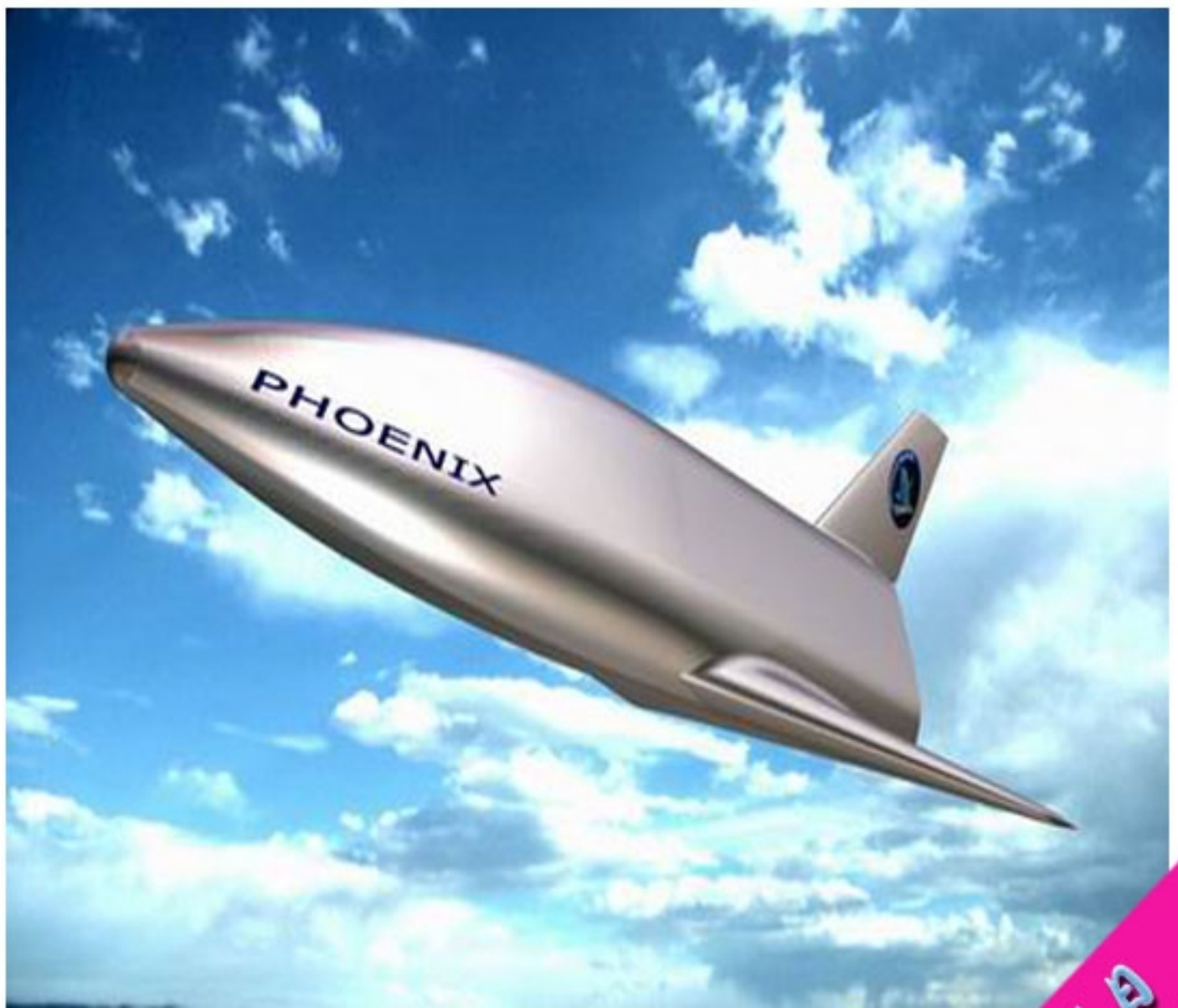


Space Travel

凌云飞天

2009年第1期
总第6期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2009年1月1日

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2009年1月 总第六期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑人员：廖景胜、马永亮、孙玺淼、王奕首、吴锤结、夏广庆、严佳、张杨、邹丽

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

说明：由于忙于准备航空航天学院成立仪式和主办2008年中青年流体力学研讨会等工作，2008年12月15日应出的一期与2009年1月1日的合并。

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

目录	1
大连理工大学航空航天学院成立专辑	7
大连理工大学航空航天学院成立.....	7
大连理工大学航空航天学院简介.....	11
德国哥廷根流体力学研究所贺信.....	16
西安交大航天航空学院贺信.....	17
江苏省力学学会贺信.....	18
航空新闻	20
官方透露：歼-10 所配空空导弹射程超过 100 公里.....	20
直 15 中方总设计师：中国直升机将会井喷式发展.....	23
中国在考虑研制超重型直升机.....	26
中国直升机研制技术与国外尚有差距.....	27
姜鲁华研究员专访：让我们的飞艇抢占平流层制高点.....	29
中国学者解密风帆翼龙飞行奥秘 利用冠当帆.....	31
美国研发新型间谍机 外型模拟 1 亿多年前翼龙.....	35
北京航空航天大学校园内一架战斗机与出租车相撞.....	41
MIT《技术评论》：无人机可助力提高天气预报准确度.....	42
波音操刀 美大陆航空将试飞生物燃料.....	44
波音拟造液氢无人机可持续飞行 30 天.....	45
《连线》杂志：视频显示 24 小时内全球航班飞行轨迹.....	47
航天新闻	48
新华社盘点 2008 年世界太空探索大事.....	48
嫦娥一号变轨再降飞行高度 降至距月面 100 公里.....	50
嫦娥一号卫星成功降轨至距月面 17 公里.....	51
中科院空间中心将负责研制嫦娥二号有效载荷系统.....	52
嫦娥二号 2011 年直飞月球 相机分辨率达 10 米.....	53
嫦娥三号 2012 年前后发射 包括着陆器和月球车.....	54
中国第一幅全月球影像图.....	55
航天技术对比：中国是个“二锅头”.....	56
“神七”航天员与港大学生交流 张建启笑言年轻 40 岁.....	60
中国成功发射“遥感卫星四号”.....	61
中国成功发射“遥感卫星五号”.....	62
我国成功发射“风云二号” 06 星.....	64

中国产风云三号 B 星将于 2010 年发射.....	65
中国将每年发射一颗气象卫星 风云四星已立项.....	65
中国航天科技公司称明年将发射火星探测卫星.....	66
中国首个火星探测器将于明年 10 月发射.....	68
中国首次成功发射回收固液混合发动机的探空火箭.....	69
中国首台多功能空间摩擦学实验系统研制成功.....	70
中国航天科技集团与哈工大组建联合技术创新中心.....	70
中美举行太空和地球科学工作组会谈.....	71
2008 第四届中国电推进技术学术研讨会暨全国计算等离子体物理研讨会.....	72
美国称解放军超地平线雷达可助东风 21 锁定航母.....	76
美国选定新的国际空间站“送货人”.....	78
日本拟从太空发射纸飞机 可承受 230 度高温.....	79
日本推迟从国际空间站向地球发送纸飞机试验.....	80
太空梯被指稳定性差 上天过程耗时费力.....	81
印度为欧洲研制的通信卫星将于本月 20 日升空.....	83
哈萨克斯坦首颗卫星与地面彻底失去联系.....	84
俄批准世界第五位太空游客接受第二次太空游培训.....	84
俄将用“联盟”飞船输送美宇航员往返国际空间站.....	85
俄用质子火箭成功发射一颗加拿大通信卫星.....	86
俄将送十种最顽强生物上太空 花 3 年往返火星.....	86
俄 2016 年前将发射 3 颗生物卫星.....	88
欧洲航天巨头期待与中国合作.....	89
欧洲航天局选出火星宇航员 将与世隔绝训练 3 年.....	90
泰勒斯·阿莱尼亚航天公司为欧空局 AG1 卫星提供通信有效载荷.....	92
英国玩具熊乘氦气球上太空漫步 安全着陆.....	92
国际空间站：十年合作，十年迷惑.....	96
国际空间站蜘蛛太空织网录像被编成 MV.....	99
国际空间站运行轨道顺利提升约 800 米.....	100
阿丽亚娜火箭今年最后一次一箭双星发射成功.....	101
维珍银河白色骑士二号飞船圣诞前首航.....	101
为了人类探索空间的那块金牌.....	103
NASA 即将发射碳观测卫星 追踪地球碳足迹.....	107
NASA 网站评出其 2008 年十大科学成就.....	109
行星学会建议把载人登火星作为重点.....	116
美奋进号航天飞机结束 16 天太空任务安全返航.....	117
美国宇航局准备出售三架航天飞机缓解财困.....	118

美国科学家将开发穿梭时空飞行器.....	119
美国下一代火星车推迟到 2011 年发射.....	122
美研发巨型火箭 拟实施"太空星群探索方案".....	122
美最强火星车推迟发射 费用膨胀至 23 亿美元.....	124
布什拒绝 NASA 同中国进行太空合作提议.....	125
美太空航班母舰“白色骑士二号”首次试飞成功.....	126
美国广播公司评 08 十大科学突破 神七太空行走上榜.....	128
国际空间站两宇航员太空行走 进行日常维护.....	138
金木水火土	139
《探索》杂志评出 08 十大天文图片 凤凰号降落火星居首.....	139
《科学》：火星发现大量碳酸盐 或暗示生命迹象.....	149
科学家模拟实验显示：火星土壤可生存细菌.....	150
英媒体称 NASA 瞒报火星发现木头引争议.....	152
美宇航局停止监听“凤凰”号信号.....	155
哈勃望远镜拍到木卫三.....	156
木卫二地下存汪洋大海未来有望发现生命.....	157
土卫二以超音速喷发出的"羽状物"可能含水.....	161
蓝色星球	163
美《国家地理杂志》选出 08 年十大图片 中国三清山入选.....	163
盘点全球十大湖泊：九寨沟五花海入选.....	169
2008 年“地球日历”：NASA 公布震撼地球图片.....	176
鸟瞰地球奇景：从大热泉到非洲生命之树.....	182
美新书公布天空十大自然奇观：罕见火彩虹.....	189
欧空局发现：南极威尔金斯冰架面临崩塌.....	196
疯狂构想应对全球变暖 揭秘“太空遮阳伞”.....	197
宇宙探索	204
《新科学家》评出 08 年 10 大宇宙科学文章.....	204
美太空网评出 2008 年度五大天文发现.....	212
《自然》：63 光年外一颗热木行星确认存在水蒸汽.....	217
《自然》：110 亿光年外遥远星系发现水分子.....	219
系外行星首次发现二氧化碳.....	221
揭秘五大验证地球生命源自外星科学实验.....	222
美公布首次在地外星球所拍液体照片.....	224
Solar Wind Rips Up Martian Atmosphere.....	226
望远镜拍下银河系壮观画面 中心有巨大黑洞.....	229
科学家重现历时 100 亿年星系碰撞全过程.....	231

人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹.....	235
天文学家发现系外行星围绕红巨星运转.....	239
观测证实暗能量抑制星团生长 有力支持相对论.....	240
荷兰大学生发现最热行星 表层温度达 6700 度.....	241
科学家找到坠落加拿大流星残骸.....	242
美为新太空望远镜造网球场大小巨型遮阳板.....	244
空天学堂	248
飞机发动机专辑.....	248
科技新知	317
100 个“科技新第一”见证改革开放 30 年.....	317
《时代》周刊评出 08 年十大科学发现 神七太空漫步入选.....	358
联想研制出我国首台实际运算性能超百万亿次计算机.....	368
曙光高能计算机将首用龙芯 性能不输进口芯片.....	368
中国首款个人高性能计算机研制成功.....	369
世界首台个人超级电脑现身 比普通机快 250 倍.....	370
混合存储方法解决量子计算核心问题.....	371
罗旭东：超颖材料器件，“初看都与魔法无异”.....	373
《自然》评出年度图片.....	376
《科学》网站评出 2008 十大最受欢迎科学新闻.....	388
科学与艺术之流体百态.....	396
11 个极具创意的高科技玩具.....	406
Fabulous Flippers: Dolphins Have Quite the Kick.....	414
科学家发现海豚尾巴是其高速游泳的“发动机”.....	415
游泳“画皮”——“鲨鱼皮四代”是不是在忽悠人？.....	417
神奇的生物世界：2008 年生物成像大赛获奖.....	422
绝美雪花显微照片：形状各异结构精细.....	433
美研究称：白蚁进攻速度高达 70 米/秒.....	443
美科学家揭开海洋动物长途迁徙不迷路之谜.....	444
英科学家拍下怪物般深海浮游生物照片.....	445
美《大众科学》杂志评出七大最有前途技术.....	448
未来十大豪华酒店：空中飞行酒店居首.....	457
盘点全球十大最不可思议桥梁.....	464
16 个创意风力发电设计：摩天塔随风旋转.....	471
加科学家发明新装置 可利用空气制造水.....	482
日本超高速因特网卫星遥测信号出现异常.....	483
日本新开发软件可重现人类梦境.....	484

科幻成真：通过脑机接口黑掉你的大脑.....	485
声波供电系统让手机告别充电器.....	489
美国军方斥巨资开发会拐弯的“终极子弹”.....	491
学术期刊	492
AIAA JOURNAL.....	492
JOURNAL OF AEROSPACE COMPUTING, INFORMATION, AND COMMUNICATION.....	494
JOURNAL OF GUIDANCE, CONTROL, AND DYNAMICS.....	495
JOURNAL OF PROPULSION AND POWER.....	498
推进技术 2008 年 05 期.....	501
《推进技术》简介.....	503
七嘴八舌	505
长江学者奖励计划揭秘 年轻人是最大受益者.....	505
“长江学者奖励计划”实施 10 周年综述.....	508
Culture clash in China.....	511
Abstract.....	511
从饶毅崔克明之争看中国大学聘用政策改革.....	513
南开大学纪念著名数学家、教育家吴大任诞辰 100 周年.....	514
陈省身：所有努力只为 21 世纪中国成为数学大国.....	515
华东师大石宜君：校长应从姓“管”到姓“理”.....	517
华南理工张振刚：大学教师的三个境界.....	520
基础研究 30 年：期待原创性成果.....	522
《科学》社论：减少科学家行政负担势在必行.....	526
科学时报：研究型大学的“两校互竞”现象.....	527
《科学新闻》：国家科学顾问亟待破局.....	529
天津大学校长龚克：亲历从恢复高考到建研究型大学.....	531
中青报：论文数世界第一，未必是光荣事.....	533
中国科学界的两难定律.....	534
我们需要更多的科学家吗？.....	535
文化教育不过是人人可以凌辱的娼妓.....	537
黄建海：科学始于问题.....	541
坂田文彦谈日本诺奖启示录：科学研究需要长久生命力.....	543
数学家杨乐：数学奥赛可能扼杀数学天才.....	546
直面传统学科危机：不要等到“羊”去“牢”空.....	547
The Purpose of Computing Is Not Numbers But Insight.....	552
2008 年度国际最佳自然摄影奖揭晓：过河狮子夺冠.....	553
美杂志选出具有爱因斯坦潜质的六名科学家.....	574

目录

《探索》杂志评出美国十大业余科学家	576
盘点十位死于自己成果的著名科学家	581
《时代》周刊评出十大趣闻:怀孕男产下女婴后再孕	587
英刊评出世界十大荒谬科技预测 比尔·盖茨独占两席	589
英国推出无同行评审的新型研究资助	591
《新科学家》评出 08 年科学英雄与科学恶人	592
饶毅：学而时教之，不亦说乎	596
招生招聘	598
“航空科学与技术国家实验室（筹）”杰出人才招聘计划	598
北京航空航天大学诚聘海内外杰出人才启事	600
电子科技大学诚聘空天科学技术研究院教师	602

大连理工大学航空航天学院成立专辑

欲上青天揽明月 共圆飞天亘古梦

大连理工大学航空航天学院成立

立足“三个五年”规划，做好“三项重点”工作，致力于“三个基地”建设作为“现代科技之花”，在中国航空航天事业蓬勃发展的时代背景下，根据国家科学技术发展和社会需求及学校学科建设需求，我校成立航空航天学院，12月17日，成立仪式在国际会议中心隆重举行。出席成立仪式的有学校领导张德祥、欧进萍、孔宪京、郭东明，中国科学院院士哈尔滨工业大学杜善义教授、中国科学院院士我校钟万勰教授，国家自然科学基金委力学处孟庆国处长，北京大学工学院院长陈十一教授、北京大学魏庆鼎教授、南京航空航天大学明晓教授、西安交通大学航空航天学院院长王铁军教授，出席航空航天学术报告会暨2008年中青年流体力学研讨会各位专家以及我校运载工程与力学学部、机械工程学院等相关院系、机关有关部门负责人。大会由学校办公室主任李成恩主持。





成立仪式上，校党委书记张德祥教授和哈尔滨工业大学杜善义院士共同为航空航天学院揭牌，见证这一历史时刻，全体与会人员报以热烈掌声。



校长欧进萍院士发表热情洋溢的讲话。他说，在建设创新型国家的历史征程中，以载人航天工程和大飞机项目为代表的航空航天事业，作为“现代科技之花”，一直是众所关注的焦点，代表着国家“竞争力的制高点”，其政治、经济和文化意义极为重要。不管是基于现实需要还是未来考量，作为国家举足轻重的战略产业，更需要创新，更需要自主知识产权，发展中国独立自主的航空航天事业，是中华民族伟大复兴事业的必然选择。在这样的背景下，经过学校充分论证慎重决策，决定在学校运载工程与力学学部的框架下，在学校原有与航空航天相关学科、专业的基础上，筹建大连理工大学航空航天学院。

今天，大连理工大学航空航天学院正式成立，我们希望学院今后要立足“三个五年”规划，做好“三项重点”工作，致力于“三个基地”建设。根据学院发展的“三个五年”规划，当前要着重做好“三项重点”工作，一是坚持育人为本，科研强院，加强教学、科研团队建设；二是发挥特色、注重内涵，加强教学科研基地和平台建设；三是加强青年教师培养，加大人才引进工作力度，提高教师队伍建设水平。我们希望，经过“三个五年”时间，把学院建设成为在我国航空航天领域占有一席之地、国际知名的教学、研究实体，具体来说就是努力建设成为“三个基地”：一是努力建设成为具有多学科综合素质和创新能力的精英人才培养基地；二是努力建设成为研究航空航天新理论、新方法，开发新技术、新产品的科研创新基地；三是努力建设成为国家航空航天重要决策的咨询基地。

欧进萍强调，当前，我国正处在建设创新型国家的重要阶段，学校正处于建设国际知名高水平研究型大学的关键时期。我们深深感到，成立航空航天学院，是学校在新的历史时期报效国家、服务社会的创新举措，是我们整合相关学科力量，参与、规划及引领航空航天学科发展的良好开端，是我们加快建设国际知名的高水平研究型大学新的学科增长点。衷心希望航空航天学院弘扬大工“海纳百川、自强不息、厚德笃行、知行合一”的精神品格，团结、进取、求实、创新，为我国的航空航天事业快速发展做出应有的贡献！



校党委副书记孔宪京教授宣布大连理工大学关于成立航空航天学院及其干部聘任的决定：经校党委常委会研究决定，成立大连理工大学航空航天学院，隶属运载工程与力学学部，聘任吴锤结为院长，吴志刚、高效伟为副院长，任期4年。



北京大学工学院院长陈十一教授祝愿航空航天学院在学校领导和航空航天学界的关怀支持帮助下，逐渐发展壮大，在教学科研方面取得更大的成就，为国家培养出大批航空航天人才。陈十一教授说，北大与大工颇具渊源，友好交往已久，相信，今后两校一定能在航空航天领域里展开更深入的合作，取得更大的成果。



仪式上，航空航天学院院长吴锤结说，在未来 20 年中，航空航天产业将进一步成长壮大为我国更为重要的战略性行业，人才、技术需求将更为迫切；我深切地感受到校领导和航空航天界的前辈们对航空航天学院的期待；我相信，经过大家的共同努力，在团队建设、实验室建设、科研工作方面不断发展，经过三个五年，建立一支航空航天“梦之队”，共圆我们的“飞天之梦”。



成立仪式结束后，杜善义院士在会上做了“飞机结构复合材料化与力学”的报告，副校长郭东明教授做了“面向航空航天制造的新技术研究”的报告。

(吴锤结 供稿)



大连理工大学航空航天学院简介

大连理工大学航空航天学院于2008年12月17日正式成立。航空航天学院与工程力学系、船舶工程学院、汽车工程学院同属于运载工程与力学学部，其概况如下。

一、定位

1. 科研创新基地：研发航空航天新理论、新方法、新技术、新产品；

2. 人才培养基地: 培养具有多学科综合素质和创新能力的本科生和高水平的硕士、博士、博士后。

二、建设目标

在第一个五年: 完成学科布局, 培育几个在航天航空领域特色鲜明的研究方向, 人才培养与可进行自主创新和承担重大航空航天研究任务相结合的学院。

在第二个五年: 完备学科建设, 研制在航空航天领域独特自主创新的技术和产品, 形成从学科发展到重大科研任务一体化运行的教学科研实体。

在第三个五年: 形成在我国航空航天研究领域占有一席之地的、国际知名的教学、科研单位。

三、任务

1. 培养高水平的空气动力学、推进理论与工程、飞行器设计、人机与环境工程、航空航天控制科学与工程方面的本科、硕士、博士人才;
2. 在航空航天领域做出创新性科研成果, 走“产、学、研相结合”的办学道路, 研发独特创新的航空航天新理论、新方法、新技术、新产品;
3. 争取参与国家自然科学基金和重大专项等科研项目, 同时积极参加和加强与航空航天业务部门和研究院所的合作研究;
4. 进行航空宇航科学与技术学科建设。

四、机构设置

依据国务院学位办学科目录中航空宇航科学与技术一级学科下属二级学科设置, 并考虑到大连理工大学的实际情况, 航空航天学院下设四个研究所。各研究所及其主要研究方向如下:

1. 气动与推进技术

- (1) 多功能飞行器气动布局与推进技术

(2) 计算空气动力学

(3) 航空航天发动机气体动力学与气动弹性力学

(4) 航空航天热防护技术

2. 飞行器设计

(1) 飞行器结构优化设计技术

(2) 飞行器复合材料力学性能分析及设计

(3) 飞行器动力学建模与控制

(4) 多功能飞行器设计理论与技术

3. 航空航天控制科学与工程

(1) 导航、制导与控制

(2) 控制理论与控制工程

(3) 检测技术与自动化装置

(4) 模式识别与智能系统

4. 人机与环境工程（缓建）

(1) 航天器环境模拟、建模、仿真技术

(2) 航天器生命保障系统与空间生物技术

(3) 人、机与环境虚拟仿真技术

五、重点研究方向

近期内，航空航天学院的重点发展研究方向包括：新概念多功能飞行器设计理论与技术、高超声速飞行器热防护技术、先进材料与结构技术等。

六、信息服务

大连理工大学航空航天学院成立专辑

航空航天专业信息网络免费电子杂志《凌云飞天》（Space Travel）半月刊由大连理工大学航空航天学院主办，其网址是：

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

由航天科技集团第十一研究院主办的《气体物理》（Physics of Gases）杂志网站挂靠在大连理工大学航空航天学院，其网址是：

<http://physics-of-gases.kmip.net>

大连理工大学航空航天学院坚持开放、合作、共赢的方针，积极开展与学术界和航空航天业界的合作交流。

大连理工大学航空航天学院

2008年12月17日





德国哥廷根流体力学研究所贺信

Congratulatory message

**Dalian University of Technology (DUT)
Institute of Aeronautics and Astronautics**

More than 100 years ago, at the early beginnings of aerodynamics, Ludwig Prandtl visualized water flows to investigate structures in separated flows behind wing profiles in Göttingen. Since then, visualization has become an important tool in experimental fluid mechanics for both fundamental research and industrial applications. After the invention of lasers, video cameras and computers, visualization methods have become even more powerful. Readily-available, image-based measurement methods provide quantitative data for comparison with numerical calculations.



In parallel to the fast development and growing interest in visualization methods, their use has spread to extremely different areas from turbomachinery to biological flows, household appliances, oceanography or even micro-scale fluids in laboratories and research facilities world wide.

Thus, it is of no surprise that in a country such as China the interest in aerodynamics and, consequently, in image-based measurement techniques has increased considerably in the past decade.

As I learned from a former colleague, Prof. Bao Feng, the Institute of Aeronautics and Astronautics of the Dalian University of Technology shall be established in an official ceremony on December 17, 2008. Prof. Bao Feng has been working in DLR's Institute of Aerodynamics and Flow Technology for over a decade. From my direct cooperation with him in our Department of Experimental Methods I know, that Prof. Bao Feng has become a recognized expert in the field of advanced image based measurement techniques for aerodynamics. I am quite confident that the establishment of the newly founded Institute of Aeronautics and Astronautics in Dalian will provide him with the necessary scientific environment and resources to continue his work on an even higher scientific level.

I wish my Chinese colleagues, among which I have a great number of good friends, all the best for their scientific work in the area of advanced flow visualization techniques and in particular a good start to the Institute of Aeronautics and Astronautics of the Dalian University of Technology.

I am certain to see the growing success of their efforts as I look forward to future international conferences as well as to bilateral cooperation on topics of mutual interest.

J. Kompenhans

Dr. Jürgen Kompenhans
Head Experimental Methods

German Aerospace Center
Institute of Aerodynamics and Flow Technology
Göttingen, Germany

西安交大航天航空学院贺信

大连理工大学航空航天学院：

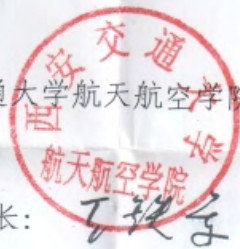
欣闻贵校成立航空航天学院，我谨代表西安交通大学航天航空学院，向贵院的成立表示热烈的祝贺。

大连理工大学拥有多学科优势，特别是拥有强大的力学学科，相信贵院定能办出特色。多年来，我校力学学科与贵校力学学科建立了深厚的友谊，在此也祝愿我院与贵院之间友谊长存。让我们合作并进，为祖国的航空航天事业贡献力量！

祝贵院全体师生员工身体健康、事业蒸蒸日上！

西安交通大学航天航空学院

院长：



李锐军

2008年12月1日

江苏省力学学会贺信

贺 信

大连理工大学航空航天学院:

近日我们欣喜地获悉,经过一年多的筹备,贵院将于今日成立,这是中国力学界、航空界一件盛事。江苏省力学学会借此机会表示最热烈的祝贺。

航空航天学院的成立标志着大连理工大学在航空航天领域迈上又一新台阶,相信在同仁们的共同努力下,大连理工大学航空航天学院事业一定会欣欣向荣,蒸蒸日上。

大连理工大学与江苏省力学学会源远流长,有着多年的友好合作关系。我们期盼今后大连理工大学航空航天学院与我们有更加紧密的联系,共同为我国力学事业、航空航天事业、科技事业的繁荣作出更大的贡献!

预祝成立大会圆满成功,祝各位同仁身体健康,祝大连理工大学航空航天学院兴旺发达!

江苏省力学学会 贺
2008年12月17日



大连理工大学航空航天学院成立仪式

地点：大连理工大学国际会议中心 三楼第二会议室

时间：2008年12月17日9:00

航空航天学术报告会暨2008年中青年流体力学研讨会

地点：大连理工大学国际会议中心三楼第二会议室

时间：2008年12月17日

(10:00~11:40)

1. 杜善义院士 (哈尔滨工业大学)
飞机结构复合材料化与力学

2. 郭东明教授 (大连理工大学副校长)
面向航空航天制造的新技术研究

(14:00~17:00)

3. 明晓教授 (南京航空航天大学空气动力学系原主任)
流动控制的实验研究

4. 符松教授 (清华大学航天航空学院副院长)
大型飞机气动问题精细模拟初探

5. 陆夕云教授 (中国科技大学工程科学学院执行院长)
飞行和游动的生物运动力学与仿生技术

6. 王健平教授 (北京大学航空航天研究所副所长)
爆轰发动机的研究进展

主办单位：大连理工大学航空航天学院

工业装备结构分析国家重点实验室

海报设计：运载工程与力学学部研究生会

欢迎全校师生参加

航空新闻

官方透露：歼-10 所配空空导弹射程超过 100 公里



歼 10 正式列装中国空军部队的仪式

中国西部，大漠深秋，万籁俱寂。

突然，霹雳震天，地平线上猛地蹿起一条条“火龙”，拖着银白的烟柱直刺苍穹。转眼，“火龙”变作一颗颗炽热的流星，怒吼着、呼啸着，把一架架行踪诡秘的“敌”机打得粉身碎骨……

惊雷滚滚，宣告人民空军某新型防空导弹部队在复杂电磁环境下，首次成功抗击不同高度、不同方向、不同速度的多批次目标！

大漠长空，雄风激荡。这是空军某试验训练基地科学推进部队建设转型壮剧的一幕。

组建 5 年来，该基地创造了中国航空、防空装备发展和军队基地化训练历史上的 20 多项第一，完成了全军和空军组织的 40 余项重大演习和新装备试训任务，成为我空军一支具有试验、训练、科研、作战功能的新型现代化部队。

一柄寒光四射的长空利剑，在新军事变革大潮中横空出世！

乘风振翅：目标瞄准“明天的战争”

2003 年 12 月 9 日，巴丹吉林沙漠边缘，一面崭新的军旗冉冉升起。

这一年，全军新一轮次的编制体制调整改革落下帷幕。中央军委决定，成立空军某试验训练基地。

命令颁发，全军瞩目:论规模，它整合了周边3个试验训练区，成为我军唯一的航空、防空武器大型综合试验训练基地。论建制级别，比其他军种的同类兄弟单位高出一格。

不缩反扩，不降反升，在这次以精简整编为主旨的改革中实属罕见。

仰望军旗，基地官兵心中无法平静。这一年，恰是世界第一架飞机诞生100周年。这一年，距离我空军在这片空域试射我国首枚空空导弹，已经44年。这一年，海湾再起战火，美英大规模空袭伊拉克……



资料图:国产霹雳12中距空空导弹目前已经批量装备中国空军

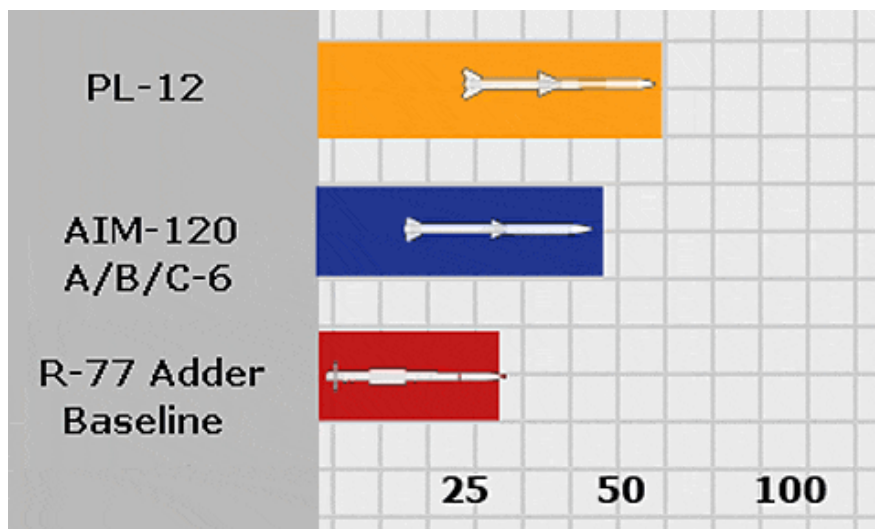
“昨天的战争”背影不远，“今天的战争”面貌一新，“明天的战争”雏形已现。展望世界，发达国家作战飞机正在向智能化、隐形化、无人化、远程化和空间化发展，空天一体、精确打击、系统多维的空战新样式呼之欲出……

抚今追昔，基地党委“一班人”深感责任重大:世界新军事革命形势逼人。基地的成立，绝不是几个单位的简单相加，而是人民空军向实现质量效能、科技密集、攻防兼备战略目标转型的前奏！

那些天，基地上下涌动着变革的热流，一场“面对明天的战争，基地应当扮演什么角色”的讨论如火如荼。党委集中群众智慧，确定了创新发展的新蓝图:加快新型航空、防空武器科研试验步伐，推动试验与训练体系融合发展，争当武器装备发展的尖兵、空军转型的先锋、军事斗争准备的先头部队。

战鼓声声，催人出征。基地举行授旗仪式后的第16天，我国自主研发的第三代新型战机歼-10，携带某新型导弹从戈壁飞上蓝天，进行最后一次靶试。湛蓝晴空，战机威猛亮翅，导弹飞向百余公里外的靶机，一团烈焰瞬间绽放！

这意味着，该型导弹与歼-10战机一起，双双拿到列装部队、走向空疆的“通行证”



这是西方研究机构制作的一份导弹射程比较图，数据单位是海里。1海里约等于1.852千米。图上美国 AIM-120、俄罗斯 R-77 和中国霹雳-12 这三种 世界上典型的现役主动雷达制导中程空空导弹的射程分别约为 50、80、110 公里。这先前的推测性数据也得到了今天的中国军方新闻报导的证实。可见，中国 航空工业高层在珠海航展上接受采访时称“歼-10 性能远超外界一切想象”并非是在吹牛。



资料图:国产霹雳-12 (PL-12) 中距空空导弹, 射程超过 100 公里, 已经一脚踏入远程空空导弹的行列 (国际上对空空导弹一般的划分, 射程在 30 公里以下为近程, 30 至 100 公里为中程, 100 公里以上为远程, 远程空空导弹为数很少) 。

(吴锤结 供稿)

直15 中方总设计师：中国直升机将会井喷式发展



哈飞向欧直交付的首架直-15 直升机机身 摄影：闫嘉琪



哈飞首架直-15 直升机机身揭幕仪式 摄影：闫嘉琪



直-15 机身交付仪式现场 摄影：闫嘉琪

2008年11月15日，由哈尔滨飞机工业公司和欧洲直升机公司合作研制的直-15型直升机首架机身在哈尔滨交付，环球时报记者就此采访了直-15中方总师，602所副总设计师杨志梁。

记者：我们知道直-15是一种6-7吨级的中型直升机，请问杨总，这种吨位的直升机主要用途是什么？

杨总：中国和西方国家，如法德英美的直升机吨位范围一般是从1.5吨到15吨左右，

俄罗斯直升机的吨位范围要更大，20吨30吨都有。出于经济性考虑，我们和欧美主要发展的是1.5-15吨的直升机。6吨级的直升机属于中型直升机，其特点是通用性强，使用范围非常广泛。就直-15来说，它的载客人数很合适，经济性好，不大不小，可以用于运输、外部吊挂、电力巡检、旅游观光、航拍、森林防火和巡视、搜索救援、以及像四川地震这样的伤员紧急救护方面。以前法方和中方都没有这样吨位的直升机，我们之所以开发这个吨位的直升机也就是考虑到它用途广泛。欧直第一次在美国直升机航展上推这个型号，就获得了111架的订单，后来又陆续获得十几家的订单，我们中方目前也有了十来架的意向订单。

记者：从外观和座舱配置来看，直-15确实是一种比较有档次的飞机

杨总：对，直-15之所以上档次，首先体现在它是按照最新的适航标准来研制，其安全性可以满足最新的适航标准，其次从经济性方面来看，它在油耗、使用维护性和客服支持培训等方面，已经代表了目前直升机的最先进水平。

记者：直-15和我国之前研制的直升机比如直-9最大不同点在什么地方？性能上有何特点？

杨总：直-9是上世纪70年代末生产的一种直升机，虽然它的母版也是民机，但设计之时的适航要求是上世纪的标准，从安全性方面来说肯定不如按照最新适航标准打造的直-15。对于民机来说重要的是好用和耐用，在这方面我们的直-15代表的是最新的设计水平。

记者：您觉得我国现在直升机研发水平如何？直-15和以前的直升机相比是否一个很大的进步？

杨总：现在我们也有完全国产化的直升机，如直-9和直-11，但从好用耐用方面和国外产品比还是有差距，国外直升机可能寿命是两万小时，国产的就只有5-6000小时（原文如此，编者注：应为5000-6000小时），另外我们在售后服务方面还和国际先进水平有差距，毕竟发达国家广泛使用直升机已经有很多年历史。不过这些年我国直升机产业在消化吸收国外技术方面取得了很大进展，下一步就是自主创新了，在这个方向上我们已经走过一段路程，但在比较核心的技术如动力和传动方面与国际先进水平仍有差距。在各方面的因素影响下，国内直升机市场表现还是不太好，这点也可以理解，就像买汽车，客户不光考虑的是性能，还有安全性和经济性以及售后服务。不过作为最新产品，直-15在经济性等方面比之前有很大的提高，完全和国际接轨，我们的设计要求和设计目标都完全是按照用户需求来制定，我们认为它的市场前景肯定比之前的国产直升机要好。

（王奕首 供稿）

中国在考虑研制超重型直升机



直-15 直升机机身采用复合材料 摄影：闫嘉琪 新浪网独家图片，未经许可禁止转载

记者：在直-15 之后我们是否还在研制更大型的直升机？

杨总：有这样的规划，直-15 之后我们在研制十几吨级的直升机

记者：如果我没记错，直 8 也是这样的吨位？

是的，但是直 8 是上世纪 5、60 年代的技术，毕竟是老机型了。目前我们正在进行项目论证，可能过一两年就会立项。

记者：类似米-26 那种超重型直升机我们有发展计划吗？超大型直升机和中小型直升机研发方面有没有什么不同？

杨总：我们也有这方面的想法，在设计方面其实超重型直升机和中小型直升机区别不大，主要的差别还是体现在制造阶段。

记者：通过今年的汶川地震，可以看出我国直升机市场的缺口还很大，通过这一次，国家对直升机的地位更加重视，这是否意味着我国的直升机产业会进入一个快速发展阶段？

杨总：以前大家对直升机的用途不是非常了解，通过这次地震大家了解了直升机这种飞行器的特点和用途。和固定翼飞机相比，直升机的飞行更加灵活，它是六自由度的，也就是说可以上下前后左右飞，还能悬停。直升机对于起降场所的要求也很低，只要有一块平地就可起降。四川地震的救灾过程中充分反映了直升机的性能特点，使我们国家领

领导人认识到直升机在国民经济建设和国防建设中的重要性。以前很多人不太了解直升机，汶川地震后胡主席和中央军委以及总装备部的领导对直升机的发展做了重要的批示，这是一个方面，第二个方面，通过汶川地震很多人都认识到我们国家发展直升机产业的紧迫性，不光是对经济建设，而且对我们国防建设也是相当重要。中国作为一个政治经济大国，缺乏直升机是不行的，不管是对经济建设也好还是国际地位也好直升机都具有非常重要的意义。第三方面，我们有过市场调查，随着经济的发展，人均国民生产总值的提高，一个国家的直升机数量会象当年的汽车那样出现“井喷”式的增长。直升机有一个相对的缺点就是使用成本比较高，比较昂贵，这也意味着，要大量使用直升机，必然需要国民经济发展到一定阶段才可以，美俄及西方国家都是这样，从我们的市场调查来看中国现在也已经基本上到了直升机大面积使用的“井喷”阶段。全世界现在大约总共有3-4万架直升机，其中美国一个国家就拥有上万架，我国的军用直升机也就只有几百架，民用的更少，不到200架，和发达国家有不小差距，但差距同时也就表示有发展的潜力，预计10年20年以后，我国的民用直升机保有量将会有有一个大的增长，到那时保有量起码会达到两三千架。

(王奕首 供稿)

中国直升机研制技术与国外尚有差距



直-15机身外形设计优美 摄影：闫嘉琪

记者：您觉得直升机设计上最关键的技术是什么，我国在这方面的水平如何？

杨总：我个人理解，不管是军用还是民用直升机，最关键的技术还是安全性的设计，对民机来说安全性是进入市场的门槛、许可证。在和欧直合作以前，我们对于什么是安全性，怎样把安全性体现到设计中去，都不是非常清楚，而且对如何验证直升机的安

全性也不是很有经验。通过国际合作，我们对此有了更多的认识。从关键技术来说，我们和欧直合作最大的收获，就是学习安全性的设计，分析和验证。只有满足了安全性的要求，才能进军国际市场，如果不满足这样的要求，西方国家是不允许你卖的，当然第三世界国家可能会不一样。除此之外，我们也了解了西方国家的飞机的总体设计理念，从合作中学到了质量控制和管理经验，这些经验不仅对直升机，对固定翼飞机的设计以及我国整个航空业，乃至汽车等民用产业都有借鉴意义。我上大学时，老师曾说过“航空是一个国家工业化水平的一面镜子”，之所以这么说就是因为航空产品的研发涉及众多领域，例如材料，工艺，电子，机械等等，航空工业的产值也许没法和汽车或软件相比，但航空产品的技术水平实际上是一个国家工业水平的体现，只有把相关的每一个方面做好了，航空产品才会有竞争力，才能有进步。反过来说，若是航空产品有进步了，也就证明了国家的工业水平整体有提高。如果我们中国有一天可以研制出 A380，波音 747 这样的大飞机，那就说明我们的技术创新能力就可以和美国媲美了，我们就是一个工业强国了，那时候我们的国家领导人出访美国，或许就完全可以跟美国总统用同样的底气说话了。航空工业的水平不仅仅反映一个国家工业发展水平，也体现出一个国家的组织和管理水平，也是验证一个国家体制是否优越的标准。

记者：您觉得世界直升机未来发展有着怎样的趋势？

杨总：从总的趋势来说，安全舒适、经济性、好用耐用这些要求就像奥林匹克的宗旨“更高、更快、更强”一样，永远是直升机发展的主题，可以说是一种无止境的追求，从安全来说，其核心问题就是适航要求，民用直升机的适航要求是更新很快的，在这样的条件下，我们的安全要求也就越来越高，从舒适性方面的要求来说，振动水平和噪音应该要越来越低，从经济性方面来说，追求越来越低的油耗，越来越容易保养。

记者：由于汶川地震的影响，我们国家未来对直升机行业的投入应该会增加，是不是意味着性能更好的直升机能更快的被研制出来？

杨总：单纯在直升机的功能方面满足要求还是能够做到的，但要用好用耐用又安全，受制于我国的技术水平，目前还有一定难度。例如发动机，工作时最高温度上千度，最低也有 8、900 度，在这样的条件下要工作 2 万小时，还要不出故障，以我国目前的工业基础来说还是有比较大差距。关于这个，我还是刚才的观点：航空工业水平要提高，设计制造以及工艺材料等各方面都要搞上去，缺一不可，国家有足够投入，有一个合理的体制，才能逐步赶上。航空工业发展和足球有些类似，踢足球不是光有钱有人就够，如果没有好的机制，还是没有办法在赛场上创造佳绩，而作为航空工业，没有好的机制，就无法达到和人家(发达国家)一样的水平。

记者：今天从您这里学到了了解了很多关于直升机的知识，非常感谢您接受我们的采访！

(马永亮 供稿)

姜鲁华研究员专访：让我们的飞艇抢占平流层制高点

“平流层高空定点飞艇已经成为世界各国争相研制的‘秘密武器’。”著名气球研究专家、中科院光电研究院气球中心姜鲁华研究员在接受《北京科技报》采访时说。

11月16日，在长沙举行的2008年中国浮空器大会上，有关专家纷纷呼吁中国应把握时机，大力发展包括平流层飞艇、高空气球等在内的浮空器，抢占目前还是“真空”地带的平流层广大区域。

我们的地球是被一层很厚的大气层包围着，大气层又分为对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层。在大气层中12公里以内被称为对流层，12—55公里称为平流层。

“相对飞机飞行的对流层忙碌景象和日益竞争激烈的空间区域来说，国际上对平流层的竞争还处于相对空白阶段。”姜鲁华研究员说。世界上多个国家已经注意到这个问题，在研究如何开发和利用平流层资源，而平流层飞艇是目前非常重要的一个发展方向。

其实，飞艇对于人们来说并不陌生，早在1852年法国人吉法尔就制造了一架装有蒸汽机的飞艇。1900年德国人齐柏林制造的大型硬式飞艇问世，飞艇技术于20世纪30年代达到鼎盛时期。

但是，早期的飞艇主要是在距离地面10公里以内的空中飞行，它最大的缺陷就是飞行速度慢、易燃烧爆炸，并且在遭受炮火攻击后很快破损坠地，飞艇的生存能力低。

“正是由于这些痼疾，在飞机诞生和技术发展完善后，飞艇很快被淘汰，逐渐从战场上销声匿迹。”姜鲁华研究员介绍说。

然而，现代科学技术的发展给飞艇提供了更大的施展空间——平流层。由于平流层的风向相对稳定，半年时间是西风，半年是东风，风速达到每秒74~93公里。非常适合飞艇的飞行。

“平流层飞艇相比飞机和卫星，具有留空时间长、价格低和回收方便等优点，故在高空探测科学研究方面的应用也日益广泛，被称为可以回收的空间站。”姜鲁华研究员说。平流层飞艇属于轻于空气的飞行器，所以需要自身动力来为飞艇定位。目前，国际上平流层飞艇普遍采用太阳能和蓄电池为其提供能源动力，可以携带数百克甚至数吨重的有效载荷。

平流层飞艇的定点位置一般设定在距地面 20 公里附近的平流层底部。与卫星相比，具有升空不需专门的发射工具、可以回收维修和重新部署、费用低等优点；与飞机和直升机相比，它的飞行高度更高，视距更远，可以长时间、全天候在高空运行工作。平流层飞艇在空间和时间上填补了卫星和预警机的空白，其在 2 万米高度处探测半径可达 600 公里以上，留空时间从几个月至几年。

据通讯部门的初步测算，我国只需要四台平流层通信飞艇就可以让通讯的信号覆盖全国，与目前遍布全国的移动通讯地面转发站相比，在成本上节省很多。

“与地球同步卫星相比，平流层通信飞艇距离地球更近，因此能够直接向安装在客户家里或是公司里的天线发射信号，而且不会受到手机信号塔等干扰源的干扰。对于广大的宽带用户和普通电话用户来说，这意味着比无线热点更大的信号覆盖范围，比同轴电缆和 ADSL 更快捷、更便宜的宽带连接方式。”姜鲁华研究员说。

另外，在信号的传输速度上，平流层飞艇也具有巨大优势。由于处于静止轨道的卫星距离地面相对遥远，所以，卫星传输信号不可避免地有延迟的问题。但平流层飞艇离地面很近，所以不会有任何延迟。

此外，平流层飞艇所能承载的有效载荷重量相当于同步轨道卫星的近 10 倍，飞艇上可以携带大量的仪器。

虽然平流层飞艇有这么多优点，但是，姜鲁华研究员也谈到了平流层飞艇的技术瓶颈，首先要解决它的能源动力问题，涉及到太阳能电池的重量、转换效率，可再生燃料电池的重量和比功率等，“从目前人类的太阳能电池的水平看，不能满足平流层飞艇的需要。”姜鲁华说。

另外，飞艇的气囊体材料也是一个困扰平流层飞艇的难题，如材料强度、寿命、阻气等性能指标，现在人类最先进的材料也不能满足平流层低温、强紫外线辐射、温度变化大等恶劣环境的要求。同时，在抗风、定点和气球上升和回收环节也存在技术困难等。

姜鲁华承认，由于所需研制费用较高，平流层飞艇概念要变成现实还有一段长路要走。据他估计，飞艇原型的研制和运营费约需上亿元。

据悉，美国的洛克希德·马丁公司宣布，其研制的平流层飞艇将于 2009 年试飞，“这可能是世界上第一台真正意义上的平流层飞艇。”姜鲁华说。

在我国，由航天 068 基地近空间飞行器研发中心研制的 JK-20 遥控飞艇，已经在湖南桃源机场试飞成功。该艇飞行高度 3000 米，有效载荷 120 千克。

这艘飞艇的试飞，是为下一步平流层飞艇的研制，进行有关技术探索，标志着 068 基地平流层飞艇的研制工作，进入了实质性实验操作阶段。

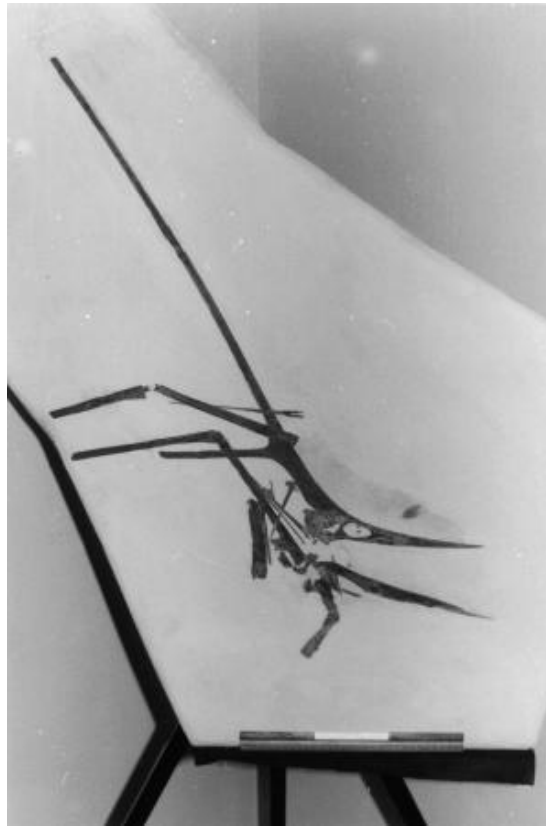
姜鲁华研究员说，我们的目标是将气球体积提高到 100 万立方米，载重增加到 2500 公斤，开展更长时间气球飞行技术研究，包括材料、球体设计、飞行控制等方面；研究并发展气球飞行的精细控制技术；建设新的半永久气球站。

(吴锤结 供稿)

中国学者解密风帆翼龙飞行奥秘 利用冠当帆



带帆的 KJ 复原图



KJ1 化石，可看到完整的大型脊冠



带帆的 KJ 复原图



没有帆的 KJ 复原图

北京时间 12 月 15 日消息，中国古生物学者与航空专家日前披露了一种非常有趣的翼龙飞行方式。这种名为夜翼龙(Nyctosaurus)利用高耸于头上的脊冠，充当帆的功用，具有高超的飞行能力。中国地质科学院地质研究所青年学者邢立达与北京航空航天大学的吴江浩副教授为首的研究小组在近日出版的《地质学报》英文版 09 年第 1 期上撰文介绍了该项研究成果。

据中国地质科学院地质研究所翼龙专家吕君昌博士介绍，翼龙是恐龙的近亲，是最早飞向蓝天的脊椎动物，有时也被误认为是“会飞的恐龙”。翼龙最突出的特征是其前肢上极度加长的第四指，该指由长而粗的三、四个指节组成，附着有一张大大的膜，而成为飞行的翅膀。而一些翼龙的脑袋上长有非常奇特的脊冠。对这些脊冠的作用，古生物学者做过很多研究，目前有着很多假说，比如充当飞行的方向舵、气动补偿、减速板，炫耀展示，调节体温和性成熟标志等等。不过，这些假说多数停留在理论阶段，并未做具体的空气动力学分析。

“夜翼龙 KJ 标本是夜翼龙中最为著名，最为“诡异”的成员，在最近热播的《史前公园》中还频频现身。KJ 标本由翼龙专家班尼特于 2003 年描述，翼展约 3 米，它们生活在白垩纪晚期，是美国堪萨斯海上游荡的骄傲的‘三叉星’。它们都有个极长的骨质脊冠，标本 KJ1 号，其头骨及脊冠高达 70 厘米，标本 KJ2 号也高达 90 厘米。这脊冠的长度已经与它的翅膀差不多长。正面看过去，活像奔驰汽车的三叉星徽标，三叉星代表着征服陆海空的愿望，KJ 也心存此愿。而 KJ 如此巨大的帆状的巨大脊冠，是不是可以支撑起一张连接有软组织的帆，这可以使它很好的飞行吗？”邢立达说，“我们正是带着这些疑问进行研究的。”

2007 年初，在美国海斯堡州立大学班尼特教授(S.C. Bennett)和中国地科院地质所季强研究

员的支持下，邢立达与吴江浩等学者利用夜翼龙 KJ 新标本，从飞行力学，空气动力学的角度来讨论翼龙类发育夸张 脊冠的功用。而与邢立达团队同时进行研究的还有美国斯坦福大学和美国国家地理翼龙重建项目的强大团队，而我方团队也得益于来自中国科技部 973 项目、中国 地质调查局、中航传媒集团的有力支持。

北京航空航天大学的吴江浩副教授在昆虫飞行研究上有着深厚的造诣，此次合作研究中，邢立 达与吴江浩首先运用 3D 技术重建夜翼龙 KJ1 标本，假设其脊冠附着有膜，我们称之为头帆。在低速空气动力学的范畴下，学者对头帆可能具有的力学特性进行了 分析。当夜翼龙 KJ 在海风肆虐的堪萨斯海上空飞翔，顺风时，它可以如虎添翼，利用庞大的头帆产生巨大的推力，这个推力几乎超过其体重的 90%！逆风时，它 只要调整头帆角度，亦能获得分力前进。同时，夜翼龙 KJ 还可以依靠调整头帆气动中心与自身重心的位置来控制推力，这些高超的技艺充分的表明翼龙已经是一类 具有高超飞行能力的动物，这也符合近几年来主流翼龙学者的结论。

“此外，我们还对比了有头帆的脊冠、无头帆的脊冠和无脊冠三种模型的气动特性，结论表 明，没有头帆的脊冠的推力和力矩特性要比有头帆的脊冠弱很多，而无脊冠的推力和力矩特性则不存在。所以，我们这个基于空气动力学的分析得到的结论是，夜翼龙 KJ 的脊冠很可能附着有膜，它可以利用这一结构的气动特点辅助飞行。”邢立达介绍道。

对此研究，国际著名古生物专家董枝明教授给予了高度评价：“我们的研究结果表明夜翼龙等 后期翼手龙类可能拥有超出我们想象的精确控制及高效的飞行能力！”而著名古生物专家季强研究员也表示：“这是中国第一次运用气动力学来研究翼龙，而且是中国首次将古生物学与航空学科交叉，具有重要的意义。”

（吴锤结 供稿）

美国研发新型间谍机 外型模拟1亿多年前翼龙



[古生物学家萨克·查特吉与复原的翼龙骨骼资料图片](#)

国际在线10月8日消息 据英国《每日邮报》10月8日报道，美国佛罗里达州立大学和得克萨斯技术学院的科学家们，根据1.15亿年前地球上最成功的飞行生物翼龙的身体和生物学特征，模仿翼龙的皮肤、血管、肌肉、肌腱、神经系统、头盖以及骨骼结构，研发出一种新型无人间谍飞机。

科学家们希望这种无人间谍机不仅能够像古代翼龙那样自主飞行，还能同时在陆地上行走，甚至在水中遨游。得克萨斯技术学院的古生物学家萨克·查特吉说：“下一代的无人侦察机不仅要小巧无声，它们还要能够根据变体技术改变双翼的形状和大小，以通过建筑物之间的狭窄地方。还要能够在阳台上停留行走，最好能在海中畅游，集三栖能力于一身。”

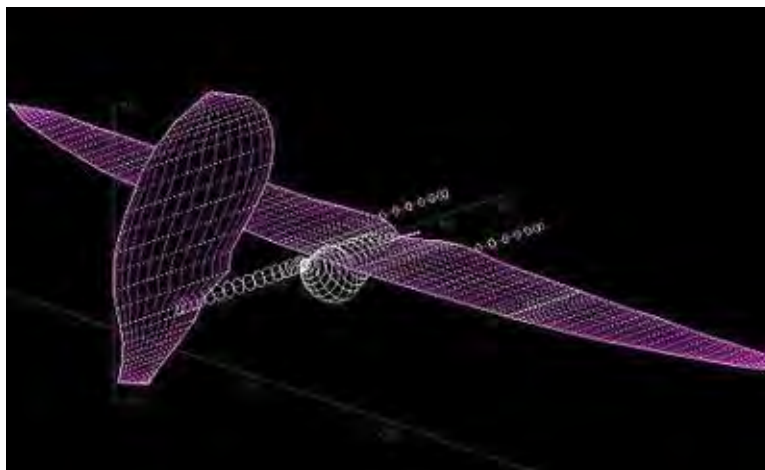
【相关报道】美国研发新型无人间谍机 可连续飞行五年 中青在线

美国五角大楼一直很苦恼：间谍卫星飞得太高费用太昂贵；有人驾驶间谍飞机受领空局限，容易惹出麻烦。现在最需要的就是能介于间谍卫星和有人驾驶间谍飞机之间的一种侦察手段，它不但能在最短时间内侦察半个地球外他国军队动向，还能帮助五角大楼的决策层迅速准确地作出是否动武的决断。

在这种背景下，“快眼”无人驾驶侦察机应运而生。“快眼”个头不大，折叠之后能隐身于弹道导弹内，因此，搭乘弹道导弹的“快眼”一个小时内能抵达全球任何地方。飞

抵预定地点后，“快眼”从弹道导弹内破壳而出，开始对目标实施抵近侦察。

根据这一要求，“快眼”无人驾驶侦察机的重量不能超过500磅(227公斤)，且在不补充燃料的情况下，能在侦察目标上空连续作业7个小时。



[依据翼龙体态设计出的间谍机的构造图资料图片](#)

“秃鹰”：空中飞五年不落地

一旦“快眼”发现所侦察的目标准确无误之后，美军将会派出另一款新型无人驾驶侦察机对目标进行连续监视与侦察。这种新型无人驾驶侦察机就是“秃鹰”。

据美国俄克拉何马大学机构与航空工程系教授、美国国防部“秃鹰”项目设计顾问詹姆·雅各布介绍，“秃鹰”堪称庞然大物，体重1000磅(约453公斤)，翼展达125米，靠太阳能或者其他新型能源，能在目标上空连续逗留5年时间，期间不需要降落补充燃料。

当然，无人驾驶机在空中一呆就5年，中间不可能不发生故障。那么，遇到故障时应该怎么办呢？设计师有两种考虑：一种就是各种部件都能灵活机动，也就是说哪个部分坏了，或者需要更新了，控制人员能遥控操纵，让坏的部分自动脱离母机飞回基地；另一种办法就是设计一种维护与保养飞机，定期升空对“秃鹰”进行维护与保养。

“快眼”伴“秃鹰”构成完美“神话”

两种新型无人侦察机的构想听起来像神话小说，但近十年来技术的发展，尤其是高效太阳能电池和强力飞机发动机技术的突破，使得“快眼”和“秃鹰”变成了现实。俄克拉何马大学教授雅各布说：“新型无人机很轻，但运行起来却特别有效。靠我们传统的燃料当然没办法连续运行5年时间，但太阳能电池却能让飞机一边飞一边补充能源。”

根据五角大楼的要求，美国国防部高级研发局将在3年之内拿出这两款无人侦察机的模型，5年内端出样机。而五角大楼在2009财年对这两个项目的投入，分别为1200万美元和790万美元。

五角大楼的一名官员表示：“快眼”和“秃鹰”各有用途相互补充：“快眼”要的是最快时间内把侦察手段弄到目标上空，讲究的是速度；“秃鹰”要的就是能把侦察手段最长时间地留在目标上空，讲究的是持续时间。”



[美国的全球鹰无人侦察机具备洲际飞行能力](#)

参考资料

美军现在使用的间谍机

1.U-2 高空战略侦察机目前美军装备 20 架，主要用于执行战略和战术照相和电子侦察任务。该机自从服役以来，在苏联、中国、古巴、朝鲜等国上空大肆侦察，曾多次被苏联、

中国击落。

2. “印第安小种马” OH-6A 侦察直升机目前美军装备 340 架，主要用于中低空观测侦察任务。

3. “斜眼狼” TR-1A 高空战术侦察机约 30 架服役，主要用于侦察东欧地区战略部署。

4. “同温层油船” RC-135 高空电子侦察机该机能在公海上跟踪导弹飞行状态，并推测弹道导弹的性能及相关数据，判断发射点和弹着点的位置。

5. “野马” OV-10 侦察机约有 100 架，主要用于国内和沿海侦察。

6. “莫霍克” OV-1 侦察机美军至少装备 100 架，多用于作战前线侦察。

7. “黑鸟” SR-71 隐形侦察机它可在 2.4 万米高空拍摄，最高时速达到音速 4 倍，约有 20 架服役。

8. “全球鹰”无人侦察机约 11 架服役，是目前无人机中飞行时间最长，飞行距离最远、飞行高度最高的无人机，也是当今世界上最先进的无人侦察机。



[全球鹰无人机的翼展与波音 747 相近](#)



美国陆军“猎人” RQ-5A 战术无人机



资料图：俄罗斯“无风”隐身无人机模型



资料图：中国无人攻击机想象图



资料图：美军“暗星”隐身无人机

(吴锤结 供稿)

北京航空航天大学校园内一架战斗机与出租车相撞



事发北航校园内 的哥笑称被撞了一下腰

这并非电影《生死时速》的拍摄现场，而是昨天（12月19日）中午发生在北航校园里的一件奇事儿：一架1950年的前苏联强击机在搬家过程中，与一辆行驶中的出租车相撞，出租车尾部被刮出了一道大口子。受惊的哥获赔800元钱，缓过神后爆笑不止。

事发地点位于北航内北京航空馆附近的双行道上。事发前一辆老旧的小型拖拉机正牵引着这架大型军绿色飞机，从西向东在马路缓缓挪动，飞机的三个起落架下都安上了辅助滑动轮，尾翼处还有几名工人在推动着向前挪。飞机移动的速度很慢，10分钟才移动了几十米，一旁走过的学生还时不时用手摸摸机身。

北航东南门的保安称，昨天中午12时左右，当“路霸”飞机正艰难向南拐弯时，一辆刚领了停车条的捷达出租车从东往西向飞机驶去。当行至这飞机后尾部时，出租车停了一下，但马上又继续向前开，随即就听“刺啦”一声，出租车的左后方被飞机左翼刮了一道1米多长的大口子。10分钟后，北航的校园巡逻车赶来，现场很快被处理。

记者联系上的哥陈卫方，电话那头的陈师傅乐个不停，频频说“太逗了。”陈师傅回忆，当时他正载着一对老年夫妇驶入校内，远远就看见这架“大块头”横在路中间，被吓了一跳。待他开到飞机跟前时干脆停了下来，这时一位正在后头推飞机的师傅冲自己招手示意可以通过，陈师傅便启动前行，没想到在前面牵引的拖拉机也突然往前开，飞机尾翼

跟着轻轻一甩，便撞上了自己的车。

陈师傅说，当时还没缓过神来，只见周围瞬间拥来了一堆人，大家全掏出手机来照相。“下车 一看就傻眼了，两位老年乘客吓得够呛，一个劲儿地喊‘怎么办？’ 1分钟后，大家反应过来，开始大笑，都觉得太不可思议了。”后经协调，对方赔了陈师傅 800 元钱。陈师傅干了十几年出租，头一回赶上了这么蹊跷有趣的事儿。

据北京航空馆的工作人员证实，这架飞机是馆藏的前苏联强击机伊尔-10。航空馆于今年 9 月启动新馆建设，老馆内的 30 多架飞机在近日陆续“搬家”，事发时正准备将这架飞机运往室外主展区的停机坪上，飞机前期已经过分解，当时运送的主要是残骸。

(吴锤结 供稿)

MIT《技术评论》：无人机可助力提高天气预报准确度



小尺寸无人机可以为气象部门提供更加准确的数据，以提高长期天气预报的精准度。图为波音公司生产的“扫描鹰”（ScanEagle）无人机。

常常听到身边的人发出这样的疑问：“为什么天气预报不准确呢？”事实上，依赖现有的数值天气预报模型，气象部门已经可以对未来 48 小时的天气作出相当可靠的预报。不过，迄今为止，提高天气预报的准确率，确实仍旧是一个世界性的难题。

据美国麻省理工学院（MIT）《技术评论》杂志近日报道，美国麻省理工学院的研究人员正在考虑利用设置了风暴体追踪算法的无人驾驶飞机提高气象预报的精确程度。他们认为通过这一努力可以确切掌握未来 4 天的天气情况。

“更加精准的天气预报可以帮助农民和交通部门作出更合理的安排和规划。如果能够在早期就对暴风雪等恶劣天气作出警示，甚至还能够挽救生命。”美国麻省理工学院航空航天系首席研究员 Jonathan How 表示。

“长期天气预报产生误差，并不是预测模型出了问题，而是由于获得的原始数据不够准确。”美国海洋暨大气总署地球系统研究实验室气象学研究员 Martin Ralph 认为，这类数据的误差通常产生于数据的空缺。

“现在，人们已经利用地基传感器来记录气温、风速、湿度、空气密度和降雨等信息，但是它们所测量的数据还仅仅来源于地平面。”How 说。Ralph 认为，许多严重的灾害性天气都肇始于海洋，但是那里的数据覆盖却非常稀少。虽然卫星观测可以帮助建立一张数据图，但是对大量有用的数据，卫星却难以对其加以利用，例如低海拔地区的风速和大气边界的条件等。

“为了获得最准确的读数，必须将传感器放置进天气变化最核心的区域”，How 认为。从理论上说，气象气球可以做到这点。但是，就实际而言，这只有在气象气球恰好在合适的时间到达合适的地点时才可以给人们提供这一帮助。因此，有些气象人员现在试图让飞行员驾驶飞机沿指定线路飞行，来获取沿途的数据。不过，部署这样的飞行行动所需要的后勤配置非常复杂，而且想要根据天气条件的变化改变飞行路径也非常困难。

因此，How 认为，在这种情况下，用无人值守的空中装置或无人驾驶飞机（UAVs）来代替会有很多优势。他的想法是，可以让一定数量的无人机在空中持续工作，以确定哪些地点是最佳的观测位置。

不过，How 也坦承，测算出哪些地点为最有用的位置是一项艰巨而复杂的任务。它意味着要对成千上万个传感器所获取的上百万个数据进行分析，并利用这些数据预报出未来 6 到 8 小时的天气状况。不过，这一点，正是美国麻省理工学院的研究人员们正在努力应对的挑战。

据悉，到目前为止，他们所开发出的算法只在美国科学基金会的一个项目中应用过。该算法是麻省理工学院一位名叫 Han-Lim Choi 的博士生研究内容的一部分。他于近日将该项目的最新成果在墨西哥坎昆岛举行的 IEEE 决策与控制大会上作了汇报。“这一工作已经

吸引了美国海军高层官员的注意，而麻省理工学院的研究人员也正在申请资助，希望能够将这一算法付诸实践。” How 说。

“这一项目的挑战之一是燃料的管理。”瑞士洛桑联邦高等工业学院智能系统实验室负责人 Dario Floreano 认为。该算法需要快速、高效地变更无人机的飞行路径，以便它们所接收到的数据能够处于最优的覆盖状态。他说：“这就需要考虑许多可变因素，包括在实施不同的更改观测地点的方案时能量的需求等。”

“挑战之二是无人机的尺寸。” Floreano 说。这些无人机必须足够小，而且还要足够安全，以免在对其进行大量部署时伤害到人类和其他物体。不过，他指出，现在研制重量在千克以下的无人机已经成为可能。

实际上，How 和他的同事们目前对在波音公司生产的“扫描鹰”（ScanEagle）无人机上测试其算法更感兴趣，该飞机重量约为 18 千克。这种类型的飞机即便搭载上传感器和通信设备，其飞行距离也可以超过 1000 英里。在这一飞行范围内，一个由 4 架无人机组成的机群就可以覆盖一个理想的区域，以减少和有人驾驶的飞行器发生碰撞的风险。

（吴锤结 供稿）

波音操刀 美大陆航空将试飞生物燃料

燃油成本所占航空公司运营成本的比例不断扩大，使航空业开始探索寻找可替代性的燃料。全球第五大航空公司美国大陆航空公司昨天宣布，将于明年 1 月 7 日在 休斯敦进行美国商业航空公司的首次生物燃料试验飞行。目前，以液化燃气和生物燃料来替代燃油，都已经进入实质性的试验阶段。

美国大陆航空方面表示，此次试验飞行不搭载乘客，飞行将由波音 737-800 型飞机完成。飞行所使用的燃料包括从海藻和麻风树中提取的合成物在内的特殊混合燃料。这也是首次利用海藻为商务客机提供燃料进行的生物燃料飞行。

据了解，为了研制生物燃料，美国大陆航空携手波音、霍尼韦尔旗下的精炼技术开发商等合作商，已共同工作 9 个多月，对生物燃料进行研究、生产与测试，主要包括在实验室和实地进行飞机发动机的性能测试，以确保符合严格的航空燃料性能和安全性要求。

在明年的试验飞行时，其中一台发动机将使用由 50%传统航空燃料及 50%来源于海藻和麻风树的生物燃料所组成的混合燃料。飞行中多项飞行参数会被记录下来，飞行后对于发动机的分析结果也将有望显示出生物混合燃料已可以替代常规燃料。

近年来，巨大的燃油成本压力一直是全球航空业的共同症结，虽然与7月份的最高点相比，国际原油价格已大幅回落，但目前的原油价格与几年前相比仍然很高。燃油成本占据航空公司总成本的比例，已从7年前的13%上涨到今日的40%。

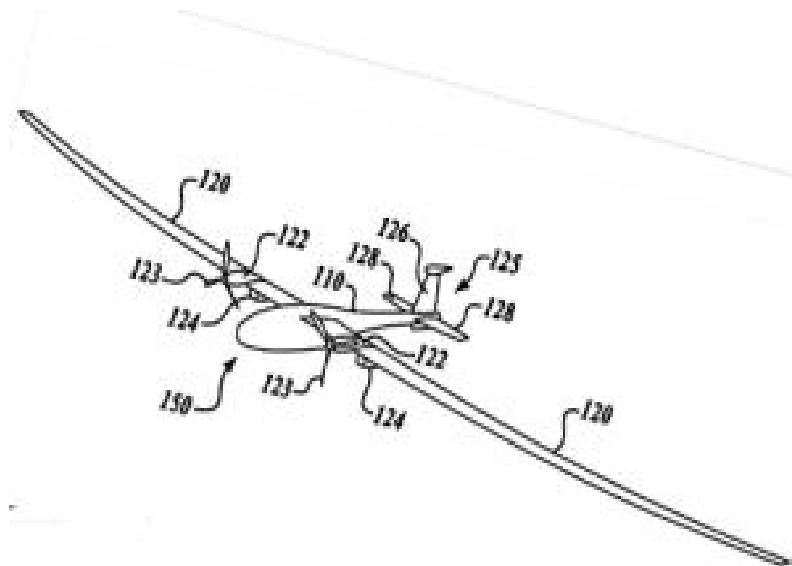
据记者了解，全球两大飞机制造商——空客和波音都已经积极投入到了寻找可替代性燃料的试验中，已在进行可行性研究的主要是液化气燃料和生物燃料。今年2月，一架F-WWDD号空中客车A380-841型客机就以液化燃气为燃料，成功完成了从英国菲尔顿到法国图卢兹的历时3个小时的试验飞行，成为第一架用液化燃气进行飞行的民用飞机。

而美国大陆航空要使用的生物燃料由于是从海藻中提取原料，与传统燃油和液化燃气相比，所产生的温室气体排放更是少得多，而且不会对粮食作物或水资源造成负面影响，还有利于减少对森林的砍伐，另外，生物燃料还能够与传统的煤油燃料（A类航空燃料）混合，减少对于矿石燃料的依赖。

“其实中国在寻找替代燃料方面也存在巨大的机会。”国际航协负责航空环境的经理 Paul Steele 对记者表示，比如从煤炭中提取燃气，事实上目前中国的一些电厂和钢厂已经在做了。

(王奕首 供稿)

波音拟造液氢无人机可持续飞行30天



波音公司新型无人机的设计简图



2007年“西风”号在美国新墨西哥白沙导弹靶场进行试飞

据国外媒体报道，美国波音公司目前在设计制造新一代的无人驾驶飞机，这种小型无人机以液氢为燃料，有效载荷为450公斤。最引人注目的是，这种无人机最长可以在空中持续飞行约30天时间。

波音公司将要研发的这种无人机以液态氢为燃料，机翼很长，机身上设有一个有效载荷舱。与其他大多数无人机不同的是，波音无人机将不再采用以机翼作为燃料储备舱的设计思想，因为这种设计思想限制了机翼空气动力学方面的性能。由于机翼不再需要承担双重任务，因此可以将它们制作得比其他无人机的机翼更长、更薄、更有效。飞机将使用真空瓶存储液态氢，在引擎启动时真空瓶会释放液态氢为飞机引擎提供燃料。

波音公司声称，这种飞机可以在18000多米的高空持续飞行10天左右，而如果在较低的位置，它甚至可以在空中飞行30多天。飞机最大有效载荷为450公斤。性能如此优越的飞机，其用途将不仅仅局限于军事领域。人们可以利用这种无人机为在线地图网站提供高精度航拍图片，可以作为野生动物研究工作中监测或摄影的平台，甚至还可以为某些遥远的地区提供无线网络接入。

此前，英国制造的一架太阳能飞机创造了无人机持续飞行时间最长的世界纪录。这架创纪录飞机的名称为“西风-6”(Zephyr-6)，它在空中停留的时间超过3天，日照条件下充电获得的电量帮助它熬过漫漫长夜。上次飞行是在美军位于亚利桑那州的尤马试验场进行的。“西风-6”的飞行时间达到82小时37分钟，打破了美国无人机“全球鹰”创造的30小时24分钟的正式世界纪录。值得一提的是，“西风-6”上一次--也就是

2007年的最好成绩就已经打破这一纪录，当时的飞行时间为54小时。

目前，美军正在寻找为地面部队提供支持的新技术和新工具，这其中就包括性能更强的新型无人驾驶飞机。无人机在战场上能够成为一个完美的侦察平台。除此之外，它还可以用于战场通讯和传递相关信息。

(吴锤结 供稿)

《连线》杂志：视频显示24小时内全球航班飞行轨迹

北京时间12月12日消息，据美国《连线》杂志网站报道，瑞士苏黎世应用科学学院的科学家日前制作出一个视频模拟系统，显示出24小时内全球所有商业航班的飞行路线图。

尽管这张飞行路线图看似错综复杂，但苏黎世应用科学学院的卡尔·里格博士表示，他的研究小组发现搜集存在于互联网上的有用数据惊人地简单。里格说：“我们通过一个称为FlightStats的商业网站去搜集全球商业飞行时刻表信息。所以，根本不需要为此去跟各家航空公司打交道。”

里格的研究小组利用FlightStats网站的统计数据，计算世界所有商业飞行离站和到站的时间，然后将这些数据全部汇总至电脑，用以构建他们的模拟系统。为了尽量使地图简化，他们假设每架飞机飞行的速度相同，每个航班飞赴目的地的路线更直。

随后，研究小组将每次飞行指定于米勒圆柱投影(Miller cylindrical projection)中的某个方位。米勒圆柱投影法类似于墨卡托投影法，但两者又存在许多不同。里格说：“在我们绘制出这幅地图后，就成了这个样子。就这么简单。之前怎么没人尝试，我们对此真是十分纳闷。事实上，也有人制作出这种地图，只不过没有这么大的规模。”

(吴锤结 供稿)

航天新闻

新华社盘点 2008 年世界太空探索大事

2008 年，世界主要航天国家一再向太空迈出坚定的探索步伐，不断眺望深邃浩瀚的宇宙，这些探索活动为人类展开了一幅幅色彩斑斓的画卷。

1、神七出舱开新篇

2008 年 9 月 12 日，中国航天员翟志刚在神舟七号飞船上成功完成首次空间出舱活动。飞船为期 3 天的飞行试验任务圆满成功，标志着中国载人航天工程实现重大跨越，为今后建造空间站、开发太空资源奠定了基础。

科学网相关报道——[神七航天员成功完成我国首次出舱活动；中国“神七”载人航天飞行圆满成功](#)

2、火星真有冰冻水

7 月 30 日，美国“凤凰”号探测器在加热火星冻土标本时发现了水蒸气，从而确认火星上有水存在。此外，它还发现火星土壤呈弱碱性，含有高氯酸盐和碳酸钙。这些成果为研究火星生命线索提供了丰富物证。

科学网相关报道——[“凤凰”号确认火星上有水；美国凤凰号成功采集到火星冰样](#)

3、“嫦娥”捧出全月图

中国嫦娥一号探月卫星在一年多的探测中，经受住了低温考验，并观测了月球的每一寸土地，由其所摄图像制成的中国首幅“全月球影像图”于 11 月 12 日亮相，这是世界上已公布的月球影像图中最完整的一幅。

科学网相关报道——[中国正式发布“嫦娥一号”拍摄的月球全图](#)

4、印日探月别样忙

10月升空的印度首颗探月卫星“月船1号”11月飞入环月轨道，拍摄了月球的高清照片，并成功施放了撞月探测器。日本“月亮女神”月球探测器则探测了月球背面重力场和月亮，帮助专家绘制了全月球地形图。

科学网相关报道——[印度发射首颗探月卫星 将环绕月球两年](#)；[日本“月亮女神”发回月球南极陨石坑照片](#)；[欧阳自远院士点评中日印探月工程](#)

5、迅疾扩容空间站

美国航天飞机今年4次起降，为国际空间站送去了两个重要实验舱、双臂机械手、制氧机、厨房卫浴设施和水净化系统，显著扩大了空间站的规模，为长期乘员明年从3人增至6人和全面开展科研工作创造了条件。

科学网相关报道——[美宇航员本周将前往空间站建造绿色太空之家](#)；[国际空间站常驻宇航员明年将增至6人](#)

6、“货船”部队添新兵

3月，欧洲航天局研制的首艘自动货运飞船升空，并与国际空间站顺利对接，它为空间站带来了燃料、仪器等物资，还先后两次提升空间站轨道。欧航局计划建造另外4艘同样的飞船，这将大大改变空间站运力紧张的局面。

科学网相关报道——[欧洲首艘自动货运飞船发射升空](#)；[欧洲航天局首艘货运飞船按计划销毁](#)

7、应用卫星群英会

今年美国发射了分辨率达0.41米的遥感卫星；中国首颗第二代极轨气象卫星和首颗数据中继卫星入轨；欧航局发射第二颗导航试验卫星；俄罗斯“格洛纳斯”全球卫星导航系统又添数颗“新星”；印度首次实现一箭十星；德国、英国、以色列分别发射军用或军民两用卫星。

科学网相关报道——[中国首颗新一代极轨气象卫星“风云三号”升空](#)；[揭密：精度最高卫星如何拍下地球最清晰图片](#)；[伽利略计划第二颗实验卫星发出导航信号](#)；[俄罗斯“格洛纳斯”将用30颗卫星覆盖全球](#)；[印度极地卫星运载火箭送十星上天](#)

8、土卫六藏“能源湖”

碳氢化合物是石油和天然气的主要成分，而美国宇航局2月发布的“卡西尼”飞船观测成果显示，土星最大卫星土卫六表面湖泊中的液态碳氢化合物储量惊人，据估算是地球上已探明石油和天然气储量的数百倍。

科学网相关报道——[土卫六烃类远超地球油气储量](#)

9、遥远行星初显踪

美国哈勃太空望远镜首次直接拍到的一颗太阳系外行星的可见光照片于11月公布。该照片显示，这颗行星正围绕距地球25光年的“北落师门”恒星运行，这是人类首次用照片证实太阳系外行星绕恒星运行。

科学网相关报道——[人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹](#)

10、宇宙秘史现曙光

美国WMAP探测器通过记录宇宙微波背景辐射揭示宇宙早期历史。今年3月公布的观测结果显示，神秘的中微子最早曾占据整个宇宙成分的10%；宇宙诞生时暴涨的理论可能被修改。

(吴锤结 供稿)

[嫦娥一号变轨再降飞行高度 降至距月面100公里](#)

国家航天局人士昨天(12月9日)透露，至今仍“健康运行”的嫦娥一号卫星目前顺利完成从200公里轨道降至100公里轨道的变轨。在未来一段时间里，将再次降低飞行高度，为探月工程二期开展高分辨率对月观测、实施月面软着陆等积累经验。

嫦娥一号卫星于2007年10月24日发射，11月7日进入距月面200公里的环月工作轨道。至2008年10月24日，卫星达到规定的寿命指标要求并圆满完成了在轨探测任务，取得了大量科学探测成果。

基于嫦娥一号卫星工作状态仍很良好、燃料充足的状况，我国有关方面决定充分挖掘卫星使用价值，为后续探月任务增加技术储备，积累工程经验，并形成了《嫦娥一号卫星在轨试验方案》。从11月8日起，按此方案实施三个阶段在轨试验。

(吴锤结 供稿)

嫦娥一号卫星成功降轨至距月面 17 公里

来自国防科工局的最新消息，自12月19日2时开始，嫦娥一号卫星再次实施轨道机动，成功将轨道近月点降至距月面17公里。

由于月球重力场的影响，至19日12时，嫦娥一号卫星环月轨道近月点已漂移至距月面15公里。

随着相关试验工作完成，20日上午8时，嫦娥一号卫星再次实施轨道机动，重新回到距月面100公里的极轨圆轨道。

国防科工局人士透露，在此次进行的降轨试验中，嫦娥一号卫星平台工作正常，地面测控系统开展了测定轨试验和三向测距测速试验，为探月工程二期开展高分辨率对月观测和实施月面软着陆等积累了工程经验。

嫦娥一号卫星于2007年10月24日发射，至2008年10月24日，卫星达到规定的寿命指标要求并圆满完成了在轨探测任务。基于嫦娥一号卫星工作状态仍很良好、燃料充足的状况，我国有关方面决定充分挖掘卫星使用价值，对卫星实施有关在轨试验，为后续探月任务增加技术储备。

12月6日，嫦娥一号卫星从距月面200公里轨道降至100公里轨道，并正常运行了13天。期间CCD立体相机开机工作，获取了100公里高度、分辨率为65米的月面图像。

国防科工局有关负责人20日对新华社记者透露，下一步将择机调整嫦娥一号卫星轨道倾角，开展月球重力场测试和轨道试验，期间有效载荷将开机工作，继续积累科学探测数据。

(吴锤结 供稿)

中科院空间中心将负责研制嫦娥二号有效载荷系统

中国科学院空间科学与应用研究中心主任吴季 11 月 28 日表示，空间中心将负责完成嫦娥二号卫星有效载荷分系统的研制工作，确保在 2010 年完成发射任务。

吴季在空间中心成立 50 周年庆祝大会上介绍了空间中心到 2020 年的发展目标。他说，力求经过 10 余年的发展，使空间中心成为既有很强的基础研究和自主技术创新能力，又有全面的空间科学任务总体技术服务和技术支撑能力的国际著名的综合性研究机构，让中国的空间探测和研究成果成为人类探索太空的里程碑。

吴季说，从现在起到 2020 年，空间中心要确保载人航天二、三步任务中相关探测器和有效载荷公用设备的完成；确保载人航天二、三步任务中空间环境保障任务的完成；负责完成嫦娥三、四号探测器（包括巡视器）有效载荷分系统的研制任务。

吴季表示，空间中心负责研制和建设中俄联合探测火星计划萤火一号探测器有效载荷、有效载荷数管和测控数传分系统和科学应用系统，将确保 2009 年 10 月完成发射，并在项目实践中做出重大科学成果。

他说，空间中心将继续深入分析和研究地球空间双星计划的探测数据，力争做出进一步的重大发现和科研成果；积极参与夸父计划的预研，承担有效载荷总体和部分探测器的论证工作；积极推动和主导磁层—电离层—热层耦合探测（MIT）计划、太阳极轨射电成像探测（SPORT）计划。

吴季说，此外，空间中心还将完成子午工程一期的建设，推动子午工程二期工程的立项，建立并初步应用具有中国自主知识产权的、符合实际的空间天气物理预报模型，集合中科院整体力量，进一步提升中国空间环境预报和保障的能力。

国家航天局局长、国防科工局副局长孙来燕在庆祝大会上说，目前以空间技术、空间应用和空间科学为代表的“大航天”概念得到更多认同，并已转变为具体实施项目和计划。继双星探测和绕月探测工程成功实施后，“十一五”期间中国要继续开展探月二期工程，立足自主研发硬 X 射线望远镜、返回式微重力卫星，通过国际合作开展空间天文卫星、中俄联合火星探测、世界天文台等项目研究。空间科学研究领域的不断拓展，将对中国提高自主创新能力，建设创新型国家发挥日益重要的作用。

中国科学院空间科学与应用研究中心是中国空间科学与技术领域的核心研究机构，其前身为 1958 年 10 月成立的中科院“581”组，首任所长为中国著名空间科学家、“两弹一星”元勋赵九章。50 年来，中科院空间中心为中国第一颗人造卫星东方红一号、各类应用卫星、载人航天工程、地球空间双星探测计划和探月工程等重大空间任务的完成做出了重要贡献。

(吴锤结 供稿)

嫦娥二号 2011 年直飞月球 相机分辨率达 10 米

记者从国家天文台获悉，我国将于 2011 年底前发射嫦娥二号。2012 年前后发射嫦娥三号，2018 年发射月球采样返回器。

由嫦娥一号拍摄的中国第一张全月球影像图 11 月 12 日对外公布，专家认为这是目前世界是现已公布的各种月球影像图中最完整、清晰度最高、层次最分明、位置最精确的一张全月球影像图。在中国探月工程一期圆满成功的同时，中国探月工程二期也已启动，其中嫦娥二号卫星将于 2011 年底前发射，用于试验验证二期工程轨道、测控和软着陆等相关的五个方面的关键技术，降低二期工程的技术风险。据介绍，嫦娥二号将省去绕地三圈的步骤，直接飞向月球，进入绕月轨道。由于嫦娥二号的主要任务是要获得更清晰更详细的月球表面影像数据和月球极区表面数据，因此所搭载的相机分辨率比嫦娥一号高出许多，达到 10 米左右。

在发射完嫦娥二号后，探月二期工程主要是研制并发射嫦娥三号、四号月球探测器，二期工程将实现四个第一：要研制并发射我国第一个地外天体着陆探测器和巡视探测器；第一次利用长征-3B 运载火箭发射地月转移轨道航天器；第一次建立和使用深空测控网进行测控通信；第一次实现月球软着陆、月面巡视、月夜生存等一系列重大突破，开展月表地形地貌与地质构造、矿物组成和化学成分、月球内部结构、地月空间与月球环境等探测活动，建成基本配套的月球探测工程系统。

我国将在 2012 年前后发射嫦娥三号，它包括一个月球着陆器和月球车，将实现月球软着陆和巡视探测任务，其中月球着陆器可以对月球表面进行月壤分析，月球车可以因距离着陆器五千米直径的范围内进行巡视探测，月球车将是我国自主研发的，是集航天系统工程和智能机器人为一体的复杂航天器，具备地一月遥控能力，有独立驱动的六轮摇臂式行走系统。

据介绍，2018年我国计划发射一个月球采样返回器，软着陆在月球表面特定区域进行分析采样，然后将月球样品带回地球，在地面上对样品进行研究。

(王奕首 供稿)

嫦娥三号 2012 年前后发射 包括着陆器和月球车

记者从国家天文台获悉，我国将于2011年底前发射嫦娥二号。2012年前后发射嫦娥三号，2018年发射月球采样返回器。

由嫦娥一号拍摄的中国第一张全月球影像图11月12日对外公布，专家认为这是目前世界已公布的各种月球影像图中最完整、清晰度最高、层次最分明、位置最精确的一张全月球影像图。在中国探月工程一期圆满成功的同时，中国探月工程二期也已启动，其中嫦娥二号卫星将于2011年底前发射，用于试验验证二期工程轨道、测控和软着陆等相关的五个方面的关键技术，降低二期工程的技术风险。据介绍，嫦娥二号将省去绕地三圈的步骤，直接飞向月球，进入绕月轨道。由于嫦娥二号的主要任务是要获得更清晰更详细的月球表面影像数据和月球极区表面数据，因此所搭载的相机分辨率比嫦娥一号高出许多，达到10米左右。

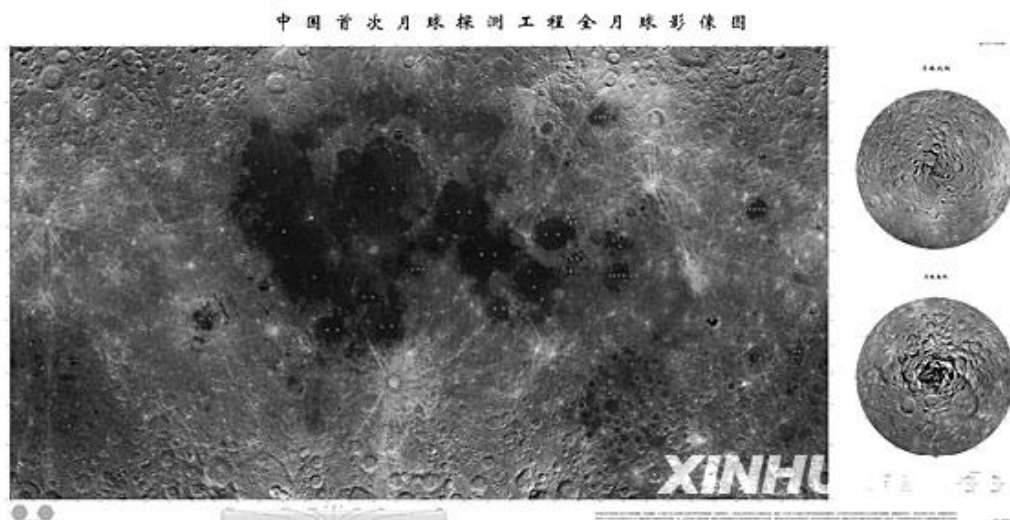
在发射完嫦娥二号后，探月二期工程主要是研制并发射嫦娥三号、四号月球探测器，二期工程将实现四个第一：要研制并发射我国第一个地外天体着陆探测器和巡视探测器；第一次利用长征—3B运载火箭发射地月转移轨道航天器；第一次建立和使用深空测控网进行测控通信；第一次实现月球软着陆、月面巡视、月夜生存等一系列重大突破，开展月表地形地貌与地质构造、矿物组成和化学成分、月球内部结构、地月空间与月球环境等探测活动，建成基本配套的月球探测工程系统。

我国将在2012年前后发射嫦娥三号，它包括一个月球着陆器和月球车，将实现月球软着陆和巡视探测任务，其中月球着陆器可以对月球表面进行月壤分析，月球车可以因距离着陆器五千米直径的范围内进行巡视探测，月球车将是我国自主研发的，是集航天系统工程和智能机器人为一体的复杂航天器，具备地一月遥控能力，有独立驱动的六轮摇臂式行走系统。

据介绍，2018年我国计划发射一个月球采样返回器，软着陆在月球表面特定区域进行分析采样，然后将月球样品带回地球，在地面上对样品进行研究。

(吴锤结 供稿)

中国第一幅全月球影像图



11月12日，依据嫦娥一号卫星拍摄数据制作的中国第一幅全月球影像图正式公布。

视频：[我国第一幅全月球影像图在京发布](#)

新华网北京11月12日电（黄全权、鲁慧蓉）11月12日15时05分，根据中国首颗探月卫星嫦娥一号获取数据制作完成的“中国第一幅全月球影像图”正式亮相。据介绍，这也是迄今为止世界上已公布的月球影像图中最完整的一幅影像。

这幅来自中国的月境真实影像，涵盖了神秘月境的全部“领地”：由嫦娥一号卫星拍摄的589轨图像数据处理完成，覆盖了月球西经180度到东经180度，南北纬90度之间的范围。

图幅左边的影像图为正轴等角割35度墨卡托投影，包括神秘的月境南北纬70度之间的区域，约占全月球面积的94%。这是2007年11月20日嫦娥“睁开眼睛”后，至2008年5月12日，“看到”并传回的真实景象。

由于CCD相机状态稳定，中国探月工程指挥部又决定开展月球两极影像拍摄试验，至2008年7月1日，完整获取了月球两极的影像数据，补充制作了月球极区影像图。至此，“中国嫦娥”在其绚烂而短暂的生命期内，告诉了世人一个完整的月球图景。

“嫦娥一号‘看’遍了月球的每一寸土地，并完整传回了数据。完成的这幅全月球影像图是由选取的589轨影像数据，经过辐射校正、几何校正和光度校正后镶嵌完成。图像清晰，层次丰富，评审组的专家一致认为达到了国际先进水平。”绕月探测工程地

面应用系统负责人说，“这也是世界上已公布的月球影像图中最完整的一幅影像”。

“经过整整一年的飞行和探测，嫦娥一号卫星共获得 1.37TB 的有效科学数据，圆满完成了科学探测任务。”中国探月工程领导小组组长、国防科工局局长陈求发说。

在 12 日举行的相关仪式上，嫦娥一号获得的第一批科学探测数据，也正式向有关科研单位移交。陈求发同时公布：中国探月工程二期正在实施，其中“嫦娥二号”“嫦娥三号”将分别承担不同的任务。

而据权威专家透露，在完成第一幅全月球影像图的基础上，用轨道参数和控制点制作全月球三维图的工作也正在开展之中。

(王奕首 供稿)

尽管中国先后加入了“航天俱乐部”和“探月俱乐部”，但各项技术与作为领头羊的美国相比，依然存在明显的差距

航天技术对比：中国是个“二锅头”

神舟七号顺利返回，标志承载三位航天员和太空行走作为主要测试目标的“神七”任务完成。

随着中国完成各项航天计划，人们越来越关心：中国航天技术在世界上处于怎样一个地位？

中科院院士欧阳自远对此回答是：中国是个“二锅头”——第二梯队的领头人。他说，在国际探月领域，美国、俄罗斯是第一梯队，中国、欧盟、日本是第二梯队。

事实上，由于印度、日本等国家在这方面的技术更多处于保密状态，人们很难估测其具体各方面技术所居的优劣势——相对来说，代表目前世界航天技术最高水平的美国更“大方”一些，它们的很多太空计划及其进展、未来具体步骤的规划都是对全世界公开的。

火箭力量

把飞行器送入太空，火箭技术当然至关重要。

从上世纪 50~60 年代初发射卫星的时候，科学家就发现火箭技术的很大一个难点是制造

所用的材料问题。

火箭点火后，发动机燃料在很小的空间内燃烧，产生数百个以上的大气压和数千度的高温，气体以数倍于子弹出膛的速度喷出，整个火箭振动极为厉害。而进入太空之后，又要经受正负 100 多摄氏度的温度变化。因此需要极耐高温、耐高压的材料（尤其是火箭喷口的材料）和高性能的燃料，才能让火箭达到第一宇宙速度。

这牵扯到数学、化学、物理、工程工艺等很多学科最尖端的科研。由于涉及面太广，所以才说航天力量是一个国家综合实力的体现。

上世纪 60 年代，中国就生产出了“烧蚀材料”——即涂在航天器外面经受与大气摩擦产生的高温、以保护航天器主体的材料——没有这种材料，航天器将无法返回地球。

一直到上世纪 80 年代，世界上还只有美国、俄罗斯和中国有这方面技术。

然而在推进力和可靠性上我们与世界前沿相比依然有差距。举例来说，美国送阿波罗上天的土星 5 型火箭，发射卫星至低轨道（一般为距地面几百公里高度，比如神舟 6 号，大约为 343 公里左右）的最大重量是 139 吨；俄罗斯的能源号这一数据为 105 吨。欧空局的阿丽亚娜 5 号改进型火箭，发射卫星至高轨道（距地面 36000 公里左右）的最大重量是 12 吨，估计推进卫星至低轨道的最大重量可以达到数十吨。

相比之下，中国的长征 2F 型火箭，推进卫星至低轨道的最大重量是 8~9 吨（神舟 6 号是 8 吨左右）；中国正在研制中的大推力火箭，推进卫星至低轨道的最大重量将达 25 吨。

计算和控制技术

航天工程中还有一个重要的因素是计算和控制技术，能说明其对航天发射的重要性的一个典型案例是，美国 1997 年发射的、承担探测土星及其卫星任务的卡西尼号。

卡西尼号飞船是迄今为止飞往其他行星的重量最大的飞行器（将近 6 吨），其发射目的地是太阳系外层的土星，途中将受太阳的巨大引力减速。因此，即使利用全世界推力最大的火箭，也不能把这么重的卡西尼号直接加速到足够飞往土星，甚至不能加速到足够飞到比土星近一倍的木星。

于是科学家设计了一条奇怪的路线：卡西尼号是“朝内”发射的，首先飞往太阳系内层的金星，借助于金星的引力，两次给它加速；然后再次飞往地球，借助于地球的引力给它加

速；然后飞往木星，借助于木星的引力加速，最后才飞往目的地土星。

成败在发射时的一瞬间。发射的方向和推力都要计算、“执行”得准确无误，而且向金星、地球、木星借力得到加速的时间和位置，都要一次性计算完成——计算偏差，或者火箭的推力、角度稍有增减，飞行器都很容易“掉进”太阳、金星、地球或者木星。

最终，卡西尼号在7年飞行过程中定位精准，所进入的土星轨道非常接近原计划轨道。

曾经有人以打高尔夫球来比喻探测器登陆火星的难度——从纽约到伦敦，一杆进洞；显然，卡西尼号的发射精准度比探测器登陆火星是难多了。

能够代表美国近些年在航天控制方面技术水平的是2005年的“深度撞击”计划。撞击的目标是距离地球1.3亿公里之外、直径大小仅为6公里的坦普尔1号彗星上一个几百米大小的区域，中国载人航天工程应用系统副总指挥潘厚任研究员把这比作是“从130公里之外击中一只苍蝇（6毫米大小）的眼睛”。

目前正在飞往冥王星的美国“新地平线”号探测器是飞行更遥远的行星探测器。在这方面，嫦娥一号是迄今中国最远距离的实际测试——仅38.4万公里。

数据传输手段

在2007年嫦娥一号上天工作之前，中国在这方面最远的试验还是探测1号、2号（即TC-1、TC-2），跟欧空局合作，跟踪距离是10万公里左右。而嫦娥工程的测控手段达到了38万~40万公里。

其实早在1994年，中国就进行过论证，认为到2000年中国可以有能力发射探测器去月球并进行研究探测。那时论证，中国探测器的平台，包括有效载荷、遥感仪器等技术都没有问题。

利用上海天文台25米直径天线（长基线干涉仪）进行改装，可以接收月球这个距离发回的数据。而能够发射神舟飞船的长征火箭加上一个顶级发动机，就可以打上月球。也就是说，从技术上说，中国2000年前发射月球探测器也是可以办到的，但后来由于载人航天工程上马，这一计划就往后推了。

但在数据传输和接收这方面，美国已经走得很远了——1977年发射的“旅行者”1号目前已经飞离地球大约150亿公里，超过冥王星距离地球的两倍，飞到了太阳系边缘。它完全

依靠上面的信号，发射机以几瓦的功率向地球定向发射，抵达地球时其信号功率大约只有一枚普通电子表电池功率的 200 亿分之一。但依靠分布在全球（分别在美国加州、澳大利亚和西班牙）、抛物面直径达到 70 米的三个大天线，美国科学家依然可以对这么微弱的信号进行接收和分析，从而获取来自外太空的一些数据——“旅行者”发射至今已经有 30 年，也就是说，这代表着美国 30 年前的技术。科学家估计，其所带电池还能用 10 年，这 10 年中它还能继续为人类服务，为科学家带来有关太阳系边缘的一些信息。

阿波罗带动世界，“神舟”和“嫦娥”带动本土

那么多国家再次掀起航天热，有一个共同的目的：借助于航天技术的发展，来带动国内其他技术的发展。神舟计划和嫦娥工程也不例外。

阿波罗计划前后投入了 30 万的人力和 400 亿美元（四五十年前的数据，换算成现在的美金还要多得多）的资金，表面上看，除了政治和军事意义之外，美国人直接获取的成果是总计 12 公里长的摄像胶片和 382 公斤的月球土壤。

但事实上，其收获远远不止于这些。一种估算认为，阿波罗计划在经济上的投入产出比是 1：14，原因主要就在于它带动了其他民用技术的发展。

众所周知，阿波罗计划在电子、铁路运输、医疗、天气预报、农业等多方面都起到了带动作用——比如现在全世界都在应用的很多种类的体检设备就来自于阿波罗计划。

另外还有大众了解比较少的一点是：它推动了世界工业产品的可靠性——上世纪 60 年代，由于要保护宇航员的生命安全，美国进行了一系列的可靠性管理、控制，后来推广到民用，然后进一步带动了全世界的各个领域。事实上，正是阿波罗计划提升了美国电视机、收音机的可靠性。

美国就是要把航天、军事技术往民用推广。美国走出的第一步，带动了全世界各个领域的技术进步。可以预见，中国的神舟计划和嫦娥工程至少也能带动本国各个领域的技术进步。

（吴锤结 供稿）

“神七”航天员与港大学生交流 张建启笑言年轻 40 岁



十二月六日，“神舟七号”载人航天飞行代表团来到香港中文大学出席讲座，与学生交流。
图为航天飞行代表团向中文大学致送纪念品。 中新社发 邓庆乐 摄

神舟七号载人航天飞行代表团十二月六日进行第二日访港行程，下午抵达香港中文大学，介绍“神七”升空、太空漫步技术及国家航天科技进展的情况，并与来自香港八大院校的学生交流。

“神七”访港代表团团长张建启笑言，与香港青年朋友在一起心情愉快，仿佛回到了大学时代，年轻了四十岁。他又鼓励年青人要不惜吃苦，要有追求卓越、自强不息的精神，为香港的繁荣和中华民族的复兴而奉献。

交流会在中文大学逸夫书院大讲堂进行，全场座无虚席，约五百名大学生手拿国旗和区旗济济一堂，代表团进行讲堂时随即报以热烈掌声。

翟志刚表示，在太空行走的十九分三十五秒中，他体会到祖国科技的伟大；有幸成为“飞得最高、走得最快”的中国人，能够在太空第一次留下中国人的足迹，更让他为祖国而骄

傲。

翟志刚在回答学生提问时说，当上航天员，他牺牲了对家庭的照顾和子女的教育，心里感到愧疚。景海鹏则表示，如果可以在天上住一年，他非常愿意把自己的一生献给祖国和航天事业。

刘伯明则指，航天员的日常训练难度相当大，过程艰辛，每日都要不断加强体能练习，以便应付上太空的体力要求。他又鼓励学生一同为中国航天事业努力。

被学生问到三名航天员在任务中倾谈什么话题，刘伯明回答说，飞行过程要顾及很多动作难以交谈，但三人每次顺利完成指令动作时，都会相互对望，大家都是“心连心。”

(吴锤结 供稿)

中国成功发射“遥感卫星四号”

12月1日12时42分，中国酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭将“遥感卫星四号”成功送入太空。

“遥感卫星四号”由中国航天科技集团公司研制，主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产和防灾减灾等领域的数据采集和传输任务。

用于发射的长征二号丁运载火箭，由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制生产。这次发射是长征系列运载火箭的第113次飞行。

(吴锤结 供稿)

中国成功发射“遥感卫星五号”



12月15日11时22分，中国太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭将“遥感卫星五号”成功送入太空。新华社记者 朱鸿亮 摄



12月15日11时22分，中国太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭将“遥感卫星五

号”成功送入太空。新华社记者 朱鸿亮 摄



12月15日11时22分，中国太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭将“遥感卫星五号”成功送入太空。新华社记者 朱鸿亮 摄



12月15日11时22分，中国太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭将“遥感卫星五号”成功送入太空。新华社记者 朱鸿亮 摄

”成功送入太空。新华社记者 朱鸿亮 摄

黄土高原上的太原卫星发射中心发射场，冬日阳光明媚、晴空万里。北京时间十二月十五日十一时二十二分，中国在这里用“长征四号乙”运载火箭将“遥感卫星五号”成功送入太空。

本次发射的“遥感卫星五号”由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院为主研制。专家介绍说，“遥感卫星五号”主要用于国土资源勘查、环境监测与保护、城市规划、农作物估产、防灾减灾和空间科学试验等领域，将对中国国民经济发展发挥积极作用。

承担此次卫星发射任务的“长征四号乙”运载火箭由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制。这次发射是半个月内中国成功发射第二颗遥感卫星，也是中国“长征”系列运载火箭第一百一十四次航天飞行。

(吴锤结 供稿)

我国成功发射“风云二号”06星

12月23日8时54分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号甲运载火箭，成功将“风云二号”06星送入预定轨道。

火箭飞行24分钟后，西安卫星测控中心传来数据表明，卫星已经成功进入地球同步转移轨道。经过一系列控制，卫星将最终定点于东经123.5度赤道上空。

“风云二号”06星是由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院为主研制，可全天候对地球进行连续气象监视，获取地球空间环境白天可见光云图、昼夜红外云图和水汽分布图；收集和转发气象、海洋、水文等观测数据；监测太阳X射线和空间粒子辐射数据等。卫星重1.39吨，在轨采用自旋稳定方式，用户为中国气象局。

我国于2004年10月19日和2006年12月8日发射的“风云二号”04星、05星，实现了我国气象卫星双星组网运行观测，目前两颗卫星工作状况良好。

这次发射升空的06星，是04星、05业务星的在轨备份星和接替星，它的成功发射，可增强风云气象卫星在轨连续、稳定运行的可靠性，为我国及周边国家天气观测、气象预报和减灾防灾发挥重要作用。同时，对加强我国与国际气象组织的合作，提高我国在气象领域的国际地位具有重要意义。

用于发射的长征三号甲运载火箭，是由中国航天科技集团公司所属中国运载火箭技术研究院为主研制。这次发射是长征系列运载火箭的第115次飞行。

(吴锤结 供稿)

中国产风云三号B星将于2010年发射

作为世界上最先进的极轨气象卫星，中国产风云三号B星将于二〇一〇年发射，届时将和今年上半年发射的风云三号A星一起，观测全球气象。

风云三号卫星总设计师董瑶海十二月六日在上海举行的上海市航天科技论坛介绍说，风云三号B星目前已经投入生产，预计将于后年发射升空。他表示，风云三号B星和A星在位置、运行轨道上都是一样的。双方将在空中协同工作，当风云三号A星由北向南白天飞过上空时，B星则在晚上由南向北飞过上空。两个卫星将极大提高中国的气象观测能力。

据悉，中国第一颗极轨气象卫星风云三号A星于二〇〇八年五月二十七日成功发射。风云三号已被纳入了国际新一代极轨气象卫星网，卫星的观测数据将全球共享。

(吴锤结 供稿)

中国将每年发射一颗气象卫星 风云四星已立项

据中央电视台报道，今后每年中国都要发射一颗气象卫星。计划在2014年发射的气象卫星风云四星目前也已经立项，这样一个庞大的气象卫星计划，将为各行各业，全国人民，乃至全世界人民提供更加丰富的气象卫星的产品。

30年来，中国的气象卫星事业从无到有、从有到强，以不断的发展捕捉着风云变幻。早在1969年，周恩来总理就提出“应该搞我们自己的气象卫星”以来，中国气象卫星事业从无到有，从小到大，走过了一段不平凡的历程。

中国气象局局长郑国光介绍，从1988年到现在已经20年了，我们已经先后发射了9颗气象卫星，目前在天运行的4颗气象卫星运行情况都很良好，其中，风云一号C星和风云二号

D星都已经超出了设计寿命。

据介绍，近三十年来，风云气象卫星在防灾减灾、应对气候变化、奥运气象服务保障和空间环境监测预报等方面都得到了广泛应用。

目前，中国已成为世界上同时拥有静止和极轨气象卫星的三个国家和地区之一。许多行业、世界多个国家都在接收和应用风云气象卫星的资料和产品，仅风云二号卫星用户已超过2500家。

郑国光介绍，三十年前我们还仅仅靠接收美国的气象卫星，还仅仅做定量的应用，三十年后，我们不仅有了自己的气象卫星，我们还可以帮助世界其他国家使用、利用气象卫星。

(吴锤结 供稿)

中国航天科技公司称明年将发射火星探测卫星



珠海航展上展出的月球巡视探测器

明年9月，中国卫星将首次踏上火星探测之旅！2013年，我国探月二期工程将向月球发射软着陆器和月球车！昨天上午，中国航天科技集团公司的王励处长在珠海航展开幕之前向本报记者透露了这些震撼人心的消息。

记者昨天上午在珠海航展现场看到，“神七”轨道舱和“返回舱”、“长征5号”火箭、轰六加油机、歼十战斗机……均一一亮相，据介绍，本届珠海航展将是历史上规模最大的一届航展。

探月车现场演示

中国航天科技集团公司展区一直是航展关注的一大焦点，昨天记者采访时，该集团公司王励处长正在忙着指挥现场布展工作，据他介绍，本届航展，中国航天科技集团公司组织的展品，是历届最多的一次。

“我认为，现场市民关注的焦点，应当是我们的月球软着陆器和月球车。中国探月工程二期已经正式立项，预计 2013 年发射软着陆器和月球车。”

“我们将在航展期间，现场演示月球车探月的步骤，升起天线、展开太阳翼、竖起摄像头、前进后退、打开收拢，着陆器轨道释放动作……”

中国卫星明年探火星

除了月球软着陆器和月球车，记者在航展现场留意到，本次航展还专门介绍了中国的火星探测。据王励处长介绍，明年 9 月，中国卫星将首次踏上火星探测之旅。

“明年 9 月，中国一颗卫星将搭乘俄罗斯航天器飞往火星，经过 11 个月的长途飞行，于 2010 年 8 月前后抵达火星高空轨道，展开火星空间环境、太阳风与火星磁场关系等领域的探测工作。”

据王励介绍，之所以选择在明年 9 月探测火星，主要是因为经过测算，明年 9 月发射火星探测卫星，抵达火星所需的时间最短，“但是也要经过 11 个月的时间，远远长于月球探测，这标志着我们的火星探测迈出了坚实的第一步。”

“长征 5 号” 2013 年首发

中国目前最先进的运载火箭低轨轨道的载重是 9.5 吨，而正在研发当中的“长征 5 号”运载火箭低轨轨道载重将高达 25 吨！昨天，在中国航天科技集团展馆，即将投入使用的“长征 5 号”模型已经矗立起来，据现场的负责人介绍，2013 年这款运载火箭就将首次试发。

与现在使用的火箭燃料不同的是，“长征 5 号”主发动机使用的是氢氧发动机，助推器使用的是液氧煤油燃料，均不会产生毒性。

记者看到，“长征 5 号”芯级直径为 5 米。现场的有关负责人介绍说，这款火箭很难通过铁路或公路运到西昌、酒泉或太原卫星发射中心，将通过特制的运输船经海路运到新建设的地处海南文昌的卫星发射中心。

“长征 5 号”试发成功后，将主要用于发射 20 吨级长期有人照料的空间站、大型空间望远镜、返回式月球探测器、深空探测器、超重型应用卫星等。

(吴锤结 供稿)

中国首个火星探测器将于明年10月发射

目前初样已完成 正样研制展开 预计明年6月完成

我国首个火星探测器“萤火一号”已初现模样，正期待中俄联合试验计划的开始。记者日前探营上海2008航天科技展时，从中俄联合火星探测型号副总设计师、上海航天局卫星工程研究所研究员陈昌亚处获悉，由上海航天局牵头研制的“萤火一号”目前已完成“四颗星”的初样研制工作，正样研制工作正在开展中，预计明年6月可完成。按计划，它将于明年10月发射升空。

“萤火一号” 明年飞向火星

根据去年6月27日中俄签署的双边合作协议，两国将于2009年联合开展火星探测项目。届时，中国的“萤火一号”将和俄罗斯的“福布斯”探测器一起搭乘俄罗斯的运载火箭飞向火星。“萤火一号”火星探测器，将在近火星点800公里、远火星点8万公里的椭圆形轨道上运行，绕着火星探测，以期完成三大主要任务：探测火星的空间环境，探测研究火星表面水的消失机制，揭示类地行星的空间环境演化特征。

目前完成研制的“四颗星”分别是两颗“结构星”，一颗“电性星”，一颗“鉴定星”。“结构星”主攻机械对接、双星分离及其力学实验，“电性星”司职电性能综合测试，而综合了各项技术攻关成果的“鉴定星”则是“萤火一号”的蓝本，未来发射的正样星就将在其基础上精益求精。陈昌亚介绍说，一颗“结构星”和一颗“电性星”已于今年9月29日运抵俄罗斯，等候联合实验。

太空之旅 11个月、3.5亿公里

论个头，“萤火一号”是火星探测器家族中的小家伙，体重约110千克。但因为要搭俄罗斯运载火箭的“顺风车”，“萤火一号”必须舍近求远——与以着陆火星卫星为目标的俄罗斯探测器“福布斯”同路，经过11个月、3.5亿公里的漫漫太空之旅后，才能入轨。

陈昌亚表示，“萤火一号”的寿命暂定为1年，随后它将接受2个月的考核。按计划，“萤火一号”将于2010年8月进入火星轨道，71天后，即2011年1月，它将遭遇长达8.8小时的“长火影”（长期火星阴影）。届时，火星将运行至探测器和太阳之间，也就挡住了“萤火一号”向太阳要能量的路。如何确保“萤火一号”在这段时间内照常工作不误事，相关技术正在科研攻关中。

“萤火一号” 设计暂定1年

按照计划，“萤火一号”的设计寿命暂定1年，希望只考核2个月。为什么还要设定考核期呢？据介绍，当“萤火一号”进入环绕火星轨道70天后，它将进入暗无天日的火星阴影区（长火影），最长历时8.8个小时，这时它所配置的太阳能帆板将无法发电。与嫦

娥一号不同，“萤火一号”受俄罗斯给定重量的限制，蓄电池容量较小，如何安然度过8.8小时的长火影是对探测器能源系统的重大考验。目前，科研人员正在对这一难题进行技术攻关。

同时，记者也了解到，在“嫦娥一号”奔月途中为其精确测轨的上海VLBI(甚长干涉基线)系统也将实时跟踪“萤火一号”，由于火星和地球之间距离遥远，因此一个指令信号从地球到卫星来回需要40多分钟。

(王奕首 供稿)

中国首次成功发射回收固液混合发动机的探空火箭

我国首次将以固液混合火箭发动机为动力的探空火箭成功进行发射和回收。来自北京航空航天大学的消息证实，12月5日下午，在酒泉卫星发射中心，由该校宇航学院15位大学生设计研制的“北航二号”固液混合火箭发动机探空火箭飞行试验取得成功。

该校宇航学院常务副院长蔡国飙用8个字来形容这次试验的成果：国内首创，国际水平。据介绍，固液混合火箭发动机将传统固体和液体发动机的优点结合在一起，它不会爆炸，能被调节，成本低，对环境无害。这种火箭发动机设计相当复杂，至今在全世界都是一个没有被完全突破的技术难点。国内航天领域的许多专家都在致力于研究这种新型发动机，但是没有做到真正的工程应用。国外有发射成功的先例，但是不能保证绝对稳定。

据介绍，“北航二号”探空火箭全长3.417米，箭体直径0.22米，发射质量91千克，有效载荷质量15.5千克。“北航二号”的主要任务是验证固液混合火箭发动机飞行性能，同时将测量仪器发射到高空测量大气参数，并进行有效载荷的回收。该火箭由发动机、点火舱、分离回收舱、仪器舱和头锥五部分组成。与2006年11月1日第一枚完全由本科学生独立设计完成并发射成功的“北航一号”探空火箭一样，“北航二号”从设计、制造、装配到运输等全部由学生自己完成。

“北航二号”项目组的15位同学中有本科生和研究生。他们多数人从大四开始进行该课题研究，经过两年多钻研并多次试验后，他们独立研制的火箭终于成功发射。目前，项目组还在酒泉卫星发射中心对飞行试验数据进行进一步整理和分析。

(吴锤结 供稿)

中国首台多功能空间摩擦学实验系统研制成功

中科院兰州化物所 12 月 8 日透露，该所固体润滑国家重点实验室刘维民研究员领导的课题组设计研制出中国第一台多功能空间摩擦学实验系统，并于日前在兰州通过验收评审。

此前，这套空间摩擦学实验系统已经成功地应用于“神舟七号载人飞船固体润滑材料实验”的地面考核等重大基础研究项目，取得了一系列重要的研究成果。

空间机械摩擦学系统的可靠性是当前制约航天器长寿命可靠运行的技术关键之一。此次研制成功的实验系统可在原子氧、紫外光、质子/电子束、高低温、高真空下进行材料的摩擦磨损试验，旨在深入系统地研究空间环境对润滑材料摩擦学特性的影响，研制适应空间环境的新型长寿命润滑材料和润滑技术。

研究人员介绍，由于空间环境处于超高真空、大温差、原子氧、紫外光等苛刻环境条件下，研制可模拟空间环境的摩擦学实验系统异常困难。该系统针对航天器运行的环境特点，将空间环境模拟和摩擦试验功能优化集成，实现了在模拟空间环境下进行摩擦试验的功能。

这套系统由中科院多家单位组成的联合研制团队完成。中科院计划财务局近日对其组织了验收评审，验收专家组认为，该项目研制出了具备超高真空、交变温度和辐照环境以及球盘摩擦试验功能的空间摩擦学实验系统，对于研究发展新型高性能空间润滑材料具有重要意义。

(吴锤结 供稿)

中国航天科技集团与哈工大组建联合技术创新中心

中国航天科技集团公司与哈尔滨工业大学共同组建的联合技术创新中心 11 月 29 日在哈尔滨揭牌。这是航天科技集团与国内高校合作的首家联合技术创新中心。双方将在科学研究、学科建设、人才培养、科技成果转化等方面开展全面合作。

根据当日签订的协议，航天科技集团将连续 5 年，每年向该“中心”投入 1000 万元研发经费，主要用于支持开展航天技术发展战略研究和影响深远的新技术研究，支持哈工大科研成果向航天领域的转移和应用研究，支持哈工大将具有市场和产业化前景的科研成果进行再开发和转移。同时，哈工大将充分发挥高校在知识创新、人力资源、实验设施等方面

的优势，全力支持和保障中心各项科研活动的开展。

联合技术创新中心主任、哈工大校长王树国说：“此次校企联合成立技术创新中心这样的合作实体，不失为解决以往国内产学研结合不够紧密等问题的有效探索。如果全国其他行业的企业、高校都能运用这样的方式，把人力资源、财力资源、科技资源有效利用到中国创新实践当中，中国的自主创新能力将在世界范围得到突显。”

（吴锤结 供稿）

中美举行太空和地球科学工作组会谈

中美两国航天部门12月2日和3日在华盛顿举行了太空和地球科学工作组会谈。

中方代表团九名成员由中国国家航天局副局长罗格率领，美方代表团14名成员由美国国家宇航局（NASA）助理局长奥布莱恩领衔。

NASA发言人布劳库斯对《财经》记者表示，在会谈完全结束之前不能透露议题，但他透露，中方代表团将参观美国的一个宇航中心。

此次会谈是今年7月1日在北京举行的首次中美太空和地球科学工作组会谈的延续。当时双方还探讨签署合作协议等问题，以建立长期稳定的航天合作机制。

成立太空和地球科学工作组是中方在2006年9月美国国家宇航局长格里芬访华时提出设立的，被认为是中美太空合作迈出的重要一步。

本月，美方太空科学家还将去中国广州参加一个海洋遥感会议。

近年来中国太空技术突飞猛进，美国一方面担心被中国赶超，另一方面又因为太空技术敏感，迟迟不愿与中方展开实质性合作。

中国国家航天局局长孙来燕最近在国际宇航联合会大会上呼吁开展空间科学国际合作。他表示，中国在气象卫星等方面已经与巴西、国际气象卫星组织等开展了广泛合作；在空间科学方面与欧洲航天局、法国和俄罗斯等有合作；在月球、火星等探测方面，中国希望广泛开展合作；中国也愿意在数据政策的指导下与各国科学家分享“嫦娥一号”的卫星

数据。不过，他没有提及与美国的合作。

据透露，到 2013 年左右，中国要研制出新一代的运载火箭；在载人航天方面，将继续进行空间的交会对接技术研究；到 2011 年左右，中国将建立空间实验室；在月球探测方面，预计在 2013 年左右实现探测设备在月球表面软着陆。

面对中国太空技术的不断突破，美国国内开展对华太空合作的呼声渐趋高涨。美国国会国家战略政策委员会负责人麦克唐纳德 9 月通过外交理事会发布报告表示，美国应加强同中国的太空合作，以避免发生太空军备竞赛。（吴锤结 供稿）

2008 第四届中国电推进技术学术研讨会暨全国计算等离子体物理研讨会

2008 年 11 月 1 日-4 日，在西北工业大学召开了第四届中国电推进技术学术研讨会暨全国计算等离子体物理研讨会，参加本次会议的代表来自日本宇宙航空研究开发机构，中科院力学所，中科院等离子体所，北京应用物理与计算数学研究所，北京大学，浙江大学，哈尔滨工业大学，北京航空航天大学，国防科技大学，大连理工大学，大连大学，中国科技大学，复旦大学，上海交通大学，电子科技大学，西北工业大学，贵州大学，航天科技集团总体部，航天科技集团 502 所，航天科技集团 510 所，上海航天局 801 所，航天科技集团六院 11 所，核工业西南物理研究院，航天空气动力研究院和航天医学工程研究所等单位的学者和研究人员共七十余人，与会代表本着增进友谊，加强交流，促进合作，推动我国电推进技术发展为目的和宗旨，齐聚一堂，共享这一学术盛宴。

3. 会议目的及主题

增进国内电推进技术和计算等离子体物理学者专家之间的学术交流，进一步推动国内电推进技术和计算等离子体物理人才的培养与合作。

4. 会议组织机构

主办单位：中国宇航协会深空探测技术专业委员会

中国物理学会等离子体物理分会

中国计算物理学会计算等离子体物理专业委员会

承办单位：西北工业大学

燃烧、流动和热结构国家级重点实验室

协办单位：西北工业大学航天学院

大连理工大学

三、大会报告名单及顺序(黑体字标明的报告为会议邀请报告)

11月2日上午

主席：王晓钢、王海燕

序号	时间	姓名	报告题目
1	09:00-09:40	张 焯	我国未来深空探测发展思路以及电推进的应用展望
2	09:40-10:15	魏延明	电推进空间试验和工程应用
	10:15-10:30	休息、照相	
3	10:30-11:00	郑茂繁	20cm 氙离子火箭发动机 3000 小时寿命实验
4	11:00-11:30	于达仁	Ha11 推力器中等离子体和壁面的相互作用
5	11:30-12:00	国中均 (特邀)	R&D and Space Flights on Japanese Electric Propulsion

11月2日下午

主席：于达仁、张 焯

序号	时间	姓名	报告题目
1	14:00-14:30	杨 涓	Analysis on the Thrust Generation by Microwave Radiation Thruster
2	14:30-15:00	梁荣庆	基于 STARK 展宽的等离子体光谱诊断方法及其 在 PPT 中的应用
3	15:00-15:30	马锦秀	发射探针诊断鞘层电位分布和确定鞘层边缘
4	15:30-16:00	马志为	磁流体模型数值模拟方法简介
	16:00-16:15	休息	
5	16:15-16:45	刘 悦	低温等离子体流体数值模拟方法简介
6	16:45-17:15	曹 勇	电推进羽流数值模拟
7	17:15-17:30	郭 宁	空心阴极在离子发动机中应用技术研究

四、分会报告名单及发言顺序

第一分会场：电推进实验与诊断 (11月3日上午)

地 点：正禾宾馆西四会议室

主 席：魏延明、顾佐

序号	时间	姓名	报告题目
1	08:30-08:45	马诗龙	用 Xe 和 Kr 作为电推进工质的比较
2	08:45-09:00	于达仁	氩氢混合气体放电氢 α 谱线展宽效应实验研究
3	09:00-09:15	金 峰	霍尔推力器的热模拟和测试
4	09:15-09:30	卿绍伟	SPT 陶瓷溅射及寿命加速实验方法 (合并报告)
5	09:30-09:45	许映乔	电子回旋共振推力器腔体低信号调试
6	09:45-10:00	陈茂林	采用微波干涉法诊断微波等离子体推力器羽流
	10:00-10:15	休息	
7	10:15-10:30	夏广庆	微空心阴极放电原理及其在电热式推力器中的应用
8	10:30-10:45	胡晓亮	大气环境下的胶质电喷雾的初步实验研究
9	10:45-11:00	许映乔	外加磁场微波等离子体喷流对平面电磁波衰减的实验研究
10	11:00-11:15	刘 俊	电热肼增强推力器的研究进展
11	11:15-11:30	董 磊	脉冲等离子体推力器新型电极的理论与实验研究
12	11:30-11:45	宁中喜	真空模拟环境对 SPT 影响的研究综述

第二分会场：计算等离子体物理与电推进数值模拟 (11月3日上午)

地 点：正禾宾馆东三会议室

主 席：董家齐、马志为

序号	时间	姓名	报告题目
1	08:30-09:00	盛政明	激光等离子体中粒子模拟方法简介
2	09:00-09:15	王 丰	稳态等离子体推进器通道内等离子体特性的粒子模拟
3	09:15-09:30	秦超晋	胶质微推进过程中带电液滴运动的数值模拟
4	09:30-09:45	赵 杰	阳极磁屏蔽圆柱形霍尔推进器的磁场数值模拟
5	09:45-10:00	陈坚强	辉光放电等离子体在流动控制中的应用
	10:00-10:15	休息	
6	10:15-10:30	段 萍	稳态等离子体推进器二次电子发射对鞘层特性的影响
7	10:30-10:45	邓永峰	Monte Carlo simulation of electron beam air

			plasma characteristics
8	10:45-11:00	李敬宏	辐射输运及其二维数值模拟
9	11:00-11:15	秦超晋	电喷雾中锥射流的数值模拟
10	11:15-11:30	蓝红梅	霍尔推力器二维流体模拟计算平台开发
11	11:30-11:45	魏福智	太阳风与偶极子磁场相互作用的模拟研究
12	11:45-12:00	Dehui Li	The effect of collisional dissipation on the radial profiles of current driven by the lower-hybrid-waves

第一分会场：电推进实验与诊断（11月3日下午）

地 点：正禾宾馆西四会议室

主 席：马诗龙、韩先伟

序号	时间	姓名	报告题目
1	14:00-14:15	王春生	SPT 放电震荡研究（合并报告）
2	14:15-14:30	宁中喜	空心阴极实验及模拟（合并报告）
3	14:30-14:45	杨显俊	磁化靶推进点火原理研究
4	14:45-15:00	耿永兵	美国黎明号（DAWN）深空探测器的离子推进系统
5	15:00-15:15	刘 辉	霍尔推力器相似准则研究
6	15:15-15:30	陈 君	胼电弧燃气发生器设计及试验验证
7	15:30-15:45	任军学	离子发动机羽流场地面与空间测试方案分析
	15:45-16:00	休息	
8	16:00-16:15	黄河激	千瓦级氢-氮电弧加热推力器喷管内部弧根贴附行为研究
9	16:15-16:30	李自然	脉冲等离子体推力器储能电容器性能可靠性研究
10	16:45-17:00	宁中喜	Kr 工质推力器实验研究

第二分会场：计算等离子体物理与电推进数值模拟（11月3日下午）

地 点：正禾宾馆东三会议室

主 席：刘悦、曹勇

序号	时间	姓名	报告题目
1	14:00-14:30	陈银华	等离子体中的涡旋
2	14:30-15:00	董家齐	电子粘滞性引起的非线性双撕裂模研究
3	15:00-15:15	曹 勇	离子推力器过聚焦截获电流的数值模拟
4	15:15-15:30	金晓林	ECR 放电中电子与微波相互作用特性的 PIC/MCC 模

			拟
5	15:30-15:45	刘 辉	SPT 的 PIC 模拟
	15:45-16:00	休息	
6	16:00-16:15	肖小涛	Explicit Runge-Kutta Integrator with Hamiltonian Correction for Long-Time Simulations of Guiding-Center Orbit in Tokamak Configurations
7	16:15-16:30	孙安邦	等离子体粒子模拟中的两种渐进保持 PIC 算法研究
8	16:30-16:45	耿少飞	圆柱形阳极层霍尔等离子体加速器的二维模拟
9	16:45-17:00	钟凌伟	离子发动机栅极系统离子引出数值模拟
10	17:00-17:15	Zhou Qianhong	Numerical Simulation of the Plasma Cutting Arc
11	17:15-17:30	胡友俊	具有 kappa 分布的电流片中的漂移扭曲不稳定性
12	17:30-17:45	胡双辉	等离子体物理中的 MHD-GKE 混合数值模拟

(夏广庆 供稿)

美国称解放军超地平线雷达可助东风 21 锁定航母

核心提示：解放军长期以来秘密研制的超地平线雷达技术(OTH)可能已经取得重大突破，具备了探测 3000 公里以外大型舰船目标的能力。文章称，解放军一旦将该雷达系统安装在东风-21 弹道导弹上，将对美军的航空母舰造成巨大威胁，而美军也会采取相应措施进行反制。



国产东风-21 型中程弹道导弹



文章称，解放军一旦将该雷达系统安装在东风-21 弹道导弹上，将对美军的航空母舰造成巨大威胁

●解放军超地平线雷达具备探测 3000 公里以外舰船目标的能力

●解放军一旦将超地平线雷达系统安装在东风-21 弹道导弹上，将对美军航母造成巨大威胁

●作为反制，美军将会全面升级宙斯盾反导系统，或增强电子战干扰能力，来确保航母安全

东方网 11 月 30 日报道 据美国环球战略网 28 日报道，解放军长期以来秘密研制的超地平线雷达技术(OTH)可能已经取得重大突破，具备了探测 3000 公里以外大型舰船目标的能力。文章称，解放军一旦将该雷达系统安装在东风-21 弹道导弹上，将对美军的航空母舰造成巨大威胁，而美军也会采取相应措施进行反制。

文章称，超地平线雷达(OTH)又称超视距雷达，其最重要的优点是不受地球曲率的限制，从电离层(高度 80~360km)到地(海)表面全高度地探测飞机、导弹和各种舰船目标，具有天然抗低空突防、抗隐身飞行器、抗反辐射导弹等优点。

目前，世界上拥有先进雷达技术的国家，如美国、俄罗斯、澳大利亚、英国、法国、日本等，都先后研制和部署了 OTH 雷达系统。其主要用于战略预警及远程战术警戒情报雷达系统，能以最经济的手段，最高的效费比实现对境外远程目标的早期预警，使国土防空(海)的预警时间提高到小时量级。

文章称，西方最担心解放军将该系统安装到东风-21 战略导弹上面，这会大大提高东风-21 的精确打击能力，严重威胁在大洋游弋的航空母舰。东风-21 最大射程达 1800 公里，是解放军进行远程精确打击的杀手锏武器。该型导弹分为上下两级，用固体燃料火箭推动，可以携带 30 万吨 TNT 当量的高爆核弹头，在自身雷达或图像系统的导引下，对远程目标进行精确打击。

外界对中国研制超地平线雷达技术关注已久，各种传言不断，但一直没有相关的确切消息事实。美国环球战略网的文章称，如果解放军确实已拥有该雷达系统，作为反制，美国海军将会全面升级宙斯盾反导系统来确保航母安全。此外，美军也会考虑增强电子战干扰能力，在东风-21 导弹袭击目标前将其致盲。

不过也有观点认为，解放军即使装备超地平线雷达系统，要想精确打击航母，还必须提前掌握航母的所在位置。尽管这并非不可能实现，但对解放军目前来说，还是难度不小的课题。

(吴锤结 供稿)

美国选定新的国际空间站“送货人”

美国宇航局 12 月 23 日宣布，该机构已与美国两家私营航天公司签署合同，待现有航天飞机退役后，让这两家公司为国际空间站提供货运服务。

美国宇航局选择的两家“运货商”分别是位于弗吉尼亚州的轨道科学公司和位于加利福尼亚州的太空探索技术公司，二者将在航天飞机退役后负责为国际空间站提供商业货运服务。

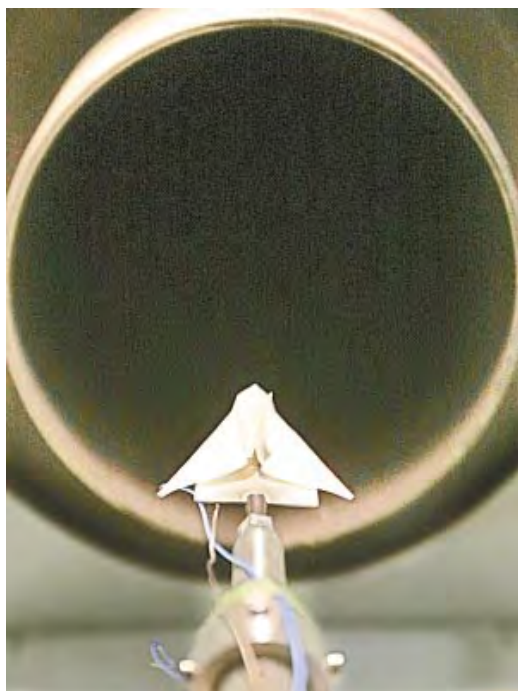
根据宇航局 23 日发布的新闻公报，宇航局已与轨道科学公司签订 8 次货运服务合同，合同额约为 19 亿美元；与太空探索技术公司签订了 12 次货运服务合同，合同额约为 16 亿美元。两份合同都将从 2009 年 1 月 1 日起生效，有效期到 2016 年 12 月 31 日。这两家公司提供的空间站货运服务每次运货量最少为 20 吨。

据美国媒体报道，太空探索技术公司正在开发“猎鹰 9 号”火箭和“龙”系列飞船，该公司已表示将力争用自己开发的火箭和飞船给国际空间站运送货物。

美国现役 3 架航天飞机按计划都将于 2010 年退役，此前航天飞机一直是国际空间站建设和物资补给的主要运输工具。在下一代载人航天器“奥赖恩”投入飞行之前，美国将依靠俄罗斯的“联盟”载人飞船完成国际空间站美国宇航员的定期轮换。上述两家美国私营航天公司届时则负责美国对空间站 40%到 70%的物资运送任务，对于其余任务，美国宇航局将依靠欧洲自动货运飞船（ATV）以及日本的空间站转移飞行器（HTV）完成。

（吴锤结 供稿）

日本拟从太空发射纸飞机 可承受 230 度高温



折纸飞机正在进入高超声速风洞。

日本太空局 3 月 26 日宣布，将对太空折纸飞机计划展开为期 3 年的可行性研究，并承诺每年拨出 30 万美元的研究基金。

参与该项目的科学家表示，希望有朝一日能成功从太空“发射”一架折纸飞机回地球，并对其飞行过程进行观测。

据报道，这并非开玩笑，也不是异想天开。事实上，一架模型折纸飞机刚在 3 月通过一项太空飞行持久力测试，在 200 多度的高温下支撑了 12 秒。

日本东京大学航空学教授、太空折纸飞机项目负责人铃木真嗣说，太空折纸飞机的试验成果将有助科学家研发轻型太空探测器，以及帮助科学家设计能够慢速通过大气层（降低摩擦和热度）的太空飞机。

铃木表示：“如果折纸飞机返回地球的飞行速度非常慢的话，它将很可能幸存。”

2 月以来，科研人员对一架长 7 厘米、宽 5 厘米的折纸飞机进行试验。3 月 7 日，折纸飞机成功在 230 摄氏度的高超声速风洞（大致等于飞机返回地球大气层时所处的环境）中坚持了 12 秒，没有出现大的缺损或者燃烧。

科学家表示，这意味着这架小型折纸飞机在理论上能够顺利返回地球，因为它穿越地球需要穿过几层大气，每层只需几秒钟的时间。

（吴锤结 供稿）

日本推迟从国际空间站向地球发送纸飞机试验



图为纸飞机实体照片

据日本朝日新闻网站报道，日本宇航开发机构（JAXA）近日宣布，原定明年2月实施的从国际空间站向地球发送纸飞机的试验计划延期实施。之所以作出这个决定，JAXA表示是因为担心纸飞机如果无法返回地球，其间会撞击国际空间站或人造卫星，从而造成卫星损伤或成为“宇宙垃圾”。

据了解，原定实验的内容是将由JAXA、广岛县一精密部件制造商、东京大学等联合制作的纸飞机（长38厘米、宽22厘米、重量29克），交给在国际空间站工作的日本籍航天员若田光一，由他于明年2月择机从空间站将纸飞机放飞，测试其能否返回地球。

为解决纸飞机在返回地球途中的抗高温问题，开发者开发出了将甘蔗纤维进行化学处理后制成的高耐热性特殊纸。今年1月，这种特殊纸通过了东京大学风洞试验室7倍音速气流和200度高温的测试。

但由于没有考虑好如何避免纸飞机在太空高速飞行中可能带来的对国际空间站或人造卫星的损伤，目前这个计划只好暂缓实施。

（吴锤结 供稿）

太空梯被指稳定性差 上天过程耗时费力



太空梯想象图

北京时间12月12日消息，据英国《新科学家》杂志报道，一项最新研究指出，简单的攀爬动作就足以使太空梯脱离正轨，因此利用太空梯进入太空是一种存在潜在风险的方法。要解决这个问题，就必须放慢太空旅行速度，或者同时启用多个升降机，通过它们相互间的作用，抵消它们对电缆产生的作用。不过要放慢升降机的运行速度，它沿电缆进入太空的时间将被延长到大约一个月。

人们曾提议，利用太空梯取代昂贵的火箭，把货物或7名人类送入太空。太空梯由一端固定在地球表面的电缆制成，而且它利用太空中一个平衡物来保持平衡。地球上的激光将给“升降机”提供能量，帮助它们带着货物向上攀爬。但几十年来，这个概念一直没有多大发展，之所以会这样，并不是因为目前的材料无法承受太空电缆产生的张力。现在的碳纳米管或许可以克服这一问题，但目前的难题是，它们必须比现在的人造产品更长、更纯才行。

即使拥有合适的材料，太空梯可能也相当不稳定。月球和太阳的引力托拽，以及太阳风的冲击，都会使电缆不断摇晃，而且有可能会使太空梯撞上附近的人造卫星或者太空垃圾。要想使推进器正常运行，可能电缆需要保持在一条直线上。而且现在看来，攀爬本身似乎也会引起太空梯发生摇摆。

地球旋转

导致太空梯无法保持稳定状态的另一个原因是科里奥利力(Coriolis force)，这种力促使旋转运动的物体发生偏移。地球自转产生科里奥利力，它使地球上的气流和水体发生偏转。在这项研究中，太空梯将垂直固定在地球赤道的某一点上。随着升降机不断上升，它的运动将导致科里奥利力对升降机、电缆产生与地球自转方向相反的拉力。机械工程师，加拿大蒙特利尔麦吉尔大学的艾伦·米斯拉和克唐纳·德特威尔联合有限公司(MDA)的斯蒂芬·科恩表示，这个力将迫使太空梯远离它的垂直位置，让它像个钟摆一样来回摆动。

错误轨道

米斯拉表示，货物沿着太空梯上升的运动，可能仅会造成电缆的局部出现来回摇摆现象。但是电缆的摇摆有可能会加快或者减慢任何沿着太空梯运行的飞船的速度。结果使它们进入一个偏离正轨几十公里的错误轨道。要纠正这个问题，或许需要耗费大量燃料。米斯拉告诉《新科学家》杂志说：“由于这个结构非常庞大，因此，即使位置出现微小的偏移，也会在有效载荷所及的轨道里产出很大偏差。”

放慢攀爬速度

米斯拉告诉《新科学家》杂志说，升降机的速度越快，产生的影响就越大，因此降低升降机对电缆的影响的最简单方法是，放慢它的爬升速度。缓慢攀爬可以使太空梯达到稳定状态，垂直耸立在地球赤道上。然而，这样会使进入轨道的旅行变得非常缓慢，需要在15天的基础上另外再增加9天或者更长时间，才能进入预定轨道。

米斯拉表示，在旅行过程中，攀爬速度可以随时进行调整。也可以同时启用多个升降机，通过合理安排，让它们彼此抵消它们对电缆产生的影响。美国新墨西哥矿业及科技学院的安德斯·约恩森一直在研究太空梯的稳定性，他说：“我认为，我们将发现建一座太空梯并非只需要拉设一根电缆，然后沿着它上下运行就行了，事实上太空梯的建设过程比这更加复杂。”

速度限制

约恩森说：“制定特殊的升降机时间安排和速度限制，将有利于节约太空梯的燃料。”华盛顿西雅图的顾问大卫·朗也一直在研究升降机对电缆的稳定性产生的影响，他说：“交通调整可能会起到一定作用。”不过，将太空梯并排连接在一起或设立单行道等其他方法，或许对增加太空梯的稳定性也有一定帮助。郎告诉《新科学家》杂志说：“我不得不说，现在确定哪种方法是解决太空梯稳定性问题的最好方法，还为时太早。”

(吴锤结 供稿)

印度为欧洲研制的通信卫星将于本月 20 日升空

印度空间研究组织自行研发的 W2M 通信卫星将于 12 月 20 日在法属圭亚那发射升空，印度还将于 2012 年发射一颗探日卫星。

据印度 ANI 通讯社报道，W2M 卫星总重 3462 公斤，是印度空间研究组织花费 26 个月研发的最重的卫星。

印度空间研究组织旗下的 Antrix 公司执行主任 K.R. Sridhara Murthy 说，这颗卫星是为欧洲宇航防务集团旗下 Astrium 生产的。目前正在进行发射前的准备工作。他说，W2M 卫星是一颗覆盖范围 3000 公里的精密卫星，上有 32 个 Ku 波段发射器，可以为欧洲和其他地区提供服务，将于本月 20 日搭乘猎户座火箭升空。

Murthy 还表示，印度空间研究组织可以满足顾客的任何需要，并可以按时发货。

ANI 的报道还说，印度计划在 2012 年发射 Aditya 号卫星探测太阳，并计划在同一年将第一名印度宇航员送入太空，最终在 2020 年登月。

(吴锤结 供稿)

哈萨克斯坦首颗卫星与地面彻底失去联系

哈萨克斯坦国家航天局局长穆萨巴耶夫 12 月 2 日证实，两年前发射的哈第一颗人造地球卫星“KazSat-1”已彻底与地面失去联系。

穆萨巴耶夫在哈萨克斯坦议会下院的一个委员会会议上说，11 月 26 日夜间，这颗卫星完全失去了工作能力，对任何地面指令都没有反应。哈有关专家在经过细致分析后认为，该卫星已经失效，并决定不再通过指令对其进行维修。

2006 年 6 月 18 日，耗资 6500 万美元的“KazSat-1”卫星从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空，哈萨克斯坦的国家航天计划随之展开。

(吴锤结 供稿)

俄批准世界第五位太空游客接受第二次太空游培训

据俄塔社 12 月 19 日报道，俄有关部门于当天批准世界第五位太空游客、亿万富翁查尔斯·西蒙尼在俄罗斯宇航员培训中心接受第二次太空游培训。

俄罗斯科学院宇航员医学选拔处主任沃龙科夫教授当天说，由该研究所及宇航员培训中心相关专家组成的医学委员会已经作出决定，批准西蒙尼到俄宇航员培训中心接受培训。他说，俄专家已经为西蒙尼专门制定了训练、作息时间表及饮食计划。

西蒙尼于本月初通过了俄有关方面的联合医学检查。俄宇航员培训中心发言人谢尔盖·塔夫洛夫此前表示，西蒙尼将于明年 1 月在宇航员培训中心接受培训。

现年 59 岁的匈牙利裔美国人西蒙尼因在美国微软公司领导开发办公自动化软件 Word 和 Excel 享誉业内。他曾于 2007 年 4 月作为第五名太空游客乘坐俄“联盟 TMA—10”载人飞船抵达国际空间站。如果一切顺利，他将于明年 3 月乘坐俄“联盟 TMA—14”载人飞船抵达国际空间站进行第二次太空游。

(吴锤结 供稿)

俄将用“联盟”飞船输送美宇航员往返国际空间站

俄罗斯联邦航天署 12 月 3 日在其官方网站发布消息称，俄航天署已与美国宇航局签署一份总价达 1.41 亿美元的宇航员输送合同。

合同规定，在 2012 年夏季之前，俄联邦航天署将使用俄“联盟”载人飞船为美宇航员往返国际空间站提供服务。俄航天署有关人士表示，这一合同将在国际空间站合作计划框架内实施。根据合同，美宇航员将于 2011 年秋季飞往国际空间站，并于 2012 年春季返回地面。

合同还规定俄美双方将为“联盟”载人飞船奔赴国际空间站提供支持，包括为宇航员提供必要的飞行前培训、制定发生事故时宇航员逃生措施等。此外，合同还就利用上述载人飞船向空间站运输货物及携带空间站垃圾返航等问题做出详细规定。

俄航天署署长佩尔米诺夫今年 10 月曾表示，美国的 3 架现役航天飞机——“奋进”号、“阿特兰蒂斯”号和“发现”号都将于 2010 年退役，在其新一代载人航天器“奥赖恩”启用之前，俄罗斯将解决国际空间站的运输问题。

国际空间站始建于 1998 年，是世界航天领域最大规模的科技合作项目，也是航天史上第一个由多国合作建设的载人空间站。目前国际空间站的人员替换和物资运输依赖 3 种航天器，分别是载人飞船、货运飞船和航天飞机。

(吴锤结 供稿)

俄用质子火箭成功发射一颗加拿大通信卫星

俄罗斯国家赫鲁尼切夫航天科研生产中心发言人博布列涅夫12月10日表示，俄罗斯当天用一枚“质子-M”运载火箭成功发射了一颗名为“Ciel-2”的加拿大通信卫星。

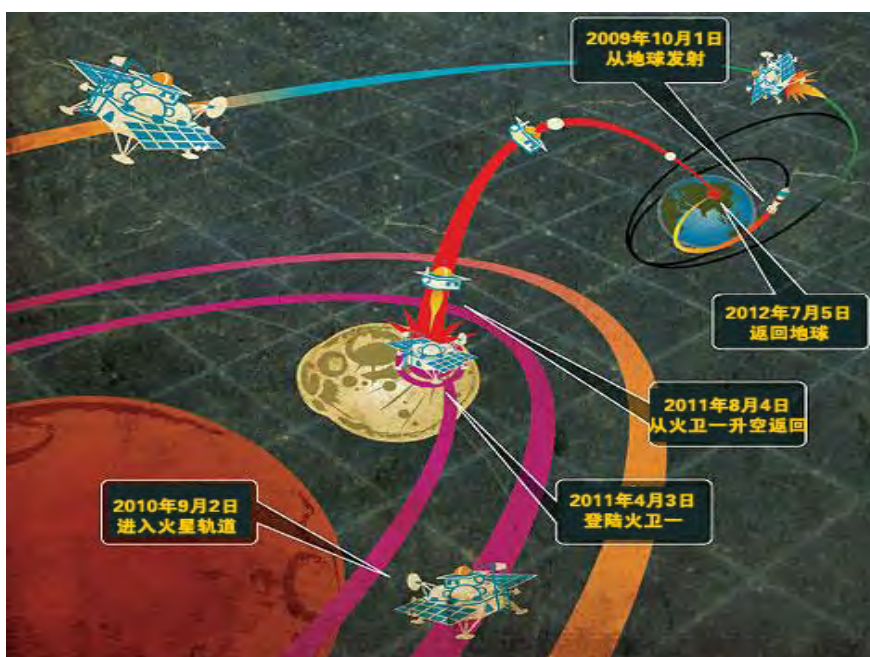
据国际文传电讯社报道，火箭于莫斯科时间10日16时43分(北京时间10日21时43分)从位于哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场顺利升空，预计发射约9小时后，“Ciel-2”通信卫星与“微风-M”火箭推进器分离，进入西经129度的地球静止轨道。

“Ciel-2”通信卫星由一家法国公司制造，为加拿大Ciel卫星设备运营商所有，卫星起飞重量为5575千克，设计寿命为15年，它将为加拿大及北美大部分地区的用户提供通信服务。

“质子-M”运载火箭及“微风-M”火箭推进器由俄国家赫鲁尼切夫航天科研生产中心生产，运载火箭为三级液体燃料火箭，发射重量约700吨。

(吴锤结 供稿)

俄将送十种最顽强生物上太空 花3年往返火星



俄罗斯火星探测器飞行路线示意图



曾被送上太空的水熊虫，能在宇宙真空和辐射中存活 10 天

北京时间 12 月 18 日消息，据美国《大众机械》杂志报道，俄罗斯的一艘飞船在 2009 年前往火星卫星火卫一收集土样的过程中，将把地球上的 10 种以上的抗性最强的生命带到外太空。

在这期间，该飞船携带的动物、植物和细菌将面临强辐射、极端温度和营养不足等情况。但是这些都是非常顽强的生命，科学家认为它们或许能在恶劣的太空环境里幸存下来。

2009 年早些时候，当俄罗斯的这艘飞船发射升空，前去收集火星的卫星——火卫一的土样时，至少有 10 种地球上最顽强的生命形式将搭乘该飞船一同前往。这项开拓性试验是由非营利性机构美国行星协会(Planetary Society)发起的，该试验将检验生命是否能在那种致命的太空环境下幸存 3 年，这段时间已经足够这些生命形式从一颗行星转移到另一颗行星。被选中的 10 种生物体，每三种被放在飞船里的一个独立聚合体容器里。这种装生物体的“生物模块(biomodule)”，每个大约有 0.25 磅重，它们的内部环境，跟这些生物体借助陨星从行星上撞击下来的太空岩石，在星际间运行的环境类似。很多搭乘这艘飞船的生物乘客都拥有固定的自我保护策略，例如坚硬的种皮和细菌对不利环境做出反应形成的孢子等。

这种生物模块的钛外壳将一部分放射物阻挡在外，它所起的保护作用跟生物体依附在陨星上在太空中旅行受到的保护一样。但是这种钛外壳的设计目的，是在2012年飞船重返地球时，缓和外力冲击给这些生物带来的影响的。飞船重返地球时，它将在不借助降落伞的情况下，把携带着这些生物体和火卫一土样的模块投入到大气中。科学家将依靠空气阻力和太空舱底部的一层可压碎的材料降低这种影响。科学家已经在地球上一些令人意想不到的地方发现了生命，这些地方包括沸水泉(boiling hot springs)、核反应堆和洋底的热液喷口。因此，科学家对这些生物样本在太空旅行过程中幸存下来抱很大希望。

三种太空生物游客：

杜氏高生熊虫(Hypsibius dujar)：这是一种对放射物和温度具有很强的抗性的生物，它又被称作水熊〔water bear〕。这种1毫米长的动物在极端环境下会保留所有生物活性，当周围环境变得更好时，它会再次恢复生机。

耐辐射奇球菌(Deinococcus Radiodurans)：这种生物作为“世界上抗性最强的细菌”，被载入《吉尼斯世界纪录大全》。它在强辐射、严寒、干旱和酸性环境下可以继续生存。研究人员利用辐射给食品杀菌时，发现这种生物。他们发现，经过强辐射后，只有这种细菌幸存下来。

拟南芥(Arabidopsis thaliana)：一种生长在欧洲、亚洲和非洲西北部的小型开花植物。它是植物界第一种染色体组被排序的植物。它的种子搭乘“阿波罗16”和“阿波罗17”进入太空，而且它们重返地球后又发芽了。

(吴锤结 供稿)

俄 2016 年前将发射 3 颗生物卫星

俄罗斯科学院医学生物研究所首席研究员叶夫根尼·伊利英最新透露说，2016年前，俄罗斯将发射3颗生物科学实验卫星。

俄塔社12月11日援引叶夫根尼·伊利英的话报道，根据俄罗斯航天发展计划，俄将于2010年、2013年及2016年各发射1颗“Bion—M”生物科学实验卫星。从上世纪70年代至今，俄罗斯已经发射了11颗Bion系列卫星。

据悉，将于2010年升空的“Bion-M”生物卫星将搭载蒙古沙鼠、转基因鼠、蜥蜴、鱼、蜗牛、植物、微生物等升空，主要目的是研究失重状态对生物体在不同进化水平过程中形态及功能的影响。

目前，另外两颗生物卫星项目还处于初步制定阶段，其中第二颗卫星计划用于对生物体进行小剂量长期辐射实验；第三颗卫星计划使用离心机模拟月球及火星引力，其实验结果将有助于开展相关载人星际飞行。

(吴锤结 供稿)

欧洲航天巨头期待与中国合作

新华网巴黎11月24日电（记者李学梅）欧洲最大的卫星制造企业法国阿斯特里姆公司执行总裁弗朗索瓦·奥克日前表示，中国在航天领域正迅速进步，他期待能与中国展开更多的合作。

24日出版的法国《回声报》发表了对奥克的采访。奥克说，中国在世界经济中的地位不断提高，同时在航天领域雄心勃勃，而这种雄心正是建立在卓越的技术水平上的。他说，这些年来，中国在航天技术领域不断缩小与世界顶尖水平的差距，其追赶速度之快“令人印象深刻”。

奥克认为，中国能向欧洲学习的东西已经越来越少，所以现在欧洲所能做的就是寻求与中国的合作。不过他遗憾地表示，由于欧洲在技术转让方面设置壁垒，双方的合作受到了一定的限制。

奥克还说，美国、中国、印度等国都在航天领域加大了投入，但欧洲在此方面的投资并没有大幅增长，它的航天工业在国际市场上所占的份额有所减少。

关于在当前金融危机大环境下阿斯特里姆公司的业务是否会受到影响这一问题，奥克说，从目前的订单来看，我并不认为市场已经出现了放缓迹象，估计客户未来可能会趋向于选择质量更轻、安全性更高的卫星。

(夏广庆 供稿)

欧洲航天局选出火星宇航员 将与世隔绝训练 3 年



4名“火星宇航员”

人类向火星进军的步伐又迈进了一大步——经过1年多筛选之后，欧洲航天局日前宣布已经从5680名候选者中选出了4名年龄在28-40岁之间的“火星宇航员”，他们有可能在未来乘坐宇宙飞船，飞往火星执行任务！

5680名候选者海选 挑出4名“火星宇航员”

这一消息是欧洲航天局于12月11日公布的。4名有可能成为人类历史上第一批飞往火星的宇航员分别是：40岁的A-320空中客车飞行员西里尔·富尼耶、32岁的工程师阿尔克·加亚尔、34岁的计算机工程师赛德里克·马比洛特，以及28岁的德军工程师奥利弗·克尼克曼。

4人中除了工程师奥利弗是德国人之外，其余3人均为法国人。

据悉，选拔条件和选择普通宇航员一样，重点考虑的是候选人的专业技能、身体状况和动机。

或将飞往火星探险 来回一趟至少520天

从理论上讲，一旦未来条件成熟，这4名“火星宇航员”有可能在未来乘坐一艘载人宇宙飞船，飞往火星执行任务。据悉，火星与地球的最远距离约为5500万公里，最远距离则超过4亿公里，按照目前计划，整个火星任务至少将历时520天——首先飞船将花费250天飞抵火星，接着“火星宇航员”将在火星上执行为期大约30天的任务，进行各种科研

考察，最后飞船再花 240 天时间返回地球。

漫长的"火星之旅"意味着这些未来的火星探险者将必须在一个狭小的飞船里完全自给自足地生活 17 个月，而 they 与地球的任何无线电联络最长要花 40 分钟才能抵达。为了能忍受漫长的火星飞行考验，他们在正式展开"火星之旅"前将首先接受一系列测试，从而确定他们被关在狭小的空间里会产生怎样的生理和心理影响。

开始"模拟火星旅行" 密封舱内呆 520 天

从明年 3 月开始，4 名"火星宇航员"中将有 2 人和 4 名俄罗斯人被关进由俄罗斯医学问题研究所设计的位于莫斯科的一个全封闭装置中长达 105 天。而另外 2 人则作为替补，必要时替换先进去的 2 人。从 2009 年底开始，4 名"火星宇航员"将展开一个名为"火星-500"的大胆计划。据悉，"火星-500"是迄今为止从未进行过的最长时间隔离实验，4 名"火星宇航员"将呆在一个密闭的地方 520 天——而这一时间正好是往返地球和火星所必须的时间。

在为期 105 天的初步试验中，参与试验的舱室总共有 4 个，而在为期 520 天的试验中，将额外增加一个模拟火星表面环境的独立舱室。在 520 天的时间里，试验者将完成一系列科目，包括健康监控、系统控制与维护、操作登陆舱以及一系列科学试验。

与真实火星之旅"同步" 与外界通讯延时 40 分钟

历时 520 天"模拟火星旅行"和未来真正的火星之旅完全真实"同步"。4 名"火星宇航员"将入住的密封舱里一扇舷窗都没有，从天花板、墙壁到地面，都铺上了木板。一旦舱门关闭，他们就几乎和外界断绝所有联系，除非遇到十万火急的情况，比如说"火星宇航员"遇到自己无法解决的医疗急救问题。

而在模拟旅行中，"火星宇航员"只有一部无线电和外界保持联系，为了保证同步模拟的真实性，通话时必须考虑到无线电波穿越太空所造成的"延时"现象。这就是说，当"火星宇航员"已经"接近"火星的时候，他们发送的每一句话在 20 分钟后"地球"才能收到，而指挥中心回复的指示也要 20 分钟才能反馈给他们，通讯总计将延时 40 分钟。在漫长的"火星之旅"中，他们有充足的太空食品，密封舱里还有个微型的人造温室，供他们自己种点蔬菜调剂生活，换换口味。

将与世隔绝长达 3 年 未必赶上"火星航班"

据悉，4 名"火星宇航员"2009 年 1 月就将前往莫斯科进行试验的筹备工作，并将从此离开家人、与世隔绝长达 3 年时间。不过也有专家认为，尽管理论上 4 名千里挑一的"火星宇航员"将来有可能执行火星任务，但实际上，他们未必能赶上人类第一趟"火星航班"。因为目前载人飞往火星的飞船最早也要等到 10 多年之后才能问世，等到那时，这 4 名"老前辈"的身体状况恐怕未必能胜任"火星任务"了。

(马永亮 供稿)

泰勒斯·阿莱尼亚航天公司为欧空局 AG1 卫星提供通信有效载荷

泰勒斯·阿莱尼亚航天公司西班牙分公司与 HISPASAT 公司签署一份协议，将为 AG1（欧空局 ARTES 11 小型 GEO 任务）提供 REDSAT 先进通信有效载荷。

AG1 项目旨在研制一种通用小型静地卫星，使欧洲在商业 GEO 通信市场中获得有效的竞争力。整个项目包括研发、制造并发射一颗卫星，获得先进有效载荷和平台的飞行经验并进行在轨演示。

REDSAT 有效载荷有两大创新：宽带多媒体系统和先进天线系统。（1）宽带多媒体 DVB 系统是基于星载再生处理器（OBP）的点对点先进通信系统，能够提供 DVB-RCS/DVB-S2 能力。泰勒斯·阿莱尼亚航天公司西班牙分公司负责定义、研发和生产整套系统，包括太空和地面组件。（2）先进天线系统使 AG1 任务能够同时满足 Ku 波段和 Ka 波段再生中继器的性能参数。EADS CASA 西班牙公司将研发和制造整套天线系统，包括太空和地面组件。整套系统包括反射器天线（用于支持 Ku 波段和 Ka 波段任务）和 Ku 波段有源直接辐射接收天线（DRA）。

REDSAT 再生系统与 DVB-RCS 和近期发布的 DVB-S2 这两个欧空局标准完全兼容。HISPASAT 是 AG1 任务的主承包商，泰勒斯·阿莱尼亚航天公司西班牙分公司是通信有效载荷分包商。

（夏广庆 供稿）

英国玩具熊乘氦气球上太空漫步 安全着陆



从地球上空 30 公里高度处首次看到太空漫步的玩具熊



玩具熊身穿的太空服是由锡纸塑料瓶制成的



此气球携带四只玩具熊、摄像机和无线电快速升空



玩具熊翱翔太空



学生们准备发射首批太空漫步的玩具熊



学生们准备发射首批太空漫步的玩具熊



玩具熊安全着陆地球

英国不是太空的霸主，但是日前英国的几名学生却将四只毛茸茸的泰迪熊送到了距离地面三十公里的高度，上演了玩具宇航员“太空行走”的一幕。这也是人类首次将玩具送到太空船才能抵达的高度。

玩具熊“太空行走”

日前，一群英国学生将四只泰迪熊成功送到太空中，玩了一把“玩具熊太空行走”。

泰迪熊分别被命名为“MAT”和“KMS”，学生们给其中的两只像模像样地穿上了太空服。学生们首先将泰迪熊绑到一个泡沫板盒子上，盒子中装有探测仪器和摄像机，盒子上安有一个横梁，和一个巨大的氦气球相连。

实验开始后，学生们将氦气球放飞。气球一直上升，直到距离地面 30500 米的高空。随后，由于气压变化，氦气球爆炸，泰迪熊开始“太空行走”，这一过程被盒子中的摄像机完整地拍摄下来。之后由于地球重力的影响，两只泰迪熊落向地球，在即将坠落到地面之前，盒子中携带的降落伞自动打开，泰迪熊和盒子中的设备都平稳安全地“软着陆”。

整个实验过程历时 2 小时 9 分钟。盒子内的仪器报告了泰迪熊坠落的位置，一小队人赶往降落地点找寻。

太空服可抵御零下 53 摄氏度低温

据悉，在此次“太空行走”之前，学生们已经进行过 10 次尝试，其中一半的泰迪熊都在收回过程中掉到海中，另有一只泰迪熊在斯堪的纳维亚半岛失踪。

学生们给泰迪熊穿的太空服也是精心研制的结果，能够经受零下 53 摄氏度的低温，以保证泰迪熊和携带的仪器在高空正常工作。此外，学生们还在玩具上安装了温度传感器，地面可通过笔记本电脑实时监控。

实验为培养学生的科学兴趣

本次实验的目的一是为了测度抵御太空低温的材料，二是通过实验培养孩子们的科学兴趣。

21 岁的亨利表示：“能让学生参与这样的试验，我们尤为高兴。实验让我们通过另一种方式学到更多的物理知识。”

12岁的中学生迪斯为泰迪熊 MAT 设计制作了太航服，她说：“当我看到这两个泰迪熊升空时，简直不敢相信这是真的。看到它们在太空行走的照片，我太吃惊了。我一直喜欢科学，这种方式将帮助我把学到的知识更好地应用在现实生活中。”

(廖景胜 供稿)

国际空间站：十年合作，十年迷惑



2008年11月20日是人类在外太空的最大建筑“国际空间站（International Space Station，简称ISS）”正式开始组装十周年。那么，这座“太空积木”是怎样酝酿出炉的，这十年来又有怎样的变迁呢？

“国际空间站”的前身

“空间站”这个概念最早可追溯到1897年，当时德国科幻作家K·拉塞维茨认为“空间站”是太空旅行的关键。但美国人认为还可以往前追溯，即1861年有一位美国小说家构思的天空上的“月亮砖”，是空间站的最早雏形。

1969年7月21日，美国辉煌尽致，实现了人类第一次登月，彻底击败了苏联人的登月幻想，但对接下来要干点什么并不是很清楚。有人说要建航天飞机，有人说要建空间站，还有人说要建核动力火箭、登陆火星……这些计划都太昂贵，作为折中，尼克松政府决定集中财力建造航天飞机”。

这个方案现在想想很巧妙，那就是航天飞机开建之后谁都不能再对空间站计划有怀疑了，因为空间站早晚要建，否则就会得到一个反问：不建空间站，那建好的航天飞机怎么办？上世纪70年代末，美国唯一一座空间站——“天空实验室”坠落，航天飞机也还没建好，美国一时间似乎一无所有，而苏联的空间站正在他们头上一圈一圈绕着。这时，空间站的

支持者开始强烈呼吁，希望建造一个永久性空间站，与苏联的空间站抗衡。

1983年，白宫助手将这些信息传达给里根总统，里根毫不讳言：“我也想要空间站，我想了好长时间了”。里根说得没错，自肯尼迪之后，历届美国总统都总结出的一条：任内是否批准过大型太空计划是衡量总统是否伟大的一个标准。比如，肯尼迪批准了登月计划，尼克松批准了航天飞机，那么里根，毫无疑问，他要批准空间站计划。

当年12月，里根总统正式批准了“自由”号空间站计划，并在次年的国情咨文中用模仿肯尼迪的语气宣称这项计划很伟大。

1991年，批准后的美国“自由”号空间站仍在规划中，成本却暴涨至380亿美元。这对布什（老布什）政府来说真是一颗毒药。老布什完全不支持空间站计划，因为他提出了另一个伟大的太空计划：重返月球。显然，这更不靠谱。

随后，大家开始反对“自由”号空间站，因为这东西30年的运营成本将高达1180亿美元。这是个天文数字。

1993年，克林顿总统上台，“自由”号一票幸存。就在这时，救世主出现了……

“国际空间站”的救世主：俄罗斯

1991年，苏联解体，经济一落千丈，俄罗斯一度倒向西方，曾经的太空仇敌一下子变成了亲密无间的朋友。美国发现，若能与经验丰富的俄罗斯合作，棘手的空间站技术与经费难题，定能迎刃而解，因为前苏联（俄罗斯）曾经成功地运作过8座空间站。但作为代价，美国的“自由”号空间站必须改姓更名，“国际空间站”的想法初露端倪。

1993年8月，美国和俄罗斯关于合作建造空间站的高层协议签署完毕。美国开始每年为俄罗斯提供4亿美元航天援助，而俄罗斯空间站专家也很快和美国同行一起，设计出了今天的“国际空间站”。

“国际空间站”迷惑了其他国家

美俄共建“国际空间站”以及忘情宣扬的空间站种种优点迷惑了其他国家。很快，加拿大、日本、巴西、欧洲航天局11国（比利时、丹麦、法国、德国、意大利、荷兰、挪威、西班牙、瑞典、瑞士、英国）也要求参加。

这让美国乐不可支，因为美国还真不想把所有赌注都押在一个贫穷动荡的前社会主义国家身上。有了这些财力雄厚的国家支持，“国际空间站”计划貌似如鱼得水、前程似锦。

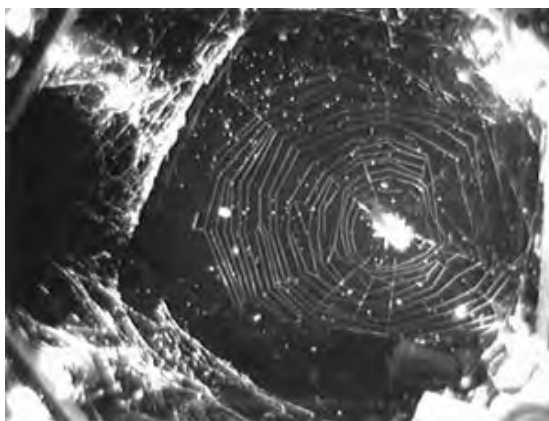
1998年11月20日，由俄罗斯制造的“曙光”号功能货舱发射升空，“国际空间站”开始正式组装。根据最初计划，它的总质量将达470吨，加压舱总容积相当于两架波音747客机机舱，设计寿命为15年左右，可容纳6名字航员，将于2004年11月建成。

2008年9月，中国“神舟7”号成功完成出舱活动，中国作为独立的航天力量已经比较成熟，关于中国是否应该参与“国际空间站”的消息也是甚嚣尘上。

有消息称中国将研制自己的空间站，这或许是条正确的道路，因为参与“国际空间站”，代价高昂，收获恐怕不会尽如人意。如果仅仅为了参与国际合作、与国际接轨而参与“国际空间站”，确实未必明智。（作者龚钻尔，发表于《国际先驱导报》，发表时有改动）

（吴锤结 供稿）

[国际空间站蜘蛛太空织网录像被编成MV](#)



蜘蛛战胜太空失重 织出完美蛛网

[点击下载《小蜘蛛》\(The Itsy-Bitsy Spider\)的MV](#)

北京时间11月29日消息，据物理学家组织网报道，美国科罗拉多大学波尔多分校11月14日利用“奋进”号航天飞机将织网蜘蛛和蝴蝶幼虫等有效载荷送到国际空间站上，结果这些小东西这在科学家、宇航员和新闻媒体中引发轰动效应，网上还出现了一段蜘蛛伴随着音乐《小蜘蛛》(The Itsy-Bitsy Spider)在国际空间站织网的MV。

这件事开始于11月14日。当时，科罗拉多大学波尔多分校太空生物服务技术中心把两只织网蜘蛛和6只蝴蝶幼虫的有效负荷送进国际空间站。这个计划的目的是让中小学学生绘制这些动物在失重环境中的行为，与地球上同类动物的情况进行比较。科罗拉多和德克萨斯州的学生在教室中有他们自己的蜘蛛和蝴蝶幼虫，在家中等待相关消息，通过美国宇航局从国际空间站传回的视频和图片进行比较。

《伦敦时报》11月16日刊登了一则题为《美国宇航局国际空间站上的蜘蛛失踪》的报道。

随后，事情有了进展。事实上，这则报道并不准确，因为宇航员知道两只蜘蛛都在有效负荷间，只是由于其中一只躲了起来，所以他们没有看到。

这只蜘蛛的活动引起公众广泛关注。MSNBC 新闻网、Examiner 网站和数十座大型美国城市的局域网连接，发布最新消息。Examiner 网站发布的一段视频显示，蜘蛛正伴着童声合唱的《小蜘蛛》在来回的织网。

科罗拉多大学波尔多分校太空生物服务技术中心有效负荷任务负责人斯特凡尼·康特雷曼 (Stefanie Countryman) 说：“不要忘记这些蝴蝶幼虫。到感恩节时，它们应该可以成蛹，然后变成羽毛丰满的蝴蝶，希望它们在 10 天左右的时间可以在微重力下展翅高飞。目前，有部分幼虫已经找好了准备成蛹的地点，有的则还在自由浮动。”

(吴锤结 供稿)

国际空间站运行轨道顺利提升约 800 米

俄罗斯飞行控制中心 12 月 19 日宣布，国际空间站运行轨道于 17 日顺利提升了约 800 米。

据俄塔社报道，俄飞行控制中心当天说，此次提升轨道从莫斯科时间 17 日 6 时 50 分（北京时间 17 日 11 时 50 分）开始，对接在国际空间站“码头”号对接舱上的俄“进步 M—01M”货运飞船的两个发动机被启动，并工作了 583 秒，从而使国际空间站运行轨道提升了约 800 米，最后到达距地球约 354 公里的太空轨道。

据介绍，国际空间站一般借助对接在其尾部的货运飞船来调整自身轨道，此次则借助对接在位于其腹部的“码头”号对接舱上的货运飞船来调整空间站轨道。“进步 M—01M”货运飞船不处于空间站质量中心轴线上，因此这种轨道调整方式相对复杂。

这是第二次利用对接在空间站“码头”号对接舱上的货运飞船提升空间站运行轨道。俄飞行控制中心曾于 2006 年 2 月 12 日首次利用对接在“码头”号对接舱上的俄“进步 M—55”货运飞船调整空间站运行轨道。之所以进行轨道调整，是由于受地球引力影响，空间站运行轨道会以每天 100 米左右的速度下降。

俄“进步 M—01M”货运飞船于今年 11 月 30 日与国际空间站成功对接，并为国际空间站送去约 2.5 吨的食品、水、燃料和各种设备。

(吴锤结 供稿)

阿丽亚娜火箭今年最后一次一箭双星发射成功

格林尼治时间12月20日22时35分（北京时间21日6时35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，这枚特大推力火箭搭载的是欧洲通信卫星组织的两颗卫星，其中一颗名为热鸟-9，由法国阿斯特里姆公司制造，另一颗是该公司与印度空间研究组织联合研制的W2M卫星。升空以后，两颗卫星先后脱离火箭进入临时轨道。按计划，它们将在几天后进入地球同步轨道。

据欧洲通信卫星组织介绍，该组织计划从现在起到2010年年底发射7颗卫星，使卫星中转器数量从目前的501个增加到664个，热鸟-9和W2M是最先发射的两颗卫星。前者装备了64个中转器，它将被定位于东经13度的位置，为欧洲、北非和中东的1.2亿户家庭提供电视转播服务；后者则将被定位于东经16度的位置，保证中东欧以及印度洋部分岛屿的电视转播业务。

这是阿丽亚娜火箭今年第六次、也是最后一次发射。发射原定于本月10日进行，但由于法属圭亚那一些组织发起大规模示威活动，抗议燃油价格居高不下，导致工作人员无法进入发射场地，火箭发射日期被迫推迟。

（吴锤结 供稿）

维珍银河白色骑士二号飞船圣诞前首航

据英国《新科学家》杂志12月16日报道，英国维珍集团旗下的“维珍银河”太空旅游公司的运载飞机“白色骑士二号”将于未来两周上演处女航。此次飞行是这艘母船计划中的数十次试飞中的第一次，它将成为第一个搭载游客进入太空边缘的私人航天器。

圣诞节前首飞

在设计上，“白色骑士二号”负责将能够搭载8名乘客的飞船“太空船二号”送入15公里

的高度。达到这一高度后，“太空船二号”将脱离“白色骑士二号”同时点燃火箭，最终将乘客送入地球上空大约100公里的区域。在这一区域，他们将感受几分钟的零重力状态。“白色骑士二号”和“太空船二号”是将运载飞机和飞船按比例增大的版本——“太空船一号”曾获于2004年获得为私人太空飞行设立的价值1000万美元的安萨里X大奖。

自7月被揭开神秘面纱以来，“白色骑士二号”已进行了发动机和跑道测试并上演短距离飞行。“维珍银河”总裁威尔·怀特霍恩(Will Whitehorn)表示，这驾由位于加利福尼亚州莫哈韦的公司Scaled Composites研制的飞机正准备上演处女航。他在接受《新科学家》杂志采访时说：“与以前的做法一样，处女航也会悄悄进行，时间定在圣诞节之前。”驾驶“白色骑士二号”可能需要一定技巧，原因在于：它的个头与波音B-29“超级空中堡垒”不相上下，后者是一种重型远程轰炸机，曾参加第二次世界大战。

对扭曲效应不太敏感

“白色骑士二号”拥有两个机身，每个机身都设有机舱，两个机身由一条42米长的机翼相连，机翼可承受17公吨的重量。麻省理工学院航空工程师约翰·汉斯曼(John Hansman)说：“这种结构能够承受较大载荷。”但随着“白色骑士二号”在更高的高度飞行，驾驶员可能不得不关注颤动效应等问题——颤动效应指的是空气动力学作用下的机翼天然扭曲加剧。汉斯曼对《新科学家》表示：“在非常剧烈的情况下，强烈的摆动能够将飞机劈成两半。”但幸运的是，由于“白色骑士二号”采用相当坚固的碳合成材料，它对这种效应可能并不十分敏感。

滑翔测试

如果“白色骑士二号”的试飞一切顺利，“维珍银河”计划于2009年中期开始搭载“太空船二号”的测试。在第一批单独的飞行中，“太空船二号”将以滑翔方式重返地球而不是点燃火箭，以慢慢测试其进入亚轨道的能力。怀特霍恩说，为了确保安全，在“太空船二号”正式搭载游客前，“白色骑士二号”可能要要进行100到200次试飞。这也就意味着，“维珍银河”的第一批游客最早也要在2010年才能享受太空游。据统计，自2005年开始售票以来，“维珍银河”已从近300名太空游客身上收取大约4000万美元押金。

气候研究

在亚轨道太空旅游业市场，“维珍银河”将面临激烈竞争。12月2日，XCOR宇航公司宣布将销售其双座椅“山猫”太空船的机票，价格不到“维珍银河”的一半，后者的票价为20万美元。据怀特霍恩透露，如果最初的试飞顺利完成，“白色骑士二号”将在余下的

试飞中搭载大气测试设备。搭载这一设备是与美国国家海洋与大气管理局合作的一部分，负责测试高空大气。此时的“白色骑士二号”扮演的是一个“替工”角色，因为绝大多数飞机都很难达到它所进入的高度。怀特霍恩说，测试获得的数据还将帮助校准美国宇航局的绕轨碳观测卫星，这个卫星将于2009年发射，负责测量地球大气层的二氧化碳水平。

(吴锤结 供稿)

热烈祝贺中国科学院空间科学与应用研究中心成立50周年

为了人类探索空间的那块金牌

——访中国科学院空间科学与应用研究中心主任吴季

编者按：首颗人造地球卫星东方红一号的发射为我国空间事业奠定了良好基础；嫦娥一号卫星的发射实现了中国人千年的奔月梦想；神舟七号载人飞船的成功，使中国人第一次将脚踏上太空，进一步掌握了载人航天技术，中国航天事业也走过了3个里程碑。半个世纪以来，中国的空间科学探测经历了怎样的发展？我们处在世界空间科学研究进程的什么位置？未来我国空间科学研究将往何处发展？2008年，对我国航天事业3个里程碑均有突出贡献的中国科学院空间科学与应用研究中心（简称空间中心）迎来五十华诞。本报近日对空间中心主任吴季进行了专访，为读者解读广为关心的空间科学发展问题。



引领空间科学发展
带动空间技术创新
浩勇祥
二〇〇八年仲夏

《科学时报》：中科院空间中心前身——581组是在什么样的国际、国内背景下建立的？那时，发达国家和我国空间科学的发展状况如何？

吴季：第二次世界大战结束以后，世界科学技术发展日新月异。二战时的军事、战争因素牵动了电子技术、探测技术、微波技术的发展。二战结束后，原来为战争服务的科研人员都转向服务民用，转向了对资源环境的研究和地球的研究，甚至对太空的研究。美、苏超级大国也一直在酝酿包括发展人造地球卫星在内的重大空间科学技术研究。

通过2个国际极地年的发展，20世纪50年代以后，人类的研究已经可以覆盖南极和北极，开始了对整个地球的研究。当时美国和苏联都声称在第一次国际地球物理年期间发射第一颗人造地球卫星，1957年10月4日，苏联抢先发射了第一颗人造地球卫星，1959年1月，美国也发射了人造地球卫星。

建国初期，中国科学院承担了我国高技术研究和科学探测研究的职责，也一直在酝酿中国的空间科学探测事业。但开展空间科学探测必须要有平台，即人造卫星，因此在1958年，中科院对研制人造卫星的呼声越来越高。1958年9月，院党组决定成立581组，发展我国的空间科学探测，研制第一颗人造地球卫星，这也是中科院空间科学与应用研究中心的前身。

《科学时报》：50年来，在我国空间科学及探测技术的发展中，空间中心主要发挥了什么样的作用？

吴季：应该说空间中心对中国空间科学探测的3个里程碑都作出了突出贡献。

首先，空间中心的前身承担了我国第一颗人造地球卫星的研制。1958年，581组成立以后，时任中科院地球物理所所长和581组负责人的赵九章先生去苏联访问，在那儿待了70天，却没能看到苏联的人造卫星。访问苏联后，赵先生感觉他们的科技确实很先进，包括半导体等一些先进科学技术手段都已经发展起来，而那时我国还处于电子管时代，更不了解几十公里、上百公里以外太空的特征，对中国来说，发展人造卫星还有很多科学和技术瓶颈。于是在1959年，我们先放缓了研制人造卫星的脚步，开始优先发展探空火箭。探空火箭也是空间中心的前身——中科院应用物理所推动起来的，奠定了火箭探空的基础。

但人造卫星的预研工作一直也没有停，空间科学探测所需的研究部门也都建立起来了。1965年，中科院应用地球物理所开始启动人造卫星的工程研制，到1968年，仅用了3年时间，将卫星的初样研制出来。1968年转移给了新建的卫星技术研究院。从预研到初样，

人造卫星的全部研制工作都是空间中心的前身在赵九章先生的领导下牵头完成的，空间中心的前身为第一颗人造卫星的研制作出了巨大贡献。

1978年，全国科学大会召开，迎来了科学的春天。1979年，中科院空间科学技术中心和空间科学技术委员会成立。这个中心的主要任务是研制天文卫星、资源卫星和建立遥感卫星地面站。天文卫星和资源卫星是按照科学卫星来立项的，以中科院自主研制为主，遥感卫星地面站从美国引进。这3件工作赋予了这个新单位卫星研制的总体职能。1986年，卫星的初样研制出来，遥感卫星地面站也已经基本建成。在我国第二次空间科学探测的实践中，空间技术中心作出了突出的贡献。后因国家体制的调整，这部分工作转给了当时的航空航天部。

1987年，空间物理所和空间科学技术中心合并成一个单位，成立了现在的中科院空间科学与应用研究中心。为了寻求更为前沿的任务，新成立的空间中心积极参加了“863”计划，并承担了多项载人航天任务的前期预研工作。载人航天工程立项后，空间中心又作为应用系统总体部的依托单位，成为了载人航天工程七大系统之一的应用系统的总体单位及几个重要分系统的承担单位。这是空间中心对国家航天事业第二个里程碑的贡献。

空间中心也是推动深空探测发展的一个积极的力量。1991年，空间中心就开始参与嫦娥卫星的论证工作，“嫦娥”这个名字也是在那时候起的。2001年，空间中心又积极推动嫦娥工程的立项，并在立项之后承担了嫦娥一号卫星有效载荷总体的工作。除了我们自己研制的仪器以外，还组织和管理国内其他单位的有效载荷研制工作。

与此同时，我们还在积极推动火星探测。目前中俄联合火星探测计划已经立项。在这个计划中，空间中心提出在俄罗斯的飞船上搭载中国自己研制的一颗火星探测小卫星，进入火星轨道以后分离出来，除了自主进行对火星的探测外，还和俄罗斯探测器联合对火星进行探测。

翻开我国空间科学探测的历史，可以看到，在我国航天事业的3个里程碑上都可以看到空间中心的足迹，而且这些足迹起到了引领空间科学发展、带动空间科学创新的作用。这也是作为国立科研机构的中国科学院的职责。

《科学时报》：在国际空间科学技术界，我国空间科学的发展目前处在什么位置？主要差距在哪里？

吴季：尽管历史上中国曾经作出过很辉煌的贡献：最早观测记录太阳黑子、宋代就发现了超新星等，但近代，我们的科技事业落后了。我国在1900年才有了第一架天文望远镜，

还是一位西方传教士安装的，中国最早的地磁观测也只是在 19 世纪末才开始，中国近代科学的发展显然落后于西方。

我国航天事业的 3 个里程碑都走过了，但是和国际发达国家的空间科学发展相比，我们还是有明显差距的。第一颗人造卫星是苏联发射的，第一个登上太空的宇航员诞生在苏联，第一个探测月球的航天器是苏联制造的，第一个女宇航员是苏联的；第一次登月的宇航员，第一次着陆火星，第一次着陆金星，第一次探测木星……探测太空的所有重大事件的第一次都还没有中国人的足迹。我们现在大部分的工作还是在重复和跟踪别人以前的工作，对人类在太空探测上的贡献微乎其微。

我们在最近也有一些突破，比如实施地球空间双星探测计划，这是中国第一个真正意义上的科学探测卫星。当时，空间中心刘振兴院士带领科学家对地球空间进行深入研究后，发现地球空间粒子、磁场等变化具有整体性，因此，不能只用一颗卫星探测，要有一个星座式的卫星来进行探测。中国的双星计划与欧空局星簇计划中已发射的 4 颗卫星，组成密切配合的联合探测网，形成人类历史上第一次对地球空间的 6 点立体探测体系。我们试图在国际上做出第一次，现在经过 2~3 年的数据分析已经有一些重要的科学思想产生了，目前正在准备在《国际地球物理学报》（JGR）上发表一本专刊。

我们力图追赶，但是差距依然很大。空间科学探测没有卫星平台是不行的，没有第一手的数据就作不出第一手的研究。在空间探测方面，我们自己的卫星和仪器还相当少，我国到现在为止还没有一颗天文卫星。我们现在体育发展了，奥运会上拿了很多金牌；经济发展了，GDP 增长很快；国家政治发展也很稳定，处在盛世；但我们的科学发展对人类的贡献还没有上去，没有很多能拿“金牌”的东西。在这方面，中国科学院的科学家应承担起这个职责，如果只谈空间科学和空间探测，空间中心的科学家应该承担这样的职责。

《科学时报》：空间中心今后的战略发展目标是什么？能否对今后 20~30 年我国空间科学的发展进行一下展望？

吴季：中国航天的 3 个里程碑和发达国家相比晚了十几年，甚至几十年。要想缩小差距，使我们的空间探测事业能对人类的太空事业作出突出贡献，也像体育一样拿金牌，我们就必须把发展目标定得更高。我们现在的目标就是使中国的空间科学研究和探测成为人类探索空间的里程碑。

要实现这个里程碑，科学家要有好的思想、适当的切入点和精心的规划，政府要给予充分的经费投入和管理机制的保障，以及相应的技术和卫星平台的保障。这是一个能够对我们的科学技术发展起到带动作用的目标，我们也相信，只要沿着这个目标前进，在今后

的 20~30 年内，中国的空间科学研究会有更快的发展。我们不应该将我们和世界的差距越拉越大，而应该逐渐缩小这个差距。要想缩小这个差距就要比别人走得快，逐渐通过我们的自主研究建立起自主知识产权的关键技术，以及推动科学思想的突破。

可以预期，我国 GDP 还会以较快的速度增长，R&D 增长的速度不但会随着 GDP 的增长而增长，它本身所占的百分比也还会增长。我们的空间科学才刚刚起步，这几乎是一张白纸，我们刚刚开始描绘，因此，空间科学发展的速度会比其他科学技术增长得更快。日本已经做到每年发射一颗科学卫星了，2020 年~2030 年，中国能否实现每年发射一颗科学卫星，或两年发射一颗科学卫星？假如从现在开始到 2030 年，我们会发射 10~20 颗科学卫星，我们拿它们干什么？科学目标是什么？怎样创造出里程碑式的贡献？我们现在必须作好规划，如果我们的空间科学探测都能找到好的切入点，那么国家的投入就会有好的收获，空间科学会有更大的发展。

《科学时报》（2008-11-26 A4 专题）

（吴锤结 供稿）

NASA 即将发射碳观测卫星 追踪地球碳足迹

据美国媒体报道，为了提高预报地球气候变化的准确性，美国计划于 2009 年 1 月 30 日在加利福尼亚州范登堡空军基地发射碳探测卫星，该卫星将探测碳在什么地方被吸收以及它在大气中的含量。

人们针对地球气候常展开激烈的争论，但是针对这一问题一直缺少关键的数据，即空气中究竟含有多少二氧化碳，二氧化碳在地球上又是如何循环。

这个问题是美国宇航局准备在明年 1 月发射的碳探测卫星所要解决的中心任务。

位于加利福尼亚州帕萨迪那美国国家航空航天局(NASA)下属的喷气与推进实验室项目科学家米勒（Chip Miller）称，“我们要揭开人们从未认为存在的碳的所有模式以及它们的循环周期。这就像我们首次测量臭氧时一样。“我们要了解二氧化碳来源问题，看看大气中有多少二氧化碳被土地吸收，有多少被海洋吸收。”

许多科学家认为二氧化碳是造成全球暖化的罪魁祸首。二氧化碳一旦被释放到空气中，几

乎没有什么化学方法将它排除。它阻止了阳光的反射。地球上的植物、土壤和海洋可以重新吸收二氧化碳，但需要一段时间。米勒称，二氧化碳的平均寿命大约 300 年。然而，大气中有 20%的二氧化碳可以存在一万年或更长时间。

大约 97%的二氧化碳来自自然界。每年大约有 3000 亿公吨的二氧化碳来自动物的呼吸、腐烂的植物、森林大火、火山爆发和其他自然现象。人类活动，诸如开车、烧煤、农耕、工业生产和其他活动所产生的二氧化碳占 3%，每年约产生 80 亿公吨二氧化碳。这一数字听起来并不多，但人们普遍认为人类自身发展所做出的的各种努力为地球升温负主要责任。米勒说，“虽然人类活动产生了小部分二氧化碳，但这似乎已经使碳天平倾斜了。”

然而，现在缺少的是精确的测量，究竟有多少碳进入了大气，又有多少碳离开大气。要测出这些数据非常困难。到目前为止，碳数据来自全球 100 多个地面观测站、来自石油、煤和天然气销售报告的推断，而这些推断的基础是假设这些化石燃料被燃烧并在此过程中释放出二氧化碳。

米勒表示：“当我们把所知的碳加起来，我们无法解释来自大气的 20 亿公吨二氧化碳，平衡碳预算是目前科学家们试图去做的重要事情之一。”负责碳探测卫星计划的科学家大卫-克里斯普称，“这完全是个重要的问题。过去我们放射到空气中的二氧化碳的另一半在哪？随着时间的流逝地球会继续吸收二氧化碳吗？”

测量二氧化碳并非易事。碳探测卫星将努力去完成这个任务，该卫星将使用三个高分辨率的光谱议去研究从地球上反射出去的太阳光，二氧化碳和氧分子各自的精确的光谱波长，通过探测这些波长的光谱可以得知二氧化碳和氧分子的存在。

该碳探测卫星非常灵敏，能够分辨三公里范围内的碳区。目标是发现二氧化碳浓度小于百万分之一（1 ppm）的区域，通常二氧化碳的浓度水平为 383 ppm。碳探测卫星计划助理拉尔夫·巴兹尔说：“我们的目标是按照区域规模找到大气中二氧化碳真实的去向。”米勒补充称：“以前从来没有在太空进行过这么精确的测量。我们是探险者，我们是第一批试图证明如何去探测碳的人”。

碳探测卫星将在 483 英里高的地球轨道上绕地球飞行，该轨道与太阳同步，所以与地面上的时间一致，从世界各地的当地时间来看，该卫星总是在下午 1 点 26 分处于地平线以下，该卫星 16 天绕地球一周。多云时，该卫星不能对地面进行测量，但随着时间流逝，科学家们希望搜集到足够数据以辨别二氧化碳的来源地和吸收地。一旦到达某个位置，碳探测卫星将和其他五个地球监测太空飞行器一起工作，每天午后不久会通过赤道，组成了所谓的“A 列车”或下午星座。

这些信息将储存在太空船上，每天通过无线电将信息向阿拉斯加搜集站播放一次，然后中继到位于马里兰州格林贝特的美国宇航局戈达德太空飞行中心进行处理。美国宇航局喷气推进实验室将进行分析，其他的科学中心也参与了这个项目。米勒说，“我们能够创造新的甚至是更有趣的数据产品。”美国国家宇航局为碳探测卫星投入了2.7亿美元，该卫星使用轨道科学公司的金牛助推火箭发射，该卫星将运行两年。

(吴锤结 供稿)

NASA 网站评出其 2008 年十大科学成就

北京时间12月18日消息，美国宇航局网站日前公布了美国宇航局在2008年取得的十大科学成就，国际空间站建设接近尾声，凤凰号圆满完成火星探测任务，以及NASA帮助设计的第四代鲨鱼皮泳衣均上榜。

以下是美宇航局2008年十大科学成就名单：

1. 国际空间站建设接近尾声



国际空间站建设接近尾声

美宇航局今年共实施了4次航天飞机发射任务，向国际空间站运送了多个实验舱和硬件，令空间站在大小、容量、科研能力等方面均有所增强。这些飞行任务还让空间站做好了迎接6名实施长期任务的成员和扩展科学探索任务的准备。2008年欧洲航天局“哥伦布”号科学实验舱、“儒勒·凡尔纳”自动货运飞船和日本宇宙航空研究开发机构“希望”号实验室的启动标志着德国、法国和日本等国新设载人航天控制中心正式投入使用，正与位于美国、俄罗斯和加拿大的现有控制中心协同合作。

今年11月20日是俄罗斯控制舱“曙光”号(Zarya)发射10周年。“曙光”号控制舱也是国际空间站的第一个组件。在“曙光”号抵达轨道10年间，国际空间站已建设成为有史以来最大的航天器——重量达313吨，内部容量超过2.5万立方英尺，即相当于拥有五个卧室的大房子。国际空间站如今拥有19个研究设备，9个来自美宇航局，8个来自欧洲航天局，两个来自日本宇宙航空研究开发机构。

科学网相关报道——[国际空间站争议声中满10岁 为其命名成焦点](#)

2. “凤凰”号圆满完成火星任务



“凤凰”号圆满完成火星任务

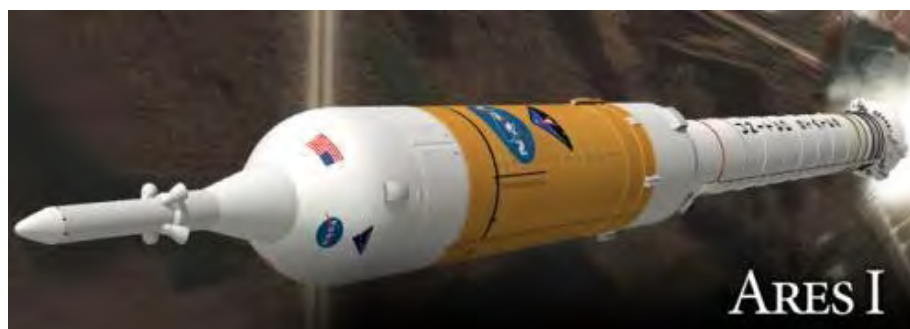
美宇航局“凤凰”号火星探测器于11月2日停止同地面的通讯联系，但之前已向地面发回数量堪称史无前例的科学数据。“凤凰”号在2007年8月4日发射，于2008年5月25日安全着陆火星，比以前发射的探测器着陆地点都更靠北。“凤凰”号的软着陆是32年来的第一次，也是历史上第三次。“凤凰”号携带的摄像机将超过2.5万张火星照片发送回地球。

初步的科学数据使科学家进一步了解了火星北极环境是否适于微生物生存；纪录了之前探测任务从未发现的火星碱性土壤环境；发现了也许能充当生命营养物的浓度偏低的盐；发现了碳酸钙，探测到高氯酸盐的存在。上述发现还向前推进了纪录火星液态水历史的

目标。“凤凰”号的使用寿命比原定计划延长了3到5个月。美宇航局科学家仍在对“凤凰”号发回的数据进行分析。

科学网相关报道——[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾；美“凤凰”号探测器成功降落火星](#)

3. “战神1号”火箭通过初步设计评估



“战神1号”火箭通过初步设计评估

美宇航局在2008年成功完成了对新型“战神1号”火箭的初步设计评估。“战神1号”火箭将从2015年开始，肩负起向国际空间站发射“猎户座”乘员探索飞行器、4到6名宇航员和小型设备的重任。另外，它还将用于美宇航局重返月球的任务，在未来数十年大有用武之地。初步设计评审是35年来负责将宇航员送入太空的美国火箭首次经历这样的里程碑事件。

这次评估检查了“战神1号”火箭的设计，以证实预定技术方案可以满足美宇航局有关完全整合各种设备的要求，确保火箭所有零部件和辅助系统可以共同作业。按计划，美宇航局准备在2009年对“战神1号”火箭进行首次试射。用于这次试射的硬件，如上面级模拟器，已于今年秋天陆续运抵佛罗里达州的美宇航局肯尼迪航天中心。

科学网相关报道——[NASA 打造 38 层楼高世界推力最强火箭](#)

4. 北极海冰继续减少



北极海冰继续减少

根据美宇航局参与筹建的美国全国冰雪数据中心的统计数据，今年9月，北极地区海冰覆盖面积已降至卫星时代开始以来的历史第二低位。尽管比2007年9月创下的创纪录低位稍高，但最新数据进一步强化了过去30年来发现的北极地区夏天海冰覆盖面积呈现消极趋势的观点。

今年3月，北极地区的海冰覆盖面积达到冬天以来的年度最高值，当时，美宇航局科学家和全国冰雪数据中心报告称，厚厚的、年代相对久远的海冰仍在继续减少。美宇航局利用被动微波传感器，发展了从太空观测海冰面积和浓缩度的能力。

科学网相关报道——[最新观测数据显示北极常年性海冰仍在减少；北极海冰面积缩至今年最低水平](#)

5.磁能释放让北极光“跳舞”



磁能释放让北极光“跳舞”

今年，研究人员利用美宇航局的5颗卫星，发现在地球与月球距离约三分之一的地方发生的磁能爆发为亚暴提供了能量。亚暴会引起北极光忽然发亮和快速活动。引发这种现象的原因是磁重联(magnetic reconnection)，这是一种在受压磁场线忽然展开变成新的形状(就像橡皮圈拉得过大回缩一样)时发生在宇宙中的常见过程。

这些亚暴经常伴随着剧烈的太空暴风雨，引起电力故障，破坏无线电通信和全球定位系统信号。科学家正在利用位于加拿大、美国阿拉斯加州的 20 个地面天文台以及“亚暴期间事件历史进程与大规模交互作用”（THEMIS）卫星研究亚暴的成因。

科学网相关报道——[美宇航局：磁能释放让北极光“跳舞”](#)

6.哈勃发现绕遥远恒星运行的行星



哈勃发现绕遥远恒星运行的行星

天文学家今年宣布，美宇航局“哈勃”太空望远镜拍摄到一颗绕恒星运转的行星首张可见光照片。这次观测活动用时 21 个月之久，天文学家通过“哈勃”望远镜高级测量摄像机上的日冕观测仪，发现了一颗绕名为“北落师门”（Fomalhaut）恒星轨道运转的行星。新发现的行星被命名为“北落师门 b”（Fomalhaut b），它同恒星“北落师门”的距离大概是土星同太阳之间距离的 10 倍，质量估计是木星的三倍，位于南鱼座，距离地球 25 光年。

20 世纪 80 年代初期，美宇航局红外线天文卫星在“北落师门”周围发现了过量尘埃物质，从此，这颗恒星便成为寻找行星努力的候选。“北落师门 b”行星的亮度超过三倍于木星质量的天体亮度。原因可能是它具有类似土星的由冰和尘埃构成的光环。冰和尘埃反射了星光。根据科学家的理论，这个光环最终可能会聚集在一起形成卫星。

科学网相关报道——[人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹](#)

7.下一代火箭发动机的首次试验完成



下一代火箭发动机的首次试验完成

2008年，美国宇航局成功完成了J-2X发动机的一系列试验，这种还处于研发初期的发动机将为战神1号火箭和战神5号运载火箭的第二级提供动力。战神1号火箭将发射“猎户座”飞船，把宇航员送上国际空间站，并于2020年执行登月任务。战神5号运载火箭将把货物和构件送入轨道，为前往月球和火星作准备。从去年12月到今年5月，美国宇航局对传统J-2发动机的构件进行了9次试验，这是检验J-2的性能数据和探索能力的一部分工作。美国密西西比州圣路易斯附近的美国宇航局斯坦尼斯航天中心的工程师对一个J-2“电源模块”进行了检测，这个J-2“电源模块”其实是一个组装发动机，它负责将液态氢和液态氧抽入到该发动机的主燃烧室里，以便产生推动力。J-2元件的测试部件都是20世纪60年代的“阿波罗”项目和20世纪90年代的“X-33”项目使用过的。

8.美国宇航局科研组荣获科利尔奖



美国宇航局科研组荣获科利尔奖

美国宇航局是今年6月获得世界上最著名的大奖——科利尔奖的一个科研团队的组成部分。全世界航空领域最著名的“罗伯特·科利尔奖”(Robert J. Collier Trophy)由美国航空协会负责颁发。负责这个奖项的评委最终决定将2007年的科利尔奖颁给“广播用自动依靠监视”系统(ADS-B)的研发团体。评选委员会说：“对下一代空中监控和座舱设备(cockpit avionics)来说，这一系统是一个突破性成就。执行该系统，将对国家空域系统的安全、能力和效率产生重大影响。”加利福尼亚州美国宇航局艾姆斯研究中心和弗吉

尼亚州汉普顿美国宇航局的兰利研究中心研究人员参加了这套系统的研发和试验系统。

9.美国宇航局借助印度飞船重返月球



美国宇航局借助印度飞船重返月球

美国宇航局已经与印度合作，借助印度的第一个月球探测器——“月船一号”把该局的两个科研仪器送往月球。10月22日，“印度太空研究组织”(ISRO)在印度斯里哈里科塔(Sriharikota)航天发射场把“月船一号”发射升空。11月8日，该船进入月球轨道。美国宇航局的“月球矿物绘图仪(Moon Mineralogy Mapper)”将对月球上的矿物资源进行勘探，另一个仪器“小型合成孔径雷达(Miniature Synthetic Aperture Radar)”将绘制月球极区的地图，在长年处于阴影处的陨石坑里寻找冰沉积物。这两个仪器传回的数据，将有助于美国宇航局更多地了解月球环境，实现该局执行的太空探索政策——向月球发射遥控和载人飞船。

科学网相关报道——[印度将发射首颗月球探测器 2020年前登月](#)

10.试验成果帮助研制第四代鲨鱼皮泳衣



试验成果帮助奥运会游泳运动员连破纪录

美国宇航局的先进技术帮助泳装设计师设计出新式泳装，迈克尔·菲尔普斯在参加2008年

北京奥运会时连夺金牌。在所有获奖人员中，美国人菲尔普斯和纳塔莉·考芙琳(Natalie Coughlin)穿了 Speedo 品牌的第四代鲨鱼皮(Speedo LZR racer)泳衣。菲尔普斯获得的金牌比当代任何一名运动员都多。美国弗吉尼亚州汉普顿美国宇航局兰利研究中心的航空航天工程师史蒂夫·威尔金森 (Steve Wilkinson)参与了这种泳装的研发工作，为了获得最理想的结果，他们在兰利研究中心低速风洞里，对多种织物进行测试。美国 Speedo 泳衣商标获得者沃纳科技(Warnaco)公司之所以会到兰利研究中心试验织物样品，是因为美国宇航局兰利研究中心在过去数十年间，一直在研究飞机和船只减阻问题。就像减小飞机的阻力能让它更加有效地飞行一样，减小泳装的阻力有助于运动员游得更快。研究显示，粘性阻力或表面摩擦几乎占一名游泳人员产生的所有阻力的三分之一。风洞检测测量了织物表面产生的阻力。Speedo 品牌的研发小组 AquaLab 实验室获得了这项研究结果，他们利用这些结果设计出先进的“太空时代”的泳装。

(吴锤结 供稿)

行星学会建议把载人登火星作为重点

美国行星学会 11 月 13 日宣布一项新设想，建议美国和其它国家的航天计划把重点放在载人火星探测上，而不是放在月球上。该学会有关这一设想的报告题为“跨越月球：21 世纪载人空间探测新路线图”，包括四项主要内容：1) 把载人航天的重点目标放在火星上；2) 推迟载人重返月球项目，直至行星际运输系统和航天飞机替代型号基本到位之后；3) 通过更全面的对地观测来加快全球气候变化研究；4) 采取分步实施的方法在行星际探测方面取得新的成就，包括对近地天体进行载人探测。该路线图将提交给美国新一届政府和国会。

行星学会执行理事弗里德曼说：“美国将近 40 年前就已实现了载人登月。重返月球计划并没在公众中产生足够的兴奋，而且需要动用其它航天项目急需的资源。”该学会在设想中要求开展国际合作，以尽可能降低各参与国家的费用负担，并提升公众的兴趣和支持度，尤其是在当前出现经济危机的形势下。

(吴锤结 供稿)

美奋进号航天飞机结束 16 天太空任务安全返航



美国东部时间 11 月 30 日 16 时 25 分，“奋进”号航天飞机安全返航。

美国东部时间 11 月 30 日 16 时 25 分(北京时间 12 月 1 日凌晨 5 时 25 分)，美国宇航局 (NASA) “奋进”号航天飞机结束为期 16 天的太空任务，安全降落在美国佛罗里达州卡纳维拉尔角的肯尼迪发射中心。

此前，由于天气恶劣，“奋进”号不得不取消在佛罗里达州的两次着陆机会。“奋进”号上的 7 名宇航员完成了国际空间站的维修使命。

这次“奋进”号的主要任务是改造国际空间站，使之能够同时容纳 6 名宇航员较为舒适地“居住”。这一改造计划包括增加卧房和卫生间，增加新的健身设施和一个大冰箱，以及改善水循环系统等。此外宇航员还进行了 4 次太空行走，修理空间站外的太阳能电池板旋转接头。

(吴锤结 供稿)

美国宇航局准备出售三架航天飞机缓解财困



美国“奋进”号航天飞机12月10日“骑”在一架波音747大型货机背上，前往佛罗里达的肯尼迪航天中心。



“阿特兰蒂斯”号与“哥伦比亚”号伫立在肯尼迪航天中心。

二手楼、二手车、二手计算机、二手名牌手袋……喜欢搜罗二手货的发烧友，现在有多一个选择：二手航天飞机。这些航天飞机从来未易手，每架作价三千六百万美元，另加六百万美元付运费和安装费。但价钱不包括发射场、航天员、引擎、火箭推进器及燃料缸。

据香港《星岛日报》援引《泰晤士报》十二月十九日报道，卖方是美国宇航局(NASA)，希望为三架逐渐老化的航天飞机在二〇一〇年退役后找到买家，其中一个目的是要靠这些交易赚取收入，协助宇航局改善一下财政紧绌的情况。

美国宇航局已致函各大博物馆、教育机构和其它宇航局认为是适合的组织，邀请他们考虑收留这三架航天飞机。美宇航局强调，要确保买家“懂得尊重和重视”这些航天飞机，并为它们安排合适的安放地点，才会把它们出售。因此，业余的天文爱好者免问。

以上开价包括宇航局负责拆除航天飞机上的有毒燃料系统，以及负责把航天飞机运送到买家手中的成本。

航天飞机被形容为人类有史以来最复杂的一种飞行工具。每架有多达二百万件可以拆除的零件，机上的电线如果全部连接起来，全长达一百五十英里。

宇航局的文件指出，如何把航天飞机运到买家手中，是一项十分复杂的工作，而且要制订周详的计划。如果走陆路运送，而路程又遥远的话，可能要拆除很多街灯或交通灯，若要渡海，更要出动大型趸船。

美国宇航局早在六十年代便构思和设计可以重复使用的太空飞行和运输工具，先后建造了六架航天飞机。第一架航天飞机“哥伦比亚号”于八〇年代进行处女航。二十多年来，有两架航天飞机先后“殉职”，包括“哥伦比亚号”和“挑战者号”，另有一架“企业号”属于试验模型，从未上过太空，余下的“奋进号”、“阿特兰蒂斯号”和“发现号”，相信就是要拿出来转售的三架。

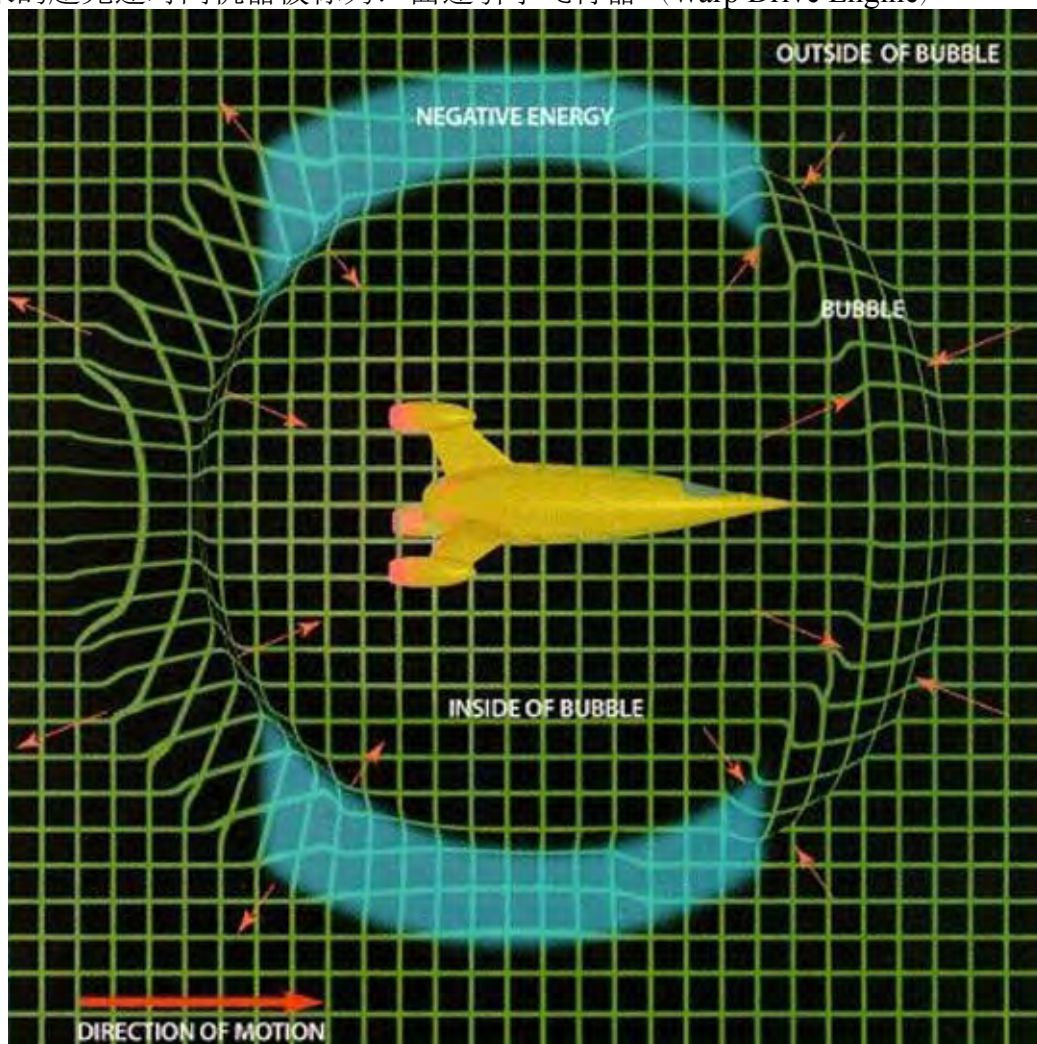
航天飞机将于二〇一〇年九月退役，然后由“Constellation”系统取代。

(吴锤结 供稿)

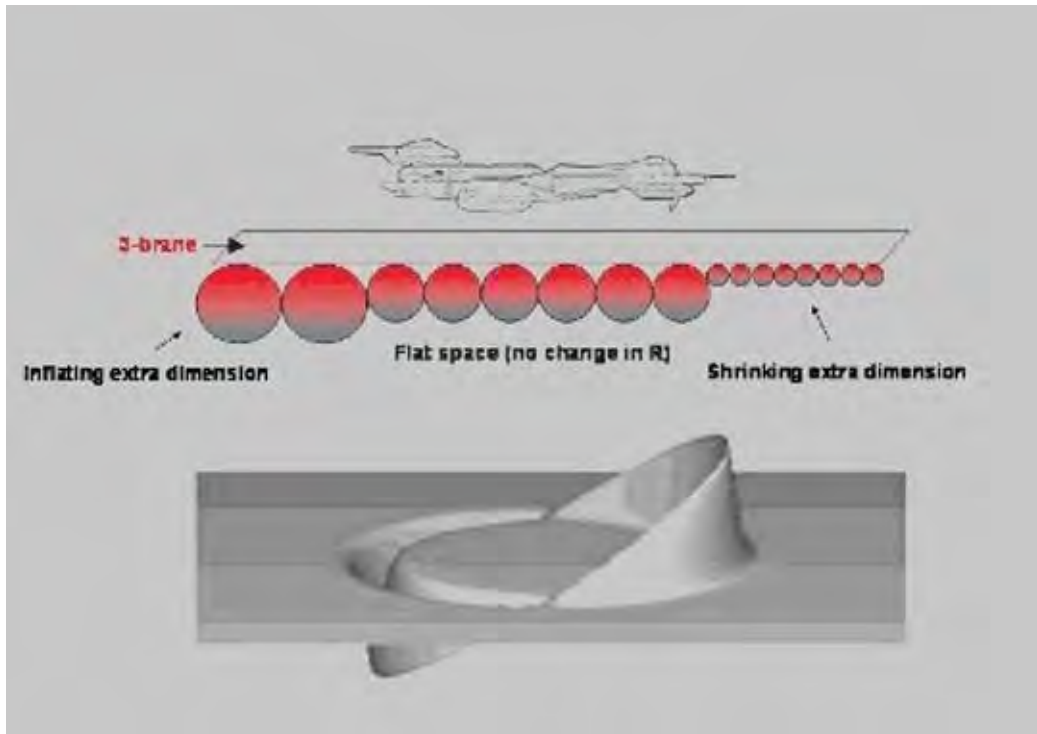
[美国科学家将开发穿梭时空飞行器](#)

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）。



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

研究者之一的哥教授称，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；同事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，时空运动所具有高力量 and 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)

美国下一代火星车推迟到 2011 年发射

美国宇航局 12 月 4 日宣布，原定明年升空的下一代大型火星车——火星科学实验室，由于需克服研制过程中的困难，其发射时间将由 2009 年推迟到 2011 年。

美国宇航局解释说，由于“测试和硬件组装方面的困难”，火星科学实验室无法按原计划于 2009 年 10 月发射升空。而 2009 年的发射窗口期到 10 月末结束，下一次的发射时机要等到 2011 年秋季。

美国宇航局负责火星探测计划的主管道格·麦奎斯申说，火星科学实验室具有十分复杂的系统，“我们不能降低测试标准，因此改变发射日期，是更为负责任的选择”。

按规划，火星科学实验室将在火星表面着陆探测，以查明火星过去或现在是否存在适宜生命存在的环境。与目前在火星上探测的“勇气”号和“机遇”号火星车相比，火星科学实验室的个头要大得多，所携带的探测设备更多、更先进，在火星表面的连续行驶能力更强，它将是下一个十年中美国火星探测项目的“开篇之作”。

(吴锤结 供稿)

美研发巨型火箭 拟实施“太空星群探索方案”



2020 年“战神五号”首发成功，它将成为“火箭之最”，并可往外太空单程运载几十吨的物资。例如，可以从地球运输 55 吨的物资至 120 万公里远的外太空。

美国打造世界推力最强火箭 可送人上小行星

美国宇航局一高级专家小组在一份最新的报告对美国宇航局的“太空星群探索方案”进行了评估，从而拉开了美国宇航局“太空星群探索方案”的大幕。这个方案主要是计划美国宇航局研发出巨型火箭，将送宇航员去周边小行星进行科学探索。

据报道，为了实施“太空星群探索方案”，NASA早在2007年就要求NRC对后续研发新的航天设备进行可行性评估。

由著名专家George Paulikas为首的专家委员会编写的，名为《NRC发射科学》的计划报告中写道：由NASA的“太空星群探索计划”所提议的科学项目研发计划已经于星期一（11月24日）发布了。

NASA计划2020年“战神五号”首发成功，它将成为“火箭之最”，并可往外太空单程运载几十吨的物资。例如，可以从地球运输55吨的物资至120万公里远的外太空。该计划报告书还写到：对于批准NEO发射计划，最能让人信服的理由是：它是月球探测和“星际旅游”的一个中间步骤，它对于人类在此方面的不断探索将产生深远的影响。

专家委员会判断，“太空星群探索方案”对于NASA的研究部门将是一个鼓励，激励他们为了人类的航天事业贡献更多的新思路。“对于太空研究，它无疑很新颖，但是新颖性并不是我们评判审核的唯一标准。”原航天飞行员现任专家委员会委员、佛吉尼亚大学教授的Kathryn Thornton告诉新科学杂志。

据报道，NRC将后续研究的优先权授予以下五项未来航天项目：

1、8.0红移仪表天空望远镜

此“巨型望远镜”可以清晰的观测到地球周围的类地行星，并有望利用其特殊光谱设计观测到类似氧分子之类的生命迹象。新研发的望远镜在清晰度、准确度等方面足可以使哈勃望远镜相形见绌。

2、星际探测器

该探测器飞行速度快并可相对迅速的穿越太阳系边界，有助于研究星际空间。

3、海王星轨道探测器

航空母机可以研究海王星的轨道，并且可向其上空大气投置小型探测器。此探测器的发射包括独立运行轨道和着陆器的设计。

4、太阳能极地成像仪

由于该成像仪从一个高度倾斜视角提供太阳镜像，所以在极地研究方面比“维纳斯号”更有优势。

5、太阳探测器 II

该探测器可耐受太阳表面高热，直接测量太阳表面大气厚度（有望首次看到飞行器进入日冕）

但是有消息说，美国 NASA 的巨型火箭计划由于资金预算超额无缘此优先提名。NRC 报告还是对最大火箭的研发持有谨慎态度，毕竟总共 60 亿的研发费用不是一个小数目。其中，人类近地天体探测计划和海王星轨道探测器的预算分别为 50 亿美元。报告还指明：根据初步的预算来看，这些被提名授权的航天项目都是耗费巨资的旗舰项目。后续真实成本估计还会超预算。

Thornton 说，虽然他们都是美国航天事业中的旗舰级别的项目，但我们反观 NASA 现拟的预算，大多数项目都不在预算计划内。NASA 首席科学家星期日在纽约时报上发表评论：与詹姆斯韦伯太空望远镜和火星实验室一样、超出预算 上十亿元的成本将是此项航天计划实施发展的瓶颈。

（吴锤结 供稿）

美最强火星车推迟发射 费用膨胀至 23 亿美元



美国下一代大型火星车的效果图

美国宇航局 4 日宣布，原定明年升空的下一代大型火星车——火星科学实验室，由于需克服研制过程中的困难，其发射时间将由 2009 年推迟到 2011 年。其费用也有原来的 16

亿美元膨胀到 23 亿美元。

美国宇航局解释说，由于“测试和硬件组装方面的困难”，火星科学实验室无法按原计划于 2009 年 10 月发射升空。而 2009 年的发射窗口期到 10 月末结束，下一次的发射时机要等到 2011 年秋季。

按规划，火星科学实验室将在火星着陆，以查明火星过去或现在是否存在适宜生命存在的环境。与目前在火星上探测的“勇气”号和“机遇”号火星车相比，火星科学实验室的个头要大得多，所携带的探测设备更多、更先进，在火星表面的连续行驶能力更强，它将是下一个十年中美国火星探测项目的“开篇之作”。

(王奕首 供稿)

布什拒绝 NASA 同中国进行太空合作提议

据美国《航空和空间技术周刊》12 月 21 日报道，美国宇航局(NASA)局长迈克尔·格里芬表示，布什政府拒绝了该机构同中国开展太空合作的提议。

白宫认为，鉴于中国“在人权和武器交易方面违反了国际法的规定，与中国开展更高层次的合作是对中国的过于奖赏”。

不过，奥巴马政府可能会使这一想法变成可能。奥巴马过渡团队询问了美国宇航局与中国合作计划破产一事的细节。

报道说，美国宇航局的提议在很大程度上是为了进行太空科研，同时也包括航天飞机和国际空间站的飞行任务。

美国宇航局的提议还包括阿尔法磁谱仪(AMS)，它可能在 2010 年或 2011 年初由航天飞机发射升空并被安装到国际空间站上。

美国宇航局希望允许中国科学家在这一项目上同自己开展合作，因为最初的阿尔法磁谱仪携带有由中国航天公司制造的重达 1900 公斤的专用磁铁。

阿尔法磁谱仪是一个计划安装在国际空间站上的粒子物理试验设备，最初由麻省理工学院

(MIT) 物理学家丁肇中提议，其目的在于探测宇宙中的奇异物质，包括暗物质及反物质。这个粒子物理实验将在国际空间站(ISS)的主构架上被放置三年，远离大气层以保证不受干扰，并充分利用国际空间站上的系统来采集数据。

(吴锤结 供稿)

美太空航班母舰“白色骑士二号”首次试飞成功



白色骑士 2 号在加利福尼亚州莫哈维航空航天港首次成功试飞



停放在加利福尼亚州莫哈维航空航天港的白色骑士 2 号

北京时间 12 月 22 日消息，据美国宇航局太空网报道，“白色骑士二号”(White Knight Two)是为了一项商业太空旅游系统 (commercial spaceline system) 的第一阶段设计的运载飞机，12 月 21 日，这架太空航班母舰在加利福尼亚州莫哈维航空航天港首次成功试飞。

造型独特的巨大母机“白色骑士二号”由 Scaled Composites 公司设计。试飞期间，它在 4 部普惠公司(Pratt&Whitney)的 PW308A 涡轮发动机的驱动下，沿着跑道飞驰，最后成功升

空。“白色骑士二号”飞行了大约一小时，它在太平洋标准时间上午8时17分离开跑道，并于太平洋标准时间上午大约9时17分，在莫哈维沙漠航空航天港安全降落。

莫哈维航空航天港总经理斯图亚特·威特说：“这是个重大的日子。我认为这是一个真正值得人们反思的时刻。现在很多公司、企业等待政府出资救援，但仍有一些人舍得花钱进行这样的飞行试验。”

经过多次试验飞行后，相关人员将给“白色骑士二号”配上目前正在制造的“太空船二号”(Space Ship Two)。“太空船二号”是一种用火箭的飞机，将由加利福尼亚州莫哈维的Scaled Composites公司制造。最终，“白色骑士二号”将把这种太空飞机带入高空，然后“太空船二号”与母机分离，开始进行亚轨道太空飞行。

“白色骑士二号”和“太空船二号”结合后，将成为理查德·布兰森(Richard Branson)创建的维京银河(Virgin Galactic)公司亚轨道飞行的中流砥柱。维京银河已经订购了5架“太空船二号”火箭飞机和2架运载飞机。在莫哈维航空航天港进行试验评估后，这个太空旅游系统将在新墨西哥州目前正在建设的“美国太空港”展开商业运营。进行亚轨道太空飞行的“太空船二号”由两名飞行员驾驶，可运载6名乘客，维京银河公司目前提供的“太空船二号”太空之旅的票价为20万美元。

飞行详情

对“白色骑士二号”进行的为期一个小时的试飞，利用了最少的试飞人员。威特说：“21日早上，在这个偏远的地方确实发生了一件惊人的事情。‘太空船二号’试飞非常成功。12月21日，人们在好奇心的驱使下来到这片荒芜的土地上。私营太空飞行的发明是一个正在填补的领域，美国宇航局将莫哈维沙漠90%的地方腾出来，让私营企业开发。”

这次试飞的一位见证人是迪克·鲁坦(Dick Rutan)。1986年12月，他在基纳·伊格(Jeana Yeager)的协助下，驾驶“旅行者”(Voyager)号进行环球飞行。他的弟弟伯特·鲁坦是Scaled Composites公司的技术总监和名誉退休董事长，他说：“一切进展非常顺利，所有重要事情都进行的非常顺利。试飞结果99%与最初设定的目标相符。面对这种结果，每一个人都非常开心。我们终于拥有这种非常不可思议的飞机了，它可以安全起飞，安全降落，乘坐非常安全。”

商业项目

2004年，一架更小一点的“白色骑士”号飞机曾将“太空船一号”发射升空。“太空船一

号”发射系统让首架由私人研制的飞行器飞到太空边缘成为可能。那一年“太空船一号”完成了几次非常成功的飞行，为 Scaled Composites 公司赢得 1000 万美元安萨里 X 奖奖金。

12 月 15 日，新墨西哥州太空港务局(NMSA)宣布，“美国太空港”已经接到联邦航空局商业太空运输办公室的批准书，获得了进行垂直和水平发射的许可。几天后，美国宇航局在与之相关的消息中宣布，选择美国新墨西哥州阿尔布开克的杰拉尔德·马丁建设管理局负责监管“美国太空港”的建设工作。

新墨西哥州太空港务局常务董事史蒂文·兰迪涅表示，政府批准和选择建筑公司是正式操作商业太空港的下一步。他说：“2009 年第一季度，我们的建设工作将开始迈入良性发展阶段。我们将会尽快完成‘美国太空港’的建设工作。”

该局有望在这个月底与维京银河签署一份租赁合同，计划 2009 年增加“美国太空港”的垂直发射活动的次数。明年还将开始建设候机大厅和维修车间，为维京银河的运营提供方便。这些建设工作将在 2010 年底完工。

(吴锤结 供稿)

美国广播公司评 08 十大科学突破 神七太空行走上榜

北京时间 12 月 24 日消息，美国广播公司(ABC)网站评选出了 2008 年度十大科学突破，能源与气候变化领域的有关研究位居榜首，中国宇航员太空行走、大型强子对撞机启动、日本科学家复活死老鼠等事件均上榜。

1. 能源与气候变化



绿色能源将逐渐走进人们的生活

2008年的地球仍没有发生任何喜人变化。空气污染、过分依赖外国石油资源以及拥堵的高速路都无法让美国人相信，现在已到了严肃对待新能源的时候。但在加油站购买每加仑汽油时多掏出4美元这一不得不接受的现实却最终改变了他们的想法。生物燃料、混合动力和光电池已经成为我们讨论的焦点话题，其热门程度不亚于讨论外星人入侵地球。

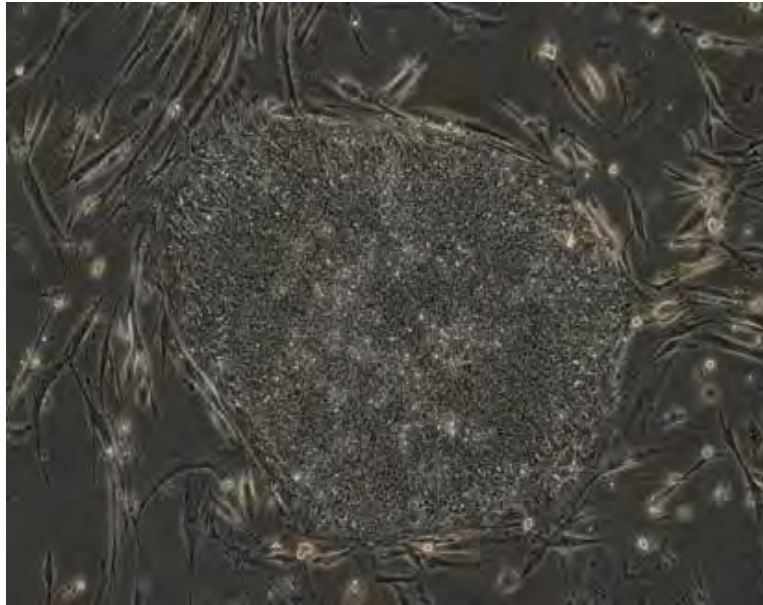
已报告的突破涉及能源生产的方方面面，但并不是每一条道路都能让我们靠近并最终实现能源独立自主。玉米不可能取代汽油的地位，这可能是2008年在能源领域取得的最为重要的发现。一项研究显示，玉米“霸占”了本该用于种植粮食的农业用地，我们需要耗费大约28加仑(约合106升)水才能生产出足够的生物燃料，让一辆汽车行驶1英里(约合1.6公里)。在这种形势下，我们迎来的将不再是一场汽油战，而是一场水战。

令人感到遗憾的是，华盛顿方面却认为种植玉米并利用它生产生物燃料乃是一个“不错的想法”，大量研究经费也纷纷投向玉米。实际上，我们应该寻找另外一条道路，使相关重要发现成为制定政策的指导，让研究经费投向更具应用价值的领域并保持其流动性。在整个2008年，数百家实验室得出了一系列重大发现：可穿在身上的电路，能够利用身体移动为电池充电；可以弯曲的太阳能电池板，能够“涂”在屋顶上；光电转换效率提高一倍的光电池以及新一代节能型汽车。

一些人用“太阳正在升起”来形容利用和开发可再生能源的现状。新的风力发电厂正在建造当中——巨型涡轮利用通过的微风产生电力，太阳能收集器的“部署”面积也达到巨大程度。目前，多家机构的科学家也在研究储存太阳能方式方面取得突破，即利用太阳能将水分离成氧和氢，同时将氢作为一种燃料来使用。但太阳能最终成为人类最有前途的清洁可持续能源仍需等上很长时间。

科学网相关报道——[《科学》：MIT成功模拟光合作用](#)

2. 成熟细胞再编程技术



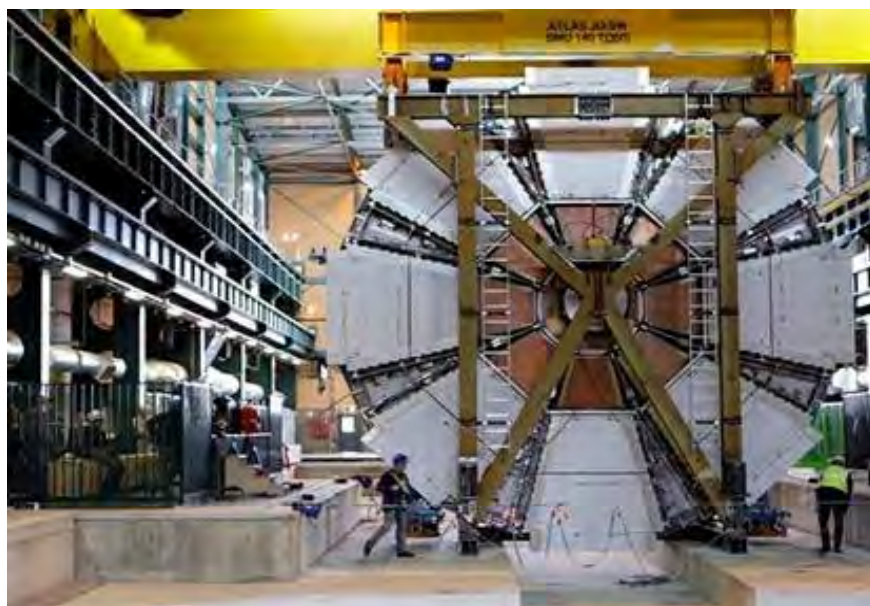
成熟细胞再编程技术

在细胞研究领域，科学家取得了一些举世瞩目的成就，其中一项技术一度被打上“不可能”的标签，那就是对成熟细胞重新进行编程，使其成为能够发育成新细胞的干细胞。这项被《科学》杂志评为“年度科学突破”的技术能够潜在地解决两个重大问题。

从当前的技术发展程度来看，科学家将有能力利用细胞再编程技术对抗一系列疾病，其中包括肌肉萎缩症、帕金森氏症在内。除此之外，这项技术也在很大程度上避免出现因利用胚胎干细胞而引发的伦理问题，原因在于：成熟细胞可以通过再编程胜任这项工作。随着技术的不断进步，对患者自身细胞进行改编也将在不久的将来成为一种可能，以减少对引入外来细胞的需求。借助于成熟细胞再编程技术，医学研究领域将迎来新的一天。但摆在我们前面的道路仍旧崎岖不平。眼下，我们对整个过程还不是完全了解，而改编后的细胞可能经常担负不起预想中的角色。目前，全世界很多研究人员正致力于解决这些问题。

科学网相关报道——[成熟B细胞可重组成干细胞状态](#)

3. 大型强子对撞机启动



大型强子对撞机启动

2008年，科学家启动的个头最大的“新玩具”莫过于大型强子对撞机。强子对撞机是一台长17英里(约合27公里)的环形粒子加速器，位于法国与瑞士交界，作用是创建“大爆炸”发生后瞬间的初期宇宙形态。对撞机是26个国家耗资80亿美元建造的，是科学家寻找假定中的希格斯玻色子——也就是“上帝粒子”的最有力武器。据信，“上帝粒子”是其它任何粒子的质量源泉。

加速器经常被错误地理解为原子对撞机，每一台新加速度似乎都有自己的议程。在强子对撞机帮助下，我们有望揭开宇宙起源的神秘面纱。不幸的是，在9月启动并运行了几天之后，大型强子对撞机就因为氦泄露不得不关闭。根据计划，对撞机将于2009年6月重新启动。暂时关闭对于一些杞人忧天者来说显然是个好消息，在这些人看来，对撞机将创造最终摧毁整个地球的黑洞。针对这种担忧，物理学家指出粒子碰撞每时每刻都在发生，但我们的地球不仍旧是好好的吗？

科学网相关报道——[欧洲大型强子对撞机正式启动](#)

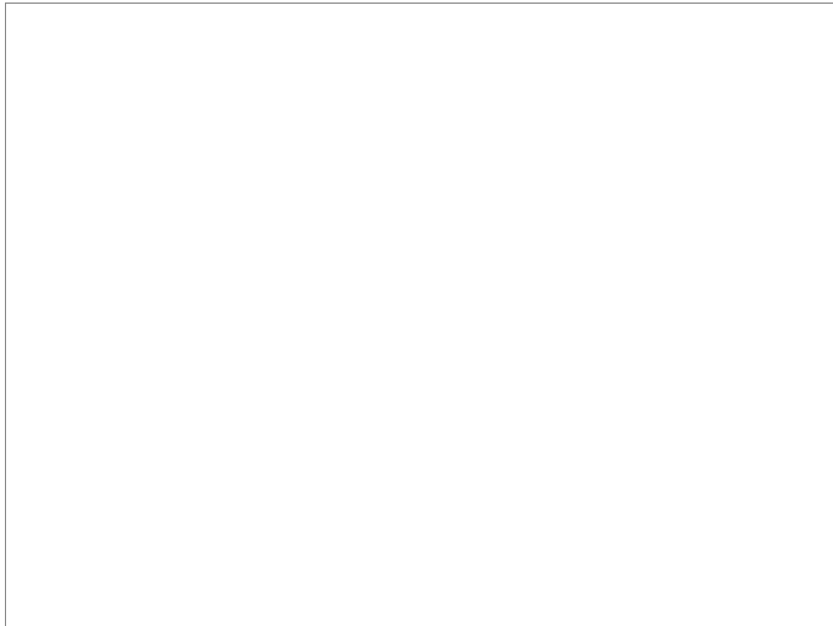
4. 社会化媒体

在这份年度十大科学突破排行榜中，我们迎来一位“新选手”——社会化媒体，而在其它很多评选中，它却最终与榜单无缘。社会化媒体家族成员——例如Facebook、YouTube、Twitter——的出现已经有一段时间了，但2008年却是它们最终成为关注焦点的一年。社会化媒体改变了我们很多人的沟通交流方式，同时提供从火灾、战争到恐怖

主义的一切灾难的重要信息。在这一年，社会化媒体帮助美国当选总统巴拉克·奥巴马 (Barack Obama) 创造历史——从数百万美国老百姓手中筹集了帮助奥巴马获得竞选胜利的足够资金。此外，奥巴马还利用社会化媒体新成员 Twitter 与支持者保持联系，当然了，他也因此从钱袋子中拿出一部分钱来。

作为社会化媒体的重要成员，一些社交网站俨然成为互联网上的最大热门。12月初，谷歌公布了2008年社交网站10大增长速度最快的搜索关键词，其中4个分别是位于第3的 Facebook 登录、位于第4的 tuenti、位于第7的 nasza klasa 以及位于第8的 wer kennt，其中有3个来自欧洲。

5. 日本科学家复活死老鼠



日本科学家复活死老鼠

日本遗传学家成功对已经冷冻保存了16年的死老鼠进行了克隆，并最终培育出13只健康的活老鼠。这一科学突破意味着，复活冰冻多年的已经灭绝的动物——例如毛茸茸的猛犸——将成为一种可能。在此之前，这种“起死复生”的技术一直被视为不可能。

起死复生术的具体过程是这样的：首先从死老鼠大脑和血液细胞中提取细胞核，而后注入未受精的老鼠卵子以帮助其发育成胚胎。日本科学家在宣布这一发现时表示，复活已经死去多时的动物将面临相当难度，原因在于：动物尸体中提取的细胞很快腐烂，即使冻结也是如此。虽然影片中出现的侏罗纪公园还不能马上成为现实，但我们可能已经朝这个

方向迈出了重要一步。

科学网相关报道——[日本科学家成功克隆冷冻16年老鼠](#)

6. 中国宇航员太空行走

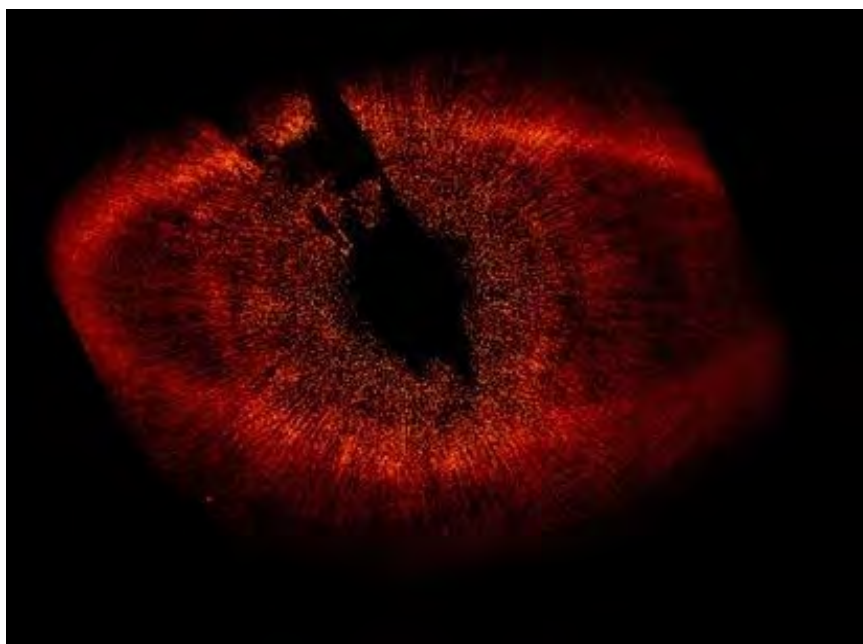


中国宇航员太空行走

低地球轨道很少出现“拥堵”现象，但在2008年，低地球轨道却一下子热闹起来。这一年，一名中国航天员在位于地球上空213英里(约合342公里)的神舟七号太空舱外进行了太空行走。这是中国进行的第3次载人太空飞行，除此之外，中国还计划在10年多一点时间内发射他们自己的空间站。目前，中国正在培养更多的航天员，为未来的太空任务储备人才。

科学网相关报道——[中国“神七”载人航天飞行圆满成功](#)

7. 对太阳系外新发现的行星进行成像



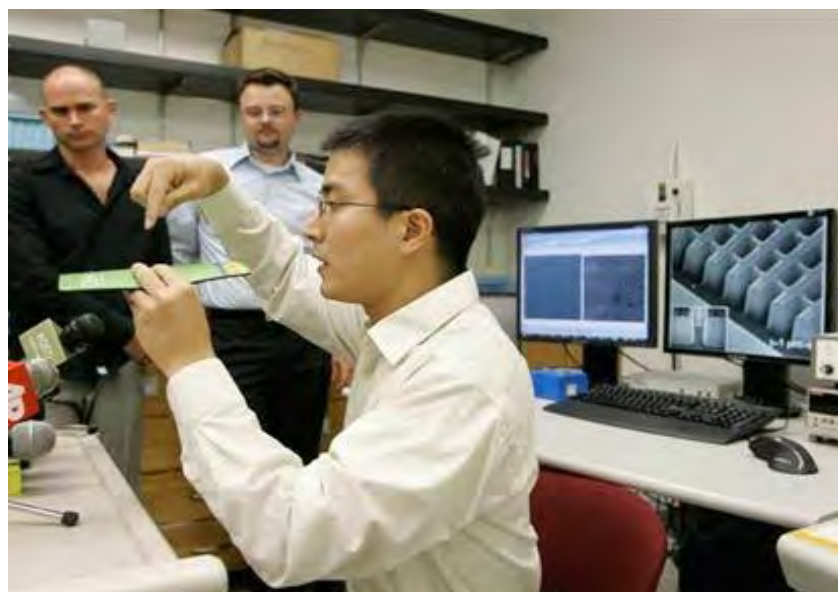
对太阳系外新发现的行星进行成像

2008年，寻找太阳系外新行星的旅程挂上了“高速档”。这一年，天文学家不仅可以通过各种各样的线索推测系外行星的存在，同时也第一次对一些系外行星进行成像。在新型太空望远镜和新技术帮助下，天文学家发现系外巨型行星绕距离恒星很远的轨道运行，也就是说，它们中任何一颗都不可能成为生命的港湾。但在探索系外太空旅程中，这一突破无疑具有非常重要的里程碑意义。

在此之前，天文学家将观测“摆动效应”（绕恒星运行的行星地心引力导致恒星方位出现微小变化）作为寻找系外行星的一种手段。除此之外，当行星在恒星与地球之间穿过时，天文学家也能够测量这颗恒星亮度的轻微减弱。但任何一种技术都无法让他们真正看到行星——在明亮的恒星附近，它们的亮度太低，根本无法被观察到。现在，天文学家已开始对这些数据进行分析，以加深对系外行星大气层的了解并获得它们能否支持生命存在的更多数据。虽然目前已经成像的系外行星没有一颗有资格在候选名单中出现，但在将来的某一天，天文学家非常有希望发现符合条件的系外行星。

科学网相关报道——[人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹](#)

8. 隐身斗篷新突破



隐身斗篷

很多人都梦想着拥有隐形能力，像墙壁上的苍蝇一样不被人发现。这听起来很像科幻影片和小说中的场景，但在不久的将来，隐形人很有可能成为现实。加州大学伯克利分校研究人员表示，他们将很快发明出隐形斗篷，能够让光线和声音等以波的形式传播的物质发生偏斜。实际上，隐形斗篷并不是真正做到隐形，但既然看不到又听不到，你又怎么知道有人就站在你的身边呢？

实现隐形的“魔术”依靠的是新发现的材料——超材料。这种材料的表面拥有令人难以置信的微小结构，由于个头非常小，足以对单个波进行干扰。如果身披由超材料制成的斗篷，光线将绕过你并在另一侧会合。这样一来，你就在他人的眼皮子底下消失了，而且没有留下任何线索。隐形技术拥有很多实际应用，其中一些应用是显而易见的，尤其在军事方面，比如制造隐形轰炸机。

科学网相关报道——[上海交大在计算机系统里实现物体“变大”](#)；[华裔科学家担纲制造隐身衣 隐身人或将成真](#)

9. 凤凰号登陆火星



凤凰号登陆火星

火星上是否存在生命？根据目前掌握的情况，我们还无法给出一个确切答案。美国宇航局勇敢的“凤凰”号登陆器部分是用一些剩余零部件拼凑起来的，相对于其它火星探测器和火星车来说，它的造价只有区区4.2亿美元。根据“凤凰”号的实地考察，火星北极地下存在冰。这无疑提高了火星一些地区当前——至少过去存在生命的可能性，原因很简单：我们都知道水是生命的源泉。

实际上，在火星登陆后几个月时间里，“凤凰”并不是直接寻找生命存在迹象，而是扮演一个“挖掘工”角色，对相关样本进行分析，以确定生命存在的可能性。迄今为止，“凤凰”号已在火星上发现盐和粘土，它们都需要水才能形成，此外，它还在红色土壤中挖到了冰晶。由于火星与太阳的距离时远时近以及它的倾斜轴，极地地区每100万年左右才有一次升温机会，也就是说，这些地区更适于生命居住。在火星上，哪怕发现一个微生物，也会令我们这些生活在地球上的人类兴奋不已。

科学网相关报道——[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾](#)

10. 个人基因组排序



个人基因组排序

利用新一代快速基因测序技术，研究人员对有“DNA之父”之称的美国科学家詹姆斯·沃森的个人基因组进行了排序。此次基因组排序历时两个月时间，耗费约100万美元。现在，似乎每一个人都想对自己的基因组进行排序，但条件是他们必须拿得出足够的银子。

当前，很多公司开始提供基因组排序服务，价格也已降至20万美元左右。另有一些人开起了店铺，提供简化版图谱，用户可利用这个售价仅为几百美元的图谱探查一系列潜在疾病。对于这项排序技术，全美的卫生机构也已予以关注——错误存在的可能性以及解释发现时遇到的困难促使管理机构采取行动，根据提议制定新的规定。当前尚不清楚这些服务的可用性能够达到何种程度，但一切都只是时间问题。利用这项技术，我们至少可以加深对一些可怕疾病的理解，虽然我们还没有找到治愈手段。

科学网相关报道——[《时代》杂志评08年50项最佳发明 个人DNA测试居首；中国人基因组序列研究成果登上《自然》封面；新型基因组测序仪或将上市 15分钟完成测序](#)

(吴锤结 供稿)

国际空间站两宇航员太空行走 进行日常维护

国际空间站两宇航员于美国东部时间12月22日打开空间站舱门，开始太空行走。他们将在6个小时的太空作业中完成货运飞船等多项任务，都属于日常维护工作。

据报道，参加此次太空行走的宇航员来自美国和俄罗斯。俄罗斯科学家希望能够获得这次维护工作的具体数据，从而让空间站的运行能够进一步稳定。

(吴锤结 供稿)

金木水火土

《探索》杂志评出 08 十大天文图片 凤凰号降落火星居首

北京时间 12 月 22 日消息，美国《探索》杂志近日评选出了 2008 年度十大天文照片，美国火星勘探轨道器拍摄的“凤凰”号降落火星照片位居榜首。

以下就是美国《探索》杂志年度十大天文照片。

第 1 名：凤凰号降落火星



凤凰号降落火星

这张图片是“火星勘探轨道器”探测器随机携带的高分辨率 HiRISE 照相机拍摄的，图中的小亮点是“凤凰”号登陆器，大亮点则是它的降落伞，此时的“凤凰”正向火星表面降落。

为什么这张“凤凰”图片会成为年度十大天文学图片排行榜之首呢？首先，这是一个能够证明人类触角已延伸到地球以外的另一颗行星的直接证据。除此之外，这是我们向火星发射的另一个探测器拍摄的。这个“机器使者”此时已置身火星轨道，为这颗红色星球拍摄高清晰图片。“凤凰”降落图显示了人类不可思议的能力和远见：地球上的工程师通知 HiRISE 应该将镜头对准何处，并在正确的时间命令它拍下这种充当证据的图片。这张

图片无疑是在告诉火星“我们来了”。

“凤凰”号降落图简单到不能再简单，它的像素很少，图中的登陆器及其降落伞也显得模糊不清，但它的意义却非常重大。如果仔细观察，你能够在图片中看到吊伞索，它们构成了整个降落伞的外形。对于天文学家来说，“凤凰”降落图无疑意义深远，虽然没有华丽的颜色而且一点也不壮观，但它所包含的深意却是巨大的。在“凤凰”降落并经过一个陨坑时，照相机还拍下了一张在视觉上非常具有冲击力的图片。虽然它也是一张意义重大的图片，但笔者显然对“凤凰”降落图更情有独钟，原因就在于它的简单直接以及背后隐藏的深意——人类的足迹已不限于地球这一颗行星。

从“海盗”号飞船到“旅居者”号、“机遇”号和“勇气”号火星车，从“凤凰”号登陆器到“火星勘探轨道器”、“火星全球勘测者”、“水手8号”、“水手9号”、“奥德赛”号以及“火星快车”号探测器，我们一次又一次向这颗红色星球派出使者，因为我们希望去了解、希望去探索。我们需要更多地了解火星以便加深对地球本身的了解，我们只是希望知道的更多。这是人类的一种天性，更是值得骄傲和自豪的所在。正是因为这种勇敢的探索，我们才得以在地球上生存了数十万年。也正是有了这种探索，人类才可能继续生存下去。

科学网相关报道——[迄今最佳火星天空照片：沙尘暴肆虐表面等](#)；[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾](#)

第2名：首次直接拍到太阳系外行星



首次直接拍到系外行星

2004年，天文学家保尔·卡拉斯利用哈勃太空望远镜进行研究，他将哈勃对准明亮的南部天空的恒星“北落师门”，拍摄一些可见光图片，他发现这些图片上包含一个小光点。他等待了两年，其间拍摄了更多图片。他发现这个光斑在移动，而且似乎是随着那颗恒星移动。它随“北落师门”进行的整体移动，显示它受到这颗恒星的引力束缚，但是另外的运动说明它在沿自己的轨道运行。这些发现证明，卡拉斯已经发现一颗新行星。

这张图片本身令人难以置信，“北落师门”是一颗年轻恒星，大约仅有2亿岁。它被一个距离它大约有170亿公里的尘埃带环绕。这个尘埃环偏离中心，拥有非常明显的边界，这些都表明它里面有一颗行星，这颗行星可能是沿着一条椭圆形轨道运行。这颗行星的质量大约是木星的3倍，到达“北落师门”的轨道大约需要870年。它的引力使周围的尘埃环形成椭圆形，它与“北落师门”之间的距离，使我们能够避开这颗恒星发出的耀眼强光看到它。我们一直希望可以看到一个不同的世界，现在这个梦想终于实现了。

科学网相关报道——[人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹](#)

第3名：火星山崩



火星山崩

这张照片是“火星勘探轨道器”上的HiRISE相机拍到的，拍的是火星表面，分辨率为0.5米。这是一张普通的照片，只是恰巧拍到了火星山崩尘雾缭绕的场景。左边的悬崖高700

米，坡度为 60 度，尘雾直径约 180 米。如果悬崖顶部先滑动的 话，落到地面前自由落体运动将足有 20 秒，泥土以每秒 70 米的速度到达地面，可能在真实情境中，因为冲力和其他因素这个时间还要更长一些。这一高清图片 颇为壮观。

显然，这是令人难以置信的一次发现，这就是这张照片在这个排行榜中被列为第三的原因。如果 HiRISE 拍照时间早一分钟，那就没什么看头，如果是 1 分钟或者 2 分钟后拍照的话，我们能看到正在驱散的云雾，画面不可能有这样的震撼力。这意味着这 些事情在火星上经常有，我们在那里呆的时间越长，看到的就越多，就能发现越惊奇的事。

科学网相关报道——[人类探测器首次拍到火星山崩照片](#)

第 4 名：漩涡星系 NGC 7331

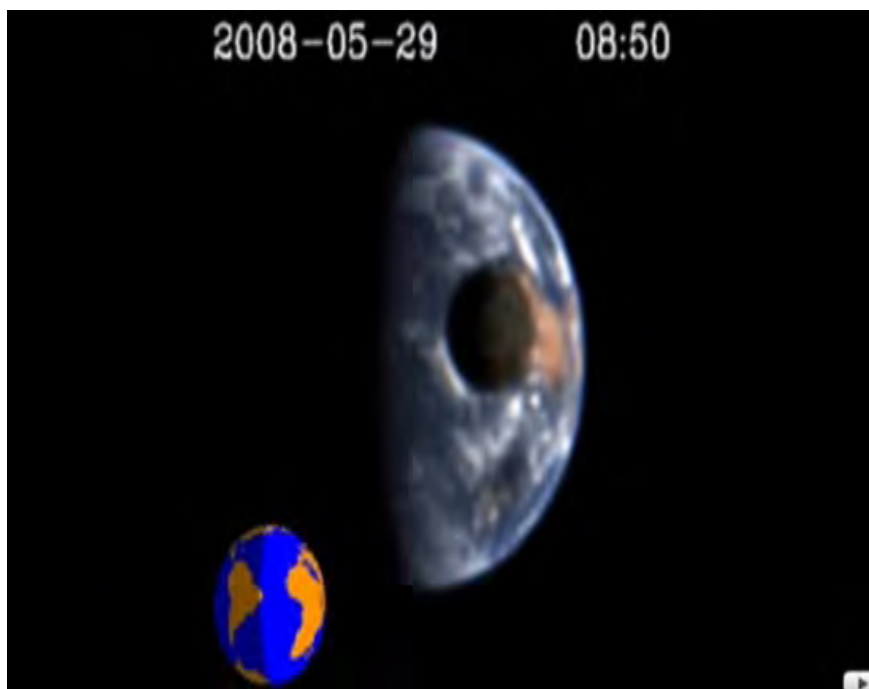


漩涡星系 NGC 7331

这张照片是文森·佩里斯在西班牙南部的卡拉尔·奥拓(Calar Alto)天文台使用 3.5 米的望远镜观察到的。照片中的漩涡星系 NGC 7331 距离我们大约 5000 光年。这种美丽的螺旋图案是由这一圆盘中的引力拥塞而形成；聚集着气体和尘埃，引力形成了那些臂状物，新的恒星也在形成。在 某种意义上，这些臂状物是一种幻觉，它们里面没有很多恒星，它只是一个聚集大而明亮又短命恒星的地方，所以这种臂状物很容易被看到。那些妖艳明亮恒星寿命 很短，在没有逃离臂状物前就死掉了。因此，在臂状物中间它们看起来较暗。但是，很多不太大的恒星仍活着，如太阳。

科学网相关报道——[科学家拍下五千万光年之外螺旋星系](#)

第 5 名：月球越过地球



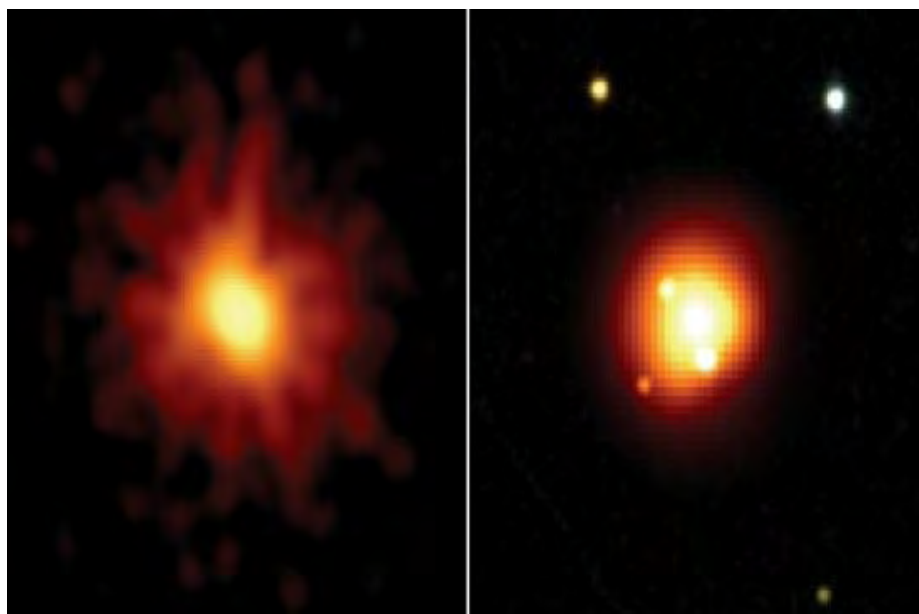
月球越过地球

因为我们在地球上，我们从没见过月球经过地球前面的样子，但是，我们的飞船能看到。2005年，美国宇航局“深度撞击”彗星探测器发射升空，之后成功撞击彗星。任务结束后“大冲撞”彗星探测器也被改做它用，取名为“EPOXI”。美国宇航局意识到如果他们转动该探测器的望远镜的话，他们就可以看到一些有趣画面。他们这样做了，于是，他们得到了让我们惊呼的图片：月球从地球前面穿过。

历史上从没有哪一代人能看到这种场面。如果你感到有些沮丧或者孤独，或者认为世上没什么引起你注意的有趣的事，就想想这幅画面。之前的几千代人可能只能想象这类事，但是你能真切地看到。

科学网相关报道——[美宇航局公布外太空拍摄月球绕地运行画面](#)

第 6 名：伽玛射线爆发



伽玛射线爆发

很多天文学家对伽玛射线爆发(GRB)喜爱有加。这些是已知宇宙中规模最大的爆发，爆发程度仅次于创世大爆炸。据我们所知，它们以两种方式发生。一是超大质量恒星核心崩溃形成黑洞的时候，眨眼之间，一个由物质形成的扁平、稠密的圆盘开始绕着黑洞旋转，有一种巨大的力量聚集于恒星心脏地带爆发释放的两束能量和物质。它们将恒星撕裂，发出的尖叫声响彻整个宇宙，在数千光年来，无论碰到什么东西，它们都会将其消灭。

另一种获取伽马射线爆发的方式是，两个绕相同轨道运行的超密度中子星出现的时候。最终结果同超大质量恒星崩溃的结局相似：形成黑洞，聚焦于光束，死亡随之而来。如果伽马射线爆发形成于不到距离地球 7000 光年远的地方，并且目标对准我们，这可能会是一次“熄灯号”。如果伽马射线爆发形成于距离地球 100 光年远的地方，它几乎肯定会将地球变成一个大火球。

令人欣慰的是，伽马射线爆发形成于距离地球很远很远的地方。尽管如此，它们的威力令人难以置信，这就是为何将两个伽马射线爆发事件列为第六名的原因。如上所示，左图是 GRB080319B，距离地球 75 亿光年，其亮度单凭肉眼也能看到。虽然亮光仅仅持续几秒，如果你在正确的时间和正确的地点仰望苍穹，你可能会看到发生于宇宙的大爆炸。

右图是 GRB080913，是科学家有史以来发现的最遥远的伽马射线爆发，距离地球 128 亿光年。换句话说，当恒星消亡产生这种爆发时，宇宙的形成历史还不到 10 亿年。当它到达地球的时候，来自这次古老爆发的光线已经穿越近 130 亿年的空间界限，甚至是在地球诞生之前，是在太阳形成之前，甚至是在银河系诞生之前。两张图片都是由美宇航局“雨燕

” 轨道观测卫星拍摄的。

GRB080309B 是 X 射线照片， GRB080913 是结合 X 射线和紫外成像两种技术 制成的照片。在这两张照片中，这些物体距离我们如此遥远，我们的大脑根本无法领会数字，两次持续数秒的爆发释放的能量完全可同太阳整整 100 亿年寿命期间 释放的能量相媲美。再看一眼两张照片。请记住，尽管围绕伽马射线爆发有许多谜团尚未揭开，但我们确实对其工作原理有了相当多的了解。

科学网相关报道——[欧洲航天局卫星观测到微弱的伽马射线爆](#)；[肉眼可见的最强烈恒星伽马射线爆发](#)

第 7 名：吞噬同类的星系



同类相残的星系

长期以来，我们便知道一个事实，星系并非是“挑食者”，相反，它们是吞噬同类的“魔鬼”。确实如此，它们会互相残杀。如果小星系距离大星系过近，大星系的引力将会将小星系撕成两半，并将里面的物质全部吸到自己的腹中。多数大星系都展现出这种证据，我们自己的星系眼下就在吞噬至少一个星系，也许之前还吞噬了数十个。但与 NGC 1132 相比，银河系就相形见绌了。NGC 1132 是一个距地球 3 亿光年远的巨大的椭圆星系，在可见光下，它的直径比银河系多出 20%，质量可能是银河系的 10 倍！

美宇航局“哈勃”太空望远镜拍摄的这张照片让人觉得这个星系浩瀚无边，事实上，这只是冰山一角，这个星系的质量多数是炽热的 X 射线喷射气体和看不见的暗物质。在这张令人大为惊讶的照片中，仍存在妙不可言的地方。除了 NGC 1132 星系本身绚丽多姿、五彩缤纷的轮廓外，照片背景还有数千个星系，使得其高清晰原图值得大家花时间去下载和珍藏。

第 8 名：“斯皮策”望远镜窥视星云心脏



“斯皮策”望远镜窥视星云心脏

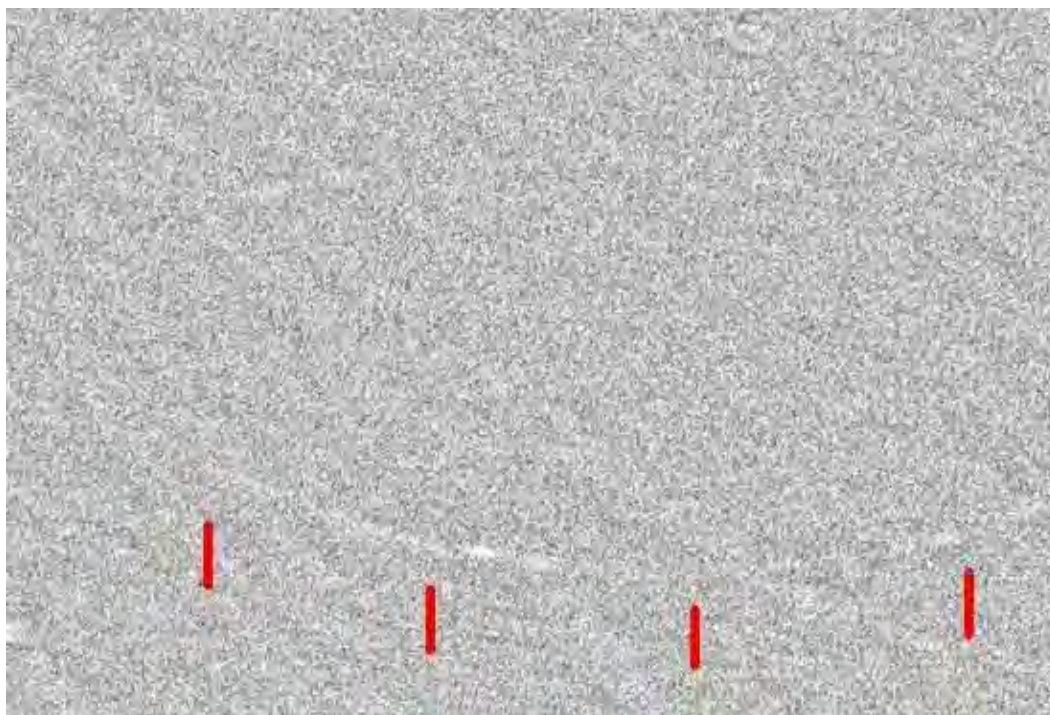
星系中的大多数恒星诞生于浩瀚的气云——孕育各种质量恒星的“恒星摇篮”。在星云的中心地带，质量最大、温度最高、亮度最大的恒星以其离子化紫外辐射物淹没气体，引起气体发出亮光(同霓虹灯闪亮的原理相似)。这种辐射物连同亚原子微粒风暴吹向恒星，在直径达到数光年的气云中间掏出一个大洞。结果就成了像星云 W5 这样的美奂绝伦的物体。我们很容易辨别出哪些恒星正在工作：看一看“手指”的指向。大洞边缘周围是数光年长的“手指”，它是由侵蚀性风暴引起的物质形成的，有点像溪流中的沙洲。它们直接指向上游风暴的来源处。

星云 W5 之所以在年度十大天文图片中有一席之地，是因为它非常有趣，形状像心一样！气体甚至呈现淡红色，原因就在这张照片是用斯皮策太空望远镜拍摄的，在照片以红外线

呈现在我们面前时，会给人温暖之感。

科学网相关报道——[遥远的孕育恒星的“宇宙子宫”](#)

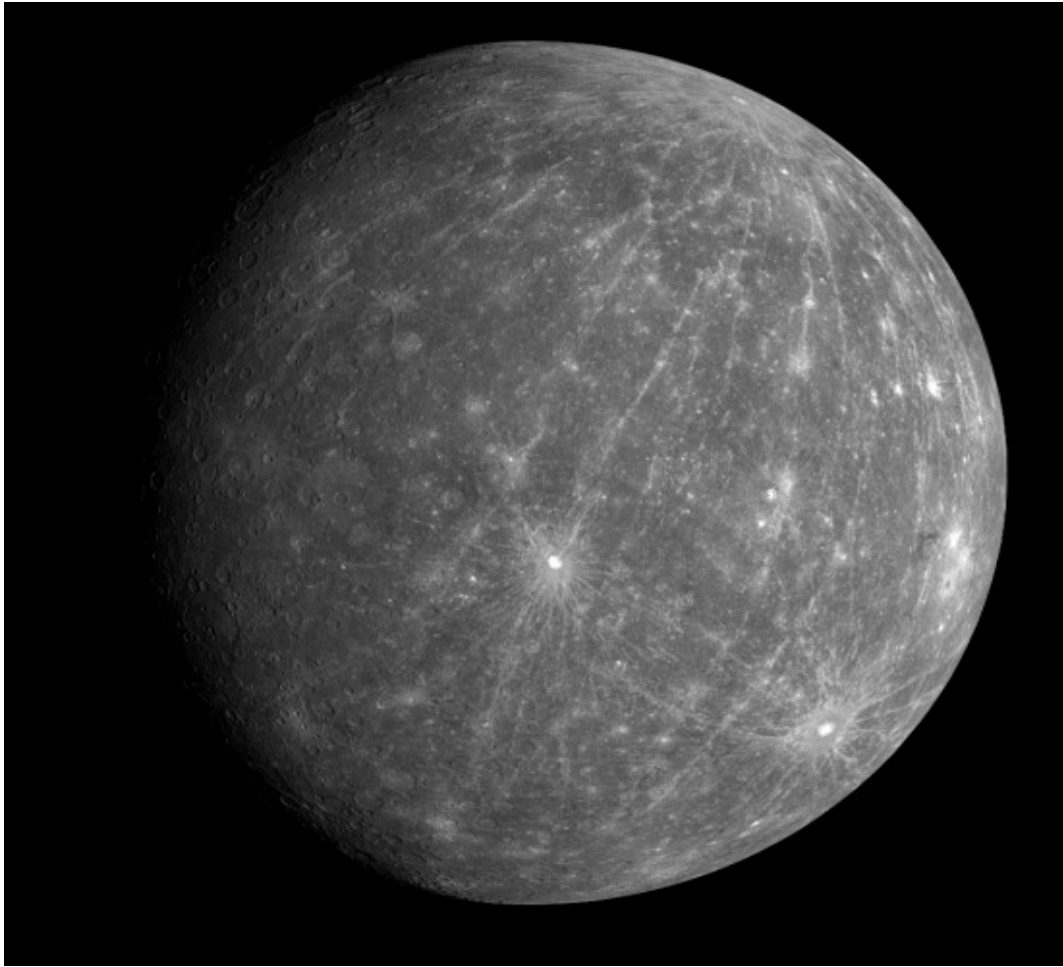
第9名：太阳光辉下的娥眉月



太阳光辉下的娥眉月

我们常常会看到月亮在夜空中以胖胖的新月形象出现，因为它的形状在日落后恰到好处，此时，人们才可能会注意到它。否则，只能等到月圆之日，那时它更明亮，更易看得见。细细的娥眉月绝对是百年不遇的美景。事实上，傍晚或是清晨，我们一般很难发现月亮出现。月亮距离太阳越近，我们就越难发现它：当月亮如树柳一般出现时，太阳的光芒会完全将其遮蔽。这就是这张图如此令人不可思议的原因：它是在月亮距太阳最近前10分钟拍摄的，此时，两个天体之间的角度只有5度。照片是由堪称天才摄影师的马丁·埃尔萨塞(Martin Elsässer)拍摄的。实在难以想象这项记录会被人打破。

第10名：外表似西瓜的水星



外表似西瓜的水星

水星是一颗很难观测的星球，其轨道距离太阳如此之近，在空中它看上去似乎永远不会远离那颗距地球最近的恒星，也就是说，只有在水星靠近地平线的时候，以及太阳升起前或太阳落山后，大家才能看清楚它。朦胧混沌的地球大气令这张照片有些扭曲，要去研究水星，我们确实需要发射探测器。“水手”10号在20世纪70年代绘制了部分水星地图，不过由于轨道力学的异常变化，只能看到半个水星。尽管“水手”10号任务在当时算得上是重大突破，但它发回的照片清晰度并不佳。

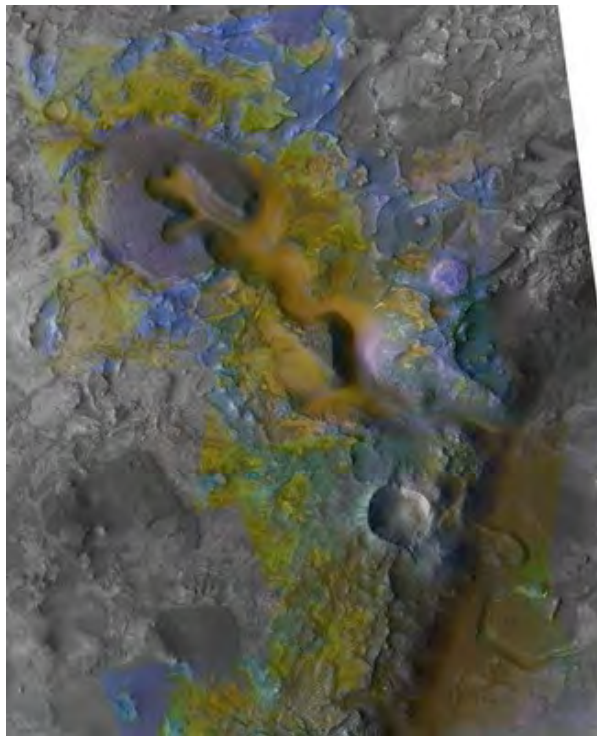
后来，美宇航局发射了“信使”号探测器，这颗新星探测器在进入水星轨道之前，必须绕这颗小行星飞行三圈。但是，到第二圈时，它就已经改变了我们对水星的认知。“信使”号发回的水星照片有许多可供选择，可我认为这张细致的全貌图展示了水星无数的特征，或是令人难以置信的陨石坑边缘，或是三个同心圆大坑的独特视角；或是这些来自一次年轻撞击特征的非凡光线，或是这种在两个大坑日落的美景，你从中可以看到大坑底部的山川影子。

最终，这是对水星全貌的一种概述——显示遍布整个星球的撞击坑的辐射，让我有种置身世界奇观的错觉。这张照片是“信使”号探测器第二次飞离水星时拍摄的，当时两者相距大约2.8万公里。范围如此之大但却如此详细的照片确实给人眼前一亮的感觉；宇宙之美和科学在此完美地结合起来。

科学网相关报道——[美“信使”号飞船传回最新水星照片](#)

(吴锤结 供稿)

[《科学》：火星发现大量碳酸盐 或暗示生命迹象](#)



火星古地壳发现了在中性或碱性水中形成的碳酸盐

据香港《大公报》援引外电报道，科学家十二月十八日透露在火星上发现了一种名为碳酸盐的矿物，或足以证明火星上曾经有水，甚至有生命。

美国宇航局的火星侦察轨道器在火星古地壳“尼利—福萨”地区的岩床，发现了在中性或碱性水中形成的碳酸盐。

水加二氧化碳，与钙、铁或镁混合起来，就会形成碳酸盐。碳酸盐会在酸中快速溶解，因此，今次在火星上的发现反驳了火星上的水分一度全属酸性的理论。

主持今次研究并在《科学》杂志发表成果的美国布朗大学研究生埃尔曼说：“火星可能曾经有过一个非常温和而且良性的环境，足以孕育火星早期的生命。”

碳酸盐过去曾在由“凤凰”号火星着陆器提供的泥土样本、火星的尘埃和地球上的火星陨石发现，但分量很小。但如今由火星侦察轨道器拍下的影像显示，最新发现的碳酸盐聚集处竟有一个足球场那么大，这是首次发现大量碳酸盐汇聚在一起。

(吴锤结 供稿)

科学家模拟实验显示：火星土壤可生存细菌



丹麦奥尔胡斯大学进行的火星环境模拟舱实验

据美国太空网报道，目前，丹麦科学家最新模拟研究表明，火星土壤以下可以存在细菌等生命体。

自从人类发明了望远镜以来，火星表面存在生命的可能性就一直遭到置疑，一些天文学家曾认为火星冰冠存在四季融化冰冻交替，甚至曾有天文学家声称观测到火星表面存在着季节性变化，比如：18世纪，威廉·赫谢尔(William Herschel)认为火星表面昏暗的地方是海洋，而明亮的地方是陆地。他推测火星有智慧生命生存，并且这些智慧生命偏爱与人类相似的生活环境；19世纪，威廉·休厄尔(William Whewell)得出结论，火星表面存在绿色海洋和红色陆地。1877年意大利天文学家乔范尼·夏帕雷利(Giovanni Schiaparelli)对火星的望远镜观察结果却误让人们认为火星存在着“通道”，从而导致许多科学家认为火星存在着比地球人类更先进的文明。

1964年，“水手4号”太空飞船发现火星是一个表面多坑、干燥、冰冷的行星，看上去像月球一样不适合人类居住。但是前不久的火星勘测任务却发现火星上存在液态水的证据，从而导致科学家们猜测是否像细菌等简单的生命形式可能存在于火星。火星稀薄的大气层只能很少地阻止来自太阳的有害放射线，同时像过氧化氢等腐蚀性化学物质将起到对火星表面杀菌的作用，但尽管如此科学家们仍寄以希望地认为火星表面之下存在着生命体。

科学家在地球上进行的火星环境模拟实验最早起始于1958年，目前，丹麦奥尔胡斯大学自然科学系一支多学科研究小组进行了一系列最新模拟实验，他们认为细菌的确可以幸存于火星土壤之中。

研究小组构建了一个火星环境模拟舱(MESCH)，使用真空泵将舱内的空气抽空，置换成稀薄的混合气体，用于模拟火星大气层。舱内还有双层液态氮冷却壁用于模拟火星夜晚寒冷的温度条件。装有土壤样本的玻璃试杯通过一个小气塞放置在模拟舱中的钢质样本管中，然后将其放在一个旋转盘中进行旋转；逐一地将每个土壤样本暴露在氙汞弧光灯释放的紫外线下。这种对土壤样本进行循环光线照射将产生温度升高和降低，从而成功地模拟了火星每天的温度变化。研究人员对模拟舱内“大气层”气体分子进行取样分析，测定土壤样本如何与大气层发生交互作用。

美国戴顿大学研究学会研究物理学家克利福德·塞尔巴斯(Clifford A. Cerbus)在美国空军材料和制造研究实验室从事20年的空间环境模拟系统研究。他表示自己非常关注火星环境模拟舱使用的氙汞灯产生的高强度紫外线，其强度是抵达月球表面太阳光的35倍。虽然这能实现加速测试，在模拟环境下几个小时就相当于火星上几天时间，目前塞尔巴斯担心这项结果能否代表火星表面上实际发生的情况。

火星环境模拟舱研究小组成员凯·菲斯特(Kai Finster)教授说，“这的确是个问题，我们已计划降低这一光线强度，我们也认为其他光源可表现为不同的光谱或强度，比如太阳模拟器或其他类型的紫外线灯，然而，在最初的一轮实验中，我们曾勘测是否能够观测

到任何影响。”

到目前为止，奥尔胡斯大学研究小组仅公布了土壤样本的分析结果，证实了火星环境模拟舱系统所产生的与火星表面之间的温度差异性。但菲斯特称，对包含冻干细菌的北极永久冻土地带的额外测试现已进行。

研究小组的研究结果显示，暴露在模拟火星环境的土壤样本长达 80 天时，土壤 2 厘米深基本上处于杀菌状态，但是在土壤表面以下 30 厘米处的细菌却“基本不受影响”。这项结果发表在即将出版的《天体生物学》杂志上，该研究暗示着某些形式的生命体能够存在于火星表面之下。

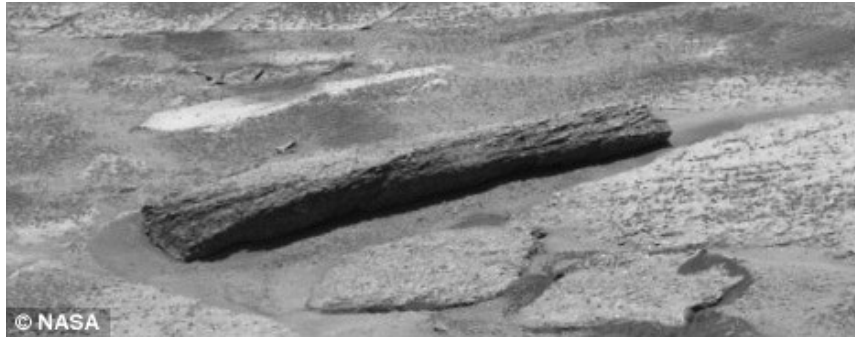
(王奕首 供稿)

英媒体称 NASA 瞒报火星发现木头引争议

[点击此处观看视频](#)



2004 年美国宇航局的火星车发回的照片，照片中有一个木料状的物体



这就是那张有着“烂木头”的照片



这张照片显示出火星车轮印，火星车曾碾过该木料状物体

英国媒体12月3日报道，美国宇航局（NASA）网站在2004年刊登了一张由“机遇号”火星车传回的照片，然而这张照片最近却在互联网上引发了“火星上是否存在森林”的争论：原来，在这张清晰的照片上，竟有一根看似“烂木头”的东西！这根“烂木头”显然不可能是火星车带到火星表面的。有人认为，NASA向世人隐瞒了“火星存在森林”的真相；也有人认为，这根木头形似“人造物体”，所以火星上可能存在“史前文明”；还有人认为，这根“烂木头”可能是NASA照片处理专家恶搞出来的“恶作剧”。面对排山倒海般的质疑声，一名NASA专家日前接受采访，称这根“烂木头”其实是一块看似木头的火星岩石而已。

阴谋说 NASA 隐瞒火星存在森林

2004年，美国宇航局“机遇号”火星车从火星上的“耐力陨石坑”边缘附近发回了一张火星照片，这张照片被NASA刊登在了它自己的官方网站数据库里，照片中清晰显示出一根“烂木头”一样的东西。由于NASA官员始终没有对这根“烂木头”提供任何解释，互联网上出现了各种各样的论调。

阴谋论者称，这张“烂木头”照片显然是NASA官员不慎泄露的，NASA一直在向世人隐瞒火星上的真相！NASA谎称火星是一个“荒芜的世界”，火星上可能存在大量森林，这根“烂木头”就是证据之一。阴谋论者还称，这张照片暗示火星直到最近还有水存在，因为这根“烂木头”可能是顺水流漂到“耐力陨石坑”边缘附近的，由于这根木头表面看起来还算完好，所以它被水流带到这儿一定在40年之内，因为一根木头不可能存在成千上万年。

阴谋论的支持者们则称，上世纪70年代，美国“海盗号”火星探测器曾在火星表面拍到了一些貌似“树林”的东西，但NASA同样没有对这些“树林”作出任何解释。

恶搞说 NASA 雇员篡改照片

一些网民排除了照片为网友恶作剧篡改的可能性，因为这张高清晰度的照片就刊登在NASA自己的官方网站上。如果有人篡改了火星照片，那也可能是NASA内部人士的恶作剧。一种可能是某个NASA雇员想和世人开一个玩笑，于是用图像处理软件炮制出了这张照片。

事实上，如果仔细观看这张照片，可以发现“烂木头”的阴影显示太阳几乎笔直地位于“烂木头”上方，而“机遇号”火星车的阴影却显示太阳处于不同的方位。

误会说 专家称“烂木头”其实是石头

由于这张照片在互联网上引起了巨大的争议，美国《今日宇宙》网站采访了NASA火星车全景照相机首席科学家、康奈尔大学教授杰姆·贝尔博士，面对记者的采访，贝尔称，照片上的“烂木头”其实是石头。贝尔说：“‘机遇号’火星车经常能在火星上拍到这种露出地面的平坦岩石。当我第一眼看到这张照片时，我也想，噢，它看起来真像是一根木头，但我接着又想：噢，一块看起来多么有趣的石头。”

贝尔博士称，NASA不可能隐瞒火星存在树林或史前文明的“真相”，因为NASA是一个政府机构，它希望造出新火箭、载着宇航员重返月球或前往火星，这些计划和其他太空任务都需要庞大的预算。

NASA 专家称，火星在过去 40 年中不可能有流动水，不过火星上的确存在古老冰川。美国宇航局火星勘测轨道飞行器已经探测到火星岩石堆下存在绵延数十公里的巨大冰川，但这一冰川可能具有 2 亿年的历史。

(吴锤结 供稿)

美宇航局停止监听“凤凰”号信号

北京时间 12 月 4 日消息，据国外媒体报道，美国宇航局在将近一个月里，每天查看是否可以再次与火星登陆器“凤凰”号取得联系。现在，该局已经停止利用火星轨道卫星联系这个登陆器，倾听它是否发出嘟嘟声。结果跟预料的情况一样，由于阳光不断减少，由太阳能供电的“凤凰”号，最终无法获得足够的能量为它的太阳能电池充电。

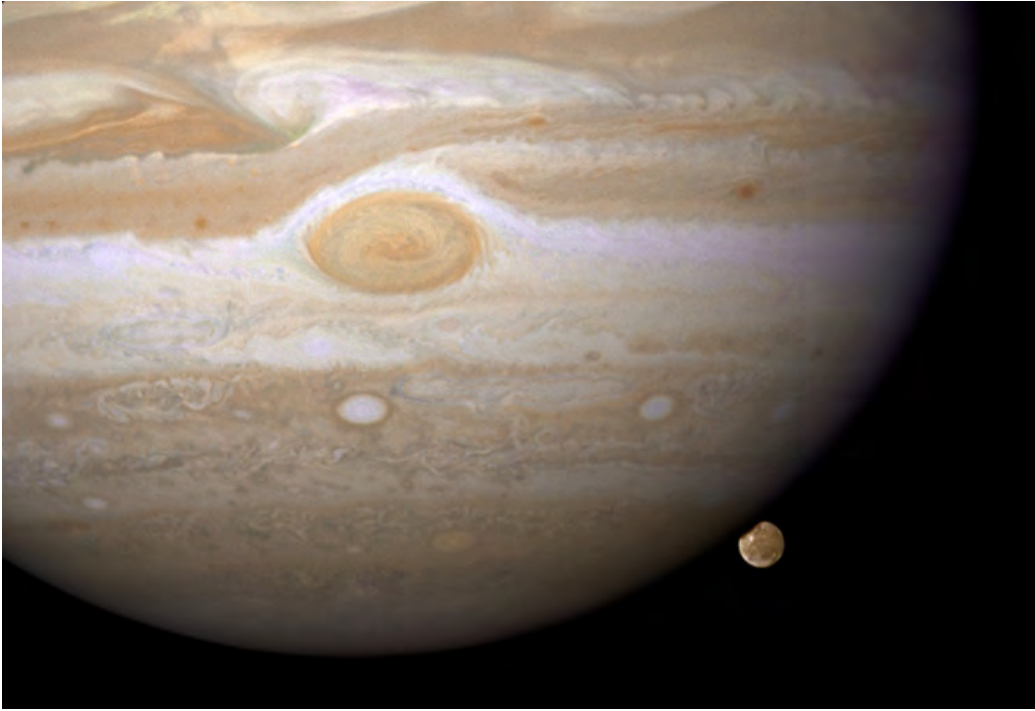
11 月 2 日，美国宇航局的“火星奥德赛”(Mars Odyssey)探测器接收到“凤凰”号发出的简短信号，这是该局最后一次与它取得联系。“凤凰”号原计划进行为期 3 个月的任务，在它成功完成科学任务后，这个登陆器的工作时间又延长了一倍。5 月 25 日，“凤凰”号在火星北极平原降落。加利福尼亚帕萨蒂纳美国宇航局喷气推进实验室的“凤凰”号任务经理克里斯·列维奇说：“火星天气的变化是我们与‘凤凰’号失去联系的主要因素，我们希望天气再发生变化时，我们能有机会再次与它取得联系。”

美国宇航局早就打算在“太阳大联合(solar conjunction, 地球与一行星或太阳系其他星体正好处于太阳的两侧)”到来之前，结束利用“火星奥德赛”探测器和该局的“火星勘测轨道器”监听“凤凰”号的动静。在“太阳汇集期”的几周时间里，地球和火星轨道飞船之间的联系次数将降到最少。现在这种现象已经开始，而且将持续到 12 月中旬，在这期间，太阳位于地球和火星中间。

11 月 29 日美国东部时间下午 6 时 49 分，“火星奥德赛”从地球上空飞过，它最后一次尝试着接收“凤凰”号的信号。11 月 29 日是几周前选定的中断监听“凤凰”号的最后日期，因为该局已经用了几周时间来确定“凤凰”号的最终命运，而且终止监听任务的做法也与“火星奥德赛”探测器和“火星侦察轨道器”的“太阳大联合”操作相符。“太阳大联合”时期到来时，火星北极地区将变得更加寒冷，急剧减少的阳光将使地球没机会再次接收到“凤凰”号发出的信号。

(吴锤结 供稿)

哈勃望远镜拍到木卫三



哈勃望远镜拍到木卫三

北京时间12月24日消息，据美国《连线》杂志报道，哈勃望远镜最近拍到了正要转到木星后面的卫星木卫三。木卫三是太阳系中最大的卫星，它是一个由冰冷岩石构成的卫星，甚至比水星还要大。

这张美丽的照片还展示了木星大气的一些重要信息。木卫三正从由气体构成的木星后面经过，木星的光线从木卫三上反射回来，提供了木星云层上方薄雾构成化学物质的一些线索。从照片上还能看到的是卫星表面上亚利桑那州大小的撞击坑“特罗斯（Tros）”，它周围有着明亮的条纹状物。

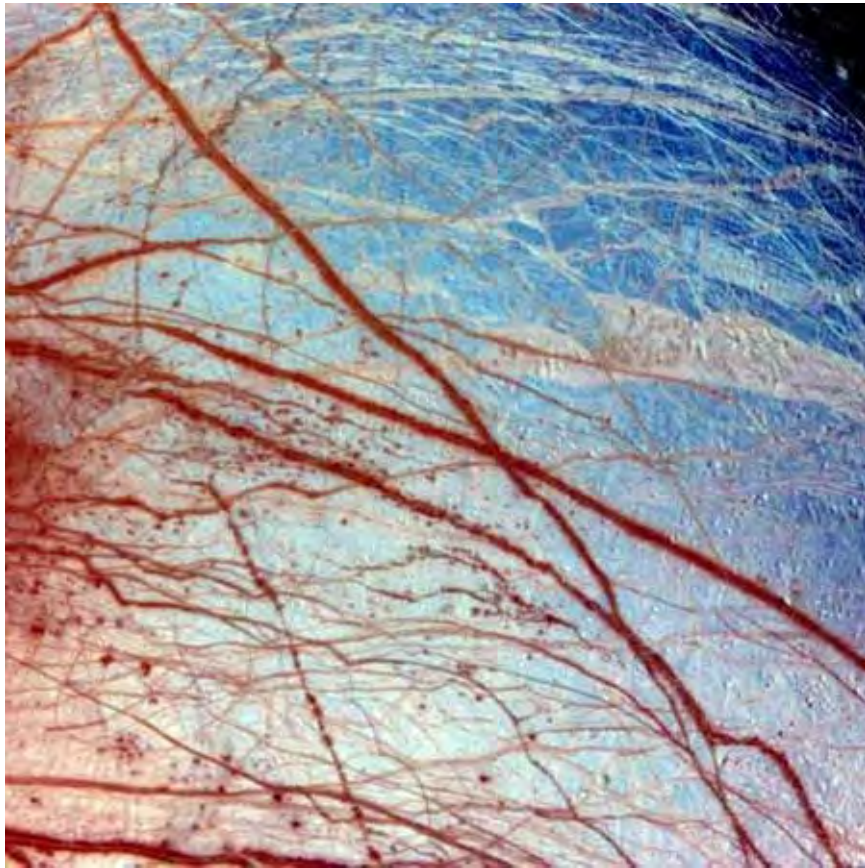
科学家认为，木卫三表层下约125英里处有一个盐水大洋，正好位于冰层中间。更深处被认为存在一个液体铁芯，为太阳系中卫星周围唯一磁场提供动力。木卫三每7天环绕木星一周，它的轨道倾斜几乎与地球正面相对。

(吴锤结 供稿)

木卫二地下存汪洋大海未来有望发现生命



木卫二



木卫二

据美国宇航局太空网报道，木星的卫星木卫二寒冷的外壳下面是一片汪洋大海。一些奇怪的生物可能正在这些外星水域自由自在地游来游去，但是到目前为止，科学家还没有向土卫二发射探测器的计划，此前都是通过“伽里略(Galileo)”号飞船近距离地观测，该飞船从1995年到2003年一直围绕木星运行。

现在研究人员正在制定新计划，准备更加详细地研究这颗卫星。“木卫二-木星系任务(EJSM)”要求一艘飞船围绕木卫二运行，另一艘飞船围绕木卫三(Ganymede)运行。木卫三是木星的另一颗卫星，这颗卫星寒冷的外壳下面也隐藏着液态海洋。

美欧联手寻找外星生命

“木卫二-木星系任务”将是一项由美国宇航局和欧洲航天局联合执行的任务，欧洲航天局负责管理木卫三飞船，美国宇航局负责指挥木卫二飞船。这两艘合作的飞船还必须可以对大型卫星木卫一和木卫四以及木星进行有限的研究工作。美国宇航局喷气推进实验室的布拉德·道尔顿协助草拟了“木卫二-木星系任务”的申请书，他表示，木卫二飞船上的仪器将包括一台照相机、一个分光计和一个非常强大的雷达系统。该飞船借助

这个雷达系统将可以穿透木卫二的冰层，计算出它到底有多厚。

木卫三飞船还将携带一台照像机、一个分光计、一个尘埃分析器、质谱仪或者磁力计。科研人员将利用这些仪器研究木卫三的表面成分和它周围的宇宙环境。道尔顿说：“木卫三飞船将更加关注从这颗卫星内部到它的磁气圈的地球物理过程。木卫二飞船的一部分设计目的是研究这颗卫星上的海洋的天体生物学意义，因此它将更加关注有关海洋和保持它呈液态的潮汐可挠性(tidal flexing)的直接迹象。”

飞船探测能力受限制

科学家已经设想到发射一颗表面登陆器或者一艘潜水艇，前去研究木卫二的海洋，但是道尔顿表示，“木卫二-木星系任务”不包含这两者中的任何一种仪器。道尔顿说：“我们努力在成本不超过预算和符合重量限制的情况下，设法制定出一个切实可行的登陆器方案。事实上由于重量和成本问题，这颗登陆器将很难拥有全面的科研能力。一方面问题是，了解卫星表面情况对整个设计产生很大限制。一旦你到达那里，你将希望进行挖掘工作，但是这与当前的财政现实不符。”

道尔顿表示，他们打算发射一颗探测器，通过高速度让它撞入冰层里。就像前往一颗彗星实施“深度撞击”任务的那颗撞击器一样，这样一种撞击器将可提供大量有关冰壳成分的信息。在任务结束时，这艘飞船甚至可担任撞击器的角色。然而道尔顿说：“这种做法在行星保护方面引发了一些问题。经过大量讨论和很多棘手的问题后，我们清楚，我们必须三思而后行。我们在轨道上也可以做很多事情，在我们能像所有人希望的那样，发射一颗这样的登陆器以前，我们需要做很多事情。”

仍有可能发射登陆器

道尔顿表示，目前还不能完全排除发射一颗登陆器的可能性。他说：“现在仍在继续讨论一些最小仪器的方案，但是它们跟‘海盗’号或者‘凤凰’号(登陆器)都不一样。”其中一个最小的仪器可能是一个地震检波仪，利用该仪器的目的是研究木卫二上的冰移动的数量和次数。地震检波仪上还将拥有一个质谱仪，以确定木卫二的冰层里到底在发生什么化学反应。这项任务通过分析冰壳，将可以查明是否木卫二上存在生命。木卫二的地下水偶尔会通过冰壳上的裂缝涌出来，冲刷冰面，抹掉陨石撞击产生的陨石坑。如果这些水体里存在生命，现在它们的遗体可能已经被冻在冰层里面，观测飞船或许可以发现它们。

飞船潜入海底寻找生命迹象将更加困难。一些科学家认为，海洋里的火山口是地球生命的发源地。他们猜测，由于受到木星的重力影响，木卫二上也存在类似的火山活动。当木卫二围绕木星轨道从它的一侧飞往另一侧时，这颗行星会挤压木卫二。“潮汐可挠性”应该会让木卫二的核心保持熔融状态，引起火山活动，在这方面，木卫二的邻居木卫

一就是一个很好的例子。木卫一的轨道比木卫二更靠近木星，火山活动在它表面留下的千疮百孔不断向太空喷发出硫磺和其他化学物质。在地球上的热液喷口可以发现很多这种化合物，这些物质可能与地球上的早期生命有关。

确定是否适合生命生存

即使“木卫二-木星系任务”不能找到可证明木卫二上存在生命的直接证据，它或许也能确定是否这颗卫星像我们猜测的那样，适合生命生存。道尔顿表示，如果“木卫二-木星系任务”发现木卫二的环境适于居住，“我们将在稍后通过一个登陆系统来改进我们寻找生命的方法。”当然，“木卫二-木星系任务”也有可能发现木卫二不适于生命生存。然而道尔顿表示，即使有迹象表明木卫二是一颗死亡卫星，也无法最终确定这颗卫星上是不是适合生命生存。他说：“就像火星一样，虽然至今我们都没在它上面发现任何生命迹象，但是仍有很多种生命可以在上面生存的方法。‘木卫二-木星系任务’将帮助我们缩小可能存在生命的范围，让我们更加清楚我们更应该仔细地观察哪些地方。到目前为止我们对木卫二还了解不多。”

过去已经有几种向木卫二上发射任务的方案被淘汰。最近美国提出的“木星冰月轨道器(Jupiter Icy Moons Orbiter)”计划，由于内容太过复杂而在2005年取消。美国宇航局计划在2011年发射“朱诺(Juno)”任务前往木星，但是这项任务目前仍处于初期计划阶段，至今仍没确定具体的发射日期。美国宇航局和欧洲航天局目前正在设法确定下一个将要执行的外行星任务。与“木卫二-木星系任务”进行竞争的是“土卫六及土星系统”三重探测方案(TSSM)，这是一项前往土星和它的最大卫星——土卫六的任务。最终选择谁，将在2009年早些时候做出决定，确定下一个太空项目的最后一次会议将在11月早些时候举行。不管哪项任务被选中，发射时间都定在2020年左右，并将于2030年到达目的地。

(吴锤结 供稿)

土卫二以超音速喷发出的"羽状物" 可能含水



土星卫星的羽状物

据国外媒体报道，美国天文学家正在观察土星的一颗卫星——土卫二以超音速喷发出来的由气体和尘埃构成的羽状物，他们发现，有迹象表明这些羽状物里存在构成生命的重要物质——液态水。

他们的研究结果将发表在最新一期《自然》杂志上，这项研究进一步推动了人们把土卫二当作是太阳系里最有可能存在生命的地方进行探索。这些天文学家利用美国宇航局的“卡西尼”号拍摄的图片进行研究，认为从土卫二上喷出的这些神秘的羽状物里含有水汽。加利福尼亚州美国宇航局喷气推进实验室的工作人员，这篇论文的作者坎迪克·汉森(Candice Hansen)表示，最新评估结果指出，这些由气体和尘埃构成的羽状物喷出的速度比音速还快，为证明土卫二上存在液态水提供了有力证据。她的科研组计算出这些羽状物的运行速度大约每小时1360英里以上。

汉森说，如果没有液体，要达到这个速度将非常困难。虽然她的论文提供了更多从其他发现获得的证据，但是汉森表示，她的研究并不是证明土卫二上存在液态水的最终证据。加州理工学院的安德鲁·英格索尔等其他行星科学家表示，这项研究非常好，但是当喷发物中拥有冰粒子或者处在更低的温度下，也有可能达到这种速度。英格索和其他科学

家说，到目前为止汉森还没证明她的研究。

“卡西尼”号照相机科研组组长和天文学家卡罗琳·波尔克没参与汉森的研究，她说：“依我看来，这种证据是建立在液态水只上。”这颗卫星是土星的60颗卫星中的一颗，它已经成为探索外行星必去的一个地方。木星的卫星木卫二寒冷的表层下面可能拥有一个液态海洋。但是人类更容易到达土卫二。人们认为这颗卫星产生了土星的一个光环。汉森说：“土卫二正在吐出它的‘内脏’。”

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

美《国家地理杂志》选出 08 年十大图片 中国三清山入选

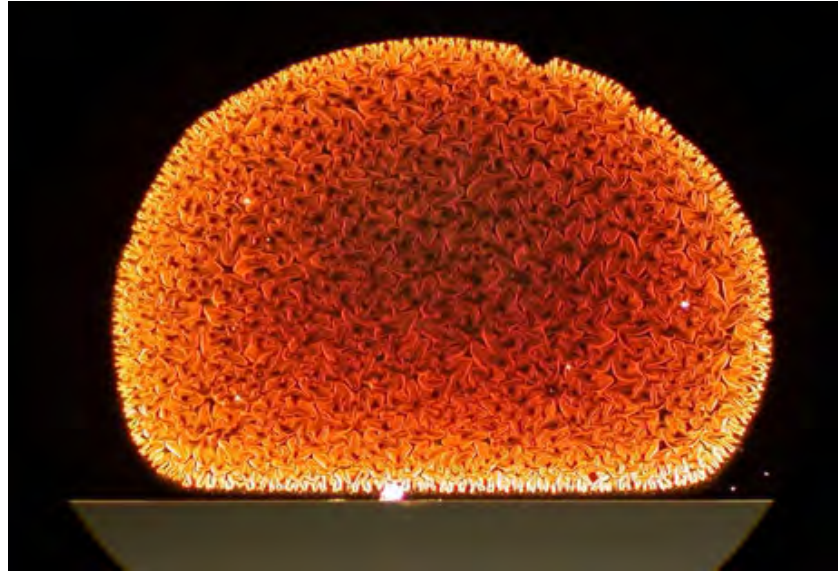
据美国国家地理杂志报道，临近岁末，美国国家地理杂志评选出了全年十张点击率最高的图片。下面让我们共同回顾一下这十张图片：

图片十：飓风“艾克”登陆德州



飓风“艾克”在9月12日登陆德克萨斯州的加尔维斯敦港市。图片中名叫西尔维亚·伦特里亚的女子遇到了飓风中翻腾的浪花，西尔维亚本能的向后退。考虑到1900年加尔维斯敦飓风来袭时造成6000多人遇难的沉痛教训，在飓风登陆前，美国国家气象组织就发出了撤退警告，要求沿海城镇的居民做最坏的打算尽快撤离，以避免出现1900年的悲剧。

图片九：显微镜下的碳纳米管



排在第九位的是这张显微镜下成像的图片，这张图片在 2008 微观世界显微镜摄影大赛中赢得了大奖。这项大赛是由美国尼康公司主办，是为了鼓励运用光学显微镜摄影人士而发起的。图片中炽热的碳纳米管形成了一个展开的橙色球体，放大倍数达 30 倍。

科学网相关报道——[2008 最佳显微照片揭晓 200 倍斜纹藻照片居首](#)

图片八：巨型鱿鱼



排在第八位的是这张巨型鱿鱼图。今年 4 月 30 日，科学家在新西兰博物馆第一次看到了这种很难被发现的深海海洋生物。鱿鱼整个躯壳浮在容器内，已经冰冻了几个月。2007 年

渔民在南极洲海岸附近发现了它。科学家在对鱿鱼进行解剖分析后有着惊人的发现：它身上有动物王国最大的眼睛和光散射器官，可以作为很好的隐形装置。

科学网相关报道——[图集：洞悉巨型鱿鱼的解剖内幕](#)

图片七：外形像鱿鱼的未知生物



排在第七位的是这种在深海钻井下找到的外形类似鱿鱼的海洋生物，这种生活在 2500 米深海中的海洋生物有着长长的“胳膊”，对科学家来说尚属未知生物。

图片六：智利火山爆发



排在第六位的是智利伴随闪电暴风雨的火山爆发场景，在经过长达 9000 年的沉寂后，智利的紫藤（Chaiten）火山在 5 月 3 日首次爆发。正如图片所示，火山爆发时伴随着雷电和暴风雨，这种很难理解的现象可能是当火山爆发时的岩石碎片、灰尘 和冰粒相互碰撞产生强大静电造成的。这次断断续续长达几个月的火山大爆发也使成千上万的民众被迫转移。

科学网相关报道——[雷霆暴风吞没火山爆发的壮观情景](#)

图片五：飓风“艾克”经过德州后的景象



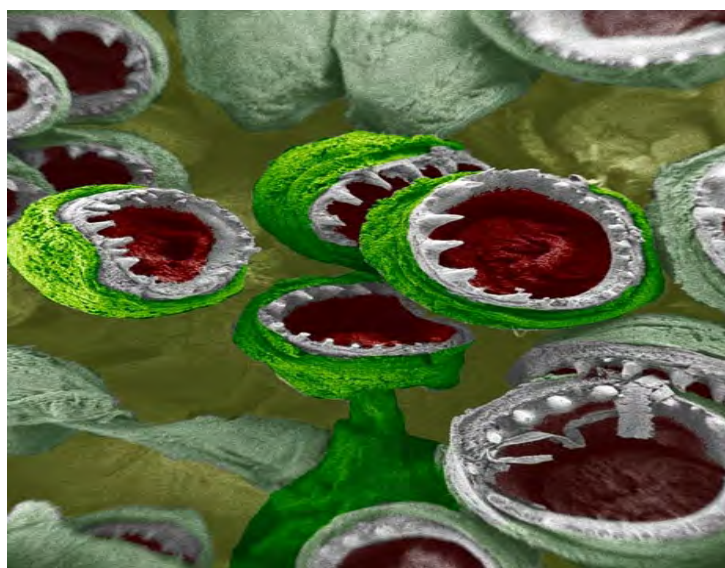
排在第五位的美国德克萨斯州被飓风“艾克”袭击后的场景，图片中是 9 月 13 号一位工作人员在休士顿摩根大通大厦前，检查飓风带来的损失情况。“艾克”飓风造成德州大规模停电，街道被淹没，建筑物也遭到严重破坏，风速达到了每小时 110 英里。

图片四：中国三清山国家公园



排在第四位的是中国三清山国家公园图，在今年七月联合国教科文组织新增的世界八大自然奇迹中，中国的三清山国家公园名列其中。三清山公园以其森林、瀑布和独特奇异的花岗岩岩石和岩柱，被联合国教科文组织委员会评选为世界遗产，世界遗产是联合国教科文组织和世界遗产委员会确认的人类罕见的、目前无法替代的财富，是全人类公认的具有突出意义和普遍价值的文物古迹及自然景观。

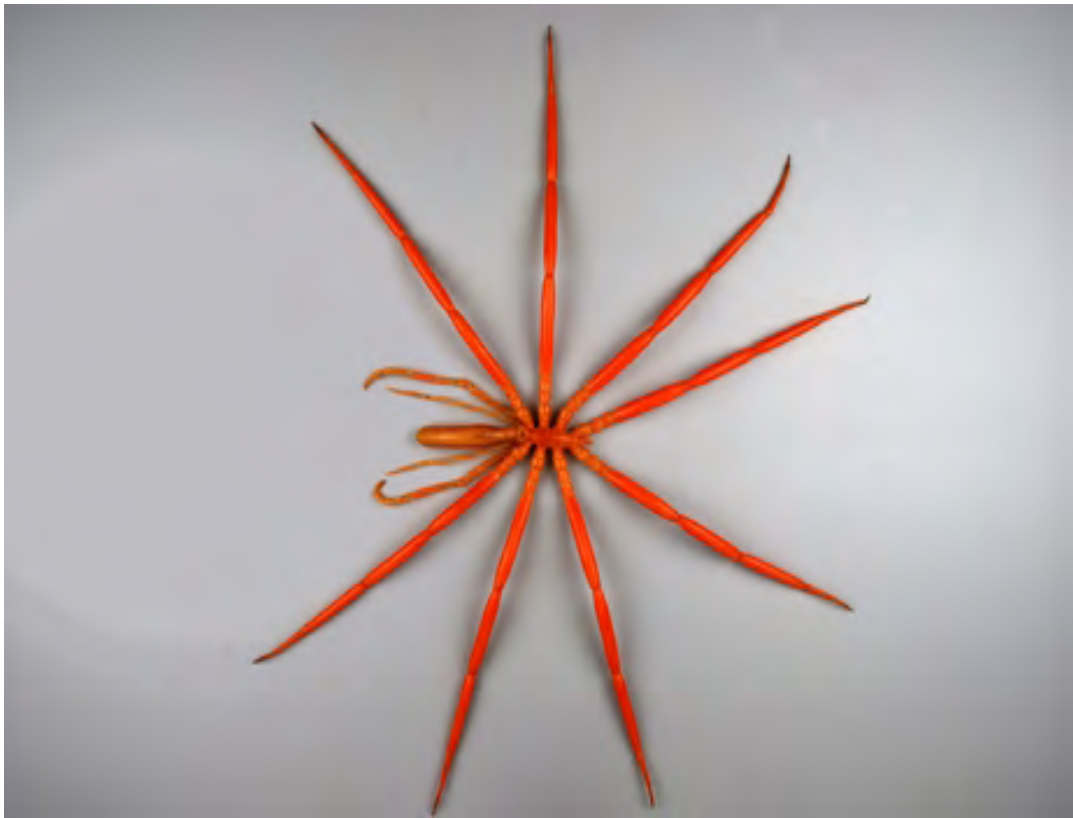
图片三：2008 年最佳科学图片



这张是经过放大的长鳍鱿鱼的吸管，长鳍鱿鱼的吸管的实际大小其实比人一根头发丝还要小得多。这张电子显微镜图片也获得了 2008 年科学与工程可视化挑战（International Science and Engineering Visualization Challenge）优秀奖。

科学网相关报道——[08 年国际科学与工程视觉挑战奖最佳图片出炉](#)

图片二：南极洲海岸发现的未知动物——海蜘蛛



排在第二位的就是这种科学家在南极洲深海中发现的科学界还未知的巨型海蜘蛛，蜘蛛长达 25 厘米。在今年早期进行为期一个月的生物多样性调查中，科学家发现了多达 3 万种生物，其中有很多都是现今科学界未知的，其中包括气球状的海鞘和巨型海星。

科学网相关报道——[南极深海发现多种生物 25%属于未知种群](#)

图片一：最佳野生动物照



排在第一位的是这张巨鲸图。图片中人类和露脊鲸形成了一副绝佳的人和动物友好相处的场景，这张图片也赢得了2008年野生动植物竞赛海洋类的最佳照片奖。这张图片的摄影师告诉记者：“鲸鱼对人类非常好奇，海洋中很多动物以前从没遇见过人类，它们对我们是如此的友好，这也证明我们和这些巨型海洋生物可以非常友好地相处，它们非常调皮可爱”。

(吴锤结 供稿)

盘点全球十大湖泊：九寨沟五花海入选

在太空遥望我们这座蓝色的“水”球，除了广袤的海洋、奔涌的河流，还有星罗棋布的湖泊。这些湖泊犹如颗颗繁星镶嵌在黄绿色的大地上。国外媒体近日评出全球十大湖泊，就让我们一起去细细探寻这些自然的美景。

1.普利特维采湖(克罗地亚)：十六条瀑布互相连接起来的湖泊



普利特维采湖(克罗地亚): 十六条瀑布互相连接起来的湖泊

普利特维采湖是由十六条互相连接的瀑布组成，于1979年被列入联合国教科文组织世界遗产。当地森林生活着鹿、野猪、熊、狼和一些稀有的鸟类。因其多变深邃的颜色，湖水的颜色从天蓝色到绿色，由灰色渐变到蓝色。颜色的变换由水中的矿物、有机物的含量以及光的入射角度等共同决定。

2.沸水湖(多米尼加): 遍布喷气孔的湖泊



沸水湖(多米尼加): 遍布喷气孔的湖泊

沸水湖位于多米尼加的世界文化遗产——莫尔纳特鲁瓦皮斯通斯国家公园，距离多联邦首都罗索10.5公里。沸水湖的跨度大约是60米，遍布着一些出气孔，水下涌起的水蒸气使湖面翻滚着灰蓝色水泡，正如其名，沸腾的湖泊。

3.红湖(玻利维亚): 红色藻类+灰白硼砂的双色湖



红湖(玻利维亚): 红色藻类+灰白硼砂的双色湖

玻利维亚西南部(接近与智利的边界处)有一片红白相间的浅滩咸水湖，这就是著名的红湖。位于湖中的硼砂组成白色小岛屿，散布在富含红色藻类红色的湖面上，构成一道美丽的风景线。

4.五花海(中国): 五彩美艳的胜景



五花海(中国): 五彩美艳的胜景

五花海位于我国九寨沟国家公园，它位于海拔 2472 米处，珍珠滩瀑布之上，熊猫湖的下部。清澈多彩的湖面下显现出一段段的树木躯干。湖面整体呈绿松色，不同区域，颜色变换从黄色到绿色，又到蓝色，展现出湖水五彩的美艳。

5.死海(以色列与约旦交界处): 地球最低的水域



死海(以色列与约旦交界处): 地球最低的水域

死海是位于以色列西海岸与约旦东海岸，沿着约旦大裂谷分布的咸水湖，18公里宽，67公里长，湖水由约旦河注入。最低处海平面以下420米，是地球水域的最低点，同时平均330米的水深，也使其成为世界上最深湖。湖水含盐量为30%，为海水盐分的8.6倍，仅次于吉布提的阿萨勒湖，居世界第二高。荒凉的环境鲜有生物，船只也无法在死海航行。

死海很久以前就已经吸引了众多的地中海游客。圣经上说的大卫国王的避难所就位于此处。死海是世界上最早的疗养圣地(从希律王时期开始)，湖中大量的矿物质含量具有一定安抚、镇痛的效果。

6. 贝加尔湖(俄罗斯)：世界最深最古老湖



贝加尔湖(俄罗斯)：世界最深最古老湖

素有“西伯利亚之眼”的贝加尔湖位于俄罗斯西伯利亚南部，总水量比北美五大湖的总和还要多。1637米的深度也使其荣登世界上深湖的宝座。虽然水量是世界最大湖里海(咸水湖)的三分之一还不到，但却是世界上最大的淡水储备库，淡水量约占到全球的20%。湖泊沿着远古地壳的裂纹发布，总体呈现月牙状，面积约为31500平方公里，比苏必利尔湖和维多利亚湖都要小。贝加尔湖拥有1700多种动植物，其中三分之二属当地特有。两亿五千万年的寿命也使其成为世界最古老的湖泊。于1996年被列入联合国教科文组织评选的世界文化遗产名录。

7. 的的喀喀湖(玻利维亚与秘鲁交界)：世界最高可驶船的湖



的的喀喀湖(玻利维亚与秘鲁交界): 世界最高可驶船的湖

的的喀喀湖位于玻利维亚与秘鲁交界，海拔为 3812 米，是世界最高的适宜商业驶船的湖泊。总水量为南美最大，水源来自降水以及周边高原的冰山融水。

8.里海(俄罗斯): 世界最大湖



里海(俄罗斯): 世界最大湖

关于里海，世界最大的湖泊，我们可以通过一些数据来认识。它的贮水量，占到世界湖水总量的40%到44%，水域面积为394299平方公里，比它排名之后的六大湖的总和还要大。

9.火口湖(美国)：世界最清澈的湖泊



火口湖(美国)：世界最清澈的湖泊

火口湖，顾名思义，是由美国俄勒冈州马札马火山喷发形成的，就像我们所熟知的长白山天池。没有河水注入使其成为一片净土，拥有世界上最清澈的湖水。约7000年前，马札马火山爆发、崩塌后，留下了火口湖。熔岩冷却后封住了火山底，因而形成了一个大型的碗状火山口。时间一年年的过去，火山口内填满了超过四百万兆加仑的降雨及融化的雪水，因而它也成为美国境内最深的湖泊。

10.喀拉海(俄罗斯)：地球上污染最严重的区域



喀拉海(俄罗斯)：地球上污染最严重的区域

俄罗斯西部的乌拉尔山脉南部，有着一座名为喀拉海的小湖泊。从1951年起，被前苏联用于堆放从奥尔斯卡城附近玛雅卡的核处理厂产生的垃圾与核废料。国际核废料观测委员会曾指出该湖是地球上污染最严重的区域，当地的核辐射强度为4.44，而切尔诺贝利核电站泄露后周边的强度也只有5到12，可见核污染相当严重。

(吴锤结 供稿)

2008年“地球日历”：NASA公布震撼地球图片

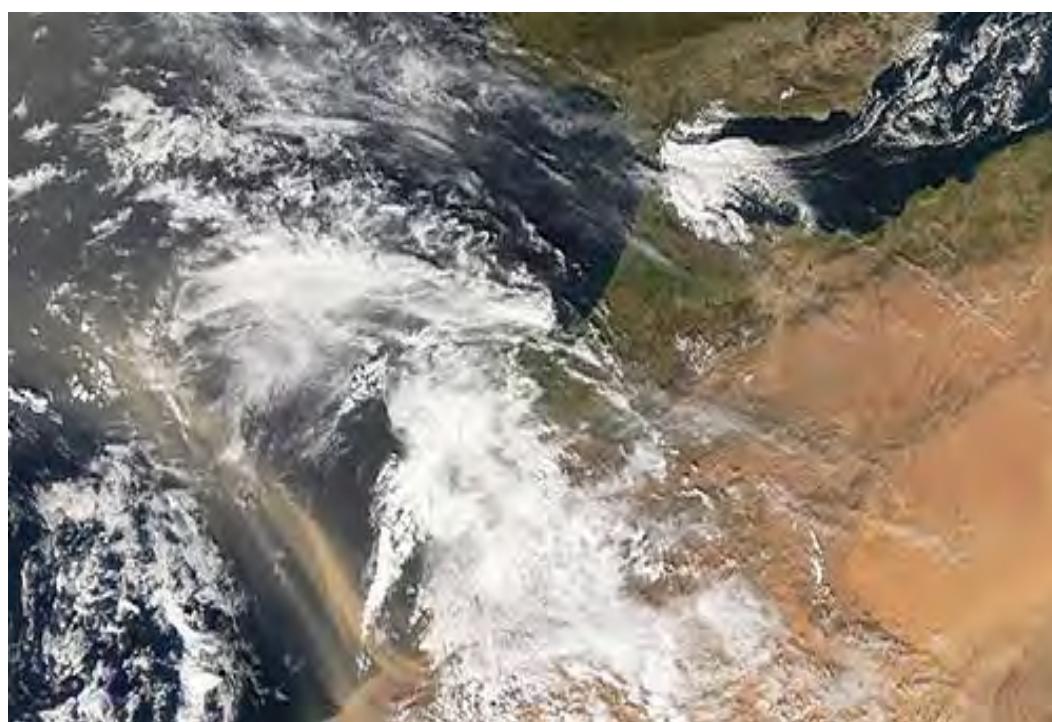
据CNN新闻网站2008年12月24日报道，美国国家航空航天局地球气象站网站公布了一批极具震撼力的地球图片，这组图片中既包括里海上空云图、玻利维亚森林、南极洲威尔金冰架等美丽的自然景观，也包括一些具有艺术美感的人工景观。

CNN的报道称，所有高清晰卫星图片都可以免费欣赏，当人们感到无聊时，不应该再关注那些色情和明星的无聊话题，登录美国国家航空航天局地球气象站网站，以全新视角看美丽地球。

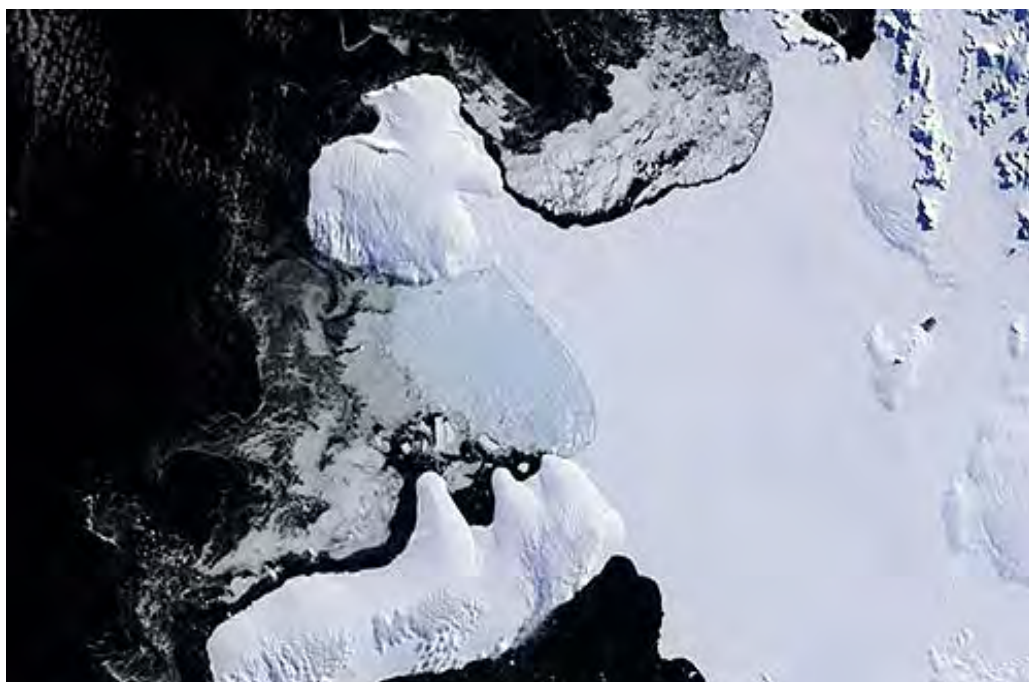
1月 里海上空的云



2月 摩洛哥海岸沙尘暴



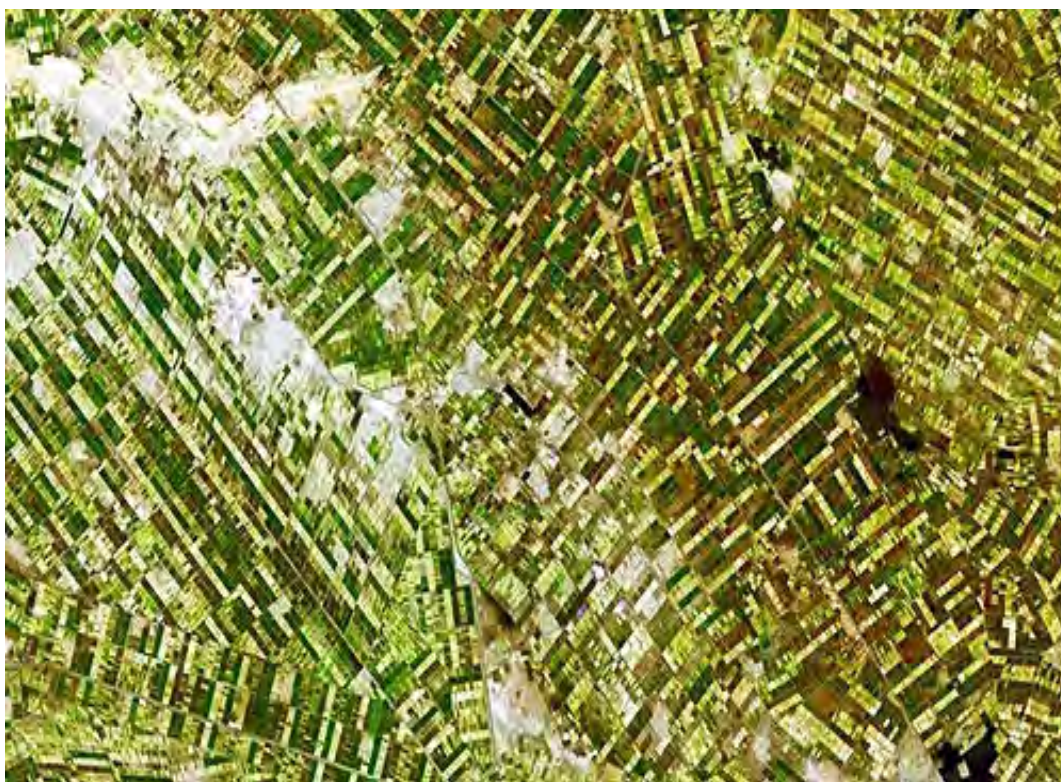
3月 南极威尔金冰架



4月 东京夜景



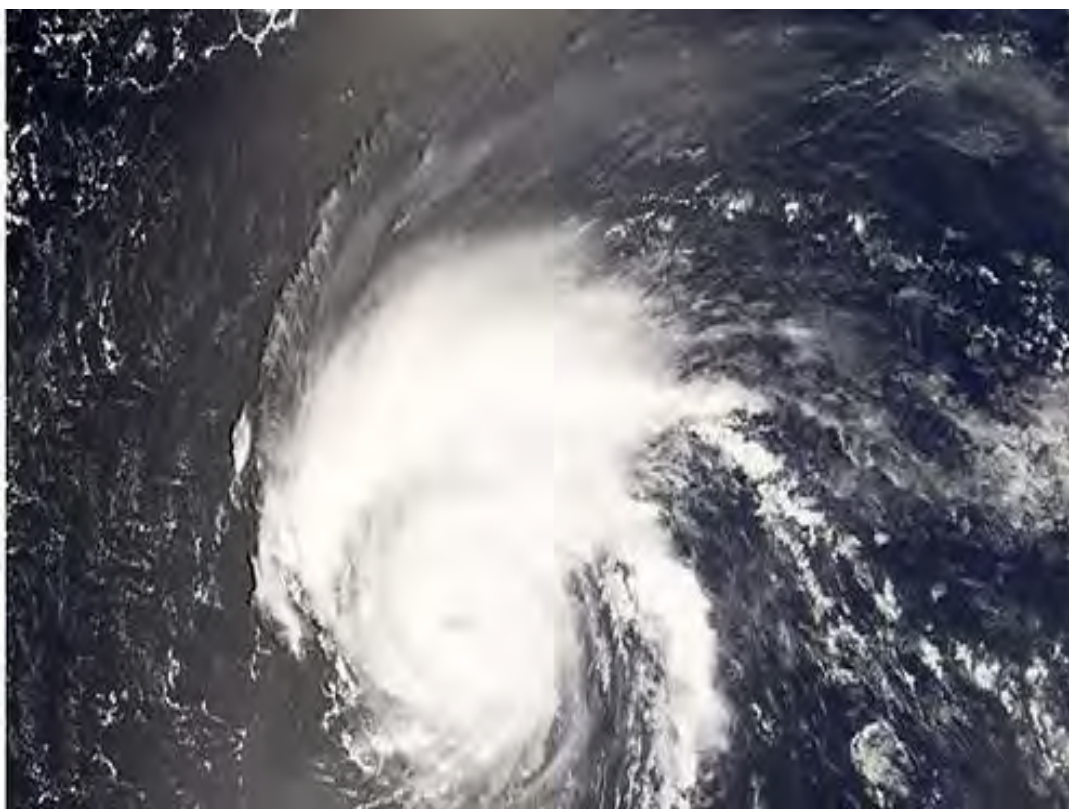
5月 苏丹喀土穆附近农田



6月 密西西比河水漫过伊利诺伊州的格尔夫波特



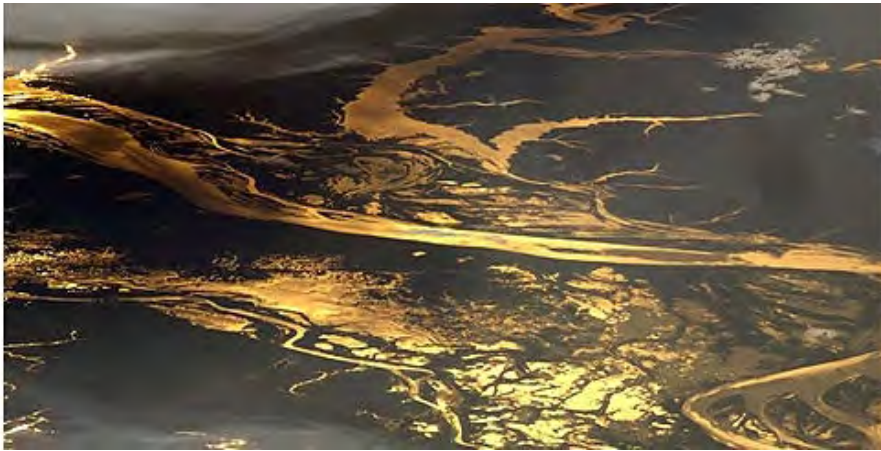
7月 飓风贝莎



8月 中亚大气圈中间层的夜光云



9月 巴西亚马逊河的日照



10月 海岸线旁被破坏的湿地



11月 加州大火



12月 玻利维亚消失的森林



(吴锤结 供稿)

[鸟瞰地球奇景：从大热泉到非洲生命之树](#)

北京时间12月12日消息，据国外媒体报道，地球是人类赖以生存的家园，然而，由于人为活动，地球正遭受污染和气候变暖等诸多环境问题的威胁。以下是法国著名航空摄影师、自然保护主义者阿瑟斯-波特兰德(Arthus-Bertrand)从空中拍摄的一组地球照片。

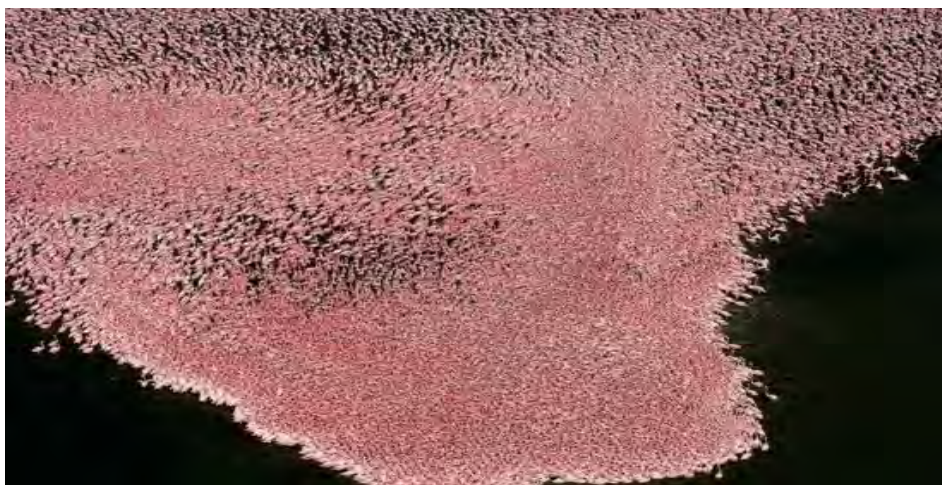
1.美国黄石公园大热泉



美国黄石公园大热泉

普里斯玛蒂克大热泉(Grand Prismatic Spring)直径为 370 英尺(约合 113 米), 是美国黄石国家公园面积最大的热池(Hot pool), 也是世界上第三大热池, 因其五颜六色的色彩闻名于世。这种壮观景象是由蓝菌(Cyanobacteria)造成的。蓝菌在热池的生长速度超过在温度偏低的外围的生长速度。作为世界上历史最久远的国家公园, 黄石国家公园坐落于一个熔岩高原, 这个熔岩高原集中着世界上最多的地热地点——间歇泉、喷气孔和温泉的数量超过 1 万个。

2.非洲百万大红鹳



非洲百万大红鹳

大红鹳(Greater flamingo)聚集在非洲肯尼亚纳库鲁湖。尽管大红鹳在纳库鲁湖及其邻近国家公园的数量估计达到140万，但森林砍伐、污水、化肥残余对这里的野生动植物构成了严重威胁。红鹳喜欢在纳库鲁湖的咸水区活动，因为这里也是甲壳类动物完美的栖息地。

3.印尼棕榈油种植园



印尼棕榈油种植园

这是位于印度尼西亚婆罗洲庞杜(pundu)附近的棕榈油种植园，像这样的种植园创造了无数的就业机会，给当地政府带来不少外汇，但同时也破坏了野生动植物栖息地，尤其是濒危物种猩猩正面临灭顶之灾。阿瑟斯-波特兰德说：“我与当地一家工厂的工人聊起了猩猩、森林砍伐和全球变暖等问题。没想到，这个家伙却嘲笑起我来。他说，‘我以前没有工作，可现在我开起了小轿车。’你无法跟这些人沟通。砍伐树木会给他们子孙后代留下痛苦。”

4.在棉花包上休息的工人



在棉花包上休息的工人

西非一名工人躺在棉花包上休息。西非长期以来依赖于棉花出口，但近年来随着棉花种植成本上升，棉花市场价格偏低，当地政府开始实施一系列措施试图扭转这种不利局面。这些措施包括减少病虫害，建立公平交易的供应链，以确保棉花卖个好价钱，工作环境得到改善。

5.摩洛哥地毯拼缀图



摩洛哥地毯拼缀图

摩洛哥马拉喀什五颜六色的地毯拼缀图，这种美丽的背后掩藏着一个丑陋的事实：14岁以

下的儿童被强迫去做童工，经常是制作地毯，得不到受教育的机会。如果没有童工，一些产品根本制作不出来，比如向消费者证明产品合格的标签。

6.南太平洋红树林沼泽地



南太平洋红树林沼泽地

南太平洋新喀里多尼亚沃伊岛红树林沼泽地向我们传递了一个来自大自然的信息——阿瑟斯-波特兰德说，那就是“我爱上了我的地球。我们必须去保护，去分享。如果我们同大自然不能和谐共处，世界根本无法做到可持续发展。”像这样的沼泽地对保护海岸线至关重要，它几乎覆盖了四分之一的热带海岸。然而，由于商业开发和污染，沼泽地的面积正在日渐减少。

7.加拿大的奇特地形



加拿大的奇特地形

加拿大马克慕瑞堡周围的大片土地好像被“雕刻”为—件艺术品。加拿大政府为了利用该地能源，需要用水加热油砂矿床以分离石油，环境保护主义者认为这样做会破坏动植物栖息地。

8.南极冰山



南极冰山

这些冰山是从南极洲分离出来的，许多科学家担心这一自然进程因人类活动(比如人为产生二氧化碳等温室气体)而加快速度。南极洲是美国本土面积的1.5倍，冰层厚度平均为2.4公里。另外，南极洲还蕴藏着地球70%的淡水储备。

9.挥手的人群



挥手的人群

当阿瑟斯-波特兰德乘飞机从科特迪瓦(曾译象牙海岸)阿本古鲁上空经过时，这群年轻人中几乎所有人都微笑着向他挥手。艾滋病在撒哈拉以南非洲地区的蔓延和肆虐将会给该地区的人口分布造成严重冲击：据估计 2007 年该地区新增艾滋病病毒感染者 190 万，仅仅在撒哈拉以南的非洲地区，艾滋病病毒感染者人数就达到 2200 万。

10. 肯尼亚的生命之树



肯尼亚的生命之树

肯尼亚察沃国家公园的这颗阿拉伯橡胶树(acacia)被誉为“生命之树”，在这片荒芜广大的草原地区，植被极少，这棵大树为野生动物提供了一个阴凉的栖息和觅食之地。察沃国家公园的偷猎活动几乎令园内大象和犀牛销声匿迹，不过，国际社会禁止象牙贸易使得大象和犀牛的数量开始有所恢复。

(吴锤结 供稿)

美新书公布天空十大自然奇观：罕见火彩虹

据美国《探索》杂志报道，美国著名的自然主义者蒂姆-荷德日前出版一本名为《绚丽的天空》的新书，披露了一些天空中罕见的奇异自然景象。这些奇异景象包括日晕、海市蜃楼以及太阳风等。

1、极其罕见的火彩虹



极其罕见的火彩虹

图中这种扁平状的彩虹就是所谓的火彩虹，也被称为“环地平弧”。“环地平弧”是一种极其罕见的光学现象，只有当太阳光线与地平线呈 58 度角时才会形成的冰晶折射现象。之所以也被火彩虹，是因为它看起来就像彩虹在天空自发的燃烧，划过天空。火彩虹不像普通的彩虹那么容易见到，这主要因为那种条件实在太难满足了，首先太阳要与地平线成 58 度角，同时你观察的天空要在 20000 英尺(约 6100 米)的高度上存在卷云。

2、奇异的海市蜃楼景观



奇异的海市蜃楼景观

海市蜃楼不只是出现于沙漠中。当光线穿过空气时，如果出现气温急剧变化引起空气密度不均，那么就可能造成光线折射，从而会产生海市蜃楼现象。本图就是所谓是“上蜃景”，那艘船看起来好象比实际要高大的多。通常情况下，许多“上蜃景”还会包括其倒影。蜃景不仅能在海上、沙漠中产生，柏油马路上偶尔也会看到。海市蜃楼是光线在铅直方向密度不同的气层中，经过折射造成的结果。自古以来，蜃景就为世人所关注。在古代的神话中，蜃景被描绘成魔鬼的化身，是死亡和不幸的凶兆。

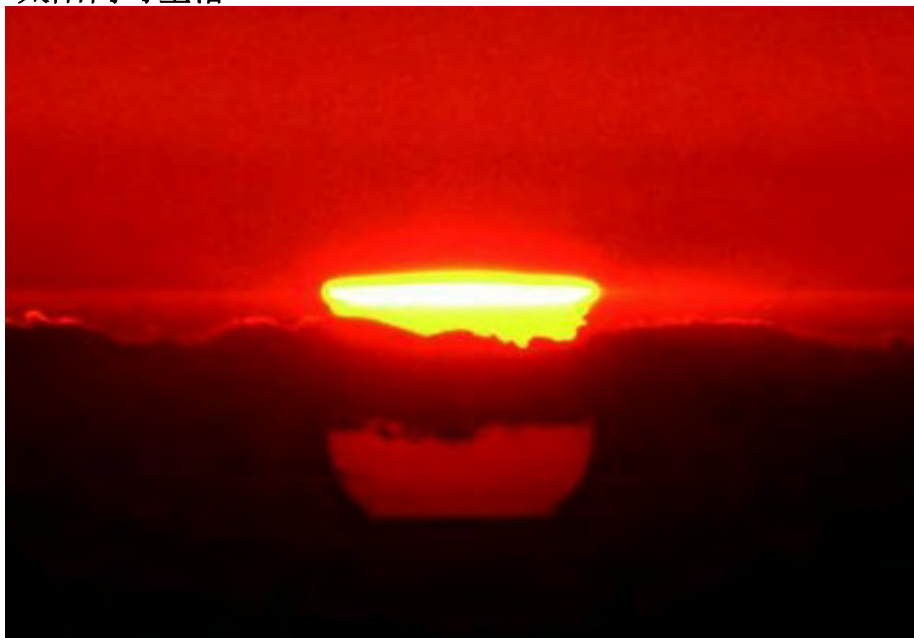
3、罕见的 22 度日晕



罕见的 22 度日晕

这是芬兰天空中出现的一轮 22 度日晕的照片，背景中一根高大的烟囱直指日晕的中心。这就是所谓的“外接晕”，即外围光环完全重合。日晕现象经常发生，甚至比彩虹都还常见，但是由于阳光过于强烈，通常肉眼无法看到。

4、两个太阳同时坠落



两个太阳同时坠落

日落时由于光线折射的原因，地平线上的太阳常常看起来好象更大，甚至会变成椭圆形。这张太平洋上的日落照片，就是这种视觉效果的最好体现。严重的折射现象“削平”了太阳的顶部，太阳下面的倒影就是所谓的“下蜃景”。这是最常见的一种海市蜃楼景象，炎热的夏天在高速公路上也经常可以看见这种情景。

5、罕见的红色极光



罕见的红色极光

由质子和电子等基本粒子组成的太阳风不断向地球吹来。但幸运的是，太阳风的大部分粒子都被地球磁气圈拒之门外。但是，在地球的两极地区，仍然会有一些太阳粒子会闯入大气层，于是就形成了极光现象。极光的颜色以绿色较为常见。但在阿拉斯加上空由于氧的高度电离化，于是就形成了这种罕见的红色极光。许多世纪以来，极光一直是人们猜测和探索的天象之谜。从前，爱斯基摩人认为极光是鬼神引导死者灵魂上天堂的火炬。13世纪时，人们又认为那是格陵兰冰原反射的光。到了17世纪，人们才正式称之为极光。

6、亚利桑那州上空的闪电



亚利桑那州上空的闪电

我们应该还记得小学课本中的一条自然常识：如果云层底部的负电荷不断聚集，而地面上正电荷也在不断增加，当两者之间的电压超过空气绝缘能力时，就会产生闪电现象。这条长长的闪电就发生于亚利桑那州银铃山脉的上空。各种闪电中，最罕见的是联珠状闪电，世界上绝大多数人都未曾见过它。这种闪电形如一串发光的珍珠从云低伸向地面。由于联珠状闪电出现的机会极少，维持的时间也极短，因此人们对这种闪电的成因研究得很少，形成的原因目前尚不清楚。

7、阳光经水滴散射后形成七彩光环



阳光经水滴散射后形成七彩光环

日冕通常指的是太阳大气的最外层，只有在发生日食的时候才能够看到那轮光环。当阳光穿过雨林中小水滴时，被散射成不同的波段，也会形成照片中所示的七彩光环。彩虹是因为阳光射到空中接近圆型的小水滴，造成色散及反射而成。阳光射入水滴时会同时以不同角度入射，在水滴内亦以不同的角度反射。当中以40至42度的反射最为强烈，造成我们所见到的彩虹。其实只要空气中有水滴，而阳光正在观察者的背后以低角度照射，便可能产生可以观察到的彩虹现象。

8、蛛网上的露珠形成“露虹”



蛛网上的露珠形成“露虹”

当潮湿的空气中漂浮着许多小水珠时，有光线穿过就会形成彩虹。标准的彩虹并不少见。但如果太阳光线的角度较低，而且小水珠又都粘附于某特定表面时，也会出现一种特别的彩虹现象，即所谓的“露虹”。比如，蛛网上的露水就会形成所谓的“露虹”，小草、野花等植物表面为“露虹”形成提供了很好的平台。

9、奇异的染山霞景观



奇异的染山霞景观

有时山顶的光线看起来好象会略带桃红色，甚至当太阳快要落山或落入地平线之下时也是如此，这就是所谓的“染山霞”现象。“染山霞”现象是由于太阳光线被山上的雪或大气中的水珠和冰粒折射而形成。

10、冰晶折射阳光形成日晕



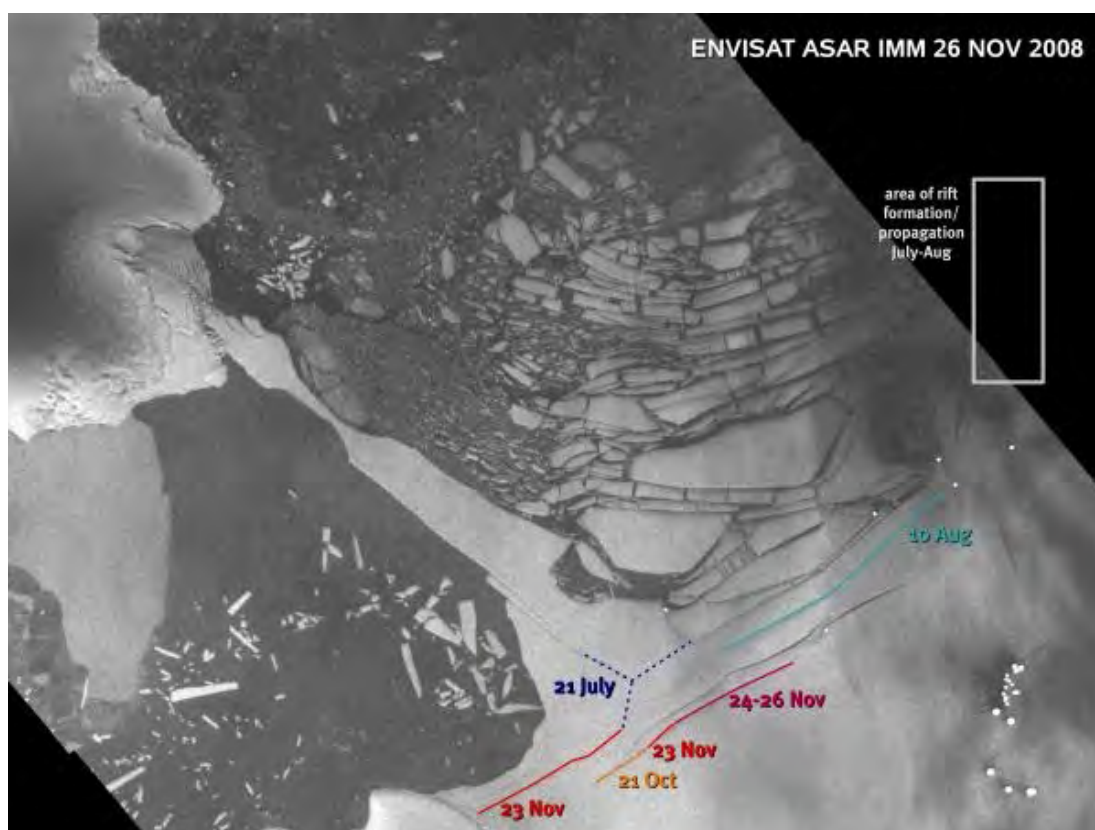
冰晶折射阳光形成日晕

这是一幅由天空云层中的冰晶折射太阳光所形成的日晕照片。冰晶象是一个个棱镜以不低于22度角折射太阳光，于是就形成了图片中所看到的22度日晕。在日晕光环的内部

区域会稍显暗淡，那是因为太阳光线被折射开的原因。日晕形成原因是在 5000 米的高空中出现了由冰晶构成的卷层云。卷层云中的冰晶经过太阳照射后会发生折射和反射等物理变化，阳光便分解成了红、黄、绿、紫等多种颜色，这样太阳周围就出现一个巨大的彩色光环，称为晕。日晕的出现，往往预示天气会发生一定的变化。

(吴锤结 供稿)

欧空局发现：南极威尔金斯冰架面临崩塌



“ENVISAT” 拍摄的卫星图片（图片来自每日科学网站）

欧洲航天局 11 月 28 日发表公报说，卫星图片显示，南极威尔金斯冰架又出现了新的裂痕，这将增加冰架分崩离析的危险。

公报说，11 月 26 日，欧空局“ENVISAT”环境观测卫星利用其携带的高级合成孔径雷达，拍摄了威尔金斯冰架的卫星图片。图片显示，过去 3 个多月，冰架又出现了新的裂痕，再加上原有的裂缝，连接冰架的冰带区已面临崩塌的危险，一旦冰带区崩塌，威尔金斯冰架就会发生全面崩塌和解体，甚至从南极半岛上分离出去。

欧空局还指出，南极夏季的到来也增加了冰架进一步崩塌的可能性。

2008年以来，威尔金斯冰架发生了3次大规模崩塌，专家认为，南极地区气温迅速升高是造成这一现象的主要原因。据德国波恩大学研究人员马蒂亚斯·布劳恩估算，南极半岛的气温在过去50年间升高了2.5摄氏度，导致该地区近20年来先后有7个冰架发生崩塌。

(吴锤结 供稿)

疯狂构想应对全球变暖 揭秘“太空遮阳伞”

最近，加拿大阿尔伯塔省卡尔加里大学的物理和能源专家戴维·W·基思 (David W. Keith) 在作地球工程学 (geoengineering) 演讲时常常指出，人工气候改造的想法由来已久——人们从担忧全球变暖之时起，就开始谈论通过人为改变气候来抗衡全球变暖。早在1965年，美国前副总统阿尔·戈尔 (Al Gore) 还是大学新生，一个由著名环境科学家组成的小组就警告当时美国总统约翰逊，化石燃料释放的二氧化碳可能引起“显著的气候变化”，而这种变化“可能是有害的”。然而，当时科学家并没有提到减少排放的可能性。相反，他们考虑向范围约为1,300万平方千米的海洋上“撒布很小的反射粒子”，使得大约1/100的阳光被反射回太空——基思说：“这是一个疯狂且毫无效果的地球工程学方案。”

此后的几十年，利用地球工程改造气候的想法一直存在，但这些想法不断边缘化——科学家和环保主义者普遍认为，地球工程学想法似乎是以愚蠢甚至不道德的尝试来避免强调全球变暖问题的根源。最近的三个进展又让地球工程学想法回归主流。

首先，尽管经过了多年讨论和国际谈判，直到2007年，二氧化碳排放量的上升速度还是比政府间气候变化专门委员会 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 预计的最坏情形还要快得多。美国加利福尼亚州斯坦福市卡内基科学研究所的气候模拟专家肯·卡尔代拉 (Ken Caldeira) 指出：“二氧化碳的排放量越来越大，这种趋势不断上升——对煤的依赖程度在任何时候都不曾减少。”

其次，两极冰川的融化速度比历史上任何时候都快，揭示出气候变化可能已经接近人们无法想象的危险边缘——也就是通常所说的临界点。

最后，荷兰著名大气化学家保罗·J·克鲁岑 (Paul J. Crutzen) 2006年在《气候变化》

(**Climatic Change**) 杂志上发表了一篇文章。文中，他以沉重的心情敦促人们要认真考虑地球工程学。1995年，克鲁岑因关于大气臭氧层破坏的研究工作而获得诺贝尔化学奖。如果他在认真考虑地球工程学的话，那么似乎每个人都应该这么去做。

2007年11月，基思和美国哈佛大学地球物理学家丹尼尔·P·施拉格 (Daniel P.Schrag) 轻易说服了顶尖的气候学家，去美国马萨诸塞州剑桥市参加一批热心地球工程师组织的研讨小组。他们一致同意有必要对地球工程学进行进一步研究——有些人是因为地球工程学真正令他们感兴趣，另一些人则是觉得两害相权只能取其轻，还有一些人希望毕其功于一役。但他们达成了一致——地球工程学东山再起了。

地球工程学方案分为两种，你可以想象它们相当于调节地球温度的两个旋钮。一个旋钮控制光线的多少——也就是控制太阳能的多少，更准确地说是控制到达地球表面太阳能的多少；另外一个旋钮控制向太空流失的热量，主要取决于大气中二氧化碳的含量。将二氧化碳从大气中除去的方案，例如向海洋中“施肥”，可以直击问题的根源，但是这种做法要等几十年才会起到较大成效。相比较而言，一个“遮阳伞”可以立即减缓全球变暖——尽管必须不断对它们进行维护才能维持遮阳的作用。因此，遮阳伞的想法可以处理那些被科学家视作极端紧急情况的气候问题。施拉格说：“如果格陵兰冰原明天就要开始崩塌，而你是美国总统，你怎么办？你将别无选择。”

到目前为止，对于任何一种方法，或者对于这些方法潜在的、不可预知但确实存在的负面影响的研究还很少。卡尔代拉说：“这方面说的比做的多，大多数研究还停留在业余水平。”一些想法没有多少研究价值——比方说在海洋上大面积撒布反射粒子，这些反射粒子会不可避免地污染海洋，并且会很快被冲刷到海滩上。但另外一些想法却值得考虑。

地球工程学背后的基本原理则更难被人忽视。现在，没有多少研究人员提出，阻挡阳光是阻止大气中二氧化碳升高的替代方案，或者仅靠地球工程学就能够解决二氧化碳问题。相反，科学家认为，地球工程学能够为我们赢得一些时间进行能源革命，让无碳能源替代现有能源，或建立一个碳中性 (carbon-neutral) 的能源消耗方式。美国国家大气研究中心 (National Center for Atmospheric Research, 简称 NCAR) 的汤姆·M·L·威格利 (Tom M.L. Wigley) 说：“我认为地球工程学应该被认真对待的原因在于，我不认为把排放—减排方法摆到桌面上来谈就能够拯救地球。还没有人认真考虑过如此大规模的技术挑战的难度。”

平流层里的微粒

有科学家认为，地球工程学方法低廉可靠，他们提出向平流层注入二氧化硫，形成硫酸液

滴云来散射阳光。但多少二氧化硫才能平衡当前二氧化碳的作用，对于这一点还存在争议。

克鲁岑和威格利都坚信，有一个方案是最便宜也是最可靠的方法。这个方案最早在1974年，由苏联物理学家麦克海尔·I·布迪科（Mikhail I. Budyko）在列宁格勒的地球物理观测台提出：每年将几百万吨二氧化硫投入平流层。在平流层中，二氧化硫会与氧、水和其他分子反应，形成由水和硫酸根离子组成的微小液滴，附着在灰尘或盐等其他小分子上。这种硫酸液滴形成的云可以散射阳光，落日将变得更红，整个天空会变得更加苍白暗淡，就像污染严重的城市天空那样，而地表温度平均来讲会有所下降。1991年，菲律宾皮纳图博火山爆发，2,000万吨二氧化硫被喷入了平流层。这次喷入的二氧化硫产生了前面所述的所有效应：它使全球气温在一年里大约下降了 0.5°C 。“因此，基本上我们知道这样是有效的，”卡尔代拉说。实际上，在克鲁岑写出这一构想之前，卡尔代拉已经进行过十年的模拟研究了。

当克鲁岑重拾这一想法时，全世界对地球工程学已经有了更加充分的准备。自从布迪科的文章发表后，全球温度已经升高了 0.5°C ，大量的冰已经融化。20世纪90年代，美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室(Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL)的爱德华·特勒（Edward Teller）和他的同事们曾经提出，金属粒子在高层可以停留更长时间，并且可以反射更多的阳光，但克鲁岑坚持支持向平流层注入二氧化硫这个更加成熟的想法。这使克鲁岑制定的计划更加引人注目。

克鲁岑指出，通过化石燃料的燃烧，人们每年向低层大气排放5,500万吨二氧化硫和80亿吨二氧化碳。根据世界卫生组织的统计，这样的二氧化硫浓度每年造成了50万人死亡。不过，二氧化硫同样也使地球温度有所下降——尽管没有人知道确切的下降数值——因此，政府强制执行反污染法（例如美国的清洁空气法案），反而使得全球变暖的情形更加糟糕。克鲁岑说，把一部分二氧化硫抬升至平流层，使二氧化硫不仅不会伤害我们，还可以为我们阻挡阳光，这样不是很有意义吗？

布迪科的初步设想是，让使用高硫燃料的飞机在平流层中飞行；克鲁岑提议用气球将二氧化硫运送至平流层。目前大气中二氧化碳的含量已是工业化前的两倍，对于要用多少二氧化硫来平衡当前二氧化碳的作用，这一点还存在争议。威格利认为每年需要500万吨硫（通常仅用硫的重量来表示）；克鲁岑和美国国家大气研究中心的菲利普·J·罗素（Philip J. Rasch）经过计算认为，如果粒子的平均尺寸小于火山喷发的颗粒（约0.2微米），则需要150万吨硫才能起作用。

实际上，我们已经排放了许多二氧化硫到低层大气，比以上所有估计量都多得多，但与二氧化碳问题的量级相比，这些二氧化硫就显得太少了。卡尔代拉强调，每年所需的二氧化

流量大致相当于每个美国人都从灭火水龙带里面挤出一管二氧化硫。克鲁岑估计他的方案每年将耗资 250 亿~500 亿美元，分摊到发达国家每个公民头上就是 25~50 美元。这个数额小于美国人在彩票上的平均花费，并且回报比彩票要确定得多：那就是一个更加凉爽的地球——至少全球平均温度会有所下降。

对流层中的海雾

气溶胶间接效应也是地球工程学方法之一，用航船将海水的微小液滴喷洒进海洋上空的大气，能够形成或增亮已有的层积云，减少入射阳光。这种方法较安全，但是否能使全球均匀降温，新形成的层积云会有多明亮，这些问题还不清楚。

在低层大气，二氧化硫的作用不仅仅是散射阳光和引起呼吸系统疾病：在无云处它会形成云，在有云处则使原有云层变亮，也就是所谓的气溶胶间接效应（aerosol indirect effect）。气候学家认为这种效应已经使地球的温度有所下降，效果至少和气溶胶粒子直接散射阳光一样。发动机排气所形成的直线状云带——船尾迹（ship track）就是一个鲜明的例子：它们可以持续数天，随着船只的航行延伸达数百千米。卫星照片记录了它们反射回太空的阳光。

约翰·莱瑟姆（John Latham）为地球降温的想法，本质上就是让海洋上现有的云变得更白，方法则是用大量船尾迹将这些云连成一片——当然具体措施要更加清洁环保。莱瑟姆是一位退休的英国云物理学家，他考虑用无人驾驶的舰队将微小的海水液滴喷向天空，以此来实现冷却地球的想法。

气溶胶间接效应的基本机制足够简单。云反射的阳光量取决于形成云的水滴的表面积。莱瑟姆解释说：“对于等量的水（从气态冷凝成的液滴）来说，大量的小液滴会比少量大液滴拥有更大的表面积。”原则上，向大气中增加粒子会导致更多更小液滴的形成，从而使云变得更白，反射的阳光更多。

最近陆地上空的大气中充满了人造粒子，云比没有人造粒子的时候更白，反射能力更强。而海洋上空的大气中主要充斥着自然粒子，包括由充满泡沫的波浪吹溅起来的海水液滴。当液滴到达 300 米左右的高度时，大部分水都已经蒸发掉了，只留下盐粒子。但在这个高度，水汽开始围绕粒子重新凝结，新的液滴在海洋上空组成低空层积云（stratocumulus）。这样的层积云差不多覆盖了全世界 1/4 的海洋。莱瑟姆的想法是，让空气中的含盐飞沫增加到足够多，使云中水滴的数目变为原来的 4 倍，从而增亮海洋上空的层积云。

斯蒂芬·索尔特 (Stephen Salter) 是英国爱丁堡大学的荣誉退休工程学教授。他提出了一个很有创意的方案——至少理论上看起来创意十足。莱瑟姆说：“基本上那就是一个喷壶，”但喷嘴是一块硅晶片，上面有数十亿个直径小于一微米的小洞；这个喷壶将被安装在一个卫星制导的无人驾驶航船上。更确切地讲，这条船将是一条“弗莱特纳” (Flettner) 旋翼船，这种船上装有高高的、不断旋转的圆柱，看起来像烟囱，但效果却类似于帆——圆柱的一面顺风移动而另一面逆风移动，因此会产生抬升力。

按照索尔特的设计，流经舰船的水会带动涡轮旋转发电，使圆筒持续旋转，并将海水从圆筒中喷出，形成大量 0.8 微米的小液滴。索尔特和莱瑟姆估计，每条船每秒喷出 36 升海水，按照每条船耗资 200 万美元计算，1500 条船共计需要 30 亿美元就可以抵消二氧化碳增倍引起的全球变暖问题。根据英国埃克塞特市哈德雷气候预测研究中心 (Met Office Hadley Center for Climate Prediction and Research) 的模拟结果，只须在 4% 的海洋上部署舰船就可以完成一半的工作。

不过，还没有人对整个地球的降温程度有多均匀进行过模拟。巴提斯蒂说：“最终，当你绘制世界气温分布图时，这张图上可能全都是圆点状的花纹，也就是说有些地方极冷，有些地方又极热。”另一个值得担忧的问题是，喷雾船会给下风向地区造成干旱。由许多小液滴组成的云可以持续更长时间，这对于遮阳来讲是很好的，但这样的云也会导致降水减少。

最后，新形成的云会有多明亮还不得而知。现有气候模型都高估了这一效应：根据这些计算结果，当前大气中的气溶胶应该马上可以抵消全球变暖的影响，但很明显事实并非如此。罗素已经着手给莱瑟姆的想法建立新的模型。他说：“对于气候我们了解得还不多，而气溶胶的间接效应是我们了解最少的一部分。”

尽管如此，就地球工程学方案而言，从风力船上向空中喷洒海水听起来相当安全。莱瑟姆说，如果出现任何异常，你都可以在几天之内，或者最多几周之内，停止向空中喷洒海水——反之，平流层中的硫酸却可以停留数年。威格利说：“向空中喷洒海水确实值得考虑。”但是只有实际检验才可能知道这个想法还存在哪些问题。到目前为止，只有探索发现频道对莱瑟姆的想法表示了支持。出于对一部地球工程系列纪录片的视觉效果需要，电视制片人资助建造了一条小型的弗莱特纳旋翼船。

太空中的遮阳伞

在太空安放万亿个有小孔的氮化硅圆盘，可以组成十万千米长、面向太阳的遮阳伞群，阻挡部分阳光。但这种方法会花费大量时间和金钱。

探索发现频道为 J·罗杰·P·安杰尔 (J. Roger P. Angel) 出资建造了一个直径 1.3 厘米的氮化硅陶瓷圆盘。这个打了很多小孔的透明圆盘厚约 0.25 微米，只有保鲜膜厚度的 1/40，却比保鲜膜硬得多。安杰尔是亚利桑那大学史都华天文台镜片实验室主任，也是知名的望远镜镜片和光学设备开发者。因此，用制作高性能汽车轴承的原料来制作这种圆盘状光学设备这一想法，很符合他的身份。几年前，安杰尔的妻子问他是否可以为全球变暖做些事情。安杰尔作出了回答，他重新审视了一个旧的地球工程学提议，但用独创性的想法对它进行了改造。

那个古老的提议要求在地球的第一拉格朗日点，也就是 L1 处，安置一把遮阳伞。L1 距离地球约 150 万千米，处在朝向太阳的方向（在第一拉格朗日点上，物体受到的太阳引力与来自地球的引力大小相等）。位于 L1 处的一把遮阳伞，可以在整个地球上投下一片均匀的阴影，而且不会污染大气。

根据安杰尔的设计，这把太空遮阳伞不是一艘太空船，而是万亿个氮化硅圆盘——每块圆盘直径 0.6 米，配备了计算机和导航系统，总重量不超过 1 克 [安杰尔指出，黑脉金斑蝶 (Monarch butterfly) 的体重小于 1 克，但它们能飞行数千千米回到墨西哥的繁殖地]。这些“飞盘”可以每 100 万个一组，通过主要位于地下的 1.6 千米长的电磁线感应圈炮发射升空，每分钟发射一次的话，大约要花 30 多年。安杰尔建议，从地球发射的遮阳伞总重量应控制在 2,000 万吨以下。尽管这差不多相当于国际空间站当前质量的 7 万倍，但所有发射到太空的物质都是必不可少的，没有任何多余。

高效的离子推进器将携带每一组飞盘从地球轨道飞向 L1。在那里，这些飞盘将像发牌一样，被分散成长十万千米、面向太阳的遮阳伞群。负责“看管”这群飞盘的守护卫星 (Shepherd Satellite) 将建立起一个局域的全球定位系统，每个飞盘都携带了一面镜子作为太阳帆，防止自己飘离遮阳伞群。太阳光子可以径直通过每个飞盘上的氮化硅，也可以从飞盘的小孔中穿过，后一种光子的相位要比前一种光子稍稍提前一些。因此这两种光子会发生相消干涉 (interfere destructively)，进而阻挡一部分本应到达地球的光线，并将其中大约 2% 的光线散射到地球两侧。

很难说安杰尔对于他的想法有多认真。他兴致勃勃地说：“这不是一个快速廉价的方案。”实际上，根据威格利的粗略估算，一把太空遮阳伞要花费 5 万亿美元，这“完全是不能实现的”。卡尔代拉说：“相比要付出这么大的代价而言，建造风力涡轮和太阳能设备可能更容易些。”安杰尔本人似乎也同意这个观点。最近他花费大量时间试图想出集中太阳光的办法，来提高光电转换效率。毕竟，正如他所指出的那样，任何一种遮阳伞都会浪费太阳能。(刘鑫华 翻译)



罗伯特·孔齐希是专门研究海洋科学和全球气候的自由科学作家。他的著作《绘制深海地图：海洋科学的非凡故事》（**Mapping the Deep: The Extraordinary Story of Ocean Science**）曾获得 2001 年艾凡提斯科学图书奖。最近他又出版了与华莱士·S·布洛克（Wallace S. Broecker）合著的《处理气候问题：过去气候变化所揭示的当前威胁以及应对策略》（**Fixing Climate: What Past Climate Changes Reveal about the Current Threat—and How to Counter It**）。他常奔波于美国阿拉巴马州的伯明翰和法国第戎之间。

（吴锤结 供稿）

宇宙探索

《新科学家》评出 08 年 10 大宇宙科学文章

据国外媒体报道，自从人类首次举目看天，了解宇宙的起源和特性就成了人类的目标。在过去的十年里，人类努力的结果导致我们能回答许多问题，从而使宇宙学从理论领域变成实验科学。以下是《新科学家》评出的 2008 年 10 大宇宙科学文章：

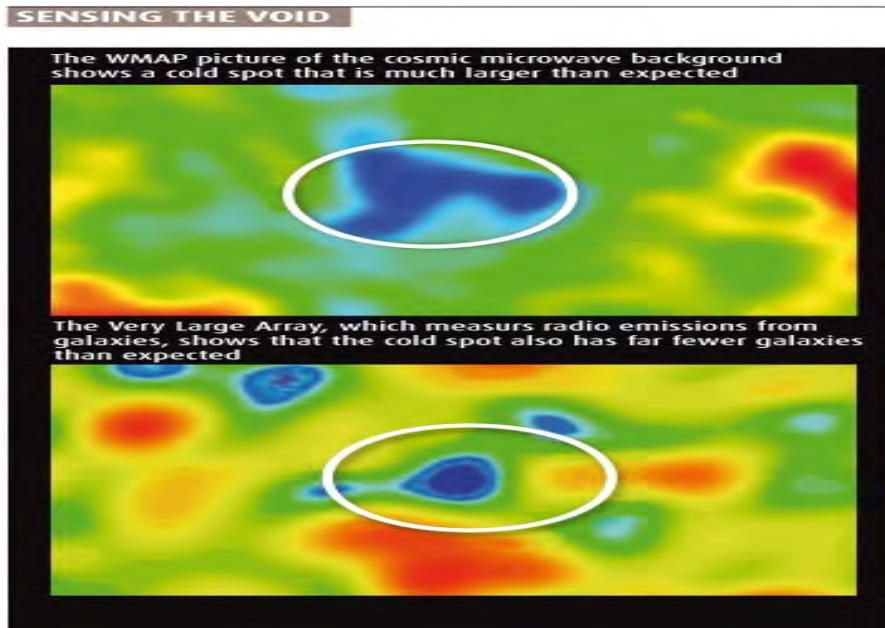
1、为何爱因斯坦搞错了相对论？（英文）



爱因斯坦确立其狭义相对论时认为无论观察者是静止不动还是以异常速度行进，光总是以同样的速度前进。然而，一群物理学家现在认为爱因斯坦搞错了。其中，两名德国物理学家声称他们可以使光量子的前进速度超过光速，这对狭义相对论中所说的“没有任何物体在任何环境下可以超越光速”的说法提出了直接挑战。

[科学网相关报道——梅晓春：提出八条基本原则证明爱因斯坦时空 引力和宇宙学理论基础存在严重缺陷](#)

2、巨大宇宙空洞是另一宇宙留下的印记么？（英文）



天文学家发现宇宙中存在一个巨大的空洞，那里的恒星和星系远远比宇宙其它地方。那么宇宙空洞是什么？一种说法称是另一个宇宙的首个证据，且还能说明弦理论——这可是我们用最小尺度来描述宇宙的最大希望所在。情况是这样的：美国天文学家惊奇地发现宇宙存在一个巨大的空洞，这个大洞距地球约60亿至100亿光年，位于猎户星座以南的波江星座的众多星系之中。它的直径竟有10亿光年，它并不像黑洞一样，拥有着小体积和高密度。相反，在这个巨大的空洞中没有星体、气体和其他正常的太空物质，并且缺少弥漫在宇宙之中的神秘暗物质。

科学网相关报道——[《天体物理学杂志》：宇宙发现直径约十亿光年的巨型空洞](#)

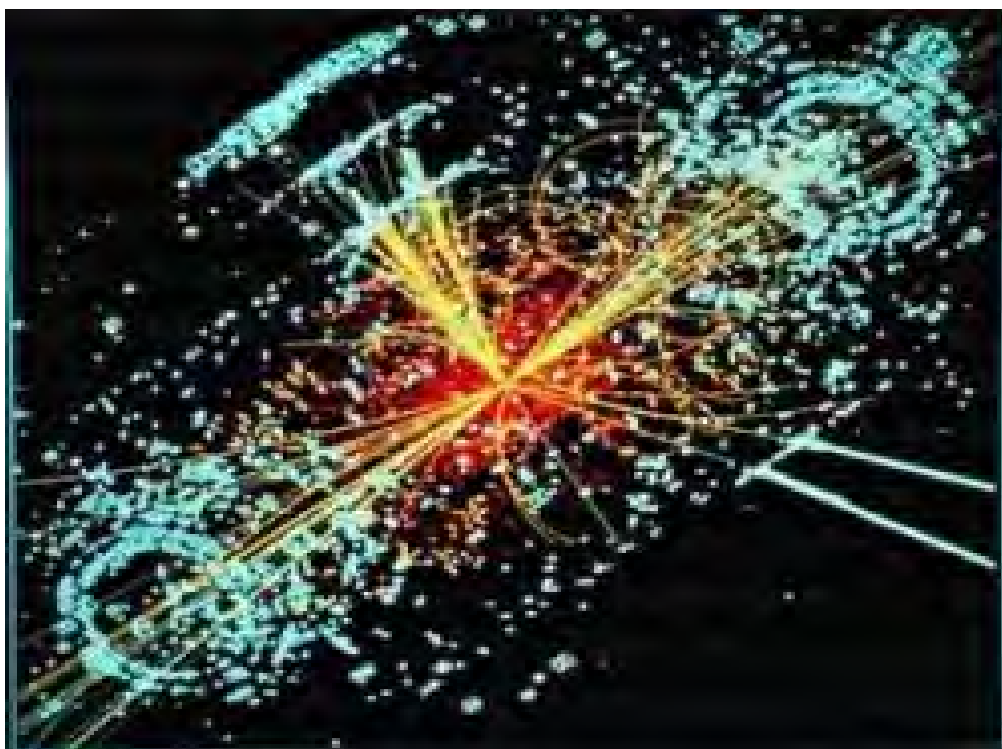
3、搜寻非宇宙（英文）



深入钻研所谓的量子场论，奇怪问题就会跳出来。美国哈佛大学著名物理学家霍华德·乔治（Howard Georgi）提出了一种“非粒子”理论，能够很好的对暗物质进行解释。乔治认为这种新东西可能形成了我们看不见的暗物质。如果它们真的存在，那我们也被它们完全包围。

科学网相关报道——[PRL: 哈佛科学家提出“非粒子物理学”](#)

4、[2008年：时空旅行开始了么？（英文）](#)



科学家9月10日在靠近法国和瑞士边境的地下实验室开启大型强子对撞机，由此开始高速粒子对撞系列实验。如果成功，这一系列实验将模拟宇宙大爆炸发生时的初始状态或宇宙诞生后的第一时刻，有助人类进一步探索宇宙起源之谜。这也可能产生另一个更大的惊奇：这也可能成为世界首个时空旅行者的出发之地。

科学网相关报道——[科学家准备迎接大型强子对撞机的“数据雪崩”](#)

5、[暗物质之谜被解开了？（英文）](#)



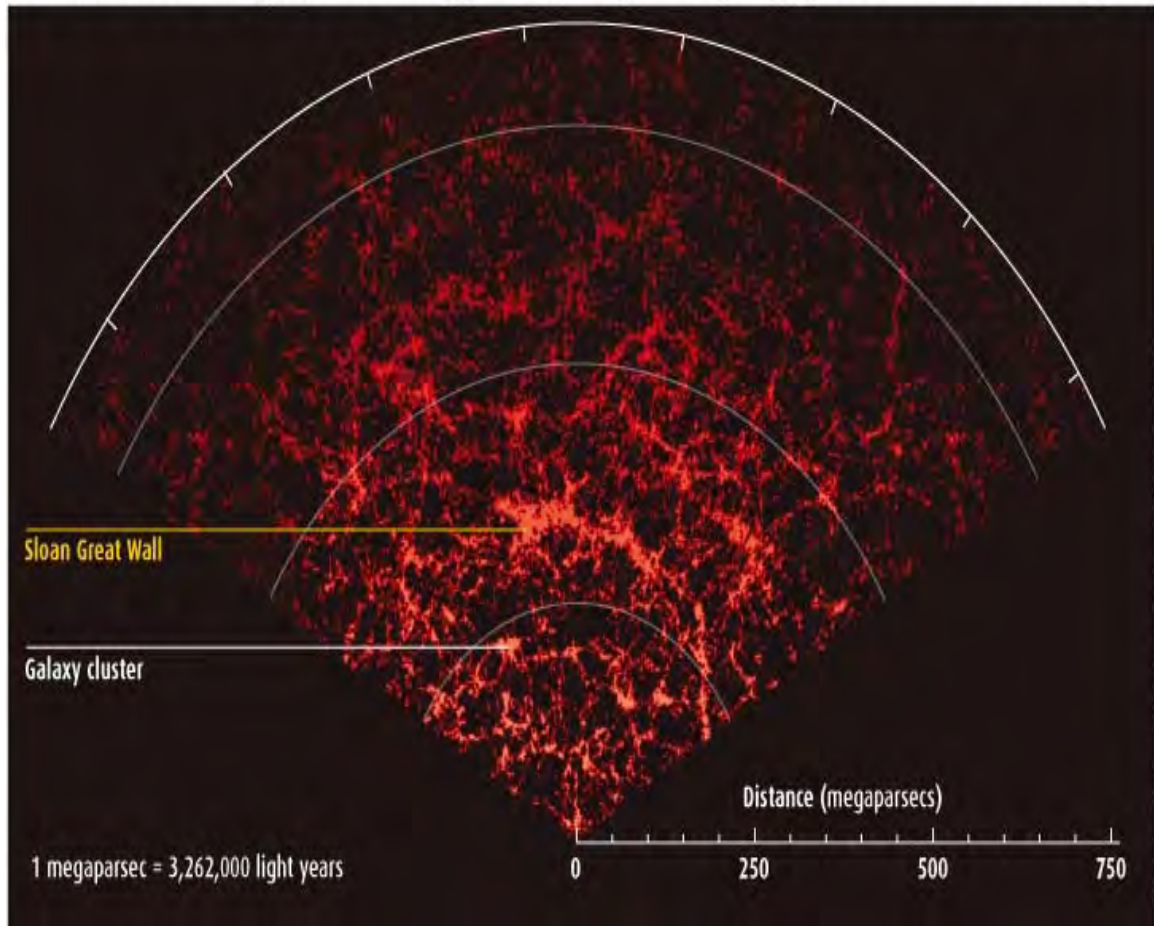
宇宙中大量的暗物质很难看见，我们也不能发现它们，但一组新实验可能改变了这一景况，暗物质可能被发现了。一个由多国科学家组成的研究小组称，他们最近首次观测到了暗物质发出的伽马射线，未来两年有望使得暗物质彻底现身，寻找暗物质的工作也有可能因此结束。

科学网相关报道——[《自然》：中外科学家发现暗物质粒子湮灭可能证据](#)

6、[暗能量可能只是宇宙幻想（英文）](#)

STRUCTURE IN THE COSMOS

Mapping projects such as the Sloan Digital Sky Survey reveal that matter is distributed unevenly on large scales, with gigantic clusters of galaxies, such as the Sloan Great Wall. This challenges the standard model of cosmology, which assumes the universe is smooth and uniform. With this assumption, observations imply the universe's expansion is speeding up, which is attributed to dark energy



十年前，天文学家有了重大发现，引发了天体物理学中一个最麻烦的问题。他们发现宇宙正在以越来越快的速度膨胀，这主要是源于一种假想力——暗能量。暗能量正在渐渐证实是一个很难解答的问题，如今一些研究人员怀疑它是不是一个宇宙幻想。

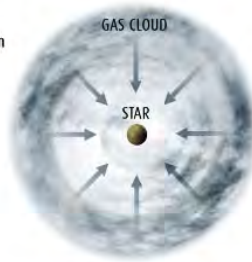
科学网相关报道——[《自然》：万余星系研究揭示暗能量奥秘](#)；[PRL：新西兰科学家称暗能量说法毫无根据](#)

7、[黑洞可能潜伏在意料不到的地方](#)（英文）

HOW TO FORM A BLACK HOLE STAR

A billion years after the big bang, these behemoths might have been a common sight in the universe

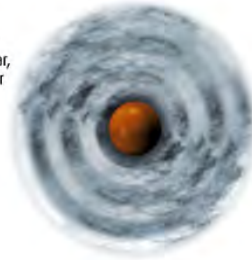
Gas cloud collapses under gravity to form a star



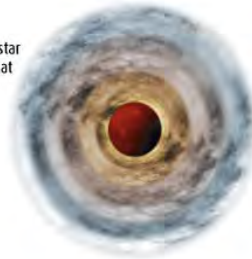
Gas falling quickly into the star creates a shock wave that heats the star, making it expand



The massive gas envelope traps heat and squeezes the star, making it ever hotter



At 500 million °C, reactions inside the star produce neutrinos that carry away heat



Robbed of the heat it needs to resist the crush of gravity, the star collapses to form a black hole weighing a few solar masses



The black hole consumes the massive envelope of gas around it, quickly growing to between 1000 and 100,000 solar masses. It now emits more light than a trillion stars



我们对黑洞已经有所了解，但一种理论违反常理地称黑洞可能潜伏在巨大的恒星里面。如果是真的，那么它能解开宇宙中一个最大问题。

科学网相关报道——[《科学》：神秘恒星群漂浮在银河系中央的黑洞附近](#)

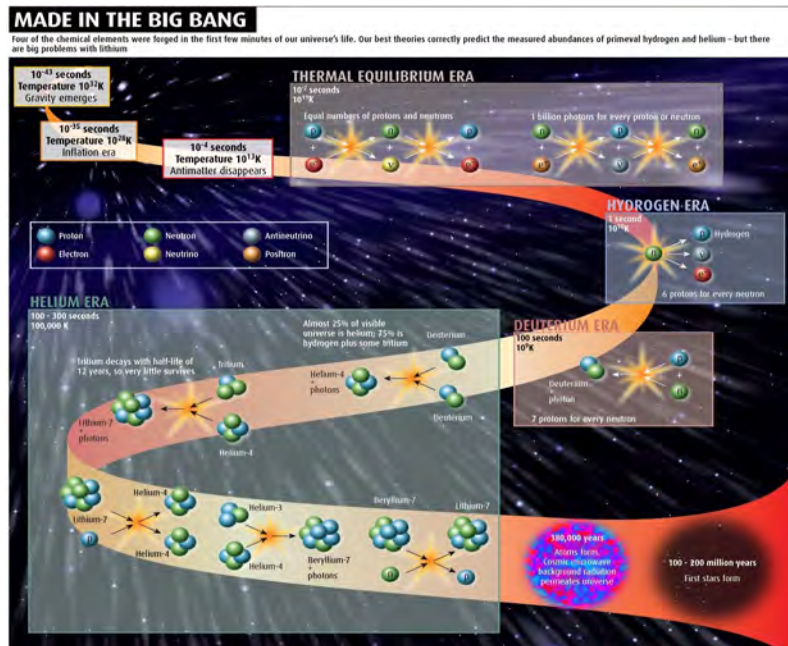
8、[宇宙膨胀缩水：大爆炸的最艰难测试（英文）](#)



在宇宙诞生的第一时刻，宇宙像气球一样猛烈膨胀了。这是据宇宙大爆炸理论得出的结论。然而，来自宇宙大爆炸残余信号的最新观察结果表明宇宙大爆炸理论似乎不成立。

科学网相关报道——[迄今最遥远星系被发现 距离地球 2400 亿光年](#)

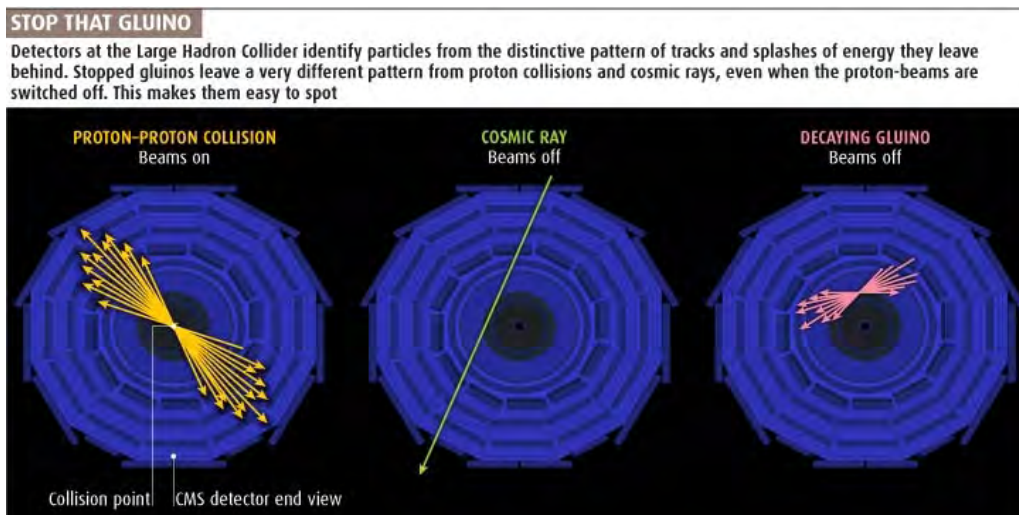
9、[锂：宇宙大爆炸理论中的漏洞（英文）](#)



科学家认为当宇宙刚刚诞生时，所引发的原始核聚变反应导致地球上存在大量的锂。然而问题就出现了，我们发现大量的锂距离其标记处很远，这是否意味着我们有关宇宙起源的理论——大爆炸理论是错误的？

科学网相关报道——[《自然—物理学》：用“试管宇宙”解释超弦理论](#)

10、等待来自多元宇宙的信使（英文）



近年来，我们有一个想法，认为我们的宇宙是更大的多元宇宙的一部分。这听起来是一个疯狂的投机想法。然而，如果科学家在大型强子对撞机实验中发现了长寿的超胶子——胶子的假设超对称伙伴，它将支持“我们的宇宙不独有”的理论。事实上，一支科学家小组

强烈认为它能被看到，且是“来自多元宇宙的信使”，这理论上表明我们的宇宙是许多中的一个。

科学网相关报道——[李淼：大型强子对撞机的事实和神话；大型强子对撞机有望撞出“金苹果”](#)

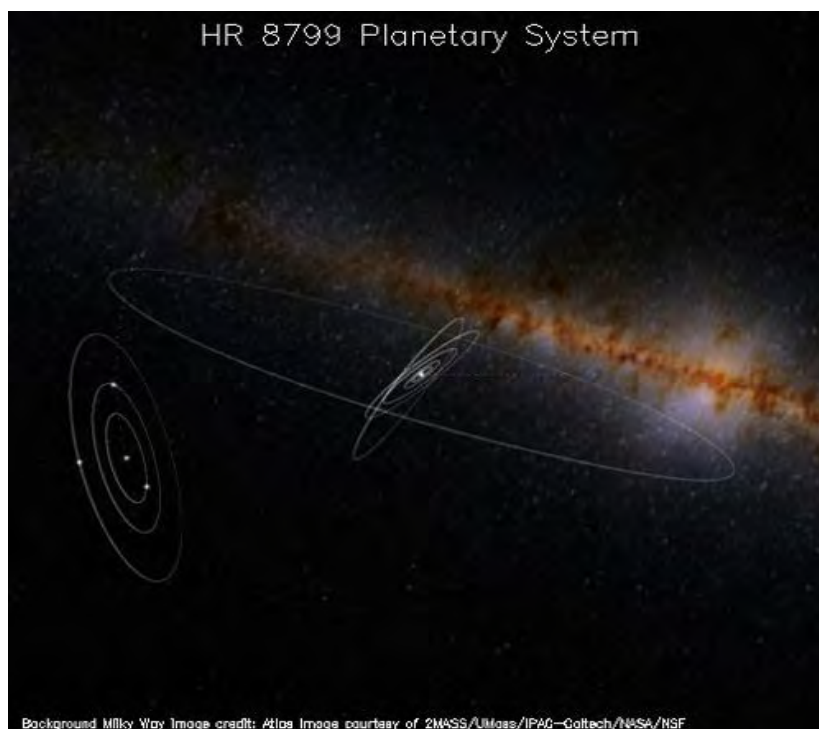
(吴锤结 供稿)

美太空网评出 2008 年度五大天文发现

北京时间 12 月 24 日消息，美国太空网近日公布了 2008 年度五大天文学发现，发现大量系外行星位居榜首，火星可能存在生命的证据、暗能量抑制星系生长、千奇百怪的黑洞以及揭开水星神秘面纱等均上榜。

以下就是 2008 年度五大天文发现：

1. 发现大量系外行星



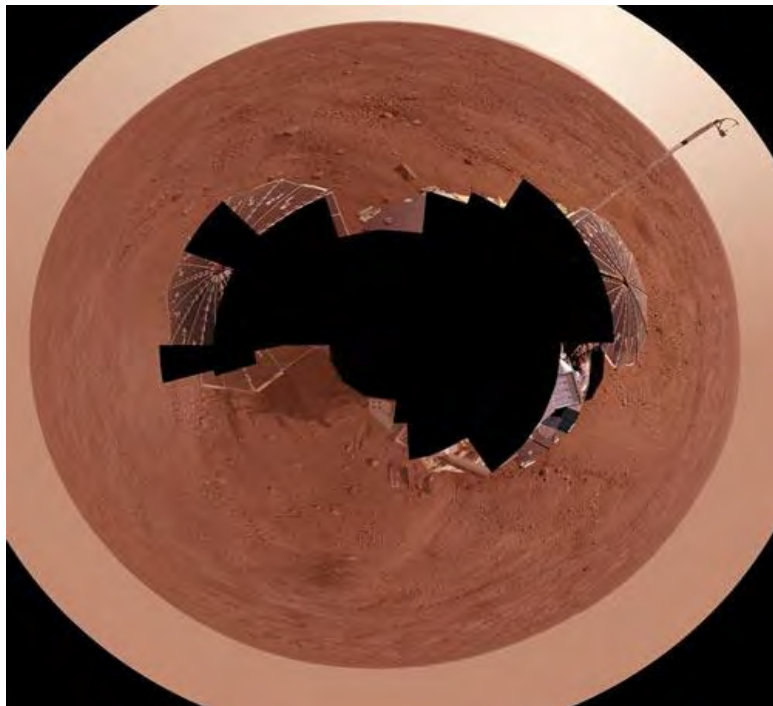
HR 8799 恒星系统，由三颗行星绕中央恒星旋转

迄今为止，天文学家已经发现 300 多颗系外行星，在不久的将来，他们似乎就能发现“另一个地球”。11 月，两组天文学家报告说，他们已成功对系外行星进行直接成像。加州大学伯克利分校的杰弗里·马西(Geoffrey Marcy)称，这些图片无疑是“2008 年最引人注目的成果”。在接受电话采访时，马西提到了利用哈勃太空望远镜对一颗名为“北落师门 b”的行星进行直接成像，他说：“从我个人的专业角度来说，这是迄今为止对行星拍摄的最具决定性的图片。”

马西说，之所以在这一年发现数量如此惊人的系外行星要归功于新技术的使用、细致入微的观测以及天文学家的积极参与和卖力工作。除“北落师门 b”外，天文学家发现的其它重要系外行星包括：体积最小的行星，质量只有地球的 3 倍；温度最高的行星，可达到 4000 华氏度左右(约合 2200 摄氏度)；绕一颗恒星运转的 3 颗“超级地球”。马西等天文学家相信，在即将到来的 2009 年，他们能够在探测类地行星道路上再向前迈进一步。2009 年 3 月，美国宇航局将发射开普勒太空望远镜，寻找与地球体积相当的多岩行星，它们要在适于人类居住的区域绕母星运行并可能存在液态水和生命。

科学网相关报道——[人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹](#)

2. 火星可能存在生命



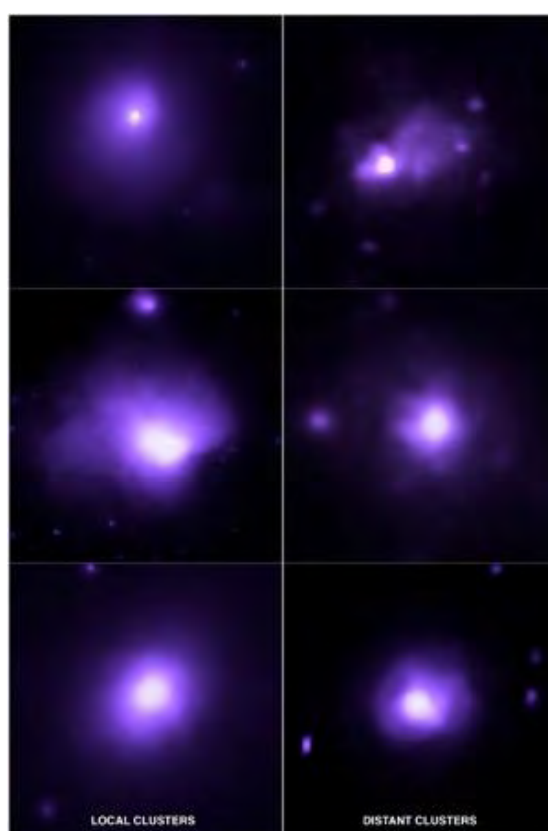
凤凰号火星探测器拍摄的全景照片

2008年的火星受到“明星”般的待遇。5月，宇航局的“凤凰”号火星登陆器正式驾临这颗红色星球；“机遇”号和“勇气”号火星探测漫游者仍在其地表跋涉；“火星侦察轨道器”探测器已对火星近40%的区域进行拍摄。所有类似任务的一个重要目标就是寻找火星过去或现在存在液态水这个生命摇篮的迹象。这也就是为什么“凤凰”号在火星北极附近发现水冰之后成为世界各大媒体关注的焦点。

2008年初，“勇气”号在古瑟夫陨坑发现了硅沉积物。科学家表示，这说明热水曾一度通过热液喷口穿过火星土壤。在地球上，这些热液喷口可能曾是生命的港湾。如果火星确曾有生命存在过的话，硅沉积物能够保存古代生命体的化石。在“火星侦察轨道器”的帮助下，科学家发现火星表面存在碳酸盐的证据。由于碳酸盐无法在酸性恶劣环境中存在，这一矿物质的发现说明，在还是一个湿润世界的时候，火星上曾出现过微生物。

科学网相关报道——[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾](#)；[美“凤凰”号探测器成功降落火星](#)

3. 暗能量抑制星系生长



暗能量抑制星系生长

2008年，科学家在“神秘力量”——暗能量研究方面加紧了步伐。暗能量在宇宙中不断扩散并且速度越来越快。大约10年前，科学家发现了这种神秘力量。但科学家也承认，为了揭开“暗能量是什么”这个谜团，他们还有很长的一段路要走。借助于一种新手段，科学家证实了暗能量的存在，并发现这种神秘力量抑制宇宙星系生长。在一个受控于暗能量的不断膨胀的宇宙，星系彼此间飞离对方而不是混合和合并。研究发现显示，暗能量以爱因斯坦所说的“宇宙常数”这种形式出现。宇宙常数是爱因斯坦广义相对论中的一个术语，代表的是存在拥有密度和压力的真空区的可能性。

科学网相关报道——[观测证实暗能量抑制星团生长 有力支持相对论](#)

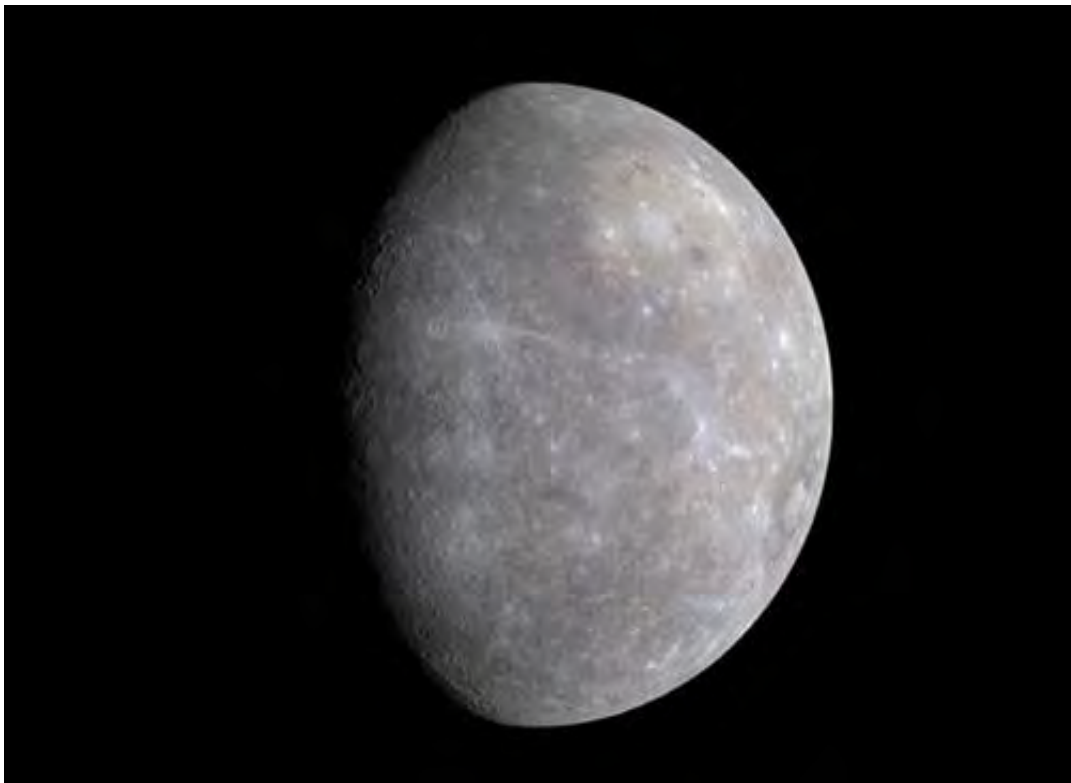
4. 千奇百怪的黑洞

黑洞拥有惊人的密度，任何物质——甚至包括光线在内——都无法逃脱它们的可怕引力。虽然仍无法直接进行观察，但天文学家还是根据黑洞对附近天体的影响，得出存在这种庞然大物的结论。2008年，天文学家发现了形形色色的黑洞家族成员，其中一些成员上演的行为似乎有些疯狂。在旋转速度方面，天文学家发现了旋转速度最快的黑洞——速度接近光速；在体积方面，他们又发现一个足以吞噬180亿个太阳的巨型黑洞。在这个巨型黑洞面前，天文学家于2008年发现的个头最小的黑洞就像是一个侏儒。科学家表示，黑洞家族中的“小不点”质量只有太阳的3.8倍左右，直径也不过15英里(24公里)。

除此之外，研究人员还在这一年发现了一些特大质量的黑洞，它们就位于很多或所有星系的中心，从喷流末端涌出巨型气泡。(物质被黑洞巨大引力“没收”后，能量会以放射物和高能粒子喷射方式被吐出黑洞。)巨泡最终破裂并释放内部的气态物质。热气释放过程阻止黑洞及其所在星系的体积出现巨大膨胀。此外，黑洞也能以“戴面具的逃亡者”形象示人。电脑模拟结果显示，在两个黑洞合并后，所产生的能量可能将这个新形成的黑洞“踢”出所在星系。同样是在2008年，科学家还第一次探测到一个“流浪”的黑洞，其移动速度达到每小时590万英里(每秒2650公里)。

科学网相关报道——[科学家新发现：大小黑洞吞噬机理一样 印证爱因斯坦相对论；黑洞能“吹出”巨大热气体泡泡](#)

5. 揭开水星层层谜团



“信使”号探测器发回的水星照片

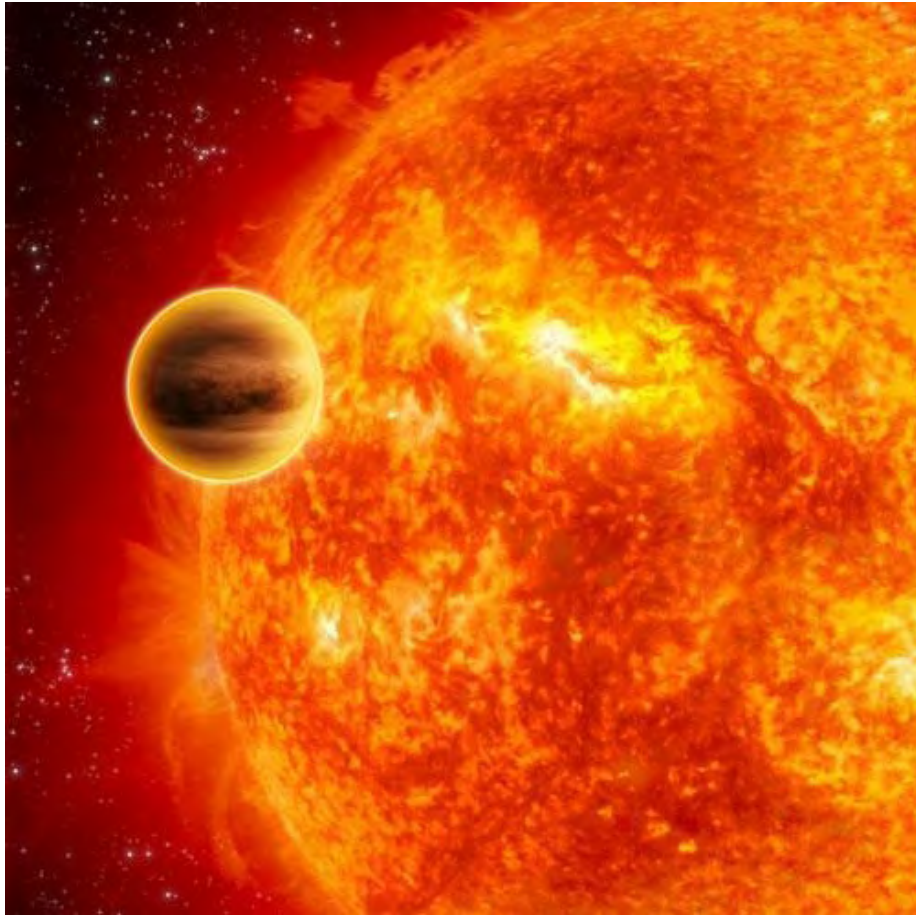
水星是太阳系中体积最小的行星——冥王星曾一度顶着这个头衔。但有关它的一切，还有一半以上仍旧是一个谜。2008年，天文学家最终揭开水星的层层神秘面纱。1月14日，宇航局的“信使”号探测器第一次飞越水星，开始为整颗星球拍摄的任务。迄今为止，“信使”号已经传回一系列令人着迷的水星图片，其中包括证明水星存在火山的图片。在“信使”号拍摄的卡勒里斯(Caloris)盆地图片中，我们能够看到存在熔岩流的线索以及一座体积超过美国特拉华州且斜坡比较平缓的盾状火山。

由于富含铁的地核慢慢冷却，现在的水星实际上正不断“萎缩”。根据“水手10”号拍摄的水星图片，科学家早在1974年便得出这一结论。与“水手10”号相比，我们在“信使”号所拍图片中看到更多断层。图片显示，水星收缩时产生的拉力在强度上至少比此前认为的高出三分之一。“信使”号拍摄的数千张图片以及获得的其它数据帮助科学家揭开水星的其它谜团，其中包括水星相对巨大的地核——构成这颗行星大约三分之二的质量。有观点认为，亿万年前巨大撞击可能剥离了这颗处在太阳系最内部的行星最初的地表。

科学网相关报道——[美公布“信使”号第二次飞掠水星观测结果](#)

(吴锤结 供稿)

《自然》：63 光年外一颗热木星行星确认存在水蒸汽



HD 189733b 想象图

北京时间 12 月 11 日消息，据英国媒体报道，美国科学家表示，他们在距地球 63 光年的一颗行星的大气层中发现水蒸汽存在证据。这颗热木星的表面温度超过 900 摄氏度。科学家在《自然》杂志上指出，他们的发现可能帮助寻找能够支持生命存在的行星。在一项单独的研究中，美国宇航局称在同一行星的大气层中发现二氧化碳。

根据其炽热的溶化的内核以及厚重的大气层，这颗名为“HD 189733b”的行星被打上热木星标签，热木星的大气层与我们太阳系中的气态巨星——木星类似。科学家之所以能够在 HD 189733b 大气层中发现水蒸汽存在证据，要归功于这颗热木星内核产生的热量。HD 189733b 大气层中的气体改变了来自炽热表面的热辐射波长。包括“哈勃”和本次研究中使用的绕太阳轨道运行的“斯皮策”在内的太空望远镜能够探测到这些波长。通过观察望远镜探测到的红外线辐射扩散，科学家能够确定存在于 HD 189733b 大气层中的气体类型

——每一种气体产生一个不同的波长。

宇航局位于马里兰州戈达德太空飞行中心的德拉克·戴明(Drake Deming)博士说，大气层中的水蒸汽会留下一个明白无误的信号。“它会产生一个独特的‘指纹’——水蒸汽以一种非常特有的方式调整辐射的形态。”由于距离太远，科学家很难确定“斯皮策”探测到多少来自这颗热木星以及其所绕行的恒星的辐射。

通过研究 HD 189733b 的轨道，他们解决了这个问题。领导这项研究的加州理工学院的斯皮策科学中心的卡尔·格里尔迈尔(Carl Grillmair)博士说：“我们知道这颗行星是不可见的，因此，光线只能是来自它所绕行的恒星。”他们发现，HD 189733b 每 2.2 天绕这颗恒星运行一周。通过在几个绕轨运行周期内进行计算并扣除在看不见这颗行星时(当时位于恒星后面)产生的辐射，他们得以确定 HD 189733b 自身产生的辐射数量。戴明说：“计算的关键是日蚀几何学，我们拥有一个独特的时刻对恒星进行隔离观察。”

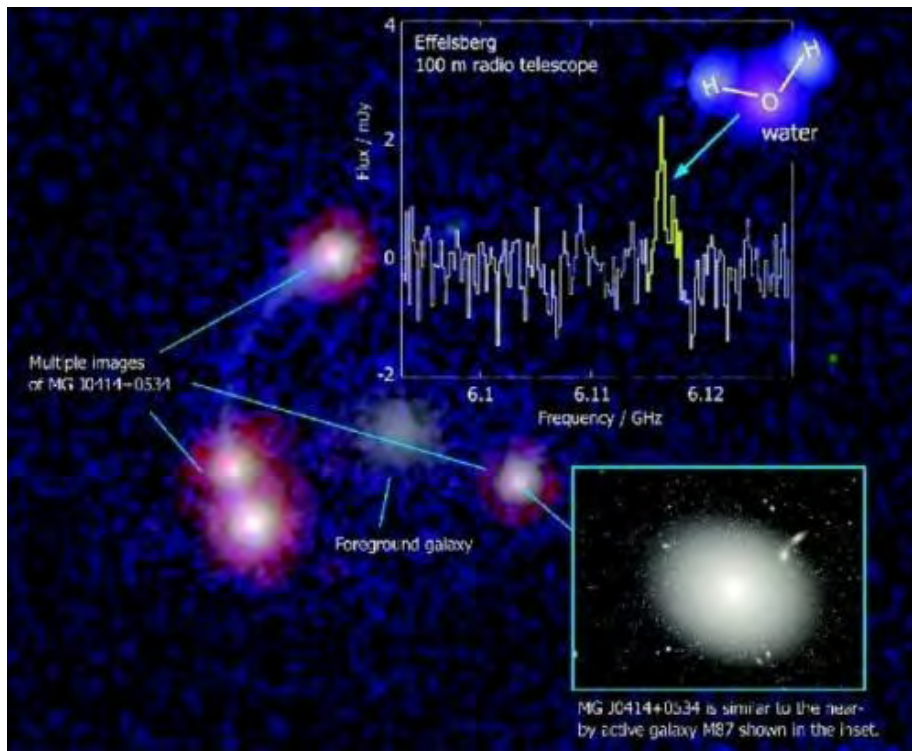
对 HD 189733b 以及类似气态巨星的早期观测让科学家甚为迷惑。他们本希望发现水蒸汽，但望远镜的探测结果却最终令人失望。格里尔迈尔说：“我们几年前曾作出不存在水的推断，理论家对此无法接受，因为他们曾预言一定存在水。我们虽然很难理解，但还是进行了长达 120 个小时的观测，并最终发现了与模型相匹配的签名。”他指出，HD 189733b 与恒星邻近意味着它的大气层一直处于变化之中。

格里尔迈尔说：“在距离如此近的情况下，恒星可能覆盖它的半个身子，使其获得巨量热负荷并产生风暴，可能的情况是，这一年有云，下一年却没有——这种事情就在我们眼前发生着变化。”科学家认为，在早期观测中，风暴产生的高空云层可能隐藏了水蒸汽，他们相信最近的发现是正确的。戴明说：“我们对比非常明确。”

在一项单独研究中，宇航局称哈勃太空望远镜在 HD189733 大气层中探测到二氧化碳。虽然宇航局一再强调 HD189733 距离太远并且温度极高，无法支持生命存在，但他们对此次发现也非常重视，并表示这一发现无疑是一个重要证据，证明能够在遥远的绕其它恒星运行的行星大气层中发现二氧化碳，同样的方法也可以用于观测可能支持生命存在的行星。宇航局位于加州帕萨德纳的喷气推进实验室的马克·斯维恩(Mark Swain)负责对“哈勃”所拍图片进行了分析，他说：“有能力探测二氧化碳并估计其数量对描绘行星特征以确定它们由什么构成、是否能够成为生命家园这项长期努力来说非常重要。”

(吴锤结 供稿)

《自然》：110 亿光年外遥远星系发现水分子



MG J0414+0534 星系的位置示意图

北京时间12月19日消息，据国外媒体报道，德国科学家日前表示，他们最近在一个距地球约110亿光年外的星系中发现了水分子，这是人类迄今在距离地球最远的星系中发现水的存在，表明水在宇宙诞生初期是普遍存在的。

在最新一期出版的《自然》（**Nature**）杂志上，德国的科学家公布了他们的这一最新发现。在此之前，人类发现的有水星系最远距离地球约70亿光年。天文学家们在利用德国艾弗尔斯贝格100米射电望远镜和美国甚大阵射电望远镜对一个名为“MG J0414+0534”的遥远星系进行科学探索的过程中，在其中发现了水分子的化学迹象。水分子似乎位于该星系的中央，在那里存在一个被称为“类星体”的特大质量黑洞。在不断吸收周边物质的同时，黑洞还释放出大量的辐射物。水分子就存在于落入黑洞的那些烟尘和气体之中，而且好象还会放大一种特定频率的无线电波，形成所谓的“水脉泽”。那是一种类似于激光的辐射物。

虽然在一个遥远的星系发现水分子并不意味着该星系的行星就一定也存在水，但是对于致力于寻找地球之外生命迹象的天文学家来说，这总是一个好兆头，至少是在地球外发现了

适宜生命的化学分子。该星系距离地球非常遥远。科学家们认为，它应该比宇宙年轻大约六分之一的寿命。如此遥远的距离，以至于在通常情况下我们很难看到它。科学家们必须通过一种被称之为“引力透镜”的宇宙放大镜才能够实现对该星系的观测。爱因斯坦曾经在广义相对论中预言过这种引力利用技术。当地球与遥远的天体之间存在一个巨大的前景星系时，前景星系会使遥远天体的光线发生弯曲。光的弯曲作用从而产生遥远天体的多重放大图像，我们人类也就因此可以观测这种遥远的天体。

德国波恩的马克思-普朗克研究所射电天文研究分所天文学家维奥莱特-伊姆利泽里介绍说，“只有在这种引力透镜的帮助下，我们才有可能发现这种遥远的水分子。这种宇宙望远镜大大缩减了发现宇宙水分子所必要的时间。”这一发现表明，水分子形成和存在的必要环境其实早已存在，大约形成于宇宙大爆炸 25 亿年之后。维奥莱特认为，“因为水脉泽形成于星系核心附近，因此我们的研究成果也为研究星系形成时是否存在特大质量黑洞这一问题提供了可能。此外，研究成果还将促进我们利用当前已有的望远镜以及下一代射电望远镜进一步探索遥远星系中的水。至少我们现在已经知道那里确实存在水。”

科学家们曾经在实验室再现过水在宇宙中诞生的过程，这项成果将有助于人们探索水、生命和行星的起源。在太阳系诞生前，宇宙中就形成了由含有氢、氧、氮等元素的气体及尘埃高密度聚集而成的分子云，然而最初分子云内并不存在水分子，水是如何形成的一直不清楚。科学家们设计了一种实验设备，能制造零下 263 摄氏度的真空状态，这类似于宇宙中分子云形成初期的外界环境。在这种环境下，用氧分子撞击低温的氢原子，研究人员观测到了水分子的诞生。研究人员接着用红外线照射实验中形成的水分子，结果发现与宇宙分子云内的水分子一样，这些水分子也以非晶质冰形式存在，排列散乱。研究人员还推测说，水分子很可能在分子云诞生后 1 万年至 10 万年之间形成。

尽管在宇宙的星系中已经发现了水的存在，但悲观者认为宇宙星系中存在智慧生命的机率不到亿万分之一，人类还是可以判定有些行星存在文明。同时有些文明可能已经存在几百万年了，那这样的话他们文明程度肯定比人类高得多，人类在关于星球的科普电影看到这样的景象。美国宇航局确定的三大探测目标就是探测地球之外的世界，这三大行星都有宏大的目标，搜索类地行星。第二个是空间干涉的测量项目，它是要寻找几个近距离的类地行星，测量它们的质量和轨道。还有一个非常令人激动的，望远镜探索类地行星，分析其化学成份以及寻找生命迹象。

(吴锤结 供稿)

系外行星首次发现二氧化碳

长期以来，众多科学家致力于在广袤的宇宙搜寻地外生命体存在的条件和迹象，水、甲烷都曾在外太空被发现，除此之外，生命存在的四大要素还有二氧化碳和氧气。近日，这一搜寻又有了新的进展，英国天文学家首次在一颗距离地球约 65 光年远的系外行星上发现了二氧化碳气体。

天文学家利用哈勃望远镜在一颗名为“HD 189733”的系外行星上首次发现二氧化碳气体。该系外行星距离地球大约为 65 光年，同木星一般大小，但它的温度异常炙热而无法支持生命生存。但这一发现依然令科学家们十分兴奋，美国宇航局喷气推进实验室科学家马克·斯温说：“在这种情况下发现二氧化碳气体，为我们长期地在太阳系之外寻找生命迹象或适宜居住区提供参考和带来新的希望。”

研究人员是利用哈勃望远镜上的近红外照相机和多天体光谱仪(NICMOS)探测到 HD 189733 行星存在二氧化碳气体的。为了单独获得来自该行星的光谱，研究人员采用了一种被称为“二次过境”的方法，首先记录下了该行星和恒星的光谱，然后当行星隐藏在恒星后面时再单独测量恒星的光谱。两个光谱之间的差值就是直接来自该行星的光谱。不像以往将重点放在中红外范围的测量上，近红外照相机和多目标光谱仪测量了近红外范围并最终发现系外行星 HD 189733 大气存在二氧化碳气体。

目前科学家还无法解释 HD 189733 行星大气中的二氧化碳气体是如何形成的。斯温指出，有可能是该行星同恒星距离较近，因此强烈的紫外线照射引起行星大气层发生化学反应所致。相似的化学反应在地球早期大气的形成过程中也扮演了重要角色。目前，研究人员已经确定了该行星大气层中水汽和二氧化碳气体的存在，这一发现将发表在《天体物理学杂志》(The Astrophysical Journal) 上。

美国华盛顿卡耐基研究所行星组成理论家阿兰·鲍斯称，适宜生命居住或已有生命存在的世界必须具备的四大生物标志要素已经找到了三个，分别是水、甲烷和最新发现的二氧化碳气体，还没有在外太空发现的要素现在只剩下氧气或臭氧。虽然，这三个要素不是在一个行星上发现的，但依然为科学家继续在外太空寻找生命或适宜居住的星球带来一线新的希望和信心。

(邹丽 供稿)

揭秘五大验证地球生命源自外星科学实验



(图片来 NASA)

北京时间12月22日消息，据美国《大众机械》杂志报道，多年来，科学家一直在探索地球生命源自外星的可能性。现在，研究人员正通过5个研究项目，对这种设想进行验证。以下就是探讨这种设想的5大研究项目。

1. 钻探火星寻找生命

如果地球不是生命的摇篮，那么火星将是地球之外生命的最好选择。火星面积比地球小，它的气候环境要比地球早数百万年适于生命居住。科学家在南极洲发现了数十块来自火星的陨石，所以，我们的这颗行星邻居当然是寻找最古老祖先的理想地点。之所以能确认这些陨石来自于火星，是因为它们捕获的气体与火星大气成分相匹配。2016年，欧洲航天局将向火星发射 ExoMars 探测器，ExoMars 将装备一台长2米的钻头和一个分析实验室。分析实验室包括美宇航局研制的“尤里”有机物探测器。“尤里”有机物探测器将在这颗红色星球地下寻找氨基酸以及火星过去或当前生命活动的其它迹象。

2. 向太空发射样本

这个月，欧洲航天局将会把 Expose-R 这套设备装到国际空间站外面，用以测试生命在外

太空长期生存能力。Expose-R 设备包含了放有细菌孢子、植物种子和其他生物样本的托盘，它们将完全暴露于宇宙射线、紫外辐射、剧烈温度变化和真空状态下。经过一年半的实验，俄罗斯“联盟”号飞船会把样本带回地面，送入实验室，研究人员将确定这种时差反应是否令其在着陆时处于某种外形，出现一个新的家族。

3. 让生命经历重返地球大气层考验

自1999年以来，欧洲航天局一直在实施代号为“石头”(Stone)的一系列实验，探索重返地球大气层对人造陨石的影响。在每次实验中，岩石都被安装在俄罗斯无人驾驶“Foton”太空舱热屏蔽上。无人驾驶“Foton”从地球发射，然后重新返回地球。在最近的一次飞行中，地衣(一种生命力极顽强的植物)和细菌放入直径2厘米的样本背面的小孔内。样本由砂岩、花岗岩、玄武岩、湖泊沉淀物等制成，但它们在炽热高温下未能活下来。也许，要想具有足够的绝缘性，可能需要更大块的石头。

4. 用枪发射细菌

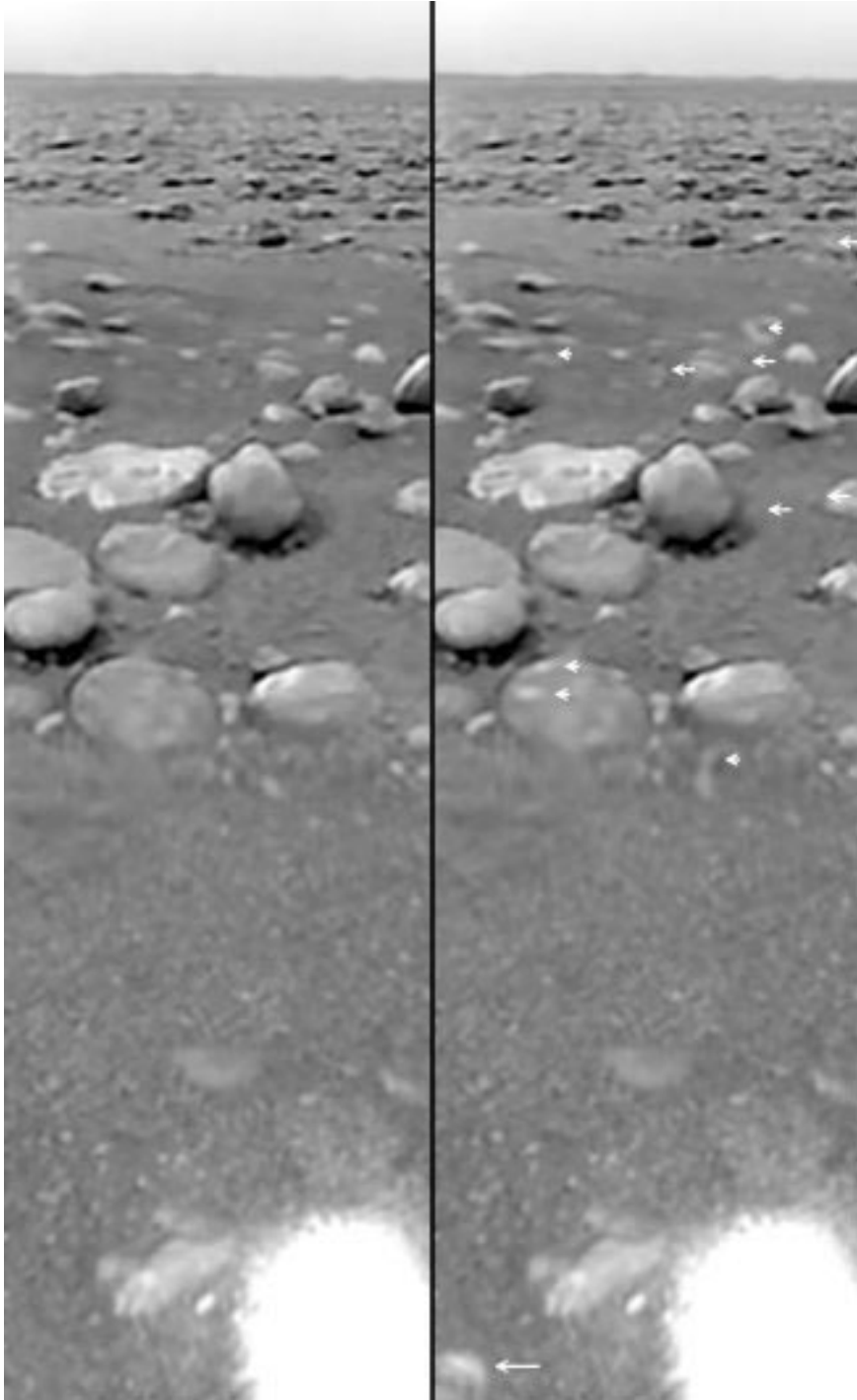
布朗大学地质学家彼得·舒尔茨(Peter Schultz)利用美宇航局埃姆斯研究中心的“垂直射击靶场”(Vertical Gun Range)，朝着软硬目标发射了飞行速度达到每秒4英里(仍仅相当于陨石速度的一小部分)的石头靶丸，并测量它们承受的震动。舒尔茨的研究表明，撞击的温度和压力尽管并不是特别的高，但岩石中的生命仍不能幸存。接下来，舒尔茨计划给岩石植入细菌，然后将其弹射到空中，测试细菌的生存能力。

5. 研究地球上嗜极生物

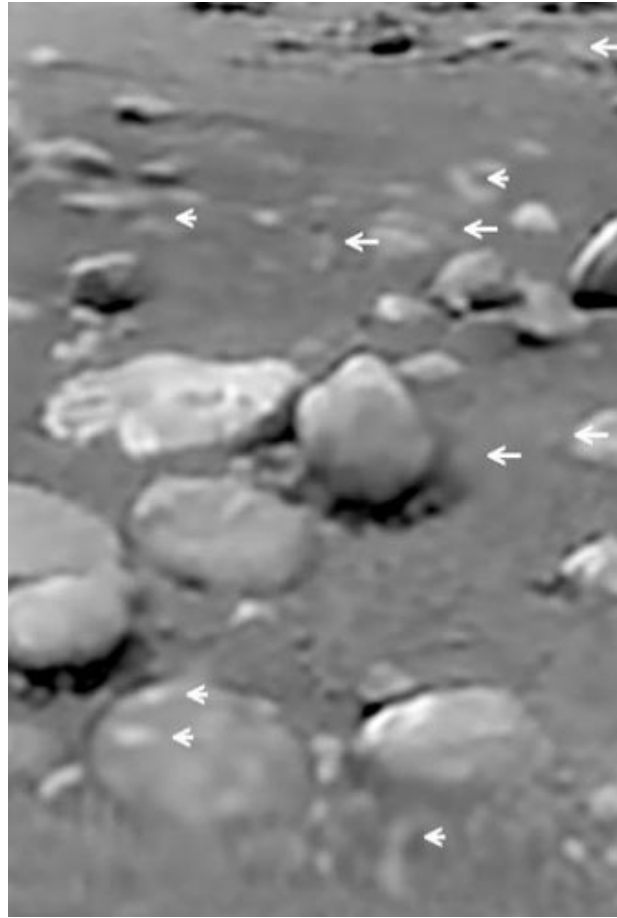
在太阳系中，多数存在大量水的天体，如行星、卫星和彗星，都呈现冰冻状态。为探索生命是否可以在那些天体上生存，科学家正在研究在地球极冷条件下茁壮成长的生物体。美宇航局马歇尔航天飞行中心科学家理查德·胡佛(Richard Hoover)最近刚刚从南极洲返回，他带回了一些取自阿努钦冰川(Anuchin Glacier)和高酸性翁特泽湖(位于非洲最南端附近)的嗜极生物样本。通过了解适于生命存在的各种条件，包括适宜的温度、压力和pH值，将引导我们对适合一系列条件的行星岩石展开深入研究。

(吴锤结 供稿)

美公布首次在地外星球所拍液体照片



在地外世界表面发现的第一滴液体的照片



局部放大照片

北京时间12月17日消息，据美国《连线》杂志报道，美国科学家日前公开了“惠更斯”号探测器拍摄的可能是在地外世界表面发现的第一滴液体的照片。

这张照片是液体不仅存在于其它行星和卫星的冰冻海洋，还可能存在于它们表面的证据。液体环境更有可能孕育地外生命。“惠更斯”号探测器于2005年登陆土星最大卫星土卫六，之后捕捉到许多土卫六的照片，其中一张看上去是由液态甲烷构成的露珠，暂时形成于“惠更斯”号探测器边缘(右侧图像底部箭头所指)。

科学家认为，“惠更斯”号产生的热量使周围潮湿的气体上升，在探测器偏冷的边缘凝结。尽管“惠更斯”号可能一定程度上帮助形成了液态甲烷露珠，但这仍然是在地外星球上首次直接发现的液体。同地球一样，土卫六也有云、湖泊和沟渠，还有可能是太阳系中除地球以外液体从表面蒸发然后作为降雨重返地面的唯一星球。

领导这项研究的美国亚利桑那大学教授埃里克·卡尔克斯卡(Erich Karkoschka)表示：“土卫六是地球以外最令人激动的世界。”“卡西尼”号探测器在同“惠更斯”号分离后从土

卫六上空拍摄了许多图像数据，并在土卫六表面获得了科学家认为是液态甲烷湖泊的重大发现。以甲烷为食的微生物一般能在地球上茁壮成长，科学家由此认为甲烷湖泊可能会是土卫六上类似生物体的舒适家园。

由于土卫六当前的大气层结构同地球早期大气层结构存在诸多相似之处，甲烷湖泊也许会成为用以研究生命起源和早期进化的实验室。自1983年在土卫六大气中发现甲烷以来，天文学家就推测土卫六上的“甲烷雨”是否会以剧烈的暴风雨、毛毛雨和其他一些形式落到表面。迄今，科学家尚未捕捉到这种镜头。

据卡尔克斯卡介绍，从冲入土卫六大气层到着陆一个小时后能量用尽，“惠更斯”号在此期间拍摄到数百张照片，展示了灰蒙蒙、模糊的云，但看上去一点儿也不像雨云。根据研究人员的分析，这些照片并没有显示过去几年土卫六曾经下过雨的证据。一些照片显示土卫六低层大气充满了微小的尘埃颗粒，雨水可能会将这些尘埃颗粒清除。研究结果将刊登在最新一期《国际太阳系研究杂志》(**Icarus**)杂志上。

但是，科学家在其中一些照片上发现了发亮的斑点，之前这些照片上面并没有。有些照片上的斑点最初看上去像是雨滴，因为它们大小齐整，边缘光滑，但分析结果表明这些极有可能是宇宙射线产生的电子印记。然而，卡尔克斯卡表示，“其中一个斑点非常大，确实不可能是宇宙射线。”他认为，这个斑点确实是一个露珠，只不过稍纵即逝，由于距离摄像机如此之近，它可能在用于保护摄像机镜头免遭阳光直射的金属护罩上凝结。

位于美国加州帕萨迪纳市的美宇航局喷气推进实验室行星科学家罗伯特·韦斯特(Robert West)认为，露珠“是一个令人惊喜的发现”，但他显然对土卫六没有降雨更感兴趣。韦斯特说：“有一些研究报告称，土卫六表面附近有时会飘起蒙蒙细雨。‘惠更斯’号并没有发现相关证据，这同样意义重大。”

(吴锤结 供稿)

[Solar Wind Rips Up Martian Atmosphere](#)

ScienceDaily (Nov. 29, 2008) — Researchers have found new evidence that the atmosphere of Mars is being stripped away by solar wind. It's not a gently continuous erosion, but rather a ripping process in which chunks of Martian air detach themselves from the planet and tumble into deep space. This surprising mechanism could help solve a longstanding mystery about the Red Planet.

"It helps explain why Mars has so little air," says David Brain of UC Berkeley, who presented the findings at the 2008 Huntsville Plasma Workshop on October 27th.

Billions of years ago, Mars had a lot more air than it does today. (Note: Martian "air" is primarily carbon dioxide, not the nitrogen-oxygen mix we breathe on Earth.) Ancient martian lake-beds and river channels tell the tale of a planet covered by abundant water and wrapped in an atmosphere thick enough to prevent that water from evaporating into space.

Some researchers believe the atmosphere of Mars was once as thick as Earth's. Today, however, all those lakes and rivers are dry and the atmospheric pressure on Mars is only 1% that of Earth at sea-level. A cup of water placed almost anywhere on the Martian surface would quickly and violently boil away—a result of the super-low air pressure.

So where did the air go? Researchers entertain several possibilities: An asteroid hitting Mars long ago might have blown away a portion of the planet's atmosphere in a single violent upheaval. Or the loss might have been slow and gradual, the result of billions of years of relentless "sand-blasting" by solar wind particles. Or both mechanisms could be at work.

Brain has uncovered a new possibility—a daily ripping process intermediate between the great cataclysm and slow erosion models. The evidence comes from NASA's now-retired Mars Global Surveyor (MGS) spacecraft.

In 1998, MGS discovered that Mars has a very strange magnetic field. Instead of a global bubble, like Earth's, the Martian field is in the form of magnetic umbrellas that sprout out of the ground and reach beyond the top of Mars' atmosphere. These umbrellas number in the dozens and they cover about 40% of the planet's surface, mainly in the southern hemisphere.

For years, researchers thought the umbrellas protected the Martian atmosphere, shielding pockets of air beneath them from erosion by the solar wind.

Surprisingly, Brain finds that the opposite can be true as well: "The umbrellas are where coherent chunks of air are torn away."

Addressing his colleagues at the Workshop, he described how he made the discovery just a few months ago:

Brain was scrolling through archival data from Global Surveyor's particles and

fields sensors. "We have measurements from 25,000 orbits," he says. During one of those orbits, MGS passed through the top of a magnetic umbrella. Brain noticed that the umbrella's magnetic field had linked up with the magnetic field in the solar wind. Physicists call this "magnetic reconnection."

What happened next is not 100% certain, but Global Surveyor's readings are consistent with the following scenario: "The joined fields wrapped themselves around a packet of gas at the top of the Martian atmosphere, forming a magnetic capsule a thousand kilometers wide with ionized air trapped inside," says Brain. "Solar wind pressure caused the capsule to 'pinch off' and it blew away, taking its cargo of air with it." Brain has since found a dozen more examples. The magnetic capsules or "plasmoids" tend to blow over the south pole of Mars, mainly because most of the umbrellas are located in Mars' southern hemisphere.

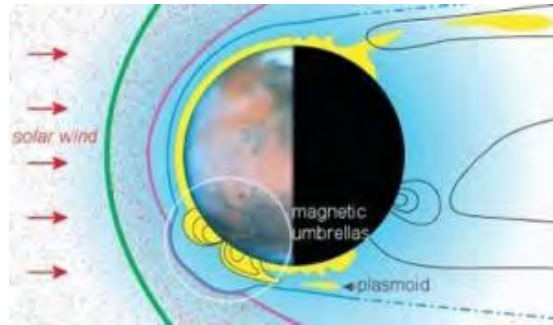
Brain isn't ready to declare the mystery solved. "We're still not sure how often the plasmoids form or how much gas each one contains." The problem is, Mars Global Surveyor wasn't designed to study the phenomenon. The spacecraft was only equipped to sense electrons, not the heavier ions which would make up the bulk of any trapped gas. "Ions and electrons don't always behave the same way," he cautions. Also, MGS sampled the umbrellas at fixed altitudes and at the same local time each day. "We need to sample many altitudes and times of day to truly understand these dynamic events."

In short, he told the audience, "we need more data."

Brain is pinning his hopes on a new NASA mission named MAVEN. Short for "Mars Atmosphere and Volatile Evolution," MAVEN is an upper atmosphere orbiter currently approved for launch to Mars in 2013. The probe is specifically designed to study atmospheric erosion. MAVEN will be able to detect electrons, ions and neutral atoms; it will be able to measure both magnetic and electric fields; it will travel around Mars in an elliptical orbit, piercing magnetic umbrellas at different altitudes, angles, and times of day; and it will explore regions both near and far from the umbrellas, giving researchers the complete picture they need.

If magnetized chunks of air are truly being torn free, MAVEN will see it happening and measure the atmospheric loss rate. "Personally, I think this mechanism is important," says Brain, "but MAVEN may yet prove me wrong."

Meanwhile, the Mystery of the Missing Martian Air is shaping up to be a ripping good yarn.



Solar wind blowing against Mars tears atmosphere-filled plasmoids from the tops of magnetic umbrellas. (Credit: Graphic artist Steve Bartlett)

(王奕首 供稿)

望远镜拍下银河系壮观画面 中心有巨大黑洞



巨型望远镜拍下银河系壮观画面



银河系中心黑洞模拟图

据英国《每日邮报》报道，德国马普地外物理研究所的天文学家仔细地观察了我们银河系的中心，并用甚大望远镜拍下银河系壮观画面，从而证实我们的银河系中心有一个巨大的黑洞。

在此观察期间，德国天文学家利用智利欧洲南方天文台的甚大望远镜，16年持续跟踪观察了围绕银河系中心运行的28颗恒星的运动情况。据天文学家认为，恒星围绕银河系中心运转的情况显示一个400万太阳质量的黑洞一定存在于银河系中心，且距离地球大约27000光年。钢坯负责该研究项目的莱恩哈德·根泽尔教授表示其研究成果首次为证明超大质量黑洞确实存在提供了一个最好的实验证据。

由于从地球上观察天空多受星际尘埃的阻挡，天文学家通常很难看到银河系的中心区域。而在这次观察中，他们利用能透过尘埃云的红外线光进行观察，从而能清晰地看到银河系的中心区域。科学家一直怀疑在银河系的中心区域潜伏一个巨大黑洞，这个黑洞就是“人马座A星”(Sagittarius A-star)，是一个质量为太阳400万倍的“怪物”。这次新观察结果进一步证实了这种猜测。

据皇家天文学会的罗伯特·马赛博士说，“虽然我们认为黑洞具有潜在的威胁，如果你距离它太近，就会有生命危险，但是它们在星系的形成过程中可能扮演着重要角色，这个重要性不只局限在我们的银河系的形成上，还包括所有其他星系。它们在物质集结过程中起着重要作用，如果物质的密度足够大，这个环境就可以促使恒星形成。通过这个过程，第一代恒星和星系诞生了。”

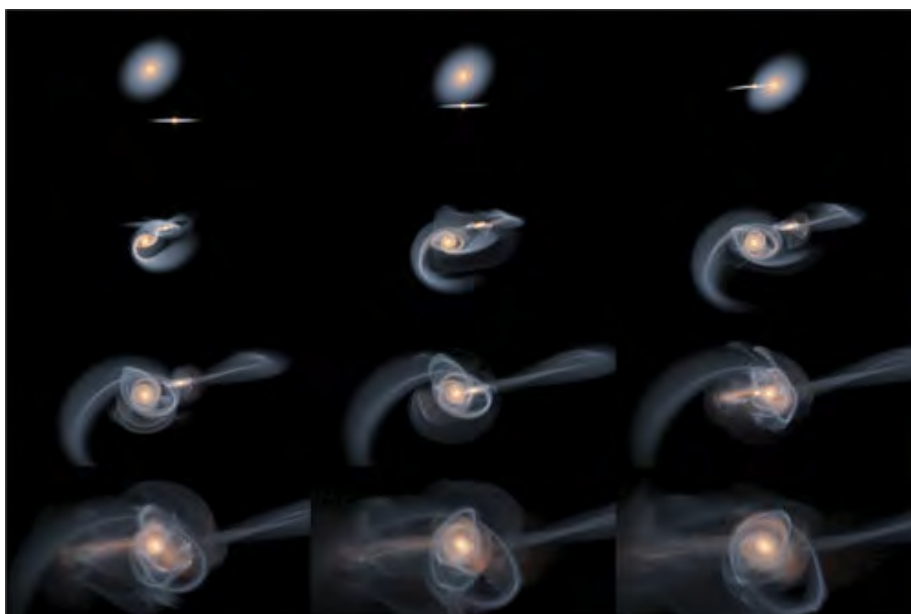
(王奕首 供稿)

科学家重现历时 100 亿年星系碰撞全过程

北京时间 12 月 4 日消息，据英国《新科学家》杂志报道，随着计算机技术的不断发展，科学家们可以根据一些基本的物理特征，利用计算机模拟出一些此前人类无法看见，或者是无法进行直接观测的物理和宇宙现象，甚至可以模拟出一次历时 100 亿年的星系碰撞过程。

以下是就是利用计算机模拟出来的物理和宇宙现象图片：

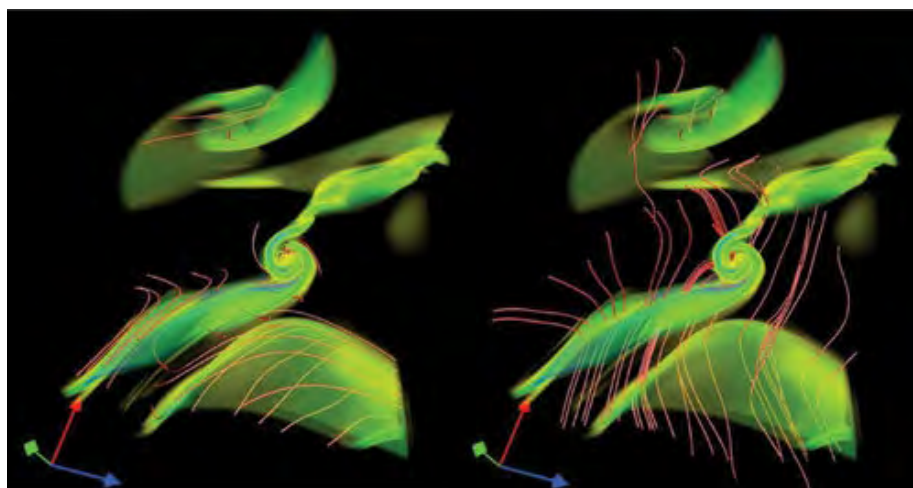
1、历时 100 亿年星系碰撞模拟图



历时 100 亿年星系碰撞模拟图

这组星系碰撞过程的照片是根据一次历时 100 亿年的星系碰撞的仿真模型拍摄而成。仿真模型通过色彩的变幻、大小以及角度的调整，形象地描绘了两个星系在碰撞过程中不同时刻的密度、重力以及巨大的纯量场的变化情况。剧烈的碰撞将普通物质和暗物质撕裂开来，这使得科学家们对宇宙暗物质引力现象的观察成为可能。

2、电流运动模拟图



电流运动模拟图

图的左侧显示的是利用导电流体模拟出来的电流强度和磁场线，图的右侧则显示了完整的流速场线。电子在导体中做的是无规则运动，而且运动速度很慢很慢，当有电场加在导体两端时，导体中的电子便做定向移动，从而形成电流。

3、银河系与仙女座星系模拟碰撞

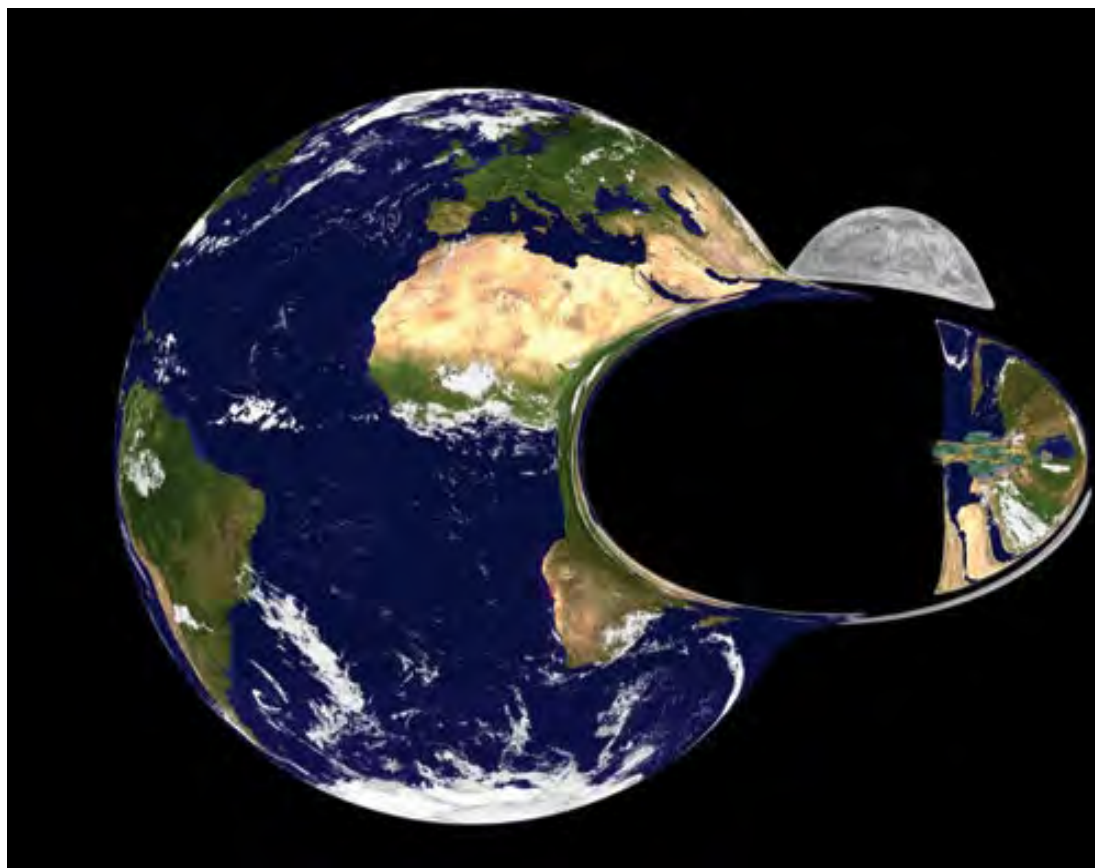


银河系与仙女座星系模拟碰撞

图为计算机模拟出关于银河系与仙女座星系相撞、融合的细节。融合过程形成一个螺旋状的结构，并甩出一条长长的尾巴。天文学家们认为，仙女座星系和银河系在 30 亿年后可能发生碰撞。事实上，在这种星系碰撞中星系中所包含的恒星等天体并不会真的发生物理

上的碰撞接触，因为星系本身是非常弥散的，作为距离太阳最近的恒星，比邻星与地球间的距离也有太阳直径的 3000 万倍。如果这个理论正确，那么在大约 30 亿年后仙女座星系内的恒星与气体将能够在地球上用肉眼看到。如果仙女座星系与银河系发生了碰撞，两个星系将在大约 70 亿年后最终合并为一个更大的椭圆星系。

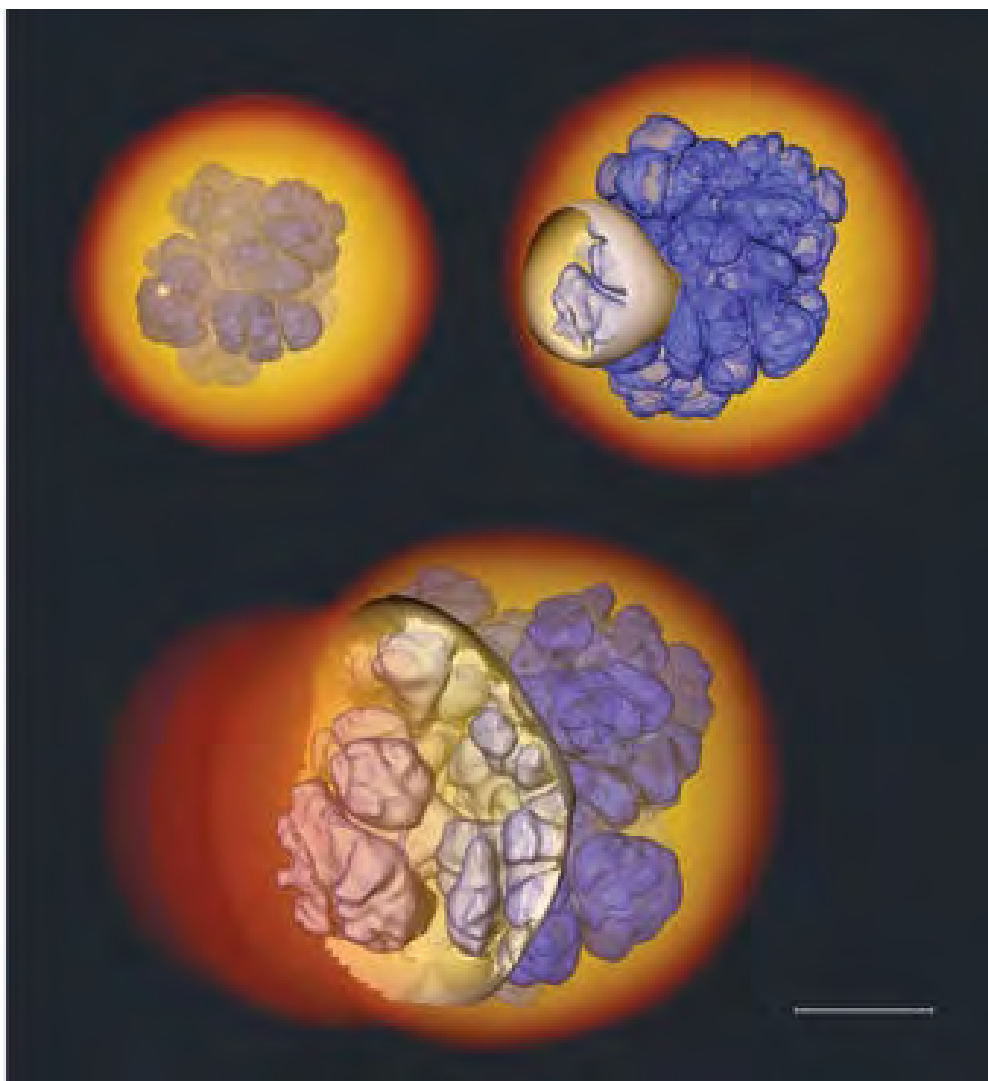
4、太空视觉扭曲模拟图



太空视觉扭曲模拟图

这是计算机模拟出来的太空视觉扭曲图。当太空船透过一个类似扭曲的透明泡泡观察地球和月亮时，就会看到如图所示的这种扭曲情形。宇航员在太空中的视觉扭曲使得他们很难判断物体的速度，这可以解释一些太空灾难的发生，如 1997 年在俄罗斯 Mir 空间站上发生的事故。当时名为进步号的无人驾驶飞船在此太空站上冲了一个洞。事后查明这次撞击就部分归咎于从监视器图像中难以获知此飞船的飞行速度。

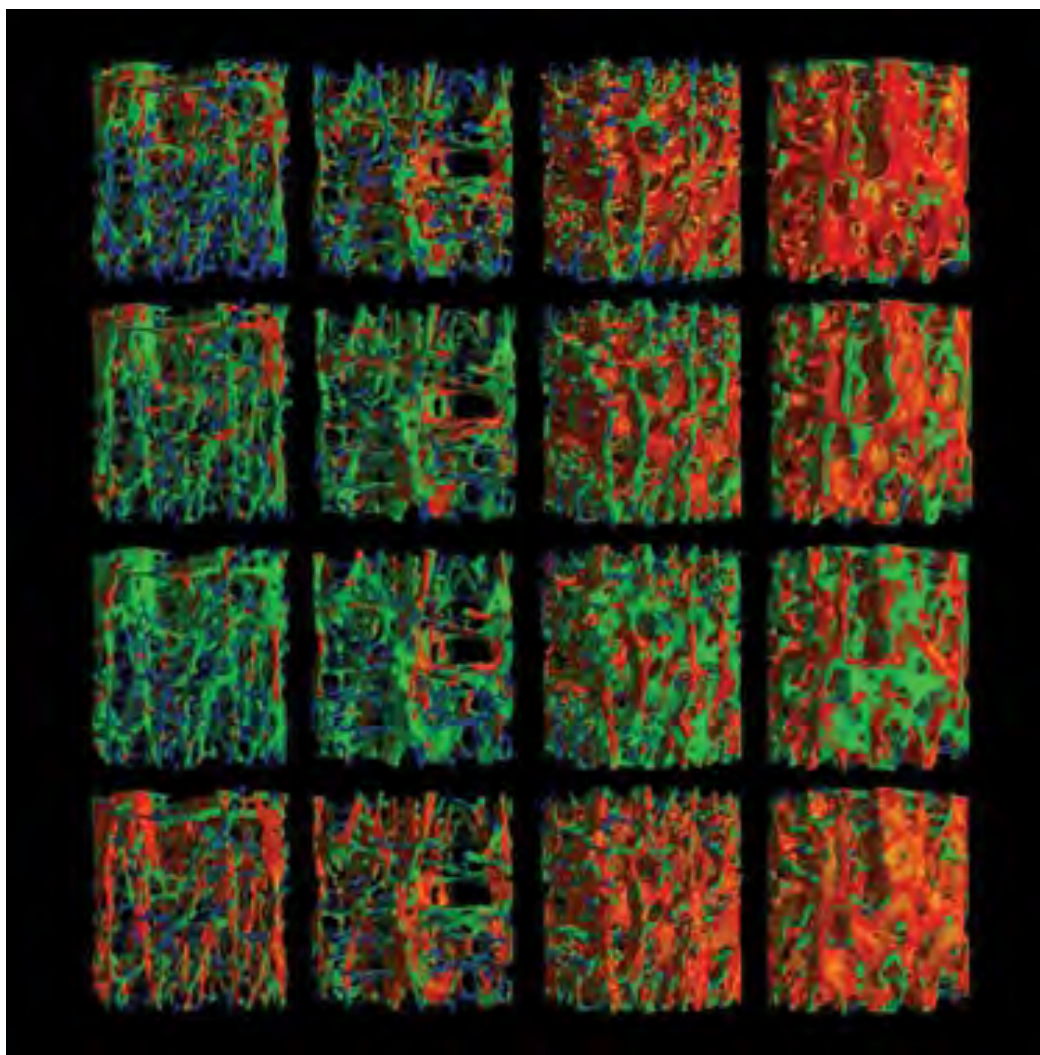
5、超新星爆炸的模拟过程



超新星爆炸的模拟过程

这是一颗 1A 型超新星爆炸的完整过程，从爆炸的开始直到火焰的燃起。蓝色表面的就是火焰，白色表面的则是爆炸波阵面。一个星体要到生命尽头的时候，会突然变得特别的亮，这个时候的星体被称为“超新星”。超新星诞生一般由于大型恒星内核停止产生新的能量，自身重力产生的巨大引力导致整个星体向中心坍塌，从而出现剧烈爆炸，形成超新星爆发。天文学界认为超新星爆发过程中喷射出的大量物质弥漫在星系之间，成为孕育新一代恒星及周围行星的原始材料。

6、人类骨骼的三维模拟图



人类骨骼的三维模拟图

人类骨骼的三维模拟图片，可以帮助人们预测由于骨质疏松症所造成的骨折危险。上图是利用微运算 x 线断层摄影技术所拍摄的四个骨骼标本的多倍放大照片。

(吴锤结 供稿)

人类首次观测到太阳系外行星绕恒星运动踪迹

美国哈勃空间望远镜网站日前报道，2008年11月13日，美国加州大学伯克利分校天文学家保尔·卡拉斯(Paul Kalas)研究团组，向全世界发布了恒星“北落师门”有行星环绕运动的照片。这是人类首次实际观测到太阳系外行星绕恒星运动的踪迹。(图1)

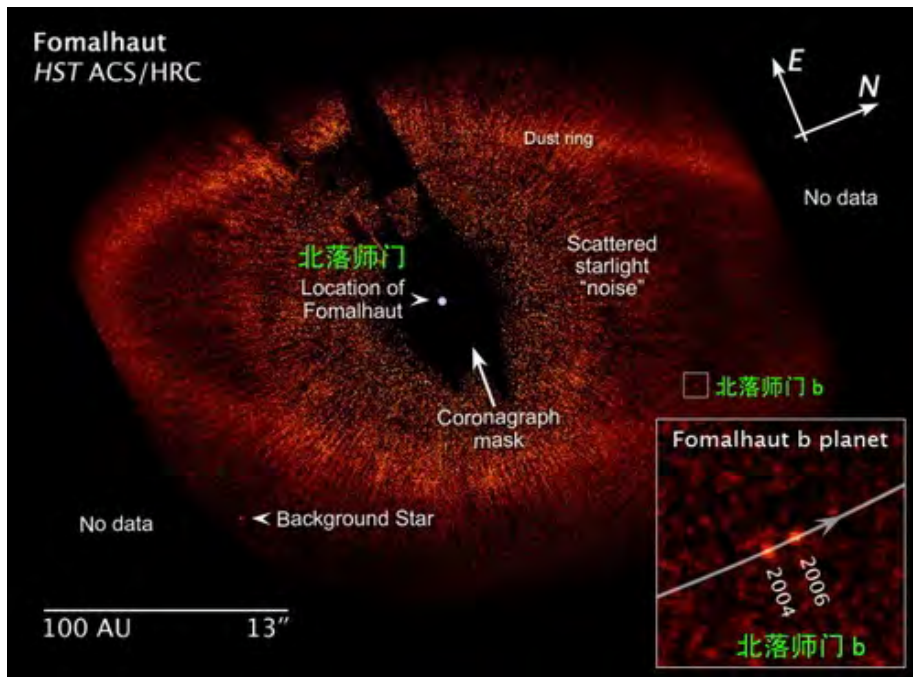


图1 行星绕恒星北落师门运动的踪迹

照片中央的白色亮点就是全天第18亮星“北落师门”，恒星周围的红色光影区是围绕恒星运动的小天体带或尘埃盘。右下角小方框的放大图中显示出一颗行星“北落师门b”绕恒星运动的轨迹：2004和2006年两次照相，处在不同的位置上。



图2 北落师门在星座中的位置

北落师门位于南鱼座，亮度 1.16 星等，光谱型 A3V，是黄道上四颗著名亮星之一(另三颗是：金牛座毕宿五，天蝎座心宿二，狮子座轩辕十四)，质量为太阳的 2.3 倍，直径为太阳的 1.7 倍，距离我们 25 光年。西方称之为 Fomalhaut，阿拉伯原文意为“鱼的眼睛”。深秋时节，在我国纬度 50 度以南广大地区都可以在飞马座以南、宝瓶与摩羯之间见到它的身姿。

(图 2)

“北落师门 b”距离北落师门约 115 天文单位(172 亿公里)，比海王星到太阳的距离远 3.8 倍，比地球到太阳的距离远 115 倍，公转周期 872 年。它的质量约为木星质量的 3 倍。

北落师门虽然年轻，但预计寿命较短，只有太阳的 1/10。北落师门虽然温度较高，发出的热量比太阳大 10 倍，但由于“北落师门 b”离恒星太远，不大可能有生命存在。按人类唯一知道的生命模式，液态水是生命存活的必要保证。一颗行星即使有水，如果离恒星太远，水会结冰；如果太近，水会变为蒸汽。所以恒星周围的“生命带”有一定的范围限制。对于太阳，生命带必需近于 5.4 天文单位，所以土星以外的行星上不可能有生命存在；对于北落师门，生命带必需近于 20 天文单位，所以“北落师门 b”也不可能有生命存在。

在银河系 3000 亿颗恒星当中，北落师门应当算我们的近邻。它到太阳的距离之近，在所有恒星中排第 80 位；在 21 颗亮于 1.5 等的亮星中排第 5 位。比之更近的 4 颗是：南门二(4.4 光年)，天狼星(8.6 光年)，南河三(11.4 光年)，牛郎星(16.3 光年)。这次发现是人类首次实拍到太阳系以外，一颗行星绕恒星运动的踪迹，应当是天文学历史上里程碑式的重大进展。北落师门行星系统与太阳系相比较，它的星周尘埃盘的一部分可能相当于太阳系的柯依伯带。上世纪 90 年代的天文观测已经证实，美籍荷兰天文学家柯依伯(G. P. Kuiper)早年提出过的见解：在冥王星轨道两侧，宽约 30 亿公里的环状区域内，有 10 亿至 100 亿颗以冰为主要成分的小天体绕太阳公转运动。虽然柯依伯生前未能亲见这些小天体的真实发现，但至今已发现这样的天体近千颗，被称之为柯依伯带天体。有几颗甚至比冥王星还大。这也是人们不得不把冥王星从行星行列中退出来，而归入到柯依伯带天体的主要原因。

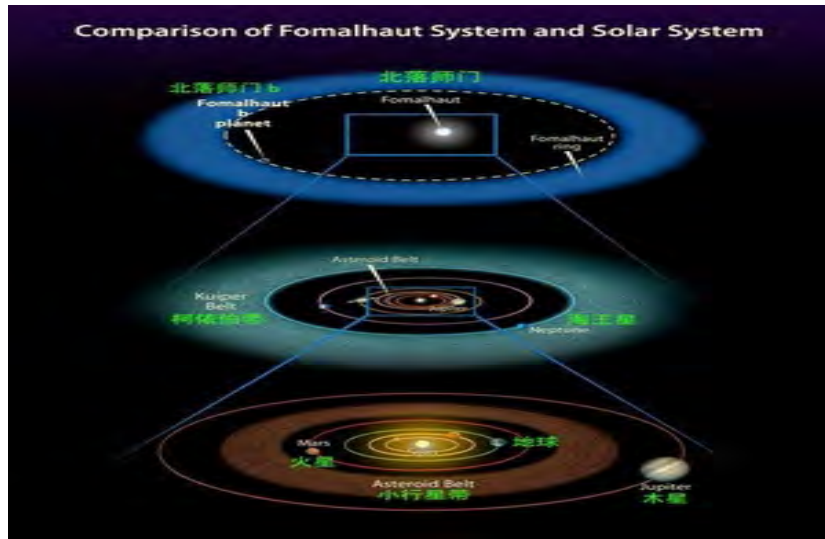


图 3 北落师门行星系统与太阳系比较图

北落师门的“冰小天体带”外围直径约比柯依伯带大 3 倍，达 230 天文单位(345 亿公里)。图 3 是北落师门行星系统与太阳系的比较。上图蓝色的是北落师门可能存在的“冰小天体带”，蓝色方框的大小相当于太阳系的柯依伯带(中图绿色环带)，中图蓝色方框内是木星轨道以内的太阳系范围，下图棕色环带是火星与木星之间的小行星带，拥有几千万颗以石头为主要成分的小行星。在比北落师门 b 更近处，是否也有像太阳系八大行星和小行星带一样的天体系统，甚至有像地球这样的拥有生命的行星？现在还不得而知。

截至 2008 年 12 月 12 日，全球天文学家已发现系外行星 333 颗，大多数都是用间接方法发现的。像北落师门 b 这样直接拍到行星图像的只有几例，拍到行星运动踪迹的仅此一例而已。所有已发现的系外行星，质量都在木星级范围，质量如同地球的系外行星，还在人们的期待之中。天文学家寄望于将在 2009 年发射的 Kepler 探测卫星，2013 年发射的新一代空间望远镜 JWST，和 2020 年发射的类地行星搜寻者 TPF，不仅探测行星，还要探测这些行星上是否有大气和水的存在。

(吴锤结 供稿)

天文学家发现系外行星围绕红巨星运转



天文学家新发现一颗太阳系外行星在近轨道上绕一颗垂死的红巨星运转，此发现让研究人员对我们太阳系的命运和膨胀恒星及其行星如何相合有更多的了解。根据这一发现，科学家预测，当太阳膨胀成为一颗红巨星时，它的表面甚至能够达到地球轨道，从而与我们的地球发生“亲密接触”。此发现发表在即将出版的《天体物理学杂志》上。

新发现的红巨星是科学家迄今已发现的10个红巨星星系中最遥远的一个。它的体积大约为太阳的10倍，质量是太阳的两倍，但它最终会膨胀为100倍太阳大。沃尔兹扎表示，由于此恒星是相对年轻的红巨星，可能还要1亿年才会发生这种膨胀。届时，此恒星的外壳将会吞没这颗太阳系外行星。当此红巨星蒸发这些靠近它的行星时，它就会“解冻”其系统中更加遥远的行星。

除此之外，对各种类型恒星的研究还将加深科学家对宇宙中大质量天体形成，以及红巨星如何最终坍缩成为白矮星的理解。沃尔兹扎说，“我们才刚刚开始，还需要长时间的努力才能得到宇宙星体形成和演化的历史。”（尼特）

（吴锤结 供稿）

观测证实暗能量抑制星团生长 有力支持相对论

十年前，对遥远的超新星的研究发现了暗能量，正是它正在加速宇宙的膨胀。如今，研究人员运用一系列新的独立证据已经证实这个神秘的排斥力的存在。研究结果为爱因斯坦的广义相对论提供了新的证据，也进一步支撑了暗能量是真空中的一种内在的不可改变的属性这一观点。

美国马萨诸塞州剑桥市史密森尼天体物理天文台的天体物理学家阿列克谢·威赫里宁及其同事，绘制了星系团在几十亿年间生长的图表。尘埃和气体被来自附近和遥远宇宙中的引力紧紧地压缩在一起，形成巨大的凝结团。通过对美国宇航局(NASA)的钱德拉 X 射线天文台拍摄的 X 射线图像进行分析，研究人员发现，这些天体结构的生长速度早在 55 亿年前已开始减慢。这一研究成果于 12 月 16 日在新闻发布会上公布。

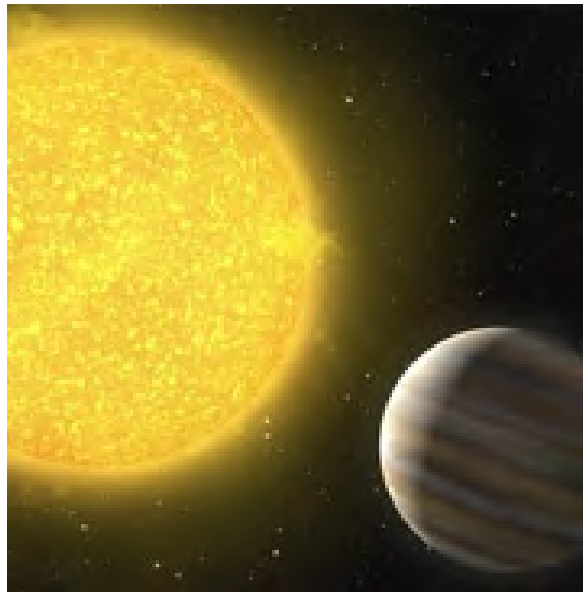
实际上，这一时期是暗能量向外的推力与向内的重力之间“拔河”的一个至关重要的时期。换句话说，因为暗能量的存在使得星系团很难将遥远的物质吸引过来，宇宙被拉伸了许多。于是，不但现有的星系团减慢了自己的生长速度，而且新的星系团的形成速度也因此减慢。

威赫里宁认为：“我们所看到的是暗能量的一种明显的效应。”其研究小组将在 2009 年 2 月 10 日出版的《天体物理学杂志》上发表两篇相关论文。他们发现，暗能量对星系团生长的抑制效应的时间与超新星的研究结果相一致：宇宙膨胀在 55 亿年前开始加速之前一直在减速。

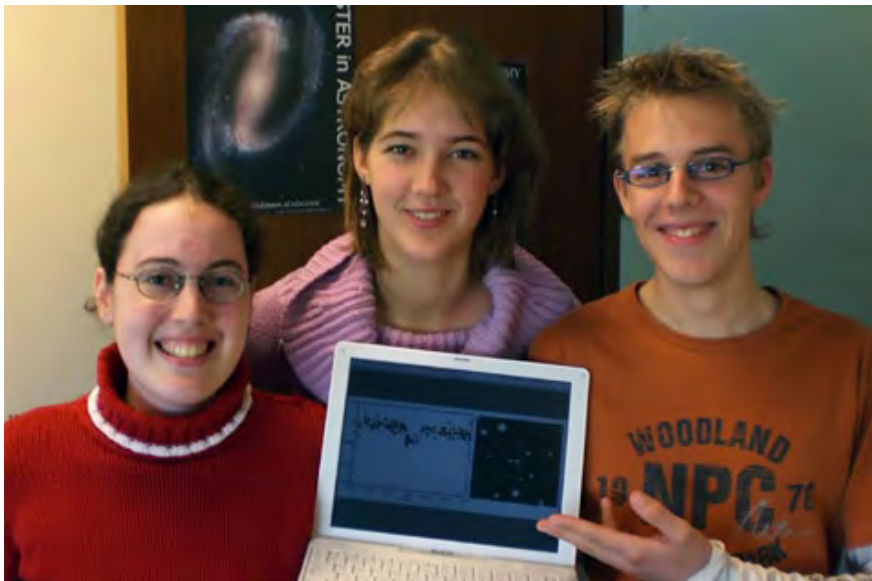
美国普林斯顿大学的理论天体物理学家大卫·斯伯格声称，这两项研究结果之间的一致性“是爱因斯坦广义相对论的一次胜利”，这一理论将引力描述为时间与空间几何体系中的属性之一。他指出，这一研究成果有助于排除有关宇宙加速度的一些不合理的解释，同时让研究人员能够更进一步地了解暗能量。

(吴锤结 供稿)

荷兰大学生发现最热行星 表层温度达 6700 度



迄今发现的最热行星 OGLE2-TR-L9b



荷兰三名大学生展示他们的新发现

据俄罗斯媒体报道，荷兰莱顿大学的三名大学生日前在一项课题研究中发现了一颗迄今最热的行星，这颗行星处于高速旋转的状态中，其表层温度高达 6700 度，远高于太阳的表层温度，他们为其命名为 OGLE2-TR-L9b。

三名大学生是在重力透镜实验(OGLE)数据库自动运行状态下测试数千颗恒星光线波动

调查方法时发现这颗太阳系外行星的。光学重力透镜实验数据库是大学生开展天文学研究的最佳测试平台，从1997年到2000年，光学重力透镜实验(OGLE)测量小组每晚都要对恒星亮度的变化进行一至两次的观测。

为确认该星体的性质是行星还是褐矮星，又或者是一颗小恒星，研究者采用了光谱学分析法，并借助了位于智利的ESO甚大望远镜。

三名大学生通过研究发现，这颗行星的质量是木星质量的五倍。由于主恒星表层温度较高，围绕其旋转的行星的温度也十分高。据悉，这颗行星也是迄今人类所发现的首颗最为炽热的太阳系外行星。这颗行星每隔两天半围绕主恒星旋转一圈，它与主恒星的距离仅为地球与太阳距离的百分之三。由于行星围绕这颗主恒星旋转，因此每隔2.5天，每两小时的恒星光变曲线就会缩短百分之一。三名大学生利用位于智利的(ESO)甚大望远镜进行观测后证实了这一发现。恒星光变曲线的变化是由于围绕其旋转的行星途经其前方造成的，每间隔一段时间这颗行星就会阻挡来自恒星的光线。

该项课题研究的负责人伊格纳斯·斯内勒(Ignas Snellen)表示，三名大学生的研究非常出色，在这项课题研究中，计算机需要连续工作1000多小时才能得出该结果。通过这一课题研究，三名大学生将真正地掌握寻找太阳系外行星的运算法则和方法。

(王奕首 供稿)

科学家找到坠落加拿大流星残骸



科学家找到流星残骸 (图片来自美联社网站)



11月底加拿大警方拍到明亮流星划过天空壮观景象

北京时间12月2日消息，据美国宇航局太空网报道，加拿大科学家11月28日证实，他们找到了11月早些时候在坠落地面之前照亮加拿大西部的流星残骸。

卡尔加里大学的科学家艾伦·希尔德布兰德和研究生埃伦·米雷27日在劳埃德明斯特市附近，沿艾伯塔省和萨斯喀彻温省边界的班特河畔发现了几块流星碎石。他们表示，可能有数千块碎片散落在超过7平方英里的地面上，该地区大部分都是平坦、贫瘠的土地，少有人烟。

马尼托巴省、萨斯喀彻温省和艾伯塔省居民在11月20日看到了巨大火球照亮三省夜空的壮美景观。一些目击者报告说，他们听到了轰隆隆的巨响，还看到了和太阳一样明亮的燃烧着的火球。与加拿大航天局协调研究流星的希尔德布兰德估计，这颗流星可以在434英里之外，甚至在美国北部也可以看到。从人们拍到的流星坠落的视频能看到，一个高速移动的火球在接近地面的时候变得更大，更明亮。

进入地球大气层后，这颗流星能量约为千吨的十分之一，相当于100吨炸药。希尔德布兰德说：“就象10亿瓦的电灯泡一样。”这颗流星让全球的天文爱好者为之兴奋。美国亚利桑那州太空岩石收藏家罗伯特·哈格出价9700美元购买这颗流星被发现的第一块重1千克的碎片。

(吴锤结 供稿)

美为新太空望远镜造网球场大小巨型遮阳板



设计人员正在检测遮阳板的涂层



韦伯望远镜在太空工作示意图



遮阳板展开后如网球场大小

北京时间12月10日消息，据美国太空网报道，美国宇航局(NASA)的科学家日前表示，他们为即将于2013年正式升空的“韦伯”(Webb)太空望远镜制造了一块巨大的遮阳板。这块遮阳板全部展开后有一个小型网球场大小，可以使得望远镜在太空中免受紫外线辐射以及太空垃圾的碰撞和损坏。

巨大遮阳板有如太空防晒油

美国宇航局马里兰州戈达德太空飞行中心“韦伯”太空望远镜项目科学家马克·克莱平介绍说，其他任何太空观测仪都没有装备这种庞大的遮阳板。“哈勃”太空望远镜装备有一种遮光板，但这种遮光板与为“韦伯”太空望远镜所设计的新型遮阳板完全不同。此外，其他太空设备的太阳防护装置一般都是固定的，比如“斯比泽”太空望远镜上的遮阳板。因此，没有必要再次在太空轨道上部署固定的太阳防护装置，“韦伯”太空望远镜于是就采用了这种庞大的新型遮阳板。加利福尼亚诺斯罗普·格鲁曼公司“韦伯”太空望远镜项目经理马丁·莫罕说，“你可以充分发挥你的想像力去想像，这就好象是你外出时皮肤上涂上了一层防晒指数为120万的防晒油。在这一关键技术出现之前，各种耐热材料在反射太阳光的同时，都会因此被加热。”

遮阳板打开后，将会座落于“韦伯”太空望远镜之下并与望远镜垂直方向的主镜片呈正交角度。“韦伯”太空望远镜的主镜片直径约为6.5米。“韦伯”遮阳板分为五层，每层由

聚酰亚胺薄膜、铝以及特殊硅膜构成。聚酰亚胺薄膜是一种由杜邦公司生产的聚脂薄膜状物质。由这三种材料构成的遮阳板可以将太阳的热量反射回去。在向阳面阻挡太阳光线的同时，背光面也会尽量将光线和热量散射最小化。克莱平解释道，“你也许会认为望远镜的另一面是黑暗无光的。但是当你利用望远镜进行宇宙探索时，即使从望远镜的不同位置散射过来的一点点光芒都有可能伤害到你。我们现在讨论的是红外线，背光面的热源实际上一样可以散射进望远镜，并可能会被看作是一种观测信号。因此，你必须非常小心。”

总体说来，遮阳板将能够保证望远镜在零下 233 摄氏度低温状态下的正常运行。如果温度再高一点点，或是望远镜发出热量，将会导致红外观测的失败。美国宇航局“韦伯”太空望远镜项目科学家乔纳森·加德纳介绍说，“红外线是一种热辐射。为了能够看到遥远的星星或星系所发出的微弱红外线，望远镜必须处于极冷的状态下工作。如果望远镜被太阳光线或地球热量加热的话，则望远镜也会辐射出红外线，这样就会淹没了目标红外线。观测也就成为一种空谈。”

采用多项最新尖端科技

据克莱平介绍，“韦伯”遮阳板体现了多种最新科技成果，比如完全被动的冷却技术。这种冷却技术并不是利用制冷剂进行降温。这是望远镜领域的一种最新技术，可以保证“韦伯”太空望远镜不少于 5 年半的使用寿命，而最乐观目标则是 10 年。而其他依赖于制冷剂的红外观测仪，则大多是利用液化氮或液化氦作为主要的制冷手段。“这种技术的优点在于，可以保证望远镜拥有一个相当长的使用寿命。望远镜当然也可以采用另一种技术方法，就是将其放入一个装满制冷剂的巨大冰箱中。但是随着制冷剂的慢慢消失，望远镜也到了生命的极限。”

为了适应发射火箭的要求，这种体积庞大的遮阳板必须要事先折叠起来，就像降落伞一样打包起来随同望远镜一起升空。克莱平解释道“升空后，为了展开这一巨大的天线，还需要做许多工作。据我所知，望远镜进入轨道后，展开这种巨大的薄膜将是首要解决的任务之一。”工程师们不得不事先设计好这种薄膜的展开方案，以保证他们不会在展开时纠缠打结，更要保证遮阳板上的这层薄膜不会被破坏或擦掉。当遮阳板和望远镜进入最终轨道后，诺斯罗普·格鲁曼公司的工程师们将向“韦伯”太空望远镜发出打开遮阳板的命令。

韦伯望远镜 2013 年升空接替哈勃

计划于 2013 年升空的“詹姆斯·韦伯”太空望远镜能够观测到一部分可见光波段，但其主要职责还是集中于红外线波段的观测。“韦伯”太空望远镜将被部署于地球与太阳之间的

第二个拉格朗日点上，轨道距离地面大约150万公里。美国宇航局戈达德太空飞行中心负责人爱德华·韦勒说，在几年前成本超标之后，这项计划在过去20个月内的技术、成本和进度等每一个方面均实现了转折。“韦伯”望远镜被人们视为第一个新一代的太空天文台，它的运行轨道与地球之间的距离差不多有100万英里。这一优势允许科学家与宇宙进行更为“亲密”的接触，在过去50年的太空探索史中，这种情况是从未出现过的。

科学家们希望，这架新型望远镜能够收集“大爆炸”之后的早期宇宙以及太阳系以外的行星的数据，包括寻找这些行星上是否有生命存在迹象的证据。在一次室外举行的记者招待会上，美国宇航局和诺斯罗普格鲁曼公司的官员介绍了这一计划的进展情况。诺斯罗普·格鲁曼公司是美国国防部的承包商，负责制造“韦伯”太空望远镜。该公司程序主管马丁·默罕表示，“我们的研制工作进展的相当顺利，满足计划所提出的任何条件，我们承诺在2013年中期实现发射。”默罕指出，美国宇航局已批准了用于研制“韦伯”望远镜的10项所有的新技术。

按照原定计划，“韦伯”将被送入月球之外的一个更为遥远的轨道。“韦伯”望远镜将要安装的一个主镜表面面积大约是“哈勃”主镜的6倍。除此之外，红外传感照相机和光谱仪也将在“韦伯”身上安家落户。实体大小的“韦伯”望远镜模型长80英尺，宽40英尺（12米），高40英尺。站在模型阴影里的默罕说，“还有一些有关工程学的工作需要去做，但设计工作已经完成了，这项工作完成之时距离发射还有6年多时间。”“哈勃”望远镜是在1990年发射升空的，在它的帮助下，科学家对宇宙的了解大大加深。但随着时间的流逝，这架望远镜正不断老化，该是到了退出历史舞台的时候了。相比之下，“韦伯”的功能则显得更为强大。

（吴锤结 供稿）

飞机发动机专辑

罗尔斯·罗伊斯 TF41 军用涡扇发动机

TF41

牌 号	TF41
用 途	军用涡扇发动机
类 型	涡轮风扇发动机
国 家	美国
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司/艾利逊发动机公司
生产现状	停产
装机对象	单发攻击机 A-7D(空军型)、A-7E(海军型)、A-7H 及其教练型 TA-7H

研制情况

TF41 是美国艾利逊公司和英国罗尔斯·罗伊斯公司联合研制和生产的涡轮风扇发动机。该发动机是英国罗尔斯·罗伊斯公司斯贝 RB168-25 的一种改 型，用来装 A-7 攻击机。1966 年美空军与这两家公司签订合同，艾利逊公司负责研制和生产 TF41 发动机特有的零部件，罗尔斯·罗伊斯公司提供技术合作 和与斯贝发动机通用的零部件。TF41-A-1 发动机于 1967 年 10 月首次试车，1968 年 6 月通过试飞前规定试验。1969 年 6 月正式完成定型试验。在研制过程中，发动机积累了 3600h 以上的试验。经过多年的修改设计，使发动机翻修寿命达到 1500h。

主要改型有 TF41-A-1、TF41-A-2 和 TF41-A-100/-A-400。

结构和系统

(TF41-A-1)

进 气 口 整体钢机匣。无进口导流叶片。

风扇及外涵 3 级轴流式。水平对开机匣。全外涵。

低压压气机 2级轴流式，与风扇同轴。

高压压气机 11级轴流式。

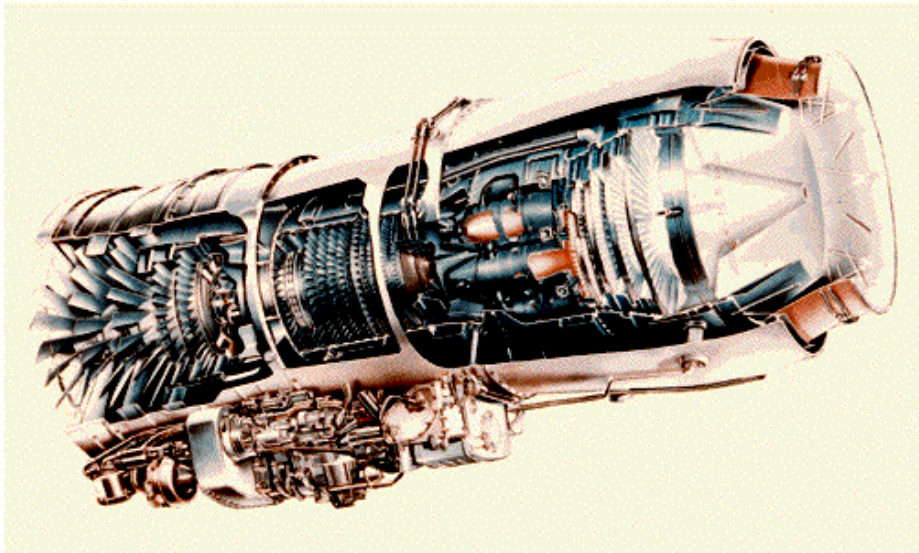
燃烧室 环管形。有10个火焰筒和10个双油路喷嘴。

高压涡轮 2级轴流式。2级导向器叶片和第1级转子叶片气冷。

低压涡轮 2级轴流式。

尾喷管 内、外涵气流经简单混合在喷管排气段内混合后排出。

控制系统 机械液压式。转速和加速自动控制，应急时人工超控。



技术数据

(TF41-A-2)

起飞推力(daN) 6679

最大起飞耗油率[kg/(daN·h)] 0.66

推重比 4.97

空气流量(kg/s) 119.3

涵道比 0.74

总增压比 21.4

涡轮进口温度(°C) 1155

直径(mm) 1004

长度(mm)	2900
质量(kg)	1370

罗尔斯·罗伊斯 M45 军用/民用涡扇发动机

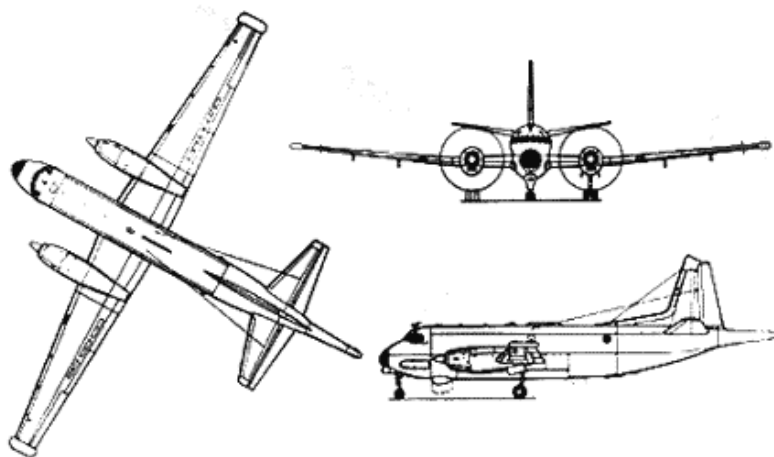
M45

牌 号	M45
用 途	军用/民用涡扇发动机
类 型	涡轮风扇发动机
国 家	法国
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司/国营航空发动机研究制造公司
生产现状	停产
装机对象	海岸巡逻机 HS.748 系列 5、巡逻机“大西洋” MK11 和短程运输机 VFW614-10。

研制情况

M45 是英国原布里斯托尔公司(现罗尔斯·罗伊斯公司布里斯托尔分公司)和法国 SNECMA 公司合作研制的双转子涡轮风扇发动机。M45 发动机于 1964 年底开始研制。最初的用途是英、法联合研制的战斗机，但后来改用于联邦德国 VFW614 短程运输机。1965 年布里斯托尔公司和 SNECMA 公司正式签定联合研制协定。1966 年 6 月发动机首次运转。1971 年年中首次飞行试验，1974 年 8 月取得合格证，1975 年 10 月投入使用。发动机翻修寿命为 1600h。计划研制经费为 5250 万美元。

投入批生产的是 M45H-01MK501。



结构和系统

进 气 口 环形。无进口导流叶片。

风 扇 单级轴流式。压比 1.6。转速 10000r/min。

低压压气机 5级轴流式，等内径通道设计。与风扇同轴。

高压压气机 7级轴流式。等外径通道设计。转速 18070r/min。

燃 烧 室 环形。带 24 个蒸发管喷嘴。

高压涡轮 单级轴流式。气冷。

低压涡轮 3级轴流式。

尾 喷 管 固定面积。

控制系统 机械液压式。涡轮转速、排气温度和燃油流量综合控制。

罗尔斯·罗伊斯 RTM322 系列军用涡轴发动机

RTM322



RTM322 系发动机结构

牌 号 RTM322

用 途 军用涡轴发动机

类 型 涡轮轴发动机

国 家 法国

厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司/透博梅卡

生产现状 研制完毕，准备投入批生产

装机对象 RTM322-01 EH-101、AS322/AS.

532、NH90、AH-64A、S-70C、UH-60A/B、SH-60B、WS-30、A129、卡-62R。

研制情况

RTM322 是英国罗尔斯·罗伊斯公司与法国透博梅卡公司共同研制的新一代涡轴发动机。1980 年英、法、意三国的发动机制造商组成联合公司，制定了共同研制新一代涡轴发动机的计划。后来意大利退出，计划就由英国的罗尔斯·罗伊斯和法国的透博梅卡公司执行。研制工作包括 1300h 地面台架试验、400h 飞行试验及一项合格鉴定试验。研制工作从 1984 年开始。同年 12 月燃气发生器开始台架运转。1985 年 1 月发动机首次运转。1987 年 RTM322 装在 SH-60H 上完成首次飞行试验。1990 年装 UK-101 的 RTM322 取得合格证。1993 年 7 月装备 RTM322 的 EH-101 首次飞行。预计 1994 年晚些时候该发动机将交付英国皇家海军使用。预计 1995 年中期装卡-62R 的 RTM322 将取得合格证，同年晚些时候装 RTM322 的 NH90 将首次飞行。

RTM322 发动机的研制目的是与美国通用电气公司的 T700 和普拉特·惠特尼加拿大公司的 PW100 竞争，以占领本世纪末一万多台发动机的销售市场。RTM322 的研制分工是：透博梅卡公司负责研制组合式压气机、功率输出轴、体内减速器及附件齿轮箱。罗尔斯·罗伊斯公司负责研制进气装置、进口粒子分离器、回流环形燃烧室、燃气发生器涡轮和自由涡轮。

RTM322 具有很高的安全循环寿命，各部件基本循环次数是：轴流压气机转子为 15000 次。离心压气机转子为 10000 次，燃气发生器涡轮为 10000 次，自由涡轮为 15000 次。



RTM322 采用单转子燃气发生器、单元体结构、大容积燃烧系统和全权数字式电子控制系统。可以任意选择前传或后传传动轴。RTM322 还采用了进口粒子分离器和红外抑制器，军用型的 RTM322 在战斗中经得住各种战斗机动动作的考验，用作海洋油气平台/舰船载机的动力装置时，还具有良好的抗腐蚀能力。发动机维护方便。附件都装在发动机上部，装拆方便，可达性好，孔探仪可伸入主要部件进行检查，并采用视情维修和状态监控，安全可靠。发动机与飞机的界面少，外部管路少，发动机可以左右安装。

RTM322 的核心机适于 1342~2237kW 级的发动机，压比可由 15 提高到 23。为满足未来军、民用直升机和中、小型固定翼飞机市场日益扩大的需要，透博梅卡公司和罗尔斯·罗伊斯公司将在 RTM322-01 的基础上将功率提高到 1939~2088kW 作为未来的直升机动力装置；将功率提高到 1790~2237kW 作为未来的涡轮螺桨飞机的发动机；还可将自由涡轮改成带风扇的燃气涡轮，派生出涡轮风扇发动机。所以 RTM322 发动机系列将有涡轴型、涡桨型和风扇型。主要型别如下：

RTM321 RTM322 的原型机。

RTM322-01 RTM322 的第一个型别。1984 年底首次运转，1986 年 6 月装在 S-70C 上作首次飞行试验。

RTM322-03 RTM322-01 的功率增大型。通过增加空气流量和涡轮进口温度来提高其功率。

RTM322-05 RTM322 的功率缩小型。采用非冷却涡轮、空气流量比 RTM322-01 减少 7%。将作为民用直升机的动力装置。

RTM322-11 由 RTM322-01 派生的涡轮螺桨型发动机。

RTM322-20 由 RTM322-01 派生的涡轮风扇发动机。结构和系统

进气装置 由内、外锥体和轴对称进口粒子分离器组成。内、外锥之间有径向支板。进口粒子分离器无涡流叶片和移动部件。外机匣上装有附件和前安装节。

压气机 3 级轴流加 1 级离心组合式。压比 15，将来再增加 1 级轴流压气机时，压比可达到 17.7，空气流量将增加 30%。前两级进口导流叶片可调。叶片与盘皆为钛合金整体铸造，经机械加工而成。机匣带有缝、孔和槽，可改变附面层，抑制叶片失速，扩大喘振边界。

燃烧室 回流环形。可燃烧劣质燃油，排放物少，易起动。采用蒸发式喷嘴。高能点火电嘴。

燃气发生器涡轮 2 级轴流式。第 1 级转子叶片和第 1、2 级导向器叶片采用气冷。非气冷转子叶片用单晶材料制成。

自由涡轮 2 级轴流式。叶片带冠，功率输出轴速为 20400r/min。

排气装置 固定面积喷口。

控制系统 全权数字式电子控制系统。手动油门杆作为备份系统。

起动系统 起动-发电机。

支承系统 燃气发生器由两个轴承支承。轴流压气机前为滚珠轴承。燃气发生器涡轮后为滚棒轴承。自由涡轮由2个滚棒轴承支承，都位于自由涡轮前端。功率输出轴向前穿过燃气发生器转子，前端用一滚珠轴承支承。

技术数据

起飞功率(kW)

RTM322-01	1566
-03	1715~1789
-05	1342
-11	1790

最大应急功率(kW)

RTM322-01	1724
-----------	------

最大连续功率(kW)

RTM322-01	1411
-----------	------

巡航功率(kW)

RTM322-01	940
-05	805
-11	1514

最大连续耗油率[kg/(kW·h)]

RTM322-01	0.270
-----------	-------

巡航耗油率[kg/(kW·h)]

RTM322-01	0.293
-05	0.308
-11	0.255

功重比(kW/daN)

RTM322-01	6.65
-----------	------

总增压比

RTM322-01	15
-----------	----

涡轮进口温度(°C)

RTM322-01	1327
-----------	------

最大直径(mm)

604

长度(mm)

1171

宽度(mm)

647

高度(mm)

609

质量(kg)

RTM322-01	240(含燃油系统、滑油系统、扭矩计、进口粒子分离器、导管和
-----------	--------------------------------

导线)

罗尔斯·罗伊斯公司埃汶 500 系列涡喷发动机

埃汶 500 系

(Avon 500 Series)

牌 号	埃汶 500 系
用 途	民用涡喷发动机
类 型	涡轮喷气发动机
国 家	英国
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状	停产
装机对象	法国双发民航机“快帆” 6R、英国 4 发民航机“彗星” 4、法国双发民航机“快帆” 3、法国双发民航机“快帆” 6。

研制情况

埃汶 500 系是英国罗尔斯·罗伊斯公司在 50 年代开始研制的一种民用涡轮喷气发动机。

埃汶 500 系是在 200 系民用发动机基础上改型研制的。500 系的主要改进有：增加“0”级和“00”级压气机，使压气机变成 16 级和 17 级；将 2 级涡轮改成 3 级；采用较低的涡轮进口温度；改进了联轴器；有的型号可带反推力装置和消声器。

结构和系统

[埃汶 29/6(533R)]

进 气 口	镁合金进气机匣。有可调进口导流叶片。
压 气 机	17 级轴流式。有放气活门。
燃 烧 室	环管形。整体式机匣。8 个火焰筒，双油路喷嘴。
涡 轮	3 级轴流式。钢机匣，空心导向叶片。
尾 喷 管	双位喷管。带反推力装置和 6 瓣消声器。
控制系统	机械液压式。

技术数据

[埃汶 29/6(533R)]

起飞推力(daN)	5605
最大连续推力(daN)	4766
额定耗油率[kg/(daN·h)]	0.734
推重比	3.6
空气流量(kg/s)	84.0
总增压比	10.3
直径(mm)	1067
长度(mm)	3452
质量(kg)	1578

罗尔斯·罗伊斯公司奥菲斯 系列军用涡喷发动机

奥菲斯

(Orpheus)

牌 号 奥菲斯

用 途 军用涡喷发动机

类 型 涡轮喷气发动机

国 家 英国

厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司

生产现状 停产

装机对象 霍克·西德利公司“蚊”式单发战斗机、意大利菲亚特公司单发攻击机 G91R 和单发教练机 G91T。/



研制情况

奥菲斯是英国布里斯托尔·西德利公司(后并入罗尔斯·罗伊斯公司)研制的一种军用涡喷发动机,用于轻型攻击战斗机。1953年底开始初步设计,1954年12月17日首次台架试车,1955年5月完成150h部分推力(1461daN)定型试验,1955年7月18日首次装飞机试飞成功,1956年1月在设计推力(1802daN)下完成定型试验。

奥菲斯是第一代涡喷发动机中设计得比较成功的一个型号,从开始设计到完成定型试验不到3年时间,并在此期间被多个国家的14种飞机选为动力装置,1957年定型的奥菲斯801推重比达5.99,创当时该项指标世界纪录。

奥菲斯主要型别有奥菲斯701/703、奥菲斯801/803/805、奥菲斯101和奥菲斯502。

结构和系统

(BOR.3)

进 气 口 固定进口导流叶片,镁铝合金机匣。4根径向支板支承前主轴承和起动机。

压 气 机 7级轴流式。对开镁铝合金机匣。

燃 烧 室 环管式。7个火焰筒带双油路喷嘴,顺流喷射。

涡 轮 1级轴流式。

尾 喷 管 固定面积喷管。内锥由8个径向支板支承。

控制系统 机械液压式。带自动起动和加速控制器和排气温度控制器。

技术数据

(BOR.3)

起飞推力(daN)	2226
额定耗油率[kg/(daN·h)]	1.080
推重比	6.1
空气流量(kg/s)	38.0
总增压比	4.4
长度(mm)	2440
直径(mm)	823
质量(kg)	379

罗·罗,奥林帕斯300系列军用涡喷发动机

奥林帕斯300系

(Olympus 300 Series)

牌 号 奥林帕斯300系

用 途 军用涡喷发动机

类 型 涡轮喷气发动机
国 家 英国
厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状 停产
装机对象 英国 4 发轰炸机“火神” B2。



研制情况

奥林帕斯 300 系是英国原布里斯托尔·西德利发动机公司(现罗尔斯·罗伊斯公司布里斯托尔分部)研制的一种涡喷发动机，设计目的是用于高速、远程轰炸机。1947 年前后开始研制，1950 年 5 月 6 日开始台架试验，1956 年 7 月交付使用。

奥林帕斯 300 系是英国首先采用双转子结构的发动机，选用了高增压比(9~10)和适当的涡轮进口温度。

该发动机的主要型别有奥林帕斯 301 和奥林帕斯 320。



结构和系统

[奥林帕斯 301(Bo1.21)]

进 气 口 对开进气机匣，12 个径向支板支承前主轴承。固定进口导流叶片。

低压压气机 6 级轴流式。镁合金对开机匣，钢制静子和转子叶片。

高压压气机 7 级轴流式。对开钢机匣，钢制静子和转子叶片。转速 8020r/min。

燃 烧 室 环管式。8 个火焰筒。卢卡斯公司 CSH85 双油路喷嘴。

涡 轮 高压和低压涡轮各 1 级。对开机匣，气冷导向器叶片。

尾 喷 管 固定面积喷管，内锥由 8 个径向支板支承。

控制系统 机械液压式。能进行自动起动控制、排气温度控制和压气机转子超转控制。

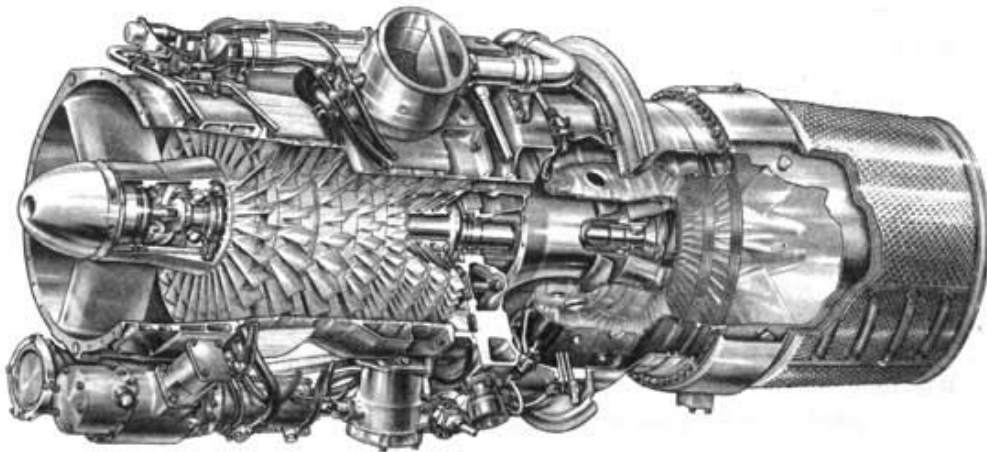
技术数据

[奥林帕斯 301(Bo1.21)]

最大起飞推力(daN)	8897
额定状态耗油率[kg/(daN·h)]	0.764
推重比	4.7
空气流量(kg/s)	131.0
总增压比	13.0
直径(mm)	1131
长度(mm)	3325
质量(kg)	1946

罗尔斯·罗伊斯公司威派尔 系列,军用/民用涡喷发动机

威派尔
(Viper)



威派尔 600 系列涡喷发动机剖视图

牌 号 威派尔
用 途 军用/民用涡喷发动机
类 型 涡轮喷气发动机
国 家 英国
厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状 生产
装机对象 威派尔 11/21 “金迪维克” Mk4A 靶机, “喷气校长” Mk4, Mk5 教练机,
HJT-16 “光线”
Mk1/1A 教练机, MB.326 攻击机。
威派尔 500 系列 “金迪维克” Mk5 靶机, HS-125 公务机, PD.808, MB.
326G/GB,
HS-12, BAC/BAe “攻击能手” 教练机。
威派尔 600 系列 MB.339A 教练机(JPATS), HS-125-600 公务机, BH-600 公务机,
G-4/4M 教练/攻击机。
RB582-01 MB.339A 教练机(JPATS)。



研制情况

1948年初，英国与澳大利亚政府决定合作研制一种靶机，用以发展远程导弹，并决定由当时的阿姆斯特朗·西德利公司研制该靶机的一次性使用动力，即威派尔涡喷发动机。1951年首台威派尔开始运转。1952年用于“金迪维克”靶机，次年威派尔开始投入生产。

威派尔发动机的发展历史悠久，第一种威派尔编号为A.S.V.1(推力466daN)，接着有A.S.V.2(推力701daN)、A.S.V.3(推力731daN)、A.S.V.4(推力780daN)、A.S.V.5(推力843daN)、A.S.V.7(长寿命型，推力780daN)和A.S.V.7R(加力型，推力1098daN)。1955年A.S.V.8完成150h定型试验，接着又将A.S.V.8的转速和涡轮进口温度提高，发展了A.S.V.9(推力829daN)和A.S.V.10(推力890daN)。在增加了A.S.V.8的空气流量后，又发展出A.S.V.11(即威派尔11，推力1113daN)。

在A.S.V.11的压气机前增加零级(由7级变为8级)，使增压比和空气流量分别提高30%和20%后，成为威派尔500系列(推力1358~1471daN)。

将威派尔500系列发动机的进口导流叶片取消，重新设计第1级压气机转子叶片和前3级整流叶片，缩短燃烧室长度并将1级涡轮改成2级，发展成威派尔600系列，推力提高到1670~1781daN。

威派尔发动机开始是为无人靶机设计的一次性使用的发动机。虽然后来已发展成长寿命的军用、民用航空发动机，但在后来的改型中仍保留了短寿命发动机的特点：结构简单、零件数目少、质量轻、循环参数低，中、后轴承采用了非循环全耗式滑油系统。威派尔各型发动机的翻修寿命分别为：11型1400h；500系列的军用型1000h；民用型1600h；632型军用型为1000h，民用型为1600h。

目前，威派尔500系列和该系列以前的各型威派尔发动机已不再生产，现在生产和使用中的主要改型为：

威派尔600系列 该系列是由罗尔斯·罗伊斯公司与意大利菲亚特公司合作发展的，菲亚特公司负责燃烧室、涡轮轴、尾喷管，罗尔斯·罗伊斯公司负责其余部件。威派尔633为加力型，采用双角形火焰稳定器、热射流点火和闭环喷管控制。威派尔680是威派尔的最新改型，推力比威派尔632(非加力型)大15%，主要改进是加大了发动机进口面积和涡轮转速并修改了叶片的角度。

RB582-01 1990年后由罗尔斯·罗伊斯公司发展的一种新的威派尔改型，额定推力1779daN。该发动机的主要特点是采用较低的工作温度，降功率使用，以获得较低的寿命期费用，同时改变了齿轮箱位置，以便维修；改变了某些材料，以满足用于美国飞机MB.339A的要求。由于该发动机的修改很小，因而便于与其他威派尔发动机换装。

结构和系统

(威派尔600系列)

进气口 皮托管环形直接进气。无进口导流叶片。利用压气机排出的热空气防冰。

压气机 8级轴流式，零级转子叶片有中间凸台。整流叶片均为钢制，转子叶片除3~6级为铝合金外，第1级、第2级和第7级均为钢制。机匣为镁合金制造。零级和第1级转子叶片通过枞树形榫头与轮盘连接，其余转子叶片则用铆钉连接。

燃烧室 短环形，24个蒸发管式燃油喷嘴，6个起动雾化喷嘴。

涡轮 2级轴流式。转子叶片叶尖带冠。第1级导向器叶片用空气冷却，第2级导向器叶片及1、2级转子叶片不冷却。

尾喷管 简单的环形收敛喷管，内锥由不锈钢焊成，焊在内锥支板上，用径向销钉固定于外环上。

控制系统 机械液压式控制系统。

燃油系统 卢卡斯公司的MGBB/137柱塞式燃油泵，出口压力5885kPa。使用燃油规格为DERD2494、2486，Jet A-1(JP-1)、JP-4和JP-5。

滑油系统 由两部分组成的综合式滑油系统。前轴承及附件机匣为开式循环系统，中、后轴承为带有2个单柱塞限量微型泵的非循环全耗式系统。系统的滑油消耗量为0.57kg/h，滑油箱贮油量为8.52L，可用油量为3.97L。使用滑油规格为DERD2487。

起动系统 罗塔克斯公司制造的BC0104型24V直流起动发电机。一般用机外电源起动，也可用机上电瓶起动。

点火系统 两套罗塔克斯公司的C10TS/3型高能点火装置，2个半导体电嘴装于燃烧室内5点和7点钟位置。

支承系统 转子通过3个轴承支承于2个承力机匣中。压气机前端用滚珠轴承支承于进气机匣中，轴承与外环间有挤压油膜，压力为1.05~2.67kPa。压气机后轴和涡轮前轴分别通过一滚棒轴承支承于压气机后扩散机匣及燃烧室内机匣上，两轴承的外环与轴承座间装有短的弹性支座。

技术数据

起飞推力(daN)

威派尔 11	1112
531	1390
535/540	1490
601	1670
632	1766
680	1939
RB582-01	1780

起飞耗油率[kg/(daN·h)]

威派尔 11	1.09
--------	------

500 系列	1.02
601	0.97
632	0.99
推重比	
威派尔 11	4.03
531/535/540	4.25
601	4.52
632	4.78
680	5.22
空气流量(kg/s)	
威派尔 11	20
500 系列	24
600 系列	26.5
总增压比	
威派尔 500 系列	5.6
600 系列	5.8
涡轮进口温度(°C)	
威派尔 11	830
500 系列	892
600 系列	867
长度(mm)	
威派尔 531/535/632/680	1806
宽度(mm)	749.3
高度(mm)	901.7
质量(kg)	
威派尔 11	281
531/535/540	358
601/632	376.5
680	379

罗尔斯·罗伊斯公司,达特 系列民用涡桨发动机

达特
(Dart)

牌 号 达特
用 途 民用涡桨发动机
类 型 涡轮螺旋桨发动机

国 家 英国

厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司

生产现状 停产

装机对象 荷兰福克公司双发 F.27B 和 F.27J，英国航宇公司的双发 HS.748/2A 运输机，4 发“子爵”运输机，英国空军 4 发“大商船”运输机，日本的双发 YS-11 运输机，英国 HS.748MF 运输机。



研制情况

达特是英国罗尔斯·罗伊斯公司于 1945 年开始设计的涡桨发动机。1946 年 7 月首次试验。1949 年 4 月达特 1 发动机装“子爵”号飞机首次试飞。1950 年 8 月正式投入使用。达特发动机投入使用之前，进行了大量试验，累积进行了 13000h 地面试验和 13000h 飞行试验，所以，使用安全可靠。经过多年研究和改进，达特发动机的翻修寿命由最初的 400h 增加到 8000h。



结构和系统

- 进气装置 环形。
- 减 速 器 采用 2 级斜齿轮游星传动。减速比 0.0929。
- 压 气 机 2 级离心式。
- 燃 烧 室 7 个互相连通的分管燃烧室。
- 涡 轮 3 级轴流式。
- 排气装置 喷口面积不可调。
- 控制系统 机械液压式。

技术数据

(达特 10)

起飞功率($n=15000\text{r}/\text{min}$, ekW)	1902
巡航耗油率[$\text{kg}/(\text{ekW}\cdot\text{h})$]	0.339
功重比(ekW/daN)	3.12
空气流量(kg/s)	12
总增压比	6.35
直径(mm)	963
长度(mm)	2527

质量(kg)

620

罗尔斯·罗伊斯公司,宝石系列军用涡轴发动机

宝石

(Gem,RS360)



“宝石”涡轮轴发动机

牌 号	“宝石”	
用 途	军用涡轴发动机	
国 家	英国	
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司	
生产现状	批生产	
装机对象	“宝石” 2	“山猫”。
	“宝石” 41	“山猫” 和 W30。
	“宝石” 42	“山猫”。
	“宝石” 60	“山猫” 和 W30。
	“宝石” 1004	A129。

研制情况

“宝石”发动机是英国原布里斯托尔·西德利公司研制的双转子涡轮轴发动机。在罗尔斯·罗伊斯公司吞并布里斯托尔·西德利公司之前，英、法签订协议时命名为 RS。

360。1968年1月开始研制。1969年7月燃气发生器首次运转。1970年9月验证机首次运转，1971年3月装在“山猫”直升机上首次飞行。1973年1月生产型发动机开始作150h耐久试验，1976年10月“宝石”41生产型发动机开始交付。1979年12月“宝石”41获英国民用航空局(BCAA)适航证。1981年5月首批“宝石”41交付使用。1982年2月“宝石”60首次运转。1982年11月“宝石”60开始交付，1983年11月获英国民用航空管理局适航证。

“宝石”发动机开始是针对“山猫”中型多用途军用直升机的需要发展的，1980年又用于民用运输直升机。在“山猫”直升机设计时，本来有现成的美国涡轮发动机可供选用。但英、法两国政府为保护自身利益，确定由布里斯托尔·西德利公司研制一种新发动机，并负责大部分工作，法国透博梅卡公司承担25%的工作量。

“宝石”发动机的研制和工装费当时约2000万英镑(4696.2万美元)。

“宝石”发动机的设计强调在多发应用条件下安全、可靠、维护方便、耗油率低。为了避免发动机重量大、结构复杂和技术上的风险，选用了保守的应力和热负荷，采用了成熟的设计和制造技术，吸取了许多种发动机经验。如达特发动机的长寿命涡轮导向器叶片的设计；诺姆和宁巴斯的防盐水腐蚀的经验；苔茵的双转子燃气发生器的设计技术以及齿轮的强度设计经验；威派尔的蒸发式喷嘴；T.112的回流式燃烧室；宁巴斯的防尘沙装置和相位测扭计。

“宝石”发动机共分7个单元体。各单元体装拆和更换时间长短不等，复杂的需要22人时，简单的只需0.5人时。更换旋转件不需要重新平衡，也不需要进行调整运转，因而节省时间和燃油，也提高了有效利用率。

压气机和涡轮机匣采用了双层结构，以加强刚性和对叶片的包容作用。内机匣不承力并采用松孔镀铝结构。外机匣承受轴向和径向力并将力传递给飞机。在内外机匣之间引入少量热燃气对叶尖间隙进行控制，以便使间隙在各种工作状态都保持最小，从而提高压气机效率。

挤压油膜轴承的采用使减振效率达60%。挤压油膜厚度为0.102~0.152mm，供油压力为345~414kPa。减振效果好。还采用了大量的状态监控设备：如监控磁性材料转动部件的磁堵；监视非磁性材料转动部件工作状态的光谱仪；检查叶片、燃烧室和转子有无裂纹和损伤的孔探针；监控发动机振动状况的测振仪和监视总性能水平的扭矩仪。

“宝石”发动机由于采用了上述新技术和新设备，各部件各单元体翻修寿命迅速提高，目前，主减速器和附件传动齿轮传动装置已实现视情维护。进气装置、低压压气机、高压转子、燃烧室和低压涡轮的翻修寿命已达到1000h，自由涡轮已达到1200h。今后，经过努力发动机热端部件的最低翻修寿命将可达2000h，冷端部件的翻修寿命可达4000h。

“宝石”发动机工作泼辣，能经受猛烈操作，有较大的喘振裕度。空中起动可靠。

“宝石”发动机投入使用之前进行了大量的试验。包括结构完整性试验、吸入试验、飞行试验、关键转动部件和结构的疲劳试验，总运转时数超过40000h，使用了50台发动机作试验研究。为了满足军民用直升机市场日益扩大的需要，罗·罗公司在“宝石”2的基础上发展的各型别如下：

“宝石” Mk1001 “宝石”系列的第一种生产型发动机。

“宝石” 2 “宝石” Mk1001 的出口型，性能和尺寸与 Mk1001 相同。该发动机与其他宝石发动机的差别是用直接传动单元体代替与自由涡轮转速输出匹配的减速齿轮箱。1979 年 12 月取得适航证。

RR1004 “宝石” 2 的改型，为意大利的 A129 直升机发展的，并在意大利按专利许可证进行生产。1986 年研制成功。

“宝石” 41 系 包括军用型和民用型两种。Mk2010 为军用型，其中包括“宝石” 41-1 和“宝石” 41-2 两个型别。“宝石” 41 的民用型有“宝石” Mk1014 和“宝石” Mk510。军用型和民用型的性能和尺寸皆相同。“宝石” 41 系是在“宝石” 2 的基础上发展的较大功率型。与“宝石” 2 相比，其内部结构有许多变化：改进了游星齿轮的润滑系统；空气流量从 3.13kg/s 增加到 3.56kg/s；重新调整了第 1、2 级低压压气机叶片的扭转角度；第 1 级高压涡轮叶片采用定向凝固叶片，使涡轮进口温度提高到 1148℃，第 2 级高压涡轮材料也作了更改，并采用包容环，“宝石” 41 系于 1975 年 4 月首次运转，1978 年 7 月定型试验，1979 年 8 月首批生产型发动机交付，1979 年 12 月获得英国民用航空管理局许可证。1981 年 12 月获得美联邦航空局许可证。

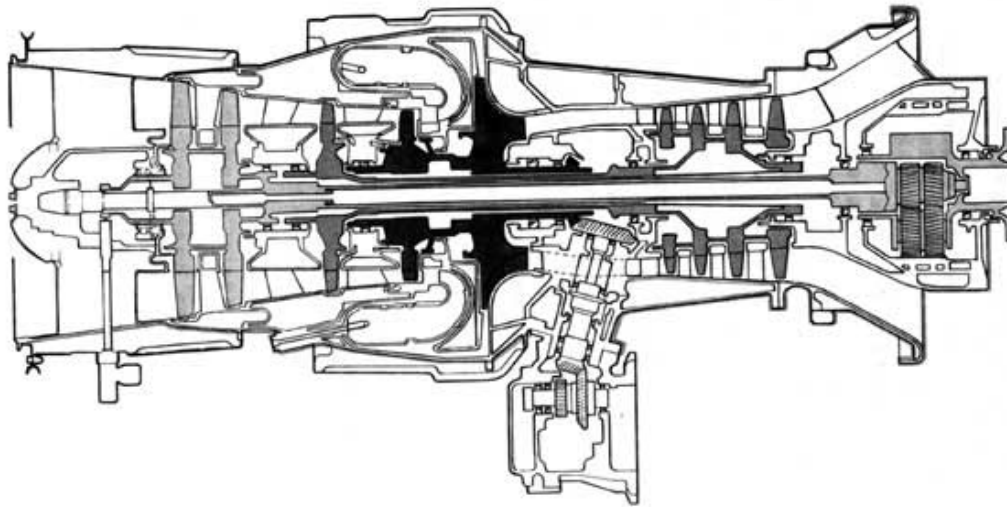
“宝石” 42 系列 是“宝石” 2 和“宝石” 41 的改型。其功率与“宝石” 41 的相同，提高了可靠性和性能保持能力。1986 年取得适航证。

“宝石” 43 是“宝石” 41 的改型，也称“宝石” 43-1。其主要改进是采用数字式电子控制系统代替机械液压系统。此外，取消了中间级的放气活门，并降低了生产成本。1983 年交付使用。

“宝石” 60 “宝石” 41 的加大功率型。其主要改进有：采用新的燃油总管和新的低压压气机；提高压气机效率；空气流量比“宝石” 41/43 增加 16.5%；采用汉密尔顿标准公司的全数字式控制系统。1983 年取得合格证。

“宝石” Mk530/Mk531 “宝石” 60 的民用型，性能和尺寸与“宝石” 60 的相同。

目前“宝石”发动机为 12 个国家、13 个军队用户的直升机提供动力。最新型的“宝石” -42 于 2000 年应用在德国海军的山猫 MK88A 直升机上。截止 2003 年已经生产了 1100 多台发动机。在 27 年的服役期内，总累积 300 多万飞行小时。



“宝石”涡轮轴发动机结构

结构和系统

(“宝石” 2)

进气装置 环形。整体式机匣。减速器装在进气锥内。无进口导流叶片。采用压气机热空气防冰。设有粒子分离器，外机匣上装有附件和安装节。

减速器 减速比 0.2222，输入转速 27000r/min，输出转速 6000r/min。采用游星人字齿轮。人字齿轮是由两个斜齿轮用电子束焊接而成，工作平稳、振动小，轴向力互相抵消。由太阳轮输入，经固定整体式游星架输出。3 个游星齿轮用滑动轴承支承，轴颈采用巴氏合金铸造而成。

低压压气机 4 级轴流式。整体机匣。转子安装在低压涡轮的中传动轴前端。第 1 级为跨音速，进口 M 数叶尖为 1.15，叶根处为 0.8~0.85，其余 3 级为亚音速。4 级转子叶片均为 In718 合金。转子为钛合金电子束焊接的盘鼓结构。平均级压比为 1.375，效率为 0.865。在起动和低转速时可保证 15~20%的喘振裕度。“宝石” 41 第 1 级和第 2 级压气机叶片的扭转角重新调整，使空气流量增加，提高了功率。

高压压气机 1 级离心式。整体机匣。带 19 片叶片的离心叶轮安装在高压涡轮轴上。转速为 40000r/min。工作轮和导风轮组成一体。叶轮轮缘处气流速度为音速。效率为 0.807。叶轮用高强度耐热合金锻制，由数控机床加工而成。

燃烧室 回流环形燃烧室。17 个“L”型气动喷嘴。对碳氢燃料最高燃烧温度可达 2000~2200℃，但火焰筒壁温不超过 600~90℃。使用各种代用燃料对性能和可靠性均无影响。火焰筒材料为 Stellite C263 合金材料。

高压涡轮 单级轴流式。气冷式导向器叶片。驱动高压压气机转子。高压涡轮叶片不带

冠，枞树形榫头，用渗铝 MAR246 耐热合金铸造而成。涡轮盘用 Ince 718 合金。气冷导向器叶片材料为渗铝 C242 合金。涡轮膨胀比为 2.831，效率为 0.855。“宝石” 41 第 1 级高压涡轮叶片采用定向凝固叶片，此外，第 2 级高压涡轮材料也作了更改，并采用包容环。低压涡轮 单级轴流式。带冠转子叶片。冠上有封严齿以减少漏气损失。枞树形榫头，采用渗铝 MAR-M-246 合金材料。轮盘是用 Nimonic 90 高温合金锻造的。膨胀比为 1.74，效率为 0.875。

自由涡轮 2 级轴流式。装在减速器内轴的后端。转子叶片带冠，采用 Stellite 合金钢。各级导向器叶片用 CROWN 合金。盘用 Nimonic 90 合金钢。

排气装置 固定面积喷管。4 个径向支板支撑内锥体。用不锈钢 18/8 铸造而成。

控制系统 “宝石” 2 系列和“宝石” 41 系列都采用机械液压控制系统。“宝石” 43/60 都采用全权数字式电子控制系统。

燃油系统 采用普莱赛公司 FS200 燃油系统。燃油泵的供油压力为 4118kPa 使用 JP-4、JP-5 和 Jet A-1 燃油。

滑油系统 自给式滑油系统。1 级增压泵(只有 1 个)，3 级回油泵(每级 2 个)。在回油路上装有 6 个磁性铁屑检查堵头监视磁性旋转部件的磨损情况，并装有应急报警指示红灯。

起动系统 航空设备公司 84534-003 起动发电机。

点火系统 用罗塔克斯公司 NB10001 高能点火系统。2 个高能电嘴，能量为 2 焦耳。4 个火炬式汽化器。可在 -54℃ 的温度点火。

技术数据

起飞耗油率[kg/(kW·h)]

“宝石” 2, Mk1001	0.322
“宝石” 41, Mk51D	0.295
“宝石” 60	0.371

功重比(5min 起飞状态, kW/daN)

“宝石” 2, Mk1001	4.6
“宝石” 2-3	5.2
“宝石” 41, 42	5.5
“宝石” 60	5.9

空气流量(kg/s)

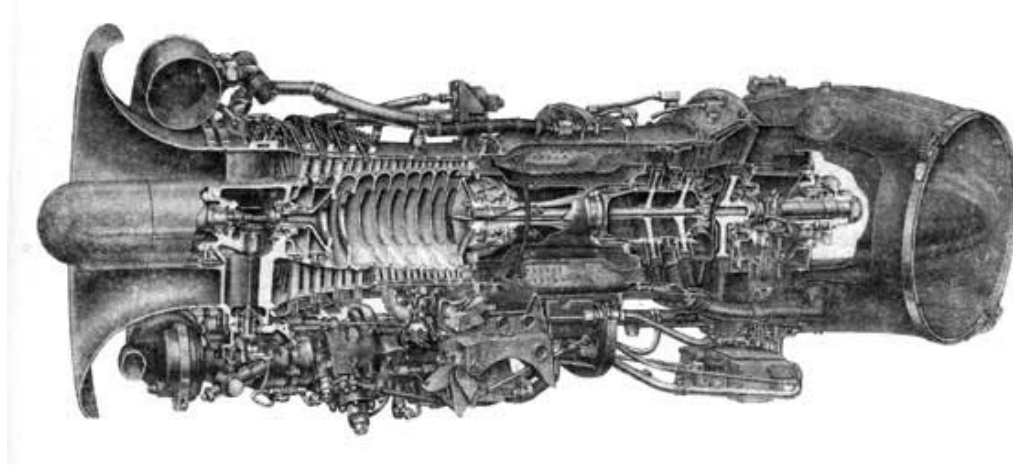
“宝石” 2, Mk1001	3.1
“宝石” 41	3.6
“宝石” 60	4.2

总增压比

“宝石” 2, Mk1001	12
----------------	----

“宝石” 41, Mk510	12
涡轮进口温度(°C)	
“宝石” 2, Mk1001	968
“宝石” 41	1148
长度(mm)	1099
宽度(mm)	575
高度(mm)	596
质量(kg)	
“宝石” 2, Mk1001	150
“宝石” 41, Mk510	156
“宝石” 2-3	140
“宝石” 60	155

罗尔斯·罗伊斯公司,诺姆系列[军用涡轴发动机
诺姆
(Gnome)



诺姆涡轮轴发动机剖视图

牌 号 诺姆
用 途 军用涡轴发动机
类 型 涡轮轴发动机
国 家 英国

厂 商 罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状 生产中。预计将停产。
装机对象 诺姆 H.1200 “威赛克斯” KV-107, AB-204。
诺姆 H.1400-1 “海王”, “突击队员”, KV-107。
诺姆 H.1400-1J “海王”(印度海军)。

研制情况

诺姆是英国原布里斯托尔·西德利公司(后并入罗尔斯·罗伊斯公司)按许可证生产的美国通用电气公司的 T58 发动机。1959 年 6 月诺姆首次试车, 1961 年完成定型试验后投入使用。

诺姆的主要部件与 T58 的相同, 主要区别是: T58 采用了汉密尔顿标准分公司研制的燃油控制系统, 诺姆采用了卢卡斯公司研制的燃油控制系统。诺姆的减速器的某些部分重新设计, 起动机与点火系统等附件也由英国生产。

诺姆的燃气发生器由 2 级涡轮驱动的 10 级压气机与环形燃烧室组成, 自由涡轮为单级, 这种布局使诺姆适合于成对安装, 这样当一台发动机发生故障时, 另一台发动机在相同转速下功率自动增加, 驾驶员可继续驾驶直升机飞行, 如果直升机处于悬停状态, 用一台发动机也可悬停。这种成对安装的特点不仅保证飞行安全, 而且可改善直升机热天与高原性能。

诺姆的另一特点是采用带电子式燃油控制系统。这种系统可通过能收到发动机工作收态信号的计算机来监控燃油流量、进口温度、涡轮最高温度和熄火, 以致在所有工作条件下都能采用发动机最大工作状态, 而且不会出现超转、压气机失速、涡轮过热和因富油或贫油熄火。

诺姆的主要改型有:

诺姆 H.1000 初期型。

诺姆 H.1200 发展型, 提高了功率。采用英国设计与制造的减速器。可成对安装。

诺姆 H.1400 在 H.1200 基础上研制的。在尺寸不变情况下, 改进了压气机, 增加了空气流量, 改进了冷却技术, 提高了涡轮进口温度, 从而提高了功率。

诺姆 H.1400-1 在 H.1400 基础上研制的。在尺寸与重量不变情况下, 提高了燃气发生器转速, 改进了燃气发生器涡轮叶片材料, 提高了涡轮进口温度与寿命, 从而提高了功率。

诺姆 H.1800 通过增加零级压气机, 采用包括进口导流叶片在内的 5 排可调导流叶片和 2 级自由涡轮, 使功率提高。

结构和系统

(诺姆 H.1200)

进气装置 环形。整体镁合金机匣。由 4 个径向支柱支承进气锥。

减 速 器 双重螺旋齿轮使自由涡轮转速从19500r/min降低到输出转速为6600r/min，减速比为0.33846。

压 气 机 10级轴流式。对开钢机匣。2个用燃油压力操纵的做功筒操纵1排可调进口导流叶片和3排压气机可调静子叶片。

燃 烧 室 环形。16个单油路离心喷嘴，8个为一组。2根燃油总管。8个预燃喷嘴。

涡 轮 2级轴流式。对开钢机匣，空心导向器叶片。转速为26720r/min。

自由涡轮 单级轴流式。

排气装置 固定面积。可调3个安装位置的排气管。

控制系统 液压电子式。采用霍克·西德利公司动力部的电子计算机，对自由涡轮进口温度、燃油流量、可调静子叶片与功率输出进行的综合控制。

燃油系统 卢卡斯公司的IFS.100综合滑油系统。油泵压力4805kPa。用JP-1、JP-4和JP-5燃油。

滑油系统 回路系统。压力480.5kPa。燃油冷却滑油散热器。滑油消耗量为0.45kg/h。

起动系统 罗塔克斯公司CJ13502电起动机。

点火系统 罗塔克斯公司C44TS/1高能点火系统。1个点火器。

技术数据

起飞功率($\leq 5\text{min}$, kW)

H.1200 932

H.1400 1044

H.1800 1305

最大应急功率($\leq 2.5\text{min}$, kW)

H.1200 1007

H.1400 1119

最大连续功率(kW)

H.1000 671

H.1200 783

H.1400 9324

H.1800 1156

起飞耗油率[kg/(kW·h)]

H.1400 0.372

H.1800 0.322

最大应急耗油率[kg/(kW·h)]

H.1200 0.381

H.1400 0.369

最大连续耗油率[kg/(kW·h)]

H.1400 0.377

H.1800 0.334

功率比(kW/daN)

H.1200 6.70

H.1400 6.45

H.1800 6.28

空气流量(kg/s)

H.1200 5.5

H.1400 6

总增压比

H.1200 8.1

H.1400 8.4

涡轮进口温度(°C)

H.1200 898

高度(mm)(不带减速器)

H.1000 498

H.1800 610

宽度(mm)(不带减速器)

H.1000 462

H.1800 420

长度(mm)(不带减速器)

H.1000 1392

H.1800 1667 质量(kg)(不带减速器)

H.1200 142

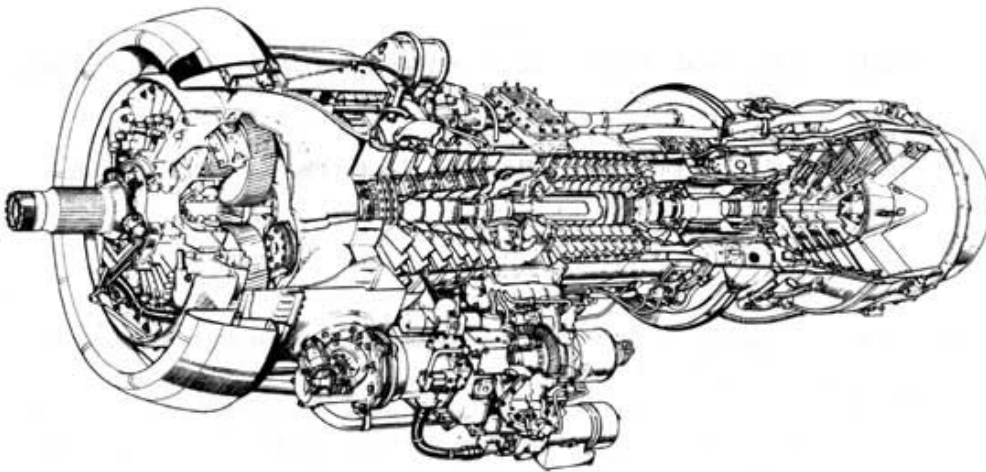
H.1400 165

H.1800 212

罗尔斯·罗伊斯公司, 苔茵系列[军用/民用涡桨发动机]

苔茵

(Tyne, RB109)



苔茵涡轮螺旋桨发动机剖视图

牌 号	苔茵	
用 途	军用/民用涡桨发动机	
类 型	涡轮螺旋桨发动机	
国 家	英国	
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司	
生产现状	生产	
装机对象	苔茵 1Mk506	“先锋号” 951 型运输机。
	苔茵 11Mk512	“先锋号” 952 型运输机。
	苔茵 12Mk515	加拿大 400/CL44。
	苔茵 12Mk515-101W	“贝尔法斯特” 运输机。
	苔茵 20Mk21	“大西洋” 海上巡逻反潜机 ATL2。
	苔茵 20Mk22	C-160。
	苔茵 20Mk801	G.222T。

研制情况

1953 年罗尔斯·罗伊斯公司开始设计苔茵发动机，最初命名为 RB109，后改名为苔茵。1955 年 4 月该发动机首次试验，1956 年开始试飞，1961 年投入使用。

苔茵的功率最初为 3717ekW，后来提高到 4500ekW，采取的主要措施是提高总压比与空气流量，采用新材料与气冷涡轮叶片。在 60 年代苔茵属于经济性好、重量轻和结构紧凑的发动机。其所以能具有这些特点，除采用以上措施外，采用双转子结构是一个重要原

因。双转子结构与单转子结构相比，双转子结构能 有效地防止压气机喘振，压气机有自动放气活门，能消除发动机在慢车状态下的喘振；加速与操纵性能好，不受发动机恒速的限制；发动机可在不同起飞与巡航速度 下工作，不但可降低噪声，还可简化螺旋桨设计。

苔茵上有两个操纵杆，一个用以机械校正燃油流量，另一个用于操纵油门开关和发动机转速自动调节器。为防止涡轮轴折断时由于发动机转速增大而发生危险，苔茵上设有应急停止供油系统，它由低压涡轮控制。

苔茵 1 苔茵系列的第一个型别。民用型。

苔茵 11 在苔茵 1 基础上研制的民用型。基本结构不变，通过提高空气流与总压比，提高了功率。

苔茵 12 民用型。

苔茵 20 军用型。通过增加涡轮进口温度而提高了功率。1963 年 1 月 Mk22 在起飞状态下完成了 150h 定型试验。

结构和系统

进气装置 环形镁合金整体铸造机匣。有 7 个空心径向支柱。支柱用热滑油防冰，整流罩用电热防冰，还用高压压气机放气防冰。

减 速 器 由斜齿轮组成的双重游星主减速器，减速比 0.064，主动齿轮轴前端用双列滚珠轴承支承，将齿轮向后的轴向力传给桨轴。游星齿轮采用滑动轴承，内孔镶 有软钢衬套并铸有巴氏合金。游星架由前后两部分组成，用 15 个螺栓连接。桨轴与游星架组件用 2 个滚棒轴承和一个向心止推滚珠轴承支承，前轴承用篦齿封严。

低压压气机 6 级轴流式。第 1 级盘与轴为整体结构，其余 5 级的盘与轴用花键连接。转子叶片用铝合金锻造，前 2 级整流叶片用镍铬钛 75 锻造，后 4 级用铝合金锻造。

高压压气机 9 级轴流式。前 7 级转子叶片用钛合金制造，后 2 级用钢制造。整流叶片用钢制造，所有盘与轴用花键连接。高压压气机前面为滚棒轴承，后面为滚珠轴承。

燃 烧 室 环管式。10 个火焰筒用镍铬钛合金板加工，每个火焰筒内装有一套双油路喷嘴。第 3 与第 8 号火焰筒有高能点火器。

高压涡轮 1 级轴流式。转子叶片与导向器叶片均为气冷式。转子叶片用镍铬钛合金制造。

低压涡轮 3 级轴流式。所有转子叶片用镍铬钛合金制造。

排气装置 不可调。内锥体用 10 个径向支板支承。

控制系统 机械电气式。采用超级电子公司的 2A40 磁放大电控制的节流门。

燃油系统 用卢卡斯公司的 MGBB 型高压油泵，压力为 10300kPa，用 JP-1、JP-4 燃油。

滑油系统 一个供油泵，6 个正齿轮式回油泵，油箱容量为 26.2L。供油压力为 310kPa。油消耗量为 0.54kg/h。

起动系统 罗塔克斯公司的 C12503 电起动机或 CT1006 空气涡轮起动机。

点火系统 罗塔克斯公司的 C34TS/11 高能点火系统。2 个点火器。

技术数据

起飞功率(ekW)

苔茵 1	3717
苔茵 11	3970
苔茵 12	4100
苔茵 20	4500

起飞耗油率[kg/(ekW·h)]

苔茵 1	0.303
苔茵 11	0.292
苔茵 20	0.295

功重比(ekW/daN)

苔茵 1	3.67
苔茵 11	3.92
苔茵 12/20	4.23

空气流量(kg/s)

苔茵 1	18
苔茵 12	21
苔茵 20	21.1

总增压比

苔茵 1	13
苔茵 12	13.5

涡轮进口温度(°C)

1000

直径(mm)

苔茵 1	1019
苔茵 12	1097
苔茵 20	1400

长度(mm)

苔茵 1	2546
苔茵 12/20	2760

质量(kg)

苔茵 1/11	1032
苔茵 12	987 (不带滑油冷却器)
苔茵 20	1085 (带附件)

罗尔斯·罗伊斯公司,泰系列涡扇发动机

目前,泰发动机有以下一些型别:

泰 610 泰的基本型。1986 年 6 月取得美国适航证,同年 9 月取得英国适航证。

泰 620 结构与泰 610 同,只是增大了流量和涡轮进口温度。取得适航证的时间与泰 610 相同。为泰系列发动机的基础。

泰 611 结构与泰 610 同。连续状态推力也与泰 610 的相同,但起飞推力与泰 620 的相同。泰 611-8B 是泰 611 的一个改型。主要特点是泰 611-8B 采用了一个改进的齿轮箱,以提高发电机的输出。

泰 650 结构与泰 620 相似,但风扇直径稍增大,燃烧室有所改进并采用了新的高压涡轮转子叶片和导向器叶片,从而使其起飞推力、最大连续推力、爬升和巡航推力都比泰 610 高 9%。泰 650-14 是泰 650 的一个改型。它的附件齿轮箱和风扇空气提取系统与泰 610 和泰 611 的相同。泰 651 也是泰 650 的改型。它与泰 650 的不同之处在于安装结构和齿轮箱,以适应两侧安装发动机的反推装置和中心安装发动机的喷管的要求,发动机推力比泰 650 的大 133daN。

泰 670 泰 670 不同于泰 610/611/620/650 的主要特点是它有 4 级中压压气机、前移的大直径风扇、大直径的中间机匣、新的齿轮箱和大的外涵道。高压涡轮转子采用空气冷却的第 2 级转子叶片。采用了新的安装结构,以适应 DC-9 和其他飞机的要求。

Mk555 用 Transply 材料(1983 年) 51.6 11.9 75.9 48.3

Tay 用 Transply 材料 27.9 0.46 63.3 27.6

结构和系统

进 气 口 亚音速环形进气口。用复合材料 GRP 制造。

风 扇 单级轴流式。22 片宽弦实心无凸台转子叶片。

低压压气机 泰 670 为 4 级轴流式。其他型别为 3 级轴流式。转子连接到风扇转子上,转子全部零件均用钛合金制造。机匣用铝合金,3 级静叶全用钢制。进口导流叶片材料为钛合金。

高压压气机 12 级轴流式。结构与斯贝发动机相同。钢制轮盘用套齿与轴连接。钛合金转子叶片,钢制静叶,对开钢机匣。进口导流叶片可调,第 7 级有放气口。

燃 烧 室 环管形。10 个直流火焰筒,每个火焰筒有 1 个双油路喷嘴。联焰管用镍铬钛耐热合金制成。火焰筒采用 Transply 夹层结构,使燃烧完全,排污低。

高压涡轮 2 级轴流式。第 1 级气冷式。轮盘为镍基合金制造,导向器叶片材料为镍钴合金。泰 670 采用空气冷却的第 2 级转子叶片。转子叶片均带冠。

低压涡轮 3 级轴流式。镍钴钛合金转子叶片,钢制机匣,镍钴合金导向器叶片。

尾喷管 内外涵混合排气，采用一个 12 瓣的掺混器，使混合效率达 85%，动压头损失不超过 10%。

控制系统 卢卡斯公司的燃油控制系统。

燃油系统 普莱赛公司的低压燃油泵，马斯通·埃克塞尔斯公司的燃油加热器。

滑油系统 与斯贝 Mk555 相同。采用回路系统，压力 245kPa。整体滑油箱和散热器。

起动系统 空气涡轮起动机。

点火系统 采用高能点火系统，2 个点火器装在第 4 和第 8 个火焰筒中。

支承系统 共 7 个轴承。风扇及低压压气机后有 2 个滚棒轴承。低压涡轮前为 1 滚棒轴承。

高压压气机前、高压涡轮前各有 1 滚棒轴承。高压压气机后为 1 滚珠轴承。低压轴前端为 1 滚珠中介轴承。

技术数据

起飞推力(daN)

泰 610 5510(海平面 37°C)

泰 620 6168(海平面 30°C)

泰 611 6168(海平面 30°C)

泰 650 6725(30°C)

泰 670 8016(30°C)

巡航推力(H=10668m, M=0.8, daN)

泰 611 1135

泰 620 1135

泰 650 1313

泰 670 1558

巡航耗油率[kg/(daN·h)]

泰 611 0.703

泰 620/650 0.703

泰 670 0.693

推重比

泰 610/611 3.82

泰 620 4.18

泰 650 4.29

空气流量(kg/s)

泰 611/620 186.14

泰 650 189.77

泰 670 231.99

涵道比

泰 610	3.18
泰 611/620	3.04
泰 650	3.06
泰 670	3.20

总增压比

泰 610	14.6
泰 611/620	15.8
泰 650	16.2
泰 670	19.0

涡轮进口温度(°C)

泰 610	1007
泰 611/620	1048
泰 650	1097

最大直径(mm, 风扇叶尖)

泰 610/611/620	1117
泰 650	1143
泰 670	1270

长度(mm)

泰 611/620	2405.3
泰 650	2407.9
泰 670	2844.8

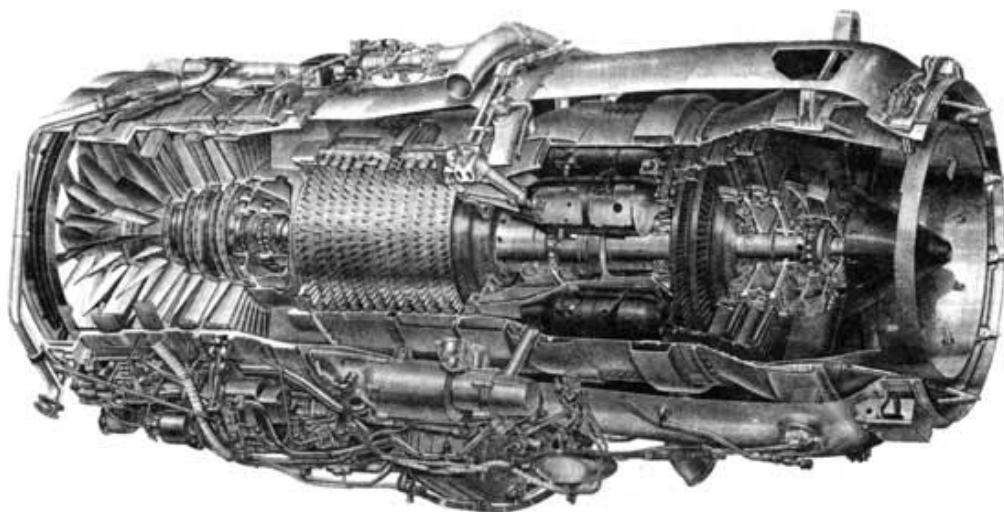
质量(kg)

泰 610/611	1339.0
泰 620	1445.9
泰 650	1516.3
泰 651	1702.5

斯贝 RB183 民用涡扇发动机

斯贝 RB183

(Spey-RB-183-Mk-555)



斯贝 Mk 555 涡轮风扇发动机结构

牌 号	斯贝 RB183
用 途	民用涡扇发动机
类 型	涡轮风扇发动机
国 家	英国
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状	停产
装机对象	Mk555-15/15H/15K/15P F.28 “伙伴”支线客机。

研制情况

最早的民用斯贝编号为 RB163，是 1959 年开始设计的，1960 年 12 月首次运转，1961 年 10 月开始飞行试验。斯贝 Mk555 编号为 RB183，是由 1964 年投入使用的斯贝 Mk505-1 发展而来，1969 年投入航线使用。现在各型民用斯贝都已不再生产。

斯贝 Mk555 发动机的热端部件翻修寿命为 10000h，冷端部件为 18600h，最短的整机首翻期为 5000h。由于它用作短、中程支线运输飞机的动力，故设计时特别重视附件检查和拆装的方便。Mk555 的主要改型有：

Mk555-15 在 Mk506-14AW 的基础上发展而来，两者的基本结构相同，但 Mk555-15 采用了更轻更简单的部件。

Mk555-15H Mk555-15 的加大功率型，适于热天使用，起飞时环境温度可达 29.4℃ 仍能保持 4400daN 的推力。采用较高的涡轮进口温度和 6 个槽形排气消声器。

Mk555-15K 结构与 Mk555-15H 相同，但功率储备较大，可达 4640daN，可应付双发飞

机万一有一台烽火的紧急情况。

Mk555-15N/P 1981年后投入使用。主要特点是，它采用了一个10瓣的混合器，改善了内外涵气流的掺混，提高了燃油效率，降低了噪声。

结构和系统

进气口 整体式钢制机匣，固定进口导流叶片。热空气防冰。

风扇 4级轴流式。无单独的低压压气机。铝合金对开机匣。整流叶片和转子叶片均为铝合金制造。转速8600r/min。

高压压气机 12级轴流式。进口导流叶片可调，第7级处有放气口。钛合金转子叶片，铝合金整流叶片。钢制对开机匣。转速12200r/min。

燃烧室 环管形。10个火焰筒，10个双油路燃油喷嘴。

高压涡轮 2级轴流式。第1级转子叶片和第1、第2级导向器叶片气冷。镍基合金轮盘，镍铬钴合金转子叶片，钢制机匣。2级转子叶片全带冠。

尾喷管 内外涵混合排气，固定面积喷管。

控制系统 机械液压式。

燃油系统 普莱赛公司的BP.250低压燃油泵，卢卡斯公司的GD型高压燃油泵，出口压力为6472kPa，燃油规格DERD 2494、2486，Jet A-1、JP-4。

滑油系统 回路系统。压力245kPa。滑油规格为DERD 2487。

起动系统 罗塔克斯公司的CT1013空气涡轮起动机。

支承系统 共7个轴承。风扇及低压压气机后有2个滚棒轴承。低压涡轮前为1滚棒轴承。

高压压气机前、高压涡轮前各有1滚棒轴承。高压压气机后为1滚珠轴承。低压轴前端有一中介滚珠轴承。

技术数据

起飞推力(daN)

Mk555-15 4380

Mk555-15H 4400

Mk555-15N/P 4404

巡航推力(H=7620m, M=0.74, daN)

Mk555-15P 1661

起飞耗油率[kg/(daN·h)]

Mk555-15P 0.571

巡航耗油率(daN)

Mk555-15P 0.815

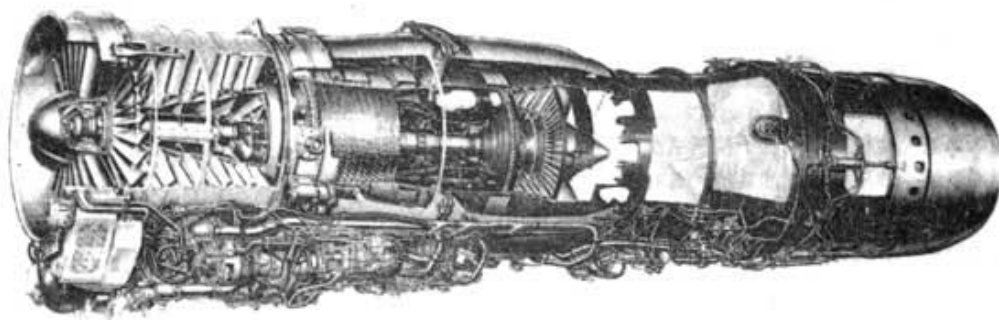
推重比

Mk555-15P	4.39
空气流量(kg/s)	
Mk555-15P	90.34
涵道比	1.0
总增压比	
Mk555-15P	15.4
风扇直径(mm)	
Mk555-15P	826
长度(mm)	
Mk555-15P	2456
质量(kg)	
Mk555-15P	1024

罗尔斯·罗伊斯公司,斯贝 RB168 系列

斯贝 RB168

(Spey-RB-168)



加力型斯贝 RB168-25R 涡扇发动机结构

牌 号	斯贝 RB168
用 途	军用涡扇发动机
类 型	涡轮风扇发动机
国 家	英国
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状	罗尔斯·罗伊斯公司已不再生产，但某些型号仍在由它的合作厂商生产。

装机对象 Mk101 “掠夺者” NA.39 攻击机。
Mk202/203 F-4M/K 战斗机。
Mk250/251 “猎迷” HS.801 反潜机。
Mk807 AMX 教练机/攻击机。

研制情况

军用斯贝 RB168 是民用斯贝改型发展出来的。1963 年装在英国皇家空军的“掠夺者”攻击机上进行首次飞行的军用斯贝是 Mk101。它是一种非加力型 军用斯贝，由民用斯贝 Mk505 改型而得。1964 年为满足作战时要求更大的推力，又以民用斯贝 Mk511 和 Mk512 为基础发展出加力型军用斯贝 Mk202。70 年代卖给中国的军用斯贝就是这种加力型 Mk202。罗尔斯·罗伊斯公司发展的军用斯贝有以下几个型别。

RB168-1A Mk101 最早发展的军用斯贝。

RB168-20 Mk250/251 它是以民用斯贝 Mk512 为基础发展的，是一种海军用航空发动机，因此采用了一些抗腐蚀零件。这种型别现已不再生产。

RB168-25R Mk202/203 1964 年初开始设计，1965 年 4 月首次运转，1968 年正式投产使用。该型别为加力型，加力燃烧室有 4 条燃油总管和 3 圈 V 形火焰 稳定器。主喷管全程可调，副喷管不可调。压气机设有供飞机附面层控制系统用的补气系统。这种型别现已不再生产。

RB168 Mk807 以 Mk101 和 Mk555 为基础改型发展而得。1983 年意大利获得生产专利。现在由意大利和巴西共同生产。

RB168 Mk821 Mk807 的推力增大。1989 年 4 月开始研制，1989 年 11 月首次运转。

TF41 美国艾利逊公司与罗尔斯·罗伊斯公司联合研制和生产的一种军用斯贝。它是 RB168-25 的改型。1966 年，美国空军与艾利逊公司和罗尔斯·罗伊斯公司签订一项价值 2.27 亿美元的合同。由这两家公司联合进行研制和生产。艾利逊公司负责研制和生产 TF41 的特有的零件，罗尔斯·罗伊斯公司 提供技术合作和与斯贝发动机通用的零件。

首台 TF41-A-1 于 1967 年 10 月首次运转，1968 年 7 月交付生产，但发动机定型工作拖得较晚，一直到 1969 年 3 月才正式定型。

与 RB168-25 相比，TF41 采用全新的风扇和低压压气机，将原来的 5 级风扇改为 3 级风扇和 2 级低压压气机，风扇直径由 826mm 增加到 950mm，使空气流量和压比都有所增大，取消进口导流叶片，高压压气机由 12 级改为 11 级，涡轮导向器叶片和转子叶片的安装角作了修改，由于这些修改，使发动机推力提高 17%。艾利逊公司还曾提出过设计一种推力为 10230daN 的加力型 TF41 912-B52 用于 A-7 的改型计划。这项计划后来被取消。

自 1968 年开始生产到 1988 年结束，共生产 1419 台 TF41，其中仍有 850~950 台列在装备序列。

结构和系统

(Mk202)

进气口 整体钢板焊接机匣，19个固定进口导流叶片(TF41无进口导流叶片)。热空气防冰。

风扇 镁合金对开机匣。5级轴流式(TF41为3级风扇加2级低压压气机)，压比2.86(TF41-A-1为2.45；-A-2为2.49)，转速8760r/min(TF41-A-1为8950r/min；-A-2为9150r/min)。

高压压气机 12级轴流式(TF41为11级)。进口导流叶片可调，设有放气活门。水平对开不锈钢机匣。转速12514r/min(TF41-A-1为12770r/min；-A-2为13000r/min)，压比6.9。

燃烧室 环管形。10个火焰筒，10个双油路燃油喷嘴。钢制对开机匣。

高压涡轮 2级轴流式。第1级转子叶片和第1、第2级导向器叶片采用空气冷却。整体钢制机匣。

低压涡轮 2级轴流式。叶片均不冷却。

加力燃烧室 内外涵气流混合后在加力燃烧室补燃。采用V形火焰稳定器和催化点火器。加力比调节范围为1.10~1.65(TF41无加力燃烧室)。

尾喷管 主喷口面积可调，副喷口为不可调的引射喷口。全程可调的主喷口由6个液压作动筒操纵。

控制系统 机械液压式控制系统(TF41从1980年起采用史密斯工业公司的电子控制系统)。

燃油系统 普莱赛公司BP240/Mk9低压燃油泵，卢卡斯公司P1001高压燃油泵和CASC 310燃油流量调节器，道蒂公司Eng 810 Mk14加力燃油调节器，卢卡斯公司NPC 302加力喷口控制泵。燃油规格为DERD 2486、2498、2453和2454。(TF41采用卢卡斯公司的GTD-400燃油泵，出口压力为6865kPa。燃油规格为MIL-T-5624，JP4或JP5)。

滑油系统 回路系统。压力245kPa(TF41为343kPa)。滑油规格为DERD 2487、2493(TF41-A-1为MIL-L-7808，-A-2为MIL-L-23699，滑油消耗量为0.45kg/h)。

起动系统 普莱赛公司的Solent Mk200燃气涡轮起动机(TF41-A-1为航空研究公司的JFS100-13A燃气涡轮起动机，-A-2为本迪克斯公司36G-118空气涡轮起动机)。

点火系统 卢卡斯公司的C105TS/101高能点火系统，2个YA-30-45AR114/1高能电嘴(TF41采用本迪克斯公司的双电容放电点火系统)。

支承系统 5支点支承(TF41为7支点支承)。

技术数据

起飞推力(daN)

Mk101	4900
Mk250/251	5330
Mk202/203	5440(中间) 9120(加力)
Mk807	4900

TF41-A-1	6453
TF41-A-2	6679
起飞耗油率[kg/(daN·h)]	
Mk202	2.218(加力)
	0.693(中间)
TF41-A-1	0.676
TF41-A-2	0.659
涡轮进口温度(°C)	
Mk202	1167
TF41-A-1	1155
TF41-A-2	1155
推重比	
Mk202	5.05
Mk807	4.72
TF41-A-1	4.86
TF41-A-2	4.97
空气流量(kg/s)	
Mk202	92.5
TF41-A-1	117
TF41-A-2	119.3
涵道比	
Mk202	0.62
TF41-A-1	0.76
TF41-A-2	0.74
总增压比	
Mk202	20
TF41-A-1	20.1
TF41-A-2	21.4
最大直径(mm)	
Mk202	1093
TF41-A-1	1004
TF41-A-2	1004
长度(mm)	
Mk202	5205
TF41-A-1	2900
TF41-A-2	2900

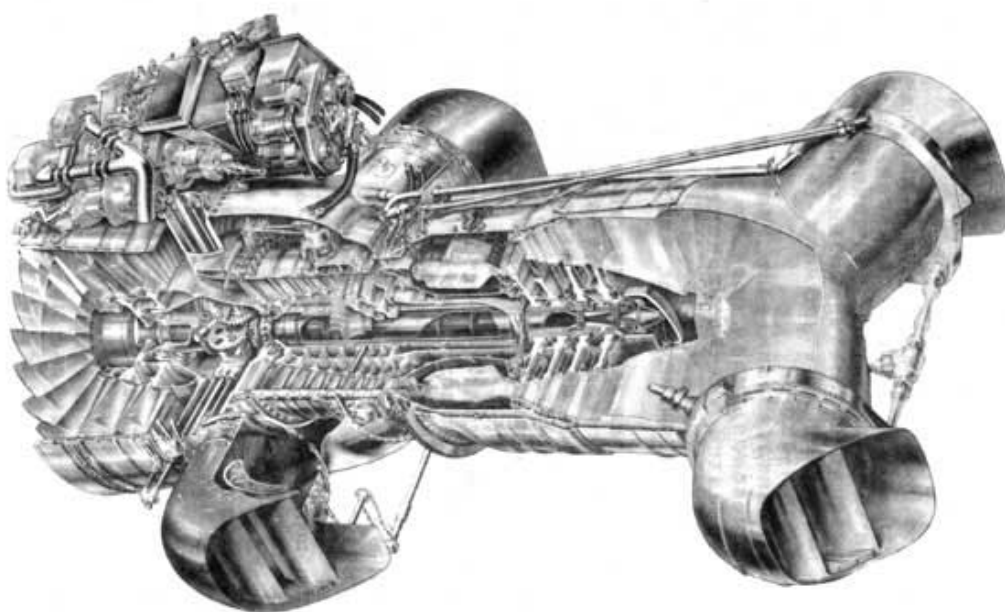
质量(kg)

Mk202	1842(不含起动机)
TF41-A-1	1353
TF41-A-2	1370

飞马系列“鹞”式军用涡扇发动机

“飞马”

(Pegasus,F402)



“飞马”涡轮风扇发动机剖视图

牌 号	“飞马”	
用 途	军用涡扇发动机	
类 型	涡轮风扇发动机	
国 家	英国	
厂 商	罗尔斯·罗伊斯公司	
生产现状	生产	
装机对象	“飞马” 11-21(Mk 103)	“鹞” GR. Mk3(英皇家空军)。
	“飞马” 11-21(Mk 104)	“海鹞” (英皇家海军)。
	“飞马” 11-21(Mk 150)	AV-8S(西班牙海军)。

“飞马” 11-21(Mk 105)

“鹞” GR. Mk5(英皇家空军)。

F402-RR-4061-406A

AV-8B。

“飞马” 11-61(F402-RR-408) AV-8B 等。



“鹞”式战机美图集锦



“鹞”式战机美图集锦

研制情况

“飞马”是英国罗尔斯·罗伊斯公司为“鹞”式垂直/短距起落战斗/攻击机研制的转喷口涡扇发动机。

发动机原始方案于1954年提出，1957年6月英国前布里斯托尔·西德利公司(现罗·罗公司军用航空发动机公司)开始设计，1959年9月第1台试验型发动机首次运转，并定名为“飞马”1。1960年2月，试飞用的“飞马”2首次运转，1960年10月开始“飞马”发动机的首次试飞。此后进行了一系列的改进，1964年底，为实用型改进的“飞马”6首次运转，经过改进于1967年10月完成150小时定型试验，1968年1月开始交付，此为“飞马”系列发动机的第一个生产型。后来几经改型，至1990年初，最新的“飞马”11-61定型。

针对垂直/短距起落的特殊要求，发动机的主要设计特点是采用了排气喷管可旋转的推力换向方案，可用一台发动机既提供升力又提供推力，结构简单、紧凑、短距起落性能好。由于在垂直/短距起落、悬停和过渡飞行时，飞机无气动力，其操纵性和稳定性完全由喷气反作用操纵系统控制，所以在燃烧室外套和火焰筒之间设有放气环腔。

“飞马”是首先采用两个转子反向旋转的双转子发动机，它消除了陀螺力矩，改善了悬停和过渡飞行时的稳定性。

目前，“飞马”仍在进行新的改进，“飞马”/F402系列得到了美国和英国政府的大力支持，罗尔斯·罗伊斯公司和普拉特·惠特尼公司已经完成了推力为10580daN的“飞马”11-61发动机的研制。未来推力将达到13770daN，以满足新的垂直/短距起落战斗机的要求。

“飞马”发动机的主要改型情况如下：

“飞马”6 Mk101，“飞马”10 Mk102 早期生产型发动机，推力分别为8451daN和9118daN，装备早期的“鹞”战斗机。

“飞马”11-21(Mk103)(美军方编号F402-RR-402) 供英空军、美海军陆战队和出口用。

“飞马”11-21(Mk104) Mk103的海军型，防腐设计。1979年9月投入使用。性能和结构与Mk103相同，但风扇机匣和中介机匣材料由钛合金改为锻造铝合金。

“飞马”11-21(Mk105) 用作“鹞”GR.Mk5的动力。

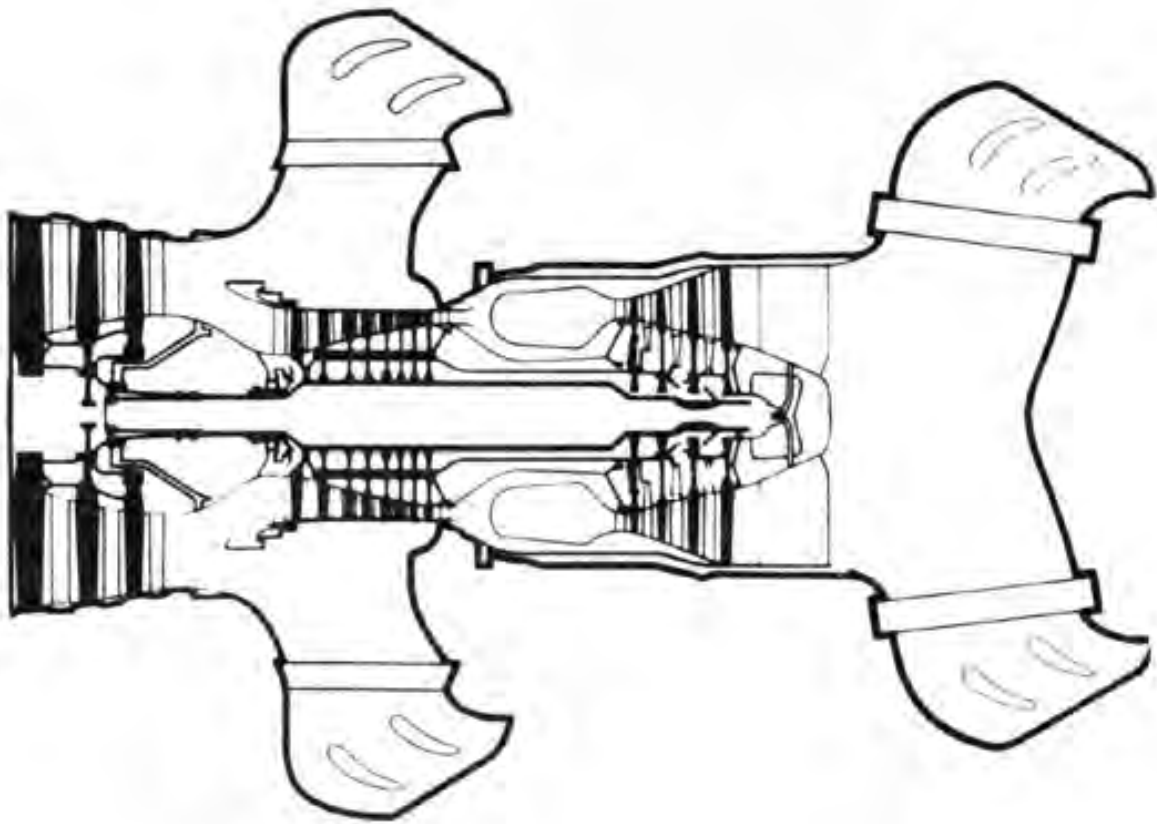
“飞马”11-03 PCB 采用了外涵加力(PCB)，全加力推力可达12009daN。1983年6月开始试验。用于超音速垂直起落飞机。PCB最终可提供17792daN的推力，按英国先进核心军用发动机计划(ACME)，罗·罗公司和国家燃气轮机研究院正为此而努力。

“飞马”11-21D/E/F D和E型(美军方编号为F402-RR-404)采用了内封严环，使高压涡轮的冷却空气温度降低60℃。F型(美军方编号为F402-RR-406)高压压气机装有改进的“鹅颈”形中介机匣改善了核心空气流量。通过F型将验证可靠性、耐久性和发动机寿命的改善。寿命目标是冷端达到1000h，热端达到500h(目前的寿命为800/400h)。

“飞马” 11F-35 主要改进有：重新设计低压压气机的叶片和轴、新的排气喷管和无切口喷管等。其不加力推力可达 12454daN。

“飞马” 11-61(F402-RR-408) 矢量推力动力装置。由 ACME 计划资助，也称为 XG-15。它采用了新的较高压比的风扇(2.7)、先进燃烧室和单晶高压涡轮叶片等。1985 年 10 月此验证机首次运转。1988 年 5 月发动机首次试车，1990 年初定型，同年 7 月投入使用。

“飞马” 19 罗尔斯·罗伊斯公司自筹资金的发展项目，目标是将推力提高到 12010~12450daN。主要途径是提高涡轮进口温度和风扇压比，可能要增加第 4 级低压压气机。



“飞马” 涡轮风扇发动机结构



“鹞”式战机美图集锦



“鹞”式战机美图集锦

结构和系统

风 扇 3级轴流式，第1级26个叶片有中间凸台。风扇气流分开，主要部分换向至前喷管。直径为1220mm，压比为2.3，风扇叶片材料为铝合金。

压 气 机 8级轴流式。压气机转子与风扇转子反转。叶片材料为钛合金。

燃 烧 室 环形。18个低压燃油蒸发管，2个高能点火器。

高压涡轮 2级轴流式。第1和第2级转子叶片材料分别为IN100和Rene 95，第1和第2级导向器叶片材料分别为X-40钴基合金和PD21镍基合金。1991年初以后使用了单晶叶片。

低压涡轮 2级轴流式。转子叶片材料为IN100，第1和第2级盘材料分别为IN100和Rene 95，第2级导向器叶片材料C-1023镍基合金。

尾 喷 管 4个可换向喷管，由余度空气马达和轴/链式驱动机构驱动。

控制系统 全权数字式电子控制系统。

燃油系统 液机械燃油系统，具有离心式增压泵和齿轮压力泵。

滑油系统 独立系统。以压力和重力两种方式供油。

起动系统 燃气涡轮起动机。

技术数据

最大起飞推力(daN)

“飞马” 11-21(Mk103/104/150/151-32/106)	9560
“飞马” 11-21(Mk105/152-42)	9780
F402-RR-406/-406A	9780
“飞马” 11-61(F402-RR-408)	10580
“飞马” 11F-35	11120
“飞马” 19	12010~12450

额定耗油率[kg/(daN·h)]

“飞马” 11-21(Mk103/104)	0.612
-----------------------	-------

推重比

“飞马” 11-21(Mk103)	7.01
“飞马” 11-21(Mk104)	6.83

空气流量(kg/s)

“飞马” 11-21(Mk103/104)	196
-----------------------	-----

涵道比

1.4

总增压比

“飞马” 11-21(Mk103/104)	14.8
-----------------------	------

涡轮进口温度(°C)

“飞马” 11-21(Mk103/104)	1210
-----------------------	------

最大直径(mm)	1220(风扇机匣)
长度(mm)	2510(不计尾喷管) 3480(带尾喷管)
质量(kg)	
“飞马” 11-21 Mk103	1404(不计尾喷管)
“飞马” 11-21 Mk104	1429(不计尾喷管)
“飞马” 11-61	1615(不计尾喷管)

奥林帕斯 593 系列 “协和” 民用涡喷发动机

奥林帕斯 593

(Olympus 593)

牌 号	奥林帕斯 593
用 途	民用涡喷发动机
类 型	涡轮喷气发动机
国 家	英国
厂 商	国营航空发动机研究制造公司/罗尔斯·罗伊斯公司
生产现状	停产
装机对象	4 发超音速旅客机 “协和” 号。



研制情况

奥林帕斯 593 是超音速双转子加力式涡轮喷气发动机，是英国罗尔斯·罗伊斯公司布里斯托尔分公司和法国 SNECMA 公司为“协和”号飞机共同研制的。该发动机在进行了 4 年时间的方案研究工作之后，于 1962 年 11 月正式开始设计。1965 年首次运转，1968 年开始调试，1973 年定型，1976 年 1 月投入使用。奥林帕斯 593 是在英国“火神”轰炸机上用的奥林帕斯发动机的基础上发展起来的。罗尔斯·罗伊斯公司布里斯托尔发动机分公司负责研制燃气发生器，法国 SNECMA 公司负责研制收-扩排气喷管、反推力装置和加力系统。

主要改型有奥林帕斯 593D、593B、593-4、593MK601、593MK602 和 593MK610。

结构和系统

(MK610)

进气口 5 个支板支承低压压气机前轴承。

低压压气机 7 级轴流式。

高压压气机 7 级轴流式。

燃烧室 环形。16 个蒸发式“T”形喷嘴。

高压涡轮 1 级轴流式。气冷。

低压涡轮 1 级轴流式。转子叶片气冷。

加力燃烧室 单环喷油。

主喷管 可调气动控制主收敛喷口。

副喷管 每个动力装置的末端装一对调节片，构成变面积二次流扩张喷管和反推力装置。

控制系统 以电子计算机为中心的数-模混合式多回路控制系统。

技术数据

(MK610)

最大起飞推力(daN) 16900

应急推力(daN) 17380

巡航推力(H=16000m, M=2.0, daN) 4460

巡航耗油率[kg/(daN·h)] 1.21

推重比 5

空气流量(kg/s) 186

总增压比 15.5

涡轮进口温度(°C) 1077

直径(mm) 1206

长度(mm) 7112

质量(kg)

3386

遯达 900 发动机[装备 A380]





为空中客车 A380 准备的罗尔斯·罗伊斯公司遑达 900 发动机

4 台罗尔斯·罗伊斯遑达 900 发动机为编号为 MSN002 的空中客车 A380 飞机提供动力。这架飞机正进行功能和可靠性测试，以及航线认证。这是空中客车公司预计于 12 月中旬为该机型进行型号认证所要求的飞机测试的最后一部分。

该架飞机必须在正常运营环境下进行长达 150 飞行小时的连续航班运营。

罗尔斯·罗伊斯公司遑达 900 发动机是空中客车 A380 飞机的启动发动机，也是首台按照计划于 2003 年 3 月投入运行的发动机。该型发动机按计划于 2004 年 10 月取得型号认证。首架由遑达 900 发动机提供动力的 A380 飞机于 2005 年 4 月进行了首飞。投入运营的该型发动机的推力为 70,000 磅至 76,500 磅，但其认证推力高达 80,000 磅。

遑达 900 发动机在 A380 飞机上迄今已经累积了 7500 多个飞行小时，并在地面运行和飞机上完成了近 30,000 次循环。在开发计划所涉及的 5 架 A380 飞机中，有 4 架是由罗尔斯·罗伊斯公司的发动机提供动力。在测试计划过程中，遑达 900 发动机被证明是一款极为

可靠的发动机，再次展示了罗尔斯·罗伊斯公司在发动机设计方面的低风险方法具有优势。

在飞行测试中，该型发动机完成了严寒、酷热及高性能等极端测试条件下的测试，使 A380 飞机达到了在运营中从未达到的高度和速度，以及使该型飞机保持飞行所需的最小速度。测试结果非常出色，并验证了性能预测，使遑达 900 发动机能够按计划实现所有关键目标。

遑达 900 发动机是 A380 飞机采用的最轻、最环保的发动机。该发动机是世界上最清洁的大推力发动机，也是 A380 飞机采用的最安静的发动机。此外，该发动机还是罗尔斯·罗伊斯公司迄今制造的最大的发动机，其直径将近 10 英尺。

该发动机通过了飞机的噪声认证，表明其可轻易达到包括伦敦希思罗机场在内的机场所采用的严格的 QC1 和 QC2 限制。希思罗机场是 A380 飞机的启动客户新加坡航空公司规划的 A380 飞机的初期目的地之一。新加坡航空公司定于 2007 年接收其首架 A380 飞机。

在 11 家已经选定了 A380 发动机的航空公司客户中，有 7 家都选择了遑达 900 发动机，使该发动机在确认和意向订购的飞机中所占市场份额达到 51%。这 7 家航空公司是新加坡

航空公司、维尔京大西洋航空公司、快达航空公司（Qantas）、德国汉莎航空公司、马来

西亚航空公司、Etihad 航空公司和中国南方航空公司。

自 1995 年在 A330 飞机上首飞的遑达 700 发动机以来，遑达 900 发动机是目前制造的遑达系列发动机 7 个成员中的第 4 个成员。

罗尔斯·罗伊斯公司与全球的合作伙伴一起共同研发了遑达 900 发动机。7 家公司作为风险

与收入共享合作伙伴参与了该发动机的研发计划，他们是：西班牙 ITP 公司、Hamilton Sundstrand 公司、美国的古德里奇(Goodrich) 和霍尼韦尔 (Honeywell)公司、意大利 Avio

公司、瑞典 Volvo Aero 公司和日本的 Marubeni 公司。此外，韩国的三星技术 (Samsung

Techwin) 公司和日本的川崎重工和石川岛播磨重工也参与了该计划。

遛达 900 发动机的“惊人数据”

起飞时，A380 的 4 台遛达发动机提供的推力相当于 3500 多辆家用汽车的推力之合！

发动机风扇每秒吸进超过 1.25 吨空气，而当空气离开发动机后部的喷嘴时，空气被加速到

近 1,000 英里/小时（1,600 公里/小时）的速度。

遛达发动机大修间隔约 13,000 个飞行小时，相当于飞行 700 万英里……或环绕世界飞行 250 圈。

燃油在遛达发动机燃烧室的燃烧温度高达 2,000 摄氏度。由于在超过 1300 摄氏度时，发动机某些部件的金属将开始融化，因此，该发动机采用了精密的冷却系统。



遛达 900 发动机概述

在目前 8 家已做出发动机选择决定的航空运营商中，有 5 家选择了遛达 900 发动机。

新加坡航空公司（10 架确认订单+15 架意向订单）

澳大利亚快达航空公司（12 架确认订单）

英国维珍航空公司（6 架确认订单+6 架意向订单）

德国汉莎航空公司（15 架确认订单+10 架意向订单）

马来西亚航空公司（6 架确认订单）

共计：80 架飞机（安装 320 台发动机）

市场占有率：50%（确认订单和意向订单之和）

遯达 900 发动机开发和技术背景

遯达 900 发动机是空客 A380 飞机开发项目的主导发动机，将为该飞机首飞提供动力（定于 2006 年春在新加坡航空公司正式投入商业运营）。

2003 年 3 月，如期首次试运转。

2004 年 10 月，如期获得发动机适航证书。

2004 年 8 月，在 A340-300 飞行试验台上成功完成 60 小时试飞项目。

2005 年春，将为参加首飞的 A380 飞机提供动力。

适航证书上的额定推力为 80,000 磅，为进一步提高推力留出了余地。进入商业运营所需的推力为 70,000 磅。

遯达 900 发动机是 A380 飞机上最轻便、最清洁和噪声最低的发动机。按每磅推力的标准测定，在所有大型扇涡轮发动机中，它的排放量是最小的。

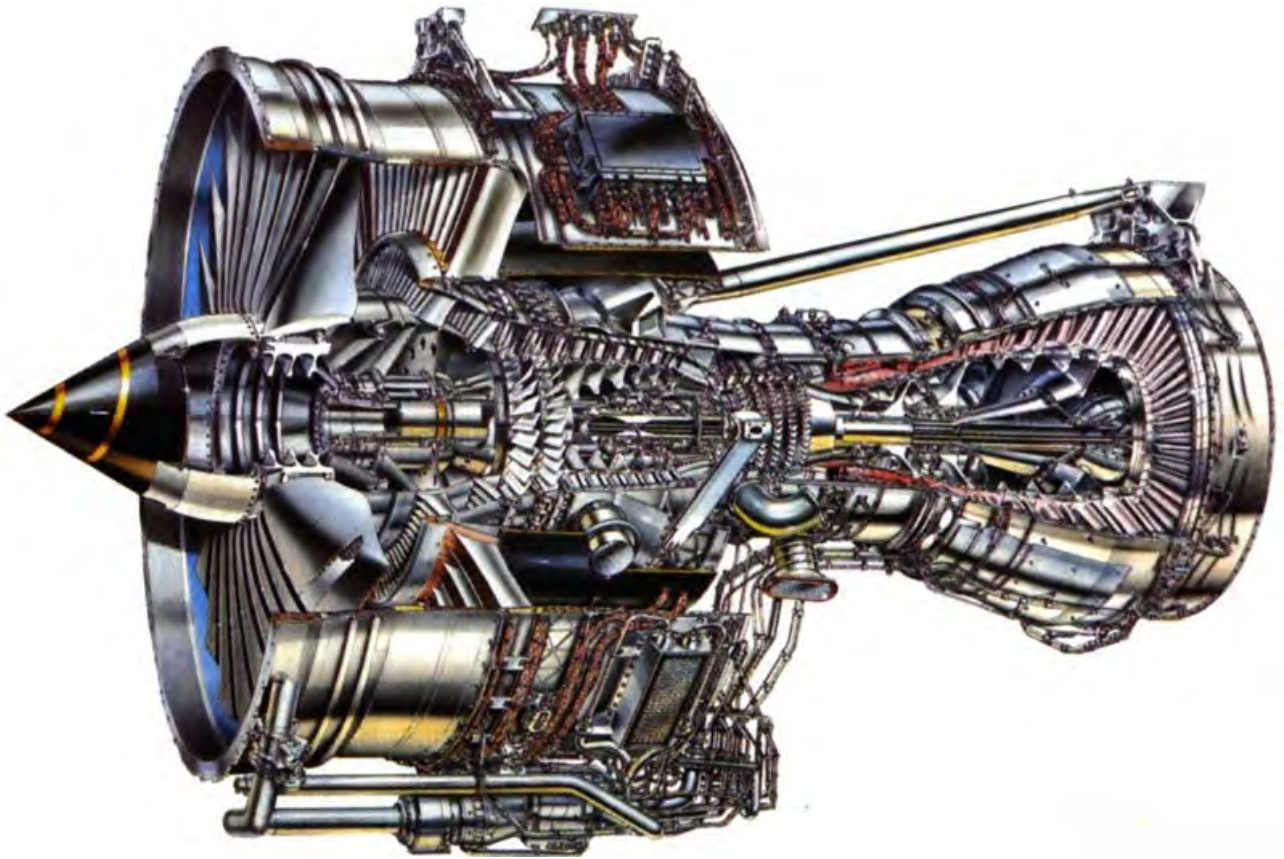
它的新技术特性包括 “swept” 钛风扇叶片（可降低噪声并提升空气动力）和反向旋转 HP 系统（可加强气流的直向流动，改善效率）。

遯达 900 发动机是罗尔斯·罗伊斯公司迄今为止制造的最大一款发动机，其风扇直径达 116 英寸。

生产遯达 900 发动机的风险与收益共享的合作伙伴（RRSP）：

与罗尔斯·罗伊斯公司结成风险与收益共享的合作伙伴（RRSP）关系，共同生产遯达 900 发动机的企业包括西班牙发动机制造商 ITP（Industria de Turbo Propulsores）公司、汉胜公司（Hamilton Sundstrand）、Avio 公司、丸红株式会社（Marubeni）、沃尔沃集团的航空发动机公司（Volvo Aero）、Goodrich 公司和霍尼韦尔公司（Honeywell）。

韩国 Samsung Techwin 公司、日本的川崎重工（Kawasaki Heavy Industries, KHI）和石川岛播磨重工业株式会社（Ishikawajima-Harima Heavy Industries, IHI）是该项目的合作企业。



遯达 900 发动机规格

推力：70,000— 76,500 磅（适航证书认证推力达 80,000 磅）

总压力比：37:1 — 39:1

旁通比：8.7:1 — 8.5:1

入口质量流量：2,655 - 2,745 磅/秒

风扇直径：116 英寸

长度：179 英寸

重量：14,190 磅

2006 年正式投入使用

级：

- 风扇
- 8 级中压压缩机(IPC)

- . 6 级高压压缩机(HPC)
- . 环形燃烧室
- . 单级高压涡轮(HPT)
- . 单级中压涡轮(IPT)
- . 5 级低压涡轮(LPT)

产品家族情况

遑达 900 发动机采用 RB211 系列产品确立的一种成功而独特的三轴设计，遑达早期产品就沿用了这种方案。

遑达系列的第四代产品也将投入服务，与遑达 700 (39%)、800 (43%)和 500 (100%)同为市场领导者。

有近 50 家客户采用遑达发动机，确认和意向订购的发动机总量已超过 1900 台。

遑达系列产品商业运营飞行时间总计 2,000 万小时，遑达 900 发动机将充分利用这一成功经验。

此外，很少有人知道….

飞机起飞时，A380 上四台遑达 900 发动机提供的推力相当于 3500 辆家用轿车的动力。

遑达 900 发动机的中空钛风扇叶片长近 10 英尺，每秒吸入的空气量超过 1.25 吨。当空气离开发动机后部的喷嘴时，其速度已将近 1000 英里/小时（1,600 公里/小时）。

发动机核心部位温度高达太阳表面温度的一半。

发动机高压系统中叶片以 12,500 转/分的高速旋转，叶片端速达到 1,200 英里/小时（2,000 公里/小时）。

飞机起飞时，遑达 900 发动机中 70 个高压涡轮叶片产生的动力均超过 800 马力，比 F1 方程式赛车的动力还大。

直径长达 116 英寸的风扇以将近 3,000 转/分的高速运转，叶片端速是音速的 1.5 倍。

遑达 900 发动机由大约 20,000 个部件构成。

遑达 1000 发动机[装备 B787]









罗尔斯·罗伊斯公司开始组装为波音 787 “梦想” 飞机研制的首台遄达 1000 发动机。该款发动机计划于 2006 年 2 月，在罗尔斯·罗伊斯公司位于英国德比的民用航空工厂的试验台上进行首次运行。

该项目的风险和收益共享合作伙伴川崎重工向罗尔斯·罗伊斯公司交付了首个中间压力压缩鼓后，它标志着该款发动机进入制造阶段。

同时，重要的初期试验台测试还验证了计算机模型的预测结果。

首台发动机的制造严格按计划进行。风扇试验台测试已显示了积极的结果，达到甚至在某些方面超过了我们由计算机模型预测的气动性能。燃烧室试验台的测试结果也与预期结果相一致。

作为风险和收入共享合作伙伴，三菱重工负责制造遑达 1000 发动机的燃烧室。

在德国 Wildau AneCom 工厂进行的风扇试验台测试使用的是直径 34 英寸的风扇组，而遑达 1000 发动机扇叶的实际直径是 112 英寸。

遑达 1000 发动机风扇组的 20 片扇叶具有最新型的弯曲前缘即“swept”设计。它们是在遑达早期发动机成熟的中空、钛结构基础上制造的，具有业界最轻的质量、最好的气动性和最佳的抗外物损伤能力。

——“swept”钛风扇叶片可降低噪声并提升空气动力和反向旋转 HP 系统，可加强气流的直向流动，改善效率。

罗尔斯·罗伊斯公司将制造 7 台遑达 1000 发动机进行地面测试，另外制造 9 台进行飞行测试。

遑达 1000 发动机将于 2007 年第一季度安装在罗尔斯·罗伊斯公司的波音 747 飞行试验台上进行首次飞行测试。当年夏天将进行发动机的认证工作，之后将安装在波音 787 上进行首飞。该款发动机将于 2008 年由其启动客户日本全日空航空公司投入使用。







遯达 1000 发动机概述

1.新西兰航空公司购买的遯达 1000 发动机按照长期维护协议享受“全面维护”（TotalCare®）。全面维护服务为不同的运营商量身定制，包括多项可供选择的项目，涵盖机队发动机维护的各个方面。罗尔斯·罗伊斯公司按照议定的价格提供该服务，价格单位为 N 美元每飞行小时。

2.全日航空公司、新西兰航空公司、冰岛航空公司(Icelandair)、波兰航空公司、西北航空公司以及 LCAL 飞机租赁公司的确认订单总共订购了 87 架由遯达 1000 发动机提供动力的波音 787 飞机。

3.遯达 1000 发动机的推力范围从 53200 磅到 75000 磅，适用于波音 787 梦想飞机的各种机型。与 10 年前的发动机相比，该款发动机油耗低 15%；其一氧化碳排放量比现行国际

法规要求低 40%。

4. 遑达 1000 发动机项目的风险与收益共享合作伙伴包括：卡尔顿锻造厂（风扇）、古德里奇公司(发动机控制系统)、汉胜公司(变速箱)、ITP 公司(低压涡轮机)、川崎重工业株式会社(中压压缩机模块)，以及三菱重工业株式会社(发动机燃烧室和低压涡轮机叶片)。

5. 遑达 1000 发动机是遑达系列的第五位成员。到遑达 1000 发动机开始商业运营时，整个遑达系列将累计飞行约 3000 万小时。遑达 900 发动机规格

推力：53000 — 75000 磅

旁通比：10 — 11

入口质量流量：2400 — 2670 磅/秒

风扇直径：112 英寸

长度：160 英寸

重量：11924 磅

预计 2008 年正式投入使用

级：

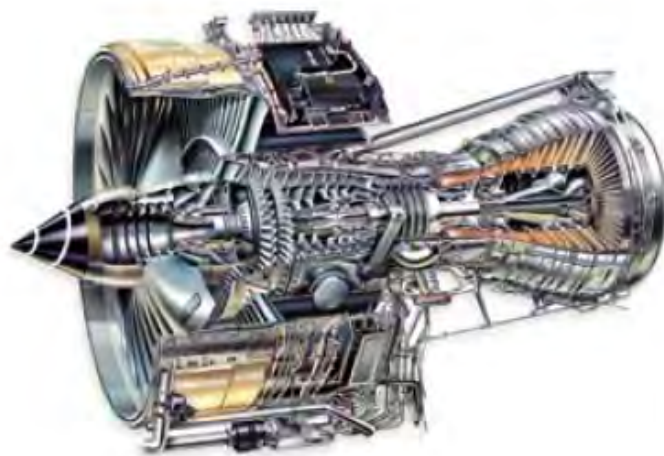
- 风扇
- 8 级中压压缩机(IPC)
- 6 级高压压缩机(HPC)
- 单级高压涡轮(HPT)
- 单级中压涡轮(IPT)
- 6 级低压涡轮(LPT)

遑达 800 发动机[装备 B777]









遡达 800 发动机规格

推力：74600— 95000 磅

旁通比：6.2 — 5.7

入口质量流量：2378 - 2597 磅/秒

风扇直径：110 英寸

长度：172 英寸

1995 年正式投入使用

级：

- 风扇
- 8 级中压压缩机(IPC)
- 6 级高压压缩机(HPC)
- 单级高压涡轮(HPT)
- 单级中压涡轮(IPT)
- 5 级低压涡轮(LPT)

(吴锤结 供稿)

科技新知

100 个“科技新第一” 见证改革开放 30 年

从第一次培育出超级稻到第一次载人航天，实现许多“零的突破”



从第一家科技民营企业成立到第一支科技股上市，从第一次成功培育出超级稻到第一次实现载人航天梦想……改革开放 30 年来，我国的科技发展实现了许多“零的突破”。科技日报选取我国改革开放后取得的 100 个“科技新第一”，来见证 30 年的发展与跨越。通过亲历者讲述“第一”背后鲜为人知的故事，记录我国科技发展的艰辛与辉煌。这些“第一”为我国经济社会发展提供了强有力的支撑，显示了我国原始创新能力正在逐步增强，同时引领着我国未来科技的发展方向。

1. 第一台类人型机器人

2000 年 11 月 29 日，由我国独立研制的第一台具有人类外观特征、可以模拟人类行走与基本操作功能的类人型机器人，在长沙国防科技大学首次亮相。类人型机器人问世，标志着我国机器人技术已跻身国际先进行列。

这台定名为“先行者”的类人型机器人，高 1.4 米，重 20 公斤，不但具有类人一样的头

部、眼睛、脖颈、身躯、双臂与两足，而且具备了一定的语言功能。与国防科技大学 1990 年研制的我国首台两足步行机器人相比，这台类人型机器人实现了多项关键性技术的突破：从只能平地静态步行，到快速自如的动态行走；从只能在已知环境中行走，到可在小偏差、不确定的环境中行走；行走频率也由每 6 秒 1 步，提高到每秒 2 步。

类人型机器人具有广泛的应用领域，不仅可以在有辐射、有粉尘、有毒等环境中代替人们作业，而且可以在康复医学上形成一种动力型假肢，协助截瘫病人实现行走的梦想。

2. 第一个互联网交换中心

2000 年 3 月 30 日，中国第一个互联网交换中心在北京开通。

2000 年之前，中国计算机互联网事业迅速发展，已批准建设 5 个经营性的互联网络以及 4 个非经营性的互联网络，其中 5 家已开始对外服务。虽然几大网络间自 1997 年底已初步实现互联互通，并陆续进行了互通带宽扩容，但是由于用户、信息、网站和应用的激增，几大互联网络间互通带宽越来越不适应业务量的增长，造成用户网间互访困难，给上网用户带来了极大不便。

中国第一个互联网交换中心的开通使中国主要互联网网间互通带宽由原来的不足 10 兆比特每秒提高到 100 兆比特每秒，这意味着制约网络速度的重要“瓶颈”之一——跨网间访问速度问题得到有效解决。

3. 第一套卫星导航定位系统

“北斗”系统的建立使得我国成为世界上第三个拥有卫星导航系统的国家，“北斗”的双星定位原理也是由我国专家首次在世界上提出，而北斗星通提出的北斗一号信息服务系统则第一次打通了“北斗”民用的通道。

4. 第一次破译水稻遗传密码

中国科学院、国家计委、科技部 2001 年联合宣布，我国科学家克服重重困难，率先在世界上完成了水稻基因组的“工作框架图”和数据库。专家认为，水稻遗传密码的破译，不仅是我国生命科学领域的又一重大突破，也是我国科学家为人类做出的一项重大贡献和基因研究史上的一件大事。

水稻是全球最重要的粮食作物，维系着世界上半数人口的生存，含有 4.3 亿多个碱基对的

水稻基因组自然引起了广泛关注。日本1998年起主导实施了由11个国家和地区参与的水稻基因组计划，而美国和瑞士的公司也实施了相应的水稻基因组计划。

作为水稻的发源地和世界上最大的水稻生产国，从去年5月起，我国科学家毅然加入竞争行列，独立开展水稻基因组研究。和目前国际上其他水稻基因组以日本粳稻为研究对象不一样，我国水稻基因组以袁隆平院士培育出的超级杂交稻为测序对象。

承担并完成这一世界课题的是中国科学院基因组生物信息学中心，主要合作单位有中科院遗传所、国家杂交水稻研究中心等。在科学家的共同努力下，超级水稻基因组计划进展迅速。截至目前，科学家们已测定约22亿个碱基对的序列，序列和基因的覆盖率均达95%以上，90%的区域准确率达到99%，完全符合“工作框架图”的要求。

更为可贵的是，全部数据即将在网上予以公布，向全世界免费公开。“我担心服务器可能堵塞，因为全世界的科学家都可以来查阅。”项目负责人于军教授说。

水稻基因组是迄今进行的植物基因组测序中最大的，约为人类基因组的七分之一。

5. 第一次成功培育出超级稻

提起湖南，人们总会想到“鱼米之乡”的美誉。然而，人们还清楚地记得，1976年三系杂交水稻推广前，具有同样地理气候优势的湖南，水稻亩产仅仅300公斤；30年后，亩产800公斤的超级稻，已遍布三湘四水……

2008年10月，超级杂交稻在示范区跃上亩产900公斤大关，“杂交水稻之父”袁隆平笑的格外灿烂。

说起杂交稻的演变过程，袁隆平打了一个形象的比喻：“三系法像包办婚姻，两系法像自由恋爱，超级稻有点儿像独身主义”。

然而，从“三系法”到“两系法”再到“超级稻”，从亩产400公斤到600公斤再到900公斤，这位貌似农民而内心却燃烧着如火激情的科学家，探索的脚步从来就没有停止过……

6. 第一家网上银行

1999年9月，招商银行率先在国内全面启动“一网通”网上银行服务，建立了由网上企业

银行、网上个人银行、网上支付、网上证券及网上商城为核心的网络银行服务体系，并经中国人民银行批准首家开展网上个人银行业务，成为国内首先实现全国联通“网上银行”的商业银行。

7.第一辆自主概念车

1999年6月，第一辆由中国人设计、开发的概念车麒麟诞生。

这是由中国工程师采用最新技术，在国内研制，特别为中国市场设计的整车。这一概念车型从最初对5个城市的客户的意见抽样汇总，并汇集国内各地群众对汽车需求的意见后，进行图纸设计、计算机辅助设计、制作黏土模型，项目历时1年零4个月。该车具有车内空间宽敞，后备箱大；满足不同驾驶者需求；结构设计简单，降低保养费用，适应客户对象的购买力；底盘很高，适合于农村道路等特点。

8.第一次网络高招

1999年8月，在全国高等学校招生工作中，6个省、市的200余所高校使用“全国高校招生系统”在CERNET上进行第一次网络招生获得成功。

9.第一台千亿次高性能计算机

2000年7月25日，继美国、日本之后，中国成为第三个具备研制高性能计算机能力的国家。由中国自主研发的峰值运算速度达到每秒3840亿浮点结果的高性能计算机神威I，正式投入商业运营。

据悉，该系统在当今全世界已投入商业运行的前500位高性能计算机中排名第48位。

这个被命名为神威I计算机系统的可缩放大规模并行计算机系统，主要技术指标和性能达到了国际先进水平，是中国在巨型计算机研制和应用领域取得的重大科研成果，并打破了西方某些国家在高性能计算机领域对中国的限制。

10.第一次合成超重新核素

2001年11月23日，中国科学院近代物理所的科研人员在新核素合成和研究方面取得了新的重要突破：首次合成了超重新核素 ^{259}Db ，使我国的新核素合成和研究跨入了超重核区的大门；首次在国际学术刊物上确认了 β -缓发裂变先驱核 ^{230}Ac ，率先登上了核科学家

梦寐以求的缓发裂变岛。这两项成果已得到国际同行专家的好评。

11. 第一根百米高温超导带材

与国际科研热点相比之下，落后的科研硬件设施、微薄的工资显得苍白无力。我国超导科研领域智力外流非常普遍。有研总院的超导体不得不面对与国外工程实验室数十倍经费差距的残酷现实。

能玩转“超导”的，在学术界和工业界恐怕都会成为响当当的人物。而北京有色金属研究总院有一位科研人员告诉记者说，他们那里有一支研发超导材料的国家队。

研发超导材料，可以说是对高温超导输电、磁悬浮列车等世界新兴工业领域的技术积淀。20年来，北京有色金属研究总院的这支国家队长期活跃在国内外超导科研的大舞台上。上个世纪90年代，他们积淀10年，于2000年底“淬炼”出我国第一根百米长铋系高温超导带材。

在有研院很多科研人员看来，植根在老一辈超导材料专家中，那种热爱科学、吃苦耐劳的科研精神，自由、开放的学术思想，是催生科技第一的内生动力。

12. 第一架具有完全自主知识产权主战机

飞豹（歼轰-7）飞机是由中航第一飞机设计研究院(以下简称一飞院)研制的，具有完全自主知识产权的国家重点型号飞机。它是目前我国载弹能力最强、航程最远、作战半径最大的歼击轰炸机，可挂载多种精确制导武器和非制导武器，可实施敌防区外远程精确打击。1999年，“中国飞豹”获国家科技进步特等奖。

飞豹的研制成功，标志着我国拥有了一型具有完全自主知识产权、具备空中立体精确打击能力的主战機種。

飞豹飞机以其优良的性能，已成为我军目前战机中外挂武器最多、火力最强的攻击力量，极大地提升了我军航空武器的威慑力和战斗力，也标志着我国自主研制新型歼击轰炸机的能力实现了又一次新的跨越。

飞豹创造了我国飞机研制史上许多新的纪录：开创了我国全机数字化设计的先河，设计出我国航空史上第一架全机数字样机，此举标志着我国飞机设计手段的革命和与国际先进水平全面接轨。首次在国内实现全机电子样机协调和预装配，实现了飞机研制从设计到

生产的无纸化模式，大大缩短了研制周期，提高了设计生产精度，降低了研制成本。

13.1999 第一支科技股

上世纪九十年代末的科研机构转制，标志着我国科研机构运行机制开始了根本性转变，它将有利于探索一条适合中国国情的科技与经济密切结合的道路，以此加快科技成果产业化和用高新技术改造传统产业的步伐。

1999年3月19日，由北京有色金属研究总院作为独家发起人的有研半导体材料股份有限公司的6500万股社会公众股挂牌交易，发行价为每股8.54元，上市开盘价即19.88元，当天即上冲至22.68元，并报收于22.35元。在大盘大幅下挫的当时，“有研硅股”表现出了稳健走势，起到了稳定大盘和人心的作用。

“有研硅股”是1999年全国发行的第一支股票，而它被载入史册的理由是我国大型科研院所独家发起上市的第一支股票。

14.第一次克隆神经性耳聋疾病基因

1998年，我国在国际上首次克隆神经性耳聋疾病基因。湖南医科大学中国医学遗传学国家重点实验室成功克隆了以高频性听力下降为主要特征的神经性耳聋疾病基因，并在国际学术权威杂志Nature Genetics上公布。耳聋是人群中发病率最高的疾患之一。据统计，约有1%的青年出现听力障碍，到60岁发病率增加到10%，在75岁以上的人群中发病率高达50%。严重早发型耳聋约有50%与遗传缺陷相关。整个人类耳聋基因有40多个，现已被克隆的只有5个。

专家介绍，这一克隆成功具有巨大的科研和开发价值。其成果在临床上用以开展产前诊断，防止神经性耳聋向下代传递，开发基因药物，进行基因治疗等，均具有广泛应用前景。此成果即将应用于门诊。

克隆成功的以高频性听力下降为主要特征的神经性耳聋基因，已申办了国际专利保护。

15.第一口大陆科探井

位于江苏省东海县境内的中国第一口大陆科探井于2001年8月4日上午隆重开钻。几代科学家想在中国境内打一科探井的夙愿终于得以实现。

科学钻探是为地学研究目的而实施的钻探，它是通过钻孔获取岩心、岩屑、岩层中的流体（气体和液体）以及进行地球物理测井和在钻孔中安装仪器进行长期观测，来获取地下岩层中的各种地学信息，进行地学研究。

如今科学钻探工程的前期准备工作已经就绪，开钻典礼拉开了这场继人类上天、入海之后，向地球内部开战的人类史上又一壮举的序幕。

16. 第一例成人神经干细胞自体移植手术

一位 40 岁的女性患者被锐器刺入脑内深达 10 公分，造成了严重的颅内伤，病人不久出现了脑部双侧压抑受损的精神症状，出现了定向障碍，认知能力受到明显影响。这位女患者被送进上海复旦大学附属华山医院里。

研究人员抽取出病人脑内的异物后，冲洗异物上附带的碎片脑组织，进行克隆、分离，在病人体外培养出病人的脑神经干细胞。

2001 年 6 月 17 日，神经外科医生采用核磁共振扫描导向的立体定向技术，在局部麻醉的情况下，为患者进行了创伤很小的神经干细胞移植。病人术后恢复平稳。

这是世界上第一例成功完成的成人神经干细胞自体移植手术。这标志着在国际生物高科技革命的竞争中，我国的神经干细胞基础研究和应用已经跨入了脑修复再生医学的新门槛。

17. 第一次颁发国家最高科学技术奖

这是一项从一开始就引起举国关注的奖励，这是一项迄今为止以国家名义颁发的奖金额度最高的奖励。这项奖励让我们记住了那些最应该被记住但却常常被忘却的人，它还会让我们认识和了解更多这样的人……

“没有想到，新世纪的第一个春天就是科技的春天。” 2001 年 2 月 19 日，第一届国家最高科学技术奖在万众瞩目中诞生。

当国家主席亲自将这份沉甸甸的荣誉交到埋头苦干了一辈子的科学家手上时，相信很多中国人的视线，第一次长久地停留在了这些早已习惯低调的人身上。他们或许已白发苍苍，可他们仍然在思考世界最前沿、最尖端的问题；他们的表情或许淡然得让很多人意外，可胸中对于科研探索的热情却始终在熊熊燃烧……

18.第一个全数字高清晰度电视系统

1998年，我国研制出全数字高清晰度电视系统。这是我国高科技领域的一项重大成果，完全拥有自主知识产权。它是从发射到接收集数字视频、数字音频、数据和交互式业务于一身的数字传输系统，标志着我国已系统地掌握了这项国际竞相角逐的高技术，奠定了我国电视产业升级换代的技术基础。

19.第一个中国 3G 标准

因为没有自己提出的标准，中国在第一代（1G）和第二代（2G）移动通信产业上付出了沉重代价。从基站、交换机到手机，中国移动通信市场的格局基本被欧美通信巨头把持，通信网络建设几千亿人民币的投入中绝大部分被外商赚走。

2008年8月24日，北京。奥运圣火熄灭。在“鸟巢”场外值勤的奥运志愿者，近在咫尺却无法看到闭幕式的盛况，他们习惯性地拿出TD手机收看起了电视直播，此前16天里“擦肩而过”的那些赛事，他们也都是通过TD手机了解到的。奥运快讯、奥运视频点播、无线宽带上网、手机电视、手机对讲……TD让科技奥运伴随着每个奥运志愿者度过了难忘的16天。

2008年8月28日，上海。磁悬浮列车遽然加速，疾驰而出，在时速达到431公里/小时的时候，视频电话通了。电话的一端是在列车上采访的记者，另一端是大唐电信集团的工程师，TD-SCDMA通话和视频流畅自如。

这两个片段的背后，是改写中国移动通信产业进程的伟大突破……

20.第一批知识创新工程试点

1998年，国家科技教育领导小组审议并原则通过中科院知识创新工程试点汇报提纲。国家科技教育领导小组举行的第一次会议审议并原则通过了中国科学院关于开展“知识创新工程”试点的汇报提纲，组建上海生命科学院、组建数学与系统科学研究院、组建国家天文观测中心等首批12项知识创新试点工作启动。

21.第一个分断能力达到 125kA 的断路器

在低压电器元器件中，断路器是最具竞争力的产品，其中塑壳断路器和万能式断路器占绝对优势。HUM8系列塑壳断路器是环宇1998年以后开发的新产品，该系列产品是集微电子

技术、新材料、新制造工艺技术为一体的高新技术产品，其技术性能处于国内领先水平与国际先进水平同步。该产品额定电流从10A到800A，可有效地对电力传输、分配设施及用电设备进行可靠保护，确保用电合理、科学、安全。其特点是体积小，分断能力高，最高分断能力可达125kA，是目前国内同类产品实现的最高分断能力，填补国内空白。

2000年12月，“环宇”研发的第一种规格HUM8-250A样机终于出来了，他们兴冲冲地带着10台样机，来到甘肃天水长城电器实验所做国际标准的125kA分断能力检测。遗憾的是样机一通电流，便“砰”的一声爆炸了，除了两台作为备份外，8台样机无一幸免。

环宇人没有灰心，也没有埋怨，请来上海电器科学研究所、天津传动研究所的权威人士帮助分析问题，寻找原因。

2001年，他们再次来到甘肃天水，结果皆大欢喜，125kA实验全部通过。

22.1998 第一架自主研制的先进战机

二十寒暑砺剑成，一飞冲天举世惊。在我国航空史上，歼10成为第一个具有完全知识产权的战斗机。从引进模仿到改进创新，国产战斗机终于摆脱了米格模式的影子，走出了自己的道路。

11月7日上午10点，第七届中国珠海航展，数千观众屏住呼吸仰望天空。

两架银灰色歼10战斗机先后起飞，似离弦之箭，划出两道优美的弧线，很快消失在云层中。等到再次出现在大家眼前时，两架飞机已成两条平行线，从遥远的天际俯冲而下，轻巧而飞速地从大家眼前掠过，流线形的机身熠熠发亮。

在现场的一片惊呼中，歼10飞机增加了垂直上升滚转、小半径水平“8”字、小航线落地等几个高难度动作，并专门以斜筋斗的飞行方式向观礼台致意。

“歼10飞机的表演非常激动人心，特别精彩！”成都飞机设计研究所所长、现任歼10系列飞机总设计师杨伟说，“歼10飞机还将不断致力于推进系列化发展，让各方面性能更优化更强大，用途更广泛。”

23.第一次发现世界最早的花

我国科学家在辽宁省北票地区发现迄今世界最早的被子植物化石——辽宁古果。1998年

11月27日出版的美国《科学》杂志，公布了这一重大科学发现，同时在封面上刊登了这株“世界最早的花”的化石照片。

科学研究表明，被命名为“辽宁古果”的这种原始被子植物，是古双子叶植物亚纲的一个新属、新种。它比以往发现的早期被子植物化石还要早1500万年至2000万年。尤为珍贵的是，辽宁古果化石清晰地显示了胚珠（种子）被心皮包藏这一被子植物的典型特征，无可争辩地被国际古植物学家认定为：“迄今首次发现的有确切证据的世界最早的花。”

24.第一次穿越雅鲁藏布大峡谷

1998年10月18日，经国务院批准，同意将雅鲁藏布江大拐弯峡谷命名为雅鲁藏布大峡谷，其罗马字母拼写为YarlungZangboDaxiagu。同年12月，中国科学家实现徒步穿越雅鲁藏布大峡谷，取得了一批科学考察重要成果。

地处藏东南的深5382米、长496公里的雅鲁藏布大峡谷，是1994年初，经我国科学家和新闻工作者共同合作发现，并于同年4月16日经过科学论证确认为世界第一大峡谷。部分中国科学院院士指出，我国发现雅鲁藏布大峡谷是世界第一大峡谷，是20世纪末国际上一次重大的地理发现。还有院士强调，如果说我国出土的秦兵马俑是中华民族古代文化艺术高度发达的见证，那么，雅鲁藏布大峡谷则是新发现的大自然中具有科学意义的世界第一大奇观。

25.第一次参与国际空间探测活动

1998年6月3日由中美等国家共同研制的“阿尔法磁谱仪”由美国“发现号”航天飞机送入太空，在太空进行反物质和暗物质的探测。

阿尔法磁谱仪(简称AMS)，是人类送入太空的第一台磁谱仪，由美籍华裔物理学家、诺贝尔奖获得者丁肇中领导建造。AMS能精确测量宇宙中带电粒子的动量和电荷，其核心部分是中国研制的一台用钕铁硼材料制成的大型永磁体，由中国科学院电工所、高能物理所和中国运载火箭技术研究院等单位研制完成。这是中国航天科技界首次参与国际空间探测活动。

26.第一座数字化水文站

2002年6月15日，黄河上第一座初具数字化规模的水文站——花园口水文新站正式启用。这是国内首个在高含沙河流上建设的水体水质自动监测站，标志着黄河水质实时监测

向信息化迈出关键性的一步。

“数字黄河”是“原型黄河”的虚拟对照体，就是借助现代化的数据采集、传输手段，把“黄河装进计算机”，进行数据集成，从而模拟、分析、研究有关黄河的自然现象，探索其内在规律，为黄河治理、开发和管理的各种方案提供科学的技术支持。

“数字黄河”的基础设施包括数据采集、传输、存贮管理系统，而其应用系统则包括防汛减灾、水量调度、水质监控、水土保持、水利工程管理和电子政务系统等，连接基础设施和应用系统的是一个巨型信息服务平台。

长期以来，水文工作者都是冒着生命危险拼搏在狂风浪尖上，靠手测、目测收集水文信息。利用全数字摄影测量、遥测、遥感、地理信息系统、全球定位系统等手段采集数据、图像、声音、视频等基础信息，不但提高精确度，还可以使水文工作者告别传统的工作方式。

27. 第一批本土克隆牛

中国首批本土克隆牛的诞生，使中国继日本、新西兰和美国之后，成为第四个克隆牛研究成功的国家，创造了克隆胚胎移植受胎率、妊娠出生率、繁殖成活率和群体规模四项世界第一，成为中国生物工程技术发展史上的一个里程碑。

五里墩，一个鲁西南的小村庄，中国克隆牛的故乡。

6年前的一个晚上，中国首批本土克隆牛“福福”和“多多”在这里诞生，引世人注目。今天，克隆牛“福福”和“多多”正在这里享受着“三代同堂”的浓浓温情。

28. 第一个“数字化可视人”

2002年10月23日，第三军医大学宣布，中国首例数字化可视人体

(Chinesedigitizedvisiblehuman)完成，并向国内外公布这套“中国可视人”数据集。这一成果为中国乃至整个东方人提供了一部目前最为系统、完整和细致的人体结构基本数据和图像资料，也使中国成为世界上第三个拥有本国可视化人体数据集的国家。

据介绍，有了“可视人”，可以提高人体影像学的精确度，为疾病诊断、新药开发和外科手术方案提供参考数据。同时，“可视人”还可广泛应用于航空、体育、汽车、建筑、机电制造以及影视制作等与人体结构直接相关的行业。目前，全世界只有美国和韩国掌握了“可视人”技术，拥有自己的可视化人体数据集。中国的这项研究成果为整个标本的

连续断面，无节段性数据缺损，断面图像分辨率达 630 万像素，断面厚度达到 0.1 毫米，在设备的先进性，数据的完整性、代表性和精确性上都处于国际领先水平，使中国正式成为第三个拥有本国可视化人体数据集的国家。

29. 第一台自主知识产权网络计算机

2002 年 11 月 5 日，经过 1 年时间的测试、实验和软件开发，中国第一台拥有自主知识产权的网络计算机在北京推出，该产品从中央处理器到系统、应用软件等核心系统均为“中国制造”。

由神州数码公司联合国内企业推出的网络计算机，采用了国产“方舟”牌嵌入式中央处理器，系统软件和应用软件均由国内厂商提供，是地道的“中国牌”网络计算机。

网络计算机是一种专用于网络计算环境下的客户机，其应用程序和数据都存储在服务器上，不需硬盘、软盘、光驱等外部存储器，是一种无噪音、微型、高性价比的网络接入设备。与个人电脑相比，其主要特点：一是廉价；二是安全。据统计，两台网络计算机的价格与 1 台低价个人电脑的价格相当，其运用维护费用也仅相当于个人电脑的一半。同时，网络计算机因为存储设备统一设置在服务器上，有利于进行安全管理。

随着电子政务、网络教育和企业信息化的推广，在中国出现了对网络计算机的大量需求。统计显示，3/5 的使用者并不需要传统个人电脑所提供的强大功能，在中国推广网络计算机的时机已经成熟。

30. 第一次合成镅-235

1996 年 8 月，由中科院近代物理所和高能所合作，在世界上首次合成并鉴别出新核素镅-235，使中国新核素合成与研究进入另一个重要核区——超铀缺中子区。自然界中，铀的原子序数（92）最大，原子序数大于 92 的元素称为超铀元素，供研究和应用的全部超铀元素都是人工合成的。寻找并研究超铀元素对于核能的发展利用，扩展元素周期表、预言更重原子核的结构、探索天体起源、扩充人类对物质世界的认识，都具有重要意义，一直是世界各国科学家追寻的目标之一。镅的同位素链应该有 16 个核素，从镅-232 到镅-247，尚存在着 233、235 和 236 三个未知环节。近 20 年来，世界上一些著名核物理实验室都努力接续这些环节，但一直未获进展。

实验是在中国科学院高能物理所质子直线加速器上，用 35MeV 质子轰击钷-238 靶完成的。使用氦喷嘴及毛细管传输技术收集反应产物，热后用快速化学分离除去裂变碎片，再将镅

从剩余产物中分离出来，制成样品测量。通过近百个样品的测量分析，确认镅-235已合成，并测出其半衰期为 15 ± 5 分钟。

自90年代初中国首次合成新核素以来，核素图上已有8个空白被中国科学家填补。其中多在重质量丰中子区，只有镅-235处在超铀缺中子区。

31.第一次构建水稻基因组物理图

1996年6月在洪国潘研究员的领导下，中国科学院国家基因研究中心在世界上首次成功构建了高分辨率的水稻基因组物理图。

根据中国的国情、未来农业发展的需要和当今国际基因组计划研究的趋势，国家科委于1992年8月正式启动实施水稻基因组计划，并在上海建立了中国科学院国家基因研究中心。水稻基因组计划是一项最终在分子水平上解开水稻全部遗传信息的研究计划。水稻基因组由12条染色体组成，总长度为4.3亿核苷酸。水稻基因组计划包括三大核心内容，即水稻基因组遗传图、物理图的构建和DNA全顺序的测定。世界上很多国家在从事水稻基因研究，其中日本已于1994年构建成功了水稻基因组遗传图，从而使构建水稻基因组物理图成为集中的研究内容和竞争的焦点。根据物理图，能够解开水稻的全部遗传信息之谜，而且通过定位克隆等技术，可以高效而系统地为农业遗传育种提供所需的重要基因及有关信息。

32.第一家商业网站

在形形色色的网站“乱花渐欲迷人眼”的今天，回望第一家网站青涩的成长经历，尤其令人感慨。尽管少不了摸索和坎坷，这颗燎原的星星之火，无疑引发了我们生活方式的质变。在被网络的魅力所征服之后，很多普通人现在成为网络的构建者，一个前所未有的精彩世界，在我们眼前展开……

对于现在每天都与互联网纠缠不清的人来说，没有网络的日子，似乎已经是上辈子的事了。也许很多人都无法相信，中国第一家商业网站的诞生，不过是十年出头而已。

1995年10月31日，张朝阳特地选择自己31岁的生日从大洋彼岸登上飞机。回国创业的决心，让这个刚过而立之年的生日更多了一份“新生”的意味。

1996年8月，ITC爱特信电子技术公司(北京)有限公司正式注册。年底，张朝阳花了两万元人民币“攒”了一台服务器，并把这台服务器放到了北京电信(现在是北京网通)刚刚建成的

主干网上——这是中国的第一台商业服务器托管,也是中国的第一家商业网站。

33.第一枚国产 CPU 芯片

曾几何时,大到高性能计算机,小到数码相机,我国每年数以亿计的微处理器芯片全部依赖进口,“空芯”使我国信息产业长期处于受制于人的困境。改革开放三十年来,我国科技工作者奋起直追,先后攻克一系列芯片关键技术。我国国产芯片实现了从无到有,从弱到强的跨越……

龙芯产业化基地负责人张福新最近非常忙,经常是北京、江苏两地“折返跑”。即便这样,他也非常高兴。中国几代人为之奋斗多年的目标终于要实现了一——位于中科院计算所附近的全国第一家龙芯电脑实体店装修一新,寒假前将开门营业。而在几年前,别说开龙芯电脑实体店,就是整个计算机行业竟无一枚“中国芯”,中国人往往是卖一台电脑只赚一捆大葱钱……

34.第一根中国部分连入 Internet 的专线

1993年3月2日,中国科学院高能物理研究所租用 AT&T 公司的国际卫星信道接入美国斯坦福线性加速器中心(SLAC)的 64K 专线正式开通。专线开通后,美国政府以 Internet 上有许多科技信息和其它各种资源,不能让社会主义国家接入为由,只允许这条专线进入美国能源网而不能连接到其它地方。尽管如此,这条专线仍是中国部分连入 Internet 的第一根专线。专线开通后,国家基金委大力配合并投资 30 万元,使各个学科的重大课题负责人能够拨号连入高能所的这根专线,几百名科学家得以在国内使用电子邮件。

35.第一条海底光缆

1993年12月15日,中国的第一条海底光缆——从上海南汇至日本九州宫崎、全长 1252 公里的中日海底光缆正式开通。这条海底光缆系统通信总容量达 7560 条通话电路,相当于建于 1976 年的中日海底同轴电缆的 15 倍以上。中日海底光缆的开通,使中国国际通信能力增长 80%以上。

36.第一款国产笔记本电脑

在进入 21 世纪的前夜,中国 IT 界各企业纷纷选择了适合自己的品牌化道路。联想、长城、同方、方正,这些 IT 企业的发展都遵循着类似的思路:技术创新,打造民族品牌,产业报国。

倬彼云汉，昭回于天。——《诗—大雅—云汉》

明亮耀眼的太阳，充满希望，谓之昭阳。

1995年，第一款“中国品牌”的笔记本联想昭阳 S5100 诞生。

37. 第一台球形环装置

我国第一台球形环装置 SUNIST(Sino-UNITedSphericalTorus)于 2003 年 4 月 5 日建造成功，顺利通过了国家自然科学基金委对“低环径比托卡马克的理论和实验研究”重点基金项目的验收。

球形环又称球形托卡马克、低环径比托卡马克，简称 ST。环径比为等离子体大半径与小半径之比。环径比低于 1.5 的装置为低环径比托卡马克，在原理上很不同于传统托卡马克的装置，它具有很多的优点，可望以较小的尺度建成聚变堆。

该装置从建造到运转都十分顺利。这一成绩是物理所在国内率先开展并长期坚持高温等离子体和受控核聚变研究的延续，已引起国际聚变界的极大关注。

38. 第一辆燃料电池轿车

喝氢排水，氢能以“零排放”带给人们新的希望——即便将来世界上一滴汽油都没有了，我们还能用清洁的氢源燃料电池开车。但燃料电池汽车产业化不是百米冲刺，而是厚积薄发的长跑，我国正奔跑在世界赛场的前列……

2008 年西半球的冬天有点冷，美国三大汽车巨头在“寒风”中等待救援。

经过多日的激辩，美国国会决定启动 250 亿美元用于促进节能汽车开发，以解燃眉之急。

就在此时，11 月 27 日的中国西部山城重庆却气氛热烈，国家节能与新能源汽车大规模推广应用工程在此拉开帷幕。

重庆市率先政府采购 10 辆长安杰勋混合动力汽车，长安汽车集团预计投入 100 亿元用于科技创新，以加强混合动力技术、氢燃料、纯电动、生物燃料等领域的研究。

作为一种新型的动力系统，新能源汽车曾因遭到怀疑和非议彷徨不前，甚至有一些跨国公司半途而废。而我国新能源汽车项目从 2001 年起步，一路走得非常坚定。

“在世界汽车工业爬坡的时候，就看得出谁具有巨大的动力，谁能够战胜当前的困难，谁能够走在世界的前列。”全国政协副主席、科技部部长万钢作为资深汽车专家深谙此道，他的话语掷地有声。

正是新能源汽车技术的大步跨越，为我国汽车企业安度危机、快速发展提供了强劲的动力引擎。

39. 第一例成人胰岛细胞移植手术

2003 年 3 月 31 日中国首例成人胰岛细胞移植治疗 I 型糖尿病在南京军区福州总医院获得成功。接受手术的患者彻底摆脱了使用长达 9 年的胰岛素。

严重危害人类健康的糖尿病在临床上分 I 型和 II 型。其中 I 型糖尿病属胰岛素依赖型，这类患者由于胰岛中分泌胰岛素的细胞受到破坏，必须每天人工注射胰岛素，以保持糖代谢稳定，维持生命。临床上通常采用的内科治疗方法无法逆转其发病过程，唯一的根治手段是进行成人胰岛细胞移植。

由南京军区福州总医院副院长谭建明领衔的课题组，独创性地确定了经门静脉肝内移植胰岛细胞的最佳部位和无激素免疫抑制剂治疗方案，攻克了成人胰岛消化、胰岛细胞分离、纯化与有效预处理等一系列技术难题。

接受这次成人胰岛细胞移植的是福建省福清市的一名女患者。她于 9 年前患上糖尿病，靠一天 3 次注射胰岛素维持生命。2003 年 1 月—3 月，谭建明等医学专家先后两次将经过科学提取的成人胰岛细胞植入到她的体内。首次移植后，患者胰岛素用量减少了 4/5，第二次移植后仅 7 小时，即完全撤除胰岛素。

此例成人胰岛细胞移植手术的成功，标志着中国在这一领域的技术已达国际领先水平，从而为 I 型糖尿病患者找到了根治方法。经国际成人胰岛细胞移植网络中心检索，这一手术也是亚洲第一例成功的成人胰岛细胞移植手术。

40. 第一例遥控机器人异地开颅手术

“从国家大形势来说，这种合作是必然的。”当国家 863 计划机器人技术专题首席专家王

田 苗说出这样的感慨时，机器人，这个原本不可想象的技术已经应用在医疗、国防、航天等多个领域，造福我们生活的方方面面。在这 30 年的进程中，创新、结合实践需求，成为一个个机器人背后成功的关键。

两台计算机、一个麦克风、一只鼠标……没进手术室，没拿手术刀，甚至没有印象中那种流血的场面。解放军海军总医院副院长、全军神经外科中心主任田增民在北京的海军总医院通过计算机网络，遥控远在 600 公里以外的沈阳医院的机器人“黎元”，为沈阳的一名脑出血患者实施脑外科手术。病人的脑部扫描片子输入电脑，医生用特定软件设计靶点、规划手术路径，对准坐标后，机器人迅速找到位置，辅助医生进刀、定位。40 分钟后，原本失语、偏瘫的病人已经能够开口说话。

2003 年 9 月 10 日，我国首例远程医疗外科机器人临床立体定向手术在北京海军总医院与沈阳医院进行。

手术全程，站在他身边的是这套系统的主要研发者之一、北京航空航天大学机器人研究所所长、国家 863 计划机器人技术专题首席专家王田苗。早在 1996 年，两人就开始了“默契而愉快的”合作。

41. 第一代智能化“反恐防爆”机器人

2004 年 6 月 9 日，我国自行研制的第一代智能化“反恐防爆”机器人亮相广东省科技创新成果展示交易会。

工作人员向“反恐一号”发出排除“炸药包”的指令，便见它头顶摄像头（可供后方工作人员观察“敌情”并随时下达控制指令），四轮着地向目的地飞速前进，途中，虽有数级台阶阻于路前，但它并不慌张，而是听从指令迅速收缩四轮，将行走方式换成爬坡、爬楼梯和越障的履带，沿着一节节台阶攀上去……当它返回时已伸开手臂将“炸药包”紧紧抓住，并迅速灵巧地将其放进“排爆罐”。

在实际运用中，“反恐一号”及另一种反恐防爆机器人“灵蜥-A”，可攀爬角度小于 35° 的斜坡和楼梯，可自由钻洞，可跨跃 0.4 米高的路障，还可根据使用要求装备爆炸物销毁器、连发霰弹枪及催泪弹等各种武器并完成相应功能，从而给恐怖分子造成重大打击。

广州制造的反恐防爆机器人，不仅拥有领先于国际同行的“轮+腿+履带复合移动模式”发明专利，价格也仅为国际同类产品的 $1/3$ ，极有希望扭转我国目前警用机器人依赖从国外进口的局面。

42. 第一个10米长超导电缆系统

2003年9月30日，中国科学院等单位完全自主研发成功我国第一个10米长三相交流高温超导电缆系统并进行实验运行，使我国跻身高温超导电缆研究开发的国际先进行列。

高温超导电缆是采用无阻的、传送大电流的电力设施。三相交流高温超导电缆系统主要由超导电缆芯、维持电缆芯低温环境的低温容器、高电压绝缘、电缆终端、电缆低温系统及电缆的试验和监测系统组成，这一系统的所有部件和关键技术均为我国自主研发。

与美国、日本、丹麦等国研制的高温超导电缆相比，虽然我国起步较晚，但在电缆的设计、绕制工艺、终端、电绝缘和低温系统方面，具有自己的特色，如成本低、工艺合理、交流损耗小、接头电阻小。尤其在电缆焊接技术方面，接头电阻是最低的。

43. 第一例试管婴儿

“序天伦之乐事”，是人类追求的幸福。然而对一个受不孕不育困扰的夫妇来说，享受这种温馨却成为一种奢望。从大陆第一例试管婴儿出生到今天，20年间，这项承载希望的技术为无数的家庭带来了童真。

面对蜂拥而上的记者，张丽珠阴沉着脸，不回答任何问题。

这惹恼了记者。“有什么了不起。”大家开始骚动并说出一些不客气的话。

这让负责接待媒体的刘平措手不及。“张教授马上要做手术，请大家理解，我可以给大家先介绍一下试管婴儿的原理和过程”，她一遍又一遍地跟大家如此解释。

“后来想想，张教授那时压力很大，万一生出来的小孩不正常或有缺陷，该如何向大家解释？”刘平回忆说。现为北医三院生殖中心副主任的她，彼时是张丽珠教授刚毕业的研究生。

幸好，张丽珠的担心没有成为现实。1988年的3月10日8时56分，一声响亮的啼哭，一个重3900克的健康女婴出生了。张丽珠的脸上露出了笑容。这一天，是我国大陆首例试管婴儿的诞生之日。

44. 第一套文字处理软件

1988年，中国的IT界尚处于萌芽时期，然而，5月的深圳，中国的办公软件已经开始在这个萌动的春天孕育。一个名叫求伯君的技术人员在一个宾馆的出租房间里凭借一台386电脑写出了WPS（WordProcessingSystem）1.0，这是我国第一套文字处理软件，这几万行代码从此开创了中文字处理时代。

1988年到1995年的7年间，WPS凭借技术的领先横扫大江南北，所向无敌。WPS几乎成了电脑的代名词。书店里摆满了《WPS使用教程》之类的书，专业、非专业报刊整版整版地刊登WPS使用技巧，社会上各种电脑培训班的主要课程除了五笔字型输入法就是WPS操作。电脑几乎全部是由企业购买，企业购买电脑几乎全部用来打字，打字几乎全部都用WPS。WPS成为中国第一代电脑使用者的启蒙软件，至今，WPS如日中天的激情年代还为许多人津津乐道。

45. 第一台专用同步辐射装置

1989年4月26日凌晨，我国第一个专用同步辐射装置正式建成并调试出光。从第一次向储存环注入电子束流到获得储存束流，产生很强的同步辐射光，仅用了23小时。专家们认为，这种调试出光速度在世界同类装置中是罕见的。

这是继北京正负电子对撞机对撞成功之后，我国高科技领域的又一重大成就，标志着我国建造同步辐射加速器的技术已跨入世界先进行列。

1984年动工兴建的这个国家同步辐射实验室，坐落在合肥市南郊中国科技大学校园内。合肥同步辐射装置的主体设备是一台能量为8亿电子伏特、平均流强为300毫安的电子储存环，用一台能量为2亿电子伏特的电子直线加速器作为注入器。

同步辐射是在电子储存环或电子同步加速器中回旋的接近光速的高能电子发出的一种极强的电磁辐射。它将提供从红外、可见光、真空紫外光直到软X射线频谱范围的高强度、高稳定性的辐射。这种辐射具有强度大、亮度高、频谱连续、方向性好等一系列优异的性能，具有基础研究、应用研究、发展研究以及生产应用等多方面的用途。不仅可用于物理学、化学、生物学等基础学科，也适用于材料科学、表面科学、计量科学、医学、显微技术、超大规模集成电路光刻等技术领域。

46. 第一个大豆杂交种

2003年1月7日，以吉林省农业科学院孙寰研究员为首的课题组，历经20年的不懈努力，

研制成功了世界上第一个大豆杂交种，并通过了吉林省品种审定委员会品种审定。

这一定名为杂交豆 1 号的大豆杂交种，在近两年区域试验中增产 21.9%，一年生产试验增产 20.8%，示范公顷产量可以达到 4000 公斤以上。

该项研究是我国农业生产领域的一项重大突破，达到国际领先水平。

农作物杂交种的应用，使产量大幅度提高。在玉米、水稻、高粱、油菜、小麦、棉花等均开发出了商用杂交种后，大豆成为了唯一没有利用杂交种优势的主要作物，也是最难攻克的一个堡垒。

鉴于大豆在国民经济和人民生活的重要作用，大豆杂交优势利用研究一直是世界同行竞争的热点之一。该项研究创造了大豆界四个世界第一：第一个细胞质雄性不育系；第一个通过品种审定的杂交种；建立了第一个以“三系”为基础、高效率杂种优势利用育种程序；开发出了第一个利用昆虫传粉大量生产杂交种的制种程序。

同时，这一杂交大豆品种，抗病性强、品种优良，制种技术基本成熟。它的研制成功，对提升我国大豆科研和大豆产业化在国际上的地位有重要作用。

47. 第一头转人岩藻糖转移酶基因克隆牛

2003 年 10 月 13 日，世界上第一头转人岩藻糖转移酶基因的体细胞克隆牛“岩娃”在其出生地山东省梁山县通过专家鉴定。“岩娃”同时创造了在同一头牛中转有 3 种（人岩藻糖转移酶基因、绿色荧光蛋白基因和新霉素抗性基因）不同外源基因的世界先例。

据了解，“岩娃”是国家级计划课题“体细胞克隆牛与转基因体细胞克隆牛生产技术体系”项目的科技成果之一，由中国农业大学国家生物技术实验室与梁山县山东科龙畜牧产业有限公司等单位合作完成。自第一头体细胞克隆奶牛“鸾娃”降生以来，这一项目先后有 28 头体细胞克隆牛和转基因体细胞克隆牛降生。

人岩藻糖转移酶是人体内催化形成血糖抗原的一种重要的酶，它的主要作用是在糖链上加上岩藻糖基因，以形成各种血糖抗原。“岩娃”的诞生，对全球性胃病的预防和治疗方面将会有重要意义，同时也具有重要的经济价值和社会价值。

48. 第一胎“试管绵羊”

1989年3月10日凌晨1点59分，我国第一胎“试管绵羊”在塞外的内蒙古大学实验动物研究中心顺利降生。这只头部黑白相间、出生后半小时就站立吃奶的雄性小羊羔，是蒙古族科学家旭日干博士带领研究人员利用家畜体外受精、胚胎移植生物高新技术获得的我国首胎试管家畜。试管家畜是当代生物工程技术的一项突破性成果。

继成功培育出我国第一胎“试管绵羊”后，1989年8月15日，又成功地培育出我国首胎“试管牛”。“试管绵羊”和“试管牛”的成功培育，这使我国从此成为继美国、日本、法国之后在世界上拥有此项技术为数不多的国家之一。

49. 第一颗国际商务卫星

1990年4月7日，中国承揽的第一颗国际商务卫星美国“亚洲一号”卫星发射成功。

“亚洲一号”卫星原叫“西联星六号”。这位“航天女神”似乎从诞生之日起，不祥的阴影就如影随形。1984年2月，她由挑战者号航天飞机发射上天，但未进入预定轨道；1984年11月4日，美国“发现号”航天飞机将她从天上捞了回来。几经周折后，由亚洲卫星公司买回来，替她找到了中国这位真心诚意送她上天的神手。

在中国发射“亚洲一号”卫星之前，国际上只承认中国有发射卫星的能力，但对中国是否达到发射国际商用卫星的水平一直持观望怀疑的态度。所以“亚洲一号”卫星能否发射成功，从某种意义上来说，决定着中国航天走入世界的命运。

发射后的检测数据表明，“亚洲一号”的拥有者之一美国休斯公司打了80多颗卫星，这是入轨精度最高的一次。中国，由此成为继美国、法国之后，第3个打入国际航天商业发射领域的国家。

这次发射成功后，有外电评论：“中国这次成功发射的意义，绝不亚于当年的原子弹爆炸！”

50. 第一次实现载人航天

“神五”的成功发射，首次让太空留下了中国航天员的身影，也使许多国人在仰望太空时多了几分亲切与自信。国际空间站、重返月球、登陆火星，人类的宇宙探索还在继续迈进，而“神舟”及其后辈也将愈加迎来全世界的关注……

清晨的阳光撒满了广袤的内蒙古大草原。神舟五号飞船返回舱在这里安然降落，身穿白色

航天服的杨利伟打开舱门，微笑着迎接四周搜救人员的鲜花、掌声和欢呼。

历史应该铭记这一时刻，2003年10月16日。

作为第一个进入太空的中国航天员，他在21小时23分钟的时间里绕地球飞行了14圈，行程60多万千米，比许多人一生走过的路还长。

不过，比这更大的跨越，是中国从此成为世界第三个独立掌握载人航天技术的国家，几千年的“飞天”梦想终于化为现实。

51. 第一个高新技术园区

在20世纪50年代的北京城郊地图上，“中关村”第一次被作为行政区划记录在册，当时只有10几户人家。这个民国初年被命名为“中官村”、曾是晚清太监的墓地，周围是庙宇和田地的村落，伴随着20世纪末中关村高新技术园区的崛起，在21世纪变成一种思想，一种“概念”，成为中国科技创新的代名词。

52. 第一台正负电子对撞机

深秋时节，走进中科院高能物理研究所，一栋栋建筑井然有序，风起叶舞，满目金黄，像这个时节北京的其他地方一样，让人感受到一份沉甸甸的饱满。

20年前，也是一个金色的秋日，邓小平来到这里，兴致勃勃地视察了刚刚建成并成功对撞的北京正负电子对撞机后，他说：“过去也好，今天也好，将来也好，中国必须发展自己的高科技，在世界高科技领域占有一席之地。”

而30年前，正是在这里，为了祖国的科学事业，北京市石景山区八宝山东麓的农民舍掉祖祖辈辈居住的房屋和土地，使北京正负电子对撞机建设工程的拆迁工作进行顺利。

53. 第一次黄河人工扰沙清淤

2004年6月19日，在黄河第三次调水调沙中，首次尝试人工扰沙清淤，这在世界水利史上还是第一次。所谓人工扰沙就是借助河水已有的势能，辅以人工扰动河床土质，促进河床泥沙启动，实现河床下切，从而最大限度输沙入海。黄河此次调水调沙共设有三个扰沙点，分别位于小浪底水库库尾、河南范县李桥河段、山东梁山县小路口河段。人工扰沙与人造洪峰演进在时间上、空间上实现准确对接，是此次调水调沙的一个难点。

54. 第一组低温多效海水淡化装置

2004年8月20日，由河北省秦皇岛新源水工业有限公司自主开发的“MEDVIII-100新型低温多效海水淡化装置”，通过了河北省科技厅组织的技术鉴定。专家认为，该技术及装置的研制成功突破了国外公司的技术垄断和封锁。其产品工艺与结构设计方案为国内首创，已获国家发明专利，可用于日产千吨级以上装置的设计制造。

低温多效海水（苦咸水）淡化工艺是当前国际上蒸馏淡化的主要方法。利用低温热源通过对海水进行多次蒸发和冷凝过程以制取淡化纯净水的技术，目前只有以色列和法国少数几家公司掌握，国内装置的制造还是空白。

55. 第一台国产 IPv6 核心路由器

2004年5月29日，第一台国产 IPv6 核心路由器（BE12000 系列）通过了信息产业部组织的技术鉴定和入网测试。由国内通信和网络知名专家组成的鉴定委员会认为，由清华大学和清华比威网络公司联合研制成功的名为“BE12000”的核心路由器整体性能指标达到了国内领先和国际先进水平，个别技术创新达到了国际领先水平。这一具有自主知识产权的核心路由器已成功应用于我国第一个下一代互联网 CERNET2 试验网，表现优异。

专家认为，这一核心路由器成功走向应用，标志着我国已基本掌握了下一代互联网的核心路由器关键技术，对于保障我国互联网的安全运行和服务水平，提高我国在下一代互联网技术产业中的国际竞争力，具有重要战略意义。在下一代互联网关键技术的竞争中，我国科学家已经开始享有话语权。

56. 第一台十万亿次超级计算机

古代传说中有“火眼金睛”的神仙，能掐会算的“神算子”。将深埋在地下的石油“捕获”，其展现的不正是“火眼金睛”的功力？超长时间的气象精确预报，又岂是一般“神算子”可比？这正是高性能计算机的威力……

57. 第一颗极地轨道气象卫星

1988年9月7日，在太原卫星发射中心，我国用自行研制的“长征四号”运载火箭成功地发射了第一颗气象卫星。卫星顺利进入近圆形太阳同步轨道，卫星上仪器工作正常。卫星进入预定轨道后不久，我国的气象卫星地面站就收到了卫星发送的气象信息。

这颗命名为“风云一号”的气象卫星，是我国首次发射的与太阳同步轨道（极地轨道）卫星。在这种轨道上运行的卫星，可观测到地球表面的任何一点，并且每天飞经地球上任何一点上空的地方时不变。

“风云一号”卫星装有两台甚高分辨率扫描辐射仪，共有五个探测通道，可探测白天和夜间的云图、地表图像、海洋水色图像、水体边界、海洋面温度、冰雪覆盖及植被生长。卫星主要任务是获取全球的气象信息，并向全世界气象卫星地面站发送气象资料。此外，这颗卫星还具有探测空中粒子成分的功能，为空间物理研究提供资料。

“风云一号”卫星正式投入试用后，对于提高我国天气预报水平，特别是灾害性天气的监测和预报能力，更好地为国民经济建设服务具有重要意义。

58.第一次核潜艇水下发射运载火箭

1988年9月14日至27日，我国进行了第一次核潜艇从水下发射运载火箭的试验。

发射时，随着“轰隆隆”一声巨响，海面“哗”地涌起一座浪山，一枚乳白色火箭从海底深处冲天而起，尾部喷射出桔红色的火焰，呼啸着昂首插入蓝天。火箭出水时激起的水柱，一直拖到几十米高处，才“哗哗”散落海面。火箭经过正常飞行，准确地溅落在预定海域，整个试验获得圆满成功。

潜艇通常分为常规动力潜艇和核动力潜艇两大类型。其中，核潜艇由于其技术复杂、攻击力、航速和隐蔽性优越而威慑力更大，往往代表着一个国家的军事实力。1958年，中央军委批准研制核潜艇。随后，来自全国二十多个省市和数千个科研生产单位的无数研究者，历经十余年的艰辛，于1974年8月，首艘攻击型核潜艇的交付使用。中国成为世界上第五个拥有核潜艇的国家。此后，中国加快了研制战略导弹核潜艇的步伐。1983年8月，中国第一艘战略导弹核潜艇正式服役。

由我国自行研制的核潜艇在水下发射运载火箭试验成功，标志着我国的国防尖端技术又跃到一个新水平，使我国继苏、美、法、英之后，成为世界上第五个拥有核潜艇水下发射运载火箭能力的国家。

59.第一个移动电话局

1987年11月，广州开通了我国第一个移动电话局，首批用户有700个。

1987年，广东省成为我国第一个开办移动电话业务的地区。

广东一直是华南地区的通信枢纽。广东早在东汉时期就有了邮驿，唐朝时又开辟了大庾岭新驿路，成为全国6条主要驿路之一。

清光绪九年，广东第一个电报局在广州设立，无线通信始于清末，1929年在广州、汕头等地设立无线电台。1925年在广州开通省内第一间磁石式电话局。1928年，广州开通7000门旋转式自动电话。

中华人民共和国成立以后，特别是改革开放以来，广东邮电业发展迅速。仅1979—1994年的15年中，共投入建设资金288亿元，全省邮电局发展到了3087处，比1978年增长577处。建成了广州国际地球卫星站及京汉、南海、粤琼、粤桂、粤港澳光缆等一批骨干通信网络。

广东省第一个开办移动电话业务，为全国其他省市移动电话业务的开展，起了一个很好的带头作用。和全国移动通信发展的速度一样，广东开办移动电话业务12年，业务量已经大幅度增加了，手机已渐渐走进寻常百姓家，为人们的工作、生活提供了极大的便利。自从1987年广东省成为中国第一个开办移动电话业务的地区之后，中国移动电话业务得到极大发展。

60..第一张国产激光照排系统整版输出的中文日报

这个“最后通牒”尾随而至的第一，却在短短的时间内爆发出令人眩目的力量，迅速带动我国出版印刷业开始了一场天翻地覆的革命：告别铅与火，迎来光与电……

黑乎乎的铅字架、沉甸甸的铅版、钻进指甲缝的油墨以及熟手排版工一天只能捡几千字的低效，一旦漏字、变字号就要调整整版的尴尬……然而，随着这个第一的诞生，这一切已经成为纪录片中似曾相识的影像。

毋庸置疑，这是一个具有革命意义的第一。

61.第一封电子邮件

1987年9月，在德国卡尔斯鲁厄大学（KarlsruheUniversity）维纳—措恩（WernerZorn）教授带领的科研小组的帮助下，王运丰教授和李澄炯博士等在北京计算机

应用技术研究所（ICA）建成一个电子邮件节点，并于 9 月 20 日向德国成功发出了我国一封电子邮件，邮件内容为 “Across the Great Wall we can reach every corner in the world.（越过长城，走向世界）”。

62. 第一支人用禽流感疫苗

一项有远见的立项，在禽流感造访人类之时，让我国的疫苗研究走在了世界的前列。尽管禽流感还没有在人群中暴发大流行，但倘若这一天真的来临，我国人用禽流感疫苗将利剑出鞘。

这不是美国大片，这是一个真实的故事。

2007 年 11 月 27 日下午 3 时，家住南京市城区 24 岁的小伙子小陆因禽流感抢救无效死亡。更让人痛心的是，他的父亲也出现了禽流感症状。痛失爱子的老陆对熟悉的医生哽咽着说：“我是得了和我儿子一样的病吗？如果是，就不要治了……”

虽然治疗及时，但老陆的呼吸系统症状持续恶化，专家们认为很有可能无药可救。

这个时候，长期关注禽流感疫情的北京科兴生物制品有限公司的总经理尹卫东拨通了身在南京 前线的中国疾病预防控制中心王宇主任电话，提出了他的建议：人用禽流感疫苗 I 期临床研究志愿者体内已经产生了抗体，他们的血浆应该对病人有效。这建议迅速 被采纳。2007 年 12 月 7 日凌晨 1 时，200 毫升血浆输入病人体内，4 时又输入 200 毫升。当天病人开始退烧，7 天后，病情逐步稳定。2007 年 12 月 25 日，连续 6 次试验室检测结果阴性的老陆痊愈出院。

63. 第一台盲用计算机

2004 年 3 月 3 日，哈尔滨盲聋哑学校教师侯庆友开发的、专门为盲人和弱视人群使用的国内第一款盲用计算机——同创蓝天盲用计算机问世，它使得盲人能够通过计算机操作完成上网学习、工作和娱乐。

盲人在智力上与明眼人无任何差别，只是在获取知识和技能的渠道上无法相比，因而在行动上 受到很大的局限也很难获得正常的工作机会。通过对盲用键盘和专用软件的操作，盲人朋友通过 2 天左右时间的学习，就可以完成打字、上网、收发电子邮件、阅读 等计算机操作。盲用电脑的出现使得盲人读书看报、通过网络了解外部世界成为可能，更为盲人提供了崭新的生活方式和工作机会。

64.第一次数字考古

2004年6月由陕西省考古研究所和北京大学联合组成的周公庙考古队，在陕西省岐山县周公庙遗址进行大规模的考古调查、钻探及有计划的抢救发掘工作中，以创建“数字考古”体系的新理念为指导，首次将GPS(全球卫星定位系统)、GIS(地理信息系统)、RS(遥感)技术综合应用于大遗址考古的全过程，在航空遥感资料的基础上确定遗址位置，采用了高精度的GPS、电子全站仪等先进设备，做到准确定位，使点、线、面有机结合，准确测量遗址地表信息数据，建立“周公庙遗址田野考古调查数据库”，从而保证考古调查、钻探、发掘资料的统一性。

65.第一套医学图像三维处理系统

2004年，西安一家高科技企业研制成功我国第一套医学图像三维处理系统。该系统的成功问世，大大降低了医生诊断的难度。

这套处理系统能将CT、超声波等传统的二维成像设备上产生的图像进行三维表面重建，可以再现人体各部位、器官的外部形态与内部组织，同时具有虚拟内窥镜、虚拟手术刀、容积重建等多项功能。只要轻点鼠标，就可以用虚拟手术刀将电脑屏幕上病人的三维头像切开，颅骨内的血管及肿瘤清晰可见。转动这个图像，就能够从各个角度观察肿瘤的形状及大小。

66.第一台核子秤

1986年11月初，黑龙江省科学院技术物理研究所在国内研制成功的核子称量系统(简称核子秤)，新近通过了鉴定。核子秤是国家科技攻关项目。它是采用核技术原理，加上现代微型计算机控制而制成的一种对各种型式输送机上固体散状物料进行连续动态称重的设备，可广泛用于工矿、粮食、港口等部门。

67.第一次实现单分子自旋态控制

2005年12月，我国科学家首次成功实现单分子自旋态控制。

中国科技大学科研人员利用低温超高真空扫描隧道显微镜，巧妙地对吸附于金属表面的钴酞分子进行“单分子手术”，成功实现了单分子自旋态的控制。这是世界上首次实现单个分子内部的化学反应，并利用局域的化学反应来改变和控制分子的物理性质，从而实

现重要的物理效应，为单分子功能器件的制备提供了一个极为重要的新方法，揭示了单分子科学研究的广阔前景。

《科学》杂志发表了这项研究的论文，并在同期的《透视》栏目中对该成果进行了评价。

68.第一部记载最全面的植物志图书

我国近百年来第一部最全面、最系统、共计 126 卷册的全国植物志——《中国植物志》于 2005 年 3 月全部出版完成。

《中国植物志》是关于中国维管束植物（包括蕨类植物与种子植物）的全面、系统、科学的总结，它记载了中国 3 万多种植物（301 科 3408 属 31142 种），共 5000 多万字，9000 多幅图。

维管束植物是植物资源宝库中最重要的组成部分，人们日常生活接触到的水稻、小麦、棉花、果蔬、木材、牧草和药材等绝大多数都属于维管束植物。

69.第一个最大样本量的帕金森流行病学研究

2005 年 12 月，由北京协和医院承担，北京、上海、西安三地神经内科专家参与的拥有世界最大样本量、同类研究时间中历时最长、方法最新，且具有鲜明中国特色的大型帕金森病流行病学研究完成，论文发表于《柳叶刀》杂志上。

报告显示 65 岁以上的中国人帕金森患病率男性为 1.7%，女性为 1.6%。而以美国 2000 年人口标准换算进行国际间比较，这一患病率则达到 2.1%。

该研究表明，中国人帕金森患病率并不低，该研究对沿用 20 多年的中国人帕金森病率进行了修正。

70.第一次环球大洋科考

淡淡海雾中，彩旗装饰的“大洋一号”科考船缓缓地浮现出它洁白的身影。它乘风破浪，载着科考人员远赴三大洋，一起探寻那些我们未知的海底秘密……

2008 年 5 月 22 日 10 时 30 分。

广州长洲码头汽笛长鸣，我国 5600 吨的远洋科学考察船“大洋一号”缓缓起航，执行中国第 20 航次的大洋科考任务。

“这是继 2005 年至 2006 年中国首次环球大洋科考之后，‘大洋一号’船又一次踏上探索大洋的征程。”中国第一次环球大洋科考前半程首席科学家王春生说。

这次航行“大洋一号”船携带了我国大洋科考以来最精良的装备——3500 米的深海观测和取样型无人遥控潜水器，计划时间 250 天，航程约 3.4 万海里，预计 2009 年 1 月 26 日返回青岛。

71. 第一台 2000 门程控数字电话交换机

1986 年 10 月 20 日，国产第一台 2000 门程控数字电话交换机研制成功。

邮电部第一研究所与北京邮电学院研制出的 2000 门数字电话交换机样机，型号为 DS-2000，它标志着中国在程控交换技术方面已取得重大突破。当时的鉴定结论为，“总体设计可行，研制是成功的，在我国是首创的，标志着我国已经掌握国外八十年代初程控数字电话交换机的主要技术，为我国程控交换机国产化，改变完全依靠进口的局面和研制适合我国国情的万门程控交换机打下了良好的基础，是我国电话交换机技术上的一个重大突破”。

DS-2000 科研样机通过鉴定后，邮电部一所生产了两台交换机，参加“程控——光纤联合工程”实验，其中一台 500 门交换机安装在中南海，另一台 2000 门交换机安装在国家计委。这两台交换机接入北京电话网的实验结果是——交换机能够与电端机、光端机正常配合，进网各项功能包括：本局、入局、出局、长途、国际全自动及各种特种业务等全部正常。这次实验增强了我国小批量生产 DS-2000 交换机的信心，为通信网提供我国自行研制和生产的程控数字交换机打下了坚实的基础。

72. 第一张信用卡

一张塑料卡片，印有凸起的字符，背面有类似磁条的褐色标记——1985 年 3 月，中国银行珠海市分行成立珠海市信用卡有限公司，开始发行地区信用卡——中银卡。

1986 年 6 月 1 日，中国银行在国内金融界率先推出人民币长城信用卡业务。长城卡的发行，打破了我国传统的“一手交钱，一手交货”的结算方式，减少了现金的流通数量，有利于国家的宏观货币调控，也有利于促进我国国民经济的发展。

73.第一套大型中西文办公自动网络系统

1986年6月1日由清华大学计算机系和锦州电子计算机机厂研制成功的我国第一套进行远程信息处理的大型中西文办公自动化网络系统，当天在锦州市通过鉴定。该系统配套比较齐全，中西文兼容，信息处理容量大，操作方便，特别是在汉字化和汉字打印等方面攻克了技术难关，为我国办公自动化提供了较完善的软件。

74.第一家风险投资公司

1985年9月，由国家科委和中国人民银行支持，国务院正式批准成立了我国第一家风险投资公司——中国新技术风险投资公司（CVIC）。这是一家专营风险投资业务的全国性金融机构，它标志着中国风险投资事业的创立。

在此之前，我国的许多高科技企业，虽拥有高科技含量、高附加值和高市场发展潜力的产品和项目，但由于其融资渠道狭窄，资金严重不足，管理又较滞后，严重制约了高科技产品的开拓市场的能力，制约了其向产业化、规模化迈进的步伐。

之后，我国又成立了中国招商技术有限公司，广州技术创业公司、江苏省高新技术风险投资公司等类似的公司，使我国风险投资有了较深入的发展。

1991年，国务院在《国家高新技术产业开发区若干政策的暂行规定》中指出：“有关部门可以在高新技术产业开发区建立风险投资基金，用于风险较大的高新技术产业开发。条件成熟时，高新技术产业开发区可创办风险投资公司”。这表明高科技风险投资在我国已开始受到政府高度重视。但由于当时市场经济的大环境还未完善，整个经济体制、科技体制改革的步伐还很缓慢，所以风险投资并未真正起步。随着我国科技产业的发展，风险投资在改革开放的30年里逐步发展壮大起来。

75.第一条货轮海运邮路

1985年12月3日，我国第一条货轮海运邮路天津至广州航线正式开通。津穗货轮海运邮路的开通，是南北交通动脉京广铁路分流的一项措施，有利于发挥货轮运量大、费用低的优势。当时，天津至广州货轮海运邮路暂定每月三至四班，每班航程大约需要五至六天。

76.第一家中美合资高科技企业

中国惠普有限公司成立于1985年，是中国第一家中美合资的高科技企业。中国惠普业务范围涵盖IT基础设施、全球服务、商用和家用计算以及打印和成像等领域，客户遍及电信、金融、政府、交通、运输、能源、航天、电子、制造和教育等各个行业。

77. 第一座核电站

秦山，这个30年前对大多数人而言还十分陌生的名字，如今已经成为中国核电的代名词。从1985年秦山开工建设到今天的第三代核电技术，在我国核电30年的发展历程中，我国自主发展核电技术的决策从未改变……

这些天来，秦山核电有限公司总经理何小剑心中充满了骄傲和自豪。转眼间，他曾经亲手操纵的、与他日夜陪伴的中国大陆首台核电机组——秦山核电一期30万千瓦压水堆核电机组已安全、稳定运行了17年。

作为中国大陆首批核电操纵员，有着良好心理素质的何小剑似乎从来没有像在这些日子里一样难以掩饰内心的激动。20多年前，年轻的何小剑无论如何也不会想到中国大陆核电事业会像今天这样蓬勃发展：迄今为止，大陆共投运核电机组11台，装机容量达908万千瓦，占全国电力总装机容量1.27%；共减排二氧化碳3.96亿吨，减排二氧化硫130万吨。

78. 第一艘保存最完整的古船打捞成功

2007年12月22日，装载着我国迄今发现的最古老、保存最完整的南宋古沉船“南海一号”的沉箱慢慢浮出水面，11时40分，在海底沉睡了800多年的“南海一号”被整体打捞出水。

“南海一号”整体打捞方案，是将沉船、文物及周围泥沙按照原状固定在一个沉箱内，然后整体打捞出水，开创了考古界与打捞界的先河，属世界首例。

广州打捞局专门制作了一个长35.7米、宽14.4米、高12米、自重达530吨的超大沉箱，将古沉船及周围的泥沙全部罩住并整体打捞出水。这样不仅完好地保护了古沉船上的文物，还将具有极大考古价值的沉船本身保存了下来，最大限度地保存了历史文化信息。这标志着我国打捞水平已经达到世界先进水平，也成为我国考古界的一大创举。

交通部救捞局局长宋家慧表示，“南海一号”的整体打捞为救捞系统的技术创新提供了难得的机遇，推动了救捞基础技术、前沿技术和工程实用技术的研究。

79. 第一颗探月卫星

“嫦娥”这一美妙的名字，本身就浓缩了太多中国人对于月亮的独特情感。

“嫦娥”一期工程不负众望，创造了中国航天器史上多个第一：第一个进入月球轨道；第一次在飞行中实现至少8次变轨；第一次使用紫外敏感器进行姿态确定；第一次实现远程测控通信……

2008年11月12日，“中国第一幅全月球影像图”亮相了，它涵盖了神秘月境的全部“领地”，揭示了月球的神秘真面目。

这幅全月球影像图是根据中国首颗探月卫星嫦娥一号获取的数据制作的，是迄今为止世界上已公布的全月球影像图中最完整的一幅影像。

“经过整整一年的飞行和探测，嫦娥一号卫星获得大量有效的科学数据，圆满地完成了科学探测任务。”中国探月工程领导小组组长、国防科工局局长陈求发说。

“嫦娥”工程圆了我们几千年的探月梦。

80. 第一架天文望远镜阵运抵南极内陆最高点

继2005年1月18日中国实现人类首次从地面到达南极冰盖冰穹A顶峰后，中国第24次南极科考内陆冰盖考察队于2007年11月12日出发，2008年1月12日再次到达被称为“人类不可接近之极”的南极内陆最高点冰穹A。与上次不同的是，此次科考包括在冰穹A开展天文台址综合考察和安装我国首架小型光学望远镜阵CSTAR进行天文观测。

南极冰穹C已被证实是目前地面上最好的天文观测台址，按地形的相似性，中国科考队员最先登陆的冰穹A很可能会是更好的天文台址，这为中国天文学的发展提供了极好的机遇。2006年年底，中国天文学家和天文仪器专家共同提出了首台南极天文设备的研制计划，即中国南极小望远镜阵CSTAR的研制，该计划由南京天文光学技术研究所、紫金山天文台、国家天文台合作完成，其中望远镜主体由南京天文光学技术研究所负责研制。

本次天文台址综合考察活动由中国南极天文中心领导，是中国、澳大利亚和美国天文学家共同参与的国际合作项目。

81. 第一张中国人基因组图谱

治病不再千篇一律，“第一个中国人基因组图谱”让我们的“个体化”医学成为可能。这一基因组科学领域的里程碑式的科学成果，不仅是中国国家竞争力和创新能力的展现，也是中国基因组科学和产业发展的新开篇。

一周只睡14个小时，王俊在华大创下了这样一个纪录。

谈起自己的领路人、华大基因研究院副院长王俊，李英睿充满了敬佩：“他是一个充满激情的人，他眼里，没有完不成的任务。”

和王俊一样，李英睿在华大也有一项纪录，就是48小时工作制。说到他，这个21岁的男孩有些羞涩：“其实也没有连续工作，还是趴在桌子上休息了一下。”他记得是2007年8月5日，正是炎黄计划关键的时刻，实验出现了一个出乎意料的结果，为了解决这个问题，他工作至凌晨6点，没有回家，在办公桌上趴了一下，又开始了第二天的进度汇报。

正是他的刻苦，他在华大脱颖而出，《自然》上发表了第一个亚洲人基因组测序的封面文章，第一作者里就有他。

82.第一条穿越塔克拉玛干沙漠的“绿色长廊”

2003年8月，塔里木沙漠公路防护林生态工程开始实施。到2006年，塔里木沙漠公路两侧已建成全长436公里、总体宽度72米至78米、总面积为3128公顷的灌木林带。世界上第一条穿越流动沙漠最长的“绿色长廊”在塔克拉玛干沙漠呈现。

塔里木沙漠公路沿线风动力条件充足、风沙地貌类型复杂多样、地表组成物质松散且易于流动，以此形成的风沙环境对沙漠公路安全运行构成了巨大威胁。为了解决流沙掩埋公路问题，有关方面曾投入大量人力物力防沙，但效果不佳。为了从根本上防止流沙侵害，中石油和中科院联手在先导试验的基础上沿沙漠公路两侧进行大规模绿化建设，并对生物防沙技术进行了长期研究，解决了这一世界难题。

83.第一次实现复合系统量子态隐形传输

2006年，中国科技大学合肥微尺度物质科学国家实验室，实现了两粒子复合系统量子态隐形传输。这种被世界科学界称为“幽灵般量子态隐形传输的技术”，来无影去无踪，有可能让人体等物质如同幽灵般实现异地转移、传送。这既是在国际上首次成功实现复合系统量子态的隐形传输，也是我国科学家首次在《自然》杂志子刊《自然·物理》发表封面文

章。

粒子中出现的“纠缠”现象，曾被爱因斯坦称为“遥远地点间幽灵般的相互作用”。1997年完成的单光子量子态隐形传输，是量子信息发展的一个里程碑。其后，各种各样的量子态隐形传输实验得到了实现，但所有的实验都只能传输单个粒子的量子态。由于和单个量子态相比所具有的复杂性，实现复合系统量子态隐形传输在技术上面临着巨大的挑战。

中国科技大学合肥微尺度物质科学国家实验室不仅在国际上首次成功实现了复合系统量子态的隐形传输，而且第一次成功实现了六光子纠缠态的操纵。

84. 第一批国家重点实验室

这是具有较好的科研环境和实验条件的科学研究基地，这是能够代表国家水平的学术活动中心，这是攀登世界科技高峰的高水平“国家队”……

“国家重点实验室”——当罗曼丽第一次听到这个名词时，还弄不清楚它的具体含义，却已体会到其中的分量。她知道这和以往面对的科研课题不一样，但当时的罗曼丽没有意识到，这对于中国的科技发展将是一个全新的开始。

1984年4月的一天，中科院自动化所如往常一样，大家在各自忙碌着。当时，只是一名普通科研人员的罗曼丽被单独叫到胡启恒的所长办公室，被告知要她参加模式识别实验室的筹建工作。

85. 第一次潜艇水下发射导弹

1982年10月12日，我国潜艇水下发射巨浪一号战略导弹试验成功。巨浪一号固体战略导弹的发射成功，表明我国战略导弹技术又有了新的提高和发展。

1982年，巨浪一号的研发进入潜艇水下发射试验的实施阶段。10月7日，由潜艇水下发射第一发巨浪一号遥测弹，但出水点火不久，导弹失控翻转，在空中自毁，试验失败。经过总结经验教训，对遥测数据分析，找到了故障的原因，采取措施消除了姿态失稳的故障。10月12日，潜艇进行第二发遥测弹水下发射，导弹按预定弹道飞行，弹头准确落到预定海域，飞行试验取得圆满成功。

86. 第一台亿次巨型计算机

1983年12月22日，国防科技大学研制成功我国第一台亿次巨型计算机银河-I，运算速度每秒1亿次。银河机的研制成功，标志着我国计算机科研水平达到了一个新高度。1984年6月28日，国防科技大学研制的“银河亿次计算机”获特等国防科技成果奖。该机于1983年研制成功。

这台由时任国防科工委主任的张爱萍上将命名的巨型计算机，主机平均无故障时间长达441小时，远远超过鉴定大纲的要求，达到了国际先进水平。填补了我国巨型计算机的空白，标志着中国进入了世界研制巨型计算机的行列，成为由中国科技人员自行设计的第一个每秒向量运算1亿次的巨型计算机系统。

中国巨型计算机之父、时任国防科技大学计算机研究所所长兼巨型计算机项目总指挥和总设计师的慈云桂，在银河-I型研制成功之后，挥笔写下七绝《银河颂》：银河疑是九天来，妙算神机费剪裁。跃马横刀多壮士，披星戴月育雄才。

87.第一列动车组

2007年4月10日上午8时40分，京广铁路线许昌至安阳段首次试用了(CRH)国产动力车组运行。

我国时速200公里及以上动力组，统一采用“CRH”的简称，这是“中国铁路高速”(ChinaRailwayHigh-speed)英文字母的缩写，意为“中国铁路高速列车”。

“CRH”简称主要有四层含义：一是标志着中国铁路已经掌握了时速200公里及以上动车组核心技术，展现了中国铁路装备现代化的重大成就；二是创立了中国铁路高速动力车组的自有品牌，同时也与国际惯例接轨；三是表明时速200公里及以上动车组具有自主知识产权，归铁道部所有；四是标志中国铁路以此为起点，进入全新的高速列车时代。

2007年4月18日我国铁路实施第六次大面积提速后，动车组将按新的运行图编组运行，时速可达200公里至250公里。

88.第一条城际高速铁路

今年4月11日，第一列国产化350公里动车组下线，8月1日，开始在京津城际高速铁路运行。在生产过程中，技术人员对于车辆的设计进行了多项优化和改进，使其能够更好地适应中国的环境

2008年8月，当北京沉浸在奥运带来的激情中时，并非所有目光都被奥运场馆的激烈赛事所吸引。一位同事告诉我，当时她想带着孩子去“鸟巢”看看，但听说北京到天津之间的铁路新上了一种“跑的特别快的车”，便问孩子要不要去坐坐尝试一下，最后没去“鸟巢”，而是直奔了火车站。

但显然，有好奇心的并不止她们娘俩。“买票的人太多了，都想坐这车，跟本买不上票”，同事说。无奈之下，计划只好暂时搁浅。那么，究竟是什么车，它跑的有多快，能吸引那么多人的注意，甚至抢了奥运比赛的风头？

车站内，车头标有“CRH3”标志的乳白色动车组，便是答案所在。

“CRH”，“ChinaRail 鄞 wayHigh-speed”的缩写，意为“中国高速铁路”。“CRH3”是我国引进德国先进技术，由北车集团唐山机车车辆厂生产的时速350公里动车组。350公里的时速，意味着列车每秒运行速度接近110米，从北京到天津，仅需28分钟，只相当于很多北京人上班路上花费时间的一半甚至更少。难怪这么多人不去看奥运比赛，而要赶着享受一把“极速体验”。

今年4月11日，第一列国产化350公里动车组下线，8月1日，开始在京津城际高速铁路运行。在生产过程中，技术人员对于车辆的设计进行了多项优化和改进，使其能够更好地适应中国的环境。唐山机车车辆厂副总工程师陈亮向我们介绍了他们是如何消化、吸收先进技术，将350公里动车组“中国化”的……

89.第一个野生生物种质资源库

由中国科学院和云南省共同建设的首个国家重大科学工程项目——中国西南野生生物种质资源库，在中国科学院昆明植物研究所落成竣工。该种质资源库将建设成为国际上有重大影响、亚洲一流的野生生物种质保存设施和科学研究平台，为我国野生生物种质资源的保护、研究及合理利用提供技术支撑条件。建成后的资源库包括种子库、植物离体种质库、DNA库、微生物种子库、动物种质库、信息中心和植物种质资源圃，将收集保存1.9万种19万份(株)种质资源。

建设中国西部野生生物种质资源库是我国政府履行《生物多样性公约》、实施可持续发展战略的重要内容，将对中国参与全球生物技术产业竞争产生积极而深远的影响。

英国《自然》杂志专文报道了该项目的启动。国际著名植物学家、美国密苏里植物园主任PeterRaven和英国皇家植物园丘园主任PeterCrane都到建设现场进行了考察，并给予高度评价。

90.第一次人工合成天然青蒿素

青蒿是中国传统治疟药物。1973年，卫生部中医研究院等有关抗疟药物研究协作组织，从中药青蒿中分离出优于氯喹的抗疟新药青蒿素。这种高效低毒的抗疟新药对恶性疟或间日疟均有独特疗效，在全国得到临床使用，受到国内外药学界的关注。

1976年，上海有机所、中医研究院和生物物理所合作，通过X射线衍射晶体分析方法，解决了青蒿素的化学和空间结构与绝对构型问题。1979年起，上海有机所又开始研究天然青蒿素的人工合成。青蒿素具有十分奇特的结构，含7个手性特征分子，人工合成难度很大。科研人员经过大量试验，终于在1982年完成天然青蒿素的人工合成。这项成果及其后续工作，获1987年国家自然科学二等奖。1981年，上海药物所对青蒿素进行结构改造，还合成抗疟作用更好的3种衍生物。

91.第一次南极科考

白雪皑皑的南极总是向世人散发着诱人的气息，千年的冰川，成群的企鹅，仿佛向人们述说着南极的神奇。1984年，这片古老的土地迎来了一批新的客人：中国科考队员。他们历经艰辛，将要在这里建立中国第一个南极考察站。

2008年11月18日，冰天雪地的南极一片沸腾。

经过长达约30天、8855海里的航行，中国第25次南极科学考察队顺利到达中国南极中山站。

就在中国第24次南极科考队在中山站越冬的19名科考队员敲锣打鼓，列队欢迎远道而来的同事的同时，远在12000公里之外的上海浦东中国极地研究中心，颜其德和董兆乾一样是欢欣鼓舞，心潮澎湃。

一路风雨，一路辉煌，作为1984年参加中国首次南极科考队的两名老队员，他们见证了中国南极科考事业的跨越式发展历程。

92.第一次设立科学院科学基金

1981年5月15日，在参加第4次学部委员大会期间，包括谢希德在内的89名学部委员联名给中央写信，建议国家专门拨出一笔经费，设立中国科学院科学基金，以资助面向全国

的基础性研究。该建议得到中央和国务院的批准，中国科学院为实施基金制度做了一系列工作。11月14日，中国科学院主席团会议通过《中国科学院科学基金试行条例》。1982年3月2日，科学基金委员会成立。委员会由23位学部委员组成，卢嘉锡任主任，严东生、谢希德任副主任。

该基金自1982年开始受理申请项目，经各学部组织同行评议，到1986年共资助4424项课题，资助总金额1.72亿元，有力地支持了全国基础性研究。中国科学院主管这项基金时，严格限制院内人员的申请项目，因此，科学院仅占资助金额的14.6%，高等院校占74.8%，其余为企事业单位及大协作项目。

中国科学院科学基金的建立，进行了基础研究管理体制改革的探索，为推行基金制奠定了良好的基础。1985年3月13日发布的《中共中央关于科学技术体制改革的决定》确定了“对基础研究和部分应用研究工作，逐步试行科学基金制的方针”。1986年国家自然科学基金委员会成立，这是我国科技体制改革的产物，也是我国对基础研究领域的资助实行国家基金制创新性的探索。

93.第一次在珠峰点燃奥运圣火

2008年5月8日上午9时许，北京奥运会圣火成功登上珠峰。这是奥运圣火第一次登上世界最高峰，创造了奥运圣火登上世界第三极的新纪录。

奥运圣火在珠峰的传递，是科技奥运、绿色奥运和人文奥运的集中体现，也是中国科研人员、登山队员、气象部门、后勤保障等部门通力合作近两年的成果体现，是中国人民智慧的集中表现。

2006年1月17日，北京奥组委正式致函航天科工集团，委托其就奥运火炬珠峰燃烧技术进行科研攻关。航天科工集团随即成立了火炬研发部，抽调了其所属三院海鹰集团、31所、四院航天晨光股份公司等多家单位的80多名技术骨干参与项目攻关，并聘任中国工程院院士刘兴洲为该项目总设计师。

研制珠峰火炬燃烧系统虽属民用项目，但航天科工集团把它当作一项国家重大工程，按照航天型号研制的管理模式，曾向承担主要攻关任务的集团三院院长下发了奥运火炬项目“责任令”。

94.第一次用现代方法阐明中药复方治疗机理

上海交通大学瑞金医院、中国科学院广州生物医药与健康研究院等单位的研究人员第一次用生物化学的方法，从分子水平阐明了中医复方黄黛片治疗白血病的多成分多靶点作用机理，说明中药方剂“君、臣、佐、使”的配伍原则不仅是科学的，更具有强大的生命力。

这一研究成果被权威杂志《美国科学院院报》在2008年3月10日发布。主持这项研究的陈赛娟院士表示，这是中国首次用现代研究方法阐明了中药复方治疗机理，并获得了国际医学界的肯定。

近年来，西医正逐渐认识到联合治疗方法的益处，而中医通过近10万种复方倡导联合疗法已有2500年的历史了。

中药复方虽然在临床实践中取得一定疗效，但是大多数复方的有效成分尚不明了，作用机理也不清楚，造成推广应用受到限制，现代生物医学的主流对中医的关注也十分有限。利用现代的研究手段探究中医理论与方药应用原则，成为促进中医创新发展并实现现代化、国际化的迫切需要。

95. 第一架支线飞机

我国首架拥有完全自主知识产权的ARJ21-700新型涡扇支线飞机在上海首飞成功。这标志着我国喷气客机的研制取得重大突破，也为我国“大飞机”梦想翻开了新的篇章，增强了发展大型飞机产业的信心。

2008年11月28日，上海飞机制造厂试飞站，天气晴好。12时23分，蓝白相间的“翔凤”滑行、提速、升空，在1000米左右的中低空飞行约1个小时后顺利返航着陆，ARJ21-700新支线飞机成功实现了它的首次蓝天之旅。

从此，中国的航空史留下浓墨重彩的一笔。

该项目完全由中国人自己完成总体设计、系统集成、总装。这次成功首飞，标志着我国在新型喷气支线客机研制方面取得重大突破，也标志着中国飞机正式跻身于世界新型民用客机的行列。

“一波三折堪回首，苍山远去水无声”，这是中航商用飞机有限公司总经理罗荣怀回首中国民机研制的历史时说的话。而从2002年国务院批准立项研制ARJ21飞机到如今首飞的实现，“翔凤”和中国航天人一路走来也并不简单。

96.第一家民营科技企业

28年前，我国科技界开始了从科研到产业的第一次蜕变，全国第一家民办科技公司悄然成立。这个由几名科学家、科技人员组成的小小服务部，开启了中关村乃至整个中国高科技产业发展的序幕。

97.第一次参加全球大气试验

1978年12月18日，我国参加第一次全球大气试验热带海区观测的两艘海洋调查船——“实践”号和“向阳红09”号离开了黄埔港，乘风破浪向试验海区挺进。第一次全球大气试验是由世界气象组织负责组织实施的国际气象领域中的一项重要科研协作活动，从1977年12月至1979年11月进行，第一年为准备阶段，第二年为实施阶段。“实践”号和“向阳红09”号到热带海区参加观测，是我国参加这一试验所承担的一项任务。这两艘海洋调查船到指定热带海区主要是观测当地高空气象(包括风、压力、温度、湿度)和海面气象，以及水下的深度、温度等，为全球大气试验提供气象、海洋资料。参加观测的第一时段，为1979年1月5日至3月5日，第二时段，为5月1日至6月30日。

98.第一次成功发射远程运载火箭

1980年5月18日，我国向太平洋预定海域发射第一枚远程运载火箭，获得圆满成功。

运载火箭是把人造天体或宇宙飞船运送到预定轨道上的火箭。60年代中期，几乎在第一颗原子弹、第一颗氢弹爆炸成功的同时，我国开始远程运载火箭的研制。到70年代末，已经具备了发射远程运载火箭的能力。党中央决定，在1980年进行向太平洋海域发射远程运载火箭的试验，由此启动了我国尖端技术史上一次大规模的试验活动。

5月18日，巨型火箭从发射场升空后，数以百计的现代化测量通信设备，从我国本土十多个台站直至南太平洋上的测量船队，精确地测定、记录和报告着火箭的每一瞬间的飞行速度、高度和姿态。喜讯不断传来，“跟踪良好”，“飞行正常”。在南太平洋海域，随着一声巨响，火箭数据回收舱弹出，溅落在海面。潜水员跃入海中，抓住了回收舱。我国向太平洋发射远程火箭的任务，圆满完成。

远程运载火箭的发射成功，表明我国的国防实力进一步加强，航天事业的发展也揭开了新的一页。

99.第一颗微小卫星

2000年6月28日下午6时37分,一颗名叫“航天清华一号”的微小卫星顺利升空并进入700公里太阳同步轨道。29日凌晨,当卫星首次飞越北京时,清华大学卫星地面站成功地实现对卫星的信号捕获,又顺利地进行软件上载。7月3日,地面站收到遥感图像数据。标志着卫星姿态控制系统、光学遥感和无线电通讯系统工作状况良好。它的发射成功,标志着中国在微小卫星研制方面迈出重要一步,体现了大学发挥学科综合优势,参与航天科技发展的广阔前途。

“航天清华一号”的身体是那样娇小,只有0.07立方米的体积,50千克的体重,是中国航天机电集团公司、清华大学与英国萨瑞大学联合研制的,除了重量轻、体积小,它还具备研制周期短(约1年)、成本低、功能密度高的特点,体现了微小型航天器技术向“更快、更好、更省”发展的趋势。

国家航天局表示国家鼓励大专院校、科研机构、企业在国家航天政策指导下,在航天行业的集中统一管理下发展各自优势,积极参与中国航天活动。中国航天机电集团公司、清华大学企业集团和清华同方股份公司共同出资组建了我国第一家专门从事微小卫星研制和技术开发的“航天清华卫星技术有限公司”。

100.第一台国产服务器

上世纪80年代,我国花巨资购买的IBM服务器要放在专门的“玻璃房子”中,中国人不得入内,以方便美国专家24小时监控,美国专家的监控日志还要定期上交给美国政府审查。凡此种种,就是为了防止中国人将高性能计算机用于非民用目的。

面对这样的形势,时任浪潮技术副总工的孙丕恕领军成立一个部门,开始独立开发具有自主知识产权的浪潮小型机服务器产品。他带领“小分队”将国外厂商废弃不用的小型机服务器一遍遍的拆卸,一遍遍的组装,终于弄明白了构造原理,确定了有关服务器的技术参数。功夫不负有心人,1993年3月,浪潮终于研发出中国第一台服务器——SMP2000。SMP2000的问世打破了国外对中国的技术封锁、应用限制,降低了服务器市场的产品价格,使得服务器在中国的广泛应用成为了可能。

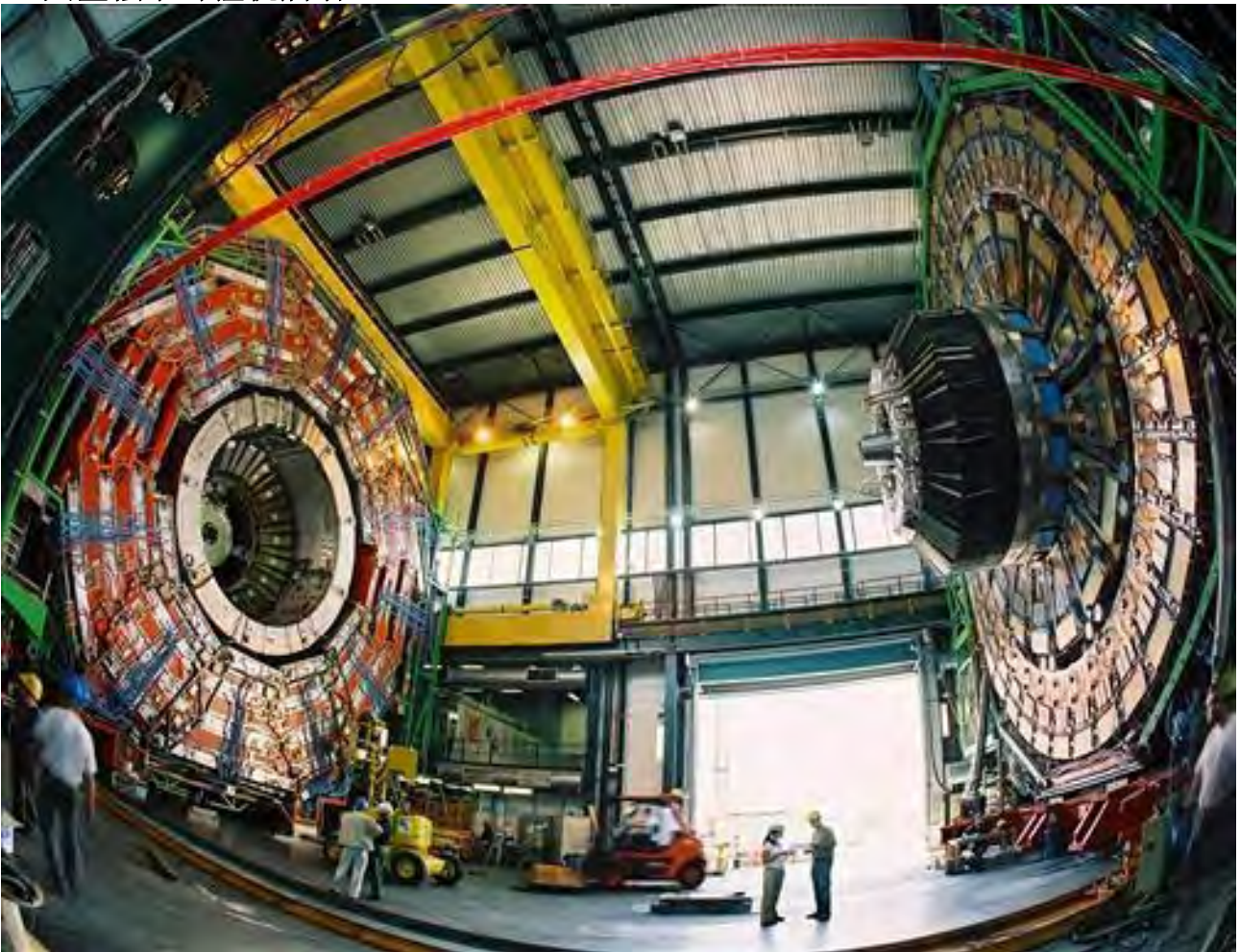
(吴锤结 供稿)

《时代》周刊评出 08 年十大科学发现 神七太空漫步入选

北京时间 12 月 9 日消息，美国《时代》周刊公布了 2008 年度十大科学发现，欧洲大型强子对撞机位居榜首，中国神七航天员太空漫步也跻身榜单。

以下为 2008 年十大科学发现：

1. 大型强子对撞机启动



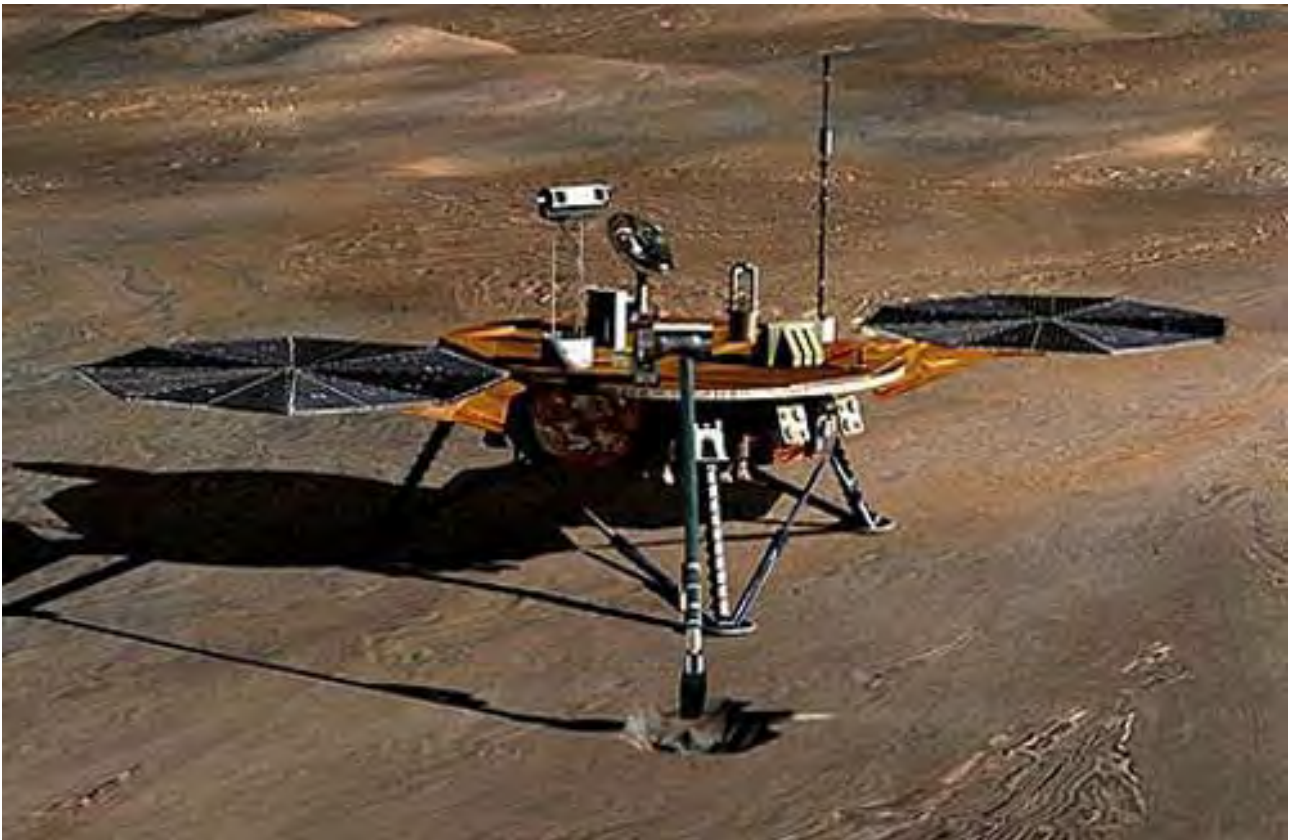
大型强子对撞机启动

今年 9 月，这台 17 英里长的对撞机首次启动，一些人怀疑这台机器能形成人造黑洞，可吞噬整个地球，至少是欧洲面积那么大的区域，总之，这一天会很悲惨。结果搞得人心惶惶。虽然，人们想像不出这台机器真的能发生什么，但是，他们期望大型强子对撞机能

像广告得那样运作起来，再现宇宙大爆炸后瞬间的场景，让物理学家观察探究这些消失已久的时刻。刚开始一切还算顺利，但是，后来氦泄露造成了大型强子对撞机在开启后不足两周的时间就关闭。修复仍在进行，据估计明年6月粒子应该可再度飞速旋转起来。

欧洲大型强子对撞机正式启动

2. 凤凰号在火星北极着陆



凤凰号在火星北极着陆

以前所有围绕火星轨道运动或者着陆火星的探测器都不曾拜访火星北极，而北极又是发现冰水最多的地方，这也被认为有存在生命的征兆。这一切在5月发生了改变，5月，美国宇航局的“凤凰”号探测器着陆火星北极，开始挖掘、取样和分析它周围的环境。虽然“凤凰”号探测器至今没有找到火星不是一个死亡世界的证据，但它增加了火星曾经是一个有水的星球，可能有着丰富生物体的证据。因为火星冬天长期而恶劣的气候，“凤凰”号被认为难以幸免于难。11月，“凤凰”号探测器停止运转，长眠火星。

[美火星勘测卫星拍到凤凰号登陆过程](#)

3. 科学家创造生命

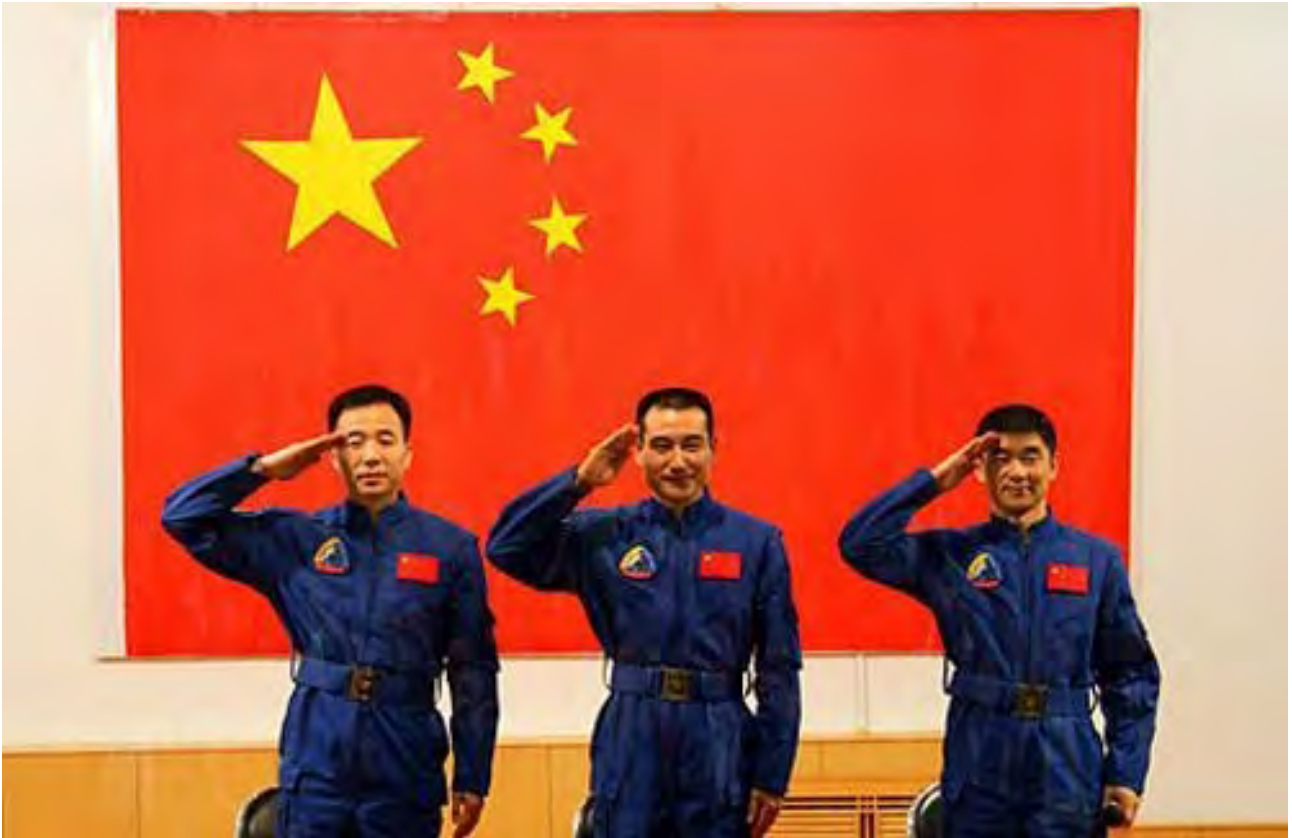


科学家创造生命

要说卑微的生物莫过于细菌，虽然已有数万细菌基因组以及它们的身体解剖结构。但是，有人仍在希望创造一个。这就是克雷格·文特尔——因绘制人类基因组而闻名的两人之一——要做的事。文特尔把 58.2 万必要基因组结合起来用来创造全新细菌的基因资料。他需要启动活细菌的 DNA 程序的两个步骤看它是否控制生物体。这将是文特尔接下来的计划，而且他也毫不怀疑它的“运作”。因为所有软件设计师们都知道，如果你知道如何编写代码，你就能让它做几乎任何事情。

[美科学家成功合成细菌 DNA “人造生命”呼之欲出](#)

4. 中国宇航员太空漫步



中国宇航员太空漫步

今年9月，中国将宇航员送入太空轨道并进行了出舱活动。可能有些人不以为然，因为美国人早在1962年就把宇航员送入太空了。然而，中国在太空领域的发展步伐却是惊人的：2003年首次载人航天成功；2005年又将两名宇航员送入太空；今年已是第三次，三名宇航员进入太空而且进行了太空漫步。无论从哪个角度看，在短短5年时间里，取得这样的成就，都是非常惊人的。

中国“神七”载人航天飞行圆满成功

5. 现有大猩猩的数量超过预期

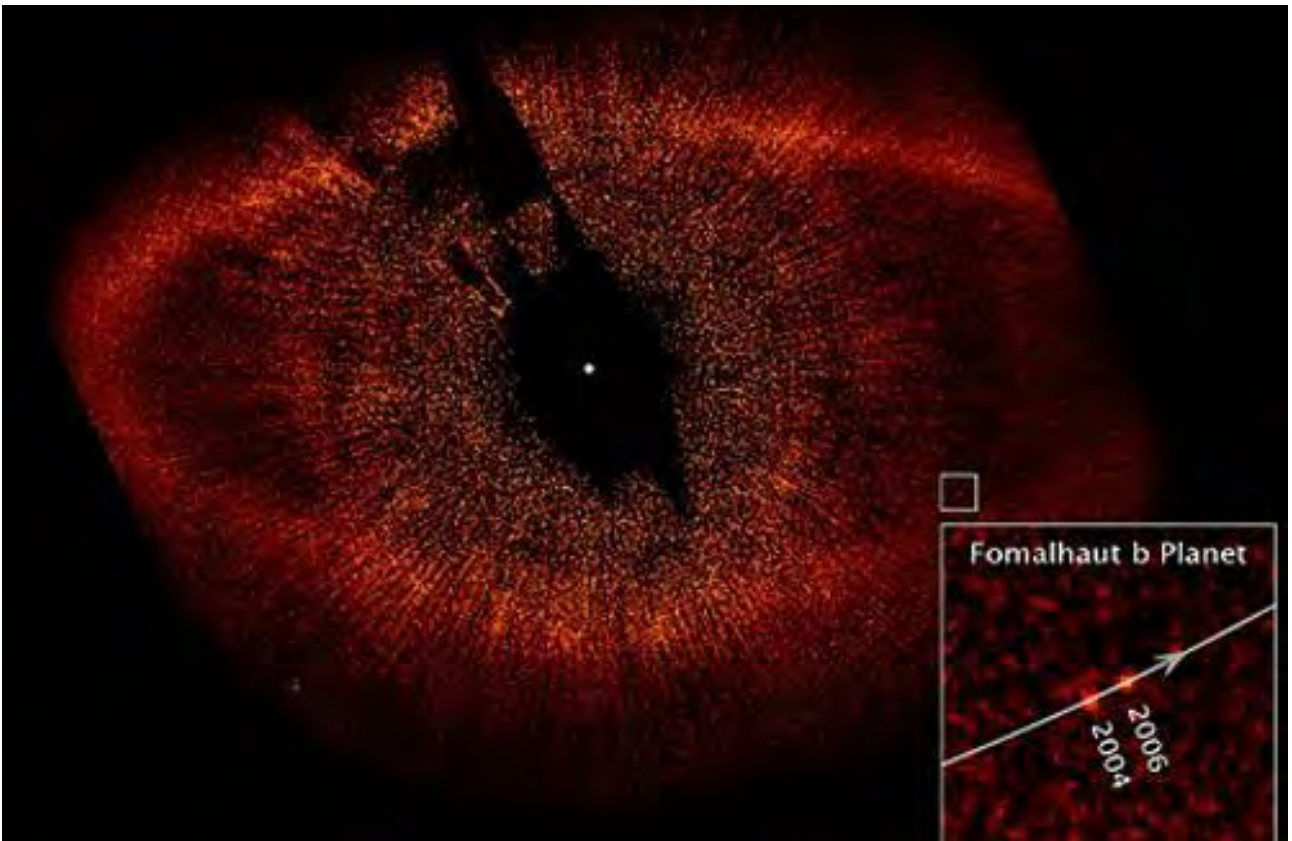


现有大猩猩的数量超过预期

对于濒临灭绝的非洲西低地的大猩猩来说，这绝对是个好消息：野生生物保护学会于今年夏天进行的最新调查发现，野生大猩猩的数量要比原来以为的多得多。刚果共和国北部的森林和沼泽地里据信有 12.5 万只大猩猩，是以前估计的两倍！然而，福无双至。相邻的刚果民主共和国的战争已经扩散到维伦加国家公园，直接威胁到那里的大约 350 只山地大猩猩的生存，而全世界山地大猩猩的数量只有 700 只左右。

[美公布数百卫星照片显示：人类正在毁掉非洲](#)

6.新发现太阳系外行星



新发现太阳系外行星

科学家早就认为，围绕太阳系外的其他恒星运转的行星数数量众多，但直到 1995 年他们才开始发现这些所谓的系外行星。只是这些行星都非常庞大，距离他们的母恒星很近，所以不可能有生命存在。今年 6 月，瑞士天文学家米切尔·梅杰发现 45 个更小一点的行星，只有地球的 4.2 倍大。虽然它们中的多数也都在炙热的轨道上运行，但梅杰利用仪器发现，有些行星的轨道较大，使得这些行星表面的温度较低，这意味着这些行星适合居住。今年 11 月，美国和加拿大的两个研究小组又发现了 4 颗系列行星，并拍下了珍贵的照片。

[瑞士天文学家在太阳系外发现 5 个“超级地球”](#)

7. 隐形衣



隐形衣

加利福尼亚大学伯克莱分校的研究人员已经设计出一种能控制光线运行方向的材料，长期存在于科幻小说中的隐形装置已经距离变成现实越来越近。在这项重大突破的促使下，让坦克和船只等大型物体隐形的梦想，将在几年内实现。伦敦大学帝国理工学院之前发表了类似的结果，只不过研究的主题是微波而已。跟光一样，这些都是一种电磁辐射形式，但是微波的波长更长，使它们更容易被控制。通过可见光获得相同结果是个巨大进步。这项工作的奥秘是改变物体周围的可见光的运行方向，将它隐藏起来。

这些研究人员的领导者张祥(音)表示：“隐形斗篷在隐形时，要像河水围绕一块岩石流淌一样，组成它的材料必须将物体周围的光波完全弯曲。”观察这个隐形斗篷的人将在它后面看到光线，这种情况让物体看起来似乎消失了。能产生这种效果的物质是已知的“电磁特异介质(Meta-materials)”，它能“捕获”电磁辐射，并平滑地偏转它的方向。自然界中没有能产生这种效果的物质，过去几年原子和分子水平的纳米工程学和操作问题得到充分提高，使科学家有机会制造出这种材料。

华人科学家张翔：人类“隐形”的梦想即将照进现实

8. 复活猛犸象成为可能



复活猛犸象成为可能

一团毛发成为国际社会关注的新闻，这样的机会并不多。但今年 11 月，这样的新闻真的出现了。美国科学家通过一团猛犸象的毛发，成功破译出这个史前庞然大物 80%的基因组。尽管这是一团毫无光泽的毛发，却使科学家在复活猛犸象的道路上又向前迈进了一步。

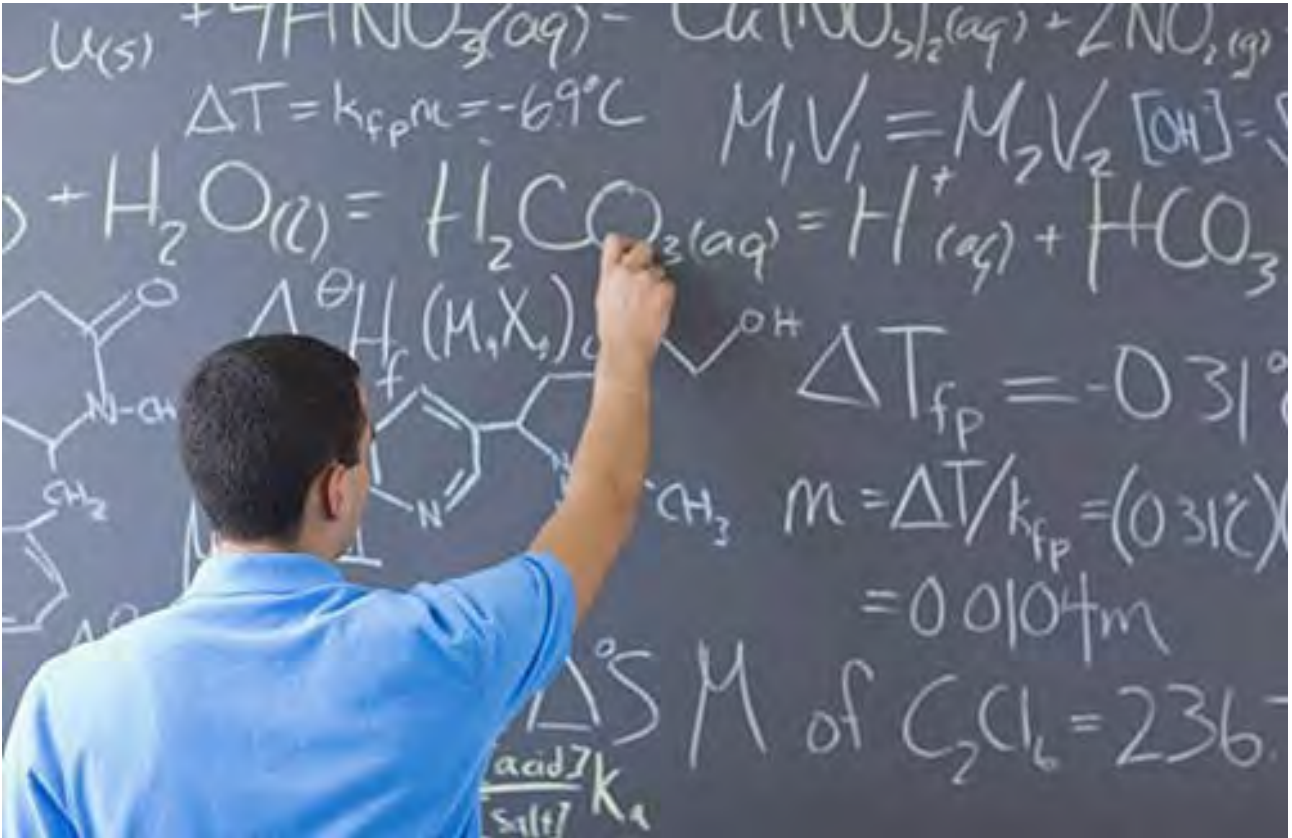
科学家通过已在西伯利亚永久冻结带冷冻数千年的猛犸象尸体提取的毛发样本，整理出这种史前巨兽的 DNA。基因代码让科学家对猛犸象的进化过程有了新的了解，同时表明它们远比之前想象的更接近于现代象。这项发现还可以使研究人员搞清楚大象的遗传构造，复活灭绝已久的猛犸象。

科学家利用从西伯利亚永久冻结带发现的两具猛犸象残骸上获取的 DNA，实施了这种类似于 科幻大片《侏罗纪公园》剧情的研究。在这两具猛犸象尸体中，一具已在地下埋了 2 万年，另一具则至少埋了 6 万年。领导这项研究的宾夕法尼亚州立大学教授史蒂芬·舒斯特(Stephan Schuster)说：“从理论上讲，通过破译这个基因组，我们可以获取重要的信

息，将来有一天，只要将独特的猛犸象 DNA 序列融入现代象的基因组中，这些信息或能帮助其他研究人员复活猛犸象。”

猛犸象灭绝一万年后可望“复活”

9.科学素养有明显提高



科学素养有明显提高

你不认为美国人比以前变得更加聪明了吗？1979年到2006年间，具有科学素养的美国成年人的比例比以前增加了一倍，达到17%。密歇根大学的一名政治学教授今年进行的一项调查发现，目前这一数字又有所提高，只是增加幅度很小。要知道，正是美国人发明了飞机和电灯，并把人类送上了月球。现在有25%的美国人具有“科学素养”。这位研究人员说，这一结果意味着美国仅有四分之一的成年人能够阅读并理解每周发表在《纽约时报》科学版面上的故事。现在美国对选民的要求是，要了解或者精通全球变暖和干细胞研究等复杂问题。11月，中国宣布中国人在科学素养方面的得分再创新高。欧洲一些地方的公民科学素养得分也有所提高。

[调查显示：我国公民具备基本科学素质比例为 2.25%](#)

[密歇根大学本科教学改革的新动向：跨学科协同教学](#)

10.发现“第一家庭”



发现“第一家庭”

一个考古学家小组日前在德国境内发现了已知最早的“核心家庭”——生活在 4600 年前石器时代的一对夫妻和他们的两个儿子——的遗体。所谓“核心家庭”，又叫小家庭，指一个家庭中只有父母和两个子女。这项考古发现使我们对生活在欧洲文明初期的史前人类祖先的生活有了新的了解。另外，还表明现代家庭价值在英国巨石阵修建之前便已兴盛起来。

这家人可能死于敌对部落的一次突袭。考古学家通过对他们骨骼的 DNA 片段进行检测，确认了他们的身份。两个男孩的年龄分别只有 8 岁和 4 岁。考古学家还在他们遗体的附近发现了另外三座坟墓，坟墓中共有 9 人的骸骨。其中，许多遗体上都有外伤，这 表明他

们可能是敌对部落或村落暴力袭击的受害者。一名妇女的脊椎骨显然被石制投射物穿透，另一个人头骨破碎。其他几具尸体的胳膊和手上也是伤痕累累。

参加这次研究的英国布里斯托尔大学考古学系主任埃里斯泰尔·派克(Alistair Pike)博士说：“这是一项尤为重要的发现，因为我们可以首次确证一个被合葬的家庭。在此之前发现的坟墓中也有数百具骸骨被葬在一起。这个坟墓可能是家庭重要性上升的一个分水岭，因为以前的证据显示，大约在这个时期，可继承的财富才是家庭生活的重要因素。将他们葬在一起的人显然清楚这是一家人，并且认为将他们面朝对方合葬十分重要。”

(吴锤结 供稿)

联想研制出我国首台实际运算性能超百万亿次计算机

联想集团12月4日宣布，中国第一台实际性能突破每秒百万亿次的超级计算机“深腾7000”在北京研制成功，其运算能力达到每秒106.5万亿次，在最新公布的全球高性能计算机排名中列第19位。

据《北京日报》报道，联想同时与中科院网络信息中心缔结战略合作协议，本月15日，“深腾7000”将移交中科院，用于为科研、企业用户提供公共商用网格计算平台。

“深腾7000”不仅擅长大规模的科学工程计算，更具有强大的商务计算能力，并能高效运行各种大型商业软件。

据介绍，“深腾7000”投入使用后，将在科研、教育、气象、石油、医药、环境等核心行业和领域派上大用场。

(吴锤结 供稿)

曙光高能计算机将首用龙芯 性能不输进口芯片

记者从曙光公司获悉，中科院计算所与曙光公司正在研发的千万亿次高性能计算机“曙光6000”，将首次采用国产通用处理器龙芯作为核心部件。

据了解，曙光高性能计算机目前一直使用进口的英特尔或 AMD 的处理器，其中，中国首款百万亿次计算机“曙光 5000A”使用的就是 AMD 公司的四核皓龙处理器。

曙光公司总裁历军告诉记者，“曙光 6000”很可能会使用采用 65 纳米工艺制造的四核龙芯处理器。目前四核龙芯的流片已经完成，即将进入量产阶段。

历军表示，虽然单个龙芯的计算能力与英特尔及 AMD 目前的主流产品相比较弱，但由于高性能计算机采用了大量的龙芯进行并行计算，所以整个“曙光 6000”的性能不会减弱。“曙光 6000”大规模采用龙芯，是龙芯产业化的重要一步。

曙光公司董事长、中科院计算所所长李国杰院士表示，“曙光 6000”有望在两年后研制成功。届时国产高性能计算机将实现两大突破：一是采用国产 CPU，技术上已无障碍，龙芯的应用将具有划时代的伟大意义；二是高性能计算机现有的机群体系结构将在千万亿次时代实现改变。另外，“曙光 6000”除了超强计算能力，它还拥有超高密度、超高性价比、超低功耗以及超广泛应用等特点。

(吴锤结 供稿)

中国首款个人高性能计算机研制成功

记者从曙光公司天津产业基地获悉，中国首款个人高性能计算机（PHPC100）近日在天津下线。这款只有普通台式机主机 2 倍大小的计算机，速度却是普通台式机的 40 倍。

目前该机型已正式落户浙江大学，辅助完成化学材料、航天航空等科研领域的大量计算任务。

曙光公司总裁历军介绍说，高性能计算机也称为超级计算机，以往仅活跃于国防和科研领域。近年来，气象、石油、电力、核能利用、航空航天等核心行业和领域均已受惠于超级计算机。个人高性能计算机在天津曙光生产基地的诞生，让超级计算机走下了高端，进入寻常百姓家。

历军说，这款个人高性能计算机是曙光公司专门为办公室应用环境设计的第一代个人高性能计算产品，非常适合没有专门机房的中小型用户。它使用普通 220V 电源，噪音相当于一台空调，占地与桌边文件柜相当；更高的计算性能、简单方便的部署使用和全方位的

监控管理，可以显著提高用户的生产效率和工作效率，最大限度地降低 IT 运营和管理维护成本。

曙光公司成立于 1995 年，背靠中科院计算所和国家智能计算机研究开发中心，其产业基地 2006 年落户天津高新区华苑软件园海泰绿色产业基地，中国首款超百万亿次计算机曙光 5000A 今年 9 月从该基地下线。

(吴锤结 供稿)

世界首台个人超级电脑现身 比普通机快 250 倍



NVIDIA 特斯拉超级电脑比一般电脑快 250 倍



1954年IBM出产的704型电脑是世界上首台超级电脑

据英国《每日邮报》消息，伦敦近日公开展出世界首台个人超级电脑。它比一般电脑快250倍。虽然四千英镑的价格超出了大多数消费者的承受能力，但此高性能的处理器将成为大学和医疗机构可贵的科研工具。

据悉，特斯拉超级电脑配备有创新的NVIDIA图形芯片，可以同时处理多个计算任务。它的性能与大到占满整栋房子、售价7万英镑的超级计算机群相当。下载一部电影到iPod用传统芯片需要6小时，而用图形芯片只需要20分钟。NVIDIA公司声称此芯片将加快下一代家用电脑的革新。该公司发言人本杰明·贝劳多说：“此技术使计算史向前迈进了一大步，其重大性等同于微芯片的发明。”

目前，英国剑桥大学、牛津大学和美国麻省理工学院的博士生正在使用个人超级电脑用于研究。科学家认为此系统能帮助发现治愈疾病的线索。超级电脑可以运行成千上万的科学代码，以产生最可能提供有潜在疗效的药物名单。美国先进生物医学计算中心的杰克·柯林斯说：“这种异常快速的计算机可以使科学家更有可能发现用于救命的抗癌药。”

此超级电脑目前正在向各家大学和科研机构销售，并将很快面向大众消费市场推出。

(吴锤结 供稿)

混合存储方法解决量子计算核心问题

一个国际科学家小组成功完成了对量子计算机存储装置的小型化——将信息存储在原子核内。这一突破成为实现量子计算机的关键一步。相关论文发表于10月23日的《自然》(Nature)杂志上。

在量子理论的世界里，像原子这样的物体可以同时处于多种状态，即它们理论上可以同时位于两个不同位置或者具有多种看起来互斥的属性。量子计算被视为计算领域的“圣杯”

”，因为在量子计算中，每个单独的信息位，或者叫‘比特’，可以同时存有不只一个数值，而目前的技术中，每个‘比特’只能存一个或0或1的数值。量子计算将带来空前的计算能力，从而将极大地拓展计算机的能力范围。

问题是，如何在嘈杂的环境中隔离一个量子比特来保护这一精密的量子信息，同时还要能够让这个量子比特与外界互动从而可以操作和测量这个量子比特位？

该研究小组由英国牛津大学、美国普林斯顿大学和美国劳伦斯伯克利国家实验室的科学家和工程师组成，研究人员设计了一个混合系统，该系统选用掺有磷原子的硅晶体，利用原子的原子核和电子实现量子信息存储。原子核和电子都将作为一个可以记录量子信息的小型磁性物质，不过在晶体中，电子比原子核大1百万倍，其磁场也要强上1千倍，这使得电子更适合用来进行操作和测量，但是用来存贮信息不是很好，因为存储的信息会迅速消失。这时就显示出了用原子核作为量子比特的意义——当电子上记录的信息可存储时，这些信息将被转移到原子核上从而得以保存更长的时间。

伯克利小组将富含 ^{28}Si 同位素的硅“培育”成为大型晶体，并保持其不受污染、绝对纯净，令实验取得了成功。

论文主要作者、牛津大学圣约翰学院研究员 John Morton 说：“电子就像原子核和外界的中间人一样，给了我们一个两全其美的办法——利用电子实现对量子信息的快速处理，同时利用原子核实现对量子信息的长期保存。”

关键在于，在原子核存储的信息有1.75秒的生命周期，超过了最近计算出的基于硅的量子计算的时间阈值，只要时间长于计算出的时间值，纠错技术就能够将数据保存任意长的时间。如果不采用这一技术的话，先前研究人员最长只能将基于硅的量子信息保存几十毫秒。

普林斯顿研究小组领导者 Steve Lyon 说，“先前没有人真正知道在这个系统中原子核到底能保存量子信息多长时间。有了伯克利国家实验室提供的晶体和非常仔细的测量，我们很高兴地看到存储时间超过了门限值。”

科学家正在研究很多不同的构建量子计算机的方法，不过此次研究的方法有一个很大的优势——它是基于硅技术的，这使得它更易与当代的计算机相兼容。（科学网 徐青/编译）

（《自然》（**Nature**），455, 1085–1088, John J. L. Morton, S. A. Lyon）

（吴锤结 供稿）

罗旭东：超颖材料器件，“初看都与魔法无异”

今年 10 月，美国普渡大学的 Shalaev 教授在《科学》杂志对近期可能实现突破的超颖材料器件作了回顾和展望。国外媒体对此进行报道时说，哈里·波特的隐身斗篷有望在 5 年内变成现实。

本期关注：从隐身衣到“穿墙术”



罗旭东 博士，上海交通大学物理系副教授，从事声子晶体的理论与应用以及超颖材料器件的设计与分析方面的研究。今年，他和该系马红孺教授等人在超颖材料器件的理论研究方面取得重要进展。

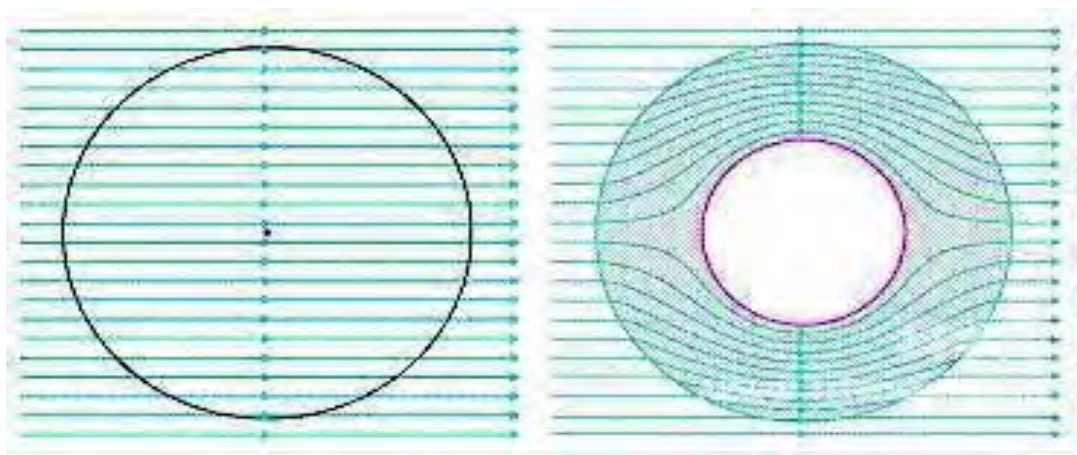


图 a：真空中的光线 图 b：隐身斗篷效果图

千百年来，能否实现完美隐身始终是一个引人入胜的话题。隐身衣长期在科幻和魔幻作品里乐此不疲地大行其道，读者往往觉得它很神奇，但是不会把它当真。超颖材料的出现，不但让人看到了实际解决这一古老问题的希望，同时还带来了更多的惊奇。

超颖材料是指一类通过人工设计结构实现的、呈现出天然材料不具备的超常物理特性的复合材料。从几何光学的角度来看，它的引入可以使光线从一种材料进入另一种材料时，沿任意选定的方向折射。这种操控光线轨迹的能力，给了人们前所未有的自由来设计各种超乎寻常的光学器件，比如隐身衣。而借助精确的电磁散射理论，人们还发现了一些初看违背直觉的有趣结果，比如超散射体与“穿墙术”。

当代最杰出的科幻大师亚瑟·克拉克爵士在总结有关科学文化方面的经验时，曾经提出三条“克拉克基本定律”。其中第三定律说：任何足够先进的技术，初看都与魔法无异。从直观效果而言，超颖材料器件很好地诠释了这一定律。其光怪陆离的特性，给人的第一印象是类似于魔术表演；不过，这是一种无需魔术大师来实施，不但能对人眼，还能对电磁或者光学探测器达到相同“欺骗”效果的器件。

隐身斗篷

为了设计超颖材料器件，变换光学提供了一种整体设计的方法。下面以球形隐身斗篷为例，演示该方法是如何同时设计所有光线的行进方式，而各条光路之间却不会发生矛盾的。

假设真空中有两个半径分别为 R_1 和 R 的同心虚拟球面 ($R_1 \ll R$)，切面分别如图 a 中的圆点与大圆所示。这是一个普通平直空间，光线沿直线行进。显然，当小球半径 R_1 趋于零时，即使这是个全反射的小球，探测光线也无法探测到它。现在对图 a 做这样的坐标变换：大球面以外的空间保持不变，但里面的小球半径急剧膨胀到 R_2 ，两球面之间的空间（包括里面的光线轨迹）则压缩成图 b 中的灰色区域。这个新图形应该如何理解？图中的光线，是否仅仅是由于换了一种坐标表示才呈现出这样的弯曲效果呢（即拓扑解释）？

光线的弯曲，除了可在由质量引起的弯曲空间中产生，也可以在非均匀电磁介质中得到，比如海市蜃楼就是源于非均匀空气层引起的光线弯曲。变换光学对图 b 就是采用了这样的材料解释：充满灰色区域的已不是真空，而是某种特殊材料；真空中的探测光线进入这种材料时，正好沿图中所示方向弯曲行进，最后沿原方向射出。这是一个隐身斗篷的隐身效果示意图！在这个新颖的解释中，我们所处的还是普通平直空间，但是小球的半径（即可供隐身的区域），已经从原来几乎为零的 R_1 拓展到了 R_2 ，这使它具有了实际应用价值。

由于超颖材料可以让光线沿任意方向折射，图 b 中的光线轨迹是有可能在实验室实现的。那么，隐身斗篷材料的电磁参数应该如何选择呢？变换光学对此作了巧妙解答：由于两个图通过坐标变换相联系，利用坐标变换中 Maxwell 方程组的变换形式，就可以得到斗

篷材料的电磁参数。这里需要用到一点张量变换的知识，最后得到的通常是非均匀且各向异性的超颖介质，也称为变换介质。

2006年，英国帝国理工学院的Pendry爵士用变换光学的方法提出了隐身斗篷的制造方案，同年美国普渡大学的Smith等人在微波频段获得了部分实现。浙江大学的孔金瓯等人 and 瑞典皇家工学院的仇旻等人，则从精确的电磁散射理论出发，对隐身斗篷的物理特性作了更细致的分析。

现在，科学家们已经提出了数种隐身斗篷制造方案。如宾夕法尼亚大学的Engheta等人、圣安德鲁斯大学的Leonhardt、犹他大学的Milton等人各自提出了隐身机制，特别是Pendry提出的基于变换光学的设计方法简洁明了，已经超出了单纯设计隐身斗篷的范围，开始大量应用于其他超颖材料器件的设计中，并获得了丰硕成果。比如旋转衣、电磁波集中器、波的移位与弯曲器件、窗户替代方案以及平板超几何透镜等。

变换光学的方法还应用到了声波的隐身问题中。利用声学超颖材料，杜克大学的Cummer等人、香港科技大学的陈焕阳和陈子亭分别提出了二维及三维声学隐身斗篷的设计方案。最近，法国的Farhat等人还设计了可对水中波浪起到隐身效果的器件，从而在理论上可以让建筑甚至某个小岛通过隐身的方式免于巨大海浪的威胁。

“穿墙术”

在前面所述的超颖材料器件中，对光线轨迹的操纵是在材料内部实现的，我们更多的是惊叹其光路设计之简洁、材料实现之巧妙。最近，上海交通大学教授马红孺领导的研究小组则发现了超颖材料的一种违背直觉的效应，为超颖材料的应用提供了新天地。

考虑真空中半径 R_2 的虚拟圆柱。如果选择一个新坐标系，使得圆柱外的空间保持不变，圆柱内的空间被压缩到半径 R_1 ；那么，应该在 $R_1 < r < R_2$ 区域填充什么介质，才能将这环形区域内外的电磁场连接起来呢？通过折叠几何以及精确散射理论，上海交大的研究者发现，如果在半径 $R_1 < r < R$ 之间填充合适的负折射率超颖材料，使它正好和 $R < r < R_2$ 区域的真空形成一对互补介质，那么就可以达到要求了。

他们同时指出，如果半径 R_1 的圆柱具有全反射表面，则在外界电磁波中，总散射效果相当于该表面越过互补介质区域，到达半径 R_2 的虚拟圆柱表面（视觉边界）。也就是说，虽然柱形器件的实际物理半径只有 R ，但是电磁波探测到的将是一个具有更大半径 R_2 的全反射圆柱，可称之为超散射体。稍后，浙江大学的孔金瓯等人也报道了从电磁散射出发，对三维情况作的类似研究。

上海交大的研究者接着提出了这样的设想：为了开一扇门，要先挖掉墙中一块墙体，形成门洞；如果在门洞中间放置一个这样的超散射体，即它的视觉效果正好与被挖掉的墙体一样，那么它看上去就和周围的墙融为一体，让人以为那里还是一片墙。实际上，由于超散射体物理尺度比门洞小很多，物体完全可以在超散射体与门框之间的空间自由出入。这可以看成一种“穿墙术”，或者《哈里·波特》系列丛书里，学生们前往Hogwarts魔法学校时，上火车前必须穿过的9又3/4站台。数值模拟的结果完全证实了这一设想。

上海交大的研究者还进一步讨论了超散射体的一些其他应用，包括可实现物体在视觉效果上变形与移位的方案，以及与香港科技大学合作提出的反隐身方案等。

(吴锤结 供稿)

《自然》评出年度图片

共16张，覆盖了多个领域，其中纳米奥巴马居首

英国《自然》杂志近日评出2008年度最佳图片，共16张，覆盖了多个领域，其中由碳纳米管构成的美国新当选总统奥巴马的头像位居第一。

1. 纳米奥巴马



这些半毫米宽的奥巴马头像每一个都由1.5亿个碳纳米管构成，这与今年美国大选投票人数相等。

(图片来源: John Hart, Sameh Tawfick, Michael De Volder, and Will Walker - University of Michigan)

2. 你好，森吉



今年1月在坦桑尼亚北部的 Udzungwa 山上发现了这种新的森吉（sengi，象鼩）物种，它是已知最大的一种。（图片来源：Francesco Rovero）

3. 艾克的肆虐



飓风艾克在美国造成 100 多人死亡和高达数十亿美元的经济损失。（图片来源：N. Pool/Getty Images）

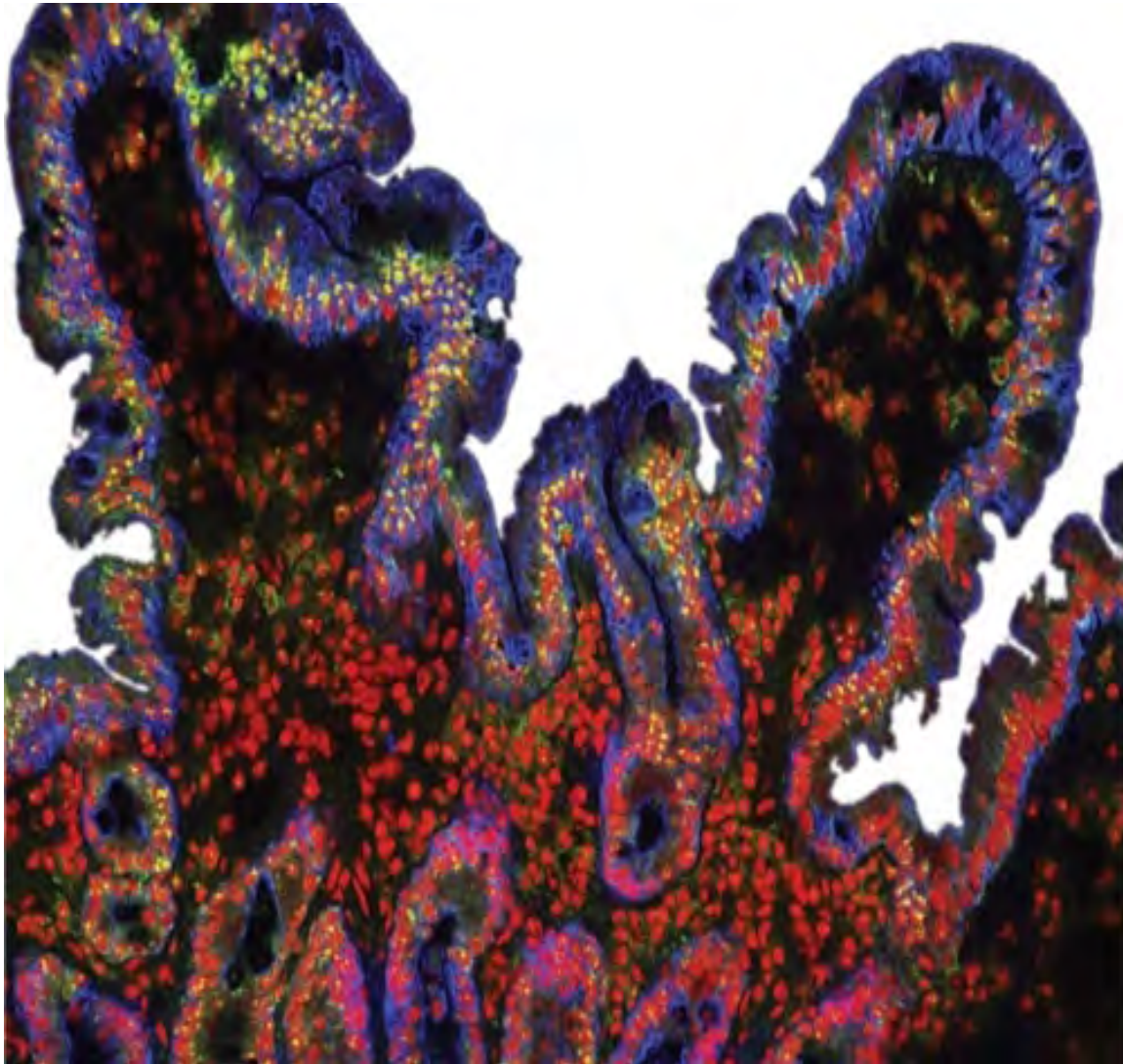
4. 可爱的拓扑学



康奈尔大学数学家 Daina Taimina 在一次展览会上展示了这种针织的双曲平面。

(图片来源: Daina Taimina)

5. 荧光绒毛



科学家将红色荧光蛋白标记导入小肠绒毛细胞中，展现出带有荧光标记的小肠绒毛。

(图片来源: S. Schuller/Wellcome Images)

6. 机遇号胜利大逃亡



火星漫游者机遇号在调查了维多利亚弹坑接近一年后，成功返回平坦地面。

(图片来源: NASA/JPL-Caltech)

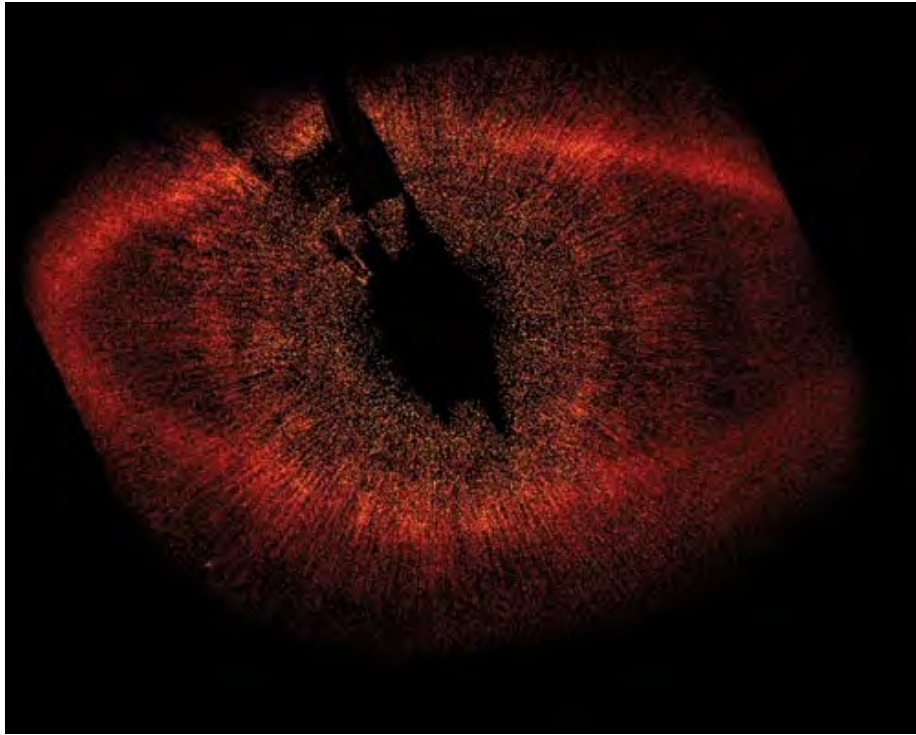
7. 纳米丝织品



这张扫描电子显微镜显示的是氧化锌纳米线在碳纤维上的生长，每个大约宽 10 微米。

（图片来源：Sharvari Dalal）

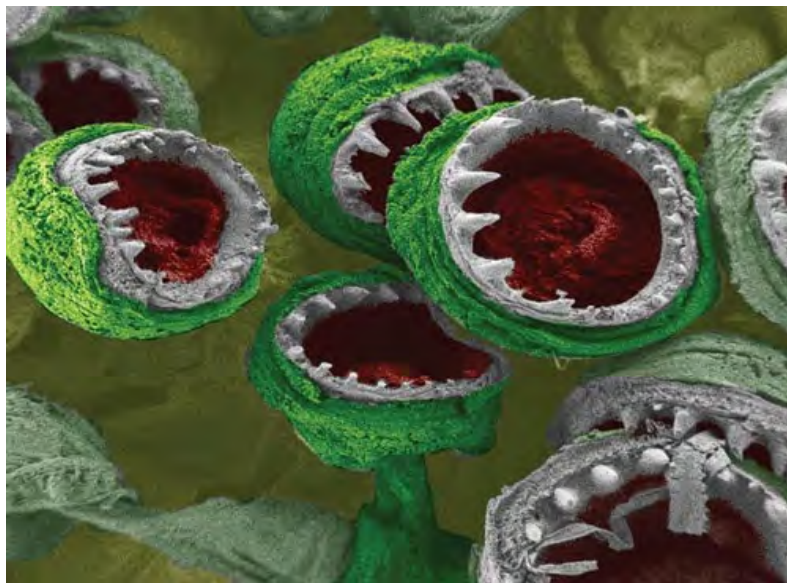
8. 观测新行星



通过对恒星“北落师门”的观测，发现了一颗新的行星。它距离地球 25 光年，质量大约是木星的 3 倍。

（图片来源：NASA，ESA）

9. 鱿鱼的吸管



这张显微图片显示的是鱿鱼触角上的吸管盘，看上去非常像张着血口、长着锋利牙齿的外星生物。

(图片来源: Jessica D. Schiffman and Caroline L. Schauer; Drexel University)

10. 明日番茄



将一种具有抗癌作用的基因导入西红柿中，使其表达出大量花色苷，形成了神秘的紫色西红柿。

(图片来源: John Innes Centre)

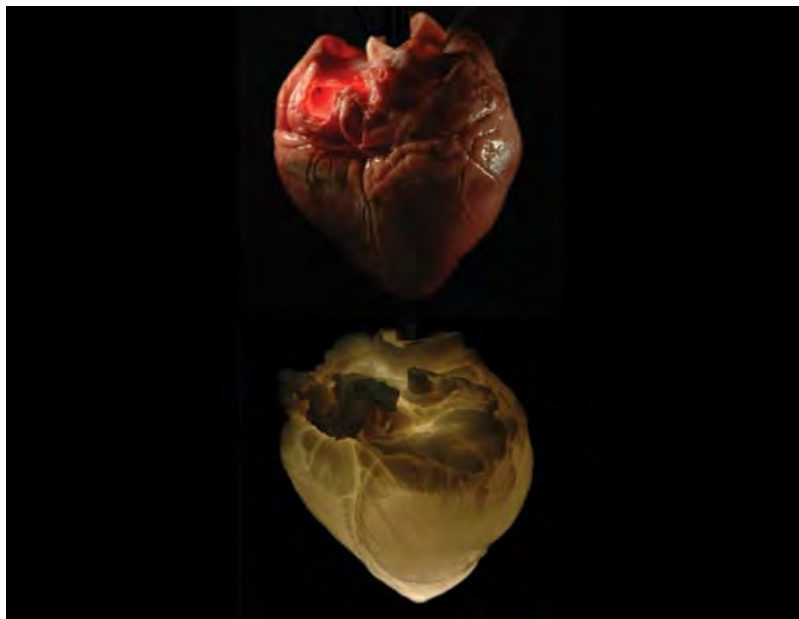
11. “猎户座”飞船降落伞测试失败



在7月的测试中，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、翻滚着跌落下来。

（图片来源：NASA/JSC）

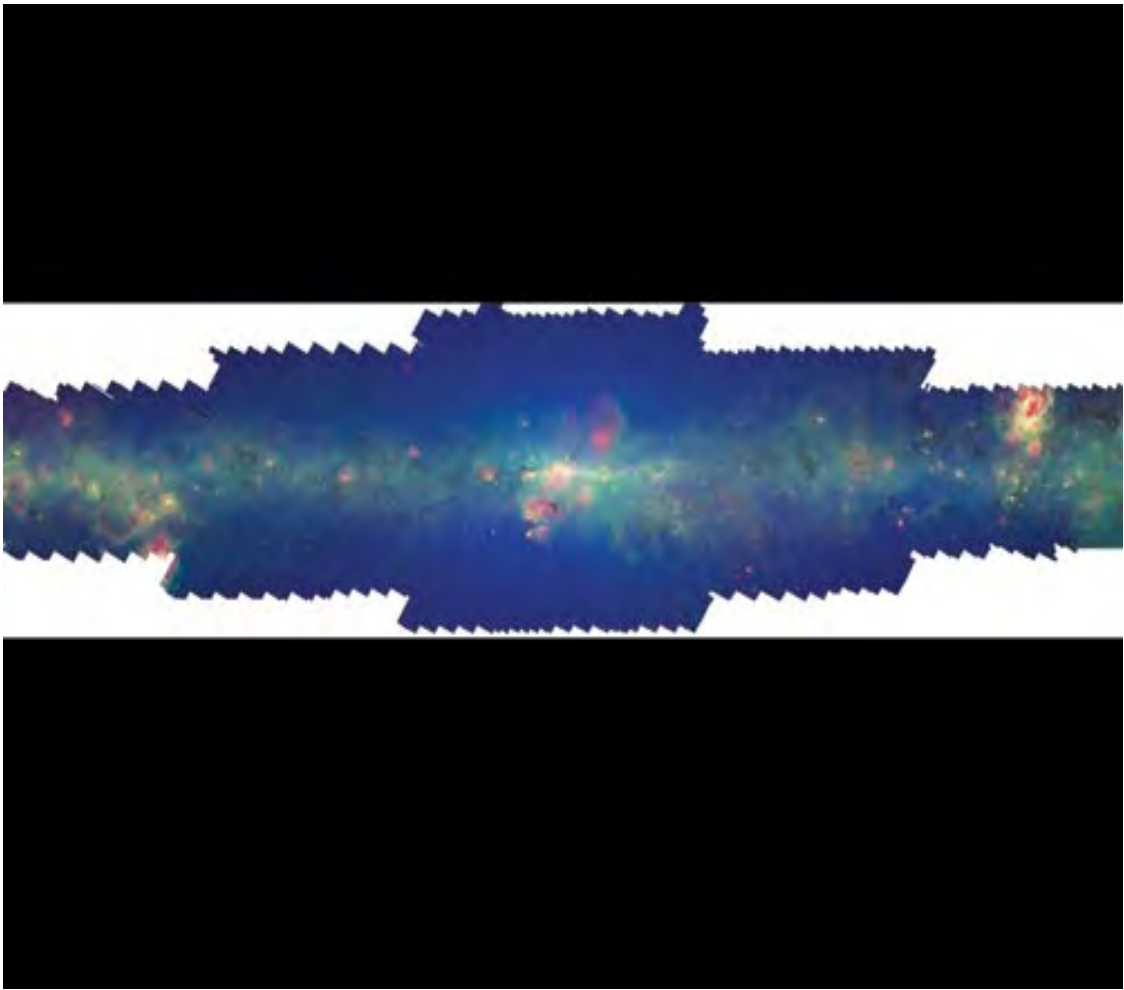
12. 诡异心脏



图片上部是正常的小鼠心脏，下部是去除了所有心脏细胞后所剩的支架。虽然看起来很诡异，但它可帮助科学家制造新的心脏。

(图片来源: H. OTT/T. MATTHIESEN)

13. 约会银河系



斯皮策空间望远镜利用红外线拍摄了银河系的恢宏图景，该图是其中一个片段。

(图片来源: NASA/JPL-Caltech/Univ. of Wisconsin)

14. 咳嗽瞬间



美国宾州州立大学的科学家通过追踪空气密度的变化，绘出了咳嗽瞬间的图景。

(图片来源: Massachusetts Medical Society)

15. 结晶公寓



艺术家 Roger Hiorns 和助手在伦敦将 9 万升热硫酸铜溶液注入密封的公寓，冷却后形成了结晶，结果公寓变成了蓝色的洞穴。

(图片来源: Nick Cobbing)

16. 被遗忘的第一



这张地球照片由 NASA 绕月轨道探测器于 1966 年所摄，比标志性的“Earthrise”图片还要早 2 年。

(吴锤结 供稿)

[《科学》网站评出 2008 十大最受欢迎科学新闻](#)

美国《科学》杂志网站“科学此刻”（ScienceNOW）评出了其 2008 年最受读者欢迎的新闻故事。科学不仅仅是严谨，它也可以如此有趣！让我们倒数开始——

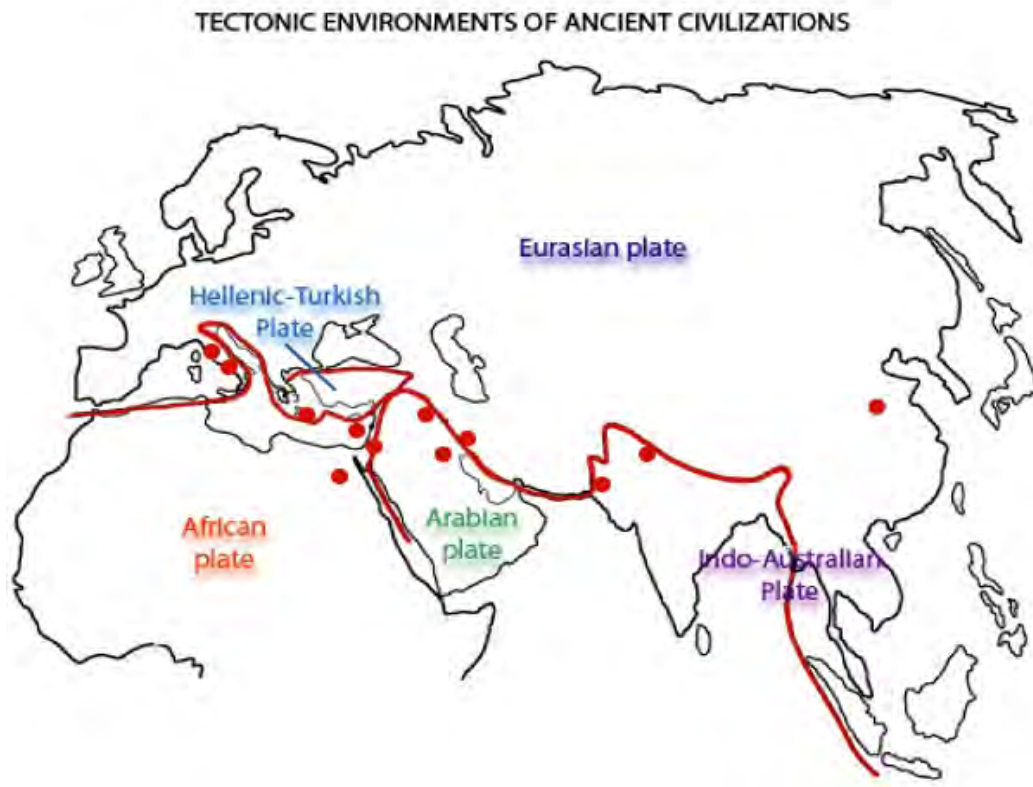
10. 为超级青蛙让路



研究人员发现的这种超级青蛙，简直就像是《X战警》里的金刚狼。当受到威胁时这个小家伙能从手掌中伸出利爪，它甚至还拥有快速自我疗伤的本领，这些本领都和金刚狼一模一样。

科学网相关报道——[金刚蛙：“X战警”动物版](#)

9.古人故意选择地震火山带居住？



古代文明会有意地选择其认为合适的地点居住，而这些地区已经被证明是火山和地震多发区。为什么会作这种选择？有一种理论认为他们在试图磨练下一代。

科学网相关报道——[地震曾在人类文明史上发挥过重要作用](#)

8.事情不是这样的！



两个长久以来的生物学常识——雄孔雀漂亮的羽毛是为了取悦雌性；变色龙变色是为了隐藏自己，以便融入周围环境。今年这两个常识受到了挑战，看起来这两个说法似乎全都错了。雌孔雀无视雄孔雀的羽毛，而变色龙变色是为了更显眼而不是为了隐藏。

科学网相关报道——[孔雀开屏不再作为择偶标准；变色龙变色不为伪装为交流](#)

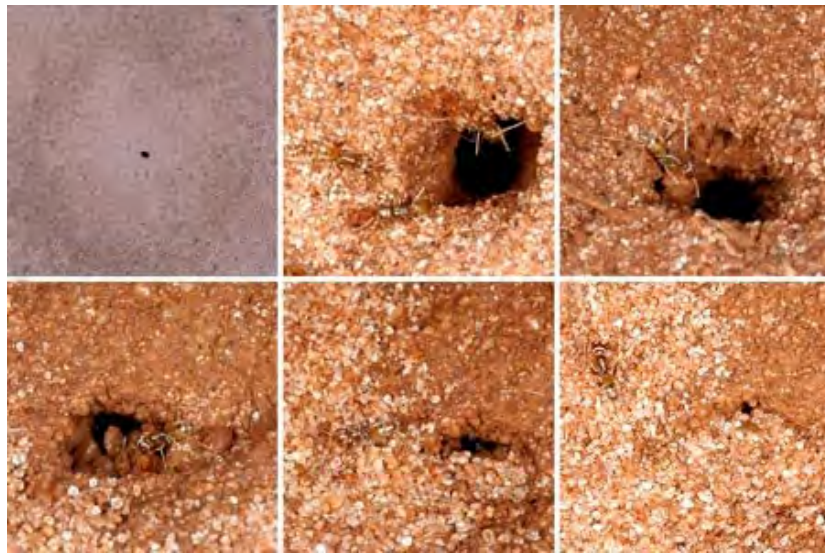
7. 逼近自由意识的真相？



你认为你能对自己所做的决定负责任？请三思。这项研究表明在你的意识“做决定”10秒之前，你的潜意识已经决定了你要做的事情。

科学网相关报道——[大脑可以提前7秒决定人类行为](#)

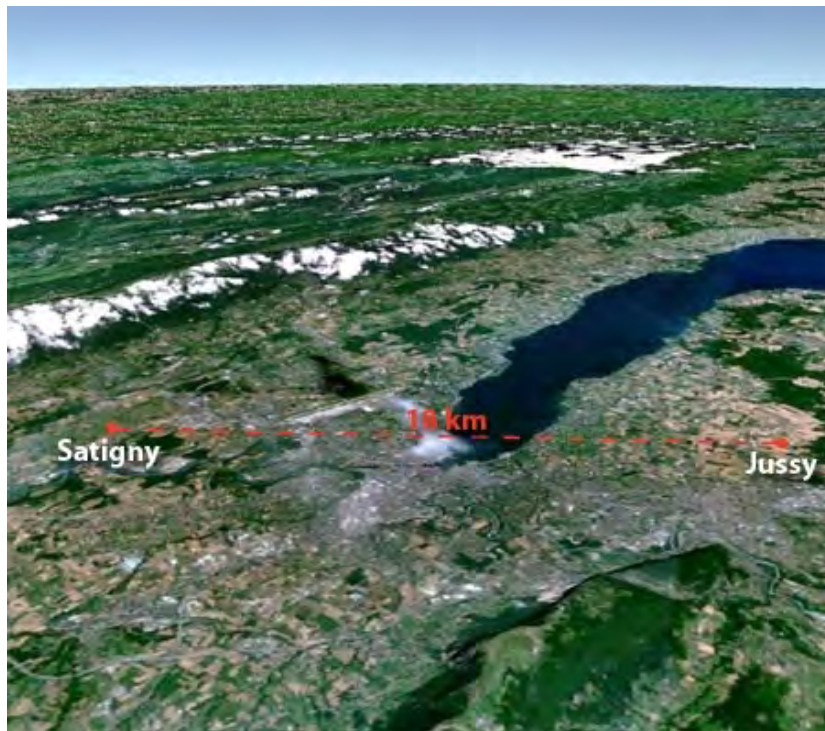
6. 蚂蚁舍己为人



研究人员报告了第一例动物（蚂蚁）为了保护其它同伴而牺牲自己的例子，即使危险并不会马上到来。巴西蚂蚁研究人员拍下了这种行为。

科学网相关报道——[科学家发现一种蚂蚁会为集体利益自杀](#)

5.量子物理开始“幽灵化”



亚原子粒子之间可以在超远距离通信，这一性质称为纠缠态。现在物理学家距离证实这一理论又近了一步，研究暗示信息能以超过光速 10000 倍的速度传递。

科学网相关报道——[量子信息传输速度可超越光速](#)

4. 蜥蜴跑步像摩托



蜥蜴有时会只用两条后腿跑步，看起来就像是摩托车特技一样。研究表明这一举动只是偶然行为，直立起来跑步并不会跑得更快。

3. 使用工具是人脑玩的小把戏



往墙里钉钉子似乎是最简单的任务，但是使用工具的能力只有很少几个物种能掌握。我们的大脑是如何完成这个飞跃的？其实是把锤子当成了身体的另一个组成部分。

2.用木桩“钓”蚯蚓



来参加每年一次的美国佛罗里达州“蚯蚓哼哼节”吧！人们在地上摩擦木桩，发出声音将蚯蚓引到地面，你知道这是怎么做到的吗？

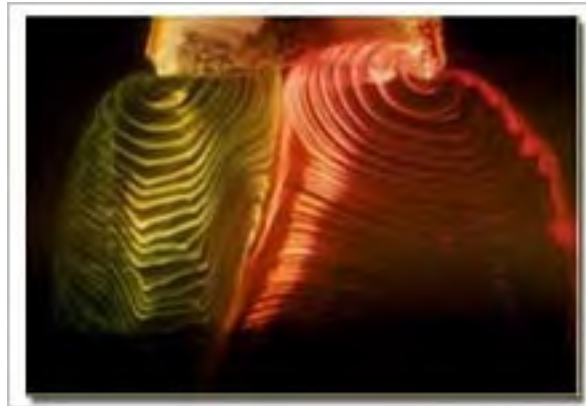
1. 物理学家成功存储并取回空信息



今年最受欢迎的故事也是最空虚的故事。两个研究小组在气体中存储了空信息并在极短
时间后取回了空信息。为什么要做这样的事情？实际上对物理学家来说，这是一项成就。

(吴锤结 供稿)

科学与艺术之流体百态



流体运动的多样性和不稳定性长期以来都是流体力学重要的话题。由于描述方程组往往是非线性的，对相当一部分情况，解析计算比较困难，因此通过实验或数值模拟来直接观察流体的行为也是重要的研究手段。下面这些图片都选自美国物理学会流体力学分会举办的年度流体运动图片展，有的是实验结果，也有计算机模拟图象。其意义不仅仅在于科学，更有着独特的欣赏性。

上图：风洞中的振荡流。图片提供：C. Stern¹, S. P. R. Czitrom², and R. Godoy²,
(¹Facultad de Ciencias y, ²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México)

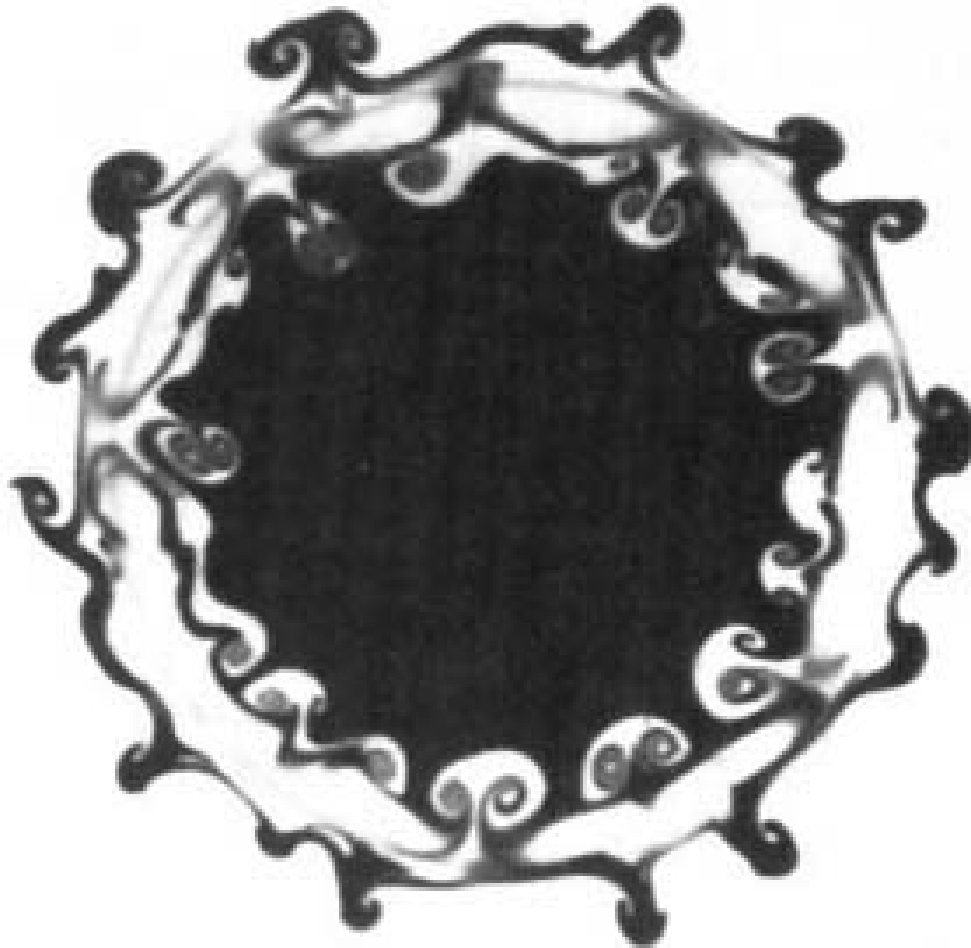
1、水流流过球体后产生的旋涡：管中稳定的水流流过直径1厘米的球体时产生的周期性旋涡结构。激光照射出的流体形态显示，旋涡呈反向纤维状。实验时雷诺数的选取要使流体尾迹有周期性行为。本实验根据球体直径将雷诺数选为320，远小于湍流的临界雷诺数2000左右，但球体后方的尾流仍相当复杂。



图片提供：T. Leweke, M. Provansal, D. Ormières, and R. Lebescond (IRPHE, CNRS/Universités Aix-Marseille, France)

2、共轴射流附近的剪切不稳定性：共轴慢速圆射流和快速窄射流界面上产生的纵向和

横向剪切不稳定性。下图的实验中两道射流的速度比选为 3，雷诺数约为 20000。由横向不稳定性产生的纵向旋涡可以有效地混合射流附近的流体。如进一步加大速度比，则出现类似不稳定尾流的振荡，不再表现为射流行为。



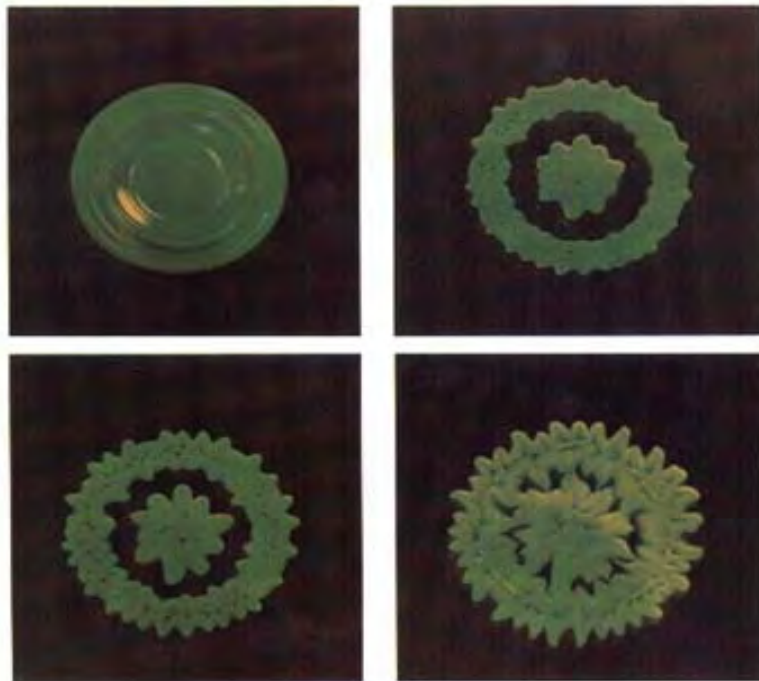
图片提供: E. Villermaux, H. Rehab, and E. J. Hopfinger (LEGI-CNRS, Institut de Mécanique de Grenoble, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex, France)

3、低重力下的水膜球：在 DC-9 飞机模拟的低重力环境下观察到的水膜气球行为。水膜被针尖刺破后，表面向某一方向喷出飞沫，随后剩余部分会出现长久的振动。



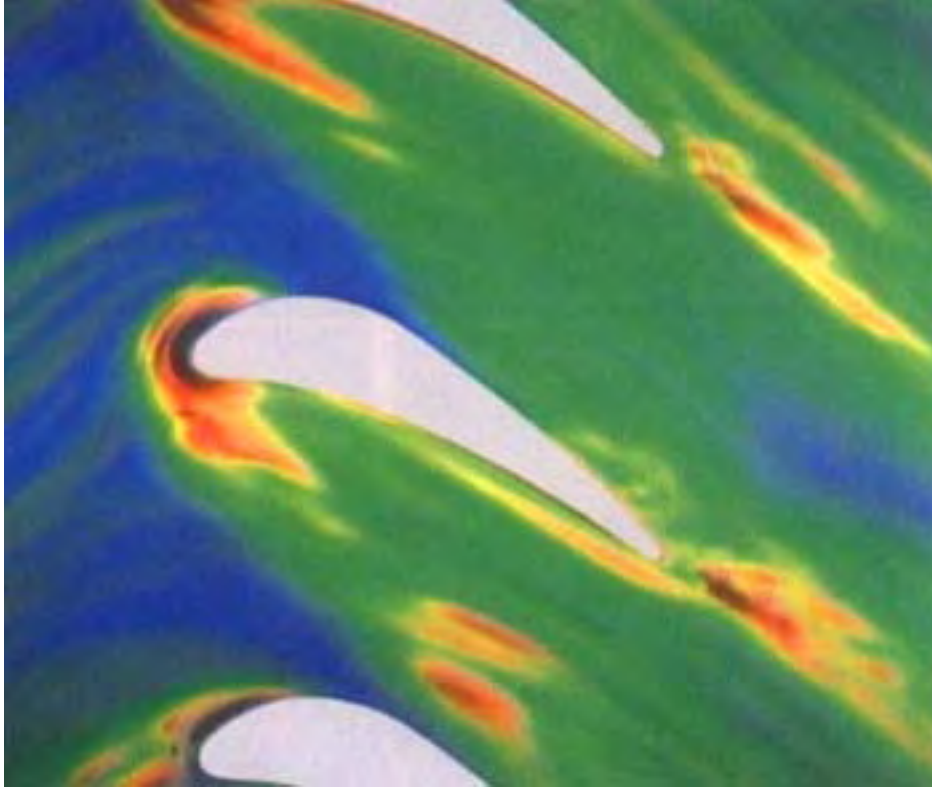
图片提供: M. M. Weislogel¹ and S. Lichter² (NASA Lewis Research Center¹, Northwestern University²)

4、**蓟花冠冕**: 将一滴染色的水滴滴到甘油层上得到的结果。水滴先是分为外环和内层两部分, 随后表面张力使水层产生涡旋, 波动又加强了张力梯度, 产生图中所示的叶状外观 (各图时间间隔约5秒)。



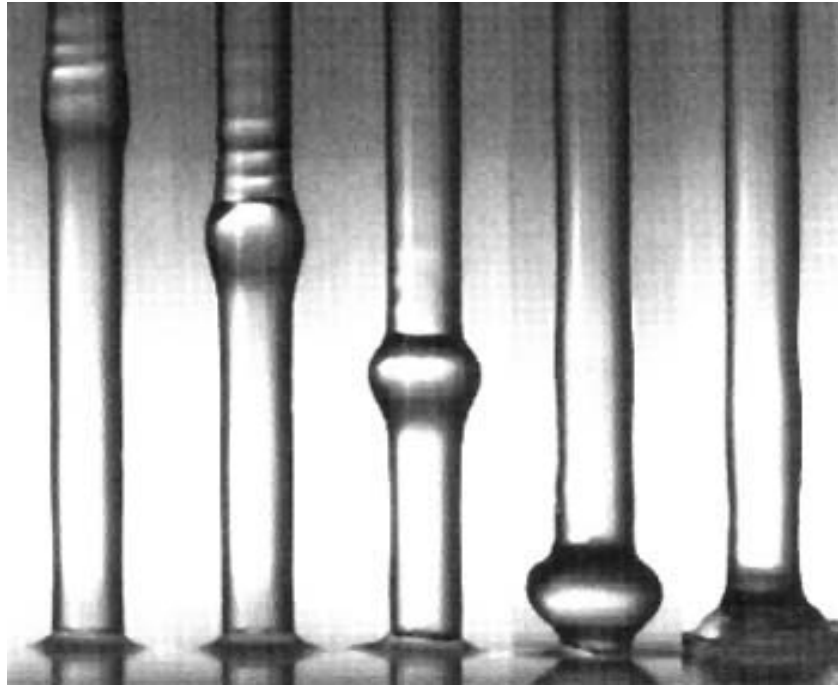
图片提供: E. Tan and S. T. Thoroddsen (University of Illinois at Urbana-Champaign)

5、**湍流的色彩**：该实验所采用的流体在不同温度下会呈现不同的色彩，因而颜色的变化就表现了湍流的热量传输过程，图样则与瞬时传输系数相关。图中展现的是在涡轮驱动的下行水流抵达固壁时的温度分布。



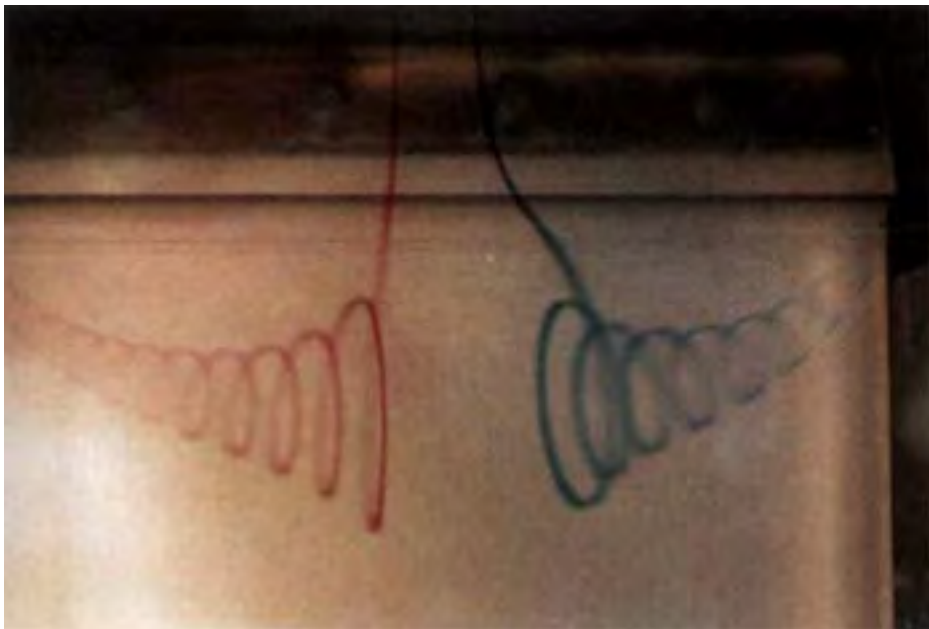
图片提供：D. R. Sabatino and T. J. Praisner (Lehigh University)

6、**射流扰动形成的空穴**：连续的水流射入水池中，导致池中出现充有空气的空穴。控制喷嘴处的阀门可以增强入射水流，这导致了鼓包的出现。照片中展现了鼓包在张力和引力作用下随时间演化的情况。实验中的雷诺数约为 12300。



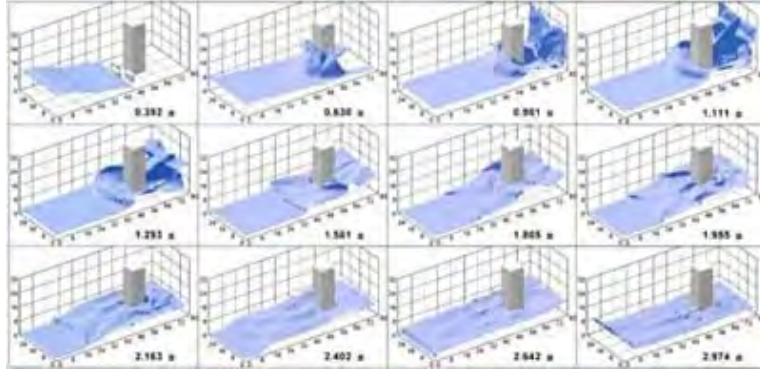
图片提供: Y. Zhu, H. N. Ogiz, and A. Prosperetti (The Johns Hopkins University)

7、涡旋的产生: 涡旋可以通过抽动水流产生。下图两个涡旋分别由两端的盘状物旋转生成。染色的水流可以帮助人们理解湍流中涡丝的动力学行为。



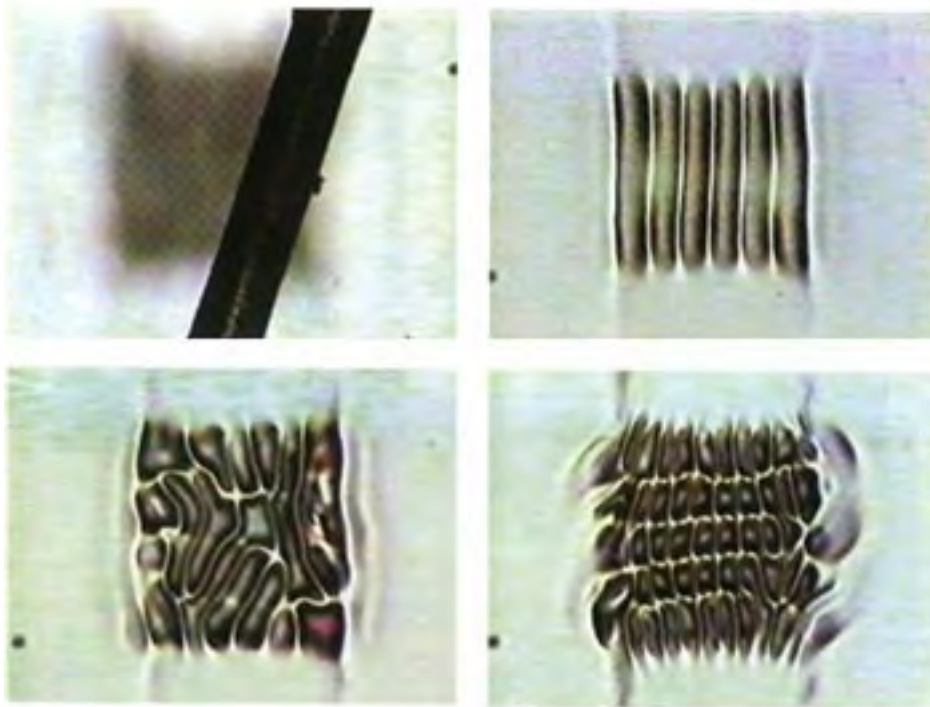
图片提供: Philippe Petitjeans (Laboratoire de Physique et MÈcanique des Milieus HÈtÈrogÈnes, Ecole SupÈrieure de Physique et de Chimie Industrielles, Paris, France)

8、**三维流体与固体的作用**：使用微元法和欧拉-拉格朗日标记进行的三维流体模拟。流体流出后在引力作用下流向三条短堤围起的障碍物。模拟中表现了障碍物后方和周边区域的水波结构。



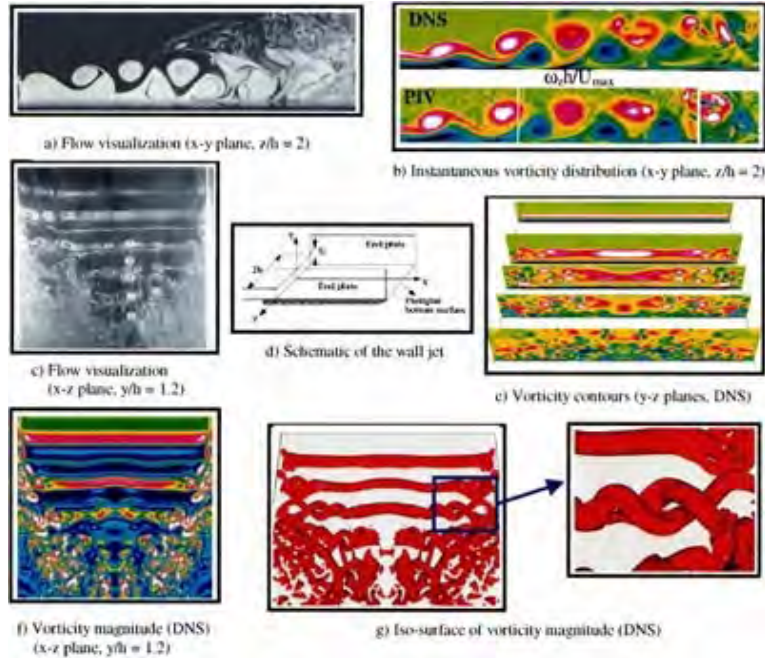
图片提供: Peter E. Raad and Razvan Bidoae (Southern Methodist University, Dallas, Texas)

9、**微观流体的湍动**：46 微米厚的液晶层的流动。液晶夹在两块玻璃平板之间，两块玻璃板的内表面连以电极。当电场强度平缓增加时，液晶先是分成 6 束流（右上），再变为弱的湍流状态（左下）或是方格状对流元（右下），下侧两图中液晶的物理参数均处在混沌与湍流的过渡范围内。



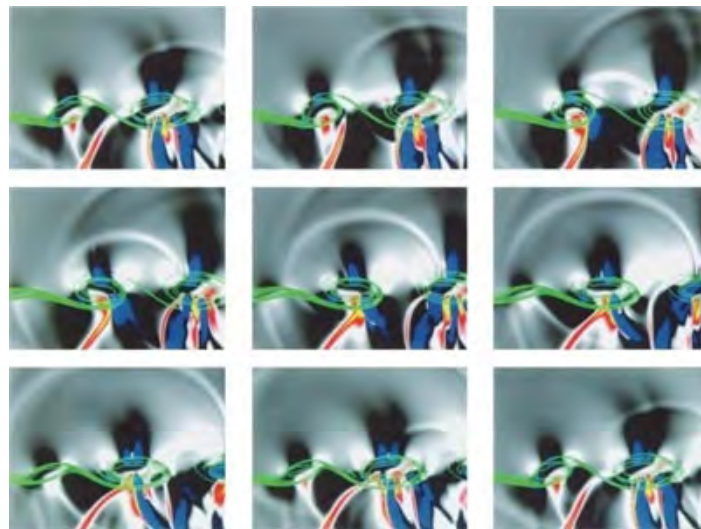
图片提供: T. Peacock and T. Mullin (University of Manchester)

10、受迫固壁射流的双螺旋不稳定性：对平面固壁射流（Wall Jet）传输过程的分析。可视化采用了米（Mie）散射的方法。其中 a、c 两图为实验结果，d 为实验装置介绍，b、e、f、g 为计算机模拟结果。



图片提供: M. Visbal¹, D. Gaitonde¹, and S. Gogineni² (Air Force Research Laboratory, Wright—Patterson AFB, ²Innovative Scientific Solutions, Inc., Dayton, Ohio)

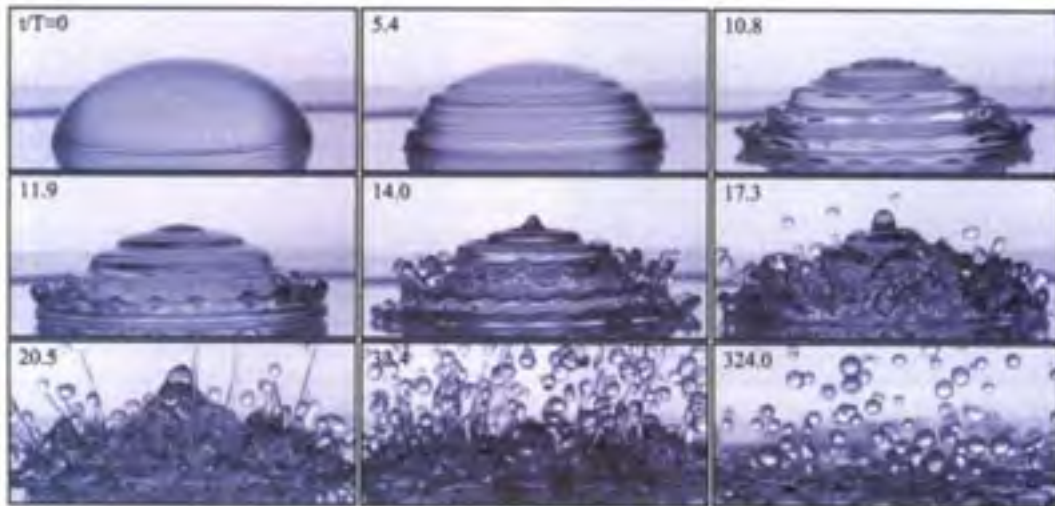
11、剪切层不稳定波与斜激波作用产生的声波：剪切层不稳定性与激波元的作用可以使超音速流产生噪音。下图是为了了解作用过程而构造的二维模型，由斜激波和超音速剪切层组成，剪切层中有不稳定的波动。图中黄色表示强压缩区域，红色为压缩区域，蓝色为膨胀区，灰色为音速区，绿色为涡度等高线。



图片提供: Ted A. Manning and Sanjiva K. Lele (Stanford University Department of

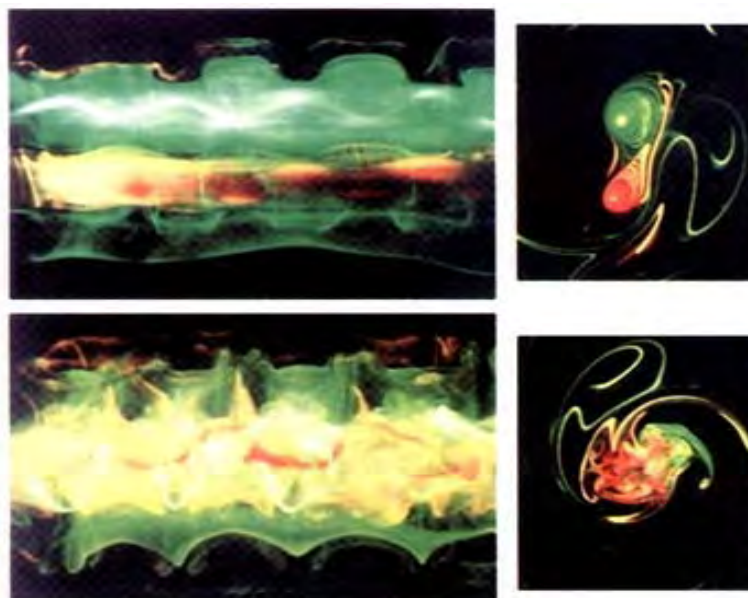
Aeronautics and Astronautics, Stanford, California 94305-4035)

12、圆形振膜上水滴的雾化：1厘米直径的水滴在400毫秒的时间内被粉碎迅速。水滴表面的不稳定性引起了表面波，波峰喷射出更小的次级水滴，瓦解了原水滴，而原水滴与振膜的耦合会影响次级水滴的演化行为。



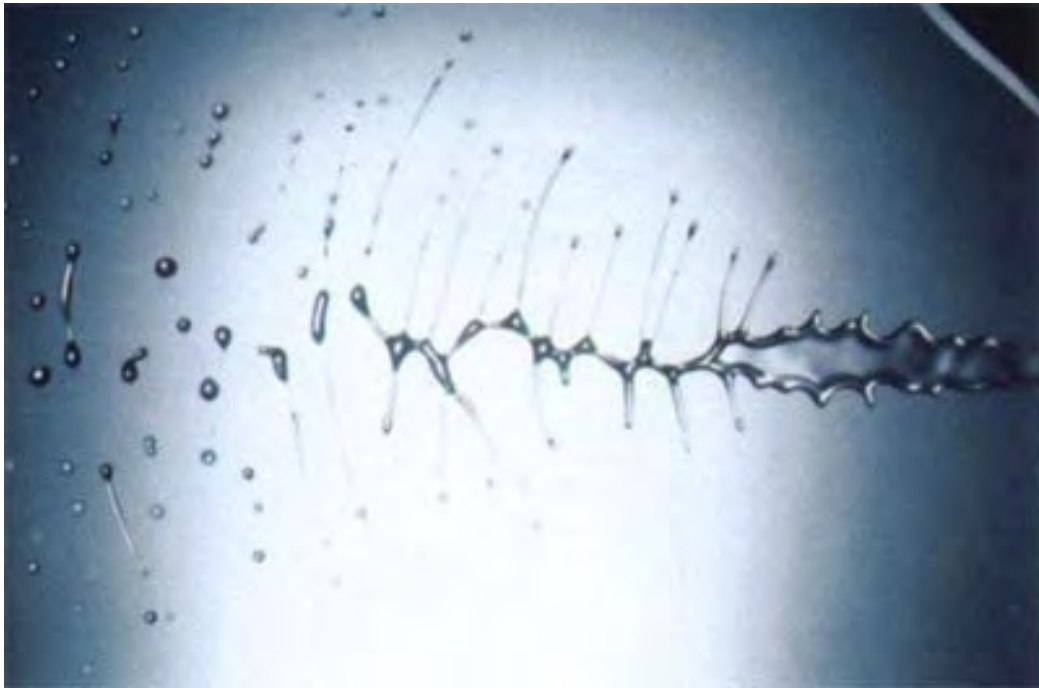
图片提供: Bojan Vukasinovic, Ari Glezer, and Marc K. Smith (Georgia Institute of Technology)

13、涡旋的不稳定并合：初始条件为两个共转的层流涡旋。当雷诺数增加至2000后，三维不稳定性使涡旋瓦解。下图上侧为并合前的情况，下侧为并合后，左侧为侧视图，右侧为俯视图。



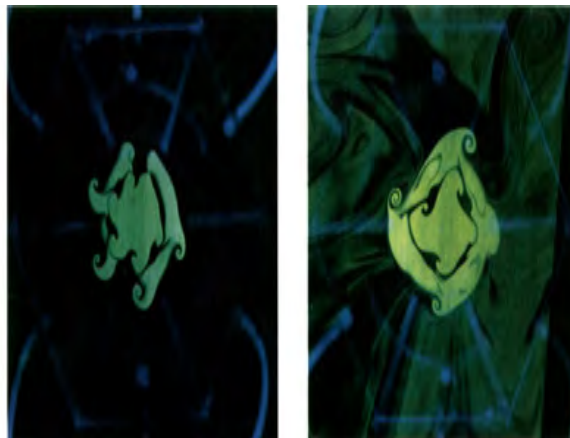
图片提供: P. Meunier and T. Leweke (CNRS/UniversitÈs Aix-Marseille, France)

14、**负电雾化**：室温下静电作用瓦解油滴的照片。充电由插入液体内的电极完成。停止通电后，静电作用导致了液体的雾化。



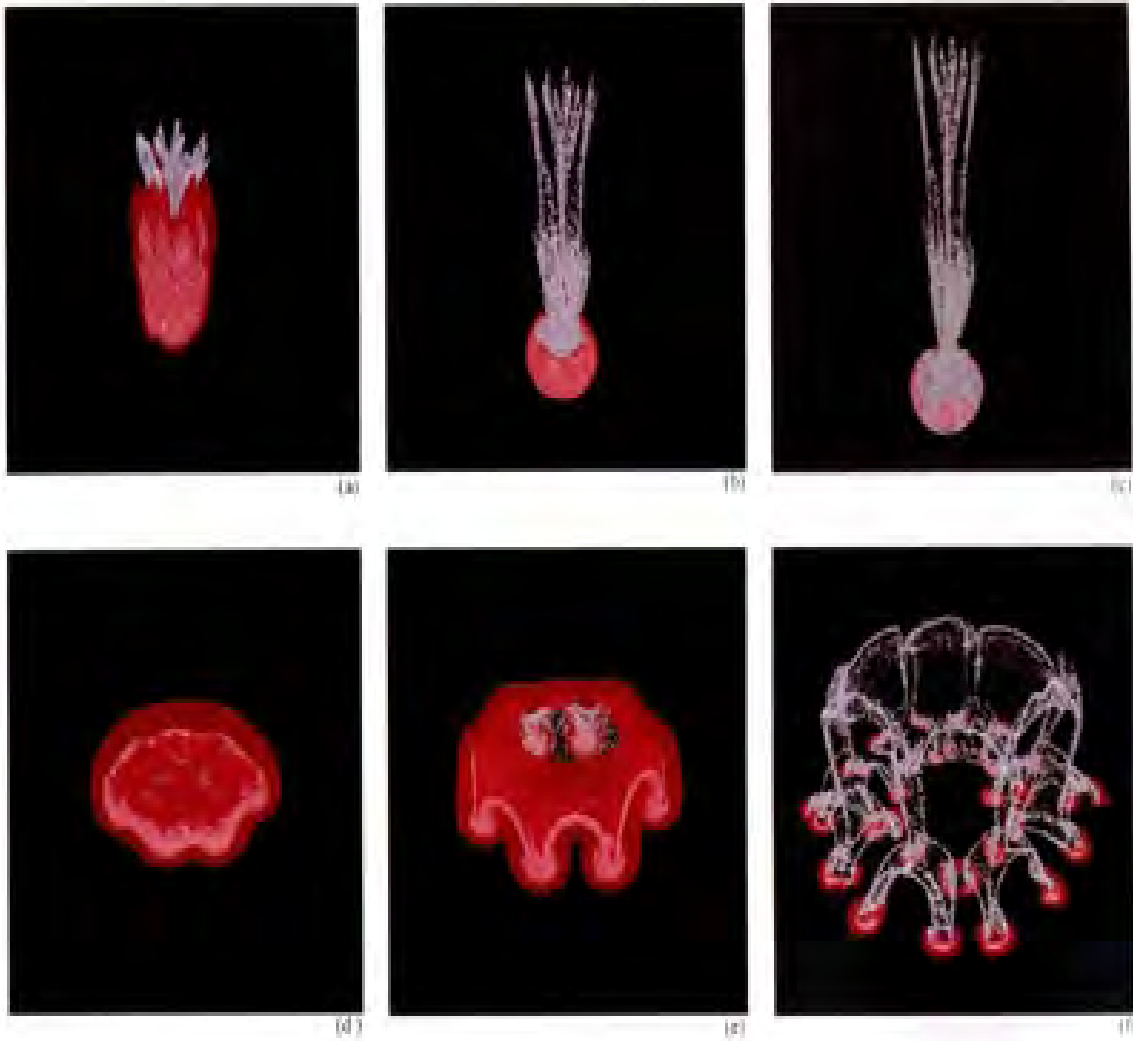
图片提供: Dimitris E. Nikipopoulos (Louisiana State University) and Arnold J. Kelly (CIC, Inc.)

15、**涡旋射流旋转对称性的破坏**：涡旋参数 S 是流体绕轴向与径向运动速度相对大小的度量。以下左图 S 取 0.38，右图取 0.49，可见轴向生成的不稳定结构。对于有涡旋存在的射流，不稳定性的成因与非涡旋流类似，但涡旋的存在放大了涡旋反方向的不稳定旋涡，却减小了涡旋方向的不稳定，而且还增大了轴向的不稳定形变。



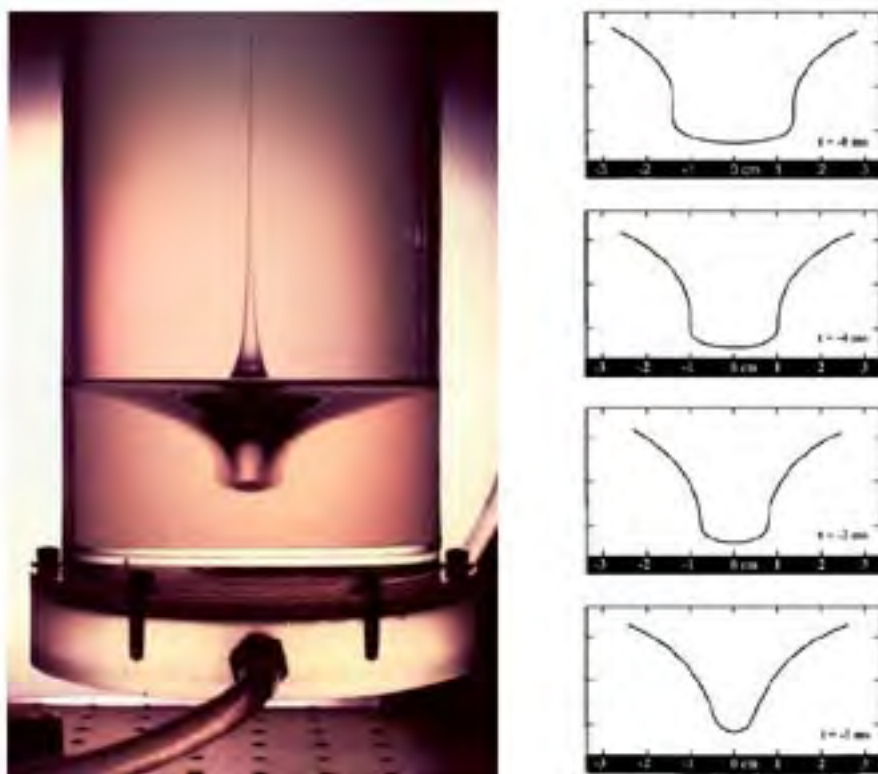
图片提供: Thomas Loiseleux and Jean-Marc Chomaz, CNRS-Ecole polytechnique

16、粒子负载流的模拟：使用粒子模拟方法再现含有固体粒子的球形不可压缩流体在重力与粘滞力共同左右下的行为。图中红色代表流体，白色代表固体颗粒。其中上面三图考虑了初始的涡度，下面三图不计初始涡度。



图片提供： J. H. Walther (ETH Z,rich), S.-S. Lee (Stanford) and P. Koumoutsakos (ETH Z,rich and NASA Ames)

17、流体中的奇点：下图是甘油与水的混合液在垂直于表面且振幅接近临界值的正弦激发作用下，从表面波最低点的消失一直到向上运动的射流形成全过程的多次曝光照片。右侧的插图则是表面波瓦解的过程。由于瑞利不稳定性的存在，射流末端破裂成了液滴。



图片提供: by B. W. Zeff¹, J. Fineberg^{1,2}, and Daniel P. Lathrop¹ (¹University of Maryland, College Park, ²Hebrew University of Jerusalem)

年度流体运动图片展的官方网站是: <http://pof.aip.org/pof/gallery/>, 这项活动自从1985年来已经举办了20余届。 标签: [流体](#), [科学艺术](#), [艺术](#)

(吴锤结 供稿)

11个极具创意的高科技玩具

寻找完美科技或是搞怪生活? 圣诞节快来了, 今年的礼品购物指南选择不少, 富含创新性技术。让我们来看一看今年的高科技玩具, 那些让你看电影、玩视频游戏或者假装飞行的炫酷玩意, 你动心了么?

1、视频眼镜(眼镜式显示器)



视频眼镜(眼镜式显示器)

虚拟现实护目镜正向平板等离子电视发起挑战，它能提供最佳的看电影、玩游戏或上网冲浪体验。有几款产品值得推荐。

Vuzix 公司最新推出的视频眼镜 iWear AV310，宽屏，佩戴舒适，就像佩戴一个虚拟现实的护目镜；效果清晰，如同观看一个 52 英寸(130 厘米)电视屏幕。可与电脑、便携式媒体播放器、游戏机、手机和笔记本电脑兼容。 Vuzix 提供了五种不同的眼镜型显示器产品，售价为 200 美元至 400 美元。

同 Vuzix 一样，加拿大 Headplay 公司的护目镜型显示器(无图)通过一个视频面板操作，外形如同网球帽，使佩戴者便于网上冲浪、玩视频 游戏或看电影。该产品可与游戏机、电子游戏机、Wii 游戏系统以及个人电脑、 DVD 播放机、卫星电视系统、iPod 音乐播放器连接使用，售价约为 500 美元。

2、懒人椅：



懒人椅

灵感来自电影《星球大战》里卢克·天行者的雪地飞车。Hoverit 懒人椅使用丙烯酸抗磁材料，椅子和其底部都能悬浮于空中。椅长6英尺(1.8米)，高3.3英尺(1米)，宽3.3英尺。售价约为11,000美元。

3、梦幻飞行器：



梦幻飞行器

这是一款虚拟现实飞行仿真转台，宽三英尺(0.9 米)，长 6 英尺(1.8 米)，铝制框架和其座位为黑色粉末涂层，座位前有三个视频可监控飞行图像。该产品可通过座位和控制杆操控飞行并将其反馈到屏幕上。售价为 10 500 美元。

4、迷你投影机：



迷你投影机

微型数字投影仪(也称为“微”投影仪)，大小相当于一个苹果手机，可将 iPod 播放器、个人电脑、游戏系统和其他设备里存储的电影、视频和其他可视文件放大到“大屏幕”观看。

Microvision 公司新研发的命名为 SHOW 的微型投影机预计将于 2009 年年中用于 i Pod 和个人电脑。该公司计划开发一种新版本的 SHOW 能够投影手机中的内容，并预计其低端配置将耗资至少 300 美元。

5、BeamBox 袖珍投影机



BeamBox 袖珍投影机

BeamBox W-1(白色)和 B-1 型袖珍投影机(黑色), 两副牌大小, 5 英尺(1.5 米)范围内可在屏幕(墙或任何白色表面)上对角投射出 42 英寸(106.7 厘米)的图像, 最大画面可达 100 英寸(2.5 米)。售价为 350 美元。

6、其它小型投影仪:



其它小型投影仪

O1ens Technology 的个人娱乐投影机, XPJ - USA010, 售价 300 美元;

奥图码(Optoma)的 PK-101(没有图片) , 预计明年年初推广时销售价格为 400 美元。

7、防偷窥电话贴膜:



防偷窥电话贴膜

这款手机屏贴膜作用类似于垂直百叶窗——贴膜采用超微细百叶窗(Microlouver)光学专利技术, 使手机屏幕专供使用者阅读, 任何人在两侧只能看到漆黑画面。这有助于防止陌生人(甚至家人, 朋友或熟人)闯入私人空间去窥视敏感信息或私人资料。再稍加精整, 隐私保护贴膜还可减少眩光, 并且保持显示屏亮度。售价: 每片 9 美元。

8、Rockstar 集线器



Rockstar 集线器

Rockstar 集线器可以在同一个 MP3 播放器上连接 5 组耳机。几个人就可以一起收听，而无须电感性电位分压器。售价：20 美元。

9、飞天科技产品 Bladestar



飞天科技产品 Bladestar

Bladestar 是一款直升机飞行玩具，所具有的导航传感器可以避免撞到墙壁或天花板。(专为室内设计。)在室内，通过红外脉冲射击敌方，多个 Bladestar 可以进行空战。售价：40 美元

10、钻石耳塞：



钻石耳塞

苹果集团公司大概有 12 种不同类型的电感性电位分压器，但与他们配备的耳机却一模一样、毫无新意。DEOS 为你的旋律(和你的 iPhone)景上添花。这种耳机有三种不同风格的镶有钻石的外壳。每种风格都有多达 5 克拉的黑色或白色钻石。售价：每副 1200-15000 美元。

11、频道转换枪：



频道转换枪

不要只在电视上看科幻片，赶快收藏一把发射枪遥控器来亲身加入科幻行列吧。售价：约15美元。这样的价格能换来极大乐趣：让可恶的纪实片和冗长无味的演说见鬼去吧！

(吴锤结 供稿)

[Fabulous Flippers: Dolphins Have Quite the Kick](#)

Scientists Calculate the Power of Dolphins, Measuring 212 Pounds of Thrust

By MICHAEL HILL Associated Press Writer

TROY, N.Y. November 24, 2008 (AP)

The Associated Press

Dolphins have a kick that would make Michael Phelps jealous — 212 pounds worth.

Scientists have used sophisticated underwater video to measure the power of a dolphin's tail.

Scientists have used sophisticated underwater video to measure the power of a dolphin's tail. They calculate 212 pounds of thrust — more than triple what a top Olympian like Phelps can produce and enough to swim with the zip that confounded Gray seven decades ago.

How dolphins are able to swim so fast first preoccupied researchers back in 1936, when zoologist James Gray calculated the drag dolphins must overcome to swim faster than 20 miles an hour. Gray said dolphins lacked the muscles to swim so fast, and yet they did. This became known as Gray's Paradox.

Gray theorized that their speed possibly had something to do with their skin. Over the decades, scientists found flaws in Gray's work, and most biologists have rejected his theory.

Now a team of scientists has used sophisticated underwater video to measure the power of a dolphin's tail. They calculate 212 pounds of thrust — more than triple what a top Olympian like Phelps can produce and enough to swim with the zip that confounded Gray seven decades ago.

"There is no paradox. The dolphins always had the muscles to do this," said Frank Fish, professor of biology at West Chester University in Pennsylvania. "Gray was

wrong."

Fish worked with Rensselaer Polytechnic Institute engineering professor Tim Wei, who uses digital video and millions of tiny bubbles to study the complex movement of water roiled by swimmers. Computers track the bubbles' movement, making the invisible flow of water visible. He has used the technique to help U.S. Olympic swimmers get the most from their stroke, and now on dolphins, too.

Researchers taped former Navy research dolphins swimming through bubble clouds in a tank at Long Marine Lab at the University of California Santa Cruz. The tank was too small to capture video of the dolphins at full speed, so they also videotaped them performing tail stands on the water (think Sea World). The thrust was calculated based on the dolphins' weight and measurements of the wake created by their tails.

Wei is presenting the findings Monday in San Antonio at an American Physical Society conference.

Harvard University biology professor George Lauder called the research helpful, saying that while few biologists still put stock in Gray's Paradox, some engineers do.

"The door was already pretty well closed," Lauder said, "but no one has ever measured the thrust directly."

(吴锤结 供稿)

科学家发现海豚尾巴是其高速游泳的“发动机”



(图片来自 ABC 网站)

据国外媒体报道，1936 年科学家就发现发现海豚游泳速度高达 20 多英里没小时，但是研

究却发现海豚的肌肉无法提供如此大的推动力，这个问题困扰了科学家几十年，最近科学家利用最新的科技模拟海豚尾巴产生的推动力，终于破解了这个难题。

1936年，英国动物学家格雷詹姆斯曾经发现了一种很奇特的现象，他观察到海豚这种海洋哺乳动物在海中游泳的速度高达20英里每小时，然而其对海豚的生理结构的研究结果却显示，海豚的肌肉无法提供如此高速度的推动力，这个问题困扰了格雷詹姆斯和众多的动物学家很久，后来，人们便称这个难题为“格雷詹姆斯悖论”。

最近，科学家利用目前最先进的测量技术，对这个难题又进行了研究。伦斯勒学院的工程学院的代理院长蒂莫炜教授是这个项目的负责人，其宾夕法尼亚州西切斯特大学生物学家弗兰克，加州大学圣克鲁斯分校海洋生物学家威廉姆斯，以及埃里卡谢尔曼等共同进行了这项研究。蒂莫炜教授在在德克萨斯州圣安东尼奥举行的美国物理协会司流体力学第61次会议公布了他的研究结果，他说道，格雷先生确实发现了某些东西，但是在科技发展了72年后的今天，我们的科技才足以使我们发现这个问题的核心，而且，现在我们第一次确认我们已经解决了这个问题。用一句比较简单话来回答这个难题的话，那就是，海豚的肌肉远远比格雷詹姆斯先生和以前的很多人想象的强壮的多。

格雷先生在1936年研究时表示，海豚根本无法提供如此大的推动力来克服水的阻力而产生如此大的加速度。理论上讲，水的阻力会阻碍海豚的告诉游泳，但是观察却正好相反，由于格雷先生没有找到合理的原因，他只好认为，海豚的皮肤具有特殊的减小阻力作用。

而70年后的今天，我们可以利用现在的技术来测量海豚尾巴所产生的动力。

蒂莫炜教授结合航天航空研究中的测量工具和数字粒子图像测试技术，发明了一种最新的先进的水流测试技术，蒂莫炜教授利用这种技术对两个海豚进行了测试。他叫两个海豚在充满小气泡的游泳池中游动，利用先进的计算机软件来追踪气泡，利用彩色编码为研究人员提供海豚身后水流的方向和速度，这样就可以获得海豚产生的推动力。同时，蒂莫炜教授还对海豚“站立”——海豚通过尾巴垂直于海面时，进行了测量。

结果显示，海豚的尾巴摆动所产生的作用要比格雷先生遇见的大约强十倍，海豚平均可以产生200磅的推动力。蒂莫炜教授说道，结果显示，格雷先生的悖论似乎和海豚皮肤一点关系都没有，海豚可以产生足够的推动力来克服水的阻力，科学界对此已经有一些了解，但这是第一次有人可以精确的量化海豚推动力，解决悖论难题。海豚最高可以产生300至400磅的推动力，而奥运会游泳队员最高只能产生60-70磅的推动力——蒂莫炜教授在过去的几年中一直和美国游泳队有合作，他曾经利用气泡跟踪DPIV和测力技术对其进行过测量，所以他了解这些。

蒂莫炜表示，他们将从海豚向自然界其他生物沿伸，包括对人类游泳的技术的研究，研究小组将继续调查其他海洋动物所产生的推动力，这或许将有助于我们进一步来提高我们的游泳水平。

(吴锤结 供稿)

游泳“画皮”——“鲨鱼皮四代”是不是在忽悠人？

如果比速度，大概不如田径，但是比谁穿的少，短池游泳大概要数一数二了吧？但是在北京奥运会的水立方里，我们恐怕会悲痛的发现，无论是青筋暴起的肌肉男们还是身材魔鬼的一塌糊涂的美女们，身上都将像粽子一样越包越严实，直接剥夺了观众们大好的养眼机会。是什么让他们不顾全球变暖的大趋势，逆流而上越穿越多的呢？



(上图：菲尔普斯展示鲨鱼皮四代（快速皮肤 IV）——激光竞速者）

泳衣界的巨鳄，英国的 Speedo 公司就是传说中的那个幕后推手。为了实现其领导全球泳装科技的目的，该公司从 1992 年开始革新泳衣面料。但是直到 2000 年悉尼奥运会，索普凭借着“鲨鱼皮一代”拿下三金两银后，各国才对这种新面料泳衣的热情才达到了高潮。2004 年雅典奥运会上，表面布满点状颗粒的“鲨鱼皮二代”更是出尽了风头—47 名运动员披着“鲨鱼皮”到台上领奖。2007 年，鲨鱼皮三代下水不到一年，21 项世界纪录就被改写。今年二月，赶在北京奥运会前，“鲨鱼皮四代”正式推出，39 项世界纪录据说已经作古，更是有 50 多个国家的运动员，宁可和赞助商们撕破脸皮，也要移情别恋，纷纷钻进 SPEEDO 的鲨鱼皮囊里。各位观众，松鼠会广告时段到此结束，下面那么我们将以“流体松鼠—waterOr0”挑剔的眼光来看看这传说中耗资上百万英镑的鲨鱼皮研究到底靠不靠谱吧。

先爽一个视频：<http://www.youtube.com/watch?v=dvMdqvO3R9g&eurl=http://www.athl337.net/lzr-racing-swim-suits-new-technology-or-cheating/>

这个视频给我们展现了第四代鲨鱼皮（快速皮肤 FASTSKIN IV—激光竞速者 LZR - RACER）的研发过程。Speedo 公司利用了自己庞大的签约运动员名单，扫描了世界上四百余名顶尖的游泳运动员的几何外形用来制作阻力实验的模型。但是报道中没有提及 Speedo 的研发团队—AquaLab（水运动实验室）究竟是怎样利用这些数据的。他们只采用了一个运动员的数据？还是把运动员的几何外形都进行了平均？或是针对每个运动员都进行了模拟？如果是最后一种情况的话，这个工作量别说三年，就是三十年也很难完成。测试了上百种面料以后，研究人员把目光集中在了两种合成材料上：LZR pulse®（激光脉冲），一种疏水性材料，它就像沾满露珠的荷叶那样，即使泡在水中也不会被浸湿；和 LZR panel（激光面板），一种表面附加塑料薄膜的纤维材料。这两种材料被粘附到阻力模型表面从而进行流体力学的相关实验。

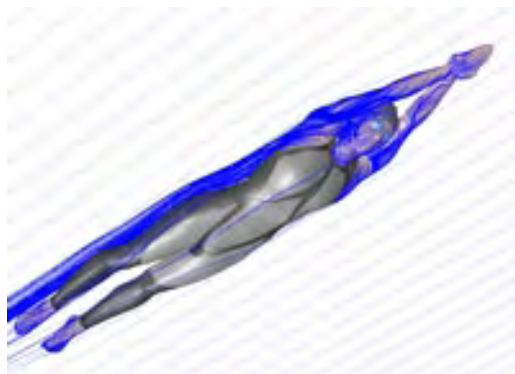
Speedo 公司聘请了拥有世界上最先进水槽之一的新西兰奥塔格大学和长期致力于流体阻力研究的美国航天航空局(NASA)来进行阻力实验。不过，各位看官千万不要被那个航天飞机发射的视频蒙到，实际上 NASA 只是使用了低速风洞对泳衣的纤维材料进行了测试，不像很多报道中宣称的那样，该实验用的风洞是用来测试航天飞机飞行阻力的。风速 28 米每秒的低速风洞实验足以模拟泳池中两米每秒的游速（空气和水是性质不同的流体，为了能模拟出水中的现象，风速要经过换算调整到比较高的水平）。而航天飞机阻力实验主要是测试高超音速（大概音速的三到五倍）下航天飞机飞行状况的。风速达到音速以上，热效应将会非常严重。能在音速下的气流中游泳，而且还能保证自己穿着泳衣，估计超人都要羡慕的羞愤自尽的。

阻力实验选定了 LZR Panel 材料。随后，研究人员使用该材料制作了实验泳衣，并带到了澳大利亚运动学院进行了真实泳池中的实战测试。测试结果令研究人员们异常兴奋，穿着 LZR Panel 泳衣的测试比穿普通训练泳衣快 4%。这在五十米短池比赛中就等于超前了两米，

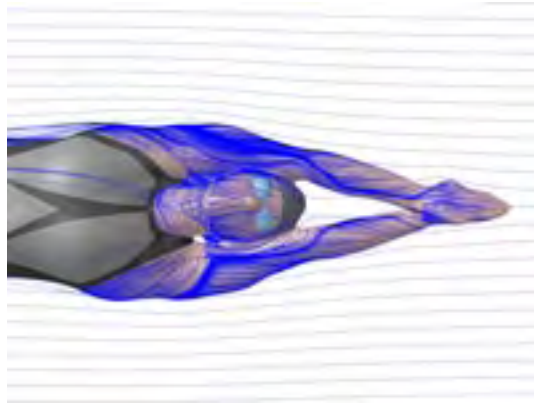
相当于一个身位的巨大优势。同时耗氧量降低 5%，能有效延长运动员的巅峰表现。可以说，如果这种材料如此成功的话，对于游泳这种决胜于百分之一秒的运动来说，是否采用“鲨鱼皮”就是生死存亡的决定因素了。

最令人激动的是，Speedo 还第一次完全从流体力学原理出发，提出了泳衣塑形的划时代概念。这个概念由“流线型塑体”、“振动抑制”和“无缝拼接”三个点子组成。利用泳衣可调的弹性，LZR-RACER 会把身体上阻力比较大的部位收紧，把运动员的身体塑造成更接近流线型的形状，并且减少了肌肉和水之间因为压力剧烈波动引起的振动。这种振动会干扰流过身体的流线，消耗身体的动能，从而降低运动员的速度。同时，“鲨鱼皮四代”还用超声波拼接，制成了“无缝天衣”，大大降低了接合处对流线的扰动。一旦流线可以光滑的经过身体表面，运动员就可以对水流的扰动最小，将阻力最小化。

如果通过实验来一步步验证这些令人激动的概念设计的话，工作量将超出想象。因此，流体力学家们只能求助于计算流体力学，即通过计算机对运动员在水中的受力进行模拟。从理论上讲，世界上所有的流体的运动都可以通过一组被称为纳维尔-斯托克斯方程 (Navier-Stokes Equations) 来描述。这也是流体力学的可爱之处—流体力学家们从来不用像化学家那样记忆无穷无尽复杂的化学式。同时，纳维尔-斯托克斯方程也是所有流体力学家们的噩梦—该方程臭名昭著的复杂和难解。目前为止，科学家们只能通过各种费尽心机的手段，得到尽量接近真实的数值解。不过，经过数十年的发展，这个方法已经发展成为一门学科—计算流体力学，并羽翼丰满，可以大量应用于工程实际了。大到星际爆炸，飓风肆虐，大洋环流，火山爆发，油轮和客机航行，小到浮游生物游动，心血管流态都可以通过计算机模拟出来。这大大节省了实验成本，提高了数据精度和完整程度。目前，一级方程式赛车比赛和美洲杯帆船赛已经成为流体力学运用到竞技运动的典范。国内，据说北京航空航天大学曾经为排球运动进行过相关的风洞实验。但是计算流体力学的案例就很有限了。（我们学校的男排已经和职业队一起征战甲 A 联赛好几个赛季了，不无我们流体力学所的功劳。）



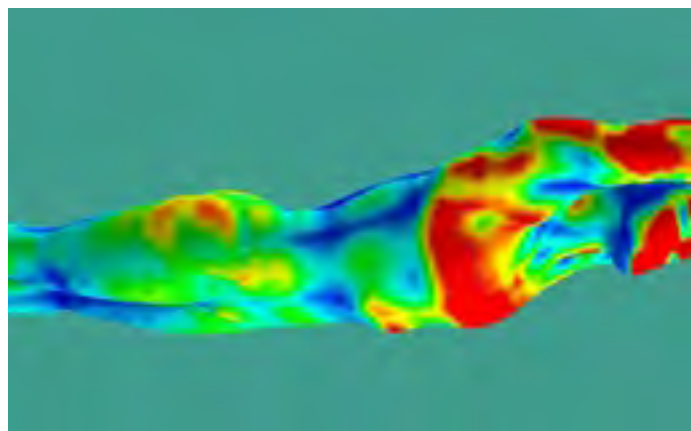
(计算流体力学模拟结果：经过一名游泳运动员的水流速度场)



(计算流体力学模拟结果：经过一名游泳运动员的流线图（近）)

英国诺丁汉大学的研究组就受邀进行了相关的计算流体力学模拟研究。他们采用了运动员在水中滑行的动作，即双手合并前伸，双腿向后绷直的姿态进行模拟，从而得到相应的阻力。应用 ANSYS 公司的先进网格划分软件，研究人员可以更精确的模拟出紧贴运动员身体表面的流动速度和压力的细节，从而指导泳衣的设计。从模拟结果来看，与“鲨鱼皮二代”相比，改进后总阻力据说降低了 24%。

这个结果似乎非常具有说服力，但是仔细分析起来，这个研究还是有着巨大的缺陷。首先，游泳不全是一个静止的滑行过程。大部分时间里，运动员要在水面进行大幅度的剧烈运动。如果诺丁汉大学只考虑了一个姿态显然是不够的。其次，由于运动员在水面运动，模拟计算需要涉及空气和水的复杂相互作用，大量的气泡和飞溅的水滴使模拟计算几乎成为了不可能完成的任务，所以最后研究只集中在水下滑行段。最后，运动员的泳姿对速度的影响更大。而且很多时候，划水动作是通过制造漩涡来产生推力的，和身体表面的摩擦阻力关系并不大。但是，由于追求身体形状的流线型，泳衣压缩了肌肉，反而可能让运动员划水的时候觉得碍事，使正常的技术动作变形。从计算流体力学的角度来讲，模拟划水的过程需要动态网格这一不成熟的技术来支持。所以，通过这个不到位的研究就把流线型塑体的概念引入，未免有些哗众取宠之嫌了。



(计算流体力学模拟结果：经过一名游泳运动员的阻力分布图)

然而不可否认，由于 Speedo 先前的实验研究还是具有一定的可信度，并在实际测量中进

行了证实，因此笔者认为该泳衣在速度上还是具有一定优势的。不过，LZR-RACER 泳衣更重要的优势则来自于竞技运动的心理战术。就像一位试穿该泳衣的运动员说的那样：“如果我认为穿着的不是世界上速度最快的泳衣，我是不可能有信心战胜自己战胜别人的。”

最近，中国游泳队赞助商 Nike 公司终于顶不住各个国家队对成绩的追求的压力彻底缴枪投降，发表声明允许在全球范围内赞助的所有国家游泳队改穿其他品牌参加北京奥运。中国泳联从全球 LZR-RACER 唯一的供货商，一家设在葡萄牙的制衣厂定做了 58 套“鲨鱼皮”。有队员表示，穿这种泳衣非常难受，恨不得马上把它脱掉，所以会在水里拼命的游。不管怎样，LZR-RACER 是攒足了心理优势。加上最近，国际泳联免费为 Speedo 公司宣传，宣布 Speedo 公司采用的新材料并不违反国际泳联关于泳衣不得使用增加浮力和速度的规定。鲨鱼皮四代就此摧枯拉朽般的占领了奥运泳衣市场的大片江山，宣告了 Speedo 上百万英镑的研究经费没有白白砸出去，取得了营销市场的绝对性胜利。不过普通人想试试这种鲨鱼皮四代还是要付出高昂的代价的。一套 LZR-RACER 售价高达 600 美金，而且需要专人帮助花四十分钟才能穿上，更要命的是，这种泳衣的寿命太短，只允许穿六次。

话说回来，无论是 Speedo 是在真忽悠，还是真的取得了重大突破，都让我们更进一步了解了一个时髦的科学—计算流体力学，套用郭德纲的话就是：真让我欣慰！计算流体力学并不是那样遥不可及，像航天飞机，苏-27 战斗机，一级方程式赛车那样高高在上。而是可以应用到所有和水和空气阻力过不去的地方。在未来，它还会进一步把它的威力展现在竞技体育，和人们日常生活的方方面面的。

花絮：人们最早认为裸泳速度最快，但是由于太“拉风”，并没有人在比赛中采用过。但是运动员担心体毛茂盛，把头发胡子，身体各处的体毛都剃光来减少阻力却是普遍现象。后来，据说荷兰科学家经过研究得到了穿泳装比裸泳速度更快的结论。这个研究的目的，研究的独立性和可信度还值得进一步讨论。而且，研究者是否只是研究了欧美人的身体呢？亚洲人体毛较少，会不会有不同的结论呢？但是有一点是肯定的，本着和谐社会，八荣八耻的精神，我们还是不提倡裸泳的，所以泳池中的科技研发战将愈加激烈。

参考资料和相关链接：

松鼠会安婆婆从另一个角度来看“鲨鱼皮四代”：

<http://songshuhui.net/archives/654.html>

ANSYS 公司关于 LZR-RACER 研究的描述：

<http://www.ansys.com/magazine/issues/06-12-2008-ansys-advantage/01-sports.pdf>

经济学家杂志的报道：

http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=11527308

百度百科—计算流体力学：

<http://baike.baidu.com/view/70002.htm>

Speedo 公司提供的一系列泳衣研发视频（果然市场推广有两把刷子，视频做的相当酷）：

http://www.speedo80.com/1zr-racer/video_player/play/computational_fluid_dynamics

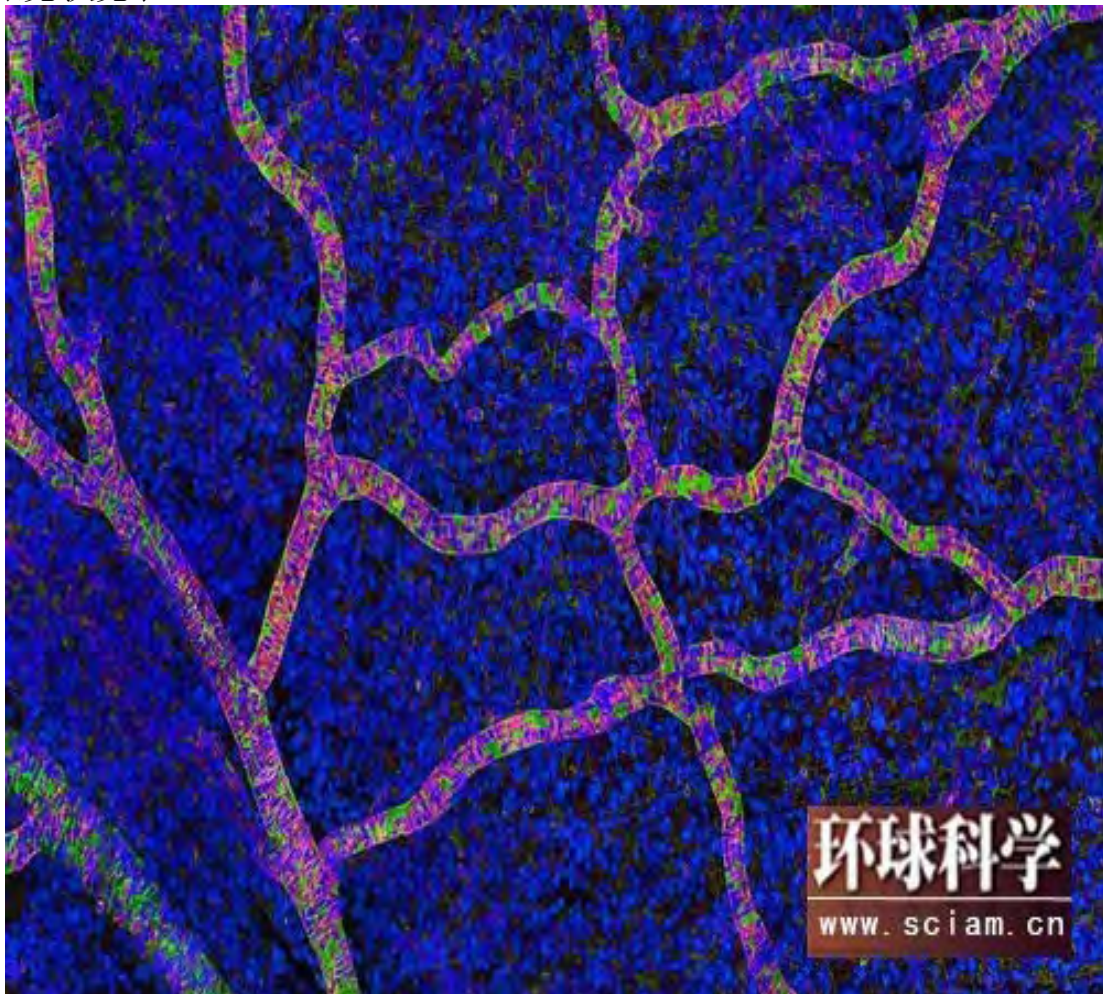
Popular Science 上的报道:

<http://www.popsci.com/entertainment-gaming/article/2008-03/can-swimsuit-be-too-good>

(吴锤结 供稿)

神奇的生物世界：2008 年生物成像大赛获奖

1、斯派克·沃克尔



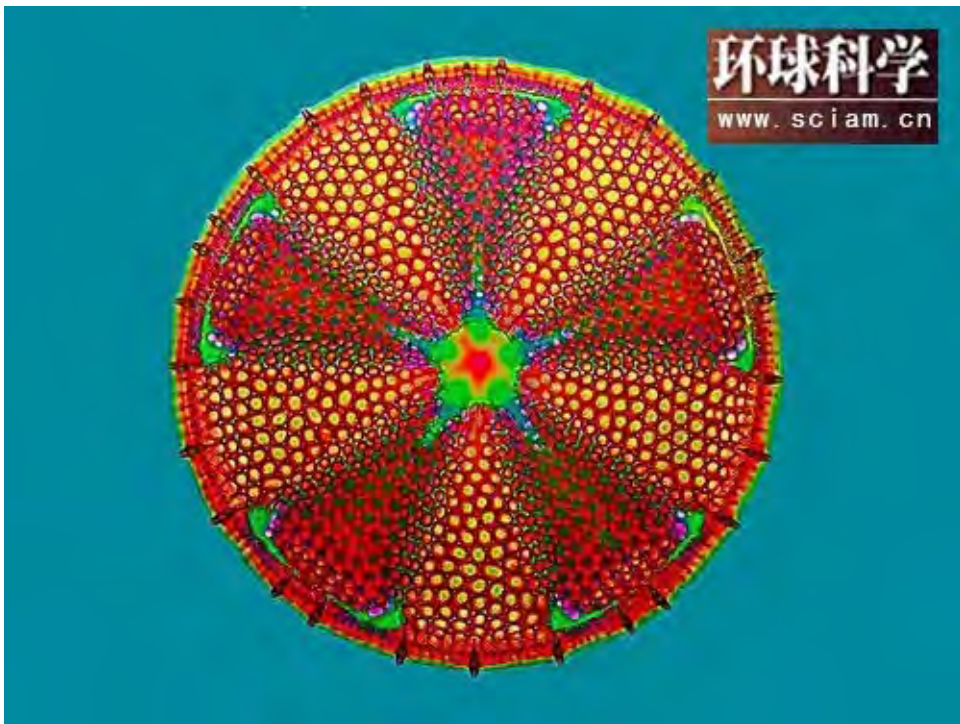
大脑皮层脉管系统，该图片使用宽视野聚焦显微镜对大鼠皮层表层脉管系统的原位成像。目前正在努力改善可视化功能，在大脑的原位用多种染料标记，图片使用 50 光学切片拼凑。拍摄者托马斯·迪林克，来自美国加利福尼亚大学圣迭戈分校，国家显微镜和影像研究中心。

2 托马斯·希勒



硅化木。在拍摄这幅照片时，美国明尼苏达州的托马斯·希勒使用了偏振光（polarized light）。

3 史蒂芬·纳吉



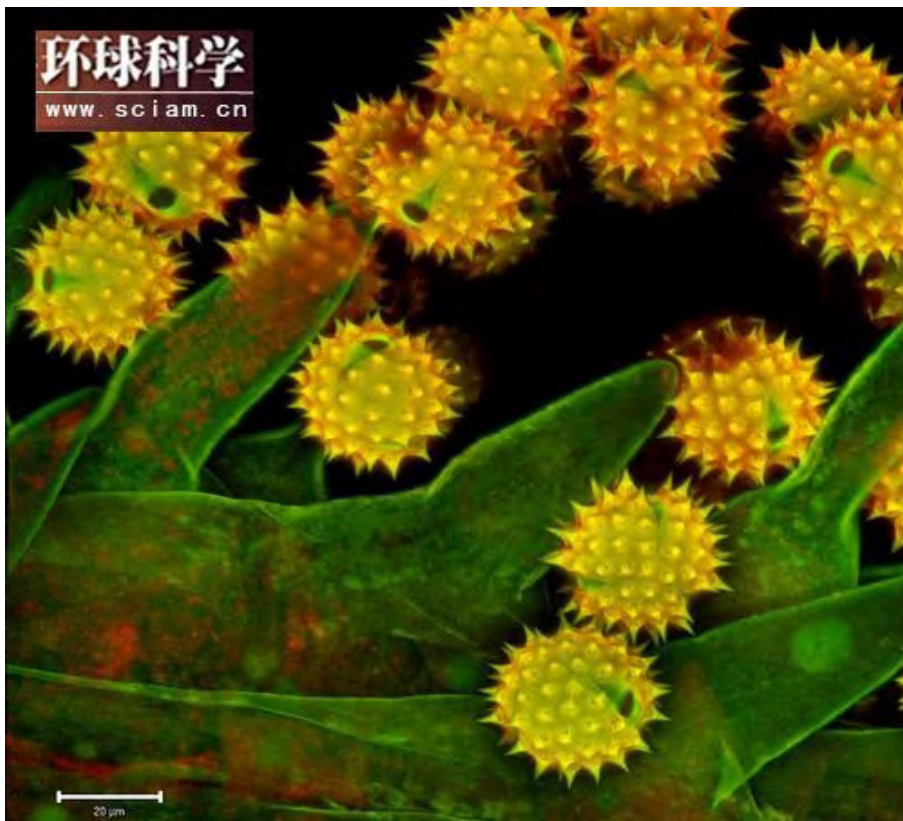
美国马里兰州第三纪层贵藻类化石。美国人纳吉使用 40 倍目镜，拍摄到了这幅干涉强反差图像（The interference contrast image）。

4 阿尔伯特·潘



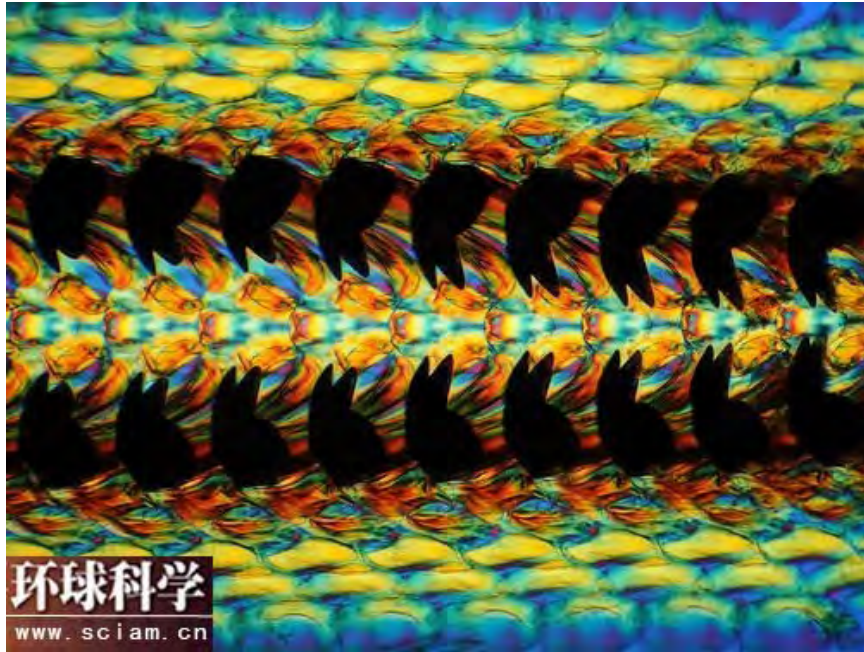
斑马鱼的脑虹。利用脑虹荧光显微技术，神经元被标记成了多种颜色。3种荧光蛋白（青、黄、红）在神经元内随机组合，使神经元呈现不同的颜色，科学家可以根据颜色，追踪不同的神经回路。图中的大脑来自一条年龄为5天的斑马鱼，哈佛大学的潘利用20倍目镜，从大脑背面拍摄。

5、雪莉·欧文斯



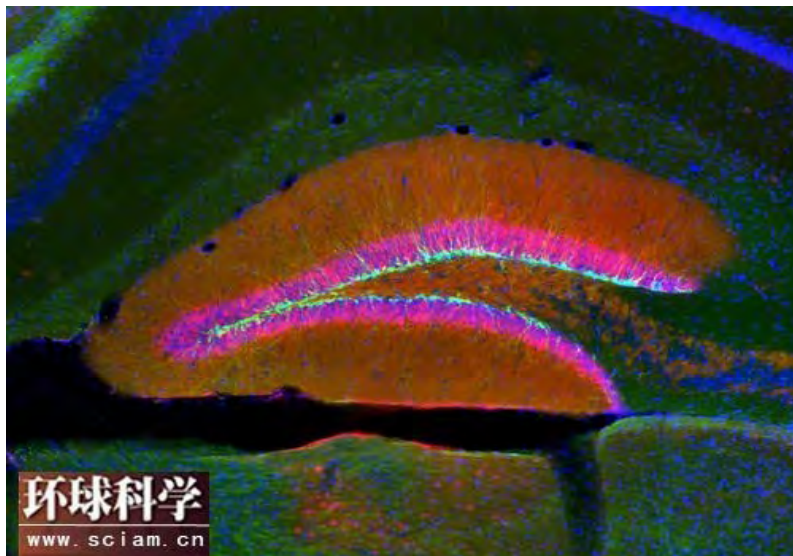
串叶松香草 (*Silphium perfoliatum*)。这种松脂植物的分枝上有许多成熟花粉。花粉粒外壁有无数的小刺，该图像是将 60 幅分别对准不同焦点的图像叠加后得到的。美国密歇根州立大学，雪莉·欧文斯博士。

6、戴维·沃克



蜗牛的舌齿，这条锯齿状的壳质带是它们用来刮取、切断和咀嚼食物的。该图像的放大倍率为 30X。由英国西约克郡赫德斯菲尔德的戴维·沃克拍摄。

7、尼尔·梅尔文



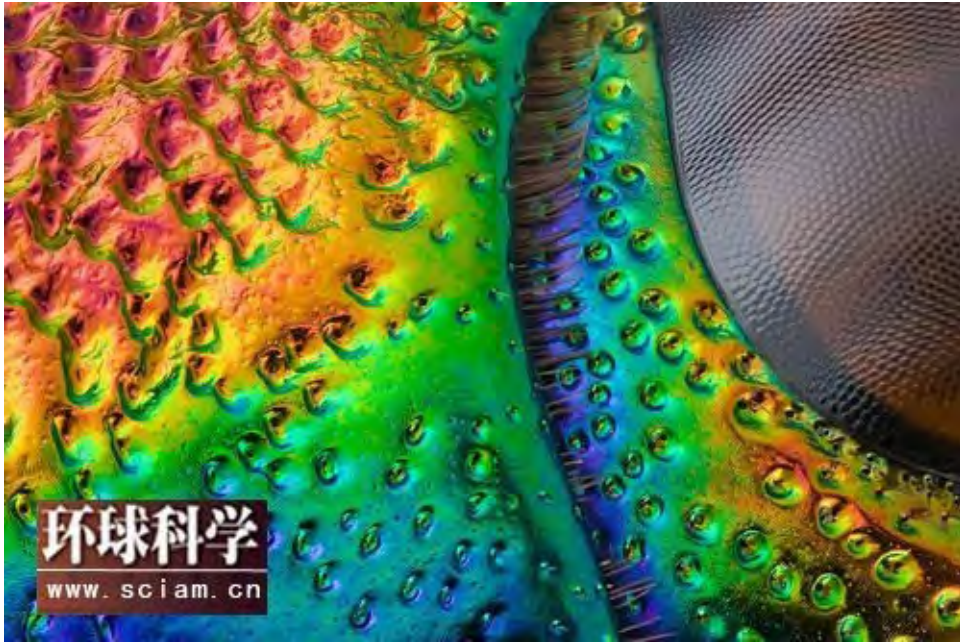
美国得克萨斯州达拉斯，德堪萨斯州立大学精神病学系博士拍摄的成年小鼠的海马区，位于大脑颞叶。

8、 格尔德·冈瑟



虱性车轮虫 (*Trichodina pediculus*)，一种“蛇虫”。这张图像是在放大倍率为 600X 时，使用微分干涉差 (differential interference contrast) 成像捕获的。

9. 查尔斯·克雷布斯



吉丁虫（Jewel Beetle），右上角是它的眼睛。这是在满反射光的条件下放大了 40 倍的照片。通过多次曝光，提升了照片的景深。这张彩虹般的照片颜色格外纯净，它由美国华盛顿的查尔斯·克雷布斯拍摄。

10. 彼得·兹纳科



这张照片是用荧光显微镜拍摄出来的，照片上像星星一样的东西是硅藻，绿色代表了新沉积的二氧化硅。拍摄者彼得·兹纳科来自捷克共和国布捷约维采的水生生物学院。

11.厄尔·西口



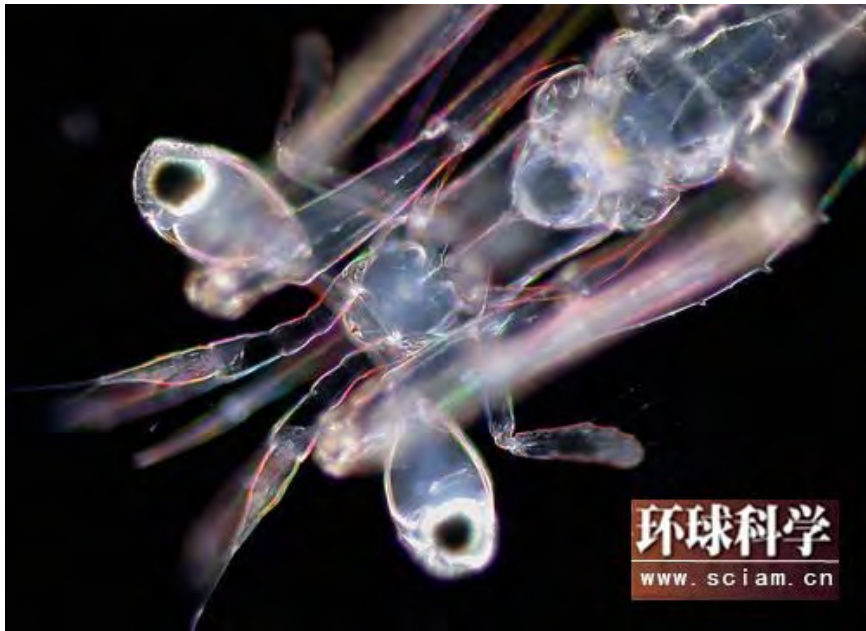
活着的水蚤，该图片在暗场内拍摄，放大了 45 倍。这张照片由美国夏威夷大学的厄尔·西口拍摄。

12.拉尔夫 格里姆 (鼓励奖)



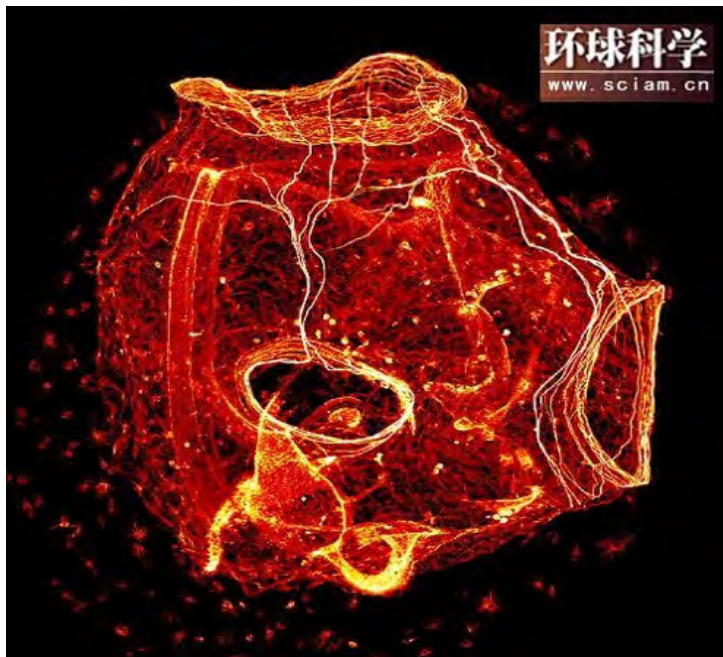
蜜蜂（意蜂）的眼睛放大 40 倍后的照片。拍摄者拉尔夫·格里姆来自澳大利亚的昆士兰州。

13.阿尔瓦罗·米戈托



螳螂虾（虾蛄）。此图片利用电动连续变焦荧光体视显微镜（stereomicroscopy）和暗视场显微照相术（dark-field illumination）拍摄。拍摄者阿尔瓦罗·米戈托是巴西保罗大学博士

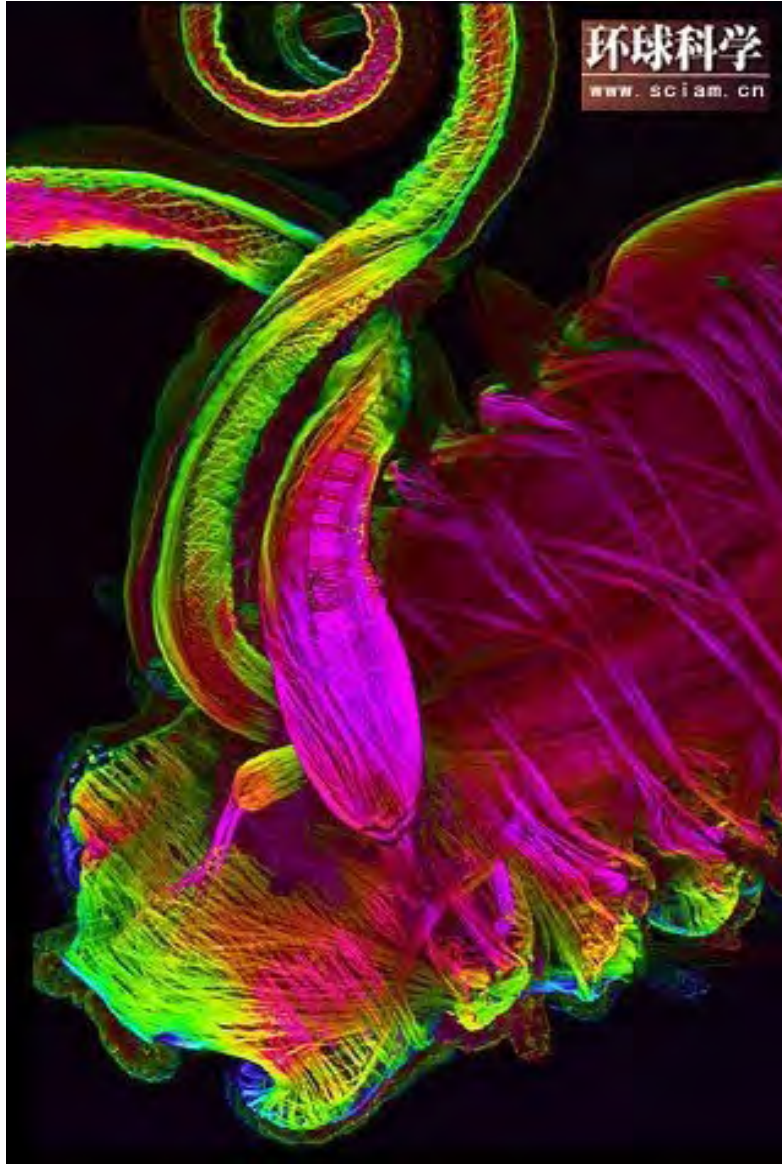
14.迈克尔·维曼



海鞘。三组环状物在口部（顶端）和围鳃腔吸管（下面两个）周围形成肌肉组织。其他可

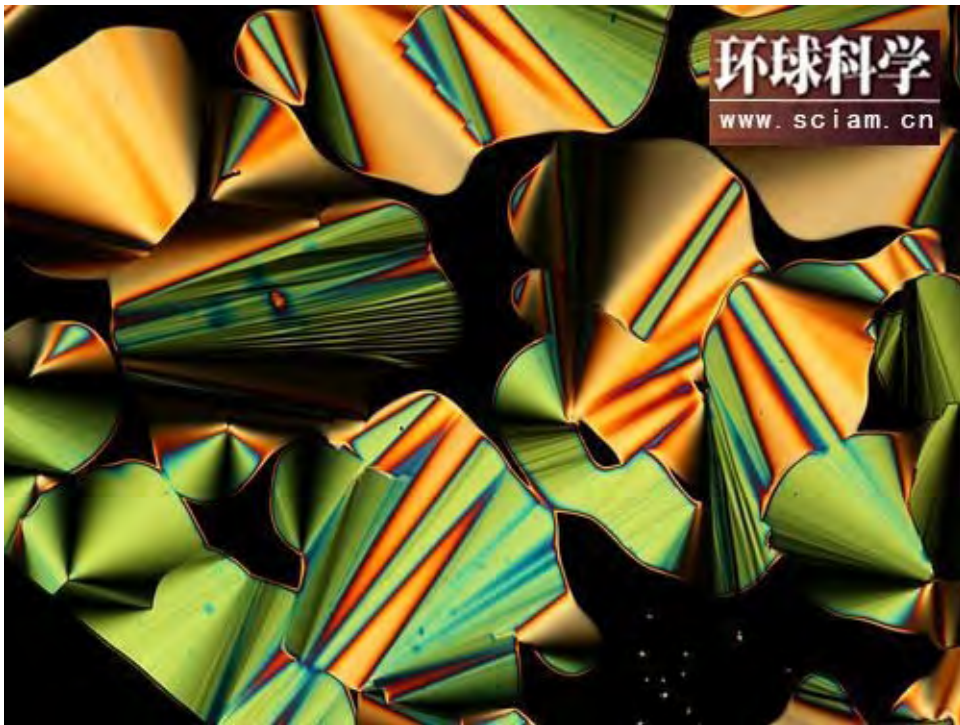
见的结构包括食道、胃、内柱、围咽带和腮裂。此片由 153 个共聚焦显微镜的最大密度投影拍摄获得。拍摄者迈克尔·维曼，美国加利福尼亚大学芭芭拉分校博士。

15. 萨拉·林赛



海生蠕虫头部内的肌肉。进食、挖掘、在泥沙里建筑管道等，都需要海生蠕虫体内其复杂的补充肌肉之间的相互合作。此图为放大 20 倍的环节动物门中的钻壳海稚，且是深度解码的最大密度投影，源于两个独立的图片的合成。拍摄者萨拉·林赛，美国缅因州立大学博士。

16. 朱利亚诺·赞凯塔



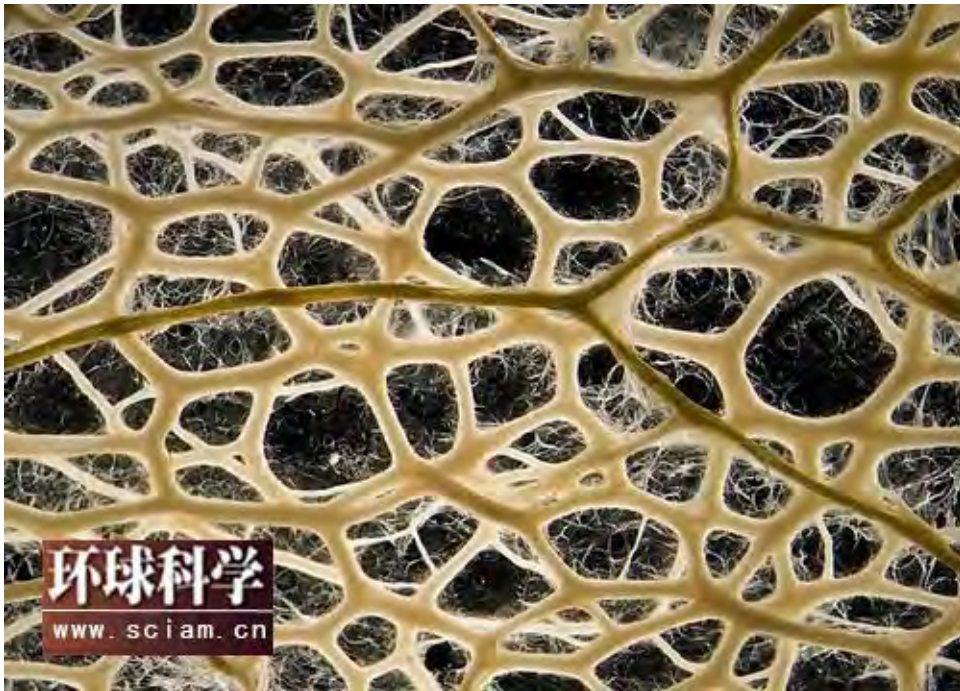
双链 DNA (12 个核苷酸、自互的 DNA 链: CGCGAATTCGCGCG) 片段的柱状液晶相, 此图片通过偏振光获取。拍摄者意大利米兰市朱利亚诺·赞凯塔博士。

17 托拉·巴达尔



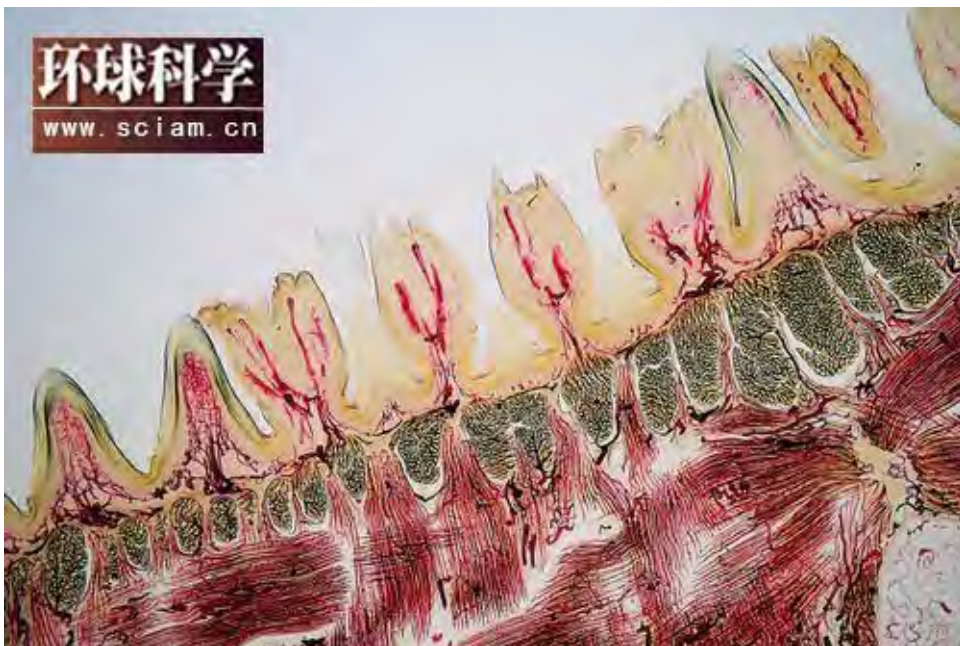
使用 1.25X 倍显微镜拍摄的龙虾卵, 拍摄者托拉·巴达尔, 来自挪威科学技术大学。

18 维克托·斯科拉



该图片为刺囊属，兜水母目（野生黄瓜）——水果的细节，使用立体显微镜和暗场照明拍摄的放大10X的图象。拍摄者维克托·斯科拉，来自捷克共和国的查尔斯大学。

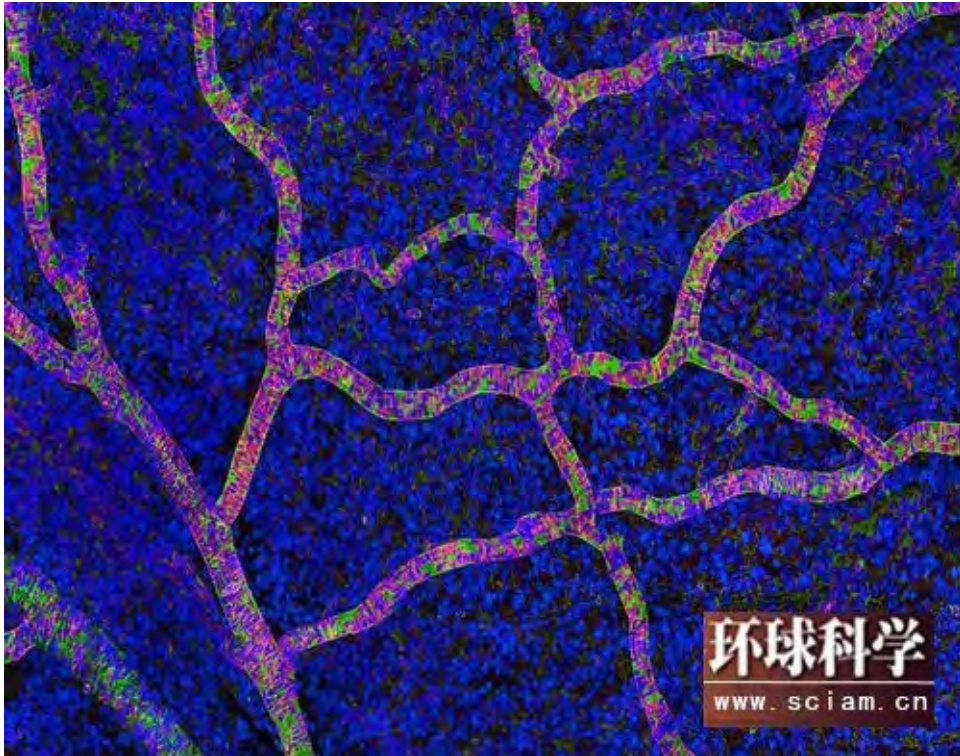
19 克里斯蒂安·戈蒂埃



猫的舌头横截面，使用明视野显微镜放大20X拍摄。拍摄者克里斯蒂安·戈蒂埃，来自法国

勒芒市。

20 托马斯·迪林克



大脑皮层脉管系统，该图片使用宽视野聚焦显微镜对大鼠皮层表层脉管系统的原位成像。目前正在努力改善可视化功能，在大脑的原位用多种染料标记，图片使用 50 光学切片拼凑。拍摄者托马斯·迪林克，来自美国加利福尼亚大学圣迭戈分校，国家显微镜和影像研究中心。（环球科学杂志社编译）

（吴锤结 供稿）

绝美雪花显微照片：形状各异结构精细

据英国《新科学家》杂志报道，世界上的雪花类型可谓多种多样，每一种类型的雪花都拥有非常特殊的内部结构。下面这些图片是美国加利福尼亚州理工学院的肯尼思·利伯布莱切特(Kenneth Libbrecht)利用特制的雪花显微照相机拍摄的，展示的是在安大略北部地区、阿拉斯加州、佛蒙特州、密歇根州上半岛以及加州内华达山脉地区飘落的雪花。

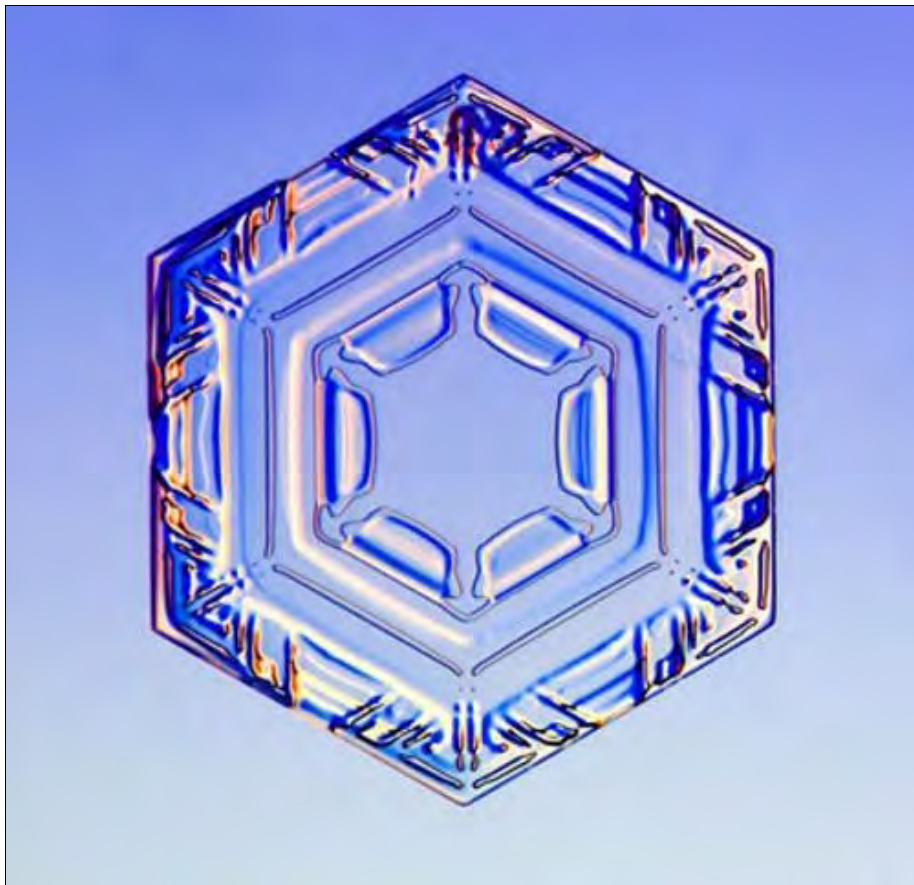
1.六棱柱状雪花



六棱柱状雪花

这是雪晶最为基本的形状。类似这样的雪晶个头通常很小，极少能够用肉眼进行观察。六棱柱状雪晶是绝大多数雪花开始时的样子，之后才是从6个角长出“枝杈”，形成更为精细的结构。

2. 普通棱柱状雪花



普通棱柱状雪花

这与上一种类型比较相似，所不同的是，它的表面装饰着各种各样的凹痕和褶皱。

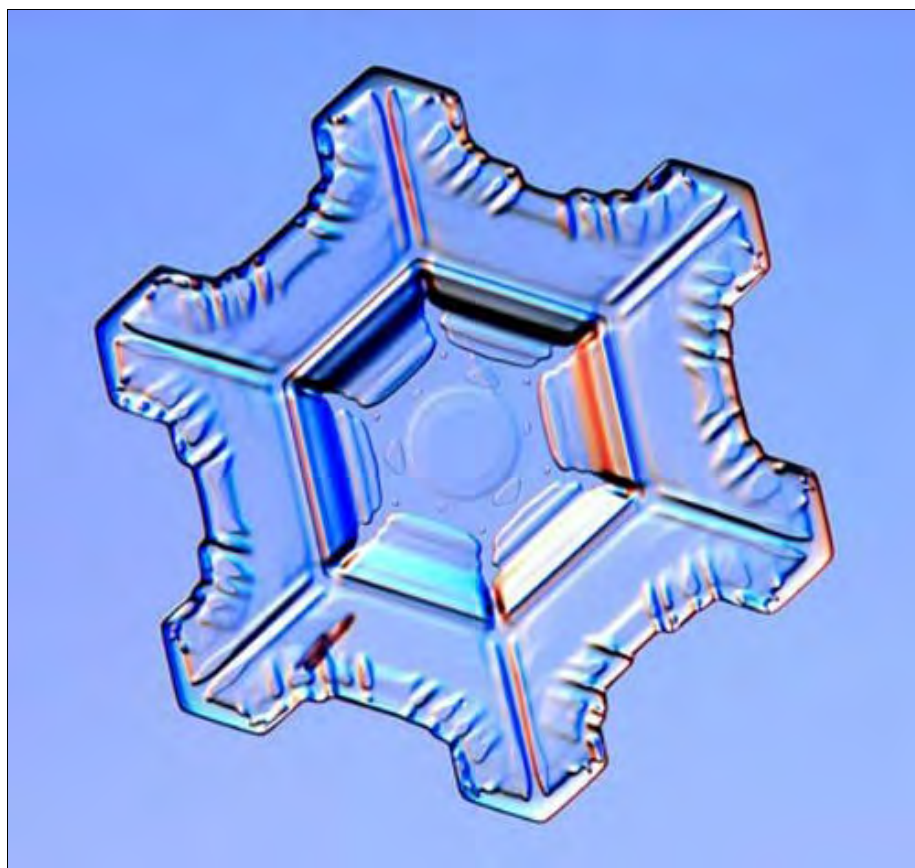
3.星盘状雪花



星盘状雪花

这种薄薄的盘状雪晶拥有6个宽大的“枝干”，形成与星星类似的形状。它的表面经常装饰着极为精细的对称性花纹。盘状雪花在气温接近零下2摄氏度或者接近零下15摄氏度时形成，是一种比较常见的雪花类型。

4.扇盘状雪花



扇盘状雪花

这也是一种星盘状雪晶，所不同的是，在邻近的棱柱表面之间长有与众不同的指向边角的脊。

5. 树枝星状雪花



树枝星状雪花

这种外形的雪晶个头很大，直径通常可达到2到4毫米，可以很容易用肉眼观察。它们是所有雪晶类型中最受欢迎的，每逢节假日，我们便可在各种各样的装饰物上看到它们的身影。

6. 树枝星状雪花



树枝星状雪花

这种树枝星状雪晶的枝干生有大量边枝，看起来很像蕨类植物。它们是所有雪晶中个头最大的，经常是带着直径达5毫米或者更大的身躯降落地面。尽管是个“大块头”，但它们只是单一的冰晶——水分子首尾相连而成。滑雪时“捕获”你膝盖的粉末状雪就是由这种雪晶构成的。它们通常很薄很轻。

7.空心柱状雪花



空心柱状雪花

这是一个六角形柱体，两端拥有锥状中空结构。空心柱状雪晶个头很小，需要使用放大镜才能看到空心。

8.针状雪花



针状雪花

针状雪晶是一种身材“苗条”的柱体，在大约零下5摄氏度时形成。如果飘落在袖子上，你很有可能将它们误认为白头发。当温度发生变化时，雪晶形状便会从薄而扁平的盘状变成细长的针状，这也是它们最为奇妙的一个所在。至于为什么会上演这种变化，仍旧是科学界尚未揭开的一个谜团。

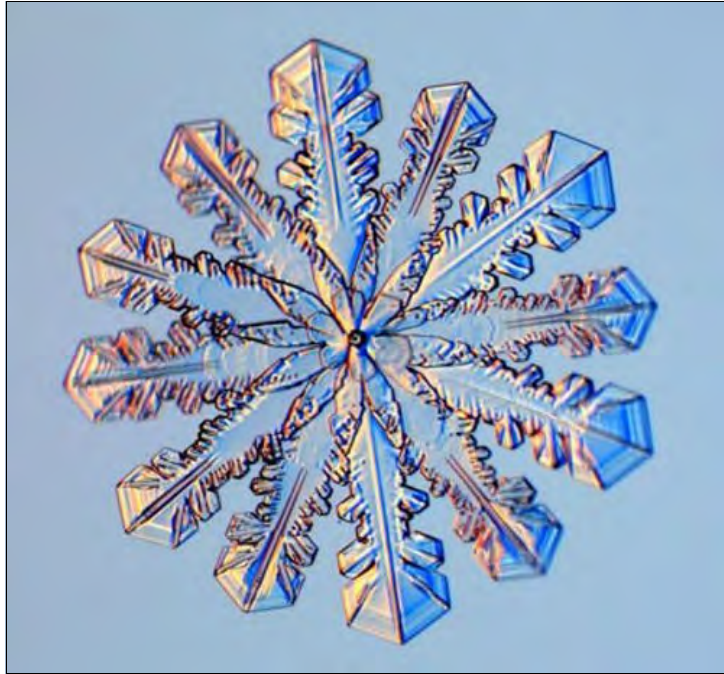
9.冠柱状雪花



冠柱状雪花

这种雪晶首先长成短而粗的柱状，而后被吹进云层的一个区域并在那里变成盘状。最后，两个薄薄的盘状晶体在一个冰柱的两端生长，形成图片所示的冠柱状。

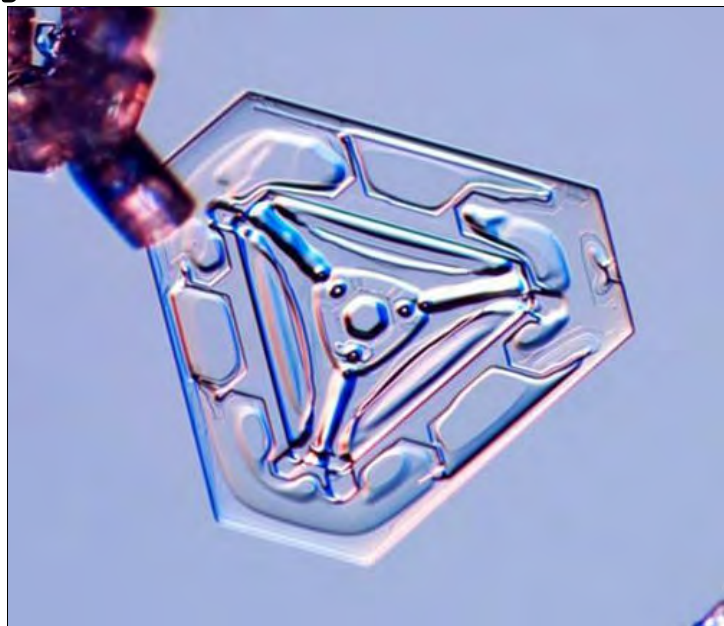
10. 罕见的12条枝杈雪花



罕见的12条枝杈雪花

这种雪花实际是由两片雪花组合而成的，其中一片相对另一片进行了30度旋转。类似这样的雪花非常罕见。

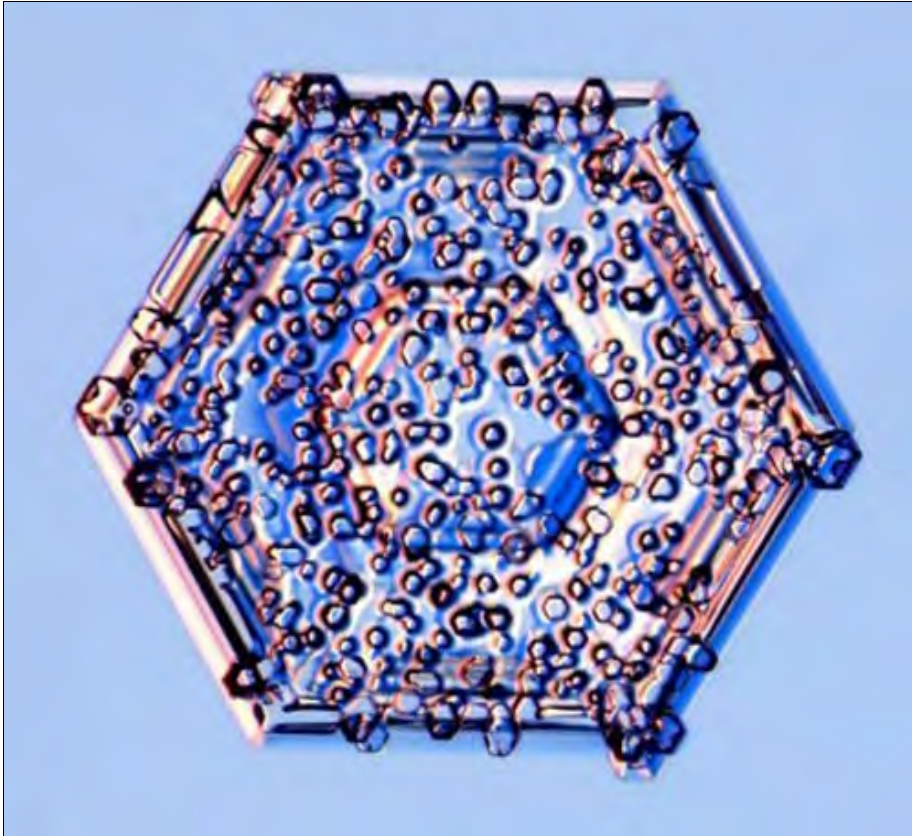
11. 三角晶状雪花



三角晶状雪花

在温度接近零下2摄氏度时，雪盘“生长”成被截去尖角的三角形，此时，图片中的雪晶就形成了。三角晶状雪晶同样非常罕见。

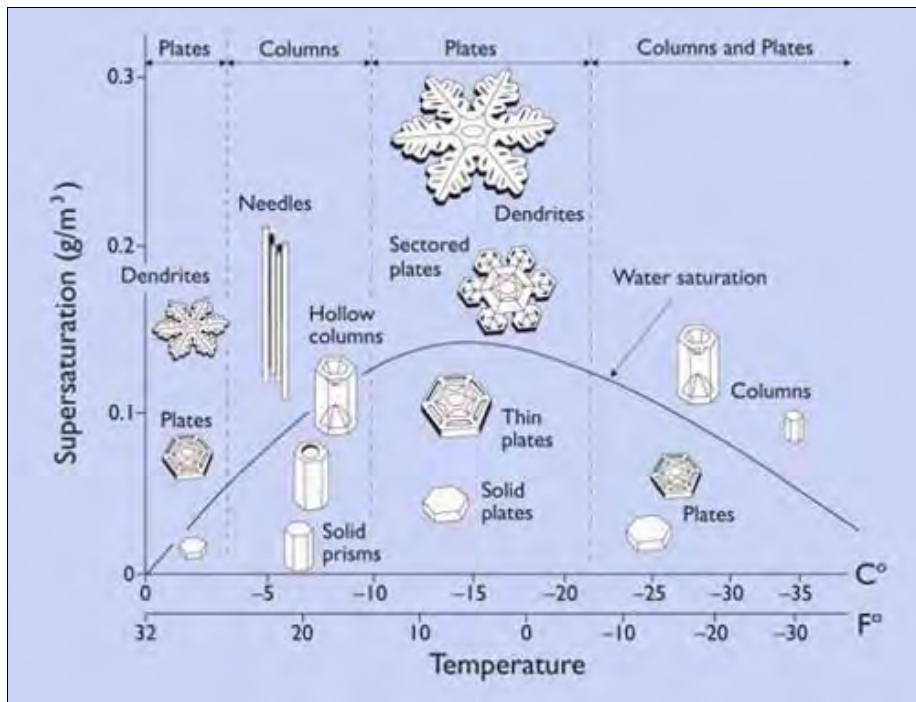
12.霜晶状雪花



霜晶状雪花

云是由无数小水滴构成的，有时候，这些小水滴与雪晶发生碰撞并最终粘在一起。这种冻结的水滴被称之为霜。

13.雪花形状与温度、湿度关系



雪花形状与温度、湿度关系

通过在可控制的实验室条件下培育雪花，科学家发现雪花形状在很大程度上取决于温度和湿度。这张图片展示了不同条件下形成的形状。

(吴锤结 供稿)

美研究称：白蚁进攻速度高达 70 米/秒

据俄罗斯媒体报道，美国史密森热带森林科学研究中心的科学家通过研究发现，白蚁的进攻速度为世界之最，高达 70 米/秒。

科学家在中美洲的巴拿马建立了专门研究热带地区昆虫的研究所，研究人员试图搞清这些小昆虫们大脑的运转情况。迈克·泽依德表示，我们对白蚁的大脑十分感兴趣，想了解白蚁是如何利用身边的自然环境与“敌人”斗争，并保护自己的。通过研究白蚁进攻时的动作和状态变化有助于研究其大脑的变化。

为深入研究这一课题，迈克·泽依德、杰锐姆·尼维恩和鲁多尔夫·斯彻潘借助高速摄像机（每秒拍摄照片 4 万张）拍下了白蚁进攻“敌人”时的照片。通过计算得知，白蚁在进攻过程中，其上下颌的运动速度竟高达 70 米/秒，成为世界上进攻速度最快的昆虫。白蚁的进攻速度之快，使其进攻效率极高，只要对入侵蚁巢的“敌人”进行一次头部攻击，就足以消灭入侵者。

杰锐姆·尼维恩表示，尽管昆虫的体形小，但是大部分昆虫的进攻速度都远高于人类。对于体形较小的昆虫来说，要想一次就积聚足够大的力量来发动进攻是非常困难的。为此，昆虫们往往是以提高进攻速度来增大其进攻力量的。从这个方面来看，白蚁是目前世界上进攻速度最快的。当蚁巢受到攻击时，白蚁会在很短的时间内发动进攻，有时甚至还是还没来得及“思考”就已经完成了进攻。由于蚁巢的通道狭窄，进攻过程中，白蚁双颌的运动距离非常短，运动频率极高，攻击力也是较强的。

昆虫学家迈克·泽依德、杰锐姆·尼维恩以及来自美国佛罗里达大学的鲁多尔夫·斯彻潘完成此次实验后表示，他们会进一步深入探索白蚁大脑的构造特点，并逐步搞清白蚁大脑是如何运转的，是什么样的机制使得白蚁的进攻速度如此之快，并能在如此短的时间内积聚并释放进攻的力量。

白蚁体软而小，通常长而圆，白色、淡黄色，赤褐色直至黑褐色。头前口式或下口式，能自由活动。触角念珠状。白蚁分布于热带和亚热带地区，以木材或纤维素为食，是一种多形态、群居性而又有严格分工的昆虫，群体组织一旦遭到破坏，就很难继续生存。

(吴锤结 供稿)

美科学家揭开海洋动物长途迁徙不迷路之谜

北京时间12月2日消息，据英国《泰晤士报》报道，科学家可能已经解开了海洋生物学上一个最令人费解的谜团：海洋动物是怎样在茫茫大海迁徙数千英里而不会迷路的。他们发现了一些证据，证明海龟和鲑鱼可以读取它们出生地周围的“地球磁场图”，并将这些“数据”牢记在大脑里。

鲸鱼和鲨鱼等很多其他生物可能正是利用类似的方法在海洋中自由穿行的。而且这些动物还能觉察并记下地球磁场的变化。北卡罗来纳大学教堂山分校的生物学教授肯尼斯·罗曼恩说：“在一些岩石丰富的海区，磁矿石引起当地出现磁力异常现象。”人们经常认为，这种异常现象对磁性敏感的动物来说可能是个问题，但是一种非常有意思的可能性是，磁力异常可能也被当作一个非常有用的标记。长期以来，科学家已经知道地球磁场在不断发生轻微的变化，而且每一个海洋都有不同的磁场特征。但是他们不能确定是否海洋生物可以发现这些磁场特征。

人们一直认为鲑鱼可以利用鳃“嗅”河水，找到它们出生的河流，但是最近科学家意识到，

这种方法只能在很短距离内产生作用。另一种可能性是流体力学。流体力学是水流和波浪的相互作用、海岸线和海床产生的水体运动形式。现在，罗曼恩和其他人正在努力证明海洋生物是通过三种方法在海洋中行进的，但是在长途迁徙中，“磁导航”应该是最重要的方式。

罗曼恩选择研究海龟和鲑鱼的原因是，这两种海洋生物都用很长时间进行长途迁徙，但是它们似乎永远都能记住如何返回家园。在其中一项试验中，罗曼恩证明了幼年海龟拥有一个“内置地磁图”，它们在这个地图的引导下，首次成功穿越了大西洋。

(吴锤结 供稿)

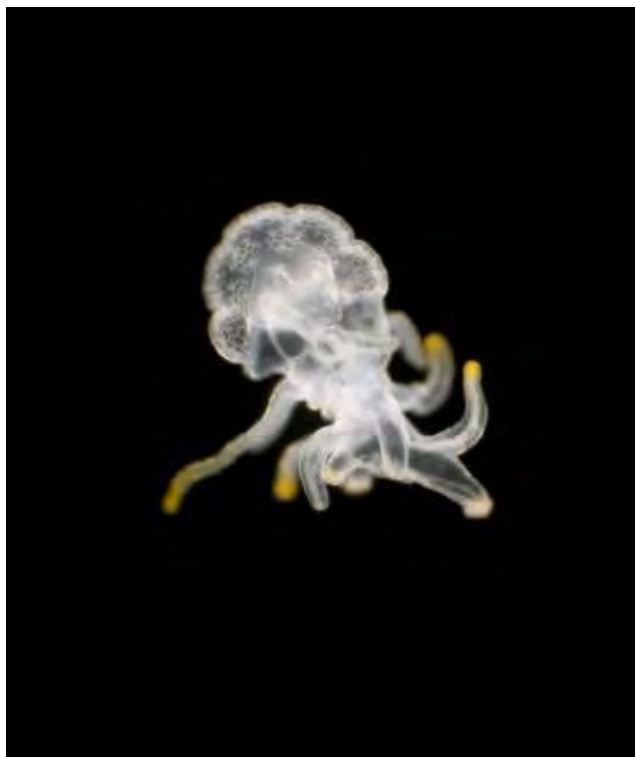
英科学家拍下怪物般深海浮游生物照片



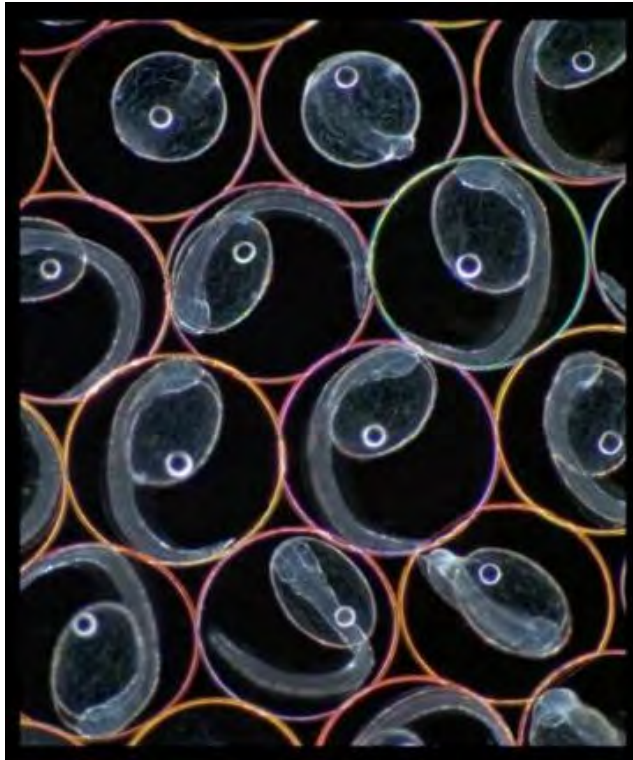
蜘蛛蟹的幼体



一种棘皮类动物



一种水母的幼体



沙丁鱼的卵

北京时间12月24日消息，据英国《每日邮报》报道，英国普利茅斯大学的理查德·凯尔贝博士最近拍摄到一组令人吃惊的浮游生物照片，为人类展示了海洋生物的另一面。看过这些照片后，当你下次再准备进入海洋深处时，你可能会重新思考一下自己做出的决定。

远离英国海岸线的地方，是无数海洋生物的天堂，它们从蜘蛛蟹到海星幼虫，可谓五花八门，种类繁多。凯尔贝为了一个新展览会，已经拍摄到这些奇特生物的照片。凯尔贝说：“它们进行的光合作用占世界总光合作用量的半数，而且它们还帮助人类调节气候。数百万年间，死亡的浮游生物生成了汽油和天然气，单细胞浮游植物是形成多佛白悬崖(Dover White Cliff)的一个因素。它们还形成了一个食物网，如果没有它们，海洋中将没有鱼类。”

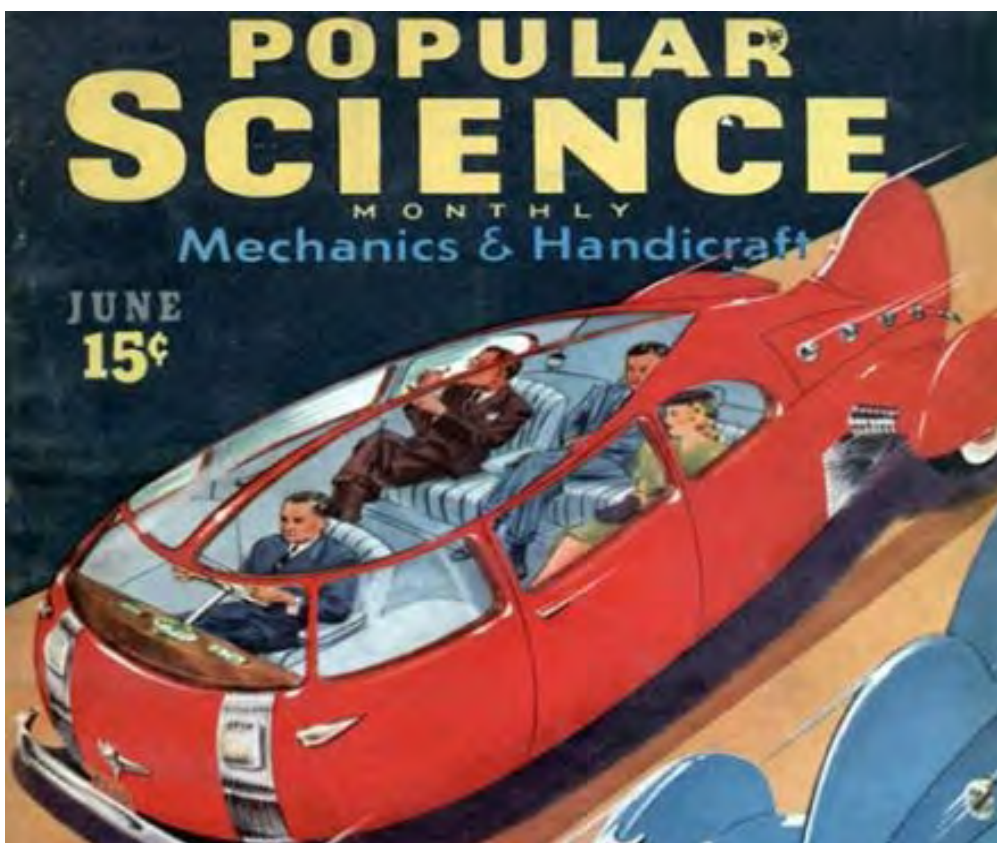
这些照片展示了两种浮游生物，一种是与植物类似的浮游植物；一种是属于动物的浮游动物。虽然浮游生物不足2毫米长，但是当它们聚集在一起时，从空中都能看到它们。凯尔贝说：“看到这些浮游生物的人会感到非常吃惊，因为他们知道，当自己在海洋中游泳时，海水里到底都有些什么，以及他们会把什么吞到肚子里。”2009年全年，凯尔贝的这些照片将在英国各地的蓝色珊瑚礁(Blue Reef)、蓝色行星(Blue Planet)和深海世界水族馆(Blue Planet)等进行巡回展出。

(吴锤结 供稿)

美《大众科学》杂志评出七大最有前途技术

据美国《大众科学》杂志报道，2009年再过一个月就要来临了，在新年来临之即，我们期待机器人军队听候我们的命令，核聚变为我们的房子供电，太空电梯让我们直冲大气层。几十年来，科学家期待改变生活的一些技术随时将会实现。如今，七大最有前途的技术虽然还没有成为日常生活的一部分，但它们已经涌现甚至开始实行。从核聚变到人工智能，从飞行汽车到喷气背包，这些我们最喜爱的技术一直令人期待。

1、飞行汽车





何时承诺：飞行汽车的概念出现和汽车一样长久，亨利·福德是第一个有此想法的人，早在1926年就想建造一辆“飞机汽车”。不幸的是，其样机坠毁了，驾驶员因此丧命。虽然不大顺利，但福德坚持自己的想法，认为汽车和飞机某一天一定会结合在一起。

阻碍因素：据美国穆勒国际公司总经理布鲁斯·卡尔金斯认为，主要的阻碍因素是资金。穆勒国际公司设计了天空汽车。自从二次世界大战以来，制造飞行汽车的技术已经可以用得上了，但对飞行汽车的需要几乎没有。

因为飞机是长途飞行的更好选择，另外直升机又充当了小型机的角色。结果是没有什么市场空间留给个人空中飞行器，因此很难融到资金。卡尔金斯表示，除资金难以筹集之外，还得让许多大城市将个人空中飞行器引入市场，而想快速收回投资的人觉得别的项目比个人空中飞行器要快。

何时可以拥有：卡尔金斯认为公众对飞行汽车的兴趣在增加。在拥挤的大城市如墨西哥城，人们开始难以容忍任何程度的塞车。事实上，城市交通已经越来越糟糕，在巴西圣保罗市，大量直升机出租公司已经涌现，让富有的市民“打机”以避免塞车。

预测：据卡尔金斯认为，25年内飞行汽车将会普及到这些塞车严重的大城市，如洛杉矶和北京，但还要50年才能让你在不大堵车的城市挥手“打机”去城镇。

2、喷气背包



何时承诺：像火箭飞行和喷气发动机似的，喷气背包最初出现于纳粹实验室。第三帝国的

科学家希望让步兵乘 Himmelstürmer 背包雨点般从空中降落，组成可信赖的联合军队。此项目失败了，但我确信它们会获得成功。在1960年，贝尔航空系统公司建造了“火箭背带”，可以让人飞行大约20秒。

阻碍因素：经过数十年的研究后，贝尔“火箭背带”只从20秒飞行时间提升到30秒飞行时间。问题出在想象力不够丰富。由于喷气背包的通俗文化导致人们将全部努力集中在喷气机和火箭上，因此设计不出很好的喷气背包来，马丁喷气背包执行官理查德·劳德表示。

为了延长飞行，火箭消耗燃料太快，80磅燃料往往只能升空20秒。当然，你添加的燃料越多，此背包就会越重，因此需要更多的燃料来提升，如此循环往复，最终导致问题不能简单地靠添加燃料来解决。

何时可以拥有：何以等待？马丁喷气背包已经以10万美元一幅在销售，11月24日，现年45岁的埃里克·斯科特身背喷气背包，以每小时120公里的速度成功飞越位于科罗拉多州南部的皇家峡谷，用时21秒。基于雪上汽车销售走俏，劳德表示还要20年等喷气背包价格下降后，这就会成为平常用具。

3、人工智能





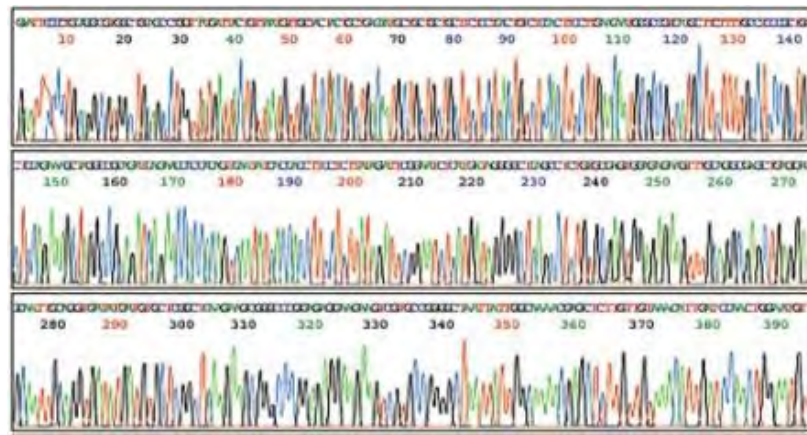
何时承诺：虽然首个人工智能研究始于 20 世纪 50 年代中期，但电脑科学家一开始并不看好人工智能，直到美国国防部于 20 世纪 60 年代开始为这类项目提供资金，科学家才认真研究人工智能。到 20 世纪 60 年代中期，卡内基—梅隆大学的教授赫伯特·西蒙声称电脑将是 20 世纪 70 年代的世界象棋冠军，到 20 世纪 80 年代，电脑会和人一样聪明。

阻碍因素：问题还是出自资金方面。当人工智能的早期承诺没有兑现之后，美国国防部高级研究计划署在 1974 年削减了所有人工智能的资助。到 20 世纪 80 年代的简短复苏后，美国国防部高级研究计划署于 1987 年再次削减对所有人工智能提供资金。其实在许多方面，人工智能已经取得了成功。比如，声音识别软件非常普及，实现了人工智能的早期承诺，世界最伟大的现有象棋选手加里·卡斯帕罗夫表示。

美国加利福尼亚大学洛杉矶分校的电脑科学教授理查德·可夫说：“从某种程度上说，此领域的成功已经体现在我们所使用的电脑中。许多人工智能的努力已经结出硕果，被人们天天使用。”

何时可以拥有：可夫推测至少 50 年内不会有电脑达到人类的智力水平。不过，我们有许多人，何必让电脑像人一样聪明呢。

4、基因置换

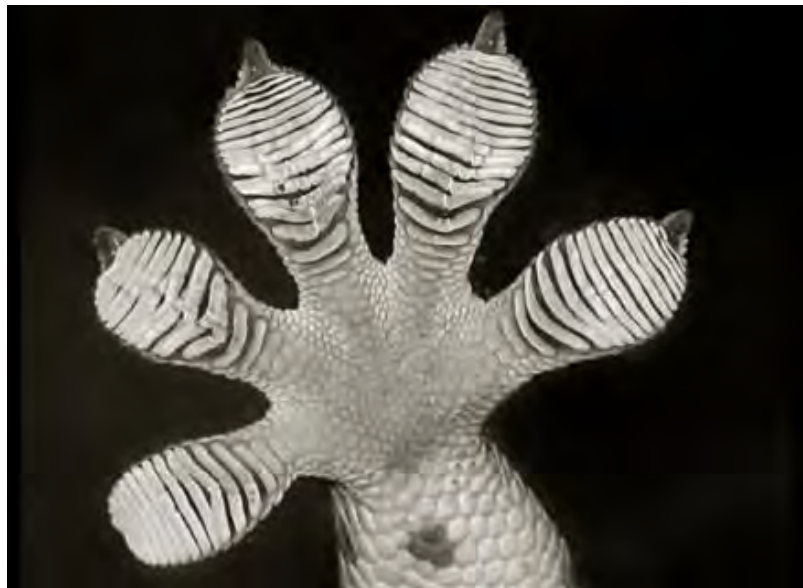


何时承诺：美国政府和克雷克·温特的塞雷拉基因组学公司竞相出版了完整的人类基因组图谱。在2001年2月，双方宣布成了人类基因组草图，将引导遗传医学和保健的新时代。

阻碍因素：如今，医生可以检测患者是否容易患某些疾病。很少有疾病能不遵循孟德尔遗传法则，甚至外貌也可能是由单一基因来遗传的。然而让新复制的基因注入到细胞并不容易。美国俄勒冈卫生科技大学的分子和医学遗传学教授苏珊·哈夫里克说，这听起来简单，但正确拼写细胞的基因排序并非易事。科学家每次得克服基本的屏障，新屏障就会取而代之。

何时可以拥有：永远做不到。大多数疾病源于基因、蛋白和其它系统之间复杂的相互影响。置换基因太简单，不是消除疾病的最佳办法。然而，干细胞研究得有更多的临床承诺才行。

5、壁虎脚的粘力



何时承诺：大约十年前，研究人员开始查看壁虎脚的强大粘附力。在 2000 年发表的一篇文章中，刘易斯与克拉克大学的生物学教授柯拉·奥托姆发现壁虎脚的这种粘力是机械力而不是化学力，其中有 7 大影响导致它具备如此好的粘力。

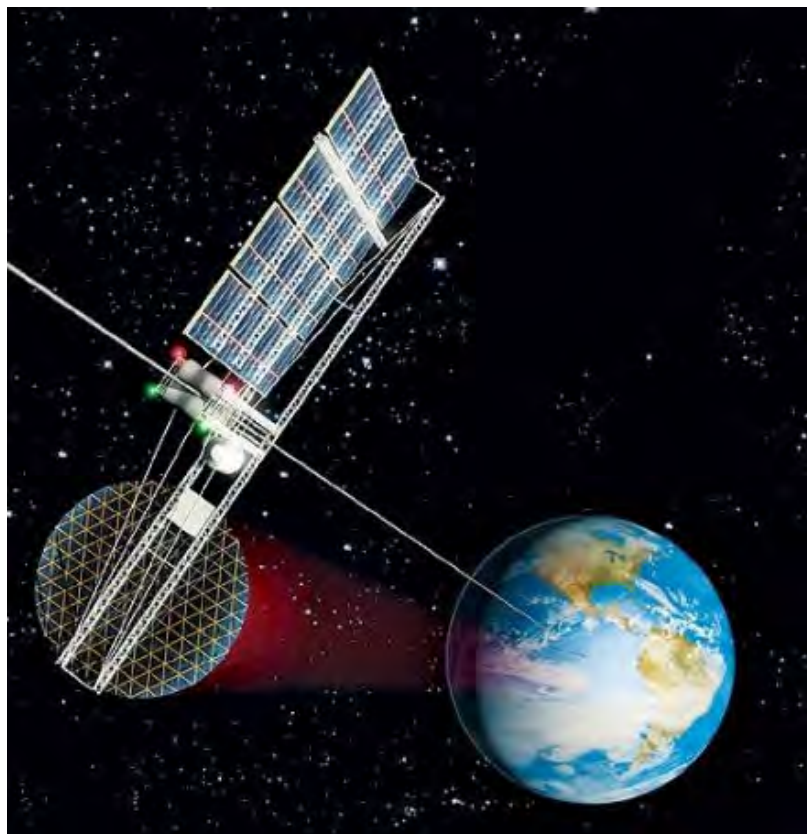
阻碍因素：此技术确实在快速提升，科学家已经揭开了壁虎脚的强大吸力之谜。多少年来，人们对壁虎飞檐走壁的秘密一直众说纷纭，壁虎脚底的粘着力究竟是怎样产生的呢？美国加利福尼亚大学伯克利分校的科学家罗伯特·福尔等人经过研究发现，看上去不起眼的壁虎居然是自然界数一数二的“应用物理大师”。

它脚底的力量，竟然来自宇宙中最基本的物理学原理——分子引力。福尔发现其脚底部长着数百万根极细的刚毛，而每根刚毛末端又有约 400 根至 1000 根更细的分支。这种精细结

构使得刚毛与物体表面分子间的距离非常近，从而产生分子引力。虽然每根刚毛产生的力量微不足道，但累积起来就很可观。根据计算，一根刚毛能够提起一只蚂蚁的重量，而100万根刚毛虽然占地不到一个小硬币的面积，但可以提起20公斤力的重量。如果壁虎同时使用全部刚毛，就能够支持125公斤力。如此看来，现在的问题不是科学而是制造。实际证明制造出这种刚毛是一大挑战。研究人员测试大量不同材料，从硅到碳纳米管，试图发现生产此刚毛的最简单办法。因此，寻找合适材料还有待时日。

何时可以拥有：去年在壁虎脚粘力研究中取得二大突破，一项研究表明此粘力可以由碳纳米管来实现，另一项研究指出如何复制7大基本特性中最重要的一项。在这种速度之下，奥托姆认为壁虎脚强力胶将在5年内可望实现，或许会更快。

6、太空电梯



何时承诺：宇航学和喷气推进理论之父俄罗斯科学家康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基最先于1895年构想了太空电梯的概念，但显然直到前苏联人造地球卫星(Sputnik)发射升空后才引起人们对它的重视。在1965年，太空电梯的概念还很模糊。到1991年碳纳米管普及，才为太空电梯提供轻便且高强度材料用作太空绳索。

阻碍因素：当国家纷纷投资建立火箭运送有效载荷的基础构造时，根本没有投资太空电梯。于是私营企业挑好这一空档，开始着手研究太空电梯。不过，数十年内其商业模式回报不佳，不能吸引大量投资者前来注资。2006年，引人瞩目的太空梯试验取得重大进展，美国一私营太空电梯公司 Liftport 设计出的太空梯电缆能向空中拉长一英里距离，这使得机器人可以沿着电缆爬上爬下。

何时可以拥有：美国宇航局继续提供大量奖金奖励给太空电梯的好点子，但在未来 20 年时可能期望能乘太空电梯上 5 万层楼。

7、核聚变能



何时承诺：核聚变于 1932 年首次被观察到，但首座人造核聚变反应堆直到 1952 年才建立。当时在太平洋上进行的“艾维一马克”氢弹测试将埃内韦塔克环礁变成了一个大洞。之后到 1955 年，在有关和平使用原子能美国总统大会上表示，何米·巴巴表示核聚变电站 20 年就能实现。

阻碍因素：将太阳能集中到楼房一般大的反应堆并非易事，至今为止，没有国家愿意投入大量资金来克服巨大的核聚变工程挑战。目前，当今世界最大的大科学工程国际科技合作计划——国际热核聚变实验堆（ITER）计划预算投资大约 90 亿美元建造这个所谓的人造太阳，但有人表示不必制造有用的核聚变反应堆。

何时可以拥有：这至少要 35—50 年才能实现。

（吴锤结 供稿）

未来十大豪华酒店：空中飞行酒店居首

据国外媒体报道，随着建筑师和设计师加紧打造新的酒店模式，一些具有创新色彩的未来酒店已脱离制图板并逐渐成为现实。如果你是一个喜欢周游列国的人，你一定注意到未来酒店正向我们走来。在以下的未来十大酒店排行榜中，有些酒店已经建造完毕，有些则会在不久的将来亮相世人。

这些未来酒店的一个最大特点就是它们的所在地，陆地已然不是唯一的选择，它们的身影将出现在之前不敢想象的海下、天空甚至地球以外的太空。以下就是这些最值得期待的未来十大豪华酒店：

1. 可飞行的明日豪华酒店



可飞行的明日豪华酒店

可飞行的明日豪华酒店指的就是 **Aeroscraft**，它是一艘重 400 吨的巨型软式飞艇，可用于搭载乘客，其内部空间巨大，相关设施也与豪华班机不相上下。这座飞行酒店的个头相当于两个足球场，依靠 1400 万立方英尺(约合 39.)氦气、巨型氢燃料电池提供动力的推进器以及 6 个涡轮喷气发动机在空中漂浮和飞行。

它能够容纳 250 名乘客，飞行高度可达到(约合)。除了让乘客体验飞行的快乐外，Aeroscraft 还为他们准备了贵宾包房、赌场、饭馆和特等包房，让他们尽情享受高科技带来的乐趣。

未来学家网站创始人格伦·希米恩特拉(Glen Hiemstra)认为，所有这些未来派酒店都将改变旅游业的面貌。除了设计师天马行空的想法外，未来酒店到底以何种形象示人还要取决于其它一些因素，比如机器人技术，它将是影响未来酒店业的最为重要的技术之一。根据他的设想，未来酒店的大部分清洗和登记工作将全部由机器人完成。随着机器人技术的不断成熟，这一天可能很快就会到来，并不是一个遥不可及的梦。实际上，真正离我们很遥远的具有科幻色彩的假设乃是纳米技术。(简单地说，纳米技术能够让我们在分子水平下完成加工和制造。)希米恩特拉说：“在 2025 年或者 2030 年，我们可能有机会入住可自行改装直至让我们满意的客房。你可以按照自己的要求进行布局，比如选择一张超大号床加一张沙发或者一张单人床加一个桌子。”

虽然有些未来酒店极似《杰森一家》中的情节，让人有一种不现实的感觉，但随着技术的不断进步，任何一件看似不可能的事情都会在未来成为现实，一切只不过是时间问题。从这个意义上说，我们似乎现在就应该开始预订客房，如果等到未来酒店拔地而起对外营业之时再“出手”，可能就太晚了。

2. 建在地球上的月亮酒店



建在地球上的月亮酒店

在韩国建筑公司 Heerim Architects 看来，我们没有必要一定要到月亮上走一遭，在地球上也同样可以建造月亮酒店。有消息说，两座灵感来源于月亮的超现代风格酒店将在阿塞拜疆首都巴库拔地而起，其中一座名为满月酒店，外形类似《星球大战》中的死亡之星，另一座名为“新月酒店”，与“满月”形成鲜

明对比。

“死亡之星”这个名字可能招致一些人的反感，但也可能对追求个性的人产生莫大吸引力。实际上，对于巴库这个世界上一个经济发展最为快速的地区来说，无论取什么名字，这两座未来派酒店都注定让它的旅游业更上一层楼。由于建造日期一拖再拖，月亮酒店似乎要成为一场白日梦。对此，作为普通大众的我们不免产生这样和那样的好奇——月亮酒店能不能建起来？能的话，何时破土动工？一旦对外营业，它们是否只面向高官权贵和皇室成员，成为类似莱娅公主和她的绝地武士那样的家伙的乐园？

3. 建在月亮上的疯狂酒店



建在月亮上的疯狂酒店

我们中很多人一定常做这样的梦——希望能到月亮上度蜜月。然而，我们也只是梦想一下而已，通常还是会把实现这一梦想的希望寄托在孩子或者孩子的孩子身上。但在荷兰鹿特丹建筑学院和世界顶尖建筑设计公司 Wimberly Allison Tong & Goo 的设计师汉斯-于尔根·罗姆堡(Hans-Jurgen Rombaut)手上，这一梦想将在不远的将来成为现实。由他一手设计的名为“疯狂酒店”的卫星将投入建造，预计将于 2050 年完工。

很显然，向月球发射数吨钢铁和水的成本仍旧是一项巨大挑战，但据罗姆堡透露，建筑用料中的相当一部分可以在月球上获得，方式就是利用其现有的矿石。但疯狂酒店的入住费用一定是一个天文数字，我们很难想象到底是怎样肥得流油的家伙才会花重金到月球上享受一下。根据罗姆堡的估计，要想在他的低重力娱乐中心玩上两周，也许要拿一套高级住宅抵押贷款，才有可能支付惊人的费用。

4. 波塞冬海下度假村

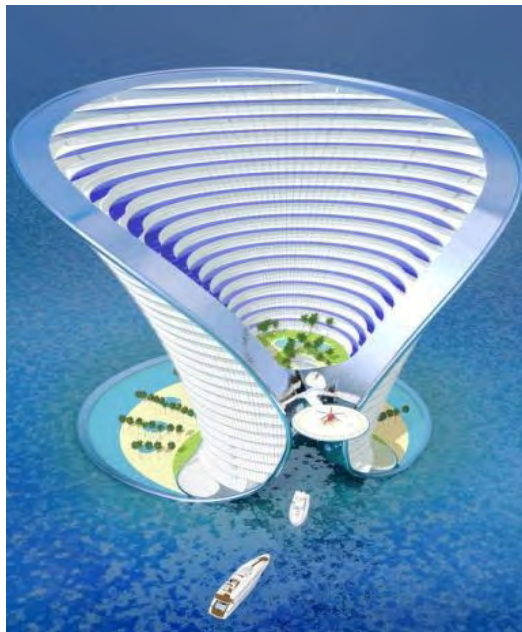


波塞冬海下度假村

布鲁斯·琼斯(Bruce Jones)的大部分职业生涯都花在为富豪和名流设计具有突破性的潜艇上。也许是厌倦了这份工作，现在的琼斯开始在酒店业大展设计才华，位于斐济的一个私人岛屿成为他的“试验场”。

波塞冬海下度假村被面积(约合 3.035 万亩)的礁湖环绕，豪华套房的面积达到(约合)。所有宾客将搭乘潜艇入住这家海下酒店，但这种海下之旅的费用可是相当昂贵，每人的入住费高达 1.5 万美元，其中包含搭乘私人飞机从斐济机场到达“波塞冬”的费用。除了过一把坐潜艇的瘾外，游客还可以体验帆伞、深礁远足、洞穴探险、戴上自携式水下呼吸器潜水、在海床上跋涉以及各种水上运动。

5. 阿派朗岛酒店



阿派朗岛酒店

这家将在迪拜拔地而起的未来酒店仍处在设计阶段，它将成为该地区第二座 7 星级酒店。与上文提到的阿拉伯塔一样，阿派朗岛也是一家自称达到 7 星级标准的酒店。这家酒店将主打丛林主题，豪华套房数量将超过 350 间。从效果图来看，这家高科技酒店极具未来派色彩，可以说具有相当大的吸引力。除此之外，建造者还想尽一切办法将奢侈与舒适发挥到极致，除了必不可少的饭馆、电影院、零售商店、艺术长廊、会议设施外，这家酒店还为宾客准备了私人礁湖、海滩和温泉。毫无疑问，阿派朗岛这家设计超前的酒店将具有游客难以抗拒的魅力，它会像催眠师一样将世界各地的游人吸引过来，让他们体验前所未有的度假享受。

6. 钻戒酒店



钻戒酒店

对于“钻戒”这个未来酒店，我们知之甚少，只知道它的外形类似一个高的费里斯大转轮。虽然尚未得到更多细节，但据我们获悉，这座酒店将建在阿布扎比。从初步的建筑设计图来看，“钻戒”这个名字还称不上实至名归，而是更多地在概念上加以诠释。

7. 水世界酒店



水世界酒店

提到水世界酒店，读者们一定会联想到凯文·科斯特纳(Kevin Kostner)的1995年影片《未来水世界》。可容纳400人的水世界酒店位于中国松江一个废弃的采石深坑内，由于身处郊外，美丽纯朴的自然风光成为它的一大亮点，而建在水下的公共区域和客房则让它散发出一种独特魅力。除了咖啡馆、饭馆和常见运动设施外，水世界还为宾客准备了令他们意料之外的惊喜，比如说用于攀岩、蹦极等极限运动的设施。

8. 可折叠的“豆荚”酒店



可折叠的“豆荚”酒店

在英国公司“汤姆逊假日”(Thomson Holidays)发表轰动性报告《2024：一个假日奥德赛》之时，这家著名旅游运营商便预言未来酒店将建在可折叠的荚状物之上，荚状物则建在真正做到“可四海为家”的巨型支柱之上。“汤姆逊假日”所指的就是“豆荚”酒店。这种未来派酒店能够实现自给自足，宾客可以用将最喜欢的图像投射到墙壁上这种方式设计自己的房间。如果因为度假地无法满足要求或者出现恐怖分子而丧失继续停留的兴趣，他们还可以将酒店“打包”，而后朝新的目的地进发，整个过程就像把帐篷折起来一样简单。

9. 充气式太空酒店



充气式太空酒店

这家充气式太空酒店名为“商用空间站太空漫步者”，由拉斯维加斯的毕格罗宇航公司(Bigelow Aerospace)设计。2007年，无人驾驶的试验性可充气式太空舱“起源1”号从俄罗斯发射升空，并顺利进入轨道。如果一切顺利的话，整座充气式太空酒店将于2015年建造完毕，那时的它将在地球上空遨游。充气式太空酒店的建造成本只有微不足道的5亿美元，但入住费用却高得惊人，预计最高可达到100万美元。很显然，这个太空酒店是为富豪一族准备的，普通老百姓只有望洋兴叹。

10. 迪拜帆船酒店



迪拜帆船酒店

高的帆船酒店又称“阿拉伯塔”，是世界上唯一一座7星级酒店，由于外形酷似一个被风鼓起的船帆，因此才得到“帆船”这个名字。帆船酒店坐落于迪拜海岸线之上，四周被精妙的水火交融的彩色雕塑环绕，令这里的夜景更加迷人和壮观。据悉，这家全套房酒店的司机会驾驶劳斯莱斯接送游客，每一层都设有私人前台接待处，训练有素的管家全天24小时上岗，随时准备为游客提供最热情周到的服务。

(吴锤结 供稿)

盘点全球十大最不可思议桥梁

桥梁从最初的交通枢纽，发展至今，技术上更加完善，表现形式上趋于多样，新科技力量的注入，也使得全球涌现出一批让人叹为观止的工程奇迹，下面就让我们一起走进其中最不可思议的十大桥梁。

1.杭州湾大桥(中国)：世界最长的跨海大桥



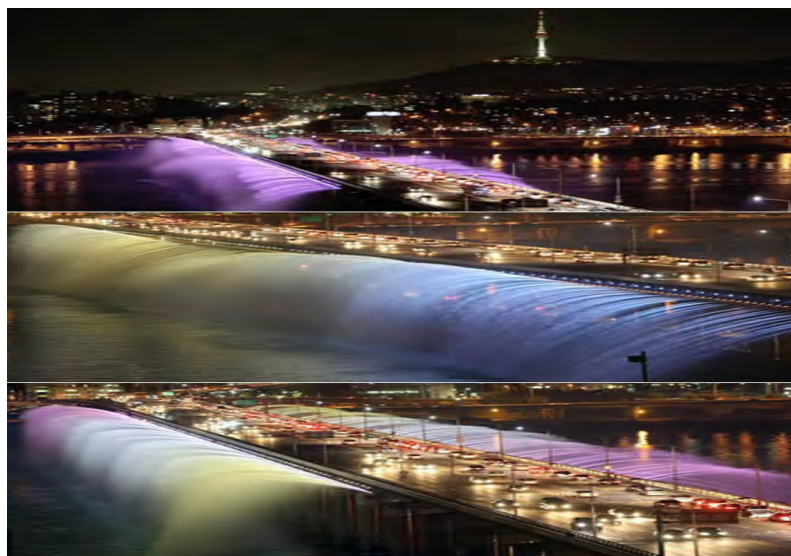
杭州湾大桥(中国)：世界最长的跨海大桥

双向6车道，全长35,673公里的杭州湾大桥是世界最长的跨海桥。它的建成为长三角区域的经济发展做出重大贡献，上海到宁波的车程也由之前的4个小时缩短到2.5小时。



关于这座桥的建设光进行可行性分析就花费了十年的时间，于2003年通过审核，2008年5月1日正式通车，修建的经费高达118亿人民币，可谓是中国的世纪工程之一。

2.半坡大桥(韩国)：会喷泉的的大桥



半坡大桥(韩国)：会喷泉的的大桥

2008年9月9日，韩国首都首尔的半坡大桥完成扩建——在桥身两侧安装了10000个喷泉口。改建后，吸引了众多游客前来观看这座每秒喷出数万吨水流的喷泉大桥。

3.米卢大桥(法国)：世界最高的运输大桥



米卢大桥(法国)：世界最高的运输大桥

在法国南部的小湖山谷上空342米(1125英尺)处，建有一座好似飞过谷底的大桥——米卢大桥。这座旷世大桥比埃菲尔铁塔还要高，花费了3年时间修建，于2004年正式通车。站在桥上俯瞰河谷别有一番情趣，当有雾气在桥下山谷萦绕时，会让你感到一阵炫目。

她的平均高度有245米(807.1英尺)，拥有世界上最长的单桥跨度(即相邻支撑架之间的距离)，341米(1122英尺)，简言之，这座桥无论在书本上看到还是实际见到，都会为之震撼。

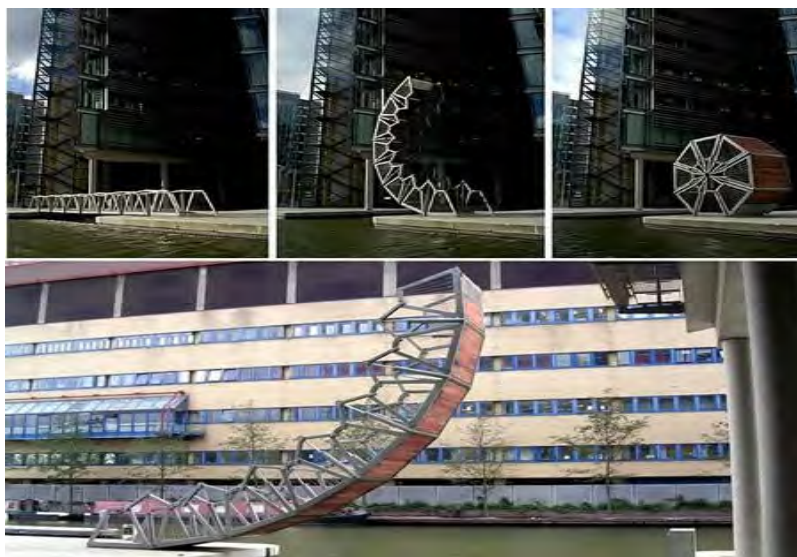
4.哈德森波纹(新加坡): 最动感人行天桥



哈德森波纹(新加坡): 最动感人行天桥

高 36 米的哈德森波纹桥是新加坡最高的人行天桥，300 米长的大桥连接了花柏山公园和直落布兰雅山公园，其波纹状的设计给人一种视觉上的冲击。

5.翻滚桥(英国): 会打卷的桥



翻滚桥(英国): 会打卷的桥

石南花芯研究室设计的打卷的桥位于伦敦帕丁顿区。平时看起来就是一座普通的钢结构人行桥，但在船只通过河面时，桥身可以卷起成圈状，以便船通过。12 长的桥身由八段钢架构成，内部安置有液压油泵，驱使桥身完成蜷曲的动作。

6. 奥利维尔大桥(巴西)：世界首座 X 型双道索桥



奥利维尔大桥(巴西)：世界首座 X 型双道索桥

横跨巴西圣保罗皮涅鲁斯河的奥利维尔大桥于 2008 年五月通车。桥高 138 米，它的独特之处在于两条交差(呈现为 X 型)桥身和一座 X 型的支撑吊塔。

7. 风雨桥(中国)：侗族特有的建筑



风雨桥(中国)：侗族特有的建筑

风雨桥是侗族的特色建筑。图中的桥位于侗族最大的聚集区，贵州省，长超过 50 米的。于 1894 年的清朝时期修建而成，距今已有百年历史。然而 1959 年的一场大火将其烧毁，在 1964 年完成对其修缮的工作。

风雨桥方便行人过往歇脚，也是迎宾场所。通常由桥、塔、亭组成。用木料筑成，靠凿榫衔接，风格独特，建筑技巧高超。桥面铺板，两旁设置栏、长凳，形成长廊式走道。石桥墩上建塔、亭，有多层，每层檐角翘起，绘凤雕龙。顶有宝葫芦、千年鹤等吉祥物。

8.千年桥(英国)：世界最有名塔桥



千年桥(英国)：世界最有名塔桥

由贺若斯-琼斯和沃尔夫-巴里设计的伦敦塔桥(又名千年桥)不仅是当地地标，同时也是世界最美的桥梁之一。桥身在有船通过泰晤士河时，可以高高抬起。几个世纪前，当还是依靠海路运输的时代，桥身每天都会“开启”五十多次。千年桥的修建共动用 432 名工人，使用七万吨的混凝土，花了 8 年时间才完成。

9.马格德堡桥(德国)：可以行船的水桥



马格德堡桥(德国): 可以行船的水桥

德国馬德堡附近的易北河上，于2003年10月完工的一座918米长的大水桥，船只在桥上可以自由的航行。它是欧洲目前最长的水道桥工程，将东部的“米特兰德运河”与西部的“易北-哈威尔运河”跨越易北河连接了起来。

10.旧桥(意大利): 大杂烩的集市



旧桥(意大利): 大杂烩的集市

位于意大利城市佛罗伦萨的旧桥绝对不仅仅是一座桥，它是一条街、一个集市，也是佛罗

伦斯市的地标之一。旧桥始建于1565年，本来是想为当地的贵族修建一条带屋顶的路，但后来有不少手工艺人来到这里，慢慢就演变成一个有趣的大杂烩。

由于年久失修，又经历过几次大洪水袭击，希特勒曾经直接下令要炸掉它，不过，谢天谢地，这座桥至今仍保存完好。

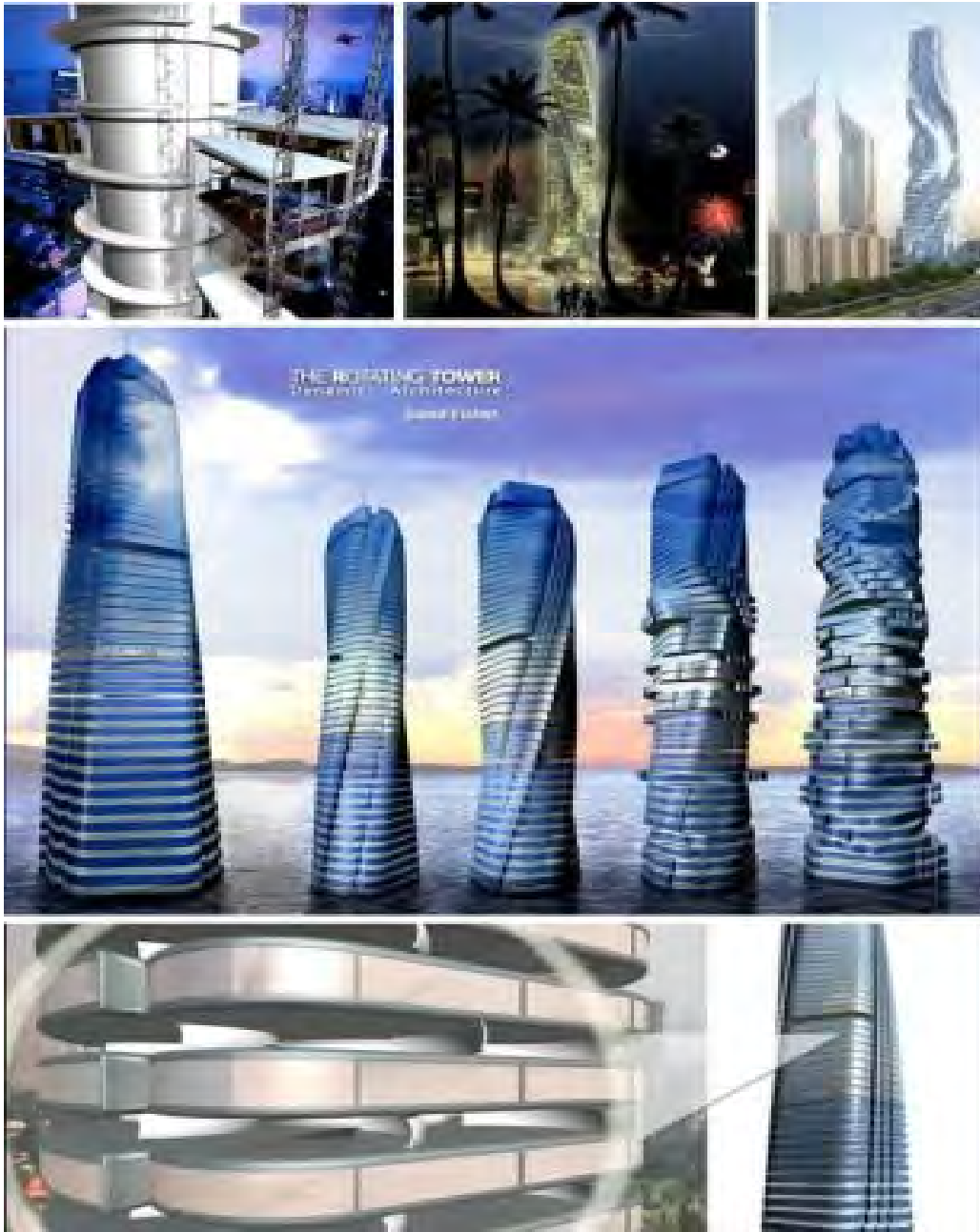
(吴锤结 供稿)

16个创意风力发电设计：摩天塔随风旋转

北京时间12月2日消息，据国外媒体报道，如果有人提到“风能”，绝大多数人的脑海中可能浮现出这样一幅图画——位于一个遥远山顶上能够产生巨大能量的大型高成本三叶风力涡轮机。建造风轮机发电厂不过是利用风能的一种最为常见的方式，实际上，风能利用的方式和种类远远超出很多人的想象，有些应用甚至会令人产生一种非常兴奋的感觉。从风力车到智能家用风能发电机，从空中漂浮的涡轮到纳米“气孔皮肤”，风能利用的创新之路是无止境的。

我们不妨大胆想象一下：让外表圆润的风轮机安静地“坐”在你后院的一个角落，产生可供整个房子使用的电量；拥有一辆风能汽车，速度超过传统意义上的电动汽车；不用使用电源插座便可给手机充电，整个充电过程由风完成；建造一座楼层可自行随风旋转的摩天大楼。以下是在风能利用方面16个最有趣同时也最具创意的设计：

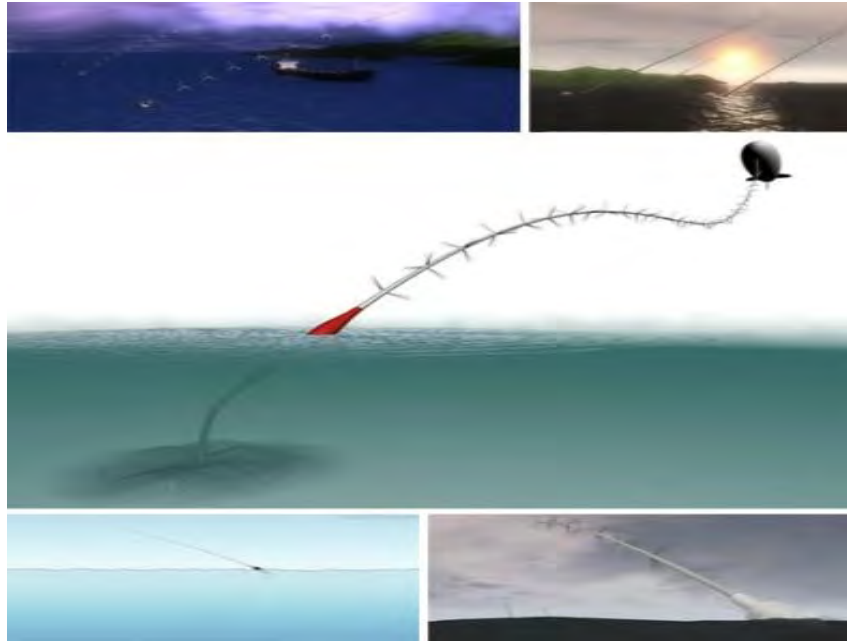
1. 迪拜可旋转风能摩天楼



迪拜可旋转风能摩天楼

在迪拜这个技术革新和可持续发展实验“重地”，我们经常能发现一些非常有趣的事情，风能利用自然也不例外。在设计上，这个外表漂亮但又有些怪异的塔状建筑的楼层可自行随风改变形状，可谓是建筑家族中的变形金刚。在风的作用下，建筑内部视野始终处于旋转状态，从外部看，整座建筑的外表经常在地平线上演变形奇观。

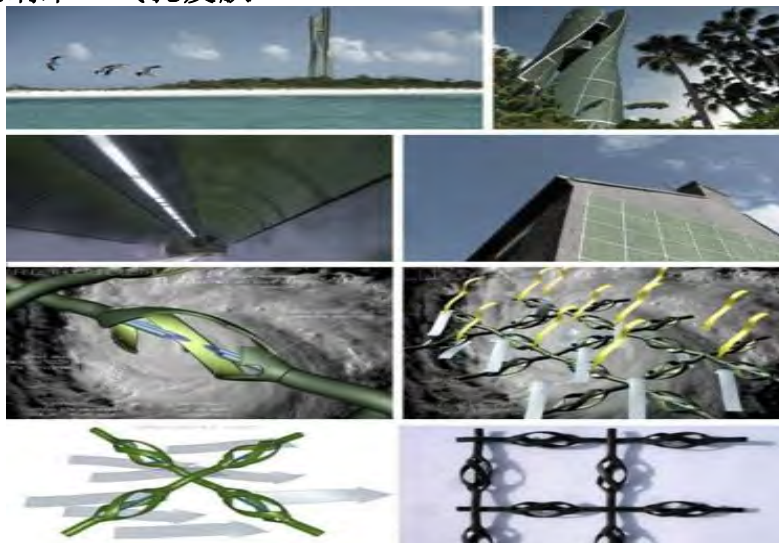
2. 在空中漂浮和飞行的风轮机



在空中漂浮和飞行的风轮机

世界上的风力资源非常丰富，问题是如何找到一种利用风能的最理想方式。在绝大多数情况下，高度越高的风移动速度也越快，如能实现“高空作业”，那在利用风能方面实现材料效率最大化便成为一种可能，这已然是很多人的一个梦想。萨尔萨姆（Salsam）飞行风轮机便决定让这种梦想成为现实。从图片上看，巨型挠性轴从在水面上移动的漂浮基地伸出，连接空中的风轮机，挠性轴的长度可自行调节，进而让风轮机产生最大能量。据悉，这种风能利用方式的工作效率是陆基风轮机系统的几倍，同时也不必像后者那样使用质量相当高的材料。

3. 未来派风轮机纳米“气孔皮肤”



未来派风轮机纳米“气孔皮肤”

在人力所能及的范围让风能变得易于获得和无处不在方面，纳米“气孔皮肤”可能是最聪明的设计之一。简单地说，所谓的纳米“气孔皮肤”是指一个由无数微型涡轮“编织”后形成的一个系统，这种类似织物的系统能够以任何形状和面积加以“部署”，即附在建筑物表面。虽然每一个涡轮只产生极小电量，但无数涡轮齐上阵却可形成巨大的网路效应。这种系统能够以层状置于现有表面并与城市建筑融为一体，同时也无需大量建筑成本、额外材料或者对现有结构产生干扰。从某种程度上说，这种风能利用方式能够“叫板”太阳能电池板。太阳能电池板能够安装在屋顶上，风轮机皮肤也是如此。

4. 利用风轮机供电的摩天塔



利用风轮机供电的摩天塔

在利用风能方面，迪拜的另一座建筑——巴林世界贸易中心——采用了更为传统的做法，在视觉上也不会让人感到惊异。巴林世贸中心由两个锥形高塔组成，连接高塔的巨桥装有3个大型风轮机，每一个的直径达到近100英尺（约合30米）。高塔的锥形设计能够让风高速从塔的中间穿过，进而产生最多电力。

5. 动力学风能移动“沙滩怪兽”



动力学风能移动“沙滩怪兽”

利用风能不仅仅是一种发电手段，赛欧·杰森（Theo Jensen）打造的这个令人惊异的可移动“沙滩怪兽”可谓将艺术与工程学完美融为一体。这个可移动怪物结构精巧，铰接的无数“肢体”极富欺骗性。移动时，肢体能够保持步调一致，让“沙滩怪兽”一步步向天推进。除了利用风能外，这个可移动怪物无需借助其它任何能源。

6. 风能转经轮



风能转经轮

在西藏人眼里，转经轮在宗教上的意义与真正的祈祷者没什么两样。我们不清楚的是，当自给自足的风能祈祷轮转动时，究竟哪个人受到祝福。从精神的层面上说，每一次有风经过这个聪明的风能装置，它都会产生一种积极的能量。

7. 风能逆风比赛用自行车



风能逆风比赛用自行车

这辆逆风自行车曾经是一个小男孩的梦想。在构筑了长达 40 年的梦想之后，一名德国教授最终让他的梦想成为现实，制造出一辆低底盘风能三轮多座椅比赛用自行车。

8. 双螺旋桨推进的风能比赛用自行车



双螺旋桨推进的风能比赛用自行车

形象地说，这辆风能比赛用自行车就是一个陆上帆船，巨大的风轮机安装在细长而雅致的旋转座架上，允许驾驶者在任何风向条件下朝不同方向前进。

9. 磁悬浮高效风轮机



磁悬浮高效风轮机

在利用风能方面的一个最大缺陷就是很多能量都被移动组件间的摩擦力消耗。利用磁铁系统减少摩擦力同时让涡轮机的旋转零件处于悬浮状态，这种设计不仅提高能效，同时还要比传统的风电厂占据更少空间。由于这种特殊的移动方式，磁悬浮风轮机也可以旋转并在风速极低情况下发电，与风电厂的传统涡轮形成鲜明对比。

10. 风能手机充电器



风能手机充电器

提到利用风能发电，人们往往与大型风轮机联系在一起，实际上，风能发电也可以在非常小的规模内进行，风能手机充电器就是一个很好的例子。虽然在便携性方面无法与典型的充电器相提并论，但家里安装一个风能手机充电器还是非常容易的。它不仅能节省能源，同时也能减少手机充电时间。由于无需电源插座便可完成充电过程，外出旅行时带上这个风能装置显然是一个不错选择。

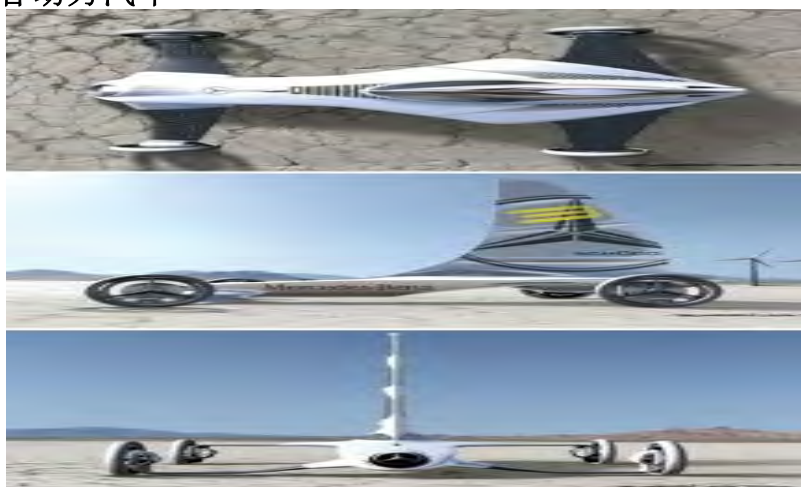
11. 打破纪录的风能汽车



打破纪录的风能汽车

利用类似飞机的创新设计，这辆外表超级圆滑的“蓝鸟”曾几次朝速度纪录发起冲击。侧部的“翼”可实现在地面行进时的稳定性，垂直的坚固类翼帆在设计上驱动“蓝鸟”以创纪录的速度在西部盐漠平地前进。2009年，“蓝鸟”将再一次朝速度纪录发起冲击。

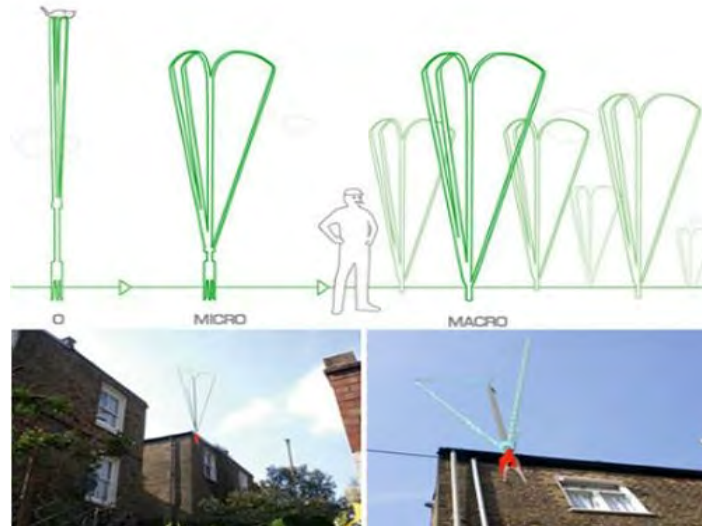
12. 未来风电混合动力汽车



未来风电混合动力汽车

奔驰公司研制的 F0 赛车将尊贵与时尚完美地融合在一起。在某种程度上，这种拥有圆滑外表的汽车仍需要借助电力，但利用风能无疑是它的最大亮点。F0 赛车是最先在这种规模下将生态效益与豪华雅致融合在一起的尝试之一。

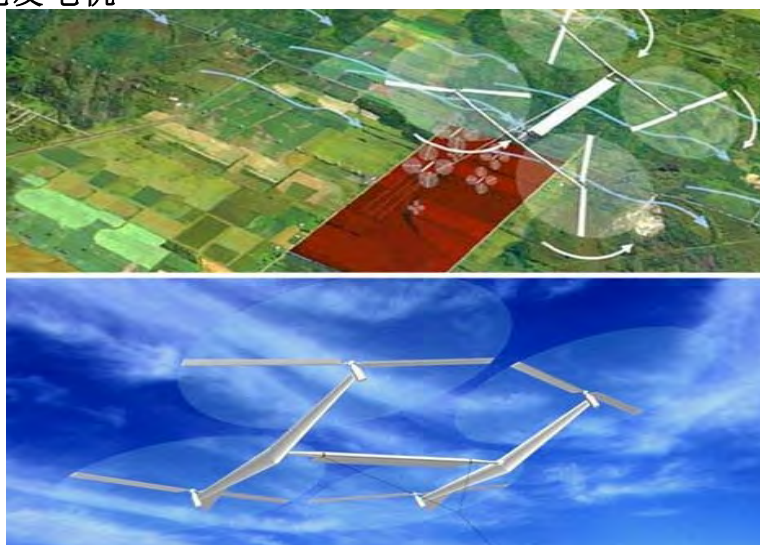
13. 可移动式家用风轮机



可移动式家用风轮机

利用风能发电的另一个问题就是始终处于变化之中的城市环境，其中包括居民住址的变更以及建筑物的建造、本身出现的破损以及自然灾害。一个不用兴师动众的解决办法是引入个头更小的可移动式风能发电机，如果这种便于安装和拆卸的风能装置能够得到广泛应用，势必让居民用电发生大的变化。

14. 可飞行的风能发电机



可飞行的风能发电机

地球上空急流风的百分之一便可为整个星球供电，但问题是我们如何“收割”这个巨大的未被利用的自然资源。目前已有几种解决之道浮出水面，但关键是哪一种设计能够容易而安全地漂浮在空中并实现效率最大化。目前，评委会仍对哪一种才是理想选择进行评判。

15. 外形时尚的家用风轮机



外形时尚的家用风轮机

通过这款风轮机设计，日本人又一次将效率、外观与技术革新在一款堪称完美的绿色产品身上融为一体。这款外形酷酷的 Loopwing 风轮机运行时几乎没有任何噪音或者振动，是家庭利用风能发电的完美选择，除此之外，它还能在极低风速条件下发电。在将来的某一天，也许我们就可以在世界每一户家庭的院子里发现这种风轮机的身影，它们将获得与老掉牙的电视天线和卫星电视天线同样的荣誉。

16. 螺旋形家用风轮机



螺旋形家用风轮机

在利用风能发电方面，将创新和时尚融合势必要面临一系列挑战，尤其是大规模应用在建筑物或者外表圆滑的高速汽车上。但当前遭遇的一个最大障碍仍是如何将风能利用实现小型化，简单地说，就是让普通家庭也可以利用风能发电。类似图片中的这款设计运行时只产生很小噪音、费用低、可在低风速条件下发电并利用所有方向的风，种种优势让普通家庭更容易利用风能发电，并且是以一种具有个性化的方式。

(吴锤结 供稿)

加科学家发明新装置 可利用空气制造水



购买“水磨坊”以后，用户可不再购买瓶装水，从而节省开支，两年内就能收回成本



“水磨坊”的外壳由白色的塑料制成，外形酷似高尔夫球

据俄罗斯新闻网报道，上周末，加拿大科学家展出一种名为“水磨坊（WaterMill）”的装置，该装置可利用丰富的空气资源制造饮用水。加拿大科学家表示，该装置的广泛使用将使人类免于水资源的困扰。此装置使用便利，所需电能相当于三支电灯泡所耗电量。此外，该装置对于工作环境的要求不高，只要有电的地方就能使用。

“水磨坊”将空气转化为饮用水需经过几个阶段。

首先，该装置利用特殊的空气过滤器将空气中的灰尘和杂物除去。然后，该装置的冷却系

统对净化后的空气进行冷却，当空气被冷却到一定程度后就会变为水汽。最后，装置内的水汽在特定的贮存器内经紫外线消毒后就可成为饮用水。

“水磨坊”的外壳由白色的塑料制成，外形酷似高尔夫球。研制者称，目前，“水磨坊”的现实需求还不迫切。但是在没有供水系统的地方，该装置的作用是显著的。“水磨坊”的问世首先引起了倡导绿色生活的环保人士的兴趣。目前，瓶装水（塑料瓶）的大量生产已使世界各国面临生态危机。据统计，仅美国居民一年内所饮用的瓶装水就高达300亿升。瓶装水使用后，大量的塑料瓶被当作垃圾丢弃，对环境造成污染。另人吃惊的是，几年前，太平洋的一个小岛上竟堆满了垃圾，其中大部分垃圾就是塑料瓶。

目前，“水磨坊”的造价较高，单价为1200美元。设计者表示，由于该装置的价格较高，在经济不景气的时期，该装置可能难以得到大批量的采购和使用。但是，购买“水磨坊”以后，用户可不再购买瓶装水，从而节省开支，两年内就能收回成本。此外，设计者还表示，在部分空气比较干燥的地区“水磨坊”可能无法使用。比如，在美国亚利桑那州，空气的相对湿度往往低于30%。空气湿度小将影响“水磨坊”吸收到足够的空气。然而，科学家提供了解决这一问题的建议——在空气湿度低的地区，可选择在拂晓的时候使用该装置，这个时候空气湿度相对大些。

（吴锤结 供稿）

日本超高速因特网卫星遥测信号出现异常

日本宇宙航空研究开发机构12月20日说，今年2月发射的“纽带”号超高速因特网卫星遥测信号出现异常，目前原因仍在调查中。

根据宇宙航空研究开发机构当天发布的新闻公报，日本当地时间19日1时38分左右，“纽带”号遥测信号部分显示异常，13时30分左右，地面技术人员控制卫星切换到备份系统，但问题依然没有解决。

公报说，由于卫星整体的耗电量没有变化，技术人员认为卫星通信实验设备没有出现故障。此外，卫星电源系统、姿态控制系统也工作正常。异常原因仍在调查之中。

超高速因特网卫星“纽带”号于2008年2月23日发射升空，任务期为5年，主要使命是验证构筑无线超高速大容量国际网络所需技术。日本希望未来能利用超高速因特网卫星，

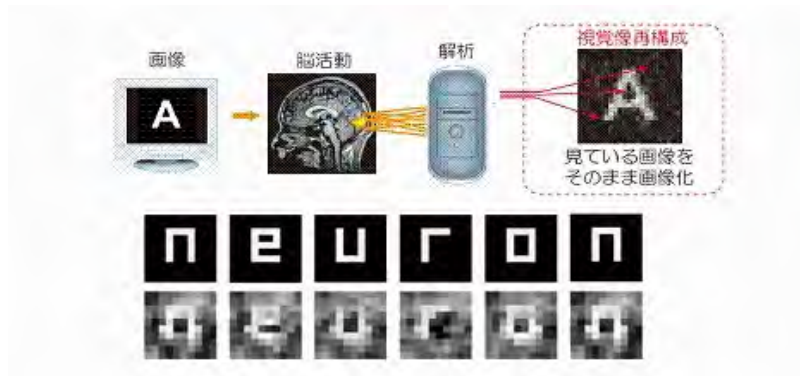
逐步建立一个覆盖日本全国和亚太其他一些地区的超高速通信网络。

(吴锤结 供稿)

日本新开发软件可重现人类梦境



(图片来自英国《每日电讯报》)



图像生成原理

北京时间12月12日消息，据英国《每日电讯报》报道，日本科学家发明了一种新软件，可让人类大脑的所思所想以及做梦的过程和图像显示在电脑屏幕上。

虽然，迄今为止研究人员只开发了能复制大脑简单图像的技术，但是，这一发现为我们揭开人们的梦以及其他大脑程序的神秘铺平了道路。日本国际电气通信基础技术研究所计算神经学实验室(ATR Computational Neuroscience Laboratories)发言人表示：“它可能

显示直接来自人们大脑活性的东西，而且是全世界第一次这样做。通过应用这种科技，或许我们记录和重播人们感知的主观图像(如梦境)的可能性更大了。”这项研究的首席科学家是 Yukiyo Kamitani，他们的研究聚焦于人眼视网膜里的图像识别程序。

看物体时，眼睛的视网膜能识别一种图像，之后这种图像被转变为电子信号送入大脑的视觉皮层。这项研究探究了电子信号被俘获和重建成图像的方式。该研究发表于美国的《神经元》(Neuron)杂志上。

作为实验的一部分，研究人员为受试者展示了“神经元”(neuron)的六个字母，之后使用这种技术测量了他们的大脑活性，结果在电脑屏幕上再现了这六个字母。自从在一个世纪前弗洛伊德发表了《梦的解析》(The Interpretations of Dreams)之后，梦的原理一直是希望揭开梦之神秘的科学家们经常分析探究的问题。

去年，《每日电讯报》报道了一项有关梦的科学研究，研究显示，我们梦中出现的更可能是过去一周发生的事情，而不是童年时受到的心灵创伤。

(吴锤结 供稿)

科幻成真：通过脑机接口黑掉你的大脑

撰文 加里·斯蒂克斯 (Gary Stix)

翻译 洪波

诞生于上世纪 80 年代的“赛博朋克”(cyberpunk)科幻小说中，经常会出现所谓的“神经植入装置”——一种把人脑和电脑直接相连的东西。就像在那部由威廉·吉布森(William Gibson)的小说改编的、让人看过就忘的电影《捍卫机密》(Johnny Mnemonic)中，主演基努·里维斯(Keanu Reeves)所宣称的那样：“我往脑子里存了几百 MB 的文件”。



离不开轮椅的四肢麻痹患者，借助电极帽采集到的脑电波能够穿过虚拟的街道。在那个区区 1MB 存储量都会让人艳羡不已的年代，这种刚刚浮出水面的科幻流派的高明之处就在于，他们描述的这些技术并非遥不可及，天才生物医学工程师们稍加努力便能做到。虽然当时美国麻省理工学院和加州理工学院还未能开发出此类植入装置，但杰出的科幻小说作家们还是带给了读者希望：这种技术终有一天能实现，甚至在我们的有生之年就可能见到。

在过去十年间，科幻作品中描述的那些技术，陆续成为了现实。在颅骨内植入电极后，患者就可以仅靠大脑神经信号来控制假肢。这为一项新的科学研究拉开了序幕，而这项研究的最终目的是，绕开由于肌萎性脊髓侧索硬化症（渐冻症）或中风瘫痪的肢体，让大脑的指令得到有效执行。上述例子中，神经电信号是从大脑向外界传递的。同样，科学家也在研究电信号如何反方向传递，即通过电信号刺激猴子的大脑皮层，形成反馈，能让猴子真实地感觉机器手臂在触摸的东西。

不过，在制造大脑和神经系统其他部分的替代品方面，我们又能走多远呢？除了控制电脑指针或机械手外，这项技术能否通过某种方式，让大脑中大约 1,000 亿个神经元成为一个“秘密数据库”，就像吉布森小说中的情节那样，用来存放偷来的工业机密或其他数据表格呢？

人会变成机器吗？

了解神经系统工作机制，实现大脑与机器的交互，这是一个必然的发展进程吗？

今天的好莱坞编剧和未来学家，作为最初赛博朋克传统的拙劣继承者，已经开始积极涉足神经技术。计划明年上映的影片《奇点临近》（Singularity Is Near），就是一部根据

计算机科学家雷·科兹威尔（Ray Kurzweil）的想法改编而成的纪录片。科兹威尔假设，把大脑中的内容全部数字化，并传输到计算机或机器人中。

无论是上世纪 80 年代英美电视节目中的著名虚拟人物超级麦克斯（Max Headroom），还是把人的思维全盘拷贝到一个最新款的人形机器人上，这些关于人类智慧发展超越身体极限的梦想，其实和勒内·笛卡尔（René Descartes）在 17 世纪关于精神与肉体二元论的深邃思考相去不远。然而，要把人类的思维，包括我们对旭日东升的感受、飘忽不定的思绪，以及其他构成我们意识世界的独特主观感受，全都原封不动地复制到机器里去，似乎仍停留在科幻小说家的纸上谈兵阶段。

对脑控假肢热火朝天的宣传，掩盖了我们对神经系统工作机制的认识匮乏。加州理工学院的神经科学家理查德·A·安德森（Richard A. Andersen）说：“我们对于高级认知活动的大脑回路几乎一无所知。”只有了解神经系统工作机制，我们才能把信息输入大脑，从而把“赛博朋克”中描述的种种神奇真正变成现实。

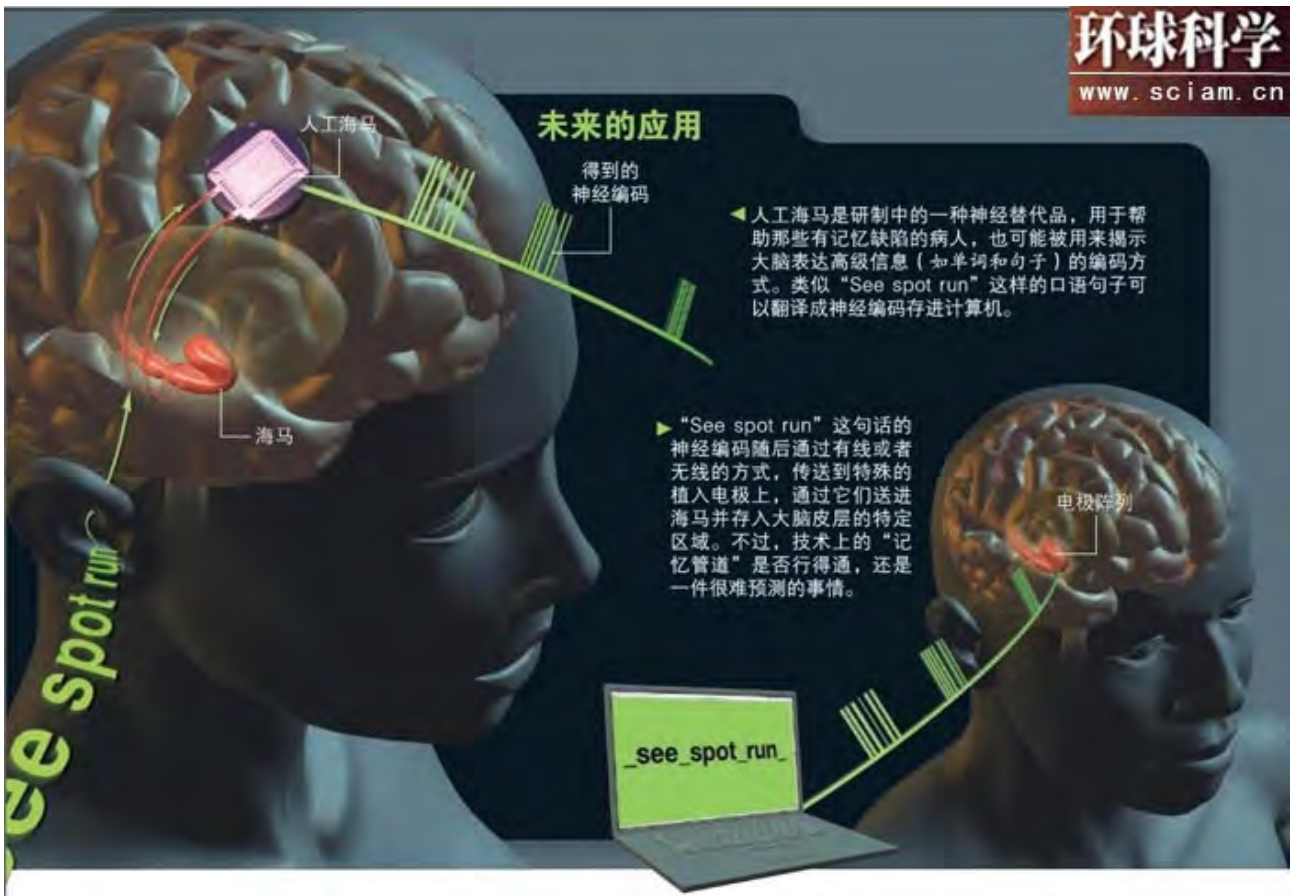
那么，大脑和机器的交互到底可以实现些什么？从第一例脑电图实验，到现在用思维控制机器手和电脑屏幕上的光标，这一进程即使达不到科兹威尔式的“奇点”，也至少可以往脑子里输一些高级认知信息，这是否一个必然的发展进程？我们真的能把一部《战争与和平》输入大脑，或者像《黑客帝国》里那样把直升机驾驶手册“下载”到大脑中吗？能不能在当事人毫无察觉的情况下，把“See Spot run”（美国一部喜剧电影的名字，本意是看见一只叫“Spot”的小狗在跑——译者注）这句话存储到他的记忆中？仅仅存入“see”这个词是不是更容易实现呢？

这些不完全是学术问题，风趣的人可能会调侃，还不如去买一副老花镜，用传统的阅读方法来记忆这些信息会更容易些。即使那条通向大脑皮层的通道可能永远只存在于科幻小说中，理解光子、声波、气味分子和皮肤压力转变为我们大脑中永久记忆的过程，意义也远胜于“赛博朋克”式的娱乐。认识了这些基本原理，我们就可以研制出人造神经器官，帮助那些中风患者或者阿尔茨海默病（Alzheimer's disease）患者形成新的记忆。

简单的接通大脑的装置其实已经存在于成千上万人的颅骨内。耳聋患者和听力重度受损的患者会植入人工耳蜗（cochlea），把麦克风采集到的声音转化为刺激听觉神经的信号，从而产生人工听觉。这种装置被美国加利福尼亚大学圣巴巴拉分校的神经科学家迈克尔·S·加扎尼加（Michael S. Gazzaniga）誉为人类历史上第一个成功的神经修复装置。用作人工视网膜的电极阵列也已经出现在实验室中。如果这项技术可行，它将会让人类具备夜视能力。

有些人更是雄心勃勃，计划把亚马逊网站和大脑中负责记忆形成的神经结构——海马直接相连，但所需要的技术目前还没有出现。具体的实施办法至少涉及两个方面：一是要在神经元和颅外世界之间建立一条可靠的连接，二是要有一种编译方法，能够把数字版本的《战争与和平》转换成神经元之间的“语言”。如何才能实现这些技术？或许我们能从最先进的脑机接口（brain-machine interface）研究中找到一些线索。

把文字输入大脑



建立文字与神经元的映射，就可以通过控制特定区域神经元的激活来诱发相应的记忆。科学家正在研究各种方法把计算机或者假肢直接与大脑连通，同时探究大脑的神经编码，研究它如何把输入的电信号转化为移动手臂或者说话这样的行为输出

把文字输入大脑需要考虑一个问题，那就是是否需要把电极插入到人体组织中，这可能会是神经植入装置实用化的一大障碍，当然残疾人除外。在近一个世纪之前，人们就知道大脑的电活动可以在不打开头颅的条件下监测到。一个看似镶嵌着电极的“泳帽”（脑电极帽），便能从瘫痪病人头部提取信号，从而实现在屏幕上打字或者浏览网页的功能。德国蒂宾根大学的尼尔斯·拜尔博默（Niels Birbaumer）是这项技术的主要研究者之一，他声称，采用颅骨外的磁信号对大脑皮层进行反复刺激，同时用电极帽记录哪些神经元被激活，就可以找到“see”和“run”这些词在大脑皮层上的位置。一旦这种映射建立起来，就可以通过控制特定区域神经元的电发放来诱发相应的记忆——至少理论上如此。

一些神经技术专家认为，如果特定的单词存在于大脑的特定位置（这一点仍有争议），那么要找到这些区域，就必须依靠比脑电极帽更加精细的记录手段。一项正在进行的有创式植入实验可能会实现这样精细的定位。神经信号公司的菲利普·R·肯尼迪（Philip R.Kennedy）和他的同事们，设计了一种可以记录神经元输出活动的装置。这种连接装置让中风患者仅通过思维活动，就可以把信号发送给电脑，由电脑翻译为元音字母，再由语

音合成器发出相应声音，这是将来读出思维中完整单词的重要一步。这样的脑机接口技术最终或许也可以用来激活单个神经元。

更加精细的连接可以通过纳米纤维来实现，这些纤维直径还不到 100 纳米，凭借着微小尺寸和电学与机械特性方面的优势，可以很容易地接入单个神经元。美国堪萨斯州立大学的李军（Jun Li）和他的同事们研制出了一个刷状结构的装置，里面的纳米管刷毛就是刺激神经元或者接收神经信号的电极。李军预测这种刺激神经细胞的方法，可以用来治疗帕金森病或抑郁症，或者控制假肢，甚至可以在长时间的太空飞行中用于刺激相应的神经来伸缩宇航员的肌肉，以阻止失重环境中发生的不可避免的肌肉萎缩。

（吴锤结 供稿）

声波供电系统让手机告别充电器

大家现在可以想象一个永远都不需要充电的手机了，因为它能够将使用者说话的声音转换为电能，为手机续航。这并非遥不可及，Tahir Cagin 教授[德州 A&M 大学（原德州农机学院）化工系]最新的一项发明将让我们的想象变为现实。



压电材料领域的新发现或许能创生出自我供电的手机或其他电子装置，它们可以将声波转换为电能，来维持电子设备的运行

Cagin 的研究领域是纳米技术，他利用材料的压电效应，在能量获取领域取得了重大突破。这一领域的研究旨在发展自我供电装置，以摆脱电池等外部能源。

尤其值得一提的是，Cagin 和休斯顿大学的合作伙伴们找到了一种压电材料，在很小的尺度范围内，这种材料转换能量的效率能提升一倍。在这里，“很小的尺度”大概为 21 纳米厚。“但是，在这个尺度之外，无论是更大还是更小，该压电材料的能量转换效率都会大幅降低。” Cagin 说。

Cagin 的这些研究发现刊登在美国物理学会的科学期刊《物理评论 B》（*Physical Review B*）上。这一研究将在许许多多的低功耗电器中产生深远的影响，比如手机、笔记本电脑、对讲机以及其他各种与电脑相关的配件，而这些电器是每个人都离不开的，无论是普通消费者，还是法庭上的工作人员，甚至是战场上的士兵。

1 纳米等于的十亿分之一，是计量原子和分子尺度的单位，人的头发丝宽度相当于 10 万纳米。我们在很多高科技装置中都能见到纳米尺度的器件。

虽然 Cagin 研究的东西非常小，但产生的影响却相当大。人们对各种便携无线设备的持续工作能力要求逐渐增高，而 Cagin 的发现则为这一领域的发展提供了巨大的支持。

人们关心手机或 MP3 的各种功能，但他们更关注电池的寿命，因为这是让他们享受这些功能的关键。当然，除了能为消费者带来方便，自我供电装置同样是各个国家机构关注的焦点。

美国国防高级研究计划署（DARPA）对士兵们在战场上使用发电装置进行了研究，开发出了能将行走产生的能量转换为电能的装置，为士兵们随身携带的设备发电。传感器（例如用于探测地雷的感应器）将极大地受益于这种自我供电系统，从而降低对电池的需求。

“如果对这些压电材料进一步加工，它们甚至可以将各种扰动的声波，如气体、液体和固体的压力波，转换成为纳米或微米器件所需的电能。” Cagin 说。

压电体（piezoelectrics）是这项技术的关键，Cagin 解释说。这个单词来自希腊文

“piezein”（压力的意思），压电体指的是一种能将施加在它表面的机械力转换为电能的材料，通常是晶体或陶瓷。相反地，当对这些材料施加电场的时候，它们的物理性能将发生变化。

压电体最早是有法国科学家在 19 世纪 80 年代发现的，因此不是一个新概念了。在第一次世界大战期间，压电材料首次被应用到声纳装置中。今天，我们在麦克风、石英表中都有应用。汽车中的点烟器里同样含有压电材料。压下点烟器按钮后，压力将使压电晶体提供足够的电压来产生火花。

大型场所也在使用压电材料。欧洲一些夜总会也将压电材料应用到了舞池中，这样就可以将跳舞者的脚步对地面的压力转换为电能。此外，香港的一家健身房也用相同的方法来为室内的照明以及音响供电。

“压电效应在这些领域大放光芒的同时，科学家们也开始致力于它在纳米尺度的应

用，这是一个相对较新的领域，与以往不同，也更加复杂。” Cagin 说。

Cagin 表示：“我们正在研究自然界的一些基本规律，并希望利用这些规律来研制更优秀的工程材料。我们研究它们的化学成分及物理构成，希望能控制它们，来提升材料的性能。”（环球科学编译 申宁馨）

（吴锤结 供稿）

美国军方斥巨资开发会拐弯的“终极子弹”

据美国《连线》杂志报道，如果狙击手发射的子弹在飞行中还能改变方向以击中目标，那战斗会变成什么样？美国五角大楼将斥资近 2200 万美元用来寻找这个问题的答案。

美国国防部下属研究机构国防高级研究计划局日前宣布同两家公司签订合同，开始设计.50 口径、可发射变向子弹的超级狙击步枪。美国军火巨头 洛克希德·马丁公司获得了“EXACTO”（超精确作战弹药的英文简写）项目 1230 万美元的大单。另外，蒂莱蒂尼科学与成像公司(Teledyne Scientific & Imaging)也得到 950 万美元的投资。

国防高级研究计划局称，如果研发工作进展顺利，“这 将大大增强美国的军事力量”，“这种发射之后飞行轨道还能控制的子弹使其可以消除诸如侧风、空气密度等外部环境对子弹的影响，在加强狙击手隐蔽性的同时， 提高对静止和移动目标的命中率。这种能力还将给狙击手带来许多益处，一方面提高了命中率和射程，另一方面减少了训练要求。”换言之，“它可能是狙击手的终 极子弹。”

目前，国防高级研究计划局尚未透露这种新子弹的精确度、射程等信息——所有这些信息都属于机密。但是，他们可能会称，EXACTO 项目 将包含新一代导航系统，给中途变换方向的射弹提供导航信息，“这种主动控制式.50 口径射弹可将这些信息用到实时的方向飞行控制中”，“相关技术可能包括：尾翼稳定射弹、旋转稳定射弹、内置和/或内部飞行刺激控制手段、射弹导航技术、防篡改手段、小型稳定电源、先进可视装置、光学分辨和清晰技术。”

EXACTO 是国防高级研究计划局提出的令美军狙击手的打击更准确、更致命的多个研发项目之一。该局已投入 750 万美元用以开 发激光制导子弹项目，向洛克希德·马丁公司拨款 200 万美元研制先进狙击镜(sniper scope)，这种狙击镜可将敌杀伤率提高至少 10 倍。要是这个开发项目能按计划进行，狙击手将真正能做到杀人于无形，消失在他们和目标之间的“热霾 ”(heat haze)中。《连线》杂志的武器专家将这种会拐弯的子弹誉为是“未来战争的秘密武器”。

（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. 12

Acoustic Diffraction by a Finite Airfoil in Uniform Flow
pages (2977-2986)

W. Jeon; D.-J. Lee

Control of the Shear Layer Above a Supersonic Cavity Using Energy
Deposition
pages (2987-2997)

E. Lazar; G. Elliott; N. . Glumac

Analysis of Constrained Damping Layers, Including Normal-Strain Effects
pages (2998-3011)

S.-J. Tang; A. Lumsdaine

Computations of Homogeneous-Equilibrium Two-Phase Flows with Accurate
and Efficient Shock-Stable Schemes
pages (3012-3037)

S.-W. Ihm; C. Kim

Modeled Boltzmann Equation and Its Application to Shock-Capturing
Simulation
pages (3038-3048)

R. M. C. So; R. C. K. Leung; S. C. Fu

Using Bounded Rationality to Improve Decentralized Design
pages (3049-3059)

A. P. Gurnani; K. Lewis

Separated-Shear-Layer Development on an Airfoil at Low Reynolds Numbers
pages (3060-3069)

S. Yarusevych; J. G. Kawall; P. E. Sullivan

[Towards Verification of Unstructured-Grid Solvers](#)
pages (3070-3079)

J. L. Thomas; B. Diskin; C. L. Rumsey

[Block-Jacobi Implicit Algorithms for the Time Spectral Method](#)
pages (3080-3089)

F. Sicot; G. Puigt; M. Montagnac

[Evaluation of Two High-Order Weighted Essentially Nonoscillatory Schemes](#)
pages (3090-3102)

R. H. Nichols; R. W. Tramel; P. G. Buning

[Dynamics of Airfoil Separation Control using Zero-Net Mass-Flux Forcing](#)
pages (3103-3115)

R. Raju; R. Mittal; L. Cattafesta

[Observation of Turbulent Mixing in Lean-Direct-Injection Combustion at Elevated Pressure](#)
pages (3116-3127)

J. Kojima; Q.-V. Nguyen

[Interlaminar Stresses by Sing Method Based on Interpolation of the Highest Derivative](#)
pages (3128-3141)

W. C. H. Slemp; R. K. Kapania

[Characterization of Discharge Modes of Plasma Actuators](#)
pages (3142-3148)

D. M. Orlov; G. I. Font; D. Edelstein

[Disturbances Growth in Boundary Layers on Classical and Wavy Surface Wings](#)
pages (3149-3158)

I. . Zverkov; B. . Zanin; V. Kozlov

[Characterizing Hydrodynamic Loads in Full Unsteady Flow](#)
pages (3159-3163)

L. Silverberg; B. Levedahl

[Buckling of Rectangular Plates on an Elastic Foundation Using the Levy Method](#)
pages (3163-3167)

L. H. Yu; C. Y. Wang

[Review of "Implicit Large Eddy Simulation: Computing Turbulent Fluid Dynamics"](#)
pages (3168-3170)

G. A. Blaisdell

[2008 Subject Index](#)
pages (3171-3180)

[2008 Author Index](#)
pages (3181-3183)

[2008 Chronological Index](#)
pages (3184-3193)

[2008 Book Review Index](#)
pages (3193-3193)

(夏广庆 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. 11

[General Subdomain Boundary Mapping Procedure for Structured Grid Implicit CFD Parallel Computation](#)
pages (425-447)

B. Wang; Z. Hu; G.-C. Zha

[Design of a Portable Cluster Supercomputer for Particle Image Velocimetry Data Processing](#)
pages (448-459)

Thomas Hauser; Mark A. Perl

[Parallel Evolutionary Multi-Objective Optimization on Large, Heterogeneous Clusters: An Applications Perspective](#)
pages (460-478)

Patrick M. Reed; Joshua B. Kollat; Matthew P. Ferringer; Timothy G. Thompson

[Path Planning for Global-Positional-System-Guided Indirect Fire Weapons](#)
pages (479-489)

Richard Kenefic

(夏广庆 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. 6

Entry Guidance Performance for Mars Precision Landing
pages (1537-1544)

C. A. Kluever

Simultaneous Realization of Handling and Gust Responses: In-Flight Simulator Controller Design
pages (1545-1560)

Masayuki Sato; Atsushi Satoh

Discrete-Time Synergetic Optimal Control of Nonlinear Systems
pages (1561-1574)

Nusawardhana ; S. H. Zak; W. A. Crossley

Flight Testing a Real-Time Direct Collocation Path Planner
pages (1575-1586)

Brian R. Geiger; Joseph F. Horn; Gregory L. Sinsley; James A. Ross; Lyle N. Long; Albert F. Niessner

A Simple Lambert Algorithm
pages (1587-1594)

Giulio Avanzini

Rendezvous Maneuvers of Multiple Spacecraft Using Differential Drag Under J2 Perturbation
pages (1595-1607)

R. Bevilacqua; M. Romano

Effects of Peripheral Visual and Physical Motion Cues in Roll-Axis Tracking Tasks
pages (1608-1622)

D. M. Pool; M. Mulder; M. M. Van Paassen; J C. Van Der Vaart

Uncertainty Propagation for Nonlinear Dynamic Systems Using Gaussian Mixture Models

pages (1623-1633)

Gabriel Terejanu; Puneet Singla; Tarunraj Singh; Peter D. Scott

[Control-Oriented Flutter/Limit-Cycle-Oscillation Prediction Framework](#)

pages (1634-1643)

Dario H. Baldelli; Richard Lind; Martin Brenner

[Artificial Three-Body Equilibria for Hybrid Low-Thrust Propulsion](#)

pages (1644-1655)

Shahid Baig; Colin McInnes

[Rapid Optimal Multiburn Ascent Planning and Guidance](#)

pages (1656-1664)

Ping Lu; Brian J. Griffin; Gregory A. Dukeman; Frank R. Chavez

[Asymptotic Behavior of the Estimation Error Covariance of Quaternion Estimators](#)

pages (1665-1676)

Avishy Carmi; Yaakov Oshman

[Novel Nonlinear Hammerstein Model Identification: Application to Nonlinear Aeroelastic/Aeroaeroelastic System](#)

pages (1677-1686)

Jie Zeng; Dario H. Baldelli; Martin Brenner

[Modeling and Control of an Aeroelastic Morphing Vehicle](#)

pages (1687-1699)

Dario H. Baldelli; Dong-Hwan Lee; Ricardo S. Sánchez Peña; Brian Cannon

[Determination of Spherical Test Mass Kinematics with Modular Gravitational Reference Sensor](#)

pages (1700-1707)

John W. Conklin; Graham Allen; Ke-Xun Sun; Daniel B. DeBra

[Optimal and Feedback Path Planning for Cooperative Attack](#)

pages (1708-1715)

Andrew J. Sinclair; Richard J. Prazenica; David E. Jeffcoat

[Large Time Scale Optimal Control of an Electrodynamics Tether Satellite](#)

pages (1716-1727)

Robert Stevens; William Wiesel

[Haptic Feedback in Uninhabited Aerial Vehicle Teleoperation with Time Delay](#)

pages (1728-1739)

T. M. Lam; M. Mulder; M. M. Van Paassen

[Framework for Low-Observable Trajectory Generation in Presence of Multiple Radars](#)

pages (1740-1749)

Tamer Inanc; Mehmet K. Muezzinoglu; Kathleen Misovec; Richard M. Murray

[Kalman Filter for Spinning Spacecraft Attitude Estimation](#)
pages (1750-1760)

F. Landis Markley; Joseph E. Sedlak

[On-Orbit Identification of Inertia Properties of Spacecraft Using a Robotic Arm](#)
pages (1761-1771)

Ou Ma; Hung Dang; Khanh Pham

[Apollo 13 Trajectory Reconstruction via State Transition Matrices](#)
pages (1772-1781)

Daniel R. Adamo

[Constrained Control Strategies to Improve Safety and Comfort on Aircraft](#)
pages (1782-1792)

Domenico Famularo; Davide Martino; Massimiliano Mattei

[New Approach to Analyzing Airborne Delay](#)
pages (1793-1801)

Tim Myers; Michael Brennan; Mark Klopfenstein

[Mars Aerobraking Spacecraft State Estimation by Processing Inertial Measurement Unit Data](#)
pages (1802-1812)

Moriba K. Jah; Michael E. Lisano; George H. Born; Penina Axelrad

[Constrained Slews for Single-Axis Pointing](#)
pages (1814-1817) *Giulio Avanzini; Fabrizio Giuliatti*

[Impact Angle Constrained Interception of Stationary Targets](#)
pages (1817-1822) *Ashwini Ratnoo; Debasish Ghose*

[Scissored-Pair Control-Moment Gyros: A Mechanical Constraint Saves Power](#)
pages (1823-1826) *Daniel Brown; Mason A. Peck*

[Input-to-State Stable Attitude Control](#)
pages (1826-1829) *Peter F. Hokayem; Klaus Schilling*

[Multi-Objective Optimization of Perturbed Impulsive Rendezvous Trajectories Using Physical Programming](#)
pages (1829-1832) *Ya-Zhong Luo; Guo-Jin Tang; Geoff Parks*

[Proportional Navigation with Adaptive Terminal Guidance for Aircraft Rendezvous](#)
pages (1832-1836) *Austin L. Smith*

[Erratum on "Flight Dynamics and Hybrid Adaptive Control of Damaged Aircraft"](#)
pages (1837-1838)

Nhan Nguyen; Kalmanje Krishnakumar; John Kaneshige; Pascal Nespeca

[2008 Subject Index](#) **pages (1839-1845)**

[2008 Author Index](#) **pages (1846-1847)**

[2008 Chronological Index](#) **pages (1848-1853)**

(夏广庆 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. 6

Survey of Aerodynamic Drag Reduction at High Speed by Energy Deposition
pages (1153-1167)

Doyle D. Knight

Near-Surface Electrical Discharge in Supersonic Airflow: Properties and Flow Control
pages (1168-1181)

Sergey B. Leonov; Dmitry Yarantsev

Nanosecond-Pulsed Discharges for Plasma-Assisted Combustion and Aerodynamics
pages (1182-1197)

Andrei Y. Starikovskii; Nikolai B. Anikin; Ilya N. Kosarev; Eugeny I. Mintoussov; Maria M. Nudnova; Aleksandr E. Rakitin; Dmitry V. Roupasov; Svetlana M. Starikovskaia; Victor P. Zhukov

Repetitively Pulsed Nonequilibrium Plasmas for Magnetohydrodynamic Flow Control and Plasma-Assisted Combustion
pages (1198-1215)

Igor V. Adamovich; Walter R. Lempert; J William Rich; Yurii G. Utkin; Munetake Nishihara

Characteristics of Gliding Arc and Its Application in Combustion Enhancement
pages (1216-1228)

Alexander Fridman; Alexander Gutsol; Shailesh Gangoli; Yiguang Ju; Timothy Ombrello

Atmospheric Cruise Flight Challenges for Hypersonic Vehicles Under the Ajax Concept
pages (1229-1247)

Alexander Kuranov; Alexey Korabelnikov

Radical-Farm Ignition Processes in Two-Dimensional Supersonic Combustion
pages (1248-1257)

J. R. McGuire; R. R. Boyce; N. R. Mudford

[Investigation of Supersonic Combustion with Angled Injection in a Cavity-Based Combustor](#)
pages (1258-1268)

Eunju Jeong; In-Seuck Jeung; Sean O'Byrne; A. F. P. Houwing

[Contrarotating Turbine Aerodesign for an Advanced Hypersonic Propulsion System](#)
pages (1269-1277)

Guillermo Paniagua; Szabolcs Szokol; Hiromasa Kato; Giovanni Manzini; Richard Varvill

[Spanwise Wake and Discrete Jet Disturbances on a Separating Turbine Blade](#)
pages (1278-1286)

D. Reimann; M. Bloxham; J. Pluim; J. Bons

[Detached-Eddy Simulation Procedure Targeted for Design](#)
pages (1287-1294)

Roger L. Davis; John F. Dannenhoffer, III

[Tip Clearance Effect on the Performance of a Shrouded Supersonic Impulse Turbine](#)
pages (1295-1300)

Eunhwan Jeong; Hang-Gi Lee; Pyun-Goo Park; Jinhan Kim

[Flow Structure of Short-Length-Scale Disturbance in an Axial-Flow Compressor](#)
pages (1301-1308)

Feng Lin; Jingxuan Zhang; Jingyi Chen; Chaoqun Nie

[Simulation of Icing on a Cascade of Stator Blades](#)
pages (1309-1316)

Sang Lee; Eric Loth

[Performance Studies of Pulse Detonation Engine Ejectors](#)
pages (1317-1323)

Daniel Allgood; Ephraim Gutmark; John Hoke; Royce Bradley; Fred Schauer

[Study on the Operation of Pulse-Detonation Engine-Driven Ejectors](#)
pages (1324-1331)

Aaron J. Glaser; Nicholas Caldwell; Ephraim Gutmark; John Hoke; Royce Bradley; Frederick Schauer

[Spray Characteristics of Recessed Gas-Liquid Coaxial Swirl Injector](#)
pages (1332-1339)

Li-Jun Yang; Ming-He Ge; Meng-Zheng Zhang; Qing-Fei Fu; Guo-Biao Cai

[Opportunities for a Liquid Rocket Feed System Based on Electric Pumps](#)
pages (1340-1346)

N. Solda'; D. Lentini

[Inert Particles for Axial-Combustion-Instability Suppression in a Solid Rocket Motor](#)

pages (1347-1354)

David R. Greatrix

[Laser-Assisted Combustion of Solid Propellants at Low Pressures](#)

pages (1355-1360)

Akira Kakami; Ryoma Hiyamizu; Kiyotaka Shuzenji; Takeshi Tachibana

[Dormant Cathode Erosion in a Multiple-Cathode Gridded Ion Thruster](#)

pages (1361-1368)

Joshua L. Rovey; Alec D. Gallimore

[Geosynchronous-Earth-Orbit Communication Satellite Deliveries with Integrated Electric Propulsion](#)

pages (1369-1375)

David C. Byers; John W. Dankanich

[Thrust Stand Micromass Balance for the Direct Measurement of Specific Impulse](#)

pages (1376-1381)

Andrew D. Ketsdever; Brian C. D'Souza; Riki H. Lee

[Characterization of an Acoustically Self-Excited Combustor for Spray Evaporation](#)

pages (1382-1389)

R. Balachandran; S. R. Chakravarthy; R. I. Sujith

[Dynamics of Laminar Premixed Flames Forced by Harmonic Velocity Disturbances](#)

pages (1390-1402)

Preetham ;; H. Santosh; Tim Lieuwen

[Combustion of Decane-Based Slurries with Metallic Fuel Additives](#)

pages (1403-1411)

E. Beloni; V. K. Hoffmann; E. L. Dreizin

[Exact Navier-Stokes Solution for the Pulsatory Viscous Channel Flow with Arbitrary Pressure Gradient](#)

pages (1412-1423)

Joe Majdalani

[2008 Subject Index](#)

pages (1424-1429)

[2008 Author Index](#)

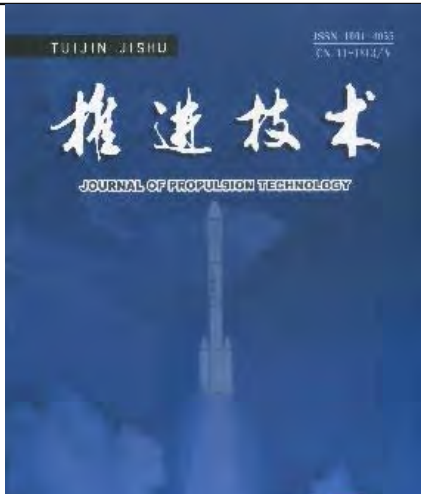
pages (1430-1431)

[2008 Chronological Index](#)

pages (1432-1437)

(夏广庆 供稿)

推进技术 2008 年 05 期



推进技术

Journal of Propulsion Technology

主管单位：中国航天科工集团公司

主办单位：北京动力机械研究所

主编：郑日恒

执行主编：史亚红

周期：双月

出版地：北京市

ISSN 1001-4055

CN 11-1813/V

创刊年：1980

微型涡喷发动机燃烧室数值模拟

▶ [Numerical simulation of annular combustion chamber for micro-turbine engine](#)

李聪 方蜀州 张平

超声速气流中液体燃料雾化数值模拟

▶ [Numerical simulation of liquid fuel atomization in supersonic crossflow](#)

杨顺华 乐嘉陵

短扰流柱排端壁的平均换热实验

▶ [Experiments on heat transfer in trapezoidal channel with short pin-fin arrays](#)

张丽 朱惠人 刘松龄
王学文

温度梯度对平板边界层转捩影响的数值模拟

▶ [Numerical simulation of temperature gradient influence on flat plate boundary layer transition](#)

董平 颜培刚 黄洪雁
冯国泰

固液发动机固体燃料瞬态退移速率

▶ [Study of instantaneous regression rate in hybrid rocket motor](#)

杨玉新 胡春波 秦飞
蔡体敏

S-A 模型在分离流动模拟中的改进

▶ [Modification of S-A turbulence model on separation flows](#)

王丹华 马威 陆利蓬

脉冲爆震发动机管外复杂波系的数值计算

▶ [Numerical calculation of complex wave system outside pulse detonation engine](#)

王杰 翁春生

大功率合成射流激励器设计及其流场特性研究

▶ [Design of high-power synthetic jet actuator and its flowfield investigation](#)

刘艳明 王保国 刘淑艳

冲压发动机进气道/燃烧室/尾喷管耦合流场计算 ▶ Inlet/combustor/nozzle coupled flow field calculation for ramjet	石喜勤 陈兵 徐旭 蔡国飙
冲压发动机进气道压力振荡过程的数值研究 ▶ Numerical simulation of pressure oscillation in ramjet inlet	白晓征 刘君 郭正 王巍
双喉道推力矢量喷管的内流特性研究 ▶ Study of dual throat nozzle internal flow characteristic	汪明生 杨平
尾喷管构型对类乘波飞行器性能影响 ▶ Nozzle configuration effect on the performance of quasi-waverider	黄伟 柳军 罗世彬 王振国
助推器侧向卸压喷流对尾舵气动干扰的数值研究 ▶ Numerical investigation into aerodynamic interference exerted on tail rudders by booster thrust ceasing jets	郭正 王广 刘君 周松柏
混合型扩压器流动特点分析 ▶ Numerical investigation for a mixed type diffuser	石建成 刘宝杰
涡轮叶尖泄漏流被动控制数值模拟 ▶ Numerical simulation of passive control on tip leakage flow in axial turbine	李伟 乔渭阳 许开富 罗华铃
槽式处理机匣开槽数目对扩稳效果的影响 ▶ Effects of grooved number of grooved casing treatment on stall margin	楚武利 张皓光 吴艳辉 党春宁
涡轮叶片流固耦合协作优化方法 ▶ Collaborative optimization method for fluid-solid coupling problem of turbine blades	李立州 王婧超 吕震宙 岳珠峰
基于进气总压畸变指数的发动机实时监控 ▶ Aeroengine realtime monitoring based on inlet total pressure distortion	丁未 何立明 伍友利
求解航空发动机数学模型的混合智能方法 ▶ An intelligent algorithm for solution of nonlinear mathematical model for aeroengine	杨伟 冯雷星 彭靖波 王海涛
基于试车数据统计的振动限制值确定方法 ▶ Estimating vibration limit value based on statistics for engine testing data	王俨凯 廖明夫
自力式调压阀变开度流场及特性分析 ▶ Analysis of characteristic and flow field of self-operated pressure-regulating valve	李哲 魏志军 张平

- | | |
|---|--------------------|
| ▶ 铁电阴极用于中和器研究
A study of ferroelectric cathodes for neutralizer | 盛兆玄 孙新利 冯玉军 徐卓 |
| ▶ 团聚硼粉与 HTPB 混合物流变特性
Rheological characteristic of agglomerated boron powder with HTPB mixture | 胥会祥 赵凤起 廖林泉 韩涛 甘孝贤 |
| ▶ RDX 含量对改性双基推进剂动态力学性能的影响
Effect of RDX content on dynamic mechanical properties of modified double-base propellants | 王江宁 姚楠 刘子如 熊贤锋 张腊莹 |

(夏广庆 供稿)

《推进技术》简介

《推进技术》是由中国航天科工集团公司主管、该公司第三研究院第 31 研究所主办的全国优秀科技期刊。于 1980 年创刊，现为双月刊，国内外公开发行。主要刊登各类导弹、运载器和航天器动力装置在理论研究、设计、试验、生产和使用方面的学术论文、研究报告、科技动态以及该技术在民用中的推广和应用等文章。旨在促进学术交流和科技成果向商品的转化。

《推进技术》的服务对象是从事导弹、运载器和航天器动力装置研制的科学技术人员、高等院校师生及有关的科技管理人员和使用人员。

《推进技术》在上级部门及编委会的指导下，以其高质量于 1991 年~1998 年连续 4 次荣获航天系统科技期刊评比一等奖；1991 年荣获首届国防科工委系统优秀科技期刊评比一等奖；1996 年获“八五”期间优秀国防科技期刊的光荣称号；1992 年及 1996 年连获全国优秀科技期刊评比二等奖；2002 年荣获第二届国家期刊奖银奖；2001~2004 年度连续 4 次荣获“百种中国杰出学术期刊”称号；自 1992 年起一直被列为航空航天类引文源期刊和中文核心期刊。

《推进技术》在国内外越来越受到重视，是国内外权威二次文献的选用刊物。1988 年起被美国国际宇航文摘《IAA》收录，1991 年起被美国工程索引《EI》收录，1995 年起被

美国化学文摘《CA》收录。在国内，被《中国导弹与航天文摘》、《中国航空文摘》、《中国科学引文索引》等文摘期刊收录，并被多家重要文献数据库收录。被确认为《中国科学引文数据库》和《中国学术期刊综合评价数据库》的来源期刊。

《推进技术》自1998年起全文进入《中国学术期刊（光盘版）》、《中国期刊网》。

《推进技术》所报道的内容贴近科研生产实际，注重实用性和创新性，注意先导性，较好地反映了我国导弹与航天动力装置的研究发展现状和水平。很多高等院校和研究院、所，把在《推进技术》上发表的论文作为评定和晋升技术职称考核学术水平的重要依据。《推进技术》深受广大读者的喜爱，在国外也颇受好评。

(夏广庆 供稿)

七嘴八舌

长江学者奖励计划揭秘 年轻人是最大受益者

12月5日，清华大学张林琦教授接过聘书，与其他201位学者一起成为第九批“长江学者奖励计划”中的一员。作为特聘教授，他将在聘期内享受每年10万元的年薪。

与各地动辄上百万元的人才计划相比，张林琦教授拿到的10万元并不算多。可是在1998年，当教育部和李嘉诚基金会宣布启动“长江学者奖励计划”，并以10万年薪这个在当年算得上天文数字的薪资聘请教授时，这一“破冰”之举被媒体称为“中国教育史上开天辟地头一回”。此后，高校打破论资排辈的传统，并陆续盘活了用人与薪资制度的这潭“死水”，一批批优秀的年轻人冲向前台，充当国家科研“突击队”先锋。

高校教师穷得让人感到耻辱

中国科学院院士、南开大学教授张伟平是“长江学者奖励计划”第一批特聘教授。1993年，这位留学法国的博士回到南开大学工作时被定为助教，每个月拿着200多元的工资。到了1998年，已经成为教授的张伟平工资增长到2000来元，一年下来年薪不足3万元。

这位当时正年轻的教授记得很清楚，自己和周围的许多同事到菜市场买菜，为了省点钱，还要与小贩们讨价还价。“为生计所累，我们能花在学问上的时间少了。”他说。

时任教育部副部长、中国工程院院士的韦钰也记得，不少高校的年轻教师向她反映：老师太穷了。

一些重点高校的年轻老师出国开会，见到自己的同门师弟师妹，聊天时说起了待遇和科研条件，只能用“穷得有些耻辱了”来形容自己的状况。让韦钰印象尤为深刻的是国内一所重点高校的重点实验室主任。这个年轻人坚决放弃了海外优厚的待遇回国工作，可是国内高校的待遇实在太低了，忍无可忍的太太与这位年轻的教师分手了。而上海一所重点高校建立了一个重点实验室，科研条件都不错，校长向韦钰抱怨：国内高校钱太少了，没人愿意回来。

教育部公布的数据显示：1998年，全国普通高校共有专任教师40.7万人，其中具有博士学

位的教师仅占教师总数的 4.6%，教师队伍断层严重，高水平学科带头人青黄不接，领军人才匮乏。

我们这些老高校人为什么还不如刚回国的小青年

在当时的条件下，要国家拿钱提高高校教师待遇困难重重：人事部门掌管技术职称评定的结果，评上教授以后，无论贡献大小，待遇都一样。而教授终身制又让不干活的老师没有解聘的危险，能干的老师也没有权利要求学校改变目前普遍偏低的待遇。

1998 年 5 月的一天，韦钰与李嘉诚先生一起吃饭。席间，韦钰谈起了高校教师队伍的现状，李嘉诚先生立刻表示他愿意有所作为。这一年 8 月 4 日，教育部与李嘉诚基金会合作实施“长江学者奖励计划”。

在一定程度上，这个计划采纳了国外讲席教授的做法，并且向年轻人倾斜：有博士学位，年纪在 45 岁以下。

计划公布以后，一些老教授不服气，跟校长提：我们在学校服务了这么多年，到头来还不如新回国的小青年？

60 位院士参加“长江学者”第一次初评。会议一开始，韦钰先给院士们鞠躬。她说：在座的诸位与我们要评出来的年轻学者相比，论贡献，要大；论水平，要高，论困难也可能不小。可是这次请大家来是为国家选“突击队长”。就像一家人，不够富裕时，得先让年轻人吃饱，让他们可以趁年富力强，有创新激情的时候，冲击国际前沿。

报名者众。有学校的领导干部甚至为了申请长江学者，放弃了官位。这一年，经过严格评审，71 人入围。

年轻科学家为“发财”才回国的？

有眼红的人说，这个计划就是让一批年轻人发财了。

在北京大学的应聘者中，当年 37 岁的余振苏教授被校方认为是不可多得的人才，他在美国的年薪不少于 11 万美元。10 万元人民币的年薪，只相当于他当时一个半月的收入。

余振苏告诉媒体，年薪 10 万元，本来不在考虑之中。吸引他的，主要是多方面的因素：想为国家做点事情。而国内的条件、特别是实验室建设条件开始渐渐成熟。学问做到一定

程度，特别希望东西方文化的交融。

教育部副部长赵沁平在与长江学者的座谈中也表达了这样的观点：这10万元钱并不是你们劳动价值的全部体现，仅仅是使各位能够安心工作而无后顾之忧，让各位能较体面地生活，能够集中精力出色地完成突击队长的任务。

还是有人不理解。当时南开大学的一位教师找到时任校长的侯自新，对这件事情发表不满。侯自新对他说：你着什么急？他们涨了，你还会少吗？

李嘉诚先生在今天的长江学者奖励计划十周年颁奖典礼上说：“当年，这是一项打破制度局限的创举。不仅打破了科研人员薪酬结构僵化及平均主义的局限，更能为国家吸引及稳住人才。我们向世界发出了‘珍重人才’的强烈信息。”

年轻人是最大的受益者

“在长江学者奖励计划中，年轻人是最大的受益者。”浙江大学校长、中国科学院院士杨卫说。据统计，至今全国共有115所高校聘任了1308名长江学者，特聘教授的平均年龄42岁，讲座教授平均年龄46岁。特聘教授中，90%以上具有一年以上国外留学或工作经历；讲座教授全部从海外招聘。通过讲座教授岗位的合作，部分高校进一步引进了若干名海外一流大学高端人才。

杨卫对此感慨最深的是，长江学者奖励计划在年轻人中形成精英的概念。当时的大氛围是当院士的年轻人很少，但是，长江学者对年轻人来说，只要通过努力就可以争取。

在“长江学者奖励计划”的示范和引领下，目前，全国共有24个省、自治区、直辖市和许多高等学校相继实施了一批人才计划，大力吸引、培养中青年优秀拔尖人才。时至今日，国内高校教师待遇普遍提高，10万元对于很多长江学者的申请者来说不是一个数目了。“对很多回国创业的海外学者来说，长江学者是我们回国创业首选途径。”张林琦说。

（吴锤结 供稿）

“长江学者奖励计划”实施10周年综述

全国共有115所高校聘任了1308名长江学者

10年前，为了贯彻科教兴国战略和人才强国战略，一项名为“长江学者奖励计划”的高层次人才培养计划正式启动。10年后的今天，100多所高校聘任了1300多名“长江学者”，他们不仅为我国高等学校学科建设和人才培养作出突出贡献，也使这项人才培养计划成为国内外知名的教育品牌。

10年间，“长江学者奖励计划”催生了一批重要科研成果，培育了一批高水平创新团队，推动了国家重点建设学科赶超国际先进水平，促进了高等学校的国际学术合作与交流，带动了高校人事分配制度改革，加快了高校优秀人才培养支持体系的形成。

“长江学者奖励计划”正如其命名时的初衷，成为我国高层次人才培养的不竭源流，滋润着中青年创新型人才的发展热土。

抓住知识经济初兴的契机

上世纪90年代中期，在科学技术突飞猛进、知识经济初见端倪的国际大背景下，我国提出科教兴国战略，实施了旨在振兴高等教育的“211工程”和“985工程”。据教育部有关负责人介绍，当时我国高等教育的教师队伍正处于人才断层、青黄不接的时期，青年学科带头人和国际化人才十分缺乏。

1998年8月，教育部和李嘉诚基金会共同启动了“长江学者奖励计划”。人们期待着这一计划可以如长江一般，为国家发展提供源源不断的人才支持和强劲动力。

教育部部长周济说，这项计划实施的初衷是延揽大批海内外中青年学界精英参与我国高等学校建设，培养、造就一批具有国际领先水平的学科带头人，大力提升我国高校在世界范围内的学术地位和竞争实力。

“长江学者奖励计划”按照国家和学科发展的需要设置岗位，聘期3年，向海内外公开招聘中青年学者，并向取得重大学术成就的学者颁发“长江学者成就奖”。聘期内，特聘教授每年享受10万元人民币奖金，同时享受学校提供的工资、保险、福利待遇以及科研配套经费支持，其中自然科学类不低于200万元，人文社科类不低于50万元。讲座教授在聘期内每月享受1.5万元人民币奖金。聘期结束后，长江学者特聘教授、讲座教授仍可保留“长江学者”荣誉称号。

中国科学院院士、清华大学校长顾秉林说，这项计划是一个里程碑，为我国高校的中青年高层次人才培养起到了“破冰”作用。

10年来，“长江学者奖励计划”好似一块魔力磁铁，吸引着越来越多的海内外高端人才。截至目前，全国共有115所高校聘任了1308名长江学者，其中特聘教授905名，讲座教授403名。特聘教授中，90%以上具有一年以上海外留学或工作经历，受聘上岗时平均年龄42岁。

铸就高层次人才培养的中国品牌

在“长江学者奖励计划”实施10周年之际，又有多位中青年学者获得“长江学者成就奖”和每人100万元的奖金。

这些英姿勃发的中青年学者，都在各自的学科领域为推动自主创新、打造学科优势作出了突出贡献。“长江学者成就奖”不仅体现着国家对知识的尊重，也激发着科技人才不断进取的热情。

哈尔滨工业大学特聘教授、“长江学者成就奖”获得者马军说，“长江学者奖励计划”能够创造一种氛围，使我们能够安心地把时间和条件充分地利用起来。

10年来，长江学者主持或作为主要完成人参加的科研项目摘取了“国际量子分子科学院奖”“第三世界科学院数学奖”等国际学术大奖。

截至2007年，共有38名长江学者当选中国科学院、中国工程院院士，6名长江学者当选第三世界科学院院士，2名长江学者当选为美国科学院外籍院士，81名长江学者担任“973计划”首席科学家，还有一批长江学者在国际学术组织担任重要职务，在国际重要学术期刊担任编委。

10年前，这项计划提出立意要高，要抓人才，而且要抓世界级顶尖人才。如今，这项计划不仅抓住了人才，也辐射带动了高校整体科研教学水平的提高。长江学者在一些重点学科和新兴交叉型学科建设中，带动了一批创新团队，取得了具有国际前沿水平的科研成果。

在北京大学，一批青年学者在长江学者特聘教授的带领下，已构建出一个具有一定国际影响的理论与计算生物学研究中心；在清华大学，21名长江学者分别在生化与分子生物学、细胞生物学、发育生物学、神经生物学、遗传学等学科领域取得前沿性研究成果，使该

校已成为我国最具特色和影响力的生物科学与技术教学和科研基地之一；在南京大学，以长江学者为核心的创新团队建设起“学科特区”，吸引了国际相关学科领域的关注……

10年的积累，国家的科研水平有了提高，科技工作者的信心也大大提升。中国工程院院士、长江学者评审专家金国藩说，国外现在在称呼中国的长江学者时都在姓名前加上尊称，这说明“长江学者”已成为一种品牌。

长江后浪推前浪

教育事业的每一步改革，总会经历不断的创新与完善。“长江学者奖励计划”实施的10年间，在不断创新中获得了持续发展。

10年前，“长江学者奖励计划”率先确立了“按需设岗、公开招聘、竞争上岗、合同管理”和“以岗定薪、优劳优酬”的创新制度。这不仅有利于吸引和稳定高层次人才，更历史性地推动了高等学校人事分配制度的改革。

中国科学院院士、原北京大学校长许智宏说，“长江学者奖励计划”推动了大学一系列体制改革，教师待遇有了明显提高。

10年中，针对国家发展和学科建设的需要，“长江学者奖励计划”不断进行政策调整，更加强调长江学者与重点学科和科技平台建设的结合，将实施范围从自然科学扩大到人文社会科学领域，增加了讲座教授数额，同时探索出“学科带头人+创新团队”的人才组织新模式。

走过10年，“长江学者奖励计划”积累了宝贵经验，那就是勇于解放思想，创新人才工作理念；严格评价标准，保障人才遴选质量；遵循成才规律，搭建事业发展舞台；坚持与时俱进，打造人才计划品牌。

河北省的“燕赵学者计划”，上海市“东方学者计划”，四川省的“天府学者计划”……在“长江学者奖励计划”的示范和引领下，全国绝大多数省区市和许多高等学校相继推出了一批人才计划，一个具有中国特色、定位明确、层次清晰、衔接紧密、促进优秀人才可持续发展的培养与支持体系，已经初步形成。

走过10年，“长江学者奖励计划”聚集起人才的力量，激励他们把自身的进步与祖国的发展联系在一起。中国科学院院士、浙江大学校长、第一批特聘教授杨卫说，“长江学者奖励计划”不仅正在吸引着越来越年轻的高层次学者，也开始促使年轻教师在高校内形成

团队。

2006年，部分长江学者发出倡议：严谨治学立身，自主创新报国，志存高远，脚踏实地，开拓创新，把实现自身价值与国家民族的前途命运紧密相连，为实现中华民族的伟大复兴贡献出自己的全部力量。这既是长江学者对自身的严格要求，更是对祖国的庄严承诺。

香港著名爱国实业家李嘉诚一直希望，长江学者能够担负我们国家的科研发展重任，开启我们的民族智慧，能够一路不停、一代一代地启发我们未来年轻人参与科研发展的理念，为我们的国家民族创造更大的幸福和繁荣。

回首10年，“长江学者奖励计划”走过了不平凡的历程。如今，一幅高等教育发展、人才素质提高、国家竞争力增强、民族伟大复兴的宏伟蓝图正徐徐展开。

(吴锤结 供稿)

[Nature Editorial](#)

Nature **456**, 545–546 (4 December 2008) | :10.1038/456545b; Published online 3 December 2008

[Culture clash in China](#)

[Top of page](#)

Abstract

An online row highlights the need for Chinese universities to fix their hiring policies.

In October, an online war broke out between Yi Rao, a neuroscientist and Peking University's dean of life sciences, and Keming Cui, a plant biologist and professor emeritus at the university who has a string of positions on academic and awards committees and editorial posts on Chinese journals to his name.

Cui retired from Peking University four years ago but kept his laboratory there. This year he tried to have his associate professor formally take over the lab. Such transfers of power are common in China, but they are also criticized as a way for powerful professors to hold lab space beyond their tenure. Rao refused to acknowledge the transfer of authority. Instead he planned to drastically cut the lab's size.

Rao, the first Peking University dean to be hired through an international

search, says he wants to ensure that the university hires the best faculty members through appropriate evaluation. He also wants to ensure that qualified outsiders are considered and that an inbred academic system is avoided. Rao says that the associate professor will have a few years to prove himself before he is evaluated for promotion and to see whether he can keep the laboratory.

On 9 October, Cui began writing a string of entries in his blog, which became widely read when copied by other websites and the online bulletin boards of Peking University. Cui described Rao's action as belittling his field of plant anatomy because it was not a 'hot' area. He made a stand for basic science. The blog drew some sympathetic comments from students, who copied it to more widely read student blogs. Rao, whose own blog normally gets about 2,000 hits per entry, immediately posted his defence, which picked up 10,000 hits.

Newspapers hesitate to pick up such hot potatoes, so the debate devolved to the blogs. Although they offer a platform for such discussion, blogs also make irresponsible name-calling possible. After alleging that Rao was trying to cut off support for a discipline of science, Cui compared Rao's efforts to the activities of Trofim Lysenko — the Soviet 'state scientist' who in the 1940s used his close connections to the Soviet leadership to crush scientists who opposed his views.

Both scientists are in all likelihood doing what is natural to them to promote the next generation of scientists. The situation is further confused by Peking University's lack of clear guidelines on how to proceed in such situations, leaving new regulations set against old customs. When Rao took over as dean in September 2007, the university made it clear in writing that such hiring decisions would be his to make.

Deans and university presidents in China are watching to see how the situation is resolved. Will Cui, who worked at Peking University for more than 40 years, be able to raise public support and use his connections with senior colleagues to get his way? Or will Rao be able to stand his ground? It should, and looks as if it will, be the latter.

But further changes are needed. China and its universities now have the money to undertake proper recruitment exercises, and more universities should be seeking candidates beyond their walls and outside China's borders. They need clear, consistently applied guidelines on who has the authority to make those decisions. Of course, although a clear policy would be good, vesting that much power in one

individual's hands, as Rao recognizes, requires caution. So regulations that check and make transparent the actions of those given decision-making power will also be needed.

(吴锤结 供稿)

从饶毅崔克明之争看中国大学聘用政策改革

《自然》杂志发表题为《中国的文化冲突》社论

12月4日出版的《自然》杂志发表了题为《中国的文化冲突》的社论，评述了最近发生在北京大学生命科学院院长饶毅与退休教授崔克明之间的争论。社论认为，这一争论凸显出中国大学亟需修改其聘用政策。

文章介绍说，北大生科院植物生物学退休教授崔克明想让他的副教授接手实验室，而生科院院长饶毅不同意这种做法，并计划大幅削减这一实验室的规模。饶毅是北京大学首位通过全球招聘的院长，他说他希望确保北大通过合理的评估招到最优秀的人才，而且要确保合格的“外人”也在被考虑之列，以此避免学术体系近亲繁殖。他说，崔克明教授的副教授在得到升职之前，应该多花几年的时间来证明自己，以确定他是否能够独立主持实验室。

从10月9日开始，崔克明在其博客上发表了一系列博文，这些博文被其它网站转载，而且上了北京大学的BBS。他的博文引起了一些学生们的同情，这些学生把他的博文转载到更多的学生博客上去。饶毅则在自己的科学网博客上立即予以了反击，他的博客平均每篇点击量约有两千，而这篇博文获得了高达一万的点击。

由于中国的报纸不太愿意碰这种热山药，所以争论主要在博客之间进行。尽管博客为这类提供了一个平台，但是在博客上互相指责贴标签也比较容易。崔克明就把饶毅比作李森科（译者注：前苏联生物学家和农学家，曾任苏联科学院遗传研究所所长，在其遗传理论中认为后天特征可以被继承），这位前苏联的“国家科学家”在二十世纪四十年代利用其与前苏联领导人的关系打击反对他观点的科学家。

社论文章认为，两位科学家很可能在做对他们来说很自然的事，来提拔下一代科学家。由于北京大学没有一个这种情况下的清晰的指导方针，所以事情变得更加混乱，新规则被迫与旧习惯相对抗。当初饶毅接管北大生科院时，北大曾以书面的形式保证，此类的聘用将由饶毅决定。

文章说，中国的大学院长和校长正密切关注着这一事件，看问题最后如何解决。是为北大工作了 40 多年的崔克明教授通过唤起公众的支持并利用与老资历同事的关系而获得胜利呢？还是饶毅可以坚持他的立场？文章认为，应该是而且看起来也好像将是后者。

文章说，中国的大学应当进一步改进自己，它们现在有钱强化聘用制度，更多的大学应该在校外和国外寻找合适的候选人。它们需要清晰的、始终如一的指导方针，并且确定有权作出最终决定的到底是谁。当然，正如饶毅自己承认的那样，虽然有项清楚的政策是好事，但赋予一个人如此大的权利需要谨慎。因此，有必要制定一系列规章制度来制约这些决策者，并保证他们的所作所为是公开透明的。（科学网 梅进/编译 何姣校）

（吴锤结 供稿）

南开大学纪念著名数学家、教育家吴大任诞辰 100 周年

在已故著名数学家、教育家吴大任先生诞辰 100 周年之际，南开大学日前举办纪念活动，缅怀他的光辉业绩、崇高风范和为高等教育、科学研究作出的重要贡献。

南开大学党委书记薛进文表示，学校要继承吴大任先生等老一辈南开人的崇高风范，大力弘扬南开精神和南开优良传统，努力在新的起点上为中国高等教育的发展和中华民族的伟大复兴作出新的更大的贡献。

“纪念吴大任先生诞辰 100 周年图片展”也同时在南开大学举行。展览生动展现了吴大任先生的求学、工作历程和为中国数学学科发展、中国教育事业作出的贡献。

吴大任原籍广东肇庆，1908 年 12 月 8 日生于天津。1921 年考入南开中学，1926 年被保送进入南开大学学习。1978 年被选为中国数学会副理事长。1983 年起担任中国数学会名誉理事长，还先后担任天津市科协副主席、名誉主席，国家学位委员会数学评议组成员，教育部数学力学教材编审委员会副主任委员等。

吴大任对积分几何、射影几何、非欧空间微分几何和齿轮啮合理论等都有着精深的研究，第一次把欧氏空间积分几何的基本成果，推广到三维椭圆空间，是我国最早从事积分几何研究的著名数学家之一。他在 30 多年的学校管理实践中积累了丰富的管理经验，形成了一系列教学主张和教育理论，在中国教育事业发展中起到了积极作用。

（吴锤结 供稿）

陈省身：所有努力只为 21 世纪中国成为数学大国

12 月 3 日，是国际数学大师陈省身逝世 4 周年的日子。在当时的社会背景下，聘任一位外籍专家担任有职有权的南开大学数学研究所所长，这在国内根本没有先例——1981 年，借在美国参加国际会议的机会，胡国定专程到伯克利分校拜访陈省身，邀请他回南开大学工作，建立数学研究所。

为创建数学强国冥思苦想

对于这些，远在大洋彼岸的陈省身是不知道的。那时的他，正在为南开数学研究所的筹建费尽心力。在南开大学陈省身数学研究所的档案室里，至今仍存放着陈省身与胡国定 200 余封 20 多年前穿越太平洋的通信，从介绍著名数学家来讲学，到引进人才，再到筹措捐款，事无巨细。“我记得，寄往美国的航空信是十天到，常常是我的信还没寄到，陈省身的又一封信就来了，他为南开数学研究所花费的心思太多了。”胡国定说。

在 80 年代初南开数学研究所房无一间、书无一册的困难条件下，陈省身不仅将自己的全部藏书一万余册捐赠给数学研究所，又把 1985 年获得的世界最高数学奖——沃尔夫奖的 5 万美元奖金全部捐赠给南开数学研究所。

1985 年 10 月 17 日，南开数学研究所正式揭幕成立。出席揭幕仪式的国家教委领导给予高度评价，认为南开数学所的建立是我国数学发展史上的一个创举。陈省身在仪式上表示将亲自讲课和指导研究生，热切希望像欧几里得、高斯这样伟大的数学家在中国出现。

数学研究所成立，如何发挥研究所的开放性，体现其服务全国的价值，首任所长陈省身冥思苦想。在他的建议下，吴大任归纳出的“立足南开，面向全国，放眼世界”的办所宗旨，为其后一系列轰动全国的创新措施定下了基调。

践行这一宗旨的开山之举便是“学术活动年”。从 1985 年开始，每年选择一个主题，聘请国内一流专家担任学术委员，举行为时三个月到半年的学习班，全国的研究生都可以参加。国内专家从基础讲起，达到研究的前沿，然后多半由陈省身出面邀请一些国际名家来演讲，使大家迅速接近世界先进水平。“学术活动年”在 11 年中举办了 12 次，成为当时数学界的盛会。胡国定至今仍记得：“当时教育部的领导曾对我们说，南开数学研究所真正地实行了改革开放。这标志中国数学开始和国际接轨，向数学大国迈进，陈省身先生功

不可没。”

为了培养本土人才，80年代中期，具有远见卓识的陈省身先生亲自倡议创办南开大学数学试点班，1986年，全国高中数学竞赛省赛区的状元们，没有经过高考，即被破格录取为该班的首批学子。

这项坚持了22年并且经营得愈发红火的基地班，成为了当时乃至现在中国高等人才培养模式的风向标。从全国竞赛中选取品学兼优的尖子生，也不仅仅是南开数学基地班的揽才传统，而更普遍地在全国风靡开来。因而，有人把陈省身及南开大学建立的数学试点班称作中国教育界一次历史性的贡献。

陈省身所有的努力，只为一个目标——21世纪中国成为数学大国，这个1988年在南开大学召开的“21世纪中国数学展望学术研讨会”上提出的倡议，被时任国务委员、国家教育委员会主任的李铁映称为“陈省身猜想”。为了这个猜想，李铁映决定送出一个礼物——专门为数学的发展提供基金。这就是后来数学界熟知的用于培养数学人才、改善数学研究条件等的“数学天元基金”。从1990年的100万，到2003年的500万，这笔基金对20世纪90年代以来的中国数学发展起到了重要的作用。1995年，陈省身当选为首批中国科学院外籍院士。

当改革开放的步伐迈入21世纪，国际数学界的“奥林匹克”——国际数学家大会在陈省身的倡议和努力下首次来到中国。2002年8月20日，全球4000余位数学精英云集人民大会堂，共同分享数学科学领域的前沿成果与重大进展，探讨新世纪的数学发展趋势。在开幕式上，陈省身作为大会名誉主席致辞，他说：“2002年国际数学家大会很有希望成为中国现代数学发展史上的一个里程碑。”

国际数学大会将颁“陈省身奖”

陈省身这位国际数学大师，一直受到中国高层的重视和关心。1977年9月26日，邓小平会见陈省身。1984年8月25日，邓小平设午宴招待陈省身夫妇，支持他任南开大学数学所所长，鼓励他为发展中国数学所做的努力。1986年11月2日，邓小平设午宴招待陈省身夫妇。正是这次会见，引发了提高国内知识分子工资待遇、颁发国务院特殊津贴的措施。1989年10月10日，刚当选几个月的中共中央总书记江泽民，在中南海会见陈省身夫妇，并设宴招待。后来，江泽民数次接见陈省身和夫人郑士宁。2001年，陈省身有一个设想，那就是在南开大学建立国际数学研究中心。副校长胡国定在2001年7月22日给中央的信，以陈省身的名义申请建立国际数学研究中心，这件事得到了国家主席江泽民的支持。

最近，来自国际数学联盟的消息证实，“陈省身奖”将于2010年在印度举行的国际数学家大会上首次颁发。“陈省身奖”是国际数学联盟第一个以华人命名的数学大奖。2010年国际数学家大会将颁发4大奖项——“菲尔兹奖”、“内万林纳奖”、“高斯奖”和“陈省身奖”，分别纪念4位伟大数学家。众多媒体报道说，已故数学大师陈省身是闻名中外的科学泰斗，他在整体微分几何上的卓越成就，“影响遍及整个数学界”。陈省身是原中央研究院数学所、美国国家数学所和南开数学所的创始人。国际数学家大会于1897年首次召开，至今已成功举办了25届，是最高水平的全球性数学会议。第26届大会将于2010年在印度海得拉巴举行。陈省身之女陈璞此前在南开大学透露，“陈省身奖”包括一枚奖章和50万美元的奖金。

如果说改革开放让整个中国的面貌在30年中为之一新，那么，陈省身的回归必定是改革征途上数学领域的一颗“强心剂”。“陈省身”三个字如今已经成为中国数学界不断开拓创新的一个代名词，他为中国的数学强国梦得以实现鞠躬尽瘁。

(吴锤结 供稿)

华东师大石宜君：校长应从姓“管”到姓“理”

学校管理实际上是由两个方面组成的：一个是“管”，一个是“理”。“管”有可能是一种人治的力量，也有可能是一种制度的约束；而“理”则是一种育的氛围，说到底是一种文化的力量。

现实中并不缺乏强调“管”的校长，缺乏的恰恰是关注“理”的校长，“管”性校长看到的往往是人治或制度的作用，而忽视了“理”本身所具备的育的氛围力量，忽视了学校文化在培养教职员乃至学生中应起到的作用。教育改革对校长提出了新的角色要求，它迫切需要校长的角色由“管”性校长向“理”性校长转变，而实现这一角色转变的关键在于：成为一个伦理型校长，它意味着校长必须善于运用符合伦理精神和道德原则的方式来管理学校。

理念

校长的管理理念在很大程度上不仅决定着学校管理的方式，而且决定着一所学校的发展方向，决定着它有可能对身处其中的每一个人，包括教职员乃至学生的行为方式。对一个伦理型校长而言，需要具备相应的伦理管理理念。

1. 教师的发展先于学生的发展理念

教育界有句名言，“一切为了学生，为了一切学生，为了学生一切”，它体现了教育的博爱之情。然而，要真正兑现这句名言，需要全体教师付出爱心、细心、耐心和全部的智慧。教育界还有一个精辟的比喻，“教师要像红烛那样，燃烧了自己，照亮了别人”，它体现了教师工作的性质是奉献。教师拿什么去奉献？这是校长在学校管理实践中经常思考的问题。于是乎，教师专业发展热浪滚滚，这给予教师强大的支撑。但从伦理管理的角度出发，“教师的发展先于学生的发展”的理念不能停留在为了学生上，而应将教职工看作主人，尊重其主体人格，承认其主体价值。教师的主体性、教师的生命成长、生命价值同样不能忽视。所以，校长不仅要让教师意识到其职业价值，学生的发展基于教师内心生发的、与其职业相关的自我发展需要，学生的发展是教师职业价值的体现，而且要从对教师生命价值的人文关怀出发，尽可能为教师的发展创造条件，让教师在教学和教育活动中赢得自我表现和自我发展的机会，满足教师正当合理的发展需要。只有当教师真切地感受到校长在乎他们的发展、关心他们的发展、支持他们的发展，才能激励他们对教育真理不懈追求，鞭策他们自我完善、自我实现。

2. 公正、效率、效益的理念

管理就是要出效率，但学校管理与其他行业的管理工作有很大的区别。教育是精雕细刻的活儿，教育的产品是学生——一个个活生生的人，教育产品出了次品是无法报废的。况且对教育产品——学生全面质量的真正验收在于社会，而学校管理的社会效益相对滞后。在未知社会效益的情况下，其实谈不上真正意义上的效率。因此校长在学校管理中对人们普遍追求的管理效率“多、快、好、省”中的“多”、“快”以及“少投入、高产出”的追求要慎之又慎，而应当把管理的效益放在首位，使每个学生成为大写的人，然后是成才。从这个意义上来说，学校管理的效率在很大程度上取决于其毕业生在社会上的认可度，即社会效益。公正是管理活动的内在要求，是有效管理的必要前提。校长的公平理念和实践主要体现在：其一，权利的平等，主要指师生对于学校信息资源、教育资源有平等的、基本的知情权、享有权和管理活动的参与权。其二，机会的平等，主要指在权利平等的基础上，每个教师和学生都有平等的选择机会的权利，校长首先应尊重他们的选择。

3. 向善、求真和引导共同愿景的理念

向善、求真乃教育之本义，校长理应做出表率。根据校长的角色，向善表现在：对师生的敬畏、服务、理解、宽容及仁爱等方面；求真表现在：理性、睿智等方面，即懂得科学的管理之道，并运用哲学理性，发挥管理艺术。愿景，体现了学校未来发展的远大目标，学校全体成员的共同愿望。在价值多元化的背景下，靠校长本人的个人魅力或道德垂范单

打独斗的力量已经式微。因此，要求校长为学校全体成员描绘学校发展的共同愿景，倡导和确立正确的办学理念。引导全校师生正确理解教育的使命和学校存在的价值，并且努力协调个人愿景与组织愿景的矛盾，鼓励师生参与学校发展规划的制订和完善，使学校发展目标成为师生共同的自觉追求。

策略

具备伦理管理理念是伦理型校长诞生的前提，而实践伦理管理的策略是伦理型校长诞生的关键。概括起来看，从促进伦理型校长诞生的角度来看，主要有以下几个方面的策略。

1. 有意识进行教育伦理思考

校长是一个学校的灵魂，校长的境界决定了学校的境界，校长的思想观念和人格特质紧密地关系到学校教育理念、教学内容和学校品质及文化。如苏州十中校长柳袁照就是一位能进行教育伦理思考的好校长。他指出办学有五种境界：原始境界、功利境界、道德境界、审美境界、天人合一境界，认为每种境界都有其特征和内涵。他从苏州十中的发展中得出这样的结论：独特的学校文化在潜移默化中影响着一代又一代人；非物质校园文化的挖掘、传扬，其意义将超越校园物质文化建设的影响；优质学校不能仅仅盯着升学指标办学，必须放开眼量，有效扩大优质教育资源的辐射和影响；氛围的创设固然重要，但更重要的还是要关注课堂，关注课堂的教学状态，让学校充满书卷气、书院气、书生气；一所理想的学校，应该是学术的殿堂、文化的殿堂，是为每一个学生成才提供机会的学习乐园。正是怀着这样一种理念和精神，苏州十中才结出了今天的硕果。

2. 有强烈的教育使命感

校长的思路决定了学校的出路，我们可以毫不夸张地说，校长的思路决定了中国学校未来的出路。日前，电视台播放的《恰同学少年》之所以引起社会的热切关注，不仅是因为人们把焦点聚焦在毛泽东的青年时代，而且更关注当年湖南长沙第一师范学校的校长孔昭绶的教育理念和人才观。片中多次出现校长孔昭绶语重心长谈教育的场景。他说：“一个国家，一个民族，不把教育二字放在首位，何谈国家之发展，何谈民族之未来？开民智、兴教育，提高全体国民的素质，这才是民族生存的根本，中华强盛的源泉啊！”正是把教育看作民族强盛的根源，正是这种报效国家、振兴民族的教育理念，才使一批德才兼备的教师把为国家培养栋梁人才视为己任。也正是有了这样的校长和与校长有着同样教育理念的教师的呵护，青年毛泽东、蔡和森等一大批学生才最终成为中国民主革命的中坚力量。而反观今日的学校和教育，缺失的正是清晰而坚定的教育目标、学校的社会责任感、教书育人的使命和服务国家民族的意识。说到底，是缺失了对学校教育的伦理思考。

3. 走职业化发展之路

耶鲁大学校长莱温教授说，校长要善于从琐事中摆脱出来。他认为，一些西方发达国家的校长就像一位运筹帷幄的将军，主要职责很明确，包括制订学校发展战略和规划，吸引精兵强将，获得充足经费。而中国校长的职责则是对教职员工几乎涵盖“从摇篮到坟墓”的整个过程的管理，除了教职员工评职称、下岗之外，还包括和各级政府部门打交道，都要其亲历亲为。中国校长有两难，一是琐事多，所以校长要善于从琐事中摆脱出来，但中国的校长却常被琐事困扰，这是中国校长职业化面临的重大问题之一。二是筹钱难，如何筹集到更多的办学资金，对中国的大多数校长来说，是更大的挑战。三是安全问题，这是校长最担心的问题，牵扯了校长太多的精力。目前全国有40多万所中小学，有40多万名中小学校长，带领着千万名中小学教职员工，教育和影响着两亿多中小学生。因此，校长能否职业化，直接影响到广大中小学生的切身利益和未来发展。

(吴锤结 供稿)

华南理工张振刚：大学教师的三个境界

在知识经济时代，建设创新型国家的伟大实践，对教师提出了更新的要求和更高的标准，“传道、授业、解惑”也被赋予了新的时代内涵和精神实质。

解惑，着重于从方法的层面指导学生增长知识

解惑，是从理论和具体方法的层面，向学生答疑解惑，传授知识，回答学生在学习过程中遇到的疑惑，帮助学生系统地学习专业理论和掌握专业技能，学习学术规范，遵守学术道德，以及运用所学知识去分析和解决问题的过程。一名优秀的大学教师，应当注重传授方法和技能，帮助学生运用正确的方法去增长学科知识，掌握专业理论。

优秀的大学教师不仅专精于他们所从事的专业，还具有丰富的相关学科的理论 and 知识。在向学生传授知识的过程中，他们能够充满激情，旁征博引，博采众长，引人入胜，娴熟地运用各种专业技能和方法去训练学生，能够把枯燥无味的理论与生动形象的教学方式相结合，以清晰简明的表达方式深入浅出地向学生传授复杂深奥的知识。在向学生传授知识和讲解理论的时候，能够结构化、简明化、系统化、准确化和形象化地将思想和信息有效传达给学生。

授业，从方法论层面培育学生增强能力

授业，就是从科学方法论的层面，培育学生提升智慧，帮助学生在面对复杂的理论和实践难题时，沿着正确的途径，不仅能够有针对性、建设性、可操作地应答，还能够直接性、多元性和跨学科地设问，从而开阔学术视野，提升创新能力的过程。

科学方法论是指处理问题和从事活动的方式，是寻找答案的科学，是提出、分析和解决问题的一般途径和路线，适用于许多有关科学领域开展科学研究的方法理论。作为一名优秀的大学教师，应注重培养学生增强运用正确的思维方法去发现问题，解决困难的能力。

其一，善于引导学生树立科学的思维方法，学习、掌握和运用普遍规律。重视培养学生自觉地 把马克思主义的思想方法与工作和学习有机结合起来的能力，重视培养学生面对不同情境和各种困难，创造性地解决问题。其二，注重培养学生的批判能力和创新精神。在教书育人的过程中训练学生的批判性思维，引导他们学会正确地提出问题，引导他们在批判的火花、创造的喜悦的激励和驱使下，获得创新的源泉和动力。其三，重视帮助学生增强系统思考能力，培养合作精神和团队作业能力。让学生在工作实践中，不断增强管理自我、管理认知、管理沟通和管理工程的能力，能够做正确的事，正确地做事，合作地做事，系统地做事，从而提高工作水平，达到做事的效果、效率、效能和效益的统一。

传道，从哲学层面激励学生提高素质

传道，就是从哲学的层面，用正确的思想去塑造学生，用坚定的信念去鼓舞学生，用规范的行为去影响学生，指导学生树立远大的理想，培养高尚的情操，拥有正确的价值追求的过程。

大学重要职责，更在于帮助学生提高思想素质和政治素质，使他们能够树立正确的政治信念和价值追求，并以此为动力，在人生的道路上永不停步，永不言败。如黑格尔所言，生命在于过程，生命的力量在于灵魂的力量，在于思想的力量，在于不断地设立矛盾，忍受矛盾，克服矛盾，超越自我的力量。一名优秀的大学教师，能自觉肩负起光荣的历史使命，指导学生勇攀高峰，激励学生努力进取。

第一，以崇高的追求和坚定的信念引领学生把握正确的人生方向。善于引导学生树立坚定的政治信念和正确的价值判断，引领学生志存高远，追求卓越，永不停步。第二，用高尚的情操和宽阔的心怀感召学生立志修身博学报国。第三，凭充满人性光辉的人格魅力激励学生艰苦奋斗追求卓越。四、提升职业境界，提高教育水平，是大学教师的光荣使命

和崇高追求。

大学教师的三个职业境界

第一个境界，解惑，是大学教师在高等学府这座高朋满座的宏伟大厦里能够登堂入室的基本要求。要以传承知识为己任，尊重学生在能力、性格和兴趣方面的差异，有教无类，因材施教，为学生答疑解惑。一个解惑者，如果只会教授学生学习和运用知识，而不注重培养学生善于提出问题，创造性地去解决问题，这样培养出来的学生，或如亚里士多德所言，只能称作“匠人”。第二个境界，授业，是大学教师承担起培养学生增长智慧，增强创新能力之重要职责的必然要求。以向学生传授正确的学习方法、研究方法和思想方法为己任。教师不仅对学生传授知识，授之以渔；还要重视传授方法，授之以渔。他不仅是出色的解惑者，向学生系统地传授知识；还是优秀的示范者，言传身教，带领学生共同分享知识，发现知识、创造知识；更是创新的倡导者，引导学生不断增长智慧，运用正确的思维方法，创造性地发现问题，解决困难。第三个境界，传道，是时代赋予大学教师光荣的历史使命和崇高的精神追求。以追求真知，传播真理为己任，自觉把信仰、理想、信念、责任、良知、自律、修养等内容融入到教学的全过程。学生们在经历了厚重的校园文化洗礼，接受了严格的专业训练，在知识、能力和素质三个方面得到有效的拓展和提升之后，将既能脚踏实地做好一个“就业”者，也能勇于创新做一个“创业”者，更能以经世济民之心努力成为一个“兴业”者——他们胸怀祖国，放眼世界，心系人民；他们不惧艰险，勇往直前，勇于担当；他们既仰望头顶的灿烂星空，也专注脚下的具体工作；他们永远怀着一颗富于合作的心、一颗富于创造的心、一颗富于进取的心，去面对这个无比壮丽的时代，去建设我们伟大的祖国！

(吴锤结 供稿)

基础研究 30 年：期待原创性成果

一个显著特征标志着中国科学 30 年的发展主线：逐渐从模仿和跟踪向自主创新过渡。而 30 年的实践也表明，基础研究的地基作用与我国科技领域取得的巨大成就息息相关。

从更为人本的视角看来，伴随社会经济的发展，中国年轻一代研究人员正在更多地将科研视为一个平凡的职业，而研究的着眼点也更多地从兴趣和好奇转为结合国家和社会需求以及对具体问题的解决。这使基础研究的影子变得几乎无处不在。

随着科学界、中央政府乃至全社会对基础研究重要性认识的加深，基础研究也逐渐在创新型国家建设中找准了自己的位置。

在跟踪和创新之间

今年4月，科技部基础研究司司长张先恩谈及30年我国基础研究的发展现状时说，总体而言，近30年我国科学研究活动大部分时间是在跟踪和追赶，目前进入比较活跃的创新阶段。

“改革开放30年来我国基础研究领域主要还是跟踪。”中国科学院院士、土壤地理与土地资源学家孙鸿烈说，“个别学科或领域达到国际先进水平，开始应用基础科学知识，解决中国的某个实际问题。因为国情不一样，能解决些自己的具体问题也代表着创造性。阐明某一新规律，创建一个新的理论，都是基础研究做的事情，这方面我们还没有重大突破，如果我们在这方面有重大创新的话，或许就会获诺贝尔奖。”

今年11月13日，国家统计局发布的《改革开放30年我国经济社会发展成就系列报告》称，改革开放30年来，我国科研实力逐步增强，高技术领域的研究开发水平与世界先进水平的整体差距明显缩小，局部已形成优势；60%以上的技术从无到有，如今已进入或接近国际先进水平；另有25%仍然落后于国际先进水平，但在原来基础上有很大进步。近年来，我国对基础研究的扶持力度不断加大，2007年全国用于基础研究的经费支出为174.5亿元，是1995年的9.7倍；用于基础研究的人力投入达13.8万人年，是1991年的2.3倍。

“但总的来说，30年来我国基础研究领域的发展还只是量变，并没有发生‘质变’。”北京大学生命科学院院长饶毅说，“如果要给我国基础研究领域，从跟踪研究到自主创新之间划条界限的话，我认为目前还划不出来。30年来，我们在基础研究方面的积累还不够，我们还没有取得真正的创新成果，尤其是原创性成果。”

让创新的步子更稳健

上世纪90年代以来，新一轮的改革开放推动了我国经济社会的高速发展。与此同时，经济高速增长伴随而来的问题也逐渐凸显，怎样实现全面、协调、可持续发展的科学发展，许多瓶颈问题急需从深层次上探求内在的科学规律，急需从科技的角度提出破解的思路与方法。

“1998年，国家知识创新工程试点启动。当时很有意思，有的部委提意见，说这是在弄概念，圈钱。”国家自然科学基金委员会副主任姚建年说，“但过了两年，情况变了，我们国家对创新的认识空前提高，整个国家都在提倡创新型国家建设了，提倡自主创新。从

居民、研究人员到中央领导对基础研究的认识和重视有很大改变。”

1997年，国家科教领导小组第三次会议提出，“对于自由探索的研究工作主要依靠国家自然科学基金支持；面向国家经济和社会发展重大问题的科学研究主要通过规划、计划的实施去推动”。根据这次会议精神，原国家科委组织制定了《国家重点基础研究发展规划》，以此为标志，以国家重大需求为导向的“973”计划正式启动。

2006年2月9日，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020）》正式向社会发布。《纲要》指出，当今世界综合国力的竞争已前移到基础研究，中国作为快速发展中的国家，更要强调基础研究服务于国家目标，通过基础研究解决未来发展中的关键、瓶颈问题。

今年初，科技部部长万钢在CCTV2007年度中国科技奖励论坛上发表演讲时说，没有分子生物科学与技术的基础研究，就不会产生转基因技术和相关产业。同时，转基因技术的发展对基因的基础研究提出更高的要求，转基因安全理论等又对相关的基础研究不断提出了新的课题，从而促进人类对生命本质的认识不断向纵深发展。因此，“基础研究对我国实施自主创新战略具有极其重要的现实意义。不论对科技发展本身还是对经济社会发展，基础研究都是具有战略意义的制高点，必须进行超前部署”。

国家自然科学基金委政策局局长韩宇在研究了美国、日本和韩国在基础研究、应用研究和试验发展的投入比例后发现，三者的共同特点是在其培育创新能力阶段，都加大了对基础研究的投入。例如，日本在1967至1973年经济起飞初期，基础研究投入占R&D总经费的比例平均高达25%，韩国在上世纪70年代初，基础研究投入占R&D总经费的比例也高达22.9%。

韩宇说：“尽管不能把所有的创新都归结到基础研究，但是没有很好的基础研究，一切创新都是空话，最终只能是模仿，只能是引进。创新型国家今天在高技术领域取得的成功，大多可以溯及其对基础研究的昨天甚至前天作出的战略部署；而今天对基础研究的投资和支持，则为未来占领高技术发展制高点奠定基础。”

从兴趣到与国家需求相结合

如果将1998年启动国家知识创新工程试点看作我国基础研究加速培育创新能力的开端，那么，2003年突发的SARS则可视为促使科学界将关注的目光更多投向国家战略需求和关系国计民生的重大社会事件的契机。

2003年4月23日，北京市政府发布通告，对非典型传染性肺炎疫情重点区域采取隔离控

制措施。5月，国家自然科学基金委紧急启动24项有关SARS的基础研究。内容涉及易感人群研究、传染源与传播途径、病理学改变研究等6个方面。不久，31个“973”“SARS防治基础研究”课题立项。包括中科院、中国医学科学院、中国疾病预防控制中心、北京大学、清华大学等在内的近50个团队参加了研究。

2003年底，中科院原副院长陈宜瑜院士到国家自然科学基金委履新，任国家自然科学基金委员会主任。次年3月，在基金委全委会上，陈宜瑜明确提出了基础研究所关注的科学问题包括科学自身发展和经济社会发展“两个来源”，其发展受“双动力驱动”。

此后，陈宜瑜进一步阐述，牛顿、达芬奇、哥白尼那贵族式的研究方式早已经过去，基础研究的目的，已逐步从单纯满足科学家深化对自然现象和规律认识的兴趣，转向更加注重服务于人类社会发展和国力竞争的需要。经济社会发展需求对基础研究的推动力已经大大超过单纯的科学自身发展的吸引力。

今年6月，全国人大常委会副委员长、中科院院长路甬祥在成都举行的“创新为民科技救灾”座谈会上说，从长远出发，中科院的基础研究、可持续发展研究和高技术研究，将进一步加强前瞻部署和综合交叉，积极探索和认知地震等重大自然灾害孕育、发生、发展、演变及时空分布等规律和致灾机理，为科学预测和预防自然灾害和社会突发事件提供新的科学思想和理论依据，为保障国家和人民生命财产安全，为人类的幸福安康作出更大贡献。

“我刚回国时，包括我所了解的一些‘海归’学子，多数都是从延续自己在国外所做的研究开始，然后凭自己的兴趣寻找新的研究方向和课题。现在更多的研究人员是在自己研究兴趣的基础上，结合重大国家战略需求来寻找课题。而且，这种结合越来越紧密，因为研究经费是国家给的，同时国家的需求也非常明确。”姚建年说。

质变即将发生

一个不容置疑的事实是，近年来，不管2006年重庆特大干旱、2008年初南方特大冰雪灾害，还是今年5月发生的汶川地震，所有这些对社会产生重大影响、和民生息息相关的问题，科学界，包括基础研究领域反应之快是前所未有的。

5月15日，汶川地震发生后的第三天，基金委即启动“地震灾害的心理分析及援助”应急项目，并派两名研究人员赶赴地震灾区进行心理援助。此后，基金委地球科学学部、管理科学学部相继启动研究项目，投入抗震救灾和灾后重建工作。

据中国科学技术信息研究目前公布的统计结果，2007年中国EI论文总数首次跃居世界第一，中国科技论文总量保持世界第二。姚建年说，从中国化学会的情况来说，国际化学会这几年对中国的重视程度与日俱增。今年在南开大学召开的学术年会上，美国、英国、德、日化学会都是主席或主要负责人亲自带队参加。这几年我们的论文引用率也提升很快，这都说明我们的工作得到了同行认可。

“国家自然科学基金是我国支持基础研究的一个窗口，但从今年基金委化学部项目评审来看，专家认为有创新性的项目只占3%。这个比例太低了。”对于当前我国基础研究领域存在的不足，姚建年并不讳言。

“当然，也要历史地看中国的发展。”姚建年说，“尽管30年来基础研究发展很快，但积累还是不够。另外，我国的大产业不够发达，对基础研究的投入也很少，先进产业的需求会催生很多新问题，会推动学科向前发展。”

姚建年表示，“我们目前原创性的工作较少，但我觉得这种情况很快会得到改变。一是我们全国上下对基础研究都很重视；二是投入也在不断增加；三是我们培养博士的数量世界数一数二，后备人才充足；四是经过30多年的发展，我国的基础研究已有了一些积累，量变有了，我相信很快就会发生质的提升。”

(吴锤结 供稿)

《科学》社论：减少科学家行政负担势在必行

科学家行政负担增加，正制约其科学研究能力

12月12日出版的《科学》杂志发表了美国科学促进会CEO及《科学》执行出版人Alan I. Leshner撰写的社论——《减少行政负担》。文章称，过去几十年里，科学家身上的行政负担急剧增加，正在制约着他们做好重要科学研究的能力。随着新总统的诞生，美国对相关规定的重新审视势在必行。不过，在减少行政负担的同时，如何仍然确保对科学资助人的责任、对人类被试的适当保护，以及保护社会远离科学研究可能产生的危险等都是值得思考的问题。

文章说，根据美国联邦示范合作项目2007年的一项调查，美国84%的研究人员认为，近年来与联邦资助基金有关的行政负担显著增加。特别引人注意的是，研究人员用于研究的全部时间中，高达42%花在了基金标前和标后行政事务上。其中一些活动是为响应大学或研究机构的政策，另一些则为响应一系列的政府规定，与研究相关的最耗时活动包括过频

递交进度报告等。

文章认为，所有政府和机构规定都值得认真关注。确保动物福利和保护人类被试至关重要。任何形式的科学欺诈都不可容忍，任何情况下违背公众利益均不适当。科学可能会被滥用，我们有责任为社会提供适当的保护。公民有理由相信，科学家正在关注这些问题，他们也有权利清楚地了解他们对科学的投资如何被使用。

然而，文章说，我们也需要防止过度反应。我们必须维持科学的公开，也要确保科学规则尽可能地有效益。一份调查了25家美国研究机构的相关报告指出，5年来，每家机构在行政事务上的花费每年增加大约300万美元。

对此，文章认为，理想的目标则是，将每一条与科学相关的规定进行简化和合理化。应该尽可能地对它们进行整合，以减少不必要的重复，新的版本应该解决机构间缺乏均衡性的问题。当然，这种简化需要所有部门的共同努力。2003年，美国联邦国家科学与技术委员会成立了研究商业模式附属委员会，专门研究这一问题。

文章还表示，不论是谁来领导减少行政负担的工作，他都应该考虑一些非传统的方法。与逐条评估现存政策相比，更好的方法是列出一份完整的目录，包括所有必须解决的问题，然后重新审视哪些规定应该施行。虽然这有可能引发对重复（reinventing the wheel）的担心，但也有可能证实了另一条谚语——永远不要低估从头开始的价值。

（吴锤结 供稿）

科学时报：研究型大学的“两校互竞”现象

名校中的“冤家对头”

稍加思考便可发现，在研究型大学中，存在着一种两校互竞现象。所谓“两校互竞”现象，是指实力和水平相当或接近的两所学校之间的竞争现象。一般高等学校甚至重点中学也存在两校互竞现象，但由于有一批同类或近似的院校在进行比较，因而不如研究型大学明显。由于研究型大学数量较少，且通常都很出名，因此只要一指出来，人们往往都知道这些研究型大学（或名牌大学）的竞争对手，两校互竞现象特别明显。由于势均力敌、难分伯仲，人们就更喜欢议论两校的长短。

从国内外研究型大学来看，有些国家研究型大学很少，呈现一枝独秀的格局。而在研究型大学多的国家或城市，往往就会出现两校互竞现象。国外最著名的为美国的哈佛与耶鲁之争，不仅在学术声望和大学排名方面竞争，而且连两所大学的校训也因为相似而出现校训先后之争。还有如加州大学伯克利分校对洛杉矶分校之争。日本有东京大学对京都大学、东北大学对北海道大学之争等等。

牛津、剑桥之争是两校互竞现象中的突出例子。牛津大学与剑桥大学是英国高校中并峙的双峰，长期以来喜欢互争高下，从学术到体育各方面都进行竞争。1993年3月，笔者乘坐伦敦大学法律研究所高级讲师哈丁博士及其夫人轿车，从伦敦前往剑桥访问。哈丁夫妇早年都毕业于牛津大学，在途中，我问他们是否熟悉剑桥，哈丁博士幽默地说：“对牛津人来说，是否熟悉剑桥一点都不重要。”言下之意只要熟悉牛津便可。他还向我谈起由来已久的两校之争。在两校关系最为紧张的时代，都互视对方为冤家对头，甚至连对方的校名都不愿提起，若实在避不开时，就称对方为“other place”，意为“另外一个地方”，当时牛津人和剑桥人都明白 other place 的特指含义。

然而，两校毕竟有太多的相似之处，也有许多共同的语言。它们都十分敬重传统、追求卓越，认为悠久的历史传统是学府尊严的一部分。两校教师互聘远比聘其他大学的毕业生为多，在院士聚餐等仪式上穿着学袍等方面，往往将毕业于剑桥和牛津大学的院士与其他大学的毕业生区别开来。因此，两校虽然竞争了几个世纪，但也是一种同舟共济、互竞互荣的关系。

“两校互竞”未必不好

在中国许多地方，我们也可以看到著名的研究型大学在“捉对厮杀”的情况，如北京有清华大学对北京大学，上海有复旦大学对上海交通大学，天津有南开大学对天津大学，南京有南京大学对东南大学，武汉有武汉大学对华中科技大学，香港有香港大学对香港中文大学。

两校在争取经费、争夺优秀生源和师资、关注大学排名等各方面都展开激烈的竞争，关系紧张而又敏感，让一些研究型大学产生一种“瑜亮情结”。在人们同时提到两所“对家”大学的时候，有的当事者还很在乎先后次序。例如，将牛津与剑桥大学并称时，是称“牛桥”（Oxbridge）还是称“剑津”（Camford）？在局外人看来不大要紧，但在牛津人和剑桥人看来却大有讲究，牛津人总是称之为“牛桥”，而不甘人后的剑桥人则称之为“剑津”。这类似于当今中国人将国内最好的两所大学并称的时候，是称“北大、清华”，还是“清华、北大”？北大人一般用前者，清华人一般用后者。过去人们通常习惯用前者，现在有不少人喜欢用后者。

两个大学校名的先后顺序，在部分大学研讨合并时最为敏感和突出，因为校名问题牵涉到许多因素，大学校名是一所大学的标志、是一所大学的代表符号。校名问题通常是高校合并中的重要因素或关键问题，因为原有大学若在合并中改名，实际上意味着这所大学在建制意义上的消亡，对长期在这些院校服务的教员的归属感具有重大的影响。因此，除了人员安排、校区分离、学科整合等问题以外，无法构想出各方都满意的校名一般是阻碍大学合并的主要因素之一，甚至是无法实现合并的首要原因。

例如，一度议论过的南开大学与天津大学的合并，无论如何发挥聪明才智都不可能构想出一个双方都满意的新校名，是叫“天津南开大学”，还是叫“南开天津大学”，抑或叫“天津·南开一大学”？又如，曾经谈论过的南京两所名校的合并问题，“南京大学+东南大学=?”两个大学名称简单相加将变6个字，而受中文表达习惯的影响，响亮的大学校名往往是4个汉字的校名，即在“大学”二字前再加二字，这样既简洁好记，又朗朗上口。那么，如果在“东南”和“南京”中各取的一个字，各取第一个字，则还是叫南京大学，各取第二个字，则变成东南大学，无论哪一种方案，都无法使两校的领导和师生接受或取得共识。更何况，本来研讨中的两校就是互相竞争的对手，更不愿自己的学校在名称上从世界上消失。

其实，春兰秋菊，各有所长。各所大学都有自己的特点与优势，竞争中虽有某些负面影响，但不完全是坏事，两校互竞现象也可以促使各自学校发奋向上、努力争先、共创双赢。这些竞争中的研究型大学既是冤家，也可能是朋友，往往是竞争与合作并存。当有一个竞争参照系时，往往能促进或鞭策自己前进。这种两校之间的竞争只要适度，从竞争中获得压力和动力，也在一定程度上能够互相促进提高办学水平和知名度，保持崇高的学术地位。真正将同一大都市竞争中的两所名校合并了，新生的研究型大学过些年可能又会不由自主地到其他城市寻找自己竞争或发展的参照系，产生新的两校互竞现象。因为在群雄并起的大学生态中，两校互竞是一个出现概率很大的现象，或许还是一个必然现象。

(吴锤结 供稿)

《科学新闻》：国家科学顾问亟待破局

温家宝总理在最近接受美国《科学》杂志采访时指出，“如果不从事政治活动，我会成为一名很好的科学家”。这样的表述，对很多科技工作者是一种鼓励。不过，要让科学更好地致力于构建创新型国家，践行科学发展观，除了寄期望于国家领导人自身具有良好

的科学素质外，还需要推行一项已在外国行之有效的制度——设立国家级的科学顾问制。

重大科学技术问题的科学决策，已成为制定国内和国际政策时必不可少的因素。也许有人认为这一问题可由国家科技领导小组来解决。不然，现有国家科技领导小组只是一个起协调作用的机构，说得直白一些，实际上只是部门利益折中的机构。当前在科技、经济部门存在的重大问题是：部门利益、小团体利益超越了国家、人民和社会公众的利益；相反，国家人民的利益却没有得到很好的体现！

举一个例子。现在正在执行的发展科学技术十五年规划，就有不少重大缺失。有相当一些事关国家安危和国计民生的重大科学技术问题，在中长期科技规划中或没有反映，或反映不够。

美国是设立国家科学顾问的先行者。在科学界多年的推动下，1957年12月1日成立了总统科学顾问委员会（PSAC），充当总统和科学界之间的桥梁。PSAC不仅协助美国总统处理防卫的议题，也关心科学资助、人力资源和仪器设备等科学自身的问题。总统科学顾问机制的建立使科学界的声音能够直接达到总统，表达科技界对科学事务的意见。

可能有人会说，我们国家一贯强调专家治国，各级政府经常会请教科学家的意见，在很多时候，科学家的意见还能成为政策制定的决定因素。那么是否还有必要设立国家级的科学顾问呢？

答案是肯定的。建立公开、公正的国家科学顾问制度，可以让国家决策科学化成为一种常设的机制，也能让决策者在制定决策的过程中，更多依赖于科学界基于证据的理性的分析判断。这一点在涉及到科学自身发展的问题上尤其重要。

近年来，许多利益团体可以打着科学的名义，借助媒体的轰动效应，兜售很多没有科学依据的声明。这在转基因作物和建造水坝等方面尤其明显。通过形成常设的科学顾问机制，真正科学的而不是伪科学的声音，能直通国家领导人。

美国的科学预算分布在能源部、国家航天局、国防部等各个机构，需要一个超脱的机构进行协调。而在中国，很多科技资源分布在科技部之外的中科院、航天工业总公司、核工业局等各部门，也同样需要对科技资源的全局性咨询建议。

不仅如此，一些科学管理部门自身也日益成为利益团体，在一些科学政策的制定和科学资源的分配过程中，更多的是考虑本部门的利益而非国家的总体利益。如果仅仅由这样的部门来统辖科技工作，其公正性和合理性值得怀疑。

设立国家科学顾问，让没有部门利益纠葛并能专心致力于研究国家、人民利益所在的科技专家们担任这样的工作，把科技决策程序化、制度化，则可能最大程度去抑制一些科技管理部门自身利益的最大化。

也许有人会说，如何防止担任了科学顾问的资深科学家为自己谋取利益，或者被相关利益群体侵蚀，做出不公正的结论呢？

应该说，这样的可能性很难杜绝。但是，这样的顾问是由国家领导人聘任的，其最终建议要能得到国家领导人的认同。

1958年，毛主席曾作出“全民炼钢”，“亩产十多万斤”等在科学技术上是十分错误的重大科技决策，从而导致“大跃进”的全面失败！——其实，1958年，并不是没有反对的声音，只不过毛主席听不到这样的声音！

前美国总统克林顿在任期间，曾经“登高一呼”，呼吁美国要“迅速发展讯息高速公路”。这对美国以及全世界经济起了极其重要的作用。但是，也不能认为有了科学顾问制，一切科学决策问题就此迎刃而解。美国的科技政策也有缺失，如曾在相当长的一段时期，美政府投入几百亿美元要求“攻克癌症”，但这一计划，却最终失败！

即便如此，科学顾问制的存在，能使中国少走一些不必要的弯路。

（作者为中科院院士，中科院理论物理研究所研究员）

（吴锤结 供稿）

天津大学校长龚克：亲历从恢复高考到建研究型大学

作为我国恢复高考后的第一批大学生，从幸运地迈进大学校门的那一刻起，我的命运就和国家的改革开放进程紧紧地联系在了一起。

1977年，我在798厂当工人——15岁初中毕业来到这里，7年青春时光如白驹过隙般悄然逝去。其实在这7年中，我内心深处对知识的渴求、对上大学的向往一刻也没有停止。因此，当恢复高考的消息终于传来时，我激动的心情难以言述。

如愿以偿，我考上了北京工业学院电磁场理论与微波技术专业。从1978年到1982年求学的4年中，我们的国家发生了伟大的历史转折：关于“真理标准”的大讨论，对“四人帮”及其同伙的大审判，为数以百万计的老干部、知识分子和各界人士平反昭雪，“包产到户”，“经济特区”等一系列重大事件接踵而至。在那4年里，全国科学大会和全国教育大会先后召开，多年备受摧残的科技教育界迎来了明媚的春天！

正是在那时，选派品学兼优的大学生出国留学方兴未艾。1981年，我参加研究生考试后不久，学校领导突然问我愿不愿意出国留学。出国留学在当时还是一件很稀罕的事，起初我有些犹豫，因为我和女友都已经27岁了，一旦出国就意味着要分开好几年。但经过慎重考虑，我还是决定出去开拓一下视野。

我留学的国家是奥地利，在那里，我首先感到西方教育观念、方式与国内的差别。由于专业口径窄，我在国内学的是电子，到了奥地利竟被要求补修电机方面的课程，否则原有学历不能被承认。至于授课，那里并不比国内强多少——很厚的一本书，教授三两下就把它讲完了，然后给你列出书目，主要是让你自学。是否参加考试，也由自己决定，即使笔试成绩优秀也要经口试才能确认。记得取得研究生资格后，我去问导师：论文的题目选择什么？导师充满疑惑地看着我：“你自己难道不知道要做什么吗？”在此之前，我一直认为这一切都应该由老师来安排，所以在后来的教学生涯中，我一直鼓励学生独立选题。我越来越深刻地体会到：教和学是事物的两个方面，在学生成熟前教师大体是以教为主，之后便应是以学为主，大学就是要帮助大学生完成这个转变。

1986年11月，我以优异的成绩拿到博士学位后，立即携妻子如期回国。当时，我只有一个想法：为祖国做点实际的事情。

在北京新街口附近的一个老式四合院内，我向国家科技干部局报到时，可供选择的工作有很多。在科技干部局徐简同志的建议下，我踏入清华大学“电子学与通信”博士后流动站。

在清华，我先后参加、主持过毫米波技术、农村通信、移动通信、数字电视等多项任务，最难忘、最激动的是“清华一号”小卫星的研制。1998年确定任务组织队伍，我受命担任刚刚组建的“宇航中心”主任，对我而言这无疑是一次研究方向的回归，因为我的博士课程就是以卫星技术为研究方向。2000年5月，“清华一号”地面站在清华安装落成，6月，卫星运抵发射场，期间经历的困难真是难以尽数。当我们在发射场得知清华地面站顺利收到信号时，激动的泪水抑制不住地流淌，我们成功了！我在清华大学工作的这段时间，中国教育最大的变化就是建设研究型大学，并向世界一流进军。

我从一个普通教师，到担任国家重点实验室主任、主管科研的副校长。如今，我在中国第

一所现代大学——天津大学担任校长。从恢复高考，到派遣留学生出国，从建设研究型大学，到实施“211工程”和“985工程”，我们曾是改革的亲历者和受益者，也是推动者和奉献者。我们在这个伟大的进程中实现着人生的价值。

人物小传：龚克，1982年1月毕业于北京工业学院(后更名为北京理工大学)电子工程系，1986年在奥地利格拉茨技术大学通信与传播研究所获技术科学博士学位。历任清华大学研究生院副院长、电子工程系主任、微波与数字通信国家重点实验室主任、宇航技术研究中心主任、信息学院院长、清华信息科学技术国家实验室主任等职。1999年至2006年任清华大学副校长，2006年7月起任天津大学校长。

(吴锤结 供稿)

中青报：论文数世界第一，未必是光荣事

不知是妙手偶得，还是有意为之，人民网转发《人民日报》“我工程论文发表数跃居世界第一”一则新闻时，所附的新闻链接居然是，中国学术期刊版面费调查。按《工程索引》

(EI)数据库统计，2007年我国科技人员发表的期刊论文为7.82万篇，占世界论文总数的19.6%，首次超过美国，居世界第一。北京一重点大学副教授张民则告诉媒体，《商业研究》、《商业时代》等核心期刊上发表论文版面费大约一篇1200元至1500元左右，《管理世界》的版面费一篇大约1万元，除此外，估计还会有3000至5000元的审稿费。

(《北京科技报》12月5日)在如此新闻背景下看工程论文数跃居世界第一，真不知是喜还是忧。

按说，既然科学技术是第一生产力，科技论文又是衡量一个国家科学水平的重要指标，可见中国已站在世界科技前沿，以至于让国际同行“引用”，怎能不让人顿生民族自豪感？可我却高兴不起来。按更权威的SCI(《科学引文索引》)数据库统计，2007年我国科技人员发表科技论文9.48万篇，占世界份额的7.5%，排世界第3位，仍处于美国和英国之后。再说同行“引用”又如何，其中有多少属于原创性、首创性，有多少处于世界领先水平，被转化为生产专利和现实生产力？事实上，虽然贵为科技论文世界第一大国，其中恐怕不少是垃圾。

新闻中提到的张民所在的大学规定，正教授职位的评审，需要应征者5年内在指定的72种核心期刊上发表6~8篇论文。对张民来说，一旦评上正教授，不但享有带博士生的权利，更为关键的是住房标准将由现在的85平方米，提高到105平方米~120平方米，工资也将涨近1000元，同时拿到一些经费多的大课题，综合收入水涨船高。如此利害攸关，难怪科

研人员积极性空前高涨。“著述都为稻粱谋”，既然原创不了，就只能走抄袭剽窃的路子。

如果按每年研究生每人发表1篇，教研人员发表2篇论文计，一年就有300万篇。一家期刊每期可刊登30篇论文，一年360篇计，全国5100种科技期刊一年仅可刊登183.6万篇，尚有116.4万篇的缺口。再加上一些学术期刊实行的是事业单位企业化经营，自收自支，于是靠卖版面维持生存或赚个盆满钵盈，成为业内潜规则再自然不过。

由于论文的科技含金量并不高，早就有专家指出，我国至少八成的科研专利成果没有实现转化，只是装在评职称的口袋中，锁在装档案的保险柜子里睡大觉。造成了资源浪费不说，所形成的学术浮躁化、功利化和庸俗化风气，于学术的创新有百害而无一利。这种语境下再看“论文数跃居世界第一”，就不是光荣而是耻辱了。

(吴锤结 供稿)

中国科学界的两难定律

王洪才

目前中国科学界出现了一个非常有趣的两难定律现象，具体表现科学资助政策抉择上，这些困境通常如下：

一、是鼓励年轻科学家还是重视老科学家？

当然合理的情况是既鼓励年轻科学家同时又重视老科学家，两者缺一不可。但当经费有限的时候该以谁为主？因为年轻科学家代表潜力、未来和希望，而老科学家代表的声望、阅历和资源。如果你是大学校长你会重视谁？或该向谁倾斜？公平竞争？恐怕是痴人说梦吧！你说什么叫公平？

二、资助政策是向学者倾斜还是向官员倾斜？

这个问题好象个大傻话，这还用说？！你说究竟该向谁倾斜？向官员倾斜你可能得到回报，向学者倾斜恐怕难以见到现实的物质的回报，如果你是掌管资源的人，你会向谁倾斜？

三、资助是向缺少经费的倾斜还是向经费多的倾斜？

看来这又是一个傻问题。不过你会发现现实中不缺钱的人钱越来越多，真正需要资助的则很难获得钱。你能够说明这是为什么吗？

四、资助是向团队资助还是向个人资助？

这个问题似乎没有什么意义，按道理说谁干活就应该给谁资助。可以现实中常常资助的是团体，受益的常常是个人。或者常常是个人在干活，往往却需要团体的名义，否则搞不来钱。你不认为这是个问题吗？

五、向挂名的人资助还是真正干活的人资助？

这又是一个傻问题。事实上这可是个真问题。往往干活的是打工宰，挂名才是老板，如果你是掌管资金的人不会直接资助打工宰吧？

六、向关系倾斜还是向能力倾斜？

这真是一个多余的问题，当然要向能力了！可是你知道真的要向能力倾斜有多难！

七、经费多的人贡献大还是经费少的人贡献大？

这也是个傻问题。谁不说贡献大的人才经费多？事实是这样的吗？往往我们见到，贡献大的钱并不多，贡献不大的人钱并不少，因为真正有钱的人不会把真正心思划在学术上，他们希望钱能够带来更多的钱，钱不是经费，而是资本，而是可以带来利润的资本。

上述这些我看还不是简单的马太效应，我觉得可能是科学界难以违背的定律。你也可以说这只是科学界的怪现象，是局部的，不是全部的，也可能许多人跟你的感受不一样，究竟你是什么看法？

(吴锤结 供稿)

我们需要更多的科学家吗？

我们需要更多的科学家吗？ (Do we need more scientists?)

这是美国 Alfred P. Sloan 基金会的副主任 Michael S. Teitelbaum 于 2003 在 The Public Interest 上发表的一篇文章的题目。

2008 年 8 月 1 日，Teitelbaum 在 Science 上发表讨论美国科学政策（主要是 Biomedical Research）的文章 Structural Disequilibria in Biomedical Research（生物医学研究中的结构不平衡）。

这两篇文章都涉及以下几个基本的现实问题，对美国现行的研究体制进行改变的要求。这些问题包括：

1. 美国联邦科研经费的持续增加并不能解决研究领域中的结构性问题。

2. 具体来讲，研究人员申请经费的竞争压力越来越重；研究生和博士后训练的时间越来越长，找到长期正式的研究职位的工作前景越来越不如从前。

3. 由于以上原因，35岁以下的年轻学者越来越难以获得独立的职位和开展独立的研究工作。

Teitelbaum 认为，这些结构性的问题不仅已经严重地影响到研究人员和研究生的士气，也给整个研究体制的有效性和未来的健康发展带来严重的后果。

Teitelbaum 是研究人口统计学和劳动力市场的专家，由身为美国 Sloan 研究基金会的重要官员。我个人觉得他提出的这些问题不仅非常值得美国人思考和寻找对策，也非常值得中国的科技基金和管理部门，研究人员和研究生的思考。

Teitelbaum 在 Science 上的 Structural Disequilibria in Biomedical Research 文章链接：<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/321/5889/644>

Teitelbaum 文章 Do we need more scientists? 文章链接：http://www.biocareercenter.com/article/do_we_need_more_scientists.html

Michael S. Teitelbaum 在 Sloan 基金会的简历链接：<http://www.sloan.org/bio/item/4>

虽然在过去十年中国政府投入的科学经费保持了持续的高速增长，但目前中国的研究投入无论是按比例还是绝对数目来讲还是很小，尤其是在基础研究方面。尽管如此，Teitelbaum 提到的那些实际的结构性问题似乎早已经来到了我们中间。在国内的大学和研究机构中，研究人员以及研究生的生存状况和前景在本世纪初有了短暂几年的改善之后，其实又已经出现了严重的下滑趋势。我相信如果政府一旦放缓对研究经费的投入的增加幅度，问题会更加严重。

举例来说，可以说明这种结构性问题的一个简单指标，是近年来国家自然科学基金委的杰出青年基金获得者中的年龄分布逐步向高年龄阶段集中，已经到了非常严重的程度的现象。

据有关资料显示，1994 年国家杰出青年基金中 41-45 岁年龄段占当年获得者的 22.5%，1999 年为 32.6%，2004 年为 44.2%，而 2007 年居然高达 72.5%。在 2007 年里面 36-40 岁年龄段占 22.9%，31-35 岁年龄段占 4.1%，30 岁以下只占 0.6%（也就是说在所有的 160 人左右中只有一个）。

这个数据可怕的地方在于，如果一个人 30 岁开始做独立的研究工作，原则上他有 72.5% 以上的机会是要要花 10 年以上才有可能获得国家杰出青年基金的支持。一个年轻研究人员要建立起自己相对独立的研究团队并获得一定的学术声誉，一般需要 5 到 7 年的时间。国家自然科学基金委杰出青年基金的目的，是要帮助和支持有潜力的青年科学家建立自己相对独立的研究团队，而不是让他们在没有别的渠道得到较为有利的支持的条件下建立起自己的团队和声誉之后多年再来资助他们。这样的状况是与科学研究的规律严重背道而驰。

我并不希望别人误解认为我说 40 岁以上的人就不应该得到持续的支持。40 岁以上的人，如果能够表现出优秀的研究能力，原则上应该得到更进一步的支持。但是，如果 30 出头的人得不到更多的实质性的支持，估计也没有多少人能够真正熬到 40 岁还能在科学上有足够的建树，更无法保证一个能够良性循环的学术生态。

在中国科学界的年轻人中，我已经算得上是一个老兵了。在过去将近十年里我（幸运地）经历了建立自己独立的研究团队和独立的学术声誉的艰难奋斗过程，深深知道其中的不易。我幸运地在自己 36 岁的时候得到杰出青年基金的支持，否则在当时严峻的研究经费状况下，我的研究就已经中断。

我一直也常常接触比我年轻七八岁或十岁左右刚开始在国内建立自己的研究团队的年轻人，更接触不少在海外希望回国从事研究的年轻人。我自己当初已经算是很幸运了，但我的总体感觉是现在除了少数的幸运儿之外，今天的年轻科学家需要面对的问题比我当初开始的时候更为复杂和严峻。总体上来讲，他们希望要建立起自己独立的研究团队和获得自己独立的学术声誉比从十年前开始更困难。

中国当然需要更多的科学家，尤其是真正有竞争能力和创造能力的年轻科学家。不过，如何能够做到让更多有潜力的年轻科学家加入进来，让他们在学术职业发展的关键阶段得到应该有支持，看来绝不是一件容易的事。和美国科学界面临的问题一样，恐怕除非出现某些关键的结构性的改变，光是靠每年增加的那些经费是不能解决问题的。

无论基础研究还是搞技术发展的角度来讲，中国政府以较大幅度增加研究经费投入在今后的很长一段时间来讲都是绝对必要的。不过，如果不能健康地发展，仅靠增加经费原则上只能推迟更严重的问题出现，而不会解决和避免那些已经日趋严重的结构性问题，从而给中国科学界带来更多的希望。

但愿我在这是只是杞人忧天。

（吴锤结 供稿）

文化教育不过是人人可以凌辱的娼妓

中国有着几千年文明的历史，有着非常灿烂辉煌的文化，与之相应的是我们玩弄文化的技巧也日益繁荣发达。由于当代早先时候对“文化搭台,经济唱戏”的大力宣传，又随着上个世纪九十年代银幕上各类古装剧的风靡和为之拍摄而建造的众多影视城的出现，各地纷纷掀起了兴建各类仿古景区的热潮。从气势恢弘的大型仿古主题公园，到以宣扬古代名人豪杰为主旨依托的各类陵园祠院，再到数不胜数却都颇为相似的明清一条

街。近些年，“认识”到文化是增强发展后劲的软实力之后，对“文化”的“发掘”又掀起了新一轮的狂潮。于是，全国各地掀起了轰轰烈烈的声势浩大的动则上亿甚至几百亿的仿古造古运动，还有各地抢夺古人的“战争”。

各地对文化教育投入的增加，容易让人产生一种错觉，以为文化教育被提高到受尊崇的地位，尊文重教已经成为当今中国的时尚。你若有异议，那些产生错觉的人们就会显出一副扬眉吐气的样子，随手拈来一些能够显示豪迈气概的动作来反驳你，如许多大中学都是高楼林立，如重庆虽然不发达，但重庆丰都区因为那里有《西游记》《封神演义》《聊斋志异》等所说的阴曹地府、鬼国幽都，而准备耗资7亿元打造全国第一的鬼城，还有浙江横滨要用上百亿再建一个颐和园，山东济宁准备花三百亿来中华文化标志城，深圳投资几百亿好像是建一个关于道教方面的主题旅游区，等等。更让那些善良的人们激动不已的是各地不只是争夺老子那样的历史名人，甚至连西门庆那样子虚乌有的名家也成为被争夺的对象，就好像工厂里不只是合格产品成为紧俏货，就连次品也被抢购一空，现在连那些下脚料也吃香起来了。

但是，他们并没有意识到，那些所谓的尊文重教只不过是商人和一些政府官员手中的工具而已：商人借助它们来附庸风雅，官员用它们给自己的任何行为贴金，以显耀自己的文化品位。

这次，南京三所大学在与大路的PK过程中惨败的事实应该是这个渐冷冬天的一吨冰水，泼在那些感觉自我良好的善良人士头上，让他们在打完数不清的激灵后模糊意识到，好像并不是自己先前所认为的那样，而有可能是：文化教育虽然有时因为临时有用也如“花瓶”那样成为政治、经济手中的宠物，但是，它们的实际地位也就相当于城镇里那些供富闲人娱乐休闲和忧愁烦闷时发泄的娼妓而已。虽然南京的教授们为了保持校园的清静据理力争过，但工程方对他们的迂腐力争不屑一顾：“南京大学又不是北京大学，河海大学又不是清华大学，为什么不能拆？”这就如同嫖客对那些名妓说：“你又不是李师师，我还治不了你？”

就像那些娼妓一旦与嫖客发生冲突，或者不能吸引更多大碗级嫖客的到来，她们和她们的行为就会受到制约或惩戒一样，文化教育一旦与它们的上帝经济或政治有了冲突，就有可能受到形式多样的伤害、凌辱。

如同我们如果经常看见婊子的牌坊，就会觉得应该做婊子，如果总看见英雄的牌坊，就会觉得该做英雄一样，我们如果经常看到对文化教育的肆意蹂躏，我们就会轻视文化教育，就会经常强奸文化教育，让它们毫无尊严地为自己服务。

实际上，如果说，经济是洋葱，那么，文化教育就如同水仙。它们虽然都属于葱科植物，但我们不能指望水仙变成可以食用的洋葱。对于那些拥有话语权的大碗来说，这种说法也许有些不是很好懂。下面我借庄子的智慧来做个通俗点的解释。

有一天，庄子到楚国去，看到一群小猪正在吃奶。忽然间，那头母猪两眼翻白，驾鹤西天去了。面对这一突发事件，小猪们都惊惧地逃走。庄子于是感叹道，小猪爱它

们的母亲，不是爱它的形体，而是爱主宰形体的精神！为什么这样说呢，因为母猪活着和死时，形体没有改变，但精神却完全不同了。所以真正代表一个人的不是他的形体，而是他的精神。

借用庄子的逻辑，城市吸引人的常常不见得是僵硬的高楼，宽阔的马路，而更可能是看不见摸不着的人文气息，那种浓郁醉人的文化氛围。

单霁翔：中国各地城市文化建设存在的 8 个问题

今天一些城市面临席卷而来的强势文化，不是深化自身的人文历史，而是浅薄化自己的文化内涵，消解着人们对于优秀传统文化的理解和继承。

1、城市记忆的消失

城市记忆是在历史长河中一点一滴地积累起来的，是一座城市文化价值的重要体现。

但是，今天一些城市在所谓的“旧城改造”、“危旧房改造”中，实施过度的商业化运作，采取大拆大建的开发方式，致使一片片积淀丰富人文信息的历史街区被夷为平地；一座座具有地域文化特色的传统民居被无情摧毁；一处处文物保护单位被拆除和破坏的事件也屡见不鲜。由于忽视对文化遗产的保护，造成这些城市文化空间的破坏、历史文脉的割裂，社区邻里的解体，最终导致城市记忆的消失。

2、城市面貌的趋同

城市面貌是历史的积淀和文化的凝结。一个城市的文化发育越成熟，历史积淀越深厚，城市的个性就越强，品位就越高，特色就越鲜明。但是，今天一些城市在建设和发展中城市面貌正在急速地走向趋同。由于城市规划建设中抄袭、模仿、复制现象十分普遍，布局雷同、风格相仿的城市街区在人们的日常生活中占据着越来越显著的位置，人们感到自己的城市愈来愈陌生，别的城市却愈来愈熟悉，“千城一面”的现象日趋严重。

3、城市建设的失调

今天一些城市在建设中缺少科学态度和人文意识，却多了一些盲目决策和浮躁心态。往往采取单一依赖土地经营和房地产开发来拉动经济的增长方式，大幅度扩充城市用地，大面积的增加建设量，导致出现“圈地运动”和“造城运动”，严重损害了民众利益和国家利益。一些城市盲目追求变大、变新、变洋，热衷于建设大广场、大草坪、景观大道、豪华办公楼和“标志性”建筑，而这些项目却往往突

出功能主题而忘掉文化责任。

4、城市形象的低俗

美好的城市形象可以唤起市民的归属感、荣誉感和责任感。但是，今天一些城市已经很难找到层次清晰、结构完整、布局生动、充满人性的城市文化形象。不少中小城市盲目模仿大城市，为了气势而不顾城市环境，把高层、超高层建筑当作城市现代化的标志，建筑体量追求高容积率而破坏了原有的城市尺度和轮廓线，寄希望于城市在短时间内能拥有更多“新、奇、怪”的建筑，以迅速改变城市的形象。而大量新建筑不是增强而是削弱了城市的文化身份和特征，使城市景观变得生硬、浅薄和单调。

5、城市环境的恶化

好的城市环境不但可以保证人们的身体健康，而且可以激发人们的积极性和创造性。但是，今天一些城市环境面临着一系列突出问题：空气污染、土质污染、水体污染、视觉污染、听觉污染；热岛效应加剧、交通堵塞加剧、资源短缺加剧；绿色空间减少、安全空间减少、人的活动空间减少。同时，城市改造中的大拆大建造成巨大的能源、资源浪费和环境污染。错位、超载开发也使不少文化遗产的背景环境出现人工化、商业化、城市化趋势。

6、城市精神的衰落

城市精神是城市文化的重要内核，通过对城市精神的概括和提炼，可以使更多的民众理解和接受城市的追求，转化为城市民众的文化自觉。但是，今天一些城市注重物质利益，而忽视文化生态和人文精神。目前不少城市纷纷提出建立“国际化大都市”的目标，存在盲目攀比、不切实际的倾向。一些城市热衷于搞“形象工程”，盲目追求“标志性建筑”的数量，实际上是重经济发展，轻人文精神；重建设规模，轻整体协调；重攀高比新，轻传统特色；重表面文章，轻实际效果；重局部功效，轻长远目标，表现出对文化传统认知的肤浅和对城市发展前途的迷茫。

7、城市管理的错位

通过城市管理不但要为人们提供一个工作方便、生活舒适、环境优美、安全稳定的物质环境，而且要为人们提供一个安静和谐、活泼快乐、礼让互助、精神高尚的文化环境。这就需要用文化意识指导城市管理。但是，今天一些城市在管理

内容上重表象轻内涵，在管理途径上重人治轻法治，在管理手段上重经验轻科学，在管理效应上重近期轻长远。由于不能在不断发展的形势下，不断从更高层次上寻求城市管理的治本之策，导致往往在城市问题已然成堆、积重难返之际，才开始采取各种应急与补救措施。“城市病”所产生的系列病状及后遗症，病根在于城市管理缺乏长远的战略眼光，缺乏应有的文化视野。

8、城市文化的沉沦

城市的文化资源、文化氛围和文化发展水平，在一定程度上体现出城市的竞争力，决定着城市的未来。但是，今天一些城市面临席卷而来的强势文化，不是深化自身的人文历史，而是浅薄化自己的文化内涵，使思想平庸、文化稀薄、格调低下的行为方式，弥漫在城市的文化生活之中，消解着人们对于优秀传统文化的理解和继承。在文化领域，一些人的价值观扭曲、错位，拜金主义、享乐主义蔓延，“文化危机”问题以及伴随而来的种种不良社会现象日益严重，究其深层次原因，是文化认同感和文化立场的危机。

(吴锤结 供稿)

黄建海：科学始于问题

临下课前老师问：同学们今天讲的内容都听明白了吗？学生回答明白啦！还有什么问题吗？学生回答没有啦。这样的课堂教学就是最好的，看上去很完美，其实是深陷误区。

首先以知识学习代替全面的科学素养教育，使科学教育误入歧途。

这种单纯以静态知识积累为唯一科学诉求的做法，将科学知识孤立地从科学素养的大家庭中分离出来，仿佛科学与科学思想、科学方法和科学精神等毫无关系。这在本质上割裂了科学知识与其他科学素养之间的内在联系，以单一的知识灌输代替了全面的素养教育。

学习作为科学研究的初级行为，从一开始就具备准科学性质。也就是说，对既定科学知识的学习，目的并非仅仅满足对这些知识点的识记，而是以此为基础不断提出和发现新问题，运用在课堂教学中所掌握的科学思想和方法，在科学精神的支撑下，展开自主探究性学习。

科学知识发现的历史过程中包含着丰富的科学精神、思想与方法，它们远比知识重要得多。

因为无论什么时候知识都是可以通过学习获得，而科学精神、科学思想与科学方法却需要长期养成教育才能逐渐树立起来。科学精神是支柱，科学思想是灯塔，而科学方法是手段，科学知识只有在科学素养的全面关照下，才可以发挥其创造性的价值。正如卢瑟福所说的那样：“科学不是用来死记硬背的一个个现成的事实或一条条定理定律，科学探究是使我们放眼世界并提出问题的一种方法。”

其次，毋庸置疑的“去问题”式教学，扼杀了科学的原动力。这种教学模式以静态的知识点和标准答案为课堂教学终极目标，课堂教学的组织与教学内容都紧紧围绕几个静态知识点或者事先设定的标准答案，教学完全在已知结论和毫无悬念的情景下展开，学生的思维指向单一，只需跟着老师的思路走就是了。教学是省事了，学生只要把课堂知识点都搞懂了，也就没必要再质疑什么，思维就此打住，课后所要做的只是记忆知识点和机械的练习，至于思维的其他功能一概不必起用。

但是科学的萌芽往往由问题而来，科学的原动力就来自问题。先有疑问后有追问，这就是科学的开端。李政道说过：“你会不会自己发现和提出问题，能正确地提出问题，就是创新的第一步。”

1980年诺贝尔化学奖得主保罗·伯格对他上中学时遇到的一位实验课老师记忆犹新。这位老师组织了一个科学俱乐部，鼓励学生提问题做研究。“每当我向老师问我不明白的问题时，她都不直接告诉我答案而是让我自己去寻找怎样回答这个问题的方法。所以我不得不去自己设计实验、查资料，渐渐地我学会了不断向自己提问。而且在解答这些问题的过程中，我得到的知识远远超出了回答这个问题本身所需要的答案。”

进入大学后，保罗·伯格在这种问题驱动式科学思想和方法的指导下，继续探索那些超出知识范围不知道答案的问题。对此保罗·伯格说：“当我回望我的青少年时期，我意识到自己去发现问题的答案不一定是学习未知最容易的方法，但却是最有意义的方法。”

最后，长期的“去问题”式教学，会使人逐渐丧失批判与怀疑精神，现实生活中这样的现象比比皆是。人们总喜欢墨守成规，习惯于把眼前的事实、现象都想当然地想象为本该如此，没有什么可质疑的。在对待科学的问题上则表现为把科学同天经地义画等号，凡是科学知识确认了的就是绝对真理。这种肯定式思维，可以说是科学的天敌。可这却是今天科学教育的现状。

法国学者皮埃尔·雷纳在《科学》一书中说：“科学的关键在于提出疑问的能力，在于对那些在任何人眼里都显而易见的事不断地提出疑问的愿望、产生兴趣以及具有强烈的责任感。”

“去问题”式教学模式不改，得到的是考试成绩，失去的是提出问题的能力和科学探索的欲望，科学一旦失去原始动力，还能指望有什么重大发现吗？

（吴锤结 供稿）

坂田文彦谈日本诺奖启示录：科学研究需要长久生命力

10月底，北京后海，这是这位国际著名核物理学家、日本茨城大学教授坂田文彦的第26次中国之行。在中科院国际合作局为坂田文彦教授特别安排的晚宴上，坂田指着名片，用中文向《科学时报》记者自我介绍说：“坂田文彦，多多指教。”

尽管学会的中文不多，坂田教授对中国依然怀有特殊的感情。这一次再次踏上这片土地，除了参加在郑州大学举办的中日交叉科学研讨会之外，他还想看一看在中国科技博物馆里陈列着的一塑雕像——他的父亲坂田昌一。

“与毛主席的合影，是父亲最珍贵的遗物之一”

中国人对坂田昌一并不陌生。

1963年，国内的《自然辩证法研究通讯》杂志复刊，第一期就曾转载了坂田昌一的论文《基本粒子新概念》，这篇文章引起了毛泽东的很大兴趣。1964年8月，在北京友谊宾馆举办国际科学讨论会，日本代表团团长是坂田昌一。8月19日，毛泽东接见各国代表团，由于坂田在整个到会的科学家中间的学术地位是最高的，他成为与毛泽东第一个握手的科学家。当时毛泽东对坂田说了一句话：“你的文章写得很好，我读过了。”

“那一年，我的父亲是冒着极大的风险来到中国的。”坂田文彦回忆当年情状，感慨良多。

1964年，中日尚未建交，日本科学家在莫斯科参加国际科学会议时接到时任中国科技大学校长郭沫若的邀请，希望日本科学家能够转赴北京参加在中国举办的国际科学讨论会。坂田昌一的欣然应允遭到了许多日本科学家的反对，“当时日本政府的规定是，如果你的护照上出现了中国，你很有可能回不了国。”坂田文彦回忆道。

坂田昌一此行冒险来华，在回国之后的很长一段时期内遭遇了日本政府的几番审查。“我

很佩服我的父亲，他很勇敢！在那个年代里留下的与毛主席的合影，成为我父亲最珍贵的遗物。”

据经济学家于光远撰文回忆，1965年6月，《红旗》再次发表坂田那篇《基本粒子新概念》的译文。此前转载的文章是从俄文转译过来的，坂田昌一说苏联译得不甚准确，建议中国从日文重新译出，题目按原文恢复为《关于新基本粒子观的对话》。

“朱洪元、胡宁、何祚庥、戴元本等物理学家后来在对基本粒子的研究中发展出层子模型的理论。他们运用了自然辩证法的观点，这同毛泽东关于坂田昌一文章的谈话有直接的关系。”于光远在其回忆录中写道。

坂田昌一之所以为世人铭记，并不是由于毛泽东的接见，在那之前，他的学术水平已经享有世界声誉。

上个世纪50年代，汤川秀树、朝永振一郎和坂田昌一三人共同创立了日本的素离子（基本粒子）理论的黄金时代。坂田昌一于1956年提出了著名的强子的“复合”模型，即“坂田模型”。坂田的同辈汤川秀树和朝永振一郎分别于1949年、1965年获得诺贝尔奖。而在他去世30年之后，他的弟子小林诚、益川敏英也分享了这一科学界的最高荣誉。

“按照中国标准，

益川也许考不上大学”

今年10月8日，日本各大报的头版头条无一例外都刊载了3名日本人获诺贝尔物理学奖的消息。共同发现有关对称性破缺起源的日本高能加速器研究机构名誉教授小林诚和京都产业教授益川敏英是坂田昌一教授的学生，也是坂田文彦的挚友。

“当天，我向他们两位表述祝贺，连我都被媒体记者包围了。”坂田文彦说，有一点他的看法和小林、益川一致，对科学家而言，重要的是真正有价值的科学发现。“获得诺贝尔奖有幸运的成分，那只是一个世俗的评价。”

在高中时期就与益川敏英与小林诚相识的坂田文彦对于这两位挚友了解颇深。

“益川是一个性情中人。”坂田文彦对他的印象是，益川总是开着收音机学习，而至今，他仍是开着电视计算思考。他不喜欢正襟危坐的学习方式，他说，那样会束缚他自己的思想。益川还酷爱数学、杂学，但却不喜欢小说。

“而小林则比较严肃，话不多，看问题很深刻。”坂田文彦说，“他们两个人的性格不同，思维却能互补和碰撞。”

有意思的是，“以中国的标准，也许益川敏英当年根本无法考入名古屋大学，因为他不太与世界接轨。”坂田文彦说。

益川的英文差在圈子里是出了名的。以前，很多外国学会邀请他发表演讲，可是他嫌用外语麻烦，一概推辞。而这次去斯德哥尔摩领奖，是他平生第一次出国。他考研究生时，德语甚至交了白卷。

更重要的是，以中国的标准，比如说发表文章的数量多少、是否属于 SCI 期刊、影响因子有多高，益川发表的论文数量和等级都不合格。“日本在这一点上与中国类似，现在也越来越强调论文等评价标准，这些标准究竟能否真正成为研判科学进步的准则，也是我们大家共同的课题。”

传统与自由

为何这样两位显得与“主流科学界”格格不入的学者却能获得科学界的最高荣誉？

“日本理论物理的传统是纸和铅笔职业匠人精神，他们继承了这一传统，科学研究需要的是广阔的视野和长远的生命力。”坂田文彦说。

日本在理论物理学界有着牢固的传承性。两位诺奖获得者都毕业于名古屋大学，他们师从坂田昌一。而坂田昌一在京都大学是日本第一个诺贝尔奖得主汤川秀树的后辈。而他们的弟子到今天还可以拿到诺贝尔奖，可见其影响之深远。

小林诚和益川敏英的成就在 30 年前就已经奠定。在美国期间，两个人在本次共同获奖的南部阳一郎教授的指导下从事研究，而他们的获奖论文都是在不到 30 岁时的研究成果。

“他们完成论文时，是他们这一生中在一起学习合作的唯一一段时期，尽管只有短短半年，但是两位思维方式完全不同的人的合作，就能够碰撞摩擦出思维的火花。”坂田文彦说。

“这一点也是我们需要感谢父辈的，他们曾经给日本年轻一代科学家创造了宽松自由的环境。”坂田文彦说，“30 岁左右是许多科学家思维最活跃，创造力最强的黄金时代，在这个时期给他们自由宽松的环境，对他们成长很有帮助。”

坂田文彦认为，获奖者是凭借创造力丰富的青年时代的成果而获奖，因此如何培养优秀的青年科学家，创造让他们充分发挥自身潜力的环境，将左右着日本未来的科学实力。

“科学研究需要长久的生命力，继承传统与发挥年轻人的创造力，将成为日本科学发展的不竭动力。”坂田文彦说。

(吴锤结 供稿)

数学家杨乐：数学奥赛可能扼杀数学天才

一名四年级的小学生，在奥数班上学习盈亏和鸡兔同笼等数学问题，对培养其数学兴趣和能力的帮助吗？著名数学家、中国科学院院士、中科院数学与系统科学研究院研究员杨乐，昨天(11月30日)在江苏省科协举办的系列高端报告会上直言：我国虽然有很多国际奥赛金牌得主，但他们都是经过强化训练才获得好成绩，不能真正说明问题。而训练过多的解题技巧，对帮助孩子成长为数学家并无益处，甚至有可能扼杀数学天才。

奥数训练并不能造就数学家，却有可能扼杀天才

【精彩原声】

即使在国际竞赛拿到了好成绩，也没有什么好骄傲的。因为奥数培训班是在学习过程中进行突击训练，这个突击训练对将来成为数学家不能起到任何作用。

在报告会上，杨乐院士结合自己40多年的学术研究经历，精彩诠释了治学之道和成才之方。报告会后，一名四年级的小学生提问说：因为上一所好中学要有奥数竞赛成绩，所以他和同学要上很多培训班，“奥数真的有用吗”？

杨乐院士对此直言，奥数的定位本来是一部分对数学有兴趣的高中生。但是现在不仅高中生有奥数竞赛，初中生、小学生也有，对数学没有多少兴趣的同学也参加，这种做法不太好。这种突击训练对将来成为数学家不能起到任何作用，不仅没有使数学能力、数学修养提高，相反有些同学因为负担太重还有可能产生厌倦情绪。就像跑马拉松，在前几百米中冲在最前面的往往不能将优势保持到最后。

数学对人才的培养有重要作用，大学文科也有必要学数学

【精彩原声】

数学要研究几何图形，直观和空间想像的能力就得到提高；数学要严格地推导，可以增强严谨的逻辑推理能力；学数学还可以提高分析和归纳的能力。因此，数学既是中小学的一门重要课程，也应该是大学里绝大多数科系专业的一门非常重要和基础的课程。

进入大学阶段后，文科生几乎不再接触数学，这个现象是否需要改变？杨乐认为，数学杜绝模仿，它是从根本原理上来进行思考，对人的创新能力培养具有重要作用。国内外有很多尖端人才在各方面作出了重要的贡献，这些人往往有一个共同特点——他们的数学功底非常强。所以，文科生如果学一些数学的思想、概念或者方法，是有好处的。数学严谨的推理、分析和归纳的方法，对很多问题都起作用，因此，他主张，大学里绝大多数科系专业应该把数学作为重要的基础课程。

（吴锤结 供稿）

直面传统学科危机：不要等到“羊”去“牢”空

就在记者刚刚完成这篇报道的当天，西南地区传来了一个让人震惊的消息，此前一天，一群小学生吃下了一种植物的果实，导致 62 人中毒、1 人死亡，当地专家没有能鉴定出这种植物，甚至不知道它属于哪个科，只能将图片转送北京，要求更多的专家参与“会诊”。

11 月 12 日，本报全文发表周俊院士的署名文章《生物学领域的传统学科危机》一文。几天后，记者见到几十年来坚持从事经典分类学研究的资深院士王文采。他和记者谈起这篇文章时说：“周俊喊出了很久以来我们想说而没有说的话。”

什么是传统学科，目前科学史学界没有统一、完整的定义。科学史学家刘钝说：“从生物学上看，那些从博物学起源、经历了林奈时代延续到现在的诸如经典分类学、胚胎学、解剖学、孢粉学等，都属于传统学科范畴，这些学科目前普遍面临较大的争议与生存危机。”

最年轻的院士已经 72 岁

部分学科面临瓦解

“现在从事这方面研究的科学家已经很少很少，年过 80 岁的不足 10 人，一些 70 岁左右的

人或退休或带病完成手头工作。”周俊在文章中对危机状况进行了这样的描述，突显了传统学科“老龄化”的明显趋势。这种老龄化问题不仅影响了当前的工作，更影响着未来人才的培养。

1955年中国科学院成立学部。当时有学部委员（院士）200余人，仅在植物学领域从事传统学科研究的就有近10位，目前我国已有中科院院士700多人，而从事传统学科研究的在整个生物学领域中都寥寥无几，而且大多数已经进入资深行列，最年轻的已经72岁。

72岁的中科院院士、中国植物学会理事长洪德元是这个领域中最年轻的院士，更让人忧虑的是，他是所在的中科院植物所里唯一一个可以带经典分类学博士的导师。再过一些年，如果没有新的力量加盟的话，这个学科方向就要面临后继无人的窘迫。这种现象不是孤立的，洪德元所在的研究所还有一个古植物学研究的方 向，以前是一个研究室的规模，从本世纪初开始逐渐缩减，到现在只有一个普通创新研究组和一个责任组（比普通创新研究组的规模还要小），只有一位博导。“他也已经61岁了，等他退休后，这个学科的前景就可想而知了。”洪德元说。

13亿人的国家

派不出一支野外考察队

不久前，记者作过一篇我国濒危野生菌生境的报道，无论是中科院微生物所的野生菌专家，还是中国农业科学院资源领域的学者，都无法说清几种具有重要经济价值的濒危野生菌的实际濒危情况。他们说，从上世纪80年代后，就没有人进行过系统、科学的野外调查，目前只能从收购数字上对物种生存状况进行估计。没有科学的调查数据，甚至对一些极度濒危的物种是否还存在的问题都说不清，更谈不上合理保护了。

其实，“从上世纪80年代后，就没有人进行过系统、科学的野外调查”的物种，不仅仅是野生菌。记者曾见到一份关于我国物种资源整体状况的战略报告。报告中明确提出，就全国各类生物而言，种类和种群数量还有许多不清楚的地方，有些地区有些门类的调查则完全是空白，一些已经作过的考察多是上世纪50~70年代完成的，“时隔数十年后，因地方经济建设、土地开发利用等原因，原生态系统和物种区系已 有很大变动，甚至面目全非”。

不仅我国国内的资源调查有待于重新展开，作为亚洲地区一个重要的、科学相对较发达的国家，周边欠发达国家在对本国进行资源调查方面，也对我国寄予了希望。近几年来，东南亚的很多国家正展开国内的资源调查，作为邻国，我们有着种种天然的优势。中

院西双版纳植物园研究员朱华说：“他们也非常希望我们派出一支分类学队伍，给予援助，但是我们根本派不出这样一支队伍来。”朱华已经年近50，大概是西南地区硕果仅存的正当壮年的分类学家，往下没有后继者，“我自己带的学生，都不是从事这个领域的”，而往上数则大多已年逾古稀。如今，欧美、日本等比我们对传统学科保护得更好的国家，正争相向东南亚派遣相关专家，而因此所产生的成果和效益，自然也就花落别家了。

派不出一支考察队，是传统学科队伍萎缩、老龄化的一个最直接的后果。野外调查是一件苦差事，“像我们这些七八十岁的人，带带学生还可以，长期深入野外调查就不是我们可以胜任的了”，以洪德元的粗略估计，如今即使集全国之力，可以勉强拼凑起来的植物学经典分类考察队伍，不过十来人已。

前面提到的战略报告，主要是由生态学家完成的，这些相对较前沿的科学家们，在分析我国物种资源保护能力较弱的原因时，首先强调的是严重缺乏生物分类的人才。他们说：“虽然生物分类学已发展到分子水平的物种鉴定，但野外工作和标本采集、鉴定、分类等还离不开传统分类手段。”

不是只有包子才饱人

“传统学科几乎都是基础学科。”刘钝说。

“它们所涉及的是一切研究方向——前沿也好，应用也好——最基础的问题。”王文采说。

然而，基础学科却不都是传统的，也有很多新兴的。无论传统的、新兴的，却都处在类似的危机处境中。

这种危机也不仅仅存在于生物学领域，像数学中的古老学科几何学，物理学中的理论物理，都在与前沿学科的交锋中处境艰难。更有像化学这样整体不够前沿的领域，甚至面临与总体上更前沿的如生命科学领域的跨领域交锋。

在国家自然科学基金委化学部常务副主任梁文平看来，如今化学似乎已从认识、控制和改变客观世界的核心科学和前沿学科的位置退后了，远不如生命科学、材料科学、信息科学等那么前沿和热门。这在一定程度上导致许多学生不愿学化学，影响了人才的后续培养，进而有可能影响到21世纪的化学科学以及与化学密切相关的科学的发展。

中科院院士徐光宪也曾对传统化学前景表示出忧虑，“人们在谈论21世纪信息科学和生命科学将大发展的时候，很少提到化学在其中的重要作用”。

有一个非常著名的笑话是这样说的，一个乞丐先乞来了两个馒头，没有吃饱，又转到了包子铺，弄来一个包子吃下去后，觉得这回吃饱了，于是得出了结论，只有包子才能饱人。这种显而易见的错误就发生在当下对学科价值的认识上。

“无论是从事传统还是新兴的基础学科，就像在为高楼做砖。这些人贡献与价值往往被建筑物辉煌的外表所埋没，很少被人们想起。”中国植物学会秘书长葛颂说。

而学科之间的关联有时甚至不如楼与砖这样明显，“很多人一辈子做下来，未必知道自己的成果可以用在什么地方”。最新、最著名的例子就是今年的诺贝尔化学奖获得者。与同时获奖的钱永健不同，年过八旬的日裔科学家下村修，没有享受到早年成名的辉煌，1962年他分离出绿色荧光蛋白的时候，甚至不知道它的用途。他一生默默无闻，直到钱永健在他的基础上，迈进了一步。

尽管目前国内学者对诺贝尔奖多有批评，然而，它至少没有忘记那些做砖的人。

传统也要自我更新

也许很多人包括记者自己在内，会不自觉地想起，前段时间热闹非凡的饶毅与崔克明之争，特别是崔克明发出的“不要把基础科学赶尽杀绝”的呼喊，似乎让人为之动容。

然而，是不是所有打着“传统”或者“基础”旗号的学科，都要无一例外地受到保护，都应该坚持呢？传统学科的从业者们自身对这种危机是否要承担一定的责任呢？年轻一代的科学家提供了一种更开放的思路。

“我是搞基础科学研究的，但在这件事上，我更倾向于站在饶毅的立场上。”一位不愿透露姓名的中年科学家说。在他看来，这个事件暴露了传统学科自身存在的一些问题——对发展认识不够。

与传统文化不同，对传统学科不存在遗产保护的问题，一些已经不适应科学发展的学科理应被淘汰，“留给科学史学家作为研究的对象”。而那些更多的值得保留的学科，则应该更积极地融入现代科学整体的发展中。

而事实却不尽如人意。

目前，很多传统学科没有突破传统模式，延续着一种比较封闭的作坊式工作方法。这些领

域的从业者大多表现出一种内向、封闭的性格特征，拒绝甚至完全不关心相关领域的新进展、新方法，不与本专业外的同行交流。这种总体倾向人为地将传统与前沿的距离进一步拉远。

“即使是做砖这样的传统行业，也应该随时掌握新材料、新工艺、新技术的发展，改进自己的工作方法；搞传统学科的更应该如此，学习、理解相关的新进展，不断地发展自己，才能更好地融入前沿学科的发展中。”葛颂对其“砖头论”作了进一步阐释。

亡羊补牢犹未晚矣

然而，我们也应该看到，“传统学科从业者封闭、边缘化的倾向与目前科研机制、评价体系、支撑办法不无关联”。洪德元说，“体制与机制的偏颇，加剧了他们边缘化的程度”。

本世纪初，国家自然科学基金委生命科学部设立了“经典分类学倾斜项目”，尽管在生命科学部超过15亿元的经费中，区区四五百万元要支持包括动物、植物、微生物在内的几十个经典分类项目，显得有些微薄。然而，这毕竟是一份可贵的经费来源。

“从整体看，目前对传统学科、基础学科的支持力度远远不够。”洪德元说。其实，在认识层面上，葛颂认为，很多科研领导者已经逐步认识到问题的重要性，但关键缺少体制的保障，使得这种“认识”有较强的“人为”色彩。随着领导的更替、认识程度的不同而产生的差异与分歧，更使一些难得的经费没有落到原本要支持的人手中。

“稳定的支持”、“稳定的队伍”，这是记者在采访中听到的最多的表述。其实支持这样一个坚持传统、坚持基础的队伍，人不必太多，所需经费也并不庞大，关键是稳定，是一个有别于前沿与应用的评价体制。“让一些像下村修这样甘于默默无闻的科学家安心工作，10个中有1个作出成绩，就是一种可贵的回报。”

亡羊补牢，犹未晚矣。朱华曾半开玩笑地对记者说：“不要到10年、20年后，我们要请东南亚的科学家援助我们作资源调查。”从这个玩笑中，记者感受到的是一种心酸与无奈。

几天前，洪德元在给一些领导提建议时，反复强调的也正是这样一种态度。他对记者说：“现在开始重视，还不算太晚，等到我们这些老‘羊’都不在了的时候，恐怕就真的晚了。”

（吴锤结 供稿）

The Purpose of Computing Is Not Numbers But Insight

何毓琦

This famous quote by Richard Hamming (of the Hamming code and distance fame) was in the preface of a numerical analysis text he authored. I briefly glanced through the text several decades ago but have largely forgotten it except for this sentence above. Today I happened to re-read one of my earlier blog articles on “advices to student pursuing ph.d studies http://www.sciencenet.cn/blog/user_content.aspx?id=11667” and noticed one of the reader comments “. . . 我们单位有这样的博士和教授，硕士研究生时还学了一点实验技能，包括硬件和软件的，读了博士之后，反而什么技能都没有了，只剩下 matlab 仿真的技能，为了写论文而仿真，为了 SCI 和 EI 检索而写论文，写的论文都是仿真的结果。仿真是科学研究的一个方法，但是永远仿真如何得了。而我们的很多教授就是靠做仿真写检索论文而生存的，因为靠这个也可以申请到国家自然科学基金项目，也能结题 . . .” I did not choose to respond at the time. However, the comment clicked with the above quote.

Yes, this is a problem — what the reader described is a bit like a physicist or chemist doing endless experiments and accumulating enormous amount of data without ever deriving a theory or conjecture concerning the underlying structure that generated these data. Another way to dramatize this view is to say that if you had a good understanding of the problem **most of the times, you should already know the results you will get from your experiment. The data merely confirm what you have guessed or theorized. For the few rare instances that the experimental results SURPRISE you, you should also feel happy for this also signals the possibility of new discoveries.** In my opinion, it is this sense — a computing experiment either confirming what you theorized or leading to new discoveries — that Hamming meant to imply by his quote.

Science typically proceeds iteratively along the following paradigm.

- Observations
- Conjecture
- Design of experiments
- Modify conjecture if needed as a result of the experiment
- More experiments and iterate until
- Confirmation of theory

Until the advent of computer, development of mathematics are largely missing the “experimental” part of the above cycle. This is particularly evident for Applied Mathematics which was the reason that it used to be synonymous with theoretical physics in the old days. More recently as I advocated in my blog article “应用数学与理论工程学(原文及译文) **Applied Mathematics and Theoretical Engineering**, http://www.sciencenet.cn/blog/user_content.aspx?id=38683 “**mathematics began to be applied to man-made phenomena. In this realm, observation and direct experimentation in the scientific sense above may not often be possible or feasible. Computer simulations become the logical substitute.**

It is in this sense, I sympathize with the above complaint by the student and urge the title quote on practicing simulation scientists.

I close by giving a personal experience illustrating this interplay of experimentation and theorizing. In the 1980s, I initiated the study of perturbation analysis of discrete event system which purports to answer efficiently the following question — WHAT will be the effect on system performance IF we change one of the system parameter by a small amount? (see http://www.sciencenet.cn/blog/user_content.aspx?id=38683 Why Is Science Conservative? – 科学为何是保守的 (一)). This was at that time an entirely new method of computing which caused a fair amount of controversy initially. In the course of developing this method and confirming the theory, we constructed a computer simulation model to test it experimentally . The result confirmed our analysis with a small error of 3% numerically. Ordinarily, the story could have ended here accepting the 3% as acceptable experimental error. But I had a nagging unease as to why I cannot reduce this error to an even smaller number despite various careful numerical and statistical remedies. After much thinking and detective work with the simulation model, it suddenly dawned on us that we made an unimportant but serious conceptual error in the programming of the model. As discussed above, we wanted to see the effect of varying a system parameter by a small amount ,say 5%. The parameter in the experiment happens to be the mean of a random variable use to represent the service time distribution of a machine. The distribution we happened to use is exponential (i.e., the sample values of the distribution can be from zero to infinity with probabilities following an exponential curve). To change the mean of this distribution in the computer program we simply added 5% of the mean value to every sample value generated by the original distribution for convenience — a seemingly innocent short cut which will give a new mean 1.05 times larger than the original by construction. What we did not realize initially is that we have fundamentally changed the distribution from an exponential type to a non-exponential type (note in the new distribution, there can be no possibility to get any sample with value smaller than 5% of the original mean value since this value is added to every sample originally generated). With this hindsight, the 3% error was eliminated by simple quick change in the computer program. The lesson of this episode is how an experimental result forced us to look closer at our analysis and enabled us to have a deeper understanding of the theory we are creating.

(吴锤结 供稿)

[2008 年度国际最佳自然摄影奖揭晓：过河狮子夺冠](#)

北京时间 12 月 5 日消息，据国外媒体报道，2008 年度国际最佳自然摄影奖于日前揭晓，来自世界各地的著名摄影师、自然主义者和探险家提交了大量参赛作品，其中一张狮子过河的作品夺得年度大奖。

以下为 2008 年度国际最佳自然摄影奖各类奖项获奖作品。

1.年度大奖作品：狮子



拍摄地点：博茨瓦纳的奥卡瓦戈三角洲

作者：布莱恩·汉普顿

位于博茨瓦纳的奥卡瓦戈三角洲是由于季节性洪水泛滥而形成的内陆陆地，也是当地生物群在旱季的一块永久性水源。由于这里独一无二的内嵌式结构和水路体系，在此生活着非洲南部最丰富的动物族群之一。狮子习惯于在潮湿的沼泽地活动，同时由于它们为潜近追踪猎物需要面对不同的多变环境，有时甚至会被迫游泳或蹚过河流。

作者描述：“图中的这只狮子正试图和狮群一起追踪一群非洲野牛，途中需要跨越一条常有大批鳄鱼出没的危险河流。听到其它狮群的呼唤后，她开始朝河水的方向进发，途中我不得不几次调整位置，潜伏在她可以渡河的地方，幸运的是我的600mm专业镜头正好捕捉到了狮子突然启动、蹚过小河时的眼神。我和搭档一动不动地挤成一团，狮子就正朝我们奔来，然后擦肩而过，重新加入狮群，直到这时我们才长舒一口气放松下来。”

2 海洋类获奖作品：柠檬鲨



拍摄地点：巴哈马

作者：布鲁斯·亚特斯 (Bruce Yates)

柠檬鲨主要分布在北美洲和南美洲的亚热带大西洋沿岸，身长一般在8到10英尺（约合2.4到3米）之间，已纪录的身长最大的柠檬鲨超过12英尺（约合3.6米）。柠檬鲨通常不袭击人类，但当幼仔在附近活动时，它们却非常具有攻击性。与绝大多数水生动物一样，鲨鱼也一度被视为低智商动物，只能形成简单的“社会秩序”。虽然对成年鲨鱼的习性知之甚少，但最近的研究已引导学者们挑战这种观点。对规模较大的柠檬鲨群的观察结果显示，它们似乎每年交配一次，其繁衍后代的旅程与大麻哈鱼以及其它动物类似。

柠檬鲨对圈养生活的适应能力可能为加深对所有海洋动物的了解提供关键线索。迄今为止，已有数千名以娱乐性为目的的渔民、商业渔民以及研究人员参与到鲨鱼研究中来，其中包括为鲨鱼加标签的合作计划。目前，他们已为生活在大西洋和墨西哥湾的10万多条鲨鱼加上标签。合作加标签计划涉及7种鲨鱼，柠檬鲨是其中一种，在再次被捕获的鲨鱼中，柠檬鲨便占到了88%。柠檬鲨已被确定为一种具有高度迁徙性的鲨鱼种群。美国国家海洋和大气管理局的国家海洋渔业部门负责对柠檬鲨进行保护，避免它们成为商业

性过度捕捞的牺牲品。

亚特斯说：“在我所拍摄过的所有鲨鱼中，这只在日落时浮出水面的8英尺长的柠檬鲨是唯一一条我认为脸上带有‘表情’的鲨鱼。我充分利用了相机的高帧率并使用‘鱼眼’镜头，当时部分没于水下的保护罩距离它的面部只有几英寸。”

3. 野生动物类获奖作品：两只北极熊幼仔



拍摄地点：加拿大马尼托巴省瓦普斯克国家公园

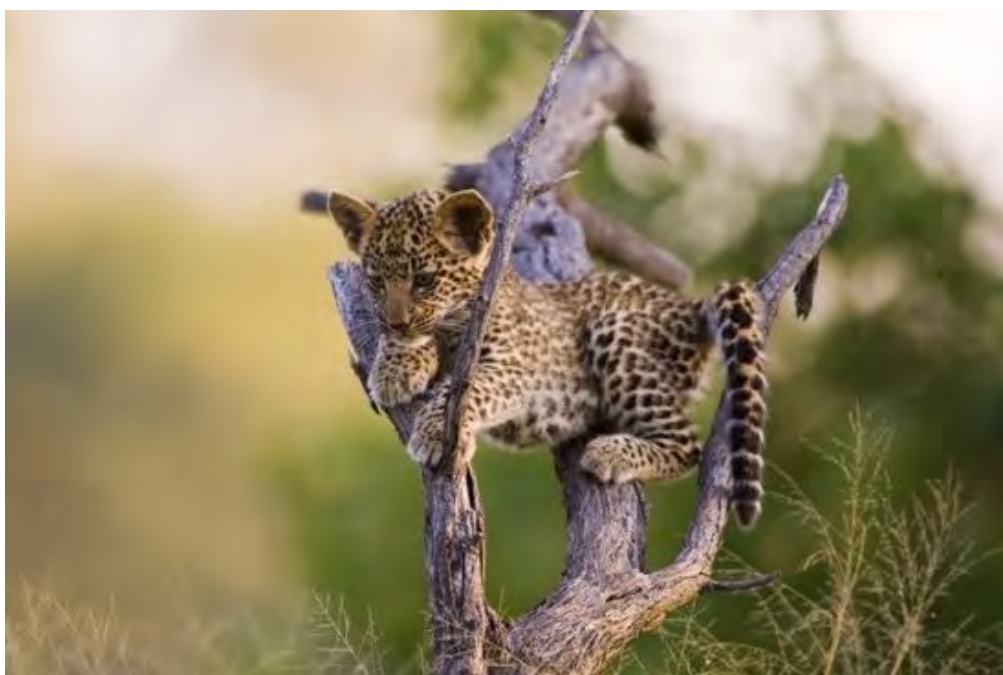
作者：詹妮·罗斯

北极熊幼仔通常出生在白雪皑皑的洞穴或者陆地，很少在漂浮的冰块上。出生时它们那么小，看上去那么无助，重约1.5磅。3个月后，当北极熊妈妈砸开这个洞穴后，两个小家伙已长到约20到30磅。破洞后北极熊通常还会在洞穴逗留约一周，锻炼身体，适应寒冷，到幼仔可以出行时，母熊便携子离开洞口，让其外出见世面，长见识。

由于近年来的气温转暖，每年夏天哈得逊湾的海冰消融较早，现在，北极熊在转到陆地前堆积必要脂肪的时间明显减少。加拿大野生动物保护局（CWS）的科学家预言，如果目前的这种气候改变趋势继续影响它们的狩猎范围的话，未来15年到20年，该地区的大多数雌北极熊可能无法达到怀孕所必需的最低体重。

詹妮·罗斯说：“获得拍摄这对北极熊幼仔绝佳机会的时候，我正在世界上已知最大的北极熊聚集地之一瓦普斯克国家公园陪同加拿大野生动物保护局生物学家们进行现场研究。我们把北极熊妈妈放在它的洞穴附近，看到洞里还有它的两个幼仔。北极熊妈妈被注入麻醉剂，它躺在那里一动不动，这样我们就能对这个北极熊家庭的健康状况进行评估。北极熊妈妈很安全地失去意识，生物学家们开始为它称体重和进行一些测量，我慢慢接近幼仔。两个小家伙对我的出现感到很舒服，它们给了一个最好的问候——在我拍摄时它们蜷着身子睡着了。”

4. 年度青年摄影师类获奖品：美洲豹幼仔



拍摄地点：博茨瓦纳奥卡万戈三角洲

作者：马修·布拉德·卢卡斯

在博茨瓦纳，奥卡万戈三角洲有着丰富的野生动物，这里的美丽简直让你难以置信。于是，我们走出去勘探美妙的自然视野。今天早晨很特别，我们的向导从收音机上听到一只雌美洲豹和它的幼仔在我们的营地附近被人看到。没用多久我们就到达那里。起先，雌豹藏在茂密的灌木丛中，我们没看到它的幼仔。后来，大约10分钟后，雌豹从木丛中出现，并跳在一棵倒下的树上，幼仔跟在后面。这位妈妈似乎完全不受我们的打扰，我看着美洲豹的长着大眼睛充满好奇的幼仔。在这只淘气小豹爬上树枝的时候，我按下了快门。清晨温和的光线没有造成刺目的阴影，但是较差的光线让我使用了ISO800以保持足够快

的快门速度。这尤其重要，因为我只能靠袋子里的镜头。按下快门前，你会希望动物不要动。还好这只小美洲豹在我捕捉画面时一直保持静止不动的姿势。

5.滑稽动物类获奖作品：马卡罗尼企鹅



拍摄地点：南乔治亚岛

作者：安德鲁·鲁斯

马卡罗尼企鹅是世界上企鹅数量最多的一种，也是六种冠企鹅中种群最大的一种。站着时高约28英寸，重10道15磅，它们长着红眼睛，红喙，冠上长着橙黄色的羽毛，很漂亮。马卡罗尼企鹅主要分布于南极半岛及亚南极区。你能在乔治亚州南部的悬崖和山坡上发现它们庞大的种群——约540万对。南大洋的这个多岩石岛为我们提供了一个观察野生动物和欣赏包括这里有数目众多的海鸟和沿海岸繁殖的海洋哺乳动物在内的未被破坏的美丽风景的绝好机会。

安德鲁·鲁斯说：“在我登高爬山想要得到海湾的广角视野的时候，我看到企鹅排成一行正穿越一座冰川。看到此景，我不禁失声笑起来，我一定要拍下照片来记录这一风景。在花了30分钟用背滑下山后（谁说摄影没有乐趣？），我拿起相机，微笑着度过这个下午，因为一波又一波的马卡罗尼企鹅从我面前的冰川上经过。”

6. 濒危物种类获奖作品：金丝猴



拍摄地点：中国秦岭山脉

作者：杰里米·伍德豪斯 (Jeremy woodhouse)

金丝猴只分布在中国中部偏远地区，现已被国际自然保护联盟列为“濒危物种”——过去40年来，金丝猴的数量锐减了5倍以上。由于丧失栖息地加之人类为了其漂亮毛皮大肆偷猎，金丝猴的命运一直岌岌可危。为了帮助保护和培育这种群居灵长类动物，中国政府颁布了一系列保护法并建立自然保护区，同时还将金丝猴列为国家一级保护动物。

伍 德豪斯说：“之所以能够拍摄这些金丝猴照片来源于我的坚持和决心。为了拍摄，我曾两次来到秦岭山脉的一个研究站。我首先做的是，获得陕西西安的大学研究人员许可。我的吃住都是在农村解决的，那里的冬天很冷，相机包经常残留着用于为住处取暖的大炉子散发的烟味。我每天要沿着一条河流步行往返 4 英里（约合 6.4 公里），而且还要爬上一条光滑的小石路，台阶大约有 800 个。整个跋涉过程中，我一直背着三脚架和相机，真的是很艰辛的一段旅程。然而，尽管天气冷得刺骨，但我并没有选择放弃，最后终于得偿所愿，拍到了这只美丽的动物。当时的天空还飘着雪花，我就这样在雪花陪伴下带着自己满意的作品回去了。”

7. 动物园与水族馆类获奖作品：西部低地银背大猩猩



拍摄地点：美国纽约市布朗克斯动物园

作者：阿尔伯特·瓦伦蒂诺 (Albert J. Valentino)

大猩猩是所有灵长类动物中个头最大的，体重通常可超过 500 磅（约合 227 公斤）。它们性情温和而且非常“顾家”，主要以树叶、植物的根和水果为食。照片中的西部低地银背大猩猩已经被国际自然保护联盟列为“濒危物种”。除了西部低地银背大猩猩外，其它 3 种公认的大猩猩亚种包括山地、东部低地和克罗斯河大猩猩。布朗克斯动物园是国际野生生物保护学会的旗舰式动物园。该学会是唯一一个致力于保护所有 4 个亚种免受主要威胁侵害的组织，这些威胁包括丧失栖息地、偷猎和疾病。

瓦伦蒂诺说：“在动物园，灵长类动物是我最喜欢的拍摄对象。每次来到动物园，我都会花上几小时观察它们的行为，但选择合适的时刻拍摄却面临很多挑战。为了顺利拍摄，我特意选在阴天的时候出发，这样能够避免刺眼的光线。由于大猩猩总躲在厚厚的并且通常很脏的草丛后面，所以寻找一个干净的有利位置就显得非常重要。还有就是，我只会在人少的时候才去动物园，因为太多的闪光灯会破坏照片效果，周一到周五下午早些时候是最佳拍摄时机。青草的颜色被镜头反射后会投在大猩猩的毛皮上，影响最终效果，但这种影响很容易被修正过来。当用 raw 格式拍摄时，我会调整白平衡，消除绿色。最后，我再用快镜头定格，同时让一些背景变得模糊，这样更能突出主题。这幅照片让我最满意的地方在于，幼仔居然‘直直地站在爸爸身边’。我们都知道，大猩猩是靠指关节行走而不是双腿，但这个小家伙却选择了后者。”

8. 数码创意类获奖作品：思塔山上空的月食



拍摄地点：美国俄勒冈州 Siskiyou 山脉

作者：肖恩·巴格肖

地球从月球和太阳之间经过，遮住太阳射向月球的光线时，就会发生月食现象。月全食现象比较罕见，每年大约只发生一次。而且这种现象仅在满月时，而且是在月球和太阳分别位于地球的相反两侧时才会发生。然而，即使是满月，也不见得会出现月食，因为此时地球并不一定正好位于月球和太阳之间。

“当月食发生时，只有你正好面对月球，才有机会看到这种现象。如果你在月食发生时，正好位于地球上背对月球的一面，你将无法看到月食。拍摄月食全过程的另一个障碍是云层遮挡。只要有一片云从月球前面经过，即便这个过程持续的时间仅为几分钟，你也会错过拍摄每一个阶段的月食变化的机会。2007年8月28日晚上，在北美西海岸可以观看一场壮观的月全食，因为这里的天空非常干净，没有一片云。我和一个朋友决定碰碰运气，看一看是否能在俄勒冈州南部 Siskiyou 山脉的一座山顶上拍摄月全食。我必须在月全食出现时拍摄各个阶段的照片，然后将它们组合在一起制成一张合成图。最后我们选中了思塔山。因为我们在这里可以利用长焦镜头放大视野，追踪在天空中移动的月球，非常详细地拍摄月食的每个步骤。黎明前阳光从地平线上射出时，我拍了一张视野更为宽阔的照片，我知道，最终我将会把不同的月球照片组合在一起，拼成一张它呈弧形从天空经过的照片。最后我成功利用一张合成图来展示一次长达6小时的宇宙事件。恐怕以后我都没有这种机会了。”

9.植物类获奖作品：白头翁



拍摄地点：匈牙利一国家公园

作者：佐索尔特·库迪奇

白头翁，又被称为“复活节之花”，通常是都在其它植物尚未变绿之前，最早绽开花朵的

植物。它的花瓣呈蓝色、淡紫色、深红色或白色，早上开花到夜里时再闭合。在古罗马神话中，它是由女神维也纳的眼泪演变而来，历史上会将其风干后用于多种药物用途。

联合国教科文组织（UNESCO）在匈牙利共有八处文化遗址，Fertő-Hanság 国家公园就是其中之一。目前，这里正进行栖息地的重建改造工程，以恢复由于盐湖和沼泽地干涸受到影响的动物群和植物群，使这里再度成为植物学、药理学、动物学的研究圣地，具有独特的风景、民俗和生物种类研究价值。

作者描述：“这张照片摄于四月，已是花季的尾声。一株刚刚绽开的白头翁花边则是一丛已是花落后结成的果实，展示了花开至结果的各个阶段，这正是此照片的特别之处：在一张照片中展示了白头翁花期的全部过程。”

10. 天气类获奖作品：大平原龙卷风



拍摄地点：美国德克萨斯州霍杰斯

作者：小尤金·麦考尔

人类一直渴望能准确预报暴风雨的形成、位置和方向，为此发明了各种各样越来越先进的工具和方法。第二次世界大战以来，人类在航空、雷达和电脑控制的模型方面取得的诸多进展使气象学家们对地球内力的理解有了长足的进步，比如上升气流和下沉气流，以及二者与暴风雨生成的关联等等，并为此组织了一系列专题研究，如上世纪四十年代后期开始的雷雨研究和五十年代初的龙卷风研究，为人类现在的研究能力打下了基础；七十年代时，随着多普勒雷达、数字云层模型和暴风雨追踪技术的普及和应用，由俄克拉荷马大学和国立海洋和大气协会暴风雨研究实验室于1972年联合进行了龙卷风拦截课题，这张照片正是由此而来。

作者描述：“当时我还是俄克拉荷马大学气象学专业的一名研究生，是由霍华德·布鲁斯坦博士率领的暴风雨追踪小组的一员。那天，我们准确地预测到德克萨斯州西部可能会遭到强暴风雨的袭击，因此当风暴开始时我们能够正好处于那里，得以驱车穿过风雨和暴风眼，在幸运躲过龙卷风洗劫的同时还获得了关于上升气流中心、龙卷风发源地及形成过程的第一手照片和数据。不过我认为这并不值得初入此行者模仿，因为对缺乏经验的人来说这一行为非常困难且极度危险。”

11.年度保护自然摄影师获奖作品：海獭



拍摄地点：美国阿拉斯加威廉王子海湾

作者：佛罗利恩·舒尔兹

佛罗利恩·舒尔兹描述说：“在一个多云的日子里，我们乘坐飞机巡视威廉王子海湾，看到一大块断裂的冰山，还看到一大群海獭。为了捕获这一风景，我在快速移动的飞机上固定好自己的照相机，与此同时，我们从一个陡峭的角度靠近它们。这张照片是我自然保护摄影事业的一部分，《自由徜徉》（Freedom to Roam）目的是为了增进人们保护野生动物生态廊道必要性的意识。就像美国把黄石河建成第一国家公园一样，我看到了建造‘第一国家生态廊道’的可能性，把一些自然区域彼此连接起来为野生动物和人类建立一个更健康，更持续发展的生态系统。”

2008年年度保护自然摄影师奖由国家野生动物联盟颁发，以表彰使用自然摄影师的技术投入有意义且对人类有贡献的自然保护工作，可鼓舞和教育公众的环境意识的个人。

佛罗利恩·舒尔兹是一名有着帮助保护美国濒危生态系统使命的职业自然摄影师。作为“国际保护自然摄影师联盟”的一名创始人，他经常搜索一些独一无二的图片激励公众投入保护生态系统的行动。15年多来舒尔兹一直致力于关注野生动物生态廊道的事业。环境多样性和原始荒野的地理命脉是野生动物生存的必要条件。

12. 自然艺术类获奖作品：瀑布



拍摄地点：新西兰南岛米尔福德·桑德

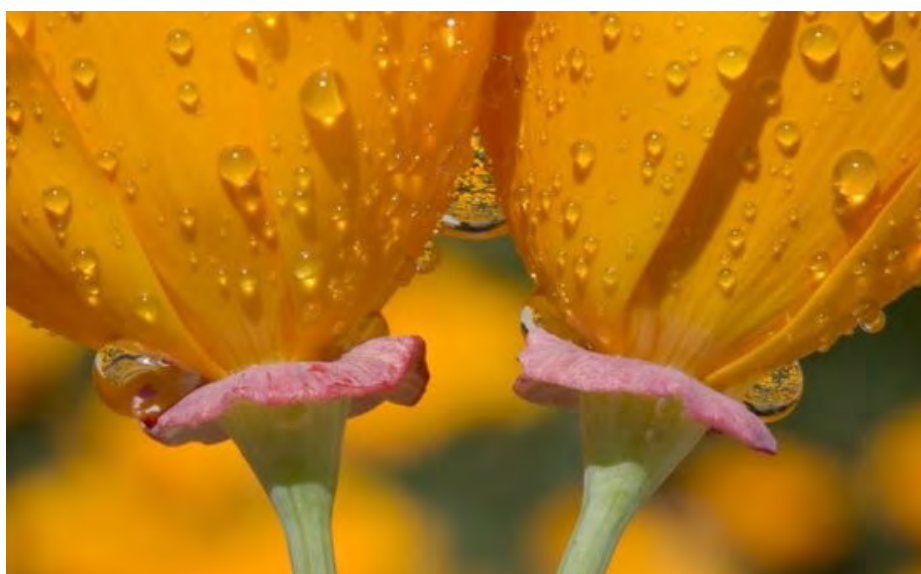
作者：得主卡伦·加尔比

米尔福德·桑德，位于新西兰的南岛南端，是世界上便于观赏的最有名瀑布群，周围散布着冰川作用而成的大小不一的瀑布。这里靠近塔斯曼海岸，宽 13.7 英里、某些地方深达 1.5 英里，两边都是覆盖着原始雨林的悬崖，最高处达 4593 英尺。坚硬的花岗岩山体从瀑布中拔起屹立，面海的山壁上都是大大小小的瀑布，溅起的水花让海面上蒙上了一层优雅朦胧的薄雾。

当地土著毛利人的传说称，Fiordland 国家公园内的瀑布是万能的 demi 上帝沿南部海岸塑造而成，到他最终到达米尔福德·桑德时，技艺已达炉火纯青。该公园是毛利人的圣地，一千年以前他们为寻找绿玉一样的石头来到这里，并发现了这一至今仍令游客流连忘返的美景。

作者描述：“乘小船浏览米尔福德·桑德的过程中，船长将我们带到了距离瀑布发源地很近的地方。我注意到水的独特质感，恰巧那时的光线也正适合拍照。景色的主调是令人叹为观止的蓝色，从荡漾的水波到光和颜色的相互作用。回到家后当我将相处冲印出来后，我发现所有被摄物体的轮廓都笼罩在薄雾之中，只是在图像右边的中心上方，可以看到一张人脸的影子。现在每次看到这张照片，我都会找到这张 Neptune 之脸。”

13. 小世界奖获奖作品：加州罂粟



拍摄地点：美国加州辛克约恩野生世界

作者：罗伯特·奈特

加利福尼亚州北部长达 60 英里的海岸线因荒凉未开化而被称为“丢失的海岸”，由于这里地形崎岖不平，工程师们修建公路时不得不将路线向内陆移动数英里，造成该地区至今仍为人烟稀疏，而这里壮观的美景、多变而品种丰富的森林、大草原、海边的悬崖峭壁也只有不畏艰苦的探险者才有福欣赏得到。其中一大美景便是大面积的加州罂粟，它又被称为“耐旱植物”，因为它的种子可以潜伏数年，一旦好雨降临，种子很快便能生根发芽，很快这里便沉浸在金黄色花朵的海洋里。

作者描述，“我选择背包徒步穿过这块海岸线，因为虽然地处偏远，这里一直以引人注目的美景而出名。旅行时可以看到漫山遍野都是野生花，还可以享受到突然的太 阳雨。因为下雨，我开始向内陆靠拢，发现由于外面温暖的天气，花瓣依然开放。我在靠近地面处支上照相机和三角架，镜头所到之处就包括这两张春天的罂粟，发现在植物领域也只是杯水车薪。”

14. 鸟类获奖作品：普通秃鹫



拍摄地点：匈牙利一国家公园

作者：祖尔特·库迪奇

“buzzard” 一词，在美国指秃鹫，在欧洲则指拥有 Buteo 基因的鹰。不管是在欧洲也是远在亚洲和非洲，普通 buzzard 会在乡村附近森林动物聚集处生长，那里可听到它们响亮而又清晰的声音。这些中等尺寸、体格健壮的猎食鸟身长约 1.8 英尺，翅展 4 英尺。秃鹫的习性是喜欢在开阔的地方跳上跳上，发出类似下雨的声音，诱使虫子爬上地面以食之。常见的还有成群的秃鹫舞动同样的“舞步”来觅食，有时只在一个地方就有 40 多只。

作者描述：“新年来临之际，匈牙利平原下了场大雪，秃鹫潜伏在雪地里，那里食物相对缺乏，也不易被发现，它们不愿损失哪怕一丁点猎物，尤其不愿被其它秃鹫抢走。这张照片反映了鸟类生存和争夺权力的本能。”

15. 环境问题类奖作品：开垦的山顶



拍摄地点：美国西弗吉尼亚洛根郡附近

作者：卡梅伦·戴维森 (Cameron Davidson)

自上世纪 90 年代初，将山顶“切除”就是阿巴拉契亚山脉地区采煤的一种主要形式。很显然，削了山顶建煤矿是为满足国家日益增长能源需求所采取的一种低成本做法，但此举对环境造成的负面影响却是无法计算的。通过将山顶削平，矿工们可能挖到裸露的煤层。

多余的山顶碎片则经常被倒入周围的峡谷，影响整个分水岭地区——一直延伸到切萨皮克湾。迄今为止，阿巴拉契亚山脉已有数百平方英里区域被夷为平地，其结果是河流惨遭污染同时破坏野生动物的栖息地。目前，一些公司在山坡上开垦梯田，并用表层土覆盖山坡以防止被雨水冲跨同时促进植物生长。

戴维森说：“这张照片是早晨拍摄的，云朵为山脉镶上了一道白边。开垦山顶是在西弗吉尼亚南部地区进行的一项长期私人项目的组成部分，同时也暗示了这种方式下的采煤对分水岭造成的影响。为了记录曾经森林茂密的地区遭到的破坏，我与一名经验丰富的直升机飞行员考察了阿巴拉契亚山脉。我们从田纳西州东北部起飞，穿过弗吉尼亚西南端并深入这个位于西弗吉尼亚南部的产煤郡。日出后不久，飞机从100英尺（约合30.48米）的高度掠过，在此期间，我拍下了山脊上留下的几何图形‘伤疤’。现在的山脊已被开垦成梯田并重新披上绿装，以降低侵蚀和洪水带来的危害。”

16.山水类获奖作品：伊迪丝（Edith）小溪



拍摄地点：美国华盛顿雷尼尔山国家公园

作者：丹尼尔·艾华德

雷尼尔山高14410英尺，它包括26座主要冰川，是喀斯喀特山脉中最高的一座山，也是美国境内山顶被冰覆盖最严重的一座山。这里拥有的各种各样美丽的动植物，促使约翰·穆尔等早期的环境保护者努力寻求联邦对这座山和它周围区域进行保护。经过多年努力，

1899年这里建成了雷尼尔山国家公园，它是美国第五大国家公园。这座山基部的一些亚高山草甸上的视野非常开阔，你在这些地方可以将雷尼尔山上的美景尽收眼底。每年7月和8月，帕拉蒂瑟草地上覆盖的一层厚厚的积雪融化了，几乎是在眨眼之间，各种各样的野花冒了出来，点缀着短暂而美丽的夏季。这段时期，草甸上布满鲜艳的野花。生活在这些草甸里的野生生物包括红狐、灰毛土拨鼠、鼠兔、黑尾鹿、麋鹿、黑熊、花栗鼠和非常罕见的美洲狮。

“我在清晨到达这个地方，此时第一缕阳光正好照亮了这座高山和帕拉蒂瑟草地。我利用一个渐变中灰密度滤光镜（*graduated neutral-density filter*）平衡天空和前景的光线，而且我特意使用了1秒多一点的快门速度，故意让小溪中的流水变得模糊一些。我通过使用一个三脚架，我可以使其余部分的景色在长时间曝光中变得非常清晰。”

17. 当地文化类获奖作品：埃文克驯鹿人



拍摄地点：俄罗斯西伯利亚凯斯塔特姆（Kystatem）

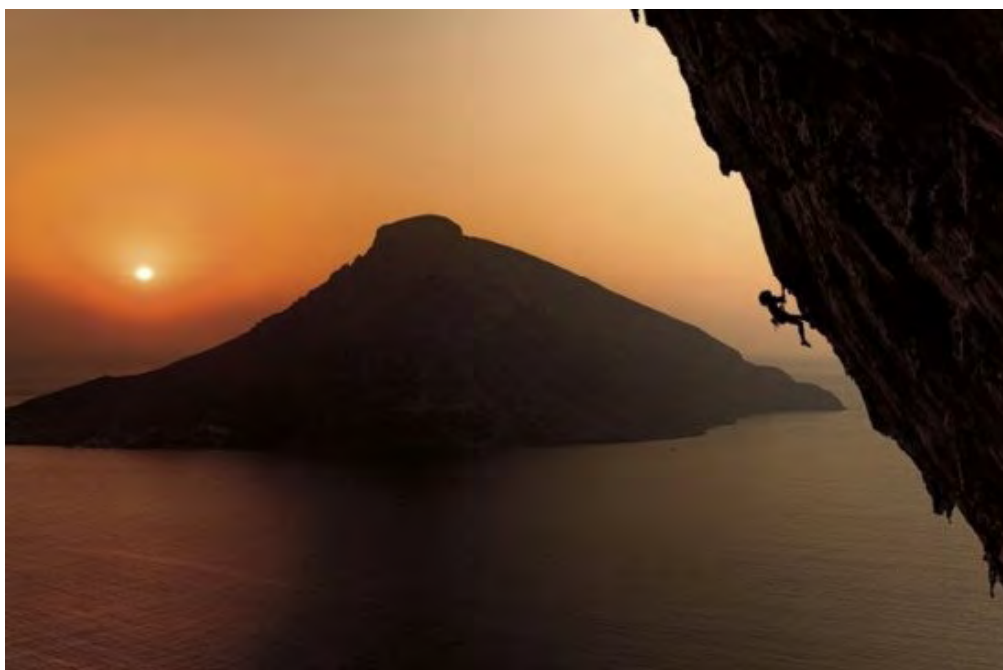
作者：师克里斯·林德尔

奥尔古亚河埃文克人非常擅长饲养驯鹿和管理西伯利亚已有数千年岁的亚北极区松树林。埃文克人是俄罗斯联邦一个分布最广泛的民族。他们的领地从道尔甘斯（Dolgans）、埃文斯（Evens）和雅库特一直延伸到贝加尔湖和阿穆尔河。该地区被认为是世界上最重要

的一个驯鹿饲养区。

“2008年3月，我到西伯利亚北极圈为一个国际科考队拍摄纪录影片。在此期间，我们参观了勒拿河沿岸的两个小社区。居住在这里的当地人主要以狩猎、饲养驯鹿和捕鱼为生。我们受邀参加了当地的一场传统驯鹿围捕活动。在零度以下的天气，我们乘坐用古老的雪上汽车拉的雪橇，花了8个小时才到达驯鹿人的营地。第二天早晨，一家埃文克人驱赶着数百头驯鹿穿越结冰的湖面和西伯利亚针叶林，最后来到一处木制栅栏，一路上我都在拍摄照片。当驯鹿被围绕在围栏周围的一股强劲的旋风吹得晕头转向时，这个驯鹿人伸开双臂，表达这种令人吃惊的景象给他带来的欣喜之情。”

18.大自然中的人类别奖作品：日落



拍摄地点：希腊卡利姆诺斯岛特伦多斯小岛

作者：卢卡兹·特伦多斯

卡利姆诺斯岛曾一度被恭为地中海的黄金海绵潜水地点，它是举世闻名的运动攀登区，有巨大的石灰石悬崖、钟乳石和叫做石灰华的塔状石灰石结构。

卢卡兹·特伦多斯说：“我以前看过从特伦多斯小岛这个有利角度拍摄的照片，但那些照片都在春天拍摄，日落映出了攀登者的侧影。我希望在秋天拍摄，希望太阳能在小岛的左边，

这会使得画面更加平衡和给人以视觉吸引。这张照片是在10月拍摄，照片中还有我的朋友凯尼奇·奥迪在垂直岩面奋力攀爬的身影。通常我除了相机包、绳索和有助我取得最佳拍摄点的必要登山工具外，会放开绳索，拍摄登山照片。你随身会携带很多设备。幸运的是，Grande Grotto 洞位于山的一侧，俯瞰大海。所以从洞穴里你可能获得拍摄大海的好角度。我们决定整晚在洞里度过。我们很幸运，因为整个地方非常安静。那天结束的时候，我对内存卡存储的许多照片感到非常满意。后来，凯尼奇决定在日落前爬山，我再次收到丰厚回报，拍到了这张可贵照片。”

19. 获奖摄影俱乐部：美国奥兰多摄影俱乐部



仅在短短4年时间里，奥兰多摄影俱乐部便从当地5名摄影师脑海中的一个想法变成一家拥有近500成员且充满活力的大团队。任何水平的摄影师都能在这家俱乐部找到用武之地，他们可以根据自己的能力选择相应角色，例如担任摄影老师、投身社区服务、进行实地考察以及参加教育计划等等。

奥兰多摄影俱乐部通过主题竞赛和月度评审（由独立评委负责）等方式展示会员的优秀作品，并为致力于任何领域的会员提供发展机会。从向国际最佳自然摄影奖评委会递交的352幅作品来看，这个俱乐部显然对自然摄影充满浓厚兴趣。但由于数量太多，他们很难选择一幅具有代表性的作品出征2008年最佳自然摄影奖的争夺。奥兰多摄影俱乐部会员热衷于野外摄影，因为大自然赋予他们很多绝妙的拍摄机会，从而拍摄出令人惊叹的作品。

上图从左上顺时针方向依次是:

1.黛安·切诺特 (Diane Chenault) 于美国佛罗里达州圣克劳德拍摄的《巨角猫头鹰》

所用拍摄设备: 尼康 D200、70-200 毫米镜头、1.7x 增距镜

拍摄手法: F/8 光圈、1/1000 秒曝光时间、400 感光度

2.黛博拉·桑迪奇 (Deborah Sandidge) 于美国佛罗里达州塔蓬·斯普林斯拍摄的《鸬鹚》

所用拍摄设备: 尼康 D100、70-200 毫米镜头

拍摄手法: F/8 光圈、1/200 秒曝光时间、200 感光度

3.韦恩·班尼特 (Wayne Bennett) 于美国佛罗里达州梅里特岛国家野生动物保护区拍摄的《玫瑰红琵鹭》

所用拍摄设备: 尼康 D2x、600 毫米镜头、1.4x 增距镜、三脚架

拍摄手法: f/6.3 光圈、1/1250 秒曝光时间、320 感光度

4.吉姆·乌尔巴赫 (Jim Urbach) 于南极洲洛克雷港拍摄的《巴布亚企鹅》

所用拍摄设备: 佳能 EOS 1D Mark IIN、70-200 毫米镜头、1.4x 增距镜

拍摄手法: f/13 光圈、1/400 秒曝光时间、400 感光度

5.鲍勃·杨 (Bob Young) 于美国犹他州峡谷地国家公园拍摄的《平顶山拱门》

所用拍摄设备: 尼康 N90、28-85 毫米镜头、富士 Velvia50 胶卷、三脚架

拍摄手法: f/22 光圈、1/15 秒曝光时间

6.肯·比尔耶 (Ken Blye) 于美国佛罗里达州桑福德拍摄的《沙丘鹤》

所用拍摄设备: 尼康 D2Xs、600 毫米镜头、1.7x 增距镜、三脚架

拍摄手法：f/10 光圈、1/180 秒曝光时间、250 感光度

7.雷吉·加纳（Reg Garner）于美国加利福尼亚州莫哈韦沙漠拍摄的《风电厂》

所用拍摄设备：佳能 EOS 5D、70-200 毫米镜头、三脚架

拍摄手法：F/8 光圈、1/2500 秒曝光时间、400 感光度

8.比尔·格里萨蒂斯（Bill Grisaitis）于马达加斯加拍摄的《猴面包树》

所用拍摄设备：尼康 D2x、17-55 毫米镜头、三脚架

拍摄手法：f/22 光圈、1/10 秒曝光时间

9.正中央的是苏珊·格米恩（Susan Gernyn）于美国佛罗里达州朗伍德打造的《菩提树叶》

所用设备及工具：爱普生 Perfection 3170 平台式扫描仪和 Photoshop 图片处理软件

（吴锤结 供稿）

美杂志选出具有爱因斯坦潜质的六名科学家



据《探索》杂志报道，当年阿尔伯特·爱因斯坦在科学界崭露头角可以说是横空出世，谁都始料未及，因此他的继任者大概也正在某个实验室或专利局不为人知地默默工作着。那么究竟如何才能断定爱因斯坦的后来人选呢？

据加拿大安大略省理论物理学者李·斯莫林认为，这一人选应该具备下列关键素质：当然首要的是对物理学的深刻理解，不过成为爱因斯坦的衣钵传人还需具备除科学能力之外的其它特质：胆大无畏。爱因斯坦发表于1905年的论文就具有摄人心魄的胆识和见地，不仅科技价值极高，也具有相当高的哲学和思想水平。在斯莫林的想象中，下一个爱因斯坦“也将以物理学家的身份解答许多根本性的问题，通过实验取得巨大的进展”。当然，这需面临相当严峻的挑战，试想当年爱因斯坦的量子力学相对论就根本无人喝采；从更深层次讲，我们至今仍未完全理解为何物理学法则在此处就有其特殊之处。

在斯莫林的帮助下，《探索》杂志对可能的候选人进行了初步筛选，发现有六位科学家或多或少具备能够继承爱因斯坦衣钵的潜质。在斯莫林看来，这六位科学家与爱因斯坦相似之处在于，他们都是“不断地提出令人意想不到的新思路新方法”。

以下就是《探索》杂志选出的具有爱因斯坦潜质的六名科学家：

1.加勒特·里希(Garrett Lisi)：现年40岁，毕业于加利福尼亚大学洛杉矶分校的哲学博士。名下成果有：新近出版的《万物简单真理的特例》，意在通过被称为“E8”的248维空间几何学概念来归纳统一物理学，该概念与现知的力学和粒子有相当密切的联系。不过里希的理论中在集合和旋转方面仍存在问题。其符合爱因斯坦式特点之处在于：喜欢冲浪、人称“浪子”的里希绝对不是传统的实验室书呆子。

2.斯蒂芬·霍金(Stephen Hawking)：现年66岁，来自英国剑桥大学。名下成果有：通过黑洞边界处及附近的量子效应研究，证明了黑洞并不完全是黑色的。不过他的研究并未给物理学带来根本性的革命。其符合爱因斯坦式特点之处在于：公开表示对人类未来前景担心，是物理学最知名的代表性人物。

3.摩德埃·米尔格鲁姆(Mordehai Milgrom)：现年61岁，来自以色列魏茨曼科学研究院。名下成果有：他修正改进了牛顿力学，被称为“MOND”，依照他的理论，当物体质量非常轻时，并不遵循牛顿定律。MOND解释了星系奇怪旋转现象，不过并未将量子力学与地球引力归在一起。其符合爱因斯坦式特点之处在于：以学院派尖端研究者的身份提出MOND学说，与当年爱因斯坦的发家轨迹相似。

4.吉奥瓦尼·阿米力诺-卡米利亚(Giovanni Amelino-Camelia)：现年42岁，来自意大利罗马-萨皮恩扎大学。名下成果有：他提出了“双重狭义相对论”，认为原

先理解的光的恒速运动实际上是由其波长决定的，这就要求有一个最小距离。他的理论使物理学更加完整，并有助于探索宇宙的早期形成过程，不过似乎还需更多地实验室数据来证明。其符合爱因斯坦式特点之处在于：从不接受以逻辑辩论为基础的物理学。

5.弗提尼·马可波罗-卡拉马拉(Fotini Markopoulou-Kalamara): 现年 36 岁，来自加拿大理论物理学院。名下成果有：主攻方向为循环量子力学，认为抽象循环组成了物质和空间。该理论源于来自纯数学的物理学基础，它对空间进行了量化，并将量子与重力两大领域统一在一起，目前尚缺的也是实验依据。其符合爱因斯坦式特点之处在于：孩提时期的马可波罗-卡拉马拉从未想过自己能成为一名物理学家。

6.爱德华·威腾(Ed Witten): 现年 56 岁，来自新泽西州高等研究院。名下成果有：创建了一系列新理论，包括尚未进一步证实的 M 理论。其符合爱因斯坦式特点之处在于：他的专注执着精神曾招来一些人的嘲弄，被称为外星人，爱因斯坦也曾享受过这一待遇。

(吴锤结 供稿)

《探索》杂志评出美国十大业余科学家

他们没有大学实验室和联邦财政支持，照样取得了令人瞩目的成就

北京时间 11 月 29 日消息，美国《探索》杂志近日评选出了美国十大业余科学家，他们没有大学实验室，没有联邦的财政支持，照样取得了令人瞩目的成就，成为世人不可忽视的科研力量，他们当中有人甚至可能有望在不久的将来找到治愈癌症的方法。

1.约翰·卡兹斯



约翰·卡兹斯

没有博士学位，没有大学实验室，没有联邦资助，但这一切都不是问题。64 岁的约翰·卡兹斯是一名退休的公司所有人和无线电技术人员，利用他的妻子的馅饼盘和一些热狗，他或许发现了治疗一些癌症的新的治疗方法。当金质纳米微粒被注射到肿瘤中时，它们会附着在癌细胞上。卡兹斯利用射频机器向纳米微粒发射出一种能量集中的无线电波，纳米微粒会随之释放热量，烧掉癌变细胞，而其周围的健康细胞则完好无损。

卡兹斯患有白血病，2003 和 2004 年曾接受化疗，他在与白血病的斗争受到启发，进而开展了针对癌症治疗的研究。2005 年，他的工作受到了著名的匹兹堡大学癌症研究中心和州安德生癌症中心的注意，现在这两家机构正在在动物身上进行试验。到目前为止，试验已经成功摧毁了兔子身体内一种局部的被称为 vx2 的肝癌肿瘤。

2. 大卫·格文

你或许认为一些地方最不可能发现以前从未发现的物种，北加州的海湾地区就是你所认为的这些地方之一。但现在，62 岁的性格内向的大卫·格文却在人们的意料之外有了新的发现。他在这片海湾上发现了两种之前未曾被人注意的小野花。1990 年，格文开始利用业余时间研究植物学，自学如何通过收集的样品分辨各样的植物。

他在旧金山海湾地区的魔鬼山附近一个方圆 175 英亩的自然保护区进行长途旅行时发现了这两个物种，并给它们起了正式的拉丁名字：Lime Ridge Navarretia 和 Lime Ridge Woollystar。他说：“我在 1998 年发现了 navarretia，但是直到 2004 年我才与杨百翰大学的雷格·约翰森取得联系，向他介绍了这种植物。2003 年我发现了 eriastrum。”2008 年 1 月，格文在一著名生物学杂志上发表了第一篇论文。

弗理斯特·M·密马斯 III

或许没有比弗理斯特·M·密马斯 III 更为多产的业余科学家了，64 岁的弗理斯特·M·密马斯 III 来自德克萨斯州中南部，他在像《自然》这样的著名杂志和其他大众化刊物上发表了无数论文。密马斯说，除一些生物学和化学入门大学课程外，他从未接受过任何正式培训。1969 年，他联合创建了微仪系统家用电子公司(Micro Instrumentation and Telemetry Systems)，很多人认为该公司制造了首台个人电脑 Altair 8800。

密马斯的研究和著作包括从大气气溶胶到家用电子等一系列课题，他最为人所熟知的成就就是为 RadioShack 公司研制的教育用电子设备和书籍，RadioShack 为数代年轻的热衷做试验的人启蒙了有关电子学的知识。此外，他还担任业余科学家协会网络期刊《公民科

学家》的编辑。现在密马斯致力于大气学的研究，最近他为美国国家大气与海洋管理局完成了 26.5 万字的大部头研究著作。

艾利·希尔克

设备的造价是其进入科学研究领域的一大障碍，所以研制出一种医学研究人员经常使用的廉价 荧光显微镜是一项不小的成就。65 岁的希尔克是一名退休的公司所有人，IBM 的一位前程序员，2002 年，他的常规荧光显微镜中的水银灯泡走完了一到两个 月的生命历程。他用一些长寿命的可以发出各种波长光的小型发光二极管换下了造价数百美元的水银灯泡。每个发光二极管的造价仅为数美元，这让希尔克感觉非常 轻松，他说：“我不喜欢距离显微镜 12 英寸远的地方使用显微镜进行观测，这让我感觉它会爆炸似的，非常不舒服。”

希尔克继续改进了这种显微镜，以便能探测出像叶绿素或荧光染料这样的物质，当用特殊波长的光照射时，它们会发出光线。希尔克的新发明使得几乎任何一个高中或乡村的医学机构都能够使用这种显微镜。希尔克说，他的发明可以用来检查病人的痰液以便筛查出谁患有肺结核。

西恩·卡瑟



西恩·卡瑟

我们对风暴的大多认识以及我们在电视上对风暴的大多所见来自自制的风暴追踪器拍摄的画面。近距离个人拍摄风暴需要冒险精神和对风暴神秘活动方式的透彻理解。40 岁的西恩经过 9 年在危险天气中的进进出出已经掌握了这些技巧，利用这些技巧拍摄 到的风暴

画面以一种寓教于乐的方式给民众普及了有关风暴的相关知识。

西恩最为人所熟知的就是在发现频道记录系列片《风暴追踪》中播出的他所拍摄的画面。当时 科学家依靠 1.6 万英磅中的装甲车的保护将用来收集数据的探测器放入了龙卷风中，该节目摄制组跟随科学家获得了这些镜头。西恩通过最大影像(IMAX)电 影解密自然的活动已经进行了大约 21 年的时间。

他说：“要想摄制出其中更为激动人心的部分需要对你所要拍摄的主题有透彻的理解。”西恩制作了有关火山，风暴，地震，生态和其他主题的电影。他说：“携带一部 IMAX 摄像机外出非常适合我猎捕和手机影像的趣味。”

保尔·布瑞德

46 岁的保尔·布瑞德是加州一家小型软件公司的老板，他说：“我在阿拉斯加长大，父亲经营一家小航空公司，飞机如果坏了自己不修理没人给你帮忙。自那时起，我经常制作一些东西。”布瑞德和儿子制作了一辆月球车原型准备参加美国 X 大奖基金会定于 2008 年晚些时候举行的诺斯洛普-格鲁门月球车挑战赛。

如果参赛小组展示的原型机能够完成将有效载荷从月球表面运送到月球轨道的模拟动作将被 评为第一名，第一名会获得 100 万美元奖金。布瑞德想要证明小型团队可以制造出造价相对低廉的火箭，他现在正在利用不到 50 万美元的费用进行试验。他设计 的月球车看起来像金字塔的框架，使用过氧化氢做染料。

他和儿子是首个在网上发布他们全部美国联邦航空局试验许可申请的团队，该申请可以有力证 明试验的安全，该申请是进行试验的一个巨大障碍。正如布瑞德所希望的那样，其他团队也复制了他们的方法。他说：“这是一种激情，而不是为了赢利，如果我能 说服其他三个人拥有一二个人的小团队也能制作出可靠的火箭，就做成了一件非常有意义的事情。”

伊安·克鲁夫特

小行星的影响改变了地球生命的轨道，其中最为著名的就是恐龙的灭绝。发现那些陨石坑可以 获得有关影响发生的频率以及它们对地球产生怎样的影响的信息。不幸的是，地质变化会消除这些陨石坑。42 岁的伊安克鲁夫特是一名商业飞行员，他认为自己在 以举办每年一度的火人节和反文化节而著名的美国内华达州的黑石沙漠中发现了之前被人们忽视的陨石坑。

克鲁夫特第一次提出黑石沙漠中的石头来自陨石坑的想法产生于 2003 去那儿的一次旅行。

自那时开始，他收集了各种证据支持自己的这个设想，他认为可以在沙漠及其周边地区发现方圆 40 英里的一个陨石坑的残留物。地层中的一些图样，某个种类的一些石头以及通过卫星成像发现的一系列同心圆表明，在这个地区曾发生过小行星与地球的剧烈碰撞。

20 世纪 80 年代，克鲁夫特从两家矿业公司的地质学家那里发现了记录符号后开始进行了认真研究。他说：“如果他们稍微动动脑子就会发现足够信息，他们在 20 世纪 80 年代就有可能获此发现。”他希望能收集足够证据以说服一位职业地质学家搜索那些残留物。

斯蒂芬·富尔顿

斯蒂芬·富尔顿说，蜗牛最初并不相像，它们中间进行了惨烈争斗，这场战争已经持续了很长时间。大约 4.5 亿年前，环线螺腹足蜗牛向其他蜗牛发起了进攻，它们将酸液分泌到它们的受害者外壳上，然后酸液在上面打出了洞孔。虽然这种做法符合现代蜗牛的行为，但是没有人知道它们的古代亲属也使用了相同战略，直到富尔顿出现。

现年 73 岁的富尔顿在过去的 40 多年时间作为消遣或协助专业人员和同行的业余地质学家一直在辛辛那提地区富含化石的地质层寻找证据，功夫不负有心，2001 年迎来了职业生涯的辉煌时刻，当时古生物协会认可了他的成就授予他哈勒尔 L. 史迪普奖 (Harrell L. Strimple Award)，该奖用来表彰那些杰出的业余古生物学家。

罗恩·比辛格

仅仅还在几年前，探测系外行星(围绕遥远其他恒星运转的行星)的活动还只能在专业的天文台进行。但是 58 岁的罗恩·比辛格现在正引领无数业余天文学家寻找这些外星世界。

2001 年，担任一生命科学公司首席执行官的比辛格与美国航空航天局艾姆斯研究中心的天文学家迪尔·卡斯特尔诺和加州大学圣克鲁兹分校的天文学家克瑞格·拉夫因进行了合作。他们的目标是展示业余天文学家可以测量当一颗系外行星经过主星前方时发生的亮度微小衰减。业余人员也可以进行此种精密测量的关键是能够利用现代的数字摄像机和相对较小的望远镜。

比辛格继续处在业余科学的前沿，在过去的几年中，他确认了系外行星 HD 149026 b 和 XO-1 b 的存在，HD 149026 b 是迄今探测到的密度最大体积最大温度最高的“凌日”行星之一，XO-1 b 是一颗体积比木星略大由气体组成的行星。现在，他继续与专业天文学家合

作以发现更多系外行星。

(吴锤结 供稿)

盘点十位死于自己成果的著名科学家

居里夫人因长期接触放射性元素去世居首

据国外网站报道，科学家的使命是探索未知，在追求科学的道路上充满的是荆棘和险情。有些甚至冒着生命危险，其中不乏为事业献身者，在这里列出10位伟大的科学家，他们都是最终死于自己的发明。

1 居里夫人 Marie Curie



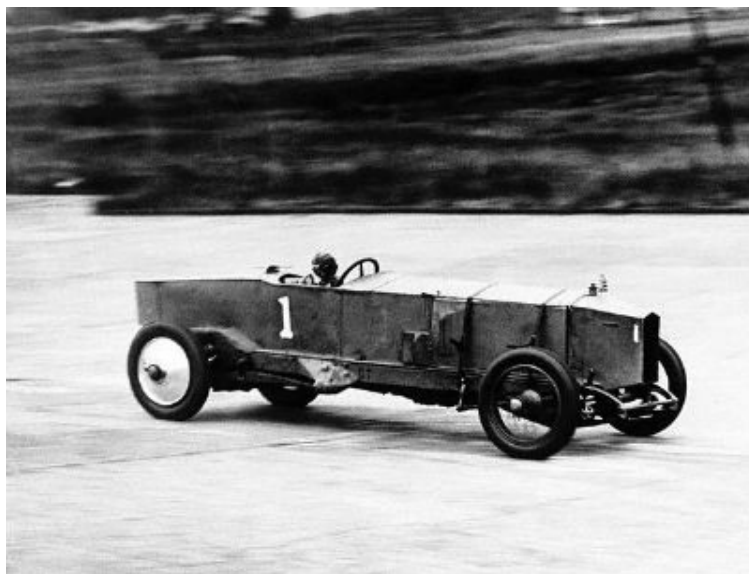
居里夫人是一位法国籍波兰科学家。她研究放射性现象，发现了一系列新元素，包括镭和钋。此外她的放射原理以及放射同位素分离法都是非常有名的。1903年她和丈夫皮埃尔一起荣获诺贝尔奖。当时放射性元素的破坏作用还没有被发现，居里夫人在工作时没有采取任何保护措施，有时将装有放射性元素的试验管放在衣袋里，有时放在抽屉里，由于长期接触放射性元素，居里夫人最终在1934年7月4日死于恶性贫血。

2 托马斯·米基利·梅勒 Thomas Midgley Jr



托马斯·米基利是一位美国化学家，发明了加铅汽油和氯氟烃。虽然在世时也得到了很多赞誉，但真正使米基利成名的是由于他的发明被称为“地球历史上对大气影响最大的个体生物”以及“历史上杀戮最多的个体”。他后来染上了脊髓灰质炎和铅中毒瘫痪在床。为此，他发明了一套绳索滑轮系统以便于起床。后来在他 55 岁的时候，被滑轮绳索缠住，窒息而死。值得一提的是，他的滑轮发明和含铅汽油都促成了他的死亡。

3 约翰·戈弗雷·帕里·托马斯 J. G. Parry—Thomas



帕里·托马斯是一个威尔士赛车手和工程师，他一直梦想着打破马尔柯姆·坎贝尔创下的速度记录，于是他开始尝试自己造一部汽车来帮助自己达成梦想。最终汽车造了出来，他给汽车取名芭布斯，这辆汽车上托马斯做了很多改进，将轮子和发动机连接起来的链子露在汽车的外面。1926年4月27日，帕里·托马斯打破了记录，在第二天他又把速度提高到了每小时170千米。这个记录到第二年又被马尔柯姆·坎贝尔打破。帕里·托马斯在重新夺回记录时车链突然断开，其中一部分击中了他自己，致使他当场死亡。

4 威廉姆·布洛克 William Bullock



威廉姆·布洛克是一位美国发明家，他于1863年发明了一种高速高效的轮转印刷机，这个发明给印刷业带来了彻底革命。在一次维修印刷机的时候，他将一只脚挤进机器下面试图将一个滑轮踢到原位，脚受了伤致使坏疽，威廉姆在截肢手术时死亡。

5 奥托·李林塔尔 Otto Lilienthal



李林塔尔为德国工程师和滑翔飞行家，世界航空先驱者之一。他最早设计和制造出实用的滑翔机，人称“滑翔机之父”。很多国家的报纸和杂志都刊登过李林塔尔的滑翔照片，他使人类长期以来发明一种飞翔工具的梦想成真。但探索总是要付出代价的，1896年4月9日，李林塔尔操纵他的滑翔机时恰遇一股强劲的风，滑翔机失速栽向地面，滑翔机摔毁了，李林塔尔也受了致命的重伤（脊椎断裂），第二天死亡。在弥留之际，对他弟弟古斯塔夫说：“总是要有人牺牲的。”

6 弗兰兹·瑞切特 Franz Reichelt



弗兰兹·瑞切特是一个澳大利亚裁缝，他设计了一个可以作为降落伞的衣服，并且宣称穿了这件衣服，人就可以很轻盈地走路甚至可以飞。为了证明此衣服的神奇功能，弗兰兹做了一项试验，他穿起自己的“杰作”从埃菲尔铁塔的第一层往下飞，当时很多人和摄影记者都赶来观看，但是不幸，这件衣服并没有发挥它的神奇功效，试验没有成功，弗兰兹从塔上直接栽了下来，当场死亡。

7 卡雷尔·苏塞克 Karel Soucek



卡雷尔·苏塞克是一个加拿大特技演员，他发明了一个“密封舱”然后乘坐该舱飞下尼亚加拉大瀑布，从此名声大噪。这次历险经历苏塞克虽然受了点伤，但并没有危及生命，在1985年，他说服一家公司赞助他另一次冒险——那就是依靠他发明的密封舱沿休斯顿的透明圆顶棒球场顶部滚下。这个建筑高180英尺，有一个专门设计的瀑布自顶部流下，瀑布底部有一个水潭。然而苏塞克这次却没有那么幸运了，在入水时由于没有钻入潭中心，而是碰到了池边。密封舱破碎，苏塞克严重受伤，第二天就死了。苏塞克被称为最敢于冒险的特技演员，他所驾驶的“密封舱”至今还陈列在纽约博物馆。

8 考珀·菲普斯·科尔斯 Cowper Phipps Coles



考珀·菲普斯·科尔斯是优秀的皇家海军上尉，他在克里米亚战争期间发明了一个轮船转盘台。战争结束之后，科尔斯获得了这项发明的专利所有权，看到自己的发明在皇家海军轮船上运作良好，他开始利用这个创新的设计开始建造自己的轮船。但是他的轮船需要做一些危险的修整，包括一个称作“飓风甲板”的改装。这个改进提高了船的重心，1870年9月6日轮船倾覆，科尔斯和其余500名船员一起落水，最终科尔斯溺水身亡。

9 亚历山大·波丹诺夫 Alexander Bogdanov



亚历山大·波丹诺夫是一位著名的俄国物理学家、哲学家、经济学家、科幻小说作家和革命家。他曾经作过一项试验就是通过血液传输来达到返老还童的目的，给很多显赫的名人输过血，其中包括列宁的妹妹。后来，波丹诺夫做出了一个大胆的决定——给自己输血，血源来自一个疟疾和肺结核缠身的病人！不久之后他就受到感染死了。

10 亨利·温斯坦利 Henry Winstanley



亨利·温斯坦利（1644—1703）是英国著名的灯塔设计师和工程师，修建了首座迪斯通灯塔，

据悉亨利·温斯坦利对自己的作品极其推崇，对他坚固程度也非常有信心，他一直有一个愿望就是在“史无前例的大风暴”的时候呆在灯塔里面。1703年11月灯塔遭受了毁灭性破坏，很不幸，当时亨利钻在灯塔里面做一些维修工作，灯塔倒塌，他和另外五个人均没有逃过劫难。

(吴锤结 供稿)

《时代》周刊评出十大趣闻:怀孕男产下女婴后再孕

《时代》周刊最近推出了回顾08年度的特别报道，以下是其评选出的年度十大趣闻：

1、“怀孕男子”产下女婴并再次怀孕

美国“怀孕男子”托马斯·比提今年六月生下一健康女婴。他是一名变性人，在接受“由女变男”变性手术，并成为法律意义上的男性后，他和自己的恋人南茜正式结了婚。比提保留了女性的生殖系统，由于恋人患不孕症而接受捐赠者的精子怀孕。

2、头骨烟斗

一名得州的青少年在接受警方询问时披露，他和两位朋友曾盗墓，用花园工具将墓主人的头骨分解，把头骨作成烟斗以吸食大麻。头骨的主人是1921年去世的一位11岁少年。最初供认这一事件的那名青少年因犯有“滥尸体罪”被判处8个月徒刑。

3、加拿大英属哥伦比亚省连发“海边断脚案”

加拿大英属哥伦比亚省自2007年8月以来已发生至少六起“海边断脚案”，最新的一起发生于今年11月，有人在温哥华南部一条河流入口处附近发现一只断脚。在加拿大发现的一只断脚已被证实是一位失踪多个月的男子的脚，另两只脚属于两名身份仍未得到确定的男子。医学专家称，断脚很可能来自海上浮尸，但为什么这么多的断脚出现在英属哥伦比亚省和温哥华岛之间的海峡仍是一个未解之谜。

4、鲨鱼“无性生殖”

弗吉尼亚州水族馆的雌性黑鳍鲨“提比特”在水族馆工作人员对其注射镇静剂进行年度体检时意外身亡，尸检发现，身长1.5米的提比特怀有一头发育几乎完全的小鲨鱼，所怀幼仔并不含雄性基因，这表明，这头鲨鱼出现了“无性生殖”的现象。这是有史记录在案的第二起鲨鱼“无性生殖”案例。

5、希腊9岁女孩胃里发现双胞胎胚胎

医生们在对一名称自己腹部疼痛的9岁希腊女孩进行体检时，在她的胃里发现了她的双胞胎胚胎。医生们安全地去掉了女孩的双胞胎胚胎，胚胎是一个长有头、头发和眼睛

的胎儿，但还没有大脑和脐带。这种双胞胎消失症并不罕见，但是大多数消失的双胞胎胚胎会被幸存的个体或者母亲在生产前吸收。

6、虚拟游戏引发真实离婚案

英国妇女埃米-泰勒与丈夫离婚，因为她发现丈夫在游戏“第二人生”中和其他虚拟人物发生关系。在“第二人生”游戏中，每个网民可以创建虚拟角色，这个角色可以交友、发展关系、购买房产，甚至创办商业等。新闻报道称，泰勒在与丈夫离婚后在网络上找到了新的恋情，而她的前夫则与“第二人生”的一名女玩家订婚。

7、小鱼脚部按摩成美国时尚

看起来一些妇女为了一双美丽的脚愿意作任何事，即使是让她们的脚成为小鱼的食物。在一些亚洲国家很流行的小鱼脚部按摩已成为美国时尚。美国各地的美容店都订购了数千条小鱼，据称小鱼按摩可起到软化皮肤的效果。不过，对于订购小鱼的一些美容店来说，很不走运的是，华盛顿和得州以卫生原因为由禁止了小鱼脚部按摩。

8、动物保护组织建议推出人奶冰激凌

“善待动物组织”在一封公开信中呼吁世界著名的冰激凌厂商本杰瑞公司停止使用牛奶做冰激凌原料，建议他们生产母乳冰激凌。“善待动物组织”在信中称：“你们的客户和奶牛都会受益，牛奶导致人类的肥胖、心脏疾病、和其它疾病。”但本杰瑞公司对“善待动物组织”的这项建议反应冷淡，公司雇员也认为这一提议很恶心。“善待动物组织”主席后来也承认这一提议并不具有可行性，提出这个建议只是想使人们关注母牛在挤奶时所承受的痛苦。

9、美国“大脚怪”骗局

两名美国“大脚怪猎人”马修-惠顿和里克-戴尔声称，他们在佐治亚州北部的山区森林中发现了一具大脚怪尸体，并公布了大脚怪尸体图片。研究者随后披露，这只是一场骗局。骗局照片中的野人尸体只是一个里面放满冰块的猿猴橡皮道具。惠顿也因此被警局开除。两人后来称，他们一直是想把这一骗局当作一个笑话。戴尔对电视媒体称：“所有的人都知道我们在说谎。”

10、澳大利亚男子网上拍卖人生

澳大利亚佩思的销售人员伊恩-厄舍在婚姻结束后决定在eBay上拍卖人生，拍卖的东西包括拥有三个卧室的住房、汽车、计算机、家具、跳伞装备、他的朋友圈和销售工作的一段试用期。44岁的厄舍最终获得了38万美元，他随后称，他原本希望比这个价格能再高一些。不过，他在博客上称，他已有足够的资金开始在一百周内环游世界，完成一百个人生目标的计划。

(吴锤结 供稿)

英刊评出世界十大荒谬科技预测 比尔·盖茨独占两席



美国首富比尔·盖茨



英国百万富翁休格爵士

英国一家杂志日前公布了世界10大糟糕科技预测，其中包括美国首富比尔·盖茨和英国百万富翁休格爵士两人的错误判断。

据英国媒体报道，一家名为《T3》的杂志公布了10个最糟糕的预测。杂志称，比尔·盖茨在1981年声称个人电脑的内存只需要640K即可，没有人需要超过这个数字。但是现在大

多数电脑的内存都达到最少 2G，这比盖茨预测的数值高出 3500 倍。

而在 2004 年的世界经济论坛上，微软公司还曾预测，“从现在开始的两年内，互联网垃圾邮件将得到彻底解决。”不过根据目前的情况看来，这项工作任重道远。

据了解，大多数人都预测 X 光、电话机、喷气式飞机以及核子真空吸尘器有望成为家庭的一部分。而休格爵士的预测则有些离奇，他在 2005 年 2 月份接受英国《每日电讯报》的采访时表示，“在明年(2006 年)圣诞节的时候，ipod(苹果公司推出的一种音视频播放器)将会被彻底淘汰。”

不过休格爵士的预言好像根本不灵，随着苹果公司的日益强大，成为过去 20 年里世界上最具实力的数字音乐播放器生产者，拥有约 1.74 亿用户。

公布盖茨和休格预测的杂志编辑迈克尔表示：“尽管这两人都在事业上取得巨大成功，但是无可否认他们也犯过一些错误，这也是再正常不过的事情。”

杂志公布的 10 大糟糕预测：

- 1、2005 年休格爵士称 ipod 播放器将被市场淘汰。
- 2、DEC 创始人、小型机之父肯·奥尔森在 1977 年称，家庭没有必要使用电脑。
- 3、“核驱动真空吸尘器将有望在 10 年内投放市场”，生产吸尘器的 Lewyt 公司总裁亚历克斯表示。
- 4、电影界泰斗达里尔·扎纳克 1946 年预测人们将不再需要电视，因为人们会因为每晚都盯着这种夹板状的盒子看而感到厌倦。
- 5、1933 年，世界上第一架波音 247 成功启航，当时该飞机能容纳 10 名乘客。波音公司一名工程师预测说：“不会有比这个更大的飞机了。”
- 6、美国邮政大臣萨默菲尔德在 1959 年表示，“用火箭投递邮件即将变成现实。”
- 7、美国微软公司比尔·盖茨在 1981 年声称，个人电脑不需要超过 640K 的内存。
- 8、英国邮政总局的总工程师威廉·普利斯 1878 年表示，“美国人需要电话，但是我们不需

要。我们有众多的邮递员。”

9、比尔·盖茨 2004 年发表演讲时表示，垃圾邮件问题将在 2006 年得到彻底解决。

10、英国著名物理学家、发明家、英国皇家协会主席凯文爵士称“所谓的 X 光只不过是愚弄百姓的东西罢了”。

(吴锤结 供稿)

英国推出无同行评审的新型研究资助

英国伦敦大学学院 (UCL) 近日实施了一项新型的基金资助计划，将为其员工提供一种无同行评审、截止时间、指示或里程碑 (milestone) 的新型研究资助。

这一计划称为探险研究资助 (Venture Research Prize)，来作为对 2008 年研究评价活动 (RAE) 的一个纠正。RAE 的结果即将于 12 月 18 日公布。RAE 评估英国大学研究的质量，结果被用来分配国家基金。一些人批评认为，RAE 只把资金投给那些保险的研究，缩减了研究机会。

每个 UCL 雇员都可申请该资金，根据 UCL 地球科学客座教授、资助计划构想者 Don Braben 的说法，每名受资助者每年大约会获得 10 万英镑的资助，资助至少持续 3 年。Braben 同时也是一家名为“国际探险研究” (Venture Research International) 公司的创始人，该公司为蓝天计划 (blue skies research projects) 筹集资金。

和大多数冗长的基金申请书不同，该基金的初步申请书将会很简洁，只需用不超过 500 字的篇幅叙述研究问题、研究重要性、需要的资源即可。成功通过第一轮的考生将与 Braben 和 UCL 研究副院长 David Price 一起座谈，Price 将向 UCL 院长 Malcolm Grant 进行推荐，由 Grant 来作最后决定。

根据 UCL 在其网站上的说法，基金“将资助那些其想法能挑战常规、且有可能极大改变我们对某一重要领域想法的 UCL 研究人员”。

Braben 说，同行评审“会自动歧视那些挑战传统的意见，对大多数研究来说这没问题，但是对那些我们已知领域之外的新想法来说，同行评审可能对这些想法不利，而 20 世纪所

有伟大的想法都是属于此类”。

在 20 世纪 80 年代，Braben 创办的 Venture Research 资助了 26 个研究项目，其中 25 个都是曾被同行评审拒绝的项目。Braben 用英国利物浦大学化学家 Kenneth Seddon 成功发现离子溶剂作为例子，指出这个方案是可行的。

UCL 正在寻找积极的研究人员。Braben 表示：“只要有追求有梦想，而且希望从根本上改变我们看待这个世界的方式，即使只是博士后也完全可以。我们真正需要的是一个可以去申请的‘诺贝尔奖’。”

Braben 补充说，即使起初的项目目标没能达成，这些资助也会产生有价值的结果，“你不会一无所获”。

(吴锤结 供稿)

[《新科学家》评出 08 年科学英雄与科学恶人](#)

华裔科学家朱棣文跻身“英雄”之列

北京时间 12 月 24 日消息，英国《新科学家》杂志日前评选出 2008 年 8 位科学英雄，3 位被荣誉提及的非科学家以及 2 位科学恶人。被奥巴马提名担任美国能源部长的华裔科学家朱棣文跻身“英雄”之列。

科学界的英雄

朱棣文 (Steven Chu)

华裔科学家朱棣文是美国能源部下属劳伦斯·伯克利国家实验室主任，诺贝尔物理学奖获得者，今年 12 月被奥巴马提名为新一届政府能源部长。这一消息在互联网上引发热议。朱棣文很早就强调解决气候变暖问题的急迫性，认为投资能源科技研究是对抗气候变暖的有效手段，同时支持大力发展“碳中和”、可再生能源，因此，他当然应该在我们的榜单有一席之地。另外，美国是世界上能源消耗最多的国家，作为美国能源部的掌门人，朱棣文肯定会成为 2009 年最具影响力的科学家之一。

[科学网相关报道——奥巴马正式提名华裔科学家朱棣文出任能源部长](#)；[美报社论：朱棣文站在世界转变的十字路口](#)

乔治·丘奇 (George Church)

乔治·丘奇是美国哈佛大学遗传学教授，哈佛医学院基因组研究中心主任，创立了第一家向个人用户提供完整基因组序列的公司，开始了公布 10 万个完整基因组项目第一阶段的努力，同时正利用工程生物技术让细菌产生生物燃料。最重要的是，丘奇研究发现，土壤微生物——“超级臭虫”——可以将抗菌药物作为它们唯一的食物来源。

科学网相关报道——[研究发现土壤中多种细菌能以抗生素为食](#)

斯万特·帕珀 (Svante Paabo)

斯万特·帕珀是德国莱比锡马克斯·普朗克协会进化人类学研究所主任，领导实施了对古人 DNA 排序的先驱性研究。今年，帕珀和同事宣布，他们几乎已经完成对尼安德特人基因组排序的工作，另外还完成了对已经灭绝的史前庞然大物猛犸象基因组的初步排序。现实版“侏罗纪公园”仍只是让人充满幻想的海市蜃楼，但“更新世公园” (Pleistocene Park) 却距离我们更近了一步。不管结果怎样，帕珀实验室在 DNA 排序和基因组重组上的科学尝试都值得钦佩，这项研究可能会促使生物医学和法医学向前发展，让我们对生物进化有更多了解。

科学网相关报道——[尼安德特人线粒体基因组问世](#)

艾伦·斯特恩 (Alan Stern)

艾伦·斯特恩曾是美宇航局空间科学探索项目负责人。今年，斯特恩拒绝削减用于基础性空间研究项目的经费，随后辞去这一职务。11 月底，斯特恩在《纽约时报》上撰文，对美宇航局经费开支问题提出严厉批评。今年初，他甚至开玩笑说，将冥王星和类似遥远天体归类为 Plutoid 的新名称听上去就像是“痔疮”。2009 年，我们还有可能听到斯特恩在各种各样的问题上发表独特、犀利的见解。

美国《纽约时报》相关文章——[美国宇航局的预算黑洞 \(英文\)](#)

约翰·潘德瑞 (John Pendry)

英国伦敦帝国学院理论物理学教授约翰·潘德瑞的研究课题“隐形斗篷”在今年再度吸引了公众的眼球。尽管我们在上演哈利·波特的隐身术之前恐怕还需要一段时间，但潘德瑞仍因其将理论极为复杂的物理学引入主流媒体而受到好评。

科学网相关报道——[上海交大在计算机系统里实现物体“变大”](#)；[华裔科学家担纲制造隐身衣 隐身人或将成真](#)

彼得·史密斯(Peter Smith)

来自美国亚利桑那大学的行星科学家彼得·史密斯是美宇航局“凤凰”号火星探测任务的首席科学家。“凤凰”号是首次着陆火星北极地区的探测任务，向欲了解火星上是否存在生命的科学家发回了好消息，捕捉的火星表面照片更是令数百万人激动不已。

科学网相关报道——[凤凰涅槃：火星探测之旅回顾](#)；[美“凤凰”号探测器成功降落火星](#)

肯·卡尔代拉(Ken Caldeira)

美国斯坦福大学卡内基科学研究所的气候模拟专家肯·卡尔代拉多年来一直在从事地球工程学 研究。今年，卡尔代拉受英国政府之邀出席了一个会议，提出了利用地球工程学应对全球气候变暖的种种途径。如果我们不能减少温室气体排放量，我们将必须实行“B计划”，像卡尔代拉这样的科学家正在为我们从事这方面的研究。另外，卡尔代拉还被邀请主持召开明年在哥本哈根召开的一个地球工程学会议，届时，各国领导人将齐聚这个丹麦城市，签署一项新的全球气候协定以替代《东京议定书》。

科学网相关报道——[碳排放趋零方可拯救地球](#)

林恩·埃文斯(Lyn Evans)

欧洲核子物理实验室大型强子对撞机项目负责人林恩·埃文斯(Lyn Evans)是今年这项最重大科学实验的总工程师。大型强子对撞机9月正式启动时，似乎每一个人都在谈论“上帝粒子”、暗物质以及其他维数是否存在的可能性。全世界有十亿人观看了大型强子对撞机启动仪式：物理学从来没有像现在这样让人如此感兴趣，一旦大型强子对撞机得到修复，我们可以期待获得有宇宙起源谜团的一些答案。

科学网相关报道——[《自然》评出2008年度新闻人物](#)

荣誉提及

菲利普·蒙格尔(Philip Munger)

菲利普·蒙格尔是美国阿拉斯加州瓦斯拉市一所中学的音乐教师、博客写手，今年也为科学进步做出一点贡献。蒙格尔曝出一剂猛料：当时担任共和党副总统竞选人的阿拉斯加州女州长萨拉·佩林认为，恐龙和人类曾在 6000 年前一起生活过。于是，科学家纷纷主动请缨，向共和、民主两党总统候选人提出担任他们的科学顾问。因为蒙格尔反对创造论一说，我们对他做出特别表扬。

克劳迪娅·卡斯蒂略(Claudia Castillo)

克劳迪娅·卡斯蒂略在经历了一次严重的肺结核感染之后气管受损，几乎不能呼吸。最终，卡斯蒂略听从医生建议，接受了全球首例“人造气管”移植手术，她也因此登上各国报纸的头条新闻。“人造气管”是结合捐献者的组织和卡斯蒂略自身细胞再造的。正如一位参加这次手术的外科医生所说，卡斯蒂略帮助开启了一个外科手术治疗的新纪元。

科学网相关报道——[首例量身定做移植手术取得成功](#)

贝拉克·奥巴马(Barack Obama)

奥巴马今年 11 月在当选美国总统后，承诺开启一个科学创新的新纪元，在组建新一届政府时挑选了一个全明星阵容的科学团队。环保专家现在希望世界各国能在美国领导下共同抗击全球气候变暖问题。

科学网相关报道——[《科学》：美国科学界对奥巴马寄予厚望；奥巴马提名四名最高科技顾问 应对全球变暖](#)

科学界的恶人

布鲁斯·伊文思(Bruce Ivins)

美国陆军生物武器专家布鲁斯·伊文思被认为是 2001 年发生在美国炭疽粉末邮件攻击事件的幕后黑手，就在美国联邦调查局对这个长达 7 年的疑案调查取得突破时，伊文思今年 7 月突然死亡——显然是自杀身亡。炭疽粉末邮件攻击事件导致 5 人死亡，让美国民众人心惶惶。

美国联邦调查局相信伊文思策划实施了炭疽粉末邮件攻击事件，如果他们的结论最终得到证实，那么伊文思即便不是近 10 年里“最疯狂、最邪恶的科学家”，那一定是 2008 年“

最疯狂、最邪恶科学家”。但是，联邦调查局的证据是否在庭审中得到法官的支持目前还不清楚，因为涉及袭击事件中寄出的炭疽杆菌和伊文思实验室中发现的炭疽杆菌之间遗传联系的所有科学细节尚未对外公布。

戴尔·霍尔 (Dale Hall)

美国鱼类与野生动物管理局(FWS)负责人戴尔·霍尔在推动把北极熊作为“受威胁”物种列入美国《濒危物种法》的过程中发挥了重要作用。北极熊是因为全球气候变暖威胁第一种被列入《濒危物种法》的物种。然而，在北极熊被列入《濒危物种法》一个月后，美国鱼类与野生动物管理局便遭到舆论的炮轰，被指责为石油公司“骚扰”北极熊大开方便之门。

(吴锤结 供稿)

饶毅：学而时教之，不亦说乎

“很多年轻教授有误解，认为年资高以后才可以组织一些活动”



当选由学生选出的北大第十三届“十佳教师”后，我首先的感慨是：哦，我知道为什么布什都能当选总统。

虽然选北大十佳教师和选总统很不一样，但都有竞选班子。北大十佳先由各个学院学生自由选出各学院的最高得票者，再由学生义务组织起来到全校去竞选。候选人除了进行一次公开讲课以外，其他就是听从学生们的安排。学生们策划各种活动、准备材料、到适

当场地，使信息抵达学生代表和他们身边的学生。所以，几百个投票的学生代表，与其说是投候选人的票，不如说是投竞选班子的票。既然美国轰轰烈烈的全国投票都可以投出布什这样的人，我当选十佳，绝不敢以为我教学最佳，而肯定是学生们组织得比较好。参与的学生较多，还有其他志愿者，投票所肯定的，是他们的策划、组织、联络、制作等工作能力。

我在国内读研究生的时候做过助教，在美国读研究生第二年也做过。不过那时英文还很有问题，学生很不喜欢。最早主动教课是刚到华盛顿大学医学院做助理教授的第二年。药理和分子生物学系的 Ross Cagan、内科系的 Rafi Kopan、解剖和神经生物学系的我，三个助理教授常常聊天，有次午饭后，决定开门新课，名称也耸人听闻，叫 molecools（自造的词“酷分子”），专挑我们认为酷的东西讲。当即吸引了很多学生，是当年选修最多的研究生课程，很受学生欢迎，也改善了我10年前给美国学生讲课不行的记录。其后我每年都讲课，美国、中国和香港地区，量并不多。

我喜欢教课，但确实没想过得教学奖。第一次得教学奖，是今年12月初中国科学院首届教学奖中两个特等奖之一 BIO2000 课程，是吴家睿和我2000年开始的研究生必修课。

当时的设计和组织有特色，但现在应该由年轻人来改进这门课。如果10年后的今天还是好课，那是因为年轻人没有积极起来参与教学，如果他们起来组织好的研究生课，就可以而且应该革 BIO2000 的命。

很多年轻教授有误解，认为年资高以后才可以组织一些活动。我认为，起始各种改革，不要等年资高，年轻时，活跃、自主，应该多启动一些有意义的事情。年资高了，自主的时间有限，很可能不如年轻老师做得好。实验室有几个研究生、大学生要开一门新的研究生课程，计划令我咋舌，他们指导我参加。这是初生牛犊的鞭策。

把课讲好需要老师做很多准备，对老师自己搞懂一个领域也有帮助。开课后，可以比较明确地知道有一部分学生受到这门课的很大影响，也许若干年后，其中一些学生会比我们老师自己好很多很多倍。

目前，有很多大学老师不太喜欢站到讲台上，我希望以自己的经历来说明：教学能给人带来很多乐趣，也能给人带来很多收获。教育是一个有倍增潜力的事业，有激动人心的前景。学生的发展，大学的发展，科学的发展甚至国家和民族的发展，都需要更多人热爱教学这项事业。

希望更多老师积极教学。

（吴锤结 供稿）

招生招聘

“航空科学与技术国家实验室（筹）”杰出人才招聘计划

航空科学与技术国家实验室（筹）是2006年12月经国家科技部批准，依托北京航空航天大学建设的具有相对独立运行机制的科研实体，实行理事会指导下的主任负责制、与国际接轨的学术管理制度、以竞争和流动为核心的人事管理制度和科学合理的分配激励制度，该实验室所有人员实行岗位聘任制和任期目标责任制。

本着“公开、平等、竞争、择优”的原则，现向海内外公开招聘航空科学与技术国家实验室首席科学家10~15名，并实施实验室“百名高级人才引进行动计划”。

一、首席科学家（招聘人数10~15名）

1、主要相关研究领域和方向

- 1) 空气动力学
- 2) 航空推进理论与技术
- 3) 飞行器综合设计技术
- 4) 航空制造理论与技术
- 5) 航空材料与结构
- 6) 飞行器控制与导航技术
- 7) 航空电子与通信技术
- 8) 飞行器安全与可靠性技术
- 9) 先进网络化空管技术
- 10) 深空探测技术

招生招聘

11) 其它相关的航空科学技术

2、招聘条件:

1) 国际著名教授和国际同行公认的知名学者，学术造诣深厚，取得过学术界公认的研究成果，在本研究领域的国际一流学术刊物发表过较多有重要影响的学术论文或取得重大工程技术创新成果，所从事的研究领域符合航空科学与技术的学科发展方向。

2) 掌握本学科的科技发展趋势和国家重大需求，具有带领本学科开展创造性研究的能力，并能完成创造性的发展和科技突破，学术民主，具有团结协作精神。

3) 中外籍院士、“973”首席科学家、国内外重大研究计划主持人或国际知名大学和科研机构的专家，同等条件下优先考虑。

4) 科研组织和协调能力强，并具有带领国际团队完成研究、发明和创新的能力；能够吸引国内外高水平专家或团队，善于发现和培养创新的思想萌芽和优秀的年轻人才。

5) 可以申请全职或兼职工作：其中全职首席科学家应能争取国家重大科研计划；兼职首席科学家能够每年在实验室工作3个月（含）以上，并争取国家重大科研项目。

3、相关待遇

全职首席科学家

- 1) 提供具有竞争力的协议年薪；
- 2) 工作期间提供公寓式住房一套和安家费；
- 3) 协商有关其它有利于开展工作的条件。

兼职首席科学家

- 1) 根据任务目标提供具有竞争力的协议薪酬；
- 2) 工作期间提供公寓式住房一套。

二、百名高级人才引进行动计划

航空科学与技术国家实验室真诚欢迎在上述相关研究方向的优秀科技人才加盟，学校为此专门制定航空科学与技术国家实验室百名高级人才引进行动计划，提供事业发展的平台，有竞争力的协议年薪和必要的生活条件，希望能和优秀科技人才一起，把握机会，共创辉煌。

招生招聘

三、联络方式

联系单位：航空科学与技术国家实验室管理委员会

联系人：李军锋、赵罡 电话、传真：86-10-82338994

Email: na1_hr@buaa.edu.cn 邮编：100191

详情请登录 <http://rsc.buaa.edu.cn/> 或 <http://na1.buaa.edu.cn/>。

(吴锤结 供稿)

北京航空航天大学诚聘英才海内外杰出人才启事

学校简介

北京航空航天大学座落在北京市海淀区中关村高科技园核心区，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。

北京航空航天大学创建于1952年，是新中国第一所航空航天高等学府，56年来一直属于国家重点建设的高校，是国家“211”工程、“985工程”建设的重点高校和国防科工委、教育部、北京市人民政府与中国工程院共建高校。

北京航空航天大学作为国家高层次人才培养和科技创新的重要基地，大力加强学科建设，培养引进高端人才，学校核心竞争力显著提高，在航空、航天、动力、信息、材料、制造、交通、仪器和管理等研究领域已形成明显的比较优势，国家重点一级学科数名列全国高校第7名，并获批筹建航空科学与技术国家实验室。北京航空航天大学已培养10万多名优秀人才，在中国载人航天工程中，有近20位校友担当总师、副总师级重任；创造了40多项国内第一的高水平成果，累计有1050多项重大成果获部级以上嘉奖，近10年，获得国家级科技成果一、二等奖28项，并获得2007年全国唯一一项国家技术发明一等奖，在尖端科技研究领域始终属于国内高校前列；广泛而活跃地开展国际科技合作与学术交流，每年来访的外国专家学者超过1000人，在具有博士学位的教师中，三分之一来自海外。北京航空航天大学名师荟萃，汇聚了国内航空、航天和国民经济建设的几十个学科的众多精英人才。目前，有专任教师1800多人，其中正、副高职1200余人，两院院士13人，“长江学者奖励计划”学者26人，“国家杰出青年科学基金”获得者18人，“新世纪优秀人才”获得者66人。北京航空航天大学师资队伍建设坚持“改善结构、提高质量、创新制度、优化环境”的指导思想，通过实施“蓝天计划”，加大人才引进和人才培养力度，通过深化人事制度、收入分配制度改革和优化人才发展环境，形成了人才-制度-环境三位一体的人才体系。

招生招聘

面对中国高等教育发展的新机遇和创建高水平研究型大学的发展目标，北京航空航天大学有责任承载祖国科教事业发展的重大使命，我们将以优秀的师资队伍、丰硕的科研成果、卓越的人才培养和积极的社会服务报答祖国。

北京航空航天大学竭诚欢迎海内外优秀人才加盟，我们致力于为每一位投身北京航空航天大学的教学科研工作者提供良好的学术环境、展现才华的舞台和不断成长的沃土。学校为此专门制定航空科学与技术国家实验室“航空百人”人才引进行动计划，提供事业发展的平台，有竞争力的协议年薪和必要的生活条件，希望能和优秀科技人才一起，把握机会，共创辉煌。

根据我校《十一五师资队伍建设规划》和学科建设需要，现面向海内外公开招聘教授、副教授及骨干教师。

招聘学科方向

材料科学与工程、信息与通信工程、电子科学与技术、控制科学与工程、动力工程及工程热物理、航空宇航科学与技术、计算机科学与技术、机械工程、管理科学与工程、力学、数学、物理、光学工程、仪器科学与技术、电气工程、交通运输工程、生物医学工程、公共管理、外国语、法学、艺术设计。

招聘条件

- 1、具有博士学位，在海内外高校或科研机构有科研工作经历，在本研究领域取得突出成绩。
- 2、应聘教授岗位年龄一般在40岁以下，对于长江学者、杰出青年基金获得者等特别优秀的人才以及人文社会科学特别优秀的人才，年龄可以适当放宽。应聘副教授岗位年龄一般在35岁以下，应聘骨干教师岗位年龄一般在32岁以下。
- 3、学风严谨，求真务实，素质优良，富有创新和团结协作精神。

待遇优厚

对于引进的高层次人才，将按照学校有关规定提供安家费、条件建设经费、购房补贴等，对于特别突出的优秀人才，相关待遇可以面议，详情可与我们联系。

注意事项及联系方式

注意事项：

- 1、应聘人员需提交：《北京航空航天大学新进教师申请审批表》(2008年最新表)可从北京航空航天大学网站：<http://www.buaa.edu.cn> 下载，并按要求填写及提供相关附件材料。
- 2、应聘人员可通过电子邮件、传真、邮寄等方式向有关院系或人事处递交应聘材料。

联系地址：北京航空航天大学人事处(100191)

招生招聘

联系人：郭姝 唐莉

联系电话：86-10-82317779/82317776

FAX: 86-10-82317781

E-mail: rsc@buaa.edu.cn

(吴锤结 供稿)

电子科技大学诚聘英才空天科学技术研究院教师

电子科技大学位于四川省首府——成都市，是国家“985”和“211工程”重点建设的大学。为适应国家空间科学技术事业和航空产业发展的需要，面向航空航天科技领域建设高新技术研发和创新人才培养的基地，于2006年创建了电子科技大学空天科学技术研究院。根据发展需要，现面向全国诚聘有志于空间科学技术研究和人才培养的精英加盟。

招聘对象：一般应具有博士学位

研究领域：

导航定位、制导与控制、飞行器电子系统总体设计、飞行器设计、航空宇航制造工程、工业工程、控制工程、飞行器测控与通信、飞行器环控技术、电子侦察与信息对抗、雷达探测与信息获取、光通信、光电子技术、光学工程、微波与毫米波技术、测试技术与仪器、空间能源与电源技术。

主要研究方向：

频率合成与信号发生、微波电路与系统、微波测量、无线通信、移动通信、卫星通信、扩频通信、数字信号处理、嵌入式系统应用、自动控制、精密机械设计与制造、光学工程、光电仪器、信道编码、物理与化学电能源、二次电源等特种电源及控制等。

招生招聘

应聘条件:

1. 具有扎实的理论基础，具备较高的专业素养，有独立分析和解决问题的能力，具有项目负责人或主研人员经历者优先。
2. 为人正直、诚信，具有较强的敬业精神和团队合作精神。
3. 能熟练应用英语。

工作和生活条件

一、学科带头人

1. 提供科研资助及人才梯队建设费：理工科 60-200 万元。
2. 提供安家费及过渡期租房补贴可达 30 万元（安家费 15 万元；租房补贴按 2500 元/月领取，在学校购房时停止，最长五年）。
3. 酌情安排配偶工作，或两年内提供未就业配偶生活补贴 1000 元/月。

二、学术带头人

1. 提供科研资助及人才梯队建设费：理工科 20-50 万元。
2. 提供安家费及过渡期租房补贴可达 19 万元（安家费 10 万元；租房补贴按 1500 元/月领取，在学校购房时停止，最长五年）。

招生招聘

3. 配偶和子女的户口随迁，两年内提供未就业配偶生活补贴 800 元/月。

三、优秀学术骨干

1. 提供科研启动费：理工科 3-10 万元。

2. 提供安家费及过渡期租房补贴可达 10-12 万元（安家费 4-6 万元；租房补贴按 1000 元/月领取，在学校购房时停止，最长五年）。

3. 配偶和子女的户口随迁，两年内提供未就业配偶生活补贴 800 元/月。

学科急需、业绩特别突出的人才，引进条件具体商议（到校初两年内可实行年薪制）。

留学归国人员从优提供启动费和安家费，提供旅费补助，外籍教师可实行年薪制。

应聘程序

1、申请办法：

请应聘者将《电子科技大学应聘申请表》（电子科技大学人事处网站

www.pd.uestc.edu.cn/资料下载栏下载）及简历同时发送到

shizi@uestc.edu.cn 电子科技大学人事处 联系人：徐洁 联系电话：028-83208288

hywu@uestc.edu.cn 空天科学技术研究院 联系人：吴海燕 联系电话：028-83207165

招生招聘

请在邮件标题注明 空天院-姓名-研究方向。

2、经学院审核通过后发给应聘者电子科技大学审批表。

3、签定三方协议。

4、报到。

(夏广庆 供稿)