

Space Travel

# 凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2012年第17期 总第94期



大连理工大学航空航天学院主办

[http://aa.dlut.edu.cn/Space\\_Travel.html](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html)

2012年9月1日

## 《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年9月 总第九十四期

主办：大连理工大学航空航天学院

网址：[http://aa.dlut.edu.cn/Space\\_Travel.html](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html)

编辑与供稿人员：吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：[cjwudut@dlut.edu.cn](mailto:cjwudut@dlut.edu.cn)

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

# 目录

<b>目录</b> .....	1
<b>航空新闻</b> .....	5
<a href="#">美造出最新机器人飞机 无需 GPS 定位及外界操控</a> .....	5
<a href="#">美研制最新 UFO 型无人机 仅 227 克堪称全球最小</a> .....	6
<a href="#">美拟测试超音速喷气机 时速高达 7242 公里</a> .....	8
<a href="#">美军证实超高音速飞行器试飞失败 已坠入太平洋</a> .....	13
<a href="#">美推新型摩托可悬空飞行 酷似《星战》飞行机器</a> .....	14
<a href="#">法国水陆空三栖飞机即将开售 可在任何平面降落</a> .....	16
<b>航天新闻</b> .....	18
<a href="#">印度批准首个火星探索任务计划 明年发射航天器</a> .....	18
<a href="#">印火星计划恶评如潮</a> .....	18
<a href="#">太空探索四大荒唐事故 阿波罗 12 号两次遇闪电</a> .....	20
<a href="#">业余组织试射太空逃生舱 故障坠海溅起壮观浪花</a> .....	25
<a href="#">俄 1 年半航天发射失败达 7 次 总理追究事故责任</a> .....	27
<a href="#">美制成为微小卫星提供动力的火箭推进器</a> .....	27
<a href="#">美航天局研制“巨鹰”飞行器 将用于登陆太空星体</a> .....	28
<a href="#">美公司欲造太空梯往返月球 惊人设计八年内问世</a> .....	30
<a href="#">NASA 将于年底发射安卓卫星 带有 Nexus 硬件系统</a> .....	32
<a href="#">天公不作美 美两度推迟发射范艾伦辐射带探测器</a> .....	34
<a href="#">人类首位登月宇航员阿姆斯特朗逝世</a> .....	34
<a href="#">登月第一人阿姆斯特朗的自白 登了月球毁了家庭</a> .....	36
<a href="#">阿姆斯特朗的飞行生涯 从海军飞行员成为宇航员</a> .....	39
<a href="#">欧环境观测卫星孤独奋战十载 突与地球失去联系</a> .....	40
<a href="#">俄罗斯宇航员在太空行走期间释放微卫星</a> .....	42
<b>蓝色星球</b> .....	44
<a href="#">太平洋海底火山爆发后出现浮岩</a> .....	44
<a href="#">国家地理精选照片 2011 美国震撼极端天气</a> .....	45
<a href="#">科学家发现“驯服”台风新方法 或可控制降雨</a> .....	48
<b>宇宙探索</b> .....	50
<a href="#">一周太空图片精选 地球大气层现畸形月亮</a> .....	50
<a href="#">一周太空图片精选：西班牙城市夜景似黄金首饰</a> .....	55
<a href="#">一周太空图片精选：火星表面现疑似新陨石坑</a> .....	62
<a href="#">NASA 公布“好奇”号火星着陆点全景彩色图</a> .....	67

<a href="#">“好奇”号传回新照片 展示火星地表细节</a>	70
<a href="#">好奇号将钻探深入火星内部 土壤中寻找生命痕迹</a>	73
<a href="#">“好奇”号火星车完成“脑移植手术”</a>	74
<a href="#">“好奇”号激光射岩石 分析人类是否宜居火星</a>	75
<a href="#">好奇号8月21日将首次试车 行驶距离仅几米</a>	76
<a href="#">“好奇号”首次试车在即 天气工具出现小故障</a>	78
<a href="#">“好奇”号迈出火星“第一步”</a>	79
<a href="#">好奇号迈出火星第一步:行驶6米留下首道轮印</a>	80
<a href="#">NASA公布好奇号工作现场照片 神秘火星岩石现身</a>	83
<a href="#">好奇号火星拍摄惊人画面 疑似UFO斑点转瞬即逝</a>	84
<a href="#">好奇号传清晰火星照片 红色山脉连绵壮观</a>	86
<a href="#">“好奇”号火星车将前往一座可能留有水痕的山</a>	88
<a href="#">好奇号将攀登沉积岩堆积的夏普山 预计花费一年</a>	90
<a href="#">“好奇”号完成与地球间的音频收发</a>	90
<a href="#">美航天局命名好奇号着陆点 以纪念著名科幻作家</a>	91
<a href="#">美计划2016发射新火星探测器 揭火星内部奥秘</a>	92
<a href="#">专家发惊人言论 1976年人类错过发现火星生命</a>	94
<a href="#">火星也有类似地球的板块构造</a>	96
<a href="#">木卫二宜居 但“探木”难度远超“探火”几个数量级</a>	96
<a href="#">最惊人的太空能源计划 宇宙飞船前往小行星采矿</a>	97
<a href="#">天文学家新发现 太阳可能是有史以来最圆的物体</a>	103
<a href="#">科学家研究活跃期太阳风暴动向 测外星天气情况</a>	105
<a href="#">新证据表明行星被其母恒星毁灭 或预示地球命运</a>	107
<a href="#">美研究人员发现超大星系团 打破多项宇宙纪录</a>	108
<a href="#">科学家发现“怪物级”黑洞 相当于千万个太阳质量</a>	109
<a href="#">科学家发现“欲火凤凰”超星团 瞬间极速诞生恒星</a>	110
<a href="#">红巨星诱导超新星爆炸 光芒有助于测算星际距离</a>	113
<a href="#">太空突起剧烈星风引恶果 新恒星形成被中断</a>	116
<a href="#">艾国祥院士: 空间天文将迎来大发展</a>	117
<a href="#">超新星起源有新解</a>	119
<a href="#">科学家首次发现类银河系星系 有罕见星云相伴</a>	120
<a href="#">巨型恒星形成之谜或被破解 质量超过太阳150倍</a>	121
<a href="#">57亿光年外发现超级母亲星系 每年造新星740颗</a>	122
<a href="#">哈勃望远镜捕捉到孤独小星系 由大量白矮星组成</a>	124
<a href="#">美研制迄今最强空间望远镜 距地160万公里观测</a>	125
<a href="#">黑洞专家面对面解析:黑洞是由时空构成而非物质</a>	127
<a href="#">科学家发现“僵尸恒星” 周围或存在外星文明</a>	129
<a href="#">巴纳德星距离地球仅6光年 但并不适合生命生存</a>	136
<a href="#">人类不应暴露自己位置 阿尔法星或生活存外星人</a>	139
<a href="#">冷寂论挑战大爆炸 宇宙或在不断冷却中形成</a>	141

诺奖得主：一千亿年后宇宙将消散.....	142
美天文学家首次发现被两行星环绕的双星系统.....	143
<b>空天学堂</b> .....	144
回顾人类航天历史 揭苏联宇宙飞船首次飞行秘闻.....	144
登月成本高昂 一千亿美元打造火箭与阿波罗飞船.....	151
F22 战机缺氧问题分析.....	157
<b>科技新知</b> .....	164
研究者发明健康办公椅 使坐姿优美且变得更快乐.....	164
人造超级机器肌肉面世 仿造蚯蚓有延伸收缩功能.....	167
美研制神奇变色机器人 30 秒内完成伪装.....	168
大脑如同电话局 科学家发现脑内信息有“接线员”.....	171
电子人崛起 新方法使人体组织“长出”电子传感器.....	172
美打造首款 3D 打印比基尼泳衣 性感且富有弹性.....	173
奇妙抗菌键盘 可直接用水冲洗永远保持光洁如新.....	174
最新低能耗汽车技术 流线设计可降 11%能耗.....	176
量子隐形传输技术问世 可将单个光子传送 97 公里.....	182
研究破解昆虫翅膀强韧机制.....	184
俄开始制造超级计算机 运算速度将达 1 万万亿次.....	185
激光核聚变已接近临界点 世界能源结构或将改写.....	185
科学家解析众多未解之谜 外星人是否存在成焦点.....	188
美造“风墙”模拟装置 可轻松产时速 256 公里飓风.....	190
摩天大楼台风天气存安全隐患 最大摆幅可达 1 米.....	192
秘鲁首都欲建天空公寓：私人泳池悬半空.....	196
<b>七嘴八舌</b> .....	199
校长践行理念需更充足时间.....	199
李培根讲述大学精神：从“人”的意义上理解教育.....	201
今天的大学，你丢失了什么？.....	202
多位院士呼吁领导对科学家“有点耐心”.....	204
访郑哲敏、李家春、胡海岩：中国竖起力学里程碑.....	205
平凡人生.....	208
单纯是一种美.....	209
大学与人生.....	211
为了生存，多少项目虎头蛇尾.....	213
李醒民：学术自由是科学的生命线.....	213
纽约大学装护栏防学生自杀 楼内景象壮观.....	216
火星是个清静之地.....	219
<b>纪实人物</b> .....	221
胡海岩：注重品位的力学家.....	221
益川敏英：高调的谦虚与低调的张扬.....	226

---

## 目录

---

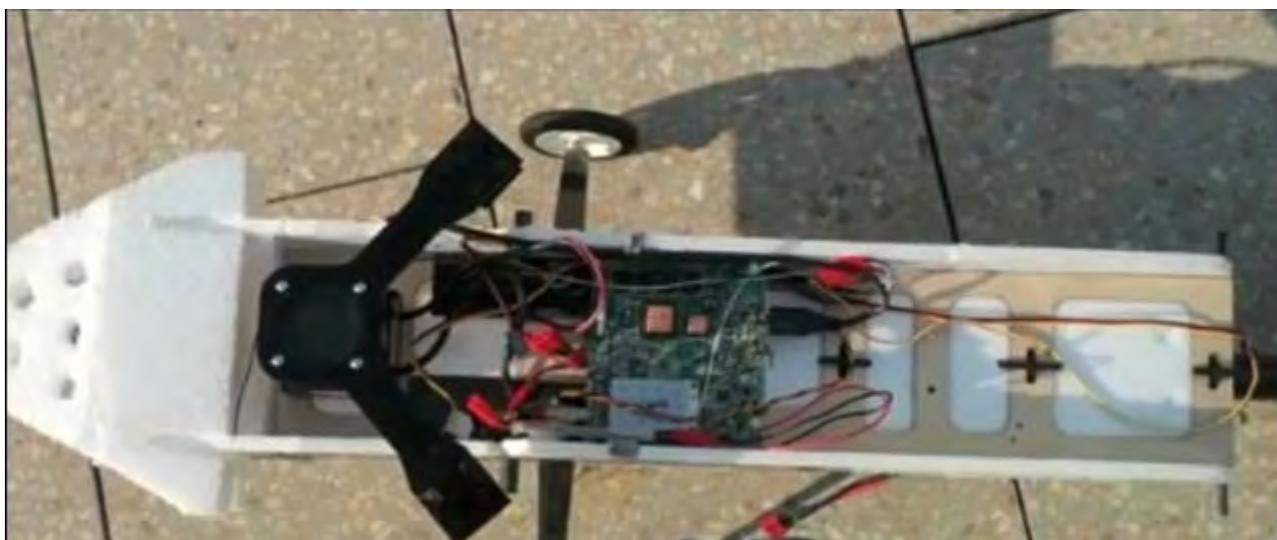
<a href="#">要兴趣，而非梦想 ——专访诺贝尔物理学奖得主道格拉斯</a> .....	228
<a href="#">吴文俊：做学术不要总跟在别人后面跑</a> .....	232
<a href="#">邹伯奇：荟萃中西之学的科学先驱</a> .....	234
<a href="#">邻家才女：庄小威</a> .....	237
<a href="#">庄小威与北大学子分享科学人生：专注无畏坚持</a> .....	241

## 航空新闻

### 美造出最新机器人飞机 无需 GPS 定位及外界操控



美国麻省理工学院的机器人技术研究小组打造出的机器人飞机。



这架飞机的零件看起来很简单，只安装有传感器、激光测距仪和一个基本的英特尔处理器。

据英国《每日邮报》8月12日报道，数十年来，打造出一架能够自动飞行的机器人飞机是很多科学家们的研究目标。日前，美国麻省理工学院的机器人技术研究小组宣布将这一梦想变为了现实，成功研制出一架可以在不使用全球定位系统（GPS）的情况下完成自我导航的飞机。

据悉，这架固定翼飞机能够在保持高速飞行的同时进行自我操控，躲避过狭小空间中的

障碍物。

从外形上看，这架机器人飞机翼长两米，重两公斤，能以每小时 22 英里（约合 35 公里）的速度持续飞行 7 分钟。而在内部构造方面，它的零件看起来却非常简单，只安装有传感器、激光测距仪和一个基本的英特尔处理器。

麻省理工学院航空与航天学副教授、机器人技术研究小组组长尼克·罗伊表示：“在外形上，我们把它制作成固定翼飞机，而非直升机。我们认为固定翼飞机的可持续飞行时间更长，因为对于直升机而言，能够飞起来就已经是非常困难的事情了。不过我们希望它（机器人飞机）还能够飞得更远，飞得更长久。”

目前，这架飞机的激光测距仪只能提供周围飞行环境的二维画面。对此，麻省理工学院的研究人员还需要提前把飞行环境的高分辨率数字地图上传到飞机之上以供参考。

该科研小组表示，在投入实际使用之前，他们还需要提高飞机探测飞行环境的能力。

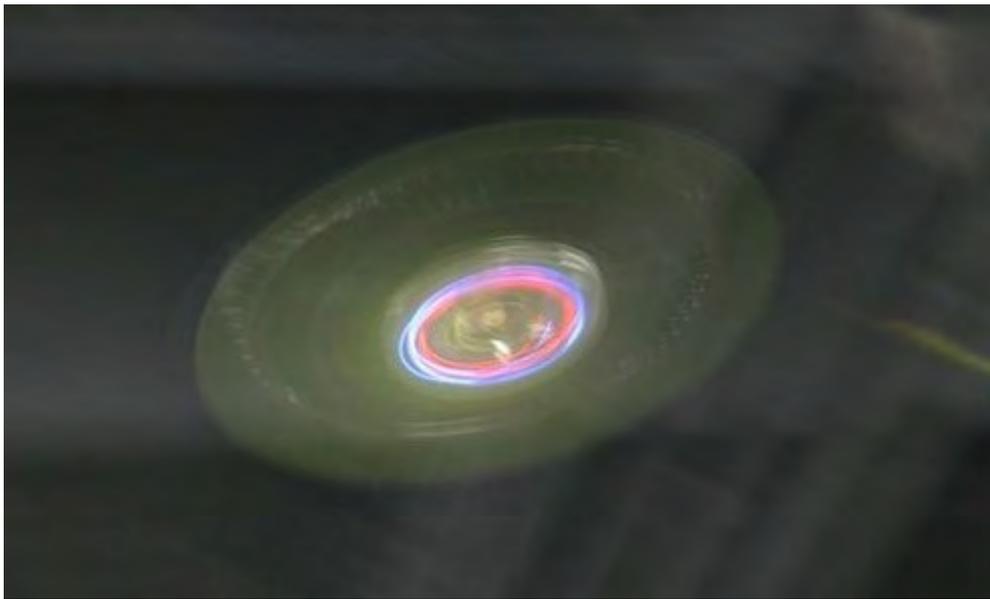
在研究人员把这一成果公布在网上之后，网民们纷纷留言，称“这是最出色的创新”，“那还要人类做什么”。

（吴锤结 供稿）

### 美研制最新 UFO 型无人机 仅 227 克堪称全球最小



最小无人机



犹如 UFO

综合美国媒体报道，美国军火巨头洛克希德-马丁日前公开展示了一款重量还不到 0.5 磅（约合 227 克）的 Samarai 无人机。

这款无人机只配有一个快速旋转的机翼，看上去似乎不能独自在空中飞行。不过在国际无人系统展会的试验区，它成功地演示了稳定悬停、垂直起降和视频拍摄等环节。当 Samarai 进行一系列飞行动作展示时，机载的一个摄像头围绕其中心旋转，提供 360 度视角的实时视频画面，无需依赖万向节。值得一提的是，当 Samarai 在空中飞行，其外观看上去特别像 UFO。

洛克希德·马丁公司先进技术实验室的首席研究员金斯利·弗恩吉说：“我们的团队依据自然空气动力学原理，以枫树种子为基本形设计了这款产品，上面安装有飞行控制系统和航空电子设备。我们还研究了大量仿生学设备，其中包括一个更易沟通的微型机器人和相关行动控制装置。”

Samarai 的机械装置简单，仅有两个运动部件。由于该无人机重量较轻，长度也不过 16 英寸（约合 0.4 米）长，所以操作者可以将它放在双肩背包里携带，发射时可以从地面启动或像投掷飞盘一样。该无人机设计具有可扩展性以满足不同的任务，包括监视、侦察和有效载荷交付。

洛克希德·马丁公司是美国最大的国防工业承包商之一，占据了美国防部订单的 1/3，控制了世界军火市场的 40% 的份额。该公司目前核心业务是航空、电子、信息技术、航天系统和导弹，主要产品包括美国海军所有潜射弹道导弹、战区高空区域防空系统、通信卫星系统、F-16、F-22 和 F-35 (JSF) 等战斗机。

（吴锤结 供稿）

美拟测试超音速喷气机 时速高达 7242 公里



美国研制的 X-51A “乘波者”，速度可达到 6 马赫左右，从伦敦飞纽约只需不到一个小时

### THE FLIGHT OF THE WAVERIDER

- 1 The craft is dropped at 50,000 ft from the wing of a B52 bomber
- 2 After free falling for 4 seconds its booster engine fires for 30 seconds taking it to Mach 4.5 (3,425mph) before being jettisoned
- 3 Scramjets are ignited propelling it at Mach 6 - more than 4,000mph to 70,000ft
- 4 After five minutes of flight the engines cut out and the craft falls to Earth to break up in the Pacific

**SCRAMJET FACTFILE:**

- Built by California-based Pratt & Whitney Rocketdyne
- Has no moving parts
- Powered by JP-7 jet fuel
- Since scramjets are able to burn atmospheric oxygen, they don't need to carry large fuel tanks containing oxidiser like conventional rockets.

**HOW IT WORKS**

**A** Air is forced into the engine and compressed

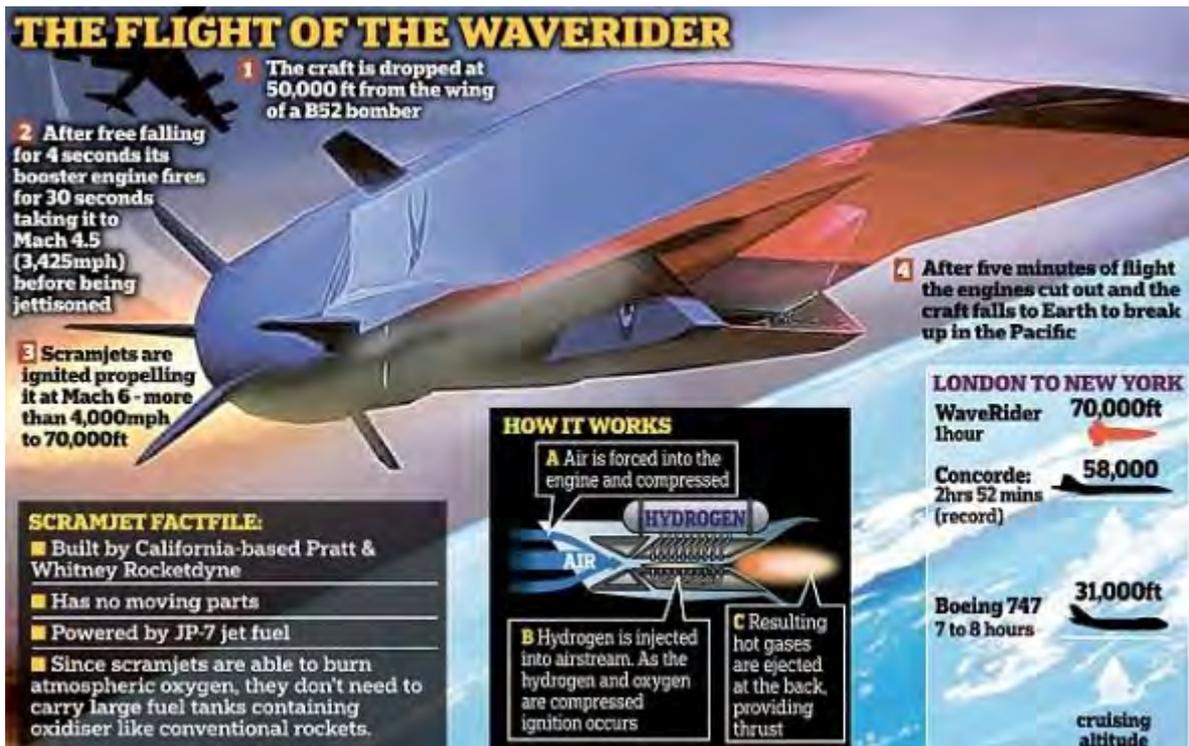
**B** Hydrogen is injected into airstream. As the hydrogen and oxygen are compressed ignition occurs

**C** Resulting hot gases are ejected at the back, providing thrust

**LONDON TO NEW YORK**

WaveRider	70,000ft
hour	
Concorde:	58,000
2hrs 52 mins	(record)
Boeing 747	31,000ft
7 to 8 hours	

cruising altitude



X-51A “乘波者” 的结构图



测试时，这架试验机绑在一架 B-52 轰炸机的机翼下方。释放之后，X-51A 的超音速冲压喷气

发动机点火，将速度提升到 6 马赫左右，每秒的飞行距离超过 2000 米



X-51A “乘波者”依附在 B-52 “同温层堡垒”轰炸机机翼下方。此前进行的一次测试创造了超音速冲压发动机极超音速飞行的最长飞行时间纪录



超音速冲压发动机在设计上利用自身产生的冲击波，能够将 X-51A 的速度提升到 6 马赫左右

北京时间 8 月 15 日消息，据国外媒体报道，美国军方的 X-51A “乘波者”极超音速喷气机采用具有革命性的超音速冲压喷气发动机，几秒内的速度便可达到每小时 4500 英里(约合每小时 7242 公里)。如果这项技术实现腾飞，未来的航空游客将无需忍受长途飞行之苦。乘坐 X-51A，从伦敦飞往纽约只需一个小时，速度是音速的 5 倍。

在最新进行的测试中，X-51A 将附在一架 B52 轰炸机的机翼下方，而后释放。52 轰炸机将从加利福尼亚州莫哈韦沙漠的爱德华兹空军基地起飞。在飞抵穆古角上空近 5 万英尺(约合 1.5 万米)的高度后，X-51A 将脱离轰炸机，火箭推进器随即点火，将飞机速度提升到大约 4.5 马赫。如果一切按计划进行，X-51A 将在此时点火，将速度提升到 6 马赫左右，飞行高度达到 7 万英尺(约合 2.1 万米)。

此次试飞将持续 300 秒，将成为 X-51A 迄今为止时间最长的一次飞行。在此次历史性的试飞之后，X-51A 将坠入大海，美国目前尚不计划进行打捞。所谓的极超音速飞行是指速度超过 5 倍音速，是高速飞机的未来发展方向。美国俄亥俄州空军研究实验室高速系统部门的罗伯特·默塞尔在接受《洛杉矶时报》采访时表示：“拥有具有可持续性的极超音速飞行能力这种突破就相当于从螺旋桨飞机升级到喷气飞机。继赖特兄弟之后，我们一直在努力提升飞机的性能和速度。极超音速飞行是航空学的一个潜在边疆。我认为我们已经站在这个门口，等待进入这个竞技场。”

X-51A 项目得到美国宇航局和五角大楼的资助。据悉，这种极超音速飞机有望成为美军的隐形机和新武器。研究军事政策的网站 Globalsecurity.org 表示，X-51A 项目总投资估计

达到 8900 万英镑(约合 1.4 亿美元)。研发 X-51A 的道路并不平坦，此前的几次测试因发动机故障被迫夭折。

目前世界上速度最快的客机是塞斯纳 Citation X，最高时速可达到 700 英里(约合每小时 1126)，相当于 0.9 马赫。不过，这种客机只能搭载 7 名乘客。紧随其后的是猎鹰 7X 和湾流 G550，速度分别达到每小时 685 英里(约合每小时 1102 公里)和每小时 675 英里(约合每小时 1086 公里)。

马赫是物体移动速度的测量单位，1 马赫即 1 倍音速，相当于每小时 761.2 英里(约合每小时 1225 公里)。飞机速度超过音速将产生音爆，在附近地区形成严重噪声干扰。在 2003 年退役前，协和式飞机一直是希望节省旅行时间的高端乘客的首选。这种飞机能够在 3.5 小时内实现大西洋飞行，机票价格达到数千美元。

2011 年 8 月进行的测试中，高温导致 X-51A 表面脱落，试飞提前结束。五角大楼的研究部门表示极超音速飞机能够避开敌方火力，堪称一种新型隐形飞机。极超音速发动机能够让飞机的速度达到传统涡轮喷气发动机无法达到的程度，因此非常有必要研制这种发动机。专家们表示极超音速导弹是实现一小时内打击目标的最理想方式。在美国军方的武器名单中，只有这种导弹的攻击能力能够与巨大的装载核弹头的洲际弹道导弹相提并论。

(吴锤结 供稿)

## 美军证实超高音速飞行器试飞失败 已坠入太平洋



超高音速飞行器试飞宣告失败，飞行器 X-51A 坠入太平洋

美国空军 15 日说，他们进行的一次超高音速飞行器试飞宣告失败，飞行器 X-51A 坠入太平洋。

空军方面的一份声明说，在 14 日进行的试飞中，X-51A 飞行器及其助推火箭在 1.5 万米高空顺利从搭载它们上天的一架 B-52 型轰炸机上脱离，助推火箭也顺利点火。但在飞行 16 秒后，飞行器上一个平衡尾翼出现问题，在与助推火箭分离后，飞行器很快失去控制，坠入太平洋，未能回收。

空军研究实验所 X-51A 项目经理查理·布林克说，正是因为飞行器平衡系统出现问题，它在点火之前就失去了控制。

这次试飞是 X-51A 的第三次试飞，此前两次试飞也只有一次取得有限的成功。除了 X-51A，美军还在研发其他超高音速飞行器，比如陆军设立的高级超高音速武器项目，就是为了开发全球即时打击能力所需的技术。

超高音速飞行指的是时速超过 5 倍音速的飞行，X-51A 原计划在这次试飞中以 6 倍音速的时速飞行 300 秒，即以每小时 6900 公里的速度飞行 5 分钟。美国空军方面称，设计 X-51A 并非为开发特定的武器系统，而是为了验证它使用的超燃冲压发动机技术。这一技术一旦成熟，可以用于超高音速武器和侦察机。

(吴锤结 供稿)

## 美推新型摩托可悬空飞行 酷似《星战》飞行机器



美国一家公司日前推出一款“飞行摩托”



美国一家公司日前推出一款“飞行摩托”，

美国一家公司日前推出一款“飞行摩托”，这种摩托形似科幻电影《星球大战》中的飞行器，可供单人驾驶和乘坐，能在空中飞行前进。

据报道，这种飞行摩托可以在离地近5米高的地面上飞行，时速约为48公里。飞行摩托的驱动装置是其下面两个大大的圆盘，利用这两个圆盘的旋转产生上升气流，可让摩托升到空中。

据制造飞行摩托的公司介绍，这种个人飞行器上有两个手柄，可手握以调节行驶速度和高度。同时，飞行摩托内置感应装置，人在上面驾驶时，可以利用身体倾斜产生的重心变化，改变飞行摩托行进的方向。

这家公司称，这种飞行摩托驾驶起来“非常简单，就像骑自行车一样容易。”同时他们还说，由于飞行摩托不受地形限制，可以广泛利用于边境巡逻、空中救援等紧急情况，也可以应用于军事领域。

(吴锤结 供稿)

## 法国水陆空三栖飞机即将开售 可在任何平面降落



即将开售的水陆空三栖飞机 Lisa Akoya



即将开售的水陆空三栖飞机 Lisa Akoya

法国一家公司即将开售一款水陆空三栖小型飞机。这款飞机在水面、陆地甚至雪地上都可以像在天空中一样行动自如。

这款飞机名为 Lisa Akoya，看上去就像是电影中专门为特工打造的装备，但是在不久的将来，普通人也将能够拥有它，当然它的售价不菲，高达 35 万美元（约合人民币 223 万元）。

Lisa Akoya 是一款两座小型飞机，飞行时速可达 249 公里，单次飞行距离最远可达 2000 公里。它不受跑道限制，几乎可以在任何平面上降落，包括水面、平地，甚至雪地。

这款飞机目前已经进行了 70 多次试飞，将于 2014 年在欧洲和美国开售。

(吴锤结 供稿)

## 航天新闻

### 印度批准首个火星探索任务计划 明年发射航天器

在启动月球任务四年之后，印度已经计划向火星发射小型无人卫星，加入美国和欧洲的火星探索队伍，到 2013 年向火星轨道发射价值 1 亿美元的航天器。

印度政府已经为这一任务划拨了 4100 万美元，任务耗资总额预计将超过 1 亿美元。印度的火星任务将在 2013 年发射，这次任务将由印度极轨卫星运载火箭（PLSV）从斯里赫里戈达岛发射，一旦这一次任务失败，未来两次发射机会将在 2016 年和 2018 年出现。印度政府表示，卫星将定位在火星轨道上，携带近 25 千克的科学有效载荷。

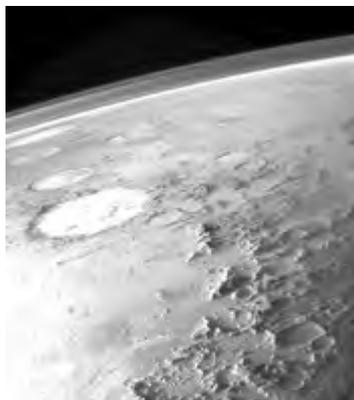
印度太空研究组织（ISRO）建议任务当前的目标应聚焦于远程评估“生命、大气、地质，以及火星上生命的起源和进化和持续性”。ISRO 官员称：“这是一项技术演示验证项目，将告诉世人印度有能力到达远至火星的地方。”

印度是继美国、俄罗斯、欧洲、日本和中国之后，第六个启动火星任务的国家。目前为止只有美国向火星表面发射了航天器。日本火星任务 2002 年宣告失败。

美国将在 2014 年发射 MAVEN 轨道器任务，欧洲俄罗斯联合的“地外火星”（ExoMars）任务将在 2016 年发射一个探测器，2018 年发射一辆巡视探测器。美国私营公司 SpaceX 正在研究 2018 年发射“红龙”（Red Dragon）任务。（吴锤结 供稿）

铺张浪费、规划不善、欲借机赶超中国

### 印火星计划恶评如潮



一些批评家认为，印度的火星探测计划是在烧钱。图片来源：NASA/Wikimedia

**本报讯（记者赵路）**印度总理 Manmohan Singh 在其 8 月 15 日的独立日官方演讲中表示：印度将向火星发射一艘造价 1 亿美元的飞船，并且最快可能在 2013 年 11 月实施。然而，这项计划却已因为铺张浪费和规划不善而饱受诟病。

该火星计划于几周前被印度内阁所批准，它将在环绕火星的椭圆形轨道上放置一颗卫星，并监测行星的大气。那些据信将被装载于被称为 Mangalyaan 的探测器上的仪器包括一部多谱线照相机、先进的光谱仪和一个高度敏感的甲烷传感器。根据美国《科学》杂志从印度国家空间机构获得的文件，其中一个目标便是评估“火星是否具有生物菌，或者甚至一个可供生命进化的环境”。

Mangalyaan 将成为“一个国家的浪费”。印度空间研究组织（ISRO）前主席 G. Madhavan Nair 这样说道。他曾负责管理印度于 2008 年发射的首个月球成像任务——月船 1 号，但最近却与 ISRO 的管理机构发生了争吵。他认为火星计划是“一个操之过急、目标错位的不完整的、半熟的任务”。

在社会科学家中也能找到这样的质疑者，例如新德里市德里经济学院的发展经济学家 Jean Drèze 就曾向《金融时报》表示：“我无法理解印度在全国一半儿童还营养不良，一半家庭还没有卫生设施的情况下，向火星发射航天任务的意义何在。”他暗示，这是“一部分印度精英分子妄想谋求超级大国地位所致”。

一位拒绝透露姓名的负责评估 Mangalyaan 计划的政府高级官员并不赞同印度应当优先考虑社会支出的观点，他说：“我想我们从上世纪 60 年代便听到了这种论调，一个穷国不需要或承担不起一项空间计划。如果我们不敢有大的梦想，那么我只能是为伐木工和服务生！今天的印度太大了，不能总是活在高技术的边缘。”

新德里印度国家科学院院长、物理学家 Krishan Lal 指出：“如果 ISRO 能够就火星计划的科学价值向科学界进行更广泛的咨询，那么效果可能会更好。”就像月球探测开始时做的那样。不过谈到火星计划，Lal 说：“我很欢迎这种进展。”

其他人则对 Singh 的公告提出了质疑。有些人问，既然已经有 6 个国家正在尝试火星之旅，并且现阶段有两架美国宇航局（NASA）的火星车正在从行星表面传回数据，它为什么还被称为“巨大的一步”？并且他们提出，印度为何急不可待地在 2013 年单独承担这项任务？与月船 1 号相比，后者有国际伙伴的参与，并且从准备到发射用了 10 多年的时间。

机械工程师、独立的德里科学论坛秘书长 D. Raghunandan 认为火星计划是“一个具有有限科学目标的并非最理想的任务”。他强调，ISRO 应该等到更大型的火箭——对地同步卫星运载火箭（GSLV）——可供使用后再进行这项计划。但 ISRO 却坚持使用较小的极地卫星运载火箭，理由是 GSLV 因为 2010 年的两次背靠背的发射故障而退出了现役。根据 ISRO 的表述，印度如果等到更大的 GSLV 投入使用将丧失最早到达火星的机会。如果印度错过了 2013

年的发射窗口，则不得不等到 2016 年才有飞往火星的下一个好时机。

其他专家则表示，除了行星科学外，其实地面上的地缘政治考量更让印度头疼，尤其是与中国的较劲。中国在许多空间领域都走在了印度的前头——包括对月球的观测，但印度领导人或许认为火星竞赛是该国取得领先的一个好机会。2011 年 11 月，中国的萤火 1 号火星轨道探测器因俄罗斯的缘故而前功尽弃。这给了印度一个赶超的好机会。

ISRO 现任主管 K. Radhakrishnan 曾在今年 6 月向《科学》杂志表示：“现在是时候在流水线上装配极地卫星运载火箭和通讯卫星了。”他承认这个国家“下一个大挑战”就是去火星。

批评者也认为这是一个巨大的挑战。例如，Nair 就指出，高度椭圆的轨道将使得 Mangalyaan 在大部分时间里远离火星，而“极小的 25 千克的科学载荷”很难为理解火星做出什么有意义的贡献。Nair 认为这些钱应该用于改进 GSLV。它能够发射更强力的火星任务，并可供印度研究一颗小行星，甚至人类空间飞行使用。

即便《印度时报》也在 8 月 9 日的一篇社论中对此提出了警告，表示当经济不景气时，“印度的空间项目应该很好地按照自己的步伐发展，而不是为了虚假的国家自豪感而继续进行昂贵且模仿性的项目”。但 ISRO 对此不屑一顾，它在因火星计划得到批准而递交给政府的一份官方文件中表示：“印度无法承受在独立探索这颗红色星球中落后的事实。”

(吴锤结 供稿)

## 太空探索四大荒唐事故 阿波罗 12 号两次遇闪电

据《心理牙线》杂志报道，宇航员落到森林里，担心自己被狼吃掉；飞船在发射过程中竟然被闪电击中……诸如此类的离奇故事决非杜撰，而是确有其事。在人类航天史上，即使是计划最周全的任务，也有可能遭受一些荒唐事故的困扰，有时候这种荒唐事故甚至会接踵而至，让人感觉不可思议。更令人难以置信的是，在很多事故中，宇航员竟然全都幸存下来。

### 1. 上升 2 号



上升2号

20世纪60年代，苏联把搭载两名宇航员的“上升2号”飞船送入轨道，这标志着苏联在太空竞赛中向前迈进了一大步。其中一名宇航员，即飞行员阿列克谢-列昂诺夫成为离开飞船，成为太空行走第一人。虽然这是一项伟大成就，但它差点演变成一场灾难：苏联忽略了真空环境对列昂诺夫身穿的太空服产生的影响。

离开飞船12分钟后，这位宇航员竟发现他因太空服膨胀太厉害，无法通过舱门返回舱内。苏联人只好关掉电视，因为他们担心最糟糕的情况发生。列昂诺夫最后不得不打开太空服上的一个阀门，放掉部分气体，才得以顺利重返。回到舱里后，列昂诺夫和他的副驾驶员又差点关不上舱门。当时的报道并未提及列昂诺夫在太空行走期间遇到了任何麻烦，但是这位宇航员稍后透露，12分钟的严酷考验惊险不断，令他汗流浹背。外界所不知道的是，假如太空行走过程中出现难以收拾的严重，列昂诺夫将服下他随身携带的一粒自杀毒丸。

事情还没结束。列昂诺夫和贝拉耶叶夫安全返回舱里后，他们发现他们竟因太空舱里的空间太小，无法重新坐到驾驶座椅上。重返地球大气层的过程中，他们偏离既定航道。最终他们被迫在西伯利亚的森林里度过了一晚上，而太空舱门在与地面接触的一瞬间冲击力大，结果被撞飞。他们只得全副武装，奋力保护自己不被野狼和熊吃掉。尽管救援人员借助直升机确定了这些宇航员的位置，但是由于林木太茂密，直升机竟然无法降落，二人直到第二天才被成功救出。

## 2. 阿波罗12号



阿波罗 12 号

都说闪电不会击中同一个地方两次，但阿波罗 12 号上的宇航员肯定不会同意这种说法。第一次月球登陆几个月后，宇航员彼得-康拉德、阿兰-比恩和迪克-加顿开始再次登月，发射过程中，他们乘坐的飞船竟然被闪电击中，而且是在 20 秒里两次被击中。飞船上的很多系统失灵，这些宇航员为此等待了长达 5 分钟，以确定是不是需要重返地球。

围绕地球几圈后，控制中心最终确定飞船上没有什么特别重要的东西被击毁，他们这才得以继续登月之旅。幸运的是，他们成功登上了月球。

虽然阿波罗 12 号的月球登陆任务进展顺利，但是重返地球的过程却有点疯狂。阿兰-比恩发现，重新拥有重力后，问题也会随之而来：就在他们的指挥舱落入大海之际，一部相机从存储间飞出，在舱里弹来弹去，结果正在砸在了比恩的前额上，导致他失去知觉，被砸成脑震荡，前额缝了 6 针。

### 3. 阿波罗-联盟试验计划



阿波罗-联盟试验计划

宇航员执行一项太空任务前需要进行数百次练习，认真学习、牢记必要的程序。但是俗话说，人非圣贤孰能无过，阿波罗飞船上的3名宇航员在重返地球大气层时就遇到了这种麻烦。

那是1975年，第一次美苏联合太空飞行任务顺利完成。美国宇航局的宇航员开始返回地球，然而他们的重返之旅并非一帆风顺。反应控制中心有人忘了把一个转换开关移动到正确位置。突然驾驶舱里充满了有毒的四氧化二氮气体。在一名宇航员把防毒面具发给大家前，宇航员文斯-布兰德就已失去知觉。最糟糕的是，头锥部位的一个袋子(用来充气，让落入水中的太空舱头朝上)失灵，致使太空舱坠落大海后上下颠倒！

机组人员唐纳德-斯雷顿在他的自传里透露，返回舱里的四氧化二氮气体多得足以杀死所有成员，尽管这种情况很危险，但3名宇航员在医院住了几周后，最终都恢复了健康。

#### 4. “进步 M-34”飞船和“和平”号对接



“进步 M-34”飞船和“和平”号对接

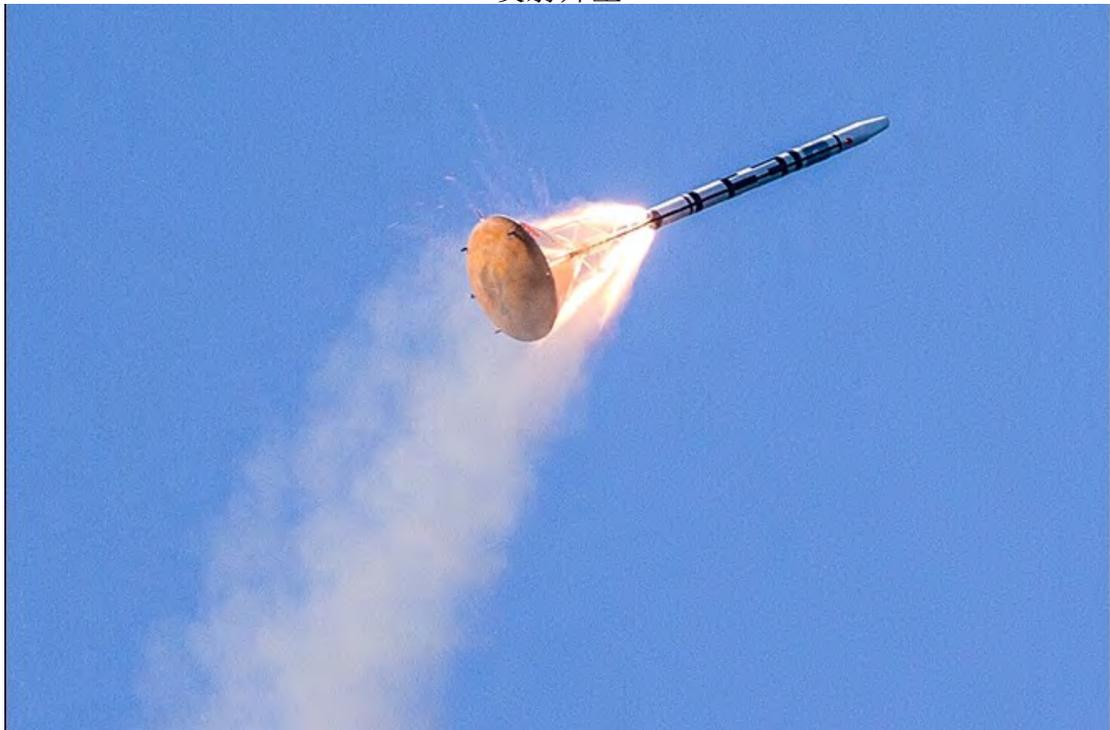
地球上的交通事故非常常见，但是太空里的飞船偶尔也会相互碰撞。1997年，“和平”号上的宇航员尝试让它与补给船“进步 M-34”对接。但这次并非自动对接，为了减少以后的补给任务的费用，机组人员想通过这次任务练习手动操作。然而不幸的是，他们显然需要进行更多的练习才行：两船未能顺利对接，“进步 M-34”撞上“光谱”号遥感舱一侧的太阳能电池板，把太阳能电池板撞了一个大窟窿，并把该舱的气密密封撞裂了一条缝。机组成员听到砰地一声，并听到舱压减小发出的嘶嘶声。不过幸运的是，3名宇航员赶在舱压降得过低之前从该舱逃走。

(吴锤结 供稿)

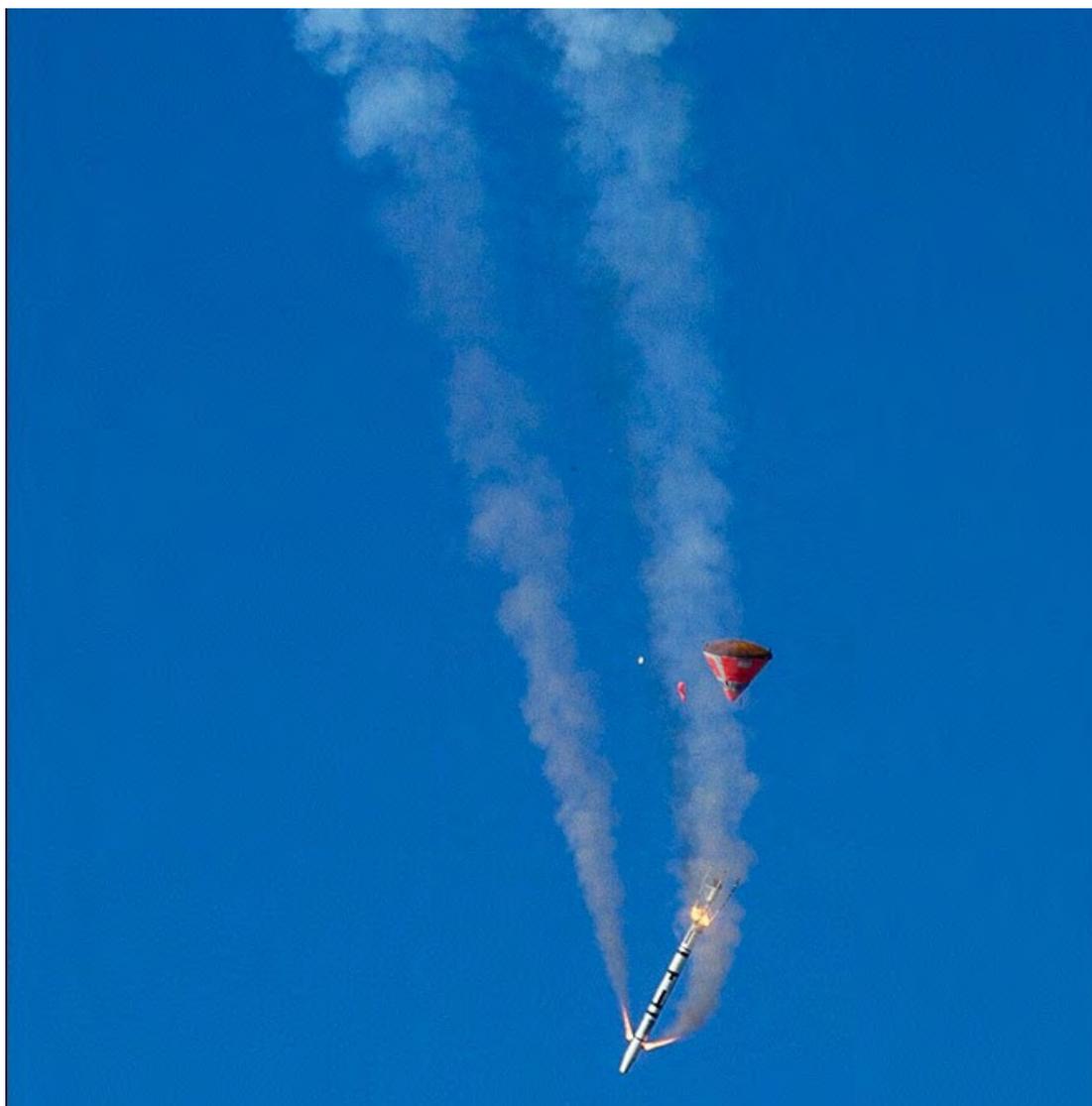
业余组织试射太空逃生舱 故障坠海溅起壮观浪花



发射升空



出现故障



失败坠毁

每一个太空舱都需要一个逃生系统。为了保证安全，太空舱的逃生系统更需要重重测试。一个名为“哥本哈根亚轨道”业余太空飞行组织于8月12日上午在波罗的海海域对其自制的太空舱逃生系统进行了测试。这个太空舱名为“美丽的贝蒂”，它与一枚小型火箭组成一个逃生系统。

“哥本哈根亚轨道”组织在一个浮动海上平台进行试验。如图所示，这个逃生系统火箭即将发射，其上搭载的是“美丽的贝蒂”太空舱。

发射之初一切顺利。完全测试后，真正的发射需要一枚大型火箭，最终将整个系统发送到亚轨道空间。如果在这过程中出现故障，系统将会分离，小型火箭会将太空舱和乘员送到安全地带。

数秒后情况发生变化。当时，逃生系统进入空中数百英尺后，开始失去控制，并不断翻转。“哥本哈根亚轨道”联合创始人之一克里斯蒂安-范-本特森认为，在火箭向上推进时，如果系统的重心向压力中心移动，就会造成火箭的不稳定性。“如果两个中心太靠近，火箭

就无法稳定。”

当发现逃生系统失去控制后，“哥本哈根亚轨道”组织并未打算远程触发分裂螺栓将火箭与太空舱分离，因为这将有可能导致失控的火箭砸到观测船只。

事实上，本特森等人直到引擎几乎完全停止燃烧后，才触发分裂螺栓，打开太空舱的降落伞。

分离后，降落伞只有部分打开。太空舱高速落入海中，溅起巨大的浪花。

尽管在落入海中时外观产生了明显的损伤，但是各项功能和内部的“兰迪”内舱毫发无损。

本特森团队正在检查回收的太空舱，重新评估发射的每一个步骤，希望能够找到失败的真正原因。

(吴锤结 供稿)

### 俄 1 年半航天发射失败达 7 次 总理追究事故责任

俄罗斯总理梅德韦杰夫 14 日责成俄联邦航天署在一个月内查出航天部门工作组织和航天产品质量监督的问题，确定一系列航天发射失败的责任人。

据俄罗斯媒体报道，梅德韦杰夫在 14 日举行的航天问题会议上要求俄航天署署长波波夫金在一个月内“汇报航天部门的现状，包括计划为提高本部门工作质量而采取的实际措施”，同时指出，“监督航天产品质量也是最迫切的问题”。梅德韦杰夫说，他将在听取汇报后召集俄所有重要的航天企业开会，作出整顿该部门的相关决定。

梅德韦杰夫说，俄罗斯已在 1 年半的时间里经历了 7 次航天发射失败，损失了 10 枚航天器。他说：“必须确定谁应该为这一系列失败负责，失误出在哪里，无论如何，必须确定问题所有相关方的责任。”

本月 6 日发射的俄罗斯“质子-M”火箭因技术故障未能将携带的两颗卫星送入预定轨道，这是俄自 2010 年 12 月以来发生的第七次航天发射事故。尽管政府和航天署在此期间一直在总结失败原因，并采取了撤换业内负责人等措施，但未能遏止事故不断发生的势头。

(吴锤结 供稿)

### 美制成为微小卫星提供动力的火箭推进器

美国麻省理工学院的科研人员 8 月 17 日宣布，他们研制出一种微型火箭推进器，能为不足两公斤重的微小卫星提供动力。

这种推进器形似电脑芯片。它由多层金属组成，最上层有 500 个均匀排列的金属尖端，最底

层装有一个小型液体容器，每层结构都有细微小孔，可将离子液体“吸”到最顶层的金属针状物上。

研究人员为这个推进器设计了一个金箔板，通过施加电压，使金箔板与金属尖端之间形成电场，使金属尖端释放离子束，从而推动微小卫星运行。据计算，在太空零重力环境下，该推进器足以推动一个约0.9公斤重的卫星。如果同时配备多个这种微型推进器，则能让微小卫星改变运行轨道、精确转向和正常翻滚。

随着科技发展，微小卫星开始发挥越来越重要的作用。与体型较大的人造卫星相比，微小卫星设计简单，功能多样，研制、发射和运行成本相对较低。麻省理工学院在此次研制中所针对的微小卫星通常不超过1.4公斤，它们大多没有推进系统，在固定轨道内运行，一般在完成一次任务后就会落入地球大气层并燃烧殆尽。

(吴锤结 供稿)

### 美航天局研制"巨鹰"飞行器 将用于登陆太空星体



“巨鹰”飞行器盘旋在空中，这种原型登陆器正在接受一系列最新测试，准备部署于太空探索任务



“巨鹰”飞行器研究小组成员正在观察该飞行器，在过去几年里他们重点升级了飞行器相机的制导控制系统，能够适宜自治化飞行

目前，美国宇航局操控“巨鹰”飞行器盘旋在空中，该机构希望这个太空登陆器将引领新一代太空探索。

“巨鹰”飞行器原型在美国阿拉巴马州亨茨维尔市马歇尔太空飞行中心进行测试飞行，研究小组测试了用于着陆的制导系统。由于上一次测试飞行于2011年进行，“巨鹰”研究小组重点升级了该登陆器相机的制导控制系统，进一步提高了它的自治能力。

采用三个支架的“巨鹰”飞行器使用90%过氧化氢作为燃料，依据预编程参数机载系统可以控制机载推进器执行指令着陆。该飞行器高4英尺，直径8英尺，注满燃料时重量可达到700磅。

当前一系列的测试飞行可持续至9月份，该飞行器能够在两次测试中空中自由飞行盘旋，飞行高度达到30英尺，在另外两次测试飞行中高度可达到100英尺，之后单边移动飞行，安全着陆在发射台30英尺之外的地点。

测试飞行证实了这种自治飞行器能够在指令控制下逐渐下降着陆在月球、小行星或者其它不通风的星体。

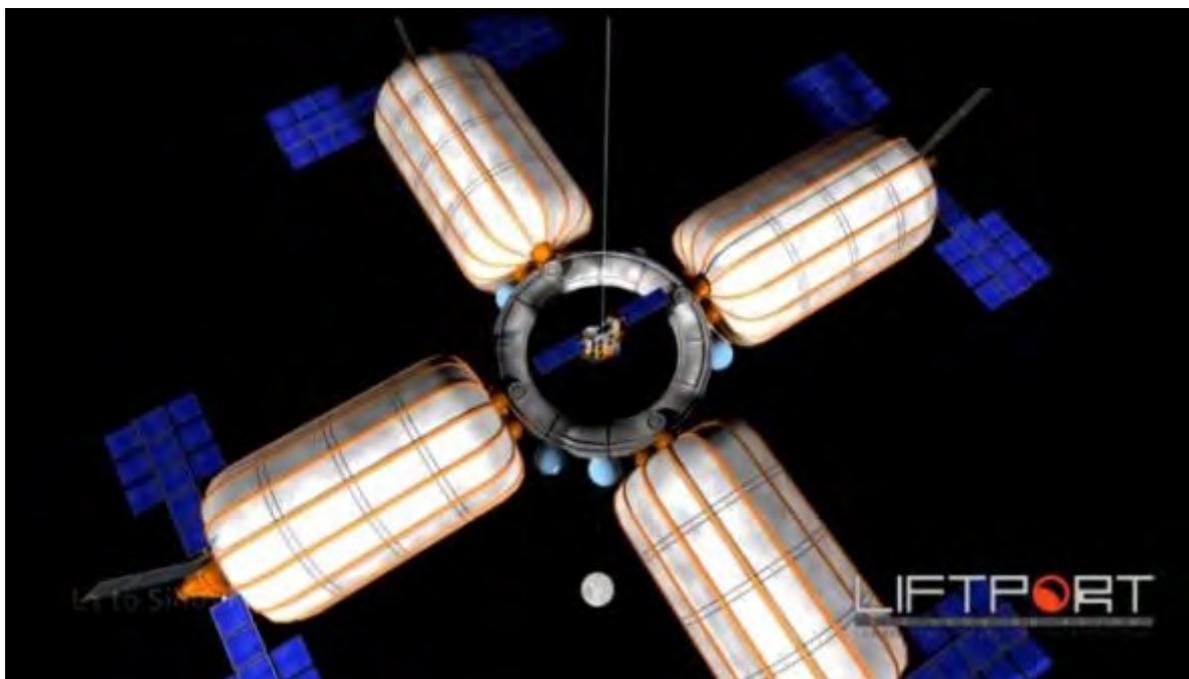
马歇尔太空飞行中心工程部主管格雷格-查威尔斯(Greg Chavers)博士说：“‘巨鹰’飞行器测试提供数据显示，我们必须提高探索其它太空目的地的能力。同时，它也进一步提高了我们对工程组件技术的需求，尤其是适用于未来人类和机器人任务。”

美国宇航局将使用“巨鹰”飞行器来研制新一代小型、智能通用型机械登陆器，能够在太阳系完成科学和探索目标。

“巨鹰”飞行器的制导、航行和控制软件将协助收集太空轨道残骸，在太空飞行中将收集的太空残骸垃圾放入燃料仓库，通过轨道指挥舱原型和深太空人探索多样化无人集合控制来实现登陆器顺利着陆。

(吴锤结 供稿)

## 美公司欲造太空梯往返月球 惊人设计八年内问世



该系统最终将能通过缆绳，把人类从地球带上月球



该系统最终将通过缆绳，把人类从地球带上月球

美国加利福尼亚州的太空电梯公司(LiftPort Group)称，现在我们有能力打造一部可以搭载机器人和人类重返月球的太空梯。该公司的这个系统将会借助一根带状电缆登月，这种方法既便宜，操作又简单。最终甚至有望利用一部“太空梯”把人类直接从地球送上月球。

美国宇航局前工程师成立的太空电梯公司发起一项在线募捐活动，用来资助该项目的第一阶段，打造一部月球太空梯。首先它计划用一部高2公里的电梯在地球上试验该系统。然后它打算发射这个月球系统。最初该公司将会利用一部太空梯把月球和一个空间站连接在一起。它希望通过大众融资网站Kickstarter为该项目的第一阶段募集8000美元，打造一个飘浮热气球平台，平台的一头固定在地球上，这样机器人就能攀爬1.2英里(2公里)，登上天。

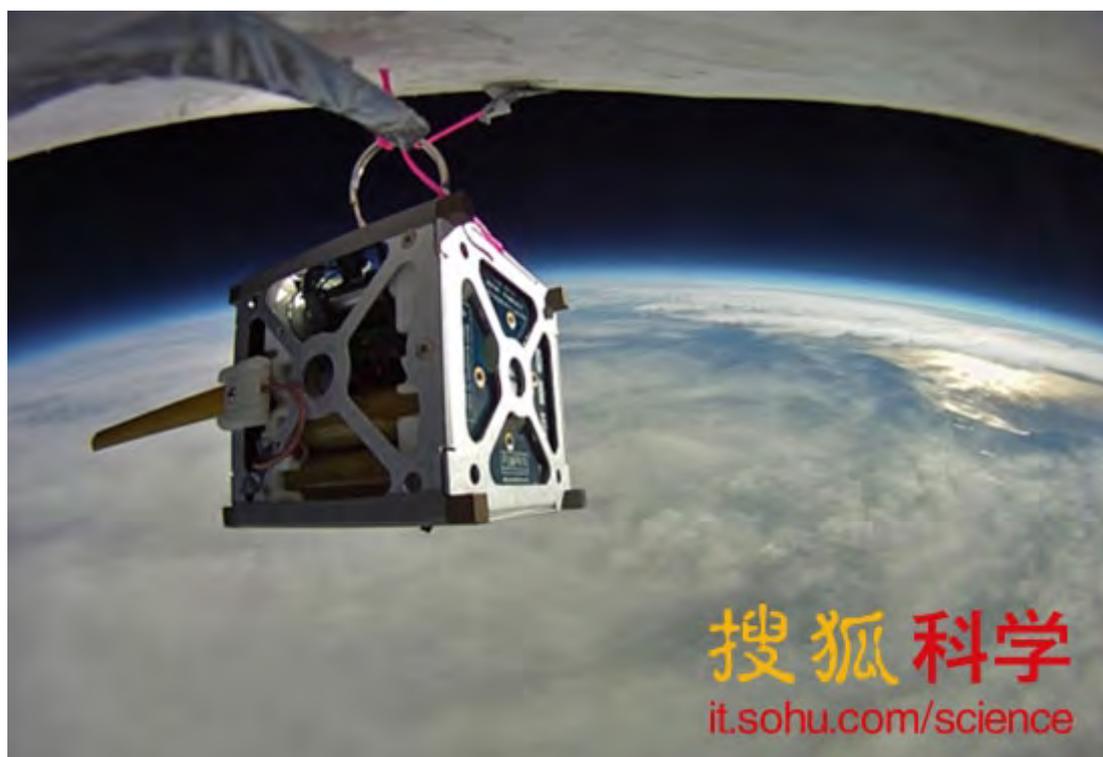
太空电梯公司总裁迈克尔-莱恩说：“大约6个月前我们获得一次基础性突破，我们认为这次突破将会改变人类文明，我们希望你成为其中一员。”莱恩是美国宇航局前工程师，他为了实现太空梯的梦想离开该局。他说：“我个人参加了美国宇航局2001年到2003年间

的权威性研究学习。我的太空电梯公司为了这项研究而诞生。”太空电梯公司将通过这次突破，利用现有技术和单一发射火箭方案，在月球上建造一部太空梯。他称，这一想法将在未来8年内变成现实。

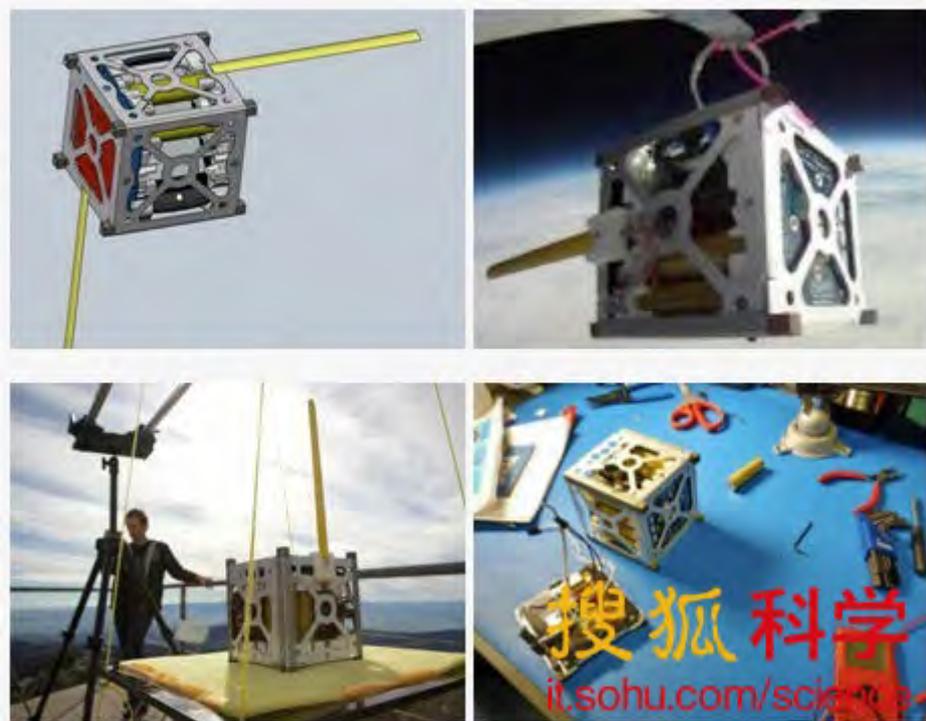
太空电梯公司在融资平台 kickstarter 的页面上有很多目标，它们从1美元到1万美元不等。其中志向最远大的目标需要融资300万美元，以便该公司可以在月球太空梯项目上进行为期1年的可行性研究。月球太空梯的复杂性将会比在地球上建电梯更小，因为月球的重力更小。该公司希望这项技术还能用在地球上的其他应用途径。这种热气球平台不仅有助于登上月球，而且可作为地球上的廉价通信塔，帮助提供无线网络、监控作物生长情况、提防森林火灾，甚至是自然灾害后利用天空相机进行观测。

(吴锤结 供稿)

### [NASA 将于年底发射安卓卫星 带有 Nexus 硬件系统](#)



PhoneSat 项目的目的是在地球上空轨道上放入低成本以及易组装的小型卫星



由于预算缩水，NASA 打算推出成本较低的带 Nexus 硬件的安卓卫星

美国国家航空航天局（NASA）面临着预算的缩水，如果它还希望在空间探索领域保持领先地位的话，那么从各个方面而言，NASA 都需要对技术推陈出新。

对此，目前也许没有比 NASA 实行 PhoneSat 项目更能说明以小博大的范例了。据悉，PhoneSat 项目的目的是在地球上空轨道上放入低成本以及易组装的小型卫星。

为了设计出这种小型卫星，工程师们采用了一些消费者小工具来作为它的部件，采用谷歌 Nexus 硬件作为中枢控制器。

工程师们开发出了 PhoneSat1.0，它由 Nexus One 提供电源。PhoneSat1.0 能够将太空照片传回地面控制中心，不过它的续航时间很短。这种微型卫星能够监控自身的工作性能，并且会将自身硬件产生的故障通知到 NASA 的科学家。

PhoneSat2.0 则在 PhoneSat1.0 的基础上进行了升级，这主要得益于处理数据更快速的硬件设备。Nexus S 将作为它的内核，还有一些其他方面的升级。比如双向 S-波段无线电（便于科学家由地面控制卫星），太阳能电池板增加续航时间以及 GPS 异频雷达收发机。

据 NASA 表示，致力于 PhoneSat 基础硬件改造将允许任务设计者花更少的钱为多种研究目的发射卫星。比如测试应用于航天的新技术或新组件以及进行低成本地球观测。

更重要的是，通过采用消费者技术以及坚持该任务的基本目标，NASA 能够将每一颗卫星的发射成本控制在 3500 美元。低成本是 NASA 计划迅速开发卫星的技术的必须要素。有消息报道，NASA 已计划于今年年底通过火箭发射 2 颗 PhoneSat1.0 和 1 颗 PhoneSat2.0 卫星。届时，人类对智能手机对微型卫星进行控制的可行性将有更好的了解。

（吴锤结 供稿）

## 天公不作美 美两度推迟发射范艾伦辐射带探测器

美国航天局 25 日宣布，由于天气原因，取消原定当天凌晨发射两个研究地球上空范艾伦辐射带的探测器的计划，再次将发射时间推迟 24 小时。

这是美国航天局连续第二次推迟这一名为“辐射带风暴探测器”的发射任务。航天局同时说，26 日具备适宜发射的天气概率是 40%。

两个探测器原定于 23 日由“宇宙神-5”型运载火箭从佛罗里达州的卡纳维拉尔角空军基地发射升空。18 日，技术人员在另一枚“宇宙神-5”型火箭检测到异常后，美航天局决定对执行“辐射带风暴探测器”任务的火箭进行额外测试和评估，以排除可能存在的故障，并将发射时间推迟到 24 日。

然而由于技术原因，美国航天局 24 日在准备发射这两个探测器时，再次取消了当天的发射任务，并将发射推迟到 25 日。

“辐射带风暴探测器”任务计划持续两年，目标是研究范艾伦辐射带如何形成及演化。两个探测器将进入椭圆形轨道，研究范艾伦带内的粒子如何产生、它们在太空气候事件中的活动以及促使这些粒子加速的机制。

范艾伦带是科学家詹姆斯·范艾伦于 1958 年发现的由高能粒子组成的辐射带，其内带位于地球上空 650 公里至 6300 公里处，外带位于地球上空 1 万至 6.5 万公里处。范艾伦带内的高能粒子对载人空间飞行器、卫星等都有一定危害，其内外带之间的缝隙则是辐射较少的安全地带。  
(吴锤结 供稿)

## 人类首位登月宇航员阿姆斯特朗逝世



图为尼尔·阿姆斯特朗



图为晚年的阿姆斯特朗

据美国媒体报道，世界首位登上月球的宇航员、美国人尼尔·阿姆斯特朗8月25日逝世，享年82岁。其家人在一份声明中称，阿姆斯特朗死于本月初心脏搭桥手术后的并发症。

家人在这份声明中说，阿姆斯特朗为能服务于国家感到自豪。但没有提及阿姆斯特朗去世的地点。此前，他一直与妻子卡罗尔居住在俄亥俄州的辛辛那提市郊。

本月初，阿姆斯特朗因心脏冠状动脉阻塞而于7日入院接受搭桥手术，也就是他的生日(8月5日)两天之后住进医院的。

美国宇航局局长查尔斯·博尔登25日发表声明回忆阿姆斯特朗杰出的功绩和其谦逊的为人，“只要是历史书，都会将尼尔·阿姆斯特朗包含其中，人类超越我们自己世界的第一小步应当被永久铭记。”

阿姆斯特朗出生并成长于俄亥俄州沃帕科内塔，喜爱飞机和飞行。1962年他加入美国航天计划，并于1969年7月20日乘坐“阿波罗11号”宇宙飞船在月球着陆，当时身为指挥官的阿姆斯特朗率先踏上月球尘土飞扬的表面，成为人类历史上第一个登上月球并在月球上行走的人。他所说的“这是个人的一小步，却是人类迈出的一大步”成为航天发展史上的名言，此后在无数场合常被引用。

当时，阿姆斯特朗和同伴巴兹·奥尔德林在月球表面进行了两个半小时的行走，设置了科学仪器，并采集月球表面标本。登陆21个小时后他们从月球起飞，24日返回地球。同年获总统颁发的自由勋章。

“阿波罗11号”登月任务是阿姆斯特朗的最后一次太空飞行。次年，他被任命为美国宇航局总部高级研究和技术办公室副主任。

1971 年从宇航局辞职后，阿姆斯特朗曾任职辛辛那提大学航空工程学教授，1981 年进入航空技术公司，1993 年列入美国宇航员名人堂。

(吴锤结 供稿)

## 登月第一人阿姆斯特朗的自白 登了月球毁了家庭



“我连月球都去过了，地球上还有什么地方吸引我呢？”

### 关于家庭

“我们的婚姻，就像一次失败的飞行，无声地崩溃了……如果可能，我还要说，我爱妻子。我很抱歉，我们的婚姻，成为我成功的最大代价。”18日，美国国家航空和航天局(NASA)将“登月第一人”尼尔·阿姆斯特朗当年从月球上带回地球的一块岩石赠予他本人，作为他获得的“探险大使”奖奖品的一部分。不过，阿姆斯特朗随即决定，把它转赠给美国辛辛那提博物馆中心，让它在博物馆永久展出。1969年7月，美国“阿波罗11号”飞船将两名宇航员送上月球，阿姆斯特朗第一个走下舷梯，随即发表了那段著名的讲话：“这对个

人来说只是一小步，但对人类来说却是一次巨大的飞跃。”不过，阿姆斯特朗这个人类历史上的登月第一人也为盛名所累。因为登月，他失去了很多，朋友、同事看他的眼光变了，他没有时间陪伴家人，相偕走过 38 年的妻子也在 1994 年与他离婚。

时至今日，阿姆斯特朗仍然是地球上最著名的人之一。不过，现在的美国人除了还记得他的名字之外，似乎已忘记这位曾经的美国英雄。因为阿姆斯特朗向来对自己的私生活保密得很严，多年来始终避开媒体，以神秘而著称，最近才开始稍稍复出在公众视线中，推出个人传记《第一人：尼尔·阿姆斯特朗的生活》，并接受了美国哥伦比亚公司(CBS)《60 分钟》节目的采访。

1962 年 9 月 17 日，阿姆斯特朗被选拔为第二批的 9 名受训的宇航员之一，同时他也是第一位非军职的宇航员。1966 年，他担任“双子星 8 号”的指令长，执行了第一次太空任务，当时太空舱曾一度失去控制，他差点命丧太空，不过最后还是成功地完成了航天器对接的任务。

2 年后，阿姆斯特朗在模拟执行一个登月飞行器任务时，从 30 米高的地方“坠地”，如果在实操中出现这样的状况，他必死无疑。在这次失败后，阿姆斯特朗回到办公室从事了一段时间的文职工作。不过，最后 38 岁的阿姆斯特朗还是脱颖而出，成为阿波罗 11 号的指令长，于 1969 年 7 月 16 日乘坐阿波罗 11 号飞向月球。阿姆斯特朗至今仍清楚记得阿波罗 11 号发射时那股强有力的冲劲：“感觉就像坐在一列行驶在劣质铁轨上的列车里，不住地摇晃，非常嘈杂。”

美国总统肯尼迪 1961 年提出要将宇航员送上月球并安全返回，为了这个登月计划，美国花费了 240 亿美元、40 万人力。阿姆斯特朗说，当时自己和另外两名同僚迈克尔·科林斯、巴兹·奥尔德林承载了整个国家的希望。“我们希望做到最好，希望不犯任何错误。”

4 天后，阿姆斯特朗与巴兹·奥尔德林控制着登月舱尝试登陆月球。不过，登月舱的自动系统差点要了他俩的命。“我们的自动驾驶仪把我们带到了一个巨大的环形山，大约有足球场那么大，山坡陡峭，还布满了汽车大小的巨石，那里并不是我预期的登陆点。”阿姆斯特朗当机立断地关闭了自动驾驶系统，手动控制登月舱绕到一处比较安全的地点登陆，但是这个过程让他们耗费了宝贵的燃料。

当时，全球有近 10 亿人通过电视观看了他们的登月过程。在等待之后，他们听到了那句至今仍非常著名的一句话：“休斯敦，这里是静海基地。‘鹰’着陆成功。”就这样，阿姆斯特朗跨出“鹰”号登月舱，将左脚踏到月球表面上，留下那著名的脚印，成为人类历史上登陆月球第一人。

“当初并非选择我作为第一个(踏上月球的人)。我当时只是被选拔出来担任飞行指令长，是特殊情况让我成了登月的第一人，并不是事先人为安排好的。”阿姆斯特朗后来说。

在月球表面，阿姆斯特朗和奥尔德林呆了不到一天的时间，测试月球引力、完成一系列试验等，但这已足以让他们成为地球上的超级明星。为纪念他的成就，他登陆地点附近的一座月球环形山还被命名为“阿姆斯特朗”。本报综合报道返回地球后，随之而来的是种种摆脱不了的名誉和光环。可是，阿姆斯特朗对自己的成名并没有心理准备，认为成名是个负担，渐渐无法应付和承受。让他感触最深的是，周围的朋友和同事们对待他的方式与过去截然不

同了。

渐渐地，阿姆斯特朗变得越来越孤僻。他两岁的女儿死于脑瘤，最初似乎并未影响阿姆斯特朗太多，可渐渐地，后遗症显露出来，这位父亲会看着女儿过去的照片发呆。

不久之后，阿姆斯特朗出任太空总署航空学协会副会长。接着，为了彻底从公众目光中隐退，阿姆斯特朗在1971年从美国宇航局退休，到辛辛那提大学航空工程学院担任教授至1979年。阿姆斯特朗在后来甚至还在一个偏僻的乡下买了一个杂草丛生的农庄，开始了自己的半隐居生活。他感慨地说道：“到底要花多少时间，别人才不将我当作一名宇航员看待？”

曾经有人建议阿姆斯特朗多出去走走，到各地散散心，可这个倔强的美国人只说了这样一句话就堵住了所有人的嘴：“我连月球都去过了，地球上还有什么地方吸引我呢？”

由于工作需要，阿姆斯特朗很忙而且需要经常出差，为此根本没有太多时间陪伴家人，两个儿子的成长和教育过程他很少参与。从月球返回之后，他的生活更是发生了翻天覆地的变化，妻子珍妮特渐渐厌倦了这样的日子。1989年年底，珍妮特在餐桌上留了一张纸条给他，提出离婚的要求。1994年，阿姆斯特朗与共同生活了38年的妻子珍妮特正式离婚。阿姆斯特朗回忆当时的场景，唏嘘不已：“我想挽留她，可在当时那样的情景中，我能说什么呢？我们的婚姻，就像一次失败的飞行，无声地崩溃了……如果可能，我还要说，我爱妻子。我很抱歉，我们的婚姻，成为我成功的最大代价。”

几年前，阿姆斯特朗再婚了。垂暮之年的他更愿意“生活在现在”，还经常驾驶滑翔机过把飞行瘾。

### 童年已热爱飞行，16岁获飞行执照

事实上，阿姆斯特朗从童年开始就热爱飞行。1930年8月5日，阿姆斯特朗出生于美国俄亥俄州的瓦帕科内塔。他6岁时首次乘坐在当时非常罕见的飞机。16岁时，还没有达到法定许可驾驶汽车年龄的他，就已经拿到了飞行员执照。

1947年，他进入印第安纳州拉斐特的普度大学，学习航空工程并成为海军后备飞行军官。21岁的时候，阿姆斯特朗在韩国进行了78次战斗任务飞行，被击落一次，三次获得空军勋章。

### 取得宇航员必备业绩

1955年，他加入太空总署，成为一名非军职的高速试飞员。他曾在多种飞行器上执行超过900架次的飞行任务。作为一名试飞员，阿姆斯特朗执行过X-15尖端研究飞机的飞行测试项目，驾驶飞机以4000英里的时速掠过大气层边缘。这种飞机能以超音速飞行并达到很高的高度，驾驶这种飞机飞过80公里的高度，一度被认为是未来宇航员所必备的业绩。

1962年，阿姆斯特朗家里发生了一件不幸的事：他2岁的女儿卡伦死于脑癌。这对阿姆斯特朗来说是个沉重的打击，甚至一度影响到他的工作。不过他很快就恢复了工作，因为在他看来，“在那种情况下最好的办法就是工作，尽我所能让一切跟平时一样，而不是使我在做的有用的事受到干扰”。  
(吴锤结 供稿)

阿姆斯特朗的飞行生涯 从海军飞行员成为宇航员



阿姆斯特朗与 X-15 火箭动力飞行器



X-15 火箭动力飞行器由北美航空研制试验机

尼尔·阿姆斯特朗 (Neil Armstrong) 是公认阿波罗 11 号最佳指挥官，但在他开始为美国国家航空航天局服务之前，是一名优秀的试飞员。在上个世纪六十年代，作为一名航空航天工程师，阿姆斯特朗却常常将自己比喻成“书呆子工程师”，曾驾驶过 X-15 等火箭动力实验飞行器等 X 系列试验机。尼尔·阿姆斯特朗出生在俄亥俄州，在小学时第一次开始创作模型飞机，他当初的梦想就是成为一名飞行器工程师。

朝鲜战争中，阿姆斯特朗是美国海军飞行员，飞行机型有格鲁曼公司的 F-9F 豹”式战斗机，后来他进入美国国家航空咨询委员会担任试飞员，重点执行了各种 X 系列试验飞行器的试飞任务，比如贝尔航空公司和美国陆军航空队联合打造的贝尔 X-1 试验机、北美航空生产在 X-15 试验机等，共计 200 多个不同类型的喷气式和螺旋桨式飞机。在试飞 X-15 火箭动力飞行器期间，阿姆斯特朗证明了他能胜任操纵高超音速飞行器的飞行控制系统，这为他驾驶宇宙飞船积累了宝贵的经验和技能。

在试飞员期间，阿姆斯特朗共执行过七次 X-15 试验机的试飞任务，爬升到 20.75 万英尺的高空。在进行 X-15 火箭动力飞行器试飞时，阿姆斯特朗也参与了波音公司生产的 X-20 试验机项目，其绰号为“动力翱翔者”，可以认为该飞行器是航天飞机的前身，并作为当时美国空军空间计划的一部分。阿姆斯特朗作为一名试飞员和工程师改飞道格拉斯 F-5D 型战斗机。阿姆斯特朗特在试飞 X 系列火箭动力超音速飞行器中显示的心里素质使得他后来能冷静处理阿波罗宇宙飞船任务中出现的问题，此外美国宇航局还通过月球着陆训练飞行器训练宇航员，通过小型推进器控制登月舱的下降高度。

在 1968 年进行的一项月面低重力环境的飞行训练中，飞行器失控坠毁，而阿姆斯特朗在极短时间内判断跳伞。在 1966 年，阿姆斯特朗作为一名新成员加入了双子座八号宇宙飞船任务，进行了第一次空间对接试验，但推进器的故障导致了飞船以每秒一周的速率进行翻滚，阿姆斯特朗果断与“阿金纳”目标飞行器分离，通过重新控制以减慢翻滚。

由于积累了在双子座任务中的飞行经验，阿姆斯特朗成为阿波罗 11 号登月任务的指挥官，但当时这并不意味着阿姆斯特朗就能踏上月球，在登月技术上仍然存在风险，可能由于一个错误导致阿波罗飞船坠毁在月面，或者登月舱上面级无法起飞，最终可能被困在月球静海。在 1968 年发射的阿波罗 8 号任务中，是阿波罗计划第二次空间载人飞行，也是土星五号重型运载火箭首次载人发射，该任务对执行阿波罗 11 号登月任务至关重要。

仅仅在一年后，即 1969 年，美国国家航空航天局就利用阿波罗 11 号宇宙飞船与土星五号重型运载火箭将三位宇航员送入月球轨道，期间宇宙飞船还出现数次警告，但最终阿姆斯特朗操纵鹰号登月舱成功降落在月球静海，并在结束月面行走后成功启动鹰号登月舱上面级，与在月球轨道上等候的哥伦比亚指令舱对接，在 1969 年 7 月 24 日返回太平洋溅落区。

(吴锤结 供稿)

## 欧环境观测卫星孤独奋战十载 突与地球失去联系

在孤独地战斗了整整 10 年后，Envisat 突然与全世界失去了联系。

在位于巴黎的欧洲航天局总部，焦虑的“战友们”坐在电脑前，不断发出信号，希望能够再次捕捉到它的回信。但一切只是徒劳。几个星期过去，等待他们的仍旧是一片沉默，Envisat 彻底消失了。

与 Envisat 失去联系长达一个月后，欧洲航天局不得不在 2012 年 5 月 9 日发表公告称，该机构运行 10 年的环境观测卫星 Envisat 正式“退休”。

作为世界上最大的民用观测卫星，Envisat 的退休年龄已经远远超过人们的预期。当 2002 年它搭乘一枚火箭在法属圭亚那库鲁航天中心升空时，制造者们预计，它将在 5 年后退役。不过直到今年 3 月，欧洲航天局还为它举办了盛大的 10 周岁生日派对。

那时，它已经独自旅行了 250 亿公里，并且每天为世界各地约 4000 个科研项目提供有关地球大气、陆地、海洋和冰川等方面的数据。它可以帮助科学家进行从海洋温度监测到对流层的化学分析在内的一系列研究。科学家们曾利用它的观测成果判断海运条件是否符合航运标准，甚至还运用其进行过地震研究。

因为它看上去运行状况良好，欧洲航天局两次延长了 Envisat 的服役期，并且还在 2010 年降低其运行轨道，以节省燃料、延长寿命。

这位超期服役的“老兵”几乎没有让人失望过，在失踪前，它已经向地球传输了 1000 万亿字节的数据。它描摹出北冰洋冰层渐少，和石油泄漏的范围。

两年前的初夏，Envisat 还捕捉到了北大西洋中的藻类聚集。尽管单个藻类十分微小，但是当它们聚集在一起时，占据的面积几乎相当于一座爱尔兰岛。欧洲航天局公布了这张照片，一位科学家甚至说，“那看上去就像是法国印象派画家莫奈的作品”。

人们一度相信，它会坚持下去，直到欧洲航天局在 2013 年底发射“哨兵一号”卫星作为替代。但在 4 月 8 日那天，Envisat 毫无征兆地失踪了。

地面管理团队抓狂似地想要与它取得联系。欧洲航天局的调查团队认为，卫星故障可能由两个原因造成：一是功率调节器丢失，导致遥感勘测和远程指令中断；二是电路短路导致安全模式开启，但在重启过程中出现异常。

尽管重新激活卫星的可能性微乎其微，但项目负责人亨利·劳尔曾说：“只要我们相信有机会，我们就会坚持寻找它。”

这种努力的一个重要原因是，替代卫星在一年内不会发射，眼下没有谁能够为地球人提供一份可靠且具有连续性的地球环境监测记录。尽管欧航局可以使用加拿大两颗卫星的成像雷达，但它们能够取得的数据远远小于 Envisat。按照劳尔的说法，“我们还无法完全填补空白”。

一篇《经济学人》的文章讽刺道：“考虑到 Envisat 的服役年限早已超期，你或许会认为人们已经为这场退役做好了准备，替代仪器早已进入轨道……但事实却完全相反。”

《经济学人》分析称，这或许是因为科学家们在新的测量法上煞费苦心，却忽视了地球长期观测的重要性；各国政府也在这类科研项目上勒紧裤腰带，拨款越来越少。上世纪 90 年代末，美国宇航局每年用于地球观测的经费为 20 亿美元，而到了 2007 年，这笔款项却减

为 13 亿美元。

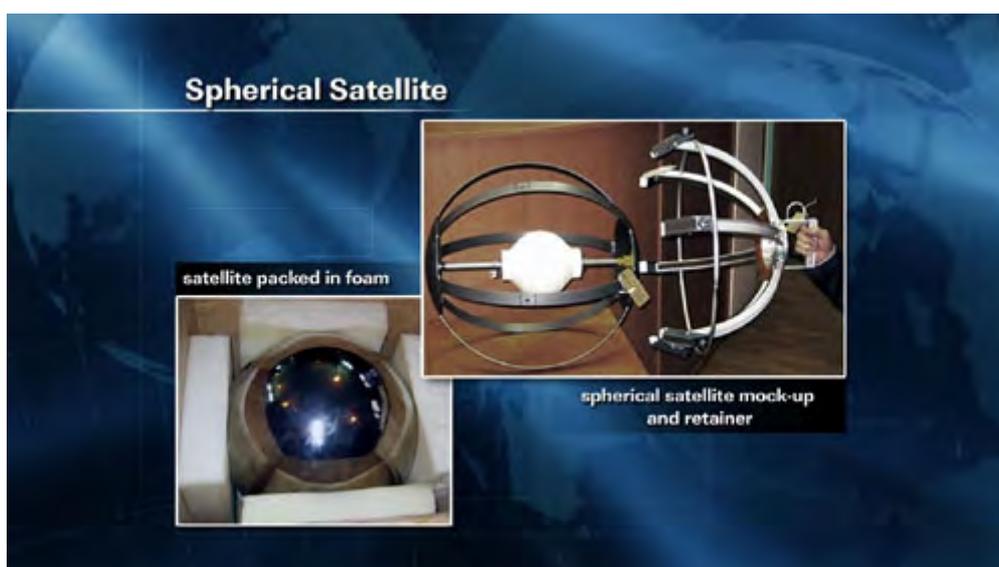
正因如此，人们更无法承受失去这样一位了不起的“老兵”。欧洲航天局为此还向国际伙伴求援。4 月 15 日，一颗法国卫星与 Envisat 在相距 100 公里的地方擦肩而过，并且拍摄到清晰的图片。

意外收获的图片显示，Envisat 看上去完好无损，太阳能电池板呈张开状态。并且，它仍旧像个忠诚的哨兵那样运行在原来的轨道上。

2012 年 4 月 8 日中午，欧洲航天局收到过一张 Envisat 传送的照片，在那上面，西班牙的加纳利群岛就像破碎的贝壳一样散落在海洋里。从此以后，人们再也没有收到它发出的讯息，它仍旧孤独地行驶在太空里。

(吴锤结 供稿)

### 俄罗斯宇航员在太空行走期间释放微卫星



据中国国防科技信息网报道，8 月 20 日，俄罗斯宇航员根纳季·帕达尔卡和尤里·马连琴科在国际太空站进行太空行走，期间，成功发射了 Spherical 微卫星。这是国际太空站宇航员在 2012 年实施的第二次太空行走。

Spherical 卫星重 9 千克，直径 53 厘米，呈球形，俄罗斯科学家将它作为一个太空目标，测试太空跟踪技术，这种技术将用于监视太空垃圾；还要测试它如何重返大气层。这个小球预计在轨停留三个月，之后坠向地球。

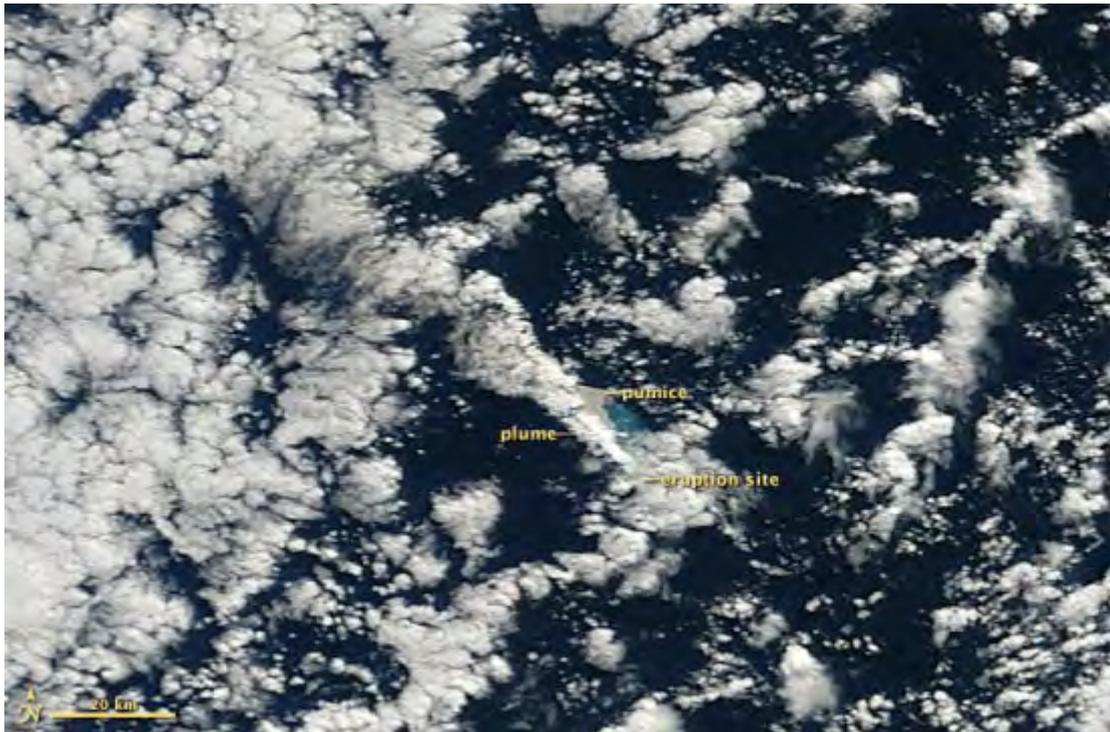
在太空行走中，帕达尔卡和马连琴科还为国际太空站安装了陨石防护板；还从太空站外部表面取回材料样品，这些材料长期暴露太空，用以研究宇宙辐射的影响。他们的任务还包括：

把“码头”对接舱的吊杆挪到“黎明”号实验舱上，在“码头”号对接舱外安装设有工作位置的支撑杆等。

(吴锤结 供稿)

## 蓝色星球

### 太平洋海底火山爆发后出现浮岩



拍摄于2012年7月19日上午9时50分南太平洋上空

美国宇航局地球观测站今日公布了一组卫星照片，展示了南太平洋海底火山喷发后留下的浮岩景象。

在从新西兰奥克兰市(Auckland)至拉乌尔岛(Raoul Island)800公里的航程中，新西兰皇家海军舰艇坎特伯雷号(HMNZS Canterbury)突然收到一个有趣的报告：海上巡逻飞机在海上发现了一大片漂浮的浮岩。不久后，坎特伯雷号舰艇就到了这片浮岩覆盖的海域。这片浮岩层高达两英尺厚，宽约半海里(1公里)，一眼望不到边。这些浮岩体积很小，有许多进入了船上的滤水器，但对坎特伯雷号不构成威胁。

这片大面积的浮岩层的来源是一个谜。8月3日，在这片浮岩出现的海域以北几百公里之外有一座海底火山发生爆发，但据飞行员报告，他们在8月1日就观察到了这片浮岩。通过对火山地震记录和卫星图像的分析，塔希提岛和新西兰的科学家认为，这些浮岩的出现和南太平洋克马德克群岛(Kermadec Islands)7月17日和18日发生的一系列地震有关。

火山学家埃里克 Erik Klemetti 和美国宇航局科学家 Robert Simmon 分析了克马德克群岛附近海域近一个月的卫星图像。他们在当地时间2012年7月19日上午9时50分和下午2

时 10 分的卫星照片中发现了海底火山爆发的最早迹象——火山灰覆盖的海面、灰色浮岩和火山烟流。(虽然克马德克群岛群岛位于国际日期变更线以东, 但当地采用新西兰时间)。

在第一幅照片中, 云雾遮蔽了火山爆发地点。而在第二幅照片中, 火山爆发地点则清晰可见。Erik Klemetti 认为, 这次火山爆发很可能发生于海洋表面 1,100 米以下的勒阿弗尔海底山(Havre Seamount)。。

布鲁塞尔自由大学科学家阿兰·伯纳德(Alain Bernard)通过对卫星在夜间拍摄的照片的分析发现, 火山爆发在 2012 年 7 月 18 晚上 10:50 就已经发生了, 此时洋面上已经出现了火山喷发产生的热流。

到 7 月 21 日, 火山喷发似乎已经减弱, 留下一片密集的浮岩。在风和洋流的推动下, 到 8 月 13 日, 这片浮岩在海面上呈绞丝状延绵几百公里。

(吴锤结 供稿)

### 国家地理精选照片 2011 美国震撼极端天气

近日美国国家地理发不了一组 2011 年美国震撼极端天气的照片, 闪电、沙尘暴袭击美国多个州, 一组组震撼有恐怖的照片揭示了大自然的力量。



凤凰城沙尘暴



洪水中的保护伞



荒漠中的闪电



巨大闪电



闪电袭击公路



中部荒漠

(吴锤结 供稿)

### 科学家发现"驯服"台风新方法 或可控制降雨



从国际空间站拍摄海洋上形成的台风

台风是大自然最具破坏力的力量之一，往往能够摧毁途径建筑。尽管如此，科学家表示他们可能已经发现了一种能够阻止台风的继续前进的方法——喷洒海水水滴。来自英国利兹大学的研究人员声称，向空气中喷洒海水能减小台风的强度。美国国家航空航天局国际空间站可以在外太空观测到台风卡蒂娅的踪迹，研究人员认为海水喷云能够从某种程度上降低台风的破坏力。

不同于直接针对暴风雨或台风的研究方向，研究人员的目标是覆盖全球约四分之一海洋面积的海洋层积云，利用这些“工具”阻止台风的形成。利兹大学地球与环境学院的研究人员认为：“台风形成来源于海水表面所具有的热量，如果我们能增加台风形成区域上空云层对日光的反射，那么台风将不能够聚集足够的能量。”通过相关技术，研究人员操控无人驾驶的平台向空中喷洒细小的海水水滴，利用这些水滴能够在云层之上重新聚集的特点增加云层对日光的反射率和持续时间。

这样一来更多的日光被反射入太空，进而降低海水表面温度。然而，这个方法仍存在着潜在的缺陷，人工制造的云层将会对邻近区域的降雨产生影响。研究小组注意到，大西洋上空的人工云层将会显著减少亚马逊流域及周边地区的降水量。这项研究能够有利于降低台风所带来的破坏。不管怎样，如果不同模式的人工云层能够被合理应用，这种降雨量的显著减少将可以避免。

研究人员强调我们需要进行更多的研究，在确定不会对降雨量产生严重不良影响之前，这种制造人工云层的方法还不能大范围投入应用。如果我们的计算足够精确，合理的制造人工云层将很大程度降低台风带来的毁灭性的破坏，这项研究将具有深远的价值。”

（吴锤结 供稿）

## 宇宙探索

### 一周太空图片精选 地球大气层现畸形月亮

美国国家地理近日发表了最新一期的一周太空照片精选，其中包括了好奇号登陆火星、太阳风暴、畸形月亮等罕见图片。



M100 螺旋星系



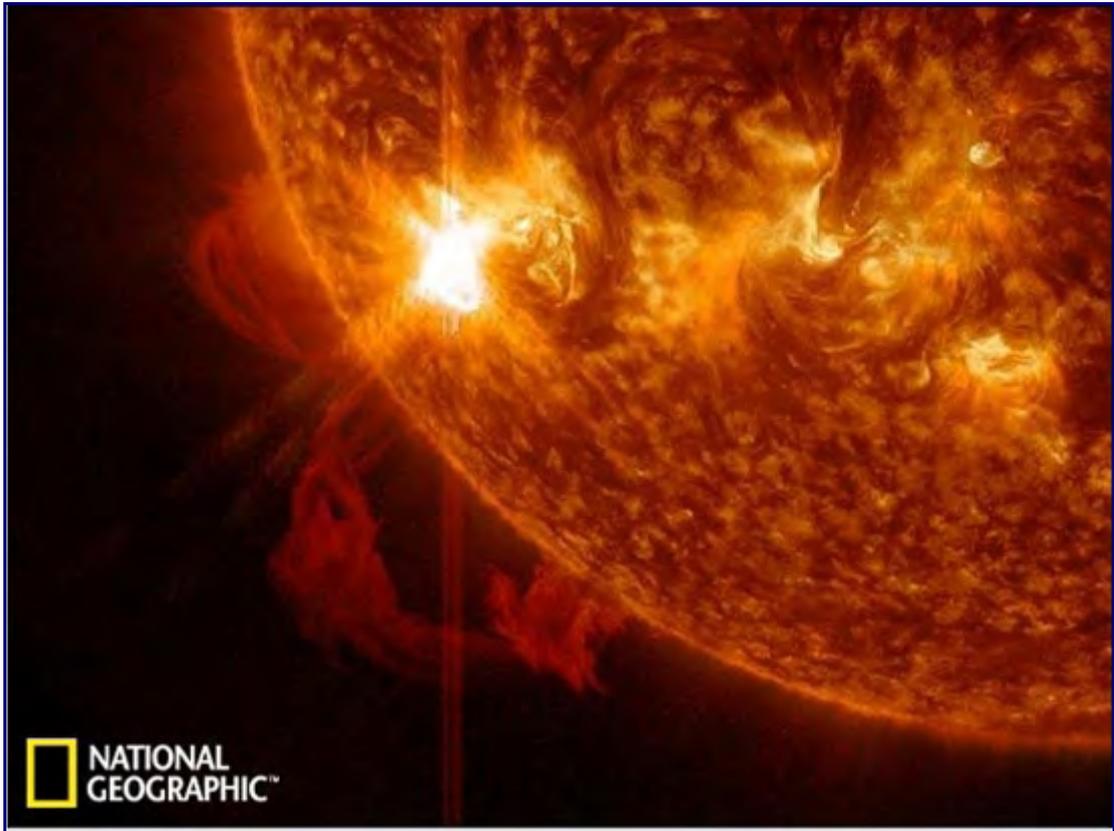
地球大气层导致月亮畸形



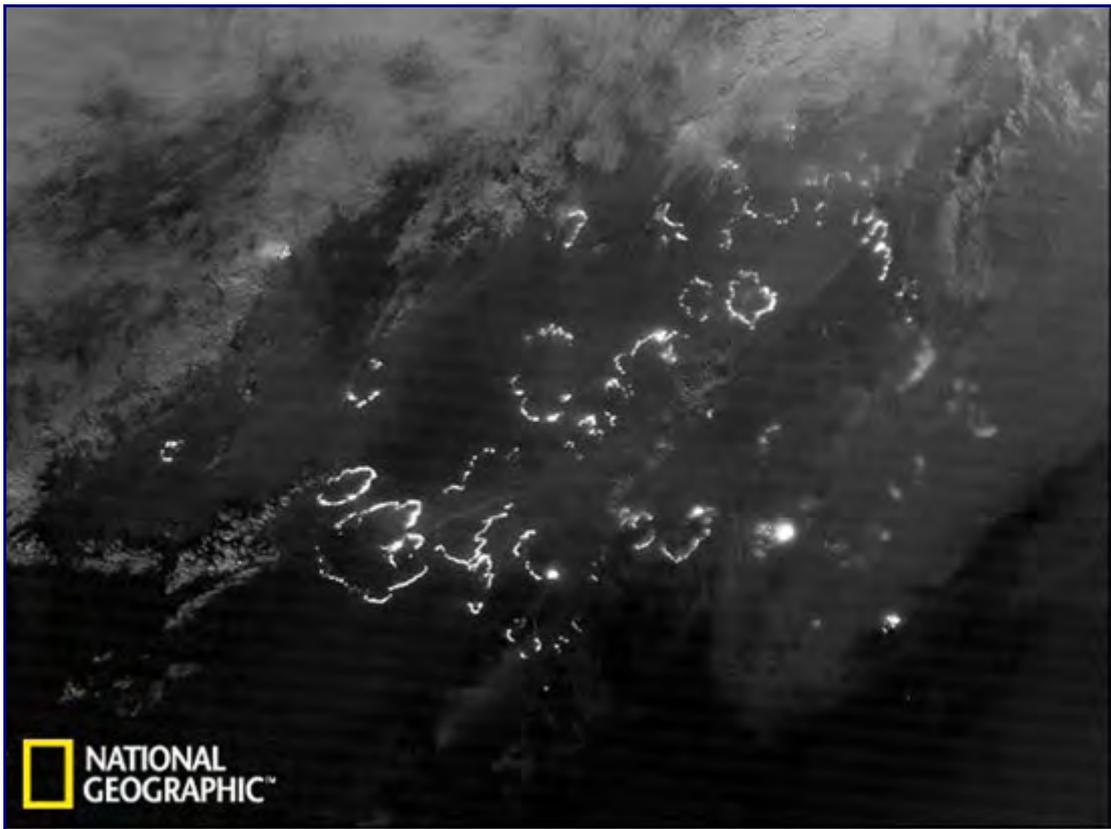
第一印象



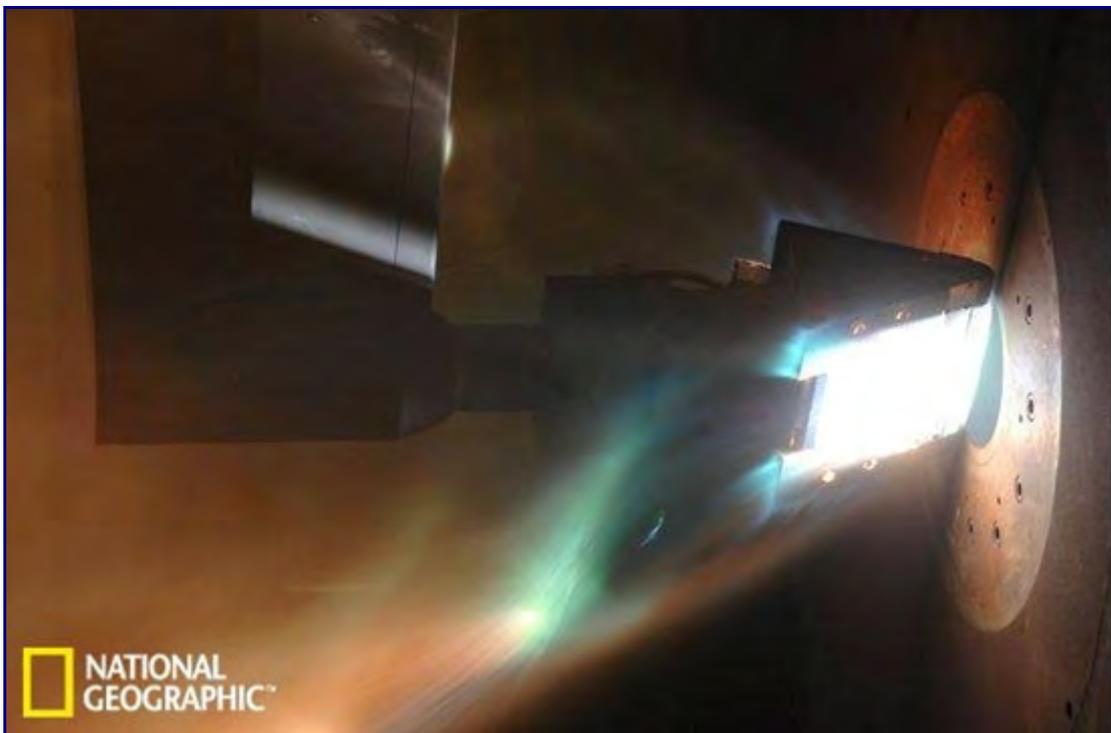
欢呼庆祝



太阳风暴



西伯利亚东部野火



宇宙飞行器热屏蔽测试

(吴锤结 供稿)

## 一周太空图片精选：西班牙城市夜景似黄金首饰

北京时间8月20日消息，美国国家地理网站近日刊发了一组精彩的太空图片，其中包括英仙座流星雨精彩瞬间，“好奇”号火星探测器传回的实时图像等。

### 金色西班牙



本图由国际空间站拍摄于8月4日夜間，照片中像黄金珠宝首饰的物体实际上是夜间的瓦伦西亚城的街景。瓦伦西亚市有两百万人口，是西班牙第三大城市。

### 登陆火星



美国宇航局发射的“好奇”号火星探测器在8月8日成功登陆火星。一缕银色的阳光照射在火星探测器的主体上并在地面投下阴影，在图中可以看到火星探测器左前方的轮子在火星地表。在图中显示的最大的石头碎片实际大小大约为50厘米长。

幸运星



8月12日，英仙座流星雨光临伊朗阿拉穆特城堡，当地的摄影爱好者用相机记录下这幸运的时刻，并将照片提交至美国天文教育项目“夜间世界”。每当地球和月球从斯威夫特-塔特尔彗星撒下的尘埃中穿过的时候，就会形成英仙座流星雨，给北半球的人们带来一场视觉盛宴。天文爱好者奥辛-D-扎卡利安在他提交照片时说，“我刚从英仙座流星雨拍摄现场归来，这次我真是觉得自己太幸运了。”

### 烟斗星云



该照片于8月15日拍摄智利于拉西亚帕拉纳天文台，昏暗的烟斗星云在银河中其他明亮星星的反衬下，显得格外醒目。

惨痛的失败



8月9日佛罗里达肯尼迪航天中心，美国宇航局“墨菲斯”计划的太空车因为硬件问题使着陆器无法正常工作而失事，所幸没有造成人员伤亡。工程师们正在调查事故原因。“墨菲斯”计划被设计用来加强航天器的推进力、提高着陆能力等。同时也计划用来向月球运载超过450公斤的货物。

绝妙的湖光



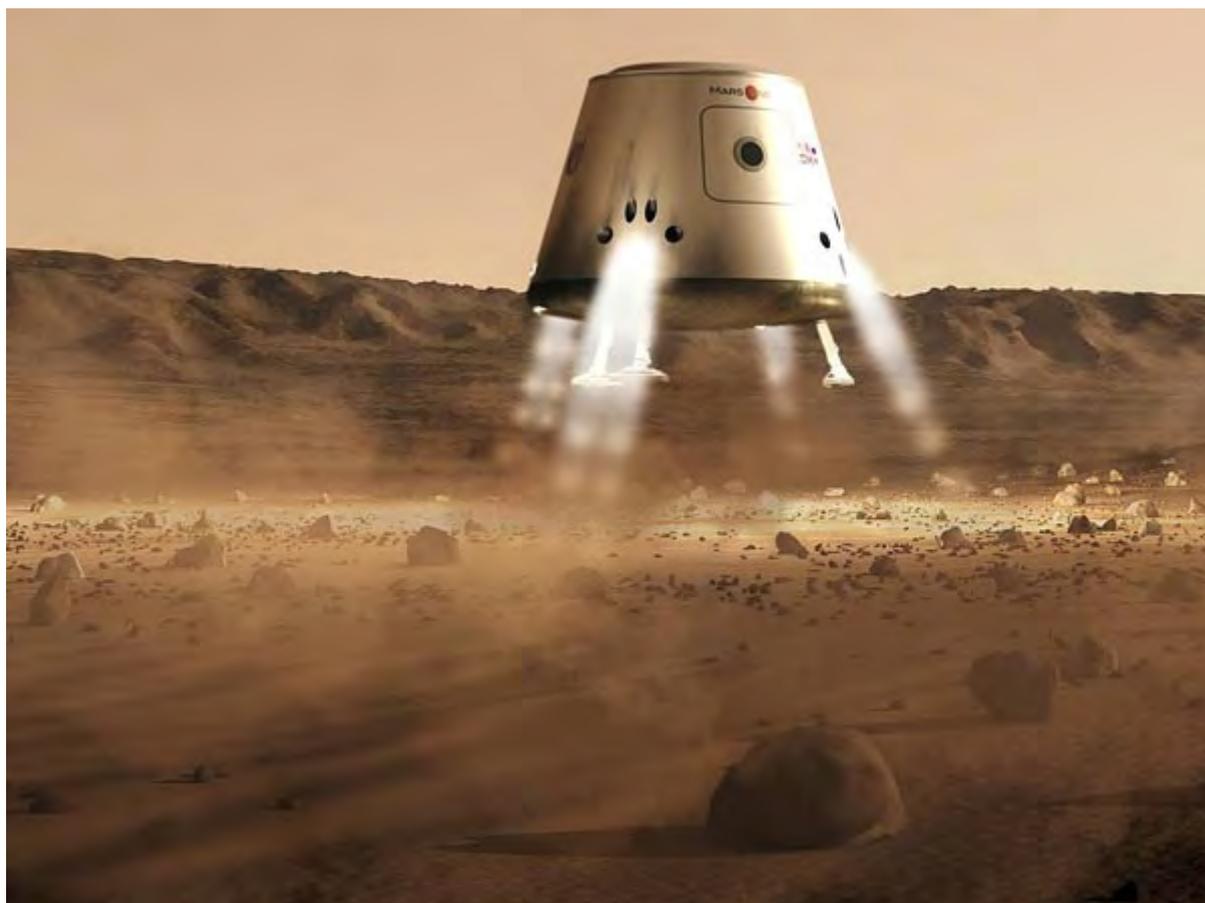
图片展示的8月11日位于匈牙利境内的一处湖泊在英仙座流星雨下展现出的美景。流星体以超过每小时16万千米的速度冲进大气层，高速摩擦产生剧烈燃烧从而发出明亮的光芒，这就是流星。一颗流星的胜景往往只持续一秒钟。

### 寂寞的星系



这是一个孤独的、没有邻居的星系。美国宇航局称，DDO 190 星系是一个相对较小，并且没有清晰结构的星系。在这幅由哈勃望远镜于近期拍摄到的照片中，年代较为久远的红色恒星点缀着这个被称之为“矮星系”的星系，而在这个星系内部则是相对年轻的蓝色恒星。

移民火星？



这个由荷兰人设计，暂时只存在于图纸上的“火星一号”太空舱在艺术家的构想中登陆了这个红色的星球。“火星一号”的设计者希望能在2023年将第一个人类送往火星。在“火星一号”的官网可以看到其设计者们关于建立永久火星基地的设想。

(吴锤结 供稿)

## 一周太空图片精选：火星表面现疑似新陨石坑

北京时间8月24日消息，美国国家地理网站近日刊发了一组精彩的太空图片，这些图片都是由美国宇航局各种卫星、各类太空探测器或业余天文摄影师所拍摄，其中包括“好奇”号火星车的自我检修，火星表面最近产生的巨大陨石坑等。

### 疑似陨石坑



在美国宇航局火星车对火星表面进行近距离考察的同时，火星轨道卫星也在从高空对火星表面地貌进行研究。这张照片由美国宇航局火星勘测轨道器在 2011 年拍摄并于本周被公布出来，图中显示了一个深色的点看上去就像是一个刚发生过爆炸的地方。奇怪的是在两年前对该地区拍摄的照片中并没有这个点，科学家称这个疑似爆炸的地点是由最新闯入火星的陨石所造成。

### 系统检查



8月20日，美国宇航局“好奇”号火星车拍摄了长达2米的自身机械臂，此时距它顺利登陆火星已有两周。跟一辆小轿车差不多大的“好奇”号火星车这几天对自身运行状况进行了多项检查，确保它的五个主要部件都能正常工作。机械臂顶端有一个60厘米宽、32千克重的转台，转台上的工具会对火星表面采集的岩石样本进行分析。

## 惊艳的夜空



8月16日夜晚，业余天文摄影师杰弗里-贝克斯为了拍摄到美丽的英仙座流星雨画面在新泽西州等待了一整夜，事后他介绍说，“在黎明即将到来的时候，天空出现了照片上惊艳的一幕。”

火山碎片



8月13日的卫星云图显示，一条细长的棕色火山浮石带从新西兰东北部科玛狄克群岛附近的海底火山处漂出。美国宇航局“特拉”卫星监视了浮石带的动向，从7月28日开始，浮石带慢慢扩散成为一个长450公里的区域。

### 星星排排坐



新西兰南岛上，一座石砌教堂在明亮夜空的映衬下显得格外有感觉。天空中两颗最亮的星星是木星（左）和金星，猎户座在夜空中也明显可见。联合国教科文组织在 2009 年认定蒂卡波湖为世界上第一个国际认证的免受光污染的保护区。

（吴锤结 供稿）

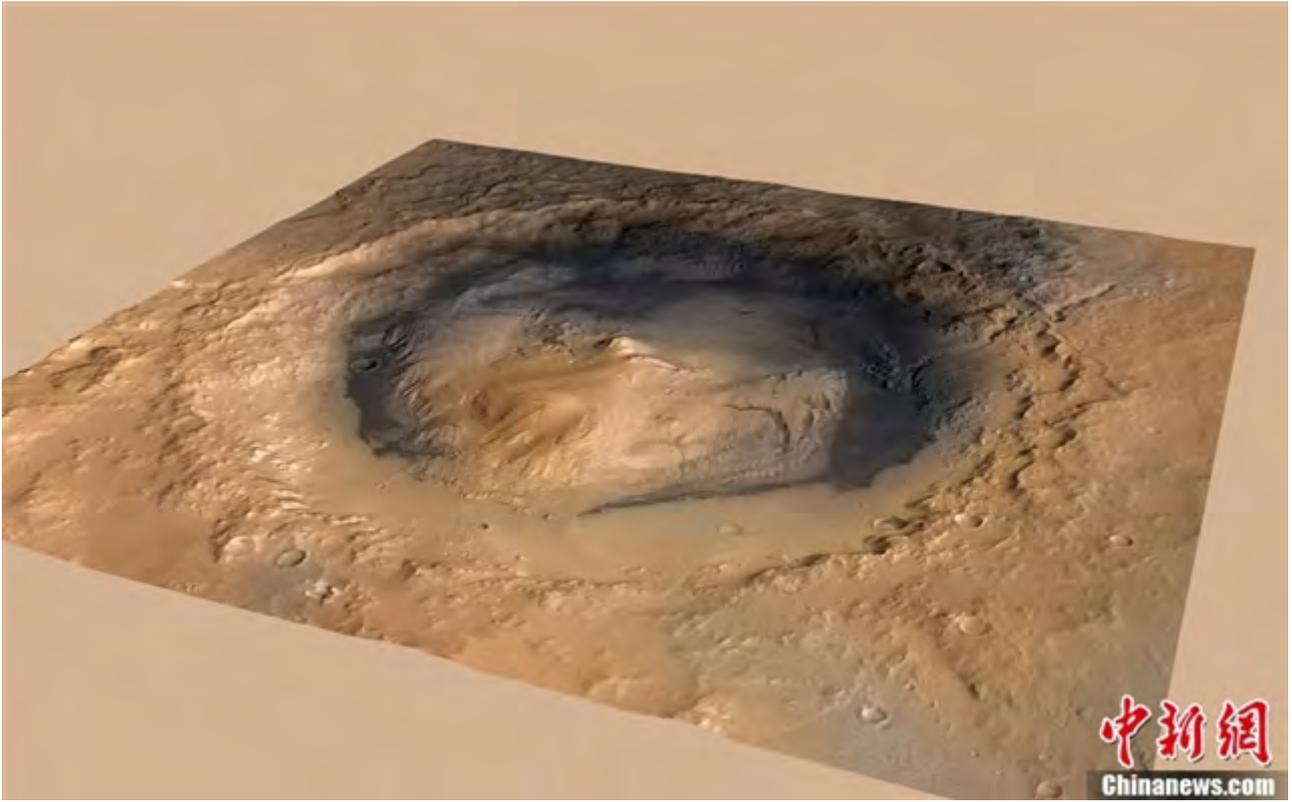
## NASA 公布“好奇”号火星着陆点全景彩色图



近日，NASA 公布的这张颜色增强的照片显示“好奇号”火星车在盖尔坑内的着陆点周围的地形，是由美国宇航局的火星侦察轨道器上的高分辨率成像科学实验的 HiRISE 相机拍摄。图片来源：NASA



这张颜色增强的照片显示“好奇号”火星车在火星表面漫游的情景。图片来源：NASA



图为“好奇号”在盖尔坑着陆的位置。图片来源：NASA



在这张“好奇号”主相机拍摄的白平衡照片上，除了黑色的沙丘，在远处还可以看到夏普山下坡的山丘、台地。图片来源：NASA

(吴锤结 供稿)

### “好奇”号传回新照片 展示火星地表细节



8月17日, 美国航天局发布了“好奇”号火星车传回的最新火星照片, 照片给我们展示了夏普山的景象和作为“好奇”号的首个研究目标的一块岩石。特写显示的这块岩石的位于“好奇”号的右方3米多远的地方。

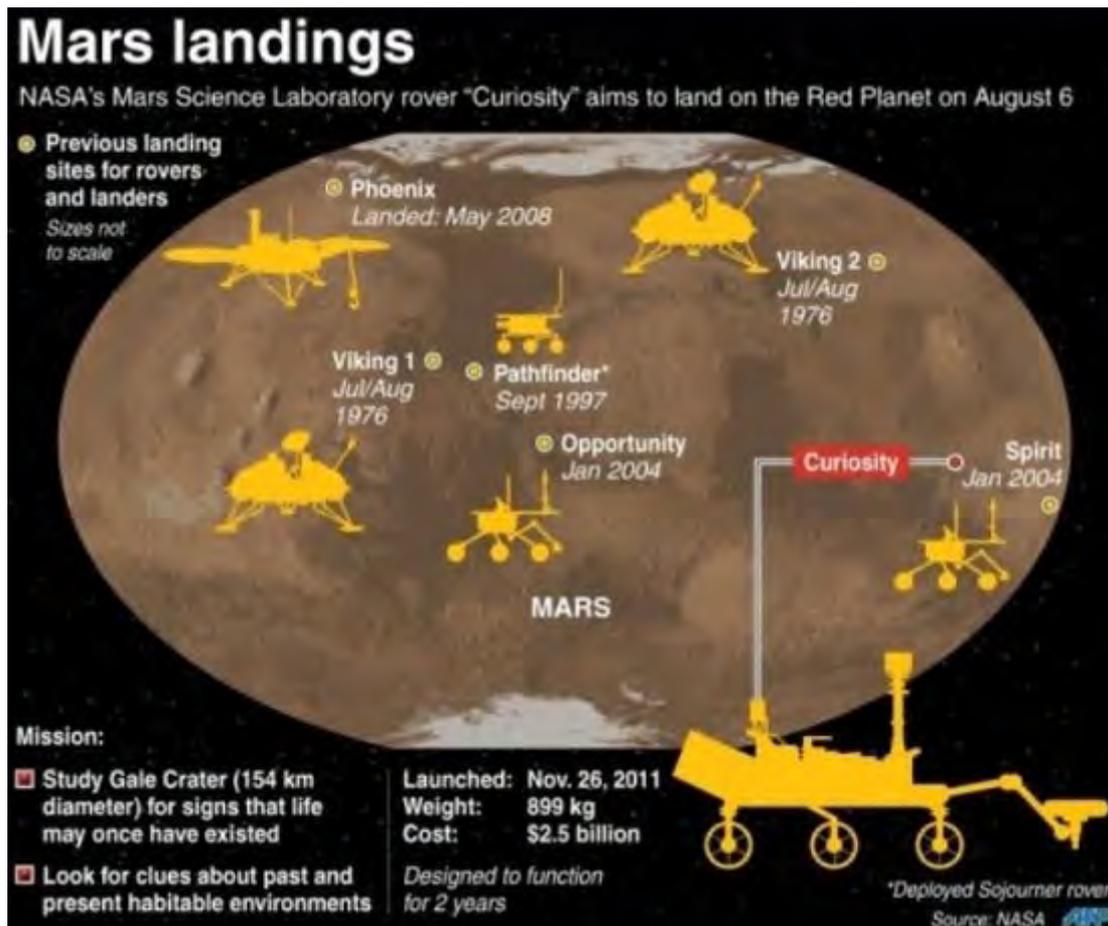






(吴锤结 供稿)

### 好奇号将钻探深入火星内部 土壤中寻找生命痕迹



美国宇航局已经在火星上成功登陆多个着陆器和漫游者探测器

我们的宇宙是孤独的吗？另一个星球上是否存在生命？来自美国国家航空航天局价值25亿美元的火星科学实验室已经踏上火星表面，寻找火星史前生命。科学家此前发现这颗红色的星球存在水的痕迹，暗示着这颗地球的近邻有可能存在某种形式的生命，即便火星目前遍布着沙尘暴，拥有稀薄的大气，以及极端寒冷且干燥的冬天。

美国国家航空航天局的科学家认为好奇号火星科学实验室设计目的便是在火星土壤中寻找生命特征，并将探测到的火星数据传回地球，为未来人类登陆火星做准备。由于好奇号发出的信号需要延迟14分钟才能被地面控制中心接受到，因此在降落过程中完全由火星车着陆器自动驾驶。在开启降落程序前，着陆舱距离火星表面大约26万英里，即42万公里，速度接近每小时8000英里，系统自检表明好奇号各系统运行良好。

采用核动力的好奇号是有史以来最大的行星着陆器，全重接近一吨，差不多与一辆小型汽车类似。科学家为其配备了复杂的化学检测仪器，还可以钻探火星土壤层，进行辐射检测，并且其登陆方式相当大胆，使用了前所未有的行星登陆技术，可将每小时1.32万英里的再入速度逐渐减缓，打开超音速降落伞和配备火箭动力的“天空起重机”，将火星车通过吊臂缓缓地降落在盖尔撞击坑。

根据美国国家航空航天局火星探测计划主任道格·麦克奎斯逊（Doug McCuistion）介绍：“这是我们尝试的最具挑战性的着陆方式，还有两颗我们的探测器位于火星轨道上，为本次登陆担任中继通讯，随着火星车着陆舱接近火星表面，来自欧洲空间局的火星探测器也将参与中继数据传输。”

值得注意的是，在过去全球空间机构发射的火星探测器中只有40%的成功了。对此，火星科学实验室的首席飞行主任在喷气推进实验室认为我们的团队取得了令人惊异的成绩。好奇号火星车的任务小组在帕萨迪纳的喷气推进实验室进行全部的数据处理工作，火星车着陆的地点为盖尔撞击坑，其中有一座被称为夏普山的隆起，科学家们希望火星车能在这里发现具有10亿年历史的沉积层。

负责好奇号火星车的任务专家阿什温·瓦萨瓦达（Ashwin Vasavada）认为我们需要关注一个潜在的因素，即着陆区的火星沙尘暴，在成功着陆后首先传回一些低分辨率的照片，未来几天就获得更多高分辨率的图像。在八月份剩下的日子中，火星科学实验室任务专家将检查火星车的各个系统是否工作正常，其中包括了激光岩石轰击仪、17部相机，钻探火星土壤层的工具，辐射探测器，液态水传感器，挖掘土壤的工具以及检测碳基化合物的探测仪器等。

好奇号可能在9月份开始火星表面行走，本月下旬将第一次挖掘火星土壤样品，并与10月或者11月进行第一次钻探火星土壤层任务。不论如何，美国国家航空航天局都将继续探索火星，探索我们周围的宇宙空间，发现地球之外的世界，寻找我们是否是宇宙中唯一生命的答案。

（吴锤结 供稿）

### “好奇”号火星车完成“脑移植手术”

美国航天局喷气推进实验室科学家8月14日说，“好奇”号火星车的主计算机和备用计算

机已完成为期 4 天的软件升级，也就是说它的大脑已从着陆模式更换为探索模式，为接下来的火星探索任务做好准备。

“这次软件升级非常顺利，”喷气推进实验室“好奇”号项目经理沃特金斯当天在新闻发布会上说。

软件升级对“好奇”号必不可少，科学家称之为“大脑移植”。这一步骤完成后，“好奇”号团队才能驱动火星车在火星表面移动，操控它的机械臂进行取样并分析。沃特金斯说，“好奇”号团队下一步将测试火星车配备的各项设备，预计将耗时一周，“好奇”号有望 9 月初开始在火星表面移动。

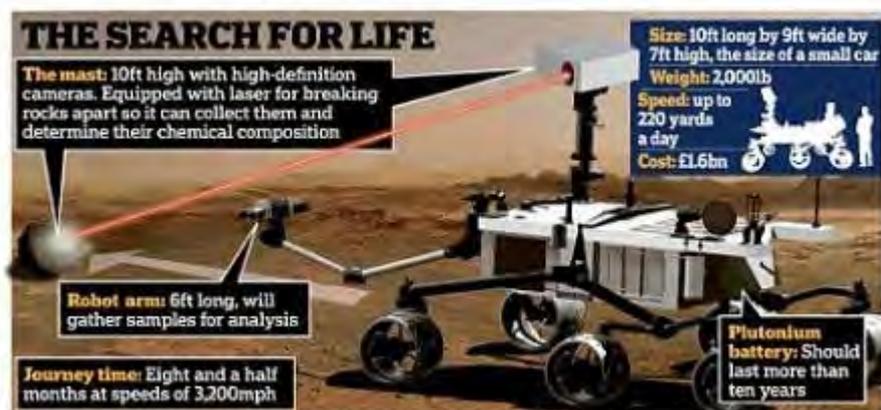
“好奇”号项目科学家阿斯温·瓦萨瓦达则说，“好奇”号预计本周将首次开始对火星气候进行 24 小时监测，它还会持续发回火星表面的高分辨率彩色照片。

美国东部时间 6 日晨，“好奇”号在火星盖尔陨坑中心山脉的山脚下着陆。它配备有 10 种先进的科学设备，是人类迄今在其他星球登陆的最精密移动科学实验室。

“好奇”号项目总投资达 25 亿美元，是迄今最昂贵的火星探测项目。根据奥巴马政府公布的太空战略，美国将以火星为太空探索的新目的地。美国航天局计划到 2030 年代中期，将宇航员运送至火星轨道。

(吴锤结 供稿)

### “好奇”号激光射岩石 分析人类是否宜居火星



美国“好奇号”火星车发射激光示意图

据美联社 8 月 20 日报道，美国“好奇号”火星车于当地时间 19 日向火星表面一火星岩石发射激光，通过分析岩石上进出的火花来判断岩石是由何种元素构成以及人类是否适宜在火星居住。

报道称，“好奇号”火星车在 10 秒钟的时间内对一块拳头大小的岩石发射了 30 次激光脉冲，在该岩石上面烧出了一个小洞。“好奇”号所载的“化学与摄像机仪器”可发射高功率激光，能够在火星表面向针尖大小的目标输出几兆瓦激光。

这个六轮火星车于两周前在盖尔环形山 (Gale Crater) 着陆。此次“好奇号”的任务执行期长达两年，它将攀爬上火星上约 5500 米高的夏普山 (Mount Sharp)，然后对不同的岩石发射激光、获得样本，以研究并确定火星的环境是否适合人类居住。

(吴锤结 供稿)

### 好奇号 8 月 21 日将首次试车 行驶距离仅几米



这辆火星车经历了一次计划中的“智能升级”

好奇号火星车目前已经做好准备开始工作了。在此之前，这辆火星车经历了一次计划中的“智能升级”，即一次对其搭载软件系统的远程升级。这项升级工作从 8 月 10 日开始进行，到 8 月 13 日已经顺利完成。现在，好奇号已经准备好开始它为期两年的火星考察计划了，在此期间它将对直径 96 英里 (约合 154.5 公里) 的盖尔陨石坑展开考察。在目前阶段，好奇号正在按计划对其科学设备载荷进行各项检查，随后它的轮子才会开始转动。好奇号首

次移动可能会在8月21日，也就是着陆火星之后15天，首次行驶的距离可能是几米远。

本周，好奇号将发回着陆地的24小时天气监测数据。气象学家们对于好奇号火星车收集的气象数据感到兴奋不已，因为在此之前只有很少的气象设备被送上火星表面，并且好奇号火星车此次所在的位置——盖尔陨石坑内的风的流向呈现一种复杂的模式。

另外一项要在轮子转动之前完成的工作便是对夏普山的山顶进行拍照，这座高3.4英里（约合5472米）的山峰就位于着陆区域不远处，但是在好奇号最初拍摄的图像中却没有覆盖到这座山峰的景象。根据美国宇航局好奇号项目经理麦克·沃特金斯(Mike Watkins)的说法，好奇号现在“极度渴望”能看到这座山峰的彩色，高分辨率图像。

与此同时好奇号也正在逐渐向地球下载它在3分钟的下降着陆过程期间拍摄的高清晰影像数据。基于初期数据，这些图像将被制成一段连续影像，展示好奇号在8月6日当天降落过程中下方地形景象的连续变化过程。这段影像将从好奇号仍然悬挂在降落伞上的时候开始记录，直到反冲火箭激起的地面尘土四处飞扬，最后是好奇号发回的首张火星地表图像——一片布满碎石的地面。

在好奇号于8月6日着陆的那一刻，它降落后最初一周所应当执行的所有指令偶读已经预先存储在其电脑中。目前地面控制人员正在向好奇号发送最新编写的新一批程序命令，这一上传过程期间好奇号的行动将受到些许影响，这是意料之中的。

一旦完成设备检查，好奇号上的很多系统都将做好开始工作的准备。此时好奇号可能将驶往它的第一个目标展开考察，并将首次展开它结构复杂的机械臂。好奇号的终极目标是位于夏普山脚下的一片层状沉积岩层。它将需要大约1年时间才能抵达那里，穿过大片沙丘，并在沿途经过的有兴趣的科学目标旁停留并展开考察工作。

正在火星轨道上运行的探测器也在不断获取着陆地的图像。比如火星勘测轨道器(MRO)已经拍摄到好奇号火星车令人惊叹的高分辨率彩色照片(本文配图)，可以看到好奇号正降落在一片已经在反冲火箭的强烈冲击下变色的一块区域上。这种变色可能是由于地表的沙尘被反冲火箭的气流吹走所致。

(吴锤结 供稿)

## "好奇号"首次试车在即 天气工具出现小故障



“好奇”号发回的夏普山照片

据美国宇航局官方网站报道，美国宇航局的“好奇”号火星车即将进行第一次试车。完成所有检测后，任务控制人员将正式命令“好奇”号踏上火星考察之旅，对选定的区域进行研究，以确定火星环境能否支持微生物存在，同时寻找火星上是否曾出现生命的证据。

这辆火星车的气象站由西班牙提供，负责监测登陆地盖尔陨坑内的空气温度、地面温度、气压、风力以及其他天气变量。监测每小时进行一次。迄今为止，“好奇”号任务已经进行了两周。根据目前获取的测量数据，一个火星日内的气温变化区间为零上 28 华氏度到零下 103 华氏度(约合零下 2 摄氏度到零下 75 摄氏度)，地表温度在下午和黎明之前变化幅度更大，在零上 37 华氏度到零下 132 华氏度(约合零上 3 摄氏度到零下 91 摄氏度)之间。

“好奇”号的天气传感器被称之为“漫游者环境监测站”(以下简称 REMS)。REMS 项目科学家、西班牙马德里天体生物学中心的加维尔-格默兹-阿尔维拉表示：“我们将了解每日和每个季节的天气变化。”REMS 的风力传感器共有两组，其中一组尚未获取数据。“好奇”号项目科学家、喷气推进实验室的阿什温-瓦萨瓦达表示：“一种可能性是，降落过程中激起的碎石砸中了 REMS 两个桅杆下桁中其中一个的脆弱电路板。我们将小心翼翼地使用余下的风力传感器，测量风速和风向。”

俄罗斯制造的一台仪器用于检测地下 3 英尺(约合 1 米)的土壤矿物中的水。这台仪器采用的技术用于在地球上进行石油勘探，在另一颗星球上使用还是第一次。这台仪器名为“中子动力学反照率”(以下简称 DAN)。DAN 项目首席研究员、莫斯科太空研究所的伊戈尔-米特罗法诺夫表示：“‘好奇’号已开始向地面发射中子。通过观察中子如何发生散射，我们能够计算出土壤中的氢量。发现氢说明火星上存在水。”

最有可能发现氢的位置是位于赤道附近的盖尔陨坑地下浅层的含水矿物。这种矿物含有水分子或者相关的离子，禁锢在岩石的晶体结构中。在所有自由流动的水消失后，这些矿物仍能够困住水。这些水出现时，火星还是一个湿润的世界。

21 日，采用 6 轮设计的“好奇”号第一次在火星上移动它的 4 个角轮，测试轮子上的转向制动器。这项测试是首次试车的一个重要准备工作。“好奇”号项目负责人、喷气推进实验室的迈克尔-沃特金斯表示：“今天晚上，我们将向‘好奇’号发送明天首次试车的相关

指令。”

美国太平洋时间8月5日(美国东部时间8月6日)，“好奇”号在火星表面着陆。这辆火星车又名“火星科学实验室”号，任务为期两年，将利用所携带的10台科学仪器对选定的区域进行研究，以确定火星环境能否支持微生物存在，同时寻找火星上是否曾出现生命的证据。

(吴锤结 供稿)

### “好奇”号迈出火星“第一步”

美国航天局8月22日宣布，“好奇”号火星车在首次行驶测试中迈出其在火星的“第一步”，留下了自己的“足迹”。

从美国航天局当天公布的一张360度全景照片上看，“好奇”号在首次行驶测试中向前行进约4.5米，转动120度，并进行了约2.5米的后退测试。目前“好奇”号距离16天前的着陆点约6米。

美国喷气推进实验室“好奇”号项目中负责行驶测试的**马特·赫弗利**说，首次行驶测试持续约16分钟，其中大部分时间用于拍摄照片。这辆“六轮跑车”行驶状况良好，轮子未深陷地面，未来的行驶有望“一帆风顺”。

本次行驶测试是“好奇”号着陆后“健康检查”的一部分。“好奇”号还将在着陆点附近工作数天，继续检查设备并研究周围环境。“好奇”号的首个考察目标位于其着陆点以东大约400米处，该火星车正在为驶向这个目的地做准备。

“好奇”号火星车于美国东部时间6日在火星盖尔陨石坑中心山脉的山脚下成功着陆。“好奇”号有6个轮子，每个轮子都有独立的驱动马达，两个前轮和两个后轮还配有独立的转向马达。这一系统可使“好奇”号在火星表面原地360度转圈。

“好奇”号项目是迄今最昂贵的火星探测活动，旨在探索火星过去及现在是否有适宜生命存在的环境。

(吴锤结 供稿)

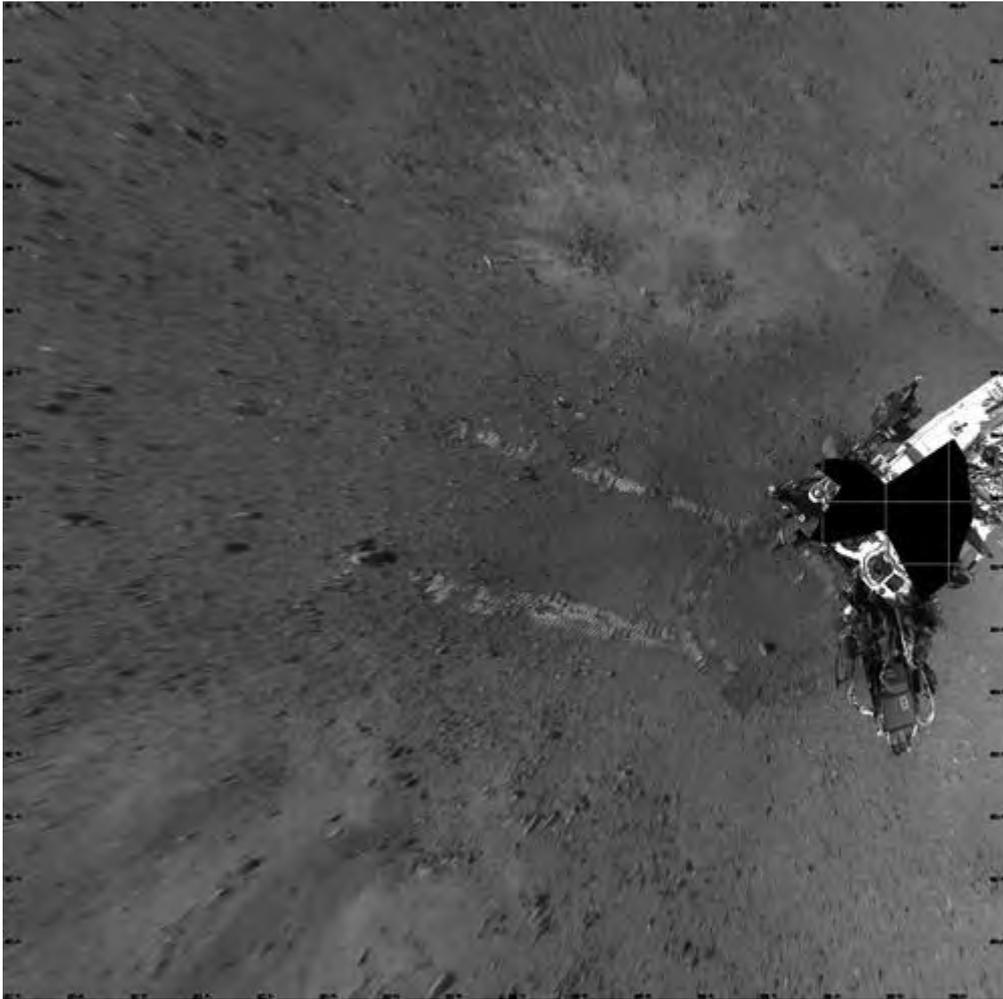
## 好奇号迈出火星第一步: 行驶 6 米留下首道轮印



这一 360 度全景照片展示了好奇号首次测试行驶的情况。2012 年 8 月 22 日，好奇号首次尝试行驶，在此过程中好奇号向前行进了 4.5 米，转动 120 度，随后退后大约 2.5 米。目前好奇号已经离开它的着陆点大约 6 米。它的着陆点已经被命名为“雷·布莱伯利”



局部图：好奇号在火星留下的首批车轮印迹



俯视图：好奇号迈出火星第一步

新浪科技讯 北京时间8月23日消息，据美国宇航局网站报道，好奇号火星车已经从着陆地开始了它着陆以来的首次行驶。另外，美国宇航局已经决定将好奇号的着陆地点命名为“雷·布莱伯利”（Ray Bradbury）以纪念前不久刚刚逝世的美国科幻作家雷·道格拉斯·布莱伯利。作为好奇号在火星迈出的第一步，本次测试行驶中包括了前进，转弯和后退的动作。这一系列动作之后，好奇号离开它16天前的着陆点大约20英尺（约合6米）。

#### “好奇”号火星车完成首次试车（视频）

媒体来源：CCTV 新闻频道 此外，美国宇航局核准了好奇号科学组的提议，将好奇号的着陆点以一位美国科幻作家的命名命名，以纪念这位在今年以92岁高龄离世的作家。美国宇航局好奇号项目科学家麦克·迈耶（Michael Meyer）表示：“这样的选择对于科学组而言并非艰难之举。我们中的许多人，还有数以百万计的其它读者都曾经受到布莱伯利笔下幻想中的火星生命的启迪。”

今天的此次行驶动作确认了好奇号的机动系统状态良好，并在火星表面留下了好奇号的第一批行驶轮子印迹，这些印迹随后被用相机拍摄了下来作为纪录。美国宇航局喷气推进实验室（JPL）专门为这一事件召开了新闻发布会，该局首席火星车驾驶员马特·哈佛利（Matt

Heverly)使用专为首次行驶研发的可视化动作模拟软件演示了好奇号此次行驶的情形。他说：“我们拥有一套完全健康的机动系统，很多激动人心的探索任务正等待着我们。”

好奇号将会花费数天时间在着陆地附近进行考察，继续进行设备检查并对周围环境进行研究，随后便会动身前往自己的首个考察目的地，该位置位于其着陆点东-东南方向大约1300英尺(约合400米)。

好奇号项目经理，宇航局喷气推进实验室的皮特·特辛格(Pete Theisinger)表示：“好奇号是比之前所有的火星车都要复杂的多的设备。因此在最初的数个星期内进行仔细的测试工作将会对未来考察工作的顺利进行奠定坚实基础，并且这也是对珍贵的国家资源的合理爱惜。”他说：“着陆16天来，我们正稳步向前推进。”

好奇号科学组现在已经开始调动好奇号桅杆上的设备对准近处和远处感兴趣的特定目标进行考察。本周早些时候，好奇号上搭载的化学相机(ChemCam)已经对附近一块由于其降落时反冲发动机的气浪吹走表面尘土而暴露出的岩石使用激光和分光计设备进行了首次成分分析。

化学相机设备的首席科学家，美国新墨西哥州洛斯阿拉莫斯国家实验室的罗杰·韦恩斯(Roger Weins)报告称这块被气浪吹拂而暴露出的，被称作“古尔本”(Goulburn)的岩石主要是玄武岩质地。他说：“这可能是沉积岩层中的一块玄武质碎块。”

本月6日，好奇号火星车成功降落在火星盖尔陨石坑内，随后便开始为它为期两年的探索计划开展准备工作。这辆火星车上搭载有10种科学设备，它们将对着陆区开展全面考察，从而确定这里在过去是否曾经出现过适合微生物生存的宜居环境。

在他长达70多年的创作生涯中，科幻作家布莱伯利启迪了几代人，让他们学会梦想，思考和创造。布莱伯利是一位高产的作家，他创作了数以百计的短篇故事和大约50本书，除此之外还有数不清的诗歌，散文，歌剧，戏剧，电视剧和电影剧本。他是这个时代最受敬重的作家之一。他的代表性作品包括《华氏451度》，《火星记事》，《图案人》，《蒲公英酒》以及《当邪恶来敲门》等等。他曾经为导演约翰·休斯顿(John Huston)的经典电影《白鲸记》撰写了电影剧本，并随后入选奥斯卡奖提名。他的一部电视剧本《万圣节的树》还曾被授予艾美奖。

(吴锤结 供稿)

## NASA 公布好奇号工作现场照片 神秘火星岩石现身



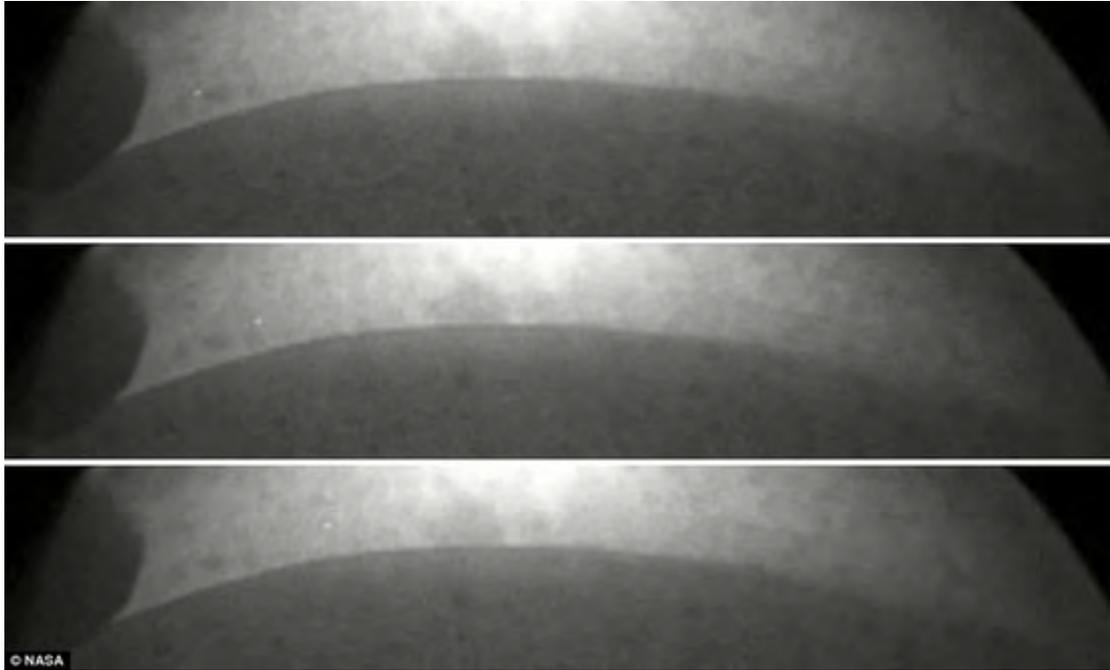
好奇号拍摄火星画面

美国宇航局官网近日公布了一幅由“好奇”号火星车上的化学分析相机所拍摄的高清特写图片，图片显示了火星车发射激光之前以及之后并放大 50 倍的火星表面情景。

据科学家介绍，“好奇”号火星车上的推进器首先会将火星表面的岩石暴露出来，然后化学分析相机上的远程微缩成像设备会对被称为“古尔本”的岩石进行拍摄。图片显示了这个插入点在不同亮度下的差异以及阴影的轻微变化。插入物所占的区域面积约为 1 平方英寸（约合 6.5 平方厘米），目标距离火星车大约 5.8 米。

（吴锤结 供稿）

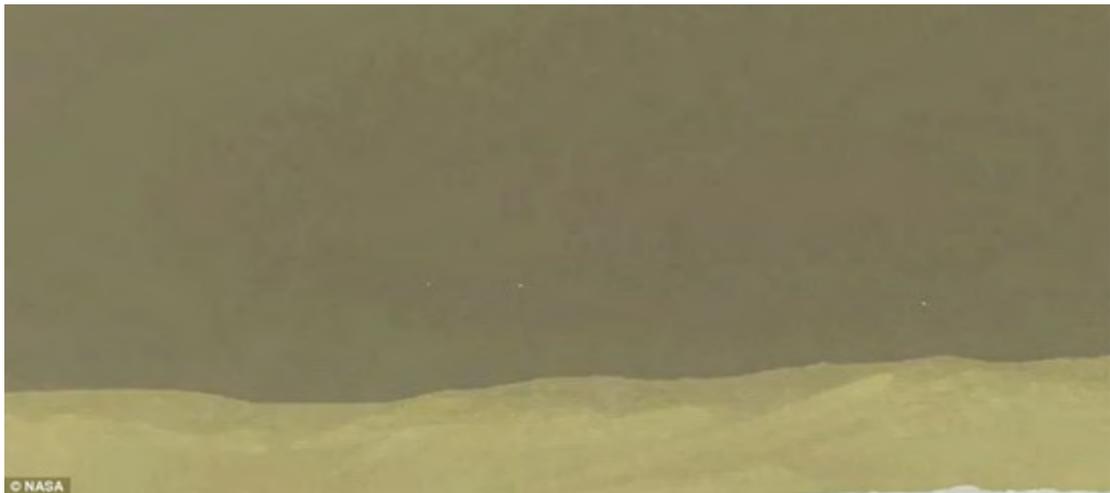
## 好奇号火星拍摄惊人画面 疑似 UFO 斑点转瞬即逝



一些细心的网友从这些好奇号火星车拍摄的图像中发出火星地平线快速移动的光点



反光图像呈现出火星上空的神秘 UFO 结构



专家指出空中的几处亮点并非 UFO，只是相机拍摄时的“死亡像素”

当“好奇号”火星车首次着陆在火星表面，一些细心的网友很快发现这颗星球上的异常，声称可能发生外星生物 UFO。

在好奇号火星车最新拍摄的照片中可看到非常奇特的事物，其中包括：在火星地平线上舞动的奇特白色亮点，天空中盘旋着 4 个斑点。虽然这些照片是好奇号火星车拍摄的，但是美国宇航局和摄影专家认为这仅是图像上的污点而已。到目前为止，美国宇航局并未对这些奇特图像进行正式评论解释，但是外星人搜寻者却表示这可能是外星飞船一直监视着我们在宇宙中的活动。

YouTube 网站用户“史蒂芬汉那德 ADGUK”是“英国外星人揭露组织”成员之一，他在美国宇航局公布的好奇号火星车照片上发现了异常之处，并使用一系列滤镜试图揭晓神秘图像的真相。他说：“好奇号火星车拍摄到火星空中存在 4 个斑点，这很难从原始图像上进行处理，因此我使用了一些滤镜来突出这 4 个斑点。”

这四个物体是什么呢？UFO，灰尘微粒，还是其它的？这完全取决于个人判断。然而视频分析家马克-安东尼奥(Marc Dantonio)出于完全披露事实的角度，在《赫芬顿邮报》上指出这几处斑点仅是简单的图像“死亡像素”，是图像处理中常遇到的问题。

的确，许多计算机和手机相机会像现代数码相机一样出现死亡像素的问题，安东尼奥说：“经过观看这段视频，这是一个像素大小的图像异常现象。我完全同意这仅是死亡像素。”

火星稀薄的大气层不同于地球活跃的大气层，拍摄火星表面景象可能长时间隐藏一些事物，直到被发现。另一段视频显示一个神秘物体从火星地平线升空，短暂地跟随另一个较小的物体，目前美国宇航局并未对这些“奇特视线”作任何评论。

好奇号是一个六轮火星车，体积与紧凑型汽车相似，8 月 6 日经过 3.54 亿英里的太空旅行，着陆在火星赤道附近广阔的远古碰撞陨坑。任务控制工程师在这个 1 吨重火星车进行首次勘测之前进行了一系列的检测。

这个火星车首次呈现了延伸机械手臂的灵活性，2.1 米长的机械手臂能够操控一系列工具，其中包括：相机、钻孔机、分光仪、铲子，以及用于筛选和分配岩石粉末和土壤的机械装置。

8月19日，好奇号火星车首次用高能激光枪轰击了火星岩石，对火星矿物质成份进行了分析，科学家宣布此次激光轰击任务非常成功。该火星车使用激光束轰击附近一块拳头大小的岩石，在10秒内释放30束激光。

(吴锤结 供稿)

### 好奇号传清晰火星照片 红色山脉连绵壮观

据美国宇航局网站报道，近日，好奇号火星车发回了美国宇航局局长查尔斯·博尔顿的讲话录音。这是首次从地球上向另一颗行星发送语音邮件并再次发回地球的尝试。



第一视角拍摄



好奇号轮胎痕



火星表面照片



火星的红色山脉



一片包含三种地貌特征的区域，再前往一座可能留有水痕的山。这段旅程将花近两年时间。

### 发射激光射击火星

研究人员说，“好奇”号下周早些时候将开始多项性能测试，包括激光射击岩石。那块岩石现距“好奇”号大约3米远。

洛斯阿拉莫斯国家实验所研究人员威恩斯说，“好奇”号所载“化学与摄像机仪器”可发射高功率激光，能够在火星表面向针尖大小的目标输出几兆瓦；激光击中岩石后将“产生等离子区，或者一小团火球或火星”。

威恩斯说，这套仪器中的望远镜系统能够在大约7米外捕捉火光，随后依据波长不同分析岩石成分。

美联社报道，“化学与摄像机仪器”是“好奇”号搭载多项“利器”之一，有助研究火星环境是否适于微生物生存。

除激光射击岩石，研究人员将操纵“好奇”号测试灵活性，包括前进、后退和90度转弯。

### 400米远将花3个星期至两个月抵达

完成性能测试后，“好奇”号将开启“探险之旅”。过去几天完成计算机软件升级，相当于从着陆模式调整为探索模式。

“好奇”号项目组成员、加州理工学院研究人员格罗青格说，“好奇”号将“踏上坦途”，前往距离着陆点大约400米的名为格莱内尔格的区域，以加拿大北部一处岩层命名，包含三种地貌特征。

法新社报道，格莱内尔格内，一片区域地表颜色较浅，研究人员认定那是“适合‘好奇’号开凿的基岩”；多个小型陨坑可能表明那里“年代更加久远或者地表更加坚硬”；另一片区域地貌特征与“好奇”号着陆点接近。

格罗青格说：“‘好奇’号首次开凿岩石将是火星探测历史上的伟大时刻。”按照他的说法，“好奇”号前往格莱内尔格预计需要3个星期至两个月，抵达后停留大约一个月，再按原路返回，时间在今年年底前后。

### 爬上半山腰

依照设定路线，“好奇”号随后将前往距离着陆点七八公里外的“夏普”山。研究人员推算，“好奇”号走完这段路程需要数月至一年时间。

“夏普”山高度大约 5000 米，沉积层可能超过 10 亿年。“好奇”号先前在着陆点所摄图片显示“夏普”山包括“丘陵、山峰、平台和深度大约相当于一至三层楼的峡谷”。研究人员希望在“夏普”山找到一些含水矿物，继而“揭开那一区域地质演变史”。依照美国航天局的计划，“好奇”号将最高爬至“夏普”山山腰处，采集岩石样本并开展多项实验。

(吴锤结 供稿)

### 好奇号将攀登沉积岩堆积的夏普山 预计花费一年



“好奇”号发回的夏普山照片

美国航天局的“好奇”号火星车已经瞄准了其研究目标夏普山，“好奇”号从降落地盖尔陨坑出发，将前往由沉积岩堆积而成的夏普山。对夏普山的研究将有助于了解火星的形成历史。

“好奇”号已经发回了夏普山的清晰照片，这张黑白照片中还有“好奇”号自己的身影。依照设定路线，之后，“好奇”号将前往距离着陆点 7 公里外的夏普山。研究人员推算，“好奇”号走完这段路程需要数月至一年时间。“夏普”山高度大约 5000 米，沉积层可能超过 10 亿年。研究人员希望在“夏普”山找到一些含水矿物，继而揭开那一区域的地质演变史。依照计划，“好奇”号将最高爬至夏普山的山腰处，采集岩石样本，并开展多项实验。

在前往夏普山之前，“好奇”号预计将花几个月时间先研究降落地点周边地区。

前几天，美国航天局还发布了“好奇”号传回的最新火星照片，照片展示了作为“好奇”号首个研究目标的一块岩石，这块岩石位于“好奇”号的右方 3 米多远的地方。“好奇”号将通过自身携带的设备击打岩石，并钻出一个小孔，同时分析在这一过程中产生的炙热的离子化气体。

(吴锤结 供稿)

### “好奇”号完成与地球间的音频收发

美国航天局喷气推进实验室 8 月 27 日宣布，“好奇”号火星车成功收到来自地球的音频，

然后将其传回地球，这是人类首次在地球“上传”并从另一颗行星“下载”音频。

这份音频文件由美国航天局局长查尔斯·博尔登录制，通过无线电传送给“好奇”号，再由“好奇”号传回美国航天局的“深空网络”。

博尔登在这段录音中强调了“好奇”号着陆火星的难度，并称“好奇”号将激励人类继续探索。“我们希望通过观察和分析盖尔陨石坑所获得的信息，了解火星存在生命迹象的可能性，以及我们地球过去和未来的命运。‘好奇’号的发现将激励新一代的科学家和探索者，”博尔登说。

美国航天局“好奇”号项目执行主管戴夫·莱弗里说，通过回传这份音频文件，人类向地球外空间又迈出了一小步。“我们希望录音中的话可以激励某个在地球上生活的人，激励他第一个站在火星表面，就像伟大的尼尔·阿姆斯特朗。他将大声宣告人类探索中新的飞跃，”拉弗里说。

除这份音频文件外，喷气推进实验室还在当天的新闻发布会上公布了“好奇”号最新发回的一些火星表面图像。

“好奇”号火星车于美国东部时间6日在火星盖尔陨石坑中心山脉的山脚下成功着陆。“好奇”号项目是迄今最昂贵的火星探测活动，旨在探索火星过去及现在是否有适宜生命存在的环境。

(吴锤结 供稿)

### 美航天局命名好奇号着陆点 以纪念著名科幻作家

美国航天局22日宣布，将“好奇”号在火星的着陆点命名为“布雷德伯里着陆点”，以纪念不久前去世的美国著名科幻作家、《火星纪事》等科幻名著的作者雷·布雷德伯里。

美国航天局在一份声明中说，该局批准“好奇”号项目组以“布雷德伯里”命名“好奇”号着陆点的提议。“好奇”号项目科学家迈克尔·迈耶说：“这不是什么困难的选择，我们中间的许多人和其他成千上万的读者都曾因布雷德伯里的作品受到启发，他的作品激发我们去想象火星上可能存在的生命。”

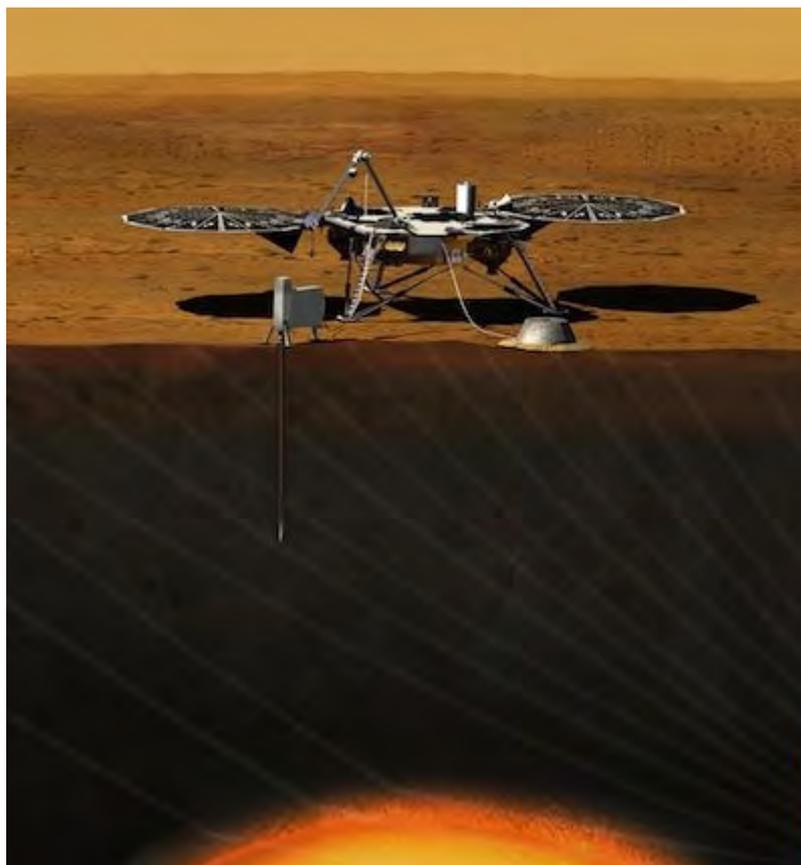
布雷德伯里生于1920年，今年6月在美国洛杉矶去世。他一生获得过很多荣誉，在好莱坞星光大道上有属于他的一颗星，太空中有以他名字命名的小行星。

1950年发表的长篇小说《火星纪事》是布雷德伯里的成名作，奠定了他在科幻小说界的地位。这部作品描述了地球人移民火星，并与“火星星人”发生冲突的故事。在长达几十年的创作生涯中，布雷德伯里发表了多部长篇小说和近600部短篇小说，部分作品被众多美国学校选为教材或推荐读物。

“好奇”号火星车于美国东部时间本月6日在火星表面成功着陆，用于探索火星过去及现在是否存在适宜生命存在的环境，是迄今最昂贵的火星探测项目。

(吴锤结 供稿)

### 美计划 2016 发射新火星探测器 揭火星内部奥秘



下一个遥控探测器将于 2016 年发射升空

美国宇航局的“好奇”号火星车借助火箭助推器降落在这颗红色行星表面 2 周后，该局 20 日宣布，它的下一个遥控探测器将于 2016 年发射升空，借助一个法国地震检波器和一个德国钻孔机，查看这颗行星布满尘埃的地表下面到底隐藏着什么。

“洞察(InSight)”号探测器将会对火星的地质活动、地震、摆动和内部温度进行测量，收集有关火星演变的数据，让科学家把它的演变史与地球过去的地质演变进行对比。美国宇航局科学任务董事会负责人约翰-格伦斯菲尔德说：“这是我们第一次认真查看火星的内部，目前还有很多科学问题急需知道答案。”“洞察”号预定将在 2016 年 3 月发射升空，并于 6 个月后抵达火星，借助降落伞进入这颗红色行星的大气层，然后再点燃制动火箭，在它们的推动下降落到火星上。

美国宇航局 2010 年在“洞察”号上的花费已达 4.25 亿美元，而且这不包括发射服务费

和国际援助。为了降低“洞察”号的成本，该任务将会重新使用2008年5月成功登陆火星的“凤凰”号登陆器的设计。和“凤凰”号一样，“洞察”号也将交由美国丹佛的洛克希德-马丁公司制造。在为期两年的任务期间，“洞察”号将会配备一个由德国制造的钻孔机，用来向地下钻深达16英尺(4.88米)的孔。钻孔机上安装的一个传感器包，将被用来探测火星内核散发的热量，收集与这颗行星的热力学有关的信息。

法国航天局(CNES)提供的一个地震检波器和其他研究仪器，将会用来记录地震和其他火星内部活动引起的颤动，为科学家提供与这颗行星的构造和正在进行的地质变化有关的线索。研究人员将会利用“洞察”号的通讯系统进行试验，追踪这颗行星旋转期间出现的轻微摆动，除此以外，该登陆器还会配备一个机械臂和两部黑白相机。华盛顿美国宇航局总部的“发现项目”管理员林德利-詹森说：“发射‘洞察’号的目的是为了研究火星的内部，看一看它与地球是相像，还是不同。火星是不是与地球一样拥有断层线，这颗红色行星上是否经常发生地震，火星内核到底有多大，以及它是不是与地球一样，有一个熔融核心，我们对这些非常感兴趣。”

在一项为下一次“发现项目”级别的任务进行的竞赛中，美国宇航局选定“洞察”号是胜出者。格伦斯菲尔德说：“我们的‘发现项目’能够帮助科学家通过最低成本的任务，利用创新性方法回答与太阳系有关的基本问题。‘洞察’号将会弄清楚火星的内部自然特征和构造。”该局从一个仪器筏(可以降落到土星的卫星土卫六上的碳氢化合物海洋里)和一个用来探访一颗彗星的探测器中挑选出“洞察”号。格伦斯菲尔德表示，土卫六和彗星任务比“洞察”号的成本和调度风险更高，因为后者采用的是已经证实的技术。

美国宇航局行星科学部主管吉姆-格林说：“遗产很重要，‘凤凰’号任务确实为我们提供了一笔遗产，让我们在估算(‘洞察’号)的成本时更自信。”美国宇航局吹嘘，“发现项目”比该局花费最大的旗舰任务能接受更多风险，例如耗资25亿美元的“好奇”号火星车，这是一款用于多种研究目的的越野车大小的遥控登陆器。美国宇航局管理员查尔斯-博尔登说：“火星探险是该局的一个优先考虑对象，选中‘洞察’号将能确保我们继续揭开与这颗红色行星有关的谜团，为将来把人送往那里打基础。最近‘好奇’号成功登陆火星，大大助长了公众对太空探险的热情，通过20日美国宇航局宣布的消息，我们知道以后将会出现更多激动人心的火星任务。”

“发现项目”从美国宇航局的火星任务专线中脱离出来，火星任务将在2013年发射“火星大气与挥发物演化”(MAVEN)探测器，前去研究这颗红色行星的上层大气。在“火星大气与挥发物演化”探测器和“洞察”号以后，该局在火星探险方面下一步会做什么，目前还不得而知。美国宇航局领导者授权一个专家组审查在2018年或者2020年发射一颗登陆器或轨道器的可能性。这个专家组是在该局撤销与欧洲航天局合作，不再参与“地外火星”(ExoMars)任务后组成的。“地外火星”任务是一项由轨道器和火星车组成的项目，将于2016年和2018年发射。美国宇航局之所以选择退出“地外火星”任务，是因为它的项目预算不能涵盖美国对这项任务的职责，该任务包括发射登陆器、下降和着陆硬件，以及科学仪器。

美国宇航局指派这个火星项目规划组寻找把遥控探险项目的科学优先权与实现载人任务的目标相结合的提议，其中包括技术演示，例如光学通信和准确着陆。这个规划委员会预计

将会简单概括他们的发现，并于本月底把它提交给美国宇航局的管理人员。

(吴锤结 供稿)

### 专家发惊人言论 1976 年人类错过发现火星生命



好奇号火星科学实验室飞往火星的盖尔撞击坑

美国国家航空航天局已经 8 月 5 日把好奇号火星科学实验室送往火星的盖尔撞击坑，希望寻找到这颗红色星球支持微生物生存的证据，然而好奇号是否可以在火星上发现生命呢？这个价值 25 亿美元的机器人火星车将围绕着盖尔撞击坑进行为期两年的探索，判断火星曾经是否适合人类居住，以及生命是否存在于火星的过去。

根据位于美国加州圣塔克拉拉山景城 (Mountain View) 的搜寻地外文明研究所 (SETI) 高级研究人员、卡尔萨根宇宙生命搜索中心首席研究员阿方索·达维拉 (Alfonso Davila) 介绍：“在我看来，如果好奇号发现了火星上存在有机物，那么这将是火星上存在生命发现的转折点。”当我们探测到火星表面存在有机物的痕迹时，科学家们将重点转向研究这些有机物的性质以及形成过程，并确定有机物质是否能与火星生命起源产生关联。

阿方索·达维拉认为对火星生命物质信号的探测要寻找“生物标志物”，虽然好奇号可以为此提供一些关于火星生命的线索，但是生物标志物可以显示指示分子的存在，发现火星过去或者现在生物体的踪迹。这是一张高分辨率的图像，由 20 张图像拼接而成，显示了美国宇航局好奇号火星车在火星表面的情况。从图中可以看清好奇号顶部、左侧的两个轮子以及右侧仪器情况。本张图片拍摄于美国东部时间 2012 年 8 月 8 日，公布于 8 月 17 日。

通过火星轨道探测器的观测，科学家认为在火星赤道附近的盖尔撞击坑可能存在火星远古生命的痕迹，那儿可能存在非常古老的生命遗留信息或者非生物成分，比如陨石等。另一个可能存在火星生命的地方是火星上具有长时间保存有机物质的区域，比如高纬度的地下冰层等，因为我们知道在地球上类似的地方可以保存数百万年的有机物质信息甚至是整个细胞

结构。

如果好奇号未能探测到可能存在的火星有机物质信号，这说明在盖尔撞击坑等干燥火星土壤层或者推测中存在古代沉积物的区域可能不是保留有机物质最好的地方，但科学家仍然会对地面冰层进行探索，通过表面蒸发技术来探测火星有机物质是否存在。但有一些科学家并不怀疑好奇号是否能胜任这份工作，比如根据美国国家航空航天局埃姆斯研究中心的行星科学家卡罗尔·斯托克（Carol Stoker）介绍：“好奇号火星科学实验室有能力探测火星有机物质的痕迹。”

美国国家航空航天局曾经也向火星发射过类似的探测器进行登陆探索，比如海盗系列探测器和凤凰号探测器，这些探测器任务却未能监测到有机物质的存在。但海盗系列探测器可能发现了惊人的结果，来自墨西哥国立自治大学的研究人员拉斐尔·纳瓦罗·冈萨雷斯（Rafael Navarro-González）最近再次分析了海盗号探测器此前传回的数据，认为火星土壤中每百万分之一的有机物质被氧化成了二氧化碳。

而好奇号火星科学实验室的样本分析技术采用了目前行星生命探索中更好的方法，因此科学家认为好奇号可能会发现海盗系列探测器和凤凰号探测器曾经错过的火星有机物质。然而，在火星上发现有机物质并不能证明火星现在或者过去存在生命，因为陨石可将有机物质携带到火星上，此外，有些可能被有机物质污染的探测仪器限制了对火星现代微生物的探测任务。科学家们为好奇号选择的探测地点以及携带的科学仪器经过了最优化的设计。

行星科学家卡罗尔·斯托克认为即使火星上现在存在生命，只要有液态水的地方就可以支持它们的生长，因此由于盖尔撞击坑中没有关于现在存在液态水的或者冰层的证据，生命可能不会存在于这里。此外，好奇号搭载的科学仪器只能探索火星表层岩石和矿物的特征，对于不同的登陆点需要选择不同的探测仪器以寻找火星生命。

好奇号火星科学实验室可能探测到的火星有机物质在此前可能已经被美国宇航局在1976年抵达火星的海盗系列探测器评估过，两艘海盗探测器成功登陆火星后进行了三大生命实验，其中一项就是“热解释放实验”。根据位于亚特兰大佐治亚理工学院的生物学退休教授杰里·哈伯德（Jerry Hubbard）认为通过对海盗系列探测器的数据模拟，使得其可对好奇号探测火星土壤有机物质进行预测。好奇号可能探测到火星上简单的有机化合物，携带的行星化学实验室仪器可发现土壤中的一些光催化合成有机物质。

或许，在几十年前，海盗系列探测器任务可能准备给我们带来了惊喜，但海盗号携带的气相色谱仪质谱仪并没探测到火星土壤中的有机物，但是热释放试验结果和一些线索可推测好奇号可能有一个惊人的发现。好奇号携带了许多行星化学分析仪，比如敏感的气相色谱仪、一个个四极联杆质谱仪、化学分析流动站和仪器相机等，不但可以深入了解火星是否具备可居住的条件，而且也提供了关于海盗系列探测器上气相色谱分析仪（GCMS）探测结果为阴性的解释。

美国国家航空航天局行星防卫办公室官员卡西·康利（Cassie Conley）认为我们在2012年的战略目标之一是确定宇宙中是否存在除地球之外的其他生命，当然科学家们也对探测火星有着浓厚的兴趣，在将来我们还将从火星上取回土壤和岩石样本进行分析。对火星进行生命痕迹探索时，要确保探测器不受地球微生物影响，而如何采取适当的措施将是未来

火星生命发现论证的关键之一。

(吴锤结 供稿)

### 火星也有类似地球的板块构造

美国科学家日前表示，火星也存在与地球类似的板块构造，火星表面不少地貌特征与板块运动有关，火星断层可能至今仍在运动。相关研究报告刊登在最新一期《岩石圈》杂志上。

报告作者、美国加利福尼亚大学洛杉矶分校教授尹安分析了 100 张来自火星勘测轨道飞行器的卫星图片后发现，火星有类似地球主要板块划分的特点。

尹安指出，除地球和火星外，太阳系其他行星尚未发现类似特征。比如，火星上存在只有断裂才能造成的平滑峡谷壁和陡峭悬崖，而火星上的火山带则是板块构造的典型特征。

火星表面长约 4023 公里的水手谷是太阳系最长、最深的峡谷，其长度是美国大峡谷的 9 倍。尹安认为，这个峡谷实际上是板块分界线。

如同地震一样，尹安认为火星同样存在火星震，他认为火星断层很可能仍在运动，但并不是每天都在运动，每百万年或更长时间运动一次。“火星正处于板块构造的最初阶段，我们可以借此了解地球早期的模样，以及地球板块构造的形成，”他说。

近日登陆火星盖尔陨坑的“好奇”号火星车目前已发回有关火星表面的彩色照片。图片显示，这颗红色行星与地球表面存在相似之处。美国航天局“好奇”号项目飞行主管托斯滕·左恩日前在接受新华社记者采访时表示，在“好奇”号的火星之旅中，科学界最感兴趣的是了解火星的地质史，这些将成为判断火星是否适合人类生活的重要参考。

火星板块构造说与传统看法相悖。传统观点认为，火星上没有类似地球的板块运动，因此一直被认为相对“平静”。

(吴锤结 供稿)

### 木卫二宜居 但"探木"难度远超"探火"几个数量级

寻找地外生命，首先是寻找“适合生命存在”的宜居行星，对此目前还是以地球生命的生存条件为评判标准。火星与木卫二，有生命存在的呼声都很高，但这两个星球的环境迥然不同，很难说哪一个更适合生命存活。

与火星相比，木卫二的优势是具备大量的液态水，可能有类似地球深海海底的生态环境，但前往木卫二寻找生命的难度要高出几个数量级。

首先是木星属于外行星，距离地球远得多，比如去年升空的美国“朱诺号”探测器，要花5年时间才能抵达木星轨道。远离太阳，对太阳能电池的工作效率是严峻考验，此外木星还有强大的磁场和辐射，会影响电子设备的运转。迄今为止，“伽利略号”是人类惟一曾在木星轨道上进行长期工作的探测器，在它2003年“寿终正寝”后一直处于空白期。

其次是在登陆卫星表面后，探测器先要钻透厚达数十、上百千米的冰层，再潜入近乎一无所知的冰下海洋。在地球南极大陆钻几千米的冰盖都并非易事，去遥远的外星球，用体积、重量严格受限的探测器完成这些工作，难度可以想见。还有就是必须确保探测器不能携带任何地球上的微生物，以防造成污染。

目前，除了以探测木星本身为主的“朱诺号”，欧洲也在进行用于研究木星系卫星的JUICE计划，准备在2022年发射探测器，它们仍将在太空轨道上工作。至于如何在卫星表面着陆并钻探、取样，目前仅有一些理论上的设想，凭现有的科技水平还难以实现。至少在本世纪中期以前，人类恐怕还无法窥进这些遥远的外星地下海洋。

(吴锤结 供稿)

### 最惊人的太空能源计划 宇宙飞船前往小行星采矿

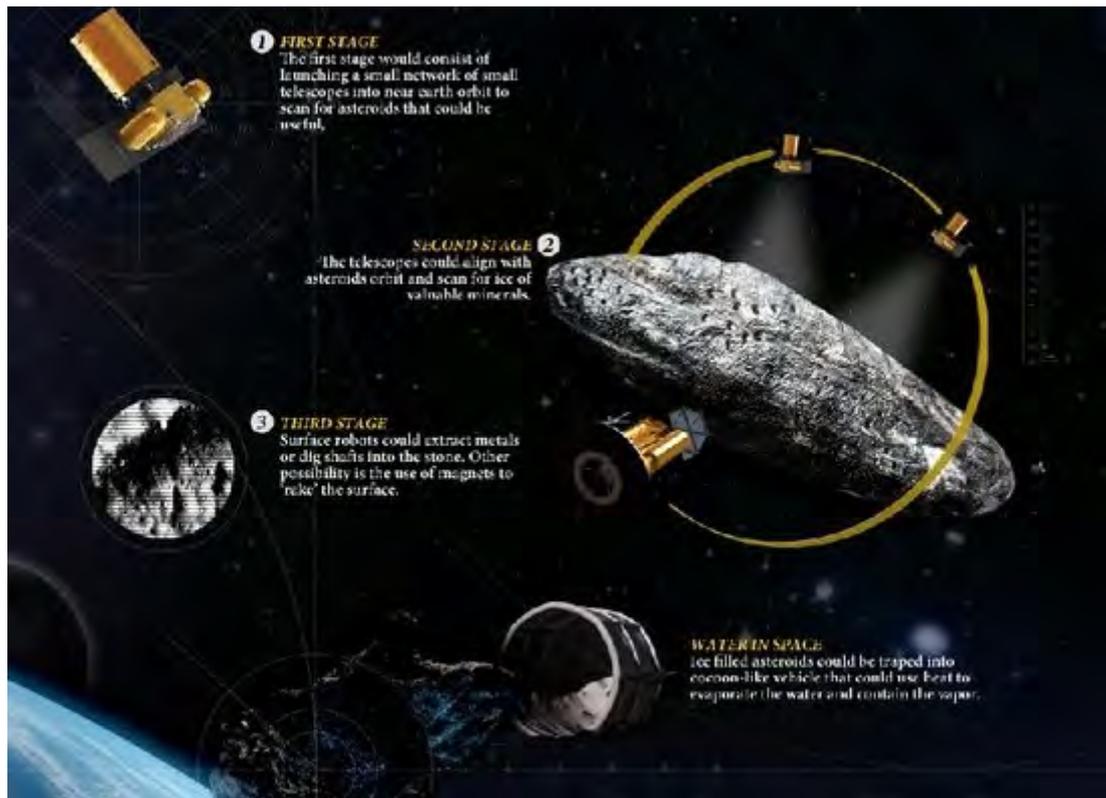


科幻片《绝世天劫》中的人类登陆小行星技术或许即将成为现实

随着火星好奇号火星漫游者探测器成功着陆火星，美国国家航空航天局前火星任务主管克里斯·莱维茨基 (Chris Lewicki) 与太空旅行计划创始人埃里克·安德鲁森 (Eric Anderson) 提出了相当稀奇古怪的计划：前往小行星上采矿。在此之前，谷歌(微博)(微博)

执行董事会主席埃里克·施密特（Eric Schmidt）和该公司创始人之一拉里·佩奇（Larry Page）也计划成立小行星采矿企业，派遣宇宙飞船前往近地小行星开采稀有金属矿产。

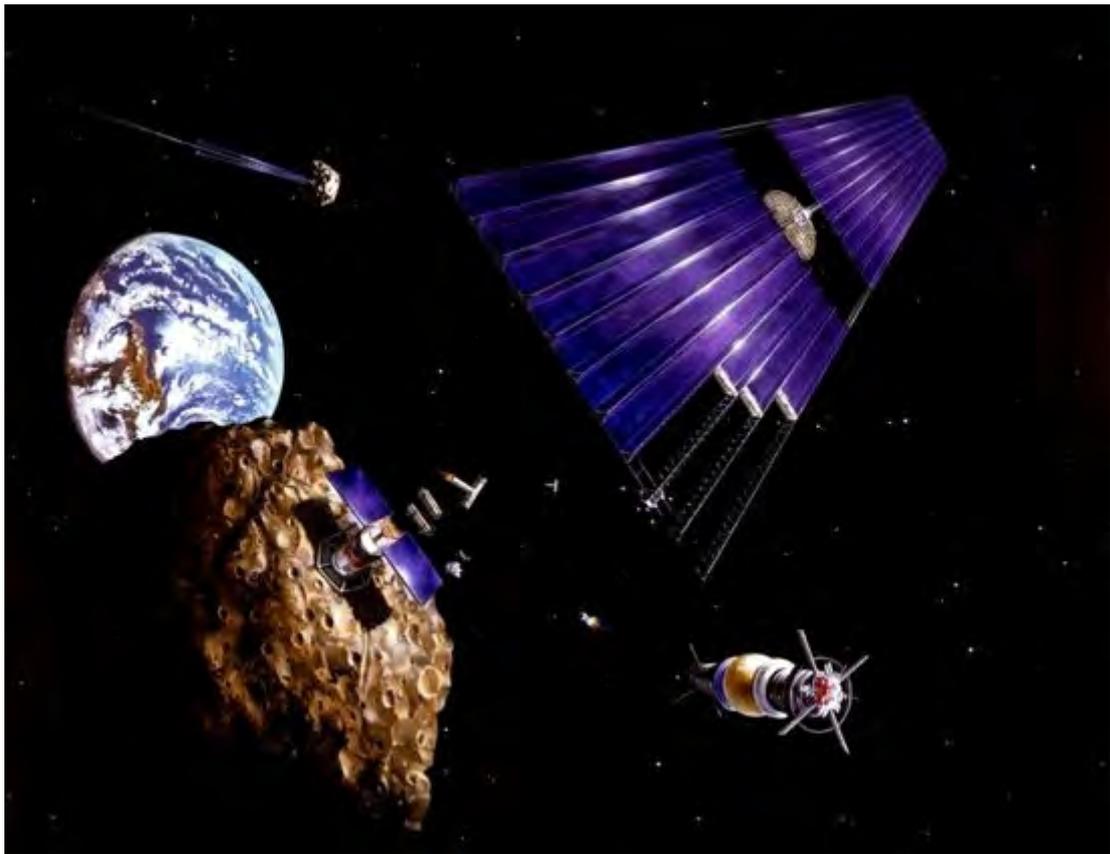
从目前来看，地球上的经济发展似乎可以与外星球建立起某种联系，对小行星的投资开始成为发展高科技制造业的潜在重要动力之一，谷歌公司高管着手建立行星资源公司，并宣布了首批探索计划，从先期部署在地球轨道上的空间望远镜寻找富含稀有金属的小行星，或者存在于小行星背面阴影区的冰封水资源，然后派遣宇宙飞船搭载机器人对它们进行探测和研究，以便后续开展小行星采矿任务。



小行星采矿工程三部曲：最终将小行星带回绕月轨道进行研究

克里斯·莱维茨基认为我们将在 18 个月之内将寻找小行星稀有矿产的探测器发射进入地球轨道，该计划的总部就位于华盛顿州贝尔维尤(Bellevue)的太空采矿公司，这里有一个超过三十名顶尖工程师的研究团队，他们的工作就类似于美国国家航空航天局喷气推进实验室，负责小行星采矿的空间飞行任务，该团队中有很多人参与了好奇号火星科学实验室研制计划，比如火星探索漫游者勇气号和机遇号系统工程师以及空间飞行技术主任。

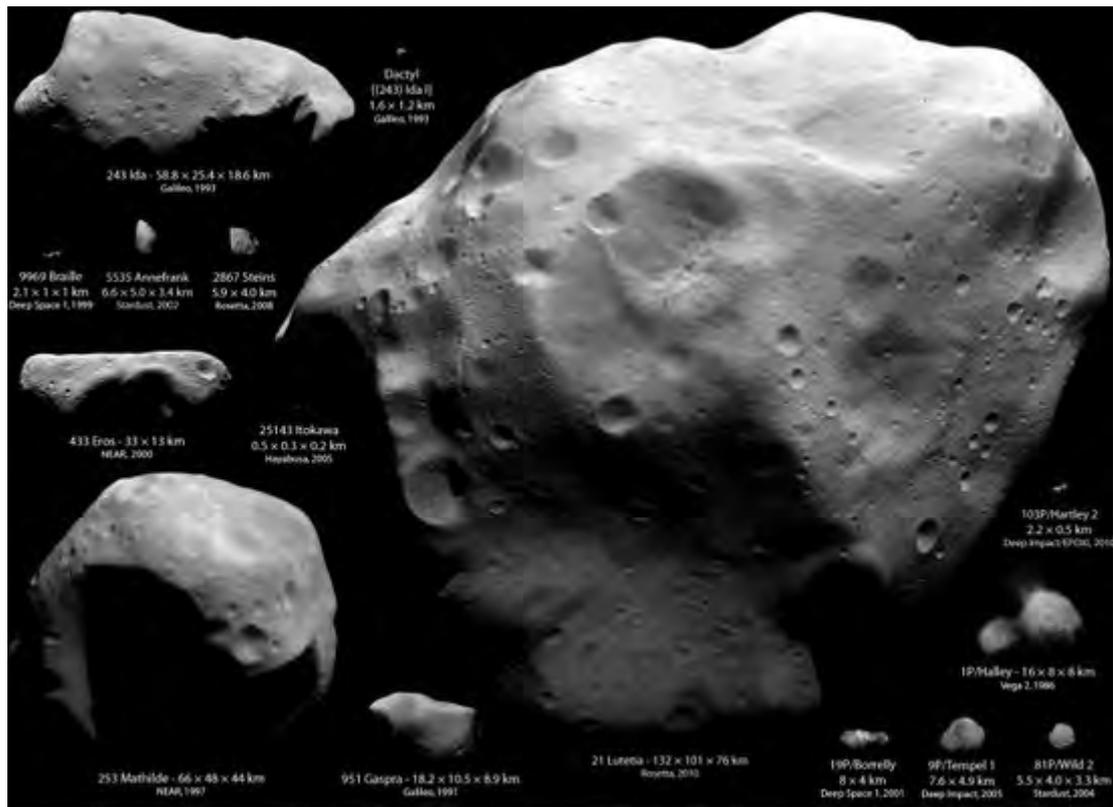
行星资源公司计划向近地轨道发射的探测器并不是类似哈勃那样价值数十亿美元大型轨道望远镜，而是一系列的小型探测器，其被命名为 Arkyd 100 系列探测器，每个小行星金属物质探测器的体积仅有半米宽，价格为 100 万美元，其特点是具有令人兴奋的成像能力，具有亚角秒的测量精度，科学家们希望通过维珍银河公司（Virgin Galactic）的发射系统多部署这样的小型探测器组成小行星观测网，对小行星资源进行数据收集。



有些小行星上可能富含人类所需的稀有金属

克里斯·莱维茨基认为我们需要在发射成本、探测器大小、光学望远镜口径等问题之间寻找平衡点，试图发现存在白金或者黄金乃至冰封水资源的小行星。然而，我们该如何发现这类富含特有金属的小行星呢？科学家们认为可以通过高灵敏度的探测器寻找特殊的反照率，并将所观测到的小行星反射光量进行分类，划分出哪些小行星是以岩石为主，哪些小行星富含特殊金属或者碳质物质，分析手段可通过 Arkyd 100 系列近地轨道探测器网，对这些光谱进行排列分析，如果需要的话，我们还可以在红外、紫外等波段上进行观测。

一旦发现了富含稀有金属矿产的小行星，科学家们将派遣无人宇宙飞船进行研究，必要时可登陆小行星进行勘察。除了 Arkyd 100 系列近地轨道探测器外，研究人员还计划研制 Arkyd 200 探测器，这是一款配备了火箭助推动力的小型探测器，具有一定的深空探测能力，而该系列的升级版 Arkyd 300 则更加强大，加强了深空通信方面的能力。Arkyd 系列探测器将作为人类小行星采矿计划的前沿探测器部署，确保我们知道所探测的小行星各项天体参数，比如自转率以及每立方英寸到底含有哪些金属物质，总之需要对小行星内外都了如指掌。



国际科学家小组设计的小行星登陆探测器

在此之前，天文学家在主带小行星中发现一颗直径近 200 公里的小行星，这是司理小行星族成员中最大的，其被命名为 24 司理，或者 19550H。更重要的是，美国国家航空航天局轨道望远镜发现该小行星表面有水冰存在，似乎整颗小行星完全被冰封，而且还探测到有机化合物。行星采矿公司希望派遣宇宙飞船登陆小行星，从其表面带回物质进行分析，比如 Arkyd 300 这样的探测器就可以执行这样的任务，对小行星进行采样并返回地球，任务过程类似于美国宇航局近地小行星交会探测器和日本隼鸟号小行星探测器。

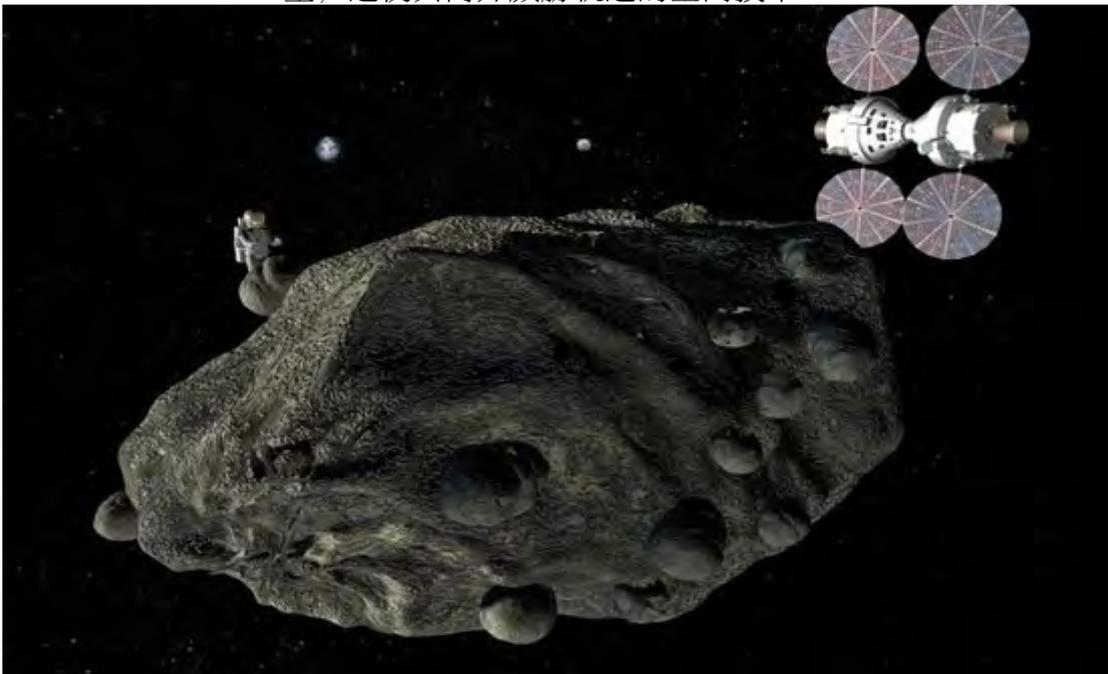
开采小行星矿产时具有相当大的难度，如果是一颗体积较大的大型小行星就较为容易进行登陆采样，但对于一颗宽度仅 50 米至 500 米的小行星就显得困难重重，而且此类天体的行为更像大型空间岩石，表面为零重力场。美国国家航空航天局前火星任务主管克里斯·莱维茨基认为我们还是先通过 Arkyd 300 飞掠小行星收集数据，接着才能研制可适用于此类小型天体的挖掘机器人。

除了派遣宇宙飞船将机器人直接登陆小行星勘察外，科学家们还设计了一种全新的采矿技术，根据美国国家航空航天局喷气推进实验室、约翰逊空间中心以及加州理工学院的研究表明，可以在小行星表面布置“动能弹弓”，采用动量守恒的原理将小行星移动至绕月轨道上，当然这样的小行星直径仅为数米，其目的是进行进一步的研究。



通过小行星采矿工程可建立太阳系内燃料和水补给站

太空旅行计划创始人埃里克·安德鲁森认为我们将会发现数以百计的小行星，当然其中也会包含一些威胁地球的近地小行星，通过小行星采矿技术的研发，我们还将获得移动小行星的能力。如果一颗小行星将要撞击地球，便可以通过空间技术将其从轨道上移开。在1908年发生于通古斯的陨石坠落事件将毁灭了大片的森林，如果该事件发生在伦敦或者纽约，将会有数百万人死亡，因此我们必须为此做好准备，通过小行星采矿工程积累移动小行星，迫使其离开威胁轨道的空间技术。



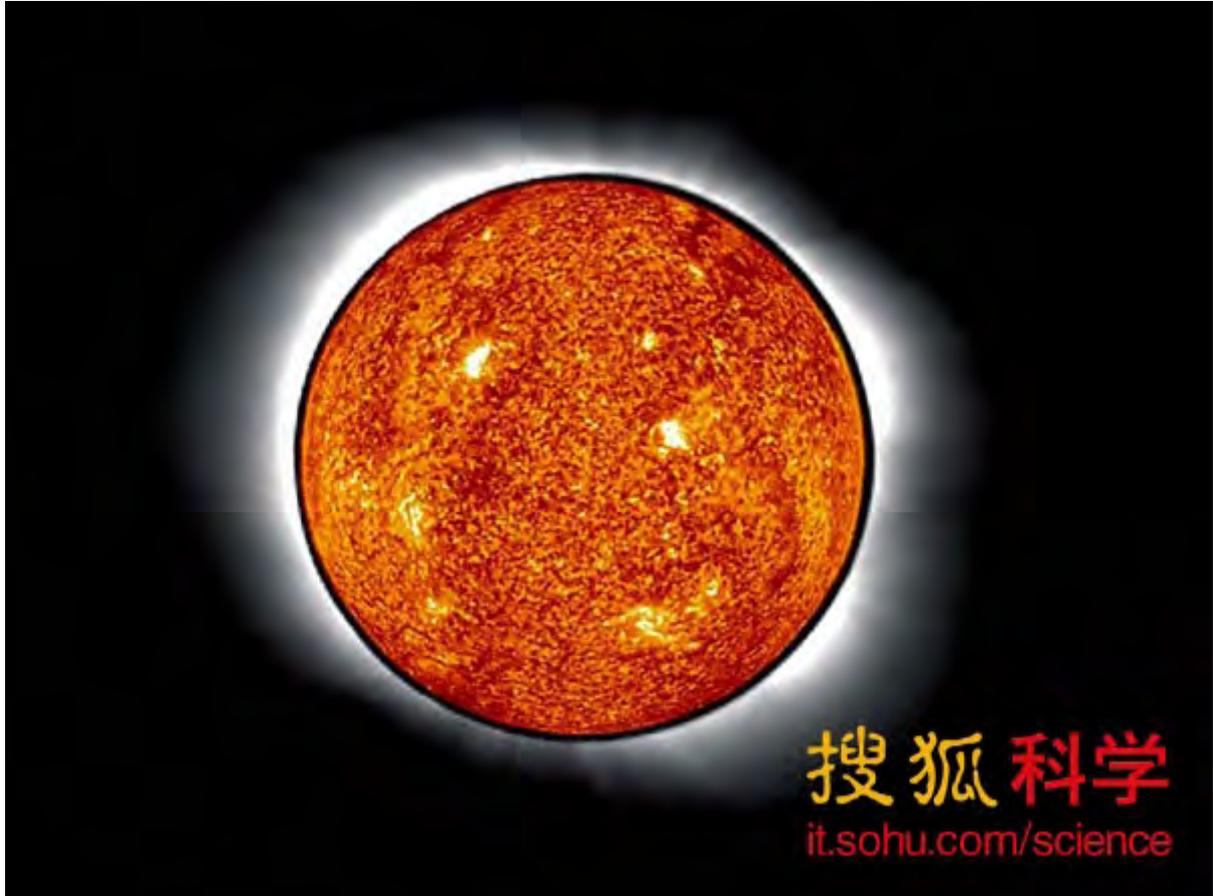
美国宇航局猎户座多用途宇宙飞船也可执行小行星登陆探测任务

进行小行星开采矿产也受到诸多方面的质疑，比如我们需要精确计算目标小行星的几乎全部轨道参数，如果要推动小行星将其移动到绕月轨道上，这就意味着这颗小行星不再是处于绕日轨道上，改变小行星的轨道需要精确计算所需的推力，仅此一项就会花掉大量的推进剂，无疑将是一条很长的路。也有人担心将小行星移动到绕月轨道上可能会出现差错，轻则导致地球卫星轨道混乱，比如全球定位系统，重则可能撞击地球。

其实，相比较于重型运载火箭以及处于 350 公里轨道上的国际空间站，对卫星构成最大威胁的是大量的空间碎片，这些仅棒球大小的物体遍布近地轨道，对此美国军方的近地天体监视系统可以跟踪轨道上运行的各种大小的物体，不管这些东西是什么，我们要做的是知道它们都在哪儿。行星资源公司的联合创始人之一埃里克·安德森认为我们在轨道上部署了 400 吨以上的国际空间站，如果发生类似于和平号空间站那样的坠毁退役事件，没有人认为它会对地球造成极大的破坏。因此，我们开展小行星采矿工程可衍生出对付小行星撞击地球事件的技术，未来也将在太阳系内部署空间加燃料加水站，将小行星上开采的矿产和水资源进行利用。

(吴锤结 供稿)

天文学家新发现 太阳可能是有史以来最圆的物体



日食发生期间从 SOHO 航天器观察到的图像。太阳可能是有史以来测定到的最圆物体，这一结果让科学家们吃惊不少



科学家认为太阳没有其他天体那样坚硬的外表层，因此太阳的“体型”可能呈扁平状

最新的研究发现，太阳可能是有史以来最圆的物体。科学家们承认，这一结果让他们困惑不已。

科学家们表示，太阳外层具有神秘的环绕层，换言之，太阳接近于一个完美的圆形。经过许多方法探测之后发现，太阳实际上是有史以来测得的最圆的物体。若按比例将太阳缩放成沙滩排球大小物体，其最宽处与最窄处直径的差别可能比人头发丝的宽度还小。

由于太阳没有其他天体那样坚硬的外表层，按理论而言太阳自转可能导致其“体型”有点扁平才对。

然而新的检测方法显示，太阳自转导致的扁平程度比想象中要小得多。科学家们表示，如果将太阳缩小成直径大约为1米的球形，它的赤道直径可能只比它两极直径长百万分之十七米左右。

人类发射了太阳动力学观测卫星(Solar Dynamics Observatory)来研究太阳的活动，科学家对它收集到的数据进行了分析从而推断出上述结论。

以前的理论认为太阳的形状与圆出入很大，但新的发现显示其形状是多么地恒定。

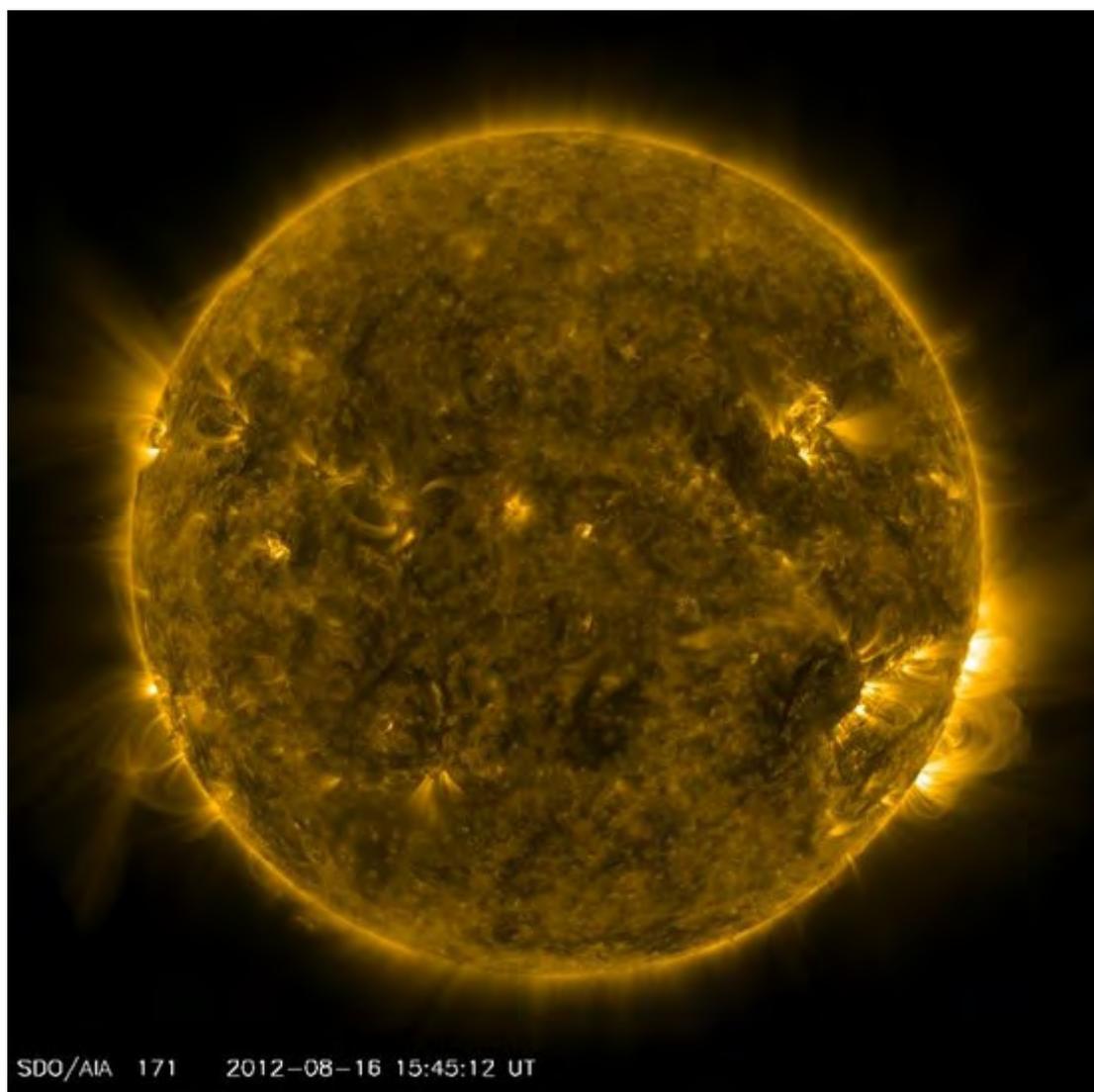
来自夏威夷大学的杰夫·库恩(Jeff Kuhn)博士说，数年来，科学家们一直依靠脉冲测量法来测量太阳形状的变化，然而这些新的研究结果却说明了另一种情况。

库恩补充说到，太阳内部一切都随着它11年的太阳黑子周期的变化而变化，惟独它的形状没有发生改变。

科学家们表示，太阳次表层的能量，例如磁力以及涡流也许对太阳的形状有着更大的影响，而不是人们先前认为太阳自转影响其形状。此研究的结果已出版在最新一期《科学快讯》(Science Express)中。

(吴锤结 供稿)

## 科学家研究活跃期太阳风暴动向 测外星天气情况



来自太阳的离子风暴将影响地球乃至其他行星空间天气

近日一份由超过 85 位科学家编制的空间天气报告提出了我们应该如何建设空间天气预测监测网，并强调了监视空间天气变化的必要性，以便我们更好地了解太阳的活动规律，以及来自太阳的等离子风暴是如何影响地球以及太阳系中的其他行星。科学家们认为太阳这颗距离我们最近的恒星具有潜在造成全球范围内电子仪器损坏的可能。

这份新的研究报告使得科学界重新开启了对太阳以及太阳活动深远影响的研究，随着太阳活动进入活跃期，这项研究也成为未来十年最为紧迫的天体探索目标。在上周三，该研究报告公布于美国国家研究理事会，确定了具体的科学探索目标并提供了未来数年如何对空间天气研究的建议等。

作为美国国家研究理事会太阳以及空间物理环境第二个十年调查计划，由，科罗拉多大学的丹尼尔·贝克（Daniel Baker）领导的研究小组完成了长达 455 页报告，确定了 2013 年至 2022 年太阳物理学以及空间研究的优先事项，其中有超过 85 位科学家和空间系统工程师参与了对日地环境的研究，其中包括美国国家航空航天局、国家自然科学基金和国家海洋与大气管理局（NOAA）。

根据美国密歇根大学教授、未来十年空间天气研究计划副主任托马斯·祖尔布彻（Thomas Zurbuchen）介绍：“我们真的有一种感觉认为未来十年将会重点了解空间天气变化的动力学因素，并解释其形成原因。”科学家们希望下一阶段的研究应该更好地了解太阳，并且探索太阳风暴行为是如何影响地球以及太阳系中的其他行星的空间环境，建议何种类型的行星际探索任务或者日地空间环境监测计划应该得以实施，在执行这些任务的过程中应该如何控制成本效益，但并不是以牺牲潜在的科学回报为代价。

参与该计划的研究人员还建议采取中型任务框架，这些任务的花费在 400 万至 900 万美元之间，并鼓励进行国际间的合作方式，充分利用各航天研究机构的现有资源。根据美国国家科学基金会、航空航天局以及国家大气和海洋管理局的策略建议，研究人员试图提升太阳日地空间天气事件、空间物理的关注度和重要性。对于这些新的空间任务，我们需要采取不同方式的数据收集工作，通过发射中型探测器进行组网观测是一个重要的途径。空间天气研究计划副主任托马斯·祖尔布彻认为未来十年日地空间物理探索计划将通过微型卫星与大型探测器相结合的探测手段，形成覆盖面较广的空间天气预报星座系统。

十年日地空间天气的主要科学目标为调查太阳风暴等活动的起源并研究太阳在活跃期内的变化趋势；通过研究地球磁层、电离层和高层大气的特征，将其与太阳活动变化相联系，判断对地面可能造成的影响，比如对电力设施的损坏程度，这样的研究可以分析地球与太阳间的关系变化。此外，科学家们也试图探索太阳风暴带来的等离子体流活动对星际介质以及其他行星的影响，观察两者之间存在何种关联。最后，将太阳活动对太阳系的影响进行跟踪，比如欧洲空间局与美国国家航空航天局合作研制的太阳和太阳风层探测器（SOHO）。

该研究报告中科学家希望美国国家航空航天局扩大太阳物理学的研究范围，提高每年 7000 万美元的科研经费，这将允许更多的小型探测器和中型探测平台任务的发射，通过微型和中型探测器的互相搭配，这样才能更适用于日地空间天气的预警并提高监控的敏捷性。

由于该报告考虑到预算的限制，编制委员会建议不采用额外的资金，对此，科罗拉多大学科学家丹尼尔·贝克认为新的空间探索计划需要更有创意，才能在预算上可以得到支持。科学家们也提出未来十多年多日地关系的研究中，如何促进新技术的发展以及全民科普意识的提高，比如对科学中心进行投资，或者通过其他渠道进行空间物理知识的普及和教育，培养下一代的科研人员。本项对日地空间天气的研究预警任务及调查由美国国家航空航天局和美国国家科学基金会主办。

（吴锤结 供稿）

## 新证据表明行星被其母恒星毁灭 或预示地球命运



一个国际天文学家小组发现了行星被其母恒星毁灭的首个证据

美国宾夕法尼亚州立大学 Evan Pugh 天文学和天体物理学家亚历克斯(Alex Wołszczan)是上述研究小组的成员之一，他表示：“约 50 亿年后，当太阳变成红巨星，并一路扩展到地球的轨道上时，我们太阳系内的行星可能也将面临相似的命运，被红巨星吞噬。”亚历克斯是太阳系外第一颗行星的发现者。

在相同的红巨星周围的椭圆形轨道上，天文学家还发现了一个巨大的行星，名字为 BD+48740，比太阳的年龄大，半径约比太阳的半径大 11 倍。亚历克斯及小组的其他成员——哥白尼大学的 Monika Adamow、Grzegorz Nowak、Andrzej Niedzielski 和 Eva Villaver 以及马德里自治大学的 Eva Villaver 在使用霍比-埃伯利望远镜(Hobby-Eberly Telescope)研究这颗衰老的恒星并探索其周围的行星时，他们发现了行星遭到破坏的证据。这一证据包括恒星的特有化学成分，再加上其赖以生存的极不寻常的椭圆形轨道。

Adamow 表示：“我们所进行的详细的光谱分析结果显示，这个红巨星 BD+48740 含有非常高的锂，这是一种罕见的元素，主要是在 140 亿年前的宇宙大爆炸时期形成。”锂在恒星中容易被破坏，这就是锂在母恒星中非常丰富的原因所在。除宇宙大爆炸之外，理论家们只发现了几个非常特殊的情况，锂在大爆炸时在恒心内得到创造。

文学家发现的第二个证据是新发现的恒星的巨星的椭圆形轨道，这个巨星至少是 Jupiter 的 1.6 倍。Niedzielski 表示：“我们发现，这个行星环绕在恒星周围，位于比火星最窄处略宽的轨道上。这种轨道在行星系统中很罕见，其实，到目前为止，BD+48740 行星的轨道是所检测到的最具椭圆形的轨道。”由于行星之间的引力作用负责这种奇特的轨道，天文学家怀疑，在变成巨星之前，失踪的行星移向恒星，可能给幸存的行星巨大能量，将其扔进一个像回力棒的偏心轨道。

(吴锤结 供稿)

### 美研究人员发现超大星系团 打破多项宇宙纪录



美国研究人员发现巨大星系团“凤凰”

据台湾“联合新闻网”8月17日报道，美国研究人员说，他们已发现一个巨大星系团，距地球约 57 亿光年，打破许多重要宇宙纪录。星系团是宇宙最大的结构体之一。

哈佛-史密森尼天体物理中心发布新闻稿表示，在观察到的星系团中可见有星体以惊人速率形成，使科学家不得不重新思考，这些星体所在的庞大结构和星系如何随时间推移演进。

此星系团的字母和数字缩写为 SPT-CLJ2344-4243，昵称“凤凰” (Phoenix)，取这种神话鸟类浴火重生之意。

麻省理工学院(MIT)研究员、也是“凤凰”星系团研究负责人的麦唐纳表示,“多数星系团的中心星系可能都已静止了数十亿年,但‘凤凰’的中心星系似乎已经重生,产生爆炸生成星体。”

(吴锤结 供稿)

### 科学家发现“怪物级”黑洞 相当于千万个太阳质量

天文学家去年发现的名为“雨燕 J1644+57”的高能辐射源,原是一颗恒星在被超大质量黑洞撕碎时发出的“求救”耀斑,近日研究人员在《科学》网站发布报告称,他们发现“已故”恒星残存的余晖,在围绕着“凶手”黑洞旋转并发出 X 射线,这是 45 亿光年外物质落入黑洞发出的挣扎信号,其给了科学家一次绝无仅有的机会,去探索一个重量可能接近千万个太阳质量的黑洞的性质,以及能在一个超大尺度中去重测爱因斯坦相对论。

去年《自然》杂志发表文章称,3月28日,天文学家借助美国航空航天局(NASA)的雨燕卫星探测到一个辐射源,其喷射的粒子束发射轴的一端恰好指向地球,使能观测到的亮度和能量大幅增强,进入了 X 射线范围。研究人员以坐标和探测器将其命名为“雨燕 J1644+57”。当时判断,该发射源可能距地球约 39 亿光年,应在天龙座星系中心附近,而这种异常的能量释放,或系超大黑洞残忍吞噬了过于接近它的恒星所致。

密歇根大学的鲁本斯·雷斯及其同事在接下来的日子里进行了更为严密的观测,借助欧空局下属 XMM-牛顿太空望远镜,让他们“听”到了能揭开该辐射源神秘面纱的关键——X 射线源中一种极其轻微的“摇晃”,即准周期振荡(QPOs)。这种现象的特征是最爱环绕在宇宙中最致密的天体附近——白矮星、中子星或者黑洞。

天文学家此前也曾发现过类似的准周期振荡,但都是在些仅相当于几倍太阳质量的黑洞附近。而“雨燕 J1644+57”中的黑洞真正不容小觑:通过每 200 秒波动一次的强度,研究人员发现其质量应相当于一千万倍太阳质量,位置在 45 亿光年外。

黑洞的质量和自旋可以插入到爱因斯坦的广义相对论方程里来描述一个黑洞的引力。一些意见认为,在非常大的尺度上,广义相对论可能会与日常计算中有所不同。而遥远的超大质量黑洞无疑提供了一种绝佳方法来测试这种看法。哥伦比亚大学天体物理学家认为,对“雨燕 J1644+57”研究导致了探测黑洞自旋和质量更直接了当的方式,亦了解黑洞如何伴随着宇宙的生涯而改变。

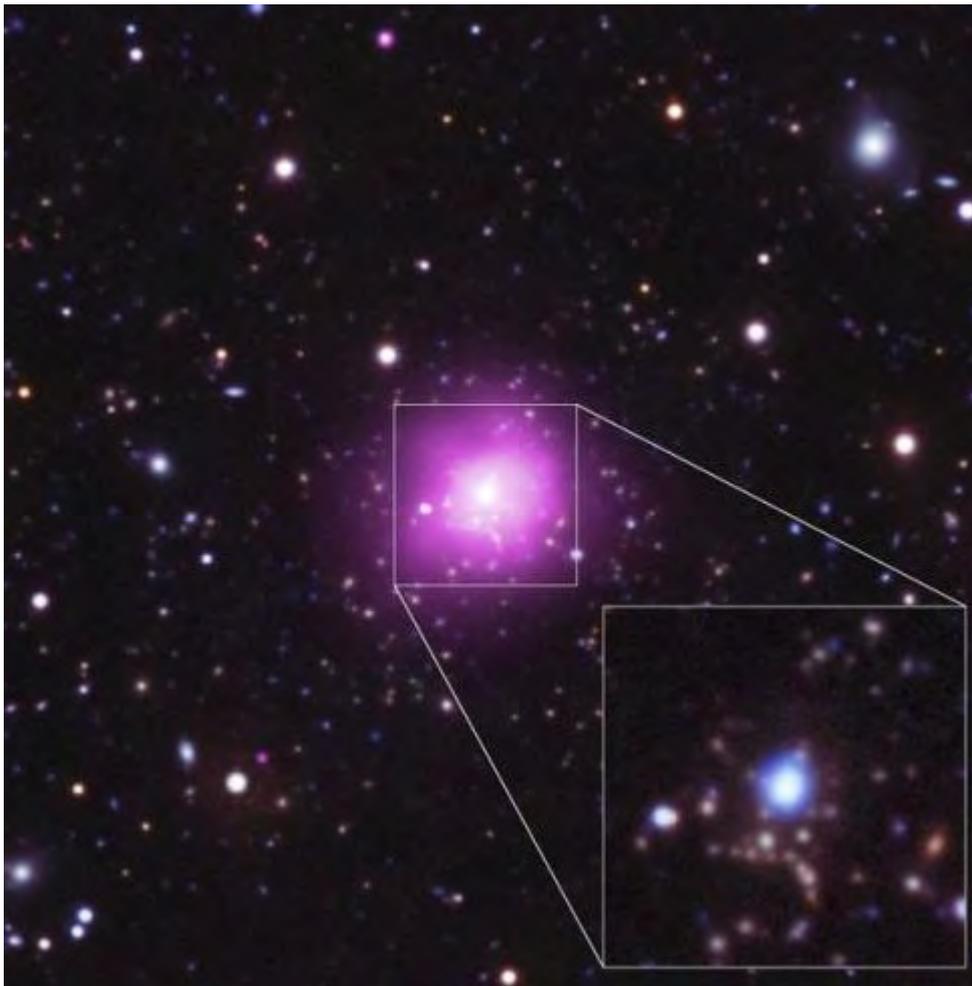
毕竟 45 亿年前的宇宙,是一个与今时今日的宇宙并不完全相同的环境。而“倾听”这种振荡,即恒星被黑洞撕碎时发出的垂死“哀嚎”,还原出遥远宇宙中发生的弱肉强食事件,可开辟出验证相对论的新领域。

(吴锤结 供稿)

## 科学家发现"欲火凤凰"超星团 瞬间极速诞生恒星



微波、可见光以及紫外线波段叠加下呈现出“凤凰”超星团的外观



由可见光、紫外、X 射线波段拍摄的“凤凰”超星团

天文学家发现了一个非常不同寻常的星系群，是目前发现的宇宙中最大的天体集群之一，打破了若干个宇宙天体观测记录。该超级星系集群被称为“凤凰超星团”，由隶属于美国国家航空航天局的钱德拉 X 射线空间望远镜、美国国家科学基金会南极望远镜观测阵列以及其它八座世界级的天文台联合观测，“凤凰超星团”的出现使得天文学家们需要重新思考宇宙中的庞大天体结构，以及星系群中星系的演化过程。

在“凤凰超星团”中，科学家们观测到了最快的恒星形成速率，庞大的恒星形成区在钱德拉 X 射线空间望远镜的观测下一目了然，而且观测数据还显示了星系团中炙热气体的冷却速率是有史以来最快的。“凤凰超星团”位于凤凰星座，距离地球大约 57 亿光年。

根据麻省理工学院的 Kavli 研究所天体物理学和空间研究科学家迈克尔·麦克唐纳 (Michael McDonald) 介绍：“凤凰是一个很好的比喻手法来描述这个宇宙中超级庞然大物，虽然大多数星系团中心的恒星集群似乎已经处于休眠的状态，但凤凰超级星团的中央星系看上去已经复苏，开刷了新一轮的恒星形成过程。”这项研究发现已经刊登在 8 月 16 日的《自然》期刊上。就像其他星系团那样，凤凰超级星团中包含着大量的炙热气体，而且比起正常的星系团拥有更多的星际物质，只有钱德拉 X 射线空间望远镜才可以看到该超级星系群中的所有活动。

然而，大多数的星系团在形成之后的数十亿年，就很少有新的恒星集群开始出现，天文学家们认为这是因为逐渐演化发展出的黑洞开始进入这个系统，阻止了可导致恒星形成的星际气体的冷却过程，使得恒星形成受阻。在著名的英仙座星系团中，其中存在的黑洞便阻止了恒星形成的气体演化过程，降低了恒星形成速率，尤其是在英仙座星系团中央，黑洞释放的喷流形成了强大的干扰波。

根据位于马萨诸塞州哈佛-史密松森天体物理中心的天文学家、本项研究的合著科学家之一瑞安弗利 (Ryan Foley) 介绍：“在凤凰超级星团中，我们发现黑洞的喷射流似乎并不强大，不足以阻止恒星形成过程中气体的冷却过程。”正是由于凤凰超级星团中的黑洞喷流并不强大，造成了超级星团中心恒星形成速率比英仙座星系团的恒星形成速率快了近 20 倍，这一比率是目前天文观测中发现的最高恒星形成速率的星团之一。

在凤凰超级星团中狂热的恒星形成速率和气体冷却过程导致了星系以及黑洞的质量都在以较快的速度增加。根据另一位参与本项研究的科学家、芝加哥大学的宇宙物理学家布拉德福德森 (Bradford Benson) 介绍：“这种快速的恒星增长速率并不会延续超过一亿年，否则超级星系与黑洞将会比临近宇宙空间的星系大得多。”更加引人注目的是，超级凤凰星团极其中央星系、黑洞是目前宇宙观测中发现的最大质量同类天体。

由于星系团庞大的体积对研究宇宙学和星系演化具有决定性的作用，发现凤凰超级星团恒星形成集群具有极大的研究价值。剑桥大学的科学家马丁·里斯 (Martin Rees) 认为如此大规模的恒星形成区是相当有价值的发现，因为这提醒我们需要重新思考巨大的星系如何形成这个问题，冷却的热气体可能比以往所认为的在恒星形成中发挥更重要的作用。

凤凰超级星团最初被美国国家基金会南极天文台观测到，接着位于智利的双子座南站天文台对其进行了详细观测，为了进一步计算凤凰超级星团恒星形成的速率，科学家使用了美国国家航空航天局广域红外空间望远镜和星系演化探测器，以及隶属于欧洲空间局的赫歇尔空间望远镜进行观测。

(吴锤结 供稿)

## 红巨星诱导超新星爆炸 光芒有助于测算星际距离



当红巨星随着时间的推移而膨胀的时候，其外层的物质就会流入到白矮星伴星的表面

天文学家首次观测到了由红巨星诱导的白矮星产生的“超新星”爆炸。所谓超新星是发生爆炸的恒星，其在短时间内发出的光芒可以使整个星系的恒星相形见绌。

一颗恒星把气体倾泻到其白矮星伴星上面的时候，当白矮星的质量超过一定的极限（1.44 个太阳质量）就会触发整颗星体的爆炸，这种类型的超新星称为 Ia 型超新星。

在天文学界，由这种机理触发的超新星一直存在着争议。因为在这之前，天文学家一直没有强有力的直接观测证据。为了深入研究，天文学家们利用位于加利福尼亚、夏威夷、亚马逊以及加那利群岛的天文台对代号为 PTF 11kx 的超新星进行了详细研究。该超新星距离地球约 6.75 亿光年之遥。



所谓的超新星是发生爆炸的恒星，其在短时间内发出的光芒可以使整个星系的恒星相形见绌

### 红巨星诱发超新星爆炸

天文学家对包围在这颗超新星附近的复杂气体外壳进行了仔细的研究。这些物质是来自白矮星的红巨星伴星。

主导该研究的天文学家本杰明·戴爱娣 (Benjamin Dilday) 告诉天空网说：“这是我们第一次真正观测到 Ia 型超新星的前身星。”

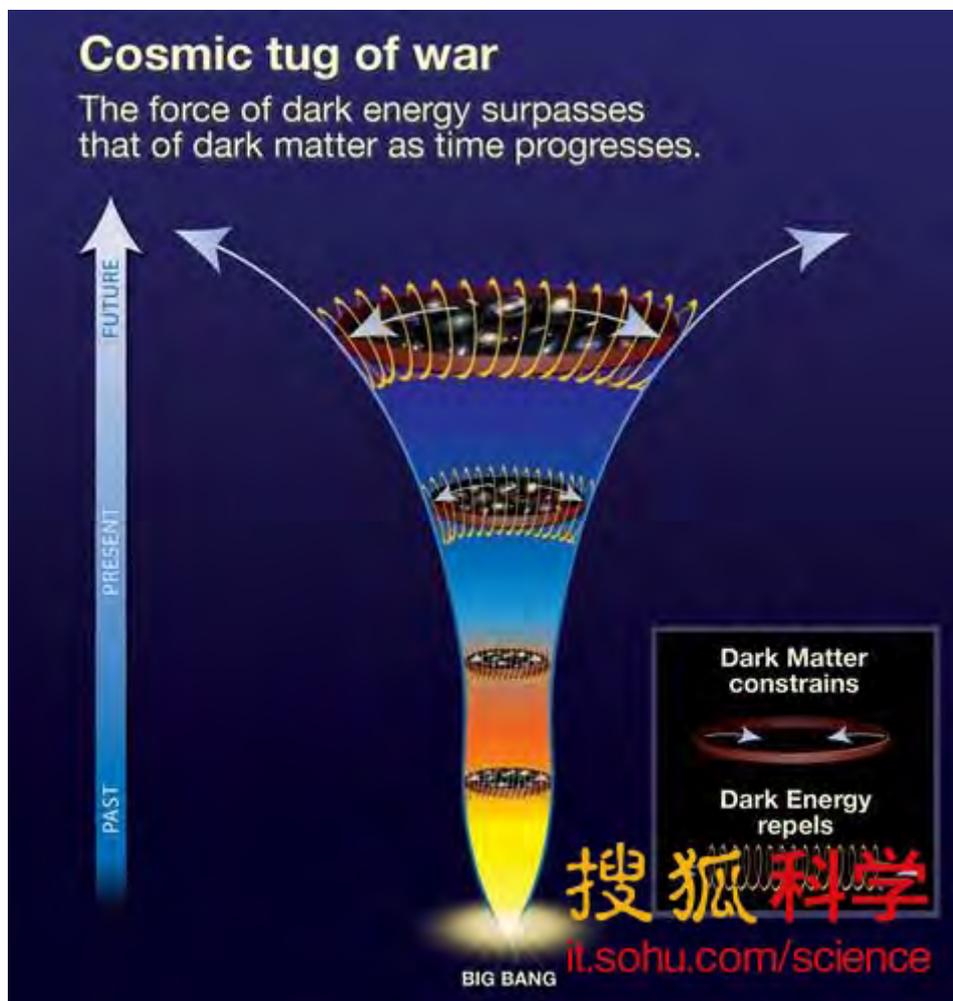
天文学家表示，发生爆炸的白矮星的伴星是一颗红巨星（太阳在 50 亿年之后也会变成一颗红巨星）。当红巨星随着时间的推移而膨胀的时候，其外层的物质就会流入到白矮星伴星的表面，时不时就会触发小型爆炸，这种爆炸称为“新星”。如果更多的物质倾泻到白矮星表面，当白矮星不能承受自身重量的时候，就会发生更剧烈的爆炸——“超新星爆炸”

之前的观测证据只有两颗白矮星发生碰撞融合时导致的 Ia 超新星。这次新的发现说明了 Ia 型超新星爆炸可以有多种机理。

天文学家安迪·郝外尔 (Andy Howell) 说：“来自不同爆炸机理的‘热核爆炸型超新星’居然看起来都非常类似，这一点非常令人吃惊。这好比发现，有些人类进化自猿类，而另外一些人类进化自长颈鹿一样。”

同时，这项新研究也指出，对于另一种称为“新星”的小型恒星爆炸（这种爆炸并不会破坏整颗白矮星）的研究也有助于我们对 Ia 型超新星的理解。

戴爱娣说：“通过这次的研究，我们或能对 Ia 型超新星的前身星有一个大致的了解。”



通过深入对 Ia 型超新星的研究，能对驱动我们宇宙做加速膨胀的“暗能量”有更好的理解

### 宇宙中的“标准烛光”

Ia 型超新星用于测量宇宙中的距离非常理想。它们总是爆发于同等质量的白矮星，因此有着相同的亮度。

天文学家可以利用 Ia 型超新星的可预测亮度来推算它们宿主星系的距离。通过对遥远星系距离的测定，我们可以更好理解宇宙是如何演化的。同时，也能对驱动我们宇宙做加速膨胀的“暗能量”有更好的理解。该研究的详细情况刊登在了最新一期的著名《科学》杂志上。

(吴锤结 供稿)

## 太空突起剧烈星风引恶果 新恒星形成被中断



星风将气体物质吹出星系内部，从而反过来阻止新生恒星的继续形成

据物理学家组织网站报道，研究显示，大质量星系内部恒星形成时会形成剧烈的星风，这些星风将气体物质吹出星系内部，从而反过来阻止新生恒星的继续形成。

借助 3 台望远镜获取的数据和图像，一个天文学家小组发现 29 个天体拥有速度高达每秒 2500 公里的外向星风，这一速度是在之前的其它星系中所未见的。亚历山大·戴蒙德-斯塔尼克(Aleksandar Diamond-Stanic)是加州大学南加州星系演化研究中心的研究员，也是这项研究的第一作者。他说：“这些星系几乎要将自己吹散了。大多数星风就像是一个喷泉，喷出去的气体最终还是会回落回星系内部，然而对于此次我们所观测到的这些星系而言，这些气体向外逃逸的速度太快，它们将不会再落回星系。”戴蒙德和他的同事们所做的这项研究的相关论文已经发表在近期出版的《天体物理学通报》上。

他们此次所观测到的这些高速星风的速度约在每秒 500 公里至 2500 公里之间。起初他们认为这些星风可能来自类星体，但是随后进行的更细致的观察发现这些星风的源头是整个星系。这些星系的共同特点是年轻，明亮，密度高，它们正经历或刚刚度过最剧烈的恒星形成期。加州大学圣迭戈分校天体物理与空间科学研究中心的埃里森·科尔(Alison Coil)是这篇论文的合著者，他说：“这里的恒星空间分布密度很高，这就像是很多炸弹被放置在一起

同时引爆。”

每一个这样的炸弹爆炸都会清空自己周围的气体物质，然后是下一个炸弹，如此反复，最终从整个星系尺度上观察，气体便被抛射出了星系。拥有此类高速星风的星系相当罕见，这就引出了一个问题，那就是这究竟本身就是一种罕见的现象，还是这其实是大质量恒星演化过程中必须经历的一环，只是由于其持续时间过于短暂而很少被观测到？天体物理学家们目前仍然无法对恒星新生过程的如此终结方式给出合理的解释。

研究星系演化模型的专家们常常会将这种现象归咎于星系核心拥有一个超大质量黑洞，即所谓的活动星系核。这种情形同样会产生剧烈的星风，这一机制也确实有可能解释由于星系内部气体的损失而导致恒星形成过程的中断。然而此次的新证据显示，星系核中可能并不需要黑洞的存在，同样可以发生此类气体损失以及随后导致的恒星形成过程中断现象。

戴蒙德表示：“这种星风似乎是由大量恒星的新生引起的。而星系核心拥有超大质量黑洞的说法，很显然仅仅是对于这一现象的一种可能解释而已。”

（吴锤结 供稿）

## 艾国祥院士：空间天文将迎来大发展

■本报记者 张巧玲

“天文学要打破一种禁锢，即认为在航天上无所作为，而应真正理解天文学与航天的战略关系，采取切实可行、能持续发展的战略，才能推动天文学发展。”中国科学院院士艾国祥接受《中国科学报》记者采访时表示。

不久前，艾国祥做客中国科技馆“科学讲坛”之“天文的奥林匹克”系列讲座，作了题为《天文学与航天》的科普讲座。艾国祥围绕航天开辟了天文学发展的新纪元、天文学对航天发展的基础推动作用展开，介绍了空间天文学的优势、规模和成就，以及中国空间天文学的发展和规划。

艾国祥说，航天使人类的活动和文明扩展到了天上，即天文学的领域，引发了古老、神秘和作为基础科学的天文学的一次战略性发展。

从1957年至今，空间科学方面，共发射了890个航天器，约占航天器总数的20%，其中空间天文方面约有500个航天器；从1957年至今，全世界开展太阳及日球探测约150次，月球及行星探测约200次，宇宙天体探测约150次。

“航天为天文学发展提供了空间机遇。”例如，航天科技的发展，使天文学进入了全波段天文学时代，为天文学提供了全时段连续、全方位、基线长度不受限制的天文观测机遇，也使天文观测获得克服大气影响视线光学衍射极限分辨率的机遇，同时提供了天文学在位探测的机遇。

但另一方面，天文学是航天科技的重要基础。艾国祥针对天体力学对航天器轨道动力学、天体测量学对航天器轨道测控、天体物理学对空间能源开发、空间辐射对空间碎片与小天体碰撞环境监测、各种各样的望远镜对空间探测和遥感技术的贡献，以及各种空间系统对空间姿态确定的贡献等，列举了许多具体、生动的案例。

艾国祥指出，半个多世纪以来，天文学应用于航天并促进其发展，航天又应用于天文并促进了天文学的历史性发展。天文学的进展至少有 70% 来自空间天文，而且这一过程仍在继续和加速。

不过，艾国祥同时认为，尽管中国天文学发展的不少方面已从无到有开展了基础研究，如在卫星观测系统、时间系统和轨道方面都有贡献，但仍没有像国际上那样促进航天和天文学的大发展，也没有成为国内“两弹一星”的主要单位。

“在美国，天文、航天始终是一家，许多人只知道美国天文学家发展了天文，但不了解他们的天文学家的战略贡献。”艾国祥坦言，在中国，天文与航天曾老死不相往来。

为推动天文学发展，近年来，中国天文学工作者认真调查和研究分析了世界上航天和天文彼此促进发展的经验，明确了要全方位开展天文学的航天应用，以及利用航天机遇的新发展思路，并采取了全方面的准备措施以积极开展与航天领域的协作，推动天文学在新时期发展中承担应有的责任，取得应有的地位和成就。

艾国祥指出，天文学是国家空间发展的基础，天文学须与航天结合，获得持续发展。中国天文学和航天专家也应根据中国的国情，调查和研究发展关系，以便找到中国特色的发展战略。

艾国祥透露，他曾对国外所有的天文卫星作过详细调查研究，明白了一个道理：“天文学必须投入到国家核心的战略发展方向中去作出贡献”。这一看法目前已获得共识。正是由于这一思路的确立，国内天体物理、天体测量、天体力学等 3 个方向已将空间科学作为重要发展内容。中国空间天文也有了一系列重大发展计划，在今后 15 至 20 年，平均每年将有 3 颗卫星发射。“空间天文将迎来大发展。”艾国祥说。

(吴锤结 供稿)

## 超新星起源有新解



迄今为止最亮的超新星遗迹。图片来源：X-ray: NASA/CXC/Rutgers/G. Cassam-Chenai, J. Hughes et al.; Radio: NRAO/AUI/NSF/GBT/VLA/Dyer, Maddalena & Cornwell

这完全出乎意料，搜寻天体残骸（如图所示）的天文学家表示，有史以来最明亮的超新星在它的遗迹中竟然没有留下任何恒星的影子。

2006年，天文爱好者注意到一颗恒星在天狼座爆发，其释放的亮度大约是金星亮度的十多倍。

而那次爆发的正是 Ia 型超新星，这是一类最亮的超新星，与此同时，还有另一颗小而致密的恒星，即人们所说的白矮星在距离地球约 7000 光年的地方爆发。

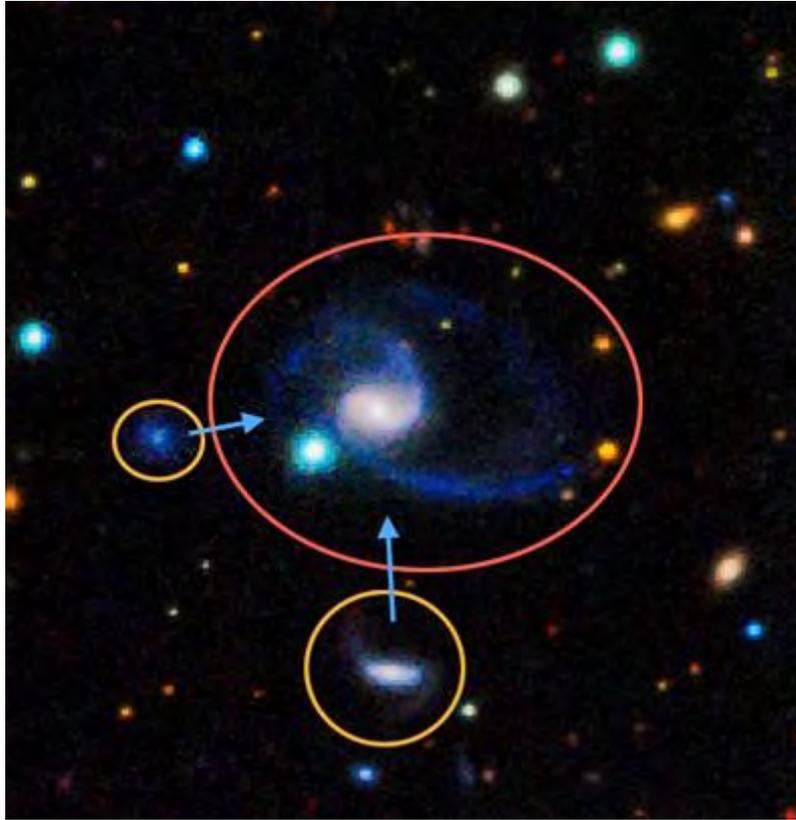
据推测，这样一颗超新星应该是一颗大一些的伴星将物质倾倒在了一颗白矮星上，从而引发了一场失控的核反应所致，并最终毁灭了那颗小一些的恒星。

然而，就像美国康奈尔大学的天文学家 Wolfgang E. Kerzendorf 和同事即将在《天体物理学杂志》上报告的那样，为了寻找应该在那次爆发中幸存下来的伴星而进行的一次彻底的搜索竟然一无所获。

这一发现与在附近星系进行的一次类似的、没有结果的探测相吻合，表明这种爆发是当两颗在轨道上彼此环绕的白矮星融合并爆发后出现的，从而暗示了更多的 Ia 型超新星可能起源于两颗白矮星，而不是像天文学家之前所预期的那样。

超新星是某些恒星在演化接近末期时经历的一种剧烈爆炸。这种爆炸都极其明亮，过程中所突发的电磁辐射经常能够照亮其所在的整个星系，并可持续几周至几个月才会逐渐衰减变为不可见。在这段时间内一颗超新星所辐射的能量可以与太阳在其一生中辐射能量的总和相媲美。恒星通过爆炸会将其大部分甚至几乎所有物质以可高至十分之一光速的速度向外抛散，并向周围的星际物质辐射激波。这种激波会导致形成一个膨胀的气体 and 尘埃构成的壳状结构，这被称作超新星遗迹。  
(吴锤结 供稿)

## 科学家首次发现类银河系星系 有罕见星云相伴



科学家近日称，他们发现了一个与我们的银河系十分相似的星系。

据国外媒体报道，2012年8月23日国际天文大会在北京顺利召开。来自澳大利亚西澳大学国家电波天文学中心的天文学家亚伦·罗伯塞姆（Aaron Robotham）博士表示，他们近日搜寻到了与银河系十分类似的一个星系。并通过银河系和星云集合调查（GAMA）对该星系的局部地图进行了细节研究。

据了解，该星系本身是一种比较典型的星系，但因为其附近的麦哲伦星云非常罕见，因此它就成为了宇宙中非常稀有的一处场景。罗伯塞姆博士表示，这是我们第一次发现类似银河系的星系系统，整个寻找过程非常困难，而且它的发现可以帮助我们进一步分析与银河系相似的星系。在研究中，我们需要配置非常高的天文望远镜，因为我们不仅要利用望远镜探视整个星系，还要对它周围的“伙伴”进行研究。我们现在最需要的就是大面积的搜索特定区域，以防漏掉某一个星系。

科学家曾用一系列复杂的方式来模拟星系形成过程，但都没有发现这种类似银河系的星系，就连其周围的环境都没有能模拟出来，因此可以说，这次的发现实属宇宙中的罕见场景。但迄今为止，研究人员还没有发现这个银河系的“孪生”星系有多么特殊，但它们之所以能够

在成千上万处星系中脱颖而出，完全要归功于围绕其周围的罕见麦哲伦星云。

罗伯塞姆博士表示，我们其实还发现了一些类似银河系的星系，其中的3%都拥有一个类似麦哲伦星云的“伴侣”，虽然这种现象也是非常罕见的，但在我们发现的14个星系系统中，这个旁边伴有麦哲伦星云的星系是最与银河系接近的，而且其与麦哲伦星云的匹配程度也接近完美。据悉，该星系位于宇宙中一个较为复杂的位置，周围伴有大大小小的麦哲伦星云，在南半球的夜空清晰可见。虽然许多星系都会有很多小星系在轨道内围绕，但是很少有像麦哲伦星云这么大的星系“相伴”左右的。

罗伯塞姆博士表示，我们所居住的这个星系十分典型，但是周围出现的麦哲伦星云却很罕见，而且它们的生命也很短暂，仅能存在几十亿年。现在，罗伯塞姆博士和他的团队已经在新南威尔士州和智利准备好望远镜，将对这个银河系的“孪生”星系做深入研究。

(吴锤结 供稿)

### 巨型恒星形成之谜或被破解 质量超过太阳150倍

德国波恩大学的研究人员提出了一项理论，或能够破解宇宙最大的谜题之一。2010年，美国国家航空航天局的科学家发现了4颗巨大的恒星，其质量约为太阳的300倍，是此前理论预计恒星所能达到最大质量的两倍。这令科研人员十分困惑，因为当前理论认为，恒星不可能自然地成长到这个尺寸。而波恩大学的科学家则表示，这些恒星之所以如此巨大很可能是恒星互相吞食和合并的综合作用结果。

4颗巨型恒星是大麦哲伦星云中R136星团的一部分，距地球约16万光年。在它们被发现之前，对于银河系和其他星系的观测普遍表明，恒星质量的上限约为太阳质量的150倍。这几乎可适用于任何恒星的诞生和形成。

作为论文合著者、该校帕维尔·克罗帕教授谈道：“新生恒星不仅存在相同的质量上限，除去它们的诞生地点不同，整个恒星的诞生过程似乎都是一致的。”而R136星团中这4颗超亮、超大质量的恒星却背离了这一广为认可的理论。

研究团队通过模型对这些恒星的相互作用进行了模拟。他们逐一叠加相关的恒星，力求尽可能地接近星团真实的聚合效果，最终形成了由17万恒星聚集而成的巨型恒星。在这一过程中，研究人员需确保所有的恒星都拥有正常的质量值，并按照符合理论的方式对其分布。

为了计算这个基本系统将如何随时间推移发生变化，构建的模型需多次处理51万条方程式。由于还要考虑核反应和每颗恒星在此过程中释放的能量，以及两颗恒星相撞时发生的情况，整个模拟过程变得更为复杂。

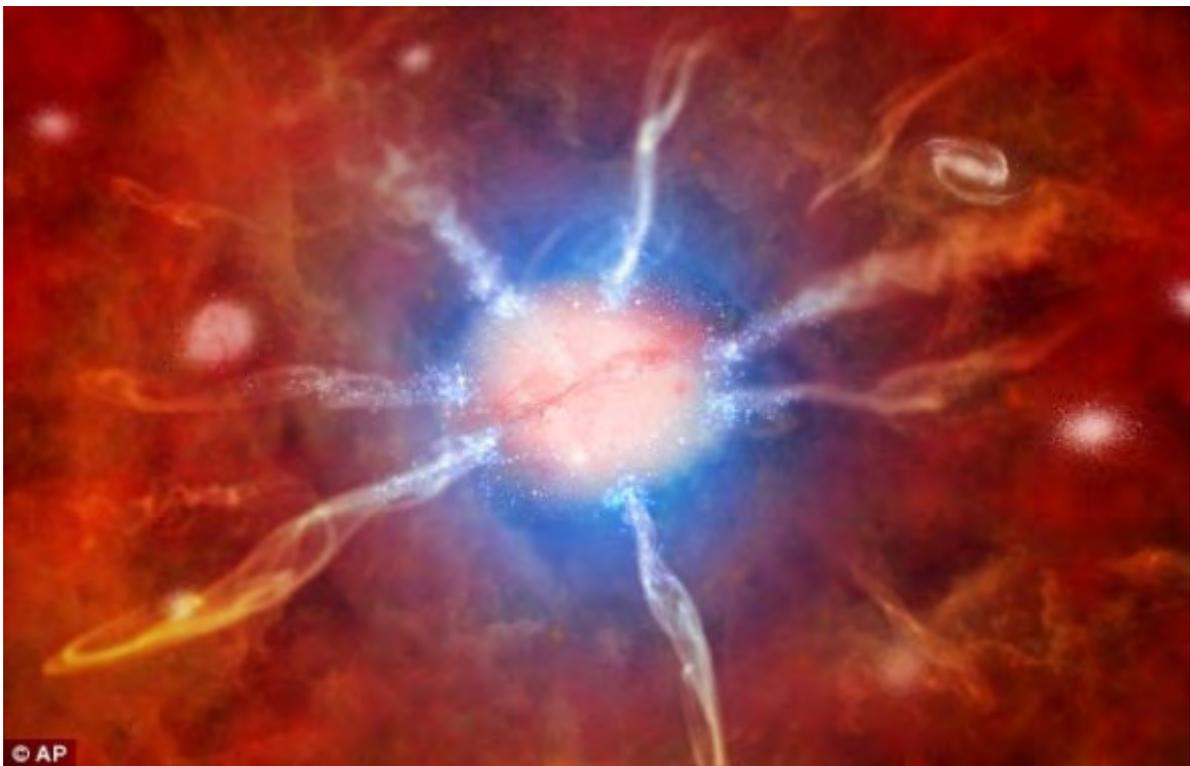
这种高强度的逐个恒星计算的方式被称为“直接N体模拟”，是最可靠也最精确的星团模拟方式。科研人员表示，这些计算一完成，他们便意识到这些超大质量的恒星并不神秘，它们出现在星团形成的早期阶段。众多大质量的恒星呈双星形式出现，两者之间距离很近，相互之间也经常会出现随机的碰撞事件。有时这种碰撞就会促使两颗恒星相互合并形成一颗质

量更大的恒星，并最终形成在 R136 星团中所观察到的那种超大质量恒星。例如当两颗大质量恒星紧密环绕对方，却因附近其他大质量恒星的引力作用而被拉开时，如果它们最初的圆周轨道的拉伸力足够强，这些恒星就可能发生碰撞并合并成单一的一颗超大质量恒星。

尽管大质量恒星相撞时会涉及许多极其复杂的物理过程，但科学家仍认为这一模拟结果能有力解释所观察到的超大质量恒星现象。

(吴锤结 供稿)

### 57 亿光年外发现超级母亲星系 每年造新星 740 颗



该星系一年产生大约 740 颗恒星

天文学家借助美国宇航局的钱德拉 X 射线望远镜发现一个宇宙超级母亲星系。该星系一年产生大约 740 颗恒星，与之相比，我们的银河一年仅生成大约 1 颗新恒星，不足前者一天的产量。

这个星系距离地球大约 57 亿光年，位于天文学家最近发现的发出最亮 x 射线的星系簇中心位置。就这种类型的星系而言，这是迄今为止天文学家观测到的产生恒星最多的一个。据他们说，碰撞星系等其他类型的星系甚至能产生更多恒星。不过发表在 15 日的《自然》杂志上的一篇文章的作者称，像这种大小、类型和年龄的星系，产生恒星的速度本不应该这么快。哈佛大学的天文学家、该研究论文的联合作者赖安-福利说：“这一发现太令人兴奋了。它进一步扩大了我们的认识范围。”

论文第一作者、麻省理工学院的迈克尔-麦克唐纳表示，这个未命名的星系的大小大约是我们太阳的3万亿倍。这个星系另一个奇怪之处，是它非常成熟，现在可能已经有60亿岁。通常这种“星系无法产生新恒星，这种被称之为死亡星系的天体似乎不知什么原因重新恢复了生机”。85名天文学家根据这个星系簇可能存在“起死回生”的情况，故将其昵称为“凤凰”，因为这种鸟经历烈火的煎熬和痛苦的考验，最终获得重生。那个以每天2颗的速度产生恒星的星系是该星系簇中最大和最显眼的一个。

密歇根州立大学的天文学家梅根-唐多纳休并未参与这项研究，他说：“星系是如何产生恒星的，这一发现有助于我们回答这个问题。”不过他说，宇宙里只有10%的气体变成恒星。这是因为位于星系中心的黑洞产生的能量阻碍了宇宙气体冷却。英格兰剑桥大学的著名天体物理学家马丁-里斯说，“黑洞和恒星形成之间的竞争”永不停休。他并未参与这项研究，但他在15日举行的美国宇航局远程会议上对其做了评论。

里斯表示，就新发现的这个奇特星系而言，与其他超大质量黑洞相比，位于它中心的黑洞似乎异常安静。“因此它在竞争中处于劣势地位。”不过这种恒星迅速生成的局面可能只是暂时性的，因为那里的燃料有限，这限制了星系的增大。福利说：“这可能是每个星系簇都要经历的一个短暂阶段。我们只是有幸看到了它。”

(吴锤结 供稿)

## 哈勃望远镜捕捉到孤独小星系 由大量白矮星组成



哈勃望远镜拍摄下的 DDO 190 的图片

在银河当中，我们的太阳系是一个大的螺旋星系中的一部分。大量的暗淡的白矮星组成了整个银河。然而许多星系仍然是相对孤立的，没有什么其他星系与它们为邻。其中一个例子就是一个被称为 DDO 190 的小星系，于今日刚刚被 NASA 的哈勃望远镜捕捉到。

DDO 190 被归类于一个不规则矮星系，因为它相对较小，而且没有清晰的结构。一些成型时间长的红色星球主要填充了 DDO 190 的外部，很多成型时间短的蓝色星球则填充了 DDO 190 的中心部位，十分拥挤。整个 DDO 190 被电离气体笼罩，闪耀夺目。同时，背景也有很多遥远的螺旋状、椭圆形和不规则形状的星系。

DDO 190 位于离我们的太阳系约 900 万光年距离的地方。它被认为是形状松散的 Messier 94 星系群中的一员，离主星系群（包括银河）不太远。加拿大的天文学家 Sidney van der Bergh 于 1959 年首次记录了 DDO 190 作为 DDO 矮星系家族的一员。

虽然身处 Messier 94 星系群之中，DDO 190 还是被相对孤立的。离 DDO 190 最近的矮星邻居，DDO 187，离它也有最少 300 万光年的距离。相反，银河系中许多相邻的星系，比如大小麦哲伦云，相隔只有大概 1/5 的 DDO 190 和 DDO 187 之间的距离。即使是巨大的螺旋状仙女座星系离银河系的距离，也比那近得多。

哈勃望远镜先进的探测照相机在可见光和红外光之中分别照下了这一星系的图片。

## 美研制迄今最强空间望远镜 距地160万公里观测



安放在戈达德空间飞行中心等接受测试的詹姆斯·韦伯空间望远镜

据国外媒体报道，乍一看这是一架到处缠绕黄金管线的蜘蛛怪物，但事实上这是美国宇航局正在研制中的下一代空间望远镜——詹姆斯·韦伯空间望远镜的地面支持系统，其中包括光学望远镜模拟器(OSIM)。光学望远镜模拟器的作用是产生一束完全模拟真实的测试光线进入望远镜的科学设备中。由于这些真实的科学设备将被用于对空间望远镜的实际测试，它们的校正和性能测试都必须依赖光学望远镜模拟器来进行。目前工程师们正在对这一模拟器进行彻底检查，以便接下来的测试工作能够顺利进行。

这张照片是在美国宇航局戈达德空间飞行中心的一间大型热真空舱室内拍摄的，这座舱室被称作“空间环境模拟器”(SES)。工程师们已经用特制的隔热材料将光学望远镜模拟器设备包裹起来，从而帮助它在超低温实验时进行温控，这种超低温测试将会模拟外太空的极端低温环境，这种环境将是望远镜建成发射之后的工作环境，詹姆斯·韦伯望远镜最终将在距离地球超过100万英里(约合160万公里)的寒冷空间开展观测工作。

这些金黄色的隔热材料是由镀铝聚酰亚胺制成的，这种材料在非常大的温度范围内都可以保持稳定。而在这个“大蜘蛛”的下方，那些银色和黑色的管路则是一套低温板，它们包裹着光学望远镜模拟器(OSIM)的光学设备。在测试期间，随着液氮不断流入隔热舱内焊接在墙壁上的各条管路，以及包裹着OSIM光学设备的银色挡板内的管路，光学望远镜模拟器的

温度将被降低至-173 摄氏度。这些低温板将让光学望远镜模拟器的光学期间保持非常低的温度，而那些被镀铝聚酰亚胺材料包裹的部分则仍然可以保持温暖。

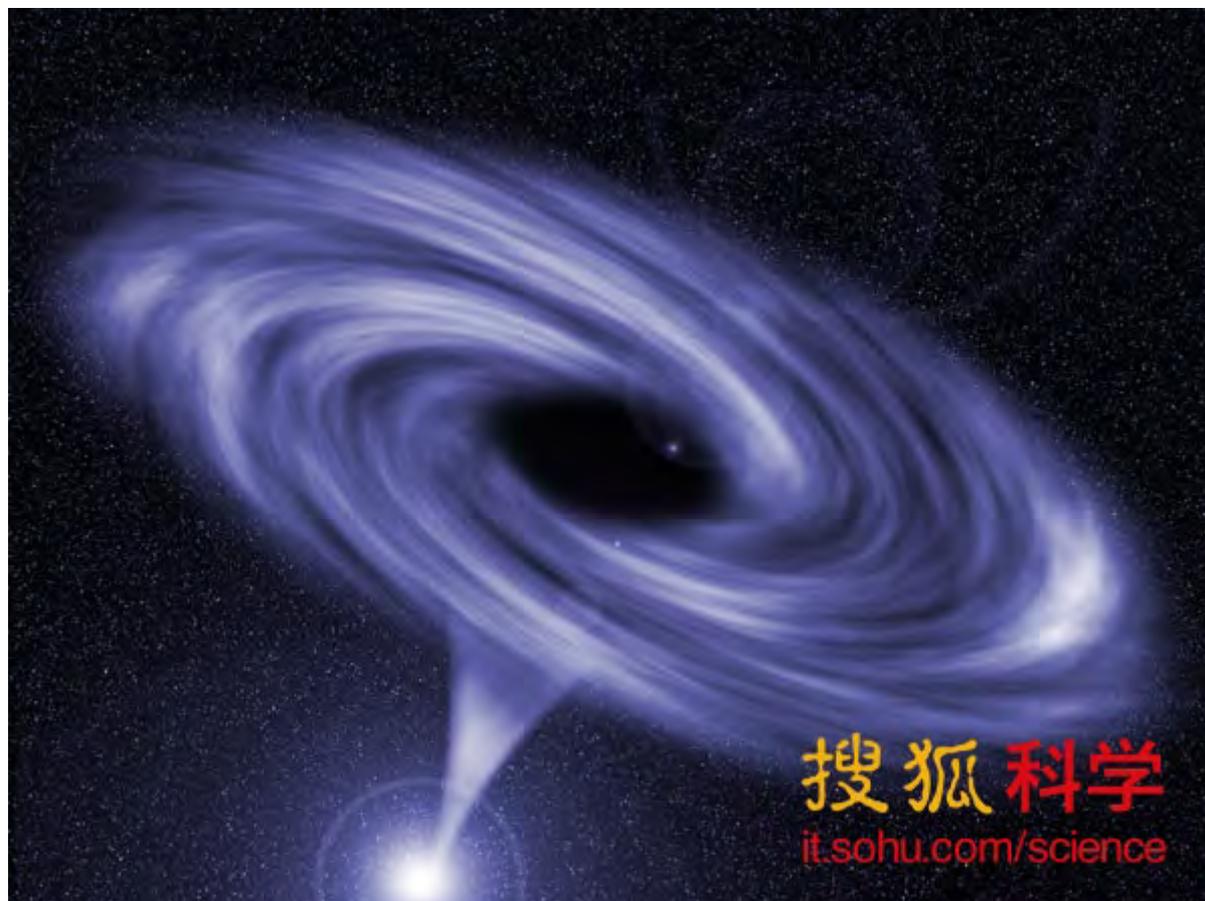
戈达德空间飞行中心的工程师艾恩·威尔森(Erin Wilson)表示：“一部分隔热材料的银色面朝外，金色面朝内，有一部分则相反，还有一部分两面都是银色的。”他说：“这样不同的朝向可以自由决定它所包裹的硬件设备在环境测试期间会受到降温还是保持温暖。”要用这些隔热材料包裹的另一项原因是防止光学望远镜模拟器的光学设备遭受不必要的红外光照射。当这一光学设备将其发射的一束校准光线对准詹姆斯·韦伯望远镜的科学设备时，工程师们不想看到有任何外界红外光线的干扰，如来自较温暖设备产生的“温暖光子”会泄漏进入设备的观测视野，从而造成干扰。

如果这类干扰光线太强，那么探测器就将无法分辨来自光学望远镜模拟器发出的目标信号，这就有点像是你试图用相机去拍摄一只在汽车大灯前飞舞的萤火虫一样。为了降低“噪音”，就必须让光学望远镜模拟器的光学器件保持极端的低温，要做到这一点那么就必须让隔热舱整体保持低温，而要做到这一点就必须将整个房间的空气全部抽走，创造一个真空环境。随后液氮必须不断地在隔热舱的内壁管路中流动。威尔森同时也解释了为何隔热材料上必须留有通气孔的原因，他说：“只有这样，当房间中的气压不断降低时隔热材料层理之间的空气才会被同时抽出，否则当气压下降时材料就会鼓起来。”

詹姆斯·韦伯空间望远镜在建成之后就成为人类迄今建造的最强大的空间望远镜，它将作为现役的哈勃空间望远镜的继任者。升空之后，其搭载的 4 台设备将帮助揭开宇宙从大爆炸之后逐渐形成我们所在太阳系的漫长演化过程。该项目是美国宇航局，欧洲空间局和加拿大空间局之间的合作项目。

(吴锤结 供稿)

## 黑洞专家面对面解析：黑洞是由时空构成而非物质



据美国太空网报道，黑洞是如此怪异、如此违反直觉，以至于人们很难相信它的真实性。然而，科学家们表示，黑洞存在的证据像岩石般坚固。

在对黑洞做出开创性贡献的物理学家当中，基普·索恩（Kip Thorne）是具代表性的一位。他是美国加州理工学院的一位理论物理学家，提出了很多描述黑洞弯曲时空的理论。

美国太空网（SPACE.com）和这位黑洞专家探讨了有关黑洞是如何弯曲时空，黑洞中心奇点的性质以及物理学上的大统一理论等。下面是访谈细节：

美国太空网：在您的论文中，您说黑洞完完全全由时空构成。这怎么可能呢？难道不也是由物质构成的吗？

基普·索恩：是的，但根据爱因斯坦的理论，质量和能量是等效的，质量或能量可以以多种不同的形式存在。在黑洞中，质量或能量是以弯曲时空的形式存在的。

美国太空网：当一颗恒星演化成黑洞的时候，它的质量经历了怎样的变化？

基普·索恩：当一颗恒星坍缩成黑洞的时候，构成恒星的原子在黑洞的中心被摧毁。虽然物质消失了，但是物质的质量转移到了黑洞弯曲时空当中了。

美国太空网：您也谈及到有关两颗黑洞碰撞的事情。这种事件经常发生吗？

基普·索恩：在我们银河系当中大约每 10 万年发生一次黑洞碰撞的事件。对于整个可观测宇宙而言，大约每分钟或每秒钟发生一次黑洞碰撞事件。

美国太空网：当两颗黑洞发生碰撞的时候，时空发生了怎样的变化？

基普·索恩：每一颗黑洞都像地球那样围绕着旋转轴旋转。黑洞的旋转产生了两个扭曲时空涡旋，类似浴盆放水孔产生的水涡旋，在黑洞的南北两极各有一个这样的涡旋，这是黑洞弯曲时空的表现之一。当两颗黑洞相互围绕对方公转、碰撞融合的时候，这些时空涡旋开始席卷刚合并生成的黑洞，这样在新黑洞的视界（horizon）上就有四个时空涡旋存在。随着黑洞的不断旋转，这些时空漩涡也不断做振荡运动，最终转化成引力波辐射出去。

美国太空网：黑洞还有没有不存在的可能性？

基普·索恩：到目前为止，我们已经有了黑洞存在的大量观测证据。我们已经对银河系中心的黑洞有了完美的观测研究。这颗黑洞的质量在 300 万---400 万颗太阳之间。在当代天文学家的头脑中，黑洞的存在应该是确定无疑的。在过去 10 年、20 年到 30 年的时间里，确实存在着怀疑的看法。近年来，来自于观测的数据是如此良好，如此令人印象深刻，因此我认为不应该有什么怀疑了。

美国太空网：当人们谈及黑洞的时候，他们也时常讨论黑洞中心的“奇点”（singularity）。奇点真是体积为零密度无限大的点吗？

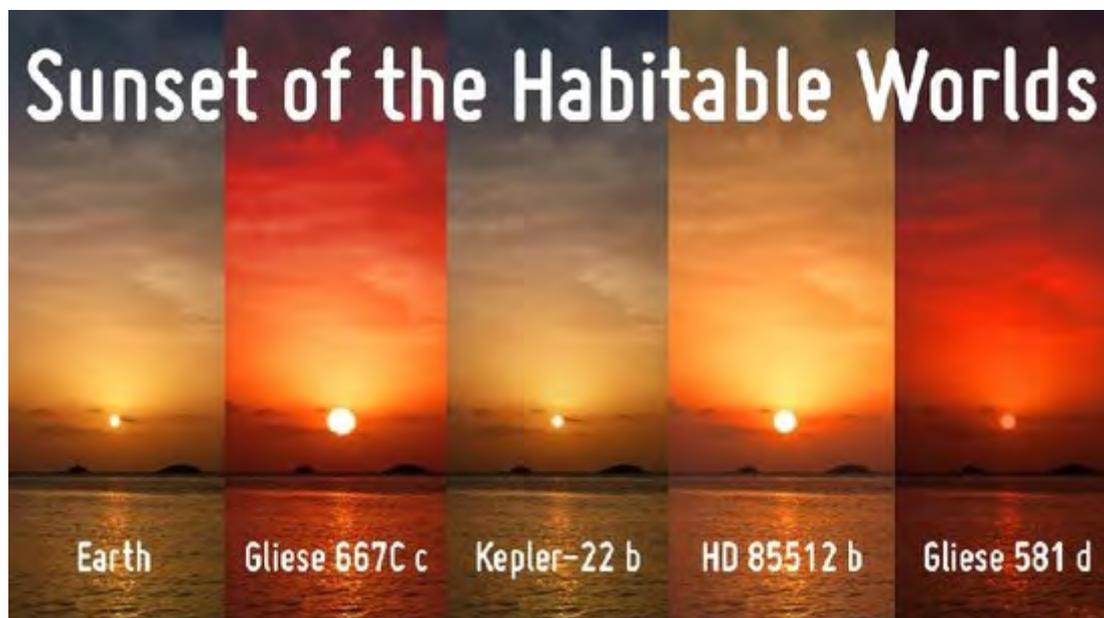
基普·索恩：我们认为奇点就像黑洞本身一样，有着丰富的内部结构。然而，当你接近黑洞的奇点时，我们已知的物理学定律开始失效，量子引力开始起作用。既然我们还没有很好的理解量子引力，也就不能描述黑洞奇点附近的时空性质。

美国太空网：为了真正能了解黑洞的内部性质，我们需要大统一理论吗？

基普·索恩：是的，我们首先需要的是量子引力理论，该理论是大统一理论重要的组成部分。

（吴锤结 供稿）

## 科学家发现"僵尸恒星" 周围或存在外星文明



地球与目前发现的数个可能存在宇宙生命的行星上看日出的景象对比

当低质量恒星接近生命尾声时会演化成白矮星，科学家们认为白矮星发出的光恰好可用于维持宇宙生命的生存，其周围的可居住区将变得宇宙生命的温床，这个发现可能会使得具有潜在生命的行星比我们想象得更为普遍。目前许多系外行星探索任务中都以寻找岩质行星信号为主，并且倾向于围绕类似太阳这样的G型主序星，这样的行星更符合具备外星生命并能演化至高级文明条件。

相比较之下，白矮星似乎不太可能成为宇宙生命主要的诞生地，作为低质量恒星演化的结果使得白矮星在结束氢和氦的核反应后膨胀成一颗红巨星，此时红巨星并没有足够的质量支持反应继续进行，于是外层气体层逐渐被剥离而只剩下了核心物质，这就是白矮星。由于白矮星依靠电子简并压力进行支撑，其具有极端的高密度，而体积并不比地球大多少。



艺术家绘制的超级地球 Gliese 667 Cc 上可能存在的峡谷与河流

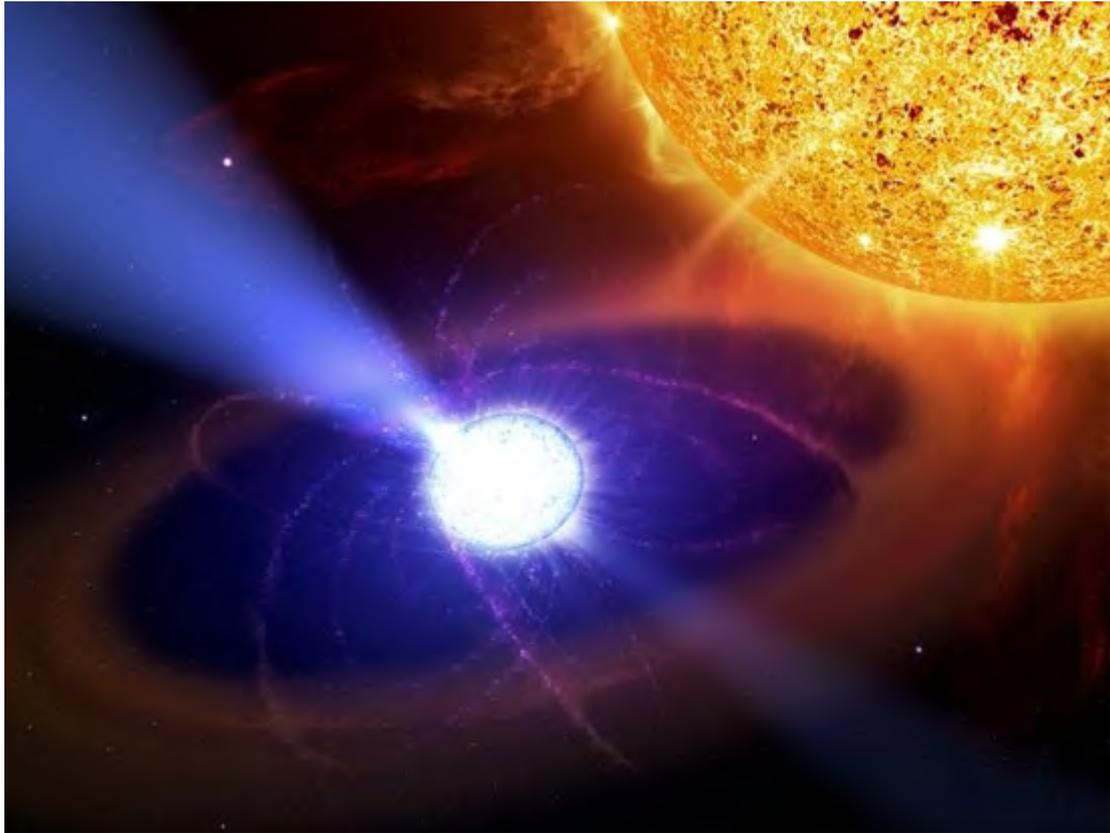
尽管如此，科学家们仍然认为这些“僵尸恒星”周围可维持宇宙生命可居住区，满足液态水存在于行星表面，由于白矮星形成时具有极高的温度，其本身却没有能量来源，因此可以不断向外辐射热量，研究人员认为维持液体水温度的过程可达到 80 亿年之久，而我们的太阳系只有 45 亿年左右，如果让白矮星将热量全部释放变得寒冷的黑矮星，那么这个时间可能比宇宙的年龄还长，因此白矮星周围的轨道环境应该有足够的时间来诞生宇宙生命，并演化成高级文明。

在最新一项的研究中发现，位于白矮星周围可居住区轨道上的行星可获得合适波长的光，可以维持光合作用的进行。至关重要的是，白矮星周围并不是出现太多有害的紫外线辐射，其能量辐射方式与太阳存在不同之处，而紫外线却可以杀死行星上暴露出来的生命。



极紫外波段下拍摄到壮观的太阳表面图像

根据英国公开大学研究人员卢卡福萨蒂 (Luca Fossati) 和他的同事们通过一项模拟实验发现白矮星周围轨道环境可支持生命的存在。通过假设轨道上具有一颗类似于地球这样有大气层的行星存在，并模拟白矮星的各种条件，计算出源于白矮星的光达到行星表面时的能量值，尤其是紫外线波段这种损害 DNA 并可杀死生命的光线，他们发现紫外波段的光线抵达行星时只有地球上生命接受紫外线的 1.65 倍，从剂量的角度看，是非常接近地球环境的。



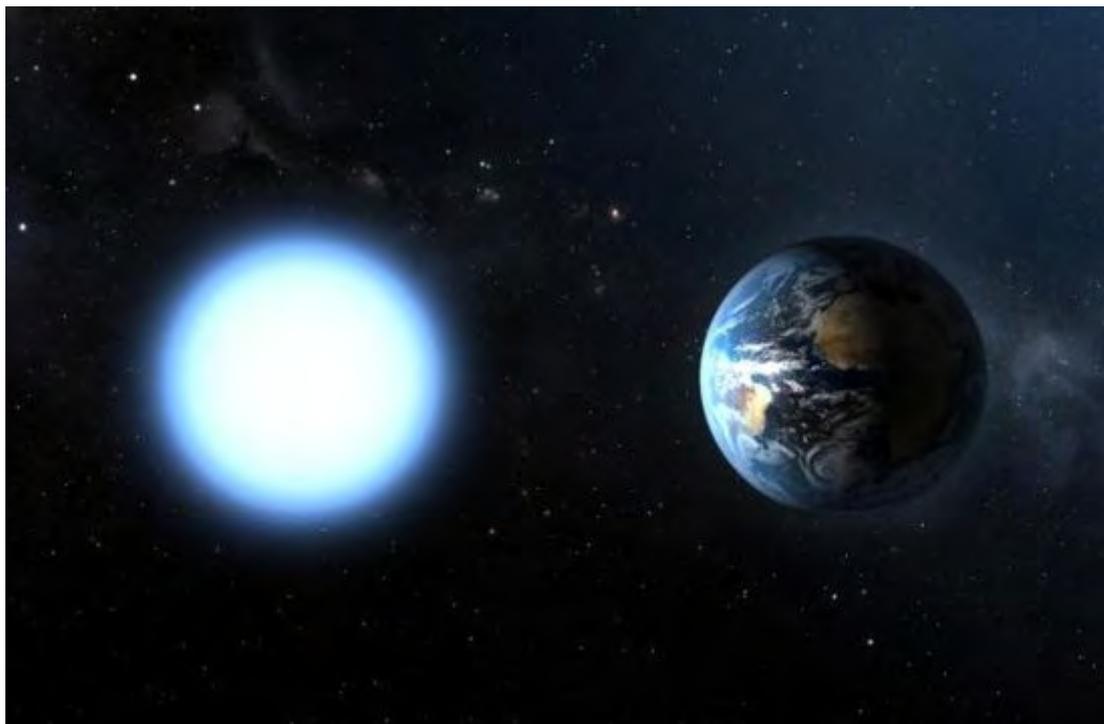
AE Aquarii 双星系统中的白矮星具有不可思议的脉冲特征

众所周知光的波长在光合作用中扮演着重要作用，研究小组发现这些物理环境与地球上几乎完全相同，此外，宇宙中的红矮星也被认为是可能具有外星生命的地方，这是一种被称为M型主序星的恒星，在银河系较为常见，虽然其数量多而且核聚变反应进程较慢，具有很长的全寿命，但此类恒星周围行星世界接受到的各种有害射线明显比白矮星要来得多，而且与地球辐射环境相比则逊色不少。白矮星除了较少辐射外，其优点是非常稳定可以为宇宙生命提供一个长久的演化场所。



大犬星座的天狼星其实是个双星系统，其中天狼星 B 是一颗 DA2 光谱型白矮星

来自英国莱特大学的研究人员简·法瑞希 (Jay Farihi) 认为对研究小组对白矮星周围轨道环境的评价是一个非常好的理由驳回此前对此类恒星系统中关于生命存在的研究，但是该理论也存在一个无法逃避的问题，即便存在一颗与地球非常类似的行星存在，那么这颗行星能否维持其正确的轨道呢。在我们太阳系未来演化过程中，太阳将逐渐变成一颗红巨星，大约在五十亿年之后，天文学家认为膨胀的红巨星体积将变得非常巨大，足以吞没火星轨道以内的内侧行星，而要演化成白矮星则需要外层大气分离，体积才能缩小到仅剩物质，因此白矮星诞生过程中周围的轨道环境将出现一次浩劫。



天狼星 B 是一颗恒星死亡后留下的核心，其与地球大小对比图

从目前天体观测的结果上看，在白矮星周围似乎多数出现了行星状遗留物质，并没有发现完整的星球位于其周围的轨道上，研究人员卢卡福萨蒂认为这个问题显得非常棘手，在从红巨星演化成白矮星的进程中，我们还不知道内侧轨道上能否有行星可以幸存下来。因此，科学家认为一旦发现了这样的行星系统的存在，将对其进行光谱研究，可以从中了解到更多关于这个世界的信息，其中一项新的系外行星探测技术方法可以显示从白矮星发出的光线经过行星大气反射后被我们接收到，进一步的分析可以发现这颗行星是否具有云层、陆地以及海洋等情况，就像我们从太空中看地球，可以明显区分这颗“蓝色大理石”星球的外貌组成。

根据东京都立大学的研究人员肇川原(Hajime Kawahara)和东京大学由香藤井(Yuka Fujii)从美国国家航空航天局 TERRA 对地观测卫星的数据推算出了地球反射太阳光年度变化的情况，由此创建了 2D 模型图来对比不同行星表面特征，并与假设中存在于白矮星周围的行星进行比较。通过这项研究我们可以筛选出真正适合生命存在的系外行星，也可发现各种各样的宇宙生命栖息场所。这项研究结果已经刊登在《天体物理学》期刊上。



地球上的绿色植物可早光谱上产生奇特的“红边”现象

东京都立大学研究人员肇川原认为起初我们观察白矮星周围轨道环境模型时只看到岩质行星就如同一个苍白的蓝点，随着时间的推移，我们在检索图像时逐渐看到类似地球这样的“蓝色大理石”行星，存在陆地、海洋以及大气等，该方法也可以用于寻找遥远的星球上是否存在植物生长。

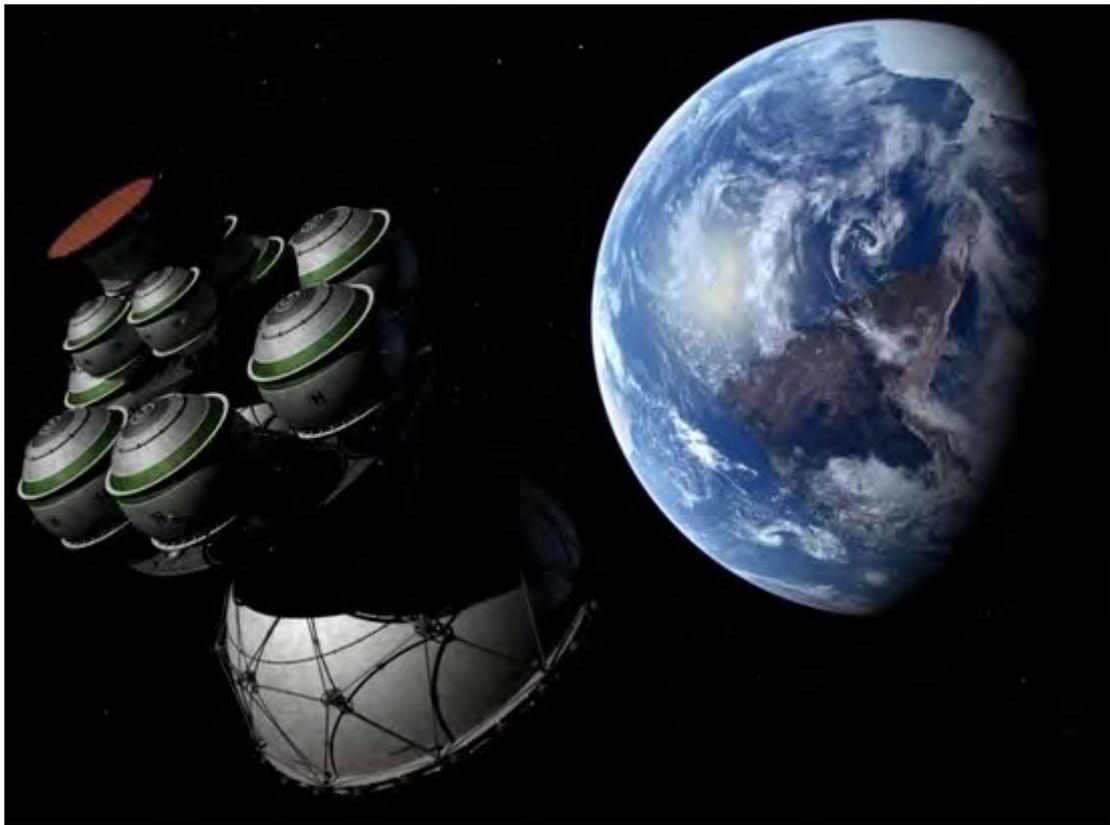
由于地球上绿色植物叶绿素可选择性地吸收特定波段的太阳光，而对其他波段的光线则可以将其反射，于是我们在光谱上就可以发现一种被称为“红边”的现象，谱线在叶绿素吸收波段出现较大幅度的变化，这样就是推测遥远行星上是否存在绿色植物。虽然当前的望远镜观测能力还无法区分这些微弱的反射光线，强烈的恒星光线将行星反射光线几乎淹没了，但一项先进大气臭氧望远镜（O3）将采用此技术，这台中等规模的望远镜可发现类似地球这样行星的大气臭氧是否存在。

（吴锤结 供稿）

巴纳德星距离地球仅 6 光年 但并不适合生命生存



国际天文学家小组认为代达罗斯星际航行计划中的巴纳德星不适合人类居住



代达罗斯计划中科学家设计了核聚变宇宙飞船

最近数个国际天文学家小组在探索适合人类居住的系外行星时对红矮星进行了分析，认为在这种 M 型主序星并不会膨胀成红巨星，进而摧毁内侧轨道的行星，而且有着相对较低的温度和缓慢的核聚变，这也意味着更长的寿命。在任何一颗恒星周围都存在以地球生命为基准的“可居住区”，这里的温度可使得液态水存在于行星表面。

如果行星轨道介于可居住区与恒星之间，那么水分就会被高温蒸发掉，反之若远离可居住区水分就会被冻结。距离恒星太近或者太远对于寻找液态水而言都是极端的轨道环境，只有适合的温度才能满足液态水的存在。因此，在恒星周围可居住带上寻找岩质行星是天文学家和天体生物学家的兴趣所在，这些体积相对巨型气态行星而言较小的岩质世界能满足液态水的存在，进而也可能存在外星生命。

太阳系内的可居住带范围最远端可达到火星轨道，这里的轨道环境较冷，而最近端为金星轨道附近，这里的温度条件较热。诸如美国国家航空航天局开普勒系外行星探测器以及地基望远镜阵列都在寻找真正适合居住的行星世界。虽然我们定义的恒星可居住区具有较大的范围，而且在宇宙的尺度上可能相当普遍，但迄今只有我们居住的地球适合生命。因此，科学家们开始寻找特征接近地球的行星，通过轨道望远镜的观测，最终我们可能掌握一些关于系外行星世界的线索。

在我们的宇宙中寻找具有潜在外星生命的行星强大驱使动力为发现“地球 2.0”行星的信号，此外科学家们也对发现另一个适合人类居住的行星系统充满了好奇。如果寻找到这样的行星系统，那么对于未来的星际航行而言也就寻找到了一个非常有价值的航行目的地。从

这点出发，“地球2.0”行星也将成为人类文明的第一个外星殖民地。

早在上个世纪七十年代，由英国星际学会发起的建造一艘巨大的宇宙飞船对另一个恒星系统进行快速探测，科学家们设想的探索目的地为巴纳德星，这颗恒星位于蛇夫座，距离地球只有6光年左右。由于使用了聚变发动机为动力系统，这艘星际宇宙飞船只需要花五十年就能抵达巴纳德星。这个计划被命名为“代达罗斯”计划，探索巴纳德星从宇宙大尺度上看，可以认为是位于太阳系的后院，这是距离地球第二近的恒星系统，最近的恒星为南门二，即半人马座 $\alpha$ 星。

但来自加州大学伯克利分校的天文学家们认为巴纳德星可能并不是最理想的探索目标，很可能是一个毫无生机的恒星系统。对巴纳德星的研究项目由伯克利分校的天文学家池恩（Jieun Choi）主导，该研究小组通过多普勒测量技术分析了248颗目标恒星，对恒星内侧轨道的系外行星世界进行引力分析。这些观测数据来自1987年至2012年凯克天文台的观测。不幸的是，通过天文学家小组的分析结果，巴纳德星可居住带上似乎并不存在适合人类居住的行星世界，没有类似与地球这样的岩质行星环境。

几十年来，人们认为巴纳德星存在一个或者多个系外行星系统，其质量大于木星。来自荷兰的天文学家彼得·范德坎普（Peter van de Kamp）自1938年起就开始研究恒星周围的行星世界，通过天体测量研究发现在巴纳德星周围轨道上存在较大质量的系外行星。根据最新的天体多普勒技术观测数据，科学家们并不只排除了巴纳德星周围轨道上存在大质量天体的可能性，而且也质疑在这颗红矮星周围的可居住区内能否存在较小质量的行星。因此，从这项研究的结果上看，巴纳德星可能不会是最佳的星际度假计划的目的地。

（吴锤结 供稿）

## 人类不应暴露自己位置 阿尔法星或生活存外星人



人类用各种办法寻找外星人

人类是否应该向外星人暴露自己的位置？诺贝尔物理学奖获得者布莱恩·施密特认为，这是非常不明智的。

“我认为向外星人暴露我们在哪儿恐怕不是一件明智的事。任何与外星人的接触可能都不是一件愉快的事。”施密特在此间举行的第28届国际天文学联合会大会上接受新华社记者采访时说。

“外星人也许并不是一件需要担忧的事。宇宙太大了，从一个点到另一个点需要花费很长的时间。但是事情发生的时候也就发生了。”施密特说。

施密特与亚当·里斯带领的高红移超新星搜索队与超新星宇宙学计划这两个研究团队，分别发现宇宙膨胀的速度并非如预期一样减缓或是停滞，相反正在加速。因为这个发现，他们二人与索尔·珀尔马特一起获得了2011年的诺贝尔物理学奖。此前，天体物理学家曾经普遍认为，引力会使宇宙的膨胀速度逐渐减缓。为了解释这个令人困惑的现象，天文学家引入了“暗能量”概念。这种未知形式的能量可以抵抗重力并让宇宙加速膨胀。

根据施密特的研究，宇宙将继续越来越快地膨胀下去，最终会走向消散。在这个加速膨胀的宇宙中，人类将越来越难以抵达另一颗行星，这意味着，接触地外高等生命的几率将越来越低。

“宇宙的未来将非常黑暗。一切都飞快离去。寻找外星人将成为巨大的挑战，也许永远

都不会实现。我们人类或许是宇宙中非常罕见的东西。”他说。

著名物理学家史蒂芬·霍金曾在 2010 年接受探索频道采访时说，人类应当对外星生命非常谨慎，尝试接触外星种族将会非常冒险。

施密特说他非常赞同霍金的观点，他也有同样的担忧。

巧合的是，中国最受欢迎的科幻作家刘慈欣也在他的《三体》三部曲中描述了同样的观点。“宇宙就是一座黑暗森林，每个文明都是带枪的猎人。”刘慈欣在书中写道。

而《三体》中意欲入侵地球的外星文明就来自南半球星空最亮的星之一：半人马座阿尔法星。施密特说，这颗星可以在他的家乡澳大利亚清楚地看到，这是距离地球最近的一个恒星系统。

不仅如此，施密特认为人类还有更多的事情需要担忧。“现实是，太阳将会在 40 亿年内燃烧殆尽，而且它正在变得越来越热，这意味着，我们必须在未来的 8 亿年内想出办法解决这个问题。”他说。

(吴锤结 供稿)

## 冷寂论挑战大爆炸 宇宙或在不断冷却中形成



一种被称作“大冷寂” (Big Chill) 的理论认为宇宙是在不断冷却结晶中形成今天的样子

根据传统的宇宙形成理论，我们宇宙中的所有物质都是在大约 130 亿年前的一次大爆炸中出现的。然而这一主流理论近期却受到了挑战，一种被称作“大冷寂” (Big Chill) 的理论认为宇宙是在不断冷却结晶中形成今天的样子。

澳大利亚墨尔本大学的理论物理学家们表示，对于宇宙最初形成的最佳比喻或许就是水结冰的过程。根据他们的理论，空间的三个维度和时间这一维度因“冻结”而形成，物理学家们提出，我们应当可以通过寻找在这些冰晶微粒中的自然裂隙来找到“时空的裂隙”。

这些物理学家们表示，通过对普通冰晶体上微小裂隙的研究，我们将可以彻底革新之前对于宇宙本质的理解。该项目首席科学家詹姆斯·夸奇 (James Quach) 表示，这项理论是人类长期以来探寻宇宙本质奥秘征程中的最新一项努力。

他说：“古希腊的哲学家们想知道物质是由什么组成的，它们是由连续的物质组成的？还是由单个的原子组成的？现在，借助强大的显微镜，我们已经知道，物质是由原子组成的。数千年之后，阿尔伯特·爱因斯坦提出时间和空间是连续的，它们平滑的流动，但是我们现

在也已知知道这样的说法在极微观的尺度上可能并不正确。一种被称为‘量子重力图论’的新理论指出空间也可能是由微小的部分组成的，就像原子一样。这些组成空间的微小组件可以被比作像素的概念，无数的像素拼接在一起形成了你屏幕上所看到的图像。问题就在于这些组成部分太过微小，以至于我们完全无法直接看到它们。”

不过，夸奇和他的同事们相信他们已经找到一种方法来对此进行间接的观察。他说：“想象早期宇宙就像一种液体。然后宇宙开始冷却，它开始结晶形成3个空间维度和1个时间维度，这就是我们今天所看到的情况。这样进行设想，随着宇宙冷却，我们可以预期裂隙的形成，很像是液态水冷凝成冰时形成的裂隙。”

墨尔本皇家理工大学的研究团队成员，助理教授安德鲁·格里切(Andrew Greentree)表示这样的一部分裂隙或许是可以被观察到的。他说：“光子和其它粒子将会被这些瑕疵弯折或反射，因此理论上我们应该可以探测到这种效应。”

目前研究小组已经计算出了其中一部分效应的预期值，而假如实验的结果最终证明他们的预期值是正确的，那么关于宇宙究竟是光滑的，还是由粒子组成的问题便将被一劳永逸的解决。

(吴锤结 供稿)

### 诺奖得主：一千亿年后宇宙将消散

浩瀚宇宙为天文学家的观测和研究提供了无限可能。谁能想象，璀璨星空正在不断远离我们，终有一天会永远消失？然而，诺贝尔奖获得者布莱恩·施密特指出，这就是正在发生的事实——宇宙终将消散。

“1000亿年以后，除了我们所在的银河系，所有星系都将消散，人们看到的宇宙将空无一物。”施密特在此间举行的第28届国际天文学联合会大会上接受新华社记者采访时说。

这一推论的基础正是令施密特获得2011年诺贝尔物理学奖的重大发现——宇宙正在加速膨胀。

此前，天体物理学家曾经普遍认为，引力会使宇宙的膨胀速度逐渐减缓。1998年，施密特与亚当·里斯带领的高红移超新星搜索队与超新星宇宙学计划这两个研究团队，分别发现宇宙膨胀的速度并非如预期一样减缓或是停滞，相反正在加速。

为了解释这个令人困惑的现象，天文学家导入了“暗能量”概念。这种未知形式的能量可以抵抗重力并让宇宙加速膨胀。

“除非暗能量突然消失，否则宇宙将继续越来越快地膨胀下去，最终会走向消散。”施密特说。

科学家们正在积极搜寻地球外的生命信号，然而这项任务在施密特描绘的未来宇宙中将变得不切实际。1000 亿年后，如果人类还存在的话，将会比现在更加孤独。

“到时，我们的银河系还会在，并且和一些附近的星系合并，但是其他所有我们今天能看到的宇宙天体都会离我们太远而无法观测到。也就是说，除了我们自身所在的星系，所有的星系都将消失。”施密特说。

在谈到推动宇宙加速膨胀的暗能量时，施密特说：“我们并不知道暗能量是如何形成的。它好像是宇宙自身结构的一部分：暗能量产生更多的宇宙空间，更多的宇宙空间又产生了更多的暗能量，更多的暗能量又产生更多的宇宙空间……宇宙就是因为它而四散消失。”

暗能量假说是当今对宇宙加速膨胀这一观测结果的解释中最为流行的一种。在宇宙标准模型中，暗能量在宇宙结构中约占 73%。

(吴锤结 供稿)

### 美天文学家首次发现被两行星环绕的双星系统

美国一个天文学研究团队日前发布最新研究成果说，他们利用“开普勒”太空望远镜首次观测到一个双星系统中两个行星围绕一对恒星运转，这就像科幻电影和小说中所描绘拥有两个太阳的星系。

此前的天文学研究已证实，宇宙中的恒星多数不会像太阳一样“孤独地”运转，而往往会伴随另一颗恒星，并且两者相互环绕运转。天文学家已在这些双星系统中发现围绕它们公转的行星，但数量都没有超过一个。

据领导这项研究的美国州立圣迭戈大学天文学家杰罗姆·欧罗斯介绍，新发现的双星系统被命名为“开普勒-47”，这一系统中的其中一个恒星具有类似太阳的体积，另一个的体积仅有它的三分之一。两个行星的大小则与海王星相近，它们在相当近的轨道上围绕双星公转。

更重要的是，在最外围轨道运转的那颗行星，恰恰处在天文学家称为“宜居地带”的位置上，也就是说，它与恒星的距离不会因太近而导致过热的环境，也不会因太远而造成冷酷的气候。发现这个双星系统的天文学研究团队说，这也是一个新发现，进一步的研究有可能发现类似地球的宜居行星。

法新社引述欧罗斯的话说，这个双星系统中很可能存在第三个行星，但这需要进一步的研究来证实。“现在我们可以在这类轨道上寻找行星，因此下一步我们将把目标锁定在更小型的星体上。”

(吴锤结 供稿)

## 空天学堂

### 回顾人类航天历史 揭苏联宇宙飞船首次飞行秘闻



苏联早期进入太空的宇航员使用的航天服

在1962年8月15日，前苏联宇航员安德里安·尼古拉耶夫（Andrian Nikolayev）和帕维尔·波波维奇（Pavel Popovich）分别驾驶两艘宇宙飞船安全地在苏联哈萨克中部城市卡拉干达（Karaganda）成功着陆，在此之前的数天时间，安德里安·尼古拉耶夫驾驶“东方-3”号宇宙飞船与隔日发射的“东方-4”号宇宙飞船（波波维奇）完成了人类航天史上首次近地轨道宇宙飞船空间编队飞行，为后期成功完成空间对接打下基础。

使用“东方-3”号和“东方-4”号宇宙飞船进行空间编队飞行的想法来自前苏联空间飞行计划首席设计师、太空计划之父谢尔盖·科拉洛夫（Sergei Korolev），他主持设计了本次编队飞行任务。根据前苏联航天计划的不成文规定，每一次发射任务取得的成绩都应该比前一次要优异，而且飞行时间应该更长，进行更多的科学实验，这样才能在整体上推动苏联太空计划向最终目标前进。



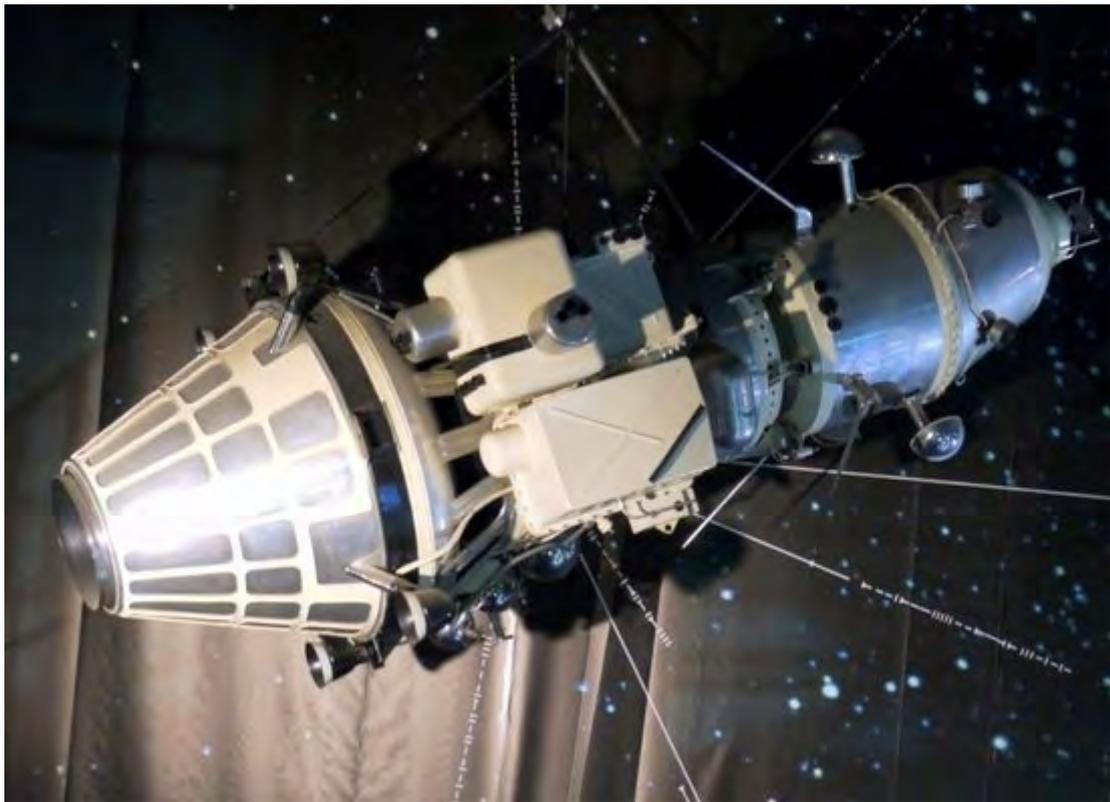
1961年4月12日尤里·加加林进入轨道时用的火箭系统

这就是为什么尤里·加加林 (Yuri Gagarin) 在1961年4月12日乘坐“东方1号”宇宙飞船进行首次轨道飞行后，紧接着在同年8月6日，前苏联第二位宇航员盖尔曼·斯捷潘诺维奇·蒂托夫 (Gherman Titov) 驾驶的“东方2号”宇宙飞船就进行长达一天多的轨道飞行，这也意味这前苏联第二次载人航天发射任务便绕地运行17周。



美国国家航空航天局水星计划是美国第一个在载人航天计划

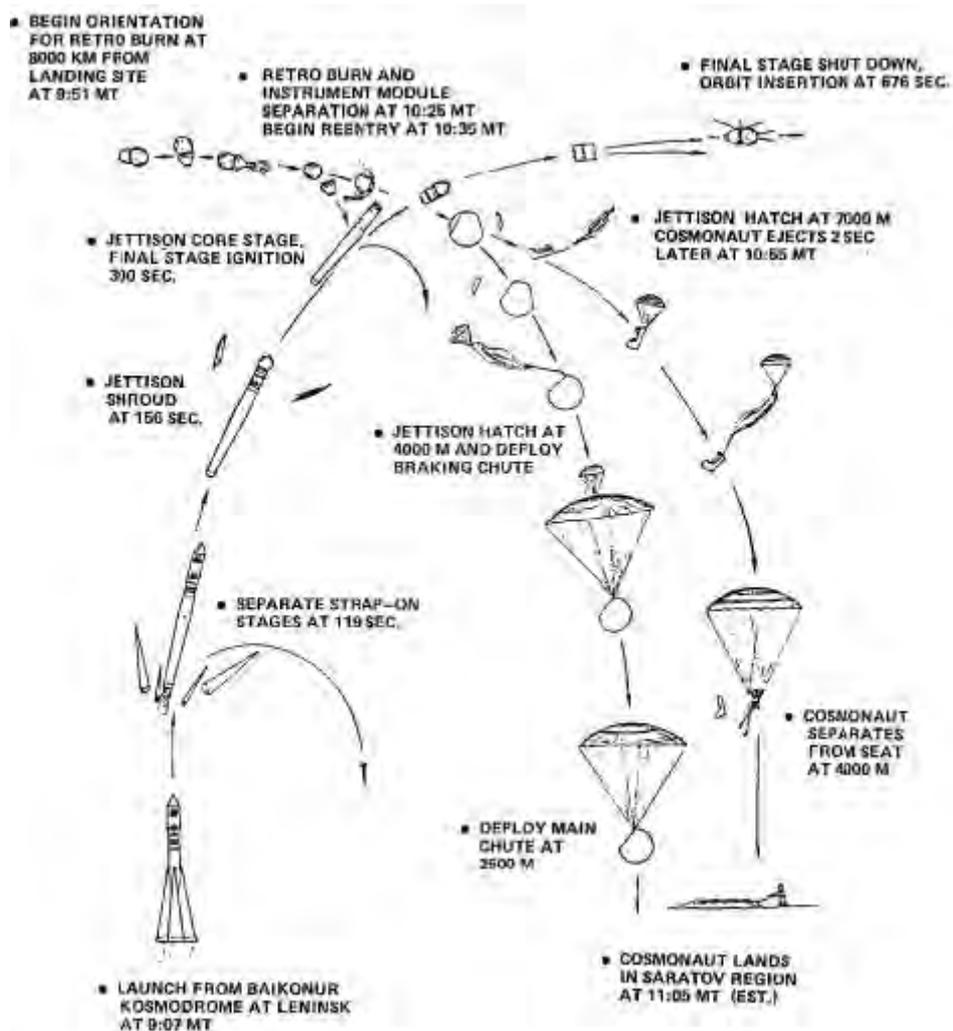
直到 1962 年 2 月 20 日，美国宇航员约翰·格廉（John Glenn）执行的在 MA-6 发射任务中才完成了首次多圈轨道飞行，“友谊 7 号”宇宙飞船共计绕地球飞行了 3 圈。此时苏联人开始感觉到美国人对其太空竞赛构成了威胁，于是苏联领导责令太空计划的首席科学家谢尔盖·科拉洛夫尽快启动下一步的太空任务，并且要比前一次任务尽可能来优秀。于是科拉洛夫提出了两艘宇宙飞船进行空间编队飞行的想法，起初想同时发射三艘宇宙飞船进入近地轨道并组成空间飞行编队，这也是美国国家航空航天局 1959 年开始执行的水星计划中具备的能力。



苏联月神 10 号探测器

但是最后谢尔盖·科拉洛夫重新考虑之后将编队飞行宇宙飞船的数量减至两艘，分别有一位宇航员来执行飞行任务。在制定完下一步空间飞行计划后，科拉洛夫将迫不及待地想要在短短十天内就进行发射，但他的热情很快就被浇灭了，因为准备没有任何工作已经准备完成。

于是苏联航天部门决定将发射定在 8 月份进行，由安德里安·尼古拉耶夫驾驶“东方-3”号宇宙飞船，发射时间为莫斯科时间 1962 年 8 月 11 日上午 11:30，地面测控中心密切跟踪这艘宇宙飞船的轨道，确认在“东方-3”号宇宙飞船进入了 88.5 分周期的轨道，仅隔 23 小时 32 分钟的时间，帕维尔·波波维奇驾驶的“东方-4 号”宇宙飞船就在相同的发射场升空，进入 88.2 分周期的轨道。两艘宇宙飞船在轨道上通过无线电进行交流，彼此能看到对方，距离只有四英里左右。



苏联“东方”系列宇宙飞船宇航员返回舱降落示意图

通过这次空间编队飞行，波波维奇和尼古拉耶夫在剩余的飞行时间内进行了飞船姿态的协调，为此后的空间对接任务提供了比较可靠的数据。在驾驶舱内，两名宇航员分别位于各自的宇宙飞船上，他们感觉到需要进行一些适应性的训练来控制漂浮的表带或者较小的颗粒物，学习如何在微重力环境中移动，以及通过星象资料进行天体观测等，最后在降落过程中，宇航员们认为需要进行腹部的锻炼，这样才能抵抗着陆是的负荷。



苏联研制的N1 重型运载火箭用于登月任务

在莫斯科时间8月15日上午9:24，苏联航天“东方-3号”和“东方-4号”宇宙飞船分别在卡拉干达降落，而“东方-4号”紧紧在跟随“东方-3号”后面，仅为六分钟。苏联“东方”系列宇宙飞船的降落方式较为不同，是将宇航员从飞船中弹射出来，在通过降落伞的方式着陆。当时苏联并未透露关于这次航天发射的秘密降落，直到1970年代才解密，该任务被认为是成功的。在本次空间编队飞行过程中，尼古拉耶夫进行了64次绕地运动，而波波维奇侧进行了48次，在当时这是一个记录。对此，美国国家航空航天局宇航员斯科特·卡彭特（Scott Carpenter）驾驶的MA-7水星7号飞船才进行了3次绕地飞行。



美国国家航空航天局双子座7号宇宙飞船

对于苏联人首次进行了宇宙飞船轨道编队飞行任务，当时的美国媒体就进行了报道，认为空间编队飞行是重要的一部，而载人空间对接自然就是下一步将要执行的空间计划。美国宇航局认为苏联的空间编队飞行是一次完美的同时发射能力的展示，将两艘宇宙飞船同时送入轨道，并在彼此接近的轨道上运行。在两艘宇宙飞船可以互相看到对方时，轨道上的每一个动作都被细化执行，而“东方”系列宇宙飞船并没有空间机动能力，更没有对接装置。不过，苏联人的空间编队飞行计划实现了目标，使得让人看起来印象深刻，并创造了蔚为可观的在轨运行时间记录，直到1965年双子座5号宇宙飞船在轨道上运行了八天才打破了这个记录。

(吴锤结 供稿)

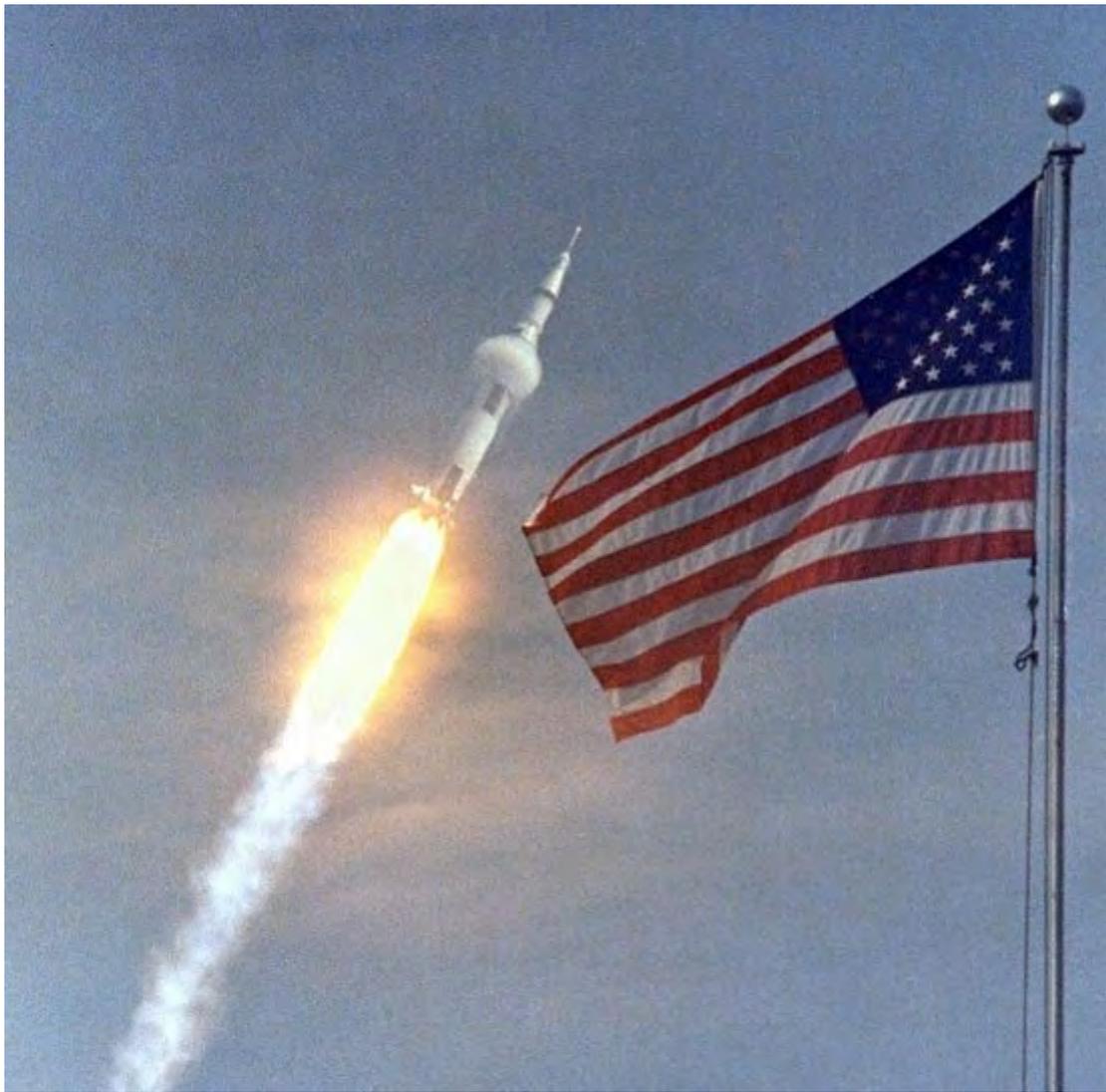
## 登月成本高昂 一千亿美元打造火箭与阿波罗飞船



在肯尼迪航天中心发射升空的阿波罗 11 号宇宙飞船

1969年7月16日，尼尔·A阿姆斯特朗（Neil A. Armstrong），指令舱飞行员迈克尔·科林斯（Michael Collins），以及登月舱驾驶员巴兹·奥尔德林（Buzz Aldrin）共同执行了阿波罗 11 号任务，由土星五号重型运载火箭发射升空，指挥官阿姆斯特朗成为第一个在月球表面行走的人。在美苏冷战对抗中，阿波罗登月计划成为了一种国家战略，时任美国总统的约翰·F肯尼迪（John F. Kennedy）在 1961 年宣布支持阿波罗计划。

在 1969 年 7 月 16 日下午 13:32（协调世界时），阿波罗 11 号由重达 2900 吨左右的土星五号重型运载火箭搭载升空，地点在佛罗里达州的肯尼迪航天中心 LC 39A 发射工位，其中指令舱也被称为哥伦比亚号，取自科幻小说中的登月飞船。



土星五号重型运载火箭

阿波罗 11 号任务指挥官是仅 38 岁的前海军飞行员尼尔·阿姆斯特朗，登月地点位于月球上一处被称为“静海”的地方。作为与苏联冷战时美国空间计划的重大突破，彻底打破了美苏之间空间竞赛的格局，美国国家航空航天局完全超越苏联空间计划的步伐，对于世界各地观看本次发射的民众而言，这或许是不寻常的发现之旅。

巨大的土星五号重型运载火箭携带着哥伦比亚指令舱和三名机组成员进入地球轨道，接着第三级推进器点火向月球轨道前进。在此过程中，指令舱与土星五号运载火箭上面级分离，并调转方向与登月舱适配器对接。到了 7 月 20 日，阿波罗 11 号宇宙飞船运行至月球背面，登月舱与哥伦比亚指令舱分离，阿姆斯特朗与奥尔德林开始了登月之旅，而科林斯则留在哥伦比亚指令舱中进行绕月运行。



土星五号运载火箭一级发动机分离

当阿姆斯特朗与奥尔德林操纵登月舱下降时，美国国家航空航天局位于休斯顿的任务控制中心密切监视着整个过程的进展，并进行了前所未有的现场直播，世界各地数以百万计的观众观看了登月直播。在此期间，由于登月舱上的导航计算机出现错误还发生了两次报警声。

登月舱携带的推进剂在“鹰”号的燃料箱中震荡，登月舱在无线电中的呼号为“鹰”，由于此前的计算机运行错误，使得登月舱发出了燃料较低的警告，经过奥尔德林和阿姆斯特朗的手动引导，以及设定了飞程序，登月舱在格林尼治标准时间 20:17 分接触月面一座近三百米宽的撞击坑，而此时登月舱仅仅剩下只够飞行 25 秒的燃料。在此之后，阿姆斯特朗和奥尔德林开始对月面活动工作程序进行核对，准备开始月面行走。



阿波罗 11 号宇航员拍摄的地球照片

在抵达月面后，阿姆斯特朗在关闭登月舱引擎前向休斯顿的地面控制中心发送了信号，说明鹰号登月舱已经在静海基地成功登陆，当时阿姆斯特朗的原话是：休斯顿，这里是“静海基地”，鹰号登月舱已成功着陆。在成功抵达静海基地六个半小时后，阿姆斯特朗开始进行出舱活动，当阿姆斯特朗从登月舱外层舷梯跳到月球表面时，他此时已经成为首个踏上月球的人类，同时也是首个抵达地球以外的外星世界第一人，他认为：这是我个人的一小步，但却是人类的一大步。此后，阿姆斯特朗和奥尔德林进行了两个半小时的月面行走。

在阿姆斯特朗成功踏上月球表面后，奥尔德林也在二十分钟后踏上月球表面，两位宇航员开始对月球静海区域的岩石和粉状质地表面进行收集样本，这项任务一共花费了近 21 个小时，阿姆斯特朗对月球表面神奇的地貌感到不可思议，收集样本后将其带回地球。图中显示了美国国家航空航天局宇航员阿姆斯特朗在阿波罗 11 号宇宙飞船模拟器上进行训练的情景，地点位于佛罗里达州肯尼迪航天中心阿波罗计划宇航员训练楼中。



在月球上看地球的情景

从技术的角度看，登月舱上面级从月球表面再次起飞的过程是较为复杂的，在重新点燃发动机后，阿姆斯特朗和奥尔德林开始操纵上面级，最后与位于月球轨道上的哥伦比亚指令舱对接，而鹰号登月舱则被遗弃。7月24日，三位阿波罗11号任务宇航员在太平洋降落点溅落，由海军直升机接回，受到了热烈欢迎。阿姆斯特朗和奥尔德林在月球表面留下了激光反射阵列等科学仪器，还有美国国旗等，阿波罗11号登月任务的圆满结束象征着美苏太空争霸竞赛中美国获得了胜利。

阿波罗计划最早由艾森豪威尔总统提出，通过水星计划的前期探索，美国国家航空航天局掌握了载人航天的关键技术。年轻的约翰肯尼迪当选总统后，承诺在将空间探索领域全面超越莫斯科，这是因为苏联人已经在1957年把卫星送入了近地轨道，在1961年通过东方一号宇宙飞船，在拜科努尔航天发射场将尤里加加里送入轨道，使之成为进入太空的第一人，展示了苏联在航天技术上的优势地位。



奥尔德林准备踏上月球的瞬间

面对美国在冷战时期的核对峙的局面，肯尼迪总统曾经发表声明称，将在这十年把人类送往月球并安全返回地球。由美国国家航空航天局主导的阿波罗登月计划耗资 250 亿美元，相当于现在的 1150 亿美元，肯尼迪总统实现了他当时的承诺和愿望，同时也让全世界约五亿观众看到了插在月球上的星条旗。

在 1970 年，也就是阿波罗 11 号成功登月后的数个月，苏联人安德烈·萨哈罗夫 (Andrei Sakharov) 公开致信克里姆林宫，认为登月计划的成功说明了西方某些制度上的优越性，很显然阿波罗计划是美苏冷战争霸的产物。在此之后，美国国家航空航天局发射了六次阿波罗登月宇宙飞船，有 12 名美国宇航员踏上月球表面，地球这颗神秘的卫星开始出现人类的身影。



插在月球上的星条旗

最后一次登月任务在 1972 年进行，阿波罗 17 号宇宙飞船于 12 月 7 日发射，本次任务也是阿波罗计划第 11 次载人任务和第 6 次登月任务。此后，美国国家航空航天局空间飞行由航天飞机执行，而当航天飞机退役之后，行星际的探索仍然继续着。

(吴锤结 供稿)

## F22 战机缺氧问题分析



美国 F-22 “猛禽” 战机是当今世界最先进的现役战斗机，其性能对各国现役战斗机形成了压倒性的优势。自 2008 年以来，就有飞行员陆续报告 F-22 的供氧系统出现故障，2011 年，美空军曾为解决这个问题停飞 F-22 机队长达五个月。至今仍未解决，网易军事为您解析 F-22 的供氧系统。

## ★ 当今世界最强战机F-22被供氧系统问题严重困扰



### F-22 发生供氧问题导致机毁人亡真相难查找

2011年11月16日，美空军驻阿拉斯加州埃尔门多夫基地一架F-22“猛禽”战机坠毁。美国空军事故调查委员会发表的报告称是由飞行员操纵失误引起。这一报告在F-22飞行员群体中产生了轩然大波，造成了非常大的负面影响。美国空军参谋长诺顿施瓦茨上将则认为这起事故是由于飞机进气道故障，导致机载供氧系统关闭，致使飞行员缺氧引起的。

看上去威风凛凛的F-22战机因为供氧问题，而备受飞行员的指责。图为F-22型战机。

F-22上除了机载供氧系统之外，还有一套应急供氧系统。遗憾的是，这套应急

供氧系统也不好使。F-22飞行员将之斥为“臭名昭著”、“难以使用”。坠毁“猛禽”的飞行员杰弗里哈尼上尉当时企图启动应急供氧系统，但是由于这个小小的开关位于飞行员身后，难以接触。当时哈尼上尉产生了严重缺氧，空间认知感混乱，F-22最终在翻滚240度之后，以53度俯角冲向地面。

尽管美国空军和国会为此做了多项调查，并声称找到了事故的原因，但F-22的飞行员和资深维护工程师对所谓的原因并不赞同。看似毫不起眼的供氧系统成为F-22的“阿喀琉斯之踵”。

### 航空供氧系统并不只是用于供氧功能还有很多

航空供氧系统是飞机的重要设备之一，其功能不仅是只为飞行员供氧那么简单，还包括防止吸入有害气体或放射性物质、防止体液沸腾、防止肺气压性损伤、防迎面气流吹袭、防碰撞等等。

根据现有资料研判，F-22的供氧系统出问题，一方面是不能供给飞行员足够的氧气，导致飞行员出现缺氧症状，另一方面在有害气体控制方面掉了链子。

## ★ 第四代隐身战机供氧系统设计制造难度极大



图为F-16型战机的机载供氧系统，组成原理与Su-27的供氧系统大同小异。

### F-22 采取最先进分子筛制氧技术系统非常复杂

常规的航空供氧系统的机载氧源分为气态、液态和固态三种，最先进的是第四种：机载产氧氧源，相应的设备称为机载供氧系统。此领域的分子筛机载制氧这代表了当今的发展趋势。F-22的机载

供氧系统即采用了分子筛制氧技术。

分子筛是一种与氧分子大小相当的多微孔有极性的材料。分子筛对空气中的氮气有很大的吸附力，而对氧分子的吸附力很小。这种吸附气体分子的作用力被称为范德华力。由于这种吸附是物理性的，当外界压力变化时，分子筛材料中的氮分子就可以重新分离出来。利用飞机发动机或空调系统补充进来的空气产生含氧浓度较高的气体，供飞行员呼吸。几块分子筛板通过微机调节，变换压力，周而复始地工作，便可源源不断地产出富氧气体供飞行员呼吸。飞机原来有限的机载氧就成了无限的供氧气源。

一套完整的航空供氧系统不光是指氧源，以 Su-27 战机为例，还包括了氧气开关、氧气减压器、机上供氧调节器、氧气调节器、断接器、抗荷调节器、压力比调节器、氧气控制活门、氧气指示器、弹射座椅氧气系统等，并与供氧面罩、代偿服、保护头盔、抗荷服构成全套氧气系统，实现抗荷—供氧一体化。一个环节出了问题，整套供氧系统就没法正常工作了。

### F-22 高空高速机动力性能空前对供氧系统要求高

常规战斗机从地面到实用升限，在密封座舱安好的情况下，以及 0~11000 米高度，非气密座舱条件下，机载制氧系统均采用一般供氧，能够维持飞行员的生理状况。

以 F-22 为代表的第四代战斗机，巡航高度高达 18300 米，超巡速度大于 1.5 马赫。由于欧洲“台风”战斗机和俄罗斯新型 Su-35 除了增加机动性和隐身性外，也同时具有高空长时间飞行能力。飞机的高空飞行能力一方面固然是由飞机本身的飞行性能决定，另一方面也是经常被忽视的一个原因人的因素，或者说机载供氧系统能将飞行员的正常生理状况维持到什么水平。为了保持绝对的空中优势，美国空军要求 F-22 高空高速能力必须达到空前的高度，具体表现之一就是高空持续飞行能力，更极端点说，就是要求 F-22 座舱不能保持气密的情况下，还要能保持高空持续飞行。



F-22 高空高速机动力性能空前对供氧系统要求高。  
图为 F-22 型战机。

### 供氧系统

为此，美国空军战斗机高空生理防护理念中一直使用的“下降救生”，转为新一代的“继续

### 台风战机供氧系统与 F-22 供氧系统 产自同一公司

美国应用机载供氧系统非常早，技术也比较成熟，军用飞机的机载供氧系统主要由两家公司提供，一家是科巴姆（COBHAM），装备的军机是比较常规的 F-5、A-10、AV-8B、F-14D、F/A-18、F-15E、F-16 和 C-130 战术运输机，另一家就是大名鼎鼎的霍尼韦尔，其产品大多装备具有隐身特性的飞机，B-1B、B-2、F-22、F-35。值得一提的是，这次痛扁“猛禽”的“台风”战机，机载供氧系统也是霍尼韦尔的产品。

### 俄制战机供氧系统远远不如美制航空

飞行”。所谓的“下降救生”是指当飞机在高空发生座舱迅速减压后仅能提供 10 分钟左右的应急时间，在这时间之内必须飞机必须下降高度，使座舱重获合适的压力。所谓的“继续飞行”是指即使飞机在高空发生座舱迅速减压的情况，无需下降高度，仍然能在原高度保持持续飞行。

这里还是以俄罗斯 Su-27 战斗机为例，其机载供氧系统可以维持在 12000 米~20000 米，非气密座舱条件下的短时间内加压供氧，以供飞机下降到安全高度，12000 米以上救生时间为 3 分钟，20000 米高度上救生时间仅为 1 分钟。拜先进机载制氧系统之赐，F-22 的飞行员在大高度飞行时即使发生意外也基本无需担心生理维持问题，能够获得显而易见的战术优势，与 Su-27 形成了天壤之别。

毫无疑问，F-22 相应的机载供氧系统的设计制造和配套难度更大，提出了新的挑战。



F-22 拥有无以伦比的高空高速高机动性，但这也为它的供氧系统提出了极大的难题。图为 F-22 型战机。

### F-22 在承受大过载时飞行员会发生过度呼吸问题

F-22 的机载供氧系统故障自暴露以来，先后经历多次调查，但众说纷纭至今未有明确的结论。

最新发布的原因可能是可能出自于 F-22 飞行员飞行时所穿的抗荷服。F-22 实现了供氧—抗荷一体化，飞行员身穿的抗荷服亦称组合式先进技术强化设计抗荷服。F-22 飞行员在承受过载时，战斗抗荷服和相配套的呼吸系统产生的压力可能过大，影响到了飞行员的呼吸。这部分压力使飞行员过度呼吸，出现加速度肺不张症状。

尽管“猛禽”飞行员吸入的是 93% 的氧气，但是由于出现肺泡衰竭萎缩，不能将足够的氧气溶解到血液中。当飞行员回到地面处于正常的大气压力时，肺泡恢复，就产生了咳嗽反应，这就是所谓的“猛禽咳嗽”。由于 F-22 飞行员可能一天就会飞行数次，肺泡连续重复萎缩—恢复过程，这就使得溶入血液的氧气过少，使飞行员产生缺氧性症状。

空军起初的对策是增加一个负压力碳过滤网，提高压力增加供氧量，但是这反倒加剧了“加速度肺不张”。

### F-22 过滤系统出问题飞行员血液混入有毒物质

美国空军正在为高科技的抗荷服头痛不已之时，新的问题又浮出了水面。美国空军现已对出现认知紊乱的飞行员进行了验血。在他们的血样里，调查人员发现了多种有毒物质，包括油烟、防冻剂残余物以及丙烷。这可能是某些密封处存在泄漏现象，导致有毒的化学物质进入

了用于引气的“猛禽”的引擎进气系统，流动进来的气流不仅会影响到供氧系统，还会影响到座舱的冷却/加热系统、除雾系统、座舱加压系统等等。从理论上说，F-22的碳过滤系统能够过滤掉空气中的有毒物质，但实际上很难做于万无一失。



两位F-22战斗机飞行员威尔逊（Josh Wilson）和戈登（Jeremy Gordon）出现在哥伦比亚广播公司（CBS）电视台“60分钟”节目中，进行关于F-22战斗机供氧问题的访谈。图为节目现场。

美国空军在1995年做的一项研究表明，美国空军使用的冷却剂和某些牌号的润滑油中含有一定量的磷酸甲苯，当温度升高时，就会分解出神经性毒素。F-22的地勤人员经常会感到恶心不适，尽管美国空军称待在地面的地勤人员的和在天上飞行的飞行员工作环境完全不同，但是飞行员所描述的不适体验却与地勤人员颇有相似之处。

### 美发现F-22在特定高度做机动时会发生供氧系统关闭

2012年8月，美国空军泄露的一份报告再掀波澜，根据报告所描述，早在2000年，美国空军就意识到了F-22的供氧系统存在某些问题，当时怀疑可能是环境控制系统引起的。当F-22在特定的高度

做机动动作时，其环境控制系统会失效，导致飞行员的主供氧系统自动关闭。报告的标题是“亡羊不补牢”，非常清晰的阐述了供氧系统出现故障意味着什么。

报告建议及时改进环境控制系统，使之能保证全飞行高度正常工作；建议为供氧系统设置可靠的备用进气源，使之在环境控制系统失效时也能正常工作。美国空军之后认真的解决了环境控制系统故障，然而却没有接受报告中的第二条建议，即设置备用进气源。这份报告的披露，无异于在机毁人亡的哈尼上尉的家人伤口上撒了一把盐，他们无法忍受空军的“不作为”。

自F-22的供氧系统问题暴露以来，美国空军承受了巨大压力，不仅空军事故调查委员会无法下台，甚至空战司令部和空军最高指挥官都被推到了前台。空军一再给洛克希德马丁、波音、霍尼韦尔、普拉特惠特尼这些业界巨头（这些巨头也在哈尼上尉家人的起诉名单上）施加压力，要求尽快解决问题，但由于F-22各子系统彼此关联，环环相扣，所以尽管各方纷纷派出了精兵良将，但对此都大感棘手，时至今日未能找到让公众信服的原因。

★ F-22性能毋庸置疑即使被束缚住手脚也同样是强者



军演中被束缚住手脚的 F-22 同样“击落”多架台风，却被众多媒体无视。图为一架取得“击落” F-22 战绩的台风战机。

### 欧洲台风战机空战性能强悍配备先进红外搜索系统

在未找到合适的抗荷服改善方案之前，F-22 飞行员只能在飞行和训练时，不穿抗荷服，包括在这次“红旗”军演，与“台风”战机对抗时，也是如此。

无须讳言，集欧洲列强技术之大成的“台风”是一种性能极为优异的战机，其空战能力相当强悍。从目前欧洲战斗机集团披露的资料分析，“台风”的飞行性能仅次于“猛禽”，并拥有“猛禽”缺少的红外搜索跟踪系统 IRST。“台风”的 IRST 系统极为先进，号称可以在 50 千米外追踪到普通机载雷达所无法发现的“猛禽”。

### F-22 与台风“空战”受到很多限制无从发挥全部能力

在本次军演中 F-22 的飞行高度被限制到 13000 米以下（44000 英尺），被要求不得远离机场，机动动作受到到严格限制。所以在这次军演中，F-22 与“台风”的对决是不平等的，尽管其超音速机动性能和亚音速机动性能全面压倒台风，但是这些优良的机动性能受到如此多的限制无从发挥。

而且在这次军演中，同台竞技的科目主要是视距内狗斗，“猛禽”无从发挥其超音速巡航优势、隐身优势、雷达和电战优势。“猛禽”的矢量推力技术可以指机头迅速指向敌机，但是不穿抗荷服的飞行员对这瞬间产生的巨大过载，承受能力是有限的。

### 军演中被束缚住手脚的 F-22 同样“击落”多架台风

“台风”能够取得“击落”“猛禽”的记录，并不能证明了“猛禽”是个“纸老虎”，恰恰相反，侧面证明了“猛禽”的强大，“猛禽”在本次军演中，也收获了不少“击落”“台风”的记录，这是很多媒体视而不见的。

此外，“猛禽”机队经历过为时不短的停飞，飞行员只能通过模拟器等手段保持飞行技能，这对实际作战能力有也有一定的影响。

“猛禽”的脖子被勒了一根链子，还能和“台风”打得旗鼓相当，这不是强大是什么？

### F-35 项目部关注 F-22 供氧系统问题全面吸取教训

F-22 的机载供氧系统故障引发了全面的恐慌，美国空军全面调查了所有现役的战斗机。F-22 的机载制氧系统故障会出现在 F-35 上吗？F-35 项目发言人乔德拉维德瓦声称：“F-35 全面从 F-22 上汲取了经验教训，其机载制氧系统是最新型号，优于 F-22 上采用的设备。尽管 F-35 和 F-22 均由洛克希德马丁制造，机载供氧系统也都是霍尼韦尔提供的，但两者存在非常大的区别。

F-35 项目正在积极配合 F-22 供氧问题的调查。F-35 目前并没有发现导致 F-22 供氧故障的共因。”洛克希德马丁的发言人劳瑞昆西表示：“出于审慎考虑，F-35 项目会保持关注 F-22 事件的进展，必要时将酌情重新评估 F-35 当前的设计。”

## ★ F-22因供氧问题影响战斗力对中国隐身机启示大



### 中国也在测试隐身战机问题暴露越早越好

随着经济实力的增强，和国防航空工业的调整理顺，中国现在有能力同时研发至少两种第四代战斗机。

第四代战斗机对于第三代和所谓的“三代半”战斗机有着全方位的优势，随着优势而来的就是复杂程度的几何增长。包括航空供氧系统在内的各子系统，性能要求和复杂程度远远超过以前装备的系统。中国第四代战斗机还未进入服役，远未形成初始作战能力。

中国应吸取美军 F-22 教训建立起更完善联动机制。图为歼 20 型战机。

人一机之间的相互关系和相互作用还需要长时间研究摸索，在此阶段应加强测试

试管控，及早发现问题，从工程实践而言，问题暴露得越早越有利于解决。

### 中国应吸取美军 F-22 教训建立起更完善联动机制

他山之石，可以攻玉，F-22 案例不仅对于中国第四代战斗机供氧系统的设计、制造、改良有非常重要的意义，从大的方面讲，对于中国空军和航空工业也有非常重要的启示，如何推动战斗机分系统的设计优化，如何自上而下建立严格的测试体系和应对体系，空军和航空工业如何形成良好的联动机制，避免出现类似久拖不决的问题，都是需要面对的严肃课题。

## ★ 结语

美国 F-22 “猛禽”战斗机是当今世界最先进的现役战斗机，其性能对各国现役战斗机形成了压倒性的优势。但是这种远远凌驾于他人的性能也意味着技术上的大幅度超越和高度的复杂性。F-22 战机暴露出来的因为 1 个供氧问题而影响了整个 F-22 机队的战斗力，对中国空军和航空工业也有非常重要的启示。

(吴锤结 供稿)

## 科技新知

研究者发明健康办公椅 使坐姿优美且变得更快乐



研究人员近日发明了一款健康办公椅



研究人员近日发明了一款健康办公椅



### 研究人员近日发明了一款健康办公椅

美国研究人员近日发明了一款健康办公椅，它不仅使你的坐姿优美，还能让你变得更加快乐。

这款办公椅是在美国顶级大学麻省理工学院（MIT）设计完成的，由帕特里克·昆兹勒博士（Dr Patrik Kunzler）和设计师本·弗鲁里（Ben Fluri）共同设计。这款外观奇特的椅子与目前全世界员工使用的座椅的设计标准都相去甚远，它没有靠背，也没有扶手，只有两块碳壳（carbon shell）。这种壳是一级方程式赛车（Formula One car）里使用的东西，可以随着使用者一起移动。

这款办公椅被称为“LimbIC”，是以可调节人的情绪人类的大脑边缘系统（human limbic system）命名的。它被认为是第一款结合神经科学进行设计的椅子。

这款椅子注重的是人的身体的运动，并帮助调整坐姿，以及使人更好地放松。使用者会有一种失重的感觉，而这种感觉对他们的创造力、表现力和情绪都有积极的影响。

研究表明，坐的时间太长对人的身体和心理健康都会产生不良影响，受此启发，昆兹勒博士想到了这个创意发明，他希望新型椅子能在一定程度上缓解这个问题。统计数据表明，仅在瑞士，关于这一问题的开销就达数十亿美元。虽然每把椅子要价 8450 美元，但昆兹勒博士的瑞士公司 Inno-Motion 的订单都排满了。在其客户群中，上班族占了 60%，这款椅子也受到了艺术家、牙医和医生的青睐。

昆兹勒博士解释说：“轻松直挺的坐姿可以避免压迫压点，从而缓解椎间盘的压力。人们潜意识地、持续地保持微微的平衡，可以增强肌肉力量和缓解椎间盘的压力。如果你坐上它，它将增强你的触感和运动感，并训练您的平衡感。”

他还补充说：“我们的客户中有 60% 是上班族，他们有的正常上下班，而有的则每天需要工作 16 个小时。事实证明，我们的椅子也受到了艺术家、工匠、牙医、医生和理疗师的欢迎。它将有非常积极的效果，它可以让你有一种跳上跳下的感觉。”

(吴锤结 供稿)

### 人造超级机器肌肉面世 仿造蚯蚓有延伸收缩功能



科学家新研究的机器肌肉

科学网(kexue.com)讯 北京时间 8 月 15 日消息，人类在人造皮肤等方面已经取得了非常卓越的成就，但这一次，科学家们研究发明了机器人肌肉。

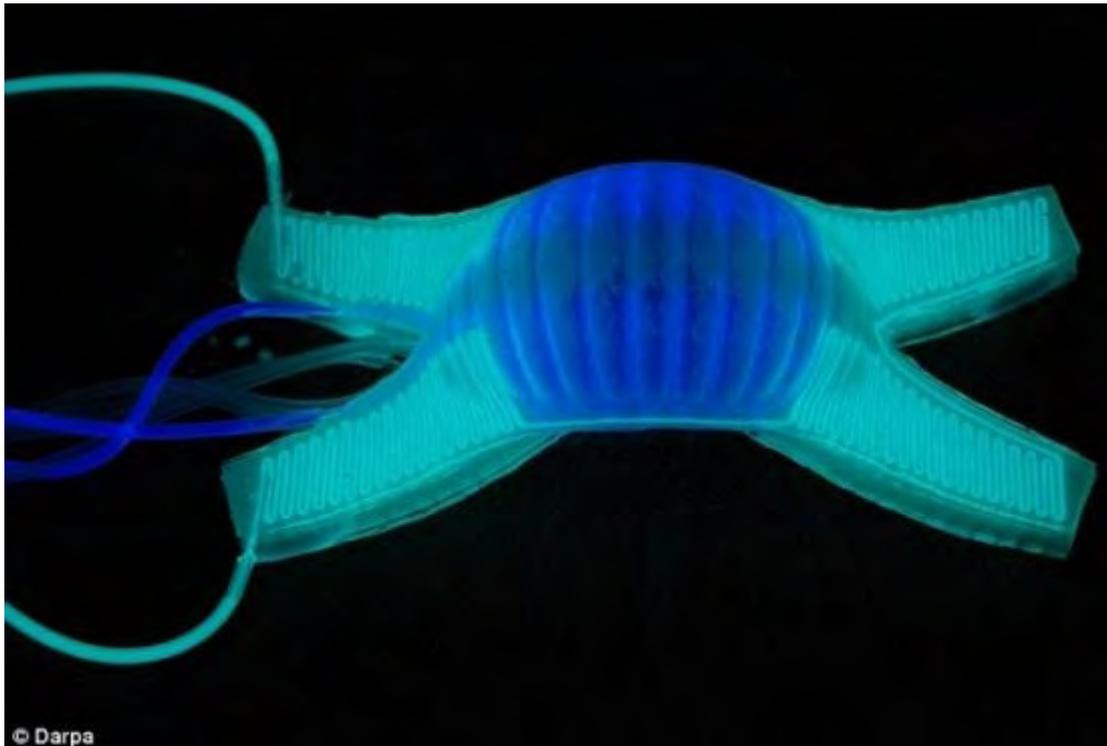
该研究由 MIT、哈佛还有首尔大学的研究人员共同发明，这种机器人肌肉被称为 Meshworm，它的特点是超级坚韧、极度皮实、能够蠕动前进适应各种环境。

它的行进方式正是参考了蚯蚓，通过身体局部交替膨胀和收缩固定身体爬行。它的“表皮”是高分子网状管；“肌肉”则是能够记忆形状的镍钛合金丝来充当，通过电加热或冷却某段合金丝它就会变成预先设定的形状(伸展/收缩)，带动表皮运动。

除了结构简单之外，它的另一个优点在于超级结实，用榔头敲用脚踩都没事……据称，这种类型的人工肌肉结构简单、只需电能运作而且与自然肌肉非常类似，未来很可能在假肢领域中大展宏图。

(吴锤结 供稿)

### 美研制神奇变色机器人 30 秒内完成伪装



这种机器人可以以每分钟 2.25 毫升的速率吸纳颜料并且在 30 秒内完成变色。



由美国国防部高级研究计划署和哈佛大学联合研制的机器人在向鹅卵石爬行的过程中看起来很不协调。



颜料开始进入机器人体内：机器人在爬到新的表面时开始变色



当机器人完成变色的时候，它几乎变得隐形了。

北京时间8月24日消息，据国外媒体报道，美国国防部高级研究计划署和哈佛大学近日联合研制出一种神奇的机器人，这种机器人可以爬行到任何物体表面然后将自己伪装成与环境同样的颜色，从而达到“隐形”的目的，因此它可以胜任多种侦查工作。科学家认为，这种机器人不仅有其战略价值，它还能被应用到医学领域。

这种由软质硅胶制成的机器人在拥有“变色”功能之前是用来穿越细小缝隙的。影迷们在《未来战士》系列电影中都曾目睹过类似的技术，现在这种技术真的出现了，不过这种机器人每次“变色”需要30秒的时间。这种机器人是由美国国防部高级研究计划署和哈佛大学联合研制的。它可以爬行、可以变色、可以在黑暗中发光，甚至可以使周围环境的温度发生变化。此外，它的造价相当便宜，一个这样的机器人造价不到100美元。哈佛大学生物化学系科学家乔治·怀特塞得博士与斯蒂芬·莫宁博士创造了基板内蚀刻微流体通道技术让染色颜料能够进入这种机器人。

美国国防部高级研究计划署发言人表示：“美国国防部高级研究计划署的侦查机器人拥有各种各样的大小和形状来胜任未来各种军事工作，但是机器人学依然是一门崭新的科学领域，大家都对其有极大的热情，不过该领域对硬件条件的要求非常高。一般来说，机器人工程的研究成本非常高，但是这次我们创造的硅胶机器人的成本却非常低。低造价和高性能的结合意味着这种技术已经可以替代美国国防部的一些机器人技术了。”研究人员可以通过向机器人体内注入高压气体或者液体来控制机器人系统。

目前这项技术暂时只能实现特定型号大小的机器人的控制，在今后科学家还会尝试向其植入一些自控系统。这种机器人不仅有其战略价值，它还能被应用到医学领域。这种机器人可以模拟血管和肌肉的形态来进行相关的医学试验。

(吴锤结 供稿)

## 大脑如同电话局 科学家发现脑内信息有"接线员"

普林斯顿大学研究人员最近发现，在人脑深处有一个叫做丘脑枕(pulvinar)的区域，就像是信息总台接线员，负责将外界的刺激信息分类整理，将人的注意力放在对行为与生存最重要的信息上。研究人员指出，这一发现有望为缺乏注意力而导致的紊乱类疾病带来新疗法，如注意力缺陷多动障碍(ADHD)、精神分裂症等。相关论文发表在最近出版的《科学》杂志上。

论文领导作者、普林斯顿神经科学院(PNI)副研究员尤利·萨奥曼解释说：“根据我们的研究，在大脑中心有一个神秘区域叫做丘脑枕，在脑皮层的视觉区之间扮演了总台接线员的角色。当我们注意重要视觉信息时，丘脑枕确保了信息通过不同神经集丛的一致性和行为相关性。”

对大脑来说，一个根本问题是信息太多无法同时详细处理，于是大脑会选择性地将注意力集中在与行为最相关的人或物上，而过滤掉其它的。比如过马路时，大脑会封锁我们身后喧闹的人群，将注意力集中在正开过来的车辆上。而且，这种与行为相关的信息在不同脑区之间的传输，是密切同步的。比如一个脑区发出信号：一辆车正开过来，另一个脑区马上就会接受并做出反应：加快过马路的速度。长期困扰神经科学家的一个问题是，当各种刺激信号浪潮般地涌向大脑，不同脑区如何实现这种同步性以保证重要信息不被淹没。

研究人员开发出一种新技术，能直接跟踪视觉皮层区和丘脑枕区的神经集丛间的通讯。他们用核磁共振成像绘制了猕猴的神经连接图，然后按照这些图，沿着通讯路径植入电极，对其脑信号进行监控。

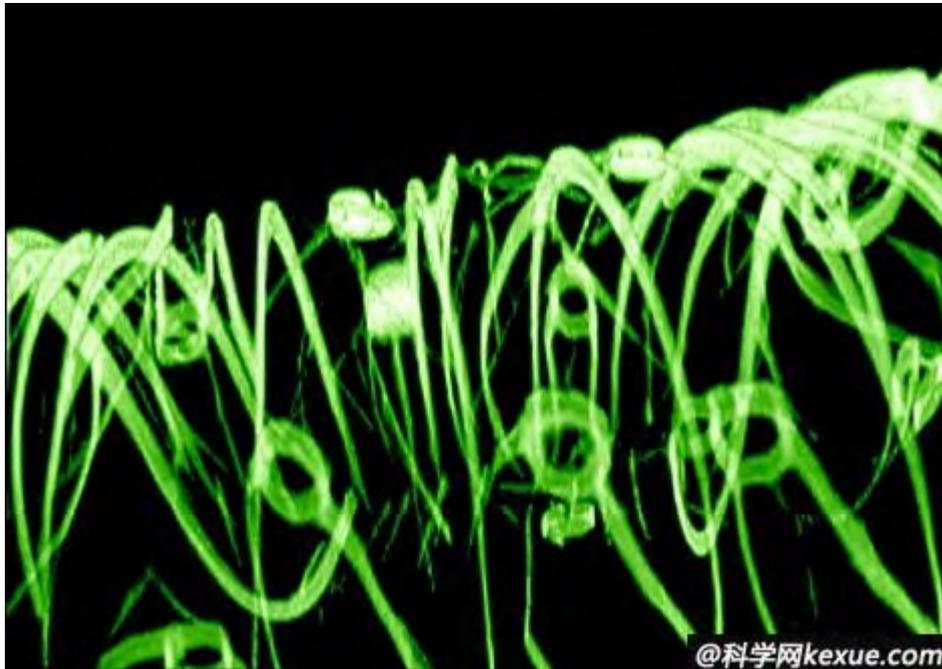
他们训练了猕猴玩视频游戏，通过视觉信号找出特殊的形状，同时伴有各种干扰信息，并记录了猕猴丘脑枕和两个不同视觉皮层区的脑电活动，发现从一个视觉皮层区到另一个，以及从丘脑枕到视觉皮层区都形成了清晰的连接路径。萨奥曼说：“当猕猴注意力集中在视觉信息时，丘脑枕向视觉皮层区某些集丛的脑细胞，同步发送电脉冲，让它们能有效沟通。”

研究人员解释说，丘脑枕调控着脑细胞集丛之间的沟通。比如，当我们集中注意力观察一个人或物体时，丘脑枕确保了视觉皮层区能单独与刺激信息沟通，如果没有丘脑枕引导，一些重要的信息就会淹没在杂乱的信息海洋里。

研究人员指出，他们绘制了神经通讯网络图，发现丘脑枕是注意力的关键，这些成果有助于人们进一步理解大脑如何传输信息，研究高等认知功能的生理机制。以往的观念认为，视觉信息只是通过视觉皮层区的神经网络来传输，而他们的发现表明，丘脑枕是个重要的神经传输调控器。

(吴锤结 供稿)

## 电子人崛起 新方法使人体组织"长出"电子传感器



人类将可以在自身组织中植入电子传感器并使其生长

科学网(kxue.com)讯 人类和机械融为一体的科技也许在不久的将来就要实现了,近日,美国波士顿的麻省理工学院的科学家们公布了一个新的技术,可以让传感器在人体组织中生长,这些设备可以被植入患者或用于实验室研究人类组织如何应对潜在的药物副作用。

科学家在细胞中植入这些如同海面一样的支架,这些由环氧树脂、无毒的材料制成的多孔3D结构支架,可以用来监测周围组织的电活动,控制药物释放或屏蔽候选药物对他们心脏组织的影响。

在这些纳米支架中,科学家嵌入了携带电子信号的硅纳米线,使其从细胞结构内生长,支架不仅仅是一个支持细胞的接卸装置,它还包含多个传感器,最终变成一个3D组织工程。

研究人员选择硅纳米线的电子传感器,是因为它们是体积并且小稳定,可以安全地植入活体组织,比金属电极刚敏感。同时,纳米线的直径范围从30到80纳米(要比人类头发小1000倍),可以检测到的电压低于1000瓦特,这是一个细胞可以承受的电力水平。

在对于自然材料的研究中,研究人员使用他们的特殊支架供心脏、神经和肌肉组织生长,从而能够通过去甲肾上腺素增加的心率监测细胞的反应。哥伦比亚大学生物医学工程学教授说,这项工作可以帮助解决细胞对电刺激的反应,这可能会有助于心脏和神经系统疾病的治疗。

“这是一个伟大的由纳米电子学与组织工程完美结合监测细胞的例子”研究人员说。该小组还将对血管植入嵌入式电子传感器,这样他们就可以用来测量内部和外部容器的pH值变化。

这样的植入式装置可以让医生用来监控炎症或患者体内的植入物的生化反应。最终,研究人员不仅可以感受到电子或生化变化,还能应对一切其他的情况,例如,通过检测释放一种药物。

麻省理工学院教授和这篇研究论文的主要作者罗伯特·兰格表示说:“我们对这个研究感到很兴奋,它使我们对于进一步创建一个3D的组织工程充满决心,总有一天,纳米材料可以在这一领域发挥作用。”

(吴锤结 供稿)

## 美打造首款 3D 打印比基尼泳衣 性感且富有弹性



据英国《每日邮报》8月21日报道,全球第一款利用3D打印技术“打印”出来的比基尼泳衣已经开始在网上出售。这款名为“尼龙12”的比基尼泳衣由美国时尚工作室 Continuum

Fashion 设计，美国 3D 打印公司 Shapeways 生产，采用尼龙 12 作为制作材料。这种结实的尼龙材料完全由 3D 打印机直接制造，然后进行无缝拼接。Shapeways 公司指出，这种尼龙材料非常“洁净、结实、且富有弹性”，这种性能使其在“打印”泳衣的过程中不会被折断。

这件比基尼的设计展现出 3D 打印技术能够带来美丽繁复的图案，也凸显出使用尼龙材料制造出颇具柔韧性的产品所面临的技术挑战。设计师们表示，比基尼只是个开始，今后还可能会出现完全用 3D 打印机生产出的裙子和拉链等产品。而随着技术的发展，任何种类的衣服可能都能够直接由这种数字技术制造，而不使用人工或机器缝制。

3D 打印机出现在上世纪 90 年代中期，实际上是利用光固化和纸层叠等技术的快速成型装置。它与普通打印机工作原理基本相同，打印机内装有液体或粉末等“打印材料”，与电脑连接后，通过电脑控制把“打印材料”一层层叠加起来，最终把计算机上的蓝图变成实物。

(吴锤结 供稿)

### 奇妙抗菌键盘 可直接用水冲洗永远保持光洁如新



罗技科技公司近日发布了一项全新科技产品—K310 水洗键盘



该键盘上安置有排水孔，因此在洗涤后可很快晾干

罗技科技公司近日发布了一项全新科技产品——K310 水洗键盘。该键盘可以直接在水中冲洗，仅售 25 英镑。

据了解，该键盘上安置有排水孔，因此在洗涤后可很快晾干。它可以被放置在深约 28 厘米的水下洗涤。罗技科技公司鼠标和键盘研发部门的资深总监索菲·勒·冈（Sophie Le Guen）表示，无论你是多么小心的人，大概都有过将茶水或者咖啡打翻在键盘上的经历。现在，该公司研发的这款可洗 K310 键盘就能避免这样恐慌的发生了。而且因为具有可洗性，无论过了多久，它的功能和外观都会像新的一样。

据悉，研究人员事先还专门对英国办公室常用的 33 个键盘进行细菌测量，在最近的一次研究中发现，办公室平均每个键盘都含有大量细菌，含量为细菌允许界限的 150 倍，甚至比厕所里的肮脏马桶都要脏五倍。

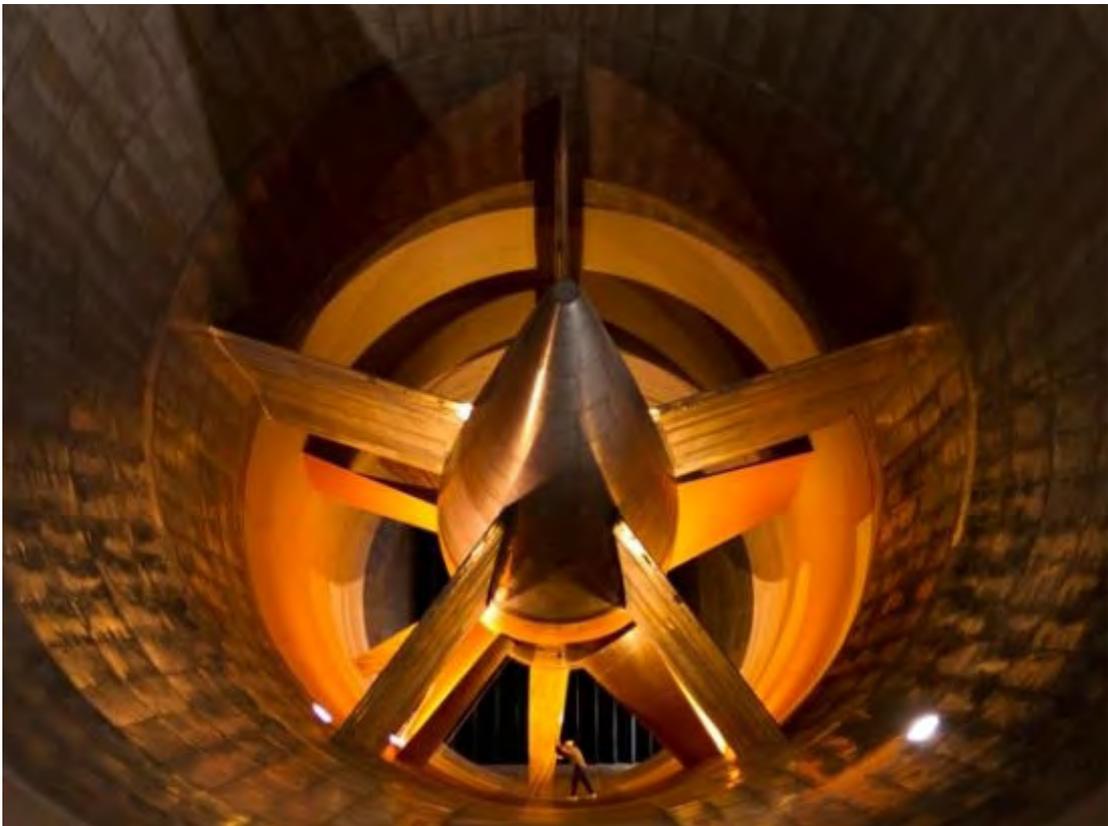
科学家通过擦拭 33 个键盘后惊讶的发现，这些键盘中包含有食品毒物里的大肠杆菌、大肠杆菌群、金黄色酿脓葡萄球菌、肠道菌等对人体健康的继续，键盘的细菌含量与种类完全可以与抽水马桶座板和厕所门把手的细菌进行“媲美”了。其中的四个键盘中还包含有两种对人体有潜在健康危害的细菌“杀手”；另外两个还含有“警告等级”的金黄色酿脓葡萄球菌，还有两个含有令人焦虑的大肠杆菌群和肠道菌，这些细菌足以使得接触这些键盘的人具有感染疾病的风险。

（吴锤结 供稿）

## 最新低能耗汽车技术 流线设计可降 11% 能耗

到 2025 年美国政府对汽车能效的要求将会达到单升汽油行驶里程 23 千米的严格标准，为了实现这个看似不可能完成的任务，美国通用汽车公司等汽车巨头和汽车研究机构的工程师们对各类汽车进行了全方位的测试与研究，从更符合流体力学的外观设计、更高效的发动机、更多样化的动力选择等方面进行了完善。同时，欧盟、中国、加拿大、日本、韩国等国也在为未来的汽车制定新的能耗标准，并为此进行各种技术革新。这些技术的革新对于减少温室气体排放与提高能源使用效率有着突出的意义。

### 1. 流线型设计测试环境



在全世界最大的汽车制造厂房中，巨大的风扇横跨在位于密歇根的通用汽车沃伦研究中心内，这里进行的研究项目旨在满足全世界对高效汽车的需求。在美国，奥巴马政府即将对汽车的能效出台官方标准，到 2025 年，汽车单升汽油的行驶里程要达到 23 千米。而欧盟的标准比这个更为苛刻，到 2020 年，为了达到减少碳排放的标准，汽车单升汽油行驶里程要求达到 24.4 公里。加拿大、日本、中国和韩国在 2015 年也将会开始制定相关的标准。为了达到这个全球性的新能效标准，全世界像沃伦研究中心这样的研究机构都在进行着艰苦的创新。这些研究中心正未雨绸缪地为了几十年之后的能效标准而进行着各种各样的研发工作。新一代的汽车看起来和当前的汽车样式没有什么区别，但是重量会更轻、会更加符合流体力学原理、会拥有更加智能的系统可以根据需要调节功率。研究公司 LMC Automotive 的高级

工程师米歇尔-奥莫托索说，“其实到 2025 年为止我们需要用在汽车上的技术基本上已经实现了。还需要完善之处是减少这些新技术实现的成本。”这个直径 12 米的巨大风扇在这个研究中心里面扮演着重要的角色，它可以提供时速达 222 公里每小时的大风，以便让工程师对汽车的流线型设计进行不断改善，毫不夸张地说，后视镜和转向灯的形状设计都会对能效有着 1%-2% 的影响。在未来的几年，任何一个会影响能效的地方都会被砍掉。

### 2. 改善阻力系数



高级工程师约翰-贝纳奇科正在对 2013 款的雪佛兰美宜堡车型进行流线型测试工作，这个场景就像拿着一根魔杖在对着汽车施法一样。当初他在听到要求将雪佛兰美宜堡车型的阻力系数改善为 0.29 的时候，他觉得这个确实太有挑战性了。不过，到最后模型测出的阻力系数为 0.35。作为对比，日本丰田汽车公司油电混合动力驱动汽车普锐斯的阻力系数是 0.25，而 2012 款福特漫游者的系数为 0.40。（阻力系数越小意味着越节能。）贝纳奇科说，“仅仅在几年前，流体力学家觉得如果要想让轿车的阻力系数达到 0.29 就必须彻底改变汽车的形状。不过工程师们也学会了如何通过改善车辆的设计或者通过增加一些附件来改善阻力系数。还有一种设计是减少汽车行驶过程中进入发动机的空气量来减少空气阻力。”通过完善车型流线型设计可以减少 3-11% 的能耗。工程师通过改变车轮的位置来找到风阻最小的方式。当巨型风扇吹出的风通过车身周围的时候，车身的平衡将会改变，工程师们也可以对各种情况下的数据进行测试。流体力学工程师们知道他们是一个整体，每一个人的工作在减少汽车能耗方面都是不可或缺的。贝纳奇科说，“在对雪佛兰美宜堡进行测试的时候，目前最好成绩是单升汽油行驶里程 12.32 千米。对普通消费者来说，这样的提升可以省下不少钱。”到 2025 年，新技术的运用会让每辆车的造价提高 2000 美元，但是在汽车的整个使用年限

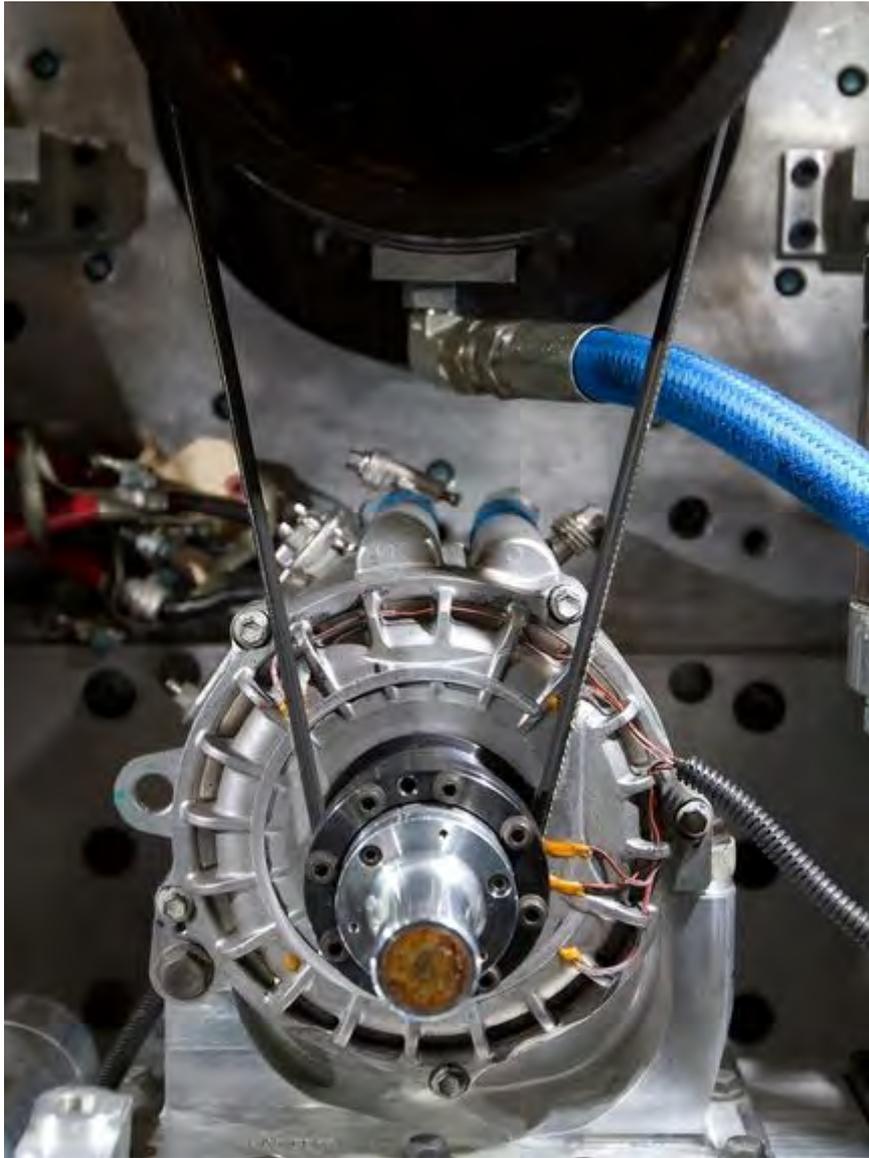
中，却可以节省 5200 美元到 6600 美元的汽油。

### 3. 电池系统



通用汽车工程师道格拉斯-道奇与混合动力汽车雪佛兰伏特电池系统的合影。道奇是通用汽车电池系统实验室的首席工程师，这个实验室在 4 年之前只有 3 个员工。而现在，这个实验室有多达 40 名员工，其中大多数都是刚出校园的大学毕业生。而这个实验室的地盘也扩大到了 6039 平方米。道奇手中拿着的部件是一个电池组，这个电池组包含温控器与冷却系统。这些电池组的表现将决定这辆混合动力车的能效表现。据估计，到 2025 年纯电动汽车的销售可能占到全球汽车销售的 15% 左右。但是技术依旧在不断进步，最新的电池技术已经可以让 2013 款雪佛兰伏特汽车在一次充电下可以完成 61 公里的行驶里程，同时让单升汽油行驶里程达到 42 公里。虽然这种汽车被指出有较高的电池起火隐患，但是美国汽车监管机构表示，没有比汽油动力汽车有更大起火隐患的汽车了。在 2012 年，雪佛兰伏特汽车是美国最畅销的可充电汽车。2013 款雪佛兰伏特有了多处改进，但是价格依旧稳定在四万美元左右。不过政府补贴、充电站的密度与汽油的价格才会决定消费者的购买意愿。通用汽车电池系统实验室的一部分工作就是降低汽车的能耗。勒克斯研究公司高级分析师柯文-西说，“消费者在选购节能汽车的时候，会有那么一小部分因素为了环境考虑，可是更多的还是考虑经济因素。不过到目前为止，这个市场最大的赢家是那些不需要消费者改变驾驶体验的节能汽车。尽管如此，更好的电池技术和更便宜的电池价格会为这个市场所有种类的汽车带来更多价值，不论是混合动力汽车还是纯电力汽车。”

### 4. 神奇的发动机



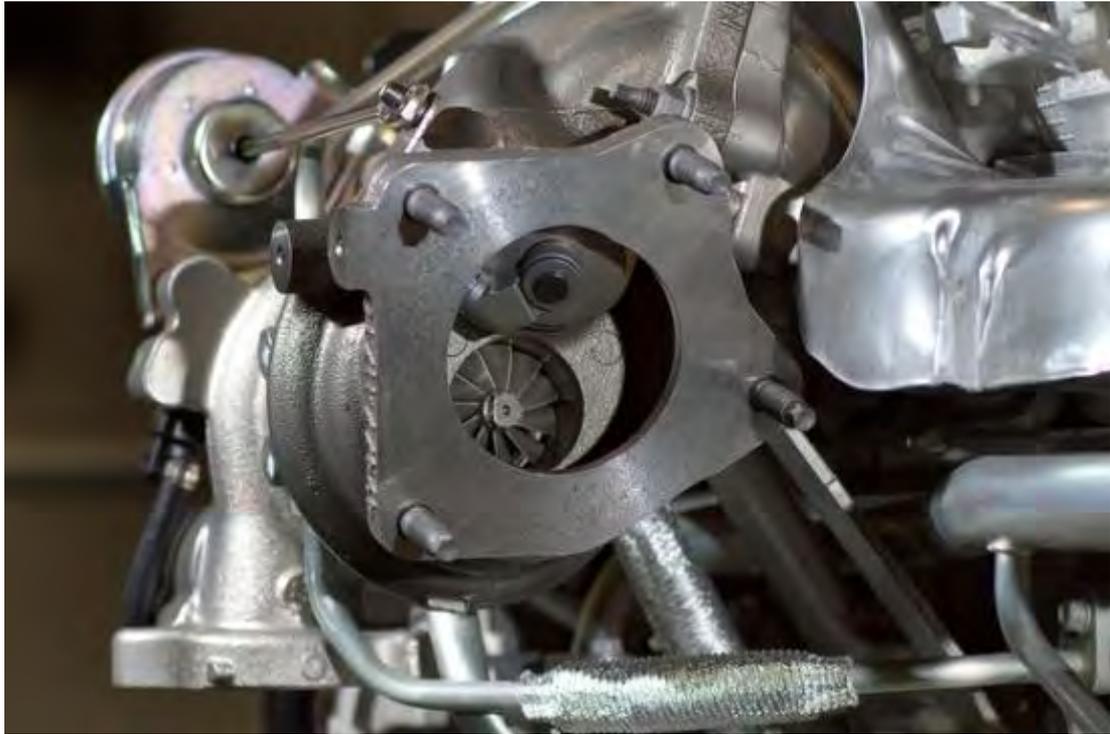
这个电力发动机正在汽车动力测试中心接受测试。这个部件是将来达到能效标准的核心部件之一。在普通汽车中，油箱中的汽油大约只有 15-20%的能量会被用来驱动发动机。剩下的都以废气或者热量的形式被浪费掉了。但是电力发动机会比汽油或者柴油发动机简单得多。电动引擎可以将 60%的电能用来驱动车轮，这也是为什么提高电动引擎的效率可以降低温室气体排放的原因，即使电力的大部分来源依然是依靠燃烧化石燃料的火电厂。与汽油发动机不同，电动引擎可以让汽车在行驶的过程中大大减少气体排放量。美国共和党候选人罗姆尼在总统竞选中表示，人们不可能开着一辆带着风车的汽车。确实是这样，但是人们可以利用来自风能、太阳能、氢能源或者核能的电力来给汽车充电以减少温室气体的排放。但是在电力依旧主要依靠燃烧化石燃料的今天，电力引擎的角色略显尴尬。但是通过帮助汽车在特定时候提供额外动力来提高汽车能效的方式也能帮助混合动力汽车达到单升行驶里程 21.3 公里的好成绩。

## 5. 欧洲的柴油发动机



大众汽车的涡轮增压引擎让欧洲在燃料效率领域处于全球领先地位。联合国全球经济燃料计划机构表示，“欧洲至少在 2015 年之前都会在该领域处于全球领先地位。”自 1893 年德国人鲁道夫-狄塞尔发明的压缩点火发动机以来，这种发动机一直比汽油发动机的效率要高。因为火花点火发动机在运行过程中会损失掉大约 80% 的能量。而柴油发动机的这个数值仅为 40% 左右。但是在过去，柴油发动机会比汽油发动机制造更多的空气污染。不过美洲国家与欧洲国家政府都要求工程师们制造出更加洁净、低硫化物排放的柴油发动机，而且汽车制造厂商也会增加过滤系统来减少废气排放。大众汽车表示，他们研发的更省油、更为洁净的柴油动力科技可以通过将雾状燃料直接注入发动机等方式来大幅度提高能效和清洁度。欧盟国家已经通过对汽油征收更高税额来鼓励人们更多使用柴油动力汽车，导致现在柴油在欧洲比无铅汽油的价格便宜 6%。在美国，使用柴油比使用汽油的成本要高 7%。不过柴油动力汽车的高能效会让使用柴油动力汽车更为划算，可是美国的汽车制造商似乎对这个技术并不太感冒。通用汽车替代能源研究中心的高管罗杰-克拉克说，“柴油会被一直使用下去，但是如果一直使用柴油发动机技术制造汽车的话，我们的市场份额会变得很难看。”为了研制更新的汽车，阿贡国家实验室正在柴油发动机中使用汽油为燃料进行试验，而与之做对比的则是柴油-电力混合动力汽车。

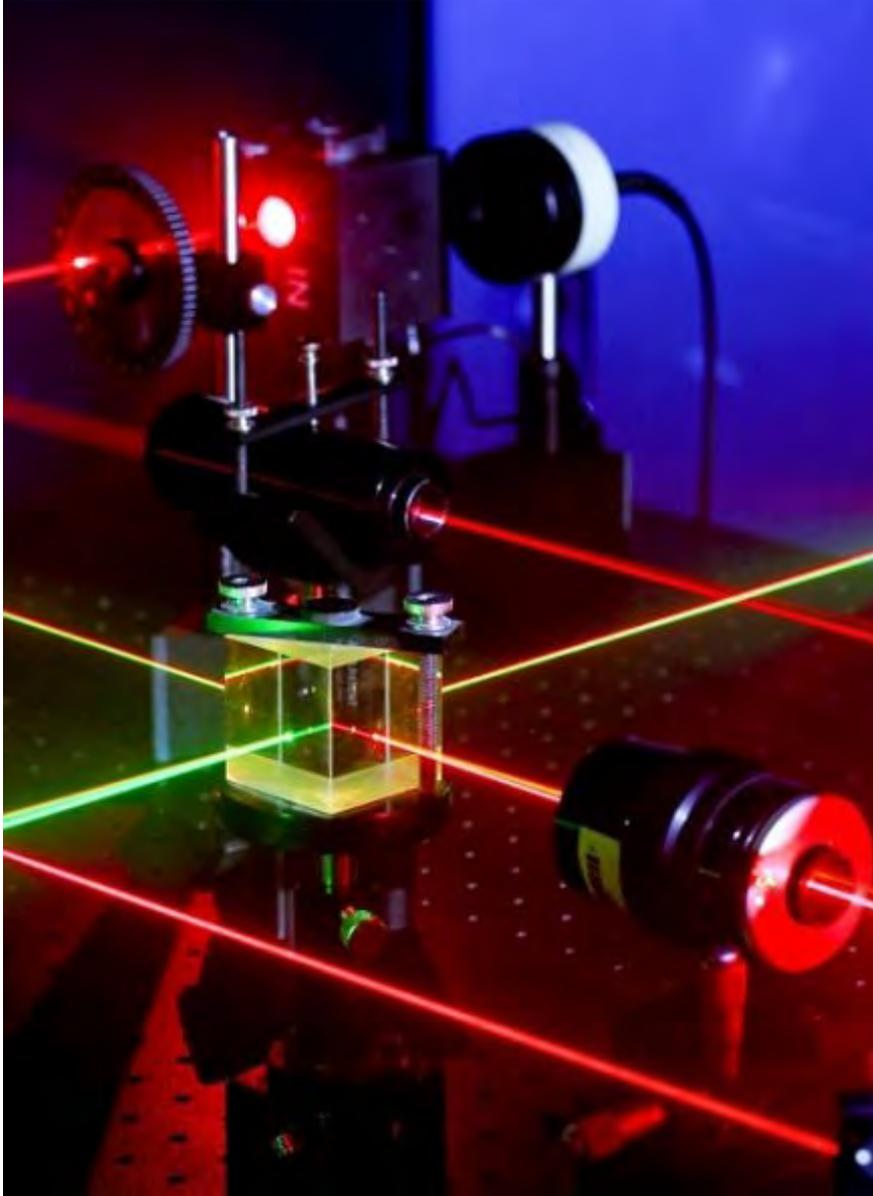
## 6. 涡轮增压的高效率



这个结构复杂的金属部件看起来就像是在电影《摩登时代》中吞掉卓别林的奇怪机器的小号版本。实际上这个部件是通用汽车研制的“Ecotec”发动机。这个发动机运用在凯迪拉克ATS和雪佛兰美宜堡车型上。奥莫托索说，“人们对大功率引擎的需求从未间断，但是在未来我们也许会较少碰到这样的情况了。而且那些一定要购买大功率引擎的人会为之付更多的钱。”涡轮增压发动机被认为是具有更加强劲动力的引擎。这种发动机通过将压缩后的空气注入汽缸中使每一次燃料爆炸都会产生额外的动力。美国能源部称，涡轮增压技术可以让燃料燃烧效率增加高达7.5%。和直接燃油喷射技术搭配使用的话，甚至可以让这个数字提高到12%。通用汽车动力研究中心的大卫-兰卡斯特说，“工程师们一直追求的目标是确保让发动机以最高效的方式运转。我们也许会事先确定一个目标，但是我们并不能直接达到那个数字。实现目标的过程一般都是迂回曲折的。”

(吴锤结 供稿)

## 量子隐形传输技术问世 可将单个光子传送 97 公里



量子研究人员成功发送一个光子穿越一个中国湖泊，使其达到到 97 公里远的地方。他们希望这项研究导致超快速通信系统



这项重大突破可能在无需电缆的情况下通过提供超速通信改变现有的通讯方法

两个研究人员小组延长了量子传送的距离，使其达到前所未有的长度。这项开创性研究可能在制造以远超过当前限制的速度运作的量子计算机和其他科技产品方面迈出重要一步。虽然距传送人类的宏伟目标还很遥远，但研究人员相信最近这项研究使它向前迈出具有重要意义的一步。

在没有光纤电缆或其他中介的情况下，这个科学小组已经可以用少量光子，将一个量子位(量子计算中数据的标准单位)传送出去，使其穿越一个湖泊。实验中，他们使用了一种复杂的激光定位装置。

量子传送依赖于一种名为“纠缠”的量子力学现象。根据这种现象，量子粒子在空中共享一种脆弱的无形联系。例如，两个纠缠在一起的光子可能有相互联系却又相反的偏振状态。如果一个光子垂直偏振，另一个光子就会水平偏振。但由于量子力学错综复杂，每个光子的特定偏振在其中一个光子被调整前依然不稳定。霎那间，另一个光子的偏振突然弹向它的相反方向。即使经历数公里远，它们依然处在纠缠状态中。科学家认为可将这种现象用在量子传送上。

这个中国科研小组用紫外光刺激一个水晶，制造出纠缠一起的光子。这两个光子拥有相同波长，却有完全相反的偏振值。科学家将一个光子传送出去，使其穿越青海湖。只有用显微镜才能看到这种光束。第二个光子在当地被用于分析研究。《自然》杂志报道了这些研究成果。

这些研究人员用这些光子复制了量子态，实现比以前达到距离更远的量子传送。对抵消破坏两个遥远地点间联系的微小地震和大气转变来说，这种由中国科学家尹娟(Juan Yin 音译)发明的激光定位装置是必不可少的。

这个新的量子传送距离超越以前的纪录。当时，一个由包括几名相同研究人员在内的科学家组成的科研小组将光子传送到 16 公里远的地方。但现在的科研小组已打破这个纪录。一个由欧洲和加拿大科学家组成的科研小组称，他们能将信息从加那利群岛的一座岛屿传送到另一座岛屿，而两岛相距 143 公里。但他们的论文没有得到同行评议，或被发表。

(吴锤结 供稿)

### 研究破解昆虫翅膀强韧机制



翅脉让昆虫的翅膀十分强韧。图片来源: [africapoint.net](http://africapoint.net)

昆虫薄如轻纱的翅膀非常强健，在承受弯曲、扭转、折弯和摇摆所产生的数百万倍的压力下仍然能保持完整，原因是什么？最近，一项新研究显示，昆虫翅膀十分坚韧的源头正是交错在翅膀上的翅脉。

为了解开昆虫翅膀上的秘密，研究人员使用与用于检验飞机零件相似的试验方法以找出昆虫翅膀脉络中的奥秘。他们将沙漠蝗虫——一种能持续数日迁徙并可覆盖数千公里范围的害虫——的尾翼节片固定在微小框架内，并持续拉伸这段翅膀直到它被撕裂。

不出所料，蝗虫翅膀脉络间的薄膜对裂纹扩展丝毫没有抵抗力。这些薄膜大约有 1.7 微米到 3.7 微米的厚度，主要是由交叉结合的蛋白质组成。但是，当裂缝蔓延到翅脉时，其蔓延速度会明显变慢甚至停止。

对此，研究人员表示，总得来说，翅脉能够将昆虫翅膀对裂纹扩展的抵抗力提高 50%。相关研究成果在线发表于近期的《公共科学图书馆—综合》网络版上。

虽然之前就有科学家提出，这些翅脉可能充当了裂纹扩展藩篱的角色，而这项新实验是首次提供证据支持了这一观点。

另外，这些新发现将能够帮助工程师们设计出更好、更轻便，但却十分强壮、耐用的机翼，以便用于那些小型飞行器上，帮助其完成人类和陆地车辆在那些危险环境中无法完成的工作。

(吴锤结 供稿)

## 俄开始制造超级计算机 运算速度将达 1 万万亿次

俄罗斯科学院 21 日宣布开始制造本国性能最强的超级计算机，其浮点运算速度将达到每秒 1 万万亿次。目前，世界上只有美国和日本拥有同级别性能的计算机。

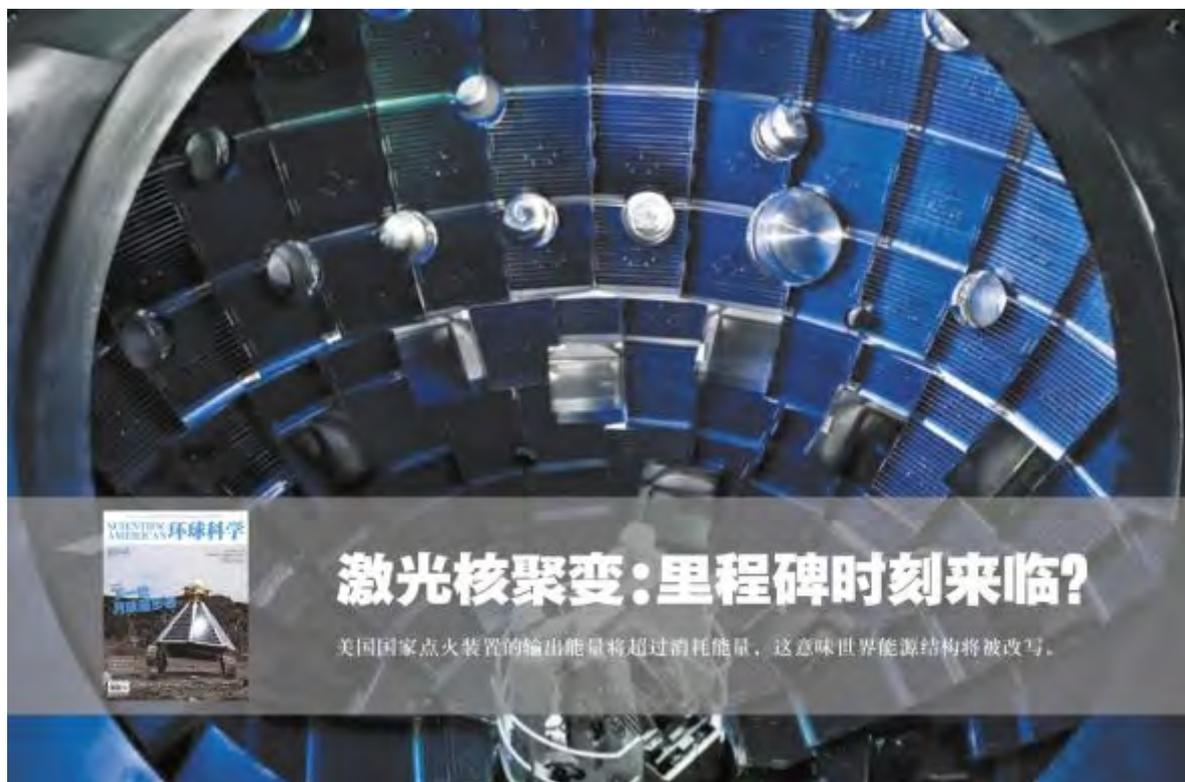
据俄《消息报》报道，俄科学院跨部门超级计算机中心将在今年年底前安装新计算机的首批两台机柜（每台造价约为 140 万美元），使其运算速度暂时先达到 2 千万亿次，这已超过俄目前性能最强的计算机。新计算机最终将由 54 台机柜组成。在资金到位的前提下，新计算机预计将于 2013 年建成并达到 1 万万亿次的运算速度。

目前，美国的 IBM “红杉” 和日本的 “京” 以 1.632 万万亿次和 1.051 万万亿次的运算速度在该排行榜上占据前两位。

俄罗斯从 2009 年起加入世界超级计算机研发大战。提出这一要求的是时任俄总统梅德韦杰夫。他认为，一个国家如果没有超级计算机，“就无法生产出有竞争力的产品”。不过，也有专家对这场高科技竞赛不以为然，认为这些机器并不能为完成重大战略任务提供实际帮助。

（吴锤结 供稿）

## 激光核聚变已接近临界点 世界能源结构或将改写



或许在今年，美国国家点火装置(National Ignition Facility, NIF)将变得名副其实。这个耗资 35 亿美元的装置坐落在美国加利福尼亚州的劳伦斯利弗莫尔国家实验室内，能产生世界上最大的激光束，用来爆聚(implode, 从内部引爆)一个氢同位素标靶，触发核聚变，产生的能量将比输入的多得多。NIF 的管理人员认为，为了达至临界点或者说“点燃反应堆”，他们进行了两年的工作，现在可以说是胜利在望。项目主管艾德·摩西(Ed Moses)表示：“我们完全有能力在 2012 财政年度内取得成功。”

然而，这种方式仍然属于惯性约束核聚变(inertial confinement fusion)，就算整个项目取得成功，也面临着不确定的未来。实验成功是否就意味着，美国能源部会把它开发成一种经济可行的能源呢？如果是的话，那么 NIF 激光触发核聚变的方法是否是最佳方案呢？3 月 7 日，美国国家科学院专家小组提交的一份中期报告总结道，现在下结论还言之过早。报告还建议核聚变科学家继续寻找引燃核燃料的替代性技术。

美国新墨西哥州洛斯阿拉莫斯国家实验室的等离子物理学家格伦·乌尔登(Glen Wurden)同意报告的观点，并认为研究惯性约束核聚变的科学家不应该把宝全压在激光触发法上。他认为：“可控核聚变技术完全不成熟。”他指出，另一种核聚变方式——磁约束核聚变(magnetic confinement fusion)以及这种方式的标志性项目、耗资 210 亿美元的国际热核聚变实验堆(ITER)也遇到了很多困难，以至于研究停滞不前。ITER 进展迟缓，研究费用不断膨胀，都归咎于一项不成熟的技术，即托卡马克装置(tokamak, 受控热核反应装置)，这是一个面包圈状的笼子，里面的强力电磁铁禁闭着一个核聚变等离子体。

尽管科学家最初信心百倍，计算机模型模拟也非常有利，NIF 项目同样没能按预期进度前行。乌尔登表示：“科学家以为‘点燃’反应堆犹如探囊取物。”然而，NIF 对氢同位素进行加温加压的过程麻烦不断。在一个叫做间接传动(indirect drive)的过程中，多束激光束会从橡皮擦大小的“辐射空腔”(hohlraum, 一个金质圆筒)的两个开口射入，使其内部产生 X 射线。之后，由 X 射线来加热并挤压辐射空腔内的核燃料(氢同位素标靶)，触发核聚变。然而，在辐射空腔内部，激光与等离子体之间发生了意料之外的涡流交互作用，吸收了来自激光束的能量。这会抵消很多能量，使 NIF 的激光能量输出达不到点燃反应堆所必须的极限阈值。

不管怎样，NIF 的研究团队已经进入了稳定的实验阶段。18 个月前，当科学家开始向点火目标推进时，该设施仅完成了预想中点火必要条件的 1%。现在，完成度已经到达 10%，而且进程正在加快：仅今年 1 月就有创纪录的 57 次轰击。研究团队同时也在探索一系列调整方案，包括用铍或金刚石替代塑料来包裹核燃料，以及改变辐射空腔的材质或形状。摩西表示，他们还可能把 NIF 的极限能量从 1.8 兆焦(只有达到这个能量级别，才能做到“收支平衡”)提升到 2.2 兆焦。

但如同美国国家科学院的报告所指出的，其他方法可能会提供一个更简单的途径来点燃反应堆，最终成为一个有实用价值的电厂。那么谁在为这些研发付钱呢？美国及世界范围内大多数惯性约束反应堆的研究，都是由涉及国家安全和武器研发的联合企业所资助的，它们研究核聚变是为了武器开发，而不是用于民用电厂。现在，激光惯性约束核聚变研究受美国能源部下属的国家核安全局(NNSA)监管，NNSA 的主要职责是负责管理核储备。

而在能源部的科学办公室，几乎没有资金划拨给惯性约束核聚变的研究。大多数资金都

用在支持磁约束核聚变上，而且越来越多的资金给了 ITER 项目。马里兰州盖瑟斯堡的美国聚变能协会(Fusion Power Associates)是一个核能倡导团体，负责人斯蒂芬·迪恩(Stephen Dean)认为，就算专家小组的最终报告认为，惯性约束核聚变能源项目可行，这项研究还是很难在科学办公室找到一席之地。迪恩表示：“我想，能源部会直接无视它，明显他们只对 ITER 情有独钟，而且正疯狂地想要拯救这个项目。”

如果 NIF 的科学家能在 2013 拿到他们所需的 4.6 亿美元经费，他们就能探索其他方案。比如，美国罗切斯特大学的等离子物理学家团队打算调整 NIF 的激光，这样他们就能不使用辐射空腔，而直接爆聚一个氢同位素标靶。

但 NIF 的科学家并没有坐等替代方法的出现。早在点火装置之前，他们就积极准备着下一个项目，一个叫做激光惯性聚变能(Laser Inertial Fusion Energy, LIFE)的示范电站。民用电厂要经济实用，生产的能量必须比每次轰击标靶所输入的能量多 50 倍以上，而且必须提高重复使用效率，从一天数次轰击变为每秒 15 次，但这绝非易事。

事实上，这个多孔状的 NIF 设施就是 LIFE 的反应室的放大模型，而 LIFE 的反应室是模块化的，这种模块小到足以装进卡车。NIF 的设计使用的是上千只巨大的频闪灯管来为玻璃激光器充能，LIFE 则将使用小巧的、晶体管充能发光体。摩西反驳了激光作为未来的核聚变电厂的驱动力还言之尚早的说法。他认为，通过对用于民用电子产品上的激光和晶体管的投入，市场和公众已经做出了选择。如果回顾一下过去，那么“人们会发现，晶体管和激光是具有划时代意义的发明”。

LIFE 的项目主管麦克·杜恩(Mike Dunne)认为，他们的电厂单个造价大概 40 亿美元，可在本世纪 20 年代初为电网提供数亿瓦特的电能，要比科学家预计的、第一座磁约束核聚变电厂的出现时间至少早 10 年。回忆起几年前在一个学术会议上，向磁约束核聚变的研究者介绍 LIFE 项目的理念时，摩西说道：“他们反应相当激烈地说，‘这不可能’。他们当时就被这个项目的雄心壮志所震撼，如今他们仍会感到震撼。”

(吴锤结 供稿)

## 科学家解析众多未解之谜 外星人是否存在成焦点



外星人是否真的存在成焦点

据国外媒体报道，当今我们人类已经有足够的智慧把小轿车大小的火星车送上火星，但我们当中仍有相当比例的人相信一些不合常理的事物。这说明聪明才智与是否相信奇异的事物没有必然的关系。

最近，美国国家地理学会的一项调查显示：有 36% 的美国人（大约 8000 万）相信 UFO 存在，有 17% 的不相信存在，剩余的人则处于半信半疑的状态。这次关于 UFO 的调查并不局限于飞碟或小绿人。（如果火星上存在火星车，那么这次“好奇”号火星车着陆火星的事件，会使全体火星人在一夜间相信外星人的存在）。

这次调查的 UFO 信徒的比例与多年前一项其它问题的调查结果相一致。2001 年的一次盖洛普民意测验显示，相信鬼魂屋、魔鬼以及恶魔存在的人的比例要稍微高于相信 UFO 存在的比例。

当然，魔鬼光明正大地出现在 CNN 网站上是不可能的事情，也不可能看到驱魔者释放魔鬼的场景，但在将来的某一天我们通过 SETI（搜索地外智慧生命）的信号发现外星人或许会梦想成真。

幸运的是，我们对这一切或已经有了充分的心理准备，因为美国国家地理学会的调查显示，有大约 77% 的美国人相信有外星人造访过地球的迹象存在。毫无疑问，这种信仰深深植根于对历来未知事物的一种经典解释。人们普遍相信是善良的外星人帮助早期的人类文明建设了宏伟的建筑，例如埃及的大金字塔。

在 1114 名受调查的人当中，仅仅只有 13% 的人害怕外星人会伤害到他们。很显然，一些关于外星人侵略地球的科幻大片，像《独立日》和《天兆》也没能对人们相信外星人是善良的的产生太大的影响。即使著名的理论物理学家霍金老先生警告人们可能会有挥舞着射线枪的外星人存在，也不能改变人们相信外星人是友好的这种信仰。

美国国家地理学会的调查还发现，有 80% 的的受访者相信美国政府把关于 UFO 的信息隐藏了起来。这对于美国宇航局和美国军方来说是一个很大的舆论压力。不信任政府的人们所占的比例与 2009 年哥伦比亚广播公司新闻做的一次关于 1963 年肯尼迪总统遭暗杀事件调查的结论类似，调查显示有大约 77% 的人们相信是政府掩盖了事实的真相。于此相反的是，相信阿波罗登月是政府欺骗公众的人数比例在过去 10 年间从 11% 下降到了 6%。

与通常认为的观点相反的是，不管人们受教育的水平如何，都倾向于相信一些“稀奇古怪”的事物。没有什么比“神创论科学家”所写的著作更能体现这里的观点了。这些学者要么不承认或曲解现代地理学、生物学以及天文学的科学数据来支持他们基于圣经的信条——宇宙的年龄是 8000 岁。

这种“确认性偏见”在真正的科学界也存在。最著名的一个例子是，在 1903 年的时候，法国物理学家 Prosper-René Blondlot 宣称发现了 N-射线。在当时，几十位科学家在自己的实验室宣称也确认了 N-射线的存在。但是后来的进一步研究却表明，N-射线根本就不存在。

为什么有这么多科学家同时犯错误？这些科学家在潜意识地欺骗自己，认为自己的仪器确实发现了新东西，而实际上并不存在。N-射线的提出或是受到之前伦琴发现 X-射线以及维拉德发现伽马射线的影响。显然，当时人们对发现其它种类的看不见的射线的期望值很高。

（吴锤结 供稿）

美造"风墙"模拟装置 可轻松产时速 256 公里飓风



美科学家制造风墙



美科学家制造风墙

据国外媒体报道，美国佛罗里达国际大学是世界上唯一可根据需要召唤飓风的地方！科学家用一种模拟装置进行测试，希望将来可改进现有建筑，使其经受住飓风的强烈打击。

佛罗里达国际大学国际飓风研究中心的研究人员已将这种名为“风墙”的模拟装置公布于众。这个投资 800 万美元的项目有助于阻止类似安德鲁飓风在该地区再次造成破坏。研究人员计划用这套设备测试他们希望可抵挡一场飓风的新型建筑。

国际飓风研究中心风工程研究部门负责人阿林达姆-乔杜里表示：“从某种程度上说，这套设备是安德鲁飓风的产物。我们在受控环境中可制造一种非常接近安德鲁的飓风，所以通过它可帮助我们地区以及美国和世界各地所有位于飓风路径上的地区减轻破坏程度。”

8月24日，他们首次进行测试。幸运的是，接受试验的只有2个屋顶，同时这套设备产生的风也仅局限于一个大型的钢结构飞机库。这套设备很高，由两层叠加在一起的电扇组成，每个风扇直径6英尺（约合1.8米），所以被称作风墙。研究人员设计它的目的是通过试验改进在安德鲁飓风猛烈袭击中惨遭失败的建筑设计和材料，例如从钉子、屋顶板到屋顶的空调装置等众多方面。

国际飓风研究中心预防措施、经济与金融研究实验室负责人沙希德-哈密德表示：“我们正在研究的最后结果不仅能挽救生命，还会减少财产损失，继而降低保险费。”为展示这部模拟装置的威力，这个科研小组专门建造了2个模型结构。每个试验对象有花园凉棚一般大，而且被涂上学校的标志性颜色——蓝色和金色。一个模型结构使用了安德鲁飓风前的建筑标准。另一个使用了安德鲁后颁布的更高标准，把更硬的钉子、更厚的胶合板衬板、更重

的屋面油毡、更厚的屋顶板和其他改进材料融合在一起。

这个 8400 马力系统泵送的最大风速可达每小时 160 英里(约合 256 公里)。根据佛罗里达国家大学工程学院的计算,这相当于 7650 个吹风机同时运作所产生的风速。不出所料,根据安德鲁飓风前建筑标准建造的模型结构的屋顶板被最先摧毁,此时由风墙产生的风速只有每小时 60 英里(约合 96 公里)。风速到每小时 130 英里(约合 208 公里)时,根据安德鲁后颁布的建筑标准建造的模型结构的屋顶板也无法承受强风带来的压力。

佛罗里达国际大学国际飓风研究中心最初是在安德鲁飓风后用来自迈阿密-戴德县“我们要重建家园”活动的私人捐款组建而成。随着州、国家和私人通过保险和屋顶业的大力支持,数年来该中心得到快速发展。除了建筑和预防措施外,国际飓风研究中心还研究了飓风对社会和环境造成的不利影响。

佛罗里达国际大学公布的这个系统是风墙的第三个版本。它是改进 2005 年只有 2 个风扇的第一个原型和 2007 年拥有 6 个风扇的第二个版本的最终产物。那些由汽油发动机和汽船推进器获取动力的设计可产生每小时 120 英里风速,这相当于三级飓风。研究人员借助它们测试了新的施工技术。

这个由 12 个风扇组成的系统威力更大,更复杂,是唯一可产生五级风的大学设备。一种附加的具有新功能的大转盘可让研究人员制造旋转结构,更接近于一场飓风产生的变向风,21 日并没有被使用。乔杜里指出,虽然研究人员还在矫正这个系统,但佛罗里达国际大学已用它测试了一些新的有良好前景的建筑设计。这所大学正希望为这项技术申请专利,同时找到一家公司进行研发。

(吴锤结 供稿)

### 摩天大楼台风天气存安全隐患 最大摆幅可达 1 米



8月8日，台风“海葵”肆虐，让还在建设中的上海中心大厦经历了一次考验。320米上空，这座未来上海新高度的69层，一处下挂脚手架北侧一角在强风的撕咬下摇

摇欲坠。早些时候，已有一根钢筋从该脚手架上吹落，所幸没有造成人员伤亡。

在各种社交媒体上，网友们相互提醒。

由于风力太大，抢险人员根本无法登楼加固松动的脚手架。“当时顶部的风速仪测出的风速是每秒45米，超过了12级的风速。”上海中心大厦钢结构和幕墙总监杨志强说。

交警部门立即对附近的花园石桥路采取封路措施。

尽管后来在12名抢险工人的努力下，险情得以排除，但作为现代城市的标志之一，摩天大楼如何应对台风的侵袭，是城市管理者与建设者亟待思考的新课题。

百余年前，李鸿章曾将信将疑地询问《纽约时报》记者：“（在美国）最让我感到惊讶的是20层或更高一些的摩天大楼，我在中国和欧洲从没见过这种高楼。这些楼看起来建得很牢固，能抗任何狂风吧？”

现在看来，随着城市文明的发展与气候变化的加剧，这一未雨绸缪式的忧虑，似乎愈发体现出它的必要性。

### “楼高招风”

目前，全球最高的摩天大楼是2010年竣工的迪拜塔，该建筑高达828米，有163层。在孟买，720米高的印度塔正在拔地而起；而在两年后，深圳的平安国际金融中心有望成为中国最高的建筑——它的高度是660米。

在这个“亚洲的世纪”，一幢幢摩天大楼如雨后春笋般在新兴城市涌现，屡屡将欧美国家曾经引以为豪的高度踩在脚下。

去年的一份数据显示，目前中国正在建设的摩天大楼总数已超200座，相当于美国现有同类摩天大楼的总和。5年后，中国的摩天大楼总数将超800座，成为世界第一摩天大楼国家。然而，在台风等极端天气的面前，这些庞然大物却也隐藏着巨大的安全隐患。

“楼高招风。”湖南大学土木工程学院防灾与安全工程系教授李正农表示，“强台风来临时，高楼顶部会出现摆动，摆动幅度最大可达1米左右，而雷电也喜欢光顾高楼。”

因此，如何控制楼体在强风中的摆动幅度，是每一位摩天楼设计者都要考虑的关键问题。“摩天大楼的抗风压问题非常复杂，它在风中既不能不晃（否则容易折断），也不能摆动幅度过大；既要考虑到结构所能承受的最大摆动力度，更要考虑人在大楼里生活的舒适度。”深圳京基金融中心设计方负责人叶林青说。

而如何避免因强风导致的高空坠物，也是摩天大楼设计者与建设者不得不面对的一大难题。

去年8月，当飓风“艾琳”一路奔袭纽约之时，最让市长布隆伯格寝食难安的是918万纽约人头顶上的摩天大楼。

“在一座充斥着摩天大楼的城市里，飓风将变得更具有破坏性。”美国科技专栏作家迈克尔·布拉德伯里指出，“摩天大楼大多采用玻璃幕墙，而窗户破碎时飞出的玻璃将给街道上的行人造成巨大威胁。而高层建筑间的空隙在大风下将形成风洞，从而加速坠物的速度，

导致更大的安全隐患。”

幸运的是，由于风力减小，“艾琳”途经纽约时并没有把高楼大厦上的窗子掀下来，但在向北 300 英里的蒙特利尔，当地居民却被吓得不轻：一座摩天楼第 19 层和第 6 层的窗户玻璃被震碎并坠到了闹市的街道上。好在时值暴雨，大多数居民没有出门，因此无人受伤。当地媒体事后证实，这条街道平日交通拥挤，行人熙攘。

### 摩天大楼里的“定心丸”

而台风对摩天大楼的最大威胁，恰恰是后者的高度。

每当飓风来临，美国国家飓风中心都会公布一个风速数据，而实际上该数据体现的只是地表风速。对于摩天大楼林立的大型城市来说，由于风速会随着建筑高度的升高而急速加快，因此上述数据的参考价值十分有限。例如，在大楼的 25 层，风速将从底层的每小时 60 英里升高到每小时 90 英里；如果地面上吹的是三级风，那么百米上空的高层将达到五级风力。

“艾琳”进入曼哈顿时的平均时速为 60 英里，这意味着这阵风在建筑物的 100 层能够达到每小时 110 英里。

这样的风力，足以导致摩天大楼的摇晃。由于风速和其他荷载会随海拔高度的增加而加大，所以大楼越高，摇摆就越剧烈。这可能让摩天大楼的较高楼层难以承受，但现代建筑学已逐步解决了这一难题。

“无论把大楼造得多坚固，它们都会有一定的荷载下震动。小幅度的摇摆实际上可以让建筑物更加坚固，因为表现出一定弹性的建筑物更能经受压力。”哥伦比亚大学土木工程学教授克里斯琴·迈耶指出，“虽然飓风来临时，在高层办公的白领能够明显感到大楼晃动得厉害，但诸如减震器等现代发明能够保护高楼免遭大风的破坏。”

为了避免摩天大楼在台风天气中的过度摇晃，一些欧美建筑师展开了相应实践。

遇上大风天气时，纽约哥伦比亚环形广场上的特朗普大楼往往摇晃得比坐过山车还要难受，后来一位建筑师在该建筑的中心建造了一面坚固到足以阻止大楼震动的内部防护墙，从而解决了大楼的晃动问题。

2007 年，一位名叫慕诺佐·威勒的墨西哥年轻建筑师设计的环状摩天大楼，在第三届国际“易沃罗摩天大楼设计竞赛”中引起轰动。

威勒设计的大楼具有一种不规则的环状结构，极具科幻与未来色彩。然而，看似奇特的外观下，这栋建筑却有着极高的安全性：环状大楼不规则的扭曲结构可以对抗飓风的正面冲击，大楼的“大圆孔”可以让飓风顺利通过，大大缓解了飓风对大楼的压力。

而不论设计理念如何革新，新技术如何层出不穷，在设计高层建筑时，人为制造气流，获取高楼摆动的试验数据，依然是不可或缺的一个环节。这便是所谓的“风洞试验”。

为了获取深圳京基金融中心的合理摆动幅度，设计方专门在汕头大学做了 3 个月的风洞试验。根据试验数据，前者最后在大楼 91 层设计安放了两个重达 300 吨的主动风阻尼器。

风阻尼器犹如摩天大楼的“定心丸”，当台风来临，大楼在风中摆向某一方向时，风阻尼器会在电脑和电机的控制下朝反方向运行，从而减缓大楼的摆幅，发挥出相当于天平砝码

的作用。

(吴锤结 供稿)

## 秘鲁首都欲建天空公寓：私人泳池悬半空



DCPP Arquitectos 为秘鲁首都利马的一个富人区设计的天空公寓



这个新设计为业主提供了拥有私人泳池的机会，一些泳池悬在距离地面有 20 层楼高的地方



位于秘鲁利马一个富人区的令人惊叹的天空公寓的艺术概念图



天空公寓颠覆了传统模式，与利马 900 万居民中的大部分人的住宅都不一样

新浪科技讯 北京时间 8 月 24 日消息，墨西哥建筑事务所 DCPD Arquitectos 为秘鲁首都利马设计的奢华建筑物天空公寓(Sky Condos)，为业主提供了拥有私人泳池的机会。不过这些公寓的买主在邀请客人去参加他们的泳池派对前，需要事先告知他们泳池的一些情况，尤其是那些存在眩晕问题的客人。因为这种公寓的泳池是从主题大楼上延伸出来，让在里面游泳的人感觉像是自己正悬在半空中。

这座建筑物将会与一座高尔夫球场比邻而建，置身在这座公寓楼上，拥有 900 万居民的秘鲁首都将会尽收眼底。这家墨西哥建筑事务所解释他们的设计理念时说：“我们的目的是为拉丁美洲打造一个未来奢华公寓的典范，融合室外空间与室内生活，打造公共空间和私人空间之间的新关系。”这座 20 层的公寓楼是开敞式平面布局，这种设计能让室内获得更多阳光，让人感觉每个住宅都像悬在半空。

DCPD Arquitectos 还打造了其他引人注目的奢华项目，例如一座开敞式平面布局咖啡馆和墨西哥城里的一座花园建筑物，入夜后，这座建筑物就会变成一个夜总会。该公司还计划为芬兰首都赫尔辛基的海港注入新活力。

(吴锤结 供稿)

## 七嘴八舌

### 校长践行理念需更充足时间

■本报实习生 孙诗月

纵观我国高等教育发展史，大学校长这一群体总是能吸引人们的眼球。他们以其独特的品格、抱负以及治学理念，深刻影响着中国高等教育的发展。然而，在不同历史阶段，这些校长的使命却有所不同。

不久前，由山东教育出版社组织编撰的“中国著名大学校长书系”（第二辑）之《忠信笃敬 声教四海——暨南大学校长何炳松》正式出版。该书作者、暨南大学中国近现代史专业博士生导师夏泉研究员用生动的笔法，探寻了暨南大学老校长、著名学者何炳松在20世纪上半叶中国近现代教育的时空留下的足音。

事实上，除了对于何炳松的研究外，浸淫中国近现代教育史研究多年的夏泉，对于“大学校长”有着自己深刻的理解，在接受《中国科学报》采访时，夏泉讲述了不同历史时期他心目中的校长品格。

#### 民国时期校长的士大夫品格

中国最早的一批现代大学校长出现在清末与民国时期。一提到民国，我们通常都会想到战乱频仍和跌宕起伏，但就在如此动荡飘零的年代，却从各大高校走出了很多杰出的人才，在夏泉看来，这和当时校长们的士大夫品格是分不开的。

“所谓士大夫品格，即他们对道德和人格的重视，以及对传承中华民族文化的责任担当意识。”他说。

中国儒家文化自古就非常强调修身齐家治国平天下，民国时期的校长深受儒家文化熏陶，都具有非凡的人格魅力。“他们对别人都是十分包容的”，夏泉表示，无论时代怎样变化，无论观点是否一样，他们对于老师和学生都是非常爱护与尊重的。

以夏泉所著传记的主人公何炳松为例。当时，何炳松就对暨南大学有些教授的观点并不赞同，但当他们陷入危难的时候，何炳松总能挺身而出，仗义执言。何炳松的学生们中，既有共产党员，也有国民党员，但当学生生命受到威胁时，他都会积极营救。“不管是从生活上还是学术研究上，校长的包容无疑给学生和老师提供了一个比较好的环境。”

在抗战烽火中，国家处于危难动荡之际，校长们带领学校师生辗转内迁，坚持办学，只为了让民族的文化薪火免于熄灭的厄运。夏泉表示，以何炳松为代表的民国大学校长一直在坚持他的办学理念，在外敌入侵时，勇于传承民族文化薪火，办学不辍，这也是士大夫的一种担当精神。“越是到危难时期，越要坚持知识分子的民族气节，作为知识分子的精英，校长们自觉担负起传承民族文化的重任。”

当时，浙江大学校长竺可桢曾说过这样一句话：在沦陷区，大学就像大海上的灯塔，照亮茫茫黑夜。而这些优秀的校长们，就是这座灯塔得以持续燃烧的灯芯。

### 大学应有自己的“格”

进入当下，我国高等教育快速发展。大学所处时代环境、办学规模与民国时期已不可同日而语，但很多人还是喜欢将现在的大学校长群体和民国时期进行简单对比。对此，夏泉表示，目前高等教育已进入大众化阶段，高校校长的群体人数庞杂。“两者已经不具备完全的可比性，毕竟环境和时代都不同了。”

在他看来，如今的大学校长有着属于自身的时代特色。“现代的很多校长有着自己的抱负和独特的办学理念，他们希望在自己的任职期间对学校有所建树。”夏泉说，而从外界环境看，市场经济的快速发展也给如今的大学校长们提出了新的课题。

“在市场经济条件下，如何处理好高校和政府、社会之间的关系成为了摆在高校校长面前的一个课题，也是对大学校长智慧的考验。”夏泉表示，市场化背景下的社会对高校的诱惑力在日渐增加，高校既需要在教学、科研、社会服务和文化传承创新诸方面因应时代的需求，同时又要与社会保持适度距离。高校不能独立于社会之外，如果一所高校孤守象牙塔的话，就会被社会抛弃；但如果高校远离象牙塔，被动地适应社会，又会丧失其应有的气节。“就像人有人格一样的，大学也应该有自己的‘校格’。”夏泉说。

为此，夏泉建议有关部门对大学校长的任期能适度延长。

“这样做有利于大学校长将自己的办学理念更好地实施下去。”夏泉解释说，民国时期大学校长的任职时间一般都较长，通常的任职都在10年以上，而现在的校长任职时间一般只有4~8年，有些甚至更短。而过短的任职时间显然不利于其治校政策的推进。毕竟一套教育理念的实施需要有一个渐进过程，更需要一个较长的时间

“只要他们身体健康，年龄大一点也没关系，不需要严格遵守60岁、65岁的退休年龄，更不应该将公务员的任职年限简单套用到大学校长身上。”夏泉说。只要任职时间足够，有作为、有理念的大学校长就会给一所大学打上深深的烙印，毕竟校长给学校提供的是一个前进的方向，他们是大学这艘航船的掌舵人。

(吴锤结 供稿)

## 李培根讲述大学精神：从“人”的意义上理解教育



李培根（资料图片）

“你们记住了‘打酱油’和‘妈妈喊你回家吃饭’，从麻木和好笑中，你们记忆了责任和良知……什么是母校？就是那个你一天骂他八遍却不许别人骂的地方……”这段话来自李培根校长，就是近些年每逢毕业季便会红遍网络的一一根叔。从2007年开始，他在学校的毕业典礼上会发表个性化的致辞，其亲切态度，时髦的语汇，深受年轻学子的欢迎，一时间“根叔”的亲切称呼流行于网络和社会之上。一篇演讲词背后的故事，如何折射出当代大学校长追寻大学的尊严与精神？

### 毕业前的十几分钟 这是一场集体的作秀吗？

一所大学的校长，用“网络体”的真情告白作为给学生的毕业致辞而走红于媒体，这件事本身的确受到学子的欢迎和感动，但到了今年多位校长各有千秋的“网络体”毕业致辞见诸于媒体的报道和热炒，不由得也引起了很多人的反思——这是一场集体的作秀吗？如果只能在毕业的最后一刻给学生短短十几分钟演讲的感动，作为一名当代的大学校长又是否称职呢？如果大学四年，学生们能经常听到来自校长和老师的这种真诚的言论和教诲，他们还会在听到毕业致辞的时候受到如此大的震撼吗？

面对这些问题，根叔很淡定，在他看来，给毕业的学生们亲自写毕业致辞，这是从2005年上任之初就已经形成的习惯。不是为了炒作，也不是为了取悦于学生，而是作为一个大学校长学会如何和自己校园里的孩子们用心说话的问题。媒体更不应该单方面过分放大所谓校长们的炒作，因为很多大学校长也正是在语境的变化中寻找新环境下与学生相处的方式。毕业致辞，只是校长们工作中的一个方面。

### 要从“人”的意义上理解教育 教育不是培养“工具”

李培根校长一直非常推崇的是教育要回归到学生的本位上，让学生作为一个个体能够充分自

由地发展。其实现在很多大学校长都在强调“以学生为本”，但是在根叔看来最根本的是需要从“人”的意义上理解教育，首先要弄清楚教育的目的是什么。我们以前的教育方针是使受教育者德智体美劳全面发展，成为有社会主义觉悟有文化的劳动者，培养建设的接班人。但是，建设的接班人并不等同于建设的工具。强调教育的目的，是因为接受教育不只是为了成为生产者；强调“人”的意义，是为了给个体更大的自由发展，寻找自我的个性。在李培根校长看来，这不仅仅是大学、教育界所面临的问题，更是全社会要面对的问题。

### 大学的尊严需要捍卫

李培根校长曾经说过——“在中国办大学，内心要足够坚强”。在他看来，如今在大学校园中的确存在着“官气太重”的问题，以及“被行政化”的问题。的确，为了体现对于校长的尊重，如今很多校长都被作为官员似的对待，包括提高行政级别。一方面，这的确体现着社会对校长身份的某种认同感，给校长的工作也带来了很大意义的改变；但另一方面，似乎这种礼遇并不是那么的单纯，因为这种依靠级别而带来的敬畏不是对于教育尊严本身的敬畏感。所以，大学也好，教育也好，它本身的尊严是要捍卫的。

从另一方面来看，如今校园中也的确存在着一些教师的行为败坏着整个教育群体的名誉，使得人们对教师这个行业也少了许多之前的敬重。当主持人杨澜问到这个问题，李培根校长的回答十分中肯，不管是教师还是医生行业，都面临着这样的问题。因为我们整个社会的道德底线已经变得越来越低了，如今我们不仅仅是要仰望道德楷模，我们更应该俯察道德底线，因为这条底线已经变得越来越低。但是一所大学的精神和尊严是永远不能丢失的，一流的大学一定要在社会的很多方面起到引领的作用，带领学生们追求教育的自由。

(吴锤结 供稿)

## 今天的大学，你丢失了什么？

王芳

最近国内大学的处境，几乎可以用“水深火热”来形容。几所著名大学被网民们轮番消遣，实在是十分烦恼吧？这种状况反映出社会的集体空虚、压抑感和浮躁。互联网社会充斥着无望和放任的情绪，低俗化成为人们表达不满的主要方式。在一个娱乐至上的环境中，人们无意识地寻求刺激，以图拯救自己日渐麻木的精神。每当发现一个刺激点时，大家就一涌而上，饕餮大餐，啃完骨头之后，只剩下加倍的空虚和无聊，然后又迫不及待地等待下一个刺激的降临。互联网媒体和内容企业对这种制造“热点”、吸引眼球的商业模式负有不可推卸的责任，但也确实是迎合了社会需要。而身处漩涡中心的大学们不断陷入被动局面，除去种种外因之外，自身也是需要深刻反思的。

在人们的意识中，大学，是理性、智慧、高尚的化身，而这些都是人们精神力量的来源。当有朝一日，人们互然发现这些高贵的象牙塔并不像他们期待的那样纯洁、正义和勇敢时，愤怒的情绪和激进的言辞就在所难免。这种愤怒不仅仅针对大学，也是对他们赖以获得力量的

理性的坍塌的自然反应。其实每个人都是需要偶像的。而偶像的黄昏，让跟随者陷入了茫然、躁动、甚至绝望之中。今天的大学，你究竟丢失了什么，让你偶像般的光彩蒙上了阴影？

第一，你丢失了社会关怀。一所大学，其重要的职责是为社会生产和传播专业技术知识，但却不仅仅如此。如果失去了对社会的深切关怀，失去了对民族兴亡和国家前途的忧患意识，失去了对底层人民生活的深刻同情，那么即使有再多的院士，拿了再多的经费，发表了再多的文章，也只是一个个体的事情而已。你和社会之间的关系，已经不再是引领，不再是旗帜，不再是精神的指引，而只是一个工具性的社会机构了。当人们把大学等同于政府机构，甚或商业机构时，他们就会用对付这些机构的方式来对付大学，批评缺少善意，言辞缺少尊敬。

第二，你丢失了正义的精神。大学是为国家选拔优秀人才的重要制度设计，它的资源的配置应该以人才智力资源的天然分布为根据。可时，如果地区间的不平等，出生身份的不平等，金钱上的不平等影响了大学教育资源的配置，那么这种不平等就比直接的经济领域的不平等的影响要坏得多，深远得多。这样的大学，如何能获得发自内心的尊敬？大学如果不再是人们通过努力和勤奋来进入社会上升序列并借以发挥才华的通道，底层的人们便几乎再也没有其他的希望。一群失去希望的人，除了颓废就是盲目和放任了。

第三，你丢失了真诚。当大学不再是质朴的知识殿堂，不再是培养怀有质朴而崇高理想的人才的庄严圣殿，而变成各路“成功人士”跑马圈地、沽名钓誉的名利场，变成了“精致的利己主义者”作秀表演的官僚场，变成各种香艳传奇的滋生地时，哪一个曾经的学子不因爱而恨，因痛而责呢？

第四，你丢失了自我净化的能力。人们对大学的道德要求格外地高，几乎可以说，那是他们心中最后一块不容玷污的圣地。人们已经习惯了娱乐圈的混乱，习惯了官员的腐败，习惯了商场的潜规则，甚至习惯了自身的日渐颓迷，但是他们以为，总还是有洁净之地吧，大学毕竟是和青年的成长紧密相关的。但是，当他们一而再、再而三地闻知大学的污点，震惊和愤怒的情绪便可想而知。虽然说，哪一个机构都可能有个别害群之马，但是一个大学更应该有自净能力。如果只有当种种污点被社会外界揭穿才开始自检的话，遗憾就在所难免了。

一个大学和一个人一样，是有人格的。亡羊补牢，为时不晚。当今社会，许多人已经谙熟用桃色事件来诋毁他人，因为这最能吸引眼球，达到诋毁的最大效果，又最能使诋毁者立于道德的制高点上，让被诋毁者难以证明清白。但是，诋毁者的目标也常常不是桃色新闻本身，其根本的出发点还在于社会的不公。从这个意义上说，社会批评虽然言辞激烈，但也是好事。脓包被戳破了，会好得更快。口舌之辩已经没有意义，踏踏实实地自检自省，守住大学的本分和格调才是正道。

愿所有的大学安好！

(吴锤结 供稿)

## 多位院士呼吁领导对科学家“有点耐心”

天津大学应用数学研究中心8月18日成立，10位中国科学院院士出席仪式，在祝福的同时，他们也不约而同地提醒各级领导对这个新生的研究机构一定要有点耐心，不能急功近利。

“我希望天大看得长远一点，不要想三五年内作出多伟大的东西。”理论物理学家、中国科学院院士郝柏林提醒。

天大应用数学中心被寄予厚望，该校今天与汉柏科技公司签约共建应用数学联合实验室，未来5年可从这家企业获得1000万元的研究经费。通过与天津滨海高新技术产业开发区管委会共建应用数学产学研协同创新平台，也将在5年内获得不少于1000万元的经费。这是数学界少有的大笔投入。据天津大学校长李家俊介绍，在工科领域，高校与企业合建实验室毫不奇怪，但是很少有企业对数学感兴趣。

签约仪式上，当着天津市政协主席邢元敏的面，郝柏林宣读了《隋书》中关于数学家祖冲之的一段记载。祖冲之所著之书名为“缀术”，“学官莫能究其深奥，是故废而不理”。他说，我们的领导千万不能因为数学深奥难懂而“废而不理”。郝柏林说，我们民族的一个弱点是可以共患难，但做不到共富贵。建立研究中心当然是要用钱的，他很高兴听到企业等各方面表示支持，但他表示，“非常希望领导跟各个方面有比较长远的考虑，不是那么快就能见效的。”

在郝柏林看来，有些官员成天在研究什么应当奖励、什么应当限制，这是舍本逐末。他说，一位老一代物理学家指出，物理学的研究不是以实用为唯一目的的，但是今天，物理学富国利民的例子不胜枚举。

“一刀切和多样性是相反的。”郝柏林说，生物界能够演化，是因“物竞天择”。我们现在的许多政策是一刀切，跟演化理论倒着干，应该坚决反对。复旦大学教授李大潜院士也认为，应用数学要真正取得成果、转化成生产力，有比较长的周期。所以校方和企业都要对此“有耐心”，提供稳定的支持，不能眼看效果不好就半途而废。

同时，他建议领衔这个数学中心的数学家陈永川院士“耐得住寂寞”。

数学家马志明院士说，他希望校方“多一点宽容”。他举例说，在国际数学家大会上，好几次一小时报告人就是微软公司工作人员。微软花钱请人作研究，不那么急功近利，只要你做好工作就行。

马志明告诉记者，现在我们国家的经济比较好了，科研条件也改善了，但是环境中最不利的是功利思想。如今各种各样的评估、评奖是急功近利的，看文章数量，严重阻碍了科学的发展。“真正要看实实在在地对科学有什么贡献，对国家的贡献，这才是我们最关切的，而不是你有多少篇文章。”

听了郝柏林院士的话，邢元敏当场表示：“我非常赞成您刚才讲的那番真话。中国就应该有郝院士这样的人讲真话，讲有水平的話。特别是我们这些当官的，都应该听你们的话。”

邢元敏说，天大应用数学中心成立是一个方面，也签了几个协议，但中国签约的事情很多，比这个隆重的也很多，有一些签约是“从上到下演戏”。他说，自己赞成不要演戏，签约怎么落实不是简单的事情，“有时候比搞数学的难题还要付出努力”。他表示，我们一定像郝院士说的，跟科学家们“同富贵”，“能够容忍你们，能听你们的话，跟你们大家一起”。

邢元敏这一番话，赢得了院士们的掌声。

李家俊说，他注意到很多院士一再呼吁，让科学家有一定的自由做感兴趣的问题。他说学校会认真研究这一问题，探索适合的评价体系，给应用数学中心创造相对宽松、按自身规律发展的环境。

滨海高新区管委会主任倪祥玉也明确表示，虽然提供支持，但不会“给科学增加污染”，不想过多干涉应用数学中心的发展。

李家俊感慨：“不求回报，但是反过来，真正的回报是很多的。科研工作最忌讳急功近利。”

(吴锤结 供稿)

## 访郑哲敏、李家春、胡海岩：中国竖起力学里程碑

### ■本报记者 张楠

由于力学家们解决了深水结构强度、操纵与推进等水动力学问题，航速达 30 多节、深潜达 300 米的弹道导弹核潜艇得以研制成功；由于力学家们解决了强度、振动、稳定性等关键问题，多座数千米的大桥得以横跨我国大江南北……

力学，这一不被大多数公众所熟知的学科，正以其特有的方式改变着世界。

8月19日，力学界最具规模和影响力的大会——第23届世界力学家大会（以下简称 ICTAM2012）在北京举行，中国科学院院士白以龙担任主席。

“这次大会的召开，是中国力学发展的里程碑。”大会召开前夕，两院院士郑哲敏在接受《中国科学报》记者专访时说。

### 主场收获话语权

酷暑的高温正从北京悄然退去，而 1500 余名来自世界各地的著名力学家和力学工作者，将在这里用他们的专业知识将学术交流的热情再次点燃。同时，ICTAM2012 还将接受约 500 名学生代表参会，其中很多是我国在校博士生。

中国力学学会现任理事长胡海岩院士作为本次大会的司库，主要任务是筹款，保证收支平衡。

“我国研究生出国参加国际会议的机会少，通过这次大会，一批年轻力量能够在高层次平台上与世界著名力学家对话。这对开拓他们的视野、启发他们的学术思想非常有帮助。”胡海岩说。

当然，受益的不只是研究生。“研究人员也非常渴望国际交流。”中国力学学会前任理事长李家春院士表示。

“这样一个顶级大会，可以使更多的中国学者了解世界。”胡海岩介绍，我国组团参加 ICTAM 的人数，从起初十几个人到后来几十人，再到 2008 年为争取申办权，派出的近百人规模的代表团，经历了一个快速增长的过程。而由于具有“主场”优势，本次大会中国代表预计将超过 600 人。

“中国将在国际学术界具有更多的话语权。”李家春对此表示。

### 见证中国力学发展

自 1980 年中国力学学会正式成为 ICTAM 的主办单位——国际理论与应用力学联合会（IUTAM）的国家会员，到 2008 年成功争取到 ICTAM2012 在京举办，其间包含了几代中国力学人的努力和两次申办失利的遗憾。

1988 年，郑哲敏率团第一次申办，却“被以色列‘抢’去了”。2004 年第二次申办，却因大会时间与北京奥运会冲突，没能获得成功。但每一次申办，都是一次向世界展示中国力学进步的过程。

事实上，我国力学学科在社会发展和国家安全等方面早已作出了不可替代的特殊贡献。20 世纪 60 年代，我国就完成了“两弹一星”的发射，其间成就了钱学森、周培源、郭永怀、钱伟长等一批杰出的力学家；1987 年，中国海军核潜艇首次远航训练获得圆满成功。在第二次申办 ICTAM 前的 2003 年，中国载人宇宙飞船神舟五号已成功遨游太空。

2006年10月，李家春得到了美国传来的信息：IUTAM高层建议中国再次申办2012年ICTAM。

“只给了我们很短时间作决定。”李家春回忆道，“再次申办也许意味着再一次的挫折。既然举办顶级世界大会是中国力学发展必走的一步，那么我们的选择是认真面对，但不努力争取必定不会成功。”

到2008年为申办国投票时，中国现代力学更已在深空探测、三峡电站、青藏铁路等具有世界影响的工程中取得瞩目成就。“力学奥林匹克”终于走进了发展中国家。

### ICTAM后时代

“ICTAM2012以后，我们不要再把举办大会看得很重。”李家春表示，“因为举办会议、发表文章只是科学研究的过程，更重要的是要在原始创新成果上‘做文章’。”

谈到我国力学学科当今的国际地位，几位院士不约而同地表示：我们拥有力学“大”国的地位毋庸置疑，但与美国、俄罗斯等力学“强”国相比还有一定差距。

为此，郑哲敏提出：“我国力学界应该有少而精的力量从事基础研究，更多人应该从事与应用有关的工作。实际应用中有许多力学问题，特别是有许多非线性问题，要通过解决实际问题，再对理论加以提高。”

李家春分析：“我们尚需正确把握力学基础研究和应用研究的恰当比例，研究人员的创新思维和解决实际工程问题的能力有待提高。”他强调，“必须加强对青年力学工作者数学、物理、力学基础知识和实验能力的培养”。

“最关键的还是人才！”不同的采访时间与地点，3位院士却是异口同声。

然而李家春有些焦虑：“现在许多优秀学生忙着报考生物、通信、金融，似乎没人顾得上关心力学。公众对力学的认识大多还停留在牛顿力学的时代。”

“目前中国有在世界上认可度很高的力学家，但在数量、重大成果上还有差距。”胡海岩认为，关键是没有把富有创造力的博士生作为生力军来培养。

“钱学森提出大师之问，其实他知道，是我们的培养方式有问题。我们能做的，除了要向国家呼吁重视博士生培养，就是要在力所能及的范围内把素质教育做好，帮助学生构建宽厚的知识结构，引导他们去提升创新能力。”李家春说。

（吴锤结 供稿）

## 平凡人生

贾伟

我在上个博文《单纯是一种美》中说了简单、淳朴的北卡生活，觉得意犹未尽，想接着再说一段。

有一次我们请 Davidson College 的一批教授来 NCRC 校区彼此认识一下，Party 下午五点开始，我端着酒杯跟来访的教授们聊天，眼角扫到外面有位老同志扒在玻璃门上探头探脑想进来，原来我们大楼 5 点以后对外关闭，迟到者被关在外面了。可怜的老先生大夏天西装革履，我开门让他进来时，他已是大汗淋漓。他一进门就像见到救星似的感谢我，然后自我介绍说，他是本市 (City of Kannapolis) 的市长，特地赶来参加 party。我跟他客套了两句，就又回到人群中聊天去了。结果过了十几分钟，我发觉那位市长先生仍是一个人站在大厅的角落，在一帮教授们当中显得比较孤单，便主动走过去跟他说话。老先生一见有人搭讪便激动不已，说他自己多少也是个“文化人”，曾是当地一家小学的校长，退休后才干的市长。他进一步跟我套近乎，说他其实对中国不陌生，早年曾去过中国。我打量了下他（估计七八十岁的样子），问是什么时候去的中国，他说话开始谨慎，含糊地说“大概在五十年代初吧”。我一听就明白了，但装得很惊讶地问：原来你去的是朝鲜，跟我们打仗去了？当时你干的是什么兵种？他又踌躇了一下，说是飞行员。我用更惊讶的神态说，那你的所谓到过中国原来是开着战斗机飞过国境线的？他点点头，一副尴尬不已欲说还休的神情。看着老先生额头上又冒出亮晶晶的汗珠，我拍拍他的肩膀安慰道：伙计，别太当真。当初没被我们给打下来，你算是幸运的！别担心，过去的事我们不提了-I won't hold that against you!

两个多月前上海交大有几个同事来访问了我们这里的实验室，我们在办公室聊上了。同事问我现在的工作跟在交大时有什么不同，我说最主要的还是生活和工作单纯了很多，杂事少，正事（做科研和管理）就能多干些。这里的会一样也很多，特别是需要跟领导定期交流，但形式和内容上不太一样。事实上，我和领导们（校长、教务长、院长等）的第一次见面不是在他们的办公室和会议室，而是在我的办公室里，我们这里离主校区有一个半小时的车程，他们先开车到这里看望我们。我的顶头上司是科研副校长，每月跟她有一次碰头会，但第一次见面也是她主动开车来我这里，第二次我去她办公室，现在我们通过视频开会，每次会议有话则长无话则短。面对过去的老同事，我不无感慨地说，国内高校都在研究和学习西方高校，我们都知道有区别，但区别到底在哪里呢？我想不在那些（我们特别看重的）指标体系中，而在人文上，尤其在这种尊重教授、在平时点点滴滴平平淡淡中体现的以教授为核心的治学和治校的意识。

昨天我在 Chapel Hill 校区跟医学院的 [Nobuyo Maeda](#) 教授讨论几个有意思的代谢现象，到了下班时间，我们说一起去吃饭，门口有个小老头探进来问，我可以跟你们一起去吃饭吗？Nobuyo 连忙解释：这是我丈夫，我们带上他吧，否则他今晚就没饭吃了。我一听连连点头（心里非常高兴，因为我知道 Nobuyo 的丈夫便是传说中的满腹经纶却随和得一塌糊涂的诺贝尔奖获得者 [Oliver Smithies](#) 教授）。不过小老头让我们再等他半个小时左右，他

正在做实验，还没完。我心里有点疑惑，便在结束时让 Nobuyo 带我参观实验室，借机看看我们堂堂的（今年已是 87 岁高龄的）Oliver 同志是否真的在干活，结果是 OMG，人家在实验室干得不亦乐乎。老先生非但做实验，还帮学生和助手写论文，自己还写基金，事实上我们晚餐期间他的主要话题就是正在写的论文和基金的思路。我还注意到一个细节，当时 6 点左右，他们俩是最后离开实验室的，每个实验室都是他们俩检查安全并关门上锁。

回忆起来我也算是跟几个诺奖得主吃过饭，但跟 Oliver 两口子这顿晚饭最有意思。因为我的停车地点较远，Oliver 说开他的车，他让他太太坐后面（因为后座堆满了杂物），他让我坐他旁边，那一刻我发觉自己心里抖了一下，毕竟驾驶座上的是一位 87 岁的老同志在下班高峰时把着方向盘啊！到了餐馆 Oliver 坚持让我和他太太先进去，他去泊车。我知道这个地方 (Carolina Inn) 停车场很窄，停车和提车都有些困难，但人家 Oliver 不让服务生代劳 (valet parking)，非要自己去，结果我们在餐桌上等了他近 20 分钟，可想而知他折腾了很久。老先生一坐下来就要了杯酒，想到他还要载我回去，我那颗刚平静下来的心再一次颤抖了起来。为了掩盖我的紧张心情，我跟他们打趣，说从年龄上看 Nobuyo 应该是 Oliver 的学生，我猜他们当时是师生恋，结果还真让我猜对了！Oliver 说他早年在英国长大，后到美国读书，在 Wisconsin 大学做 faculty 认识的 Nobuyo。他说当时有人给他介绍一个博后到组里工作，说这个日本姑娘有特点-对导师的意见会很认真的听并一个劲地点头接受，但行动上坚决不改。他仔细想想，她还是有可取的地方的，态度很重要嘛，便同意了。我笑着问：那么这几十年下来你觉得 Nobuyo 有改善吗？老头抬眼看看他老婆，沉重地说：后来的情况有变化，她连听都不听我的了。

一不小心东拉西扯说得太多了。跟北卡小地方的单纯生活相比，大洋彼岸的中国应该称得上是一种五光十色、气象万千的景象。但有一点，我们恐怕找不到一位如此平凡的市长、校长、或者诺贝尔奖得主（或学术大师）吧，而随处可见的是满身贴满标签、浆糊味十足的奇人异士。当今的文化斑驳芜杂、歧义密布，人们始终在种种超常的念想下躁动着：如何成为大师，怎么去名列富豪榜，要怎么做才能尽显尊贵、名垂千史？一句话，我们的社会失落了寻常形态，我们也失落了幸福。

平凡来自于平等，来自于相互尊重，来自于拥有一颗单纯的心；平凡也让我们中的每个人拥有一份常人的幸福和宁静。我一直在琢磨这么一句话：我们的人生意义，或许不是在获取我们所缺乏的物质或者情感，而是获取一种阅读自己的方式。

（吴锤结 供稿）

## 单纯是一种美

贾伟

好久没有像现在这样泡一杯茶，临窗而坐，看着屋后阳光下郁郁葱葱的树林，想随意写点什么下来。

几天前在飞机上看了一部很言情的电影，《The Lucky One》（幸运符），情节很简单，内容是说一名美国海军陆战队中士 Logan 在伊拉克的一次战斗中无意间捡到了一张女子的照

片，照片的背面有 Keep Safe（保平安）的字样，于是他当作幸运符保留在身边，有一次一颗炸弹意外爆炸，他身边的几个战友均丧命，而他不可思议地逃过了一劫。战后他回到美国，历经千辛万苦，终于在北卡罗莱纳州（North Carolina）的一个农场里找到了给他带来幸运的照片上的女主角 Elizabeth。Elizabeth 在伊战中丧失了哥哥（其实她把那张照片送给同是海军陆战队员的哥哥保平安，结果哥哥牺牲了，失落在战场上的照片竟阴差阳错地保了 Logan 的命），Logan 在她家经营的动物旅社待了下来打工，帮她照顾狗。于是两个人很不意外地坠入情网……

这是一个属于少男少女的浪漫爱情故事，不过影片弥漫着的那种平缓、祥和的气氛以及单纯和美好的境界还是一点一点打动了我。尽管故事编得如此的虚假和俗套，但奇怪的是，触动我心境的却还是它的真实感。片中大部分场景都聚焦在女主角居住的这个小镇，因此镜头展现出来的是美仑美奂的田园风光和闲散宁静的乡村生活，给人一种很真切的感觉。北卡就是这样的一朴实无华而又美得摄人心魄！而生活和爱情在这里也是简单和真实的，Elizabeth 有过一段不成功的婚姻，现在是一个小男孩的单亲妈妈，闲时在本地小学兼职代课，算是半个文化人；而男主角 Logan 呢，一个受了多年培训经历三次轰轰烈烈的战事的特种兵，爱养狗，安于日出而作日落而息，喜欢步行或开一辆 Elizabeth 家的破工具车（pickup truck），愿意在一个偏僻山村跟自己心爱的人终老一生。

前不久我在国内出差，一次巧遇我的学生，很开心，我们坐下来聊天，他跟我讲了最近几年的境况，期间他问了我两个问题：一个是做人应该“方”还是“圆”？他现在的新婚妻子在国外读书，他得出国跟她团聚，但他难以割舍眼下的工作，第二个问题就是一事业和爱情哪个更重要？

我笑着对他说这两个貌似很经典的人生问题恐怕都是伪命题。我记得你当初说喜欢科研，才考了我的博士，后来实验做得渐入佳境时你跟我说要早点毕业去公司，你志在企业，我也没留你，还亲自打理你的“未尽事宜”。然而你去那家企业半年后又跳槽去了另一家企业，后来有了一段感情，跟这个很好的女孩结婚了，但你现在却没在她身边，而是拎着个包在国内忙乎你的所谓的“事业”。你应该做的是尽快到新婚妻子身边去陪伴她，而不是在这里貌似忙碌奔波实质是浪费时间！你目前干的这份工作在我看来跟“事业”扯不上！现在很多人在做一件事时，会同时出现在截然相反的两端，大概是因为他们想的太多，鱼与熊掌都想兼得，而没有真正想透过一件事。至于是“方”还是“圆”，事实上你问我这个问题本身就意味着你不属于“方”的。这个社会我几乎看不到“方”的人了，他们是不足百分之一的“珍稀品种”。我看“圆”没什么不好，能适应社会，左右逢源也是一种本领，很多情况下能够事半功倍。问题是你要选择一端，不能在“方”和“圆”之间折腾，两面都要才是真正累人累心的。而做人要“方”起来，并不那么困难，只要你少想那么多就行了——思想单纯，行为才能方正。

我们的社会太复杂，是源于我们的思想太复杂；也因为我们思想太复杂，我们也越来越不快乐。人世间真实的幸福和美原来很简单，而我们偏要舍近求远去寻找（那些更为远大和荣耀的东西），于是生活就变得越来越复杂，也越来越不幸。大到社会小到个人，我看情形都差不多。我们总说我们要崛起，称雄于世界民族之林，倘若结果不能让百姓安居乐业，

那是什么意义的崛起？而我们个人追求远大理想和光辉的事业，倘若结果不能和自己的妻子相守，让自己和家人安身立命，还有什么远大意义可谈？这个社会，大家都在追求，追求卓越讲究高尚的人何其多，而懂得珍惜和品味平凡生活的人却何其少！

单纯是一种美。正在结束中的伦敦奥运也是这样的，竞技场上不论成功还是失败，那些单纯的、平凡的人和事让我们感动，那些复杂的、说不清道不明的言和行让我们摇头叹息。如果大家都能保持思想和精神的单纯，彼此也以朴实无华的态度相待，这会是一个多么美好和谐的社会！

(吴锤结 供稿)

## 大学与人生

贾伟

从上海刚搬到北卡的第一年，有次我去儿子的学校接他回家，记得那天小学三年级部的孩子全在外面草坪上玩，我找到儿子带他离开时，旁边荡秋千的一个小女孩看见了我们，便大声地喊我儿子的名字。但儿子（听到了）却低头疾走，没有理睬她，结果那位女同学一面喊着一面就追来了，跑得太急，小女孩狠狠地摔了一跤，我赶紧上去把她扶起，不无歉意地把她交给（后面赶来的）她的妈妈。

回到车里，我批评了儿子不讲礼貌没有风度的行为，于是我们便开始了（父子之间第一次）关于女人的对话。我问他为什么对那位女同学不理不睬，儿子嘀咕着说：她老爱跟在我身边，班上所有人都在笑我，烦死了。我问：为什么要烦她呢，她很可爱啊？儿子：她长得丑死了。我问：凭什么你觉得她丑呢？儿子：她黄头发、头发乱七八糟的。我说：人家金黄色的头发是天生的，你从前没有看惯而已，她头发乱那是风吹的。儿子：她缺一颗门牙，难看死了。我说：这算什么理由，你还缺过两颗门牙呢，无非现在长齐了，爸爸觉得你这个同学长大以后肯定很漂亮。儿子迟疑了一会，问：那你又有什么理由呢？我笑着把话题就此打住，告诉儿子他还小，过些年可以继续这个话题的讨论。当时心里在说，傻孩子，她以后是否漂亮你看下她妈妈那模样，那还用猜吗！

看来每个人的内心深处早就有一套（对异性的）审美标准，哪怕是一个远未成人的小学生。而这套审美标准的由来，在很大程度上还是要看TA的认知水平和生长过程中的文化氛围，就像我们社会对“人才”和一个人的“前途”的判断，也有着我们根深蒂固的衡量尺度。

我女儿在高中毕业时说过几件值得我沉思的事情。女儿就读的是北卡一所比较不错的高中，到了升大学的时候，她的很多同学在选择大学这样的“人生大事”上所做的决定是有点让人费解的。其中一个同学（也是女儿的好友）被本州的杜克大学录取，最后选了去南卡大学，是跟男朋友一起去的；一个非常优秀的男生被一所名牌高校录取，但最后说服家人，去了佛罗里达南部的一个大学，说那个大学一直是自己的梦想；而女儿的小姊妹中有好几个人没有去东部三角区（那里集中了北卡最好的几个大学）上学，而是选择了北卡州西部山区的Appalachian State University。我仔细问女儿那几个同学到底为什么选择ASU，她也答不上来，说有几个家长曾经是ASU毕业的，估计那几个同学是受了父母影响。我之所以对女

儿子的同学选 ASU 很感兴趣，是因为我本人去过几次北卡东部的山区，那里风景秀丽，就像世外桃源，但那个地区的几所高校排名是比较靠后的，曾经心中有个疑问：这种人烟稀少的山区高校怎么会招得到像样的学生？从女儿同学的毕业去向上看，这似乎不是个问题，但是，为什么会这样的呢？

最近我收到北卡一所“寄宿”高中的来信，邀请我带儿子去访问。这所高中是北卡州立大学系统 17 个成员之一（另 16 所都是大学）。他们的校长（曾访问过我实验室）跟我详细介绍过这个（类似于大学预科的）中学的情况。他们是美国版的“重点高中”，而且是“官办”的一运行经费全部来自于州政府，北卡本地的中学生有资格通过考试进入这个学校完成高中的最后两年学业，择优录取，学费（和住宿费）全免。可想而知，这个学校的学生入学竞争非常激烈，可以说该校毕业生代表了北卡的最高水平（除此以外，北卡还有其他少数几家私立和公立的优秀高中具备相似的质量）。我仔细看了下这个“重点高中”近 5 年来的高考录取和入学统计数据，发现有不少（跟女儿的高中差不多的）异于我们常理的结果。五年来该校共毕业了 1571 个学生，申请的学校约 300 所，平均每人收到 3 所大学的录取通知书。60 名毕业生被哈佛大学录取，但最终选择哈佛 (enrolled) 的只有 7 名，被普林斯顿、哥大、康奈尔、斯坦福、宾州大学录取的各有 72、40、41、43、38 人，实际去报到上学的人数分别是 10、12、10、9、11 人。被麻省理工和耶鲁录取的为 62 和 61 名，实际去了 22、18 名。录取最多和选择最多的两所学校不难想像，是本州除杜克以外的两大巨头：UNC Chapel Hill 和 NC State U，前者录取了 928 人，实际招到了 632 人，后者录取了 867 人，实际去了 342 人。杜克录取人数 265 名，实际去了 73 名。我特地看了下这些优秀毕业生中有没有去位于山区的 ASU 和 UNC Asheville，结果也很有意思，两个学校录取 85 和 61 人，有 22 和 19 人去了。我估计选择位于北卡金融城市（也是最大城市）Charlotte 的 UNC Charlotte 会有不少人，结果是：录取 54，实际去了 10 人；位于大都市纽约的名校 NYU，录取 52 人，实际去了 6 人。从择校比例和范围来分析，看不出什么规律，能看出的一个特点是这批学生比较自主、随性、平和，他们普遍喜欢本州的大学，没有特别的欲望一定要上常春藤等名校，也没有完全不考虑排名相对靠后的“偏僻”的高校。

从北卡两个中学毕业生的择校取向，我感觉到自己脑子里一些根深蒂固的观念在经受着冲击。其实教育本没有那么复杂，教育的本质就是提供一个良好的认知环境和知识传授过程，让学生固有的人性特质得以健康的成长，成为一个人性健全的人。我想这些中学毕业生是幸福的，他们可以独立的、自由的按自己的意愿去尝试人生并为自己的选择负责，而高校不就是要培养这样一些（思想独立和人性健全）的青年人吗？一个由这样的人组成的社会才可能是一个和谐的社会！

而我们国内的中学和大学教育，大多走在与常理相反的道路上，老师和家长都在狠劲地把学生们往“出人头地”的方向 push。我们借助各种指标，测量学校的排名、学历、单位名声、财产、官职，据此给每一个人定性，给每一个学生设计未来的人生。凡是不在我们的“指标体系”里的东西，便被忽略不计了。而那些不在“指标体系”内的，恰恰可能是我们业已丢失的、让我们的人生真正具有意义的东西……

末尾再交代一下：到北卡三年后，女儿问她弟弟那位金头发的女同学怎么样了，儿子不耐烦地说，班上女生没有不是金头发的，你如果说上次那个“摔跤”的女生的话，她早转学走了。不过这一问我们意外地发现儿子审美的“指标体系”出现了大幅变化，因为贾同学

用让他老姐（也包括他老爸老妈）内心彻底崩溃的口吻说：金头发的女孩的确比黑头发的要好看多了！

（吴锤结 供稿）

## 为了生存，多少项目虎头蛇尾

徐耀

科研人员的生存问题是个伪命题。说不是问题，因为国家已经给了科研人员人头费，尽管人均数量不多。说是个问题，因为社会给科研人员的生活树了巨大障碍。一个既成问题又不成问题的科研人员生存现状，会造成什么后果？

国家财政顽固地拒绝让项目预算中开列工资，逼研究单位做假账，同时国家不断强化预算管理，这本身就是南辕北辙。拿科学院的研究所来说，大多数课题组一方面省吃俭用以备出现项目青黄不接之时，另一方面为了完成预算执行而购置非必需的仪器设备，甚至重复购置。不管课题组经费多寡，课题组长总是在同时考虑两件事：如何省钱和如何按时按量花完钱。这种让科研人员哭笑不得、精神分裂的制度实在该改革了，要么让预算里包含工资，要么国家管工资，让经费数额减少以避免浪费。

浪费点钱财尚属事小，如果项目达到预期结果也算功德圆满，但这个愿望常常不能实现，为什么？

科研人员的项目申请热情被无限扩大。开源节流是我们常说的一个词，科研人员为了生存也要不断开源。一个课题组往往同时承担多个项目，而且在一个项目结束前就要申请或者申请到另一个项目，这样才不会断粮，一个项目临近结题期限时，课题组的注意力已经转移了，所以很多项目都是虎头蛇尾。其实很多项目都雄壮开始、草草结束，尤其是大项目，因为大项目需要的人力资源更多。好在立项部门似乎也善解人意，并不真的为难，所以这些虎头蛇尾的项目都安然结束。

科研人员的生存问题对于国家是个小问题，解决不好就会失却人心的同时浪费钱财。不应该让科研人员的生存问题继续“伪”下去了，这样，国家大笔大笔的科技投入后产出真的很少。

引出一个问题，请大家思考：科研人员究竟需要多少经费才够？

（吴锤结 供稿）

## 李醒民：学术自由是科学的生命线



■李醒民

科学需要学术自由，这就是科学研究或科学探究的自由，当然也包括科学教学和科学传播的自由。何谓自由？斯宾诺莎把自由定义为：“凡是仅仅由自身本性的必然性而存在，其行为仅仅由它自身决定的东西叫自由。”尼采则称自由是“人所具有的自我负责的意志”。爱因斯坦继承斯宾诺莎等前人的思想遗产，他对自由、特别是学术自由有自己独到的理解。他在1954年“为保卫学术自由和公民权利而斗争”的问答中说：“我所理解的学术自由是，一个人有探求真理以及发表和讲授他认为正确的东西的权利。这种权利也包含着一种义务；一个人不应当隐瞒他已认识到是正确的东西的任何部分。显然，对学术自由的任何限制都会抑制知识的传播，从而也会妨碍合理性的判断和合理性的行动。”

爱因斯坦指出，学术自由包括两个方面，即“外在的自由”和“内心的自由”。所谓外在的自由，就是要造成这样一种社会条件：一个人不会因为他发表关于知识的一般和特殊问题的意见和主张而遭受危险或严重的损害。要做到这一点，首先必须由法律来保证，但是这还不够，还有必要在全体人民中提倡一种宽容精神（尊重别人的无论哪种可能有的信念）。爱因斯坦认为，要使一切个人的精神发展成为可能，还应该第二种外在的自由，即人不应当为着获得生活必需品而工作到既没有时间也没有精力去从事个人活动的程度。要是没有这种外在的自由，发表的自由对他就毫无用处。要做到支配时间的自由，就要依靠技术的进步和合理的分工。科学的发展以及一般创造性精神活动的发展，还需要另一种自由，爱因斯坦称其为内心的自由：“这种精神上的自由在于思想上不受权威和社会偏见的束缚，也不受一般违背哲理的常规和习惯的束缚。这种内心的自由是大自然难得赋予的一种礼物，也是值得个人追求的一个目标。但社会也能做很多事来促进它的实现，至少不应该干涉它的发展……只有不断地、自觉地争取外在的自由和内心的自由，精神上的发展和完善才有可能。由此人类的物质生活和精神生活才有可能得到改进。”有趣的是，培根在300年前发表的言论实际上就提及内心的自由问题——或准确地讲，三种内心不自由导致的后果：“人们之所以在科学方面停顿不前，还由于它们像中了蛊术一样被崇古的观念、被哲学中所谓伟大人物的权威、被普遍同意这三点所禁制了。”

科学需要学术自由或研究自由。学术自由是科学建制的重要原则和科学共同体的活动纲领，也是科学家从事科学创造的前提条件，甚至是科学的生命线。时任美国总统科学顾问的布什在1945年提出：必须保障探索的自由。科学在广阔前沿的进步来自于自由学者的不受约束的活动：他们用探求未知的好奇心所支配的方式，不断地研究他们自己选择的课题。从各个方向，用他的兴趣、好奇心和想象力所导出的方法，自由地、不受约束地研究自然。他还明确强调：“由于纯粹科学的无法预测的性质，使得为其研究提供一种颇为特殊的环境是合乎需要的。纯粹科学需要研究人员思想的自由，以新的观点来看熟悉的事实。”科学需要探究自由原则也体现在《肯定探究和表达自由》的文件中，该文件是美国科学院院士大会于1976年4月27日通过的。其中有这样的陈述：“我将肯定我献身于下述原则：对知识的探索以及对物理宇宙和寓居于其中的生物的理解应该在理智自由的条件下进行，而没有宗教的、政治的或意识形态的限制。所有发现和观念在没有这样限制的情况下应该被散播并可以受到

挑战。探究自由和观念散播自由要求如此从事的人自由探索他们探究导向的地方。”

学术自由对于科学共同体和科学家是十分重要的，须臾不可或缺。学术自由的功能在于，它是科学创造的根本保障，直接有利于科学自身的进步，从而在长远上也有益于整个社会。爱因斯坦对此心领神会：“凡是真正伟大的和激动人心的东西，都是由能够自由地劳动的个人创造出来的。”他认为，要使科学思想、哲学和一般创造性思想得到尽可能快的进步，就必须始终不懈地坚持学术自由。只有这样，精神上的发展和完善才有可能，由此人类的物质生活和精神生活才有可能得到改进。也只有这样，民主社会的健康发展才是可能的。如果反其道而行之，只能导致恶性循环。

科学何以唯有在自由之中方能繁荣昌盛？波兰尼引用弥尔顿的比喻对此作出形象的回答：真理就譬如一座碎裂的雕像，它的碎块撒落各处，隐而不彰。每个科学家依从自己的直觉，独立追求一项任务，即寻找雕像的一块碎片，使之符合旁人拼合的部分。就自由的科学家协同起来，追求单一的系统目的，这个比喻所作的解释已经足够充分。

限制和破坏学术自由的恶果是相当严重的。这样做只会扼杀科学思想，抑制知识传播，妨碍合理的判断和合理的行动，从而抑制科学以至技术的发展，并最终殃及社会。它甚至会使我们的生活丧失意义，生命丧失价值。爱因斯坦就个人自由所说的话，实际上是就学术自由而言的：“个人自由给我们带来了知识和发明的每一个进展，要是没有个人自由，每一个有自尊心的个人都会觉得生命不值得活下去。”因此，他大声疾呼：“追求真理和科学知识，应当被任何政府视为神圣不可侵犯；而且尊重那些诚挚地追求真理和科学知识的人的自由，应当作为整个社会的最高利益。”

既然学术自由对科学和社会都须臾不可或缺，那么究竟如何维护和坚守学术自由呢？要知道，“学术自由的最大外在威胁来自意识形态和政府，尤其是来自为意识形态服务的政府。”

（肯尼 kenny）因此，制定切实可行的法律、加强舆论监督等民主社会通行的措施，都能够削弱和抵御外界的不良干扰。但是，最根本的还是要依靠科学建制的权威，尤其是科学家的科学良心。波兰尼对此有深刻的认识：“科学王国的主权并不特定地属于某个统治者或管理机构，而是被分解后，交予每个独立的科学家。每当科学家听从自己的良心和个人信念得出某个探究结论，他也就当了一回科学王国的首脑，以自己的方式完成一次对科学主旨和科学生活秩序的塑形。”他进而表示，科学共同体中的科学家热爱并献身于科学的理想。这种献身行动象征自由之义务，确保科学家依从良心行事。（吴锤结 供稿）

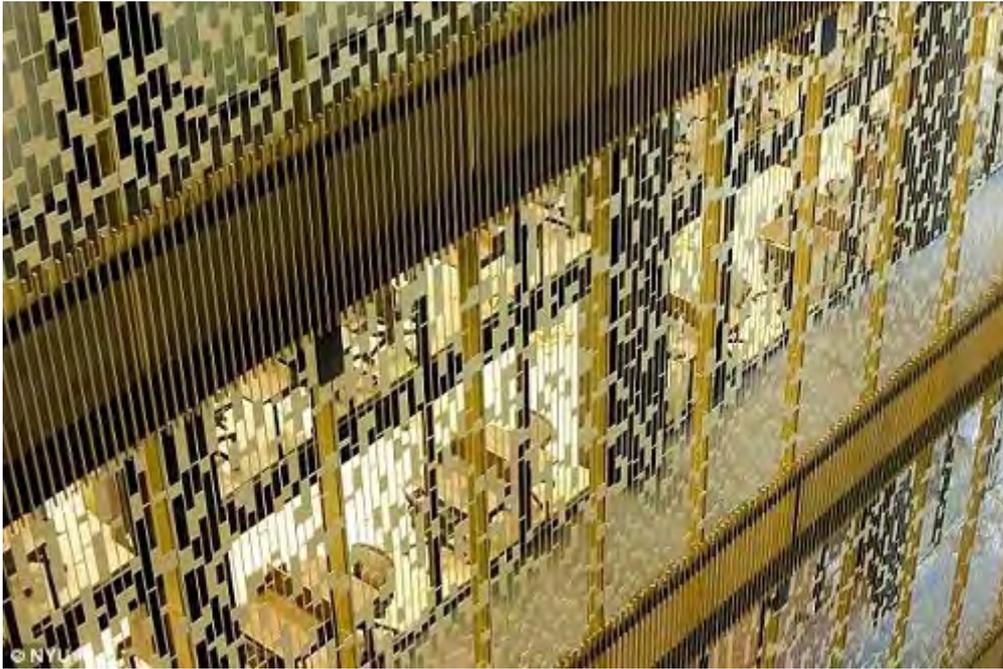




以前的图书馆并无预防自杀的护栏



现在，整栋图书馆内部已经被金色的护栏覆盖



学校的学生不太喜欢这种金光闪闪的护栏



护栏设计者说，这种护栏不会阻碍阳光照射和空气流通

据外媒报道，美国纽约大学为防止学生在图书馆内跳楼自杀，将整栋楼内都装上了风格奇特的护栏，这一举动引发了人们的议论。

据报道，纽约大学博斯特（Bobst Library）图书馆建于1968年，共有12层。巧妙的设计和恢弘的外观让这座图书馆小有名气，曾被称为“纽约最壮观的建筑之一”。但自2003年来，已经有3名学生从图书馆楼上跳楼自杀。为防止学生自杀，校方曾安装过玻璃围栏，但

由于可以越过，并没有起到效果。

为了防止学生自杀的情况再次发生，纽约大学决定将图书馆内部全部装上护栏。一片片金光闪闪的护栏完全覆盖了整栋楼内部，使试图自杀者无法越过。据设计者称，这种护栏“很透气，完全不会阻碍阳光照射和空气流通。”

对于学校设计的护栏，纽约大学的学生似乎不太喜欢。他们觉得这种设计把图书馆变成了一个“笼子”。但美国自杀学协会执行理事艾伦（Alan Berman）则对学校的做法表示赞同：“纽约大学把生命的价值看得高于一切，我认为这值得赞扬。”

（吴锤结 供稿）

## 火星是个清净之地

杨先碧



城市的噪音越来越逼近人们的忍耐极限。想耳根清净，就得到偏僻的地区去。如果又想生活在大城市，又要耳根清净，火星是个不错的选择。

美国科学家的最新研究表明，火星大气的吸音效果特别好，是地球大气的100倍。未来人类将在火星上建立城市，这些城市尽管交通繁忙，商业发达，工厂林立，却几乎听不见噪音。

在空气中，声音依靠空气分子的碰撞传递能量，声波的传播速率与声音大小的衰减程度决定于空气分子的状态与种类。美国科学家分析发现，火星地表的大气压仅有地球的0.7%；火星大气中几乎没有氧气，95%是二氧化碳，2.7%是氮气，1.6%是氩气，火星大气的平均温度是零下63℃。因此，声音在火星上衰减得很快。

美国宾夕法尼亚州州立大学的研究生阿曼达·汉佛德和他的导师李勒·朗格为了研究声音在火星上的传递模式，建立了一个分子模型。他们模仿火星上的环境，研究一定体积内1200万个二氧化碳分子的运动。当声音在这些分子中传递时，他们测量了二氧化碳分子的碰撞与移动的相关数据，并计算出声音的衰减程度。

模拟结果表明，火星大气的吸音效果特好，是地球大气的100倍。根据这个结果，如果在地球上的某种噪音能传递到1000米之外的居民区，这个噪音在火星上在100米之外就听不见了。

根据美国科学家的预测，人类很可能在20年后登上火星，并有望在本世纪末建立小型的火星城市。在两三百年后，人类有望小规模移民火星。

在未来的火星城市中，如果办公楼或居民区建设在离公路、商业区或者工厂几百米之外，我们的耳根就能清净了。

科学家还表示，如果以后要在火星上要呼朋唤友，喊一嗓子不能解决问题，哪怕只有几十米远，要想听清对方的话，也得通过手机来进行。不过，未来的火星城市是由许多基地组成，在生活基地或者办公基地里充满了氧气，是一个大气环境类似地球的地方，在基地里喊人也是可行的。

对于那些喜欢安静怕吵的人来说，火星会是个好地方，月球等其他大气稀薄的星球也行。

(吴锤结 供稿)

## 纪实人物

### 胡海岩：注重品位的力学家



■本报记者 郭勉愈 实习生 曾西平

对北京理工大学校长胡海岩院士的采访就在他的办公室进行。办公室窗外是校园里的一条林荫道，高大的梧桐树遮住了盛夏的阳光，将怡人的绿意和凉爽送进室内。

胡海岩今年 56 岁，他给人的印象是开朗、平和，谈话思路敏捷，条理清晰，是一位充满活力的大学校长。

15 年前，胡海岩从一位大学教授直接走上高校领导工作岗位。回顾这段生涯，他说自己首先是个学者，然后才是大学校长。相对于高校管理工作，他更喜爱教学和科研。大学校长终有期满到任的一天，但教学和研究却是他毕生乐于从事的事业。

#### 人生的三次转折

当回顾自己的人生道路时，胡海岩说有三件事是他人生中的转折点，这些事改变了他的人生轨迹。

第一件事是 1977 年国家恢复高考，使他有幸接受高等教育，从而成为一名学者。“我们这代大学生都有一个很强烈的感受，就是 1977 年邓小平下决心恢复高考制度，使我们的人生轨迹发生了重大变化。”

胡海岩中学毕业时正值“文革”，他进入工厂当了一名机修工人。在工厂里，他逐渐意识到知识的重要性：“工作中遇到的一些问题让我懂得，中学里所学的那些知识是远远不够的，

技术工人对知识的要求也很高。因此，自己的求知欲开始变得强烈。”

几年后，国家恢复了高考。刚听到这个消息的时候，胡海岩正忙于他的技术革新，没想去参加考试。但在家人的敦促下，他还是赶在截止日期前去报了名，十多天之后就走进了考场。

“虽然当年的考题不难，但录取比例很低，这决定了考取的难度很大。好在我中学时代打下的基础很好，工作后又在工人业余大学全脱产学习过一年多，因此以高分被录取。”

1978年初，胡海岩进入山东工业大学数学专业学习。因为大学三年级听了著名力学家钱伟长先生的一次学术报告，再加上学校恢复力学专业，便报名转到力学专业。从此，他开始了几十年在力学领域的耕耘。

影响胡海岩人生的第二件事是在南京航空航天大学任教期间赴德国从事研究，这使他迈步走向世界力学研究的前沿。

1988年，胡海岩在南京航空航天大学固体力学专业获得博士学位，此后留校任教。1992年5月，他获得德国洪堡基金会的资助，携妻女到德国斯图加特大学力学研究所任研究员，从事非线性动力学研究。两年的留生活，使他大大开阔了学术眼界，“20年前，我国相对还比较封闭，还没有国际互联网，我们看到的国外文献要滞后半年以上”。胡海岩的合作教授Schiehlen是国际著名力学家，时任国际理论与应用力学联盟秘书长，后担任主席。Schiehlen教授经常邀请世界著名力学家来访，研究所内高手云集。“我很快感觉到学术视野大大开阔了，对于什么是世界一流力学家，什么是世界一流的力学研究有了理解。这对我后来的学术发展定位，学术品位提升起到了很重要的作用。”

德国之行的确对胡海岩后来的学术发展产生了深远影响。“我现在正在从事的研究正是那时埋下的伏笔。”当时Schiehlen教授主要研究多体系统动力学，而胡海岩主要研究非线性动力学，但双方都对对方的研究感兴趣。胡海岩回国之后，依然继续研究非线性动力学。直到5年前，他才决定改变研究方向，转向多体系统动力学的研究。“20年前在德国时读了许多文献、思考了许多问题，但一直在我心里放着。现在感觉到，很多想法跟国家航天科技的发展需求合拍了，该出手了。”

1994年初，胡海岩携全家从德国回到南京航空航天大学。但命运注定胡海岩不仅仅是一名学者，还要成为大学管理者。这就是影响胡海岩人生的第三件事：担任南京航空航天大学的校长。

1996年，胡海岩赴美国杜克大学任访问教授。在此期间，上级到学校组织了一次校领导候选人推荐。1997年，他从美国回来的第三周，就被任命为校长助理。“校长约我谈话时，自己感觉压力很大。不过当时想，尽管自己对高校管理工作不懂，但只要认真去学习、去实践，还是能做好的。”他担任校长助理几个月后，就担任副校长，三年后又担任校长。担任校长时，还不到45岁。“这是时代的需求，时代要求我们这代人承担起这样的责任。”胡海岩说，“文革”影响了一代人，使高校的学术队伍和管理队伍同时出现了断层，于是我国

有了一批年轻的高校领导，而他们中许多人来自优秀的年轻学者。

刚刚进入高校管理层的时候，胡海岩缺乏工作经验。“我从一名教授很快成为校领导，没当过系主任，连怎样管理一个系都不懂。这对我既是巨大的挑战，也是很好的学习机会。”胡海岩从一点一滴开始学习如何管理一个学术机构，“这个机构中有那么多学术分支，这就逼迫你开阔视野，逼迫你考虑问题要有全局观念，逼迫你要站得高、看得远。”在实践中，胡海岩的管理才能逐渐显现出来。例如，从他任副校长负责师资队伍建设工作起，到他卸任校长，南航在10年中产生了4位中国科学院院士，在全国工科高校中位居前列。

2007年，胡海岩接到了新的任命，担任北京理工大学的校长。

### 高雅的学术品位

胡海岩主要从事非线性动力学与控制研究，这属于基础研究范畴。与该领域大多数学者不同的是，他强调以航空、航天科技的发展需求为导向，注重理论分析、数值计算和实验技术的相互结合，并将研究成果应用于解决实际工程问题。

在教学和科研工作中，胡海岩十分重视“学术品位”。在他看来，学术品位反映着学术的价值取向和追求，对于一个学者来说至关重要。这是他个人成长经历和多年治学经验而得。

在胡海岩心目中，学术品位首先意味着学术质量。他担任博士生导师近20年来，仅培养了20名博士，但其中3人获得全国优秀博士学位论文。他领导的南航动力学与控制学科在1998年获得博士学位授予权，2007年就成为国家重点学科，而且在该类国家重点学科评审中获得第一名。

胡海岩认为，学术品位的重要内涵是自主创新。“回顾我们这代人接受的教育，老师们并没刻意鼓励我们要去创新。但我在成长的过程中发现，如果不创新，就会永远处于弱势。”他谈起自己攻读博士学位的经历，“当年我凭兴趣选了动力吸振技术作为研究方向。经过一个多学期的努力，我检索和复印到几十篇文献，非常高兴。但我阅读完这些文献后发现，如果我进入这个领域去研究，外国学者早已做得更深入了。如果不想跟在他们后面走，必须寻求新的突破口。”

从那时起，独辟蹊径、走前人没有走过的路，逐渐成为胡海岩的思维方式。

上世纪80年代末，他提出从非光滑动力学角度研究结构碰撞振动问题，率先研究结构碰撞振动的稳定性和分岔问题，发现了一系列新规律，其系列论文发表在著名国际学术期刊上。他的研究成果被成功地应用于我国武装直升机的导弹稳瞄系统隔振技术攻关，使导弹靶试命中率大幅度提高。该成果获得2005年国家科学技术进步奖二等奖。

上世纪90年代中期起，胡海岩领导的研究小组针对振动控制系统中普遍存在的非线性时滞

动力学问题开展了系统研究，提出了一系列新方法。2002年，他完成了该研究成果的总结专著，由德国施普林格集团出版。这是我国学者在施普林格集团出版的第一部振动控制专著。国际著名学者 Schaechter、Cartmell 分别评价称：“作者就该主题介绍了一套令人耳目一新的、系统的分析方法。”“这是一个归功于 Hu 等人的令人感兴趣的分支。”这项成果获 2006 年国家自然科学奖二等奖。

追求高雅的学术品位，这是胡海岩经常对学生的教诲，也是自己毕生的追求。

### 理想的大学之道

胡海岩在就任北理工校长的时候，对于大学建设与发展已经有了明确的理念，这就是：大学之道，在于思想立校。

“一所大学要在世界范围内的竞争中取胜，必须要全力以赴抓内涵建设。”作为校长，在抓好教学科研设施的基础上，一定要把更多的精力投入到师资队伍建设和大学文化建设上。胡海岩曾经将大学建设概括为“大楼、大师、大气”。

“大楼”是指优美的校园、高水平的基础设施、教学科研设施、公共服务与保障体系；“大师”是指杰出的学科带头人及其创新团队；“大气”是指高尚的大学精神、先进的大学文化及相应的现代大学制度。“大楼”和“大师”是硬实力，“大气”是软实力，这三者是学校提升整体办学水平的三大基础。打好这三大基础，教学和科研成果就会源源不断。

胡海岩认为，对于理工科院校来说，增加人文气息是非常重要的。国家重点理工科大学应该积极思考如何建设高水平、小而精的文科。那么，是不是设置了文科，大学的人文精神和文化就积淀下来了呢？胡海岩认为远没有这么乐观，“我国不少理工科大学都下了气力去尝试，但所收到的成效还不显著。我国理工科大学要有很好的文化积淀、人文精神，或许还需要努力 10 年、20 年”。胡海岩说。

这些理念的形成与胡海岩在国外的两次留学经历有着密切关系。“在德国斯图加特大学从事研究，我比较全面和深刻地领略了德国大学的求实气氛。在美国杜克大学担任访问教授，则充分感受了美国一流大学的创新精神。国外大学的优秀文化值得我们借鉴和学习。”

胡海岩担任校长后，曾经与他在美国杜克大学留学时的合作教授、美国工程院主席团执行主席 Dowe 教授有过一次专门讨论，内容是关于精英教育。“无论是在南航当校长，还是在北理工当校长，我都非常重视大众化教育阶段的精英教育。我认为国家重点大学承担着为国家培养精英的使命，必须以质量为先。”他认为，作为一个研究型大学的校长，关心的工作必须有别于大众化高等教育。

胡海岩坚信，中国教育是可以培养出大师的。“目前，世界力学界有多位青年领袖人物是在中国获得学士和硕士学位的。这说明，我国的基础教育和高等教育可以培育出学术大师的”

毛坯’。我们的问题是，怎样把‘毛坯’锻铸成精品。在这方面，我们下的功夫还不够，至少在资金投入和资源配置上都需要大幅度改进。”例如，我国博士生的奖学金只有美国博士生的几十分之一。在美国攻读博士学位，奖学金能够维持一家人的生活所需；在中国攻读博士学位，则连自己的基本生活费都不够。面对这样的客观差距，许多优秀人才的第一选择不是在国内攻读博士学位。胡海岩认为，只有解决这些基本问题，我们才有可能回答好“钱学森之问”。

### 丰富的学者人生

在知天命之年，回顾人生，胡海岩认为自己的“幸福感与日俱增”。然而，这种乐观心态却是在经历了少年时期的磨难之后才获得的。

胡海岩的父母都是知名学者，父亲在“文革”中被迫害致死。十年“文革”对胡海岩的打击非常大，他甚至常常思考人活着到底意义何在。而这段挫折，最终塑造了胡海岩坚忍不拔的心理素质。“与‘文革’的处境相比，后来遇到的困难都算不了什么。一个人在青少年时代受点挫折，对他一生是有好处的。挫折来得晚，反而未必是好事。”

走出“文革”的阴影之后，胡海岩感觉“后来的年年月月都很快乐，一天比一天好”。这种“一天比一天好”的状态，除了与个人心态有关之外，与时代的进步和生活的改善也有关系。

他们这代人年轻时物质条件非常匮乏，有了黑白电视机能让他们高兴几年，换成彩电又能高兴几年。正是因为从贫困中起步，因此能体会到逐步改善所带来的快乐。“现在的年轻人已不再为生活犯愁了，要想获得快乐反而更不容易了。”胡海岩慨叹。

胡海岩曾经有很多爱好，读书、摄影、打球、游泳等等。但如今工作太忙，这些爱好只能暂且放在一边了。他称，自己现在的本职工作是大学校长，而业余爱好是研究力学，是一名“业余力学家”。

胡海岩无论多忙，都没有忘记他的力学家本色。今年8月20日，世界力学大会将在北京召开，这是我国首次承办这一世界力学界的“奥林匹克”盛会。作为中国力学学会理事长，胡海岩深感肩上责任重大，“我们要通过这次大会促进中国力学事业的国际化进程，使更多的中国力学家了解世界，也让世界力学界了解中国”。

胡海岩说，他是个完美主义者，“力争把每件事都做得非常满意”。在这样的人生态度中，身兼校长、学会理事长、教授多重身份，胡海岩尽力把每一个角色都做到最好。

学术名片：

胡海岩，北京理工大学校长，中国力学学会理事长，中国科学院院士，发展中国家科学院院士。1956年生于上海，1988年毕业于南京航空航天大学固体力学专业，获工学博士。1994

年任该校教授，1997 年任校长助理，1998 年任副校长，2001 年任校长、研究生院院长。2007 年至今，任北京理工大学校长。

(吴锤结 供稿)

## 益川敏英：高调的谦虚与低调的张扬

邢志忠

2008 年 12 月 10 日，日本理论物理学家益川敏英在斯德哥尔摩音乐厅举行的诺贝尔物理学奖颁奖典礼上做了一个别开生面的演讲。他的开场白是这样的：“I am sorry I can't speak English”（很抱歉我不会说英语），然后在全场听众的一片笑声中开始用日语讲述他和小林诚的获奖工作。出现这么有趣的一幕并非偶然，因为益川教授是一个几乎从来不说英语的另类物理学家，他与外国同行的交流需要翻译的帮助，而他和妻子来到斯德哥尔摩领奖竟然是他们有生之年的第一次出国旅行！

作为第一个使用日语进行演讲的诺贝尔奖得主，益川敏英既自豪又尴尬。他虽然口才出众，却从小就没有学好英文，以至于后来干脆在任何场合都不说英语了。没有人相信这样一位天才的物理学家会学不好英语，其实他的英文写作是没有问题的，也听得懂英语。他闭口不说英语的行为带有明显的特立独行、破罐破摔的意味，甚至可以说是低调的张扬。按照日译英的规则，益川敏英的英文名字应该是 Toshihide Masukawa，但文献中经常出现的却是 Toshihide Maskawa。据说益川敏英在年轻时故意把自己英文姓氏 Masukawa 中的字母“u”省略掉，他的理由是 Maskawa 读起来更像英文。如今我们在他的英文学术论文中看到的都是 Maskawa，以至于很多不懂日语的人不知道“益川”的标准发音其实是“Masukawa”。

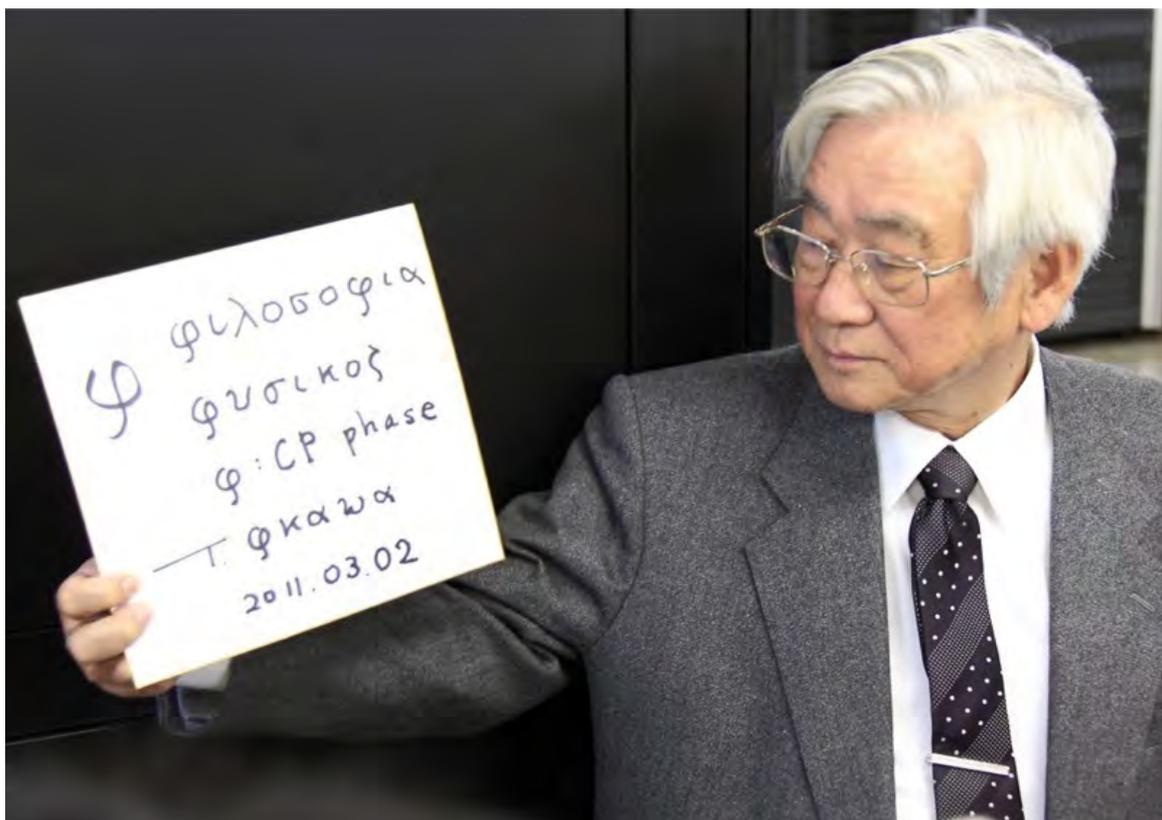
不讲英语的益川敏英既不出国参加学术活动，也不与国际同行开展合作研究。他走的是一条罕见的近乎闭门造车的科学研究之路，甚至令人猜疑他是否怀有一定程度的民族主义情结。人们在美国的高能物理数据库 INSPIRE 中可以搜索到益川敏英的英文学术论文三十余篇，其合作者是清一色的日本人，而且他的绝大多数论文都发表在日本自办的英文专业期刊《理论物理学进展》（Progress of Theoretical Physics）上。就是这份影响因子不足 3.0 的期

刊，分别在 1946 年和 1973 年推出了两篇后来荣获诺贝尔物理学奖的论文：前者是朝永振一郎关于量子电动力学可重整化的论文，后者是小林诚与益川敏英关于电荷与宇称联合变换（CP）对称性破缺的论文。正如益川教授本人在得知自己获得了诺贝尔奖之后所强调的那样，“拥有一份主要由日本人经营的世界级的学术期刊，对于来自日本以外的关于日本本土的学术研究的客观评价来说是极其重要的。”这句话对于盲目追求论文发表率和 SCI 期刊影响因子的中国学术界而言，无疑是值得深思的真知灼见。

益川敏英乐于把自己发现 CP 对称性破缺的灵感归功于自家的浴缸。他的故事与阿基米德（Archimedes）在浴缸中发现浮力定律的故事有相像之处。据益川教授回忆，他是在苦思不得其解时泡了一个热水澡，起身离开浴缸的一刹那想到了在具有六种夸克的电弱模型中可以自然地得到 CP 对称性破缺。次日他把这个想法告诉了自己的合作者小林诚，两人很快写出了一篇 6 页的短文，并由此获得了 2008 年度的诺贝尔物理学奖。他们的获奖论文自 1973 年 2 月发表以来，至今已经获得了国际同行超过 6700 次的引用，是高能物理学界引用率排名第二的经典之作。在那之后，两个人从助教逐渐晋升为教授，再也没有做出特别有影响力的科研工作。值得称道的是，益川敏英在 1985 年以后专心于行政管理、科学普及和其他公益与社会活动，几乎不再发表学术论文。这种有自知之明、有所为有所不为的行事风格，与一些远离科研第一线却仍然不断在别人的论文上随意挂名的中国学者形成了极其鲜明的对照。

益川敏英的谦虚和张扬恰到好处地体现了一位大科学家的真性情。即便是获得了诺贝尔奖之后，益川教授每天依旧乘坐电车上班，尽量不给其他人带来不必要的麻烦。这样平凡而淡定的人和事有一天会出现在我们身边吗？

（本文已正式发表在《科学世界》2012 年 8 月号上，链接：<http://www.kxsj.com/>）



(吴锤结 供稿)

## 要兴趣，而非梦想 ——专访诺贝尔物理学奖得主道格拉斯



“别做梦了！”

当被《科学新闻》记者问道是否曾经梦想过自己会获得诺奖的时候，绅士风度十足的道格拉斯（Douglas Osheroff），忽然笑着冲记者喊出了一句中文。接着，他自豪地告诉记者，自己的夫人是在台湾长大的中国人。

今年 67 岁的道格拉斯，因为发现氦-3 在极低温下的超流体状态，和他的两位导师分享了

1996 年的诺贝尔物理学奖。

2012 年，在德国小镇林道召开的诺贝尔奖得主论坛上，《科学新闻》专访了这位精力充沛、风趣幽默的获奖者。

### 跟随兴趣的指引

1945 年出生在美国华盛顿的道格拉斯，父亲是一名医生，母亲是一名护士。但是医学天分并未遗传给道格拉斯，他坦言“我看到血就会面无血色”。或由于此，物理学界便幸运地多了一名杰出科学家。

年幼时，道格拉斯总是试图将玩具拆开，想要了解其是如何工作的。高中的时候，他还试图制造一个 X 光机。而这些兴趣，都帮助他日后更好地学习物理。

在道格拉斯上高中的时候，学校的物理教学只是教授有关牛顿定律的内容。在他快毕业的时候，物理教学的内容有了新的变化。道格拉斯回忆道，当时老师对于新教材十分陌生，新教材的前半部分是以前的内容，所以老师就尽可能地放缓进度以至于课程一直无法进行到第二部分。

“那个老师真是太恐怖了，”在谈话中他不由自主地感叹道，接着他又高兴地说，“当时我确信自己知道的比老师多，因为我自己做了一些实验。”

高中的自学也为道格拉斯日后进入物理学领域作研究打下了良好基础。高中毕业后他选择进入加州理工学院。在大学的前两年，道格拉斯修了当时物理学界最著名的科学家理查德·费曼的课程。

“那是针对新生的课程，但是学生们都比较恨费曼先生。一年之后，只有 60% 的学生留在了课堂上。许多学生离开，是因为他们无法达到费曼先生的要求。他们不喜欢费曼。”道格拉斯不但没有被费曼先生的课程吓跑，反而发现了有趣的世界。

在加州理工学院时，他开始帮助 Don McCullum, Walter Ogier 从事有关低温氦的研究。“他们将低温世界的奇迹装满了我的大脑。”他回忆道，“因此我下决心进入固态物理学的研究领域。”为了继续研究，他离开加州理工前往康奈尔大学，加入了低温实验室主任 David Lee 的团队，成为一名助教。

### 幸运的元素

“凌晨 2 点 40 分，发现氦-3 的超流体。”

这是道格拉斯在康奈尔大学第一次发现氦-3 的超流体的实验记录。

发现超流体之后，他激动得无法入睡，在凌晨4点给导师 David Lee 打电话报告这一发现，结果 David Lee 也因此难以成眠。

在道格拉斯看来自己是幸运的，因为他选择了一个新的研究领域，知道该领域一定会有新的发现。

早在道格拉斯发现超流体之前，许多科学家都在试图寻找但大都失败了。当时刚刚进入康奈尔的道格拉斯带着一腔热情试图使用当时最新的冷冻技术，在更低的温度下寻找超流体。但是他的实验一开始并不顺利，且因为占用仪器时间过多被其他同学抱怨。无奈之下，道格拉斯只好暂停实验。但之后却在其它实验中有了新发现。

总结自己发现超流体的过程，道格拉斯说：“重大的发现总是出现在偶然的探索过程中。幸运在科研工作中是极为重要的。”话了，道格拉斯又用手掩住嘴巴，笑着悄悄告诉记者：“不过很多好的科学家都不是那么的幸运。”

事实上，除了幸运之外，道格拉斯的勤奋或许才是他作出重要发现的真正原因。在工作期间，他每天中午起床到实验室开始工作，晚上6点钟和妻子在学校餐厅吃饭，然后回到实验室继续工作。午夜时候，他送妻子回家休息，自己则回到实验室工作直至凌晨4点钟。

他曾经说：“凌晨两点什么人也没有，一切环境干扰都最小化，真是做实验的最好时机！”

### 别做梦了

1971年11月，发现氦-3的超流体。这一发现让科学家可以直接对量子力学的影响进行研究，而在此之前科学家只能进行间接研究。

在这一成果的基础上，1972年，位于新泽西州的贝尔实验室为道格拉斯提供了职位，让他继续进行氦-3的研究。在贝尔实验室，道格拉斯又花费了5年时间开展和推动超流体试验。上个世纪70年代，他研究了固体氦-3和电子定位，1979年底，发现了氦-3的反铁磁谐振。

基于上述工作，早在道格拉斯获得诺奖多年以前，人们就一直认为他应该获得诺奖，并有相关人士告诉他很有可能得奖。但是，由于评奖的过程十分复杂，道格拉斯对此并不当真。对他而言，只关心自己的研究工作。

“当奖来了，就是来了，只需要拥抱它。”道格拉斯说。但在他眼中，如果年轻科学家总是怀揣诺奖之梦，并不是好事情。

“如果你抱着获诺贝尔奖的希望进入物理学研究，最后会在绝望中老去。”道格拉斯说，“因为得奖的几率很低。一年大概有数十万的毕业生，但是在这些学生中可能只有一两个人有

机会获得诺奖。”

反过来道格拉斯认为，渴望了解新的知识，热爱物理，反而获奖的几率会大很多。“我进入物理研究领域，是因为我热爱物理，并且喜欢获取新的知识。”

### 被诺奖改变的生活

1987年，道格拉斯接受邀请在斯坦福大学任职。1996年获得诺奖之后，道格拉斯依然选择留在斯坦福。他告诉《科学新闻》，目前自己已经结束了科研生涯，主要做的是鼓励人们开展科研，并帮助人们获得科研经费，不过后者并没那么容易。

“在获得诺奖之后我的生活完全改变了，总是会被邀请参加这样那样的活动。”提起自己诺奖之后的生活，道格拉斯说。

而自从这样的生活被确定之后，道格拉斯也只好接受。不过他开始将自己的兴趣转向摄影。道格拉斯告诉《科学新闻》，他花了40000美元购买了哈苏H4D相机和镜头。虽然相机很大，但在此后无论到哪里参加活动，他总会要求会议组织方带他去看当地最美丽的风景。

“我会认真地做完演讲，然后他们就必须带我去当地最美的地方。有一次我到了内蒙古，那里有一个地方真的是十分美丽。”提及中国的风景，道格拉斯感叹道。

### 学生十分重要

虽然远离了科研工作，但是道格拉斯对于科研仍然十分热心。在当前经济不景气的状况下，对于研究经费的短缺他也有所感触。这一点主要体现在他在斯坦福的工资水平上，“20年后一切都在发展，除了我的薪水”。

他认为，面对当前的经济危机没有简单可行的解决办法，重要的是要找到好的学生。而以往都是高年级的学生带低年级的学生，教授不训练学生。

“在没有钱的情况下，更有理由让教授专心地训练学生开展研究。”在道格拉斯看来，谁也不能单独开展研究，不仅仅需要学生，同时也需要一些博士后。他们可能会发现不同的东西。

同时道格拉斯还强调，不应该让好的学生做更多的工作，如果他们在实验室待的时间过长可能会觉得累，会失去好的想法，他们知道如何高效地工作。他觉得很幸运，自己没有因为过多的工作而失去兴趣。■

（吴锤结 供稿）

## 吴文俊：做学术不要总跟在别人后面跑

依然是衬衫比别人至少多一个口袋，依然是赤脚穿着皮鞋，肩上斜挎一个棕绿色小书包，脸上不时泛起“招牌式”的微笑……93岁高龄的数学大师吴文俊还是那般让人感到亲切。

近年来深居简出的吴文俊，近日出现在天津大学应用数学中心成立仪式及名誉主任、主任授聘仪式暨天津大学与汉柏科技有限公司建立“应用数学联合实验室”的签约仪式上。颇费一番周折，记者采访到这位国家科技最高奖得主、当今数学界的泰斗。

在40多分钟的采访中，老先生腰板挺直，仅有两三次略微倚靠了一下沙发靠背。对于这位快乐的数学家来说，年龄似乎只不过是数字。

### 应用数学：“应该大有可为”

“我很赞同这种产学研结合的方式。企业进来，当然可以起很大的促进作用。许多发展离不开经济方面的力量。生产方面的需求，还是学术的最大动力。西方也是这样。”吴文俊说。

这次天津大学和汉柏科技签署的协议主要内容是，汉柏科技将每年为“应用数学联合实验室”提供不少于200万元、5年内不少于1000万元的研究经费，从双方现有先进成熟的技术中，探索符合双方发展方向的科研成果，通过成果的共享或转让，实现社会生产力的转化。

吴文俊对刘徽应用数学中心寄予厚望。他认为“应该会对应用数学的发展起到很大促进作用，应该大有可为”。该中心由已故数学家陈省身倡导创办，得名于我国魏晋期间伟大数学家刘徽。提出这个命名的，正是陈省身的弟子吴文俊。

### 数学教育：“应有助于解决实际问题”

天津大学很多老师还记得刘徽应用数学中心刚成立时，吴文俊过来讲为什么以刘徽命名。他曾“公开悬赏”，谁要是发现在丝绸之路上，阿拉伯数学是中国传过去的证据，奖励50万元。这是11年前的事情。

吴文俊对我国古代数学投入了巨大精力，这或许源于他的理念：数学应该主要着眼于解决实际问题。而我国古代数学恰恰具有这一传统。

“数学要有助于解决实际问题，这应该是主要目的之一，不是什么抽象理论。”吴文俊说，中国的数学是从实践经验中来，“国外欧几里德的数学理论，之乎者也”，在专业研究中，“我们不能跟着这个方向走”。

但他并不反对在主要进行基础教育的中学阶段设置欧几里德几何课程。“通过直观，学习到解决问题的方法，这是很有价值的，”吴文俊说，自己也曾从中受益。

谈到课程设置，吴文俊显得很谨慎：“这个问题就复杂了。教育是非常重要的，搞得不适当是要闯大祸的，贻误子孙。需要经过充分讨论来解决，不能凭一个人的主观愿望来下结论。”

但与之前的谨慎形成对比，当谈及目前中小学数学教育中的一个现象时，吴文俊的态度十分强硬：“奥数？这是害人的！对数学起不到好的作用，是害数学、害人的、要不得的。”他一边说，左手用力往前连连挥动，仿佛面前真有一个“奥数”实体存在，要把它用力推开。

“奥数要不得。哪有数学的奥林匹克？没这事！”吴文俊用十分肯定的语气强调他的观点。

### 数学研究：“不要总跟在别人后面跑”

“60岁是最成熟的时候，应该越来越厉害，怎么能退出历史舞台呢？不应该这样子。60岁应该是工作开始的时候，经验比较丰富，学识比较丰富，应该是大有可为的时候。”吴文俊说。

吴文俊少年成名，在留学期间就做出了世界级的学术成果。他的主要成就表现在拓扑学和数学机械化方面。而后者，是他57岁才开始涉足并最后开创了一个全新的研究领域。

在回答保持学术生命长青的秘诀时，吴文俊笑着说：“我也说不清是什么，自然而然过来了，并没有费劲。反正就是一点，不要跟在别人后面跑，应该有自己的创新。”

他对我国年轻一代的数学家充满了信心：“我想不用我来说什么希望。他们会提出自己新的主张，来推动国家经济的发展。不用我担心，他们自然而然就会往这个方向走。”

至于自己的学术研究，他说：“至少在三国的时候，我们国家就已经发生微分的运算了，这是很难想象的。我希望在有生之年，把这个问题弄清楚。”

（吴锤结 供稿）

## 邹伯奇：荟萃中西之学的科学先驱



### ■ 成励

邹伯奇，字特夫，号一鹗，是生活在清代末年的科学家。他既对中国传统的诗书礼乐之学有深厚的积累，也对西方数学、物理和仪器制造等科学技术有独到的造诣。《南海县志》称他“能萃中西之说而贯通之”，堪称我国近代科学先驱。

邹伯奇生活的时代，正是鸦片战争之后的中国。在列强“船坚炮利”的威胁下，中国人被迫认识到，西方的科学技术并非“奇技淫巧”，而是关系到民族存亡的大事。在这种形势下，大批年轻人出国留学，期望求得富国强兵之道。

邹伯奇走的却是另一条路。他一生未曾踏出岭南一步，然而他对当时所能接触到的西方科学知识，几乎一样都没有放过。他凭着自己的聪明才智，涉猎了数学、光学、天文学、力学、声学、测绘学、机械制造等学科，均有所成就。

### 多方涉猎

邹伯奇的父亲是当地的私塾老师。邹伯奇自幼聪明过人，且十分勤奋，爱好钻研书本学问，尤其对科学技术感兴趣。11岁时，他师从进士梁序镛，开始阅读数学书籍，包括《三统术》、《弧角设如》、《弧三角举如》等。经过4年的学习，在算学、测绘等方面颇有心得。1839年，邹伯奇研制出“比例规”和“度算版”，1840年又制造了“指南尺”。

邹伯奇的数学成就还体现在他一系列的著述中，为当时中国数学界填补了不少空白。1844年他撰写了《学计一得》、《磬求重心术》、《度算版释例》等书。《学计一得》以数学知识解释儒家经籍；《乘方捷法》对二项式的 $n$ 次根和对数的幂级数展开式进行深入探讨，扩大了它们的应用；又撰《对数尺记》一卷，阐述计算尺的构造和它在数字计算中所起的作用。

他在书中阐述的并不限于“因循中国古代数学的模式”，不少内容与今天高等数学中的内容一致，例如对数函数的幂级数展开，曲线积分，正、余弦定理等。按照邹伯奇手稿中的众多算例，可以编制出现代计算机程序，其计算结果与邹伯奇当年的结果相当吻合。其计算结果不少算至小数点后 16 位，这在 160 年前是难以想象的。

除数学外，邹伯奇还擅长绘制地图。他绘制的《舆地全图》一册，是清代有名的地图，另外他还曾绘制出《皇舆全图》（全国各省图）、《广东省地图》、《南海县地图》等，都是以实际测量的数据按比例绘制而成。他著述的《测量备要》四卷，详细地介绍了绘制地图的方法。邹伯奇对于测绘情有独钟，他曾说：“绘地难于算天，天文可坐而推，地理必须亲历。近人不知古法，故疏舛失实。因考求地理沿革，为历代地图，以补史书地志之缺。”

此外，他运用当时先进的钟表机械，设计和制造了不少天文仪器，如浑天仪、七政仪等。

### 发明相机

邹伯奇一生最突出的成就是发明照相机。这归因于他在光学方面的深厚造诣。

1835 年，17 岁的邹伯奇开始研究光学。他从墨子的《墨经》、沈括的《梦溪笔谈》中寻找资料，理解吸收他们的光学理论，发现了摄影原理，26 岁时撰写成《格术补》一书。书中用数学的方法叙述了平面镜、透镜、透镜组等成像的规律；对眼镜、望远镜、显微镜等光学仪器的工作原理进行了解释，透彻分析“小孔成像”的光学原理。《格术补》是邹伯奇在物理方面的代表作，是一部光学巨著，收录在《邹征君遗书》里，于 1874 年刊行。

在此基础之上，他对摄影（当时称为照像术）进行了全面的研究，亲手制作了摄影机，写成《摄影之器记》。书中详细记载了他制作摄影器的经历：“变而更之以木为箱，中张白纸或白色玻璃，前面开孔安筒，筒口安镜而退进之，后面开窥孔，随意转移而观之，名曰摄影之器。”邹伯奇还在摄影器上安装“收光”（即光圈）与“弹簧活动”（即快门）以及自制感光的玻璃底片，使之更加完善。邹伯奇摄影器已具备了照相机的构造和摄影功能，是一台简易的照相机。

邹伯奇撰写的《摄影之器记》成为世界最早的摄影文献之一。在邹伯奇的另外一些手稿中，还有详细的关于摄影机的制作及拍照成像的论述，以及制作玻璃底片的说明和冲洗照片的药物配方。

邹伯奇最大胆的猜想是关于眼睛成像的原理。邹伯奇曾说“目睛如凸镜，物光直射至睛面，折照而聚光点于睛底，合成物倒影，仍能见之”。今天我们知道，瞳孔相当于透镜，光线通过瞳孔折射后在视网膜上形成倒像，经大脑处理后成为正像。但在邹伯奇的年代，这是一个不折不扣的“奇谈怪论”，邹伯奇是如何形成这一正确认识的，至今无人知晓。

### 民间学者

邹伯奇曾经用自己发明的照相机拍过几张自拍照，这些照片今天还保存在广州博物馆。照片上的邹伯奇，戴着瓜皮帽，穿着对襟长衫，还戴着一副眼镜。在自拍照上，有邹伯奇题写的一首诗《自照遗真》，诗曰：

“平常容貌古，通套布衣新。自照原无意，呼之有如神。均瞻留地步，觉处悟天真。樵占鳌峰侧，渔居泌水滨。行年将五十，乐道识纤尘。”

从这首诗可以看出邹伯奇性格中的耿直与幽默诙谐的一面，以及他安贫乐道的人生志趣。

邹伯奇一生不赴科举，不求仕进，以秀才身份为满足。1864年，朝廷大员郭嵩焘巡抚广东，考察邹伯奇的为人“足以矜式浮靡”且“专精数学”，特意向朝廷上书，“请置之同文馆”，清廷命地方官咨送邹伯奇到北京任职，邹伯奇却称病辞谢了。不久，曾国藩在上海创办江南制造总局，内设学堂，“请伯奇以数学授生徒”，邹伯奇还是没有接受，理由是须“家居养母”。唯一一次与官方的接触，是1864年受聘主持广东的地图绘制工作。

终其一生，邹伯奇始终是一位姿态鲜明的“民间学者”，坚持过着清贫却怡然自乐的生活。

邹伯奇常常利用自己掌握的天文学知识帮助老百姓破除迷信。当时民间传说道光十九年焚烧鸦片的那天，正是太白星经天，有干戈兵乱之兆。邹伯奇在南海学宫讲学时，就特意通过绘图的方法向学生说明，星变与灾祥并无直接联系，并预言第二年太白星还将出现。后来事实证明果然如此。

由于邹伯奇在学术上的造诣和在地方上的声望，1857年，40岁时他被推举为当时广东著名的学府——广东学海堂的学长。到学海堂后，邹伯奇不仅致力于授课、培养人才，还热衷于学术交流。他虽不善交际，但却尽量结交全国各地的学者，在自己周围，形成一个松散的学术团体，在当地营造出良好的学术研究的氛围。

邹伯奇曾经去拜访当时的岭南大儒朱次琦。传说邹伯奇一身粗布衣裳，手持一根长杆烟管，步行50里路到达九江。当时朱次琦正给学生讲课，学生们看见一个衣着寒酸的老头站在门口，禁不住哄堂大笑。朱次琦却恭敬地将邹伯奇迎进屋，当上宾款待。学生深感奇怪，交头接耳，议论纷纷。待邹伯奇落座之后，朱次琦才向学生们宣布，这就是有名的学者邹伯奇，听到这个名字，学生立刻肃然起敬。

1869年5月，邹伯奇去世，终年五十岁。邹伯奇逝世后，他的儿子把他的生平著述辑为《邹征君遗书》四卷。

《清史列传·邹伯奇传》这样评价邹伯奇：“聪敏绝世，覃思声音文字度数之源。尤精天文历算，能荟萃中、西之说而贯通之，静极生明，多具神解。”可以说是对邹伯奇这位奇才的精当评价。

当代研究科学史的专家均认为邹伯奇在中国科学史上有着举足轻重的地位。中国科学院自然科学史所研究员戴念祖指出，在鸦片战争前后的中国，能够像邹伯奇那样作出居世界前列的科技成就，是难能可贵的。戴念祖认为，邹伯奇有两项成就最令人称道：一是于1844年最先发明以摄影术测绘地图的方法，与欧洲人以摄影法作实地测绘几乎同时出现；二是以玻璃板摄影术最早成功地拍摄人物肖像。

综观邹伯奇的一生，虽擅长西学，却不迷信洋人。他认为西方的力学、光学、化学等技术，我国古代早有发明，甚至认为《墨子》一书可视为西学的源头；虽熟悉古文献，却不拘泥。他不参加科举，显示了他不愿为八股而读书的决心，以及吸纳西方科技的眼光与识见。他对知识和学问保持着实用主义观念，并用一生的科学实践体现出极强的实干精神与操作能力。

如果说读书与著书是中国传统知识分子的常态，那么对“器”和“图”的重视，以及极强的动手操作能力，则显示了邹伯奇有别于中国传统读书人的一面，体现了他身上的科学精神。

梁启超在《中国近三百年学术史》一文中说：“特夫（邹伯奇的号）自制摄影器，观其图说，以较近代日出口精之新器，诚朴可笑。然五十年前，无所承而独创，又岂可不谓豪杰之士耶？”这位“豪杰之士”做过的科学实验数不胜数。他不像徐光启，从意大利人利玛窦那里获得灵感，而是独立创造，从古人的片言只字中一边演绎一边实验，开了实验科学之先河。中国近代科学，因为有邹伯奇而不再显得那么贫乏。

邹伯奇去世时给本乡子弟留下了一副楹联，其中有“创业本维艰”一语，希望后人要不畏艰险，勇于开拓。这似乎概括了这位在国学与西学中游刃有余的近代科学先驱一生所奉行的理念。

（作者系美国伊利诺伊理工学院数学与科学教育系博士）

学术名片：

邹伯奇（1819~1869），广东南海人，清代物理学家，对天文学、数学、光学、地理学等都很有研究。他自己动手制作照相机并拍摄照片，并著有《摄影之器记》和《格术补》，专门探讨摄影技艺及理论问题。他曾独立制造了中国第一台照相机，比西方仅仅晚了4年；还曾参与测绘画出中国第一张有经纬线的中国地图，另外还测绘了广东地图、南海县地图、广州城地图、南海各司（相当于镇）地图甚至他所在的浔峰洲（金沙洲所在江岛）地图。

（吴锤结 供稿）

### 邻家才女：庄小威

张海霞

昨天下午2:30，庄小威在北大生科院的邓祐才报告厅做《科学人生》的讲座，预计人

会很多，所以带着孩子 1:30 就到了会场，没想到，报告厅里已经坐了 1/3 的人！到两点钟，偌大的一个报告厅里已经没有空位了，讲座快开始的时候已经连走廊和过道都坐满了人，还有很多挤在门口的，这场面真是火爆！

也难怪主持人饶毅教授一上来就自嘲：“这个场面让我感觉很失败，因为上次庄小威讲座很火爆，我以为是我博客的功劳，因为我提前专门写了篇博客，可是，这次我没写博客，来的人更多！哈哈，看来，我的博客……”哈哈，也算是见识了饶毅的幽默！

其实，真的不用过多介绍，庄小威老师的魅力有多大，看看台下来的嘉宾吧：庄教授的父母，还有谢晓亮教授一家，而且他也是带着孩子来的！当然还很多象我这样的外专业的老师！更不要说学生了，不仅是北大的，还有很多其他学校的同学，因为我旁边的那两位就明显来自其他学校！

我是第一次听她讲座，很意外，站在台上的这位那个传说中的天才女学者竟像是邻家女孩一样亲切可爱！

庄教授的讲座主题是科学与人生，题目：从物理到生物，内容是由她读书和工作过程的小故事串成的，开始讲的就是她为什么会喜欢物理？大学选择物理专业？是一个爸爸鼓励女儿的故事，作为大学教授的爸爸在小威很小的时候，一句话“小威有物理天赋”给了小威很大信心，也促成小威对物理和做科学研究的极大兴趣，她说她是“Single-mindedness”，认准了自己就要做一个科学工作者，所以在学习上永不放弃，也心无旁骛，以至于在大学的时候四大力学竟然都考了 100 分！这确实是个奇迹！她从这个故事里讲了专注和信心的重要性！

随后，她讲了读博士的故事，她说：“在国内学习的时候都是接受：接受所有书本的内容、接受所有教授的观点，而不怀疑也不质疑！”而她的博士指导教授 UC Berkeley 的 Prof. Shen，教会她的第一件事就是质疑，不要轻易相信，不惧权威、不迷信论文，一切要经过自己的严谨的科学研究方法和实证，勇于接受挑战，“You See it, then you believe!”这就是她选择光学的理由，也是她今后工作的基础！

其实下面她接着讲的这个故事出乎很多人的意料，就是博士毕业后找教职，斯坦福几乎就给她了助理教授的职位，可是最后一刻改了：“YOU NOT READY!我们给你一个很好的博士后 FELLOWSHIP，让你在 2-3 内可以跟任何教授合作，证明自己！”这不折不扣是个打击！小

威说她哭了很久，但是决定接受这个 fellowship 而拒绝其他学校的教职 offer！最难得是，她意识到自己的伤心难过不是因为别的，是因为自己的虚荣心，太浮躁！她坦然地讲着自己的这一段心路历程，很平淡，其实有多么不平凡！试想：有几个人能够这样坦然地面对自己和剖析自己，而且能够勇敢地在大众面前说出来？！而小威娓娓道来，还很感谢这个失败：因为她从内心里发现自己确实没有 READY！她需要沉下心来做几年博士后！

当然，很幸运，她遇到了博士后导师 Steven Chu，她给的那张照片很好：朱棣文和施瓦辛格在一起“咬耳朵”，她说这是 steve 在跟“终结者”面授机宜！并且用十分形象生动的语言和表情描述了 steve 对她科研选题的影响：要做有重要影响的课题（big impact），不能盲目跟风！所以她选择了生物！用物理的方法去解决生物的问题，从一无所知到找到自己的研究方向，也是一个艰难的寻找过程：不知道哭过多少次（小威说：女生的一大优势，就是可以放开了哭！），但是功夫不负有心人：她的选题获得了 steve 的“扬眉毛”的鼓励、她的论文发表在了 Science 上！当然也推开了一扇门：用她擅长的光学去“看”浩瀚的生物世界！在这个过程中，她开始逐渐 READY 去做一个独立的研究者，去发现重要的问题、解决重要的问题！

当然，工作成绩这么出色，教职是不需要自己去找了，因为一大堆 offer 纷至沓来：选谁？！这时候，小威又一次讲到了她的父母，帮她在人生路上做重要决定：去哈佛！尽管那里有很大的挑战，但是也是最大的证明自己的机会！当然还有她的好同事：谢晓亮教授对她的鼓励和支持！这里要提的是，小威在讲座过程中多次提到帮助她的人，非常真诚，她说：

“我有一个很好的习惯，就是善于发现别人的长处，及时学习！”这就是可爱的小威：她不傲慢，她坦诚虚心，而且很会表扬别人，这一点可能出乎很多人的意料，也包括我！

独立工作以后的庄小威的成绩大家都看到了，刻苦的庄小威大家也知道了，每天工作到深夜才回家，而且，她有一个非常幸福的家：先生和女儿！她讲述自己的家庭和孩子的时时候洋溢的那张幸福和开心，真的就如她回答问题时说的那样：学者、母亲、妻子、女儿这些身份对我来说都无比重要，我都要！只有院士这个头衔最无关紧要！

庄小威最后给她的科学人生做了一个简单的总结：

Single-Mindedness: 专注，心无旁骛一心做科学

Vision(far-reaching): 要有远见和想象力，这个需要一定的训练

Fearless: 不拣便宜的做，要敢于迎难而上

Persistence: 坚持，执着地做一件事，不轻言放弃

+some luck: 也要有点小运气，这当然来自好的性格和品德

讲座在热烈的掌声中结束，学生问题很踊跃，其中几个比较有代表性的问题是：

“你的成就有目共睹，你还这么年轻，你今后的规划是什么？是不是要得诺贝尔奖？”

小威回答得很快：“不，做好科研工作，解决更多有趣的问题，诺贝尔奖不是我的目的！”

”

“你在科大读本科，出去读博士，你认为科大最需要改的地方是什么？”

小威很 Sharp 地回答：“怎么只有科大要改？北大就不需要改吗？我觉得科大挺好的，少年班的优点是前三年不选专业，你随便选课，所以那时候选了很多有兴趣的课，觉得很好！去美国以后发现，很多大学都是这样的。”

“你是一个成功的女科学家，在成长过程中有没有感觉到性别歧视？”

小威很爽直地回答：“在哪里都是工作成绩说话，you get good results，不论男女，也不论国籍！”

当然，还有最无聊的问题：“你象谁？史湘云？”

小威很困惑：“为什么一定要像谁，我是我自己！”

.....

两个小时的讲座就这样在意犹未尽中结束了，庄小威，这位原本很遥远的名字，确如我隔壁的邻家才女，可爱、可敬也可亲！真的要努力呀，期待象庄小威、谢晓亮这样的邻家“才女俊男”教授在我们周围早日多多出现！那时候的北大一定是世界一流大学！



讲座中

(吴锤结 供稿)

## 庄小威与北大学子分享科学人生：专注无畏坚持

■本报记者 钟华 实习生 李盼

8月21日，北京大学生命科学学院的报告厅近乎可用水泄不通来形容，就连报告厅门口的走廊都挤满了学生。他们是来听“北京大学大学堂顶尖学者讲学计划”的讲学嘉宾——一位年轻的女科学家的讲座。

这位科学家就是庄小威，34岁时成为哈佛大学少有的化学和物理双科教授。今年5月，年仅40岁的她当选为美国国家科学院院士，又成为美国历史上最年轻的华裔院士。

面对台下学生充满崇拜与好奇的目光，庄小威娓娓道来她的科学与人生之路。这条充满传奇的道路，又似乎那么单纯；充满各种机遇，却又像水到渠成。

### 从物理到生物

从小被父亲认为有物理天分的庄小威，在成长的岁月中充分证明了这一点。

在“神童”聚集的中国科技大学少年班里，庄小威创造出四大力学课程全部满分的纪录，至今依然是科大难以超越的传奇。1991年，中国科学技术大学毕业后，赴美国加州大学伯克利分校深造的她，师从著名物理学家沈元壤先生，获美国物理学博士。博士后期间，她又进入诺贝尔物理学奖获得者朱棣文的实验室。

庄小威十分感恩这两位导师，她说他们的指导深深地影响了自己的学术道路，“沈先生教给我质疑的能力，培养了严谨的科学态度；而朱先生则为我造就了一种视野，教我如何提出有科学价值的问题，选择有意义的题目”。

而就是在朱棣文的实验室，她将研究领域转为生物学。“为何转向，是不是因为看到了生物学有一个光辉的前景？”这是她常常被问到的一个问题。

“这其实是一个很偶然的的机会。”庄小威说，当时进朱棣文小组后，自己想做点新的东西。朱棣文问她要不生物，“我就跟他说 why not? 就这么简单”。

她笑着用“无知者无畏”来形容当时的自己。要知道，那时候的她，连DNA和RNA的区别还没搞清楚。

“就我个人来说，虽然转到生物比较偶然，但是转了以后，坚持做生物就不是很偶然的事情了。”庄小威说，刚刚做的时候很辛苦，但是慢慢就发现这个领域像一个充满了珍宝的岛屿，里面有很多很多可以挖掘的东西。“生物和健康是密切联系的，任何一个生物的问题都有可能推动对一种疾病的研究，一种新药的发展，因此做的过程会有越来越多的满足感。”

### 科研体制的他山之石

在加州伯克利跟随沈元壤读博士，在斯坦福朱棣文实验室做博士后，然后到哈佛建立自己的实验室，庄小威通过自己的科研经历，总结出美国的研究体制、人才体制中一些值得我们借鉴的地方。

庄小威对《中国科学报》记者说：“在美国，做到助理教授就可以马上独立。他可以独立带一个组，进行独立的科学研究，而不需要跟着大教授的思路作研究。这样很容易开发年轻人独立创新的能力。学术领域有很多未知数，需要很多有创新思想的人才，这样的体制对于青年人才也很好。”

除了科研体制本身，科研资助方面也十分先进，“很多课题，只要你可以说服基金会这是一个很有意思的、很重要的生物问题，或者说服他们自己有一个很新的想法，哪怕你还没有做

出什么东西来，就能够拿到科研基金”。庄小威说，在科研评审体系里，经常会给年轻人一些优越性，“他们鼓励学者做多方面的思维，不要急功近利，不要把它马上联系到一个具体的应用上。只要有意思、有意义的研究，他们都可以给你科研的支持，这是一个非常先进的科研体系”。

此外，外国人在美国生活不会感到太多的歧视。“在科研领域里，很多学者都是从外国来的。”她说，美国社会有一种容纳百川的气度，这对美国科研的领先都有很大的好处。

庄小威同时也指出，目前在美国，除了助理教授的制度还继续保持外，科研资助和吸纳海外人才这两方面都有令人担忧的下滑趋势，“从这两点看，美国要保持科学上的优势，一定要完善资助科学的方法，一定让科学家有一个自由的空间做自己感兴趣的东西，而不是与某方面的应用当时就挂钩。另外就是要保持原先接纳人才的好办法，千万不要想着给某一种族挂上某一个标签，大家都是平等的”。

近年来，常常回国交流的庄小威发现国内的科研资助环境在逐渐改善，“国内相对来说变好了。过去毕竟由于资源缺乏，就需要在某一方面有选择性的投入，很多就是要选择近期有成就的领域。现在随着经济实力提升，对学术研究资源的大幅度增长，学术更加自由，更加有自由的空间”。她说，目前国内需要改变的，是科研者本人要有一个长远的目光，不要急功近利。

### 给学子的建议

面对眼前年轻的“90后”学子，庄小威觉得他们比自己那一代大学生更活跃，胆子也更大了。“他们不会缩手缩脚，什么问题都敢问，而且创造性比以前更强了。我们当时读大学没什么创造性，觉得凡是书上的都是对的。一旦有这种想法就再也没有创造性了。我是到伯克利以后才一步一步学会的。但是，现在这些小孩子刚进大学就知道要做科研，也知道批判性地阅读、怀疑性地阅读。我觉得这是很好的趋势。”

与之相对应，她也发现了一种不太好的趋势，就是浮躁，“他们耐心不够，更不要说耐得住寂寞。一方面是有一些急于求成，另一个方面则是有些同学过分自我、过分张扬”。

在讲座中，庄小威给自己的科学人生作了一个简单的总结，这也是她给后辈学子的建议——首先要专注于科学研究（Single-Mindedness），然后通过科研训练获得研究的视野与远见（Vision），在研究中要不畏困难（Fearless）：不怕选择难度大且有深远影响的课题。选定目标后，一定要坚持（Persistence）。如果这些都做到了，那就等着运气来敲门吧。

（吴锤结 供稿）