

凌云飞天

创刊号

Space Travel



《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2008年10月

第一期

主办：大连理工大学航空航天学院（筹）

网址：http://turbulence.kmip.net/Space_Travel.html

编辑人员：包翠敏、马永亮、孟娟、王尔平、王奕首、吴锤结、严佳、邹丽

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

声明：本网络多媒体航空航天专业信息免费杂志的部分内容来自互联网和航空航天业界，目的是加强航空航天领域的信息交流及应用传播。欢迎读者免费订阅和投稿。如有版权问题，敬请联系，我们将在第一时间作出处理。

目 录

神七专题

中国载人航天工程官方网站正式开通	1
神舟7号 太空漫步 烙下中国印—神7专题网站.....	1
中国神七是目前世界上可利用空间最大飞船	2
“神七”使用自主研发舱外航天服 造价3000万.....	9
“神七”完成飞船与火箭对接 垂直总装已全部完成	12
专家澄清神七太空漫步等五大谣传 否认行程缩水	13
气象专家：神舟七号发射当天不能下雨或扬沙	17
宇航员踏入太空后以手代脚 每秒移动七八公里	21
技术改进舒适可靠性已提高 还有5大关节考验神七	27
Shenzhou 7's Mystery Top	31
Astronauts to test Chinese space suit on Shenzhou VII flight	32
神舟飞船将从神八开始批量生产	34
回顾“神舟”历史 飞船为何叫“神舟”	35
两艘新一代航天测量船投入神七测控	38
神七发射现场	39
“神舟七号”飞船发射成功	43
长征火箭第109次发射成功	48
神七航天员成功完成我国首次出舱活动	49
伴飞卫星将对神七飞船进行照相和视频观测	52
神舟七号顺利释放伴飞小卫星	53
专家揭秘：神7飞船返回如何保护航天员不受伤害？	54
中国“神七”载人航天飞行圆满成功	55

航空新闻

杜善义院士：复合材料至少要占大飞机已立项目的25%	59
模拟沙蚕结构可研制新型超强超轻航空材料	61
英国开发自愈材料 可让受损飞机自我修复	62
美拟派无人机深入大西洋飓风揭秘其成因	64
空客计划全球招聘500名工程师	67
美打造新型无人机 可连飞5年不降落	68
研究发现飞机过道座位最安全	71
波音公司完成美国空军E-3预警机Block 40/45批次改进的任务系统飞行试验	73
芬兰开始F-18战机第三阶段升级工作	74
柯林斯公司选定下一代航电设备的软件操作系统	75

航天新闻

美宇航员太空中和地面人员下棋 一天一步棋	76
俄向国际空间站成功发射货运飞船	78
国际空间站上的日本实验舱遭遇照明问题	79
国际空间站宇航员将使用智能化舱外宇航服	80
国际空间站马桶损坏 宇航员向 NASA 求助	81
国际空间站厕所罢工 “发现”号航天飞机急送马桶	83
“发现号”航天飞机与空间站成功对接	84
“发现”号为空间站送去新舱后平安返航	87
国际空间站开展新一轮宇宙辐射人体模型实验	88
“发现”号成功对接国际空间站	89
宇航员太空行走为空间站装“新屋”	92
“发现”号宇航员太空行走“整理”国际空间站新屋	93
美宇航局证实国际空间站电脑遭病毒攻击	94
国际空间站第二次收获大麦	96
发现号宇航员完成最后一次太空行走	97
太空性交不可避免 微重力怀孕存在副作用	98
NASA 将向国际空间站发射新型装置	100
科学家欲将国际空间站建成量子通讯中心	103
国际空间站有望“超龄”服役	104
日本空间站“希望”号实验舱再次出售实验时间	105
俄拟发射航天器侦察可能威胁地球的小行星	106
俄航天员太空行走成功拆除危险爆炸装置	107
阿丽亚娜火箭一箭双星发射成功	108
阿丽亚娜火箭成功发射两颗通信卫星	109
欧洲探测卫星 Goce 因故推迟至 10 月发射	110
欧洲航天局选拔另类宇航员：勇敢不再是标准	111
英国专家自制太空火箭 3 分钟可爬升 3.7 万米	113
美法海洋观测卫星“JASON-2”抵达工作轨道	116
芬兰太阳帆有望在三年之内进行太空飞行试验	117
美将首次发射太阳帆 理论速度可达光速 2%	118
NASA：航天飞机维修“哈勃”易遭太空碎片撞击	121
哈勃望远镜太空维修计划可能推迟	122
NASA 新一代飞船年底试飞测试逃生系统	123
NASA 提供最轻松工作 床上躺 3 个月挣 1.7 万美元	124
美发射迄今分辨率最高商用地面成像卫星	125
美拟建太空太阳能电站 用卫星向地球供电	126
美国航空航天局认为“联盟”号航天飞船依然可靠	130
美“发现号”升空有隔热物料脱落 机身未损	131

美国两架航天飞机首次同时矗立在发射场	132
亚特兰蒂斯号面临太空垃圾撞击风险加大	135
人类历史上最著名的五次太空行走	137
攻击性日益明显的美国太空战略	140
美宇航局 50 年最难堪九大失误	141
美法拟联合发射卫星监控海平面变化	148
美“发现”号航天飞机将送日“希望”号实验舱升空	149
欧航局计划发射地球重力场和海洋环流探测卫星	151
欧洲议会通过伽利略计划最终部署方案	152
欧洲罗塞塔彗星探测器近距离飞越小行星收获丰	154
伽利略计划第二颗试验卫星升空	156
伽利略计划第二颗实验卫星发出导航信号	157
欧洲首艘自动货运飞船将结束太空使命	158
法国科学家用卫星“遥控治病”	159
俄欧合作载人太空船设计方案公布 靠推进器软着陆	160
俄罗斯欧洲将联手打造新一代探月飞船	163
揭秘俄罗斯拜科努尔航天发射基地	164
俄罗斯一箭发射 3 颗导航卫星	178
维珍私人太空游飞船亮相	179
美研制重力拖拉机拉走威胁小行星	183
美国科学家将开发穿梭时空飞行器	185
加拿大将发射“手提箱卫星”探测近地小行星	187
日航天开发战略总部成立	188
日本从地面操控“希望号”实验舱进行首项科学实验	189
日本欲造“天梯” 3.6 万公里缆绳接卫星	190
日本研制太空电梯 普通人可直接乘坐进入太空	192
伊朗宣布成功发射首颗自制卫星	194
印度极地卫星运载火箭送十星上天	195
中伊泰 3 国合研卫星升空 导弹用相同技术	198
我国首颗环境卫星在太原成功发射	202
太空蟑螂产下“孙子” 俄宣布新蟑螂家族诞生	204

蓝色星球

研究证实：莫斯科三湖泊皆为大型陨石撞击产物	205
40 亿年前大撞击或使地球生命溅落月球	208
陨石中发现基因块 生命或与外星元素有关	211
美国宇航局展示 30 张惊人卫星地球图片	212
国际空间站宇航员拍到美国加州山火蔓延的场景	242
一对小行星 7 月 14 日将近距离飞越地球	244

国际空间站成功安装地震预报实验装置	246
揭秘地球十大陨石坑	247
法国科研人员用卫星为海洋“画像”	256
美宇航局公布国际空间站十佳地球照片	257
“地球之眼”太空看清斑马线 网民也可使用	268
俄：三枚火箭值班可消除小行星对地球威胁	270

广寒月宫

Diving For The Moon	271
英国成功试验钻地火箭 可穿透月表	274
美国会立法禁止宇航员在月球上长期驻留	275
月球成陨石撞击重灾区 登月恐遇新威胁	276
美观测到100多次流星撞击月球爆炸闪光	278
美将实施载人飞船重返月球计划	281
美新型月球探测器开始安装仪器 拟年底发射	282
美国为重返月球太空行走制造新宇航服	283
美公布登月火箭方案 “战神5”号38层楼高	286
美宇航局急需大量尿液研制新登月飞船	289
美国欲用月球土壤造大型月面望远镜	291
美科学家称月球上的镜子能吸引外星人眼球	293
美科学家合成月球混凝土 “琼楼玉宇”或将实现	295
科学家详解如何用月球尘土建房子	296
美宇航局用死尸试验新登月飞船安全性	300
美宇航局拨款120万美元研发月球导航系统	302
美国与八国签署合作协议共同开展探月活动	303
NASA 荒漠测试未来登月装备	307
美宇宙飞船设计惹安全忧虑 征月计划困难多	309
美推迟发射无人探月飞船	310
美国新一代探月飞船降落伞测试失败	311
印度将于10月19日发射首颗月球探测器	313
日研究人员发现月球正面和背面重力存在差异	314

金木水火土

“金星快车”号传回金星神秘云团照片	315
美欲派探测器造访太阳 途中将7次借力金星	317
探测显示金星表面风力强劲超地球飓风	320
火星表面类似热水泉结构可能孕育火星生命	322
凤凰号即将登陆 人类定居火星又将前进一步	323
“凤凰”号着陆点发现尘暴 专家称对着陆没威胁	324

美“凤凰”号探测器飞抵火星附近	326
“火星快车”将直播“凤凰”号降落火星过程	327
美“凤凰”号探测器发回首批火星图片	329
美火星勘测卫星拍到凤凰号登陆过程	333
凤凰号拍摄的有趣火星照片：凤凰号自己的影子等	335
研究人员抢修短路“凤凰”号	339
“凤凰号”可能挖到火星北极冰冻水	340
“凤凰”号可能在火星上发现冰	342
“凤凰”号伸“手”触摸火星留下似人脚印	343
科学家欲用充气式球形机器人登陆火星	345
美国宇航局指挥凤凰号第二次练习火星挖土	347
火星探测器通讯出故障 凤凰号推迟掘土任务	349
人类在火星首次得到地球以外行星的尘埃影像	351
“凤凰”号拍到高清晰度火星沙尘照片	352
“凤凰”号又出故障 土壤样本递送失败	355
揭秘美国模拟登陆火星试验	356
科学家担心“凤凰”号可能将微生物带上火星	358
火星勘测轨道器拍下火星冰原画面	360
“凤凰”号烤箱成功填满火星土壤	361
凤凰号首批土样分析没有发现水冰迹象	363
美探测器拍到昔日火星流水冲刷遗迹	365
迄今最佳火星天空照片：沙尘暴肆虐表面等	366
凤凰号发现火星土壤中生命所需矿物	376
凤凰号在火星“仙境”区域挖掘冰土	378
凤凰号可能仅剩最后一次机会寻找火星生命	379
凤凰号成功递送第二份火星土样本	380
科学家欲将火星岩石带回地球 为人类登陆火星铺路	381
凤凰号首次将叉子插入火星土壤	383
凤凰号加速火星实验以防再出故障	385
欧洲宇航局公布最新火星峡谷超清晰照片	387
美国凤凰号成功采集到火星冰样	392
欧航局“火星快车”将与火卫一“亲密接触”	393
研究发现火星在40亿年前可能有磁场	394
火星探测器拍到火星神秘土墩特写镜头	395
凤凰号首次通宵工作 烤箱门成功打开	396
美宇航局公布凤凰号拍下的火星子夜太阳照片	397
凤凰号探测器尝试新的挖掘策略采集样品	398
欧洲火星探测器近距离拍下火卫一清晰照片	400
“凤凰”号发现火星表面冰层出现裂缝	401
凤凰号烘烤第三份火星土壤样本	403

凤凰号登陆器拍到火星北极霜冻	405
NASA 欲利用微波技术开采火星地下水	407
机遇号将爬出维多利亚火星陨石坑	410
“机遇”号将远征直径 22 公里巨型火星陨石坑	412
“凤凰”号发回一幅火星“风景明信片”	414
机遇号火星车成功爬出维多利亚坑	415
“凤凰”号腿上长出神秘块状物	417
美宇航局：“凤凰”号火星探测使命再度延长	419
“勇气”号拍下火星日落图 工作已超 4 年	420
“火星快车”雷达成功探测火星地表下图像	421
美宇航局太空网回顾十大最好和最坏火星着陆	423
美宇航局公布火星高清晰平顶孤丘地形	428
瑞士研制新型火星探测器 机型微小仅重 5 斤	429
俄四名志愿者完成两周火星模拟实验	430
ExoMars 探测器将于 2013 年探寻火星生命踪迹	431
木卫四恐成地球杀手 或引发“核冬天”效应	434
“卡西尼”号传回土卫二最新图像	436

宇宙探秘

美科学家发现外太空最小行星 体积仅为 3 个地球大小	437
哈勃望远镜最后一次维修将于 10 月进行	438
欧美日联合制定太阳系外生命探测计划	453
科学家称地球人找不到外星人是因为方法不当	454
太阳上发现巨型龙卷风 高 1 万千米	455
太空望远镜捕捉到 11 大星际间宇宙爆炸	457
新图片显示银河系丢失了两条“臂膀”	464
哈勃望远镜观测到正在形成中的星系和黑洞	466
科学家首次直接探测到脉冲星内部状况	468
美将伽马射线大区域太空望远镜送入太空	469
“尤利西斯”号太阳探测器走到生命最后时刻	470
国际太阳会议热议：太阳不活跃期异常延长	471
横跨四大陆射电望远镜面世 清晰度超哈勃 10 倍	472
研究显示：星系间碰撞促使黑洞疯狂吞噬气体和灰尘	474
科学家拍到两个螺旋星系迎面撞击景象	476
哈勃拍下可怕光带特写 竟是超新星爆炸残余	477
研究称宇宙外力撞击致小行星形态各异	479
美宇航局太空大救援 拟让哈勃“看”得更远	481
探秘美国引力波实验室	482
深海建成中微子望远镜 将透过地球看太空	489

美国科学家称太阳系外巨行星上很可能存在生命	492
研究表明：宇宙中太阳系“独一无二”	495
望远镜拍到 2700 万光年之外美丽的风车星系	497
太空中可能充满微生物 或被探测器带回地球	498
哈勃望远镜拍到“鸟巢”星云	501
“哈勃”望远镜绕地 10 万圈	502
科学家称外星人很难收到人类无线电信号	503
国际空间站看到奇异景象 薄蓝云悬浮于太空边缘	505
外星人可能利用恒星构建“宇宙互联网”	508
研究称太阳系穿越银河系可能招来彗星撞地球	509
美宇航局公布系外行星图片 或存第二个地球	511
德国将发射单位强度最高激光束寻类地行星	518
科学家用流水验证霍金“黑洞不黑”理论	519
网站公布 11 个绚丽超新星爆发遗迹	521

新概念飞行器

以色列研制世界首架无人驾驶救护飞车	528
新西兰设计师发明喷气背包	530
美科学家制成世界最薄气球	533
英太阳能超薄无人机创纪录 不间断飞行三天半	534
美研发出能自学飞行无人直升机	536
美国科学家研制“飞碟” 可借助等离子起飞	538
以研发救援用无人直升机 一次最多可运送 4 名伤员	540

机器人世界

采用柔性电子附着技术 美开发出会爬墙机器人	541
美国研制出可垂直爬行的新型机器人	542
蚱蜢机器人创下机器人跳高世界记录	544
荷兰新款机器人可像人一样直立行走	546
英国研制出可自我复制的机器人	548
以色列研发出用于搜救的老鼠机器人	551
“机械战士”研制成功 可提升体力 20 倍	552
新型“机器鱼”问世 有望征服未来水世界	556
阿西莫机器人新本领：能同时听 3 个人讲话	558
日本新型立体影像显示器可供多人多角度同时观看	560
韩国开发出可与人互动的机器企鹅	561
美开发“化学机器人” 能缩身变形自动降解	562
欧洲科学家新研发智能类人机器人	564
德国制成家政机器人	566

英科学家研制出全球首个拥有生物脑的机器人	567
欧盟启动大型项目：让机器人也有“性格”	568
世界上第一个每根手指可分开活动的仿生手诞生	570
日本将推出全球首款可遥控家电的汽车导航仪	572
美设计微型机器人 可在针尖上跳舞	573

科技新知

美国科学基金会评出 2008 年度最佳科学图片	576
美国研制新型生物传感器	585
美科学家联合研发出“纳米显示屏”	587
日本开发出高精度假肢控制系统	588
日开发出新型耐低温钢 硬度和抗冲击性能一流	589
印度科学家研制纳米磁流体技术 可使热传导效率提高三倍	590
揭秘五大超级科学机器：超级神冈探测器等	591
美用食品搅拌机首次获得超稳定纳米级小泡	596
美研制成功全球最快计算机 相当于 10 万台笔记本	597
美研制新型超级计算机 可运行高精度气候模型	598
美研制超级新材料 可实现噪音消失	599
加拿大工程师欲造龙卷风发电	600
以色列首次实现用气体存储图像	601
美国研发新仪器：残障人动动舌尖就可驾驶轮椅	603
美开发面部表情自动识别新技术	604
美国研制微波枪 用噪音驱散人群	605
美研发“微波脑控武器” 让人丧失反抗能力	606
美刊公布 50 多年前核武爆炸照片	607
日本研制出非硅系高光电转换率太阳能电池	614
西班牙研发成功太阳能制冷系统	615
英国新技术可将生活垃圾变汽车燃料	616
日本开发出高强度新型复合材料	618
日本研制出通过声音判断疲劳程度的检测仪	619
荷兰科学家用巨型风筝捕获高空风能	620
美科学家变尾气为能源 提高燃油利用率	623
科学家研制智能浮游生物用于海洋勘测	624
美国宇航局研发电子鼻 可嗅出癌细胞	626
《探索》杂志：肉眼看不见的气体湍流照片	627
最新实验证明从太空传输太阳能可行	634
美网站评出十大最具颠覆性科技 互联网居首	635
国际微观世界大赛：显微镜拍摄迷人的微观世界	638
法国成立国家级超级计算机研究中心	645

电脑黑客首次攻击人类大脑 引发美国 FBI 担忧	646
--------------------------------	-----

空天学堂

What is Ergonomics (人机工程定义)?	648
Endorsed Journals about Ergonomics	649
航空航天材料	654
飞机材料	657
航天器材料	659
铝合金	661
复合材料	662
飞天之路大家言 之 环保篇——太空垃圾	667
NASA's Mars Rover to Head Toward Bigger Crater	667
NASA NanoSatellites Catch Ride on Rocket, Demonstrate Technology	679
Microsystems Fabrication Laboratory in NASA	681
New Solar Cycle Sunspot	682
New Target Launch Dates Announced as Astronauts Complete Rehearsal	683
Shake, Rattle and Roll: James Webb Telescope Components Pass Tests	685

学术期刊

AEROSPACE SCIENCE and TECHNOLOGY	687
JOURNAL OF AIRCRAFT	688
JOURNAL OF AEROSPACE COMPUTING, INFORMATION, AND COMMUNICATION	692
JOURNAL OF GUIDANCE, CONTROL, AND DYNAMICS	693
AIAA JOURNAL	697
JOURNAL OF PROPULSION AND POWER	700
JOURNAL OF SPACECRAFT AND ROCKETS	704
JOURNAL OF THERMOPHYSICS AND HEAT TRANSFER	707
The AERONAUTICAL JOURNAL	710
COMPOSITES PART A: APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING	711
Composites Science and Technology	713
航空材料学报	718
宇航材料工艺	720
航空动力学报	722
航天控制	723
空气动力学学报	724
南京航空航天大学学报	727
全部航空宇航科学技术类中文刊物	731

名校风采

名校风采: 北京航空航天大学	735
----------------------	-----

上海交大成立航空航天学院 开设民用飞机设计特班.....738

中国载人航天工程官方网站正式开通

中国载人航天工程官方网站——中国载人航天工程网9月24日正式开通。该网站网址：www.cmse.gov.cn。

神舟7号 太空漫步 烙下中国印—神7专题网站

网易神舟7号专题网站：

<http://news.163.com/special/00012U4N/2008shenzhouqihao.html>

(吴锤结 供稿)

[中国神七是目前世界上可利用空间最大飞船](#)



高 58.3 米的船箭塔组合体开始垂直转运。新华社记者李刚 摄



长征-2F 搭载神州七号飞船转运现场。新华社记者 李刚 摄



神舟七号飞船内部示意图



神舟七号飞船内部示意图

据中央电视台报道，中国空间技术研究院院长杨保华今天上午在接受央视记者采访时透露，目前“神舟”七号飞船新添加的气闸舱已配合身着舱外宇航服的航天员在地面上完成了人舱服的联合地面验证试验并已顺利过关。

中国的载人飞船“神舟”七号今年将在酒泉卫星发射中心发射升空。据媒体较

早前报道，按照计划，“神七”将搭载3名航天员升空，并将进行走出太空舱的太空漫步活动。“神七”发射，将是中国载人航天工程中又一个里程碑。在“神五”“神六”飞行中，航天员的任务主要是舱内操作和生活的自我照料。从“神七”开始，航天员活动的主动性大于被动性，对航天员的身体、技术和心理都提出了更高的要求。

据媒体报道介绍，中国自主研发的“神舟”号载人飞船整体水平达到或优于国际上第三代即最新一代载人飞船的水平，并具有自身特色。“神舟”飞船由轨道舱、返回舱和推进舱三舱构成，可容纳三名航天员，返回舱直径达2.5米，是目前世界上可利用空间最大的飞船。“神舟”飞船返回舱返回后，轨道舱可留在轨道上数月，继续进行空间科学探测和技术实验。

通过“神舟”七号飞船的发射和飞行试验，中国将突破航天员出舱活动的重大关键技术，为下一步空间站的建设奠定技术基础。

据媒体近日报道，科研人员正在备战“神舟”七号载人航天飞船发射任务。而今年“神舟七号”载人飞船上天后，老百姓还有望通过电视收看太空行走的直播。



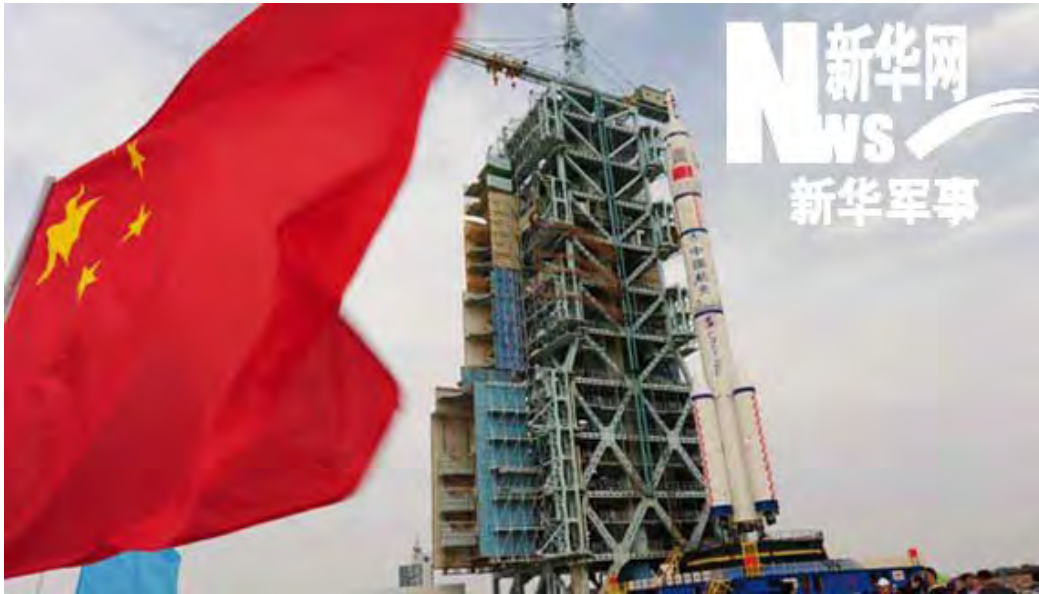
神七活动发射平台以每分钟28米的速度行驶，这是转运途中。新华社记者李刚 摄

意大利《欧联时报》9月18日刊发题为《期待“神舟七号”点燃国人激情》时评文章说，我们期待“神舟七号”点燃可以实现中国人的理想，点燃中国人激情。因为这和全人类有关，和全人类的理想有关。无论如何，我们都祝愿这次“神七”上天，能带给中国人一次浪漫、诗意、圆满的心灵之旅



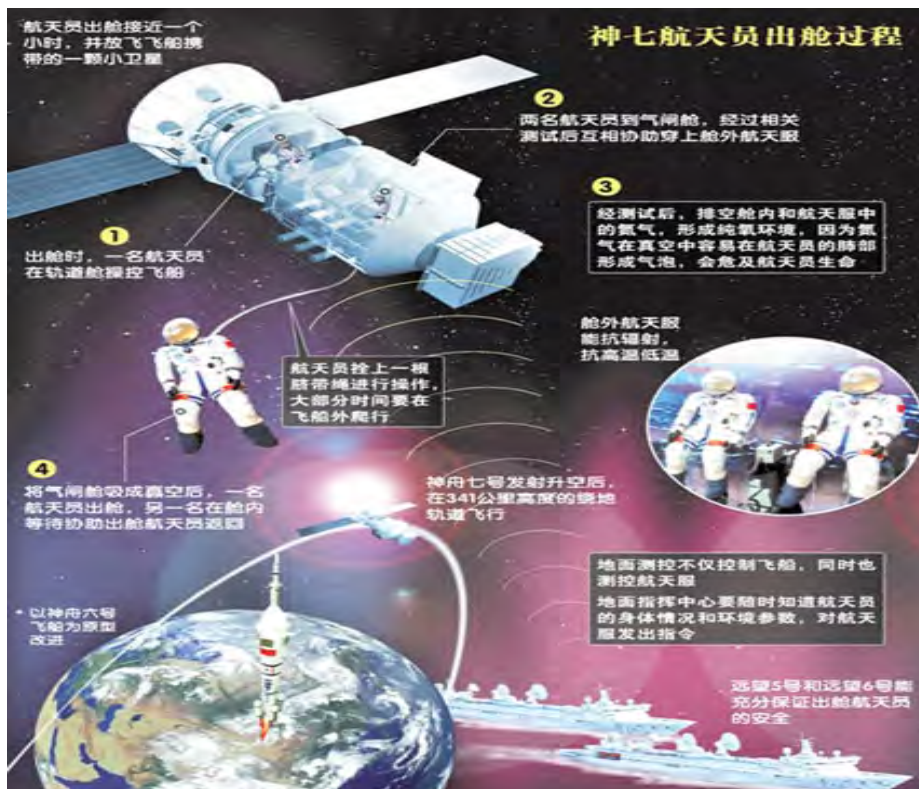
神七飞船逃逸塔的局部特写。新华社记者李刚 摄

据报道，“神舟七号”载人飞船的发射时间已经初步确定。此次“神七”共搭载3名航天员，他们中的一人还将第一次进行出舱活动，包括太空行走，这将是中国航天史上首次实施太空行走。

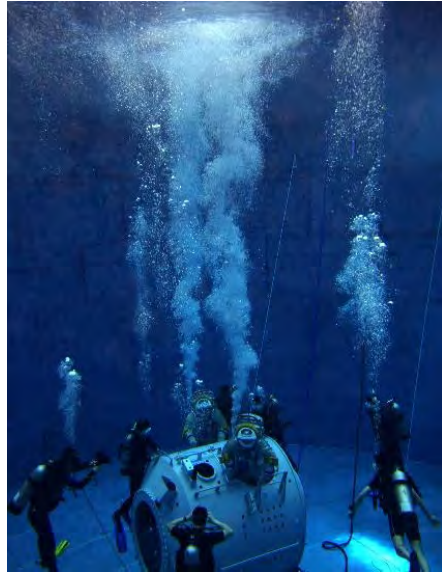


神七发射组合体沿 1500 米的铁轨转运，这是已经运至发射塔。新华社记者李刚 摄

茫茫太空，浩瀚宇宙，一直以来凭借一种不可测的神秘吸引人类去探索，去征服。回溯历史 1965 年 3 月 18 日，对于苏联航天员阿列克谢列昂诺夫来说应该是一个永远难忘的日子，而对于全人类来说又是一个里程碑式的日子。因为这一天，苏联宇航员列昂诺夫乘坐“上升”2 号飞船进行了世界航天史上第一次太空行走。



神七航天员出舱过程示意图



资料图：中国航天员着舱外航天服在水槽进行模拟失重训练和出舱活动任务训练

这一次中国“神舟七号”升空，中国航天员进行太空行走，又会是怎样一个让亿万国人激动不已的时刻呢？



资料图：中国技术人员正在对发射神七飞船的运载火箭进行最后检测

中秋节刚过，人们的思绪恐怕还在天上，然而过不了几天，另一部大戏又将在天上等着我们，这就是我们的“神七”升空。我们该用一种怎样的期待来迎接这个振奋人心的时刻？“神七”承载了国人的无限期待和理想，也因此会带给我们更多的惊喜。



资料图：中国航天员着舱外航天服在水槽进行模拟失重训练和出舱活动训练

如果把“神七”升空看作一部大片，那么这部大片可是由国人自己投资的。这么一来无疑就显得贴近，而且跟自己紧密相关。过去神五、神六上天，从未透露过具体投资。这次神七上天，中国载人航天工程新闻发言人透露，中国自主研发的舱外航天服，经过专家严格评审，各项技术指标完全满足神舟七号飞行任务需要。舱外航天服每套总重量约 120 公斤，造价 3000 万元人民币左右。如此高昂的投资，国人难免会期待更高的回报率。这样一来，“神七”受到的关注程度也就无疑大大提升。按今天先进的航天技术，出现意外情况的几率微乎其微。但毕竟发生在遥远、神秘的太空，让人总觉着有一丝不可知。正是这一丝不可知，成为这部大片最大的悬念，也是它最吸引人心的地方。

（吴锤结 供稿）

"神七"使用自主研发舱外航天服 造价 3000 万



国产“神七”出舱航天服及气闸舱(来源: 人民网)



中国舱内航天服 (资料图片)

新华网北京9月16日电(记者孙彦新)中国载人航天工程新闻发言人16日向新华社记者透露,中国自主研发的舱外航天服,经过专家严格评审,各项技术指标完全满足神舟七号飞行任务需要。

这位发言人透露说,舱外航天服每套总重量约120公斤,造价3000万元人民币左右。他介绍,舱外航天服可为航天员出舱活动提供适当的大气压力、足够的氧气、适宜的温湿度,以保障航天员的生命活动需要;航天服具有高强度,防辐射、抗微流星和空间碎片撞击,保证航天员的工作能力;航天服还能提供可靠工效保障及遥测通信保障等。

“神七”舱外航天服面料采用高级混合纤维制造而成,是中国航天的一大突破,因为此前中国的航天服有从俄罗斯进口的“海鹰”号,但这种航天服比较笨重,无论在舱内活动还是舱外都非常不方便。

“神七”航天服能防流星体 关键面料已研制成功

航天服按照功能可分为舱内航天服和舱外航天服。

舱内航天服也称应急航天服,当载人航天器座舱发生泄漏,压力突然降低时,航天员及时穿上它,接通舱内与之配套的供氧、供气系统,服装内就会立即充压供气,并能提供一定的温度保障和通信功能。航天员一般在航天器上升、变轨、降落等易发生事故的阶段穿上舱内航天服,而在正常飞行中则不需要穿着。

舱外航天服是保证航天员安全、有效完成出舱活动的重要手段。其基本功能是保护航天员不受宇宙空间恶劣环境的影响,并为航天员个体提供赖以生存的微环境。随着载人航天科学技术的发展,航天员出舱活动越来越频繁,出舱活动的时间也越来越长,对舱外航天服的设计提出了更高的要求。

舱外航天服相当于一个小型飞行器。舱外航天服具有如下特点:

(1) 舱外航天服外层防护材料是关键

舱外航天服面料是其成型的关键所在,它应具备舱内服所不具备的防辐射、防紫外线、抗骤冷、骤热等功能。因为出舱的航天员可能会遇到向着太阳的一面是200多摄氏度高温、背着太阳的一面是零下摄氏度的低温。这种骤冷、骤热的变化必须要使用特殊的材料及防护层。

我国自主设计的舱外航天服能使航天员免受太空微流星体撞伤,并能过滤一定程度的辐射。

(2) 不但隔热要好,还要能散热

为了应付极端变化的温度,大多数航天服都会用许多层纤维去隔热,并再用能够反射光的布料覆盖着最外层。在呼吸作用中,每个人都会产生热,因此每当航天员在进行工作时都会产生大量的热。如果这些热不除去,皮肤便会产生大量汗水并覆盖着头盔,航天员会因此严重地脱水。

航天服里有风扇或水冷式的布料去除过量的热。还有一件由一系列的尼龙及弹性人造纤维并由胶管交织成的“长内衣”。由航天服背部或经由管道从太空穿梭机中送出的冷水会流过这些胶管除去航天员制造的过量的热。

(3) 通讯传递系统不可少

航天服上有个纤维罩,包含了免提装置的通讯用的麦克风及喇叭,配合航天服中的传输器及接收器,可以使航天员与地面控制中心及其他的航天员通话。

(4) 主动力系统要求高

它还能产生助力,使航天员在太空穿梭机外能自由行走。在这一方面,美国的航天服做的最好。他们的舱外航天服有以气体推动的操纵杆装置,每当航天员要向某方向移动时,相应位置便会喷出气体,使航天员移动。这装置提供的最高速度为每秒三米。

(5) 输送养料排泄废物

航天员都会穿上一块吸收尿液及排泄物的布。当工作完成后,这块布便会被弃掉。航天

员需要的食水被放在一个胶袋中。胶袋可容纳 1.9 公升的食水，由航天员嘴边的一条小管及饮管连接。胶袋有一个可放置壳类食物棒的长孔供正在进行太空漫步的航天员进食。关于航天员产生二氧化碳处理，空气首先会进入一个装有木炭的盒子除去臭气，接着便会进入过滤二氧化碳的部分，随后，经过一个风扇，在纯化器被除去水蒸气后再回到水冷系统。空气的气温维持在 12.8 摄氏度，航天服上的转换装置可提供长达 7 小时的氧气供应及二氧化碳的去除。

著名航天领域专家庞之浩介绍，我国的舱外航天服将采取有保险绳的设计方式。这样可以既满足与飞船和地面保持通讯联系，也可以为舱外活动的航天员提供氧气、食物，同时排泄掉废物。

（王奕首 供稿）

“神七”完成飞船与火箭对接 垂直总装已全部完成

昨晚(9月18日)10时, 神舟七号顺利完成飞船与火箭的对接, 这意味着“神七”的垂直总装已全部完成, 静待封舱转运。酒泉卫星基地发射系统专家透露, “神七”今日将配备饮用水、食品等舱载物品, 并做好封舱的准备工作, 静待转运至发射架。

据悉, “神七”发射前的工作可以用“三垂”来形容: 垂直总装, 垂直测试, 垂直转运。昨日下午6时开始, 飞船与火箭开始对接, 飞船加注完后扣罩, 扣罩完后船罩组合体转到总装厂房与飞船对接, 对接完后, 逃逸火箭系统也已装好, 这几部分工作在昨晚 10时前已全部完成, 这也意味着“神七”的垂直总装完成。箭船对接后, 系统才成为一个整体。

酒泉卫星发射中心试验技术部总工程师王金安表示, 接下来的“神七”垂直转运是难度最大的, 对基础设施要求非常高。120米宽、1.5公里长的无缝轨道, 平度、垂直度都要求苛刻, 每十米不能超过3毫米误差; 轨宽、轨距要平行, 这样保证火箭转运过去时非常平稳。

由于发射基地温差大, 钢轨易热胀冷缩, 如果有一点点变形, 那垂直转运都无法实现, 火箭就动不了, 如何克服这一技术难点? 王金安表示, 在铁轨旁有个路基, 在路基的钢筋混凝土的浇筑工序上, 要下功夫保证它的稳定, 确保铁轨的变形和地基的变形是同步一体的。中间只要有一个环节没同步, 铁轨就会拉断或变形拱起来。

(吴锤结 供稿)

专家澄清神七太空漫步等五大谣传 否认行程缩水

国际航天界时刻关注着即将升空的“神舟七号”，对国际航天界的同行来说，他们十分关注中国“神七”发射背后的专业水准：中国的航天技术究竟有多先进？中国航天的收益有多大？中国航天的目标到底有多高……在世界的某些角落，流传着一些关于“神七”的“谣传”。

1. 太空漫步？NO，是舱外活动

澳大利亚中国航天问题专家莫利斯·琼斯博士和美国航天专家雷纳德·戴维，一直盯着中国“神七”航天员此次太空活动的细节不放，他们对中国航天员这么快就能进行太空漫步“感到不可思议”。

对此，香港《大公报》9月17日披露，新近上任的酒泉卫星发射中心主任崔吉俊少将表示，“神七”标志性的特点就是航天员出舱，但“说舱外行走并不合适，准确地说，应该是航天员舱外活动”。“神七”共有3名航天员，一人出舱，一人在轨道舱里帮助出舱，还有一人在返回舱。他进一步解释说，飞船外围有很多把手，航天员出舱后，就是抓住这些把手活动，并不是太空漫步。对于此次“神七”发射的时间定于9月25日晚上21时10分，崔吉俊称：“选择晚上发射的一个重要原因就是，保证飞船一入轨正好对着太阳，这对飞船的太阳能帆板打开并正常运作及太空人出舱活动，都是很有利的。”对于出舱活动的时间，有关方面表示，9月26、27两天的下午到傍晚，是最适合出舱的时间。

与航天员出舱活动一样引人关注的，是中国自主研发的舱外航天服。中国载人航天工程新闻发言人9月16日在接受新华社记者采访时透露，我国自主研发的舱外航天服，经过专家严格评审，各项技术指标完全满足“神七”飞行任务的需要。这位发言人透露，舱外航天服每套总重量约120公斤，造价约3000万元人民币(此前国外有专家猜测，中国航天服每套的造价为1.6亿元)。他介绍，舱外航天服可为航天员出舱活动提供适当的大气压力、足够的氧气、适宜的温湿度，以保障航天员的生命活动需要；航天服具有足够的强度，防止辐射、微流星和太空碎片对航天员的伤害，保证航天员的工作能力；航天服还能提供可靠的遥测通信保障等。

美国宇航局的专家，将中国发射载人飞船的安保工作与美国卡纳维拉尔角航天器发射的安保行动进行对比。有外国媒体近日抱怨，采访中国发射“神七”很困难，是“不自由的表现”。美国宇航局相关专家表示，美国飞船在卡纳维拉尔角发射时，国民警卫队、特种部队、反恐特遣队、当地警方和宇航局的保安，布下了“天罗地网”，不允许无关人员靠近。

香港《大公报》9月16日报道称，“神七”发射场的警戒和安全保卫任务十分繁重。为加强“神七”外围的安全工作，采取巡逻和设立检查验证点相结合的举措，对通往基地的车辆和人员实施严密管控。这些措施与美国载人航天飞机发射时的安保措施比起来，并没有“过严”之处。

2. 行程缩水？NO，聚焦核心任务

法新社9月16日引用中国政府网的消息称，“神七”9月25日发射升空，航天员9月26日或27日出舱活动，9月28日返回地球，全程持续68小时，比外界预料的“缩水”了。

美国《太空电子报》9月16日刊登澳大利亚中国航天问题专家莫利斯·琼斯的文章称，从现在掌握的情况看，中国航天员并不是在“神七”升空后数小时实施舱外活动，而是推迟到9月26日或者27日。对此，琼斯认为，这是中国航天决策者谨慎的表现：“可以让中国航天员有时间准备舱外活动的器械，同时调整航天员的身心。特别是，如果航天员在首日飞行中有太空不适的话，推迟舱外活动就更显明智了。”

琼斯博士对“神七”9月28日便返回地面“感到意外”，但他认为行程短有短的好处，比如说，航天员可以集中完成核心任务，减轻对载人飞船的保障压力。“神七”有3名宇航员，比此前“神舟”系列飞船所载的航天员人数都多，这意味它携带的太阳能电池板、食物、饮用水和氧气量都要多得多。按琼斯的测算，要维系3名宇航员在太空的生活，得准备10个人的用品，因此，在核心任务能完成的前提下，缩短时间是划算的。

3. 走美俄老路？NO，中国式跳跃发展

美国宇航专家雷纳德·戴维今年6月24日在美国太空网上发表长文，详细剖析中国航天技术在国际上的地位，明确表示，中国航天决不是“重复美俄老路”，而是“中国式跳跃发展”。

戴维表示，中国载人航天技术发展是“跳跃式”的：2003年，“神五”绕地14周；2005年，“神六”在太空翱翔5天；这次，“神七”将实施中国首次航天员舱外活动。和美国载人航天相比，中国载人航天的发展堪称“跨步，飞奔和跳跃”。

对于中国载人航天的迅速发展，有媒体和政客将其说成是“吸引眼球”和“重复美俄老路”，可专家不这样认为。美国海军分析中心亚洲事务专家迪恩·陈说：“中国载人航天吸纳了美国与苏联的经验与教训，不必一切从头开始。令人感兴趣的是，中国载人航天飞行次数比美国少得多，这种发展经验对其他国家会有很大帮助。”

迪恩·陈还特别强调：“美国和苏联在载人航天发展过程中都付出了生命的代价，而中国迄今为止非常完美，我希望中国能保持完美的记录，这对各国发展载人航天都非常重要。中国在走一条完全不同于美俄渐进式载人航天发展的道路。这种跳跃式且安全的发展，对未来人类探索太空非常重要，省钱又安全，这是航天事业跨越瓶颈的关键。”

4. 昂贵的面子工程？NO，中国技术应用超前

美国海军战争学院国家安全决策系主任、中国太空政策专家乔恩·约翰逊-弗里兹表示：“据我所知，中国在航天技术应用方面几乎没有……”

按约翰逊-弗里兹的说法，上世纪60年代，美国载人航天项目引领了“诸多的科学领域”，“这些科技是全新的，并且迅速运用到现实生活中……反观中国载人航天，看不出什么实际运用……”

对此，香港《文汇报》9月16日的报道反驳说，即将搭载“神七”飞船进入太空的微生物菌种和杂交水稻两类共8种物种，已送抵北京航天城。其中，微生物菌种包括灵芝、平菇、虫草、双孢蘑菇、杏鲍菇、茶树菇6种；杂交水稻包括“洲A”和“洲B”两种。

“中国载人航天对生物技术、通讯技术、国防科学、微电子技术的发展有极大的推动，澳大利亚中国航天问题专家莫利斯·琼斯博士说：“载人航天对一个国家综合科技能力的发展，价值无可估量。”

5. 旨在登月竞赛？NO，中国希望共同探索太空

按美国太空网9月16日一篇报道的说法，“神七”显示了中国载人航天的实力，也让外界看到了中国未来太空探索的雄心。

美国国家航空与航天博物馆史密森纳研究所的罗杰·洛纽斯表示，中国载人航天以“美国所不及的速度”迅速发展，让西方猜测，中国应该有一个“更加庞大的太空计划”，并且具备“迅速实现的能力”，能与美国再登月“拼个高下”。

美国航天界有人希望中国航天员先登月，因为那会引发新一轮太空竞赛：“我不知道中国的太空努力会有什么成果……但我觉得中国的努力会让美国政府支持航天事业。”美国宇航局长格里芬不久前在给国会的陈述中，措辞强硬地表示，担心美国丧失在太空的霸主地位，他警告说，中国正在迅速成为美国的对手：“中国在我们重返月球前实现它的登月计划，将给世界留下一个深刻的印象，那就是，美国在太空领域不仅落后于俄罗斯，也落后于中国。”

白宫行政管理和预算局发言人简·李却表示，说到和中国进行太空竞争，布什总统已经指出，无论是月球还是其他星球，美国的太空活动都是“一个过程而不是竞赛”：“美国早在几十年前就赢得了登月赛跑。”

国际航天业人士指出，中国其实一直在倡导探索太空的国际合作，甚至提出参加国际太空站的研发，西方大国却担心中国“学得太多”而拒绝了。在这种情况下，中国自立自强发展太空探索与航天科技，其最终目的是共同探索宇宙。事实是，美国看到中国航天的迅猛发展后，已于今年7月恢复与中国的航天合作会谈。

相关报道

外国网民看“神七”

在美国太空网上，中国“神七”越来越成为网民们追捧的热点。外国网民怎么看中国载人航天？

有人祝福。网民“Frapaquad”写道：“中美之间没有登月竞争，因为我们美国已经跑到终点了。再说，月球大到足以容下我们所有的人。”网民“AMMrcACrI”留言：“中国在太空中迈出一小步，对人类探索太空来说是一大步。当一个国家派人登上月球时，全世界都应该庆祝，因为努力越多，人类探索进步越快。”

有人煽风点火。网民“AMrreilly656”留言：“月球属于先到者，对其开发者。该死的《月球公约》宣称，月球资源属于全人类，这让我想起了16世纪有人将地球分成两半球，一半归西班牙，一半归葡萄牙。”

有人妒忌。网民“AMluckyLuciano”表示：“中国进行太空探索，我们已经给他们上了一把锁，现在只需继续超越他们两步即可。”

(吴锤结 供稿)

气象专家：神舟七号发射当天不能下雨或扬沙



高58.3米的船箭塔组合体开始垂直转运。新华社记者李刚 摄

神舟七号飞船18日完成了与长征2F火箭的对接。昨天，“神七”从总装测试厂房转运至发射区，完成了火箭转场。按照目前的技术条件，火箭转场基本不存在“技术难度”，但是刮风、下雨等自然天气对转场影响还是很大。

转场时间1小时5分到10分

根据数据资料，昨天在火箭转场现场，地面的风力达到了8米/秒。虽然昨天的转场非常平稳顺利，但是风速却是之前令众多专家担心的问题。酒泉卫星发射中心试验技术部气象室主任刘汉涛也表示，转场之前的风比较大，风向也有些变化，心里有压力。不过整体上昨天的转场只比原计划晚了几分钟。这次转场的速度“创了纪录”，大概在1小时零5分到10分钟的样子，是神一到神七历次转场中最快的。

对于为何在转场时对风速要求严格，原酒泉卫星发射中心总设计师徐克俊表示，垂直整体转运的时候，主要是对风速的要求。现在最大风速的限制条件是每秒14米，但出于保险考虑，目前基地的“降遏设计”是10米/秒。也就是说，为确保万无一失，只要风速超过10米就不转运了。“在转运过程中，我们可以进行适当的调节，风大一点，震动明显一点，就让车走得慢一点，减少风对转运设备的影响。”徐克俊说。

神七发射不能有扬沙

在转场中，除了风速的问题，下雨也是另一个影响火箭顺利转场的重要因素。徐克俊表示，转运的过程中不能有雨。转运的过程中有雨，工作人员无法遮盖，会影响到飞船与运载火箭的电气性。

“垂直整体转运时火箭是裸露在空气中的。如果下雨，水万一进入到船舰中来，测到哪儿造成短路，那就不值得了。也正因为是这样，所以我们的三垂发射技术是先进的，预报了今天的天气是好的，我才转运。不好，我就待在厂房里面，就不出来。垂直整体转运的优势就在这儿。”徐克俊说。

对于接下来的神七发射，气象室主任、总工刘汉涛表示，当天不能下雨，不能有扬沙天气，也不能出现其他的极端天气。“距离发射还有好多天，不好预测，还早。”刘汉涛表示。

对话发射场系统总指挥崔吉俊

“火箭转场最怕风”

新京报：今天云很多，风也不小，运输过程中有没有什么特殊安排？

崔吉俊：天气还可以。没有更多的保护措施，平稳向前推就行了。

新京报：那现在的技术难度在哪儿？

崔吉俊：现在没有技术难度。早的时候，像1998年前还是有，我们要先测震动，看频率有多高，幅度有多大，组合比有什么影响，这些数据都已经掌握，所以现在没问题。

新京报：那我们还有什么要担心的吗？

崔吉俊：最担心的一个是风。担心轨道，轮子有时有点摇，不太匹配，或者地基发生了某些变化，咬合有点问题。经测验，目前比较保险，没什么问题。

新京报：今天转运结束后，还会有什么工作，会庆祝一下吗？

崔吉俊：没有庆祝活动。到了那边还有很多工作。到了之后，要最终锁定火箭，把支撑架放下来，进行一些初瞄准。然后发射工作平台要转过来，还要合拢抱住。还要给整流罩通上风，这些工作完成大概7点了。

新京报：火箭和飞船的燃料什么时候到位？

崔吉俊：飞船燃料已经在里面。火箭里面没有，是空壳，在发射前要加440吨推进剂。通过管路往里面压。

原酒泉卫星发射中心总设计师徐克俊

“装船物品大多数已到位”

新京报：今天的转运与以往有什么变化？

徐克俊：一样，转运非常顺利平稳。

新京报：转运之后，对火箭我们还要做什么事？

徐克俊：所有的检测都做完后，在火箭发射的头一天，对运载火箭进行燃料加注。

新京报：一定都要在前一天吗？

徐克俊：不一定，也可能我加注完了，当天就进入8小时发射倒计时。但是我们这一次的安排是头一天加注，休息一晚上，第二天再发射。时间更充裕。

新京报：飞船上的所有配给都已经到位了吗？

徐克俊：装船的物品大多数都已经进去了，但是还有人随身携带的物品还没有进去。

新京报：人大概是怎么进入飞船呢，现在是密封着的。伴星在什么位置？

徐克俊：在火箭国旗位置对着的平台上，有一个喇叭口，对着轨道舱的船舱，就是从那儿进去。

新京报：飞船发射那天，你最希望天气是什么样的？

徐克俊：万里晴空，风调雨顺就行了。没有雨风，符合发射条件。

“花絮”飞船为“新娘”宇航员当“新郎”

昨天在火箭转运现场，火箭系统的总设计师荆木春、总指挥刘宇与“神舟之父”戚发轫等老总一边沿着转运轨道走，一边发出爽朗的笑声。

“每次看到飞船与火箭对接，我都想，就像把自己的亲生女儿嫁了出去。”戚发轫感慨的说。“那你们的火箭就是新郎官啰。”一位老总向荆木春打趣。荆木春忙谦虚道：“我们可不敢自称新郎官。我们只是抬轿子的。”刚刚接任火箭总设计师的荆木春看上去很年轻，他灵机一动，就把火箭的最本质的运输功能给点了出来。

“那谁是新郎呢，不能只有新娘没有新郎啊。”

荆木春指着远处的宇航员系统的老总陈善广说：“他们的宇航员才是真正的新郎官。”

总指挥是“制作人” 总设计师是“导演”

神六时的火箭总设计师刘竹生昨天也以神七顾问的身份来到了转运现场。

他与航天科技集团总经理马兴瑞几个老总谈到兴处，刘竹生等人蹲到了地上以石为笔，以地为纸，现场画起了图纸。

在回答记者总指挥与总设计师到底谁大谁小时，刘竹生说出了一个很妙的比喻：相较于拍电影，总指挥就是制作人，总设计师就是导演。总指挥要管人管钱，而总设计师就管技术问题。

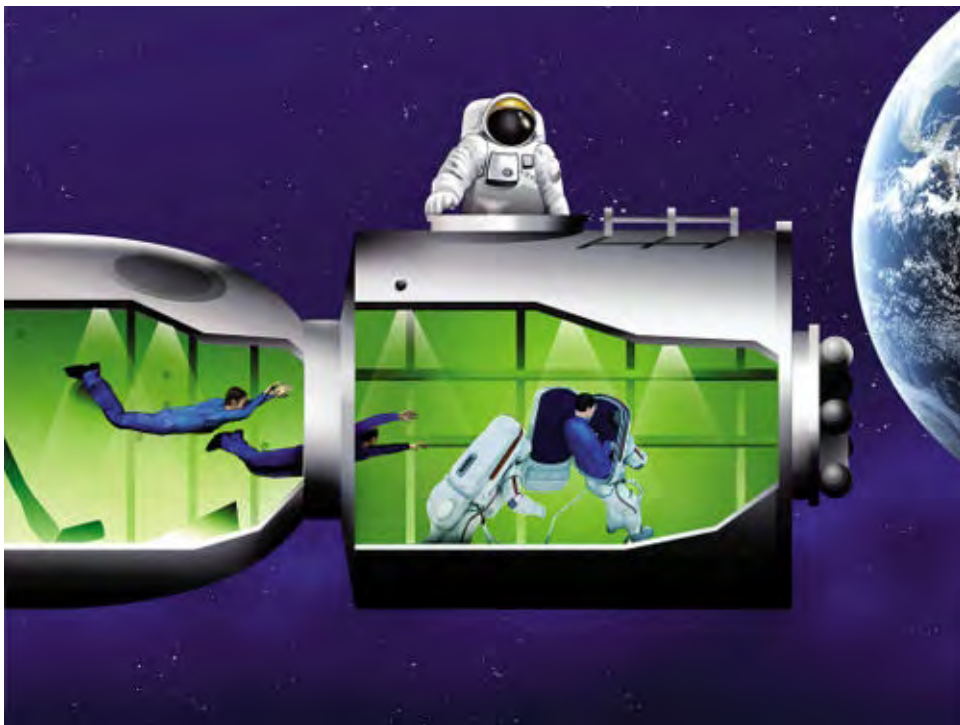
（吴锤结 供稿）

宇航员踏入太空后以手代脚 每秒移动七八公里

“神舟七号”将进行两项重要的太空科学实验。从航天员操作角度而言，释放伴飞小卫星，航天员只须在舱内操作指令即可；而材料外层空间暴露实验，则须航天员出舱后，于返回进舱前取回固体润滑材料实验样品。

据透露，这项舱外实验是关于固体润滑材料和太阳能电池薄膜材料在外层空间暴露下的性能变化及其失效破坏机制的研究，目的是推动中国新材料、环保等高科技产业的技术进步。

这些实验材料将在微重力、真空、热辐射等环境下经受长达 43.5 小时的考验。



每秒行走七八公里

宇航员踏入太空后将以手代脚

航天员一旦踏入太空，将以“叹为观止”的速度行走，因为他的速度可以和神舟七号同步，如果“神七”的飞行速度和“神六”相当，相对于地球来说，宇航员太空行走时速就会达到 2.8 万公里，相当于每秒走出七八公里。

所谓的“太空行走”，实际上是航天员出舱活动，太空实则无路可走，所以太空行走主要不是靠脚，而是用手。宇航员出舱拿实验材料的时候，是抓着特定的把手前行，并不是“拽着绳子跑”。

气闸舱

凡有执行出舱活动任务的载人航天器，必须设置气闸舱。气闸舱是一种特设的专用小舱室，可供两名航天员同时在里面穿、脱航天服。“神七”的轨道舱中，就是比“神六”多设计了这样一个“夹层”。

气闸舱的主要特点是有内、外两扇门，内闸门与座舱相通，外闸门与太空相通。航天员在出舱前，先在外闸门关闭的情况下打开内闸门。等进入气闸舱，穿好航天服后，再关闭内闸门，以防止座舱中的空气外泄。

舱外航天服

舱外航天服比舱内航天服设计与功能都要更为复杂，俨然是个小卫星，具备独立的操作系统，以保证航天员离开太空船也能有气、液、电的供给，以维持生存、工作和通讯需要。

舱外服的外层防护材料具备防辐射、防紫外线、抗骤冷、抗骤热等功能。我国自主设计的舱外航天服“飞天号”可以在 -120°C 至 120°C 温度范围内具有足够的柔韧性，又具有耐太空辐射和宇宙漂浮颗粒物等侵害的特殊性能。此次一同出战的除了一套“飞天号”，还有从俄罗斯进口的“海鹰号”。

据专家介绍，两名航天员前后可能要花40个小时，才能把两套航天服组装起来，其中包括拧螺钉、装密封圈、密封检漏到最后报告地面“可以出舱”等步骤。之所以不能在地面组装好带上飞船，是因为气闸舱没那么大的地方，高度无法容纳。

硬件

安全带和限制器

安全绳索的作用大致有二：在早年或初期太空行走时，要用一根由多条管道组成的“脐带”，从母航天器中伸出，连接到航天服上，通过“脐带”输送氧气、压力、冷却水和电力；另一个用处则相当于登山运动员的安全绳索，一旦有意外状况发生，留守气闸舱的宇航员可以将出舱的队友“扯”回来。

太空工具

太空工具可辅助航天员完成太空行走中的各项任务。

载人机动装置

安全带的长度有限，一般在十几米，太长容易扭曲、打结甚至断裂，所以使用安全带的航天员，只能在母航天器附近活动；而载人机动装置能携带相当量的高压氮气，可以让航天员到达距离航天器百米远的地方活动。除了“太空摩托艇”外，还有“飞行座椅”。

工具

三人同行配置最优

空间站通常应在有三名航天员的情况下才能进行太空行走，其中两名航天员同时进入气闸舱以便相互照应，另一名航天员留在空间站内负责操纵和监测系统，并检查在太空行走的航天员情况，以便出现安全问题时，及时采取救护措施，帮助他们返回空间站。

吸氧排氮按部就班

位于轨道舱中的两名字航员互相协助穿好航天服，在换衣检测完毕后，先泄压，然后打开舱门。但最终“走”出舱门的却只是其中一人，因为另外一人必须留守在舱内，协助队友出舱、入舱。若有突发情况，留守者还要通过安全绳将出舱队友拽回来。

出舱前，航天员必须在气闸舱内完成吸入纯氧、呼出氮气的程序，目的是预防减压病。

饮水进食排泄不愁

为了方便航天员的出舱活动，航天器的里外都安装了一些扶手，航天员可用手握住一个扶手来回移动身体，抵达目的地取回固体润滑材料试验样品后返回。

航天员出舱时间如果比较长，航天服内还配备了饮水、进食、甚至小型排泄系统。

关门复压任务完成

航天员回到轨道舱后，关闭舱门。回舱后，首先进行舱外航天服漏检，检漏没有发现异常问题后，轨道舱开始复压，舱外航天服则开始增压，待到轨道舱与舱外航天服压力平衡后，航天员才能脱掉舱外航天服。

出舱

出舱三步

第一步

①进入轨道舱

第27圈（出舱前3小时），两名航天员进入轨道舱（另一人留在返回舱），关闭返回舱舱门。

②穿舱外航天服

第28圈，两名航天员进入轨道舱后，互相协助穿好航天服，同时充分吸氧。经测试后，开始排空舱内和航天服中的氮气，形成纯氧环境。

③泄压开门

第29圈，出舱时，先将轨道舱泄压到2KPa，与飞船外的真空状态保持一致，两名航天员合作打开舱门。

第二步

①“飞天”

“飞天”航天员（穿国产舱外航天服并携带电脐带，电脐带为舱外航天服提供电和有 线通信）出舱。

②活动

航天员借助舱外活动扶手、栓系固定装置等沿轨道舱外壁I象限向前端框移动，到达

后返回，向轨道舱外壁 IV 象限移动，并取回固体润滑材料试验样品。

③科学实验

用 CCD 立体相机近距离为“神七”拍照。照片展现“神七”高速运行的独特景致。航天员还进行拧螺钉、设备安装等操作。

第三步

①回舱

航天员回到轨道舱后，关闭舱门。

②复压

航天员进行舱外航天服漏检，检漏合格后，轨道舱开始复压到 40KPa，待舱载氧瓶给舱外航天服增压至 80KPa 后，轨道舱复压到 91KPa 的正常压力。

③脱舱外航天服

第 30 圈，航天员脱掉舱外航天服。

④ 5 个气囊

航天员从舱外回到轨道舱后，5 个复压气瓶用于恢复舱内的气压用。

舱外航天服

头盔头盔壳用高强度聚碳酸酯制成，有减震、隔热、消声、通风和供氧的功能；面窗有过滤紫外线的作用，以保护眼睛。

服装服装由多层组成。最里面的一层是液冷服，用于带走身体发出的多余热量；第二层是加压服，有 3 层，内层用有通风管的尼龙制成，中层与外层之间充气，外层用涂氯丁橡胶的尼龙制成，以维持服装内的气体压力；第三层是限制服，其作用是限制加压服向外膨胀；第四层是防热服，也有多层；最外层是服装外套，由涂铝薄膜制成，除防热外，还起着防磨损、防燃烧、防微流星和空间碎片的作用。

手套通过有全密封性的腕圈与服装连接。手套按航天员手的大小定制，手指部分有波纹结构，便于操作，同时要求保证航天员触觉敏感。

太空背包内装环控生保系统，与舱外航天服一起，实际上构成一个微型载人航天器，保证航天员能在开放的太空中生存与执行任务。

环控生保系统由供氧装置、空气再生系统、温度控制系统、监测系统和无线电通信系统等组成，其功能是向航天服内输送氧气和冷却水，维持航天服内的压力和温度，实施通风、散热，以及为航天员提供与载人航天器或地面之间的通信。

靴子靴子有加压靴和外套靴两层。

专家：神七航天员遭遇空间碎片概率极小

浩瀚太空中充斥着难以计数的空间碎片，随时会给各种航天器带来致命的冲击。但是，中国科学院空间环境研究预报中心主任龚建村认为，神七在飞行期间遭遇空间碎片的概率

在百万分之一以下。

在神舟七号载人航天飞行期间，预计将有 10 个左右的危险时段可能会遭遇空间碎片的碰撞，只要避开这些危险时段，碰撞的概率都是在百万分之一以下。即使是在那几个危险的时段，飞船或航天员与空间碎片碰撞的概率也在万分之一以下。

空间碎片是人类空间活动的产物，包括完成任务的火箭箭体和卫星本体、火箭的喷射物、航天员的抛弃物、空间物体之间碰撞产生的碎块等，是空间环境的主要污染源。

空间碎片的飞行速度平均每秒 10 公里，最高时速达每秒 16 公里。在这样的速度下，一个 1 厘米的碎片就可以把拥有各种防护功能的飞船打穿一个洞，航天员的舱外航天服更经不起碰撞。

神七发射进入倒计时 胡锦涛为航天员壮行

中国载人航天飞船“神舟七号”计划于 25 日晚 9 时 07 分至 10 时 27 分择机发射，外媒最新追踪报道称，中国已做好了发射准备，“神七”的发射已进入倒计时，中国国家主席胡锦涛已为 3 名航天员壮行。



美联社最新报道称，“神七”发射的倒计时已开始。“神七”将把 3 名中国航天员送上太空，其中 1 名航天员还将实施中国的首次太空行走。

报道还称，中国国家主席胡锦涛在酒泉卫星发射中心问天阁会见了担任“神七”飞行

任务的3名航天员，为他们壮行。电视直播了壮行场面。报道援引胡锦涛对身着太空服的航天员的话称：“你们一定能够圆满的完成这一光荣而神圣的使命，祖国和人民等待着你们凯旋归来！”

报道还指出，本次“神七”飞行任务可能将历时3-4天，是中国从2003年首次实施载人航天以来最具挑战性的航天任务。此次宇航员将进行的太空行走——舱外活动，将有望帮助中国发展相关重要技术，从而使中国能够在未来建造其首个空间站。

路透社报道称，周四(25日)，中国准备实现进一步向太空进军的计划，“神舟七号”载人飞船将载着3名宇航员发射升空。此次计划还包括太空行走，这也是中国由来已久的科技梦想。

报道指出，这是自2003年10月，中国成为继俄罗斯和美国之后掌握发射载人航天飞船技术后，中国第三艘载人航天飞船。这次发射可能会实现中国首次太空行走计划，而这次“舱外活动”的成功对中国实现长期目标十分重要：未来十年，中国希望建造轨道空间站，实现登月。

法新社、英国广播公司等外国媒体也对“神七”发射进入倒计时予以关注，并进行了。

此外，外国航天机构也对“神七”的发射予以了关注。其中，俄罗斯航天局25日在其网站刊载文章称，中国的“神舟七号”载人飞船即将升空，中国宇航员将在距地343公里的太空展开太空行走。

技术改进舒适可靠性已提高 还有 5 大关节点考验神七

夜间发射、飞船满负荷飞行、航天员出舱行走……在中国载人航天史上，神舟七号将填补多项空白。

“载人航天飞行从来是高难度、高风险的任务。从发射、出舱到回收，3名航天员与他们乘坐的神舟七号飞船至少要在6个关节点上经受严峻考验。”中国载人航天工程总设计师周建平在酒泉卫星发射中心接受新华社记者采访时说。

那么，这6大关节点是什么？

关节点一：发射（9月北京时间25日晚9点10分，神舟七号飞船已经成功发射升空）

载人航天飞行中，在火箭点火、起飞、上升和返回阶段，出现致命故障的可能比较大。

承担神七发射任务的是长征二号F型运载火箭，这是我国可靠性最高的火箭，已先后成功将6艘飞船送上太空。火箭的可靠性已经从发射神舟一号时的0.97提高到了发射神舟七号时0.98，被誉为“金牌火箭”。

尽管如此，发射场系统为了确保航天员安全，还是实施了一系列应急预案。

100多米高的发射塔增加了逃逸救生滑道，在紧急情况下航天员可以由此滑道下滑至地下掩体安全撤离。飞船发射采取远距离测试发射模式，可以在距离发射塔1500米外进行控制发射，发射安全程度大大提高。

飞船上升段的应急救生共设立了8种模式，其中大气层内4种、大气层外4种，针对不同阶段的特点，采用相应的措施和手段。

专家解读（发射场系统总指挥崔吉俊）：50年的历史积淀、100多次成功发射各类卫星和飞船的经验，再加上世界先进的科技手段和现代化的管理方式，是酒泉卫星发射中心确保发射成功的信心保证。

关节点二：变轨

神舟七号飞船在飞行到第5圈时，将在地面指挥控制中心的控制下，由椭圆轨道转变为近圆轨道。变轨能否成功，对飞船能否按计划完成各项飞行任务和准确返回地面预定着陆场至关重要。

飞船发射升空后，进入的是距地球表面近地点高度约200公里、远地点约350公里的椭圆轨道。在椭圆轨道上飞行的飞船，高度和速度时刻都在变化，每个点的数据差异比较大，返回时方案设计较为困难。实施变轨控制，就是要将飞船推入距地球表面约343公里的圆形轨道。

飞船变轨的实现，北京航天飞行控制中心的精确计算和精确控制至关重要。当飞船收

到北京飞控中心发出的变轨指令后，将通过控制飞船上的发动机的工作时间长短、推力大小和方向来修正自身的飞行轨道。

专家解读（北京航天飞行控制中心主任朱民才）：在我国首次绕月探测中，我们通过精确计算和精确控制延长了嫦娥一号卫星的寿命。在神七任务中，我们有信心同样高质量地完成测控任务。

关节点三：航天服组装与穿着

从飞行的9圈开始，航天员就要开始为出舱活动做准备，其中最重要的是进行航天服的拆包、组装、测试、穿着，整个过程要持续14个小时。

航天器研制的正常周期是10年，而中国人研制舱外航天服，只用了不到4年。航天员将穿着中国研制的“飞天”舱外服实施舱外活动。

舱外航天服是世界上最精密、最复杂的“服装”，虽然航天员在进行了严格的组装和穿脱训练，但在真正的太空环境中还是第一次。航天员必须严格按照程序，一步一步实施，任何一个环节的疏漏都可能导致意想不到的后果。

专家解读（神七航天员刘伯明）：虽然我们在水下和地上进行了多次模拟训练，但毕竟和真实的太空环境是有很大区别的。到底有什么区别，等我们回来再告诉大家。

关节点四：气闸舱泄复压

出舱活动之前，航天员需要在轨道舱内完成空间环境和载人环境的切换。气闸舱泄压的成功与否，将直接决定航天员是否能够按计划出舱。

泄压并不是简单地打开舱门，将空气排放到空间，而是需要通过大量的分析计算和地面试验找到泄压过程中最佳速度和压力控制点。舱内的气压要始终和航天服的状态相协调，从一个大气压到泄压完成是一个循序渐进的过程。

在降压的过程中，航天员需要吸氧排氮。航天员在穿航天服时吸入纯氧，约半个小时后置换完血液里的氮。泄压之后，航天员穿着航天服站在舱内接近零压力的环境下，也就是相当于站在太空环境下。

与出舱过程相反，航天员从太空回到飞船内，要经历一个复压过程。

专家解读（载人飞船系统总设计师张柏楠）：我国出舱活动技术复杂、起点高，特别是气闸舱设计巧妙，设计理念上安全可靠，出舱程序也十分合理，同时还可以兼顾出舱支持和航天生活两种功能。

关节点五：出舱活动

根据预定计划，从第29圈开始航天员出舱活动30分钟，这是整个神七飞行任务的最大难点和亮点。

舱外活动对于航天员和地面操作人员而言，是“双重考验”。舱外航天员需要在另一位航天员的配合下按计划完成空间润滑材料和太阳能电池极板的实验项目，地面人员则要保证“天地”联系畅通并提供必要的支持。通信设备、照明设备、操作界面、摄像机……任何一个细节都直接影响出舱活动的成败。

在这个过程中，就连小小的返回舱舱门都是“生死之门”。舱门打得开、关得上、密封可靠是3个非常重要的环节。在真空、高低温、失重等太空环境下，将舱门打开，并非轻而易举，航天员需要完成开保险锁、开关转动手柄、拉开舱门、给舱门套上保护罩等一套规定动作。舱门若不能保证密封，则可能出现灾难性后果。

专家解读（中国航天员科研训练中心副主任杨利伟）：航天器自动化程度很高的情况下，制约任务成败的因素更多地来自心理而不是操作上。在出舱活动这样对航天员自主性要求很高的任务中，心理状态会在很大程度上影响执行任务的能力。

关节点六：穿越“黑障”

当飞船在太空中飞行最后一圈时，测控指挥部门向飞船注入返回指令，飞船开始制动返回。制动发动机的点火时间必须精确控制，点火时间相差1秒钟，就会使飞船落点位置相差9公里。

再入大气层的飞船返回舱必须穿越极为危险的“黑障”阶段。与空气的高速、高温摩擦，使得返回舱表面形成一个等离子区，飞船与外界的无线电通信因此大幅衰减，甚至中断。这对飞船的性能和航天员的心理、生理都是严峻考验。这一段“最难熬的时光”一直要持续到返回舱距离地球约40公里处，“黑障”才会消失。

紧接着，如果飞船降落伞能够正常打开、反推发动机能够精确点火、防震赋形座椅能够及时启动，3名航天员就可以稳稳着地。

专家解读（着陆场系统总指挥隋起胜）：航天员着陆后，着陆场系统将采取空中搜救航天员、地面处理返回舱的方式，在第一时间搜救并转运航天员。我们将全力以赴，确保为神舟七号飞行任务画上一个圆满的句号。

神七运载火箭技术改36项 大大提高舒适性可靠性

中国载人航天工程运载火箭系统总指挥刘宇接受媒体采访时说，用于“神七”任务发射的“长征二号F”运载火箭在技术状态方面原则上保持不变，针对提高可靠性和舒适性做了局部改进，共有三十六项技术改动，火箭可靠性评估值从原来的零点九七提升到零点九八，航天员安全性指标达到零点九九七，乘坐的舒适性也得到进一步改善。

刘宇称，“神七”运载火箭三十六项改动中，有两项技术攻关最值得关注：一项是在火箭助推器内安装了“变能量蓄压器”，目的是进一步降低火箭上升过程中的振动，让航天员乘坐起来更舒适；另一项是把二级尾舱增压系统的导管材料由铝合金换成了不锈钢，进一步提高火箭的可靠性。因此，“这枚火箭将更安全、更可靠、更舒适”。

为获得必要的图像分析资料，研制人员除继续保留“神六”时在火箭外部、整流罩里安装摄像头外，又在“神七”运载火箭的二级尾舱里加装了第三只摄像头，能够对主发动机、游机以及机舱热环境进行监测，为后续改进工作的提供分析依据。

中国载人航天工程火箭系统总设计师荆木春透露说，从“神九”开始，“长征二号F”运载火箭将迎来大规模改进，改进过程分两步走，第一步是发射目标飞行器的“长征二号F”改进型运载火箭，外观上，改进型运载火箭将去掉逃逸塔，整流罩的直径增大；

内部结构上，“长征二号 F”改进型运载火箭对惯性测量系统重新进行可靠性设计，采用新的制导控制方案，电子设备也将实现更新换代，火箭的入轨精度将提高一个量级，运载能力大幅增加，故障容限度将达到两度故障也能正常工作，火箭重量更轻、体积更小、集成度更高。第二步则是研制新一代的“全液氧煤油中型运载火箭”。

“神七”运载火箭全长五十八点三米，起飞推力六百零四吨，运载能力八点一吨，是中国目前“长征”系列运载火箭中可靠性、安全性最高的火箭。

Shenzhou 7's Mystery Top

by Morris Jones

Sydney, Australia (SPX) Sep 24, 2008

Most of the mysteries surrounding the Shenzhou 7 mission have now been solved through media disclosures and some deductive reasoning on the part of analysts. But there's one outstanding mystery. We don't know exactly what is sitting on top of the Orbital Module of the Shenzhou 7 spacecraft.

Photography and diagrams of this part of the spaceship have been rare. When they have appeared, they have usually been vague.

The best photography of the spacecraft reveals a cluster of four small spheres, surrounding a slightly rectangular box.

What exactly is this? The gear placed at the front of the Shenzhou spacecraft has changed on different missions.

Sometimes, it's been obvious to see what it was. Antennas look like antennas, and a camera box looks like a camera.

This one is less clear. It seems probable that the spheres are gas tanks. But what do they hold? This could be extra air for Shenzhou's cabin. When the spacewalk is conducted, all of the air in the spacecraft's orbital module will be vented into space. This will need replenishing. These tanks could supplement the spacecraft's regular atmosphere reserves.

Alternatively, this could be air for the spacewalker. We still don't fully know if the spacewalker will use an internal air supply or a feed from an umbilical.

The box could be control equipment for regulating the gas from the tanks. I once thought that this could be the small satellite camera that will photograph the spacewalk. But recent Chinese statements seem to indicate that this satellite will be hand-launched by the astronauts themselves.

The satellite will probably be stored inside the spacecraft, and thrown out the hatch. The box, in any case, does not seem to resemble a free-flying spacecraft.

The general lack of any remote sensing equipment on the orbital module is understandable. Unlike previous missions, the Orbital Module of Shenzhou 7 will not be flying an extended mission after the main spacecraft returns to Earth.

Dr Morris Jones is an Australian spaceflight analyst. He is the author of "The Adventure of Mars" and "When Men Walked on the Moon".



The general lack of any remote sensing equipment on the orbital module is understandable. Unlike previous missions, the Orbital Module of Shenzhou 7 will not be flying an extended mission after the main spacecraft returns to Earth.

(吴锤结 供稿)

Astronauts to test Chinese space suit on Shenzhou VII flight

by Staff Writers

Beijing (AFP) Sept 24, 2008

Chinese astronauts will give a Chinese-made spacesuit its first real test when they attempt the country's first-ever spacewalk during the Shenzhou VII mission set to blast off late Thursday.



Mastering spacewalk technology is crucial for China's eventual plans to develop a space station as astronauts will need to be able to work outside their spacecraft to make repairs or carry out inspections, experts said.

Government websites have said 42-year-old air force pilot Zhai Zhigang will test the new "Feitian" spacesuit, named for a flying Buddhist goddess.

Another member of the three-man flight crew will join Zhai in a decompressurised orbital module during the manoeuvre, expected Friday or Saturday.

"The spacesuit Zhai will wear is a Chinese design, while that worn by his back-up is Russian," said Joan Johnson-Freese, a specialist on China's space programme at the US Naval War College.

"The Chinese suit has been tested in vacuum chambers, but I think having a back-up in a proven (Russian) suit made out of proven material is prudent, in case of emergency."

The suit is being touted by China as a major breakthrough for the country and its ambitious space-exploration plans

The suit, weighing 120 kilograms (264 pounds), is made of "advanced synthetic fibres" and is so supple that an astronaut could bend over and pick up a coin while wearing it, Chinese state-run media reports have said.

However, it is said to still offer adequate protection from the harsh cold of space and the sun's intense ultraviolet radiation.

Officials have been quoted saying the suit can provide nourishment, water and oxygen for up to seven hours and that drainage systems allow the discharge of carbon dioxide and human waste.

Zhai's backup is not slated to leave the orbital module but will do so in case of any emergency arising from a possible malfunction of the Chinese spacesuit, which reportedly cost up to 160 million yuan (23 million dollars).

According to Morris Jones, an Australian space analyst who writes about China's

programme, Zhai will remain tethered to the main spacecraft during the walk via the lifelines providing oxygen and communications.

"They are mainly interested in perfecting the spacesuit and the ability to work in space," Jones told AFP.

According to Chinese press reports, more than 30 technologies will be tested during the mission, including a Chinese made airlock which will depressurise an orbital module ahead of the walk and repressurise it after it is over.

"The orbital module of the spacecraft is like a second crew cabin that doubles as an airlock," Jones said.

"Without an airlock, the entire spacecraft would be exposed to a vacuum during the spacewalk."

China has also installed new technology on its rocket engine to reduce vibrations during the lift off, he added.

(吴锤结 供稿)

神舟飞船将从神八开始批量生产

将成为我国空间站至地球的天地往返运输工具

“从神舟八号开始，神舟飞船将基本定型，进入批量生产阶段。”飞船系统总设计师张柏楠9月26日接受新华社记者采访时透露。

张柏楠说，“神舟八号飞船将有两个重要使命，一是突破空间交会对接技术，二是实现载人运输飞船定型。”

“神舟飞船定型后，不再做大的改动，将成为我国空间站至地球的天地往返运输工具，也能为其他国家提供人员和货物的天地运输服务。”

定型后的神舟飞船具备三个特点：第一，可靠性、安全性更高；第二，能够运输3人飞行7天，具备与空间站交会对接的能力；第三，国产化水平高，能够批量生产，短时间高密度发射。

如今世界上正在使用的天地往返运输工具，主要有美国的航天飞机和俄罗斯的联盟号飞船，这两种航天器无不经历了数十次试验才最终定型。

仅仅发射8艘飞船就能生产制造成熟的天地往返运输器，这在世界航天史上是史无前例的。

从神一到神七，神舟飞船从未重复，每一次发射都是一次重大突破，以极高的效率连上7个大台阶。

张柏楠说，神舟飞船技术起点很高，设计分析到位。而大量地面试验和7次太空飞行也使飞船各项性能指标得到了充分验证和考验。因此，飞船定型具备良好的技术基础。

定型后的神舟飞船外形结构上与目前基本一致，内部装修更加舒适和人性化。

张柏楠介绍，神舟八号飞船初样船已经开始地面试验，通过所有试验后，正样船将开工生产。

(吴锤结 供稿)

回顾“神舟”历史 飞船为何叫“神舟”



中国航天逐渐走向成熟，吸引了世界的目光 CFP 供图

1992年1月，党中央作出实施我国载人航天工程的决策之后，为这个举世瞩目的“中国第一船”取什么名称，备受国人和世界关注。1993年，当时的载人航天工程办公室向参加飞船研制的各单位发出了“为中国飞船征集名称”的通知。很快，“华夏”、“九州”、“腾龙”、“神舟”等众多带有中国特色的名称被推荐出来，经慎重考虑，载人航天办公室建议用“神舟”为我国飞船命名。

从字面上看，“神舟”意为“神奇的天河之舟”，又是“神州”的谐音，象征着飞船研制得到了全国人民的支持，是四面八方、各行各业大协作的产物；同时，“神舟”又有神气、神采飞扬之意，预示着整个中华民族都将为飞船的诞生而无比骄傲与自豪。1994年初，“神舟”这个名字最终从众多的方案中脱颖而出。

载人航天工程包括八大系统

中国载人航天工程是我国航天史上迄今为止规模最大、系统组成最复杂、技术难度和安全性要求最高的跨世纪国家重点工程，目前由航天员、空间应用、载人飞船、运载火箭、发射场、测控通信、着陆场、空间实验室等八大系统组成。

中国载人航天工程的八大系统涉及学科领域广泛、技术含量高度密集，全国100多个科研院所、3000多个协作单位和数十万工作人员承担了研制建设任务。

在即将实施的神七飞天任务中，共有航天员、空间应用、载人飞船、运载火箭、发射场、测控通信和着陆场七大系统参与飞行任务。

中国在轨卫星已达40多颗

中国航天测控稳定实现了多星管理，目前管理的在轨卫星达 40 多颗。

中国西安卫星测控中心测控部主任李权介绍说，我国从上世纪 80 年代开始实行卫星长期管理，并逐步实现向多星管理的转变，大致分为三个阶段。

第一阶段：1984 年 4 月至 1990 年 4 月，属于探索阶段。卫星的长期管理以测控站为主。

第二阶段：1990 年 5 月至 1997 年 4 月，属于规范阶段。卫星的长期管理统一由西安卫星测控中心组织实施，走上了规范化管理轨道，对卫星故障的应急处置能力大大提高。

第三阶段：1997 年 5 月至今，属于多星管理阶段。随着“东方红三号”卫星和“风云二号”气象卫星为代表的卫星的相继使用，我国发射的卫星由试验转向在轨应用。为适应多星管理，西安卫星测控中心自主研发了在轨卫星管理自动化系统、遥测数据自动分析系统等一大批软件，突破了航天测控领域一系列关键技术，对卫星管理逐步实行高轨道全时监控、低轨道多弧段跟踪、短周期轨道保持，为实现我国在轨卫星全时、高效、安全管理，建立了高起点的技术平台。

24 年来，中国卫星长期管理和多星管理从无到有、从小到大，先后管理了 7 个种类、数十颗卫星，累计跟踪 6 万圈次，发令 15 万余条，排除故障 100 多次，使 10 多颗卫星寿命延长一倍以上。

神八神九瞄准对接神十搭建空间站

即将择时发射的神舟七号飞船，在中国人飞天“大事记”上占有怎样的战略地位？中国工程院院士、神舟飞船首任总设计师戚发轫指出，神七飞行任务属于中国载人航天发展的第二阶段，并且是第二阶段的第一步，即实现航天员首次太空行走。在这“第 2.1 步”之后，神八、神九将继续完成“第 2.2 步”——航天器空间对接，结束第二阶段；再后的第三阶段，才可能由神十建立有人进出的空间站。

国人对 2003 年 10 月杨利伟搭乘神五上天，2005 年 10 月费俊龙、聂海胜搭乘神六上天记忆犹新。戚发轫院士认为，从发射神一至神四无人飞船，到发射神五载人和神六双人飞船，我国已将航天员安全送入近地轨道，通过一段时间运行，进行对地观测，并使航天员安全返回地面，这都标志着中国载人航天工程第一阶段圆满完成。此次神七任务不仅载多人，且不再是“室内运动”，而是要舱外走出“太空步”。

神七飞船的气闸舱和出舱航天服因此成为两大关键技术，并已被我国科研人员自主掌握。比起之前的神舟系列飞船，神舟七号在轨道舱、返回舱之外，多出一个气闸舱。该舱有一道舱门与轨道舱相通，另一道舱门通向太空，是航天员出舱必经的“过渡舱”。专家介绍，气闸舱功能有二：一是防止打开舱门时舱

内气体被快速泄光，二是供航天员出舱前进行气压调节，预防减压病发生。航天员从气闸舱步入太空后，出舱航天服能为他提供跟飞船内一模一样的生存环境，确保他在高真空、高辐射的空间环境下生存活动。

神七任务将验证我国航天员出舱工作能力，意味着飞天第二阶段具备可持续条件。按规划，该阶段的下一步将通过神八、神九实现两个航天器的交会对接，航天员可以经由“对接机构”，从一个航天器转移到另一个航天器，并能用其中一个航天器控制整个组合体。这尽管不能算真正的空间站，但一个航天实验室将得以建立，为第三阶段“建立空间站”做技术准备和技术实验。

据透露，在神七的“第2.1步”和神八、神九的“第2.2步”后，神十将迈入“第3.0步”时代——分多次对接，如搭积木般建立一个长期有人驻守、并可自由进出的空间站，做地面上无法完成的工程、技术和科学实验，这一切都将依赖此次神七任务提供的空间出舱技术。乐观估计，这些步骤可望2020年左右完成。

回顾“神舟”历史

1999年11月20日6时30分，神舟一号飞船成功发射，飞船在轨绕地球飞行14圈，11月21日3时41分，飞船返回舱安全返回预定的内蒙古主着陆场。

2001年1月10日1时0分，神舟二号飞船成功发射，飞船在轨运行7天，共绕地球飞行108圈，1月16日下午飞船返回舱返回预定的内蒙古主着陆场。

2002年3月25日22时15分，神舟三号飞船成功发射，飞船在轨运行7天，共绕地球飞行108圈，4月1日，飞船返回舱安全返回预定的内蒙古主着陆场。

2002年12月30日0时40分，神舟四号飞船成功发射，飞船在轨运行7天，共绕地球飞行108圈，2003年1月5日19时18分，飞船返回舱安全返回预定的内蒙古主着陆场。

2003年10月15日9时0分，神舟五号飞船成功发射，飞船在轨绕地球飞行14圈，10月16日6时23分，飞船返回舱安全返回预定的内蒙古主着陆场，航天员杨利伟自主出舱，健康状况良好。

2005年10月12日9时0分，神舟六号飞船成功发射，飞船在轨运行5天，共绕地球飞行77圈，2名航天员费俊龙、聂海胜在飞船返回舱和轨道舱内按计划完成了一系列科学试验。10月17日4时33分，飞船返回舱安全返回预定的内蒙古主着陆场，2名航天员自主出舱，身体健康状态良好。

(孟娟 供稿)

两艘新一代航天测量船投入神七测控

为确保神舟七号及后续航天试验任务顺利进行，我国新建造的2艘新一代航天测量船——远望五号、六号船投入使用。这对“姊妹船”是具有国际先进水平的大型航天远洋测量船。

远望五号船于2005年12月开工建造，2007年12月具备执行任务能力，2008年上半年参加并圆满完成了两次卫星发射海上试验任务，全船综合性能得到了实战验证。

远望六号船于2006年4月开工建造，2008年7月具备执行任务能力。

我国自主研制设计的第三代航天测量船，与第一、第二代航天测量船相比，设计更加先进、合理，数字化、标准化、系列化和通用化程度明显提高，设备设施更加齐全，功能更加完善，是集船舶建设、航海气象、电子、机械、光学、通信、计算机等领域最新技术于一身，由通用船舶平台和航天测控装备两大部分组成，分为船舶、测控、通信、气象4个系统。满载排水量2.5万吨，抗风能力可达12级以上，能在南北纬60度以内的任何海域航行。

船上装有S波段统一测控系统、C波段统一测控系统和C波段脉冲雷达通信等大型测控通信设备，能够完成对火箭、卫星、飞船等各类航天飞行器的海上跟踪测控任务，并能与任务中心进行实时通信和数据交换。全船成功采用了减震降噪技术和变风量空调系统，同时在舱室布置上也更人性化，使船员长期远洋生活的舒适性得到明显改善。（新华社）

（孟娟 供稿）

神七发射现场



飞船、火箭、逃逸塔组合体转运盛况



试验队员为飞船加注作准备



“神舟”与“神箭”进行组装对接



袁家军检查“长二F”火箭防热罩的可靠性



曹刚川与航天科技领军人相聚在发射一线



马兴瑞与飞船“两总”检查发射前的程序



对飞船进行检测



试验队员在对火箭进行测试

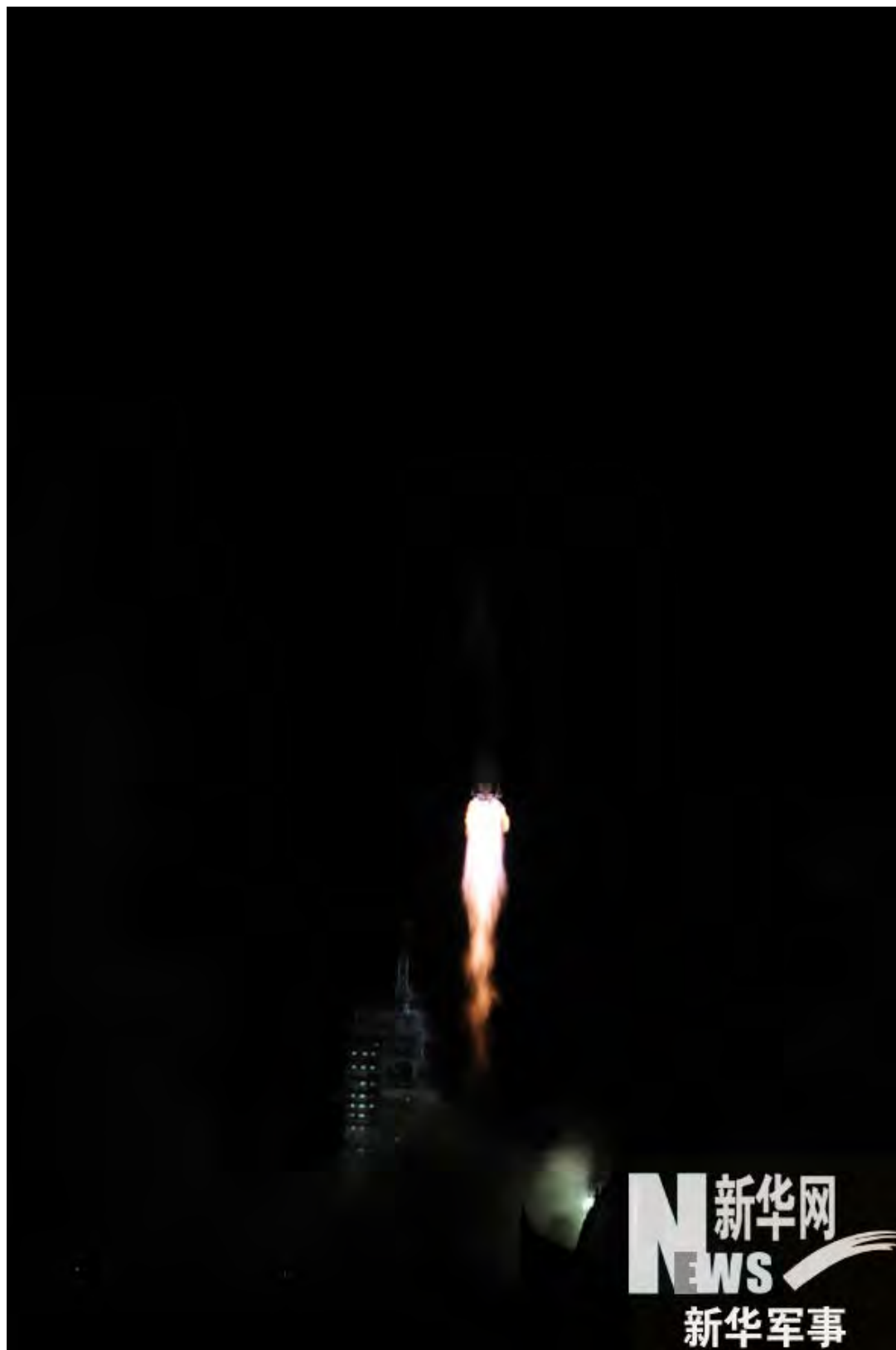
(孟娟 供稿)

“神舟七号”飞船发射成功

长征火箭第109次发射成功



准备发射



发射瞬间



升空



化为远处的亮点（新华社记者徐壮志摄）

9月25日21时10分，长征二号F型运载火箭点火，神舟七号飞船升空。

点火第12秒，火箭向东稍偏南的方向实施程序拐弯。此时，火箭距地面高度为211米。

点火第120秒，火箭抛掉逃逸塔，这是火箭第一个分离动作。

点火第159秒，火箭一二级分离成功，一级坠落。此时，火箭已经飞过了平流层和中间层，正在接近大气层边缘。

点火第200秒，整流罩分离。

神舟七号飞船上升运行260秒后，位于酒泉附近的副着陆场承担的飞船上升段应急返回搜救任务解除。

飞船正常上升运行370秒后，着陆场系统银川搜救责任区任务解除。

第500秒，二级火箭关机，船箭组合体继续向前滑行。

点火583秒时，飞船与火箭在高度约200公里处成功分离。北京航天飞行控制中心传来航天员向地面报告“船箭分离”的声音。

载人航天工程总指挥常万全在酒泉卫星发射中心宣布：神舟七号飞船发射成功。

另据新华网北京9月25日电（记者张汨汨 白瑞雪）随着长征二号F型火箭将神舟七号飞船顺利托举上天，中国长征系列运载火箭已累计109次发射成功。

中国独立研制的长征系列运载火箭有长征一号、长征二号、长征三号和长征四号四大系列，共12个型号。火箭近地轨道、地球同步转移轨道的运载能力分别达到12吨和5.2吨，可用于发射多种轨道的不同卫星，入轨精度达到国际先进水平。

将神舟七号载人飞船送入太空的长征二号F型火箭，是中国目前唯一用于发射载人飞船的火箭。

长征二号F型火箭可靠性指标达到0.97，航天员安全性指标达到0.997，是中国航天史上技术最复杂、可靠性和安全性指标最高的运载火箭。火箭能够安全可靠地将飞船送入预定轨道，同时，在飞出大气层之前，若出现重大故障，能按救生要求使航天员安全脱离故障危险区。

到目前为止，长征二号F型火箭已经成功地将4艘神舟号无人飞船和3艘载人飞船送入太空预定轨道，发射成功率达到100%。

（吴锤结 供稿）

长征火箭第 1 0 9 次发射成功

新华网北京 9 月 2 5 日电（记者张汨汨 白瑞雪）随着长征二号 F 型火箭将神舟七号飞船顺利托举上天，中国长征系列运载火箭已累计 1 0 9 次发射成功。

中国独立研制的长征系列运载火箭有长征一号、长征二号、长征三号 and 长征四号四大系列，共 1 2 个型号。火箭近地轨道、地球同步转移轨道的运载能力分别达到 1 2 吨和 5 . 2 吨，可用于发射多种轨道的不同卫星，入轨精度达到国际先进水平。

将神舟七号载人飞船送入太空的长征二号 F 型火箭，是中国目前唯一用于发射载人飞船的火箭。

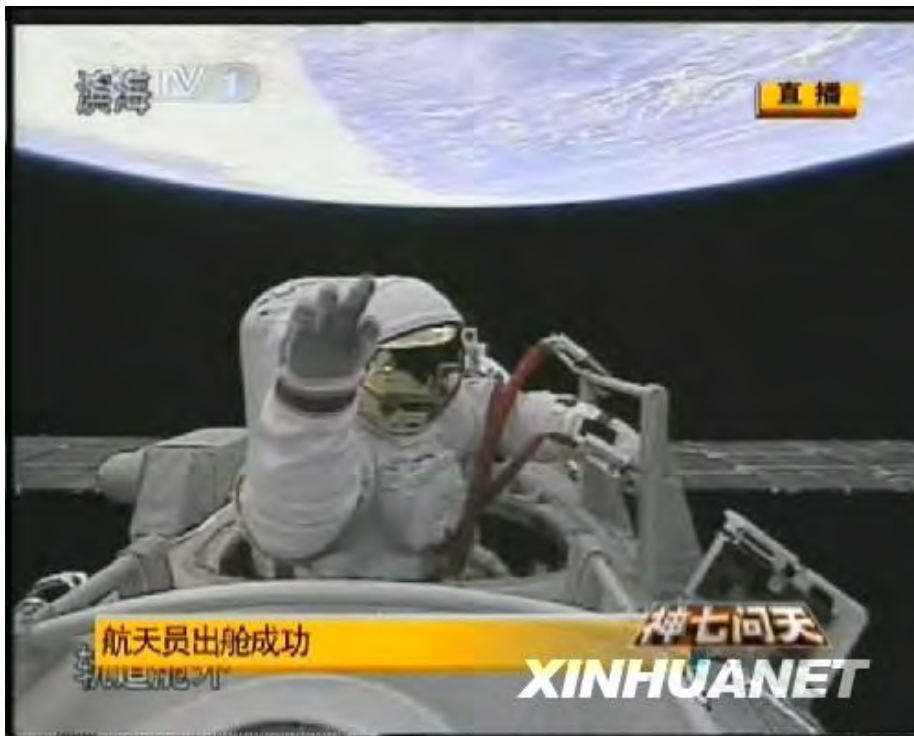
长征二号 F 型火箭可靠性指标达到 0 . 9 7，航天员安全性指标达到 0 . 9 9 7，是中国航天史上技术最复杂、可靠性和安全性指标最高的运载火箭。火箭能够安全可靠地将飞船送入预定轨道，同时，在飞出大气层之前，若出现重大故障，能按救生要求使航天员安全脱离故障危险区。

到目前为止，长征二号 F 型火箭已经成功地将 4 艘神舟号无人飞船和 3 艘载人飞船送入太空预定轨道，发射成功率达到 1 0 0 %。

（孟娟 供稿）

神七航天员成功完成我国首次出舱活动

翟志刚在太空迈出第一步，实现了中国人的第一次太空行走



9月27日，执行神舟七号载人航天飞行出舱活动任务的航天员翟志刚出舱后挥手致意。



9月27日，执行神舟七号载人航天飞行出舱活动任务的航天员翟志刚出舱。



9月27日，执行神舟七号载人航天飞行出舱活动任务的航天员翟志刚在舱外挥舞中国国旗。

北京时间九月二十七日下午四点五十九分，神舟七号航天员翟志刚成功返回轨道舱，这标志着中国历史上第一次太空行走成功完成。

下午一点三十三分，神舟七号返回舱门关闭，航天员出舱执行太空行走任务开始。随后翟志刚和刘伯明两人开始穿舱外航天服，三点二十左右，两人全副武装，其中担任出舱任务的翟志刚身着“飞天”舱外航天服，刘伯明则身着俄制“海鹰”舱外航天服。

三点四十，两人将舱外航天服逐步加压，而轨道舱则慢慢泄压，直至逐步接近真空状态。四点十六分，北京航天飞控中心发出出站指令。差不多同时，轨道舱第一次泄压完毕，舱内气压由一个标准大气压降至七十千帕，当舱内气压降至两千帕时可满足航天员出舱条件。

四点三十三分，飞控中心发出指令：“神舟七号，打开轨道舱门，按程序启动出舱”。

四点三十四分，神舟七号航天员翟志刚开始出舱，在刘伯明的帮助下，翟志刚一只手固定身体，一只手将轨道舱门解锁，缓缓打开舱门，整个开门过程持续十多分钟。

四点四十四分，翟志刚开始出舱进入太空，他向地面报告：“神舟七号已出舱，身体感觉良好，向全国人民，向全世界人民问候。”洁白的航天服上，鲜艳的五星红旗格外醒目。

四点四十八分，翟志刚在太空迈出第一步，中国人的第一次太空行走开始了。刘伯明上身出舱，递给翟志刚一面五星红旗，翟志刚向着镜头挥动，指控大厅里掌声雷动。

在翟志刚的太空行走过程中，身上始终有两条安全系绳与母船相连，每一步操作之前，他都要先在舱壁的扶手上固定好安全系绳的挂钩，一根固定好了，另一根才能改变位置。

经过十分钟的太空漫步后，四点五十八分，北京航天飞控中心发出指令：“神舟七号，返回到轨道舱”。

四点五十九分，翟志刚结束太空行走，返回轨道舱。

(吴锤结 供稿)

伴飞卫星将对神七飞船进行照相和视频观测

“神舟七号飞行将首次开展航天器平台在轨释放伴星，以及卫星的伴随飞行试验。”载人航天工程应用系统常务副总设计师赵光恒接受新华社记者采访时介绍说。

伴飞小卫星由中科院上海微小卫星工程中心研制，采用了两舱结构一体化设计，用轻型镁合金材料作为主结构框架，整星重量不超过 40 公斤，卫星具有光学成像、大容量压缩存储、机动变轨、自主导航、多模式指向、测控数传等多种功能。

伴星技术是国际航天领域的一项重要应用技术，神舟七号飞船开展这项工作的任务目标是：试验和验证伴星在轨释放技术；伴星释放后，对飞船进行照相和视频观测；在返回舱返回后，由地面测控系统控制，择机进行对轨道舱形成伴随飞行轨道的试验，为载人航天工程后续任务中交会对接和拓展空间应用领域奠定技术基础。

（孟娟 供稿）

神舟七号顺利释放伴飞小卫星

卫星将在地面控制下环绕神七轨道舱飞行

[科学网 祝魏玮 杨冰 姜宁报道] 北京时间9月27日19时24分，神舟七号飞船运行第31圈，飞船搭载的伴随卫星被成功释放。

伴随卫星被释放后，以缓慢速度逐渐离开飞船，并在距飞船1公里范围内对飞船进行摄像和照像，之后（约40分钟），存储图片将通过测控网传到北京飞行控制中心。航天员返回地面后，北京中心通过对星上下传数据进行分析运算，生成变轨参数后注入伴随卫星，控制其逐步接近轨道舱，并最终实现围绕轨道舱飞行。从卫星释放到实现伴飞，预计将在10天内完成。

据北京航天飞控中心飞管室主任刘俊泽介绍，伴随卫星安装在神舟七号飞船轨道舱前端，重约40公斤，具备光学成像、全球卫星定位系统导航（GPS）、统一S波段测控（USB）等多种功能。9月25日伴随卫星与飞船一起发射升空，进入预定轨道。此后，北京中心对卫星的运行状况进行了严密监视和判断，通过发送遥控指令和注入数据，逐步实施了对星上部分设备加电、星上飞行程序设置和伴随卫星释放准备程序启动，为释放卫星做好了准备。

据了解，这是我国首次开展微小卫星伴随飞行试验，试验任务的成功将为大型航天器的在轨故障诊断和安全保障奠定基础，同时对延伸和拓展航天器的功能和应用将起到积极作用。

专家揭秘：神7飞船返回如何保护航天员不受伤害？

载人航天工程着陆场系统总指挥隋起胜 27 日在接受新华社记者采访时说，神舟七号载人飞船返回地面需要经历 4 个阶段：制动飞行阶段、自由滑行阶段、再入大气层阶段、着陆阶段。

一是制动飞行阶段。当飞船在太空中运行最后一圈，经过好望角上空时，测控指挥部门向飞船注入返回指令，飞船调整飞行姿态，按程序点燃发动机制动，完成离轨操作任务，进入返回轨道。

二是自由滑行阶段。由于此时飞船是保持无动力的飞行状态，这一阶段也叫大气层自由下降阶段或过渡阶段。当飞船飞行高度降至距地球约 140 公里时，推进舱与返回舱分离。推进舱在穿越大气层时烧毁，返回舱继续下降。

三是再入大气层阶段。这时，返回舱距地球约 100 公里，飞船表面和周围气体摩擦产生巨大热量，在飞船表面形成的高温等离子气体层将屏蔽电磁波，使飞船在约 240 秒的时间内暂时失去与地面的联系，这就是通常所说的“黑障”现象。返回舱距离地球约 40 公里时，“黑障”现象消失，返回舱恢复与地面通信联系，继续下降。

四是着陆阶段。当返回舱降至离地面约 10 公里时，便进入最后的着陆阶段。回收着陆系统开始工作，弹出伞舱盖，连续完成拉出引导伞、减速伞、主伞的动作，飞船开始缓缓下降。在距离地面约 1 米时，4 台反推火箭发动机点火，使飞船以 1 米-2 米/秒的速度实现软着陆。

从太空返回的飞船以每秒数千米的速度进入大气层后，主要是借助降落伞和反推火箭来减速和平安着陆，从而保护航天员不受伤害。

由于受到大气阻力的作用，飞船在进入大气层以后，速度会迅速下降。到距离地球表面约 15 公里时，飞船速度由超音速下降到亚音速，稳定在 200 米/秒左右。如果飞船以这样的速度冲向地面，航天员着陆时所受到的冲击，仍然如同从 100 层高楼上飞身跳下。

飞船减速首先依靠降落伞。当返回舱下降到距地面大约 10 公里的高度时，返回舱自动打开伞舱盖，引导伞打开后，再拉出减速伞。为了减少开伞冲击力，减速伞还特意设计为两级充气，分两次打开，使返回舱的速度下降到 80 米/秒左右。

减速伞工作 16 秒钟后，与返回舱分离，同时拉出主伞。主伞也采取两级充气的方法，先张开一个小口，然后慢慢地全部张开，使返回舱的下降速度逐渐由 80 米/秒减到 40 米/秒，然后再减至 8 米-10 米/秒。

然而，即使是以 8 米/秒的速度着陆，飞船所受的冲击力仍可能对航天员的脊柱造成损伤。飞船距离地面大约 1 米时，安装在返回舱底部的 4 台反推火箭还将点火工作，使返回舱速度一下子降到 2 米/秒以内。

此外，具有缓冲功能的航天员座椅在着陆前也开始自动提升，从而使冲击的能量被缓冲吸收。为了最大限度地吸收冲击的能量，航天员座椅上还铺设了一套根据航天员身材量体定制的缓冲坐垫。

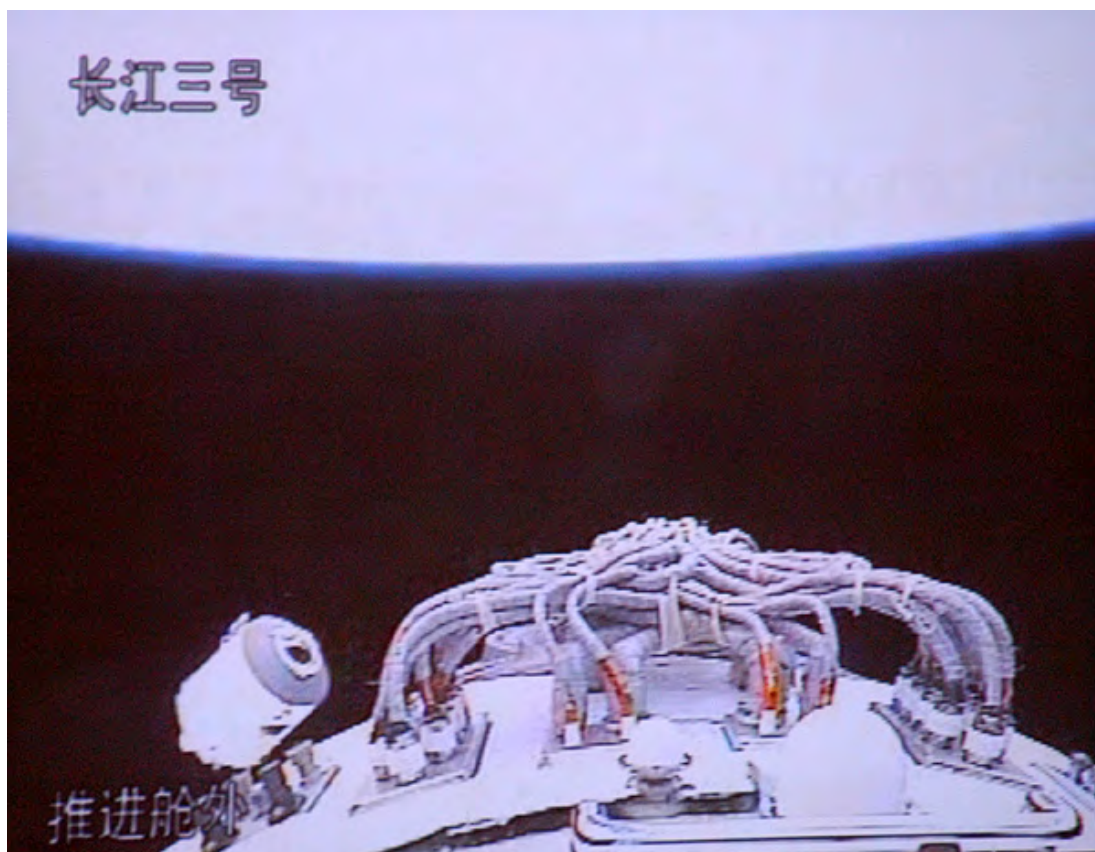
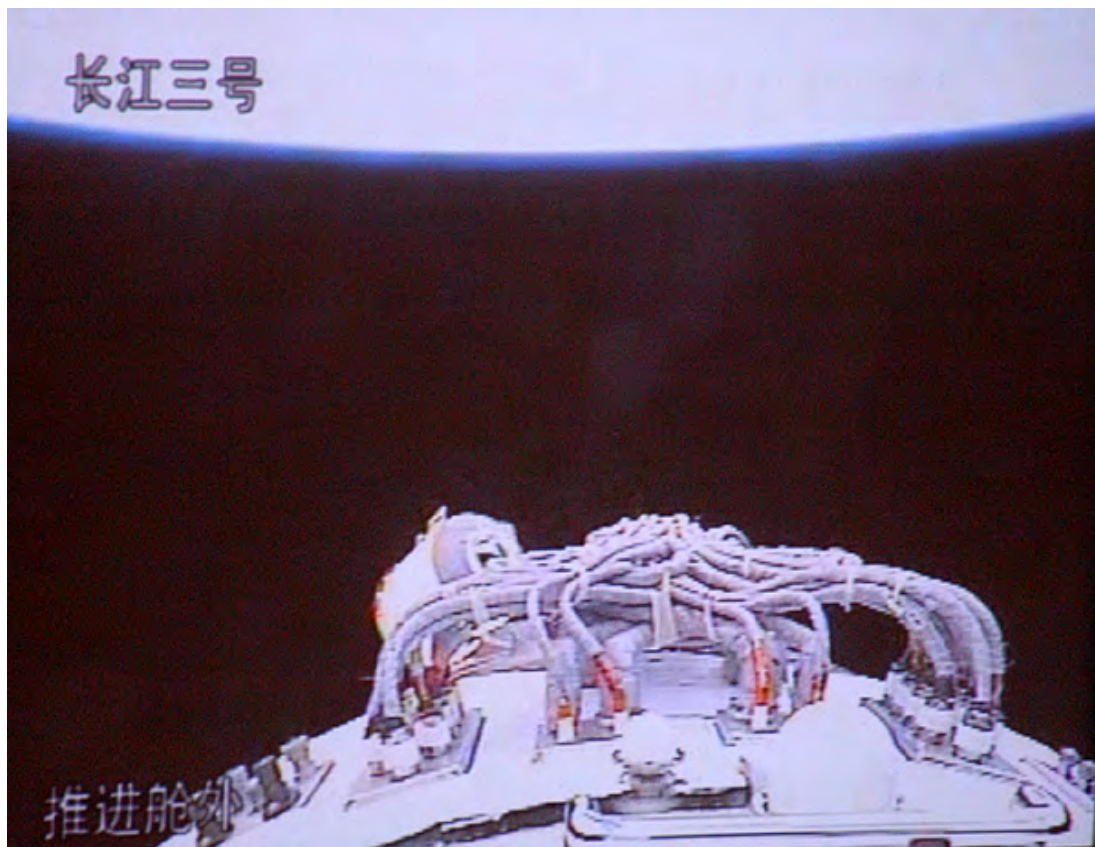
(吴锤结 供稿)

中国“神七”载人航天飞行圆满成功



翟志刚、刘伯明、景海鹏全部出舱（电视截图）





(新华网记者 黄硕 摄)



9月28日，神七返回舱主降落伞打开。新华社发（电视截图）



红外拍摄画面。（电视截图）

9月28日16时57分，“神七”轨道舱与返回舱分离。

17时12分，北京航天飞控中心向各测控点发出落点预告，飞船飞过印度洋上空，向祖国飞来。

17时26分，神舟七号飞船返回舱主降落伞打开。北京飞控中心大厅里响起掌声。

17时37分，神舟七号飞船在内蒙古中部预定区域成功着陆。随后，执行飞行任务的航天员翟志刚、刘伯明和景海鹏安全出舱，中国神舟七号载人航天飞行获得圆满成功。中国载人航天工程总指挥常万全宣布，神舟七号载人飞行任务圆满成功！中国国务院总理温家宝宣读了中共中央、国务院、中央军委的贺电。

(吴锤结 供稿)

杜善义院士：复合材料至少要占大飞机已立项目的25%

在此次中国科协年会专门为大飞机设置的第26分会场上，大飞机复合材料制造技术研讨会正在举行。中国复合材料学会理事长、中国工程院院士杜善义提出，复合材料是世界航空发展的趋势，代表着一个国家飞机工业的水平，我们已经立项的大飞机项目上复合材料至少要占25%。

复合材料提上日程

在第十届中国科协年会第26分会场，杜善义告诉记者，“大型飞机目前突出强调安全性、经济性、舒适性和环保性，这些性能上的高要求决定了对复合材料需求的迫切性和必然性。因此，复合材料技术跃升为大飞机三大关键技术之一。”

复合材料是一种由高强度、高刚度增强材料构成的新型材料，具有高强度、高刚性，良好的抗疲劳性、抗腐蚀性等一系列优点。在飞机上采用复合材料意味着可以明显减轻飞机的结构重量、提高飞机的性能。

在世界范围内，先进复合材料诞生于20世纪60年代末，大型客机早于20世纪的70年代初就开始了先进复合材料应用的历史进程。

欧洲空中客车集团研制的超大型客机A380目前已交付使用，该机复合材料占25%。美国波音飞机公司研制的B787飞机已成功下线，即将开始首飞并交付航线使用，其应用复合材料占50%左右；由于复合材料的应用而大幅减轻了飞机重量，使B787飞机提高燃油效率达20%。

从外表看B787飞机，除机翼、尾翼前缘、发动机挂架外，几乎看不到金属。该机为世界上第一个采用复合材料机翼和机身的大型客机，其应用水平远远超过B777和A380。世界公认，这是复合材料发展史上的一个重要里程碑。

有专家称，复合材料在军机、直升机、无人机上的用量早已达到或超过50%，如今大型客机上的用量也超过了50%，这给业已存在的飞机结构复合材料化趋势涂上了浓墨重彩的一笔。

相关建议

杜善义是我国力学和复合材料领域的知名专家，长期致力于力学和复合材料的教学和科研工作。“用多少、用到什么程度、怎么用？这是大飞机项目中复合材料面临的重大问题。杜善义表示，“要举全国之力攻关，通过各高校、研究机构、航空企业的共同努力，力争使我们自己的大飞机达到空中客车A380飞机的水平，复合材料至少要达到25%。”

参加第26分会场学术交流的哈尔滨飞机工业集团公司副总工程师黄领才表示，该集团已经具备大飞机复合材料研制的基础，可以在较高起点上与国外竞争。

陈绍杰对大飞机复合材料的发展给出4点建议：第一，合理确定目标，并以此为依据作好科学规划，积极开展预先研究；第二，注意突破关键技术；第三，注重人才的培养和准备；第四，积极开展对内整合、对外合作。在发展大飞机复合材料研究时，应以开放的思维，充分注意国际合作，充分吸收国际上先进的经验和教训，努力做到成果共享、风险共担。

(吴锤结 供稿)

模拟沙蚕结构可研制新型超强超轻航空材料

北京时间7月24日消息，据英国新科学家杂志报道，沙蚕是一种非常丑陋的动物，它可能不会得到任何关于美貌外观的奖励。但是它却是一种奇特的虫子，其超强口腔器官将是研制适合飞机和太空飞船的新型超强、超轻关键性材料。

生活在大西洋北部的沙蚕使用其下颚和钳螯挖掘浅海水沉淀物，它们的下颚90%成份是由蛋白质构成，这种蛋白质材料本来的硬度不及人体手指甲，但是沙蚕下颚和钳螯中的蛋白质却得到了金属物质的增强，其硬度是当前人工制造的聚合体3倍。

分子生物学家克里斯·布鲁梅尔在美国加州州立大学圣芭芭拉分校攻读研究生时发现了沙蚕钳螯的奇特性质。他和同事们发现钳螯中的蛋白质包括着高含量组织氨基酸，少量的金属锌在该材料中充当着胶合剂，从邻近蛋白质粘合组织氨基酸微粒分子，这种在蛋白质之间的联接形成一种横拉式矩阵，该结构看上去使沙蚕的下颚更加强壮有力。布鲁梅尔认为，通过复制沙蚕的这种特殊结构，可以使人造材料进一步得到加强。

布鲁梅尔告诉《新科学家》杂志说，“改变控制该材料的浓度的金属数量，你可以通过增减金属数量控制其性质变化。这意味着我们可以基于廉价和易于实现的基础控制材料的属性，但并不会产生有毒副产品。”从理论上讲，沙蚕的下颚结构材料可以通过装载凝结金属离子的有机分子聚合物进行模拟，这将形成类似强度性质的聚合物。

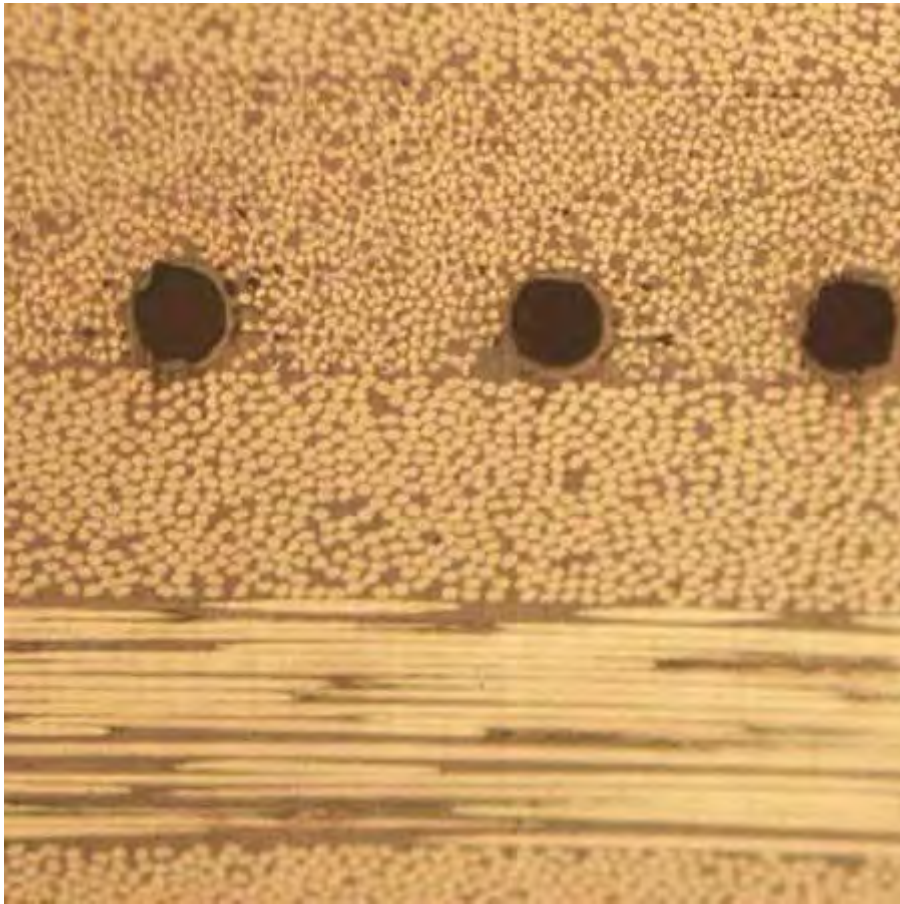
美国密歇根州立大学安东尼·瓦斯从事多年的纳米粒子加固聚合物研究，他指出模拟沙蚕下颚结构将是一种最新材料加固方法。但同时他强调称，由于我们并不足够清楚沙蚕下颚的这种材料性质，对于其应用前景尚不能评估过早。

迄今为止，布鲁梅尔和同事们仅能够测量出沙蚕下颚的硬度，通过对压缩力量的抵抗性进行判断。他们仍不知道这种材料经牙齿力量咬嚼，多大的程度下将损害或变形。令研究人员麻烦的是，像尖牙般的钳螯仅有几毫米长，该几何学结构并不便于接受测量。布鲁梅尔说，“我们对于这项研究数据非常感兴趣，但是其具体的应用仍有一定的差距。”

该研究小组目前希望建立一种人造合成类型牙齿，用于测试其他的性质，并清晰地掌握该材料潜在的应用范围。布鲁梅尔称，这种材料也可能呈现出一些自愈合性质，虽然该特征未被直接观测，但是类似于沙蚕下颚结构横向连接的其他生物学材料在被撕裂后会很快愈合，就像蚌类一样。

（吴锤结 供稿）

[英国开发自愈材料 可让受损飞机自我修复](#)



英国开发自愈材料 可让受损飞机自我修复

北京时间5月22日消息，据国外媒体报道，飞机使用时间长了，外壳会出现小孔和裂缝，机械师在例行维护检查中也能发现此类问题。不过，英国科学家开发的一种技术通过模拟自然愈合过程，能让飞机具有自愈能力，免去了航空公司的后顾之忧。

英国工程与科学研究委员会的研究人员正在开发一种特殊的复合材料，这种材料在受到挤压或损坏时会“流出”树脂，有效形成可修复受损处的“疤痕”。这项创新可能会显著提高航空安全，同时激励技术人员开发更轻型的飞机，将生物模仿（biomimicry）技术引入航空领域。

领导这项研究的布里斯托尔大学航空航天学教授伊恩·邦德（Ian Bond）博士说：“这个项目只是第一步。我们还在开发相关系统，在这些系统上，康复剂（healing agent）不是含在单个玻璃纤维中，而是作为完全整合的血管网络的一部分四处移动，就像是在动物和植物身上发现的循环系统一样。”

“这种系统可以让我们补充或取代康复剂，不断对某种结构进行修复，直至它的使用寿命结束。此外，它会提供在人造结构中发展其他生物类型功能的潜力，如温度控制或能源分配。”此刻，只要想一想人体的自愈过程，我们便不难理解自愈塑胶的技术原理。每当我们身体割个小口的时候，被称为血小板的粘性细胞会聚拢在伤处周围，形成如塞子般的堵塞物，阻止伤口流血并开始自愈。

邦德博士开发的自愈塑胶背后的原理与此极其的相似。合成材料是由空心纤维制成的，纤维中塞满环氧树脂。一旦有空洞或裂缝出现，树脂就会流出来，封住破裂处，将其力量恢复到相当于原始力量80%至90%的水平。研究人员给环氧涂上颜色，使机械师更易于发现修补处，以便作出永久性的修复。

飞机在飞行过程中遭受的轻微损伤（我们此处说的是小裂缝，不是缺口），将会在这一过程中得到修复，如同人体自愈机制使小裂口停止流血一样。邦德说：“这种方法能处理肉眼很难看见的微小损伤，如果没有被发现，这些损伤有可能对结构完整性产生严重破坏。该技术旨在补充而不是替代常规检测和例行维护，后者能对大块损伤进行修复，比如鸟儿碰撞飞机产生的损伤。”

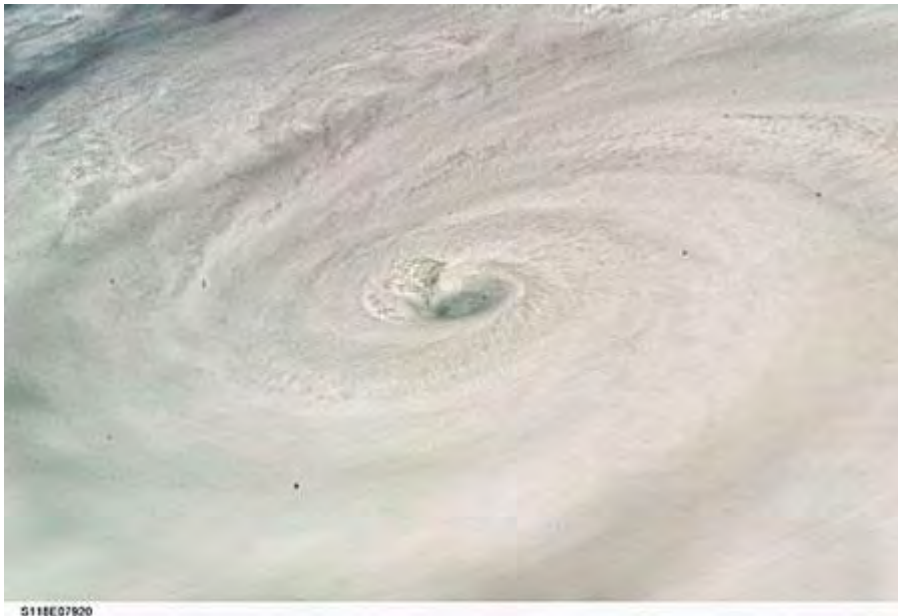
自愈能提高纤维增强聚合物的整体可靠性和安全性，使其成为更能被人接受的铝的替代品。如此一来，将来我们就能开发出更轻、能效更高、污染更低的飞机、汽车和航天器。研究人员认为，这项技术可能会在四年内投入商业使用。

（吴锤结 供稿）

美拟派无人机深入大西洋飓风揭秘其成因



美研究人员计划用这架无人机深入探测飓风



2007年8月18日，奋进号航天飞机机组在返回途中，从太空拍摄的飓风“迪安”



2004年8月27日，国际空间站在距离弗朗西斯飓风230英里的上空飞过

北京时间5月28日消息，据国外媒体报道，美国研究人员打算在2008年派遣无人驾驶的远程遥控飞机进入大西洋飓风心脏，希望能以此了解是什么原因导致了这种巨型风暴。

这组美国科研人员将在加勒比海东部的巴巴多斯岛放飞无人机，而不是美国本土，原因在于：美国联邦航空管理局不会同意他们在美国本土放飞这种小型飞机，以免对其它飞机带来危险。

不管怎样，风暴研究人员还是对他们的无人机充满信心，这种无人机与航空爱好者的模型飞机类似，但可以通过卫星进行远程遥控。在它们的帮助下，研究人员能够进一步了解飓风心脏的情况。据悉，这种无人机能在海平面300英尺（约合91.44米）的上空进入风眼，并传回温度、压力、风速和湿度读数的连续流。美国国家海洋与大气管理局气象学家乔·科恩（Joe Cione）说：“它们能够获得我们在其它方式下无法获得的测量数据。风眼是一个至关重要的区域，因为这里是风力最小的地方。在无人机的帮助下，我们将更好地了解发生于飓风与海洋间的能量转移。”

科恩等人的无人机由澳大利亚Aerosonde Pty有限公司制造，造价在5万美元至8万美元之间。这种无人机只有7英尺（约合2.13米）长，翼展为9英尺（约合2.7米），重量仅为28磅（约合12.7公斤）。科恩说，这种无人机的个头要比美军用于战区的无人机小很多，精密程度也不及后者。它们由排量24cc的小型马达和单一推进器提供动力，飞行速度大约在每小时70英里左右（约合每小时113公里），虽然只挂了一个美国造的0.66加仑（约合2.5升）油箱，但它们的飞行距离却可达到惊人的2000英里（约合3218公里）。

科恩等人将利用弹射方式将安装在行驶汽车上的无人机发射升空，最初的飞行通过操纵杆控制，而后由笔记本电脑控制，最后才轮到卫星。与这些年来用于在大约1万英尺（约合3.04公里）上空穿越飓风的无人飓风猎手飞机有所不同的是，Aerosonde Pty的无人机可以在海平面上空几百英尺处飞行，这是海平面与飓风进行能量转移的一个至关重要的区域。

多年来，科学家一直使用下投式探空仪对飓风进行间歇性测量，与这种方式相比，连续数据流显然是一个巨大进步。所谓的下投式探空仪是将各种测量仪器打包，用飞机进行投掷，而后在穿越飓风过程中拍摄“快照”。科恩说：“这种差异就像拍照片和拍电影的差异一样，你不能漏过任何东西。”

2005年，这些研究人员曾利用无人机探测“奥菲莉娅”热带风暴。2007年，他们又派遣一架无人机进入“诺埃尔”飓风，前后用了17个半小时。这一年，他们打算完成2到5次飞行。在这个飓风季——从31日开始，一直持续6个月，无人机将探测远离美国海岸的区域。

眼下，联邦航空管理局尚未批准国家海洋与大气管理局在美国本土放飞无人机。迄今为止，航空管理局已批准100多项无人机计划，包括用于搜索美国边境的非法移民以及监视野火。但航空管理局表示，他们必须确保无人机在美国基地升空后进入正在逼近的飓风的安全性，此时，很多飞行员驾驶小型飞机在安全地带出没。航空管理局发言人莱斯·多尔（Les Dorr）说：“你可能遇到这样一种情况，你的小型飞机无法看到和躲避其它飞机，换句话说，此时的这个区域可能是属于民用飞机的。”

飓风研究人员希望能够最终获得航空管理局批准，在美国本土放飞无人机，这样一来，他们才有机会在近海岸研究飓风，寻找强海浪的迹象，而这恰恰是科学家最为担心的。科恩说：“一旦获得批准，我们便可进行这种研究。但这最终取决于航空管理局的决定。”

预测人员承认，预测突然性的快速增强是他们的一个弱点。一场相对较弱的飓风在逼近人口众多的海岸时，能够变成一场具有破坏性的飓风，在当地居民上床睡觉前，它的风速便可达到每小时130英里（约合每小时210公里），醒来之时，他们几乎没有逃命时间。如果能够加深对飓风内核、眼壁，尤其是在海平面发生的增强飓风强度的能量转移的了解，研究人员便有机会进行更为准确的强度预测。科恩说：“在我看来，我们能够在了解飓风强度方面取得重大进展。”

（吴锤结 供稿）

[空客计划全球招聘 500 名工程师](#)

欧洲飞机制造商空中客车公司 5 月 28 日说，空客计划在全球范围招聘 500 名工程师。

据当地媒体报道，空客首席执行官托马斯·恩德斯说，空客的工作“具有挑战性”，“需要大量技艺精湛的工程师”，因没有在欧洲找到足够符合要求的人才，目前正在全球范围内招贤纳士。

恩德斯当天在柏林国际航空航天展览会上说，空客尤其需要那些熟悉新一代客机所用轻质复合材料的人才和电气设计师。

他还说，空客已在一些航空运输市场有巨大潜力的国家开设工程师培训中心，其中包括中国、印度和俄罗斯。

（吴锤结 供稿）

美打造新型无人机 可连飞5年不降落



极光飞行科学公司设计的“秃鹰”无人机

北京时间6月4日消息，据国外媒体报道，推出各种经济实用的新创意向来是美国国防部高级研究计划署(DARPA)的职责，他们提出的一个最新项目称为“秃鹰”(Vulture)。你可以把“秃鹰”看作一颗物美价廉的间谍卫星，抑或是将其视作你所看到的样子：一种至少能在高空持续翱翔5年的飞机。这种具有超强续航力的飞机能持续监视从恐怖分子训练营到天气变化、重建灾区通信等各种事情，可谓无所不能。

空中连续飞五年

国防部高级研究计划署为何要研制无人机？一定程度是因为一颗卫星往往造价数千万或数亿美元，这种做法也许没有必要，当然，前提是你能建造一个实用的替代版本。如果军方想要密切监视某一敏感区域，或某一家有线电视台想要给用户发送信号，既然在12或20英里的高度就能完成同样的工作，又何必非得使用距地面数百英里之遥的卫星呢？

国防部高级研究计划署对“秃鹰”项目的描述如下：“‘秃鹰’项目的目标是研制一种可在空中连续飞行5年以上的无人机，在目标区域上空从事情报、监视、侦察(ISR)以及通信传输工作。研究工作面临的技术挑战包括开发能量消耗监控和可靠技术，能使这种无人机在空中连续运行5年。事实上，‘秃鹰’无人机就是起到冒牌卫星的角色，可反复执行任务，持续工作。”

一种可能的“秃鹰”无人机设计版本名为“奥德修斯”(Odysseus)，来自极光飞行科学公司，该公司总部设在弗吉尼亚州，专门从事无人机的开发工作。极光飞行科学公司已同国防部高级研究计划署签订了合约，用于确定可否制造出一种可连

续飞行多年的飞机。新型无人机是靠太阳能提供动力吗？它是得到定期通过微波从地面送来的电吗？如何造出一种在高空运行但不会严重磨损的飞机？在如此高度的环境下，温度不利于飞机运行，另外，如果无人机真的下坠，大气可保护不了你。

打造完美神话

过去，也有人提出过类似的想法，令人为之振奋。如果“秃鹰”无人机果真不负众望，国防部高级研究计划署希望它能飞到地面人员看不到、也听不到其声音的高度。在毫无准备的情况下，盘旋在芝加哥奥黑尔机场上空，绕着芝加哥转悠几个小时，并等候降落。这种构想当然令人期待。想一想“秃鹰”要在空中停留5年之久，感觉也是一样的。这正是该项目以字母“V”开头的原因所在。

“秃鹰”项目旨在设计出一种能在空中连续停留5小时以上的无人侦察机，有效载荷达到450公斤。美国“秃鹰”项目负责人对无人机最后以何种造型面世持开放态度。但是，它可能会颠覆我们对航空学的一贯认识——几十年前，在加拿大科学家开始微波动力飞机项目时，他们曾首次实施了具有历史意义的飞行。

面临诸多挑战

“秃鹰”无人机最终问世时会是什么样？这一点连国防部高级研究计划署也不太确定。国防部高级研究计划署的主要任务是为五角大楼从事研究和开发工作。在网上，有人提出一种多发动机无人机的构想，但“秃鹰”项目经理丹·纽曼(Dan Newman)仅淡淡说了一句：“这个构想也不错，可以考虑。”媒体援引纽曼的话说：“航空领域有一个完美记录。我们尚未在该领域留下辉煌一页。我们试图打破这一记录。”

德罗瑞尔补充说：“毋庸置疑，‘秃鹰’无人机项目是可行的，是有可能实现的。但仍有许多困难需要克服。在这一高度飞行比在外太空会遭遇更多问题。那里存在形形色色、各种各样可怕的事情，也是投入机械装置使用的可怕地方。这个项目不仅仅涉及飞行动力学，大家正在探讨材料老化，那地方有一个臭氧浓度很高的区域，使塑料制品面临威胁。在SHARP项目，我们发现了一些解决方案，某种塑料。无论你是否相信，诸如木材等我们过去使用的材料非常适合这个项目。”

可能用微波或激光补充能源

据悉，“秃鹰”无人机使用核燃料的可能性已被排除，太阳能倒有可能。国防部高级研究计划署还寻求补充燃料供应的各种途径，也许通过微波或是激光束。能量消耗监控和可靠性对“秃鹰”无人机能否成功至关重要。涉及“秃鹰”制造及其情报、侦查和勘测设备的技术可能在5年任务结束前过时。纽曼表示，尽管相关技术必须开发出来，用于使“秃鹰”无人机离开跑道，指导其前往需要巡逻的地方，但

是，在是否值得让无人机再次着落，或者“选择不着陆”（即令其坠毁）的问题上，尚未作出决定。

不是武器平台

纽曼解释说：“这是迈向未知领域的一步。我们将会对之前从未考虑的问题进行细致斟酌。”这同国防部高级研究计划署的要求基调一致，其网站称：“在这个领域，研究和技术的风险和回报都非常高，成功可能使传统军事作用和任务得到显著提升。”“秃鹰”无人机并不是作为武器平台设计的，可能会成为类似McSatellite的一种飞行器，但比太空飞船造价低。纽曼透露，开发成本限制以及飞机的其他大多数参数尚未确定。

据他介绍，“秃鹰”无人机的飞行高度在18公里和27公里之间，具有其所称的“低支持覆盖区”（low support footprint），同时具备“自动飞行飞机的续航能力，由操作人员控制”，他们能轻而易举地在飞行中对飞机“重新布置任务”。“秃鹰”无人机在低轨道卫星上方的飞行区覆盖相当小的区域，比如说战场。间谍卫星可以迅速穿越这一区域，接着再下一次穿越之前绕地球飞行一圈。专家称，传感器清晰度和通信设备能够改善相关指数。

简约是设计关键

国防部高级研究计划署已确定由波音、洛克希德·马丁和极光飞行科学公司承担这一开发项目。极光飞行科学公司的一个“秃鹰”无人机设计看上去就像是一个飞行的字母“W”。简约似乎是“秃鹰”设计的关键因素，但纽曼表示，简约只是一个方面，其他方面还包括冗余系统和零部件老化的固定差数。他说：“我们的设计过程，我们设计优先考虑的事项，是一个完整的、反复思考的过程。”

纽曼认为，整合零部件、材料和设计对项目承包商来说是个不小的挑战。纽曼估计承包商会发现“现有零部件不能提供所需要的能力和使用寿命，他们从来没有设计过我们寻求的那类服务。该项目可能要求尚未在航空业得到应用的现有技术，否则，可能需要技术人员进行发明创新。”美国宇航局工程师吉姆·范·拉亚克（Jim Van Laak）说，如果“秃鹰”无人机每一年都在空中飞行，纵然功能丧失的速度相对缓慢，它可能也会“功能衰减”。

范·拉亚克接受《防务新闻》采访时表示，俄罗斯在设计太空飞船时会提前进行种种假设，比如假设零部件失灵、老化，备用系统与最初的设计和操作方式出现差异。因此，它们不可能遭遇类似的问题。范·拉亚克说，美国应从俄罗斯太空船设计中吸取经验：“我们不希望造出来的东西成本高昂，非常脆弱，最后成为别人的笑柄。你必须通过设想飞行器在运行中某一天遭遇的问题，以此来解决可能遇到的不确定性。”

（吴锤结 供稿）

研究发现飞机过道座位最安全

大部分飞机乘客登机后都会暗自寻思：哪儿才是最安全的位置呢？英国的一项研究可以给出明确答案。研究结果显示，坐在紧急出口附近5排以内靠过道座位上的乘客从飞机上成功逃生的几率最大。

研究结果

此项研究由英国民航局委托英国格林威治大学进行。研究对象包括105场事故和在坠机事件与飞机火灾中幸免于难的近2000名幸存者所作的个人陈述。

《泰晤士报》6月26日援引格林威治大学的研究结果说，飞机事故中存活几率最大的地方是紧急出口处及其前后各一排的座位。距离紧急出口2至4排座位上的乘客逃生几率也较大，不过与坐在离紧急出口更近的地方的乘客相比，他们逃生的几率相对要小。

研究结果还显示，最危险之处是距离紧急出口6排以后的座位。在这些地方，死亡几率远大于存活几率；坐在飞机前部的乘客逃离火场的几率为65%，而后部座位上的乘客逃离几率仅为53%；过道旁座位上的乘客存活几率为64%，相比之下，其他乘客仅有58%的存活率。

以研究对象之一、1985年发生在曼彻斯特机场的一次毁灭性空难为例，当时英国天旅公司的一架波音737飞机着火，造成55名乘客死亡，其中的大部分人离出口相当远。研究发现，死亡的乘客离出口的距离基本上是存活者的两倍多。大部分死亡的乘客是毒烟致死，其中一些坐在离最近出口15排的位置上。

撤离测试

根据国际航空安全规则，飞机必须进行乘客撤离测试，用以证明在一半出口被封住的情况下，乘客是否能在90秒内逃生。

然而，格林威治大学进行的研究却对这项测试提出质疑，因为测试是以假设飞机上的乘客彼此不存在任何“社会关系”为前提，未考虑人们面临危机时的实际反应和行为。研究发现，在现实中，如果发生紧急情况，许多乘客往往因为帮助朋友或亲戚逃离而延误了逃生时间。但是和同事一起外出的人似乎更关心自己而直奔出口逃命。

测试的另外一个疏漏之处是，忽略了人们在试验条件下比在真实的危险中更愿意遵守机组人员的指示。机组人员经过培训，知道如何疏散乘客以防出口拥挤。研究

人员说：“在真实危机中，乘客会对逃离方向做出自己的判断，选择离自己最近的出口，从而忽视机组人员的指挥。”

研究人员指出，求生本能也有可能产生自私行为，从而延误撤离时间，比如出口附近有人会爬过座位插队。

引发问题

对于格林威治大学的研究结果，一个交通安全团体担心会引发一系列问题，例如航空公司可能向乘客加收出口附近座位的费用，或者允许乘客在网上挑选座位。

英国议会交通安全咨询委员会官员罗伯特·吉福德说：“这项研究表明，你选择坐在飞机的什么位置上，会成为一个生死攸关的问题。乘客在飞机事故中存活的可能性大小，不应该跟他是否负担得起紧急出口附近座位的费用或是否在网上预定了座位相挂钩。”

吉福德说，航空公司应该将全家人和老人安排在紧急出口附近的座位上。不过，考虑到有关规定要求这些座位上的乘客应该有足够大的力气打开出口的门，因此老人可能不会被允许坐在出口附近。

维珍航空公司已开始向要求坐在紧急出口处座位上的乘客加收单程 50 英镑（约合 100 美元）至 75 英镑（约合 150 美元）的费用。不过乘客只能到机场才能最终订到这些座位。

（吴锤结 供稿）

波音公司完成美国空军E-3预警机Block 40/45批次改进的任务系统飞行试验

[据美国《Military & Aerospace Electronics》网站2008年9月13日报道]波音公司已经完成了Block 40/45批次AWACS飞机任务系统飞行试验，这是美国E-3预警及指挥控制飞机（AWACS）飞机历史上最大的一次改进升级。自2007年4月至2008年7月为期15个月的时间内，波音公司和美国空军的联合试验小组在一架名为“试验系统3（Test System 3）”的AWACS试验飞机上对多种任务进行飞行试验。试验数据表明，Block 40/45系统达到或超过所有关键性能参数和技术性能要求。在该项改进中，飞机上传统的计算机被一个在用户友好的操作环境下采用网络服务器的开放式系统结构取代。计算能力的显著增强有助于将目前AWACS机组人员手动进行的繁重的工作进行自动化完成。对座舱显示和控制系统进行了大量改进，缩短了执行作战或进行搜索和救援任务所需的时间。Block 40/45改进升级的效果是提高了AWACS机组人员总的任务效能，同时又提高了任务系统的可靠性，降低了寿命周期成本。美国空军预计在今年年底对Block 40/45的生产合同作出决策。

（孟娟 供稿）

芬兰开始F-18战机第三阶段升级工作

[据美国《国防工业日报》2008年9月14日报道] 9月8日，美国公布了芬兰政府关于开展F-18中期升级项目第三阶段工作的正式请求书，该阶段工作是升级芬兰63架F/A-18C和F/A-18D飞机。合同额接近4.06亿美元，波音的子公司麦道公司为主承保商。

公布的请求书中的项目内容有：

- 1个受控的AGM-154C联合防区外武器(JSOW)空中训练导弹
- 15个 AGM-154C JSOW精确下滑炸弹
- 79套多功能信息显示系统/小体积终端(MIDS/LVT)
- 72套MIDS电子干扰消隐装置
- 70 部AN/ARC-210 (RT-1851A-c) 电台
- 75 套AN/AYQ-9 (V) 升级型武器管理系统
- 72 个彩色驾驶舱显示器
- 70个联合头盔提示系统(JHMCS) 激光头盔屏蔽罩- 估计是增加保护因为芬兰已经是JHMCS的客户
- 1批次的JHMCS备件
- 记录仪、接收机、联合任务计划系统升级、软件试验和综合中心升级、工程修改方案、备件、保障和测试设备、人员培训以及其他一些保障支持等。

完成请求书的工作内容需要美国政府或承包商派代表到芬兰出差约4个月，以提供设备准备、安装和测试等方面的技术支持。

(孟娟 供稿)

柯林斯公司选定下一代航电设备的软件操作系统

美国军事航空电子2008年9月8日报道 洛克维尔-柯林斯公司的航空电子设计人员日前选择了LynuxWorks公司的LynxOS-178实时任务关键软件操作系统，用于洛克维尔公司下一代专业线性融合航空电子设备。

专业线性融合航空电子设备为系统互操作提供一体化的飞行平台，拥有高清晰的15英寸液晶显示器，与指南系统、图形化飞行规划一同工作。

LynxOS-178是一个实时RTCA/D0-178B A级操作系统，支持POSIX标准操作系统接口和ARINC 653应用程序。操作系统类似于Unix，通过了美国联邦航空管理局（FAA）的认证，是一个可重用的软件。

（孟娟 供稿）

美宇航员太空中和地面人员下棋 一天一步棋



美国休斯敦太空中心地面控制室内的飞行主管克里斯·伊迪兰在和查米托夫对弈



查米托夫在国际空间站内下棋

据美国媒体报道，今年6月登上国际空间站的美国宇航员格雷格·查米托夫忙里偷闲，跟地球上各个航天控制中心内的飞行控制员们同下国际象棋，进行“天地大对弈”。不过由于工作地点不同，再加上是利用业余时间下棋，所以他们下棋的速度大约为每天只走一步。

在太空中与地面对手下棋

据报道，美国宇航员格雷格·查米托夫在今年6月乘坐航天飞机进驻国际空间站，他的主要任务是在国际空间站上安装新的实验舱。查米托夫飞入太空时，随身携带了一副重量很轻的国际象棋，在执行太空任务期间，他经常忙里偷闲，和地球上各个航天中心内的飞行控制员们同下国际象棋，进行“天地大对弈”。

查米托夫在接受采访时称，由于他不能携带磁性棋盘上太空，但为了让棋子能在零重力环境中牢牢吸附在棋盘上，所以他只好带了一副塑料制作的国际象棋，这些棋子能通过一种“维可牢”牌尼龙毛刺粘附在棋盘上。

一天只走一步棋

据悉，查米托夫的太空任务受到世界各地好几个航天控制中心的合作与支持，包括美国休斯敦太空中心、俄罗斯、日本和德国的航天控制中心等。而他下棋的对手就是来自这些航天控制中心内的飞行控制员们，各地的飞行控制员会在同一盘棋中轮流和查米托夫进行对弈，每个地面控制中心内都摆有一副棋盘，显示棋局的状态。

由于工作地点不同，再加上是利用“业余时间”下棋，并且只能慢慢轮流出手，所以他们的下棋速度大约是每天只走一步棋。虽然查米托夫栖身的国际空间站，每天都在以每秒5英里的速度绕地球轨道高速运转着。

太空宇航员胜了第一盘

据悉，查米托夫选择和地面各国航天中心的飞行控制员们同下国际象棋，是为了促进各国航天科技人员之间的团结和合作关系。美国航空航天局的飞行主管希瑟·拉克说：“格雷格已经达到了他的目标，他使我们意识到，除非我们紧密合作形成一个团结的小组，我们才能战胜他。这场天地间的国际象棋竞赛受到了地面飞行控制员们的热烈欢迎，部分是因为我们的飞行控制员都具有天生的求胜心，此外，谁不想胜过一名本身就是国际象棋行家的宇航员呢？”

据悉，第一盘棋以查米托夫获胜而告终，当第一盘棋在今年8月13日结束后，查米托夫接着开始选择同下6盘棋，同时和6个地面控制室内的6组挑战者进行对弈——每一盘棋的对手都是世界上不同地面控制室内的飞行控制员，其中包括休斯敦太空中心内的飞行控制员，到目前为止，查米托夫和休斯敦太空中心飞行控制员的第二局对弈棋盘只走了5步。

“天地对弈”有先例

查米托夫称，从孩提时代起，他的父亲就教他下国际象棋了，他的整个童年时代可说都是在下国际象棋中度过的。

查米托夫将于今年11月从国际空间站返回地球，不过，美国航空航天局地面控制中心开玩笑表示，要求查米托夫小心一点，因为如果他一直在“天地大对弈”的棋局中保持连赢，那么地面控制室的飞行控制员们可能不会轻易让他返回地球。

事实上，这并不是第一场“地球VS太空”的国际象棋比赛，早在1970年6月，前苏联宇航员安德里安·尼科拉耶夫和维塔利·塞瓦斯蒂亚诺夫乘坐“联合9号”太空船升入太空时，就曾和前苏联地面控制中心内的宇航员维克多·戈巴特科等人进行过“天地大对弈”，那场棋赛进行了好几小时，但最后打成了平手。

(吴锤结 供稿)

俄向国际空间站成功发射货运飞船

俄罗斯“进步M—65”货运飞船9月10日晚从哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场成功升空，将为国际空间站送去多种给养及设备。

俄航天署发布消息说，莫斯科时间10日23时50分（北京时间11日3时50分），一枚“联盟—U”运载火箭搭载“进步M—65”货运飞船升空，约9分钟后飞船与运载火箭分离并自主飞行。

据悉，货运飞船将为国际空间站送去重约2.5吨的食品、水、燃料和各种设备，以及俄罗斯生产的第一件采用微电脑控制的智能化舱外宇航服。此外，地面专家和宇航员家人还为空间站宇航员们精心准备了各种新鲜水果、甜点以及电影光盘、书籍、杂志等。

按计划，“进步M—65”货运飞船13日将与国际空间站对接。

（吴锤结 供稿）

国际空间站上的日本实验舱遭遇照明问题

国际空间站上的日本“希望”号实验舱最近不断出现照明故障，如果情况继续恶化，将会影响宇航员的舱内作业。

据日本《每日新闻》9月14日报道，“希望”号的舱内保管室和加压实验舱段分别于今年3月和6月被安装到国际空间站上。之后不久，荧光灯灯管故障就接二连三发生。到9月12日，保管室内的4个灯管中只有1个能点亮，加压实验舱段内的17个灯管中则有6个“罢工”。

除“希望”号外，国际空间站其他实验舱荧光灯也是故障不断，备用的灯管已被用尽。美国宇航局计划今年11月让航天飞机为空间站送去一批荧光灯。

目前，宇航员主要在“希望”号内进行流体力学实验，荧光灯故障尚未对实验造成影响。日本宇宙航空研究开发机构说，如果能正常照明的荧光灯数量不足半数，就会影响“希望”号内的作业和实验。

国际空间站内的荧光灯都是1997年由美国生产的。“希望”号运营团队的专家认为，荧光灯生产时日已久，可能是长期存放的灯管真空度下降导致故障。日本宇宙航空研究开发机构正在组织开发不会出现类似问题的发光二极管照明设备。

（吴锤结 供稿）

国际空间站宇航员将使用智能化舱外宇航服

俄罗斯专业生产宇航服的企业“星辰”科学生产厂9月4日宣布，俄货运飞船“进步M—65”9月中旬将为国际空间站宇航员送去第一件采用微电脑控制的智能化舱外宇航服。

俄塔社援引企业负责人波兹尼亚科夫的话说，这种舱外宇航服名为“奥兰MK”，是俄罗斯生产的第一件由微电脑控制的宇航服。

宇航员进行太空行走前，宇航服电脑系统会提示宇航员按顺序检查宇航服穿戴是否正确。在进行太空行走时，如果发生意外情况，如氧气消耗过快或发生泄漏，电脑系统会向宇航员提示故障原因，指示宇航员如何操作。

据了解，“奥兰MK”宇航服具有生命保障系统，能防止宇航员遭受过量的宇宙辐射，并且安装有水冷却系统，使宇航服内部保持恒温。这种宇航服重120公斤，可保证宇航员进行15次太空行走。

波兹尼亚科夫表示，明年初，俄飞船还将给空间站送去两件这种宇航服。

（吴锤结 供稿）

国际空间站马桶损坏 宇航员向NASA求助



国际空间站（资料图）

近日，国际空间站宇航员向美国宇航局（NASA）求救：马桶坏了！因此下周出发的“发现”号航天飞机的重要任务之一，就是帮航天员送新马桶。

据台湾东森新闻5月28日报道，目前国际空间站上使用的马桶是俄罗斯制，已经用了7年，美国宇航局表示，19日一名宇航员使用时，“突然听到很大一声声响，风扇马达就突然停摆”，之后尿液收集器也常常故障，幸好收集粪便的部分还能运作。

俄罗斯方面并不清楚问题出在哪，宇航员尝试替换马桶组件，但是修不好，因此目前宇航员只能先用类似袋状的临时排泄物收集系统应急。

美国宇航局发言人伯特尔说：“就像任何家庭一样，有一个能正常运作厕所的重要性非常显而易见。”约翰逊太空中心发言人克劳提尔说，之前这具马桶也曾经坏过一次，但是没像这次停摆那么久。

“发现”号航天飞机预定本周日发射升空，下周一抵达太空站，克劳提尔说，美国宇航局正将马桶组件送到佛州卡纳维尔角让“发现”号送上太空站，这是一项罕见的突发状况，因为航天飞机的载重都经过仔细计算和平衡，因此宇航局的太空站任务经理为此特别成立一个临时任务小组，谨慎评估这趟送货行程的重量问题。“发现”号这次已经要运载重达3.2万磅的日本太空实验室组件。

美国前宇航员穆莱恩说，在他演讲经验中，宇航员上厕所的问题最受到大家关心，被问到的频率比是否见过外星人还要高。

在太空无重力环境下上厕所还得有练过才能上得好、上得干净，太空站厕所采用高压抽气式，宇航员坐马桶得先固定鞋子、下半身，然后屁股要紧贴着马桶座，才不至于让尿粪从马桶中飘出乱飞。尿液会排出太空舱外，粪便经压缩干燥处理后暂时存放在收集槽内，然后由补给航天飞机带回地球处理。

(吴锤结 供稿)

国际空间站厕所罢工 “发现”号航天飞机急送马桶

国际空间站的厕所运转不灵了，美国国家宇航局5月29日忙着在即将发射的“发现”号航天飞机上捎上一台特殊抽水机，为国际空间站修厕所。

国际空间站内的厕所这几周来都运转不灵。空间站里的3名男性宇航员都只能凑合应急。此次“发现”号装载的日本“希望”号实验舱占满了整个有效载荷舱。为了在拥挤的机舱内为这个特殊的抽水机腾出空间，美国国家宇航局不得不清理一些设备，制氧机的配件和用于欧洲空间实验室的杀菌装置都被撤下来。

“显然，运转正常的厕所对我们来说是刻不容缓的，未来6个月我们暂时还用不上的设备，我们可以继续等。”有效载荷负责人Scott Higginbotham如是说。

除了抽水机，宇航局还把迪斯尼的卡通人物“巴斯光年”往飞机上塞。这个在电影《玩具工厂》中红极一时的卡通人物将会在国际空间站待上几个月，肩负着科普教学的使命。

据悉，美国“发现”号航天飞机定于31日发射，此次飞行将持续14天，为国际空间站送去日本建造的“希望”号实验舱的主体部分——加压舱段。这将是迄今国际空间站建设史上迎来的最大组件。抵达空间站后，宇航员将进行3次太空行走，完成“希望”号加压舱段及机械臂的安装。

（吴锤结 供稿）

“发现号” 航天飞机与空间站成功对接



5月31日，在佛罗里达州卡纳维拉尔角的肯尼迪航天中心，参加“发现”号航天飞机STS-124任务的日本宇航员星出彰彦（前）准备登车前往发射场。 新华社记者张岩摄



5月31日，在佛罗里达州卡纳维拉尔角的肯尼迪航天中心，参加“发现”号航天飞机STS-124任务的宇航员准备登车前往发射场。



美国东部时间5月31日17时02分（北京时间6月1日5时02分），“发现”号航天飞机从佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空，飞往国际空间站。新华社记者张岩摄



美国东部时间5月31日17时02分（北京时间6月1日5时02分），“发现”号航天飞机搭载7

名宇航员从佛罗里达州卡纳维拉尔角的肯尼迪航天中心发射升空，飞往国际空间站。新华社记者张岩摄

经过近两天的太空飞行，美国“发现”号航天飞机6月2日下午顺利飞抵目的地——国际空间站，并对接在空间站上。

据美国宇航局电视台报道，美国东部时间2日14时03分(北京时间3日凌晨2时03分)，航天飞机与空间站顺利对接，当时二者正飞行在地球的南太平洋上方。

对接后再过1个多小时，对接舱门才能打开，“发现”号机组7名宇航员才能正式“进站”。届时，“发现”号机组宇航员格雷戈里·查米托夫将加入空间站第17长期考察组，接替加雷特·赖斯曼。

5月31日，在佛罗里达州卡纳维拉尔角的肯尼迪航天中心，参加“发现”号航天飞机STS-124任务的日本宇航员星出彰彦(前)准备登车前往发射场。新华社记者张岩摄

对接之前，“发现”号在空间站前面照例作了“大翻转”动作，让空间站上的宇航员给机腹拍照，检查腹部隔热板在发射升空时是否受到损伤。

“发现”号于5月31日下午启程飞往空间站，它为空间站送去了日本建造的“希望”号大型太空实验舱的主体加压舱段以及维修空间站厕所的一个新厕所泵。“发现”号将在空间站停留9天，其间宇航员们要进行3次太空行走，组装“希望”号实验舱。

(吴锤结 供稿)

“发现”号为空间站送去新舱后平安返航

“发现”号航天飞机6月14日平安降落在美国佛罗里达州肯尼迪航天中心，圆满完成了为国际空间站运送新舱的飞行任务。

美国宇航局电视台的直播画面显示，降落时段天气晴好。美国东部时间11时15分（北京时间23时15分），搭载着7名宇航员的“发现”号在肯尼迪航天中心的第15跑道上触地，滑行一段后停稳。

“漂亮地落地，马克，祝贺你们完成了非常棒的飞行任务，”地面控制人员通过无线电对机组指令长马克·凯利说。凯利回复道：“回来的感觉好极了！”

这是美国航天飞机今年的第三次飞行任务，航天飞机今年的下一次飞行时间定于10月8日。届时，“阿特兰蒂斯”号将送宇航员上太空维修“哈勃”太空望远镜。

（马永亮 供稿）

国际空间站开展新一轮宇宙辐射人体模型实验

国际空间站宇航员 5 月 23 日为名为“套娃”的人体模型安装上新的探测器，展开了新一轮测试宇宙辐射对人体器官影响的实验。

俄塔社援引俄地面飞行控制中心发言人伦金的话说，按照当天的工作安排，俄罗斯两名字航员沃尔科夫和科诺年科为“套娃-R”人体模型安装了新的放射性计量仪，并进行了相关医学实验。

另据俄科学院生物医学研究所专家介绍，“套娃”人体模型呈球状，直径 35 厘米，质量约 30 公斤，其所穿的“工作服”口袋里装有 32 个探测器。在接下来的几个月时间里，这些探测器将收集人体模型所受到的宇宙辐射的数据，这些数据将随同“联盟”号载人飞船一起返回地面，供专家分析。

这项名为“套娃”的实验开始于 2004 年 1 月。通过实验，专家们可以了解在长期太空飞行过程中人体所受辐射的量值，找到在星际旅行中有效保护宇航员身体健康的方案。

（吴锤结 供稿）

“发现”号成功对接国际空间站



6月2日，“发现”号航天飞机和国际空间站对接后，双方宇航员热情拥抱（电视截图）。美国东部时间2日14时03分（北京时间3日凌晨2时03分），美国“发现”号航天飞机与国际空间站顺利对接。“发现”号将在空间站停留9天，其间宇航员们要进行3次太空行走，组装“希望”号实验舱。（新华社/路透）

美国“发现”号航天飞机美国东部时间6月2日14时03分（北京时间3日2时03分）与国际空间站成功对接，使持续近两天的太空飞行暂告段落。

“发现”号此行为国际空间站送去日本建造的“希望”号大型太空实验舱主体加压舱段以及空间站使用的备用厕所泵。“发现”号美国宇航员格雷戈里·查米托夫将替换今年3月前往空间站的美国宇航员加雷特·赖斯曼。

对接

北京时间3日2时03分，“发现”号机组指令长马克·凯利操作“发现”号同国际空间站成功对接。当时，“发现”号和国际空间站正在南太平洋上空340公里高的轨道上飞行。

国际空间站出现在视野后，凯利通过无线电对等待的空间站成员说：“我们盼着看见你们这些伙计。”

“你不知道我们也多盼着看到你们”，空间站上的美国宇航员赖斯曼回答。

“发现”号向空间站靠拢时，赖斯曼播放起美国西部乡村歌曲《护航》。“继续稳稳地往前走，‘发现’号，”赖斯曼向“发现”号机组成员喊道。

对接后大约1个半小时，“发现”号和国际空间站打开对接舱门。机组成员和空间站人员热情拥抱。之后不久，空间站指令长谢尔盖·沃尔科夫向“发现”号上6名美国宇航员和1名日本宇航员讲解安全事项，帮助他们熟悉远离家园的“新家”。

安检

对接前1小时，“发现”号在国际空间站下方约180米处作了个360度旋转，使空间站成员得以拍下“发现”号机腹的数百张清晰照片，供地面工作人员分析“发现”号机腹隔热板在发射升空过程中是否受损。

2003年，“哥伦比亚”号航天飞机发射时，大块泡沫从外挂燃料箱上脱落，破坏了隔热板，致使“哥伦比亚”号返回地球过程中解体。“哥伦比亚”号惨剧发生后，航天飞机同空间站对接前的“大翻转”安全检测成为标准工作程序。

地面图像专家将仔细研究“大翻转”过程中拍下的“发现”号机腹图片，以及“发现”号发射过程中的大量照片，以确认“发现”号是否具备6月14日安全返航的条件。

希望

“发现”号这次运载的最重要物件是“希望”号实验舱的主体加压舱段。它长约11米，宽约4.4米，重约15吨，如同一辆大型长途客车大小，占据了“发现”号几乎全部有效载荷空间。

“希望”号实验舱部件分3次向国际空间站运送。首批部件今年3月已送达。这次是第二批。实验舱和配套设备价值超过20亿美元，建造过程历时20多年。建造者盼望“希望”号实验舱早日实现设计用途。

“仅发射升空并把它放到空间站上还不够，”日本宇宙航空研究开发机构理事长立川敬二在“发现”号升空后说，“这一计划的真正目的是利用实验舱开展实验。我们认为，实验最早有望在今年8月开始。”

“发现”号送去的备用厕所泵，则让国际空间站人员有了盼头。大约两星期前，空间站上唯一的厕所出现故障，迫使空间站人员每天手动冲厕数次，苦不堪言。备用厕所泵有望修复这座俄罗斯造的太空厕所。

按照计划，“发现”号同国际空间站对接后，宇航员迈克·福萨姆和罗恩·加兰须在空间站的一个低气压舱过夜，准备次日的太空行走。

（吴锤结 供稿）

宇航员太空行走为空间站装“新屋”

美国“发现”号航天飞机机组两名宇航员6月3日在国际空间站上出舱太空行走，成功将日本“希望”号实验舱的加压舱段安装到空间站的预定位置。

“希望”号是日本为国际空间站所制造的最大组件，这个加压科学舱安装完毕后，将成为空间站上最大的“房间”。

美国宇航局的统计数据显示，本次太空行走是美国宇航员进行的第195次太空行走。

(吴锤结 供稿)

“发现”号宇航员太空行走“整理”国际空间站新屋

美国“发现”号航天飞机机组的两名宇航员6月5日完成第二次太空行走，这次太空行走的主要工作是“整理”国际空间站的新屋——“希望”号实验舱主体加压舱段。

“希望”号实验舱是日本为国际空间站所制造的最大组件。由于特别庞大，“希望”号实验舱只能分次安装。本次航天飞机送去了“希望”号实验舱的主体加压舱段，宇航员在3日的第一次太空行走中将其成功安装到国际空间站的预留位置。

在长达7小时11分钟的第二次太空行走中，美国宇航员迈克尔·福萨姆和罗纳德·加朗对主体加压舱段进行了“整理”。他们首先在主体加压舱段外一前一后各安装了一部摄像头，它们将来会被用于从空间站内监控主体加压舱段机械臂的动作。然后两人又去除了主体加压舱段前端机械臂系统的防护层。接着，两名宇航员清理了主体加压舱段顶部的对接泊位，使之与已送入国际空间站的“希望”号实验舱保管室舱段对接。

另外，两人还做了一些“杂活”，比如为下次太空行走更换液氮罐做准备，以及拆除国际空间站外部出现故障的摄像头等。另外，福萨姆还查看了国际空间站太阳能电池板的旋转接头。

美国宇航局电视台5日报道，美国东部时间5日18时15分（北京时间6日6时15分），两名宇航员完成太空行走，安全返回国际空间站“寻求”号闸舱内。

“发现”号航天飞机2日与国际空间站对接，此行的主要任务就是安装“希望”号实验舱主体加压舱段。

（吴锤结 供稿）

美宇航局证实国际空间站电脑遭病毒攻击



国际空间站建成后的效果图

北京时间8月27日消息，据美国《连线》杂志报道，美国宇航局(NASA)26日证实，国际空间站上的电脑今年7月份曾遭到猛烈的病毒攻击，病毒多次尝试窃取国际空间站上电脑密码。此前，国际空间站上的电脑也曾多次遭到病毒攻击。

美国宇航局发言人凯利·哈姆弗里斯26日证实，“这已经不是第一次发生蠕虫或病毒事件了。虽然不是经常发生，但此次绝非第一次。”病毒事件表明，即便在未来，计算机病毒仍然可能成为太空旅行的不速之客。美国宇航局试图在淡化这条新闻，称病毒仅仅是一个小小的“麻烦”，不会对空间站的笔记本电脑产生实质性影响。空间站里的电脑主要用于电子邮件的发送和培养实验。为防止以后出现类似事件，美国宇航局正试图弄清楚病毒登陆空间站的途径和原因。

美国宇航局拒绝透露袭击病毒的种类。但有报道称，这次攻击应该是w32.gammima.ag蠕虫病毒惹的祸。该蠕虫病毒是2007年8月在一个在线游戏的授权证书中被发现的。在此次事件中，该病毒感染了不止一台电脑，这表明，它的传播途径应该是空间站的电脑网络或是随身碟。据哈姆弗里斯透露，他并不清楚这些笔记本电脑到底是何时进入空间站的，也不知道到底是由哪个国家的科学家带进去的。但他也表示，空间站内的硬件设备的采购一般是由美国或俄罗斯负责的。国际空间站没有直接的因特网接入，但航天员们可以通过KU波段卫星宽带收发电子邮件。KU波段卫星宽带主要用于传送数据和视频信号。

哈姆弗里斯介绍说，这意味着国际空间站内部的笔记本电脑并未连接到因特网中。在国际空间站内，使用电脑之前，都要进行全面的扫描和检查。因此，这种连接肯定是非直接连接。至于是否有空间站的关键系统连接到被感染网络，哈姆弗里斯拒绝透露细节。“我不知道。即使我知道，也不可能告诉你。这是安全方面的考虑。”

国际空间站上的电脑去年7月份曾出现严重的故障。从去年7月12日开始，国际空间站电脑就开始出现小毛病，7月13日深夜情况有所恶化，后来这些电脑全部无法重新启动，处于瘫痪之中。美国宇航局表示，故障出现在国际太空站俄罗斯段的电脑系统，是用来控制空间站飞行定位以及控制站内制取氧气的。如果当时电脑不能顺利修复，国际空间站就有可能偏离轨道，宇航员也需要在一周后紧急撤离，国际太空站届时将被迫报废。俄罗斯火箭公司总裁尼古拉·谢瓦斯季亚诺夫表示，空间站电脑故障是因美国宇航员在太空作业时引发的静电泄漏而引起。谢瓦斯季亚诺夫说，泄漏发生在接通新太阳能电池板的时候。国际空间站俄罗斯段的电脑电源感应受到干扰，于是它们就停止了工作。后来经过紧张地抢修，这些电脑最终恢复正常。

国际空间站于1993年完成设计并开始建设，预计将于2010年完全建成，组成部分包括生活舱、服务舱和试验舱等8个部分。国际空间站是目前人类最大的航天器，距离地球约400多公里，由美俄等多个国家共同建设，造价高达1000亿美元。

（吴锤结 供稿）

国际空间站第二次收获大麦

俄罗斯地面飞行控制中心 8 月 25 日宣布，国际空间站俄罗斯宇航员谢尔盖·沃尔科夫和奥列格·科诺年科当天收获了数月前种下的大麦。

俄地面飞行控制中心说，这是空间站宇航员第二次收获大麦，第一次是在 2006 年。

据俄罗斯科学院医学—生物研究所实验室主任瑟乔夫介绍，宇航员将把收获的大麦种子放入特制容器中，在零下 80 摄氏度环境中保存，然后在今年年底交由航天飞机带回地球，供俄罗斯、美国和日本专家研究使用。

瑟乔夫说，宇航员还计划种日本生菜，这是一项令人开心的活动，同时久处太空的宇航员也有新鲜、富有营养的蔬菜可吃。当然，有一部分生菜将会与大麦种子一样被冷冻起来，在年底交由航天飞机带回到地面研究。

（吴锤结 供稿）

发现号宇航员完成最后一次太空行走

美国“发现”号航天飞机机组宇航员迈克尔·福萨姆和罗纳德·加朗6月8日轻松完成了他们在国际空间站停留期间的第三次也是最后一次太空行走。

整个太空行走持续6小时33分钟。他们的第一项任务是更换空间站外的一个液氮罐。美国宇航局电视台直播画面显示，负责这项任务的加朗被空间站机械臂举着，凌空跨越大约25米，从空间站左侧“飞”到右侧，到达指定地点。他把液氮已用完的旧罐拆下背在身后，再由机械臂托举回到福萨姆身边，然后放下旧罐并取新液氮罐，接着再回到刚才的位置安装。

第二项任务由福萨姆完成，他在空间站左侧的太阳能电池板旋转接头处，采集了一些落在表面的粉尘状的碎片样本。目前这一接头运转正常，但是地面专家希望弄清楚碎片的成分。这些样本将被带回地球，供专家分析。

目前空间站右侧太阳能电池板旋转接头出现的磨损问题影响了运行，因此美国宇航局希望左侧太阳能电池板不出问题。此外，左右对比将有助于专家分析右侧太阳能电池板旋转接头严重磨损的原因。

然后，福萨姆来到新安装的日本“希望”号实验舱主体加压舱段前面，整理“希望”号机械臂“手腕”和“胳膊肘”部位的照相机，把照相机外部包着的保护层和隔热绝缘体等一一拆除，还把“希望”号实验舱窗户外保护层也拆了。这些保护层在航天飞机升空的过程中对设备起保护作用。

加朗这时又去安装了一个空间站外电视摄像机。这个摄像机电源此前出现故障，两人在第二次太空行走时将其拆下，带回站内修好。

两名宇航员8日的太空行走十分顺利，早早完成了计划中的各项任务，地面控制中心又分别给他们派了几项额外任务。两人完工后安全返回空间站。

按计划，“发现”号将于11日告别国际空间站，开始返航。

(吴锤结 供稿)

太空性爱不可避免 微重力怀孕存在副作用

据美国生活科学网报道，太空婚礼会在某个角落出现，而专家指出太空性爱将不可避免地会在另一个角落发生。

日前，日本第一便利公司和美国私人航空公司——全球火箭飞机公司宣布他们将共同承办一项史无前例的全新业务——太空婚礼，每对新人只需花230万美元就能上太空举行婚礼。这意味着太空性爱活动可以大张旗鼓地展开。其实，太空性爱早已经发生了，只是美国宇航局官员不想多谈。

当太空旅行作为“天空约会”的一个平台，太空任务也就成了亲密接触的完美培养皿。今年美国宇航局制定了繁忙的太空飞行计划，美国航天飞机计划飞行5次。与此同时，更多的国家正在冒险探测太空，今年日本宇航员星出彰彦成了日本首位长时间飞行的太空人，而中国也将于今年10月实现宇航员的首次太空行走。

在未来更长时间的太空任务中，比如预想的登月、登火星或其它任务中，事情将会变得更加有趣。美国著名宇航科技大学艾姆伯里·利德尔航空大学的詹森·克林说：“要说宇航员都是一些突出人物，在长达3年的时间里对任何性感觉没有一点兴趣，我是不会认账的。”

致力于研究长时间太空飞行任务心理作用的克林说：“在送宇航员去往火星之前，会对他们进行全身消毒吗？”

然而，美国宇航局发言人比尔·杰夫否认存在太空性爱，这位詹森太空中心的官员说：“我们没有研究太空中的性行为，我们也没有研究任何太空性爱。如果太空性爱是特别感兴趣的话题，那没什么可讨论的。”

在任何情况下，2006年出版过《太空性爱》一书的科学记者劳拉·伍德曼西预测，“太空蜜月 and 超越地球的性爱将会在10年内成真。”

亲密接触的好去处

一些组织称过度狭小的太空空间会体验与心理作用相关的感受，比如，莫名的烦恼会导致夫妻出现离婚的危机，而其它有一些交互作用则可能更为愉悦，增加感情。

在地球上，最亲近的情侣是在南极被长时期分离，因为南极科考站里整年生活着大约200名研究人员，因工作需要不能和情侣团聚。然而，南极科考站里并不缺少性爱，上个月，南极洲麦克默多（McMurdo）观测站已经收到了近1.65万只避孕套，以应战长达半年的黑暗冬季的到来。

克林说：“在南极科考站，这是没有说出来的行为。你可以携带配偶在此小住一段时间，你也可以和某人建立独有的亲密关系。但你得明白，当你离开这里时，这种关系就结束了。我不知道在火星上的3年任务将如何应对这种亲密关系。”

美国加利福尼亚大学洛杉矶分校的社会服务、人类学和预防医学教授劳伦斯·巴林卡斯同意克林的看法。巴林卡斯说：“在极地研究站，男女研究人员存在性关系和性接触。在将来的火星3年任务中，情况也可能是一样的，尽管美国宇航局过去不重视性需求，但太空任务中的性需求暗示是长期存在的。”

男女混合机组人员将继续

在20世纪80年代以前，美国宇航局机组人员一直全是男性，直到1983年，萨利·赖德搭乘挑战号航天飞机成了第一位到达太空的美国女人。至今为止的航天任务都会搭配1、2名女宇航员同往。

克林说：“对于真正长期的任务来说，比如我们去火星或重返月球，我认为我们不会看到清一色的男性或女性机组人员。避开政治不谈，研究表明男女混合是最佳搭配。这可以追溯到南极研究站，那里曾经一度全是清一色的男性。”

然而，尽管是男女搭配，但像清一色的男性一样，机组人员将要完成繁重的工作，很少有娱乐时间。美国宇航局发言人表示，他们的任务是工作，他们得重点完成手边的工作。

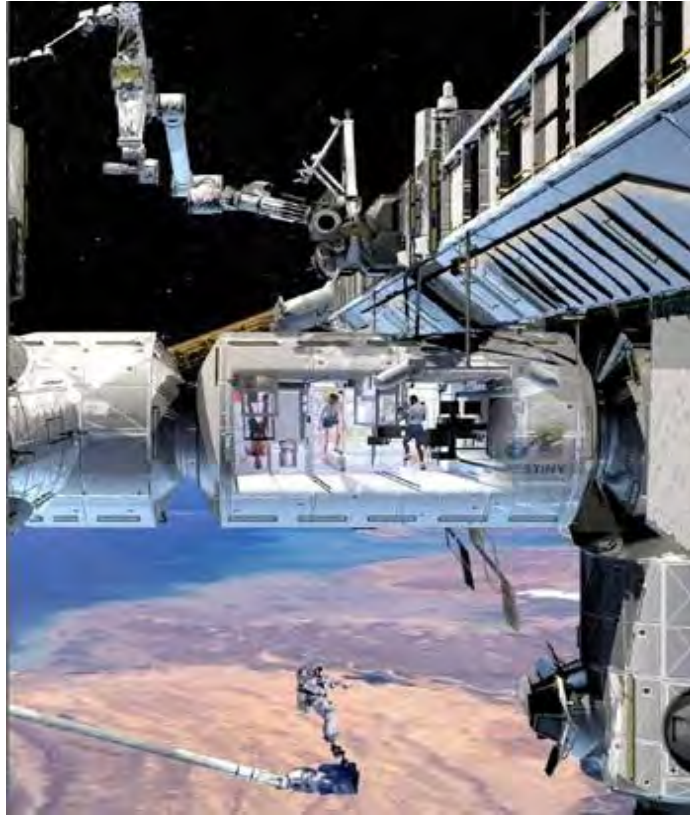
即使最紧张，也难免不会出现越轨行为。克林说：“性受挫随即会发生，因为人类性欲是基本需求，现在你要告诉人们，‘3年里不能过性生活，’那他们会想方设法过上一回。”

如果他们做到了，他们自然会独守秘密。巴林卡斯表示美国宇航局还没有政策认可太空任务中的性爱生活。“因此现在还没有研究弄清楚太空性爱是好还是坏，但它是不可避免的事情。”

然而，太空“鱼水之欢”十分不易，这项工程要想成为现实还面临很多考验。首先，零重力状态没有对流作用来散发体热，而且人在微引力之下最易出汗，所以当人们性酣之际可能早已汗如雨下；其次，在太空中人都是身不由己，不容易彼此靠近，两人必须用特制的带子固定在一起，需要对此进行特别训练；第三，如果有的夫妻想生育一个“太空宝宝”，最值得担心的一点就是宇宙辐射；第四，地面观察人员通过大屏幕可以清楚看清宇航员的一举一动，在这种情况下，男女航天员的性心理无形之中便会受到影响；第五，为了避孕，夫妻可能需要服用口服避孕药，但是现在还没有证据能够表明这种避孕措施在太空中也一样有效。克林指出，在微重力下怀孕可能存在副作用。

（吴锤结 供稿）

NASA 将向国际空间站发射新型装置



国际空间站的宇航员人数将从目前的三人永久性增至六人



以地球为背景的国际空间站



国际空间站里的厕所

北京时间8月13日消息，据美国宇航局太空网报道，今年美宇航局将发射一些新的高科技装置，做好将国际空间站的宇航员人数从目前的三人永久性增至六人的准备。

按计划，今年秋天美宇航局航天飞机会把一个新马桶、两个宇航员睡眠舱和一个能将尿液循环成可饮用纯净水的便携式系统送入国际空间站，并在空间站人员明年增至六人前对这些装置进行测试。美宇航局宇航员迈克·芬克(Mike Fincke)说：“眼下我们面临的最大问题是让我们的生命支持系统运转起来，这样，我们就具备了驻留六名宇航员的条件。目前，我们正遭遇缺水问题，秋天发射的航天飞机将对此进行补充。”

芬克将在今年10月前往国际空间站，指挥第18远征队，这支队伍将负责新设备的组装工作。国际空间站的新型水再生系统(Water Reclamation System)将用以缓解空间站宇航员对航天飞机的依赖，同时有助于宇航员实现自给自足。

这是一套过滤循环装置，大小相当于一台冰箱，它将同一个新马桶和电话亭大小的睡眠舱，搭乘美宇航局“奋进”号航天飞机发射升空。“奋进”号还将会把美

宇航局宇航员桑德拉·马格努斯(Sandra Magnus)送入空间站，加入第18远征队。马格努斯说：“一旦乘员住宿舱装备完毕，我们将拥有额外的卧室。”国际空间站主乘员住宿舱位于俄罗斯舱段“星辰”号服务舱。

水循环系统通过对尿液蒸馏净化，从中提取水，然后将其连同其他废水输送至处理器，经过一系列过滤、处理和净化等步骤。马格努斯日前告诉记者，她和队友将每隔4天测试一次从系统提纯的水样，一直持续三个月左右。如果一切进展顺利，这套系统将帮助实现国际空间站明年春天向六人机组过渡的计划。

它还将用于满足空间站美国制造的制氧机的需要，制氧机通过电解作用去分离液态水，将其变成可呼吸的氧气和废氢。宇航员在2006年将制氧机带入空间站，并对其进行了测试，目前这套系统已经关停，等待水循环系统的到来。芬克日前在一次新闻通气会上说：“经过净化提纯的水不仅能饮用，准备饭菜，还将用于生成氧气。我认为这是生命支持系统的重要一环，因为我们所有人都必须呼吸。”

制氧机和水循环系统将作为国际空间站上美宇航局再生环境控制和生命支持系统的核心装置。它们将齐心协力，减少常备水量和补给量。每年，美宇航局需要将约1.5万磅(约合6800公斤)补给送入国际空间站。一旦美宇航局主要的轨道运输工具——航天飞机在2010年退役，为更小、更新的“猎户座”飞船让路，此举将变得尤为重要。芬克表示，每节省1磅的补给，意味着可以多将1磅的科学实验用具或其他设备送入太空。

美宇航局空间站项目主管迈克·苏弗里迪尼(Mike Suffredini)曾经说过，“回收利用将成为宇航员未来日常生活不可或缺的一部分，无论是在国际空间站上，还是未来在月球上生活。将这种硬件送入太空是让空间站完全发挥潜力，使其能容纳更多宇航员，从事更多科学研究目标的重要一步。”

水循环系统将安装到全新的马桶上，这个马桶其实是由俄罗斯制造的室内便器，美宇航局以1900万美元购买，本打算安装在空间站美国舱段。过去7年，国际空间站俄罗斯舱段“星辰”号服务舱一直在使用类似的马桶。

今年夏天，这个马桶出现故障，美宇航局和俄罗斯在航天飞机6月份执行发射任务时将零部件送入太空用以修复故障。芬克笑着说：“工程师和科学家曾对我说，‘它没有任何问题，可能比我们现在和以前喝的水都要干净。’另一方面，清楚水来自何处也一定是很有趣的事情。”

(吴锤结 供稿)

科学家欲将国际空间站建成量子通讯中心

北京时间6月13日消息，据英国《新科学家》杂志报道，如果欧洲航天局在今年晚些时候接受科学家提议的实验，那么国际空间站不久即有可能成为安全使用量子纠缠(quantum entanglement)的信息中继站。另外，这项实验最终若获得成功，它将成为实现地球上任何两个点之间卫星通讯无限安全目标的重要一步。

一种量子密码术将利用类似光子这样的粒子“被纠缠上”的方式，令其进入一种特殊的状态，在这种状态下，一个粒子特性的任何变化都会影响到别的粒子，甚至是很远地方的粒子。爱因斯坦将这一过程描述为“远处的怪异活动”。一旦纠缠光子被用于传递秘密通关用语，监控它们的量子伙伴便有可能立即知道是否有人试图截取这一信息。

当前传输纠缠光子的距离记录为144公里，这也是加那利群岛和特内里费岛之间的距离。创造这一记录的团队由奥地利维也纳大学的安顿·泽林格(Anton Zeilinger)领导，该小组现在希望通过国际空间站携带量子信号的来源，将密码信息传递数千公里的范围，从而打破144公里的记录。

他们的太空-QUEST(用以太空实验的量子纠缠)提议涉及，将一个装有紫外线激光器的装置绑在国际空间站欧洲“哥伦布”号科学实验舱外面。这个收发装置会生成一对对的纠缠光子，将一个传输至地面的两个接收站。泽林格说：“通过卫星，我们能将相隔数千英里的两个点连起来。最终，我们就能在世界任意两个点之间使用量子密码术。”

通过检查两个光子的某些量子特性是否匹配，两个接收站就能认定是否有人试图截取他们的通讯信号。这一过程不会泄露任何信息的内容。泽林格在接受《新科学家》杂志采访时表示，他认为欧洲航天局会“坚决”支持太空-QUEST提议：“现在的问题是筹集建造收发装置的资金——这是个挑战。”

收发装置必须满足太空旅行的严格标准——质量低于100公斤，峰值功耗为250瓦。泽林格乐观地认为，对太空技术和量子通讯感兴趣的企业将会伸出援助之手。

(吴锤结 供稿)

国际空间站有望“超龄”服役

美国、俄罗斯、加拿大、日本航天机构和欧洲航天局的负责人7月17日在巴黎表示，国际空间站有望于2015年服役期满后继续运行，他们还承诺继续加强空间站的后勤补给，以延长它在太空中的运行时间。

5家航天机构的负责人当天在位于巴黎的欧洲航天局总部开会，对国际空间站的建设进行了总结和展望。会后发表的新闻公报指出，国际空间站在2015年后的运行“没有很大的技术困难”，负责人还承诺在各自政府内部进行磋商，为国际空间站延长服役提供支持。俄罗斯航天局局长阿纳托利·佩尔米诺夫说，俄方希望将空间站的使用年限延长到2020年，以完成所有的实验计划。

据介绍，国际空间站项目于1998年正式开始建设，主要由美、俄牵头，日本、加拿大和欧洲多国也参与了建设。如今空间站运转已经10年，按其设计寿命可服役至2015年。

几家航天机构的负责人都对目前空间站的建设表示满意。他们认为，为保证空间站的持久运行，有必要加强对它的后勤补给。因此，美国宇航局的新一代载人飞船“奥赖恩”等将与现役的美国多架航天飞机、俄罗斯“进步”号货运飞船以及欧洲自动货运飞船一起，承担为空间站“接人送物”的重任。

（吴锤结 供稿）

日本空间站“希望”号实验舱再次出售实验时间

据日本媒体7月24日报道，日本将再次出售其国际空间站“希望”号实验舱的实验时间，供有兴趣的日本机构、团体和拥有日本国籍者等进行太空研究。

“希望”号是日本作为国际空间站建设方建造的最大组件。日本宇宙航空研究开发机构在日前发布的新闻公报中说，所出售的“希望”号实验时间介于2009年6月至2010年5月之间，共计17小时，每小时使用费最低为500万日元（约合4.6万美元），在物资运送服务方面每千克物资收费标准为发射费用300万日元（约合2.8万美元），回收费用500万日元，使用时间的最小计算单位为5分钟。

公报说，出售实验时间的期限从7月25日起至今年9月30日止。需要注意的是，应征项目的相关载荷从地面发射时的总重量最大为15千克，回收时最多为7千克，最小计算单位为10克。日本有关方面将从可行性、经济效果、技术可行性等角度对应征项目进行审查。今年11月下旬公布最终结果，预计明年1月中旬签署“希望”号实验舱使用合同，实验成果归实验期间“希望”号的使用者所有。

日本从去年开始首次出售“希望”号的实验时间，并于今年3月选定3个买家，但有关使用费没有公开。

（吴锤结 供稿）

俄拟发射航天器侦察可能威胁地球的小行星

俄罗斯拉沃奇金科研生产联合体6月27日宣布，俄计划于2012年至2014年发射航天器对逼近地球的“阿波菲斯”小行星进行侦察，以预防可能发生的小行星撞地球事件。

据俄塔社报道，拉沃奇金科研生产联合体指出，专家们希望通过发射航天器能获得“阿波菲斯”的运动轨迹、结构和物理特性等信息，并进行改变其运动轨迹的试验。此项任务将帮助全世界的专家更准确地观测这颗小行星，有效评估其对地球构成的威胁，降低它对地球的危险性。

根据俄天体轨道数据库的信息，未来120年间将有6颗小行星有可能威胁地球安全，而“阿波菲斯”是其中最危险的一颗。

(吴锤结 供稿)

俄航天员太空行走成功拆除危险爆炸装置

两名俄罗斯航天员7月10日进行了一项大胆的太空漫步，他们切开绝缘装置，将“联合号”太空舱的一枚爆炸螺栓移除。如果他们没有处理好，可能会引爆炸弹，威力足以炸毁他们的手。

据台湾中广新闻网报道，在莫斯科的太空任务控管人员要求两名航天员移除螺栓，以确保“联合号”宇宙飞船今年秋天安全返回地球。

美国太空总署也说服这两名航天员没有危险，他们只要将这枚爆炸螺栓拆下，放入防爆桶内，带回太空站，最后带回地球即可。

俄罗斯航天员柯诺南科使用一把锯齿刀切开包裹着螺栓的层层绝缘材料，谨慎地安装消除静电的装置，然后将这枚三吋爆炸螺栓慢慢卸下来，前后经过了几个小时，终于大功告成。

爆炸螺栓是一种爆炸装置，主要是在宇宙飞船重返地球时启动，将宇宙飞船的某一部分炸开分离。不过，“联合号”上的这个装置上次返回地球时，并没有充分地分开原本设计要分离的部分，导致降落舱内外压力失衡，造成今年四月太空舱返回地球时出现所谓的“弹道式重返大气层”，也就是降落舱会以一种比平常更陡峭的角度下降。而降落角度不对不仅会偏离预定降落地点，更可能因此酿成不幸悲剧。

为了确保今年十月“联合号”安全返回地球，莫斯科当局因此决定进行这项从未进行过的拆除行动。

莫斯科太空任务中心官员表示，这两名俄罗斯航天员的拆除作业顺利圆满，下周二他们还要进行另一次例行检查的太空漫步。

（吴锤结 供稿）

阿丽亚娜火箭一箭双星发射成功



格林尼治时间6月12日22时05分（北京时间6月13日6时05分），欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭携带两颗卫星，从法属圭亚那库鲁航天发射中心发射升空。

据欧洲阿丽亚娜空间公司电视直播报道，这枚特大推力火箭携带的卫星分别是英国“天网”5C型军事通信卫星和土耳其通信卫星Turksat 3A。升空后不久，两颗卫星脱离火箭继续飞行。按计划，它们最终将进入地球同步轨道。

据阿丽亚娜空间公司介绍，“天网”5C型军事通信卫星是英国军方计划发射的3颗“天网”系列卫星的第三颗，由欧洲阿斯特里姆公司研制，重量约为4.6吨，它将与“天网”5A型和“天网”5B型卫星共同完成地球同步定位，从而使英国陆海空三军指挥系统的通信容量和速度大大提高。

土耳其通信卫星Turksat 3A由泰雷兹·阿莱尼亚航天公司制造，重达3.1吨，它将取代Turksat 1C卫星，向土耳其、欧洲、中东、北非和中亚等地区发送电视直播信号。

此次发射是阿丽亚娜火箭今年的第三次发射。

（吴锤结 供稿）

阿丽亚娜火箭成功发射两颗通信卫星

格林尼治时间8月14日20时44分（北京时间15日4时44分）左右，欧洲阿丽亚娜5—ECA型火箭携带两颗通信卫星，从位于南美洲靠近赤道的法属圭亚那库鲁航天中心顺利升空。

据欧洲阿丽亚娜空间公司电视直播报道，这枚特大推力火箭携带的卫星分别是美国通信卫星AMC—21和日本卫星Superbird—7。升空之后，两颗卫星先后脱离火箭进入临时轨道。按计划，这两颗卫星将在几天后进入地球同步轨道。

据阿丽亚娜空间公司介绍，AMC—21通信卫星由美国卫星运营商SES AMERICOM公司所有，它将被定位在西经125度的位置，为美国、墨西哥湾、加勒比和中美洲地区提供电视信号。Superbird—7卫星由日本空间通信公司所有，它将被定位于东经144度的位置，为亚太地区提供电视信号和网络连接。

这次发射是阿丽亚娜公司2008年的第五次发射，前四次发射也均取得了成功。

（吴锤结 供稿）

欧洲探测卫星 Goce 因故推迟至 10 月发射

由于运载火箭的有关装置存在故障，原定 9 月 10 日升空的欧洲地球重力场和海洋环流探测卫星（Goce）已被推迟至 10 月发射。

欧洲航天局 9 月 8 日发表公报说，有关方面日前发现，用于发射卫星的运载火箭第二级子系统的导航装置存在异常情况，火箭的发射准备工作因此于 7 日暂停，发射日期则推迟到 10 月 5 日。火箭将从发射台上被运回组装室，更换故障装置。

另据俄塔社报道，发生故障的是俄罗斯“轰鸣”轻型运载火箭。“轰鸣”为二级火箭，长 28 米，直径 2.5 米，起飞重量为 107 吨，由俄罗斯赫鲁尼切夫国家航天中心在俄罗斯 RS—18（西方国家称 SS—19）洲际弹道导弹的基础上加装“微风—KM”推进器改良而成，能将 2 吨以下的有效载荷送入近地轨道。

按照最新计划，Goce 卫星将于 10 月 5 日从俄罗斯的普列谢茨克发射场发射升空。这颗卫星重约 1 吨，装备了 6 套灵敏度极高的加速器，它们将对地球的重力场进行全面测量。科学家会根据卫星收集的数据绘制一幅高清晰度的地球水准面和重力场图。这幅特殊的“地图”不仅能够帮助科学家更深入地了解地球的内部结构，还将有助于研究海洋和气候，例如海平面变化、洋流以及冰帽的活动情况等。

（吴锤结 供稿）

欧洲航天局选拔另类宇航员：勇敢不再是标准

勇敢不再是现实世界中宇航员的选拔标准。如今欧洲航天局要求宇航员必须具备“团队精神、体谅心和情绪控制能力”。这类标准让宇航员选拔测试宛如一场最严苛的电视选秀。

“另类”标准

人们印象中，优秀宇航员应该身体条件出众，有过才智和勇气。但欧洲航天局官员已不再这么认为。他们计划从上万候选人中选出的4名宇航员，将不再是传统宇航员形象。

欧洲航天局发言人5月5日接受英国《泰晤士报》采访时说，如今持续时间较长、需要合作完成的太空任务需要的已不再是勇敢者的形象。

欧洲航天局官员认为，一名理想的宇航员应该具有丰富的科学知识，并且懂得团结协作。因此，他们希望这次选出的宇航员是具有“团队精神、体谅心和情绪控制能力”的科研人员和工程师。

欧洲航天局官员格哈德·蒂勒说：“我们需要寻找拥有团队精神的宇航员。危急时刻，大家需要团结起来共度难关。”

选拔严格

欧洲航天局现有8名来自6个国家的男性宇航员，年龄在43岁至56岁之间。由于这8名宇航员年龄较大，欧洲航天局计划招募年龄在27岁至37岁之间的宇航员。

这次大规模选拔中，欧洲航天局需要从5万名申请人中选拔出4名宇航员。他们要具备良好的身体素质，同时还要拥有物理、化学、医学或工程学方面的知识储备。

相关航空飞行经验是为候选人加分的一项标准。“记忆力和推理能力出众、注意力集中、动手能力强，以及工作积极性高和变通性较好”也是欧洲航天局列出的选拔标准。

欧洲航天局的这套选拔标准已把4名英国宇航员拒之门外。其中3名宇航员参加过美国国家航空和航天局的培训。

任重道远

欧洲航天局的选拔工作将至少历时1年，包括生理及心理测试。入选者之后将参加18个月

的基本常规训练和为期两年的高级训练。

最终遴选出的4名宇航员将主要在国际空间站工作，因此他们还需参加俄语培训课程。

对于欧洲航天局这套选拔标准，前宇航员米歇尔·托尼尼持认同态度。他说：“现在是欧洲航天局选拔优秀宇航员的时候了。这些宇航员将代表欧洲航天局执行国际空间站未来的太空探索任务。我们希望选出各方面能力较高的欧洲宇航员，他们可以应对21世纪人类探索太空遇到的各类挑战。”

（吴锤结 供稿）

[英国专家自制太空火箭 3分钟可爬升3.7万米](#)



英国诺瓦2火箭

北京时间7月3日消息，据英国《每日邮报》报道，由一位英国专家自制的太空火箭日前在萨尔福德大学揭开神秘面纱，它可以在3分钟内升到12万英尺(约37公里)的高空。也许，这种火箭不能满足美国宇航局的苛刻条件，但并无碍它帮助英国穿越“最后的边疆”。

这位专家名叫史蒂夫·班尼特(Steve Bennett)，现年43岁，是两个孩子的父亲，以前做过牙膏产品技术员，如今是索尔福德大学物理学和太空技术讲师，鼎鼎大名的火箭专家，“诺瓦”2号(Nova 2)火箭的发明者。班尼特认为，“诺瓦”2号掌握着5年内将游客送入太空的“钥匙”。不仅如此，班尼特还对击败包括理查德·布兰森(Richard Branson)爵士在内的诸多亿万富翁对手，赢得有关推出首个太空游业务的竞争充满自信。

班尼特说：“他们比我们获得了更多的经费，但我们在火箭发射方面更有经验。我认为我们可以赢得这场竞争。问题的关键不在于你投入了多少钞票，而在于你如何花这些钞票。”竞争并不是横亘在班尼特面前的唯一一道障碍，他正跨入一个未知的领域，遭遇以前从未向想到的困难。比如，他急需资金。按计划，班尼特实现自己的太空梦想至少需要1100万英镑，而他现在面临700万英镑的资金缺口。

班尼特还在发射场问题上遇到了小麻烦，因为他原计划在美国专用“太空发射场”发射“诺瓦”2号，但它至今仍在建设之中。另外，许多人对班尼特执迷太空火箭的做法并不理解，说他是行为古怪的梦想家。在班尼特设计的一个装置1998年发射几秒钟坠毁起火后，针对他的批评更是甚嚣尘上。面对批评和质疑，他仍将全部心血都用在了“诺瓦”2号火箭上面。

“诺瓦”2号7月1日在萨尔福德大学揭开神秘面纱，成为英国个头最大的太空火箭。据介绍，“诺瓦”2号可以在3分钟内升到12万英尺的高空——是普通飞机巡航高度的三倍。“诺瓦”2号重1吨，长57英尺(约合17米)，定于明年9月开始首次试飞——聚焦于安全性的无人驾驶之旅。潜在发射地点包括英格兰西北部的莫克姆湾海滩。班尼特说：“发射地点将会设在开阔地带，且交通不便，这样，就没人凑到跟前看热闹。那里每天要涨潮两次，即便有什么东西烧着了，海水也会将火迅速扑灭。”

如果此次试飞成功，那么在2013年以前，一种动力更为强大的火箭即可将游客送入太空。这种火箭名为“雷星”号(Thunderstar)，有3个座位，重达17吨，飞行时速为3500英里，它将用时23分钟到达62英里(约合100公里)的高空——从这一高度太空之旅才真正开始——然后再返回地球。

“雷星”号只凭借两个巨型降落伞即可返回地面，无需依赖更复杂的设备。两个英国人已与班尼特签约，欲完成业余爱好者的首次太空之旅，他们将为此次行程支付25万英镑，其中包括短暂地体验失重状态。“雷星”号将由班尼特亲自驾驶。班尼特对太空旅行的强烈兴趣是在孩提时代燃起的，在那个时期，他被电视剧《雷鸟神机队》里面的科幻镜头以及人类登月的壮举深深吸引住了。

班尼特在谈到“雷星”号发射和着陆时说：“我们将直上直下升空，给人感觉就像是坐过山车，只是火箭的威力更大一点。你会看到地球曲线和茫茫太空，我们正在探讨持续4分钟的失重体验。多年来，这只是一个梦想。但每过一天，我朝着梦想又迈进了一步。”

（吴锤结 供稿）

美法海洋观测卫星“JASON-2”抵达工作轨道

法国国家航天研究中心7月7日宣布，美国和法国联合研制的“JASON—2”海洋观测卫星已于7月6日晚抵达距地球约1336公里的工作轨道。

该中心发布的公报说，在接下来的几个月中，“JASON—2”将与目前在同一环地球轨道上运行的“JASON—1”卫星合作，对其携带的各种观测仪器进行调试。在未来几年中，它将向地面传输全球海平面高度、洋流流速及方向、海洋内储存的热量等数据。这些数据将有助于提高飓风预测准确度，并更准确地为船舶提供海事气象预报。

“JASON—2”的另一项重要任务是收集海洋变化的各种数据，从而对全球气候变暖的规模及影响进行评估。它携带了多种先进观测仪器，其中包括法国国家航天研究中心研制的“海神3号”雷达高度计。“海神3号”可以精确测量海平面的高度，误差仅为3.3厘米左右。

“JASON—2”于6月20日从美国加利福尼亚州的范登堡空军基地发射升空。它耗资4.33亿美元，重约553公斤。

（吴锤结 供稿）

芬兰太阳帆有望在三年之内进行太空飞行试验

据美国宇航局太空网报道，如果芬兰科学家的研究进展顺利的话，一个可能选择用“涡轮”提供动力的荷电太阳帆有望在3年内进行首次太空飞行试验。芬兰的这项发明将利用很长的、带正电的绳索利用太阳风飞行，不需要任何其他的燃料或推进器。

芬兰气象研究所研发这种太阳帆的研究员佩卡·简胡宁说：“飞出太阳系，测量无人干扰的星际空间内的气体、尘埃、等离子体和磁场应该是这个太阳帆要做的头等大事。”这个太阳帆的初次露面将包括一个有5英里(8千米)长的绳索的较小的原型机，它围绕高椭圆率地球轨道运行。通过这个模型，简胡宁和其他人将能利用一个加速度检波器测量太阳风给飞船施加的压力。

简胡宁说：“这项任务将证实和检验我们的理论，并能让我们设计出能拥有精确的经过试验证实的适当推力的完整任务。”2个太阳能电池板将为1把电子枪提供能量，这把电子枪能确保飞船绳索带电，利用同样的带电太阳风生成推力，推动太阳帆。为了研发这些绳索，研究员正在对铝或铜合金线进行研究。这次首航还将检测一个为太阳帆充电的“涡轮”。射频波能促使太阳风粒子穿透电子加热装置(或许能促进推力产生)。简胡宁说，这个原理很难用理论模拟或分析，但是应该很容易在太空中得到验证。

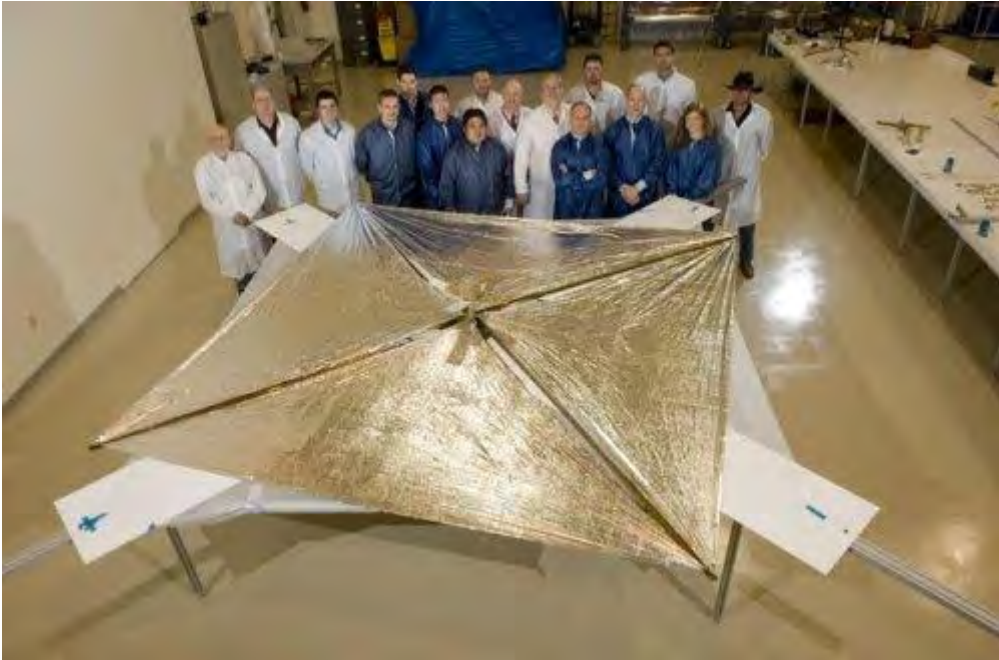
这个太阳帆首次试验是否能顺利开展，要根据能否凑足大约800万美元(500万欧元)经费而定。目前，来自芬兰、德国、瑞典、俄罗斯和意大利的研究员正在研发这个太阳帆的不同部件。以前，由于发射失败或其他故障，展开和试验太阳帆的努力大多惨遭失败。2005年，俄罗斯和美国联合研发的太阳帆，在发射2分钟内火箭加速器出现故障。俄罗斯在1999年和2001年的两次努力也以失败而告终，只有日本在2004年成功展开一个小型太阳帆。其他太阳帆概念提出利用地球发射的微波推动飞船达到最高速度，而不是搭乘太阳风。

一个成功的太阳帆将让深空任务不再需要燃料，能大大降低成本，给人类带来莫大的好处。太阳帆船队也能降低在太阳系内运输物资的成本。简胡宁告诉美国宇航局太空网说：“来自小行星的冰在地球轨道上生成火箭推进剂，或许是这种可能性的一种明智的应用。在轨道上生产火箭燃料意味着以后不再需要从地球上发射火箭。降低了除处于近地球轨道之外的所有太空活动的成本。”

仅有太阳帆并不能为进一步的太空探索铺平道路，发展更便宜和更便于重复利用的运载火箭等也是非常必要的。但是证实太阳帆技术将有助于扩展人类在太阳系内的活动。简胡宁说：“开始期待已久的小行星资源利用项目，对我们的文明社会能长期健康的在地球上幸存下去意义非常重大。”

(吴锤结 供稿)

美将首次发射太阳帆 理论速度可达光速 2%



太阳帆在实验中成功地张开



艺术家眼中的帆船以及太阳帆

北京时间6月28日消息，据美国宇航局网站(NASA)报道，太阳帆飞船很可能是人类未来星际旅行的唯一希望，它无须火箭燃料，只要是在有阳光的地方，它都

会不断获得动力加速飞行。今年7月29日至8月6日间，美国宇航局将有望正式发射一个代号为“NanoSail-D”的太阳帆飞行器。

太阳帆飞船将正式发射升空

长期以来，美国宇航局也一直在致力于太空飞行器的动力研究，希望能够寻找一种太阳能利用方式来取代风动力模式，在外太空部署以太阳作为动力来源的太阳帆。然而，到目前为止，除了小说家们的虚构情节外，人类还没有真正地实现这一想法。美国宇航局马歇尔太空飞行中心决定于今夏将这一想法付诸现实，在太空建立一个代号为“NanoSail-D”的太阳帆。“NanoSail-D”太阳帆将由“猎鹰-1”火箭负责送往太空，预计发射时间为7月29日到8月6日之间。虽然，关于太阳帆的概念听起来较为玄乎，但美国宇航局却对即将部署的“NanoSail-D”充满信心。

“NanoSail-D”将是人类在太空中部署的第一个太阳帆，也是第一个将太阳压力作为其方向和轨道控制主要动力的太空飞行器。几年前，美国行星协会曾经尝试太阳帆部署实验，但以运载火箭发射失败而不了了之。据“NanoSail-D”项目负责人蒙哥马利介绍，此次，他们将通过卫星轨道部署器或微卫星专用发射筒装置来部署“NanoSail-D”。“NanoSail-D”太阳帆的制作材料主要是铝材和太空塑料，整个飞行器的重量不超过5公斤。太阳帆将会在太空中展开四个小型帆板。帆板完全打开后，飞行器着光面将近10平方米，可以吸收大量的太阳能作为飞行器的动力来源。

由于太空中没有摩擦，太阳帆一旦开始运行，将永不停止。普通火箭完全依赖自身所携带的燃料，而太阳帆则是永动飞行器，甚至可以比火箭飞得更快，更远。虽然，现有的火箭只要携带足够的动力燃料，就可以一次性地飞出太阳系；而太阳帆除了具备这一能力外，甚至还具备从外太空返航的能力。当然，与普通火箭相比，太阳帆最重要的特点就是速度快。众所周知，“旅行者号”太空船具备飞离太阳系的能力，但这一过程需要30多年时间。而即将升空的太阳帆将可能只需10年时间就可以赶上“旅行者号”。但是，太阳帆启动较慢，因此更适用于外太空的远程、持久旅行。

理论最高速度可达光速2%

从太空旅行成为现实的那一天起，人类通往宇宙一直以来只有一种方式，那就是依靠火箭推进器。然而，太阳帆技术却为人类提供了另一种选择，并被科学家认为是人类太空船进行星际旅行的最大希望，因为它无须火箭燃料，只要有阳光存在的地方，它都会不断获得动力加速飞行。光是由细小的被称为光子的能量团组成的，太阳帆的工作原理，就是将照射过来的太阳光反射回去，由于力的作用是相互的，太阳帆将光子“推”回去的同时，光子也会对太阳帆产生反作用力。就是靠这种反作用力，飞船便被“推”着前进。专家说，阳光是一种取之不尽的能源，从这一点上来说，远距离的太空旅行中使用太阳帆比使用传统的火箭推进器要更胜一筹。

在美国宇航局先进概念研究所专门研究太阳帆的朱布伦博士表示，如果设计合理，从理论上说，太阳帆的最高速度可以达到光速的 2% (6000 公里/秒)，果真如此，星际航行将成为可能。届时，给这种宇宙飞船提供动力的将不是太阳，而是安装在卫星上的功率巨大的激光器。太阳帆的另一个优势是，它不需要燃料，也没有发动机，所以可以携带更多的科学仪器和货物。美科学家称，将太阳帆送入轨道并成功展开，将具有里程碑般的意义。除此之外，如果太阳帆转向太阳，并向更高的轨道前进，哪怕我们测量到它的速度有一点点增加，都会是令人振奋的结果。这次飞行仅仅是一次技术测试，一旦表明太阳帆的确可以在宇宙中航行，未来将会进行更加深入的试验。

朱布伦博士说，太阳帆是人类最伟大的发明之一。他说，迄今为止，人类均以火箭作航天器的动力，火箭需消耗燃料以及助燃的氧，无论携带多少终将耗尽，因而人类能够在宇宙中遨游的范围极为有限。然而如果能够成功地利用诸如太阳这样的恒星发出的光作动力，那么将有可能最终解决宇宙航行的能源问题。银河系中有约 4000 亿颗发光的恒星，现在已经发现的宇宙中类似银河系的星系约 1500 亿个，这些数量极其巨大的恒星产生的光，有可能把太阳帆飞船送往人类想去的任何地方。

(吴锤结 供稿)

NASA：航天飞机维修“哈勃”易遭太空碎片撞击

美国“阿特兰蒂斯”号航天飞机10月将送宇航员上太空，维修“哈勃”太空望远镜。美国宇航局官员9月8日说，“阿特兰蒂斯”号被太空碎片撞击的几率要高于以往的航天飞机飞行任务。

宇航局航天飞机项目负责人约翰·香农对媒体说，根据最新的计算结果，“阿特兰蒂斯”号执行维修任务期间遭太空碎片“灾难性撞击”的几率约为185分之一。对于执行飞往国际空间站任务的航天飞机来说，这一几率通常为300分之一。

按美国宇航局的规定，航天飞机执行任务期间受到太空碎片“灾难性撞击”的几率不得高于200分之一。香农说，虽然这个规定没有强制效力，但一旦高于这个几率，美国宇航局的最高层就必须认真考虑是否要继续执行飞行任务。

按照最新安排，“阿特兰蒂斯”号将于10月10日携带7名宇航员升空。但香农说，本周内有关官员还将举行飞行评估会议，之后最高层官员将在9月末再次就这次飞行任务进行商讨。

香农解释说，“阿特兰蒂斯”号遭太空碎片撞击的风险升高，主要是因为执行“哈勃”维修任务时，它所处的轨道高度要高于正常飞行任务，这个高度的轨道上太空碎片密度较大。目前，“哈勃”运行在距地球表面大约565公里的高度上，而国际空间站的轨道高度仅为350公里。

香农说，太空碎片是目前航天飞机所面临的最新、最大的威胁，造成的风险甚至比航天飞机发射和返回这两个关键阶段的风险还要高。

不过，美国宇航局“哈勃”项目经理普雷斯顿·伯奇表示，“哈勃”自1990年升空以来，还没有因为太空碎片的撞击而遭受严重损伤。

(吴锤结 供稿)

哈勃望远镜太空维修计划可能推迟

北京时间9月18日消息，据国外媒体报道，因哈勃望远镜的更换电池出现故障，美国宇航局修复哈勃太空望远镜的航天飞机发射日期可能又要更改。

美国宇航局发言人阿拉德·布泰尔17日称，更换电池原计划19日装载到“亚特兰蒂斯”号航天飞机上，于10月10日发射升空。现在看来，装载工作要推迟至少24小时，因为工程师发现，电池上重要的绝缘材料被无意中磕掉，被清洁系统吹走。

布泰尔说：“显然，这有可能导致我们的发射日期推迟。”他表示，航天飞机管理人员希望弄清楚清理工作需要多长时间之后再决定新的发射日期。绝缘材料松动脱落，在保持望远镜部件清洁的排气系统的作用下，残片在装电池的塑料袋里到处乱飞。该事故发生在提供电池的服务大楼里。

“亚特兰蒂斯”号航天飞机将运送7名宇航员执行美国宇航局的最后修复哈勃望远镜的任务。

（吴锤结 供稿）

NASA 新一代飞船年底试飞测试逃生系统

北京时间5月11日消息，据来自美国宇航局（NASA）德来顿飞行研究中心的消息称，美国未来用于探索月球的新一代宇宙飞船“猎户座”号样机将在2008年年底进行首次试飞。据称，今年的试飞旨在测试新一代飞船的紧急逃生系统。

据该中心日前公布的消息显示，“猎户座”飞船样机的载人舱在完成喷漆工作后将在爱德华兹空军基地机库安装飞行控制计算机、各类仪器和电子元件。之后飞船样机将被运往位于新墨西哥州的白沙火箭发射场，并将在那里安装飞船的紧急逃生系统和在2008年年底进行首飞试验。

据悉，“猎户座”飞船样机已经于3月28日由美国空军的C—17飞行运往德来顿飞行研究中心。各类仪器的安装进程也已经展开。据德来顿飞行研究中心公布的消息称，飞船样机总共将进行六次飞行实验：前五次都将在新墨西哥州的白沙火箭发射场进行，第六次将在位于佛罗里达州的美国宇航局肯尼迪航天发射中心进行。该中心还向外界表示，进行多次试飞的目的是为了保障飞船的逃生系统能够安全可靠地运行。

该中心还称，新一代宇宙飞船“猎户座”的样机在大小、重量和外形方面都与真正的飞船完全相符。“猎户座”号飞船将成为美国宇航局未来太空探索的中坚力量，因为目前服役的航天飞机不久后将全部退役，因此美国宇航局未来的月球和火星探测计划都需要有新型飞船来完成。预计，“猎户座”号将在2020年前开始执行向国际空间站运送宇航员和探测月球的任务。

（吴锤结 供稿）

NASA 提供最轻松工作 床上躺 3 个月挣 1.7 万美元

光躺不干事挣 12 万元

据美国媒体 5 月 9 日报道，美国 NASA 目前正在高薪招聘一些实验志愿者，乍一看 NASA 提供的或许是世界上“最轻松的工作”：你只要在床上安静躺上 3 个月，就能“轻松”挣到 1.7 万美元（约合 12 万元人民币）的报酬。

模拟失重头下脚上卧床三月

据报道，为了研究微重力对人体的长期影响，好为将来的载人登陆火星之旅作准备，美国 NASA 约翰逊太空中心“人体测试项目实验室”目前正在进行一项“卧床休养实验”，并开出了 1.7 万美元的诱人报酬。

据悉，应试者要连续 3 个月头下脚上躺在一张倾斜 6 度的床上，他们的脑袋要比脚的高度低 12 厘米，每天要有 16 小时保持在清醒状态。

据悉，这种方法是人类在地球上模拟太空失重状况的最好方式，因为采取头下脚上的卧姿，可以让更多的血液流向脑部，这和太空失重状况下的情况有点相似。

可怕后果肌肉萎缩骨骼脆化

事实上，这份世上“最轻松的工作”其实是对人体最可怕的折磨，因为人体如果长达 3 个月躺卧在床上，肌肉就会萎缩，骨骼也会变脆，这些身体变化情况都会被 NASA 科学家详细记录在案，用作科学研究。NASA 科学家比尔·帕罗斯基称，“卧床休养实验”的参与者其他健康状况也会发生变化，譬如心脏不用再努力地泵血，这种状况和宇航员连续数月漂浮在零重力的太空状态下十分相似，宇航员用指头轻触墙壁就能让自己飞向另一个房间，他们的肌肉始终都处于“休假”状态中。

（吴锤结 供稿）

美发射迄今分辨率最高商用地面成像卫星

美国一家商业卫星公司9月6日在加利福尼亚州范登堡空军基地成功将“地球之眼－1”卫星发射升空，卫星上有目前分辨率最高的商用成像设备，可以从太空拍摄地面棒球场上本垒板的清晰图片。

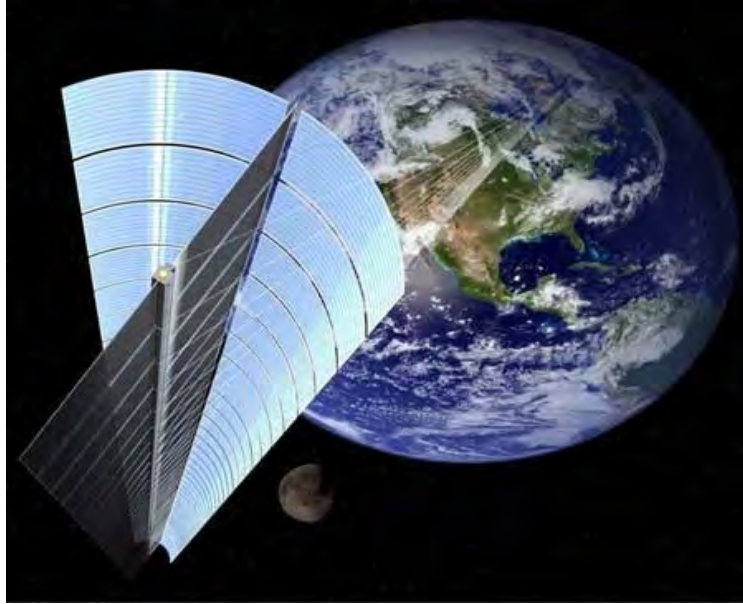
“地球之眼”公司说，“地球之眼－1”卫星由一枚德尔塔2型火箭运载，于美国西部时间6日11时50分（北京时间7日2时50分）发射升空。目前，卫星已经进入地球极轨道。由于需要接受相关核校，预计一两个月后才能向客户提供有关图像。

这家公司说，“地球之眼－1”卫星的成像服务可应用于诸多领域，如环境规划、农业和国防等。谷歌公司现已订购“地球之眼－1”卫星图像，以提高谷歌在线地图的精确度。

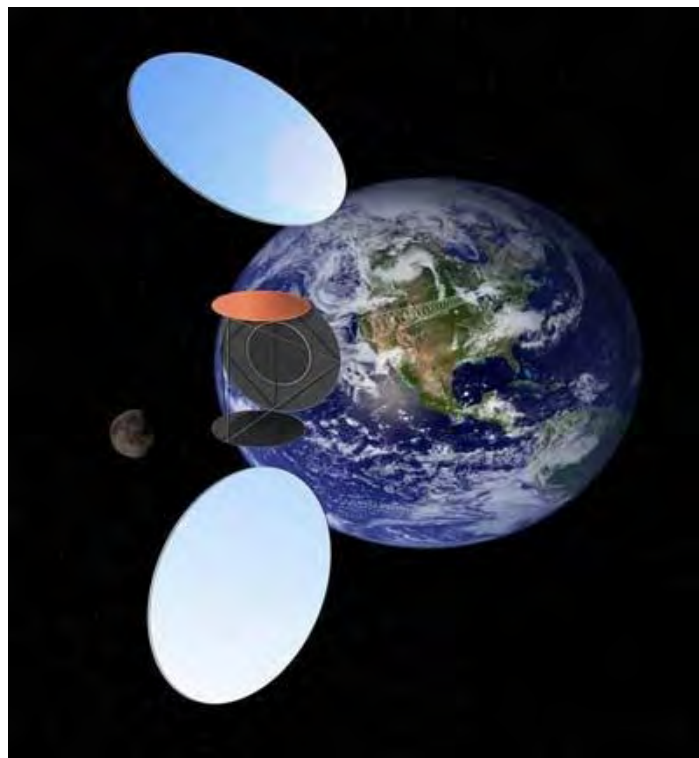
“地球之眼”公司是目前世界上最大的商业卫星遥感公司，在发射“地球之眼－1”之前，已拥有“轨道观测－2”、“轨道观测－3”和艾科诺斯3颗成像卫星在轨工作。

（吴锤结 供稿）

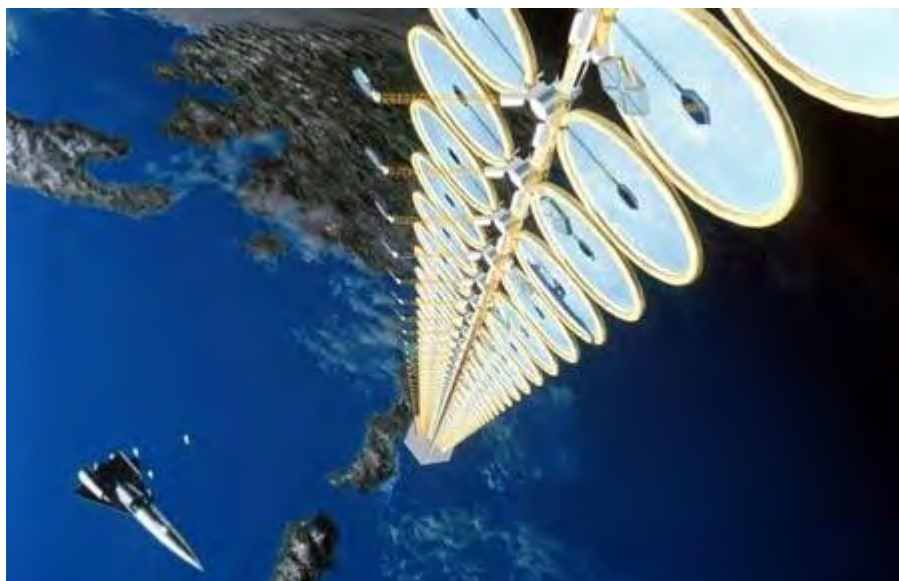
美拟建太空太阳能电站 用卫星向地球供电



同步卫星将电力从太空发至地球



同步卫星将电力从太空发至地球



资料图片：美宇航局上世纪末设想的太阳能塔

据美国生活科学网报道，早在 40 年前，就有人提出过将太阳能电池板置于太空，即便是在夜晚或阴云密布的天气，它们都能照常发电的美好设想。不过，鉴于初估成本实在高得惊人，这一构想并未付诸实践。但根据美国五角大楼日前公布的一份报告，美国空军似乎有意建造世界上第一个空间太阳能系统。

欲点亮地球上每一盏灯

由于油价不断攀升，以及太阳能技术发展迅速，这一设想近来又有卷土重来的迹象。来自美国国防部的一份报告称，建立空间太阳能电站的构想无论在技术方面还是在经济方面都是可行的。为帮助证明这一观点，美国空军学院日前宣布了小型试验卫星计划，迈出了从梦想到现实的第一步。

美国空军的迈克尔·史密斯(Michael Smith)上校说：“我们的想法是建造世界上第一个空间太阳能系统，以此来点亮地球上每一盏灯，同时也希望借助于这一方式，点亮未来前进的道路。”目前，传输束(transmission beam)的类型尚未确定，但该项目也许可以借鉴日本独立研究中的一些先进成果。日本一直致力于在研究两项最有可能用来传输太阳能的技术：微波和激光。

太阳所释放的能量相当于当前全球所消耗能量的 10 万亿倍。美国国家航天学会副主席马克·霍普金斯(Mark Hopkins)说：“我们只需要开发其中一小部分，就足以应付我们当前和未来许多年的能源需求。”美国国家航天学会最近与其它非营利机构结盟，一起推动空间太阳能电站建设。

机器人技术大幅降低成本

据史密斯介绍，将目光投向太空的优势在于，太阳光是永恒不变的，同时强度是落于地球上的普通光的3至13倍。最早提出太阳能卫星计划是在1968年，但据初步估计，这种项目需要投入1万亿美元左右，造价之所以如此之高，很大程度是因为宇航员将必须留守在太空建造相应设备。如今，机器人可完成这项工作，将效率得到提高的太阳能电池以模块方式的安装完毕，成本比之前降低100倍。

霍普金斯说：“如果你决定以今天的技术实施这一计划的话，那么就会觉得这同地面太阳能电站的成本没什么两样。”地面太阳能电站的成本是每千瓦时30美分左右。不过，在霍普金斯看来，这仍旧太高了，他认为，发电成本会继续降下来，尤其是在相关开发资金源源不断注入的情况下。

由五角大楼发布的报告提供了一个发展规划，就未来10年如何投入100亿美元建立一颗10兆瓦特试验卫星的情况进行了详细说明。但是，这笔高昂投入来自哪方面还很难说。霍普金斯表示，美国宇航局将这一项目看作是能源利用，而美国能源部则将此看作是太空事业。他说：“在为这一项目找到归属的问题上，存在官僚作风。”

日本航天机构一马当先

过去10年间，日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)一直为本国的空间太阳能电站系统(SSPS)提供稳定支持。目标是在2030年前向太空发射一颗对地静止卫星，这颗卫星将为地球上50万户家庭提供十亿瓦特电能。目前，日本宇宙航空研究开发机构的研究人员将微波和激光看作是传输太阳能的可能选择。

日本宇宙航空研究开发机构高级任务研究小组项目经理佐佐木(Susumu Sasaki)表示：“由于微波传输技术依托于当前的通信卫星，所以它更为先进。”但要是用聚焦光束传输大量太阳能，太空中的传输天线的直径需达到2公里(约合1.2英里)左右。地球上也必须建造一条同等规模或规模更大的接收天线。

另一选择就是使用激光。日本科学家正致力于金属合金板的研究，金属合金板能够吸收太阳光，并可直接将太阳光转换为红外线激光束。佐佐木说，这一选择的优势在于，激光所需的传输和接收设备是微波所需的设备十分之一。另外，激光不存在干扰通信卫星的风险，使用微波却存在这种问题。然而，激光不能像微波那样可以闯过云层，所以说，如果使用激光，那么约半数的射束能量会中途丧失。

采用充气式太阳能电池板

另一个问题是，激光束卫星听起来像是一种武器，即便霍普金斯认为，绝对有办法保证激光束卫星绝对不会用作武器系统。相反，微波传输强度很低，不会造成危

险。霍普金斯说，一个人可以安全地走过目标光束击中地面的位置，“你能感受到它的存在，但这种感觉就像阳光灿烂的日子里的一缕暖光。”

史密斯说，微波或激光都在美国空军项目的考虑范围之内，这一项目于本月初在国际空间开发大会上公布。他说：“尽管我们的大楼距建成尚有一段距离，但我们已经采用了新技术，令其成本更便宜，更易于操作，不久即将成真。”

他们计划把一颗造价低于 1000 万美元、重 400 磅(约合 181 公斤)的卫星放射到低地轨道。这颗卫星或会搭个“顺风车”，同另一个任务一起发射，使用充气式太阳能电池板。史密斯希望卫星能于 2010 年发射：“我们想要这个项目早日运转起来。”

(吴锤结 供稿)

美国航空航天局认为“联盟”号航天飞船依然可靠

据俄新网报道，美国国家航空航天局负责太空计划的副局长比尔·格斯登美尔(BillGerstenmaier)星期二(4月22日)称，尽管俄罗斯“联盟”号飞船4月19日的着陆属于“硬性”着陆，但是，美国国家航空航天局仍然认为这种飞船是完全可靠的。

运载着国际空间站第16期长期考察组成员—俄罗斯人尤里·马连琴科和美国女宇航员佩吉·惠特森(Peggy Whitson)和韩国首名宇航员李素妍的“联盟”号飞船分离舱上周采用弹道方式着陆。这属于正常着陆方式，但是这种方式可能增加宇航员的负荷。此外，飞船着陆地点偏离预定着陆地点400多公里。

另据俄罗斯“VESTI”电视频道报道，在通过电话召开的记者招待会上格斯登美尔说，另一个“联盟”号已经与国际空间站对接，它可以作为考察组成员的“救生舢板”。格斯登美尔指出，“联盟”号飞船在哈萨克斯坦进行的“硬性”着陆没有对它造成“任何影响”。格斯登美尔补充说：“在国际空间站发生紧急情况时，考察组成员可以使用“联盟”号返回地球。”

(吴锤结 供稿)

美“发现号”升空有隔热物料脱落 机身未损



当地时间5月31日，美国“发现号”航天飞机升空。

美国宇航局指“发现号”航天飞机在6月1日升空时，发现大概5片隔热物料从外置燃料缸脱落，但相信机身没有损坏。

据香港《文汇报》报道，美宇航局解释，在升空头2分15秒脱落的隔热物料对穿梭机损坏最大。太空总署的格斯登美尔指出，他们在危险期后几秒才发现碎片脱落，所以并无打中机身，其后的碎片也因速度不够快而未有造成严重破坏。碎片体积虽大，但实质非常轻，即使曾有碰撞机身，但“不是大问题”。

2003年1月，“哥伦比亚号”的燃料缸升空时有隔热物料脱落，穿梭机的隔热板受损，因而在2月返回地球时在空中解体，7名航天员全部罹难。

“发现号”这次的主要任务是运送日本制的实验室组件到国际太空站。格斯登美尔认为除了这次小意外，所有程序非常顺利，升空近乎完美。

（吴锤结 供稿）

美国两架航天飞机首次同时矗立在发射场



美两架航天飞机同时矗立发射场。左侧为亚特兰蒂斯号，右上角为奋进号



亚特兰蒂斯号(近处)和奋进号(远处)



一道彩虹出现在发射场上空



发射场全景照片

北京时间9月23日消息，据美国宇航局网站报道，文中的第一张图片是美国宇航局肯

尼迪航天中心发射场的鸟瞰图，其中最吸引眼球莫过于立在发射架上的两艘航天飞机——位于右侧的“奋进”号和左侧最显著位置的“亚特兰蒂斯”号。它们将执行 STS—125 任务，修复宇航局的“哈勃”太空望远镜。

自 2001 年 7 月以来，两架航天飞机同时出现在肯尼迪航天中心的发射架上还是第一次。据悉，“奋进”号将在 39B 发射架上待命，必要时将在“亚特兰蒂斯”号执行修复任务时上演“太空大营救”。在告别“营救者”身份后，“奋进”号将被转移到 39A 发射架，而后飞往国际空间站执行 STS—126 任务。

(吴锤结 供稿)

亚特兰蒂斯号面临太空垃圾撞击风险加大

新浪航空讯 据国外媒体9月9日报道，美宇航局9月8日宣称，即将于下月启程飞赴太空修复“哈勃”望远镜的“亚特兰蒂斯”号航天飞机遭受太空垃圾毁灭性撞击的风险增大，原因是“亚特兰蒂斯”号的飞行轨道比以往更高。

鉴于任务危险性加大，美宇航局最高级别的主管将举行会议进行讨论。新增碎片使“亚特兰蒂斯”号遭太空垃圾等轨道碎片灾难性撞击的几率增至1/185左右。美宇航局航天飞机项目主管约翰·香农(John Shannon)在8日表示，执行国际空间站飞行任务的航天飞机面临撞击的风险为1/300。

“哈勃”比国际空间站的飞行轨道更高——350英里对200英里，且周围环境更加恶劣。这多出来的高度使“亚特兰蒂斯”号暴露在更多的太空垃圾之下，任何一块都有可能撞到航天飞机上面。尽管如此，据美宇航局“哈勃”项目主管普瑞斯顿·巴尔克(Preston Burch)介绍，自“哈勃”1990年发射以来，太空垃圾并没有对它造成重大伤害。

一般情况下，美宇航局将航天飞机遭太空垃圾撞击几率的限度设定在1/200内。香农在新闻发布会上表示，尽管这是个多变的底线，但超出这一限度则必须要在美宇航局最高层进行讨论。飞行审查将在本周晚些时候举行，接着，美宇航局高层负责人将于本月晚些时候再次举行会议讨论此事。

“亚特兰蒂斯”号定于10月10日发射升空，将7名宇航员送入太空。香农说，轨道碎片是航天飞机面临的最新、也是最大的威胁，甚至超过主发动机和助推火箭的发射危险，以及航天飞机重返地球大气层的危险。香农说，这一定程度上是因为过去几年有多个轨道飞行器解体。中国于去年销毁了一颗老卫星，美国军方在今年2月击落了一颗失控的间谍卫星，而俄罗斯一颗卫星又在今年春天解体。上述事件均在轨道产生了大量太空垃圾。

香农说，美宇航局还在深入了解微流星体和轨道碎片的危害及如何应对这些威胁。在“亚特兰蒂斯”号飞行期间，美宇航局将采取多项措施尽量减少这些危险，例如调整航天飞机在轨道中的运行路线。香农说，每次航天飞机结束任务返航回来，机翼总有一些小坑，散热器有小孔，而国际空间站看上去更像是因太空碎片撞击布满弹孔一样。

他在谈到太空碎片风险时说：“这不是理论上的依据。我们不是将它置于一个危急环境下。”总体上讲，美宇航局将航天飞机在任务期间遭受灾难性损失的几率设定在1/80左右。香农指出，历史经验表明这一几率应该在1/60左右。

“挑战”号1986年在发射中坠毁，那是航天飞机的第25次飞行。“哥伦比亚”号2003年在重返地球大气层时解体坠毁，那是航天飞机第113次飞行。“亚特兰蒂斯”号这次任务则是第124次航天飞机飞行，另一架航天飞机“奋进”号也将在发射台上整装待发，一旦“亚特兰蒂斯”号遭受损失危及其降落安全，“奋进”号将立即展开救援行动，将宇航员安全送回地面。

美宇航局早在两年前就制定出航天飞机救援方案。香农说，结果表明，由于美宇航局吸取了“哥伦比亚”号悲剧的教训，对航天飞机设计进行了大幅改进，发射时遭受碎片撞击的风险大大降低，尽管轨道碎片的威胁加强了。

(孟娟 供稿)

人类历史上最著名的五次太空行走

北京时间9月28日消息，据国外媒体报道，太空行走又被称为出舱活动。狭义的太空行走指的是宇航员离开载人航天器乘员舱，只身进入太空的出舱活动。广义而言，航天员在月球和行星等其他天体上完成各种任务的过程也可以被称为太空行走。

以下是人类历史上最著名的五次太空行走：



前苏联宇航员列昂诺夫进行首次太空行走

首次太空行走：前苏联宇航员阿列克谢·列昂诺夫。1965年3月18日，英雄的列昂诺夫通过一个膨胀的气密舱完成了这一历史性的太空行走。人类进入太空飞行后，开始只在宇宙飞船、空间站或航天飞机的密封舱里生活。后来由地空间活动的需要，宇航员穿着宇宙服试验到舱外活动。列昂诺夫开创了地球人类太空行走的先例。列昂诺夫穿着一一种新型宇宙服，内衣是由通心粉状的管子盘成的，管子总长100米。管内流过的冷水能吸去航天员身上散发的热量，并排放到宇宙空间去。在这种内衣外再罩上一层一层外套，套上同样多层的手套，穿上金属网眼靴子，戴上增强树脂盔帽，就能保证到密封舱外安全活动了。在首次太空行走的最后阶段，列昂诺夫在返回太空船时遇到了小小的麻烦。最后他不得不放出航天服中的气体才得以费力地进入太空船。此后，列昂诺夫又担任了“阿波罗·联盟”任务苏联方面的指令长。



美国宇航员布鲁斯首次无安全索太空行走

首次无安全索太空行走：美国宇航员布鲁斯·麦克坎德莱斯。1984年2月7日，美国“挑战者”号航天飞机宇航员麦坎德列斯和斯图尔特不系安全索离开航天飞机实现在太空行走，成为人类探索太空奥秘的第一批“人体地球卫星”。美国宇航局测试“载人机动装置”（Manned Maneuvering Unit）。通过载人机动装置，宇航员得以在空中自由地飞翔。虽然这种装置仅仅在三个太空飞船上使用过，但这一标志性照片是最著名的太空行走照片之一。



美国首位太空行走的宇航员——怀特

首位太空行走的美国人：美国宇航员爱德华·怀特。苏联人列昂诺夫完成历史性的太空行走三 个月后，即1965年6月3日，美国宇航员爱德华·怀特也实现了太空行走这一壮举。在怀特的太空行走任务中，他还带有一个特别的太空手套。该手套漂浮于太空舱外，用于搜捞某些有趣的太空碎片。怀特认为他一生中最悲哀的时刻就是被命令返回太空舱的那一刻。怀特1930年11月14日生于美国德克萨斯州，1962年被选拔为美国宇航局第二批宇航员。1965年他参加了双子座4号的飞行，完成了美国首次太空行走。此后，他被选为双子座7号的替补指令长，但没有参加飞行。1967年，他被指定了阿波罗飞船首次飞行的宇航员。但在1967年1月27日的一次地面飞船封闭训练时，阿罗波飞船内部起火，怀特不幸牺牲，年仅36岁。



美国首位太空行走的女宇航员莎丽文

首位太空行走的美国女性：女性宇航员凯瑟琳·莎丽文。1984年10月，凯瑟琳·莎丽文将音乐磁带和随身听带入了太空。当被起在太空飞行时听何音乐时，莎丽文回答：“经典

音乐和打击乐。当你在太空舱中漂浮状态下准备入睡时，不要指望任何抒情歌曲能够有效。”莎丽文还认为，太空电影《IMAX 蓝色星球》中的音乐最能让她找回太空行走的感觉。



太空行走维修“哈勃”望远镜

“哈勃”维修任务中的太空行走：美国宇航员斯托里·马斯格雷夫。也许，在所有太空行走的宇航员中，斯托里·马斯格雷夫是最具个性的一位。为了能够圆满完成太空任务，他愿意头下脚上地像蝙蝠一样倒挂睡觉。他兴趣广泛，拥有六个学位，如医学、数学以及文学等。作为历史上最优秀的宇航员之一，马斯格雷夫于1993年完成了首次“哈勃”首次维修任务五次太空行走中的三次。他将这种太空行走形象地比喻为“太空芭蕾”。实际上，“哈勃”维修任务中的太空行走最能体现太空动作的奇妙之处。300多种不同的维修工具和巨型器械，虽然都处于一种无重力状态，但仍然还有一些惯性。在最后一次飞行中，马斯格雷夫一直呆在飞行甲板上，竟然还站立起来并面朝前窗而不系任何安全带。在执行了6次太空飞行任务后，马斯格雷夫最终离开了美国宇航局。

(吴锤结 供稿)

攻击性日益明显的美国太空战略

尽管有美国专家警告说，美军的“轨道快车”技术尚未完全成熟，有可能在太空试验中“出师不利”。但五角大楼却坚定地表示，美国不会因此放弃努力，“轨道快车”计划将为美国的“天军”再插上一对翅膀。

美军早在3年前就出台隐型卫星计划，耗资95亿美元。该计划就是把小型、不容易侦察的纳米卫星送入太空轨道，以应付中国等国家反卫星导弹的威胁。从今年1月份开始，军方也曾秘密进行了一系列卫星防卫研究，以保护其卫星免受攻击，包括在太空战事爆发时，保护新型的小卫星。

华盛顿的分析家说，军方的这些行动，可以说是美国对中国在两个月前成功进行“反卫星测试”的无声部署。专家相信，美国军方正在从事的是“太空反制战略”，既有防卫性，更显示了攻击性。

根据美国防卫资讯中心主任希钦斯获得的预算文件显示，当局正在从事其他的太空军事研究，包括微型卫星和纳米卫星。

(孟娟 供稿)

美宇航局 50 年最难堪九大失误

北京时间 7 月 29 日消息，据美国《连线》杂志报道，美国宇航局在长达 50 年的历史上出现过许多失误，从装反了的仪器，到公制的问题，这些失误就像它取得的成就一样，令人眼花缭乱。当然，更加苛刻的评论人士可能会认为，美国宇航局的这些过失使它取得的成功黯然失色。

然而，美国宇航局面临的局面相当困难：既承担着帮助美国人实现太空梦想的重任，预算又在不断缩减；而人们似乎永远都在拿当年登月的壮举来评价它现在的业绩，所以，宇航局很容易成为批评的靶子。以下是美国宇航局的历史上出现的最明显的最难堪的失误。

1. 火星观察者号探测器失踪



“火星观察者”号 (mars observer) 探测器

这颗价值 10 亿美元的“火星观察者”号探测器是在 1992 年发射升空的，它的目的是研究这颗红色行星的地形和气候。它将是一系列“观察者”任务中的第一个任务。然而它最终却变成了一系列失败的火星任务中的第一个任务。在预计进入轨道头 3 天，控制中心和它的通信联系神秘并永久性中断。现在它可能正围绕火星运行，不过一些人怀疑它可能没有飞往火星，而是飞向太阳，正在围绕太阳运行。

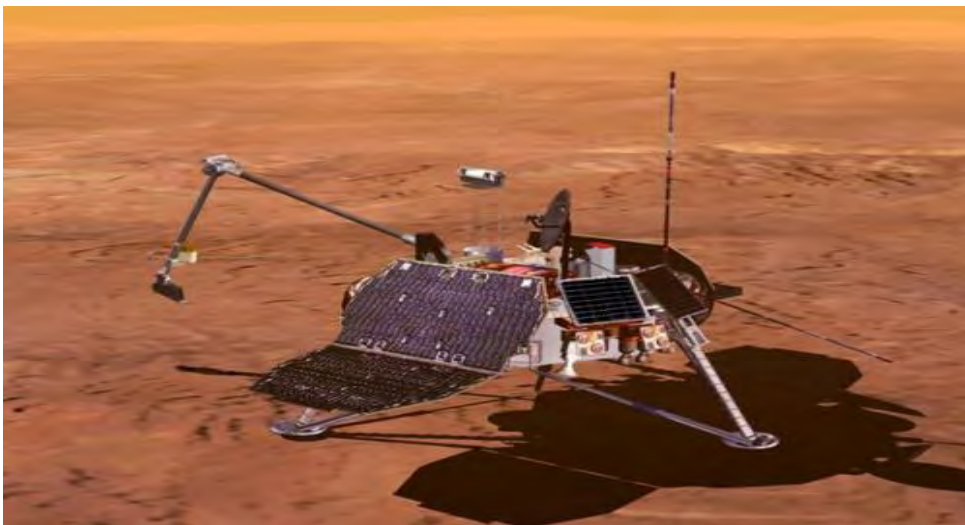
2. 英制单位惹祸



火星气候轨道器 (Mars Climate Orbiter)

在“火星观察者”号神秘失踪6年后，火星气候轨道器也突然失去了联系。然而，这时的美国宇航局知道出了什么问题：美国洛克希德—马丁公司的转包合同工程师利用英国的计量单位，而不是美国宇航局最常用的公制。随后出现的航行问题，导致这个轨道器进入低高度轨道，最终被大气压撕碎。

3. 火星极地登陆者号探测器坠毁



“火星极地登陆者”号探测器

“火星极地登陆者”号探测器的最终既没有神秘的沉默，也没有愚蠢的计量单位错误。它从地球出发，经过 1.42 亿英里的长途飞行，到达火星表面上空 40 米的地方，这时，这颗探测器的电脑将一个常规震动错误地认为是降落迹象。因此中断了下降发动机的运转，导致这个探测器最终坠毁。关于这次坠毁事故，美国宇航局的历史学家史蒂文·迪克开玩笑说：“一个没经证实的说法是，火星的防空系统太棒了。”

4.起源号太空舱伞降失败



“起源”号太空舱 (Genesis Capsule)

2004 年 9 月，美国宇航局的“起源”号太空舱携带太阳风样本（收集的电子和质子，科学家希望能从中揭开太阳和我们的银河系之谜）重返地球。按照计划，它将借助降落伞轻轻落向地球，一架直升机在半空中用钩子将它钩住，以防落到地面上。如果重重地撞到地面上，那些宝贵的太阳粒子就被四处逃散，这次行动也就失去了意义。然而“起源”号的降落伞没有打开，结果这艘飞船和它携带的太空舱径直撞在犹他州的沙漠里。美国宇航家调查员后来发现，这艘飞船的减速传感器装反了。

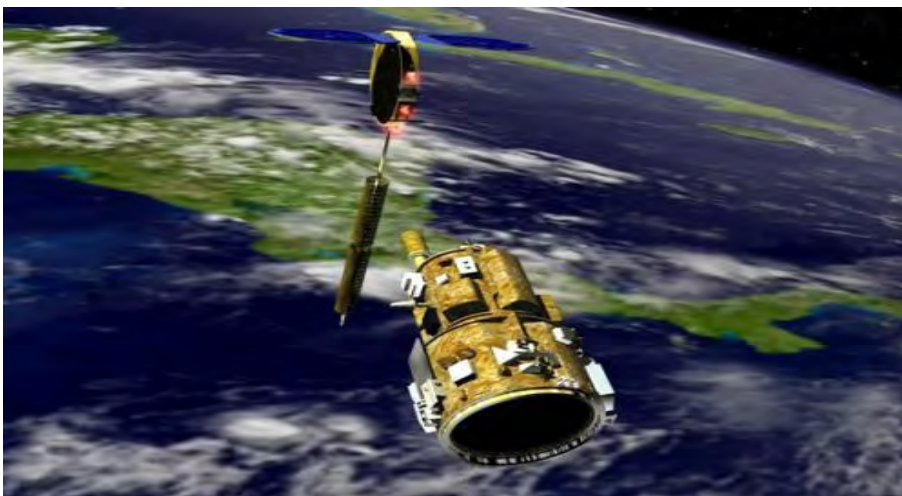
5.“伽利略”号降落伞故障



“伽利略”号木星探测器

“起源”号降落失败后不久，“伽利略”号木星探测器在降落过程中，降落伞也没有打开，原因是一对线路交叉的加速计向对方传送了错误数据。然而，稍后，降落伞竟然打开了！

6.DART 飞船与卫星相撞



DART 飞船

美国宇航局原期望利用自动会合技术预演（DART）飞船的目标是演示该局航行系统的精确性。这艘飞船不是要降落在另一颗行星上，而是要与一颗轨道通信卫星对接。然而，这次灵巧的舞蹈在2004年10月的试验飞行中出现了毁灭性结果，DART飞船与那颗卫星相撞。美国宇航局推迟了一年才公布了相关调查报告，认为缺少训练和经验、时间安排太紧、糟糕的软件编码以及故障是导致这次事故的原因。

7. Atlas—Centaur 火箭遭雷击



Atlas—Centaur 火箭

虽然人为错误和制度不完善是导致美国宇航局发生多次失误的原因，但是大自然有时候也会主动找麻烦。1987年，一枚“Atlas—Centaur”火箭在发射的瞬间被闪电击中，失去控制，最后不得不摧毁。这张图片上显示的是闪电击中“挑战者”号的情景，并非击中“Atlas—Centaur”火箭的情景。

8. 奋进号拼写错误



拼写错误

美国宇航局的错误并不都与发射载具有关，有些甚至也未牵扯到火箭科学。一面用来庆祝 2007 年 7 月发射的航天飞机“奋进（Endeavour）”号的旗子，竟然将“Endeavour”错误地拼成了“Endeavor”。之所以将这架航天飞机命名为“Endeavour”，是为了纪念英国探险家詹姆士·库克的那条著名的船。可是，旗子上写的“Endeavor”纪念的又是谁呢！

9. 哈勃太空望远镜



哈勃太空望远镜

哈勃太空望远镜是有史以来用来观测太空的最先进的望远镜，经过近 20 年周密计划、研究和推迟发射后，它于 1990 年终于被发射升空。然而不久后科学家意识到这台望远镜的反射镜有问题。不过最终的结局还算不错：1993 年执行的一次太空维修任务修复了哈勃望远镜的眼睛，后来它对整个宇宙进行了大量观察。这张图片显示的是哈勃望远镜拍到的船底座星云的图片。

（吴锤结 供稿）

美法拟联合发射卫星监控海平面变化

美国和法国计划6月20日发射一颗卫星，用以研究海平面变化。

美国太空网站报道说，这颗卫星命名为“Jason 2”，造价4.33亿美元。按照计划，“Jason 2”将和已在轨道中运行的“Jason 1”卫星“合作”，监控地球海平面变化。

“Jason 1”2001年发射升空，眼下担负着监控海平面的任务。“Jason 2”项目负责人帕拉格·瓦泽说，两颗卫星将对全球范围内的海平面高度进行“精确”测量。

两颗卫星预计将传回全球海平面高度、洋流流速及方向、海洋内储存的热量等数据。美国国家海洋和大气管理局说，这些数据有助于提高飓风预测准确度。

“Jason 2”定于美国东部时间20日凌晨从美国加利福尼亚州的范登堡空军基地发射升空。

(吴锤结 供稿)

美“发现”号航天飞机将送日“希望”号实验舱升空

美国航天飞机“发现”号定于美国东部时间5月31日17时2分（北京时间6月1日5时2分）从佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空，飞赴国际空间站。

“发现”号此次肩负的任务包括携带日本研发的“希望”号实验舱主体部分进入太空，以及运载特制厕所泵修复国际空间站厕所故障。

做准备

“发现”号此次飞行任务代号“STS—124”，历时14天。

负责“发现”号飞行任务的工作人员28日说，7名宇航员将搭乘航天飞机进入国际空间站。根据气象预报，31日气象条件符合发射要求的概率为80%。

28日12时左右，“发现”号机组成员从休斯敦乘坐T—38训练机抵达肯尼迪航天中心。15时，飞行倒计时开始。

本次飞行的机组指令长马克·凯利说，“发现”号携带的设备安置完毕后，航天飞机就将出发。

“发现”号机组成员迈克尔·福萨姆将在这次太空任务中完成3次太空行走。他说，宇航员已为这次任务准备一年时间。

“这是漫长的一年。我认为，一切已经就绪，”福萨姆说，“‘发现’号已上发射台，‘希望’号实验舱已准备好，天气状况看起来也不错。我们已做好准备，是时候出发了。”

宇航员将在这次太空任务中完成3次太空行走，每次持续约6.5小时，主要任务是安置“希望”号实验舱组件。

送“希望”

此次“发现”号运载的主要物品是长11.2米长、重14.8吨的“希望”号实验舱主体部分。

太空任务进展到第4天，宇航员将利用机械臂把“希望”号主体移出“发现”号货舱，然后把它安置到空间站中美国“和谐”号连接舱旁。接下来，宇航员还将把今年3月进入空间站的“希望”号保管室从“和谐”号一侧转移至“希望”号实验舱旁。“希望”号实验舱的内部组件也将从保管室“搬家”到实验舱。

美国国家航空和航天局（NASA）空间项目部门首席助理威廉·格斯登美尔说：“这是一次极为复杂的任务，不过机组成员已做好充分准备。一旦出现问题，他们有很多应对方案。”

此外，日本研制的一支长 10 米的机械臂也将搭载“发现”号抵达空间站。在“希望”号实验舱组建完成后，它将被用于操纵实验和维护实验舱。

最后一批“希望”号组件将于 2009 年 3 月进入国际空间站。组装工作完成后，“希望”号的体积将相当于一辆双层公共汽车，为太空药物研制、生物学和生物工艺学实验等提供场所，同时为国际空间站重要部分的组建提供帮助。

修厕所

国际空间站的厕所上周出现问题，造成宇航员如厕不便。“发现”号不得不临时把修厕所列入飞行任务。

国家航空和航天局一名工作人员从俄罗斯带回厕所泵，正飞往佛罗里达州。

为把长半米的厕所泵放进拥挤的“发现”号货舱，国家航空和航天局准备取出货舱中的一些扳手、备用零件和一套杀菌装置。

国家航空和航天局女发言人妮科尔·克卢捷说，空间站厕所出现故障后，宇航员先是使用固定在国际空间站上的“联盟”太空舱内的厕所，后来改用一个形状像口袋的后备集污装置。

“这不是个紧急问题。如果需要，宇航员有很多选择，”克卢捷说。

（吴锤结 供稿）

欧航局计划发射地球重力场和海洋环流探测卫星

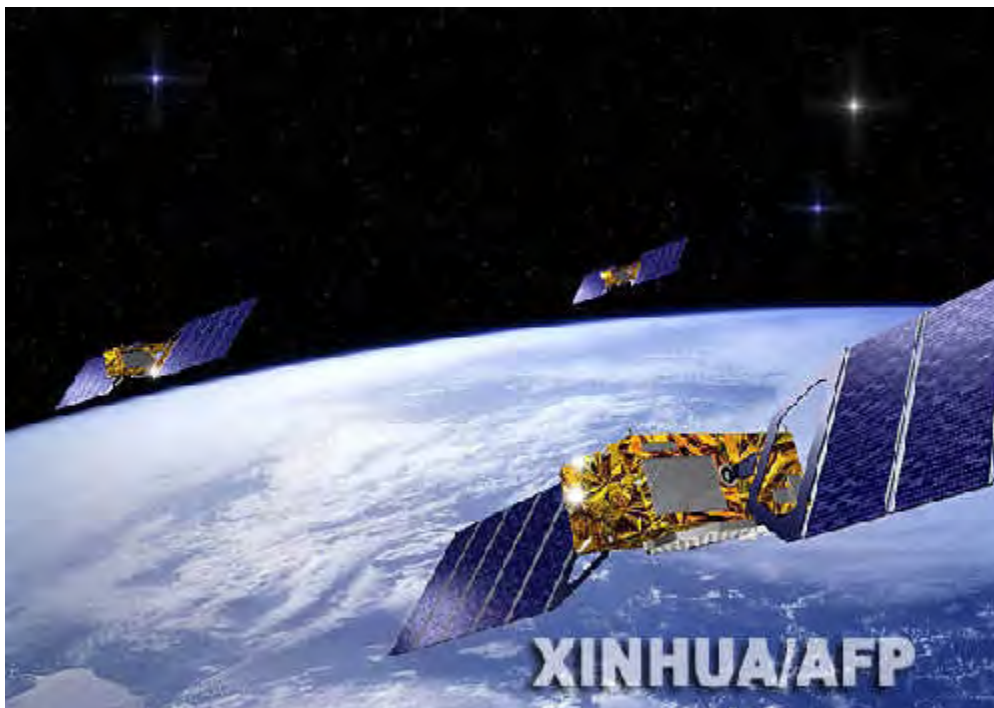
欧洲航天局8月22日宣布，该局计划于9月发射一颗地球重力场和海洋环流探测卫星（Goce）。

欧航局当天发表公报说，Goce卫星将于9月10日从俄罗斯的普列谢茨克发射场发射升空。这颗卫星重约1吨，装备了6套灵敏度极高的加速计，它们将对地球的重力场进行全面的测量，科学家会根据卫星收集的数据绘制一幅高清晰度的地球水准面和重力场图，这幅特殊的“地图”不仅能够帮助人们更深入地了解地球的内部结构，还有助于研究海洋和气候，例如海平面变化、洋流以及冰帽的活动情况等。

除了Goce卫星，欧航局还计划在未来几年内发射一系列探测卫星，其中包括探测大气动力的ADM—风神卫星和对辐射平衡进行研究的地球CARE卫星。这两颗卫星按计划将分别于2010年和2013年被发射升空。

（吴锤结 供稿）

欧洲议会通过伽利略计划最终部署方案



这张 2002 年 3 月 27 日发布的电脑合成图片显示的是作为伽利略计划组成部分的三个卫星。

欧洲议会全体会议经过两天的讨论于 4 月 23 日在法国斯特拉斯堡通过了欧洲伽利略全球卫星导航系统（简称伽利略计划）的最终部署方案，这标志着为期 6 年的伽利略计划基础设施建设阶段正式启动。

根据最终部署方案，伽利略计划将分两个阶段实施，即 2008 年至 2013 年的建设阶段和 2013 年以后的运行阶段。欧盟将在建设阶段出资 34 亿欧元，用于完成伽利略计划的空中和地面基础设施建设，其中包括 30 颗卫星的发射。

该计划的所有项目合同被分为地面基础设施、控制中心、卫星制造、发射装置、系统软件和其他任务共 6 大类，供欧盟国家的公司竞标，任何一家公司不能成为超过两类合同的主承包商，对于一种产品必须有两家不同的供应商。

方案要求欧盟的执行机构——欧盟委员会确定严格的技术要求和措施，控制接触伽利略计划核心技术的人员的数量，并对这些人的信息资料严格保密。欧盟各成员国须制定安全法规，统一标准，确保伽利略计划在建设和运行阶段核心技术的安全。

伽利略计划是欧盟 2002 年正式批准的一项战略科研项目，目标是建成一个覆盖全球的卫星导航系统，其地面定位服务的误差不超过 1 米，该系统的一些设计目标优于美国现有的 GPS 全球卫星定位系统。但由于资金等原因，伽利略计划的进展并不顺利，迄今仅有一颗试验卫星在 2005 年年底发射升空。

为了加快建设进度，欧盟有关机构已决定于本月 27 日从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场发射伽利略计划的第二颗试验卫星，利用它测试伽利略计划的关键技术。

如果这颗卫星能满足运行要求，欧盟将尽快开始招标工作，制定更具体的项目合同分配方案，力争如期完成地面基础设施建设，并把 30 颗卫星送入太空轨道，从而确保伽利略计划的运行方案在 2013 年之后开始实施。

(马永亮 供稿)

欧洲罗塞塔彗星探测器近距离飞越小行星收获丰

新华网巴黎9月6日电(记者李学梅)欧洲“罗塞塔”彗星探测器本周早些时候与一颗距地球3.6亿公里处的小行星“擦肩而过”，并传回大量有价值的数据。科学家说，这将能使人们进一步了解行星的起源和形成过程。

欧洲航天局6日说，欧洲航天局于2004年3月发射的“罗塞塔”探测器5日晚以3万多公里的时速掠过“斯坦斯”小行星，两者的最近距离不到800公里。800公里在无尽太空中就是“擦肩而过”。

这是欧洲探测器首次近距离飞越一颗小行星。据介绍，为了以最佳角度观测小行星，“罗塞塔”在地面指令下还来了一个180度的大翻身，并开启了探测器携带的红外远程成像系统等15种仪器。

“看上去‘斯坦斯’就像是天上的一颗钻石，”“罗塞塔”探测器成像系统负责人乌韦·凯勒说。“斯坦斯”位于火星与木星之间的小行星带中，起初根据地面望远镜的观测估计其直径约为10公里，但后来根据美国“斯皮策”太空望远镜的观测修正到4.6公里。

“罗塞塔”探测器所传回的图像显示，钻石状的“斯坦斯”表面大约有23个直径在200米以上的撞击坑，其中最大的2个直径达到2公里。欧航局专家指出，这些撞击坑很可能是受到流星雨或是其他天体碎片的冲击而造成的。

根据图像上小行星的亮度等特征，欧航局专家还判断，“斯坦斯”主要由硅酸盐构成，是一颗罕见的有悠久历史的小行星。但更多的特性，还有待专家根据“罗塞塔”传回的数据做进一步的分析。

欧航局科学和自动探测负责人戴维·索思伍德说：“‘斯坦斯’小行星或许小了点，但我们从它那里得到的是大科学。我们对不同种类的小行星了解得越多，我们对行星的起源的认识也就越深刻。”

欧航局说，“罗塞塔”还会在 2010 年 6 月份飞掠一颗名为“鲁特蒂亚”的小行星，“鲁特蒂亚”的体积比“斯坦斯”大。

“罗塞塔”的最终目标是在 2014 年前后追上一颗名叫“丘留莫夫-格拉西缅科”的彗星。如果一切顺利，“罗塞塔”将成为人类首个近距离绕彗星运行、进而投放登陆器在彗星表面着陆的探测器。

(孟娟 供稿)

伽利略计划第二颗试验卫星升空

欧洲伽利略全球卫星导航系统（简称伽利略计划）的第二颗试验卫星，4月27日搭乘俄罗斯“联盟”运载火箭从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空。

据俄联邦航天署宣布，这颗名为 Giove-B 的试验卫星于莫斯科时间 27 日 2 时 16 分（北京时间 6 时 16 分）升空。升空 10 分钟后，卫星与火箭主体脱离，卫星最终进入距地面 2.3 万公里的轨道。

据了解，Giove-B 卫星自身质量为 530 公斤，主要用于测试伽利略计划的各项最新技术。

伽利略计划是欧盟 2002 年正式批准的一项战略科研项目，目标是建成一个覆盖全球的卫星导航系统，以打破美国拥有的 GPS 全球卫星定位系统的垄断地位。根据伽利略计划，欧盟将在 2012 年年底前发射 30 颗卫星，提供误差不到 1 米的精确全球定位服务。但由于技术和资金等原因，伽利略计划进展并不顺利，目前仅有两颗试验卫星升空。

（马永亮 供稿）

伽利略计划第二颗实验卫星发出导航信号

欧洲航天局5月7日宣布，欧洲伽利略全球卫星导航系统（简称伽利略计划）的第二颗实验卫星“GIOVE—B”当天发出导航信号，这是它自上月27日发射升空后发出的首批信号。

据欧航局介绍，此次“GIOVE—B”采用的是MBOC无线频率发射信号。根据2007年7月欧盟和美国达成的一项协议，该频率可供美国GPS定位系统和“伽利略”系统共同使用，这样用户就能同时接收并合成两个系统提供的信号，从而获得覆盖区域更广泛、定位更精确的服务。

伽利略计划的负责人哈维尔·贝内迪克托认为，“GIOVE—B”卫星发出的高精度信号表明，伽利略系统能够通过与GPS系统的兼容，为用户提供最优质的卫星导航服务。

欧航局表示，卫星信号对于未来导航系统的精确度起着至关重要的作用，由于卫星在传递信号时可能受到轨道周围环境的影响，所以位于意大利、荷兰和比利时的伽利略计划监控机构以及英国的一个天文台正在密切跟踪“GIOVE—B”发出的信号，以判断这些信号是否符合伽利略系统的设计要求。

“GIOVE—B”卫星4月27日搭乘俄罗斯运载火箭升空。它主要用于测试伽利略计划的各项最新技术。在各项条件具备之后，欧盟将在2012年前发射30颗卫星，提供误差不到1米的全球定位服务。伽利略计划不仅能使人们的生活更加方便，还将为欧盟带来可观的经济效益，并为将来建设欧洲独立防务创造条件。

（吴锤结 供稿）

[欧洲首艘自动货运飞船将结束太空使命](#)

俄罗斯联邦航天署 8 月 28 日宣布，欧洲首艘自动货运飞船“儒勒·凡尔纳”号将于 9 月 5 日离开国际空间站并坠入太平洋。

据国际文传电讯社报道，欧洲航天局的这艘自动货运飞船脱离空间站后将飞行约三周时间，然后进入地球大气层并坠入太平洋。飞船坠毁全过程将由欧洲航天局和美国宇航局的飞机拍摄下来，并公布在欧洲航天局官方网站上。

“儒勒·凡尔纳”号自动货运飞船重约 20 吨。它于今年 3 月 9 日由阿丽亚娜—5ES 型火箭运载，从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空，4 月 3 日与国际空间站对接。飞船的主要任务是为空间站运送水、燃料和科学仪器等物资，帮助提升空间站的运行轨道。

（吴锤结 供稿）

法国科学家用卫星“遥控治病”

随着科技的发展，人造卫星在人们生活中也发挥着越来越重要的作用，它能够传输通信信号、观测气象。最近，法国的科学家又开发出了一项卫星的新功能——遥控治病。

据《费加罗报》近日报道，法国国家航天中心的科学家们于4年前启动相关研究，目前已开发出了一套类似于“个人数字助理（PDA）”的移动系统。有了这套系统，医生即使在千里之外，也可以通过卫星传输的数据为病人治病。在具体的操作中，医务人员先将系统连接到病人身上，然后与医生建立卫星联系，将各种检查数据，如心电图和病人的视频图像等传给医生，医生再根据这些数据做出诊断，并开出药方。

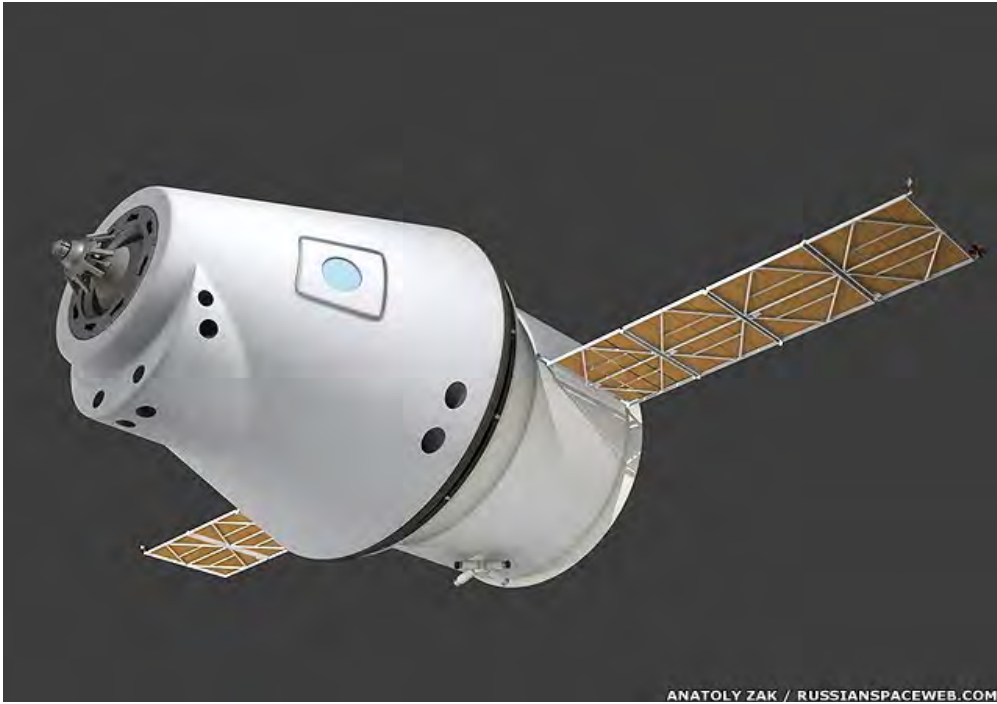
参与这项研究的航天中心专家安东尼奥·盖勒表示，该系统对于那些居住在边远地区的人们尤其有用，因为这些地区大多没有足够的医生，通信也不便利。此外，在大规模的自然或人为灾害发生时，系统也可以在交通中断的情况下及时联系到病人，省去医生赶往现场的时间。

除了这套系统，航天中心的科学家们还发明了一种智能检测仪器对病人进行超声波检查。只要把仪器放在病人适当的部位，机器臂就能在医生的卫星遥控下进行操作，医生还可以通过它随时与病人沟通，指示病人配合治疗，然后根据传回的扫描图像对病情做出诊断。

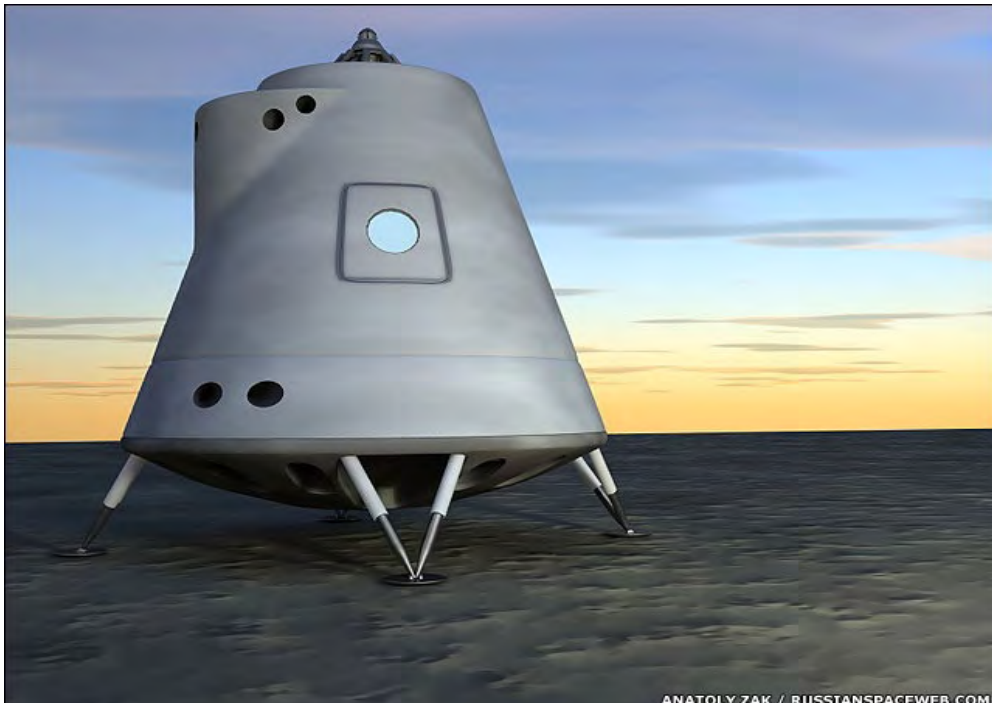
目前已有4家法国医院装备了这种仪器，研究人员希望通过这种方法节省救治病人的时间，同时减轻医院急救室患者过多的压力。

（马永亮 供稿）

俄欧合作载人太空船设计方案公布 靠推进器软着陆



俄—欧载人太空船设计示意图



俄—欧载人太空船将依靠推进器实现软着陆

俄罗斯—欧洲合作开发的新一代载人太空船的官方设计图片日前首次公开。该太空船采用俄、欧先进的航天技术，将用于替换俄罗斯目前使用的“联盟”载人飞船。届时欧洲将直接参与机组人员的运送。

靠推进器软着陆

据英国广播公司报道，俄、欧正在联合开发的载人航天器被称为“机组空间运输系统”（CSTS）。俄罗斯航空航天作家、平面设计师阿纳托利·扎克根据俄航天器制造商 RKK Energia 上周在英国法保罗夫航空展上公布的设计，推出了新型太空船的示意图。

CSTS 太空船与美国正在开发的“奥赖恩”（Orion）新型载人飞船在某些方面具有相似性，它重约 18—20 吨，可以将 6 名宇航员送入低地轨道，将 4 名宇航员送入月球轨道。俄罗斯将为太空船发射提供运载火箭，这可能是一种全新的运载工具，或是现有火箭的改进型号。

与之前的载人航天器不同的是，CSTS 太空船在返回地球时，将使用推进器实施软着陆。扎克表示，如果欧洲航天局和俄罗斯联邦航天署达成协议，欧洲将为太空船提供服务舱。这个服务舱将采用欧洲开发的自动转移飞行器（ATV）所用的技术，如推进系统。ATV 是一种无人驾驶货运飞船，从 2008 年 3 月首次升空后，一直担负为国际太空站运送补给的任务。

两套发射方案

从 2006 年开始，欧航局就同俄罗斯联邦航天署就联合开发 CSTS 展开谈判。俄罗斯在谈判中坚持，未来的所有载人航天项目应在东方港安家落户。东方港是正在俄罗斯东部阿穆尔地区动工建设的新型发射场。俄罗斯政府希望 2018 年能在此地进行首次载人发射。目前，“联盟”号载人飞船全部从哈萨克斯坦的拜科努尔发射场发射。

作为一种替代方案，两家航天机构也可能选择“载人级”欧洲阿丽亚娜 5 型火箭。阿丽亚娜 5 型火箭目前从法属圭亚那的库鲁航天中心发射。经过改进，阿丽亚娜 5 型火箭就可以将宇航员送入太空。不过，这将涉及对库鲁航天中心的重大改造，包括基础设施升级，以便在发生紧急事件的情况下支持乘员逃逸系统。

两个航天发射中心很有可能会在双方合作项目中扮演重要角色。但是，如果这种合作无果而终，欧洲还有另一个选择——甩开俄罗斯单干，独自送人上太空。

欧洲还有“B 计划”

今年5月，欧洲航空航天公司欧洲宇航防务集团（EADS）旗下子公司Astrium对外公布了其自行开发的载人航天器设计，这种航天器被称为自动转移飞行器（ATV）的“进化版”，由以Astrium为首的多家欧洲企业负责建造。它将会把ATV上的航空电子仪器、推进系统部分与载人舱结合在一起，换下货舱段。

扎克说：“我认为主路线图是欧航局与俄罗斯联邦航天署之间达成协议。这是他们的A计划。B计划则是Astrium公司提出的方案。”

机组空间运输系统（CSTS）有时亦称“先进机组运输系统”（ACTS）。在欧洲航天局的一些成员国拒绝进一步参与另一种载人航天器“快船号”（Kliper）的研发工作后，欧航局与俄罗斯联邦航天署遂开始就CSTS项目展开磋商。今年11月举行的欧洲成员国航天局局长会议将对该项目计划进行讨论。

相关链接：软着陆

软着陆是指人造卫星、宇宙飞船等在降落过程中，逐渐减低降落速度，使得航天器在接触地球或其他星球表面瞬时的垂直速度降低到很小，最后不受损坏地降落到地面或其他星体表面上，从而实现安全着陆的技术。例如，通过推进器进行反向推进，或者改变轨道利用大气层逐步减速，或者利用降落伞降低速度。一般来说，每种航天器都是通过多种减速方式共同作用进行减速，达到软着陆的目的。今年5月，美国探测器“凤凰”号就是以软着陆方式登陆火星。

相对于软着陆，物理上的硬着陆一般是指航天器未减速（或未减速到人员或设备允许值），而以较大速度直接返回地球或击中行星和月球，这是毁坏较大的着陆方式。

（吴锤结 供稿）

俄罗斯欧洲将联手打造新一代探月飞船

北京时间5月14日消息，俄罗斯联邦宇航局与欧洲宇航局达成协议将联合开发新一代飞船用于近地轨道飞行和未来载人月球探险。

俄罗斯联邦宇航局与欧洲宇航局在飞船研发领域都具有相当高的技术水平和丰富的经验。双方计划利用当代最新航天技术研制可搭载6名机组人员、能够从事近地轨道和绕月轨道飞行的新一代宇宙飞船。

在此项合作框架内，以俄罗斯“动力”火箭航天公司为代表的俄方公司和以Thales Alenia Space和EADS Astrium为代表的欧洲公司历时一年半制定了一系列新型飞船的设计方案，包括飞船的机翼构造、运输舱体和飞船的整体形状。专家们通过对不同设计方案进行比较分析，同时考虑到俄罗斯欲建设“东方”航天发射场的计划，双方最终决定，新型飞船的整体形状将被设计成锥形。

目前，双方正在慎密制定这一新型载人飞船的载人运输系统方案。双方一致认为，这一新型飞船的发射工作应该由载重能力为18-20吨的俄罗斯运载火箭来完成，而首次发射的场所就是俄罗斯计划建设的“东方”航天发射场。

据估计，新型飞船将于2015年进行飞行试验，并将于2018年进行首次载人发射。据悉，俄罗斯方面将承担飞船运输舱的研制和生产任务，而欧洲方面将承担服务舱和动力舱的研制和生产，最后的合并和组装任务将由俄罗斯“动力”火箭航天公司来完成。

5月初，俄罗斯联邦宇航局与欧洲宇航局代表在莫斯科举行了例行会晤讨论了双方下一步的工作计划。6月份，双方还将举行会议讨论飞船的设计方案。预计到2008年10月，双方将最终完成有关飞船技术与设计构想方面的文件准备工作。

(吴锤结 供稿)

揭秘俄罗斯拜科努尔航天发射基地

北京时间9月27日消息，据国外媒体报道，迄今为止，人类进入太空不外乎两种方式，一种是乘坐美国的航天飞机，另一种是乘坐俄罗斯的“联盟”号飞船与中国的“神舟”号飞船。当然，现在一些私人企业也在开发太空游，但这类飞行工具最多只到太空边缘，让你体会一下失重的感觉，与前两种航天器有着天壤之别。

美国的航天飞机将在2010年6月前全部退役，在最新研制的“猎户座”飞船于2015年正式上岗前，航天大国——美国将不得不面对五年的“空白”期，要想把自己的宇航员送入太空，只能借助俄罗斯的“联盟”号飞船。现在可以肯定的是，两年后，世界航天将有两个焦点，一个是老牌航天基地拜科努尔，另一个便是中国的酒泉！“神舟七号”飞船发射圆满成功，太空行走成功可期，酒泉已经成为世界瞩目的航天城。

拜科努尔航天发射基地是一个哈萨克城市，原来属于苏联，苏联解体后，俄罗斯继续租用至今。这个基地成立于1955年，现在仍在高效地运行，“联盟”号飞船正是从这里发射，前往国际空间站的。



火车将俄罗斯“联盟3(Soyuz TMA—3)”号载人飞船及其助推火箭运往哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射基地。

1. 从照片上可以看到，2003年10月16日，火车将俄罗斯“联盟3(Soyuz TMA—3)”号载人飞船及其助推火箭运往哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射基地。这艘飞船在10月18日发射升空，“远征18”指令官和美国宇航局科学官员 迈克尔·福阿利、“联盟”号指令官和随机工程师亚历山大·加列里、欧洲航天局西班牙宇航员佩德罗·杜克搭乘这艘飞船前往国际空间站。



“联盟 TMA—6”号飞船及其助推火箭

2.2005年4月12日，“联盟 TMA—6”号飞船及其助推火箭在一个组装车间内安装在一起。这张照片是从这个助推火箭的底部向上拍摄的。



“联盟 TMA—11”飞船的成员和后备成员在密封室里面接受采访

3. 2007年10月9日，在拜科努尔发射基地举行记者招待会期间，“联盟 TMA—11”飞船的成员和后备成员在密封室里面接受采访。10月10日，“联盟 TMA—11”飞船飞往国际空间站。



美国宇航员佩吉·惠特森

4. 美国宇航员佩吉·惠特森是“远征16”的指令官，在2007年10月10日搭乘“联盟TMA-11”飞船前往国际空间站。照片中，她在拜科努尔基地检查航天服的气密性。



俄罗斯宇航员尤里·龙加库夫(中)

5. 2008年9月19日，俄罗斯宇航员尤里·龙加库夫(中)，美国宇航员迈克尔·芬克(左)和他的同胞——太空游客理查德·加里奥特(右)在星城的一个“Soyuz TMA”太空飞行模拟器里训练。星城是俄罗斯莫斯科北部的一个宇航员训练基地。



俄罗斯“联盟”号指令官、宇航员萨利占·沙里波夫身穿发射服和防护服

6.2004年10月5日，拜科努尔航天发射基地在为10月14日前往国际空间站的发射任务进行发射“彩排”，俄罗斯“联盟”号指令官、宇航员萨利占·沙里波夫身穿发射服和防护服爬进“联盟 TMA—5”载人飞船。



拜科努尔基地在为10月14日前往国际空间站的发射任务进行“彩排”

7. 2004年10月5日，拜科努尔基地在为10月14日前往国际空间站的发射任务进行“彩排”，美国华裔宇航员焦立中(右)、“远征10”指令官萨利占·沙里波夫(中)和俄罗斯宇航员尤里·沙尔金(左)身穿发射服和防护服爬进“联盟 TMA—5”飞船。



“远征17” 指令官谢尔盖·沃尔科夫(中)

8. 2008年4月8日，“远征17”指令官谢尔盖·沃尔科夫(中)、随机工程师奥勒根·科诺申科(右)和韩国宇航员金素妍在哈萨克斯坦拜科努尔航天发射基地向送行人群告别，他们将前往发射台，搭乘“联盟TMA—12”载人飞船前往国际空间站。



铁轨一直延伸到拜科努尔航天发射基地的发射台

9. 照片中的铁轨一直延伸到拜科努尔航天发射基地的发射台。2006年3月28日，“联盟TMA—8”载人飞船和它的助推火箭动身前往发射台，为发射做最后的准备。这艘“联盟”号载人飞船在2006年3月30日发射升空。



“联盟 TMA—12” 载人飞船被送往拜科努尔航天发射基地

10. 2008 年 4 月 6 日，“联盟 TMA—12” 载人飞船被送往拜科努尔航天发射基地，准备在 4 月 8 日把新居民和一名太空游客送上国际空间站。日出时分，相关人员利用一辆有轨车把这艘飞船从它的装配车间和综合大楼内运输到发射台，几个小时后到达发射台，开始为最后的发射做准备。



火车把“联盟 TMA—3” 载人飞船和它的助推火箭运往拜科努尔航天发射基地的发射台

11. 2003 年 10 月 16 日，火车把“联盟 TMA—3” 载人飞船和它的助推火箭运往拜科努尔航天发射基地的发射台，准备在 10 月 18 日将 3 名宇航员送上国际空间站。早就报废的已经俄罗斯“暴风雪”航天飞机原型就在发射台附近。



携带一颗加拿大 Nimiq 4 通信卫星的俄罗斯的“质子—M”火箭

12. 拜科努尔航天发射基地既执行载人航天发射任务，也执行卫星发射任务。这张照片显示的是，2008年9月15日，携带一颗加拿大 Nimiq 4 通信卫星的俄罗斯的“质子—M”火箭将被送往哈萨克斯坦拜科努尔航天发射基地的一座发射台。“质子—M”火箭于2008年9月18日把这颗卫星送入轨道。



这艘飞船于2006年3月30日将“远征13”的机组成员送往国际空间站

13. 人们为了能更加清楚地观看“联盟 TMA—8”载人飞船的发射过程，争抢最高的观测点。这艘飞船于2006年3月30日将“远征13”的机组成员送往国际空间站。



发射“联盟 TMA—11”载人飞船的准备工作正在紧张进行

14. 2007年10月8日，发射“联盟 TMA—11”载人飞船的准备工作正在紧张进行，“联盟—FG(Soyuz—FG)”运载火箭与这艘“联盟”号飞船一起被安置在发射台上，发射架的手臂张开。



一艘“联盟”号飞船从拜科努尔航天发射基地发射升空

15. 2003年4月26日下午10时54分,一艘“联盟”号飞船从拜科努尔航天发射基地发射升空。登上这艘飞船的宇航员是“远征7”指令官尤里·马连琴科和美国宇航局国际空间站科学主管及随机工程师——华裔航天员爱德华·卢(Edward T. Lu)。



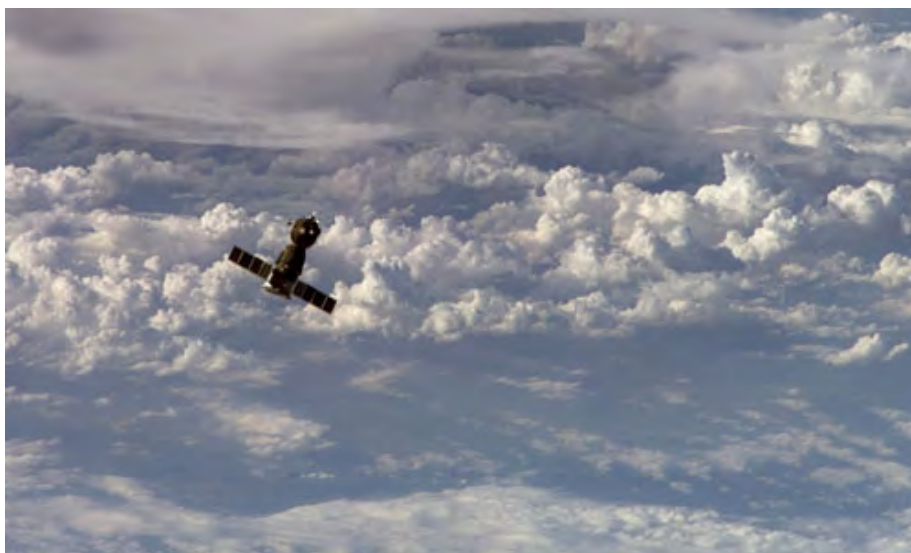
“联盟 TMA—6” 载人飞船在黎明时分从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射基地发射升空

16. 2005年4月15日(哈萨克斯坦时间),“联盟 TMA—6”载人飞船在黎明时分从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射基地发射升空,将3名宇航员送往国际空间站。从这张照片上可以看到升入高空的飞船。



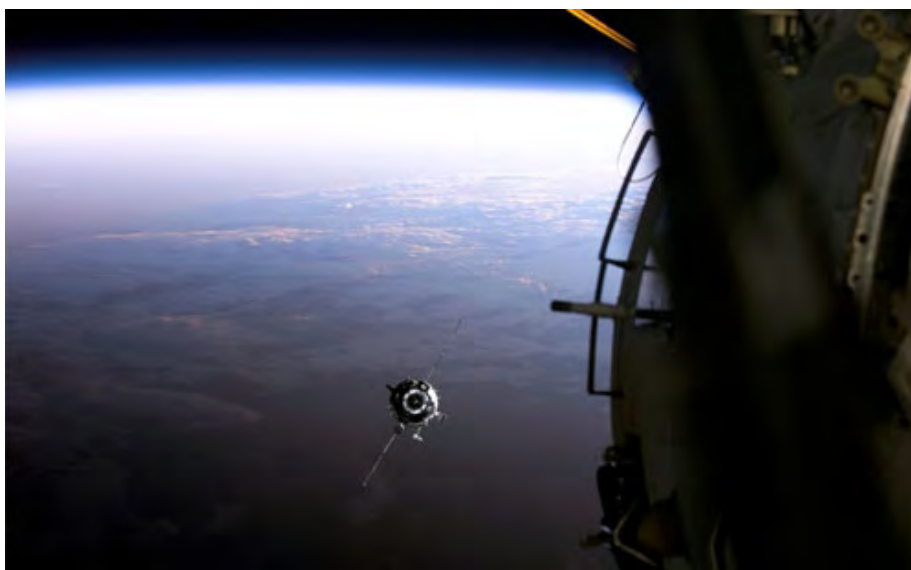
这张照片摄于2007年10月12日

17. 这张照片摄于2007年10月12日。在莫斯科郊外科罗勒夫俄罗斯任务控制中心的官员与国际空间站上的宇航员进行交流电话中间是马来西亚、俄罗斯和美国三国国旗。



“联盟 TMA—10” 载人飞船慢慢靠近国际空间站

18. “联盟 TMA—10” 载人飞船慢慢靠近国际空间站，它背后是云层覆盖的地球。在这艘飞船的宇航员是“远征 15” 指令官费多·约齐克汉、“联盟” 号指令官和随机工程师奥里郅·科托夫、太空游客查尔斯·西蒙尼。这艘“联盟” 号飞船在科托夫 的操作下，于 2007 年 4 月 19 日与国际空间站成功对接。



“联盟 TMA—10” 载人飞船慢慢靠近国际空间站

19. “联盟 TMA—9” 载人飞船慢慢靠近国际空间站，从画面的背景上可以看到地球的地平线和漆黑的太空。这艘飞船的宇航员是“远征 14” 指令官和美国宇航局空间站官员克尔·洛佩兹—阿雷格里亚、“联盟” 号指令官和随机工程师米哈伊尔·秋林、太空游客阿努什·安萨丽。2006 年 9 月 20 日，这艘“联盟” 号飞船在“星辰” 号服务舱的尾部成功对接。



一艘无人“进步”号货船慢慢靠近国际空间站

20. 一艘无人“进步”号货船慢慢靠近国际空间站，照片的背景是漆黑的太空和地球地平线上明亮的晨光。2004年8月11日，“进步15”货船从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射基地发射升空，把3吨食品、燃料、氧气、水和为“远征9”的机组成员准备的补给品送上国际空间站。



照片上面可以看到拜科努尔航天发射基地

21. 这张照片是由国际空间站上的“远征13”的机组成员于2006年9月9日拍摄的，从它上面可以看到拜科努尔航天发射基地。



一位哈萨克族放牧者赶着牛从哈萨克斯坦阿尔卡雷克机场的停机坪上经过

22. 2008年4月19日，一位哈萨克族放牧者赶着牛从哈萨克斯坦阿尔卡雷克机场的停机坪上经过。当“联盟”号载人飞船借助降落伞在地球上降落时，阿尔卡雷克机场被用作救援直升机的集结地。



“联盟 TMA—5” 载人飞船“远征 10” 机组成员拍摄的哈萨克斯坦拜科努尔市的照片

23. 这是 2004 年 10 月 4 日“联盟 TMA—5” 载人飞船“远征 10” 机组成员拍摄的哈萨克斯坦拜科努尔市的照片。人们正在为 2004 年 10 月 14 日人搭乘该飞船前往国际空间站的飞行任务做准备。



“联盟 TMA—9” 载人飞船坠向哈萨克斯坦卡拉干达西南的一个降落地点

24.这一线照片显示的是，2007年4月21日在当地时间大约是下午6时30分，“联盟 TMA—9”载人飞船坠向哈萨克斯坦卡拉干达西南的一个降落地点。这艘飞船的宇航员是“远征14”指令官和美国宇航局空间站科学主管迈克尔·洛佩兹—阿雷格里亚、代表俄罗斯太空总署的“联盟”号指令官和随机工程师米哈伊尔·秋林和美国太空游客查尔斯·西蒙尼。



国际空间站上的3名“远征12”机组成员黎明前在哈萨克斯坦成功着陆

25. 2006年4月9日，国际空间站上的3名“远征12”机组成员黎明前在哈萨克斯坦成功着陆，日出时分，技术员开始把货船从哈萨克斯坦大草原上的“联盟TMA-7”太空舱上搬走。



“联盟TMA-8”载人飞船离开国际空间站

26. 2006年9月29日，“联盟TMA-8”载人飞船离开国际空间站，载着“远征13”机组成员兼指令官帕维尔·维诺格拉多夫(中)、随机工程师及美国宇航局国际空间站科学主管杰弗里·威廉姆斯(右)和太空游客阿努什·安萨丽降落在哈萨克斯坦中部的大草原上，照片中显示的是，一个由俄罗斯人和美国人组成的搜救和恢复小组正在精心照料这三名宇航员。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯一箭发射 3 颗导航卫星

新华网莫斯科 9 月 25 日电（记者聂云鹏）据俄塔社 25 日报道，俄罗斯当天用“质子-M”运载火箭成功发射 3 颗“格洛纳斯”全球导航系统卫星。

报道说，发射于莫斯科时间 12 时 49 分（北京时间 16 时 49 分）进行，俄“质子-M”运载火箭搭载 3 颗“格洛纳斯”导航卫星从位于哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场顺利升空。

“格洛纳斯”全球卫星导航系统于上世纪 70 年代由苏联开发，系统卫星的“满员编制”为 24 颗，预计整个“格洛纳斯”系统将于 2009 年完成 24 颗卫星的部署工作。届时，卫星导航范围可覆盖整个地球表面和近地空间，实现全球定位导航，定位精度将达到 1.5 米以内。

“格洛纳斯”系统目前由 16 颗卫星组成，其中一颗卫星处于退役状态，另一颗卫星正在进行技术维护。因此，现阶段正常工作的卫星只有 14 颗。

（孟娟 供稿）



太空航班母舰“白色骑士二号”



太空航班母舰“白色骑士二号”

北京时间7月30日消息，据国外媒体报道，英国人理查德·布兰森爵士和美国飞机设计师伯特·鲁坦7月28日从一架奇异的喷气机的机舱内向围观的人群挥手致意，这标志着太空旅游竞赛迎接一个重大转折点。这架飞机将把一艘游客飞船带到发射高度。

“白色骑士二号”（White Knight Two）母船在洛杉矶北部高原沙漠莫加夫沙漠航空航天港的很多工程师、显要人物和太空旅游热心人士面前揭开了神秘面纱。这架拥有四个发动机的喷气机，一个机翼就有140英尺长，可谓是一个工程奇迹。双机身之间的空间是“太空船二号”（布兰森的维珍银河公司将要制造的乘客火箭）要被安装的地方。

布兰森宣布，“白色骑士二号”（宣传上说它是世界上最大的全碳合成飞机）是“有史以来制造的最漂亮和最特别的航天载具之一”。“白色骑士二号”是鲁坦的创意，2004年他设计的“太空船一号”成为第一艘到达太空的私营载人飞船，他也由此开创了一个新纪元。“太空船一号”在“白色骑士二号”的身形较小的前辈“白色骑士”的帮助下完成了太空飞行任务。这次壮举获得1000万美元奖金后，鲁坦开始与维珍集团总裁布兰森合作，努力使这个原型机实现商业化。

人们期待已久的“白色骑士二号”的首次亮相，是在鲁坦的实验基地发生爆炸事故一年后进行的，这次亮相是使太空旅游变成现实的第一个明确的标志。尽管“白色骑士二号”的首次亮相被多重光环围绕，但是一些重大障碍仍然存在。

从秋季开始，这艘飞船必须经历为期一年的严格飞行测试。另外，工人必须完成“白色骑士二号”的制造工作，这艘飞船将由两名飞行员驾驶，并携带6名乘客。

46岁的马泰·阿普彻奇预订了未来的太空游班机机票，他表示，他看到“白色骑士二号”时，感到心潮澎湃，热血沸腾。他说：“它让我感到非常激动。我当时想：‘噢，上帝！我们离的越来越近。’”

这艘母船首次亮相也让鲁坦激动万分，他已经在设计非传统飞船方面取得了重大成就。鲁坦说：“即使这是一种非常怪异的飞机，我们都希望它能顺利飞行。”鲁坦用他的皮夹克交换一件印有维珍银河公司商标的白色衬衫。这期间，“太空船二号”的制造工作已经完成70%，现在它仍被保存在包裹中。它现在的位置距离“白色骑士二号”有几百英尺，上面覆盖着黑色防水布。上面贴的一张标签上写着：“发射场离你越来越近。”

在太空飞行史上，大部分宇航员都是为政府部门的航天项目工作。最近几年，已经有几个有钱人每人支付至少2000万美元，乘坐俄罗斯飞船前往国际空间站。维珍银河设想未来的太空之旅将变得像乘飞机旅行一样平常。该公司想在第一年将500人送入太空，每人收费20万美元。如果该计划取得成功，这个人数将与在45年里进入太空的宇航员人数持平。到目前为止，已经有超过250名立志想做宇航员的人已经交足了乘坐维珍银河公司的飞船前往太空的押金，但是目前还不清楚他们什么时候才能体验零重力状态。鲁坦拒绝公布时间安排。维珍银河在2004年的一份新闻稿中宣布飞行将从2007年开始后，但在首飞时间上保持沉默。

维珍银河重新按照布兰森母亲伊夫的名字给“白色骑士二号”命名。这艘飞船首次亮相后，布兰森和他母亲在飞船旁边打开一瓶香槟。“白色骑士二号”的翼展是140英尺，大约和二战时期的B-29超级空中堡垒（Superfortress）轰炸机相同。经过设计，这个母船可以塞进“太空船二号”的两翼中间的下方，它可将“太

空船二号”发射到5万英尺的高空。“太空船二号”脱离母船后，将点燃它自己的固液混合火箭，继续爬升到距离地球大约62英里的地方——国际公认的太空边界。

不围绕地球运行的这种往返太空飞行活动，包括经历大约5分钟的失重状态。从“白色骑士二号”发射升空，到“太空船二号”自动着陆，整个飞行过程持续大约2小时零30分钟。对鲁坦的公司“Scaled”联合公司（Scaled Composites, LLC）来说，28日“白色骑士二号”公开亮相是苦乐参半。一年前，3名技术员在试验“太空船二号”的推进系统时，被一场爆炸事故夺去生命。从此该公司被诺斯罗普·格鲁曼公司收购。

（吴锤结 供稿）

美研制重力拖拉机拉走威胁小行星



美国宇航局提出使用“重心拖拉机”可偏移小行星运行轨道

北京时间7月30日消息，据英国新科学家杂志报道，最新一项研究显示，“重力拖拉机”可以偏移威胁地球的小行星，从而避免小行星碰撞地球。如果一颗太空岩石朝向地球运行，包括重力拖拉机在内的综合性技术可以拯救地球。

这项研究是由加利福尼亚州美国宇航局喷气推进实验室完成的，分析结果显示重力拖拉机在太空船附近形成的微弱重心牵引力可以偏移直径140米的假定小行星，如果这一等级的小行星碰撞地球将导致地域性毁灭。美国科罗拉多州西南研究院的克拉克·查普曼说，“在这项研究之前，重心拖拉机偏移技术仅在概念上得以证实。尽管目前很少有人对此研究提出置疑，但我们中间许多人认为这是一个离奇的观点。这项喷气推进实验室的研究提供了可靠的工程学技术支持，我们对于其技术实力从未怀疑过，但目前我们将拭目以待这项最新太空技术。”

该项研究奠基人拉斯提·斯维卡特指出，在这项研究中，我们需要精确地知道小行星潜在碰撞地球多长时间之前进行干涉，需要多大的牵引力可以偏移小行星；小行星处于何种类型轨道，具体的运行时间间隔等。据了解，斯维卡特是前任阿波罗号宇航员、目前是B612基金会主席。

狭窄的“锁眼”

在一些情况下，威胁地球的小行星再次返回可以碰撞地球时，会穿过太空中狭窄的“锁眼”。如果它们运行时错过锁眼位置，并且它们可能仅有数百米直径，就会避免与地球发生碰撞。斯维卡特告诉《新科学家》杂志说，“重心拖拉机可以实现

这项工作！它可以非常轻微、精确地改变小行星运行轨道，从而使小行星避开了锁眼位置。”

令科学家们熟知的 Apophis 小行星将于 2029 年重返锁眼位置，对地球构成潜在的威胁。2014 年，它将近距离接触地球。在喷气推进实验室的研究中，假想的小行星最初位于碰撞地球的径直方向，重心牵引力十分虚弱，很难偏转其运行方向。在这种情况下，研究小组设想在小行星放置打孔机实现运行轨道偏转。

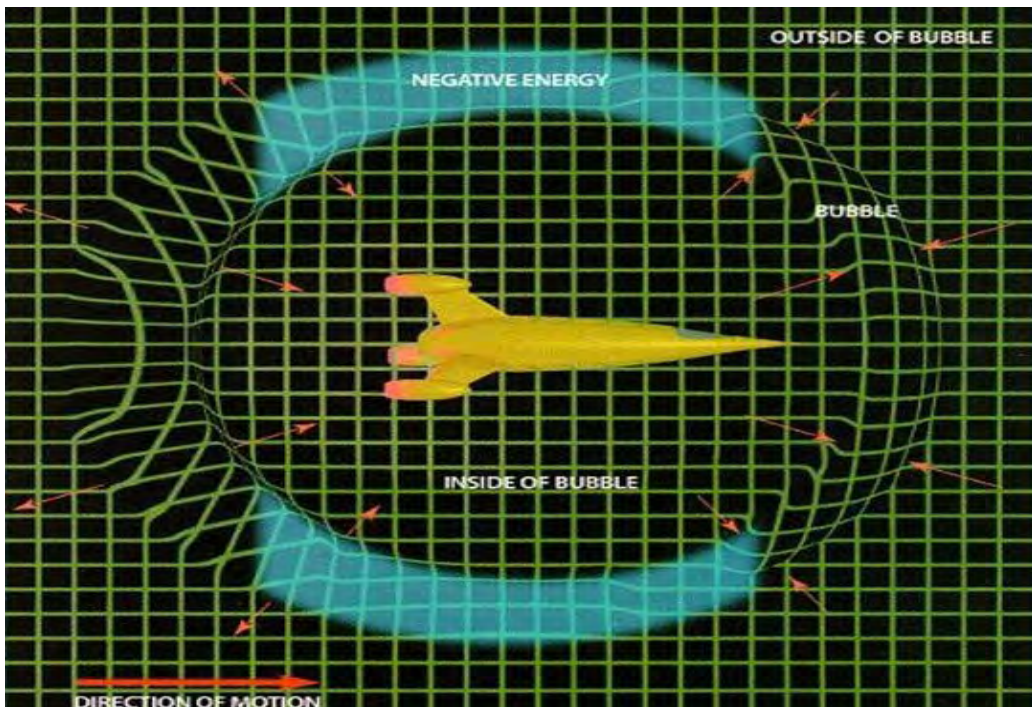
轻微的牵引力

对于处理潜在碰撞地球的小行星，科学家首先会想到太空船直接碰撞小行星，这类似于 2005 年碰撞一颗彗星的深度碰撞任务，这种方法将提供很大的方向改变，但很容易失去控制。这很可能使小行星推进至危险的锁眼位置；其次，科学家会采用重心拖拉机，大约 1 吨重的重心拖拉机会距离小行星 150 米处盘旋，通过释放轻微的重心作用力，每天仅改变小行星运行速率 0.22 微米/秒，经过长期作用，将使小行星远离锁眼位置。

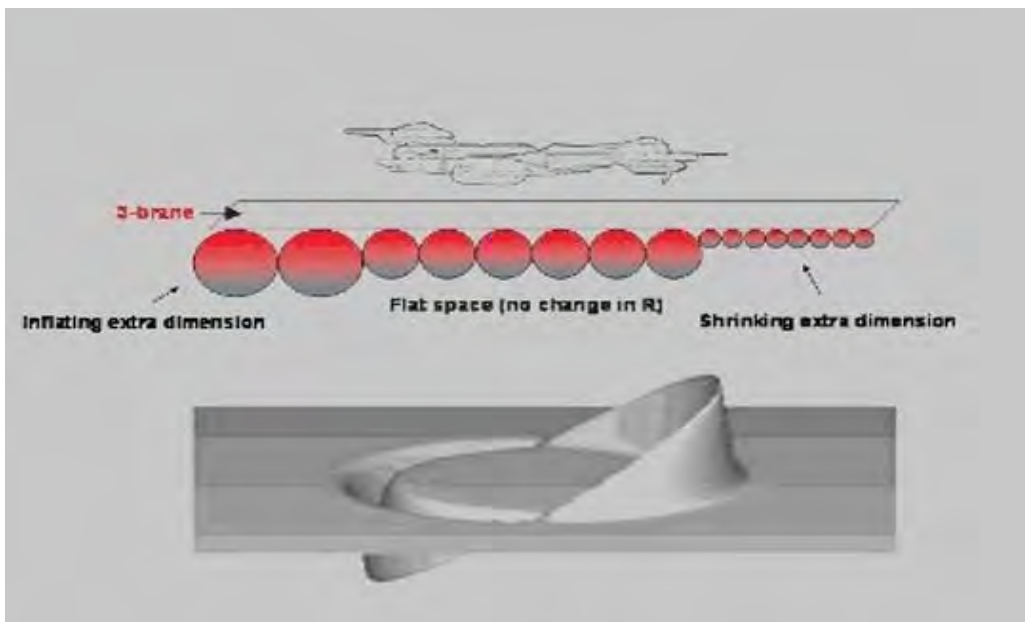
在模拟实验中，简单的控制系统使太空船停留在太空某处，放置在小行星上的发射机应答器可以监控其位置，因此确定其运行轨道将比其他方法更加精确。模拟的小行星直径为 140 米宽，其拉伸外形类似于“系川”（Itokawa）小行星，2005 年日本“隼鸟”太空船曾接近这颗小行星。如同真实小行星一样，实验中模拟的小行星处于旋转状态，这一点是非常重要的，由于不均匀的重心效应会使重心拖拉机离开初始位置。斯维卡特说，“我们并不希望真实的小行星表面光滑均匀，我们已将较差的条件状况考虑在内。”模拟实验的初步报告由喷气推进实验室的唐·约曼斯在近期于美国马里兰州巴尔的摩市召开的小行星、彗星和流星会议上陈述。

（吴锤结 供稿）

美国科学家将开发穿梭时空飞行器



科学家表示，人类最终可以设计制造出使用曲速引擎（Warp Drive Engine）的时空机器



曲速引擎飞船运行时的空间扭曲变化

据探索发现网站报道，美国贝勒大学（Baylor University）的物理学家称，利用物质空间转换技术和曲相推进（warp drive）原理，最终可以实现设计制造出跨越时空的时间机器，这种未来的超光速时间机器被称为：曲速引擎飞行器（Warp Drive Engine）。

研究者之一的哥罗德教授称，他们以1994年Miguel Alcubierre教授提出的一种能实现曲相推进的时空几何结构为理论基础，采用时空扭曲和曲速推进的方式，将飞行器前方和后方的飞行空间进行缩小和放大，人为的扭曲空间；同时对飞行器施加强大的推进力，就可以使飞行器在超光速的情况下，实现自由的穿梭被扭曲的空间。

德国理论物理专家哈肯博士称对此表示肯定。他称，在物理学理论上，扭曲的空间会使得物体在外力作用下能以超光速运动，跟虫洞一样。研究者认为，时空运动所具有高能量和物质对于时空机器来说比较困难，因此，可以通过空间的扭曲来实现“乘坐曲速引擎飞行器跨越时空”。两位研究者称，虽然在宇宙中存在各种各样的巨大的力量和神秘物质，但是人类无法取得也不能加以利用，所以对于探索时空旅行来说没有任何意义。但是对于如何扭曲空间，在相关的条件下，基本是人类未来可以实现的一个科学难题。很多科学家认为扭曲空间在一定条件下也可以相对实现，相信曲速引擎飞行器会很快被研制出来。

研究者哥罗德和理查德教授表示，根据爱因斯坦的相对论的理解，在飞行器相对静止不动的情况下，必须要对该物体施加无限的力量，才能将其速度达到光速，曲速引擎飞船显然没违反这一理论。只要对飞行器施加推力，使其速度达到光速，然后超过光速，就能使得飞行器在扩大的和缩小的空间之间停留或运动。同时，飞行器会有可能比光速首先达到指定目标。这也就意味着，可以任意穿越时空，到达指定的时空。

（吴锤结 供稿）

加拿大将发射“手提箱卫星”探测近地小行星



加拿大的“手提箱近地观测卫星”

据新科学家网站报道，加拿大将在2009年发射一枚手提箱大小的卫星，用以探测近地轨道具有潜在威胁的小行星。这是人类首次发射太空装置追踪小行星，很有可能帮助人们找到那些难以从地面发现的具有破坏性的行星。

小行星和彗星与地球相撞的可能性很低，据人类目前所知，一个10公里宽的小行星曾经撞击过地球，并导致恐龙灭绝。迄今为止，已经有5000多个这样接近地球的轨道的天体被发现。

科学家们正在利用地面望远镜追踪更多的近地天体，以确定它们中的任何一个在可预见的将来是否有可能击中地球。但是这些对象很难从地面观察清楚。

加拿大航天局计划发射的这题卫星有手提箱大小，重60公斤，研发和发射费用达1000万美元。卫星上装载了一个15厘米大小的望远镜用于探测太空，虽然这个望远镜比任何一个业余天文学家所使用的望远镜都要小，但这个卫星中的望远镜的观测高度是地面的望远镜比不了的，具有很强的优越性，因此它能够探测到那些很难从地面发现的近地天体。参与这次航天任务的首席科学家是卡尔加里大学的艾伦希尔德·布兰德和加拿大国防研究与发展委员会的布拉德·华莱士。

(吴锤结 供稿)

日航天开发战略总部成立

日本宇宙基本法 8 月 27 日起生效，以首相福田康夫为部长的航天开发战略总部也于当天成立。

航天开发战略总部副部长由新上任的宇宙开发担当大臣野田圣子担任，战略总部事务局汇集了来自内阁府、文部科学省、经济产业省、防卫省和总务省等中央政府部门的约 20 名职员。

根据宇宙基本法，设立航天开发战略总部的目的是制定日本进军宇宙的计划，以便日本能够有计划地落实与航天开发利用相关的政策措施。

日本参议院全体会议今年 5 月 21 日通过宇宙基本法。这部法律允许日本开展以防卫为目的的“非侵略”航天活动。这部法律打破目前的限制，允许自卫队拥有卫星并从国外引进高性能的侦查卫星。

（吴锤结 供稿）

日本从地面操控“希望号”实验舱进行首项科学实验

日本太空实验舱“希望”号舱内的实验装置今年6月成功安装到了国际空间站上，日本茨城县筑波市宇宙航空研究开发机构筑波宇宙中心8月22日从该中心直接操控实验装置，开始了首项科学实验。

据日本共同社报道，“希望”号是日本首个载人太空基地，研究人员将利用太空特有失重、真空等环境在实验舱中开展各项科学实验。

当天的实验方案由诹访东京理科大学教授河村洋提出，对“马兰哥尼对流”现象(液体中因温度差而发生流动)进行测定。若此次实验能探明该现象的详细原理，将有助于开发新的半导体材料。据悉，该实验若放在地球表面进行会受到重力的影响，而导致无法准确测定，在失重的太空中则可更为准确地进行观察。

(吴锤结 供稿)

日本欲造“天梯” 3.6万公里缆绳接卫星



“天梯”示意图，红线为缆绳

在科技领域素来敢为天下先的日本科学家又推出惊人计划,他们打算将此前仅存在于科幻小说描写中的“天梯”——太空升降舱变为现实。

运输物资也可载人

太空升降舱也被称为“太空电梯”。根据科学家们的设想,一条从距离地面 3.6 万公里的地球同步卫星向地面垂下一条缆绳至地面基站,并沿着这条缆绳修建往返于地球和太空之间的电梯型飞船,往来运输物资。

参与研究的科学家告诉英国《泰晤士报》记者,太空升降舱可以搭载包括大型太阳能发电机、核废料等各种物品,当然还可以载人。

《泰晤士报》说,直到目前,人类都不得不通过火箭推动克服地球引力、把自己“抛出”大气层的方式进入太空,而太空升降舱则可以让 21 世纪的宇航员享受到更为惬意的太空旅行。

更重要的是,太空升降舱上天不需要携带大量燃料,预计所耗能量不过为宇宙飞船发射的 1%。英一项测算显示,用太空升降舱运送一个人和行李的费用仅相当于目前用航天飞机运送的 0.25%。负责太空升降舱研制的日本太空升降舱协会主席小野秋一(音译)说:“就像出国旅行一样,人人都可以坐着‘电梯’上太空。”

材料必须轻便又坚固

建造太空升降舱的构想引起了全球科学家和科研机构的兴趣。《泰晤士报》说,目前世界范围内同时有几个太空升降舱研发计划正在进行当中。一些机构还对能够在这一方面取得突破的个人和组织“悬赏”。

而无论对于科学家还是宇航员,在实现“天梯”梦想前都必须克服一系列难题。其中最关键的问题在于应该用何种材料建造太空升降舱赖以起落的缆绳。这种材料必须比目前已知的各种纤维更坚固也更轻便,才能承受住太空升降舱的重量。从理论上计算,制作缆索的材料强度必须达到钢强度的 180 倍左右。

此外,为了保持平衡,在卫星背向地球的一侧也要架设数万公里的索道,使得整条索道全长达到约10万公里,相当于地球到月球距离的约四分之一。

造价可能为93亿美元

不过,随着纳米技术的发展,科学家不断开发出质量轻、强度高的碳纳米管纤维材料,现有的此类纤维材料强度已经达到了所需强度的约四分之一,使得修建太空升降舱逐渐成为可能。

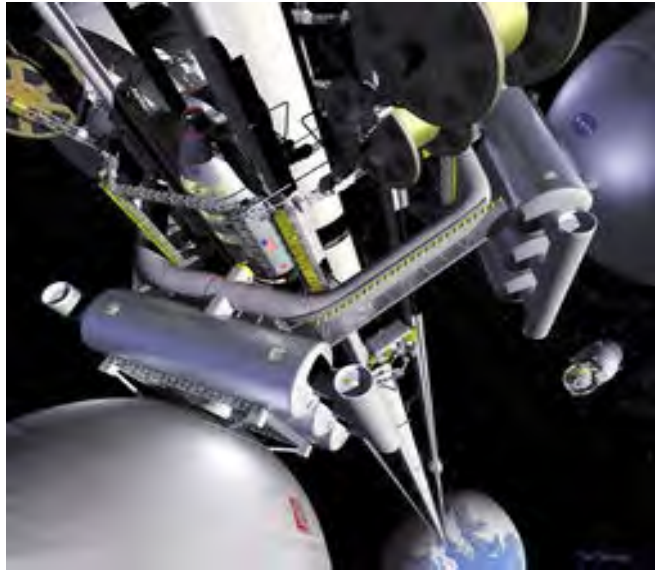
至于推动电梯型飞船进入太空的动力,日本大学精密机械工程教授青木吉雄说:“我们考虑采用在新干线列车中采用的技术……碳纳米管良好的电导体,我们在考虑全程配备另一条缆绳用来供能。”据估算,采用以上技术的太空升降舱建造费用约为93亿美元。

《泰晤士报》说,对于这样一项浩大工程,这一价格“低得令人吃惊”。

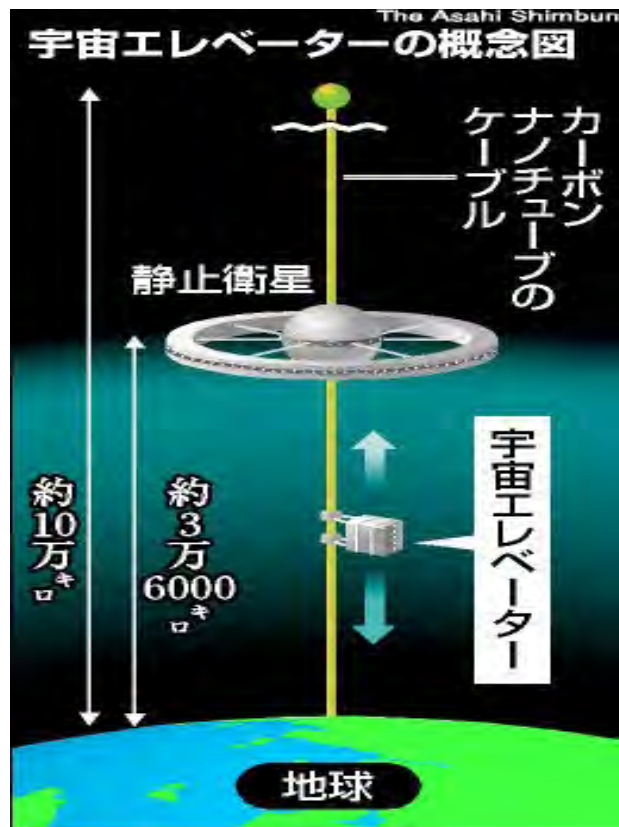
至于太空升降舱项目的具体时间表,则将在日本今年11月主办的首届“太空升降舱会议”上讨论形成。

(孟娟 供稿)

日本研制太空电梯 普通人可直接乘坐进入太空



“太空电梯”模拟图



“太空电梯”概念图：静止卫星距离地球赤道36000千米，卫星上空架设漂浮电缆，电缆总长约10万千米，为地月距离的四分之一。电缆材质为“碳纳米管”。

盘点未来太空飞船设计：在星系间自由穿梭

“电梯向上运行，下一站是——宇宙！”这样的情节过去只能在科幻小说中看到，但在日本，科学家们已经开始着手将这一梦想变成现实：人类可以不用依靠火箭的助力，直接乘坐“太空电梯”进入宇宙。日本《朝日新闻》9月19日报道说，“太空电梯”的研究团队已经在日本集结完毕，将在11月召开第一届东京国际会议，招募海外研究员。

科学家们计划在距离地球赤道上空36000千米的上空发射一颗静止卫星，从卫星上垂下一条纳米材质的电缆。利用这条电缆，再安装升降电梯，制成电梯性质的宇宙船。

为了取得平衡，避免静止卫星因电梯太重被拉回地面，在卫星的上面，还要架设另外一条电缆。上半部分的电缆悬浮在太空中，以缓解“太空电梯”承受的地球引力。这样，电缆的总长度达到10万千米，为地球和月球总距离的四分之一。火箭发射升空时，需要大量为脱离地球引力的燃料，“太空电梯”则不需要这些，加上旅程短，成本只是目前太空旅行所需费用的百分之一。预计整个工程建设费用将达到1兆日元（1万亿日元，约合670亿人民币）。

在此之前，科学家面临的主要问题是电缆的材质选择。要承担太空电梯的重量，需要比钢铁硬度高180倍的材质，如有不慎，电缆甚至可能半空中发生断裂。研究小组负责人、日本太空电梯协会会长、IT公司社长大野修一说，经过研究，科学家们终于开发了一种叫做“碳纳米管”的纤维，可达到所需强度的四分之一，这是已知的最接近标准强度的物质。

大野修一说，“这个项目的目的是让所有人都能游玩太空。”研究的另一个主要课题是如何提高“太空电梯”的运行速度。研究小组由50名科学家、大学教授和航天工作者组成。

(吴锤结 供稿)

伊朗宣布成功发射首颗自制卫星

伊朗军方8月17日宣布，伊朗当天成功发射首颗自行研制的人造卫星。

伊朗伊斯兰共和国通讯社援引军方发表的一份声明说，军方当天成功发射“使者”号火箭，并将一颗名为“希望”的自制人造卫星送上太空。此次发射的目的是对卫星运载过程、远程发射系统、地面控制中心、地面信息站和指挥系统等进行全面测试。

据报道，卫星目前已成功进入预定轨道，一切进展顺利，达到了所有预期目标。

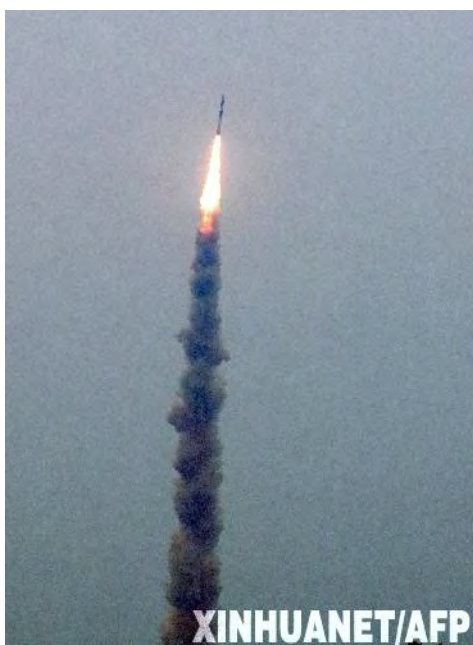
伊朗总统艾哈迈迪·内贾德出席了卫星发射仪式。

艾哈迈迪·内贾德15日宣布，伊朗将于近期发射本国第一颗自行研制的人造卫星。用于发射卫星的火箭和发射架等设施完全由伊朗自行研发。

伊朗2月试射一枚可以搭载卫星的火箭，同时展示首颗自行研发的卫星。

(吴锤结 供稿)

印度极地卫星运载火箭送十星上天



4月28日，印度的PSLV-C9火箭搭载着10颗卫星在位于印度南部的斯里赫里戈达航天发射场发射升空。（新华社/法新）

印度空间研究组织4月28日上午成功发射一枚自行研制的极地卫星运载火箭。它搭载10颗卫星上天，创下印度航天史纪录。

升空后，火箭搭载的卫星一一释放，发射全过程耗时大约20分钟。

一箭十星

这次发射于当地时间28日9时20分（北京时间11时50分）在印度南部的斯里赫里戈达航天发射场实施。

发射时，当地天空一片蔚蓝，气象条件良好。PSLV—C9型火箭发射顺利。升空后，火箭行进路线上留下大团橙色和白色尾气。

印度电视台直播了发射过程。印度空间研究组织主席G·马达范·奈尔说，发射堪称“完美”。

一举把10颗卫星送入轨道，创下印度航天史纪录。这10颗卫星包括一颗印度遥感卫星和一颗印度微型卫星以及其他国家的8颗超小型卫星。全部10颗卫星合计质量为824千克。

俄罗斯去年4月在哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场用一枚“第聂伯”运载火箭把16颗卫星送上太空，但卫星合计质量仅为300千克左右。



这是印度空间研究组织4月28日发布的印度PSLV—C9火箭在斯里赫里戈达航天发射场的资料照片。当地时间28日9时20分（北京时间11时50分），印度的PSLV—C9火箭搭载着10颗卫星在位于印度南部的斯里赫里戈达航天发射场发射升空。（新华社/法新）

接连释放

PSLV—C9型运载火箭为四级火箭，发射之后，火箭一级一级分离。印度媒体说，第四级火箭分离后，10颗卫星一个接一个地释放。

首先释放的是遥感卫星，由印度自主研发、质量大约为690千克。发射885秒后，卫星被释放到距地面635公里的极地太阳同步轨道上，轨道与赤道的倾角大约为97.74度。发射930秒后，火箭释放质量大约为83千克的微型卫星，随后，8颗质量在3千克至16千克之间的超小型卫星也相继释放。

这次发射的主要任务是释放遥感卫星。它是一颗极轨卫星，运行高度低，观测效果好，同时与太阳保持同步，每次观测可以得到近乎相同的光照条件，因而有利于对比分析观测结果。

印度媒体说，卫星拍摄的照片可为城市建设、运输设施规划、地图绘制和海岸测量提供资料，也可用于收集情报。

印度空间研究组织相关人士不排除这颗遥感卫星用于军事用途的可能性，但拒绝确认或否

认它是否是印度首颗国产军用卫星。

雄心勃勃

印度从上世纪60年代初开始开发空间技术，1963年发射第一颗气象探测卫星。1980年，印度研制出了自己的第一代卫星发射装置卫星运载火箭（SLV），同年将一颗质量36千克的人造卫星送入太空，使印度一举成为继苏联、美国、法国、中国、日本之后第六个能发射卫星的国家。

近年来，印度探索空间的步伐明显加快。印度空间研究组织2007年4月用PSLV—C8型火箭将一颗意大利卫星发射升空，开始了PSLV火箭的商业发射历程。奈尔去年9月说，印度打算在5年内获得国际卫星发射市场上5%至10%的份额。

此外，印度还制定了雄心勃勃的载人航天计划。奈尔去年9月在海得拉巴举行的国际宇航联合会大会上说，印度空间研究组织的太空探索使命已进入第二阶段，未来数十年印度将实施载人航天计划。印度计划2014年实现载人航天，2020年实现印度人登月。

（吴锤结 供稿）

中伊泰3国合研卫星升空 导弹用相同技术



中国“环境减灾”A卫星搭载泰国通信设备。资料图：火箭发射现场

2008年9月6日，由中国、伊朗和泰国共同参与研究的卫星，在中国太原卫星发射中心发射成功。据以色列媒体9月7日报道，有西方国家一度担忧伊朗的空间计划有军事用途，但以色列资深专家称这颗卫星没有军事用途，也没安装侦察仪器，对以色列来说没有任何威胁。

用于应对自然灾害

9月6日，在太原卫星发射中心，搭载着环境与灾害监测预报小卫星A星、B星的长征二号丙运载火箭成功发射升空。环境与灾害监测预报小卫星A星、B星，是“环境与灾害监测预报小卫星星座”三颗卫星中的两颗光学卫星。其主要任务是对自然灾害、生态破坏、环境污染进行全天候监测，对灾害进行预测，对灾情和环境质量进行快速和科学评估，提高灾害和环境信息的观测、采集、传送和处理能力，为紧急救援、灾后救助和环境保护等工作提供科学依据。

其中，A星还作为亚太多边合作多任务卫星，伊朗和泰国也参与了该计划，卫星还装载有泰国的通信试验设备。

环境一号卫星A星、B星可加强环境污染控制、生态环境管理和建立先进环境监测预警体系，而首次发射的专用卫星，充分体现了中国、伊朗和泰国等国对国际环保合作的重视。

2021年搞载人航天

伊朗电视台的消息称，伊朗通讯传媒部长穆罕默德—苏莱曼说中国、泰国和伊朗都饱受自然灾害的困扰，这颗卫星将携带多部照相机，可以向地面接收站传送大量的图片和视频资料，有助于解决此类问题。

苏莱曼对伊朗电视台的记者说：“卫星发射十分成功，并已安全进入预定轨道，在真主的意愿下，我们将展开更多的宇宙研究计划。”他还指出：“伊朗、中国和泰国参与了所有项目，我们有权使用卫星数据。”苏莱曼强调，这颗卫星主要用来预测自然灾害，例如加强对洪水、地震、森林植被破坏和水资源的调查，伊朗和两个合作伙伴将进一步合作，共同应对自然灾害的挑战，并进行宇宙空间探索和研究。

伊朗的太空计划可谓雄心勃勃，早在2005年，伊朗就曾利用俄罗斯的运载火箭发射过一颗商用卫星。今年8月17日，伊朗又发射一枚名为“萨菲尔”（意为“信使”）的运载火箭，据称火箭的所有部件都由伊朗自行制造。伊朗还计划在2021年，实现其发射载人航天飞船的目标。



长征二号丙运载火箭资料图片

美国忧伊朗搞导弹

如今，中国与伊朗联合发射卫星，一些对伊朗老是忧心忡忡的西方民众不免感到很恐慌——中国是不是在帮助伊朗提高军事能力？英国路透社的文章就说，“卫星发射技术也可以用于发射导弹”，并称西方一直怀疑伊朗的运载火箭计划另有目的，是为了提高其弹道导弹的能力，以便搭载核弹头。

此前，美国白宫发言人戈登·约翰德罗曾对伊朗的空间计划提出质疑，他说：“伊朗发展运载火箭技术是令人不安的，更为严重的问题是伊朗将来的意图。运载火箭技术很可能用于军事目的，而伊朗的弹道导弹发展计划将从中受益。这与伊朗在联合国所承担的义务是不一致的。”但是伊朗一直否认这种说法，并坚称其核计划和空间计划都是为民用服务的。

事实上，这次在中国发射的卫星，完全与军事无关，连伊朗的老冤家——以色列的科学家都承认这一点。

以科学家称没威胁

9月7日，以色列《耶路撒冷邮报》以“中国与伊朗联合发射的卫星没有威胁”为题进行报道。文中引述以色列国际空间战略研究会的资深专家塔尔·因巴尔的话称，“这颗卫星没有军事用途，也没安装侦察仪器，对以色列来说没有任何威胁。”因巴尔认为此次发射的卫星不会用来监视以色列。

塔尔·因巴尔指出，三国（中国、泰国、伊朗）发射卫星的计划是完全公开的，也是联合国空间合作计划的一部分。发射的卫星有较高的分辨率，可以探测森林的覆盖率和水资源的分布，塔尔·因巴尔指出，“卫星的分辨率没达到军事用途的程度，这并不是一颗军用侦察卫星。”



资料图：伊朗试射一枚导弹



资料图：伊朗试射 3 枚导弹

(孟娟 供稿)

我国首颗环境卫星在太原成功发射



9月6日11时25分，环境与灾害监测预报小卫星星座A、B两颗卫星在太原卫星发射中心发射升空。卫星投入使用后，将实现灾害与环境的快速监测和预报，对我国的防灾减灾起到不可替代的作用。新华社记者汪永基摄

9月6日11时25分，我国在太原卫星发射中心用“长征二号丙”运载火箭，成功将环境与灾害监测预报小卫星星座A、B星送入太空，约51分钟后，卫星准确进入轨道。中共中央政治局委员、国务院副总理、国家减灾委员会主任回良玉致信祝贺，向各参研、参试单位和广大科技工作者、干部职工表示衷心的感谢和崇高的敬意。

回良玉在贺信中说，在环境与灾害监测预报小卫星星座研制和地面系统建设过程中，各有关单位的同志们攻坚克难、不辱使命，成功完成了A、B星的研制发射任务，顺利实现了星座组建的第一阶段工作目标，为建立“天—空—地”一体化的减灾救灾技术支撑体系，完善灾害监测、预警、评估、应急救助指挥体系提供了重要平台，在加强环境监测保护等方面将发挥重要作用。

回良玉指出，我国是自然灾害频发的国家，今年以来连续遭受历史罕见低温雨雪冰冻、汶川特大地震等灾害，造成重大人员伤亡和经济损失。党中央、国务院高度重视防灾减灾救灾工作，在加强空间技术减灾应用、健全灾害监测预警体系、提升国家综合减灾能力

等方面作出了一系列重要部署，希望各有关单位以科学发展观为指导，深入贯彻党中央、国务院的决策部署，再接再厉、开拓创新，继续做好卫星在轨测试、数据应用及后续星论证建设等工作，充分发挥其减灾效益，努力构建合理、高效、实用的卫星减灾体系，为全面建设小康社会作出更大的贡献。

环境与灾害监测预报小卫星星座由国务院批准立项，具有大范围、全天候、全天时、动态的环境与灾害监测能力。此次发射的A、B星为两颗中分辨率光学小卫星，是星座系统建设的第一部分。星座完全建成后，将与航空观测、地面调查等手段以及其他遥感数据资源相结合，建立起稳定高效的环境与灾害监测预警业务系统和服务网络，在更高水平上促进国家环境保护和防灾减灾体系的进一步健全和完善。

(孟娟 供稿)

太空蟑螂产下“孙子” 俄宣布新蟑螂家族诞生



实验室中的一只太空孙辈蟑螂

据法新社报道，俄罗斯太空科学家5月15日宣布一大新的突破，一只太空蟑螂在轨道运行的12天里已经产下30位太空孙子，成功培育了首个新型的蟑螂家族。

据俄罗斯国际文传电讯社（Interfax）报道，太空先驱蟑螂“希望（Nadezhda）”产下了30只健康的孙辈蟑螂，这只雌性蟑螂是去年9月14日至26日搭乘Foton—M航天器遨游太空期间受孕的。

飞行过程中，蟑螂被密封在一个特殊容器内。

俄罗斯沃罗涅什医学院的科学家迪米瑞·阿季亚克欣表示，不像“希望”的孩子们具有比平常蟑螂更快的成熟期，相反，这些孙辈蟑螂的成熟期完全与普通蟑螂的平均成熟期相当。“这些是在太空中受孕的蟑螂产下的后代，是在它们返回地球之前出生的。其全部特点与地球上蟑螂的一般特征相符合。”

这只蟑螂奶奶诞生了此新型家族，这是人们渴望已久的一个太空生物家族。这次实验是用来测试蟑螂在太空中的生存能力，因为科学家之前不知道蟑螂是否能生活在国际空间站。空间站是人类宇航员长期生活的太空家园，此新家族的成功繁育为人类长期生活于太空提供更强大的信心。

（吴锤结 供稿）

研究证实：莫斯科三湖泊皆为大型陨石撞击产物



疑似“通古斯陨石”撞击形成的切科湖



斯梅尔迪亚奇湖及其周边地区的地形图

据国外媒体报道，俄罗斯科学家近日证实，莫斯科州东部三座湖泊的形成，其实与“天外来客”的造访密不可分——它们均是陨石撞击的产物。这些湖泊均位于距离该州罗沙利城不远的沙图尔地区。

科学家们认为，在距今一万年 before，有一颗巨大的陨石在穿越地球大气层的过程中分裂成了三部分——它们与地面撞击后形成了三个庞大的陨石坑，而后者最终演化成了今天人们所看到的三座湖泊——斯梅尔迪亚奇湖、列梅申湖和卡尔波夫湖。

来自圣彼得堡全俄地质科研院所的研究人员宣布，他们成功找到了上述三座湖泊均源于陨石撞击的关键性证据。

有关斯梅尔迪亚奇湖形成于陨石撞击的观点最早是由罗沙利城当地的一名天文爱好者——尼古拉·费林——在上世纪80年代中期提出的。他当时曾注意到，该湖泊不但非常深，而且形状也几乎呈一正圆形，另外，湖泊周围的地面还存在着奇特的隆起现象。费林曾向一些爱沙尼亚天文学家提出过自己的看法并且得到了支持，但由于种种原因，当时人们并未找到能够支持费林观点的有力证据。

到2002年，俄地质化学和分析化学研究所陨石实验室的专家们又着手对斯梅尔迪亚奇湖进行了研究。他们找到了一些曾经被熔化了了的沉积岩。

据参与这项研究活动的恩加雷切夫介绍，他和同事们在2007年秋季对沙图尔地区的环形地质构造进行了针对性的研究。研究人员钻探了多个探井，绘制了湖泊的构造地图，另外还测量了湖周围环形构造的高度。

根据恩加雷切夫等人获取的地质数据，该环形构造形成于冰川期之后，也就是说，存在时间不超过一万年。事实上，斯梅尔迪亚奇湖所呈现出的圆形也说明，当年的那颗未知陨石是垂直撞向地面的。据测量，撞击形成的环形山的直径约350米——由此推测，陨石的直径约在10—20米左右，质量达1万吨。

恩加雷切夫估计，撞击释放出的能量与25万吨TNT炸药爆炸释放出的能量相当，威力是美国二战时投放在日本广岛的原子弹的10倍。他指出：“距离撞击点5—10公里的地区均遭到破坏。或许，撞击还引发了森林大火。”

他认为，分布在这一地区的其他两座湖泊——列梅申湖和卡尔波夫湖——也是陨石撞击的产物。事实上，这三座湖泊相互间的距离也并不远，而且还均处于同一条直线上，尤其重要的是，它们都具有相似的形成特征。恩加雷切夫表示：“或许，所有这三座湖泊均是同一颗陨石撞击地球表面后形成的。该陨石在穿越大气层的过程中发生了分裂，不过，其碎片仍在沿相同的轨迹飞行。”

至于在该地区找到陨石碎片的可能性，恩加雷切夫指出，这种可能性非常小。他解释说：“陨石物质只会在较小的环形坑中保存下来。这三座湖泊的直径都比较大，保存下陨石碎片的可能性并不大。而且，陨石在飞行过程中也发生了熔化。”

恩加雷切夫认为，虽然斯梅尔迪亚奇湖湖泊的成因现在已比较确定，但对于另外两座湖泊和周围其他湖泊的成因还需开展进一步的研究。他表示：“或许应该运用地球物理学的方法对这些湖泊进行研究，其中包括使用人造地震的方法来绘制湖泊底部的构造图。”

他同时还宣布，在对卫星照片进行分析时，他还在雅罗斯拉夫州等地发现了其他三个可能由陨石撞击形成的环形山。这些环形山的直径都在两公里左右。

恩加雷切夫指出，这三座可疑的环形山都与因陨石撞击形成的环形山非常相似，而且用火山活动或冰川运动等其他地质理论都无法合理解释它们的成因。

另外，不久前有科学家宣称，俄西伯利亚地区一座名为“切科”的湖泊很可能就是著名的“通古斯陨石”的“遗作”。

1908年6月30日，一颗巨大的火球从通古斯地区的叶尼赛盆地上空飞过，之后在距离当地原始森林5—10公里的高空发生猛烈爆炸。据专家们估算，这一爆炸的威力相当于4000万吨的TNT炸药。当时，全球的地震监测机构均记录到了这场异常猛烈的爆炸。与此同时，通古斯地区有超过2000平方公里的森林被彻底摧毁。在随后的几天中，当地居民均看到了弥漫天空的明亮辉光。

多数科学家认为，这场爆炸很可能是坠落在当地的一颗巨大陨石引起的。然而，由于通古斯地区分布着大量沼泽，专家们长期以来一直未能找到陨石和陨石坑的踪迹。不过，最新研究显示，“通古斯陨石”的坠落点很可能位于距离爆炸中心区8公里的切科湖之中。

专家们指出，切科湖位于爆炸点西北方，其反常的深度和奇特的圆锥形构造显示，这里很可能就是陨石的坠落地点。据测量，切科湖最深处达50米，整体呈一倒圆锥形。科学家们从这两点特性推测称，该湖是在地面受到一颗直径巨型陨石的撞击后形成的。

该湖所处地区人迹罕至，因此目前还无法确定其到底是形成于1908年之前，还是在此之后。先前有专家认为，切科湖的成因可能有三种：一是喀斯特溶洞演化而成，二是古代火山喷发后的遗迹，三是当地一条名为吉姆丘的河流注入所成。但科学家在对切科湖的构造进行精确测量后指出，上述三种假说的可能性均非常小。

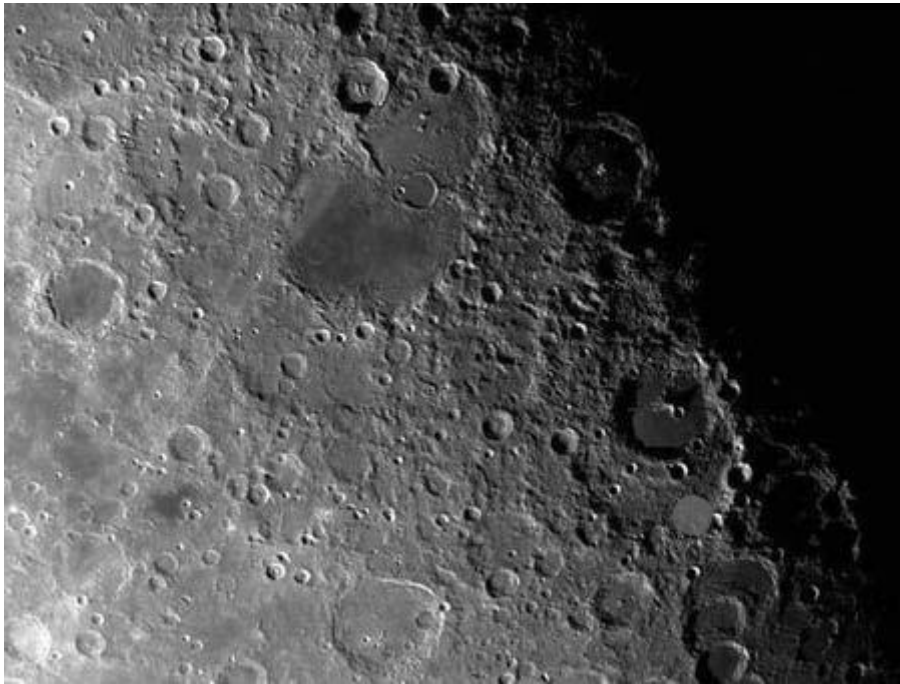
在地球上找到陨石坠落的痕迹是非常困难的。绝大多数的撞击遗迹都会很快被尘土掩盖或是被风雨所腐蚀，一些较大的则会演变为湖泊，让人很难看清其本来面目。

现在世界上最著名的陨石坑当数位于美国的亚利桑那陨石坑，其直径为1.2公里，最深处达180米。它形成于大约5万年前，而当年那颗陨石的直径据估计在60—80米，质量约30万吨。

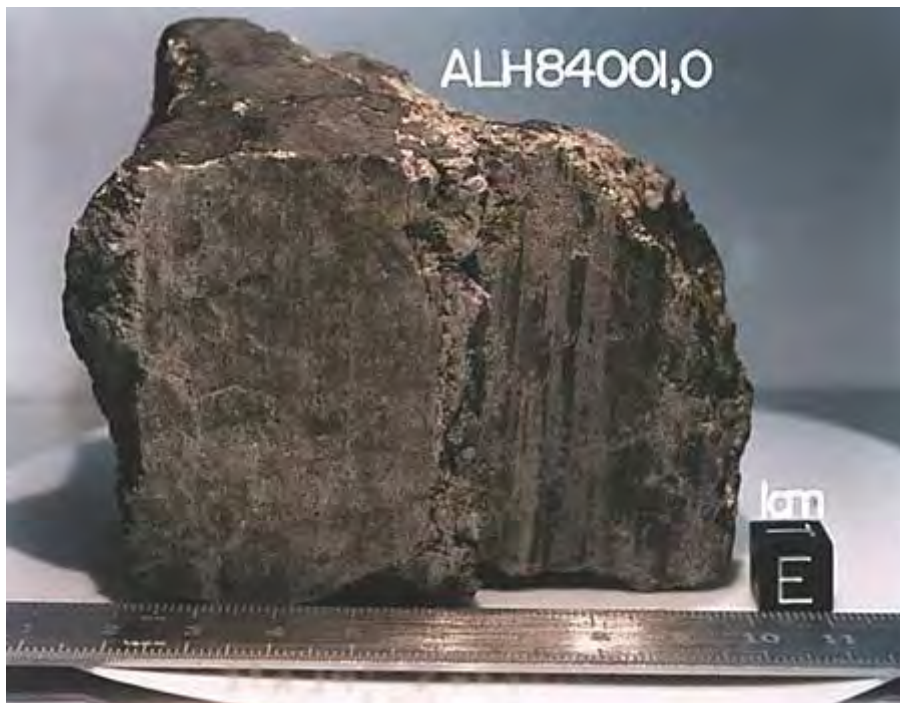
科学家们指出，研究陨石遗迹对于评估未来类似事件可能产生的后果具有非常重要的意义，而最终的目的则是要保护地球今后免遭类似的撞击。

（吴锤结 供稿）

40 亿年前大撞击或使地球生命溅落月球



月球表面



南极洲发现的火星陨石



小行星撞击地球想像图

北京时间6月30日消息，据美国太空网报道，一些科学家认为在南极洲发现的陨石，至少有一块保存了火星上存在原始生命的证据。现在，英国一个科研组的成果又有力地支持了此前提出的一个观点：人们或许可以在月球上的陨石中找到早期地球生命迹象。

2002年，华盛顿大学的天文学家约翰·阿姆斯特朗在一篇论文中首次提出这个想法，他认为，在月球上或许能找到后期重轰炸期(又叫月球灾难，大约在40亿年前地球受到大量小行星和彗星猛烈撞击的一个时期)从地球上飞出的物质。

阿姆斯特朗的这个观点非常有趣，但从地球飞出的流星能否完好无损地到达月球至今仍是一个有待解决的疑问。伯克贝克大学地球科学院的伊恩·科洛夫德和艾米丽·鲍尔温领导的一个科研组进行的最新研究，利用更加先进的方法模拟这种来自地球上的陨石在到达月球表面以前所经历的各种压力。这项研究证实了阿姆斯特朗的假设。在很多情况下，这些压力足以小到让生物学标记幸存下来，使月球表面成为寻找早期地球生命迹象的好地方。任何这种标记都不可能继续存在于地球上，因为30亿年前的火山活动，稍后的流星撞击，或风雨侵蚀，早已将它们磨灭。

科学家已经在地球上的陨石中发现火星早期的物质，因此在月球上发现来自地球形成初期的物质也非常合情合理。阿姆斯特朗在论文上估计，可能有好几万吨地球陨石在后期重轰炸期到达月球表面。然而目前面临的问题是：月球表面几乎没有大气存在。到达地球的陨石经过我们的大气层时速度会降低。因此，虽然陨石表面可

能已经溶化，但是内部经常被完好地保存下来。而来自地球上的陨石与月球表面发生猛烈撞击后是否还能幸存下来？科洛夫德和鲍尔温利用商业软件 AUTDYN 进行有限元分析，模拟两种不同陨石撞击月球表面的方式。

阿姆斯特朗的科研组实施的一项粗略计算，说明地球陨石到达月球所承受的压力可能不足以将它溶化掉。科洛夫德和鲍尔温的科研组将这些陨石看成是立方体，在它高速撞击月球表面时，计算这个立方体上的 500 个点承受的压力。科洛夫德在报告中表示，在他们试验的大部分极端情况（以大约 11180 英里/时或 5 公里/秒的速度垂直撞击）下，模拟陨石的“一部分”可能会溶化，但是“大部分陨石，尤其是后半部分受到的压力更小一些。”陨石以每秒 2.5 公里或更小的速度撞击月球表面时，“陨石的所有部分甚至都没达到它溶化所需的最大压力。”他推断说，从有机碳到“真实微化石”等一系列位于坠落陨石后面的微生物标记，都能在跟月球相撞时产生的相对较低的压力环境中幸存下来。

在月球上发现地球陨石将是个巨大挑战。科洛夫德建议说，发现地球物质的关键是寻找它们内部封锁的水分。地球上的很多物质是在有水、火山运动或两者都有的情况下形成的。而月球上既缺少水，又没有火山运动。在水中形成的物质被称作氢氧化物，利用红外线光谱仪就能发现它们。科洛夫德和他的联合作者认为，人们可以利用月球轨道上的高精密度红外线传感器，发现这颗卫星表面上的任何大（直径超过 1 米）氢氧化物陨石，而且装备有这种传感器的月球漫游者“也能寻找裸露在月球表面的较小陨石。”

其他行星天文学家更加谨慎地对这个问题进行了评论。北达科他大学太空研究系的迈克·贾菲尔博士争辩说，虽然“大规模地球撞击产生的碎片或许已经到达月球，但是它们可能非常分散，很难用月球轨道仪器发现它们。”他认为，这些陨石在撞击过程中和太阳风及连续不断的陨石雨袭击造成的月球恶劣天气影响下，可能已经变成小碎片。他认为，任何从地球飞来的陨石幸存下来后，都会破裂成小碎片，嵌入远古月球土壤中，一些可能会在后来的陨石撞击过程中露出地面。

科洛夫德承认这一点，并说要发现地球陨石，必须向月表以下挖掘。收集样本，并在月球表面对它们进行研究。人类登上月球后，要挑选一些适合带回地球进行详细分析的陨石，将会变得非常容易。最后一位踏上月球表面的美国宇航员哈里森·施密特博士是一位地质学家。如果当前美国宇航局打算在本世纪末重返月球的计划能变成现实，也许施密特的接班人会在月球表面找到含水岩石，通过它们或许能揭开一些有关地球上的生命是怎样开始的谜团。

（吴锤结 供稿）

陨石中发现基因块 生命或与外星元素有关



从天而降的陨石与生命起源有关？

英国科学家从陨石中发现基因块，难道地球最初的生命孕育与外星球元素有关？

据英国广播公司6月30日的消息，最新科学研究发现，陨石中含有复杂的有机元素，而这些元素又是制造一种能产生脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)分子的关键元素。

也就是说，如果地球生命的起源果真和陨石有关，那么在36亿年前地球上就有可能有了生命。

尽管此前人类也曾在陨石中发现诸如糖和氨基酸等有机元素，但在陨石中发现构成基因的基因块尚属首次。

在陨石中新近被发现的这两种元素一种是构成RNA四种碱基之一的尿嘧啶，另一种则被称为黄嘌呤，它们都是形成基因块分子的前身。

英国科学家是在分析一块于1969年9月28日坠落在澳大利亚境内的陨石时，发现这两种元素的。但此前科学家们曾在陨石中发现过构成DNA和RNA的另外两种必要元素——糖和磷酸盐。

负责这项研究的英国伦敦帝国理工学院教授马克·瑟芬顿说，只有在一块陨石中发现所有制造基因块的必要元素，生命起源于陨石的理论才能完全成立。

“虽然目前我们还没有完全揭开生命起源与外太空之间的联系，但这一发现更有理由让人们相信组成基因块的元素来自外星球。”

(吴锤结 供稿)

美国宇航局展示 30 张惊人卫星地球图片

据国外媒体报道，事实上，地球表现其真实面貌的方式，不只是通过几个地壳层体现出来，还通过不同的高度来体现。在地面上，一个人只能通过美国宇航局的人造卫星所看到的美丽山脉、沙漠和三角洲来加以想象。但是，640 公里高度之上再看地球景象的话，人们就不容易接受现实了，因为这时候地球变得非常抽象，地球上的景物画面也成为印象派，立体派和点彩派的东西，或者换句话说，大自然母亲就是一位抽象主义画家。

以下你看到的这些图像是 2000 年世纪过渡之季拍摄的，当时美国宇航局的科学家有一个灿烂的主意：利用陆地卫星 7（Landsat 7）扫描下 40 万张地球照片，仅展示地球最最漂亮的一面。这一项最漂亮的工作是一种艰辛选择，之后，这些最漂亮图像展示在美国国会图书馆里。

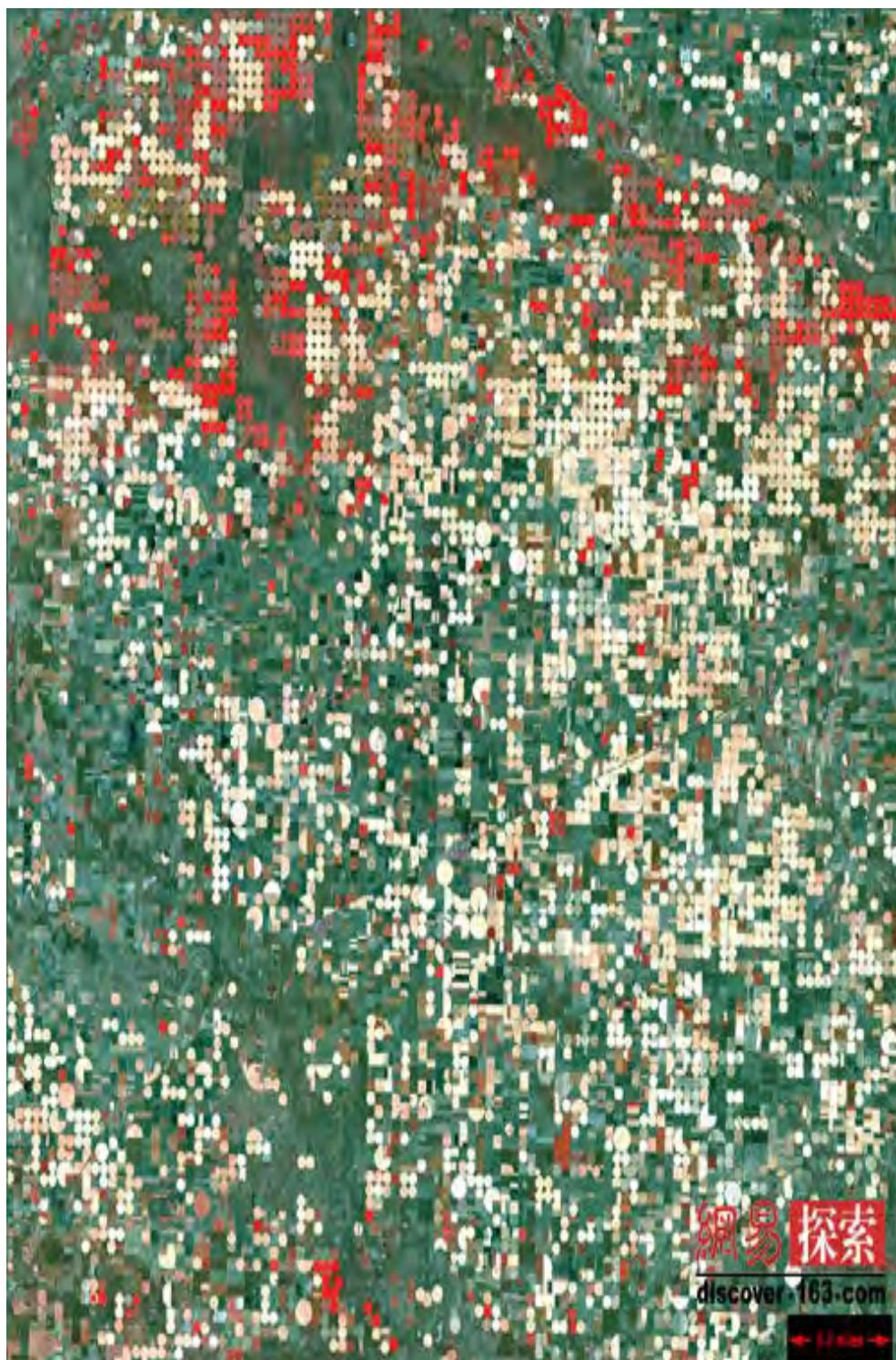
如果你错过了这次展览，你还可以从这里观看和下载这些惊人图片。所有图片是经美国宇航局授权使用的。以下是从 640 公里高度之上看到的 30 张惊人的地球景象：

1、几内亚比绍共和国



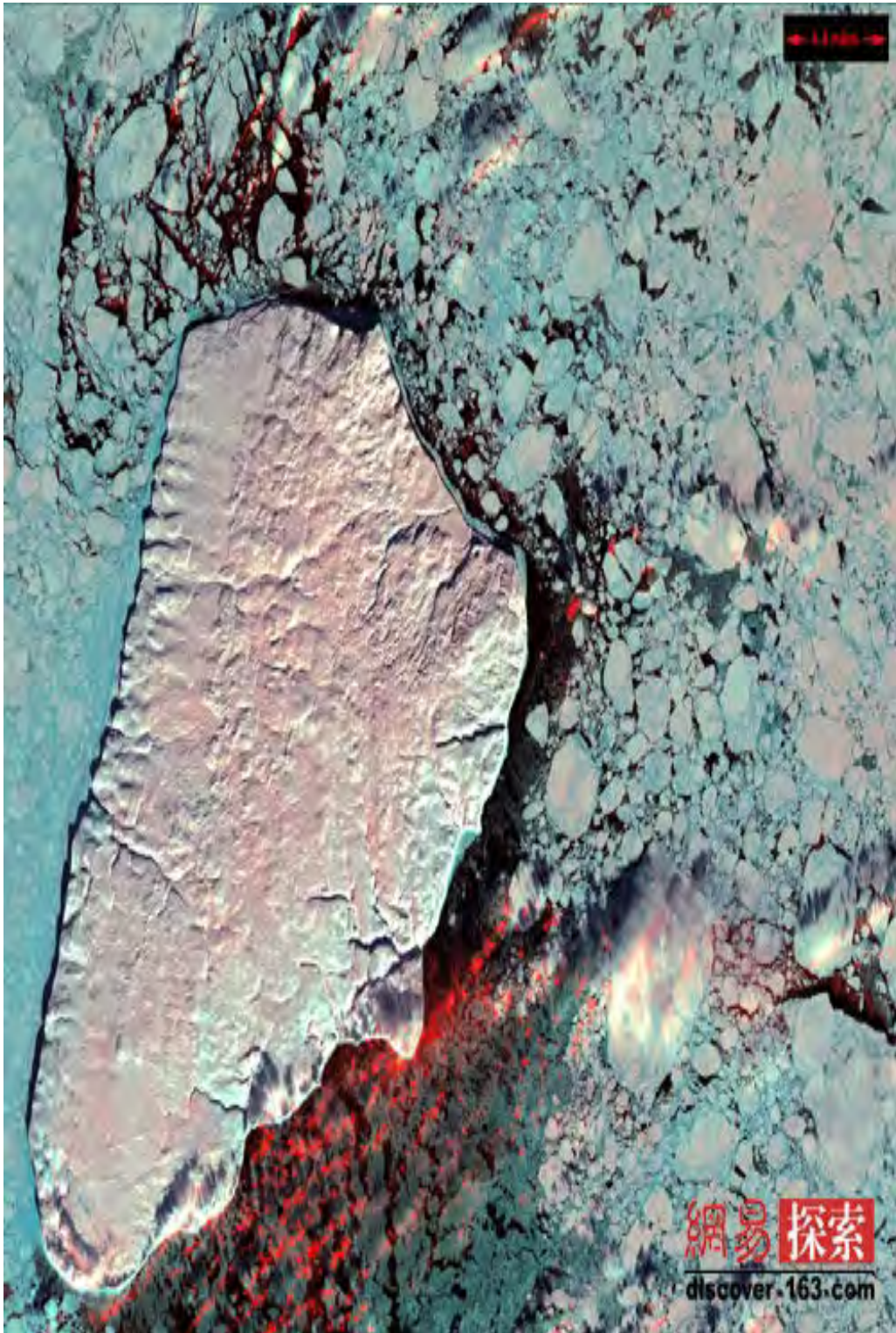
此西非小国的河流曾是这里主要的经济活动——贩卖奴隶的主要交通要道。这些河流中的涡旋式的流水经过浅水表面，形成混合复杂的模式，汇入大西洋。

2、美国堪萨斯州的花园城



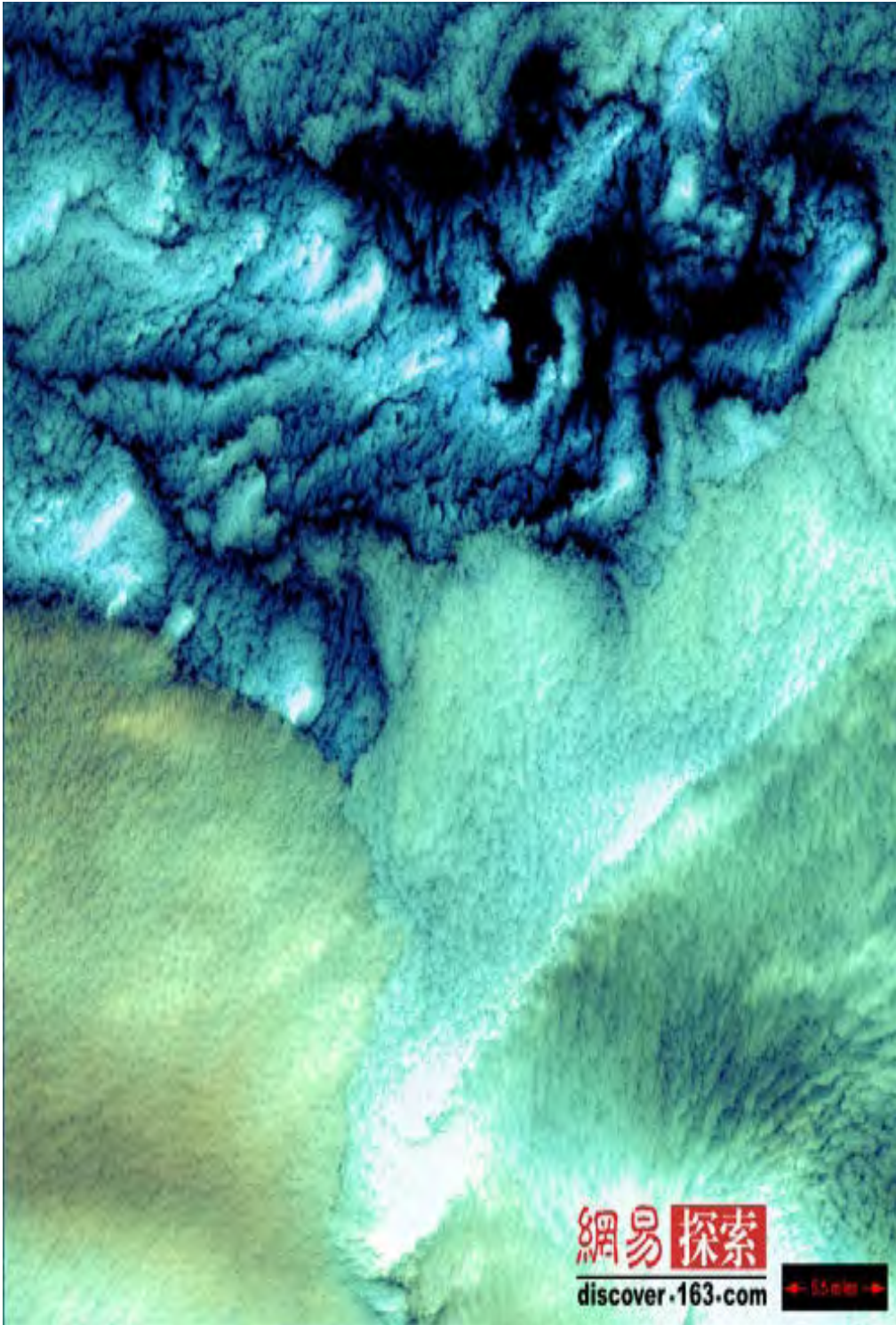
作为美国堪萨斯州最大的动物家园，花园城（Garden City）以杜鲁门·卡波特的小说《冷血》的扫描而闻名天下。这所由农田包围的城市被巨大的地下蓄水层灌溉，产生了鲜红健康的植被带，点缀于此图像中。

3、加拿大阿克帕托克岛



作为加拿大最令人惊叹的北极岛屿之一，阿克帕托克（Akpatok）岛被高耸海平面和其中中心平原的陡峭的石灰石悬崖包围。阿克帕托克岛只能通过飞机抵达，这里是一种称为“阿克帕托克”（亦称厚嘴海鸦）的海鸟筑巢的理想之地。

4. 北美洲的阿留申群岛的云彩



阿留申群岛是具有 300 多个岛屿的群岛。它们位于美国的最西端。它们曾经属于俄罗斯，之后被美国人购买，连同一起购买的还有阿拉斯加。你在此照片上看到的是阿留申群岛上空的云彩，其颜色差异可能是由于水滴不同的温度造成的。

5. 俄罗斯西北利亚迈恩河



这幅照片是麦恩河（Mayn）流经人烟稀少的楚科奇州森林苔原地区的壮观轮廓。此地区布满青苔，地衣、小灌木和莎草。很少有人能够生存于这种艰苦气候环境下，河流本身一年有9个月都是结冰状态。

6、玻利维亚砍伐的森林



这片区域曾是亚马逊盆地的热带森林，就像一块巨大的地毯，不禁让人想起立体派艺术大师的作品。从此图片上可以看到，遭到人为砍伐的大片林地辐射农田和原野周围，而剩下来的健康植被则呈现一片鲜红色。

7、摩洛哥小阿特拉斯山



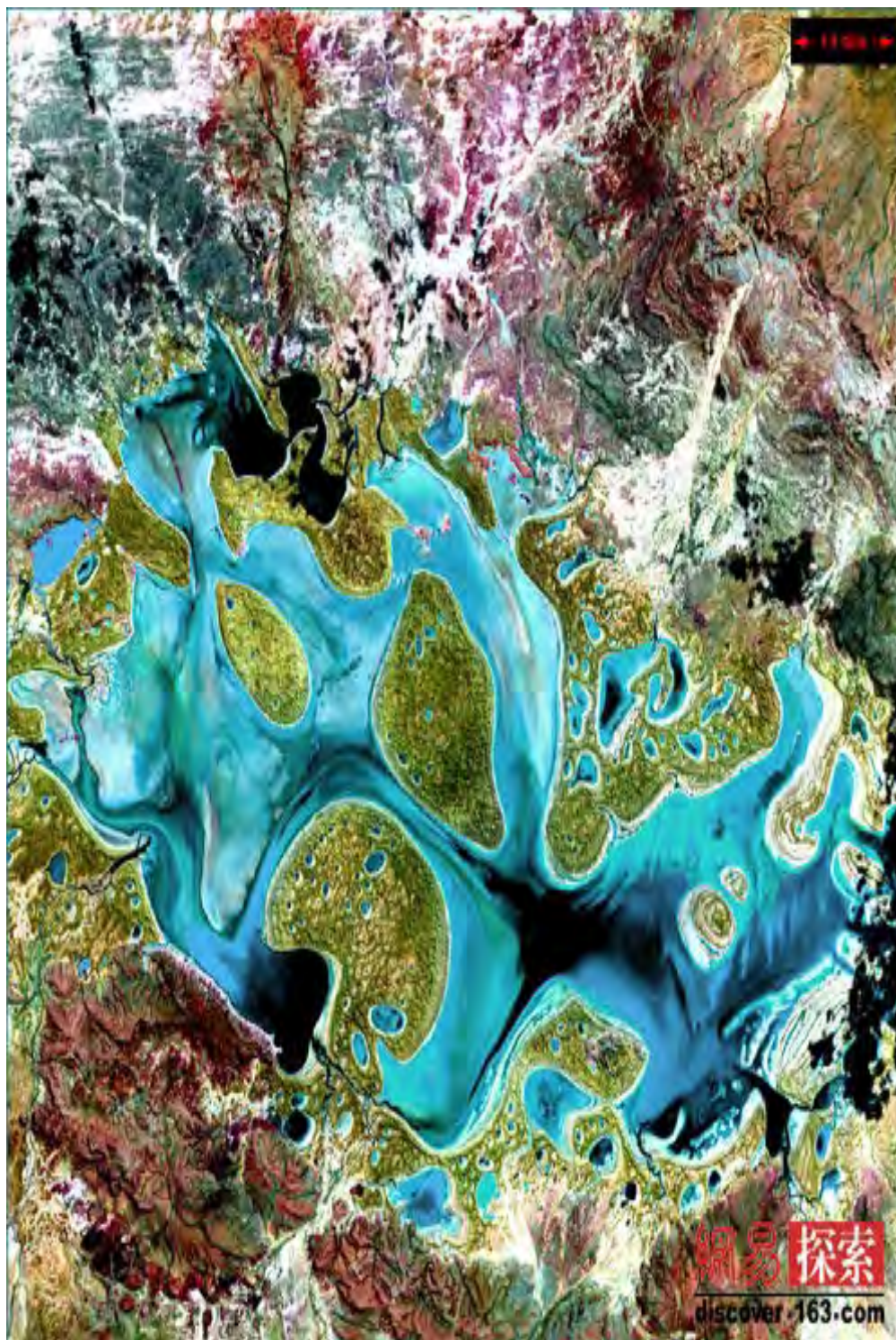
此图是小阿特拉斯山 (Anti-Atlas)，一条长 500 公里的山脉，属于阿特拉斯山一部分。小阿特拉斯山位于摩洛哥南部，它与周围环境的对比绝对让人惊讶不已：巍峨的山峰和河谷覆盖整个流域。少量柏柏尔人部落至今还生活在这里。但是，定居点在这片由大自然统治的山区仍十分罕见。

8. 巴哈马群岛海滩



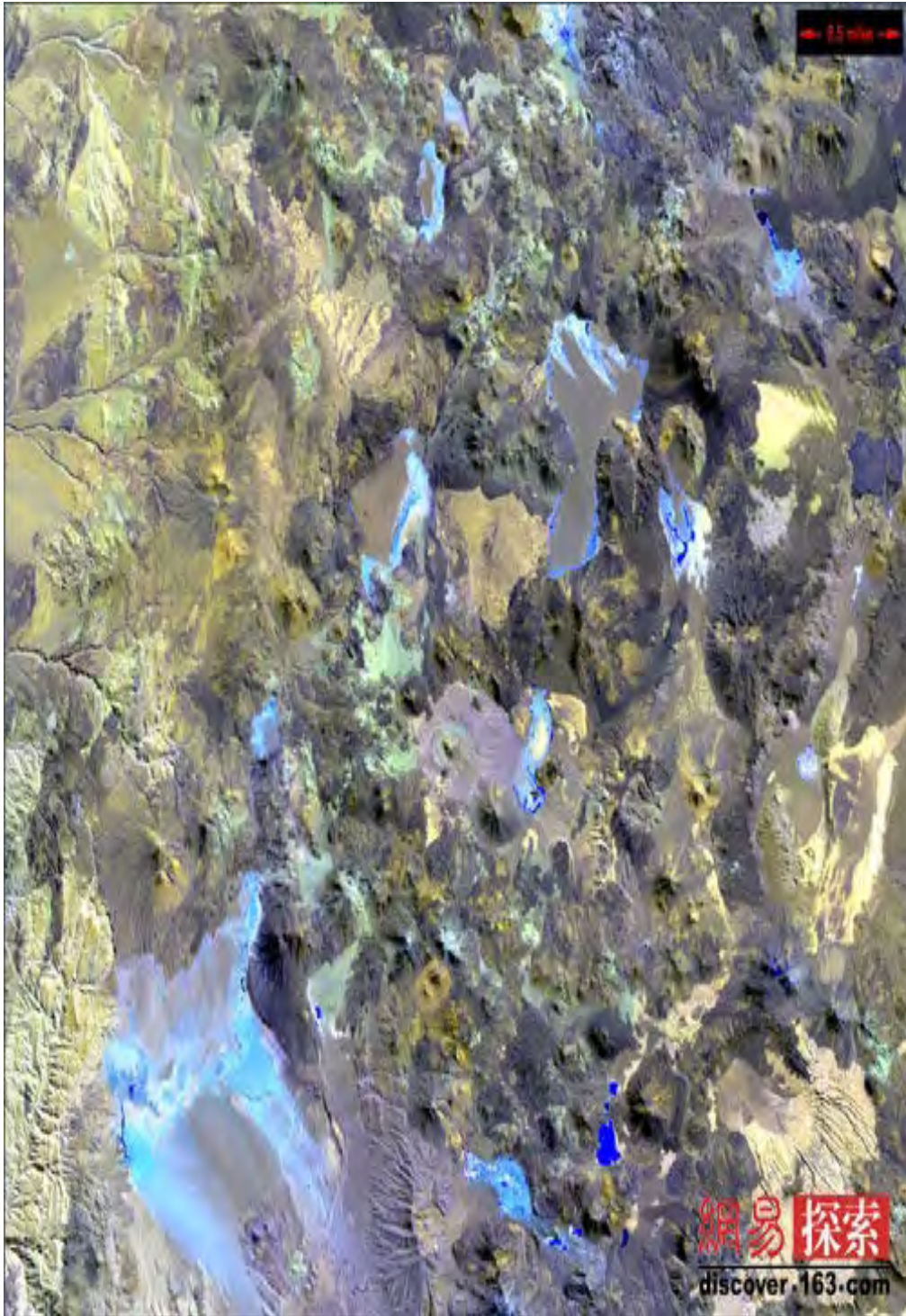
远望看去，这张照片好似一幅抽象画，但是，这张壮观的卫星图片却是沙丘、海藻和洋流的雕琢杰作，给人浑然天成之感。长笛一般的水下沙丘的形成和沙漠沙丘基本相同。

9、澳大利亚卡内基湖



在阴雨绵绵的雨季，卡内基湖充满了雨水。可在一年大部分时间里，它只是泥泞的沼泽地。从空中鸟瞰，这幅五彩斑斓的图像倒像是杰克逊·波拉克这类画家的抒情作品。

10、智利火山



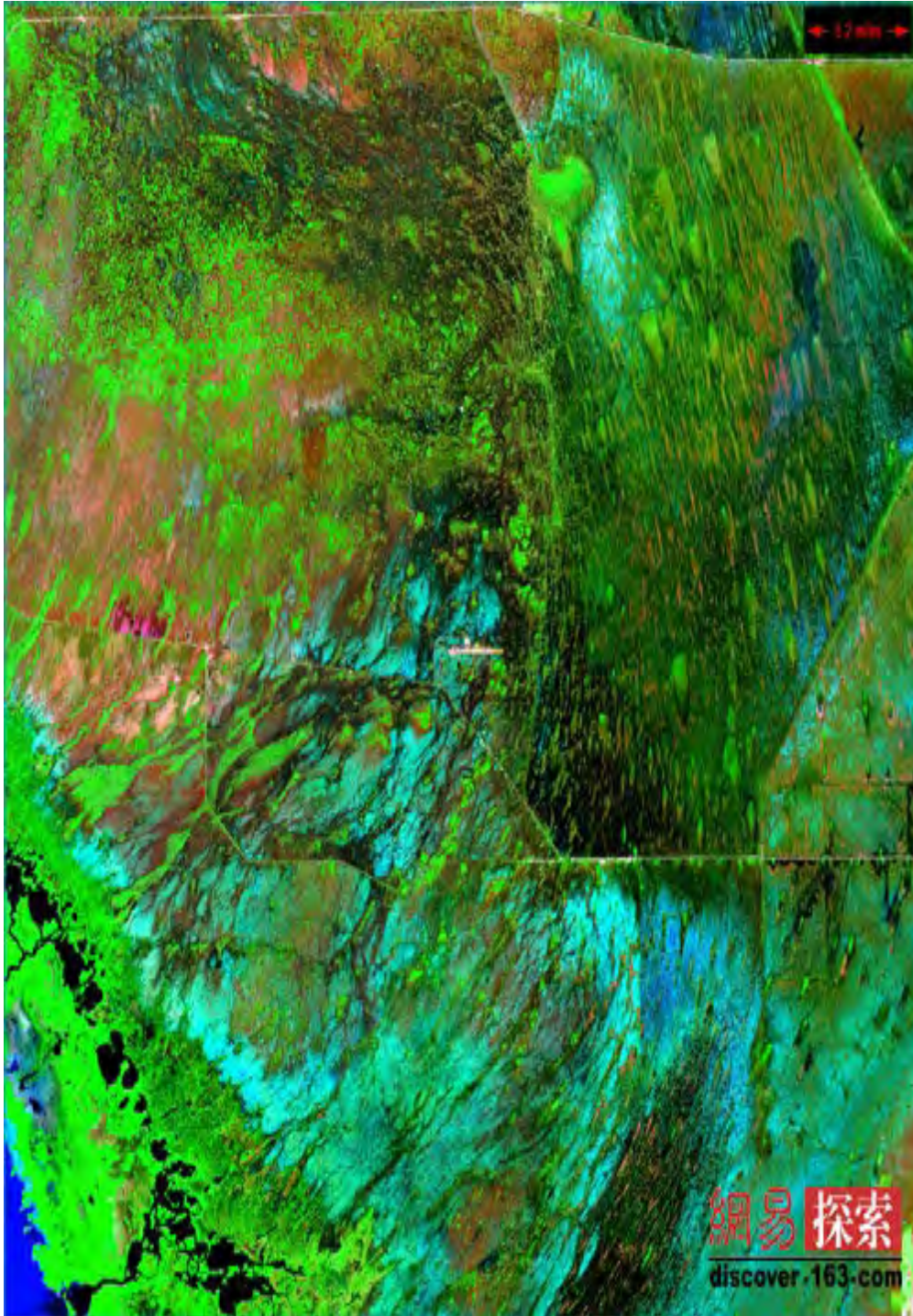
这一如今处于休眠状态的巨大火山位于智利和阿根廷塔马卡省的交界处，此火山给周围地区铺上了大约 3.6 公里厚的岩浆外壳。这块令人难以置信的“调色板”表明了以往发生的熔岩流的时间及其矿物质组成。

11、墨西哥科阿韦拉平原



荒无人烟的科阿韦拉平原位于马德雷山脉的侧面，成了奇瓦瓦沙漠的一部分。科阿韦拉省多数地方贫瘠干旱，它由小山分隔的脉纵横交错的盆地和引人入胜的地面裂缝构成。

12、美国佛罗里达州湿地



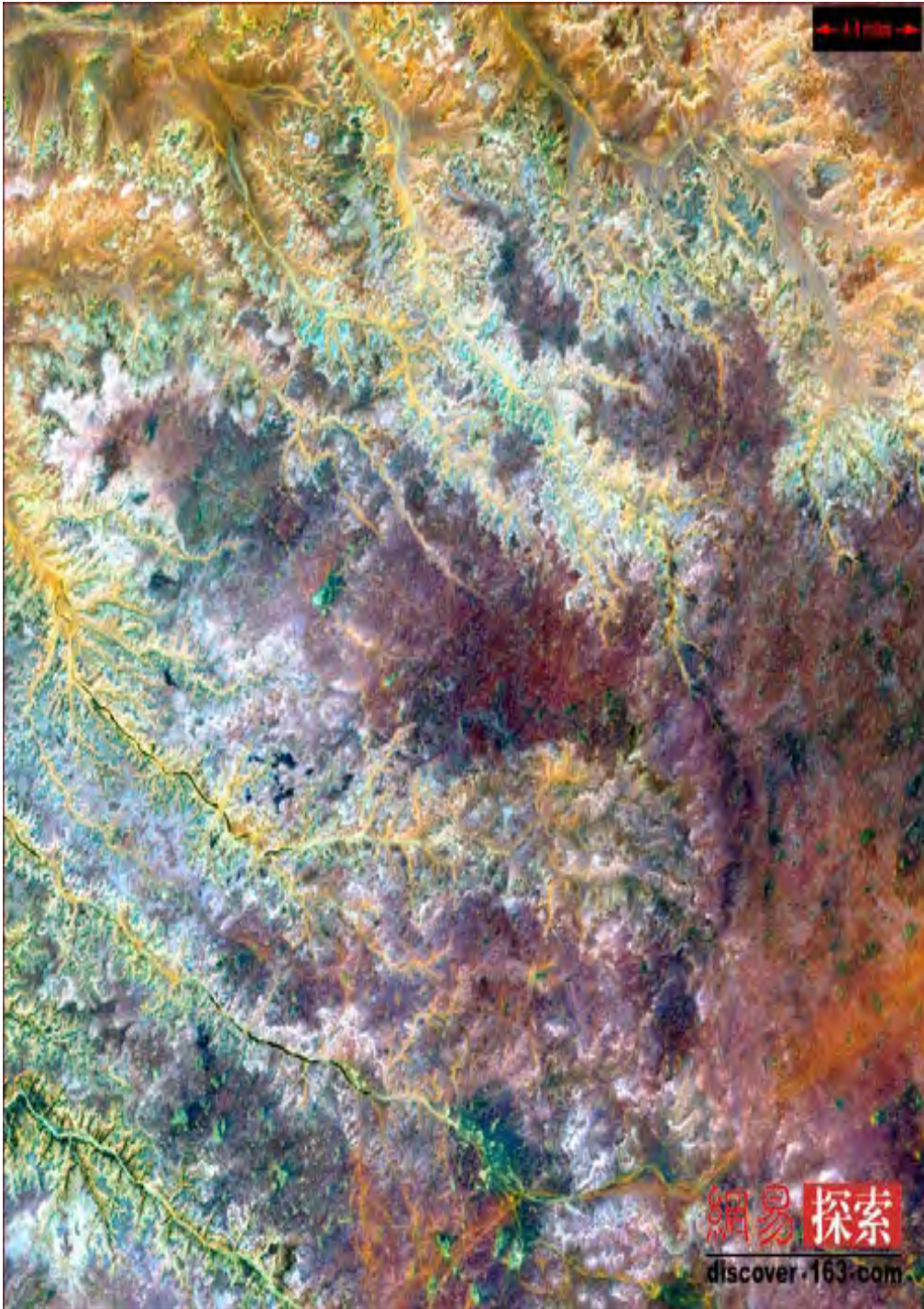
这些亚热带湿地位于美国佛罗里达州最南端，它是大量稀有野生动植物的栖息地，从红树林和柏树到美洲鹤和篦鹭。这片繁荣景象是由水、岩石和野火历经数百年演化而成的，目前还在持续发生着变化。这里是世界上鳄鱼和短吻鳄并肩生活的惟一地方。

13、恒河三角洲（孟加拉和印度交界）



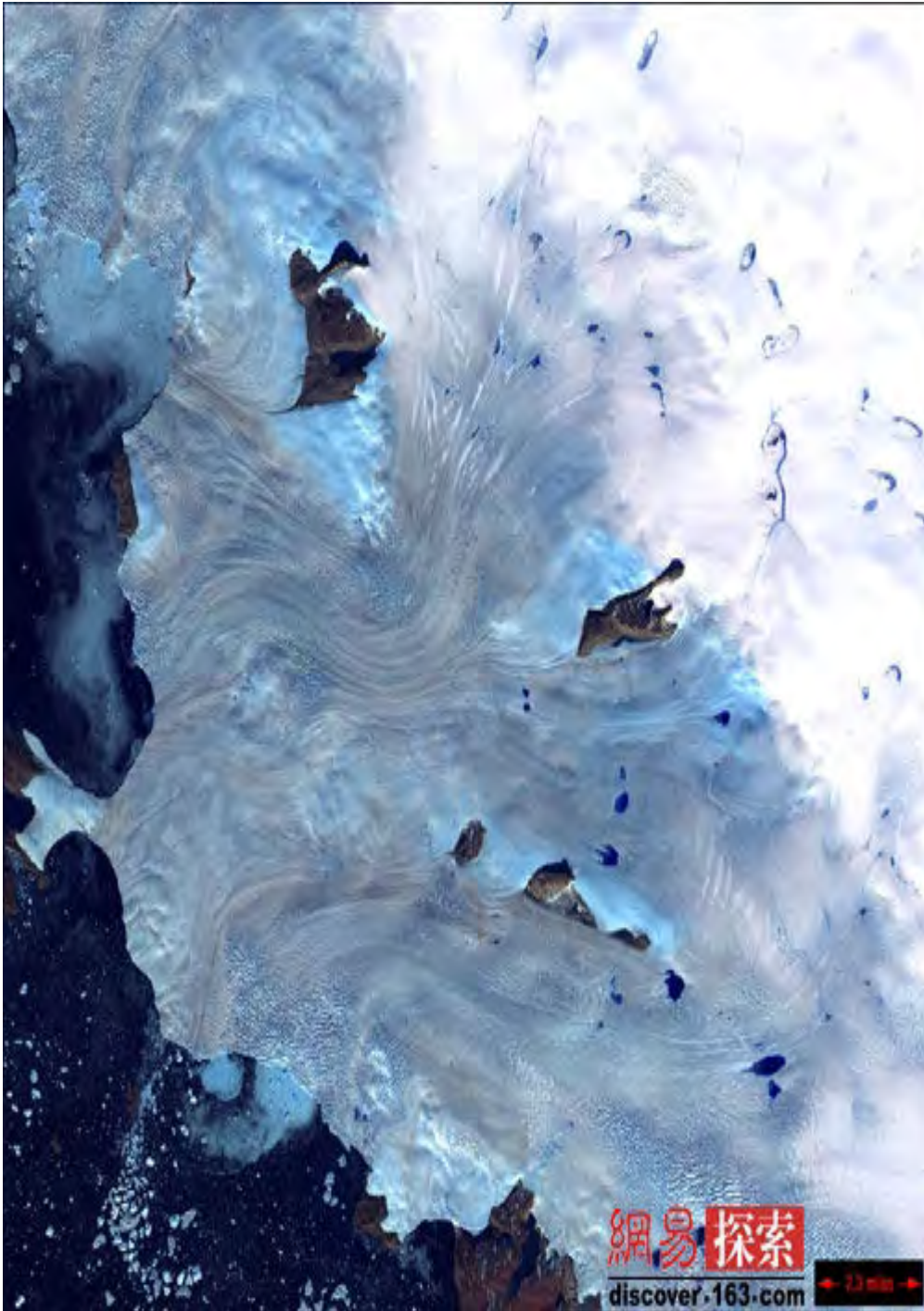
恒河在流经古城科尔卡塔（Kolkata）之后，注入沼泽地和水道纵横交错的孟加拉湾，形成了世界上最辽阔的三角洲。恒河三角洲被四周的森林包围，栖息着大量珍禽异兽，包括孟加拉虎和印度巨蟒。

14、利比亚古达米斯河



古达米斯（Ghadamis）这座沙漠绿洲小城位于古代撒哈拉沙漠骆驼商队路线上，从蒂尔赫特山上可以对它一览无遗。流经古达米斯城的季节性河流或河道就是以这座小城名字命名的。尽管在罗马时期它曾是一个重要的供水地点，但现在只是这片贫瘠土地上的一个干燥“伤疤”。

15、格陵兰岛巴芬湾



一片冰河领域和巨大冰山被巴芬湾冰冻的水包围，并被巴芬和埃尔斯米尔这两座因纽特小岛堵在西南边。巴芬湾位于格陵兰冰帽上方 300 米处，格陵兰冰帽被自身重量降低了一些高度。巴芬湾是大批白鲸的家園，它们以巴芬湾河水里不计其数的小鱼和甲壳类动物为生。

16、伊朗柯纳利



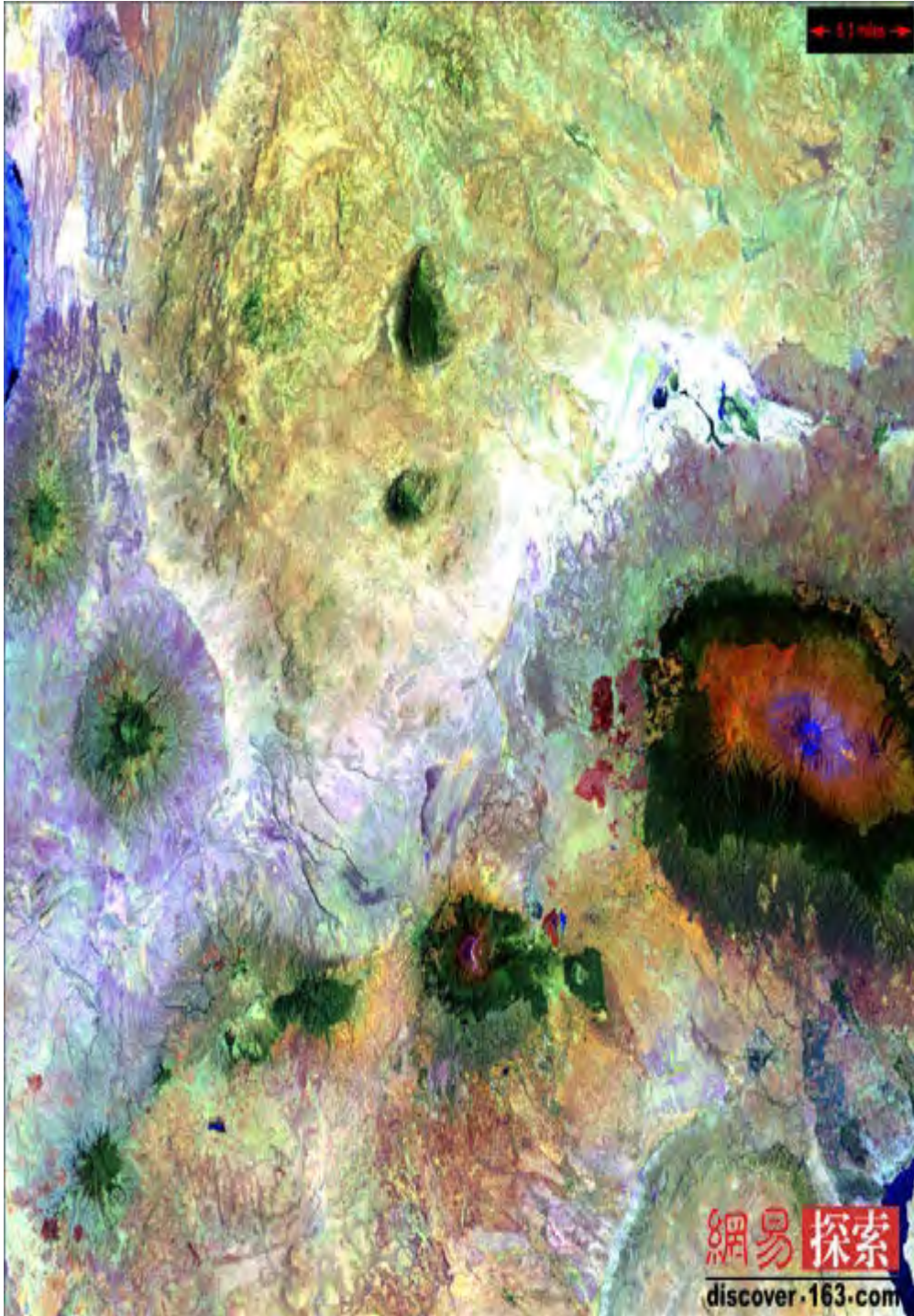
柯纳利（Konari）是一个小镇，位于扎格罗斯山脉的山脚。扎格罗斯山脉是伊朗和伊拉克境内的最大山脉，由欧亚板块和阿拉伯板块碰撞后形成。

17、伊拉克军事炮台



碉堡和炮台架在这片以前曾是湿地的土地上。这片湿地位于巴士拉战区以北，排干了水之后，这里如今成了军事演习的集结地。此地曾是古苏美尔文明的中心地带，是穆罕默德及其追随者于公元622年迁移开始后建立的第一座城市，那一年也标志着伊斯兰日历的开始。

18、坦桑尼亚乞力马扎罗山



乞力马扎罗山是非洲最高的山脉，海拔高 5895 米，它是地球上手机网络信号所覆盖到的最高地方。乞力马扎罗山坡上是保水卷心菜等独特植物扎根的家园，在山峰上还发现多种不同的小气候，包括一处常年被积雪覆盖的山峰。从照片上方可以看到，乞力马扎罗山壮观的山峰之上可以看到它与肯尼亚的交界处。从高空俯瞰，乞力马扎罗山就像一些蚁丘。

19、伊朗卡维尔沙漠平原



卡维尔沙漠平原或沙漠山谷位于伊朗高原，面积7.7万平方公里。异常高的气温导致这里不适宜耕种土地，因此，只在少量人口居住在几个零星的绿洲上。土表下还存在着少量水气，这是因为上面覆盖着一层的盐壳，阻止了水气完成蒸发。

20、俄罗斯莱娜河



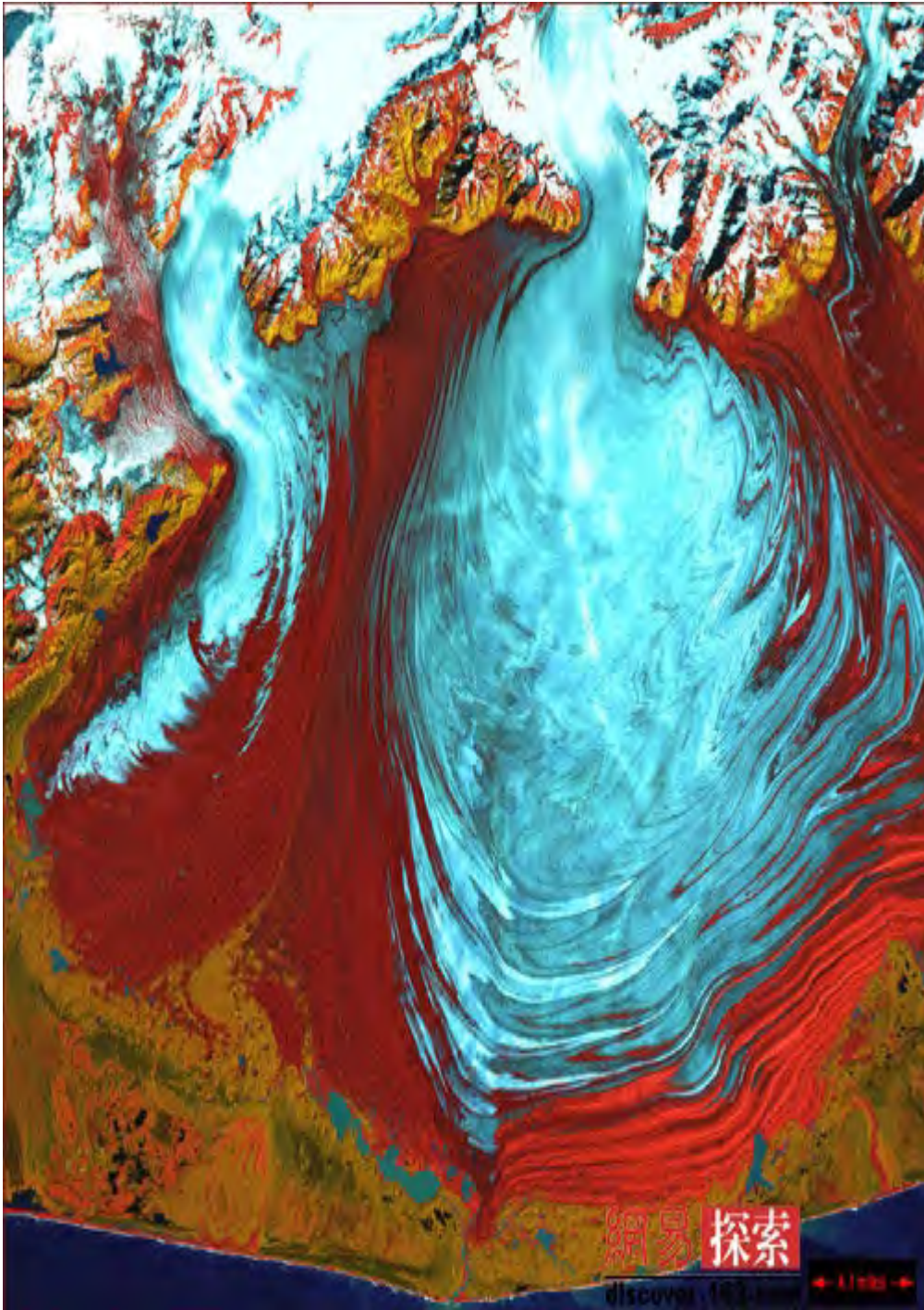
莱娜河是世界第十大最长的河流，其三角洲是俄罗斯最广阔的野生动物保护区。这里一年当中大多数时间为冻土期，但每逢5月，这里会变成一片葱葱郁郁的湿地，成为西伯利亚一些珍稀野生动物的家园，在这里可以长住几个月。在这个看似珊瑚的三角洲上方的亮蓝色区域是北冰洋的冰冻海水。

21、澳大利亚的麦克唐奈山脉



蜿蜒的山脊展现了澳大利亚北部领地上的麦克唐奈山脉的壮观景象，此全长650公里的山脉位于澳大利亚的中部。这条山脉由很多不同类型的岩石构成，其中最著名之处当属美丽的红色硅岩山顶和峡谷，在此图片右上方可以看到。

22、美国阿拉斯加州的马拉斯皮纳冰川



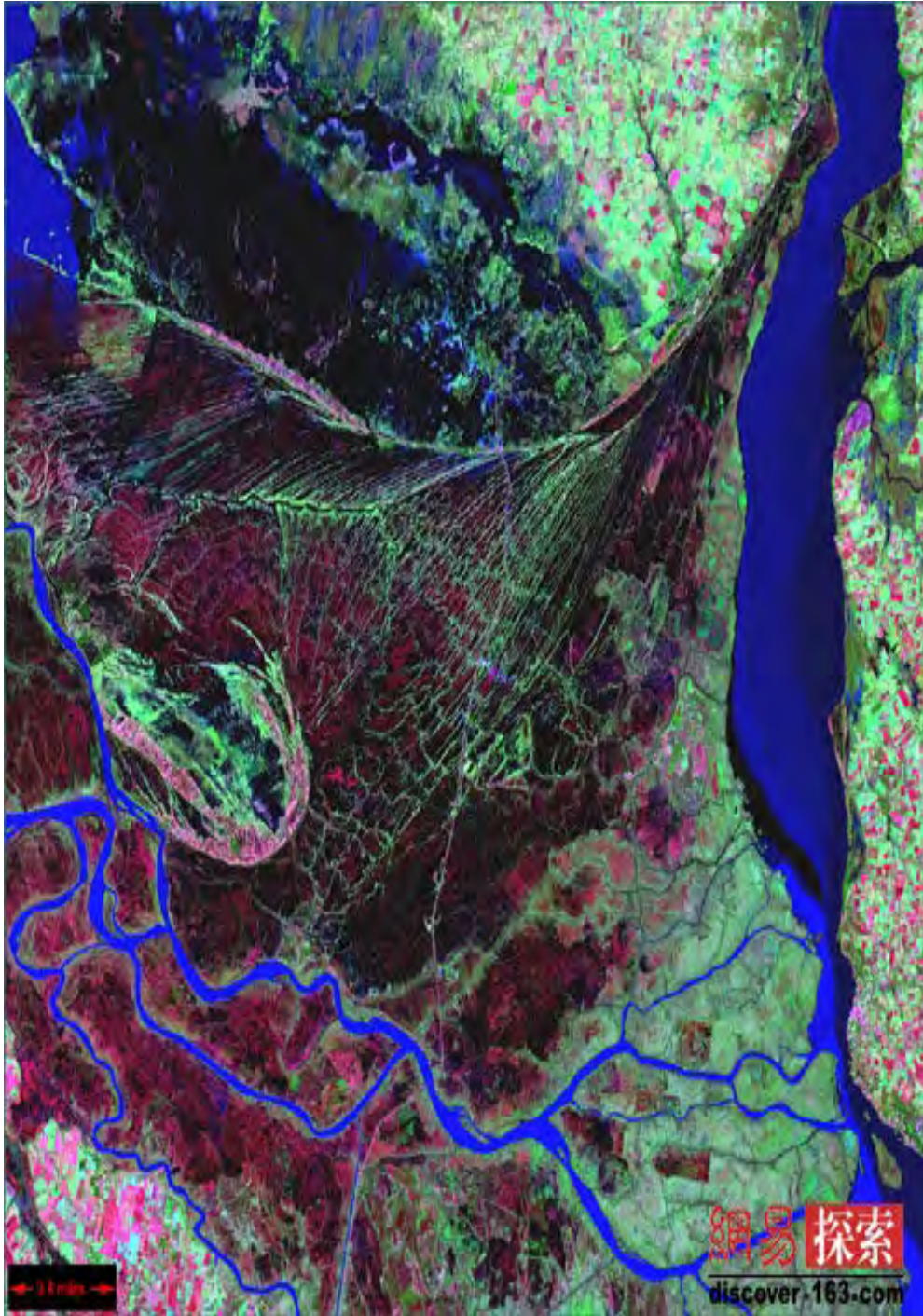
几条冰川溢出了阿拉斯加湾，形成马拉斯皮纳（Malaspina）冰川柔美的波纹。马拉斯皮纳冰川面积如此巨大，因此只有在太空中才能欣赏到它的全貌。此图片上看到从圣伊莱亚斯山脉一路奔流大海的天蓝色的“舌头”充斥着此平原。虽然没有任何迹象显示，但它能够真正触及到了冰冷的海水。

23、纳米比亚喀拉哈里沙漠



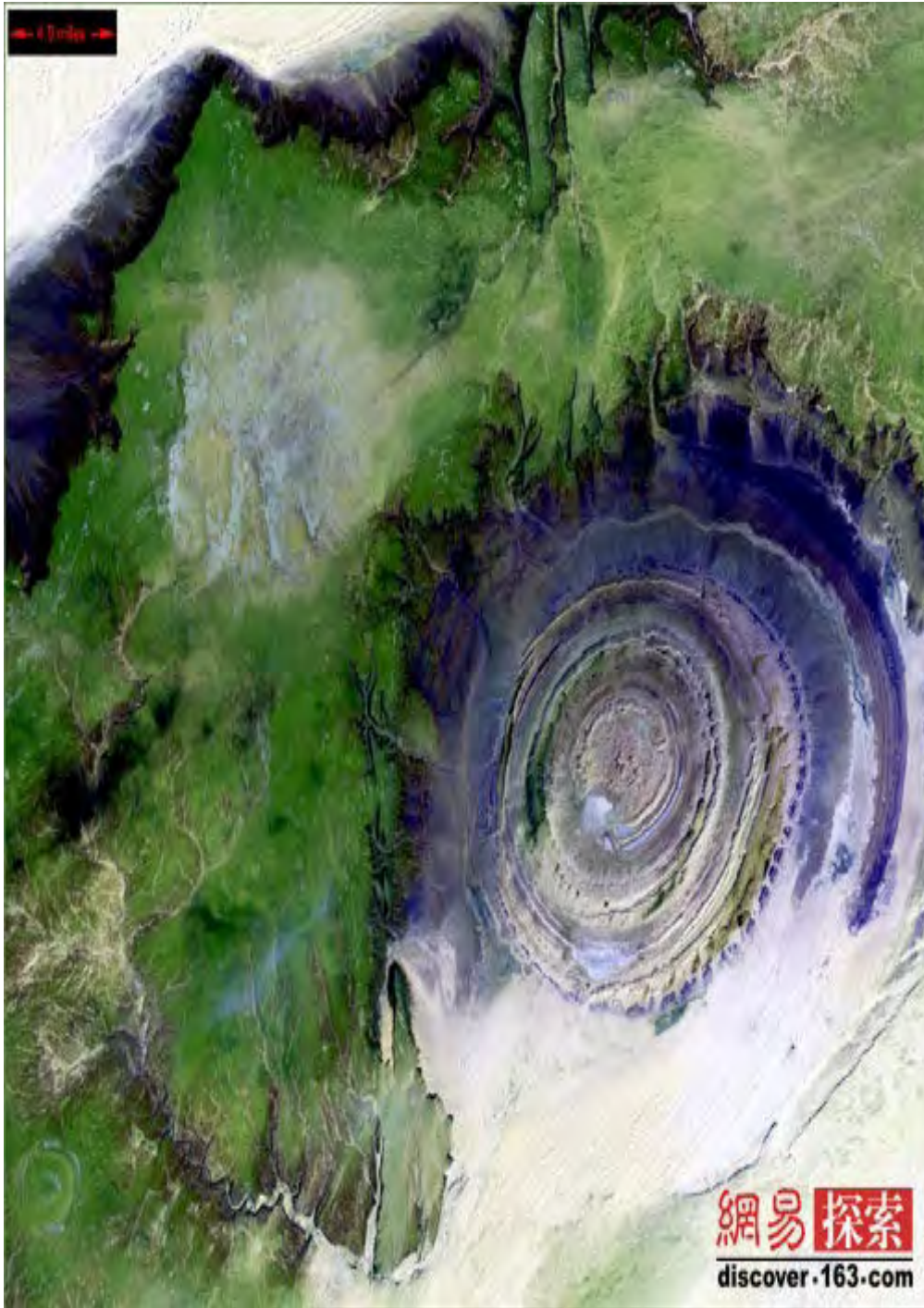
喀拉哈里沙漠的沙丘一路向北挺进，吞没了曾经肥沃的土地，并留下壮观的条痕。请注意，此图片中部那个植被丰富的孤立的红点是一名农夫修建灌溉系统的结果，这表明虽然沙漠正在逼近，但至少还有一个乐观的农民继续在这片土地上辛勤劳作。

24、巴西的巴拉那河



巴拉那河是南美洲第二大河，其三角洲离世界上最大城市之一的阿根廷首都——布宜诺斯艾利斯只有大约 32 公里。巴拉那河流域是举世闻名的观鸟胜地，众多水路和运河织成的复杂蜘蛛网成为此城镇和该地区其它城市之间联系的关键纽带。从图片中的这条耀眼的蓝色河流沿岸上，可以清晰地看到茂密的森林和潮湿的沼泽地之间形成鲜明对比。

25、毛里求斯的理查特地质结构



欧达勒（Oudane）撒哈兰（Saharan）镇附近的这些地面上的深环表明是一种类似牛眼或漩涡的地质结构。其引人注目的沟槽只有从太空中才能看到其全貌。从表面上看它似乎是陨石撞击的结果，但实际上却是火山穹丘凝固时形成的，之后不断受到侵蚀，才变成现在这样美丽的洋葱状一层层的岩石。

26. 澳大利亚的大沙地沙漠



虽然它的名字是沙漠，但此沙漠大部分区域根本就没有沙子，相反它凭借复杂的地质结构而突现其特征。大沙（Great Sandy）地沙漠的居民主要是澳大利亚本地人。这张色彩斑驳的图片酷似古斯塔夫·克里姆特的著名油画。

27、澳大利亚的大沙地疤痕



此大沙地（Great Sandy）沙漠的一个小小的角落但却拥有众多巨型沙丘，这也是这个布满灌木和岩石沙漠的唯一的沙丘之地。这些沙丘在此图片中清晰可见，就是横跨伸展的线。浅色的扇形区域则是森林大火留下的疤痕。

28、乍得的特克兹绿洲



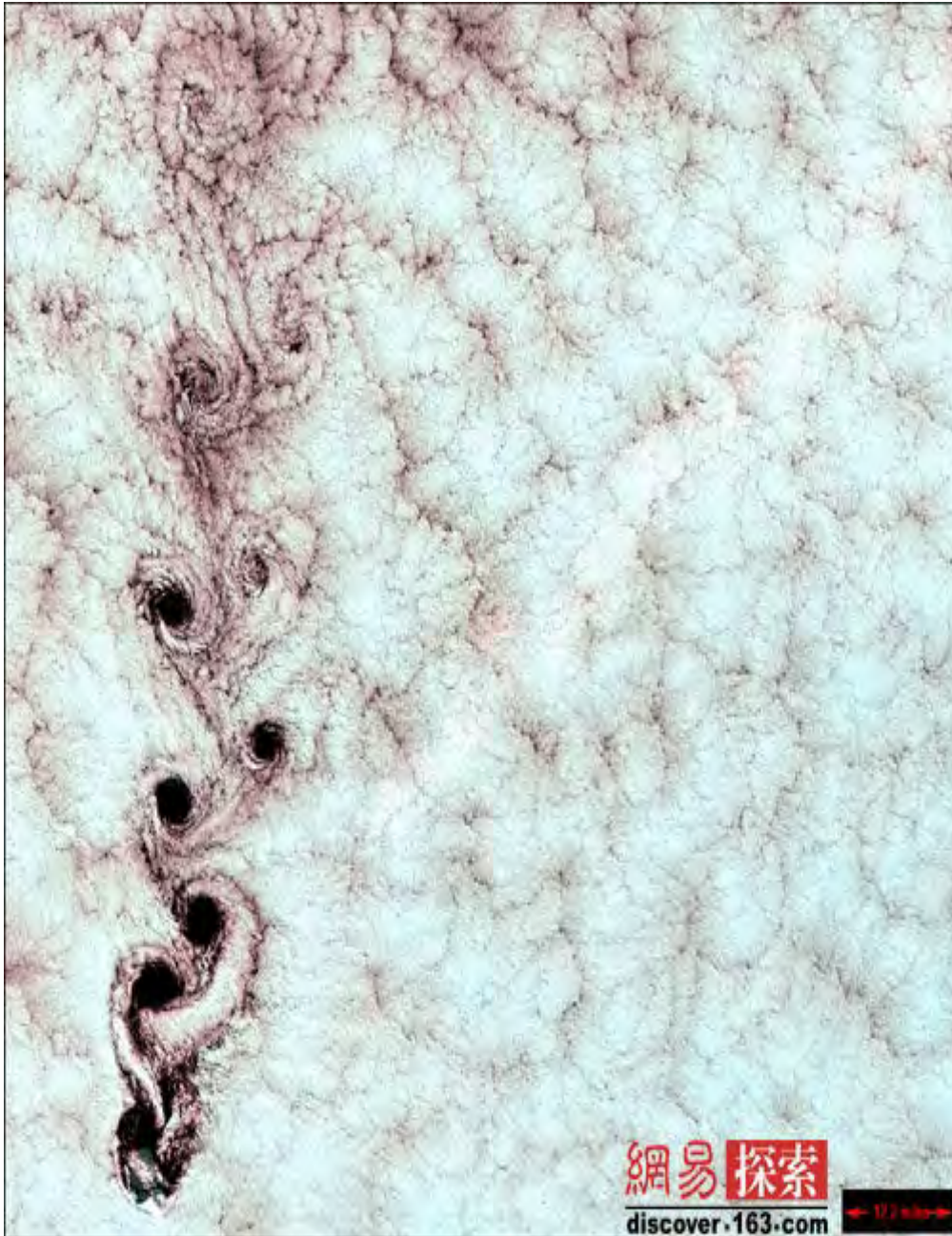
这里露出地面的漂亮的黑色岩石被流沙覆盖。然而在1万年前，这里也曾绿草满地，如今我们只能在撒哈拉沙漠南部的特克兹绿洲上看到这些突出的岩石和沙丘。

29、俄罗斯的伏尔加河三角洲



这个面积辽阔的三角洲位于伏尔加河河口，由 500 多条航道组成，拥有欧亚大陆产量最高的渔场。血管般的精致水路一路延伸至里海广阔黑色区域。里海是世界上最大的内陆海。

30、卡门漩涡



这些华丽的漩涡云彩是所谓的“卡门漩涡”气象现象造成的结果。“卡门漩涡”是由反复无常的气流流经非线性形体时产生的可重复的旋转旋涡模式。这些漩涡状云彩出现在太平洋南部（智利海岸）的亚力山大·赛尔柯克岛上空，其周围水域的蒸汽大量上升，形成壮观的螺旋现象。

（吴锤结 供稿）

国际空间站宇航员拍到美国加州山火蔓延的场景



ISS017E010310

国际空间站拍摄的加州大火



ISS017E010303

大火使得加州上空烟雾弥漫

北京时间7月11日消息，据美国宇航局网站报道，受初夏高温以及闪电的影响，美国加利福尼亚州最近发生1000多起山火。这些山火不仅焚毁了大片森林和草地，还导致加州上空烟雾缭绕，空气质量严重恶化。国际空间站第17任务组的宇航员格雷厄·查米托夫最近从太空拍下了加州山火蔓延的场景。

加利福尼亚州消防部门发言人切丽·帕特森称：“仅在加州北部地区就有1000起火情，我们的资源承受着相当大的压力。我们最大的担心是火情失控。”加州消防队员在过去的一周多时间里一直在进行灭火工作。许多火情是由干燥的雷暴所引发的，由于火情非常多，消防队员已不堪重负。帕特森称，尽管消防队员在遏制火情方面已取得了一些进展，但预计周末会发生更多的雷暴，周六晚些时候发生的闪电有可能会引发更多的火情。美国总统布什已经下令向加州提供联邦援助以帮助州和地方政府扑灭山火的工作。山火是从2008年6月20日开始燃烧的，目前还在继续燃烧。

据当地媒体报道，加利福尼亚州空气资源委员会发言人迪米特里·斯坦尼奇说，经过检测，加州北部一些地区的空气污染程度已经连续多日打破纪录，超过了联邦政府规定标准的10倍，已“严重威胁民众的身体健康”。在大火肆虐的地区，天空被黑烟遮蔽，四处弥漫的烟雾令人呼吸困难。当地政府已下令停止一切体育赛事和室外大型活动，并取消学校的体育课。当地居民平时也门窗紧闭，不少人甚至不再上班。受空气污染影响，受灾地区患呼吸道疾病的人数与日俱增。

就在山林大火肆虐的同时，加利福尼亚州近日又遭遇了罕见的高温天气。加州南部地区的平均气温连续3天突破历史纪录，超过38摄氏度。圣何塞和圣迭戈地区的气温甚至超过了40摄氏度；在洛杉矶以东的度假胜地棕榈泉，气温更是逼近46摄氏度。由于不堪酷暑煎熬，大批居民拥往海滩避暑。山火还使得加州北部地区的空气充斥着烟和灰尘，体育和户外活动被迫被取消。卫生当局已呼吁居民们呆在室内以避免遭到污染。加州空气资源委员会发言人迪米特里·斯塔尼克称，空气污染的指数已是联邦干净空气标准的两倍至十倍，一些地区的空气质量已达历史上最差程度。

美国加利福尼亚州北部近日因雷击导致1000多起山林火灾，经过上万名消防队员的全力扑救，目前多数山火已被扑灭，但仍有300多处山火无法控制。到目前为止，已有超过2000平方公里的山林被毁。

（吴锤结 供稿）

一对小行星 7 月 14 日将近距离飞越地球



2008 BT18 二元小行星

北京时间 7 月 14 日消息，据美国太空网报道，科学家声称，7 月 14 日一对小行星将与地球进行一次近距离接触，最近时距地球仅 140 万英里（约 225 万公里），约为地月距离的 6 倍。

这组二元小行星编号为 2008 BT18，由美国麻省理工学院的林肯近地小行星研究中心（LINEAR）于今年 1 月发现。当时科学家估计其主行星直径接近半英里（约 804 米），而更多详细资料则一无所知。目前，科学家们证实这两颗彼此环绕的小行星，7 月 14 日将到达最接近地球的位置。

尽管这对二元小行星并不会与地球发生碰撞，但是科学家希望知道它们更多的信息资料，因为未来太空中的某一颗小行星很可能会偏离轨道冲向地球。美国宇航局喷气推进实验室兰斯·本纳说，“波各黎多阿雷西沃天文台于 7 月 6 日和 7 日的雷达观测数据清晰地显示出两颗小行星。”主小行星的直径约为 1970 英尺（600 米）、次小行星的直径约为 650 英尺（200 米），主小行星绕着轴心旋转一次为 3 小时或更少时间。

美国加利福尼亚州莫哈韦沙漠的美国宇航局金石雷达也对这对小行星实施了观测，将揭示该二元小行星更多的关于密度、外形和彼此环绕的信息资料。

小行星要比固体星体更容易产生松懈的岩石碎块，因此二元小行星很常见。7月初，科学家宣称，当日光照射小行星时，太阳的辐射能量更容易将小行星分裂形成二元小行星。目前，太阳系内主要的小行星聚集在火星和木星之间，15%的近地小行星都是二元结构，但很少有二元小行星像 2008 BT18 这样接近地球。

2008 BT18 被美国宇航局划分为“潜在危险级”，原因是未来其环绕运行存在许多不确定因素。随着时间的推移，小行星的运行会出现许多变化。事实上有一个较大小行星——阿波菲斯（Apothis）在 2029 年途经地球时，很可能会因地球引力而改变轨道，当它在 2036 年再次回归时有可能撞上地球。目前，科学家希望在 2029 年该小行星第一次近距离接触地球时，能够降低或排除撞上地球的可能性。

（吴锤结 供稿）

国际空间站成功安装地震预报实验装置

莫斯科时间7月15日晚到16日凌晨，国际空间站两名宇航员完成了6个小时的太空行走，在空间站外成功安装了飞船对接装置和用于地震预报的实验装置。

据俄地面飞行控制中心发布的消息，俄罗斯宇航员沃尔科夫和科诺年科于莫斯科时间7月15日21时08分（北京时间7月16日1时08分）开始执行太空行走任务。国际空间站第17长期考察组的第三名成员——美国宇航员沙米托夫则在“联盟”飞船返回舱内等待同伴归来。

沃尔科夫和科诺年科步入太空后，首先在“码头”号对接舱外安装了一个瞄准靶标，以保证明年发射的俄罗斯多功能实验舱与空间站精确对接。之后，他们在“星辰”号服务舱外安装了一个用于地震预报的实验装置。

据实验项目负责人加利佩尔介绍，地震预报实验装置可对地球上由异常地质变化引起的电子流和质子流进行记录分析，科学家希望据此研究地震早期预报方法。

在太空行走的最后阶段，两名宇航员从俄罗斯舱段外面取下了一个盛有各种真菌和多种杆菌的试验用盒子。空间站宇航员在去年6月太空行走期间安装了3个试验用盒子，进行名为“生物风险”的科学试验，这项试验的目的是开发能够在星际飞行中防止菌类破坏的航天材料，为未来开展星际飞行做准备。

这是沃尔科夫和科诺年科第二次执行太空行走任务。本月11日，他们在首次太空行走期间，从与空间站对接的俄“联盟”飞船上取下一个可能影响飞船安全返回地球的耐热螺栓，为回家扫清障碍。

（吴锤结 供稿）

揭秘地球十大陨石坑

北京时间7月22日消息，据国外媒体报道，在地球近46亿年的历史中，类似小行星撞击地球的事并不鲜见。尽管这些外来天体在地球表面留下的痕迹，可能会被各种地质活动等自然因素抹去、抚平，但我们依然能看到昔日天地大冲撞留下的一些陨石坑。以下就是科学家在世界各地确认的十大陨石坑：

1. 墨西哥希克苏鲁伯 (Chicxulub) 陨石坑



墨西哥希克苏鲁伯 (Chicxulub) 陨石坑

希克苏鲁伯陨石坑被掩埋在墨西哥希克苏鲁伯村（意思是“恶魔的尾巴”）附近的尤卡坦半岛下面，这个远古陨石坑直径105英里（170公里）。这次撞击发生在大约6500万年前，当时有一颗大小像一个小城市的彗星或小行星与地球相撞，产生相当于100兆吨黄色炸药的能量，在全球引起破坏性大海啸、地震和火山爆发。人们普遍认为希克苏鲁伯撞击导致恐龙灭绝，也可能是因为全球性的大爆发或者剧烈而普遍的温室效应导致长期的环境变化。

2. 加拿大曼尼古根陨石坑 (Manicouagan Crater)



加拿大曼尼古根陨石坑 (Manicouagan Crater)

曼尼古根水库（曼尼古根湖）又被称作“魁北克之眼”，它是加拿大魁北克中心的一个环形湖，位于一个远古侵蚀陨石坑的遗址上。大约在 2.12 亿年前，一颗直径是 3 英里（5 公里）的小行星撞上地球，产生一个直径 62 英里（100 公里）的大洞。它一直受到流经的冰河和其他侵蚀作用的影响，直到现在也不例外。

3. 塔吉克斯坦喀拉库尔湖 (Kara—kul)



塔吉克斯坦喀拉库尔湖 (Kara-kul)

喀拉库尔湖位于比海平面高 1.3 万英尺 (3900 米) 的塔吉克斯坦帕米尔山脉 (Pamir Mountains) 中, 直径 16 英里 (25 公里), 靠近中国边境。这个湖实际上是位于一个宽 28 英里 (45 公里) 的圆形凹陷处, 这个凹陷处是在大约 500 万年前的一次陨石撞击中形成的。喀拉库尔湖是在最近的卫星图上发现的。

4. 加拿大清水湖 (Clearwater Lakes)



加拿大清水湖 (Clearwater Lakes)

魁北克省加拿大地盾 (Canadian Shield) 上的两个环形湖 (陨石坑)，大约是在 2.9 亿年前由一对小行星在哈得孙湾海湾附近发生撞击形成。两个陨石坑中较大的一个是直径为 20 英里 (32 公里) 的西清水湖，较小的东清水湖的直径为 13.7 英里 (22 公里)。这些湖之所以会成为非常受欢迎的旅游胜地，可能是因为这里点缀的大量小岛形成了一系列美丽的小岛“链”。这些湖出名的另一个原因是它们拥有清澈见底的湖水。

5. 加拿大米斯塔斯汀湖 (Mistastin Lake)



加拿大米斯塔斯汀湖 (Mistastin Lake)

米斯塔斯汀湖位于加拿大拉布拉多，3800 万年前的一次陨星撞击在这里留下一个直径 17.4 英里（28 公里）的巨大的洞。从此向东流的冰河迅速下沉，边缘出现了一个湖，这就是加拿大米斯塔斯汀湖。它是一个东—北—东走向，方圆大约 77 平方英里的洼地。在湖中间有一个弓形小岛，它可能是复杂的陨石坑结构中间凸起的部分。

6. 澳大利亚戈斯峭壁 (Gosses Bluff)



澳大利亚戈斯峭壁 (Gosses Bluff)

大约 1.42 亿年前，一颗巨大的小行星或彗星（直径为 22 公里）以每秒 40 公里的速度在澳大利亚中心地区附近的北领地南部发生撞击，它释放出来的巨大能量，相当于 2.2 万兆吨黄色炸药爆炸。这次撞击形成了世界上影响最大的戈斯峭壁陨石坑。它的直径是 15 英里（24 公里）。我们今天看到的是一个巨大的侵蚀结构，显示这里曾发生一次令人瞩目的重大事件。

7. 乍得湖奥隆加陨石坑 (Aorounga Crater)

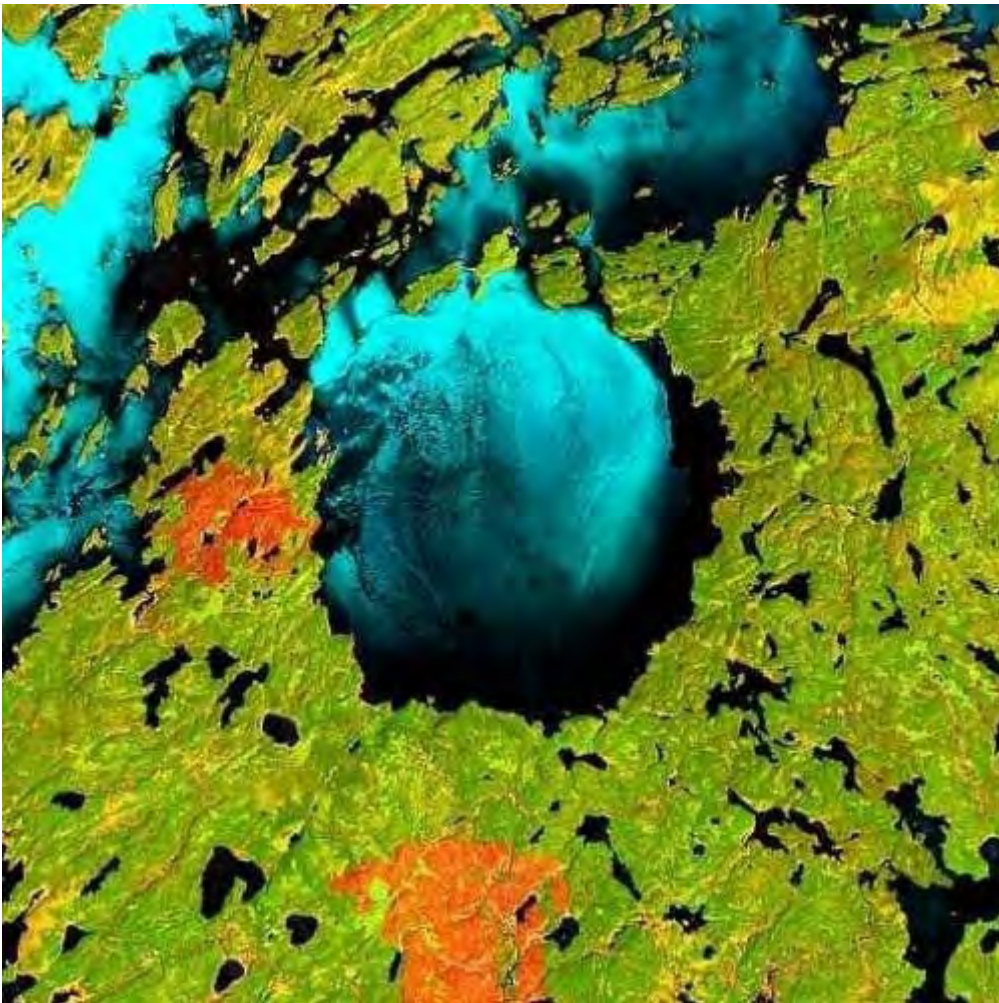


乍得湖奥隆加陨石坑 (Aorounga Crater)

奥隆加陨石坑是在 200 万到 3 亿年前形成的一个侵蚀陨石坑，它位于非洲乍得湖北部的萨哈拉沙漠地区。这个陨石坑是由一颗直径为 1 英里（1.6 公里）的彗星或小行星与地球相撞形成的。这种撞击每一百万年大约才发生一次。

这个陨石坑的直径大约 11 英里（17 公里），附近有两个环形结构，这两个环形结构是航天飞机成像雷达对大约是 22 英里（36 公里）的区域进行扫描时发现的。

8. 加拿大深水湾



加拿大深水湾

加拿大深水湾位于加拿大萨斯喀彻温省驯鹿湖西南端附近。它是一个非常引人注目的环形浅水湖，非常深，而且形状很不规则。这个 8 英里（13 公里）的陨石坑由大约 1 亿年前一个大陨星撞击该地形成的中间凸起的低洼的复合撞击结构组成。

9. 加纳博苏姆推湖 (Bosumtwi)



加纳博苏姆推湖 (Bosumtwi)

博苏姆推湖位于加纳库马西的东南大约 30 公里的西非大地盾 (West African Shield) 的水晶矿床上，它是该国唯一一个自然湖。大约在 130 万年前，一颗陨星在这里与地球相撞，在地面上留下一个直径为 6 英里 (10.5 公里) 的洞。这个陨石坑逐渐充满水，形成现在我们看到的湖。博苏姆推湖周围被浓密的雨林环绕，非洲西部阿善堤地区的人认为这是个神明之地。他们认为这里是死者的灵魂向上帝告别的地方。

10. 美国亚利桑那州巴林格陨石坑 (Barringer Crater)



美国亚利桑那州巴林格陨石坑 (Barringer Crater)

大约 4.9 万年前，一个直径为 150 英尺、重达几十万吨的镍铁陨星，以 4 万英里的时速撞向地球。这次撞击产生的陨石坑位于亚利桑那州弗莱格斯塔夫东部 55 公里处，它被命名为巴林格陨石坑，是有史以来保存最完好的陨石坑。这次撞击产生的能量相当于 2000 万吨黄色炸药爆炸产生的能量。

这个陨石坑的直径是 0.75 英里（1.2 公里），深 575 英尺（175 米），边缘比周围平原高出 148 英尺（45 米）。巴林格陨石坑是在 1902 年被发现的，以丹尼尔·巴林格（一位成功的矿业工程师）的名字命名。现在这个陨石坑仍属于巴林格的家人，该陨石坑还被称作“流星陨坑”（Meteor Crater）、库恩·布特（Coon Butte）和迪亚布洛峡谷（Canyon Diablo）。

（吴锤结 供稿）

法国科研人员用卫星为海洋“画像”

据法国媒体7月31日报道，法国国家航天研究中心日前宣布，该中心的研究人员根据“JASON—2”海洋观测卫星传回的数据，为全球海洋绘制了一批反映海平面差异、浪高和风速的示意图。

据研究中心介绍，“JASON—2”海洋观测卫星6月20日从美国加利福尼亚州的范登堡空军基地发射升空，7月6日抵达距地球约1336公里的工作轨道。随后，“JASON—2”开始与处在同一环地球轨道的“JASON—1”卫星共同运行。

“JASON—2”卫星在升空48小时后就获得了首批有关海浪的数据，并将数据传回了地面控制中心。从7月6日开始，“JASON—2”开始正式向地面传送数据，使科学家们得以绘制出反映全球海平面差异、浪高和风速的示意图。

研究中心指出，“JASON—2”卫星的观测对于监测全球变暖、洋流循环以及天气预报具有很重要的作用，该卫星传回的一些照片在经过项目专家处理后，可供其他国家的科学家共享。

“JASON—2”海洋观测卫星由美国和法国联合研制，耗资4.33亿美元，重约533公斤。它除了收集海洋变化的各种数据，帮助专家评估全球气候变暖的规模及影响以外，还会向地面传输洋流流速及方向、海洋内储存的热量等数据，这将有助于提高飓风预报的准确度，为船舶提供更为准确的海事气象预报。

（吴锤结 供稿）

美宇航局公布国际空间站十佳地球照片

美国宇航局网站近日公布了国际空间站宇航员拍摄的十佳地球照片，展示了从距地面240英里的国际空间站上俯瞰地球的壮观画面，使我们能够以一个独一无二的视角看到这个神奇的蓝色星球。

以下就是国际空间站宇航员拍摄到的十佳地球照片：

1. 克利夫兰火山喷发壮观场面



这张照片是2006年5月23日，由国际空间站“远征13”任务成员拍摄到的，是克利夫兰火山距离现在最近的一次喷发。美宇航局空间站科学官、飞行工程师杰弗里·威廉姆斯于阿拉斯加当地时间下午3时(格林尼治时间23时)第一时间向阿拉斯加火山观测天文台作了汇报。照片是在火山喷发不久拍摄到的，捕捉到烟柱从火山口由西向西南方向移动的镜头。这次喷发时间相对短暂；烟柱在两个小时后即从克利夫兰火山口彻底消散。

2. “环礁项圈”



ISS013E28610

这张照片上的独特景观是密克罗尼西亚联邦的努库罗环礁(Nukuoro Atoll)，由国际空间站“远征13”任务成员于2006年5月31日拍摄。努库罗环礁位于赤道以北(北纬3.85度，东经154.9度)，属卡罗琳群岛的一部分。卡罗琳群岛一直延伸至太平洋西部的巴布亚新几内亚(大概位于瓜达尔卡纳尔岛以北，关岛和特鲁克群岛的东南部)。密克罗尼西亚联邦是联合国托管地区，由美国负责管理。联邦由607个岛屿组成，努库罗环礁位列其中。约900居民生活在努库罗环礁之上，环礁湖的直径为6公里。

照片显示，这块沙质环礁由42块截然不同的植被构成。一块块植被位于努库罗环礁东北和以东的位置，环礁正好对着从东面刮来的大风。另外，照片还显示，位于面积最大的一片森林地带的内陆地区的田地和居民区并不会被风吹到。这片内陆地区的表面可能较海平面略高一点，因为是沙丘最先在迎风的斜坡上堆积而成，湖滩上的沙子会在此随风流动。相比之下，努库罗环礁湖中的湖水倒是出奇的平静。湖中露出珊瑚头，这算得上是这张照片的一个静点了。

3. 弯月惊现地表



ISS007E10974

这张照片是2003年7月27日，由国际空间站“远征7”任务成员拍摄到的，是地表边缘部分转入橙色对流层的镜头。对流层是地球大气层最低、也是密度最大的部分。对流层忽然在对流层顶处(对流层和平流层之间的界限)消失，在这张照片中，对流层顶是橙色和蓝色大气之间的色彩分明的分界线。银蓝色闪闪发光的云处于地球对流层上面，并渐渐向远方扩散。一轮细细的弯月如镰刀一般在照片右上方清晰可见。

4. 洛杉矶美丽夜景



ISS006E36913

这幅加利福尼亚洛杉矶市夜间美景的照片是2003年3月10日由国际空间站“远征6”任务成员捕捉到的。城区北部可以看到一个明亮的区域，那便是坐落在圣莫尼卡山脉南麓的好莱坞。靠近海岸的亮点，则是洛杉矶国际机场和长滩造船厂的港口设施。位于阿纳海姆的迪士尼乐园的明亮灯光同样在照片中显得很突出。

5. 壮美的北极光



这张照片是2005年8月31日，由国际空间站“远征11”任务成员用高清晰数码照相机拍摄到的，芬兰、俄罗斯、爱沙尼亚、拉脱维亚等国上空的北极光和照明灯光交相辉映，构成了一幅壮观的画面。如果当时是白天，相信东波罗的海部分地区同样会出现在照片中。当时，国际空间站正处于北纬50.6度、东经15.1度的高空。在这种照片上，一轮依稀可见的盈月渐渐远去，而月亮右下方熠熠生辉的一串星星则属于巨蟹星座的鬼宿星团(亦称蜂巢星团)。照片右侧的行星是土星。

6.月球穿越地球边缘



这张照片是2001年8月8日，由国际空间站“远征2”任务成员用高清晰数码相机拍摄到的，捕捉到了贫瘠月球穿过地球边缘的珍贵镜头。由于当时没有大气，月球的边缘也不存在，结果，在浩瀚的太空背景下，月弧边缘如此清楚地映入眼帘。从太空捕捉到的一些最为壮观的地球美景都是有关地球边缘的图画。从侧面看，地球如同一个扁圆，地球大气则像是笼罩在扁圆周围的晕轮。这个炽热的晕轮即被称为边缘。从卫星、航天飞机甚至是月球上俯瞰地球，遮蔽地面无限生机的明亮气体云层也许让人印象深刻，但此类照片似乎并不会引发我们的兴趣。

7.斜视喜马拉雅山



这张照片是2004年1月28日，由国际空间站“远征8”任务成员拍摄的，照片上的珠穆朗玛峰和马卡卢峰的黑白色彩交相呼应。由于当时身处相对卫星而言的低轨位置(200海里，360公里)，能透过任何角度俯瞰空间站窗外美景，任务成员便对地球拥有独特的视角。国际空间站上的宇航员充分利用他们得天独厚的优势，从青藏高原上空捕捉到这幅喜马拉雅山脉的斜视图。乍看上去，有人可能认为照片是从飞机上拍摄的，如果你清楚马卡卢峰(图左，海拔8462米，合27765英尺)和珠穆朗玛峰(图右，海拔8850米，合29035英尺)处于商业飞机飞越的最高点，那么就会明白从飞机上永远看不到这一幕。

8.绿色极光独舞



这张照片是国际空间站“远征6”任务组于2003年2月16日日落后拍摄到的，捕捉到绿色极光在地球日落一面独舞的罕见镜头。日落产生的红色光和蓝色光照亮了西侧的空气层。国际空间站上的宇航员当时用高清晰数码相机58毫米镜头拍摄了这幅图片。因为极光总随着地球磁场活动，当氧原子和氮原子在来自太阳的带电粒子的轰击下开始发光时，地球两极就能看到忽明忽暗的壮丽极光。

9. 冰雪阿尔卑斯山



ISS013E77377

这张照片是2006年9月5日，由国际空间站“远征13”任务成员拍摄到的，照片上出现的壮观山川是瑞士伯尔尼段阿尔卑斯山。令人敬畏的阿尔卑斯山脉横跨中欧部分地区，德国、法国、瑞士、意大利、列支敦士登、奥地利、斯洛文尼亚等七国均宣称阿尔卑斯山脉经过本国领土。位于瑞士西南部的伯尔尼段阿尔卑斯山的冰川美景在照片中让人不禁发出由衷的赞叹声。照片拍摄时国际空间站正飞行在法国科西嘉岛和意大利之间的地中海上空，空间站上的宇航员正由北向西北俯视，这种斜视的视角赋予了这幅照片一种透视图的感觉。独特的视角令阿尔卑斯山脉最低点更加凸现。

阿尔卑斯山脉三座较高的山峰清晰可见——少女峰(海拔4158米)、门希峰(海拔4089米)、艾格尔峰(海拔3970米)。少女峰的东南侧是阿莱奇冰川，贯穿阿莱奇冰川、与少女峰轴心平行的黑色中碛(medial moraine)清晰地将这条冰川标了出来。这条冰碛由岩石和土壤碎屑形成，而岩石和土壤岩屑则是由位于少女峰和门希峰峰顶附近的三个高山冰川收集而来——在这些流动的冰块混合形成阿莱奇冰川时，岩屑堆积在冰川中央，沿着冰川流动方向被卷走。

据地质学家们介绍，位于西北方向的布里恩兹湖就是由阿勒河和卢茨奇尼河的流动冰和流动水的活动形成的，最深处达261米。布里恩兹湖的生态系统特别脆弱，湖中白鲑鱼1999年几乎全部灭绝就证明了这一点。据科学家解释，造成白鲑鱼几乎遭遇灭顶之灾的原因可能

有许多，比如与上游水力发电厂活动有关的湖水日趋混浊，以及由于担心水质所造成的磷的减少。磷是湖中藻类的重要营养物，而藻类反过来又是食物链的重要一环。

10. 灰白熔岩原



这张照片上的壮观画面是沙特阿拉伯的哈拉特喀巴尔 (Harrat Khaybar) 熔岩原，由国际空间站“远征16”任务成员于2008年3月31日拍摄。阿拉伯半岛西部不仅包括大片沙地和砂砾，还有称之为“haraat”的广阔熔岩原(lava field)，其中一处就是面积达1.4万平方公里的哈拉特喀巴尔，大概位于伊斯兰教圣地麦地那城东北137公里处。据科学家介绍，这块熔岩原是过去500万年火山沿着100公里长的南北向线状通风系统喷发所形成的，距今最近的一次火山喷发发生在公元600年至700年之间。

哈拉特喀巴尔涵盖多种多样的火山岩石类型和引人入胜的地貌，其中几种地貌可在这张照片中看到。奎德尔山是由黑色、溢流的玄武岩流经过几代时间形成的；熔岩流围绕在322米高的层状火山周围(Jabal在阿拉伯语中翻译成山脉的意思)。阿布亚德山(照片正中间)，由粘性更大，富含硅石的流纹岩形成。尽管我们在课本中见到的奎德尔山是一个呈锥状的成层火山，但阿布亚德山却是一个熔岩穹丘——一个由密度更大、更凝固的熔岩流组成的圆形大块头。在西部(上面中心位置)是令人印象深刻的巴伊达山。巴伊达山呈对称状，是由凝灰岩构成的圆锥体。

这导致湿润的、具有粘性的火成碎屑沉淀物形成，火成碎屑沉淀物能堆积成一个陡峭的锥形结构，尤其是沉淀物快速凝固的时候。巴伊达大坑的白色沉淀物(照片南侧另外两个地方)形成于沙子和淤泥，它们堆积成浅浅的一层。哈拉特喀巴尔的锥形凝灰岩的存在以及显示有水存在的其他火山特征表明，当地气候在火山活动的几个时期十分湿润。不过时至今日，该地区的气候极为干旱，每年几乎都没有降水，造成大片土地几乎完全没有植被。

(吴锤结 供稿)

“地球之眼”太空看清斑马线 网民也可使用



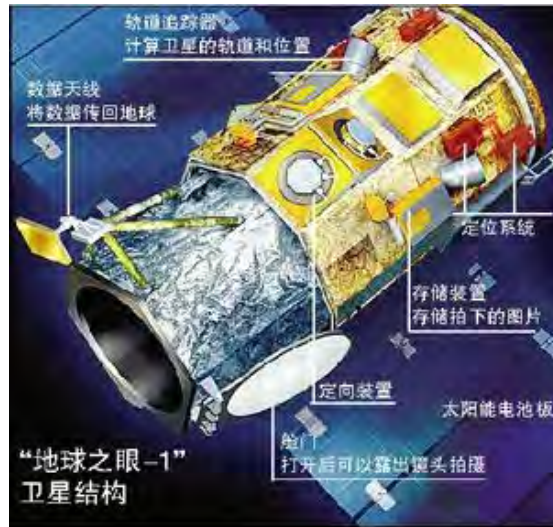
“地球之眼-1”卫星拍摄的照片，可以清晰地看到公路交叉口处的人行横道斑马线

美国一家商业卫星公司7日成功将“地球之眼-1”卫星发射升空。该卫星载有目前世界上分辨率最高的商用成像设备，可以从太空清晰地拍摄到地面道路上的人行横道斑马线。“地球之眼”公司说，目前卫星已经进入预定轨道，由于需要接受相关核校，预计一两个月后才能向客户提供有关图像。



“地球之眼”公司其他卫星拍摄的照片，可以看到地面上的公路，但看不清人行横道

这家公司说，“地球之眼-1”卫星的成像服务可应用于诸多领域，如环境规划、农业和国防等。



“地球之眼-1” 结构图

据悉，“地球之眼-1”将运行在684千米高的轨道上，以大约每秒7.5公里的速度飞行，每天绕地球12至13圈。此卫星计划使用寿命为7年。

届时，网民可在谷歌地图和雅虎地图中使用它拍摄的卫星图片。

(孟娟 供稿)

俄：三枚火箭值班可消除小行星对地球威胁



“阿波菲斯”与地球相会假想图

俄罗斯保护地球免受行星撞击研究中心主任阿纳托利·扎伊采夫5月22日表示，将三枚分别搭载观测卫星、侦察卫星和太空拦截航天器的特殊运载火箭投入“战斗值班状态”，可把小行星对地球的威胁减少99.9%。

扎伊采夫当天在莫斯科州科罗廖夫市举行的首届“宇宙与人类”国际研讨会上指出，俄科学家建议联合世界航天大国的力量组建名为“城堡”的地球保护系统。这个系统的实质是组建一支快速反应力量，以便及时发现危险的小行星，确定其运动轨迹，并对其进行拦截。

按照扎伊采夫的构想，快速反应力量由三枚分别搭载观测卫星、侦察卫星和太空拦截航天器的特殊运载火箭组成，它们平时处于“战斗值班状态”。当一个危险的天体被发现后，发射观测卫星对其进行研究，所得到的数据用于设计防止其撞击地球的方案。当在联合国等层面上作出拦截决定后，再发射侦察卫星以确定危险天体的运行轨道，随后发射太空拦截航天器迫使危险天体改变轨道，或者将其摧毁。

扎伊采夫表示，直径在100米以内的小行星占对地球构成威胁的小行星总数的99.9%。按照俄罗斯专家的测算，摧毁这类小行星只需要1000吨级TNT当量的核弹，目前俄罗斯等国现役的运载火箭完全能胜任发射此类核装置的任务。

扎伊采夫说，从几年前科学家们发现小行星“阿波菲斯”那一刻起，保护地球免遭小行星袭击的任务就变得非常紧迫了。根据科学家计算，到2029年“阿波菲斯”与地球的距离将在4万公里以内，到2036年受地球引力影响，“阿波菲斯”的运动轨迹有可能发生改变，与地球“亲密接触”。

（吴锤结 供稿）

Diving For The Moon

by Henry Bortman

for [Astrobiology Magazine](#)

Moffett Field CA (SPX) Sep 25, 2008

What's a NASA astronaut doing "flying" a submarine around a lake in British Columbia? Getting ready for human exploration of the moon.



"That's the first question people ask," said Mike Gernhardt, an astronaut who has flown on four Space Shuttle missions. "How does exploring a lake in a submersible relate to exploring the moon in a rover?"

Future explorers may traverse the moon in small pressurized rovers with built-in spacesuits, such as the conceptual design shown here. Credit: NASA

Gernhardt is one of a half-dozen researchers who trained early this summer to become mini-submarine pilots in preparation for the Pavilion Lake Research Project (PLRP), which took place in July. Pavilion Lake is of interest to scientists because it contains large coral-like structures, known as microbialites, which are believed to have been formed by bacteria.

Researchers have been studying the lake for nearly a decade, and earlier this year, for the first time, they explored it in a pair of one-person submarines known as DeepWorkers.

Gernhardt joined the project because he hoped it would provide insight into the planning process for the next wave of human lunar exploration.

"What we're trying to understand here is this intersection between operational discipline" – following a pre-planned sequence to the letter – "and scientific exploration. There's an optimal balance there and we don't know exactly what that is right now."

Gernhardt leads the NASA group responsible for designing the rovers and spacesuits and for developing the operational procedures that will be used by the explorers who travel to the moon in the next decade.

Although floating underwater in a submarine bears little apparent resemblance to driving around on the dry, dusty, surface of the moon, Gernhardt said there are important similarities that make the Pavilion Lake experience a valuable test bed for future lunar explorers.

For example, both environments are airless, so humans are dependent on their vehicles not only for mobility but for life support as well. But perhaps more importantly, both projects involve exploring terrain that, he said, "human eyes haven't seen" before.

Gernhardt wants to quantify the effectiveness of different approaches to exploration and scientific discovery. He compared the mindset of submarine pilots in the Pavilion Lake work to the activities of astronauts performing a space walk on the Space Shuttle. Astronauts, he said, are given a fixed set of tasks to accomplish, and an explicit set of instructions for achieving their objective; they do not vary from that procedure.

At Pavilion Lake, on the other hand, the goal is more general: to learn as much as possible about the microbialite structures in the lake. Each time the pilots went out in the submarines they had a "flight plan," a specific path to follow, but they also had the option, if they discovered something they wanted to investigate further, to modify the plan and spend more time in one particular location.

"On one of the dives that [PLRP principal investigator] Darlene Lim and I made, we were supposed to go to like ten waypoints and we only went to four. We stayed at the four because there was very interesting stuff" that he and Lim wanted to explore, Gernhardt said. So even though they didn't complete the original flight plan, the dive "actually had a higher scientific return than we had planned. And that's the kind of freedom that I think we need to work toward."

As with Space Shuttle spacewalks, on previous human trips to the moon, astronauts' activities on the surface were conducted strictly by the book and were closely supervised by flight engineers back on Earth. Future plans for human travel to the moon, however, call for setting up semi-permanent lunar bases. Astronauts will spend much longer periods of time on exploratory sorties and Gernhardt thinks they will need more autonomy and decision-making authority.

He believes that rovers and spacesuits should be designed to support this new approach. For example, he has developed a prototype of a small pressurized rover that can accommodate two people comfortably. About the size of a minivan, the rover has cooking, sleeping and lavatory facilities and can travel up to 1000 kilometers on journeys lasting as long as two weeks.

And it has two spacesuits built into its exterior wall. Integration of the spacesuits, Gernhardt hopes, will allow the astronauts to spend most of their time inside, making only short trips out onto the lunar surface to collect samples.

"When you see something that you want to sample, you literally can open the door to the back of the spacesuit, step in the suit and close the door. Our goal is that ten minutes later you'd be boots-on-the-surface and picking up rocks," he said. "They'll drive along, see something, pop into the suits, work for a couple hours, pop back in, and have lunch."

His experience piloting a sub at Pavilion Lake helped convince Gernhardt of the

value of this approach. The submarines, he said, were great for getting around and doing large-scale surveys, but they proved a bit clumsy when it came time to collect samples. He described one attempt to use the sub's robotic arm to pick up a beer bottle "that had microbialites growing on it. But it took me probably ten minutes to get the beer bottle. And I knocked a lot of microbialites off in the process. I'd much rather have jumped in a suit, gone out there, picked up the beer bottle," and returned to the sub, he said.

Gernhardt and his PLRP colleagues are hopeful that in future field work they'll get a chance to do just that.

Nuytco, the Canadian company that built the DeepWorker subs, is working on a pressurized underwater diving suit that, used in combination with small submarines for traversing long distances, will enable divers to collect samples by hand from the deepest parts of the lake without having to resort to dangerous decompression diving.

In the mean time, Gernhardt is preparing for an extensive field test this fall that will compare the effectiveness of the small-pressurized-rover-with-integrated-spacesuits design to other rover and spacesuit designs.

Different operational approaches, involving differing degrees of autonomy, will also be tried out. Such direct comparisons, Gernhardt hopes, will help NASA decide which technologies, and which approaches to exploration, yield the greatest scientific results.

(吴锤结 供稿)

英国成功试验钻地火箭 可穿透月表



这枚火箭据信可以穿透月球表层

据英国广播公司6月7日的消息，参加拟议中的英美联合探月项目的科学家相信，他们的核心技术钻地火箭的试验取得了圆满成功。

这项名为“月球轻量内部及电讯试验”（The Moon Lightweight Interior and Telecoms Experiment，简称MoonLITE）的计划2013年实现。

和派探测器在月球着陆的传统方式不同的是，这一计划准备从地球发射出绕月卫星，再由绕月卫星向月球表面反射4枚装有各种科学仪器的钻地火箭。火箭将深入月表3米深，搭载的仪器可以发回地震活动、矿物组成、地下温度等大量数据。

5月底，英国科学家在威尔士一处保安严密的国防部试验场试射3枚这种火箭，效果大大超出预期。

试验火箭被安置在1500米长的加速轨道上，射入模拟月球表面的一个沙堡。这些火箭虽然看起来和普通的导弹没有什么区别，但撞上目标后并不爆炸，而是尽量保持完好，使里面的科学仪器免于受损。

负责这一项目的Qinetiq公司是从英国国防部私有化出去的，他们不仅设计了这些火箭，还将负责提供火箭内的电池和通讯系统。除美国宇航局外，欧洲航天局也对他们的成果有兴趣。

科学家们认为，和探测器着陆相比，钻地火箭可以收集星球表面以下更多信息，也更适用于地表岩石较多的、一般探测器不易安全着陆的星球及其卫星。

这方面的候选者包括太阳系中木星的卫星欧罗巴，据信其冰盖表面下可能是海洋，还有土星的卫星泰坦和恩科拉多斯。

（吴锤结 供稿）

美国会立法禁止宇航员在月球上长期驻留

据俄新网报道，美国国会众议院航天与航空小组委员会 20 日一致通过关于美国宇航局(NASA)2009 年预算案。该法案规定，禁止在宇航员在月球航天基地长期驻留。

法案中提到，“在组建月球前哨基地的过程中，宇航局不应制定任何要求宇航员长驻月球基地以维持其运作的计划。任何此类的前哨基地和载人设备一样都应能够长期接受远程控制或自行运作”。

法案还规定，美国月球基地的命名应当是第一位登月人士——美国宇航员阿姆斯特朗。

此外，该法案规定，美国应当允许其它国家加入美开发月球等航天计划。

(吴锤结 供稿)

月球成陨石撞击重灾区 登月恐遇新威胁



月球成陨石撞击重灾区



红点为月球表面部分遭陨石撞击的区域

北京时间5月6日消息，据国外媒体报道，美国国家宇航局日前宣称，人类未来的登月活动很可能会受到来自陨石的严重威胁。

NASA负责监控陨石撞击月球情况的项目负责人比尔·库克介绍说，最新的观测和统计表明，月球遭陨石撞击的频率要远远高于天文学家们先前的估计。

专家们是在观测最近几年内发生的陨石撞击月球现象时逐渐得出这一结论的。

正如库克所介绍的，在持续一年的观测过程中，他和同事们总共观测到了11或12次撞击现象。他补充说：“这一频率几乎是先前计算机模型计算结果的四倍。”

通过对获取的观测数据进行分析，科学家们表示，在月球于两年前穿越“列昂尼德”陨石流的过程中，撞击月球的陨石的直径只有5—8厘米。但库克强调说：“这种尺寸的陨石在撞击月球的过程中可释放出0.3—0.6兆焦的能量。简单地说，这相当于75—150千克TNT爆炸时所释放出的能量。”

我们还可以做一个有趣的比较：“智慧—1”号探测器在撞击月球过程中所释放出的能量与150千克的TNT爆炸时的相当。也就是说，庞大的“智慧—1”号对月球的撞击力仅相当于两颗微小的陨石。当然，这一情况其实并不奇怪：陨石飞行的速度高达每秒钟65公里，因此其所具有的能量是非常巨大的。

库克等人的研究成果使NASA的专家们不得不重新审视未来登月计划可能面临的一系列严峻问题。例如，必须计算清楚当宇航员在经历陨石流时遭撞击的几率，应为登月飞船安装多厚的防护层，以及登月宇航员的登陆地点等。

除此之外，科学家们还必须查清，为什么月球实际遭受陨石撞击的次数要远远高于理论的计算值。

与此同时，未来的登月行动还将面临其他一系列困难。例如，有学者指出，覆盖在月球表面的尘埃物质就有可能给登月行动造成不小的麻烦。

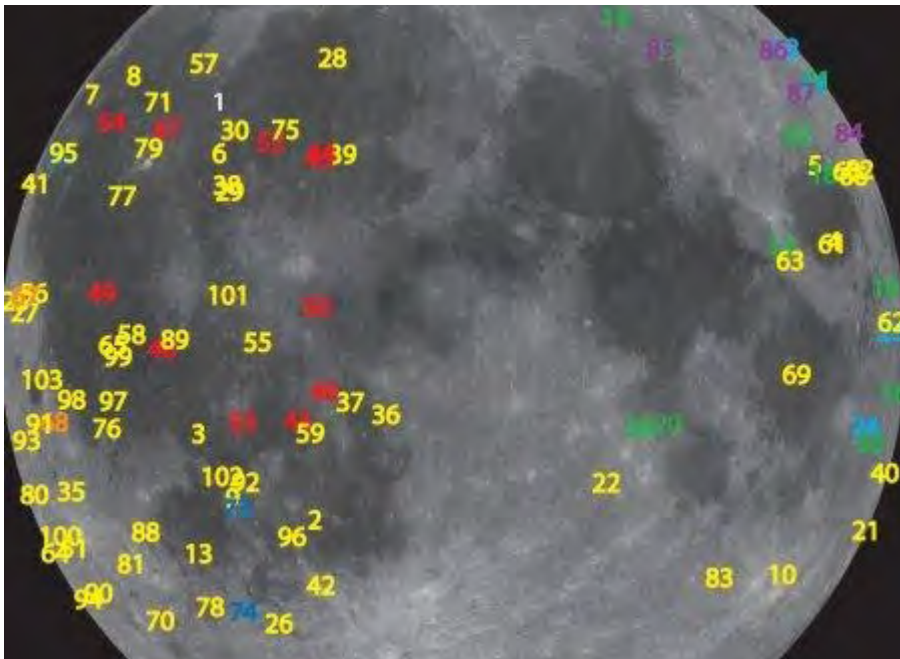
据专家们介绍，分布在月球表面的尘土给当年参与“阿波罗”计划的宇航员造成了相当大的麻烦。有宇航员曾经抱怨，月尘会附着在各种设备的表面，并产生很大的阻力。由于在“阿波罗”飞船上缺乏必要的过渡舱，宇航员们不得不将粘满灰尘的宇航服保存在生活舱中。这引起了诸多问题，包括对宇航员的呼吸系统产生负面影响。除了影响人体健康外，月尘还有可能加速未来各种登月设备的磨损速度。

（马永亮 供稿）

美观测到 100 多次流星撞击月球爆炸闪光



2008 年 1 月 4 日的一次月面闪光



美宇航局科学家记录的 100 余次月面闪光位置分布图

北京时间 5 月 22 日消息，据美国宇航局网站报道，就在不久以前，如果有人宣称看到月球上有闪光，往往会遭到专业天文学家的深深质疑。这种报道也会被标上一个字母“L”，意思是消息极其愚蠢。

不过，这种情况不会再出现。在过去两年半，美国宇航局天文学家记录到了100多次月面闪光。美国宇航局马歇尔航天飞行中心（MSFC）流星体环境研究室主任比尔·库克（Bill Cooke）解释道：“它们其实是流星体撞击月球所引发的爆炸。一次普通爆炸的威力相当于数百磅TNT爆炸的威力，使用望远镜可以轻松捕捉到这一幕。”

库克以这段高斯大坑周围2008年1月4日遭撞击的视频为例说明这一点：撞击物是2003 EH1彗星的残骸。每年的一月初，地月系统穿过2003 EH1彗星的大量残骸碎片，产生众所周知的象限仪座流星群。从地球上观测，象限仪座流星群在大气层中一闪而过，全部分解；在没有风的月球上，它们撞在地面上爆炸。马歇尔航天飞行中心团队负责人罗布·瑟格斯（Rob Suggs）说：“我们在2005年底开始我们的监控项目，之前美国宇航局宣布了将宇航员送回月球的计划。”

瑟格斯回忆道，第一次观测是在2005年11月7日，“我永远不会忘记那一天”，当时，一块棒球大小的恩克（Encke）彗星碎片撞上了雨海（Mare Imbrium），因此引发的爆炸产生了亮度为7等的闪光，闪光过于模糊肉眼看不见，不过研究小组使用10英寸口径的望远镜观测得一清二楚。

库克说，人们此时一般会问这样的问题，“怎么能有东西在月球上爆炸？月球上可没有氧气啊。”这些爆炸的确不需要氧气或燃烧。流星体的飞行时速达到3万英里或更快的速度，它们会以庞大的动能撞向月球。“按照这一速度，即便是一块鹅卵石也能爆炸产生一个数英尺宽的大坑。撞击产生的热量把月表岩石和土壤加热至足够热的温度，以至于像熔岩一样发光，因此产生了闪光。”

在出现诸如象限仪座流星群或英仙座流星群的流星雨期间，这时月球穿过稠密的彗星碎片，月球闪光的比率高达每小时一次。当月球离开这片彗星碎片时，撞击的强度会减弱，不过令人好奇的是，闪光的比率从来没有降至零。库克说，即便是在流星雨活动不活跃的时期，我们仍旧会看到闪光。

这些“流星雨以外”的撞击是由大片掉入太阳系内的天然太空垃圾引起的。一片片游荡在太空中的彗星残骸和小行星碎片洋洋洒洒落到月球上，个头虽小但数量多。地球同样在遭到撞击，这是为什么你某个晚上站在夜空下，看到每小时几个流星体从头顶划过的原因——不需要流星雨也能看到。在一年时间内，这些随意或者“零星”撞击次数与有组织流星雨撞击次数之比大概是2:1。瑟格斯说：“这是一项重大发现，意味着月球在一年当中都没有遭受撞击的时候，地球也不会遭到撞击。”

库克说，幸运的是，宇航员们面临的危险并不大。“遭到直接撞击的几率可以忽略不计。不过，如果我们开始建立拥有大片表面区域的月球前哨站，我们不得不慎重考虑这些数据，牢记结构遭撞击的几率。”

二次撞击是更让人担心的事情。当流星体撞到月球的时候，碎片会向四面八方散落。一颗流星体会产生由数千个“二次”颗粒构成的喷射体，全部以子弹般的速率飞行。这之所以会带来问题，原因在于尽管直接撞击的几率很低，但是二次撞击

的几率或许相当大。库克说道：“大小不超过 1 毫米的二次颗粒或许能穿透宇航服。”

眼下，无人清楚二级颗粒散落到何处，散落的范围有多广。为找到解决这个问题的策略，库克、瑟格斯和同事正在向模拟月球尘埃发射人造流星体，同时测量喷射体。这项研究工作正在芒廷维尤美国宇航局埃姆斯研究中心的 Vertical Gun Range 天文台进行。

同时，在天文台后面，研究小组已将位于阿拉巴马州马歇尔航天飞行中心的望远镜从最初的一台（直径 10 英寸，约合 25 厘米）升级为两台，一台直径为 14 英寸（约合 36 厘米），一台为 20 英寸（约合 51 厘米）。他们还在佐治亚州建立了一个新观测点，配备了一台 14 英寸望远镜。借助于多台望远镜系统，研究人员可以对微弱的闪光实施二次和三次校验，提高调查的统计基础。瑟格斯说：“月球依旧在发光。”实际上，在写这篇报道时，就观测到三次以上的撞击。

（吴锤结 供稿）

美将实施载人飞船重返月球计划

美国国家宇航局最近公布的一份报告称，美国准备在 2020 年前再次将人送往月球，并积极推进向火星及太阳系其他星球发射卫星的“星座计划”。这项“星座计划”将耗资 1040 亿美元，新的登月计划将采用新型的载人飞船、新型运载火箭和登陆舱等新一代航天工具。

美国宇航局“星座计划”主管官员汉利最近在一次简报会上谈到该计划时表示，“我希望大家至少能在某种程度上认识到同时设计火箭及其所载航天器的难度。这是其他许多航天使命所没有遇到过的挑战，但我们已取得非常可观的进展”，其中包括制造“战神 1 号”火箭与“猎户座”宇宙飞船。

据报道，“星座计划”将对航天飞机发射台及庞大的机身装配楼进行改建，但“战神 1 号”和“战神 5 号”火箭、移动发射装置、“猎户座”飞船和“牵牛星”登月车都将采用全新的设计。

“猎户座”飞船在形体上与“阿波罗”飞船相似。专家认为，“阿波罗”飞船的防热层是迄今所掌握的重新进入大气层、尤其是从月球直接返回时的最佳造型。但前者体积要比后者大得多，它的直径将为 5 米、重量约 22.7 吨。舱内体积也是“阿波罗”飞船的 2.5 倍以上。“猎户座”飞船能乘载 4 名机组人员执行飞赴月球的使命，在前往空间站或火星的飞行中可以乘载 6 名机组人员。

根据“星座计划”，“猎户座”飞船定于 2015 年前开始执行飞向空间站的首航使命，2020 年前实现首航月球。“猎户座”飞船将宇航员和货物送往空间站，并在低地球轨道与登月舱和地球出发站会合，把宇航员送往月球；它还将为火星探险发挥作用，同时，它也是从月球和火星返回地球的飞行器，将成为日后美国宇航局向国际太空站和月球运送宇航员的主要载体。目前美国航天飞机“亚特兰蒂斯号”、“发现号”和“奋进号”将于 2010 年正式退役。

尽管“猎户座”飞船的形状与过去使用的航天舱没有什么大的差别，但它装置着 21 世纪的电脑、电子、生命保障、推进以及热防护系统最先进的设备。如果在发射台或在升空时出现紧急情况，位于飞船航天舱顶部的装置将能保障飞船及机组人员的安全。

美宇航局现在已经选定“战神 1 号”和“战神 5 号”作为将新一代载人航天器送入月球和火星的火箭的名称。“战神 1 号”运载火箭将使用一个单独的比送航天飞机进入轨道更强大的固体燃料火箭推进器。它将比现有的航天飞机飞得更快更高。“战神 1 号”可将重达 22.7 吨的“猎户座”飞船送入太空。

一旦进入月球轨道，宇航员将使用“牵牛星”登月车登上月球，“猎户座”飞船则留在轨道上。在宇航员完成任务后，将使用月球升空舱回到“猎户座”飞船，然后脱离月球轨道返回地球。

（吴锤结 供稿）

美新型月球探测器开始安装仪器 拟年底发射

将帮助美国航空航天局（NASA）研究月球表面的几台仪器已安装到该局新的月球探测器“月球侦察轨道器”（LRO）上。这些功能强大的设备将更细致地对月球进行观测，使人类更深入地洞察这个地球的近邻。

探测器总装测试团队的工程技术人员正几乎夜以继日地工作在 NASA 戈达德航天飞行中心的一间洁净室内，为探测器的测试和今年晚些时候的最终发射做准备。6 台仪器中，目前已有 4 台装到探测器上，有 1 台将很快安装到位，另有 1 台将在不久后运到。这些仪器是：

（1）“莱曼—阿尔法测绘项目”，由西南研究所研制建造，用于在远紫外谱区对全月面进行测绘，并在极区寻找表面上的冰和霜。它将拍摄那些只有星光照射、终年处于阴影之中的区域的图像。

（2）辐射效应宇宙线望远镜（CRaTER），由波士顿大学和麻省理工学院研制建造，用于研究月球辐射环境，以使科学家能确定月球辐射对宇航员和其它生命的潜在影响。它还将试验辐射效应模型，并测量类似于人体组织的一种塑料的辐射吸收情况，从而可能会有助于开发防护技术，保护未来登月宇航员的安全。

（3）“预言家月球辐射计实验仪”，由加利福尼亚大学和喷气推进实验室研制建造。“预言家”将从轨道上测定月球表面和亚表面温度，能识别出冷阱和可能存在的水冰沉积以及凹凸不平的地形和其它威胁着陆安全的因素。

（4）“月球轨道器激光高度计”，由戈达德中心的科学家和工程师设计建造，将测量着陆场处的陡坡和月面的不平度，并生成月球的高分辨率三维地图。它还将测量和分析月球地貌，找出总有光照和终年不见阳光的区域。

（5）“月球探测中子探测器”，由俄罗斯建造，已从莫斯科空间研究所运到戈达德中心，将用于生成高分辨率氢分布图，并采集有关月球辐射中子成分的信息。分析它的数据将可能找到月面附近有水冰存在的证据。

（6）“月球侦察轨道器相机”，由亚利桑那州立大学提供，将获取高分辨率图像，以帮助确定着陆场地和了解月球的地貌和成分，将在 5 月份运到戈达德中心。

探测器上还将携带由 NASA 探测系统任务署和空间运行任务署出资研制的“迷你射频技术验证”实验装置。这种小型雷达将用于对极区进行成像，并寻找水冰。该系统的通信能力也将在这次探测任务中进行试验。

“月球侦察轨道器”拟在 2008 年底由宇宙神 5 火箭从肯尼迪航天中心发射。它将在低极轨道上绕月飞行 1 年，执行基本探测任务。探测任务可能延长 3 年，以采集月球及其环境更详细的科学信息。这些信息将有助于美国宇航员安全和有成效地重返月球。

（吴锤结 供稿）

美国为重返月球太空行走制造新宇航服



一种版本的宇航服将用于来回穿梭于地球和国际空间站之间的宇航员

据美国太空网报道，美国在为 2020 年重返月球的未来月球行走者研制新的宇航服。美国宇航局的新宇航服将有 2 个版本，一个版本是用来保护在月球表面呆着的未来宇航员，另一个版本则用于来回穿梭于地球和国际空间站之间的宇航员。

美国宇航局 6 月 12 日宣布，这种最初估算耗资 1.838 亿美元的宇航服已经和国际海洋工程公司（Oceanering International）签定了制作合同，将在 2014 年 9 月之前完成设计、制造和测试与评估过程。

美国宇航局詹森太空中心的群星宇航服系统项目经理格伦·卢特兹说：“我们准备制作它们，并让它们重返月球。”

一种群星宇航服版本将配备给搭乘猎户座号太空船前往国际空间站的 6 名宇航员。按计划，猎户座号太空船将在 2010 年继任美国宇航局的航天飞机。而第二种群

星宇航服版本则将配备给重返月球的宇航员，此版本宇航服具有专门的设计，能在月球上提供更好的灵活性。此新宇航服的总体设计主要是要保护宇航员免受月球尘埃的危害，而不是太空行走时突然遭遇的微小陨石的攻击。

美国宇航局官员表示，阿波罗号飞船的宇航员因穿戴老式僵硬的宇航服，不得不在月球上跳跃着前进。但未来宇航员将在月球上执行长达半年的任务，当他们漫游于月球表面时，群星宇航服将能使他们迈出新的步伐。

卢特兹说：“我们的设计将使它像行走在沙漠上观看你最喜欢的岩石一样轻松。”他补充说此宇航服将让宇航员行走更加正常，从而好让月球宇航员重点执行月球地质学考察和其它工作。



另一种版本的宇航服将支持在月球表面上的操作

不同大小的群星宇航服将适合几乎任何宇航员，无论高矮胖瘦，他们都能合身地穿上。现有用于太空行走的宇航服——外机动装置(EMU)尺码不全，不能适合全部宇航员。然而，舱外机动装置还将让空间站的宇航员留用，直到新的宇航服能全部替换下来。到时，在航天飞机退役之前，最后一班航天飞机将装载这些旧宇航服返回地面。

在空间站，此新宇航服将延长使用寿命至6-8年。在空间站用完之后，它们将用作训练服。

按现有计划，在每次月球任务中，月球表面的宇航服将能在月球表面上折叠成重型背包，加以保存。

作为新宇航服的制造商，国际海洋工程公司还将签定另外2份合同，金额分别高达3.021亿美元和2.6亿美元，用于设计月球宇航服版本，并在2018年前制造出来。国际海洋工程公司海洋工程太空系统部副总裁马克·吉特尔曼说：“我们的小组很高兴能有这么好的机会来辅助美国宇航局扩大太空探测领域。”

尽管新宇航服重点防治月球尘埃，但新老宇航服都存在同样的问题，即都难以确保宇航员不受月球艰苦无情环境的危害。这意味着未来宇航服只是有一些表面上的提升，而不能确实达到保护的目地。

(吴锤结 供稿)

美公布登月火箭方案 “战神5”号 38层楼高



战神5号末级火箭



战神5号火箭



战神5号火箭

北京时间6月28日消息，据国外媒体报道，美国宇航局于6月25日公布了“战神5”号登月火箭的新设计方案，并表示，这枚将在12年内搭载宇航员到达月球表面的“战神5”号，大约有38层大楼那么高，而且载荷也超过了最初计划。

这枚火箭的长度比最初设计方案增加了大约20英尺，原计划火箭底部安装5个主发动机，现在变成了6个。工程师表示，他们还决定扩大一对固体燃料火箭助推器，这两个助推器将被安装在火箭侧面，这样它就能比最初预计携带更多燃料、补给和仪器。

马歇尔航天飞行中心“战神”号项目办公室经理史蒂夫·库克表示，这个新方案大约将让“战神5”号比原设计多携带1.56万磅载荷。根据刚开始的设计方案，“战神5”号长361英尺，大小跟“土星5”号登月火箭类似。但库克表示，重新设计的“战神5”号火箭长381英尺，大约跟38层楼一般高。这枚火箭是“星座”月球探测项目的一部分，该火箭能携带4名宇航员、一个月球着陆器和其他将在月球上降落的仪器。美国宇航局表示，它希望“战神5”号总共能将15.66万磅的货物运输到月球上，并且将来有一天可把人和货物送往火星。

库克在一次吹风会上告诉记者：“我们已经参考了1700多个‘战神’号设计方案。”有关人员在设计这套新方案时，权衡了成本、安全、可靠和性能等因素。经过为期9个月的研究，确定美国宇航局是否能实现重返月球的目标后，宣布了这项改进方案。“星座”计划项目经理杰夫·汉雷在声明中表示，研究显示，宇航员可在2020年重返月球。他说：“这项大规模研究证明我们已经为下一阶段做好准备，这个阶段就是是采纳这些设计方案，继续前进。”

库克表示，有关“战神5”号的主要工作将在2010年航天飞机退役后展开。“星座”计划跟“阿波罗”计划不同，在“阿波罗”计划中，巨大的“土星5”号一次性将宇航员和所有仪器发射到太空，而“星座”计划制定了分两步将宇航员和仪器送入太空的方案。宇航员将搭乘一枚可以重复使用的火箭“战神1”号搭载的太空舱进入轨道。一旦到达那里，它将与一个由“战神5”号搭载的，环绕地球运行分离舱对接，然后与一颗登陆器、货物和补给一起前往月球。

(吴锤结 供稿)

美宇航局急需大量尿液研制新登月飞船



美国宇航局新一代飞船“猎户座”



美国宇航局新一代飞船“猎户座”

北京时间7月17日消息，据美国《洛杉矶时报》报道，刊登在网站Nasawatch.com上的一份内部备忘录曝光了新一代载人航天器“猎户座”太空船建设者们眼下最急需的东西：尿液。

作为“猎户座”太空船开发工作的一部分，太空项目承包商汉胜公司（Hamilton Sundstrand）正寻求从休斯敦约翰逊航天中心的工作人员那里获得尿液。据悉，该公司对尿液的需求量巨大：每天30升，相当于近8加仑。“猎户座”太空船承担着人类重返月球的重任。

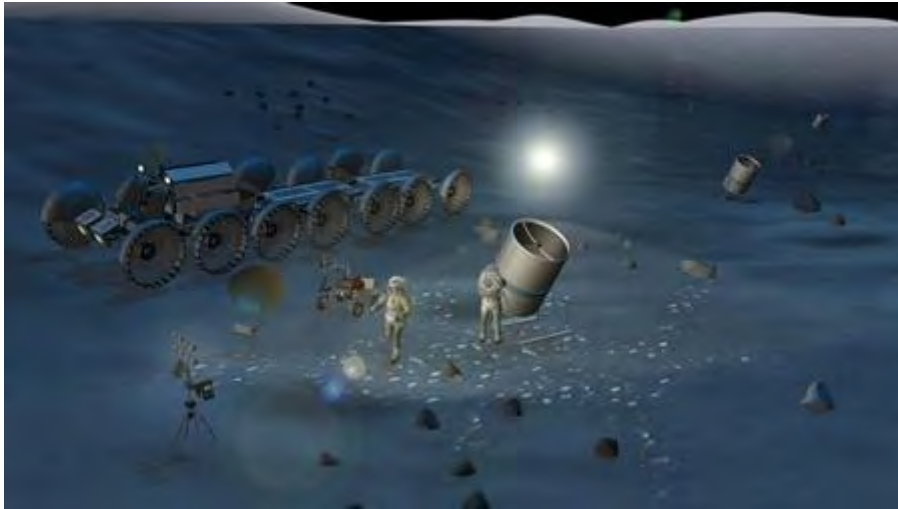
美宇航局“猎户座”太空船生命支持系统开发小组负责人约翰·刘易斯（John Lewis）介绍，甚至于每到周末，“猎户座”太空船的设计者们不得不解决一个紧迫的问题，即处理掉先前储存的尿液。“猎户座”太空船将在无人居住情况下在太空中飞行六个月之久，在此期间，宇航员会在月球上紧锣密鼓地工作。

刘易斯说：“尿液很脏，里面含有固体成份。”据他介绍，这些固体会阻塞用于倾倒小便的处理系统，所以，保持排泄物处理系统的清洁“确实是一个挑战。”美宇航局拥有从其工作人员身上收集样本，用于帮助设计太空马桶的“悠久传统”，按照刘易斯的说法，原因就是搞这样的研究，必须使用真尿进行试验，而“你不能制造假尿液”。

汉胜公司总部设在康涅狄格州温索尔洛克斯市，负责建造“猎户座”的马桶。该公司发言人利奥·马克维斯基说，他们需要大量尿液（约相当于30人每日尿液的总和）用以解决尿液酸性问题。他称，汉胜公司本无意公开这份内部备忘录，备忘录曝光了该公司在7月21日至7月31日这十天期间寻求每天获得尿液的秘密。

（吴锤结 供稿）

美国欲用月球土壤造大型月面望远镜



宇航员在月球上架起望远镜模拟图

北京时间7月18日消息，据美国宇航局太空网报道，美国宇航局的科学家提出一个新奇构想：用月球土制造望远镜反光镜。这将有助于实现从月球远点遥望太空的梦想。

制造巨大的月球望远镜所需要的成本一般来说都是天文数字，但美国宇航局的研究人员利用环氧树脂、模拟月球土的混合物和碳纳米管证实如何利用已经在月球上发现的原料。马里兰州“绿带”（greenbelt）美国宇航局戈达德太空飞行中心的物理学家彼得·陈说：“你可以带着几个桶前往月球，然后制造出比火箭携带的任何东西都大得多的仪器。”

天文学家一直在争论未来哪一种做法更好：制造像哈勃一样的另外一部轨道太空望远镜，还是将望远镜架设在月球上？尽管月球的远点挡住了地球发出的混乱的无线电干扰，作为稳定的研究平台，具有更多优势，但是两种望远镜都已经超出了地球大气的干扰范围。另一方面，到达月球比发射一台太空望远镜面临的挑战更大。

彼得·陈表示，到目前为止，这场争辩仅限于“从地球上发射”，因为地球的引力和从地球上发射所需的费用限制了火箭的负载。解决这些问题的办法是：从月球上获得大部分建设所需的材料。彼得·陈已经开始利用环氧树脂和碳纳米管制造“智能”材料，当电流通过时，这种材料能够弯曲或变形，但是最后要与被称作 JSC—1A 粗略月球模拟风化层（JSC—1A Coarse Lunar Regolith Simulant）的模拟月球土混合。

彼得·陈将利用这种方法产生的月球混凝土，作为制造一个直径一英尺的圆盘的基础，在它顶部注入更多塑胶环氧树脂。然后他以恒定速度旋转这个反射镜，让环氧树脂在变硬的过程中形成有点像碗的形状。该反射镜的最后一道工序是，在一个真空室内给它涂上一层薄薄的反射铝层。据彼得陈估计，要制造一台像哈勃一样大的反射镜，需要将130磅（60公斤）环氧树脂、3磅（1.3公斤）碳纳米管和少于1克的铝带上月球。然而，1300磅（600公斤）月球土就足以提供大部分所需的材料。月球没有大气，也正好具备了制造反射镜所需的真空环境这个条件。

天文学家可能在设想制造一个面积是足球场的一半大的望远镜反射镜，但是要实现这一梦想，主要依赖于美国宇航局何时将宇航员送上月球和建立月球居留地。制造这种反射镜将面临的其他一些挑战包括：在月球上获得必要的制造设备。未来宇航员还必须确保没有漂浮的月球尘埃弄脏这个反射镜。

马歇尔航天中心太空和探索科研室首席物理学家詹姆士·斯潘在美国宇航局的一项声明中说：“这基本是个好主意，但是在月球上做什么都不容易。”彼得·陈和他的同事们将通过利用模拟月球土，制造一个1.64英尺（0.5米）和3.28英尺（1米）的反射镜，来扩大他们的演示规模。他们还计划寻找可提高已经完成的反射镜表面质量的方法，而且已经对未来宇航员和机器人在月球上（或许是在月球某个陨石坑里）制造更大望远镜镜面的几种可能的方法进行了分析。陈说：“这完全是一个创造性的想法，不过思考这样的问题非常有趣。”

（吴锤结 供稿）

美科学家称月球上的镜子能吸引外星人眼球



月球上安装的镜子

据英国《新科学家》杂志报道，美国科学家表示在月球上安装镜子，并用它们向太空广为发送信号，就能让外星人知道我们地球人在这里。

自从无线电广播问世以来，我们就一直向银河系的其它星球广播我们的存在，然而至今为止没有收到任何回答。为提高我们被外星人发现的机会，美国宾夕法尼亚州大学的肖恩·多马格尔·高德曼和雅各布·哈其·密斯那认为我们应该让半个月球都装上镜子。他们表示，当变换镜子角度来获取阳光时，这些镜子就会增加地球和月球系统20%的反射光，这就更加容易吸引外星天文学家的眼球。

多马格尔·高德曼建议使用质数闪光作为信号，这是因为在美国天文物理学家卡尔·萨根（Carl Sagan）的小说《接触未来》中外星人习惯使用的联系方式，以确保此闪光不被外星人误解为光亮的自然变化。

在此小说中，一组科学家们收到了一个来自外星人更先进文明的无线电信息，这个信息包含的内容指导人类制造一台机器，它可在地球与相距26光年的天琴座 α 星之间建立一个虫洞。这部小说后来被改编为同名电影，由朱迪·福斯特（Judy Foster）担任主角。

此外，镜子的侧面将覆盖光电池。当镜子不忙于发送闪光信号时，它们就能空翻一下，让光电池发电，再通过微波将此电力发送回地球。多马格尔·高德曼说：“这还能帮助解决我们的气候危机。”多马格尔·高德曼上周将他的主意发表在加州举行的**2008**年天体生物学科学大会上。

(吴锤结 供稿)

美科学家合成月球混凝土 “琼楼玉宇” 或将实现

在中国的古老传说中，美丽的嫦娥居住在富丽堂皇的月宫中。尽管月宫并不存在，但有朝一日登上月球并在月球生活的期望从未停止过。近日，美国宇航局的科学家在实验用月壤合成出混凝土，人类在月球建造“琼楼玉宇”的梦想将不再遥远。

月球混凝土建基地

建造房屋需要多种建筑材料，尤其是大量的混凝土，在月球上建造建筑物更是如此。但由于运载火箭的有效负荷有限，水泥和水不可能全部从地球带去。因此，就地利用月球上原有的资源制造建筑材料将是一个不错的选择。

美国宇航局戈达德航天中心的科学家们将碳、胶以及月壤按照一定比例混合后，制造出一种月球混凝土。这是一种“胶粘而发出臭味”的物质，并且像混凝土一样坚硬和坚固。

科学家们相信，和地球上的混凝土一样，月球混凝土也能用于建筑房屋、月球基地等。

尝试建造月球天文观测台

许多天体物理学家认为，在月球上建立一个天文观测台好处多多：比如原材料充足，成本便宜；月球上没有云层和大气层，观测到的图象不会发生扭曲，更加清晰；月球表面还可以为望远镜提供一个永久性的稳定平台等。

领导这项研究的戈达德航天中心研究员彼得·陈说：“在月球上建造观测台将更加容易和便宜，因为大多数原料早就以月壤的形式存在于月球上了，我们不必携带太多原料，从而节省了从地球向月球运送而浪费的大量金钱和物力。”

建造月球观测台的同时，陈博士计划在月球上制造直径50米的望远镜。只要月球上有一台或者两台这样的望远镜，就能更有效地帮助天文学家们搜寻太阳系外的行星，对遥远的银河系做更加详细的观察。

(吴锤结 供稿)

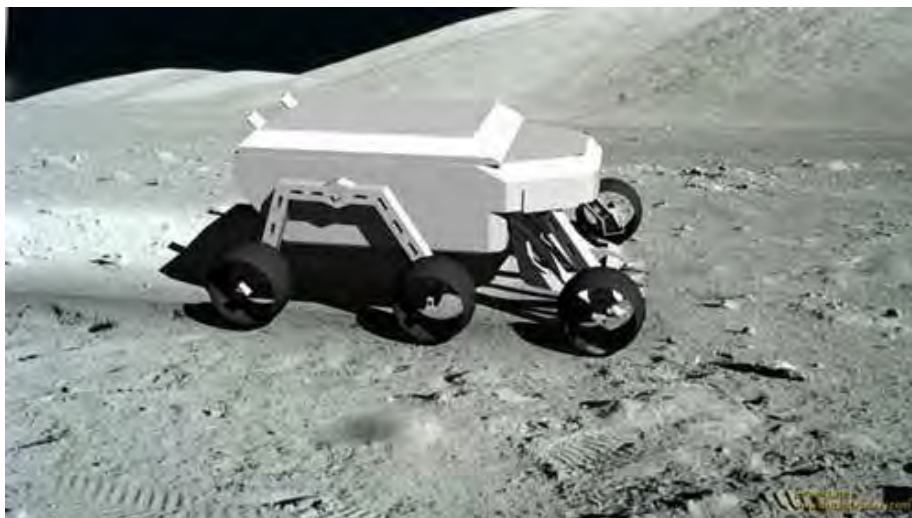
科学家详解如何用月球尘土建房子



月球基地概念图



载着挖掘机的月球车



载着挖掘机的月球车

北京时间9月8日消息，据美国宇航局太空网报道，假如将来有一天，我们人类在月球上建起生活场所，那里的生活也会跟地球上有很大不同。因为我们在地球上使用的很多非常好用的工具，不可能带到月球上去，即使带上去也不一定能用。因此一些科学家一直在研发我们在月球上生活所必需的机器，比如研制月球建筑设备。

月球挖掘机

美国纽约市“蜜蜂机器人技术”(Honeybee Robotics)钻掘系统负责人克里斯·扎西尼说：“推土机和挖掘机都非常笨重，所以我们发明了一种完全不同的挖掘方法——使用气体。”扎西尼发明的月球土壤挖掘方法，是通过向土壤中注入气体产生一个高压环境，气体在压力作用下自然会向上运行，努力脱逃土壤的束缚。气体上冲时产生的强劲动力，会把月球土壤顶开，将月球土一起冲出。

2008年，纽约市“蜜蜂机器人技术”与美国宇航局签署一份合同，研发可帮助宇航员在月球上生活和居住的工具，并且这项工作将作为美国宇航局“星座计划(Constellation program)”的一部分。扎西尼凭借他在南非从事钻石、煤矿和金矿工作获得的经验，以及他在博士学位研究中获得的有关地球外挖掘工作的知识，设计出极具创造性的月球挖掘方法，其中包括气体挖掘机。

这种所谓的气体挖掘机器通过一根包在粗软管中的细管将气体注入地下。气体排出后，地下土壤会通过那根粗软管被输送到一个储存容器里。扎西尼说：“这种机器就像一台真空吸尘器，但是工作原理却是相反的。”它不是吸，而是先注入气体，然后吸出土壤。

这种气体挖掘机器的重量比常规挖掘工具轻得多，不过它却回避了实质性问题：未来月球居民将从哪里获得运转这种机器的气体？扎西尼表示，一种很好的来源或许是宇航员每天

呼出的二氧化碳气体。另一种途径是燃烧任何月球登陆工具的火箭助推器内剩余的燃料，收集这些气体。

扎西尼说：“一艘飞船执行飞行任务时，以防它需要飞行更远距离，相关人员会为它多准备一些燃料。当飞船在月球上着陆时，剩余燃料就会变成负担。”然而，燃烧这些燃料产生气体，是为风动凿岩机提供动力的一种好方法。

循环利用

这种装置一旦收集到月球土壤或风化层后，可将其转移到居留地，把它们覆盖在住宅表面，当作防护层，风化层能很好地隔离放射物。还可以通过加工，从月球土壤中提取氧气和其他矿物质。

要想释放出风化层中的氧气，必须对它高温加热。工程师建议收集到月球土壤后，让这些材料通过一个热交换器。或者，如果为这台挖掘机提供气体的来源是剩余气体燃料，那么它排出的气体已经是热气体，如果将这种气体挤压到风化层内，月球土壤就会受热升高温度。

由于我们每带一点原料到月球，都会给执行任务的飞船增加负担。所以，工程师必须尽最大可能设计出很多可获得他们所需的原材料的节约方法，以便从月球上获得资源并再循环利用资源。扎西尼说：“就像生活在地球上的刘易斯和克拉克一样，在月球上生活，你必须采用很多循环利用方法。”

例如，宇航员不必携带非常沉重的水，而是随身带一些氢，稍后再将氧加入进去，就可制造出他们所需的水。他们之所以要这样做，是因为氧是水中较重的成分，而且在月球表面很容易提取出氧。这种方法有效地减轻了航天器所要携带的货物重量。一旦在月球居留地制造出水，因为它们大部分都可以循环利用，因此没必要从零开始不停地制造更多水。

遗留问题

虽然工程师在一刻不停地为我们未来的月球生活做准备，但是还有一些非常重要的问题至今仍未解决。扎西尼说：“辐射是我们必须考虑的问题。要避免辐射物的干扰，我们可以躲在居留地内，但是预防辐射需要很多防辐射装置，不然放射物将杀死我们。这也是我们至今一直无法解决的一个问题。”

月球居民还必须应对无处不在的月球灰尘，因为这种物质几乎是无孔不入，它可对机器的结合处和连接器造成磨损，妨碍门的封闭性。它还能给月球居民带来健康威胁，引起呼吸道问题，而且月球尘土很难从居留地内清除出去。存在困难的其他方面可能是，宇航员自身适应环境的能力。

扎西尼说：“在月球上会产生很多心理问题。在国际空间站上可以看到地球，如果出现什么紧急事件，用一个半小时就能回到地球，到医院接受治疗。在月球上生活，地球离你非常遥远，你会产生与世隔绝的感觉。”

登月有因

就在很多科学家忙着为人类未来的月球生活作打算的时候，却有一些人提出质疑：是否我们应该努力重返这个我们人类在1969年就已经征服的地方？对此扎西尼辩解说，追求这个目标是值得的，不过我们这样做并非只是为了登月而登月，而是为了给我们创造更多研发新技术的机会，并为最终人类探索火星做准备。而且我们也希望尝试在地球以外的其他世界生活。

扎西尼说：“我们要不断探索，探索是人类与生俱来的本性。人类在月球上建设居留地，仅仅是个时间问题。”如果人类真能在月球上建立居留地，扎西尼将欣然前往体验一番。他说：“我现在就想出发，甚至不会先选择回家看看。因为这是一生中的重要冒险经历。”

(吴锤结 供稿)

美宇航局用死尸试验新登月飞船安全性



新“猎户座”探月飞船

北京时间7月22日消息，据国外媒体报道，美国宇航局官员18日承认，按照合同在美国宇航局工作的人，目前正在利用人的尸体开发登陆系统、太空服和新“猎户座”探月飞船的座椅试验。

去年夏天和秋天，俄亥俄州立大学医学中心用3具尸体进行了试验。通过这些试验，美国宇航局的安全专家和工程师可对宇航员在这艘新飞船利用降落伞向地球降落的过程中有可能遭受的影响进行了评估。研究人员在试验前后对这些尸体进行检查，从而了解这个过程对内脏和脊髓造成的影响，这样的结果是利用汽车正面碰撞试验假人和电脑模拟所无法获得的。

美国宇航局的座椅工程师杜斯汀·格赫梅特参加了这项试验，他说：“用尸体进行试验，有助于美国宇航局更好地确定宇航员在‘猎户’降落过程中有可能会受到的损伤。”格赫梅特说：“太空服和座椅之间的界面非常复杂，比汽车中的界面还要复杂。相关的力我们以前从没研究过。我们将利用这项研究帮助明确太空服和座椅的定义，并对它们进行改进。”

一位美国宇航局以前的工程师在自己管理的一家网站首次公开了这项试验。美国宇航局表示，该试验耗资4万美元。美国宇航局医学部的发言人大卫·斯泰兹表示，该局在利用用于试验目的的捐赠尸体时，小心地遵循了普遍能接受的伦理标准。他说：“这是个社会很难接受的话题。在所有试验中，这些尸体都经过小心处理。我们利用这些捐献给科研事业的尸体时，都遵循伦理医学程序。”

美国宇航局正在研发“猎户座”太空舱和它的“战神1”号火箭，以使用它们取代航天飞机，因为航天飞机将在两年内退役。这种新型飞船有望在2015年开始飞

行，届时6名宇航员将借助它往返于地球和国际空间站之间。“猎户座”与一个较大的火箭结合，将在2020年携带4名宇航员重返月球。

前宇航员南茜·库里表示，从某些方面来说，利用汽车正面碰撞试验假人和电脑模拟进行太空飞行试验有很多不足之处。库里是休斯顿约翰逊航天中心美国宇航局工程和安全中心的总工程师，他参与了一项用来评估这种探月飞船对人类造成损伤的可能性的试验。

美国宇航局也在研究军事和赛车业长期进行的研究结果，但是这些都存在一定的局限性。飞行员和赛车手不穿乘坐“猎户座”飞船的宇航员所穿的太空服。虽然太空服具有生命保护作用，但是它们限制了宇航员在狭窄位置上的行动能力。库里说：“如果一名机组成员的肩部受伤了，他在落地后便无法打开舱门，这将比撞车事故中造成的同等伤害产生的影响更大。”

（吴锤结 供稿）

美宇航局拨款 120 万美元研发月球导航系统

供宇航员重返月球使用

美国俄亥俄州立大学 7 月 21 日宣布，美国宇航局已经拨款 120 万美元，授权该校一个科研小组在未来 3 年内研发可在月球上使用的导航系统，供美国宇航员将来重返月球时使用。

美国 GPS 全球卫星定位系统如今在地球上已得到广泛应用，但身处月球的宇航员却无法利用 GPS 导航，因为在绕月球轨道上并没有卫星系统来发送导航信号，必须专门开发新的导航系统。

俄亥俄州立大学科研小组负责人李荣兴介绍了月球导航系统的大体构想：在绕月探测器以及月球表面探测器拍摄的月球图片基础上，制成月球表面地形图；月球车等交通工具以及宇航员身上装载的运动传感器将产生实时数据，通过电脑可以计算出宇航员所在位置；来自月球着陆器、月球基地、月球信号塔等的信号会向宇航员反映周围环境，其结果将类似于地球上车载 GPS 显示屏上的局部地图。

科研人员已将新系统命名为“月球宇航员空间导航和信息系统”。研发工作完成后，美国宇航局将把这一导航系统与其他的登月系统进行整合。按计划，美国将于 2020 年让宇航员重返月球，并建立月球基地进行长期科研活动。

（吴锤结 供稿）

美国与八国签署合作协议共同开展探月活动

美国航空航天局（NASA）定于当地时间7月29日正式宣布一份合作协议，与其他8个国家的航天机构联合实施探月计划。

除一家美国报纸独家先期披露部分细节以外，报道这份协议最为热衷者，当属乐见自己国家与美国在空间领域展开合作的多家印度媒体。

宣布这份国际合作协议的时机，是美国航天局成立50周年之日。

八国加盟

合作协议上星期在美国航天局位于加利福尼亚州莫菲特菲尔德的艾姆斯研究中心签署，除美方以外，还涉及印度、英国、加拿大、法国、德国、意大利、日本和韩国的航天机构。

美印媒体对这项计划表述不同，显现期待程度不同。

美国加州《圣何塞信使新闻》报报道，科学家希望以合作方式为新一轮以月球为对象的探测和研究打下基础。

印度报业托拉斯则称9国合作文件为“里程碑式协议”。

美国航天局行星科学部主任詹姆斯·格林的表述颇有戏剧性：“这有点像是一段美好友情的开始，就像电影《北非谍影》的结尾那样。”

至于8个加盟国家参与探月计划的用意，格林说，“不少这类国家对载人航天计划相当感兴趣。它们希望提供宇航员，成为踏上月球的第一名加拿大人或第一名意大利人，甚或第一名法国男性或第一名法国女性。”

不过，至少短期内，即今后几年内，合作计划所规划的探月项目并不涉及载人飞船，仅限于无人驾驶飞船。

只是，不同于美国飞船独揽“阿波罗”探月计划的情形，多国飞船“舰队”将参与实施合作项目。

“今后10年，对月球的探测不会采取载人方式，”艾姆斯研究中心新设月球科学研究所代理主任戴维·莫里森告诉《圣何塞信使新闻》记者迈克·斯威夫特，“它将由这支国际小型（飞船）舰队实现。”

分担费用

莫里森说，“最终，我认为，我们会向月球派出宇航员，但我们不必等到那时再开始探月。”

本月24日，美国航天局与8个加盟国家航天机构的代表一道，在艾姆斯研究中心讨论制定向月球发射登陆飞船和绕月飞行探测器以及建立月球极地和其他区域地震活动探测网络的计划。

同一个星期内，艾姆斯研究中心主办一系列主题活动，包括自二十世纪70年代以来以月球为课题的最大规模研讨会。

签署探月国际合作协议，把这一系列活动推向了高潮。

据美印媒体报道，协议内容之一，是让美国航天局与其他加盟国家的航天机构分担费用。

美国航天局编制的预算中，包含向月球发射4艘登陆飞船。但科学家们希望能向月球发射至多8艘登陆飞船。

各国具体如何分担费用，美印媒体未予报道。

美国媒体称，印度、德国和韩国之类国家正处于“成熟阶段”的太空计划将在探月国际合作进程中发挥“关键作用”，但没有作更多叙述或介绍。

美国“阿波罗”登月计划中，最后一艘飞船1972年登陆月球。这以后相当长一段时期内，月球在一定程度上似乎遭人“遗忘”，鲜有航天器以它为探测目标。

即便探月活动相对沉寂，“阿波罗”登月计划当年采集的月球岩石标本依然提供了研究素材，近年来促使科学家作出惊人推断：太阳系早期并非宁静有序的星系，而更像一桌“宇宙台球”。

探索生命

月球岩石标本所揭示的太阳系变迁历程，或许有助于解答一个最基本科学问题：地球生命起源于何时？

一种可能是，太阳系变迁间接触发了地球生命。

宇宙间，生命得以起源和生存，一般认为水是必不可少因素。

据美国航天局行星科学部主任格林介绍，依灾变假设推断，太阳系变迁过程中行星所处位置的变化，可能使地球和月球承受小行星和由水冰组成的彗星撞击，获得了地球海洋 65%至 85%的水量。

美国国家科学院下属全国研究委员会去年发布的一份研究报告则认定，月球表面一直没有受到板块构造变化、火山爆发或者土壤浸蚀等因素的影响，可能是太阳系内唯一可供科学家探究这一星系原始状态的天体。

从事月球研究的科学家认为，月球上留有 38 亿年前至 4 亿年前、即生命在地球上萌生之前小行星和彗星撞击这一地球天然卫星的记录。

“那一轮撞击可能给地球带来了多少海洋？我们不知道，”格林接受记者采访时自问自答。“但是，我们可以重返月球，寻找答案。”

依照他的判断，“现在发生的事情，是正在出现一场行星科学研究革命……我们正收集各种零星证据，正着手拼合成谜底的全貌，而现有发现已经让我们吃惊。”

谈及国际探月合作的意义，这名科学家着重讲解科学意义，视科学研究为新一轮探月热潮的动因，没有触及任何国际政治考虑。印度媒体报道中也没有涉及加盟国家的取舍因素。

“下一步骤”

印度媒体之所以为加盟国际探月合作而兴奋，或许因为作为发展中国家，独有印度可在空间技术领域能与中国媲美。

印度政府 2000 年审议通过探月计划，拟议分三个阶段实施：首先向月球发射无人驾驶探测航天器，然后发射登月机器人，2014 年发射可搭载两名宇航员的航天器，2020 年实现印度宇航员登陆月球。

依照印度政府 2003 年 9 月批准的“无人月球探测计划”，原定今年上半年发射无人驾驶“月球飞船一号”，携带美国航天局两台仪器，即用于探测月球极地冰质沉积的微型合成孔径雷达和用于探测月球资源的矿物测绘仪，再加欧洲航天局三台仪器。

据《印度教徒报》7 月 27 日报道，印度空间研究组织（ISRO）暂定 9 月 19 日发射“月球飞船一号”。

这以前，欧洲航天局“智能 1 号”2003 年 9 月 27 日升空，2006 年 9 月 3 日以每秒 2 公里速度撞击月球。

2007 年 9 月 14 日，日本“月亮女神”绕月探测卫星升空。

同年10月24日，中国“嫦娥一号”绕月卫星升空；11月5日，“嫦娥一号”进入近月点200公里椭圆环月轨道；26日，“嫦娥一号”发回第一幅月球表面图片。

迄今为止，美国、俄罗斯、欧洲、日本和中国显现探月能力。

格林认为，探月技术如今不再像二十世纪60年代那样，仅仅是美国的专利，所以，重返月球是“合乎逻辑的下一步骤”。

美国重启

美国总统乔治·W·布什2004年1月14日宣布，美国人将重返月球，建立基地，把宇航员送上火星。

美国航天局2006年12月4日公布相关计划，拟议让美国宇航员2020年重返月球，预计耗费4年时间建造可供宇航员在月球上连续居住180天的永久性基地。

俄罗斯航天署2007年8月宣布，拟议2025年以前实现俄罗斯航天员登月，2027年至2032年在月球建立永久性基地。

作为落实探月计划的主要执行机构，美国航天局艾姆斯研究中心定于今年10月发射“月球陨坑观测和探测卫星”(LCROSS)，明年由这颗卫星所携助推火箭撞击月球表面，帮助寻找水和其他化合物的痕迹。

1958年7月29日，是美国航天局成立之日。本月29日，这一航天机构迎来“半百”生日，“阿波罗”探月计划堪称辉煌历史遗产。

1969年7月20日，美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗乘“阿波罗11号”飞船登月舱登陆月球，在月球表面留下人类第一个脚印，实现了人类登月梦想。

艾姆斯研究中心在航天局成立50周年庆典前一个星期举行的一系列活动中，当年参加“阿波罗”计划的航天元老们得以在研讨会上与如今从事探月活动的科学新人们聚会。

对新一轮探月计划孕育的国际合作前景，艾姆斯研究中心月球科学研究所代理主任莫里森告诉记者：“这实实在在标志着一个新时代。”

(吴锤结 供稿)

NASA 荒漠测试未来登月装备

为备战 2020 年重返月球的计划，美国国家航空和航天局（NASA）正在偏远的华盛顿州中部摩西莱克沙漠地区对未来登月设备进行测试。

近似月球地表

国家航空和航天局部门副主任罗伯特·安布罗斯 7 月 30 日对美联社说，摩西莱克沙漠地区与月球地表有许多相似之处。

他说，摩西莱克沙漠地区松软、粉末状的土壤里混合有火山灰，与月球地表的土壤十分相似。这些土壤形成的高耸、光滑的沙丘酷似月球表面的山脉。因此，这里是月球表面交通工具的最佳测试场所。

“在月球上，我们经常遇到的是斜坡、松软土壤和开阔的空间，因此我们测试月球车的场所需要具备这些特点，”安布罗斯说。

虽然摩西莱克沙漠地区近似月球地表，但也有美中不足的地方。例如，月球重力是地球重力的六分之一，而这个沙漠地区无法达到。

荒漠为老基地

摩西莱克是约有 1.7 万人的城镇，位于西雅图东部约 274 公里。虽然这里的沙漠地区人迹罕至，但国家航空和航天局工作人员对那里并不陌生。

休斯敦约翰逊航天中心的比尔·布鲁特曼介绍说，摩西莱克沙漠地区是国家航空和航天局的一个老基地。航天飞机紧急降落时会使用这里封闭的为 B—52 轰炸机起降准备的巨型跑道。而且，国家航空和航天局曾构想把这个地区建成 X—33 型航天飞机基地，但后来取消了相关研制项目。

这项在沙漠里进行的登月装备测试于今年 5 月底启动。国家航空和航天局计划让美国宇航员 2020 年重返月球。这个测试项目将检测月球车和机器人等登月设备的实地运行和联合运行情况。

未来登月装备

据月球车计划负责人卢西恩·琼金介绍，未来登月使用的月球车呈金色，有 12 个车轮，重约 2041 公斤，可以搭载 4 名身着宇航服的宇航员。宇航服每套重约

136 公斤。月球车最大时速可达 16.9 公里，并且可以与多种设备联合使用。2020 年登月时，这辆月球车将主要用于月球基地的建设。

他补充说：“这辆电动马达驱动的月球车可以任意移动，既可由乘坐其上的宇航员操控，也可以通过地面指挥中心操控。”他还介绍，这辆月球车与阿波罗时期的月球车不同，宇航员可以站立在车内，并且被固定，因此车辆行进中的颠簸不会使车内人员相撞。

国家航空和航天局的其他登月设备还包括外形象螃蟹的 ATHLETE，即全地形六足地外探测器。它承载着一个圆柱形可分离舱，可以任意移动。一个名为“K10”的机器人，它将为宇航员侦察地形，并绘制成地图。此外还有一辆形似赛车的无人驾驶车，可在黑暗条件下探测月球坑里是否存在可转化为水的冰。

（吴锤结 供稿）

美宇宙飞船设计惹安全忧虑 征月计划困难多



美国新探月宇宙飞船“猎户座”号

美国总统布什多年前雄心壮志，公布庞大的太空探索计划，包括再度派人上月球建立永久基地，甚至远征火星。不过，美国宇航局一个委员会8月11日发表年报指出，宇航局内很多工作人员对新宇宙飞船的设计的安全性，感到忧虑；而整个征月计划在金钱、士气和领导等方面，都要面对重重困难。

据香港《大公报》报道，宇航安全顾问委员会在厚达一百四十三页的年报中指出，再度派航天员上月球的“星座计划”，令宇航局内的工作人员感到十分不安。整项计划“欠缺一个明确方向”，而有关方面为新宇宙飞船“猎户座”号进行设计时，亦没有把安全放在第一位。

报告指出，宇航局过往一直都为其宇宙飞船装置足以确保飞行安全稳定的后备安全系统，现在却鉴于“猎户座”号太空舱的重量限制而采取了不同的做法，从设计之初已任由该舱的安全措施不齐全。顾问委员会指上述做法不当，并表示忧虑一旦“猎户座”号运作后发生意外，这样的设计未必能够给予舱内航天员足够的保护。

宇航安全顾问委员会是在“阿波罗一号”宇宙飞船1967年发生起火惨剧后成立，目前其中两名成员是前航天员。

不过，负责“星座计划”的主管杰夫·汉利随即举行记者会，作出辩护。汉利辩称，让一支火箭来回地球和月球是很困难的事，因此“猎户座”号的设计要由最基本的必需设备开始，然后才着手改善最具成本和重量效益的部分。他承认有宇航局员工对设计感到不满，但拒绝透露当中是否包括航天员在内。按照计划，美国将于2015年发射“猎户座”号接载一批航天员，重返月球。

（吴锤结 供稿）

美推迟发射无人探月飞船

据美国媒体8月15日报道，原定于今年12月发射的美国无人探月飞船“月球勘测轨道器”，已经被推迟到2009年上半年发射。

“月球勘测轨道器”原定于今年12月初从佛罗里达州卡纳维拉尔角由一枚“战神V”火箭运送升空。但美国媒体报道说，美国宇航局已经同意将这一发射窗口期让给美国空军，以便后者发射代号为X-37B的卫星。为“月球勘测轨道器”重新选定的发射窗口期从明年2月27日开始。

美国宇航局的一位发言人说，与空军交换发射窗口期是明智的考虑，新的发射窗口期可以缓解这一探月项目的进度压力，提供更多发射时机。

但美国媒体指出，这一推迟会给美国宇航局带来每月700万美元的额外费用。而宇航局官员强调，项目预算已经考虑到了类似情形，即便推迟发射，也不会影响原定的项目目标。

发射“月球勘测轨道器”是布什提出的美国“新太空探索计划”（即重返月球进而探测火星）的第一步。布什提出的目标是到2008年发射一个无人探月飞船，到2020年，实现宇航员重返月球。

“月球勘测轨道器”项目耗资4.91亿美元，设计为至少环绕月球飞行一年，重点考察月球两极，为未来载人探月寻找合适的着陆点。该轨道器上还有一个撞击器，将被释放撞向月球南极或北极，寻找水冰的踪迹。

（吴锤结 供稿）

美国新一代探月飞船降落伞测试失败



测试飞船因降落伞展开失败坠落地面



7月31日进行测试时所使用的仿真“猎户座”飞船

据美国太空网报道，在7月31日的测试中，由于降落伞没有成功展开，美国宇航局的仿真“猎户座”飞船从数千米的高空盘旋、翻滚着降落下来。

美国宇航局表示，测试时，此仿真飞船下降得太快，等不及漏斗形减速降落伞预先设定的打开时间，就直朝地面奔来了。于是，风向指示标降落伞马上切断，让

此测试飞船自由落体下来。此降落的测试飞船开始失去控制地翻滚，其合力将主降落伞扯了出来，其中2个主降落伞被扯破。

虽然第三个撞扁了的降落伞还在支撑着，但已经是无能为力了，根本减缓不了此降落仿真飞船本身的下降速度，最后撞到了地面上，造成了严重的损坏。

目前，美国宇航局的工程师和经理们正在检查降落伞和测试硬件的情况，通过查看视频和相片证据，以发现可能导致此程序员降落伞测试失败的原因。

在开始测试此降落伞修复系统之前，美国科学家特意设计了此程序员降落伞，以便稳定此仿真飞船。通过这一举措，美国宇航局就不用将此仿真飞船送到美国亚利桑那州的美军的尤马试验场的沙漠测试基地进行测试。

美国宇航局詹森太空中心的负责此降落伞系统测试的经理卡罗尔·埃文斯说：“自从20世纪60年代以来，这是美国宇航局测试过的最复杂的降落伞。我们正在详细调查导致此程序员降落伞出现故障的原因。此次降落伞测试失败实际上是这类测试中所发生的最普遍的事件之一。”

“猎户座”飞船是美国宇航局“星座计划”(Constellation Program)的一部分工程，此计划是要在2020年前运送宇航员重返月球。“猎户座”飞船将通过战神I号火箭将宇航员运送到空中，与先前由战神V号火箭发射到空中并在轨道上运行的地球出发站(EDS)实现对接，之后再从地球出发站前往月球。

此外，美国航天飞机按原计划将于2010年退役，但有可能推迟其退役时间，届时，“猎户座”飞船将取代航天飞机往返国际空间站。

降落伞测试失败的概率为十分之一，也就是说，制造用于测试的降落伞每十个就有一个不会成功，而不只是此降落伞修复系统本身存在的问题。毕竟其中一些降落伞帮助此仿真飞船成功地脱离了C-17飞机，而此飞机是将此测试仿真飞船携带到7620米高空进行投放。这个没有展开的程序员降落伞是专门来协助其它二个起稳定作用的降落伞让此仿真飞船进入正确的运行方向的。

“猎户座”飞船的修复降落伞系统是在阿波罗飞船中所使用的8个降落伞系统的基础上建立的，是用来防止万一出现的发射失败。在飞行中，首先展开的2个漏斗形降落伞慢慢展开，稳定好此降落伞，因此可以让此飞船朝正确方向飞行。此风向指示标降落伞一旦脱离飞船，3个航空导伞就要展开，分别牵住此3个直径为35米的主降落伞，从而确保此飞船具有安全着陆的速度。

美国宇航局最近宣布首次载人测试最早也要到2014年才会进行，即航天飞机退役后4年。前两天，美国宇航局公布了一项计划，增加一个震动削减系统来消除其战神I号火箭在发射时的强烈震动。

(吴锤结 供稿)

印度将于10月19日发射首颗月球探测器

据印度亚洲通讯社报道，参与印度首个月球探测器项目“月球初航1”的科学家们9月18日称，如果天气状况允许的话，印度将于10月19日在安德拉邦斯里哈里科塔发射印度首颗月球探测器“月球初航1”。

科学家们在班加罗尔称：“月球探测器的发射时间被暂订为10月19日。“科学家们已完成了月球探测器的所有工作，这一立方形状的探测器重590公斤，可携带11个载荷。科学家们18日在班加罗尔的印度航天组织卫星中心展示了“月球初航1”。

“月球初航1”将由印度国产的极轨道卫星运载火箭发射。除了印度的载荷外，探测器还载有美国、英国、德国、瑞典、保加利亚的载荷。科学家们称，“月球初航1”可能于9月30日运往斯里哈里科塔萨迪什-达万航天中心。“月球初航1”项目主管安那杜赖称：“我们已完成了卫星的整合工作。”

耗资40亿卢比的“月球初航1”将传回月球的数字高程图和其矿物集中地图。它还将对月球进行环境研究，对月球表面的放射性进行测量。

与此同时，印度政府18日批准了“月球初航2”项目。印度新闻和广播部长达斯姆斯在内阁会议后称：“内阁今天批准了‘月球初航2’项目，内阁还批准拨款42.5亿卢比来升级目前的地面相关设备。”

（吴锤结 供稿）

日研究人员发现月球正面和背面重力存在差异

日本研究人员利用日本绕月探测卫星“月亮女神”对月球进行观测研究后发现，月球正面和背面的重力分布存在差异。

据共同社4月28日报道，重力因为地形的高低以及地下物质密度的不同会出现强弱之分。研究人员此前一直认为，在月球朝向地球的正面和背向地球的一面的环形山内，重力都均匀分布，月面之下存在类似地幔一样的高密度物质。

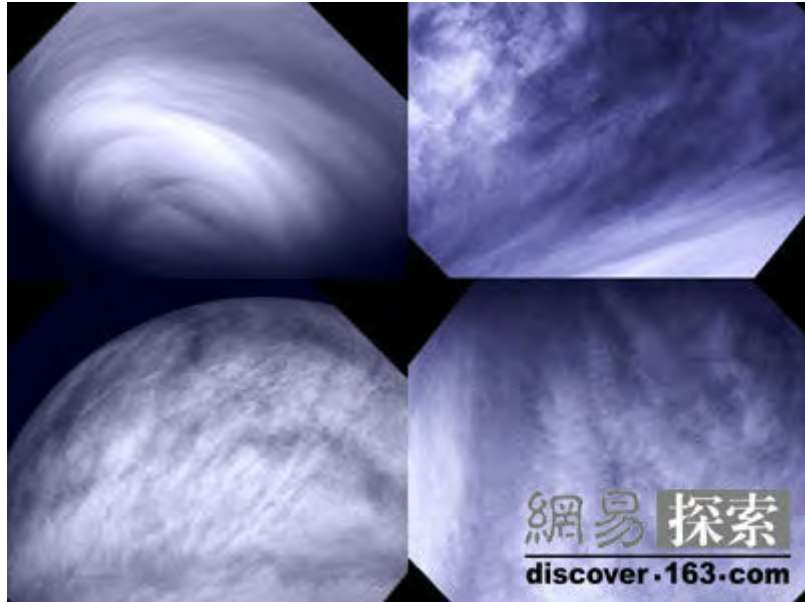
来自日本九州大学、国立天文台等机构的研究人员分析了“月亮女神”卫星距离月球100公里的轨道因重力扭曲产生的微小偏差，并利用它的子卫星对月球背面直径约500公里的环形山“阿波罗盆地”等进行了观测和研究。结果发现，环形山中心部位重力较强，而外侧重力较弱，表明这些区域下方的物质密度较低。研究人员由此确认，月球环形山内重力并非均匀分布，月球正面和背面的重力分布存在差异。他们推测，月球背面的外壳可能比正面坚硬。

研究人员计划通过进一步观测以分析导致这一现象的原因和过程。如果能够找到答案，有关研究结果不仅将有助于提高卫星轨道的精确度，对于未来在月球表面建基地也将有参考价值。

由于月球的自转周期与公转周期相同，地球上的人们只能看见月球的正面，而永远看不见月球背向地球的一面。

(吴锤结 供稿)

“金星快车”号传回金星神秘云团照片



“金星快车”号拍摄的金星云层照片

通过“金星快车”号探测器日前传回的最新照片，科学家们得以有机会从全新的角度来审视和研究金星上奇妙的云团构造。天文学家们表示，借助这些最新观测数据将有可能揭开长期以来笼罩在金星周围的神秘面纱。

众所周知，在距离金星表面 45—70 公里的高空笼罩着一层厚密的云团。之前的观测已经证实，这些云团的运动速度非常之快，而且其中还散布着大量的尘埃颗粒和具有极强腐蚀性的硫酸。有关这些云团结构和成份的变化情况至今仍研究的不是非常清楚，对于其中硫酸的形成原因目前仍未有定论。

以前针对金星的观测活动已经证实，金星大气的结构有些类似于地球上的雾气，但其异常巨大的厚度却让专家们感到难以解释。

借助“金星快车”号上搭载的“金星监测照相机”，欧洲空间局的专家们成功获得了金星上层云团的可见光、红外和紫外波段的照片。其中，紫外波段的照片帮助科学家们确定出了金星上层云团中各种气溶胶化合物的浓度。

进一步的分析显示，处于金星南北两极以及赤道地区上空的云团无论在外观上，或是在化学成份上，都存在着巨大的差异。

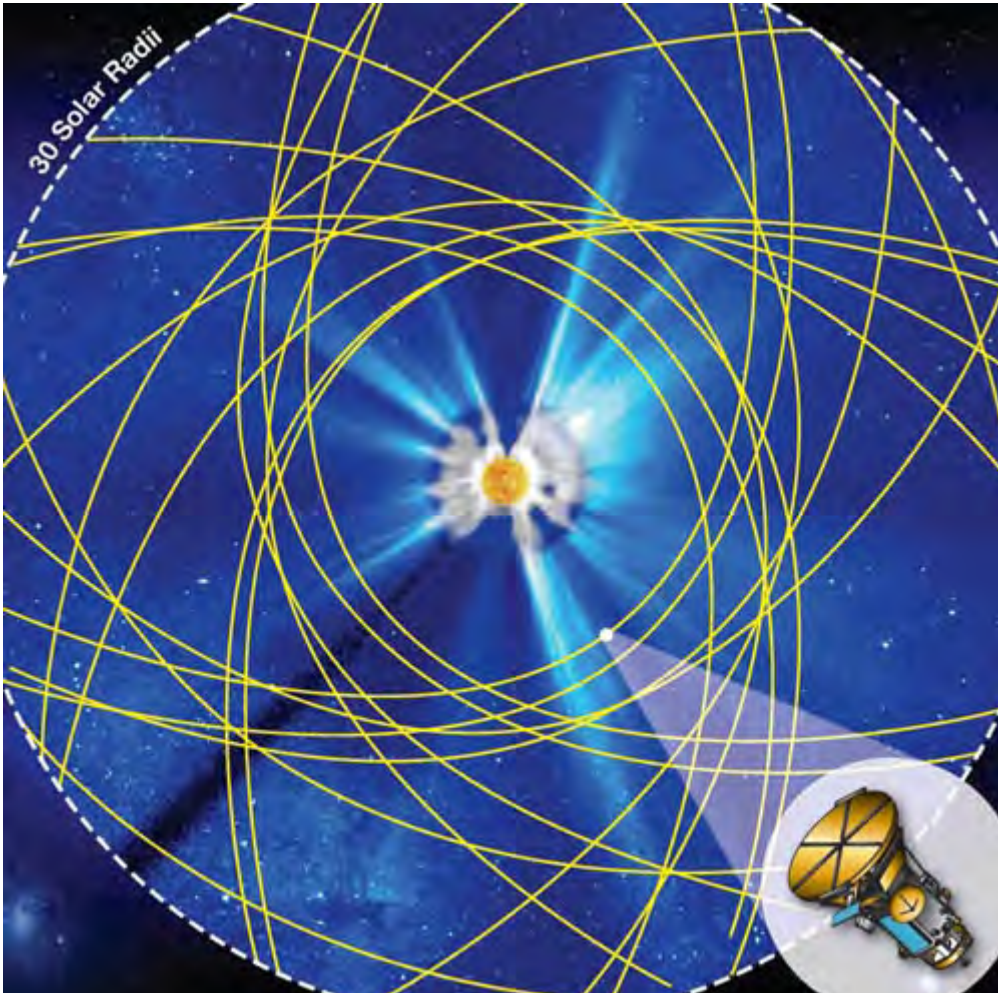
据欧空局的专家介绍，在低纬度地区，金星的云团中分布着大量的斑点，而且条纹也不够连贯。这一现象说明，该地区的对流现象非常活跃。同时，光谱分析也证

实，这里硫酸的浓度也比较高。而在中纬度地区，云团的对流强度则要相对弱一些，这里云团的层数要更多一些。

在高纬度地区，金星云团的构造再次发生了改变。有专家指出：“这里云团的密度达到了史无前例的程度。在这一地区几乎没有卷云存在，它们全都被积云所代替。事实上，此处的云团就像是一顶大帽子扣在了金星上。”除此之外，在高纬度地区的云团中，硫酸的浓度要明显低一些。

（吴锤结 供稿）

美欲派探测器造访太阳 途中将7次借力金星



北京时间6月12日消息，据物理学家组织网报道，400多年来，天文学家一直在远处研究太阳，但从未与它进行过亲密接触。现在，美国宇航局已决定向太阳进发。宇航局总部项目科学家里卡·古哈特哈库塔(Lika Guhathakurta)表示：“这将是我们第一次造访一颗活恒星。这是太阳系中一个尚未被探测的区域，上演重大发现的可能性绝对超乎想象。”

最早于2015年发射

此次任务的代号为“太阳探测器+”(Solar Probe plus)。届时，这艘抗热飞船将进入太阳大气层，提取太阳风和与磁学有关的第一手样本，太阳探测器+最早将在2015年发射。任务策划者相信，截至7年后太阳任务结束时，太阳探测器+将帮助科学家揭开天体物理学的两个谜团，同时带来众多新发现。古哈特哈库塔说，太

阳探测器+仍处在早期设计阶段，在宇航局总部被称之为“预阶段A”。“我们仍有大量工作需要完成，但心情却是非常兴奋的。”

据悉，约翰斯·霍普金斯应用物理学实验室将负责为宇航局设计和制造这艘飞船。在此之前，物理学实验室曾派遣探测器朝太阳进军。它的“信使”号飞船于2008年1月完成其第一次飞越水星的壮举，“信使”号采用的抗热技术中很多也将运用到太阳探测器+上面。（此次任务之所以被称之为“太阳探测器+”是因为这艘飞船立基于应用物理学实验室2005年初的设计成果——“太阳探测器”。）

最近时，太阳探测器+与太阳之间的距离将只有700万公里或者说9个太阳半径。此时，探测器的碳合成隔热板必须经受住1400多摄氏度高温的考验，同时在辐射“风暴”中幸存下来，所有这些严峻考验都是此前任何飞船没有经历过的。毫无疑问，太阳探测器+自然要使用太阳作为能源，它通过自身携带的液冷式太阳能电池板获取电量——在阳光过于强烈时，电池板可以缩到隔热板之后。由于身在如此近的距离，太阳的现身次数将是在地球空中出现次数的23倍。

揭开两个谜团

此次太阳任务力图揭开的两个谜团分别是日冕的高温以及太阳风令人不解的加速度。

谜团一：如果将一个温度计插进太阳表面，它的读数将达到6000摄氏度左右。直觉告诉我们，在把温度计拔出来的时候，它的读数应该降低，但令人不可思议的是，读数居然是不降反升。太阳的外层大气——日冕温度超过100万摄氏度，是太阳下层大气的几百倍。从进行第一次测量到现在已经有60多年历史了，但为什么会出现如此高的温度仍旧是一个谜。

谜团二：太阳会喷射出炙热的横扫整个太阳系的带电粒子风，也就是所谓的太阳风，它的速度可达到每小时100万英里（约合每小时160万公里），行星、彗星和小行星都会感觉到它的存在。令人好奇的是，太阳表面附近并没有出现强烈的太阳风，而行星之间出现的太阳风强度却很高。很显然，在行星与太阳之间一定存在一些未知因素造就了太阳风如此高的速度，但究竟是什么因素，目前尚不得知。

古哈特哈库塔说：“为了揭开这些谜团，太阳探测器+将进入日冕内部，这里是此次任务上演的地方。”太阳探测器+主要携带在设计上可以感知飞船周围环境的设备，其中包括一台磁力计、一台等离子体波传感器、一台尘埃探测器、电子与离子分析仪。她说：“原地测量将告诉我们需要知道哪些东西才能揭开日冕高温和太阳风加速度的谜团。”

将借金星之力

太阳探测器+唯一的遥感设备是半球状成像仪。半球状成像仪是一台望远镜，能够拍摄日冕的 3 维图片，与医学上使用的 CAT (计算机轴向 X 线断层摄影术的英文缩写) 扫描仪类似。这种技术被称之为日冕 X 线断层摄影术，是一种全新的太阳成像方式，也是唯一的选择，因为这种摄影术可以在一个靠近太阳的移动平台上工作，即在穿越日冕云层和射线过程中对其进行成像。

太阳探测器+可能的发射日期为 2015 年 5 月，届时，这艘飞船将在第 24 太阳周期行将结束时执行其最初探测任务，随后在 2022 年第 25 太阳周期接近预测中的最大值时完成任务。整个过程中，太阳探测器+将在太阳周期不同阶段对日冕和太阳风进行取样。此外，它还将在任务即将结束时经历足够多次数的太阳风暴“洗礼”。

如果用一个词形容这项任务，那只能是“危险”。研究人员表示，太阳风暴产生的很多最为危险的粒子会在日冕中获得能量，而日冕正是太阳探测器+的目的地。在执行任务时，太阳探测器+可能对这一过程进行观测，进而让研究人员展示如何才能预测威胁健康和宇航员安全的太阳高能粒子。

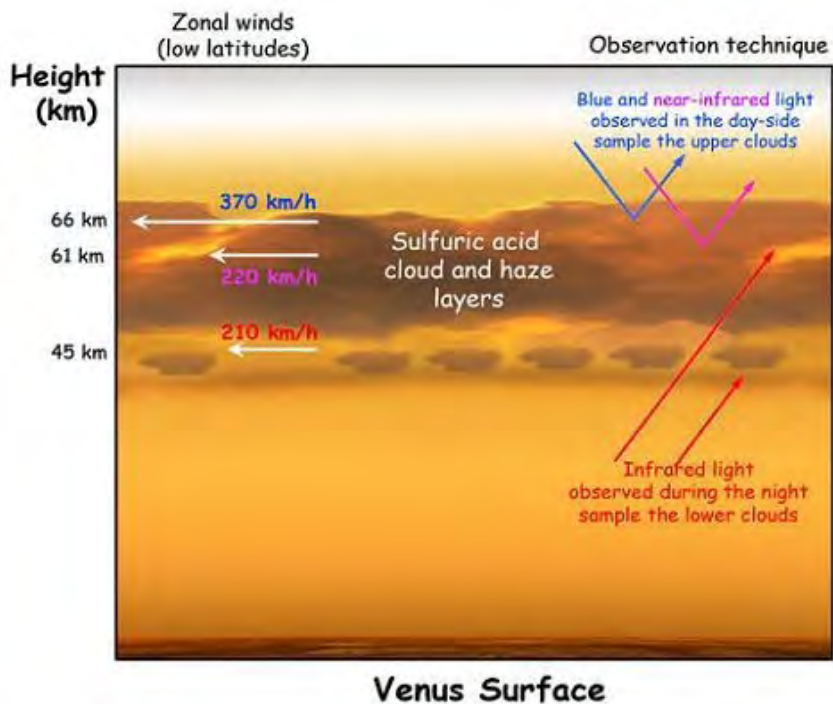
太阳探测器+将利用飞越金星的方式多次进入日冕。6 年时间里，这艘飞船将 7 次绕过金星，使飞行轨道更加靠近太阳大气层。虽然金星并不是此项任务的首要目标，但在全副武装的太阳探测器+与金星“亲密接触”时，天文学家也可加深对这颗行星的了解。古哈特哈库塔说：“太阳探测器+任务是一个具有重大意义的探测，除了上演惊人的发现外，也可以加深对太阳的了解。我们已经迫不及待，希望马上就能向太阳进发。”

(吴锤结 供稿)

探测显示金星表面风力强劲超地球飓风



金星快车号探测器使用 VIRTIS 仪器呈现的金星大气循环情况，顶部是夜间红外线观测情况，底部是白天观测情况



金星赤道和纬度 50—55 度所呈现的大气层风速变化

北京时间9月25日消息，据美国太空网报道，欧洲宇航局对金星最新3D图像显示，该行星表面的风力十分有强大，风速完全超过地球上的飓风。

欧洲宇航局“金星快车号”探测器跟踪观测了金星南半球黑暗深处隐藏的云层运动变化，并发现类似飓风的巨大旋风旋转出现于金星极地区域。西班牙巴斯克国家大学行星科学家阿古斯廷·桑切斯·拉维加说，“长期跟踪金星表面风力变化情况，将使我们精确地了解金星云层移动和风速变化。”

拉维加和“金星快车号”研究小组对金星41英里上空625个云层、38英里上空662个云层和28—29英里上空932个云层进行了跟踪性观测。在白天，一种叫做“金星快车视觉和红外线热成像分光计(VIRTIS)”的仪器观测了高空可见云层的移动状况，在夜晚，该仪器转换为红外线光范围观测较低云层的变化情况。他们发现在金星表面上空41英里处风速接近于230英里/小时，28—29英里处风速接近于130英里/小时。在地球上，海拔18000英尺处风速能够达到100英里/小时，海拔30000英尺处风速能够达到200英里/小时。

这项研究结果可以帮助研究人员理解金星复杂的气候系统。拉维加告诉美国太空网说，“这种仪器将首次帮助理解当前金星全面的大气循环状况，目前，金星全面大气循环仍有未解之谜，这对于研究人员是很大的挑战。”

在金星极地区域类似飓风的气候出现了彻底的风力模型变化，虽然在巨大风力旋涡中心风速能够降低至停止，但是其他区域风力可在任何高度挤压云层。这是首次金星快车号揭示了带状风力区域的垂直地图。由于太阳照射的热度变化不同，或叫做“太阳潮汐效应”，带状风力区域风速在金星夜晚非常强烈。

由于金星快车号可以达到其轨道最高点——距离金星表面41000英里处，金星快车号研究小组能够检测金星南半球的气候变化。拉维加说：“然而目前我们却无法使用金星快车视觉和红外线热成像分光计观测金星北半球，如果进行第二次金星观测任务，我们将展开对北半球的观测研究。使用金星监控摄像机等其他仪器，进一步揭示北半球云层变化。”

(吴锤结 供稿)

火星表面类似热水泉结构可能孕育火星生命

北京时间4月28日消息，据美国太空网报道，日前，天文学家发现火星表面上可能存在着远古热水泉结构。这项发现是由美国宇航局约翰逊航天中心卡尔顿·艾伦和桃乐茜·奥勒完成的，他们在火星阿拉比亚大陆的“春天弹坑”中发现“泉状”土墩。

美国宇航局火星勘测轨道探测器（MRO）的高性能变焦透镜探测到这一特征：两个看上去像浅色调椭圆结构的远古热水泉，该结构非常类似于澳大利亚达尔豪西的热水泉土墩。这可能是一个重大的消息，如果是真实的，火星上堆积的热水泉结构可能是保存火星生命体的有力证据。这一结构特征不仅支持火星生命可能进化形成于富含能量的水中，而且证实当火星气候变得寒冷干燥时温暖液态水可以形成火星生命体。

目前，是否火星过去曾存在着生命体或者现今仍幸存是一个未解问题。艾伦指出，更多的工作需要更好地分析这种热水泉结构，并在火星上寻找类似的地点。特别地使用火星勘测轨道探测器的火星简洁勘测成像分光计（CRISM）可分析春天弹坑的成份，然而由于阿拉比亚大陆是一个灰尘弥漫的地区，这种土墩表面呈现出矿物皱褶结构。

艾伦和奥勒指出，火星远古热水泉的鉴别勘测将进一步推动天体生物学的发展。这可能是火星生命进化形成的地点，也可能是火星气候变成寒冷干燥时生命体寻求庇护的场所，这将是火星生命存在的证据。

（马永亮 供稿）

凤凰号即将登陆 人类定居火星又将前进一步

北京时间5月12日消息，据英国《每日电讯报》报道，“凤凰”号火星登陆器两周之内将在火星上降落，这预示着人类在这颗红色行星上居住的希望距离现实又将前进一步。

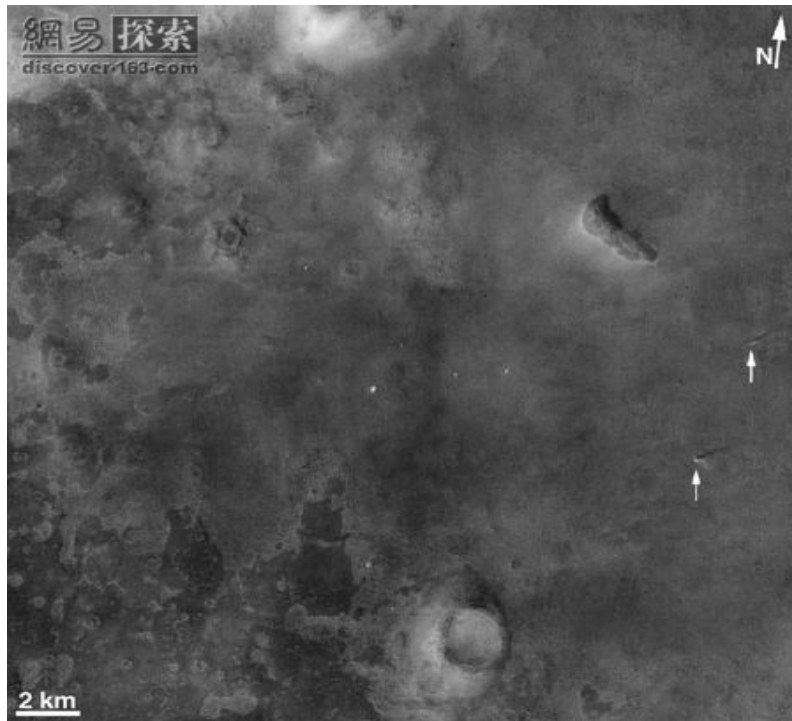
这个登陆器的设计目的是找出是否火星能支持生命存在。这项工作将为美国宇航局未来在火星上建立居留地的计划提供重要证据。如果“凤凰”号着陆后一切能按计划进行，它将对冰冻泥土进行挖掘，以寻找曾经火星上有生命存在或现在仍有生命存在的证据，它还有望收集和分析来自其他行星上的第一手冰水样本。布里斯托尔大学的天体物理学家大卫·卡特林博士是“凤凰”号科研组的一位联合研究员，他说：“它将寻找组成生命有机体的有机分子。”

“凤凰”号将是到目前为止在火星最北端降落的着陆器，现科学家认为在这里的永久冻结带里最有希望发现生命迹象。该着陆器将利用一个8足机械臂向下挖掘3英尺，达到在这种恶劣环境下被保存下来的冻土层。“凤凰”号还将对火星大气进行分析，建立一个移动气象站，告诉科学家这颗红色行星上的环境。最终，这将帮助美国宇航局确定潜在的未来居留地地址。

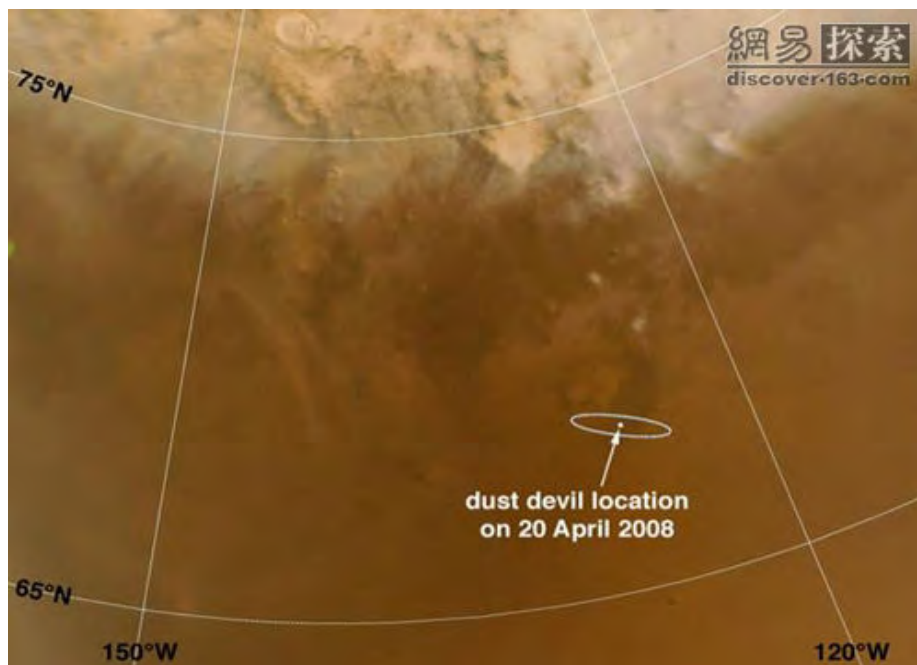
美国宇航局火星项目的首席科学家里克·祖莱科博士说：“这项任务将有助于我们了解宇航员在火星上生活暗示着什么？”如果着陆成功，“凤凰”号将用150个火星日（仅为24小时）进行试验，并将数据发回地球。但是因为在火星冬季这个着陆器将陷入一片黑暗中，因此它的太阳能电池板将无法产生足够的能量，来维持它正常运转。

（吴锤结 供稿）

“凤凰”号着陆点发现尘暴 专家称对着陆没威胁



火星勘测轨道器上的相机拍到的2处尘暴



尘暴出现在凤凰号火星车的着陆点中心

据英国《新科学家》杂志报道，科学家在凤凰号火星车的准确着陆点发现了2处旋转的尘暴，其盘旋高度大约有1公里，估计未来几周会降落下来。虽然此尘暴旋涡不会对凤凰号火星车的着陆构成威胁，但当它降落到此相对荒芜的平坦火星地表时，会让凤凰号获得戏剧性的观察。

凤凰号按计划将于5月25日降落在火星北极区一个名为“绿色山谷”的椭圆形区域，大小为200100公里。为准备它的着陆，包括美国宇航局的火星勘测轨道器（MRO）在内的其它火星探测器已经在连续监测此着陆地。

在4月20日，火星勘测轨道器在此着陆地中心发现了2处活动的尘暴。基于此尘暴投射到火星地表上的阴影，研究人员估计其中1处尘暴大约有920米高，另一处尘暴达到了790米。

当温暖空气从火星地表升起时会导致出现旋涡风，旋涡风卷起火星地上的尘埃，就会形成尘暴。但由于火星上具有相对较低的重力，因此这种尘暴能达到如此巨大的高度。凤凰号小组成员、美国华盛顿大学圣路易斯分校的雷·阿维德森表示这是低重力和地表变暖导致能量传输动荡的结果。不过，尽管此尘暴的高度惊人，但它们的威力不足以危及任何太空船。事实上，这些尘暴还能清除勇气号和机遇号火星车上的尘埃，让更多的阳光照射到它们的太阳能板上。“如果我们幸运，此临时尘暴会帮助清除火星车甲板和太阳能板上的尘埃。”

在未来几个月中，尘暴可能会频频光顾凤凰号着陆地的周边地区，这是因为火星北半球正临近夏季（这里的夏季是从6月25日正式开始），当温度上升时，会出现更多的旋涡。

此公里高的尘暴先前也被勇气号火星车上的相机拍到过。它可能会给凤凰号带来戏剧性的观察结果。阿维德森表示平坦的地形一望无际，可以看到地平线，因此很容易发现尘暴。凤凰号小组成员将尽力让此火星车拍摄到任何尘暴的活动影像，可帮助科学家更好地分析火星尘暴。

凤凰号火星车还配备有激光雷达，可以直接观察尘埃，并将能确定尘埃的大小，以帮助研究人员了解太阳辐射是如何到达火星地表的，它们又是如何加热火星大气的。阿维德森说：“对科学和清洁来说，有些尘暴在此区域活动将是一件好事。”

此外，凤凰号将挖到火星地表50厘米下，以收集土壤和冰样品进行检测，从而更好地了解此区域过去的气候情况，同时还检查与生命有关的复杂分子。

（吴锤结 供稿）

美“凤凰”号探测器飞抵火星附近



“凤凰”号火星探测器示意图。（来源：东方 IC 图片）

美国宇航局5月13日说，去年8月升空的“凤凰”号火星着陆探测器目前已经飞抵火星附近，只待“空降”火星。按计划它将于5月25日在火星北极附近区域着陆。

美国宇航局在13日发布的项目报告中介绍说，着陆当天，“凤凰”号进入火星大气层时的时速将高达1.3万英里（约合两万公里），它必须在紧接下来的7分钟内完成一系列“急刹车”动作，使其着陆时速度降至大约每小时5英里（约合8公里）。

美国宇航局科学任务董事会副主席埃德·魏勒说，从全世界范围来看，以前的火星探测器着陆成功率不足50%。

（吴锤结 供稿）

“火星快车”将直播“凤凰”号降落火星过程



“凤凰”号着陆火星想象图



“凤凰”号探测器展开想像图

据国外媒体报道，美国国家宇航局发射的“凤凰”号探测器即将于北京时间5月26日8时38分在火星表面着陆。为了配合这一行动，欧洲空间局的“火星快车”号轨道探测器将对“凤凰”号的整个降落过程进行实时跟踪，并把获取的观测数据及时传回地球。

欧空局官员表示，目前各项准备工作均已完成，专家们将调动“火星快车”上的一切可能设备对“凤凰”号进入火星大气层和在火星表面着陆的过程进行全面观测。此前公布的消息称，“凤凰”号已按计划进入预定轨道，正在按时向地球传回信号，目前一切运转正常。

借助“火星快车”号传回的数据，专家们将能够准确而实时地得到“凤凰”号下降的画面。由于探测器在穿越火星大气层的过程中会受到严重干扰，风险极大，因此在紧急情况下，专家们将争取到一定的时间来证明“凤凰”号的安全性。

按照专家们的计算，“凤凰”号的整个降落过程将持续26分钟——从北京时间5月26日8时21分至8时47分。而“火星快车”号要将探测数据传回地球则需要15分20秒。届时，NASA的DSS—15和DSS—25监控站将首先接收到这些信号。

“凤凰”号的任务包括对火星深层土壤进行分析，研究火星大气以及气候变化。其着陆地点位于火星北极附近（在北纬65—75度之间）——“奥德赛”号轨道探测器正是在这一区域发现了丰富的地下冰储量。

科学家们认为，目前看起来非常荒芜的火星表面可能也曾有过一段适合生命存在的时期。他们指出，火星的轨道每隔50000万年便会出现一次偏移，这一微小的变化会使火星气候变得温暖起来，从而导致位于极地地区的冰层融化。而液态水的存在将为生命的出现提供基本的条件。

正因如此，“凤凰”号的另一项重要使命便是搜寻生命活动的痕迹。该探测器上装有一个善于挖掘的机械臂，能够在火星表面挖出一个深度约0.5米的小坑。而采集到的土壤样本将由一个微型实验室进行分析，以确定其中是否有生命活动的痕迹。

“凤凰”号于2007年8月4日发射升空，是NASA根据“火星搜索计划（Mars Scout Programm）”发射的首颗探测器。其穿越火星大气层时的速度将高达20514公里/小时，整个降落过程中将承受高温和与地面撞击的考验。“凤凰”号在火星表面的工作时间将不少于三个月。

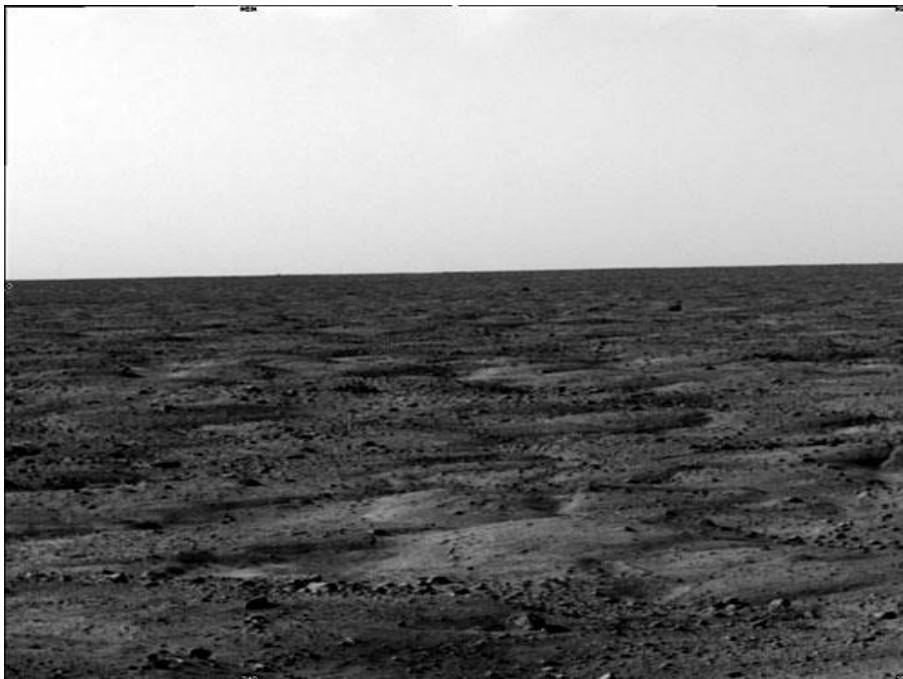
（吴锤结 供稿）

美“凤凰”号探测器发回首批火星图片

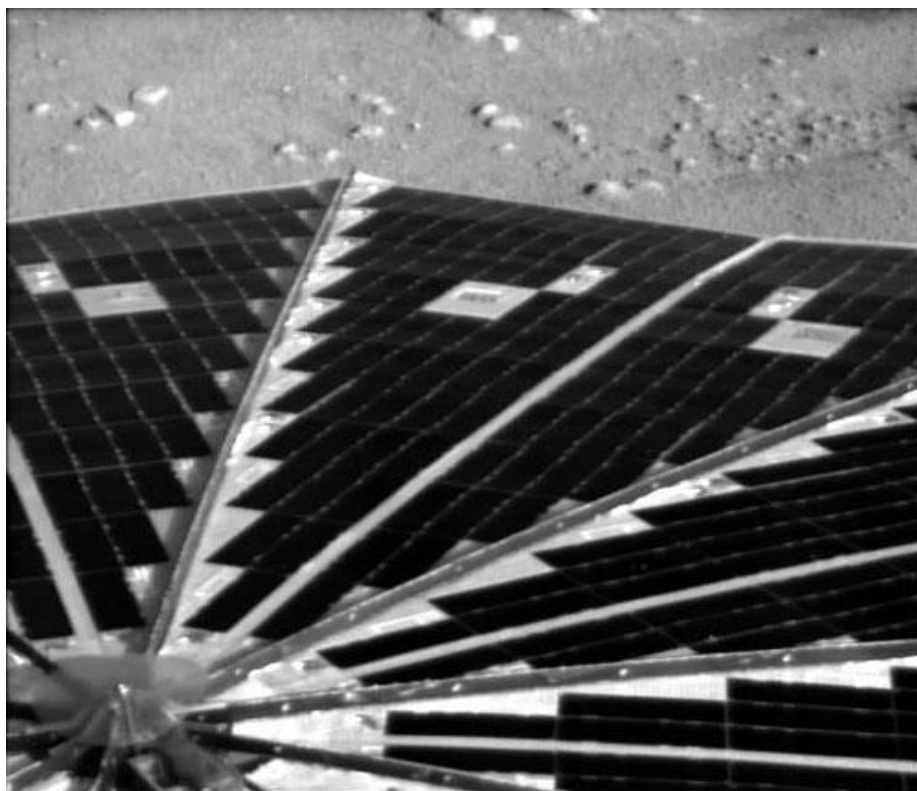


图表：美“凤凰”号探测器成功降落火星（新华社发）

美国“凤凰”号探测器在降落火星2小时后传回第一批图片，其中一张显示探测器一条“腿”站立在火星表面，另一张显示太阳能板已经展开。



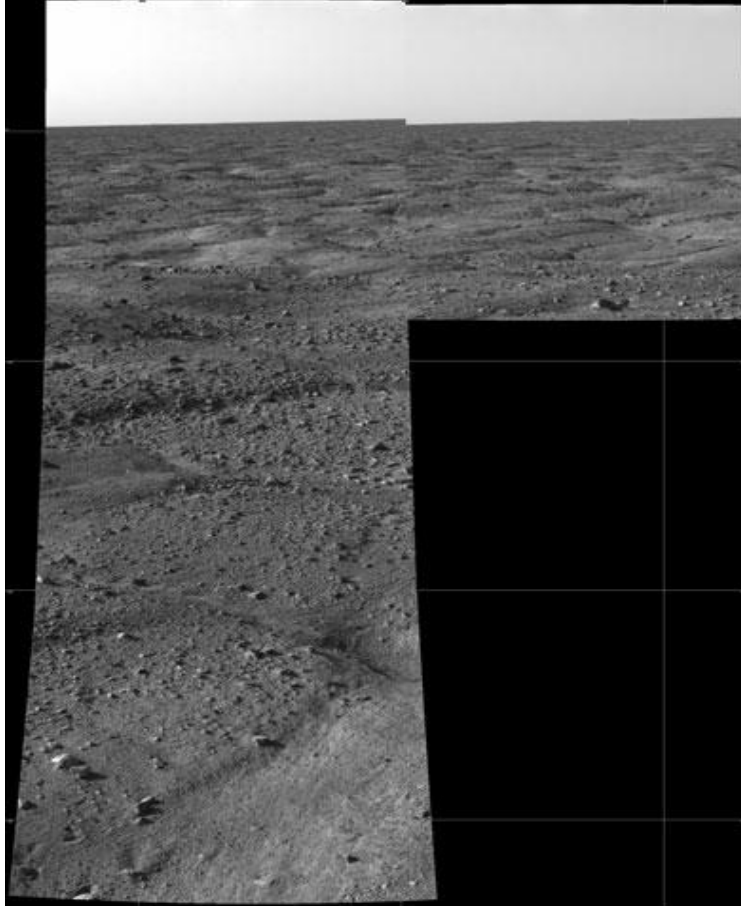
凤凰号传回的首批火星照片，显示了凤凰号着陆点附近的情况



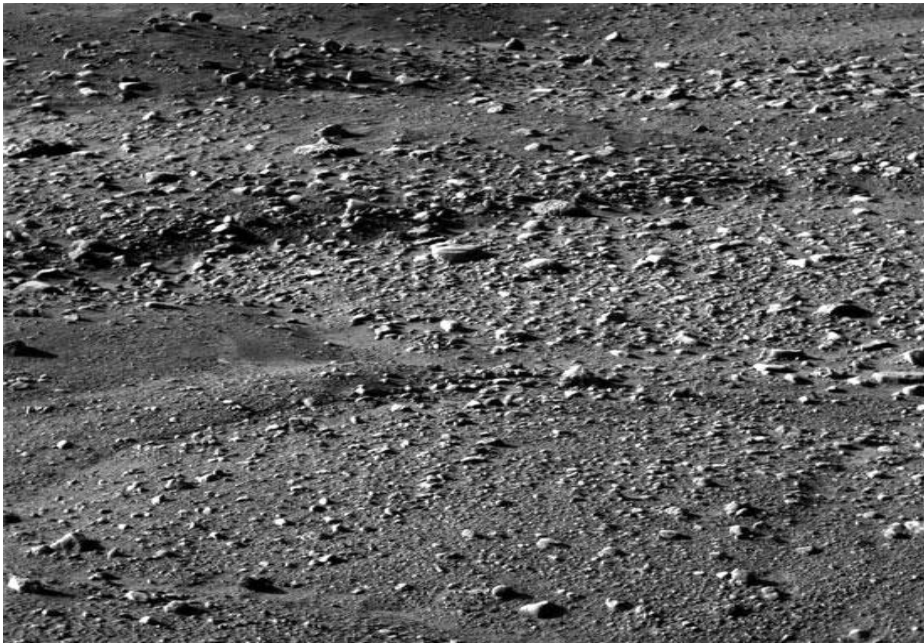
凤凰号的一块太阳能帆板



凤凰号的一个支架



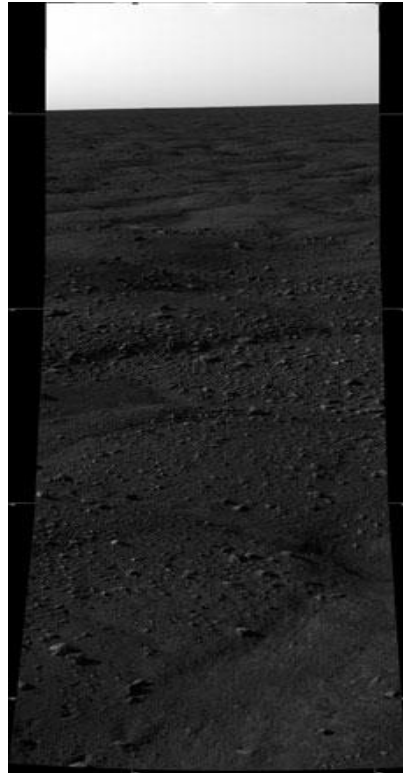
凤凰号着陆点远处景象



凤凰号着陆点附近的地面景观



凤凰号着陆点附近的地面景观



凤凰号着陆点附近的地面景观

(吴锤结 供稿)

[美火星勘测卫星拍到凤凰号登陆过程](#)



美火星勘测卫星拍到凤凰号登陆过程



美火星勘测卫星拍到凤凰号登陆过程

北京时间5月27日消息，美国凤凰号探测器于26日成功登陆火星北极，而这一过程也被正在火星上空飞行的火星勘测卫星（MRO）拍摄下来，这也是人类探测器首次拍摄到另一个探测器最后的着陆过程。

在美国宇航局网站上公布的两张火星勘测卫星（MRO）拍摄的最新照片中，可以看到凤凰号正在依靠减速伞进入火星大气。当时火星勘测卫星正在火星310公里高处，此时的凤凰号刚刚打开减速伞不久。照片中，可以看到直径达10米的减速伞完全打开，下方是摇摆的凤凰号探测器，中间隐约可见的是连接两者的绳索。

（吴锤结 供稿）

[凤凰号拍摄的有趣火星照片：凤凰号自己的影子等](#)

北京时间5月28日消息，据英国《新科学家》杂志报道，继刚刚抵达火星的“凤凰”号探测器完成一整天的探测任务之后，“奥德赛”号火星探测器再次成功将来自“凤凰”号探测器的数据传回地面。如今新传回的照片可以通过美国宇航局深空网下载，在未处理状态下在线观看。

之前，任务经理们曾说过，拍下更多照片是此次任务的重中之重。“凤凰”号探测项目首席科学家彼得·史密斯(Peter Smith)说：“我们需要环顾四周，尽可能地看到周围更多的景象，这样我们才能弄清自己身处何地。”在周日(25日)着陆后不久，“凤凰”号就拍摄下其太阳能电池板和着陆架的照片，证实它已成功着陆。另外，它也提供了从“凤凰”号探测器面北方向拍摄下来的火星地貌图。

这组新照片有望包括探测器面南的景象。最后，全部地形照片将被汇总为一个大型彩色全景图。“凤凰”号探测器周围地面的照片将被用来制成一个火星表面的三维模型。当机械臂开始挖掘周围区域的土壤时，该模型对于机械臂准确定位至关重要，挖掘工作最早将在下周展开。以下是迄今拍摄下的几张最为有趣的照片，以及《新科学家》杂志所作的非正式评论：

1) 不明的白色物体



不明的白色物体

凤凰号在着陆后拍摄下了其周围火星地表的照片，在照片中出现了一个发亮的不明白色物体，这有可能是火星上的一块大石头，也可能是凤凰号着陆过程中所抛弃的部件。

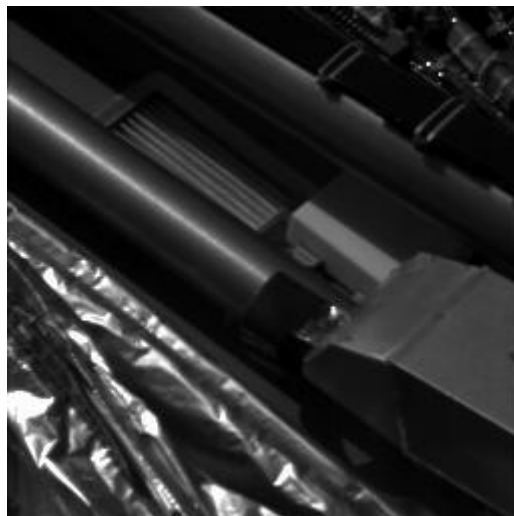
2) 凤凰号自己的影子



凤凰号自己的影子

“凤凰”号探测器这张立体照相机朝着被日光照射的地面俯视，并看到了自己的影子。

3) “凤凰”号探测器机械臂



“凤凰”号探测器机械臂

这是一张“凤凰”号探测器机械臂周围的照片，旨在帮助工程师理解机械臂周围的“生物屏障”（bio barrier），为何在着陆后看上去没有完全缩回。任务经理表示，这并不影响机械臂的展开，但是他们仍旧渴望知道缩回装置没有正常工作的原因。

4) 远处的低地



远处的低地

远处的低地或许最终在帮助科学家确定“凤凰”号探测器在火星表面的位置起到重要作用。

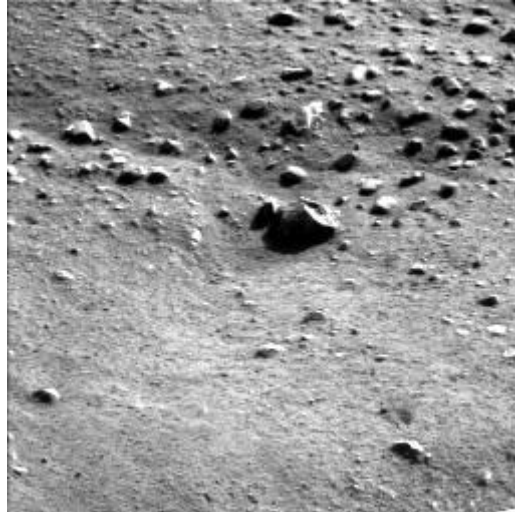
5) 凤凰号的气象天线



凤凰号的气象天线

这张照片展示了凤凰号的气象天线的最顶端，这具天线可以用于收集有关火星大气层的数据。

6) 凤凰号周围的火星岩石



凤凰号周围的火星岩石

之前的照片显示“凤凰”号探测器周围一片陆地上有很多岩石。这一视角看上去继续这种趋势。科学家热衷于研究岩石同把表面“多角形”分开的浅槽的关系，它们可能是在通过一个称为冻裂搅动的冷冻和融化过程，在浅槽中收集到的。

(吴锤结 供稿)

研究人员抢修短路“凤凰”号

美国研究人员5月30日发现，“凤凰”号火星着陆探测器的一个装置发生间歇电路短路。他们已发现原因并正加以修复。

亚利桑那大学月球和行星实验室的威廉·博伊顿说，在“凤凰”号着陆火星后的测试阶段，研究人员在一个装置内发现电路短路情况。这个装置的功能是加热和分析“凤凰”号机械臂在火星挖出的土壤样本。

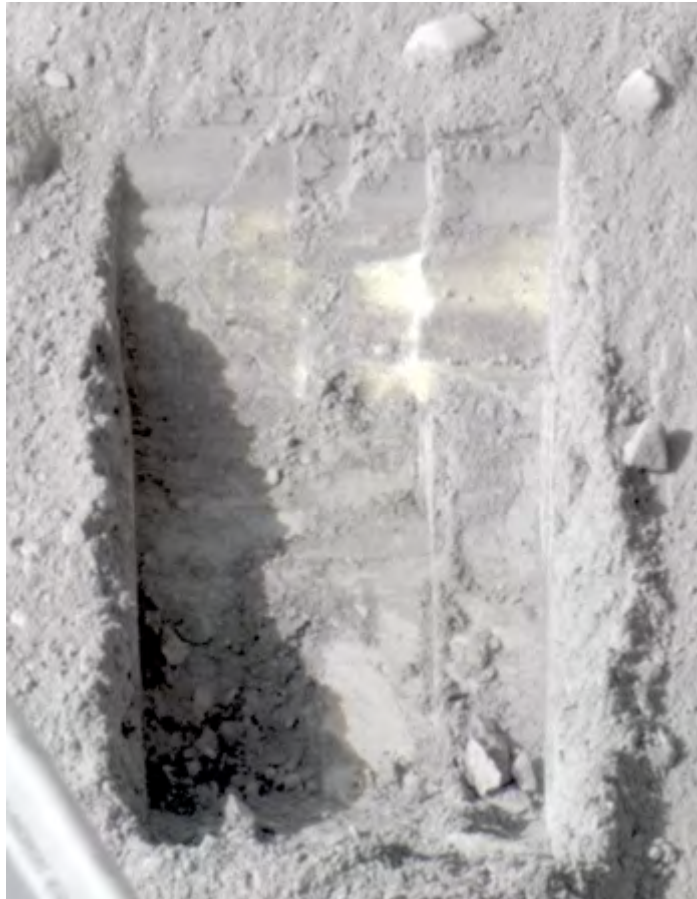
博伊顿说，研究人员认为，短路问题并不严重。他们知道短路原因和解决方法，正在加以修复。

负责机械臂的研究人员说，“凤凰”号传回的最新图像显示，它已经找到了冰。华盛顿大学的拉伊·阿维森说，“凤凰”号登陆火星时，可能就已发现了冰。

“凤凰”号25日在火星北极附近区域着陆，将开展为期3个月的探测活动。研究人员希望利用“凤凰”号挖掘火星土壤样本，探寻可能存在的冰层，分析土壤中是否存在有机物，以判断火星现在或过去的环境是否适合生命存在。

（吴锤结 供稿）

“凤凰号”可能挖到火星北极冰冻水



照片是“凤凰”号探测器“表面立体成像仪”在登陆后第21天和第25天拍摄到的。照片显示“渡渡鸟-金发姑娘”沟里冰在4天时间内升华的过程。在图片的左下方，冰块消失不见了，这类似于蒸发过程。

据美国宇航局网站报道，美国宇航局科学家日前发现，在“凤凰”号火星探测器拍摄到的一组照片中，一条沟中的几块骰子大小的明亮物质清晰可见，可4天过去了，这些明亮物质竟消失不见了。科学家由此确信，这些物质其实是冰冻水，在被挖出暴露之后蒸发掉了。

美国亚利桑那大学教授、“凤凰”号探测任务首席科学家彼得·史密斯(Peter Smith)表示：“明亮物质可能是冰。这些小块在几天时间内消失得无影无踪，这即为它们是冰的有力证据。在明亮物质是否是盐的问题上，还存在一些疑问。盐不会发生这种变化。”6月15日，即登陆后的第20个火星日，“凤凰”号用机械臂将一个名为“渡渡鸟-金发姑娘”(Dodo-Goldilocks)的沟扩大，当时沟的底部出现了明亮物质碎块。

6月19日一早，“凤凰”号再次对这个沟进行了探测，结果发现一些明亮物质碎块不见了！另外，在同一天早晨，“凤凰”号用机械臂挖了另一条沟，触及硬硬的表面，这让科学家们激动不已，因为他们看到了接下来发现冰层的前景。“凤凰”号科学任务小组19日对“凤凰”号当天早些时候成功发回的最新照片和数据进行了分析。

负责“凤凰”号机械臂操作的华盛顿大学科学家雷·阿维德森(Ray Arvidson)表示，在研究来自“白雪2”新沟(位于“白雪1”沟渠的右侧)的最初发现?保圮拔颐峭讷艘惶豕担担谩肫淥淥档谋谋阅谎隅纳瞳确(1)至擞灿?的一层。”在第24个火星日，“凤凰”号继续扩大战果，挖掘位于“仙境”(Wonderland)多边形区域中央的第一条沟。在挖掘过程中，机械臂触及硬硬的一层，经过三次深挖尝试后，机械臂仍保持在原地不能前进一步。这种结果说明机械臂碰到了硬硬的表面。

同时，洛克希德·马丁公司空间系统部门“凤凰”号科研小组正准备在几天内向“凤凰”号发送软件补丁，这样，科学数据能够在需要时彻夜保存在探测器上。鉴于“凤凰”号在6月17日生成大量可复制文件维护数据，这个科研小组正在做好“凤凰”号闪存不能存储科学数据的准备，在每天结束前将科学数据传输至地面，直至产生上述可复制数据文件的问题得到修复。

美国宇航局喷气推进实验室“凤凰”号探测器项目主管巴里·戈德斯坦(Barry Goldstein)说：“我们现在明白了‘凤凰’号的现状，我们可以用软件补丁对其进行修复。在‘凤凰’号为期三个月的任务安排中，我们已经留出30天时间用以应对类似这样的意外情况，在24个火星日里，我们仅仅用了一天时间来解决意外情况。‘凤凰’号任务的进展超出我们预期。我们正向着任务的圆满成功大步迈进。”

“凤凰”号任务是由亚利桑那大学的史密斯教授负责，喷气推进实验室参与管理，洛克希德·马丁公司参与开发的一个项目。加拿大航天局、瑞士纳莎泰尔大学、丹麦哥本哈根大学、奥尔胡斯大学、德国马克斯·普朗克学会以及芬兰气象研究所均为“凤凰”号探测项目贡献了各自的一份力量。

(吴锤结 供稿)

“凤凰”号可能在火星上发现冰

美国研究人员根据“凤凰”号火星着陆探测器新发回的清晰图像推测，该探测器着陆的火星区域地表浅层中可能存在冰。

美国宇航局5月31日公布了“凤凰”号当天发回的一批清晰图像。图像显示，“凤凰”号的3条腿支撑在火星粗糙地表上，其中一块区域表面没有被土壤覆盖，显得光滑而平整。这块区域直径约90厘米，看起来很像由冰构成。

美国华盛顿大学的研究人员雷·阿维德松说，在“凤凰”号降落过程中，用于制动减速的推进器可能吹走了覆盖在冰上的松散土壤。据分析，“凤凰”号着陆点可能存在的冰层上覆盖的土壤很薄，“凤凰”号的探测设备可以较为轻松地对冰层进行挖掘和取样。

但负责“凤凰”号机械臂摄像头的研究人员霍斯特·凯勒也表示，要确认“凤凰”号着陆点地表浅层中存在冰可能还需要数周时间。

“凤凰”号5月25日在火星北极附近区域着陆，计划开展为期3个月的探测活动。研究人员希望通过“凤凰”号挖掘火星土壤样本，探寻可能存在的冰层，并分析土壤中是否存在有机物，以判断火星现在或过去的环境是否适宜生命存在。

(吴锤结 供稿)

“凤凰”号伸“手”触摸火星留下似人脚印



北京时间6月2日消息，据美国宇航局网站报道，在凤凰号登陆火星的第六个火星日，也就是地球时间5月31日，凤凰号伸出自己的机械臂首次触摸火星，其机械臂末端的挖掘铲在火星泥土上留下一个类似人类脚印的痕迹。以上图为凤凰号在火星留下的似人脚印。（来源：新浪科技）

中国古诗中有“渡船满板霜如雪，印我青鞋第一痕”的句子。5月31日，“凤凰”号火星着陆探测器的机械臂首度触及火星地面，留下了机械臂在火星上的“第一痕”。

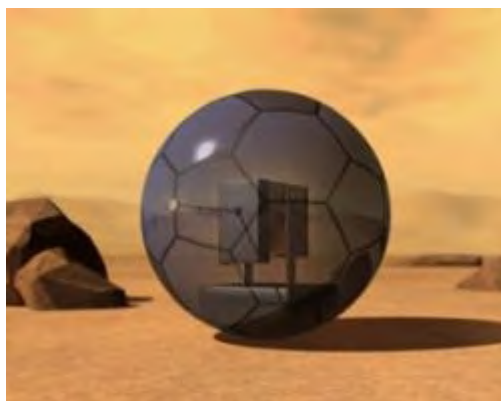
机械臂是“凤凰”号最重要的探测工具，它前端的挖掘铲可以采集火星地表下的土壤样本，并送至凤凰号的其他科学仪器中，以分析其成分。科学家借此搜寻火星现在或过去可能存在的生命环境。

“凤凰”号探测项目经理戴维·斯潘塞6月1日说，机械臂与火星的第一次接触为之后的采集土壤和向其他科学仪器传送土壤样品做好了准备。由于机械臂形状特殊，其在火星留下的“第一痕”类似于人类脚印。

“凤凰”号5月25日在火星着陆，计划开展为期3个月的探测活动。在其已经传回的图片中，科研人员发现，“凤凰”号下方可能存在裸露于地表的冰。

(吴锤结 供稿)

科学家欲用充气式球形机器人登陆火星



充气机器人探索火星

北京时间6月4日消息，据英国《新科学家》杂志报道，瑞典一家航天公司设计出一种可充气球形机器人，可以在火星表面滚来滚去，对这颗红色星球展开深入探测。设计出这种轻型探测器的工程师表示，它们能更为经济地对其他星球的广阔区域展开探索。

经济实用耗能少

瑞典乌普萨拉市安格斯特朗航空航天公司(Angstrom Aerospace)的弗雷德里克·布鲁恩(Fredrik Bruhn)表示：“我们的充气式漫游者不但重量轻，可以长途跋涉，且耗能少，经济实用。一节电池够它们行进约100公里。”充气式球形探测器的构想由布鲁恩最先提出，如今已被一个工程师小组开发出来。

虽然科学家此前也曾提出过滚动式球形机器人的构想，但从未有人提出过充气式机器人的创意。目前，布鲁恩的小组已经设计出一款充气式探测器。当这种充气式探测器登陆时，一个内置充气筒会马上为其充气，氙气充满后，直径只有30厘米。此项研究所需经费由瑞典国家空间委员会提供。布鲁恩说，重要的是，放了气之后，这种可充气式探测器的体积仅仅是那种装备相同传感设备的轮式探测器的一半。

这项技术将使美国宇航局“勇气”号和“机遇”号火星探测器的“后代”，携带它们自己的微型探测器，用以探索新的区域，为科学研究作贡献。布鲁恩相信，这一构想绝对能够奏效，因为由斯德哥尔摩Rotundus公司开发的更大版本的球形机器人（尽管不是充气式机器人）已经投入使用。这家公司的球形“Groundbot”目前正由萨博的国防产品分公司进行测试，计划用于安全和侦查领域。

能效最高几何体

布鲁恩在接受《新科学家》杂志采访时表示：“它能在海港等大片区域巡逻，在雪地、沙地或砂砾层上面行进——它不在乎脚下是什么表面。作为球体，它只有一个点始终接触地面，所以说，摩擦接近于零。它是在不可预知表面上漫游的能效最高的几何物体。”充气式机器人由一个聚芳基醚酮(polyaryletheretherketone)材料的充气壳构成。聚芳基醚酮是一种超强塑料制品，通常被用于空间飞行领域，能够承受住高温考验。

在充气壳里面，一个空心金属轴从球体的一侧延展至另一侧，支撑着一个摇锤上的所有探测器电子装置。摇锤的作用至关重要，因为它是球形机器人的传动装置。当电动机迫使摇锤的摆动质量向前移动，球体也会跟着旋转，以满足引力中心的这种变化。若要进行控制，可以使摇锤向侧面移动。充气式机器人从薄薄一层太阳能电池板中获取能量，这些电池板安装在构成机器人足球似表面的几个六边形嵌板上。

为避免灰尘进入太阳能电池板，里面的超声波清洁器会不断让充气壳产生振动，抖落上面的灰尘。大气传感器、摄像机和夹子全都安装在空心轴里面——摇锤能使球体向一侧倾斜，从地面搜集样本。此外，球体表面涂着一层电极，用于感觉电导、电阻系数等地面电子特性。接着，充气式漫游者会通过无线电，将其发现的任何有趣的地形信息报告给它的轨道飞行器或主探测器。

时速高达30公里

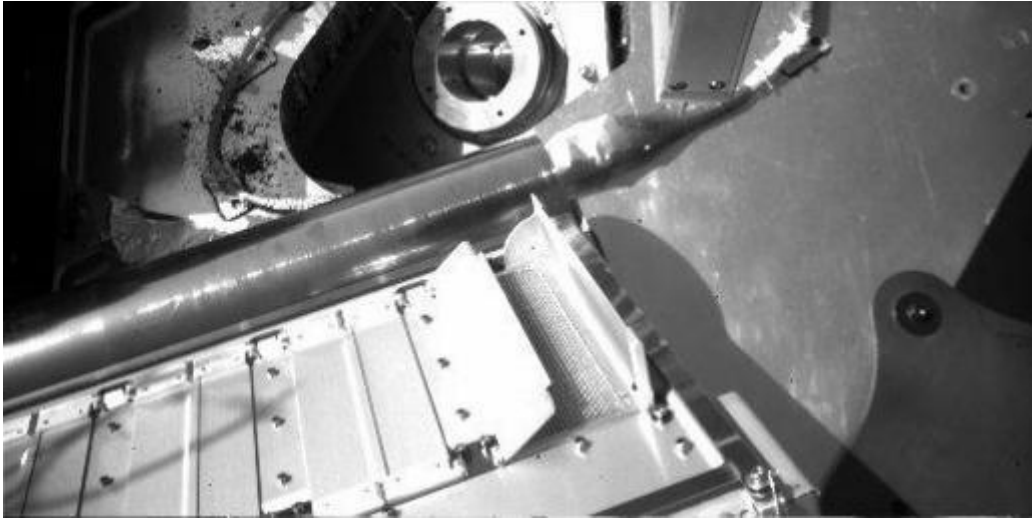
布鲁恩的设计团队包括来自乌普萨拉大学和美国宇航局喷气推进实验室的工程师，他们提出了两个着陆方案。在其中一个方案，登陆车或大型漫游者能像正常一样着陆，然后在需要时充气，并展开勘测工作。布鲁恩说：“它们将十分有效地弥补轮式机器人的不足，并给予科学家更多机会，得以见证最先进科学所能发挥的领域，球形机器人能在沙地和布满固体的火星表面每小时行进30公里。”

在布鲁恩设计团队提出的另外一个着陆方案中，抵达火星的轨道飞行器在给机器人探测器大军充气后，将它们排遣到大气，同时给它们装备保护其免遭高温大气炙烤而损坏的隔热屏。科学家最初曾憧憬，待2013年欧洲航天局向水星发射“BepiColombo”号探测器时，这种充气式机器人可以派上用场。“BepiColombo”号探测任务本应包括一个可用来探测水星极地地区的探测器。

但是，鉴于某种原因，“BepiColombo”号的探测任务被取消。而在另一个也定于2013年发射的欧洲航天局“ExoMars”号火星探测器上，充气式机器人也未能谋得一席之地。布鲁恩研究小组正翘首以待，希望欧洲航天局尽早发射别的探测任务。布鲁恩半开玩笑地说：“欧洲宇航局做事向来不紧不慢。”

（吴锤结 供稿）

美国宇航局指挥凤凰号第二次练习火星挖土



这是NASA周二（6月3日）公开的一张照片，由凤凰号机械臂上的相机拍摄，显示的是通往其中一个小烤箱的部分开启的门。凤凰号挖掘的土将从这里送入，照片上右侧的门已经完全打开，而左侧的只部分开启。

北京时间6月4日消息，据国外媒体报道，美国宇航局3日指挥凤凰号登陆器在火星表面，又进行了一次挖掘练习，这是为了在凤凰号正式挖掘探测前，科学家能够熟练的掌握火星上掘土的技巧。

亚利桑那大学图森分校的首席科学家彼得·史密斯说：“这个科研组感觉对挖掘和倾倒过程还不太适应。他们还没真正掌握这种方法。”

又进行了一次试挖意味着“凤凰”号利用它的长8英尺(2.44米)的机械臂正式挖掘火星土的时间将会在美国当地时间4日进行。史密斯将“凤凰”号的挖掘动作与手里拿着沙桶和铲子在沙滩上玩耍的孩子进行比较。他说：“但是我们是从1.7亿英里（2.74亿公里）以外的地方对它进行操作，根本无法亲眼看见它如何表现。”

北京时间5月26日，“凤凰”号在火星北极附近着陆，开始进行为期3个月的研究，查看这里的环境是否适合原始生命形式生存。照片显示，这个登陆器在降落时，它的推进器将地表蓬松的泥土吹走，登陆器的3条腿着陆的地方显露出有冰的迹象。

“凤凰”号第一次接触火星时，它在被科学家命名为“Knave of Hearts”的地方挖起一铲土，然后将它倒掉。机械臂挖的一铲土里有令人感到好奇的白色物质，科学家认为它们可能是地表冰或盐。在第二次“挖掘-倾掉”练习过程中，工程师

命令这个遥控登陆车稍稍向同一个地方的地下挖得更深一些，同时用机械臂上的照相机拍照。

“凤凰”号开始科学作业后，它将把几铲子火星土送到几种随机携带的仪器内，其中包括一个微型烤箱。这个烤箱将烘干土壤样本，对蒸汽进行分析，以查找构成生命的有机化学成分。史密斯表示，“凤凰”号传回的最新照片显示，烤箱上的一个弹簧门始终没有打开。科学家希望正午的高温能让这扇门松动一些。但是通过其它门，这个烤箱照样可以利用。

（吴锤结 供稿）

火星探测器通讯出故障 凤凰号推迟掘土任务

北京时间6月5日消息，据国外媒体报道，因通信故障，美国宇航局“凤凰”号火星着陆探测器在4日未能在火星土壤实施挖土的工作。美国宇航局工程师事后调查发现，问题出在一个将地面人员指令传输至火星的探测器身上。

“奥德赛”号火星探测器通讯出故障

美国宇航局称，绕火星轨道运行的“奥德赛”号探测器未能将要求“凤凰”号挖土的指令发送出去。这是第二次导致“凤凰”号任务安排被延迟的通讯故障。科学家本来希望“凤凰”号对三个浅坑中的第一个开挖。原定任务不得不取消后，“凤凰”号将执行预先编排的指令，对周围环境进行拍照。“凤凰”号于5月25日在火星北极地区着陆。

美国宇航局地面人员4日当天发送指令，要求“凤凰”号开始实施科学家期待已久的对火星北极地区的探索，将挖土铲深入永冻土，寻找生命存在的证据。科学家命令这台长臂探测器对其着陆地点以北三个浅坑中的第一个开挖。在本周结束前，“凤凰”号会将第一铲火星土壤倒入微型烤箱。这个烤箱将烘干土壤样本，对蒸汽进行分析。

在5日之前，美国宇航局任务主管不会知道“凤凰”号挖掘第一个浅坑的经历。因为“凤凰”号通过两个绕火星轨道飞行的探测器与地面进行沟通，它必须等到当天结束时开始工作，届时，一个探测器会从“凤凰”号头顶经过，将图像和数据传回地面，同时将科学家的最新指令发送给“凤凰”号。

蕴含丰富的科学数据

在对“凤凰”号长8英尺(约合2.44米)的机械臂和其他科学仪器完成细致检查后，对火星表面开始挖掘的绿指令灯亮了起来。“凤凰”号是第一个在火星北极安家落户，研究火星环境是否能支持原始生命存在的探测器。来自亚利桑那大学的“凤凰”号探测项目首席科学家彼得·史密斯(Peter Smith)表示：“这绝对是一个蕴含丰富科学数据的地点。”“凤凰”号探测任务为期3个月，造价4.2亿美元。

在正式开始工作前，“凤凰”号实施了两次挖土演练——将一铲铲的火星土壤挖出来，接着倾倒，为正式的挖掘探测做准备。未曾想，科学家从挖土演练中收获了令其十分感兴趣的意外发现：在两次演练中，松软的火星土壤与闪闪发光的白色小块物质参杂在一起，科学家认为这些白色物质要么是表面冰块，要么是含盐堆积物。

“凤凰”号对演练挖掘区右侧的三个地点进行了勘测，科学家根据童话故事《金发姑娘》给它们起了三个好听的名字——“熊娃娃”、“熊妈妈”、“熊爸爸”。在第一次挖掘中，科学家命令“凤凰”号以某一角度对“熊娃娃”挖掘，在永冻土挖一个深约十分之三英寸的坑，将土壤倒入机械臂的铲子里。

寻找生命存在三要素

据美国宇航局喷气推进实验室机械臂工程师阿什蒂·特雷比-奥伦努(Ashitey Trebi-Ollennu)介绍，“凤凰”号将以90度角挥动机械臂，同时等待进一步指令，以将一铲土倾倒入微型烤箱。烤箱接着加热土壤样本，分析蒸汽，寻找有机化合物的踪迹。尽管烤箱的弹簧门没有如科学家预期那样完全打开，但史密斯说这不成问题。在今后几天，“凤凰”号将陆续从另外两个地点挖掘火星土壤，通过显微镜和化学实验室对其进行分析。

“凤凰”号无法探测化石或活微生物，相反，它会用铲子深入土壤和冰层，研究液态水是否曾经在此存在过，此地是否存在有机化合物。有机化合物含有碳原子和氢原子。科学家普遍认为，液态水、有机物、热源是一个适于生命存在环境所必备的三大条件。

2004年以来一直在火星赤道地区附近漫游的孪生探测器“机遇”号和“勇气”号，发现了水曾经从古代火星表面或附近流过的证据。史密斯本周早些时候说：“我们将在此迈出探索性的一步。我们的科学仪器不是用来破译DNA分子密码的，我们将会寻找能使生命在这种环境下茁壮成长的基本要素。”

(吴锤结 供稿)

人类在火星首次得到地球以外行星的尘埃影像

美国科学家通过“凤凰”号火星探测器搭载的光学显微镜观察到最高解像度的火星尘埃和沙粒影像，这是人类历史上首次清晰看到地球以外行星的尘埃影像。

位于美国加州帕萨迪纳市的美国航空航天局(NASA)喷气推进实验室(JPL)科学家当地时间六月五日宣布了以上成果。喷气推进实验室科学家迈克尔·海特说：“我们得到的高解析影像显示出火星矿物的多样性，这在行星探测历史上是空前的。”

据介绍，微粒照片是六月三日拍摄的，科学家猜测，这些微粒是“凤凰”号着陆时和随后几天内得到的降尘，一些微粒暴露在表面恰好被显微镜观测到。这些微粒很细小，不到人类头发丝直径的十分之一。迈克尔·海特说，这是“凤凰”号正式采集到土壤前的一次实验性观测，也是对显微镜的一次测试。他说，等到采集到土壤后将实施进一步观测，以对比两次观测结果是否一致。

与此同时，“凤凰”号火星探测器六日终于接收到挖土指令，开始采集第一个火星土壤样本。采集工作本来应该在美国西部时间四日进行，但由于绕火星轨道运行的“奥德赛”号探测器当天未能将挖土指令发送给“凤凰”号火星探测器，所以挖土工作被迫延后。

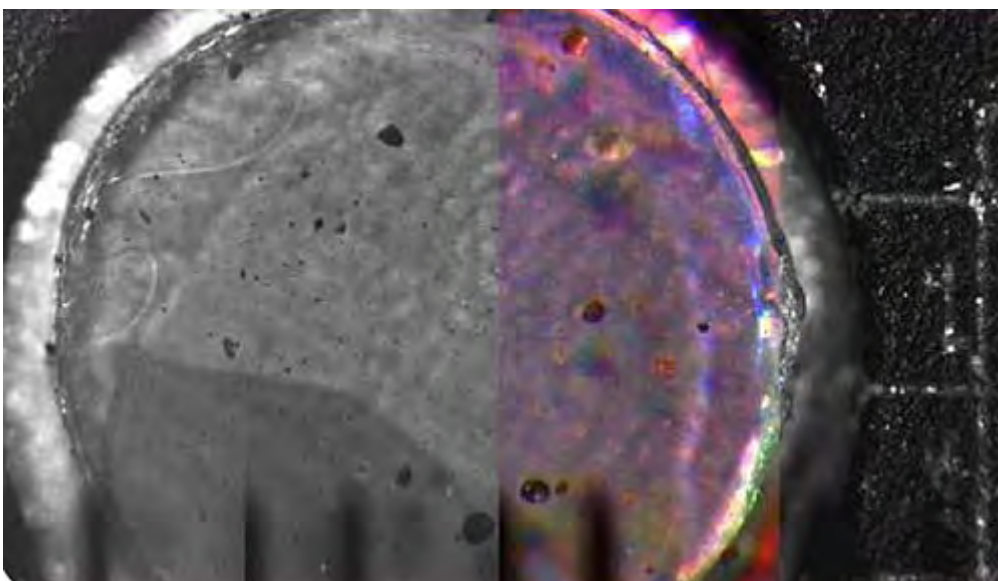
“凤凰”号火星着陆探测器五月二十五日成功登录火星北极地区，展开为期三个月的探测任务，主要包括采集土壤和冰的样本、探测火星北极地区的气候状况并拍摄火星表面照片等。科学家相信，火星北极地区地下很可能存在水。

(吴锤结 供稿)

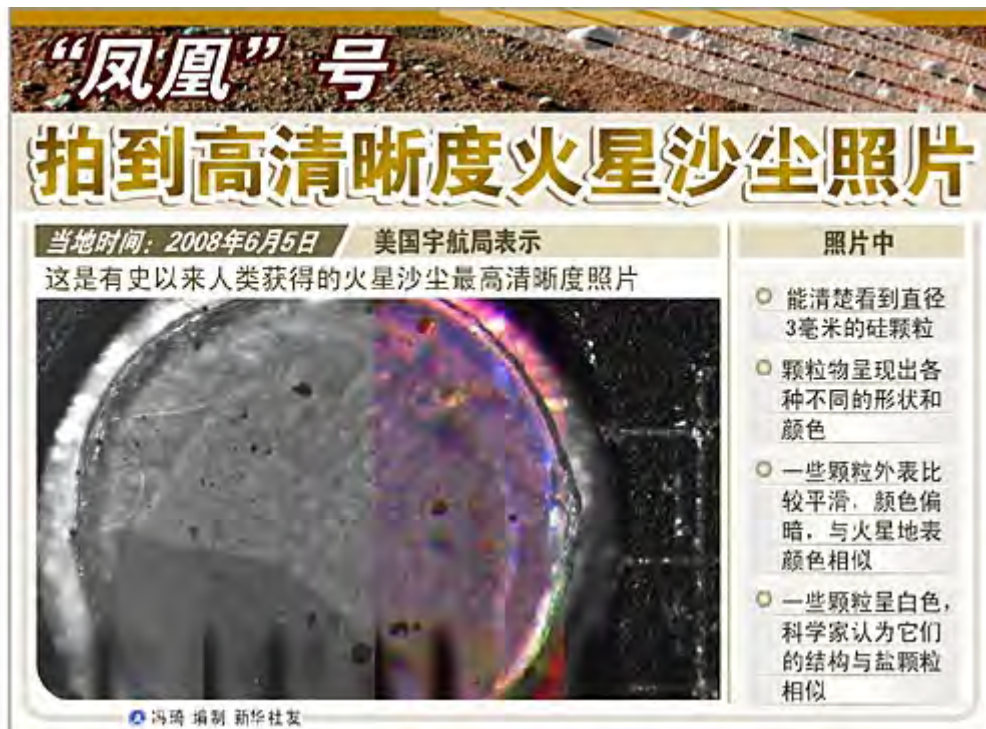
“凤凰”号拍到高清晰度火星沙尘照片



资料图片：这是5月25日由美国“凤凰”号火星着陆探测器拍摄的第一批火星北极附近的彩色图片其中一张。（新华社/路透）



“凤凰”号拍摄的高清晰度火星沙尘照片。（新华社发）



图表：“凤凰”号拍到高清晰度火星沙尘照片（新华社发）



凤凰号掘起的第一铲火星土壤照片，右侧的白色发亮物质被认为可能是盐或者冰（新浪科技配图）

美国宇航局6月5日展示了“凤凰”号火星着陆探测器利用光学显微镜拍摄的火星表面沙尘颗粒的精细照片，美国宇航局表示，这是迄今人类获得的火星沙尘最高清晰度照片。

在美国宇航局网站展示的一幅照片中，一个直径3毫米的硅颗粒能够看得清清楚楚。据“凤凰”号项目小组介绍说，“凤凰”号着陆时激起了不少沙尘，因此一些硅等颗粒物扬起后下落，暴露在地表。光学显微镜拍摄到了这些裸露颗粒的精细照片，这是有史以来人类获得的火星沙尘最高清晰度照片。

照片中的颗粒物呈现出各种不同的形状和颜色。科学家介绍说，一些颗粒外表比较平滑，颜色偏暗，与火星地表颜色相似。还有一些颗粒呈白色，科学家认为它们的结构与盐颗粒相似，它们处于火星地表还是较深层土壤中还有待分析。“凤凰”号挖掘臂下一步将进入日常的火星土壤挖掘阶段，可以对样本进行更进一步分析，进而确认这些颗粒物的类型是否也存在于火星地表之下的土壤中。

与此同时，“凤凰”号5日收到地面指令，开始了真正的火星土壤挖掘工作，将采集到的样本递送到携带的科学仪器中。在这之前，“凤凰”号的机械挖掘臂已经进行了两次试挖掘。目前，地面控制人员利用一个绕火星飞行的探测器——“火星勘测轨道飞行器”向“凤凰”号传输指令。

（吴锤结 供稿）

“凤凰”号又出故障 土壤样本递送失败

美国宇航局6月7日说，最新传回的图像显示，“凤凰”号探测器用挖掘臂在火星上挖土成功，但没有把土送进实验用微型烤箱。

地面控制人员原以为根据他们发送的指令，机械臂会把土送入探测器携带的“热量和释出气体分析仪”的4号微型烤箱中。但根据7日从“凤凰”号传回的数据，有关仪器没有检测到有土壤样本通过烤箱门内的网筛。

图像显示，4号烤箱的两扇门一扇完全打开，另一扇部分开启，火星土壤散落在门四周。从图像上看，土壤似乎堵在网筛上，没能按计划漏入。

科学家介绍说，微型烤箱的网筛安装有振动器，可以让火星土壤的细小颗粒通过，但能防止大块土壤直接落入烤箱，造成堵塞。

科学家说，目前仍不清楚到底是哪个环节出了问题。如果是4号烤箱出现问题，那么“热量和释出气体分析仪”上还有另外7个烤箱可供使用。

如果土壤样本运送成功，分析仪将通过烘焙，分析其中成分，进而推断火星土壤样本所含矿物质种类。

与此同时，地面人员仍向“凤凰”号发送指令，让它的机械臂继续在火星地表拍摄局部特写照片，并继续挖掘工作。

（吴锤结 供稿）

揭秘美国模拟登陆火星试验

北京时间6月10日消息，据国外媒体报道，如果罗伯特·祖布林能去火星走一趟的话，他肯定会在行李箱中放上一个面包机——不仅仅因为面包是长途远征最适宜的食品之一，还因为在祖布林眼中，烹调之行为有助于人们之间更好地相处，尤其当身处有点可怕、相对简陋、压力更大的环境之中时作用更为明显。

祖布林应该对此深有体会，因为他率领志愿者在北冰洋白令海峡冰面和炎热的犹他州沙漠进行了数次模拟火星之旅，这些志愿者中有学生、科学家、记者和其它各阶层人士，只要愿意身穿仿宇航服，连续在狭窄的机舱内呆上好几天的人都可以参加。这些模拟航行的部分目的，就在于研究在火星上生活和工作的方法。不过同时也有其它方面的收获：那就是什么样性格的人最适合远涉3500万英里飞往火星；什么样的人更适合于留在飞行控制中心执行观测任务。祖布林身为火星研究协会主席，该协会是一个拥有7000名成员的国际组织。他决心要亲历亲为，飞往火星，“其他的人就只能眼巴巴地看着了。”

不过对于祖布林或其它任何一位策划者来说，到达火星表面的心愿起码要花费20年的时间来实现。为此，NASA和其它航天机构已经着手制订相关的火星之旅计划，因为届时宇航员们要面临人类前所未有的生理和心理方面双重的巨大挑战。旧金山加州大学教授尼克·卡纳斯博士一直专注于宇航员心理学的研究，他表示，“一旦人类决定飞往火星，就意味着没有前例可循，没有人知道将会发生什么。”卡纳斯解释说，其中一项尤为重要的任务就是选拔出一组既能在工作中合作默契、又能在生活上相处融洽的航天小组成员，因为这一飞行过程至少要历经两年之久，其中绝大多数时间都要在黑暗之中共同在一个狭窄的航天舱里。

今年，欧洲航天局和俄罗斯生物医学问题研究所计划将进行一次为期520天的联合模拟火星登陆飞行，意在研究12名志愿者在极度孤独和禁闭条件下的反应。其中男性和女性的数目、年龄甚至文化背景都需经仔细考量，以尽量避免在航天过程中发生不愉快的争吵，正如卡纳斯博士所说，“因为在航天过程中不可能争执之时简单地起身一走了之。”

另外，宇航员们也无法真正地与任何人自由交流，至少不能与地球上的人——这主要是因为地球和火星之间存在着44分钟的交流延迟，卡纳斯说，“这意味着宇航员们根本无法和自己的孩子痛快地聊会天。因为距离如此之遥远，人难免会有被孤立之感。”这意味着参与往返火星登陆的宇航员们也不能象在国际空间站工作的航天员那样，可以借助于来自地球基地的定期心理调适，避免由于失重等原因造成思维和心理的混乱。（一位大夫解释说，在1961年前苏联宇航员尤里·加加林成为地球上首位进入太空的人之前，专家们一直担心失重会致人精神分裂。）

宇航员们也不可能接受意外礼物。在一般的太空站，当有人开始非常想家或情绪低落时，会有提供供给的航天飞机及时送来家人制作的特别饼干或最喜欢的影碟；而在前往火星的航天飞机上，装饰家庭相片、特别的小饰品，携带必要的书籍甚至

植物，对这样长时间极为单调的太空飞行都至关重要，否则的话宇航员们极易产生“我到底还在吗”的疑问。

如果有人生病，不管是生理还是心理方面，整个机组都要有能力予以应对。卡纳斯表示，“如果有人表现出自杀倾向，只有在航天飞机上就地解决。”地面上的航空管制中心也许会面临很多艰难的选择，比如是否要通知某位宇航员，他/她的某位家人已经去世或其它的不幸事件。

不过在卡纳斯博士看来，最大未知应变之处并不是宇航员不能交谈或拿不到礼物，而是他们根本不能清晰地看到自己的生身之处——地球母亲。对此，他甚至设想出一种情境：即“看不见地球”现象。卡纳斯表示，“人类历史上还从未有人将地球看成是天空中一个苍白而无关紧要的小蓝点，但航天飞机上的宇航员们会看到这一点，这会对他们造成何种影响，目前尚不能估计。”

位于休斯敦的NASA约翰逊太空中心心理学家沃尔特·塞普斯认为，要从历史书籍中寻找相应的答案。他表示，“当早期的探险家们离开祖国在海上漂流之时，他们根本看不到自己的祖国，甚至连一点影子都没有。实际上，他们的祖国远在地球的另一端。虽然形势不完全一样，但也是在不同的环境条件下经历一样的事情而已。”与早期某些探险家的相似之处还有，在对未知土地或领域的探索过程中需要付出最大限度的牺牲，太空先行者们或许也要为勇敢地前往一个从未有人类涉足过的星球而付出很高的代价。塞普斯的问题在于，“我们是否要遵循当年海上探险者将逝者就地在大海中长眠的传统，一旦有人死亡，就将其安葬于茫茫太空之中呢？”

（吴锤结 供稿）

科学家担心“凤凰”号可能将微生物带上火星



据国外媒体报道，美国宇航局的专家们在不久前举行的全美微生物学家协会会议上承认，尽管采取了非常严格的防护措施，但依然无法百分之百地保证地球上的微生物不会被“凤凰”号探测器带到火星表面。

“凤凰”号的总造价高达4.2亿美元，于去年8月份发射升空，今年5月26日成功降落在火星表面。其主要研究对象为隐藏在火星北极地区土壤下的冰层。科学家们介绍说，探测器上的机械臂可以在火星表面进行挖掘，通过对采集到的土壤样本进行分析，可以确定出火星气候的变化情况以及在这颗红色星球上是否有可能生存着微生物。

NASA强调说，“凤凰”号的组装工作是在“无菌”环境中完成的，其周围的空气都经过了严密的过滤。来自喷气推进实验室的专家们还曾采取定期取样的方式对组装情况进行了监督。到2007年4月份，也就是在“凤凰”号的建造工作开始后四个月，组装车间内每平方米的空间内约存在有大约10万个微生物细胞，其种类多达132个。而到2007年6月份，微生物细胞的数量已减少到每平方米3.5万个，种类为45个。在发射前的2007年8月份，微生物的数量已下降至2.6万个（100种）。比较而言，每克地球土壤中大约生活着数千万个细菌。除了细菌外，专家们还曾在组装车间内发现过能够在严酷条件下生存的微生物。例如，一种被称为短小芽孢杆菌（*Bacillus pumilus*）的细菌便能够承受高剂量紫外线的照射。

科学家们还曾将从组装车间中提取的细菌放置到与火星表面环境非常接近的实验舱之中。在最初的5分钟里，由于受到压力、温度和紫外线照射的作用，所有的细菌全部死亡。然而，当研究人员将一些成分与火星土壤类似的沙粒放入试验舱后，竟然有一部分细菌成功地活了下来。

正是因为这一原因，尽管采取了各种预防措施，NASA的科学家们还是无法百分之百地保证不会将地球上的微生物带上火星。不过，研究人员们同时强调，即使有一部分细菌能够在火星表面生存下来，但由于缺乏水等必要因素，它们根本无法进行有效的繁殖。

（吴锤结 供稿）

火星勘测轨道器拍下火星冰原画面



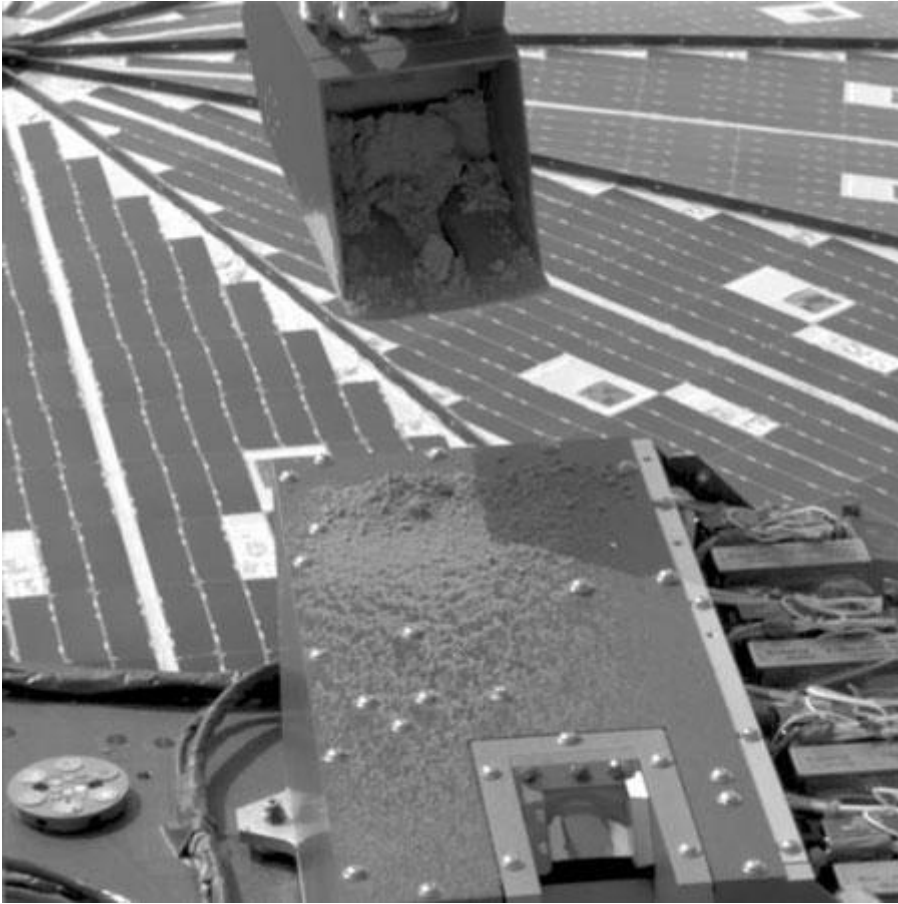
火星勘测轨道器拍下的火星冰原画面

据美国太空网报道，火星勘测轨道器看到了火星北极满是尘埃的冰层，一层层叠加起来厚度达 3000 米，轨道器拍下了火星这一惊人的冰原画面。在此图像中，这些堆积的冰层显示有不同的内层，这意味着在此冰层形成时，火星上的气候发生了变化。此独特的悬崖面位于博勒拉峡谷（Chasma Boreale）的入口处，此峡谷切断了火星北极的沉积层。

此沉积层截面还反映了与众不同的沙层和满是尘埃的冰层。这种层次交错的地形特征出现在此沙层之中，表明其每一层来源于一个沙丘，而此沙丘随后被冰覆盖了。

（吴锤结 供稿）

“凤凰”号烤箱成功填满火星土壤



凤凰号机械臂在向其甲板上的探测仪器递送火星土壤样本

北京时间6月12日消息，据国外媒体报道，美国宇航局技术人员悬着的心终于可以放下来了：操作“凤凰”号的科学家获悉他们最近将火星土块放进试验烤箱的努力终于取得成功后，情不自禁地又唱又跳。

领导这项烤箱试验的任务科学家威廉姆·博伊顿回忆他给自己的科研组宣布这个好消息后，是如何和着迪斯科乐曲 *Shake Your Booty* 的节拍翩翩起舞的。亚利桑那大学图森分校的博伊顿在记者招待会上告诉记者说：“火星土壤终于开始随着震动运动起来，最终装满了整个烤箱。现在烤箱问题终于解决了。”

科学家之前两次将从火星北极铲起的土壤放入“凤凰”号携带的8个微型烤箱中的一个的努力，都以失败而告终。他们将火星土壤放入烤箱的目的，是探测这颗红色行星上是否有构成生命的化学成分存在的迹象。在本周的最后一次尝试中，科学家震动被泥土覆盖的网筛，希望能有少量火星土壤穿过筛孔进入烤箱。

11日早些时候“凤凰”号发回的数据显示，烤箱内已经装满了泥土，已经可以进行这项任务的第一项试验。接下来他们将密封烤箱，逐渐将土壤加热，以便检测土壤中的水汽含量，并研究样本的矿物成分。首次分析产生的结果有望在下周得出。在这期间，这个遥控设备将根据命令，把另一铲土壤放入显微镜下进行科学研究。

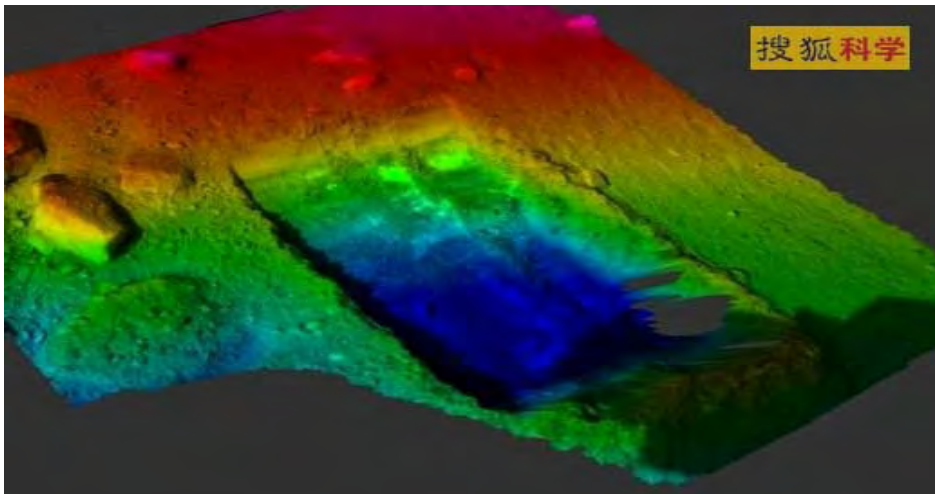
5月25日，三条腿的“凤凰”号在火星北极附近着陆，开始为期3个月的任务，在这个永久冻结带铲起一些土壤，以检查火星北极环境是否拥有能支持原始生命的自然成分。“凤凰”号着陆地点的土块让科学家感到非常吃惊，他们说这里的表层土非常坚硬，但下面的土壤却很松软。亚利桑那大学的彼得·史密斯领导了这项耗资4.2亿美元的任务，他说：“显然火星土壤的粘性非常大。”

(吴锤结 供稿)

凤凰号首批土样分析没有发现水冰迹象



名为“渡渡-金发姑娘”的壕沟里有白色物质



火星彩色海拔图显示出机器臂挖掘出来的“渡渡-金发姑娘”壕沟

据美国太空网报道，美国科学家6月16日宣布，他们在交付给美国宇航局凤凰号火星着陆车进行分析的首批土壤样品中至今没有发现有水冰的迹象。

在6月11日最终成功将土壤样品递送给热力与先进气体分析仪(TEGA)的烤炉之后，到上周末任务科学家就已经完成了首批土样的2次分析。在第一次分析中，

土样被加热到 35 摄氏度，希望以此能熔化此样品中的任何水冰。在第二次分析中，土壤样品被继续加热到 175 摄氏度。

令人失望的是，科学家还是没有发现任何水冰的迹象。

热力与先进气体分析仪小组组长、美国亚利桑那州大学的威廉·波恩顿说：“无论如何，我没有看到任何水从此土壤中冒出来。”波恩顿表示他的小组对这次没有发现水冰迹象的结果不觉得惊讶，因为此火星土壤样品已经被太阳晒了几天才进入热力与先进气体分析仪的烤炉中，因此当加热此土壤时，分析土壤组成的质谱仪当然检测不到早就被蒸发掉了的水汽。

在接下来的几天里，科学家将进一步加热此土壤样品，达到最高温度 1000 摄氏度，以蒸发可能结合有水、二氧化碳和二氧化硫的矿物成分。波恩顿说：“我们期待我们发现结合有水的矿物成分的可能性更大一些。这种结合有水的矿物成分在高温下会释放出水分。”

矿物成分含有水分的迹象将表明火星表面的岩石曾经和液态水打过交道。火星探测漫游车双胞胎——勇气号和机遇号在火星赤道附近已经发现风化层和水相合的迹象。为了寻找火星水的证据，凤凰号还在其首个挖掘地继续开展挖掘工作，目前它已经挖掘出了 2 道隔离的壕沟，名为“渡渡”和“宝贝熊”。它眼下正在挖掘的一道壕沟叫“渡渡-金发姑娘”。

令人困惑的是，不确定的神秘的白色物质在这些壕沟里还能看到。任务科学家至今还在争论这种明亮的白色物质是不是火星地表水冰或矿物盐。凤凰号机器臂负责人兼任务挖掘沙皇、华盛顿大学圣路易斯分校的彼得·阿维德森说：“这可能是冰，也可能是盐。我们得取样分析，才能弄个一清二楚。”

一小块这种白色物质被凤凰号机器臂敲松了，科学家将监测此块物质的变化，并期望看到它发生变化，看它是否确实是冰。阿维德森说：“如果它真的是冰，我们期待它升华，能直接变成水汽。”

下一步，凤凰号将开始挖掘名为“仙境 (Wonderland)”的地方，这是一个名为“常露齿嘻笑的猫”的较大“国家公园”区域的部分区域。阿维德森说，“常露齿嘻笑的猫”位于一个多边形地形的顶部，非常平坦。这是科学家探测的一种新地形。科学家认为这种多边形地形是由地下水冰收缩和膨胀造成的，导致其上方的土壤产生裂缝和提升。

科学家期望在大约 20 厘米深度处能发现水冰，但碰巧发现的白色物质却位于地表下大约 6-7 厘米的深度处。当时凤凰号在一处多边形地形的边界挖壕沟时意外发现的。阿维德森表示他们希望看到这种意外发现的白色物质是否也存在于多边形地形的里面。来自“仙境 (Wonderland)”的土壤样品下周左右将递送到热力与先进气体分析仪和显微镜电化学与传导性分析仪 (MECA)。

(吴锤结 供稿)

美探测器拍到昔日火星流水冲刷遗迹



火星勘测轨道器上的高分辨率 HiRISE 照相机拍下了火星乌兹波伊谷的照片

据美国宇航局太空网报道，火星勘测轨道器上的高分辨率 HiRISE 照相机拍下了火星乌兹波伊谷的照片，照片显示的是流水形成的层状沉积物。

水曾经流过这个山谷，但霍尔登陨坑的形成使得陨坑边缘阻碍了水流通道，于是，水流回谷底，水面渐升形成了短暂的湖泊，最终水面高出霍尔登陨坑的边缘，湖水流入陨坑，流经湖底的水逐渐创造了显而易见的层状侵蚀。

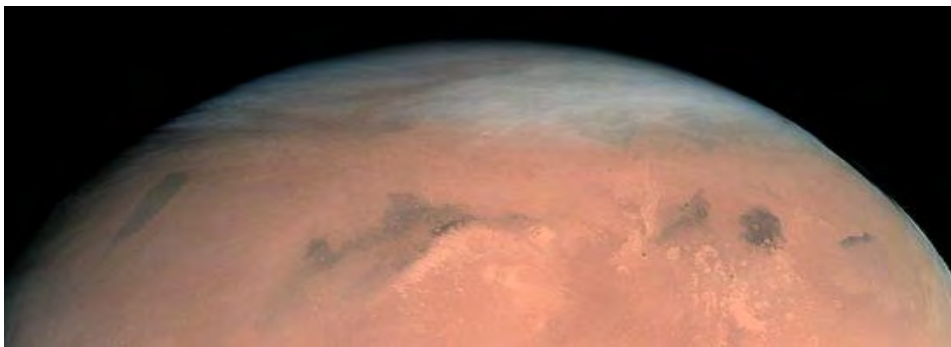
从照片上可看得出层状结构间的距离相当大，或者经侵蚀而形成粗糙的沉积物。与火星上其它较为长久的湖泊（霍尔登陨坑便是一个例子）中的沉积物相比，它们的形成速度可能相当快。乌兹波伊谷以俄罗斯一个干涸河床命名。

（吴锤结 供稿）

迄今最佳火星天空照片：沙尘暴肆虐表面等

北京时间6月25日消息，据国外媒体报道，美国宇航局19日宣布“凤凰”号登陆器在火星上发现水冰的消息成为各地的重大新闻。但是对于火星大气人类同样了解甚少。目前研究过火星的探测器发回过大量图片，但是只有少量图片显示出火星大气现象。下面就是一些最好的火星大气图片：

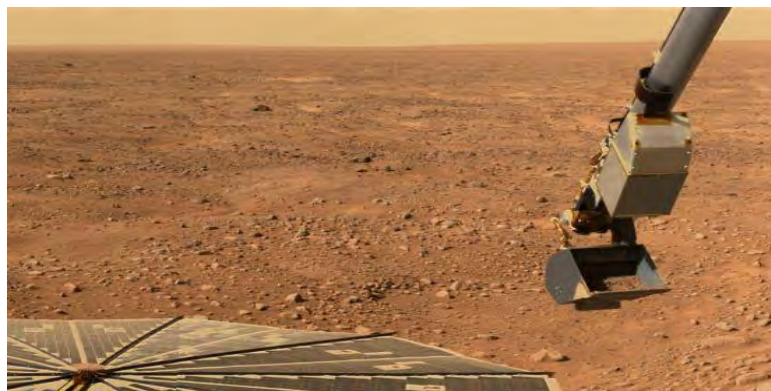
1.覆盖火星的束状云



覆盖火星的束状云

从这张图片上可以看到，高大的束状云覆盖了火星的大部分区域，该图片是由光学、光谱与红外遥测摄影系统(OSIRIS)的橙色(红色)、绿色和蓝色滤光仪产生的第一张真正的彩色图片。2007年2月24日，欧洲航天局的“罗塞塔”探测器上的一个仪器从距离火星大约24万公里的地方拍摄到这张图片。

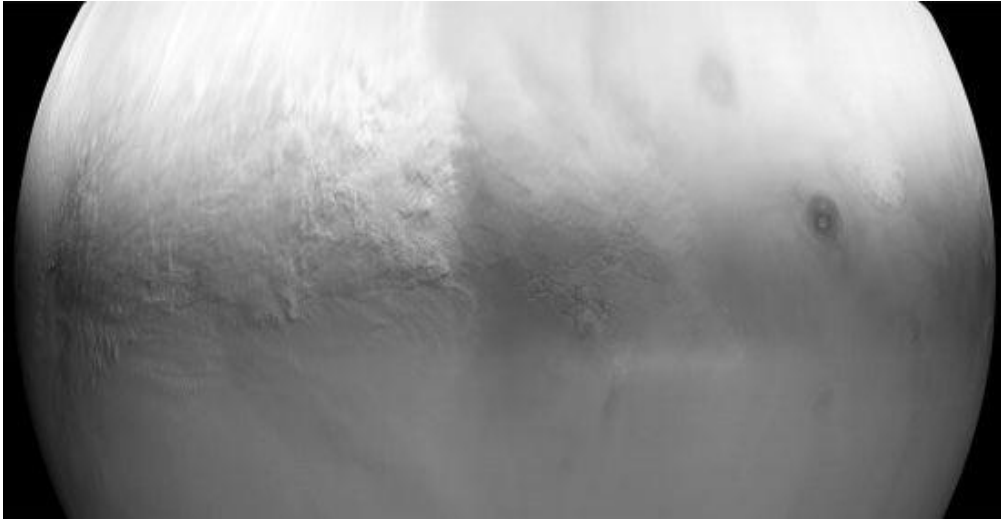
2.火星的橙色天空和地平线



火星的橙色天空和地平线

这是美国宇航局的“凤凰”号火星登陆器观测到的这颗红色行星北部的橙色天空和地平线。该登陆器的太阳能电池板和取了一铲子土样的机械臂也清晰可见。这张图片是由“凤凰”号的“表面立体成像仪”在该登陆器降落在火星上的第16个火星日(即2008年6月10日)面向西方拍摄的。这张图片是在土样被送到光学显微镜下接受化验前不久拍摄的。

3.大规模尘暴覆盖火星表面



大规模尘暴覆盖火星表面

2001年7月,大规模尘暴覆盖了火星表面的大部分区域,这张图片是由美国宇航局的“火星环球观测者”火星轨道器拍摄的。到7月初,火星大气已经非常混乱,因此拍摄到这颗行星的高清晰图像的机会变得非常有限。

4.数个横扫火星的尘暴



数个横扫火星的尘暴

2005年5月,美国宇航局的火星漫游者“勇气”号拍摄到几个尘暴以这种动画的方式穿过一个平原的图片。

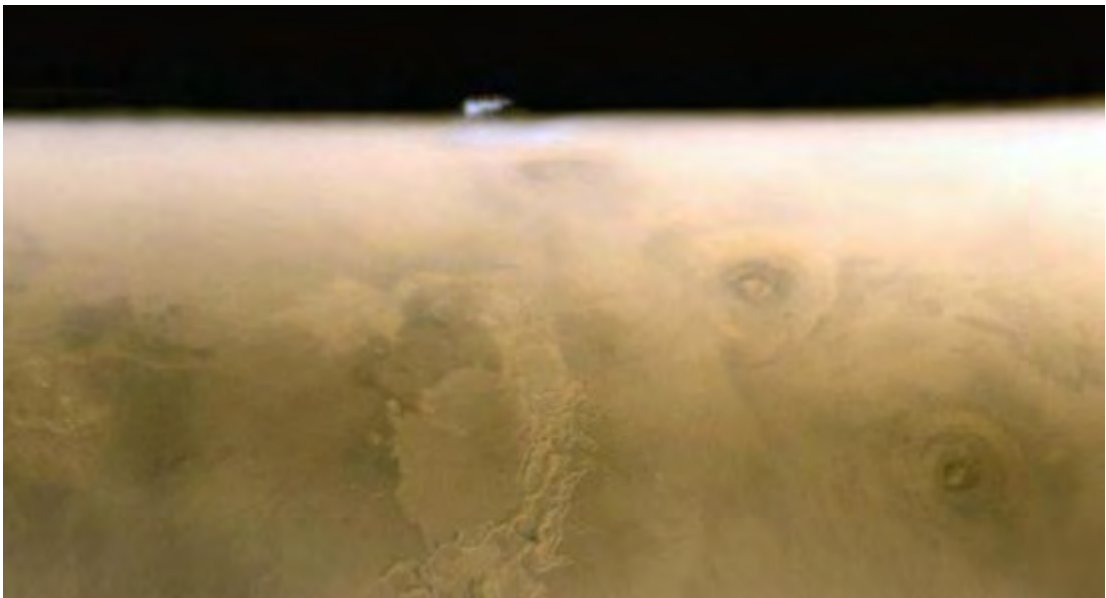
5. 火星日落



火星日落

假如你站在火星上，你会看到日落时呈现褐色的昏暗天空。这张真彩图片是由美国的火星“探路者”在第24个火星日(即1996年6月22日)拍摄的。太阳附近的天空呈现淡蓝色。

6. 火星水冰云

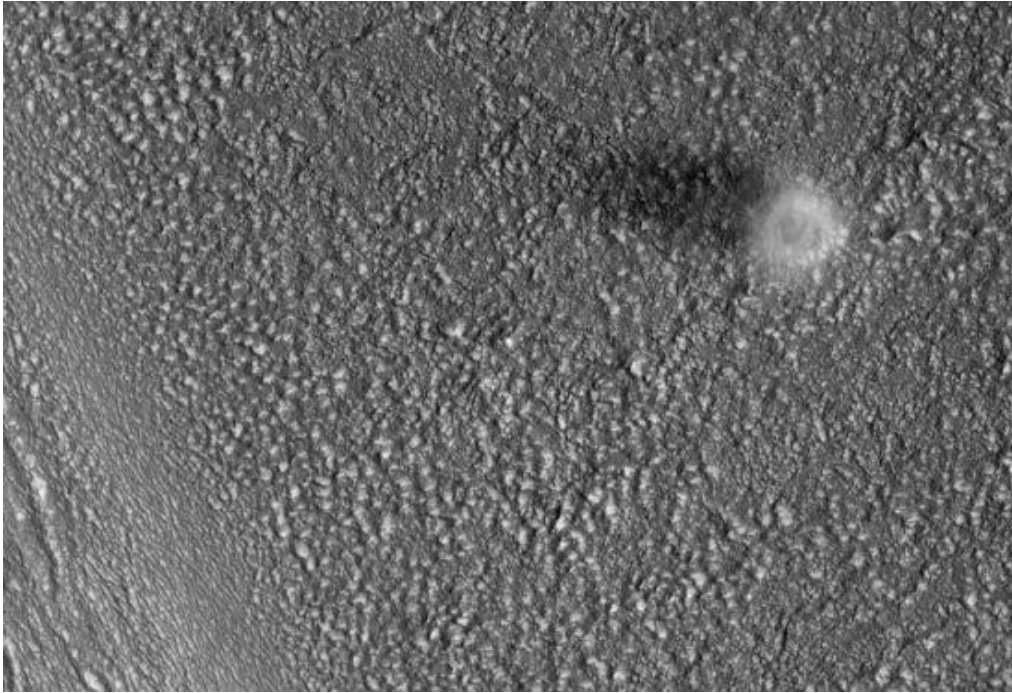


火星水冰云

这张图片上显示的是火星上空的水冰云。2005年7月6日“火星环球观测者(MGS)”轨道照像机(MOC)拍摄到的红绿合成图像上展示了这片独立的水冰云，它

在火星表面延伸 30 多公里(超过 18 英里)。像这种云经常在晚春时节出现在阿尔西亚火山西南区域。

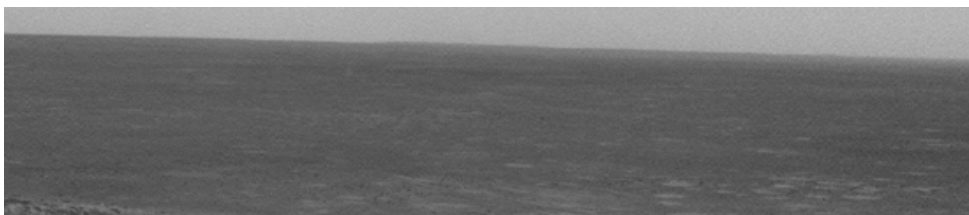
7.火星表面肆虐的尘暴



俯瞰火星尘暴

这是一张尘暴的俯瞰图。它是一张由美国宇航局的火星勘测轨道飞行器(MRO)上的 Hi-RISE 照相机拍摄到的在火星表面肆虐的尘暴图片。尘暴经常在下午出现，因为阳光需要足够的时间才能把火星表面加热。Hi-RISE 照相机拍摄这张照片时，当地时间大约是下午 3 时零 8 分。这个明亮的斑点是旋风中的尘埃，尘暴在左边留下的一个黑色阴影清晰可见。这个尘暴的直径大约是 200 米，但是位于火星表面的部分可能更小。根据这张图像中的阴影长度，该尘暴大约应该有 500 米高。

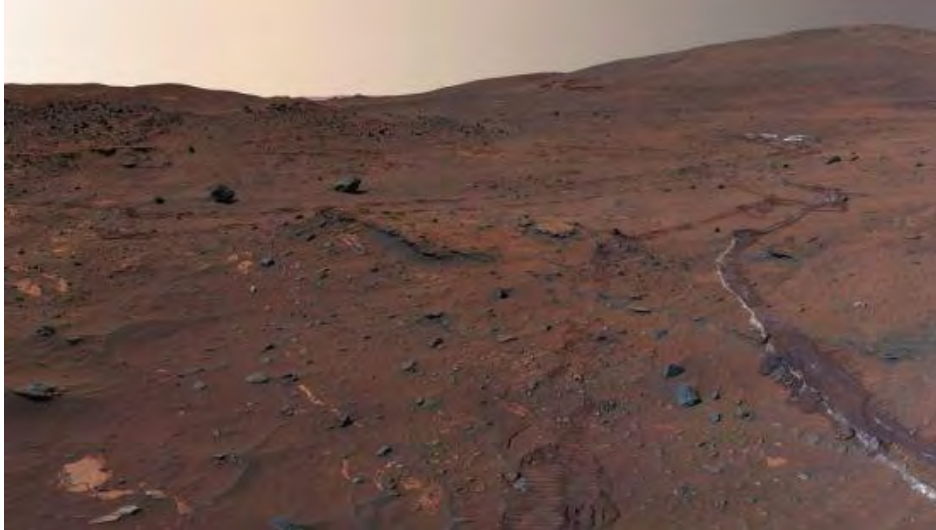
8.火星尘暴从勇气号面前穿过



火星尘暴从勇气号面前穿过

2005年5月，美国宇航局的火星漫游者“勇气”号拍摄到一个清晰的尘暴从照相机前方经过的一系列图片。

9. 地平线上的火星天空



地平线上的火星天空

这张图片上显示的是一条位于地平线上的火星天空图，图片是一张被称作“麦克默多”全景图的一部分。“麦克默多”全景图是由美国宇航局的火星探索漫游者“勇气”号在2006年火星冬季拍摄的。这颗红色行星表面的痕迹是“勇气”号在早些时候经过该区域时留下的轮子轧痕。

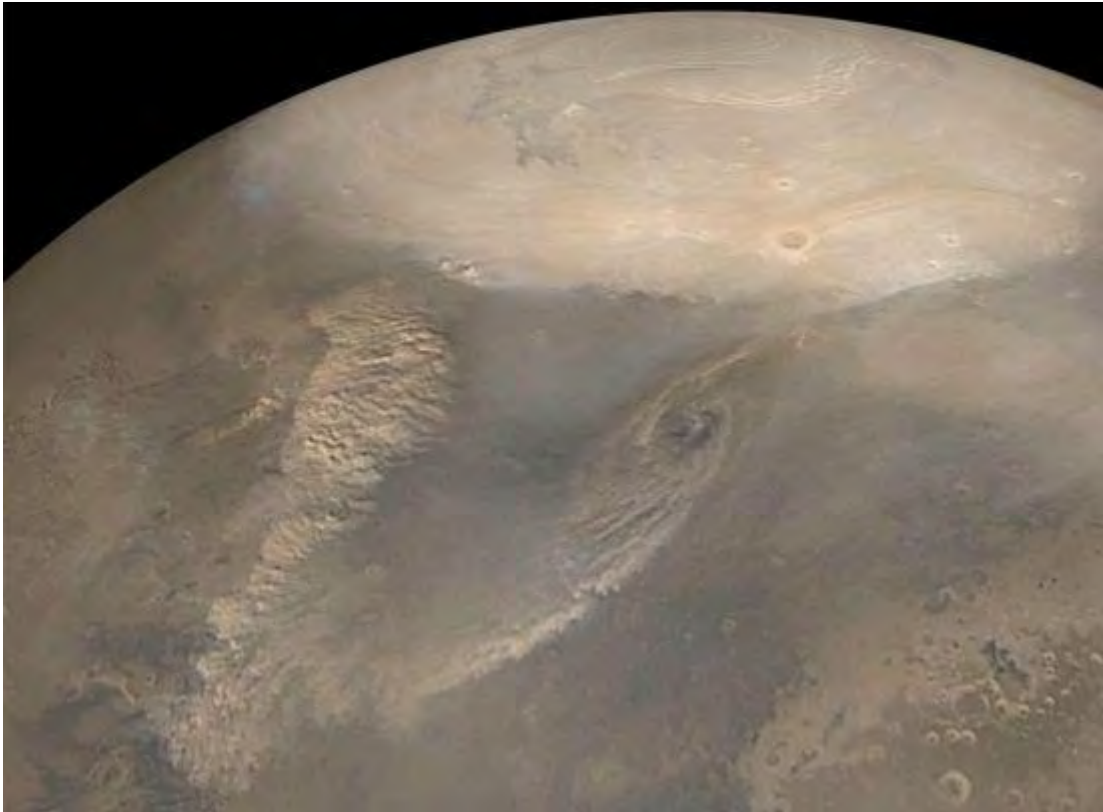
10. 火星环形山上的云团



火星环形山上的云团

这张“耐力环形山(Endurance Crater)”边缘上方的云团图像，是由美国宇航局的火星漫游者“机遇”号拍摄的。云粒(在火星上是冰)散开，从它们的最初聚集地一直延伸到很远，形成典型的光幕。漫游者“机遇”号在第269个火星日(即2004年10月26日)用随机携带的照相机拍下了这张照片。

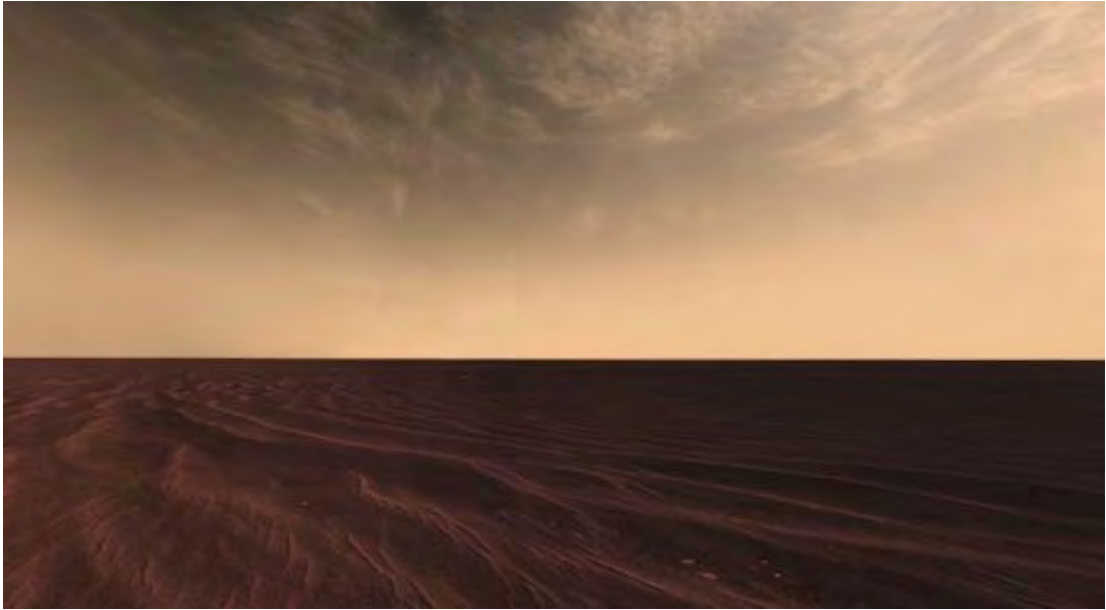
11. 火星北极沙尘暴



火星北极沙尘暴

这张图片显示的是，早春时节火星北极发生的尘暴。这个时候火星北极经常会出现尘暴天气。当北极冰盖开始解冻时，冻霜区和最近解冻的火星表面不同的温度导致旋风产生。这张图片是“火星环球观测者”飞船在2002年拍摄的，在它上面，几个尘暴产生的不断改变方向的尘埃云清晰可见。白色的冰盖是冻结的二氧化碳。

12. 飞快穿过天空的云团



飞快穿过天空的云团

这张图片是由美国宇航局的火星漫游者“机遇”号拍摄到的照片的合成图。上面的云团不是由二氧化碳组成，就是由水冰组成，它们能飞快地越过天空。

13. 凤凰号伞降火星

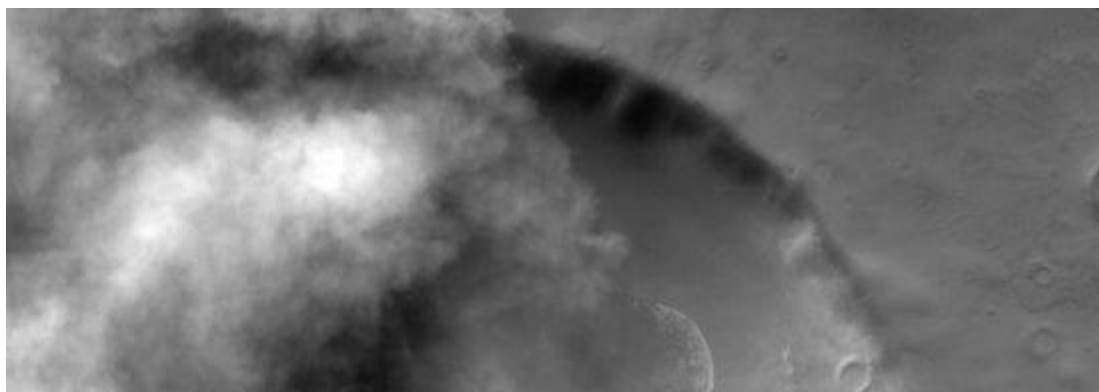


凤凰号伞降火星

从图片上可以看出，火星空气比较厚，足以充开降落伞。2008年5月25日，“火星勘测轨道飞行器”随机携带的高分辨率HiRISE照相机，拍摄到它的来自美国宇航局的姊妹探测器“凤凰”号登陆器借助降落伞下降的这张惹人注目的图片。在

这张显示宽 10 公里的陨石坑“海姆达尔”的大图上，几乎看不到“凤凰”号和降落伞的身影。尽管“凤凰”号明显正在向该陨石坑内降落，但是实际上它仍位于“海姆达尔”上方大约 20 公里的地方。图中显示了火星勘测轨道飞行器的位置和指向角，在降落伞打开前几秒，“凤凰”号大约只距离火星表面 13 公里。

14. 火星尘暴季节的云团



火星尘暴季节的云团

这张图片上显示的是陨石坑上的云团——火星南半球的尘暴季节还在持续。这张海拉斯盆地(Hellas Basin)东南一个不知名的陨石坑图片，显示了一场尘暴向这个地区蔓延的过程。2001 年，“奥德赛”火星探测器拍下了这张图片。

15. 火星傍晚的蓝色天空



火星傍晚的蓝色天空

2005年5月19日，随着太阳降落到火星上的“古谢夫”陨石坑边缘后面，美国宇航局的火星探索漫游者“勇气”号捕捉到这张令人震惊的图片。这张全景照相机图片是由“勇气”号在第489个火星日傍晚大约6时零7分拍摄的。该漫游者接到命令，要求它在日落前将这一天的数据传输给火星“奥德赛”探测器后，要暂时保持清醒状态。这张图片是一张假彩色合成图，它显示了类似于人们经常看到的天空，但是颜色稍微有点夸张。

16. 火星卫星火卫一



火星卫星火卫一

在火星天空的更高处，我们看到它的其中一颗卫星。火星勘测轨道飞行器随机携带的高分辨率 HiRISE 照相机，在2008年3月23日从距离火星6800公里的上空拍摄到这张引人注目的火星卫星——火卫一的图像。火卫一明亮部分的直径大约是21公里。这颗卫星最显著的特点是它左侧上方的大撞击陨石坑——“斯蒂克尼”。这个陨石坑的直径是9公里，它是火卫一的最显著特征。

17. 从火星回望地球

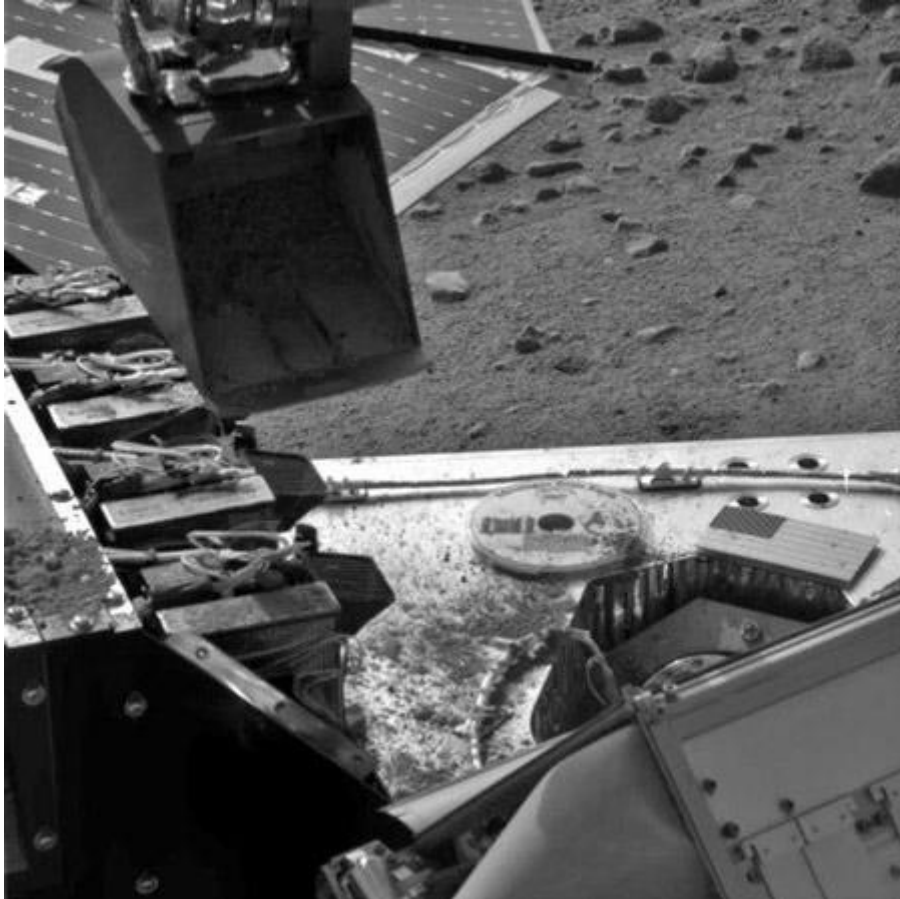


从火星回望地球

从火星上看，在这颗红色行星的天空更高处，地球和月球悬挂在当空。2007年10月3日，火星勘测轨道飞行器随机携带的高分辨率HiRISE照相机在围绕火星运转期间，在距离火星1.42亿公里的地方拍下这张图片。

（吴锤结 供稿）

凤凰号发现火星土壤中生命所需矿物



凤凰号的机械臂将火星土送入湿化学实验室

北京时间6月27日消息，据国外媒体报道，美国宇航局科学家6月26日宣布，“凤凰”号火星探测器首次品尝火星北极土壤的实验结果表明，火星土壤同地球极为类似，其中含有一些生命所需的矿物质。

本周早些时候，“凤凰”号使用长8英尺(2.4米)的机械臂将少量火星土壤样本递送至机载实验室。“凤凰”号像一个化学家一样，将土壤样本与取自地球的水掺在一起，倒入一个烧杯中搅拌。烧杯内壁的传感器可以探测土壤的pH值，寻找“营养物”的痕迹。

研究人员表示，实验初步结果表明土壤的pH值在8至9之间。当pH小于7时，溶液呈酸性，当pH大于7时，溶液呈碱性。“凤凰”号还探测到混合物中存在镁、钠、钾、氯化物等。库纳维斯在亚利桑那州图森市举行的电话会议上说：“这非常类

似于地球上的土壤，除了没有有机物。”在地球上，芦笋、青豆、芜菁等植物可以在这种环境下种植，喜欢化学物的细菌也能在这种环境下茁壮生长。

最新发现增加了火星北极平原可能具有适宜原始生命生存条件的可能性。“凤凰”号火星探测器于5月25日着落这颗红色星球，对火星北极的宜居性展开研究。来自塔夫斯大学的“凤凰”号探测任务科学家萨姆·库纳维斯(Sam Kounaves)说：“火星北极并不存在阻止生命的条件。事实上，那里的环境条件看上去非常友好，并没有什么有毒物质。”

“凤凰”号迄今尚未探测到被认为是生命基本构造单元的有机碳。上周，“凤凰”号发现了火星北极地表有冰的证据。科学家普遍将液态水、稳定的能量来源和有机化合物或含碳化合物视为宜居地区的三要素。最新实验是用于测试火星土壤是否含有矿物质。

加州大学洛杉矶分校的行星科学家戴维·佩奇(David Paige)表示，目前得出火星土壤中发现的矿物质是否支持生命的结论还为时尚早。佩奇没有参与这次“凤凰”号探测任务。他说，最新发现并不令人吃惊，因为岩石会随着时间风化，少量矿物质会同土壤融合。佩奇说：“对火星土壤的构成依旧存在大量疑问。”

“凤凰”号探测任务科学家表示，在下一次实验中，将会把火星土壤加热至高温，探测水蒸气中的气体。亚利桑那大学教授威廉姆·博伊顿(William Boynton)说：“这些土壤显然在过去与水相合。”旨在寻找有机物的加热实验并没有产生有关碳的决定性证据。科学家打算研究取自火星地表更深处的另一批土壤样本。

(吴锤结 供稿)

凤凰号在火星“仙境”区域挖掘冰土



火星“仙境”区域

北京时间7月1日消息，据美国宇航局网站报道，美国宇航局的“凤凰”号火星登陆器6月26日用机械臂上的铲子在一个名叫“仙境(Wonderland)”的地方铲冰土，证实在一个沟壑内就可以获得表层土、表层土下面的土以及冰冻土的样本。

“凤凰”号科学家确信，现在他们在“仙境”延伸出来的一条沟里拥有完整的火星土截面。通过接触冰土，“凤凰”号上的机械臂证明自己能抹平土壤和冰交界处的土层，暴露出土壤下冰层平坦的面。现在科学家可以继续实施挖掘和将样本输送到“凤凰”号携带的分析仪器中的计划。科学家还将对样本进行试验，确定土壤中的一些冰在过去更温暖的气候环境中是否曾呈现液态。

这是实现“凤凰”号任务的既定目标的一个鼓舞人心的步骤，此次任务的目的是全方位研究火星的水的历史，确定火星北极土壤是否可以支持生命存在。

(吴锤结 供稿)

凤凰号可能仅剩最后一次机会寻找火星生命

北京时间7月4日消息，据国外媒体报道，“凤凰”号火星登陆器首次“嗅”火星土壤没有发现任何生命迹象，接下来它还要进行一次努力，但这可能是它最后一次努力。

“凤凰”号有几个小型烤箱，用于摇动和烘烤极小的土壤样本，工程师们表示，如果使用烤箱，上个月在其中一个烤箱中发生的短路有可能再次出现。美国宇航局此项任务首席科学家、图森亚利桑那大学的彼得·史密斯在2日发表的一份声明中说：“因为没有办法评估再次发生短路的可能性，我们正采取最保守的方法把下一份样本当成我们的最后一份来处理。”

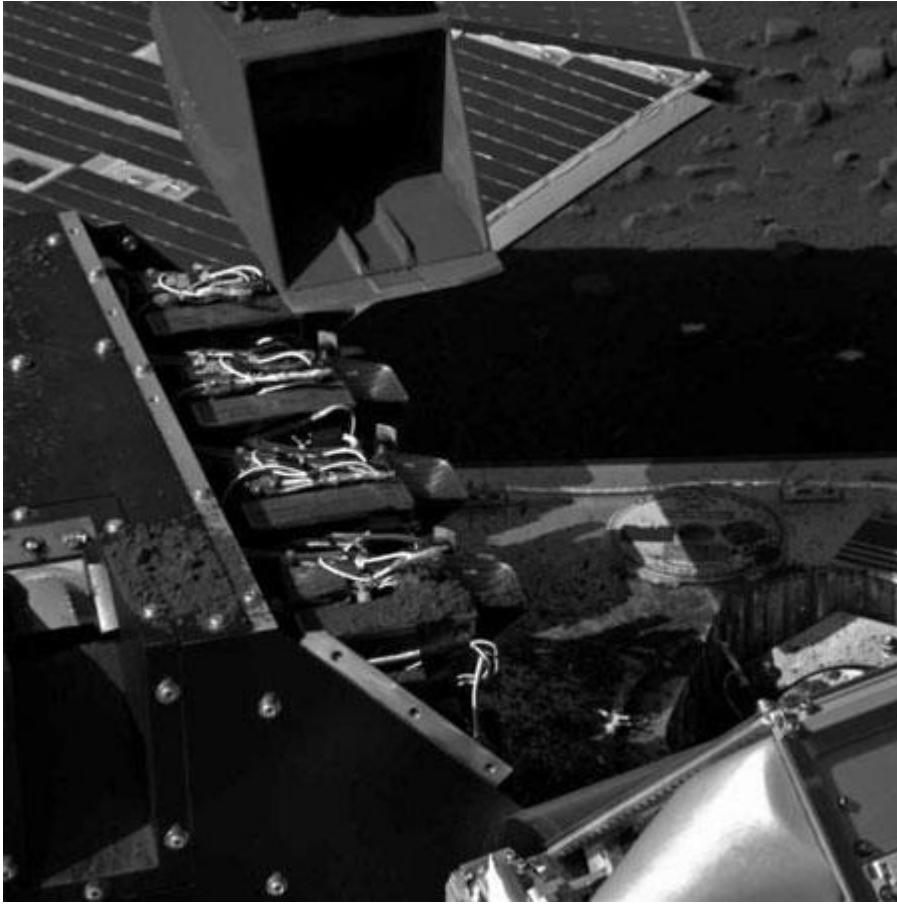
5月25日在火星北极附近登陆的“凤凰”号有8个单独使用的小烤箱，用来加热和分析火星土壤和冰层，寻找生命所需的有机或含碳化合物的迹象。上个月，该登陆器将它从火星表面铲起的第一份土壤样本送到其中一个烤箱。那项实验没有产生任何冰或有机物。最初，由于成块的土壤放不进去，科学家们只好让烤箱摇动了几天才把土壤摇碎。工程师们认为，那次的短路就是因为反复摇动出现的。

科学家们希望下周在另一个烤箱中烘烤另一份混有冰块的土壤样本。因为这可能是研究人员最后一次进行此类实验，他们准备在地球上做大量实验，以确保他们能在冰蒸发之前迅速将冻土送进烤箱。

与此同时，“凤凰”号的机械臂准备于3日将它从一条取名“白雪”的沟槽刮下来的土壤颗粒撒到其携带的显微镜上进行分析。如果有残余物的话，剩下的将被倒进它的湿化学实验室。

（吴锤结 供稿）

凤凰号成功递送第二份火星土样本



凤凰号成功递送第二份火星土样本

北京时间7月9日消息，据美国宇航局网站报道，美宇航局“凤凰”号火星探测器7月6日晚发回的数据证实，“凤凰”号通过其机械臂成功递送第二份火星土壤样本，供“凤凰”号携带的湿化学实验室进行分析。

今后几天，美宇航局科学家将对这次样本测试的结果同湿化学实验室两周前分析的第一份火星土壤样本的结果进行比较。湿化学实验室是“凤凰”号携带的显微、电子化学暨传导分析仪（MECA）的组成部分。

“凤凰”号7月7日的主要任务是测试用以碾碎冰状物质样本，将其放入机械臂顶端的方法。美宇航局科学家可根据在此过程中、以及之前和之后拍摄的照片，对这一方法进行评估。如果测试活动进展顺利，科学小组计划利用其去收集下一份样本，这份样本将被递送至“凤凰”号的烘焙和嗅闻仪器——热力与先进气体分析仪中。

（吴锤结 供稿）

科学家欲将火星岩石带回地球 为人类登陆火星铺路

“凤凰”号探测器自从登陆火星后，一直在兢兢业业地紧张忙碌着，并已成功采集到土壤样本。但科学家更希望能将“红色星球”上的岩石和土壤样本带回地球。日前，来自世界各国的31名科学家联合提出了“火星取样返回”计划，为人类登陆火星铺路。

一个登陆一个“接应”

据英国《卫报》7月14日报道，这一设想是在上周举行的国际火星探测工作组会议上提出的。按计划，取样探测器将在2018年—2023年发射。而为了实现这一目标，相关的技术开发工作需要从2011年就着手展开。

按照设计，该项目将发射两个独立的航天器——一个着陆器和一个轨道器。着陆器在抵达火星表面后，将释放出漫游装置，它在火星上收集大约0.5千克的岩石样本，再带回着陆器，放入一个密封舱内。随后，着陆器将升空离开火星地表，与在绕火星运行的轨道器对接“会师”，并将采集的样本转移到轨道器。最后，轨道器将带着珍贵的“战利品”独自踏上回归路。在回到地面后，科学家将把样本迅速送入最高安全级别的生物实验室中。

整个项目耗资预计约80亿美元。由于人力和资金投入巨大，一个机构势必难以独立完成，美国宇航局（NASA）、欧洲航天局和其他一些国家的太空署都对该项目表示了浓厚的兴趣。

为人类登陆火星铺路

撰写计划报告的专家组组长、英国开放大学莫尼卡·格雷迪教授表示，这是人类登陆火星之前的重要一步。“如果无法把岩石带回来，更无法实现人类的往返。如果我们要继续火星探测，那么取样返回行动就势在必行，”格雷迪说。

据估计，人类在2050年之前是不太可能踏上火星的，而在此之前我们首先要证明有能力让无人探测器安全往返，但迄今成功抵达火星地表的7枚探测器都是“有去无回”。

开放大学的科林·皮林格教授2003年曾领导欧洲航天局“猎兔犬2”号火星登陆计划，该探测器在降落过程中受损与地面失去联系。他表示，取样返回能让科学家对火星上的岩石和土壤样本进行更全面深入的分析，以便寻找生命迹象。“谁都知道，如果想真正了解火星，就必须这么做。”

任务不能出一点差错

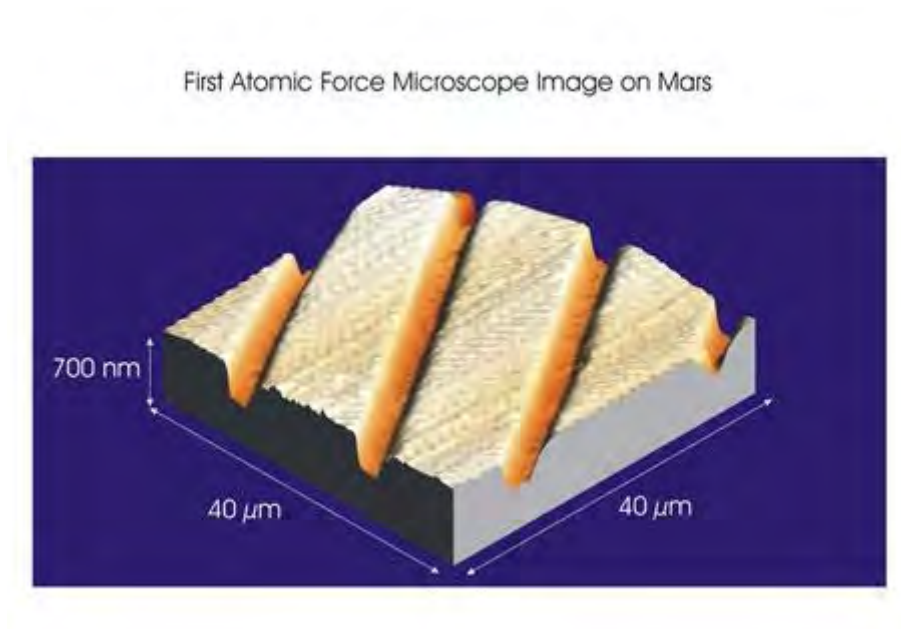
但皮林格警告说，最大的困难是如何避免生物污染。“必须非常小心，不要带回任何可能危害地球的物质。这次任务不能出一点差错，探测器务必要安全穿越地球大气层。”

如果说环境恶劣的火星上真有微生物存在，那么它们必定具有极其顽强的生命力。如果探测器返航时发生意外而爆炸，火星生物也未必会随之灰飞烟灭，而它们将给地球生物圈带来什么影响也难以预测。

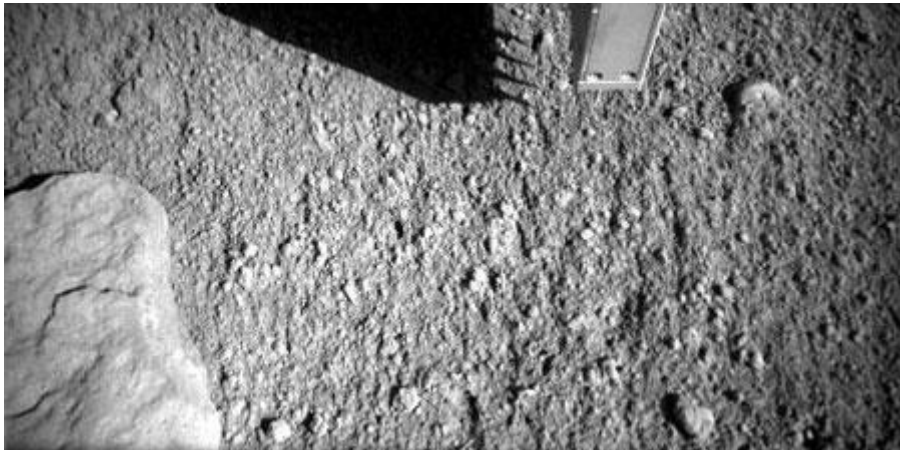
2004年9月，负责收集太阳风粒子的“起源”号在返航时由于降落伞无法打开，坠毁在美国犹他州沙漠，破坏了其中一些样本。人类第一次尝试从月球以外的太空取样返回就以失败告终，当时确实给梦想从火星带回样本的科学家带来不小的打击。

（吴锤结 供稿）

凤凰号首次将叉子插入火星土壤



凤凰号原子力显微镜拍摄的首张照片，能显示直径大约是100 毫微米的粒子的详细情况



凤凰号机械臂上的相机拍摄的照片，显示出凤凰号的热力和电导探测仪

北京时间7月15日消息，据美国太空网报道，美国宇航局的“凤凰”号火星着陆器最近首次将一个叉子插进火星土壤。它还开始利用可确定土壤中微小粒子形状的显微镜。

通过8日开始的这项操作，任务科学家可以试验“凤凰”号机械臂把4个长钉插进火星表层土里的程序。这个被称作热力和电导探测器的仪器的弹簧（用于采取岩芯）大约有半英寸（1.5厘米）长。科学家可以利用这个仪器对火星风化层的导热和导电性进行评估，提供土壤中有关冰冻水或液态水的信息。这个探测器位于在7.7英尺（2.35米）长的机械臂的一个“指节”上。该机械臂能将探测器举到空中，对大气中的水汽进行测量。自5月25日“凤凰”号在火星北极的“瓦斯蒂塔斯·伯勒里斯”平原内降落以来，该探测器已经进行了几次这种大气测量工作。

任务科学家打算命令“凤凰”号再次将探测器插入土壤内，周四开始实施它的第一次测量工作。“凤凰”号8日进行第一次接触试验后，9日利用它的原子力显微镜拍摄了首张照片。这个原子力显微镜通过在粒子表面轮廓上上下下移动弹簧末端的一个尖针，描绘出它的表面形状图片。这张图片能显示直径大约是100毫微米（宽度低于人类头发直径的一百分之一）的粒子的详细情况。原子力显微镜的第一次试验包括，作为确认试验的一部分，原子力显微镜的一根尖针第一次接触到显微镜站的样本呈递轮（sample—presentation wheel）上的底土层。这些底土层是在将来的试验中用来将土粒保存在适当位置。

加利福尼亚州美国宇航局喷气推进实验室的迈克尔·赫科特说：“同一天我们第一次利用热力和电导探测器接触到一个目标物，我们利用大约小3个数量级的一根针（我们的原子力显微镜的其中一根尖针）第一次接触到另一个目标物。”赫科特是“凤凰”号上的成套仪器的首席科学家，这些仪器包括电导探测器和显微镜站。这张图像显示了底土层的最佳状态，能用来对以后拍摄的图像进行校准。赫科特说：“当你想到这张图像的区域只有睫毛那么大时，你只会有些吃惊。而我希望出现一些令人兴奋的事情。”

通过过去两天的活动，这艘飞船已经使用了它的显微镜、电化学和传导性分析仪（MECA）等成套仪器的所有功能。这周，“凤凰”号还开始对放入电化学和传导性分析仪的湿化学实验室的第二个土壤样本进行分析。“凤凰”号科研组还正在寻找收集火星冰样本，将它传输给这个着陆器的热力与先进气体分析仪的最好方法。热力与先进气体分析仪是用来加热表层材料，并对土壤挥发出来的水汽进行分析，以确定样本的成分。“凤凰”号已经利用机械臂的铲子背面的一个自动锉机，从坚硬的地下冰层上磨掉一些微粒。

（吴锤结 供稿）

凤凰号加速火星实验以防再出故障

北京时间7月16日消息，据国外媒体报道，“凤凰”号登陆器下一次在火星北极进行的土壤烘烤试验会不会是它的最后一次？科学家坦承，出现这种情况极有可能，因为上次烤箱发生短路，直接威胁着这次耗资巨大的生命勘探任务的成败。他们担心，如果再发生一次这样的事故，就有可能导致该重要设备报废。所以他们将该项目的进程提速，取消了一系列过程缓慢的烘焙试验，力求尽快得出结论。

该勘探项目在开始之初曾令科学家异常兴奋，“凤凰”号经过10个月太空飞行后于5月25日成功登陆火星，整个过程堪称完美，它接触到了冰层，找到了类似地球上的土壤。这次勘探计划的改变将对最初进展顺利的项目构成迄今为止最大的一次挑战。

该登陆器是一个复杂的设备，搭载有八个小烤炉，两部显微镜和一个进行试验的化学实验室。此外，还有一个用来挖掘沟渠的长机械臂。根据原定计划，登陆器在数周时间里挖掘一些不同深度的泥土和冰层，每份样品放在其中一个烤炉内进行烘焙，对产生的水蒸气进行试验，检验其中是否存在构成生命的重要碳化合物。

科学家想弄清楚火星土壤的化学成分时如何根据深度产生变化，对火星冰层进行化验后的分析将帮助他们找到答案。上个月，当确认在着陆地点存在冰层后，亚利桑那大学（The University of Arizona）首席科学家彼得·史密斯（Peter Smith）说：“当我们采集沟渠底部的冰土时，我们感觉非常需要一个小心翼翼缓慢的过程，为此我们正在对此作充分准备，以便能够顺利进行。”

史密斯在一项声明中说：“我们将采取最保守方式将下一份有可能是我们最后一份的样品放入烤炉。”发生导致一个烤炉被毁的短路事故后，科研小组决定跳过其中的一些步骤。最近几天，他们正在准备挖掘冰层。这次努力也遭遇了一些障碍。

“凤凰”号利用其机械手臂铲末端的刀刃凿击坚硬的冰层，但没有冰层碎片落入铲中，科学家被迫使用动力工具钻到冰层中。下一次烤箱试验最早有可能于本周进行。一些并未参与这次为期三个月的项目的研究人员说，如果烤箱瘫痪他们将备感难过，因为它是唯一能探测碳元素的设备。加州大学洛杉矶分校的行星科学家戴维·佩奇（David Paige）说，对于该项目科学家，采集冰层是必要的，但他担心，在没有完全了解土壤的情况下研究冻结水将很难对化验结果做出解释。

美国宇航局要求“凤凰”号对至少三个烤箱的样品进行化验，美国航空航天局喷气推进实验室“凤凰”号项目主管巴里·戈德斯坦（Barry Goldstein）表示，目前为止，登陆器仅完成了一次试验，算是取得了“最低限度成功”。首次烘焙土壤化验探测到了水蒸气和二氧化碳，但没有发现碳存在的迹象。

正是第一烤炉试验导致了短路事故，机械铲倾倒了过多土壤以致堵塞了网式过滤器，为弄碎土壤，技术人员晃动设备达三天之久。工程人员认为，晃动导致了短路，一个独立工程小组报告称，如果一个烤炉接通电源，这个问题还会再次发生。

戈德斯坦说，他不认为会再次产生这样的问题，但研究小组并不想冒险。他说：“我们不认为会再次发生，但我们会小心行事。”

(吴锤结 供稿)

欧洲宇航局公布最新火星峡谷超清晰照片

据英国《每日电讯》报道，欧洲宇航局近日发布了部分火星表面的超清晰照片，这些图像显示了火星 Echus 峡谷的风貌。

行星地质学家表示，这些陡峭的山谷是由地下水侵蚀“雕刻”而成的。它们和地球上干旱、半干旱地区的峡谷有相似性。

Echus 峡谷位于火星赤道以北地区，被认为是火星上最大的水源地之一。

这些图片是用大量可从不同角度观看的电脑照片合成的，照片由欧洲宇航局火星探测器上的高清立体照相机拍摄。

图片上显示的峡谷地带是水流由 Lunea 高原流入 Echus 峡谷中的 Kasei 谷底盆地侵蚀形成的，Kasei 谷向北延伸长达 2000 多英里。

照片上显示的峡谷地区有 100 公里长，10 公里宽，深度有 1000 米。而 Kasei 谷主要地区的两侧峭壁则高达 4000 米。

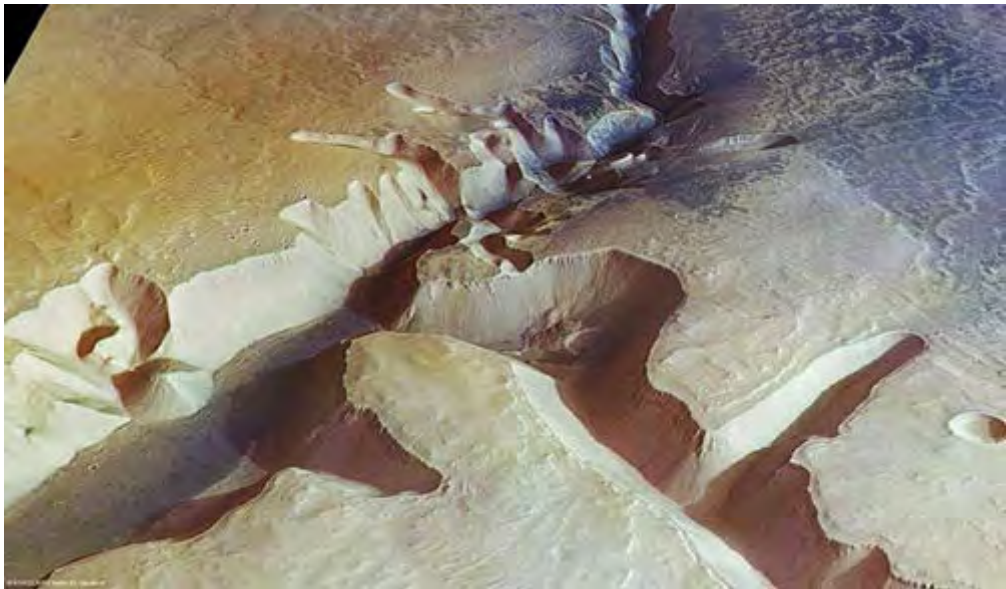
这些图像也显示了其他引起火星地表物理形成研究者兴趣的特点，包括两个冲击坑和能证明火山活动的 15 英里长岩浆岩脉。

周一，科学家们公布了带回火星岩石的计划，也许还能带回生命体，这是人类登陆火星的初步行动。火星研究专家莫妮卡·格雷迪教授说：“如果你连一块岩石都带不回来，那么就别想以后能把登陆火星的人类带回来。”

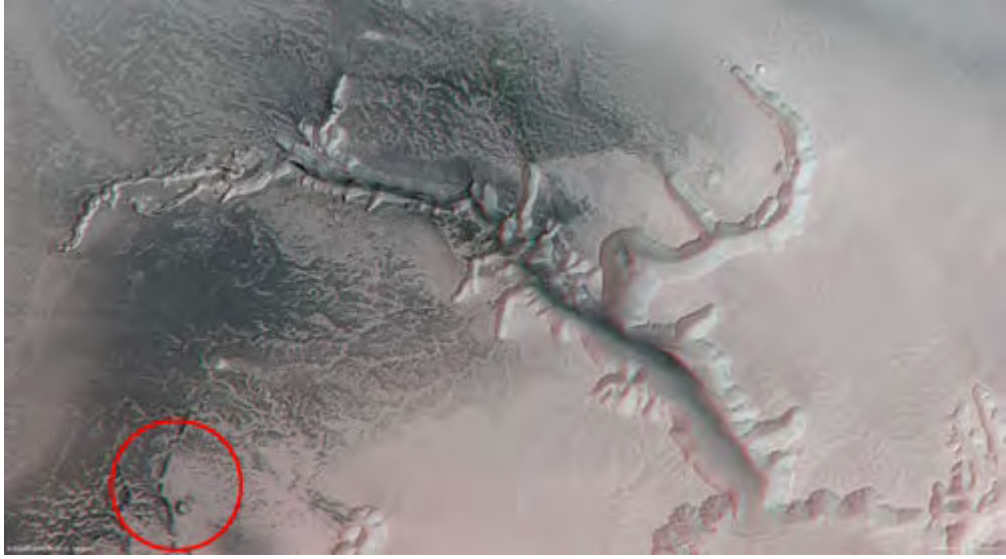
（吴锤结 供稿）



欧洲宇航局高清立体照相机发回的火星最大水源地之一的 Echus 峡谷的照片。该峡谷大约 100 公里长，10 公里宽，位于火星大峡谷北部地势平坦的 Lunae 高原。



Echus 峡谷的主山谷 Kasei 谷，大约有 4000 米深。



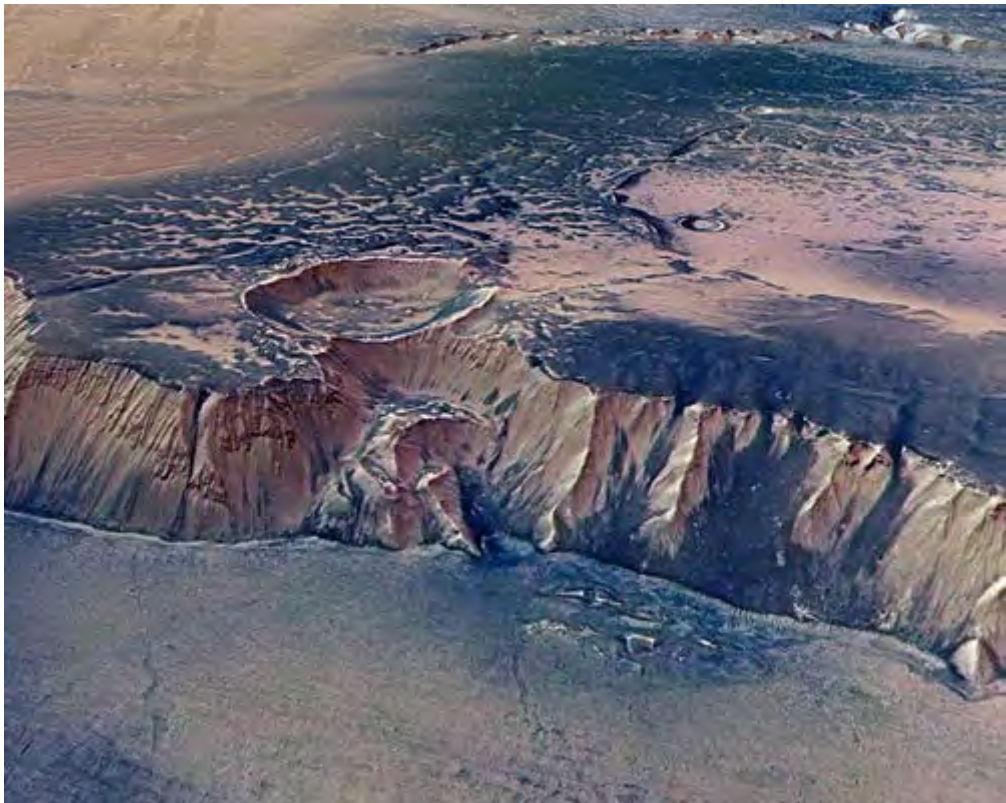
红色圆圈标注的地方可能过去有火山活动



两个冲击坑直径约8公里，位于岩脉东南方。东边的冲击坑已经被部分侵蚀，成为峡谷，岩屑已被冲走。



深色阴影的地区是深深“切割”的峡谷，看起来和地球上的峡谷地貌很相似。



Kasei 峡谷的东岩壁高达 4000 米，或许曾经有巨大的瀑布顺着岩壁流入峡谷底部。非常平滑的峡谷底部或许曾被玄武岩浆冲刷过。

美国凤凰号成功采集到火星冰样

北京时间7月17日消息，据美国宇航局太空网报道，美国宇航局16日表示，该局的“凤凰”号火星登陆器已经成功地在这颗红色行星地表下面像岩石一样坚硬的冰层内钻孔，并用机械臂上的铲子收集到钻孔过程中产生的冰冻碎屑。

这些冰层很硬，“凤凰”号的小铲子根本铲不动。因此“凤凰”号就利用铲子背面用动力推动的锉机在冰上钻孔，磨掉一些冰屑，放入铲子里。“凤凰”号于16日向地球发回的图像和数据，证实铲子里确实有冰样，并显示在收集的几个小时里，这些冰屑发生了轻微变化。冰暴露在火星空气中会开始升华，或转变成水汽。这个锉机在“白雪公主”沟里分别钻了两个洞，“凤凰”号在上周的早些时候和周末将这条沟进行了拓展。

这项冰样收集试验的目的是测试收集样本的锉摩方法。将来几天为“凤凰”号的热力与先进气体分析仪（Thermal and Evolved—Gas Analyzer）收集样本时，也将使用相同的方法。热力与先进气体分析仪在它的小型烤箱内烘烤样本，并对样本挥发出的水汽进行分析，已确定样本的成分。

休斯顿美国宇航局约翰逊航天中心的“凤凰”号科研组成员理查德·莫里斯说：“这是一项进行非常顺利的试验。虽然相关人员推断冰屑经过几个小时升华了，但是这显示冰很有可能会被保存下来，作为样本输送到‘凤凰’号的烤箱内。”任务科学家将命令“凤凰”号继续锉摩和拓展“白雪公主”沟，并在16日进行另一项锉机试验。

（吴锤结 供稿）

欧航局“火星快车”将与火卫一“亲密接触”

欧洲航天局7月16日宣布，欧航局“火星快车”探测器将于23日与火卫一进行“亲密接触”，以便对这颗火星卫星进行更详细的观测。届时，两者的最近距离将不到100公里。

欧航局当天发表公报说，“火星快车”探测器将在7月12日到8月3日之间5次飞掠火卫一。其间，在第三次飞掠时，探测器与火卫一的最近距离预计仅为97公里，这将是两者有史以来最为“亲密”的一次接触。此前，“火星快车”虽然也飞掠过火卫一，但它们之间的距离从未少于100公里。

欧航局表示，人类对于火星的两颗卫星——火卫一和火卫二的起源知之甚少。有人认为，火卫一和火卫二是被火星捕获的小行星，也有人认为它们是巨大物体撞击火星时留下的残骸。此次通过近距离接触，“火星快车”将收集到更详细的数据，有望对上述问题进行解答。

据欧航局介绍，探测器近距离掠过火卫一时，它所携带的高分辨率立体照相机将为卫星表面拍摄清晰的彩色三维照片，随后科学家们会据此建立一个数字地形模型，通过研究地形来分析火星表面的物质构成。

此外，“火星快车”携带的火星地下及电离层高级探测雷达 Marsis 将对火卫一进行“透视”，以研究它的内部结构；而宇宙离子及高能原子分析仪 ASPERA 则负责卫星外围空间的探测工作，如卫星周围的等离子区等。

欧航局介绍说，由于这次飞掠的距离太近，项目工程师和科学家将合作计算出“火星快车”的飞行轨道，以使其能够在最佳位置观测火卫一。

（吴锤结 供稿）

研究发现火星在 40 亿年前可能有磁场

据《新科学家》网站报道，科学家最近研究发现在 40 亿年前火星可能含有磁场。这个磁场是由一个围绕着火星旋转的小行星引起的，半径约为 75000 公里。它本身的磁场引起火星也产生了磁场，不过大约 4 亿年后这颗行星撞上了火星，火星的磁场随之消失。

你能想象火星的磁场能有开启的按钮吗，就像电灯的开关一样。而 40 亿年前有一颗小行星就做到了，它曾是开启火星磁场的那颗按钮。

火星的内部结构与地球一样有核、幔和壳，但它的地质构造活动没有地球剧烈。火星上曾有过磁场，该磁场是源自其核内炽热的溶岩的对流。但产生的磁场强度仅为地球的万分之三。该磁场产生的原理类似于直流发电机，与今天地球磁场的形成非常相似。但是火星火山口的记录表明火星磁场的动力消失得很快，仅有大约几万年的时间。为此，许多研究人员努力研究想解释这一现象。

加拿大多伦多大学的贾法尔·阿卡尼·海姆德（Jafar Arkani·Hamed）和他的同事认为火星磁场是来自于一颗围绕着火星旋转的小行星的引力拉动所引起。该研究小组在实验室进行了模型模拟，表明该小行星的轨道半径为 75000 公里，它自身产生的磁场起到驱动作用，从而引起火星也产生磁场。而 40 亿年后，当这颗小行星撞上火星，火星的磁场则随之消失了。

另一些研究人员则对这一理论持怀疑态度，帕萨迪纳加州技术学院的大卫·史蒂文森（David Stevenson）就是其中之一。他认为一颗小行星可能有足够的能量来支持行星内核液体的对流，但若要建立产生磁场的动力则需要多得多的能量，而显然这样一颗小行星要拥有如此巨大的能量并不太可能。他说：“这就像是看着山顶上的一颗巨石而不问它是如何到那里的一样，只看结果不看过程是行不通的。”

（吴锤结 供稿）

火星探测器拍到火星神秘土墩特写镜头



火星勘测轨道器 (MRO) 拍下的火星土墩

据美国太空网报道，由火星勘测轨道器（MRO）拍下的特写镜头显示火星远古陨坑上面有一片神秘的土墩。火星勘测轨道器拍摄的此特写镜头位于西经 172.57 度、南纬 11.60 度的位置，表明布满陨坑的火星表面区域有这种神秘的土墩。目前行星科学家对此土墩形成的第一现场还所知甚少，不过这些新图片揭示这里的质地类似于被侵蚀的火星岩床表面。

有关此土墩形成的理论归结于熔岩、撞击碎片和液态水干涸后留下的沉积物等原因。

（吴锤结 供稿）

凤凰号首次通宵工作 烤箱门成功打开

北京时间7月23日消息，据美国宇航局太空网报道，美国宇航局的“凤凰”号火星登陆器21日第一次工作了通宵。任务控制员延长了这艘飞船的工作时间，让它在火星上的夜间继续工作，以便该局的“火星勘测轨道飞行器(MRO)”从它的上空飞过时，“凤凰”号能与“火星勘测轨道飞行器”观测结果配合工作。

“凤凰”号将利用随机携带的气象站(用来测量温度、风速和风向)、立体摄像机和像叉子的热力及电导探测器，在火星表面监控较低大气层发生的变化，同时“火星勘测轨道飞行器”将从上空监控大气层和地面变化。耗资4.2亿美元的“凤凰”号任务(5月25日在火星北极附近着陆)目前正在研究火星土壤和地下冰层，寻找这颗红色行星过去可能适合居住的迹象。现在“火星勘测轨道飞行器”已经围绕火星运行2年，用照相机、分光计和雷达研究火星表面。

这个登陆器还在20日将它的电导探测器插入到火星土壤中，用超过24小时的时间对它进行测量。“凤凰”号进行这项试验的一个目的是，查看风化层内的一些冰水是否随着时间流逝，变成水汽进入了火星大气，因此照射到地面的阳光的数量发生了改变。“凤凰”号的显微、电子化学暨传导分析仪(MECA，包括那个像叉子的探测器)的首席科学家迈克尔·赫奇说：“我们正在寻找运动和状态改变模式。这个探测器运行的非常好。我们发现了土壤的导电性的一些改变，这可能与水有关，但是目前我们仍在研究相关数据。”“凤凰”号还能将它的电导探测器举到空中，监控大气湿度的变化。

美国西部时间20日下午，“凤凰”号延长工作时间，与“火星勘测轨道飞行器”同步进行研究工作。“凤凰”号在着陆点从它的第55个火星日的早晨一直工作到第56个火星日的下午。第56个火星日的计划还包括，用这个着陆器继续试验从表层土下面收集像岩石一样坚硬的冰样。一旦这种收集方法被确认有效，“凤凰”号将利用它的机械臂把冰样输送到随机携带的热力与先进气体分析仪(TEGA)内，然后这个分析仪将烘烤冰样，利用它挥发出来的水汽确定冰样的成分。烤箱上选择输入冰样的两个门都在19日成功打开，“凤凰”号的立体摄像机发回的图片证实了这一点。

(吴锤结 供稿)

[美宇航局公布凤凰号拍下的火星子夜太阳照片](#)



美国宇航局网站最近公布了一张凤凰号拍摄的火星子夜太阳照片，这张拼接而成的全景图是由美国宇航局的“凤凰”号火星登陆器拍摄的，记录了火星子夜太阳几天之内的不同方位。

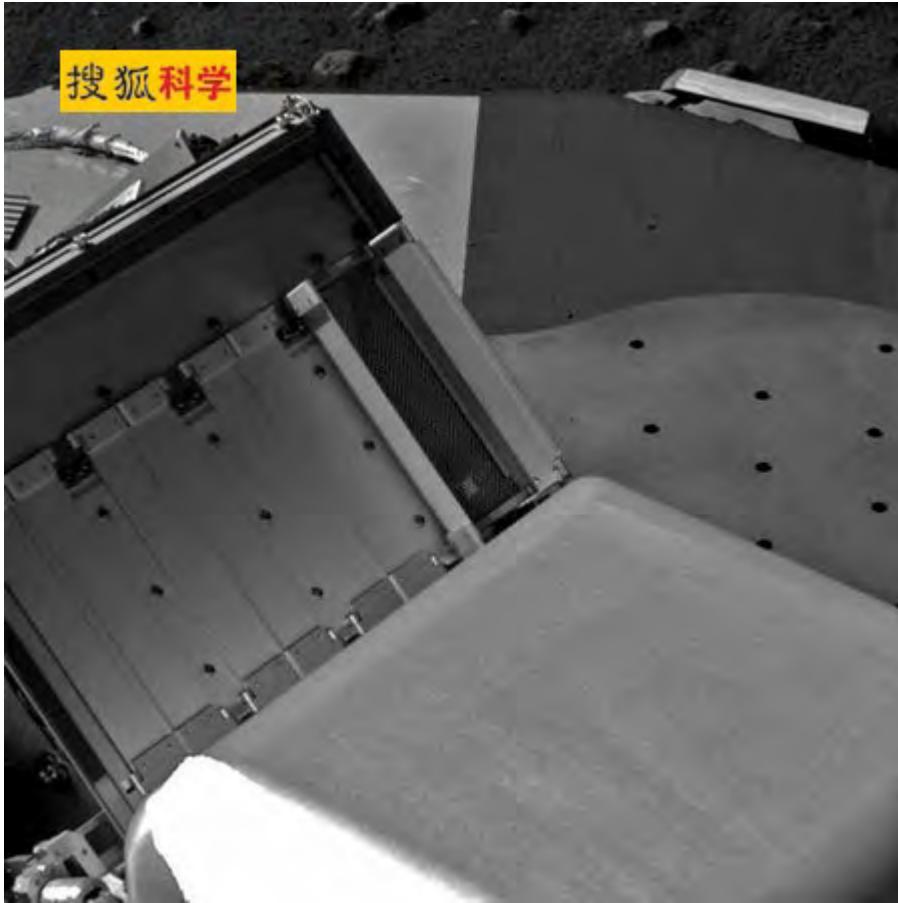
前景和天空图片是在此次任务的第 54 个火星日——2008 年 7 月 20 日拍摄的。太阳图片是在第 46 至第 56 个火星日夜里，当地太阳时的晚上 10 点至凌晨 2 点拍摄的。在第 11 个火星日，太阳的轨迹与北地平线较为接近，导致整条曲线缺少平滑性。

“凤凰”号在火星极地拍摄的子夜太阳图片与在地球北极圈上空定时拍摄的图片类似。

“凤凰”号火星任务由图森亚利桑那州大学代表宇航局负责，项目管理由宇航局位于加州帕萨迪纳的喷气推进实验室负责，登陆器研发由丹佛的洛克希德·马丁空间系统公司负责。

（吴锤结 供稿）

凤凰号探测器尝试新的挖掘策略采集样品



热力与先进气体分析仪（TEGA）的4对烤箱门已经打开

据美国太空网报道，美宇航局任务科学家称，“凤凰”号火星探测器机械臂7月25日晚将收集到的3立方厘米冰屑送入一个用于加热样本进行分析的微型烤箱里面，但凤凰号7月26日早晨传回地面的照片表明火星冰样粘在铲子上，使得分析冰样的努力再次以失败告终。于是，科学家决定27日晚上采用新办法将一些冰样传输到此微型烤箱中。

27日早上获得的图像表明在土壤60号采样点采集的土壤样品没有落到其铲子上，反而落在了此着陆车的甲板上。

26日早晨，凤凰号任务官员表示他们认为样品粘在了此铲子的背面。美国宇航局喷气推进实验室的凤凰号项目经理巴里·戈德斯坦说：“我们将改进我们挖掘土壤60号的办法，以获得另一份冰样，再尝试将它递送到热力与先进气体分析仪（TEGA）中。我们将通过稍微改进来成功地重复一下我们的操作，以调节我们所掌握的知识。”

7月26日，凤凰号在名为“白雪”的壕沟中成功地打了16个洞，并成功地获得了一些样品，然而在铲子翻转过来，并在锉刀的推动下协助将土壤样品抖落到热力与先进气体分析仪之后，科学家发现大部分粘性的火星土壤还是牢牢地粘在铲子上。

此改进办法包括减少锉刀挖掘样品的时间，以减少对样品加热的任何潜在性，同时增加铲子振动次数，以便将更多的样品送到烤箱中。

烤箱上方的筛子大约为10厘米乘3厘米大，而烤箱本身只有圆珠笔的墨水管那么大。

(吴锤结 供稿)

欧洲火星探测器近距离拍下火卫一清晰照片



综合媒体报道，欧洲航天局7月30日宣布，该机构的“火星快车”探测器于本月23日以不到100公里的距离与火卫一会面，并拍下这颗火星卫星的清晰照片。

欧航局称，“火星快车”探测器于格林尼治时间23日凌晨以每秒3公里的速度从火卫一附近飞过，两者的最近距离一度只有93公里，比预计的97公里更为接近。此前，“火星快车”虽然也曾从火卫一旁边飞过，但它们之间的距离从未少于100公里。在该探测器接近火卫一的过程中，它所携带的高分辨率立体照相机为卫星表面拍摄了清晰的彩色三维照片。

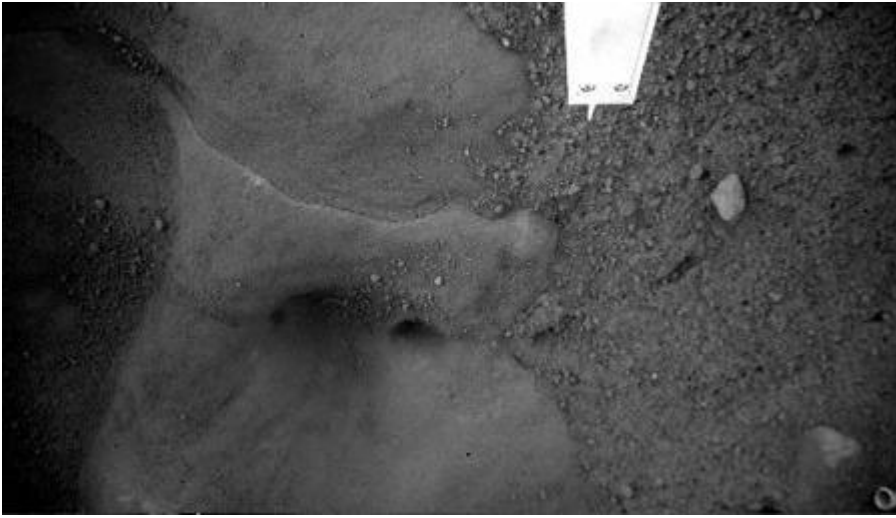
在“火星快车”拍摄的照片中，火卫一表面一些形态各异的小坑清晰可见，这些凹陷部分的形成过程至今仍是科学家们争论的焦点。有人认为它们是巨物撞击的结果，还有人认为这是卫星表面风化所致。

欧航局表示，“火星快车”7月份已经数次近距离飞越火卫一，拍摄了一系列高分辨率照片，而且它还首次拍到了该卫星可视面边缘的一部分图像。由于火卫一总是以同一部分表面朝向火星，因此很难看到其可视面边缘的庐山真面目。

另据报道，欧航局表示，人类对于火星的两颗卫星——火卫一和火卫二的起源知之甚少。有人认为，火卫一和火卫二是被火星捕获的小行星，也有人认为它们是巨大物体撞击火星时留下的残骸。此次通过近距离接触，“火星快车”收集到很多详细的数据，有望对上述问题进行解答。

（吴锤结 供稿）

“凤凰”号发现火星表面冰层出现裂缝



火星缝隙

据美国太空网报道，根据美宇航局“凤凰”号火星探测器发回的最新特写照片显示，“凤凰”号下方被认为是冰的表面特性在6月中旬和7月中旬之间曾发生过显著变化。

“凤凰”号机械臂顶端的摄像机在5月31日，即登陆后第6个火星日，首次拍摄到一处名为“雪之女王”(Snow Queen)的硬地特征的照片。“凤凰”号项目总造价达到4.2亿美元，旨在挖掘和测试火星泥土和冰的样本，用于分析这颗红色星球过去是否存在适宜生命存在的条件。用于减缓“凤凰”号降落速度的推进器的废气在探测器着陆时，将覆盖于“雪之女王”表面的一层泥土吹走，使坚硬的一层暴露在外，这层上面有几个细腻的圆洞。

“凤凰”号最近发回的照片显示，“雪之女王”细腻结构自此开始稍微变硬起来。硬地层出现了多条长约4英寸(约合10厘米)的裂缝。而之前未曾看到的一块长度约为三分之一英寸的鹅卵石或土块也出现在表面。来自科罗拉多大学的“凤凰”号项目科学家麦克·梅隆(Mike Mellon)说：“着陆以来拍摄的照片显示，这些特征在‘凤凰’号任务的头20个火星日并没有形成。我们有望在今后的20个火星日看到它们的进一步变化。”

梅隆称，对“雪之女王”及其他被“凤凰”号暴露在外的小地块的长期监控在科学史上是史无前例的。这次任务让科学家首次有机会观测到火星某个特定位置的可见变化，在这个位置，温度低的足以使冰在暴露于空气之后，也不会立即升华或蒸发。“凤凰”号任务小组还通过其携带的立体摄像机和机械臂摄像机，密切关注两条分别名为“渡渡鸟—金发姑娘”(Dodo—Goldilocks)和“白雪”的沟渠变化。至于“凤凰”号下面的“雪之女王”，只有机械臂摄像机才能看到。

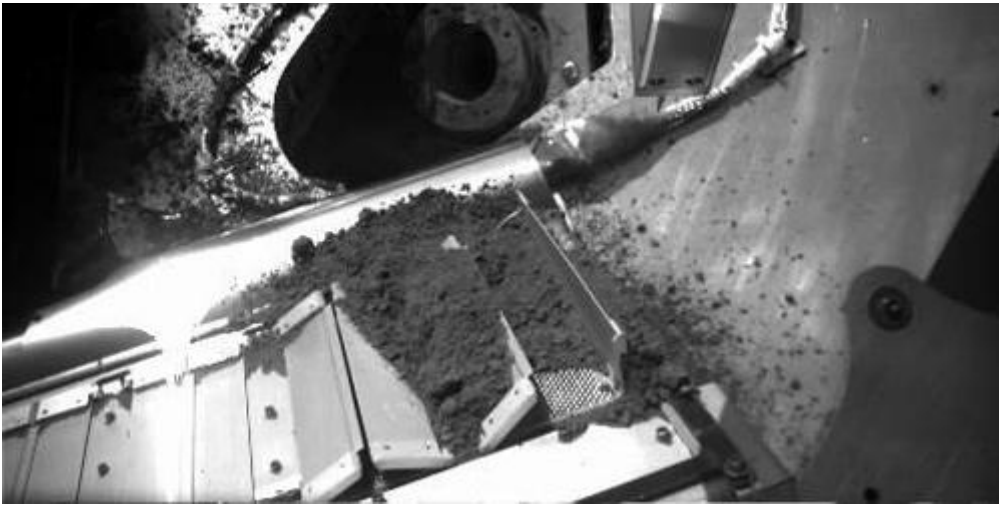
“凤凰”号之前发回的照片显示，“渡渡鸟一金发姑娘”沟内的冰块几天后消失，可能已经升华了。科学家近期一直试图将“白雪”沟内的冰土混合物样本粉碎，以便在“凤凰”号携带的热力与先进气体分析仪中测试，后者可以在其微型烤箱中加热样本，分析散发的蒸气以确定样本的成分。冰土混合物已证明比科学家之前预想的粘性更大，任务控制人员将转而对取自更干燥表层土壤的第二批样本进行分析，同时他们还在研究递送冰样的新方法。

梅隆表示，在“雪之女王”中裂缝形成的原因上，他提出了多个解释，但“每一个都存在不足之处。”一种可能性是，火星日全天的温度变化使“雪之女王”表面膨胀并收缩，足以产生应力裂纹。梅隆说，如果形成“凤凰”号摄像机拍摄到的裂缝，则需要相当迅速的变化。另一个假设则是，暴露在外表层经受了相变 (phase change)，造成其收缩。例如，“雪之女王”中的盐暴露在外几天后，粘在它们上面的水分子消失，引起地层收缩并出现裂缝。梅隆说：“我认为这些都不是最佳解释，因为盐脱水首先形成的是薄薄的外壳和更细致的裂缝。”

他说：“第三种可能性是，这些裂缝早已存在，由于冰从表面升华，将它们露了出来，摄像机才捕捉到裂缝的镜头。”而在第21个火星日之后出现的小鹅卵石可能是一块自由裂开的原始表面，或是从某个地方掉落下来的。梅隆说：“我们必须对阴影部分展开更为细致的研究，才能了解究竟发生了什么情况。”

(吴锤结 供稿)

凤凰号烘烤第三份火星土壤样本



北京时间8月14日消息，据英国《新科学家》杂志8月13日报道，美宇航局科学家日前表示，“凤凰”号火星探测器正在通过其携带的微型烤箱对第三份火星土壤样本展开研究，结果或能证实一种称为高氯酸盐的化学物质是否存在，从而揭开水在这颗红色星球上的历史。

寻找高氯酸盐存在证据

近几天，“凤凰”号探测器还在火星表面挖其着陆以来最深的沟——深度将达到9厘米左右。8月9日，“凤凰”号将来自于一条称为“玫瑰红”(Rosy Red)的沟的土壤样本倒入热力与先进气体分析仪(TEGA)的微型烤箱中。热力与先进气体分析仪可以加热样本，分析挥发性化合物释放的气体成分。

研究人员将测试这份土壤样本以寻找高氯酸盐的踪迹。高氯酸盐是一种可以被液态水冲走的化学物质，因此可以揭示有关过去水在火星北极地区可能流动的线索。“凤凰”号探测器利用热力与先进气体分析仪对取自两处不同区域的土壤样本展开分析，试图检查高氯酸盐，但并没有得出任何结论性结果。

一份样本释放出氧气——高氯酸盐的成分之一，但两份样本都未能产生氯气——高氯酸盐的另一种副产品。不过，取自“玫瑰红”和附近“白雪”沟的另外两份样本在“凤凰”号携带的显微、电子化学暨传导分析仪(MECA)中分析时，显示了高氯酸盐存在的初步证据。

“凤凰”号挖最深的沟

将最新土壤岩本递送至热力与先进气体分析仪并非轻易之举。8月7日，“凤凰”号机械臂将土壤样本倒入热力与先进气体分析仪顶部的5号烤箱内。最初，只有很少颗粒进入仪器的圆筒状隔间内，这一定程度是因为6月20日激活的双层门（由弹簧装置释放）只部分打开。同样的机械故障曾造成与其临近烤箱只有一扇门打开，这个烤箱被用来研究“凤凰”号挖到的第一份土壤样本。

尽管如此，“凤凰”号任务小组仍决定使用5号烤箱，以保存热力与先进气体分析仪剩余的4个烤箱，用于分析高优先级水冰样本。负责操作热力与先进气体分析仪的亚利桑那大学教授威廉姆·博伊顿(William Boynton)表示：“我们计划节省电池，以便让门打得更开接收冰样。”

但是，令情况更为糟糕的是，最早通过门顶端缝隙进入的土样在烤箱上面的铁丝网眼上凝结成块。为解决这一问题，任务小组成员在8月8日向“凤凰”号发送指令，命令其每隔3分钟摇动烤箱一次。这一方法奏效了，土壤样本仅在一天之后即从网眼落入圆筒状隔间。这要比第一份土壤样本快了不少，后者用了一周左右的时间才通过网眼。

这一次，任务小组小心地将泥土洒在网眼上面，以尽量避免凝结成块。微型烤炉在8月10日开始烘烤样本。热力与先进气体分析仪操作小组说：“我们还需要一段时间才能公布最终结果。”与此同时，“凤凰”号将通过其机械臂继续挖另一条称为“内维兰德”(Neverland)的沟，这是“凤凰”号迄今挖的最深的沟。

避免土样遭阳光照射

之前挖的沟发现了火星地表以下5厘米处存在冰的证据。截至目前，“内维兰德”的深度已经达到8或9厘米，但尚未发现冰的痕迹。这可能是因为它处于两块岩石之间，此处比更细腻的土壤颗粒受到的阳光照射时间更长，保持了更多的热量，从而加热了周围土壤。

据介绍，研究来自火星不同区域的冰样可能有助于科学家了解这颗红色星球呈有规则多边形的地形特征，这种地形可能是由冰的膨胀和收缩形成的。一旦任务小组尝试收集新的一批冰状土壤的样本，那么它可能会尽量避免铲子在将冰样向“凤凰”号的仪器递送过程中受阳光照射。这可以避免冰样变粘，这种问题曾导致“凤凰”号将冰样送至热力与先进气体分析仪的第一次尝试失败。

土壤粘性会使其难以从铲子上掉下来，这可能是因样本中冰融化造成的。任务小组成员、华盛顿大学教授雷·阿维德森(Ray Arvidson)表示：“我们认为它一暴露在阳光下，就会变得很粘。”

(吴锤结 供稿)

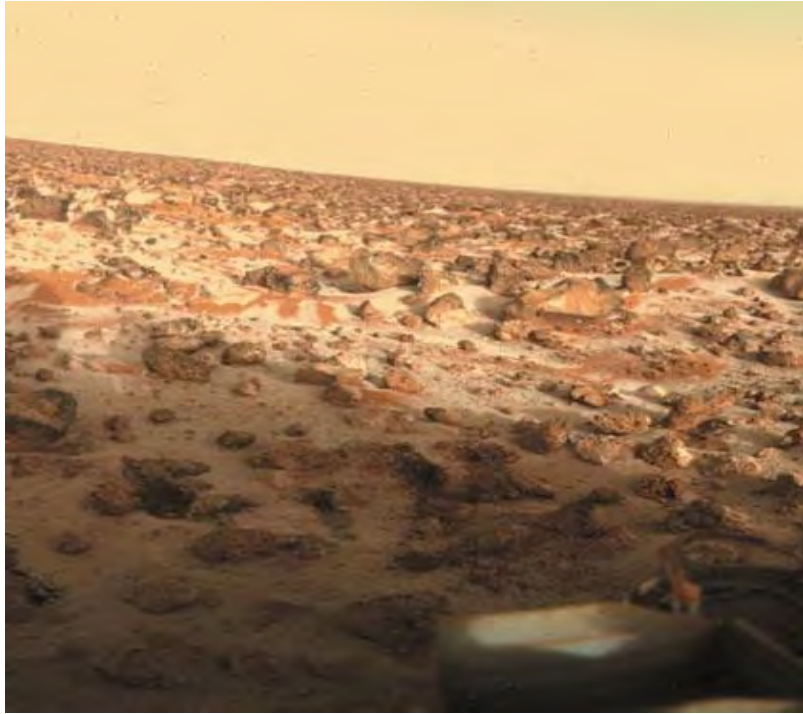
凤凰号登陆器拍到火星北极霜冻



火星上的霜



火星上的霜——凤凰号的脚上的霜的变化



海盗2号拍到的火星上的霜

北京时间8月19日消息，据国外媒体报道，“火星今晚有霜冻。”假如将来有一天，天气预报员如此预报天气，你不要觉着奇怪。目前正在火星上找水的“凤凰”号登陆器又有重要收获，它拍到了火星霜冻的照片。随着研究的深入，这颗红色星球似乎越来越像地球了。

火星的夜晚有点冷。“凤凰”号火星探测器的表面立体成像仪于8月14日凌晨6时拍到了一张照片，从照片上可以看到，着陆点附近地面结了一层薄薄的霜。与随后拍的照片对照发现，随着太阳升起，这张照片被拍后不久，着陆点附近地面上的霜消失了。

拍这照片的时候太阳升出地平线约22度，着陆点周围的沟谷和岩石等地貌也变得清晰。在照片左角下面能看到“凤凰”号探测器东侧的太阳能电池板，由此可见拍到的应该是东南部的地貌。照片前景岩石被命名为“Quadlings”，挨近中间的岩石被命名为“Winkies”。

这张假色照片进行了颜色处理，以显示颜色的变化情况。将6月拍摄的照片和这张照片叠放在一起，构成了“电影”，展示出“凤凰”号探测器一条腿上形成霜冻的过程。

但是，在火星上拍到霜冻的照片并非第一次。1979年“海盗”号火星探测器在Utopia Planetia着陆点拍到的照片也显示出火星表面有大量霜冻。

(吴锤结 供稿)

[NASA 欲利用微波技术开采火星地下水](#)



采冰机



月球基地概念图

“凤凰”号科研组集中精力寻找更多有关火星气候和曾经是否有水存在的迹象之时，美国宇航局也一直在研发火星上采水的新技术。

北京时间8月25日消息，据美国宇航局太空网报道，“凤凰”号火星登陆器证明火星上有水冰，这一发现或可能暗示这颗红色行星支持生命，至少比较适宜人类存在。为此，美国宇航局科学家正悄悄地为将来从月球或火星上采集水的探索者开发了微波束等技术。

利用微波技术采水

美国阿拉巴马州汉斯维尔美国宇航局马歇尔航天中心材料科学家艾德文·埃思里奇说：“如果那些地方有个居留地，那里就需要水，我们不想从地球上将水带过去。”水不仅仅只能在地球外作为饮用水，利用合适的仪器甚至可将水分解，为人类任务提供氧气和燃料。这种做法能减轻未来前往月球或火星的任务的装载量，并降低成本。

埃思里奇将大部分时间用于“战神”号火箭的研发工作上，他们研发这种火箭的目的是将美国宇航局宇航员重新送回月球。因此他将自己的空闲时间都用在研发一种微波仪器上，并不令人感到惊奇。这种仪器可向下发射微波，有助于采集地下水冰。埃思里奇说：“微波的一个最重要优势是，它可穿透土壤，如果不能排除挖掘需要，这种方法可将挖掘必要性降到最低。”

排除挖掘需要还可减少尘埃给宇航员和他们的仪器带来麻烦的机会。微波还能在月球上接近真空的环境中和超绝缘月球土壤环境下，更好的发挥作用。埃思里奇与美国宇航局马歇尔航天中心的同事比尔·考克勒尔合作，在模拟月球永久冻土上进行验证试验。他们发现，他们通过升华(直接将固态水转变成气态)，能转移98%的水，并能收集到99%从土壤中提取出来的水。

月球是否有水冰

最近的探索任务显示，火星上发现的水，不管是位于地表还是地下，好像仍然以冰的形式存在。调节微波的频率可让它们深入到地下更深处，找到任何这种冰冻水库。

埃思里奇注意到，在按计划将要进行的月球任务期间利用水采集技术，“可作为探索存在水的火星和其他地球外天体的一个实验平台。”到目前为止还没有有人在月球上发现水冰迹象，但是月球人造卫星已经在它的极区发现浓缩在一起的氢，这有力地说明月球上存在尚未开发的冰。今年早些时候进行的一项研究，也证明“阿波罗”号宇航员带回的远古月球样本中存在水。

埃思里奇说：“在月球极地有一些陨石坑，它们在数十亿年间一直处在阴影中。”很多月球科学家猜想，这些一直远离阳光的阴影区内可能存在水冰。没有人曾考

虑过火星上会有水冰，但是“凤凰”号在这颗红色行星极地表面挖一些土样后，竟然直接发现了水冰。火星人造卫星也在这颗行星的极地发现浓缩在一起的氢，这些物质一直从极地延伸到赤道附近。埃思里奇说：“他们只是刮掉一些表层土壤，就直接发现水冰迹象，这让我对火星感到非常吃惊。”

饮用火星“奶昔”

在“凤凰”号的脚下可能有一个结成冰的海洋，但是要对它进行开发，目前的火星任务可能不具备足够的能源。亚利桑那大学图森分校的研究人员、领导“凤凰”号火星登陆器任务的彼得·史密斯说：“人类所到之处，如果你想形成一个聚居地，或者建立一个工作站，你一定希望挖一口井，将液体抽到地表。”

发现液态水将让任何人类任务变得更加容易，但是要找到这种物质非常困难，或者根本就不可能。“凤凰”号还需要对它的水冰样本做进一步的实验。史密斯说：“我们正在努力确定这些水冰的过去。我们目前的工作任务是，确定这些冰是否曾溶化过，它们是否经历过液态阶段。”

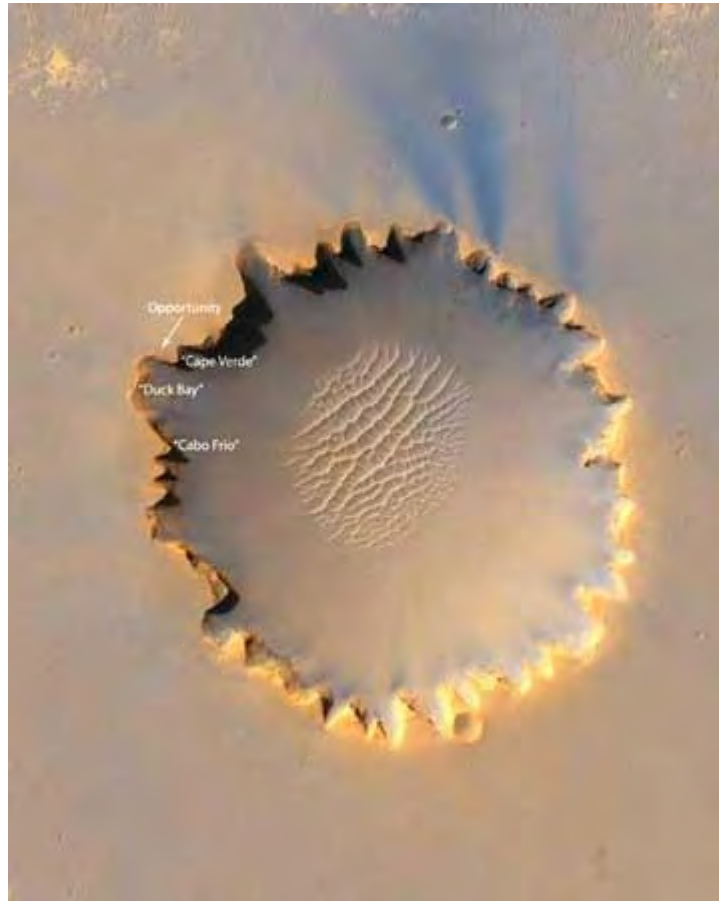
挤出液体

与此同时，埃思里奇正在继续他的研究，以便让这种微波萃取过程变得更加有效。他和考克勒尔希望能缩小现在耗能1千瓦的系统的能源需求量。埃思里奇指出：“月球上的一个早期登陆器可能不具备那种能力。我们正在致力于一个更小规模的能量类型示范。”

大部分科学家赞成目前的火星气候仍然太寒冷，不适合液态水存在的观点。一些科学家提出，液态水可能以温泉等形式，在地下的某些地方流淌。史密斯说：“我认为这是迄今为止的一个重大发现，该发现意味着人类可前往火星，在上面挖口井。”

（吴锤结 供稿）

机遇号将爬出维多利亚火星陨石坑



维多利亚火星陨石坑

北京时间8月27日消息，据物理学家组织网27日报道，美国宇航局的“机遇”号火星探测器进入火星上的大陨石坑——维多利亚坑，对暴露在外的古岩层进行了近一年的研究后，现在开始返回陨石坑周围的平原上。

美国加利福尼亚州帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室的布鲁斯·巴尼特说：“我们做了我们进入维多利亚陨石坑该做的一切，事实上做得比原计划的可能还多。”巴尼特是“机遇”号和它的姊妹漫游车“勇气”号的项目科学家。

“机遇”号已经完成对维多利亚陨石坑的研究工作，现在它正准备对散落在平原上的圆石进行研究。天体与火星相撞，在这颗红色行星上撞出比维多利亚陨石坑更深的陨石坑的过程中，其中一些圆石被抛到很远的地方。这些圆石大约有拳头大小，或者更大。“机遇”号已经从一些圆石旁驶过，不过仅对很少一部分进行了研究。纽约州立大学石溪分校的斯科特·麦克伦南说：“我们的经验告诉我们，这里的圆石多种多样。”麦克伦南是这个漫游车科研组的一位长期计划领导人。他说：“

我们希望对它们进行更好的评定。对更多圆石进行取样，对我们了解这个地区的地质非常重要。”

2007年9月11日，“机遇”号进入维多利亚陨石坑，在这之前，它已经在该陨石坑边缘进行了为期1年的研究。一旦在这个陨石坑内找到一个可以比较轻松驶入的斜坡，“机遇”号就会利用它机械臂上的工具对能够接触到的岩层成分和纹理进行分析。然后这个漫游车驶到靠近一个被称作“佛得角”(Cape Verde)的悬崖底部的地方，给一处高6米(20英尺)的岩层进行了拍照。“佛得角”是维多利亚陨石坑边缘的组成部分。“机遇”号传回的有关维多利亚陨石坑岩层的资料显示，这些沉积物是由风堆积而成，然后地下水又让它发生了改变。

麦克伦南说：“这种模式跟‘机遇’号在早期研究一些较小陨石坑时看到的情况非常类似。我们对这些岩层了解得越深，对火星史了解得就越透彻。”

这个陨石坑的直径将近800米，比“机遇”号观察的其他陨石坑都深。工程师正计划让“机遇”号从它进入该陨石坑的同一路线爬出来。“机遇”号的工作时间已经是最初设计的10倍，目前它的6个轮子仍在正常工作，但该科研组认为由于构件的问题，其中一个轮子可能会停止工作。

喷气推进实验室的比尔·纳尔逊是一个漫游者任务经理，他说：“如果‘机遇’号像‘勇气’号那样，仅借助5个轮子行进，它可能永远都走不出维多利亚陨石坑。可是，从‘勇气’号获得的经验还告诉我们，如果‘机遇’号爬出这个陨石坑后一个轮子才停止工作，那么它的运动灵活性应该不成问题。”

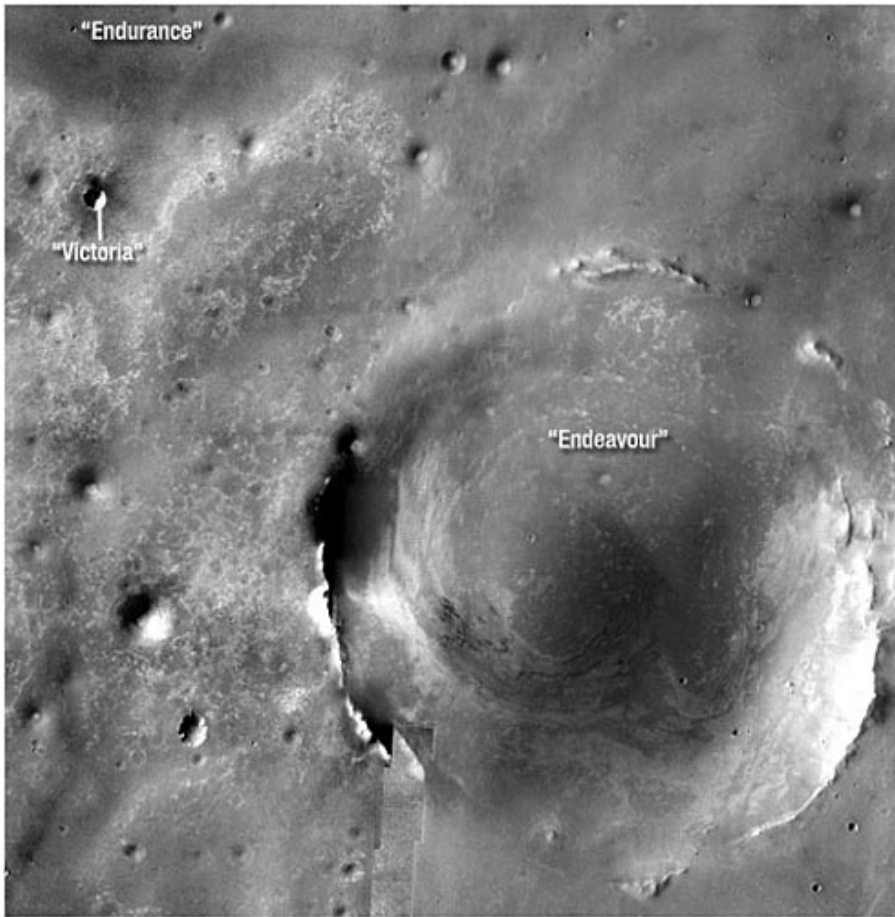
现在“机遇”号借助它的机械臂从藏身之处走出来。以前科研组选择让它避开终止工作的风险，为此这个漫游车选择在一个钩状岬内藏身，它的一个肩部发动机已经老化。如果这个发动机在机械臂卸掉所有负担后仍不能正常工作，这个机械臂将无法继续使用。

“勇气”号在火星南部度过几周严寒幸存下来，现在已经重新开始研究工作。它将在这个冬季避难所继续停留一段时间，直到它储存的太阳能足够使用几个月后，它才会动身离开这里。这个漫游车在“本垒板”(Home Plate)的北边一个面向太阳的地方拍摄的四周彩色全景图已经完成了一半。

“勇气”号和“机遇”号的项目经理，喷气推进实验室的约翰·卡拉斯说：“两个漫游车都表现出衰老的迹象。但是它们现在仍能进行探索工作，并能获得令人震惊的发现。”该科研组对未来几个月的计划是，让“勇气”号驶往“本垒板”南部，进入一个它在明年能发现一些硅石丰富的浅色土壤的地方。

(吴锤结 供稿)

“机遇”号将远征直径 22 公里巨型火星陨石坑



维多利亚陨石坑(左上)和奋进陨坑(右)

北京时间 9 月 23 日消息，据美国国家广播公司报道，美国宇航局的“机遇”号火星车已经在火星上度过了 4 个年头，在这段时间内，它对几个陨石坑进行了研究，不过现在它将向最大的陨石坑进发，对它进行勘探。

“奋进”陨坑直径 22 公里

负责姊妹火星车任务的科研组 9 月 22 日宣布，“机遇”号将动身前往直径是 13.7 英里（约 22 公里）的陨石坑——“奋进”陨坑(Endeavour)。这个陨石坑比维多利亚陨石坑大 20 多倍。在过去的两年间，“机遇”号一直在维多利亚陨石坑度过。这个月该火星车才爬上地面。

“机遇”号为了到达“奋进”陨坑，它必须向东南方向行驶大约 7 英里（约 11.3 公里），这相当于它自 2004 年 1 月在这颗红色行星上着陆以来行驶的总里程。康奈尔大学的史蒂夫·斯奇雷斯是负责这项科学任务的首席研究员，他在宣布这个消息时说：“我们的火星车可能跑不到那里，但是从科学角度说，朝这个方向行驶是个正确选择。与以前我们看到的陨

石坑相比，这个陨石坑大得惊人。”

科学家希望在这个陨石坑里看到的岩石层比在维多利亚陨石坑内看到的更深。斯奇雷斯说：“我希望能在陨石坑边缘看到更深的岩石层。然而即使我们永远也看不到那里，只要我们一直往南走，我们就有望在地表看到越来越年轻的岩层。而且南面还有大陨石坑，那里的石块都是我们所希望研究的。”

每天行进 100 米需两年抵达

据负责该火星车的科研组估计，“机遇”号在前往“奋进”陨坑的过程中，每天大约能行进 110 码(100.58 米)。即使始终保持这个速度，它赶到“奋进”陨坑也需要 2 年时间。加利福尼亚州帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室的“机遇”号任务的项目经理约翰·卡莱斯说：“这个目标比我们以前制定的任何目标都更加大胆、更主动。这是一项激动人心的行动，它是新科学。对这些遥控探测器来说，它是接下来的又一个巨大挑战。”

可能无法抵达新目的地

“机遇”号和它的姊妹火星车“勇气”号一样，在火星上停留的时间已经超过了它的预期寿命，因此它有可能在抵达那个陨石坑之前趴窝。不过美国宇航局表示，2005 年和 2006 年在“机遇”号前往维多利亚陨石坑的 4 英里行程中无法使用的两个新资源，有望为这项新任务提供帮助。

其中一个有利条件是可以利用美国宇航局的火星勘测轨道飞行器上的“高清晰度科学实验成像”照相机，可以在轨道上拍摄体积比这个火星车本身还小的物体。火星勘测轨道飞行探测器和它的“高清晰度科学实验成像”照相机在 2006 年抵达这颗红色星球。卡莱斯说：“我们可以借助‘高清晰度科学实验成像’照相机确定‘机遇’号的行进路线和它沿途大范围内存在的潜在风险。”

另一个有利条件是 2006 年上传给“机遇”号和“勇气”号的新版软件，这个软件提高了这两个火星车自行选择路线和避开沙丘等风险因素的能力。

“机遇”号在过去的 4 年间已经探测了直径 65 英尺(20 米)的“鹰坑”(Eagle crater)、直径 430 英尺(130 米)的“耐力”坑、直径半英里(800 米)的维多利亚陨石坑和一些更小的撞击点。研究初期，“机遇”号发现“鹰坑”周围地区在遥远的过去存在地表和地下水的地质证据。自此，这个火星车的探索活动给人们提供了有关该地的环境随着时间推移发生了怎样的变化的重要数据，为人类了解火星的过去提供了一条途径。

(吴锤结 供稿)

“凤凰”号发回一幅火星“风景明信片”

美国“凤凰”号火星探测器项目组8月28日说，“凤凰”号持续探测火星3个多月后，近日向地球发回一幅“风景”照，画面感犹如一张明信片。

据美国航空航天局网站显示和项目经理们介绍，“明信片”所示景物类似落日，是“凤凰”号在火星北极地区探测现场的实景，摄于8月26日，即太阳落入火星地平线以下的前两天。

环绕太阳运行的轨道所致，火星表面温度正越来越低。太阳会在美国时间28日彻底降至火星地平线以下。自“凤凰”号今年5月25日登陆火星以来，这将是太阳首次“沉入”这一行星的地平线。

“凤凰”号赶在“天黑”前发回了明信片。

项目经理巴里·戈尔德施泰因28日告诉美国“太空”（space.com）网站，“凤凰”号登陆最初50天内，火星表面温度不断下降，眼下最低为零下85摄氏度。随着阳光照射逐渐变弱，“凤凰”号太阳能装置发电量大大少于登陆之时。

项目组今年7月底说，“凤凰”号在加热火星土壤样本时确认有水蒸气产生，确认火星有水存在。

鉴于“凤凰”号运转正常，探测工作取得进展，美国航天局28日宣布，把它的探测使命延长至9月30日。

（吴锤结 供稿）

机遇号火星车成功爬出维多利亚坑



机遇号爬出维多利亚坑

北京时间9月1日消息，据美国宇航局喷气推进实验室（英文简称JPL）网站8月31日报道，美国宇航局“机遇”号火星车已顺利“爬”出维多利亚大陨坑。自2007年9月以来，“机遇”号便在内部对这个陨坑进行探测。

负责控制“机遇”号的工程师、宇航局喷气推进实验室的帕奥罗·贝尔鲁塔(Paolo Bellutta)向参与这项任务的国际科学家和工程师小组宣布：“这个火星车已重新回到平坦的地面。”

在爬出陨坑过程中，“机遇”号将大约1年前开辟的进坑路线又作为出坑路线，行进6.8米(22英尺)之后，它最终“爬”过内坡顶端并穿过陨坑边缘的波浪形沙地。大约1个月之前，“机遇”号便完成了在维多利亚陨坑的科学研究工作。鉴于此，火星车负责小组决定让“机遇”号离开陨坑。据悉，出坑行动是在28日晚些时候上演的，整个行程达到50米(164英尺)。

“机遇”号及其双胞胎兄弟“勇气”号项目负责人、喷气推进实验室的约翰·卡拉斯(John Callas)说：“我们已在子午线平地踏上另一个冒险之旅。我们安全

地进入陨坑，完成相关探测工作，而后又安全离开。我们一直担心‘机遇’号车轮出现故障，一旦发生这种情况，我们就会被困在陨坑里。”

自在火星“子午线平原”地区成功登陆以来，“机遇”号便将维多利亚陨坑作为其火星任务的重点对象，迄今为止的探测时间已超过22个月。维多利亚陨坑直径大约在800米(半英里)左右，暴露出的岩层能够揭示这一地区在岩石形成和改变的漫长过程中的环境条件。

在2004年早些时候“机遇”号离开相对较小的“耐力坑”之后，研究小组敲定维多利亚作为下一个重要目的地。在随后的22个月，“机遇”号一步步接近维多利亚，期间曾多次停下来研究路线并成功从一个沙坑中逃脱。2007年9月，“机遇”号第一次来到维多利亚边缘。在近一年时间里，它对边缘周围进行了探测，以寻找最佳进坑路线同时研究一系列凸起部位的岩层。凸起是维多利亚陨坑边缘地区的一大特征。

现在，“机遇”号已经完成对维多利亚的探测并返回子午线平地。鉴于此，漫游者负责小组计划在未来几个月内利用“机遇”号机械臂上的工具对一系列鹅卵石——拳头大小或者更大的岩石——进行检验，这些鹅卵石可能是造成陨坑的撞击发生时被抛出的，撞击形成的陨坑距离“机遇”号无法到达的地区。

喷气推进实验室是加州理工学院的一个部门，负责为美国宇航局位于华盛顿的科学任务委员会操控火星车。

(吴锤结 供稿)

“凤凰”号腿上长出神秘块状物



北京时间9月12日消息，据《今日宇宙》网站报道，美宇航局“凤凰”号火星探测器的腿上粘上了一些块状物质，且在不停地变化和生长。

美宇航局任务小组对这些块状物质形成的原因进行了讨论。一种意见认为，可能是凤凰号的发动机在着陆期间融化了冰冻土壤，而块状物质就形成于泥块。另一种意见则认为，少量盐可能落在探测器的上面，开始吸引大气湿气，块状物质是湿气冻结并堆积形成的。

块状物质集中于“凤凰”号北侧的那条支架腿上，通常处于阴影部分，所以，块状物质的堆积可能是因更寒冷表面易发生浓缩这一事实。下面，我们对“凤凰”号在着陆后的第97个火星日(即2008年9月1日)拍摄的照片同其三个月前(第8个火星日)拍摄的另一张照片进行比较。



凤凰号着陆后第97个火星日拍摄的照片



凤凰号着陆后第8个火星日拍摄的照片

安装在“凤凰”号机械臂上的摄像机捕捉到了这两组照片。上面的照片来自于第97个火星日，拍摄于当地太阳时(solar time)上午4时左右。这张照片的视角是南向。光亮是凌晨的太空在东北方地平线上升起时造成的。拍摄于第8个火星日的照片(下面)的亮度则完全不同，它是在下午3点左右拍摄的。

两张照片还表明“凤凰”号下面暴露在外的细滑冰块的对比。“凤凰”号任务小组成员认为，冰是“凤凰”号着陆时被其推进器吹拂露出来的。在最新拍摄的照片上。暴露在“凤凰”号下面的冰块看上去部分被冰蒸发留下的黑色物质盖住了。照片中央的一片平地有一个非正式名称——“圣牛”(Holy Cow)，这是根据研究人员首次看到它的反应所起的。

(吴锤结 供稿)

美宇航局：“凤凰”号火星探测使命再度延长

美国宇航局9月18日宣布，“凤凰”号火星探测器的探测使命将再度延长，直至今年12月。

“凤凰”号今年5月25日在火星北极一处平原着陆。7月31日，项目科学家通过样本分析，证实火星上确实有水存在，同时决定将“凤凰”号原本仅90天的探测使命延长到9月30日。

“凤凰”号的探测使命延长到今年12月之后，将难以再次延长，因为随着火星上冬季的到来，“凤凰”号太阳能电池板的能量供应将严重受限。“凤凰”号项目科学家目前正抓紧时间，进行各项火星表面探测工作。结束探测使命后，“凤凰”号将转而成为一个相对简单的火星“气象站”，对火星大气层的尘埃、温度等变化进行持续测量。

（吴锤结 供稿）

“勇气”号拍下火星日落图 工作已超4年



勇气号火星车在火星上拍下的日落图

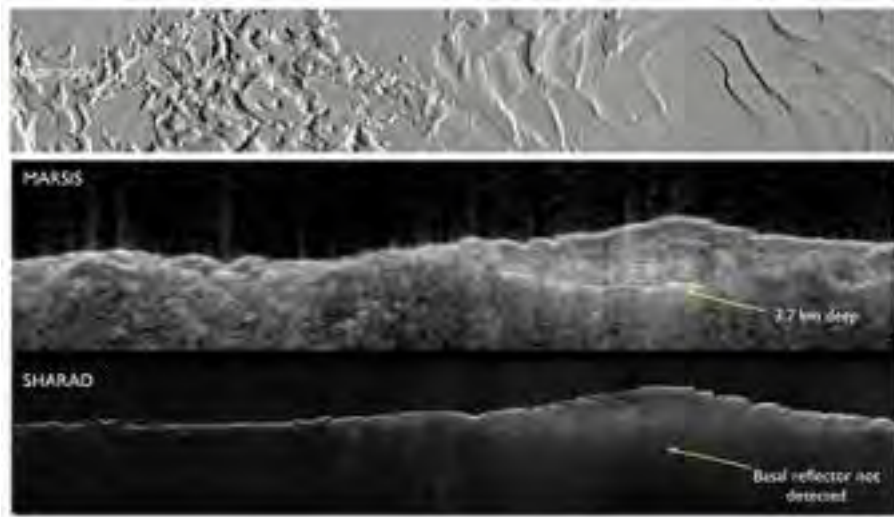
美国宇航局（NASA）勇气号火星车最近用全景照相机拍下了火星上的日落景象。照片上的景象清晰并略显凄冷，图片显示太阳正从火星“古谢夫环形山”的边缘落下。拍摄时间是火星探索车在火星上的第489天下午6点07分。

据悉，火星日落和日出的图像偶尔会被科学家用来确定火星大气层的厚度，并可以用来寻找冰云和灰尘。其他一些火星上拍到的图片显示，在黎明太阳初升前两小时或者在黄昏太阳落下后两小时内，在火星上仍可以见到太阳的光辉，只不过相当模糊，也就是说在火星上太阳升起和落下的过程与地球相比耗时更长，这是因为太阳在火星上落下时，其光线在经过火星上高海拔地区时会被那里的尘埃大量发散。在地球上，火山大爆发时产生的细小尘埃颗粒弥漫在大气层中也会散射太阳光线，地球上的日落时间会因此延长甚至出现多姿多彩的日落景象。

2004年1月4日，美国“勇气号”降落火星。现在它仍在对火星进行探测，它的工作时间已经超过4年，远远超过了最初设计的90天任务期限。

（吴锤结 供稿）

“火星快车” 雷达成功探测火星地表下图像



“火星快车” 探测到火星地表下的图像

据国外媒体报道，欧洲航天局科学家称，他们最近利用“火星快车”探测器上的特殊雷达成功地观测到火星地表以下的奥秘，首次以“三维立体”的方式对火星进行了科学探索。

探测火星地表下的奥秘

一个照相机无论有多精确，它只能测绘一个行星的表面。在过去，如果行星科学家们想要找回地下的信息，他们可能会认为必须在行星表面着陆，然后开始挖掘工作。然而，这种工作只适用于一个庞大的星球表面上单个点，且深度很浅。如果要获得地表下面的全球图像，科学家们就需要用到雷达探测器，如火星地下和电离层探测高新雷达(MARSIS)，以找出最佳的着陆点，便于着陆器今后的移动和发掘。从各种意义上来说，火星地下和电离层探测高新雷达都是一种试验。美国加州喷气推进实验室的阿里·萨菲因尼里说：“它是我们向未知世界的一个跃进。”以前，从未有人使用来自轨道的雷达探测器来探测另一个行星，因此，研究小组甚至无法确信它是否能按计划工作。

火星的地下对于雷达波来说可能难以穿透，或者火星大气的上层(电离层)可能会使信号过分失真。幸运的是，所有这些情况都未发现。意大利航天局的罗伯特·奥罗塞说：“我们已经证明，火星两极处的极冠几乎全是水冰，目前我们已精确了解那里水的总量。”有了对行星雷达探测器工作原理的进一步了解，MARSIS研究小组开始对太阳系进行研究，以便其它机构从雷达调研中获益，其中一个很明显的目标就是木星冰冷的卫星——木卫二。在土星的卫星土卫六上，科学家们使用有穿透力的雷达来测量“卡西尼”探测器探测到的碳氢湖的深度。它还可

以刺探到“卡西尼”探测器在土卫二上观测到的神秘间歇泉的地下结构。

罗伯特·奥罗塞说：“雷达探测器十分适合用来探索覆盖冰的世界，却不仅限于此。”雷达探测器还可以对小行星和彗星进行透彻的扫描，生成其内部结构的三维地图——如果我们有一天要将它们推离地球，这恰恰将是我们所必需的数据。火星地下和电离层探测高新雷达是欧洲与美洲国际合作的完美例证，未来这种国际合作将有利于人类积极地联手探索太空。

地表下隐藏众多陨石坑

“火星快车”探测器的最新发现，在火星北半球低地和平原下，埋藏着很多直径在130公里至470公里之间的巨大撞击坑，这将有助于科学界更好地了解火星地质构造。欧航局“火星快车”探测器MARSIS地下探测雷达研究负责人皮卡第指出，探测结果表明，火星地下远比地表古老，这一惊人发现为了解火星的形成历史提供了重要资料。这位专家解释说，与地球不同，火星北半球与南半球表面有显著差异，南半球几乎被高原覆盖，而且到处是类似弹坑的撞击盆地(又称撞击坑)，但北半球表面却是比较平缓的低地和平原。由于大型沉陷型坑通常是由撞击产生的，地质变化又往往能抹去撞击的痕迹，因此撞击坑较少的区域形成的历史较短。

由于火星北半球地表平整，所以北半球的地表相对年轻，但最新探测数据表明其地下远比地表古老，而且形成时间可能与南半球同样久远，都可以追溯到大约40亿年前的诺亚纪。专家指出，太阳系星球上的许多撞击坑都形成于诺亚纪早期，它们由太空物质撞击而成，但由于风化侵蚀等因素的影响，数十亿年前地球遭撞击后产生的许多痕迹已经消失了，而火星上的撞击痕迹将为科学界研究地球的演变过程提供重要线索。MARSIS是人类第一个用于探索星球的地下探测雷达，此次的新发现使欧洲航天局对这种仪器寄予更大期望，认为它不仅有助于研究火星的地表和次地表，而且有助于了解火星的物质构成。

欧洲航天局的科学家称，最新的观测还发现，在火星这一红色星球的地表之下，存在着由水和二氧化碳组成的空气层。科学家表示，火星上原本存在的大气层的一小部分大约于35亿年前在太阳风暴的影响下，转入了火星地表之下。该研究小组中的两位成员，瑞典空间物理研究院的巴拉巴什和法国图鲁兹空间辐射研究中心的索沃表示，在太阳风暴的作用下，火星上大约有0.2毫巴到4毫巴(气压单位)的二氧化碳和部分水蒸气消失在太空中，至于火星原有的浓密大气层，科学家们推测它们转入到了地表之下。

(吴锤结 供稿)

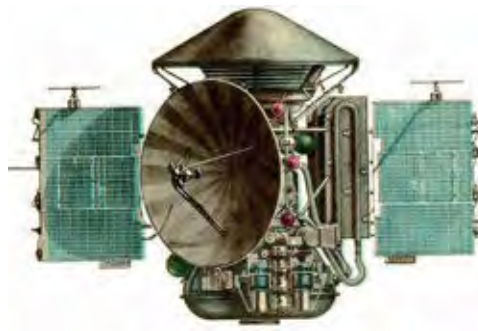
美宇航局太空网回顾十大最好和最坏火星着陆

据美国太空网报道，到达火星是一件艰巨且无情的工作，不能有任何的失误。然而，在36次着陆火星的任务中，有三分之二以上的努力都付诸东流了，其原因有失灵的组件、火箭问题或令人忧伤的失误，导致探测器撞击在火星表面上或干脆消失在火星上。随着凤凰号火星车即将着陆火星的日子临近，美国太空网回顾过去所出现的十大最好和最坏的火星着陆。



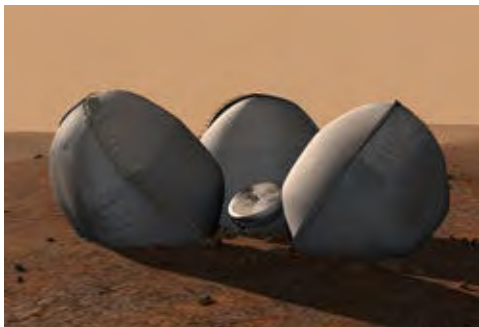
10、首次着陆火星

1971年5月，前苏联相继发射了“火星2”号和“火星3”号轨道着陆探测器，这是人造探测器首次进行火星表面着陆和科学探测的尝试。在1971年11月27日，此球形的1吨重的“火星2”号着陆器从轨道器中释放出来，通过降落伞下降到火星表面，但由于最后的制动火箭失灵，使软着陆失败。



9、20秒后沉默

1971年5月28日，前苏联发射了“火星3”号探测器，并于1971年12月2日释放着陆器并成功着陆火星，但20秒后就不能给此着陆器发射信号了。在此图片中，此着陆器就是“火星3”号探测器上面的圆锥顶。



8、失踪的猎兔犬2号

2003年圣诞节，由欧洲火星快车探测器携带的欧洲第一个火星登陆探测器“猎兔犬（Beagle）2号”成功登陆火星之后就再也没有发回信号。猎兔犬2号像一个特大的怀表，小巧灵活，其质量只有33千克，携带的仪器为10.8千克，其中包括中国香港科研人员研制的一组仪器。



7、火星北极着陆车坠毁

不仅只有英国和俄罗斯发射探测器着陆火星出现失败，美国于1999年1月发射的“火星北极着陆车”于同年12月在靠近火星南极着陆之前坠毁，与地面失去联络。其坠毁的原因是一个工程技术失误。



6、海盗1号成功着陆

美国宇航局的海盗1号（Viking 1）于1975年8月20日在佛罗里达的堪培拉海角由TITAN 3 E—CENTAUR D1型火箭发射升空。探测器于1976年6月19日进入火星的轨道，着陆装置利用降落伞和制动火箭于1976年7月20日在火星Chryse平原斜坡成功着陆。



5、海盗2号长期工作

在海盗1号的成功鼓舞下，美国宇航局于1976年9月3日让海盗2号成功着陆火星。它收集了火星表面的图像如清晨的霜冻，并提取了火星表面土壤的标本，发现没有微生物的明显证据。海盗2号于1980年停用。



4、漫游火星

1996年12月4日，携带“旅居者”火星车的“火星探路者”号（Mars Pathfinder）飞船启程。经过长达4.94亿公里、历时7个月的长途旅行后，它通过降落伞和安全气囊于1997年7月4日在火星阿瑞斯平原着陆，并首次让此6轮火星车漫游火星。此微波炉大的火星车探测了附近的地形，发回了数千张火星地表照片，是一次完整的成功。



3、勇气号弹跳着陆

继“火星探路者”号及其“旅居者”火星车成功入侵火星之后，美国宇航局于2004年1月4日成功地让高尔夫球大的勇气号火星车弹跳着陆，直到停靠在火星的古谢夫环形山上。勇气号火星车至今还在工作，大大超过了最初设定的90天任务。



2、机遇号着陆小陨石坑中

勇气号的双胞胎机遇号火星车于2004年1月25日着陆于子午线平原（Meridiani Planum）的一个小陨石坑，目前已经工作了4年多且还在继续奋斗，现正在露天运动场大的维多利亚陨石坑里进行探测。

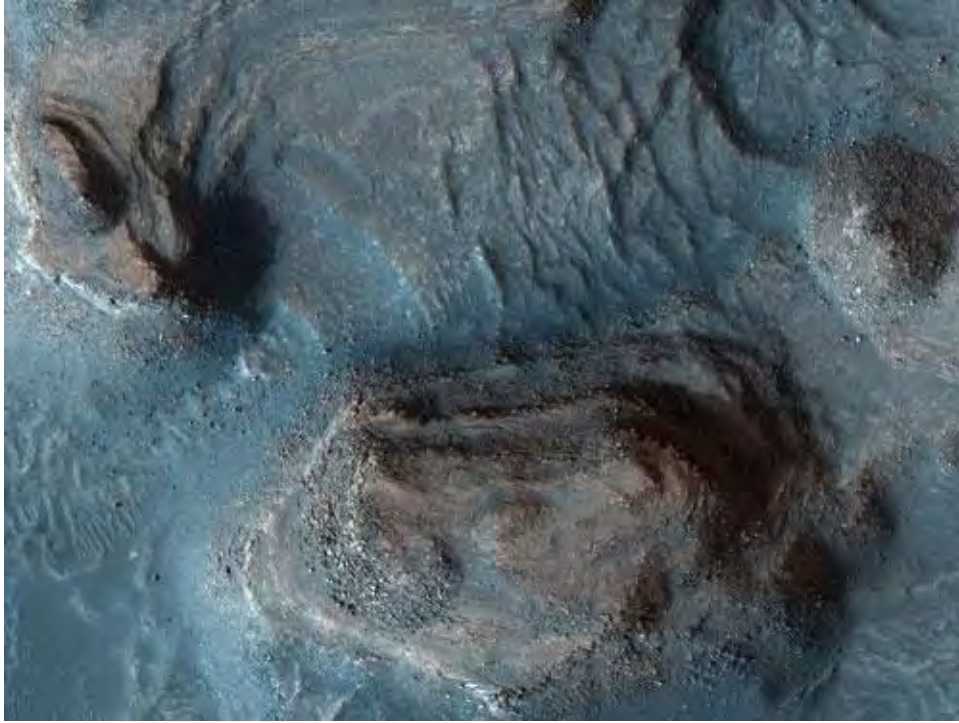


1、焚灰中再生的凤凰号

凤凰号火星车将按计划于2008年5月25日在火星一处名为“绿谷”的地方着陆。它配备了一些从火星北极着陆车上拆下来的仪器设备。它将利用机器臂上的铲子挖取火星地表下的土壤和冰样品，以检测与生命有关的复杂分子。

(吴锤结 供稿)

美宇航局公布火星高清晰平顶孤丘地形



美宇航局公布火星高清晰平顶孤丘地形

北京时间5月9日消息，美国宇航局网站最近公布了一张火星轨道勘测卫星（MRO）的高清晰成像仪（HiRISE）拍摄的火星照片，展示了火星上Nilosyrtis Mensae地区一处平顶孤丘地形。

这张照片拍摄于2007年4月5日，此次拍摄是对20多个火星地点进行分析勘测，计划为美国宇航局“火星科学实验室”登陆车选择最佳着陆地点。该火星登陆车预计于2009年发射。“火星科学实验室”登陆车必须首先着陆在一个地形应当平坦，少岩石的区域附近。

（吴锤结 供稿）

瑞士研制新型火星探测器 机型微小仅重5斤

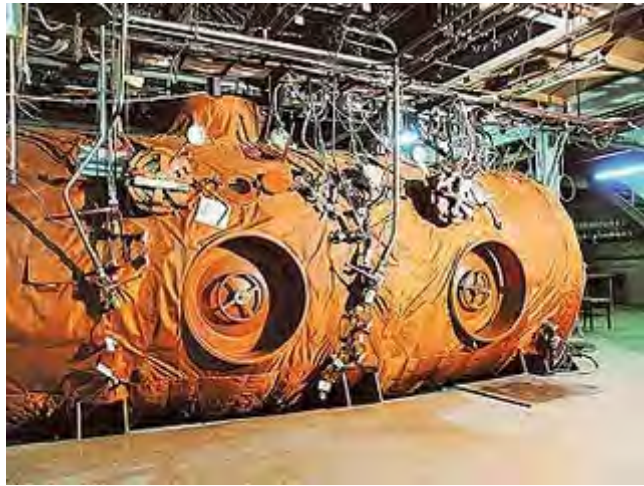
苏黎世联邦技术研究所研究(ETH)研制的名为“天空船员”的小型飞行器成功地在200到400米的高空飞行了27个小时，创造了无人飞行器飞行时间的世界记录。研发该飞行器的最终目标是探索火星。

据瑞士《巴塞尔报》6月23日报道，这架飞行器重2.5公斤，宽3.2米，是名副其实的小型飞机。项目主管诺斯23日说，“保持机型微小正是这个项目的意义所在，这证明小型的太阳能飞行器也有能力飞抵火星。”

“天空船员”在27小时内飞行了800到900公里，一直保持在200到400米的高度。“天空船员”虽然不是第一个飞行时间超过24小时的无人驾驶飞行器，但却创造了一直维持在这个高度的世界记录。

(马永亮 供稿)

俄四名志愿者完成两周火星模拟实验



“火星—500”实验中的模拟火星飞船

北京时间4月27日消息，俄罗斯生物医学研究所的科学家们成功完成了“火星—500”大型系列实验的第一部分。四名志愿者在密封舱中渡过了两周后成功从“火星”返回。此项实验的目的是研究人体组织长期处于封闭与缺氧状态下的反应。

据俄罗斯生物医学研究所的科学家们表示：“四名男性志愿者在离开他们呆了两周时间的密封舱后还需要进行一段时间的医学观察。”该研究所的专家解释称，在为期两周的密封舱实验中，前六天舱内氧气含量正常，六天后每天舱内的氧气量都要减少，取而代之的是氩气。在未来宇航员们真正飞上火星时飞船中将供应氧气—氮气—氩气的混合气体，因为这样可以降低飞船在太空燃料的机率，同时还可以节约氧气。

俄罗斯生物医学研究所的科学家解释称，我们都知道，飞船内氧气含量不足会导致人体缺氧，这可能会危及宇航员们的性命。但只要在呼吸环境中添加氩气，这一点就可以避免。我们在火星上发现有氩气存在，因此未来宇航员们在登上火星时就可以就地取材，而不用从地球上运输来增加飞船的负荷。

本次实验是在“火星—500”大型模拟飞行实验框架内进行的。之后，俄罗斯科学家们还将从事一系列研究，包括让猴子代替人来完成接受太空辐射的实验，另外还将两项长期实验，分别为105天和520天，期间六名志愿者将长期生活在与世隔绝的模拟火星飞船中。根据计划，“火星—500”实验的重头戏——520天的火星飞船实验将于2009年正式启动。

（马永亮 供稿）

ExoMars 探测器将于 2013 年探寻火星生命踪迹



ExoMars

北京时间 5 月 19 日消息，据英国《新科学家》杂志报道，如果火星上确有生命存在，那么也许不久后会被一种新型的探测仪器发现，这种探测仪器被设计用于检测生物活性的微妙化学踪迹。

寻找氨基酸

新仪器名为“尤里”（Urey），将于 2013 年随欧洲航天局 ExoMars 火星探测器一同飞赴太空，目前已从美国宇航局获得 200 万美元研发经费。新仪器以美国著名物理学家哈罗德·尤里 (Harold Urey) 的名字命名，他曾因发现氘获得 1934 年诺贝尔奖。尤里的研究发现，称为氨基酸的生物化学构建单元或能在早期地球的大气中产生。“尤里”的一个重要任务就是去火星寻找氨基酸。

生命的化学迹象很不确定，科学家希望“尤里”能辨出火星上的氨基酸是由活的有机体生成，还是由其他一些进程产生。若要做到这一点，关键是测量每一种氨

基酸的对称性，或“手性”（chirality）。一个化合物的分子与其镜像不能互相叠合，则必然存在一个与镜像相应的化合物，这两个化合物之间的关系，相当于左手和右手的关系，即互相对映。分子的这种特性称为手性，并分为L型和D型。

仪器开发小组负责人、美国加州圣迭戈分校的杰弗里·巴达（Jeffrey Bada）表示，“地球上的生命是基于手性分子，所以，我们的推断是，这是生物化学的一个重要特点。”科学家从地球生命吸取的经验是，生物仅会采用两个手性型号中的一个，亦即不是L型，就是D型。陆地生命中所有的氨基酸都是L型的，相比之下，合成氨基酸以L型和D型两个均等的混合形式存在。

灵敏度极高

“尤里”将载有一个“芯片上的实验室”，在这个特殊的实验室中，通过一个称为电泳分离法的过程，不同的化学物经由一套满是液体的通道进行分离。按照物理学定律，不同的离子会在电场中以不同的速度移动，电泳分离法充分利用了这一规律。“尤里”可以根据特定氨基酸的两种形式同另一种手性分子 α -cyclodextrin的反应，对它们进行区别。

另外，这一仪器重量轻，耗电量低，这两点对该技术在太空任务中的应用至关重要，而且，它对特定化学物非常敏感，即使这种化学物的数量极少。巴达在接受《新科学家》杂志采访时表示：“我们的仪器现在能观测到很细微的分子水平。”

这种技术的敏感度超过美国宇航局“凤凰”号火星登陆车上携带的化学分析仪器。“凤凰”号将于5月25日登陆火星表面。另外，它还比20世纪70年代的“海盗”号探测器携带的探测仪器灵敏度高了不少。“海盗”号携带了气相色谱—质谱联用仪，但并不是设计用于检测手性。

钻孔取样

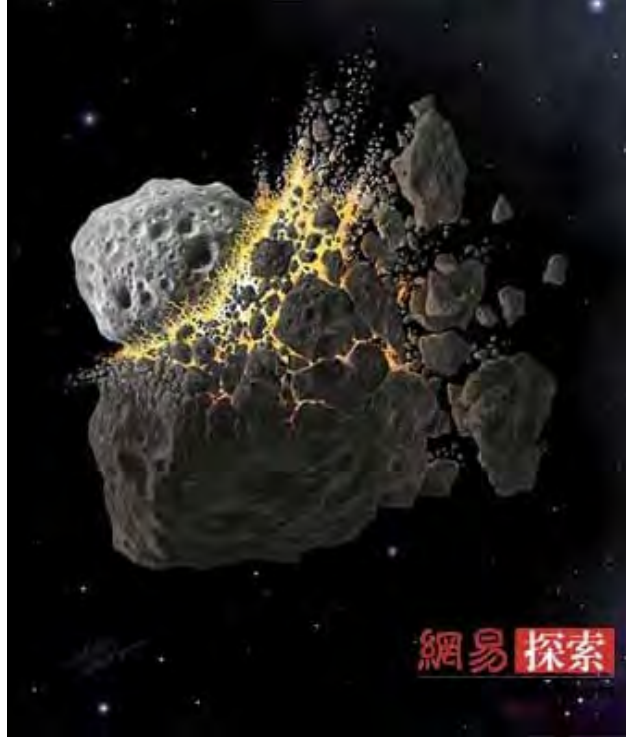
巴达表示，理想的结果是“尤里”只能发现D型氨基酸。鉴于从生物化学的种种变化，就可了解我们人类自身发展的事实，D型氨基酸的发现将是地外生命真正存在的令人信服的证据。巴达表示，“但是，如果我们发现L型氨基酸，那么情况会变得更为复杂。这种情况可能意味着，在地球和火星上有生命的时候，二者碰巧都选择了L型氨基酸。

抑或是，上述情况意味着，我们在某种程度上存在着关联，即来自地球的微生物在火星上播下了生命的种子，反之亦然。即使火星上的生命已经绝迹，它也应留下一些化学化石。ExoMars探测器将携带一台钻孔机上天，任务期间，钻孔机能深入火星表面2米处，取出土壤样本。这里处于氧化的高层大气之下。在氧化的高层大气中，大多数有机分子将被迅速破坏。

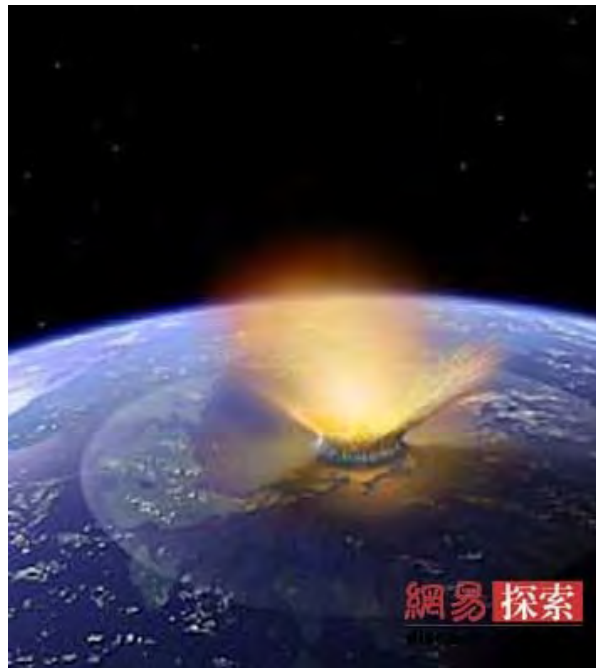
几十亿年来，缓慢的化学过程也许会改变某些分子的手性状态。所以，如果“尤里”最终发现的多是D型氨基酸，只有少量L型氨基酸（抑或多是L型氨基酸，只有少量D型氨基酸），那么我们会据此推测，火星上曾有生命存在，但是，这是很久之前的事情了。

（吴锤结 供稿）

木卫四恐成地球杀手 或引发“核冬天”效应



木卫四的外壳爆炸后会产生大量危险的彗星



持续的彗星撞击可在地球上诱发“核冬天”效应

据国外媒体报道，俄罗斯科学院圣彼得堡物理技术研究所资深研究员霍华德·德罗贝舍夫斯基日前宣称，木星的一颗卫星——木卫四的冰质外壳有可能会发生猛烈爆炸，由此产生的巨大碎片会降落到地球上并引发与所谓的“核冬天”效应相似的后果，造成生物的大灭绝。

德罗贝舍夫斯基认为，木星和土星的许多卫星的冰质外壳历史上都曾发生过爆炸。

他指出：“在木星和土星周围的卫星中，有许多都曾被厚厚的冰壳所覆盖。而这些并不洁净的冰均具有导电性，且电流会沿着磁场不断地运动。在电流的作用下，会发生冰的电解现象——其产物主要是氧气和氢气。当冰中汇聚的氧气和氢气的浓度积累到15%—20%时，便会使冰壳演化为一颗随时可能会爆炸的‘炸弹’。而可能充当雷管引爆这些卫星外壳的则是经常造访它们的陨石。随着时间的推移，那些被冰层包裹的卫星均有可能发生爆炸。”

德罗贝舍夫斯基强调说，最近一次这类爆炸发生的时间距离我们并不遥远。他认为，在大约一万年前的，包裹在土卫六外部的冰壳便曾发生过猛烈的爆炸。不过，土卫六距离地球比较遥远，而木卫四不但距离我们相对较近，而且其外部古老的冰质外壳还从未发生过爆炸。

也就是说，在木卫四的冰壳中可能聚集着浓度很高的氢气和氧气。一旦其发生爆炸，那么地球上的生物将会遭受毁灭性的打击。

德罗贝舍夫斯基表示：“土卫六距离我们很遥远，而木卫四则距离我们较近，一旦后者发生爆炸，将会在地球上诱发一场类似‘核冬天’那样的灾难后果。”

他解释说，木卫四的外壳爆炸后会产生大量的碎片。其中有一部分会沿木星的运行轨道散播开来，最终将演变为公转周期较短的彗星。

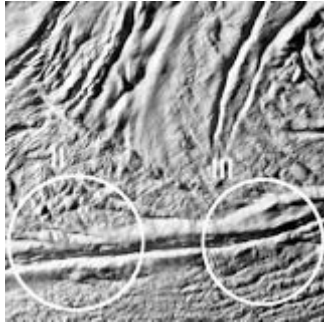
据他估算，在木卫四的外壳发生爆炸后，每年都至少会有一颗因此形成的彗星撞向地球表面。而这种彗星撞击的威力大约相当于10亿吨的TNT炸药。

由于木卫四所蕴含的巨大危险性，德罗贝舍夫斯基认为，应该在尽可能短的时间内展开对其的探测活动，以便在探明危险程度后，能及时地采取预防措施。

所谓“核冬天”，是设定在一场大规模的全面的核战争中，由于核弹的爆炸在短时间内所产生的数百亿吨尘埃和烟云把地球团团地笼罩起来，隔断阳光照射，引起内陆和海洋气温骤降，造成长达数月甚至数年不见天日的黑暗和极度严寒，这种恶劣的气候条件使植物的光合作用中断，导致各种动物、植物的死亡和枯萎，其中也包括人类，地球将再现恐龙灭绝的自然景观。这就是核冬天的理论推断。

（吴锤结 供稿）

“卡西尼”号传回土卫二最新图像



美国宇航局 (NASA) 的“卡西尼”号探测器日前在以 64000 公里的时速飞越土卫二时，对一段深达 300 米的名为大马士革沟的断层进行了观测。

据美国《科学》杂志在线新闻报道，执行这项探测任务的科学家获得了迄今为止关于这一由水蒸气和冰构成的神秘地柱的最清晰的图像。在这些图像中能够看到房屋大小的冰块，通过分析，“卡西尼”研究人员希望能够阐明这些地柱到底来源于地表下能够形成生命的沸水，还是引不起太空生物学家兴趣的冰沉积分解物。

(吴锤结 供稿)

美科学家发现外太空最小行星 体积仅为 3 个地球大小

据法国《天际空间》杂志报道，美国科学家在银河系中发现了迄今为止观测到的外太空最小行星，并将编号为 MOA-2007-BLG-192-Lb。其实，这颗与地球类似的行星早在 2007 年夏天就被发现，但当时观测到这颗行星的研究团队负责人——美国印地安那州圣母大学的大卫·本奈特教授对观测结果并不确信，又花费了几个月的时间来证实该成果。

与地球相比，这颗行星的体积只是稍微大了一点。该行星围绕着人马座中的一颗小恒星转动，距地球约 3500 光年，这给人类对其进行准确观察定位造成了很大困难。为了取得更加精确的测量结果，天文学家依据爱因斯坦的时空弯曲理论对观测透镜进行了改进。在准确定位该行星的位置和它周边围绕其公转的另一行星位置的基础上，观测该行星围绕转动的恒星光线偏折情况，进而测出体积和距离。尽管还有不确定的波动因素影响，但大卫·本奈特教授和他的团队均表示肯定，体积仅为 3 个地球大小的 MOA-2007-BLG-192-Lb 已经成为迄今为止人类在外太空所发现的最小行星，而前不久这个记录还是 5 个地球大小。

天文学家还指出，这极有可能是一颗岩石类行星（也叫地球类行星），该类型行星地质构造与地球相近，与木星和土星等大行星则大不相同，木星、土星体内充斥着数量巨大的瓦斯气体。这颗行星与其恒星之间的距离大约是 0.8 个 UA（1UA=149597870 千米），大约只是水星到太阳的距离，而该行星围绕其恒星运转一周却需要近 3 年的时间。

法国南比利牛斯空间观察所的帕斯卡·福盖教授参与了该观测的数据分析，他指出，与赤地千里的水星相比，MOA-2007-BLG-192-Lb 可以说是一个极度寒冷的冰窖，其表面温度甚至低于零下 250℃。当然，这主要是由于它公转所围绕的恒星体积只有太阳的 6% 大，这样低的热量显然不符合生命存在的条件。

（吴锤结 供稿）

[哈勃望远镜最后一次维修将于 10 月进行](#)



1997 年宇航员在执行哈勃维修任务时的情形（图片来源：新浪科技）

美国宇航局 5 月 22 日宣布，将于今年 10 月 8 日派宇航员乘“阿特兰蒂斯”号航天飞机对哈勃太空望远镜进行最后一次维修。

该太空望远镜的最后一次维修原本定于 8 月 28 日启动，但美国宇航局 22 日解释说，由于“阿特兰蒂斯”号航天飞机的外部燃料箱等组件交付延期，因此决定将发射日期推迟到 10 月 8 日。

美国宇航局指出，宇航员乘坐“阿特兰蒂斯”号上天维修哈勃太空望远镜时，必须另有一架航天飞机在地面待命，一旦出现紧急情况立即发射升空前往营救。维修任务的延期使宇航局有更充足的时间准备营救飞行。

据介绍，一旦出现紧急情况，“奋进”号航天飞机将承担营救飞行任务。如果真出现这种情况，“奋进”号原定于10月16日飞往国际空间站的任务将推迟到11月10日执行。

目前，“发现”号航天飞机已经被运上佛罗里达州肯尼迪航天中心的发射台，将在5月31日发射升空，为国际空间站送去日本“希望”号实验舱的主体部分。

美国上述3架现役航天飞机将在2010年前全部退役，美国宇航局希望在此之前完成国际空间站的基本建设。预计，在最后一次维修哈勃太空望远镜后，“阿特兰蒂斯”号航天飞机还将再执行两次飞行任务。

(吴锤结 供稿)

哈勃望远镜太空拯救任务揭秘

北京时间9月3日消息，据国外媒体报道，“亚特兰蒂斯”号航天飞机计划于10月8日发射，前往太空执行维修“哈勃”太空望远镜的重任。这将是美国宇航局最后一次派宇航员维修“哈勃”，也将是服役了23年的“亚特兰蒂斯”号的第30次飞行。

维修哈勃是本年度美国宇航局谈论最多的话题，这项任务甚至让国际空间站的扩建任务都黯然失色。的确，哈勃取得的成绩令人惊叹：在它的帮助下，科学家估算出宇宙有140亿岁。哈勃发现了星系的形成过程，是第一个能回视过去，展示婴儿期星系的望远镜。

这将是一次惊心动魄的太空大冒险。届时，“亚特兰蒂斯”号前往太空执行维修任务，另一架航天飞机待命。一旦“亚特兰蒂斯”号遇险，待命飞机将前去救援。为保证任务顺利进行，美国宇航局已经开始准备，力求万无一失。

尽管航天飞机发射看起来似乎是件常事，但是为发射做准备和执行这项任务需要花费几个月时间，并需要数千人通力合作，才能确保这个老化、复杂的系统处于理想状态，可以实施发射任务。下面是一些正在为这项发射任务——STS-125 做准备工作的场景照片。

1. 亚特兰蒂斯号的一个主发动机



亚特兰蒂斯号的一个主发动机

航天飞机“亚特兰蒂斯”号三个主发动机中的一个，被运输到美国宇航局肯尼迪航天中心的轨道飞行器处理厂一号车间，为2008年6月10日进行的安装做准备。“亚特兰蒂

斯”号是被指定要执行 STS-125 任务的航天飞机，STS-125 任务的目的是前去维修哈勃太空望远镜。

2.调试航天飞机发动机



调试航天飞机发动机

2008年6月11日，技术员在美国宇航局肯尼迪航天中心的轨道飞行器处理厂1号车间调试三个主发动机中的一个发动机的运行情况，这些发动机即将被安装在“亚特兰蒂斯”号航天飞机上。按照计划，“亚特兰蒂斯”号将在10月8日发射升空。

3.运输航天飞机外燃料箱



运输航天飞机外燃料箱

2008年7月15日，“飞马”(Pegasus)运输车载着“亚特兰蒂斯”号航天飞机的外燃料箱，将它拖进美国宇航局肯尼迪航天中心39号发射场的一个海湾。这个外燃料箱将在这里卸下，运送到航天飞机装配车间。进入装配间后，它会被垂直竖起、抬高，然后转移到一个检测室内。

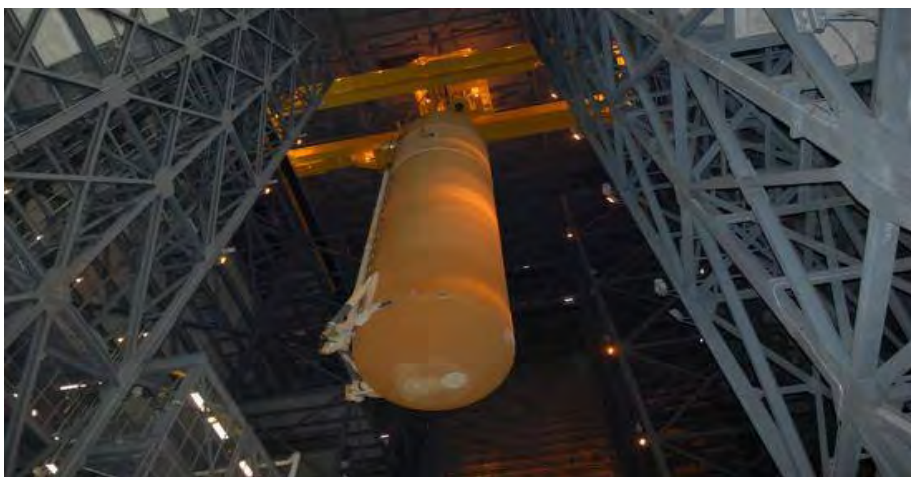
4.准备卸载航天飞机外燃料箱



准备卸载航天飞机外燃料箱

2008年7月15日在加利福尼亚州美国宇航局肯尼迪航天中心的39综合发射场，即将前往哈勃太空望远镜执行STS-125任务的“亚特兰蒂斯”号航天飞机的外燃料箱已经做好准备，正等着人们将它从“飞马”运输车上卸下。它要去的下一站是航天飞机装配间，到达那里后，它会被垂直竖起，抬高，转移到这个像洞穴的建筑物内的一个检测室里。

5.装配航天飞机外燃料箱



装配航天飞机外燃料箱

在美国宇航局肯尼迪航天中心的航天飞机装配间内，“亚特兰蒂斯”号航天飞机的外燃料箱被吊起搬出检测室。该外燃料箱将被转移到3号高棚(high bay 3)，放到与之搭配的固体火箭助推器上。这个燃料箱和助推器将被捆绑在移动发射台上。

6.肯尼迪航天中心发射场



肯尼迪航天中心发射场

这张照片上显示的是，2008年7月29日乌云聚集在美国宇航局肯尼迪航天中心发射场上空，佛罗里达州在这个时候经常会出现暴风雨天气。525英尺高的航天飞机装配间比39号发射场(位于中间)还高，发射控制中心依偎在它的右侧基部。内湾位于右边的树丛后面。

7.“亚特兰蒂斯”号被吊起



“亚特兰蒂斯”号被吊起

2008年8月23日，在肯尼迪航天中心的航天飞机装配间内，一台很高的起重机将“亚特兰蒂斯”号从运输车上吊起。

8. 装配间内的“亚特兰蒂斯”号



装配间内的“亚特兰蒂斯”号

2008年8月23日，“亚特兰蒂斯”号停放在航天飞机装配间的运输通道上。不久后这架航天飞机将被转移到3号高棚，与2个固体火箭助推器和外燃料箱组装在一起。

9. 组装固体火箭助推器



组装固体火箭助推器

2008年8月23日，“亚特兰蒂斯”号航天飞机穿过I形金属桁梁，靠近在肯尼迪航天中心航天飞机装配间内耐心等待的外燃料箱和2个固体火箭助推器，它们将在这里被组装在一起。注意到站在右下方的技术员了吗？他们正在了解一些部件的尺寸。

10.执行哈勃维修任务的宇航员



执行哈勃维修任务的宇航员

2008年1月29日，STS-125任务专家、宇航员梅根·麦克阿瑟身穿训练服，在约翰逊航天中心宇航员训练地(Space Vehicle Mockup Facility)等待开始训练课程。

11.STS-125 任务指令官在训练机内训练



STS-125 任务指令官在训练机内训练

虽然宇航员斯科特·阿尔特曼身为 STS-125 任务指令官，但是他仍然需要参加于 2008 年 1 月 29 日在约翰逊航天中心宇航员训练地的宇航员训练机(CCT-2)内进行的训练课。

12.宇航员练习太空维修



宇航员练习太空维修

宇航员迈克·马西米诺在维修太空望远镜成像光谱摄制仪(STIS)的过程中要进行太空行走，照片中的他正在练习太空行走方法。他正在利用新型微型动力工具，从太空望远镜成像光谱摄制仪的电子设备室盖板上取下小螺丝钉。这个盖板扣件上共有 111 个螺丝钉，在轨道上进行太空行走期间，这些螺丝钉将处于自由漂浮状态。

13.练习使用太空照相机



练习使用太空照相机

STS-125 任务专家安德鲁·福斯泰正在美国宇航局肯尼迪航天中心的轨道飞行器处理厂内为这项任务做准备，他在练习使用其中照相机。这些人到肯尼迪航天中心的目的，是进行一项机组成员装备接口试验，该试验可提供与这项任务有关的硬件和仪器的实际操作经验。这张照片是在 2008 年 7 月 11 日拍摄的。

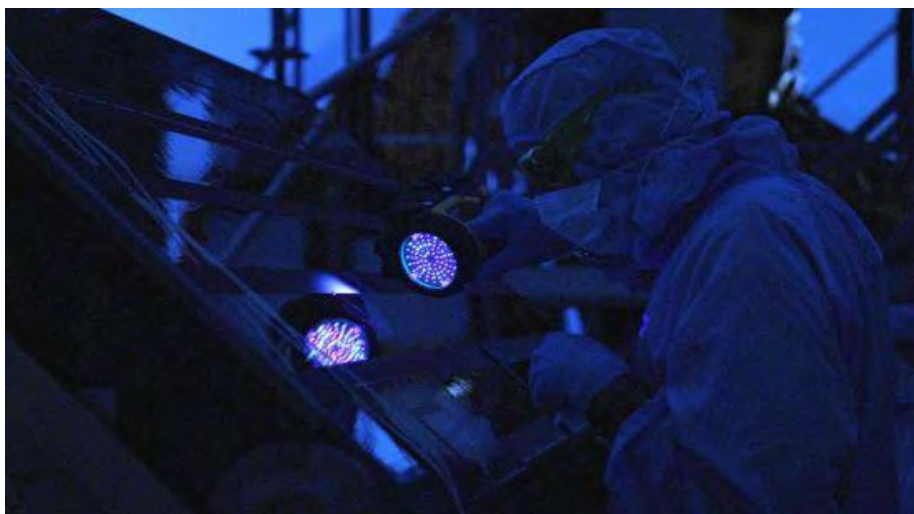
14.模拟为哈勃安装设备



模拟为哈勃安装设备

哈勃太空望远镜第四次维修任务的宇航员德鲁·福斯泰与宇航员和哈勃望远镜工程师，在美国宇航局戈达德太空飞行中心的绝尘室内接受训练。福斯泰正利用一种被称作手枪式握把工具的电脑控制动力工具，将大视野照相机安装到一个高保真哈勃望远镜模型内。

15.测试为哈勃送去的仪器



测试为哈勃送去的仪器

一名技术员在 2008 年 8 月 6 日对哈勃太空望远镜的宇宙起源频谱仪进行黑光测验。宇宙起源频谱仪是“亚特兰蒂斯”号航天飞机将带往哈勃望远镜的三个主要仪器之一。黑光测验是利用长波紫外线荧光发现潜在的污染物微粒、很小的裂缝或液体渗漏。

16.检查航天飞机舷窗



检查航天飞机舷窗

2008 年 7 月 11 日，STS-125 任务飞行员格雷戈里·约翰逊在美国宇航局肯尼迪航天中心的轨道飞行器处理厂，对“亚特兰蒂斯”号航天飞机的驾驶舱窗户进行检查，查看上面有没有尖锐边缘。这项检查是机组成员装备接口试验的一部分，该试验可提供与这项任务有关的硬件和仪器的实际操作经验。

17.运送有效载荷运载工具



运送有效载荷运载工具

“亚特兰蒂斯”号航天飞机将执行 STS-125 任务，维修美国宇航局的哈勃太空望远镜。2008 年 7 月 17 日，这架航天飞机的第一个有效载荷运载工具在护送下到达美国宇航局肯尼迪航天中心。这个有效载荷运载工具将为这些望远镜科学仪器的整合工作做好准备，宇航员在进行维修任务时，将用到这些内部和外部替换元件以及飞行支持设备。

18.为哈勃准备的大视野照相机



为哈勃准备的大视野照相机

美国宇航局肯尼迪航天中心载荷风险服务厂，大视野照相机 3，被搬运到一个运输工具上。哈勃太空望远镜进入生命的最后阶段，大视野照相机 3 将成为哈勃的下一个革命性步骤。这项措施将延长哈勃太空望远镜观察神秘宇宙和研究不同范围的天体及现象的时间，这些天体从非常年轻和极其遥远的星系，到距离地球更近的恒星系，再到我们太阳系内的天体，由远及近，分布范围非常广阔。大视野照相机 3 将取代大视野行星照相机 2。宇航员会通过“亚特兰蒂斯”号航天飞机，把大视野行星照相机 2 带回地球。

19.多用途物流设备



多用途物流设备

多用途物流设备(MULE)航天飞机运输工具，将通过在戈达德太空飞行中心一个大型绝尘室里的技术员，为 STS 125 飞行任务做好准备工作。多用途物流设备将被放置在“亚特兰蒂斯”号航天飞机货舱间的后面，除了这个设备以外，该货舱还得携带相对导航系统、哈勃的新外壁覆盖层(New Outer Blanket Layers)和各种辅助工具及机组成员的辅助设备。

20.支持维修任务的 4 个运载工具



支持维修任务的 4 个运载工具

在美国宇航局肯尼迪航天中心载荷风险服务间的高棚内，支持航天飞机“亚特兰蒂斯”号哈勃太空望远镜维修任务的 4 个运载工具中的 3 个已经展开，为最后的发射做好准备。通过飞行支持系统与众不同的软捕获装置(SCM)，可以看到运输工具。宇航员将通过太空行走，把软捕获装置永久性地粘贴在哈勃太空望远镜的船尾遮盖物上面，为对接飞行器提供一个容易看到和辨识的集合点及对接目标物。

21.“亚特兰蒂斯”号的一个真空管



“亚特兰蒂斯”号的一个真空管

准备和检查工作必须非常小心地进行。这是一张对一个真空管进行近距离观察的照片，这个真空管是从美国宇航局肯尼迪航天中心的航天飞机装配间内的“亚特兰蒂斯”号上取下来的。技术人员在快速分离系统的封接面上发现轻微的叮当声后，取下了这个真空管。这个快速分离系统是用来控制“亚特兰蒂斯”号航天飞机的3个主发动机的液体氢燃料的。

22.宇航员水下模拟训练



宇航员水下模拟训练

参与哈勃太空望远镜第四次维修任务的宇航员，在美国宇航局工程师和潜水安全操控员的密切关注下，在休斯顿中性浮力实验室的水下哈勃太空望远镜模型上做练习。

23.STS-125 任务组成员



STS-125 任务组成员

2008年6月4日，STS-125任务组成员在美国宇航局约翰逊航天中心开始训练课程之前，用了一些时间摆出造型，拍了这张纪念照。从左到右依次是，宇航员迈克尔·马西米诺、迈克尔·古德、飞行员格雷戈里·约翰逊、指令官斯科特·阿尔特曼、梅根·米歇尔、约翰·格伦斯菲尔德和安德鲁·福斯泰。马西米诺、古德、米歇尔、格伦斯菲尔德和福斯泰都是任务专家。

(吴锤结 供稿)

欧美日联合制定太阳系外生命探测计划

北京时间5月26日消息，欧洲科学家联合美国与日本科学家制定出了在太阳系之外的行星上探测生命的计划。

据悉，康奈尔大学电子书库中收录的一篇文章对该计划的主要任务进行了阐述。文章称：“该计划的主要任务是寻找和探索类地行星并寻找外星生命。根据任务要求，各行各业的顶级专家们将联手实施该计划，包括天体物理学家、行星学家、化学家和微生物学家。”

文章还称，该研究项目的名称为“达尔文”计划。在此计划框架内，科学家们打算向太空发射一颗配备大功率光谱分析仪的探测器。按照科学家们的设想，该光谱分析仪能够观测太阳系外行星大气的活动情况，包括二氧化碳气体、臭氧、水蒸汽和甲烷等。

科学家们认为，如果某颗行星的大气同时具备上述这些物质，那么那里就一定存在着生命。科学家们还解释称，在地球上对太阳系外的行星进行观测要受诸多条件的制约，因此就必须发射一颗探测器去太空进行观测研究。

我们知道，第一颗太阳系外行星是科学家们于1995年在飞马座中发现的。到目前为止，科学家们已经发现了280多颗外行星，它们分别属于240个行星系统。科学家们最近一次发现外行星是在今年5月8日。

应该指出，在地球上直接观测外行星是不可能的，因为行星反射出的光线非常微弱。大多数的行星都是科学家们通过测量其恒星的运动速度而发现的（行星会对恒星的运动速度产生影响）。目前所发现的大多数外行星都类似于太阳系的木星，也就是说，它们大多数都是巨大的气态行星，而且这些行星距离其恒星非常近，甚至小于太阳与水星之间的距离。此外，目前所发现的“固态”行星质量都是地球质量的5—7倍。科学家们认为，这些“固态”行星上很有可能存在着生命。

科学家们表示，随着观测技术的进一步完善，很快他们就会发现体积和质量都与地球相当的外行星。目前科学家们寻找外星生命的理论依据仍然遵循的是地球生命存在的基本原理，即首先要有液态水的存在。另外一些生命存在的迹象就是二氧化碳和甲烷气体。科学家们称，只有二氧化碳、水蒸汽、臭氧和甲烷共同存在于行星大气层中才可以推测那里有生物活动的迹象。

文章还指出：“‘达尔文’计划要解决的基本问题是人类是如何诞生的，人类在宇宙中到底占有什么样的位置。”

（吴锤结 供稿）

科学家称地球人找不到外星人是因为方法不当

北京时间5月26日消息，据国外媒体报道，美国科学家们日前表示，这么多年来地球人一直找不着外星人是因为使用的寻找方法不对。因此，美国科学家们提出了自己的设想。他们称，之所以多年来我们一直没有在太空中监测到外星人使用的无线电波，原因是外星人并不像地球人那样使用电磁波传输信息，而是使用一种基本粒子中微子进行通讯。

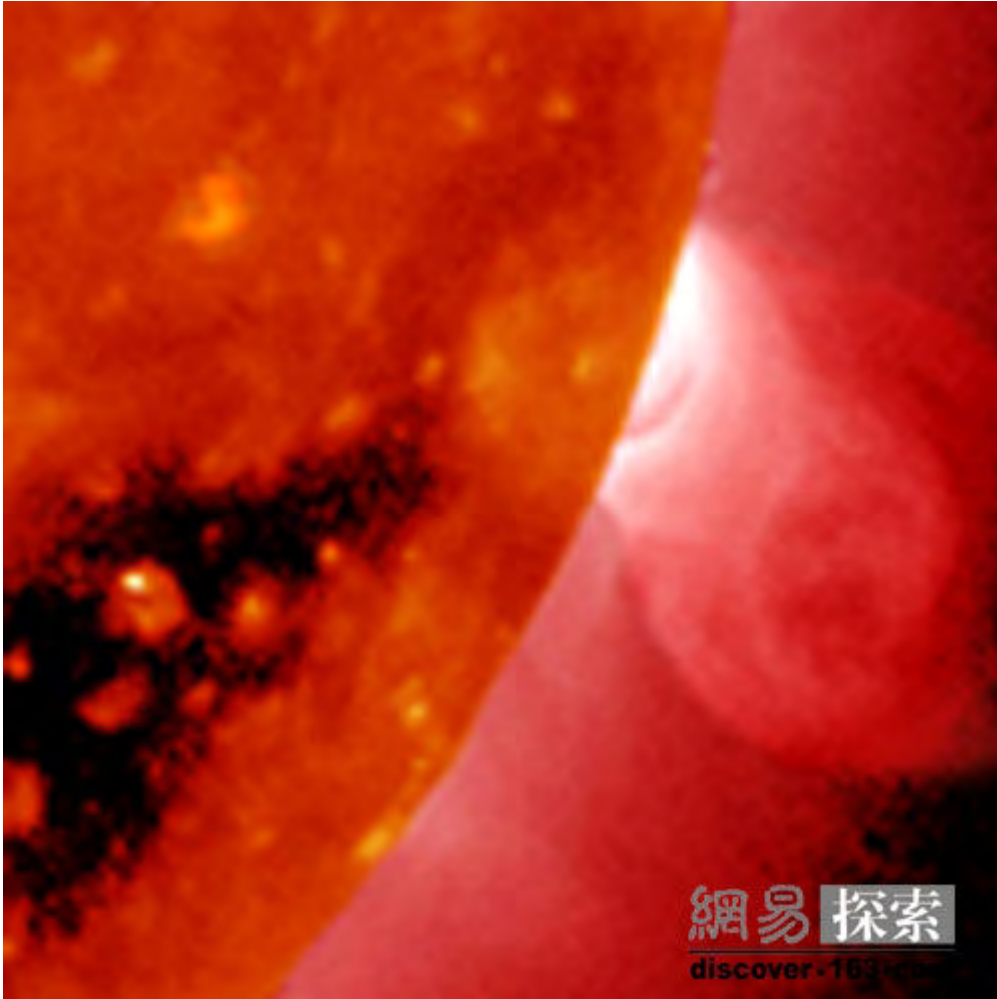
美国科学家们在一篇题为《银河中微子通讯》的文章中阐述了自己的这一观点。来自夏威夷大学的约翰·伦德及其同行在文章中写道：“我们认为，外星人借助中微子进行通讯的可能性大一些。”

中微子是宇宙中的基本粒子之一，它的质量超轻，但它具有超强的穿透性能——可以穿透数千米厚的铅板。而人类通信使用的电磁波很容易被星际气体和尘埃所阻止和分散，尤其是在靠近星系中心的位置，星际气体和尘埃的浓度更为厚密。也就是说，在星系中心位置使用电磁波通信几乎是不可能的，而那里的环境对中微子来说几乎就是“透明的”。

早在上世纪60年代，人类就开始通过“窃听”星系无线电波来寻找外星文明。然而，这么多年过去了，还没有任何人截获来自外星文明的通信信号。因此，这篇文章的作者认为，很有可能，地外文明用来通信的中微子拥有比恒星释放出的中微子更高的能量。只有这样，他们的通信才能完全避开星际空间复杂环境的一切干扰。

（吴锤结 供稿）

太阳上发现巨型龙卷风 高1万千米



X射线卫星4月观察到太阳翼上出现强大的日冕物质喷射

据美国探索频道报道，太阳科学家表示太阳表面发现一束高耸1万千米的龙卷风在猛烈地旋转，将白热化的带电粒子抛入星际太空中。

这一观察是2008年4月9日由X射线望远镜发现的。此发现可以对这些短命的高速粒子产生新的了解。美国弗吉尼亚的乔治-梅森大学的太阳科学家艾迪尼·帕里特5月27日在美国地球物理学会议上发表新闻简报时说：“我们所看到的是此旋转是关键元素。”它像弹簧一样将物质弹射出太阳。

美国哈佛-史密森尼天体物理学中心的天体物理学家爱德华·德卢卡说，太阳上的这类旋风每小时爆发3、4个，这是其中之一。不过它们很难发现，也不容易搞清楚。而4月9日发现此旋风的诀窍是当时碰巧有明亮的表面耀斑出现在太阳地平

线上，因此引起了科学家的注意，正好拍摄到了这一旋风。德卢卡说：“此过程的景色非常漂亮。”

德卢卡解释说，通过观察其边缘，此耀斑不会弄瞎太阳观察卫星“日出（Hinode）”上的X射线望远镜。“当此耀斑出现在圆盘背后时，就更加容易看到此耀斑的结构。”

证实此旋转等离子体塔存在的另一关键证据是由二个相距百万英里的同样的STEREO太阳观察卫星获得的其它观察结果。这些来自不同有利地形的双重图像让科学家彻底了解了此等离子体的行动路线，证实它确实是具有龙卷风一般的特性。

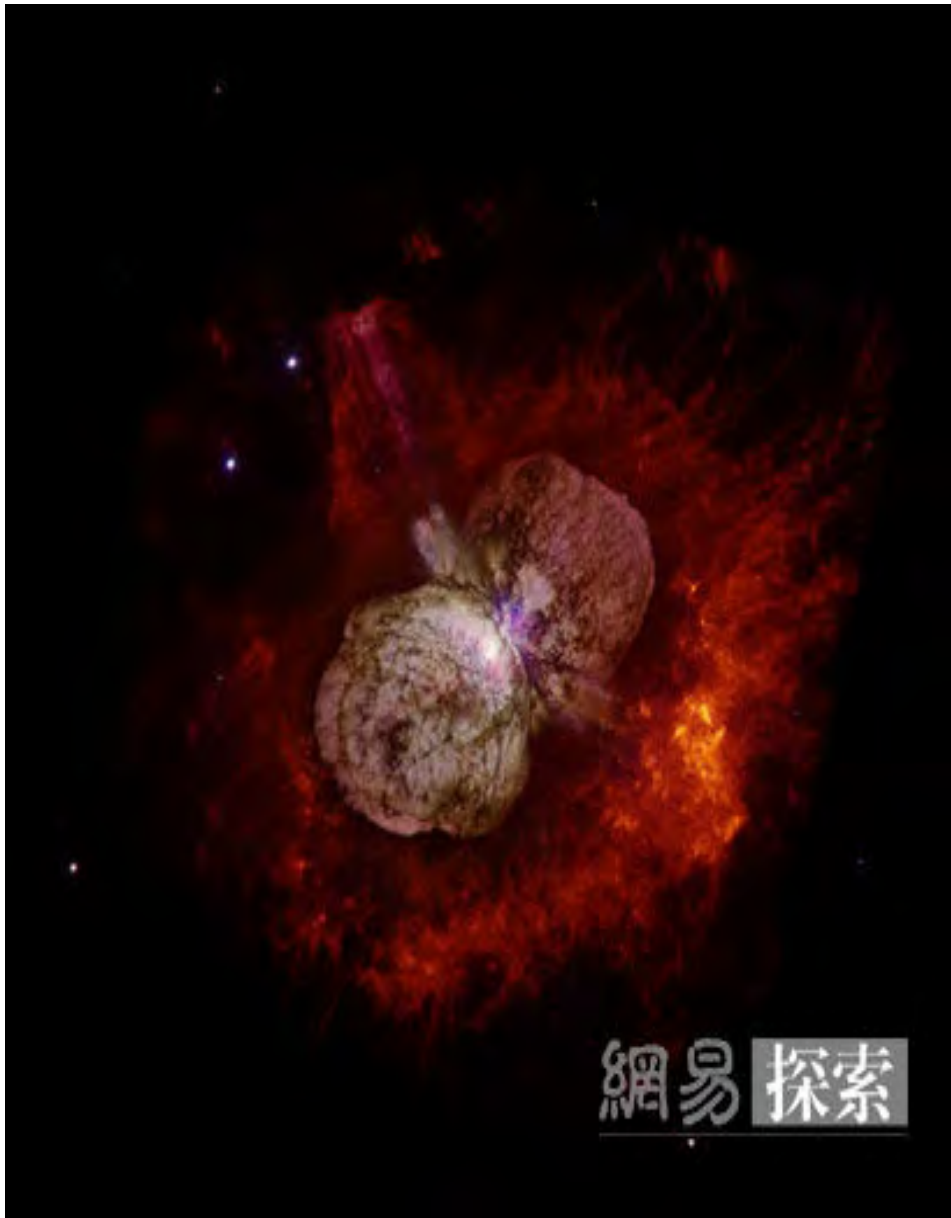
在STEREO太阳观察卫星2006年投入运营之前，太阳科学家观察太阳时没法深入探查，即使他们看到了这种旋转特性，他们也不能加以证实。乔治-梅森大学的斯皮罗斯·帕特索拉可斯说：“当来自STEREO的信息可用时，这种情况得到了戏剧性的提升。”

在新观察下，科学家能对真正的太阳旋风和电脑模拟的太阳旋风加以比较。他们发现在这种情况下，很好的匹配意味着他们在开始了解太阳是如何制造这些耀斑和爆发的。了解这些将帮助科学家预测地球周围的太空天气。来自太阳风暴的高速带电粒子能制造极光，可干涉高纬度地区的无线电通信，产生全球性电讯问题甚至破坏卫星。

（吴锤结 供稿）

太空望远镜捕捉到 11 大星际间宇宙爆炸

据美国广播公司报道，我们知道原子弹，氢弹爆炸的巨大威力和产生的巨大能量，而这点能量对宇宙爆炸来说就像大海里的一滴水，沙漠中的一粒沙。以下是美国广播公司最新报道的 11 大星际间发生的宇宙爆炸。



1、船底座伊塔星 (Eta Carinae) 估计比太阳重 100 倍，它可能也是最短命的恒星之一。哈勃望远镜拍摄到的这一船底座伊塔星的照片显示出由大约 160 年前的巨大爆发所产生的一对巨大的翻腾的气体与尘埃云。虽然此船底座伊塔星释放出和超新星爆发一样多的可见光，但它在这场爆发中幸免。



2、SN 1987A 超新星是在距离地球 16 万光年的银河系邻近的大麦哲伦星云中由一颗恒星引爆所产生的残体，其首次观测时间不超过 20 年。此后该超新星形成明亮的星体，就像项链上的珍珠。此图像显示远离此爆炸的强大的冲击波效应。



3、从太空中看到的这一惊人的行星状星云 NGC 2440 图像中，此星云具有迷人的蝴蝶结领结形状。当一颗像太阳似的垂死恒星进入其白矮星的发展过程中，它会喷射出物质，而此星云正是由这些物质构成的。



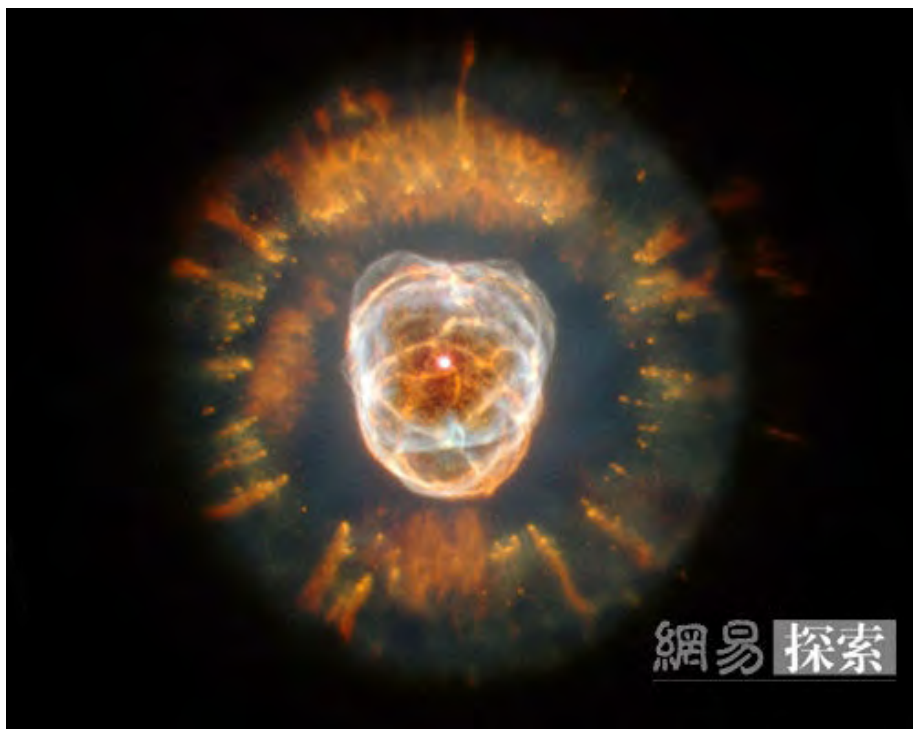
4、这是麒麟星座中一颗古老恒星爆炸后的残余体。



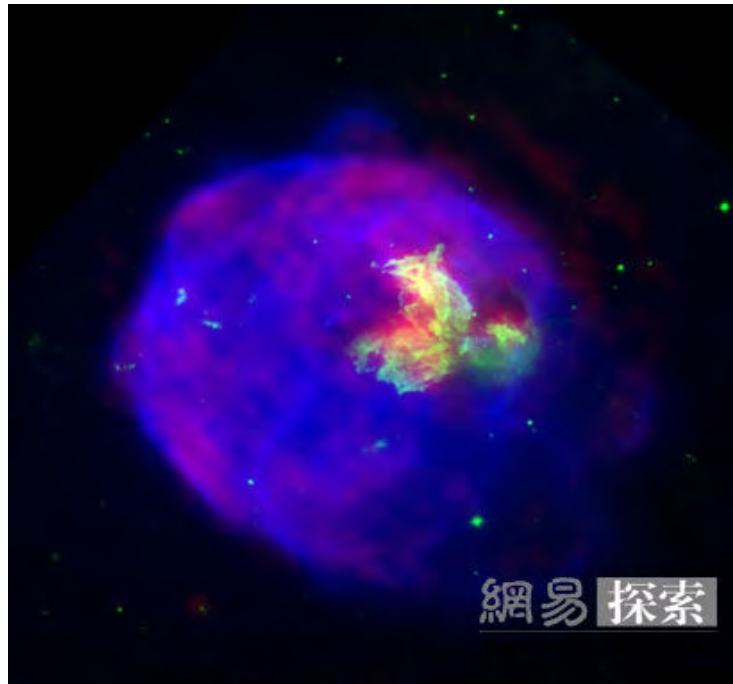
5、此图像显示一片蟹状星云。这一质量等同太阳的中子星充满了快速旋转的直径为 19.2 公里的中子球。此中子星就是此图像中心的明亮白点。



6、在 2004 年 12 月，一颗中子星突然爆发得如此明亮以至于让太空中所有的 X 射线卫星都临时变瞎了，它点亮了整个夜空。像这样的天体叫做“磁体星”，它们产生的磁场比地球磁场强数万亿倍。



7、此多彩的奇妙爆炸是一颗古老恒星死亡时发生的。此恒星死亡后变成了中心的一个炽热的微小白矮星和几层爆炸的气体。



8、钱德拉 X 射线天文观测站拍摄到由一颗巨大恒星毁灭所产生的此发光的贝壳。此超新星残余就是“N63A”，位于银河系邻近的大麦哲伦星云中。



9、来自美国宇航局的斯皮策太空望远镜的这一张图片显示名为“仙后座A”恒星爆炸后所分散出来的残余物。



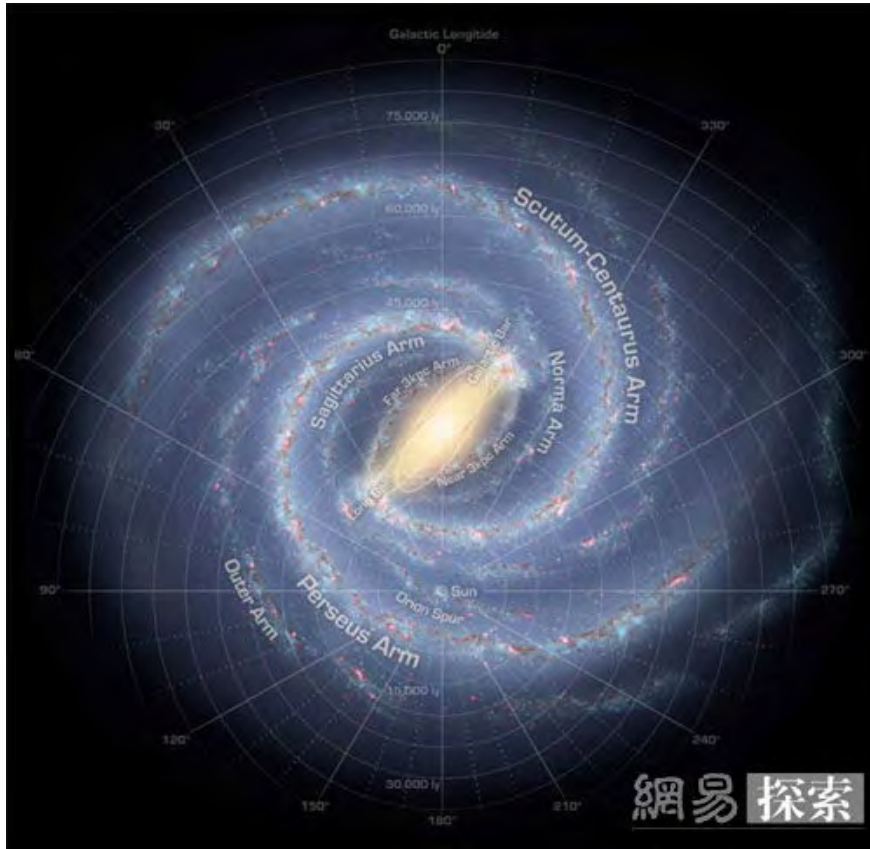
10、来自宇宙超新星 N49 爆炸分散出来的残余物以这种灿烂的合成图像点亮夜空，这是由哈勃太空望远镜拍摄的。这是由一颗磁体星——高磁化的旋转中子星以每秒 1200 多公里的速度急速飞越此超新星残云导致的。



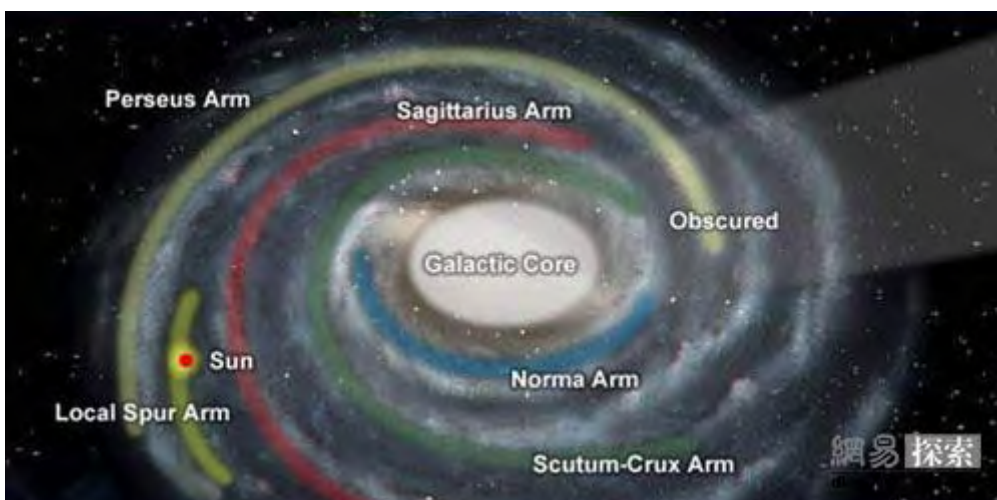
11、这些图片显示一颗爆炸中的恒星的远视图。在第三张图片中，我们看到 2 处来自碰撞点的强大喷射。这些喷射正是伽玛射线喷发的地方。

(吴锤结 供稿)

新图片显示银河系丢失了两条“臂膀”



新红外线图像显示银河系只有2条主要的“臂膀”



先前的银河系有始于银河系中心的4条主要臂膀

据美国太空网报道，几十年来，天文学家描绘出来的银河系都有4条运动的主要“臂膀”，然而新图像有力地切断了2条附肢，揭示我们的银河系只剩下2条主要“臂膀”了。

美国威斯康星州大学的罗伯特·本杰明说：“我们没打算让它们改变其臂膀的位置，我们只打算让其臂膀的重点有所变化。”本杰明将其小组的研究结果发表在6月4日举行的美国天文学学会大会上。

在会上，其它的报告还描绘了我们银河系总部的进化图像。比如，美国哈佛-史密森尼天体物理学中心(CfA)的其它研究报告表明一条完整的新恒星臂围绕在银河系中心的一则。此新臂膀是银河系中心左侧一条已知臂膀的双胞胎。哈佛-史密森尼天体物理学中心的另一个小组已经识别出了这些盘旋臂膀中恒星的准确位置和相对距离。

1951年，科学家首次发现了银河系的盘旋臂。当时耶基斯天文台的天文学形态学家威廉·摩根介绍了他的成果——表明银河系有3条热恒星臂膀，他分别取名为珀尔修斯(Perseus)、猎户座(Orion)和人马座(Sagittarius)。本杰明说：“这是首个3条臂膀的盘旋银河系。的确，他当时在美国天文学学会大会上获得了大家的热烈喝彩，这是我从来没有看到的東西。”

之后在20世纪60-80年代，另有几个科学家小组使用射电天文学来绘制银河系的结构图，出现了不同的图像，其盘旋臂模样和数量各不相同。本杰明说：“多年来，人们是在基于研究银河系部分区域的基础上或只使用一种方法来绘制整个银河系图像的，不幸的是，当不同小组的模型进行比较时，他们总是意见不一。这就有点像盲人摸象似的。”之后，银河系图像基本统一了，它有了4条臂膀，就是现在的矩尺座(Norma)、长形盾-半人马座(Scutum-Centaurus)、人马座(Sagittarius)和珀尔修斯(Perseus)。我们的太阳位于一条小小的名叫猎户座(Orion)一段臂膀的附近，而猎户座臂膀位于人马座(Sagittarius)和珀尔修斯(Perseus)臂膀之间。

此次公布的新银河系图像是基于美国宇航局的斯皮策太空望远镜以红外线光对银河系进行广泛观察的结果得出的。发热的任何天体在红外线下都能看到，这种红外线波长可以穿透尘埃，因此新的银河系图像包括80万张快照和1.1亿多颗恒星。

通过利用恒星统计方法，本杰明和他的同事注意到长形盾-半人马座臂膀方向的恒星数量在增加，而人马座和矩尺座臂膀方向的恒星在减少。根据这些发现，新银河系图像的2条主要臂膀是长形盾-半人马座和珀尔修斯。

此发现证实了一个天文学家小组先前获得的观察——银河系有2条主要的臂膀，中心有“横木”，是一个普通的星系结构。此2条主要臂膀有密度最大的年幼恒星和较老的红巨星。

(吴锤结 供稿)

哈勃望远镜观测到正在形成中的星系和黑洞



哈勃望远镜观测到的红光星体

北京时间6月5日消息，据国外媒体报道，美国的科学家日前称，他们最近利用哈勃太空望远镜拍摄到29张星系和黑洞的照片，与以往所拍摄照片不同的是，这些星系和黑洞目前仍在持续的演化形成之中。

形成中的星系和黑洞

在圣路易斯举行的美国天文学大会上，美国怀俄明大学天文物理系副教授迈克·布罗瑟通公布了该研究小组的这一最新发现。布罗瑟通展示了一组图片，这些图片为巨大星系的主流进化理论提供了支持，但同时也显示，其过程远比当初设想的要复杂。研究人员说，图片可能也预测了银河系未来的模样。在过去的几十年里，宇航员发现每个星系中心都有一个巨大黑洞。黑洞发光时，星系就变得特别活跃，最亮的部分被证明是一种类恒星体，它发出的亮光盖过整个星系，使其很难被发现。哈勃望远镜共拍摄了29张后星暴类恒星体的图像，这些图像为研究星系演变提供了重要支持。布罗瑟通说，他们不仅看到了星系合并产生的残余物，而且还看到了后星暴类恒星综合体，它们有双核、星暴圈以及其它各种奇怪结构。

为解释星系与中心黑洞间的关系，理论物理学家设计了一种很细节的模型。他们认为，巨大星系是由小星系合并而来的，合并过程伴随了星群的爆炸，这个过程点燃了星系的中心黑洞，使得它们像类恒星体那样燃烧发光。超新星爆炸产生的碎片挡住了幼年星的爆炸过程，直到燃烧着的类恒星体冲破了黑暗的阻挠。随着时间的推移，星暴开始慢慢减弱，很多燃烧着的星体在作为超新星爆炸之前只有短暂的

生命。但是，应该有一个阶段，在这个阶段里，黯淡下来的星暴和类恒星体可以同时被看到。

上个世纪九十年代末期，布罗瑟通发现了一个跃升态星体，它同时具有类恒星体和晚期星暴的光谱特征。这个星体上的星暴已经是400万年前的事，它因而被命名为“后星暴”类恒星体。哈勃望远镜拍下来的图片表明它是星系合并的残余物。为了寻找更多的后星暴类恒星体，布罗瑟通和他的研究小组来到了斯隆数码太空观测站，这里有类恒星体和星系光谱的最大目录。通过在15000颗类恒星中认真寻找，他们发现有600个星体具有后星暴的特征。从安放在地面上的天文望远镜里看，这些星体看起来就像是熏烟，看不清细节。布罗瑟通和他的小组又用哈勃望远镜来观察，结果发现这些后星暴类恒星体里面有很亮的恒星。

“深藏不露”的类星体

由于巨大的引力作用，宇宙中的黑洞连光线都被紧密地吸引和束缚，因而无法被人们直接观测发现。为确定黑洞天体存在的证据，天文学家通过研究发现，在黑洞周围的物质行为具有其特定行为：在黑洞周围的宇宙空间中，气体物质具有超高的温度，并且在被黑洞强大引力场吸引剧烈加速后，这些物质在彻底消失之前均会被提升到接近光速。而当气体物质被黑洞彻底吞噬后，整个过程都会释放出大量的X-射线。通常正是这些逃逸出来的X-射线，显示出此处有黑洞确实存在的迹象。这便是以往人们发现黑洞的最直接证据。

而另一方面，在一些格外活跃的超大型宇宙黑洞周围，由于其对周边物质剧烈的吸引和吞噬行为，还会在黑洞星体外围产生一层厚重的宇宙气体和尘埃云层，这便进一步增大了对黑洞体附近区域的观测难度，阻碍了天文学家对这些超大黑洞存在的发现工作。天文学上将这些极度活跃的黑洞定义为“类星体”。普通情况下，一个类星体平均一年总共吞噬的物质质量，相当于1000个中等恒星质量的总和。一般情况下，这些类星体距离太阳系都非常遥远，当我们观测到他们时已经是亿万年以后的现在，这说明此类黑洞的活动出现在宇宙诞生初期。科学家推定，这种黑洞正是在成长壮大中的宇宙星系前身，所以将其命名为“类星体”。

到目前为止，只有为数不多的几个“类星体”黑洞被发现，在浩瀚的宇宙深处，是否还有数量众多的其它类星体存在，仍有待人们进一步去发现，而天文学家在该领域的研究工作则完全依靠对宇宙内部X-射线的全面观测研究来予以证实。

（吴锤结 供稿）

科学家首次直接探测到脉冲星内部状况

北京时间6月5日消息，据国外媒体报道，目前，一支国际研究小组成功采用激光干涉重力波天文台(LIGO)探测到来自螃蟹云翳中脉冲星的信号，信号分析结果显示脉冲星4%的能量损失是由重力波喷射造成的。这项期待已久的研究分析具有里程碑意义，这是科学家第一次直接探测到脉冲星内部状况。

脉冲星是快速旋转的中子星，螃蟹云翳距离地球6500光年，位于金牛星座，形成于1054年的一次壮观超新星爆炸。每年有3个星期的时间在白天中可观测它的存在，同时在夜晚会暂时比满月更明亮一些。中国古代书籍中曾提及螃蟹云翳作为“寄宿恒星(guest star)”。目前，在螃蟹云翳中心位置残留着以难以置信速度旋转的中子星，每当它旋转一周时，会释放两道窄射电波射向地球。这种像灯塔似的释放射电脉冲的中子星也被命名为“脉冲星”。

英国格拉斯哥大学格雷厄姆·沃安负责此项研究，他与LIGO汉福德天文台的迈克尔·兰德瑞通过LIGO观测数据认真分析了螃蟹云翳中的脉冲星，沃安说，“这颗脉冲星以每秒30次速度快速旋转，然而它的旋转速率比许多脉冲星都降低了许多，由此显示它以非常大的速度辐射释放能量。”

仅10公里半径的脉冲星却比太阳的质量更大，差不多这个球形结构都是由中子构成。重力波在空间和时空结构中产生波动，这是爱因斯坦广义相对论的一个重要推论。重力波喷射是螃蟹云翳中脉冲星能量损失的物理机制假想之一，它的出现伴随着脉冲星旋转速度逐渐减缓。迈克尔·兰德瑞说，“我们的研究分析结果显示不超过4%的脉冲星能量损失是由于重力波辐射造成的，其他的能量损失是由于其他物理机制造成的，比如：脉冲星快速旋转磁场和进入该云翳的高速率粒子喷射共同作用形成的电磁辐射。”

LIGO科学家用3个LIGO干涉计的观测数据监控了这颗脉冲星从2005年11月至2006年8月的活动变化，LIGO干涉计是简单、高敏感探测器，他们对比了LIGO和乔德雷尔·班克天文台发布的脉冲星旋转速率，从中寻找到同步重力波信号。

科学家称这项研究非常重要，它提供了脉冲星和其结构的信息。他们指出，如果一个完全平滑的脉冲星旋转时是不会产生重力波的，LIGO之所以探测到螃蟹云翳中的脉冲星产生重力波，是由于该脉冲星外形残缺几米，并不是十分的光滑球体形状。通常这种残缺现象出现在年轻的脉冲星上，比如：螃蟹云翳中的脉冲星，其外壳仍是半固体状态；或者是具有巨大磁场的脉冲星。

宾夕法尼亚州物理学家本·欧文称，LIGO让我们更深了解到脉冲星表面之下实质性状态，天文学家看到螃蟹脉冲星内部大量的电磁波(射电波、X射线等)，但是脉冲星非常密集，甚至X射线不能抵达其内部，仅能到达脉冲星表面。但是重力波可以抵达脉冲星内部，这是科学家首次直接观测脉冲星内部。

(吴锤结 供稿)

美将伽马射线大区域太空望远镜送入太空

美国东部时间6月11日12时05分（北京时间6月12日零时05分），美国将“伽马射线大区域太空望远镜（GLAST）”送入太空。

当天，一枚德尔塔2型火箭从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地将GLAST发射升空。这台望远镜长约2.8米，直径约2.5米。美国宇航局介绍说，升空大约75分钟后，望远镜将进入预定的距地球表面大约565公里高度的飞行轨道，每隔90分钟绕地球一周。

GLAST由美国主导建造，并得到了法国、德国、意大利、日本和瑞典5个国家的政府机构及科研组织的资金和技术支持。项目总耗资约为6.9亿美元，其中美国出资6亿美元。它的设计观测寿命为5到10年。

项目科学家介绍说，GLAST观测的能量范围跨度极大，从2000万电子伏特一直到3000亿电子伏特以上。它是第一个每天都能“巡天”观测的伽马射线观测台。

借助它的超强观测能力，科学家们可以更好地研究宇宙间产生伽马射线的各种高能天体如黑洞、脉冲星等以及伽马射线爆发。GLAST并不像普通望远镜那样带有镜头，实际上，它会把伽马射线转换为电子和正电子，然后推断伽马射线的来源。

此前，美国的“大型观测台”计划包括“四大天王”，即“哈勃”太空望远镜、“钱德拉”X射线太空望远镜、“康普顿”伽马射线太空望远镜和“斯皮策”红外太空望远镜。其中，“康普顿”因为出现陀螺仪故障，被迫在地面控制下于2000年脱离轨道坠入大海。GLAST被认为是“康普顿”的继任者。

（吴锤结 供稿）

“尤利西斯”号太阳探测器走到生命最后时刻

“尤利西斯”号太阳探测器 17 年的太空探险走到了最后的时刻。欧洲航天局和美国宇航局 6 月 12 日在巴黎联合宣布，设计寿命原本只有 5 年的“尤利西斯”号将在今年 7 月 1 日前后结束太空探测使命。

欧洲航天局“尤利西斯”号太阳探测器项目负责人之一奈杰尔·安格德当天在新闻发布会上说，探测器目前正运行在距离太阳较远的地方，温度下降得很快，燃料被冻结。地面人员曾发出指令，以让探测器的加热器为其提高温度，但没能成功，因此探测器携带的科学设备无法正常工作。

安格德随后在接受记者采访时说，研究人员经过估算，认为“尤利西斯”号的燃料将在 7 月 1 日前后完全冻结，所以将这个日期大致认定为探测器的“死亡时间”，不过，虽然探测器无法再传回数据，但它依然会绕着太阳继续运转，并会持续数百年之久。

“尤利西斯”号由欧洲航天局和美国宇航局合作研制，并于 1990 年发射升空。有关专家打比方说，如果把“尤利西斯”号比作一个预期寿命为 70 岁的人，那么它现在已经是 245 岁“高龄”了。它传回的探测结果改变了人们对太阳风、太阳磁场以及太阳表面活动情况的认识，还使科学家发现了更多银河系以及宇宙的奥秘。

另一位“尤利西斯”号太阳探测器项目负责人理查德·马斯登说：“在 17 年时间里，‘尤利西斯’号带给我们许多意想不到的惊喜，虽然这些年来，人类发射了不少太阳探测器，但是它对太阳两极地区的观测至今依然无可比拟。”

“尤利西斯”号是人类成功发射的第一个黄道外太阳探测器。地球等太阳系行星和大部分探测器都是在位于太阳中部的黄道平面内运行，而“尤利西斯”号的运行轨道差不多和黄道平面垂直，这使科学家可以近距离观察太阳两极地区。

（吴锤结 供稿）

国际太阳会议热议：太阳不活跃期异常延长

据每日科学网报道，6月1日至6日，国际太阳会议在美国蒙大拿州大学举行。百余名来自欧洲、亚洲、拉丁美洲、非洲和北美洲的科学家聚集于此，共同探讨“太阳变化、地球气候和太空环境”问题，而太阳的不活跃状态成为会议讨论的焦点。

在过去的几年里，太阳很不活跃，没有产生太阳黑子。与会科学家说周期的不活跃对太阳来说是正常的，但是这次的周期比以往要长。日本国家天文台“日出号”卫星的负责人丙本荣佐认为该种现象还将继续延续下去。

丙本说，太阳物理学者不像天气预报员，他们只有能力观测，而不能预测未来。目前，他们已经观测到比正常情况更长的太阳不活跃期。过去，他们观测到太阳曾经运行50年不产生太阳黑子。这个时期大概是从1650年至1700年。

丙本表示，他不知道太阳这种不活跃的状态还要持续多久。他们增加了新的地面站收集来自“日出号”卫星传回的信息，并对此作出分析。新的站点坐落在印度、挪威、美国阿拉斯加州和南极，今年夏天将开始运作。

蒙大拿州大学太阳物理学者丹拉·朗科普说，太阳通常以11年为周期运转，最活跃期一般出现在周期的中间。最不活跃期大致出现在周期更替之时。上个周期的活跃期在2001年达到顶点。下一个周期刚刚开始，预计在2012年左右到达顶点，但是现在却和两年前一样没有活跃迹象，科学家们也不确定原因。

据科学家介绍，太阳的活跃性代表着太阳黑点、太阳耀斑、太阳爆发等现象，这些现象可以引发气候变化。

(吴锤结 供稿)

横跨四大洲射电望远镜面世 清晰度超哈勃 10 倍



最近加入射电甚长基线干涉测量的阿雷西波天文台，能实时综合来自不同望远镜的数据

据英国《新科学家》杂志近日报道，天文学家首次打造了横跨南北美洲和欧非四大洲的一架射电望远镜，其清晰度为哈勃望远镜的 10 倍。

此射电望远镜已经在今年 5 月正式运营。它分布在这四个大陆的天线全部指向一个方向，所获得的信号通过光纤传送到荷兰的网络中心，形成实时的观察图像。

长久以来，天文学家一直在综合单架望远镜的观察结果。这一处理过程叫干涉测量，能让分隔两地的不同天线产生同样的清晰度。此天线的相隔距离为一个碟形天线的宽度。

最近，波多黎各的阿雷西波（Arecibo）天文台加入了一项名为“射电甚长基线干涉测量(e-VLBI)”计划。而此计划能制造出和地球大小相匹敌的临时的射电望远镜。阿雷西波天文台的克里斯·塞尔特表示，此大小能使此望远镜的清晰度达到哈勃望远镜的 10 倍。

射电甚长基线干涉测量是上世纪 60 年代发展起来的射电天文观测技术，它利用世界各地的射电望远镜，组成一个“地球望远镜”，以寻找和观测遥远的天体，同时反观地球的板块移动，以及为人造航天器的深空探测定轨。这是目前天文界看得最清楚、看得最远的观测方法——最远能望到 100 亿光年开外（相当于反观宇宙

的童年时代），其分辨率可达1毫角秒（相当于站在地球上看清月球上2米高的人，还能分清头和脚的位置）。

作为射电甚长基线干涉测量计划的一部分，阿雷西波天文台现在每月召开一次观察会议。在此之前，来自每架望远镜的数据被记录在光盘上，再通过邮件发送到中心站。这样做的最快速度只相当于快递公司Fed Ex的速度，塞尔特表示。如今，数据通过光纤传送，可产生实时的天体图像。因此，这就好比让天文学家容易为快速变化的天象如超新星爆发做好下一步的观察计划。

当数据还是通过邮件传输时，这种依观察目标能快速变化的观察计划很难制定好。荷兰射电甚长基线干涉测量联合学院的阿帕德·斯卓莫鲁说：“这些都是非常昂贵的望远镜。当宇宙事件发生时，它们不能错失一点点机会，否则就很难有机会观察到这些宇宙现象。”

为了促进大量数据能快速集中起来，地球大天线将会大大地提高它们的灵敏度，美国哈佛—史密森尼中心的马克·里德表示，“目前我们被光盘刻录技术束缚，当有了光纤之后，我们将被望远镜本身所约束。”

（吴锤结 供稿）

研究显示：星系间碰撞促使黑洞疯狂吞噬气体和灰尘



星系之间的碰撞导致内部黑洞吞噬气体和灰尘

北京时间6月24日消息，据美国太空网报道，最新一项研究显示，星系之间的碰撞促进黑洞更加疯狂地吞噬气体和灰尘。该研究证实了之前天文学家们的猜测。

多年以来天文学家一直关注包含黑洞的一些类型的星系是如何吞噬气体和灰尘的，可科学家们仍不确信究竟是什么原因促使黑洞大量吞噬这些宇宙物质，目前最新射电观测数据将揭示其中的工作原理。

塞弗特星系是一种典型的活动星系核(AGN)，通常认为该星系中心存在着超大质量黑洞，该星系是极端发亮活动星系核中的“轻度类型”，也叫做类星体或耀星体。科学家们猜测邻近星系的交互作用可能引发塞弗特星系中气体和灰尘的骚动，并将这些宇宙物质推向星系中巨大的黑洞。但是当科学家通过光学望远镜观测塞弗特星系中可见光时，该星系未显示出近距离遭遇其他星系的迹象。

目前，天文学家使用超大型干涉电波望远镜(VLA)通过射电光观测其中的宇宙物质，发现塞弗特星系主要部分确实是近期与邻近星系碰撞所形成的。与之对比，塞弗特星系之外的星系则很少存在此类交互现象。

从事该研究的台湾中央研究院天文学和天体物理学协会(ASIAA)的唐亚文(音译)说，“这项对比清晰地显示星系近距离遭遇与星系内核黑洞活跃性之间的关联性，

这是证实塞弗特星系中黑洞活跃性被激活的最佳证据，其他的提议的解释方法却很少显示塞弗特星系和非活动性星系之间的差异。”

超大型干涉电波望远镜通过观测氢原子喷射的射电波可进一步研究塞弗特星系中的氢气，塞弗特星系存在的氢气证实该星系通过与其他星系发生碰撞，其内部出现了被扰乱现象。ASIAA 的杰里米·利姆说，“我们的观测结果显示氢气作为一种强大的工具揭示出星系中其他无形重力交互影响。这将使我们更好地理解这些宇宙星体，这可能是对塞弗特星系氢气最好、最广泛的天文学测量。”

这项最新研究帮助科学家更好地理解这种狂暴天文现象，其中的气体和灰尘盘绕浓密黑洞，最终被黑洞狼吞虎咽地吞噬。美国维吉尼亚大学研究生裴城宇(音译)说，“超大型干涉电波望远镜揭示了这些星系的神秘面纱，观看星系中的气体可清晰地显示它们能够将邻近的星系作为‘快餐小吃’，在其可见光中出现戏剧性对比变化。”

(吴锤结 供稿)

科学家拍到两个螺旋星系迎面撞击景象



据美国太空网报道，智利南双子座望远镜的天文学家看到双胞胎螺旋星系迎面撞击，在引力作用下慢慢地相互拥抱。

在此图中，左边名为“NGC 5427”的螺旋星系几乎全部露脸了，看起来很正面的样子，而右边名为“NGC 5426”的螺旋星系更为倾斜一些，它们在室女星座里似乎相距 9000 万光年。然而，它们相互吸引，双方的螺旋臂越来越紧紧地缠绕一起。

此图中粉红色的点代表恒星形成区域，在此区域里，碰撞的气体可能已经造成了大量的新恒星的形成。然而，同样的引力作用也开始扭曲此双胞胎星系的形状。这对双胞胎螺旋星系将最终融合为一个较大的椭圆星系。

（吴锤结 供稿）

哈勃拍下可怕光带特写 竟是超新星爆炸残余



哈勃拍到 1006 年爆炸的超新星爆炸残余的特写镜头

据英国《新科学家》杂志报道，中世纪的观天人开始看到了恒星爆炸，但现代天文学爱好者才全面获得了其可怕残余的惊人画面。

最近哈勃望远镜已经拍到了银河系中一颗已经在 1006 年 5 月 1 日爆炸了的超新星残余的特写镜头，是一条可怕的光带。此爆炸是历史记载中最明亮的爆炸之一，肉眼就能看见。

此爆炸的恒星是编号为“SN 1006”的白矮星，它英年早逝，发出的明亮闪光带长达 7000 光年以上，直径 60 光年，以每小时 1 千万公里的速度横扫周围的气体。

科学家表示，此精巧模样的残余其实是来自此恒星爆炸的部分冲击波。而且，此暴动的残余还在爆炸之中，每小时大约移动 1 千万公里。此哈勃图像主要是由此

残余的氢原子发射出的可见光生成的合成图像。此扭曲光带的明亮部分是来自此爆炸的冲击波位于我们视线的边缘。

此超新星爆炸的残余在可见光下较昏暗，但天文学家用 X 射线光谱制成了极好的图像。

(吴锤结 供稿)

研究称宇宙外力撞击致小行星形态各异

有助研究避免小行星撞击地球

北京时间7月7日消息，据国外媒体报道，太阳系中目前分布着成千上万颗小行星，它们的大小和形状总是各异。对于小行星形状差别如此之大的原因，科学家们长期以来一直无法解释。但匈牙利的科学家日前称，他们目前已经找到了小行星外形存在巨大差别的原因。

外力撞击致小行星形态各异

匈牙利塞格德大学教授古拉·萨扎布称，通过对照分析人类目前观测到的11735颗小行星的资料，他们最近已经找到了宇宙小行星形状各异的原因。他们在研究过程中所遇到的最大难题，就是如何测定和识别这些小行星的形状。以当今的科学技术，人类只能通过太空飞船才能得到这些遥远的小行星的准确数据。但是到目前为止，通过这种方式也仅完成了对一小部分小行星的探测任务。利用雷达观测技术，只能针对一些与地球距离较近的目标；天文望远镜倒是可以形成精确的图像，但也仅仅是针对那些体积较大的小行星。

另有一些科学家提出了一种所谓的“时间分辨测光法”，也许能够探测到小行星的详细数据。时间分辨测光法原理异常简单：持续跟踪监测小行星在太空中的运行动态，分析和研究他们的反射光数量，科学家从而可以得到小行星形状。在过去的三四十年间，天文学家们已经通过时间分辨测光法测定了大约1200颗小行星的形状。古拉观测的结果令人非常惊讶。虽然小行星的形状还是以圆球体为主，但其中也还有许多长条形状的小行星的存在。在一些新形成的小行星家族中，个体形状千奇百怪。这一现象恰恰表明，该小行星群刚刚形成不久。刚刚形成的小行星，大多是由太空中的一些岩石碎片组合而成，形态各异在所难免。而一些较早形成的小行星却已渐渐变成圆球体形状。这一形态的变化过程，大概需要10亿到20亿年。

到底是什么因素导致小行星形状的改变呢？古拉认为，由于外力的碰撞挤压造成了小行星的形状变化。正如沙滩上的石头，历经几千年的磨砺和侵蚀，最终会变成圆滑的鹅卵石。而在太空中，侵蚀现象同样存在。由于岩石之间相互碰撞挤压而形成侵蚀现象。这种碰撞和侵蚀，造成了小行星形状的改变，由不规则长条形逐渐变为表面粗糙的球体。英国公开大学碰撞理论专家琼蒂·豪纳也支持古拉的观点。他认为，天体之间的剧烈碰撞形成了大量的陨石碎块。随着时间的推移，碎块也会受到侵蚀、逐渐失去棱角变得圆滑，形成圆球体。当然，碰撞挤压仅仅是太阳系的基本运动之一，也是45亿年之前部分行星形成过程的一个必然阶段。而且，碰撞挤压现象至今在太阳系中仍存在。

有助研究避免小行星撞击地球

在许多情况下，天文学家正是根据现代的观测结果，推断十亿年多前的星体形成过程。对于小行星的研究，不仅可以让人类明白太阳系和小行星的活动规律，还可以帮助人类应对未来的行星碰撞事件，从而避免巨大的灾难。科学家们发现，小行星大多由石块、金属和尘埃构成，小如卵石，大如山脉，形状不规则，外表暗淡。它们本该聚集在火星和木星轨道之间、被天文学家称为“小行星带”的地方绕太阳公转。但它们由于质量较小，常被大行星的引力摄动而远离原来的轨道。在这种情况下，地球可能成为它们的目标。同样道理，彗星也可能会对地球造成伤害。

有一些小行星的轨道几乎不断地和地球的轨道交叉，已确认的这类小行星有91颗，它们被称为阿波罗型小行星。天文学家们全力搜索这类小行星，部分原因是惟恐它们可能会和地球相撞。了解这类小行星的存在并计算出它们的轨道，就可能找出改变其轨道的方法，使之远离地球而去。地球和大型小行星的碰撞是罕见的，但与小型小行星的碰撞则较为多见。据估算，在100万年内，可能会有几个直径1000米的小行星与地球碰撞。如果一个这样大小的行星撞上地球，产生的爆炸威力相当于几颗氢弹，碰撞会形成直径13公里左右的陨石坑，还会造成全球性气候的短期失调。撞击点若在海洋，也会产生灾难性后果。

科学家们表示，1994年发生的彗星碎片撞击木星事件，进一步警示人类预防近地天体撞击地球的灾难。小行星、彗星撞击地球是一种高危害、低概率的事件，如直径200米至300米的彗星彗核、小行星如果碰撞地球，就会引起海啸。但这种事情平均几千年才能发生一次。近年来，美、英、法、德、日、俄等国家联手建立了近地天体国际监测网，先后发现了近千颗具有潜在威胁的近地小行星。全球应进一步联合起来，加大对小行星的监测力度，一旦发现对地球存在严重威胁的小行星、彗星时，就立即发射载有爆炸装置的火箭或飞船，在小行星的附近引爆以改变其速度和运行方向，从而保障地球的安全。

（吴锤结 供稿）

美宇航局太空大救援 拟让哈勃“看”得更远

美国国家航空和航天局正紧张筹备哈勃太空望远镜的最后一次设备升级，让哈勃“看”得更远。

美国《华盛顿邮报》7月7日说，宇航员定于10月搭乘“阿特兰蒂斯”号航天飞机，对哈勃太空望远镜进行最后一次维修与改进。他们计划完成5次太空行走，为哈勃添加两个关键组件——宇宙起源光谱仪和宽视野照相机，增强哈勃望远镜“视觉”能力。

这两个组件重约11吨，现正在戈达德航天中心接受剧烈震动、严寒和酷热等测试。测试合格后，组件将被送往肯尼迪航天中心，装载到“阿特兰蒂斯”号上。

哈勃望远镜资深科学家戴维·莱克龙上周接受采访时说：“安装新组件后，哈勃望远镜的成像能力将达到最高水平。”

这次维修之后，哈勃预计将能继续工作5到6年时间。

美国、欧洲以及加拿大联合开发的下一代太空望远镜詹姆斯·韦布望远镜定于2013年发射升空，接替哈勃。

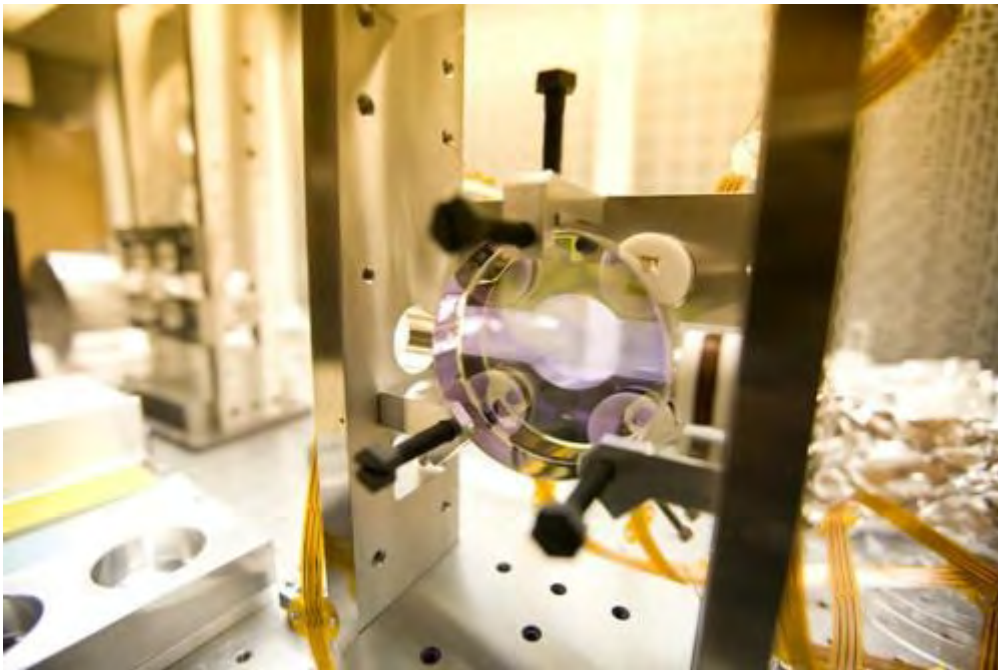
（吴锤结 供稿）

探秘美国引力波实验室

北京时间7月15日消息，据美国《连线》杂志报道，早在1912年爱因斯坦就曾预言，诸如黑洞之类的大质量天体会发出引力波，一旦发现引力波可能会加深我们对宇宙的认识，改变我们对物理学的研究。为了实现这一目标，美国国家科学基金会（NSF）今年4月批准了激光干涉引力波天文台升级的计划。

激光干涉引力波天文台（LIGO）是由美国国家科学基金会资助的最大规模项目之一，处于发现引力波最前沿的研究。该探测器备有对质子极度敏感的超长激光器，其敏感度足以记录下相对微弱的引力波。以下是加利福尼亚理工学院四个LIGO实验室内部一瞥。

1.测试台上的红外光反射镜



测试台上的红外光反射镜

测试台上一面堪称完美无暇的镜子。虽然对可见光是透明的，但这面镜子可以反射近 100% 来自干涉计内激光的红外光。干涉计是一种包含上述激光的仪器，利用红外激光束散发的光去极为精确地测量距离。激光束越长，干涉计就越敏感。在超强引力波穿过干涉计时，由于其引起的时空“涟漪”，它只会稍微改变干涉计的长度。

2.俯瞰干涉计顶部



俯瞰干涉计顶部

从加利福尼亚理工学院干涉计顶部俯瞰，这一仪器的形状呈现“L”形，每个“手臂”含有可延伸40米的激光束。这些不锈钢真空舱将被抽空至空气约为十亿分之一的水平，为激光束创造令人印象深刻的必要真空。这是位于华盛顿和路易斯安那的相似、较小的干涉计原型，“手臂”每个长2.5英里。拥有这两种类似的设施，科学家可以证实观测到的不规则现象确是引力波，而非经过实验室的汽车、坠落至遥远海岸的波，或是激光器本身的精妙变化。

3.真空舱内部一瞥



真空舱内部一瞥

光束分离器位于干涉计两只手臂交叉处（“L”形的关节处）。这张平台是由镜子、滤光器和其他光学仪器构成。从这里，红外激光束会被传递至系统的每个手臂。经过校准，每个激光束的共振要保持一致，且极度精确。如果一股光束遭遇干扰，通过对比其他光束就能在此将其测算出来。

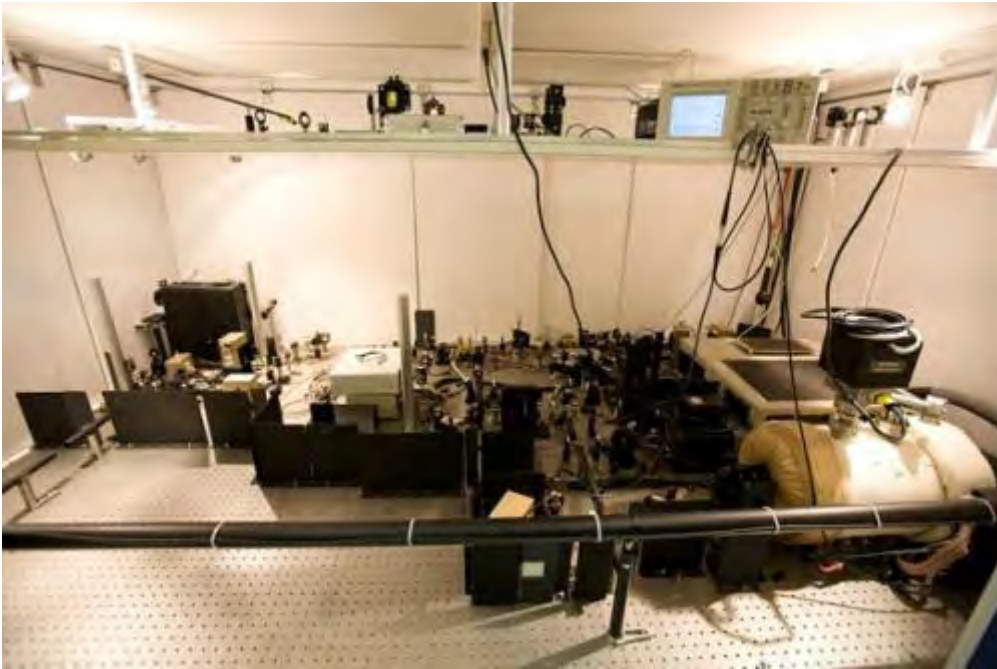
4.干涉计手臂



干涉计手臂

探测引力波所遭遇的问题是，它们施加给地球的变化极小。遥远事件产生的强大光波到达地面之时相对微弱。出于这个原因，用于探测引力波的仪器一定要极为精确。在左侧，干涉计手臂的一端包含了一面主镜（中右，共四面）以及一系列较小镜子。所有这些镜子都被用于校准和排列激光。主镜将激光束发射回“L”关节进行测量。

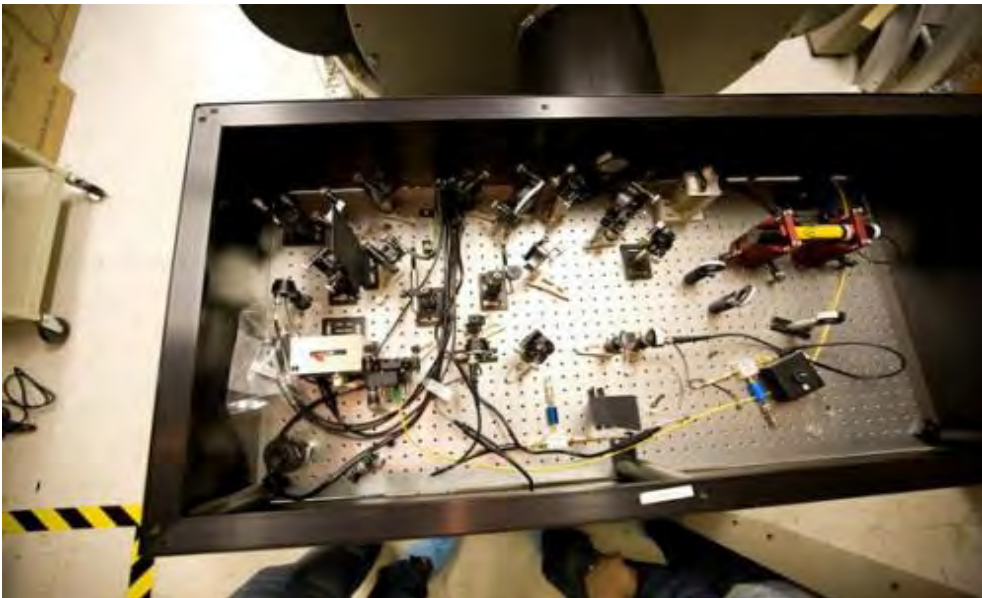
5.激光源



激光源

激光（分离前）源于右侧的白色管子。这条管子中含有精密仪器，用于校准尽可能多的信号噪音。

6. 光学实验台



光学实验台

干涉计手臂一端的光学实验台可以被用于监控激光束的强度、位置和角度。

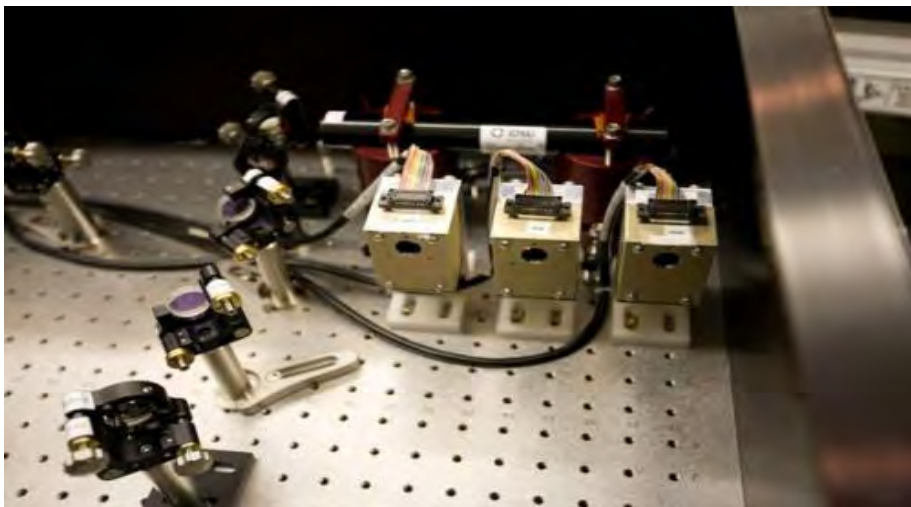
7. 将来可能发现引力波的平台



将来可能发现引力波的平台

这个光学实验台用于探测干涉计手臂交叉点各个位置上的光，在这里，引力波也许终有一天会被观测到。为了做到这一点，科学家在它上面覆盖了探测器。

8. 四象限探测器



四象限探测器

这张照片中央的三个箱子是四象限探测器（QPD），用于探测激光束的精确位置。

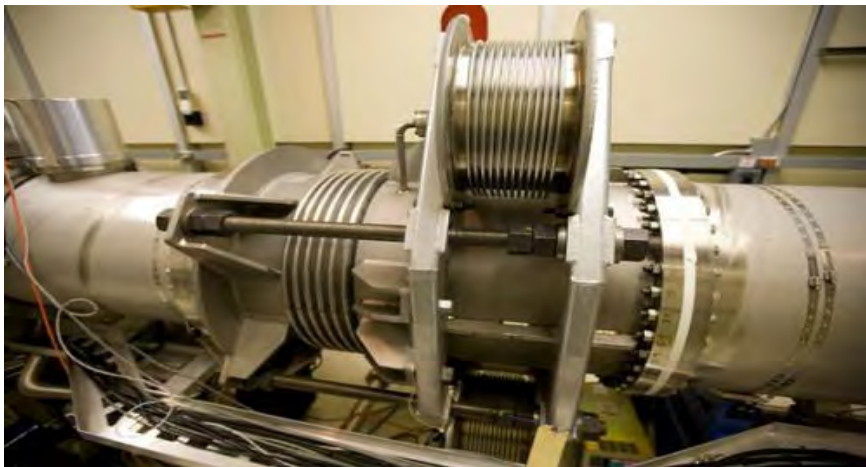
9. 真空装置



真空装置

LIGO 原型干涉计需要极高的真空状态——空气约为十亿分之一，相当于低地轨道上发现的真空水平。为获得这一极端水平的真空状况，需要采用一种没有振动、磁力漂浮的涡轮泵。这张照片中的装置是帮助驱动真空状态的真空歧管和遥控阀。

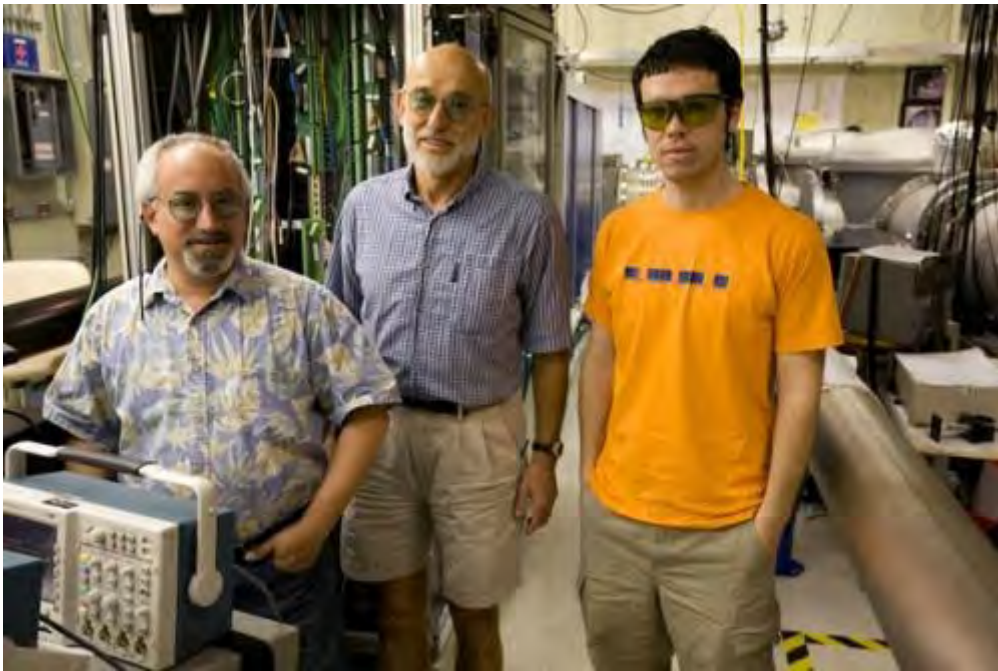
10. 螺纹状的膨胀节



螺纹状的膨胀节

这些螺纹状的膨胀节（expansion bellow）使得科学家可以对干涉计手臂的长度进行调解，弥补不锈钢因温度引发的膨胀。

11.LIGO 实验室的几位科学家



LIGO 实验室的几位科学家

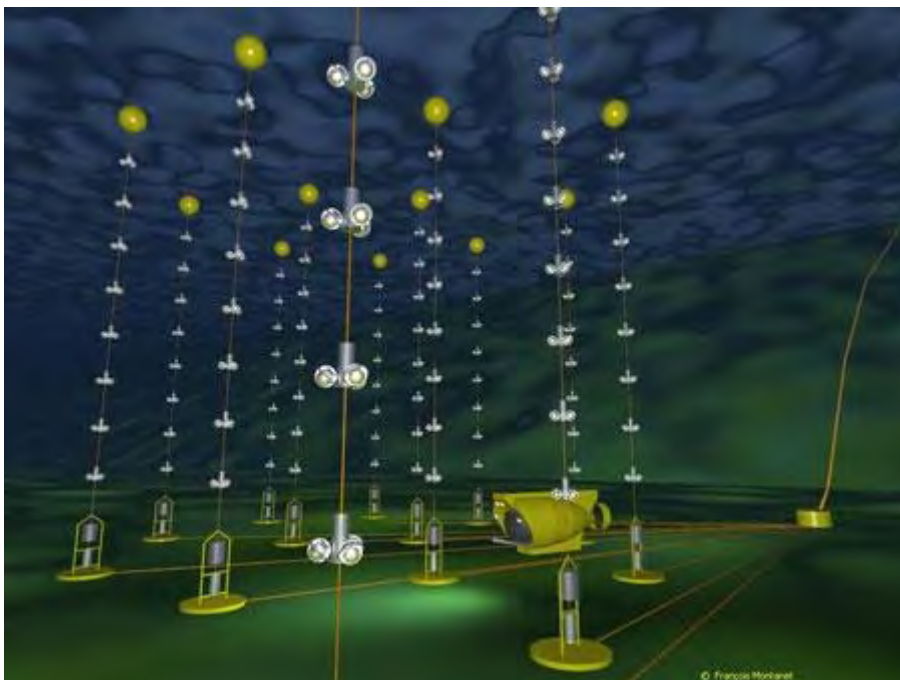
上图为 LIGO 实验室的几位科学家。左起：艾伦·韦因斯坦（Alan Weinstein）、史蒂夫·瓦斯（Steve Vass）和罗布·沃德（Rob Ward），韦因斯坦是物理学教授，将其对高能物理学的知识应用于对暗能量性质的研究和对引力波的探测。瓦斯过去 20 年一直在管理 LIGO 原型实验室。

（吴锤结 供稿）

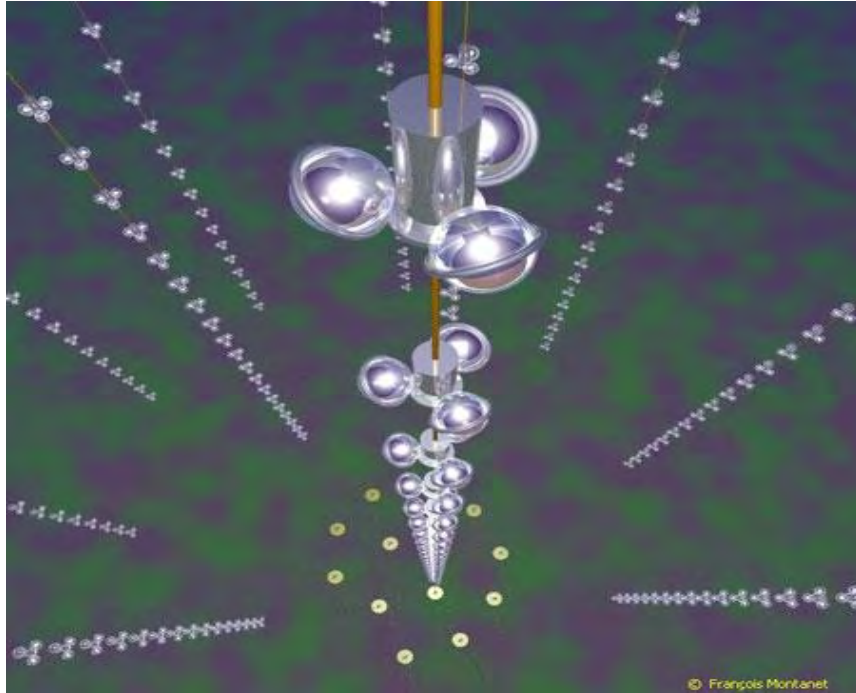
深海建成中微子望远镜 将透过地球看太空



工程人员在建造“心宿二”（ANTARES）中微子望远镜



“心宿二”（ANTARES）中微子望远镜模拟图



“心宿二”（ANTARES）中微子望远镜俯视效果图

北京时间7月16日消息，据英国《新科学家》杂志报道，一支国际小组已完成了“心宿二”（ANTARES）中微子望远镜的建造，这架望远镜将在地中海水下2.5公里处的基地探寻难于捕捉的粒子——中微子。

“心宿二”的服役期限大约为5年，如果一切顺利，科学家将在它的设计基础上研制个头更大的版本，足以与体积1立方公里的“冰块”（IceCube）中微子天文台——位于南极冰层下——相提并论。两大望远镜计划互为补充，透过地球观测太空的不同区域。

观察闪光

中微子是一种基本粒子，产生于很多天然粒子加速器，例如超新星和星系的超亮中心。物理学家希望发现暗物质湮灭过程中产生的中微子，这一过程可能在太阳内部上演。中微子与物质相互作用极弱，它们极少与原子发生碰撞，因此很难进行观察。

美国俄亥俄州立大学哥伦布分校粒子天体物理学家约翰·比科姆（John Beacom）表示，迄今为止，探测器只发现来自太阳和附近一颗超新星1987A的中微子。他说，发现所谓的宇宙中微子能够让我们了解创造它们的物体的内部动力学。“我们希望在细节上了解这台发动机的工作原理，这也就是为什么测量这种发射显得如此至关重要。”为了发现中微子存在证据，物理学家必须等待这种粒子与其它物质发生碰撞。碰撞产生的带电粒子 μ 介子能够发出一道闪光，在穿过冰或水等透明物体时，这道闪光可以被望远镜观察到。

深埋水下

“心宿二”望远镜的安放地址应选在深水或深冰层之下，原因在于：来自太空的带电粒子——宇宙射线在“袭击”大气层时产生中微子和 μ 介子。在地球大气层中产生的所有中微子穿越这颗行星时几乎不受任何阻碍，因此很难区别哪些是大气层中微子，哪些又是宇宙中微子。

在大气层中产生的能量较低的 μ 介子穿梭距离只有几公里，也就是说，制造类似“心宿二”和“冰块”这样深埋水下或冰层下的中微子望远镜阵列，能够确定探测到的绝大多数 μ 介子是否由宇宙中微子产生。更为重要的是，这些探测器能够透过地球观测宇宙，它们将整个地球作为屏障，吸收来自大气层的粒子；将望远镜置于不同半球能够更好地观测来自整个天空的中微子。

锁定银心

“心宿二”的家位于法国土伦沿岸的地中海海底附近，负责观察天空南部区域，其中就包括银河系中心。银心是一个拥挤的区域，拥有丰富的宇宙射线资源。“心宿二”利用12排垂直排列的探测器进行观察，探测器整体跨度达到大约200乘200米。每一排探测器均带着重1.5公吨左右的铁。如果“心宿二”需要维修，国际小组将触发释放钩，让望远镜起锚并浮出水面。最后一排探测列是在5月下水的，迄今为止，“心宿二”已发现数百个中微子。“心宿二”项目发言人、法国马赛粒子物理学中心约翰·卡尔（John Carr）说，这一数字似乎与在大气中产生的数量一致，

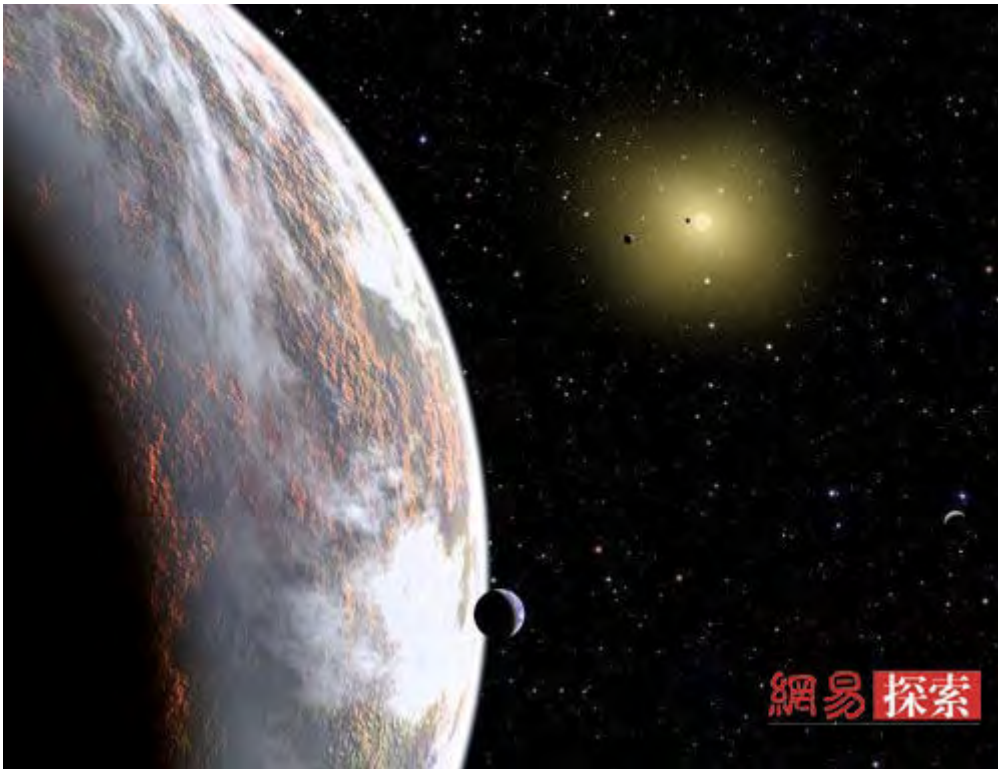
一块踏脚石

在确定这些粒子来自何处时，研究小组可能发现有些粒子的真实身份是宇宙粒子。卡尔在接受《新科学家》采访时说：“如果能够发现一些距离地外源头1光年的中微子，我们会异常兴奋的。这将是一次具有重要意义的发现。”

除了“心宿二”外，位于地中海的另外两个中微子望远镜也在制造之中。所有这些都是与一架南半球中微子望远镜有关的试验计划，它们将与南极的“冰块”类似，体积达1立方公里。现在，其他天文学家正将目光聚焦拜卡湖，计划在湖中制造一个类似大小的望远镜。相对于个头较小的同伴来说，这些望远镜能够对巨大太空区域进行探测，进而提高科学家捕获宇宙中微子的可能性。比科姆在接受《新科学家》采访时说：“‘心宿二’除了完成自己的使命外，同时也充当着一些更大项目的踏脚石。我们确信，一个体积1立方公里的望远镜将是真正吸引人的事情开始的地方。”

（吴锤结 供稿）

美国科学家称太阳系外巨行星上很可能存在生命



在红矮星附近可能存在有适合生命存在的“超级地球”

据国外媒体报道，日前有美国科学家宣称，在那些位于太阳系以外的巨型行星上，很可能存在有生命形态。为此，哈佛—史密森天体物理学中心的科学家们已开始实施一项名为“MEarth”的计划，以系统地搜寻那些位于太阳系外且适合生命存在的“超级地球”——质量在地球十倍以内的较大行星。

科学家们指出，这一搜寻行动的目标将主要集中在那些位于红矮星附近的行星上。

据介绍，红矮星是一类体积较小、质量不超过太阳一半的小型恒星。科学家们希望能在其附近找到所谓的“中转行星”。所谓“中转行星”，是指从地球上看来，会周期性地遮挡住部分恒星光芒的一类行星。通常情况下，因“中转行星”引起的类似日食的现象会阻断住恒星所发出的大约一半光线。而由此导致的恒星亮度的变化可以被地球上的观测者们所记录到。在实施“MEarth”计划的过程中，科学家们计划动用八台大型光学望远镜进行观测活动，目前已经有五台投入了使用。

科学家们将对位于北天球的约 2000 个红矮星进行观测。通过分析这些天体亮度的变化程度，研究人员将能够计算出是否有质量在地球二至七倍之间的“中转行星”存在于所谓的“生存区域”中（该区域与中心恒星的距离适中，有可能创造出与

地球上类似的环境)。虽然观测对象众多,但据专家们估计,在上述红矮星附近观测到“中转行星”的几率只有大约百分之一。

尽管需要对近 2000 颗红矮星进行观测,但参与“MEarth”计划的科学家们指出,这项工作的投资并不需要很大,因为所动用的设备都是现成的,无需再向太空发射空间望远镜。

此前,科学家们已经在一颗编号为 Gliese 581 的红矮星附近发现过一颗很可能适宜于生命存在的行星。专家们认为,这颗编号为 581 c 的行星或许就是“第二个地球”。

据测量,该行星的表面温度与地球相当,其上可能还有水存在。此外,该行星与恒星的距离也非常理想,各种条件很适合生命的存在。

目前唯一的遗憾在于,要想最终确定 581 c 上是否有生命存在,必须派遣宇航员或是自动飞行器前往实地探测。然而,该行星与地球相距约 200 万亿公里——尽管这一数据对于整个宇宙来说非常小,但相对于人类现有的技术水平来说,却又太过庞大。

虽然与地球非常相似,581 c 还是有其自身的特点。首先,其公转周期仅相当于 13 个地球日;其次,581 c 的引力强度是地球的 1.6 倍。除此之外,该行星的轨道非常扁,但与此同时,其公转周期与自转周期又完全相等,这就是说,它很可能始终以同一面朝向恒星,而另一面则一直处于黑暗之中。

到现在为止,天文学家们总共发现了大约十颗有可能适宜于生命存在的行星。如果按发现生命的可能性进行排序,581 c 或许能排在第一位。

著名天文物理学家斯蒂芬·霍金也曾经表示:“我认为,在宇宙中存在着大量与地球相似的行星,但它们上面是否有生命存在——这完全是另外一个问题。我们暂时还从未发现过任何地外文明。”

除了美国科学家开展的“MEarth”计划外,欧洲空间局也在准备于 2015 年实施一项名为“达尔文”的地外生命探测计划。按照该计划,将有四部大型望远镜连续不断地对宇宙深处进行观测,以寻找最适合生命存在的行星。

据天文学家们预测,到 2015 年时有望在太阳系外找到大约 500 颗新行星。其中有 50 颗最有可能孕育出生命的行星将成为观测的重点对象。

不过,需要补充的是,由于红矮星体积和亮度的原因,长期以来,很少有天文学家对这类天体展开研究。几十年来,科学家认为红矮星附近根本不可能有智慧生命。假如红矮星周围有行星围绕,也会由于它们之间相距过近,行星完全被红矮星“锁定”,就如同月球被地球锁定一样。行星将只有一面向着它的“太阳”,也就是红矮星;而另一面永远处于黑暗之中。因此,这个行星上将出现极端恶劣的环境,

在黑夜的一面任何大气气体都将被冻住，白昼的一面却完全暴露在恒星射线的照射之下。由于上述原因，红矮星长期以来一直被排除在地外生命探索目标的名单之外。

不过，由于近些年来技术的进步和理论研究所取得的一系列成果，再加上 581 c 号行星的出现，天文学界对红矮星的认识已发生了巨大的变化。

(吴锤结 供稿)

研究表明：宇宙中太阳系“独一无二”



据《生活科学》报道，一项最新的研究表明，我们的太阳系的确是非常罕有的，是独一无二的。

随着天文观察技术的进步，天文学家已经可以观测到银河系深处，并且发现了越来越多的行星。常常能听见许多天文学家自信满满的认为发现其他类日恒星的可能性越来越大，或许就在下次的观测中。但是一项新的研究表明，我们的太阳系的确是很独特的，目前观测到的类日恒星虽有但也不多。

近日，一个天文学家小组开始集中观测猎户座大星云（Orion Nebula）星群中的类日恒星。观察发现它们之中只有不到 10% 的恒星周围环绕着足够的材料尘埃和气体等星间物质来形成木星大小的行星。这一发现非常重要，因为像木星这样的巨行星的形成往往可能是孕育类似地球上生命的重要保证。

美国加州大学伯克利分校的天体物理学家约书亚·艾斯纳（Joshua Eisner）是该小组的研究人员之一，他说：“我们认为银河系中大部分的行星都在密度很高，类似猎户座星云的区域里形成，而这就意味着我们太阳系的形成可能是个超越常规的例外。”艾斯纳和他的研究小组观察了有着百万年以上的猎户座大星云中 250 颗类日恒星，并寻找围绕在它们周围能形成行星的密集的尘埃盘（dust disks）。天文学界通常认为恒星周围尘埃盘中的物质经过碰撞聚集会形成行星，因此尘埃盘也被称作行星“温床”。他们发现只有百分之十的恒星可以频繁地向外进行辐射，而这是表明它们周围存在原行星盘（proto-planetary disks）的有力证据。该研究还进一步显示只有 8% 的恒星有尘埃盘，且这些尘埃盘的质量仅仅略大于太阳质量的百分之一。这一重量也是为大多数研究人员所认可的形成本木星大小行星的最低下限。

这些研究结果似乎与“行星猎人”（planet hunter）的观测结果不谋而合。而行星猎人往往是通过使用“多普勒径向速度法”来发现围绕在其他恒星周围的太阳系外的行星。这种被称为“多普勒径向速度”的测量手段，是通过观察恒星受其行星引力影响而产生的摆动来探测行星。艾斯纳说目前径向速度法所测试到的数据表明有6%到10%的恒星周围有类似木星大小的行星，这与他们的研究结果相当吻合。可见，太阳系是独一无二的。研究人员预计会在8月10日的《天体物理学杂志》（*Astrophysical Journal*）上详细地阐述他们的研究成果。

但是，如果认为宇宙中没有太多的类日恒星，可能还为时过早。毕竟该研究仅观察了围绕在恒星周围的尘埃盘，而没有观测其他已经形成的行星，而它们可能已被某些类日恒星所拥有。一位与艾斯纳合作的加州理工大学的天文学家约翰·卡本特（John M Carpenter）说：“或许我们只观测到了还未形成行星的恒星，而这些类日恒星很可能已经形成了行星。当然，这只是我们的初步研究结果，如果继续观察其他的星群，或许能得到更多有价值的信息。”其他的科学家也认为对于别的类似太阳系的星系仍有许多无法解答的奥秘。

一些科学家认为太阳系中木星的存在是地球上形成生命的重要保证。因为木星的引力作用使大量小行星不会与地球相撞。而如果地球被撞击，将会毁灭任何的生命形式。如果“有着类似木星大小行星的类日恒星很罕有”的这一观点被证明是正确的，那么这也意味着外星生命存在的可能性同样会很小。此外，像木星这样的大行星还可能会撞击彗星，让它们轨道发生偏离而转移到小行星的轨道上。而这些来自太空的携带有水和其它有机分子的彗星往往会成为有机物质和水的运输系统，所以艾斯纳说：“如果类日恒星没有像木星这样的行星，它将很难成为一个有水的星球。”

（吴锤结 供稿）

望远镜拍到 2700 万光年之外美丽的风车星系



“Messier 101” 星系光彩夺目

据英国《每日邮报》报道，美国宇航局的斯皮策太空望远镜通过红外线光观看到了美丽的风车星系（Pinwheel galaxy），它正在炫耀其蓝色的中心和红色的外环。

风车星系就是“Messier 101”星系，距离我们大约 2700 万光年。金属元素集中浓缩在此星系中心附近，它们是由恒星熔炉产生的，而此星系外围的金属元素则相对较少。

此星系最早是在 1781 年发现的，而斯皮策太空望远镜拍下的这一张色彩强化的图像表明此星系蓝色区域有含碳分子，可能是一片支持生命存在的区域。而其外围的红色区域则是多环芳烃有机分子存在的一个区域，不过科学家表示，由于来自遥远恒星和星系的强烈的辐射，这些有机分子被破坏，因此这里不可能存在有机体。尽管如此，此美丽图片还是为科学家寻找宇宙生命提供了更多的机会和信息。

虽然我们确信我们目前安全地呆在银河系第三条“胳膊”的一个小点上，但科学家还是担心地球也会出现类似的命运。

（吴锤结 供稿）

太空中可能充满微生物 或被探测器带回地球



彗星可能携带微生物细菌在太空旅行

据国外媒体报道，美国宇航局日前宣称火星表层存在有毒物质，因此可能不利于生命的存在，这让许多期望能够在外太空发现生命的人感到极为失望。但目前有一种流行的最新理论认为，太空中很可能存在大量的微生物。

太空中存在大量微生物

目前有一种非常流行的理论认为，宇宙中其实充满了各种微生物，地球生命最初可能也起源于太空。太空中生命力极强的微生物跟随彗星或陨星一起坠落到地球表面，最终形成地球生命。这一全新理论一度引起广泛的争论。据英国开放大学微生物学家查尔斯·科克尔介绍，实验表明，一些微生物被送入太空后，仍然可以在太空中的恶劣环境下继续生存。而且随着越来越多的微生物在极端环境中被发现，生命在太空极端环境中生存可能成为现实。在不久前，科克尔的理论甚至引起了外界的嘲笑。但是随着人们对地球和太空的了解更加深入，该理论将不再仅仅被认为是牵强附会，甚至有可能被冠以“银河有生源”之类的学说名称。

近期有发现表明，一些微生物可以生存于地球上某些最为极端的场所，如南极冰层、火山口、核反应堆等。天文学家们也似乎已经找到了一些类似地球的行星。此外，

已有证据证明彗星富含有机物质。这都为太空中可能充满细菌提供了旁证。“银河有生源”理论的倡导者认为，地球生命起源于太空。也许在彗星或流星之中就存在生命。已有证据证明流星中富含氨基酸，而氨基酸是构成生命的基本要素。地球在形成初期的2亿年间多次受到流星的撞击，这也可以用来解释流星将生命带入地球的说法。

美国哥伦比亚大学化学家罗纳尔多·布雷斯洛将地球和中子星的氨基酸的分子特征进行了对比研究。罗纳尔多发现，中子星上陨星坠落之地的氨基酸分子特征与地球上完全一致。很明显，陨星也会坠落到地球之外的其他地方。如果其他行星存在水或生命所必需的各种物质，同样可以像地球一样接受陨星带来的生命。彗星是一个由冰、尘埃和岩石组成的集合体，富含氮、氧及其他有机物质。受到外界的热辐射，彗星内部的冰会融化成液态水。于是彗星变成了一个非常完美的星际皮氏培养皿，为微生物创造了一个良好的生存环境。而同样，地球也许并不是太空中唯一适宜生命生存的星球。其他存在生命的星球在运行中可能会甩落小块残片，被经过的彗星收容。其中的微生物在彗星中继续生存，随着彗星进入太空的其他位置。

可能被探测器带回地球

英国太空计划专家约翰·毕尔夫指出，太空站和探测飞船很可能带回太空微生物，这些微生物在孤立的空间内可能已经变种变形，如果它们回到地球并逃过被销毁的命运，肯定会对人类构成威胁。约翰·毕尔夫说，俄罗斯和平号太空站就曾充斥着形形色色的变种真菌，它们若与地球泥土中可以分解的金属、玻璃和塑胶的细菌混合，足以对人类构成致命的威胁。约翰·毕尔夫透露，13年前俄罗斯一名微生物学家首度发现，太空站内的真菌存在杀伤力。虽然俄罗斯航天局一直都刻意淡化这样的威胁，但是曾登上和平号的太空人都曾在控制器后、空气调节器及其他太空站各个角落发现许多变种真菌。它们极具破坏力，能释放出醋等腐蚀性物质，甚至会在空气中释放毒素。

美国宇航局的天体生物学家卢梅尔也认为，“在对太空标本进行研究或者人类登陆外星之前，我们必须采取措施防止太空生物入侵。太空污染是一个大问题，因为地球上还没有任何一个专门处置外星污染物的场所。”

人体防御系统不知所措

一些生物学家提出，如果太空微生物是某种“传染性病原体”，将会造成相当可怕的后果。这种病原体会根据宿主的反应进行演化。当宿主对外来的病原体产生抵抗作用时，传染性病原体就会以新的方式来维系它的发展。一旦这样，当人体防御系统准备消灭外来病原体的时候，这些病原体就会发展出更加复杂的生存方式避免自己被吃掉。另外，人体的防御系统都是针对地球上病原体的，因此，当来自太空的陌生病菌入侵人体时，人体的防御系统可能会不知所措。

不过，也有一些专家认为这是杞人忧天，因为太空探测器在返回地球大气层后燃烧，赤热的高温是最好的消毒剂，任何太空细菌都立刻被销毁，根本不会被带到地球上，也不可能危害地球生物。即便来自太空的微生物进入了地球，也不一定造成伤害，因为它们无法适应地球环境。

有助于研制强力抗生素

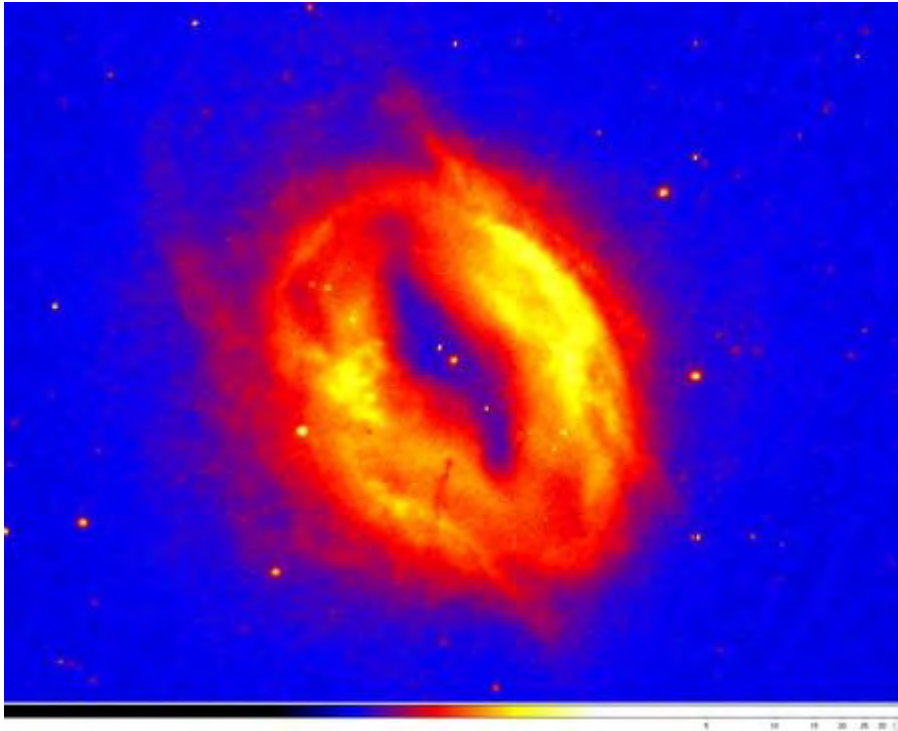
美国科学家的研究表明，一种能引起食物中毒的沙门氏菌，在太空飞船零重力的情况下度过 12 天后，其毒性明显加剧了。科学家认为，这项研究将有助于发明出效果更好的抗生素。美国亚利桑纳州立大学传染病中心的微生物学家谢丽尔·尼克森领导的研究小组，把装有鼠伤寒沙门氏菌的烧瓶搭载在亚特兰蒂斯号航天飞机上运行了 12 天，并同时肯尼迪太空中心设置相同的培养环境进行对比实验。样本返回地球后，研究人员检测了这两批细菌的基因活动，并进行了详细的基因和蛋白质表达分析。结果发现，在太空“旅行”了近两周后，太空飞船里的细菌不仅能更快更多地杀死老鼠，“其致病几率几乎是地上细菌的 3 倍”，而且与陆地上的细菌相比，太空细菌有 167 个基因发生改变。

尼克森表示，太空里的实验排除了重力影响，提供了与以往完全不同的培养环境。她说，该研究揭露了产生变化的原因，可能与影响细菌的物理作用力有关。重力减小造成低流体切应力环境。病菌感染人体时，也需要这样的环境。当科学家在地球实验室中复制低流体切应力环境时，沙门氏菌样本的表现同其在亚特兰蒂斯号航天飞机上的反应很相似。了解了这一点，研究人员可以开拓药物设计的新思路。比如他们发现，一种叫做 Hfq 的蛋白质似乎能控制经过太空飞行的细菌基因里的很多新活动，依照这个原理生产出来的药物，或许可以预防沙门氏菌引起的疾病。目前还没有沙门氏菌疫苗，而且它对抗生素的抵抗性也越来越大。

尼克森认为，了解潜在危险同样可以帮助保护宇航员。因为有研究表明，长时间太空飞行会抑制免疫系统的功能。虽然目前还没有宇航员感染沙门氏菌的事例，但弗莱德·海斯在 1970 年阿波罗 13 的任务中曾因尿路感染而发烧，其他由于宇航员生病或面临潜在感染危险而导致航天飞行推迟的例子也很多。

（吴锤结 供稿）

哈勃望远镜拍到“鸟巢”星云



哈勃望远镜拍到鸟巢星云

近期一个国际天文研究小组利用美国哈勃空间望远镜获得了行星状星云 M1—42 的高分辨率图像。该天体位于银河系中心人马座，距地球约两万五千光年。图像以中国传统色彩红色和黄色绘制，形态酷似中国国家体育馆——“鸟巢”，也颇像“Olympics”的第一个英文字母“O”。为了祝贺第 29 届奥林匹克运动会在北京顺利举办，该研究小组将其命名为“鸟巢星云”。研究小组成员之一，北京大学科维理天文与天体物理研究所 (KIAA—PKU) 和天文系联合聘用的刘晓为教授更具想象力地指出，“鸟巢”上空一只凤凰正待展翅飞翔。

天文学家经常会发现许多与人们熟知的一些形象相似的星云，比如猫眼星云、爱斯基摩星云、哑铃星云、蚂蚁星云等等。该研究小组对“鸟巢星云”特别感兴趣，这幅图像将有助于解答一些关键性的天文难题。

研究小组的其他成员包括来自美国宇航局 Ames 研究中心的 Robert Rubin 教授、英国伦敦大学的 Michael Barlow 教授和 Yiannis Tsamis 博士。

(吴锤结 供稿)

“哈勃”望远镜绕地 10 万圈

“哈勃”太空望远镜 8 月 11 日迎来探测使命中的又一个里程碑——完成了环绕地球的第 10 万圈飞行。

美国宇航局 11 日报告说，当天上午，地面科学家激动地见证了 this “第 10 万圈”时刻。为了庆贺这一时刻，科学家们特意让“哈勃”望远镜在这一圈中将“目光”对准大麦哲伦星云中的蜘蛛星云一隅，记录下那里的恒星刚刚诞生时的绚烂场景。

蜘蛛星云的所处位置距地球大约 17 万光年，是银河系周边区域中最活跃的“造星”带之一。科学家猜测可能是附近某个超新星爆发引发了蜘蛛星云里的“造星”过程。

“哈勃”望远镜于 1990 年 4 月 24 日进入太空，十多年如一日地勤勉观测，向地球传送了无数珍贵照片，被认为是改写天文学教科书的最重要太空观测器之一。

由于年事已高，“哈勃”望远镜的一些重要零部件及观测设备已显老态。美国宇航局已决定今年 10 月派宇航员乘坐航天飞机维修“哈勃”望远镜，这将是宇航员第五次也是最后一次维修它，美宇航局将力争使它坚持运转到 2013 年。

（吴锤结 供稿）

科学家称外星人很难收到人类无线电信号



Arecibo 望远镜

北京时间8月14日消息，据英国广播公司报道，在太空探索中，地球和其它星球之间的通信尤为重要。日前，一家电视台与一家社交网站联手向离我们最近的、理论上适于居住的星球发送了一条信息。但我们的电视和无线电广播信号真能在太空中接收到吗？

到目前为止还没有普遍公认的证据证明地外智能生命的存在。但向地外行星发送信息由来已久，开展的太空任务包括向先驱者10号和11号飞船发送信息、“模糊乐队”(Blur)创作的“小猎犬2号”信号、1974年的“阿雷西博”信息和1962年的苏联“米尔”信息。

外星人要收到地球信号可能很难

最近的一次是RDF和Bebo联手向行星Gliese C发射信号，Gliese C距地球20多光年，携带来自地球的500条信息。在写给《每日电讯报》的一封信中，前BBC新闻网科学记者大卫·怀特豪斯(David Whitehouse)博士提出，地球发射的信号可能引起了“有恶意的外星人”的注意这种可能性是存在的。对于普通的电视和无线电广播信号，虽然很快就会变得非常模糊很难接收到，但它们也可以传送到地球大气层之外穿越太空。

英国科学与技术设施委员会(STFC)阿普尔顿卢瑟福实验室的太空科学家克里斯·戴维斯(Chris Davis)博士表示，来自地球的电视和无线电信号可以在其它行星上

收到，但并不容易收到。像短波频率之类的一些无线电波从电离层弹回，所以很难在太空收到。但像调频无线电或电视信号之类的电波就能穿透电离层并以光的速度穿过真空。戴维斯说：“让一种信号到达其它星球有两个要素——首先它必须能离开地球，其次它必须拥有尽可能多的能量。当你进入太空时，能量会消耗。它们将需要越来越灵敏的仪器才能接收到。”

拿 RDF/Bebo 信息来说，它是由位于乌克兰的大型 RT—70 射电望远镜用集中波束发射的。但电视和无线电广播是全向的——虽然尽可能向地平线集中，而这将造成大量的扩散。航天科技公司 Astrium 太空科学家马吉·亚德林 (Maggie Aderin) 表示，假设能量在一个球体中均匀扩散，而 Gliese C 上的接收器有地球天线覆盖的范围那么大，到达该行星的电视信号将会比从地球发射的原始信号弱 10 亿的 3 次方倍。他说：“探测到像这样的有很多背景噪音的信号将会非常难，但他们寻找的是这些信号中的一种模式，表明它们不是自然出现。”

搜寻地外文明计划

当然这是地球上以“搜寻地外文明”(Search for Extra Terrestrial Intelligence) 计划的形式正在上演的。该计划利用位于加州的艾伦望远镜阵列等设备搜寻太空无线电波中有意义的模式。而这意味着如果有外星人存在，他们可能在做同样的事情。

“搜寻地外文明”计划天文学家塞思·肖斯塔克 (Seth Shostak) 说：“如果外星人愿意一试，而且触及到电波的话，我们的部分雷达在相当远的地方——进入太空数百光年，很容易探测到。当然，在超过大约 50—70 光年远的太空没有人会收到我们的信息，但我认为我们最早的广播每天会扩散到大约一个新星体系。所以可能存在的听众越来越多。”

外星人可能最先看到希特勒的电视画面

肖斯塔克推测，最近，美国宇航局利用 210 英尺 (64 米) 的天线和 20 千瓦的功率向北极星播送甲壳虫乐队的歌，对任何有可能存在的外星人来说，他们将需要有一根覆盖 7 英里 (11.3 公里) 的天线来接收。实际上如果要收听音乐的话需要一根覆盖 500 英里 (804.7 公里) 的天线。北极星距地球 430 光年。

但如果外星人能收看到我们的电视，可能会有一个问题。天文学家卡尔·萨根 (Carl Sagan) 在科幻小说《接触未来》(Contact) 中暗示，外星人收听到的第一次清晰的电视广播将会是希特勒在纽伦堡大集会上的演讲。

(吴锤结 供稿)

国际空间站看到奇异景象 薄蓝云悬浮于太空边缘



从国际空间站拍摄到的夜光云景象



伊朗撒巴兰 (Sabalan) 火山上空出现的夜光云

据美国太空网报道，今年夏天一种怪异且奇妙的景象出现在国际空间站上的宇航员眼前，薄薄的蓝云悬浮在地球大气层与外太空的交界处。

科学家发现此夜光云(Noctilucent cloud)出现在76—85千米的高空中，而在此高度处常常可以见到流星和明亮的极光，因为这里的大气让路给了黑色的太空。夜光云发现120多年之后，人们才对此现象做出了科学的解释——夜光云是一种形成于中间层的云，距地面的高度一般在80千米左右。

夜光云看起来有点像卷云，但比它薄得多，而且颜色为银白色或蓝色。

美国科罗拉多州大学大气科学家盖利·托马斯看了空间站拍摄的这些照片后说：“它非常可爱。这表明这些云确实在很高的空中——就在太空的边缘。”

这种云形成于令人晕眩的高空中，而这里的大气比撒哈拉沙漠要干燥上亿倍。相比之下，普通高度的卷云只能达到18千米的高度。托马斯说：“我们有个很好的主意，来自下面的水蒸气向上流动，这其实就是夜光云形成的根本动力。”

其中部分水蒸气来自热带地区的上升气流，在热带，百万分之几的水蒸气逃到最遥远的太空，到达最上层的大气层。水蒸气的另一个可能性来源则是甲烷氧化。甲烷经过100多年之后可以浓缩到2倍以上的浓度，这可以解释过去数十年来这种高空飞翔的云为何出现了部分变化。

在1883年印尼喀拉喀托火山爆发造成大气火山灰中出现十分壮观的日落景象之后的几年里，人们首次发现了夜光云。在1885年7月的一个晚上，英国南安普敦市的罗伯特·莱斯利看到了这种云，并将此首次观察结果发表在《自然》(Nature)杂志上。

从此人们在各地都发现了夜光云，从北纬度地区如斯堪的纳维亚、英格兰和西伯利亚到更遥远的南方地区都有发现。甚至这种景象还在美国华盛顿和俄勒冈州、土耳其和伊朗也曾出现过。如今科学家在整个极地夏季都能观察到广为分布的夜光云。有些夜光云甚至还是在哥伦比亚号航天飞机发生悲惨空难后形成的，当时来自此航天飞机的400吨水漂流到了南极。

自从2007年4月25日美国宇航局发射中层大气高空冰探测卫星(Aeronomy of Ice in the Mesosphere, AIM)对夜光云进行观测以来，夜光云变得更加神秘了。因为当时AIM卫星发现了一种“秘密行动的”夜光云是由更小的冰晶体形成的，其直径不到30纳米，而红细胞的直径大约为1万纳米。而且这种云一直出现在上层大气中，这令科学家大为不解。托马斯说：“它们如此微小，以至于它们根本就不能有效地散射光线。”

中层大气高空冰探测卫星还发现了夜光云和悬浮在地球表面附近的对流层云之间具有强度相似之处，这表明近太空气候的动力学可能一点不让人陌生。研究人员推测夜光云的来源和扩散速度与现代的气候变化模式有关。但他们不能排除其它的可能性因素，

包括甲烷、二氧化碳、上层大气中流星种子的数量以及11年周期的日斑循环。托马斯说：“我想科学家会做出判决的。我们正在设法了解夜光云是如此形成的以及它们是如何变化的。”

(吴锤结 供稿)

外星人可能利用恒星构建“宇宙互联网”

据国外媒体报道，美国科学家日前称，具有高等智慧的地外文明可能会通过向其它恒星发射信号来彼此建立联系，这非常类似于人类目前使用的互联网。但不同的是，外星人建立的是一个更为先进的宇宙互联网。

美国夏威夷大学的科学家约翰·勒恩德和他的同事正在致力于对外星信号的研究，他们重点研究的是那些具有多变发光规律的造父变星。之所以选择造父变星作为研究对象，主要是因为它们的亮度之强足以保证人类在6000万光年的距离外仍然能够看到它们。勒恩德介绍，“如果真的存在外星信号，我们则可以利用已有的恒星数据来分析它。”

研究人员解释说，通过一束能量撞击造父变星，可以引起其内核升温并膨胀，从而导致其发生震动。最有可能的能量撞击方法就是向造父变星发射一束高能粒子，如“微中子”。那样可以缩短变星的光亮周期。这和利用电流有规律地刺激人体心脏促进心跳是同样道理。正常的周期和缩短后的周期可以分别用二进制编码“0”和“1”代替。这样，信息就可以在银河系的网络之中或是在这些造父变星之间来回传输。勒恩德介绍说，“这种想法的美妙之处在于我们已经掌握了关于造父变星一个世纪的亮度变化数据。因此，可以把这种想法看作是侦察外星信号的一个新途径。”

据科学家们分析和计算，以一个星系平均有300亿颗恒星作基数，像太阳这样具有行星系统的恒星约占25%，即有75亿颗星。如果这些恒星拥有的行星只有1.7%才有可能发展成某些“生物圈”，那么银河系内就可能有13亿颗与地球类似的行星。再考虑到生命进化、文明进化中的其他因素，估计银河系中也应有3.25万个与地球生命形态相当的星球。1995年以来，已陆续找到太阳系以外的行星，并发现40种以上的星际分子，其中有不少可成为生命的素材。因此许多科学家认为，宇宙深处有人类的“知音”，地外存在“生命交响乐”。但外星人究竟藏身何处？他们的生命形态是什么样子的？所有这些问题，都吸引着人们不断地利用航天科技成果去寻觅地外智慧生物和地外文明的踪迹。

自上个世纪50年代起，许多国家就开始利用监听从地球以外传来的无线电波的方法，去寻觅“外星人”的蛛丝马迹。1960年美国制订了一个“奥兹玛”计划，即利用射电天文台监测宇宙中两个星座的无线电波，但未获得任何结果。1985年开始实施“米塔”计划，用840个无线电频道对宇宙天体进行扫描，其规模相当于1分钟完成100万个“奥兹玛”计划。1992年美国又实施寻找外层空间智慧生物的“凤凰”计划，利用当时最大的天文望远镜和射电望远镜搜索宇宙中各类天体传来的不同波长的无线电信号。此外，美国在1974年11月还从天文台向宇宙中外星人发了一份用二进制数码编制的电报，传达了地球人类的信息，但至今仍无任何音讯。

（吴锤结 供稿）

研究称太阳系穿越银河系可能招来彗星撞地球



远古时期彗星“炮轰”地球导致大量物种灭绝

北京时间5月6日消息，据国外媒体报道，一项最新研究声称，太阳系穿过银河系的“弹跳”运动有规律地使彗星飞驰冲向太阳系内部，这种彗星碰撞事件可以解释远古地球上大量生命的灭绝。该研究表明，彗星“炮轰”太阳系和太阳系在银河的运动具有密切联系。

英国卡地夫大学天文生物中心（Cardiff Centre for Astrobiology）的科学家建立了太阳系运动的一个计算机模型，并发现太阳系上下往返“弹跳”穿过银河系平面。当太阳系穿过银河系平面最密集部分时，围绕气体和灰尘云周围的重力驱使彗星脱离原来的路径。这些彗星冲入太阳系内部，其中一些彗星在远古时期与地球发生碰撞。

这支研究小组发现我们太阳系每隔3500—4000万年穿越一次银河系平面，每次以10倍增长速度增加发生碰撞的彗星。地球弹坑的证据显示大约3600万年前地球曾遭受了更多的彗星碰撞。卡地夫大学天文生物中心的威廉·纳皮尔教授说，“我们在地球表面所观测到的彗星碰撞数据与银河系相关记录是完全相符的。”

远古彗星碰撞地球事件可以解释地球上的大范围物种灭绝，比如：6500万年前恐龙在地球上灭绝。当前太阳系在银河系中的位置暗示我们已非常接近另一个彗星碰撞时期。

纳皮尔指出，太阳系穿越银河系的“弹跳”效应对于地球上的恐龙而言是一个不好的消息，但彗星碰撞却更加促进了物种生命的传播蔓延。科学家认为彗星的碰撞可能将包括微生物的碎片残骸抛向了太空和宇宙各处。

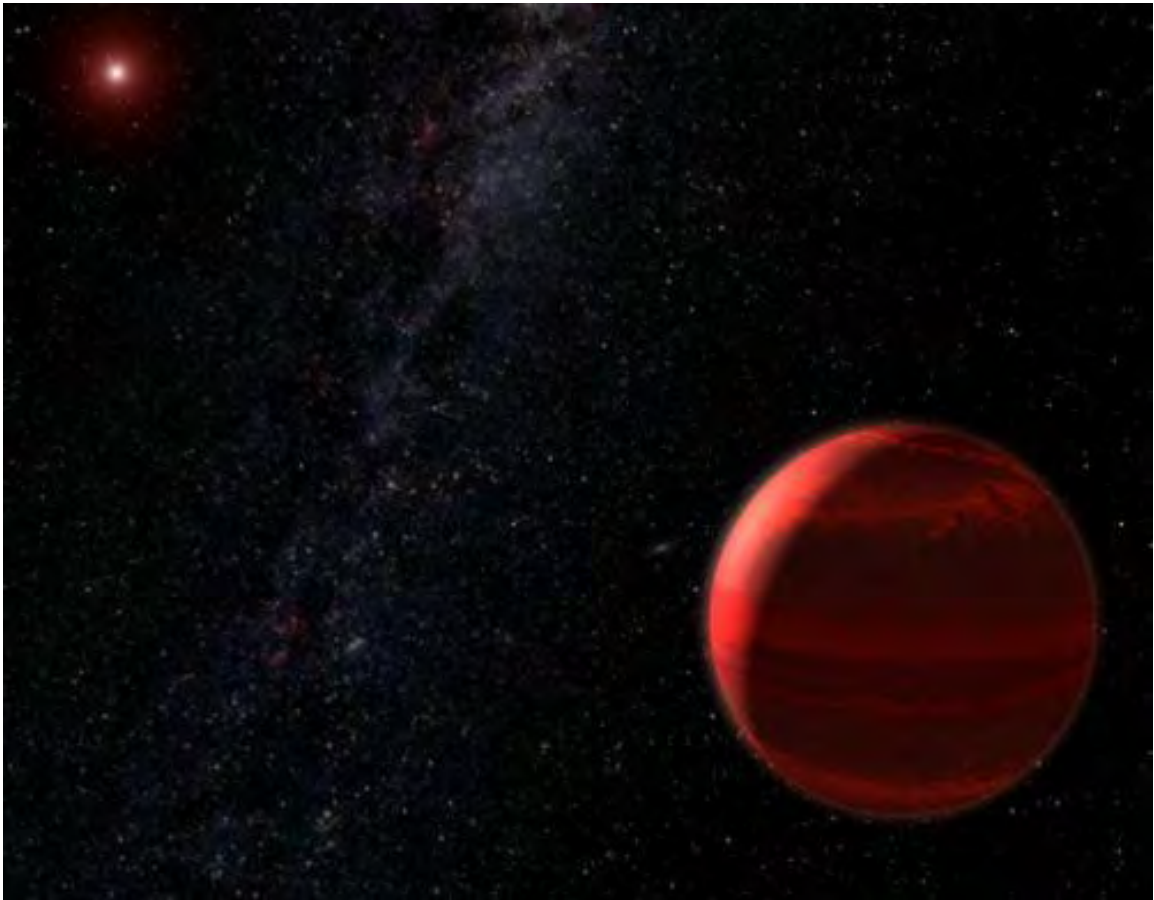
卡地夫大学天文生物中心主管钱德拉·威克拉马辛格教授称，这是一项极具价值的研究，它揭示了彗星与生命体的交互效应，并展示了生命可能通过彗星碰撞事件传播蔓延到整个星系范围内。目前，纳皮尔教授和贾纳基·威克拉马辛格博士将这项研究报告发表在英国《皇家天文学会月报》（*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*）上。

（吴锤结 供稿）

美宇航局公布系外行星图片 或存第二个地球

北京时间5月7日消息，为了能在太阳系外找到另一个地球，科学家多年来一直在不懈努力的寻找系外行星。最近，美国广播公司网站公布了一组图片，展示了美国宇航局已经发现的部分系外行星，为我们展示这些遥远的奇异世界。

太阳系外最小的行星之一



太阳系外最小的行星之一

如图左上角是红矮星CHRX 73，右下角显著位置是它的共生星体CHRX 73 B，CHRX 73 B是到目前为止人类在太阳系外发现的围绕一颗正常恒星运转的最小的天体之一。目前，天文学家仍在鉴别是否这颗星体是一颗行星或是一颗“不合格”的恒星。

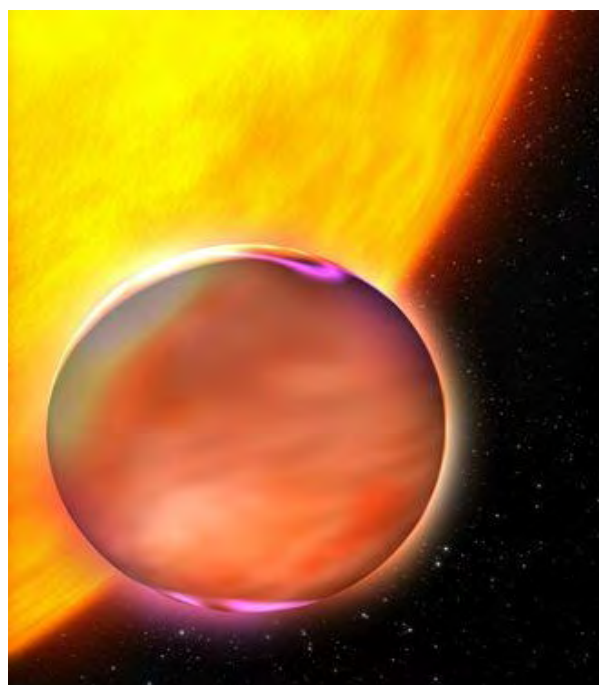
脉冲行星系



脉冲行星系

图片显示的是一个脉冲行星体系环绕PSR B1257+12脉冲星运行，脉冲星是旋转的中子星，它是大质量恒星爆炸后崩溃的内核。

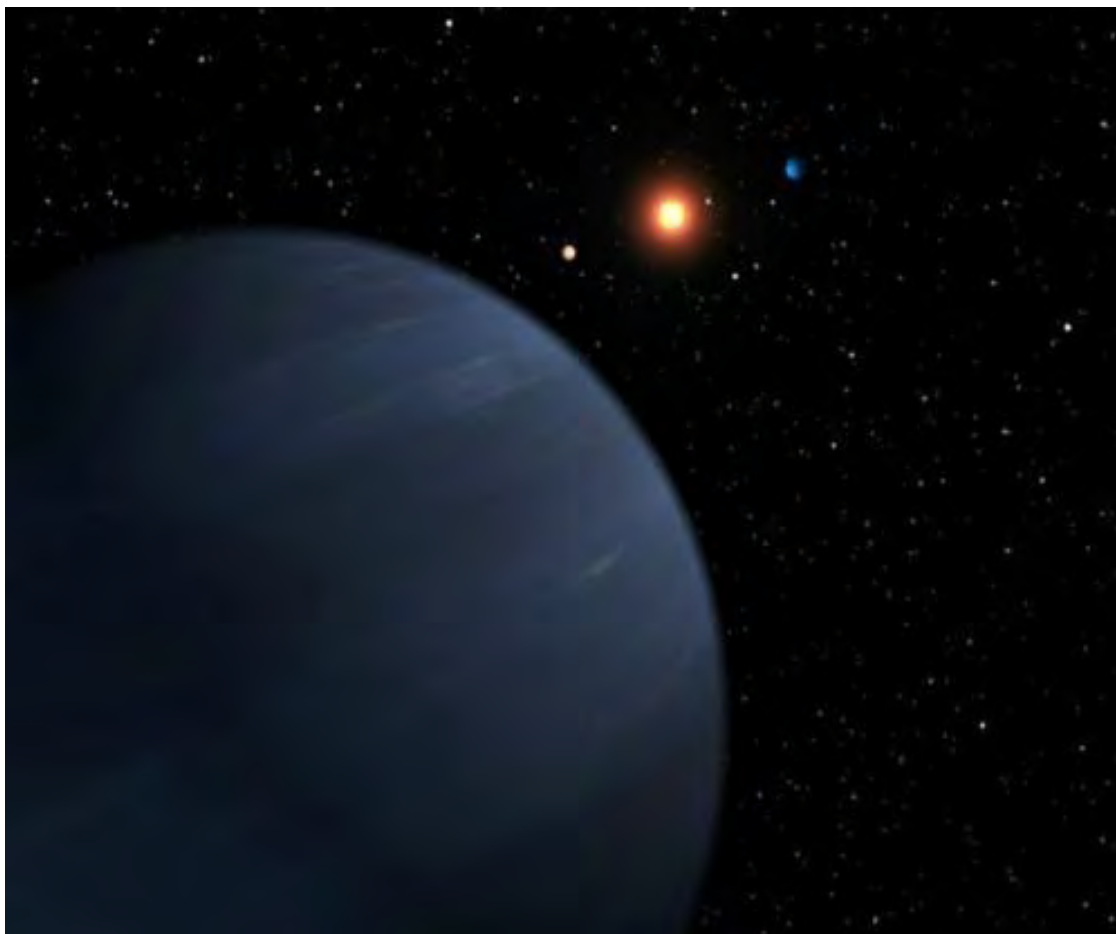
行星HD 189733 b



行星HD 189733 b

图片显示的是HD 189733 b行星与它的母系恒星，HD 189733恒星体系距离地球63光年，发现于2005年。

恒星 55 Cancri：有4颗行星的小太阳系



恒星 55 Cancri：有4颗行星的小太阳系

图片显示环绕55 Cancri恒星的4颗行星，55 Cancri恒星非常类似于太阳。该恒星体系中的3颗行星在发光的恒星背景下清晰可见。而最遥远的行星由于距离太远，在图片中没有描绘出来。

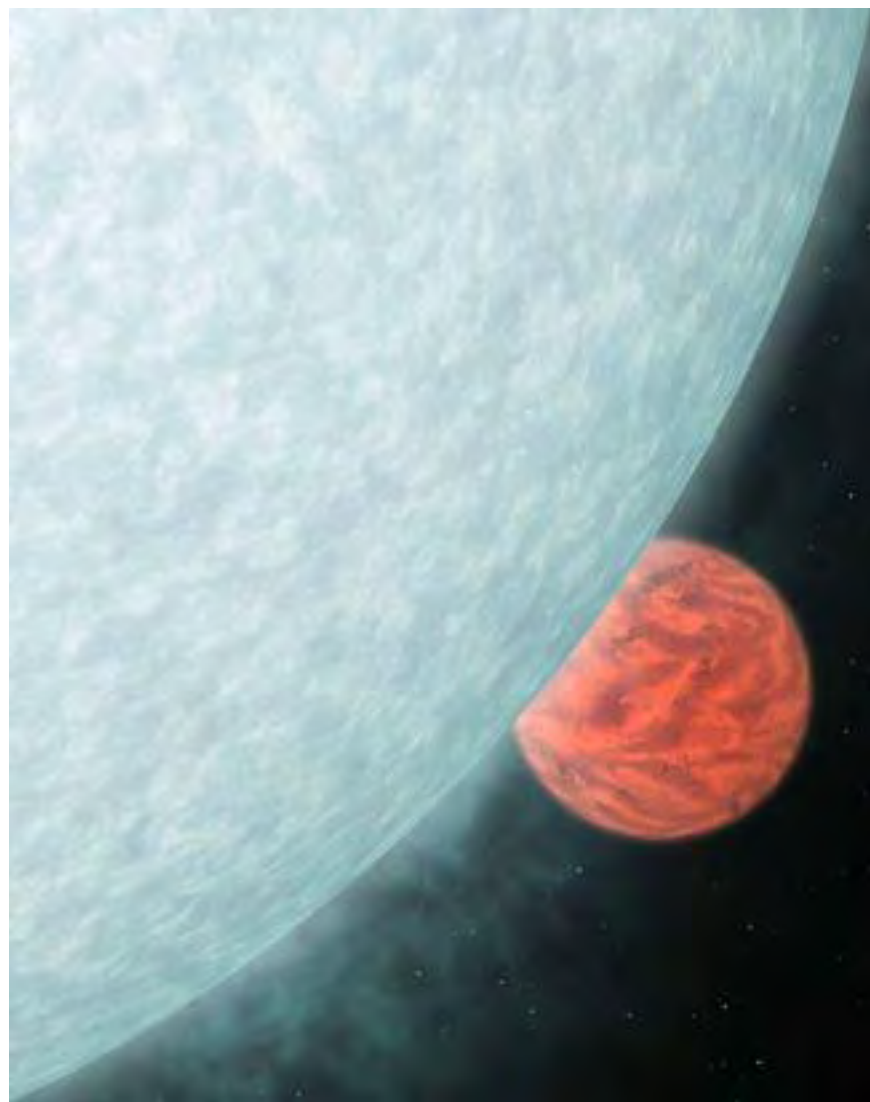
宇宙中岩石陆地行星



宇宙中岩石陆地行星

图片描绘的是像我们太阳系内的岩石陆地行星，暗示着宇宙中可能存在着大量、多样化的行星。

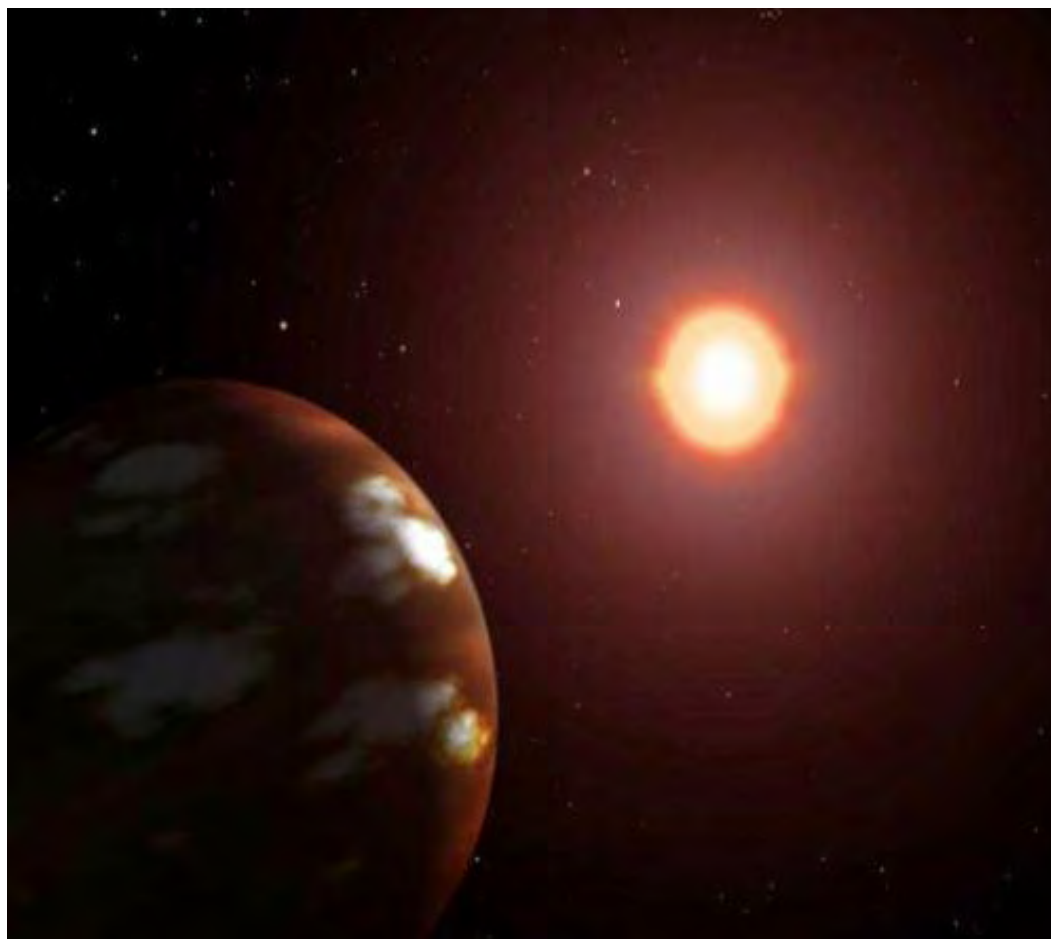
一颗环绕炽热恒星的行星



一颗环绕炽热恒星的行星

图片描绘的是一颗类似HD 209458b的炽热恒星和环绕其运行的行星，这颗恒星发出耀眼灿烂的光芒，压制了其行星反射的微弱光线。

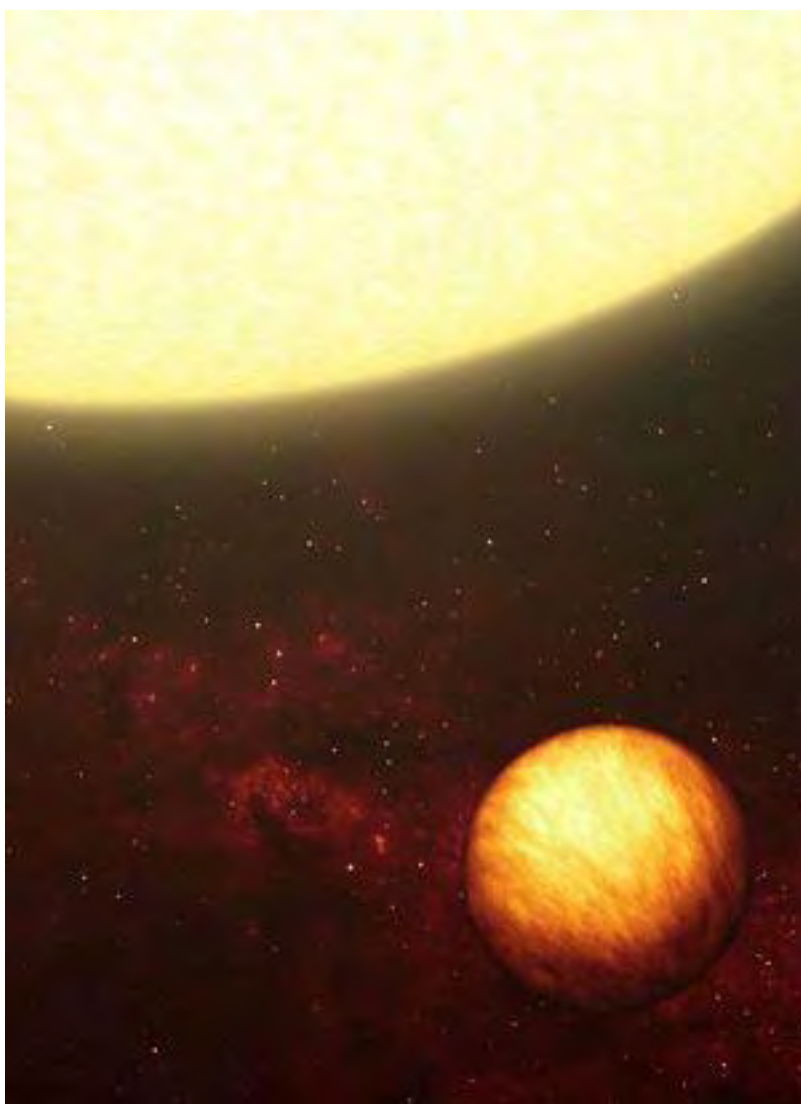
Gliese 436行星系：可能存在第二地球



Gliese 436行星系：可能存在第二地球

图片显示一颗海王星大小的系外行星环绕恒星Gliese 436，虽然这颗行星被描绘成像气态木星，天文学家仍不清楚该行星是否像地球或火星一样的岩石行星。

吸收“太阳”灼热射线的类木行星



类木行星Upsilon Andromedae b

图片显示一颗外表类木行星Upsilon Andromedae b正在吸收附近“太阳”的灼热射线。这颗行星发现于1996年，它环绕着Upsilon Andromedae恒星，该行星距离仙女座星系40光年。

(吴锤结 供稿)

德国将发射单位强度最高激光束寻类地行星

北京时间5月7日消息，据国外媒体报道，德国的科学家日前称，他们计划向太空中发射迄今为止单位能量强度最高、脉冲最短的激光束，这些激光束的单位平均能量强度是一般激光的100到1000倍，可以帮助科学家们在宇宙中寻找更多的类地新行星。

德国科学家表示，这个一角银币大小的新型激光每秒可发射100亿次脉冲，每次持续时间约为40千万亿分之一秒，平均能量为650毫瓦，相比较而言，其频率比美国国家标准与技术研究院的标准频率梳快10倍，并且产生的脉冲比其它同等速度运行的激光产生的脉冲更短。与典型的高速激光相比，新激光的能量强度是它们的100到1000倍，且实验中产生的信号更加纯净。该激光建于康斯坦茨大学的应用光子学中心，建造者是阿尔布勒奇·巴特斯。这个新激光的用途非常广泛，科学家们可以用它来搜寻绕行遥远恒星的类地行星。长期以来，天文学家们一直在寻找星光颜色中的细微变化，因为这是证明存在绕行恒星的行星的重要线索。当绕轨道运行的行星前后拉动恒星时，恒星运动时产生的细微摆动会导致星光颜色产生微小变化。

目前，天文学家正在将仪器与光谱范围和稳定性中限制的标准频率进行校准。频率梳将是一种更为精准的校准工具，可以帮助科学家们查探出由小型类地行星产生的星光中极其细微的变化。这种小型类地行星会产生一些色差，相当于每秒几厘米的恒星摆动，而目前的仪器最多仅能探测到大约每秒1米的摆动。标准频率梳有“梳齿”，每个梳齿的间距都过于细微，因此许多天文仪器都无法读取。一个解决方法就是使用速度更快的激光；另一个方法是美国国家标准与技术研究院的研究小组与科罗拉多大学的天文学家史蒂夫·奥斯特曼提出的，通过光在一系列特殊间隔开的镜子间的弹跳，来消除间歇的梳齿块从而生成一个梳齿间隙大的频率梳，这为天文学提供了一个理想的标尺。

在解决天文学上的行星发现和相关应用方面，这两种方法都各有其优势。一角银币大小的激光非常易于构建，并且可以生成强大且极其明确的梳齿。从另一方面来说，过滤的方法则可以覆盖更广的波长范围。美国国家标准与技术研究院物理学家斯科特·迪达姆斯表示，平行的4到5个过滤腔可以提供一个高精度的频率梳，包含大约25000个平均间隔开的梳齿，这些梳齿跨越从可见光波长到近红外波长（400到1100纳米）。奥斯特曼称，他正在寻找在地基望远镜上测试这种频率梳，或者在卫星或其它太空探测器上发射频率梳的可能性。

捕捉太阳系外的类地行星是一件极其困难的工作，因为行星发出的微弱光热会被它所围绕的恒星的强大光芒轻易掩盖。这就好比在探照灯下面寻找一只萤火虫。迄今为止，科学家已经利用各种技术探测到200多颗太阳系外行星。不过，这些行星大多数比地球重5至4000倍，而且要么很热，要么很冷，还有可能存在巨大的气团，它们都不太可能孕育生命。目前，科学家还无法捕获类似太阳系的系外星系的图像，因此，科学家迫切希望能够清楚地“看到”太阳系周边的恒星系统，以期找到具备生物生存条件的类地行星。

（吴锤结 供稿）

科学家用流水验证霍金“黑洞不黑”理论



据物理学家组织网报道，一个国际科学家小组利用流动水模拟黑洞，验证著名理论物理学家史蒂芬·霍金的“黑洞不黑”理论。

这个研究小组由圣安德鲁斯大学物理和天文学院的乌尔夫·莱昂哈特(Ulf Leonhardt)教授和尼斯大学的戈麦恩·罗塞克斯(Germain Rousseaux)博士领导，利用水槽造出黑洞模型，用以模拟“事件视界”(event horizon)。事件视界是指水槽中水流速度开始快于水波速度的地方。

在实验中，科学家不断发送水波，使水流速度和波长产生差异，并用摄像机将水波录下来。过去几个月，研究小组废寝忘食，从录像中寻找线索。霍金曾预测事件视界会创造粒子和反粒子，科学家希望观察到水波能否显示这一预测的迹象。莱昂哈特解释说：“在太空中发现来自黑洞的霍金辐射是不可能的，但是这种黑洞辐射事件在地球上可以看得见，甚至是在如流动水一般简单的物体上。”

在空间消失(如水流经塞孔)之处，黑洞很像宇宙排水沟。空间似乎总在流动，一个人距离黑洞越近，感觉它流动的速度越快。在事件视野，空间流动速度看上去达到光速，所以，任何事物，甚至是光，都在进入事件视界后无法逃脱。

实验是在尼斯大学附近的格尼玛尔实验室进行的。这个实验室内放有一个30米长的水槽，水槽一端有一台大功率水泵，另一端则是造波机。正常情况下，格尼玛尔实验室的工作是测试水流和水波对岸边的环境影响，或是法国潜艇外壳状况，但是科学家此次将造波机用于测试黑洞。

研究小组的实验结果表明，如流动水一般简单和常见的东西可能含有神秘而奇异的黑洞物理学线索。在最新一期《新物理学杂志》(*New Journal of Physics*)的

一篇文章中，科学家报告说他们在录像中发现了“反波”(anti-wave)的踪迹。莱昂哈特写道：“流动水不能创造出反粒子，但有可能产生反波。正常的波纹在它们移动的方向上下起伏，而反波则是以相反方式起伏。”

他说：“我们发现了这些负频率水波(negative-frequency wave)，这一点确信无疑。这些水波小的几乎感受不到，但是它们仍旧比预期的强烈。不过，我们的实验结果确实没有与理论完全吻合，所以，要想准确理解水波在事件界限究竟发生了什么情况，还需进行更多的研究。”

(马永亮 供稿)

网站公布 11 个绚丽超新星爆发遗迹

北京时间 5 月 16 日消息，据英国《新科学家》杂志报道，超新星并不是新出生的恒星，它不过是死亡恒星的一个“葬礼”。超新星爆发是恒星世界中已知的最激烈的爆发现象，会导致恒星物质抛散，形成壮观绚丽的星云遗迹，而这也标志着一颗恒星生命即将结束。以下为英国新科学家杂志网站公布的 11 张超新星照片。

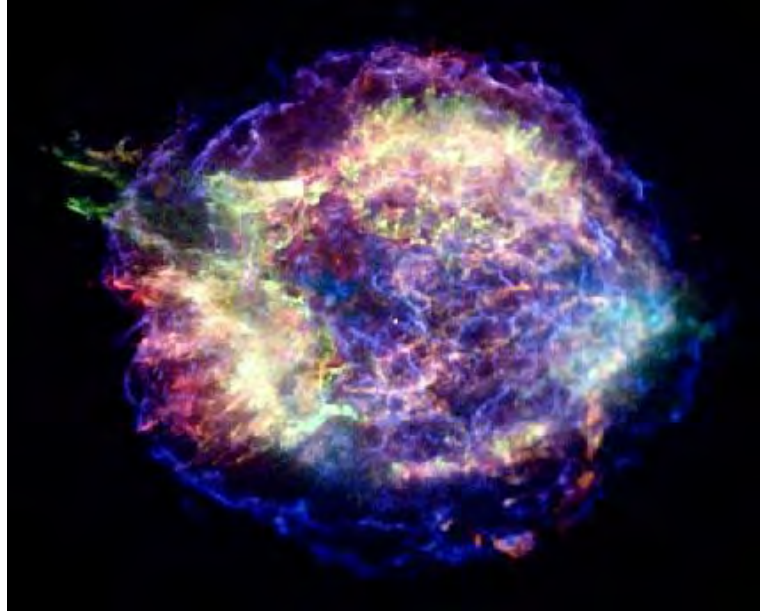
G1.9+0.3 是银河系中最年轻的超新星



G1.9+0.3 是银河系中最年轻的超新星

G1.9+0.3 超新星是由一颗恒星爆炸形成的，距离地球 2.5 万光年，令人惊奇的是，这颗超新星的年龄仅有 140 年，它是迄今天文学家发现的银河系内最年轻超新星。由于周围的气体和灰尘遮挡了它的光线，使得天文学家之前很难准确观测它。这颗超新星的膨胀生长速度很快。如图所示，图片中蓝色部分是 20 年前射电天文台拍摄到的部分，橙色部分是 2007 年 X 射线拍摄到的部分。

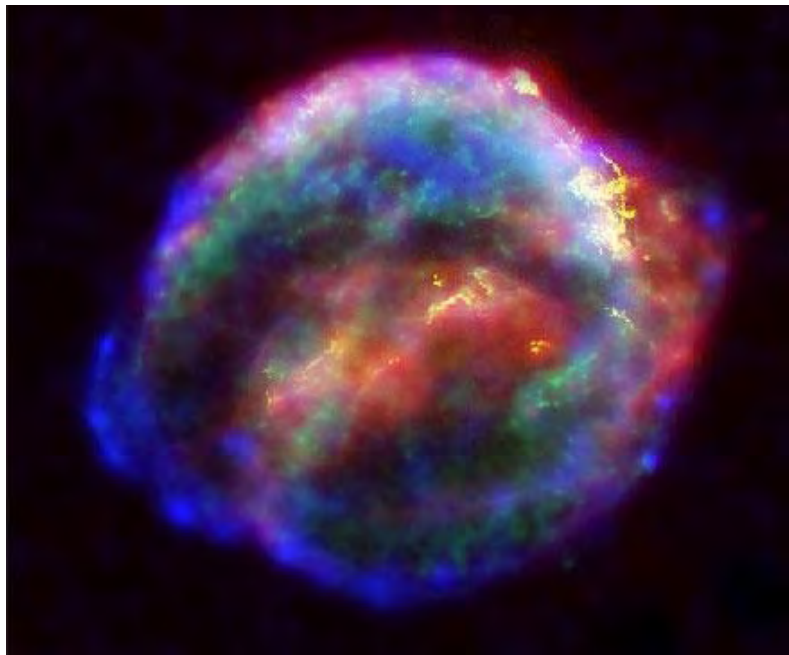
仙后座 A 超新星是之前最年轻记录保持者



仙后座 A 超新星是之前最年轻记录保持者

在发现 G1.9+0.3 超新星之前，仙后座 A (cassiopeia A) 是银河系内最年轻的超新星。天文学家推算仙后座 A 超新星爆炸的光线首次抵达地球视野是 1667 年。该超新星看上去很昏暗，可能是由于所释放的光线被星际尘埃所遮挡的原因。

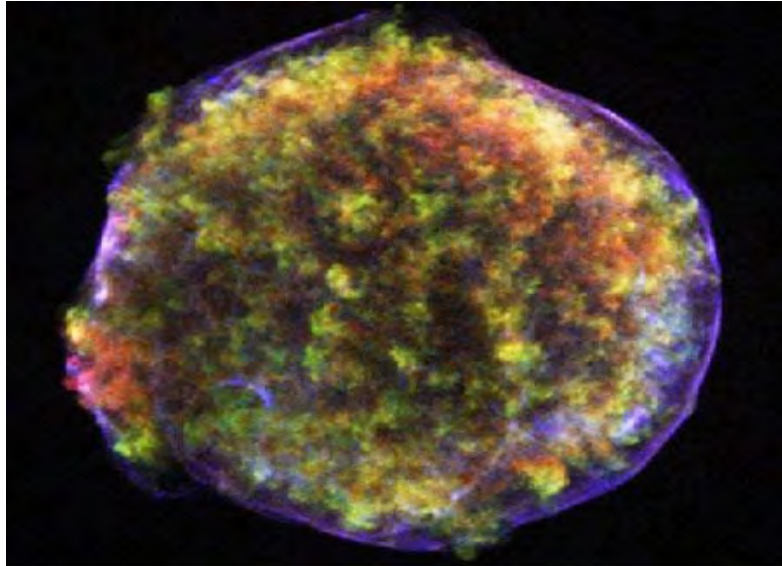
开普勒超新星



开普勒超新星

约翰尼斯·开普勒 1604 年研究发现了超新星，他发现这是比恒星更明亮、更炽热的星体，如图所示，这是银河系内通过肉眼最后观测到的一颗超新星。

第谷 布拉赫超新星



第谷·布拉赫超新星

丹麦科学家第谷·布拉赫在 1572 年发现了一颗比金星还要明亮的令人眼花缭乱的恒星爆炸，后人将此次恒星爆炸命名为“第谷·布拉赫超新星”。如图所示，当爆炸冲击波进入周围的气体中，该超新星外层边缘的蓝色弧状结构加热至 2000 万摄氏度。

螃蟹云翳



螃蟹云翳

这个螃蟹云翳是由银河系内一颗超新星爆炸所形成的，是由中国天文学家观测发现的，在云翳中心部分有一个快速旋转的中子星。

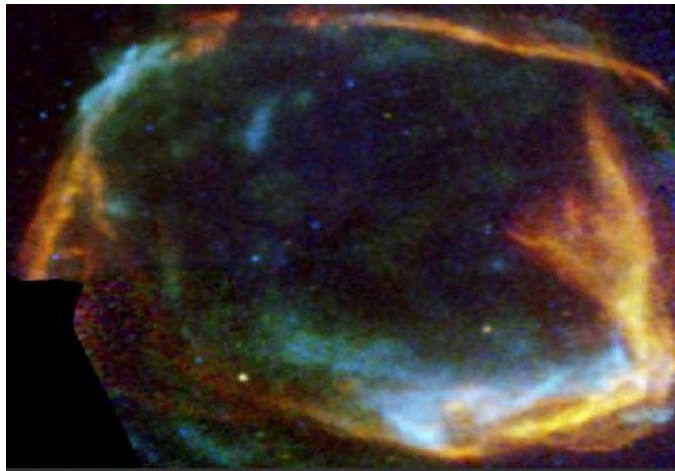
SN 1006 超新星



SN 1006 超新星

太空观测者发现这颗“新恒星”是由于它比金星还要明亮，科学家认为这颗距离地球 7000 光年的超新星是一颗恒星爆炸后其大量星体物质被周边的同伴恒星吞噬后留下的残骸。

RCW 86 超新星残骸



RCW 86 超新星残骸

中国天文学家依据观测结果认为 RCW 86 是一颗超新星爆炸后的残骸，距离地球 8200 光年，靠近银河系平面位置。

IC 443 水母云翳



IC 443 水母云翳

IC 443 水母云翳是由距离地球 5000 光年的一颗恒星死亡过程中形成的。

SN 1987A 超新星



SN 1987A 超新星

SN 1987A 超新星在银河系邻近的大麦哲伦星云中引爆，其首次观测时间不超过 20 年。此后该超新星形成明亮的星体，就像项链上的珍珠。在其爆炸前，这颗超新星形成环状太空物质围绕着一颗 2 万年历史的恒星，同时超新星释放的冲击波重击着这个环状结构，并将其加热。如图所示，这个暗红色环状结构的形成来源仍是一个谜团。

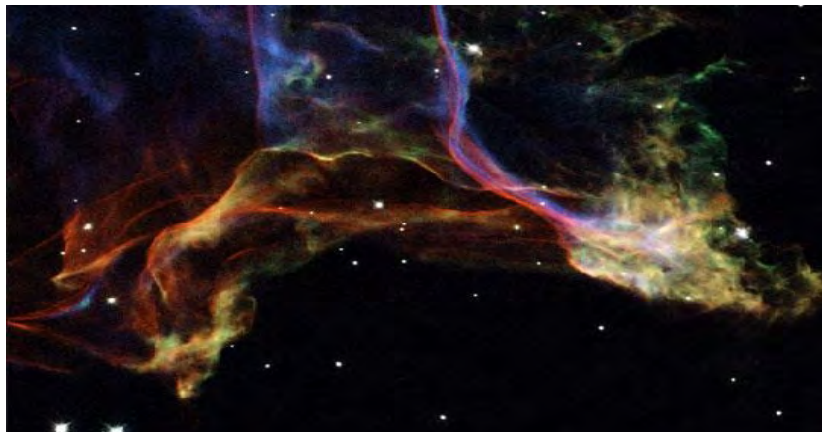
船帆座超新星



船帆座超新星

船帆座超新星看似像一条小河谷，其左后方是一个旋转的中子星。该超新星位于距离地球 800 光年的银河系平面，从这颗超新星上释放的光线抵达地球需要 1.1 万年时间。

面纱云翳



面纱云翳

面纱云翳又被称为天鹅座环状残余，是5000—10000年前一颗超新星爆炸形成的。

(吴锤结 供稿)

以色列研制世界首架无人驾驶救护飞车

北京时间5月22日消息，据国外媒体报道，以色列高科技公司和武器生产商正联手开发被认为是世界上第一架用于疏散、甚至治疗战地伤员的无人驾驶救护飞车。

以色列费舍尔空中与空间战略研究所正与当地高科技企业和武器装备生产商，携手开发“MedUAV”自动救护飞车，这种飞车结合了函道式风扇飞行无人机和自动救护车的特点。据《国防新闻》记者芭芭拉·奥帕尔-罗马（Barbara Opall-Rome）介绍，费舍尔空中与空间战略研究所希望在两年内开始对MedUAV救护飞车进行试飞。

按照设计，MedUAV飞车最终能携带最多四名乘客，飞行速度达到150节（1节约合每小时1.85公里），飞行高度为一万英尺（3048米）。如果这辆飞车看上去给你似曾相识的感觉，不要感到奇怪，因为提出这一概念的制造商“城市航空”（Urban Aeronautics）是参与研究无人驾驶救护直升机（robo-medevac）的公司之一。

奥帕尔-罗马说，如果以色列国防军“能够在所谓‘黄金时间’内疏散出伤员”，在以色列同黎巴嫩真主党武装中死亡的6名以军士兵就有可能生还。在这段时间内，伤员痊愈的几率相对较高。以色列同真主党武装的冲突持续了33天，共有119名士兵在冲突中死亡。

《国防新闻》报道称，由于以色列国防军不能将隐藏在城区的武装分子彻底清除出去，同时无法掩护发射火箭的战斗小组，以色列空军这种情况下往往不能将医疗疏散直升机派遣到需要的地方。

费舍尔研究所的概念是，首先将结构相对简单的无人机装配起来，接着安装能在战场上空飞行接收伤员的装置。也就是说，此刻飞行汽车变成无人驾驶救护车。项目官员表示，根据危险程度不同，MedUAV能在多种模式下操作。

研究所的伊兰·施恩科（Schenker）说：“问题是如果你们在村庄内有一个危重伤员，就必须有至少三个人冒着生命危险前去营救。”据以色列国防军医学专家的统计数据，历史上，有大约40%的护理人员和先遣救护员是在前往营救伤员的途中受伤或死亡。

为降低这一伤亡数据，MedUAV可以选择在常规模式下运行，将驾驶员、军医和援助人员送往指定安全区域的外围。届时，飞车会降落将一名军医留下，随后载着剩余人员在遥控人员的引导下，向前方疏散点进发。据费舍尔研究所官员介绍，从自动降落，装上伤员起飞，整个过程不到45秒钟。

在极度危险的环境下，MedUAV 的运行完全能够由人员遥控进行，医生与遥控操作人员身在远方指挥所，指挥 MedUAV 飞机实施营救。在驾驶员遥控操作 MedUAV 的时候，医生则可以通过传感器、视频和声音通讯与患者进行交流。美国五角大楼军事研究机构——国防高级研究计划局（DARPA）寻求从明年起开始研制救护无人机。

但是，美国国防高级研究计划局很清楚，这一开发目标并不容易实现，他们将面临诸多技术挑战，如“智能自动飞行行为，能实现在复杂地形中飞行的传感器综合引导和控制技术，理想着陆地点的全自动选择，双模式（地面和飞行）推进装置，同战地医生的协调与合作，快速安全地自动发射和返回先进医疗设施。”也就是说，实际研究和操作远比概念图复杂和困难得多。

（吴锤结 供稿）

新西兰设计师发明喷气背包



喷气式飞行背包



喷气式飞行背包

北京时间7月31日消息，据《每日邮报》报道，这是一种长久以来便令发明家痴迷的航空概念。但是，除了在动漫世界里，喷气背包（jetpack）在现实生活中从未驶离过地面。现在，这一航空概念已从梦想变成现实。新西兰航空设计师格伦·马丁坚信，他成功开发出一种能使普通人实现遨游天空梦想的单人飞行器。

实现儿时梦想

“马丁喷气背包”已在世界上最大的航空展 AirVenture 上揭开神秘面纱。据马丁介绍，尽管喷气背包的飞行距离、飞行高度和持续时间上都不算太理想，分别只有 50 英尺、6 英尺和 45 秒，但这些都不是实验的目标。马丁说：“我只是想去证明这项技术可以奏效。无论是 6 英尺，还是 600 英尺，一旦你身在天空，这些数字不会有什么区别。”

在美国威斯康星州密尔沃基附近的奥什科什（AirVenture 航空展在此举行），马丁喷气背包甫一亮相，即在航空爱好者当中引发一阵骚动，他们欢呼雀跃，对喷气背包升空表示祝贺。这些人似乎对马丁的观点很是认同。马丁现年 48 岁，是两个孩子的父亲，来自新西兰克赖斯特彻奇，5 岁时，他的梦境中首次出现自己拥有神奇飞行腰带的镜头。

妻儿齐上阵

马丁花费多年心血对喷气背包设计不断进行改进，他希望明年以每个 5 万英镑的价格销售。从大学时代开始，他设计了许多喷气背包原型，11 年前终于在车库的工作间内取得突破。马丁的妻子瓦妮莎成为“马丁喷气背包”原型的第一个试飞员。马丁说：“我采取了一些安全措施。我将飞行背包拴在车库的柱子上，这样，瓦妮莎就不会从屋顶飞出去。”瓦妮莎回忆起当时的情景至今兴奋不已：“一切进展顺利，我不久即被挂了起来。”

后来，马丁在进一步完善喷气背包设计时，还让当时只有 15 岁的儿子哈里森作为试飞员。从飞行设计原理上看，马丁喷气背包更像是气垫船（hovercraft）而非喷气机。使用汽油的摩托发动机通过汽车风扇皮带驱动两个扇形螺旋桨，螺旋桨在两个外表看似超大号汤罐的装置内水平旋转。这种涵道风扇设计比直升机无屏蔽发动机效率更高。发动机、燃料箱和飞行员处于升力扇中间及下方，以降低重力中心，避免喷气背包在飞行中上下颠倒，撞向地面。

到达天空极限

两个控制杆向前突出，适于飞行员双手掌握。左侧是一种控制螺旋桨前后活动及向两侧倾斜（即向左右转）的操纵杆。右侧控制杆的作用相当于加速器，而发动机启动和停止开关及紧急降落伞的按钮位于飞行员头部后面。马丁最近刚刚获得一

批风险投资者的资助，于是他辞去生物化学家的专职工作，全身心投入到开发喷气背包的工作中。

马丁说：“六个月内，我将让它飞到 500 英尺，接着便是天空的极限。”马丁认为，喷气背包的理想飞行高度应在 500 英尺和 1000 英尺之间，尽管它能飞到 6000 英尺的高空。他说，喷气背包可以在空中停留 30 分钟，这一飞行时间将使得喷气背包成为畅销产品。马丁及其资助人认为，喷气背包是通勤者、牧场主、军队和消防局的理想工具，当然，它作为男孩子的终极玩具同样具有吸引力。

（吴锤结 供稿）

美科学家制成世界最薄气球

美国研究人员日前用单层碳制成世界上最薄气球。气球厚度为一个原子，同时具有很强的防漏性能。

这种气球由石墨烯制成。美国纽约科内尔大学物理学家保罗·麦克尤恩说，他和同事们研制小型石墨烯蹦床时，偶然发现气体分子难以穿透石墨烯隔膜。经进一步研究，他们发现包括氦在内的最小气体分子都无法穿透石墨烯隔膜。

麦克尤恩说：“一个原子厚的隔膜防漏性竟这么强，真是太棒了。在隔膜两侧，一边装气体，另一边真空或装液体，什么都穿不透这层膜。”

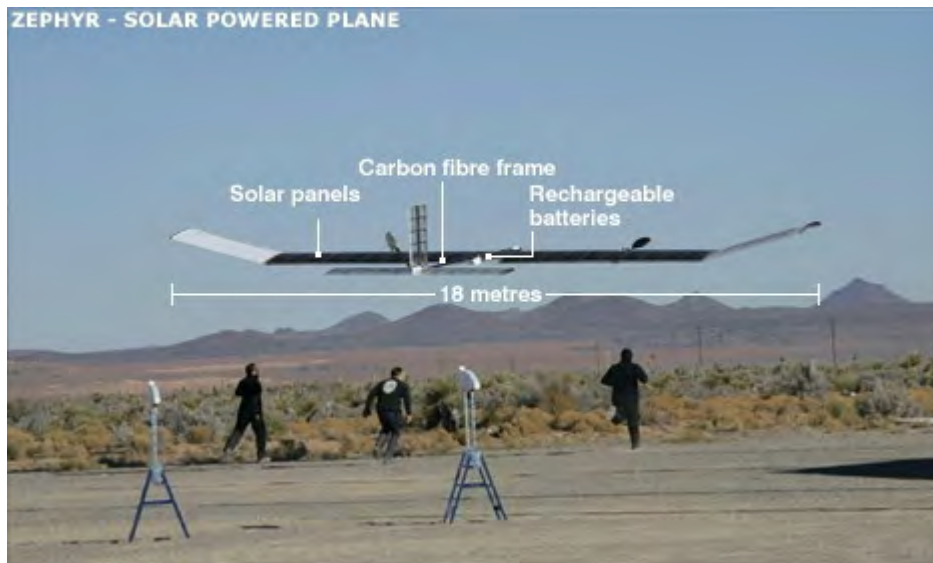
麦克尤恩说，这项发明可用于制造微型“分子缸”，即在隔膜一侧放置仪器，在另一侧把脱氧核糖核酸（DNA）或蛋白质悬浮在液体中。

这项研究成果将刊登在8月13日出版的美国月刊《纳米通讯》上。

（吴锤结 供稿）

英太阳能超薄无人机创纪录 不间断飞行三天半

打破美“全球鹰”30小时24分纪录，在军事民用领域有广泛潜在用途



英国研发的“微风”太阳能无人间谍机。

英国科学家研发的无人驾驶太阳能间谍机日前在测试中不间断飞行了三天半，创下一项“非官方”航天飞行世界记录。这一超薄飞机运用了超轻材料和最新储能技术，在军事和民事领域都有广泛的潜在用途。

“非官方”世界记录

据英国广播公司8月24日报道，这款名为“微风”（Zephyr）的无人间谍机由英国国防科技集团奎奈蒂克（Qinetiq）研发。它重仅30公斤，翼展长约18米，通过螺旋桨推进，飞行高度可达海拔18千米。

7月28日，“微风”在美国亚利桑那州的美军尤马测试基地升空，挑战不间断飞行记录。结果，它直到31日才返回地面，飞行时间长达82小时37分钟。这一时间大大超过了由美国无人机“环球雄鹰”号保持的30小时24分的无人驾驶飞行记录，也超过了它自己在去年的试飞中创造的54小时的记录。

奎奈蒂克公司将在25日正式公布这一记录，但由于该公司并非负责认证世界记录的国际航空联盟（FAI）的成员，因此这一成绩只能是一项“非官方”的记录。

“薄如蝉翼”抗寒耐热

“微风”之所以具有长途飞行的超强“耐力”，与它的先进构造密不可分。它采用了超轻的碳纤维材料，两机翼上粘合着由非结晶质硅材料制造的太阳能板，其厚度仅相当于几张纸加起来。飞机上携带的通讯设备只有2公斤重。

除了本身“身轻如燕”，它所采用锂硫磺电池还能在白天最大程度地吸收和储存太阳能，从而支撑它在夜间的连续飞行。奎奈蒂克公司的克里斯·凯莱赫表示：“我们在储能技术和系统‘瘦身’上花了很大工夫。锂硫磺电池的能量密度是仅次于它的替代技术——锂聚合电池——的两倍。

“微风”飞行时间长，而且还能应对各种恶劣环境，不管是沙漠上空45度的高温，还是18千米高空零下75度的极寒空气，都不会影响它的正常运作。

两年之内可上战场

奎奈蒂克公司主持的“微风”无人机的研究获得了美国国防部和英国国防部的资助，因为一旦研制成功，它在军事将拥有广泛的应用前景。全天候的飞行能让它收集到战区的完整情报，侦查能力甚至可以超过间谍卫星。

目前美国和英国部队在阿富汗和伊拉克战场上已经在大量应用无人飞行器（UAV）进行侦查和通讯，但它们仍需要飞行员在地面进行遥控，而“微风”间谍机则一旦通过地面遥控升空后，就可以转为通过卫星导航自动驾驶。此外，“微风”还可以在搜救、刑事侦查等民事领域找到用武之地。

“我们认为‘微风’已经非常接近于一个可实际操作的系统了，我们将在两年内实现这一目标。我们还将进行进一步改造，尝试设计出一个能量充足而可靠的系统，能够支撑飞机不间断飞行数月之久。”凯莱赫说。

此外，奎奈蒂克公司还在与美国波音公司合作，开发“秃鹰”无人机。这将以太阳能为动力的重量最大的飞机，有效载荷可达450公斤。按照美国军方的设计要求，这将是一颗“伪卫星”，能够不间断驻留在地表某个地点上空长达五年时间。

（吴锤结 供稿）

美研发出能自学飞行无人直升机



北京时间9月3日消息，据物理学家组织网报道，斯坦福大学的计算机科学家研制出一种能够让无人驾驶直升机自学飞行的人工智能系统。有了这个系统，无人驾驶直升机便可通过“偷师”其它直升机，上演同样的机动飞行动作。如果有机会参加航空展，这种无人驾驶直升机可通过观察学会并表演所有高难度特技飞行。

人工智能系统研究由安德鲁·尼格(Andrew Ng)教授领导，参与者包括皮耶特·阿比尔(Pieter Abbeel)、亚当·考特斯(Adam Coates)、蒂莫西·亨特(Timothy Hunter)、摩根·奎格利(Morgan Quigley)等研究生。尼格表示：“对于任何电脑控制的直升机来说，特技飞行仍旧是最难做到的。”

形象地说，安装人工智能系统的无人驾驶直升机就像是一个“学徒”，而令人眼花缭乱的航空展自然是它们的一个重要学习和示范舞台。在航空展上，它们可以通过观察其它“老师级”飞机掌握飞行要领，而不是靠工程师费力地在键盘上敲打出的程序中的飞行指令。

斯坦福大学的人工智能系统通过观察专家级飞行员加勒特·奥库(Garett Oku)使用无线电控制的4英尺(约合1.21米)长的直升机，学习飞行。考特斯说：“奥库能够熟练控制任何直升机，并上演令人惊异的特技飞行，即使是他从没见过过的飞机，也是如此。我们经常考虑这样一个问题——计算机为什么不能做到这一点呢？”

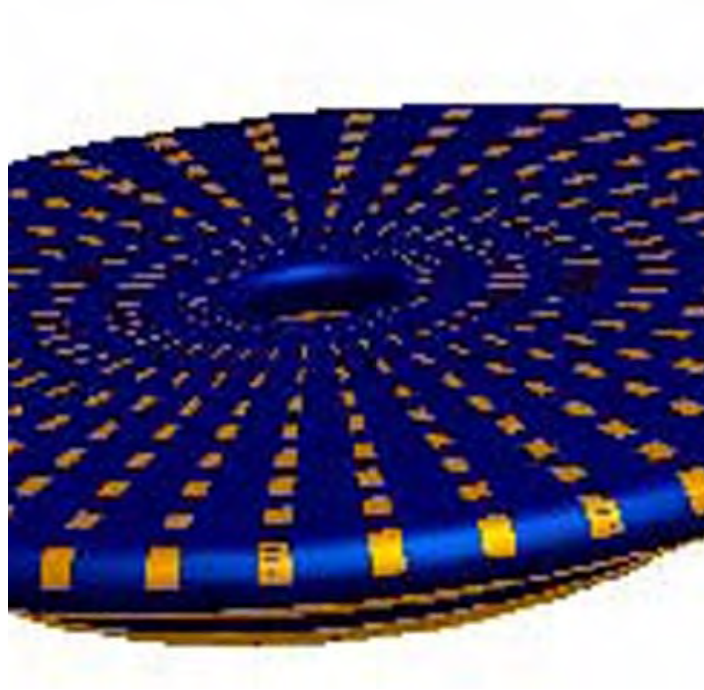
现在，他们的这一想法最终成为现实。在最近的一天早上，阿布比尔和考特斯在大学附近的旷野上放飞了他们的一架无人驾驶直升机，以示范其自治飞行能力。这架直升机被刷上斯坦福大学的标志性颜色——红色，它是一架可在市面上买到的无线电控制直升机，所不同的是，安装了他们研制的人工智能系统。

在5分钟时间里，这架直升机上演了一系列特技飞行动作，飞行能力超过实体大小的有人驾驶直升机以及其它远程遥控的无人驾驶直升机。在人工智能系统帮助下，它表演了“大杂烩式”的高难度机动飞行动作，包括空翻、旋转环飞、旋转失速转弯、一次刀刃横穿、一次半斤斗翻转、一次倒转尾滑以及一次“飓风式”飞行——快速向后呈漏斗状飞行姿态。在作为压轴好戏的特技动作中，直升机机身直立，以盘旋方式从一侧移动到一侧，就像是一个倒置大钟的钟摆。

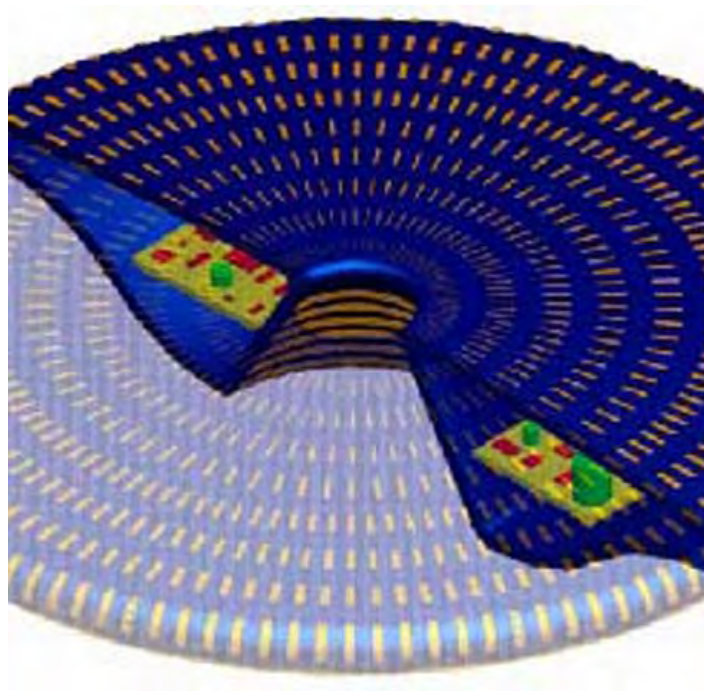
在麻省理工学院，佐治亚州理工学院航天航空学教授埃里克·费隆(Eric Feron)曾参与研制无人驾驶直升机。他说：“我认为，在无人驾驶直升机领域，这种直升机所能做出的飞行动作应该是迄今为止最多的。但更令人印象深刻的并不是数量，而是帮助完成这些动作的技术。从某种程度上说，这种直升机是通过观察专家级飞行员的飞行动作学会飞行要领的，这种自学成材的特点令人吃惊。”

(吴锤结 供稿)

美国科学家研制“飞碟” 可借助等离子起飞



美国科学家研制“飞碟”飞行器



“飞碟”借助等离子区升空飞行

据美国生活科学网报道，日前，美国佛罗里达州大学工程学教授萨布拉塔·罗伊正在申请一项新颖富有创新的专利——他研制了一种类似飞碟的圆形旋转飞行器，并将其命名为“WEAV”，这实际上是一种无翼电磁空中飞行器。

这项设计看似十分奇特，具备了多项优点：能够盘旋垂直起飞；不需要可移动部件，WEAV具有显著的可靠性。目前，虽然这个由电池提供动力的“飞碟”模型直径只有6英寸，但是罗伊相信可以实现更大直径的飞行器。

罗伊在美国空军投资的等离子研究中应用这项实验，开发研制了这个新型推进系统，它与传统飞行器的螺旋桨和发动机等推进系统截然不同。WEAV的工作原理是——电极排列在飞行器表面，使周围的空气电离化，从而在飞行器的外侧产生等离子区。电流通过该等离子区时，不仅产生了推动力使飞行器漂浮上升，还能稳定飞行器处于多风状态之中。

WEAV看上去就像一个飞行中的平底锅，它的设计部分凹陷，整体呈流线设计，较大的表面积提高了其升高和控制能力。除了能够监控地球，罗伊还希望这个飞碟状飞行物能够用于监控其他星体的大气层，比如：土星最大的卫星——土卫六，该行星大气密度较高，重力较低，非常适合于圆盘碟状飞行物飞行。

但是从概念设计到生产并不可能十分顺利，在地球空气中飞行要求至少是外太空10倍以上的推进力，在外太空气体和重力的阻力都很弱。同时，适用于飞行的等离子区也可能阻塞用于远程通讯的电波传送。但是这没有让罗伊就此灰心，他说，“我当然明白一个道理——危险越大，回报就越高！如果这种飞碟得以成功推广，我们可以实现将飞机、飞碟和直升机综合一体化！”

（吴锤结 供稿）

以研发救援用无人直升机 一次最多可运送 4 名伤员

以色列菲舍航空与空间战略研究所正在研发一种救援用无人直升机。这种直升机的外形很像一个椭圆形圆盘，顶部有两个可调整角度的风扇，下面有 4 个轮子，一次最多可运送 4 名伤员。

这种具有自动导航和垂直起降功能的直升机兼有无人飞行器和救护车双重功能，既可在地面行驶，也可以每小时 280 千米的速度在 3000 米的高空飞行；使用时可通过运输机或车辆将其投放到救援地点，操控人员在指挥控制车中指挥其开展地面救援；伤员登机后，它可像直升机一样垂直起飞，通过调整顶部风扇的角度控制飞行方向和高度，将伤员送到指定地点。

为了提高救援效率，该直升机配有专门的智能担架。每付担架长 2 米，宽 0.55 米，高 0.3 米，上面装有远程医疗信息系统。医护人员通过该系统可在远处的救护中心实时监测伤员血压、脉搏等数据，也可通过双向通讯系统了解伤员身体状况，及时提出处理意见。

负责该项目的菲舍研究所空间与无人飞行器研究中心主任陶·因巴表示，在现代战争中，无人飞行器的作用日益明显，特别是一些极端环境下的救援，更能体现出无人飞行器的优势。他们开发的这种救援用无人直升机，主要目的即是用于环境恶劣、不适于人前往的战场救援，如战斗激烈或受生化及放射性伤害的伤员救助等。

目前，该项目尚处于研发阶段，但以色列及美国军方已对该项目表现出了兴趣。

(吴锤结 供稿)

采用柔性电子附着技术 美开发出会爬墙机器人

美国一家名为 SRI 国际的独立非赢利机构研制出可沿垂直墙面爬行的特殊机器人。研究人员使用的称为“柔性电子附着”的技术，可让新型机器人借助静电产生的吸引力在垂直的墙壁上爬行。相关研究成果刊登在近期出版的《计算机世界》网络版上。

新型机器人不但能沿砖墙爬行，还可沿垂直的用混凝土、木头、铁、玻璃制成的墙壁及不涂泥灰的石墙和砖墙爬行。至于爬行物体的表面是否导电并非必要的条件。除此之外，即使存在着大量的灰尘和垃圾也不会给机器人带来麻烦。但是这项技术的一个缺陷是，在潮湿表面上机器人的攀爬会比较困难一些。

以往在设计会攀爬的机器人时，研究人员一般都是使用微纤维设计来模仿壁虎脚上的刚毛来产生黏着力。与此不同的，SRI 机器人的工作原理是，在墙面上诱发静电电荷，机器人本身产生相反的电荷，以此形成墙面与机器人的吸附力。SRI 机器人具有的优势是，这种吸附力可随时关闭，从而使机器人的运动更加简单。它还能使机器人的吸附表面自清洁，从而避免表面的灰尘和污垢对机器人的阻滞。

实验表明，该机器人能在每平方厘米的接触面产生 1.5 牛顿的附着力。在今年举行的国际机器人和自动化会议上，该机器人甚至能负重 34 公斤进行攀爬。

SRI 国际的商业开发主管菲利普·冯·古根伯格称，对美国军方而言，具有爬墙能力的机器人可让士兵在战区执行侦察或其他任务。除了军事用途，新开发的这种机器人甚至能够在废墟中靠着墙壁爬行，一旦实用化后将可用来进行救援，探寻受灾人员。

(吴锤结 供稿)

美国研制出可垂直爬行的新型机器人



新型机器人可自如地在垂直墙面上爬行



新型机器人依靠静电产生的吸引力吸附在墙面上

据国外媒体报道，美国一家名为 SPI 的非商业性组织日前推出了一款可沿垂直墙面爬行的特殊机器人。这种机器人目前还没有获得正式的命名，研究人员只是将所使用的技术称为“柔性电子附着技术”。

据介绍，这种新型机器人可借助静电产生的吸引力在垂直的墙壁上爬行。一系列测试表明，该型机器人不但能沿砖墙爬行，还可沿垂直的玻璃、树木、金属或混凝土爬行。至于爬行物体的表面是否导电并非必要的条件。除此之外，即使存在着大量的灰尘和垃圾也不会给机器人带来麻烦。

研究人员指出，新开发的这种机器人将具有非常广阔的应用前景，不但可用于军事目的，也可用来进行救援，甚至其简化型号还可作为孩子们的玩具。

这种新型机器人的动作可以说是非常敏捷，每秒钟可行进约 25 厘米。另外，安装在下方的履带使其不但善于爬墙，而且在平面上的运行也相当自如。

研究人员强调说，新型机器人的能耗也非常低，平均每牛顿的重量仅消耗 20 微瓦，而如果再加装上 GPS 导航系统，那么它还自动行驶到预先指定的地点去执行任务。

(吴锤结 供稿)

蚱蜢机器人创下机器人跳高世界记录



蚱蜢机器人跳出其身高 27 倍的高度

据英国《新科学家》报道，在蚱蜢的启发下，瑞士科学家开发的一种微型双腿机器人创下世界最高的机器人跳跃记录，此记录是它身高的 27 倍，也是先前机器人创下的最高跳跃记录的 17 倍。

由瑞士洛桑联邦理工大学（EPFL）开发的这个机器人重 7 克，身高只有 5 厘米。其开发者希望这类跳跃机器人能开展灾区探查，甚至去其它行星上进行一番考察。5 月 21 日，佛罗来若及其同事在加利福尼亚举行的 IEEE 机器人和机械自动化国际会议上展示了此蚱蜢机器人。

此机器人配备有一台 0.6 克的呼机发动机（pager motor）和一节微型电池，可以给 2 个金属弹簧充电，并慢慢地上紧此弹簧的发条，使其快速释放能量，以达到非常强大的跳跃和非常快速的加速度。洛桑联邦理工大学教授达里罗·佛罗来若（Dario Floreano）表示，其原理如同可以跳跃的小型生物，像跳蚤、蚱蜢、青蛙等一样，它们都是用弹性的肌肉来贮存和快速释放能量来完成跳跃的。当它们也被上满发条后再释放时，它们就能伸直 2 条腿，推动此机器人向上快速跳跃。

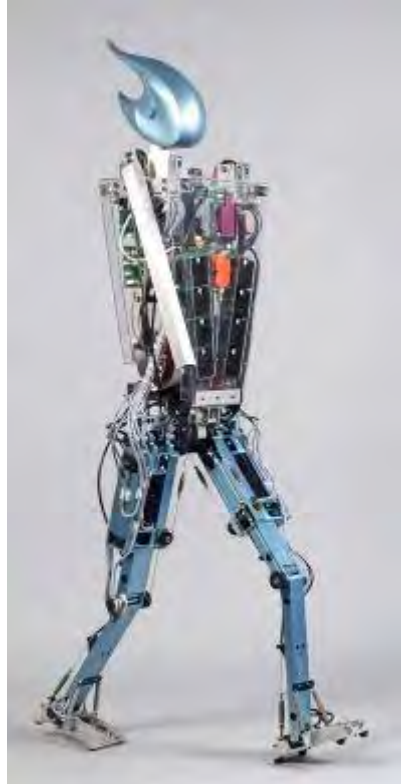
此微型电池可以在3秒内给此弹簧充满电，一节这样电池可以提供此机器人连续跳跃320次的动力。它的每一条腿有二节，以某个角度连在一个“关节”上，就像我们起跑时的曲膝姿势。调节好此机器人“膝关节”的角度，就能让此机器人跳得更远更高。

目前，此机器人样机不能自我调整，也不能在着地后做好下一次跳跃的准备，但弗罗来若表示他们会开发更加精良的新版本。首先，他们想建造有电线的上部组件，让此机器人在着地时能自动恢复其脚部的姿势，还要给它加上翅膀，让其空中时能像真正的蚱蜢那样飞行。

弗罗来若说：“这个仿生学的机器人现在是唯一一个可以在不用行走或安装轮子的前提下能在一些地形上探测的机器人。这个小型机器人可以安装可充电的太阳能电池，以便于在地球或其他星球上运动。”此外，它还可以装备上一个小型传感器和微处理器来感知地面的粗糙程度、地形的复杂程度，以控制机器人的跳跃方式，并与团体中的其它机器人进行交流，以及利用自己的电池自动充电，以便做一些紧急救援和营救的工作。这类机器人简单，但也会很便宜。弗罗来若表示，科学家还可以用它来协同跟踪环境污染的调查。

（吴锤结 供稿）

荷兰新款机器人可像人一样直立行走



荷兰机器人可像人类一样直立行走

北京时间5月26日消息，据国外媒体报道，荷兰的科学家日前称，他们最近成功地研制出一款新型机器人。与众不同的是，这款机器人可以像人类一样直立行走，无论是行走的姿态还是每一步的距离，都几乎与人类完全一样。

教会机器人直立行走是一件非常复杂的事情。行走机器人出现于20世纪70年代，其应用领域大致可以分为两类。第一类源自工业机器人界，在这里所有活动都按固定的程序进行，其主要局限性在于成本太高、能耗过大且灵活度不够高。在依据人类行走设计行走机器人领域，荷兰代夫尔特理工大学一直是处于先锋地位，其应用策略为更灵活和节能的人类行走。代夫尔特理工大学的博士生达安·霍伯伦首次论证了，“向前倒”是一种调节平衡的行为，机器人可以同时实现高能效和高稳定性。他的突破性成就在于，首次发明了一个有效测量人类行走稳定性的恰当方法，因为传统的观点认为“向前倒”是一种不稳定的运动。接下来，他构建了一个新机器人“弗莱姆”，并用它来展示改进的性能。

“弗莱姆”由7个电动机和1个平衡机件组成，在许多算法的操控下保持了高水平的稳定平衡。例如，“弗莱姆”可以应用平衡机件提供的信息，将两脚距离分开略远以防止可能的摔倒。霍伯伦表示，“弗莱姆”是世界上最先进的行走机器人，

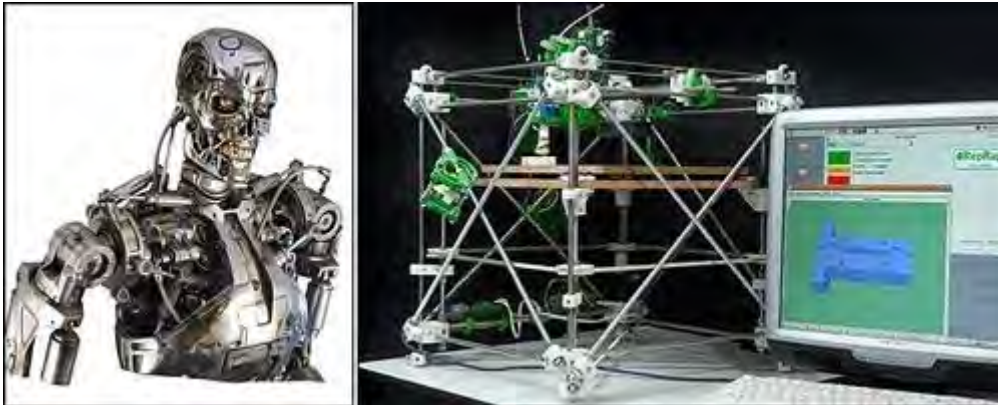
至少是应用人类行走作为起动原理的机器人范畴中的佼佼者。研究人员们运用行走过程建模制造了行走更自然的两条腿的机器人。对行走过程的深入了解将有助于人们通过改良的诊断、训练和康复器械等来解决许多行走困难。荷兰代尔夫特大学正与阿姆斯特丹自由大学的运动科学家们一同，致力于这个领域的研究。霍伯伦拿踝关节举了个例子：踝关节是一种弹簧类型，代表了最高的弹性水平，因此霍伯伦对“弗莱姆”的踝关节所做的研究为运动科学家们提供了对行走过程的进一步了解。

在此前进行的实验中，这款机器人总是会在行走过程时不断跌倒，它在直立行走时会稍稍前倾，步伐会更短一些。这种机器人的关键部分在于其“大脑”，它的红外眼和控制电路相连，控制电路会在需要的时候引导它改变步法。此前的研究显示，人体内的动力控制系统包含了多个层级，肌肉和脊髓之间的交互作用主要取决于其本身，直至需要大脑来进行更高级别的控制。这一关系可以解释为什么有些瘫痪患者在踩脚踏车时腿可以动，却无法站立起来行走。这也是他们研究的核心之处。他还指出，通过研究机器人来进一步了解人体各个不同部分如何在行走时互相协作，对于改进人体卫生保健有着实质性的作用。它不仅能让人们设计出更好的假肢修补方法，还能帮助临床医学专家和病人齐心协力治疗病人的脊髓和其它重病，使之重新恢复运动能力。

荷兰科学家表示，他们研究的目标不仅仅是为了推进机器人技术，还旨在进一步了解步行力学，然后将其应用于人类的修复术和弥补术，甚至于改进运动性能。目前的实验室已经组建过许多不同设计的行走机器人，其中包括一个拥有灵活膝盖的机器人模型，它可以准确模仿人的行走，其每单位重量和距离消耗的能量媲美人类步行者。

（吴锤结 供稿）

英国研制出可自我复制的机器人



北京时间6月5日消息，据英国《每日电讯报》报道，随着机器人技术的不断进步，有些机器人正慢慢具有自我复制能力，但在很大程度上，它们仍需人类帮助制造它们的零部件。现在，英国巴斯大学一支研究小组研制出一种可自我复制的机器人。不久之后，他们便会揭开其神秘面纱。此外，这种新一代机器人还将具备制造自己的神经系统和大脑的能力。

就像是一台打印机

随着一个单独的机器人具备所有这些能力，有关机器人和人造生命体起源的著作将出现一个新的篇章，但与此同时，可自我复制机器人的出现也会在一定程度上制造恐慌——艾萨克·阿西莫夫科幻小说和“终结者”系列影片中的机器人均拥有自我复制能力，它们经常为人类带来可怕灾难。

巴斯大学研制的可打印三维物体的机器人原型名为“RepRap”。在2008年6月4日至8日举行的切尔滕纳姆科学节上，阿德里安·鲍耶(Adrian Bowyer)博士将向来宾隆重介绍这款机器人。鲍耶希望，科学节的来宾可以同时见到RepRap机器人中的“父母”和“孩子”，这对他们来说绝对是第一次。

“RepRap”是复制快速原型机的英文缩写，它使用了一种被称之为“添加制造”的技术。RepRap的工作方式与打印机类似，但并不是在纸张上喷洒墨水，而是打印熔化的可生物降解塑料薄层，这些塑料层在凝固后形成一个三维物体。到目前为止，RepRap已具备制造门把手、凉鞋、挂衣钩等日常塑料制品的能力。

除此之外，它还可以复制打印出的所有三维零部件。零部件复制工作完毕后，新西兰奥克兰的RepRap研制组成员维克·奥利弗(Vik Olliver)又对零部件进行

安装，自此，一个新的 RepRap 便诞生了，在此之后，新 RepRap 又可以复制同样一套零部件，组装成另一个新的 RepRap。

桌上工厂将成现实

3D 打印机用于商业已有大约 25 年历史了，汽车制造商通常用它们制造汽车原型。在“食物”（材料）帮助下，RepRap 成为第一个真正实现自我复制的 3D 打印机。鲍耶说：“如果没有额外的氨基酸、多糖和脂肪，你和我都不能进行如此复杂的复制。第一条原则是：机器必须制造所有零部件，这些零部件决定着它的形状，同时让它正常运转，但我们还是可以在外部添加芯片、螺帽和螺钉。另一条原则是：添加的零部件必须符合标准、价格便宜，可以在全世界任何地方获得。事实上，你可以在百安居 (B&Q) 购买绝大多数零部件。”

研制一种能够制造神经系统和大脑的机器人是鲍耶等人的下一步工作。他说：“下一代机器人将有能力制造电路，我们已通过实验证明它的可行性。我的一名学生添加的打印头便可以制造半导体。现在，发达国家的很多人都在自己的家中开设了具有专业水平的印花厂、摄影实验室和 CD 压制厂，所有这些都可通过电脑完成。既然已经做到这一步，他们为什么不开设自己的桌上工厂呢？有了这家工厂，他们便可制造很多东西，无须再去商店购买。”

中间商无用武之地

鲍耶说：“如果打算销售具有自我复制能力的机器，你一定会遇到这样的问题——你的销量数量只能是 1 台。因此，我们打算采取完全免费的方式，所有设计和软件均像 Linux 和 Firefox 一样，免费提供给用户。”他提醒所有中间商：

“RepRap 对商品制造的意义就像 mp3 格式对音乐界的意义一样。当任何人可以制造任何东西时——包括用机器制造机器——人们便会在网上分享彼此的设计，以往蜂拥而至的中间商这一次已对我们毫无用处。”

他指出：“现在，人们可以制造自己需要的东西。如果当前一件产品的设计不能满足他们的需要，人们可以利用电脑重新进行设计，而后将最终设计打印出来，整个过程非常简单，也就是说，人们再也不用硬着头皮使用无法让自己百分之百满意的产品。此外，人们还可以打印出另一台 RepRap 打印机，并把它作为礼物送给朋友，朋友则可以用它制造自己想要的东西。这种过程会永不休止地进行下去。”

新型机器人能吃苍蝇

最近，谷歌开源项目主管克里斯·迪博纳 (Chris DiBona) 鼓励人们“将 RepRap 看成摆在桌子上的一件瓷器”。戴森集团首席执行官詹姆斯·戴森 (James Dyson) 爵士则表示：“RepRap 是一项完全不同于以往的发明，带有很强的革命性。它允许人们按照自己的特定要求改变一种设计的人机工程学。” RepRap 的出现要

归功于纽约伊萨卡的康奈尔大学霍德·利普森(Hod Lipson)博士领导的研究小组。他们经研究发现，自我复制并不是生物的专利，机器进行自我复制也是可能的。除了制造一台可利用“智能砖块”进行自我复制的机器人外，利普森等人还制造了一个可以进行自我设计、安装甚至自杀的机器人。

相比之下，其他研究人员则致力于赋予机器人“自立”能力，让它们通过摄入食物获取能量，例如胡萝卜和堆肥。眼下，英国布里斯托尔机器人实验室克里斯·梅尔赫什(Chris Melhuish)教授的研究小组研制出一款名为“Ecobot II”的机器人，它可以消化死苍蝇或者苹果等植物物质。梅尔赫什说：“这款机器人使用的是空气中的氧而不是外部化学制品，你也可以这样来理解，它是一个会呼吸的机器人。”现在，布里斯托尔的研究小组正研制一种可以“大便”的机器人，即有能力排除产生的废物。他说：“对于机器人，我们仍有很多事情可以去做。”

(吴锤结 供稿)

以色列研发出用于搜救的老鼠机器人

以色列魏兹曼研究院科学家与一个国际科学家小组正在研发一种有感知能力的机器人老鼠，这种老鼠用感觉敏锐的胡须探索周围环境，可在黑暗条件下执行搜索和救援任务。

对一些夜行动物和常年生活于黑暗中的动物来说，胡须是它们感知周围环境的主要手段，老鼠便是其中之一。为了弄清为什么老鼠胡须的感觉能力比人的指尖更灵敏，科学家对此进行了研究。结果发现，老鼠如何使用胡须是依据周围环境决定的。比如，感知一个三维物体需要三种不同代码，每种代码表示物体的一维，水平面代码是根据胡须水平运动时获得的神经信号编译的，垂直面代码是胡须垂直运动时编译的，物体与老鼠的距离，则依据所获神经信号的多少进行编译，物体离老鼠越近信号越多。老鼠胡须在来回摆动的过程中不断地积累信息，感觉信号始于胡须根部的神经细胞，然后向大脑传递。

研究发现，神经信号通过与闭路反馈回路平行的路径传递，传递过程中大脑对信号持续进行监测并据此作出反应。研究人员相信，正是反馈回路间复杂的相互作用，使老鼠可以准确地控制其行动，这也是人工仿生系统要具备天然生物功能所面临的主要挑战。为进一步了解反馈回路的作用，科学家用理论物理和应用数学方法开发了研究模型，用以模仿老鼠控制感觉的神经过程。

魏兹曼研究院神经生物学系的艾胡达·海萨尔教授表示，这项研究不仅可获得对大脑的深入理解，同时也有较强的实际意义。由于这种带胡须的老鼠机器人可以凭触觉快速地定位、判断碰到的物体，这就为在黑暗、封闭的环境下开展搜救开辟了一条新途径。

（吴锤结 供稿）

“机械战士”研制成功 可提升体力 20 倍



雷声公司研制的机械骨架



身穿机械骨架的测试人员



机械骨架细节



身穿机械骨架的测试人员

据国外媒体报道，美国雷声公司目前正在研制一种具有划时代意义的新产品——一种可使普通士兵拥有超强体力的机械骨架。长期以来，类似的装置只有在电影或文学作品中才会出现，但在不久的将来，这一充满科幻色彩的产品将成为现实。

据悉，这种机械骨架的研制工作始于2000年。目前负责其研制工作的是美国著名的军用装备生产商——雷声公司。最先开始研制机械骨架的是一家名为 Sarcos 的

小型公司，主要从事机器人技术和微电子产品的开发。需要特别指出的是，著名影片《侏罗纪公园》中的恐龙正是由 Sarcos 公司制造的。

正是由于看到了 Sarcos 所拥有的巨大潜力，雷声在 2007 年底正式收购了该公司并全面接管了机械骨架的研制工作。虽然到目前为止机械骨架还未投入批量生产，但一部全尺寸原型机已在不久前进行了公开展示。

在演示过程中，虽然机械骨架的威力还无法与“钢铁侠”的行头相提并论，但其赋予穿着者的强大力量还是令参观者赞叹不已。

雷声公司发言人介绍称，机械骨架上安装有可记录肌肉收缩情况的传感器，一旦它们接收到某些肌肉运动的信号，便会将获取的信号传送到中央计算机中处理，再由后者在很短的时间内向特定的马达下达相应的运动指令。

测试显示，只需穿上这套骨架便可在瞬间使穿着者获得超过正常人 20 倍的强大力量。

出于保密的原因，目前有关该装置构造的详细信息公布的还非常有限。在这种机械骨架投入大批量生产前，大部分信息都将处于严格的保密状态——这样可以有效避免竞争对手获取相关的技术秘密。

在演示过程中，雷声公司的工程师莱克斯·詹姆森担任了机械骨架的首位操作者。

在穿上机械骨架后，詹姆森不但未感到任何累赘，而且还能沿斜面自由走动和投掷物品。演示期间，举放重量超过 90 公斤的物品对于詹姆森来说非常轻松。

不过，雷声公司的机械骨架目前还存在两个比较大的缺陷：一是其缺乏独立的能量供给——所需的电力均通过一条与骨架相连的电缆供应，这极大地限制了穿着者的活动范围；二是机械骨架配备的电池容量有限，仅能工作 30 分钟左右。

除此之外，正如詹姆森所承认的，机械骨架的反应稍有些滞后，还算不上是非常迅速，这无疑会额外增加穿着者肌肉的负担。

好在这种延时可通过一段时间的训练来习惯，而且更为重要的是，类似的装置以前还从未投入过使用，雷声公司的机械骨架是第一种可以与人体完美结合并显著扩张人体力量的发明。

专家们认为，这种机械骨架既可被用于执行作战行动和特种任务，也可用于运送弹药和笨重的军事技术装备，提升部队的机动能力。

在不久的将来，雷声公司的这一最新研究成果很可能会成为美国军方的一种常见装备。

（吴锤结 供稿）

新型“机器鱼”问世 有望征服未来水世界

美国科学家近期研制出一种仿生“机器鱼”。尽管它们外形并不像真正的鱼类而是设计精巧的机械装置，却能像鱼一样游泳和活动。

新型机器鱼

美国全国广播公司网站6月11日报道，华盛顿大学的克里斯蒂·摩根森是航空航天系助教，由她领导的科研团队成功制造出一种仿生机器鱼。它们外形虽然不同于真正的鱼类，却能够像鱼一样游泳和活动。

之前的水下机械设备多用螺旋桨作为推动力，不仅噪音大、效率低，还容易被水藻和船舶绳索缠住，导致其无法前进。这种机械鱼的动力装置却跟真的鱼一样，是前后划水的“鱼鳍”，因而克服了螺旋桨的种种弊端。

目前，摩根森团队已经制造出3条机器鱼，它们目前都“生活”在实验室的水池中。之前研制出的机器鱼每隔一段时间必须浮出水面一次，以便收发新的信息，就像鱼儿浮出水面呼吸氧气那样。而摩根森的机器鱼能够在水下发出电子信号，通过压力波完成相互间的数据传输。所以，它们能够在水下相互交流，甚至可以共同完成一些动作，例如集合和解散。

灵感源于大自然

摩根森在一次电视采访中说，她研制机器鱼是受了大自然的启发，她称之为“生物启发”。她从大自然这个最高明的造物主那里借用了最精妙的成果。

她的机器鱼以各种鱼类为范本研制而成。其中最主要的是身手敏捷的金枪鱼。它们游动的时候，身体前半部分保持不动，仅仅依靠身体后部产生动力。

为了使机器鱼能够像真正的鱼类那样在水下进行交流，摩根森与鱼类学家朱莉娅·帕里什一起，对鱼类的交流方式做了认真细致的研究，才最终用压力波解决了这一问题。

摩根森和团队成员驯养了一群鱼，并训练它们在得到外界刺激后，游向食物区获取食物。研究发现，并不是所有的鱼都了解作息时间，可一旦有一小部分鱼意识到午餐时间到了，可以通过交流让其他的鱼也知道这一信息。

那么，机器鱼是否也能像鱼群一样交流呢？摩根森对此做了肯定回答。她的团队研发的机器鱼在接受到指令的情况下，能够在水下相互交流，完成集合、解散之类的任务。

征服未来水世界？

摩根森相信，机器鱼能够征服未来水世界。她说，未来的某一天，她的团队会生产出数以百计的机器鱼。它们细分为不同的种类，随着功能不断扩展，它们能够完成不同的任务。

到时，机器鱼将被派往水世界的各个角落执行任务，监测水污染和海底火山活动，甚至能够跟踪敌人的潜艇。

然而，为了那一天的到来，摩根森和她的团队还要克服很多的问题。首先，受到实验水池的局限，目前为止，机器鱼潜游过的最深水深仅为8英尺（约合2.5米），超过这个深度，它就会渗水甚至破裂，以致完全不能工作。其次，要让机器鱼在更深的水下工作，必须为它们配备更好的动力装置，而不是现在所使用的电池。另外，目前的机器鱼搜索目标需要花费较长的时间，因为这需要进行比较复杂的信息交换，计算机运行速度限制了机器鱼的活动能力。

未来几周，摩根森团队将对机器鱼进行简单的跟踪训练，让它们在水池里“追踪”玩具鲨鱼。

（吴锤结 供稿）

阿西莫机器人新本领：能同时听 3 个人讲话



阿西莫机器人能同时听 3 人讲话

北京时间 6 月 12 日消息，据英国新科学家杂志报道，近期，日本高级仿生机器人阿西莫 (Asimo) 又具备了一项新的强大功能——能够倾听 3 个人同时说话的内容。

目前，阿西莫有能力判断同时来自 3 个人的声音，预计今后相应的识别软件能够处理更多的语音数量和复杂的语句。阿西莫具有的这项新功能得益于最新设计的软件——HARK，这是由京都大学 Hiroshi Okuno 和本田研究协会的 Kazuhiro Nakadai 共同研制的。

HARK 软件使用 8 个排列的麦克风计算每个声音的来源，并将该声音与其他声音来源相隔离。这 8 个麦克风的作用就相当于机器人“耳朵”一样，能够可靠地计算提取出单一声音来源，然后再进行语音识别软件进行解码。Hiroshi Okuno 告诉《新科学家》杂志说，“HARK 软件系统具有比正常人听力更强大的分辨能力，它能够同时听到几种声音，而并不是仅仅聚焦特殊的单一声音来源。”当从复杂的语音环境中提取一个单一的声音来源被称为“鸡尾酒会效应”，能够同时聚焦多种语音来源被称为“圣德王子效应”。他说，“依据日本传说，古代圣德王子能够同时倾听 10 个人的请愿。”

他们指出，虽然 HARK 软件不能同时辨析 10 个语音来源，但它能够同时分辨 3 位谈话者 70-80% 的语音。Kazuhiro Nakadai 说，“在阿西莫机器人的面部和身体里分别安置了 8 个麦克风，这将帮助阿西莫精确探测和隔离同时出现的语音。”英国谢菲尔德大学的盖伊·布朗指出，虽然阿西莫机器人的这项新功能主要基于语音处理元件，比如：位于局部获取声音来源的麦克风，以及使用自动化软件阻塞难以解释的语音记录。但他还是对于这项研究颇感兴趣。

今年 5 月，Hiroshi Okuno 和 Kazuhiro Nakadai 将这项最新机器人功能在美国加州召开的 2008 年度机器人技术和自动控制 IEEE 国际讨论会上进行了展示。

（吴锤结 供稿）

日本新型立体影像显示器可供多人多角度同时观看

据日本信息通信研究机构的网站报道，该机构近日开发出一种显示技术，用这种技术制成的显示器无论在哪个角度都可以看到完整的立体影像。

据研究人员介绍，这种显示器除了可以让四周的人都可以看到完整的立体影像之外，还特别小巧，可以拿在手上。信息通信研究机构称，这是一项具有创新理念的立体影像显示技术。

这种新开发的立体影像显示器的形状是一个立方体，每一个面都由液晶显示器和透镜板组成。立体影像被显示于立方体内部。液晶显示器上可以显示在各个方向都能看到的图像，在透镜的作用下，人们在观看时就能看到只与自己相对应的完整的立体影像。在过去，虽然也有立方体型的显示器，但都只能供一人观看，像此次开发的新型显示器这样能让多人同时看到完整立体影像的还是第一次。

据称，这项新技术今后在教育、工业设计以及游戏开发方面有着广泛的应用前景。

(吴锤结 供稿)

韩国开发出可与人互动的机器企鹅

韩国致力于研究机器宠物的科研人员日前推出一款机器企鹅，它能与人类“对话”。

《韩国时报》6月13日报道说，这款机器企鹅是韩国电子通信研究院的杰作，名叫“波米”（Pomi），不仅有视觉、听觉和触觉，还会散发出香味、扮鬼脸。

“波米”一大特点是表情丰富。它的喙部、眉毛和瞳仁都会动，可以扮出各种鬼脸。它还能散发出两种香味，代表不同“心情”。

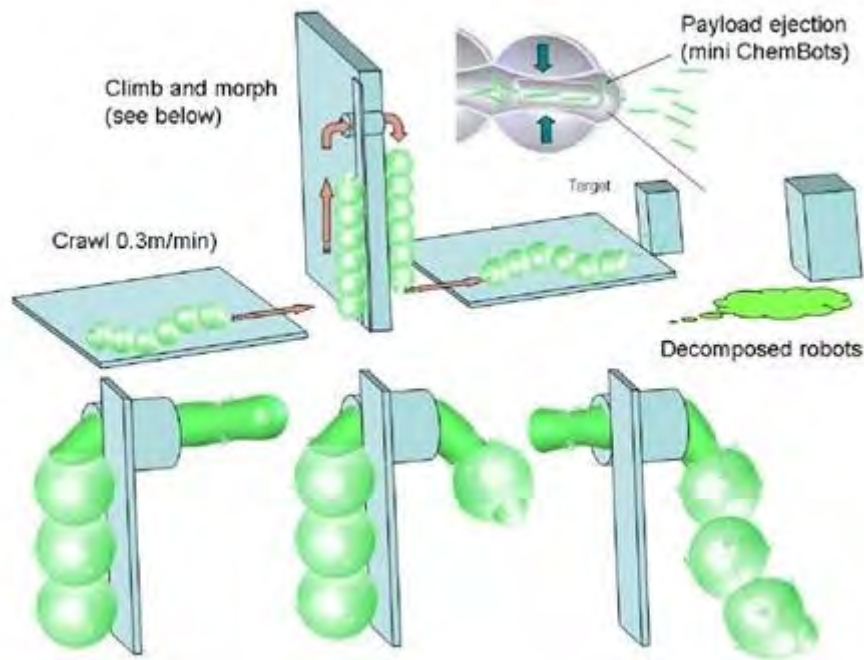
“波米”还有心跳。它胸腔里安放着一颗机械“心脏”。每当有人触摸“波米”，根据当时“心情”好坏，“波米”心跳速率会发生变化。

“波米”还会与人互动。它身上带有辨认声音的装置和多种传感器，会“认人”，还能辨别出人所在的位置。

韩国电子通信研究院人员说：“‘波米’能表达情绪，还能与人互动，它将为机器伴侣质量的提升以及更多智能服务型机器人的诞生作出贡献。”

（吴锤结 供稿）

美开发“化学机器人” 能缩身变形自动降解



化学机器人穿越小孔工作示意图

美国科学家日前称，他们最近与美国军方正式签署了合同，将研发一种神奇的软体“化学机器人”。这种机器人由柔性材料制成，能根据需要穿过狭窄的裂缝、门缝以及建筑物的空洞等，然后重新恢复原有的形状并继续执行任务。

美国塔夫斯大学已经与国防部远景研究规划局签署了一份价值 330 万美元的合同，负责为军方研发软体“化学机器人”。塔夫斯大学“化学机器人”研发小组汇集了来自生物学、生物工程学、基因工程学、纳米科学等多个领域的专家。远景研究规划局“化学机器人”研发项目督导米切尔·扎金表示，“化学机器人”是软体材料化学和机器人等多个领域最新技术成果的集中体现，是一种全新概念的机器人。如果研究进展顺利，“化学机器人”将能够极大地提升美国军队的技术优势和综合战力。而上述特点正是美国军方想要达到的。狭窄的裂缝、门缝和散布在建筑物的空洞——这些都有可能进入敌方目标内部的途径之一。“化学机器人”的尺寸必须足够小巧或是能自动收缩，以便携带有效载荷穿过狭长的缝隙。

科学家们表示，“化学机器人”可以挤入人类无法进入的各种狭小空间，替代人类完成各项作业。他们可以通过墙壁裂缝挤入建筑物内；可以在洞穴或墙壁缝隙中搜索和拆除爆炸物；甚至可以攀爬绳索和树木。此外，“化学机器人”还可伸缩自由，封装为体形更小的“化学机器人”。进入作业空间后，“化学机器人”会自

动释放，开始实施更为精细的探测任务。“化学机器人”的软体特性恰好与自然界某些软体生物有着相似之处。因此，塔夫斯大学神经生物学家巴里·特里墨尔对毛毛虫的神经系统进行了长期的深入研究，希望能够为“化学机器人”找到类似的运动机制。目前许多刚性机器人具有类似于硬体生物的关节。而毛毛虫没有任何骨头和关节，仅仅依靠一个简单的大脑就可以自由地伸缩和蜷曲，而并不需要太多的神经系统。它们的肌肉可以对简单的大脑信号做出足够的反应。这些毛毛虫就是巴里的灵感来源。

该研究计划的第一阶段包括研制和寻找新型材料，并设计机器人构造图，以使其不但能够自由行动，而且可以在相应作用力（如电磁场、声音和化学制剂等）的影响下改变形状。美国国防部国防先进技术研究局称：“化学机器人应成为柔性化学材料技术和机器人技术的综合体。我们的目的是要研制一种新型的柔软机器人。”具体说来，“化学机器人”必须具备以下特性：体积不应超过网球大小，能够以每分钟25厘米的速度持续行进5米，可将自身尺寸减少90%，能够穿过直径1厘米的缝隙并在15秒内重新恢复原有的形状。除此之外，机器人还必须能够在重新恢复形状后继续执行任务并具有“感官知觉”——以便感知存在的障碍和自己的形状。

通过采用生物学、生物工程学、基因工程学以及纳米科学等多个领域的先进技术，巴里与研发小组的同事们已经建起了一些模拟原型，希望能够模拟出毛毛虫的某些行为特征。塔夫斯大学生物医学专家戴维·卡普兰是“化学机器人”研发项目的联合负责人之一。他对“化学机器人”的研制和应用前景充满了信心。“‘化学机器人’采用了各种生物高聚物系统，将在更多重要领域得到广泛的应用，如医学、航天等领域。医生可以将‘化学机器人’注进患者体内，代替医生对患者实施手术，而无需开刀手术。手术完成后，‘化学机器人’也无需返回，自行在人体内分解消失。”

（吴锤结 供稿）

欧洲科学家新研发智能类人机器人



据美国《科学日报》报道，欧洲的研究人员已经研发出了一个有着类似人的手和手臂的新型机器人，而且更妙的地方在于，该机器人手臂由一个类似人类小脑的“电子脑”控制。这个新型机器人的出现使得科学家对类人机器人的研究更进了一步。

“Sensopac”计划是由欧洲资助的一项以研发具有类似人的身体和认知能力的机器人为目标的项目。该项目的合作者派屈克·范德斯马特（Patrick van der Smagt）说：“好莱坞电影中出现的智能机器人给我们的工作带来了巨大的压力。那些曾出现在好莱坞电影中的经典角色，如多愁善感的礼仪机器人C—3PO和有着楚楚可怜的大眼睛，声音天真无邪的WALL—E都让人们确信这样的类人机器人是真实存在的，但只有我们研究人员才能真实的体会要研发这样的具有人类基本能力的机器人有多么困难。”当然，那些能发挥灵活作用的机器人的确能给人们的日常生活带来革命性的影响。例如，现有的机器人中，可以迅速且准确地执行重复动作的机器人可以帮助组装汽车或者电脑。不过，范德斯马特却认为它们还不够聪明灵活，因为不够敏感。

由神经学家和机器人专家组成的国际研究小组认为研发一个具备智能性、灵活性和敏感性机器人的最好方法就是模拟人类的身体和大脑。而这种方法被称之为“仿生”。欧盟的第六框架计划为该项目投资了650万欧元，经过两年半的研究，“sensopac”计划的科学家设计出了一个类人的机器人手臂，并有着一只灵巧而敏感的手。更妙的地方在于，其手和手臂均由一个类似人类小脑功能的计算机程序控制。范德斯马特说：“我们制成的机器人手臂能运行几个小时，也表现出了很高的任务精度，如果你将它与别的机器人系统相比较的话，可算是遥遥领先。”

而研制成功需要踏出的第一步是使该机器人手臂能有像人类一样敏感的皮肤。为了达成这一目标，研究人员首先要了解人类的皮肤。不仅要知道皮肤对压力与位置如何感知，还要清楚地知道直接的压力从何而来等。由瑞典雨美大学（Umeå University）领队的研究人员在德国航天航空中心进行研究，发明了一种由碳原子填充的薄柔性材料且碳原子的电阻随压力变化，以此来模拟皮肤的感知能力。这种技术能把皮肤不同位置的遥感器传递的信息结合起来，并减少信息传递线的数量。范德斯马特说：“我们能将数百个探测器装置收集的信息尽快地结合起来，并仅通过五条信息线进行传送。新研制的机器人手臂能对物体的形状、压力的大小和压力的方位进行判断。”

人类的手臂和手能产生并控制一定的力量，而大部分的力量产生于控制着每个关节的反向肌肉群。德国航天航空中心的研究人员采用了相同的原理，他们在人工手臂的类似人体“反向肌肉群”的部分安装了58个电动机，并由非线性弹簧控制整个手臂的活动，现在正在处于测试阶段。而他们发明的人工手与人类手的功能非常相似，其手指靠38个发动机控制，能灵活移动。该人工手能自如地弹动手指，能拿起一只鸡蛋甚至能端起一杯咖啡。当然，研究人员还需要进行最基础的分析，例如对人类的手上数百个不同位置进行详细的MRI研究，力求获得更精确的数据，而这在其他的研究中也是未曾有过的。

研究人员需要解决的另一大难题是为机器人手臂建造人造小脑。该研究小组从一开始就知道，他们要研发的仿生手臂仅有敏感性、灵活性和力量是不够的，还需要高度的智能化。苏格兰爱丁堡大学（University of Edinburgh）和瑞典隆德大学（Lund University）的科学家们认为最好的办法是研发模拟人脑的人造小脑。因此，研究人员的最终目标是研发一块微芯片，而该智能芯片能使这个机器人手臂具有人类在真实环境中具备的技术能力。

范德斯马特所设想的机器人手臂能通过感知杯子里所盛物质的性质来自主“选择”，例如对装有水或是面粉的杯子进行分辨，并把装有水的杯子从一个地方移动到指定的位置。他说：“这也就意味着该智能系统不仅需要知道杯子里装有水，而且还要判断当杯子里有合适的物质时该如何处理。”

研究人员已经使用软件来模拟小脑的思维和信息整合等重要过程。范德斯马特说：“这也将是首个能控制机器人动态系统的基于神经网络的人造小脑”。在未来的六个月内，他们将继续深入研究人造小脑对机器人手臂的控制。机器人手臂的研制成功让范德斯马特很兴奋，但也让他意识到：“要达到像生物学上已获得的成就，我们还有很遥远的路要走。但值得骄傲的是，通过不懈努力我们正在不断地接近成功。”

（吴锤结 供稿）

德国制成家政机器人

德国一家科研机构日前研制出一个善解人意、善于学习、擅长家庭服务的机器人。

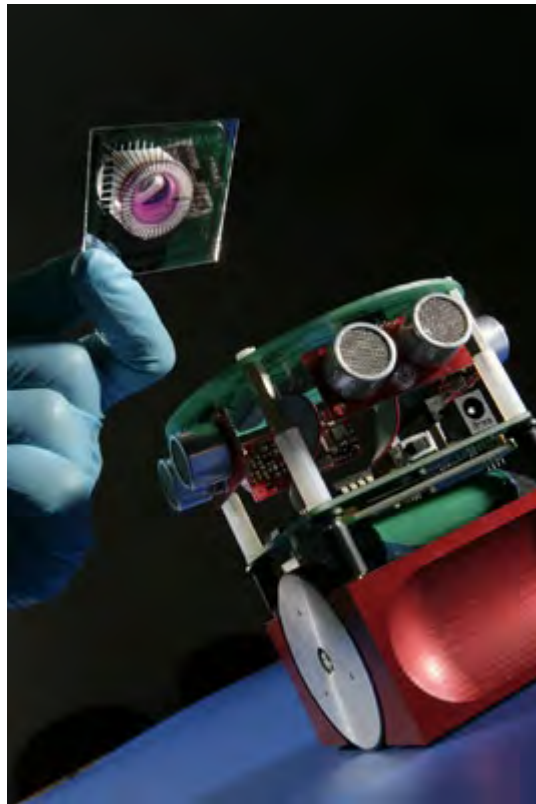
据德国媒体报道，这个机器人诞生于德国斯图加特市弗劳恩霍弗制造工程与自动化学院。它身高 1.45 米，有一只手臂、3 根手指，外形像一台立式真空吸尘器。

使用者可通过该机器人身上的触摸屏，向它交代须完成的家务，或者用语音和简单的手势发出命令。由于这个机器人具备“学习”能力，当使用者把机器人原本不认识的物品放入它“手”中，它就可以对物品做三维分析，从而“记住”这一物品，为完成任务打下“认知”基础。这个机器人脚下有 4 个可朝不同方向转动的轮子，因而行动灵活，即使是公寓中一个狭窄的过道也可以安全通过。此外，其配备的彩色照相机、激光扫描仪、三维立体摄像头使机器人能实时了解周边环境。

如果某人的肢体进入机器人手臂活动的范围内，手臂会停止动作。其体内数据库会告诉它各种生活用品的外形特征，以及在哪里能找到那些用品。压力传感器则可以避免机器人在抓东西时用力过大。尽管该机器人只有 3 根手指，但其手臂可完成 7 种规定动作，因此能准确地拿住瓶子、茶杯及类似物体，并将其放进托盘，或者按下按钮操纵其他机器。

（吴锤结 供稿）

英科学家研制出全球首个拥有生物脑的机器人



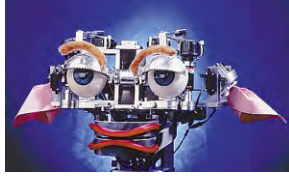
英国雷丁大学(University of Reading)科学家研制出全球首个受活脑组织控制的机器人，它的大脑由培育出来的 30 万个老鼠神经元缝合而成。

据报道，该实验目的是探索天聪和人工智能之间逐渐模糊的界限，希望借研究记忆如何储存于生物脑下，解开记忆和学习的基本障碍。

该机器人主要设计师之一的沃里克教授表示，观察神经细胞发出电子脉冲时如何发展成一个网络，或许有助科学家对抗神经退化性疾病，包括老人痴呆症和帕金森症。

(吴锤结 供稿)

欧盟启动大型项目：让机器人也有“性格”



美国麻省理工大学研制的机器人Kismet在表达愤怒

近日，来自欧洲的工程师、心理学家和计算机专家开始启动一个大型项目，试图开发出世界上第一批有性格的机器人。

欧盟里瑞克基金项目资助者伦敦大学教授皮特·麦克欧文表示，我们的目的是实现机器人与人的长期交流与互动，就像人与人之间一样。目前最大的问题在于，这样的机器人需要具备怎样的性格特征，才能让人们愿意与之建立长期的情感关系。

可成为主妇好帮手

这个名为“与互动式人类伙伴一起生活”的项目将由来自欧洲10所大学的专家合作完成，预计历时4年。

现代社会中普遍应用的电话与电脑已经向人类展示了人类与电子产品交互沟通所形成的关系。而最新的电子时代将更深地发掘人机交互的可能。

麦克欧文说：“未来的机器人应该是人们家居的好帮手，像主妇的同伴，可以帮忙在网上订购食品杂货等等。我们还试图制造出能帮助照顾老人的机器人。”

该项目的目标之一，是发明一种名叫“房屋精灵”的机器人，它可以对人们的行为进行监控，比如主人是否按时服用药丸之类。

能与人“交流”

“房屋精灵”的关键，是拥有一种类似人的性格。原理是通过设置某种特殊的电脑程序使机器人能学会主人的情感、喜好等，这样就可以让与之交流的使用者增进对机器人的信赖度。

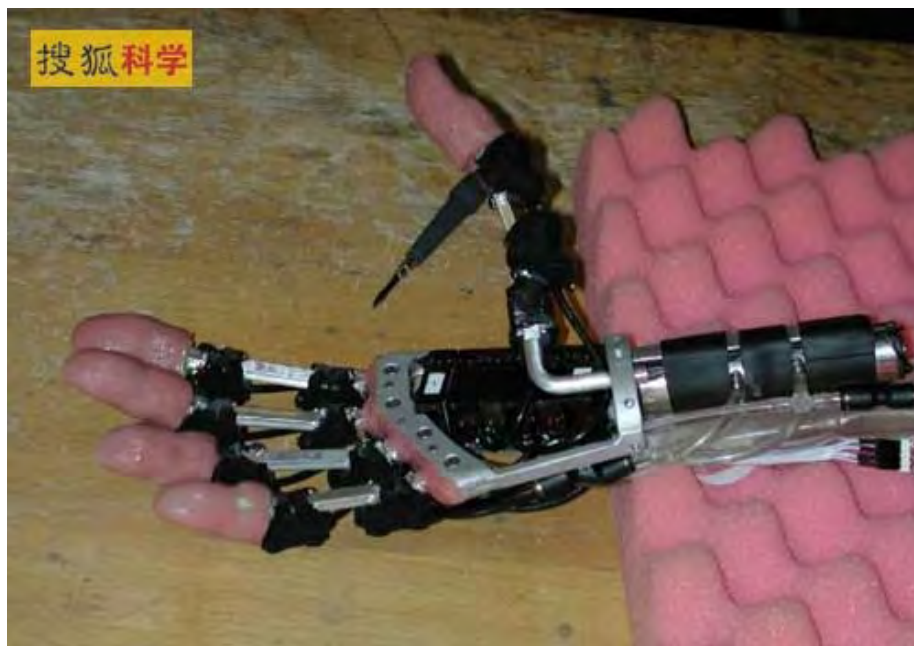
科学家工作的重点是，对人际交往时的语言和非语言交际行为进行复制，最终制造出这样一种机器人，能拥有某种吸引人与之交流的力量。

英国赫特福德大学人工智能学教授多坦哈恩曾制造出一种叫卡斯帕尔的机器人。它像两岁男孩的样子，它可以像人一样作出各种表情，并且会玩躲猫猫的游戏。

此外，多坦哈恩还造出一种家政帮手型的机器人，他借此来研究人与机器人之间的情感关系。他发现，机器人的个性设计应取决于与它交流最多的那个人。性格偏外向的人会更喜欢与人格化的机器人交流，而性格偏内向的人则更喜欢使用机械化的机器人。麦克欧文表示，人们将会很愿意与机器人建立关系。

(吴锤结 供稿)

世界上第一个每根手指可分开活动的仿生手诞生



这种新式仿生手的韧性活动传动装置位于指关节上，是按照生物学中蜘蛛腿的原理来模拟关节弯曲，再配备微型液压器为手臂提供动力。

据每日科学网报道，近日英国科学家发明了一种神奇的仿生机械手，该仿生手能拿信用卡，用食指敲击键盘，并能举起重达**20**公斤的袋子，比真实的人手还要灵活，而且是世界上第一个每根手指可分开活动的仿生手。

据报道，该仿生手由苏格兰“仿生触摸”公司研发和制造，有其独特的优越性。

其它公司生产的仿生手只能够用拇指、食指和中指来夹物体，而不能够完全将物体握在手里。但是这种仿生机械手就可以实现将物体握在“手中”，而且手臂末端会发出感应信号，通过高级电路由终端的电脑来控制仿生手的每个手指头的活动。仿生手每个手指都有复杂的高级电路和发动机组成，可以让仿生手在任何指令信号的指示下独立运作。

研发人员介绍称，这种新式仿生机械手的拇指的灵巧程度出乎专家的意料，可做出不同的紧握动作。根据图片可以看到，这种新式仿生手的韧性活动传动装置位于指关节上，而研发人员称，他们是按照生物学中蜘蛛腿的原理来模拟关节弯曲，再配备微型液压器为手臂提供动力，这样的设计可以使残疾人在很短的时间里迅速掌握和适应这种机械手。

目前，海德堡大学骨科医学院已经在**2**个参加测试的残疾人士身上进行了测试，并且测试取得了成功，第一个测试残疾人对这个仿生手赞不绝口。但是因为独立单个生产该仿生手的

成本非常高，至今只生产了一个工程测试模型。因此，研发人员希望有大的厂商能对这个项目进行批量生产，降低成本以帮助那些残疾人走上新的生活。

(吴锤结 供稿)

日本将推出全球首款可遥控家电的汽车导航仪

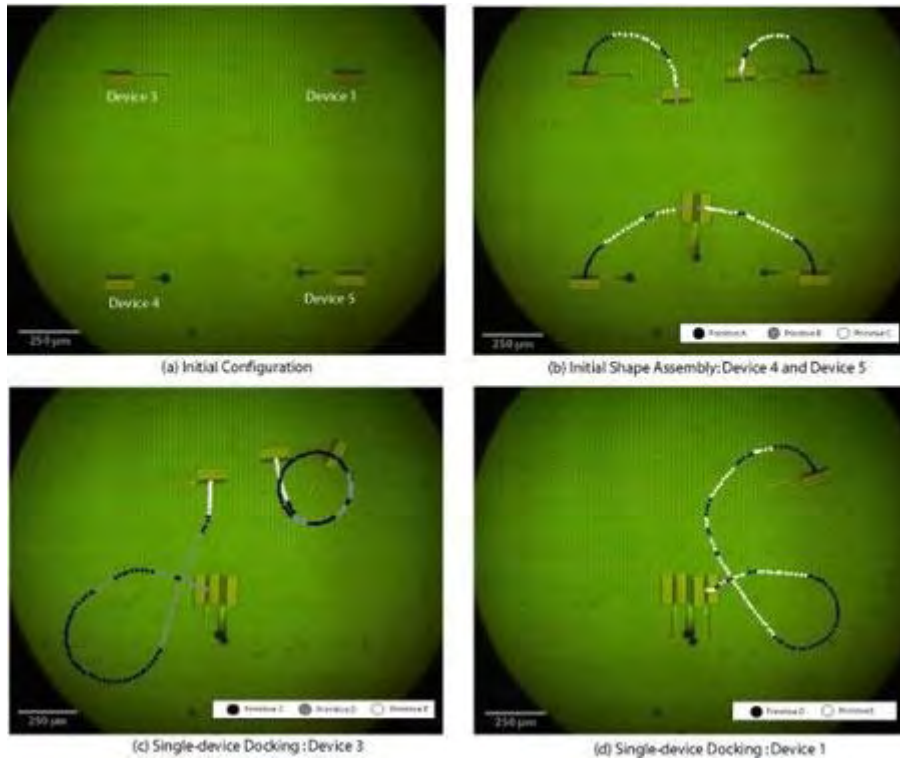
日本松下公司近日宣布，将于6月13日推出全球第一款具备遥控家电功能的新型汽车导航仪。

这款汽车导航仪售价为35.5万日元（1美元约合104日元），是“Strada”系列的新机型“F Class”。它采用松下电工开发的用手机遥控家电的“Lifinity”系统，只要与具有蓝牙功能的手机配合使用，就能实现对家中电器的远程操控。用户即使驾车在外，也可以随意开关家中的空调、电灯等，并确认家门是否上锁。

配套使用松下单独发售的网络摄像头，用户还能远程察看家中情况，并可以用DVD刻录机录下来。

（吴锤结 供稿）

美设计微型机器人 可在针尖上跳舞



据国外媒体报道，美国杜克大学的科学家日前称，他们最近成功地设计出一款微型机器人，这款机器人的尺寸只有数微米大小，可以在比针尖还小的舞台上随着音乐翩翩起舞。

微型机器人可在针尖上跳舞

经过杜克大学计算机专家的多年连续攻关，没有明显控制系统的微型机器人现在向人们展示其自我行动的高超技艺。杜克大学计算机与生物化学教授布鲁斯-唐纳德说，组装并控制这样一个微型机器人简直太神奇了。每个微型机器人都做成压舌板的模样，但尺寸只有数微米。它们要比先前设计的微型机器人小近百倍，重量则更轻。这种机器人此前被称为微电动系统机器人，它们可以进行诸如在芯片实验室内部走动等任务。根据该研究小组制作的视频，两个微型机器人可以随着施特劳斯的华尔兹音乐翩翩起舞，而它们的舞台不过才1毫米大。在另一个片段中，只要这种微型机器人扫帚般的胳膊接触到物体表面，它们就会以十分精巧的方式旋转，就像垃圾清扫车清扫垃圾一样。

新的研究摘要描述了这个小组最新的成果：五个微型机器人在同一控制系统下集体行动。唐纳德研究小组在将要发表一份报告中写道，他们的工作首次实现了对一组多个微型机器人的无绳控制。至于科学家是如何实现这项“微型集成”的，即将出版的最新一期《微电动系统》杂志将公布其详细的细节。这种微型机器人之所以可以那么小，是因为它们不用连接到外部控制系统上。采用微芯片技术制造的这种机器人，由于工作部分的电压不同，它们“每个人”对相同的“全球控制信号”反应不一。唐纳德说，全球控制就好比细胞里的蛋白质对化学信号的反应。唐纳德还曾经使用计算机算法研究生物体的生化反应过程。在新的研究报告里，唐纳德的小组向人们展示了这样一幕，由于尺寸和柔韧性各有不同，五个微型机器人可以根据预先编排好的方式前进、转身、围拢。

自1992年开始，唐纳德已经参与研究了多款微型机器人。他先是在科内尔大学，然后是在斯坦福大学和达特茅斯大学工作，最后则来到杜克大学。最早的微型机器人是仿照微生物纤毛，这种机器人能够进行“诸如在微型芯片上移动”等动作。唐纳德说，他们曾经在1平方英寸的面积上安放过1.5万个硅纤毛。在此前出版的一期《微电动系统》杂志上，唐纳德等人讲述了当时那款微型机器人的情况：大约60微米宽，250微米长，10微米高，动力来自于工作对象的带电表面。通过一种“抓搔”型的动力驱动器，这种微型机器人可以像尺蠖那样在物体表面上移动，它们一步只有10至20亿分之一米，但一称钟可以走2万步。

在医学领域应用前景广阔

美国科学家雷-库兹威尔表示，微型机器人将会首先应用在医学领域，而传统的人工智能的观念将会被彻底颠覆。雷-库兹威尔认为，目前的技术水平已经达到了生产微型机器人的阶段，美国科学家和欧洲科学家已经成功的研制出用于人类血管治疗的微型机器人，在不久的将来就会制造出可以在毛细血管里运动的机器人。而这种可以在毛细血管中运动的微型机器人的出现将彻底改变传统观念对人工智能的理解。因为这种通过毛细血管运动的机器人，可以通过毛细血管，进入人类大脑，机器人可以通过控制人类脑细胞这样更高级的操作，达到一种全新的“人工智能”概念。

科学家曾经认为人工智能机器人的瓶颈在于微型电脑芯片的运算速度无法适应机器人的体积，但是这种可以在毛细血管中运动的机器人则成功的应用了最新的电脑芯片，通过与人脑配合来处理高难度运算，解决体积和运算速度矛盾的问题。特别是在与人脑进行“智能配合”后，未来的人工智能的概念就是一机器人智能与人类大脑相互融合，人机合一。目前科学家通过已有的5种扫描技术，使得人类第一次能看到大脑生成思想的过程和智能化结构。科学家通过收集到的大脑数据建立起有关人类大脑的详细数学模型，用于机器人智能与人类大脑的融合。

另外，目前最新的超级计算机每秒钟超过亿次的计算速度，足以在将来的时候扫描大脑的所有区域，甚至可以超越人类脑细胞的运算极限。最终这些人工智能机器人使用的智能终端将比人类更聪明，能将生物和非生物智能的优势结合起来。虽然很多科学家担心这是机器智能的外来入侵，是对人类文明的一种威胁。但是，机

机器人毕竟是人类制造出来的。目前，美国科学家正在尝试把微型机器人放进血管。纳米机器人就象人类白血球一样，能针对特定的病原体无线下载软件，在几秒钟的时间里就能破坏病原体，而人体的白血球要花几个小时的时间才能破坏病原体。科学家相信，将来使用同样原理的微型人工智能型机器人可以通过毛细血管进入大脑，控制和影响人类大脑。它们将增强人类的认知功能，真正地扩展人类的大脑。

（吴锤结 供稿）

美国科学基金会评出 2008 年度最佳科学图片

新浪科技讯 北京时间 9 月 28 日消息，据英国新科学家杂志报道，美国国家科学基金会 2008 年度“科学与工程视觉挑战”奖(Science and Engineering Visualization Challenge)最佳图片评选结果出炉，分别揭晓了图片类，插图类，信息绘图类，交互式和非交互式媒体类的五个奖项的冠军。以下就是这些获奖图片

1、图片类一等奖：晶体森林



晶体森林

这张图像表现的是显微镜下海洋硅藻，这是一种长有奇特晶体状细胞壁的单细胞海藻生物，如图所示，它们在海洋环境下附着在海洋无脊椎动物身体上。该图像的拍摄者意大利那不勒斯第二大学的马里奥·德斯特范诺使用扫描电视显微镜拍摄这张微观图片。

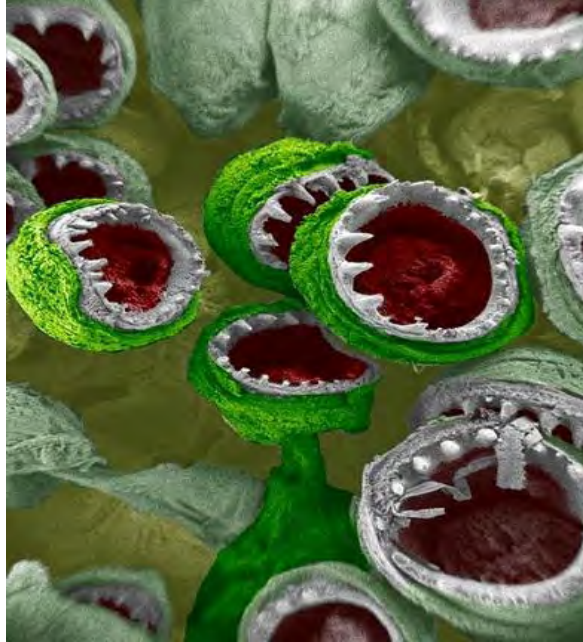
2、图片类荣誉奖：振荡的 3D 线绳



振荡的 3D 线绳

这张图像显示的是快速旋转线绳所表现出的 3D 路径，美国纽约罗彻斯特理工学院的安德鲁·大卫哈兹通过长时间摄像曝光获得了这幅 3D 图像。

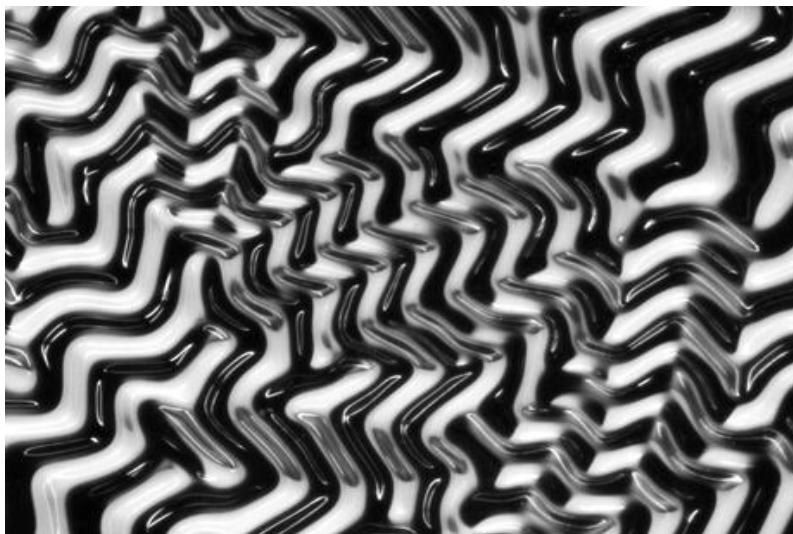
3、图片类荣誉奖：鱿鱼吸管——“长有血口利齿的小怪兽”



鱿鱼吸管——“长有血口利齿的小怪兽”

这是一张假色彩显微镜图像，展现的是 *Loligo pealei* 鱿鱼触角上的吸管盘，在微观拍摄角度，这些吸管盘看上去非常像张着血口、长着锋利牙齿的外星生物。鱿鱼吸管盘的直径为 400 微米，吸盘管上长的“牙齿”实际上是壳质物。这张图像是由美国德雷塞尔大学杰西卡·斯彻夫曼和卡罗琳·施劳尔拍摄的。

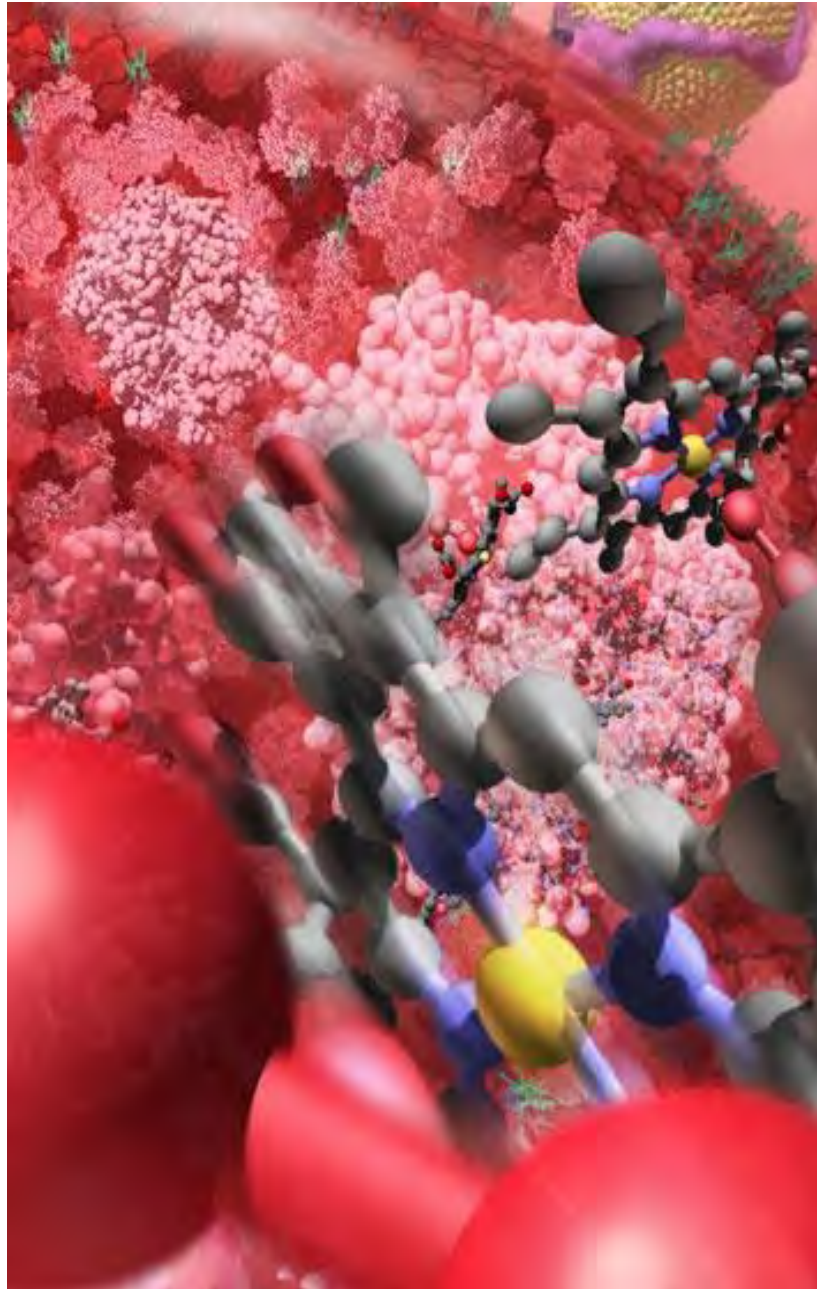
4、图片类荣誉奖：“迷宫”



迷宫

如图所示，这张图像展现的是模拟扭曲反应，一种带有细薄黑涂层的聚合物材料浸泡在水中，当聚合物中心部分吸收水分进行膨胀时，黑涂层便开始扭曲，收缩形成具有立体视觉的皱纹图像。这张图片是由美国威斯康星州大学麦迪逊分校的Ye Jin Eun和道格拉斯·威伯尔拍摄的。

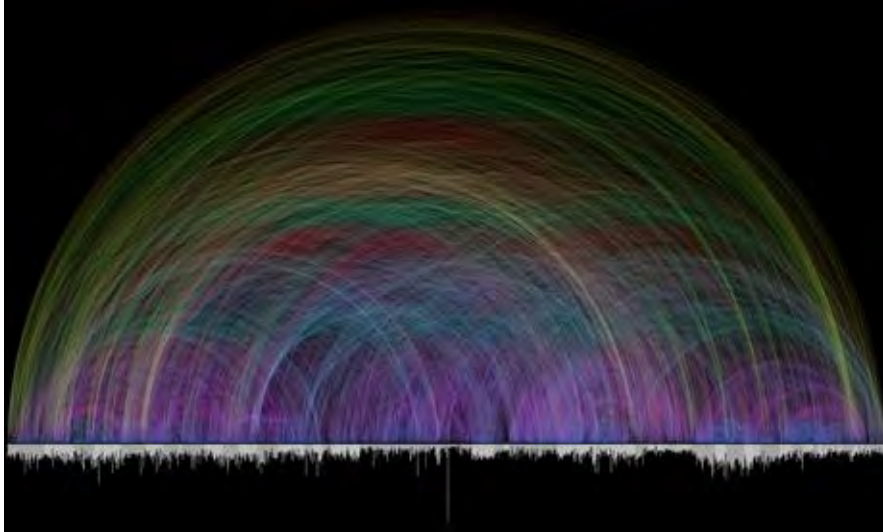
5、插图类一等奖：人体循环血液系统



人体循环血液系统

这张图像展现的是人体微型氧原子和心脏器官之间供血循环关系，从微观视角进行呈现。该图像是由艺术家琳达·内耶绘制完成的。

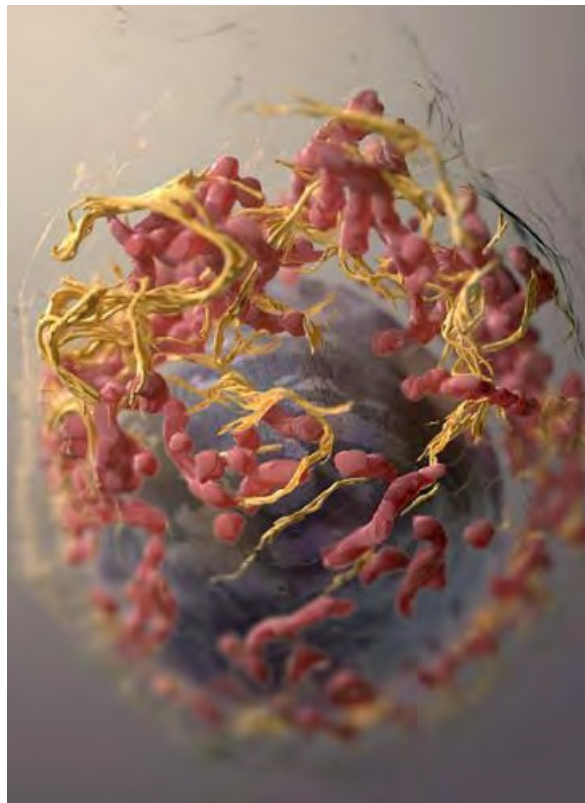
6、插图类荣誉奖：肉眼观看《圣经》



肉眼观看《圣经》

这张图像呈现彩虹状的景像，通过条状彩虹色条描绘了《圣经》的1189 章节内容，每个条状彩虹的长度比例与相应章节诗句数量相对应，图像中共有 63779 个“彩虹”，不同的颜色显示了连接章节之间的不同距离变化。该图像是由卡内基梅隆大学的克里斯·哈里森和北埃尔比安福音教堂的克里斯托夫·罗姆 赫尔德共同拍摄完成的。

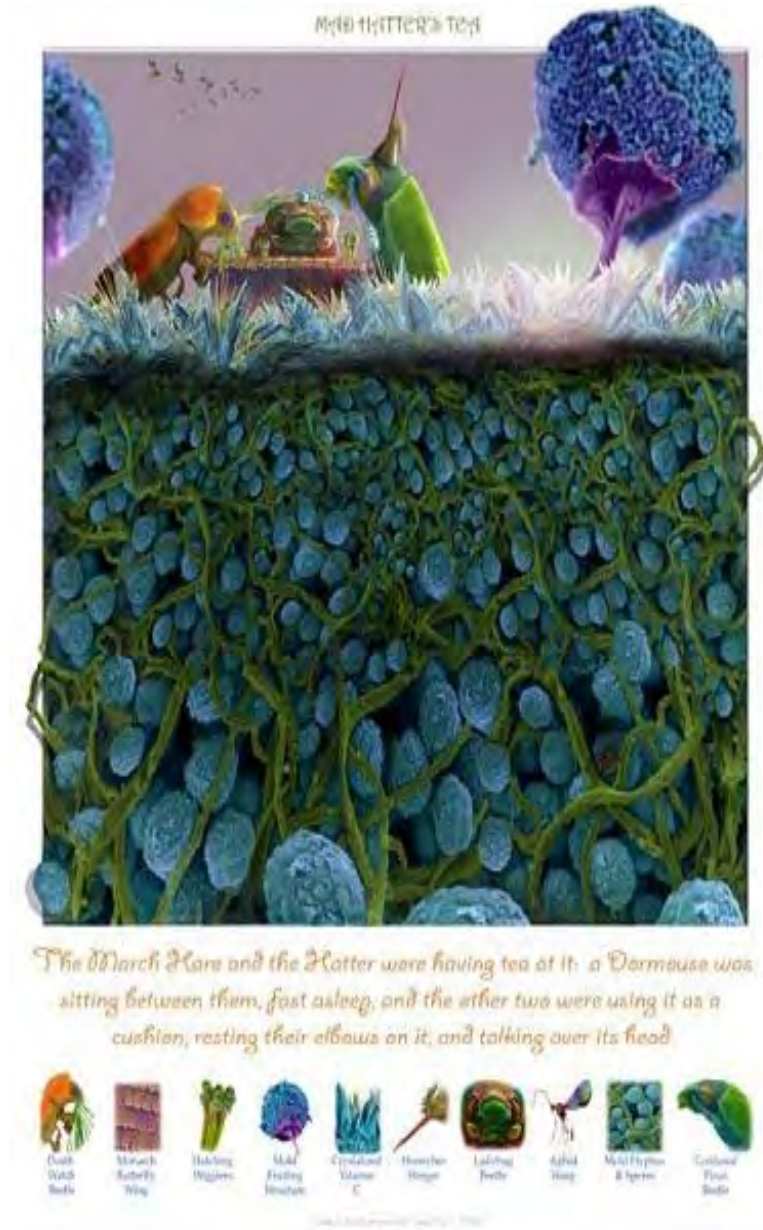
7、插图类荣誉奖：使用电子显微镜下拍摄的3D 哺乳动物细胞



使用电子显微镜下拍摄的3D 哺乳动物细胞

使用离子磨损扫描电子显微镜纳米级分辨率，拍摄了哺乳动物细胞的新型三维视觉图像。这是一个恶性黑素肿瘤细胞。该图像是由美国国家医学图书馆唐纳德·布利斯和 斯瑞拉姆·苏布拉曼尼姆共同拍摄的。

8、信息绘图类第一名：疯狂帽先生的茶话会



疯狂帽先生的茶话会

这张图像的拍摄灵感来源于《爱丽丝漫游奇境》，书中有疯狂帽先生开茶话会的情节，拍摄者将3只甲虫和晶体维生素C微观拍摄有机地结合在一起，再现了《爱丽丝漫游奇境》中的童年意境。该图像中晶体维生素C的拍摄者是简明图像工作室的克伦·钱姆普和丹尼斯·库克尔，图像中3只甲虫和“空中飞行的鸟类”是由刘易斯·卡罗尔使用显微镜拍摄的。

9、信息绘图类荣誉奖：微生态环境膜层中的生命



膜层中的生命

这张图像展现的是微生物薄膜层的生态学环境，展现了水环境下不同微生物体的复杂群落生存关系。这张图片是由奥克兰大学安德鲁·多菲德和吉莉安·刘易斯共同拍摄的。

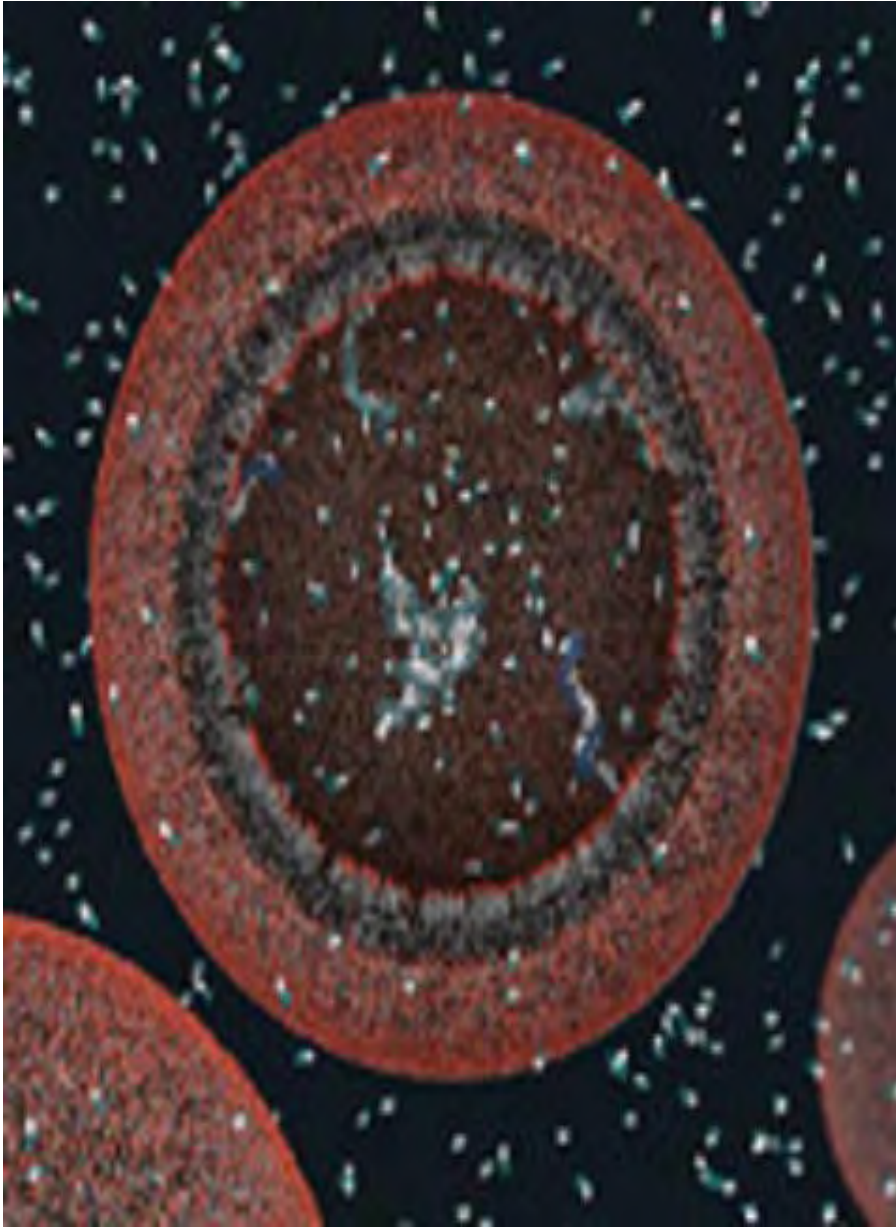
10、交互式媒体类一等奖：植物细胞



染色体数字实验室：植物细胞

这张图片通过三维图像表现出当前植物生命在动态光线下的景象，从图片的命名可看出，图片拍摄者意在表现对微生物染色体的探索研究。在加拿大多伦多海绵实验室杰里米·弗里德博格通过一项计算机教育程序让学生们更多地深入了解植物生物学多样性。学生们通过点击鼠标即可更换“染色体数字实验室”的植物细胞，这些植物细胞包括：叶绿体、线粒体以及未来探索性研究中使用的核子细胞。

11、交互式媒体类荣誉奖：探测生命的起源



探测生命的起源

最早的生命体是如何形成的，这是现今科学界最富有争议的话题之一。生物化学家珍妮特·艾万萨制作了一部关于生命起源的纪录片，从而填补了这一空缺。这两张图片艾万萨描绘了生命起源的过程，在纪录片中她采用生动形象的图像视频制作表现了地球上第一个细胞是如何形成的，以及如何以分子等级运动变化的。

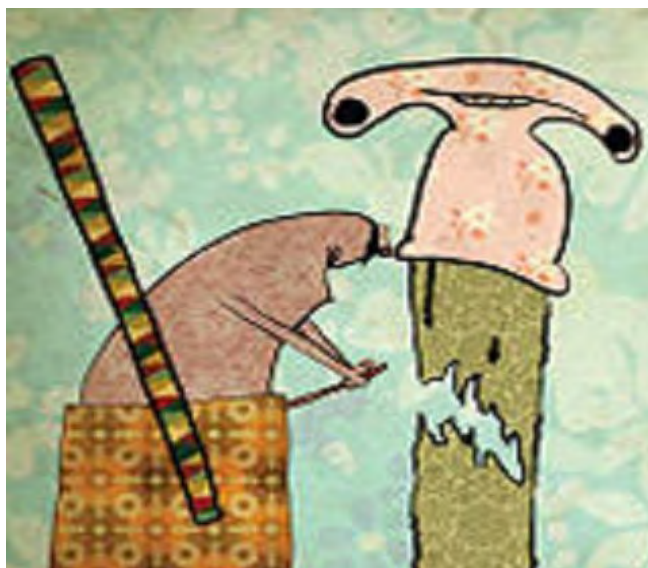
12、非交互式媒体类荣誉奖：生命之窗



生命之窗

即使我们处于休息状态，人体仍处于“活跃状态”：神经细胞燃烧、细胞分裂、蛋白质形成等。这三张图片展示了每天生命所信赖的基本元素的微观平面景象。这组图片是由美国辛辛那提州儿童医疗中心设计呈现的，它将作为医院研究计划的基础性科学探索研究。这组图片是由插图画家肯尼思·爱华德和漫画家特拉维斯·弗米尔耶联合制作的。

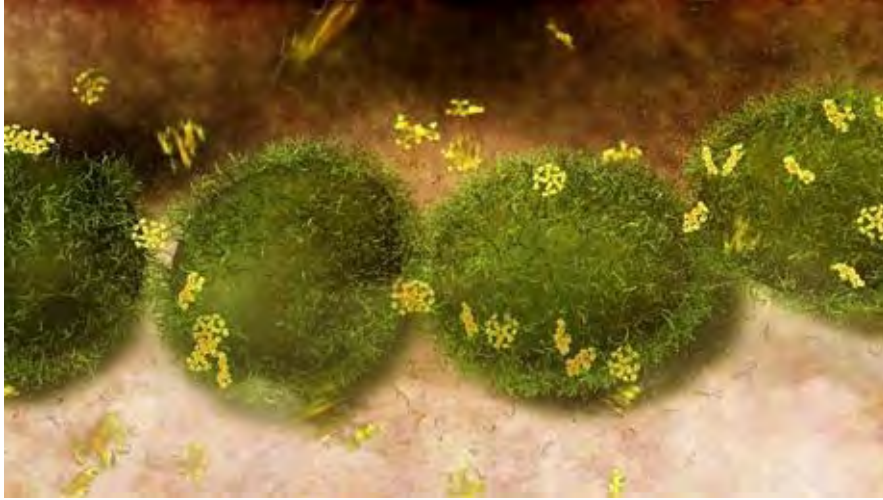
13、非交互式媒体类荣誉奖：“电脑病毒”



“电脑病毒”

当计算机屏幕上闪现出错误提示时，人们经常会想像一些外形怪异的“恶意电脑病毒”正在摧残我们的电脑。德国弗朗霍弗尔第一研究所的米尔贾姆·卡普罗维和卡思瑞娜·斯特罗梅尔制作了这两张图片，事实上，所谓的“电脑病毒”并不像他们所展现的如此富有生动戏剧化，卡普罗维说，“我们采用隐喻性的制作方法，动态化地呈现了‘电脑病毒’攻击情景。”

14、非交互式媒体类荣誉奖：人体免疫系统抵御病菌



人体免疫系统抵御病菌

这张图像显示的是人体免疫系统细胞是如何摧毁呼吸道链锁状球菌的，拍摄者是沃尔特伊丽莎医学研究所的艾特苏库·乌诺和德鲁·贝瑞拍摄的。

(吴锤结 供稿)

美国研制新型生物传感器

美国 Vanderbilt 大学的化学家发明了一种简单技术能检测到游离的、未标记的生物大分子（包括蛋白质、糖类、抗体、DNA 和 RNA）之间的相互反应。这项新技术利用了已建立了 15 年的人类基因组测序研究所采用的方法。这项新技术可研究所有这些生物分子的实际活动情况，特别是它们之间是如何共同工作的。

这项新方法叫“反向散射干扰技术（BSI 技术）”。通过发射一束红外光到装满两种分子混合液的显微容器中，就像条形码扫描仪一样工作，通过扫描就能够检测这两种分子反应产生的能量，即使这种反应非常微弱。事实上，研究者最近在《自然（*Nature*）杂志上发表的文章中，还证明了这种技术的敏感性足以检测到蛋白质折叠的过程。这种方法代表了干扰测定法在医学界的全新应用，干扰测定法是一种高效的技术，被广泛用于天文学、全息术、测量勘探学和常规导航等领域。

“分子间的相互反应是生物学的核心。”化学教授 Darryl J. Bornhop 说，“药物依赖于蛋白质和小分子之间的反应、蛋白质与蛋白质之间的反应、RNA 和 DNA 之间的反应、或者 DNA 分子之间的反应而发挥作用。所以检测这些反应如何发生，对研究药物的治疗效果是非常有益的。”

这种检查设备要求使用新型的传感器。它的大小非常合适，包括一个像杂货店条形码扫描仪似的氦氖激光、一个镜面、一个像数码相机里的 CCD 一样的检测器和一个特殊玻璃制的微缩芯片。这一芯片上含有一个只有人头发丝五十分之一大小的槽。在芯片的一端有一个 Y 字型通道，研究人员通过这个通道同时注射两种溶液，其中每种溶液中含有一种不同的分子。然后通过蜿蜒的通道使两种分子混合。最后，还有一个笔直的观测面，在那儿检测分子间相互反应。一束非聚焦的激光束在这一点上直接通过芯片上的小槽。光束在槽内来回反射 100 次。每次激光束撞击槽时，一些光

透射出去返回到直接指向检测器的镜面。在那里形成了明暗交替的直线，研究人员称之为“干涉图”。

可以证明，干涉图对分子的行为非常敏感。比如，如果分子吸附在一起，图形就会发生变化。分子间的结合力越强，干涉图变化越大。这可以让设备系统测量相差百万倍的分子间相互作用力的变化。这种检测也就包括了所有生物系统中结合力的变化。该系统工作效果如此之好的原因直到现在还是个谜。研究人员知道，它可以反映出瞬间的屈光率变化，他们猜想，这可能与覆盖在蛋白表面的水分子重排有关，这种置换会使液体的密度发生轻微的改变，换句话说，就是改变了它的屈光率。BSI 技术较当前的技术而言，可能更有成本优势，“BSI 所需的设备价格中等，而且整个系统可以很容易设计为小型化，或整合到实验芯片上。” Bornhop 说，它也很容易被改装成高流量的操作系统，同时可以处理数百或数千的不同样本。

Vanderbilt 大学已经为此技术申请了两个专利，还有几个专利正在申请中。该大学已经授予一家公司开发这项技术，这家公司准备在今年底完成原型系统的制备。

（吴锤结 供稿）

美科学家联合研发出“纳米显示屏”

美国西北大学和普渡大学日前研制出一种新型纳米技术显示器，此新式显示屏将发光二极管嵌入透明的纳米线中，可以直接安装在汽车挡风玻璃上，还可以在真实物体上覆盖多层信息。与电脑配合使用，也可以使用在眼镜上，让用户在街上行走的时候能看到餐馆信息，并且不用停步就能看看菜单。由于这种显示屏透明且能弯曲，还可用于制造电子报纸和电子书，能持续不断地更新视频和图片，非常流畅。

此纳米技术显示屏中的全部柱状物能产生绿光，亮度和大多数电视机差不多，但科学家还不能显示单个的像素。该小组正在与汽车制造商联系，计划将此技术提供给一家新成立的小公司，期望5年内实现批量生产。科学家表示，此纳米技术显示屏的应用将能匹敌液晶显示屏，最先会出现在手表和手机的显示屏上，之后将用于大型电视机的显示屏上。

(吴锤结 供稿)

日本开发出高精度假肢控制系统

《日刊工业新闻》网站日前报道说，日本东海大学教授曲谷一成新开发出一种高精度假肢控制系统，能让假手变“活”。

一些人即使因为事故等导致肘关节之前的部分失去机能，在随后的几个月中仍可能产生被称为“幻肢现象”的幻觉，也就是说会感觉肢体似乎仍然存在并能依据本人的意志活动肌肉。在这期间，如果对失去肢体者进行康复治疗，同时安装“肌肉电势假手”，有可能不会给失去肢体者的日常生活造成障碍。

所谓“肌肉电势假手”，主要利用大脑通过神经向肌肉传达命令时产生的微弱电刺激来控制假手。由于不同人肌肉发达程度和收缩力存在差异，加上测量方法的局限，此前的“肌肉电势假手”动作识别准确率最高只有90%左右。曲谷一成新开发出的系统采用了特殊的软件和电极等，能够使“肌肉电势假手”识别人动作的准确率达到96%。

据报道，除了能够用于医疗领域外，新系统还可应用到机器人身上。研究人员希望两年内能够实现这一系统的实用化。

（吴锤结 供稿）

日开发出新型耐低温钢 硬度和抗冲击性能一流

位于茨城县筑波市的日本物质材料研究机构成功研制出一种新型耐低温钢材料，这种新型钢材在低温环境下可保持良好的抗冲击性特性，而在常温条件下，其表现出的强度和耐冲击性也优于以往最高级的钢材。日本物质材料研究机构网站近日公布了这项最新研究成果。

一般来说，金属硬度越高就越脆，而随着温度的下降也越容易损坏。过去人们在生产高级钢材的时候为了兼顾硬度和耐冲击性，都会在钢材中加入钴和钛等稀有元素。而这也造成了高级钢材的价格居高不下，只能应用在飞机制造等少数行业。此外，即使加入了钴和钛，过去的高级钢材在低温时的硬度和耐冲击性也会变得极差。

此次研究人员将含有少量硅和铬等低价格元素的合金钢进行特殊的滚轧加工，制造出了新型钢材。这种新型钢材的结晶极其细微，形状细长，只有 260 纳米，相当于普通钢材结晶的 1/5。

这种新型钢材在硬度和抗冲击性方面比目前最高级的钢材更好，而且在冲击性试验中，即使在 -60°C 也很难断裂。此外，由于采用了价格较低的添加元素，这种钢材在价格上只与普通钢材相当。据研究人员介绍，由于这种钢材中铁之外的成分只占约 1/20，因此在循环再利用方面也比较便利。

（吴锤结 供稿）

[印度科学家研制纳米磁流体技术 可使热传导效率提高三倍](#)

印度英甘地原子能研究中心的科学家利用纳米磁流体已经成功地将导热效率提高了 300%，这一研究成果达到世界先进水平。随着电子芯片体积的不断缩小，这就要求人们寻找非常高效的散热器件（热沉），该研究中心的科学家已经能够生产这种芯片了。

该中心金属材料研究实验室 John Philip 博士说，纳米磁流体有很大的市场前景，因为非常少量的流体就可以产生强大的制冷效果。这一技术对纳米电子机械系统和微电子机械系统有重要意义。John Philip 在稳定的胶体悬浮液中加入了半径 6.7 纳米的 Fe₃O₄ 磁性纳米微粒。他发现，加入这种材料之前，悬浮液的热传导效率为 24%，当给胶体悬浮液加入少量的磁场（10 毫特斯拉），热传导性增强了 300%。他声称，这项技术可被用于“智能冷却系统”，通过增加电流，可以产生一个强磁场，从而提高热传导特性，显著地降低温度。

（吴锤结 供稿）

揭秘五大超级科学机器：超级神冈探测器等

北京时间6月2日消息，据国外媒体报道，不要总是把大型强子对撞机(LHC)挂在嘴上，关于这个庞然大物的报道已经够多了，但除它之外，世界上还有几个研究机器，其重要性一点都不比大型强子对撞机逊色。这些超级机器，有的在跟踪火星机器人，有的在模拟飓风，有的则在揭示超新星诞生之谜，他们不仅具有“冷酷到底”的外观，还肩负着揭开世界上最大的未解之谜的重任。

事实上，你可能听说过大型强子对撞机，的确，它是一个具有标志性的科研成就，深埋在瑞士和法国数百英尺的地下，是一个令公众发狂的为数不多的科学项目。今年夏天，大型粒子将在17英里(27.36公里)长的环形隧道里对撞。如果一切能按计划进行，这个加速器能提供一些最大、最令人难以捉摸的宇宙之谜的证据，范围从物理学家一直在寻找的令人困惑的暗物质质量，到大统一理论框架，任何一个重要发现都足以震惊世界，因为它将揭示电磁学和强、弱核力(自然界的三种基本力)之间的关系。有人甚至担心，这个加速器可能会制造一个能吞噬地球的黑洞，当然，科学家认为这样的担心是多余的。大型强子对撞机还因其独特的外观而备受关注，随便拍一张这个由十几英里长的电缆、隧道和大量笨重的粒子探测器构成的加速器的照片，就会让人联想到毁灭性武器。

但是，当今科学界为更多开创性的巨型机器留出了足够大的发展空间。从用来探测位于地下数英里处的岩浆的船只，到用于勘测银河超新星第一迹象的微中子探测器，这些位于世界各地的巨大设备正在着手解决各种自然之谜。这些用于研究的机器目前并不是“明星”，没有多少人真正了解他们，但从重要性上看，它们应该得到“明星”待遇。

1. 超级神冈探测器



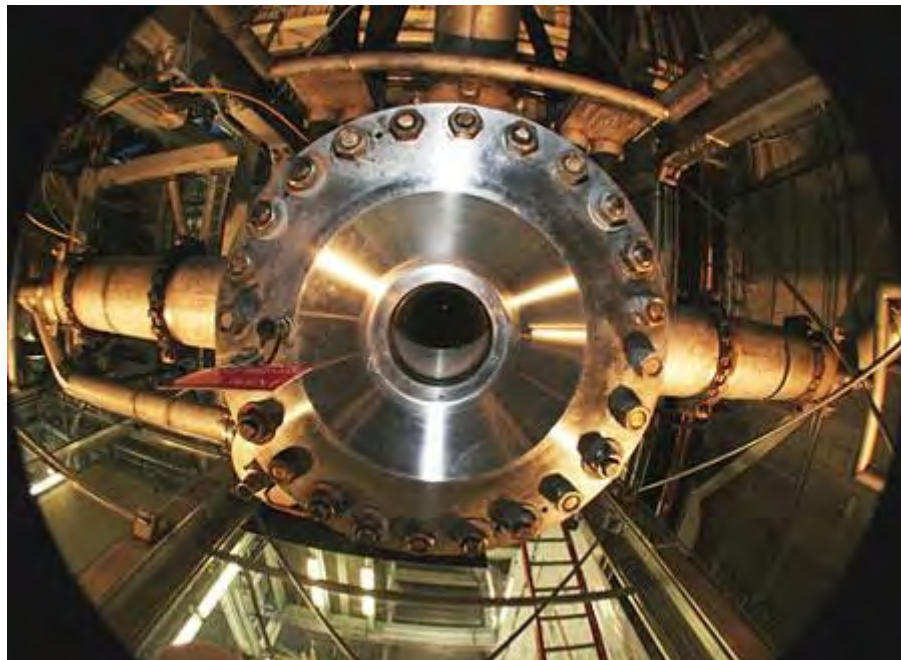
超级神冈探测器

超级神冈探测器(Super-K)是日本建造的大型中微子探测器,最初目标是探测质子衰变,也能够探测太阳、地球大气和超新星爆发产生的中微子。它不是世界上最大,也不是最灵敏的微中子天文望远镜。但是如果发现银河系中有超新星爆发,物理学家应该感谢这个探测器。超级神冈探测器埋在日本中部地区3000英尺的地下,内部填充了5万加仑纯净水,它的设计目的是发现不同类型的中微子。它只分析切伦科夫光,这种光是一种蓝色可见光射线,在核反应堆内非常常见。当带电粒子经过某种介质,比如水,就会产生切伦科夫光。

超级神冈探测器由一个135英尺高的不锈钢圆柱体和一个较小的内部结构组成,利用数千个感光元件发现在切伦科夫射线中起作用的中微子。研究员一直在利用这个望远镜证实太阳产生中微子。超级神冈探测器还是第一批用来反击中微子拥有非零质量理论的探测器。但是该探测器最有影响力的功能和它最重要的潜能是,它在超新星早期预警系统(SNEWS)中扮演着重要角色。

银河系比超新星出现的时间要早(最新一颗超新星爆发是在400多年),对物理学家来说,这是一个研究金矿。如果科学家知道有超新星现象即将发生,他们将准备好适当设备,收集即将出现的数据。因为中微子爆发时,超新星更容易观测到,所以超级神冈探测器在一刻不停地观测比光速还快的突然而且可疑的粒子流入。顺便说一句,超新星发出的致命的伽马射线,可杀死地球上的所有生命。科学家表示,下一颗超新星可能离我们很遥远,因此不会对人类造成伤害。尽管超级神冈探测器存在的意义就在于,它可以为我们人类争取数小时逃往银河系其他地方的时间。

2. 45-T 混合磁体(45-T hybrid magnet)



45T 混合磁体

和其他世界纪录一样，佛罗里达州国家高磁场实验室的 45-T 混合磁体有点令人昏眩：它是世界上最大、最强的磁体，能产生持续稳定的磁场。虽然世界上已经有较强的脉冲磁铁，但是这个高 22 英尺、重 35 吨的模型却是威力最强的，它能产生 45 特斯拉的磁场。这意味着它比地球磁场大约强 100 万倍！比核磁共振成像仪产生的磁场强 20 倍。

45-T 混合磁体由一个 11.5 特斯拉的超导磁铁和一个 33.5 特斯拉的电阻磁铁组成。为了产生这种强磁场，45-T 混合磁体周围被充满纯净水和液态氮的管子包围着，确保它能在 1.8 开氏度(或零下 456 华氏度)的温度下运转。但这些仍不能解释为什么研究人员那么需要这种高能磁铁。

这种高能磁铁存在的意义在哪里？强磁场内的分子行为有所不同，在这种情况下更容易进行分析，或者在这种情况下它们有时会呈现不同的基本特征。高磁场研究的重要一环是室温超导电性，它能在不需要昂贵的液态氮或氮系统的情况下，提供超导材料(电阻是零)所能提供的所有好处。没有人能担保 45-T 真能发挥这样的作用，但它是世界上最强大、最有用的磁铁，这一点毫无疑问。

3. 飓风模拟器



飓风模拟器

佛罗里达大学的飓风模拟器的设计动机无疑是很好的，但是它也可能会造成一些“恶果”。它的 8 个高 5 英尺(约 1.5 米)的风扇能产生时速 130 英里(209.21 公里)的风——相当于 3 级飓风，它形成的高压水柱能模拟每小时 35 英寸的降雨。

飓风模拟器利用 5000 加仑的水箱冷却 4 个船用柴油发动机，这些发动机拥有 2800 个马力。这些风扇其实产生的是时速为 100 英里 (160.93 公里) 的风，它们产生的风穿过一个能压缩气流的输送管后速度就会增加。这个模拟器曾被用来试验骤雨和飓风引起的阵风对建筑物造成的影响。

4. 绿岸射电望远镜



绿岸射电望远镜

绿岸射电望远镜是世界上最大的全自动射电望远镜，高约 485 英尺 (147.83 米)，重约 7700 吨。更重要的是，绿岸射电望远镜还是世界上最大的可移动射电望远镜。反射盘的规格为 100 米 x 110 米，这一尺寸在世界上独一无二的，这种不对称的形状能防止绿岸射电望远镜的支撑结构让它的反射镜变得模糊不清，望远镜的反射面由 2000 多块铝面反射板组成。

通过每个反射板上的调节器调整反射盘和反射镜的形状，科学家能利用绿岸射电望远镜获得大约 5 度仰角的天空全视图。该设备在接收无线电信号时灵敏度还相当高。绿岸射电望远镜是以西弗吉尼亚绿岸的名字命名，该地是一个禁止使用无线电的联邦托管区。这台望远镜在研究遥远的脉冲星方面已经取得巨大进步。它的最新任务是追踪美国宇航局的“凤凰”号火星着陆器，这颗着陆器刚刚在火星上着陆。

5. “地球”号钻探船



地球号

日本“地球”号钻探船一连打破了两项世界纪录：它不仅是世界上最大的科研钻探船，还是有史以来钻探地幔深度最深的船只。从技术上说，俄罗斯有个项目已经向地下钻了12公里深的洞，但“地球”号高400英尺的钻探架将在远离日本海岸的一处容易发生地震的俯冲带向下钻7公里，这里的地壳相对较薄。“地球”号是专门为一支有多年经验的科研探险队建造的，科学家希望通过它能对地幔有进一步了解，弄明白为什么通常平稳运动的构造板块会突然锁定，引发地震和海啸。

“地球”号是第一个利用石油工业的提升技术(riser technology)的科研船只。在提升技术中，钻杆被充满液体的保护性外套包围，稳定钻孔内的压力。这艘船还装备了电脑控制、可旋转360度的推进器，该装置能对全球定位系统的数据作出反应，让“地球”号在钻孔时保持船体稳定，因为假如这只船漂离原地超过几码，钻杆就会折断。曾经发生的一次类似事故，迫使这个探险队的研究任务暂告一段落，但是该船将在2012年按时完成实验。

(吴锤结 供稿)

美食搅拌器首次获得超稳定纳米级小泡

结构保持完整不变时间超过 1 年

美国哈佛大学工程和应用工程学院的研究人员表示，他们利用食物搅拌器（混合器）首次成功地获得了由葡萄糖浆、蔗糖硬脂酸盐和水混合而成的超稳定纳米级小泡，其寿命超过了 1 年。

据悉，由哈佛大学工程和应用数学教授霍华德·斯特领导的研究项目源于 2005 年的一次会议，当时联合利华公司退休物理化学家罗德尼·比博士介绍了独特的多边形纳米级泡。这些泡由 5 边形、6 边形和 7 边形的小面组成，形同多个多边形小面构成的足球，多边形小面的尺寸小于 50 纳米。

斯特表示，由于表面张力的作用，如此微小的小泡不可能长时间存在，它们往往是瞬间消失。他认为罗德尼讲座中展示的小泡图片非同凡响，简直是不可思议。得知罗德尼是利用普通食物搅拌器获得纳米级小泡后，斯特第 2 天就从商店里为实验室买回了食物搅拌器，并开始了相关研究。

此次新实验由工程和应用工程学院研究生艾米丽·德芮塞尔和联合利华公司的研究人员共同完成，结果表明，当纳米小泡表面被特定的表面活性剂混合物覆盖后，表面活性剂分子能够在纳米小泡表面发生晶体化现象，形成几乎不可渗透的外壳。

研究人员发现，表面活性剂分子形成的外壳具有良好的弹性，能够让纳米小泡长时间保持稳定的状态。经过测量，纳米小泡稳定时间超过了 1 年，而在这样长的时间内，纳米小泡结构完整不变。

目前市场上的普通气—液产品，例如充气个人护理产品和超声波成像显影剂等，都不同程度存在着容易蜕变的问题。研究人员表示，将纳米小泡在未来加以应用，有望极大地延长这类产品的寿命。

（吴锤结 供稿）

美研制成功全球最快计算机 相当于 10 万台笔记本

美国洛斯阿拉莫斯国家实验室和 IBM 的科学家本周一公布了世界上首台运算性能达到每秒 1000 万亿次的超级计算机。

据国外媒体报道称，IBM 表示，这台名为 Roadrunner 的超级计算机的性能是 IBM 为劳伦斯利弗莫尔国家实验室研制的吉基因系统的两倍。

美国核安全管理局局长托马斯·达戈斯蒂诺(Thomas D'Agostino)表示，这台超级计算机是速度之王，我们可以利用它解决异常复杂的问题。但该局的官员表示，Roadrunner 也可以广泛用于民用目的，例如医疗、开发生物燃料、设计燃油效率更高的汽车、向金融行业提供服务。

IBM 称，Roadrunner 的运算能力相当于 10 万台能力最强大的笔记本电脑。Roadrunner 一天完成的工作量，相当于全世界 60 亿人口使用手持式计算机 46 年完成的工作量。

阿拉莫斯国家实验室和 IBM 的工程师开发 Roadrunner 用了 6 年时间。IBM 超级计算机部门副总裁大卫·图雷克(David Turek)说，Roadrunner 的一些技术来源于游戏机。他说，从某种意义上说，Roadrunner 就是一台性能得到提升的 PS3 游戏机。图雷克表示，我们利用了 PS3 的基本芯片设计，并提高了它的处理能力。

但 Roadrunner 与游戏机没有任何相似之处。Roadrunner 占地 6000 平方英尺，使用了长达 57 英里的光纤，重 50 万磅。Roadrunner 包含有 6948 个双内核计算机处理器、12960 个 Cell 芯片和 80TB 内存。

(吴锤结 供稿)

美研制新型超级计算机 可运行高精度气候模型

据美国麻省理工学院《技术评论》在线报道，美国劳伦斯·伯克利国家实验室研究人员设计出一种新型超级计算机，利用这种计算机可运行预测精度达公里级的气候模型。此外，该超级计算机还运用了手机和MP3播放器所使用的芯片设计技术，这将使其比其他超级计算机成百倍地节省电力，从而降低运行成本。

现今的超级计算机虽具有超强的计算能力，但没有一台强大到足以运行可将未来天气预测范围降至公里级的算法，而公里级别的精度将允许研究人员对云的运动建模，提高气候模型的整体准确度，有利于对全球气候变暖作出更好的决策。

劳伦斯·伯克利国家实验室计算机科学家约翰·沙尔夫表示，以现有超级计算机来说，要解决更大的科学问题就须建立更大的系统，由此巨大的资金投入就成为了障碍。使用现有技术，一台运行高精度气候模型的超级计算机每年花在电能上的耗费就高达1.5亿美元。由此，沙尔夫及其同事期望，通过使用类似于移动电子产业的方法对处理器进行精细调节来制造一台超级计算机，这样就能将运行成本降至现有超级计算机的一小部分。

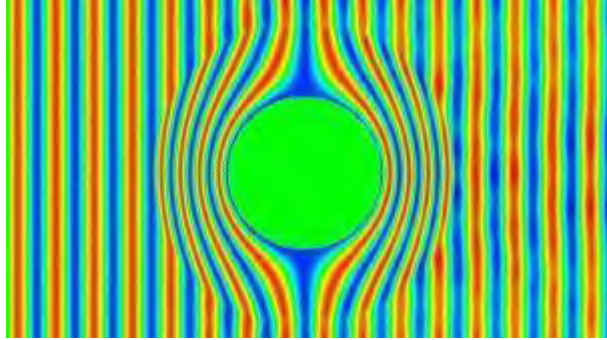
伯克利研究人员采用了芯片制造商Tensilica的软件，制造出一个只拥有必要功能的内核。此外，研究人员还对内核之间的芯片内存和通信结构进行定制设计以提高效率，从而最大限度地减少电源消耗。

该超级计算机包含2000万个处理内核。研究人员估计，尽管带有32个内核的芯片尺寸仅有一个火柴盒大小，但整个超级计算机仍将占据半个网球场的空间。到今年年底，研究人员期望能用数十个这样的内核来模拟气候模型。该技术将允许研究人员通过改变硬件来更好地适应模型，同时也能通过修改模型来配合硬件。沙尔夫表示，代之以造一台计算机，然后简单地将科学问题扔给它，伯克利研究人员正在寻求建造一台能更适合特定科学问题研究的计算机。这个特定的气候模型，由科罗拉多大学研制，将全球分成2000万个区域——每个区域对应一个处理器——以此来跟踪风暴和气候前锋的运动。

研究人员表示，在气候系统中，云是最难模拟的部分。目前，气候模型只能预估数百公里精度的云的运动。这也意味着，相近的气候模型会产生显著不同的结果。而高精度模型将在地区决策中起到非常重要的作用。譬如，政府就可以决策是否需要编制更多的预算来应对未来潜在的干旱，是否需要在沿海城市加强基础设施。超高精度的气候模型将使这样的决策更容易进行调整。

（吴锤结 供稿）

美研制超级新材料 可实现噪音消失



(图片来源: 网易探索)

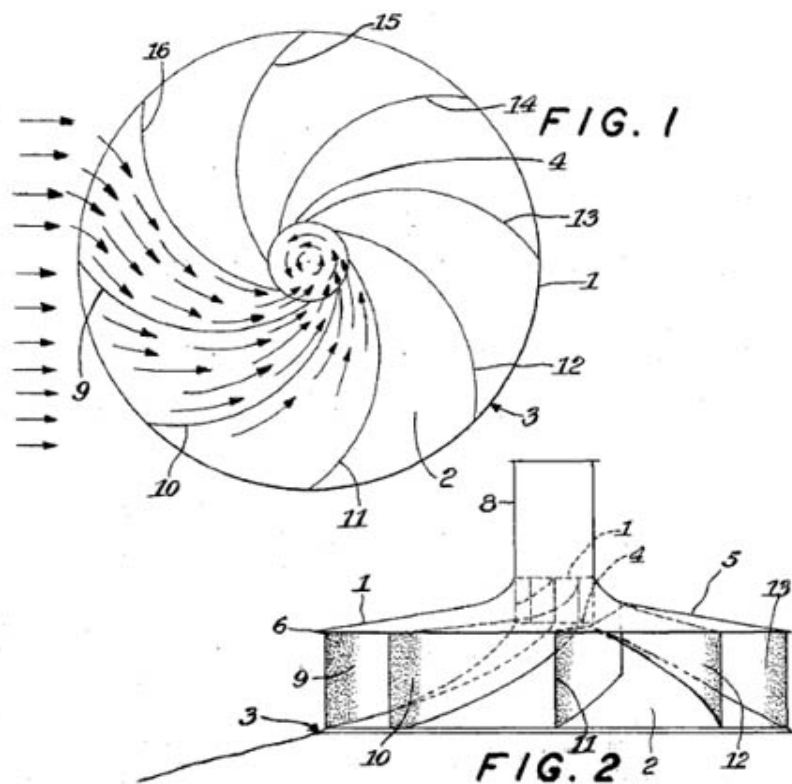
据每日科学新闻网报道, 近日美国杜克大学的科学家和西班牙科学家发明了一种可以“隐藏”声音实现噪音消失和隐形功能的新材料, 这种材料可以产生神奇的隐藏“声音”和隐形功能, 甚至在声纳、雷达和 X 光的检查下也发现不了。

据报道, 来自美国北卡罗莱纳州杜克大学的科研人员在去年年初的时候与西班牙巴伦西亚理工大学的科学家一起, 对材料构造和晶体声波展开研究。他们以电子工程学为基础, 对晶体和材料构造进行计算机模拟, 同时对固态气体列阵和声波散射的结构进行对比和研究。在他们研究的过程上, 科学家们发现, 声波与固体材料列阵的数目结构具有特殊的关系, 当物质的晶体结构列阵达到一个最佳的数目和级别, 那么声波将在物质周围实现“完全围绕”, 从而使得声音可以实现完全的隐藏物体。这一发现非常振奋人心, 西班牙科学家在这一发现的基础上, 开发出了这种新材料, 并且在西班牙进行了多次的模拟实验, 完全证实了这一发现以及新材料所表现出的神奇效果。就像现实版的哈利波特的“隐身斗篷”一样, 声音可以从材料的周围围绕穿过, 使材料在雷达和声纳的监测中无法发现, 甚至连 X 光设备也无法查看到, 科学家对此非常激动。

西班牙科学家何塞·桑切斯称, 他们研制出的超级新材料大约有 200 层, 但是这种材料的厚度超乎想象非常的薄。科学家表示, 这种新材料将首先用于军舰和潜艇, 将能实现在雷达和声纳的监测下完全的声音静默和隐形功能, 新材料也可以用于音乐厅的噪音控制和城市噪音治理。同时, 科学家希望这种新材料能够激励未来的声音材料科学研究, 完全使噪音无处可藏。

(吴锤结 供稿)

加拿大工程师欲造龙卷风发电



据英国《新科学家》杂志报道，多数人都知道龙卷风是不可预测、无法控制、且破坏力极大的。但加拿大的一位工程师认为，将来可以利用它们来发电。

这位工程师希望利用人造龙卷风来发电。安大略省萨尼亚(Sarnia)市的一位退休石油工程师路易斯·米查德计划利用传统发电站的废热设计一台“大气涡流发电机”，一种可控制的小龙卷风，驱动涡轮发电。他说：“我有信心，我们能控制这种龙卷风。”米查德还认为，利用光热产生的太阳能龙卷风也能奏效。

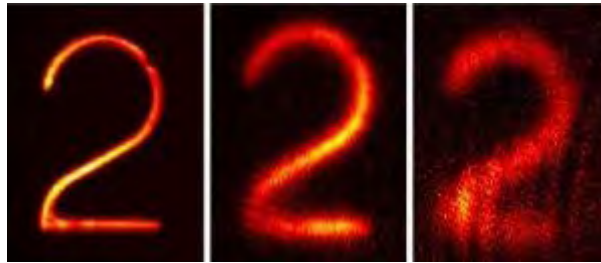
他的最新设计是一面直径200米、高100米、没有顶的环形墙。携带废热的空气会从两边的通风孔吹进去，绕墙旋转进入一个漩涡，变成逼真的龙卷风。一旦启动，这个漩涡就会把从通风孔吹进来的更多的热空气吸进去，驱动涡轮并发电。

米查德计算，一台这么大的涡流发动机将制造出直径约为50米的龙卷风，产生50到500兆瓦的电流。他已经申请了专利，取名“龙卷风发电系统”。从那以后，米查德已设计了多个模型。

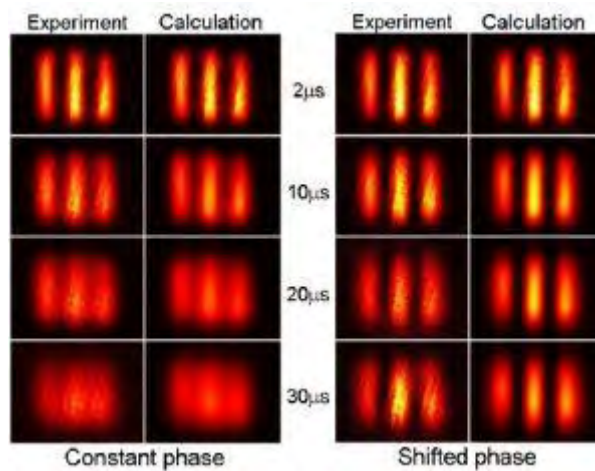
独立工程顾问克雷姆·鲍曼和同事最新进行的一项评估认定，这一概念值得进一步研究。但要取得成功，鲍曼需要更多的资金支持，他希望这个概念能引起发电厂老板的兴趣。

(吴锤结 供稿)

以色列首次实现用气体存储图像



利用气体媒体存储图片



气体存储图片时间达到 30 微秒

北京时间6月25日消息，据国外媒体报道，以色列的科学家日前称，他们最近成功地在原子蒸气上实现了图像存储，尽管存储的时间只有短短的30微秒，但这是人类首次成功地利用气体充当存储媒介。

以色列科学家表示，其实这种“光存储”的概念已经出现了好多年，而且在某些领域可能已得到了应用。此前，罗彻斯特大学已经在图像的减速和延缓技术的研究方面取得了很大的进展。以色列理工学院受到罗彻斯特大学研究成果的启发，但更注重了对原子扩散问题的研究。

研究人员首先在一束光脉冲中存储一幅图像。当光脉冲遇到原子状态气体时，光脉冲被气体吸收并激活气体原子。但是，当第二束光柱射向该气体时，将驱散气

体原子，使气体形成单一的量子态，并造成第一束光脉冲穿过气体。这种现象被称为“电磁感应透明”现象。

物理学家正是利用这种方法来捕获、存储和恢复复杂的三维光场。他们在一束光脉冲中将一幅图片减速到每秒 8000 米的群速度。这一群速度使得图片能够存储于原子状态的气体之中长达数微秒之久。具体的实验过程是，首先将两束光线射向一个 5 厘米长的气体试管上，该试管中含有 52°C 的铷气以及用于隔离作用的氦气。第一束光脉冲（即包含图像的光脉冲）只要有一半离开气体试管，立即关闭第二束光柱，这样图像的余下一半就存储于气体之中。在这里，图像是以原子的量子态编码存储的。30 微秒后，再次打开第二束光柱，图像也随之恢复。

以色列理工学院的研究人员莫舍·舒克解释，在存储期间，整个实验系统中没有任何光场。光线携带的所有信息被转换为气体中所有原子的量子态。如果能够很容易地检测出原子的量子态的稳定水平，人们将能够看到一幅鲜明的“图像”存在于该气体之中。由于气体原子的扩散性，恢复的图像看起来可能模糊不清，而且信噪比大大降低。为了改进图像的清晰度，研究人员采用了一种新的技术方法，将由于原子运动造成的图像模糊化问题减少到最低程度。该技术与移相微影技术有相似之处。研究人员将这些图像特征的相位转移 180° 度，这样那些扩散到图像线条之间区域的相反相位的原子的振幅将被取消，也就不可能有光线射出而模糊图像的线条。

气体存储图像的技术，将在图像处理及相关领域有着广泛的应用。科学家们预测，利用这种方法将可能存储更为清晰的图像，包括即时图像或电影等数据。当然，这种光存储技术并不仅仅局限应用于图像存储方面，在未来的量子信息发展中，光存储技术将同样发挥着重要的作用。最直接的应用就是量子位数据的存储。

（吴锤结 供稿）

美国研发新仪器：残障人动动舌尖就可驾驶轮椅

美国研究员研发了一种使用微小磁铁的仪器，能够让残障人只需动动舌尖，就能轻而易举地驾驭自己的轮椅，甚至还能操作电脑，不需假手于人。

据联合早报网报道，将这个只有米粒般大小的磁铁植入舌头下，使用者便能控制电脑屏幕上的滑鼠标，或是在房间里驱动轮椅。

在这套系统中，使用者头戴有磁场的感应器，它能测出舌头的磁迹，然后将无线讯号传送到在使用者戴在身上或轮椅上的手提电脑中。

此外，电脑系统还能确认每名使用者的独特舌头动作，即舌头所触碰的每颗牙齿，都可代表不同的指令。

主导此项研究的美国佐治亚理工学院的助理教授戈范卢说：“我们选择舌头来操作这个系统，是因为舌头是经由一条头盖骨神经直接与大脑相连，不像手脚是经由脊椎神经受大脑控制；另外，头盖骨神经一般能避免严重脊椎神经受伤或是神经肌病变所造成的损害。”

“此外，舌头的动作快而准，也不需要太多思考、集中精神或使太多力。”

戈范卢说，这套装置将可协助脊椎神经受到重创的严重残疾人，重新过着以往丰富、活跃及独立的生活。

（吴锤结 供稿）

让自己的脸成为遥控器

美开发面部表情自动识别新技术

近日，美国一名计算机专家将自己的脸部变为遥控器，利用颜面表情远程控制了视频的快进和慢放，学者称之为自动化面部表情识别技术概念化的示范。相关报道见于6月27日《每日科学》网站。

人脸检测算法现已能比较准确地从一幅图像中找出一个或多个个人脸所在的位置，但对人脸表情的提取和识别仍有很大的技术难度。主持此项研究的是美国加州大学圣迭戈分校的一名计算机科学博士，其开发的新系统可检测到人在观看视频时的表情变化，预测该人更倾向于要快进还是慢放并实现它。而这一简单的行为因需对每一时刻的表情进行捕捉并作出反应而难度非常大。

专家表示，该新技术结合了面部表情识别交互系统与自动化辅助系统，经完善后将应用于教育型机器人。而研究人员下一步的目标则是升级人机互动：分析当人接触到困难或容易问题时的表情反应，并作出相应识别系统，以探测学生对教学内容的即时反馈，进而优化教学进度。

（吴锤结 供稿）

美国研制微波枪 用噪音驱散人群



美国研制微波枪用噪音驱散人群

北京时间7月10日消息，据美国广播公司（ABC）报道，美国一家公司证实，将制造一种可以直接将声音发射进人类大脑的微波束枪。

研究人员打算将这种仪器应用于军事或人群控制应用中，但是它或许还有其他用途。美国内华达山脉公司的列弗·萨多尼克正在根据与美国海军的一份合同进行研究工作。海军在报告中表示，研究显示，微波束枪的效果非常好。

MEDUSA 利用的是一种微波声效，这种效果足够“响”，能使人群产生不舒服感，从而丧失反抗能力。萨多尼克表示，因为声音不能通过耳膜进入大脑，所以标准声音安全限制不再适用。他说：“这种令人厌恶的效果将音量与令人反感的因素结合在一起。你无法阻止它对你产生的影响。”

萨多尼克表示，他的同事维拉迪米尔·马纳森研发出重构天线，这个仪器才能发挥作用。它利用电子手段控制微波束，让波束由宽变窄，也可以同时针对多个目标。他说，这种技术可以用在非军事领域。小鸟似乎对这种微波音频非常敏感，因此可以利用它吓走不受欢迎的鸟群。萨多尼克已经通过向存在外耳障碍（正常听力减弱）的人发射微波，进行了相关试验。

芝加哥伊利诺斯大学电子和计算机工程系的詹姆士·林表示，从理论上说，MEDUSA 是可行的。他告诉《新科学家》杂志说，他本人也在这项技术上进行了研究，音乐业甚至请他利用微波音频改进音响系统。

然而他有一个疑问，他说：“这种波束的能量能够达到那么高的水平吗？”以前的微波音频试验使用的都是“安静”的声音，这种声音几乎无法听到，而一种高能量系统将意味着影响力更大的冲击波或潜在的危险。林说：“我担心它存在其他影响健康的因素。你可能会发现它损坏神经系统。”

（吴锤结 供稿）

美研发“微波脑控武器” 让人丧失反抗能力

美国一家公司日前宣布，他们将制造一种可以将声效直接发射进人类大脑的非致命微波武器。

美国内华达山脉公司已经从美国海军拿到了一份研究合同，正在加紧开发这种被称为“美杜莎” (MEDUSA) 的武器。它所利用的是“微波声效”原理，通过向目标发射微波脉冲迅速加热其脑神经，在大脑内制造出能够为听觉系统感知的冲击波，这样持续的微波脉冲就会转化为一种颅内声音。这种声音只有微波辐射范围内的人能“听”到，而别人却毫无察觉，因此会让目标以为自己产生了幻听。领导研究工作的列夫·萨多夫尼科博士表示，由于声音是通过微波与大脑的相互作用产生的，而不是通过耳膜进入，因此一般的隔音装置根本无法阻挡它。

如果这种武器最终研制成功，那么它在军事上的用途不言而喻。据萨多夫尼科介绍，“微波声效”足以让人产生不适甚至丧失反抗能力，但不至于致命。他的同事弗拉迪米尔·马纳松发明了可拆借重构的天线，能通过电子手段控制所射出的微波束的宽度，这样微波武器既能瞄准个体目标，也能对付大批人群。

此外，这项技术还有很多意想不到的非军事用途。据说，鸟类似乎对这种微波音频非常敏感，因此它可以起到“稻草人”的作用，吓走田间地头不受欢迎的鸟群。萨多夫尼科博士还提出一项潜在用途——利用微波音频影响人的潜意识。高能微波会制造令人难以忍受的噪音，而低能微波产生的音效则能轻到令人的意识难以察觉。萨多夫尼科说，向特定目标发射几不可闻的声音信息可能成一种潜意识促销或广告手段。

根据美国《信息自由法》而获得解密的文件显示，美国军方早在1998年就提出了“脑控武器”的构想。5年后的2003年，美国海军拨出研究经费，正式立项进行开发。内华达山脉公司表示，他们在今年内就能完成“美杜莎”的首批样品，18个月就能推出便携式系统。目前，该公司还在从美国国防部申请更多的资金。

据悉，“美杜莎”虽然是非致命性武器，但其健康风险却不容忽视，最大的问题不是微波辐射的影响，而是微波脉冲造成的高强度冲击波可能会对大脑神经造成损伤。

(吴锤结 供稿)

美刊公布 50 多年前核武爆炸照片

北京时间 7 月 18 日消息，据美国《连线》杂志网站报道，1945 年 7 月 16 日，美国在新墨西哥州阿拉莫戈多的沙漠地带引爆了世界上首枚原子弹。3 周之后，美国又分别向日本的广岛和长崎各扔下一枚核弹。此后，美国又分别进行了各种核弹、氢弹以及热核炸弹的试验。以下是与美国核武爆炸有关一些历史图片：

1、核爆炸摧毁房屋全过程



核爆炸摧毁房屋全过程

1953 年 3 月 17 日至 6 月 4 日，美国在内华达试验场实施了代号为“结局与节孔行动”的核试验。“结局与节孔行动”共进行了 11 次大气层试验，包括 3 次空投试验、7 次塔台试验和 1 次空中爆炸试验。在“结局与节孔行动”中，用于实验的核武器同时使用了裂变和熔合两种技术，主要目的是测试新的核爆理论。

在第一天的实验中，距离“爆心投影点”1000多米远的一号楼（见左图）被完全摧毁。相机拍下了一号楼爆炸的整个过程，时间仅仅持续2.7秒左右。为了防止核辐射，相机外表被罩上了一层约5厘米厚的铅皮防护套。相机能够捕获的唯一光源就是来自核爆炸。左上图显示的是被爆炸光芒笼罩的一号楼外观，右上图显示的是一号楼被完全摧毁前的起火情景。

2、美国第一颗氢弹装置“迈克”



第一颗氢弹装置“迈克”

在“常春藤行动”核试验中，美国在马绍尔群岛的埃尼威托克珊瑚岛上试爆了一颗代号为“迈克”的氢弹。“迈克”是美国试爆的第一颗技术完全成熟的热核武器，爆炸威力达1040万吨TNT当量。“迈克”的巨大威力使得试爆点“埃鲁格莱伯”岛瞬间从地球上消失。

3、观测员拍摄空投试爆



观测员拍摄空投试爆

美国观测员在拍摄“黄蜂第一”（Wasp Prime）空投试爆的场景。1955年上半年，美国在内华达试验场实施了“茶壶行动”核试验。3月29日，“苹果—I”和“黄蜂第一”先后被空投试爆。这是美国首次在一天内进行两次核试爆。“茶壶行动”前后共进行了14次射击或爆炸试验，目的在于评估不同核武器设备的战术应用和研究民防系统的各种需求。

4、“三位一体”试验场大本营



“三位一体”试验场大本营

“三位一体”试验场大本营位于美国新墨西哥州洛斯·阿拉莫斯附近，是美国进行原子弹试验场的主要场所。1945年7月，历史上第一颗原子弹（代号为“三位一体”）就在该营地附近试爆成功。“三位一体”的试爆成功标志着“曼哈顿工程”任务的圆满完成。而在此次试验后的短短24天之内，日本两大城市广岛和长崎先后被原子弹炸为一片废墟。

5、人类第一颗原子弹准备试爆



人类第一颗原子弹准备试爆

1945年7月，在美国新墨西哥州阿拉莫戈多附近，人类第一颗原子弹——“三位一体”准备试爆。

6、美国原子弹之父



美国原子弹之父（图中戴白色帽子）

罗伯特·奥本海默和莱斯利·戈罗夫斯将军在察看“三位一体”的爆炸现场。图中戴白色帽子的为罗伯特·奥本海默，他是美国原子物理学家和原子弹计划项目负责人，被称为是美国原子弹之父。莱斯利·戈罗夫斯将军是“曼哈顿工程”中军方指挥官。图中最右者为“曼哈顿工程”理论部物理学家威斯科夫。30多米高的塔台、绞盘以及放置原子弹的小屋，爆炸后在现场只留下了一个小小的、扭曲的残骸。

7. 原子弹在日本长崎爆炸瞬间



原子弹在日本长崎爆炸瞬间

这张不寻常的照片精确记录了1945年8月9日这一天落在日本长崎的原子弹爆炸瞬间。照片中，蘑菇云背景前面有三个人，他们好象仍然没有意识到底发生了何事。三天前，广岛遭遇了同样的灭顶之灾。日本因此被迫投降，第二次世界大战宣告结束。

8、广岛原子弹爆炸幸存者



广岛原子弹爆炸幸存者

这张照片拍摄于1998年6月。照片中的人物名叫Asa Takii，当时是日本年龄最大的女性，114岁。她是广岛原子弹爆炸的幸存者。1945年，在广岛的原子弹爆炸中，她失去了所有亲人。她也是在废墟中坚持数日，后来才被求援人员发现救出。1998年7月，Asa Takii逝世于广岛的一家疗养院里。

9、比基尼岛上空的蘑菇云



比基尼岛上空的蘑菇云

1946年7月1日，太平洋马绍尔群岛。一朵巨大的蘑菇云突然爆发于北太平洋海域比基尼岛上空。这是美国“十字路口行动”核试验的第一次试爆。此次试验的目的在于，研究核辐射对大型舰船的影响。美国在试验区附近集结了一支由90艘海军废弃舰船组成的舰队，也包括从德国和日本缴获的军舰。这是一支试验舰队。图中，在蘑菇云轮廓的边缘，可以依稀看到一些船只的影子。

（吴锤结 供稿）

日本研制出非硅系高光电转换率太阳能电池

日本产业技术综合研究所7月16日发布新闻公告宣称，该所的阳光发电研究中心研制出一种新型太阳能电池，重量轻，体积小，可弯曲，最重要的是可以高效率地将阳光转化为电能，将使用铜铟镓硒（CIGS）薄膜的可弯曲太阳能电池的光电转换效率，由17.5%提高到17.7%。这项研究成果因此被业界称为一项技术飞跃。

据介绍，这种太阳能电池的核心部位光电转换层采用的是一种由铜、铟、镓、硒合成的半导体材料——铜铟镓硒（CIGS）薄膜。这种半导体材料具有转化率高、不易老化、经久耐用、耐放射线等优点。更重要的是，使用CIGS薄膜作光电转换层，可以将其厚度做到几微米，因而大大缩小了太阳能电池的体积。此外，由于十分轻薄，该材料制成的太阳能电池还可以弯曲，能够应用于凹凸的墙面和物体表面，显现出十分广阔的应用前景。

但是，单以CIGS材料进行光电转换，其效率还不能满足需要，为此研究人员尝试使用各种方法提高其光电转换效率。最终，研究人员通过在基板上铺设稳定的碱化合物硅酸盐玻璃层的方法解决了这一难题。碱化合物硅酸盐玻璃层位于CIGS材料层与基板之间，可以大幅度促进CIGS材料层的能量转换。试验结果显示，这种经过改良的太阳能电池的有效面积效率（按太阳能电池除网状电极之外的受光面积所换算出来的实际转换效率）达到了17.7%，创造了世界记录。而此前世界上能量转换效率能达到12%以上的太阳能电池也不过只有两三例。

此外，为配合这种新型太阳能电池的生产，日本帝人公司还开发出一种新的工艺，这种工艺可以使被用作CIGS电池基板的聚合物材料直接在玻璃板上生成，在这种玻璃板上制造CIGS电池之后，可以很方便地直接将已经与CIGS材料紧密地结合在一起的聚合物基板剥离下来，大大减轻了电池制造方面的难度。

该所下一步的研究目标是将这种提高光电转换效率的技术，应用于相当于实用尺寸的太阳能电池模块中。

（吴锤结 供稿）

西班牙研发成功太阳能制冷系统

据美国每日科学网站7月20日报道，太阳能制冷已经成为一种新的空调系统。

马德里卡洛斯三世大学和西班牙科学研究最高委员会的科学家们研制出一种有益于环境的制冷技术。这种技术通过使用太阳能制冷，因此减少了温室效应并且不会伤害臭氧层。

一个研究小组设计并且制造出一台吸收式冷却器。这台冷却器使用太阳能制冷。使用了新技术的机器看起来和普通空调别无二致，因为同时使用了溴化锂换热，因此把对环境的影响减到了最小。

该研究小组由热能工程学教授马塞洛·伊斯基耶多领导。研究人员使用与现有制冷技术不同的太阳能冷却新技术，通过改善冷却机制，能在外部温度达到33到43摄氏度的时候产生7到18摄氏度的冷水。

伊斯基耶多教授在研究报告中指出，一台商用的空气压缩式冷却机在外部温度为28到34摄氏度的时候可以产生12到16摄氏度的冷水，而压缩机核心温度为80到95摄氏度。

研究小组成员之一的拉克尔·利扎特说：“我们现在研制的机器可以产生足够的冷水为一间40平米的房间提供制冷，使用的水量大概在120升左右。”

（吴锤结 供稿）

英国新技术可将生活垃圾变汽车燃料



使用生活垃圾提取燃料的汽车

北京时间7月22日消息，据英国《每日邮报》报道，英国英力士公司（INEOS）日前宣布，他们目前已经掌握了将生活垃圾转变为燃料的技术工艺，并计划到2011年底大规模采用这项工艺生产燃料。

英国英力士公司总裁彼特·威廉姆斯说，他们公司已掌握变垃圾为燃料的生产工艺，并拥有这个生产工艺的专利权。在生产过程中，加热垃圾产生气体，气体和某些细菌反应产生乙醇，乙醇经过净化变成燃料。经过这个生产工艺，1000公斤的垃圾可以生产出400升乙醇。与其他以粮食为原料的生物燃料的生产过程相比，英力士公司的生产工艺显现出巨大的优势。威廉斯对记者说：“与其他生物燃料不同，我们用不着在食物和燃料之间作艰难选择。”但由于目前英国几乎没有单纯以乙醇作燃料的车，英力士公司生产出的乙醇燃料必须混合汽油或柴油，才能驱动汽车。

由于一些国家生物燃料的生产主要以粮食为原料，这使得全球粮价快速上涨。经济合作与发展组织估计，到2017年，欧盟、美国和加拿大耕地的14%将用于种植生产生物燃料的植物，挤占粮食作物的种植面积，势必进一步推高粮食价格。与这些生物燃料的生产相比，英力士公司以垃圾为原料，如果未来占有较高市场份额，这将有助于降低粮价。同时，垃圾变燃料也为有车一族带来福音。去年英国柴油价格涨到平均每升1.33英镑，大规模采用垃圾变燃料生产工艺后，油价有望下降。不仅如此，这个工艺还有助于减少温室气体的排放。威廉斯说：“乙醇燃烧释放的温室

气体比汽油少，甚至可以减少 90%，所以说我们的新生产工艺将会为全球减排作出很大贡献。”

英力士公司在大约 20 年前开始垃圾变燃料的研究。他们率先建立一家工厂，从 2003 年开始，聘请科研人员在工厂里对各种各样的垃圾进行研究。英力士公司计划到 2010 年底大规模采用这项新工艺生产燃料，他们现在正与美国、加拿大和欧洲的主要燃料消费厂家商谈销售事宜。威廉斯希望，将来在北美和欧洲，乙醇至少可以取代 10% 的汽油使用量。威廉姆斯说，他们计划在 2 年内生产出更多的车用乙醇，最终把这个生产工艺推广到全球，但目前，他们暂时对第一处用垃圾生产商用乙醇的工厂厂址保密。

（吴锤结 供稿）

日本开发出高强度新型复合材料

日本科研人员日前开发出一种由天然纤维和生物可降解塑料制成的复合材料，新材料的强度是玻璃纤维强化塑料的 1.5 倍，今后有望代替后者应用于汽车和飞机上。

据《日经产业新闻》7 月 23 日报道，这种新复合材料由山口大学教授合田公一等人开发，原料是生产衣服用的天然苧麻纤维和以玉米为原料生产的生物可降解塑料。制作过程是，首先使用高浓度碱性溶液浸泡苧麻，接着把苧麻和生物可降解塑料按 6 比 4 的比例混合加压并逐渐加热，从而制成复合材料。

科研人员使用 2 毫米厚的薄膜状新材料进行耐冲击测试，结果表明新材料能耐受高达 13.4 焦耳的冲击能量。而如果不经特殊处理，用苧麻纤维和生物可降解塑料简单混合制成的材料只能耐受最高 6.3 焦耳的冲击能量。

综合测试显示，新材料的强度是玻璃纤维强化塑料的 1.5 倍。

(吴锤结 供稿)

日本研制出通过声音判断疲劳程度的检测仪

现在正值盛夏，在酷暑中长时间劳动，需要付出更多的体力与精力，也更容易疲劳。如果不加小心，很容易产生事故，而且炎热条件下的疲劳也往往成为脑与心脏疾病的诱因。因此，早一点发现疲劳的征兆，尽早采取防范措施十分必要。日本电子航法研究所近日开发出一种疲劳检测仪，通过检测人声与大脑“活力”来检测研究对象的疲劳度，为在炎炎夏日中工作的上班族提供了一份安全保障。

这种仪器操作起来十分便利，检测时在仪器显示屏上会显示出“疲劳感”、“活力与力气”、“就寝与起床时间”、“工作开始与结束时间”等问题，被检测者可以通过触摸屏来回答这些问题或输入相关数据。然后，再向仪器配备的麦克风说几句话，读一段仪器显示屏所显示的短文，之后几秒之内就能显示出检测结果。

检测结果以数值体现，被称为脑活力度指数（CEM）。该指数由该所研究人员制定，以 500 为基准，上下浮动 100 都算正常，即正常范围在 400 至 600 之间。此外，这种仪器还带有语音系统，如果大脑不疲劳，就会用语音告知受测人：“您没有什么问题”；如果显示数值超出正常范围，就会提示：“请您休息一下恢复疲劳”，或：“您正处于极度紧张状态，要注意”。

为什么仅通过说话的声音就能够判断大脑的疲劳度呢？如果大脑处于非疲劳的正常工作状态，脑中处理信息时的各类信号交错，就会产生一种特殊的杂音，而这种杂音对人体的影响可以在声音中表现出来。日本研究人员应用这种原理开发出了—种软件，能够检测这种杂音的数量并将其数值化。具体方法就是让被检测者对着麦克风说话，将其语音集入电脑，再通过声波的波形变化进行计算。据称，应用这种办法即使被检测者将声音伪装成疲劳的样子，也不会对检测数值产生影响。

据介绍，以往检测人体疲劳度的方法有很多种，有的采取问答法，有的采取测量心跳法，还有的通过调查对象的工作率进行判断。

不过，这些方法都有缺点，不是准确度不高，就是应用起来比较麻烦。而此次的疲劳检测仪通过发声来判断疲劳程度，使用十分简便，也不会给被检测者带来身心负担。

这种装置自 2008 年 5 月开始在东京的公交公司进行实验。在司机上路之前通过对他们进行声音检测，可以很方便地了解他们大脑的疲劳水平。如果出现司机判断力和精力下降的情况，仪器就会给予警告，从而避免了开车打盹等事故的发生。由于这种仪器体积较小，也可以被用在出租车和卡车之中。而除了汽车司机，这种仪器的未来使用对象还包括飞行员、空管人员、火车司机以及对判断力和精力集中要求很高的医生和护士等行业。研究人员称，随着开发的不断进行，这种仪器的价格有望降低到目前汽车导航仪的水平，因此也将惠及千家万户。

（吴锤结 供稿）

荷兰科学家用巨型风筝捕获高空风能



荷兰科学家放飞巨型风筝



风筝的飞行轨迹

北京时间8月5日消息，据英国《卫报》报道，荷兰代尔夫特工业大学的科学家最近将一只面积为10平方米的风筝放入高空，另一端拴在一个发电机上。并成功从风中捕获能源，产生了10千瓦的电力，可以满足10户人家使用。

研究人员已经计划试验他们制造的一个能产生50千瓦特电流的更大的风筝，被称作“梯形电站”，最终他们将建一个由众多风筝组成的能产生100兆瓦特电流的梯形电站，产生的能量足够10万个用户使用。

可持续能源工程教授和前宇航员乌波·欧克斯领导了梯形电站项目，他相信风筝是从距离地面1公里或更高的高空捕获很多能量的一种比较廉价的方法，高空风能比地面的风能高数百倍。他说：“我们必须利用自然为我们提供的所有能量，我们需要多种收集方法，其中利用风筝产电的方法非常具有吸引力。”

欧克斯并不是唯一一个进行这项研究的人。加利福尼亚州网络搜索公司，谷歌非营利组织 Google.org 去年在美国风筝公司马克尼(Makani)投资1000万美元(大约500万英镑)。马克尼公司是第一家因为生产的可更新能源比煤炭发电更便宜而获得谷歌奖金的公司。这两个科研组的目的是发掘高空风能，高空风能比涡轮机通常依靠的地面风能更丰富可靠。斯坦福大学卡内基研究所的气候科学家肯·卡尔德拉已经估计出，风中包含的总能量是地球上的人所需总能量的100倍。但是大部分风能都位于高空。

现代商业风车的叶片耸立在距离地面大约80米的高空，这里的风速大约是每秒5米。然而在800米的高空，风速上升到每秒7米，因此能产生更大能量。事实上，要制造一个可以利用800米高空的风能的涡轮机根本就不可能，但是风筝很容易就能达到这个高度。而且多亏高速急流，英国、荷兰、爱尔兰和丹麦等都适合采用风筝发电。苏塞克斯大学的阿里斯特尔·弗雷研发了能将风筝产生的能量最大化的电脑控制方法。

风筝通过拉与地面上的发电机连接在一起的绳子产生能量。当它到达最大高度时，风筝会重新返回原来位置，不断重复上升和下降动作。弗雷通过电脑控制，已经解决了风筝呈“8”字形飞行的模式，“8”字形飞行模式意味着风筝上方的空气流动速度比周围的风速更大。当一只风筝需要收线时，它将与地面呈一定角度飞行，这时它就像一架滑翔机，不需要多少动力就能运行。据欧克斯估计，风筝产生的能量的成本不超过4便士每千瓦时，这种方法能与煤炭发电相提并论，比风轮机发电的成本少一半。弗雷说：“第一个风筝发电系统的规模像一个社区那么大，它将为一个大型农场提供电能，而且额外还有一些富余。一旦解决了技术问题，你可以将这种发电站的规模扩大到和燃煤发电站一样大。扩大它的规模，你所要做的只是增加风筝的数量，因此你可以拥有一个跟你希望的一样大的农场。”

目前有很多与大规模示范项目有关的想法。意大利公司风筝发电站(KiteGen)已经提出一个可以产生十亿瓦特电能的风筝发电系统的理论设计方案。十亿瓦特电能相当于一个标准燃煤发电站产生的电能。这个设计的构思包括，利用12批绳子放飞4只风筝，每只面积是500平方米。英国风与能源协会的一位发言人非常欢迎这种

利用仪器收集急流和高空风能的想法，他说：“利用现在可以利用的技术收集高空风能的潜力非常大。”

“地球之友”的能源项目主任尼克·鲁赞成上述说法，他说：“海洋很容易满足我们的电力需要，它甚至能满足航运、渔业和防御雷达需要。然而这些新(风筝)技术能让我们远离海岸，避免更多问题。我们拥有丰富的可更新能源，并不断有很多有远见的技术产生，以便在未来我们能打破空间限制。”风筝电站依靠相应技术打入市场的速度，要根据有多少投资者愿意在这方面投资而定。欧克斯表示，如果资金充足，风筝电站将在5年内进入商业操作阶段，另外，在10多年时间内，这项技术在实验室进行试验的次数将逐渐减少。“与用于能源研究的纳税人的钱相比，谷歌的奖金不值一提。如果你严肃对待可持续能源，流入到可持续能源研究的钱也将得到重视。”

(吴锤结 供稿)

美科学家变尾气为能源 提高燃油利用率

美国研究人员说，他们成功将汽车尾气“改造”为驱动汽车的能源。这一技术有望将汽车的燃油利用率提高 10%。

美联社 8 月 10 日报道，这一美国能源部提出并资助的研究项目旨在将汽车尾气热量转化为驱动车能源，以期将汽车燃油利用率提高 10%。美国通用汽车公司与俄亥俄州立大学研究团队最近获得突破，接近实现上述目标。

通用汽车公司研究人员说，他们开发出一种金属电镀装置，可安装在汽车排气管上，将尾气与空气之间的温差转化为电力。

这一装置可以使一辆雪佛兰越野车的燃油利用率提高 5%，相当于每升燃油多跑 0.43 公里。小型车如果安装这种装置，节油效果会更明显。

研究人员说，如果这一装置最终达到节油 10% 的目标，通用汽车公司在美国售出的所有汽车有望每年节省燃油大约 1 亿加仑（3.78 亿升）。

美国能源部热电技术开发部门负责人约翰·费尔班克斯说，3 支研究队伍 2004 年被选中参与这一研究项目。通用汽车和一家热电装置生产商分别对汽车的尾气利用展开研究，密歇根州立大学研究团队的重点研究对象则是重型卡车。

（吴锤结 供稿）

科学家研制智能浮游生物用于海洋勘测

北京时间8月26日消息，据英国新科学家杂志报道，浮游生物可以被认为是低级生物，但是科学家依据浮游生物的水中漂流特性研制的电子装置有助于更好地理解海洋环境。

目前，意大利研究人员正在设计一种“智能浮游生物”，可携带传感器和利用闪光沟通的通信装置。它们可以成群的被释放到大海中，以在海洋中收集各种信息资料。

这种装置的设计理念来源于“智能灰尘”，智能灰尘可用于监控陆地环境，并向地球传送关于地外行星环境的勘测信息。它使用许多小型、廉价传感器，可在较广的地区范围无线跟踪环境状况。意大利热那亚大学智能实验室的大卫·布里佐拉腊指出，在海洋环境使用这种智能浮游生物将比静态水下传感器提供更大范围的覆盖性，同时比使用自治性水下装置更廉价。

“水下眼睛”

该研究小组希望智能浮游生物能够密集形成数千个成群地进行环境勘测，这将有助于环境监控、水下考古测量和探测。每个传感器将收集像水温、海水盐度等当前海洋信息，所收集的信息将通过浮游生物之间中继，传播至固定在漂浮浮标上负责数据收集的网络中心。

在陆地上的智能灰尘使用无线电波进行通信，但是在水下环境中，像这样的信号不能穿透水下超过1米，而智能浮游生物却能够实现这一点，布里佐拉腊当前的设计使用闪光发光二极管能够成功发送信息。

智能浮游生物的特性

布里佐拉腊称，研究人员发现可见光的波长很少被水下粒子分散，能够适应水下环境的最佳波长依赖于粒子的大小，而我们所设计的智能浮游生物能做到这一点。他说，“如果通信比特速率低于当前速率，智能浮游生物将变换成另一种颜色，观看是否通信状况有所提高。”这将使智能浮游生物之间的节点距离为10米，以千兆比特/秒速度进行通信，这相当于家庭宽带连接速度。

测量这一延迟需要评估节点和已固定的浮标之间的距离，目前该研究小组正在进行大型智能浮游生物原型设计，其直径为20厘米，但计划将每个浮游生物的尺寸减小至2厘米。

智能浮游生物的动能来自于小型压电寄存器(piezoelectric flags)，它可以在周围的水环境中漂动，随着移动产生伏特电压。

英国格拉斯哥大学的约翰·巴克称，智能浮游生物模型将不需要进行收缩。据悉，他正在研制智能灰尘，用于勘测火星等其他行星。他说，“智能浮游生物的优势在于能够成群地漂浮在当前真实的海洋环境，获得重要区域关于温度和盐分的信息，这并不需要将它们制造得很小。”

然而，巴克指出智能浮游生物在真正投入使用之前，仍需要进一步研发和测试。相关的研究报告发布在8月初英国温彻斯特市召开的生命研究讨论会上。

(吴锤结 供稿)

美国宇航局研发电子鼻 可嗅出癌细胞

北京时间9月2日消息，据《新科学家》杂志报道，一种最初设计目的是用来发现航天飞机泄漏问题的装置，可能在不远的将来从火箭学方面转向脑外科，指导外科医生给癌症患者做手术。

这种名为“Enose”的电子鼻是由位于加利福尼亚州帕萨迪纳的美国宇航局喷气推进实验室研发的，设计目的是用它探测航天飞机出现的微量的氨渗漏问题。这种仪器是在高分子膜的基础上研制的，这种膜遇到不同物质，电导率就会发生变化。现在“Enose”电子鼻的研发人员认为，这种电子鼻可用作高灵敏度的探测器，探测癌细胞产生的特殊成份。

现在，医生靠目测确定癌组织的位置，在手术前再次与扫描结果核对一下。对外科医生来说，确定肿瘤组织的具体位置是一件很棘手的事，而这种仪器对他们顺利实施手术有很大帮助。

比如，将脑组织与癌细胞区别开来很不容易，而且颅腔打开后，大脑的形状会发生改变，因此，扫描结果和外科医生最终看到的结果不一样。所以在这种情况下，医生既不能破坏健康的部分，又要把癌组织完全切除，难度极大。

加利福尼亚州杜阿特医学中心的巴巴克·凯特布表示，最近他们让病人将气呼进 Enose 电子鼻中，从而正确诊断出了肺癌和糖尿病。

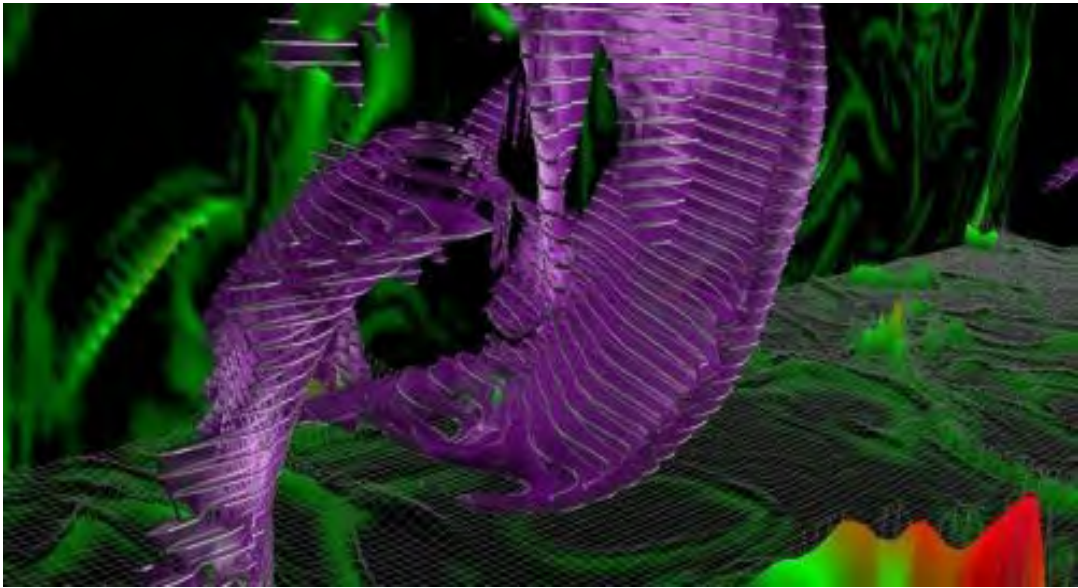
凯特布和他的同事认为，这个仪器还可以跟其他脑成像和绘图仪连起来，产生一张实时的高清晰大脑图片，将癌变组织的位置准确地显示出来。

（吴锤结 供稿）

[探索》杂志：肉眼看不见的气体湍流照片](#)

北京时间9月11日消息，据美国《探索》杂志报道，湍流是一种自然存在的现象，只要有空气就会有湍流发生。可是，虽然有些湍流很剧烈，但我们仅凭肉眼很难看到。在下列10张图片中，读者可以看到湍流这个不可见之物“现形”后的样子。

1. 3D湍流

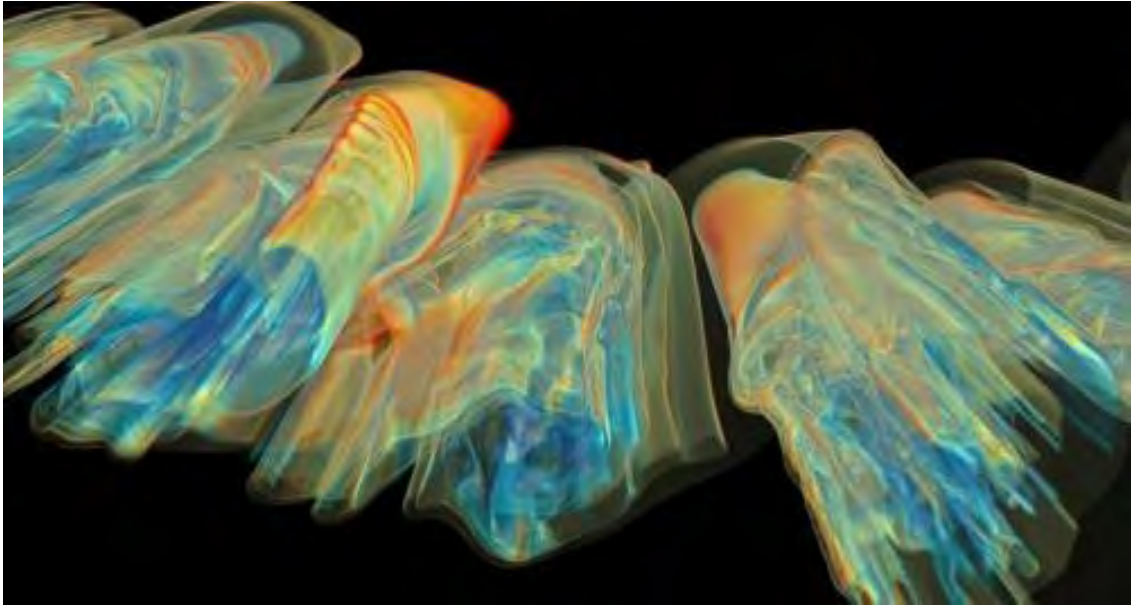


3D湍流（图片来源：劳伦斯·伯克利国家实验室）

对于绝大多数人而言，湍流无疑是一个讨厌的敌人，正是它让飞行之旅出现胃下沉时刻。但对于研究人员来说，湍流却是流动物质——包括所有液体和气体，交互作用变得猛烈和混乱的关键点。

这是一张湍流的3D图片。对于有关湍流的原始数据，我们很难将其理解为抽象数字以外的任何东西。为了便于人们对湍流有个直观的印象，科学家使用轮廓线展示它们的形状，例如我们在图片中看到的紫色版本。

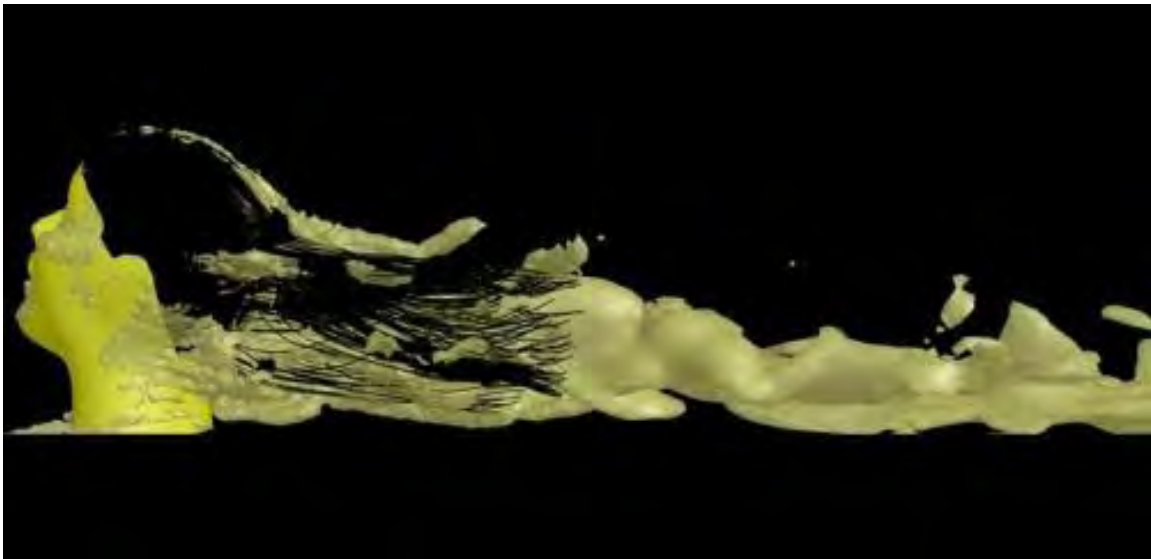
2. 切变速度



切变速度（图片来源：明尼苏达州大学）

当不同密度的气体以相对较高的速度移动时，就会形成羽翼丰满的湍流。在这张图片中，一种气体的密度是另一种的2.5倍，在相对移动速度达到每小时380英里(约合每小时611公里)时，它们就会变成湍流。弗吉尼亚理工学院机械工程学副教授达尼什·塔夫蒂(Danesh Tafti)说：“除了确定的移动速度外，所有气体的流动性都变得不稳定，它们会起伏波动并形成湍流。”

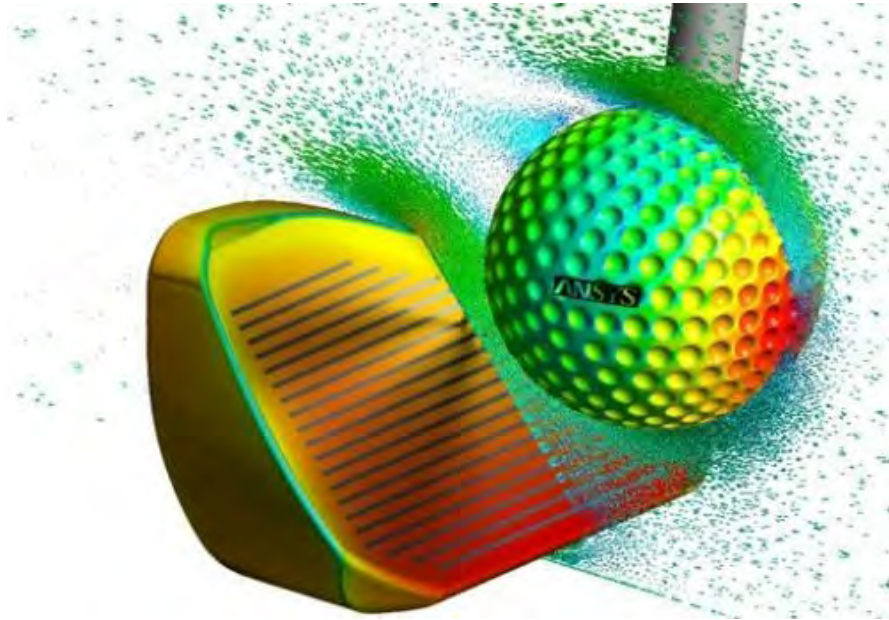
3. 飘动的头发



飘动的头发（图片来源：ANSYS公司）

很多开发类似洗发香波的产品公司都利用模拟方式，观察长发及洗发产品如何在气流中飘动，以及如何与水、灰尘和其它因素发生反应。为了制造完美的风吹发效果，电脑模拟所需要的时间绝对超出我们想象。

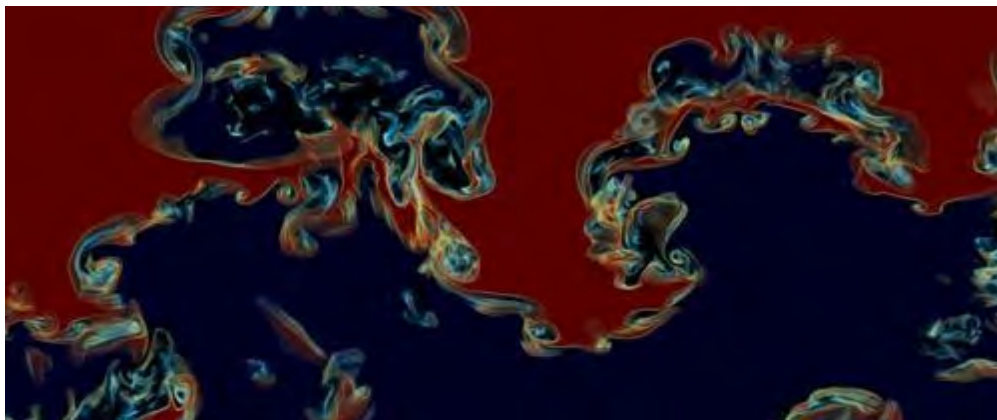
4. 击球瞬间



击球瞬间（图片来源：ANSYS公司）

在空中飞行时，高尔夫球前部受到的压力要远远高于后面，致使阻力加大并减少落地距离，这就是为什么要在高尔夫球表面制造凹痕。凹痕能够让气体湍流与球进行更亲密接触，进而产生可减少阻力和延长落地距离的气体漩涡。

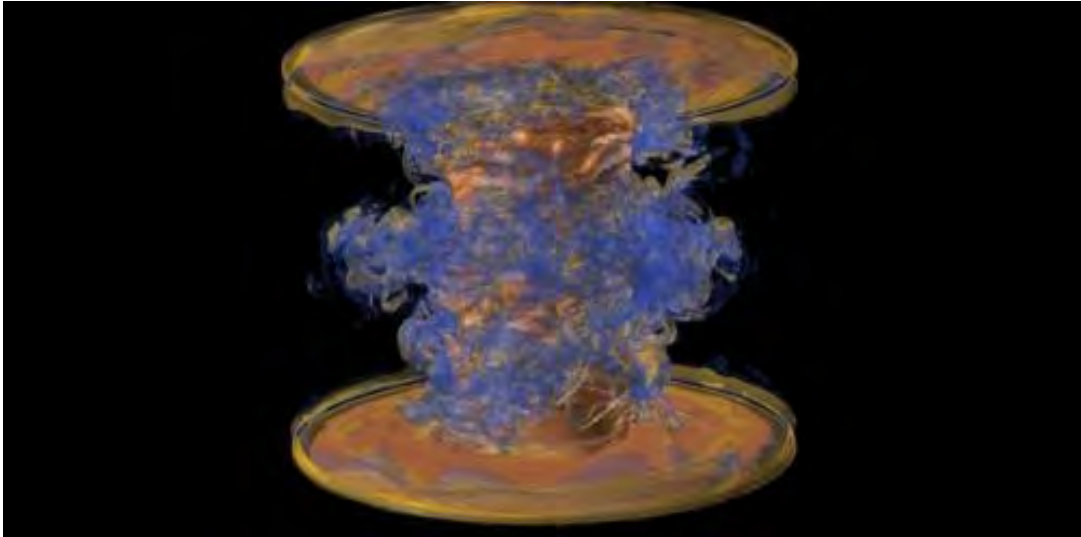
5. 混合的气体



混合的气体（图片来源：明尼苏达州大学）

这些彩色漩涡展现的是两种截然不同的气体混合在一起时的模样，上方气体的密度是下方的3倍。在两种气体之间不稳定的分界面，最初的小规模扰动很快变得猛烈起来。这项测试有助于我们了解恒星内部的对流。

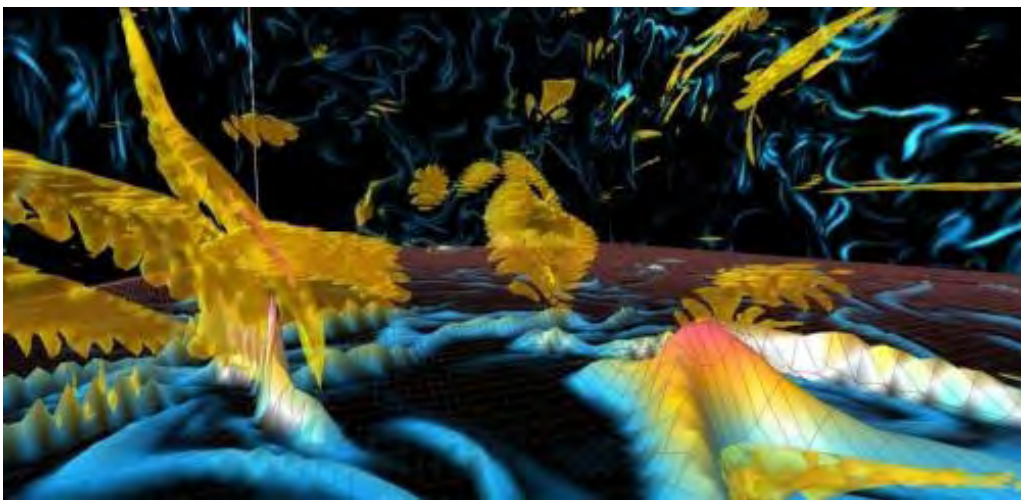
6. 磁场



恒星的磁场导致的湍流（图片来源：劳伦斯·伯克利国家实验室）

在新恒星诞生过程中，湍流也扮演了至关重要的角色。在这种图片中我们可以看到，气体和其它物质在一颗新诞生的恒星周围的一个圆盘中形成漩涡，但恒星的磁场导致湍流产生，将物质撞出圆盘并使其坠入中央位置。这张有关磁场湍流的模拟图是由芝加哥大学创建的。

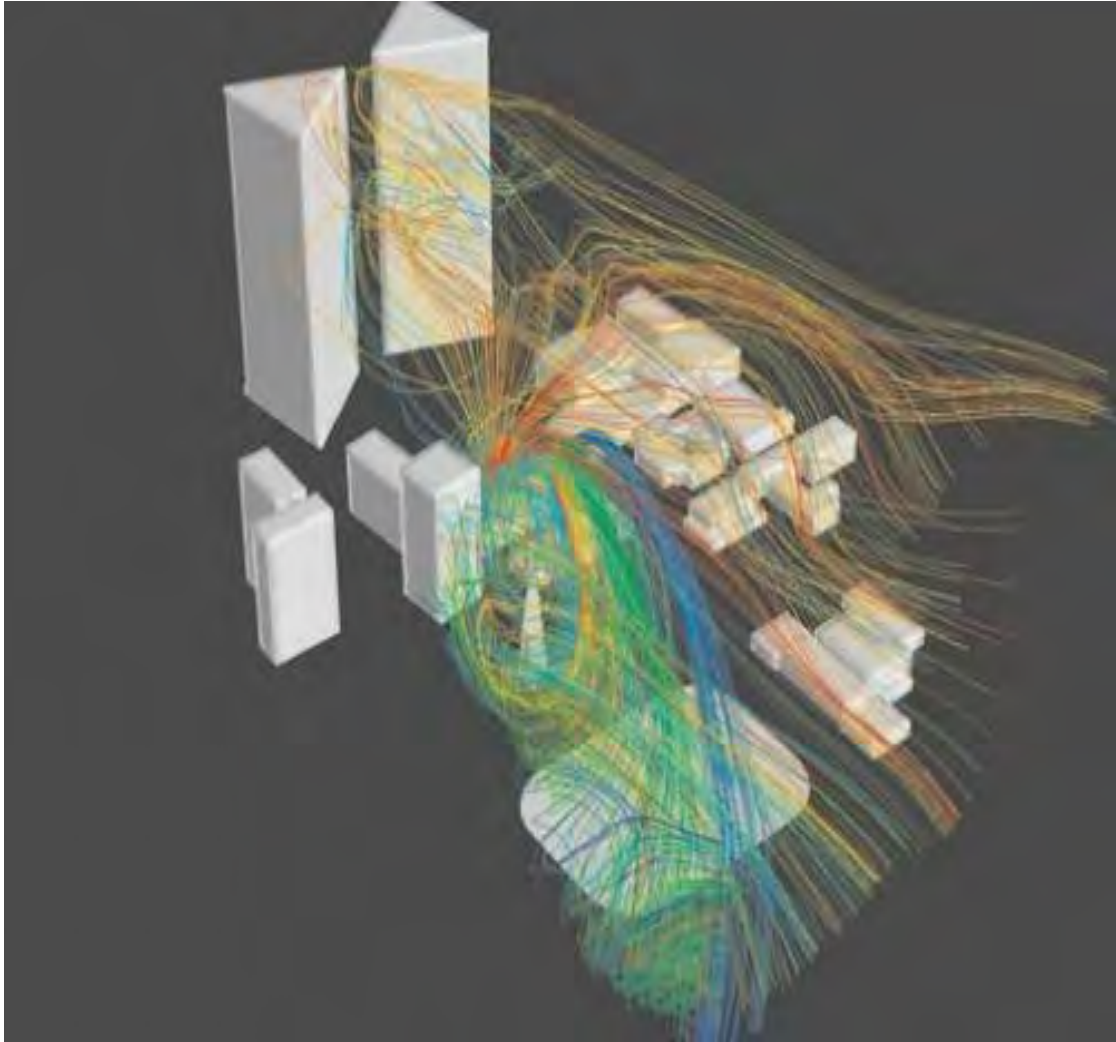
7. 三维地形



三维地形（图片来源：劳伦斯·伯克利国家实验室）

即使是湍流现象中最为简单的交互作用，计算机也需要数千小时进行分析和模拟。这张图片来自一项耗时近120万处理器小时的研究计划，所有时间都用来研究湍流如何在3个维度消耗能量上。

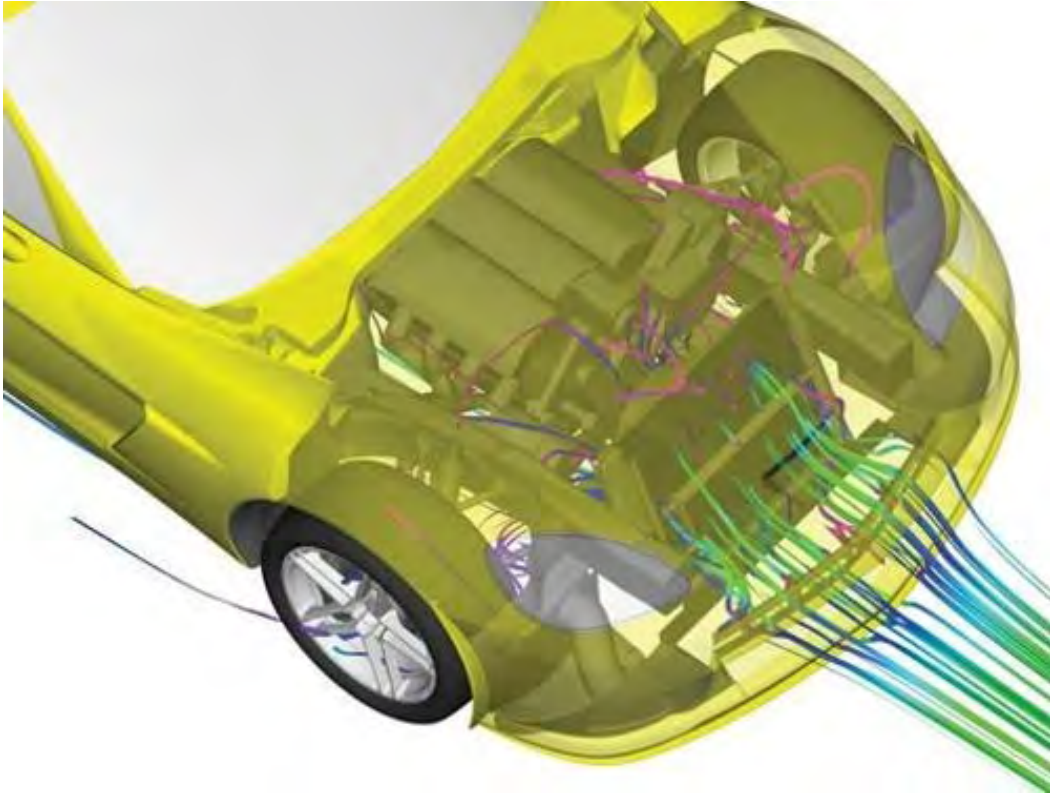
8. 风的路径



风的路径（图片来源：科罗拉多州立大学和ANSYS公司）

核电厂和化学工厂的冷却塔会释放有毒水滴，并被风带走。在冷却塔周围的其它高层建筑所在区域，这种空气流动变得更加复杂，预示着哪些地方的有毒水滴不会被风轻易带走。科罗拉多州立大学和ANSYS公司的研究人员创建了这副模拟图，用以展示空气流动的所有不同路径。冷却塔位于中央位置，就在颜色最为集中的区域附近。

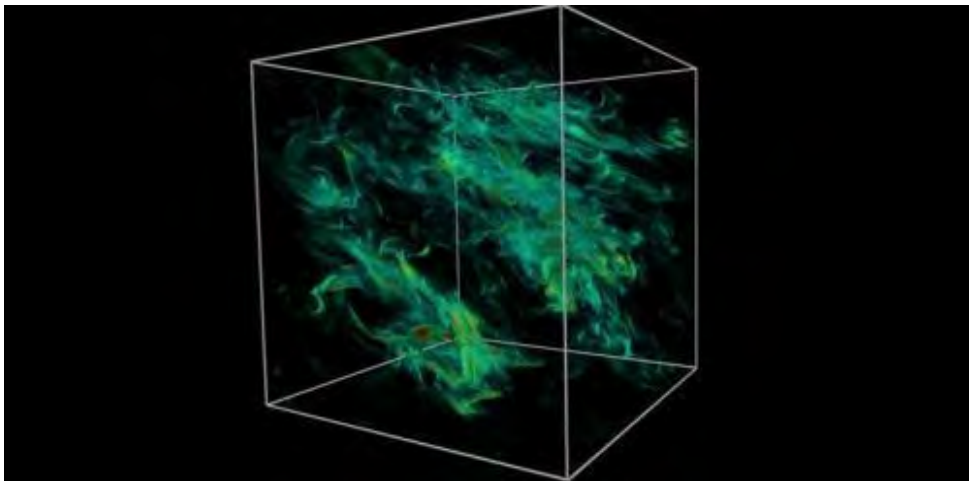
9. 穿过汽车护栅



穿过汽车护栅（图片来源：通用汽车公司）

在一个虚拟风洞内，空气以大约每小时70英里(约合每小时112公里)的速度穿过2008出产的一辆轻巡洋舰Z06的护栅。湍流强度越大，汽车利用空气动力学的程度就越低，但经过引擎罩下方时，湍流也会起到冷却引擎的作用。

10. 流体湍流



流体湍流（图片来源：劳伦斯·伯克利国家实验室）

这是一张展示流体湍流如何在3个维度流动的图片。在解释这一复杂的图片时，就连创建它的研究人员都感到有些头疼。目前，他们的高性能超级计算机仍在费力地勾勒像飞机湍流一样简单的流体湍流轮廓。令人欣慰的是，随着计算机运行速度更快以及效率更高的软件出现，我们有可能看到更为清晰的图片，展示风如何吹、水如何从龙头流出、流体在宇宙中移动和撞击时会发生什么。

(吴锤结 供稿)

最新实验证明从太空传输太阳能可行

北京时间9月16日消息，据美国宇航局太空网9月15日报道，一位曾供职美宇航局的科学家利用无线电波，将太阳能在两个夏威夷岛屿之间传输了92英里(约合148公里)的距离。他宣称，实验成果证明这一技术可以将太阳能从卫星传回地球。

约翰·曼金斯(John C. Mankins)向《探索频道》演示了这项太阳能传输技术。《探索频道》为这次历时4个月的实验提供了经费，并于美国东部时间9月12日晚9点播出了实验结果。曼金斯的构想是将重达1102磅(约合500公斤)的轨道卫星收集的太阳能传输至地面一个大型接收站。

曼金斯曾在美宇航局工作25年之久，长期负责宇航局太空太阳能项目，直至该项目被取消。今年5月，他成功将20瓦的太阳能在两个岛屿之间传输。据曼金斯介绍，由于岛上的接收站过于小，只有千分之一的能量被接收到。这次实验耗资约100万美元，曼金斯表示，他要是有更多的资金，那么就能造出更大的太阳能阵列。

按照设计，在实验所用的9个太阳能电池板中，每一个的传输能力达到20瓦左右，不过为了让美国联邦航空管理局批准这次实验，每个太阳能电池板传输的能量只能限制在2瓦。尽管接收站接收的能量极为有限，但曼金斯说，地面实验证明通过大气层传输太阳能是可行的。他说：“实验并没有获得完全的成功。但我认为，此次实验表明快速、经济有效地传输太阳能是可能的。”

(吴锤结 供稿)

美网站评出十大最具颠覆性科技 互联网居首



图片来自网络

北京时间5月9日消息，据美国生活科学网站报道，该网站日前评出世界上十大最具颠覆性的科学技术，其中因特网和飞机的发明分别位列第一和第二位。这十大科技分别是互联网、飞机、核裂变、电、微处理器、X射线、橡胶、炼铁、火药和磁条卡。

1、互联网

我们大家一定还记得在20世纪90年代，我们首次在线聊天或听着拨号上网发出的“嘟嘟嗒嗒”短音的情形。事实上，因特网背后的技术早在80年代就已经出现，却直到1991年欧洲粒子物理研究所发布了首个“万维网”站点，这项技术才真正与世人见面并赢得了公众的芳心。接下来发生的就是，历史都被记录在了因特网上。

2、飞机

带着对19世纪气球驾驶者和飞行风筝的歉意，莱特兄弟在1903年持续的12秒飞行将世界带入了一个新的发展趋势。有了飞机，从一个大陆到另一个大陆所需的时间就从几星期甚至几个月锐减为几小时。无论好坏，飞机已经将我们整个星球紧密地连成一体。

3、核裂变

在20世纪30年代，一群才华横溢的物理学家们研究发现了，通过微小铀原子的裂变产生不可思议的数量级能量的方法。这一发现直接导致了核弹的出现，并永久性地改变了作战方式。不过核裂变也不完全意味着世界末日和大毁灭，不管你是热爱它或是谴责它，核电站都需要依赖裂变科学。

4、电

尽管没有人确信整个钥匙、风筝和闪电的故事，但是本杰明-富兰克林的确是18世纪与诸如爱迪生、特斯拉和伏特等伟人们一同，致力于揭开电的神秘面纱的一份子。电的出现让机械化时代的人们看到了，原来可以如此便捷地使用即时能量。

5、微处理器

从前，一台计算机需要占据整整一个房间，运行速度却远不如今天的便携式电脑。微处理器的出现为我们开创了一个新的时代，如今，便携式电脑的心脏正在愈变愈小，而其功能却在愈变愈强。

6、X射线

如果你告诉一个来自过去的人说，你可以不用切开身体就可以看透身体内部，他一定会认为你是个巫师术士。自19世纪以来，X射线技术的出现从一开始就直接对医学领域产生了巨大的冲击，它可以揭示病人皮肤下潜伏的各种疾病和身体紊乱。

7、橡胶

像糖枫汁那样从树中滴下，这种我们如今称之为橡胶的粘状液体可比涂在薄烤饼上的蜜汁的意义重大得多。橡胶是欧洲航海家们在新大陆时发现的，最开始它对人们来说纯粹是一个好奇，然而，随着汽车的出现，橡胶如今已经成为了一个热门的商品。目前，全世界70%的橡胶被用于汽车工业。

8、炼铁

大约在公元前1200年，全球各地均在不同时期进入了铁器时代，从此，人们的日常生活开始了翻天覆地的变化。由于有了铁这种更好的工具，农业畜牧和战争都变得更加容易。作为远古世界中分布广泛的一种可用矿石，铁还降低了交易的必要性，同时增加了村庄部落的独立性。

9、火药

当炼金术士在寻求永生，而其所混合的一个化合物几乎令他致命时，可以想像当时这位炼金术士的惊异。8世纪时，中国科学家们首次将硫磺、硝石和木炭混合起来，之后不久就有人将这一混合物变成了一种武器。从此，战争便以另一种面孔展示于人。

10、磁条卡

现在很难想像在银行、商场或者旅行时不用这种塑料卡片的情形了。磁条卡是IBM在20世纪70年代发明的，当时是为了完成美国政府委托的安全系统任务，于是便出现了这种依赖以微型磁体形式加密数据的磁条。如今，磁条卡已经成为全球最广泛的技术之一。

（吴锤结 供稿）

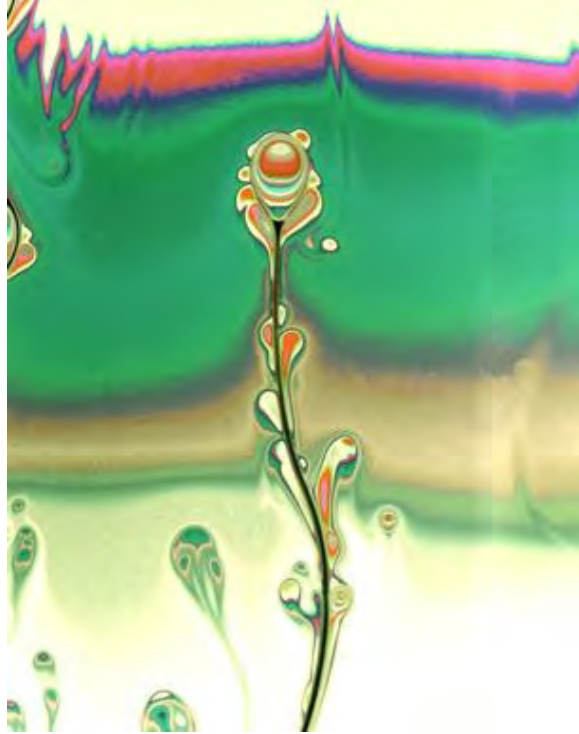
国际微观世界大赛：显微镜拍摄迷人的微观世界

北京时间5月15日消息，据美国广播公司报道，“尼康国际微观世界大赛”开始于1974年，目的在于对科学家通过显微镜拍摄的最优秀的照片进行奖励。今年，这个赛事接到1000多件参赛作品。



胚胎斑马鱼大脑

1.新加坡国立大学淡马锡生命科学研究院的迈克尔·韩德里克斯拍摄的这张斑马鱼胚胎中脑和间脑图片获得了第二名。它看上去像肺脏，实际显示的是一个3天大的胚胎斑马鱼大脑。
(迈克尔·韩德里克斯/淡马锡生命科学研究院)



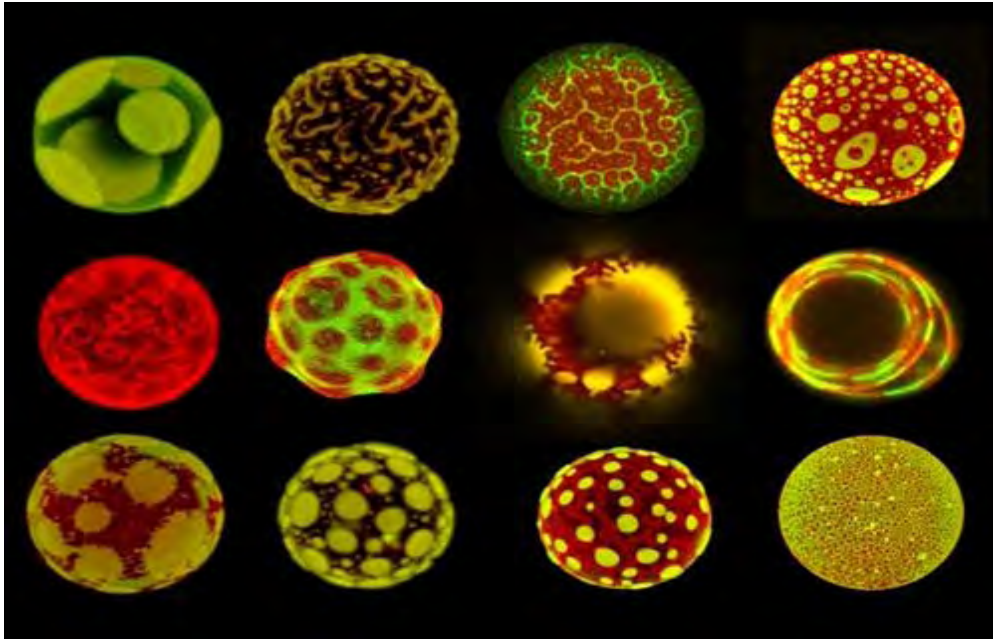
肥皂水

2. 东京都立大学的清宫山崎博士因为拍摄了这张流淌的肥皂水图片而得到表扬，这张照片是他利用一种简易显微镜拍摄的。（清宫山崎博士/东京都立大学）



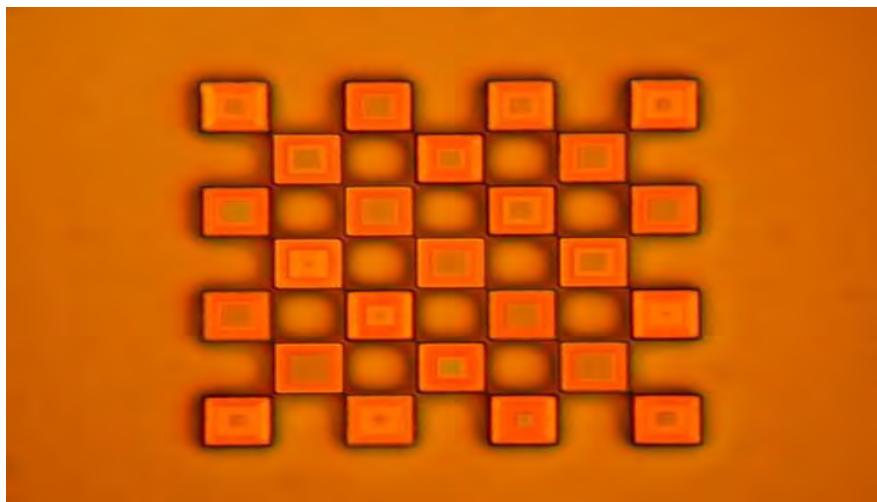
蚊子照片

3.伦敦帝国理工学院光学显微镜机构和免疫基因组学实验室的马丁·斯皮塔勒以及安娜·斯科尼格拍摄了这张蚊子照片。（马丁·斯皮塔勒和安娜·斯科尼格/伦敦帝国理工学院）



隔膜照片

4.南丹麦大学的乔治·伯纳德诺·拉瑟尔纳博士因拍摄的各种隔膜照片得到表扬。（乔治·伯纳德诺·拉瑟尔纳博士/南丹麦大学）



电子气体

5.这张电子气体照片是由加拿大微结构科学研究所的彼得罗·巴里奥斯·比莱兹博士拍摄的。
(彼得罗·巴里奥斯·比莱兹博士/微结构科学研究所)



用于DNA研究照片

6.美国麻省理工学院的丹尼尔·普雷盖本拍摄的用于他的DNA研究的这张照片，受到尼康国际微观世界大赛的表扬。
(丹尼尔·普雷盖本/麻省理工学院)



雪花放大10倍

7. 丹麦希尔克堡的杰瑟贝尔·格罗恩利用一种工具，将雪花放大10倍，并借助偏振光加工成这些雪花照片。（杰瑟贝尔·格罗恩/丹麦）



蜻蜓kaleidoflies系列

8. 州立布兰奇沃特学院的杰弗莱·布朗博士拍摄了这张图片，他先利用工具将蜻蜓放大，然后再利用电脑软件进行处理。他将这一系列图片称为“kaleidoflies”。（杰弗莱·布朗博士/州立布兰奇沃特学院）



雪松叶子横切面

9.法国阿维尼翁的克里斯廷·盖蒂尔的这张照片显示了雪松叶子的横切面。（克里斯廷·盖蒂尔/电话照片局（PHONE Photo Agency））



海蜗牛触角

10.阿尔斯特大学的斯蒂芬·劳拉博士拍摄的这张海蜗牛触角照片，让他在大赛中荣获第十三名。（斯蒂芬·劳拉博士/阿尔斯特大学）



非洲爪蟾晶胚

11.迈克尔·克莱库斯奇拍摄的这些非洲爪蟾晶胚图片，让他在尼康国际微观世界大赛中获得第七名。（迈克尔·克莱库斯奇/MCD生物学）



多管藻生长活标本

12.查尔斯·克莱比斯是华盛顿的野生动植物摄影师，他拍摄的这张照片为他赢得了第四名。该照片显示了贴着一根多管藻生长的活标本。（查尔斯·克莱比斯/查尔斯·克莱比斯摄影）

（吴锤结 供稿）

法国成立国家级超级计算机研究中心

近日，法国成立了一个新的数字技术研究机构——雅克·路易·里昂研究中心，专门用于研制计算速度每秒钟超过一千万亿次的超级计算机。

4月23日，法国信息工程师网站刊文宣布，为了增强国家科技竞争实力，法国两家最具实力的高级计算技术研究机构：国家研究中心下属的信息技术研究所和国家原子能委员会下属的研究技术计算中心将整合其研究力量，联合成立一个国家级的数字技术研究机构——雅克·路易·里昂研究中心。从今年起，这两家同样都位于大巴黎地区埃松省的研究机构将建立起密切的数字信息联系。而新机构的模拟实验室则位于布利耶尔·勒莎戴尔地区，这里同时也是信息和会议中心，还承担着部分试验和企业联系等任务。

随着社会经济的快速发展，具备海量计算能力的超级计算机已成为世界各国争相研发的高级技术设备。数字建模、信息模拟技术均需要强大的计算支持，在天文学、生物学、化学和材料科学等高端学科中，海量的计算必不可少，而在其他众多工业部门像航空、汽车制造和微型电路上，超级计算机也有着广泛应用，每秒钟计算超过一千万亿次将成为未来高级计算机设计的必备要求。

高端计算领域的研发速度流星赶月，庞大的计算数字令人眩晕。而军事研究则是高端计算的最初需求起点，为了精确推演出核武器打击产生的实际效果，必须应用大型超级计算机进行模拟运算。

目前世界上计算能力最强的计算机位于美国加州的劳伦斯·利弗莫尔国家实验室，隶属于美国能源部，它的计算速度已经达到每秒478万亿次浮点运算。从2009年起，位于美国新墨西哥州的洛斯·阿拉莫斯实验室也将配备一台同样等级的超级计算机。而法国政府希望，能够在两年之内研制出自己的超级计算机，以用于国家原子能委员会的技术试验和军事测试。

法国众多民间科研机构对这一决定十分支持。众所周知，每一台超级计算机都价格不菲，计算量达到每秒万亿次级的超级计算机单机费用至少1亿欧元，而4年的维护费用同样高达1亿欧元，这个数目对于任何一家研究机构甚至一个国家来说，都是十分巨大的。2008年1月份，欧洲计算技术推动合作计划启动，这个计划同时得到欧盟的大力支持，欧洲15个国家联合出资对其资助。欧盟希望通过多国共同努力，在未来几年内研制出3台—5台超级计算机。法国和德国在这项计划上最为热心，这两个国家也是最早展开行动的欧洲国家，法国希望在2010年前能研制出最初的两台样机，而英国、西班牙和荷兰等国反应则相对滞后一些。

目前看来，法国的超级计算机研制正在有条不紊地展开。法国国家研究中心刚刚斥资2500万欧元，购入了IBM速度高达每秒207万亿次浮点运算的计算服务器。原子能委员会则花费1300万欧元，购入一套速度达到每秒295万亿次浮点运算的公牛计算系统，这套系统将在2009年初交付使用。届时，这两台计算服务设备将向法国科学界所有的公有性质和私有性质研究机构开放使用。

（吴锤结 供稿）

电脑黑客首次攻击人类大脑 引发美国 FBI 担忧



电脑黑客首次攻击人类大脑

据科学连线网报道，近日美国科学家进行了首次模拟电脑黑客攻击人类大脑的实验。实验不仅引起了 FBI 的注意，并且一些特殊的电脑网络案件也使网络安全专家担心万分。据报道，在过去的一个月里，多位患有癫痫病的网友向警方报案称，他们在浏览一些网站的时候，发觉出现意识不清的现象，甚至有被人控制的感觉。FBI 在经过调查后发现，一些电脑黑客在使用特殊的方法“攻击”使用电脑的癫痫病患者，故意使他们发病。

据报道，虽然在实验中，科学家没有发现模拟攻击可以控制人大脑的确切证据，但是发现了一些攻击在人脑功能上具有异常的反应。专家因此表示现在的科技能力还未能达到直接攻击人类大脑并控制那样的情况。但目前电脑黑客的技术，有可能使电脑病毒攻击人类大脑功能成为现实。FBI 在一个月前就发现有一个秘密的黑客组织利用技术，使网页出现大量不断闪烁的图像，意图很明显是为了引发癫痫患者发作。癫痫病患者浏览这些伪装成可以治疗他们疾病的网站时，这些闪烁的图片会诱使他们癫痫病发作，目前还不能肯定有多少人受到影响。

据美联社报道：这些黑客进入癫痫病联盟网站，意图似乎不在利益，黑客也并没有通过这些有害的网页以控制受害人的电脑。但反病毒软件安全研究员保罗·弗格森说：“我猜想这可能和青少年犯罪有同一性质，他们并没有意识到这件事造成了多大的危害。”

但是参与实验的专家担心，如果黑客使用其他方式攻击人类也不是没有可能，而且目前一些生物仿生技术的使用，使得黑客完全有机会利用网络来攻击人类大脑。

（吴锤结 供稿）

What is Ergonomics (人机工程定义)?

Relevant terms include **Human factors**, and **Man-machine-environment system engineering**.

In August 2000, the IEA (International Ergonomics Association) Council adopted an official definition of ergonomics as shown below:

The Discipline of Ergonomics

Ergonomics is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance.

Domains of specialization

Derived from the Greek *ergon* (work) and *nomos* (laws) to denote the science of work, ergonomics is a systems-oriented discipline which now extends across all aspects of human activity. Practicing ergonomists must have a broad understanding of the full scope of the discipline. That is, ergonomics promotes a holistic approach in which considerations of physical, cognitive, social, organizational, environmental and other relevant factors are taken into account. Ergonomists often work in particular economic sectors or application domains. Application domains are not mutually exclusive and they evolve constantly; new ones are created and old ones take on new perspectives. There exist domains of specialization within the discipline, which represent deeper competencies in specific human attributes or characteristics of human interaction.

Domains of specialization within the discipline of ergonomics are broadly the following;




Physical ergonomics is concerned with human anatomical, anthropometric, physiological and biomechanical characteristics as they relate to physical activity. (Relevant topics include working postures, materials handling, repetitive movements, work related musculoskeletal disorders, workplace layout, safety and health.)

Cognitive ergonomics is concerned with mental processes, such as perception, memory, reasoning, and motor response, as they affect interactions among humans and other elements of a system. (Relevant topics include mental workload, decision-making, skilled performance, human-computer interaction, human reliability, work stress and training as these may relate to human-system design.)

Organizational ergonomics is concerned with the optimization of socio-technical systems, including their organizational structures, policies, and processes. (Relevant topics include communication, crew resource management, work design, design of working times, teamwork, participatory design, community ergonomics, cooperative work, new work paradigms, virtual organizations, telework, and quality management.)

(王奕首 供稿)

Endorsed Journals about Ergonomics

	<p><u>Ergonomics</u> Publisher: Taylor & Francis 2007 Impact Factor: 1.484 Frequency: 12 issues per year Abstracting & Indexing: EI, SCI Ergonomics is an international, multidisciplinary, refereed journal with a 40 year traditional of excellence. Ergonomics is concerned with research into all aspects of the interactions of human beings and their work and leisure, including psychological, physiological, anatomical and engineering design aspects.</p>
	<p><u>Human Factors</u> Publisher: Human Factors and Ergonomics Society 2007 Impact Factor: 1.113 Frequency: 6 issues per year Abstracting & Indexing: EI, SCI Human Factors is a peer-reviewed journal presenting original papers of scientific merit that contribute to the understanding and advancement of the systematic consideration of people in relation to machines, systems, and environments. Articles encompassing basic and applied research, quantitative and qualitative approaches to theory, evaluative reviews of the literature, and state-of-the-art reviews cover all aspects of the human-system interface.</p>
	<p><u>Applied Ergonomics</u> Human Factors in Technology and Society Publisher: Elsevier Science 2007 Impact Factor: 0.948 Frequency: 6 issues per year Abstracting & Indexing: EI, SCI Applied Ergonomics is aimed at ergonomists and all those interested in applying ergonomics/human factors in the design, planning and management of technical and social systems at work or leisure. Readership is truly international with subscribers in over 50 countries. Professionals for whom Applied Ergonomics is of interest include: ergonomists, designers, industrial engineers, health and safety specialists, systems engineers, design engineers, organizational psychologists, occupational health specialists and human-computer interaction specialists.</p>



[International Journal of Industrial Ergonomics](#)

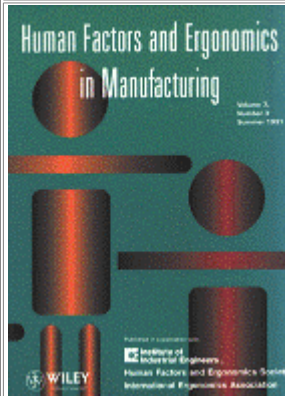
Publisher: **Elsevier Science**

2007 Impact Factor: **0.628**

Frequency: **6** issues per year

Abstracting & Indexing: **EI, SCI**

IJIE publishes original contributions that add to our understanding of the role of humans in today's systems and the interactions thereof with various system components. The journal typically covers the following areas: industrial and occupational ergonomics, design of systems, tools and equipment, human performance measurement and modelling, human productivity, humans in technologically complex systems, and safety.



[Human Factors and Ergonomics in Manufacturing](#)

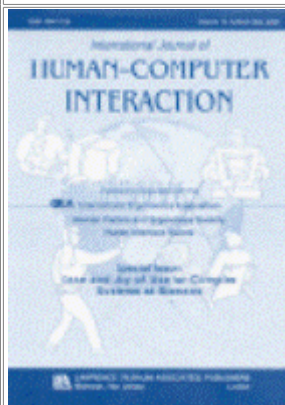
Publisher: **John Wiley & Sons, Inc.**

2007 Impact Factor: **0.420**

Frequency: **6** issues per year

Abstracting & Indexing: **SCI**

The purpose of Human Factors and Ergonomics in Manufacturing is to facilitate discovery, integration, and application of scientific knowledge about human aspects of manufacturing, and to provide a forum for worldwide dissemination of such knowledge for its application and benefit to manufacturing industries. The journal covers a broad spectrum of ergonomics and human factors issues with a focus on the design, operation and management of contemporary manufacturing systems, both in the shop floor and office environments, in the quest for manufacturing agility, i.e. enhancement and integration of human skills with hardware performance for improved market competitiveness, management of change, product and process quality, and human-system reliability.



[International Journal of Human-Computer Interaction](#)


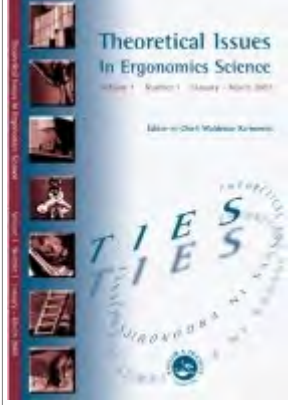
Publisher: **Lawrence Erlbaum Associates, Inc.**

2007 Impact Factor: **0.381**

Frequency: **8** issues per year

Abstracting & Indexing: **SCI**

International Journal of Human-Computer Interaction addresses the cognitive, social, health, and ergonomic aspects of work with computers. It also emphasizes both the human and computer science aspects of the effective design and use of computer interactive systems. The journal presents original research both in the generic aspects of interface design and in the special application of interface design in a variety of diversified leisure and work activities.

	<p><u>International Journal of Occupational Safety and Ergonomics</u></p> <p>Publisher: the Central Institute for Labour Protection</p> <p>2007 Impact Factor: unknown</p> <p>Frequency: 3 issues per year</p> <p>Abstracting & Indexing: social SCI</p> <p>Abstracted or indexed by Ergonomics Abstracts and Ergonomics Abstracts Online; Safety and Health at Work--ILO-CIS Bulletin; OSH-ROM (CISDOC, HSELINE, NIOSHTIC); MEDLINE; Chemical Abstracts; Health and Safety Science Abstracts; INRS-BIBLIO; Applied Mechanics Reviews; Index Copernicus.</p>
	<p><u>Journal of Safety Research</u></p> <p>Publisher: Elsevier</p> <p>2007 Impact Factor: 0.835</p> <p>Frequency: 6 issues per year</p> <p>Abstracting & Indexing: SCI</p> <p>Journal of Safety Research is an interdisciplinary publication that provides for the exchange of ideas and data developed through research experience in all areas of safety including traffic, industry, farm, home school and public. Articles may deal with a variety of topics such as human error and accidents, methods of accident investigation and analysis, evaluative examination of accident countermeasures or the relation between man-machine environment factors and hazards.</p>
	<p><u>Theoretical Issues in Ergonomics Science</u></p> <p>Publisher: Taylor & Francis</p> <p>2007 Impact Factor: unknown</p> <p>Frequency: 6 issues per year</p> <p>Abstracting & Indexing: Cambridge Scientific Abstracts</p> <p>Theoretical Issues in Ergonomics Science (TIES) stimulates and develops a theoretical basis for the science of ergonomics, and thus formulates a methodology for this modern discipline. The journal is proactive in its mission to develop a unique science, and seeks to define ergonomics as distinct and inherently valuable for the global knowledge community. Topics include both qualitative and quantitative methodological frameworks and theories of ergonomics. The journal presents papers that discuss principles of the investigative process in ergonomics research, social and historical issues, and 'science of science' perspectives on ergonomics. It also publishes papers examining the discipline itself, including bibliographical analyses of classic papers.</p> <p>Unlike any other ergonomics journal published today, TIES focuses on a broad array of theoretical issues, methodology, and philosophical dialogues within the science of ergonomics.</p>



Safety Science

Publisher: Elsevier

2007 Impact Factor: **0.427**

Frequency: **10** issues per year

Abstracting & Indexing: **SCI, EI**

Safety Science is multidisciplinary. Its contributors and its audience range from psychologists to chemical engineers. The journal covers the physics and engineering of safety; its social, policy and organisational aspects; the management of risks; the effectiveness of control techniques for safety; standardization, legislation, inspection, insurance, costing aspects, human behaviour and safety and the like.



WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation

Publisher : IOS Press, The Netherlands

2007 Impact Factor: **0.420**

Frequency: **6** issues per year

Abstracting & Indexing: **SCI**

WORK is an international, interdisciplinary peer-reviewed journal that covers the entire scope of interdisciplinary and international work practice. The Editor and her Editorial Board especially encourage the publication of evidence-based research studies and clinical practice, as well as case study reports and Sounding Board commentaries.

WORK publishes thematic issues, but in general, the eight yearly issues cover a wide range of topics such as office ergonomics, ergonomics for children, youth & students; health care; environmental design; and aging workers.



Accident Analysis & Prevention

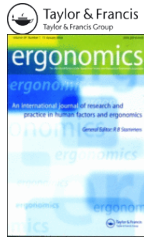
Publisher: Elsevier

2007 Impact Factor: **1.586**

Frequency: **6** issues per year

Abstracting & Indexing: **EI**

Accident Analysis & Prevention provides wide coverage of the general areas relating to accidental injury and damage, including the pre-injury and immediate post-injury phases. Published papers deal with medical, legal economic, educational, behavioral, theoretical or empirical aspects of transportation accidents, as well as with accidents at other sites. Topics include: studies of human, environmental and vehicular factors influencing the occurrence, type and severity of accidents and injury; the design, implementation and evaluation of countermeasures biomechanics of impact and human tolerance limits to injury modeling and statistical analysis of accident data; policy, planning and decision-making in safety.



[Ergonomics](#), Volume [51](#) Issue 10 2008

ISSN: 1366-5847 (electronic) 0014-0139 (paper)

Publication Frequency: 12 issues per year

(王奕首 供稿)

航空航天材料



飞行器及其动力装置、附件、仪表所用的各类材料，是航空航天工程技术发展的决定性因素之一。航空航天材料科学是材料科学中富有开拓性的一个分支。飞行器的设计不断地向材料科学提出新的课题，推动航空航天材料科学向前发展；各种新材料的出现也给飞行器的设计提供新的可能性，极大地促进了航空航天技术的发展。

航空航天材料的进展取决于下列3个因素：①材料科学理论的新发现：例如，铝合金的时效强化理论导致硬铝合金的发展；高分子材料刚性分子链的定向排列理论导致高强度、高模量芳纶有机纤维的发展。②材料加工工艺的进展：例如，古老的铸、锻技术已发展成为定向凝固技术、精密锻压技术，从而使高性能的叶片材料得到实际应用；复合材料增强纤维铺层设计和工艺技术的发展，使它在不同的受力方向上具有最优特性，从而使复合材料具有“可设计性”，并为它的应用开拓了广阔的前景；热等静压技术、超细粉末制造技术等新型工艺技术的成就创造出具有崭新性能的一代新型航空航天材料和制件，如热等静压的粉末冶金涡轮盘、高效能陶瓷制件等。③材料性能测试与无损检测技术的进步：现代电子光学仪器已经可以观察到材料的分子结构；材料机械性能的测试装置已经可以模拟飞行器的载荷谱，而且无损检测技术也有了飞速的进步。材料性能测试与无损检测技术正在提供越来越多的、更为精细的信息，为飞行器的设计提供更接近于实际使用条件的材料性能数据，为生产提供保证产品质量的检测手段。一种新型航空航天材料只有在这三个方面都已经发展到成熟阶段，才有可能应用于飞行器上。因此，世界各国都把航空航天材料放在优先发展的地位。中国在50年代就创建了北京航空材料研究所和北京航天材料工艺研究所，从事航空航天材料的应用研究。

航空航天材料 - 简况

18世纪60年代发生的欧洲工业革命使纺织工业、冶金工业、机器制造工业得到很大的发展，从而结束了人类只能利用自然材料向天空挑战的时代。1903年美国莱特兄弟制造出第一架装有活塞式航空发动机的飞机，当时使用的材料有木材(占47%)，钢(占35%)和布(占18%)，飞机的飞行速度只有16公里/时。1906年德国冶金学家发明了可以时效强化的硬铝，使

制造全金属结构的飞机成为可能。40年代出现的全金属结构飞机的承载能力已大大增加，飞行速度超过了600公里/时。在合金强化理论的基础上发展起来的一系列高温合金使得喷气式发动机的性能得以不断提高。50年代钛合金的研制成功和应用对克服机翼蒙皮的“热障”问题起了重大作用，飞机的性能大幅度提高，最大飞行速度达到了3倍音速。40年代初期出现的德国 V-2火箭只使用了一般的航空材料。50年代以后，材料烧蚀防热理论的出现以及**烧蚀材料**的研制成功，解决了弹道导弹弹头的再入防热问题。60年代以来，航空航天材料性能的不不断提高，一些飞行器部件使用了更先进的**复合材料**，如碳纤维或硼纤维增强的环氧树脂基复合材料、金属基复合材料等，以减轻结构重量。返回型航天器和航天飞机在再入大气层时会遇到比弹道导弹弹头再入时间长得多的空气动力加热过程，但加热速度较慢，热流较小。采用抗氧化性能更好的碳-碳复合材料、陶瓷隔热瓦等特殊材料可以解决防热问题。

分类 飞行器发展到80年代已成为机械加电子的高度一体化的产品。它要求使用品种繁多的、具有先进性能的结构材料和具有电、光、热和磁等多种性能的功能材料。航空航天材料按材料的使用对象不同可分为**飞机材料**、**航空发动机材料**、**火箭和导弹材料**和**航天器材料**等；按材料的化学成分不同可分为金属与合金材料、有机非金属材料、无机非金属材料 and 复合材料。

材料应具备的条件 用航空航天材料制造的许多零件往往需要在超高温、超低温、高真空、高应力、强腐蚀等极端条件下工作，有的则受到重量和容纳空间的限制，需要以最小的体积和质量发挥在通常情况下等效的功能，有的需要在大气层中或外层空间长期运行，不可能停机检查或更换零件，因而要有极高的可靠性和质量保证。不同的工作环境要求航空航天材料具有不同的特性。

高的比强度和比刚度 对飞行器材料的基本要求是：材质轻、强度高、刚度好。减轻飞行器本身的结构重量就意味着增加运载能力，提高机动性能，加大飞行距离或射程，减少燃油或推进剂的消耗。比强度和比刚度是衡量航空航天材料力学性能优劣的重要参数：

$$\text{比强度} = \sigma / \rho$$

$$\text{比刚度} = E / \rho$$

式中 σ 为材料的强度， E 为材料的弹性模量， ρ 为材料的比重。

飞行器除了受静载荷的作用外还要经受由于起飞和降落、发动机振动、转动件的高速旋转、机动飞行和突风等因素产生的交变载荷，因此材料的疲劳性能也受到人们极大的重视。

航空航天材料 - 优良的耐高低温性能

飞行器所经受的高温环境是空气动力加热、发动机燃气以及太空中太阳的辐照造成的。航空器要长时间在空气中飞行，有的飞行速度高达3倍音速，所使用的高温材料要具有良好的高温持久强度、蠕变强度、热疲劳强度，在空气和腐蚀介质中要有高的抗氧化性能和抗热腐蚀性能，并应具有在高温下长期工作的组织结构稳定性。**火箭发动机**燃气温度可达3000℃以上，喷射速度可达十余个马赫数，而且固体火箭燃气中还夹杂有固体粒子，弹道导弹

头部在再入大气层时速度高达20个马赫数以上，温度高达上万摄氏度，有时还会受到粒子云的侵蚀，因此在航天技术领域中所涉及的高温环境往往同时包括高温高速气流和粒子的冲刷。在这种条件下需要利用材料所具有的熔解热、蒸发热、升华热、分解热、化合热以及高温粘性等物理性能来设计高温耐烧蚀材料和发汗冷却材料以满足高温环境的要求。太阳辐照会造成在外层空间运行的卫星和飞船表面温度的交变，一般采用温控涂层和隔热材料来解决。低温环境的形成来自大自然和低温推进剂。飞机在同温层以亚音速飞行时表面温度会降到-50℃左右，极圈以内各地域的严冬会使机场环境温度下降到-40℃以下。在这种环境下要求金属构件或橡胶轮胎不产生脆化现象。液体火箭使用液氧(沸点为-183℃)和液氢(沸点为-253℃)作推进剂，这为材料提出了更严峻的环境条件。部分金属材料 and 绝大多数高分子材料在这种条件下都会变脆。通过发展或选择合适的材料，如纯铝和**铝合金**、**钛合金**、低温钢、聚四氟乙烯、聚酰亚胺和全氟聚醚等，才能解决超低温下结构承受载荷的能力和密封等问题。

航空航天材料 - 耐老化和耐腐蚀

各种介质和大气环境对材料的作用表现为腐蚀和老化。航空航天材料接触的介质是飞机用燃料(如汽油、煤油)、火箭用推进剂(如浓硝酸、四氧化二氮、肼类)和各种润滑剂、液压油等。其中多数对金属和非金属材料都有强烈的腐蚀作用或溶胀作用。在大气中受太阳的辐照、风雨的侵蚀、地下潮湿环境中长期贮存时产生的霉菌会加速高分子材料的老化过程。耐腐蚀性能、抗老化性能、抗霉菌性能是航空航天材料应该具备的良好特性。

航空航天材料 - 适应空间环境

空间环境对材料的作用主要表现为高真空(1.33×10^{-10} 帕)和宇宙射线辐照的影响。金属材料在高真空下互相接触时，由于表面被高真空环境所净化而加速了分子扩散过程，出现“冷焊”现象；非金属材料在高真空和宇宙射线辐照下会加速挥发和老化，有时这种现象会使光学镜头因挥发物沉积而被污染，密封结构因老化而失效。航天材料一般是通过地面模拟试验来选择和发展的，以求适应于空间环境。

航空航天材料 - 寿命和安全

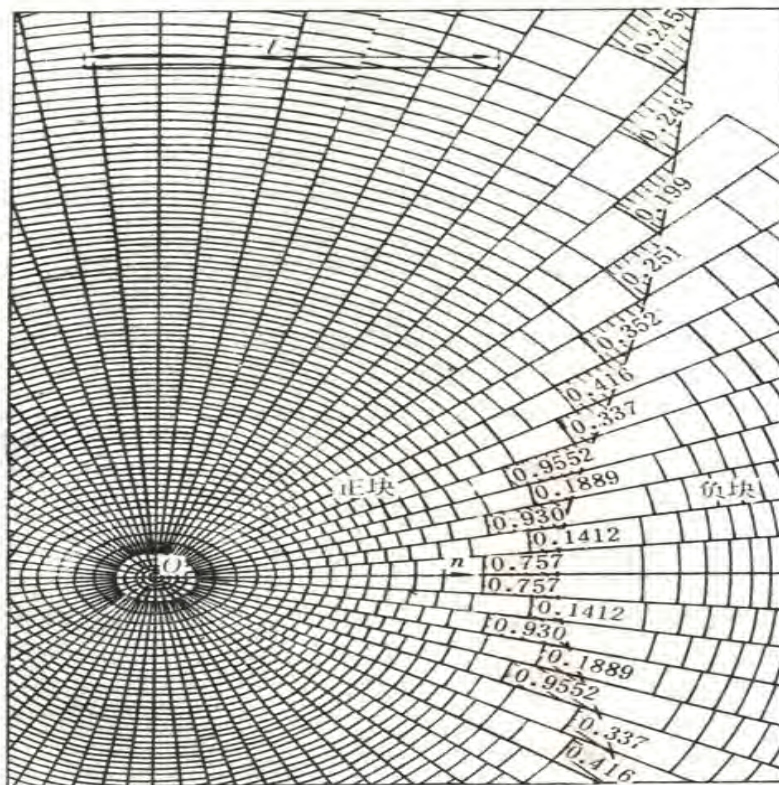
为了减轻飞行器的结构重量，选取尽可能小的安全余量而达到绝对可靠的安全寿命，被认为是飞行器设计的奋斗目标。对于**导弹**或**运载火箭**等短时间一次使用的飞行器，人们力求把材料性能发挥到极限程度。为了充分利用材料强度并保证安全，对于金属材料已经使用“损伤容限设计原则”。这就要求材料不但具有高的比强度，而且还要有高的断裂韧性。在模拟使用的条件下测定出材料的裂纹起始寿命和裂纹的扩展速率等数据，并计算出允许的裂纹长度和相应的寿命，以此作为设计、生产和使用的重要依据。对于有机非金属材料则要求进行自然老化和人工加速老化试验，确定其寿命的保险期。复合材料的破损模式、寿命和安全也是一项重要的研究课题。

(包翠敏 供稿)

飞机材料

飞机材料的范围较广，分为机体材料（包括结构材料和非结构材料）、发动机材料和涂料，其中最主要的是机体结构材料和发动机材料。非结构材料包括：[透明材料](#)，舱内设施和装饰材料，液压、空调等系统用的附件和管道材料，天线罩和电磁材料，轮胎材料等。非结构材料量少而品种多，有：[玻璃](#)、[塑料](#)、纺织品、[橡胶](#)、[铝合金](#)、[镁合金](#)、铜合金和不锈钢等。结构材料应具有高的比强度和比刚度，以减轻[飞机](#)的结构重量，改善飞行性能或增加经济效益，还应具有良好的可加工性，便于制成所需要的零件。

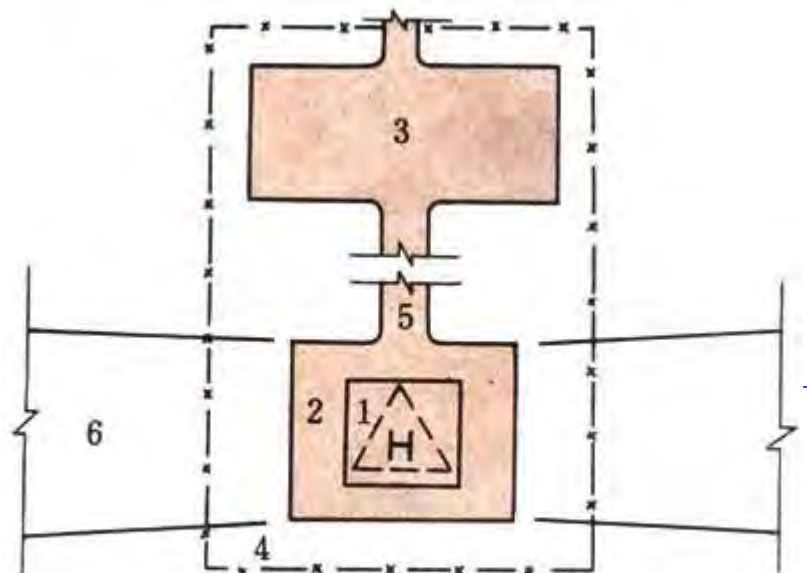
发展概况 20世纪初第一架载人上天的飞机是用木材、布和钢制造的。硬铝的出现给机体结构带来巨大的变化。1910~1925年开始用钢管代替木材作[机身](#)骨架，用铝作蒙皮，制造全金属结构的飞机。金属结构飞机提高了结构强度，改善了气动外形，使飞机性能得到了提高。40年代全金属结构飞机的时速已超过 600公里。50年代末喷气式飞机的速度已超过2倍音速，给飞机材料带来了热障问题。铝合金耐高温性能差，在200℃时强度已下降到常温值的1/2左右，需要选用耐热性更好的钛或钢。60年代出现3倍音速的SR-71全钛高空高速侦察机和不锈钢占机体结构重量 69%的XB-70轰炸机。苏联的米格25歼击机机翼蒙皮也采用了钛和钢。70年代以后越来越多地使用以碳或硼纤维增强的复合材料。铝、钛、钢和复合材料 已成为飞机的基本结构材料（图1）。



荷载作用板中的混凝土板弯矩影响图

机翼材料 机翼是飞机的主要部件，早期的低速飞机的机翼为木结构，用布作蒙皮。这种机翼的结构强度低，气动效率差，早已被金属机翼所取代。机翼内部的梁是机翼的主要受力件，一般采用超硬铝和钢或钛合金；翼梁与机身的接头部分采用高强度结构钢。机翼蒙皮因上下翼面的受力情况不同，分别采用抗压性能好的超硬铝及抗拉和疲劳性能好的硬铝。为了减轻重量，机翼的前后缘常采用玻璃纤维增强塑料（玻璃钢）或铝蜂窝夹层（芯）结构。尾翼结构材料一般采用超硬铝。有时歼击机选用硼（碳）纤维-环氧树脂复合材料，以减轻尾部重量，提高作战性能。尾翼上的方向舵和升降舵采用硬铝。

机身材料 飞机在高空飞行时，机身增压座舱承受内压力，需要采用抗拉强度高、耐疲劳的硬铝作蒙皮材料。机身隔框一般采用超硬铝，承受较大载荷的加强框采用高强度结构钢或钛合金。很多飞机的机载雷达装在机身头部，一般采用玻璃纤维增强塑料做成的头锥将它罩住以便能透过电磁波。驾驶舱的座舱盖和风挡玻璃采用丙烯酸酯透明塑料（有机玻璃）。飞机在着陆时主起落架要在一瞬间承受几百千牛乃至几兆牛（几十吨力至几百吨力）的撞击力，因此必须采用冲击韧性好的超高强度结构钢。前起落架受力较小，通常采用普通合金钢或超硬铝（图2）。



直升机起降区

- 1 接地区 2 起降区 3 停机坪 4 外围区
5 联络滑行道 6 净空道

从60年代末期开始，在飞机上使用的复合材料，已由当初只应用于口盖和舱门等非承力构件，逐步扩大应用到减速板和尾翼等次承力构件，而且正向用于机翼甚至前机身等主承力构件的方向发展。另外，为提高突防攻击能力、不被敌方雷达捕获，已在飞机上采用吸波材料。

(包翠敏 供稿)

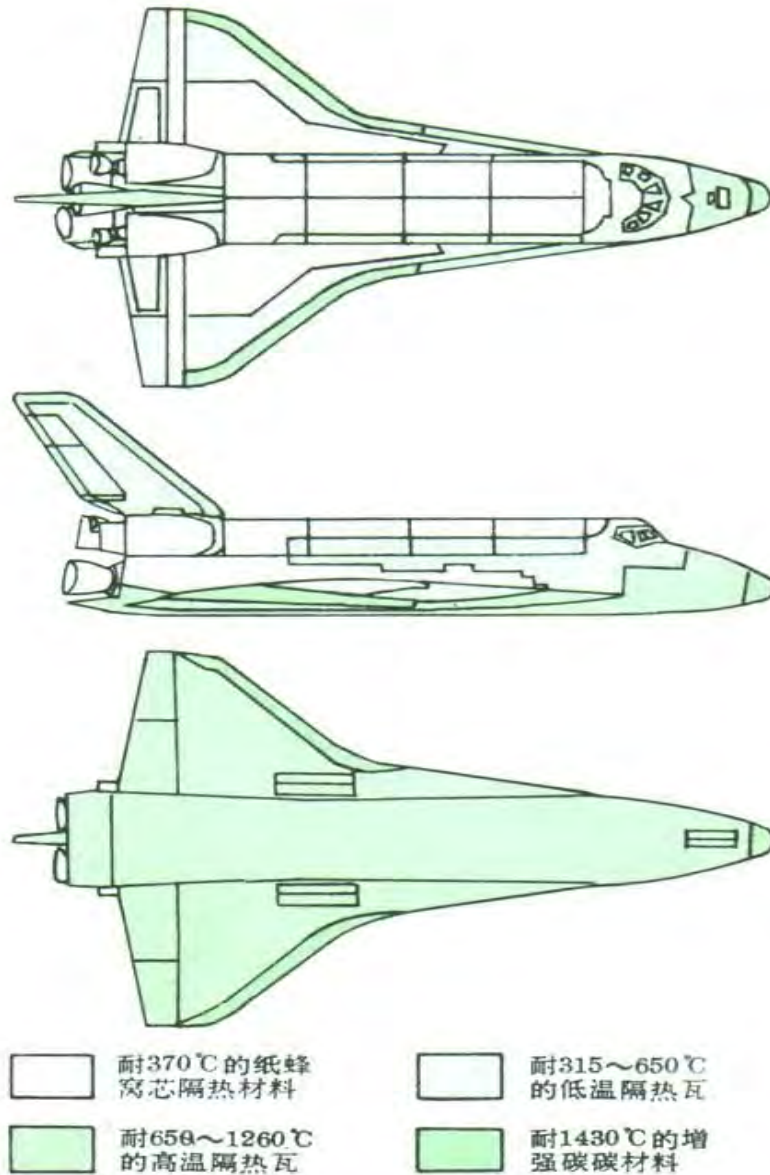
航天器材料

制造航天器的材料与[飞机材料](#)、[火箭和导弹材料](#)大致相同。

人造地球卫星与空间探测器的结构材料大多采用[铝合金](#)和[镁合金](#)，要求高强度的零部件则采用[钛合金](#)和不锈钢（见[钢](#)）。为了提高刚度和减轻重量，已开始采用高模量石墨纤维增强的新型复合材料。卫星体和仪器设备表面常覆有[温控涂层](#)，利用热辐射或热吸收特性来调节温度。航天器上的大面积太阳翼初期为铝合金加筋板或夹层板结构，后来改用石墨纤维复合材料作面板的铝蜂窝夹芯结构，更先进的轻型太阳翼则以石墨纤维复合材料作框架，蒙上聚酰胺薄膜。面积更大的柔性太阳翼全部由薄膜材料制成。大型抛物面天线是现代卫星的重要组成部分(见[航天器结构](#))，原来多采用铝合金或玻璃钢制造,但随着天线指向精度的提高,已改用热膨胀系数极小的轻质材料。石墨和芳纶在一定的温度范围内具有负膨胀系数，可通过材料的铺层设计制造出膨胀系数接近于零的复合材料，从而成为制造天线的基本材料。超大型天线需制成可展开的伞状，其骨架由铝合金或复合材料制成,反射面为涂有特殊涂层的聚酯纤维网或镍-铬金属丝网。卫星体内还使用多层材料、工程塑料、玻璃钢等作为[隔热材料](#)，用二硫化钼固体润滑剂等作为运动部件的[润滑材料](#)，用硅橡胶等作为舱室的[密封材料](#)。

载人飞船各舱段的结构材料大多是铝合金、镁合金和钛合金。再入舱段的侧壁采取辐射防热措施，外蒙皮为耐高温的镍基合金或铍板，内部结构为耐热钛合金。外蒙皮与内部结构之间填以石英纤维等各种隔热材料。再入舱靠外蒙皮的高辐射特性和隔热层的良好隔热特性，保持舱内有适宜的工作温度。再入舱的头部经受的热流高，须采用与导弹头部相似的[烧蚀材料](#)（见[再入防热结构](#)）。

航天飞机的轨道器大部分用铝合金制造。支承主发动机的推力结构用钛合金制造；中机身的部分主框采用以硼纤维增强铝合金的金属基复合材料；货舱舱门用石墨纤维增强环氧树脂复合材料作面板的特制纸蜂窝夹层结构。航天飞机使用百次左右，再入大气层时的防热是一个重要的问题，因此使用了各类表面隔热材料，其中主要是新型陶瓷隔热瓦。



航天飞机轨道器的表面隔热材料

(包翠敏 供稿)

铝合金

飞行器中应用较早、使用最广的有色轻金属结构材料。常用铝材有板、棒、管、丝、箔、挤压件、锻件和铸件。1903年[莱特兄弟](#)飞机的发动机活塞和机匣已采用铸造铝合金。1906年德国A.维尔姆研制出变形铝合金,取名杜拉铝。在此基础上发展起来的一系列铝—铜—镁系合金在中国统称为硬铝。德国H.瑞斯尼尔用杜拉铝设计和制造出第一架全金属结构的单翼机。1937年日本五十岚·勇研制出强度更高的变形铝合金,取名ESD。在此基础上发展起来的铝—锌—镁—铜系合金在中国统称为超硬铝。ESD合金曾被用作日本零式战斗机的翼梁材料。硬铝和超硬铝是[航空器](#)和[航天器](#)中用量最大的两类铝合金。铸造铝合金在飞机及其附件中的使用量也很大。另外,低比重铝—锂合金、高纯度高韧性铝合金、快速凝固粉末冶金铝合金、机械合金化铝合金和纤维增强铝基复合材料都是发展中的新型铝合金。这些合金能够进一步减轻机体结构重量,扩大合金的使用范围,从而改善飞行器的性能,为各国航空航天工业所注意。

各种飞机都以铝合金作为主要结构材料。飞机上的蒙皮、梁、肋、桁条、隔框和[起落架](#)都可以用铝合金制造。飞机依用途的不同,铝的用量也不一样。着重于经济效益的[民用机](#)因铝合金价格便宜而大量采用,如波音767客机采用的铝合金约占机体结构重量81%。[军用飞机](#)因要求有良好的作战性能而相对地减少铝的用量,如最大飞行速度为马赫数2.5的F-15高性能战斗机仅使用35.5%铝合金。有些铝合金有良好的低温性能,在-183~-253°C下不冷脆,可在液氢和液氧环境下工作,它与浓硝酸和偏二甲肼不起化学反应,具有良好的焊接性能,因而是制造液体火箭的好材料。发射“阿波罗”号飞船的“土星”5号运载火箭各级的燃料箱、氧化剂箱、箱间段、级间段、尾段和仪器舱都用铝合金制造。[航天飞机](#)的乘员舱、前机身、中机身、后机身、垂尾、襟翼、升降副翼和水平尾翼都是用铝合金制做的。各种[人造地球卫星](#)和[空间探测器](#)的主要结构材料也都是铝合金。

(包翠敏 供稿)

复合材料

复合材料(Composite materials), 是以一种材料为基体(Matrix), 另一种材料为增强体(reinforcement)组合而成的材料。各种材料在性能上互相取长补短, 产生协同效应, 使复合材料的综合性能优于原组成材料而满足各种不同的要求。复合材料的基体材料分为金属和非金属两大类。金属基体常用的有铝、镁、铜、钛及其合金。非金属基体主要有合成树脂、橡胶、陶瓷、石墨、碳等。增强材料主要有玻璃纤维、碳纤维、硼纤维、芳纶纤维、碳化硅纤维、石棉纤维、晶须、金属丝和硬质细粒等。



复合材料

复合材料 - 发展



复合材料(铝材)

复合材料使用的历史可以追溯到古代。从古至今沿用的稻草增强粘土和已使用上百年的钢筋混凝土均由两种材料复合而成。20世纪40年代, 因航空工业的需要, 发展了玻璃纤维增强塑料(俗称玻璃钢), 从此出现了复合材料这一名称。50年代以后, 陆续发展了碳纤维、石墨纤维和硼纤维等高强度和高模量纤维。70年代出现了芳纶纤维和碳化硅纤维。这些高强度、高模量纤维能与合成树脂、碳、石墨、陶瓷、橡胶等非金属基体或铝、镁、钛等金属基体复合, 构成各具特色的复合材料。

复合材料 - 概念



复合材料卫浴产品

国际标准化组织对复合材料作了如下定义：两种或两种以上，[化学](#)、[物理](#)性质完全不同的材料通过某种方式（或方法）复合而得的具有优越性能的固体材料称为复合材料。复合材料是由基体和增强体组成的。基体通常是连续相、增强体以独立形态分布于基体之上。基体材料可以是[聚合物](#)（如树脂）、金属或[无机物](#)（如陶瓷、碳）等。为获得优异性能，增强体通常是具有高强度、高硬度的共价键材料，例如树脂基和金属基复合材料多用碳（石墨）、SiC、Al₂O₃等增强体，陶瓷基复合材料采用碳纤维、SiC纤维、Al₂O₃纤维及其颗粒、晶须等增加韧性，因此也称增韧体。它不仅发挥了各相的优点，而且还具有各单一相所没有的某些特性（包括工艺、物理、力学和机械加工等性能）。

复合材料 - 分类

1、根据分散相的几何形状(粒状、纤维状和薄片状)可分为三种基本类型，即颗粒型、纤维型和层合型。

颗粒型复合材料

将粒状材料分散于基体中而制成。[混凝土](#)是此类复合材料中最典型的代表，砂、石集料在其中起着提高刚度、减少收缩和节约[水泥](#)等作用。在聚合物中掺入砂、石集料，固化后具有很高的强度和较好的耐蚀、耐磨等性能（见[聚合物混凝土](#)）。[加气混凝土](#)和硬质泡沫塑料也可归入此类复合材料，其分散相为空气泡。

纤维型复合材料



复合材料脱模剂

将非连续的短纤维或连续的长纤维配置于基体中制成。纤维对基体起着阻裂、增强和增韧等作用。20世纪40年代中出现的[玻璃纤维](#)增强塑料,不仅轻质、高强度，还具有较好的绝热、电绝缘和耐蚀等性能。在工程上获得日益广泛的应用。60年代起由于各种高弹性模量、高强度、耐高温的纤维材料陆续出现,一系列高性能指标的新型纤维增强塑料得到发展,以适应国防、宇航等工程的需要。在砂浆中配置钢丝网,可显著提高抗裂、抗渗等性能并可制成薄壳制品。水泥基体用纤维（金属的、有机的或无机的）增强后，不仅具有较高的抗拉和抗弯强度，并能大幅度地提高韧性和抗冲击强度（见[纤维混凝土](#)）。纤维增强钛合金等的高温性能比纤维增强塑料好，金属基体的强度和刚度比树脂高。陶瓷材料具有优异的

耐高温性能，比重小，但性脆，采用纤维增强能显著提高其韧性。在玻璃中嵌入金属丝或网，可使玻璃破碎时不致散落（见[安全玻璃](#)）。

层合型复合材料

将两层或多层薄片胶合而制成。胶合板是此类复合材料中最常见的一种，将几层木纹方向不同的木材薄板胶合成一整体，有利于提高强度并减小湿胀和干缩（见[木质人造板](#)）。夹层玻璃是将两层或数层[平板玻璃](#)用透明有机胶胶合而成，受冲击破裂后其碎片不会溅散，若使用多层钢化玻璃或夹丝玻璃，并用高强透明有机材料按一定结构胶合，可制得性能更为优越的防弹、防盗玻璃。混凝土和钢板或纤维增强塑料复合，可显著提高抗冲击性并能防止液体和气体的渗漏。由各种薄板和轻质芯材（如[矿棉](#)、玻璃棉、泡沫混凝土、硬质泡沫塑料等）所组成的夹芯板则兼具防渗、隔热、隔声等多种功能。

2、根据基体成分不同可分为[金属](#)基复合材料、[陶瓷](#)基复合材料、[树脂](#)基复合材料和碳碳复合材料。

金属基复合材料



复合材料钢筋

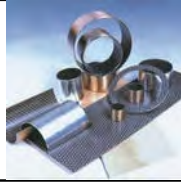
基体成分为金属或[合金](#)，加入增强相通过一定的成型方法制成的[复合材料](#)。一般基体多采用合金，而很少使用单一成分。常用基体：[铝合金](#)、[镁合金](#)、[钛合金](#)等等。由于金属基复合材料在研制之处主要应用于航空航天领域，所以其在航空航天中的使用性能显得格外重要。所以金属基复合材料主要朝轻量化、高强度、高韧性、耐高温、耐腐蚀等方面发展。现在航空航天领域里仍旧大量使用金属基复合材料，不过民用领域也有大量使用，如汽车、摩托车、运动物品（网球拍、羽毛球拍、高尔夫球球头、撑杆等等）。

陶瓷基复合材料

在[陶瓷](#)基体中加入增强相，以增强陶瓷脆性，提高其耐高温性能为主的复合材料。一般工业生产的陶瓷制品，知名弱点--脆性大。由于没有塑性变形，使用中极易因脆性而断裂。而且脆性断裂是突发性的，并没有像塑性断裂一样的断裂前征兆，所以危害极大。然而陶瓷的硬度高、强度大、耐高温性能相对于其它材料较好，即促使人们研究在陶瓷中加入增强相从而提高其脆性性能。

树脂基复合材料：以[有机物](#)为基体，加入增强体的复合材料。

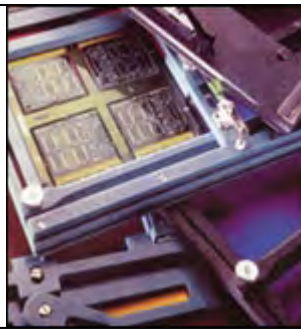
碳碳复合材料



三层复合材料

以碳（石墨）作为基体，加入由碳做成的增强相（碳纤维，碳晶须，碳颗粒）的复合材料。注意提高耐高温，高温氧化性能。此外，也有将线状材料配置于基体中，此类复合材料称为配列型，如钢筋混凝土和预应力混凝土等。随着原材料成本的下降和制造技术的改进，有些应用于国防、宇航等工程的新型复合材料也将逐步应用于民用工程。

复合材料 - 纳米复合材料



高温纳米复合材料

复合材料由于其优良的综合性能，特别是其性能的可设计性被广泛应用于[航空航天](#)、[国防](#)、交通、[体育](#)等领域，纳米复合材料则是其中最具吸引力的部分，近年来发展很快，世界发达国家新材料发展的战略都把[纳米复合材料](#)的发展放到重要的位置。该研究方向主要包括纳米

聚合物基复合材料、纳米碳管功能复合材料、纳米钨铜复合材料。

在纳米聚合物基复合材料方面，主要采用同向双螺杆挤出方法分散纳米粉体，分散水平达到纳米级，得到了性能符合设计要求的纳米复合材料。我们制备的纳米蒙脱土/PA6复合材料中，纳米蒙脱土的层间距为1.96nm，处于国内同类材料的领先水平（[中国科学院](#)为1.5~1.7nm），蒙脱土复合到尼龙基体中后完全剥离成为厚度1~1.5nm的纳米微粒其复合材料的耐温性能、阻隔性能、抗吸水性能均非常优秀，此材料已经实现了产业化；正在开发的纳米TiO₂/聚丙烯复合材料具有优良的抗菌效果，纳米TiO₂粉体在聚丙烯中分散达到60nm以下，此项技术正在申报发明专利。由于纳米聚合物复合材料的成型工艺不同于普通的聚合物，本方向还积极开展新的成型方法研究，以促进纳米复合材料产业化的进行。

碳纳米管是上个世纪九十年代初发现的一种新型的碳团簇类纤维材料，具有许多特别优秀的性能。我们在碳纳米管取得的研究成果主要包括：

- 1) 大规模生产多壁碳[纳米管](#)的技术，生产出的碳纳米管的质量处于世界先进水平，生产成本也很低，为碳纳米管的工业应用创造了条件。
- 2) 开发了制造碳纳米管为电极材料的双电层大容量电容器的技术。
- 3) 开发了制造具有软基底定向碳纳米管膜的技术。

钨铜复合材料具有良好的导电导热性、低的热膨胀系数而被广泛地用作电接触材料、电子封装和热沉材料。采用纳米粉末制备的纳米钨铜复合材料具有非常优越的物理力学性能，我们采用国际前沿的金属复合盐溶液雾化干燥还原技术成功制备了纳米钨铜复合粉体和纳米氮化钨-铜复合粉体，目前正在加紧其产业化应用研究。

复合材料 - 功能复合材料



功能复合材料是指除机械性能以外而提供其他物理性能的复合材料。如:导电、超导、半导、磁性、压电、阻尼、吸波、透波、磨擦、屏蔽、阻燃、防热、吸声、隔热等凸显某一功能。统称为功能复合材料。功能复合材料主要由功能体和增强体及基体组成。功能体可由一种或以上功能材料组成。多元功能体的复合材料可以具有多种功能。同时，还有可能由于复合效应而产生新的功能。多功能复合材料是功能复合材料的发展方向。

复合材料 - 塑木复合材料



塑木是以锯末、木屑、竹屑、稻壳、麦秸、大豆皮、花生壳、甘蔗渣、棉秸秆等低值生物质纤维为主原料，与塑料合成的一种复合材料。

它同时具备植物纤维和塑料的优点，适用范围广泛，几乎可涵盖所有原木、塑料、塑钢、铝合金及其它类似复合材料的使用领域，同时也解决了塑料、木材行业废弃资源的再生利用问题。

其主要特点为：原料资源化、产品可塑化、使用环保化、成本经济化、回收再生化。

(包翠敏 供稿)

飞天之路大家言 之 环保篇——太空垃圾

谈到环保，人们很容易想到近年来由于人类永不满足的工业活动而对地球表面及大气层自然环境造成的破坏，然而，大部分人还都不知道在大气层以外的太空，也因为人类的一次次航天活动而存在着一片“垃圾海洋”。不知“神七”宇航员漫步太空、回望地球的美丽景色时，会不会也偶然发现，有一、两件太空垃圾在身边飘过。

太空垃圾之患

什么是太空垃圾呢？简单说，就是在人类探索宇宙的过程中，被有意无意地遗弃在宇宙空间的各种残骸和废物。

1957年10月4日，前苏联成功地发射了第一颗人造地球卫星，揭开了人类空间时代的序幕，同时也为太空送去了第一批垃圾。当时，宇航员完成飞行任务，把卫星的装载舱、备用舱、仪器设备及其他遗弃物都留在了卫星轨道上。此后，随着人类太空史上的一次次壮举，太空垃圾与日俱增。人类先后已将4000余颗卫星送入太空，目前仍在正常运转的仅有400余颗，其余的或坠毁于地球表面，或遗留在太空，成为太空垃圾。据统计，目前约有3000吨太空垃圾在绕地球飞奔，其中有1.3万块大于10厘米，数十万块大于1厘米，而其数量正以每年2%—5%的速度增加。科学家们预测：太空垃圾以此速度增加，将会导致灾难性的连锁碰撞事件发生，如此下去，到2300年，任何东西都无法进入太空轨道了。漂浮在太空中的各色废弃物，多年来已然累积成一片浩瀚的“垃圾海洋”，给航空航天飞行造成诸多隐患



地球外层的太空垃圾颇为“壮观”

太空垃圾由于飞行速度极快，它们都蕴藏着巨大的杀伤力，一块 10 克重的太空垃圾撞上卫星，相当于两辆小汽车以 100 公里的时速迎面相撞——卫星会在瞬间被打穿或击毁！一颗迎面而来的直径为 0.5 毫米的金属微粒，足以戳穿密封的飞行服；人们肉眼无法辨别的尘埃（如油漆细屑、涂料粉末）也能使宇航员殒命；一块仅有阿司匹林药片大的残骸可将造价上亿美元的航天器送上绝路。而且人类对太空垃圾的飞行轨道无法控制，只能粗略地预测。这些垃圾就像高速公路上那些无人驾驶，随意乱开的汽车一样，你不知道它什么时候刹车，什么时候变线。它们是宇宙交通事故最大的潜在“肇事者”，对于宇航员和飞行器来说都是巨大的威胁，是人造卫星和轨道空间站的潜在杀手。目前地球周围的宇宙空间还算开阔，太空垃圾在太空中发生碰撞的概率很小，但一旦撞上，就是毁灭性的。更令航天专家头疼的是“雪崩效应”——每一次撞击并不能让碎片互相湮灭，而是产生更多碎片，而每一个新的碎片又是一个新的碰撞危险源。如果有一天，等地球周围被这些太空垃圾挤满的时候，人类探索宇宙的道路该何去何从呢？

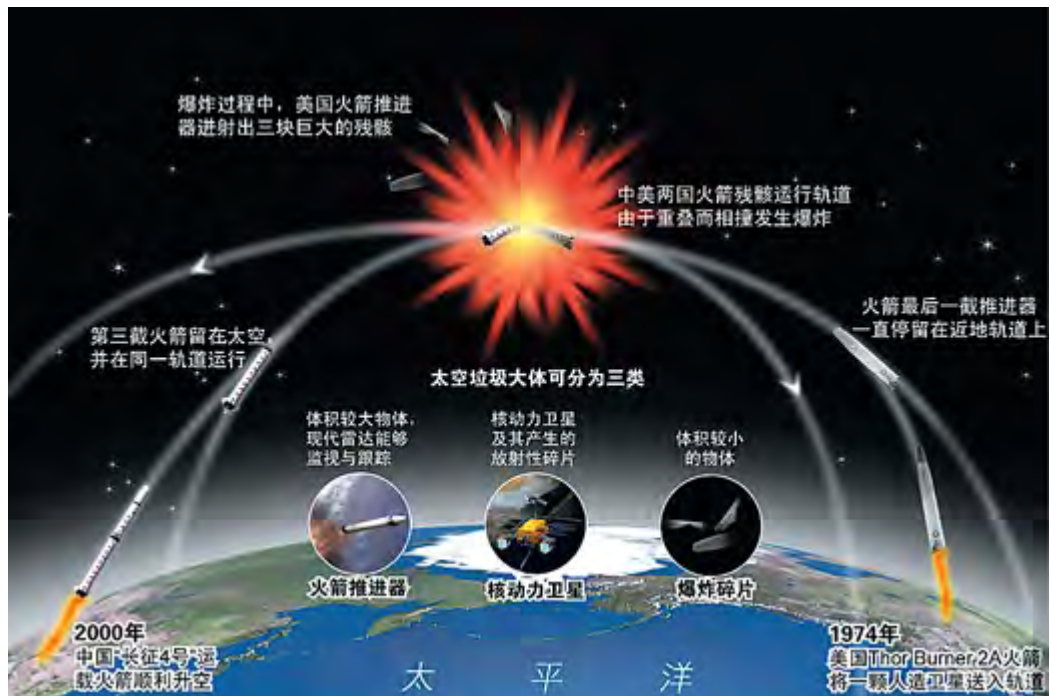
在人类太空史上，太空垃圾造成的事故和灾难屡见不鲜。1983 年，美国航天飞机“挑战者”号与一块直径 0.2 毫米的涂料剥离物相撞，导致舷窗被损，只好停止飞行。前苏联的“礼炮—7”号轨道站也多次被此类“尘埃”损坏。1986 年，“阿丽亚娜”号火箭进入轨道之后不久便爆炸，成为 564 块 10 厘米大小的残骸和 2300 块小碎片，这枚火箭的残骸使两颗日本通信卫星和一颗法国卫星“命赴黄泉”！1991 年 9 月 15 日，美国发射的“发现者”号航天飞机差一点与前苏联的火箭残骸相撞，当时“发现者”号与这个“不速之客”仅仅相距 2.74 千米，幸亏地球上的指挥系统及时发来警告信号，它才免于丧生。同年 12 月，俄罗斯一枚已经废弃的人造卫星“宇宙 1934”在运行中恰巧遇见自家飞船“宇宙 926”释放出的一大块物体，二者相撞，随即发生爆炸。2006 年，“阿特兰蒂斯”号航天飞机的一组散热器在执行任务时被太空垃圾击穿形成一处裂孔，但在返航之前的检查中却一直没有被察觉。在返航着陆之后，肯尼迪航天中心才在例行检查中发现了这处小裂孔，直径略大于 2.5 毫米。2007 年，燃烧着的俄罗斯卫星碎片与智利的一架航班在太平洋上空惊险的擦身而过。据计算，目前太空轨道上每个飞行物发生灾难性碰撞事件的几率为 3.7%，发生非灾难性撞击事件的可能性为 20%。以此计算，今后将每 5—10 年可能发生一次太空垃圾与航天器相撞事件，到 2020 年将达到 2 年一次。美国宇航局太空监视网络系统也曾经准确地捕捉到：美国 34 年前滞留在太空的火箭残骸和 8 年前中国滞留在太空中的火箭残骸当空相撞！2006 年，美国“发现”号航天飞机在等待发射时，其地面控制中心发现一块太空垃圾有撞击国际空间站的危险；类似的危险状况国际空间站几乎每年都要碰到一次，因为国际空间站的轨道周围有很多太空垃圾。美国一个专家委员会 2007 年说，许多因素可能影响国际空间站的正常运行或危及其存在，其中最大风险来自太空垃圾，今后 10 年内遭太空垃圾击穿的几率为 55%，由此造成灾难性后果的可能性为 9%。

太空垃圾不仅给航天事业带来巨大隐患，而且还污染了宇宙空间，给人类带来灾难，尤其是核动力发动机脱落，会造成放射性污染。目前，美国和前苏联在空间的核反应堆中有 1 吨的铀—235 及其他核分离物。前苏联共发射 31 颗核动力侦察卫星，其中已有两颗给地面带来污染：1978 年，“宇宙 954”号大量放

放射性残骸落入加拿大的斯科拉芬海；1983年，“宇宙1402”号的反应堆芯落入南大西洋。

形形色色的太空垃圾

太空垃圾如人造卫星一般按一定的轨道环绕地球飞行，形成一条危险的垃圾带。太空垃圾可分为三类：一是用现代雷达能够监视和跟踪的比较大的物体，主要有各种卫星、卫星保护罩及各种部件等，这类垃圾目前已达8000多个；二是体积小的物体，如发动机等在空间爆炸时产生的碎片，其数量估计至少有几百万；如1996年6月3日，美国一枚飞马座火箭发生爆炸，共产生了约300000个危害性碎片。三是核动力卫星及其产生的放射性碎片，到2000年，这类卫星送到地球轨道上的碎片达3吨。



太空垃圾的分类

长期以来，被丢弃在太空中自由漂移的垃圾不计其数，绝大部分是航天飞机上的齿轮、螺丝、螺母，残损的仪器，以及报废的火箭、发电机等。另外不容忽视的还有数量众多的极其微小的空间微粒，如航天器脱落的油漆颗粒等

1965年，美国双子座4号航天飞船的宇航员爱德华·怀特实现了美国的首次太空行走。期间，他丢失了一只手套。在接下来的一个月内，这只手套以每小时28000公里的速度在轨道上运动，成为史上最危险的手套。几个月以后，这只手套才坠入大气层烧毁。2006年，阿特兰蒂斯号上的宇航员进行太空漫步及为国际空间站进行装配工程时，丢失了一对螺丝母，成为太空垃圾堆中的新成员。2006年7月，英国宇航员皮尔斯·塞勒斯在太空行走时将一把油灰刀放游太空。1974年，人类发射到外太空的第一架航天飞机“先驱者11”号永远留在了太空。

对此，美国斯坦福大学人类学教授威廉·拉思杰调侃说：“某一天遥远的星外文明生物或许会遇到我们的‘先驱者 11’号，从而得知人类生活在一个小小的蓝色星球。令人啼笑皆非的是，人类的首位星际大使居然是我们丢弃在太空中的垃圾。”

除了以发展航天事业为目的而产生的太空垃圾，人们有理由相信出于人的个性化欲望以及商业化利益，也将产生太空垃圾。“元素 21”是加拿大一家高尔夫球杆厂，为了使自己的品牌走向世界，该厂商不惜重金邀请俄罗斯宇航员米哈伊尔·秋林完成“太空一击”的广告宣传。2006 年，秋林在完成太空行走之后，用该品牌球杆，在太空中挥出这记世上飞行时间最长的高尔夫球，使其成为茫茫“太空垃圾海洋”中的新品种。国家航空和航天局称，秋林打出的这只高尔夫球会在太空轨道上飞行 3 天，然后在坠落大气层时燃毁。不过，俄罗斯科学家认为，这只球可能要绕着地球转 3 年之久。

这些太空垃圾可说是林林种种，因为以前太空科技没有现时那么先进，太空舱的面积狭小，宇航员要故意把没有用的东西扔到外面，以减轻太空舱的负担。美国太空总署追踪太空垃圾时，就曾经发现用来装宇航员尿液的容器、牙膏、剃须膏等。

美国太空总署和空军现时利用先进设备和仪器，可以追踪到体积四吋或以上的太空垃圾，截至 2006 年 9 月 14 日为止，总共追踪到 9925 件。不过，太空中还有另外大约九万件体积更加细小的垃圾，无法追踪。虽然它们十分细小，但有部分正以时速 2.4 万多公里围绕地球运行，如果撞向穿梭机或人造卫星，后果可能会十分严重。

当被问到最大的一件太空垃圾是甚么时，约翰逊太空中心的科学家麦特尼答道：“国际空间站。”他解释，在太空中轨道上运行的工具和卫星，总有寿命终结的时候，最终都会变成太空垃圾。据不完全统计，从 1957 年到 2005 年，世界各国总共发射成功了近 6000 个航天器，其中俄罗斯 3121 个，美国 1802 个，其他国家、地区和组织为 764 个（其中日本 109 个，中国 88 个，法国 46 个，印度 38 个等）。其中通信卫星 1671 颗，遥感卫星 2107 颗，导航卫星 384 颗，科学卫星和试验卫星 1049 颗，空间探测器 140 个。另据美国关注科学家联盟组织 2007 年初公布的世界卫星数据库显示，目前环绕地球飞行的共有近 800 颗各类卫星，其中 413 颗属于美国。

清理太空垃圾任重道远

各国的科学家们都来为太空垃圾的治理问题出谋划策。有的人认为，从法规上主要是要订立规章，规范航天发射，尽量减少太空垃圾的产生。从技术角度上提出的措施则多种多样。其中，一个要加强观测，通过天文望远镜观察太空垃圾，及时发出警报。但是，天文望远镜只能观察到 10 厘米以上的垃圾，小的还看不到。为此，有的科学家提出给宇宙飞行器加上有陶瓷材料和高分子材料制成的盾牌，抵挡小垃圾的撞击。另外，还有人提出，使用小卫星和离子火箭，缓慢接近

垃圾，然后或是将其轨道改变或是摧毁它，以便减小威胁。希望可以早日处理掉太空垃圾，还太空一片净土。

德国不伦瑞克技术大学航空航天飞行系统研究所专家卡斯滕·魏德曼称，“最具潜在危险的是1至10厘米大小之间的太空垃圾。”这种尺寸的太空垃圾估计有60万个，飞行速度一般在每小时3万千米，其速度之快、数目之多，使地面控制中心对其行踪无法完全掌握。而更小的微米量级的太空粒子数目超过1.5亿个，这种微米粒子对太空飞行器的损害同样不可低估。专家对“哈勃”太空望远镜的修复过程中发现，在40平方米的望远镜表面上有上千个撞击痕迹，有174个洞。为了更好地防范这些太空粒子，欧洲空间局委托不伦瑞克技术大学开发了一种叫“马斯特”的模拟程序，用统计学的分析给出了粒子可能碰撞的速度、大小和方向。

然而，尽管人类能够实现预测，但仍然无法完全避免碰撞的危险。德国弗劳恩霍夫短时动力学研究所专家弗兰克·谢弗认为，“预防厘米级的太空垃圾没有有效的办法。”目前在国际空间站上应用的一种方法是在飞行器外层包上一层1毫米厚的金属铝壳，这层铝保护层与飞行器的外壁间隔几厘米，当太空垃圾撞击空间站时，该铝保护层可以吸收和分散撞击能量，使其不影响到空间站的内层。但这种保护措施仅适合于对付直径在1厘米以下的太空垃圾。对于将与国际空间站对接的欧洲研制的“哥伦布实验舱”，谢弗及其同事准备采用陶瓷和芳纶纤维组成的隔离层，以达到更好的保护效果。

为控制和减少太空垃圾对人类的潜在威胁，宇航专家们提出了许多对策，归结起来可用“避、禁、减、清”四个字来概括。

所谓“避”，就是加速发展现代太空监视系统，对太空垃圾进行严密的监视与跟踪，并采取有效的技术手段，使航天器及时避开太空垃圾。

所谓“禁”，就是国际上制定有关空间法规，禁止在空间进行试验和部署各种武器，限制发射核动力卫星，使空间成为为人类文明服务的和平空间。

所谓“减”，就是发射航天器的国家应采取措施，尽量减少太空垃圾的增加。对末级火箭采取未燃尽推进剂和高压气体排空，避免末级火箭爆炸。

所谓“清”，就是发展太空垃圾清除技术，对已完成任务的运载火箭末级，采取转移轨道措施，使其返回大气层烧毁；对已达到预定寿命的卫星，让其获得逃逸速度，远离近地空间或转用清除装置进行清除。有些专家提出设想，运用激光的力量，使大块垃圾首先改变运行轨道，然后将其气化。

世界各航天强国，都已经行动起来应对太空垃圾问题，并积极探寻太空垃圾的最佳处理方法。

美国作为世界最大的太空开发国，已经把太空安全上升到与国土安全同等重要的位置。目前，美国国家航空航天局的科学家已初步建起一个太空垃圾的检

测和预警机制。通过先进的地基探测设备（雷达、光学望远镜）和天基探测设备（如“哈勃”太空望远镜），对太空垃圾分布和运动情况进行实时跟踪，以减小碎片撞击航天器和卫星的风险。同时科学家们还希望能够建立一个空间碎片防护体系，研制新型材料抵御太空垃圾的对空间站撞击。2006年12月，“发现”号航天飞机宇航员在太空行走中已经初步完成了“轨道碎片防护板”的安装工作。



抵御太空垃圾袭击 国际空间站穿上“铠甲”

但是这些方法都只能是治标不治本，并不能从根本上解决问题。最根本的方法则是能够采取措施，使废弃航天器和卫星落回地球，通过大气层的燃烧予以销毁。

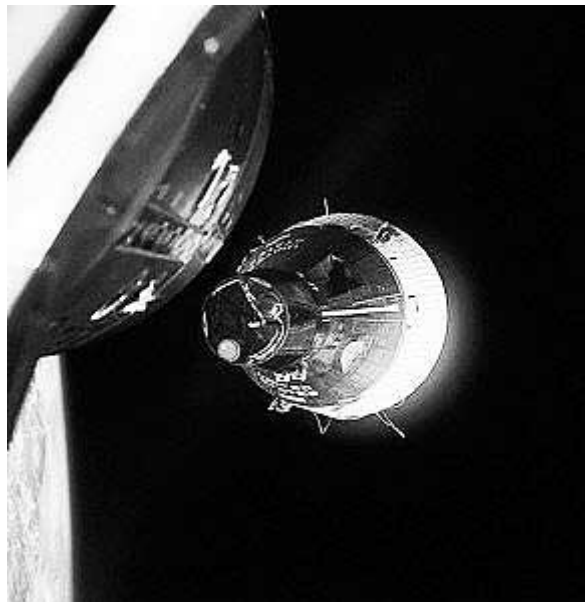
而这种能把卫星“招”回地球的特殊装置，就是目前科学家们正在积极研制的太空缆索。科学家们设想在制造人造卫星的过程中，将大约5公里长的电缆安装在卫星中，当卫星完成使命并接到销毁的命令后，电缆就会展开。利用地球磁场的作用，将卫星“拉”回到大气层，令其完全燃烧，这样就能从根本上解决太空垃圾问题。

2005年，美国一家航天公司也部署过一个叫作“太空牧羊犬”太空垃圾处理器，它能够利用太空动力使太空垃圾得到较好的处理。

而另一个航天大国——俄罗斯也开始行动处理太空垃圾。2006年，在国际空间站工作的俄罗斯宇航员维诺格拉多夫和美国宇航员威廉姆斯亲手将国际空间站工作期间积累的近一吨重的垃圾装到俄罗斯“进步M-56”货运飞船货舱内。9月19日，“进步M-56”货运飞船携带国际空间站垃圾成功坠毁在太平洋没有船只航行的指定地点。俄罗斯飞行控制中心发表声明称，“进步M-56”货运飞船携带的垃圾没有破坏地球环境，因为飞船在进入大气层摩擦起火的过程中，绝大多数垃圾和货运飞船船体都已经被烧毁，坠落在太平洋中的只是飞船的少

量残骸。俄罗斯飞行控制中心有关负责太空垃圾处理的专家说，国际空间站里的一些尺寸偏大的垃圾将由“亚特兰蒂斯”号航天飞机携带回地球销毁，今后俄罗斯货运飞船和美国航天飞机将承担国际空间站垃圾的销毁工作。

2004年，俄研发出航天器网状防护屏高效抵抗太空垃圾。俄罗斯国家航空系统科研院所和科学院应用力学研究所的科研人员通过多年研究与试验，成功地开发出保护航天器免受与太空垃圾碰撞的新方法，改进与完善了目前在太空中保护航天器的措施。有关专家指出，该科研成果对解决日益严重的太空垃圾问题有重要实践意义。俄科研人员研制的方法不仅保护性可靠，由于降低了航天器发射的重量，经济效益也提高了。该方法包括两个部分，首先要确定宇宙飞船等航天器上的哪些部位可能与太空垃圾发生碰撞及碰撞的强度水平，同时将飞船的运行方向与太空碎片可能发生碰撞的方向等因素综合考虑，计算出飞船上每个部位最佳的保护方案。其次，根据确定的保护方案，选择相应的材料制作防护屏，并将防护屏幕制成网状。网状防护屏幕具有重量轻、保护性能好的特点，以每秒5千米速度飞行的太空碎片与其碰撞后会瞬间变成粉末。俄专家研制的防护屏幕的一个重要特点是在网状的防护屏上还涂了一层特殊材料，当太空碎片与其发生碰撞时，碰撞产生的能量使其与太空垃圾发生爆炸式的化学反应，大大促进了太空碎片变成粉末的过程。网状防护屏还能使与其碰撞的太空碎片横向面积增大，降低碰撞的强度。因此，研究人员将这种保护法称为力学—化学保护法。据悉，研究人员用速度达每秒7千米、直径1厘米大小的铝球粉向防护屏幕射击的地面试验中获得了成功。该研究项目得到了国际科技中心的资助。



俄研发航天器网状防护屏高效抵抗太空垃圾

欧洲方面，就在今年，欧洲航天局首艘自动货运飞船于当地时间3月9日凌晨1时03分搭乘阿丽亚娜-5ES型火箭，为国际空间站宇航员送去补给。按计划，大约6个月后，飞船将带走空间站无法处理的废弃物脱离空间站，在可控情况下销毁于太平洋上空的大气层中。同时，欧洲宇航局已经开展了一个项目，就是清点太空垃圾。欧洲航天局正在进行一项观测项目，使用雷达或望远镜追踪

绕地轨道上的物体，从中辨别出太空垃圾然后将它们一一编录，力图编制出一个更加完善的太空垃圾目录，为未来发射的太空飞行器制定出一个相对安全的轨道。

另外据英国媒体报道，英国萨里卫星技术公司 (SSTL) 的研究人员正在开展一项计划，其设计用于小卫星的微型电力推进器，可以将卫星安全带回地球大气层，在空中烧尽，从而避免产生太空垃圾，控制低空轨道的卫星拥挤状况。这项技术还可以将小卫星送到更远的太空。SSTL 的研究人员正在设计的电力推进器——脉冲等离子体推进器，可以让卫星“自律”，避免在生命终止后继续扰乱轨道秩序。

在亚洲，2005年，日本在本州岛冈山县建造一台远程控制雷达，该雷达的主要作用是跟踪太空垃圾的移动。这是世界上第一台专门用来跟踪太空垃圾移动的雷达，在其他一些国家都是借助于军用雷达来记录或确定太空垃圾。新型雷达由几家私人公司在日本文部科学省资助下耗资 20 亿日元（约 1800 万美元）建成，该雷达将由位于日本大阪附近茨城的航天中心进行远距离控制。

我国在航天事业取得重大成就的同时，也没有忽视太空垃圾的问题。2005年，我国唯一专门针对“太空垃圾”的观测中心——“中国科学院空间目标与碎片观测研究中心”在中科院紫金山天文台成立，为我国在空间航天领域建起安全预警系统，相继承担了为“神六”和“神七”监测“太空垃圾”的任务。专家透露，空间碎片监测系统由中国科学院空间目标与碎片监测中心和分布在全国的各个观测站共同组成，紫金山天文台的专家们一直驻守在盱眙、东北、西北 3 个观测站点，监测搜寻空间碎片，测算它们的运行轨道，为“神七”飞天扫清道路。专家说，为“神七”监测太空垃圾，难度还是相当大的，在为神七选择发射窗口的时候，必须考虑到轨道附近的碎片，选择一个碎片少的时空区间。“神七”发射之后，专家们还将全天候观测，尽可能多地搜寻碎片的资料，帮助“神七”在飞行中修订飞行轨道。

除了以上这些各国已经采取的措施，科学家们还提出了各种各样的富有创意的太空垃圾治理方案。

目前，让美国约翰逊航天中心宇航局轨道残骸计划办公室的计划主管兼首席科学家尼古拉斯·约翰逊较为满意的一个清除太空垃圾的疯狂创意方案是——发射一个直径为 1.6 千米的巨大非伸展性休闲泡沫（Non-Expanding Recreational Foam, NERF）球，这个巨大的泡沫球可用来收集太空垃圾。当小太空残骸途经这个泡沫球时，就会失去能量很快坠落至地球表面。但是，这种方案也有不足之处，泡沫球自身会快速地脱离轨道，因为相对其大小而言重量偏轻，所以很有可能它会偶然撞到正在运行中的宇宙飞行器，这将是非常糟糕的事情。另外科学家还设计了三种比较有创意的方案包括：

- 1、激光发射器：从地面或者太空发射激光，将太空垃圾推至离地球更近的轨道，使其在地球引力作用下加速下落。但是这样创意的缺点在于：成本过高，激光发射装置非常昂贵，而且可以击中的目标有限。

2、太空垃圾收集车：太空垃圾回收车能够在太空轨道指定地点上将大块太空残骸收集和封装起来，然后运送到离地球比较近的轨道上。这种垃圾收集车还可以收集整块的老火箭残体。但是次方案的问题在于成本太高，而且操作也比较复杂。有人建议使用一种可重复使用的太阳能航空器来清理太空垃圾。太阳能航空器利用太阳能电池板充电后，它上面的电流与地球磁场相互作用，产生推动太空垃圾的动力，太空垃圾也就进入大气被烧成灰了。

3、金属细丝：这种方案就是在飞船发射之前，在飞船上面附着金属细丝，进入轨道后用它们来击落那些碎片。但是这种方案目前只限于“纸上谈兵”，目前从未实验过。

其他具有创意的方案还有：

“自·杀卫星”：体积只有足球那么大，一旦侦察到太空垃圾，便依附在垃圾上，使其速度降低，最后进入大气层，与太空垃圾同归于尽。

“空间工友”：由12只空间“垃圾箱”组成，在地球同步轨道上运行。当太空垃圾飞过，它的由电脑控制的机械臂会抓住目标，放进“垃圾箱”后将其分割切碎，使其坠入地球大气层燃烧自毁。



未来的太空垃圾收集站

据悉，目前关于太空垃圾处理和太空环境治理的研究仅限于学院机构和国家太空署进行研究分析，该领域没有任何商业机构在运营。虽然当前立即出现真实可行的补救治理方案还不是很现实，但在短期内这项太空环境治理可以寻求与商业投资相结合，以进一步扩大合作研究范围。在不久的将来，一定会有合适

的清理太空垃圾的方案出台并变成现实。

记起最近看过的一部英国影片——《机器人瓦利》，影片讲的是数百年后地球被垃圾覆盖，生物无法生存，人类移居外太空生活了 700 年才又重新回到地球的科幻故事。在了解到了太空垃圾的情况后，我不禁要问，如果真的有一天人类无法在地球生存需要飞往太空或其它星球，我们真的能安全的飞出去吗？

以上关于太空垃圾的信息全部来自互联网，如果您想了解更多信息，请点击<http://report.solidwaste.com.cn/taikonglaji/index.html> 查看相关报道。

供稿人：严佳

如果您对本期话题或其它航空航天领域话题有观点要发表，欢迎投稿给《飞天》编辑部，我们将把来稿整理后发表。

NASA's Mars Rover to Head Toward Bigger Crater



The team operating NASA's Mars Exploration Rover Opportunity has chosen southeast as the direction for the rover's next extended journey, toward a crater more than 20 times wider than "Victoria Crater."

NASA's Mars Rover Opportunity is setting its sights on a crater more than 20 times larger than its home for the past two years.

To reach the crater the rover team calls Endeavour, Opportunity would need to drive approximately 12 kilometers (7 miles) to the southeast, matching the total distance it has traveled since landing on Mars in early 2004. The rover climbed out of Victoria Crater earlier this month.

"We may not get there, but it is scientifically the right direction to go anyway," said Steve Squyres of Cornell University, principal investigator for the science instruments on Opportunity and its twin rover, Spirit. "This crater is staggeringly large compared to anything we've seen before."

Getting there would yield a look inside a bowl 22 kilometers (13.7 miles) across. Scientists expect to see a much deeper stack of rock layers than those examined by Opportunity in Victoria Crater.

"I would love to see that view from the rim," Squyres said. "But even if we never get there, as we move southward we expect to be getting to younger and younger

layers of rock on the surface. Also, there are large craters to the south that we think are sources of cobbles that we want to examine out on the plain. Some of the cobbles are samples of layers deeper than Opportunity will ever see, and we expect to find more cobbles as we head toward the south."

Opportunity will have to pick up the pace to get there. The rover team estimates Opportunity may be able to travel about 110 yards each day it is driven toward the Endeavour crater. Even at that pace, the journey could take two years.

"This is a bolder, more aggressive objective than we have had before," said John Callas, the project manager for both Mars rovers at NASA's Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, Calif. "It's tremendously exciting. It's new science. It's the next great challenge for these robotic explorers."

Opportunity, like Spirit, is well past its expected lifetime on Mars, and might not keep working long enough to reach the crater. However, two new resources not available during the 4-mile drive toward Victoria Crater in 2005 and 2006 are expected to aid in this new trek.

One is imaging from orbit of details smaller than the rover itself, using the High Resolution Imaging Science Experiment (HiRISE) camera on NASA's Mars Reconnaissance Orbiter, which arrived at the Red Planet in 2006.

"HiRISE allows us to identify drive paths and potential hazards on the scale of the rover along the route," Callas said. "This is a great example of how different parts of NASA's Mars Exploration Program reinforce each other."

Other advantages come from a new version of flight software uplinked to Opportunity and Spirit in 2006, boosting their ability to autonomously choose routes and avoid hazards such as sand dunes.

During its first year on Mars, Opportunity found geological evidence that the area where it landed had surface and underground water in the distant past. The rover's explorations since have added information about how that environment changed over time. Finding rock layers above or below the layers already examined adds windows into later or earlier periods of time.

NASA's JPL built and manage the rovers and the Mars Reconnaissance Orbiter for NASA's Science Mission Directorate, Washington.

(严佳 供稿)

NASA NanoSatellites Catch Ride on Rocket, Demonstrate Technology

NASA will fly two nanosatellites as secondary payloads aboard the SpaceX Falcon 1 rocket planned for launch in August or September.

Spaceflight engineers and project managers at NASA's Ames Research Center, and NASA's Marshall Space Flight Center, Huntsville, Ala., teamed together to arrange a fast-paced, low-cost mission. The mission provides an opportunity to demonstrate NASA-developed spaceflight technologies and the Ames-developed modular approach to constructing the PharmaSat Risk Evaluation (or PRESat) and NanoSail-D satellites. This same approach was used successfully on a previous mission, GeneSat, and will be used for the upcoming PharmaSat mission, scheduled to launch later this year.

"This mission provides NASA with a unique opportunity to evaluate how our nanosatellite spacecraft and its payload perform, while demonstrating our ability to conduct fast turn-around, low-cost spaceflight projects," said John Hines, chief technologist at Ames' Small Spacecraft Division and PRESat-NanoSail-D technical director. "This collaborative mission has enabled NASA to demonstrate and support cutting-edge technologies."

After successfully entering a low Earth orbit, PRESat will create a stable, space science laboratory using innovative environment control and biological detection techniques. NanoSail-D will deploy an ultra-thin, highly reflective solar sail for the first time in history, and validate cutting-edge, propellant-less space propulsion technologies.



NanoSail-D is made of extremely lightweight gossamer fabric designed to glide into space.

"We have an experimental payload loaded into an experimental satellite, onboard a privately developed vehicle," said Edward "Sandy" Montgomery, NanoSail-D payload manager at NASA's Marshall. "We're thrilled with this opportunity to combine our solar sail experience and technology with a new way of doing business."

The PRESat micro-laboratory is a controlled environment with sensors and optical systems that can detect the growth, density and health of yeast cells. PRESat will also monitor the levels of pressure, temperature, and acceleration. This data will be relayed in real-time to mission managers and engineers for further analysis.

Packed inside the NanoSail-D satellite is a 100 square foot sail, made of ultra-thin, light gossamer fabric, coated with a layer of aluminum to enhance its thrust-producing properties. The reflective sails are designed to intercept the constantly streaming solar energy and change the orbit of the spacecraft. If the deployment is successful, the mission team will be able to pick up slight changes in NanoSail's orbit due to solar pressure and aerodynamic drag a few days into the mission.

Marshall Space Flight Center provided materials for the NanoSail-D spacecraft and the solar sail payload, including harvesting the sail material from an earlier Marshall solar sail propulsion mission tested at NASA's Glenn Plum Brook Station in 2005. The team also includes academic and industry partners who provided economical commercial-off-the-shelf components that were quickly configured and integrated to create the satellite.

The Falcon 1 rocket is on the pad at the Marshall Islands launch site, where SpaceX is conducting final checkouts. SpaceX has announced that the rocket could launch at any time during two launch windows: July 31 to Aug. 6 and late August to early September. SpaceX will notify news media 36 hours in advance of a launch.

After both satellites are ejected from the Falcon 1 rocket into orbit, they will activate and begin transmitting radio signals to two ground control stations operated by students from Santa Clara University, Santa Clara, Calif. One station is located at the Universidad Centroamericana in San Salvador, El Salvador. The other is an innovative, mobile station, positioned near the launch site at Kwajalein Atoll in the Marshall Islands. Students will monitor the spacecraft, provide mission data to NASA engineers and coordinate with amateur radio operators around the world to tune in to the satellites' broadcasts.

(严佳 供稿)

Microsystems Fabrication Laboratory in NASA

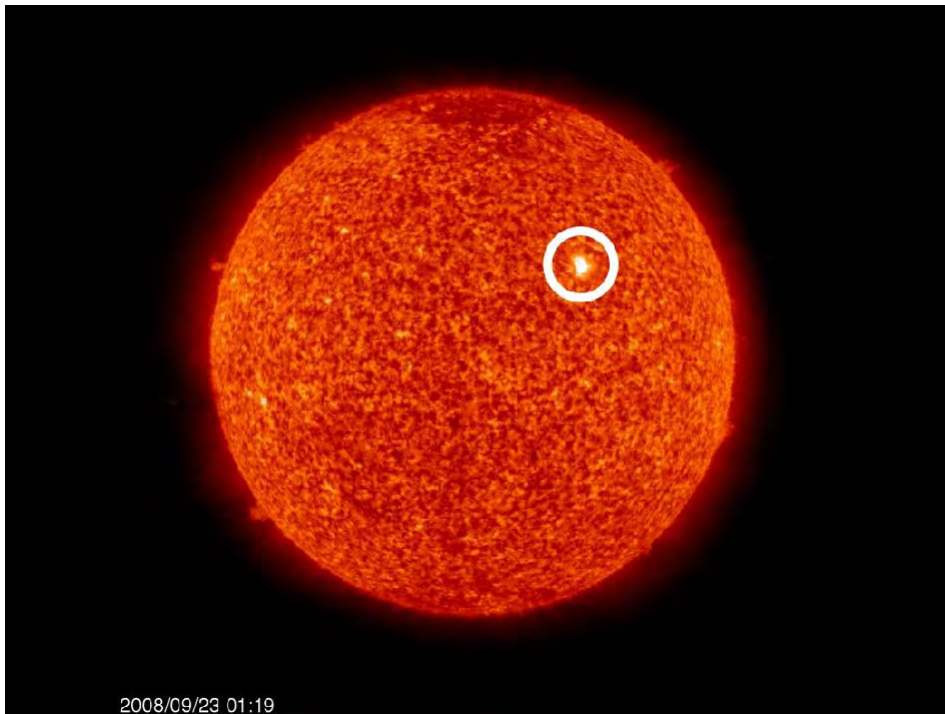
Researchers fabricate sensors and electronics for NASA missions in the Microsystems Fabrication Laboratory, a class 100 cleanroom located at NASA Glenn. These sensors and electronics can withstand extremely harsh conditions, such as those found in the hot sections of aircraft engines or on the surface of Venus. Electronics fabricated at NASA Glenn using silicon carbide have performed for thousands of hours at 930 degrees Fahrenheit.

In the cleanroom, the air is filtered to remove dust particles. This prevents contamination of sensitive material. The temperature and humidity are precisely controlled to make fabrication processes highly repeatable.



(严佳 供稿)

New Solar Cycle Sunspot



After many weeks of a blank sun with no sunspots and very few sunspots this entire year, a small new sunspot emerged Sept. 23, 2008. This new spot has both the magnetic orientation and the high-latitude position of a sunspot belonging to the new solar cycle, Cycle 24.

Will this be the harbinger of more solar changes to come and mark the beginnings of a rise in solar activity in the near future? Only time will tell. If the pattern from the record of the past 400 years holds, we can expect that solar activity will begin to show an increase in the next few months.

(严佳 供稿)

New Target Launch Dates Announced as Astronauts Complete Rehearsal

The target launch date for space shuttle Atlantis' STS-125 mission to service the Hubble Space Telescope has been reset to Oct. 14 at 10:19 p.m. EDT. A news conference is scheduled for Friday, Oct. 3, at NASA's Kennedy Space Center in Florida to announce an official launch date.

With the delay of Atlantis' launch from Oct. 10 to Oct. 14, shuttle Endeavour's STS-126 supply mission to the International Space Station, also will move from Nov. 12 to Nov. 16 at 7:07 p.m. EST. The target launch date adjustments were made Wednesday during the Space Shuttle Program's Flight Readiness Review, which concludes Thursday.

Detailed assessments were presented Wednesday by Mission Operations, Flight Crew Operations, and training divisions affected by the closure of the NASA's Johnson Space Center in Houston, as a result of Hurricane Ike. While vehicle processing at Kennedy continues on schedule, the lost week of training and mission preparation due to the impacts of the storm led to the decision to slip the dates.



Image above: The STS-125 crew members line up outside the Astrovan after suiting up for the countdown dress rehearsal at NASA's Kennedy Space Center in Florida. From left are Mission Specialists Michael Good, Mike Massimino, Andrew Feustel, John Grunsfeld and Megan McArthur, Pilot Gregory C. Johnson and Commander Scott Altman. Image credit: NASA/Kim Shiflett

The STS-125 astronauts capped off their three-day prelaunch training at NASA's

Kennedy Space Center in Florida by donning their orange launch-and-entry suits and heading to Launch Pad 39A for a full countdown dress rehearsal aboard space shuttle Atlantis.

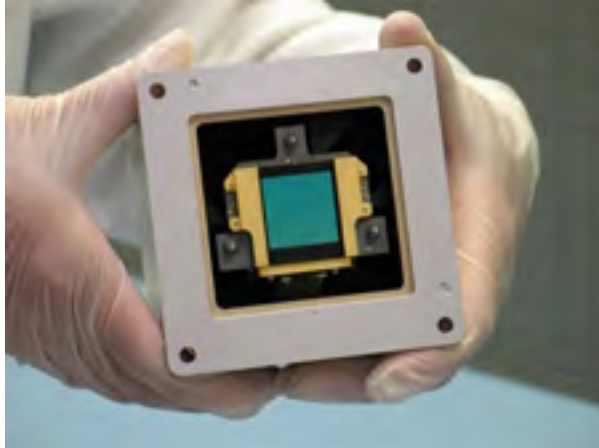
In the afternoon, the crew members departed for their home base at NASA's Johnson Space Center in Houston where they will continue training for their mission to service NASA's Hubble Space Telescope.

During a question-and-answer session with members of the news media Tuesday morning, Mission Specialist John Grunsfeld addressed how difficult STS-125 will be. "The bottom line to me is this mission is really hard," Grunsfeld said. "After (STS) 109, I thought we'd really maxed out what we could do on a space mission. This time, we've added a lot of content with inspections. From an EVA standpoint, we've gone from doing heart surgery on Hubble to what is comparable to doing brain surgery on Hubble with the instrument repairs. So, this is going to be a very complex mission... it's going to be very hard."

Space shuttle Endeavour is at Launch Pad 39B where it will be on standby in the unlikely event that a rescue mission for the Atlantis's crew would be necessary. After Endeavour is cleared from its duty as a rescue vehicle, workers will move it to pad 39A in preparation for liftoff on mission STS-126 to the International Space Station in November.

(严佳 供稿)

Shake, Rattle and Roll: James Webb Telescope Components Pass Tests



This model of the MIRI detector (in green) is similar to the charge-coupled devices in digital cameras. It's housed in the brick-like unit called a focal plane module.

You might think that shaking and freezing a state-of-the-art, meticulously crafted machine is a bad idea. But when it comes to firing telescopes and their instruments into the frigid cold of space, the more you test your hardware, the better.

Development models for components of the Mid-Infrared Instrument on NASA's James Webb Space Telescope have now passed a series of temperature and vibration tests. Now that engineers know the models could survive the ride to space, they have begun building parts of the actual instrument.

"Our models went through some harsh abuse and survived," said Michael Ressler, the project scientist for the Mid-Infrared Instrument at NASA's Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, Calif., where the tests were performed.

The Webb telescope will be the most sensitive infrared space telescope ever built. Its many pursuits include: seeing the farthest galaxies in the universe and the light of the first stars; studying young planetary systems; and looking for conditions suitable for life on planets around other stars.

The Mid-Infrared Instrument is the telescope's longest-wavelength instrument and will operate between so-called mid-infrared wavelengths of 5 through 28.5 microns (a micron is about 1/100 the width of a human hair). It will be the most sensitive mid-infrared detector ever flown in space.

Infrared instruments are extremely sensitive to heat, so they must be kept icy

cold. A refrigerator system onboard the Webb telescope will chill the Mid-Infrared Instrument down to temperatures as low as 7 Kelvin (about 266 degrees below zero Celsius) -- significantly colder than the telescope's other instruments.

When designing the Mid-Infrared Instrument, engineers have to take this cold temperature into account. The instrument will have three detectors housed in insulated, brick-like structures called focal plane modules. The detectors have to be perfectly aligned within these brick structures, so that when the chill shrinks the various materials, they do not become misaligned.

"Different materials shrink by varying amounts when cooled. The materials we are using in the focal plane modules can shrink as much as 200 microns. Our instrument alignment needs to be within 50 microns, so it's crucial that our instrument design accounts for the varying thermal contractions at cold temperatures," said Kalyani Sukhatme, the project element manager for the focal plane modules at JPL.

In addition to temperature threats, the focal plane modules will undergo extreme rattles and shakes during launch -- further opportunities to become misaligned.

Because models for these focal plane modules have now officially passed temperature and vibration tests, one of the actual, or "flight," modules has been built and is currently going through its testing.

All three flight detectors have been delivered to JPL from Raytheon Vision Systems in Goleta, Calif.

NASA's Goddard Space Flight Center in Greenbelt, Md. is managing the overall development effort for the Webb telescope. The Mid-Infrared Instrument is an international collaboration between NASA and the European Space Agency. Its focal plane modules, related electronics and software are being built at JPL. The instrument's cooler is being built by Northrop Grumman Space Technologies in Redondo Beach, Calif., and managed by JPL. The instrument's optics are being built by an international consortium of European astronomical institutes.

(严佳 供稿)

AEROSPACE SCIENCE and TECHNOLOGY



Imprint: ELSEVIER
Created and published by Elsevier since 1997
ISSN: 1270-9638
IF: 0.538

(严佳 供稿)

Current Issue:

Volume 12, Issue 7, Pages 499-572 (October 2008)

Editorial Board

Page IFC

New microstructures in ceramic materials from the melt for high temperature applications

Pages 499-505, *Léo Mazerolles, Nicolas Piquet, Marie-France Trichet, Loïc Perrière, Denis Boivin, Michel Parlier*

In-orbit repositioning of multiple solar sail spacecraft

Pages 506-514, *Giovanni Mengali, Alessandro A. Quarta*

Preliminary study to raise axial flow compressors up to the context-awareness standards

Pages 515-523, *Babak Aryana*

Design and CFD analysis of a regenerator for a turboshaft helicopter engine

Pages 524-534, *Vijaya Kumar Cheeda, R. Vinod Kumar, G. Nagarajan*

Planning and scheduling algorithms for the COSMO-SkyMed constellation

Pages 535-544, *Nicola Bianchessi, Giovanni Righini*

A dual-wheel multi-mode spacecraft actuator for near-minimum-time large angle slew maneuvers

Pages 545-554, *Willem H. Steyn*

MIRACLE – a joint DLR/ONERA effort on harmonization and development of industrial and research aerodynamic computational environment

Pages 555-566, *L. Cambier, N. Kroll*

Research on integrated optimization design of hypersonic cruise vehicle

Pages 567-572, *Jing Che, Shuo Tang*

JOURNAL OF AIRCRAFT



Editor-in-Chief : Thomas M. Weeks

Universal Technology Corporation

Frequency Bimonthly

ISSN 0021-8669

E-ISSN 1533-3868

CURRENT ISSUE

2008 vol. 45 no. 4

New Editor-in-Chief Sought for the AIAA Journal

pages (1089-1089)

Simplified Algorithm to Model Aircraft Acceleration During Takeoff

pages (1090-1097), *D. Zammit-Mangion; M. Eshelby*

Tip-Disturbance Effects on Asymmetric Vortex Breakdown Around a Chined Forebody

pages (1098-1104), *B.-F. Ma; X.-Y. Deng*

Probabilistic Modeling on Short-Crack Growth in Airframe Aluminum Alloys

pages (1105-1111), *M. Liao; G. Renaud; N. Bellinger*

Numerical Calculation of Impulsive and Indicial Aerodynamic Responses Using Computational Aerodynamics Techniques

pages (1112-1135), *A. N. Marques; J. L. F. Azevedo*

Theoretical and Experimental Aeroelastic Study for Folding Wing Structures

pages (1136-1147), *D. Tang; E. H. Dowell*

Aircraft Wake Vortex Measurement with Airborne Coherent Doppler Lidar

pages (1148-1155), *S. Rahm; I. Smalikho*

Nose Blowing for Side Force Control on Slender Cones at High Incidence

pages (1156-1166), *R. Kumar; P. R. Viswanath; O. N. Ramesh*

Effects of Wake Rollup on Formation-Flight Aerodynamics

pages (1167–1173), *G. . Bramesfeld; M. D. Maughmer*

Aviation Safety Priorities in Emerging Air Transport Systems

pages (1174–1181), *C. M. Salmon; V. Motevalli*

Fiber/Metal Composite Technology for Future Primary Aircraft Structures

pages (1182–1189), *R. Alderliesten; R. Benedictus*

Effect of Jerk and Acceleration on the Perception of Motion Strength

pages (1190–1197), *P. R. Grant; B. Haycock*

Environmentally Optimized Resolutions of In-Trail Separation Conflicts for Arrival Flights

pages (1198–1205), *H. G. Visser*

Lift from Spanwise Flow in Simple Flapping Wings

pages (1206–1216), *Y. Hong; A. Altman*

Measurement-Integrated Simulation of Clear Air Turbulence Using a Four-dimensional Variational Method

pages (1217–1229), *T. Misaka; S. Obayashi; E. Endo*

Performance and Flow Characteristics of Double-Offset Y-Shaped Aircraft Intake Ducts

pages (1230–1243), *R. K. Singh; S. N. Singh; V. Seshadri*

Effects of Nonlinearities on Subsonic Aerodynamic Center

pages (1244–1255), *W. F. Phillips; N. R. Alley; R. J. Niewoehner*

Prediction of the Necessary Degrees of Freedom for Helicopter Real-Time Simulation Models

pages (1256–1266), *M. D. Pavel*

Simultaneous Excitation of Multiple-Input/Multiple-Output CFD-Based Unsteady Aerodynamic Systems

pages (1267–1274), *W. A. Silva*

Role Identification of Yaw and Sway Motion in Helicopter Yaw Control Tasks

pages (1275–1289), *J. Ellerbroek; O. Stroosma; M. Mulder; M. M. Van Paassen*

[Eulerian Modeling of In-Flight Icing Due to Supercooled Large Droplets](#)

pages (1290–1296), *R. Honsek; W. G. Habashi; M. S. Aubé*

[Computational Prediction of Roll Damping for the F/A-18E at Transonic Speeds](#)

pages (1297–1304), *B. E. Green*

[Effects of a Movable Tip Strake on Wake Vortex Structure](#)

pages (1305–1314), *T. Lee; V. Nikolic*

[Experimental Investigation of Lift Enhancement and Roll Control Using Plasma Actuators](#)

pages (1315–1321), *A. N. Vorobiev; R. M. Rennie; E. J. Jumper; T. E. McLaughlin*

[Experimental Investigation of Pressure Measurement and Airfoil Characteristics at Low Reynolds Numbers](#)

pages (1322–1333), *L. W. Traub; E. Cooper*

[Boundary-Layer Control by Hydrophilic Surfaces](#)

pages (1334–1343), *D. Favier; C. Maresca; W. Geissler; M. N. Mba; P. Sainton*

[Transonic Nonlinear Aeroelastic Analysis of Aircraft Tail Wings Using Multiblock Approach](#)

pages (1344–1357), *J.-Y. Kim; K.-S. Kim; S.-J. Lee; I. Lee; S.-K. Paek*

[Thrust and Drag Models for Performance Calculations for High-Speed Aircraft](#)

pages (1358–1366), *D. H. Bridges*

[Landing Gear Influence on the Wake Vortex of a Large Transport Aircraft](#)

pages (1367–1372), *A. Allen; C. Breitsamter*

[Experimental Investigation on Modal Signature of Smart Spring/Helicopter Blade System](#)

pages (1373–1380), *G. Coppotelli; P. Marzocca; F. D. Ulker; J. Campbell; F. Nitzsche*

Interactive Inverse Design Optimization of Fuselage Shape for Low-Boom Supersonic Concepts

pages (1381–1397), *W. Li; E. Shields; D. Le*

Pilot-Force Measurement with Inertia and Gravity Compensation

pages (1398–1404), *R. A. Mueller; G. H. Hardy*

Variable Fidelity Conceptual Design Environment for Revolutionary Unmanned Aerial Vehicles

pages (1405–1418), *S. Dufresne; C. Johnson; D. N. Mavris*

Application of Piezoelectric Actuators at Subsonic Speeds

pages (1419–1430), *M. Amir; K. Kontis*

Boundary-Layer-Ingesting Inlet Flow Control

pages (1431–1440), *L. R. Owens; B. G. Allan; S. A. Gorton*

Effective Design of Highly Maneuverable Tailless Aircraft

pages (1441–1449), *R. Colgren; R. Loschke*

Simplified Thrust and Fuel Consumption Models for Modern Two-Shaft Turbofan Engines

pages (1450–1456), *M. Bartel; T. M. Young*

Chaotic Motions of an Airfoil with Cubic Nonlinearity in Subsonic Flow

pages (1457–1460), *L. Daochun; X. Jinwu*

Examining Effects of Increased Effective Area on Performance of Movable Tip Strakes

pages (1460–1463), *V. R. Nikolic*

Topological Geometry Interpretation of Supersonic Inlet Start/Unstart Based on Catastrophe Theory

pages (1464–1468), *C. Tao; Y. Daren; C. Juntao; B. Wen*

Rapid Estimation of Airfoil Aerodynamics for Helicopter Rotors

pages (1468–1472), *A. Filippone*

(吴锤结 供稿)

**JOURNAL OF AEROSPACE COMPUTING, INFORMATION,
AND COMMUNICATION**

Editor-in-Chief : Michael G. Hinchey

Loyola College of Maryland

Frequency Monthly

ISSN 1542-9423

CURRENT ISSUE

2008 vol. 5 no. 9

**Visual Dependency Structure Matrix for Multidisciplinary Design
Optimization Tradeoff Studies**

pages (274-297), *Kenneth W. English; Christina L. Bloebaum*

Unbiased Kalman Consensus Algorithm

pages (298-311), *Mehdi Alighanbari; Jonathan P. How*

Software Sequential Testing Model

pages (312-320), *Norman F. Schneidewind*

Investigating Time-Delay Effects for Multivehicle Formation Control

pages (321-336), *Lesley A. Weitz; John E. Hurtado*

(吴锤结 供稿)

JOURNAL OF GUIDANCE, CONTROL, AND DYNAMICS



Editor-in-Chief : George T. Schmidt
Massachusetts Institute of Technology
Frequency Bimonthly
ISSN 0731-5090, E-ISSN 1533-3884

CURRENT ISSUE

2008 vol. 31 no. 5

New Editor-in-Chief Sought for the AIAA Journal

pages (1185-1185)

Fault Tolerant Sliding Mode Control Design with Piloted Simulator Evaluation

pages (1186-1201), *Halim Alwi; Christopher Edwards; Olaf Stroosma; J. A. Mulder*

Two-Sun-Cones Attitude-Determination Method

pages (1202-1209), *Jozef C. Van Der Ha*

Skip Entry Trajectory Planning and Guidance

pages (1210-1219), *Christopher W. Brunner; Ping Lu*

Lyapunov Vector Fields for Autonomous Unmanned Aircraft Flight Control

pages (1220-1229), *Dale A. Lawrence; Eric W. Frew; William J. Pisano*

New Results on Linear Time Invariant and Parameter Varying Static Output Feedback

pages (1230-1238), *Ricardo S. Sánchez-Peña; Phalguna K. Rachinayani; Darío H. Balde11i*

Fundamental Frequencies of Satellite Relative Motion and Control of Formations

pages (1239-1248), *Srinivas R. Vadali; Prasenjit Sengupta; Hui Yan; Kyle T. Alfriend*

Classification of Two-Dimensional Fixed-Sun-Angle Solar Sail Trajectories

pages (1249-1258), *Stephen Mark Wokes; Phil Palmer; Mark Roberts*

Simplified Projectile Swerve Solution for General Control Inputs

pages (1259–1265), *Douglas Ollerenshaw; Mark Costello*

[Optimal Fuel-Balanced Impulsive Formationkeeping for Perturbed Spacecraft Orbits](#)

pages (1266–1283), *Igor Beigelman; Pini Gurfil*

[Nonlinear Control of Motion Synchronization for Satellite Proximity Operations](#)

pages (1284–1294), *Kamesh Subbarao; Sam James Welsh*

[Reentry Flight Clearance Using Interval Analysis](#)

pages (1295–1307), *S. Juliana; Q. P. Chu; J.A. Mulder*

[Six-Degree-of-Freedom Trajectory Optimization Using a Two-Timescale Collocation Architecture](#)

pages (1308–1315), *Prasun N. Desai; Bruce A. Conway*

[Two-Timescale Discretization Scheme for Collocation](#)

pages (1316–1322), *Prasun N. Desai; Bruce A. Conway*

[Control Authority of a Projectile Equipped with a Controllable Internal Translating Mass](#)

pages (1323–1333), *Jonathan Rogers; Mark Costello*

[Constructive Methods for Initialization and Handling Mixed State-Input Constraints in Optimal Control](#)

pages (1334–1343), *Knut Graichen; Nicolas Petit*

[Analysis of Capture Trajectories into Periodic Orbits About Libration Points](#)

pages (1344–1351), *Masaki Nakamiya; Daniel J. Scheeres; Hiroshi Yamakawa; Makoto Yoshikawa*

[Analytical Solution of Optimal Feedback Control for Radially Accelerated Orbits](#)

pages (1352–1359), *Francesco Topputo; Ashraf Owis; Franco Bernelli-Zazzera*

[Unmanned Aerial Vehicles Cooperative Tracking of Moving Ground Target in Urban Environments](#)

pages (1360–1371), *Vitaly Shaferman; Tal Shima*

Rigid and Control Modes Aerodynamic Unsteady Forces Aeroservoelastic Modeling

pages (1372–1385), *Ruxandra M. Botez; Adrian Hiliuta; Lucian Grigorie*

Selection of Rotorcraft Models for Application to Optimal Control Problems

pages (1386–1399), *Chang-Joo Kim; Sang Kyung Sung; Soo Hyung Park; Sung-Nam Jung; Kwanjung Yee*

Linear Quadratic Guidance Laws for Imposing a Terminal Intercept Angle

pages (1400–1412), *Vitaly Shaferman; Tal Shima*

Dynamics and Control of Gravity Tractor Spacecraft for Asteroid Deflection

pages (1413–1423), *Bong Wie*

Trajectory Optimization Using Multiresolution Techniques

pages (1424–1436), *Sachin Jain; Panagiotis Tsiotras*

Propellant-Free Control of Tethered Formation Flight, Part 2: Nonlinear Underactuated Control

pages (1437–1446), *Soon-Jo Chung; Jean-Jacques E. Slotine; David W. Miller*

Guidance Algorithm for Range Maximization and Time-of-Flight Control of a Guided Projectile

pages (1447–1455), *Craig Phillips*

Indirect Robust Adaptive Fault-Tolerant Control for Attitude Tracking of Spacecraft

pages (1456–1463), *Wenchuan Cai; Xiaohong Liao; David Y. Song*

Adaptive Control of Advanced Fighter Aircraft in Nonlinear Flight Regimes

pages (1464–1477), *Yoonghyun Shin; Anthony J. Calise; Matthew Johnson*

Safe Trajectories for Autonomous Rendezvous of Spacecraft

pages (1478–1489), *Louis S. Breger; Jonathan P. How*

Initial Lagrange Multipliers for the Shooting Method

pages (1490–1492), *David G. Hull*

[Convergence of the Costates Does Not Imply Convergence of the Control](#)

pages (1492–1497), *Fariba Fahroo; I. M. Ross*

[Minimizing Mission Risk in Fuel-Constrained Unmanned Aerial Vehicle Path Planning](#)

pages (1497–1500), *Petter Ogren; Maja Winstrand*

[New State Update Equation for the Unscented Kalman Filter](#)

pages (1500–1504), *Laura Perea; Pedro Elosegui*

[Automated Process for Optimal Structural Notch-Filter Design](#)

pages (1504–1508), *G K. Singh; Girish S. Deodhare; Vijay V. Patel; Shyam Chetty*

[Lagrangian View of the Work-Rate Theorem](#)

pages (1508–1511), *Julie J. Parish; John E. Hurtado*

[Asymptotic Theory and Limiting Cases for Spinning Spacecraft Subject to Constant Forces](#)

pages (1511–1516), *Mohammad A. Ayoubi; James M. Longuski*

[Examining Groundtrack Geometry Transitions by Evaluating the Number of Longitude-Rate Zeros](#)

pages (1516–1521), *Justin L.R. Langlois; Daniel J. Scheeres*

[Nonlinear Dynamic Equations of Satellite Relative Motion Around an Oblate Earth](#)

pages (1521–1524), *Guangyan Xu; Danwei Wang*

[Trajectory-Shaping Guidance for Interception of Ballistic Missiles During the Boost Phase](#)

pages (1524–1531), *Oleg A. Yakimenko; John A. Lukacs*

[Entry Guidance Using Analytical Atmospheric Skip Trajectories](#)

pages (1531–1535), *Craig A. Kluever*

(吴锤结 供稿)

AIAA JOURNAL



Editor-in-Chief : Elaine S. Oran

Naval Research Laboratory

Frequency Monthly

ISSN 0001-1452

E-ISSN 1533-385X

CURRENT ISSUE

2008 vol. 46 no. 10

[Skin Friction Measurements Using Oil-Film Interferometry in NASA's 11-Foot Transonic Wind Tunnel](#)

pages (2401-2407), *D. M. Driver; A. Drake*

[Frequency Response of a Combined Structure Using a Modified Finite Element Method](#)

pages (2408-2415), *P. D. Cha; X. Zhou*

[Instability of Adverse-Pressure-Gradient Boundary Layers with Suction](#)

pages (2416-2423), *P. J. D. Roberts; J. M. Floryan*

[Kinetic Ignition Enhancement of Diffusion Flames by Nonequilibrium Magnetic Gliding Arc Plasma](#)

pages (2424-2433), *T. Ombrello; Y. Ju; A. Fridman*

[Sensor Placement for Damage Detection in Nonlinear Systems Using System Augmentations](#)

pages (2434-2442), *K. D'Souza; B. I. Epureanu*

[Control of a Simplified Unsteady Film-Cooling Flow Using Gradient-Based Optimization](#)

pages (2443-2458), *F. Muldoon*

[Efficient Global Reliability Analysis for Nonlinear Implicit Performance Functions](#)

pages (2459-2468), *B. J. Bichon; M. S. Eldred; L. P. Swiler; S. Mahadevan; J. M. McFarland*

[Aerodynamic Analysis of an Iced Airfoil at Medium/High Reynolds Number](#)

pages (2469–2478), *C. . Marongiu; P. L. Vitagliano; G. Zanazzi; R. Narducci*

[Numerical Investigations of Reignition in Vortex-Perturbed n-Heptane Nonpremixed Flames](#)

pages (2479–2497), *R. Venugopal; J. Abraham*

[Space-Time Correlations in Two Subsonic Jets Using Dual Particle Image Velocimetry Measurements](#)

pages (2498–2509), *V. Fleury; C. Bailly; E. Jondeau; M. Michard; D. Juvé*

[Control of Post-stall Airfoil Aerodynamics Based on Surface Perturbation](#)

pages (2510–2519), *M. M. Zhang; Y. Zhou; L. Cheng*

[Parametric Reduced-Order Models for Probabilistic Analysis of Unsteady Aerodynamic Applications](#)

pages (2520–2529), *T. Bui-Thanh; K. Willcox; O. Ghattas*

[Active Flow Control at Low Angles of Attack: Stingray Unmanned Aerial Vehicle](#)

pages (2530–2544), *J. A. N. Farnsworth; J. C. Vaccaro; M. Amitay*

[Development of a Preliminary Model-Scale Adaptive Jet Engine Chevron](#)

pages (2545–2557), *T. L. Turner; R. H. Cabell; R. J. Cano; R. J. Silcox*

[Multiple Sound Generation in Interaction of Shock Wave with Strong Vortex](#)

pages (2558–2567), *A. Chatterjee; S. Vijayaraj*

[Modeling of Stardust Reentry Ablation Flows in the Near-Continuum Flight Regime](#)

pages (2568–2581), *J. Zhong; T. Ozawa; D. A. Levin*

[Direct Reduction of Aero-Optical Aberrations by Large Structure Suppression Control in Turbulence](#)

pages (2582–2590), *A. P. Freeman; H. J. Catrakis*

[Aeroelastic and Aerothermoelastic Behavior in Hypersonic Flow](#)

pages (2591–2610), *J. J. McNamara; P. P. Friedmann; K. G. Powell; B. J.*

Thuruthimattam; R. E. Bartels

Bilevel Adaptive Weighted Sum Method for Multidisciplinary Multi-Objective Optimization

pages (2611–2622), *K.-S. Zhang; Z.-H. Han; W.-J. Li; W.-P. Song*

Adiabatic Homogeneous Model for Flow Around a Multiperforated Plate

pages (2623–2633), *S. Mendez; F. Nicoud*

Implicit Large-Eddy Simulation of a Deep Cavity Using High-Resolution Methods

pages (2634–2645), *B. Thornber; D. Drikakis*

Origin of Surface-Shear-Stress Pulses in Turbulent Boundary Layers

pages (2646–2649), *V. A. Sandborn*

Two-Point Measurements of Wall Shear Stress Beneath an Axisymmetric Separating/Reattaching Flow

pages (2649–2652), *Y. Li; A. M. Naguib; L. M. Hudy*

Review of Springer Handbook of Experimental Fluid Mechanics

pages (2653–2655), *R. L. Simpson*

(吴锤结 供稿)

JOURNAL OF PROPULSION AND POWER



Editor-in-Chief : Vigor Yang
The Pennsylvania State University
Frequency Bimonthly
ISSN 0748-4658
E-ISSN 1533-3876

CURRENT ISSUE

2008 vol. 24 no. 5

[Important Announcement: New Editor-in-Chief Sought for the AIAA Journal](#)
pages (897-897)

[Introduction: Weakly Ionized Plasmas for Propulsion Applications](#)
pages (898-899), *Sergey Macheret*

[Virtual Shapes in Supersonic Flow Control with Energy Addition](#)
pages (900-915), *Mikhail N. Shneider; Sergey O. Macheret; Sohail H. Zaidi; Ihab Girgis; Richard B. Miles*

[Numerical Simulation of Direct Current Glow Discharges for High-Speed Flow Control](#)
pages (916-922), *Jonathan Poggie*

[Hypersonic Flow Control Using Surface Plasma Actuator](#)
pages (923-934), *Joseph S. Shang; Roger L. Kimmel; James A. Menart; Sergey T. Surzhikov*

[Single-Dielectric Barrier Discharge Plasma Enhanced Aerodynamics: Concepts, Optimization, and Applications](#)
pages (935-945), *Thomas C. Corke; Martiqua L. Post; Dmitriy M. Orlov*

[High-Speed Magnetohydrodynamic Flow Control Analyses with Three-Dimensional Simulations](#)
pages (946-961), *Datta V. Gaitonde*

[Microwave Discharges and Possible Applications in Aerospace Technologies](#)
pages (962-972), *Kirill V. Khodataev*

[Measurement of 30-Centimeter Ion Thruster Discharge Cathode Erosion](#)

pages (973–980), *George J. Williams; Timothy B. Smith; Alec D. Gallimore*

[Molecular Dynamics Simulation of Ion Emission from Nanodroplets of Ionic Liquids](#)

pages (981–986), *John W. Daily*

[Hybrid Particle-in-Cell Erosion Modeling of Two Hall Thrusters](#)

pages (987–998), *Shannon Cheng; Manuel Martinez-Sanchez*

[Numerical Analyses of Exhaust and Refill Processes of a Laser Pulse Jet](#)

pages (999–1006), *Hiroshi Katsurayama; Kimiya Komurasaki; Yasuro Hirooka; Koichi Mori; Yoshihiro Arakawa*

[Performance Modeling of a Coaxial Radio-Frequency Gas-Discharge Microthruster](#)

pages (1007–1017), *William Stein; Alina Alexeenko; Ivana Hrbud*

[Solar Cell Modeling and Parameter Optimization Using Simulated Annealing](#)

pages (1018–1022), *Samina Asif; Yun Li*

[Experimental Investigation of a Two-Dimensional and a Three-Dimensional Scramjet Inlet at Mach 7](#)

pages (1023–1034), *Jürgen Häberle; Ali Gülhan*

[Shock Train Leading-Edge Detection in a Dual-Mode Scramjet](#)

pages (1035–1041), *Daniel B. Le; Christopher P. Goyne; Roland H. Krauss*

[Limiting Contractions for Starting Simple Ramp-Type Scramjet Intakes with Overboard Spillage](#)

pages (1042–1049), *Xavier Veillard; Rabi Tahir; Evgeny Timofeev; Sannu Molder*

[Experimental Study of a Dual-Mode Scramjet Isolator](#)

pages (1050–1057), *Daniel B. Le; Christopher P. Goyne; Roland H. Krauss; James C. McDaniel*

[Analytical Solution for Pressure-Coupled Combustion Response Functions of Composite Solid Propellants](#)

pages (1058–1067), *Michael Shusser; Fred E. C. Culick; Norman S. Cohen*

[Combustion Mechanism of Ammonium-Nitrate-Based Propellants](#)

pages (1068–1078), *Valery P. Sinditskii; Viacheslav Y. Egorshv; Derek Tomasi; Luigi*

T. DeLuca

[Chemi-Ion-Current-Induced Dissociative Recombination in Premixed Hydrocarbon/Air Flames](#)

pages (1079–1084), *David L. Wisman; Steven D. Marcum; Biswa N. Ganguly*

[Elevated Pressure Thermal Experiments and Modeling Studies on the Water-Gas Shift Reaction](#)

pages (1085–1092), *Brad Culbertson; Raghu Sivaramakrishnan; Kenneth Brezinsky*

[Multiple Objective Optimization and Inverse Design of Axial Turbomachinery Blades](#)

pages (1093–1099), *Francesco Larocca*

[Parametric Study of Injection Angle Effects on Stability Enhancement of Transonic Axial Compressors](#)

pages (1100–1107), *Hossein Khaleghi; Joao A. Teixeira; Abolghasem M. Tousi; Masoud Boroomand*

[Desensitization of the Flowfield from Rotor Tip-Gap Height by Casing-Air Injection](#)

pages (1108–1116), *Thomas Behr; Anestis I. Kalfas; Reza S. Abhari*

[Flow Study of a Redesigned High-Pressure-Ratio Centrifugal Compressor](#)

pages (1117–1123), *Hartmut Krain; Bettina Hoffmann*

[Characterization of a Prefilming Airblast Atomizer in a Strong Swirl Flow Field](#)

pages (1124–1132), *Ramaswamy Kumara Gurubaran; Raman I. Sujith; Satyanarayanan R. Chakravarthy*

[Detached-Eddy Simulation of a Louver-Cooling Scheme for Turbine Blades](#)

pages (1133–1140), *Ibrahim Hassan*

[Electromagnetic Flow Sensor for Liquid Metal-Fed Electric Propulsion](#)

pages (1141–1144), *Kurt A. Polzin; Thomas E. Markusic; Boris J. Stanojev; Chris Dodson; Amado DeHoyos*

[Moderate-Acceleration Launch Using Repetitive-Pulse Laser Ablation in a Tube](#)

pages (1144–1146), *Akihiro Sasoh; Shingo Suzuki; Masaya Shimono; Keisuke Sawada*

Ducted Wind/Water Turbines and Propellers Revisited

pages (1146–1150), *Michael J. Werle; Walter M. Presz*

Comment on "Homogeneous-Dilution Model of Partially Fueled Simplified Pulse Detonation Engines"

pages (1151–1151), *William H. Heiser; David T. Pratt*

Reply by the Authors to W. H. Heiser and D. T. Pratt

pages (1152–1152), *Takuma Endo; Tomoaki Yatsufusa; Shiro Taki; Akiko Matsuo; Kazuaki Inaba; Jiro Kasahara*

(吴锤结 供稿)

JOURNAL OF SPACECRAFT AND ROCKETS



Editor-in-Chief : E. Vincent Zoby

NASA Langley Research Center

Frequency Bimonthly

ISSN 0022-4650

E-ISSN 1533-6794

CURRENT ISSUE

2008 vol. 45 no. 4

Development of Hypersonic Quiet Tunnels

pages (641-664), *Steven P. Schneider*

Evaluation of Kinetic/Continuum Solver for Hypersonic Nozzle-Plume Flow

pages (665-676), *Eswar Josyula; Robert Arslanbekov; Vladimir Kolobov; Sergey F. Gimelshein*

2009 Version of the Aeroprediction Code: AP09

pages (677-690), *Frank G. Moore; Linda Y. Moore*

Forebody Strake Effects on Rocket Aerodynamic Characteristics at High Angles of Attack

pages (691-697), *William Logan; Roger Davis; Nesrin Sarigul-Klijn; Marti Sarigul-Klijn*

Transient Modeling of High-Altitude Rocket-Stage Separation

pages (698-705), *Allen Eramya; Jason Cline; Matthew Braunstein; Sergey Gimelshein*

Viscous Effects on Performance of Two-Dimensional Supersonic Linear Micronozzles

pages (706-715), *William F. Louisos; Darren L. Hitt*

Simulation of a Flush Air-Data System for Transatmospheric Vehicles

pages (716-732), *Stephen A. Whitmore; Joel C. Ellsworth*

Design Optimization of a Space Launch Vehicle Using a Genetic Algorithm

pages (733-740), *Douglas J. Bayley; Roy J. Hartfield; John E. Burkhalter; Rhonald M. Jenkins*

Optimal Design of Hypersonic Turbojet Engines for Two-Stage-to-Orbit Spaceplane

pages (741–749), *Hiroaki Kobayashi; Hirokazu Suzuki*

Enhancement of Emissive Properties for In-Space High-Temperature Radiator Materials

pages (750–759), *Ivana A. Hrbud*

Engineering Model of Temperature-Induced Pneumatic Sensor Pressure Gradients for Rarefied Flow Conditions

pages (760–765), *Stephen A. Whitmore*

Hall Thruster Plume Model for Spacecraft Impingement Torque: Development and Validation

pages (766–775), *Ronald L. Corey; John Steven Snyder; Xenophon Price; Shane P. Malone; Thomas M. Randolph*

Comparative Assessment of Lunar Propellant Options

pages (776–784), *Douglas Oliver Stanley; Roland Martinez*

Static Aeroelastic Analysis of Thin-Film Clamped Ballute for Titan Aerocapture

pages (785–801), *Reuben R. Rohrschneider; Robert D. Braun*

Mechanical Actuators for Guidance of a Supersonic Projectile

pages (802–812), *Kevin C. Massey; Jim McMichael; Tyler Warnock; Frank Hay*

Low-Gravity Slosh Analysis for Cylindrical Tanks with Hemiellipsoidal Top and Bottom

pages (813–821), *Masahiko Utsumi*

Method for Crew-Escape Risk-Envelope Assessment During Ascent

pages (822–828), *Christopher J. Freitas; Ryan M. Keedy*

Explosive-Hazard Analysis for Reuseable Launch Vehicles in On-Pad Environments

pages (829–835), *Christopher J. Freitas; Sidney Chocron*

Technology Readiness Level, Schedule Risk, and Slippage in Spacecraft Design

pages (836–842), *Gregory F. Dubos; Joseph H. Saleh; Robert Braun*

Satellite Constellation Design for Complex Coverage

pages (843–849), *Yuri Ulybyshev*

Prediction of Center of Pressure for Deformed Solar Sails

pages (850–853), *Hiroataka Igawa; Christopher Jenkins; Kyeongsik Woo; James D. Moore*

Erratum on "Performance of a Low Density Ablative Heat Shield Material"

pages (854–864), *M. A. Covington; J. M. Heinemann; H. E. Goldstein; Y.-K. Chen; I. Terrazas-Salinas; J. A. Balboni; J. Olejniczak; E. R. Martinez*

(吴锤结 供稿)

JOURNAL OF THERMOPHYSICS AND HEAT TRANSFER



Editor-in-Chief : Alfred L. Crosbie

University of Missouri—Rolla

Frequency Quarterly

ISSN 0887-8722

E-ISSN 1533-6808

CURRENT ISSUE

2008 vol. 22 no. 3

Numerical Investigation of a Radial Microchannel Heat Exchanger with Varying Cross-Sectional Channels

pages (321-332), *Ibrahim G. Hassan; R. Muwanga; M. Ghorab*

Flow and Heat Transfer in a Cross-Linked Silicon Microchannel Heat Sink

pages (333-341), *Ibrahim G. Hassan; R. Muwanga*

Microchannel Heat Sink with Designed Roughness: Analysis and Optimization

pages (342-351), *Afzal Husain; Kwang-Yong Kim*

Analytical Modeling of Fluid Flow and Heat Transfer in Microchannel/Nanochannel Heat Sinks

pages (352-359), *Waqar A. Khan; Michael M. Yovanovich*

Performance Analysis of an Electrostatic Switched Radiator Using Heat-Flux-Based Emissivity Measurement

pages (360-365), *Joseph Currano; Saeed Moghaddam; John Lawler; Jungho Kim*

Visual Observation of Oscillating Heat Pipes Using Neutron Radiography

pages (366-372), *C. Wilson; B. Borgmeyer; R. A. Winholtz; H. B. Ma; D. L. Jacobson; D. S. Hussey; M. Arif*

Effect of Temperature-Sensitive-Paint Thickness on Global Heat Transfer Measurement in Hypersonic Flow

pages (373-381), *Shunsuke Ohmi; Hiroki Nagai; Keisuke Asai; Kazuyuki Nakakita*

Experimental Study of Graphite Ablation in Nitrogen Flow

pages (382–389), *Toshiyuki Suzuki; Kazuhisa Fujita; Keisuke Ando; Takeharu Sakai*

State-to-State Simulation of Nonequilibrium Nitrogen Stagnation-Line Flows: Fluid Dynamics and Vibrational Kinetics

pages (390–398), *Alessio Orsini; Pietro Rini; Valentina Taviani; Douglas Fletcher; Elena Kustova; Ekaterina Nagnibeda*

Recombination-Assisted Nitrogen Dissociation Rates Under Nonequilibrium Conditions

pages (399–406), *Gianpiero Colonna; Lucia Daniela Pietanza; Mario Capitelli*

Modeling Laser-Induced Plasma Expansion Under Equilibrium Conditions

pages (407–413), *Anna Rita Casavola; Gianpiero Colonna; Andrea Cristofolini; Carlo Angelo Borghi; Mario Capitelli*

Boltzmann and Master Equations for Magnetohydrodynamics in Weakly Ionized Gases

pages (414–423), *Gianpiero Colonna; Mario Capitelli*

Transport Properties of Partially Ionized Argon in a Magnetic Field

pages (424–433), *Domenico Bruno; Annarita Laricchiuta; Mario Capitelli; Claudio Catalfamo; Domenico Giordano*

Thermodynamic Properties of High-Temperature Jupiter-Atmosphere Components

pages (434–441), *Damiano Pagano; Annarita Casavola; Lucia Daniela Pietanza; Gianpiero Colonna; Domenico Giordano; Mario Capitelli*

Properties of Helium, Nitrogen and He-N₂ Binary Gas Mixtures

pages (442–456), *Mohamed S. El-Genk; Jean-Michael P. Tournier*

Convective Heat Transfer from a NACA Airfoil at Varying Angles of Attack

pages (457–463), *Xin Wang; Greg Naterer; Eric Bibeau*

Unsteady Numerical Investigation of Blade Tip Leakage, Part 1: Time-Averaged Results

pages (464–473), *Patricia Phutthavong; Ibrahim Hassan; Terry Lucas*

Unsteady Numerical Investigation of Blade Tip Leakage, Part 2: Time-

Dependent Parametric Study

pages (474–484), *Ibrahim Hassan; Patricia Phutthavong; Terry Lucas*

Film-Cooling Performance and Heat Transfer over an Inclined Film-Cooled Surface

pages (485–492), *C. S. Yang; Chie Gau; C. L. Lin*

Feasibility Study of Cooling Enhancement with Porous Metal Inserts

pages (493–500), *Jacob N. Chung; Kun Yuan; Yan Ji*

Thermal Effectiveness Correlation for a Shell and Tube Condenser with Noncondensing Gas

pages (501–507), *Ibrahim Dincer; Y. Haseli; Greg F. Naterer*

Heat Balance Integral Method for One-Dimensional Finite Ablation

pages (508–514), *Sarah Louise Mitchell; Timothy G. Myers*

Natural Convection Flow in a Cubical Enclosure with a Heated Strip

pages (515–521), *Esam M. Alawadhi*

Analytical Study of Heat Transfer from Elliptical Cylinder in Liquid Metals

pages (522–527), *Rashid Ahmad; Waqar A. Khan*

Thermal Design and Analysis of a Hard X-Ray Modulation Telescope

pages (528–530), *Guoliang Huang; Hanxun Zhang; J. Yang*

Correlation Between Dual-Phase-Lag Model and Parabolic Two-Step Model

pages (530–532), *Peng Han; DaWei Tang; Jie Zhu*

Thermal Efficiency Limits for Furnaces and Other Combustion Systems

pages (532–537), *Robert De Saro*

Erratum on Spectroscopic Analysis of Titan Atmospheric Plasmas

pages (538–544), *M. Playez; D. G. Fletcher*

(吴锤结 供稿)

The AERONAUTICAL JOURNAL



Editor-in-Chief : Peter Bearman

Royal Aeronautical Society

Frequency: Monthly

ISSN: 0001-9240

IF: 0.414

Volume 112, Number 1135 (01/09/2008)

Experimental study of overexpanded co-flowing jets

Systematic review of the impact of emissions from aviation on current and future climate

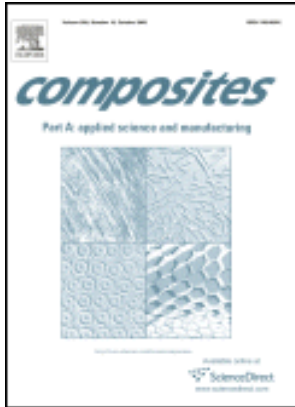
Conceptual design assessment of a suborbital tourist space access vehicle

Distributed parameter control arithmetic for an axisymmetrical dual-mode scramjet

Dimensionless analysis of the unstart boundary for 2D mixed hypersonic inlets

(严佳 供稿)

COMPOSITES PART A: APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING



Editor-in-Chief: M. Wisnom

Imprint: ELSEVIER

Frequency: monthly

ISSN: 1359-835X

IF: 1.662

Current Issue:

Volume 39, Issue 10, Pages 1589-1684 (October 2008)

IFC - Editorial Board

Page IFC

Synthesis and characterization of nano-hydroxyapatite rods/poly(l-lactide acid) composite scaffolds for bone tissue engineering

Pages 1589-1596, *E. Nejati, H. Mirzadeh, M. Zandi*

Optimum consolidation of self-reinforced polypropylene composite and its time-dependent deformation behavior

Pages 1597-1605, *Kyoung Ju Kim, Woong-Ryeol Yu, Philip Harrison*

Application of traditional investment casting process to aluminium matrix composites

Pages 1606-1617, *Barbara Previtali, Dante Pocci, Cataldo Taccardo*

The influence of fibre length, diameter and concentration on the strength and strain to failure of glass fibre-reinforced polyamide 6,6

Pages 1618-1624, *J.L. Thomason*

Prediction of stitch crack evolution and gas permeability in multidirectional composite laminates

Pages 1625-1631, *Jianlong Xu, Bhavani V. Sankar*

Characterization of natural fiber surfaces and natural fiber composites

Pages 1632-1637, *N. Sgriccia, M.C. Hawley, M. Misra*

Cellulose nanofiber reinforced poly(vinyl alcohol) composite film with high visible light transmittance

Pages 1638-1643, *Chunyi Tang, Haiqing Liu*

[The fracture behaviour and toughness of woven flax fibre reinforced epoxy composites](#)

Pages 1644-1652, *Q. Liu, M. Hughes*

[Polybenzoxazine-core shell rubber-carbon nanotube nanocomposites](#)

Pages 1653-1659, *Liqiang Yang, Chao Zhang, Srikanth Pilla, Shaoqin Gong*

[Random discontinuous carbon fibre preforms: Permeability modelling and resin injection simulation](#)

Pages 1660-1669, *A. Endruweit, L.T. Harper, T.A. Turner, N.A. Warrior, A.C. Long*

[Influence of surface treated multi-walled carbon nanotubes on cure behavior of epoxy nanocomposites](#)

Pages 1670-1678, *Kai Yang, Mingyuan Gu, Yanping Jin, Guohong Mu, Xifeng Pan*

[Dispersion behavior of single-walled carbon nanotubes by grafting of amphiphilic block copolymer](#)

Pages 1679-1683, *Jianfeng Shen, Yizhe Hu, Chen Qin, Chen Li, Mingxin Ye*

[Calendar:](#)

Page I

(严佳 供稿)

Composites Science and Technology



Editor-in-Chief: T.-W. Chou

Imprint: ELSEVIER

Frequency: monthly

ISSN: 0266-3538

IF: 2.171

Current Issue:

Volume 68, Issue 12, Pages 2301-2582 (September 2008)

[Editorial board](#)

Page IFC

Special Issue Articles

[Editorial](#)

Page 2301, H. Fletcher, S.A. Hayes, F.R. Jones, C. Soutis

[Optimisation of interfacial properties for tensile strength by plasma polymerisation](#)

Pages 2302-2309, T.J. Swait, C. Soutis, F.R. Jones

[Matrix cracking in polymeric composites laminates: Modelling and experiments](#)

Pages 2310-2317, D.T.G. Katerelos, M. Kashtalyan, C. Soutis, C. Galiotis

[Energy criterion for modelling damage evolution in cross-ply composite laminates](#)

Pages 2318-2324, D.T.G. Katerelos, J. Varna, C. Galiotis

[Interlaminar crack initiation and growth rate in a carbon-fibre epoxy composite under mode-I fatigue loading](#)

Pages 2325-2331, A. Argüelles, J. Viña, A.F. Canteli, M.A. Castrillo, J. Bonhomme

[A semi-analytical model for the simulation of delamination in laminated composites](#)

Pages 2332-2339, G. Wimmer, H.E. Pettermann

[Experimental methodology of study of damage initiation and development in textile composites in uniaxial tensile test](#)

Pages 2340-2349, *S.V. Lomov, D.S. Ivanov, T.C. Truong, I. Verpoest, F. Baudry, K. Vanden Bosche, H. Xie*

[Bridging tractions in mode I delamination: Measurements and simulations](#)

Pages 2350-2358, *L. Sorensen, J. Botsis, Th. Gmür, L. Humbert*

[Measuring the notched compressive strength of composite laminates: Specimen size effects](#)

Pages 2359-2366, *J. Lee, C. Soutis*

[The effect of fibre volume fraction on the onset of fracture in laminar materials with an array of coplanar interface cracks](#)

Pages 2367-2375, *Bartłomiej Winiarski, Igor A. Guz*

[Strength-optimal onsert shapes](#)

Pages 2376-2382, *D. Keller, G. Kress, P. Ermanni*

[Prediction of impact-induced delamination in cross-ply composite laminates using cohesive interface elements](#)

Pages 2383-2390, *F. Aymerich, F. Dore, P. Priolo*

[Charpy impact tests on composite structures – An experimental and numerical investigation](#)

Pages 2391-2400, *W. Hufenbach, F. Marques Ibrahim, A. Langkamp, R. Böhm, A. Hornig*

[Delamination in adhesively bonded CFRP joints: Standard fatigue, impact-fatigue and intermittent impact](#)

Pages 2401-2409, *J.P. Casas-Rodriguez, I.A. Ashcroft, V.V. Silberschmidt*

[Disbond growth detection in composite–composite single-lap joints using chirped FBG sensors](#)

Pages 2410-2417, *J. Palaniappan, S.L. Ogin, A.M. Thorne, G.T. Reed, A.D. Crocombe, T.F. Capell, S.C. Tjin, L. Mohanty*

[Delamination detection with fibre Bragg gratings based on dynamic behaviour](#)

Pages 2418-2424, *W.J.B. Grouve, L. Warnet, A. de Boer, R. Akkerman, J. Vlekken*

Regular Articles

[Effect of stitch spacing on mechanical properties of carbon/silicon carbide composites](#)

Pages 2425-2432, *Jingjiang Nie, Yongdong Xu, Litong Zhang, Xiaowei Yin, Laifei Cheng, Junqiang Ma*

[Simulation and tomography analysis of textile composite reinforcement deformation at the mesoscopic scale](#)

Pages 2433-2440, *P. Badel, E. Vidal-Sallé, E. Maire, P. Boisse*

[Fracture mechanisms and size effects of brittle metallic foams: In situ compression tests inside SEM](#)

Pages 2441-2450, *Hong-Wei Song, Qi-Jian He, Ji-Jia Xie, A. Tobota*

[Molecular dynamics simulations of hypersonic velocity impact protection properties of CNT/a-SiC composites](#)

Pages 2451-2455, *Maxim A. Makeev, Deepak Srivastava*

[Impedance spectroscopic studies of cement-based piezoelectric ceramic composites](#)

Pages 2456-2460, *Feng Xing, Biqin Dong, Zongjin Li*

[Effect of sintering temperature on the percolation threshold and the dielectric properties \$\text{Ca}\[\(\text{Li}_{1/3}\text{Nb}_{2/3}\)_{1-x}\text{Ti}_x\]\text{O}_{3-\delta}\$ -Ag composite](#)

Pages 2461-2467, *Sumesh George, Mailadil Thomas Sebastian*

[Effect of graphitization on microstructure and tribological properties of C/SiC composites prepared by reactive melt infiltration](#)

Pages 2468-2473, *Guangpeng Jiang, Jianfeng Yang, Yongdong Xu, Jiqiang Gao, Junzhan Zhang, Litong Zhang, Laifei Cheng, Jianjun Lou*

[Residual and thermal strain in AX41 magnesium alloy reinforced with short Saffil fibres](#)

Pages 2474-2478, *A. Rudajevová, K. Milička*

[Mechanochemical preparation of surface-acetylated cellulose powder to enhance mechanical properties of cellulose-filler-reinforced NR vulcanizates](#)

Pages 2479-2484, *Wei Zhang, Xinxing Zhang, Mei Liang, Canhui Lu*

[Characteristics of an electromagnetic wave absorbing composite structure with a conducting polymer electromagnetic bandgap \(EBG\) in the X-band](#)

Pages 2485-2489, *Won-Jun Lee, Jong-Woo Lee, Chun-Gon Kim*

[Enhancement of the mechanical properties of polypropylene using polypropylene-grafted multiwalled carbon nanotubes](#)

Pages 2490-2497, *Bing-Xing Yang, Jia-Hua Shi, K.P. Pramoda, Suat Hong Goh*

[Melt rheological properties of nylon 6/multi-walled carbon nanotube composites](#)

Pages 2498-2502, *Min Wang, Weizhi Wang, Tianxi Liu, Wei-De Zhang*

[Tensile fatigue properties of 3D composites with through-thickness reinforcement](#)

Pages 2503-2510, *A.P. Mouritz*

[An algorithm for determination of the fracture angle for the three-dimensional Puck matrix failure criterion for UD composites](#)

Pages 2511-2517, *J. Wiegand, N. Petrinic, B. Elliott*

[Investigation of impact damage in multi-directional tape laminates and its effect on local tensile stiffness](#)

Pages 2518-2525, *R. Craven, P. Sztetek, R. Olsson*

[Damage detection via electrical resistance in CFRP composites under cyclic loading](#)

Pages 2526-2534, *Z.H. Xia, W.A. Curtin*

[The influence of functionalized MWCNT reinforcement on the thermomechanical properties and morphology of epoxy nanocomposites](#)

Pages 2535-2542, *Wei Chen, Hongbin Lu, Steven R. Nutt*

[An effective computer generation method for the composites with random distribution of large numbers of heterogeneous grains](#)

Pages 2543-2550, *Yan Yu, Junzhi Cui, Fei Han*

[Facile monomer stabilization approach to fabricate iron/vinyl ester resin nanocomposites](#)

Pages 2551-2556, *Zhanhu Guo, Hongfei Lin, Amar B. Karki, Suying Wei, David P. Young, Sung Park, John Willis, Thomas H. Hahn*

[Carbon nanotube-based health monitoring of mechanically fastened composite joints](#)

Pages 2557-2561, *Erik T. Thostenson, Tsu-Wei Chou*

[A numerical study on compressive behavior of composite plates with multiple circular delaminations considering delamination propagation](#)

Pages 2562-2567, *Hiroshi Suemasu, Wataru Sasaki, Takashi Ishikawa, Yuichiro Aoki*

[Influence of surface functionalization on the thermal and electrical properties of nanotube-PVA composites](#)

Pages 2568-2573, *C. Bartholome, P. Miaudet, A. Derré, M. Maugey, O. Roubeau, C.*

Zakri, P. Poulin

Local anisotropy analysis of injection moulded fibre reinforced polymer composites

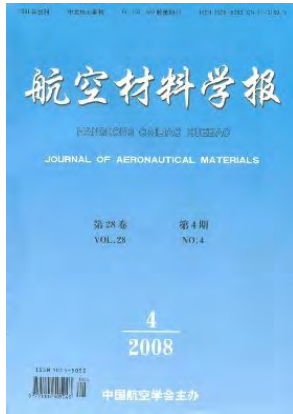
Pages 2574-2581, *A. Bernasconi, F. Cosmi, D. Dreossi*

Conference Diary

Page 2582

(严佳 供稿)

航空材料学报
Journal of Aeronautical Materials



主办：中国航空协会

周期：双月

出版地：北京

语种：中文

ISSN 1005-5053

CN 11-3159/V

Current Issue

2008 Vol. 28 No. 4

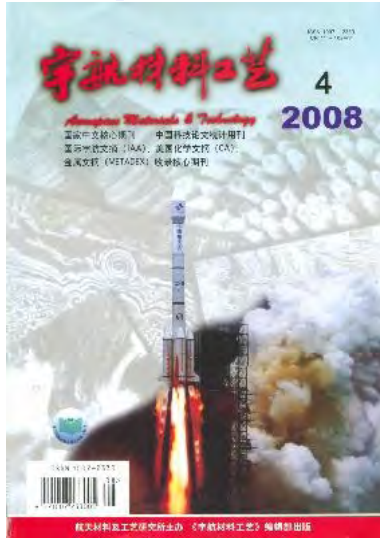
序号	篇名	作者	页码
1	二次硬化超高强度钢中析出强化相 HRTEM 研究	李杰;李春志;郭峰;李志;颜鸣皋;	1-5
2	微量 Ag 对 Al-Cu-Mg-Mn-Zr 合金组织与耐热性能的影响	路聪阁;潘清林;何运斌;李文斌;梁文杰;李运春;周迎春;	6-11
3	W 含量及组织状态对镍基高温合金晶格常数及错配度的影响	田素贵;夏丹;李唐;孟凡来;王明罡;于兴福;	12-16
4	夹杂物体积分数和平均间距对高 Co-Ni 超高强度钢断裂韧度的影响	郭峰;李杰;李志;王俊丽;古立新;王瑞;	17-21
5	单晶高温合金 DD3 的相特征	韩梅;骆宇时;	22-26
6	AZ91 镁合金搅拌摩擦加工后的组织与性能	吕勤云;沙桂英;王洪顺;	27-30
7	LD2 合金中温钎焊接头组织与拉伸性能	马文利;吴素君;毛唯;郭万林;程耀永;	31-35
8	3Y-ZrO₂/Al₂O₃ 细晶复相陶瓷涡轮盘的超塑挤压	张凯锋;王非;	36-40
9	Gd-Tb 二元稀土基非晶合金(Gd-Tb)-Al-Co 的非晶形成能力及热稳定性	马丽利;李然;逢淑杰;马朝利;张涛;	41-45
10	巨磁电阻材料 La_{1-x}Zn_xMnO₃ 化合物的制备工艺及其结构研究	罗广圣;刘光华;周正有;甘建萍;欧阳小吕;	46-50

11	离子辅助沉积 Al 膜层增强 Ti811 钛合金高温微动疲劳抗力	张晓化;刘道新;谭宏斌;王小锋;奚运涛;唐宾;	51-55
12	纳米 Y-PSZ 基材料高温封严涂层的研究	高忠宝;程旭东;王鸣;张子军;邓飞飞;	56-59
13	沉积温度及走丝速度对 SiC 纤维拉伸强度和 B₄C 涂层厚度、表面形貌的影响	郑杰;李国军;李宝伟;黄浩;刘晓光;	60-64
14	氟橡胶-金属胶粘剂的研究	颜录科;寇开昌;哈恩华;	65-69
15	无纺布织物涂层的吸波性能	朱立群;古璟;李卫平;刘慧丛;赵波;	70-75
16	C_f/SiC 复合材料 Ti_xO_y-TiC_x-Ti₅Si₃/微晶玻璃抗氧化涂层	郑晓慧;堵永国;肖加余;张为军;周文渊;芦玉峰;	76-81
17	四氧化三铁/导电聚苯胺纳米核-壳复合材料吸波性能预测	韩笑;王源升;	82-87+106
18	3D 碳纤维预制体中料浆浸渗引入 SiC 微粉工艺研究	谢翀博;徐永东;王毅;张立同;成来飞;王一光;童长青;	88-93
19	蜂窝芯体材料面外等效弹性模量预测与分析	赵剑;谢宗蕪;安学峰;张明;刘刚;马宏毅;	94-100
20	Z-pin 增强泡沫夹层结构面压缩性能研究	杜龙;矫桂琼;黄涛;	101-106

(严佳 供稿)

宇航材料工艺

Aerospace Materials & Technology



主办单位：航天材料及工艺研究所

主编：刘春立

周期：双月

出版地：北京

语种：中文

ISSN 1007-2330

CN 11-1824/V

Current Issue

2008 No. 4

序号	篇名	作者	页码
1	神经网络和专家系统复合材料优化设计研究	杨榛;顾幸生;梁晓恽;凌立成;	1-5
2	氧化铝陶瓷与金属连接的研究现状	李卓然;樊建新;冯吉才;	6-10
3	新型耐热涂层热导率的参数辨识	姜贵庆;马志强;俞继军;王淑华;	11-13
4	NiCrAl/Ni₃Al 微叠层材料的断裂韧度测算	关春龙;左宏森;祁颖;马李;	14-17
5	烧蚀条件下氮化硼材料表面的产物分析	俞继军;姜贵庆;李仲平;	18-21
6	硅泡沫材料的制备与表征	李颖;张亮;李会录;余竹焕;	22-26+62
7	先驱体转化 2D C_f/SiC-Cu 复合材料热处理工艺	王其坤;胡海峰;陈朝辉;简科;	27-30
8	沥青族组分对 C/C 复合材料热物理性能的影响	吴书锋;刘建军;邹武;程文;王娟;	31-34
9	熔纺中喷丝孔结构对中空酚醛纤维截面形貌的影响	张东卿;史景利;郭全贵;宋燕;刘朗;	35-39
10	纳米晶 Fe-Ni 和 Fe-Co 粉的微波磁性	吴子秋;张海燕;	40-43

	能	曾国勋;陈易明;	
11	铍的激光深熔焊工艺及显微组织	何建军;李盛和; 44-47 谢志强;姜云波;	
12	镁合金在卫星铝蜂窝夹层结构板中的应用	赵鑫;	48-50
13	石墨基体电泳沉积法制备 SiC 涂层	赵文涛;史景利; 51-54 郭全贵;宋进仁; 刘朗;	
14	置换反应中银纳米结构的变化	童文俊;丁秉钧; 55-58 马晓妮;蔡韩辉;	
15	三元乙丙橡胶内绝热层与纤维织物复合技术研究	南博华;王红丽; 59-62 张崇耿;张新航;	
16	纤维单向缠绕制备 C/C 扩张段成型技术	白侠;李辅安;李 63-65+69 崇俊;王增加;张 世杰;	
17	焊接速度对 7050-T7451 铝合金搅拌摩擦焊接头疲劳性能的影响	王希靖;张杰;牛 66-69 勇;李树伟;徐成;	
18	APMOC 纤维在紫外光下的拉伸强度	石增强;阳建红;	70-73
19	F-12 纤维的湿热老化及拉伸性能	董进辉;阳建红; 74-77 石增强;李海斌; 郭明映;	
20	铁基合金中铝元素可见光谱数字化分析技术	刘平;杨军红;	78-80
21	全国第六届航空航天装备失效分析研讨会征文通知(第一轮)		2

(严佳 供稿)

航空动力学报

2008 年 23 卷第 8 期

内通道交错横流对气膜冷却效率的影响.....白江涛, 朱惠人, 刘存良
 小型化催化重整煤油燃气发生器的数值模拟.....侯凌云, 卢小丰
 叶片内部蒸汽冷却的数值模拟.....童齐宝, 王锁芳
 双旋流器单头部模型燃烧室冷态流场试验.....韩启祥, 许铁军, 黄健
 利用小孔射流改善气膜冷却效率的数值研究.....蒋永健, 何立明, 苏建勇, 等
 发散冷却控制烧蚀过程的数值研究.....谢远远, 王建华
 环路热管的地面实验研究现状.....林贵平, 李楠, 张红星
 超燃冲压发动机地面试验氢燃烧加热器流场数值模拟.....王辽, 徐旭
 直通篦齿静止衬套上磨损槽对泄漏特性影响的数值研究.....纪国剑, 吉洪湖
 碳纳米管悬浮液强化重力型平板热管性能的实验.....赵杰, 熊建国, 刘振华
 气体润滑轴承-转子系统非线性动力学特征的实验.....陈策, 杨金福, 聂超群
 滑动轴承-转子系统的稳定性研究.....杨金福, 杨晟博, 陈策, 等
 倾转旋翼机传动系统多状态响应特性研究.....缪君, 王三民, 宁嵩
 基于乏信息系统的本征融合技术.....王雅红, 夏新涛, 王中宇
 基于接触有限元的面齿轮传动弯曲强度研究.....郭辉, 赵宁, 方宗德, 等
 水平集法在多相材料细观结构优化中的应用.....孙杰, 宋迎东, 孙志刚, 等
 一种改进的转子系统临界转速调整方法.....王东华, 刘占生, 窦唯
 三维五向编织复合材料导热性能的有限元分析.....李典森, 卢子兴, 刘振国, 等
 刷式密封二维模型数值计算.....王之栎, 梁小峰, 黄其武
 二维扩压叶栅非定常涡面分析.....周晓勃, 侯安平, 周盛
 提高 Spalart-Allmaras 湍流模型对分离模拟能力的研究...马威, 王丹华, 陆利蓬
 钝体/阻流孔式气动阀工作机理及流阻特性研究.....李海鹏, 何立明, 李天亮, 等
 应用非均匀 B 样条拟合涡轮发动机部件特性.....隋岩峰, 张志强, 赵军
 自由流湍流度对某低压涡轮级气动影响的数值研究.....罗华玲, 乔渭阳, 许开富, 等
 BVF 在吹气控制压气机叶栅分离流中的应用.....郭明, 郑晓宇, 周盛, 等
 民用大涵道比涡扇发动机叶轮机某些关键技术.....邹正平, 李宇, 刘火星, 等
 某小型涡扇发动机增压级设计与试验验证.....丁建国, 邹学奇, 吴志青, 等
 涡轮叶尖镶嵌肋条对泄漏流场的影响.....李伟, 乔渭阳, 许开富, 等
 液体火箭发动机基于主要目标的减损与延寿控制方法.....刘洪刚, 魏鹏飞, 谢廷峰, 等
 SolidWorks 二次开发在燃面计算中的应用.....熊文波, 刘宇, 谢侃, 等
 碳氢燃料超燃冲压发动机燃烧室控制试验.....吴先宇, 陈晖, 刘睿, 等
 基于反作用发动机推力的空天飞行器再入姿态飞行控制.....钱承山, 吴庆宪, 姜长生

航天控制

2008年04期

基于偏差自适应学习的多传感器信息融合机动目标跟踪	石晓荣
制导工具误差折合精度影响因素分析	宋维军
数字校正网络动态特性的软件测试方法	孟小丰
应用 UML 建模航天测试数据库需求的过程	刘德勇
XP 项目迭代工作量及相关度量	王晓华
容错箭载计算机的硬件故障注入方法研究	林金永
基于 V9 机的高速采集存储系统在光电经纬仪中的应用	惠钰
机载箔条弹最佳使用时机仿真研究	胡华强
一种基于滑动库的多模自适应控制方法	邵雷
基于 M56F807 的无人机飞控系统的设计	黄斌
SBV 对 GEO 短弧初轨确定误差分析	李骏
基于混合遗传算法的火箭姿态控制设计方法	韦闽峰
关于大气飞行器的控制增益自适应调节方法研究	原继萍
距离距离变化率测量系统布站方法研究	马顺南
USB 主机技术在车载继电保护状态监控系统的应用	李会容
拦截器模糊姿态控制律研究	晁涛
一种基于大视场星敏感器的定姿方法	郑月英
运载火箭测发控网络设计	余力凡
舵机加载系统的鲁棒力矩渐近跟踪控制	范金华
航空电源系统可靠性的 Bayes 分析	沈政

(孟娟 供稿)

空气动力学学报

ACTA AERODYNAMICA SINICA

2007 Vol. 25 No. 1

目 录

高超声速非平衡流场多个振动温度模型的数值研究	
董维中 高铁锁 丁明松	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (1)
铰接式旋翼舰面瞬态气弹响应及参数研究	
韩东 高正 王浩文等	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (7)
用准稳态方法建立碳氢燃料点火燃烧的简化化学反应动力学模型	
钱炜祺 杨顺华 肖保国等	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (12)
基于响应面的翼型稳健设计研究	
丁继锋 李为吉 张勇等	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (19)
表面涂漆对火箭尾翼热结构的影响	
国义军 刘强 童福林等	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (23)
基于 Navier-Stokes 方程跨声速翼型和机翼气动优化设计	
熊俊涛 乔志德 韩忠华	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (29)
细长三角翼摇滚运动数值研究	
杨云军 崔尔杰 周伟江	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (34)
多重拼接网格技术应用研究	
洪俊武 梁孝平 王光学等	〈文摘〉 PDF 全文 ----- (45)

导弹高空级间分离过程反向喷流流场数值模拟研究			
常雨 陈伟芳 吴其芬	〈文摘〉	PDF 全文	----- (50)
机翼弹性变形对气动特性影响的实验研究			
王晋军 伍康	〈文摘〉	PDF 全文	----- (55)
火箭发动机尾罩热分离流场的数值模拟			
袁先旭 杨明智 陈坚强	〈文摘〉	PDF 全文	----- (60)
研究简报			
三角翼受迫俯仰滚转耦合运动的气动特性研究			
郭迪龙 杨国伟 康宏琳等	〈文摘〉	PDF 全文	----- (65)
高温区碰并诱导气相爆轰二次起爆的数值研究			
王昌建 徐胜利	〈文摘〉	PDF 全文	----- (70)
超燃冲压发动机隔离段流动特性研究			
肖隐利 陈亮 宋文艳	〈文摘〉	PDF 全文	----- (75)
亚跨声速风洞机弹干扰试验技术			
刘明霞 杨辉 白葵	〈文摘〉	PDF 全文	----- (80)
被动孔隙控制的数值模拟研究			
刘刚 马率 黄勇等	〈文摘〉	PDF 全文	----- (85)
合成射流与横向主流作用的流场数值分析			
王德全 夏智勋 罗振兵等	〈文摘〉	PDF 全文	----- (92)
灾害天气下大跨屋盖多模态随机离散风致响应研究			
潘峰 孙炳楠 楼文娟	〈文摘〉	PDF 全文	----- (97)
扑动翼型的低雷诺数气动特性分析			
叶军科 宋笔锋 宋文萍等	〈文摘〉	PDF 全文	----- (104)
一类二维非结构网格 DSMC 方法的实现策略及其应用			
王学德 伍贻兆 夏健	〈文摘〉	PDF 全文	----- (110)

实体鼓包改进超临界翼型跨声速气动特性研究

陶洋 林俊 屠恒章等 [〈文摘〉](#) [PDF 全文](#) ----- (116)

冲压发动机燃烧室燃料喷射的简化计算方法研究

王元光 徐旭 陈兵等 [〈文摘〉](#) [PDF 全文](#) ----- (120)

扑翼微飞行器飞行时的数值模拟与分析

左德参 彭松林 张卫平等 [〈文摘〉](#) [PDF 全文](#) ----- (125)

微型飞行器低雷诺数三维流场数值模拟

黄国平 洪刚 梁德旺 [〈文摘〉](#) [PDF 全文](#) ----- (132)

(邹丽供稿)



南京航空航天大学

科学研究

南京航空航天大学学报

1997年(第29卷 1—6期)

TF/TA 飞行航迹控制器设计.....袁卫东 李清 王建平等(1—1)
单调节油门的飞控系统研究.....王蔚搞 部锁风 盛洁(1—7)
区间矩阵 MIMO 定常系统的可控性与可观性.....胡国辉 范胜林 王秋玲(1—13)
INS 地面自对准的鲁棒性分析.....陈文华 任佼(1—20)
由谱及部分元素构造 Jacobi 矩阵.....吕烟兴 汪晓虹(1—26)
三元二次样条函数及其计算(2)—计算机表示.....唐月红 沈庆云 许有信(1—32)
基于知识 PETRI 网的自动装配规划.....王东云 扬文源 朱剑英(1—39)
基于神经网络的机器人姿态逆解.....张伟(1—46)
FMS 实时调度系统的研究.....张洁 顾健 王宁生(1—51)
计算机辅助飞机制造协调问题求解机制的研究.....应维云 周儒荣 程宝莱(1—57)
对称层合圆柱正交异性中心开孔扁球壳的非线性屈曲.....钟诚 盛振娟(1—63)
由试验模态数据检测结构破损的位置和大小.....史治宇 罗绍湘 张令弥等(1—71)
砂轮形貌的激光功率谱特性及其检测...杨勇生 王溅 李汉中(1—79)
高阻尼铸铁的机械性能和阻尼性能.....陆文龙 王云华(1—85)
横越两圆枝体的传热特性.....夏春林(1—90)
脉动燃烧机理和抑制的初步研究.....半群 章晓梅 王家胖(1—96)
基于 PC 平台的计算机数控(CNC)系统开发.....叶佩青 廖文和 周来水等(2—125)
自由曲面三轴粗加工刀具轨迹的计算方法.....刘壮 张德强 周来水等(2—131)
一种 NURBS 曲面的裁剪方法.....沈庆云 周来水 张乐年等(2—138)
力控制反馈信号的神经网络法校正.....殷跃红 王东云 胡盛海等(2—145)
交—交型矩阵变换器的双电压控制原理及波形合成.....穆新华 庄心复(2—151)
中值滤波的快速算法.....叶晓东 朱兆达(2—158)
弹载 SAR 信号处理及其硬件实现.....禹卫东 朱兆达 张兴敢(2—162)
随机间隔脉冲串雷达信号的平均模糊函数研究.....丁庆海 陆锦辉 昝湘全等(2—169)
关于多项式系数二阶线性微分方程的可积性问题.....冯兆生 张玉明(2—173)
MS 中的自然数系统.....张东摩 施庆生 姜宁根等(2—179)
VLSI 积木块布图设计中一种提高布通率的总体布线算法...章勇 沈孟涛(2—185)
AR 与 ARMA 有色噪声的生成方法.....王亚东 经亚技 张焕春(2—190)
压电自适应层合板的有限元法分析.....金江 陶宝祺(2—196)
血药浓度在位检测仪的光路设计.....顾月清 钱志余 陶宝祺(2—202)
一种发动机滑油磨粒形态测量与分析技术.....杨忠 左洪福 刘正场(2—208)
圆棒阴极展成电解加工间隙特性的研究.....唐亚新 徐家文(2—214)
基于 FNN 机器人擦洗玻璃的主动柔顺控制研究.....殷跃红 胡盛海 尉忠信等(3—251)

裁剪 NURBS 组合曲面的数控加工算法研究.....刘 壮 程筏胜 廖文和 (3—257)
复杂多曲面数控粗加工方法.....平雪良 张德强 梁作鹏等 (3—262)
双流混合边界的正交贴体网格生成.....姜卫星 李立国 张靖周 (3—267)
涡轴发动机燃烧室头部流场试验研究.....赵坚行 胡 劲 丁万山等 (3—272)
一种改进的 MUSCL 格式.....黄国平 梁德旺 (3—277)
对称分段线性系统主共振的分叉.....王福新 胡海岩 (3—283)
地形辅助惯性导航系统研究.....马 听 袁 信 (3—289)
混沌电路的传感应用.....黄 靖 裴文江 刘文波等 (3—295)
R^n 中紧集上的矩量问题.....刘颖范 刘 宏 夏寿福 (3—301)
腔内混合态原子系统中辐射场的 N 次方压缩.....扬雁南 (3—306)
惯性组合导航系统的融合技术研究.....刘建业 袁 信 孙永荣 (4—372)
数字地形数据的二维三次卷积插值.....李 清 侯永军 沈春林 (4—378)
一类变结构控制系统滑动模态的特征值条件.....郭天石 (4—385)
旋翼与机身耦合的多柔体动力学方程.....唐华平 朱德懋 (4—391)
用人工神经网络模拟三维编织复合材料的力学性能.....李水乡 孙慧玉 黄传奇 (4—397)
中介公理集合论系统与经典公理集合论系统的关系——形式证明部分.....张东摩 施庆生 姜宁根等 (4—402)
雕塑曲面数控加工的动态仿真及误差检测.....李光耀 叶佩青 王清辉等 (4—407)
新型波纹管联轴器的非线性有限元分析.....赵连生 王 平 王心丰 (4—412)
用输入数据符号加权减小 MSK 信号的带外功率...朱 钢 周 瑛 藏亚琴 (4—418)
求解网络最小流问题的图单纯形算法.....宁宣熙 (5—477)
基于分形理论的混沌信号与噪声分离方法.....裴文汪 刘文波 于盛林 (5—483)
直升机双时旋翼 / 旋翼轴系统耦合动稳定性分析和试验...王吉东 张晓谷 (5—488)
武装直升机飞行控制系统的组合智能控制.....姜长生 王丕宏 杨克明等 (5—494)
模拟退火法临界温度估算及整体最优化新算法.....袁 健 李明成 朱德愁 (5—500)
DQDB 城域网 PPAU 软件设计.....顾其威 韩剑平 唐彤英等 (5—506)
用单幅线圈恢复物体三维拓扑结构.....伍铁军 李靖谊 (5—512)
约束阻尼层板的振动分析.....钱振东 陈国平 朱德懋 (5—517)
某型无人机自动着陆系统研究.....徐廷学 曹云峰 罗 锋 (5—523)
基于模态滤波器的智能空间桁架结构独立模态控制方法...卢连成 张令弥 (5—529)
一种软开关组合式直流变换器输出纹波的抑制.....邢 岩 严仰光 赵修科 (5—535)
风力发电机组中的功率电子调节器.....王慧贞 黄思舷 严仰光 (5—540)
共轴双旋翼与单旋翼悬停流场实验测量值的对比.....唐正飞 高 正 (6—627)
智能桨叶振动自适应控制研究.....马扣根 Joerg Melcher (6—633)
共轴式直升机飞行性能分析.....梁海涛 郭才根 王 平 (6—638)
前飞状态旋翼桨毂载荷实测及计算.....包劲松 孙 均 张晓谷 (6—644)
前飞状态直升机旋翼的自由尾进计算.....徐国华 王适存 (6—648)
悬停状态旋翼非定常尾迹测量.....陈仁良 明 晓 梅卫胜 (6—654)
无人驾驶直升机设计的主要载荷研究.....萧秋庭 (6—660)
直升机机动性探讨.....高正 孙传伟 (6—666)

直升机传动系统扭转振动特性分析.....顾仲权 杨景新 (6—674)
某舰飞行甲板区域流场特性的水洞试验.....许伟平 梅卫胜 (6—679)
有限变形塑性的指数算法.....刘文宁 (6—685)
综 述
面向 21 世纪的直升机发展.....王适存 (6—601)
直升机技术的若干新发展.....张呈林 (6—607)
智能旋翼——一种极有前途的直升机振动主动控制技术.....柏京兆 顾仲权 (6—615)
旋翼——机体耦合动力稳定性的主动控制现状与发展.....陈爱华 顾仲权 (6—621)
述 评
机器人力控制研究综述.....殷跃红 朱剑英 尉忠信 (2—220)
面齿轮传动的研究现状与发展.....朱如鹏 潘升材 高德平 (3—357)
智能材料结构在民用上的应用.....袁慎芳 陶宝祺 王 听 (5—586)
评述 B—P 统一弹——粘塑性本构模型.....宋迎东 高德平 (5—593)
研 究 简 报
一种实用的等环量线旋翼尾迹生成新法.....杨卫东 (1—102)
FT300 水陆两用型三座轻型飞机双浮筒配置的探讨.....邓庆华 (1— 1 06)
一类特殊实对称矩阵的逆特征值问题.....徐海燕 (1— 110)
计算机会议系统信息传播模型的研究与分析.....刘炳华 潘建平 (1— 115)
RCD 密位正激变换器的分析研究陈道炼 陈卫畸 严仲光 (2—231)
多寻呼发射机互调干扰分析及避免方法的研究.....郭荣平 沈连丰 (2—236)
主动式惯性作动器特性研究.....陈 唏 顾仲权 马扣根 (3—312)
减速板对水平尾翼的干扰研究.....齐孟卜 陈明岩 (3—317)
翼面吹气对过失速非定常翼面涡的影响 黄 达 吴根兴 (3—321)
智能制造系统调度的一种随机神经网络求解法...王东云 扬文元 朱剑英 (3—326)
用遗传算法求解非同序作业排序问题..... 李 南 (3—332)
带 ICD 复位的正—反激组合式变换器的理论分析与实验验证陈卫昫 马玉全 严仰光 (3—336)
二维物体相交检验的线性二叉树方法.....陈春玲 (3—342)
一类具有动态反馈补偿通道的随动系统的研究.....洪祖德 (3—347)
高频振荡输气机理的实验研究.....丁万山 崔苏扬 骆 碳 (3—353)
正—反激组合式变换器与单端式变换器的比较.....陈卫畸 严仰光 (4—424)
一个时限信号采样定理及其在数据压缩中的应用.....林从客 谢求成 (4—429)
发动机数控系统含实物电子仿真.....叶志锋 王道波 程 蓝 (4—435)
区域法数值模拟短突扩压器流场.....赵坚行 雷雨冰 (4—439)

粉末高温合金应变率及循环特性的试验研究.....宋迎东 温卫东 陈伟等(4—444)
吊钟形涡流室内涡流及气体温度分布的研究.....扬海青(4—449)
DD3 单晶粘塑性行为实验研究.....陶仙德 高德平 尹泽勇(4—454)
用 E u l e r 方程计算某些特殊的二维分离流动.....唐智札 黄明恪(4—460)
双重互易边界元法在求解 N—S 方程中的应用.....陆志良(4—464)
采用抗积分器卷绕改进高增益 PI 控制器的性能.....陈传德 信明 李元(4—469)
关于遗传算法模糊控制的研究.....胡宁 赵东标 王东云等(5—544)
反映路谱对车辆制动性能影响的轮胎模型.....左曙光 刘德彰 张靖周(5—549)
人工神经网络在电解加工阴极设计中的应用研究...钱军 未获 刘正场(5—554)
腐蚀环境对 LC4CS 铝合金疲劳裂纹闭合的影响.....贺斌 何建平 樊蔚勋(5—560)
Cu Al z / Al 复合材料的固相反应合成技术及与 Al 液的接触反应研究.....朱正吼(5—564)
生物体液在线光纤光谱仪的研制.....钱志余 顾月清 陶宝祺等(5—570)
FMS 运控软件设计方法的研究与实现.....张洁 陈蔚芳 王宁生(5—575)
电力调度无线通信系统的设计.....邵玉龙 丁昭继 杨贤芳(5—580)
WZ— 1 直升机旋翼桨叶的设计.....王华明 彭宁航(6—693)
直升机自适应桨叶模型的初步实验研究.....陈仁文 陶宝祺 熊克等(6—699)
旋翼实度对悬停效率影响的试验研究.....陈维芹 孙均(6—704)
共轴式双旋翼气动特性的固定尾迹分析.....王平 王适存 郭才根(6—708)
一种用于 ACSR 的主从机并行处理系统彭福军 顾仲权 马扣根(6—712)
CFD 问题显式有限差分方法的并行化.....徐云 赵宁(6—716)
技 术 通 讯
Ca 型固体钮电容器的老化筛选方法.....贺光裕(2—247)
用于民机维修的一种紧固件技术.....赵日升 童明波 曾建江(4—474)

(邹丽供稿)

全部航空宇航科学技术类中文刊物



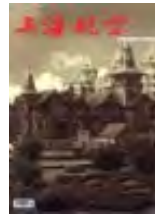
《航空制造技术》月刊



《中国航务周刊》周刊



《西南航空》双月刊



《上海航空》月刊



《航天制造技术》双月刊



《中国民航》月刊



《中国之翼》月刊



《中国航天》月刊



《东方航空》月刊



《南方航空》月刊



《航空维修与工程》双月刊



《航空世界》月刊



《中国航线》月刊



《在线技术》月刊



《航空周刊》周刊



《新航空》月刊



《中国远洋航务公告》月刊



《太空探索》月刊



《导弹与航天运载技术》双月刊



《航空港》双月刊



《航空计测技术》双月刊



《航空知识》月刊



《今日民航》月刊



《军事文摘》月刊



《中国民用航空》月刊



《中国航空信息（英文版）》月刊



《中国航天（英文版）》季刊



《宇航计测技术》双月刊



《沈阳航空工业学院学报》季刊



《航空科学技术》双月刊



《中国民航学院学报》双月刊



《中国导弹与航天文摘》双月刊



《宇航学报》双月刊



《上海航天》双月刊



《功能材料》双月刊



《中国机场设施》半年刊



《直升机技术》季刊



《系统仿真学报》月刊



《南京航空航天大学学报（英文）》半年刊



《航空精密制造技术》双月刊



《中国航空文摘（英文）》季刊



《郑州航空工业管理学院学报》季刊



《西北航空》月刊



《南京航空航天大学学报（自科版）》双月刊



《中国空间科学技术》双月刊



《中国航空学报（英文）》季刊



《宇航材料工艺》双月刊




《推进技术》双月刊



《南昌航空工业学院学报（自科版）》季刊

 <p>《北京航空航天大学学报(哲社版)》季刊</p>	 <p>《飞碟探索》双月刊</p>	 <p>《飞机设计》季刊</p>	 <p>《飞行力学》季刊</p>	 <p>《固体火箭技术》季刊</p>
 <p>《桂林航天工业高等专科学校学报》季刊</p>	 <p>《国外民航文摘》双月刊</p>	 <p>《海军航空工程学院学报》季刊</p>	 <p>《航空标准化与质量》双月刊</p>	 <p>《航空材料学报》双月刊</p>
 <p>《航空发动机》季刊</p>	 <p>《航空工艺技术》月刊</p>	 <p>《航空军转民技术与产品》月刊</p>	 <p>《航空史研究》季刊</p>	 <p>《航空维修》月刊</p>
 <p>《航空文摘》月刊</p>	 <p>《航空学报》双月刊</p>	 <p>《航天》月刊</p>	 <p>《航天标准化》双月刊</p>	 <p>《航天技术与民品》月刊</p>
 <p>《航天控制》双月刊</p>	 <p>《集美航海学院学报》季刊</p>	 <p>《江苏航空》季刊</p>	 <p>《军民两用技术与产品》月刊</p>	 <p>《空间科学学报》季刊</p>

 <p>《空气动力学学报》季 刊</p>				
---	--	--	--	--

(王尢平 供稿)

名校风采：北京航空航天大学



北京航空航天大学（简称北航）成立于1952年，是一所具有航空航天特色和工程技术优势的多科性、开放式、研究型大学，肩负着高层次人才培养和基础性、前瞻性科学研究，以及战略高技术研究的历史使命。作为新中国第一所航空航天高等学府，北航一直是国家重点建设的高校。学校现隶属于工业和信息化部，是国家“211工程”和“985工程”建设的重点高校和教育部、北京市人民政府与中国工程院共建学校。

学校现有院系23个，本科专业50个，硕士学位授权点144个，一级学科博士学位授权点14个，二级学科博士学位授权点49个。学科涵盖理、工、文、法、经济、管理、教育、哲学等8个门类，在航空、航天、动力、信息、材料、制造、交通、仪器和管理等领域形成明显的比较优势。北航原有的11个国家重点学科，9个进入全国前5名，2个名列全国第7名。2007年新一轮国家重点学科评审和增补，有8个一级学科被评为国家重点学科，位于全国高校第7名，国家重点二级学科由11个增加到28个。

学校现有教职工3499人，其中专任教师1851人，1514人具有高级职称。院士14人，长江学者26人，长江学者特聘教授数并列全国高校第11位；国务院学科评议组成员7人，博士生导师471人；国家杰出青年基金获得者18人，跨世纪优秀人才13人，新世纪优秀人才64人；国家级教学名师奖3人，国家自然科学基金委创新研究群体1个，教育部创新团队4个，国家级教学团队1个，国防科技创新团队2个。

建校以来，北航共培养10万余名毕业生。目前全日制在校生总数为22768人，其中本科生12746人，硕士研究生6292人，博士研究生3403人，研究生和本科生的比例为1:1.31。在校攻读学位的外国留学生268人，是国内接收外国工科研究生最多的高校之一。

学校科研实力雄厚。2006年，获批筹建航空科学与技术国家实验室，成为我校航空航天特色和研究型大学的重要标志。同时，学校还拥有“航空发动机气动热力实验室”、“软件开发环境国家重点实验室”、“虚拟现实技术国家重点实验室”、“飞行器控制一体化技术实验室”、“可靠性与环境工程实验室”和“国家计算流体力学实验室”等6个国家重点实验室，20个省部级重点实验室，2个国家级工程中心以及3个省部级工程中心。

学校面向国家和国防战略需求，不断提高科技创新能力，取得了大批具有重大影响的科技成果，学术声誉高，社会与经济效益显著。“十五”期间获得国家级科技奖17项（其中国家科技进步奖一、二等奖15项，国家自然科学基金二等奖1项，国家发明奖1项），省部级科技奖励201项，国防科技进步一等奖10项。2006年又获得国家级科技成果一、二等奖7项，国防科技一等奖5项，教育部科技进步一等奖6项。2007年，获得国家级科技成果一、二等奖4项，其中，“卫星新型姿控/储能两用飞轮技术”项目获得当年全国唯

一的一项国家发明一等奖。“十五”以来，主持国家重大基础研究“973”项目10项、参与研究31项，承担国家高技术“863计划”241项；国家自然科学基金重点项目26项，国家自然科学基金项目518项，国防预研项目448项，其中千万元级以上重大科研项目50余项，人均科研经费近年来始终保持在全国高校前5名。

建校以来，先后获得了40多项国内第一的科研成果，累计有1100余项成果获省部级以上嘉奖，在尖端技术研究领域始终居于国内高校前列。研制发射（试飞）成功的多种型号飞行器填补了国内多项空白，如中国第一架轻型旅客机“北京一号”、亚洲第一枚探空火箭“北京二号”、中国第一架无人驾驶飞机“北京五号”、“蜜蜂”系列飞机、共轴式双旋翼无人驾驶直升机等。此外，学校还在自动化领域的飞行模拟器研制、信息领域的海量信息多媒体实时交互工作环境、数字电视与多媒体平台、空天地一体化空中交通服务网关集群平台、新型惯性仪表与导航系统、应用于国家级大型会议的电子表决系统、材料领域的高性能非晶合金和高温功能涂层材料、智能技术领域的多自由度机器人，乃至参与“神舟”飞船研制等方面取得了一系列重大科研成果，为国民经济发展、科技进步与武器装备关键技术的突破做出了重要贡献，得到社会的公认与好评。

学校以实施本科教学质量工程、研究生教育优秀工程为契机，全面推行高质量的素质教育，培养面向国民经济和国防领域以及国际经济一体化的具有领军和领导潜质的优秀人才。本科教育，以“强化基础、突出实践、重在素质、面向创新”为培养方针，构建了以校、院（系）三级核心课程为主体的课程体系、以实验教学示范中心为代表的实验与实践教学体系、以大学生科研训练计划为标志的科研实践训练体系等“三大体系”，创新了高等工程学院和中法工程师学院高素质人才选拔和培养新模式。2006年，以优异成绩通过了教育部本科教学工作水平评估。研究生教育，以“拓宽基础、瞄准前沿、构建团队、自主创新”为培养方针，实施面向大型项目的梯队式培养和具有学术带头人品质的素质培养，实现了研究生、本科生教学实验平台一体化。学校教学改革和教学研究成绩斐然。“十五”以来，全校教改项目共有541项，其中承担国家级项目9项，省部级21项。2005年，在第五届国家级教学成果奖评选中，获得7项国家级教学成果奖，29项省部级教学成果奖。在精品课程建设方面，获得8门国家级精品课，27门北京市精品课，48项北京市精品教材。全国优秀博士学位论文10篇。学校建有国家工科基础课程力学教学基地、国家集成电路人才培养基地、国家大学生文化素质教育基地等国家级教育教学和人才培养基地，2个教育部人才培养模式创新实验区，2个国家级、5个北京市级实验教学示范中心。学生生源质量稳步提升，近年来，理工科生源质量基本保持在全国前十名。本科生一次就业率连续五年保持在98%以上，研究生接近100%。

几十年来，北航在人才培养方面取得显著成绩。老校友中涌现出一大批科技精英和治国栋梁，年轻毕业生中出现一大批崭露头角的青年才俊，莘莘北航学子在校园里也取得了骄人业绩：我校本科生连续十届获得了“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛“优胜杯”，是全国唯一十次捧杯的高校，并成功获得第十一届全国“挑战杯”举办权；我校14名本科生独立研制的探空火箭“北航一号”在酒泉卫星发射中心发射成功，被评为2006年度国防科技工业和北京教育十大新闻，“北航一号”团队获得第三届“航空航天月桂奖”闪耀新星奖；在全国航空航天模型科技创新锦标赛油动载重项目中连续四年荣获冠军并保持纪录；在国际程序设计大赛中获全球诺基亚智能应用移动挑战赛金奖；在ACM国际大

学生程序设计大赛中获亚洲赛区北京赛点金奖；获中法 sci1ab 软件开发大赛二等奖等；北航男排是第一支打入全国男排甲级联赛的大学生球队；学生艺术团在历届全国、北京市大学生文化艺术展演活动中共获一等奖 60 余项，曾先后赴德、法、日等九个国家和地区进行访问演出，受到广泛赞誉。

积极推进开放办学战略，加强国际交流与合作。学校把与世界著名大学及跨国公司开展高水平、高质量的科技合作、人才培养等作为重点，逐步形成多渠道、多形式、大力度的国际交流格局，促进学校向“国际知名”的目标迈进。先后与英、法、德、俄、美、日等近 30 多个国家及地区的 140 余所著名大学、知名研究机构 and 世界级跨国公司建立了合作关系，授予 150 余名国际著名专家学者为名誉教授、客座教授和顾问教授，聘请长短期外国专家近千人，主办了 40 余次国际或双边学术会议。

传承北航精神，永葆名校风采。为实现学校“十一五”规划制定的奋斗目标，面对新的机遇和挑战，北航以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面落实科学发展观，以提高质量、突出创新、强化特色为主线，以培养高素质创新型人才和创造新知识、新技术成果为目标，紧紧抓住大力提升国家自主创新能力和全面振兴国防科技工业的战略机遇，努力构建特色鲜明、优势突出、充满活力的创新体系，全面推进素质教育，切实提高教育教学质量，优化学校管理，积极推进现代大学制度建设，营造和谐发展环境，进一步增强核心竞争力，大力提升办学水平和综合实力，促进学校规模、结构、质量、效益的协调发展，努力建成国内一流、世界知名高水平研究型大学。

上海交大成立航空航天学院 开设民用飞机设计特班

上海交通大学要打造一流的航空航天人才培养基地，努力培养航空航天方面的高级人才。9月28日上午，上海交通大学航空航天学院成立，成立典礼在闵行空天大楼前隆重举行。为配合国家重大专项“大型飞机工程”落户上海而开设的民用飞机设计特班同时举行了开学仪式。

航空航天学院名誉院长顾诵芬院士、王礼恒院士、王宗光教授，以及校党委书记马德秀、校长张杰共同为航空航天学院揭牌。

校党委书记马德秀在成立大会上发表热情洋溢的致辞。（[马书记致辞全文](#)）她指出，成立航空航天学院，是上海交大在新时期报效祖国、服务社会的一个新承诺，是继承校友奋斗精神，为国家航空航天事业奉献的一个新起点，也是推动航空、航天及相关学科发展，加快一流大学建设的一个新希望。她提出，希望航空航天学院成立后，通过体制机制创新，加快构建完整的航空航天人才培养体系；尽快凝练和提升学科群的核心竞争力；瞄准国家目标，发挥优势为主战场服务。

中国商用飞机有限公司总经理金壮龙，中国航空工业集团公司副总经理高建设，中国航天科技集团公司副总经理雷凡培、上海市经委副主任金兴明等参加仪式并发表讲话，对上海交大航空航天学院提出了殷切的期望和勉励。总装电子信息基础部航天局副局长黄卫东宣读了总装电子信息基础部发来的贺信，对上海交通大学航空航天学院的成立表示热烈祝贺。

交大航空航天学院是在交大空天科学技术研究院的基础上，统筹学校航空航天主要方面的科研、教学等力量成立的。学院成立后，将充分发挥空天科技创新平台的优势，促进学院以及航空航天的学科建设；以学院及学科建设支撑空天科技创新平台的可持续发展，将“航空航天学院”办成一个具有鲜明创新性、开放性的学院。学院将努力打造一流的航空航天人才培养基地，培养具有适航理念的民机设计能力和现代航天研究能力的高级人才，继续瞄准国际科技前沿和国家空天重大战略目标，集成校内力量承担国家重大任务；同时汇聚一批国际国内一流的人才，承传老交大在中国航空航天领域的光辉传统，成为培育科研大成果、学术大师、科研大基地一体化的人才高地。

航空航天学院成立的同时，交大为配合国家重大专项“大型飞机工程”落户上海而开设的民用飞机设计“特班”举行了隆重的开学仪式，首届民用飞机设计“特班”学生共36人此前已入学。“特班”的教育理念和教育方式受到上海市及国家有关单位的充分肯定，并在各方面得到了强有力的支持。“特班”的师资队伍由具有深厚学术造诣和丰富飞机研制经验的国内外专家组成；课程的核心内容是以研究生教学试点班为单位组建虚拟飞机设计队伍，完成完整的飞机设计过程，实现某型虚拟飞机的详细设计。学校期望，有着特殊的人才培养方式的“特班”将重现上海交通大学发展史上航空航天专家辈出的辉煌，成为我国21世纪民机设计人才的重要培养基地。

我校常务副校长叶取源主持成立大会和开学仪式。我校副校长张文军、林忠钦以及各部处、相关学院负责人参加了成立大会。

成立大会和开学仪式结束后，特班班主任顾诵芬院士应邀为特班学生开讲了第一课。









(吴锤结 供稿)