

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3期 总第80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2月1日

## 《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年2月 总第八十期

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
国内首架海监无人直升机服役 可飞行1个小时	5
法国摄影师驾驶滑翔翼拍摄 展黑雁齐飞迁徙景象	7
美军拟为战机安装激光武器 攻击飞机和导弹	10
波音秘密研制新型打击武器 将采用隐身技术	12
美最新无人机外形酷似精子 执行任务时隐形	13
NASA 研制未来概念“绿色飞机” 十年后或横空出世	14
<b>航天新闻</b>	17
中国深空探测箭在弦上	17
杨元喜院士撰文：“北斗”因何而生	20
刘经南院士撰文：北斗能用来干什么	22
《科学之夜》：两女航天员备战今年飞天	23
中国 2013 年前后将发射嫦娥三号着陆月球	24
美侦探组抛出惊人言论 阿波罗 16 号曾遇外星飞船	25
美总统候选人欲 2020 年建成月球殖民地	28
日本宇航机构电脑染毒 进入 NASA 密码或外泄	29
俄罗斯发射失败火星探测器碎片坠落太平洋	29
俄航天署：生产设计失误是火星探测器事故主因	30
俄货运飞船成功施放科学卫星 已进入预定轨道	30
资源三号卫星首图绘制完成	31
嫦娥三号试验取得重大进展 中国月球车指日可待	32
中国自主研发新型月球车 “中华牌”明年或将升空	36
研究现宇航员太空中危险多 放屁打嗝或可引爆炸	40
欧洲开启近地轨道防护盾计划 防范小行星撞地球	41
<b>蓝色星球</b>	43
国家地理评最美太空照片 奇特的太阳耀斑	43
全球各地最美雪景 白色星球一展北国风光	47
美阿卡卫星拍摄画面 北京上空覆盖阴霾污染严重	51
科学家找到能清理大气物质 可达到地球降温效果	52
十五个可能毁灭人类超级灾难	53
“死亡谷”恐怖气息逼近 史前火山有再度喷发迹象	62
详细揭秘黄石公园 玛雅文明世界末日预言之起源	64
研究证东京四年内在劫难逃 70%可能爆发大地震	71
日本发现海底大规模活断层可能引发大海啸	72
南极神秘湖泊群出现快速移动 冰架或已接近崩溃	72

宇航员太空拍摄珍贵录像 非洲上空惊现雷暴云团	73
瑞摄影师拍合成全景图像 绿色光环环绕星球	75
卫星探测获取发现 地球高空存在低温等离子体云	76
小行星与地球安全擦肩而过 成最近距离行星之首	78
<b>宇宙探索</b>	80
一周太空图片精选：太阳粒子喷发形成巨弧	80
宇宙地标“众生之柱”最详实图像出炉	86
6500 光年外老鹰星云最新图像公布	90
开普勒望远镜新发现 11 个行星系	94
NASA 称双太阳行星普遍存在 存在含有生命可能	95
中国科学报：人类和外星人该握手吗	96
俄科学家声称发现金星上生命迹象	98
土卫六大气构成更接近地球	99
土卫六表面发现百米高沙丘 形态酷似撒哈拉沙漠	100
冥王星存昏暗戒指环 含威胁“新地平线”安全结构	102
奇特系外行星自行蒸发消失 或预示未来水星命运	104
科学家最新研究推翻原有理论 太阳起源再度成谜	105
NASA 全新发现 2012 太阳耀斑物质抛射抵达地球	108
太阳耀斑大爆发带来强烈辐射 部分通讯或将中断	109
近十年来最大太阳风暴袭击地球	110
科学家成功捕捉彗星死亡过程	111
月球永久阴暗区域现惊天秘密 或存有大量水资源	112
美天文学家确定银河系真正颜色 纯白似春雪	113
研究发现银河系行星比恒星多	114
“事件视界”射电阵列 将获首张黑洞影子图像	116
探秘超神秘宇宙岛 黑洞或是外星人能量中心	118
19 世纪画家创作数千太空画 可媲美 NASA 照片	119
英国业余摄影师自家后院观测 拍摄精美星空照片	124
天鹅座发现类原行星盘 或隐藏地球起源之谜	130
科学家证实黑钻石是超新星爆炸产物	131
研究惊人发现黑钻石来源 竟产自远古超新星爆发	132
宇宙深处罕见奇观 最大星系团发生剧烈碰撞	134
科学家发现恒星爆炸 冲击波推动或宇宙磁场诞生	136
哈勃拍到太空罕见蓝恒星 迄今最清晰星系照	138
神秘三角形 UFO 引美国大争论 美宇航局揭秘成因	139
<b>空天学堂</b>	141
航母飞机拦阻系统分析	141
现代直升机空战技巧解读	146
<b>科技新知</b>	151



瀚霖杯 2011 中国、世界十大科技进展	151
我国首台自主研发千万亿次计算机投入应用	172
《科学之夜》：“蛟龙”今年下潜深度将达 7 千米	173
《新科学家》网站选出今年十大智慧新理念	174
美科研人员 and 媒体评选：2011 年改变未来的发明	181
数学家称整个因特网重量仅等同于一颗草莓	182
美国男子用核弹零件造汽车：最高时速超三千公里	184
西班牙设计可折叠电动汽车 解决城市交通污染	189
智能滑板靠语音和动作操控 最快速度达五十公里	191
研究发现压力可导致大脑萎缩	192
长期超时工作易导致抑郁	193
研究称电击刺激脑部或能提升数学能力	194
科学家用干细胞再造阴茎	195
电子芯片首次植入老鼠大脑 半机械人不久将成真	197
科学家研制新蛇形探测机器人 躯体灵活高度智能	199
美研制新型柔韧机器人：身体柔软可似蠕虫爬行	200
设计师研制婴儿机器人 可轻松模仿新生儿扭动	202
美国研发“微型火箭” 可在胃中运行	203
研究称经常被赞聪明的孩子更易逃避复杂困难	204
日本现未来世界水上巴士 外形近似太空飞船	205
波罗的海惊人发现 直径 60 米飞碟状沉船遗骸	207
科学家研究神奇新型材料 可达到“隐形”效果	210
日本海域会飞鱿鱼惊呆世人 跃出水面可达 21 米高	211
动物为自保各显神通 毛毛虫亦能吹哨吓退掠食鸟	213
英国摄影师耗时 12 年航拍各国住宅	214
荷兰设计师打造惊人新概念 “海洋之树”漂浮公园	224
鱼类通过晃动的水波形识别食物	226
科学家运用神奇 3D 技术 打印立体风筝并放飞成功	226
研究表明卫星导航系统会抹去人类“心智地图”	230
欧洲核子中心粒子对撞产生世界“最完美”液体	231
科学家新发明超强透明铝 强硬力度可防子弹射击	234
韩国研发最新型手机触摸屏 可轻松识别 DNA 分子	235
3D 印刷创造未来制造技术	236
艺术家天才创意用影子作画 巧妙搭配 妙趣横生	237
<b>七嘴八舌</b>	242
“做人”对“做事”文化：中国崛起的一大障碍	242
科学文化问题对话.1	247
优秀科学家的六个基本特性	252
周世宁院士：创新人才的六个素质	253
评论：人才是创新驱动转型发展的根本	258

访清华教授刘兵：理解并传承科学家的精神遗产.....	261
耶鲁校长：中国这一代教育者不值得尊重.....	264
林新宏：现代大学该如何追求卓越.....	265
尤小立：落实“大学章程”要从公开化做起.....	269
大学章程的前世今生.....	271
大学章程应该调整好三类权利义务关系.....	272
廖育群：权力与智慧 仁政与仁术.....	275
学者谈大学管理：行政模式是歧路 从“心”开始.....	277
熊丙奇：一个大学校长的抱怨.....	286
浙大教师岗位津贴将不再与其短期业绩挂钩.....	287
大学教师评价中的几个误区.....	288
智慧与美貌可否兼得 科学家探究困扰众生之谜.....	290
中科院将确保科研人员 80%时间搞业务.....	292
人民日报：信心比指标更有效.....	293
大学站上网络平台 倒逼提升教学质量探索新路.....	294
李家春院士：现代流体力学仍具先导性.....	297
追求刺激与科学传播.....	297
换个角度看中国科技期刊出版体制改革.....	299
《自然》特写：外国年轻科研人员在中国.....	302
气象幽默（一）印第安人与气象预测.....	303
<b>纪实人物</b> .....	304
悼去年辞世的科学家：在肃穆中回首，让梦想继续.....	304
李政道：费米在芝加哥大学留下的记忆.....	309
心脏外科先驱：未成良医，却成传奇.....	316
本色丘成桐：一个活着的传奇.....	325
成励博士：霍金的哲学意义.....	330
天津医科大学姚进教授：用遗体为学生上最后一课.....	333
“火炬院士”刘兴洲：最先进的要靠自己.....	334
闵恩泽：催化剂之恩 泽被苍生.....	337
郑时龄院士的科普情结：科普并非“小儿科”.....	342
潘建伟：梦想决定走多远.....	344
舒红兵院士：书写抗病毒免疫新传奇.....	346
“千人”沙德洛夫：希望更多俄罗斯科学家来中国.....	348
中科院国际科技合作奖得主汤普森：冰川上的来客.....	351
耶鲁大学化工系四大导师.....	353
靠关系起家的 Benjamin Silliman：耶鲁化工系四大导师之一.....	354
退休后做出诺奖成果的 John Fenn：耶鲁化工系四大导师之三.....	355

## 航空新闻

### 国内首架海监无人直升机服役 可飞行 1 个小时

核心提示: 2011 年 12 月 30 日, 由华南理工大学研制的国内第一架海监无人直升机移交中国海监广东省总队, 并随即投入使用。广东省海监总队成为国内装备海监直升机和海监无人直升机的第一个省(区)总队。



资料图: 飞行中的国内首架海监无人机。



资料图: 中国海监船。

2011 年 12 月 30 日, 由华南理工大学研制的国内第一架海监无人直升机移交中国海监广东省总队, 并随即投入使用。广东省海监总队成为国内装备海监直升机和海监无人直升机的第一

个省(区)总队。

### 直升机可以随船出海

华南理工大学自动化学院副院长、自主系统与网络控制教育部重点实验室主任裴海龙教授主持研制了这架直升机，据他介绍，该机属于小型旋翼无人机，与固定翼无人机相比，不需要跑道，占用面积小，可以在船上垂直起降，因而可以随船出海。

该飞机由华南理工大学自动化学院按照中国海监广东省总队的要求研制，续航能力和抗风性能都比较出色。最大飞行速度90公里，巡航速度50公里，载荷10公斤时飞行1小时，可通过增加油箱进一步开展航程，飞行高度可达1000米，每巡航四小时仅耗油十公升。实际海上测试时，该机可在5-6级风中安全平稳飞行。

### 物美价廉突破国际封锁

裴海龙教授介绍，在国际市场上，各国研制的无人直升机主要服务于军队，并未真正商业化，因此无人机在国际上仍属于敏感技术，价格昂贵且受到很多进出口限制，国内急需的海监应用还是空白，该机投入使用对改观现有状况将起到重要的示范作用。广东海域广阔，在海洋监察领域，该机可快速机动地发现海上违法违规目标；在海域(岛)资源勘查方面，广东荒岛拥有量居全国第二位，无人机也可以快速、经济地勘察。

参加交接的中国海监广东省总队副总队长高庆营认为，本架无人机对增加海上侦查违法违规目标的机动快速巡航能力，维护国家海洋权益，非常有意义。无人直升机用于海监是一次科技新尝试，技术新提升，能力新提高，对于推进海洋建设，增强海洋应急服务能力等方面具有非常重要的作用。

(吴锤红 供稿)

## 法国摄影师驾驶滑翔翼拍摄 展黑雁齐飞迁徙景象



法国摄影师克里斯蒂安-穆莱克镜头下的黑雁，正在进行迁徙



穆莱克驾驶机动滑翔飞翼与一群黑雁比翼齐飞





每年，黑雁都会从英国北部飞往斯堪的纳维亚



黑雁群飞越苏格兰地标坦特伦城堡



在英国广播公司野生动物纪录片《飞越地球》中，观众可以领略黑雁的风采



褐色鹈鹕在旧金山金门大桥下方飞过

法国摄影师克里斯蒂安-穆莱克驾驶机动滑翔飞翼与一群黑雁比翼齐飞，同时用镜头记录下迁徙的黑雁飞越英国，朝着北极地区迁徙的精彩画面。当时，穆莱克的飞行高度达到1500英尺(约合457米)，成为雁群的队长。在12日晚上8点英国广播公司第一台播放的具有突破性的鸟类纪录片《飞越地球》中，观众们可以欣赏到这些令人难以置信的照片。

在穆莱克拍摄的照片中，我们可以看到他与黑雁飞越一系列地标，例如伦敦的泰晤士河水闸、爱丁堡城堡以及福斯湾。这位摄影师对大雁的喜爱已经达到痴迷的程度，从它们孵化

之后，穆莱克便开始亲自喂养，一手将它们带大。

与穆莱克共同上演此次飞行的摄影师理查德-库克表示：“这些鸟的身上都打上穆莱克的烙印，它们早已经习惯于与他一起飞行。飞行时，它们距离我们很近，让我们感觉自己成为雁群的一部分。由于距离非常近，我甚至可以触摸到它们的翅膀。不过，我们也会遭到鸟粪袭击，但这没什么大不了的。”

库克称：“最大的挑战是如何控制滑翔翼，在 1000 到 1500 英尺 (约合 304 到 457 米) 的高度，滑翔翼变得很重，发动机也会对照相机构成干扰。幸运的是，一切都进行的非常顺利，我认为我们拍摄的照片一定会让人们感到非常震惊。”《飞越地球》系列纪录片历时 3 年半拍摄，所展现的鸟类共飞越 6 个大陆，其中包括南非海角塘鹅、美国的鹰、秃鹫和兀鹫以及墨西哥的鹈鹕，让观众从一个全新的角度观赏这个世界。

(吴锤结 供稿)

### 美军拟为战机安装激光武器 攻击飞机和导弹

核心提示：美国空军研究人员正和新墨西哥 TAU 技术公司的高能激光武器专家合作，以开发 100 千瓦的激光武器，安装到喷气式轰炸机和其他战斗机机身上，以抵御导弹、无人战斗机 (UCAV)、敌对喷气式战斗机及其他威胁。



资料图：舰载激光武器。





资料图：美军在调试舰载激光武器。

美国空军研究人员正和新墨西哥 TAU 技术公司的高能激光武器专家合作，以开发 100 千瓦的激光武器，安装到喷气式轰炸机和其他战斗机机身上，以抵御导弹、无人战斗机（UCAV）、敌对喷气式战斗机及其他威胁。

来自新墨西哥州 Kirtland 空军基地空军研究实验室的定向能部的专家授予 TAU 技术公司一份价值 270 万美元的合同，进行科学研究，包括计算机建模和为 100 千瓦高能激光武器开发相控阵激光束控制解决方案，以安装到轰炸机机身上。该合同是空军波束发射和补偿（BP&C）项目的一部分。

TAU 技术公司的专家将尝试开发激光武器技术，提供可承受衍射极限性能的超响应、宽锥面波束。空军研究人员特别感兴趣的方面包括：高分辨率成像、基于目标的相位传感、波前传感、波束投射和系统级波速控制架构。

TAU 技术公司的研究人员将为空军考虑大气、目标探测、定位和跟踪。研究目标是实现可改变的波束控制架构，以使一个 100 千瓦的机身安装高能激光武器能够抵御轰炸机和敌人的袭击。

TAU 技术公司的工作将包括基于计算机的建模与仿真、实验室试验和战场测试与评估。TAU 的专家将开发新的相控阵创新方法，包括控制、光学设计、使用波光学代码建立大气模型以及光学机械设计和分析。

（吴锤红 供稿）

## 波音秘密研制新型打击武器 将采用隐身技术

核心提示：近日在华盛顿举行的海军水面舰艇协会(Surface Navy Association)年度会议上，波音公司在其展台展示了一种名为“联合吸气式多用途导弹”(Joint Air-Breathing Multi-Role Missile)的新型打击武器，这种武器的外形和名称先前均没有向外界透露过。



资料图：美军新型导弹。

近日在华盛顿举行的海军水面舰艇协会(Surface Navy Association)年度会议上，波音公司在其展台展示了一种名为“联合吸气式多用途导弹”(Joint Air-Breathing Multi-Role Missile)的新型打击武器，这种武器的外形和名称先前均没有向外界透露过。尽管波音公司展台人员拒绝透露更多的东西，但部分人士判断，这种神秘导弹很可能就是2010年范保罗航展期间波音公司向媒体所透露的秘密研制的新型打击武器。

2010年7月20日(英国范保罗国际航展期间)，波音公司副总裁兼全球打击系统项目总经理 Shelley Lavender 向媒体表示，该公司正在研制至少一种“拥有专利”(proprietary)的打击武器系统，但他当时没有透露更多的相关细节。而此次展示的这种导弹，从外形来看很可能是一种隐身、防区外巡航导弹，并且可以由F-35联合攻击战斗机的内埋弹舱携带。与之相比，目前的AGM-158B“联合防区外空地导弹”(JASSM)由于体积太大，以至无法由F-35战斗机内埋携带，若在机翼下外挂携带，又会影响飞机的隐身性能。鉴于目前挪威也在研制一种可由F-35战斗机内埋携带的防区外导弹，波音公司研制的这种武器很可能会与其形成竞争关系。根据部分人的判断，波音公司展示的这种新型导弹很可能是一种“战斧”/AGM-86空射巡航导弹的替代产品，而且它将很可能会成为美国海军和空军下一代打击系统“家族”中的一个成员。同时也有人认为，这种武器还很可能具备打击地下深埋目标/坚固目标的能



力，因此可称得上是一种为 F-35 战斗机内埋携带而研制的 MOP 巨型钻地炸弹的缩小版。

值得指出的是，尽管目前也有人认为该弹是一种为参加“联合多用途空中优势弹药”（Joint Dual Role Air Dominance Munition, JDRADM）项目竞争而研发的产品，但从导弹外形来看，它不太象是一种空空导弹。

（吴锤红 供稿）

### 美最新无人机外形酷似精子 执行任务时隐形



这个外形古怪的飞行装置是美国最新一款无人侦察机，名为“百眼巨人 1 号”。



“百眼巨人 1 号”可以在任何地方完成发射，包括遥远偏僻的山区。

一提及无人机，人们可能首先想到的是外形如小鸟的飞行器，而美国最新一款无人驾驶侦察机设计比较新奇，并没有常见的双翼，看上去好像大号的男性精子。它现在处于测试阶段，很多人称它为“飞行的精子”。

据英国《每日邮报》网站1月27日报道，该款名为“百眼巨人1号”(Argus One)的无人机由全球监控集团(World Surveillance Group Inc)为美国国防部研制。它由几个模块组装而成，分节设计结构显得灵活，而且便于存储和运输。它能携带30磅(约合13.6公斤)重的高性能传感器和照相设备，在1万英尺(约合3048米)到2万英尺(约合6096米)高的空进行侦查工作，地点偏远、天气情况恶劣都不会影响它完成任务。

“百眼巨人1号”可以在数小时内组装完成，能在任何地方完成发射。全球监控集团发表的一份声明中写道：“它执行任务时几乎是隐形的，很难被雷达探测到，仅有其前面装有侦查设备模块的有效载荷区会产生雷达波反射。”

它的名字取自希腊神话中无所不见的百眼巨人Argus，而这架无人机也如同一只“天空之眼”，可以借用无线实时传输重要视频和信息，由地面控制站或控制系统直接接收。目前该无人机正在一个秘密地区接受测试。

(吴锤红 供稿)

### NASA 研制未来概念"绿色飞机" 十年后或横空出世



未来绿色飞机概念图

据国外媒体报道，近日，三个研究团队根据由美国国家航空航天局航空研究任务理事会负责的环境责任飞行器工程的要求设计了未来概念飞行器，将在2025年左右设计定型，突出了精简、绿色的特征。研究团队来自位于加州亨廷顿海滩的波音公司设计团队、加州帕姆代尔市洛克希德马丁公司、加州埃尔塞贡多市诺斯罗普格鲁曼公司。这三家全球顶级飞行器

研发机构在过去的一年内研究了各种方案，以满足美国宇航局的设计合同要求。

2025 年未来概念飞行器的基本指标将比 1998 年飞行器油耗标准减少 50%、减少 75% 的有害气体排放以及减少 83% 由于飞行器噪音而受限的机场数量。美国宇航局环境责任飞行器工程 (ERA) 的项目主管费伊科利尔 (Fay Collier) 认为：该飞行器工程真正的挑战是我们必须将所有设计在同一时间完成，并且整合到一起，其中一些指标是非常苛刻的，难度很大，这是以前所没有接触过的。因此，美国宇航局花费了 1100 万美元左右的经费给三个设计小组，以评估满足这些指标需要什么样的飞行器，比如飞翼设计等。

目前，美国宇航局刚刚将这三个设计团队的方案进行了审查，正在拟定下一步的研究计划。波音公司先进飞行器概念设计中心的设计人员从现有的 X-48 技术验证机入手，将所熟悉的翼身融合技术继续挖掘，应用到他们的设计方案中。X-48 技术验证机已经在美国宇航局兰利研究中心进行过风洞实验，并在德莱登飞行研究中心试飞，该验证机由波音公司著名的“鬼怪工程”开发的一种混合机翼机体技术。

另外，X-48 技术验证机体现的技术概念与当前飞行器所不同的是发动机的布局，该机使用了普惠公司生产的涡轮风扇发动机，并置于垂尾的顶端，这样有效地降低了发动机噪音对乘客的影响。同时，X-48 验证机使用了重量更轻、更耐损的复合材料、各种机体减噪减震技术、先进的飞行控制系统、混合层气流控制技术，该技术可使机体表面的气流分布更加合理，以减少阻力，并采用了大翼展机翼以提高升力，降低燃油的消耗。

洛克希德马丁公司的设计方案采用了完全不同的概念。工程师提出了一个“盒式机翼气动布局”设计。从图中可以看出，该飞行器的机翼下方与垂直尾翼形成了一个盒式结构。洛克希德马丁公司对这种新式的气动布局已经研究了三十多年，最大的难题便是要使用较轻的复合材料、起落架技术、混合层气流控制技术等其他辅助技术，“盒式机翼气动布局”便可付诸实施。该验证机使用了罗尔斯罗伊斯（劳斯莱斯）设计的超级涡轮风扇发动机，该发动机独一无二的设计有一个比目前发动机大五倍的涵道比，推动了涡轮风扇发动机的技术限制。

诺斯罗普格鲁门公司则选择了该公司的老牌强项：飞翼式气动布局。虽然该技术可追溯了上世纪的 30、40 年代，但却是目前成熟也十分先进的气动布局，其设计者是该公司的创始人杰克诺斯罗普 (Jack Northrop)，得意之作便是鼎鼎大名的 B2 隐身轰炸机。诺斯罗普格鲁门的设计方案中也采用了罗尔斯罗伊斯公司提供的发动机，四具发动机嵌入机体表面，不仅有效控制了气动效率也降低了噪声。

该公司将“没有机尾”的概念设计投入商业航空市场，该方案同样也采用了先进的复合材料、涡轮风扇发动机以及后掠翼气流层控制技术。三家顶级航空研发机构的设计方案表明，美国宇航局未来概念飞行器的设计主要指标是降低油耗、有害气体排放以及降噪三个方面。初步的设计方案中有害气体排放、起飞和着陆阶段氮氧化物排放降低 50% 的指标。在降低油耗以及降噪方面虽然挑战难度较大，但还是有解决的方案。所有的设计都非常接近降低 50% 的燃料消耗率，而噪声削减屏蔽指标上还存在不同的差距。

环境责任飞行器工程 (ERA) 的首席工程师马克曼格尔斯多夫 (Mark Mangelsdorf) 认为：在本次概念设计阶段中，所有的研发团队都基本达到设计要求的指标就是一件伟大的工作。他们的设计方案让我看到了 20 年后的飞行器模样。另一个伟大的结果是使我们知道在

接下来的数年内应该在哪些方面进行资金投入。

美国宇航局的官员对环境责任飞行器工程的评价很高，相信所有的设计指标都能达到，如果在噪声控制上进行优化以及燃料降低方面再设计，应该就能达到预期的设计目的。未来概念绿色飞行器有利于引导美国宇航局环境责任飞行器工程在六年工程期第二个三年计划的投资策略。

(吴锤结 供稿)

## 航天新闻

### 中国深空探测箭在弦上

■本报记者 张巧玲

经过 68 天艰难的太空之旅，俄罗斯“福布斯—土壤”残片于北京时间 1 月 16 日凌晨坠入地球。

“非常可惜，这是人类的一个损失！”在接受《中国科学报》专访的过程中，中科院院士欧阳自远多次对“福布斯—土壤”的失败表示惋惜：“‘福布斯—土壤’计划是一项富有创新性、引领性和冒险性的科学探测计划，将实现人类第一次采集火卫一的样品，必将对火星与太阳系的起源和太阳系生命物质的来源提供新的科学依据。可惜，离伟大仅一步之遥。”

那么，科学家究竟为何如此钟情于火卫一？

#### 火星蛊惑

这是俄罗斯第三次将火星探测目标放在火卫一上。

1988 年、1989 年俄罗斯分别发射过两个“福布斯”探测器。前一计划发射失败，后一计划运行 3 个月，拿回一些探测数据。

之后，俄罗斯又制定一个大的火星探测计划——“Mars96”，并计划于 1996 年发射，可是由于运载火箭的原因最终失败。1996 年之后，俄罗斯深空探测进入低谷。

2004 年，俄罗斯开始重整深空探测活动，计划再次发射火星探测器——“福布斯—土壤”计划，其目标仍是探测火卫一，并将土壤样品取回。

随着“福布斯—土壤”2011 年 11 月 8 日升空，与之相关的信息至今仍是媒体追逐的焦点。然而，关于俄罗斯对火卫一为何如此执著，媒体却鲜有报道。

“俄罗斯探测火卫一的真正科学目标，是研究火星及太阳系的起源和太阳系生命物质的来源。”欧阳自远告诉记者。

火卫一 (Phobos) 和火卫二 (Deimos) 是太阳系行星中最小的卫星，它们形状怪异、极不规则，平均直径 10 多公里，可能是小行星带的碳质小行星被火星捕获后成了卫星。它们富含碳质和水，甚至含有有机化合物，是形成太阳系生命大厦的砖块，是组成太阳系生命的物质



来源。

“福布斯—土壤”计划取回的样品，代表了太阳系的平均化学成分，是组成太阳系的原始物料，是研究太阳系起源与早期历史的“考古样品”。45 亿年以来，火卫一的表面土壤长期记录了太阳系空间的环境信息，是研究宇宙射线和太阳活动的古老记录器。

“人类已经获得 30 多块来自月球和火星的陨石，人类第一次获得的火卫一样品将比月球和火星样品更珍贵。”欧阳自远说。

“这是一个具有创新性、引领性和冒险性的科学计划，其探测思路非常先进，假如能实现将会有很多新的发现。”欧阳自远相信，“这一定是一位高人的杰作。相信他们一定还会继续做‘福布斯—土壤’计划。”

### 中国火星探测路线图

随着“福布斯”计划的夭折，萤火一号任务也宣告失败。中国后续的火星探测计划是否会受影响？

答案是否定的。

中国航天科技集团公司科技委副主任于登云接受《中国科学报》记者采访时表示，我国一直致力于自主火星探测，将分步实施、统筹规划，全面开展自主火星探测研究。

我国自主的火星探测将分三步进行：第一步是实施火星环绕遥感探测，全球性、整体性探测火星并开展软着陆技术验证；第二步是实施火星软着陆，开展火星就位探测与巡视探测；第三步是实施火星无人采样返回。

事实上，关于开展自主火星探测的提法已不新鲜。早在 2010 年 10 月，由中国空间技术研究院主办的空间技术论坛上，中科院院士叶培建表示：“在我国顺利实施绕月探测，并按照规划启动后续‘落月、采样返回’的同时，研究组提出中国深空探测的 2030 年前的路线图，即逐步开展覆盖整个太阳系的深空探测活动。月球探测是深空探测的第一步，而火星探测将是行星际探测的开端。”

萤火一号探测器测控数传分系统主任设计师熊蔚明接受《中国科学报》采访时表示，萤火一号之所以选择搭载俄罗斯的“福布斯—土壤”探测器进行发射，实属无奈之举。2007 年，中俄两国政府签署联合探测火星计划的政府间协议时，中国还不具备深空测控能力，也没有火星地面站。

时过境迁。经过近几年的发展，尤其是我国载人航天工程和探月工程的顺利开展，我国深空探测能力逐步提升。

刚刚发布的《2011 中国的航天》白皮书就指出，中国正在建设满足新一代运载火箭发射任务的海南发射场。同时，中国航天测控网正在逐步实现由陆基向天基、由地球空间探测向深空探测的拓展。

不仅如此，我国也正在建设大功率天线和火星探测地面站，以及深空测控网，为开展火星探测作着积极准备。

曾有专家表示，中国已具备自主火星探测能力，并有望在 2013 年或 2016 年实现火星探测器发射。

### 行星际探测：必然延伸

指导中国未来五年航天事业发展的《2011 中国的航天》白皮书指出，我国将要开展的深空探测活动，包括开展深空探测专项论证，推进开展对太阳系行星、小行星和太阳的探测活动。

国家航天局新闻发言人张炜表示：“我们正在组织深空探测的专项论证。”

方案的出台只是时间问题。

欧阳自远介绍，我国深空探测思路已经非常清晰，相关科学问题和探测对象的论证工作开展顺利。

我国的深空探测活动将以火星探测为切入点，统筹开展太阳、小行星、金星、木星系统等的探测。

其中，对火星主要开展全球遥感探测、软着陆的就位探测与火星车巡视探测以及自动采样返回三个阶段的探测。

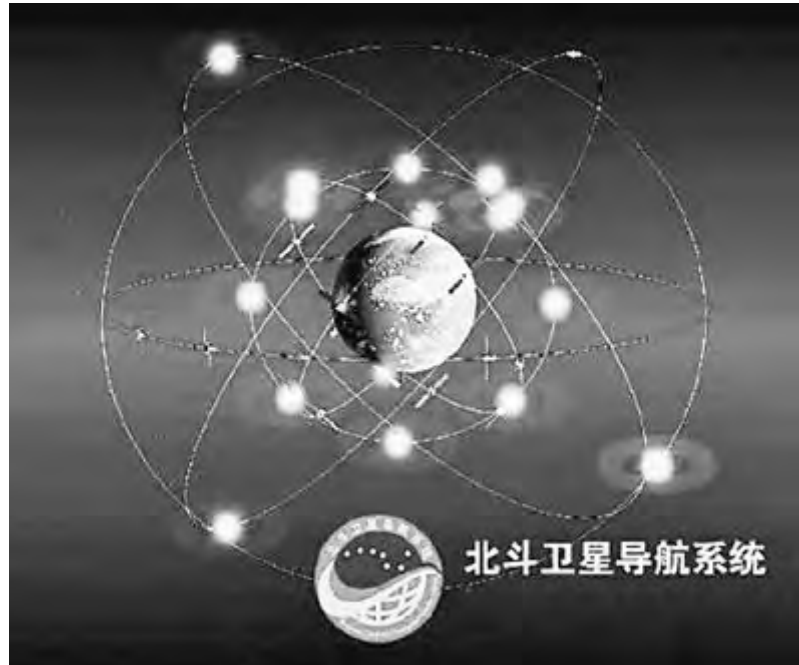
“深空探测的最终目的，应该是为人类的生存和持续发展服务。”欧阳自远认为，月球探测只是深空探测活动的第一步，对太阳、行星和行星际探测是人类对未知宇宙以及自身演化过程探索的必然延伸。火星和金星是地球近邻，也是航天大国的主要研究目标。

太阳则是太阳系的主宰，是唯一可被精细观测的恒星样本，决定了太阳系的引力和电磁环境，太阳活动对地球乃至太阳系整体行为起着决定性影响。

开展小行星和彗星等小天体的结构与成分探测有助于理解地球上生命物质的来源，以及太阳系内有机物的起源和演化等与生命起源有关的科学问题；探测与精确测定太阳系小天体的运行轨道和物理化学特征，对规避某些小天体撞击地球有重要意义。

（吴锤结 供稿）

## 杨元喜院士撰文：“北斗”因何而生



### 一个人、一个国家都需要卫星导航

我们最常见的问题是，打电话，我在哪儿？你在哪儿？我怎么去你那儿？遇到危险了，需要救援，我们怎么到你那儿？因此需要定位。

北京西站在什么地方？如果你的回答是在地球上，你是正确的，如果说在地球的什么地方，你说在中国，更正确了。在北京，又精确了一步。在北京什么地方？大概是北纬 39 度 53 分，东经 116 度 19 分。这时候还不知道在哪儿。我们不仅需要定位，还需要一个参照物，要引导，要参照，这才叫导航，不仅仅是定位。所以，导航和测绘是密不可分的。

我们行人借助地图，飞机利用无线电、航标导航，舰船利用无线电、航标、天文进行导航，汽车利用各种卫星导航系统和地理信息系统导航。所以，我们的日常生活离不开导航。汽车变成我们的代步工具，当你到一个陌生的地方，不仅需要卫星的导航，可能还需要很多参照物。我们其他的载体，比如我们的飞机、导弹、坦克、火车、舰船等等都需要导航。

我们生活在地球，大家知道，地形是极其不规则的，我们看到的地图又是极其规则、美丽的。从不规则的地球到规则的地图，我们最核心的一步是要定位，要做控制，否则这个地图是不精确的。我们定完位，把它移到一个球体上再到一个圆柱体上，然后再展开成一个平面，再做纠正，这样才能拿到我们手上的地图，所以关键环节是定位。

一个国家必须有自己独立的坐标系统，我们的卫星都在围绕地球运行，要确定这个坐标系统，卫星导航是最最重要的手段之一。我们生活在一个始终变化着的地球，日本去年刚发生过大地震，可以说每时每刻我们脚踩着的地球都在变化，监测这个变化的手段就是卫星导航。我们每时每刻每秒都在观测，把这个数据处理完以后，我们会给大家提供这样一张图出来——中国的地壳是这样运动的。这就是导航定位。

### 导航原理简单，卫星导航工程很复杂

导航的基本原理是什么？其实导航简单得不能再简单。古代，我们的猎人们根本没有什么知识，更没有导航知识，他走到森林里，他会做很多记号，这就是做导航，然后返程时通过记号回来。郑和下西洋，他用的是罗盘，也就是指南针，航海要进行导航。我们用地图、影像、地形做了这么多导航，还可以用星辰。我们看太阳，用脉冲星射线，还有无线电导航等等。

如果有两个观测者，他们两人的坐标已知，相互距离也已知，测一个角度，就可以把位置点算下来，这大概是中学生也学过的知识。卫星导航的原理也是如此。利用已知多个卫星的位置，将所需的点的位置计算出来（全球四大卫星导航系统都采用三球交会的几何原理来实现定位——编者）。

当然，原理即使简单，但是科学构成极其复杂。因此卫星导航是极其复杂的工程。大家知道，卫星在我们大气层之上，无线电信号是要通过大气层的，你不得不考虑大气各种因素对信号的影响；人生活在地面上，可能还有楼房等固体物体遮盖；我们还生活在电磁场当中，还有很多高压线，都可能产生干扰，你就不得不考虑这么多障碍物的影响。此外，还要考虑频率问题、信号捕获问题、时钟精度和稳定性的问题，这是一个极其复杂的科学工程。

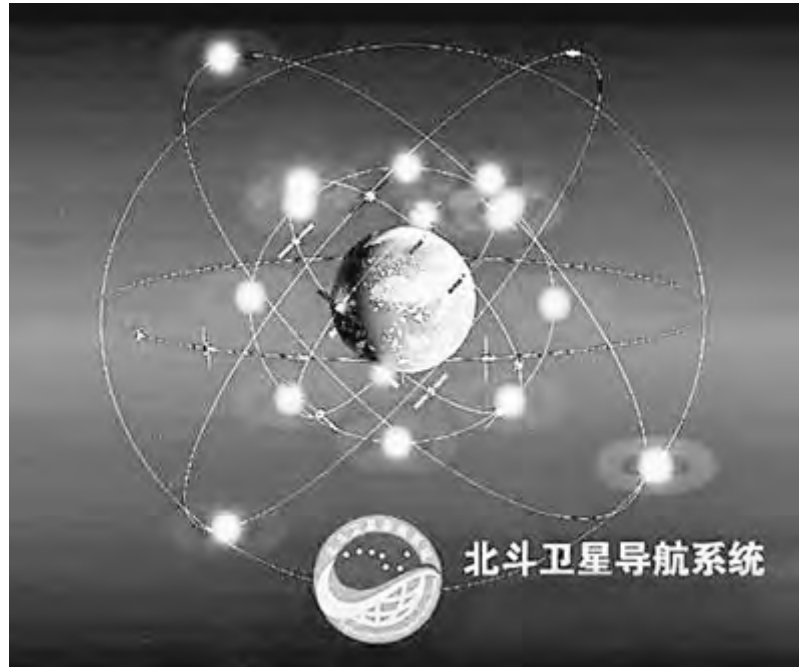
中国最初的北斗卫星导航试验系统，原理就是双星定位，已知两个卫星的位置，测一个点测不下来，就加上地面高程，就能计算出这个点的三维坐标。它的导航原理就这么简单。但是，我们这个试验系统应该说解决了国家当时的急需，解决了有无问题，为北斗卫星导航系统发展积累了经验，也为中国电子产业的发展注入了新的活力，为中国卫星导航争取了国际地位。

北斗卫星导航系统工程总设计师孙家栋院士说，中国的北斗是世界的北斗，中国的北斗不仅为中国人作出贡献，也为世界人作出贡献。更多的卫星导航系统的存在，增加了精度，提高了稳定性，提高了可靠性。美国 GPS，俄罗斯格洛纳斯卫星，欧洲伽利略卫星，以及北斗，群星璀璨的星空，北斗仍然会闪出它的光芒。

（作者为中国科学院院士，人民日报记者余建斌整理）

（吴锤结 供稿）

## 刘经南院士撰文：北斗能用来干什么



中国的北斗卫星导航系统，最早有试验系统，然后有区域系统，最后是全球系统。

北斗试验系统 2000 年已建成，而不久前的 2011 年年底，已发射十颗卫星的北斗卫星导航系统建成了基本系统，开始正式提供试运行服务，范围覆盖我国及周边地区，按计划，2012 年北斗区域系统就要建成。

北斗试验系统目前在科学、渔业、救灾、国防等诸多领域得到了广泛的应用，而且用户逐年增加，为国家社会和经济建设作出了很大贡献。

比如利用北斗试验系统进行时间传递和时间同步的研究，已经在科学、金融、电力及通信中得到广泛应用。因为要保证时间的一致性非常重要，比如金融的贸易都要有时间点，错了时间点，可能原来是赚的，后来就亏了，所以金融的时间必须由我们国家自己掌握的时间系统来保障。

在渔业方面，利用北斗试验系统的定位来寻找将要到某个点的鱼群，渔船和鱼群交汇就可以捕到大量的鱼。它还可以确保渔船在海上安全作业，因为北斗试验系统既有定位功能，又有通信功能，当有台风或者海况不好的时候，可以及时通报情况，让渔船安全返回。

北斗试验系统在汶川、舟曲地质灾害的救灾过程中发挥了很大作用。北斗有定位和特有的短



报文通信功能，可以及时把位置报给救灾指挥部。在灾害发生的情况下，当地作为生命线的通信设施已经被完全破坏，北斗的短报文通信功能在救灾过程中发挥了特别重要的作用。

当北斗建成区域系统和全球系统以后，威力将成倍增加，可以和现在的美国 GPS 系统发挥的作用完全一样。北斗在全球系统布设完毕以后，将和 GPS、俄罗斯的格洛纳斯以及欧洲的伽利略一起形成全球卫星导航系统。

未来，北斗能作为全球卫星导航系统一员参加地球板块运动监测。地球板块运动监测是发现和预测地震的一个最重要的手段。

北斗也会在工程技术上有广泛应用。首先在航天工程方面它将作为关键设备为各类遥感卫星提供精密轨道位置，包括姿态的位置。因为遥感卫星要对准地面，还要对准地面的某个地方，这样才能知道我们拍的照片怎么跟地面匹配起来。北斗还将可以对摩天大楼施工过程进行高精度的严密监测，也可以对一些大坝和桥梁的细微变形进行监测。

交通方面，北斗可以在民航航路管理和导航、飞机着陆等方面起到关键作用。在陆地交通中用途更多，将在智能交通、道路堵塞治理、车辆监控和车辆自主导航方面广泛应用。高铁也可以运用北斗系统进行道路的建设、路基沉降的监测，进行运行管理和运行安全监控。

北斗的实时精密定位也将应用于土地和农田的整理和管理，将北斗终端装在拖拉机和收割机等农业机械上，能够以 0.1 米的定位精度实现对农田的精密耕作。

生活服务方面，手持导航终端、汽车导航等都是很平常的应用。而在校园安全方面，通过利用全球卫星导航系统构筑的安全监控网，能够保护中小學生。一旦学生戴的校徽里面加了北斗芯片，任何时候都知道他在哪里，而且这个信息可以传送给家长。

可以说，上至航空航天，下至工业、渔业、农业生产和日常生活，全球卫星导航定位技术无所不在。正如人们所说的：“全球卫星导航系统的应用，仅受人类想象力的制约。”

（作者为中国工程院院士，记者余建斌整理）

（吴锤结 供稿）

### 《科学之夜》：两女航天员备战今年飞天

2012 年我国是否有女航天员出现？除夕夜，英雄航天员费俊龙在央视科学家的春晚——《科学之夜》节目中透露：女航天员正为我国今年飞天刻苦训练。

现任中国人民解放军航天员大队大队长的费俊龙，在节目现场回答提问时称：“作为航天员，执行载人航天任务是我们的使命”。他透露，包括两位女航天员在内的所有航天员，正在按

科学合理的方式进行刻苦地训练，认真地准备着。“我们时刻准备着接受祖国和人民的挑选。”

2011年，神舟八号与天宫一号在太空成功实现首次交会对接，这标志着继美俄之后，中国成为世界上第三个掌握完整的太空对接技术的国家。

中国载人航天工程总设计师周建平介绍，2012年经过改型后的神舟飞船将再次进入太空完成交会对接。“航天员进入空间实验室工作生活，应该说是我们近期很快就要实现的目标。”

(吴锤结 供稿)

### 中国 2013 年前后将发射嫦娥三号着陆月球

据中国之声《新闻纵横》报道，回顾去年中国的科技界喜事不断，天宫升空，神八对接，振奋人心。展望龙年大事也不少，最关注的应该是寄托着中国人千年奔月梦想的嫦娥三号。

嫦娥三号，是嫦娥绕月探月工程的第三颗人造绕月探月卫星。目前，嫦娥三号已经圆满地完成各项验证性试验，将在2013年前后发射。那么，嫦娥三号如何在引力是地球六分之一的月球上着陆呢？这是很多人都好奇的。中国之声记者日前采访了探月工程首席科学家欧阳自远。

软着陆是踏上另一个星球进行实地科学探测的第一步，是所有探测活动中最为重要的环节。目前，软着陆方式分为降落伞式，缓冲气垫式和火箭反推式三类。欧阳自远介绍，在月球表面降落从某种程度上说比在火星降落要难的多。

**欧阳自远：**那是不能用降落伞的，在火星上可以用，在我们地球上可以用，月球上由于它没有大气，是真空状态，所以降落伞是不能用的，气垫也没办法，它外面是真空，气垫它会极度的膨胀的很快，唯一的一个选择就是整个的降落的过程完全用着陆器底下的发动机往反方向在底下往上推，减少着陆器的下降速度。

而这种软着陆方式对于发动机控制技术，月球着陆器的姿态控制技术都提出了很高的要求。欧阳自远透露，嫦娥三号在月表着陆主要分为探测器接近月面、软着陆发动机点火、着陆撞击直至稳定三个阶段。

**欧阳自远：**大概一直下降到100米高度的时候我们要悬停，就停在那儿了。我们的着陆器确实有很好的功能，有智能，它对月球表面就看得很清楚了，它来选择自己挪动一点位置，看到底下是特别特别平缓的地方，它就会决定在这个地方下降，我们完全可以控制。

这时软着陆就进行到了第二个阶段。处主发动机外，软着陆发动机降开始工作。

**欧阳自远：**我们就在它下降的过程当中发动机反推，这个当然都算好了，用多大的能量，发动机点火多少时间，慢慢慢慢让它降下来，最后到达距月面 4 米高的地方，那就是比一层楼高一点吧，把所有的发动机关掉。

那么为什么不让着陆器缓缓地降落在月球上，而要保持 4 米的高度呢？欧阳自远对此作出了解释。

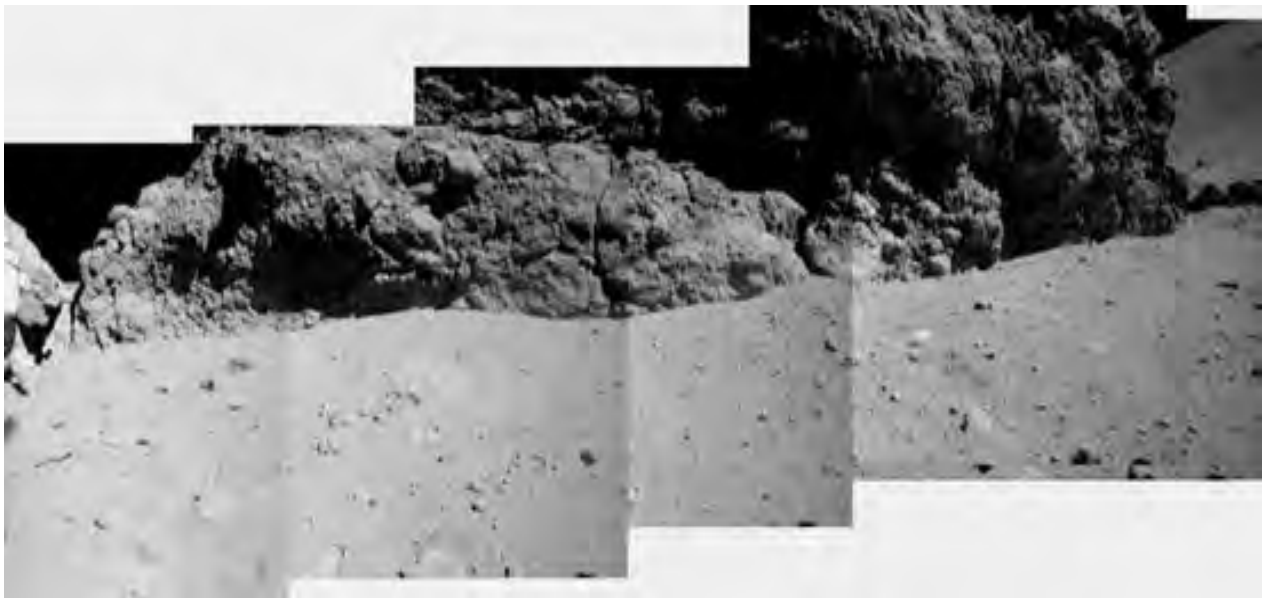
**欧阳自远：**再开的话，月面上的尘埃、灰尘都会把它吹起来，这样的话会影响以后的工作，也影响安全，所以到了 4 米高的时候我们让它的速度达到零，然后把所有的发动机关掉，4 米高就让它自己掉下来，就是自由落体了，那么这个当然我们能确保着陆器上所携带的东西以及我们的月球车能够完整的，完好的，安全的降落在月球表面。

目前，嫦娥三号月球着陆器的悬停避障、缓速下降、分阶段软着陆等多项关键试验已经圆满完整，整套技术方案也得到了验证。

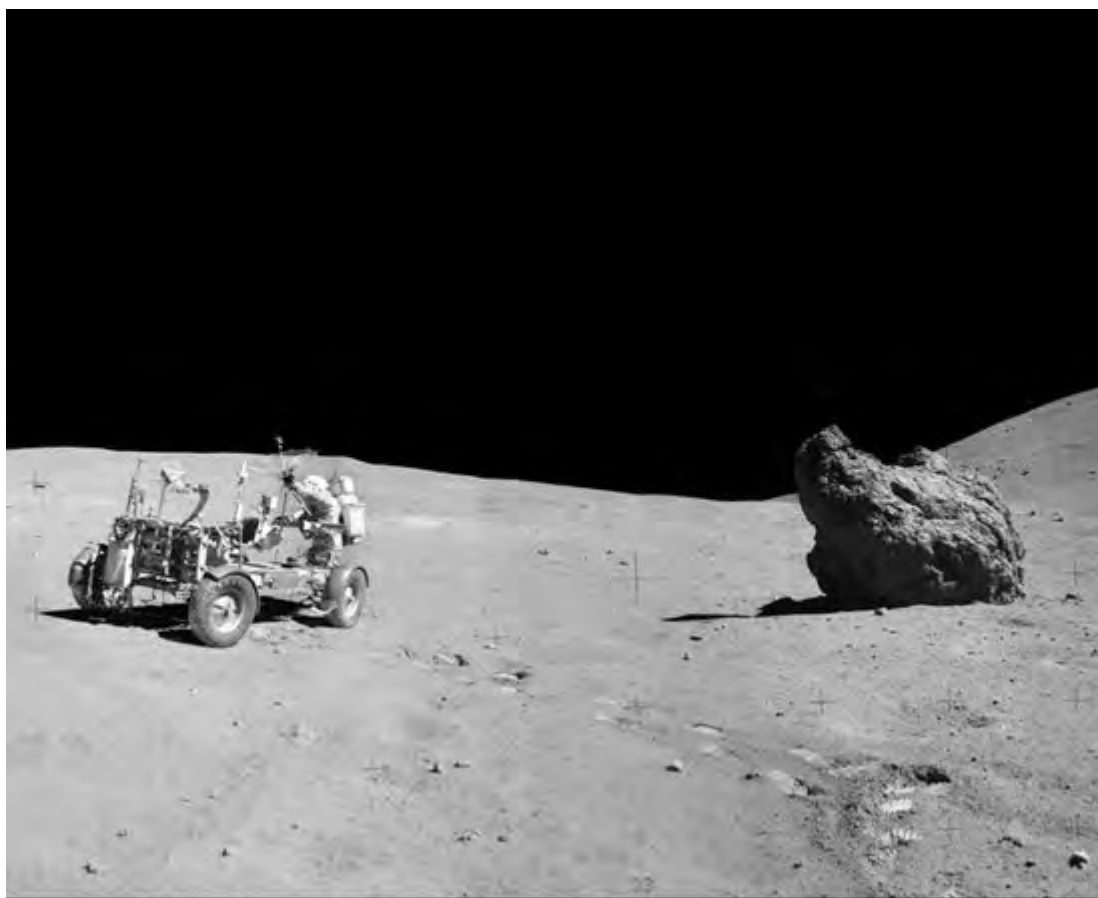
**欧阳自远：**这一套着陆器的着陆过程实验，证明我们完全能够控制好，完全能够实现预计方案的安排，比较有把握了。

(吴锤结 供稿)

## 美侦探组抛出惊人言论 阿波罗 16 号曾遇外星飞船



有人合成一张照片声称是“外星飞船”，看上去像较大的岩石或者外星人航天器化石



宇航员在月球表面发现的一块巨砾

据国外媒体报道，在过去 50 年里，数十亿美元资金投入在探索最邻近地球的星体——月球，这颗星球是唯一人类涉足的外星球。目前，除美国和俄罗斯之外，中国、日本、印度和欧洲宇航局都已向月球发送航天器展开探索。

在诸多探测器之中，或许美国宇航局月球轨道勘测器(LRO)拍摄了最多的月球照片，现已拍摄接近 100 万张清晰的月球表面图像，其清晰度较高，人们甚至能够看到月球岩石上摆放的咖啡桌。近期，天体生物学家、物理学家保罗·戴维斯(Paul Davies)称，月球轨道勘测器公开发布的月球图像可由平民科学项目进行详细分析，从而察看是否在月球上存在着任何外星航天器。但是为何如此费心呢？一支超心理学侦探组声称美国宇航局隐藏了月球外星人存在的证据！他们的流言解释观点融合了好莱坞科幻电影《阿波罗 18 号》、《少数派报告》和《外星人》的故事情节。

他们指出，一种叫做“遥视(remote viewing)”的超自然技术可使人们坐着“扶手椅”访问其他星球。思想穿越者曾描绘出外星人的模样，他们是被传输至数百万英里之遥，潜在地体验一种清晰的灵魂出窍实验。在上世纪 60 年代神经控制药物非常普及时，思想穿越者穿越至其他星球纯粹是一种假想虚构。在一讨论论坛中曾发布了一些超自然“遥视”体验者的奇妙经历：“我坐在椅子上非常放松，能够非常清晰地感觉到自己所处的环境。我看到 6-7 个外星人一直盯着我，并露出了笑容。它们长着红色的眼睛，但头部没有天线结构，当我看到这些外星生物时就立即感受到一种不快……”

“遥视”的根源可追溯至上世纪 70-90 年代的几个美国政府投资超心理学研究项目，当资金投入于 1995 年取消时，一项官方概述作出结论称，遥视测试结果充其量是“模糊和易产生歧义”的。

政府部门并未宣称其合法化，因为它具有明确的伪科学性，与占星术、鬼魂捕捉和心灵遥感划入同类范畴。正如任何伪科学研究，遥视并没有任何物理学基础来解释其奇特古怪的理论。换句话说，没有自然微粒或者作用场能够独立于五官感觉，携载信息进入人类大脑，甚至在物理实验室进行数量等级测量。同时，作为类型的伪科学，遥视与光速极限等基础物理理论产生抵触。

但是伪科学很难消失，一个叫做传输控制公司的团体自称是一家美国德克萨斯州奥斯汀市超自然研究机构，曾向美国宇航局局长查尔斯-博尔登(Charles Bolden)书写了一封信，推荐阿波罗 16 号宇航员应当授予国会太空荣誉勋章。

但最终美国宇航局并未接纳这一建议，事实上这是一个非常透明的“补偿”，因为媒体建议宇航员约翰-杨(John Young)和查尔斯-杜克(Charles Duke)陈述 1972 年 4 月 23 日第三次月球表面勘测活动中发现的外星球“失事飞船”事件，但是否对阿波罗 16 号宇航员进行奖励，先决条件是这些宇航员能否得到政府保密部门的允许，让他们陈述真实的月球亲身经历。

传输控制公司的 6 位专家称通过遥视观测到各种各样的“失事飞船元素”，它们被描述为：外星人建筑、外星人、外星生物技术和它们的悲惨命运。

在美国宇航局的视频录像中有一个“房屋岩石”，很可能就是之前所传言的外星人“失事飞船”，但从视频录像中可看出类似这种结构的岩石可在其他月球碰撞陨坑边缘找到。人们通过阿波罗公开档案库图像可找到一些高分辨率图像，有人合成一张照片声称是“外星飞船”，看上去像较大的岩石或者外星人航天器化石。

在一张月球轨道勘测器拍摄的被认为外星飞船碰撞残骸地点的照片中，曾被认为是外星飞船残骸的地点看上去非常平淡无奇。它看上去就像一个倾覆的巡洋轮船，并能看到一些浅滩石砾。

除了阿波罗照片，人们可以很容易在线详细阅览月球轨道勘测器拍摄的阿波罗 16 号着陆地点，以及宇航员前往寻找所谓的外星飞船残骸地点——北射线陨坑边缘。

像类型的伪科学理论，当事实证据并不充分的情况下，忠实的信徒会偏执地认为政府有意地进行了掩盖，全球性的媒体审查部门会一起配合对事实进行遮掩。月球表面外星飞船碰撞理论的支持者叙述称，美国宇航局删除了阿波罗 16 号的图片证据，或者他们会称一些数据资料与月球轨道勘测器重复进行删除。由于阿波罗 16 号的图像资料是以感光胶片记录的，而不是数码数据信息，对感光胶片信息进行篡改并不容易。

(吴锤结 供稿)



## 美总统候选人欲 2020 年建成月球殖民地



美国人在几十年前已经完成了登月壮举

新浪科技讯 北京时间 1 月 27 日上午消息，美国前众议院议长纽特·金里奇 (Newt Gingrich) 周四宣布，如果能够当选美国总统，他将在 2020 年前将月球建成美国的殖民地。

在佛罗里达的演讲中，金里奇宣布了一项“宏伟”的太空殖民计划。他说：“约翰·肯尼迪 (John Kennedy) 伟大探险的第二幕已经拉开。”

他表示，月球可能会成为美国的第 51 个州。尽管 1967 年颁布的联合国决议称，任何一个国家都不得宣布对月球的主权，但美国、俄罗斯和中国最近却并未就有关月球所有权的联合国协议达成一致。

金里奇希望借助这一惊人举动赢得佛罗里达州的选民支持，太空探索仍是该州的重要产

业。佛罗里达州将于 1 月 31 日举行共和党总统预选。

(吴锤结 供稿)

## 日本宇航机构电脑染毒 进入 NASA 密码或外泄

据共同社报道，日本宇宙航空研究开发机构 1 月 13 日发布消息称，因职员工作用的电脑感染了病毒，进入美国宇航局(NASA)系统的密码或已外泄。据称，使用该密码可浏览国际空间站的运用计划等，但目前尚不清楚该密码是否已被非法使用。

该机构称，去年 7 月，职员因打开名为“忘年会”的邮件后电脑中毒。其他职员也收到了同样的邮件。该机构认为自身“可能成为了黑客攻击的对象”。

此外，日本无人太空补给机“鸛”的设计文件或已外泄。该职员的电脑数据被传送到了设在南美哥伦比亚的服务器。

(吴锤结 供稿)

## 俄罗斯发射失败火星探测器碎片坠落太平洋

俄罗斯国防部空天防御兵发言人阿列克谢·佐洛图欣 1 月 15 日对媒体说，去年 11 月发射失败的“福布斯-土壤”火星探测器的碎片于莫斯科时间 15 日 21 时 45 分左右(北京时间 16 日 1 时 45 分)坠落在太平洋海域。

俄塔社援引他的话说：“根据空天防御兵航天司令部太空探测中心的情报，‘福布斯-土壤’未燃尽的碎片落在惠灵顿岛(智利南部岛屿)以西 1250 公里的太平洋海域。”

俄航天署此前表示，“福布斯-土壤”探测器主体会在经过大气层时基本燃烧殆尽，有毒燃料也会在坠地前烧尽，但最终仍将有 20 到 30 个碎片坠落地球，总重量不超过 200 千克。探测器的光谱分析仪中所含的放射性同位素钴 57 重量不超过 10 微克，半衰期极短，不会造成放射性污染。

“福布斯-土壤”是近 15 年来俄实施的唯一火星探测项目，其主要目的是从火卫一采集土壤样本运回地球，中国首个火星探测器“萤火一号”也搭载于其上。

2011 年 11 月 9 日，“福布斯-土壤”从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空，但在同运载火箭分离后因其主发动机启动失败而无法实现变轨，未能脱离近地轨道。发动机失灵的原因至今仍不清楚。

(吴锤结 供稿)

## 俄航天署：生产设计失误是火星探测器事故主因

俄联邦航天署署长弗拉基米尔·波波夫金 1 月 19 日表示，“福布斯-土壤”火星探测器事故的主要原因是生产和设计错误。

他在接受当地电台采访时说，关键是要找到从最开始出现的设计错误和制造时出现的生产问题。

对于探测器事故是受到美国大功率雷达干扰的说法，波波夫金表示：“调查委员会只把这视为原因之一。”他说，如果这种说法得到证实，俄航天署将要求美国航天局参与检验结论的试验。

“福布斯-土壤”是近 15 年来俄实施的唯一火星探测项目，其主要目的是从火星一采集土壤样本运回地球，其上搭载了我国第一个火星探测器“萤火一号”。去年 11 月发射后，因发动机在近地轨道失灵而导致任务失败。

事故原因目前仍在调查中。一些媒体称美国大功率雷达对探测器接收信号造成了干扰，导致“福布斯-土壤”失败。俄负责航天军工部门的副总理罗戈津此后表示，这种说法“不是没有根据”。

据俄军方消息，“福布斯-土壤”于 1 月 15 日坠落在太平洋海域，俄方至今没有找到任何碎片。

(吴锤结 供稿)

## 俄货运飞船成功施放科学卫星 已进入预定轨道

莫斯科时间 25 日凌晨，与国际空间站分离的一艘俄罗斯货运飞船成功施放了一颗小型科学卫星。这颗卫星现已进入预定轨道并开始工作。

莫斯科地面飞行控制中心发布的消息说，这颗代号为“田凫-M”的小卫星于 2011 年 11 月随俄“进步 M-13M”货运飞船抵达国际空间站。本月 24 日，执行完送货任务的飞船与国际空间站分离，并将于 25 日晚些时候坠入太平洋无人海域。施放“田凫-M”卫星是这艘飞船坠海前的最后一项使命。

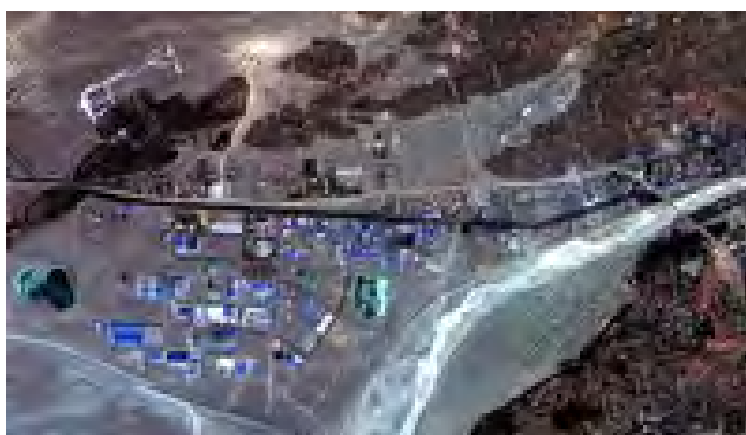
“田凫-M”卫星由俄航天研究所和“列别杰夫”物理研究所共同研制，自身“净重”只有 40 公斤，其装载的科学仪器总重 12 公斤，其中包括 X 和伽马射线探测器、紫外线探测器、等离子波检测仪、无线电频率分析仪和光学数码相机。

俄航天研究所的专家介绍，距地球表面 10 公里至 20 公里的空间存在高强度伽马射线，会对飞机乘员构成潜在威胁。如果抵达地面的伽马射线超过一定的辐射量，可能对地球生态和人体健康造成影响。因此，探测地球大气层中的伽马射线将是“田凫-M”卫星的主要使命之一。此外，这颗卫星还将通过探测无线电高频脉冲，为研究全球无线通信特点提供科学数据。

按计划，“田凫-M”卫星在太空中的“积极工作寿命”将不少于两年。

(吴锤结 供稿)

### 资源三号卫星首图绘制完成



图为甘肃嘉峪关地区资源三号卫星多光谱融合影像。(鲁伟 黄旭 王博)

我国首颗民用高分辨率光学立体测图卫星资源三号近日首次进行对地成像观测，并由武汉大学科研人员完成首图处理。

1月9日，资源三号卫星成功发射，实现了我国民用测绘卫星零的突破，是我国测绘地理信息装备水平实质性飞跃的重要标志。1月11日，资源三号卫星第一次开机成像，途经黑龙江、辽宁、山东、江苏、浙江、福建等地，并下传三线阵全色影像（前视、正视、后视）及多光谱影像（红、绿、蓝、红外）。随后，中国工程院院士、武汉大学教授张祖勋率领团队利用自主研发的软件系统，提取了L0级多光谱影像数据和L0级三线阵全色影像数据。1小时后，研究人员成功完成第一景核线立体、数字高程模型和数字正射影像产品生产，影像对应的地理范围为辽宁大连—营口地区。随后，多光谱融合产品、标准图幅产品也顺利完成，资源三号卫星的首图出图任务完成。

据悉，资源三号卫星配置了三线阵测绘相机和多光谱相机，采用三线阵测绘方式，生成立体测绘影像。三线阵测绘相机前视、后视全色影像地面分辨率 3.5 米，正视全色影像地面分辨率 2.1 米，多光谱相机正视多光谱影像地面分辨率 5.8 米，可提供高几何定位精度、高品质成像效果的卫星影像及相关地理信息产品。

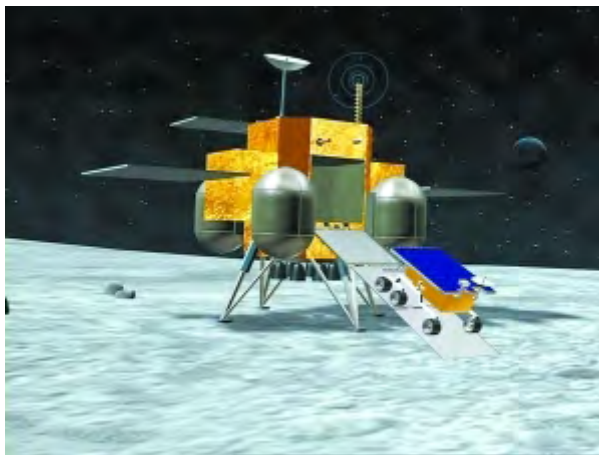
(吴锤结 供稿)



## 嫦娥三号试验取得重大进展 中国月球车指日可待



在月面执行探测任务的我国月球车示意图。



月球着陆器在月球表面软着陆之后，月球车沿一条斜坡道缓缓下降到月球表面。（示意图）

### 新闻背景

据近日召开的2012年国防科技工业工作会透露，我国探月工程——嫦娥工程二期中的嫦娥三号任务，目前已经圆满完成月球着陆器的悬停避障及缓速下降试验、月球巡视器的综合测试及内、外场试验等各项验证性试验，技术方案得到验证，工程研制取得重大进展。

#### 1 “中华牌”月球车活动范围达5平方公里

2013年前后，我国将发射首个月球着陆探测器——嫦娥三号，它由着陆器和巡视探测器（即“中华牌”月球车）组成，进行首次月球软着陆和自动巡视勘察，获取月球内部的物质成分并进行分析，将一期工程的“表面探测”引申至内部探测。其中着陆器定点守候，月球车在月球表面巡游90天，范围可达到5平方公里，并抓取月壤在车内进行分析，得到的数



据将直接传回地球。

据介绍，嫦娥三号任务的具体特点可总结为以下几方面：

选择与以往不同区域着陆；

月面软着陆就位探测与月球车巡视勘察二者同时进行并有机结合，将获得比以前更有意义的探测成果；

在国际上首次利用测月雷达实测月壤厚度（1~30米）和月亮岩石结构（1~3千米）；

首次在软着陆地点利用数据转发器精确测定地月间距离，进行月球动力学研究；

首次开展日地空间和太阳系外天体的月基甚低频射电干涉观测，进行太阳射电爆发与空间粒子流、光千米波辐射、日冕物质抛射行星低频噪声和太阳系外天体的甚低频观测研究；

首次在月球上采用极紫外相机观测太阳活动和地磁扰动对地球空间等离子层极紫外辐射的影响，研究该等离子层在空间天气过程中的作用；

首次进行月基光学天文观测，研究太阳系外行星系统、星震和活动星系核。

## 2 须用着陆发动机和缓冲装置软着陆

在人类进行月球与深空探测活动中，从获取探测数据的直接性和丰富性的角度来看，软着陆探测和巡视勘察是其它探测形式所不能替代的。但它要突破月球软着陆、自动巡视勘察、深空测控通信和月夜生存等一系列关键技术。

其中，软着陆是踏上另一个星球进行实地科学探测的第一步。

在月表软着陆主要可分为探测器接近月面、软着陆发动机点火、着陆撞击直至稳定三个阶段。由于月球表面没有大气层，因此无法借助气动力来减速着陆，必须使用软着陆发动机和着陆缓冲装置。

月球软着陆方式缓冲可分为气囊式和着陆机构式两类。而着陆机构又可分为花瓣式、桁架式和薄壁壳体式等几种结构形式。

由于月球表面的热工况和太阳照射等条件与地球不同，所以为了保证着陆器的正常工作，必须研究以下内容：月表软着陆探测器总体设计技术；着陆轨道设计与控制；着陆过程动力学分析设计。

### 3 月面巡视探测要适应“当地地理”

月球表面自动巡视探测技术主要是通过月球车在月球表面自动行驶，利用车载有效载荷对月面进行全景和近景摄影，对月表的化学成分进行分析，并把所获取的信息传回地面。

由于月面工作环境恶劣，昼夜温差高达 300℃，地形崎岖，地表松软，所以对月球车提出了较高的工作要求，它不仅要耳聪目明、步伐矫健、心灵手巧，还要能“忍饥挨饿”。月球表面自动巡视探测技术包含很多关键技术，主要有月球车的总体设计、自主导航和运动控制方法以及地面仿真实验技术等。

月球车一般分为两类：一类是无人驾驶月球车，它由轮式底盘和仪器舱组成，载有多种科学探测设备，用太阳能电池和蓄电池联合供电，其行驶是靠地面遥控指令，可在月面进行巡视探测，我国的嫦娥三号、四号（嫦娥四号是三号的备份）以及苏联的月行者一号、二号月球车属于这类，它们也可称为月球机器人。另一类是有人驾驶月球车，主要作为交通工具用于扩大航天员的活动范围和减少体力消耗，可随时存放航天员采集的岩石和土壤标本，美国实施阿波罗载人登月时曾使用这种月球车。

### 4 中欧日印都瞄着“落月探测”

总的来讲，人类的探月可分为探月、登月和驻月三大步，即“探、登、驻”。目前，美国已经完成了前两个阶段，未来将以第三阶段为主，即建造可供人长期居住、工作的月球基地。苏联/俄罗斯走完了第一阶段，今后可开展载人登月。

欧洲、日本、中国和印度等都处在第一阶段，以“探”为主攻方向，并按照绕月探测、落月探测、取样返回，即“绕、落、回”三小步分步实施，逐步积累知识和经验。

由此可见，美苏是探月的第一集团，其中，美国最为先进。欧洲、日本、中国和印度是探月的第二集团，且都已完成绕月探测，所以纷纷开始瞄准下一个目标——落月探测。

2018 年前后，我国还将突破采样器、月地飞行技术和高精细月球样品分析技术等，发射嫦娥五号月球采样返回探测器，对月球进行精查。其核心任务是实现月球样品采集并自动返回地球，供科学家更深入地了解月球。

另外，据《2011 年中国的航天》白皮书透露，我国正在开展载人登月前期方案论证，已有中国科技专家建议我国在 2025 年或 2030 年进行载人登月。

### 延伸阅读

未来主要探月方式有六种

进入 21 世纪以来，全球掀起了探月热潮。

至今，人类总共发射了 129 个月球探测器，其中美国 59 个，苏联 64 个，日本 2 个，中国 2 个，欧洲 1 个，印度 1 个，成功率大约为 50%，这主要是苏联和美国早期发射的月球探测器失败较多。进入 21 世纪以后发射的月球探测器全部成功。

随着月球探测技术水平的不断提高，早期那种从月球近旁飞过或在其表面硬着陆的方式已不再采用了，但增加了一些新的探月方式，从而使月球探测的广度和深度不断扩大。现在和可以预见的将来主要采用的探月方式有以下几种方式：

- 1、用月球探测卫星的方式以较长时间全面获取月球信息。
- 2、探测器在月球表面软着陆，以固定或漫游车的方式进行实地考察、拍摄探测和取样分析等。
- 3、用载人或不载人探测器在月面软着陆后取得样品返回地球，在实验室进行精细分析。
- 4、进行撞击式探测，它与早期的硬着陆不同，主要用于探测月球的内部结构和组成。
- 5、发射飞镖式穿透探测器，未来的日本月球-A 和英国“月光”探测器将是这类探测器的典型代表，它们将在进入月球轨道后向月面投放用于研究月震及其他亚地表现象的穿透器。
- 6、在月球建立永久性载人基地，以开发和利用月球的资源、能源和特殊环境，并为载人火星航行开道铺路。

（作者为《国际太空》杂志执行主编）

（吴锤结 供稿）

## 中国自主研发新型月球车 “中华牌”明年或将升空



嫦娥奔月

据近日召开的2012年国防科技工业工作会透露，我国探月工程——嫦娥工程二期中的嫦娥三号任务，目前已经圆满完成月球着陆器的悬停避障及缓速下降试验、月球巡视器的综合测试及内、外场试验等各项验证性试验，技术方案得到验证，工程研制取得重大进展。

### 着陆车名

中国月球车名叫“中华牌”

月球表面巡游90天

范围5平方公里

2013年前后，我国将发射首个月球着陆探测器——嫦娥3号，它由着陆器和巡视探测器（即“中华牌”月球车）组成，进行首次月球软着陆和自动巡视勘察，获取月球内部的物质成分并进行分析，将一期工程的“表面探测”引申至内部探测。其中着陆器定点守候，月球车在月球表面巡游90天，范围可达到5平方公里，并抓取月壤在车内进行分析，得到的数据将直接传回地球。

据介绍，嫦娥3号任务的具体特点可总结为以下几方面——

- 1、选择与以往不同区域着陆；
- 2、月面软着陆就位探测与月球车巡视勘察二者同时进行并有机结合，将获得比以前更有意义的探测成果；
- 3、在国际上首次利用测月雷达实测月壤厚度(1~30米)和月亮岩石结构(1~3000千米)；
- 4、首次在软着陆地点利用数据转发器精确测定地月间距离，进行月球动力学研究；
- 5、首次开展日地空间和太阳系外天体的月基甚低频射电干涉观测，进行太阳射电爆发与空间粒子流、光千米波辐射、日冕物质抛射行星低频噪声和太阳系外天体的甚低频观测研究；
- 6、首次在月球上采用极紫外相机观测太阳活动和地磁扰动对地球空间等离子层极紫外辐射的影响，研究该等离子层在空间天气过程中的作用；
- 7、首次进行月基光学天文观测，研究太阳系外行星系统、星震和活动星系核。

### 着陆技术

#### 中国月球车软着陆月表面

#### 须用软着陆发动机

#### 以及缓冲装置

在人类进行月球与深空探测活动中，从获取探测数据的直接性和丰富性的角度来看，软着陆探测和巡视勘察是其他探测形式所不能替代的。但它要突破月球软着陆、自动巡视勘察、深空测控通信和月夜生存等一系列关键技术。

其中，软着陆是踏上另一个星球进行实地科学探测的第一步。

在月表软着陆主要可分为探测器接近月面、软着陆发动机点火、着陆撞击直至稳定三个阶段。由于月球表面没有大气层，因此无法借助气动力来减速着陆，必须使用软着陆发动机和着陆缓冲装置。

月球软着陆方式缓冲可分为气囊式和着陆机构式两类。而着陆机构又可分为花瓣式、桁架式和薄壁壳体等几种结构形式。

由于月球表面的热工况和太阳照射等条件与地球不同，所以为了保证着陆器的正常工作，必须研究以下内容：月表软着陆探测器总体设计技术；着陆轨道设计与控制；着陆过程动力学分析设计。

### 科学考察

#### 月面巡视探测须入乡随俗

#### 适应“当地地理”

#### 还要“忍饥挨饿”



月球表面自动巡视探测技术主要是通过月球车在月球表面自动行驶，利用车载有效载荷对月面进行全景和近景摄影，对月表的化学成分进行分析，并把所获取的信息传送回地球。

由于月面工作环境恶劣，昼夜温差高达 300℃，地形崎岖，月表松软，所以对月球车提出了较高的工作要求，它不仅要耳聪目明、步伐矫健、心灵手巧，还要能“忍饥挨饿”。月球表面自动巡视探测技术包含很多关键技术，主要有月球车的总体设计、自主导航和运动控制方法以及地面仿真实验技术等。

月球车一般分为两类：一类是无人驾驶月球车，它由轮式底盘和仪器舱组成，载有多种科学探测设备，用太阳能电池和蓄电池联合供电，其行驶是靠地面遥控指令，可在月面进行巡视探测，我国的嫦娥三号、四号(嫦娥四号是三号的备份)以及前苏联的月行者一号、二号月球车属于这类，它们也可称为月球机器人。另一类是有人驾驶月球车，主要作为交通工具用于扩大航天员的活动范围和减少体力消耗，可随时存放航天员采集的岩石和土壤标本，美国实施阿波罗载人登月时曾使用这种月球车。

### 中国方向

#### 中欧日印瞄着“落月探测”

#### 2018 年前后

#### 发射嫦娥五号

总的来讲，人类的探月可分为探月、登月和驻月三大步，即“探、登、驻”。目前，美国已经完成了前两个阶段，未来将以第三阶段为主，即建造可供人长期居住、工作的月球基地。苏联(俄罗斯)走完了第一阶段，今后可开展载人登月。

欧洲、日本、中国和印度等都处在第一阶段，以“探”为主攻方向，并按照绕月探测、落月探测、取样返回，即“绕、落、回”三小步分步实施，逐步积累知识和经验。

由此可见，美苏(俄)是探月的第一集团，其中，美国最为先进。欧洲、日本、中国和印度是探月的第二集团，且都已完成绕月探测，所以纷纷开始瞄准下一个目标——落月探测。

2018 年前后，我国还将突破采样器、月地飞行技术和高精细月球样品分析技术等，发射嫦娥五号月球采样返回探测器，对月球进行精查。其核心任务是实现月球样品采集并自动返回地球，供科学家更深入地了解月球。

另外，据《2011 年中国的航天》白皮书透露，我国正在开展载人登月前期方案论证，已有中国科技专家建议我国在 2025 年或 2030 年进行载人登月。据北京日报

### 延伸阅读

#### 未来主要探月方式

#### 有六种

进入 21 世纪以来，全球掀起了探月热潮。

至今，人类总共发射了 129 个月球探测器，其中美国 59 个，前苏联 64 个，日本 2 个，中国 2 个，欧洲 1 个，印度 1 个，成功率大约为 50%，这主要是前苏联和美国早期发射的月

球探测器失败较多。进入 21 世纪以后发射的月球探测器全部成功。

随着月球探测技术水平的不断提高，早期那种从月球近旁飞过或在其表面硬着陆的方式已不再采用，增加了一些新的探月方式，从而使月球探测的广度和深度不断扩大。现在和可以预见的将来主要采用的探月方式有以下几种：

1、用月球探测卫星的方式以较长时间全面获取月球信息。

2、探测器在月球表面软着陆，以固定或漫游车的方式进行实地考察、拍摄探测和取样分析等。

3、用载人或不载人探测器在月面软着陆后取得样品返回地球，在实验室进行精细分析。

4、进行撞击式探测，它与早期的硬着陆不同，主要用于探测月球的内部结构和组成。

5、发射飞镖式穿透探测器，未来的日本月球-A 和英国“月光”探测器将是这类探测器的典型代表，它们将在进入月球轨道后向月面投放用于研究月震及其他亚地表现象的穿透器。

6、在月球建立永久性载人基地，以开发和利用月球的资源、能源和特殊环境，并为载人火星航行开道铺路。

(吴锤结 供稿)

研究现宇航员太空中危险多 放屁打嗝或可引爆炸



如果体内排出的气体不断积聚，宇航员将面临爆炸风险



研究发现，刺激性小的饮食产生的气体更少

作为一名宇航员，他们有很多事情需要担心，例如任务的安全、易导致幽闭恐怖症的环境和冒险旅途中的孤独寂寞。但是现在他们又有一件事情需要担心，那就是肠胃气胀。人类产生两种可燃气体——氢和甲烷，这些气体聚集在封闭空间时，就能点燃，这对生活在狭小太空船里的宇航员构成威胁。

埃德温-墨菲和营养学家桃瑞丝-卡洛伊进行的该研究发表在一个网站上。这项研究分析了坚持“太空饮食”的人们呼出的气体和直肠产生的气体，并与20世纪60年代的早期“双子座(Gemini)”任务采用的饮食进行对比。他们研究了人体排出的氢气和甲烷堆积会产生什么影响。1969年发表的论文发现：“各种饮食都会产生肠胃胀气，但是S饮食比F饮食产生的气体更多。”

在前12小时的收集过程中，吃S饮食的人，直肠排出3到209毫升氢气，肺部排出24到156毫升气体。而食用F饮食的人，产生的气体分别是0到3毫升和6到36毫升。在第二项测试中，参与者更平静。S饮食的人产生的气体更少；F饮食的人产生的气体无变化。在减少飞船和太空服的压力后，气体的体积会变大。”他们发现，一种新型刺激性少的饮食比“双子座”任务的宇航员采用的饮食产生的气体更少。

他们的论文组成了有关肠胃胀气的论文三部曲。肠胃胀气是一种混合气体，它由氮、二氧化碳、甲烷、氢、氧和硫化氢等气体组成。这些气体是由大肠里的细菌在把食物分解成氨基酸、葡萄糖和脂肪酸的过程中产生的。气体是它们工作的副产品。饮食每天导致人体排气12到40次(0.5到2.0升气体)属于正常。蔬菜里的纤维素无法消化，因此素食者比采取混合饮食的人产生的气体更多。男女产生的气体量一样，因为男性和女性消化的化学过程并没有区别。  
(吴锤结 供稿)

## 欧洲开启近地轨道防护盾计划 防范小行星撞地球



据英国《每日邮报》1月27日报道，由欧盟出资、德国主要负责的防御小行星项目“近地轨

道防护盾”计划有望在未来3年评估测试，若资金充裕，会在2020年以前正式实施。该项目旨在通过导弹炸毁、引力牵引和主动碰撞（借由投掷大型碰撞器将逼近地球的小行星弹离既定轨道）等多种手段，防范近地小行星撞击地球。

美国航空航天局观测数据显示，在已知的近地小行星中，约有1000颗直径超过1英里（约1.6公里），约有1.95万颗直径超过100米，科学家们一直致力于寻找保护地球免受这些邻居侵扰的策略。

欧盟在“近地轨道防护盾”计划上投资近400万欧元（约合3333万元人民币），另有180万欧元（约合1500万元人民币）来自相关科研机构及欧盟战略伙伴。

该项目的辅助机构研究员沃尔夫拉姆·洛克表示，已有的导弹炸毁、引力牵引和主动碰撞等想法尚不成熟，“由于资金问题，我们只能通过理论上、在实验室里对这些想法进行评估测验，我们希望能得出一个切实可行的有效方案”。

据悉，编号“2012BX34”的小行星于27日与地球擦肩而过，这颗近乎公交巴士大小的小行星距地最近距离在36750英里（约59143公里）以内，尽管该距离相当于月地距离的1/5，它的造访也不会给地球带来任何危险。

此外，一个相当于400个伦敦大小的小行星也将于下周靠近地球，不过这颗名叫“厄洛斯433”的小行星虽然身型巨大，但并不会对地球造成过高威胁，因为其路径轨道远在月球的公转轨道以外。

（吴锤结 供稿）



## 蓝色星球

### 国家地理评最美太空照片 奇特的太阳耀斑

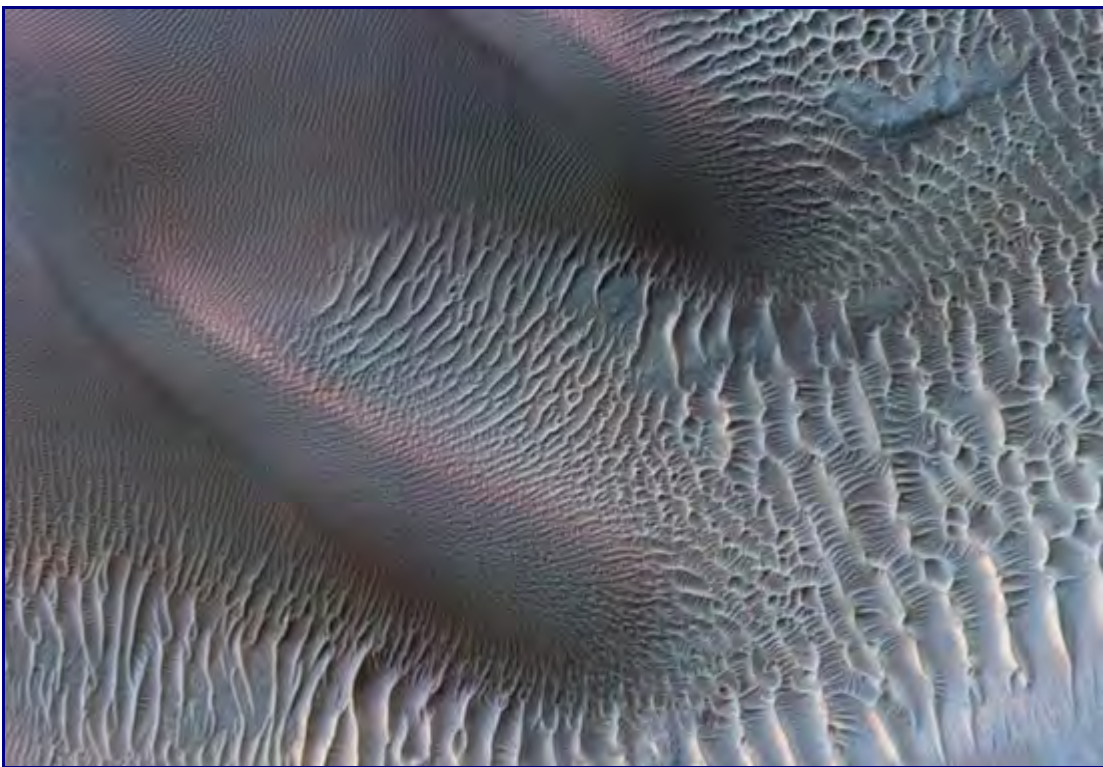
美国宇航局太阳动力学天文台最近公布的照片显示：巨大的等离子光环—蒸汽化的带电气体—从太阳表面活动区升起。每一个等离子环都和几个地球互相叠放起来一样高。



Ikonos-2 卫星拍摄的照片显示的是穿过伊朗北部盐土荒漠“Dasht-e Kavir”的沙丘曲线

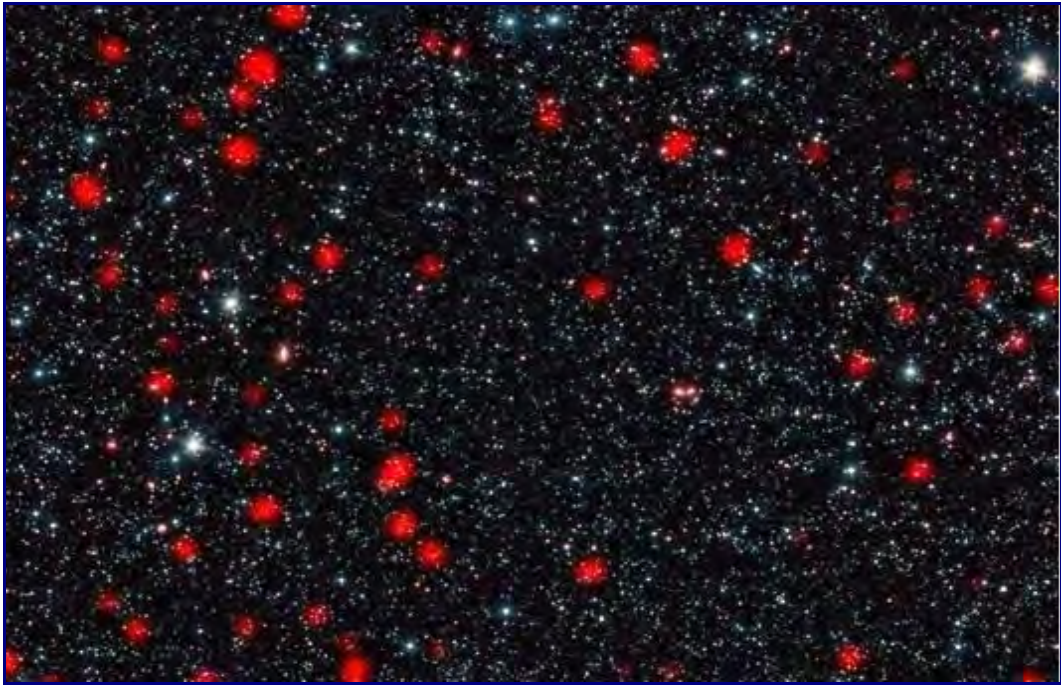


加利福尼亚的 Borrego Springs 上空的近乎满月被多重色彩光圈所围绕



各种形状和尺寸的沙丘和涟漪为火星北部 Noachis Terra 地区的陨石坑增加了不同的纹理





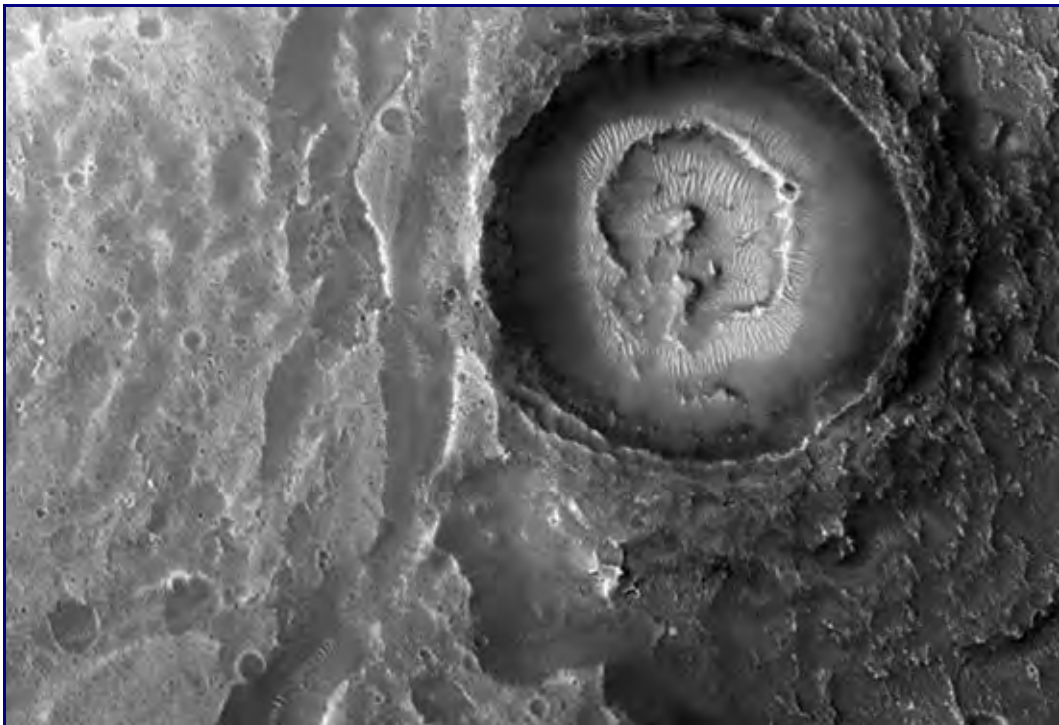
在名为“starburst”星系的广阔宇宙领域中发生了红降现象，这些星系正在经历最为激烈的恒星诞生过



在地球的新“蓝色星球”照片中可以看到中北美洲



太阳耀斑



美国宇航局火星探测轨道卫星拍摄到的新照片显示了一个被扇形沉积物装饰的火星陨石坑底  
(吴锤结 供稿)



## 全球各地最美雪景 白色星球一展北国风光

虽然到目前为止美国和欧洲大部分地区的降雪还很少，不过气温已经开始急剧下降，刺骨的寒意让人感觉到深冬已经来临，肆虐的寒风已经席卷了大半个北半球



俄罗斯西伯利亚城市克拉斯诺亚尔斯克以南约 120 公里的针叶树林地带中



内蒙古冰雕节





德国巴伐利亚地区，一些游客正在参观当地居民用雪建造起来的教堂



德国汉堡市的花卉植物园里，一片被寒霜冻住的树叶在风中摇曳



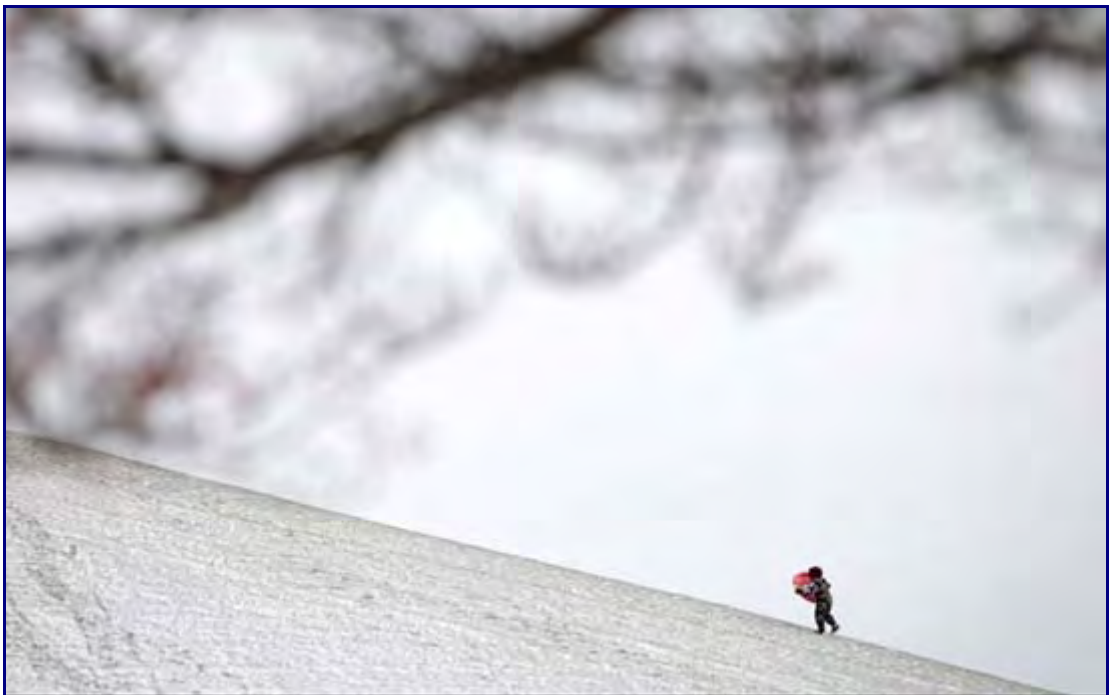
德国海德堡市，一棵果树的枝头完全被积雪所覆盖



法国梅瑞贝尔，FIS 自由式滑雪世界杯雪上技巧挑战赛中



法国科西嘉岛的一座山峰完全被积雪所覆盖



美国俄亥俄州鲍林格林市，一位小男孩拿着雪橇正往上坡的高处走去

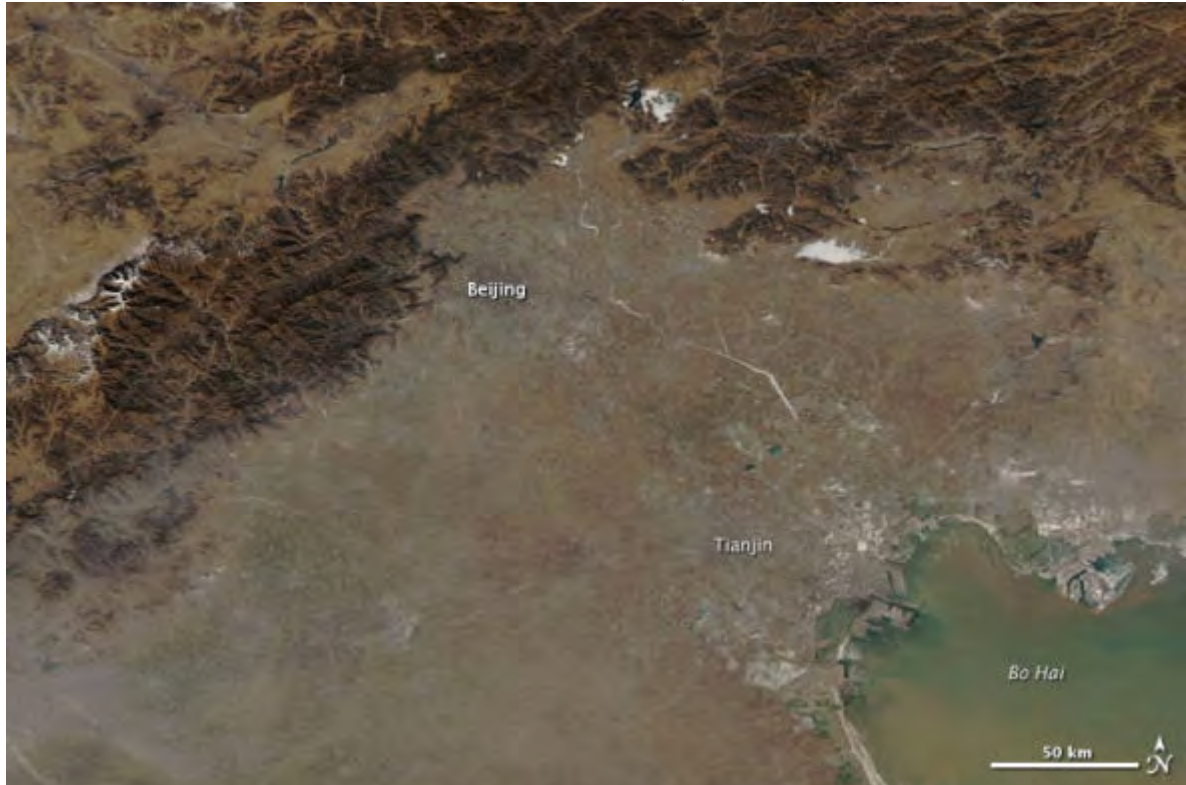
(吴锤结 供稿)



## 美阿卡卫星拍摄画面 北京上空覆盖阴霾污染严重



美国宇航局地球观测站近日公布了一组卫星照片，展示了北京等地上空的阴霾景象。



阿卡卫星拍下第二幅照片的时候，华北平原大多数地区天空变得明朗。

北京时间1月16日消息，美国宇航局地球观测站近日公布了一组卫星照片，展示了北京等地上空的阴霾景象。

2012年1月10日，雾霾笼罩了华北平原，出行困难。据报道，1月10日上午，北京能见度下降至200米，北京机场取消了43个航班，超过80次航班延误。华北平原的其他省份能见度更低。

美国宇航局阿卡卫星(Aqua)上的中分辨率成像光谱仪(MODIS)拍下了这两幅照片。第一幅照片拍摄于1月13日下午，片片白色的雾和低云完全遮住了地面。这幅照片拍摄之时，风已经开始在北方推动北京的阴霾，但华北平原的其余部分仍然在恶劣的空气笼罩之下。1月14日，当阿卡卫星拍下第二幅照片的时候，华北平原大多数地区天空变得明朗。

阴霾的主要成分之一是颗粒物污染，如灰尘，液滴，烟灰。小于10微米的颗粒(PM10)可以进入肺部，并可能导致呼吸问题。北京环境保护局表示，1月10日，PM10的密度达到560微克每立方米空气。相比之下，美国城市超过空气质量标准时，PM10浓度达到每立方米150微克。

阴霾的主要成分不是PM10，而是更细的颗粒，即直径小于2.5微米的微粒(PM2.5)。PM10可以深入肺部，偶尔会进入血液循环。中国政府目前不检测PM2.5，但美国驻北京大使馆每小时都在Twitter上报告他们的PM2.5测量结果。据美国驻北京大使馆的检测，1月10日上午，北京空气中的PM2.5含量超标，但下午跌至较低水平。据悉，北京市环保局将在1月23日前开始测量PM2.5。

中国政府正在实施一项计划，全国各地到2016年都会将PM2.5监测纳入常规检测。即使监测方法有改进，冬霾仍然很难控制。冬季空气欠佳的一个常见的原因是逆温层的存在。只要逆温现象仍然存在，近地面的被污染空气就如同被困在口袋里。(吴锤结 供稿)

### 科学家找到能清理大气物质 可达到地球降温效果

据美国物理学家组织网报道，英国曼彻斯特大学、布里斯托大学和美国桑迪亚国家实验室的研究人员联合报告了双自由基CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的潜在功用：这些无形的化学中间产物，是针对二氧化氮和二氧化硫等污染物的强效氧化剂，能够自然地清理大气，达到为地球降温的效果。相关研究论文发表在最新一期《科学》杂志上。

尽管早在20世纪50年代鲁道夫·克莱格依就对CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的存在做出了假设，但直到现在它们才被探测出来。在桑迪亚国家实验室设计的独特装置的支持下，对于CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>反应速度的测量成为了可能。借助来自劳伦斯伯克利国家实验室第三代同步加速器强烈的可调节光，科学家可辨别出多种同质异构的物种(包含同样的原子，但排列组合不同的分子)的形成和消亡。同时，研究人员发现CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的反应速度比最初预想更快，并会加速大气中硫酸盐以及硝酸盐的形成。这些化合物将导致气溶胶的形成，并最终导致云的形成，从而为地球降温。科研人员坚信进一步研究可证实，CH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>能在气候变化的平衡中发挥重要作用。

过去100年来，地球表面的平均温度上升了0.8℃左右，其中三分之二的增幅发生在过去30年。大多数国家一致认为，有必要大幅削减温室气体的排放，并认同未来的全球变暖应局限在2.0℃以下。



研究人员表示，随着 CH<sub>2</sub>O 的发现，将有更多更重要的研究陆续闪现。论文作者之一、曼彻斯特大学的卡尔·珀西瓦尔博士表示：“直到现在，科学家才能借助先进光源对 CH<sub>2</sub>O 进行测量，这也使我们第一次能够量化这种双自由基反应速度的快慢。此次研究对于学界对大气氧化能力的认知有重要影响，对于污染和气候变化也具有深远含义。由于 CH<sub>2</sub>O 的主要来源不依赖阳光，因此这一过程在白天和晚上都能进行。布里斯托大学的达德利·夏克罗斯教授也补充说：“生产 CH<sub>2</sub>O 的主要成分可由植物释放的化学物质所得，因此自然生态系统也将在抑制全球变暖的进程中扮演重要角色。”

(吴锤结 供稿)

## 十五个可能毁灭人类超级灾难

现在让我们面对现实吧！人类正在不遗余力地蹂躏地球，长此以往，我们会生活在这里会感觉越来越不舒服，除非我们能让事情迅速往好的方向转化。从理论上说，人类应该有能力和处理这些问题，在地球上长久地生活下去。然而不幸的是，有些事情是我们无法应付的，比如，一些天灾，我们人类是无法预测的，因此也就无法提前准备，这些天灾极有可能彻底摧毁人类。

### 1. 超级火山



超级火山

你知道超级火山爆发的情况有多么严重吗？比尔·布莱森在他的《万物简史》里几乎用了一整章介绍超级火山的巨大破坏性。以美国为例，只要境内有一座超级火山爆发，其产生的巨大能量将会摧毁数千公里范围内的所有东西。导致整个国家被深达 6 到 20 米的火山灰覆盖。美国、加拿大和墨西哥的大部分人都会因此而丧命。随后会出现漫漫长冬、泛布玄武岩和其他许多可怕后果。我们无法预测地球的第六座超级火山会在何时引爆，但是黄石巨火山口显然即将爆发。它随时都有可能发作，毁灭地球上的人类。

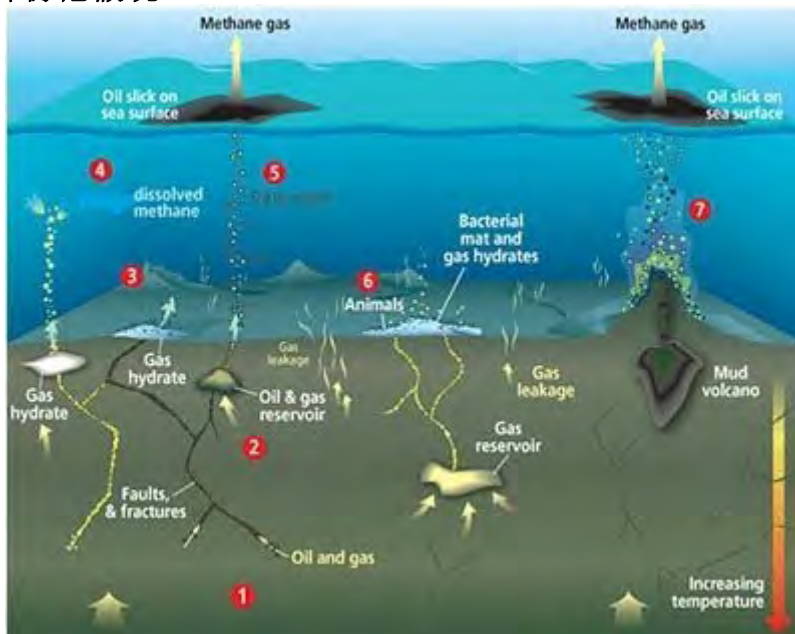
## 2. 太阳耀斑



太阳耀斑

大规模太阳暴可能会导致人类灭亡。虽然这一现象产生的热量并不太多，但是猛烈的电磁脉冲 (EMP) 将意味着地球上的所有科技设备都将被摧毁。所有电子产品都将失灵，没有什么能够阻挡这一进程。你是不是认为，没有任何电子仪器，社会也可以照常运转很长时间？这么想你就大错特错了，首先你会看到那些过热或过冷的地区会有大量人员死亡。假设你在美国明尼阿波利斯熬过了严寒的冬天，但我们的农业项目走向崩溃，接下来，我们可以从其他地方获得食品的网络瘫痪。大范围的饥荒会饿死很多人，最终毁灭人类。

## 3. 甲烷水合物枪假说

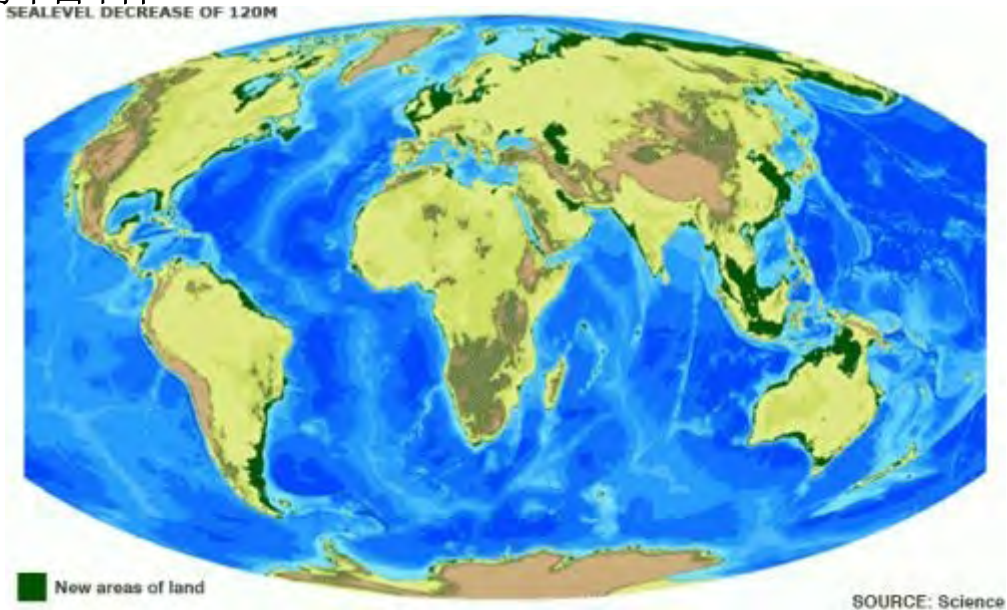


甲烷水合物枪假说

甲烷水合物枪假说以非常有趣的方式阐述了海平面下降的问题。该理论认为，当海平面下降时，深埋海底和永久冻结带里的甲烷气水包合物会把大量甲烷释放到大气里。甲烷可能是一种超级温室气体，一旦它被释放出来，海洋会缩小更快，导致更多冰雪融化，从而使更

多甲烷释放出来，这样形成一个恶性循环。全球变暖会像滚雪球一样变得越来越严重，引起致命的多米诺效应。

#### 4. 海平面下降



海平面下降

迄今为止已经发生一系列地球大消亡事件，它们分别是：奥陶纪末灭绝事件、泥盆纪后期灭绝事件、二叠纪末生物大灭绝事件、三叠纪末生物大消亡和白垩纪末大消亡事件。你知道这些事件都出现了什么情况吗？它们的一个共同点是海平面显著下降，海洋面积缩小对生命来说，就如同一记丧钟。海平面大幅下降导致大量海洋生物灭绝，这对食物链产生严重影响。这种情况还会导致气候和天气模式发生很大变化。海平面上升是灾难，海平面下降同样是灾难。

#### 5. 小行星



小行星



正是小行星导致恐龙走向灭亡，也许我们也会被它消灭掉。尽管《绝世天劫 (Armageddon)》可能让我们相信，把核武器放在它里面根本起不到任何作用。但是设想一下，如果你有一块粘土，你把爆竹放进粘土块里，后面留个开口。当你引爆它时，产生的大部分力会通过洞口冲出去，而不是留在粘土或者小行星里面。即使小行星被炸碎了，现在会有数百个大陨石撞上地球，而不是一颗小行星。不管哪种情况，都会对广大地区造成严重破坏，导致大消亡发生。即便一个足够大的小行星并未撞上地球，只是从我们附近越过，它也会改变地球的轨道，使人类遭殃。

### 6. 超新星



超新星

谈到超新星，如果有一颗距离我们特别近，它甚至不用借助伽玛射线爆就能彻底消灭人类。有另一种放射线，它跟伽玛射线爆一样，也会毁灭所有生命，事实上，4.5 亿年前发生的奥陶纪-志留纪灭绝事件，可能就是由附近的一颗超新星引发的。距离地球大约 8000 光年的一颗恒星显然是即将发生爆炸、杀死我们人类的候选对象。更糟糕的是极超新星，它的体积更大，破坏性也更强。不过幸运的是，这些现象都非常罕见。

### 7. 伽玛射线爆



伽玛射线爆

有些科幻漫画可能曾告诉过我们，伽玛射线不会赋予我们超能力。但你也不要对它掉以轻心。事实上如果伽玛射线爆袭击地球，它将会在瞬间毁灭所有生命。伽玛射线爆虽然仅持续数秒时间，但是它是如此强大，如果银河里碰巧出现一次这种现象，我们所有人都会变成一堆白骨。要是在距离地球 6000 光年内发生伽玛射线爆，它将会剥掉地球的臭氧层，导致大量宇宙射线抵达地球，摧残人类。伽玛射线爆是一种特定超新星的副产品，这种现象非常致命，而且特别常见。这也解释了为什么我们在其他世界并未发现智能生命，也许它们都被伽玛射线爆统统消灭掉了。

## 8. 冰河时代

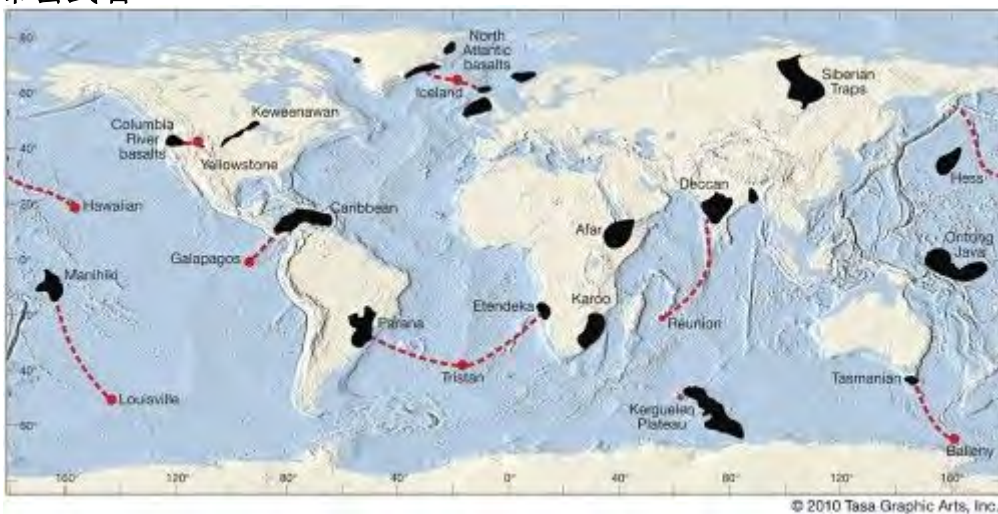




冰河时代

冰河时代，更确切地说应该是冰期或最大冰川作用，一般每隔数千年地球上就会发生一次，这段时间地球会被冰雪覆盖，天气异常寒冷，海洋面积缩小，生命更难生存。虽然人类在以前出现的冰河时代幸存了下来，但只是采猎者这一小部分。等到温度降低到大部分作物都无法生长的程度，你还有办法养活 60 亿人口吗？所有人都迁徙到赤道，避免被活活冻死吗？目前已知最糟糕的可能性是“雪地球”，这段时期地球表面从两极到赤道全部结成冰，只有海底残留了少量液态水。

### 9. 泛布玄武岩



泛布玄武岩

泛布玄武岩是对“火山喷发导致整个大陆被熔融岩石覆盖”的一种委婉说法。它们的规模非常庞大，整个国家都将被玄武岩覆盖。跟这个名单上的其他名目不同，以前这种情况发生过，而且它是会反复出现的自然灾害。至少有 14 个已知地质特征证明以前曾发生过泛布玄武岩的事例，地球上的 5 次大规模灭绝事件与此有关。当然，专家认为，我们最终或许能够避免被泛布玄武岩毁灭，但是世事难料，谁又知道结果会怎样呢。

### 10. 极超级飓风



极超级飓风

设想一下，如果一场大规模飓风覆盖了整个北美洲，当然也包括加拿大和墨西哥，风速超过每小时 500 英里 (804.67 公里)，结果会发生什么情况？它的强度足以摧毁人能想到的一切东西。如果我们非常幸运，发生的不是极超级飓风，而是破坏性更小的超级飓风，我们或许还能幸免一死。当海洋升温达到一定程度，就会发生这种情况，不过全球变暖、彗星撞地球或者地球的旋转轴发生改变，也会引发类似灾难。

### 11. 宇宙尘埃云

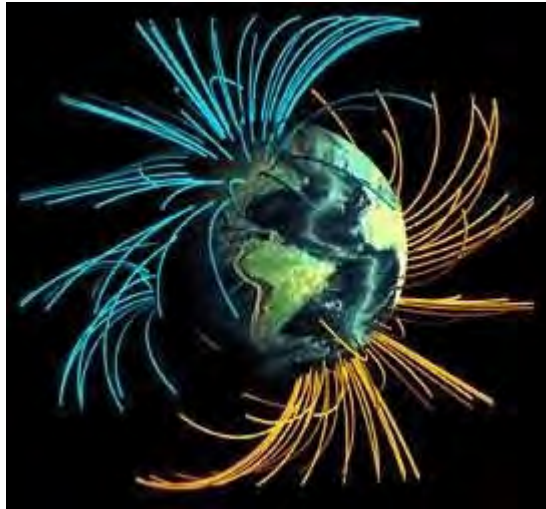


宇宙尘埃云

太空里充满了数量惊人的细小尘埃云团，这些直径仅为 0.1 微米的粒子在空中四处游荡。它们虽然不会把我们撕成碎片，但是如果我们的太阳系(要记住它在银河系里运行的方式更像我们的地球在太阳系里的运行方式)与这些尘埃云发生互动，或许我们不愿看到的景象就会发生。有理论认为，如果这种情况果真出现了，气候将会发生巨变。这会导致地球迅速结

冰，迎来另一个冰河时代，或者是地球的臭氧层被剥掉，大量宇宙射线抵达地球，杀死人类。

### 12. 地磁极逆转



地磁极逆转

地磁极会自动发生逆转，南、北极突然调换位置，这种情况在人类史前史上定期发生。我们不清楚这是如何发生的，甚至连发生这种转变需要多长时间也不知道，但是我们知道，它会对我们产生可怕的影响。它令我们的指南针指错方向并不会引发世界末日，然而问题是地球磁场发生的巨大转变会令我们更易受到宇宙放射物和太阳耀斑的影响。这些可能性还不足以杀死我们，但是由于我们的电脑网络会被彻底摧毁，也许这足以毁掉整个人类。

### 13. 真空亚稳态灾难



真空亚稳态灾难

几乎我们了解的所有科学知识都离不开物理常数，物理常数会以特定方式产生作用，例如引力的存在、基本力、沿直线传播的光的方向会被引力偏转和电子流动。如果这一切都突然发生了改变，结果将会怎样？要是我们居住的空间本来就不稳定，它在特定时期突然分崩



离析，又会出现什么情况呢？它们的答案就是真空亚稳态灾难理论：我们的半稳定空间突然发生爆炸，迅速冲向宇宙的其他空间，由于它改写了基本物理学法则，这种情况会以光速迅速摧毁地球和人类。

### 14. 流氓黑洞



流氓黑洞

据 2008 年的研究显示，银河系可能有数百个流氓黑洞，它们四处游荡，吞掉沿途遇到的一切。要是某个这种黑洞恰巧正向地球方向移动，那么谁也无法阻止它。你无法偏转它的运行方向、炸掉它或改变它的路线，因为它拥有恒星一样的引力。它会一路横冲直撞，改变地球的轨道，使地球更靠近太阳，或者远离太阳，人类要么被活活热死，要么被活活冻死。

### 15. 粮食危机



粮食危机

食品供应系统是现有的各种系统中最复杂的，在适应变化方面，它似乎具备令人难以置信的能力，但与此同时，不起眼的小事件也有可能引发大动荡。粮食短缺严重，会夺去大部

分人的性命，这样的说法听起来可能有点疯狂，但这种情况确实很有可能发生。过去也曾发生过由粮食引起的骚乱，为了本国民众不被活活饿死，贫困国家之间相互争抢最基本的供应品。另外，如果气候发生变化，哪怕是很小的变化，尽管不足以夺去人的性命，但可导致水稻变得更难生长，地球上的大部分人会因粮食匮乏而陷入饥荒。（吴锤红 供稿）

## "死亡谷"恐怖气息逼近 史前火山有再度喷发迹象



加州“死亡谷”的优比喜比火山口

据国外媒体报道，在加州与内华达州毗邻的山脉中，有一处被称为“死亡谷”的峡谷，恐怖的气息似乎正在一点点靠近。地质学家之前发现，半英里宽的优比喜比（Ubehebe）火山口形成于史前火山喷发，但是近日的研究认为该火山口形成于较近的地质年代，这比先前我们认为的形成时间要年轻很多。此外，地质学家认为这里仍然存在着足够的地下水和岩浆活动，并可能在将来不远的时期再一次出现能量释放。这项研究发表在最新一期的《地球物理研究快报》期刊上。

到目前为止，地质学家对该 600 英尺深火山口的具体形成年代仍然不十分清楚，其形成的过程为处于上升段的岩浆在小块地下水潜藏区释放，形成了一次大爆炸。对于该火山口的形成时间，之前认为在 6000 年前左右。依据是火山岩碎片下分布着能代表那个时代北美地区的历史特征。但是，哥伦比亚大学拉蒙特-多尔蒂（Lamont-Doherty）地球观测站的科学家小组日前对火山口的岩石进行了同位素测定，结果显示它仅仅形成于 800 年前，也就是公元 1200 年左右，与之前认为的形成年代相去甚远。从这个数据我们可以得出，较年轻的地质环境意味着“死亡谷”的火山还具有一定的活力。

哥伦比亚大学地球观测站的地质学家所关注的优比喜比（Ubehebe）火山口是该地区数十个类似火山口中最大的一个，其也可称为低平火山口。新罗密布地占据了“死亡谷”国家公园近三平方公里的区域。而前文所提到的喷发行为指的是“蒸汽岩浆喷发”，主要诱发因素为岩浆（热量）与水（地下水）发生作用而蒸汽化，使得地下压力迅速升高，在沉积岩相



对薄弱的方向喷出，携带着高温蒸汽、火山灰以及致命的气体，比如二氧化硫气体。

据普渡大学的研究人员（本项研究的作者之一）布伦特戈林（Brent Goehring）介绍：喷发的高温蒸汽携带着火山灰和致命气体可形成类似原子弹爆炸所产生的蘑菇云，最后会以甜甜圈的形成“崩塌”收敛。喷发爆炸产生的冲击波可以每小时 200 英里的速度向外传播，与此同时，被抛射到空中的岩石会如同冰雹般落下。如果两英里之内，甚至更大的影响半径内存在着生物，就会感到灼烧、窒息并受到喷发岩石的下落危险，最终很可能致命。当然，如果是处于 10 英里之外的观察者，该喷发场面将是非常的壮观。

为了进一步验证该理论发现，地球观测站小组的研究人员、地质专业的学生在科学家戈林与另外一位地球观测站的专家尼古拉斯·克里斯蒂（Nicholas Christie-Blick）在带领下，对加州“死亡谷”国家公园内的火山口进行了实地勘察。他们发现优比喜比火山口依然缺乏相关研究。在得到许可后，研究人员带回了三至六英寸的砂岩和石英岩的样本，以及部分由史前爆炸产生的沉积砾岩。回到实验室后，戈林与拉蒙特-多尔蒂地球观测站的地球化学专家约尔格舍费尔（Joerg Schaefer）应用当前先进的铍同位素分析法对这些样本进行测定，该方法是通过测量其在宇宙射线的照射下而发生的质量变化。

当暴露在宇宙射线中时，同位素的质量会以一定的预测速率发生变化，因此它们可以精确地测量出这些岩石样本是何时被埋在地下的。在岩石样本分析过程中，哥伦比亚大学的本科生皮尔里（Peri Sasnett）起了主导作用，并最终成为该研究论文的第一作者。地质学家就是通过对喷射出来的岩石进行年代测定，分析推断火山喷发的年代。结果显示这些岩石样本的年代

位于 2100 至 800 年前。对此，科学家认为这些发现是一系列小规模喷发爆炸的信号，最大的一次喷发而产生的主火山口在 1200 年前左右，另外一些火山口则形成于 3000 至 5000 年前，较小的低平火山口则来自更早的史前喷发爆炸。

克里斯蒂认为，从喷发的时间上看，其预示着在“死亡谷”的下方还潜伏着岩浆活动。

并指出，最近有些地球物理研究人员发现了在“死亡谷”下方存在着类似岩浆的物质活动。但是这些类岩浆物质在体积上较小。另外，也预示了该地区火山喷发的周期，大约为一千年左右，这就是说按这个喷发规律推测，下一次的喷发时间可能就在当前。

我们从水文学的数据上也能得出类似的结论，蒸汽岩浆喷发被认为发生于较潮湿的地区。这看上去似乎可以排除“死亡谷”发生蒸汽岩浆喷发的可能性，因为该地区十分炎热，是北美大陆最热、最干燥的地方之一。然而，拉蒙特-多尔蒂地球观测站植物学的研究人员指出，从树木的年轮上发现，该地区在中世纪时期的环境温度甚至比现在更热、更干燥，依然发生了蒸汽岩浆喷发。由于蒸汽岩浆喷发需要有足够的水，而目前该地区的地下水量是充足的。

观测和模拟的地下水位变化结果显示，目前在火山口下 500 英尺深的地方还存在着地下水。研究人员通过计算发现，仅需 300 英尺跨度的球形岩浆，以及更小体积的地下水，两者混合释放压力就可产生优比喜比火山口大小的喷发爆炸。这项研究对“死亡谷”国家公园而言是一个跨越性的发现。根据该国家公园的工作人员、地质学家斯蒂芬妮基里亚齐斯

（Stephanie Kyriazis）认为：我们通常认为优比喜比是一个静态的火山口，但是这项研究发现它将苏醒过来。这个信息应该向公众发布，因为每年有一百万的游客参观该国家公园。

对此，地质学家提示：有复苏迹象的火山口一般的特征为标志性的浅源地震和开放状态的蒸汽喷口。这些迹象预示着几年后就会出现更大规模的喷发。从这个角度看，美国黄石国家公园不仅存在着地质年代上较新形成的喷发性火山口，加上这个地区聚集着火山活动驱动的温泉、喷泉以及火山喷气孔。美国地质调查局预计黄石国家公园的火山喷发每 200 年出现一次，释放的能量足以能形成 300 英尺宽的火山口。在过去的 130 年内，已经出现了至少 20 余次小规模喷发。

(吴锤结 供稿)

### 详细揭秘黄石公园 玛雅文明世界末日预言之起源



黄石公园穿越河流的麋鹿



游客在观赏“老忠实”间歇泉

## 发现火山

1870年八九月份，人类在美国的黄石国家公园进行了一次重大的探险活动。作为美国军队护航的首领，30岁的陆军中尉古斯塔夫·多恩(Gustavus C.Doane)跟随探险队进入黄石位于怀俄明州的领地。当他登上黄石河上海拔3122米的沃什伯恩山(Mount Washburn)往南看时，发现落基山脉似乎缺失了什么东西，方圆数英里都是平地，只在远处有山脉将中间的平地包围，形成一个巨大的森林地盆。对这种现象多恩只想到一种解释：“这个巨大的盆地曾是某个死火山的火山口。”

他说得没错，美国这个最古老、最著名的国家公园不偏不倚地坐落在地球最大的火山群上，黄石国家公园本身就是一座火山。

上世纪60年代，美国地质调查局的鲍勃·克里斯蒂森(Bob Christiansen)在研究黄石国家公园火山史时觉得很困惑，他找不到公园的火山口在什么地方。他觉得多恩中尉指出的那个缺口，肯定是被炸出来的，但是要在山里炸出约100公里宽的地方，肯定是一件非常巨大的事情。

事情过了20年，他的困惑才解开。上世纪80年代，美国航空航天局为拍摄月球设计了一种红外摄影设备，需要先在地球上空拍摄以测试它的性能。专家们决定在黄石公园进行试验，他们对黄石地区进行了空中拍摄，以测试这些新型的高空照相机。一位考虑周到的官员把一些照片交给了公园管理局，认为它们可以悬挂在某个游客中心。当克里斯蒂森看到这些照片时，立刻意识到他没有找到火山口的原因，因为这个火山口大到无法想象，无论从地面上的任何角度观测，都无法窥其全貌。

照片显示，黄石超级火山口长 85 公里，宽 45 公里，深约 0.67 公里。而黄石公园从北到南 101 公里，从西到东 87 公里。也就是说，黄石国家公园很大一部分面积是坐落在火山口上。

黄石火山是一种特殊的火山。正常的火山外貌很明显，比如盾状的夏威夷冒纳罗亚火山群、锥状的富士山，前一种是因为高流动性的玄武熔岩平静流出而形成的，后一种是喷发出的物质堆积在火山口周围形成的。除此之外，还有一种没那么有名、并不造山的火山。英国伦敦大学本菲尔德格雷格灾难研究中心教授比尔·麦格(Bill McGuire)说：“许多超级火山都不是典型的山丘状结构，它们往往藏身在巨大的、坍塌的盆地中，超级火山的熔融岩浆很难被监测出来。”这种火山的威力能大到一瞬间破土而出，留下一个沉降式大坑，即破火山口。这种低调却威力强大的火山一旦爆发，地幔下方的岩浆会冲破地壳，沿着缝隙喷涌而出，地下的岩浆被掏空，导致火山顶部失去支撑而塌陷，形成一个凹进坍塌盆地中的巨型破火山口(caldera，西班牙语“坩埚”cauldron的衍生词)。

当时，人们不知道怎样称呼这个巨大的火山。之前科学家习惯用火山爆发指数来衡量火山的威力，黄石火山是爆发指数达到 8 的火山。1815 年印度尼西亚坦博拉火山猛烈大喷发，造成直接死亡人数约 1 万人，次年全球气候异常，8.2 万人死于后续的饥荒和疫病。这次大喷发成为有史以来对气候影响最大的火山喷发，但火山爆发指数也刚达到 7。如果指数达到 8 的话，能量将是坦博拉火山喷发的十几倍，就像数百万颗原子弹爆炸，给地球造成的灾害将是毁灭性的。

2000 年，英国 BBC 广播公司拍摄了一部关于火山的纪录片。在形容火山爆发的规模时，制片方创造了“超级火山”这个词。没有任何喷发可以和超级火山喷发来比较，《万物简史》一书的作者比尔·布莱森写道：“要是你把喀拉喀托火山喷出的物质比作高尔夫球，那么黄石火山最大一次的爆发物质像个大球，你完全可以躲在后面将其作为藏身之地。按照这个比例，圣海伦斯火山喷出的物质不过是一粒豆子。”喀拉喀托火山喷发是近代著名的一次火山喷发，发生在 1883 年，夺走了 3.6 万条人命，发出的轰隆声在全世界回响了 9 天，使远在英吉利海峡的海水晃了半天。而 1980 年圣海伦斯火山喷发是 20 世纪以来地球上规模最大的火山喷发之一，造成 60 多人死亡，将 390 平方公里土地变成不毛之地。

可以想象，黄石火山以往在某个时刻喷发时，已经把这片土地炸得七零八落。

### 一座活火山

克里斯蒂森现已退休，他之前对 BBC 说：“每年有数百万人来到黄石公园，观赏壮丽的景色和野生动物，很明显大多数人没有意识到他们站在一个沉睡的巨人身上。”直到电影《2012》上映之前，很多美国人也没有意识到这座巨大的火山。

事实上，黄石国家公园成立之后的几十年，专家才意识到多恩中尉说错了，黄石其实是一座活火山。

上世纪 50 年代，一个名叫弗朗西斯·乔·博伊德(Francis Joe Boyd)的哈佛学生对他在黄石公园发现的凝灰岩产生了兴趣。这是一种火山灰因热和压力凝结而成的岩石，他当即就意识到这是地质年代很近的一次喷发碎屑留下的痕迹。1965 年，克里斯蒂森发现第二处明显的凝灰岩，第二年他和同事又发现了第三处。通过钾-氩测年法，他们判断这三处凝灰岩



是三次火山大爆发的产物。每一次爆发都留下了一个巨大的喷火山口，第三次喷发埋葬了前两次喷发的大量遗迹。

科学家们由此推算出黄石超级火山的喷发事件。第一次喷发是在 1650 万年以前，之后它喷发了大约 100 次，有研究的只有最近三次，分别是 210 万年前、130 万年前和 64 万年前。

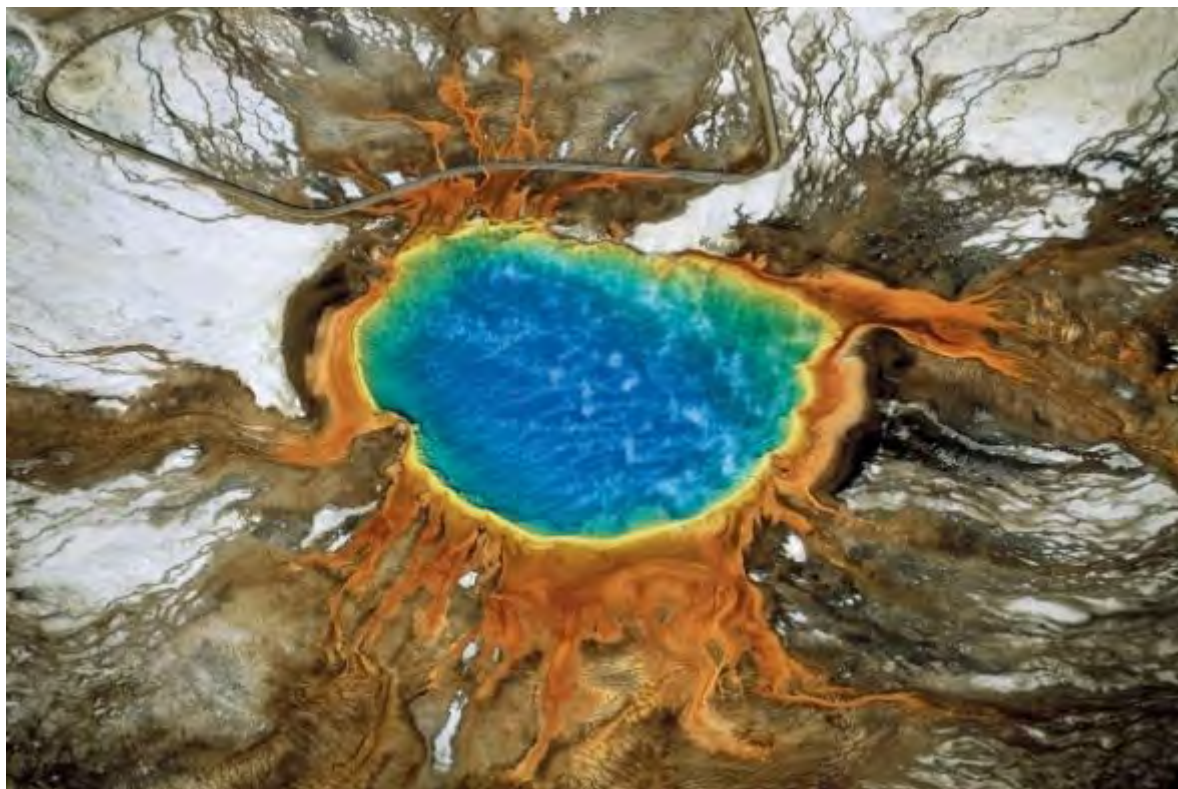
210 万年前的黄石火山喷发堪称地球上五大火山喷发之一，也是黄石超级火山可考史上爆发最强大的一次，是最近一次喷发的两倍。但是，火山喷出的岩浆量达到 2450 立方公里，形成的破火山口至今超过 100 公里，产生的火山灰足以把纽约州埋在 20 米的深处，或者把加利福尼亚州埋在 6 米的深处，整个美国一半面积都被覆盖。

距今 130 万年前，黄石火山再度苏醒，此次爆发在最近的三次爆发中威力最小，但同样具有毁灭性。爆发造就了黄石国家公园西侧岛公园之内的亨利福克破火山口，并且形成了另一片广泛分布的凝灰岩。

最近的一次爆发距今 64 万年，由于距离最近，所以科学家掌握的资料相对比较充足。科学家推算，当时黄石火山喷出的灰柱升上了 3 万米的高空，散落到地面的火山灰覆盖了整个美国西部直到墨西哥湾的广阔地区。火山碎屑物，包括浓厚致命的尘雾、岩石和气体，以及被加热到 800 摄氏度高温的致命浓烟，化作滚滚灰色云团横扫大地，用数百米厚滚烫、沉重的碎屑填满整条整条山谷。这次喷发造就了 80 公里长、55 公里宽的破火山口，破火山口塌陷陡壁高度在 50 米以上，喷发物体积达到 1000 立方公里，喷进大气的火山灰在远离黄石的爱达荷州、路易斯安那州和加利福尼亚州都可见。这次爆发所产生的喷发物覆盖了周围 1 万平方公里的土地，也覆盖了原来的两个火山口，形成了现在我们所知的这个超级大的破火山口。



黄石大峡谷



黄石公园大棱镜泉

## 为什么是黄石？

黄石公园内有上万个喷出热水和热气的孔穴，还有 200 多处间歇泉，这意味着黄石公园底下存在一个巨大的岩浆囊。岩浆囊是火山底下充填着岩浆的区域，是地壳或上地幔中岩浆相对富集的地方，类似于石油矿藏，岩石孔隙中充满了高温流体。

每当漂浮在上面的板块经过时，下面的热柱就会把上面的板块部分融化成岩浆，形成岩浆囊。因为黄石火山蕴藏在北美大陆板块的内部，所以当板块缓慢地飘过岩浆囊的时候，岩浆的巨大热量会融化板块上的岩石，使大陆板块越来越薄，它下面滚烫的岩浆却逐渐增多，岩浆囊离地表越来越近。对于钢筋水泥而言，地壳板块几乎牢不可破，但是对地球内部的高温熔岩而言，地壳板块不堪一击。

当数万年过去后，如果岩浆囊上空的地壳出现裂缝，岩浆就找到了通往上层的通道。这时岩浆囊里的压力会通过裂缝释放，溶解在岩浆囊里的各种气体也会大量逃逸出去形成爆炸，正如打开一瓶猛烈摇晃的可乐。

为了弄清这个岩浆囊有多大，犹他大学的火山专家鲍勃·史密斯(Bob Smith)用地震波方式进行测量。地震发生时产生的余波会穿越地球，地震波通过熔岩的速度比通过岩石慢，透过地震仪显示的不同震波抵达时间，可以计算和绘制岩浆囊的大小范围。

他用地震仪组成了一个检测中心，由 22 个检测中心构建成一个全方位的网络，所有数据都会传到犹他大学的中心记录设备中以供分析。他说：“地震检波器网络就像一个天线，你通过聆听进入天线的地震波，就能检测到来自地球内部的事情。”这有点像 CT 扫描，通过透过人体组织的 X 射线来建立你身体内部结构的三维图像。实验结果超过了之前所有的预

测，这座破火山口下面的岩浆囊长 80 多公里，宽 40 多公里，和黄石火山口的大小差不多；距离地表最浅处约 8 公里，最深处约 16 公里，体积大约有 2 万~2.5 万平方公里，里面融化的岩石只有 10%~30%，剩下的物质都是炎热的固体。

岩浆囊下面有一个不断提供热量的地幔热柱，这就像一根埋在地球深处的柱子，温度很高，约 1400~2000 摄氏度，越往地球深处温度越高。热柱由两个部分组成，下部呈长细柱状，底端连至地幔底部；细柱的热物质上升速度往往比本体更快，一旦上升到较浅出，受到的压力降低，于是体积膨大向四面展开，整体看起来就像是长着细长柄的蘑菇。热柱口的直径可达 1900 公里，上升到一定高度后这股热柱会灌入岩浆囊。

热柱被认为是地球释放热量的一种方式。目前地球上这种热柱有 32 处，只有一处在陆地板块，其余都在海洋下面，这种热柱的位置是相对固定的，但是大陆和海床由很多巨大的板块和更多很小的板块组成，漂浮在密度更大的地幔上。北美板块就像是卡布奇诺咖啡上漂浮的奶油，向西南方向移动，过去 1650 万年前板块的平均移动速率是每年 4.6 厘米，和指甲生长的速度差不多。

这就像拿着一张纸缓慢经过下方的蜡烛，如果有些地方停留得久一点，烛火就会将纸烧出个窟窿。随着板块继续漂移，已经形成“窟窿”的部分也在跟着前移，当移到新的热柱上方，之前的一幕又将重新上演。科学家在黄石国家公园的西南方发现了 6 个破火山口，像一串珠子一样排列，最古老的是 1800 万年前至 1650 万年前的麦德米特火山场。200 多万年前，黄石公园所在地区位移到热柱上，地下曾经供应了 6 座火山的燃料又开始工作，超级火山爆发的新循环就此开始。

按照黄石超级火山喷发点随着地壳变化的移动规律，地质学家们开玩笑说，再过 200 万年，蒙大拿州比灵斯的人们将会围着间歇泉翩翩起舞。

### 下一次喷发

黄石就像一条沉睡在地下的喷火巨龙，一旦醒来，将造成巨大的灾难。克里斯蒂森称之为潜在的“人类主要灾害”，公园本身将被摧毁，森林将被夷平，每一样活物都会被蒸发、烧成灰烬，变成碎片，接下来火山灰将覆盖美国，全球上空漂浮着厚厚的火山灰云，全球变冷、干旱、饥荒、战争将会接踵而至，远比电影描述的更为可怕。

科学家估计，黄石公园超级火山每隔 60 万年爆发一次，而自上一次爆发到现在已有 64 万年。黄石火山什么时候会再次喷发，成了一个巨大的疑问。

它一直就没有安分过。1973 年的一天，鲍勃·史密斯和同事一起在黄石湖南海湾的皮尔岛 (Peale Island) 上工作时发现一些奇怪现象，沿着海岸线的一些树木部分被淹没甚至快要死了。1956 年史密斯也曾在此工作过，那时他计划建造早期航行使用的船坞，这些船坞也同样被淹没了。这究竟是怎么回事呢？

史密斯受到启发，着手重新考察公园工作人员自 1923 年以来放置在公路上的标杆。他发现，坐落在破火山口顶、位于黄石湖北边的海顿山谷 (Hayden Valley) 在过去几十年来上升了大约 76 厘米。然而，湖底却完全没有升高，只是湖的北面升高了，黄石湖的湖水因此向南流。这块土地正在上升，底下的火山是活的。



史密斯于1979年将这个发现公之于众，并将黄石公园描述为“活着、呼吸着的破火山口”。到1984年，公园的整个中心地区100多平方公里土地，比1924年所做的最后一次勘测时高了1米多。接着在1985年，由于发生多次小型地震，公园的中心地区又下陷了20厘米。史密斯把之前的比喻改为“活着、呼吸着并震动着的破火山口”。如今，黄石地面这个脆弱的外层就像一个男人呼吸的胸腔，不停地上上下下。

1985年之后，黄石的地面又重新升高。2004~2006年，破火山口几乎以每年7厘米的速度上升；2007~2010年，隆起的速度降低至每年1厘米或以下。但是很多媒体在报道时忽略了上升速度的明显变慢，比如2011年初英国《每日邮报》就称：“从2004年到现在，黄石公园内巨大的休眠火山的地标隆起高度一直在以惊人的速度上升，特别是近三年以来……创下了自1923年以来的最快纪录。”还有一些媒体蜂拥而上，很快便出现“黄石公园火山即将爆发”、“美国大部分国土即将覆盖在火山灰下”等耸人听闻的说法，引发一阵骚乱，为此黄石国家公园的官方网站不得不出来辟谣。

究竟是什么让地面上升？科学家说可能是因为潮热的水和蒸汽，或者是岩浆。不管哪一种方式，这种热量同样也会融化岩石，也能导致另一场喷发。而黄石最危险的地方不在它上上下下的地面，而在于没有人知道什么是喷发前的预警信号。“很可能是一系列的地震，地面隆起、间歇泉和喷气孔的活动方式有可能改变，但究竟是什么谁也说不清。”黄石国家公园的地质学家保罗·多斯(Paul Doss)解释。在他眼里，某种程度上能成为火山喷发警报信号的现象，差不多在黄石公园都已存在。

一般来说，地震是火山喷发的前兆，但是在这里地震是家常便饭，大约每年会发生2000次地震，其中大多数都感觉不到，只有少数比较明显。比如1959年发生了7.5级地震，震中在公园西部，地震造成了一个裂缝，触发山崩，造成28人死亡；1985年10月，黄石公园地震云集，接下来几个月里大约发生了超过3000次地震；10年后，另外一群地震把黄石公园摇晃得如同一个被捅了的马蜂窝。

还有一个可能的标志是间歇泉。黄石公园的地表热量是全世界平均水平的三四十倍，靠近地表的岩浆驱动间歇泉喷发。但是多斯说间歇泉变化多端，同样无法预言。比如汽船泉是世界上最大的间歇泉，喷射的时候达120米高，但喷射的间隔可以少到4天，多到50年。

“如果它今天喷射，下个星期又喷射，丝毫不能说明它下下个星期或者下下下个星期或者20年之后会怎么样。整个公园都变化无常，实际上你不可能根据任何动静来下结论。”

如此看来，似乎谁也无法预料它何时喷发。鲍勃·史密斯说：“最初我们也担心地面隆起会导致火山喷发，但在发现岩浆位于地下10公里后，我们消除了这种担忧。如果岩浆深度在地下两三公里，我们将陷入极大的忧虑中。”在他眼里，火山口的地标隆起只是地标变形类型的一部分，只是一个不间断的过程，属于正常现象。“黄石公园下的热柱在过去大部分时间里都是在美国西部的盆地和山脉形成破火山口，而今黄石火山之上的是落基山脉这个强硬粗厚得多的地壳，也许可以抵挡底下热点的爆发。”

但是，暂时是安全的并不意味着以后也是安全的。鲍勃·史密斯曾写道：“黄石实际上活着，还在呼吸。”克里斯蒂森早年在关于公园的综合地质报告里也写道：“黄石国家公园区域无疑将会发生火山活动。”火山专家比尔·麦格教授认为：“不仅在黄石公园，在世界的任何地方，都有可能‘超级火山’爆发。这样的事情在地球上不止一次上演，没有理由



因为人类的出现而终止。”

(吴锤结 供稿)

## 研究证东京四年内在劫难逃 70%可能爆发大地震



研究证东京未来四年 70%可能遭遇大地震

据日本共同社报道，日本东京大学地震研究所的研究小组日前汇总的研究结果显示，未来4年内在南关东地区发生首都直下型地震等里氏7级地震的概率约为70%。

日本政府的地震调查研究推进总部根据过去发生地震的间隔等预测，未来30年内在南关东地区发生里氏7级地震的概率为70%。该研究所教授平田直表示：“发生概率原本就非常高，而东日本大地震可能使其概率变得更高。”

平田介绍称，地震学上的经验认为地震发生次数与里氏成反比，里氏每减小1级，次数则增加10倍。南关东的地震也是以该法则为前提进行推算的。

据称，东日本大地震发生后，南关东地区的地震活动开始活跃，发生里氏3级以上地震的概率为往年的5倍。如果今后持续活跃的话，则推算出未来4年发生里氏7级地震的概率为70%。  
(吴锤结 供稿)

## 日本发现海底大规模活断层可能引发大海啸

东京大学日前宣布，在纪伊半岛近海的海沟内，发现了长约 200 公里的大规模海底活断层。

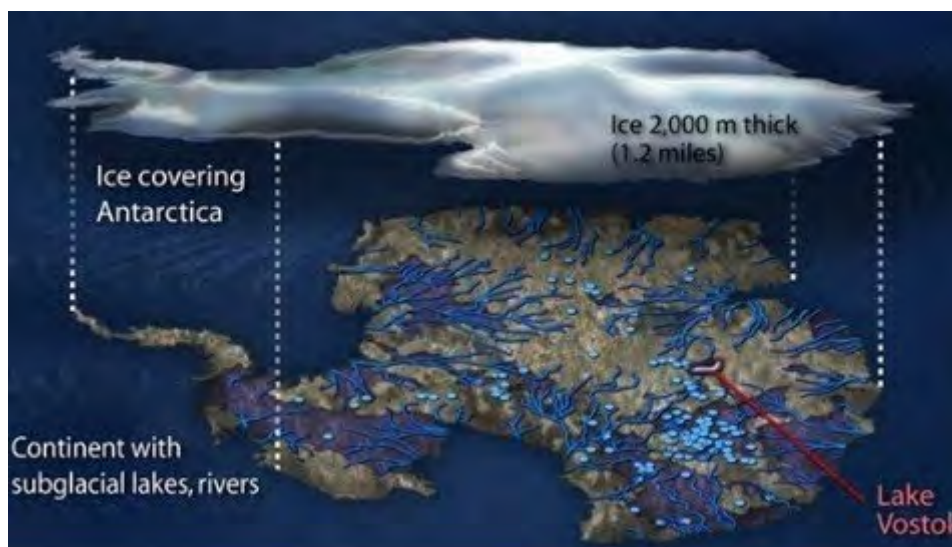
纪伊半岛是日本最大的半岛，从本州岛中部突出到太平洋中。东京大学的研究人员利用日本海洋研究开发机构探测海底时获得的声波数据，在纪伊半岛南端的潮岬西侧海底，发现了这个海底活断层。

东京大学的研究人员推测，这个活断层曾经多次活动，很可能是造成 1707 年日本宝永年间特大地震的元凶。

东京大学副教授朴进午说：“这个活断层在未来可能会引发大海啸，政府必须重新讨论有关的防灾对策。”

(吴锤结 供稿)

## 南极神秘湖泊群出现快速移动 冰架或已接近崩溃



南极大陆冰层下湖泊及河流分布情况图示

据国外媒体报道，众所周知，河流和山脉在足够长的历史岁月中可发生移动，但是通常情况下它们不会每年移动半公里。事实上，这种情况却发生于一个位于南极地区的湖泊群上。并且该湖泊似乎移动地比它坐落的冰架还要快。该湖泊群由十一个湖泊组成，位于南极的乔治六世冰架边缘，该冰架外形类似一个巨大的香蕉状，夹杂着浮冰，处于南极半岛与亚历山大岛之间。它们的具体位置在 20 世纪 70 年代第一次被圈出，直到去年才被正式确定。

芝加哥大学的研究人员道格拉斯麦克阿耶尔 (Douglas MacAyeal) 交给本科实习生一个

“令人厌烦”的工作，即让本科生们将南极湖泊的卫星图像进行数字化。其中一位本科生叫克莱尔拉巴贝拉（Claire LaBarbera），他注意到这些湖泊相对于陆地某些参照物每年都发生了移动。接着，麦克阿耶尔详细查看了这些湖泊，认为这是一个漂亮的新发现，该湖泊群比所在冰架的移动速度在不同的方向上快了五倍到十倍。

麦克阿耶尔在《物理评论快报》上认为：我们发现了一个新事物，世界上大概没有其他地方存在每年都以如此快速度移动的湖泊。对于这个问题，可能的解释是乔治六世冰架所处的不寻常地区，该冰架被夹在亚历山大岛屿南极大陆之间的狭窄通道。当冰盖挤压这个狭窄的通道时，它的外缘出现褶皱，形成一系列的山脊和沟槽。而这些湖泊群就位于沟槽上，当冰架以一定的倾斜角推动亚历山大岛，以至于边缘的褶皱区沟槽沿着海岸运动，拖拽着这些湖泊群一起移动。

冰架上出现水体聚集常常代表了一种信号，即冰架已经逐渐接近崩溃，因为冰架上的水体会不断地扩大现有的裂缝。但是英国阿伯里斯特威斯大学的研究人员尼尔格拉瑟（Neil Glasser）认为：乔治六世冰架不可能很快崩溃，因为它所处的通道两侧的岩石还是稳定的。

（吴锤结 供稿）

### 宇航员太空拍摄珍贵录像 非洲上空惊现雷暴云团



非洲上空的雷暴和灿烂的银河星空背景





太阳即将升起，拍摄就此结束

据英国《每日邮报》报道，运行在 250 英里(约合 400 公里)高度轨道上的国际空间站宇航员们日前拍摄到一段珍贵的录像，显示非洲大陆上空隆隆翻滚的雷暴云团。影片也将银河摄入镜头，这是我们所在的星系。从录像中看上去银河就像是一条浅白色的带子，印在背景的星空之上。

这段录像拍摄的时间是在 2011 年 12 月 29 日 20:55:05，录像开始时国际空间站正飞临非洲中部上空，靠近尼日尔东南方，结束时则已经进入南印度洋和马达加斯加东南方向上空。录像的视野一直从非洲大陆覆盖延伸至海面上，将镜头主要瞄准了这里正在发生的雷暴云团，还能看到浅浅的银河缓缓从地平线上升起。在这段视频的一开始就可以看到星空背景上的浅白色条带，这就是银河系的璀璨繁星。随后镜头的视野继续前行，越过莫桑比克海峡抵达马达加斯加。在银河系的浅色区域上还可以看到非常不明显的 Lovejoy 彗星。随着太阳逐渐从暗黑色的大洋地平线上升起，拍摄就此结束。

(吴锤结 供稿)



## 瑞摄影师拍合成全景图像 绿色光环环绕星球



据国外媒体报道，如图，这张令人惊异的照片呈现出一位孤零零的男子在他的独立星球上面对壮观美丽的太空光线。



我每间隔4秒，一共拍摄了3张全景照片。采用绕轴旋转的方法，从自己的视角每次曝光拍摄到120度的图像，然后将3张照片合并在一起，便形成一张360度全景照片。

这张照片是由瑞典外太空摄影师戈兰-斯特兰德(Goran Strand)拍摄的，显示一位孤零

零的男子正在凝视壮观的极光。当他发布这张照片之后表示，期待已久的极光终于到来了，我和一位朋友到户外拍摄到这一美丽景象。

极光呈现的是一种自然光线，它是由能量粒子与高空原子结合在一起产生的。从这张照片上看颇似美丽的绿色光环环绕着这颗星球。

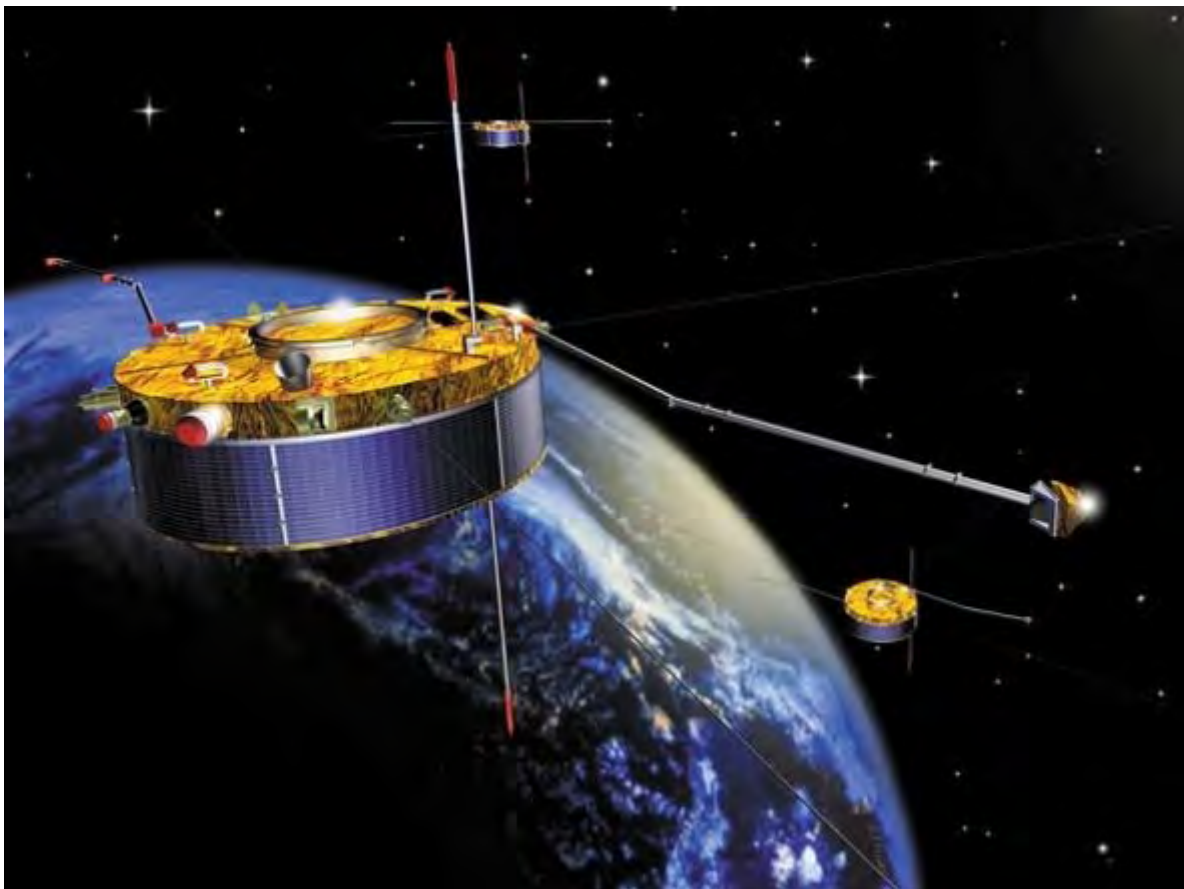
据悉，拍摄这种奇特全景效果的图像需要一些摄影手法，斯特兰德在接近《每日邮报》记者采访时称，我每间隔4秒，一共拍摄了3张全景照片。采用绕轴旋转的方法，从自己的视角每次曝光拍摄到120度的图像，然后将3张照片合并在一起，便形成一张360度全景照片。

之后斯特兰德使用Photoshop软件编辑该图像，从而呈现出一个人站在冰冷仙境的效果，他说：“我使用Photoshop软件，特殊处理后该图像看上去颇似一个星球。”

这些效果奇特的照片是上周在一次巨大太阳活动性喷发中拍摄的，地点位于瑞典北部奥斯特森的家中。他说：“自从孩童时期我就非常对天文学感兴趣，我的生命之中充满着对天文学的执着和热情。我拍摄目的是以某种方法来描述我们的星球在宇宙中的美丽景象。”

(吴锤结 供稿)

### 卫星探测获取发现 地球高空存在低温等离子体云



艺术示意图：欧洲空间局的“星簇”探测卫星群正在轨运行

据美国国家地理网站报道，欧洲“星簇”卫星的探测数据显示，在距离地球几乎达1/4地月距离的遥远空间区域存在低温等离子体云。地球大气外层不断产生低温等离子体，这是一种运动速度较慢的带电粒子。当阳光照射地球大气外层，大气中很多气体原子会失去其电子，仅留下裸露的带电原子核。

研究人员怀疑这种难以探测到的现象将对外来的空间天气现象，如本周发生的太阳耀斑爆发以及随后发生的地磁暴事件产生影响。因为太阳用以轰击地球磁场和外层大气的“武器”正是这种粒子，只是其能量更高，速度也更快。但是由于我们对于这种低温等离子体在地球周边空间的分布仍然缺乏清晰的认识，对于这种现象究竟会对地球我们产生何种影响，我们依旧无法确定。

瑞典空间物理研究院的空间科学家马茨·安德烈(Mats André)说：“这就像是电视上播出的天气预报。要是缺乏基本的参数，就将很难做出可信的预报。”他说：“发现这些低温等离子体就像是说‘哦，天哪，原来这里还存在着一片影响天气的未知海洋！’”

### 发现低温等离子体

研究人员先前便已经知道在地球电离层中存在一些低温等离子体，其距离地面的高度约100公里。但是另一批科学家则不断致力于寻找存在于2万~10万公里高空距离上的此类物质。安德烈和他的同事克里斯·库里(Chris Cully)便是其中之一，他们怀疑在这一高度上可能存在低温等离子体。但他们也很清楚，人造卫星所携带的正电荷并不利于他们对这种神秘现象的探测。

人造卫星为何会带正电荷？这和低温等离子体被制造出来的过程原理是一样的：太阳光照射到飞行在空间中的飞船身上，将其材料中的电子“剥夺”，这样的结果就是飞船的外壳会带上正电荷。于是，就像是我们所熟知的“同性相斥”现象：飞船将自动排斥任何接近其周围的低温等离子体粒子，从而让探测变得困难重重。

为了找出这些粒子，安德烈和库里改变传统方式，转而尝试分析欧洲“星簇-II”卫星获取数据中隐藏的异常。“星簇”是一个欧洲空间局(ESA)执行的地球磁层探测计划，由4颗具有高偏心轨道的卫星组成。当卫星运行到远地点时，其距离地球几乎可达地月距离的一半。

这种独特轨道赋予科学家们一个绝佳的机会去完整地考察并监视地球磁场各处以及其中的电场活动，包括由太阳发出的高温带电等离子体粒子的情况。

最终，他们的分析结果显示星簇-II卫星数据中存在的异常是低温等离子体粒子在卫星附近运动时构成的冲击波。

### 对空间天气预报具有重要意义

结果，这一研究小组发现在这一地球磁场的远端区域，产生于地球的低温等离子体占据了此处所有带电粒子总数的50%~70%。安德烈认为现在是时候对我们现有的空间天气模型进行更新了，因为我们必须将这些新发现的低温等离子体因素包括进去。不过在当前这一阶段我们仍然缺乏足够的知识，比如我们尚不清楚这些低温等离子体对于太阳风暴究竟会产生何种影响。安德烈说：“这种影响不会是微不足道的，而将非常显著。”（吴锤结 供稿）

## 小行星与地球安全擦肩而过 成最近距离行星之首



资料图：从地球附近飞过的小行星

加雷斯-威廉姆斯说：“这颗行星名为“2012 BX34”，测量直径在6-19米（20-62英尺）。他是美国小行星中心副主任，该中心致力于追踪太空物体。他说：“这颗小行星在周三闯进亚利桑那州的望远镜视野之前一直都是不被人所知的，它从距离地球大约6万公里（3.7万英里）的地方经过。”

威廉姆斯告诉法新社记者：“这只是虚惊一场，这颗小行星成为有史以来20大最接近行星之首。”美国宇航局在周四已经发表微博：这颗小行星将在1月27日安全的与地球擦肩而过。”

威廉姆斯解释说：“这颗小行星如此小以至于只有当它靠近地球的时候才能被发现，近距离飞经地球虽然令人惊讶，却是非常常见的。”

威廉姆斯说：“这个距离大约是地月距离的六分之一，在过去的一年里我们已经发现有30个物体从月球轨道内经过。在周三午夜当这颗小行星第一次被发现时，他的手机就被打爆了。但是经过核对之后，他回去继续睡觉了，因为他从这颗小行星的投影距离分析知道它不会撞击地球。”

但是这些小行星接下来将去哪里并不确定。他说：“如果昨晚我们已经对它进行雷达追踪，我们或许能够对它未来几十年的动向做出预测。如果没有雷达追踪，那么我们只有两到三天的观察弧线，并且推断它的未来也将不准确。”



他接着补充说到：“不管怎样，既然这个小行星是如此的微小，它只能给广阔的地球带来微小的危害。因此即使下一次它撞向我们，它也不会再通过大气层的时候完整的保存下来。尺寸范围在6至19米的物体，进入大气层所产生的力会使它四分五裂。所有存留下来的是一些拳头大小或者足球大小的岩石，降落到地球上之后就成为了陨石。”

美国宇航局报道：在去年11月，一颗更大的小行星名为“2005YU55”从地球附近飞过，这是它在过去的200年里与地球最近距离的接触。这颗近似球形的小行星，直径为1300英尺（400米），在距离地球201700英里（324600公里）的地方经过，这个距离测量的是从小行星到地球中心的距离。

美国宇航局报道：在2008年，一颗估计只有几米宽的小行星在夜空点燃了一颗流星，随后投入了苏丹境内，它的碎片分散到了努比亚沙漠。

（吴锤结 供稿）

## 宇宙探索

### 一周太空图片精选：太阳粒子喷发形成巨弧

北京时间1月19日消息，据美国国家地理网站报道，美国“国家地理新闻”网站刊登了过去一周的最佳太空图片，包括超新星残余、火星沙丘、太阳耀斑、大麦哲伦星云以及月球与国际空间站合影在内的精彩图片纷纷榜上有名。

#### 1. 超新星残余



一幅可见光与 X 射线照片的合成图像，呈现了超新星产生的“气泡”，所用照片来自美国宇航局的两架望远镜。在这幅图像的帮助下，天文学家揭开了一个宇宙谜团，即何种因素导致了明亮的超新星。

天文学家经研究发现，超新星残余 0509-67.5 的主人是一颗 Ia 型超新星，这种超新星通常

由一颗大质量白矮星爆炸后形成。对 Ia 型超新星的最常见解释是，一颗白矮星通过虹吸伴星的物质获得质量，而后发生爆炸。不过，哈勃太空望远镜和钱德拉 X 射线望远镜在观测 0509-67.5 时并未发现伴星踪迹。天文学家认为超新星 SNR 0509-67.5 在两颗轨道很近的白矮星彼此旋向对方时发生撞击形成，两颗恒星以大爆炸的方式香消玉损。

### 2. 月球靓照



一幅刚刚公布的照片，于 1 月 4 日在美国德克萨斯州休斯敦附近拍摄。照片中，国际空间站好似悬浮在接近满月的月球上方。拍摄时，空间站距地球表面大约 243 英里（约合 391 公里）。相比之下，地球与月球之间的平均距离为 238854 英里（约合 384399 公里）。

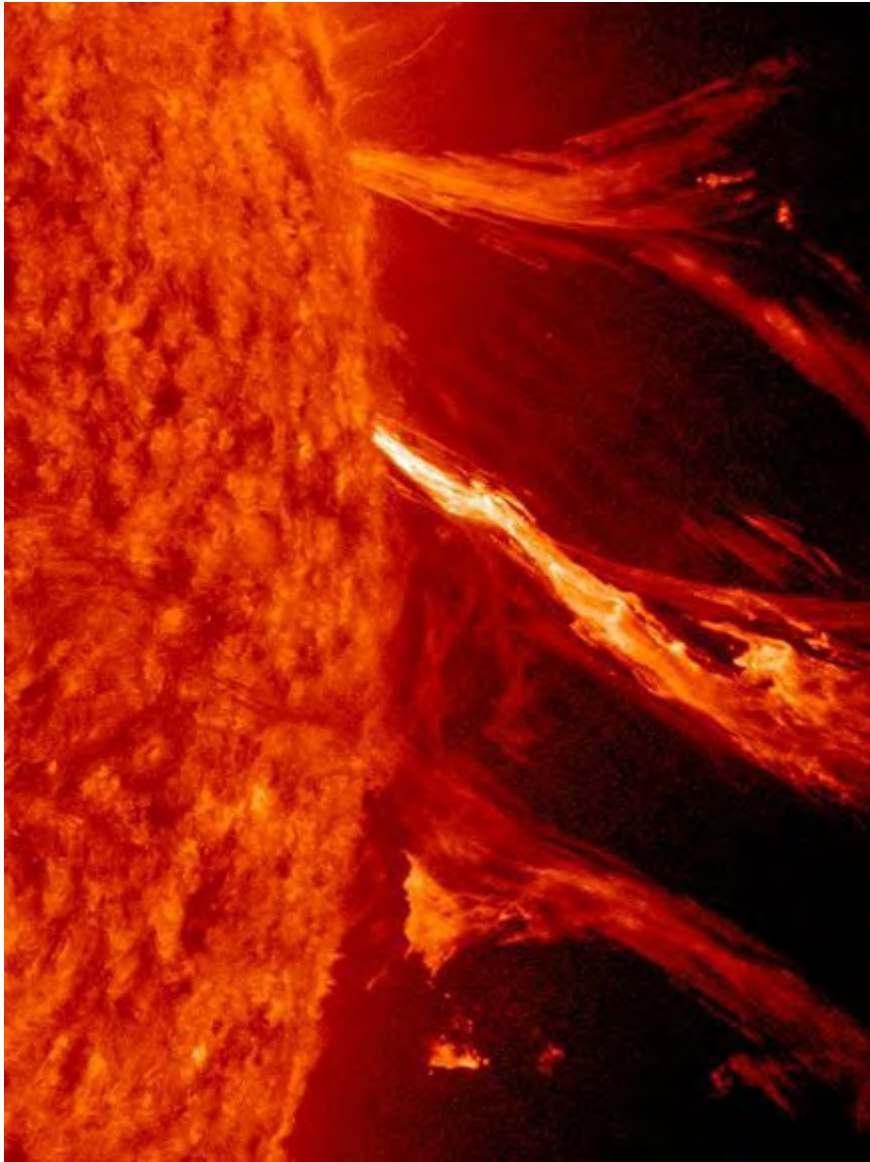
### 3. 恒星与尘云



一幅刚刚公布的合成图像，所用照片由美国宇航局的“广域红外探测器”（WISE）拍摄，展示了仙后座和仙王座的明亮恒星以及其他数百万颗恒星和密集的尘云。仙后座和仙王座以神话传说中埃塞俄比亚的国王与王后的名字命名。在美国北部，巨大多数天文爱好者每晚都可用肉眼观赏这两个星座。

#### 4. 太阳耀斑





照片由美国宇航局太阳动力学观测卫星拍摄，展示了太阳远侧出现的耀斑。1月2日，日冕物质喷射导致的太阳粒子喷发形成巨弧。此次日冕物质喷射并没有对准地球，如果朝向地球，带电太阳粒子会破坏亮面的卫星通讯和电网。此外，太阳粒子还会与地球大气层中的分子发生相互作用，形成绚烂的极光。

## 5. 火星沙丘



美国宇航局火星侦察轨道器新拍摄的一幅照片，展示了火星北极地区的明亮沙丘，星状暗斑好似胡椒粉一样洒在上面。这些新月形沙丘之所以如此明亮的原因在于：它们包裹着一层二氧化碳霜。随着火星北半球告别冬季，这种霜开始升华，直接从固态变成气态。沙丘上的暗斑是霜消失的结果，暴露出下面的玄武砂。

## 6. 大麦哲伦星云



一幅新合成图像，展现了银河系的卫星星系——矮星系大麦哲伦星云。美国宇航局斯皮策太空望远镜获取的红外数据在图片中表现为蓝色区域，是大麦哲伦星云内温度最高的区域。高温来自于新形成的恒星，所产生的辐射加热周围的尘埃。在温度最低的区域，恒星形成活动刚刚开始或者已经结束。展现这些区域的数据来自于欧洲航天局的赫歇尔太空望远镜，在图像中表现为红色。

## 7. 恒星形成区





这幅新拍摄的红外照片允许天文学家一瞥天鹅座 X 内的恒星形成区。天鹅座 X 是银河系内最活跃的恒星托儿所之一。这个热闹非凡的气体与尘埃区位于天鹅座，距地球 4500 光年。尘埃通常阻挡可见光，但红外线可以穿透尘埃，允许美国宇航局的斯皮策太空望远镜拍下这幅新照片。这幅照片揭示出其他方式无法观测到的天体和结构。例如，我们可以在照片中看到还处于胚胎状态的恒星以及由大质量恒星辐射雕琢的密集尘埃柱。

(吴锤结 供稿)

## 宇宙地标“众生之柱”最详实图像出炉

核心提示：欧洲航天局（ESA）赫歇尔太空望远镜近日拍摄了浩瀚宇宙最著名的地标性“建筑物”——“众生之柱”迄今最具有细节感的照片。





众生之柱细节照片



多种成像方式下的“众生之柱”细节



“众生之柱”照片

利用更新换代的天文望远镜捕捉之前已有的宇宙星云图司空见惯，更清晰地成像可以看到以前的“盲区”，加深天文学的理解。而今欧洲航天局（ESA）赫歇尔太空望远镜正是做了这样一件事，却被外媒评价为“难以置信”。因为，它返回的照片是浩瀚宇宙最著名的地标性“建筑物”——“众生之柱”迄今最具有细节感的照片，其在一个新层次上描绘了这片星云的惊世之景，亦帮助天文学家更好地理解宇宙中柱状结构或类似的气体环境。相关报道见于1月18日美国《连线》杂志在线版。

对于人类来讲，如果论及宇宙中天然形成的“地标”，那么非“众生之柱”（Pillars of Creation）莫属。“众生之柱”位于天鹰座星云的巨蛇座恒星形成区域，由尘埃和气体云柱组成。其距地大约7000光年之遥，这意味着人类现在看见的“众生之柱”其实是它7000年前的模样。1995年，美国航空航天局（NASA）的哈勃太空望远镜，用可见光拍摄到“众生之柱”的图片，呈现了该区域中尤如光线雕刻而出的雄伟立柱。因极之壮观绚丽，该图像被誉为十大宇宙不可思议景象之首，亦是哈勃最声名显赫的杰作。

此次，欧洲航天局的赫歇尔太空望远镜捕获到了“众生之柱”全新的照片。赫歇尔望远镜于2009年的5月份发射升空，搭载有分光仪光电探测阵列、光谱和光度照相机等仪器。由其拍摄的“众生之柱”照片，不仅呈现出更华丽的景象，还一并揭示出有关该区域更详尽的新细节。

一直以来，天文学家推测此处能诞生大量新的恒星，但此前得到的照片，包括哈勃天文望远镜拍下的可见光图，都因为呈现出模糊的灰尘而无法得到证明。但赫歇尔望远镜的远红外线波长可以穿透尘埃，让天文学家“直视”云柱的内部景象——自年轻恒星形成之日起，尘埃与气体组成了“蚕茧”重重包裹着星体，但最终，这层衣茧将被吹散，而恒星崭露星辉。人们也终于可以确凿地称呼此地为“恒星子宫”。

研究人员亦将赫歇尔望远镜的数据与[欧航局](#)的XMM-牛顿太空望远镜发回的数据相结合，那些年轻、炽热的恒星所发出的强有力的X射线再次佐证了之前的认知。数据同时表明，在NGC 6611星云，一颗兼具了庞大与高温的恒星爆发成了超新星，释放的冲击波可能已摧毁了“众生之柱”，时间大约是在6000年前。但因此处与我们的距离，地球上的人们尚未能看到宏伟的“众生之柱”遭毁灭的场景。

（吴锤红 供稿）

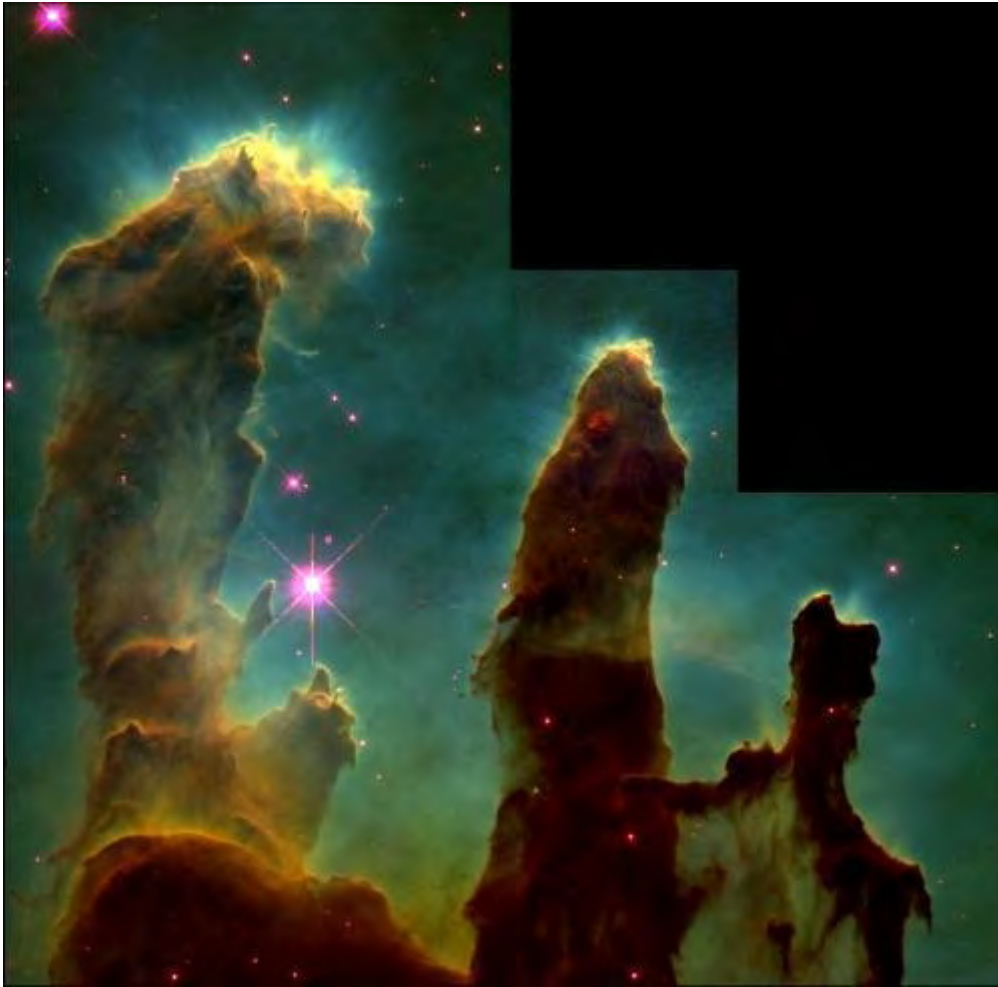


## 6500 光年外老鹰星云最新图像公布



这张图像非常特殊：它几乎是由电磁波的两端构成的，即综合了来自赫歇尔空间望远镜的远红外数据，以及XMM-牛顿空间望远镜的X射线波段数据。





1995年，美国宇航局哈勃空间望远镜拍摄的一张名为“创生之柱” (Pillars of Creation) 的照片成为20世纪天文摄影的经典之作，拍摄时使用了SII/H-alpha和OIII滤镜。这张经典照片涵盖了老鹰星云的一部分，这里是一个恒星新生区。画面中最高的云柱延伸长达4光年。



M16 (老鹰星云) 是一个弥散状发射星云，其中包含有年轻的星团 NGC6611。这里展示由不同观测设备在不同波段上拍摄的该星云图像。

北京时间 1 月 22 日消息，据物理学家组织网站报道，来看一下不同视角的老鹰星云吧！1995 年，美国宇航局哈勃空间望远镜拍摄的一张名为“创生之柱” (Pillars of Creation) 的照片成为 20 世纪天文摄影的经典之作。进入新的一年，欧空局的两台在轨运行的空间天文台又为我们带来了新的作品，让我们一窥这一活跃的恒星新生区的最新景象。

老鹰星云位于巨蛇座，距离地球约 6500 光年，其中包含有一个年轻的高温星团 NGC6611。这个星团用常规的家业余天文望远镜就可以看到。它的光和热雕琢着周遭充满尘埃和气体的空间，形成巨大的空洞和尘埃柱，每一个这样的尘埃柱长度都有数光年。

哈勃的高分辨率图像揭示出这一区域正有大量的年轻恒星诞生，在这些云柱之中，深藏于一些被称之为“蒸发气态球状体” (EGGs) 的小块云块之中，新生的恒星正被不断制造出来。然而，由于尘埃气体云的阻挡，在可见光波段观测的哈勃望远镜无法看到这一些背后的秘密，并以此获取有关恒星在此诞生的直接证据。

而现在这一遗憾得到了弥补：欧空局所属赫歇尔空间望远镜拍摄了有关这些云柱及其周遭尘埃气体云团的最新图像。这一观测是在远红外波段进行的，从而让天文学家们的视线首次得以穿过尘埃云团，窥见其内部的结构奥秘。而与此同时，同属欧空局的 XMM-牛顿望远镜也获取了该区域的 X 射线图像，证实这些高温的年轻恒星正是雕琢出这些精美云柱的原动力。

结合所有这些最新的观测数据，加上欧洲南方天文台设在智利帕拉那山甚大望远镜(VLT)获取的近红外观测数据，以及设在智利拉西拉的德国马普学会 2.2 米口径望远镜获取的可见光观测数据，我们首次得以以前所未有的清晰视角欣赏这片天区独具特色的美丽。

在可见光波段，这一区域发光的原因主要是尘埃气体云对恒星光芒的反射以及充斥于空洞中的炙热气体发光，这些光源覆盖了巨大云柱的表面和其它密布尘埃的精细结构。而在近红外波段，尘埃几乎变得透明，从这一波段观察，巨大的云柱几乎消失不见了。在远红外波段，在工作在这一波段的赫歇尔望远镜眼中，这里低温的尘埃和气体云又再次出现了，只是在这一波段它们所发出的是自身的光芒，而非反射来自恒星的光线。

这里广布的尘埃和气体云构成精细的纤维卷曲，让天文学家们得以藉此观察到在受到近旁年轻恒星发出的剧烈紫外辐射环境中，这些纤细的结构是如何与之相互作用的。XMM-牛顿望远镜可以清晰地分辨出这里的高温年轻恒星。

在 2001 年，欧洲南方天文台甚大望远镜获取的近红外图像显示在这里的“蒸发气态球状体”(EGGs)团块中，仅有一小部分拥有正在形成中的年轻恒星体。然而，此次赫歇尔空间望远镜的观测数据让科学家们首次得以在更加广阔的区域中进行搜寻并借此加深他们对于存在于老鹰星云内部塑造和毁灭力量的认识。

来自早期欧空局的红外空间天文台以及美国宇航局斯必泽空间红外望远镜的观测数据，结合此次由欧空局 XMM-牛顿望远镜获得的最新数据，让天文学家们得到一个推测，他们怀疑在星团 NGC6611 中有一颗大质量的高温恒星曾经在大约 6000 年前发生超新星爆发，释放出剧烈的冲击波并摧毁了尘埃柱结构。

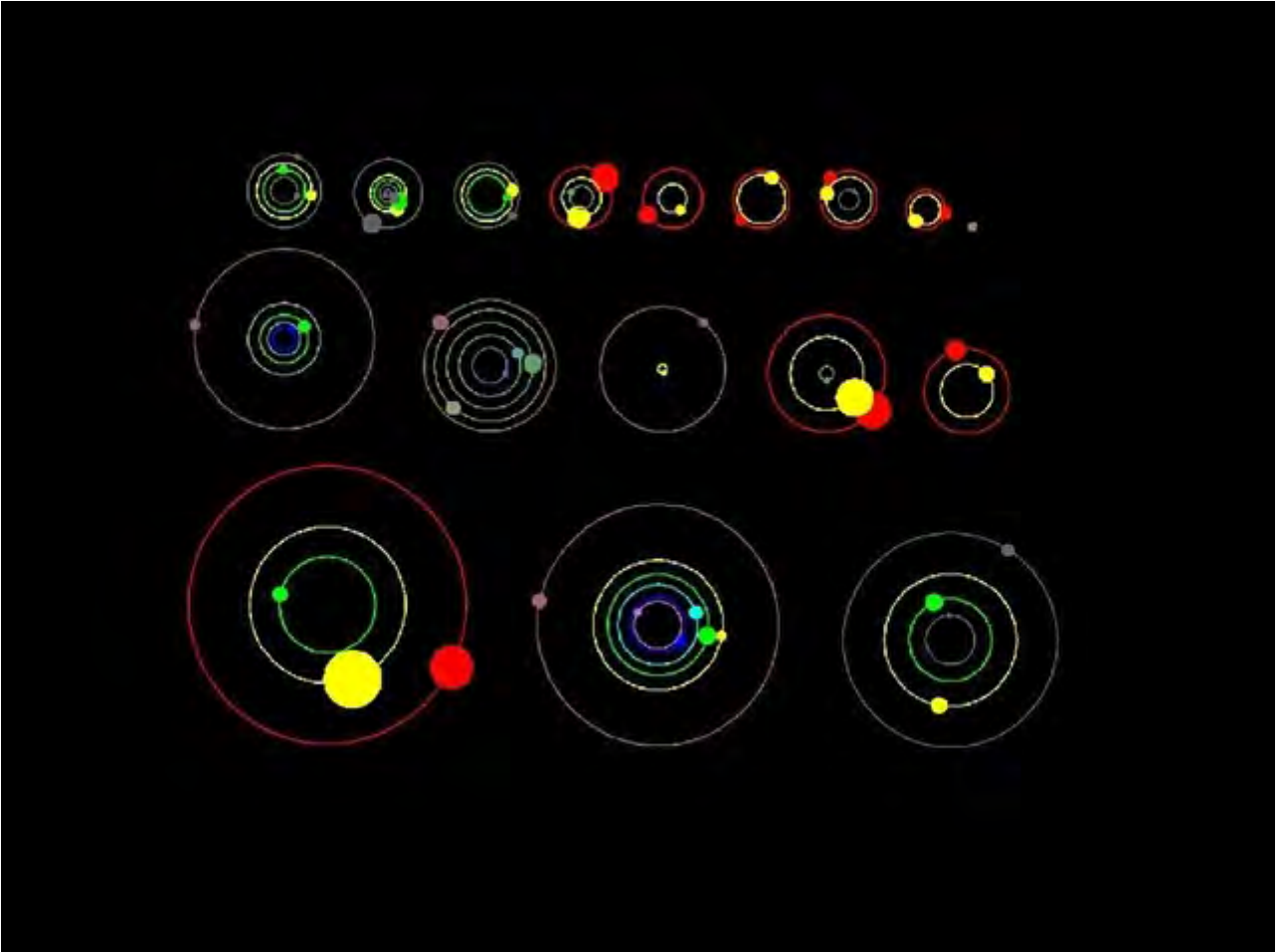
然而由于老鹰星云和地球之间的遥远距离，我们在地球上要想目睹这毁灭的一幕或许还将需要等待数百年的时间。

尽管地面大口径望远镜仍在持续不断地获取有关我们这个宇宙的最惊人的图像，但是由于地球大气层的阻拦和吸收效应，对于远红外，中红外和 X 射线波段天文观测而言，在地面上是不可能进行观测的，只有借助空间技术将望远镜或探测器送到地球大气层之外。

运行在地球轨道上的观测设备，如欧空局的赫歇尔空间望远镜以及 XMM-牛顿空间天文台都在不断的获取最新的观测数据，让人类实现对整个电磁波谱的观测全覆盖。对于老鹰星云这种复杂天区的观测将帮助天文学家们理解恒星走过的复杂而令人惊叹的一生。

(吴锤结 供稿)

## 开普勒望远镜新发现 11 个行星系



美国航天局 1 月 26 日发表新闻公报称，开普勒太空望远镜日前观测到 11 个新行星系，并确认了其中至少 26 颗行星的存在。

公报称，这些行星与恒星间的距离都很近，均小于金星与太阳间的距离，公转周期在 6 至 143 个地球日之间。美国航天局表示，这些行星半径最小为地球半径的 1.5 倍，最大则超过木星半径，还需进一步研究确认它们的成分。

美国航天局开普勒项目科学家道格·赫金斯表示，在开普勒升空前，天文学界仅观测到约 500 颗太阳系外行星的迹象，升空两年来，开普勒就已观测到 60 多颗太阳系外行星以及 2300 多颗候选行星，这说明银河系很可能分布着许多大小和轨道各异的行星。

开普勒望远镜 2009 年 3 月 7 日发射升空，是世界上首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器。在为期至少 3 年半的任务期内，开普勒望远镜将通过观测行星“凌日”现象在天鹅



座和天琴座的大约 10 万个恒星系中搜寻与地球类似的行星。

(吴锤结 供稿)

## NASA 称双太阳行星普遍存在 存在含有生命可能



NASA 的开普勒望远镜新发现了两颗拥有两个太阳的的行星系统



沙漠出现两个太阳奇观

据国外媒体 1 月 14 日报道，美国宇航局（NASA）科学家最新发现两颗拥有两个太阳的行星，类似科幻电影《星球大战》中虚构的世界塔图因（Tatooine），科学家研究认为这样的行星普遍存在，并且很可能存在生命。研究结果发表在 2012 年 1 月 11 日的《自然》杂志上。

塔图因是科幻电影《星球大战》中卢克·天行者 (Luke Skywalker) 的故乡行星，在这个沙漠行星上可以看到两个太阳。美国宇航局的开普勒望远镜新发现了两颗拥有两个太阳的行星系统，名为开普勒-34 (Kepler-34) 和开普勒-35。美国宇航局天文学家认为，像虚构的塔图因行星一样拥有两个太阳的行星是很常见的。美国圣迭戈州立大学的学者威廉-威尔士领导此项研究，他说：“许多有两个太阳的行星可能支持生命存在。这项研究工作进一步证实了有两个太阳的行星并不罕见，实际上很普遍，可能在我们的银河系中存在着数百万颗这样的行星。这一发现拓宽了我们寻找支持生命存在的星球的范围。”

开普勒太空望远镜通过测量超过 15 万颗恒星的亮度搜索行星。新发现的这两颗新行星被命名为开普勒-34b 和开普勒-35b，都是土星大小的气态行星。开普勒-34b 环绕两个类似太阳的恒星运行，每运行一周需要 289 天，两颗恒星互相围绕对方运行，每运行一周需要 28 天。这两颗行星的位置太接近它们的母星，不属于“可居住区”，液态水可能存在于行星的表面上。

开普勒-34b 和开普勒-35b 位于天鹅座，距离地球 4900-5400 光年远，属于迄今发现的最遥远行星中的两颗行星。

(吴锤结 供稿)

### 中国科学报：人类和外星人该握手吗



#### ■金星

斯蒂芬·霍金 70 岁了。这位被称为“宇宙之王”的英国物理学家和数学家最近接受英国广播公司 (BBC) 采访时再次语出惊人：宇宙中存在外星人，地球人试图与他们交流是非常危险的。

“如果外星人决定来拜访我们，那么结果可能和当年欧洲人到达美洲一样，美洲原住民并没有得到什么好处”。霍金坚信，“外星人如果威胁地球人，其主要目的是掠夺地球上的资源。”

这种论调其实并不是第一次出现。早在上世纪 70 年代，诺贝尔物理学奖得主、英国天文学家马丁·赖尔就曾经致信国际天文学联合会，竭力主张地球人不要与外星人联系，以免受到威胁。不过，由于当时尚未发现太阳系外有行星，赖尔的主张并没有受到特别关注。

随着人类对地球之外越来越多的了解，过去 20 年里，人们已知的太阳系外行星数量从零增加到了约 700 颗。天文学家推算，仅在我们所处的银河系中，就可能存在数以千亿计的行星；他们猜测，类地行星上很可能有外星人。

于是，对地外生命的关注也就变得强烈起来。2011 年 1 月，英国《皇家学会哲学汇刊 A 辑》出版了主题为“地外宇宙”的特刊，剑桥大学等多个著名学府的学者都纷纷以此为主题撰文，呼吁各国政府应该出台一个行动计划以应对地球人被外星人攻击的问题，联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）应该负责处理这方面的“地外事务”。

英国进化生物学西蒙·莫里斯在这期特刊中撰文指出：“任何计划与外星人进行联系的人都要做好最坏的打算，外星智慧生命的进化过程可能与达尔文理论本质上是一样的，这就意味着外星人可能很像我们人类。毫不掩盖地说，他们甚至可能也拥有暴力倾向。”

5 个月后，英国天文学家玛瑞克·库库拉在接受《太空探索》杂志采访时指出：外星文明比地球文明要高级，但是外星人也许不是很友善，我们现在还缺乏证据表明他们是“和平使者”，为了安全起见，最好的做法是对其“敬而远之”。

不仅如此，外星人威胁论还是众多科幻作品渲染的内容。号称 2011 年第一部科幻巨制的《洛杉矶之战》，就充斥着反抗外星异形入侵的口号。

然而，有些学者并不同意这种观点。他们从外星人的智慧与科技，甚至是人类自身对外星人的心理作用来说明外星人对地球人并不构成威胁。

中国数学家和语言学家周海中就是这一观点的拥护者。他在 1999 年发表的论文《宇宙语言学》中指出：担心外星人威胁是完全没有必要的，因为只要是高级智慧生命，他们的理智在决定着他们必须有分寸地对待其他智慧生命体；外星人与地球人将来是能够和平共处、友好合作和共同发展的。

无独有偶，美国天文学家大卫·莫里森在 2011 年 5 月接受《新科学家》杂志采访时表示：如果一颗距离地球数百或者数千光年的行星发出的无线电信号被我们接收到，这个文明的先进程度一定超过人类；如果一个文明能够存在数十万年，它一定能解决我们面临的一系列问题，所以没有必要侵略地球。他风趣地说：“如果外星人来访，我会好好款待他们。”

同时，美国《发现》杂志援引美国另一位天文学家赛思·肖斯塔克观点称，如果地球上存在一种他们无法在自己的家园获取的资源，科技发达的外星人可以选择更容易的方式获取或者

制造这种资源，而不是千里迢迢来到地球；加上太空旅行需要投入大量人力、物力和财力，所以他们没有必要来地球掠夺资源。

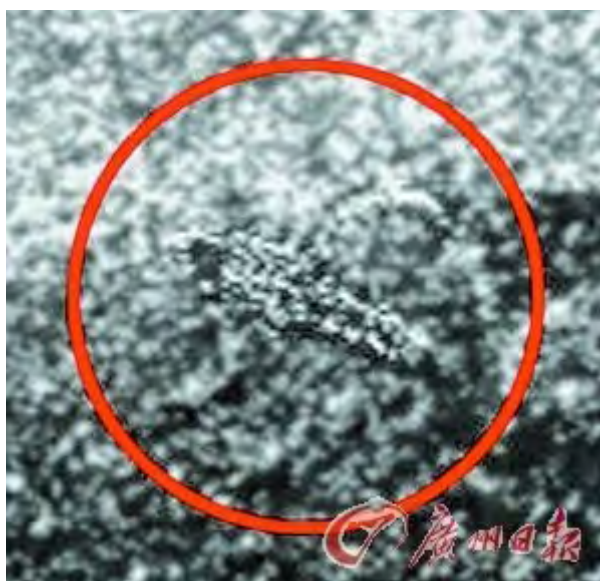
不过，尽管主流科学界认为宇宙中存在外星人，但事实上，至今尚无确凿证据。

因此，美国科幻小说作家杰克·麦克德维特对待这一问题就显得非常理性：“任何具备这种能力的地外文明都不希望使用武力。”

或许，与担心外星人威胁的“外患”相比，我们人类目前还有更多更值得关注的“内忧”。  
(吴锤结 供稿)

### 俄科学家声称发现金星上生命迹象

核心提示：俄罗斯科学家莱奥尼德·卡萨弗马里蒂在对 30 年前苏联探测器拍摄一系列照片进行分析后，声称已经发现了金星上的生命迹象。他表示，这些照片显示有“蝎子形状”的物体，而且很明显在动。所有这些物体“渐渐出现，波动式改变形状，之后则消失了”。



俄罗斯科学家自称发现的在火星上的“蝎子状”的物体。

#### 称发现有“蝎子形状”的物体明显在动随后消失

本报讯 据英国媒体 23 日报道，俄罗斯科学家莱奥尼德·卡萨弗马里蒂在对 30 年前苏联探测器拍摄一系列照片进行分析后，声称已经发现了金星上的生命迹象。

这些照片为 1982 年火星 13 探测器所拍摄，俄罗斯科学院太空研究所科学家卡萨弗马里蒂对此进行了重新研究。

他说，这些照片显示有“蝎子形状”、“圆盘”和“黑色尾翼”的物体，而且很明显在动。所有这些物体“渐渐出现，波动式改变形状，之后则消失了”。卡萨弗马里蒂在《太阳系研



究》杂志上发表文章写道，“假如我们忘记了关于金星上没有生命存在的理论，并大胆地假设这些痕迹是那些物体的形态学特征，那么就会允许我们定义它们是有生命的。”

之前，没有任何数据显示地表温度 464 摄氏度的金星上存在生命。

美国航天局这样描述金星：结构大小与地球相似，但金星上浓厚而有毒的气体致使热量无法散发，产生巨大的温室效应。

(吴锤结 供稿)

### 土卫六大气构成更接近地球

据美国物理学家组织网 1 月 16 日报道，来自法国国家科学研究中心的两位科学家，构建出了一个可模拟土卫六大气环境的计算机模型，并确定土卫六具有两个不同的大气边界层，比此前预想的更接近地球的大气构成。相关研究报告发表在近期出版的《自然—地球科学》杂志上。

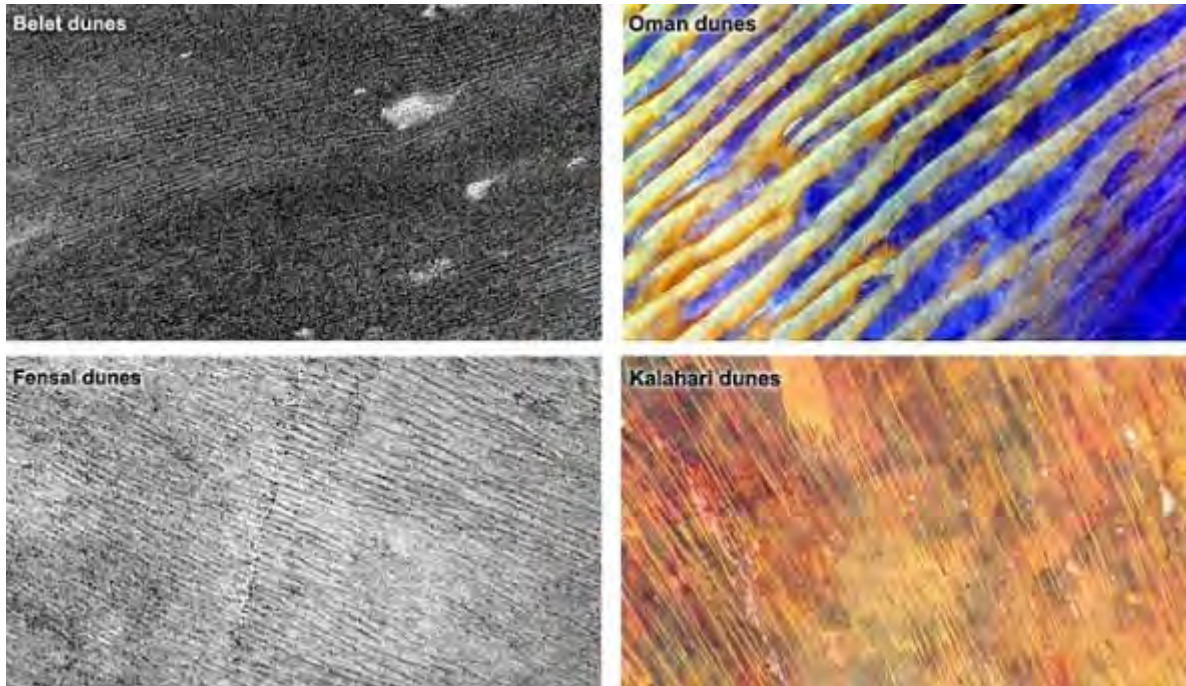
土卫六是土星的六颗卫星之一，体积约为地球的两倍，但它距太阳的距离却比地球远 9 倍，因此它的温度更低，约为零下 180 摄氏度。长期以来，土卫六一直吸引着科学家的目光，因为它是目前太阳系内唯一已知的，具有稠密大气层的卫星，学界都期望能够在它上面找到某些形式的生命。而三架发往该区域的宇宙飞船所提供的信息，更引起了科学家对于这颗卫星的诸多猜测。它们分别为发射于 1981 年的旅行者 1 号，2004 年的卡西尼号和 2005 年发射的、最终登陆土卫六表面的惠更斯探测器。尽管三架飞船收集了大量数据，但科学家仍不能很好地了解土卫六的大气环境。其十分粘稠，以至于很难观测到低层对流层到底处于什么状况。

为了弄清楚这一事实，研究人员融合三架飞船收集的数据，包括化学组成、沙丘运动以及风速测量和云的形成等，构建出了一种新型三维计算机模型。在进行模拟时，研究团队清晰地发现土卫六的大气至少具有一个对流边界层，这部分被表面的摩擦和热等因素所影响，其高度可升至 800 米。此外，他们也找到了由大气环流季节性变化而形成的第二个边界层的证据，其深度可达 2000 米。

这些发现令人倍感意外，由于土卫六和太阳的遥远距离，其被设想为只能在表层聚集极少的热量，从而制约了大气边界层可能的影响。而计算机模型表明，其他的组成部分可能也在发挥作用。但这些都说明土卫六上极可能存在着生命，却能为科学家拨开迷雾，使其更了解土卫六大气层的内部运作和温度构造等。

(吴锤结 供稿)

## 土卫六表面发现百米高沙丘 形态酷似撒哈拉沙漠



美国宇航局卡西尼探测器拍摄到土卫六表面由冰冻的固体碳氢化合物颗粒构成的沙丘。看起来它们的形态和地球沙漠中的情景非常相似



土卫六上的沙丘。这座沙丘高达 100 米，一英里宽。其成分更像是固态的石油，而非沙粒

美国宇航局正在土星轨道运行的卡西尼号探测器发现土卫六“泰坦”表面的沙丘也会发生和地球上非常相似的变化，甚至整片沙漠的景象也同样呈现出和地球上非常相似的景致。

但是这种相似也就到此为止了，因为两者之间的巨大差异是显而易见的：土卫六表面那些 300 英尺（约合 91 米）高，1 英里（约合 1.6 公里）宽的沙丘并非由主要是石英的沙子组成，而是冰冻的碳氢化合物“沙粒”——究其成分，更像是固体的石油，而非沙子。在土卫六表面分布着 400 万平方英里（约合 1000 万平方公里）的沙漠，几乎和美国的国土面积相当。对于这些沙丘成因的研究将有助于科学家们理解这颗笼罩在浓密大气下方神秘星球的气候模式。

对于卡西尼探测器发回数据的分析结果显示土卫六表面的沙丘也会形成和地球上沙漠中类似的形态。这些研究结果给出了有关这颗卫星气候以及地质历史的最新线索。在土卫六表面，沙丘遍布的沙漠是面积第二大的地形单元，最大的地形单元则是平原。因此对于这些地形的研究将极大地增加我们对于这颗星球独特环境的理解。

尽管从形状上看起来，土卫六上的沙丘和地球上纳米比亚或阿拉伯半岛上看到的纵向沙垄并无多大差异。但是从我们的标准来说，土卫六上的沙丘规模巨大。平均的说，土卫六表面的沙丘有 1~2 公里宽，100 米高，数百公里长。然而，它们的大小和空间分布各处存在差异。这一点反映出它们形成和演化的环境条件因素。

根据卡西尼探测器发回的雷达探测数据，美国宇航局喷气推进实验室（JPL）前博士后研究员，爱丽丝·李·戈尔（Alice Le Gall）和她的合作伙伴合作开展研究，发现土卫六表面的沙丘大小至少受到两个因素的控制：海拔高度和纬度。

研究显示，位于海拔更高地区的沙丘一般倾向于显得更纤细，相互之间的间距也更宽一些。卡西尼雷达侦测到的这种沙丘之间间距的扩大或许暗示这些高地地区缺乏足够的沙粒覆盖。也就是说，形成沙丘所需的沙粒似乎都集中在土卫六表面的低地地区。科学家们认为土卫六表面的沙粒并非像地球那样主要是由硅质矿物组成的，而是固态的碳氢化合物颗粒，其来源是“大气降水”后的凝结。随后这些降落地面的碳氢化合物被某种我们尚未可知的作用机制“研磨”成 1 毫米左右粒径的细微颗粒。

而在纬度方面，土卫六表面的沙丘似乎集中于其赤道地区，更具体的说是在南北纬 30 度之间。并且这些沙丘自南向北似乎显示出减少的趋势。爱丽丝和同事们认为这可能和土星的偏心轨道有关。

土卫六上的每一个季节都相当于地球上的 7 年。土星的轨道显示出轻微的偏心率（即轨道椭圆的扁率），这样的结果是土卫六的南半球拥有一个时间上较为短暂但是更加高温的夏季。因此土卫六南半球的夏季或许更加干燥，这就意味着这里的地表湿度更小一些。

而地表的干燥度越高，沙粒被风力搬运并堆积成沙丘的可能性便越高。爱丽丝说：“当你在土卫六上往北走，我们相信你会观察到土壤湿度的上升，这让沙粒的可移动性下降，因此，其结果便是：形成沙丘的过程变得更加困难。”

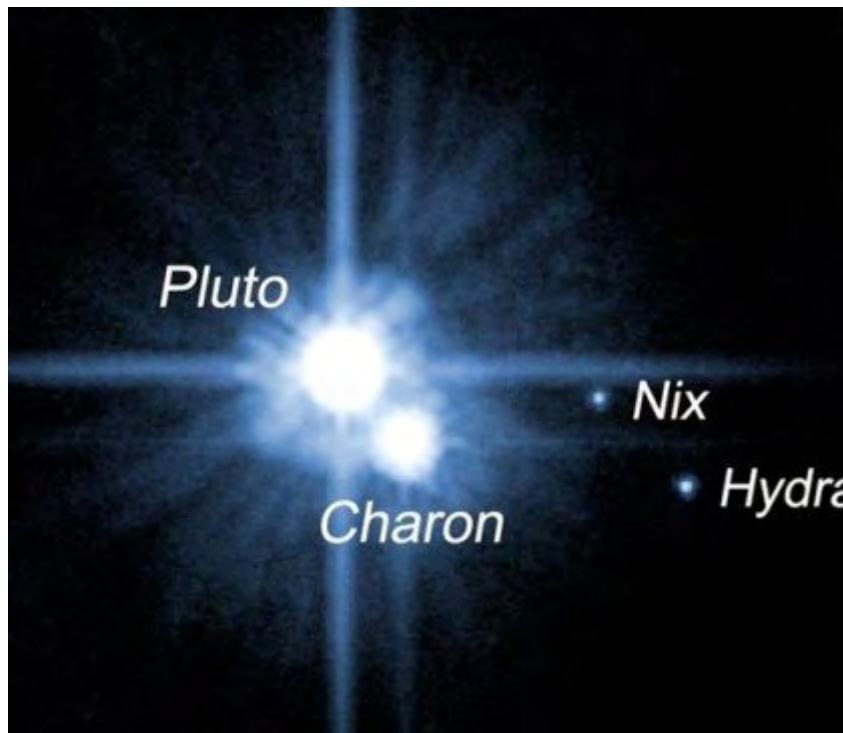
另外的一些现象似乎也支持她们的研究结果：如土卫六表面的湖泊和海洋的分布在纬度带上的分布并非是均匀的。这些巨大的液体聚集地显著地集中在北半球，这也从另一个侧面证明土卫六北半球的土壤或许更加潮湿，也就等于说明这里的沙粒不容易被移动从而堆积成沙丘。



尼古拉斯·奥托贝利(Nicolas Altobelli)是欧空局卡西尼-惠更斯项目科学家，他说：“理解这些沙丘的成因并尝试对它们的大小，形状和分布进行解释，对于我们理解土卫六的气候和地质特征非常重要。”

(吴锤结 供稿)

## 冥王星存昏暗戒指环 含威胁"新地平线"安全结构



冥王星有四颗小卫星

据国外媒体报道，冥王星位于目前已知的太阳系行星系统的最外围，黑暗与寒冷统治着这颗“边缘”小天体，冥王星虽远，但是那儿正是天文学家近年来关注的热点区域之一。我们已经发现了冥王星有四颗小卫星，独自形成了一个小天体系统。总的来说，这四颗小卫星是冥王星这颗矮行星全部的“邻居”，更令人兴奋的是，实际上还可能存在着一个危险的环结构。目前科学家已经确定在冥王星周围分布着飘离的物质碎片，这将对新地平线号冥王星探测器构成威胁。

哈勃空间望远镜在2005年5月观测到的冥王星天体系统，正下方最亮的白色点便是冥王星(Pluto)，在冥王星正上方青色的点是最大的卫星卡戎(Charon)，并发现了另外两颗昏暗的点，它们分别是尼克斯(Nix)和许德拉(Hydra)，第四颗新发现的卫星编号为P4。该发现由美国国家航空航天局、欧洲空间局以及哈勃空间望远镜冥王星搜索小组合作完成。

现在已知的处于外太阳系的行星都存在着环结构，比如土星，拥有一个非常著名、漂亮的土星环，而木星、天王星和海王星也有环结构。冥王星的公转轨道深入太阳系的腹地，不



过直到现在还没有清楚地观测到它的环结构。

科学家推测是否是因为冥王星不是巨型气态行星呢，或者由于它距离我们太远，导致了昏暗的环结果没有被观测到。如果实际情况如后者，那么负责美国宇航局新地平线号冥王星探测器任务的科学家们要捏把汗了。新地平线号作为唯一专用探测器冥王星的探测器正在以每小时 3.13 万英里的速度向冥王星飞去，并在 2015 年到达，这个速度是仅次于旅行者探测器。如果冥王星拥有一个环结构，那么新地平线号的命运将凶多吉少。

冥王星的四颗小卫星并不是早前就已经被发现了，最新的 P4 即第四颗小卫星是在 2011 年 7 月才被哈勃空间望远镜发现，这个信息引起了新地平线号探测器科学家小组的关注。2011 年 11 月，新地平线号的首席科学家艾伦·斯特恩（Alan Stern）对探测器能否安全完成任务表示担心。在去年 7 月的探测器任务更新会议上，斯特恩认为：当我们得知发现了 P4 存在的消息后，就对探测器的任务路线进行了更新，现在我们仍然担心是否还存在着其他微小的天体在环绕着冥王星，这需要进行更多的观测和研究，以便使新地平线号及时规避可能存在的轨道重叠。

幸运的是，我们及时得到了位于澳大利亚的英澳天文台的帮助，该天文台拥有一具四米径的天文望远镜，行星科学研究所（PSI）资深科学家亨利思鲁普（Henry Throop）与他的研究小组一直从事关于冥王星的研究工作，寻找冥王星未知环结构的踪迹。然而，由于冥王星距离我们太遥远，即便具有环结构也几乎不能被直接观测到。

亨利思鲁普认为：冥王星的环将是昏暗、微小的，以至于我们无法使用地基观测平台直接看到它。但是，我们可以通过冥王星掩星观测细微昏暗的结构，当冥王星通过遥远恒星与地球之间的连线时，就可发现一般情况下不容易发现的细节。冥王星位于遥远恒星的前面，阻挡了恒星的光线，就像一只飞蛾“闯入”一束手电筒光线那样。通过掩星观测尝试着寻找关于冥王星“危险”的环结构存在的痕迹。

最新的观测证明，冥王星周围存在着飘离不定的物质碎片，新地平线号探测器的科学家们正在考虑将探测器的轨道穿过冥王星最大的卫星卡戎（Charon）。这条路径的优点在于可以利用卡戎的引力场形成一个安全区域，从而减少新地平线号与冥王星轨道碎片相撞的风险。虽然亨利思鲁普的研究小组目前还没发现冥王星轨道外的环结构踪迹，但这项观测任务将继续进行，直到新地平线号探测器三年后抵达冥王星，并发现可能存在的环冥王星轨道碎片带或者一个昏暗微小的环结构。

（吴锤结 供稿）

## 奇特系外行星自行蒸发消失 或预示未来水星命运



据英国新科学家杂志报道，一颗水星大小的岩石系外行星在天文学家的观测过程中蒸发消失，如果得以证实，这将是迄今观测到的第一颗蒸发为气体的岩石行星，显示了系外行星的奇特性。同时，这项最新研究还将暗示未来水星的命运。

美国加利福尼亚州大学圣克鲁兹分校的丹-法布雷斯基(Dan Fabrycky)虽然未参与这项最新研究分析，但他对该研究表示非常感兴趣，他说：“我的第一反应是怀疑不相信，之后自己对这些天文观测数据认真分析之后，我对此项研究相信了。此后几天内我的脑海一直萦绕着这项天文发现，我无法用一个自然理论来进行解释。”

这项系外行星被蒸发的天文观测是由美国宇航局卡普勒太空望远镜发现的，一颗叫做 KIC 12557548 的恒星略比太阳小一些，每隔 15.685 小时精确地逐渐变暗。这表明存在着一个凌日星体掠过它的前方。不像开普勒太空望远镜观测的其他凌日现象，该凌日现象中恒星变暗是逐渐过渡的。

美国麻省理工学院的索尔-拉帕普尔特(Saul Rappaport)是这项研究负责人，他指出，最好的解释理论是这颗岩石行星的体积类似于水星，且处于升华阶段，来自恒星的强放射线直接将行星质量转变为气体。

(吴锤结 供稿)

## 科学家最新研究推翻原有理论 太阳起源再度成谜



哈勃空间望远镜眼中壮观的猎户座大星云，这是一个活跃的恒星新生区

据美国国家地理网站报道，近期利用最新的 3D 电脑技术进行的一项模拟结果给了天文学家们当头一棒，让有关我们太阳系起源最有希望的理论突然之间变得摇摇欲坠。太阳系究竟起源于何方？这个问题再次成为一个难解的谜团。

一般认为像太阳这样的恒星是和其它恒星一起形成的。这些恒星一起形成的星团或星群或逐渐扩散开去，此时恒星之间的距离会随之增大，但是也有一些恒星之间的距离反而变得更加接近。而很显然的，我们的太阳是单个的恒星，因此天文学家们推测太阳的起源有两种可能：要么是形成于星群之中，之后被踢了出去；要么是它在大约 45 亿年前和它最初的伙伴们逐渐因自然扩散而分离了。

梅西耶 67 (M67) 是一个直径约 100 光年的星团，天文学家们研究之后认为这里正是当年太阳诞生的地方。这个星团中的恒星不但在大小，温度和化学成分等方面和太阳非常相似，并且它离开太阳的距离相对而言也不远，仅有约 2900 光年。

然而针对这一星团的最新研究结果却显示，有关太阳起源于 M67 星团的说法可能是站不住脚的。计算机模拟显示，如果要想把太阳这样一颗恒星“踢出去”，并运动到今天所处的位置上，这一星团中必须至少有 2~3 颗大质量恒星排成一个恰到好处的角度，构成一个巨大

的星际弹弓，但是这样的情况极其罕见。

即便不考虑这样的情况的出现是多么罕见，即使真的出现了，这种强大的弹射力量也将让围绕着太阳的原始行星系分崩离析而绝无可能保留下来。芭芭拉·皮切多(Barbara Picardo)是墨西哥国立自治大学的天体物理学家，她说：“当发生这种引力不稳定事件，行星盘将会蒸发，既有的行星将获得能量并被弹射出去。”

### 宇宙“爆米花”

分布在我们银河系中的 2000~4000 亿颗恒星，究其根本，均起源于早已爆发毁灭的远古恒星留下的原始材料——尘埃和气体云以及其中丰富的化学元素。当这些云团在重力作用下自然塌缩，恒星便可能形成。在这些大批量形成的恒星中，那些具有基本相同或相似化学成分的恒星一般而言倾向于形成于同一时期的同一片云团区域。皮切多说：“这就像是爆米花。你加热良久，然后听见‘呼！呼！呼！’的声音，恒星诞生了！”

为了寻找太阳当年的孪生兄弟姐妹，天文学家们使用光谱分析法，对恒星发出的光进行分析，这样可以了解其年龄和化学成分，并将此数据与太阳的情况进行对比。到目前为止，天文学家们在相对接近太阳的周围空间只找到了两颗可能的候选恒星——天文学家们在所有可能的候选恒星数据库中进行检索，最终在距离太阳 325 光年的距离内锁定两颗符合条件的恒星。

根据数据库检索结果，距离最近，并且包含类太阳恒星的星团是 M67。

不过这一星团距离似乎显得太过遥远，并且其年龄也相对年轻了些。但一开始天文学家们并未将此视作一个非常严重的问题。因此皮切多和她的同事们开展了一项历时一年的 3D 计算机模拟实验，以期获得新的证据来证明太阳起源于这一星团的结论。

### 排除原有星团理论

此项模拟结果给出了详细的银河系模型，其旋臂结构甚至银晕和神秘的暗物质结构。在模拟中小组还考虑了 M67 和太阳本身所显示出了上下震荡运动——这是所有围绕银心运行的天体都显示出的运动形式，其原因是由于和周遭其它天体之间存在的相互引力作用。研究小组的目标清晰：那就是重现过去 45 亿年间太阳走过的历程，重现当年 M67 和太阳之间的相互作用。

皮切多说：“我们以为自己可以观察到 M67 和太阳存在于同一位置的时刻，但是我们并未观察到这样的现象。”关键的一点在于：太阳目前正以大约每小时 10.8 万公里的速度远离 M67 星团。皮切多和她的小组进行的模拟结果显示，在恰当的时间，在恰当的地点，太阳曾经被 M67 弹射的几率是非常非常不可能的。如果要达成这样一次弹射，太阳的运动速度应当达到每小时 20.9 万公里，这将难以确保太阳系的安然无恙。

皮切多说：“在这一速度值下，如果行星没有被弹射出去，至少它们的轨道将会受到严重扰动而无法保持近圆形。而轨道的近圆形正是地球成为宜居行星的条件之一，也是为什么我们能够生存与此的条件之一。”如果地球的轨道偏心率比现在大得多，也就是说变得更加“扁”的话，当地球接近近日点时温度就会太高，而当接近远日点时温度又会太低，从而无法确保生命的生存。



天体物理学家侏里奥·纳瓦罗(Julio Navarro)来自加拿大维多利亚大学，他本人并未参与此项研究，他评价说“这项研究让我们对M67作为太阳起源地的理论产生怀疑”。与此同时，尽管纳瓦罗认为确实需要进行更多的模拟实验来获得确凿的数据，但是他同时也指出这项最新的工作对于现有理论体系已经显示了巨大的杀伤力。

只要对太阳和M67星团的运动情况进行详细调查就能得到重要结果，因为一般而言，恒星被从星团中弹射出去以后将一直保持其最初的运动状态，和将它弹射出去的星团的运动状态保持一致。纳瓦罗指出：“M67的垂向运动比太阳要大5倍。这是一个严重的问题，M67的运动显然太过激烈了。”他说：“这样的情况下，你很难让人相信太阳怎么可能起源于这样一个星团之中。”

### 搜寻更多类太阳恒星

随着M67作为太阳最初起源地的理论被扫进垃圾堆，现在天文学家们还剩下几种不同的方案可供选择。其中一种理论认为太阳当年诞生的星群后来已经完全扩散消失而无迹可寻了。另一种理论则认为太阳起源于更加靠近银河系中心的位置，只是后来才向外侧迁移的，因为在更靠近银心的位置似乎存在较多的类太阳恒星。

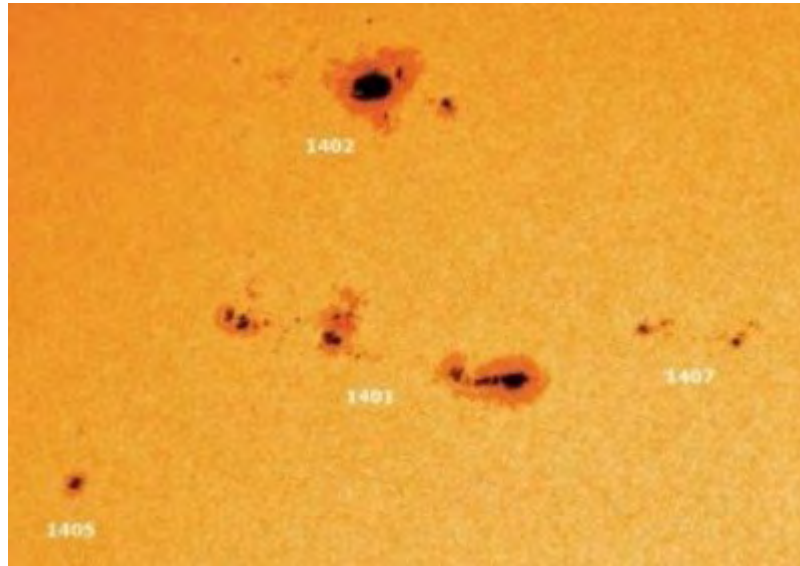
然而，要想判定任何一种理论假说的真伪，天文学家们仍需要更多更详细的恒星星表和化学组分信息。瑞典乌普萨拉大学恒星物理学家本哥特·古斯塔森(Bengt Gustafsson)说：“你可以开始进行系统性的搜寻工作，找出太阳当年的孪生兄妹。一旦你真的找到了它们，你或许就可以确定它们的起源。”

目前人类最详细最全面的星表是上世纪90年代由欧空局(ESA)发射的“伊巴谷”卫星获取的，包括恒星的位置以及化学组成等信息。欧空局正准备在明年发射一颗更加先进的测量卫星“盖亚”(Gaia)，它将记录并编制一份包含数十亿颗恒星信息的迄今最全面的星表，其中约4000万颗恒星位于距离地球1000光年的范围之内，这一距离足够靠近，天文学家们将有能力测量出它们的化学组成信息。

加拿大维多利亚大学的纳瓦罗说：“不幸的是，我们至少还需要等上5年才能获得盖亚卫星的星表数据。但是从原则上来说，我们应当去努力搜寻更多的类太阳恒星，并在此过程中逐渐逼近我们所追寻问题的答案。”

(吴锤结 供稿)

## NASA 全新发现 2012 太阳耀斑物质抛射抵达地球



太阳黑子活跃区部分分布

据国外媒体报道，据美国国家海洋和大气管理局数据，第 NOAA 1401 太阳黑子活跃群已经爆发，产生了 M3 级太阳耀斑和日冕物质抛射（CME）。日冕物质抛射形成的电子和质子云径直向地球扩散而来，并于 2012 年 1 月 21 日抵达地球大气层，更精确的时间为世界标准时 22:30；美国中部时间 16:30。在这个时刻，我们可以在高纬度地区看到美丽的极光或者北极光。由于当前地球和火星的运行轨道恰好在太阳的同一侧，因此这些日冕物质抛射在抵达地球之后，还要继续“奔赴”火星，并在 1 月 24 日抵达。

本次第 NOAA 1401 太阳黑子活跃群爆发的时间在 2012 年 1 月 19 日，世界标准时 16:30；美国中部时间 12:30。图中显示了太阳表面抛射出来的晕状日冕物质，逐渐在宇宙空间中扩大。太阳耀斑则是由太阳爆发形成的强烈能量释放，产生光、高速粒子进入宇宙空间。一般出现在太阳黑子活跃区。这些耀斑通常与太阳磁暴相联系，科学家推测太阳释放的这些能量来自于磁场活动，形式上为日冕短时间释放磁能。

当这类来自太阳的“空间风暴”袭击地球时，它们将引起电子通讯的故障，以及对轨道上运行的人造卫星。如果您的手机在这一天出毛病，请归咎于太阳。我们对太阳活动的空间监控主要来自于美国国家航空航天局太阳动力学天文台（SDO），该空间观测平台清楚地记录了第 NOAA 1401 与 1402 太阳黑子活动区在数天前产生的耀斑，由此产生的日冕物质抛射并“奔向”地球。太阳动力学天文台搭载的一系列空间相机每间隔几秒钟就对太阳表面进行观测拍摄，在成像的过程中，还使用了各种滤光镜。

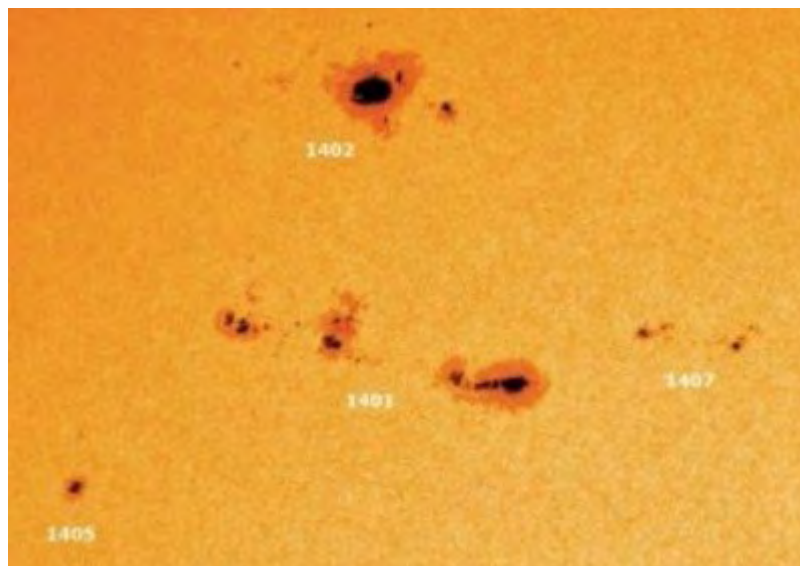
本次对日冕物质抛射的观测一共收集到 11 小时的连续数据。视频显示了在 2012 年 1 月 16 日世界标准时 03 至 14 时之间，第 NOAA 1401 与 1402 太阳黑子活动区出现了“日冕物质抛射”。而该视频并不是一个完整过程，其是由大约 1100 张黑子活跃区的图像叠加制作的，因此，真实的黑子发生过程在时间上会比视频上显示的时间更多。

在这之后，日冕物质抛射将沿途经过地球后径直“奔向”火星。目前，地球和火星都位于太阳半球的同一侧，而且地球将在2012年3月3日运行到火星和太阳之间较近的位置，这也是两年来的首次。因此，本次日冕物质抛射不仅影响地球，也有机会对火星的空间磁场环境构成影响。

之所以关注日冕物质抛射对火星的影响，其中的一个原因是在这期间有一艘探测器正在赶往火星的路上。它就是在2011年11月发射的“火星科学实验室”，也可称为“好奇”号火星车。它将在火星上登陆并漫游，但是目前它要做的便是对本次太阳风暴进行探测研究。美国宇航局发射“火星科学实验室”之前，便在探测器上设置了能在飞行途中对空间环境进行探测的任务，检测来自太阳的高能粒子流如何随着传播的过程而发生变化。

(吴锤结 供稿)

### 太阳耀斑大爆发带来强烈辐射 部分通讯或将中断



太阳黑子活跃区部分分布

美国太空气象预报中心当地时间23日指出，强烈的太阳耀斑朝地球抛射2005年来最强烈辐射风暴，两极地区部分卫星通讯可能中断，飞机航班和发电厂也可能受到影响。

美国国家海洋暨大气总署(NOAA)太空气象预报中心(Space Weather Prediction Center)物理学家比赛克(Doug Biesecker)指出，22日晚一个中型太阳耀斑在太阳中心附近爆发。

比赛克说：“耀斑本身无特别之处，但会造成时速400万英里(640万公里)极快日冕物质抛射。”这些太阳质子已开始朝地球抛射，很可能持续到25日。

太空气象预报中心的翁沙格(Terry Onsager)指出，日冕物质抛射22日以时速约500万英里(秒速2000公里)朝地球抛射太阳高能粒子，比太阳粒子平常运动的速度快上5倍。

翁沙格说：“当这些粒子袭击地球，就像把一个大铁槌丢进地球磁场，那些能量会让地球磁场产生变动。”

翁沙格表示，这些能量会干扰北极附近飞机使用的高频无线电通讯系统，所以北美、欧洲和亚洲之间部分航班可能得变更航线。

太空气象预报中心声明，发电厂和卫星也可能受到影响。国际太空站(ISS)的航天员必须待在宇宙飞船特定场所，以免受高能太阳辐射伤害。

比赛克说，这次辐射风暴为2005年迄今最大，不过在一到五级制中仍只列为三级，虽“强烈”但不“严重”。

比赛克说，极地地区可能受辐射风暴影响最深，飞航、钻油、极地探索和太空卫星可能因此中断，不过预期不会造成太大影响。

(吴锤结 供稿)

### 近十年来最大太阳风暴袭击地球

近十年来最大的太阳风暴最近袭击地球，美国各大相关科研机构正在密切监控。

美国国家海洋和大气管理局1月25日称，根据对24日以来的太阳风暴强度测算，这次的太阳风暴已经成为2003年10月以来最大的一次。目前，太阳活动依然较强。这次太阳风暴预计25日逐步平息。

美国物理学家比尔赛克认为，强烈的太阳活动会干扰高频无线通讯系统，并会给卫星控制、地面导航等业务带来一定影响。他说，由于信号干扰，这两天也不宜进行卫星发射。

美国最大的航空公司之一达美航空公司已宣布调整其执飞美国和亚洲国家的部分途径北极圈附近地区的航线，以避免受到太阳风暴的影响。2003年的那次太阳风暴来袭时，美国联邦航空局曾首次要求途径极地的飞机低空飞行。

比尔赛克还说，如此强烈的太阳风暴可能会对空间航天器带来风险，但他又指，卫星控制单位能够应对相关的情况。美国太空总署官员则表示，正在国际空间站执行任务的宇航员尚无必要到防辐射仓需求保护。

另外，受太阳风暴的影响，极光近日格外显眼。极光照亮了加拿大、挪威、瑞典等靠近北极圈的国家，甚至苏格兰等多地也能看到景象壮观的极光。专家称，一些地方的绚烂极光还会延续多日。

太阳活动已经进入第24活动周高年，太阳风暴会频繁发生，有可能给近地空间环境带来一定影响。美国波士顿大学外太空研究专家休斯教授指出，更为强烈的太阳风暴未来将会影响地球。



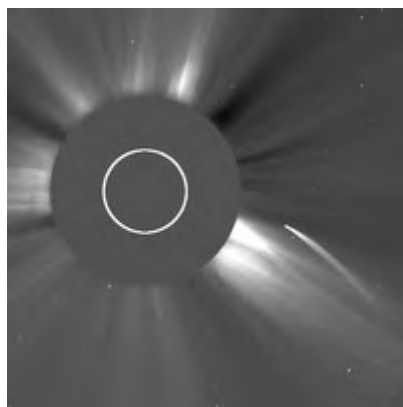
休斯说，过去十年间，太阳活动大体平静，甚至可说是“百年来最平静的时期”。但未来两年，这种情况就会有所改变。他表示，2013年太阳活动可能会达到“峰值”。

比尔赛克形容，这次太阳风暴是“预警”，昭示太阳活动加强，“更坏的情况有可能发生”。他希望人们对剧烈太阳活动有理性认识，科研机构则要加大监测力度。

中国气象局国家空间天气监测预警中心也监测到了这次太阳风暴的相关数据。中国专家称，此次事件对中国不会造成大规模影响，公众不必恐慌。

(吴锤结 供稿)

### 科学家成功捕捉彗星死亡过程



去年夏天，一颗彗星正在投入太阳的怀抱。图片来源：SOHO（ESA&NASA）

去年夏天，美国独立日释放的焰火可能还没有那些太阳观测卫星发现的烟火消失得快。

2011年7月6日，一颗足球场大小的彗星纵身投入了灼热的太阳大气（如图所示），并分解为十多个碎片，随后在20分钟的过程里消失殆尽。

太阳和太阳风层探测器——由美国宇航局（NASA）和欧洲空间局实施的一个联合项目——已经观察到超过2100颗这样掠过太阳的彗星。并且科学家曾推断，这些炙热的死亡过程在阻碍直射阳光的圆盘背后并不会被发现——这里的强光会导致探测器上的传感器失明。

然而这颗在去年夏天历经垂死挣扎而消失的彗星，却被NASA的太阳动力学天文台（SDO）尽收眼底——相对于太阳表面明亮的背景，后者通常无法识别彗星所发出的暗淡的光线。

通过将SDO拍摄的图像——每12秒拍摄一次——串联起来，美国加利福尼亚州帕洛阿尔托

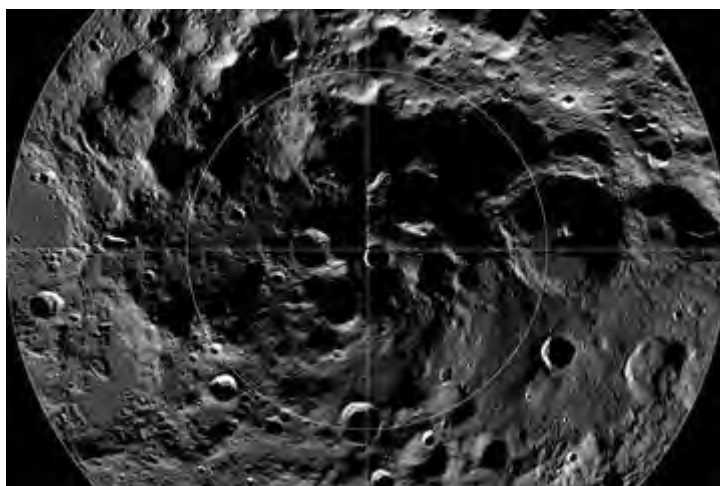
市洛克西德马丁先进技术中心的天文学家 C. J. Schrijver 和同事，首次直接目睹了其所展现的一颗彗星的死亡过程。

在最近一期的《科学》杂志上，研究人员估计，这颗超级明亮的彗星——重量大约相当于一艘航空母舰——在蒸发前，曾在距离太阳表面 62000 英里的上空闪耀过。

SDO 是 NASA 的一项为期 5 年的太阳观测任务。它于 2010 年 2 月 11 日发射升空，其目标是在小尺度的时间和空间下以多波段研究太阳大气层，以了解太阳对地球和近地太空区域的影响。SDO 将比之前的任务更快、更深入且更详细地观测太阳，打破时标以及清晰度的壁垒，正是这二者长期阻碍了太阳物理学的进步。

(吴锤结 供稿)

### 月球永久阴暗区域现惊天秘密 或存有大量水资源



这是月球南极，是由美国宇航局轨道勘测器拍摄，图中所示的是一些永久阴影区域

据美国太空新闻网站报道，月球上最吸引人的地区往往是最难进行观测的，在月球上这些区域叫做永久阴影区，总是处于黑暗从不反射太阳光线，因此望远镜和卫星没有办法在正常光线下成像永久阴影区。目前研究人员使用一种非常巧妙的方法能够对月球永久阴影区进行观测，并发现这里可能富含着大量冰水物质。

月球永久阴影区位于月球极地和陨坑底部，这里太阳光线是无法抵达的。为了观测这些区域，科学家使用光线反射宇宙中以任何方向扩散的漂浮氢原子，从而使光线甚至能够抵达阴影区。这一方法叫做莱曼阿尔法散射，可以照亮特殊狭窄的波段范围。

美国德克萨斯州西南研究学会资深研究科学家库尔特-雷瑟尔福德是该项研究合著者，他说：“我们的方法并不是将太阳光线直接反射在陨坑，我们采取了一种迂回路线。我们的光线照亮了遍及宇宙的氢原子。”

莱曼阿尔法绘图任务由环绕月球运行的美国宇航局月球轨道勘测器执行，核准测量月球光线反射状况，该任务最新勘测数据发现月球阴影区域在莱曼阿尔法散射中比月球其他地区

更加黑暗。

雷瑟尔福德说：“我们的最佳解释是月球极地具有不同的反射系数，月球极地表面更多孔蓬松，这里遍布着粉末面粉状物质。”

科学家认为水的存在可以解释月球极地蓬松灰尘，一些较小的水霜微粒进出灰尘颗粒，从而导致灰尘颗粒之间形成多孔渗透结构。

之前的研究发现暴露在太阳光线之下的月球低纬度灰尘可能含有 0.5% 的冰水物质，目前这项最新研究显示月球极地永久阴影区域灰尘中含有的冰水物质可达到 2%。雷瑟尔福德说：“你将期望在月球永久阴影区域的冰水含量将高于月球其他区域。”

这项发现使科学家更深入地了解月球，之前曾被认为贫瘠干燥的月球可能存储着少量但意义深远的水资源。雷瑟尔福德说：“未来有一天，宇航员将抵达月球永久阴影区域，我们需要更深入地观测。之前许多观测研究暗示着月球表面之下蕴藏着大量的水资源，我们正在计划勘测月球表面的具体状况，在未来月球上的水资源将更容易被宇航员获取。”

（吴锤结 供稿）

### 美天文学家确定银河系真正颜色 纯白似春雪



银河系拥有很多颜色，但总体上呈现出一种特定的白色

从地球上观察，银河系呈白色，这是光线影响下的结果。如果站在银河系外观察，这个

星系又会呈现出何种颜色呢？经过研究，美国天文学家杰弗里-纽曼确定了银河系的真正颜色。确切地说，银河系的颜色很像日出后或者日落前一小时的春雪，“银河”这个名字可谓名至实归。

在 219 届美国天文学会会议上，美国匹兹堡大学的纽曼公布了他们的研究发现。他在接受英国广播公司采访时表示：“对于天文学家来说，一个最重要的参数就是银河系的颜色。他们能够根据颜色判断银河系内恒星的年龄和形成时间——到底是在今天形成还是在数十亿年前形成？”

当然，我们很难从外部观察银河系，因为我们本身就处在银河系内。纽曼指出：“更为糟糕的是，我们不仅要在内部观察银河系，我们的视野也受到尘埃干扰。无论从哪一个方向，我们的视野都只有大约 1000 或者 2000 光年。”

为了确定银河系的颜色，纽曼和他的学生蒂姆-里克奎亚将银河系放在其他星系的地图上，以这样一种方式从外部观察银河系。研究中，他们利用了斯隆数字巡天计划获取的数据，涵盖大约 100 万个星系。他们将这些数据与已知的银河系总质量数据进行比较，同时将银河系的恒星形成速度和其他星系进行比较。对于那些与银河系最为接近的星系，他们取平均值，而后利用一种精确的测量方式，确定银河系的颜色。

纽曼称：“我能给出的最恰当的描述是，银河系的颜色就像是日出后或者日落前一小时新下的春雪（拥有细小的颗粒）。另一个星系的天文学家看到的银河系就是这种颜色。”银河系的“色温”介乎老式白炽灯和正午阳光之间，后两者都呈白色，但略有差别。

银河系的颜色能够帮助我们了解这个星系的演化信息吗？它究竟是一个“新生儿”还是已经过了黄金年龄？纽曼表示：“我们的银河系似乎处在这两种阶段之间。基于我们确定的颜色，银河系的恒星形成速度随时间推移不断下降。现在的银河系正处在一个非常有趣的演化阶段。”

（吴锤红 供稿）

### 研究发现银河系行星比恒星多

据 1 月 11 日公布的一项研究结果说，银河系中行星的数量远远超过之前的想象。这增加了其中至少有一颗可能包含生命的可能性。

不久前，天文学家在我们所在的太阳系之外发现了十几颗外行星，然后增加到几百颗。目前的数量为 700 颗。

但英国《自然》周刊发表的这项新的研究结果提供了在银河系中行星数量超过恒星的证据。

巴黎天体物理学研究所教授、研究报告的两作者之一丹尼尔·库巴斯说：“我们过去认为地球在我们的银河系中是独一无二的。目前看起来，实际上有数十亿颗质量和地球类似的行星在银河系中围绕恒星运行。”



在过去 20 年搜寻那些太遥远、太黯淡而无法直接观测到的外行星有两种主要方法。一种是测量某颗行星对寄主星的万有引力影响；另一种是观察恒星的亮度，因为当某颗绕恒星运行的行星在这颗恒星前面经过时，恒星的亮度会稍微变暗。

这两种方法都更适合发现体积大、离恒星近或者两者兼而有之的行星。这留下了大量“盲点”。

库巴斯及其同事阿诺·卡桑领导的一个国际天文学家小组使用一种名为“万有引力显微透镜”的方法。这种方法观察寄主星的万有引力场和行星本身如何联合起来发挥像透镜一样的作用，增强背景中另一颗恒星的亮度。

如果发挥透镜作用的恒星有一颗行星，那么这颗行星看起来将使背景恒星的亮度稍有增加。与其他方法相比，显微透镜方法的一个优势是，能够发现大小与我们的地球类似而且离它们炙热的恒星较远的较小行星。

这项研究针对与恒星相距 7500 万至 15 亿公里、质量至少是地球 5 倍的行星。这个距离在太阳系中相当于从金星到土星的距离。经过 6 年，研究小组用设在南半球——从澳大利亚、南非到智利——的环球望远镜网络观测了数百万颗恒星。

卡桑对记者说，除了发现 3 颗新的外行星，他们还算出，银河系中的每颗恒星平均有 1.6 颗行星。不知道其他星系的情况是否也是如此。

卡桑说：“引人注目的是，这些数据显示，在我们的星系中行星比恒星更普遍。行星是普遍现象而非例外。我们还发现，较轻的行星要比较重的行星更普遍。”

在所研究的恒星中，有 1/6 具有一颗质量与木星类似的行星，一半的恒星具有质量接近海王星的行星，近 2/3 具有所谓的“超级地球”，即质量是地球 10 倍之多的行星。

(吴锤结 供稿)

## "事件视界"射电阵列 将获首张黑洞影子图像



分布于全球各地的射电望远镜组成了强大的射电观测阵列，试图获取首张黑洞“影子”图像

据国外媒体报道，1月18日，来自全球相关领域的物理学家和科学家聚集亚利桑那州图森市，会议由亚利桑那大学斯图尔德天文台天体物理与天文学副教授帕萨提斯（Dimitrios Psaltis）、马罗内（Daniel Marrone）主持。来自麻省理工赫斯塔克天文台的副教授、“事件视界”射电阵列主要研究人员多尔曼（Sheperd Doeleman）认为：任何人都未曾拍摄到黑洞的图像，但是我们将做到这一点，如果在五年前，这个建议应该是不可信的，我们现在已采用的技术手段意味着可以尝试获取黑洞的图像。

从爱因斯坦的广义相对论出发，我们通过数十年的观测、计算以及论证，支持了黑洞存在的理论。但是黑洞不可能被直接观测到，这个宇宙中的另类“时空漩涡”拥有强大的引力，对时空和空间而言，是一种灾难性的统治力量，也可以认为黑洞是宇宙中最极端的空间环境。众所周知，黑洞的引力场足以在一定作用距离上将任何物质“吞没”，光也未能逃脱引力的控制。出于这个原因，黑洞是看不见的，就像空间的“虚无”融合在黑暗的宇宙中。那么，如何采取措施进而观测到黑洞的图像呢？

多尔曼认为可以通过黑洞周围存在的一种现象来看到它的存在。由于黑洞周围的气体和尘埃在溅落的过程中会以漩涡式的路径运动，有点儿像“宇宙堵车”，并形成盘状漩涡流，这个过程中由于气体、星际物质间的摩擦会产生十亿度以上的高温等离子体，可以使黑洞“发光”，我们就可以通过观测这些能量辐射的分布来看到黑洞。跟踪物质坠入黑洞时空深渊之前所形成的漩涡，科学家就能看到黑洞大致的轮廓，我们也可称之为黑洞影子。因为物理定律要么反映出黑洞周围一定距离时空的物质运动，要么就彻底失效，在这个分界区域可形

成一种可视的边界，我们称之为“事件视界”。

到目前为止，我们虽只有间接的证据说明在银河系中央存在黑洞，但是我们可以通过新技术看到它的影子，这是不容置疑的。尽管银河系中央的黑洞被认为是具有四百万倍太阳质量的超大质量黑洞，但是它在天文学家的望远镜中还是显得太小，可视面积小于水星环绕太阳的轨道面积，大约距离我们 26000 光年，相当于我们观测月球上的一个柚子。

因此，我们要看到如此遥远渺小的东西，就需要一个非常大的望远镜，而世界上最大的望远镜并不是传统意义上经典的单个天文台，或者以镜身直径来衡量，我们其实可以把地球当做望远镜使用，这就是由分散在全球数十个射电望远镜一起组成的观测网，其中包括亚利桑那州的格雷厄姆山亚毫米波望远镜(SMT)、夏威夷莫纳克亚山顶(Mauna Kea)上的凯克天文台、位于南加州的毫米波天文学联合研究阵列(CARMA)。同时，该全球射电阵列也将会把欧洲的若干射电望远镜纳入，以及南极 10 米径、墨西哥 15000 英尺山峰上的 15 米径的射电望远镜。

根据多尔曼介绍：从本质上说，我们将地球当做一个虚拟的大望远镜，每一个单元便是由分散在世界各地的射电望远镜，共同组建的全球射电网便是“事件视界”望远镜，可以对黑洞的影子进行观测。但是，对黑洞影子的观测并不是一蹴而就的过程，需要进行多年观测，每年该射电网都要增加射电望远镜，提升观测能力，最后将获得的射电图像进行锐化，逐渐使这个超大质量黑洞“现形”。

其中一个关键性的重要节点便是位于智利的阿塔卡玛大型毫米波天线阵(ALMA)，它包括了 50 个射电天线，作用相当于一台 90 米直径的天线，可使对黑洞影子的观测能力有个较大的提升。科学家在一份项目概要中提到：“事件视界”望远镜将引领我们越来越靠近黑洞，更重要的是我们安然无恙。我们可以看清宇宙中最强引力场所产生的边界，并且了解到在哪儿发生了什么。在此之前，未曾有人验证过爱因斯坦的广义相对论在引力如此强大的宇宙空间是否有效。

广义相对论预言，黑洞的轮廓应该是一个完美的圆形。帕萨提斯的研究小组对爱因斯坦广义相对论做了细致的研究，对黑洞影子进行观测的计划无疑将是验证广义相对论的重要契机。如果我们发现黑洞的影子是扁圆的，而不是圆形的，这就意味着广义相对论存在缺陷。即使广义相对论与观测事实相符合，我们也可以通过这个过程对该理论的基本方面有一个更好的理解。

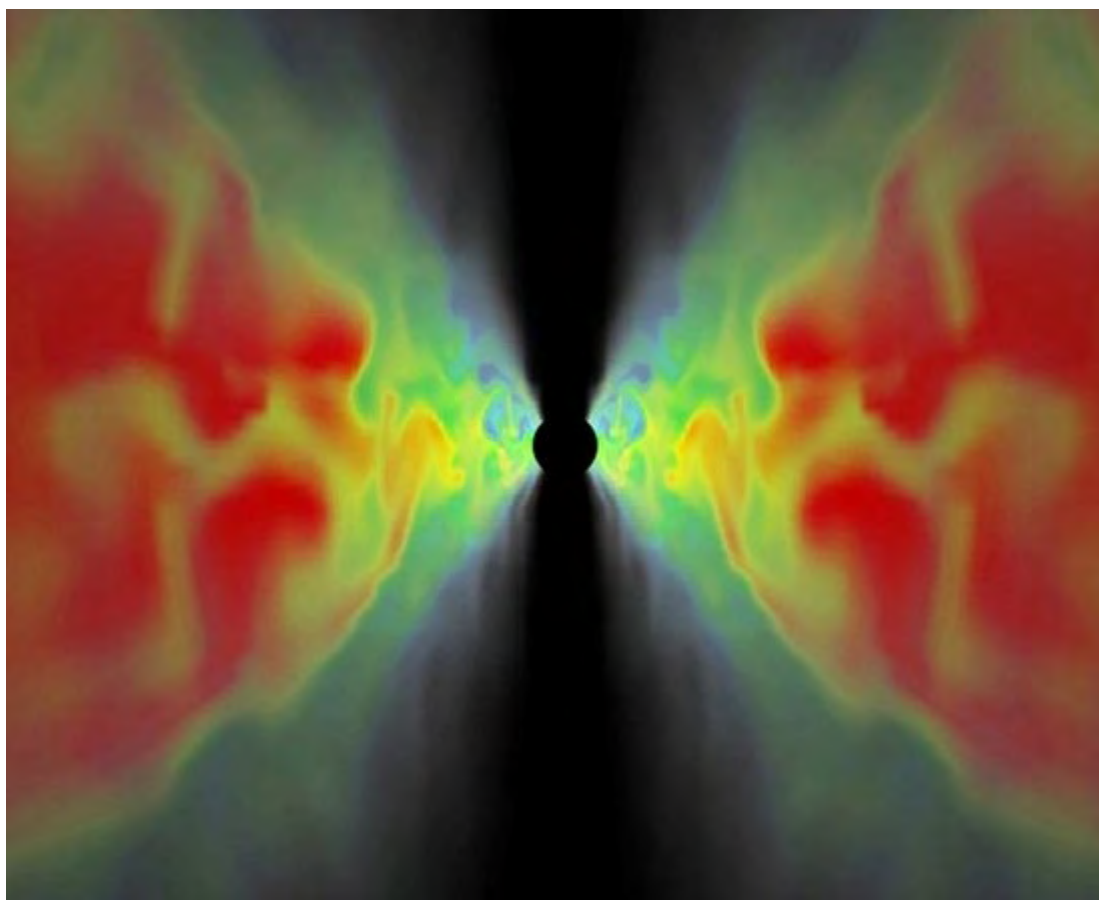
我们对宇宙中的黑洞仍然缺乏了解，黑洞的质量可从数倍到数十亿倍的太阳质量，它们的行为就像油滴在水中融合一样。并不是所有的星系中都存在超大质量的黑洞，一些较小的黑洞可以散布存在于星系中。我们银河系中央黑洞有着足够的质量和距离我们适当的距离，是质量和距离较为完美的结合，有些黑洞质量更大，但是他们离我们很远，位于别的星系中，而距我们近的，质量就偏小。

天文学家之所以使用无线电波对黑洞进行观测，而不是使用可见光或者红外有两个原因：第一，在地球上观测银河系中央黑洞要求视向信息能穿过星系平面，无线电波穿过数千光年的恒星、星际气体和尘埃的阻挡。第二，打造一个超级可见光望远镜是不可行的。另一方面，射电观测也并非易事，不仅要保证记录的无线电波长不受大气中水汽干扰，而且还要对远隔

数千公里的多点同时观测进行精密计算，这些都要建立在先进的射电观测技术的基础上。“事件视界”全球射电阵列望远镜要将各点射电数据记录到硬盘和汇集在位于麻省理工学院赫斯塔克天文台的数据处理中心。

(吴锤结 供稿)

### 探秘超神秘宇宙岛 黑洞或是外星人能量中心



根据热力学和智慧生物对能量的掌握能力所界定的卡尔达舍夫文明等级，最终将演化至第三类文明，能控制部分星系中恒星以获取能量

据国外媒体报道，由于我们的银河系存在着无数的行星，它们都可能是无数外星文明的家园。应该说除非外星环境出现不利的转变，那么只要生命能保持演化的状态并持续下去，智慧文明便是进化的最后目标。接着，让我们保持乐观并假设一小部分的遥远世界的演化已经发展到超级文明的状态。这就是 1964 年前苏联天文学家尼古拉·卡尔达舍夫 (Nikolai Kardashev) 根据热力学和智慧生物对能量的掌握能力所界定的卡尔达舍夫文明等级，最终将演化至第三类文明，能控制部分星系中恒星以获取能量。

从这个角度看，我们人类甚至不满足第一类文明的条件，因为我们还无法利用核聚变或者建造大规模的利用转化太阳能的卫星群。这里就有个疑问，为什么超级文明对能量变现出



如此贪婪的欲望以及如何控制整个星系的能量。首先，高度发达的社会必然需要大量的能量消耗以支持向外扩张，建造各种科幻式的轨道工程以及人口迅速的增长。第二，超级智慧的外星生物拥有并控制的总能量可匹敌银河系，它们只需要轻轻点一下“手指头”。

它们可以进入星系中心的超大质量黑洞，并将其作用能量中心。黑洞强大的引力使得外星生物可以将其开发成“引力发动机”，极为方便地将物质转化为能量，这比核聚变所产生的能量有效。在我们银河系中央的超大质量黑洞具有 40 亿倍的太阳质量，吸积盘上盘踞着数百万度的气体物质足以提供巨大的辐射能。台北天体物理学和天文学研究所的研究人员诚井上 (Makoto Inoue) 和日本千叶大学的横尾広光 (Hiromitsu Yokoo) 认为先进的外星文明可能集中资源在星系核心区域建造环形“能量站”，可围绕着中央大黑洞旋转，并处于太阳系面积大小的吸积盘之外。

这样吸积盘上的能量辐射便可以收集到“能量站”中，每个“能量站”使用了超过 100 英里直径的巨型天线并通过微波束传送。或者，外星智慧文明可用星际分子云作为高效的能量传输系统，也可称为微波激射器 (MASER)。通过发射强烈的相干光束作用于气体、液体或者固体介质的原子或者分子，迫使其处于相同的工作波长。由共振作用激发产生的相干放大可以使吸积盘上的辐射进一步增强并形成明显的准直光束。在超大质量黑洞的周围就存在着自然形成的巨型气体云微波激射器。

因此，在高级智慧生物看来，用“人工方式”对黑洞吸积盘辐射进行“抽取”并不是一件难事。超级外星文明则可能集中建立“能量站”环绕着黑洞，形成黑洞辐射能量链。以黑洞为能量中心形成的能源网络可以连接到很多外星世界，这就像科幻电影《创战纪》中情景一样。不过，外星智慧文明更可能扩大在宇宙空间中的殖民地，并形成某种星际联邦，共同维持文明的发展。处于较高级别的多个文明可能会走向共同进化的道路，相互联系并解决实际能源利用问题，而不是陷入独立发展的模式。

然而，我们该如何探测到这些巨型星际工程存在的证据呢？答案是不太可能探测到。因为这些能量传输是高度定向的，除非在我们的视向上出现。但是，如果它们的“黑洞能量站”使用了非常大的天线，或者使用多波束传输系统，这样可能会增加被探测到的机会。或者我们可以通过探测该系统在“吸取”辐射和传输能量时在黑洞“明亮”的吸积盘上形成的阴影。然而，我们对自然形成的巨型气体云微波激射器具体原理还不完全了解。比如，位于黑洞周围运行的“能量站”微波激射器组件应该处于相同的轨道上并保持相当的对齐精度。

我们很难去探测外星智慧文明在轨道运行的其他的空间机器。由于通过微波激射器传输能量形成的准直光束非常强烈，因此其可在邻近星系或者在我们视野的边缘被探测到。因此，如果银河系不存在一个“银河系帝国”文明，也许这类超级文明控制的另一个“宇宙岛”。

(吴锤结 供稿)

## 19 世纪画家创作数千太空画 可媲美 NASA 照片

核心提示：美国纽约公共图书馆近日在网上公布了一组由 19 世纪太空艺术家特鲁夫洛所创作的太空画，其中一些画的精确度堪与美国航空航天局 (NASA) 拍摄的太空照片媲美。



这张照片描绘的是猎户星云。



21 世纪美国宇航局使用高科技摄像技术拍摄的猎户星云。

人们此前从未看到过的太阳耀斑：这是 1875 年 6 月 17 日观测到的太阳耀斑，是由特鲁夫洛手工绘制的。



特鲁夫洛绘制的北极光图，他就是从画北极光开始才逐渐对太空产生兴趣的。



特鲁夫洛所画的月球表面图。



1877年特鲁夫洛绘制的火星图像。





除了光环有些过于“结实”，特鲁夫洛笔下的土星跟 NASA 探测器所拍摄的土星图颇为相像。



特鲁夫洛创作的木星图像。

据英国《每日邮报》1月11日报道，美国纽约公共图书馆近日在网上公布了一组由19世纪太空艺术家特鲁夫洛所创作的太空画，其中一些画的精确度堪与美国航空航天局(NASA)拍摄的太空照片媲美。

在特鲁夫洛生活的年代，太空摄影技术还十分落后，拍出的图片也模糊不清，于是哈佛大学天文台雇佣了特鲁夫洛来创作太空画。特鲁夫洛通过高倍望远镜观测神秘太空，共计绘制了7000幅太空画，为当时的人们展示出了较为清晰的天体形象，包括从猎户座星云到木星等。他的画作受到了极高的赞誉，为了表示对他的敬意，火星和月球上分别有一座环形山是以他的名字命名的。

特鲁夫洛出生于法国，在法国1851年政变后逃往美国。他最初以创作肖像画为生，但后来对极光进而对宇宙太空产生了浓厚兴趣。除了画画，他还对昆虫学有一定的研究，并在偶然的情况下把一种极具破坏性的昆虫——舞毒蛾——引入到了北美大陆。

(吴锤红 供稿)

### 英国业余摄影师自家后院观测 拍摄精美星空照片



天津一(天鹅座  $\gamma$ )，这是天鹅座中最明亮的恒星之一，视星等 2.23





马克·谢利站在他的高桥 Epsilon 180ED 望远镜前



著名的“七姐妹星”——金牛座昴星团



马克拍摄的国际空间站



冬季夜空，猎户座著名的腰带附近的马头星云





鼎鼎大名：猎户座大星云。视力好的话，这是用裸眼也能隐约看见的大星云



仙后座气泡星云，这是气泡中一颗恒星吹出的星风形成的，距离地球约 1.1 万光年



人马座礁湖星云和三叶星云，距离地球分别约为 4000 光年和 5000 光年



火星：这是使用将目镜换成网络摄像头的方法拍摄的

据英国《每日邮报》报道，英国肯特郡塞得开普(Sidcup in Kent)的街道两边路灯通明，很显然这里不是一个进行天文摄影的好地方，那些远在成千上万光年之外的遥远星系发出的微弱光芒淹没在不再黑暗的夜空之中。

但是有人不这么认为。这就是业余天文摄影师，数学家马克·谢利(Mark Shelley)。这里所呈现的正是他在此使用长时间曝光技术亲手拍摄的天文摄影作品。而更加让人称奇的是，所有这些精美的照片都是他利用一台二手天文望远镜拍摄的，这台望远镜是他在2006年圣诞节时收到的礼物。

他说：“人们很多时候会对那些使用简单设备拍摄出的精美照片感到不可思议。在数码相机时代以前，只有那些专业摄影师才可能拍出这样水平的照片。我很幸运的是少数一些在地面上成功拍摄到国际空间站在轨影像的爱好者之一。”

拍摄国际空间站的照片有一定难度。首先你必须非常清楚空间站经过你所在位置上空的精确时间，要知道这个人造天体正以每小时1.75万英里(约合2.8万公里)的速度飞行。

谢利说：“这些照片都是在我家后院里拍摄的。当然空间站看上去是很小的，因为毕竟它正运行在400公里的高空。但即便如此，在照片中仍然可以清晰分辨出空间站的太阳能帆板，宇航员生活舱以及实验舱段。”

他说：“我一直很喜欢摄影，并且自从孩童时代便对一切和天文有关的事务感兴趣。然而我对于天体摄影方面的兴趣还是在2006年的圣诞节才开始的，当时我的妻子丹尼斯给我准备了一台天文望远镜，她想给我一个惊喜。这是我第一次拥有一台天文望远镜，很快我就发现自己开始透过望远镜的目镜拍摄月面上的环形山和行星的照片了。”

马克开始他的天体摄影生涯的地方并不理想，这里是塞得开普，位于伦敦南部，光污染严重。

他说：“由于街边路灯和其它来自住户，商店和工厂的户外光源，塞得开普的夜空光污染非常严重。因此在我自己家的后院里我只能拍摄那些最明亮的星云和星团。”

马克后来搬家到了现在居住的地方：位于肯特郡乡下的一处五卧室楼房，在这里他可以尽情拍摄一些更加暗弱的深空天体目标。他说：“我现在住在肯特郡郊外，相比塞得开普，这里的夜空要暗多了。看到暗弱的天体开始模糊地出现在望远镜的目镜中，然后进行长时间曝光并将它拍下来，那感觉真好。一下子你会发现这个天体变得那样明亮和清晰，栩栩如生，大量的细节展露无遗。能够借助相机的分辨率揭示一些人的肉眼无法分辨的细节，真让人感到愉快。”

马克采用的摄影方法是长时间的曝光，让尽可能多的目标天体光线进入镜头，曝光时间至少设定在5分钟左右。马克拍摄的最遥远的一部分天体，它们发出的光线在抵达马克的镜头之前已经在茫茫太空运行了7000万年。

马克说：“最大的挑战在于，所有夜空中的星体在拍摄期间都处在不断的运动之中。大概每个人都知道什么是‘星迹’摄影，使用一台静止的相机长时间曝光就会产生那样的现象。要想避免出现此类现象，你的镜头就必须精确地和星空的位移同步，你必须使用一台设备来跟踪天体的运动。”

(吴锤结 供稿)



## 天鹅座发现类原行星盘 或隐藏地球起源之谜



天鹅座 OB2 星团类“原行星盘”

据国外媒体报道，众所周知，猎户座大星云是天空中著名的恒星形成区，在其中央区域有一个由四颗年轻恒星组成的四边形疏散星团，发出强烈的光照亮了星云内大量的气体和尘埃。其不仅非常壮观，且也为天文学家提供了绝佳的探索恒星形成以及年轻天体系统的素材。该区域同时也存在着众多“原行星盘”或者环绕在新生恒星周围的稠密气体。“原行星盘”常见于年轻恒星的周围，但最近发现的规模较以往更大，而我们银河系中较著名的恒星形成区还是相对较少。

比猎户座大星云还大 10 倍的是天鹅座 OB2 星团，其也是一个大恒星形成区，并作为天鹅 X 气体云的一部分。值得注意的是，天鹅座 OB2 星团与猎户座大星云类似，也包含着若干特殊的恒星，比如天鹅座 OB2-12，它一颗超级亮的蓝色特超巨星，不仅规模巨大，同时也是我们银河系中著名的大质量恒星之一。按恒星光谱分类原则，整个区域内拥有超过 65 颗 O 型恒星，这种类型的恒星所对应的温度是所有恒星中的最高级别，且呈现蓝色。

尽管它足够亮，但在业余天文爱好者眼中并不是个受欢迎的目标，由于它的位置处于较暗气体云背后，遮挡了大多数的可见光。正因为如此，哈佛-史密森天体物理中心的科学家古拉斯·赖特 (Nicholas Wright) 所领导的研究小组使用了哈勃空间望远镜在红外和可见光波段上对其进行观测。结果发现在天鹅座 OB2 星团中存在 10 个与猎户座大星云中相似的天体。这些天体在来自星团中央强劲的恒星风作用下，形成长长的尾巴背向恒星方向分布，该情景使科学家想起了在猎户座大星云中远离四边形疏散星团分布的“原行星盘”，在越靠近末端的部分，这些天体就越显得明亮，这反映出其被电离的过程。

然而，尽管两者颇为相似，但古拉斯赖特认为这些奇怪的天体也可能不是真正的“原行星盘”，它们可能是被称为“蒸发状的球形气态天体” (EGGS)，其表示为恒星形成过程中出现的高密度星际气体。因此，甄别猎户座大星云与天鹅座 OB2 中类似于“原行星盘”的天体关键在于是否存在已经形成的恒星。鉴于“蒸发状的球形气态天体” (EGGS) 的规模及密



度都很大，使得它们不会轻而易举地被电离以及吹走星云的剩余部分。由于内部区域可这些受到分散引力的作用，中央区域可出现引力坍缩形成恒星，而恒星的存在是辨别“原行星盘”的特征之一。

在天鹅座 OB2 中所发现的天体远远大于猎户座中已被我们所知的。然而，猎户座中的“原行星盘”呈现轴对称朝向中央星团位置，而天鹅座 OB2 中发现的天体则有一个扭曲的尾巴，并且形状复杂。除此之外，科学家还测量了该奇异天体的跨度，达到 18 至 113 个天文单位（一个天文单位约等于 1.5 亿公里），明显远远大于猎户座中的“原行星盘”，甚至比目前已知最大的“原行星盘”还要大，后者位于 NGC 6303 星系中。

根据当前的理论，“原行星盘”的形成机制并不会使之超出一定的范围，特别是在规模上受制于中央恒星对其剥离的程度。然而，相比较于猎户座中的“原行星盘”与四边形疏散星团的距离，天鹅座 OB2 中的天体距 OB2-12 蓝超巨星以及其他大质量恒星更远，它们受到分散引力作用更小，从而变得特别巨大。研究小组对天鹅座 OB2 的红外和无线电波段的图像进行了详细的检查，试图找到厚厚尘埃所笼罩的中央恒星。最后，在十个观测对象中，确定了七个可能是中央恒星。

即便对“原行星盘”与“蒸发状的球形气态天体”（EGGS）有了理论上的差异性标识，但古拉斯赖特认为天鹅座 OB2 更可能是首次发现的处于高度演化的“蒸发状的球形气态天体”（EGGS），因为它具有几乎成形的中央恒星，使得其与年轻的“原行星盘”极为类似。如果有进一步的证据支持这个猜想，这项发现有助于填补对恒星形成周围空间的观测空白，同时，天文学家可以通过这个理论发现行星系统与地球的形成之谜。（吴锤结 供稿）

### 科学家证实黑钻石是超新星爆炸产物

核心提示：黑钻也被称之为“黑金刚石”，呈黑色多孔结构，只存在于巴西和中非。这种钻石的独特之处在于：它们并非来自于火山，而是遥远的外太空。排除颜色这个特征，如果单从外观来看，你很难将它们与其他钻石区分开来。



奥尔洛夫黑钻。

**网易探索 1 月 19 日报道** 黑钻也被称之为“黑金刚石”，呈黑色多孔结构，只存在于巴西和中非。这种钻石的独特之处在于：它们并非来自于火山，而是遥远的外太空。排除颜色这个特征，如果单从外观来看，你很难将它们与其他钻石区分开来。

黑钻的硬度与其他钻石相当，采用类似的打磨抛光方式制作珠宝首饰。与其他钻石相比，它们的特殊之处就是“出身”。地球上的绝大多数钻石都是碳在火山下方碾压和加热的结晶，相比之下，黑钻则在超新星爆炸时形成。

黑钻所在位置是促使科学家相信它们并非“地球制造”的第一条线索。虽然世界很多地区都出产钻石，但黑钻只存在于巴西和中非。这两个国家也因为拥有黑钻矿而著称。巴西和中非并不具备其他钻石矿缺少的任何条件，也就是说，这种钻石并非当地地质活动的产物。黑钻中的氮和氢促使研究人员将目光投向太空。在将黑钻加热之后，科学家利用红外线分光镜对氮和氢的分布进行分析，结果发现氮存在于单个原子之中，而不是像其他钻石一样存在于原子团中。分析显示黑钻表面存在大量氢层。

研究黑钻有助于科学家了解地球的历史。过去，我们的星球有时会“接收”20到30亿岁的超新星的碎片。当时，超新星爆炸后幸存的物质形成流星并飞奔地球，直径可能达到1英里（约合1.6公里）。在穿过地球大气层后，这些流星坠落南美和非洲地区。流星被地球碾成碎片并埋入地下，最后变成神秘的黑钻。（吴锤红 供稿）

### 研究惊人发现黑钻石来源 竟产自远古超新星爆发



奥尔洛夫黑钻 (Orloff Diamond)

北京时间1月31日消息，黑钻也称“黑金刚石”，外表黑色多孔，仅产于巴西和中非。科学研究发现和一般的金刚石不同，这种钻石并非产自超基性岩，而是外太空。

当黑金刚石被首次挖出地面时看上去并不起眼，也很难将其与其它钻石区分开来。它们和其它钻石一样具有最高的硬度，并且也和其它钻石一样被进行打磨制成宝石。让它们显得

与众不同的一点在于它们的起源：这些钻石来自宇宙。地球上的大多数钻石的成因是碳元素在火山下方被挤压和加温的结果，而这种多孔的黑金刚石则是超新星爆发时的产物。

科学家第一次怀疑这种黑金刚石并非产自地球是由于这种矿物不同寻常的分布特征。尽管全球各地很多地方都产出金刚石，但目前仅在巴西和中非两国境内发现过黑金刚石。但是这两地都没有任何其它典型金刚石产地所具备的自然地质条件——这就意味着这种金刚石可能并非是常规的地质作用形成的，而是有着其它不同的成因。

有两件事促使研究人员们将他们探寻黑金刚石的目光投向了太空：氮和氢。研究人员使用红外光谱仪对这种矿物中的这两种元素进行了观察。他们将矿石加热并观察其产生的光谱。研究的结果发现黑金刚石中的氮元素呈单原子分布存在，而不是和其它常规钻石中那样成结合态。研究还发现有很多氢原子覆盖在矿物表层之上。总结起来就是说，光谱分析得到的分析结果很像是一颗产生于超新星爆发后的陨石所应当具备的光谱辐射和吸收特征。

这一发现揭示了地球地质历史上的惊人一瞥：在过去的某一时刻，我们的地球曾经和一些在 20~30 亿年前发生的超新星爆炸产生的碎屑发生过接触。在这场剧烈的宇宙爆发中幸存的一些细小碎片陨落在了地球之上。或许这块碎片当时的直径有 1 英里宽，但当它进入地球大气层时碎裂成了大量碎屑，落在了今天的非洲和南美洲大陆。

这些历经磨难坠落宇宙一隅一颗小小星球上的碎屑体经过岁月侵蚀已经所剩无几，现在它们被人类发现，成了一些黑色多孔的特殊钻石。当然，从严格意义上来说我们都是宇宙的尘埃，构成我们身体的化学元素和构成恒星，行星和星云的化学元素是一样的。但是即便如此，一想到你脖子上挂着的那颗黑色钻石是在数十亿年前一场剧烈的宇宙爆炸中诞生，并飞越难以想象的遥远距离才最终落在地球之上，这种感觉还是让人有点难以置信。

(吴锤结 供稿)

## 宇宙深处罕见奇观 最大星系团发生剧烈碰撞



大个子：这是科学家们在遥远距离尺度上观测到的最大星系团，让我们得以一窥宇宙大爆炸之后最初一段时期内的情景



宇宙大碰撞：对该星系团的X射线波段观测发现这是两个正处于碰撞过程中的单独星系团



据国外媒体报道，这里所展示的这张图像是一个极其罕见的最大规模星系团之一，距离地球有 70 亿光年之遥。这种距离尺度意味着我们现在所看到的影像来自宇宙诞生伊始。这是我们在这一时间和距离尺度上迄今所观察到的最大和最亮的星系。这一星系团已经被命名为 ACT-CL J0102-4915，另外它还被取了一个昵称，叫做“El Gordo”，在西班牙语中意思为“大个子”。之所以用西班牙语，是因为它是在南美洲智利使用那里的阿塔卡玛宇宙学望远镜所发现的。

不过这个昵称仅仅概括了这一星系团的一方面特征，它距离地球远达 70 亿光年。菲利普·梅南蒂奥(Felipe Menanteau)来自美国新泽西州罗格斯大学，他说：“这一星系团是我们在这一距离和更远距离尺度上迄今所观察到的质量最为巨大，温度最高，X 辐射最剧烈的星系团。”

他和小组同事杰克·休斯(Jack Hughes)都表示：“像这样的大质量星系团正是我们搜寻的目标。”他们说：“我们想要知道我们是否了解这些大质量星系团的形成机制，以此检验我们现有最佳的宇宙学模型。”

尽管“大个子”星系团这样的规模和距离尺度确实非常罕见，但是科学家们相信他们可以利用现有的宇宙学标准模型理解其形成的过程。在这一模型中，宇宙主要由暗物质和暗能量构成，最初诞生于 137 亿年前的一次大爆炸。

星系团是宇宙中由引力维系的巨大尺度天体，它们是由更小规模上的星系和星系团逐渐在引力作用下聚合形成的。由于这种形成过程取决于宇宙中暗物质和暗能量的多寡，因此对这种星系团进行研究将可以反过来帮助我们加深对暗物质和暗能量的了解。

我们无法直接看到暗物质，但是由于它们会对周遭空间施加引力作用，因而可以被我们探测到。不过由于它们不和任何电磁波发生相互作用，我们对它们的了解也仅仅就停留在其引力作用的程度上。而暗能量则更加神秘，这是一种假想中充斥着整个宇宙空间的“物质”，它最大的特点是具有“负压”，即它会推动宇宙向外膨胀并不断加速。

科学家们能够发现“大个子”星系团的存在，还要感谢苏尼阿耶夫-泽尔多维奇效应，即所谓的 SZ 效应。在这一现象中，宇宙微波背景辐射发出的光子和星系团等天体内部高温气体中的电子发生相互作用，在此过程中光子获得能量，其结果是造成信号的扭曲，从微波背景辐射偏向星系团的方向。这种扭曲的程度取决于高温电子温度的密度，以及星系团本身的大小。美国宇航局钱德拉 X 射线空间望远镜和 8 米口径的欧洲南方天文台甚大望远镜(VLT)的观测发现“大个子”星系事实上是两个独立的星系团正相向而行，以每小时 700 万英里(约合 1126.5 万公里)的速度相互接近。

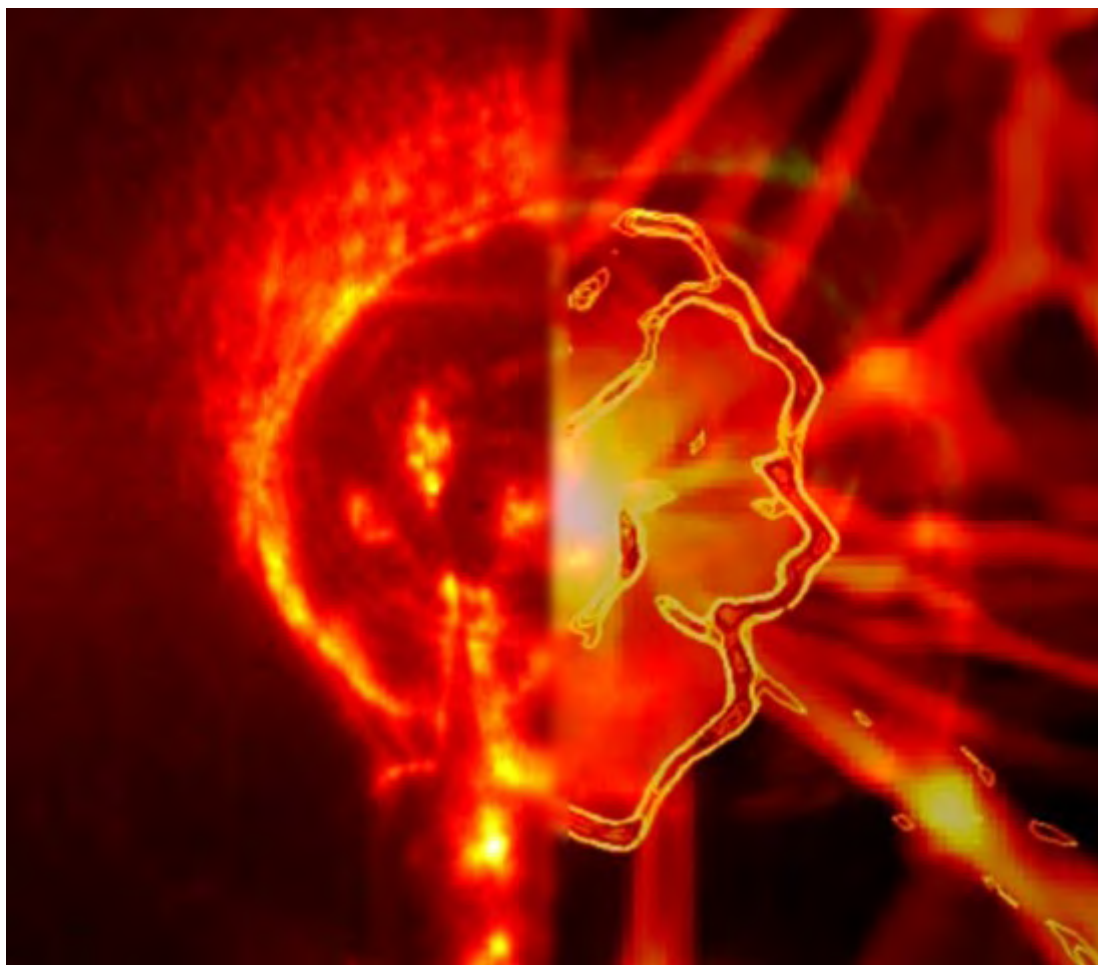
这一特征和其它一些方面的特点让这一星系群很像是另一个我们较为熟知的天体，即“子弹星系团”，但是后者距离地球要比前者近将近 40 亿公里。就像子弹星系团中的情况一样，有证据显示“大个子”星系团中的常规物质(主要是明亮的发出 X 射线的炙热气体)和暗物质已经发生分异。在两个星系团的碰撞过程中，正常物质在撞击时由于摩擦减速，但暗物质则丝毫不受影响，径直通过撞击区。

来自智利天主教大学的克里斯托巴尔·赛弗(Cristobal Sifon)说：“这是我们首次在如此远的距离尺度上观测到具有和子弹星系团类似情况的星系团天体。”他说：“这一发现的

意义就像是一句谚语说的那样：如果你想知道前进的方向，那么你就该先了解自己曾经到过的地方。”

(吴锤红 供稿)

### 科学家发现恒星爆炸 冲击波推动或宇宙磁场诞生



根据宇宙大爆炸的标准模型，并不是由一个强大磁场区域作为起点

据国外媒体报道，引力可能是宇宙的主宰，但引力在“塑造”宇宙的历程中需要一个重要的“帮手”，它就是磁力。然而，磁力或者磁场的起源一直是一个迷，如同著名的“第一推动力之谜”一样，究竟是何导致了磁场的产生，目前已知的是电荷的运动可以产生磁场。近日，密歇根大学的天体物理学家保罗德雷克（Paul Drake）设计了一个新实验，结果显示在一个最初未被磁化的相对单一系统中，可以“无中生有”般产生磁场。该研究发表在本周出版的《自然》期刊上。

保罗德雷克认为：根据宇宙大爆炸的标准模型，并不是由一个强大磁场区域作为起点。在法国高能激光实验室，科学家使用高能激光脉冲激发器，在十亿分之一秒内产生强度为太阳光一万亿倍的激光脉冲打入充满氮气的室内。该激光器由碳棒制成，类似于普通铅笔芯。

当这些激发器受到强烈的脉冲作用，某些碳原子就会被撕裂并发生爆炸，爆炸产生的冲击波作用于室内的气体，同时也产生了磁场。这个过程类似于一颗恒星发生爆炸时的情景，显示了宇宙的形成和演变机制。引力在宇宙中处于主导地位，是宇宙的“启动子”，最终却使得恒星在自身引力作用下坍缩，爆炸产生的冲击波向宇宙空间扩散。

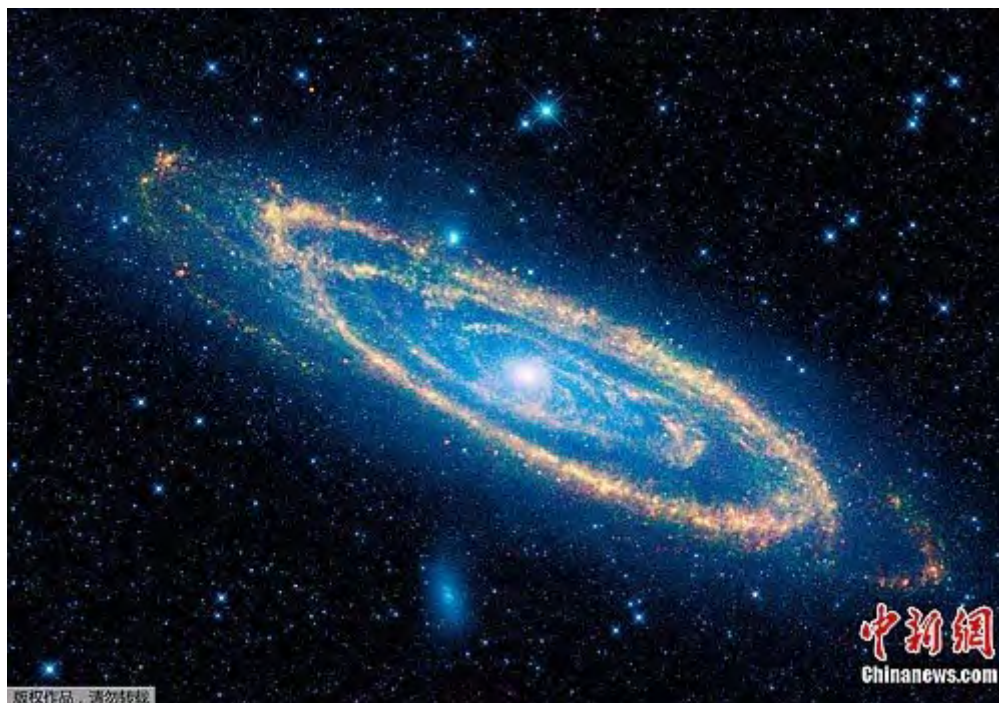
英国牛津大学的科学家、该项研究的首席研究员赞布罗塔格雷戈里（Gianluca Gregori）认为：这种由恒星在自身引力作用下坍缩发生爆炸，所产生的冲击波是磁场形成的推动力，该过程在宇宙演化进程中发生在星系出现之前。一旦磁场在宇宙中建立起来，可以使其变得更大，并能永久性地持续下去。宇宙的神秘之处便是磁化的过程，当我们进行了简单的计算后发现，任何关于宇宙早期磁场形成的疑问都应该烟消云散了。

磁场在宇宙中随处可见，即使看似不应该存在磁场的地方都有它们的“身影”，比如星系团之间巨大的宇宙空间就存在着看不见的磁场作用。格雷戈里将发现磁场的形成归类为“推动力的问题”，正是恒星在引力坍缩下发生了爆炸，形成冲击波和震荡，是推动磁场形成的关键因素，这一切发生在星系形成之前。图 1 中显示实验室模拟爆炸产生的冲击波，红色代表了温度较高、密度较大的区域。

格雷戈里计划在加利福尼亚州劳伦斯利弗莫尔国家实验室使用世界上最强大的激光器重复他的实验。该激光器产生的能量是之前研究中使用的激光器所用激发能量的一万倍。格雷戈里认为如果我们使用更大的激光器重复验证这个过程，就可以更有力地推动磁场形成的冲击波理论。我们现在正在审查实验的过程，并为磁场的起源考虑可能性情况，每个人都有不同的想法，实验便是实现想法的工具，回答并指导理论。

（吴锤结 供稿）

## 哈勃拍到太空罕见蓝恒星 迄今最清晰星系照



仙女座 M31 星系中大量极其罕见的蓝色

据英国《当今天文学》(Astronomy Now)杂志在线版近日刊登消息称,天文学家利用美国航天航空局(NASA)的哈勃太空望远镜拍摄到了著名的仙女座 M31 星系中大量极其罕见的蓝色恒星,而被蓝恒星围绕着的、位于仙女座螺旋星系附近的一个超大质量黑洞,居然等同于太阳质量的一亿倍。

仙女座星系距离大约 250 万光年,算是银河系的近邻,其发现的很早,是人类肉眼可见的最远深空天体。此次,通过将哈勃望远镜宽视场 3 号相机拍摄的蓝光和紫外光曝光照片组合在一起,美国国家光学天文观测台的托德·劳尔获得这幅高清照片,并成为迄今为止所展现星系图片中最为清晰的可见光照片。

由美国华盛顿大学的宇宙科学家朱丽安·道坎顿领导的小组,对这张哈勃望远镜拍到的图片进行分析。图片中显示出了大量蓝色恒星,据推测这些恒星年龄不超过 2 亿岁,从宇宙演变的历史上来看,这个年龄还算不得“老臣子”。

而藏匿在仙女座星系的一个质量约是太阳的 1 亿倍的超大质量黑洞,其“事件视界”(天文学中黑洞的边界,在此边界以内光无法逃逸)就位于照片中央,坐落于一个紧凑蓝色恒星簇附近。天文学家认为,在我们银河系,较年轻恒星就距离中央黑洞很近,说明这可能是螺旋星系中一个普遍规律。进一步推测得出,仙女座星系的蓝色恒星很可能就是在黑洞附近的猛烈爆裂中形成的,因为蓝恒星寿命一般都很短暂,如果在其他区域诞生,则没有足够的时间迁移到该黑洞附近。

研究同时确认,紧凑的蓝色恒星簇是由仙女座的“双核”巨型旋涡星系(M31)包围着

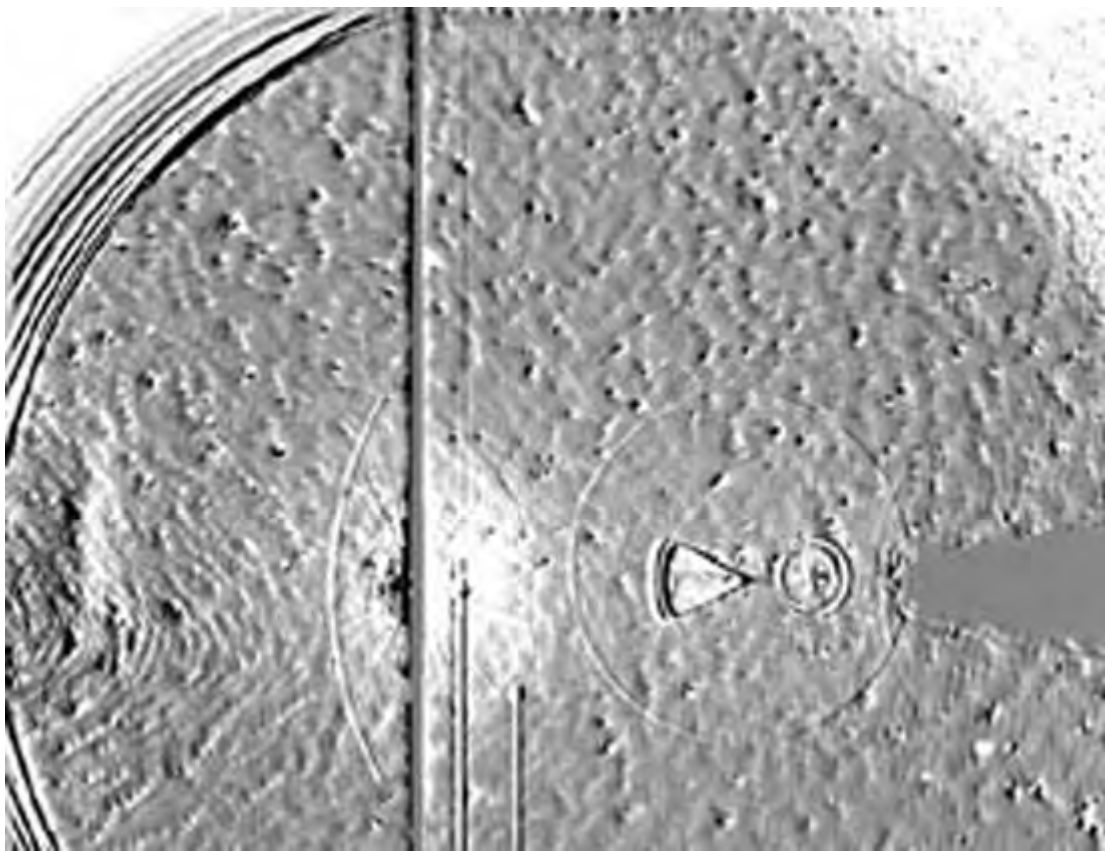


的，而所谓“双核”，实际上是一个由老红星构成的椭圆环，环绕黑洞运行时期与黑洞之间的距离超过了蓝恒星。在轨道内的最远点移动时，由于恒星的移动速度较慢，给观测的人们形成有两个核心的错觉。

近期于得克萨斯州奥斯汀举行的美国天文学协会(AAS)会议上，相关人员公布了以上诸项惊人结果，而详述论文刊登在《天体物理学杂志》上。

(吴锤结 供稿)

### 神秘三角形 UFO 引美国大争论 美宇航局揭秘成因



STEREO-B 探测器拍摄的神秘三角形

据国外媒体报道，近日，美国国家航空航天局称飞碟爱好者再一次试图从公开的空间图像资料上证明美国宇航局掩盖了关于不明飞行物的发现。最后事实证明，不明飞行物的命题又一次被物理定律所证伪。这一次，不明飞行物争论的焦点出现在美国宇航局 STEREO-B 日地关系天文台所拍摄的图像上。该探测器由美国宇航局研制的两个太阳观测卫星之一，分别定位在太阳两端，以观测拍摄太阳 360 度的图像和研究太阳内部活动。拍摄的图像显示了金星、地球以及视界的另外一边构成的神秘的三角形物体。

该“三角形”不明飞行物事件源于飞碟爱好者通过该图像计算出除了金星、地球之外另一个物体的大小，据这位飞碟爱好者称：如果计算正确的话，这个物体非常的巨大，并存在

于金星和地球之间。几天后，美国宇航局 STEREO 日地关系天文台的科学家便更新了这张图像。

这并不是飞碟爱好者第一次发现空间探测器传回的照片中出现了巨大的不明飞行物，他们相信 STEREO 日地关系天文台捕获的图像记录了 UFO 的存在，而且这个不明飞行物体积能比拟行星的大小，被认为是巨大的宇宙飞船。但是这一次，STEREO 探测器负责数据处理的科学家们决定直接答复这些疑问。研究人员在 STEREO 探测器的官方网站上提供了去年 12 月份由 STEREO-B 太阳卫星拍摄的神秘三角形物体的图像资料，解释了这个神秘的三角形仅仅是多个光源对拍摄影响的结果。

STEREO 探测器的科学家们认为：答案就在图像的另一边，当 STEREO-B 太阳卫星准备拍摄时，来自金星的明亮光线从左下方进入了探测器相机的视野，形成了这张奇怪的图像。同时，科学家们还注意到，金星与这个神秘的三角形图像相互反向穿过探测器相机平面中间位置，并且发生了同步位移。这也不是一个巧合事件，之所以形成这种奇怪的图像是由于金星明亮的光线在探测器相机里发生的内部反射，而且该效应已经看到过很多次。

这种光学效应为入射光线在探测器相机内部的镜头与反射镜之间来回反射，所呈现的奇怪图像来自于散射光的影响，通常为三角形和各种大小的圆圈，取决于镜头与反射镜的相对方向。另外一个关于探测器相机内部反射的例子为在 2007 年五月，同样也是由 STEREO-B 太阳卫星所拍摄的图像，当时光线来自地球。更多关于探测器相机内部反射干扰成像的例子以及其他视觉和数据处理上的失真都被 STEREO 日地关系天文台的科学家们罗列出来，以解释各种空间图像上的“不明飞行物”。

(吴锤结 供稿)

## 空天学堂

### 航母飞机拦阻系统分析



近日，有媒体指俄罗斯拒绝向中国出售航母飞机拦阻系统。也有专家指出，乌克兰即使将其拥有的老式的着舰拦阻装置出售给中国。中国要想独立研制出拦阻装置，可能还需相当长的时间。近期瓦良格号航母再次出海，有消息称是要试验舰载机，也许中国已经在拦阻索方面取得了突破。

#### ★ 拦阻索是战机在航母降落的关键



#### 舰载机降落远比在航母起飞难度大

航母舰载机回收是包括美国在内的各国海军一直是研究的问题，因为降落的故事率是最高的。我们知道，现代喷气式飞机的速度非常快，这样其降落的速度也很快，一般在数百公里/小时左右。一般军用机场的跑道的长度都在千米以上，但是航空母舰受到造价、体积和排水量等因素的制约，其飞行甲板长度很难超过300米，也就是说只相当于陆地机场的1/3不到，这样如何让舰载作战飞机在这么短的时间内停下就成为一个问题。

拦阻索将一架在美军航母上降落的战机停稳。

#### 拦阻索因航母跑道过短而诞生

航母甲板飞机拦阻系统就是解决这个问题的关键设备，航母对于阻拦装置的基本要求包括：保证飞机能够在预定的距离内被强制制动和停机。即使飞机偏离跑道中心线一定范围内也可以保证工作，从而避免使用飞机本身的刹车系统。并且在此过程中保证最大过载和过载变化率的平稳，不超过飞机结构的最大规定范围，另外考虑到飞机的起降速度，因此拦阻系统还要求能够在短时间内回复到初始状态。



### 现代航母拦阻索的结构和用途

目前现代航母普遍使用的是液压式阻拦系统，它由以下部分构成；包括制动机械，包括带有滑轮系统的阻拦机构。如油缸和活塞，用于产生制动力，带有质量选择器的控制阀，可以根据飞机的质量要求来保持飞机制动缸中的压力，带有复位系统的蓄压器，以保证拦阻一架飞机后能够迅速的回位。液压缓冲系统；用于降低制动初始瞬间的过载，以延长系统的寿命，阻拦索组件、动力传递装置、控制系统等，由于在制动过程中会产生巨大的动能。根据能量守恒原理，这些动能大部分会被转换为热能，所以还需要强大的冷却系统。



美军华盛顿号航母在加设拦阻网。

就确定一艘航母没有配备阻拦机构。

### 即使配备拦阻设备舰载机降落依然危险

现在航母的拦阻设备基本是在航母降落区的尾段，这个拦阻锁由四根钢索组成，飞机降落的时候尾钩要钩住其中一根，钩住这个以后才能正常降落。可是舰载机这并不是百分之百的能钩住，所以舰载机飞行员比陆地机飞行员难的地方就在这里，他不能收油门，一旦钩不住钢索，他还要复飞，就是加油重新升空。

这就要求飞行员心理素质特别高，动作特别协调，并且能够做出准确判断。有一位美军飞行员说利用拦阻系统的感觉就像开车时速超过两百公里突然急刹车，着舰时就像是人被绑在一张椅子上，从大约1米高的地方落在地板上，危险性很大。

### 陆地机场也有拦阻索或拦阻网

另外一个许多网友经常迷惑的地方就是有时候一些岸基作战飞机也有着陆钩，如F-15作战飞机，并不说明这架飞机是舰载作战飞机，而是岸基拦阻系统的着陆钩。我们知道尽管陆地跑道较长，但是也不排除飞机因为操纵失误、刹车失灵等原因冲出跑道，根据有关资料，仅美国海军一年陆地起飞训练就会发生这样的事故数百起，所以陆地也安装有飞机拦阻系统。

一般而言西方国家的空军基本上以拦阻索为主，如美国空军使用的BAK-12，这样就会出现在一些岸基作战飞机上面也有着陆钩的现象。显然并不能凭借此点就认为一架飞机就是舰

飞机阻拦系统根据阻拦介质的不同，又分为阻拦索和阻拦网两类，由于阻拦索对于飞机的损伤较小。并且可以反复使用，所以一般用于飞机的正常着舰，而阻拦网则是对飞机进行全面的阻拦，因此对于飞机和阻拦网本身的损伤都较大，所以阻拦网一般只用一次就需要更换。所以仅用于舰载飞机紧急的情况下着舰，包括飞机的尾钩没有放下、发动机故障或者燃油耗尽无法复飞等。一般来讲除了阻拦索及制动力传递装置需要安装在甲板的专用基座以外，主要部分，如阻拦机构等均安装在甲板下。也就是说并不能凭借甲板上没有安装阻拦索



载作战飞机，特别是西方国家的作战飞机，而前苏联及中国主要使用阻拦网，如中国空军早期使用的拦阻网-1/2型拦阻系统。

★ 美国航母配备的拦阻索可靠性最高



美军士兵在航空母舰甲板上更换和固定拦阻索。

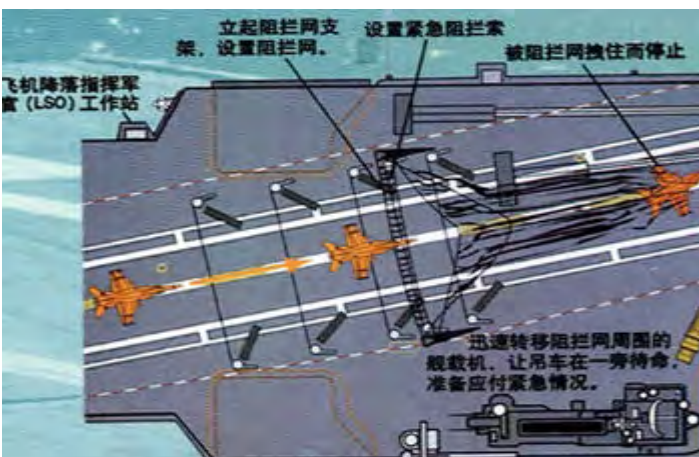
美国航母配备 4 条拦阻索

目前比较典型的航母阻拦机构是美国航空母舰上配备的 MK7 型飞机拦阻系统。MK7 系统在航母的着舰区布置着 3~4 台液压缓冲式阻拦索装置，其中舰尾向第一根阻拦索距舰尾约 55 米左右，然后向舰首方向每隔约 14 米布置 1 部阻拦索装置；一般在第 3 与第 4 根阻拦索之间设置 1 部阻拦网装置，舰载机尾钩挂上跨过飞行甲板着舰区的阻拦索后。飞机向前的冲跑力通过滑轮钢索传递到阻拦机中连接主油缸柱塞上的动滑轮组钢索上，动滑轮组便向阻拦机中固定滑轮组的方向运动，同时柱塞推动油缸中乙烯基乙

二醇油液通过定长冲跑控制阀流向蓄能器。

定长冲跑控制阀是一个流量可调整的节流阀，液体通过该阀时会产生压力损失，对液压油缸中的流动液体产生阻力，对飞机产生阻拦力；同时在动滑轮组运动的过程中，与其相连的滑轮通过钢索系统使得定长冲跑控制阀的凸轮旋转，控制阀杠杆系统的支点位置发生改变。

控制阀的开度会越来越小，在冲跑的末端，开口完全封闭，柱塞和其相连的运动滑轮组停止下来，进而控制飞机停止向前冲跑。蓄能器与阻拦装置的膨胀空气瓶相连，随着油液的进入，其压力越来越大，压缩空气便推动浮动活塞使蓄能器中的油液进入油液冷却器，将液体温度降低。当甲板边缘控制站操作人员通过操作控制杠杆，复位阀便打开。油液经冷却器回到阻拦机主液压缸，推动柱塞带动动滑轮组回到初始位置，准备下一架飞机的阻拦。



航母甲板上拦阻设备配置平面图。

拦阻索要能够承受不同重量的战机

MK7 型阻拦装置的优点就是适应范围之广，可以拦阻重量变化较大的飞机载重，也就是说可以让着舰重量不同的舰载机在相同的距离内阻拦住。它是通过飞机重量选择器来调整定长冲跑控制阀的初始开口大小，以吸收不同重量的飞机着舰动能”。当一定质量的飞机要求降落时，使用飞机重量选择器设定飞机质量，飞机重量选择器丝杆推动上摇块水平移动，通过改变摇块机构的臂长比来

调节阀芯的初始开口度，降落的飞机质量增大。摇块机构的臂长比应随之增大，阀芯初始额开口减小，这一点比较重要。

因为现代舰载飞机的重量范围较大，大型作战飞机如苏-33的最大降落重量可能在22吨以上，而小型T-45鹰式教练机可能还不到10吨。这样如果按照前者的重量来设定拦阻数值，那么质量较小的飞机拦阻的时候，就会出现飞机过载过大，折断起落架，飞机结构损伤较大的情况。而如果选择较小的飞机作为参考，那么又会出现拦不住较大的飞机的局面。

从目前舰载作战飞机的发展来看，特别是无人作战飞机的上舰，这种情况可能越来越普遍，因此拦阻系统也需要相应的灵活性来拦阻重量不同的飞机。另外MK7型拦阻系统还使用了滑轮缓冲装置可充分消减飞机挂索时钢索的张力峰值；钢索末端缓冲装置可充分消除由于拦阻机中滑轮转速不同引起钢索的振颤。

### ★ 瓦良格拦阻系统设计思路与美MK7近乎一样



#### 中国第一代和第二代拦阻网相继投入使用

随着上世纪60年代，国产歼击机速度的提高，中国开始研制飞机拦阻系统。根据国内工业技术基础，中国选择的以拦阻网为拦阻介质的飞机拦阻系统，中国第一种飞机拦阻系统拦阻-1于60年代后期投入使用。然后又进行了改进改型设计，中国拦阻-1型飞机拦阻系统采用水压涡轮设计。

它的结构由水压涡轮、拦阻网、拦阻带等组成，拦阻原理是在容器内注入一定的液体。然后把涡轮通过拦阻带与拦阻网相连，当飞机撞网后，拉到拦阻带，后

解放军空军机场从70年代起也开始配备中国自己研发的拦阻网。

者带到涡轮转动，在转动的过程中，液体会对涡轮产生阻力。这样就可以把飞机的动能逐渐消耗掉，达到降低飞机降落距离的目的，这种拦阻系统具备拦阻阻力大、刹车力柔和、噪声小、结构简单的优点。

进入80年代随着歼-7、歼-8等新型作战机的投入使用，国产歼击机在速度和重量上都有了较大的提高，因此需要新一代飞机拦阻系统。为此中国研制了拦阻-2型飞机拦阻系统，与拦阻-1相比，它最大的特点是采用尼带式拦阻网，替代了原来的钢丝绳，这样既减轻了系统的重量，加快了撤放的速度，又避免了对被拦阻飞机造成较大的损伤。





从网友发表的相关图表、视频来看，笔者注意到两个圆柱形气缸一样的设备、以及甲板上圆形和方形的基座，特别是后者几乎与 MK7 的相关设备安装几乎一模一样。

而随着空军作战训练水平的提高，特别是远程机动作战能力的增加，因此一个场站可能要保障多型作战飞机起降。这样就会出现苏-30 和歼-7B 在同一个机场训练的情况，在这种情况下，国产拦阻系统只能按照苏-30 来设定相关的参数，对于歼-7B 来说，就会出现飞机承受的过载可能会超过指标限定问题，使飞机产生损伤。针对这种情况，新世纪中国研制机动式飞机拦阻系统。从相关新闻报道来看，这种系统收放时间不超过 2 个小时，拦阻系统采用系统采用的技术先进的液压控制旋转多盘摩擦式制动器。它的拦阻力大小依据飞机重量及速度进行调节，使得被拦阻的不同类型飞机受到的载荷最小。满足了空军新时期作战训练的需要。

### 根据视频推测瓦良格号有液压缓冲式拦阻索

从瓦良格号航母的甲板、机库的尺寸，以及国产歼-15 舰载作战飞机的尺寸来看，瓦舰未来的舰载机作战团很可能以歼-15 单一机型为主。但是考虑到未来 L-15 舰载训练机甚至未来国产舰载无人作战飞机上舰的需要，瓦良格号航母的飞机拦阻系统需要较大的调节范围，以适应不同重量级别的舰载机降落的需要。

从网友发表的相关图表、视频来看，笔者注意到两个圆柱形气缸一样的设备、以及甲板上圆形和方形的基座。特别是后者几乎与 MK7 的相关设备安装几乎一模一样，而在此前相关位置应该也进行了切割施工，显现主要设备已经安装完毕，因此可以推测瓦舰安装的设备应该和美国的 MK7 飞拦阻系统相当，都是采用了液压缓冲式原理，可以通过调节初始开口面积来适应不同重量作战飞机的起降。

### ★ 结语

从整体上来看，据俄媒介绍，歼 15 舰载机已经在阎良试飞中心开始进行陆上模拟滑跃起飞。据报道此次瓦良格航母再次出海试航也包括了舰载机的起飞试验。说明瓦良格号航母舰载航空兵的建设正在有条不紊的进行之中。现在大家主要还是关注舰载机弹射起飞和滑跳起飞两

### 中国研发可调节重量和速度的拦阻网

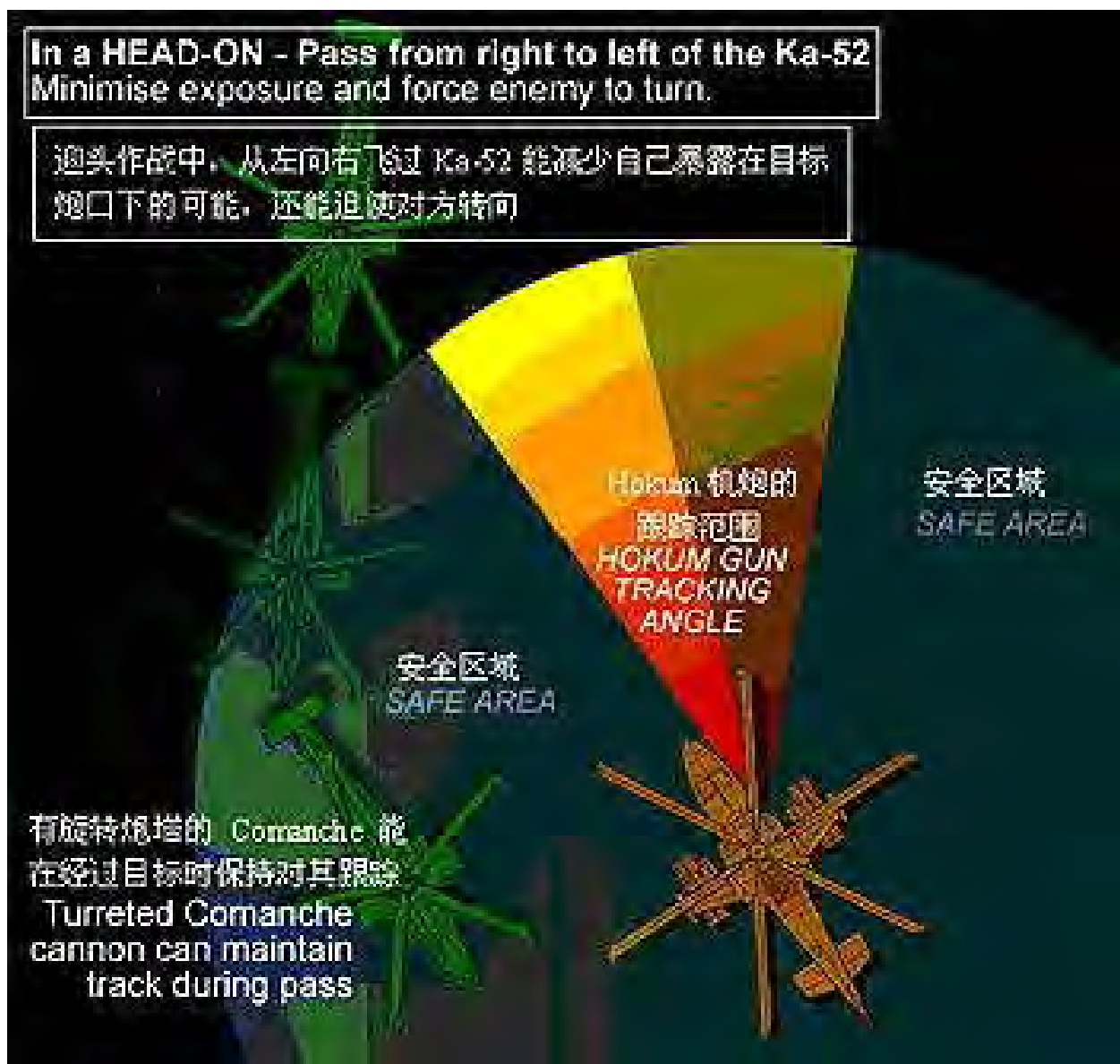
90 年代随着引进的苏-27/-30 等重型作战飞机的服役，原来的国产拦阻系统已经不能适应使用的要求，象苏-27 的空重已经达到已经超过 15 吨，而国产歼-6、7 作战飞机的最大起飞重量还不到 10 吨重。

这样中国又研制了拦阻-3 型飞机拦阻系统，主要增大拦阻网的能力，以解决重型作战飞机的拦阻问题，不过使用部队也发现现有的拦阻系统存在较多的问题。首先是机动不便，国产拦阻系统均属于固定安装，需要事先确定基座，费时费力，抗毁能力和机动作战能力较差，另外就是不调节飞机的重量范围。

种起飞方式的利弊，但更应当注意到的是航母甲板跑道只有陆地机场的最多三分之一，甚至更少。实际上在航母上安全的降落才是真正考验飞行员时刻。而拦阻系统的重要性也就在这里了。  
(吴锤结 供稿)

### 现代直升机空战技巧解读

直升机作战的黄金规则，永远不要忘记检查你当前的战斗力。永远不要飞跃情况不明的目标，你错过他就会攻击你。当快要与敌人交战时要保持低高度和低速度。当达到作战目的后要尽可能快地离开作战区域。



资料图：直升机作战示意图。





资料图：直升机的机动力也很强。



资料图：直升机也可以进行缠斗。

### 一、直升机作战的黄金规则

永远不要忘记检查你当前的战斗力

永远不要飞跃情况不明的目标，你错过他他就会攻击你

当快要与敌人交战时要保持低高度和低速度

当达到作战目的后要尽可能快地离开作战区域

## 二、空对空作战--直升机

成功的直升机空战需要你将机头（也就是武器系统）对准目标，并且避免对方做出相同的动作。直升机飞行速度较低，一旦战斗开始就没有足够的速度逃离战区，要么利用地形规避、逃脱，要么留下来作战。

这一章将会介绍空对空作战中的几个基本要素

切记：

最好的攻击位置是在敌人的后上方（Six-o'clock High）

你可以利用地形环境，尽可能的偷袭你的敌人，如：洼地、干枯的河床、溪谷、沙丘等作掩护，隐蔽自己，等敌人经过。一旦敌人暴露它们的尾部，你便可以进入攻击位置，用头盔瞄准具（Helmet Mounted Sight or HMS）锁定目标，接近至0.5km处，再用机炮（Cannon）射击。这是最令战斗直升机飞行员满意的情况。

如果你不对敌人构成威胁，或者不是他们的任务目标（mission target），它们是不会主动攻击你的，但如果它们正在执行战斗巡逻任务（Combat Air Patrol or CAP），或者敌方其它部队通知它们你对敌方构成威胁，那你就做好战斗的准备吧。

通常情况下，对敌方开火，它们就会有所反应，或是规避，或是反击（它们又可能是运输直升机、用光弹药、被其他目标进攻等）

一般情况下，你都可以轻易地从后方偷袭敌机。

海尔法（Hellfire, AGM-114）和Vikhr 导弹都有足够的威力摧毁两至三架直升机，如果敌机编队较密集，打到适合的位置就能摧毁或击伤多部敌机，激光制导武器（laser guided weapon）是最好的选择，因为它们不易被干扰。

近距离格斗（用机炮作战）

由AI驾驶的飞机大多数情况下都用导弹进行空战，所以以下的内容主要是供多人对战用的。

由于直升机机炮的安装位置所限，一般都只具备下射能力，近有极其有限的上射能力。你将很难用机炮攻击在你上方的敌机，要做到这一点，飞行员必须抬起机头，从而降低速度（损失动能），而且很可能会增加高度，而是其很容易遭受地对空导弹的攻击。直升机实施这样的机动很容易使自己成为靶子，但这也是防守单架战斗机的最佳方法，这一点稍后再探讨。

在近距离格斗中，拥有旋转炮塔的直升机有着很大的优势，谁先用机炮锁定对方的就是胜利者。在近距离，几串20或30mm机关炮的点射将会击落或重创对方的直升机。

你可以利用地形环境，尽可能的偷袭你的敌人，如：洼地、干枯的河床、溪谷、沙丘等作掩护，隐蔽自己等敌人经过，一旦敌人暴露它们的尾部，你便可以进入攻击位置，用头盔瞄准

具 (Helmet Mounted Sight or HMS) 锁定目标, 接近至 0.5km 处, 在用机炮 (Cannon) 射击。

你开火的时候, 你的对手便会做急转弯来摆脱你的进攻, 但那是已经太迟了。

迎头作战 "Crossing the Stream 机动"

在迎头作战中, 你的对手在 10 点至 2 点钟位置。如果他在你机炮的射程内, 而且周围环境空旷的话, 就应该实施进攻。

要判断对方是否在进攻你, 切换到 "Target-Player" 视角 (目标-玩家视角), 并且看它的说明文字, 如果写着 "Task Attacking" (进攻), 而它的飞行方向又时朝荧屏向内飞的话, 就可以肯定他是来进攻你的 (因为这个视角是以你为中心的)。

机炮的命中位置取决于射手。机炮是直接瞄准在目标上的, 所以如果目标是对准炮口方向逼近或远离的话, 从进攻者一方来看, 目标是静止的。一个静止的目标是很容易被击中的。

用 "Crossing the stream" 机动, 你可以大大减低你的 "被杀率" (Probability of kill or Pk), 那就是, 尽可能的垂直 (水平方向上的垂直) 于对方开火的方向飞, 越快越好, 这样炮火就会射中你的飞行轨迹, 而打不中你。

对付 Ka-50/52 Hokum 的 "Corss & Close 机动"

如果你的对手是 Ka-50/52 的话, 情况就有些不同了。Hokum 的机炮安装在机身的右面, 所以很难攻击左方的目标。所以我们应该从左方靠近, 迫使 Hokum 做同轴转向机动 (pedal turning)。

当和 Hokum 的距离越来越近时, Hokum 也被迫要转得更快, 它发出的机炮炮弹也降落在它转向过程中的轨迹上, 很难命中我们。这和 "Crossing the stream" 有异曲同工之妙。

有旋转机炮的直升机从右向左穿越 Hukum 时更具有优势, 它可以在穿越过程中向目标持续开火。

### 三、空对空作战-快速目标

直升机所面对的最大空中威胁是敌方的战斗机。它们的高速度让它们在短时间内接近、攻击并逃离到你的空空导弹射程之外。直升机上的空空雷达要花几秒钟才能完成一次 360 度的扫描, 在这段时间里, 敌机已逃离到你的 2km 之外了。

最好方法还是避免与敌战斗机的直接对抗, 尤其是空优战斗机 (air superiority fighter)。

攻击直升机和战斗机一对一, 直升机还可以赢; 但是一对二, 可能性就很低了; 但是, 对地攻击机要比空优战斗机和多用途战斗机好对付。没有友方支援, 一架直升机对两架战斗机, 你就有大麻烦了。

避免 "Kill or Danger Zones"

最危险的地区是敌人空基地的附近和敌人活动的 "热点" (hot areas)。

当你在这些危险地区执行任务时, 很可能敌方会向附近的空军基地请求支援。在敌方战斗机

增援来到之前你几乎没有时间离开，这就是这些地区这么危险的原因。事实上，这些地区的范围可以扩展到离敌空军基地 32km 的地方（无线电的有效距离）。

防守位置和空战机动 (Air Combat Manoeuvring or ACM)

战斗机是很强大的对手，但攻击直升机也不是没有防守能力的。直升机有转向灵活的优势。如果地形允许的话，尽可能的利用来隐蔽自己，这样，你可以争取时间叫支援或趁机逃走。然而在地形条件不允许的情况下，你就要采取些主动的战术了。

战斗机需要用机头对准你才能用导弹、机跑实施进攻。最危险的位置是你在敌战斗机机头前 120 度的"隧道 (funnel)" 里。当敌机接近时，应该转向敌机并俯冲，这样可以缩短双方的距离，使你更容易利用直升机的转向优势脱离"隧道"，同样也可以迫使敌战机早点退出进攻机动。

一旦战斗机经过，当它重新转向调整的时候，这就是它脆弱的时候，利用这几秒钟的时间，利用直升机的优势，迅速转向，转守为攻。但也要注意一点，转向的时候不要损失太多的速度，不然你就会停在空中，成为敌战机的靶子了。

一般的准则是：

转向敌战斗机并俯冲

尽量保持速度

如果可能的话，当敌机经过时用机跑攻击它的尾部

#### 四、步兵-MANPADS

你要面对的另一个威胁便是单兵便携式对空防御系统 (Man Portable Air Defence System or MANPADS)，也就是拿着对空导弹的大兵。他们分得很散，到处都有，工厂、炼油厂、发电站的周围，甚至在大街上。他们一般都在建筑物的周围，留意一下地面上的小物体。用头盔瞄准具把他们找出来。

如果你在城市上空飞行，听到机上的 ASE 警告，或者你的僚机突然被击落了，你就该知道，被他们惹上了！

(吴锤红 供稿)



## 科技新知

### 瀚霖杯 2011 中国、世界十大科技进展

由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院院士工作局、中国工程院学部工作局、中国科学报社承办，中国科学院院士和中国工程院院士评选的瀚霖杯 2011 年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻，2012 年 1 月 17 日揭晓。

#### 2011 年中国十大科技进展新闻

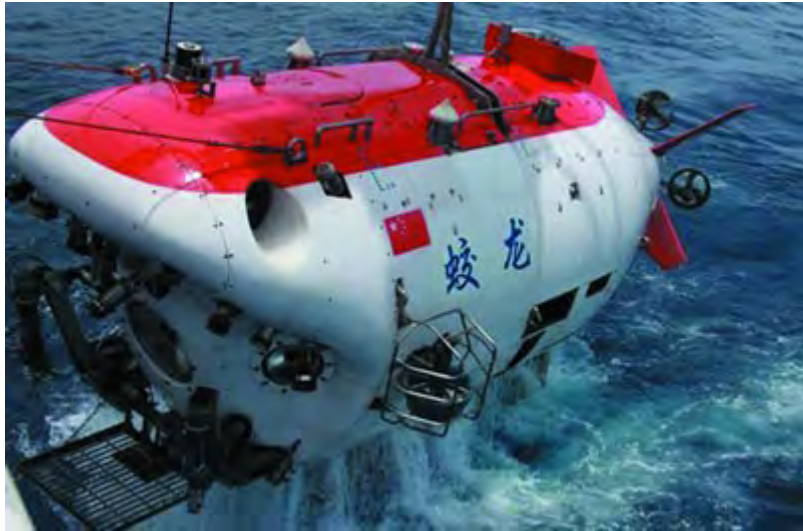
##### 1 天宫一号与神舟八号成功实现交会对接



11 月 3 日 1 时 36 分，神舟八号与天宫一号在太空成功实现首次交会对接。从接触到最后锁紧，它们用了 8 分钟。对接机构完成锁紧后，天宫一号姿态启控，建立起组合体飞行模式，开始组合体运行，进行一系列相关科学试验。11 月 14 日 20 时，在北京航天飞行控制中心的精确控制下，天宫一号与神舟八号成功进行了第二次交会对接。这次对接进一步考核检验了交会对接测量设备和对接机构的功能与性能，获取了相关数据，达到了预期目的。11 月 17 日 19 时 32 分，神舟八号飞船降落于内蒙古四子王旗主着陆场。天宫一号与神舟八号交会对接任务取得圆满成功。继美俄之后，中国成为世界上第三个掌握完整的太空对接技术的国家。

天宫一号与神舟八号成功实现交会对接，标志着我国空间交会对接技术取得重大突破，实现了我国空间技术发展的重大跨越。这是我国载人航天事业发展史上的重要里程碑。

##### 2 “蛟龙”号载人潜水器成功突破 5000 米



7月26日上午，“蛟龙”号在第二次下潜试验中成功突破5000米水深大关。共有来自13家单位的96名科研人员参加了本次海试任务。海试期间，共完成5次下潜作业，共有8人完成15人次下潜，下潜深度分别为4027、5057、5188、5184和5180米。潜水器在海底完成多次坐底试验，并在中国大洋协会多金属结核勘探合同区开展海底照相、摄像、海底地形地貌测量、海洋环境参数测量、海底定点取样等作业试验与应用，完成了各项试验任务。

本次海试是国家“863”计划海洋技术领域的重点任务，由科技部委托、国家海洋局组织、中国大洋协会具体实施，旨在检验和考核“蛟龙”号在5000米级深度的安全性能和作业能力，为开展更大深度海试和未来实际应用奠定基础。

这次海试成功，是我国海洋科技发展的一个里程碑，标志着我国具备了到达全球70%以上海洋深处进行作业的能力。

### 3 百亩超级杂交稻试验田亩产突破900公斤



杂交水稻之父袁隆平院士指导的超级稻第三期目标亩产 900 公斤高产攻关获得成功。百亩试验田位于湖南省邵阳市隆回县羊古坳乡雷峰村，18 块试验田共 107.9 亩。9 月 18 日，这片由袁隆平研制的“Y 两优 2 号”百亩超级杂交稻试验田正式进行收割、验收。农业部委派的专家组，中国水稻所所长程式华、江西农业大学党委书记石庆华、农业部科教司推广处徐志宇等国内杂交稻专家一行现场组织指导对袁隆平院士研制的“Y 两优 2 号”超级杂交稻进行收割验收作业，测得隆回县羊古坳乡雷峰村百亩片亩产达到 926.6 公斤。杂交水稻大面积亩产 900 公斤，这是世界杂交水稻史上迄今尚无人登临的一个高峰，也是袁隆平带领中国专家迎战世界粮食问题的新课题。此前，由袁隆平院士领衔的科研团队，先后在 1999 年、2005 年，成功攻克超级杂交稻大面积亩产 700 公斤、800 公斤两大世界难关，使中国杂交水稻超高产研究保持世界领先地位。

### 4 首座超导变电站建成

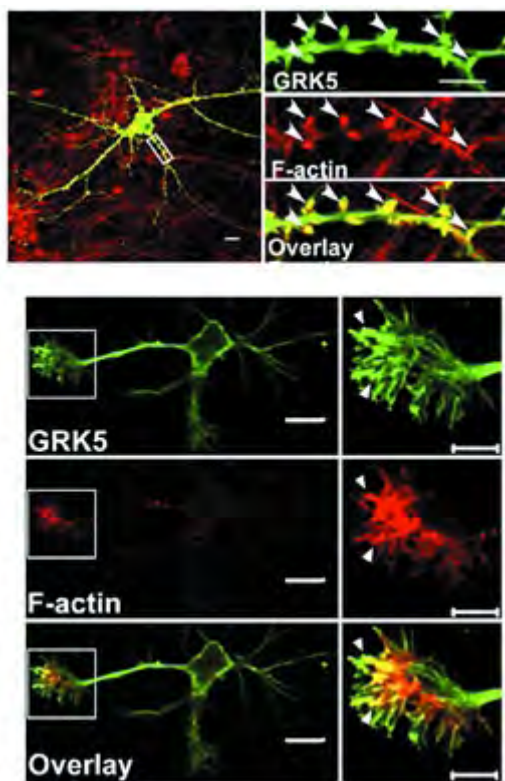


4 月 19 日，由中国科学院电工研究所承担研制的中国首座超导变电站在甘肃白银市正式投入电网运行。这也是世界首座超导变电站，标志着我国在国际上率先实现完整超导变电站系统的运行。这座变电站的运行电压等级为 10.5 千伏，集成了超导储能系统、超导限流器、超导变压器和三相交流高温超导电缆等多种新型超导电力装置，可大幅改善电网安全性和供电质量，有效降低系统损耗，减少占地面积，在核心、关键技术上获得了近 70 项完全自主知识产权。

这座超导变电站采用的四项超导技术中，超导储能系统是目前世界上并网运行的第一套高温超导储能系统；超导限流器是中国第一台、世界第四台并网运行的高温超导限流器；超导变压器是中国第一台、世界第二台并网运行的高温超导变压器，也是目前世界上最大的非晶合金变压器；三相交流高温超导电缆是研制时世界上并网示范的最长的三相交流高温超导电缆。

### 5 发现大脑神经网络形成新机制





复旦大学脑科学研究院马兰教授研究团队经3年多研究，发现一种在体内广泛存在的蛋白激酶GRK5，在神经发育和可塑性中有关键作用。这一发现揭示了GRK5在神经系统中的功能，以及调节神经元形态和可塑性的新机制，也给神经元发育异常引起的孤独症和唐氏综合征等疾病的治疗和药物研发提供了新的思路。这一发现刊登在美国《细胞生物学杂志》上，被选为研究亮点和封面论文，并被国际医学和生物论文评价系统“Faculty of 1000”选为“必读”论文，《科学》杂志子刊《科学—信号传导》撰文予以重点介绍。

很多影响认知的疾病，比如孤独症、精神发育迟缓、脆性综合征、唐氏综合征等都伴有神经元形态发育的异常。这一研究发现GRK5具有促进神经元形态发育的新功能，证明GRK5是一个促进神经网络形成、调节脑学习记忆等功能的重要蛋白质，为神经元发育异常引起的精神障碍的治疗和药物研发提供了新靶点。

## 6 世界最大激光快速制造装备问世

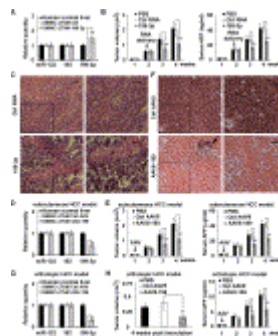
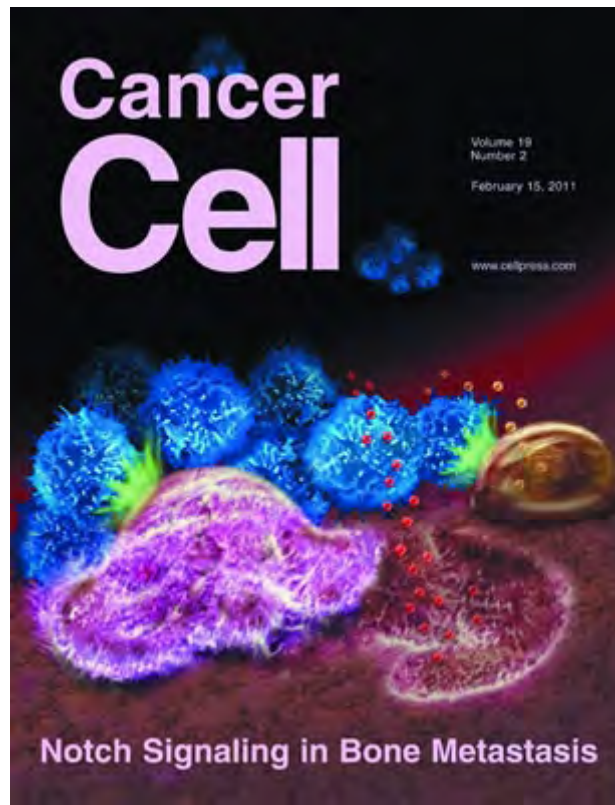




华中科技大学史玉升科研团队研制成功工业级的 1.2 米×1.2 米、基于粉末床的激光烧结快速制造装备，这是世界上最大成形空间的此类装备，超过德国和美国的同类产品。这一装备与工艺的开发表明，我国在先进制造领域取得新突破，使我国在快速制造领域达到世界领先水平。

快速制造技术的最大优势是可以扩大人类的创意空间，加速工业产品设计与开发的步伐。已有 200 多家国内外用户购买和使用这项技术及装备，为我国关键行业核心产品的快速自主开发提供了有力手段。我国一些铸造企业应用该技术后，将复杂铸件的交货期由传统的 3 个月左右缩短到 10 天左右，我国发动机制造商将大型六缸柴油发动机的缸盖砂芯研制周期由传统方法的 5 个月左右缩短至一周左右。该技术被欧洲空客公司等单位选中，用于辅助航空航天大型钛合金整体结构件的快速制造。

## 7 发现人肝癌预后判断和治疗新靶标



美国《癌细胞》（**Cancer Cell**）杂志发表了我国工程院院士、医学免疫学国家重点实验室主任曹雪涛课题组及其合作者的研究论文，报道了其通过深度测序技术进行人正常肝脏、病毒性肝炎肝脏、肝硬化肝脏和人肝癌 microRNA 组学分析，发现了 microRNA-199 表达高低与肝癌患者预后密切相关，证明 microRNA-199 能靶向抑制促肝癌激酶分子 PAK4 而显著抑制肝癌生长，从而为肝癌的预防判断与生物治疗提供了新的潜在靶标。该工作面向我国重大疾病防治需求和医学界目前普遍重视的转化医学研究，是集基础研究、生物技术与临床标本和病人资料分析等多家单位和学科交叉合作的成果。有关专家认为，该工作揭示的正常与疾病肝脏 microRNA 组数据为后期进一步研究 microRNA 在肝脏生理和肝脏疾病中的作用奠定了基础。

## 8 首座快堆成功实现并网发电



由中国核工业集团公司组织，中国原子能科学研究院具体实施，我国第一个由快中子引起核裂变反应的中国实验快堆7月21日10时成功实现并网发电，标志着我国在占领核能技术制高点，建立可持续发展的先进核能系统上跨出了重要的一步。

该堆采用先进的池式结构，核热功率65兆瓦，实验发电功率20兆瓦，是目前世界上为数不多的大功率、具备发电功能的实验快堆，其主要系统设置和参数选择与大型快堆电站相同。以快堆为牵引的先进核燃料循环系统具有两大优势：一是能够大幅度提高铀资源的利用率，可将天然铀资源的利用率从目前核电站中广泛应用的压水堆的约1%提高到60%以上；二是可以嬗变压水堆产生的长寿命放射性废物，实现放射性废物的最小化。快堆技术的发展和推广，对核能的可持续发展具有重要意义。

## 9 首座超深水钻井平台在上海交付



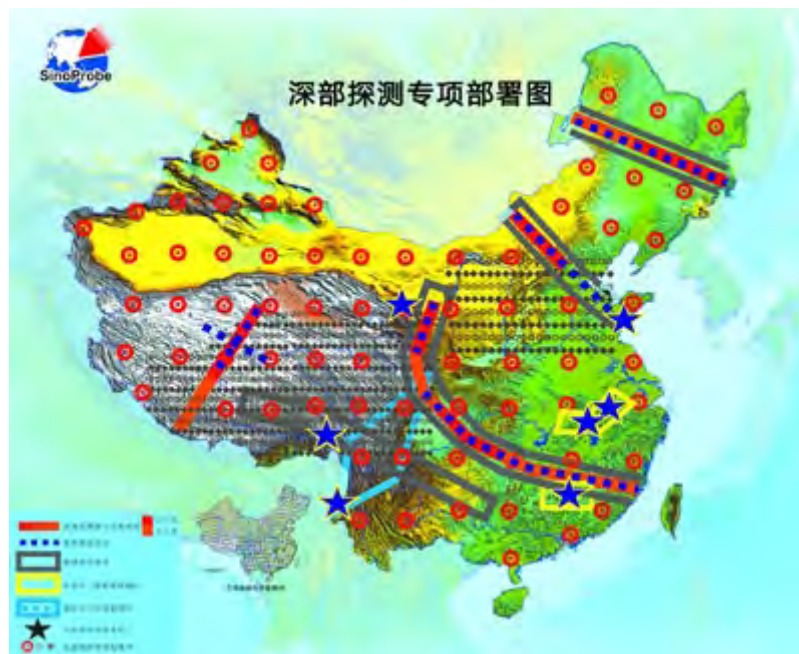


中国船舶工业集团公司上海外高桥造船有限公司为中国海洋石油总公司建造的“海洋石油 981” 3000 米超深水半潜式钻井平台，5 月 23 日在上海命名交付。

这座钻井平台是当今世界最先进的第六代超深水半潜式钻井装备，是中国实施南海深水海洋石油开发战略的重点配套项目。该钻井平台投资额 60 亿元人民币，将用于南海深水油田的勘探钻井、生产钻井、完井和修井作业，最大作业水深 3000 米，最大钻井深度 12000 米，总长约 114 米，宽 90 米，高 137.8 米，面积比一个标准足球场还大，高度相当于 43 层高楼。平台配置了目前世界上最先进的 DP3 动力定位系统和卫星导航系统。可谓海洋工程中的“航空母舰”。

“海洋石油 981”深水钻井平台成功设计建造，填补了中国在深水钻井特大型装备项目上的空白，对于增强中国深水作业能力，实现国家能源战略规划，维护国家海洋权益等具有重要战略意义。

### 10 深部探测专项开启地学新时代



深部探测技术与实验研究专项，集中了国内 118 个机构、1000 多位科学家和技术专家联合攻关，取得了一系列重大发现，为下一步地壳探测工程的实施奠定了基础。该专项计划实现覆盖大陆的大地电磁探测阵列网，目前中国大陆电磁标准网已完成全国  $4^{\circ} \times 4^{\circ}$ （经度 $\times$ 纬度）控制格架，华北实验区  $1^{\circ} \times 1^{\circ}$  观测网格。同时，初步建立起适应中国大陆地质地貌条件的深部精细结构探测技术体系，并首次按照国际标准建立了一个覆盖全国的地球化学基准网，在国际上首次建立了一套 81 个指标（含 78 种元素）的地壳全元素精确分析系统。此外，针对地壳活动性规律研究的应力测量技术也得到完善，有助于了解现今地震、地质灾害等发生的成因。



我国首台自主研发和生产的1 万米超深科学钻探装备于12月20日在成都竣工出厂。这标志着国家深部探测技术与实验研究专项取得了又一个里程碑式的进展。

### 获得提名的其他候选条目

(按报道时间先后为序)

#### 我国进入国际计量界玻尔兹曼常数“第一梯队”

中国计量科学研究院科研人员新获得的玻尔兹曼常数  $k_B=1.3806515 \times 10^{-23} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}$ ，相对标准不确定度达到  $4.1 \times 10^{-6}$ ，与国际科技基本常数委员会公布值的相对偏差小于  $1 \times 10^{-6}$ ，成为目前国际计量界已获得的4个（美、英、法和中国）最高准确度的测量结果之一。对于我国参与温度单位开尔文的重新定义与国际温标赋值、紧跟国际温度计量的发展趋势具有里程碑意义。

#### 基于“三道防线”理论的交通事故防治技术获重大突破

安徽三联事故预防研究所金会庆博士及其团队，首次将交通事故作为“疾病”，以事故多发驾驶人为“研究对象”，提出驾驶人的选拔，心理、生理监测及途中预警的“三道防线”系统工程理论，并研发出成套技术装备。在中国400多个城市应用取得良好效果，被联合国采纳，在中国济南创建全球首个“交通安全示范城市”。该成果在国内外引起广泛反响。5月6日，美国《科学》杂志“新闻聚焦”栏目对此作了专题报道。

#### 光纤激光相干合成获重大成果

国防科技大学光电科学与工程学院研制的“千瓦级光纤激光相干合成试验系统”，在国际上首次实现光纤激光千瓦级相干合成输出，系统输出功率达到1.5千瓦。该系统在光纤激光相干合成理论和技术上有重大创新，是高功率激光相干合成领域的重大突破。系统综合水平达到国际先进，相干合成输出功率、宽谱和多波长激光相干合成等技术处于国际领先。这标志着我国科学家在光纤激光相干合成理论和技术领域获得了重大的自主创新成果。

#### 高性能聚酰亚胺薄膜关键技术实现产业化

中国科学院化学研究所与深圳瑞华泰薄膜科技有限公司合作，通过8年的努力，掌握了具有我国自主知识产权的高性能聚酰亚胺薄膜制造技术，建成我国规模最大的高性能聚酰亚胺薄膜生产基地，目前达到年生产能力350吨。高性能聚酰亚胺薄膜，过去只有美国、日本等少数国家掌握其制造技术。该生产基地的建成投产，打破了国外厂家的垄断，加快了我国航空航天、太阳能等高端材料应用的国产化进程，为电子、电气等应用市场降低成本、提高竞争力起到积极作用，标志着我国在高性能聚酰亚胺薄膜材料的制造技术方面跻身于国际先进水平。

平行列。

### 反应动力学研究获突破

中科院大连化物所分子反应重点实验室研究员张东辉、杨学明等人计算得到的微分截面是四原子反应体系的第一个全维精确的微分截面，并首次与高精度交叉分子束实验结果在定量水平上得到了高度吻合，说明四原子量子动力学计算已经达到了非常高的精度，实现从三原子到四原子体系精确量子动力学的跨越，是分子反应动力学研究的一个重要突破。该成果发表在美国《科学》杂志上，审稿人称之为反应动力学发展的一个里程碑。

### 提出冰期—间冰期印度夏季风动力学

印度夏季风以强烈的半球间水汽和热能传输为特征，但其在冰期—间冰期尺度上的变化机制却是一个悬而未决的科学难题。中科院院士安芷生等科学家，运用中国大陆环境科学钻探工程在云南鹤庆盆地获取的666米沉积岩心，通过10年的多学科交叉研究，从新的视角提出了“冰期—间冰期印度夏季风动力学”理论，揭示了南北半球冰量和气温通过控制越赤道气压梯度变化，驱动冰期—间冰期印度夏季风的变迁。研究成果8月5日以Research Article形式发表在《科学》上，同期专题评论认为“鹤庆古湖沉积物的分析对印度季风动力学机制的传统观点提出了挑战”。

### 大亚湾反应堆中微子实验开始获取数据

位于广东大亚湾核电站内的实验装置经过4年的建造，在地下100米深、距反应堆仅360米的近点实验大厅内，安装就位的两个中微子探测器已经探测到来自核电站反应堆群的中微子。该项实验有望揭开“反物质消失之谜”。有科学家评价，这一实验项目最终将中微子振荡幅度测量至1%的精度以内，这远比正在进行中的其他实验精确得多。这标志着对中微子第三种振荡模式的测量迈出了第一步。由我国科学家提出的大亚湾实验方案，并成立大亚湾合作组，目前已发展为由来自6个国家和地区的39个研究机构、250名研究人员组成。

### 数字中国地理空间框架建成

国家1:5万基础地理信息数据库更新工程已竣工验收，标志着数字中国地理空间框架初步建成。工程累计投入6000多人次，行程约1600万公里，完成了20多万张航空照片和8000多景卫星遥感影像的信息处理，录入了近600万条地名，描绘了1.4亿个地理要素，使信息要素由原来的101类增加到437类，数据内容详尽程度翻了一番多。这个项目的成功实施将我国1:5万基础地理信息的现势性提高了20至30年，达到了5年之内，处于国际领先水平。

### 重离子治疗深层肿瘤技术和临床试验研究取得重要突破

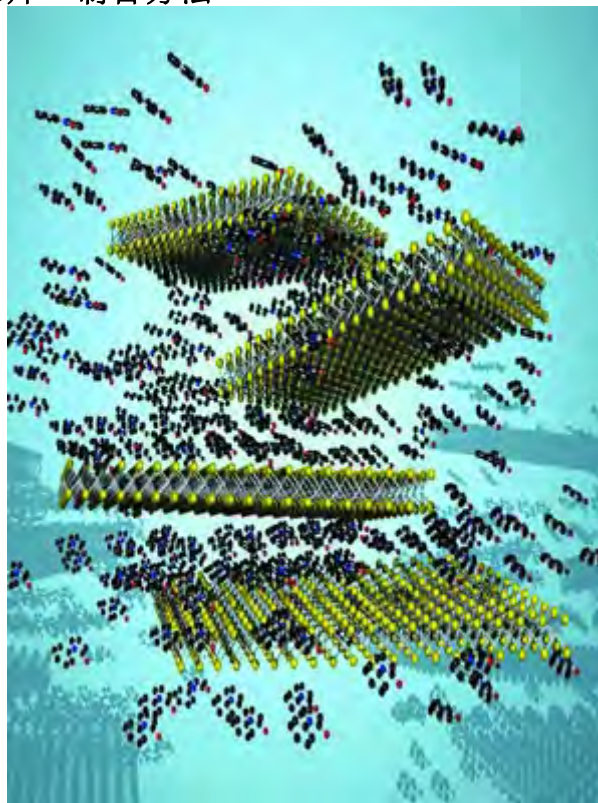
中科院近代物理研究所承担的“重离子治癌关键科学技术问题研究”项目的实施，使我国成为世界上第4个开展重离子治癌研究的国家。项目组在兰州重离子加速器冷却环主环的实验区 I 建立了重离子束流治癌配送系统，建立了一个满足临床研究的深层肿瘤治疗终端，并实现了重离子束深层肿瘤治疗过程中束流特性的实时监控，并与兰州军区总医院、甘肃省肿瘤医院等合作，完成了 103 例浅层肿瘤患者和 45 例深层肿瘤患者的临床治疗试验，疗效显著，无明显不良反应。该所已经具备了自主研发建造重离子治癌专用装置并使之产业化的技术实力。

### 刷新多光子纠缠制备与操控数目世界纪录

中国科学技术大学量子信息重点实验室李传锋、黄运锋研究组历时 3 年多，成功制备出八光子纠缠态，刷新了多光子纠缠制备与操控数目的世界纪录。他们通过改进纠缠光源制备方法，以特殊切割的非线性晶体制备出高亮度的双光子纠缠源，以一系列创新方法克服了八光子纠缠态的探测分析难题，最终验证了八光子的纠缠特性，并进一步利用产生出的纠缠态完成了八端口量子通信复杂性实验。该成果于 11 月 22 日发表在《自然—通信》上，标志着人类对多光子纠缠的制备与操控达到一个新的高度，将对加快量子通信网络、量子计算的应用起到有力推动作用。

### 2011 年世界十大科技进展新闻

#### 1 英国发明超薄“纳米片”制备方法



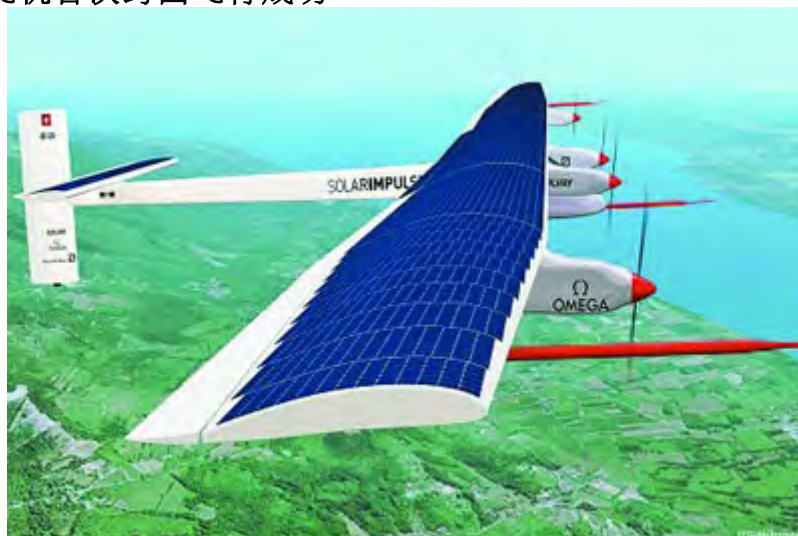
英国研究人员最近发明出通用快捷的纳米片制备方法，能够将多种材料制成只有一层原子的超薄纳米片。

英国牛津大学等机构的研究人员在美国《科学》杂志上报告说，只要将具有层状结构的原材料置于某些溶剂中，然后利用超声波对之进行振荡，就可以使这些材料分解成只有一层原子的纳米片。实验显示，氮化硼、二硫化钼、二硫化钨等物质都可以通过这种方法制成纳米片。

研究人员瓦莱里娅·尼科洛西说，本次研究所发明的方法简单快捷、成本低廉且产量高，有望在工业中大规模制备纳米片材料。

据介绍，纳米片可以制成各种薄膜，根据原材料性质的不同而用于诸多领域，如用于生产半导体和下一代电子器件等。本次研究将可能为这些工业领域带来革命性进步。

## 2 最大太阳能飞机首次跨国飞行成功



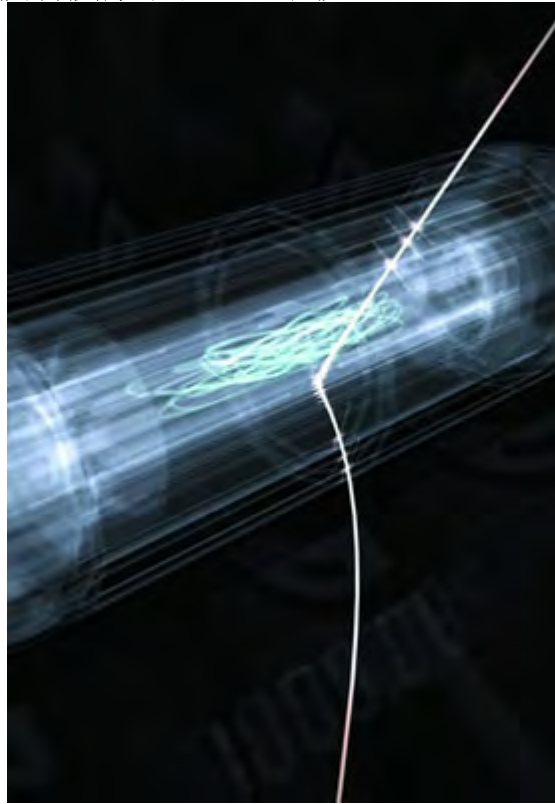
世界最大的太阳能飞机——瑞士制造的“太阳驱动”号5月13日在飞行12小时59分后，于瑞士时间同日21时39分在比利时首都布鲁塞尔降落，飞行距离630公里，成功完成首次跨国飞行。

“太阳驱动”项目发布的公报说，“太阳驱动”号由瑞士探险家安德烈·勃希伯格驾驶，于当地时间13日8时40分从瑞士帕耶那机场起飞，途经法国和卢森堡，平均时速50公里，最高时速达70公里，平均飞行高度1828米，最高达到3600米。

“太阳驱动”号翼展长度为63.4米，机翼上覆盖着太阳能电池板，为飞机上总重达400公斤的4个蓄电池充电。“太阳驱动”号自身重量约1600公斤，仅相当于一辆小货车。这次飞行平均时速50公里，最高时速达70公里，平均飞行高度1828米，最高达到3600米。太阳能飞机可充当空中观测和通信平台，其独特之处在于当气象条件允许时，这种飞机可源源不断地获取太阳能，长时间在某一空域盘旋工作。



### 3 科学家成功“抓住”反物质原子长达一千秒

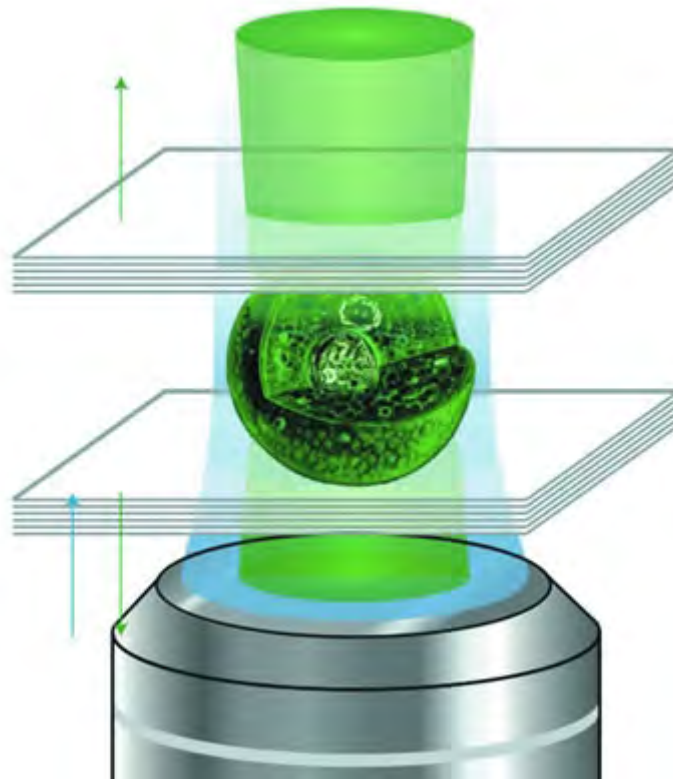


欧洲核子研究中心的科研人员 6 月 5 日在英国《自然—物理》杂志上报告说，他们成功地将反氢原子“抓住”长达一千秒的时间，也就是超过 16 分钟，这有利于对反物质性质进行精确研究。

科学家在论文中说，他们在这一轮研究中，先后用磁场陷阱抓住了 112 个反氢原子，时间从 1/5 秒到一千秒不等。分析还显示，这次抓住的反氢原子大多数处于基态，也就是能量最低、最稳定的状态。这有可能是人类迄今首次制造出的基态反物质原子。如果能让反物质原子在基态存在 10 分钟到 30 分钟，就可以满足大多数实验的需要。在这一轮研究中，科学家最多一次抓住了 3 个反氢原子。他们希望能将更多的反氢原子束缚较长时间，使测量数据在统计上更加精确。

反物质至今是物理学领域的一大谜团。研究反物质原子的特性、比较它们与普通原子在物理规律上是否对等，可能有助于解开上述疑点。

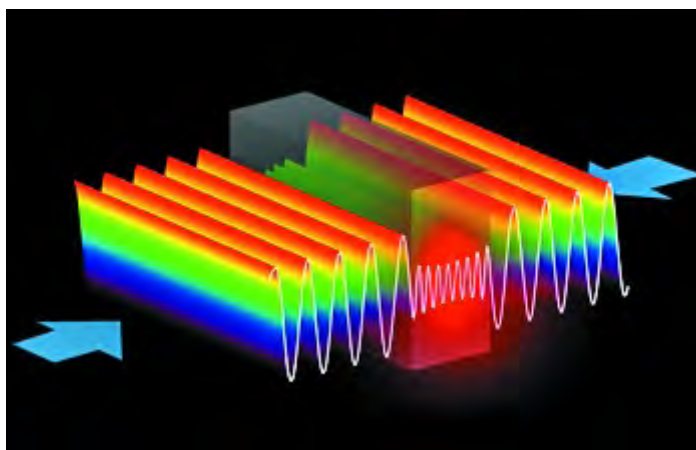
### 4 美国研制出世界上第一束生物激光



美国哈佛医学院的物理学家 Malte Gather 和 Seok-Hyun Yun 研制出世界上第一束生物激光。这种生物激光的关键是绿色荧光蛋白（GFP）。研究人员将一些产生了 GFP 的细胞置于两面镜子之间——它们的距离仅仅相当于一个细胞的宽度，即只有约 20 微米。为了发出激光，细胞中的 GFP 需要被另一束激光——约 1 毫微焦耳的低能蓝光脉冲所激发。虽然这种激光很微弱，但能被清晰地探测到，而用于生成激光的这个细胞仍然存活。科学家推测，这种生物激光能够在新型传感器或光基治疗中找到应用，例如，这种激光的使用通过使已有药物产生反应从而杀死癌细胞。

美国约翰·霍普金斯大学材料科学家 Qingdong Zheng 推测，这种生物激光能够在新型传感器或光基治疗中找到应用，例如，这种激光的使用通过使已有药物产生反应从而杀死癌细胞。他说：“这是一项很棒的工作。”

## 5 美国研制成功反激光器



美国耶鲁大学的科研人员2月17日报告说，他们研制成功一种反激光器，进入这一装置的激光光束将彼此干涉进而互相抵消。该装置在未来的量子计算机等领域具有潜在用途。

研究者介绍说，传统激光器吸收电能，并在非常窄的频率范围内释放光。反激光器则吸收激光光束，最终释放热能，这些热能很容易转化为电能。此外，传统激光器利用“增益介质”，比如半导体物质来产生聚焦光束，而反激光器则利用硅作为“损耗介质”来捕获激光光束。

负责这项研究的耶鲁大学应用物理学教授道格拉斯·斯通表示，这一装置无法用于制造激光防护罩，其最明显的应用领域是高能计算机领域，还可以用作可随意开关的光学开关，相关技术也会在放射学领域派上用场。

这项研究成果发表在美国《科学》杂志上。

## 6 美国“好奇”号火星探测器发射升空

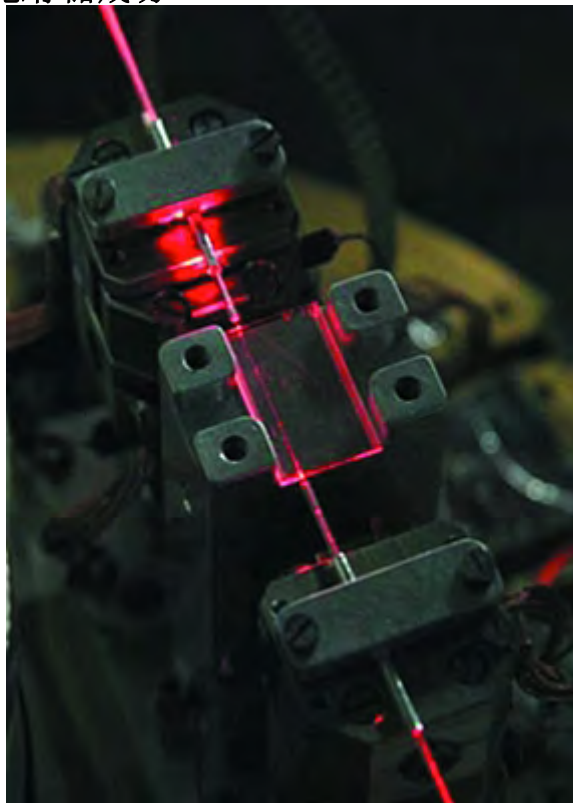


11月26日从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射升空，这个探测器主要用于探索火星过去或现在是否存在适宜生命生存的环境。“好奇”号个头与小汽车相当，重约900公斤，是2004年登陆火星的“机遇”号和“勇气”号火星车的5倍多，长度约为它们的两倍。以核燃

料钷提供动力的“好奇”号携带的探测设备更多、更先进，在火星表面的连续行驶能力也更强。经过约 5.6 亿英里（约合 9 亿公里）的旅程后，它预计于 2012 年 8 月 6 日在火星着陆，展开为期一个火星年（约 687 个地球日）的探测。

“好奇”号的着陆点预定在火星盖尔陨坑中心山丘的一处山脚下。盖尔陨坑位于火星赤道以南，得名于澳大利亚已故天文学家沃尔特·盖尔，形成于大约 3.5 亿至 3.8 亿年前，直径约为 154 公里，面积相当于美国康涅狄格州和罗得岛州之和。盖尔陨坑中心山丘的层状物含黏土和硫酸，着陆点周围存在沉积物形成的冲积扇，这些物质和地貌的形成都与水有关。

### 7 晶体中量子纠缠态信息存储成功



加拿大卡尔加里大学科学家和德国科学家合作首次成功在一种特殊晶体中存入光量子纠缠态的编码信息，该项研究成果是量子网络发展的一个里程碑，有望在不久的将来让量子网络成为现实。量子网络的一大优势是可以保护信息在传输过程中不被第三方截取。

参与研究工作的卡尔加里大学物理系教授沃夫冈·泰特尔介绍，他们在研究工作中将数据信息编码成光量子的纠缠态。在这种状态里，光量子之间形成“纠缠”关系，即便是它们游离开来相距甚远，也会保持这种“纠缠”关系。在某种程度上讲，这种“纠缠”关系意味着量子之间尽管相距甚远还将存在着通信联系。但困难在于，如何能够使它们固定不动而不破坏这种脆弱的量子链接。



研究人员使用了一种掺入稀土离子的晶体，并将其冷冻到零下 270 摄氏度。在此温度下，晶体材料性质发生变化，使得研究人员可以存储和提取这些量子，而不产生明显的退化。

## 8 中外科学家完成马铃薯基因组测序



14 个国家的 29 个机构联合成立“国际马铃薯基因组测序协作组”，其中包括中国农业科学院蔬菜花卉研究所、深圳华大基因研究院等。

经过 6 年艰苦努力，该协作组发现，马铃薯基因组包含约 3.9 万个基因，几乎是人类基因数量的两倍。这项研究成果刊登在英国《自然》杂志上，并成为最重要的封面论文。论文通信作者之一、中国农业科学院蔬菜花卉所黄三文博士说，有了全基因组序列图，将加速马铃薯新品种的培育，原本需要 10 年至 12 年的育种过程将有望缩短至 5 年左右。此外，它还将有助于培育抗病、高营养、高产等优良特性的马铃薯新品种。黄三文透露，中国在这项耗资 6000 万美元的国际合作项目中发挥了主导作用。他说：“中方使用整个协作组 5% 的经费

（约 300 万美元），完成了（论文中成果）70%的工作量。”

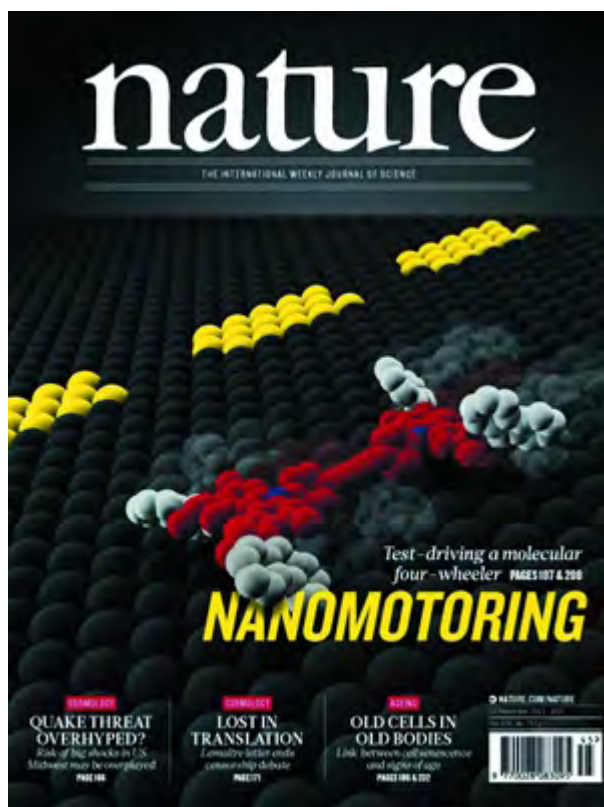
## 9 日本研制出世界最快计算机



日本 IT 业巨头富士通公司和日本理化研究所共同宣布已经在神户合作开发出一款运算速度可以达到每秒 1.051 万万亿次的超级计算机。这款新型超级计算机名为“京”，这是全球首款运算速度越过 1 万万亿次大关的“超级运算机器”。

超级计算机“京”是在日本文部科学省的监督下研制的，该计划原先的设想是由日本本土 IT 巨头富士通、日立和 NEC 公司共同承担这项耗资 12 亿美元的项目，但是在 2009 年的全球金融危机中，日立和 NEC 公司先后宣布退出。剩下的富士通公司独力支撑，决心用该公司自己生产的，专为高性能计算机设计的 SPARC64 VIIIfx 芯片进行研制。“京”采用 864 座机柜，连接超过 8.8 万块 CPU，这些处理器经过设计能够进行联合运算。富士通此次并未给出“京”的耗电量水平数据，但是根据它在 6 月份达到每秒 1000 万亿次运算水平的时候，其实测功率约为 9.89 兆瓦，也就是大约每年 989 万美元的用电费用。

## 10 荷兰制造出世界最小分子“电动车”



一辆堪称世界最小的“电动车”出现在英国《自然》杂志的封面上，这是一个结构特殊的分子，它也有四个“轮子”，当接收到电流时就向前“行驶”，不过，它“行驶”的距离要以纳米来计算。

荷兰格罗宁根大学等机构的研究人员合成的这个分子在中间有一根“主轴”，前后两端各有两个类似轮子的结构。如果用特别小的探针碰一下这个分子，为之提供电流，四个“轮子”就会开始旋转，驱动整个分子前行。在铜板表面对这辆“电动车”进行的测试显示，如果施加 10 次电流，它可以前进 6 纳米（1 纳米为百万分之一毫米）。

这种分子“电动车”将来可用于许多微观领域，比如把微量药物送达人体所需要的地点。不过研究人员表示，这还有很长路要走，因为本次实验是在零下 200 多摄氏度的低温和高度真空环境中完成的，如何在常规环境下也能让分子“电动车”工作是首先要解决的问题。

### 获得提名的其他候选条目 (按报道时间先后为序)

#### 在南非发现最古老的水和微生物

由德国、加拿大等国科学家组成的研究小组在南非地下约 3000 米的岩缝中发现了被测定已存在了约 20 亿年的地下水，他们根据地下水中多种化学元素特征来鉴定水的年龄，其中起

决定作用的是水中惰性元素氦同位素的鉴定。鉴定结果表明，水中氦同位素的化学特征在其他地方从未被发现过。这很可能是地球上目前已发现的最古老的水。此外，研究人员还在南非岩缝水中发现了在完全与世隔绝的生态环境中仅靠吸收岩石解析到水中的无机矿物能量为生的微生物。德国科学家称它们很可能是地球上最古老的生命形式之一。科学家称这是一个重大地质发现。

### 日本首次在动物体外培育出精子

由日本横滨城市大学的生殖生物学家 Takehiko Ogawa 领导的研究人员摘除了出生两三天的幼鼠的睾丸，这是为了确保这些啮齿动物不会携带成熟的精子。他们将这些睾丸置于一个含有专用培养基的培养皿中。随后，研究人员任由这些睾丸生长。大约 1 个月后，研究人员注意到这些睾丸看起来相当正常并且正在产生精子。随后，研究人员提取了精子并对雌鼠进行了人工授精，目前，受孕的雌鼠已产下 12 只健康的小鼠。利用相同的方法，研究人员甚至能够让已经冷冻了 1 个月的年轻睾丸产生精子。专家认为，这项技术对于治疗雄性不育具有重要意义。

### 发现已知最古老星系

一个国际天文学研究小组最近发现了一个距今 135.5 亿年的星系，是已知最古老的星系。由法国里昂大学里昂天文台约翰·理查德领导的研究小组利用美国哈勃太空望远镜和斯皮策太空望远镜发现了这一星系，然后利用美国夏威夷凯克天文台的仪器测定了它距地球的距离为 128 亿光年。对该星系光谱的进一步研究显示，该星系中最早的恒星已有 7.5 亿年历史，研究人员因此断定该星系诞生于 135.5 亿年前。这一发现有助于揭开宇宙“黑暗时代”之谜。

### 欧洲大型强子对撞机粒子束流亮度创新纪录

大型强子对撞机 4 月 22 日凌晨创下新的世界纪录，其粒子束流亮度达到每秒每平方厘米  $4.67 \times 10^{32}$  次方，打破美国费米国家实验室粒子加速器 2010 年保持的每秒每平方厘米  $4.024 \times 10^{32}$  次方的粒子束流亮度。欧洲核子研究中心公报称，这一新纪录是大型强子对撞机运行的重要阶段，这也意味着获得新发现的可能更多。欧洲核子研究中心说，大型强子对撞机目前运行阶段将持续到 2012 年年底，其主要目标是收集到足够的实验数据，判定是否存在希格斯玻色子。希格斯玻色子被称为“上帝粒子”，是物理学“标准模型”理论中最后一种未被发现的基本粒子。

### 德国制造出迄今最强人工磁场

6 月 22 日，德国亥姆霍兹德累斯顿罗森多夫研究中心的研究人员制造出了强度为 91.4 特斯拉的磁场，打破数年前由美国洛斯阿拉莫斯国家实验室所创造的 89 特斯拉的纪录，成为目前世界上最强的人造磁场。



这一磁场强度大约是地球磁场强度（0.00005 特斯拉）的 183 万倍，医用核磁共振成像仪磁场强度（0.5~3 特斯拉）的近百倍。科学家说，该装置虽然在强度上创造了世界纪录，但他们真正在意的是其在材料学领域的应用前景，更强大的磁场意味着科学家在对如新型电子元件或超导体进行测试时可以获得更高的精度。

### 石墨烯研究又获新进展

英国曼彻斯特大学教授安德烈·海姆与康斯坦丁·诺沃肖洛夫因制备石墨烯而获得 2010 年诺贝尔物理学奖。现在，他们又从电子层面上研究了这种被认为是硅终结者的“神奇材料”，并声称这是石墨烯迈向实际应用的“巨大跃进”。海姆和诺沃肖洛夫在英国《自然—物理》杂志上发表论文说，研究结果发现，电子在石墨烯中的表现与在其他金属中大为不同。在石墨烯中，电子能像光子那样高速运动，其速度是在硅中的数十倍。这是一项令人激动的物理学发现，它可能直接应用于制造电子设备等方面。

### 英国培育出单倍体胚胎干细胞

包括人在内的哺乳动物都是双倍体，也就是细胞中有两套染色体，一套来自父方，一套来自母方。然而，双倍体对于基因研究来说，是个巨大困难，因为科学家很难确定动物的某一性状是哪一套染色体决定的。英国剑桥大学科学家利用实验鼠的卵细胞，在世界上首次培育出了哺乳动物的单倍体胚胎干细胞，这项成果将会极大推动基因研究。参与这一研究的科学家安东·伍兹说，胚胎干细胞能够分化成各种组织和器官，因此这项成果意味着，科学家有可能可以准确跟踪某一基因对动物性状的长期作用，这将有力提高基因研究的准确性。

### 科学家进一步确定人类老祖先出处

一个国际科学家团队在有“人类摇篮”之称的南非斯泰克方丹化石遗址地区出土了两具化石，一个少年男性和一个成年女性，科学家将它们划入一个新的物种——南猿源泉种。澳大利亚墨尔本大学科学家利用铀—铅测年技术和古地磁定年法，判定南猿源泉种生活在 197.7 万年前，这一时间比目前确定的人类祖先出现的时间要早。南猿源泉种脑部和身体有大量先进特征，而且其存在年代更早，这些使其成为人属的最佳候选祖先。研究人员在美国《科学》杂志发表 5 篇相关论文，认为南猿源泉种是衔接南方古猿和最早的人属物种——能人的关键一环。

### 美科学家绘制出全球温室气体分析图

美国国家海洋和大气管理局、哈佛大学等机构的研究人员历时 3 年，首先利用“湾流 V”远程探测飞机，飞跃南北两极，在全球范围内采集不同季节、不同高度的空气样本。同时借助先进测量工具，他们对大气层中 80 余种气体和颗粒进行了分析，最后根据样本数据和电脑模型计算，绘制出全球各季温室气体分析图，描绘了大气层中各温室气体的分布、流动状况。

研究人员说，他们已初步得出陆地植物和海洋吸收、排放的二氧化碳总量，这有利于分析二氧化碳在大气层中的循环过程，从而估算不断增加的温室气体排放量如何影响气候变化。

### 首次人工合成真核生物部分基因组

美国约翰斯·霍普金斯大学医学院等机构的研究人员对酵母的两个染色体片段进行改造，删去了其中重复的部分基因序列，尔后添加一些人工合成的基因序列，经人工改造的基因序列约占整个酵母基因组的1%。酵母在接纳如此“加工”的基因组后，仍能正常存活，未出现明显异常。此前曾有研究人员人工合成过一种细菌的基因组，但细菌属于原核生物，而酵母属于更高级的真核生物。本次研究是世界上首次成功合成真核生物的部分基因组，标志人工合成生物基因组的研究又迈出了重要步伐。

(吴锤结 供稿)

## 我国首台自主研发千万亿次计算机投入应用

经过3个多月的试运行，全部采用国产CPU和系统软件构建的中国首台千万亿次计算机——“神威蓝光”千万亿次计算机系统近日在国家超级计算(济南)超级计算中心成功投入应用，这标志着中国继美国、日本之后，成为世界第三个能够采用自主CPU构建千万亿次计算机的国家。

高性能计算机的研制能力和应用水平是一个国家科技发展水平和综合国力的重要标志之一，也是世界发达国家竞相争夺的科技战略制高点。“神威蓝光”计算机采用万万亿次体系架构，系统全面采用高密度组装和低功耗技术，组装密度和能效比居世界领先水平，系统综合水平处于当今世界先进行列。

“神威蓝光”成功落户山东后，将首先服务于山东省科技、经济和社会发展，同时作为国家计算网格节点，为国家科技发展、经济建设服务。目前，山东省有关应用研究机构已成功开发了一批重大应用课题，在海洋应用、生物制药、工业设计、金融风险预测等领域产生了显著效益。

“神威蓝光”由国家并行计算机工程技术研究中心研制。成立于1992年的这个中心，长期致力于高性能计算机研制、并行算法研究，研制的“神威”系列高性能计算机已广泛应用于国民经济建设重要领域。

“十二五”期间，国家863高性能计算机发展计划将继续支持研制更高性能计算机系统，进一步提升中国大规模科学与工程计算和应用能力，进一步提升中国重要信息基础设施自主可控、安全可信水平。

(吴锤结 供稿)

## 《科学之夜》：“蛟龙”今年下潜深度将达7千米



“科学家春晚”上，叶聪现场展示泡沫小熊在海下200米时的大小变化。央视截屏除夕夜，央视第10套科教频道播出《科学之夜》，被称为是科学家的“春晚”。节目现场，“蛟龙”号海上试验现场总指挥刘峰透露：“蛟龙”今年要潜水7000米。总设计师徐岂南称赞武汉老乡叶聪：他虽胖了点但心理素质稳定。

### 总设计师释疑为何选叶聪

### 武汉“小胖”心理素质好

2011年，“蛟龙”号载人潜水器成功突破5000米。其中既是设计师又是试航员的叶聪，是武汉黄陂人。1980年出生的他，2001年从哈尔滨工程大学毕业后进入中船重工集团公司702所工作。

叶聪介绍，“蛟龙”里面的空间并不大。“我坐在中间，两边还有两个试航员，如果我需要站立的话，他们两人得紧紧地靠在舱壁上配合才行。”

“既然里面空间那么窄，找位瘦小点的，问题不就解决了吗？”主持人看着身体略胖的叶聪，现场抛出了这样一个问题。

“叶聪有稳定的心理素质。”“蛟龙”号总设计师徐岂南研究员赞扬叶聪工作多年来遇惊不慌、处事沉着，是位理想的试航员。“作为设计师，他对深潜事业有很强的奉献精神，尽管他胖了一点，但仍是首选”。

## 海底 7000 米

### “蛟龙”今年潜得更深

“蛟龙”号海底现场总指挥刘峰介绍，“蛟龙”入水时由于母船是我国 1978 年自行设计的一条老船，噪音较大，这给通信带来了困难。“我作为现场总指挥，不知道潜水器在什么位置，也听不见他们说一句话。”

“通信联系不上的话，整个实验也没有办法往下推进”。“蛟龙”号副总设计师、中国科学院声学所朱敏研究员称，当时自己压力非常很大。不过，当“蛟龙”潜入 1000 米深的海水时，朱敏已经可以像聊 QQ 那样和叶聪进行交流了。

刘峰透露，“蛟龙”计划今年潜入海底的深度要达到 7000 米。“相信我们有决心、也有信心保证今年试验的圆满成功。”“蛟龙”潜入每个深度要解决的难题不同。在 7000 米深度重点要解决的技术难题是“耐压”、“密封”等问题。

(吴锤结 供稿)

## 《新科学家》网站选出今年十大智慧新理念





2012年，注定是不平凡的一年：尽管玛雅日历预言2012将是世界末日，但人们的生活并没有受到多大影响。这一年，诸多大事仍将轮番上演，为人类历史增添浓墨重彩的一笔。

近日，英国《新科学家》网站列出了2012年我们应该了解的10大智慧新理念。包括：中微子超光速实验将接受新一轮的检验；美国总统选举将再掀网络大战；科学家们有可能证实希格斯玻色子并非空穴来风；里约热内卢地球峰会，人类将接过地球的指挥棒，更好地掌控地球；人工智能测试将迈上新台阶；个人隐私有望价值千亿美元；大脑图谱有望出炉，让我们更了解自身；人类或许只是一个混乱的“嵌合”物种；网络将进一步统治我们的世界。

### 中微子可能是超光速粒子

2011年9月，一条惊天大消息震动了整个物理学界。欧洲核子研究中心（CERN）的科学家们表示，亚原子中微子在从CERN到意大利格兰萨索国家实验室长达732公里的旅程中，速度竟然比光快。消息一经公布，在科学界引起轩然大波。科学家们众说纷纭，但是，仍然没有给出明确的答案。

2012年，美国费米国家实验室进行的中微子振荡搜寻（MINOS）高能物理实验和日本的超级神冈实验（T2K）将测试CERN的结果是否准确。如果实验结果被证实，中微子确实可以跑得比光快，那么，如何使这些“行为反常”的粒子与物理学的其他理论相融合，将是一件让物理学家们抓耳挠腮的事情。

一种选择是借助超光速粒子，这是一种假设天生就比光跑得快的粒子。事实已经证明，爱因斯坦在狭义相对论中提出的万物都不能超过光速这一理论并非一个固如金汤、无法动摇的坚固屏障，天生比光快的粒子只要一直呆在“快车道”上，就不会对狭义相对论构成任何威胁。

那么，中微子是超光速粒子吗？存在着这样一种可能性。如果宇宙中充满了一个场，能够在粒子通过其中时与粒子相互作用。如果光子在这个场中受到的阻力比中微子大，那么，中微子天生就能跑得比光快。这一想法听起来可能并不陌生：我们早就知道，光在玻璃中的行进速度就比在真空中慢。因此，如果宇宙中弥散着某些弥漫性的“玻璃”，那么，中微子就可能跑得比光快。

如果中微子确实被证明是超光速粒子，那么，正如欧洲大型强子对撞机（LHC）的奠基人之一、英国牛津大学能源研究部主任克里斯·卢埃林·史密斯说的那样，我们要重新思考所有已知的事物了。

### 追寻希格斯粒子全在于背景

科学界普遍认为，希格斯玻色子是否存在？这一问题的答案将在2012年揭晓。

现在看来，搜寻工作似乎已经完结。2011年12月13日，CERN参与LHC实验的两个实验小组

报告称，它们发现了希格斯玻色子（科学家们认为其是宇宙万物的质量之源）的“线索”。2012年，LHC提供的庞大数据要么最终证实这些信号，证明希格斯玻色子真的存在，要么排除它存在的可能性。

但是，收集到庞大的数据仅仅是找到希格斯玻色子这一繁重任务的开始。希格斯玻色子并不会被直接探测到，而是要借助它衰变后的产物，比如一对光子或者一对被称为Z玻色子的粒子来探测，但是，其他没有那么奇异的粒子，比如夸克也会产生这样的衰变产物。因此，背景可能淹没希格斯玻色子的信号。“因此，背景变成了这项研究的‘阿喀琉斯之踵’（致命之痛）。如何排除背景干扰，将是我们要重点解决的问题。”LHC的研究人员、美国威斯康星大学麦迪逊分校的布鲁斯·梅拉多表示。

科学家们最近发现的信号表明，这是一个轻量的希格斯玻色子发出的信号，这让搜寻工作变得更加困难。与重量级的希格斯粒子不同的是，轻量希格斯玻色子很少衰变为Z玻色子，而且，它更常见的衰变产物更容易在背景中烟消云散。

### 里约热内卢地球峰会 人类开始接管地球

“地球”号宇宙飞船需要一位驾驶员。现在，到了人类进入驾驶舱并掌管控制权的时候了。这将成为明年6月在巴西里约热内卢举行的地球峰会的主题。自然灾害、食品和资源短缺以及生物多样性遭到破坏等等诸多事件表明，人类正在跨越地球的极限，让我们身处的世界岌岌可危。在里约热内卢，我们将不得不共同制定并推进一个全球“环境治理”系统。

2009年，瑞典斯德哥尔摩环境研究所所长约翰·罗克斯特伦与来自环境、地球系统领域的28位国际专家组成的一个研究小组确定了9个对人类生存至关重要的“地球生命支持系统”，并对目前人类的消耗水平和系统的“临界点”进行了量化和评估。对于人类的活动来说，这些支持系统拥有一定的弹性，但是，研究人员警告称，一旦9个临界点全部或者大部分被突破，人类生存环境将面临“不可逆转的变化”，此后，地球将不再像今天这样“和蔼可亲”。

罗克斯特伦称，由于认知水平有限和大量不确定因素的存在，这些“临界点”目前还只是一种“粗略的估计”。但相对警示而言，我们更应将其看作是一个喘息的时机、一个改变的机会。因此他更愿意将这些“临界点”定义为“人类生存发展的安全空间”。

目前，我们已经突破了其中的三个边界：我们让很多物种的消失速度达到了其自然灭绝速度的十倍。另外，我们让地球的温度调节器达到了其一百万年以来的最高温度，而且，全球变暖这一趋势可能会更加恶化。最后，我们对化肥的使用让自然的氮磷循环进入超速状态，污染生态系统和海洋。

而且，更加令人忧心的是，有三个零界点我们正在迅速接近。到本世纪中叶，人类新鲜的水资源系统可能处于安全边界或已经超越了安全边界；另外，为了确保全球的粮食供应，我们会让耕作更多土地以便种植农作物，这将对人类的土地生态系统造成巨大的影响；而海洋的

酸化无疑也会让海洋生态系统饱受重创。

剩下三个目前还“表现尚可”的生命支持系统中，化学污染和气溶胶浓度这两个系统，由于人类认知水平所限还无法评估。最后，我们手里唯一剩下的一张底牌就只有臭氧层了：我们正在慢慢填满臭氧层中的空洞。

很多人呼吁进行地球工程来保护和修复我们的地球。但是，不管你是否关注地球的命运并打算为其贡献力量，有一点是毋庸置疑的：目前，人类对地球的生命支持系统的破坏和干扰太多，简单地修修补补或者稍稍收敛我们的行为可能都不是解决问题的好办法。地球已经不再能很好地驾驭它本身了，人类需要用自己的智慧和行动来弥补曾经犯下的错误。

### 图灵测试已过时 迷你测试或将取而代之

一年一度的洛伯纳（Loebner）人工智能竞赛每年都会吸引不少研究团队参加，哪支队伍研制出的机器人最能够说“人话”，就能赢得十万美元。这个比赛的基础就是图灵测试。图灵测试是迄今为止最著名的机器智能测试基准。不过，迄今为止，它的表现可谓是差强人意。

图灵测试（又称“图灵判断”）是英国数学家、逻辑学家、“人工智能之父”阿兰·图灵提出的测试机器是否具备人类智能的一种方法。1950年，图灵又发表了一篇题为《机器能思考吗？》的论文，成为划时代之作，也正是这篇文章，为图灵赢得了一顶桂冠——“人工智能之父”。图灵在这篇论文里第一次提出“机器思维”的概念并提出一个假想：即一个人在不接触对方的情况下，通过一种特殊的方式，和对方进行一系列的问答，如果在相当长时间内，他无法根据这些问题判断对方是人还是计算机，那么，就可以认为这个计算机具有同人相当的智力，即这台计算机是能思维的。这就是著名的“图灵测试”。

2012年是图灵诞生100周年，然而，令人遗憾的是，对于当今的人工智能来说，图灵测试这种手段已经不太适用了。首先，图灵测试要求人们研制出一个能捕捉人类语言的微妙之处（包括语音、语调等）的程序，而人们很难研发出这样的程序，这就使得测试工作难上加难；另外，图灵测试也很狭隘：既然机器人程序现在已经能影响股市、让飞机起落并开始驾驶汽车，那么，我们为什么要纠结于其语言智能呢？

一种替代方案是设计出一套迷你图灵测试，每个测试都旨在评测某个专门领域的机器的智能。例如，一种新创的视觉图灵测试能够评测机器相对于人的、对一幅图像中的物体间的空间关系的理解能力。

有些人则要求取消以人作为评估基准这一方式，而用一个通用的、智能化的数学定义取而代之，毫无偏见地快速地给人和机器打分。这样的通用测试应该可以测试比人更智能的机器。

### 心理素质过硬更容易摘得奥林匹克的桂冠

据估计，大约有 1.7 万名顶级运动员将参加于 2012 年 7 月份在英国伦敦举办的奥运会。这些运动员们都拥有很好的基因，有助于他们在比赛中脱颖而出；他们也经过了多年的身体训练和技能训练；而且，他们的饮食也经过严格的计算并被严格控制。但是，最终能否获得奖牌的关键在于他们的心理素质。

直到最近十年左右，人们才承认，心理训练对于在比赛中获胜有着与身体训练同样重要的作用。因此，在最后一年的准备中，前往伦敦奥运会的心理学家们每月将为运动员举办两次座谈会，以让运动员们更好地调整自己的心理状态。以色列的一组科学家更夸张，迄今为止，他们已经为运动员进行了一个为期四年的训练项目，这一项目在上次奥运会结束后就开始进行了。

奥林匹克运动会的奖牌获得者将是那些最能控制自己的情绪以及最能集中自己注意力的人，这些人充满自信，富有干劲且态度积极乐观。心理训练的目的是通过设定目标、想象实现目标、模拟竞争环境甚至自言自语等方式来帮助运动员调整好自己的心态。

当然，顶级运动员的基因也非常出色。一名短跑运动员或者跳远运动员拥有特定类型的 ACTN3 基因，因为这类基因会导致肌肉快速收缩，而这一点对强度和速度的突然爆发都必不可少。耐力运动员则一般拥有特定类型的能让最大摄氧量达到最优化的 NRF2 基因。

因此，要想在奥运会上脱颖而出，摘得奖牌，不仅需要正确的基因表达；花费数年时间进行艰苦卓绝的身体训练，而且，磨练意志力也同样重要。但是，即使做到这些，也不代表你一定能赢。因此，有些运动员可能还需要心理学家来帮助他们走出失败带来的失落感和挫败感。

### 人类是一个混乱的“嵌合”物种

如果你认为我们是东非类人猿的直系后代，那么，就此打住吧。随着越来越多证据的出现，人类的起源不断遭到质疑，而种种质疑也对人类认同感的根源发起了挑战。

首先，我们或许并非来自东非。科学家们在南非发现的两具极其完整、197 万年前的古人类化石表明，现代人类可能源自东非大裂谷以外的地区，这表明，类人猿可能是在非洲各地同时进化而成。我们发现的与类人猿有关的事物越多，我们对其现代化道路的了解就越多：类人猿什么时候失去体毛？什么时候开始使用工具？等诸多问题，我们现在已经知道答案了。

其次，可能没有什么标准版的人类。所有的非非洲裔人都拥有尼安德特人 2.5% 的基因，这是 6 万年前尼安德特人与智人（现代人的学名）交配的结果。并且，美拉尼西亚人拥有另外一个古人类“丹尼索瓦人”（Denisovans）5% 的基因，而且，我们中的有些人也可能携带有古人类同其他已经灭绝的人类杂交留下的基因。因此，人类是一个混乱的“嵌合”物种。

随着更多的化石被发现而且其 DNA 被测序出来，我们应该可以获得这些已经灭绝的人类物种生物学上的直接证据以及我们和他们之间的真正区别。尽管很多人一直认为我们是独一无二



的人类，但是现在，我们可能发现，情况并非如此。

### 美国选举再掀网络大战

如果你生活在美国俄亥俄州，而且，你会将所在地区教堂的信息发到推特（twitter）网站上与他人共享，那么，共和党人可能会同你“私聊”，争取你的支持；如果你生活在加利福尼亚州而且将你的丰田普瑞斯电动汽车的照片粘贴在推特网上，那么，奥巴马会非常希望你访问他的竞选资助网页并有所表示。

将于2012年11月进行的美国总统选举很可能是美国有史以来数据量最庞大的竞选。理由何在呢？人们正在分享更多与自己（包括我们的兴趣爱好、社会关系以及上网习惯等）有关的信息。精明的候选人可能会越来越多地使用这些数据来预测人们会把票投给谁、该争取哪些人来投他们的票以及如何最好地赢得支持。

2008年，奥巴马的竞选团队不仅使用在线社交网站发布与竞选有关的消息，而且也追踪到了投票团队对哪个议题最感兴趣。他们建立了选举计算机模型以帮助他们确定在现场选举中，需要把资金和志愿者放入哪些地方以确保获胜。

2012年，选举大战会让这类数据辅助做决定系统到达选民个人层面。竞选团队的竞选战略将同选举登记数据、消费者数据库和人口普查信息结合在一起以构建出选民的详细资料，这些资料中包括数千个变量，例如包括房子大小以及阅读的杂志等。现在，竞选团队可以利用这些分析并结合推特和博客内容提供的信息来了解选民的政治倾向。

竞选团队获得了个人选民的兴趣爱好和关键的政治议题等详细信息后，也能巧妙地向目标选民提供有针对性的内容。因此，如果有选民在推特上说自己喜欢电视连续剧《太空堡垒卡拉狄加》（又名《银河战星》），那么，他在网上通过横幅式网络广告或赞助链接看到某个候选人热爱科学或者太空探索就毫不吃惊了。

这类定制好的竞选活动以令人愉悦的方式还是令人不舒服的方式出现目前还是个未知数。但是，鉴于现在约有一半美国人使用 Facebook（脸谱）网站，选民将不得不习惯这样使用信息的竞选方式。2012年，将这些庞大的数据同复杂的预测算法紧密结合的终极政治机器将横空出世。

### 个人隐私价值千亿美元

有传言称，我们的个人信息将价值1000亿美元。因为，脸谱网站有望于2012年上市，其首次公开募股（IPO）将价值上千亿美元，所有这一切都要归功于你我。

按照这一市价，脸谱网站8亿左右用户的人均价值约为125美元。但是，为什么脸谱网站能够将你的私人信息等类似内容卖给广告商，难道你不能从中分一杯羹吗？

遗憾的是，我们不能。我们的信息只有在成为一个庞大群体的一部分时才有价值，只知道你一个人更喜欢番茄酱还是芥末酱对企业来说毫无价值，但是，从数百万人身上收集到的同样信息，对麦当劳来说就不啻为一笔财富了。

当然，如果你决定独自出售你的私人信息，那么，你需要知道它的价值。一种找到价值的方式是发现其微分隐私，这个数学框架等于信息的价值除以没有这条信息可能会带来的伤害。伤害可能包括接到市场推销电话的机会、被保险机构拒绝的风险或者仅仅是朋友很少想起你。

不过，只有当你知道你的隐私数据如何被处理时，微分隐私才起作用，而社交网络对如何处理你的隐私信息并不透明。因此，只有脸谱用户非常愿意免费透露他们的数据，我们才能将私人数据真正变成实实在在的钞票。

### 人脑图谱将绘制完成

自从19世纪开始，人们就认为，人类的身份实质上存储在我们的神经元之间的连接中，今天，我们拥有的技术有望检测出这一理论设想是否正确。

迄今为止，我们所知道的大多数关于大脑的知识，都是基于我们对于当大脑内不同区域被损害时会发生什么事情的观察，或者基于功能性核磁共振成像等成像技术，这项技术能显示出大脑内的哪个区域很活跃，但是，很少能告诉我们这些区域之间的相互关联。不知道这些不同的区域之间如何相互联系就正如不知道所有的线路就要搞明白电话网络是如何工作的一样。

“如果你不知道某个区域同其他区域之间的关联，你就会错失大量信息。”英国牛津大学的心理学家提姆·伯纳斯说。伯纳斯是人类连接组项目（HCP）的成员之一。人类连接组项目旨在绘制出1200个人类大脑大规模连接的图谱，该图谱有望于2012年年底完成。

人类的大脑拥有1000亿个神经元，每个神经元又有约1万条连接，绘制出人类的大脑图谱并非一项简单的壮举，因为绘制出每条连接可能都需要数十年的时间。因此，人类连接组项目计划先完成最容易实现的目标：首先绘制出不同大脑区域之间的主线路图，并揭示这些连接在不同个体之间的差异。为此，他们将用以绘制大脑白质（神经传导的“绝缘体”）结构的扩散磁共振成像技术、用以测量作为共享连接结果的大脑区域间如何一致震荡的功能性磁共振成像技术等几种成像技术结合起来。

不过，即便这会产生一个前所未有的、更复杂的大脑结构解剖图谱，但也无法完全回答个性、记忆甚至意识如何形成等问题。

### 网络统治世界

按照目前的趋势，2012年的某个时候，脸谱网站的活跃用户量将有望高达10亿。通过研究

什么将这些人联系在一起，我们能了解这个庞大的网络如何改变了我们的社会生态。

从全球经济到人类大脑，对于任何复杂的系统来说，理解各个要素之间的相互关联至关重要。为了理解这个世界，我们必须懂得网络理论，这个数学分支可以给我们提供答案。随着复杂系统的数据量日益庞大，再加上能够对这些数据进行分析的计算机的能力越来越强，网络分析正在慢慢兴起。一个“小荷才露尖尖角”的理论是：从某种意义上来说，生物网络能够对抗干扰。如果受到足够多的干扰，系统就会出现混乱，就如人会生病一样。

因为网络被人的活动创造出来，自然选择并不会改变其形态，那么，如果这一网络受到干扰，它们可能会崩溃。这就是为什么网络理论学家们正在忙于研究大公司之间相互关联的理由。“大而不倒”这一说法并非完全正确，网络理论告诉我们，“联系太多而不倒”才正确。

社交网络就是如此，正如脸谱掌门人马克·扎克伯格说的那样，脸谱很复杂，但是，我们因此而联系得更加密切。

(吴锤结 供稿)

## 美科研人员 and 媒体评选：2011 年改变未来的发明

核心提示：近日，美国科研人员和媒体工作者评选出 2011 年度全球 50 项最佳发明。这些发明采用最先进的技术和富有创意的设计理念，涉及医疗保健、信息技术、生物工程等众多领域。

近日，美国科研人员和媒体工作者评选出 2011 年度全球 50 项最佳发明。这些发明采用最先进的技术和富有创意的设计理念，涉及医疗保健、信息技术、生物工程等众多领域。

### 感冒杀手

美国麻省理工学院的科学家正在研发一种可治愈感冒的药物。这种药物被称为“双链 RNA 激活切冬酶寡聚体”，简称 DRACO，能定向追踪感染细胞，让它们“自杀”。在实验室测试中，这种药物已经能够有效杀死 15 种病毒，包括引起感冒的鼻病毒、H1N1 流感病毒、登革热病毒以及脊髓灰质炎病毒。这种新药有望 10 年内问世。

### 人造树叶

树叶通过光合作用，可以将太阳能转换成稳定的化学能。美国麻省理工学院教授研制了一种人造树叶，能够将太阳光转换成化学燃料。这种人造树叶是一种如扑克牌大小的片状材料，使用方法非常简单：把它放在水中，暴露在太阳光下，采用价格低廉的催化材料，即可将水有效地分解为燃料电池所需的氢和氧。

### 3D 芯片

对于处理器而言，芯片上的晶体管越多，组合越紧密，处理器的性能就越强大、越省电。美国研究人员成功开发了一种 3D 晶体管，在平面上增加了垂直元素，从而使芯片可以增加更多的晶体管。2012 年，英特尔的首批基于新型 3D 晶体管的芯片将上市，性能提高大约

37%，耗电量则降低一半左右。

### 隐形斗篷

美国德克萨斯大学物理学家阿里·阿利耶夫利用直径只有 350 微米的碳纳米管，成功研制出了《哈利·波特》故事里的“隐形斗篷”。这种隐形斗篷看上去就像薄线衣，将它加热到 2200 摄氏度会反射周围所有的光，看起来就像物体突然凭空消失一样。这种材料能轻易地隐藏大件物体，如军用坦克。

### 用灯泡联网

目前，全世界每天都有大量用户采用 Wi-Fi 无线网络和[移动](#)通信网络进行无线上网。然而，现有的无线网络传输数据使用的无线电频段资源有限，能否开发其他频段作为无线网络传输呢？爱丁堡大学的哈拉德·哈斯博士，研制利用全球的 140 亿盏电灯组建无线传输系统。该系统利用灯泡亮度的微小变化传输数据。这种方式的传输速度很快，由于光线无法穿透墙壁，因此也很安全。

### 全息地图

美国研究人员最新研制的一张全息地图，采用了城市光学沙盘显示技术，能展示全色和三维版的建筑和地貌，观看者无需佩戴笨重的 3D 眼镜。绘制全息地图的第一步是扫描真实世界的地貌，而后利用软件对地图进行渲染。再利用一组透镜显示建筑和地貌，高度可达到 30 厘米。这种全息地图主要用于军事上更好地制定战略，帮助士兵进一步了解战场地形。未来，它还将用于外科手术、游戏等商业应用。

### 真实的触摸屏

芬兰研究人员开发出一款具有真实质感的触摸屏，能让用户在触摸屏幕上的图片时真切体会到图片中的环境。这款触摸屏采用了真实触感技术，通过屏幕表面的静电场模拟手指和屏幕间的各种不同摩擦，让用户产生真实的感觉。

### 蜂鸟式无人机

这架微型无人机由美国研究人员开发，外形像一只蜂鸟，两翼展开仅 16 厘米，重量比一节 5 号电池还轻。它依靠自身的电力不停地扑动机翼，可以非常自如地盘旋和持续飞行，每小时可飞行 17.7 公里。它可以运用于间谍活动，人们还可以用它找出受困于[地震](#)废墟中的幸存者以及侦测危险化学物质的外泄情况。  
(吴锤红 供稿)

## 数学家称整个因特网重量仅等同于一颗草莓





## ■李长松

据英国《每日邮报》报道，一位数学家最近根据单个电子的重量和因特网电子的数量，计算出整个因特网重量仅等同于一颗草莓。

该数学家如此计算：整个互联网的用电量相当于400亿瓦特左右，根据爱因斯坦的能量守恒定律及公式，换算成质量的话大概是50克。

然而，信息真的可以计算重量吗？

首先，如果按照质能方程计算，50克的质量等价的能量为4500万亿焦耳。如果供电的功率为400亿瓦，大概需要31个小时的电量。而互联网从上世纪80年代末就已经开始了，网络设备至今已经运行了30多年。当然初期的规模和现在不可同日而语，但也绝非30多个小时电量所能代表计算的。

其次，爱因斯坦方程成立的前提是质能转换，质量和能量总体是守恒的。也就是说功率为400亿瓦特的电能输入到服务器需要全部转化为质量才行。而实际大部分能量是以热能散失掉了。

再次，在计算机系统中存储的信息为二进制“0，1”编码，而存储介质主要是CMOS（互补金属氧化物半导体）结构。无论是存储信息“0”还是存储信息“1”，高低电平仅仅是表示晶体管的导通状态，mosfet（金氧半场效晶体管）的结构都没有发生变化，并不存在能量或者质量变化的情况。即使mosfet的输入为有源的电平，有源源不断的能量流入半导体器件；但从其结构来看，并不存在输入到输出的直接电流，这就是常说的半导体静态功耗等于“零”（很小）。

如果给电脑存储一本电子书，那么电脑会不会增加能量？答案是不会的。

因为无论计算机存储是“0”还是存储“1”，对电路的结构都是一样的，都没有能量消耗。那么为什么存储信息还需要电这一能量呢？原因是信息的改变需要能量。

半导体电路中，无论信息从“0”翻转到“1”，还是从“1”翻转到“0”，都等效为对电容的充放电。在充放电过程中，有电流流过。而在经过电路中的电阻时，电能消耗掉了。消耗的形式都是转化为热能，这也就是为什么芯片会有很高的温度，动辄需要散热片的原因。

可见，信息是没有能量和质量的，但信息的转换需要能量，转换的能量最终以热能的形式散发掉了，并不会给电子产品的固件带来质量上的变化。

（吴锤结 供稿）

## 美国男子用核弹零件造汽车：最高时速超三千公里



艺术概念图，展示了美国承包商瓦尔多-斯塔克斯制造的高速汽车“音速之风陆地极速车”。这辆汽车的最高时速可达到2000英里（约合每小时3218公里），超过协和式飞机，旨在成为历史上速度最快的汽车



斯塔克斯制造的“音速之风”，已完成40%，它的钛燃料罐和球形结构来自于美国宇航局的

航天器和弹道导弹

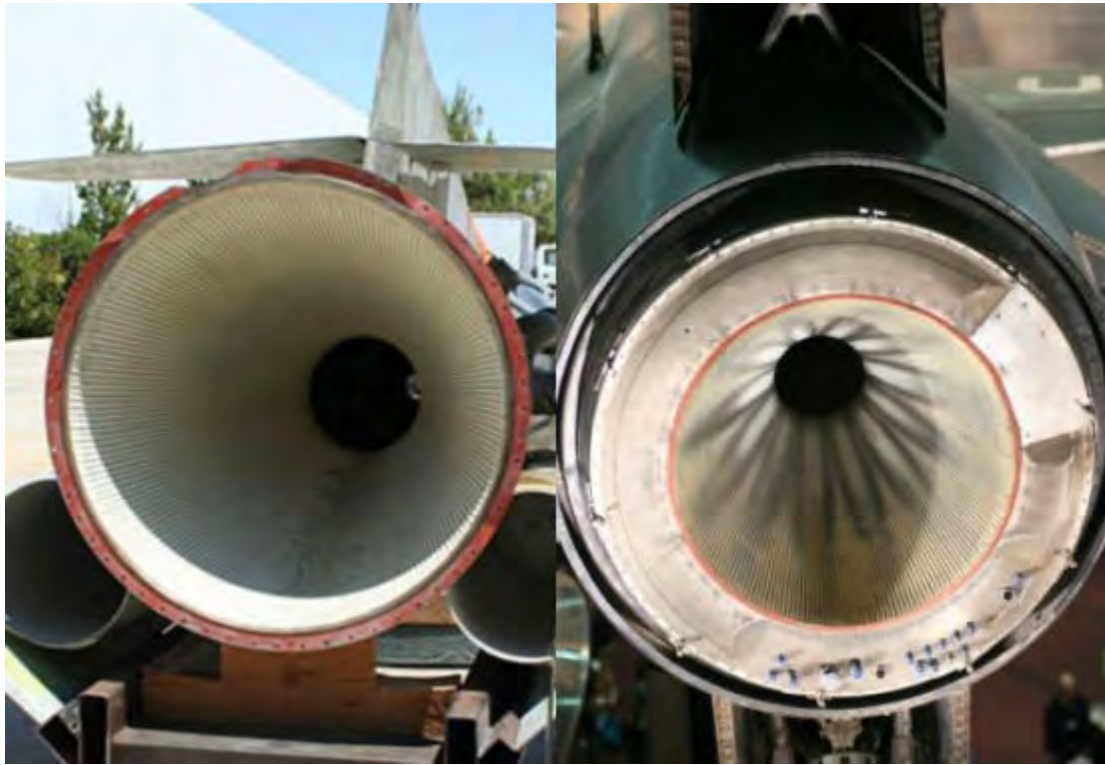


独特的尾部设计。斯塔克斯表示“尾鳍”可以让冲击波分散到汽车两侧，其稳定“音速之风”的方式与自行车的辅助轮相同



X-15 仍旧是空中速度纪录保持者，成绩为每小时 4519 英里（约合每小时 7272 公里），于

1967年创造。斯塔克斯设计的“音速之风”采用X-15的发动机，具备打破陆上速度纪录的实力



“音速之风”和X-15的后视图，展示了同样的发动机排气喷嘴

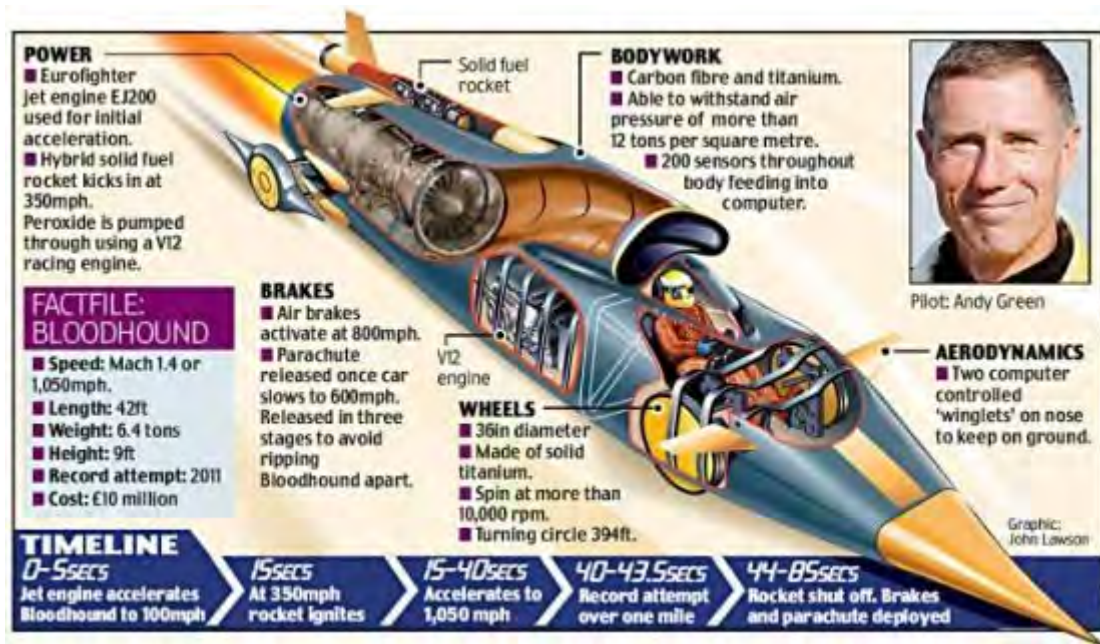




当前的陆上速度纪录保持者，英国人制造的 ThrustSSC，成绩为每小时 763 英里（约合每小时 1227 公里），由驾驶员安迪-格林 1997 年 10 月 15 日创造。50 年前，查克-耶格尔驾驶 X-1 首次突破音障



一支英国团队正在研制 BloodhoundSSC，希望能够打破 ThrustSSC 保持了 14 年之久的速度纪录



“音速之风”结构图

北京时间1月17日消息，美国承包商瓦尔多-斯塔克斯使用实验性军方火箭飞机、美国宇航局航天器以及核弹的零部件制造了一辆高速汽车，名为“音速之风陆地极速车”（以下简称“音速之风”）。“音速之风”的最高时速可达到令人吃惊的2000英里（约合每小时3218公里），旨在打破世界陆上速度纪录。

“音速之风”的外形酷似珍珠串的巨大而笨重的金属版。看着自己的作品，斯塔克斯一脸骄傲而快乐的神情。在莫哈韦沙漠边缘，斯塔克斯还专门为“音速之风”建造了一个车库。白天，斯塔克斯是一位承包商。晚上，他的大部分时间都用在制造“音速之风”上。这辆多轮标枪形汽车长50英尺（约合15.24米），斯塔克斯希望它能够打破1997年创造的陆上速度纪录。如果这辆汽车在最高速度下行驶，在人们念出它名称的时间，它就已经驶出1.5英里（约合2414米）。绝大多数人将其称之为“LSRV”。

“音速之风”使用了军方X-15火箭飞机、“红石”和“下士”核弹以及美国“阿波罗”服务舱的零部件。1967年10月3日，X-15火箭飞机创造了至今未被打破的亚轨道速度纪录，成绩为每小时4519英里（约合每小时7272公里）。据斯塔克斯透露，他在80年代购买了这些零部件，仅用了区区几千美元。他计划购买甲醇-液态氧混合燃料，让“音速之风”变得几乎与一枚受控制的炸弹一模一样。

斯塔克斯指出，从理论上说，他的发动机可以产生大约6万磅（约合27215公斤）推进力，超过美国空军的X-15。“音速之风”能够保持每秒100英里（约合每小时160公里）的加速度，最高时速在1400到2000英里（约合每小时2253到3218公里）之间。斯塔克斯的设计利用超音速行驶时产生的冲击波缓冲和稳定“音速之风”。

他表示“音速之风”能够在突破音障——大约每小时 760 英里（约合每小时 1223 公里）——后继续平稳行驶。在接近音速时，陆地上的驾驶者和超音速飞行员会经受冲击波产生的震动。在挑战陆上速度纪录时，这种震动能够导致灾难性偏移，让汽车偏离直线路径。据斯塔克斯透露，突破音障后的行驶非常流畅。在设计上，“音速之风”采用一个移动机翼，外形符合空气动力学原理，在汽车下面形成较小的压力。“音速之风”前部的 7 个小轮子和后部的 2 个固定轮——轮圈沿着一个三角结构移动——增加了至关重要的稳定性。

“音速之风”尾部采用类似火箭的鳍形结构，负责将冲击波分散到汽车两侧。斯塔克斯使用横向冲击波的方式与自行车辅助轮相同，他希望通过这一设计平稳突破音障，同时在产生更少湍气流情况下进一步提升速度。他在接受“福克斯新闻”采访时表示，他计划在英国以外的地区创造新纪录，让美国获得这项荣誉。此外，他还计划使用一名女性驾驶员和两名美国海军 F-18 飞行员。如果挑战成功，女性将第一次成为陆上速度纪录的创造者。

“音速之风”的首次测试在几年后进行，斯塔克斯已经选择了几个测试地点，其中包括美国犹他州的博纳维尔赛道。这条赛道长 12 英里（约合 19 公里），很多速度纪录都在这里诞生，例如 1935 年马尔柯姆·坎贝尔驾驶“蓝鸟”创造的纪录，成绩为每小时 301 英里（约合每小时 484 公里）。与博纳维尔赛道相比，斯塔克斯更关注玻利维亚的乌尤尼盐沼。这是世界上最大的盐滩，还没有陆上速度纪录挑战者在这里向新纪录发起冲击。

（吴锤结 供稿）

## 西班牙设计可折叠电动汽车 解决城市交通污染





据美国物理学组织网站报道，目前，西班牙最新设计的一款创新性小型电动汽车具有折叠功能，有望解决城市交通拥挤和污染问题，下周进行公开展示，预计 2013 年投入欧洲市场。

这款可折叠电动汽车拥有两个座位设计，电动机位于车轮中，可以像儿童折叠童车一样随意地折叠在一起，并且易于泊车。

这款折叠电动汽车被命名为“Hiriko”，在西班牙巴斯克语中的意思是“城镇”，它拥有两个座位设计，电动机位于车轮中，可以像儿童折叠童车一样随意地折叠在一起，并且易于泊车。

Hiriko 折叠电动汽车是由美国波士顿市麻省理工-媒体实验室构想设计的，由巴斯克市 7 家小公司形成的联合公司——“Hiriko 驾驶机动性公司”完成设计制造，它的首个原型设计将于下周二亮相。

该联合公司发言人戈尔卡-埃斯皮奥(Gorka Espiau)在接受法新社记者采访时说：“通常欧洲的产品都是由美国人设计的，而这款电动汽车则是美国人构想，由欧洲公司负责设计制造。”

这款电动折叠汽车的面世标志着欧洲大量的城市将出现一次性充电可行驶 120 公里的小型汽车，其行驶速度将符合城市限速范围。

Hiriko 折叠电动汽车设计被称为欧洲一个主动创新研究项目，有助于解决城市交通运输、污染和就业等问题。

(吴锤结 供稿)



## 智能滑板靠语音和动作操控 最快速度达五十公里



新型滑板



时速可达 50 公里

据英国《每日邮报》1月16日报道，日前，美国“混沌之月”实验室（Chaotic Moon Labs）创造出一款智能滑板。这款时速可达32英里（约为51.5公里）的滑板由语音和动作操控，让即便是肢体协调能力不太好的人也能够享受滑行带来的快感。

这款滑板名为“神奇之板”，工程代号为Sk8。该滑板上配备有微软Xbox 360游戏机中使用的动作感应设备Kinect、由语音操控的三星Windows 8平板电脑、环境感知模组Phidget和适合所有地形的轮胎。

对于此项创新，“混沌之月”实验室表示，他们对“Kinect 系统进行了彻底革新、重新设计，使其不仅能够根据使用者的动作做出反应，还能够依据动作来操控除了游戏之外的一些东西”。

在该实验室的网页上，“混沌之月”研发团队对“神奇之板”的运行方式予以说明。“在不需要其他设备辅助的情况下，（这款滑板能够依据）视频识别、语音识别、定位数据和加速度数据等信息来判断和执行使用者的命令……动作感应设备 Kinect 在神奇之板上的用途同在微软 Xbox 360 游戏机中的用途相类似。滑板上的 Kinect 系统把使用者的姿势和动作信息传达至扮演滑板中央大脑的三星 Windows 8 平板电脑上，由它来控制滑板电动机的速度。”

该研发团队自豪地表示，操控“神奇之板”非常简单。“你只需抬抬手给动作感应设备 Kinect 发出信号就可以启动滑板。当滑板中的智能系统准备就绪时，使用者手上就会映出一排红点。”启动之后，使用者唯一需要做的动作就是向前推手和向后收手——滑板会相应的加速或减速至停止。

对于启动这项研发工程的最初创意，“混沌之月”实验室指出，他们只是想让 Kinect 系统“做一些它本不应实现的任务”。（吴锤结 供稿）

### 研究发现压力可导致大脑萎缩

不少人知道，压力可能引发头疼和夜间失眠。美国研究人员发现，压力致使大脑萎缩，可能影响大脑功能，增加罹患高血压等慢性病以及精神紊乱风险。

#### 询压力

耶鲁大学神经生物学家拉吉塔·辛哈和同事招募 103 名成年人。志愿者年龄为 18 岁至 48 岁，身体健康。

借助结构式访谈，研究人员收集志愿者应激性生活事件的信息，包括丧失亲人、经济窘迫、失业等，了解志愿者对慢性压力的主观感受。

美国微软—全国广播网（MSNBC）援引辛哈的话报道，这里所指压力并非时间期限迫近、错过公交车这类普通压力，而是指“坏事情，譬如恋爱关系破裂、失去挚爱、被枪指着等”。

#### 致萎缩

随后，研究人员借助功能性磁共振成像技术（MRI）扫描志愿者的大脑。结果显示，压力与大脑灰质萎缩存在关联。

辛哈在由美国《生物精神病学》网络版本周发表的研究报告中写道，仅仅主观上感觉压力大、

不堪重负并不会引起大脑灰质萎缩，但不堪重负感加上应激性生活事件就会产生这种效果，尤其是大脑前额叶皮质层中灰质显著减少。前额叶皮质负责调节情绪和自我控制。

辛哈说，这种萎缩可能是一面小红旗，意味着罹患高血压等慢性病和精神紊乱风险增加；而且，压力可能正在影响研究中健康志愿者的大脑功能。

研究人员认为，现代生活压力远比先前所知复杂。

辛哈说，“你可以说压力是生活的一部分，不算什么大事”，但它就是一件大事，因为大量证据显示，压力是慢性病患者人数增加的推手。

### 巧减压

研究人员说，先前关于压力对大脑结构的影响这类研究，多数关注与压力相关的精神紊乱病患，譬如成瘾和焦虑，结果显示大脑额叶这个情绪控制和个性中心体积减小；但关注压力对健康人群大脑累积效应的研究相当少。

压力之下，男性还是女性的大脑萎缩更多？研究人员现阶段并不清楚，因为参与研究的志愿者中女性人数过少，不足以对比。

辛哈说，如果能够更好地应对压力，譬如散散步、给朋友打电话，大脑状况会更好。

(吴锤结 供稿)

## 长期超时工作易导致抑郁



许多人在工作中经常加班，这可能会导致患抑郁症的风险上升。英国一项最新研究显示，那些工作时间长期每天超过 11 小时的人，患抑郁症的风险比其他人要高出很多。

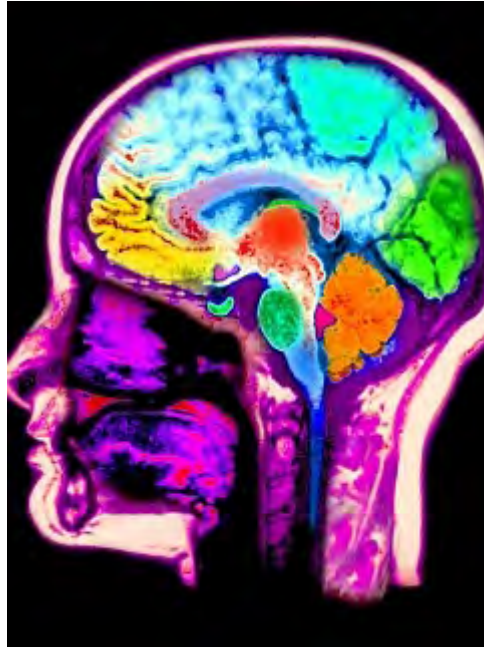
英国伦敦大学学院等机构研究人员在学术刊物《PLoS 综合》上报告说，他们调查了英国 2000 多名公务员的工作情况以及心理健康状态，结果显示，工作时间长期每天超过 11 小时的人，与每天工作 7 到 8 小时的人相比，患抑郁症的风险要高出两倍多。

即便考虑了其他可能的影响因素，如社会经济地位、生活方式、工作内容等，并随之作出统

计学上的调整后，这种工作时间与抑郁症风险之间的相关性仍然存在。

研究人员因此提醒说，人们应注意到工作时间太长与高抑郁风险之间的相关性，在工作和生活中注意劳逸结合。  
(吴锤结 供稿)

## 研究称电击刺激脑部或能提升数学能力



(图片来源：英国每日邮报网站)

据香港《文汇报》1月29日报道，牛津大学的研究人员日前发现，利用轻微电击刺激脑部，能提升数学能力，还可改善记忆。这意味只需花费500英镑买个电震器，就有可能成为天才。但也有科学家担心新科技会被不法之徒滥用，反而会阻碍脑部发育。

据报道，牛津大学神经学家卡多什利用高科技系统“跨颅直流电刺激法”，以轻微电流刺激脑部特定部位。实验发现，当刺激负责阅读、书写及计算的部位时，有助于提升被测试者的数学能力，因为电流可刺激脑部制造更多化学物质，从而改变脑部结构，实现“神经可塑性”，改善记忆和解决问题的能力，同时有助于学习新事物。

卡多什表示，新技术十分安全，所用电流比可损害脑部的电流低1000倍。据悉，此前电击科技被用于治疗认知障碍，将来或可用以治疗抑郁症及帕金森症等疾病。

(吴锤结 供稿)



## 科学家用干细胞再造阴茎

为改进多种人类生殖器损伤治疗指明方向



添加成熟干细胞的阴茎移植体改善了小鼠的康复水平及性功能。

图片来源: Jean-Etienne Minh-Duy Poirrier; L. Ma 等, PNAS

那些需要阴茎再造的男性可能很快就能享受到一种特殊材料——干细胞——带给他们的福利了。在小鼠中进行的一项新研究表明，与仅仅使用移植体相比，在移植的阴茎中加入成熟干细胞能够产生更好的康复效果及性功能。这一发现为改进各种各样的人类阴茎损伤治疗指明了方向。

罹患阴茎损伤、畸形或严重佩罗尼氏病——能够导致过多的疤痕，从而使阴茎弯曲或收缩——的男性有时需要外科手术来再造他们的生殖器并恢复性功能。许多移植体来自于其自身组织、尸体组织或猪的肠道，然而外科手术会导致一些并发症，其中就包括勃起功能障碍。

作为经常为佩罗尼氏病和其他阴茎问题患者进行治疗的一名泌尿外科医生，美国路易斯安那州新奥尔良市杜兰大学医学院的 Wayne Hellstrom，希望能够为他的病人提供一种较少副作用的手术治疗。于是他与来自加利福尼亚州以及中国上海交通大学的同事共同设计出一种更棒的阴茎移植体。

研究小组向猪肠移植体中引入了来自小鼠脂肪组织的成熟干细胞。由于小鼠不会患上佩罗尼氏病，因此研究人员不得不通过在啮齿动物的阴茎上制造切口来诱导疤痕的形成。他们随后对疤痕累累的小鼠进行了手术——就像对严重佩罗尼氏病患者做的那样，去除部分疤痕组织并用一根移植体取而代之。其中 8 只小鼠接受了混合有干细胞的移植体；另外 8 只小鼠接受的移植体则不含干细胞。第三组进行了一次不涉及移植的假手术，而一个对照组则干脆没有进行手术。

8 周后——此时小鼠已从手术中恢复，研究人员对啮齿动物的阴茎进行了检查。他们发现，与那些移植体不含干细胞的小鼠相比，加载了干细胞的移植体结疤较少且具有更好的勃起响应（可用电刺激对动物的反应加以测量）。这些小鼠的勃起在硬度、血流及响应时间上比得

上那些假手术和对照组小鼠。来自加载了干细胞的移植体的阴茎细胞具有更多的神经元和内皮 NOS——帮助引发及保持勃起的一些酶。它们同时还具有更多的 VEGF——一种能够刺激新血管发育的生长因子。

这一日前发表在美国《国家科学院院刊》网络版上的研究成果表明，加载了干细胞的移植体能够增加血流，并促进与产生和保持勃起有关的分子的形成，所有这一切都有助于一个更棒的阴茎再造。

参与该项研究的杜兰大学泌尿科医生 Asim Abdel-Mageed 表示：“我们真的很兴奋，并且对干细胞能够形成这么大的改观感到惊讶。”

马里兰州巴尔的摩市约翰斯·霍普金斯医学院的泌尿专家 Trinity Bivalacqua 认为：“这是一项卓越的研究，具有大量的临床意义。”但他强调，这种方法只适用于再造，而不适合那些外科医生需要白手起家打造一根新阴茎的情况。Bivalacqua 说，尽管这项技术在小鼠中很奏效，“但它不一定能够转化到人身上”。

Hellstrom 和同事计划下一步在灵长类动物中测试这一方法，并最终用于人类。Hellstrom 说：“佩罗尼氏病影响了 3%到 9%的成年男性，并引发了大量的心理痛苦。如果我们能够提高现有的一切，这似乎是一个合理的做法。”

(吴锤结 供稿)

## 电子芯片首次植入老鼠大脑 半机械人不久将成真



电影场面或将成真

据国外媒体报道，目前，以色列科学家进行的一项令人惊讶具有争议性的科学创新实验显示，电子芯片可用于替代活体动物大脑的残损部分。

这项研究实验在科幻小说和科幻电影中曾多次出现，例如：科幻电影《终结者》中的半肉体半机械的机械人。目前，以色列特拉维夫大学的研究人员成功地建造出一种芯片能够代替肢体的运动功能，将这种电子芯片植入老鼠大脑可实现眨眼。

科学家希望这项技术未来能够帮助患者帕金森氏症的大脑残疾患者，使用芯片替换受损身体组织，从而实现相同的功能。

特拉维夫大学心理生物学家马迪-明兹(Matti Mintz)教授在接受英国广播公司记者采访时说：“想像一下如果大脑的较小区域组织出现故障，同时我们理解该受损大脑组织的结构。因此我们将试着用电子芯片替换受损的大脑组织。”

明兹现已成功地将一个机械小脑植入老鼠的受损大脑头骨，从而能够恢复活动能力。然

而反对活体解剖的人士描述这项实验是“奇形怪状”的。他指出，这种机械小脑具有活动协调性。

当连接接通老鼠大脑，这个“机械小脑”可以接收、解析、传输来自大脑干细胞的感知系统，从而促进大脑和身体之间的沟通。为了测试身体和大脑之间的这种机械界面，研究人员训练大脑组织受损的老鼠每当听到一种特殊声调时就眨眼。

当它的机械小脑处于运行状态下，大脑组织受损的老鼠便能完成这些活动。据研究人员称，这种电子芯片可用于设计模拟自然神经活动性。

明兹教授在英国剑桥市召开的隐性衰老工程策略会议上发表了这项研究成果，他说：“通过这项研究我们可以证实能够记录大脑的信息，以类似于生物网络的形式进行分析，然后再反馈至大脑组织。”

未来这种机械小脑结构有望引领电子植入技术，为大脑伤残人类患者带来福音。然而，英国反对活体解剖联盟负责人简-克雷莫尔(Jan Creamer)在接受英国广播公司记者采访时说：“这种类型的研究具有一定的伦理道德争议，使一些可怜的动物将生命浪费在具有不确定的实验之中。”

(吴锤结 供稿)



## 科学家研制新蛇形探测机器人 躯体灵活高度智能



用于探测的蛇形智能机器人

据国外媒体报道，科学家们正在开发一种能够执行这种任务的机器人。去年春天洛克希德马丁公司的先进实验室展示了一种机器人原型，能够借助传感器实现模拟周围环境、探测潜在风险、估算视距和寻找良好藏匿处的任务。下一代监测机器人产品或许将整合这些类似于原型机器人上的传感器，拥有更加强大的人工智能和一个隐秘的躯体。□

这种机器人能够潜入污水管，在地板下爬行，或者盘成一圈并垂直站立来获得更好的视野。它甚至能够脱落一段躯体，降低爬行噪音或者在刺杀任务中引爆弹头。

### 自然运动

这种六英尺长的蛇形机器人以柔性接头连接聚合物躯体，由电动机进行驱动。软件控制机器人移动，并确定在每种情况下的最佳移动方式，如蠕动、旋转以及曲折行进。

### 三维定位

蛇形机器人的雷达相机能够 360 度扫描周围环境来确定每个反射面的距离，形成一个“点群”读数。软件把这些点连接起来并转变成周围环境的三维模型。蛇形机器人能够借助这个模型判定视线范围内的威胁，绕过危险区域，寻找并爬向藏匿点。

### 更敏锐的传感器

一组定向传声器能让这个机器人探测到接近的人。通过对比声音抵达麦克风的时间，蛇形机器人能够探测出危险的位置、方向和速度，并且通过这些数据来确定它是否需要藏匿。

(吴锤结 供稿)

## 美研制新型柔韧机器人：身体柔软可似蠕虫爬行



设计独特的蠕虫机器人

北京时间 11 月 30 日消息，美国哈佛大学的科学家们制造了一种新型柔韧机器人，它的身子非常柔软，可以像蠕虫一样依靠蠕动在非常狭窄的空间里活动。

这是越来越热门的一个研究领域：软体机器人领域的一项最新进展。科学家们正在不断从自然界汲取灵感，创造出远比那些传统的金属制同类更加灵活和多功能的机器人产品。这个哈佛大学科研小组由化学家乔治·怀特塞兹(George M. Whitesides)率领，他们从鱿鱼，海星和其它没有坚硬骨骼的动物身上获得启发，研制了一种小型的，有四条腿的橡皮机器人。

最近几年，科学家们一直在尝试和一些黏糊糊的，有时候甚至看上去模样古怪的机器人设计概念打交道，他们希望能制造出一种新型机器人，它们将能够钻进那些依靠人力或传统机器人难以企及的地方展开工作，如地震灾区救援或者战场侦察等等。在一份邮件采访中，

美国麻省理工学院的机器人专家马修·沃尔特(Matthew Walter)说：“这种软体机器人的柔韧性让它们能够得以进入传统机器人无法抵达的狭小空间。”

今年早些时候，一个来自塔夫茨大学的小组展示了由他们开发的一种体长仅10厘米的蠕虫机器人，它采用硅氧橡胶制成，可以爬进一个小球并在里面推动小球向前滚动。

而此次哈佛大学的此项研究是在美国国防部的研究资助项目下进行的，有关进展本周一在《美国国家科学院院报》上作了发表。这个软体机器人长仅12.7厘米，制造的过程花费了两个月。其四肢可以各自独立操控，通过人工或计算机自动控制将压缩空气输入其肢体内进行相应驱动。这让这种新型机器人具备了无法比拟的灵活性，可以自由地在地面爬行或者滑行。

研究人员对它进行了柔韧性测试：他们将一块玻璃板置于距离地面不到1.9厘米的高度，并让这个机器人尝试爬进底下。结果科学家们成功地控制这个机器人15次来回穿过了这个极其狭小的缝隙。并且在大多数情况下，它穿过整个玻璃板底部所花费的时间还不到1分钟。

研究人员计划进一步对其速度性能进行改进，不过他们对它没有因为不断发生的热胀冷缩而损坏感到欣慰。哈佛大学的博士后罗伯特·谢普赫德(Robert Shepherd)说：“它足够坚强。”他指出这种机器人可以适应各种表面材料并在上面正常运行，包括毛毡，沙砾，泥浆，甚至果冻。不过它也有缺陷：目前机器人必须依靠一条外接电源线供电，科学家们希望找到一种方法能够实现电源内置，如此方能让它投入实际应用之中。

塔夫茨大学的神经生物学家巴里·特里莫(Barry Trimmer)是该大学蠕虫机器人项目团队成员，他说：“在软体机器人领域还有很多挑战需要面对，对于这些问题的解决没有捷径可走。”

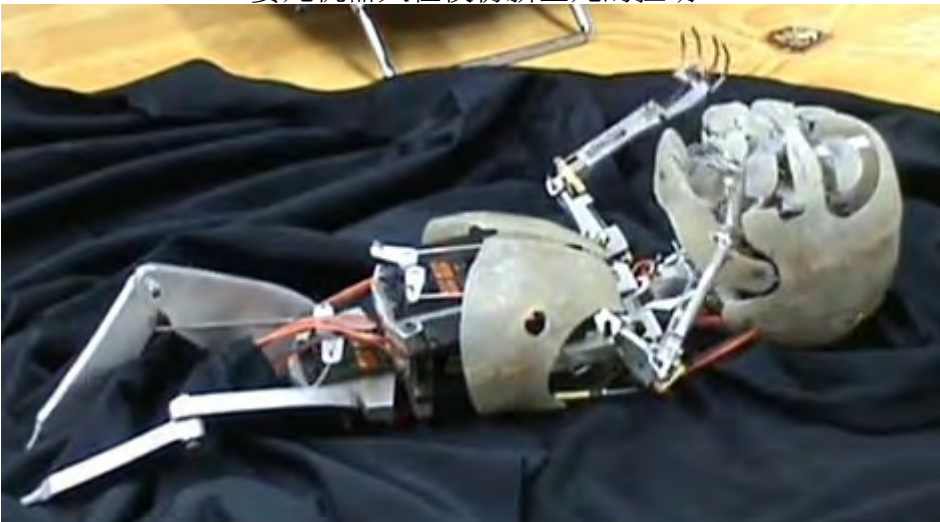
机器人专家卡莫·马吉迪(Carmel Majidi)在卡内基·梅隆大学领导软体机械实验室，他认为尽管这一成果是基于之前的研究基础，但是仍然极具创新。他说：“这是一种简单的概念，但是看起来他们似乎很好的模拟了自然界的生物运动模式。”

(吴锤红 供稿)

## 设计师研制婴儿机器人 可轻松模仿新生孩子扭动



婴儿机器人在模仿新生儿的扭动



这个机器人将可以代替真实婴儿用于电影电视剧的拍摄工作

据英国《每日邮报》报道，以下这个发明或许将成为影视制作部门的福音。看看这个婴儿大小的机器人吧！它会不安的扭动，爬行，完全模仿一个婴儿的动作，其设计目的便是达到最真实的动作模仿，哪怕是最细微的动作细节也不放过。

这份工作可不轻松，它需要做大量研究，尤其是对于婴儿行为和心理学的细致观察。克拉克说：“婴儿的大脑仍处于摸索阶段，试图搞清楚哪种神经信号对应于哪一部分的躯体。因此我的设计基本上模仿了婴儿的这种方式。当你操纵它时，指令会被输入它的脑袋。”据称这个婴儿宝宝机器人最终将会安装上仿真皮肤，以使其最大程度接近真人，但是这一消息没有得到证实。



但在网络上，有关这个机器人的话题已经引发了激烈的争论。有人写道：“这样一个没有皮肤的婴儿机器人真是做噩梦的好对象！”还有人写道：“对于这样一个没有皮肤的机器人娃娃，可不会有人会觉得可爱或是有想去抱一下的冲动。”

不过这样一个机器人娃娃仍然有着它的重要价值：正如克拉克对《赫芬顿邮报》所说的那样：“让一个真正的宝宝在电影工作室的灯光下呆上一整天可不是我们想要的。这个机器人娃娃可以用作替代。”这个机器人宝宝真的做工细致，高度仿真：它甚至也拥有婴儿的莫罗反射，这是婴儿受到突如其来的刺激时所表现出来的一种本能反应。

(吴锤结 供稿)

### 美国研发“微型火箭” 可在胃中运行

核心提示：加州大学圣迭戈分校的科学家设计并制造出了一种新型微型马达，可在强酸环境中利用氢气气泡进行驱动，而无需额外燃料。这种微型马达能在 pH 值很低的情况下，以每秒钟 1000 微米左右的速度行进，因而得名“微型火箭”。

据美国物理学家组织网 1 月 18 日报道，加州大学圣迭戈分校的科学家设计并制造出了一种新型微型马达，可在强酸环境中利用氢气气泡进行驱动，而无需额外燃料。这种微型马达能在 pH 值很低的情况下，以每秒钟 1000 微米左右的速度行进，因而得名“微型火箭”，能够广泛应用于生物医学和工业领域，如探测胃中的酸度变化等。相关研究发表在近期出版的《美国化学学会会刊》上。

此前，科研人员已设计出多种自驱动的微型马达，其中许多都是以氧气气泡作为推动力，这需要高浓度的过氧化氢作为辅助燃料。同时，由于高浓度的过氧化氢对人体有害，因而制约了它们的实际应用，尤其是在生物医学领域的使用。

这款“微型火箭”的外形为管状，长约 10 微米，直径介于 2 微米至 5 微米之间。研究人员利用普通的聚苯胺制成了“微型火箭”模板，随后在其内表面上电镀上薄锌层。当“微型火箭”浸入高浓度的酸性溶液中，锌就会失掉电子，并促进氢气气泡的产生。在此过程中，科学家也试用了铁和铅等金属，但它们生成气泡的效果都远不如锌。

试验证明，“微型火箭”的速度会随着溶液 pH 值的降低而上升。其最高的运行速度可达 1050 微米/每秒，由直径为 5 微米的微型火箭在 pH 值为 -0.2 的状态下实现。当 pH 值升至 1.3 时，其运行速度会下降至 10 微米/每秒。虽然“微型火箭”只适用于有限的 pH 值范围，但科学家表示，它们可在 pH 值介于 0.8 至 2.0 之间的人类胃中发挥作用，同时它还可应用于人类的血清之中。

数据显示，这些“微型火箭”的寿命可从 10 秒到 2 分钟不等，具体取决于锌的溶解速率。“火箭”所承载的锌越多，溶液的 pH 值越高，它们的寿命也越长。

另外，“微型火箭”还能够控制自己的移动方向，甚至被“拾起”并释放所携物质。这可通过在“火箭”的外表面沉积磁性层实现：通过磁性引导装置去往该去的方向。研究团队展示了“火箭”利用磁性机制“捕获”聚苯乙烯“货物”，并将其运输到指定路径，然后通过快

速变化磁场方向将其释放。

科学家表示，这是首个由化学物质提供动力而无需额外燃料的自驱动“微型火箭”实例。其最大优势就是可利用周围的酸性环境作为“燃料”，极大扩展自身的应用范围，有望广泛应用于生物学或工业领域，如靶标药物传送、纳米成像和监控半导体加工等工业生产过程。此外，由于“微型火箭”的速度与溶液的 pH 值直接相关，这款装置也可以用于 pH 值的感测，如探测胃中的酸度变化等。

科研人员称，随着进一步的改进和优化，他们希望“微型火箭”能适用于更加温和的工作环境，并有效延长寿命。此外，他们还将通过探索更多的新材料，使微型马达能适应更多的新环境。

(吴锤红 供稿)

### 研究称经常被赞聪明的孩子更易逃避复杂困难



(图片来源：美国《华盛顿邮报》网站)

多年以来，教育界所流行的理论是提高学生的自尊、自信能给人带来成功。这个理论使老师们倾向于在学生所取得的任何成功上都给予表扬和肯定，以此来建立学生的自信心。然而现在，越来越多的老师认识到，一些过多的、含糊的“空表扬”并不能给学生带来长远的好处。美国《华盛顿邮报》昨日（1月16日）报道，最新的心理学和脑部研究调查显示，教育者应

该明确、科学地表达对学生的表扬。

那些不经努力便可获得的表扬并不能真正帮助学生，滥用表扬的后果是让学生错失许多重要的学习机会。新的教育“时尚语言”应该是“锲而不舍”、“勇于冒险”、“适应环境”等等。这些更注重学生在过程中付出的汗水和努力，而不是仅仅让学生得到温暖却模糊的称赞。

“我们以前一直认为，我们可以把学生所需的自尊感通过这些表扬传递给他们，”斯坦福大学心理学家卡罗尔迪维克说道，“但现在我发现这样做的话将会事与愿违。”

迪维克在美国蒙哥马利等地的学校的调查发现，类似“你真聪明”的表扬同样具有负面影响。经常因聪明而被称赞的学生将更容易逃避那些复杂而困难的任务，因为他们害怕自己的“聪明”因一次任务失败而蒙上污点。然而，因努力尝试和勇于冒险而被表扬的孩子则正好相反，他们十分清楚自己的聪慧并不是与生俱来的，而是通过不断地学习新的知识逐渐积累起来的。这些孩子更愿意享受挑战，并且取得更大的成功。

脑部图像显示，当人们学习新的知识时，脑部皮层的神经细胞之间的联系增加，并且可以通过练习强化这种联系。科学已经证实这种联系能激起学生愿意为之努力的心理。

(吴锤结 供稿)

## 日本现未来世界水上巴士 外形近似太空飞船



日本最新水上交通工具





日本惊现未来世界水上巴士

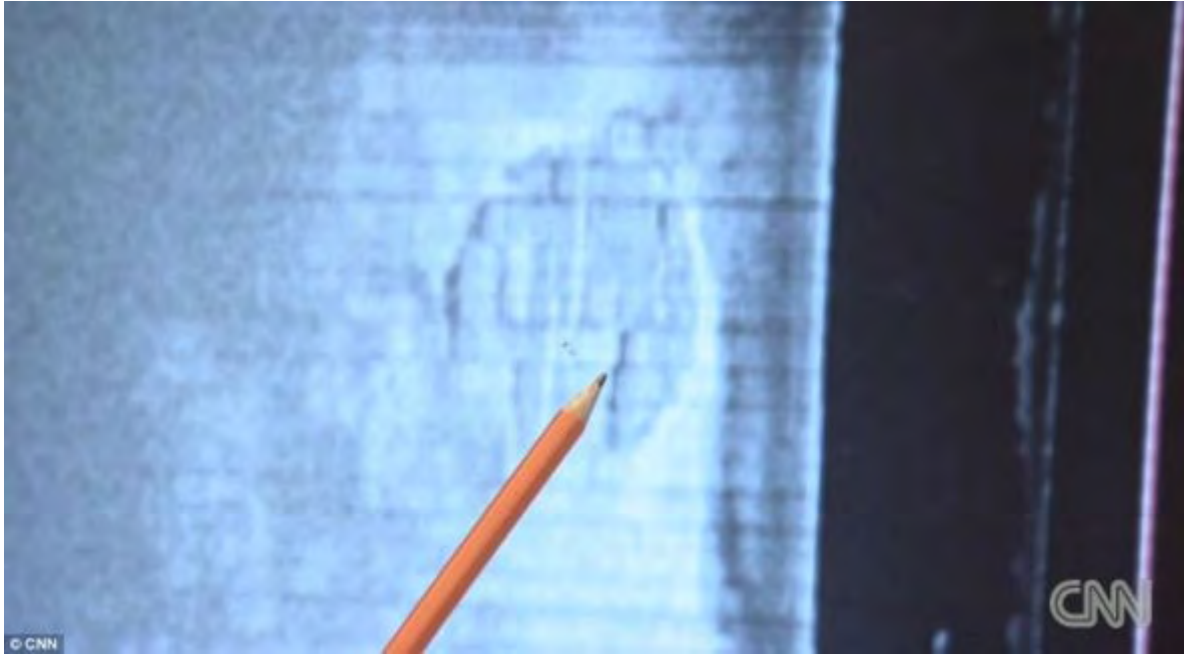
思想有多远，就能走多远，这是科技领域是再平常不过的话。日前，由日本著名漫画大师松元零士 (ReijiMatsumoto) 的设计作品就体现了这一点：只要有超前的思维，酷似未来世界太空飞船的水上巴士就将变成现实。

在日本 Sumidada 河，由日本松元零士设计的水上巴士 (Himiko) 在水中正式航行。鲜亮的金属线条以及绿色的玻璃罩外表，使得这艘水上巴士看起来酷劲十足，非常像很多科幻大片里面的未来太空飞船。这艘巴士总吨位 114 吨，全长 30.5 米，全宽 8 米，可搭载旅客 171 名，最高航速可达 12 节。在陆地公路资源日益拥堵的今天，这或许是未来人们乘坐交通工具的又一选择。

(吴锤结 供稿)



## 波罗的海惊人发现 直径 60 米飞碟状沉船遗骸



潜水员对发现于波罗的海底部的这一造型怪异的物体深感迷惑。



声呐图片显示，这个身份不明的沉船呈巨大的圆柱体形状，直径约 60 米，尾部长约 400 米。



不明物体的形状有些像著名电影《星球大战》中的星际飞船“千年隼”。



瑞典“海洋探索者”公司勘探队潜水员彼得-林登博格希望能够驾驶这艘潜水艇带上游客去探索那个不明物体。



对于沉船探索爱好者来说，波罗的海是一个巨大的宝库，据估计沿着海岸线的海床上，有至少 10 万件不明沉船或物体。

据国外媒体报道，瑞典“海洋探索者”公司近日利用声呐技术在波罗的海一处秘密海域发现了一个神秘的沉船遗骸。声呐图片显示，这个身份不明的沉船呈一个巨大的飞碟形状，直径约 60 米，尾部长约 400 米。由于资金及技术问题，目前该公司尚无法独立明确神秘沉船的身份。

关于这一神秘物体的真实身份，目前仍处于猜测中。瑞典“海洋探索者”公司勘探队的成员们对发现成果极为兴奋，他们认为这可能是一项震撼世界的伟大发现。不过，更多的人对此发现表示怀疑，甚至质疑声呐技术的准确性。

瑞典“海洋探索者”公司希望等到该海域复杂的水文状况平静下来后再找机会实施有人勘探任务并最终明确事实的真相。此外，该公司也在积极寻求各界的赞助，以满足探险任务的资金需求。目前，他们所面临的问题是，他们自己也无法说清楚这个神秘的圆柱体内究竟有些什么，是装满了金银财宝，还是仅仅为沉积物颗粒。瑞典“海洋探索者”公司希望是前者。

对于沉船探索爱好者来说，波罗的海是一个巨大的宝库，据估计沿着海岸线的海床上，有至少 10 万件不明沉船或物体。瑞典“海洋探索者”公司已研制出一种潜水艇，并将向游客及沉船探索爱好者提供服务，用于前往波罗的海海底探险。

(吴锤结 供稿)



## 科学家研究神奇新型材料 可达到"隐形"效果



战斗机若披上此材料就可实现“超级隐形”状态

据法国媒体1月26日报道，日前，美国科学家在“隐身衣”这种前沿技术研究方面取得新进展。美国得克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员在实验室中利用特殊的等离子超材料来处理光线，使不需要支撑物的大型物体消失在三维空间之中。据悉，军方对这方面研究的兴趣尤为浓厚。这项研究成果发表在《新物理学杂志》上，得克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员经实验证明，他们可以遮蔽长达7.2英寸（约为18.3厘米）的圆柱管，使其避开能量谱中微波部分的光线达到“隐形”效果。

不过，魔幻小说《哈利·波特》迷们可能有点失望，因为人眼可视光谱波段与上述研究中使用的波段不一样，因此对人眼而言这个实验并没有隐身的效果。但研究人员指出，该实验是等离子超材料能够达到“隐形”效果的重要例证。

这项研究的联合带头人安德里亚·阿鲁表示，战斗机若披上此材料就可达到“超级隐形”状态，来自任何方向的雷达微波都无法探测到其存在。

在实验中，研究人员根据等离子超材料能够打散光波这一原理，把该材料制作的外壳套在圆柱管上，再用微波照射附上外壳的圆柱管。这样一来，被等离子超材料打散的微波同圆柱管反射回的微波相撞，使其无法形成反射。

阿鲁在接受电话采访时说：“当遮蔽物与物体的散射场互相干扰时，它们会互相抵销，此时从任何角度看，（这个物体）就会出现透明且隐形的整体效果。”他指出，任何形状的物体都可以被遮盖。

阿鲁指出，等离子超材料的“隐形”效果同光的波长有关，因此这种材料只能使体积非常小的物体“隐形”，但其用途却十分重要。“这种材料的一项重要应用就是能够使雷达无



法侦测到物体存在，是一种超级‘隐身’装备。（在军事应用方面，）我们的想法是根本没必要把这种材料涂满整个战机，而是只涂在一些重点部位即可，比如飞机的尾翼。”

（吴锤结 供稿）

## 日本海域会飞鱿鱼惊呆世人 跃出水面可达 21 米高



它们向后跃起，触须是在跃起方向的后方，鳍的作用相当于“翅膀”，使身体在空中保持平衡



身体长约 10 厘米的太平洋褶鱿鱼从海面跃起是为了避免掠食者的攻击



英国摄影师拍摄到一种奇特的鱿鱼物种，能够使用喷气推进原理让自己身体跳出水面高达 21 米

日前，英国摄影师拍摄到一种奇特的鱿鱼物种，能够使用喷气推进原理让自己身体跳出水面高达 21 米。这种会飞的鱿鱼一般生活在浅海域，时常从水面上跃起，人们会将它们误认为常见的飞鱼。

这种鱿鱼叫做“太平洋褶鱿鱼(*Todarodes pacificus*)”，事实上它们是向后跃起，它们的触须是在跃起方向的后方，鳍的作用相当于“翅膀”，使身体在空中保持平衡。

拍摄这些照片的是英国艾塞克斯郡退休校长，今年 60 岁的格雷厄姆-埃金斯(Graham Ekins)，他在日本海南部拍摄到奇特的太平洋褶鱿鱼。起初，他认为这些从海面上跃起的生物是鱼类，但当他拍摄几张照片时才意识到这是鱿鱼。

身体长约 10 厘米的太平洋褶鱿鱼从海面跃起是为了避免掠食者的攻击，当海面上出现船只驶过出现的涡流时，这种鱿鱼会认为水下潜伏着某种掠食者，本能地跃出海面。埃金斯说：“这种鱿鱼经常被误认为是飞鱼，起初我也是这么想的。我已退休，有大量的时间到世界各地旅游，拍摄美丽的野生动物照片，我非常庆幸能够拍摄到这种奇特的鱿鱼。它们生活在距离太平洋北部小笠原群岛 1000 公里远的海域，每次当遇到威胁时，会有大约 20 多只的鱿鱼群跃出水面。”

他强调称，然而在空中有一种叫做红脚鳀鸟(颇似塘鹅)的鸟类一直盯着它们，它们等待时机，当太平洋褶鱿鱼跃出水面在空中将它们捕获。鱿鱼在日本海域是数量较大的物种，而太平洋褶鱿鱼的寿命很短，仅有 1 年。

虽然人们很少拍摄到太平洋褶鱿鱼跳离水面的照片，但是人们经常会早上发现甲板上有跳到船上的鱿鱼。它们可跳起 20 多米，不亚于飞鱼的跃起高度，它使用一种喷气推进原理在空中飞翔。奇特的是它们是眼睛向后跃起，触须和嘴部在后方，鱼鳍充当着稳定器的作用。

(吴锤结 供稿)

### 动物为自保各显神通 毛毛虫亦能吹哨吓退掠食鸟



科学家最新研究显示，毛毛虫可以吹口哨，发出吱吱尖叫，让掠食者鸟类望而却步

毛毛虫并不能皱褶嘴唇吹口哨，因为它们并没有嘴唇，代替这一功能的是吹动身体两侧的通气孔。100 多年前，科学家们就知道一些毛毛虫可以产生咔嚓声或者呼啸的噪音。然而，直到近期研究人员才开始用实验手段调查这些噪音是如何发出的，以及它们具有何种作用。



加拿大渥太华市卡尔顿大学神经行为研究专家杰恩-亚克(Jayne Yack)显示, 丝蛾毛毛虫(学名为: *Antheraea polyphemus*)通过猛咬下颚产生咔嚓声。目前, 她和同事们首次揭示胡桃毛毛虫(学名为: *Amorpha juglandis*)可从两侧发出短鸣。

使用高速摄像仪器, 研究人员发现这些毛毛虫在“吹口哨”时, 有意地将头部向后缩, 压缩身体两侧的通气孔。不同于爬行动物、鸟类和哺乳动物, 昆虫不会使用口腔进行呼吸, 而是使用身体两侧的通气孔(spiracles)进行呼吸。科学家发现毛毛虫通过压迫通气孔中的气体产生口哨, 从而产生呼啸的噪音。

卡尔顿大学研究员为了证实他们的观点, 轻轻地将乳胶涂在毛毛虫两侧的8对通气孔, 在捕捉幼体毛毛虫时, 有序地揭开每对通气孔。研究结果显示, 呼啸噪音是从这8对通气孔中传出来, 每对通气孔产生的啸声可持续4秒, 其声音频率可使鸟类和人类听到, 并覆盖超声波段。

丝蛾毛毛虫发出的咔嚓声可以警告掠食者, 告诫它们自己是令人讨厌的食物, 但胡桃毛毛虫发出的短鸣却意味着什么呢? 为了揭示其中的奥秘, 亚克在加拿大皇后大学研究人员的协助下研究了黄莺(学名为: *Dendroica petechia*), 这种鸟类经常吞食毛毛虫, 并生活在胡桃毛毛虫栖息的区域。

在研究实验中, 科学家将胡桃毛毛虫放在黄莺笼子旁的树枝上, 并耐心地拍摄期间发生的状况。令他们吃惊的是, 当黄莺试图展开攻击时, 毛毛虫发生的“口哨”使黄莺退缩畏惧, 单足回跳或者快速飞离。在观测的一段时间内, 黄莺展开了两次攻击, 却均被吓退, 而毛毛虫毫无损伤。

亚克说: “黄莺被突如其来的毛毛虫噪音所震惊, 这些噪音或许不能说明胡桃毛毛虫是味道不佳的食物, 但鸟儿却显然出现震惊, 这是由该声音是预料之外的。”目前, 这项最新研究发表在12月10日出版的《实验生物学》杂志上。

(吴锤结 供稿)

## 英国摄影师耗时12年航拍各国住宅

核心提示: 在一项为期12年的拍摄计划中, 英国牛津郡摄影师詹森·霍克斯搭乘直升机拍摄了大量航拍照, 展现4个大陆上的一系列住宅形成的带有抽象派色彩的图案。





伦敦东北部郊区的住宅，采用环形布局。在为期 12 年的拍摄计划中，牛津摄影师詹森·霍克斯搭乘直升机拍摄 4 个大陆的一系列住宅，展现其形成的带有抽象派色彩的图案。



英国肯特郡锡廷伯恩的一个圆形住宅区，建有对称三角形花园。





摩洛哥沙漠中部的一座农舍，围栏里住着一群绵羊。



哥伦比亚麦德林的一个棚户区，屋顶采用铁皮，道路蜿蜒曲折，布满石块。



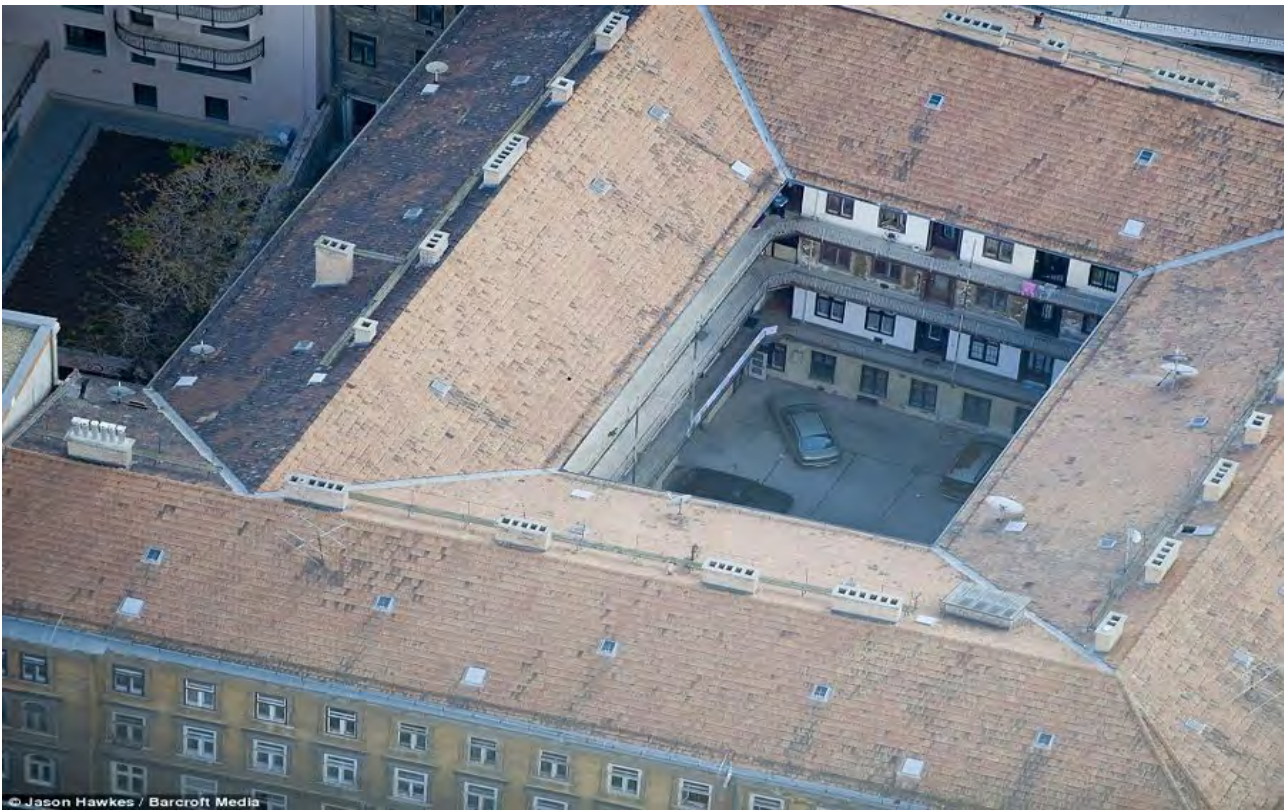


香港的摩天公寓楼，密集程度令人感到吃惊。



英国伍斯特郡百老汇的环形米德·希尔屋，拥有悠久历史，中央曾是一个花园，现在已经长满高高的野草。





匈牙利首都布达佩斯的一座公寓楼，中央停着几辆汽车。



美国内华达州拉斯维加斯的郊区，好似一幅拼图。拉斯维加斯是美国发展最快的城市之一。





西班牙米诺卡岛卡拉恩波特的别墅区，家家都有室外游泳池。



香港的一个贫民窟，当地穷人住在简陋的金属棚子里。





英国威尔特郡西南部最近竣工的一个住宅区，好似乐高玩具搭建的小镇。



香港元朗锦绣大道北，成排的房子看上去一模一样。





冬季的挪威，房屋被白雪覆盖，显得格外安静。



英国萨默塞特巴斯的圣詹姆斯公园的一个圆形豪宅群，中央是一棵巨树。





地中海米诺卡岛的度假别墅。



米诺卡岛上更为传统的别墅群。





布达佩斯的郊区，绿化很好，令人羡慕。

**网易探索 1 月 15 日报道** 英国《每日邮报》报道，在为期 12 年的拍摄计划中，英国牛津郡**摄影师**詹森·霍克斯搭乘直升机拍摄了大量航拍照，展现 4 个大陆上的一系列住宅形成的带有抽象派色彩的图案。从英国郊区别具一格的圆形布局住宅到密集度令人吃惊并且几乎一模一样的香港公寓楼，霍克斯的航拍照为我们呈现了一个既熟悉又感到陌生的世界。

霍克斯表示：“通过这些**照片**，人们可以感受从空中看到的住宅将是怎样一种景象。英国的住宅往往比较矮，通常只有两层，每户都有或大或小的花园。香港的公寓楼形成的图案很具有抽象色彩，引起了我的浓厚兴趣。在一些更大的城市，虽然土地价格很高，但很多人都有属于自己的公寓。不过，这也仅限于美国和远东等地的一些城市。”在完成此项拍摄计划过程中，霍克斯的足迹遍布西班牙、挪威、匈牙利、摩洛哥、中国和美国等地。

(吴锤红 供稿)

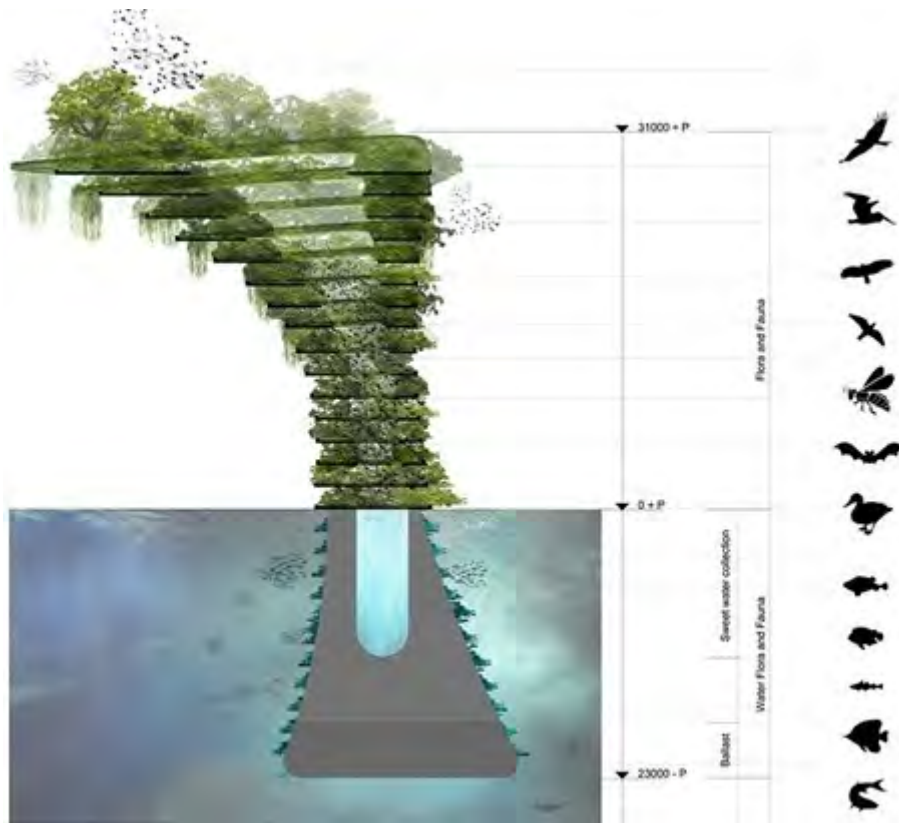
## 荷兰设计师打造惊人新概念 "海洋之树"漂浮公园



“海洋之树”概念图







“海洋之树”概念图

据英国每日邮报报道，伴随着世界各地城市人口持续增长，城市里完全开放的区域已日渐稀少。目前，荷兰一家公司的设计师现已设计了一种漂浮流动公园，它将成为野生动物的天堂，并且能够让生物避开城市环境带来的污染。

荷兰水工作室公司的设计师科恩-奥瑟斯(Koen Olthuis)最新设计了“海洋之树”，这是一种多层复合结构，包括着多层绿色栖息地。这个放置在水域的公园将为鸟类、蜜蜂、蝙蝠和其他小型动物提供宝贵的生存环境，这将为城市环境带来积极的绿色效应。

同时，这项“海洋之树”设计还为水生物提供一个良好的繁殖环境，奥瑟斯提出这项设计是由于非常难以在陆地城市环境扩展公园区域，他相信河流、海洋、湖泊和海港等开放区域具有一定的利用价值。

奥瑟斯提议使用类似石油钻塔的海上技术来建造“海洋之树”，甚至认为石油公司应当为城市捐赠“海洋之树”，从而展现石油公司对城市环境建设的关注。

这种巨大的海面漂浮塔将通过水下线缆系泊在海底，依据所在位置来调节海洋之树的高度和入水深度。奥瑟斯说：“在水下，海洋之树可为小型水栖生物提供栖息环境，在气候允许的情况下可以配备人工珊瑚礁。这种美丽的设计提供了一种环境保护解决方案，同时不会占用陆地宝贵的空间，海洋之树栖息的生物将影响该系泊区域周围数英里的环境。

水工作室公司表示，海洋之树在未来两年之内将完全实现，目前一家保密客户已表达对这一方案非常感兴趣。

(吴锤结 供稿)

## 鱼类通过晃动的水波形识别食物

鱼类究竟通过什么特征来区分食物和一般的水中漂浮物？日本研究人员在新一期英国科学杂志《科学报告》上报告说，他们发现鱼类是通过水晃动的波形来识别食物的。这一成果有望用于渔业领域。

鲮鱼是一种很小的淡水鱼，只有3厘米左右长，它以水蚤为食。日本自然科学研究机构基础生物学研究所副教授渡边英治率领的研究小组对它的摄食习惯进行了研究。

研究小组通过调查水蚤的活动轨迹，分析了水蚤活动引起水波纹的频率等特征，然后利用电脑人工模拟波形模式。研究小组通过电脑屏幕上的亮点再现了水蚤的晃动，然后让水槽内的鲮鱼观看，结果鲮鱼认为亮点就是食物，做出了捕食的动作。而对于利用其他波形模式晃动的亮点，鲮鱼则没有明显反应。

(吴锤结 供稿)

## 科学家运用神奇 3D 技术 打印立体风筝并放飞成功

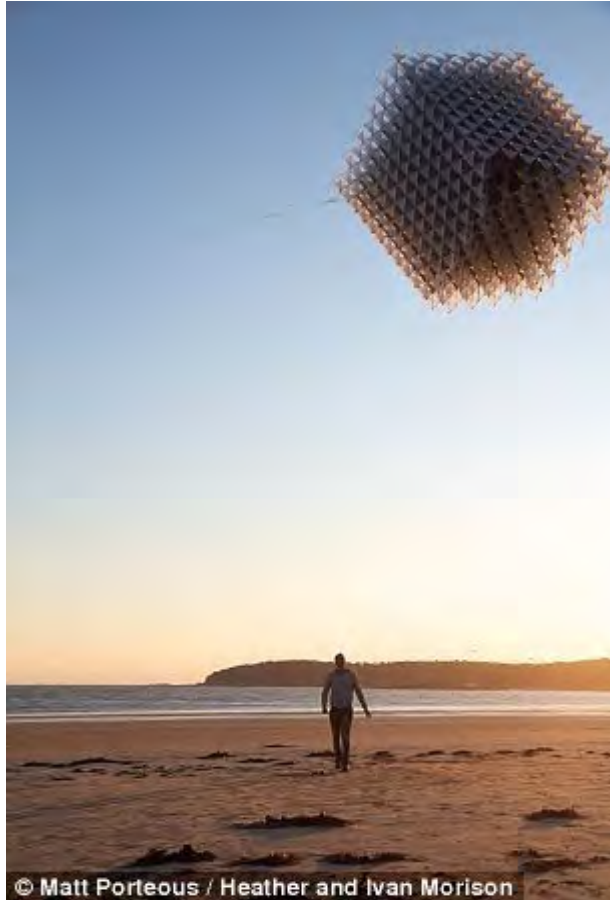


莫里森夫妇设计的立方体风筝看起来似乎很笨重，但是它仍然能够像普通风筝那样自由、稳定地飘扬于空中。

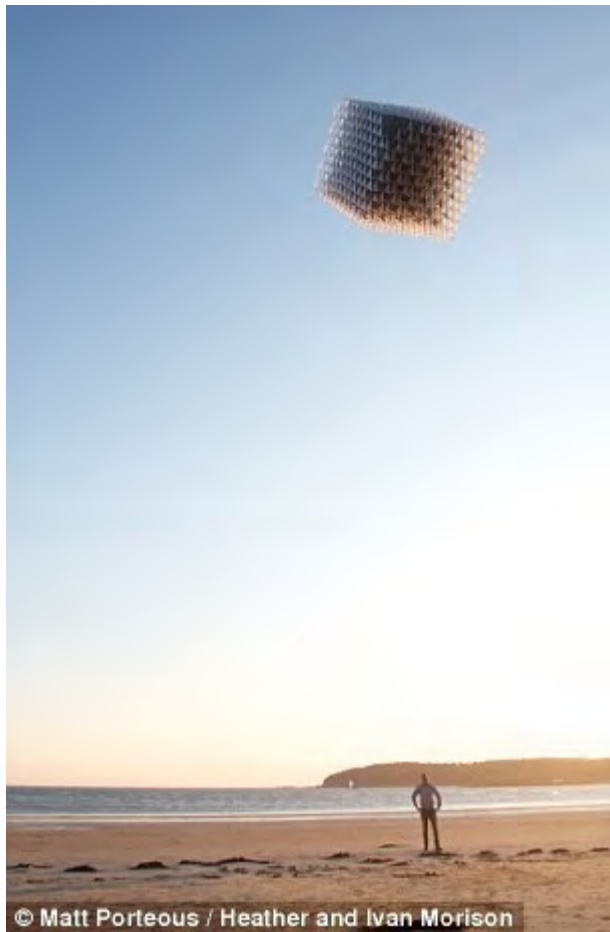




立方体风筝包含了 23000 多个独立的元件，全部由最新进的轻型材料制成。



“闪亮小人”尽管是一件艺术品，但它也能够飞翔于空中。



“闪亮小人”采用了轻型材料 and 对称的模型。



这个立方体风筝采用一种双翼模型，呈蜂窝状结构，看似一个笨重的庞然大物无法飞行。



“闪亮小人”的设计灵感来自于美国著名发明家亚历山大-格拉汉姆-贝尔所发明的脂鲤风筝。

据国外媒体报道，威尔士两位艺术家近日利用 3D 打印机、最先进的轻型材料等研制出一个八立方英尺大的立方体风筝，而且更为神奇的是，这种风筝竟然可以真正地飞向天空。

海瑟-莫里森和伊万-莫里森夫妇来自威尔士，他们夫妇俩所打造的神奇风筝是根据美国著名发明家亚历山大-格拉汉姆-贝尔所发明的脂鲤风筝改进而来。这种看起来似乎很笨重的立方体采用了最先进的轻型材料和经过 3D 打印机印刷的尼龙连接器，因此尽管包含了 23000 多个独立的元件，但是它仍然能够像普通风筝那样自由、稳定地飘扬于空中。

据介绍，这款风筝名叫“闪亮小人”，主要部件包括碳纤维棒、手工缝制的帆船布以及一种经过特别设计及 3D 印刷的尼龙连接器。在作品的研制过程中，两位艺术家还得到了建筑设计师萨沙-雷丁和伯明翰市“Queen & Crawford”织物设计工作室的大力支持。

莫里森夫妇以擅长组装艺术品而著称，他们经常将各种极新潮的材料组合于一起，设计出许多神奇的艺术品。这个立方体风筝采用一种双翼模型，呈蜂窝状结构，看起来好似一个笨重的庞然大物无法飞行。结构中小型的三角形元件呈 30 度角展开，组成一个紧密结合的立方体。不过，由于采用了轻型材料和对称的模型，因此它可以自由、稳定地飞翔于空中。

莫里森介绍说，“当我们首次将它拿到海滩上时，你能够感受到风筝已经有了生命。我们在沙滩上拖它时，它也会扭曲和翻滚。当风开始将它慢慢托起时，竟然越飞越高，最后一阵大风将它带向高高的天空。我们用了数月时间设计和研制这个立方体。”

在设计“闪亮小人”风筝过程中，莫里森夫妇和合作方也遇到了许多挑战和困难。为了达到飞行的要求，这种结构必须要尽可能的牢固，更要尽可能地轻，此外还要求最后从天空降落时损伤减小到最小。碳纤维棒和手工缝合织物能够完美地实现这一要求，即强度和重量。



“Queen & Crawford” 织物设计工作室设计了一种通用的尼龙连接系统 “CKJ\_01”，该系统可以将每一个部件完美地组合在一起。（吴锤结 供稿）

## 研究表明卫星导航系统会抹去人类“心智地图”

据英国每日邮报报道，目前，最新一项科学研究表明，虽然卫星导航系统能够让我们的出行变得更加容易，但是过度依赖卫星导航系统将使我们失去“心智地图”。



人们的绘图意识正在逐渐消失：研究人员担心伴随着人们对 GPS 等卫星导航装置的日益依赖，最终将抹去大脑的心智地图。



研究人员进行了一项测试，让测试者在充满雾的虚拟城镇中寻找地点



科学家认为我们对地点的记忆就像一个心智地图，而这个心智地图是基于我们所生活真实地理地图环境产生的。来自德国马克斯-普朗克生物控制学会的研究人员对一个城镇的 26 个居民进行了测试，这些居民在这里至少生活了两年时间。

他们戴上一个可以显示城镇 3D 模型的虚拟现实头盔，虽然这个城镇是他们非常熟悉的，但是他们通过头盔所呈现的城镇街道充满了雾。测试者在盲视的情况下必须指出无法看到的地方位置，例如：消防站。

之后研究人员要求他们绘制出这个城镇的地图，其中包括所有的测试地点。虽然每个测试者都参与了德国图宾根地图分析绘制，但结果显示当他们朝北方向时绘制的地图最为精确。

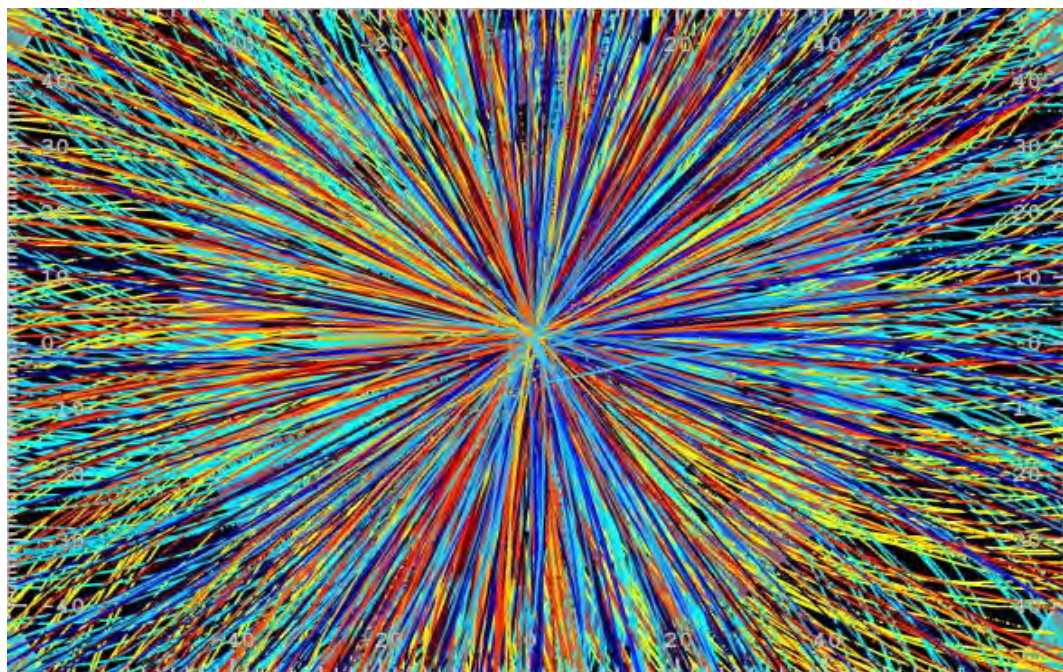
之前的研究理论显示测试者能够绘制出更远距离的“隐形地点”，精确判断的道路方向更远。但是目前的研究结果显示测试者仅能精确向北的方位，研究人员推断所有测试者是以某一时刻看到并记忆城镇地图。

研究人员认为，GPS 装置将最终抹去人类对道路的记忆能力。但现代人也不应该抱怨，如果大家手机停止工作，那么人们完全失去方位感。

问题是我们如何避免这种情况的发生，我们应当尽可能地在旅行之前先看地图，将地图拿在手中，除自己开车之外，如果自己驾车尽可能地依据自己的记忆来分析道路方向。

(吴锤结 供稿)

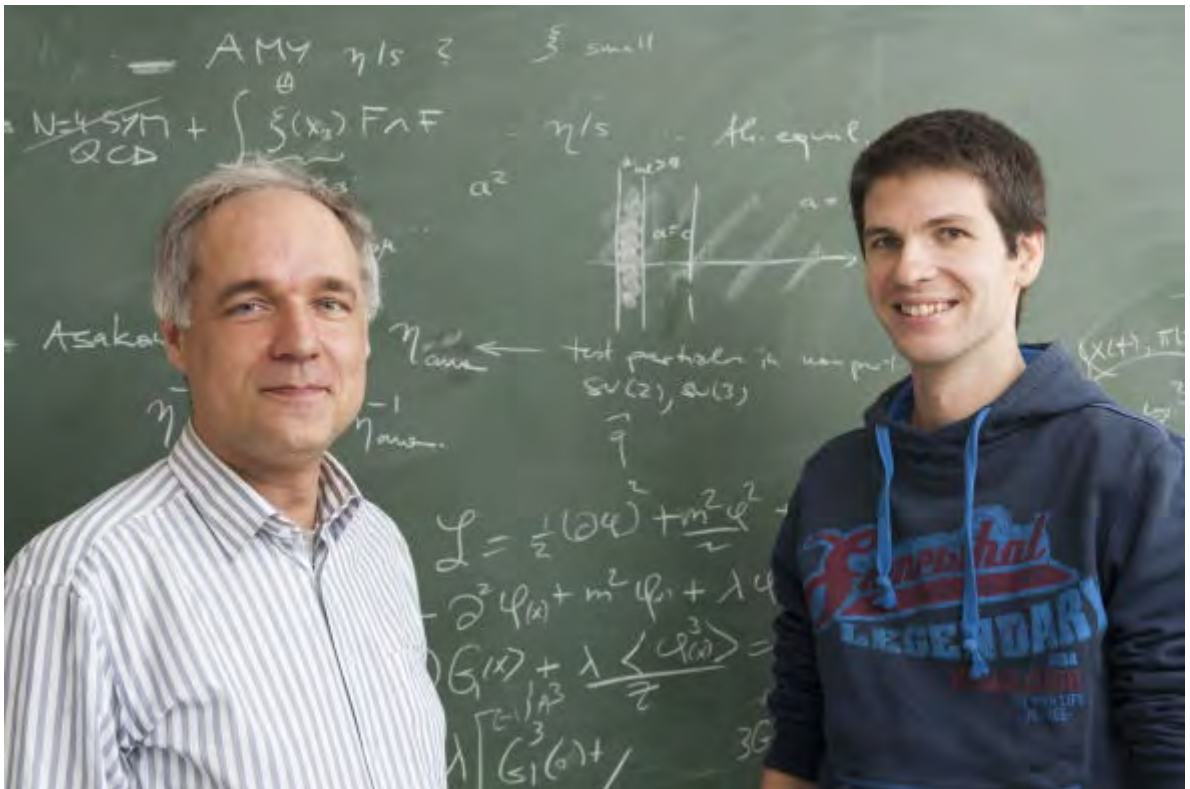
### 欧洲核子中心粒子对撞产生世界“最完美”液体



欧洲核子中心进行的粒子对撞实验创造出粘滞度最低的“完美”液体



粘滞度高的液体和粘滞度低的液体



新理论的提出者：维也纳技术大学理论物理研究所多米尼克·斯坦尼德和他的导师阿坦·瑞



### 汗教授在一起

北京时间1月22日消息，据国外媒体报道，物理学界原先对于“液态”流体的极限存在定义，但是最新的研究显示在高能粒子对撞中产生的夸克-胶子等离子体状态下，这种流体的粘滞度可以更低，从而突破原有极限的限制。

流体的液态性可以有多高？这个问题正是维也纳技术大学的粒子物理学家们正在思考的。所谓“最完美的液体”和我们平时所熟悉的水完全不同，而是一种温度极高的夸克-胶子等离子体，它是在欧洲核子中心(CERN)的大型强子对撞机(LHC)设备中产生的。维也纳技术大学科学家的研究显示，这种特殊状态下的物质的粘滞度甚至可以比原先的理论计算极限值还要低。有关这一研究的论文已经在《物理评论快报》发表并被选为“编辑推荐”。

### 液体及其粘滞度

具有高粘滞度的液体(如蜂蜜)，一般显得比较浓，具有较高的内部摩擦系数；而量子液体(如超流液体氦)则显示出极低的粘滞度。在2004年，理论物理学家们指出量子理论可以给出液体粘滞度更低的下限阈值。采用弦理论给出的方法，液体粘滞度相比熵密度的最低值预计可以达到  $\hbar/4\pi$  ( $\hbar$ 是普朗克常数)。即使显示超流体性质的液氦的相关数值也还远高于这一极限阈值。

2005年，研究显示夸克-胶子等离子体所显示的粘滞度极低，几乎恰好位于这一极限阈值之上。但是根据维也纳技术大学理论物理研究所多米尼克·斯坦尼德(Dominik Steineder)的观点，这一纪录仍然可以打破。这是斯坦尼德在跟随导师阿坦·瑞汗(Anton Rebhan)教授做博士研究时提出的观点。

### 黑洞和粒子对撞

夸克-胶子等离子体的粘滞度无法进行直接计算，其行为表现极其复杂，因而需要应用到一些极为复杂的方法。正如阿坦·瑞汗教授所说的那样：“借助弦理论，夸克-胶子等离子体的量子场论可以被和更高维度下的黑洞物理相联系起来。因此我们现在所做的是尝试解决弦理论中给出的方程，随后将得到的结果应用到夸克-胶子等离子体物理中。”

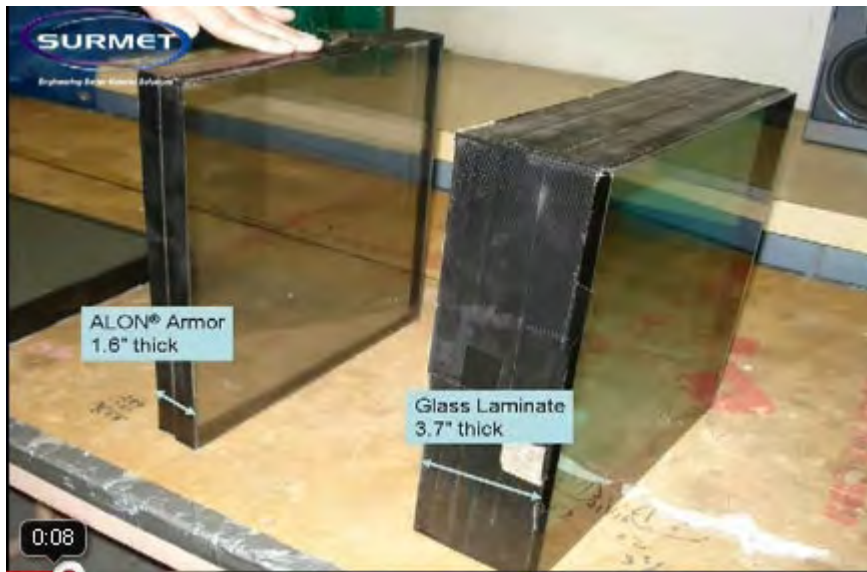
先前给出的液体粘滞度最低阈值也正是使用相似的方法得到的。然而当时在进行这样的粘滞度计算时，其计算过程是建立在一个假设，即这些等离子体是对称的和各向同性的基础之上的。阿坦·瑞汗教授表示：“而在事实上，在粒子对撞中产生的等离子体从一开始就不是各向同性的。”所有粒子都沿着某一特定方向被加速并发生对撞，这样得到的等离子体也相应表现出不同的性质，这种性质的差异取决于观察者所处的不同角度。

### 突破极限

维也纳技术大学的物理学家们现在已经找到一种可行的方法，将等离子体的不对称性质包括进方程之中。让人惊喜的是，在这样一种新的条件之下，液体粘滞度的极限还可以被进一步降低。多米尼克解释说：“粘滞度取决于其它一些物理参数，但是其数值可以比原先给出的最低极限值更低。”而接下来在核子中心进行的新的对撞实验则将为检验这一新理论提供机会。

(吴锤结 供稿)

## 科学家新发明超强透明铝 强硬力度可防子弹射击



超强透明铝厚度达 1.6 英寸时，这种材料可以抵抗 .50 口径子弹的冲击



最终生成的材料相当昂贵，因此它通常只适于高性能应用，尤其是军事领域

在科幻电影《星舰迷航记 IV：抢救未来》中出现的一种神奇超强材料如今已变为现实，科学家们发明的一种透明铝材似乎与这种幻想中的材料很相似。



尽管科学家并未公布研制透明金属铝的技术细节，但是他们所研制出的超强透明材料经验证确实具有更好的防弹效果。这种材料名为 AION，是一种氮氧化铝材料，强度是熔融石英的 4 倍，是蓝宝石的 85%，可耐 1200 摄氏度的高温。厚度达 1.6 英寸时，这种材料可以抵抗 .50 口径子弹的冲击，而这种子弹则可以轻易穿透两倍厚度的普通安全玻璃。

在科幻电影《星舰迷航记 IV：抢救未来》中，工程师斯库提曾经发明过一种透明铝。事实，人类对于透明铝的研究至少开始于 1981 年，因此这部 1986 年电影的编剧较早地将透明铝思想公之于众，至少电影中的透明铝与 AION 有部分相似之处。

如今，这种材料已可实现大规模生产，其大致方法是：将氮氧化铝粉末倒入一种橡胶模中，形成所需要的大致模型。在液压的作用下，模型被压缩到 15000psi 状态下，直到粉末变成了一种绿色的颗粒状。然后，这种颗粒结构被加热到 2000 摄氏度，并持续数日。被熔融的物质虽然不透明，但经过机械抛光后，可以出现光学透明效果。

最终生成的材料相当昂贵，因此它通常只适于高性能应用，尤其是军事领域。美国马萨诸塞州苏默特公司所生产的 ALON 品牌材料主要用于装甲车辆防弹窗户、战场光学设备的透镜、望远镜穹顶以及覆盖于导弹传感器顶部的透明圆窗等。

(吴锤结 供稿)

## 韩国研发最新型手机触摸屏 可轻松识别 DNA 分子

新华网北京 1 月 24 日电(记者林小春)韩国科学家正在研究，对智能手机等电子设备的触摸屏加以调整，使它们具有医学检验的功能。

韩国高等科学技术院的朴铉圭近日介绍说，智能手机触摸屏的工作原理是感应带电的手指触摸，因此在经过特殊调整后，触摸屏完全可能识别带有特定电荷的蛋白质和 DNA(脱氧核糖核酸)等物质。

朴铉圭说，目前的试验已经证实，经过特殊设置的触摸屏可以识别手指上携有的 DNA 分子，而且准确率接近 100%，这与传统大型医学仪器相比并不逊色。

朴铉圭说，目前还没有尝试直接把血液样品或尿液样品置于触摸屏上进行检测。他的研究小组正在开发相关的配套设备，以求能够安全地把血液样品或尿液样品置于触摸屏上，测试触摸屏对不同样品的医学检测效果。

另外，朴铉圭小组还在研发能够通过化学反应区分出特定生物分子的薄膜。如果成功，贴有这种薄膜的触摸屏就可以大幅提高医学检测的能力。

韩国科学家的相关成果已经刊登在德国《应用化学》周刊上。

(吴锤结 供稿)

## 3D 印刷创造未来制造技术



(图片来源: 美国《技术评论》网站)

麻省理工学院 (MIT) Neri Oxman 教授与 Craig Carter 教授合作制作了一个雕塑作品, 作品展示了 3D 印刷的发展潜力, 使用的一些技术是传统制造技术无法采用的。

该雕塑是一个立方体, 在一侧印有文字“Making the Future”。研究人员依靠热力学和材料动力学方程来开发这些结构。定义雕塑形状所采用的算法, 是基于高温下两种混合流体会完全溶合, 但冷却时两种流体就开始分离的自然过程。

而为了刻这些字母, Craig Carter 引入其他方程, 使一种“液体”被吸引到字母上, 而另一种“液体”被排斥。通过调整算法, 直至形成所希望的式样, 再送到一家名为 Objet 的 3D 印刷公司, 制成 6 英寸的立方体。

使用该技术制作立方体, 要采用喷墨打印机, 喷上一层聚合物油墨, 然后暴露在紫外光下进行固化。印刷采用的是一种喷水就可以冲走的软聚合物制成的牺牲性支持结构。Neri Oxman 的设计甚至超越了现有 3D 打印机的极限, 这一立方体非常复杂, 甚至无法完全去除中心所有的辅助材料。

(吴锤结 供稿)

## 艺术家天才创意用影子作画 巧妙搭配 妙趣横生

影子作画，这创意可真是奇妙！看看 Rashad Alakbarov 是怎样用这个天才创意来作画的吧！

令人难以置信的影子画。看看 Rashad Alakbarov 是怎样用这个天才创意来作画的吧！













(吴锤结 供稿)

## 七嘴八舌

### “做人”对“做事”文化：中国崛起的一大障碍

饶毅

中国崛起是必定的吗？

中国成为世界强国不仅需要一般人才，而且需要较多杰出人才。

但是，中国缺乏产生杰出人才的文化环境。两种文化--主要向前走的“做事”文化和存在往后看的“做人”文化--形成鲜明对照。中国文化产生的环境和体制埋葬了中国的爱因斯坦、盖茨、乔布斯…。中国盛产人际关系自如的小聪明、出产学习能手的中聪明、缺乏带来国家和人类进步的大聪明。改善文化，减少小聪明、增加大聪明，为中国崛起所必需。

#### 中国崛起成为世界强国是毫无疑问还是余虑未消？

中国和西方，都惊叹中国的崛起。

确实，中国的GDP增长很快，成为世界第二毫无疑问；中国对西方贸易顺差很大，美国望尘莫及；中国还出现不少大富翁…

这些都是事实。我们目睹中国几十年来的进步，也满怀中国富强的愿望，问题是：我们真能认为已有充分的基础、成熟的条件而可以高枕无忧，等待中国自动成为世界强国的这一天吗？

不能忘记，一百多年前，当中国GDP还仍然高居世界榜首的时候，多次被西方侵略、签订丧权辱国的条约；在中国对外贸易顺差巨大的时候，英国军队发动鸦片战争打败中国；在中国海军军舰吨位亚洲第一的时候，甲午海战中国惨败于日本；中国百年前的富翁家族至今无一幸存…

这些也是事实。并不是用来提醒人们毋忘国耻，而是在我们看到成就的时候，细想我们是否取得了稳固的基础，能否确保长期可持续发展，能否避免我们的高速度发展不是昙花一现，能否保证中国永远不重蹈百年前的覆辙。

中国的基建，从新建高楼大厦的世界总量第一到世界延伸最快的高铁地铁，令人兴奋。但是，北京的鸟巢、国家大剧院等现代建筑都是外国人设计，中国出钱、出民工，与近百年前外国人设计上海外滩、设计北大现用的中国式燕园，何其相似？哪一年才能让我们发明X铁、X



机技术遍布全球，输出我们的智力和知识产权、以自主创新引领世界？我们出了联想、新浪、百度，但是我们的大企业迄今没有完全离开重复、抄袭、山寨国外微电子和信息技术的阶段，谈何掌握市场？我们没有强大的科技和产业创新为支撑，也能东施效颦学美国玩弄金融市场？我们靠房地产发财的富翁，其获利何时脱离国家的政策保护和民工的价廉物美？…

在关键科学创新和技术发明都不源于中国的情况下，奢谈中国成为超越美国的世界强国，虽非天方夜谭，也是“同志仍需努力”的事情。

### 缺乏培育优秀人才的环境是阻碍中国崛起的关键元素之一

为什么我们还不能说中国肯定能崛起成为世界第一强国？

其中一个重要原因，是我们缺乏发现、培养、支持优秀和顶尖人才产生的环境，没有形成一支强有力的优秀人才队伍，所以尚未建立起保障中国崛起和长期领先的最坚强基础。

中国缺乏优秀人才而不缺乏一般技术人员和有质量的工人。以建筑为例，事实上，近百年前上海外滩的建筑，就是中国民工施工。其后要等几十年才能建更宏伟的建筑，不是没有工人，而是没有顶尖的建筑师。同样，中国的技术人员和工人可以廉价地为美国苹果公司组装价格昂贵的 iPhone，但是，我们没有乔布斯，所以得利最大不是中国。

缺乏科学知识的翰林曾抵抗和拒绝西方的天文和历法知识，固守成规到不惜诛杀对手的程度。中国近几十年来，虽然总体进步很多，但却出现钱学森先生之问：现代中国几十年为什么不能出现杰出的人物？这个问题，不仅是和国际比较，也是远逊于中国近代史上曾经出现过的西南联大、两弹一星的智识群体。如果我们比较中国近代史，西南联大来源于清华大学的数学系，曾同时有陈省身和华罗庚，中国数学的高峰，可能不是现在，而是那时。生物医学研究，高峰是 20 到 30 年代的协和医学院。

也可以比较世界小国。历史上，人口不过几千万的岛国英国能够成为“日不落帝国”，科技强大是一个关键原因，以牛顿为代表的几代伟大的英国科学家，其驱动力是好奇，而不是直接的应用，打造了一个现代发达国家的基础。如果大家觉得英国不够小，我们再看瑞士。其人口不到 8 百万、土地仅 4 万平方公里，却有诺贝尔科学奖 21 人。这样的小国对基础科学的支持，奠定了其现代发展，其人均 GDP 世界第一为七万五千美元，成人人均富有程度第一（三十七万美元），多年来在生物医药领域（和其他几个领域如化工、机械、电子）一直领先于世界，多家企业入围世界医药前 10 强。年销售量五百亿美元、年利润一百亿美元的 Novartis 药厂，其年度研发经费为八十亿美元，可能超过中国生物医学和药学研究总投入。

中国文化因为求全、求平、求老，“出格”的人容易受到群体性压制，这些都不利于培养杰出人才。而中国文化对人即时利益的关注过度，忽略追求卓越带来的全体人群利益的扩大，宁可不扩大，也要很快平衡，呈现为关心鼻子底下的利益的群体。

在美国继续从全球吸引各国、各人种、各文化中最优秀人才的时候，中国不仅培养杰出人才的环境缺乏，而且吸引自己国土出生和国家财力培养出来优秀人才回国都还阻力重重。中国社会、中国父母很多希望子女出国学习，而且中国青年能在国外做的很好的，大多数还没回国。中国政府希望能吸引自己的人才回国，但是具体的部门，就不一定了。外国人没有听说过的武大郎文化，而中国基层的“惧才”、“拒才”都还远未绝迹，甚至有时很流行。中国的父母，多数并不主张国外的子女回国。中国就更没有到可以吸收不同种、不同源和不同文的优秀群体加盟的时候。所以，不仅我们不能过分乐观，美国担心我们很快超过他们，事实上也是多余的。

### 向前走的“做事”文化和往后看的“做人”文化

不是现代中国没有杰出的人才，而是他们往往不被中国社会所发现、培养和鼓励，即使出现，只要与现有文化见面，就皱眉头、泼凉水、直至不接纳、排斥和打压。

很重要的一个原因是文化上有重大缺陷。“做事”的文化是关系服从于做事，以做事为先；“做人”文化是做事服从于做人，以做人为先。

中国的文化，在与人才相关的方面，有很强的向后看的倾向，与西方，特别是美国的向前看的文化形成对照。

“做事”的文化是强调创造，可以是原创性、可以扎扎实实，对社会、对国家有贡献和推动，把饼做大。做事的文化中，对人的个性要求比较简单明了，要讲道德、有原则、要诚实，也鼓励乐观。这些简单为人基准，在少年儿童期间教育好，以后都遵循，无需经常琢磨。

“做人”的文化强调处人。在目前的中国，做人提倡的是对上级、对老人、对周围的圆滑，所谓做人“成熟”和“聪明”不是讲道德。在做人文化中，道德要讲，不是那么重要，原则和诚实要有，但如果打折扣也不会受到谴责，有争议的事情，一个领导、一个人，可以不讲原则地处理、或者躲避，而公正地处理，反而会被做人的文化认为不聪明、多管闲事，即使是其应该处理的事。做人的文化，不是绝对不要做事，而是做事不那么重要，特别是和“做人”发生冲突的时候，“做事”就让位于“做人”。

美国文化希望青年有自信、有特长，提倡“创新”。中国文化希望青年要成熟、要聪明，提倡“识相”。美国鼓励大家平视，而中国常常要求专业优秀的人必须对人低头，平视被认为是趾高气昂。

美国的盖茨、乔布斯等在中国也是家喻户晓，是青年偶像。国家、社会、家庭都很希望中国出现这样的人物。他们都是很年轻的时候做出与众不同的工作，影响世界，他们不是听谁的话，而是在前人积累的基础上，自己闯出新的路子来。争议盖茨和乔布斯本人是否都是优秀和有远见的发明家有争议，但是，他们的成功，是因为美国有很多优秀和有远见、并且有扎实工作的人才。他们大都在年轻的时候，得到环境的允许、社会的鼓励，意气风发，左冲右

突，打拼出一条导致美国发展的新道路。没谁强求十几、二十岁的盖茨和乔布斯等人学会待人接物的圆滑世故，他们在这些方面大大不如一般中国青年。社会不要求他们在年纪大的人或权威面前识相，而允许他们尊重真理、尊重企业发展规律、全力追求创新。如果年轻人做的好，他们的标新立异被鼓励，没人纠缠他们为人是否乖巧、处事是否灵活，他们不是社会的心理按摩师，而是技术和企业的领袖。心理医生、布道、心灵安慰和演员都另外有人。

事实上，美国的这些文化特征在中国历史上，有时也出现，而且也证明是成功的。比如，1921年到1949年的中国共产党，是一个年轻人主导的，为了理想，为了事业，敢于为中国历史上从来没有过的新目标而奋斗。比他们年资高、阅历丰富的人，对他们不是反对、就是不看好。他们的对手拥有众多的人数、更多的经费、更好的武器装备，认为用人、用钱、用枪就可以解决问题。中国共产党靠自己的创新，走出了新的路。其后，钱学森等两弹一星功臣，他们并不是向中国某老点头哈腰，而是得到国家支持，大胆做中国人没有做过的事业，敢于在国外封锁的情况下，自己探寻出道路，为国家立下鼎足之功。今天，在自由市场成功的现代中国私人企业，也是年轻人创造出来的。

只是，中国文化变革滞后。中国常规的时候，包括目前，人才的文化不是“做事”文化，而是“做人”文化。中国文化的常规是大家把“循规蹈矩”从合理的理性行为延伸到不要创新，把“尊师重道”从合理的待人接物延伸到畏上畏老而不尊重真理，把“成熟聪明”的合理智力要求延伸为无原则地圆滑。

这种文化，初看起来有道理，实际上是压抑人才成长、导致庸才过多的良方，是为个人占小便宜、为家庭经营小作坊的锦囊妙计，而危害国家，特别是限制和大量减少了优秀人才的产生、培养、发展和发挥。

中国产生的大批所谓“聪明人”，实际上是小聪明，会对付人、讨人欢喜，不做实事却得到利益，等等。而杰出人才，在美国是创业阶段就受到鼓励和支持，使他们可以集中精力产生新的思想、创业、创新，改变世界、开创新局面，而如果同样的人才在中国，多半会被冷眼相看、被打压。

小学生和中等程度的学生，参考老师和长辈意见多一些很自然。年纪虽然小，但是有特色的人（包括学生），或大学以后的优秀人才，主要需要不断试图产生超出已有知识范围、远超出一般老师和长辈的各种特长，社会进步才会快。如果都要看老师的眼色和长辈的点头，而且更糟糕的是，怕掌握权力和资源的人不高兴，不敢思想，不敢创新，即便不是唯唯诺诺，也是想方设法讨好人、至少看上去是讨好人，这也需要花费脑力和时间。如果说猿和猩猩喜好相互物理按摩，我们中国有些人很在意互相心理按摩，导致全社会很多人将相当的精力消耗在无谓的识相，不能推动社会发展、有益于人类福祉。

中国是否继续只注重学习外来技术、科学、思想，甚至体制，而不深刻思考中国文化的重大问题、吸收外来优良文化，发展和创造自己的向前走文化，避免过多地往后看，看是否顺从老习惯老事物，是中国发展道路上，一个不可回避的问题。

文化的局限，也已经直接影响中国的科学。我们号称做“国家需求”的科学研究。其中，得到强力支持的，有好的课题，有一般课题，也有很差的课题。强力支持很差的课题很不正常。出现这种情况，是某些人找某些人立项、某些人评审照顾某些人。把国家对卓越和有用的科学研究的需求，变成了服务某些人利益和关系。“识相”和“圆滑”的人得到支持，而创新和做事被学术以外的因素所排挤。

### 中国需要什么样的人：逼优秀人才圆滑老到值得吗

杰出人才有个性，是创新人才正常的特点，而中国尚存的旧文化对他们轻则皱眉头、重则视为大逆不道，好心人教他们变“聪明”；

杰出人才的言行，不都是所有人立即就会完全同意。如果大家都立即认同，大家都知道这么做了，他们也可能就不杰出。这是有创意者必然的表现，而中国尚存的旧文化教他们要圆滑；

杰出人才注重花精力做事，而不是将时间和心血用于八面玲珑。创新文化鼓励有创造性杰出人才发挥特长、避免用于学术庸才感兴趣的拉帮结派。而中国尚存的旧文化在意他们是否拜访了各方人士、特别是年资高的人，是否联络了感情，是否通达了“世故”；

杰出人才敢于负责任，不逃避挑战和矛盾。这本是做领导的必须素质，而在中国尚存的旧文化，不注重看做的是否正确，是否对国家有利，而特别在意是否触动什么人的利益和神经，教他“老到”；

在中国还不难看到，年资不高、年纪不大的人，只要“成熟”起来，学会“聪明”、“世故”、“老到”，那么，中国尚存旧文化就会欢迎和拥抱他们。

不过，如果本来专业都很强的杰出人才，无论是国外引进的、还是国内成长起来的，都学会中国式的聪明老到，我们中国，真需要更多地培养或者引进这样的人才吗？我们中国自己的文化和环境，不是已经盛产、剩产这样的人才了？

我们需要什么样的人，这是一个重要的问题：继续坚持要人才“做人”，要求人人经常往后看人的眼色，花相当多时间在专业以外游刃于人际关系网，还是希望越来越多的人“做事”向前走，将智识、精力和时间集中用于使自己专业上达到和维持世界一流水平。

我们可能需要认真反思我国文化对人才环境的影响。在思考、比较的基础上，我们需要建设新的文化，根本改善包括人才在内的中国软环境，为中国硬实力提供保障。

（吴锤结 供稿）



## 科学文化问题对话. 1

鲁白

记者：鲁白教授，我想请你根据你在美国和中国的经历，就你的认识和思考，谈谈你对科学的看法。你认为当今世界科技发展的特点是什么？

鲁白：我想大概有三个特点，一个是全球化，英文叫 Globalization。世界是平的，我想因为网络的关系，使得科学研究，科学家之间的交流，变的非常全球化。在世界任何一个角落，科学家互相之间的交流，沟通，非常之快速，没有昼夜之分。而且科学发现和科学观点的发表，也非常快。有些几乎马上上网，所以就是一个全球化的现象。第二个特点是多学科，综合。现在的科学家，不仅要对其某一个特殊的学科比如数学，物理，化学的深入了解，而且要求必须有各种各样的知识，对各个学科的发展都有一定的了解，经常能把别的学科的思想，方法，见解，应用到自己的研究当中去。这就对科学家提出了更高的要求。因为一个人不可能是很多门学科的专家，所以你就经常会有很多的合作，跟不同领域的科学家合作，才能做出重要的科学发现。第三个特点是，现在科学的研究，跟社会，跟应用距离越来越近，而社会对科学有比较大的要求。就是说，对我们科学研究也好，科学发现也好，怎么样尽快的能够跟社会沟通，一个是应用，一个是让社会有所了解。我觉得现代科学，这三个特点很显著，对我们科学家也提出了新的挑战。

记者：现在很多人通常都闹不明白，科学和科技之间有多大的关系和差别。你刚才讲的科学，又希望和应用贴的很近，但实际上，往往很多的技术领域都需要很长一段时间的发展，你如何看这个问题呢？

鲁白：我觉得科学跟技术，是两个有相当距离的概念，但是这两个词经常在一起用。在中国，民众也好，有些领导也好，常常会把这两个概念给混淆，好像一说到科学，就觉得是卫星上天，两弹一星。其实这些都是技术，不是科学。科学更多的是一种理论，概念，思想方法，而这个理论，概念，思想方法是技术发展的一个前提，但它不等于是技术。往往是科学走在技术的前面，这里面我稍微说开去一点。有些国家，比如说日本，因为考虑到经济发展的原因，所以他很强调技术。但在过去几十年，没有强调科学本身的发展，结果他到经济技术发展一定程度，它就再也上不去，现在倒过头来再重新花大量投资支持基础科学的研究。其实科学研究本身是技术发展的基础，没有巨大的科学研究作基础的话，技术的发展最后会受到限制，就不能得到很好的发展。这是我们历史上值得借鉴的一个事实。日本过去没有做好基础研究，对技术发展到最后形成一个瓶颈作用。而像美国，德国也好一点，他们花蛮大的力气在做基础研究，在做科学。而科学本身的发展，就自然而然的推动了技术的创新，推动了技术的发展。科学和技术，这是两个不同的概念，但是经常会混淆。

记者：我们可不可以从美国在科学和技术这两个不同方面的投入，经费投入，来做一个大概比例上的了解？

鲁白：在美国的话，对科学投入主要是政府行为，政府还有一些私人基金会会对科学有一个很强的投入，即使是现在经济情景很糟，还是靠政府对科学的投入，靠政府行为。但是对技术的投资，在很大程度上，是由企业界来提供的。科学发展到一定的程度，企业就会介入，有些是公司直接投，有些是由风险投资基金投，来促进从科学到技术转化。最明显的例

子是 Google，Google 作为搜寻引擎的思路开始是在斯坦福大学计算机系做的研究，后来很快就有风险资金投入，促成了一个很成功的公司。对科学本身的投资，企业不是主要的，是政府的投入行为，但是当科学研究产生应用价值的时候，企业往往会有一个很快的介入。对我们国家来说，一个亟待解决的问题是，怎么样把各个关节打通，使得科学能够很迅速，很有效的，进入社会，进入市场，这是一个我们面临的挑战，机制上也需要做很大努力来改善。

记者：我们换一个话题，谈谈科学和和文化之间的关系。

鲁白：我觉得科学发展，大概有三个阶段。第一阶段是把科学作为一种知识，这是在 18 世纪，或者更早一点，科学一直是被认为是一种对人类自身的认识跟对自然的认识，把它作为一种知识。进入 20 实际以后，有一种思潮，认为科学除了产生知识之外，还是一种生产力，因为科学对技术有明显的影响力，制约力，科学发展往往会带来技术的更新，带来生产力，邓小平一个名言是“科学就是生产力”。这是第二阶段。我觉得科学发展到今天，已经进入第三阶段。就是除了知识和生产力这两个之外，科学还是一种文化。我想打一个比喻，就是今天我们看科学就像看体育一样，我们知道体育已经变成一种文化，变成社会生活的一种老百姓都介入的文化，社会发展到今天，科学应该也是一种文化。科学跟体育有很多类似的地方，譬如说，体育可以提升一个国家的尊严，加强民族的聚集力，或者说“国家形象”。一个国家的体育好，它会提高国民的自信心，会在世界上有很好的形象。而我觉得科学也是有类似的效应。一个国家科学的强大，会强化这个国家的民族自尊心，对国民有一个凝聚力，也会提高在全世界竞争力。这是第一。第二，体育有一个很明显的现象，就是竞争性。体育中的竞争性往往是互相之间的，运动员之间的竞争。其实科学也有这样一个特性，就是竞争性，当然不是在摄像机前面的竞争性，而是在发表论文，科学发现，还有包括对技术的推动，诸如此类都有竞争性在里面，这跟体育很像。第三跟体育很像的地方是什么呢？就是所谓的娱乐性，娱乐性是在哪里边，我觉得人都有一个嗜好，兴趣。有不少人对逻辑思维会有一个兴趣。你比如说下棋是一种逻辑思维，看侦探小说也是一种逻辑思维。而科学研究，里面有很强的逻辑思维的成分。体育有娱乐性，大家都喜欢看球赛，看各种各样的体育比赛。而科学中的这个逻辑思维这个东西，是非常有娱乐性的。

记者：稍微打断你一下，逻辑思维有趣怎么讲？

鲁白：比如说看侦探小说，它对人有一个刺激，吸引作用，吸引你去探根究底。所以你读侦探小说会一口气读下去。科学本身有很强的逻辑思维成分在里面，所以呢，应该把科学视为一种文化，就是说科学发展的过程是一种思维发展的过程。假如把科学的发现过程介绍到大众当中，变成一个逻辑思维方式，我觉得对大众会有很强的娱乐性。另外一个创新，科学非常强调是要创新，一定要跟人家不一样。创新是科学也是艺术的根本。比如说艺术家，你的画要是跟人家像的话，哪怕画得再好，一点意思都没有。你一定要体现出个人的特色，你的个性。科学要是没有创意就根本没办法发表，根本没办法被科学界接受，所以从创新意识上来说，其实也是一个娱乐的一部分。大家为什么喜欢去博物馆看展览，为什么喜欢去音乐会听音乐，这里面有娱乐的成分。人们从欣赏艺术家的创新中得到娱乐。我觉得科技的创新性，其实也是人生追求的目标，也是生活的一部分。

说到这里就使我想到另外一个相关的话题，就是科学应该是一种文化，是一种生活方式。社会进步到一定程度，它对生活有更高的要求，要一些更深刻的东西。再说远一点，我觉得生活人生应该有四种不同的组份，第一个组份，随着经济的发展，大家的生活条件越来越好，对房子有一定要求，对交通有一定要求，对饮食有要求，对健康有要求，这就是所谓的物质

生活。第二个组分是所谓的智慧生活，人们对科学艺术，历史文学有一定的需求。科学文化属于这个范畴。你对生活的思考，你的思维方式，很多都会因为科学文化的介入，会使得你生活的品质不一样。还有第三个组分，跟科学关系稍微远一点，那就是所谓的感情生活，人的感情生活是生活其中的一个非常重要的一个部分。其实对生活感受最深，记得最牢的就是感情生活。最后还有一个组分叫精神生活，精神生活不一定是宗教，而是对生活的目的，对生活的终极的愿望，是一种人生体验，这是第四个组分。所以说整个生活，社会的发展，社会的进步，对生活的要求越来越高，就可以不同的组份。其中有一个重要组份就是智慧生活，科学文化是其中的一部分。它会使得人的生活变的更丰富，应该把科学作为一种文化。回到上面的话题，科学发展的第三阶段，就是将科学视为一种文化的阶段。

记者：说起科学文化，好像比较含糊，一般人不容易理解。你怎么样一种有效的方式使人们弱势理解科学文化？

鲁白：我觉得有一种方式，认识科学从认识科学家本身开始。科学家首先是一个人，而且有些人非常有意思，很有趣，那很多科学家，他们生活很丰富的，很精彩。假如把科学家作为一个人介绍到大众中去，就像你介绍一个体育明星，或者介绍一个演员一样，很多跟体育有关的文化是围绕运动员，教练员来发展起来的。很多大众的娱乐文化是围绕着演员，导演们的生活来开展。其实科学里面有很大的组成是科学家，而很多科学家是非常有趣的，他们的生活是非常精彩的，所以我也觉得这是一个切入点，就是怎么来看科学家的人生，科学家的人生有时候是非常有意义的。

记者：你觉得在美国，或者其他的西方国家，科学文化是否提的很多？他们是怎样将科学文化融入到现代生活里去的？

鲁白：在比较发达的国家，像欧洲啊，像美国啊，科学家是在中产阶级，而科学也成为社会的一种文化的组份。人们关心的问题，讨论的话题，很多会跟科学有关。但不是说科学理论，而是说科学怎么影响生活，怎么影响我们思维方式，影响我们的伦理观念。举个简单的例子，能源问题，怎么样应用不同的能源，少用碳能源，或者全球变暖问题，干细胞问题，这些问题其实对每个科学家来说，相对来说比较远。因为科学家一般做研究比较专。比如我个人是研究学习记忆，认知，还有精神健康这方面的。但我会经常被一些普通朋友问到能源问题，讨论全球暖化问题，干细胞的伦理问题，等等。这些问题不是我个人研究的对象，不是那么高深的科学问题，但是跟大家生活都有关，是科学问题。这就是说科学已经变成文化的一部分。

记者：你可以讲一个更生动一点的例子吗？这样更容易打动人。

鲁白：我举个例子吧，我觉得这是代表了一种生活方式，科学，或者科学家的那种生活，是代表了一种比较先进的，或者是现代的生活方式。几年前，我去了法国南部的一个城市叫马塞，大家知道马塞是个海边城市，它是背靠大山，面向大海，按中国人的说法是风水很好的地方。这个大山，是被一个法国的后期印象派叫塞尚的画家画出了名的。在这个山的山腰上建造了一座神经科学研究所。那年我去拜访这个研究所的所长。有趣的是，他年轻的时候是个雕塑家，所以很有艺术修养。他的想法是把这个研究所变成一个科学文化的复合体。研究所的一楼，就像一个博物馆一样。他有许多艺术家朋友，所以经常会请他们在一楼做个展，展出现代艺术作品。一楼还有个喝咖啡的地方。你就被艺术珍品环绕着，一边喝咖啡，一边讨论科学问题，那是怎么样一种境界啊。在这样的环境中，不出奇想才怪呢。

研究所的一楼还有两个很有意思的地方，一个叫 DNA Lab。这个 DNA 实验室不是拿来

做研究的，而是请一些社会上得比较有名的人物，像政治家，体育明星，或者演员，来体验科学研究。有些是他们自己，或者是其家人有遗传疾病，就让他来做一些很简单的 DNA 实验。让他们知道，有些疾病，或者有些人跟人之间的差别，是由于基因上的差别。这个 DNA 实验室对传播科学，帮助社会认识科学和科学家，推动科学文化，起了很大作用。一楼还有另外一个实验室，是给中学生暑假的时候做研究用的。他们在法国全国选拔特别优秀的中学生，让他们来做研究，使他们从小就对科学有兴趣，觉得科学是个有意思的事情。比如他告诉我有一个活动，给学生们出一个题目，说在埃及的金字塔后面藏了宝藏，金字塔是斜的，你怎么设计一个机器人，可以绕过斜坡，到后面去采纳到金字塔后面的宝藏。研究所的科学家指导孩子们去看生命现象当中，哪些现象可以帮助实现这个目标。他们研究蚊子，发现蚊子可以粘在天花板上不掉下来，因为它的脚的结构非常奇特。所以孩子们就根据蚊子脚的结构，设计了一个机器人，爬斜坡的时候像蚊子一样不会掉下来。所以研究所一楼的主要功能，一是跟社会的沟通，怎么样来把科学的观念，文化融合到社会里面去。二是教育下一代，鼓励发展他们对科学研究的兴趣。

研究所的二楼才是真正的实验室，他的研究也做的好，其中有一项研究证明，产妇生产时打到脊椎里面的一种常用的麻药，会影响胎儿的神经发育，他们发表科学论文，指出这个药有问题，后来在法国就禁止使用这个药了。该研究所后来又研究出来另外一种麻醉药，没有这种副作用，于是就推广转化。专业技术的三楼有两个公司，其中一个公司就是研制这种新的对产妇生产起麻醉作用，但又没有对神经发育有副作用的药。所以你看这是个很有趣的科学家，他不光跟社会有沟通，也很有艺术修养，而且跟社会各阶层都有很好的交流。另外一方面，他又擅长产业化，自己创办的公司。同时他科学又做的非常好。他主要的精力是放在做科学研究，实现科学发现。像这样的人，他的人生就很丰富，很精彩。我觉得这代表一种文化，一种现代人的生活方式。从这个例子中我们可以看见，科学可以是很有意思的，科学家的人生可以是很丰富，科学本身是很有意思的一个事业。

记者：科学家中确实有一些是有非常精彩的生活。但这样的人不多吧？

鲁白：也许这跟人的交往有关系。我认识的科学家中，不少人有这样那样得很精彩的人生。比如说几年前，我去开一个理事会，遇到一个人，也是一个法国科学家。他曾经是法国的人类基因组计划的总指挥。美国有基因组计划，中国也有。法国在世界基因组计划里面占比较重要的位置。他是总指挥，但是我又听说，这个人曾经指挥过伦敦爱乐乐团，这是世界上最著名的交响乐团，能够指挥伦敦交响乐团，说明他的音乐造诣是非常高的。再比如说法莫斯，曾经是美国国立健康研究院的院长。我听说过这样一个故事。纽约有一个 Guggenheim 博物馆，是一个很好的艺术博物馆。他们经常搞一系列活动，普及艺术。有一次请法莫斯来做一个科学报告，内容是细胞分裂，为什么癌症细胞分裂不受限制。他请儿子一起参加。他的儿子是个作曲家，指挥一个爵士乐团。你指导爵士乐常常是即兴而做的。儿子给父亲的科学报告作伴奏，音乐要根据报告的科学内容而即兴变化，整个活动就是一个科学与音乐的融合，是一个很有意思的尝试。

在我认识的有精彩人生的科学家中，有些是表现在艺术文化方面，还有一些是表现在个人的奇遇经历方面。我有一个好朋友叫瑞卡得，他是旧金山加州医学院的很著名的教授，科学研究做的非常好。在美国老百姓中，他被认为是一个英雄。他是美国第一个不带氧气罐登上珠穆朗玛峰的人。他还攀登过世界第二高峰，也是最难爬的峰叫 K2。后来根据他的事迹拍了一个电影，名字就叫 K2。讲的是他的登山队，因为雪崩所有队员都死了，只剩两个人，



一个是他，还有另外一个西雅图的律师。律师的腿甩断了，他的登山绳断了，两个人都困在山上了。后来律师把自己的绳子解下来交给他，说“我们两个只有一人能活着出去，所以你就用我的绳子下山吧，回去后好好照顾我的太太跟小孩，说我爱他们”。瑞卡得忍着眼泪接过绳子，就这样子下山了。到半山腰的时候，他见到了同队队员，一个日本人，已经死了。他从死人身上把登山绳解下来，再转回山上去，用绳子把那位律师朋友从山上拖下来，救了他的命。所以他的人生精彩极了。

记者：这样的故事，在我们中国的科学家，几乎是没听过的。也许是我们的科学界还处于一个比较忙于生存的状态。

鲁白：这也许跟教育有关系。我们整个教育也许是……

记者：你刚才讲的很多很好的例子，故事，都是从科学家来辐射到社会的。我们可不可以反过来，看社会各界人士是如何影响科学和科学家的。举例来说，我知道你与麦哥文先生很熟。作为一个非常成功的商人，他是怎样看科学，影响科学的？

鲁白：这也是个蛮好的例子。麦先生原来家境很穷，小时候靠送报纸赚一点钱。后来他发明了一个小玩具。他所住的小城的报纸，报道了他的发明。就是因为这个，麻省理工学院(MIT)给他全额奖学金，让他去MIT上学。因为他们觉得这个小孩子很有创新精神，他把自己想到的，变成有用的东西，一个产品。所以应该让他去上MIT这样很难进的高等学府。他毕业后，就一直从事媒体企业，从事网络事业，也是赚了好多钱。但他一直有一个想法，就是怎么来支持MIT的科学研究。他觉得科学不仅是创造知识，创造财富，不仅是推动经济发展的生产力。科学从某种意义上来说是代表了一种文化。所以他拿出3.5亿美元在MIT建立一个神经科学的研究所。做这个事情没有任何商业价值，至少在投资时候没有想过商业价值。他自己从事的行业，是媒体，信息交流，网络。与神经科学好像没有直接的关系。人家问他，你为什么要花这么大的钱，来投资一个认知神经，脑科学方面的研究所？

麦先生在该研究所的成立时候说，他去了阿富汗，去了巴基斯坦，也去了以色列和中东。他看到很多人类之间的误解，导致了战争。这些国家的人民都是好人，但是为什么几十年都要这样互相残杀呢？也许是人跟人之间的交流不够，认识不够。比如巴以双方就是为了争这块地，但为什么要争呢？对我们下一代，或者对我们的整个生活的，这块地到底有多重要？所以他觉得，要是投资神经科学研究，可以从认识脑的角度来说，来改善人跟人之间互相的交流，沟通，也许就会使得这个世界变的更和平，更美好。假如说我们对人脑有更完整深刻的认识的话，也许我们可以推动人之间更好的沟通。通过协商来解决的，或者是你甚至有时候会让出一点东西，会使得你自己更幸福，那何乐而不为呢？人跟人之间不是简单的利害的关系，还用互相之间感情的交流，还有对价值做的判断和认识，而你把这些东西全部放在一起的话，也许对人的交流，会有所帮助。这是他的支持神经科学，搞脑科学研究所的一个原动力。还有，他觉得现代人的生活越来越好，我们对生活的品质会有越来越高的要求。而人的生活的品质很大程度上是受了脑功能的限制。随着年纪越来越大，记忆功能越来越下降。生活品质也会下降。还可能得老年痴呆症，连自己是谁都不知道了。还有精神障碍疾病，包括抑郁症，精神分裂症，给人们带来很大痛苦。所以他就觉得，投资促进神经科学的研究，也许对改善人的生活品质，特别是改善我们脑的功能，有所贡献。(未完待续)

(吴锤结 供稿)

## 优秀科学家的六个基本特性

蒋继平

2012年1月15日

我以前在科学网发表了 [优秀科学家必备的几个要素]

[http://blog.sciencenet.cn/home.php?  
mod=space&uid=203132&do=blog&id=428191](http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=203132&do=blog&id=428191)

和 [优秀科学家应有的几种心态] [http://blog.sciencenet.cn/home.php?  
mod=space&uid=203132&do=blog&id=466441&from=space](http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=203132&do=blog&id=466441&from=space)

两篇博文，受到了激烈的回应。今天，我利用业余时间继续与大家分享我在科学研究中获得的一些感悟和经验，以便相互交流，共同提高。

除了我自己的感悟和经验，据我的观察和分析，我认为大多数优秀科学家普遍具有以下六个基本特性。

**严肃性。**优秀科学家对待科学的态度是很严肃的，从来不会敷衍了事，随随便便，更不会任意制造数据，篡改数据和剽窃别人的数据。他们会认真地观察，如实地记录每一个数据。他们具有科学的道德精神，尊重科学的定律，原理和方法。

**严密性。**他们在科研过程中始终保持严密的逻辑推理，对实验程序进行细致周密的规划，从总体设计到具体细节，都是十分详细周到，反复推敲，一丝不苟。

**灵活性。**这看起来好像跟上面的内容有矛盾，事实上也是如此。我们的生活本来就是一个矛盾的统合体。在古代的战场上，大多数士兵是一手拿矛另一手握盾。优秀的士兵是那些知道如何恰当地使用矛和盾的人。科学研究的目的是攻克科学难题，这跟战场上攻克城堡一样。因而，优秀科学家必须同时具有严肃性和灵活性这两个特性。说的更明确一些，在对待科学的态度上，必须严肃认真，不能随心所欲，任意妄为。但是，在具体的操作过程中，要根据具体的情况具体对待，不能太死板，不能走教条主义的路线，要不然很难会有创新的成果。而且，死板和教条的科学家工作效率也较低。

**好奇（疑）性。**科学研究是搞学问的，大多数情况下需要我们去解决一些疑难问题。这些疑难问题没有现成的答案，往往需要我们去思考，去探索。因而，大多数优秀科学家通常具有强烈的好奇性，他们善于思考，善于提问，总是喜欢追根究底。他们不但想找到问题的解决办法，更想弄清楚问题的成因。顺便调侃一下，一些优秀科学家好像神经兮兮的

样子，经常处于独自沉思的状态。

**固执性。** 优秀科学家的另一个鲜明特性是很固执。他们一旦认定的理，会尽力来捍卫和证明是正确的。在遇到挫折时，他们仍然会坚持不舍。遇到没有结局的问题，一定要弄个水落石出方甘罢休。他们的个性有点儿像牛，埋头苦干，很少喜欢出头露面。所以，网络上把那些知名科学家称作“大牛”，也许有一定的关系。

**责任性。** 优秀科学家一般都具有强烈的责任性。他们勇担重任，认真负责。正是这种强烈的责任心使他们具有使命感和紧迫感，从而使他们产生较高的工作效率。

以上的六个特性一方面可以使科学家们在科研过程中少走歪路和少犯错误，从而大大地提高工作效率；另一方面可以使一些人创造出新的成果。工作效率很高的科学家和有创新成果的科学家都属于优秀科学家，是不是？

所以，要是你是一位具有以上六个特性的科研人员，你一定能成为一个优秀的科学家，即使现在还不是，将来一定会是。

(吴锤结 供稿)

### 周世宁院士：创新人才的六个素质



### ■周世宁

我在 1934 年 1 月出生在扬州市的左卫街，小学和中学都是在扬州度过的。从小做作文，往往一起头就是“光阴似箭，日月如梭”，但对这八个字的涵义是不清楚的。直到年纪大了，经历了许多故事，才慢慢地品尝出其中的味道，也认识到在人生的道路上，哪些是做对了，哪些是做错了，也许其中的一些经验和体会对年轻人有点参考价值。

我认为人生在世无非是做人和做事，但是要真正做一个好人，而且会做事，就不是一件容易的事。必须在素质上培养训练，而且要勤奋学习，善于思考。

我在 1950 年从江苏省立扬州中学毕业后，到中国矿业学院学习，以后留校从事教学和科研工作，一晃就是 50 多年了。这么多年来，我深刻地体会到：一个科技工作者要做出一点点对社会、对后人有益的事情来，必须勤奋学习，善于思考和勇于实践。

中国是一个有着五千年历史的文明古国，人口占世界的五分之一，但在近代的科学技术史上，中国的发明创造实在是太少了，这和中国的地位是不相称的。我们要响应中央领导的号召，努力去创新，生产出一大批具有自主知识产权的产品来，振兴中华，为人类作出贡献。

随着高等教育规模的扩大，在人才招聘市场上，大学毕业生想找一份好工作是越来越难了，而用人单位还是抱怨：一般的人才多，优秀的人才少，具有创新能力的人才更少，缺乏能解决实际问题，能力比较全面的将才和帅才。

目前人才市场中出现的问题反映了我们现有的教育方法和用人制度还存在不足之处。我认为：一个人的能力应当是知识水平、分析能力、经验和实际应用技巧的综合，决不是多念几年书就能代替的。

创新是人的潜能，对大多数人来说，都能在不同的岗位上作出创新的成绩，但是要做到这一点，也是不容易的，需要在素质上培养，在理论上学习，在实践中锻炼。我想就创新人才的素质这一方面，根据自身的体验，作一个简要的论述。

创新人才的素质应当具有以下六个方面。

### 坚定的自信

为什么把自信作为素质的首要品质？这是由创新的特点来确定的，创新的关键是新，是做前人没有做过的事。从某种意义上讲，创新是个人行为，能不能成功，要看实践的结果，这里充满风险和困难，创新者必须对自己的选择和决定，具有坚定的信心，才能开始进行研究工作。在工作的过程中出现问题和失败是必然的，这里更需要坚定的信念，才能克服困难取得胜利，所以对创新者来说，需要自信、自信、再自信。在任何困难的情况下，都要坚信经过



自己反复思考的奋斗目标是有科学依据的，是一定能实现的，这是创新成功的基础。

创新者必须要有强烈的创新愿望，时刻注意周围的新技术、新工艺和新事物，千方百计把它应用到工作中来，所以我们要勤奋学习，善于思考，勇于实践，因为创新思维一定要建立在科学的基础上，加上深入细致的实践，才能使理想转变为现实。根据我的体验，一项新的创造往往要经过几次失败，才能取得成功。不要把失败当成痛苦和打击，而要把它当成一个过程，所以在内心中要充满自信，相信自己的选择、分析和决策是正确的。要有坚强的心理素质，遇到困难和挫折，不动摇，不退却，这就是创新成功的道路。

### 深厚的理论基础和广博的知识面

创新的想法必须建立在科学的基础上，特别是原始创新是建立在深厚的基本理论之上的，所以学习一定要好。要做到学深学透、学会学活是不容易的，但是一旦你真正掌握了理论，它就会显示出强大的力量，取得你事先难于想象的好结果。

1971年，北京矿业学院从北京搬迁到四川华莹山，华莹山煤田埋藏在山里，都是从地面打一个平峒通过岩层揭开煤层，但是煤层中含有高压瓦斯，当岩层中的平峒突然揭开煤层时，煤层中的高压瓦斯可以将煤层破坏并猛烈喷出。在学校旁的华莹一井，就发生过一次喷出1万多吨煤炭和180万立方米瓦斯事故，所以当学校旁边另一个煤矿的平峒要揭开煤层时，就让矿业学院去做这一工作，避免发生瓦斯灾害。

我们设计了一次装炸药，连续分次爆破的方案，在揭开煤层的岩石工作面上布置了90个炮眼，共装一百多公斤炸药。放炮地点设在距爆破工作面2500米外的地面广场，用高电压专用放炮器通过矿井内的电话线与工作面的放炮线相连。雷管的总电阻是75欧姆，二芯胶皮电缆电话线是由十几根200米一条的电话线相连而成，其总电阻也应为75欧姆，通过地面的模拟试验，制作的专用放炮器是可以引爆的。放炮的那一天，矿指挥部给我们两小时工作时间，全矿停电、撤人，只有我们五个人在矿内工作，要求我们在一个半小时内完成装炸药、连炮线和在地面放炮的工作。如在放炮后，经过半小时的观察，没有异常情况，就恢复送电，进入人员，恢复生产。

在工作面的装药工作进行得比较顺利，当连接好引爆线后，测量雷管的总电阻恰好是75欧姆，连线正确。当想与电话线连接时，不料出现了意外情况，2500米电话线的电阻是1500欧姆，异常高的电阻表明：在20多个电线接头中存在接触不良的接头。这个故障不排除是无法完成爆破任务的，然而在一片漆黑的井下，黑色的电话线混杂在两旁的水管、压气管、动力电缆和通讯电缆之中。寻找电话线接触不良的接头是很困难的，特别是剩余的时间不多，只有20分钟了。

按照一般的经验和做法，这是不可能准时完成任务的，当时在我的头脑中突然意识到，这是一个数学问题，是一个收敛问题。怎样能收敛到有接触不良的接头上，这个问题就解决了。我决定采用中点收敛法，让电车司机将机车迅速开到平峒的中部，下车用两根针扎到电话线

内，测量出高电阻的接头是位于平峒的后部。再让电车向内开一半距离，再测电话线的电阻，发现不良接头就处在这前半段区域内，如此反复二分之一、二分之一的测量，迅速找到这个接触不良的接头，用小刀子刮一刮再连上，一测量，电话线的总电阻变成了75欧姆。全体人员迅速乘电机车撤离，在地面进行爆破，这时还提前5分钟圆满地完成了任务。这件事说明了，只有学习深透，才能具有灵活运用基本理论来解决具体问题的能力。

技术的创新可分为两种类型：即原始创新和移植创新。原始创新是根据基本理论从源头上创新，这需要深厚的基本理论知识，这个难度大，是很不容易的。移植创新是将其他领域中的新技术、新工艺，经过改造运用到自己的工作中来。这就需要广博的知识和丰富的联想能力以及灵活运用的经验和技巧。这两者都要求我们要勤奋地学习和善于深刻地思考，但是一般说来，移植创新是创新的主要方面，所以我们要努力扩大我们的知识面，在创新的道路上，不存在专业对口学习和应用的要求。

### 强烈的创新愿望

对创新者来说，强烈的创新愿望是发现问题和提出问题的前提。创新人才的重要品质在于时刻关注着周围的新事物和技术进步，不断地学习，不断地探索是否可以引用到自己的工作中来，或者把它用到另一个领域。在我们的周围经常可以看到一些学习优秀、业务水平很高的国内外著名大学的毕业生，虽然他们工作良好，但缺少发明创造，没有发挥出自身的潜能，作出突出的成就。其中最重要的就是自身没有强烈追求创新的愿望。

丰富的想象力是创造发明的动力和源泉，而中国的传统思想是不利于创新的。如“标新立异”、“异想天开”，都是贬义词；其他如“行高于众，人必非之”、“木秀于林，风必摧之”、“出头的椽子先烂”、“枪打出头鸟”等中庸之道的思想都是不利于创新的。所以长期以来我国没有能产生诺贝尔奖获得者，近几年国家自然科学奖一等奖和国家发明奖一等奖的连续空缺也说明了这一问题。

有些人抱怨生不逢时，不像科学处于发展初期，发明创造的机会多，认为现在研究问题的难度大。这是完全错误的。我认为发明的机会比比皆是，就在我们身边，关键在于你去不去探索和实践。在矿山安全领域，矿井瓦斯灾害的防治是我的主要研究方向，但我在机械、电气、密封技术、流体和化工方面也取得了几项专利。例如，我在江苏电视台的科学宫节目中看到日本的水射流手术刀，觉得很有新意，但是我认为他们用水泵做动力源太笨重，且不利于消毒，我就给它改用高压氮气压缩切割液塑料袋来产生切割的水射流，结果在医院的实用中效果良好，且成本远低于国外相似的产品。

小时候看章回小说《七侠五义》，其中有个故事：包公的书童包兴找到一个游仙枕放在床上，睡觉时进入了美妙的梦境。我想：只要我们掌握了向人的大脑输入信息的技术，就可以在睡眠时学习和娱乐，这种理想是可以实现的。

一个优秀的创新人才要善于从似乎无关的事物和现象中，抽象出它关键的机理和思路，并且

加以扩展应用，这也是移植创新的重要途径。

### 良好的分析能力和实践技能

世界上的事物都不是孤立存在的，是受到多种因素影响的，而各个因素又是时间、空间的函数，在一定条件下发展变化的。这就给创造发明造成了困难，要做到少走弯路，首先要从宏观上分析我们的思路，是否合乎道理，是否科学可行。一个优秀的创新人才应具有从许多因素中，找出最关键的因素，分析它的运动过程和作用，然后加以控制和利用。关键因素有时是硬件，有的是软件，这里除了需要深厚的理论基础，也需要经验，是一个比较复杂的，也是很重要的问题。

从事工程的科技工作者必须具有机械、电气方面的知识和操作技能，这样在设计构思时，就能比较切合实际，加快研制工作的进程。千万不可重理论，轻实际，而且经验也是非常重要的，因为大量的发明创造都是通过巧妙的结构和各种材料特性的综合利用产生的。例如 18 世纪的工业革命是从蒸汽机开始的，人们对蒸汽的力量知道得很早，但找不出利用它的方法和机构，直到瓦特将蒸汽推动的活塞，通过连杆和曲柄，将往复运动变成旋转运动，再通过齿轮和凸轮控制进汽阀和排汽阀，才使蒸汽的力量能连续地工作，做成完整的蒸汽机，应用到火车机车和纺织业，推动了工业革命。

### 掌握正确的研究方法

首先要明确创新研究的目标和要求，然后选择技术途径。用作图分析法，在纸上列出各个影响因素，用不同颜色的线条勾划出各因素在时间、空间上的关系。用极限判别法分析各个因素的地位和作用。确定技术关键和关键因素，及其解决方案。进行简单的定性试验，看看设计思想是否对路，有没有重大的错误。进行小型的定量试验，进一步审查设计中有没有问题，然后加以总结。完善现有的实验方案和系统，再将成果应用于实际。推广研究成果，扩展其应用领域。

在判断项目的可行性时，要经过理论计算或计算机模拟，只有技术可行、经济合理，才能进入实验研究阶段。在多因素作用的大系统中，应用极限判别法是非常重要的，它可以判明哪些因素是次要的，可以将它删除，这就可以集中力量解决主要问题。

在不同领域，极限值的涵义是不同的。例如，在倾斜角度中，0 度和 90 度。温度领域中，固相、液相和气相的临界温度。真实和虚假；刚性和柔性等等。这是因为在自然界中各因素之间的函数关系多为单值函数。要检验一个因素对另一个因素是否有作用，起多大作用就看它在极大时如何？极小时如何？如两头都没有影响，则其他值也不会有影响，所以可以忽略不计。

采用极限分析法的优点，可以把问题明晰化，使人一目了然地看清问题，作出正确的判断。这一方法不仅可用于工程，也可用于经济领域和人际关系以及种种社会现象的分析研究。

## 健全的体魄和坚强的心理承受能力

在紧张剧烈的市场竞争环境中，每个人都在心理上承受着巨大的压力。繁忙的工作，复杂的问题，要求我们在任何情况下，都要保持乐观的情绪，敏锐的观察分析能力，没有健康的身体是难以胜任的。

创新工作是一种尝试和探索，不可能一做就成，所以创新者要具有坚强的心理承受能力，要有坚韧不拔的意志，能够承受失败的挫折。从某种意义上来说，在创新的道路上，坚韧的意志比优秀的学习还要可贵，学习好的人容易找，而意志坚强的人难求，学习好、意志坚的人是真正的优秀创新人才。要有坚强的心理素质，不把失败当成痛苦和打击，而把它当成一个过程，只要创新的思路正确，就一定能成功。另一方面，创新者也要能够承受成功和荣誉的压力，在名利面前保持冷静的头脑，这样才能做到与时俱进，再创辉煌。

同样地，在完成一项创新产品后，应努力加以完善和推向市场。这一点往往非常困难，因为生产和经营不是研究人员的强项，但在产业化过程中，会暴露出许多技术问题，需要不断地加以改进完善。对创新者来说，应该认识到这一工作的重要性，热情地做好这一工作，圆满地完成创新过程。

（作者系中国工程院院士、中国矿业大学教授）

（吴锤结 供稿）

## 评论：人才是创新驱动转型发展的根本



当前，我国科技发展面临的国内外形势发生了深刻变化，肩负支撑引领我国经济社会发展的新使命。与此同时，世界科学技术发展也呈现出新特点，一些重要科技领域和方向已显现出可能发生重大突破的先兆。内外部形势的变化凸显了我国长期形成的适合跟踪引进为主的科



技体制与我国科技创新跨越的新要求不相适应，科技体制改革势在必行。

创新驱动，转型发展，根本要靠人才。大力加强科技人才队伍建设，是完成“十二五”经济社会和科技发展目标任务，为建设创新型国家奠定坚实基础的重要保障。科技体制改革也正是充分释放人才资源的巨大能量。能否有效地调动广大科技人员的积极性，能否有效地培养和造就大批高水平创新型人才，是衡量科技体制改革成效的重要标准之一。

至2010年，我国科技人力资源达到5700万人，全国研究开发人员接近260万人，均居世界首位，我国已成为科技人力资源大国。但是在科技人才发展的总体水平上，我们还存在许多与经济社会和科技发展需要不相适应的差距。人才培养、人才使用政策调整已成为重大而紧迫的任务。

### 促进人才结构布局与时俱进

纵观一些发达国家走过的历史，可以看到在建设创新型国家初期，不同国家的经济发展程度差距很大，同时在自然资源、经济规模和政治结构上也存在显著差异，但在战后半个世纪创新型国家的建设中，无不对人才问题给予高度关注。面对全球激烈竞争以及结合本国国情，人才政策再次成为创新政策的首选。例如，美国在2006年2月白宫科技政策办公室发布的《美国竞争力计划》，是美国提出的一项旨在以科技与创新促进美国经济发展和提升美国国家竞争力的综合性战略计划。其五项主要内容中，有三项涉及人才问题，包括：强化K~12数学与科学教育；改革劳动力培训体系；采取相关措施以增强美国吸引和挽留全球范围最优秀的高技能劳动力的能力。加快转变经济发展方式、推进经济结构战略性调整，已成为我国十分重大而紧迫的任务，核心的问题是人才结构和布局如何与快速变革的要求相适应。

人才培养体系要与世界竞争环境和国情紧密联系。夯实未来竞争力的人才队伍基础，根本要靠本土的人才培养。我国的教育体系与未来的人才队伍状况息息相关，需要与经济结构调整更加紧密结合；人才教育模式更需要有新的突破，产学研合作的人才培养路径有待新的探索。

对人才的认定需要更加灵活和有弹性，让不同的人都能有广阔的发展空间。为什么德国的职业教育为人称道？其原因不仅是在职业教育阶段的有效性，更重要的是那些取得职业教育的人，虽然没有很高的学历，但他们在未来可以有很高的职业发展空间，才带动许多优秀人才走入职业教育大门，并推动了职业教育的发展。这里的关键问题是将判别人才的权力真正下放到基层，让他们真正拥有培养、识别和激励人才的能力和权力。

高层次人才向企业的流动值得关注。我国研究开发经费投入比例已经发生了较大的变化，企业的研究开发经费增长较快，但是相应的高层次人才向企业的流动远远不够，从“千人计划”获得者的比例上也反映出，获得者中企业所占比例未能与其研发经费总量相适应。高层次人才的缺失使得许多企业将重要研发活动大量简单外包，企业自身未能从研发活动中有效获得科技创新能力的提升，没有达到推动企业成为技术创新主体的目标。因此，促进带动企业自身研发能力提升的高层次人才流动是国家创新体系建设的重要一环。

## 制定高层次创新型人才吸引政策

综合国力的竞争已演变为人才竞争，特别是高层次创新人才的竞争，各国为吸引高端人才展开了多种多样的人才争夺战。发达国家依靠其强大的经济实力，为移民人才提供比其祖国更好的薪酬待遇、更好的科研和工作环境，从世界各地吸引精英人才。

为加大海外高层次人才吸引力度，我国也组织实施了多项重大人才工程或计划，高层次创新型人才工作仍将是“十二五”时期科技人才工作的重点任务之一，除原有人才计划外，还将启动实施创新人才推进计划，设立科学家工作室培养中青年科技领军人才，扶持科技创新创业人才，支持重点领域创新团队和建设创新人才培养示范基地等，旨在培养和造就一批高层次创新人才。

从我国人才吸引现状看，一些引进人才名不副实，虚假引进、利用引进人才计划为本单位“贴金”和套取国家财政资助现象屡见不鲜。我国仍是发展中国家，还不具备与发达国家相对等的经济竞争条件，通过薪酬或科研经费力度难以形成对顶尖级人才的吸引力，拼财力不应成为我国人才吸引政策的重要内容，而应侧重于为其提供与国际接轨的制度环境，同时建立与我国国情相适应的期望目标，给予对应的条件。

人才成长有其规律，人才体系建设也有规律，培养和造就高层次创新型人才需要符合人才体系建设规律。通过简单的行政干预，以临时性的措施和政策对少数人提供过度优惠，干扰创新的公平竞争环境，将会带来更多的负面影响。政府的职能不是亲自选定哪些人是千里马，而应更多地致力于营造公平竞争的工作和创业环境，这也是发达国家吸引和造就人才的重要原因，值得我们在制定人才政策的理念上借鉴。

## 为青年科技人才创造更好的发展条件

催化和激发新一代创新者是国家人才政策的重要内容，如德国马普学会自1969年起采用“独立青年科学家小组”方式，支持优秀青年科学家开展科研活动，近年来力图在传统体制外开辟有利于青年优秀人才脱颖而出的体制机制；日本理化所也有青年科学家培养制度。

近年来，科研人员队伍已显示年轻化趋势，活跃在第一线的青年科研人员构成科研队伍的中坚力量。而现状是：一方面是青年科研人员工资待遇较低，承受的生活压力很大，职称晋升又受到名额限制；另一方面，科研经费不断向“大人物”聚集，一些引进人才占据大量科技资源，只是因为“引进”形成了工作与生活条件远高于国内同等人才的情况。广大青年人才成长的公平竞争机会和基本条件面临挑战，如何为青年科研人员创造更好的环境，应成为人才政策新的关注点。

## 构建富有吸引力的创新文化和氛围

随着我国科技预算经费大幅度增加、机构规模扩大和科技管理的复杂性提高，给创新文化建设和创新氛围的营建带来巨大挑战。国家中长期科技发展规划实施以来，2007年至2010年的竞争性经费大幅增长，挤压了稳定性经费的作用空间。一方面，导致科研人员忙于跑项目，同时项目管理过频过细，使得科学家难以专心致研；同时，科研活动的竞争性带来的“逐利”效应已开始渗透到科技活动中，而管理手段又未能相应跟进，导致政策“寻租”现象过多，学风问题和学术不端行为日益突出。而面对时有发生科学不端行为，相应的学术规范和有效治理的体制机制很不健全。

价值导向是创新文化的核心，评价成为价值导向的指挥棒。目前我国科研评价体系本身还有许多不完善的地方，如一些评价片面强调定量，数论文、数获奖、数经费，缺乏对科技本身创新性和贡献的评估，与此同时，却将评价结果与个人的名利挂钩过紧，产生一系列的连锁效应，这种状况加剧了评价不科学带来的巨大风险，不利于产出重大科学原创，也不利于鼓励科研人员为经济社会发展作出真正贡献。

经费配置、科研评价是政策工具的重要内容，不仅影响科技产出效率，更影响着创新文化建设，有什么样的政策工具，会潜移默化地催化什么样的创新氛围，并演化为对科学传统和科学精神的挑战。从这个意义上说，科技人才的精神追求不是简单意义上的道德宣传，更重要的是政策的制定和实施。

（作者系中国科学院科技政策与管理科学研究所研究员）

（吴锤结 供稿）

### 访清华教授刘兵：理解并传承科学家的精神遗产



编者按：

过去一年中，有多位中国科学家先后逝去。他们中的大多数，是我国各学科和研究领域的开拓者、奠基人。他们奉献毕生精力，为祖国科技事业的发展作出重大贡献。然而我们不妨试

问，今日公众知晓其名者，究竟能有几人？

科学是无止境的前沿，知识日新月异。如此，科学家何以能够被世人铭记，甚而流芳千古？科学家留下的宝贵遗产，在今日又当如何被理解与传承？

围绕上述话题，本报记者对清华大学科学技术与社会研究所刘兵教授进行了采访。

### ■本报记者 郝俊

《中国科学报》：在刚刚过去的2011年，何泽慧、吴阶平、朱光亚、王大珩等对中国科学贡献卓著的老一辈科学家先后去世。有人认为，“这些科学巨匠的离世，在社会上却是悄无声息”，这反映出“人们对科学正在冷漠和疏远”。对此，您怎么看？

刘兵：的确如此。可以说在相当程度上，科学确实在今天受到了公众的冷漠和疏远。仅仅从当下科学普及和科学文化类图书的印数之少，也可以看出公众对科学的不关心。

这种情况的出现其实有很多原因。例如，当下社会更加重视物质化的发展，更加关心经济，更加关心眼下的享受。而科学，在其本质上是一种基础性的、文化性的、精神性的东西，即使与技术的发展有关，也只是部分的、间接的。公众对于不能马上带来现实利益的科学的冷漠，恰恰与崇尚物质化发展和眼前利益的社会风气相一致。

另一方面，在理论上、口头上、形式上，我们似乎又特别地推崇科学。这里面有两个主要因素。其一，当我们在大谈“科技是第一生产力”时，其实主要所指的更是技术，而非原本意义上的科学。这与前面所说的“物质化”情形又是一致的；其二，我们又经常会把科学“意识形态化”，当做“真理”的代名词和标签。这也超出了科学原有的含义。在这样两种情形下，对科学表面的尊重，实际上并不利于科学的发展。

改革开放初期，像华罗庚、陈景润等科学家成为“全民偶像”，那又是在特定历史时期的另外一种非正常的表现，也与对科学的“意识形态化”有关。

我们现时最需要的，实际上是对科学实事求是、恰如其分地重视与支持。

《中国科学报》：我们也看到，居里夫人、爱因斯坦等科学大师至今不被世人遗忘，您认为最根本的原因是什么？

刘兵：少数科学大师没有被人们所忘记的情况，值得更深入、细致地分析。可以追问，人们所记住的，究竟是他们身上的哪些方面？一些科学大师作为“名人”，或“公众人物”，为人们长久地崇拜本是很正常的。但在很多情况下，广大公众却不一定真正对他们最核心、最有价值的思想有所了解。



这些科学大师，因其思想的独创性和对科学的杰出贡献，为人类认识自然能力的增加、为人类知识的增长、为人类文化的发展，都有着不可磨灭的功劳。同时，他们留下了丰富的思想和精神遗产。这些遗产，已成为我们今天人类文明的重要组成部分，在此意义上，它们可以说是具有持久的生命力。但是，就当下公众对这些遗产的理解而言，却远未达到理想的程度。

《中国科学报》：科学家的影响力，是否能够超越科学共同体自身，从而作用于更广泛的社会公众？

刘兵：科学的核心内容在于科学知识。但是，除了科学知识之外，理念层面上的科学思想、科学精神，确实也是科学为社会增加的文化财富。在理想的情况下，这些内容不仅仅为科学共同体所独有，同样也可以传播到社会上更广泛的公众之中。

当然，科学并非人类唯一重要的知识，但却肯定是重要的知识之一。对于科学精神、科学思想、科学方法的掌握和适当利用，对于社会文化与文明的发展，有着极其重要的意义。更广泛的公众掌握了这些内容，可以在恰当的场合，以恰当的方式将其应用于自身和社会；可以避免那些有害的、非科学的东西带来的损害；同时，也可以尽量避免不恰当地应用科学和技术所带来的一些负面效应。

科学思想、科学精神、科学方法和科学文化，这些涉及科学同时又成为社会文化组成部分的内容，既可以通过正规教育中的科学教育、通识教育来实现其作用，也可以通过非正规教育以各种形式在社会上普及。

《中国科学报》：这些科学遗产，是否也有被忽视和遗忘的危险？

刘兵：一般而言，科学知识会通过专业的科学教育、通过科学研究的延续和发展，在科学共同体内部传承。但在传承中，其实也会有选择和淘汰。在理想的情况下，我们所说的科学方法、科学理念、科学精神等，也应当通过科学教育等各种形式传承下来。然而在现实的实践中，可能会受到不同程度地忽视。

这种传承，也可以从目前培养科学家的具体实践形式中看到。例如研究生的学习过程，不再像本科生那样以听课为主，更多地，是在导师的亲身带领和指导下学习并从事研究。这种体制本身，就蕴涵着将包括科学规范在内的方法、精神、文化等理念层面的内容，潜移默化、言传身教传授给学生的意味。

另外，对科学文化进行专门研究的科学史等领域，又在更广泛的意义上，将更多有关于科学的知识 and 文化遗产保留下来，为科学家和公众的学习提供了重要基础。

《中国科学报》：有人认为，在今天的“大科学”时代，“师承传统”已削弱。对此，您怎么看？

刘兵：由于时代的不同，学术思想的传承方式有所变化本应是正常的。在今天的“大科学”时代，科学知识与文化的传承有了新的特点。但正如当前的研究生培养体制，呈现出了学术思想传承的意义，因此，我们并不能说“师承传统”已削弱。

应该说，科学知识和文化的理想传承，本来就不该只有一种模式。在多种模式并存的情况下，才能真正实现传承的理想。

《中国科学报》：您认为，中国老一辈科学家的精神遗产，有着怎样的现实意义？

刘兵：科学和社会都在随时代发展。相应地，对于科学的知识和文化而言，其内容及传承方式也都会有不同。但是，我们却不能因此而简单地随波逐流，而是应当有必要地坚守，同时还要有开放的心态。

在老一辈科学家身上，有着不计功利研究科学、献身科学的理想主义传统；严谨、求实、不以从事科学来追求非分私利的传统。这些传统都更加需要倡导。而这种倡导之所以必要，恰恰说明老一辈科学家身上的优良传统，在今天已经受到了相当程度地损害。

（吴锤结 供稿）

### 耶鲁校长：中国这一代教育者不值得尊重

耶鲁校长：中国这一代教育者不值得尊重曾任耶鲁大学校长的小贝诺·施密德特，日前在耶鲁大学学报上公开撰文批判中国大学，引起了美国教育界人士对中国大学的激烈争论。

对中国大学近年来久盛不衰的“做大做强”之风，施密德特说：“他们以为社会对出类拔萃的要求只是多：课程多，老师多，学生多，校舍多。他们的学者退休的意义就是告别糊口的讲台，极少数人对自己的专业还有兴趣，除非有利可图。他们没有属于自己真正意义上的事业。而校长的退休，与官员的退休完全一样，他们必须在退休前利用自己权势为子女谋好出路。”他认为，“新中国没有一个教育家，而民国时期的教育家灿若星海。”

对于通过中国政府或下属机构“排名”、让中国知名大学跻身“世界百强”的做法，施密德特引用基尔克加德的话说，它们在做“自己屋子里的君主”。“他们把经济上的成功当成教育的成功，他们竟然引以为骄傲，这是人类文明史最大的笑话。”

中国大学近来连续发生师生“血拼”事件，施密德特认为，这是大学教育的失败，因为“大学教育解放了人的个性，培养了人的独立精神，它也同时增强了人的集体主义精神，使人更乐意与他人合作，更易于与他人息息相通”，“这种精神应该贯穿于学生之间，师生之间”。“他们计划学术，更是把教研者当鞋匠。难怪他们喜欢自诩为园丁。我们尊重名副其实的园丁，却鄙视一个没有自由思想独立精神的教师”。

中国大学日益严重的“官本位”体制，施密德特也深感担忧，他痛心地说：“宙斯已被赶出天国，权力主宰一切”。“文科的计划学术，更是权力对于思考的祸害，这已经将中国

学者全部利诱成犬儒，他们只能内部恶斗。缺乏批评世道的道德勇气。孔孟之乡竟然充斥着一批不敢有理想的学者。令人失望。”施密德特为此嘲笑中国大学“失去了重点，失去了方向，失去了一贯保持的传统”，“课程价值流失，效率低，浪费大”。

他嘲笑说，“很多人还以为自己真的在搞教育，他们参加一些我们的会议，我们基本是出于礼貌，他们不获礼遇”。

由于当前经济危机引发的一系列困难，导致大学生就业难。施密德特对此说，“作为教育要为社会服务的最早倡议者，我要说，我们千万不能忘记大学的学院教育不是为了求职，而是为了生活”。

他说，大学应该“坚持青年必须用文明人的好奇心去接受知识，根本无需回答它是否对公共事业有用，是否切合实际，是否具备社会价值等”，反之大学教育就会偏离“对知识的忠诚”。

对中国大学的考试作弊、论文抄袭、科研造假等学术腐败，施密德特提出了另一种观察问题的眼光，他说，“经验告诉我们，如果政权是腐败的，那么政府部门、社会机构同样会骇人听闻的腐败”。

他还说，“中国这一代教育者不值得尊重，尤其是一些知名的教授”。

施密德特认为中国大学不存在真正的学术自由，他说中国大学“对政治的适应，对某些人利益的迎合，损害了大学对智力和真理的追求”。

他提出“大学似乎是孕育自由思想并能最终自由表达思想的最糟糕同时又是最理想的场所”，因此，大学“必须充满历史感”，“必须尊重进化的思想”，“同时，它倾向于把智慧，甚至特别的真理当作一种过程及一种倾向，而不当作供奉于密室、与现实正在发生的难题完全隔绝的一种实体”。他说：“一些民办教育，基本是靠人头计算利润的企业。”

(吴锤结 供稿)

### 林新宏：现代大学该如何追求卓越



## ■林新宏

古往今来，卓越一直是读书人和知识界的向往与追求，也是作为学术殿堂和人才摇篮的现代大学的目标和理想。不少大学把追求卓越确立为自己的精神和理念。美国哈佛大学校长德里克·博克、斯坦福大学校长约翰·汉尼斯都曾就如何追求卓越专门发表文章。曾经成为世界高等教育中心的德国 2005 年正式通过德国大学建设“卓越计划”。在台湾，“追求卓越”已成为当前最重要的高教政策之一。在我国大陆近年来更是“几乎每所大学的校长，都在谈追求卓越”。那么我们应该如何认识和理解卓越呢？

### 欲求卓越，必尚精神

卓越作为人们的一种向往与追求，首先在于思想和精神的崇高与远大。南方科技大学校长朱清时在接受媒体专访时说，大学的灵魂是追求卓越，大学精神最根本的就是追求卓越。斯坦福大学校长约翰·汉尼斯教授认为，卓越是大学的一个核心价值观。

对于不同的学院来说，卓越意味着不同的含义。比如以本科生教学为主的学院，就应该把本科教学做到卓越；研究型大学、培养职业人才的大学卓越的含义都不相同。一所大学是否卓越，最主要的不是看它的物质的成果，而是看它的精神和思想。精神是大学的灵魂，立校的根本。

美国是当代公认的世界高等教育强国，它所拥有的一流大学的数量，为世界之最，这些大学无疑是卓越的。然而它们的卓越，首先不在于物质的成果，而在于它的办学思想和理念，在于它的学术精神和学术文化，一直领先和引领着世界的潮流。有学者认为，美国所以能保持这种领先优势，是他们从“思想王国”、现代大学的发祥地德国继承了洪堡思想，1900 年前的一万名赴德的美国留学生把洪堡大学的思想带回了美国，奠定了 1930 年代后美国取代德国成为新的世界高等教育中心思想和人才基础，从而成就了美国大学的卓越，以至至今美国顶尖大学的代表人物仍然承认是洪堡思想和学术的继承人。

### 欲求卓越，必养道德

《周易·坤》中说：“地势坤，君子以厚德载物。”古人认为是否有良好的道德和卓越与否密切相关。

刚刚去世不久的吴阶平院士，德艺双馨，一生救死扶伤，博施济众；拯厄除难，功济于时；著书立说，言得其要；微言大义，理足可传。吴阶平教授的卓越，有着崇高的道德基石和伟大的人格基础。日本作家福泽谕吉在《文明论概略》中说：“道德是一切的根本，社会上的任何事业，若不依靠道德就不会成功。如果有了道德修养，则将无往而不利。所以道德是不可不教，不可不学的。”



人无德不立。缺少道德的滋养，个体的心灵无处安顿，知识的创造和利用必然会偏离方向。个人如此，群体亦然，一所大学也是如此。校园里有许多道德高尚、品行端庄的教师在一起工作、学习和生活，就会形成一种积极的氛围，良好的风尚，强大的气场，并逐渐形成一种文化，起着潜移默化的熏陶和影响作用，引导着广大师生员工的价值观念和思想言行。良好的道德风尚是凝聚人心的巨大能量，是大学走上卓越的基础。

### 欲求卓越，必修学识

中国古代早就把高深的学识和敏捷的才思当做卓越的重要内容，苏东坡《答李翊书》说：“惠示古赋近诗，词气卓越，意趣不凡，甚可喜也。”古人甚至认为，好的诗词歌赋，道德文章，脍炙人口，流芳千古，即为卓越。铁肩担道义，妙手著文章。

哈佛大学的校训是察验真理。察验真理是对知识、学问的不懈探求和实践检验。对于大学来说，这里所说的学识，不单是指渊博的知识和高深的学问，而且包括对知识的向往，对真理的热爱和探求，以及为探求真理，研究学问而营造的学术自由、人格独立的环境和氛围。

早在两千多年前，齐桓公田午就在国都临淄创办了被认为是中国最早的高等学府的“稷下学宫”，广纳贤才，广开言路。齐国统治者对这些学者礼遇有加，不少人被封为“上大夫”，“受上大夫之禄”，而且允许他们“不治而议论”，“不任职而论国事”，“无官守，无言责”，真正做到学术自由，思想开放，人格独立。在良好的学术环境下，稷下学宫成为学术的殿堂、思想的圣地，走出了像孟子、荀子、邹衍、田骈、季真、彭蒙、鲁仲连、邹爽等一大批学问家、思想家、教育家、外交家和纵横家。

稷下学宫的卓越，在于当时齐国统治者为广大学者创造了宽松和谐的学术环境和研究条件。一个人只有在这样的学术环境中学习和研究，才能出思想，出成果；一所大学如果有许多人在这样的环境条件下专心致志地研究学问，就能更好地创新思想，更多地出学术成果，成就卓越。作为大学的办学者，不是给大学各学院、各教授下达“卓越”的目标，而是应该为他们营造宽松独立的环境，保证他们的教育自主权，激发他们的学术兴趣，让他们能乐于教育和研究。

### 欲求卓越，必重创新

创新是人类特有的认识能力和实践能力。人类社会在创新中发展和进步。《礼记·大学》中就说过“苟日新，日日新，又日新”，没有创新，就没有活力，也就没有生命的持续和生物的进化，生命本身就是创新的结果。英国学者约·斯·穆勒说得好：“现在的一切美好事物，无一不是创新的结果。”人类从猿到人的进化漫长过程，处处充满创新，也需要创新，所以鲁迅说：“不革新，是生存也为难的。”

大学是思想的圣地，学术的殿堂，是传承人类文明，创立先进文化的基地。大学的性质、使命和担当都要求自身必须具有更强的创新能力，产出更多的创新成果。离开了创新，大学就

谈不上卓越。稷下学宫之所以卓越，在于它的许多创新，如组织上是一种创新，它既是官办的学术机构，又是一个官办的政治顾问团体；在制度上是一种创新，它既可以让学宫成员拥有相应的爵位而食官之禄，又可让他们不议国事，潜心学术。至于其思想和学术成果上的创新就更多，如荀子等人关于认识论、人性论、政治理论、天人关系等方面的诸多学说和关于“礼法结合”的政治思想等等，都是创新的学说和成果。

哈佛大学的卓越之所以为世界公认，最重要也在于它的创新品格、创新内涵和创新精神，在于它的 40 多位诺贝尔奖和 30 多位普利策奖得主为世界所提供的创新成果。有创新才能有卓越，所以哈佛大学第 24 任校长普西说：“一个人是否具有创造力，是一流人才和三流人才的分水岭。”

### 欲求卓越，必彰特色

卓越的一个重要特征是与众不同。这种与众不同，就是特色。约翰·汉尼斯说：“我们要承认卓越是有限的，大学不可能在所有方面，每件事都做得非常完美，因为没有足够的资源，所以关键要找到重点……在我们擅长的领域做到世界一流。”

国外一流大学的经验证明，正是某些方面的特色和优势，打造了他们的品牌和实力，成就了他们的卓越。美国加州理工学院，只有 4000 多名学生，教学和研究人员只有 400 多人，却有 31 人获得 32 项诺贝尔奖；美国普林斯顿大学，在校生不过 7000 多人，其特色是最优的本科教育，最学术化的研究生教育，从而培养出 32 位诺贝尔奖获得者；美国斯坦福大学因创办工业园，与地方公司合作兴办硅谷高新技术产业区而形成自己的特色和优势，从而造就了大学的一流和卓越。美国密西根大学的理念与特色一是“平权”，保障黑人权利，二是促进学科交叉，这两方面都做得很出色。国内的华中科技大学从上世纪 80 年代开始调整学科战略布局，加强了人文学科，以前瞻性的眼光发展了一批优势特色学科，成为一所从理工科大学走上综合性大学并具有显著人文特色的高水平大学。

### 欲求卓越，必有坚守

这里所说的坚守，是坚持、守卫，保持、遵守的意思。

苏武身陷匈奴牧羊 19 年，坚守的是一份节操；诸葛亮躬耕陇亩，坚守的是一份希望；陶渊明东篱采菊，坚守的是一份高雅；李太白醉酒放歌，坚守的是一份狂傲；杜子美茅屋疾呼，坚守的是一份关怀；托尔斯泰高龄出走，坚守的是一份朴素心灵和平民情感；耶稣基督，背负十字架，甘愿受死，坚守的是执著的理想和信念。坚守是走上成功走近卓越的桥梁和大道。

现代大学和广大教职员工的坚守，在内涵上固然有所不同，但是其意义却是相同的：欲求卓越，必有坚守；长期坚守，必成卓越。

大学坚守的内容很多，最基本的有两个方面。一是大学集体对既定目标的坚守。而这种目标

必须是现实的、客观的，是符合实际通过努力可以实现的。现阶段中国的大学有 2300 多所，其中普通本科院校 790 多所，处于高层次的研究型大学只有 30 多所，真正受到国内外瞩目的知名大学也就只有几所。然而正是这些普通本科院校和层次较低的高职院校、独立学院，承担着大量为国家培养各种不同层次的实用型人才的任务。如果说，那些知名的高层次的大学所取得的顶级成果是卓越的，那么不可否认的是，那些层次较低但始终不渝地坚守自己的追求和使命并努力做到最好的状态，同样是一种卓越。

二是教职员对岗位职责的坚守。不久前，中山大学面向全校教职员颁发“卓越服务奖”。该奖项的获奖标准只有一个：工作年限，只要在校连续服务达 45 年，且在人事记录上没有瑕疵，都可获得这项荣誉，无论你是专家教授、普通职员还是后勤人员。中山大学领导认为，卓越固然有出类拔萃，超乎常人，作出突出贡献之意，但是忠于职守，以持之以恒的态度和毅力追求和奋斗的过程，同样是一种值得尊敬的卓越。

在一所大学里，能够脱颖而出，取得重大成功的人只是极少数，大多数人只能长期地默默无闻。这种努力和坚守，无疑是一种更广义更高层次的卓越。因为这种努力和坚守，不是一般意义上的职业道德和敬业爱岗所能解释和企及的，它代表着更高层次的精神和境界。一所大学，如果有许许多多富有这种精神的人在各自的岗位上自觉地努力和坚守，就构成这所大学的独特的精神和文化。这种精神和文化是实现大学共同使命和共同理想的坚实基础。

综上所述，现代大学追求卓越，必须深刻完整地认识和理解卓越的内涵和精神实质，惟其如此，才能克服盲目性，加强自觉性，从而理性地追求并不断地走近卓越，成就卓越。

（作者系南方医科大学教育研究与督导评估中心教授）

（吴锤结 供稿）

## 尤小立：落实“大学章程”要从公开化做起

### ■尤小立

教育部刚刚表态，要将 2012 年工作的重点放在推动各大学制定大学章程上，马上就有评论提示，大学章程的关键是为了规范权力。这个提示非常地及时，也相当不错，但只是在说原则。要知道，当下中国的原则已有不少，但执行得好的却绝对不算多。怎么走出第一步或者说迈出哪一步，才能让这种规范和原则不成为空谈呢？

几年前，杨东平教授曾经说，大学是“计划经济的最后一个堡垒”，这个定位现在依然适用。由于许多原本是教师或学生个人的事情，像课题申报、职称评定、学术评奖、教学改革和社团活动，现在几乎全部被纳入到各式各样的行政“计划”的范畴，于是就有了许纪霖教授说的，只有国家学术，没有个人学术。而由于所有人都是在“完成工作”而不是依据自己的兴趣和特长进行研究、教学，个人的色彩在淡化，个性的因素被消解，个人的空间遭占有，大

学里鲜有陈平原教授所怀念的值得传颂的“故事”产生。

其实，计划时代是最讲原则、最讲纪律的，一切以原则和纪律为准绳。但当下中国社会正在日益市场化、多元化，大学的计划、原则或规范，从文字上看，依旧是条框齐整、内容宏富，可是，计划、原则或规范的执行者已经发生了很大的变化。在新的执行者这里，过去的原则性松动了，铁的纪律淡化了。往往是学校高层或中层的会议结束的当天晚上，会议的内容便传播出来——一五一十，活灵活现，当然所有的都是未经证实的“小道消息”。有些人甚至会以“小道消息”灵通而获得某种精神上的满足感。

“小道消息”在大学里的传播和流行，说明原来采用的工作方式、工作原则和长期养成的工作习惯已经不适应社会发展的需要，应该调整和改变了。因为促发“小道消息”产生的正是工作方式的隐秘和政策的不透明、不公开。

政策的不公开和不透明本身就是政策不科学的一种表现，它既可以引发政策本身的失误，又可能造成领导与教师、学生这两个学校主体之间的隔阂。上世纪80年代，大学中几乎所有的教职工都相互称“老师”，自然亲切，或可传颂。现如今，不仅大学里的行政人员早已习惯于以职务相称，教师中有职务者，也总是被称行政职务，甚至连在读的学生也仿而效之，一口一个“书记”，一口一个“院长”、“主任”地叫。这中间还存有多少情感上的尊重，心底里的钦佩或者说真心诚意，实未可知。

在大学里，各种类型的等级正在制造人为的隔阂，隔阂又让人难以超越等级。这样循环下去，不仅是在上者不习惯于俯身倾听，在下者也同样不习惯于畅所欲言。于是，彼此三缄其口，话不投机。不相互交流的结果，只能是互不信任，固守领地，自以为是，一旦发生利益冲突必然相互拆台，见对方落水而袖手堤岸，暗自庆幸。

公开不是必然促进交流，但它至少为交流提供了平台或可能性。因为只有公开说明政策的合理性，政策的利与弊，公开政策的制定过程，才谈得上协商；只有在协商的前提下，才能有合理的参与，反过来说，只有教师与学生参与到学校的事务中去，学校内部才会有和谐，也才能最大限度地避免决策中的失误。

公开化不仅是为了促进政策制定的科学化，而且也是为了有效地监督相关政策的执行。教育部公布的《高等学校章程制定暂行办法》中明确要求，高校章程必须尊重和保障教师、学生在教学、研究和学习方面依法享有的学术自由、探索自由，营造宽松的学术环境。这种符合国际惯例和中国特色的要求已有先例可循，制定起来并不困难，难的是具体工作中是否能够处处体现，事事按照章程执行。这就需要切实地公开程序、公开操作、公开结果，只有在相应的范围内予以公开，执行到位与否才可能评判，也才谈得上监督。

公开化无须动员，无须另设机构，无须财政追加拨款，无须增添设备，无须增加空间，一句话，它是既简单易行，又能保证“大学章程”在公平、公正原则下切实地制定和有效地执行的。大学改革只有从最简单和最有意义的方面做起，才能体现出大学的风范和知识的力量，



也才能避免政策或章程仅仅停留在文字和言语之上的尴尬。

(吴锤结 供稿)

## 大学章程的前世今生

刘广明

根据2012年1月1日起施行《高等学校章程制定暂行办法》，教育部将在2012年“全面部署高等学校章程建设工作，推动所有高等学校在2012年内全面启动章程制定或者修订工作”。2012年将是中国的大学章程建设年，制定章程首先应该明确的第一个概念是大学章程的前世今生是什么。

大学章程从源头上起源于中世纪大学，最早的大学章程在当时应该叫特许令或特许状。当时的皇帝弗烈德力克一世，1158年为博洛尼亚大学下一道普通的旨谕，承认博洛尼亚大学的自治权力。博洛尼亚大学的学生团体因此获得各项特权，如组织行会的权利，免交市政税的权利，罢课的权力，迁移的权力，等等。中世纪的其他大学自其得到政府或教会承认起，也分别具有了一些豁免、免除和特别的权利。这些大学，有许多曾直接归国王的保护，许其设立特别法庭，独立于普通司法权之外，并许其对于他们内面的事务，有完全的自治之权。中世纪晚期的大学特许状则既是特许、又是有关某一大学的特别法，还是一系列人事任命书的集合。这时大学章程的一个特点是政府或国王或教皇让渡出一部分权力，使大学具有某些特别权力。这时大学权力体现自上而下，“让渡”的性质，即政府或国王或教皇也可以随时收回这些权力。特许状既是是政府参与大学治理的一个中介，也是大学自治的一个保障。这种状况到1819年著名的达特茅斯学院诉伍德沃德案得到改观。自此以后，大学特许状才真正取得自主性，皇权、政府权等性质的公共权力不再有机会干涉大学内部的具体事务。大学的特许状和大学自主制定的章程和内部规程开始受到法律的保护。

中国大学章程可从宋代的书院算起。朱熹制定的《白鹿洞书院揭示》被认为是书院学规的典范。至清代，各省书院改为大学堂。1898年梁启超起草的《奏议京师大学堂章程》、1902年张百熙起草的《钦定京师大学堂章程》、1904年张之洞起草的《奏定大学堂章程》，则是中国现代大学章程肇始。民国时期则由教育部制定了《大学令》（1912年）、《大学组织法》（1927年，1934年）等，成为民国时期大学的基本章程。新中国成立后，改革开放前，大学没有章程，也没有自主权。中国大学制定章程是1995年《中华人民共和国教育法》实施以后的事。虽然有《教育法》和1998年《高等教育法》的强制性规定，但中国大学有章程的学校并不多。时至今日，也是屈指可数。

从以上中外大学章程发展的历程可以看出：第一，最早的西方章程是政府或教皇让渡权力的结果；第二，现代西方大学章程是上接国家法律，下连大学内部治理的中介；第三，大学章程主要保护的是大学的自主权，规范大学内部各项权力关系；第三，中国大学章程自产生之日起，即是政府授权的产物，大学章程效力有很大局限性。

2012年《高等学校章程制定暂行办法》正式实施。从办法上看，中国政府对大学章程的认识开始国际接轨。对什么是大学章程，为何制定大学章程有了更深的认识。本办法把大学章程定义为“高等学校依法自主办学、实施管理和履行公共职能的基本准则。高等学校应当以章程为依据，制定内部管理制度及规范性文件、实施办学和管理活动、开展社会合作”

（第3条）。并认为“高等学校章程不仅是高等学校依法自主管理，实现依法治校的必要条件，也是明确高等学校内外部权利义务关系，促进高校完善治理结构、科学发展，建设现代大学制度的重要载体”（总则）。

从本办法来看，中国大学的章程将起到如下功用：明确校内外权利义务关系；章程是现代大学制度的重要载体；依章程治校。由是，我们认为大学章程是大学自主运行的法律框架文件，是上承国家、省法律法规，下启大学内部治理，具有法律效力的举校、治校总纲。建设大学章程的目的是规范大学内外的各种权力行使，规范大学内外各种权利义务关系，建立分权、制衡、共享的治理结构。

（吴锤结 供稿）

## 大学章程应该调整好三类权利义务关系

刘广明

大学章程是承接国家、政府法律法规和学校内部治理制度的中介。大学章程的主要功能是规范各项权力运行机制和边界，调整大学内外的权利义务关系。大学章程调整的权利义务关系主要有三类：一是调整政府与大学的权利义务关系，二是调整大学内部各主体之间的权力义务关系，三是调整大学与社会的权利义务关系。

### 一、政府与大学权利义务关系调整

政府与大学的权利义务关系问题是大学章程必须首先明确的第一位的问题。大学章程要确保大学作为一个公益机构的职能实现，满足国家战略需要，确保国家对大学进行有效的监督或调控。同时，大学也应该确保大学作为学术性组织的自治规律实现，避免政府对大学内部事务的直接干预。对应讲来，大学章程在此方面的主要依据是国家、政府法律法规，大学章程只可以在这些权力义务规定的范围内制定和实施。从各国政府与大学的关系来讲，主要有以下两种关系模式：调整控制关系和监督指导关系。有六种关系作用方式：行政关系、法律关系、规划关系、评估关系、信息服务关系、经济关系。调整控制关系模式运用的方式主要是行政关系，即通过官僚行政式的命令来干预控制大学事务。监督指导关系运用的方式则主要是法律、规划、评估等，即政府并不直接控制干预大学具体事务，则主要通过法律、规划、评估等来间接监督指导大学运行。

#### 1、行政关系

这时大学章程需要做的即是依照国家法律，把政府与大学的行政关系明确化。如政府对大学校长的任命权，对大学事务的命令权、强制权等。具体常见的有：任命大学校长的方式；政府控制下的专业与学科评估；大学课程设置指导性文件；大学人事制度等。这时大学章程的关键就是要合法把握政府控制大学事务的边界，避免大学内部事务政府化。

#### 2、法律关系

政府并不直接控制和管理大学，而是通过法律、法规、法案来指导大学健康发展。这其中影响较大的是美国的《莫雷尔法案》、《退伍军人权利法》。前者是美国高等教育的资源配置法令，使美国产生了68所的公立性质的赠地大学或学院。后者则直接促成了美国高等教育的大众化和普及化。此时，大学章程不必考虑外部权利义务关系，一般只需要依法处

理内部事务即可。相对应，大学章程一般也不必经过国家权力机关的审批。

### 3、规划关系

政府把自己的意志变成本地高等教育发展的规划，以规划调整各类高校的发展，是一种合法化的权利义务关系模式。最为著名的是1960年《加利福尼亚高等教育总体规划》。该文件以规划的方式严格界定了加州高等教育系统各公立院校的角色定位，避免了四年制高校重复建设问题，也避免了各高校同质化问题。各大学制定章程时必须遵从“总体规划”的角色定位，依此定位来确立大学人才培养使命。

### 4、评估关系

前见的评估有政府直接领导的评估、间接指导的评估。前者通常由政府的教育主管部门聘任专家对大学进行评估，而后者政府并不直接参与评估，而是支持社会中介机构对大学进行评估，最终影响引导大学的发展。在发达国家，这些第三部门起着非常重要的社会中介机构作用。如美国大学教授协会（The Association of American University Professors，简称AAUP）、美国学院协会（AAC）、美国教师联合会（American Federation of Teachers，简称AFT）、英国大学董事会主席委员会（Committee of University Chairmen，简称CUC）等。它们影响大学的主要方式有通过发布报告的方式从政策层面来影响或引导大学的发展，为大学提供政策支持；设立专门机构调查不当事件，对不合格的教育机构进行黑名单处理；资金支持等。

### 5、信息服务

各国政府在重视法律、行政、经济等手段影响大学的同时，也越来越重视信息服务方式影响。即政府通过发布研究报告、政策分析报告等方式影响高校的办学方向和决策。随着社会信息化的发展，信息服务这种方式将越来越重要。大学也有义务向社会公布其运行的全部信息和数据，以使社会监督。大学章程应该明确公布信息的事项，以利大学阳光办学。

### 6、经济关系

即政府有义务和责任为大学拨款，促进大学发展。大学是公益性非盈利性组织，大学也是一种培养高级人力资源的组织，大学不能全靠自身收入或学费生存，大学的发展更多地靠政府的拨款和企业、个人的捐赠。政府在这方面要做的就是给高等教育安排适合的财政投入，以求大学可以持续发展。大学章程则要确保政府的拨款用在合理的地方并以合理的方式进行分配使用。

## 二、大学内部各权力主体关系调整

大学章程调整的是权利义务关系，它最为主要的功用是规范大学内部各项权力的运作，使大学的各项权力可以公开、公正、有边界地行使，同时要确保大学形成共享、制衡、监督的治理结构模式，也要确保各权力主体的权利得到保障，义务得以履行。从个体角色上讲，大学的权力主体有书记、校长、教师、学生；从组织角色讲，大学的权力主体包括党委会、校长办公会、学术委员会、教授委员会、职工代表大学、董事会等权力问题。

### 1、人体角色权力规范

对书记校长来讲，大学章程要保障他们合法地行使决策权、执行权，同时也要对他们的权力予以监督、制衡。没有边界的权力，一定会滋生腐败，只有合理的制衡与监督才能避免权力无边界。

对教师和学生来讲，大学章程应该保障他们的学术自由、学习自由、教学自由。保障他们参与学校重大事项的权力，大学章程应该设置必要的路径，保障他们的权力得以张扬。同时要有对他们权力受损时设置必要的救济机制。

### 2、组织角色权力规范

党委会、校长办公会、学术委员会、董事会、职工代表大学是校一级常见的组织机构设置。这其中最主要的是要制定好各项组织的权力边界。这其中注意的一是要党政分开，党委重要的事项是干部管理和重大事项决策，校长更多的则是行政权，学术委员会是学术权力的行使者，中国大学董事会则更多扮演大学与社会之间的桥梁作用，职工代表大学更多地是一种监督机构。二是明确学术委员会对学术事务的决策权、评价权、资源分配权。使学术委员会不再只是一个评议机构，而是一个学术事务的决策机构。三是切实发挥好职工代表大学的监督权，重要事项要经过职工代表大学的评议，校长要向职工代表大学报告工作，职工代表大学应该独立运行，有常设的机关处理日常事务。

### 3、校、院、机关权力规范

大学办得好与坏，其中一个关键标准是大学的学院是否切实成为办学的主体。只有大学办学重心放置到学院的大学才是科学发展的大学。大一统的管理模式已经不适用于现代大学的发展。而要使学院成为大学办学的重心，大学章程必须努力争取使大学的各项权力下放到学院中去。大学的学院必须有聘任教师的决定权，有学科规划权，有专业设置权，有学术评价权。大学的机关必须成为学院的服务机构，支撑机构。如果大学机关职能部门还有很多权力，只说明这所大学还没有走出落后的管理模式。在落实学院自主权的同时，学院必须通过教授会形式发挥教师在治学、治院中的作用，建立起学术导向的学院治理结构。

## 三、大学与社会权利义务关系调整

这种权利义务关系类型主要包括两个方面，一是社会利益相关者参与大学治理的方式；二是大学对社会、社区的责任和义务。社会利益相关者参与大学治理的方式主要是通过董事会或理事会、校友会，而社会利益相关者参与大学治理的性质可以是决策式的，如美国大学董事会；也可以是咨询评议式的，如中国大学董事会和理事会、校友会等。大学对社会、社区的责任和义务则可以体现在多个方面：贡献人才、贡献科技成果、思想文化引领、大学设施和课程免费向社会、社区开放等。这两方面内容均应该在大学章程中予以明确，这也是中国大学章程的薄弱环节。

（吴锤结 供稿）



## 廖育群：权力与智慧 仁政与仁术

——官、草之医的不同历史作用



### ■廖育群

中国古代医家，就其身份与活动场所而言，可概分为“官医”与民间的“草泽医”两类。二者间虽有进退出入——即草泽之医或因德艺超群而独受帝王、有司之赏识青睐，或于扩员补缺之际应征仕进，从此变为官身；官医之辈中亦有因业绩欠佳、治疗失误，或碰上减省裁员，或因厌倦名利浮华与束缚而复归草泽者。但从总体上讲，两者间毕竟存在着种种差别。

首先，两者的职责不同。作为医生，虽然都要为人治病，但构成“宫廷医学”的机构与人员，除为宫中之人提供医疗服务外，实际上还是国家卫生事业的管理与践行者。这一点从历代“太医”机构皆“掌医之政令”，便可知道其本质乃是主管全国医疗的国家机器。因而在建立医疗保健体制，以政府行为方式兴办医学教育，规范考选制度与行医资格，编纂、整理与印刷医学文献等方面，“官医”往往发挥着“草泽之人”所难以起到的重要作用。

性善论者认为：仁爱之心，人皆有之——所谓“人之初，性本善”。仁存乎于内，谓之仁心；但作为政治家，仅有仁心是不够的，还必须将其外化成实践中的仁政。所以秉承孔子“为政以德”理念的孟子，在听说齐宣王因心存怜悯而放掉了准备砍头取血、以祭新铸之钟的牛时，便对他说：你对动物尚且能够如此爱护，那么就更应该将这种仁爱之心施于百姓。春秋时期的齐国，在位居“上卿”并被齐桓公尊称为“仲父”之管仲的治理下，取得了“五霸之首”的地位。这固然与该国之赋税之制、钱币管理、鱼盐之法等一系列政治经济政策具有最为直接的关系，但也不能忽视其高度重视民众教化、人文关怀所起到的作用。管子论说其要，谓之“九惠之教”：一曰老老，二曰慈幼，三曰恤孤，四曰养疾，五曰合独，六曰问疾，七曰通穷，八曰振困，九曰接绝。

毋庸详引其各个方面的具体内容，仅从字面上便可看出其中相当一部分政策的落实，都不免与医疗卫生保健事业有所关联。因而后世儒臣论政，往往会将施医给药、预防疫病、救治贫

病之人，乃至培养医生、普及医药知识等等视为“仁政之一端”。因此无论什么时候，当我们审视“医学”的整体象时，都会发现它并非仅仅是一门实用技艺、系统的知识——不仅是科学（对于生命活动、疾病原因与过程、药物作用机理的认识等）与技术（各种检查、诊断、治疗方法等）的混合体，还总是和政治密不可分。

然而这些“仁政”的实施，需要两方面的要素作为支撑与保障条件：一是推进实施社会化卫生事业与制度构建的权力，二是人类智慧所创造的医疗技艺。如果仅仅只有第一个要件，便只能停留在管子所言：设立专司各方面事务的职官、规定其所应尽的职责，以及在钱财、设施等方面为老幼病残提供特殊的照顾；能够通过“合独”的方式使鳏寡者组成家庭并繁衍后代，却无法解决因不能生育而孤独者的生理疾患。反之，若是仅有第二个要件，那么作为个人或医家群体，便至多只能是通过他们的智慧，不断丰富“医学”的知识与技艺体系；除此之外，最多也就是能在具体的医疗救治行为中，通过良好的医德来体现“医者仁术”的理念而已。因而“权力”与“智慧”、“仁政”与“仁术”间的关系乃是“互动”的，这不仅体现在科学认知与技术进步间存在着相互依赖与促进的关系，而且还体现在与人类群体生活密切相关的种种社会、经济、伦理问题上。例如在科学技术尚未成为“第一生产力”的漫长岁月中，如何有效地鼓励生育、促进人口繁衍并减少死亡、促进健康，便是关系到生产力与国防力量的重要问题，故汉代学者将与医药健康相关的知识称为“此皆生生之具”。在法律方面因要确定至人轻重不等损伤后的“保辜”（责任期限）问题，所以先需对各种伤残进行研究、制定等级；在伦理方面牵涉堕胎是否属于谋杀，以及孕期中“流产”与“谋杀”间的时限界定问题。伴随社会发展、科技进步，又逐渐出现了人口控制、公费医疗与医疗保险制度、过度医疗、高额检查费用与药价、器官移植、代孕、死亡定义及“安乐死”等不断涌现的一系列新问题。所有这些新老问题，通常并不由医学职业群体的成员提出，更不必负责解决，而是需要由社会的管理者来面对与处理。

其二，两者的服务对象不同。不仅是直接参与政治的文武之臣，宫廷医生乃至所有侍奉权贵者莫不“伴君如伴虎”，由此决定了官医的行为必然是顾虑重重、禁忌颇多。即便曾是疗效超群的神医，一旦进入宫廷，其手脚也就不再那么灵活了。然草泽之辈则不同，虽难免鱼龙混杂、良莠不齐，但却思想活跃、无拘无束，在面对疑难绝症时，当医患双方达成“死马权当活马医”的契约后，自可放手一搏。故数千年中名医多出此辈；就医学理论之创新、实际治疗技艺之贡献而言，实居官医之右。但又必须看到：作为这种差别的另一面，便是一些具有划时代意义的大成之作，往往出自掌握着大量文献资源、能够组织集体力量展开工作，且有政府颁行之力作为保障的官医或其所在机构，从而具有某种权威性并产生广泛影响。由此不仅在学术与学风方面具有导向作用，而且起到了重组知识——通过取舍扬弃，构建“正统体系”的重要作用。因为事实上，个人创立的“新说”，只有经过这个过程，才可能融入、跻身于医学知识的“主流”与“体系”之中，进而为众人所知、获得认同；从而成为“共识”，乃至继续发展创新的基础。当我们从这样的视角观察与思考问题时，那么究竟是“众说纷纭、各是其说”的状况属于“百花齐放”，还是种种不同之见经过所谓“重组”的过程，所构建成的统一但却不乏创新的知识体系才是真正的“百花齐放”呢？就“因”而言，显然是前者与前期；就“果”而论，则万万不可看失了后者与后期的重要性。换言之，恰恰是因为有了“草泽医人无拘无束”与“官医之辈中规中矩”两种截然不同，但却相辅相成的行为

方式，才真正达成了学术上的“百花齐放”，并由此推动着医学理论与技艺的不断进步，形成了一个又一个可以被后人称之为“里程碑”的节点，以及与之相应的发展阶段。

此外还必须注意：虽然幅员辽阔、历史悠久的华夏大地向以农业文明著称，但实际上作为文明产物的“城市”才是文明成长与发展的中心；一国之中，大大小小的城市固然皆程度不等地具有政治、经济、文化中心的性质与作用，但这些中心中的中心无疑是最高权力机构所在的“首府”、“首都”；而都城的中心，则是“墙内之墙”环抱的“城中之城”——宫廷禁地。在中国古代数千年的历史中，宫廷世界实际上是一个与外界相对隔绝的“禁地”，由此决定其必须具有完备的自身管理机构，以及能够满足各种生活之需、正常运转的服务体系。在这个上至皇帝后妃、相傅百官，下至匠作侍从的“小社会”里，医疗服务自然不可或缺，而且需要是最好的。所以“宫廷医学”便具有了机构健全，管理严格；人才会聚、药材与器具精良——能够利用全国甚至是域外资源等种种特点。从某种意义上讲，“宫廷医学”在一定程度上代表着当时中国医学的最高水平。然而从另一方面讲，由于统治者往往会利用官医职务，绕过正常渠道，安置一些独受青睐、可为“咨政”的特殊人物；或是一些需要施恩封赏，但又没有适当岗位的人物，所以拥有官医身份之人，未必一定精通医学。特别是“掌管医之政令”的高级官员，更是如此——对此倒也无厚非，因为当代的卫生官员往往也是同样如此。另外，一旦身为“官医”，即便是真正的医家，有时也不得不放弃一贯秉承的“治病救人”医德准则，参与政治斗争。这时，医药技艺便成为“杀人不见血”的理想工具——“毒杀”之事并不鲜见。凡此种种，使得从“宫廷医学”的视角观察中国古代医学的“仁术”与“仁政”——知识体系的成长，权力与体系、制度的构建等等，便会很有意思。或者说是全面了解与理解中国古代医学整体之象，所不可或缺的一个方面。

（作者系中国科学院自然科学史所研究员）

（吴锤结 供稿）

### 学者谈大学管理：行政模式是歧路 从“心”开始



储朝晖 教育学博士，中国教育科学研究院研究员，中国地方教育史志研究会学校史志分会理事长，中国地方教育史志研究会副会长，中国陶行知研究会副秘书长，《教育史研究》副

主编。著有《中国教育再造》、《中国大学精神的历史与省思》、《教育改革行知录》、《中国幼儿教育忧思与行动》、《多维视野中的生活教育》、《陶行知画传》和《为生活而教育》（译）等。



图为哈佛大学校园。原香港中文大学校长金耀基说，北大曾与美国大学是同步的。







在历史上，中国大学的发展先后出现几个小高峰，杰出代表是蔡元培（上）任校长时期的北京大学、郭秉文（中）任校长时期的东南大学、梅贻琦（下）任校长时期的清华大学和西南联大。

钱学森之问已众所周知，但是大学为什么还是培养不出科学技术发明创造人才？杰出人才为什么老是“冒”不出呢？这对不少人来说是个谜，其中包括各级教育管理与决策者。

怎样的模式有利于杰出人才的培养？我认为钱学森之问与孟二冬精神恰好可以形成一对问答，孟二冬精神即“独立思考、自由探索、追求真知、淡泊名利、甘于寂寞、潜心治学”的精神，这是回答钱学森之问的一个思考方向。然而，现在的问题恰恰是，我们的大学管理制度不利于普通教师践行这种精神，或者说不激励大学学人以这样的方式去生活。

### 大学管理的行政模式是条歧路

大学不注重学术价值，而重视经济、政治价值，这使大学偏离了本原，走入了误区。

中国现代大学诞生在十九世纪末、二十世纪初，我们先学习日本的先进经验，再学习欧洲的办学理念，后来以美国为主要的学习对象。中国大学在1917年之后，逐渐融入了世界大学发展的主流，从1917至1925年、1928至1937年、1937至1946年，中国大学发展先后出现几个小高峰，杰出代表是蔡元培任校长时期的北京大学、郭秉文任校长时期的东南大学、梅贻琦任校长时期的清华大学和西南联大。

自1949年以来，中国高校管理以“前苏联”为模仿对象，引进行政管理模式，逐渐脱离了世界大学发展的主流。这一源头应回溯到孙中山效仿“前苏联”模式，建立了广东大学，后来改名为中山大学，并形成了“党化教育”模式，受到了胡适、陶行知等人的批评。1928年国民政府开始反对“党化教育”，转而提倡“三民主义”教育模式。但这一大学与行政紧密结合的模式，在1949年新中国成立之后得到了广泛推广。

1952年，中国进行了高等院校院系调整，逐渐形成了偏重理工学科、轻视人文学科，偏重大学的经济和政治工具功能，轻视大学的人文功能的局面。

二十世纪 80 年代是一个比较活跃的年代。1985 年中共中央《关于教育体制改革的决定》出台，提出了中国大学的权力过度集中的问题。随后，很多学校进行了改革尝试，取得了一定成效。自 1991 年以来，大学的行政化没有减轻反而加重了，更多地将大学定位为官僚机构或工厂，这样的体制自然难以培养出学术大师。

上世纪 90 年代后期，一些高校和高等教育部找到了新的模式，即以工程、项目、课题的方式管理大学。这种管理方式表面上看很有效率，但实际上对大学构成了深层次的损伤。因为，这种模式使学人直接受到行政部门的干预，学人的自主性被系在一个个掌权、掌钱的外行人手里。

在 2008 年的时候，原香港中文大学校长金耀基先生曾对我说：北京大学曾经与美国大学是同步的。1917 年，蔡元培先生在北京大学改革的时候，北京大学的发展是和美国大学处在同一起跑线上的。西南联大也曾经步入世界大学前沿。但现在，内地大学和美国顶尖大学的差距已经不可同日而语。

这个差距是什么原因导致的？我想主要在于：大学制度的行政化与大学内在价值的丢失。

大学不注重学术价值，而重视经济、政治价值，这使大学偏离了本原，走入了误区。

大学本应承载三重价值，即学人的精神家园，学业和职业的基础，成人和幸福的基石。

近年来，有些学生一入校，就探讨将来的职业和收入问题，只注重职业与就业功能。就业当然很重要，但如果只是关注这一方面，未能在内在精神上成为真正的大学人，未免太过片面和狭窄，也太浪费青春。大学太过行政化，会导致大学精神的缺失，而精神的缺失使大学不能很好地完成成人的功能。因此，大学的发展要遵从其自身的内在生成规律。

中国大学发展现状，从外部环境来看，有四种迹象严重影响着中国大学的发展：第一，高等教育顶端外移，越来越多的优秀高中生直接就读世界尖端大学本科、研究生。2009 年有 1 万多名中学生选择不参加高考，直接出国。第二，新中国成立 60 多年来，高校的规模不断扩大，但杰出教师并不多见。第三，创新能力难以提升。根据洛桑年度报告，中国科技创新能力在世界上处于中等水平。第四，评价方式单一，高校之间难以形成公平竞争。现在学生入学仅凭高考分数，很难做到教学适宜，应该在高校和学生之间建立双向选择关系。

从内部发展来看，大学存在着五大突出问题：第一，真伪难辨。真研究还是假研究？真学历还是假学历？类似问题层出不穷，大学公信力下降。第二，钱权横行。大学里，能拿到科研经费的人比踏踏实实做研究的人往往处于更好的位置，真正做教学和研究的人反而很难拿到经费。第三，虚实不分。有的教师认真教学、专心科研，有的教师头顶各种名誉招摇，哪种教师对大学的发展有实质贡献值得我们深思。第四，批判无力。有一次，我参加研究生开题会，一位老师给学生论文提出一些意见，学生就非常激动地认为，这位老师对他有意见。现

在老师都不能批评学生，那么在老师之间还能互相批评吗？老师还能批评校领导吗？在这样的风气之下，学术研究怎么能进步？第五，闭门自慰。关起门来看自己的学校年年有进步，人才是学校发展的指标，在发展过程中缺乏横向和纵向比较。所以，我们要积极推动全国各地的学校做校史工作，这样会有利于各个学校以史为鉴，认清现状。

近十年来，内地大学发展有量的增长，但未能实现质的提升。从1995至2005年间，我国28所高校与美国大学联盟SCI论文指标比较可以说明，而这段时间大学教育不公平问题加剧。在扩招前，大城市与农村学生生源的比例约为3:1，而扩招后达到了5:1。大学的发展仍在粗放式地扩张规模，尚未走上内涵式自主发展之路；大学的发展仍然依据行政和商业规则运行，学术逻辑依然被边缘化。

2010年8月9日，深圳大学校长章必功在《经济观察报》发表了一篇题为“大学开马车赶火车”的文章，形象地指出了大学官本位浓厚、人事制度老化、师生关系疏远、教学声望下降、泡沫学术抬头、计划经济严重、人文精神模糊和改革步伐缓慢等问题。

这些问题的根源在于：一个是在精神层面上丢心失魂，另一个是在制度层面上杂乱无章。总之，大学的发展亟须弘扬大学精神和建立现代大学制度，这两点归结起来就是要遵从大学的逻辑来办大学、管理大学。

### “士志于道”：中国大学精神的千年根基

“士志于道”，是中国大学精神万变中的不变；自主与他主，是中国大学精神兴衰、显隐的主要根源；明道、变道、弘道，是中国大学精神发展的走向。

在中国历代大学中，“士”是个关键概念。“士志于道”即“士”追求“道”。在数千年的历史中，多样性的“士”，通过“士各有志”的多样性的“志”共同指向外在一致而内在多样性的“道”。这便是我国古代大学精神的基本原理，它对现实大学的发展启示太深刻了。

从北京大学、清华大学和西南联大等学校的个案研究发现，不同的大学精神在一定程度上会表现出各异的特征，具有一定程度的多样性。但深入研究会发现，各个大学精神都具有一定的共性，都与当时所处时代的救亡图存密切相关，带有“明道救世”的特征，具有对世事批判和审视的视角、尊道抑势的心态。

中国大学的源头在春秋战国时期。“道”的产生标志着中国精神的起源，也是中国大学精神的起源。《大学》开篇里：“大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。”中国大学精神自身发展的道路也受到了外界的影响。“士志于道”，是中国大学精神万变中的不变；自主与他主，是中国大学精神兴衰、显隐的主要根源；明道、变道、弘道（以行为承载道），是中国大学精神发展的走向。

简言之，“士”是中国大学精神千年主体，“德治”是中国大学精神久远根基，“做人”是

中国大学精神的首要论题，“合一”是中国大学精神的结构特征。中国大学精神即是“士志于道”的精神，或者说是“士”的精神，是“德治”的精神，是“做人”的精神，是“和合”的精神。

近代中国大学中西融合，主要具有学人自主、民主科学为核心和全面深刻等三大特征。新文化运动以来，中国大学逐渐吸收西方的精神，但这个过程是自主的。而在1950年之后，大学的调整、改革经常受到外在的影响，是不自主的。二十世纪三四十年代，中国大学的发展是全面与国际主流融合的，现在的情况仍然不能达到当时的融合程度。

### 开放是符合大学逻辑的选择

学术始终是大学千年不变的立身之本，开放是大学学人通向探求真理的途中最适宜的路径。

开放是大学本原的特征，无论是中国古代的稷下学宫、书院，还是西方的波隆亚，都在生源、教师来源、学派关系、思想表达等方面呈现出开放的特征。大学因其开放性，历来就是世界范围内思想文化交流的重要载体、组织形式和组成部分，全球化进程进一步加深和扩大了大学的开放程度。

大学的开放性是由大学的社会职能决定的，培养高级人才和探究高深学问不可能在一个局促的环境里成就，唯有精神意识开放，才能在讨论、批判过程中促成知识增量的产生，才能培养人的问题意识和开放的思路。学术始终是大学千年不变的立身之本，开放是大学学人通向探求真理的途中最适宜的路径。

开放还是大学能成其大的缘由。现实中客观上存在行为和思想的域限，然而，这种域限是时代发展和人类的认识能力不足造成的，而非主观设定的，大学开放即是立意于能容乃大，而尽力拆除有碍大学发展的行为和思想围栏的过程。

开放也是大学的生存机制，是大学健康发展的基本保障。一方面，大学发展存在多维的空间，需要以学人独立自主的、开放的思想意识去探究、选择，寻找到适合自身条件和目标的发展模式；另一方面，开放是大学发展最为关键的免疫系统，它的存在和运行足以消解大学中各种危害学术的观念、制度、行为方式及其他妨碍本真、健康的学术增量产生的因素。只能依靠更大程度的开放，才能让伪知识、伪学问以及有违学术规范的行为原形毕露。

大学开放就是营造并维护大学的原生态。开放则兴盛，闭锁则衰败，大学自身的特性决定了它代表着大学发展必须遵循的内在规律。

封闭则是中国大学积弱的主因，中国大学在生源、师资、课程、管理等核心层面均未深层融入世界大学发展的主流。中国大学要立足本土，发挥优势，但一定要融入世界大学发展的主流。管理体制官僚化必然导致封闭。封闭的后果是：大学成为行政科层的附属品和复制品、学人权力边缘化以及办学过程“学店化”。



中国大学在人类大学中的生态状况必须通过开放才能改变，“自我举起”式的改革不可能改变中国大学的生态状况。只有在更大范围更深层次的开放中，才能实现同世界范围内优秀大学有效交流、对话和沟通，可以直接体验到的，竞争是通向人类大学生态顶端的现实路径。

大学开放是多层级的开放，生源开放是起点，考察指标是外地学生的比例。师资开放是关键，考察指标是学校是否在全球范围内招聘教师；双向、平等、全面开放是目标，现在很多学校是不平等的开放；价值开放是最高境界，学术自由是保障；开放的微观体现是人际的包容，当你身边有一个人在创新或与您意见相左时，你是支持、容忍还是厌烦、打压，这是检验一所学校是否具有开放性的微观标示。

开放并非必然或自然导致大学发展。若以因循、被动、他主的态度迎合开放，中国大学可能会江河日下；若以求新、自觉、主动、自主的态度迎接开放，中国大学才可能真正获得提升。有些大学领导说，教育部说怎么改我就怎么改，这就是典型的因循。开放环境中的竞争是促使一所大学不敢松懈，积极进取的巨大动力。开放意味着大学而有更多的公平、效率与健康。

进一步开放是提高大学质量的关键，大学质量不可能完全靠被动地接受评估而提高，不可能靠物质金钱堆砌，不可能靠较高的行政级别抬高，必须靠师生自觉感知社会发展需要，遵循大学发展的内在规律，形成自己的办学理念。开放和自主发展才是办好学校的必要条件。

### 开放大学的精神和理念

从“心”开放，是获得真实有效发展的根基，是解决当前大学发展中遇到的众多突出问题的一种有效选择。

从“心”开放，是大学开放“先立乎其大”的选择。“心”是指大学的精神和理念。大学精神与理念的开放是决定大学开放的首因。大学的本质特征决定着大学的开放必须从内部开始，必须首先实现大学精神、理念和思想的开放。

从“心”开放就是依据大学发展的规律，顺应时代发展的趋势，从大学内部发出的一种理性、真诚和诚挚的诉求；是一种自觉、自主和自为的开放；是“主体在场”而非“心不在焉”。只有保证这样的诉求不失真地发挥作用，才能引导大学健康、协调和稳步前行。

从“心”开始才能使开放成为大学诚于中而形于外的特性。评价大学是否开放主要看它的思想、精神和理念是否开放，再看它的其他方面是否同样显示出开放的特征，不能因为它具有某些形而下的开放特征就判定它是开放的。

从“心”开放，是获得真实有效发展的根基，是解决当前大学发展中遇到的众多突出问题的一种有效选择。如何将大学办出特色，如何全面提高大学的教育教学质量，如何培养出更多、更杰出的人才，如何解决资金、就业等一系列问题，都必须在思想、精神和观念上进一步开

放。先准确定位大学，依照大学的逻辑，把这些问题放在大学发展之中逐一解决。

从“心”开放，是中国大学的战略选择，包容、融合世界上一切优秀教育文化和大学发展模式是再造和创新未来大学发展的基础。中国大学应有长远眼光、宽广心胸和远大志向。进一步国际化是中国大学发展没有选择余地的选择。惟有在真诚参与中，才能提高中国大学在世界上的话语权。

中国大学从“心”开始，进行开放的时机与机遇已经到来。抓住当前的机遇，实现从“心”开始的大学，开放是中国大学乃至中国社会发展的一个重要的战略性选择。

然而，长期以来人们比较多地关注了世界各国大学的外在、过程、制度和结果，而对属于大学内核的内在精神、宗旨、原则和理念或关注不多，或忽略，或避而不谈，或有意排斥，没有沉下心来打造中国大学独特的精神视野和路径，没有因时因地制宜、标新立异、敢为天下先的勇气。由于精神理念没有完全开放，使大学在设置和运行方面手足受束。没有进入原生状态，一直没有完整地展现出其应有的生机与活力。

大学精神与理念的开放，不是一个简单的形态开放，而是向着大学本原的目标，遵从大学发展的内在逻辑，立足于人类大学文化的积淀，超脱于权势和利益，由学人自主地沿着大学发展的轨迹向前迈进。

育人、学术是大学的目的。大学的一切办学措施在于保障和增强大学的育人与学术整体能力。学术、育人若不能成为大学的目的就必然成为大学的手段。

大学开放是由实然大学向应然大学之路的开放，是向大学学人责任与权力的开放。大学作为人类社会发展的专业性社团组织，必须建立宽松的研究环境，让思想自由奔驰。每个学人都应勇于发起和接受挑战。每一位真理的探求者在真理面前都是天真的而非老成的，是虔诚的而非虚伪的。

大学精神理念的开放，集中体现在社会和政府对于大学师生在追求真理、增值知识、成就人才上的充分信任。社会和政府应该相信学人能够通过研究共同体内在的准则处理好内部以及学人与社会其他组成的关系，使学人们能够自主地追求大学的核心价值，不用大学的外在价值束缚学人对大学的核心价值的自主追求。

学人的精神是独立的，应立足于独立思考，而不是成为物质和世俗权势的奴仆，更无须对社会采取追赶、逢迎和讨好的态度。为此，大学管理中要多些自主权，少些行政命令；多些民主评议，少些“一长制”。

大学学人要成为大学的真正主人。一些学校总是把仅到过学校一两次的领导人的照片放在前面，而无视长期工作、生活在校园的师生。大学开放要使大学学人不再仅仅是打工者，尤其不应成为“搬运工”，而应成为以中西文化为基础的独立思想者，成为新思想、新知识、新

方法、新材料的原创者。

大学精神理念和思想开放不是追求无政府，而是要寻求更有效率、更符合大学特征的、更为严谨的管理，主要依据学术逻辑而非行政逻辑或商业逻辑对大学进行管理。学术的真实权力应掌握在实实在在做研究且在某一领域走在前沿的人手中。开放在于使学术规范畅行无阻，承认学术规范是天下的公器，不可私用，也不可为一部分人所用，每位学人都有同等的使用权力。

### “彼且为大学，与之为大学”

每一个大学学人都要作出自己的选择，选择麻木还是清醒？选择自主还是他主？选择闭锁还是开放？选择为学还是为官？选择求真、求善还是趋伪、附恶？选择独立思考还是一味服从？

“彼且为大学，与之为大学”的意思是，将大学作为大学，不能作为政府机关或商业机构来管理，要遵从大学的逻辑，采用大学的模式管理。

一般地，大学管理依据可以有三点：一是从学生天性出发，依据学生成长发展需求，制定教学计划，提供管理服务。现在很多老师上课采用把课程内容备好告诉学生的方式，而非采用因材施教的方式，定期和学生谈话，发现学生的特长，分别指导。二是从政府文件出发，通过行政指令、领导要求的方式，制定教学计划，师生按要求活动。这种方式在“文化大革命”期间达到了顶点，但往往违背师生天性，不利于人才的培养。三是从社会需求出发，根据学校定位，形成办学理念，制定教学计划，师生按计划活动。

比较科学的大学管理应该将学生成长发展需求作为第一依据、社会需求作为第二依据，依照专业社团的方式进行管理，依据法律和大学的特性和内在逻辑管理大学。只有每一个学生得到充分发展，人力资源才能增强，人力资源强国的目标才能真正实现。

现代大学应该依据人的成长和知识增值的逻辑管理，即学术自由、教授治校、通才教育、学生自治；依据法律保障，授权与问责相结合，决策与执行相分离，使大学学人有责有权；依法民主管理学校。

要明晰高校与政府的法律关系，由大学来办大学，教育家办大学。政府并不一定能办好大学。应对现行《高等教育法》规定的大学办学自主权很难得到政府行政部门尊重的部分作修改。建立学术主导的内部管理，普通教授主导的教授委员会负责学术评价、人才引进和评价、招生、财经分配，健全的学生自治组织。只有在学术最前沿的人，才知道学术资源如何分配最为有效，这就是为什么一定要学术主导。现在高校在引进人才的时候一定要考核学历，因为没有同行能客观地评价他的学术能力，如果成立了教授委员会就能在一定程度上解决这个问题。

近期目标是：第一，打破计划体制，实现学校平等竞争（打破招生分批次，校长论级别，资

源分配论关系的局面)。第二, 转变政府职能, 实现管评办分离, 恢复高校的办学自主权。第三, 保障学人(教育者和受教育者)的权利, 完善校内的民主管理。第四, 明确学校章程(条例), 各校依章办学。大学自身面对改革宁可快半拍, 不要慢半拍。首先制定章程, 练好内功。把学校建成知识分子真正可以安身立命的心灵家园。真正落实服务学生成长和发展的策略。

每一个大学学人都要作出自己的选择, 选择麻木还是清醒? 选择自主还是他主? 选择闭锁还是开放? 选择为学还是为官? 选择求真、求善还是趋伪、附恶? 选择独立思考还是一味服从? 建议大家独立思考而不一概接受, 求真拒伪, 趋善而远名利, 务实而戒浮躁, 创新而不简单重复。以此与大家共勉。(原题为:《大学管理从“心”开始》)

(吴锤结 供稿)

### 熊丙奇：一个大学校长的抱怨

年终聚会, 席间一大学校长拉着我说了半个多小时, 一席话都是办学的日常事, 可就是这些事, 弄得他焦头烂额。

毕业生照相, 在我的理解中, 现在拍摄身份证照的网点很多, 这用不着学校组织, 就是学校组织, 也不是什么麻烦的事。可这位校长觉得特别麻烦。原来, 按省教育部门的文件要求, 大学毕业生拍毕业照, 必须找同一家由政府部门指定的图像中心。“为方便毕业生图像信息采集, 我们也接受这种指定, 可是, 这个中心的员工完全就是老爷, 只给学校一天时间, 只来一个人, 而且这一天要由他们决定, 好不容易确定了某一天, 通知学生全部返校拍照, 对方又突然说有要事要迟到两个小时, 全体毕业班学生排很长的队拍照, 有的在外地实习的学生也得当天赶回来。学生们对此意见十分大, 他们不知道这背后的原因, 就把矛头对准学校, 说是学校想赚钱。”校长说, “我每年都要处理这个问题, 也给教育部门写过信, 可是没有回音, 我甚至提出, 那些机构想赚钱, 我们干脆把钱送给你, 然后自己拍照交上来, 省得给学生麻烦……如果这次没赶上, 他们补拍, 那更是折腾。”

这名校长很激动, 同桌的其他人都不相信怎么还有这么荒唐的做法。我当即上网搜索, 才发现, 果然有教育部门的文件, 果然是要求由一家图像中心统一拍摄毕业照, 而且, 早在2008年就有学生发帖质疑这种做法, 可是, 却没有引起注意。

这位校长还说了一件事, 政府部门为方便学生, 给每个学生发放铁路半票磁卡, 学生可刷卡购买半价票, 这种做法确实比以前凭学生证方便, 也能防止伪造。可是, 发到学生手中的卡平时没有验证, 到了要购买火车票去刷卡, 发现卡失灵, 这个时候要补办根本来不及, 而且要经过很多环节。学生也不清楚卡的来源, 以为是学校的服务不到位。

“我当校长, 很多功夫都用在处理这些看似鸡毛蒜皮的事情上了。政府部门一个文件, 我们必须执行, 但这些文件根本就没有考虑到学校做事的难处, 相关的服务也不到位, 在学生有



意见之后，政府部门还会认为是学校工作没做好。怎么说，都是学校不对。”这名校长感慨说。

我相信，还有很多校长对具体的工作有类似的抱怨。这名校长所说的，还只是一些小事，在关系到学校办学标准、教育检查、教育评估等大事上，抱怨就会更多了。如果学校办学者都总是用一种抱怨的心态来办学，是很难让大学有健康的发展状态的。我就一直听到很多民办大学校长对教育部门提出的硬件标准的抱怨，要求校园面积多少、要求藏书数量多少、要求实验设备多少，可买了藏书没学生借阅，买了实验设备不使用，这不是明显的浪费吗？甚至有学校校长“赌气”，你看我这些条件都达到了，但我根本就不好好办学，你还能说什么？

这本质上还是政府和学校的关系没有理顺，政府部门出于各种目的，越权指挥学校办学，不是让学校有更好的办学环境，而是给学校添麻烦，让学校左右为难。只有理顺政府和学校的关系，明晰政府和学校在学校管理、办学中的权责，才能扭转这一局面。像前述的学生拍毕业照一事，这根本就用不着政府部门操心，从服务学生角度出发，只要学生在身份证照网点按要求拍照上传即可，之所以政府部门介入、指定，恐怕不仅仅是工作需要，而是把拍照当做一个商机了。

去年年底，教育部部长向全国人大常委会汇报了国家《教育规划纲要》实施一年的情况时指出，一些教育的难点和热点问题尚未有效解决，称将加快改革步伐，着力破除体制机制障碍。但愿新年中，教育能有新的变化，不至于让大学校长继续抱怨。（作者系教育问题专家）  
(吴锤结 供稿)

### 浙大教师岗位津贴将不再与其短期业绩挂钩

在2012年到来的时候，浙江大学求是高等研究院公布了一条让外界耳目一新的消息：该院教师的岗位津贴将不再与其短期业绩挂钩。

从2011年起，浙大求是高等研究院的两个研究团队迎来“5年内不考核”的“学术特区实验”——团队成员的岗位津贴不与短期业绩挂钩，每人每年有15万元以上的收入保障，但5年后，必须接受国际排名前20位的专家评议。

外来压力为零，并不等于“放羊”，短短1年内，这两个平均年龄在35岁的团队，都有了引起国内外同行关注的高水平研究成果。

据悉，浙江大学从2010年起开始遴选求是青年学者，主要针对35岁以下，没有正高级专业技术职务的青年教师，入选后赋予研究生导师资格，扶持他们从事独立科研工作，给予10万至20万元的科研资助，每年直接增加工资收入5万元，为他们潜心科研提供经济保障。

浙江大学副校长褚健说，这是浙大近期推行的一项新政，以创造更有利于青年教师成长的学

术环境。

记者了解到，浙大拥有 2010 多名 45 岁以下的青年教师，占全部教师的 56%。为了更好地促进青年教师成长成才，浙大在转变教师评价体系、国际化培养、建设“学术特区”等方面，做出了一系列探索。

浙大于 2008 年提出新的教师职称评审办法，明确在申报高级职称时，不再统计发表论文的数量，而是要求教师对“取得的标志性成果或主要学术成就，进行客观的描述或评价”。2010 年又推出“教师岗位分类管理的改革方案”，改变过去“用一把尺子衡量所有教师”的人才评价方式，鼓励教师按自己特长选择不同的职业发展通道，并建立起教师分类发展的配套体系。

2011 年，浙大启动新一轮的“新星计划”，选派 35 岁以下（人文学科放宽至 40 岁）的青年骨干教师，到世界一流大学或一流学科，开展两年的合作研究。访问期间，入选教师每年可获 8 万至 10 万元资助，其工资、津贴和其他福利待遇照常发放。

（吴锤结 供稿）

## 大学教师评价中的几个误区

刘广明

伴随着大学逐步实施绩效工资改革，有关大学教师评价问题又成为一个热门话题。何为大学教师的绩效呢？如何评价大学教师绩效呢？大学实施绩效工资的目的又是什么呢？有时这些问题真真把教师的思想搞乱了，也把教师的工作积极性和工作目的性搞乱了。教师成为一种玩偶，教师应有的品性、行为、气质、个性都伴随着教师评价而被扭曲。大学教师评价的误区正在诱导着教师自身的异化，也异化大学的组织特性。大学教师评价中的误区至少有以下四个：

### **重行政管理，轻教师发展。**

当下大学教师评价制度、评价体系、评价技术、评价程序、评价结果使用等都是以学校人事部门为主体的行政职能部门做出来的。而他们做这些制度时的出发点大都又是为了“行政管理”而不是为了“教师发展”。行政管理与教师发展是两种不同的评价价值导向。前者立足于“大学进步”，立足于管理教师，即希望教师按既定的评价指标发展，以此促进大学有更靠前的排名，收入更多的科研经费。而后者则立足于教师“专业发展”，在尊重教师职业规律的基础上，促进教师教学水平提高，科研水平提升；前者立足于“管理”，根本上把教师当成“经济人”，希望借评价制度促进教师出更多的成果，特别是科研方面的成果。而后者则立足于把教师当成“全面发展的人”，体现以人为本，体现尊重教师发展规律，希望借评价指标促进教师自我反思，自我加压，自我发展，最终实现教师个体身心健康与全面发展。前者的危害是把大学当成了企业，当成了官场，市场机制、绩效考核扭曲了大学教师的职业发展和个性发展，异化了大学的育人功能和学术功能。后者的优势是在尊重教师个性、尊重教育教学规律的基础上，充分调动大学教师在育人方面的积极性，在探究高深学问方面

的积极性。

### **重教师科研，轻教师教学。**

这一误区的源头有很多，关键的有大学学术化的排名系统，大学学术化的经费投入机制，大学学术化的奖励体系。当然也根植于大学对大学功能的误读。目前无论是国内大学排名榜，还是国外大学排名榜，都无一例外是学术性的，科研指标占很重的份量。而大学排名往往诱导人们对大学评价的客观性，大学，特别是近功近利的大学无不希望自己的大学快速发展，实现排名大跨越。中国学术化的经费投入机制，也在助推大学重科研的价值取向。除了按学生人员拨款以外，大学其它经费来源基本都与科研业绩有关。特色专业建设费、精品课程建设费、重点学科建设费、重点实验室建设费、自然科学基金等，无不与科研相关。当然中国大学学术化的奖励体系，也诱使中国大学重视科研，轻视教学。科研水平高的学校，可以获得重点学科，获得硕士、博士授予权。科研积分多的人可以较晋升教授等。如今的大学，作特色介绍时，基本不谈人才培养的业绩和贡献，都在谈取得多少硕士点、博士点，取得多少自然科学基金，取得多少国家级奖励等。在这些外因的诱使下，还有多少大学会安心于教学、安心于人才培养呢？

### **重量化数据，轻质性报告。**

计量学的发展不仅影响了自然科学，也影响着人文社会科学。现在人文社会科学研究的数据化、计量化倾向越来越严重，似乎一项研究没有系统的数据支撑就算不得科学。事实上，一些科学研究，特别是社会科学研究，数量化的定量研究，并不一定比质性的定性研究具有明显优势。一些数量化的定量研究，因其数据来源的不客观、不完整，其研究结论往往存在致命的缺陷。在教师评价方面，由于量化数据往往给人以清晰明确的结论，避免一些不必要的争论，因之成为管理者、考核者手中的法宝。他们设计复杂的表格，制定复杂的计算公式，在客观化的外表下，得出一个可以完全比照的结果。虽然这种方法貌似公平，实则加入了更多的人为因素。而且冰冷的数字，并不能给教师以启迪，以反思。当然，一些教学水平、科研水平的“高”与“低”，也委实难以定量的数据来表达。质性的定性研究，虽则不能给出唯一的数据，但却告诉人们一个系统的概念。何为优，何为良好，何不及格，何为不及格，大学教师还是人人有一本帐的，虽然没有数据支撑，却可以给人启发。2005年，57岁的上海交大晏才宏老师，一生兢兢业业教书育人，他的课学生很爱听。但就是这样一位上课不带课本的优秀老师，到去世时也没有评上副教授，这不能不让人深思。

### **重同行评议，轻学生评价：**

教师评价的主体大体有以下几个：自我评价，上级领导评价，同行（专家）评价，学生评价。但具体到大学教师的职业特征，大学的业务范围，则四种主体评价的权重应该是不同的。对教学来讲，学生评价无疑应该是最为重要的。因为，学生是教学的直接作用对象，是教师课程上直接的受众，学生总体的感觉是最准确的。对教师教学评价，过分依赖领导、专家评价的方式是不可取的，也是错误的、危险的。因为现在人们对教学赋予了太多的任务，教学已经成为一种剧场的表演。角色的任务，表演的台词，甚至表演的格式、风格都给格式化了。按这样的要求，出教学的名师是不可能的，也不利于人才个性的培养，不利于学生批判性思维的形成。对科研来讲，同行评议具有一定的优势，但我们却不使用，我们往往对科研进行系统化、人为的赋值，使科研成为一种格式化的劳动。科研评价的量化趋势，已经造

成太多的学术腐败和科研垃圾。对服务和文化传承来讲，评价主体应该多些量化。但综合教师的职业特征，教师的天职应该是教学，科研服务于教学，应该是一个基本准则。由此来讲，大学教师评价应该更多地注重学生评价，不要以专家评议、领导评议代替学生的评价。

(吴锤结 供稿)

## 智慧与美貌可否兼得 科学家探究困扰众生之谜



(图片来源: The Slate Group 网站)

“上帝对人是公平的，他多给你一分美貌，就会少给你一分智慧……”关于美貌与智慧的问题纵观古今、横通中外，国外网站“诠释者”(Explainer)日前票选出了2011年最热门问题——为什么智慧总与美貌无缘却与丑陋常伴。本文将带你深入了解美、丑、愚、智间的不解之谜。

据美国媒体1月14日报道，外表和智力间的关系在许多年前就引起了科学界的兴趣，科学家试图探究是否真有可能通过一个人的相貌来判断他的智商。1918年，美国俄亥俄州的一位科研人员做了一项实验，他将十余张穿着同样考究的小孩的肖像照展示给一个由医生和教师所组成的评判小组，小组成员须根据肖像照对孩子们的聪明程度进行判断、排序，这种主



观判断的结果会与客观智力测验的结果相比对。最终所得结论是，人们多少是可以依据相貌丑俊来判断智商高低的。

此后，许多科学家都做了与上述实验相近的研究，结论也都几乎一致，但他们始终无法搞清楚到底那些照片传达出了怎样的信息。

美国哥伦比亚大学的心理学家爱德华·桑代克于1920年提出了另一个理论——晕轮效应。该理论认为：当我们被要求去描述他人的多样品质时，倾向于将描述对象的某种特质不断放大并影响到我们对其整个人的看法。随后的研究证明，晕轮效应可以源自单纯的一张照片——如果一个人相貌英俊，我们很可能会推论认为他同时也更聪慧、更擅交际、更通达明理。

如此以来就有了两条相关的科学结论：其一，我们确有可能通过一个人的长相来判断他的智力；其二，我们在以貌取人时往往认为长相的丑俊与智力的低高成正相关。现在的问题便是，美、丑、愚、智间的实际关系是否真的是美智为伴、丑愚为伍呢？

从已有的相关文献来看，美丽与智慧间确有些许关联。该方面的最新研究成果来自进化心理学家禅洲金泽（Satoshi Kanazawa），他的研究数据取自英国全国儿童发展研究（包括生于1958年的1.7万人）和美国的国家青少年健康纵向研究（包括生于1980年前后的2.1万人），二者都记录有在档人员的长相和智力测验分数。以英国的数据为例，金泽发现，漂亮孩子的智商要比同龄孩子的平均智商高出12.4。金泽认为，晕轮效应并非是认知错觉而更像是一种对世界的准确解读——俊朗、靓丽的人会让人觉得更加聪明是因为他们确实如此。

不过，并非所有的研究都得出了与金泽相同的答案。新近的一项以1957年美国威斯康星州某高中的年鉴相册为对象的研究发现，对于男孩来说，相貌和智力毫无关联；但对女孩来讲，长相与智商确存在正相关性。而美国布兰迪斯大学的研究则注意到，所谓的正相关结论似乎只适用于相貌欠佳的人群，也就是说，拥有靓丽外表的人也可能十分蠢笨，但长相丑陋的人却不太可能有多聪明。

然而不管论述如何、争论怎样，上述这些声音都无法回答“诠释者”网站的2011年票选结果，为何会有那么多的网民提出“为什么智慧总与美貌无缘却与丑陋常伴”这样的问题。

一种解释是，丑陋的天才在中外历史长河中不胜枚举，关于这些人的故事往往会更为我们所注意并给我们留下格外深刻的印象。此外，金泽曾得出过这样的结论，尽管在他的分析中长相极其丑陋的人通常更笨，但若有长相极丑的人出现在聪明者的行列，那此人通常位列前茅。换言之，相貌不堪的人要么就是大愚，要么就是大智。但金泽并不承认聪明人通常较丑这种刻板印象的存在，他在实验中完全没看出这样的关系。他认为人们可能是觉得聪明人是书呆子，而书呆子则往往缺乏社交能力，是否具备社交能力又和是否有魅力相关，而魅力多寡又间接与智商高低相连。

假如金泽所言无误，长相美丑与智商高低间具有正相关性，那这个现象又怎么解释呢？首先，

可能是一些遗传因素既决定了美丽又决定了智慧。再者，可能是智慧的基因与美丽的基因的不断结合，也就是说智力较高的成功男人通常娶美丽女子，其后代刚好兼得智慧与美貌。

还有理论认为，母亲的子宫为胎儿发育所创造的环境和胎儿刚出生后接触到的外部环境会对孩子的相貌和智力发育产生两种影响——如果孩子面部和身体的对称度高，则智力发育水平也相对均衡；如果孩子外貌对称度低，则智力也会受到影响，即所谓一荣俱荣，一损俱损。最后一种说法是，漂亮的小孩通常在成长过程中会从周围人那里得到更多的关注，接受更用心的教育，才智自然得到了更好的开发和培养。

(吴锤结 供稿)

### 中科院将确保科研人员 80%时间搞业务

中科院院长白春礼在1月16日召开的中科院2012年度工作会议上表示，要通过实施“一三五”规划这个重要抓手，建立以重大产出为导向的资源配置体系和研究所评价体系，避免同质化竞争，提高经费保障能力，减少检查评估，确保科研人员80%的时间从事科研工作。

为避免重复布局，中科院去年制定了“一三五”规划，要求各研究所围绕国家科技战略需求，明确本所未来5年的一个研发定位、三个重大突破和五个重点培育方向(简称“一三五”规划)，以进一步凝炼目标、明确重点、优化布局，突出中科院的核心竞争力。从今年开始，中科院要求各研究所把重大突破和重点培育方向落实到项目、队伍、平台和管理上，全面推进“一三五”规划。

在提高经费保障方面，中科院将按照“增总量、调结构、强基础、促产出”的思路，改革完善资源配置模式，逐步建立起新型的以重大产出为导向的资源配置体系。

具体措施包括：以经常性财政经费支持为主、间接费用补偿机制为辅，保障基本运行，调整财政经费预算结构，适度加大基本人员经费和公用经费比例，逐步提高标准；开展基本科研经费稳定支持试点，探索不同学科类型研究机构稳定支持与对外竞争之间的适度比例。逐步实施全面预算管理，提高预算编制科学化精细化水平；开展扩大核算单元试点，推动研究所由全成本核算制向业务成本核算制转变；围绕重大科技任务、领军人才、条件建设、学科基础、对外合作等，形成协同投入机制，优化创新资源配置等。

在评价体系方面，中科院将改变“以数量和规模论英雄”的倾向，以水平和质量取胜，逐步建立以重大产出为导向的研究所评价体系。具体内容包括：从今年开始，中科院将组织国内外高水平同行专家和用户专家，对研究所的“一三五”进展情况进行诊断评估；在此基础上，每年根据体现国家科研机构特点的6—7个核心指标和创新能力指数，对研究所进行关键指标年度监测；到2015年，对研究所的“重大突破”目标完成情况进行验收，验收结果作为院对研究所资源配置的重要依据，并以适当方式向社会公开。

据悉，“十二五”期间中科院将全力实施 15 项重大科技任务：未来先进核裂变能、量子通信与量子计算、高温超导与拓扑绝缘体研究、空间科学、载人航天与月球探测工程科技任务、深海科学探测装备关键技术研发与海试、低阶煤清洁高效梯级利用、干细胞与再生医学研究、分子模块育种创新体系与现代农业示范工程、重大新药创制与重大疾病防控新策略、应对气候变化的碳收支认证及相关问题、深部资源探测核心技术研发与应用示范、储能电池、甲醇制烯烃、煤制乙二醇等。

白春礼表示，希望通过综合改革建立完善现代科研院所制度，“规划森林，让树木自由生长”，激发科研人员的创新活力，出成果、出人才、出思想，让中科院真正成为代表我国科技最高水平的国家队、引领我国科技创新跨越的火车头、推动我国科技体制改革的先行者、促进我国实现科学发展的思想库、培育我国科技骨干人才的大学校。

(吴锤结 供稿)

### 人民日报：信心比指标更有效

中科院院长白春礼在前不久召开的院工作会议上提出，今后要建立以重大产出为导向的资源配置体系和研究所评价体系，避免同质化竞争，提高经费保障，减少检查评估，保障科研人员 80%的时间从事科研工作。

这一系列提法，确实切准了当前科学研究和技术开发领域的一些痼疾，体现了对科研人员智力劳动的尊重和对科学研究规律的尊重。尤其是确保科研人员 80%的时间从事科研工作，与“我只有 1/3 时间做科研”的现象对照，让人心向往之。

实际上，大部分硕士研究生、博士研究生，以及在实验室“磨练”的博士后，他们从事科研的时间并不少，许多人甚至超过 80%。对他们而言，坚守实验室是他们做出高影响因子论文、未来找工作或者继续深造的主要途径，他们中的很多人参与导师或者科研项目负责人的科研活动，是实际操作层面的主力军。

“80%”，针对的应该是那些处在黄金期、已经有一定成绩的科研人员，如：课题组长、实验室主任、项目首席科学家，等等。这些挑大梁的青年、中年科学家，或许“跳一跳”就能摘到更大的“苹果”。但在现实的科技体制框架和创新文化中，他们中的一部分人，不是把主要时间和精力花在实验室，而是忙于申请课题、争取经费、应对检查，以及“协调”各种各样的关系上。在官本位依然在科技界有一定市场的当下，许多人还在“走行政路线”和“当科学家”的两难选择中纠结。

正因为如此，中科院“80%”的提法，以及相应的改革举措，会让许多科研人员欢欣鼓舞。如果能让这些改革举措尽快落地，从而提振科研人员对国家科技事业的信心，自然是功德无量。

然而，实现“80%”的指标绝非易事。科研处长在主席台上指点江山，科学家们在台下“聆听”；当“院士评选是否公正”成为社会热点、院士威信遭遇质疑；当科学家“墙内开花墙外香”的案例成为现有科技评价被诟病的论据……这些现象或许证明，科学家真正缺乏的，不是80%的时间，而是100%的信心。信心浓缩着科研人员对科研体制和体制之上的文化的认同，对自我价值实现的憧憬。

由此观之，保障科研人员80%的时间搞科研，确实是一个大胆的理想目标，绝非中科院一个部门之力所能实现。值得期许的是，今年我国将推进新一轮的科技体制改革，院士选举办法等有望进一步修改完善。人们盼望着，相关部门能着眼大局、联手努力，尽快革除现有的科技体制痼疾，培育起良性的创新文化，让科研人员对自己的前途、对国家科技事业更具信心。

(吴锤结 供稿)

## 大学站上网络平台 倒逼提升教学质量探索新路



CFP

2011年，在国内知名网站上，一批由耶鲁、牛津、哈佛等名校名师讲授的视频课引起大量网民的热捧。当年年底，我国先后分两批共有43门“中国大学视频公开课”通过相关网站向社会公众免费开放。据教育部信息，未来五年，国家将打造1000门精品视频公开课和5000门精品资源共享课，不久的将来，在互联网上，中外学者同网竞技，各展风采，所有的人都可以享受学术盛宴。

但是，网络上的大学视频课程，在让社会公众津津乐道的同时，也在倒逼大学探索提升教学质量的新路。

公开课背后的教育悬念



已经上大二的范文杰，在白天下课后，每天晚上自己继续另外的功课，和不少同学一样，他被网上热播的国外视频公开课吸引住了。最近他又对国内大学视频公开课产生了兴趣。

“学院许多学生在看视频公开课。其实在大一时，我就开始喜欢上网上的耶鲁大学《博弈论》、哈佛《心理学》等系列课，基本在晚上熄灯前观看。博弈论讲到的战略管理、策略思想等引人入胜，我会与白天所学的课堂案例学习加以对比，加深印象。尤其是国外教师非常有感觉的语言和思想很吸引我。他们的上课形式与我们不同，可以互动，而且即使学生答错了也不会怎么样，而国内老师也就是做个PPT，太简单了。那时我就想啥时我们也有这样的课程呢？”

小范是辽宁大学新华国际商学院学生，“其实学生的学习应该是劳逸结合，不应该只重知识，不重情感。”这是他对公开课最大的一种感受。

卢天池是范文杰要好的朋友，他说：“看视频公开课，是老师带着你走，非常吸引人。他们类似思维拓展的例题很有意思：比如讲，急诊室同时有5个急需救治的病人，此时一个轻微发病的患者被送来后，你认为先救谁？一个美国学生说，牺牲轻微患者救五个重病患者，等等，答案有好多个，实际上这不单单是智力问题，往往涉及到道德、公平层面的教育，很深刻。而反观我们的教学课堂和教材，太单薄，内容太少太浅，缺乏创造力和想象力。”

“即使是我们喜欢的选修课也达不到我们学习的初衷，选了也不想听。想听名师的课但由于选课同学多而选不上，结果我们被分流了，何谈我们是学习的主体。”小卢的话具有代表性。

### 教师重新审视课堂

在一个知名网站，一门课的推荐话语是这样富于想象力：数学还能讲出文化来？是的，除了做题和计算，数学也有它自己发生发展的历史，也有自己的一套哲学，而且推进数学往前进的动力无疑来自于它那震慑人心的简单的美，文史哲和数学的碰撞会产生怎样的火花？推荐的课程是南开大学公开课：《数学文化》。

已经完成国家级视频公开课《社区管理学》的东北大学文法学院副院长教授孙萍说：“公开课视频课与传统课堂最大的不同主要是真正发挥了大学的第四功能：文化的传承与传播。中国作为世界文化大国，再不做，国外的文化就要进来了，所以政府应该主导这样的工作，把我们的名校名师，把我们中华民族的文化推向全国，走向世界，所以这又不简单是教育教学层面的意义了。”

孙萍教授来自于自己的真切感受，“视频做完后，老师觉得对于传统教学是个促进。一些老师觉得过去自己在课堂上讲的很好，通过视频一看，自己的仪表、内容设计、教案设计有差距。比如讲课中随意的手势、口头语‘这个’‘啊’‘哈’等，在平时课堂上不注意，上了视频很不雅，不好看。另外，传统教学是一块黑板一支粉笔，即使有了后来的PPT，但也造

就了不少‘懒散’教师。现在视频、音频和文字立体化，解决了教师一断电就上不了课的怪象。教师由教书匠回归到为人师的本体。”

### 教学改革的助推器

辽宁省是较早重视大学视频公开课建设的省份，目前已有部分按照国家标准建设的“辽宁省大学视频公开课”，在“辽宁省普通高等学校本科教学网”上线，他们正以此为契机，着手下一步改革，那就是“精品资源共享课”的建设。

辽宁省教育厅高教处李勇江说：“视频公开课主要是看的，在服务大学生的同时，面向社会大众，以文化素质教育课程为主；资源共享课主要是用的，以高校教师 and 大学生为服务主体，同时面向社会学习者，以基础课和专业课为主。建设视频公开课主要是发挥高校文化传承创新的职能；建设资源共享课则是发挥高校人才培养的职能。在我们传授知识的本科教学中，也只有做到精品资源共享，才能促进教学观念的更新，教学方法的改革，从而全面提高教育质量的关键。”

他说，我们曾经引以为傲的精品课基本局限于大学之内，而缺少社会分享的效果。按照教育部的工作思路，建设资源共享课是要实现全程教学录像、演示文稿、试题库、素材库等课程资源的网络共享，它的意义与目标在于，带动教师在课程设计理念、模块构成、知识点讲授、教学方法、考核方式等方面进行改革，是对课程教学的全方位考量；实现学生在线学习、跨校选修，使学生享受到更多的优质课程资源。

### 从共享走向共赢

辽宁省教育厅副厅长张建华说，辽宁正在加快由教育大省向教育强省迈进。进入“十二五”，辽宁将着力实施“本科教学改革和质量提高工程”，紧紧抓住重点领域和关键环节，促进人才培养质量不断提高。他说，“‘十二五’期间，辽宁将建设100门左右精品视频公开课、1000门左右精品资源共享课，同时，搭建优质教学资源共享、共用平台，为广大教师、学生以及社会大众提供更丰富的资源。”

共享共用是网络公开课的一大优势，如何在共享基础上实现共赢？孙萍教授认为，并不是所有的教师都能认识到建设精品资源共享课的重要性。她提出，建设使用的过程中，会遇到各种问题，如课程分享到什么程度？尤其是省际之间的交流。如果做不到这一点，就会视野狭窄；另外，各校之间的层次不一样，学生的层次也不一样，课程建设应该允许差异；同时，学术成果的知识产权保护也是很重要的方面。

东北大学计算中心高克宁教授的《高级语言程序设计》课已经进入辽宁省大学视频公开课，正在准备资源共享课。她提出要解决好“人治”（课堂面授）与“机治”（公开课）的关系问题。

辽宁省教育厅高教处李勇江说，“资源共享课与视频公开课的功能、目的、效果不大一样。资源共享课不应是课堂教学的复制，也不是简单的削足适履，它更需要对教学大纲、教学环节、知识结构等进行科学、合理的设计。”

(吴锤结 供稿)

## 李家春院士：现代流体力学仍具先导性

■本报记者 朱广漭

中科院院士、中国力学研究所学术委员会主任李家春，1月14日在中国科技馆为公众讲述“身边的流动——现代流体力学展望”，并接受《中国科学报》记者采访。

李家春说，力学包括流体力学，既是一门经典学科又是一门现代学科。它在人类早期从事生产活动过程中，即与数学、天文学一起发展。17世纪，牛顿基于前人的天文观测和力学实验，发明了微积分，并总结出机械运动三大定律和万有引力定律，发表了著名的《自然哲学的数学原理》一书。由于原理是普适自然与工程各个领域的规律，从而使力学成为自然科学的先导。历史上，力学曾经历基于直观实践经验的古代力学、基于严密数学理论的经典力学、基于物理洞察能力的近代力学3个阶段。20世纪60年代以来，由于超级计算机、先进测试技术的发展和运用，力学进一步凸显宏微观结合和学科交叉的特征，并进入现代力学发展新阶段。

李家春指出，2011年，人们遭遇了众多极端事件：日本海底地震导致海啸和福岛核电站核泄漏；澳大利亚飓风、我国干旱与洪水灾害等异常气候问题，而它们的预测、预警都是流体力学的前沿问题。同样是在这一年，美国航天飞机历经30年，共飞行130余次，而后全面退役。在其退役的种种原因中，隔热系统不可靠等安全问题，成为流体力学工作者需着力解决的重要课题。

李家春强调，流体力学因其研究对象是流体介质（即液体、气体、等离子体）的对流、扩散、旋涡、波动等现象，相伴的物理、化学、生物过程，以及最终导致的质量、动量、能量输运，因而，它将在航空航天、海洋海岸、环境能源、生物医学、材料信息等诸多工程领域发挥不可或缺的作用。因此，现代流体力学不仅是一门重要的基础学科，而且在同国家经济、社会发展相关的各个工程技术领域仍具先导作用。有鉴于此，李家春认为，流体力学学科的前沿研究及其后继人才的培养，应得到国家各个部门的重视和支持。

(吴锤结 供稿)

## 追求刺激与科学传播

武夷山

Science Communications (科学传播) 杂志2007年第2期发表Yoori Huang和Brian G.

Southwell的文章, Can a Personality Trait Predict Talk about Science? (可以用一种个性特征来预测开展科学主题谈话的频次吗?), 文章说:

根据Zuckerman于1994年发表的著作第27页的说法,“追求刺激”的定义是:追求变化的、新颖的、复杂的、强烈的感受和体验,为了获得这种体验而宁愿冒各种风险——身体的、社会的、法律和金钱的风险。朱克曼还说,追求刺激者倾向于成为谈话的主导者,但这一说法缺乏经验证据。

既然科学传播的共同目标之一是培养传播对象的批判思维和对事物的深刻认识,那么,科学传播人员的重要战略目标之一便是多产生一些科学主题的谈话。

既然追求强烈刺激者比较爱说话,那么就不妨用是否追求刺激作为识别与确定潜在扩散枢纽(hub)的一个门径。本研究试图测试出,追求刺激的个性倾向是不是舆论领袖的一个特征。在美国纽约州布法罗县随机抽样,进行电话访谈。愿意接受访谈者占26%,比电子邮件方式随机发放问卷的响应率要高得多。

用“简明追求刺激量表”(BSSS-4)来测试访谈对象的追求刺激的程度。问他们是否同意4个陈述:

1. 我喜欢探索奇怪的地方;
2. 我喜欢做吓人的事情;
3. 我喜欢结交令人兴奋的、难以捉摸的朋友;
4. 我喜欢新颖、令人兴奋的体验,即使追求体验时得违反一些规则。

同时,询问应答者上一周是否与别人聊过科学技术、工程与数学方面的话题。

另外还有5个变量:

- (1) 对本人理解科学能力的自我判断;
- (2) 对科学之意义的自我判断;
- (3) 对科学所持态度的自我判断;
- (4) 教育程度;
- (5) 职业。

控制这5个变量后,研究发现,追求刺激都是上周是否开展过科学主题谈话的显著预测指标。本项研究的启示意义是:

1. 如何将科学传媒的传播内容设计成对追求刺激者有吸引力。他们接受了这样的内容,就会讲给其他人听。因此,拿电视节目来说,镜头编辑、拍摄角度、镜头推移、音响效果等都大有文章可做。
2. 把打算宣传的信息内容嵌入刺激值较高的节目当中。

传统的科学传播思路是,尽可能让传播内容触及广大的受众。而本研究提出的思路是:针对追求刺激的民间舆论领袖做文章,然后希望他们去扩散节目的内容。

(吴锤结 供稿)



## 换个角度看中国科技期刊出版体制改革



武夷山



潘云涛

科技期刊出版体制应该是科技体制的一个有机组成部分。2011年7月新闻出版总署明确了非时政类报刊出版单位体制改革的“路线图”和“时间表”，转制的号角正式吹响，这标志着我国的新闻出版体制改革进入了一个新的阶段和最后的攻坚期。科技期刊出版单位的转企改制也正式拉开了帷幕。期刊出版体制改革的目的是，希望通过体制改变使出版单位成为具备法人资格和独立承担责任能力的市场主体，并且通过重组和集约，改变目前出版单位数量过多、规模小、竞争力弱的缺陷，实现内涵式发展，调整结构和布局，开创一批专、精、特、新的现代报刊出版企业。

从以上“期刊出版体制改革的目的”可以看到，改企转制只是手段，并非目的。办好科技期刊，从大目标上来讲是为我国的科技自主创新服务，是建设创新型国家的一项基础条件保障性工作；从小目标上来讲是为了促进学术交流、增加合作机会、扩大国际和国内影响，尽量把科技话语权掌握在自己手中。既然我们的根本目的是把期刊办好、办出影响，那么所有体制和机制的设计都应该围绕这个中心来展开。

先不谈是不是只要把期刊出版单位通通转成企业，期刊的质量就能自动提高；也不谈是不是只有企业办刊才能办出优秀的期刊来。这里，仅根据我们对发达国家科技期刊办刊体制机制及发展历史的专题调研结果，为大家讨论科技期刊转制问题提供另外一个视角。

### 科技期刊需要国家支持

世界上最早的科技期刊在 1665 年诞生于法国。到了 18 世纪后期，随着出版自由制度的产生和实行，各国陆续取消了报刊审批制，改变为登记制，并制定了“一旦出现问题事后追惩”的相关规定，沿用至今。在此过程中，逐渐形成了与登记制配套的宏观管理调控体系，包括法律管理体系、经济调控管理体系及行业协会管理体系等。总之，西方国家的科技期刊已经有 300 多年的历史，第一阶段的改革是在经历了一百年的实践以后。大家都熟悉的施普林格（SPRINGER）、爱思唯尔（ELSEVIER）出版集团和其他许多出版社均历史悠久，施普林格已有 160 年。另外我们发现，世界主要发达国家的科技期刊在 1950 年前后都经历了一个崛起阶段。

据考证，中国的第一本科技期刊晚至 19 世纪才出现，是“师夷长技以制夷”的思想产物，名曰《瀛寰琐记》。若说严格意义上的中国科技期刊，办刊最早且连续出版至今的是《中华医学杂志》，但其创刊至今也不过百年历史。截至新中国成立的 1949 年，中国仅有科技期刊 80 多种。十年动乱期间，科技期刊出版几乎处于完全停顿状态，1978 年以后才陆续恢复出版科技期刊和创办新刊。进入 21 世纪以来，中国科技期刊真正迎来了第一个繁荣期。2000 年中国科技期刊达到 4300 种，2005 年中国科技期刊上升为 4800 余种。可以说，中国仅仅用了 30 年的时间就实现了科技期刊大繁荣大发展的局面。

与发达国家科技期刊的悠久历史相比，30 年实在算不了什么。总体说来，我们的科技期刊还比较稚嫩，不够成熟，正是需要政府管理部门大力扶持和推助的时候。因此，期刊改革政策的出台宜谨慎，否则可能事与愿违。

### 学术类科技期刊出版者应划入非营利出版机构范畴

国外调研发现，出版机构的性质是多样的。以美国为例，其出版机构可分为商业出版机构和非营利出版机构，非营利出版机构又可分为两类：第一类是政府出版机构，第二类为博物馆、宗教组织、大学出版社、学术或专业组织等；第二类出版机构本身可以是一个非营利组织，具有独立法人地位，如普林斯顿大学出版社、哥伦比亚大学出版社；或者出版机构是某个非营利组织中的一个部门，而不是独立法人，如芝加哥大学出版社和哈佛大学出版社都是各自学校的一个部门。在学术期刊出版领域，非营利出版机构长期发挥主导作用，今天仍然是不可或缺的力量。非营利机构出版的学术期刊在刊物内容和质量方面并不逊色于商业出版机构，甚至优于后者。

我国的大部分学术期刊都由高校、科研院所、学会和其他事业单位出版，以在京的中央单位主办的科技期刊为例，目前为非独立法人的期刊占 80% 以上，另外有一些是事业法人。我国

期刊出版者多数希望保留现有体制，或希望将期刊编辑部转变为独立事业法人，而不是企业法人。因此，在转企条件尚不充分的情况下，完全可以采用非营利机构的管理模式进行管理，当然这就需要国家的相关税收政策等给予匹配。

### 扶持科技期刊群集约化、集团化发展

WEB OF SCIENCE 和 SCOPUS 是国际上两个重要的权威期刊数据库，其收录的科技期刊覆盖了各学科的较重要代表性期刊。统计这两个数据库收录的各国期刊数量，可以发现，被收录期刊数排在我国前面的国家有：美国、英国、德国、日本、荷兰、法国和瑞士。那么，我们可以将这些国家确定为中国科技期刊的目标赶超国。国际著名的乌里希报刊指南的数据则表明，除 ELSEVIER、SPRINGER 等一些大型出版集团以外，其他目标赶超国家科技期刊出版机构的规模并不都是很大。美国出版 10 种以上科技期刊的出版机构只占全部出版机构的 3.3%，美国出版科技期刊的机构有 2421 家，共出版 6720 种科技期刊；日本有 1963 种科技期刊，由 1473 个出版机构出版，平均每家出版科技期刊 1.3 种；德国有 2110 种科技期刊，由 715 个出版机构出版；法国有 810 种科技期刊，由 348 个出版机构出版；英国的 4323 种科技期刊由 1019 个出版机构出版。调研发现，国外科技期刊出版机构真正做大做强，出版 100 种以上期刊的是非常少的，即使在美国、英国，这样的大出版集团也是屈指可数的。

发达国家向来对于中小型出版社有非常明确的倾斜政策，这样做的主要目的是防止出现大型集团垄断出版市场的现象，保护文化的多样性，更好地满足公众的阅读需求。正是出于保护中小出版企业的需要和对超级出版集团妨碍自由竞争的考虑，法国文化部图书与阅读局每年都拿出一部分资金用于扶植、帮助中小出版社和中小书店，帮助它们对付大型出版集团的竞争；加拿大政府为了保护和促进本国出版业的发展，不受美国等出版集团的挤压，遗产部文化产业司每年都向加拿大全资拥有的出版社提供必要的资助，以扩大其出版物销售市场。各国政府一般通过《垄断法》来限制和规范大型出版商的经营行为。政府通过仔细、慎重的审议，才会批准大型公司的并购。如果政府认为这种并购会造成市场垄断，从而危及其他竞争者或最终消费者的利益，将有权予以阻止。如德国出版商贝塔斯曼收购美国兰登书屋是通过了国家审批的。而 1997 年时，ELSEVIER 曾试图与 KLUWER 集团合并，创建世界最大的专业性科学出版集团，因政府反对而未获成功。

从国外经验来看，国家只需要重点扶持几个大型的出版社，帮助其做大做强并冲击世界水平足矣，没有必要要求其余所有出版社都用集团化、集约化方式办刊。目前，中华医学会杂志社有百种以上学术期刊，中国科学出版集团旗下有将近 200 种学术期刊，高等教育出版社也拥有一定数量的期刊。从政策层面上鼓励和扶持这样的大型出版机构集团化办刊，推动其产业化、集约化发展，可为我国科技期刊起到示范和引导作用。同时，也应支持和鼓励小型出版机构出版有特色的专业学术期刊，保持科技期刊出版界的生态平衡。在此基础上，以国家精品科技期刊平台的方式，向世界推送和展示中国的优秀科技期刊，无论其办刊单位的规模是大是小。

### 政府应考虑对科技期刊的税收支持

发达国家对非营利性出版机构及中小型出版机构进行资助，对图书进出口，尤其是出口进行补贴和资助。减免税收是国外多数国家扶持出版业发展的一个重要措施。英国、加拿大、澳大利亚、葡萄牙对出版物一直采取零税收政策，法国、瑞士、西班牙等只征收极低的出版税。美国政府将大学出版社归类于非营利出版机构，因此在税负方面也有一定的优惠或减免。多数国家出版物的税率比一般商品低得多。另外，一些国家对出版物设置关税壁垒，出口免税，进口加税，还有鼓励期刊出国参展等政策。

我国目前对科技期刊出版业的税收政策是先征后返，与国外相关措施比较起来，这个政策至少增加了一些工作环节。对于非营利性的科技期刊，完全可以考虑实施一步到位的减免税收政策而不是先征后返。

### 通过政策调控 把优质办刊资源留在国内

对于办刊有特色且经营良好的科技期刊出版机构，有余力申办本学科新刊的，国家新闻出版总署在审批时可给予优先对待，加快审批流程，鼓励其创办更多高质量的学术期刊。这样可以避免目前一些学术期刊为对付“审批难、审批慢”的头疼问题而寻求海外注册的做法，把更多的优秀办刊资源留在国内。

对于期刊出版体制的改革来说，要“坚持新闻出版为人民服务、为社会主义服务的方向”这个纲，可以采取不同的办刊方式和机制体制。“条条道路通罗马”，无论哪种办刊方式，都能够传播和积累有益于提高民族素质、有益于经济发展和社会进步的科学技术和文化知识，弘扬民族优秀文化，促进国际文化交流，丰富和提高人民的精神生活。

（潘云涛系中国科学技术信息研究所情报方法研究中心主任，武夷山系中国科学技术信息研究所副所长，本文由《科学学研究》杂志编辑部供稿）

（吴锤结 供稿）

## 《自然》特写：外国年轻科研人员在中国

近日出版的《自然》杂志刊登一篇特写文章——《中国：大门已打开》（China: The gates are open），文章介绍了外国年轻科研人员在中国做科研的情况，并对中国的科研文化进行了分析。

文章说，受各种有利条件的吸引，越来越多的外国年轻科研人员选择在中国开始他们的职业生涯。虽然他们不得不面对语言的挑战和文化的冲击，但他们个人生活和职业上的阅历都将得到大大丰富。

文章认为，对于外国科研人员来说，在中国固然会遇到许多日常生活中的问题，真正的困惑



则在于——中国如何做科研和管理科研。来自美国的冰河研究人员 Daniel Joswiak 说：“绝对需要一些时间来理解另一种文化如何做科研，包括经费管理、实验室及野外工作、会议组织等各个方面。”

文章说，中国科研人员的勤奋劲给外国人留下了深刻印象。英国免疫学者、现工作于中科院上海巴斯德研究所的 Andy Tsun 说：“看到这里的人工作如此努力，令人感到羞愧。”他称，有时到了晚上 7、8 点后，全所还有一半的人待在实验室里。而他在英国剑桥大学读博士时，这种情况是罕见的。

不过，文章同时提到，辛苦工作并不一定能转化成创造力。工作于中科院北京基因组学研究所的 Jannie Danielsen 说，许多学生“没有受过足够的训练来用自己的知识创造新的想法，以及找到新的解决方案。他们工作极为辛苦，时间非常长。但我不确定他们是否能够稍微缓一缓，思考一下实验结果。”

此外，中国的一些科研文化也让外国科研人员不理解。比如，中国科研人员在具有高影响因子的期刊上发表论文，往往会得到所在研究机构的金钱奖励。曾工作于中科院贵阳地化所的 Sarah Rothenberg 表示，这种政策使得竞争变味，阻碍人们相互合作及交流想法，“科学在中国变成了一种完全不同的‘游戏’”。

(吴锤结 供稿)

### 气象幽默（一）印第安人与气象预测

秋天到了，住在偏远地区的印第安人询问他们的新酋长——即将来临的冬天是冷还是暖。由于这个酋长生活在现代社会，从未被传授古老的秘密。他看了看天空，实在无法告诉同伴们天气将会如何。不过，为了保险起见，他答复他的部落说，冬天将会很冷，住在村落的伙计们应该多收集木材以备越冬。

这个酋长还是一个很讲实际的头领。过了几天，他灵机一动，钻进电话亭，给国家天气服务中心打了个电话：“请问即将来临的冬天会冷吗？”

“这个冬天看起来会相当的冷！”服务处的气象学家答复说。

于是酋长回到他的人民中间，告诉他们多收集一些木材有备无患。

一周后，酋长又打电话给天气服务中心：“今冬会非常冷吗？”

“是的。”服务中心的那个人再次答道“肯定是个非常冷的冬天。”

酋长再次回到村庄，命令他的臣民把所能见到的木块都收集起来。

两周后，酋长忍不住又打电话给服务中心：“你能百分之百确定今年冬天非常冷吗？”

“绝对肯定！”那个人说“这将是一个前所未有的冷冬！”

“你怎能如此肯定？”酋长有些疑问。

预报员回答说“你没看见那些印第安人发疯似地收集木头吗？”

(吴锤结 供稿)

## 纪实人物

悼去年辞世的科学家：在肃穆中回首，让梦想继续



沈天君



唐徐风



朱光远



吴金元



罗锦焜



何亭亭



王大钧



王涛



黄云芝



章玉源

### ■本报记者 洪蔚

2011年是一个值得科学界肃穆回首的一年，一位又一位杰出的中国科学家离我们而去。

每次当一位杰出英才离开这个世界的时候，总会留给我们一些可供传承的财富。而2011年辞世的科学家，他们中很多人，用一生造就的是一个科学时代，他们无愧于中国科学的历史标志这一称号。

当这些科学史的标志，一个又一个从人们的视野中消失的时候，我们不禁要问：他们所代表的时代，他们在时代中磨砺出来的优秀品格，是否也随同他们一起离去了呢？

### 为了人民的科学

1947年，当罗沛霖带着生平第一套西装和500美金，来到美国加州理工学院的时候，他执行的是党的一项“秘密任务”——学习电子。

此时的罗沛霖已经35岁了，自言在学习上比不了年轻人。然而，他还是只用了两年时间，就拿下了博士学位。回国后，成为新中国电子信息产业的开拓者和奠基人。

从早年奔赴延安，在延安创建通信材料厂，用电台支援抗日，到后来成为中国科学院、中国工程院院士，“三士科学家”是人们对罗沛霖的经典总结——战士、博士、院士。他在科学史上留下了“红色科学家”声誉。

1950年，就在罗沛霖完成了秘密任务，准备回国的时候，正在美国密执安大学留学的朱光亚，也正要起程奔赴新中国，他在起程前，撰写了《致留美同学的一封公开信》，在信中他对留美同学发出了热情号召：“是我们回国参加祖国建设的时候了，祖国的建设需要我们”，“现在我们还赶快回去，把自己的一技之长献给自己的人民吗？”

从1840年鸦片战争后，中国的知识分子就随着时代的不同，更新着对科学与国家的认识，从“师夷长技以制夷”到“科学救国”，再到罗沛霖、朱光亚这一代科学家，他们更清晰地认识到自己的科学使命，明确提出了“建设祖国”、“服务人民”的科学使命。

回顾那一代科学家的科学历程，为了国家的需要“几度变化专业方向”的情形，出现在很多科学家的经历中。2011年1月，分析化学、半导体化学家沈天慧辞世，熟悉她的人说：“在数十年的工作生涯中，她三改专业，以一生的行动，实践着自己对党、对祖国诚挚的爱。”

在“自由探索”与“国家需求”之间，他们坚定地作出了自己的选择。

“两弹一星”元勋钱三强生前曾说：“科学不是为了个人荣誉，不是为了私利，而是为人类

谋幸福。”这或许是对那一代科学家科学人生的平实、真切的总结。

### 新中国的拓荒者

1958年，当施雅风第一次登上中国西部冰川时，他开拓的是一片名副其实的荒芜国土。几年的时间他足迹遍布天山、喜马拉雅山、喀喇昆仑山。前后24年，他编写出了世界唯一一部冰川编目——《中国冰川目录》，被称为中国冰川之父。

回首2011年辞世的大师们：董玉琛，我国作物种质资源学科奠基人；黄翠芬，我国生物工程奠基人、我国基因工程创始人；王大珩，我国近代光学工程的重要学术奠基人、开拓者和组织领导者；吴阶平，中国泌尿外科的先驱者；罗沛霖，新中国电子信息产业的开拓者和奠基人……新中国的科学在他们的手中，从无到有地创建、发展起来。

此外，更多的“研制第一台（架）XX”、“创建第一家XX”、“填补我国XX空白”的字眼，留在了在2011年离去者们的身后。

有人说王大珩的一生，就是一部“中国光学的成长史”，在70岁的时候，王大珩曾自填一阕道：“光阴流逝，岁月峥嵘七十，多少事，有志愿参驰，为祖国振兴。光学老又新，前程端似锦。搞这般专业很称心！”

1948年，满怀科技强国的梦想，王大珩从国外回到祖国。新中国成立之初，应用光学在中国几乎一片空白，但是如果没有光学，没有光学玻璃，就无法研制出高水平的精密测量设备，国家实力的增强也就无从谈起。

直到今天，在中国“神舟”系列飞船的发射中，王大珩当年带领大家研制的光学电影经纬仪依然发挥着重要的作用。

### 战略科学家

2009年，杜祥琬主编了一部朱光亚传记，称朱光亚为战略科学家。2011年陨落的大师中，享有这个称谓的不只朱光亚一人，罗沛霖、王大珩都曾被称作战略科学家。

在杜祥琬看来，朱光亚不仅是核物理学家，也是一位战略科学家。他不仅为我国核武器、为我国国防科技作出了贡献，也为我国科技建设的发展作出了卓越贡献。

“863”计划、“中国工程院”这些中国科技界已经不可缺少的“词汇”，就是在这些具有战略眼光的科学家们的努力下横空出世的。

1986年3月，王大珩等4位科学家，提交了一份题为《关于追踪世界高技术发展的建议》的报告，在这份报告中，针对世界高科技迅速发展的紧迫现实提出：要全面追踪世界高技术的



发展，制定中国高科技的发展计划。

如今经过 20 多年的实施，“863”计划为中国高技术的起步、发展和产业化奠定了坚实基础，成为中国科学技术发展，特别是高技术研究发展的一面旗帜。

在度过了“拓荒年代”后，随着中国科学的稳步发展，很多老一代科学家，都把完善中国科学的组织建设，当做一种责任。

罗沛霖生前回顾自己一生时，“最得意”的一件事，就是催生了中国工程院。早在改革开放之初，随着中国科技的发展，一个“问题”摆在面前：就中国科技界当时的认识而言，对基础研究、应用技术及基本技术的理解应当说是比较明确的，但是对技术科学的理解就谈不上那么清晰了。

从 1978 年，罗沛霖就开始思考成立中国工程院的事，上世纪 80 年代，他多次撰文在媒体上介绍国外相关经验。1994 年他正式起草给中央的建议，并联合王大珩、张光斗、师昌绪、张维、侯祥麟共同提交。

在 6 人的倡议下，1994 年 5 月中国工程院正式成立，标志着中国现代科技史上一个全新阶段的开始。对此，罗沛霖生前曾说：“包括我在内的一批老科学家终于了却了一桩心愿，成就了人生得意之笔。”

### 女科学家的道路

2011 年 6 月 20 日，何泽慧在北京逝世。对她的一生最多的评价是“低调，淡泊名利”。有人说，在钱三强的光芒下，她作为科学家的光辉被遮蔽了。

在筹建“两弹一星”团队时，人选名单里原本有何泽慧，但因为她是钱三强的夫人，又是女性，最终与研究团队擦肩而过。

“科学不是为了个人荣誉，不是为了私利，而是为人类谋幸福。”是钱三强为中文版《居里夫人传》所做序言里的一句，在这句话之后钱三强写道：

“在科学的道路上，有时，特别是妇女工作者，可能会遇到不应有的压抑和歧视，但只要有信心，有脚踏实地的忘我工作精神，保守的枷锁和禁锢是打得破的。”

1980 年，何泽慧当选为中科院学部委员，成为我国第一位女院士、“中国的居里夫人”，她自己的人生就是对钱三强所说的“信心与忘我的工作精神”的注解。

2011 年还有 4 位杰出的中国女科学家走完了自己“脚踏实地”的科学人生，她们是：王涛、黄翠芬、沈天慧、董玉琛。

女人做事业很难，要付出更多的艰辛和努力。18岁时何泽慧打破禁锢冲进了女人的禁区，进入清华大学攻读物理；26岁时，她又突破了德国柏林高等工业大学实验弹道专业不招外国人、不招女生的防线。

然而，就是这些打破了种种“枷锁”，冲破了种种“禁锢”的“女生们”，给人们留下的却是“纯净”、“安详”、“低调”、“温暖”的感受。

熟人都管黄翠芬叫“蜜蜂妈妈”，他们说：“她内心的从容、宁静你只要走近，就能感觉到。”从求学到科研都曾经历种种艰难的沈天慧，则有着一种“让人崇敬和亲近的魅力”，“就像一个邻家的祖母”。

她们用自己的人生，成功地塑造出中国一代科学女性的雕像。她们用坚韧、淡定的品格，开辟了中国女性的科技道路。

### 杰出科学家的品格

杰出科学家离去，当我们自问：“谁可以接过大师的衣钵”时，最难的也许是传承他们在人生道路上磨砺出来的优秀品格。

翻开1965年的《中华外科杂志》，《精囊肿瘤》一文作者署名只有“郭应禄”一人，当时的郭应禄是吴阶平的研究生。

当年，吴阶平为一个来自武汉的病人进行手术，郭应禄也跟着来到了手术台。术后，郭应禄写了一篇论文，请吴阶平指导。论文完成后，吴阶平坚持不署自己的名字。每次说起这件事，郭应禄都感慨万千，“我当时就是参加者，后来整理了材料而已，没想到最后只署了我一个人的名字”。

虽说王大珩的一生就是中国光学的成长史，然而他生前最不满的就是总有人称他为“中国光学之父”，“如果说我是‘中国光学之父’，那我的老师严济慈、叶企孙，你们怎么称他们？”

上世纪80年代，中国光学学会加入了国际光学学会后，不少人举荐王大珩出任国际光学学会的领导。王大珩婉拒道，他从解放后一直从事科技组织工作，很少具体参加科研工作，很少发表文章，学术上在国际影响不大，还是推荐学术研究有成就的人去担任。

现在，提起“863”，公众的第一反应，往往是大手笔，大资金，乃至大回扣等充满铜臭味的字眼，知情者评价说，这多少会让它的倡议者王大珩等人心寒。

2011年去世的科学家们，很多年逾90，他们安详地走完了自己的人生。当中国科学的拓荒

者们，一个接一个离去的时候，我们脚下的大地也日渐丰饶。

中国科学从无到有，在他们手中成长起来，他们可以笑对自己的人生。而他们为之奋斗一生的“科技强国”的梦想，却远没有终结。他们把这个梦想，留给了我们。有人在网上写道，愿大师们“天堂安息”——或许完成未竟的事业，恰恰是对逝者最好的告慰。

### 他们不是明星

在2011年人们哀悼一位又一位中国杰出科学家辞世的时候，也有一种愤慨的声音同时响起：“为什么大师们走得那么安静，为什么明星们的绯闻，比大师的离去更让公众关注？”

在这种愤慨声面前，我总感觉愕然：为什么要把“大师”和“明星”相提并论呢？

所谓明星，就是那些可以娱乐大众的人。科学不是用来娱乐大众的，科学家的人生，也不具备大众娱乐性，更不是用来供媒体炒作的。

有人回忆何泽慧说，她冬天总是一件老式棉布袄，她的家居陈设简陋。——这样的生活，应该不会给大众太多的谈资。

他们的光芒是内在的，他们默默无语地离去，和他们默默奉献的一生，也应当是相符合的。

送别他们最好的方式，不是喧嚣，而是肃穆。肃穆和敬意——或许就足够了。

接下来我们应该想想，怎样继承他们留在身后的事业？

(吴锤结 供稿)

### 李政道：费米在芝加哥大学留下的记忆





1948年，费米和李政道为计算主序星内部温度分布，用手工合作制成专用计算尺。  
编者按：

刚刚过去的2011年，是著名美国物理学家、诺贝尔物理学奖获得者费米110周年诞辰。多年前，美国布鲁克海文国家实验室的塞巴斯蒂安·怀特（Sebastian White）曾计划撰写“费米在美国：费米作为一名教师在哥伦比亚大学和芝加哥大学留下的记忆”丛书。为此，他访问了费米教授过去的学生和同事，其中包括李政道、理查德·伽温（Richard L. Garwin）、弗里曼·戴森（Freeman Dyson）和维利斯·兰姆（Willis Lamb）。

李政道在1947年成为费米的博士研究生。在采访中，他提供了当年与费米接触的个人感觉。这篇采访稿虽然距今已有多年，但李政道先生对于费米如何教育学生的方法的回忆，仍然对于我们如何办好大学，如何对学生进行教育具有一定的意义。特此刊出，以飨读者。

□采访人：塞巴斯蒂安·怀特

■受访人：李政道

怀特：你是费米40年代的研究生，有费米当你的老师感觉如何？

李政道：这是非常激动人心的经历。当然，在那个年代，芝加哥大学教授和学生整体水平是相当了不起的，再加上费米的加入。我是1946年秋从中国直接过来的。这开始了我的专业生涯。

怀特：你当时知道费米在那儿，这也是你来芝加哥的理由之一？

李政道：是的，这是理由之一。另外一个理由是因为我只有两年大学学历，而芝加哥大学是仅有的可录取我直接进入研究生课程的学校。

怀特：你是如何与费米商定你的博士论文题目的？

李政道：实际上，在当年我与费米曾经有过几个题目。第一个题目与费米关系较小，受到当时的物理研究的进展的影响较多。

那是在1948年，杰克·斯坦伯格（Jack Steinberger）是我的同学。他做了一个关于 $\mu$ 介子



（现在名称为缪子）衰变的实验，发现了它具有一个连续谱。杨振宁、马歇尔·罗森布鲁斯（Marshall Rosenbluth）和我分析了三个过程： $\mu$  介子衰变、 $\mu$  介子俘获，和  $\beta$  衰变。我们非常高兴地发现它们的耦合常数大致相同。在那个时候，我已经是费米的学生了，当时这一切发生得太快。杰克·斯坦伯格已经作出存在一个连续谱的实验结论，但是他不知道如何计算这个谱，这就是我被牵涉进去的原因。他过来问我，我用三体衰变理论做出来了（自然，这计算也是基于费米的弱作用理论）。

在这个基础上，我与杨振宁和罗森布鲁斯合作，我们一起计算了这三个过程。之后，我告诉了费米这些计算结果，他很感兴趣。他说，“你们必须将这些写出来”。我说，问题是为什么它们必须具有相同的耦合常数。我认为，这里面肯定隐藏着像广义相对论那样的最根本原理。我当时非常自觉地应用费米的  $\beta$  衰变理论。我问他，为什么他当初的  $\beta$  衰变理论使用字母  $G$  代表  $\beta$  衰变耦合常数，他告诉我，的确，在他的脑子里含有广义相对论的想法。

之后，几个月过去了，因为存在几点困难。例如，中间波色子必须拥有质量，可是这质量是如何产生的？在 1948 年圣诞节左右，费米打电话让我去他办公室。他说他刚刚收到来自蒂欧姆诺（Tiomno）和惠勒（Wheeler）的两篇文章。

他们也分析了这三个过程，并且发现了具有相同的耦合常数。但是他们没有推测到中间波色子。我曾经向费米提起过，我正在考虑存在一个中间波色子的可能，但是我不能搞定不变原则。当年，还不知道可能存在一个统一的弱相互作用，因为只有费米的  $\beta$  衰变理论。但是一旦我们将  $\beta$  衰变和  $\mu$  介子衰变、 $\mu$  介子俘获这三个作用，一起研究：这三个不同的过程引导我们深入更进一步的思考。所以我们推测，一定存在一个中间波色子，这个中间波色子很重，且有一个普适的耦合常数。问题是怎么样能够将  $V$  和  $A$  两种不同的  $\beta$  衰变存在一种选择规则，与同一个中间波色子耦合：因为在 1948 年，大家公认宇称必须守恒。

我向恩里科·费米提到了这个问题，他有同感。这就是我们没有立刻写下来的原因。但是到圣诞节时惠勒的文章到了，费米说，你们必须马上写出来。

同时，费米对我说，他会给惠勤他们写信，告诉他们，我们在几个月前已经做了这些工作。在那个圣诞节，杨振宁和罗森布鲁斯外出度假去了，因此，我匆忙地写了一篇短文，署上了三个人的名字。那是我的第一篇文章。在物理评论杂志上，它只占半页纸。文中，有一段落专门讲述中间波色子，普适耦合，它很重，寿命很短。多年之后，我和杨振宁称它为“W”，代表 Weak（衰弱）作用。

这是我第一次直接（一对一）与费米较长接触。他非常有耐心。在蒂欧姆诺和惠勒的两篇文章里，有一个校对后加上的注解，感谢费米指出他的三个学生在之前也曾经独立地有过相同的思路。

我不认为这是一个合适的博士论文题目，因为我不清楚在这个普适相互作用所依据的原理。所以，我的第一篇文章不是费米建议的，他的作用就像是一位好朋友、给以我支持和鼓励。

我的第二个课题与玛丽亚·迈耶(Maria Mayer)的壳层模型相关。这也发生在1948年。在当时，有一篇尤金·芬伯格(Eugene Feenberg)的文章，发现了一种能够适用于复杂原子核内核子的势能。它给出了这些能级。但是这个势能存在一个问题，就是他违反了绝热原则。

玛丽亚在一次学术报告会上讨论了她的文章，有一堆反对意见。在报告会结束时，费米问道，为什么不考虑自旋轨道(1-s)耦合？

之后，我注意到，在下一个星期，举行了另一个学术报告会，可是报告人仍是玛丽亚，而且报告题目相同。这一次，我又去听了，玛丽亚的报告内容大有进步，已经有了最终的壳层模型了，非常漂亮的模型。在玛丽亚的文章中，她感谢费米提出准确的问题的贡献。在她的诺贝尔奖讲演时，她又一次确认费米提出准确的问题的极其重要的贡献。但是，在这个场合，她说她已经考虑过自旋轨道(1-s)耦合，正好在走廊中碰巧碰见费米，那时他们停下来讨论了幻数问题。在这个版本中，费米问到了自旋轨道(1-s)耦合问题，而当时她已经对这个问题有了答案，马上作了回答。显然，这件事情已经过去了很长时间了，她可能有了不同的记忆。

下面，再说说我从费米那儿得到的下一个题目。他在思考一个问题，因为一个核子在重核中的平均自由程只有大约一个核半径或者更短，非常难于理解如何保持一个轨道使得玛丽亚的分析有意义。

当时，费米有他的执著的想法。在他的早期工作中，在氦原子或者其他惰性气体内，他注意到在一个电子轨道内有可能有很多其他电子。费米利用他的有效散射长度和Delta函数模型，这样他可以获得在一种由其他电子云提供的介质中的轨道。这与实验符合得非常好。所以他在考虑同样的思路是否能够解释玛丽亚·迈耶的幻数。

我记得当时他说过，这确实是一个非常好的论文题目。他向我解释。我考虑了大约有一到两个星期。之后，他问起我想清楚了没有，我说，还没有进展。在费米已经完成的工作基础上，我无能开辟一条新的道路。后来，我明白了，真正的困难来自于这个问题的复杂性，它不像费米电子气那样简单，它与强耦合介质有关。

费米教授很有耐心，他说“这是有点棘手。这样吧，我们互换个角色如何？”

他说，总是有些物理问题困惑他，他想寻求答案并且学到更多东西。他建议我给他讲课。我说，我会全力以赴。

在那时，费米主要是做实验。当他录取我为他的学生时，我是他唯一的理论学生。当我首次提出请求时，他说他不想带任何理论学生的。因为当时他没有在理论方面做工作，他正在建造粒子回旋加速器。他正在测量中子——电子相互作用，等等。之后，他说，好啊，他收下了我。但是看上去，这个学生有点挑剔。

他要我读文献，然后给他上课。所以，我们每星期会面一次，一起度过一个下午。我去他的实验室去找到他，然后我们一起去他的办公室。通常，我们会讨论他在上星期提出的一个题目。那时候，他对天体物理学感兴趣，如，质子与星星碰撞的问题，与宇宙线的关联。

一开始，他问我太阳中心温度是多少。我给了他一个报告：说约一千万度左右。他问我是否自己核算过。我说，这里有光强和核心内因对流引起的能量产生的两个关联方程，所以比较复杂。当时，他再一次问我，你怎么知道这答案是正确的。我写出了方程，给他演示了能量转换的规律与温度的3.5次方成正比。而能量产生与温度的大约16次方成正比。费米说：你不能依靠别人的计算结果，你必须自己核准，才能接受。

费米建议，我们也许可以制造一个计算尺来查验一下。他帮助我制作了一个长6英尺的计算尺来解题；我还保存有与计算尺一起照的照片。他做了木匠活，我刻制并且摄影放大了10g尺度的标尺。当我们制作出来后，马上就计算出来了，也许就花了一个小时。我之所以描述这些情节，就是想说明他是一位极卓越的老师，当时（1948年），费米早已被公认为物理泰斗，而我仅是由中国来美国不久的青年学生。可是费米老师不惜时间和精力，引导我，教育我。

现在回到我的论文题目。我们开始了研究白矮星这个题目和钱德拉塞卡（Chandrasekhar）的工作。当年，钱德拉塞卡极限并不是现在公认的1.4个太阳质量，而是4倍或者更大。当时并不清楚白矮星的内部组成，不清楚是氢、氦还是其他更重的核子组成的。这就会改变电子和核子数的比例。引力作用在核子上，但是抵抗塌缩的压力来自于电子。所以问题依赖与电子数和核子数之比（实际上是比的平方）。当年有一篇马尔夏克（Marshak）的文章（他正与贝特〈Bethe〉合作），这篇文章称最可能的组成成分是氢。思路是这样的，因为白矮星的密度很高，从星球的核心到表面的热流会非常的快，假如白矮星的核心温度很低，这就就会使燃料燃烧变慢。这也是伽莫夫（Gamow）的想法。他们声称，白矮星是星球的诞生，白矮星可能完全是氢核子组成。

这样，当时钱德拉塞卡极限是现在公认的极限数的4倍，当我试图解读马尔夏克的和马尔夏克与贝特的文章时，我意识到他们的思考可能大有问题，同时，在他们的计算中所用到的致密物质的不透明度也是错的。

我向费米提到了这几点，他建议我给他们写一封信。所以我就给马尔夏克写了信，当时他正在怀俄明州度假。回信相当粗鲁。他说：“你是谁？”当时马尔夏克正与贝特合作，在介子理论方面已经做了很多工作，在事业上有所建树。当然了，以后，我们成了好朋友。总之，他说他会给我答复。我在信中指出了我认为的他错误之处。他给我回信说我是对的。与此同时，我再进一步考虑：白矮星的内部主要元素究竟是氢，还是氦？仔细想想，我感觉到这白矮星应该全部由氦组成，不是氢组成的。能量产生是温度的一个陡峭函数而能量输出是温度的缓慢函数。

马尔夏克与贝特发现了平衡点，但是这事实上不是一个稳定解，因为如果你稍微增加一些温度，能量产生就会急速增加，整个东西就会爆炸。所以，在费米的鼓励下，我写了这个主题的一篇文章。那篇文章发表在天体物理杂志上。这篇文章再加上对不透明度的正确处理成为我的博士论文（我的论文后来被洛斯阿拉莫斯实验室内对致密物质特性感兴趣的科学家应用）。

费米与众不同。不仅在物理方面，他的成就卓越，在平时待人接物方面，也是非常和善。举例来说，他给我出了一个问题，而我回答道，我不想做，如果碰到通常一位教授，他会说：“见鬼去吧。”，但是，费米不是这样，他会说：“好吧，那你来教我。”这需要极大的耐心和和善。我记得当时他是非常忙的，他当年正在做实验，建造芝加哥粒子回旋加速器，等等。

怀特：伽温（Garwin）谈到过费米的超凡领导魅力。他引导人们走向他工作的方向。你与费米的关系好像有点不同。

李政道：是的，我可以举出一些例子。那时期中，我每个星期与他见一次面。而每次的讨论是一整个下午，一起交谈。我们在一起度过很多时间。我不知道有没有其他任何一位老师会做到这点。当然我的意思是说，这是相当特殊的，但是当时我太年轻，不知道自己多么运气，遇到多么特殊的好老师。

在我到达芝加哥不久，费米开了一门夜间课程，只有被邀请到的学生才能参加。非常幸运，我被邀请到了，这是很特殊的。这门课在1948年到1949年共进行了约两年。每个星期他都会布置一些问题。当时，费米正在测量中子和电子之间的相互作用，他说，因为中子有一个磁矩，所以你可以尝试利用量子电动力学来计算它。在下个星期我利用了玻恩近似做了计算。在费米来到之前，我和另一学生穆福·戈德伯格交谈，我们两个得到了相同的答案。之后，费米来了，问我们结果。我们给了他我们的公式。“你们用了玻恩近似？”，我们回答道：“当然了，你还能用什么？”他向我们解释道，如果你用了玻恩近似，当电子进入后，它就会旋转等等。简而言之，我们对于半经典计算的有效性，讨论了人们普遍认为的看法。

取而代之的是，他使用了另外一种途径计算，得到了他的公式。结果是，当有效性范围是正确时，我们的公式就会退化到他的公式，但是，如果不是的话，对于实的中子磁矩和电子，只有他的公式才是对的。当时费米计算了这个问题，因为费米也同时做了实验在测量。而且已经结束了他的测量。所以他正在考虑新的相互作用（超越电磁的作用）。

通常，只要费米宣布他已经做了，我就不再做这个问题，因为他已经导出正确的答案了。

大约在1952年，我进入高等研究院不久，穆福·戈德伯格给我打电话，那时他在普林斯顿大学物理系，问我，我们能否一起吃个午饭。他问我有没有看过一篇福迪（Foldy）和沃希森（Wouthuysen）文章。我说没有。他说：“看一下吧，然后再反过来考虑那个电子和中子的问题。”我看了，十分肯定，我们的公式一字不差地出现在他们的文章中，而且这公式和费



米的实验结果完全符合！我吸取了一个教训。如果你得到了一个公式，你相信你的公式是正确的，你应该将数字代入公式作一下计算，可是我和戈德伯格都没有这样做。

当费米说这就是结果，我们中没有一个会产生任何疑问他是否正确，没有一个人会再费心思将数字代入，去与他的实验对比。

怀特：伽温在之前曾经讲述过一个费米在罗马时的故事。当时，费米在一个实验室工作台上工作，似乎是出于本能，他用一块石蜡取代了一块铅块，这导致了整个系列慢中子研究工作。你能否讲讲类似这样的故事，谈一下“灵感”在理论工作中的作用，例如，在费米的 $\beta$ 衰变理论中的作用。

李政道：谈到费米的 $\beta$ 衰变理论，用费米自己的说法，这个说法已经见诸于出版物，当时他是在试图理解二次量子化。他不太明白泡利的工作，而同时他又对 $\beta$ 衰变感兴趣。

我们必须认识到 $\beta$ 衰变的特殊性，如果将它与电子发射光子情况相比较的话。电子发射光子是一个粒子进（即电子），两个粒子出（即电子和光子），而 $\beta$ 衰变的情况是一个进（中子），三个粒子（质子、电子和中微子）出。这是相当不平凡的。所以费米认识到这必须用到狄拉克海概念，我想他意识到二次量子化是分析这种新现象的工具。

石蜡的故事也许是费米的典型特点。这方面，肯定有许多文章谈到这些了。毫无疑问，这是灵感，但是，就像大部分灵感那样，这些灵感都来自于对物性起源原理的理解深度。找这种起源就像你要从一个麻袋里面挑出一粒谷粒那样。天才就是这么产生的。但是，你必须从一个麻袋开始。我认为，石蜡这件事可能是曾经断断续续下意识地出现在费米脑子里无数次后，他才作出的一种决断。以局外人的角度来看，这太神奇了。这确实神奇，但这是人类的奇迹。

怀特：我们的谈话主题涉及面很广，在这里，我能否问一下你自己的情况？

李政道：我觉得，每个人都会有自己主要的思考模式，这就要关注自己思考重点，并且使用了曾学到的手法以达到目的。与此同时，还会得到其他的“副产品”，也许这些副产品逻辑性不强，不过可以自由联想。正是这些副产品，会突然带入到思考的主题，灵感突然出现。要抓住这些灵感，如果是学理论的，需要具备分析能力，如果是搞实验的，必须拥有需要的一切实验工具和手法。我想，这样的经验对于许多人来说都是共同。讲到费米，他是特殊的，他具有极强的将抽象的事情具体化的理论分析能力，而且他又能设计和执行极有效的实验证明。可以简而言之地说，他拥有极不平凡的天才，能将不同的，极难了解的自然现象都演变成清晰化、明朗化的能力。费米是一位极伟大的理论和实验物理巨人，他也是一位很善教导很能引人深入的超级老师。

（本文由王垂林译）

（吴锤结 供稿）

## 心脏外科先驱：未成良医，却成传奇

# Almost a Miracle

## 鬼斧神工

可曾想象，在半个多世纪前的美国南部，一位潦倒黑人木匠的儿子，用一双巧手和坚韧的心，与医学圣殿霍普金斯的白人医师组成搭档，挑战先心病手术的最高峰，开启了心脏外科的新时代。那些精湛的技艺和卓越追求已足够让我们折服，而其中的歧视、隐忍、荣耀、友情又与时代交织，成为历史的传奇。

那是 1944 年的巴尔的摩，一条牵动人心的消息在坊间传开：约翰·霍普金斯医学院诞生了一个患有严重心脏病，呼吸困难、危在旦夕的“紫婴儿”。传说这种病叫做（法洛氏）三联症，孩子的血没有多少氧气，只能等死。是夜大雪，飘洒着人们的祈祷与祝福，但医生们没有等待奇迹，因为他们在创造一项奇迹。就在这万众瞩目中，该院年仅 45 岁的外科主任阿尔弗雷德·巴洛克果断为这个 8 斤重的婴儿进行了史无前例的心脏修复手术，最终取得成功。



巴洛克不是第一个尝试这种复杂心脏修复术的外科医师，但这一次终获成功，消息不仅震惊了学术界，也登上了各大报刊的头条。那时候，即使是医学专家也把在跳动的的心脏上进行复杂手术视为禁忌，普通人更无法相信这个致命的器官还能被修复。但这一天，巴洛克教授改写了历史。于是绝望的父母们带着相似的“紫婴儿”从全国闻讯涌来，霍普金斯几乎一夜之间成了外科学界的殿堂。

心脏外科先驱 阿尔弗雷德·巴洛克  
与 魏维安·托马斯  
(图片来自约翰霍普金斯大学 Dome  
杂志，链接见后附)



Sulfanilamide was placed in the left pleural cavity. This was followed by closure of the incision in the chest wall. The third and fourth ribs were approximated by two encircling sutures of braided silk. The soft tissues of the wall were closed in layers with silk sutures.

The patient stood the procedure better than I had anticipated. It is interesting that the cyanosis did not appear to increase very greatly from the temporary occlusion of the left pulmonary artery. It is also of interest that the circulation in the nail beds of the left hand appeared to be fairly good at the completion of the operation.

I did not attempt to visualize the left common carotid artery. It is possible that this would have been bigger than the left subclavian. This child was very small and I am confident that the subclavian artery would be more easily dealt with in a larger child.

(Dr. Blalock)

ms

世界第一台法洛氏三联症治疗成功的手术记录(图片来自约翰霍普金斯大学 [Blue Baby 手术成功 50 周年纪念网站](#))

可是，从未被报道过的，是一个叫做魏维安·托马斯的黑人青年，是的，一个无名小辈。即便在霍普金斯，也没有几位医生知道，这一历史性的手术开始之前，为什么自信的教授却环顾四周，焦急地喊着：“该死的魏维安去哪儿了？”。更少人明白，为什么刷手穿衣走进来的，是一位从未出现在医师名册上的黑人青年。但只有当他搬条板凳站在巴洛克医生右肩之上时，他们才开始了心脏外科这个里程碑式的创举。





Vivien Thomas (top left) stands behind Dr. Alfred Blalock during an early operation at Johns Hopkins Hospital.

Courtesy Alan Mason Chesney Medical Archives, Johns Hopkins University

图为约翰霍普金斯大学早年进行心脏外科手术的情景。主刀医生是阿尔弗雷德·巴洛克，站在他身后凝视的就是巍维安·托马斯（左上角）。(图片来自约翰霍普金斯大学 [Blue Baby 手术成功 50 周年纪念网站](#))

在那个种族隔离与歧视弥漫在空气中的年代，巴洛克和托马斯始终站在一起，白人医师用柳叶刀和蚕丝线编织着生命的奇迹，黑人青年则始终用目光越过右肩，注视着台上微妙的举动，指点医师完成每一步操作，“再向右点，翻开就是……”。医师遇到困难毫不慌张，每次平静的询问都有一个镇定自若的回答，有如曼妙的协奏曲。

其实每一台新的手术前，托马斯都已经在动物身上将手术做得谙熟于心。他作为巴洛克博士外科实验室的技工，依靠自己的巧手与勤奋，探明了在狗的的心脏上完成手术的种办法和细节。而这样的手术，巴洛克教授只从头到尾在动物身上完成过一次，只有依靠站在身后的托马斯，他才敢开启无影灯，完成每个被称为“第一例”而名垂青史的复杂手术。

托马斯没有资格成为医生，但他的人格战胜了命运的不公。尽管生在南方一个乡村老木匠的家庭里，但是他也拥有梦想，而且是一个奢侈的梦想——做一名有崇高社会地位的医师。他知道家庭无法为他提供高昂的学费，于是用自己的双手编织各式小工艺品沿街叫卖，终于攒足了能够迈进大学门槛的第一笔学费。自己可以像白人孩子一样进入大学了！托马斯激动得无法入睡。然而，命运多舛，1930年夏天是“大萧条”的开始，积攒的钞票一夜之间成了废纸，木匠活也没了主顾，这个19岁的男孩只好投奔田纳西州 Vanderbilt 大学一间刚刚设立的实验室，找到一份体力工作养活自己。没错，如同命运安排一般，这间实验室的主人正

是巴洛克医师。他毕业于东北部最富盛名的约翰斯·霍普金斯大学，并完成住院医师培训回到故乡，这位新上任的白人医师年轻有为，带着他雄心勃勃的研究计划，摩拳擦掌想要在广阔的新土壤做出一番事业。两个人生轨迹完全不同的青年，就这样展开了他们无法想象的艰难合作。



**托马斯站在手术台旁指点白人外科医师进行手术**（图片来自Katie McCabe原文，见文后附件）

在雇佣托马斯时，巴洛克提出了要求，期待他的黑人工友能够学会他所传授的技艺，并能偶尔完成一些自己不能做到的工作。这次他选对人了，果然没过几周，一个从来没见过实验室里长什么样的黑人小伙，已经能轻松地打麻、准备实验、规范记录数据了，更出奇的是，他还自学了解剖学和生理学。等到了巴洛克关于休克的研究进展到动物实验时，托马斯又学会了手术。

尽管两人在学术上无所不谈，但也深知美国南方的社会分野与保守势力。在实验室内，他们有如身心合一，托马斯敏捷的双手总能将巴洛克的设想，变成美妙而精准的实验。关上

门，他们可以为成功而举杯畅饮；在外人面前，他们却从不交谈，甚至无法正视。在巴洛克医生家里的晚会上，托马斯默默做着端餐具的服务员，在业余时间赚一笔小费接济家庭。实验室内外的生活之间，有一条不可逾越的鸿沟。

到了1941年，巴洛克关于的肺动脉高压病理生理研究增进了人们对心肺疾病的理解，而更重要的是，他设计的另一项实验，突破性地证实休克是由失血过多机体不能代偿引起。发现这一事实的贡献已超越了学术，在第二次世界大战中挽救了千万人的生命。当然，在其中进行了动物实验，并勤勤恳恳整理数据的，依旧是托马斯。

因此，那一年，霍普金斯希望邀请年轻而有名望的巴洛克重返母校，并许诺了最为诱人的职位——外科学系主任。巴洛克在回信中答复道，只希望学校能同时接纳托马斯，“要走我们一起走”。他用常人不可理喻的固执，让这所高贵的学院勉强同意，“附带”接受一个让他们血统“蒙羞”的黑人。而就在两人为共同踏进霍普金斯而击掌相庆时，托马斯无意在文件夹中发现了一个令人颤抖的谎言，不论在自己亲手打造的Vanderbilt实验室，还是在即将奔赴的医学圣殿霍普金斯，他与巴洛克医生签订的工作合约上都在“职务”一栏上讽刺地写着——门卫。而这些，他也咬牙忍了。

在巴尔的摩，托马斯用自己的双手重新搭建起“巴洛克教授外科实验室”，完成每一项教授期待的动物实验。当时进行复杂精细的心脏手术还没有现成的器械，是托马斯把从父亲那里继承来的手艺发挥得淋漓尽致，设计的器材雏形沿用至今——甚至用铁杵磨制了“紫婴儿”手术中所用的小针头。实验室外，镁光灯开始包围了创造奇迹的巴洛克教授，实验室内，托马斯必须承担起更多责任。那些追随霍普金斯外科主任盛名而来的医学生和实习生，在外科手术技巧上是在从一位木工学徒身上学到的，一位放弃了所珍爱的医学梦想的木工学徒。

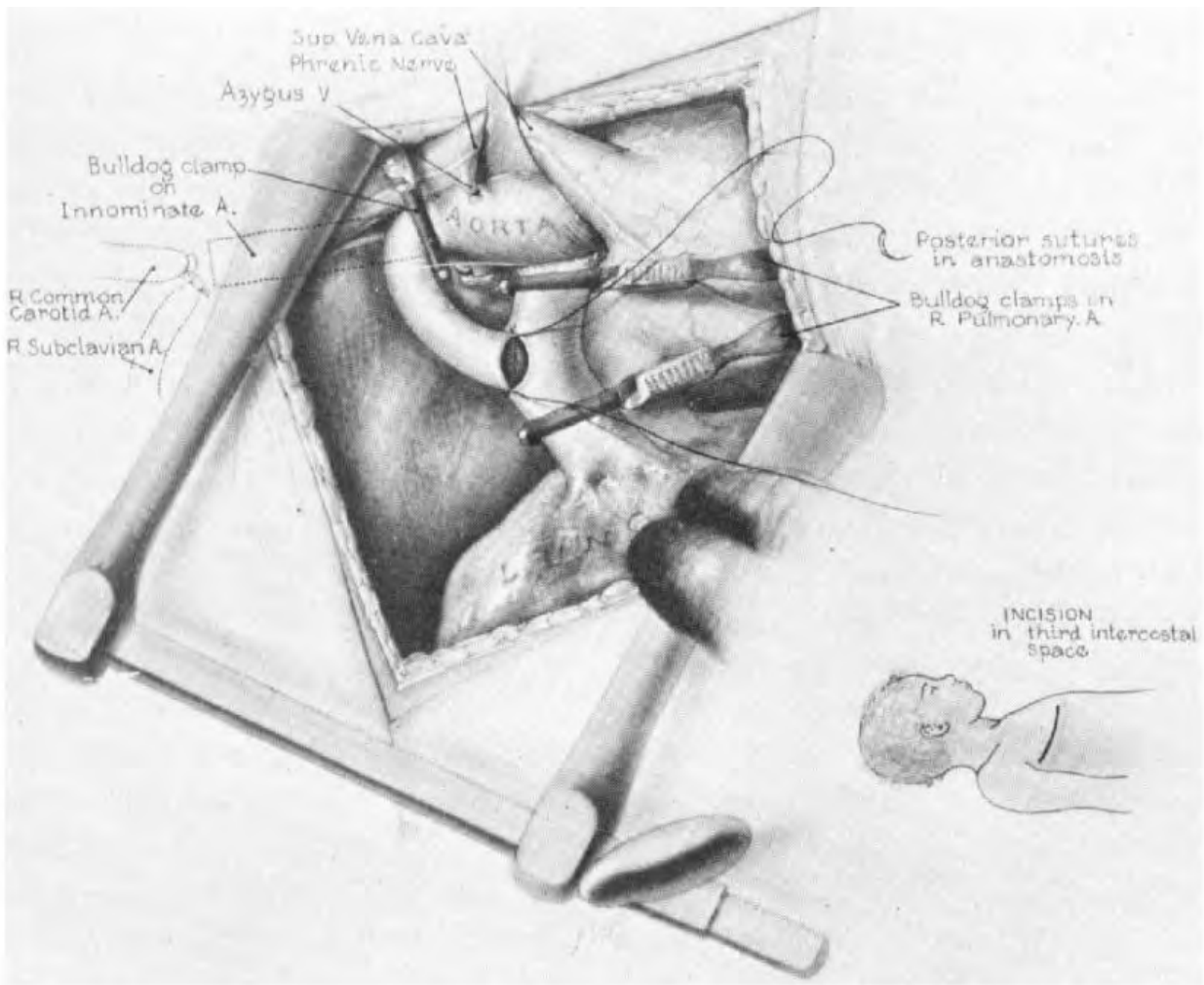


FIG. 1. General exposure of the operative field on the right side. The end of the innominate artery is being anastomosed to the side of the right pulmonary artery. The posterior row of sutures is complete. The anterior row has not been inserted.

托马斯基于动物实验研究出的心脏外科手术设计。(图片来自[约翰霍普金斯大学 Blue Baby 手术成功 50 周年纪念网站](#))

在南方，巴洛克与托马斯的故乡，种族隔离的藩篱是无法触碰的禁区。而在北方的巴尔的摩，歧视与种族主义的瘟疫同样侵蚀着人们的心灵。当托马斯穿着白色实验服走在校园时，甚至可以引起围观和交通堵塞。这些年来霍普金斯始终对黑人设置隔离的病房，隔离的血库，隔离的食堂，隔离的饮水与隔离的厕所，从未改变。到了巴洛克医生在 1964 年去世时，两位伙伴在学术层面的平等交流，始终也没能成为人与人之间的友谊。他们谁也不会公开场合为歧视鸣不平，托马斯知道，任意一个不相干的理由就可以让他丢掉全家饭碗，巴洛克也在所有场合上遵循着所谓的规矩。但从田纳西开始，他们也制定了两人之间的一些准则。



巴洛克经常在自己的别墅举办舞会，托马斯也常常参加，当然——以服务员的身份。即便这意味着伺候那些白天向他学习手术的实习医师和学生，他也愿意去，因为他需要用微薄的小费来养活妻儿。而且在那儿，他还能听到白天激动人心的情景成为医师们口口相传的神奇故事。然而，巴洛克教授 60 诞辰的盛大晚会改在酒店举办，从正门的花环与灯火中走进的 500 位嘉宾中却没有托马斯，在那里他只会得到羞辱，不如一个人躲在角落遥望庆典。

托马斯从未敢想象过给他的欢呼与喝彩。1979 年从霍普金斯退休之后，他开始用自传回忆自己的生活，“我一直认为自己的人生经历只是个人生活的缩影，但现在我开始问自己，我的故事是否值得记载，是否其他人也有类似的感慨和关注？”

托马斯心里知道，他曾在历史中起过关键作用，他苦闷吗？也许不。但他痛心吗，失望吗？或许有。他本来能够成为一位备受尊敬的医师，是命运摧毁了他的梦想，但命运没能阻挡他成为传奇。

### 关于 Title

Title 有翻译做《上帝的杰作》的，个人感觉不如鬼斧神工。两人合作，鬼斧神工比喻了两个不同地位的人，不仅仅是“上帝”一个人的杰作。

编译 杨远帆

[yangyf06@mails.tsinghua.edu.cn](mailto:yangyf06@mails.tsinghua.edu.cn)

主要编译整理自约翰霍普金斯大学《Dome》杂志 2003 年 2 月期，无商业用途，无利益冲突，供大家交流学习。

[http://www.hopkinsmedicine.org/dome/0301/close\\_up.cfm](http://www.hopkinsmedicine.org/dome/0301/close_up.cfm)

更多资料来源与美国国家杂志奖获奖作品 Like something the lord made 以及同名电影《Something the Lord Made》。

原作者 **Katie McCabe** 发表在《华盛顿人》上的原文

[Like something the lord made.pdf](#)

约翰霍普金斯大学关于 **Vivien Thomas** 的介绍

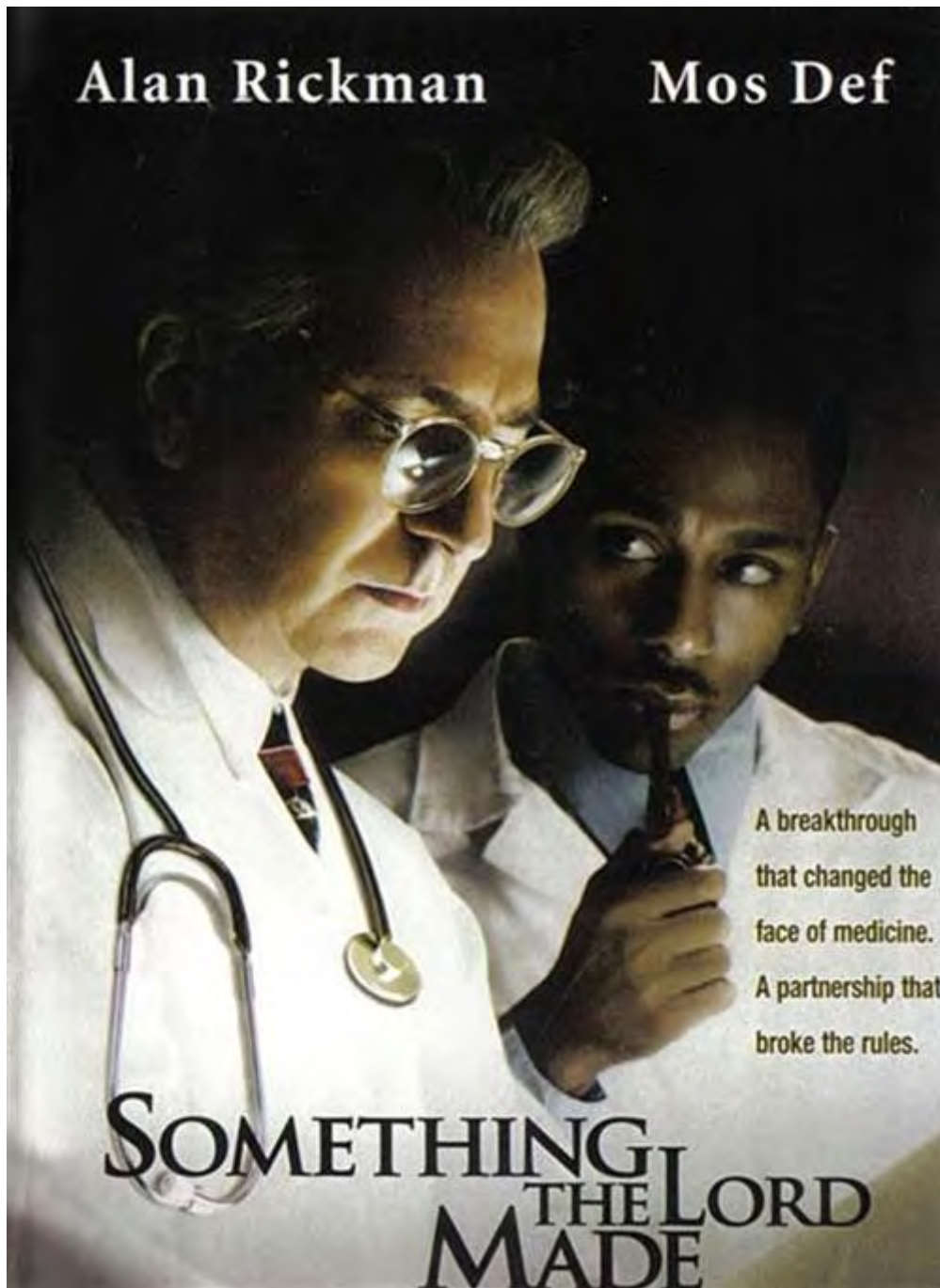
<http://www.medicalarchives.jhmi.edu/vthomas.htm>

约翰霍普金斯大学 Blue Baby 手术 50 周年纪念网站

<http://www.medicalarchives.jhmi.edu/page1.htm>

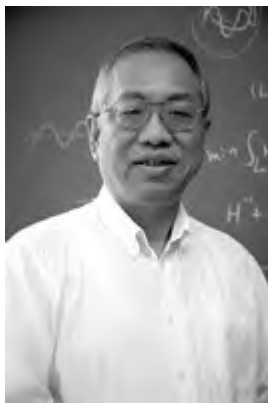
《Something the lord made》同名电影介绍

<http://group.mtime.com/filmov/discussion/1279984/>



(吴锤结 供稿)

## 本色丘成桐：一个活着的传奇



### ■本报记者 郭勉愈

丘成桐是名满天下的数学家，他 26 岁便成就了一生的辉煌。几十年来永不停歇的追求，让他的名字在数学界几乎无处不在。在普通人眼里，他就是一个活着的传奇。

今年 1 月 3 日，丘成桐从台北飞回北京，1 月 4 日他又要飞往英国剑桥大学参加斯蒂芬·霍金的七十寿辰庆祝仪式。在这两次飞行的间隙，《中国科学报》记者在丘成桐位于清华大学数学科学中心的办公室见到了他。

62 岁的丘成桐身材魁梧，头发已经花白，带着港味的普通话有时候不易听懂。也许是旅途比较疲惫，谈话间，丘成桐拿起办公桌上的一个苹果，向记者道歉后，就大口地吃起来。

对于这样一个成名极早的数学家，记者最感兴趣的是他的个性。丘成桐直爽的个性特点十分鲜明，即使是初次接触的人也能感受到。美国《纽约时报》将其称为“数学王国的凯撒大帝”，其中暗含对他个性的概括：不屈不挠，勇往直前。这种个性显然是他成功的重要基石。

### 成长

丘成桐 1949 年生于广东汕头，同年随父母移居香港，在郊区元朗长大。家中有 8 个兄弟姐妹。父亲的薪水不足糊口，日常还得靠母亲与姊姊们努力织棉、穿塑胶花来帮补家计。在丘成桐的成长过程中，父母对他影响至深。

丘成桐的父亲丘镇英，1935 年从厦门大学经济系毕业，翌年进入日本早稻田大学深造。抗战爆发后回国。1954 年秋到香港沙田崇基书院（香港中文大学前身之一）担任哲学教授。

那段日子，丘镇英每星期都会在家里举办“讲论会”，与学生们畅谈中外文史，时而孔孟、时而禅宗、时而西方哲学。丘成桐常坐在一边默默地听。这是一种哲学思维训练的启蒙。丘成桐后来说：“事实上，我觉得我在学习了几何以后更深刻地理解了我父亲所研究的哲学。”

父亲的影响，丘成桐念念不忘，他在2011年7月岳麓书社重新整理出版丘镇英《西洋哲学史》的后记中写道：“在艰难的生活中，父亲还是极度关心儿女和学生的教育，时常教导我们：做人立志必须以国家为前提。父亲的教导和榜样始终使我不能忘怀。”2005年，丘成桐在香港中文大学以父亲的名字设立“丘镇英基金”，以示对父亲的纪念。

1963年，丘镇英因不满当时从教的香江学院埋没青年学生前途的做法，毅然辞职赋闲在家。当时很多朋友认为丘镇英这种决定不识时务，可是直到今天，丘成桐依然认为父亲这种不畏强权的决定是完全正确的。

由于心境不好，加上积劳成疾，丘镇英于当年6月猝然离世。父亲去世是丘成桐一生中最大的打击。家中经济顿时陷入困境，在这个过程中丘成桐体会到了人情的冷暖、世态的炎凉。他在文章中写道：“人情冷暖，此时一一可见，很多以前曾得到父亲大力帮助的亲朋，在我们极度困难时竟然冷眼相看。”家庭的变故让只有14岁的丘成桐一下子成熟了起来。

如果说父亲引导了丘成桐的志向，母亲则赋予丘成桐坚毅的个性。当时全家生活极为困难，丘成桐的母亲本打算依靠由她抚养长大的弟弟维持生活，但这位弟弟提议丘成桐兄妹不要念书，去养鸭子。母亲便断然回绝了他的资助。这件事给丘成桐留下了深刻的印象。丘成桐在1992年所写的《怀念母亲》一文中写道：“母亲坚持要供养我们继续读书。母亲的决断令我深受鼓舞。以后不畏强权，建立自己的信心，也是受母亲的影响和熏陶的结果。”

当时丘成桐的母亲已经43岁，身体不好，因长期营养不良患有贫血症。但她极力支撑家庭，保证孩子们能够继续念书。丘成桐的母亲还时常规劝与告诫子女不可对做人准则有任何逾越，希望他们将来名留史册。在《怀念母亲》一文中，丘成桐写道：“母亲一辈子的期望，就是要看到我们兄弟姐妹的成长。她不单要我们成长，还要我们有成就，不但要我们有成就，还要我们在历史上留名。”这样的激励，伴随了丘成桐的成长。

父亲去世后，丘成桐一直边读书边打短工、做家教，以解决部分生活费及学费。从生活的磨练中丘成桐获得的是韧性和吃苦耐劳的精神。这使他走上数学研究道路以后，能够付出比常人多得多的努力而丝毫不以为苦。

丘成桐的学生刘克峰说：“他所付出的辛苦无人能及。他比我们都用功，他也许不比我们更有天才，但是绝对比我们更用功，确实是我们做不到的用功。他做学生的时候，没有音响、没有电视，屋里只有文章，每天就是不停地读文章。”

回首早年艰难的成长经历，丘成桐说：“生活的挫折往往还是对人有好处的。就像饥饿，或



者折磨，你能够站得住，始终对你是个经验和很重要的磨炼。”这也许就是他个性坚强的原因，也是他在许多问题上敢于直言的原因。

当记者问及这一点时，丘成桐坦言，自己最见不得有人耽误青年学子的前程。因自己曾历经艰难，知道青年人成长并拥有自己的一片天空是多么不易，因此对于阻碍青年人成长的一切都毫不留情予以批评。

### 诗文

丘成桐的另一个特色是他在中国古代文史方面的深厚修养。古代文学对于他，既是爱好，又是感情的寄托，更是自我表达的方式。

丘成桐曾在中国艺术科学院演讲《数学与中国文学的比较》，将两个毫不相关领域的内在规律阐释得鞭辟入里，其深厚的古典文学素养使人们惊叹不已，彻底改变了人们固有的数学家只懂得数字与符号的偏见。

丘成桐古文功底的养成其实与少年时的人生遭际有着密不可分的关系。丘成桐10岁时，父亲让他习柳公权的字，念唐诗宋词，背诵古文，还买来《三国演义》、《水浒传》、《红楼梦》等，要求丘成桐把书中的诗词背熟。《三国演义》和《水浒传》很快就吸引了丘成桐的兴趣，但《红楼梦》却只看了前几回，就无法继续看下去。

14岁时，父亲去世。在巨大的哀伤中，丘成桐重新拿起了《红楼梦》，彼时彼景，让丘成桐对这部悲剧小说产生了共鸣。感情上的巨大波动使丘成桐躲入古典文学的世界寻求安慰。他开始大量阅读和背诵秦汉、六朝的古文，读司马迁的《史记》等，藉此抚平绷紧的心弦。中国古典文学深深影响了丘成桐的气质。

大量阅读古籍的另一个结果是，丘成桐对做学问的兴趣忽然变得极为浓厚，义无反顾。“人都有悲哀的时候，有人发愤图强，有人则放弃理想以终其身。”丘成桐说，“立志要做大学问，只不过是一刹那的事，往往感情澎湃，不能自己。”他认为，四十年来，自己研究学问、处世为人、屡败屡进未曾气馁，这种坚持的力量可以追溯到当日感情的突破。

那时的丘成桐模仿前人，写了许多古体诗文，可惜今天遗留下来的只有中学毕业时写在同学录上的短文。后来忙于研究数学，只是偶尔写作，一直到1997年才重新开始诗文创作。

在2011年9月岳麓书社出版的《丘成桐诗文集》中，共收录丘成桐1997年至今的文章、诗词将近200篇。在该书的序言里，丘成桐写道：“余自中学以还，浸淫古史，又钦佩太史公，其余《战国策》、《汉书》等亦多所涉猎，唐宋古文家标倡文必秦汉，于我心有感焉。余读楚辞、汉赋，至于魏晋南北朝文，既爱当时作品之精丽高雅，遂奋笔习摹。”

《丘成桐诗文集》中现代白话文很少，自由体的白话诗也寥寥可数，多数文章为古文或文白

参半，诗为古诗、律诗，包括各种献辞、述怀、郊游、赠序等等，所填词为《蝶恋花》、《永遇乐》、《念奴娇》等古词牌，皆工整可观。由此可见，丘成桐所习惯的自我表达方式是传统的，古典的，而非现代的。

丘成桐诗歌的代表作如《五十感怀》其二：“三十年前别故土，读书求学在心缘。半生行止承慈教，彩笔描成效大贤。少壮厉蹈名易就，国家蹉跎事难圆。”诗歌境界壮阔，浓缩了丘成桐的人生感慨与理想，也展示了他的诗人情怀。

而他在全世界华裔数学家大会上的献辞，也是一篇佳作。这篇文章采用传统的四言、六言句式，其中有“四方学者，同根同心。献明月之章，传不朽之作”、“无愧于先”、“有传于族”等句，显示了他良好的传统文化功底。

可以说，中国古典文学决定了丘成桐的人生取向与性格气质。正如他本人所说：做学问要立大志，要懂得放弃一些小题目。这取决于个人气质，而个人气质与文化修养有关。因此加深人文知识的修养对于自然科学家来说极为重要。丘成桐还进一步总结说：任何学术的创新，都要基于文化传统的土壤。一个没有文化的国家，做不了好学问。

### 交游

丘成桐做人、做事有一种勇往直前的劲头。这使他在数学领域得以建功立业。但这种毫无迂回的性格也带来不少误解，以致有人说他傲慢、目中无人。

对此，他的学生刘克峰这样解释：丘成桐不是傲慢，是直截了当。数学和为人是他衡量你的标准。你数学不好，他不愿意跟你多谈。你做事情不入他的眼，他不愿意搭理你。刘克峰认为丘成桐是真正的君子和真正的数学家。

如此看来，丘成桐是以才华和人品作为衡量人和选择朋友的标准。他交往的多是才智过人之士，如陈省身、杨振宁等，其中还包括斯蒂芬·霍金。也许一般人会奇怪，数学家怎么和物理学家成了好朋友？其实丘成桐也是物理学家。

爱因斯坦将万有引力归结为扭曲时空的几何。丘成桐在1976年对卡拉比猜想的证明阐明了“万有理论”所要求的十维时空大部分都卷曲起来，消失于现在被称为卡拉比-丘空间的视野之外。三年后，丘成桐又证明了另外一个关于爱因斯坦广义相对论的重要结果：爱因斯坦方程的任何解都必须具有正能量。从此，丘成桐开始了他跨学科的研究生涯，也因此与斯蒂芬·霍金结成好友。

1978年，丘成桐与霍金第一次见面。已经声名远扬的霍金，怀着很大的兴趣，认真倾听了丘成桐解释正在做的爱因斯坦猜想（正质量猜想），这个理论跟霍金的黑洞研究有直接关系。此后开始了两人长达三十多年的友谊。

由于对霍金的钦佩，丘成桐两次邀请霍金来中国。他这样描述霍金：“我第一次见到他时，他虽然有残疾，但还可以活动，话也还能讲得出来。10年后再次见到他时，他几乎完全不能动了，话也讲不出来。在这样情形下能战胜残疾，进行思考，我觉得这个人有无比的勇气，很值得尊重。他必须有无比的毅力、无比的集中、无比的兴趣才能做自己的学问。他的学问是第一流的，年龄已经七十岁了，这样的年纪还在做很好的学问，我觉得很值得佩服。他很风趣，也很认真，人家请他看的文章他也真的去看，不是马马虎虎敷衍了事。很多身体好的数学家，都没有他这么负责任。他也很有天赋，很多数学家或者物理学家都比不上他。”

丘成桐对霍金的评价容易让人想到著名代数几何学家F·博戈莫洛夫对丘成桐的评价：“丘成桐教授毫无疑问是当今世界的领袖数学家之一。每次与他的谈话都会生出一些全新的、了不起的思想或非凡的问题。他是一位勇敢的思想家，永不止步，面对难题知难而上。”从中人们可以看到丘成桐与霍金在不同的光辉与梦想下，有着相似的追求完美的个性。

美国《纽约时报》曾刊登过丘成桐的人物报道，标题是《数学界的国王》。这是《纽约时报》历史上篇幅最长的科学家报道。文章这样说：“丘成桐的故事就是展示中国的一个窗口，通过他可以看到一个拥有五千年历史传统的国家，欲与现代科学结合在一起，如果这种交融获得成功，那么最后可能就会重塑世界科技的平衡。”

的确，丘成桐是中国与世界交流一个缩影，他有着丰富的内涵。他的身上凝练着传统与现代，东方与西方，科学与人文等等诸多元素。中国传统文化精神与现代科学在他身上和谐地统一起来。

在《丘成桐诗文集》的序言中，丘成桐写道：“余生也贫，父母师友，待我之深恩，不可忘。余无父亲，无以知古今德业，无以思来者。余无母亲，无以得哺育，无以至刚强。余无良师，无以知当世之学，无以知所处。余无贤妻，无以安家业，无以固良知。至于兄弟姊妹亲子，手足深情，骨肉连心，一生所宝也。”

这可以看做丘成桐在六十多年的岁月中对人情与世事的感悟，对人生的深切认识。

### 人物介绍：

丘成桐，1949年出生于广东汕头。1983年获得素有数学诺贝尔奖之称的菲尔茨奖。1979年后，丘成桐把主要精力转向振兴祖国数学事业上，先后创建了香港中文大学数学所、中科院晨兴数学中心、浙江大学数学中心和清华大学数学中心。他是当今世界公认的最著名的国际数学大师之一，被国际数学界公认为四分之一世纪里最有影响的数学家。他现任美国哈佛大学讲座教授、国际顶尖数学杂志《微分几何杂志》主编，所获荣誉还有：瑞士皇家科学院的克雷福特奖、美国国家科学奖、美国国家科学院院士、中国科学院首批外籍院士、俄罗斯科学院外籍院士、世界华人数学家大会主席、中华人民共和国国际科学技术合作奖。

(吴锤结 供稿)

## 成励博士：霍金的哲学意义



### ■成励

今年1月8日是斯蒂芬·霍金的70岁生日。在生日前夕他预言说，未来人类将移民到火星。

据英国《每日邮报》1月7日报道，这位科学大师在英国广播公司的节目中指出，未来1000年内地球会因某场大灾难而毁灭，如核战争或者温室效应。因此他强调人类必须移居其他星球：“万一地球毁灭，人类就必须在火星或太阳系中的其他星体生活，但这在最近100年内还不会发生。”他还表示：“人类灭绝是可能发生的，但却不是不可避免的，我是个乐观主义者，我相信科学技术的发展和进步最终可以带人类冲出太阳系，到达宇宙中更遥远的地方。”

此前，位于日内瓦的欧洲核子研究中心（CERN）公布的研究结果显示，中微子速度比光快。而霍金表示不相信这个实验结果：“我们最好的理论就是M理论。人类的宇宙并非唯一，预测宇宙有许多个，每一个物理常数对应的值不同。”

一个著名的科学家，有时会兼具思想家的特质。爱因斯坦就是一个典型的同时具备科学家和思想家身份的人。这类科学大师到了晚年，往往会将自己对某些重大问题的思考结果公诸于世，即使他们自己没有将这些思考看成精神遗产。这些科学大师所发表的观点，哪怕只是片言只语，亦足以引起人类认知层面的巨大改变。霍金就是一个例子。

霍金已经成为当代社会的一个神话。从他每次来中国时被人们狂热追捧的情景就足以看出，霍金的偶像意义不仅仅因为他是一个科学家，更因为他对人类整体生存状况的思考，他的存在似乎代表了人类对宇宙和自身认知的最高层次。

霍金最近的言论中包含两个主要的思想：一是关于宇宙是不是上帝创造的，二是关于我们是



否应该主动和外星文明交往。两者都具有人文和哲学层面的意义，而且有可能产生实实在在的社会影响。

2009年5月，霍金在以他本人名字命名的电视节目《斯蒂芬·霍金的宇宙》中表示，外星生命存在于宇宙中许多别的地方，不只在行星上，也可能在恒星的中央，甚至是太空的漂浮物质上。宇宙有1000亿个银河系，每个星系都包含几千万颗星球。在如此大的空间中，地球不可能是唯一进化出生命的行星。

这当然只是霍金的假想，但他由此提出一个警告：一些生命形式是高度智慧的，可能具有危险性，和这样的物种接触会给人类带来灾难性的后果。霍金说，那些高度智慧的生命可能已经耗光了他们母星上的资源，可能栖居在一艘巨型太空飞船上。这样先进的外星文明正在伺机征服和殖民他们到达的行星。

从20世纪60年代开始，以美国为首，各国科学家积极搜寻地外文明。关于人类是否应该主动去接触外星文明的争论，也一直存在着。但从来没有一个如此大牌的科学家如霍金者，明确地向公众表示自己反对人类主动寻找外星文明。尽管长期以来人们倾向于发展人类的探索精神，积极寻找地外文明，然而我们不得不承认，霍金的看法似乎更加理智冷静，也更加以人为本。这其实是一个人文的、哲学的问题，其本质在于人类如何看待自身，如何看待地球文明在宇宙中的位置，也就是说，是一个人类整体的身份认知问题。

关于宇宙是不是上帝创造的，霍金2010年的新书《大设计》中这样说：因为存在引力法则，所以宇宙能够“无中生有”，宇宙是自发生成的，这足以解释宇宙为什么存在，我们为什么存在，而不必祈求上帝去点燃导火索使宇宙运行。也就是说，宇宙的存在并不需要造物主。《大设计》一书曾经引起某些宗教领袖的强烈不满，例如首席拉比萨克斯勋爵就斥责霍金犯了一个逻辑上的“基本谬误”。

事实上，霍金所说的上帝是隐喻的上帝而不是作为信仰的上帝。确实有许多科学家相信上帝创造了宇宙或推动了宇宙的运行，比如牛顿。这对于西方科学家来说，并不会造成困扰。因为在具体的科学研究过程中，科学家研究的对象是已经存在的宇宙（自然界）。至于“宇宙从何而来”这个问题，更大程度上是一个哲学命题。

在《大设计》中，霍金还深入讨论了一个在哲学上更具终极意义的问题。《大设计》第三章的标题是“何为真实？”霍金说，假定有一个鱼缸，里面的金鱼透过弧形的鱼缸玻璃观察外面的世界，它们归纳观察到的现象，并建立起一些物理学定律，这些定律能够解释和描述金鱼们所观察到的外部世界，还能够正确预言外部世界的新现象。总之，完全符合我们今天对物理学定律的要求。金鱼的物理学定律和人类的物理学定律将会有很大不同，比如，我们看到的直线运动在“金鱼物理学”中可能表现为曲线运动。

霍金的问题是：这样的“金鱼物理学”是正确的吗？按照习惯思维，我们会给出否定的答案，因为我们把对外部世界的描述定义为“真实”或“客观事实”，而将所有与此不一致的都判

定为不正确。霍金接下来问道：“我们怎么知道我们拥有未被歪曲的实在图像？金鱼看到的图像与我们不同，然而我们能肯定它们的图像比我们的更不真实吗？”

与其说霍金的问题是物理学问题，不如说是哲学问题。唯物主义或实在论哲学观告诉我们，有一个客观存在的外部世界，这个世界不以人的意志为转移。唯心主义或反实在论则认为，不存在这样一个“纯粹客观”的外部世界。外部世界只存在于感知的意义上。霍金的“鱼缸物理学”似乎正是“反实在论”的体现。

去年5月，霍金曾经接受英国《卫报》的访谈。这次访谈包括了霍金对几个重要问题的思考。主要内容如下：

《卫报》：人类存在的目的是什么？探讨这个问题究竟价值何在？

霍金：科学支配宇宙。科学以抽象的方式告诉我们，人类无法解决某些终极问题。我们需要利用一些实用性的理论，如达尔文的进化选择论，来解释那些最有可能生存下来的生命体系。人类赋予它们以更高的价值。

《卫报》：你曾经说过，祈求上帝点亮他的蓝色火种并推动宇宙运行是缺乏理性的表现。人类的存在只能被归结为偶然吗？

霍金：科学预言，从虚无中会同时诞生多种不同类型的宇宙。这是一个关乎人类存在的概率问题。

《卫报》：人类该如何掌控自己的命运？

霍金：人类应当寻求行为的最高价值。

《卫报》：你对死亡恐惧吗？

霍金：死亡我并不畏惧，但也不急于去死。我还有很多事情没有完成。我认为大脑就如同一台电脑，零件失灵它就停止工作。对于出现故障的电脑来说，天堂或来生是不存在的，它们只是为害怕黑暗的人预备的童话故事。

霍金对人类的存在、宇宙的诞生、人的命运与价值、死亡等问题一一作了回答。由此可见，尽管霍金在《大设计》开篇即宣称“哲学已死”，事实上，他把自己视为哲学家，由他来回答哲学上最根本的问题。这个问题就是：我们从何处来？我们往何处去？从某种意义上来说，霍金代表我们的时代作出了回答。也许，真正的科学家都将走向哲学，而这正是科学最根本的人文价值之所在。

（作者系美国伊利诺伊理工学院科学教育博士）

（吴锤结 供稿）

一位大学教授的两封遗书

## 天津医科大学姚进教授：用遗体为学生上最后一课

1月18日，在天津医科大学期末的最后一天，师生们送走了罹患胃癌的姚进教授。

享年59岁的姚进1978年毕业于南开大学物理系，在天津医科大学眼视光学院当了10年副院长。两年前，他被查出患上胃癌，2011年年底病情加重，入院治疗。

在病情恶化的前两三个月，姚进表达了捐献遗体和角膜的愿望。

多年以前，姚进就与天津医科大学眼科中心、眼视光学院的多数医务人员和教师一起，签署了身后无偿捐献角膜的志愿书。这次住院后，他深知病情严重，决定立下遗嘱重申自己的愿望。

他的第一封遗书写于2011年11月1日。遗书中说，“本人自工作以来，大部分时间从事眼科视光学的教学工作，工作中深知光明对人类生活中的重要性，因此我自愿在身后将角膜捐献给医大眼科中心，以帮助需要光明的人们，为社会做点贡献。”当时，他的字迹是有力的。

去世前几天，姚进写下了第二封遗书，此时他已虚弱到握不稳笔，字迹也变得潦草，但每一句都掷地有声：“我自愿在自己生命走到尽头时，将眼角膜捐献给天津医科大学眼科中心，将遗体捐献给天津医科大学。自己的多半生工作经历是从事我国的医疗教育事业，我热爱我的学生、热爱自己的讲台，因此在有生之年向组织提出捐献遗体的夙愿，渴望能在我国的医疗事业上能尽一点作用！”

姚进还曾对同为教师的妻子李新华说，自己身后一个花圈都不要，丧事从简。

李新华说，家人都支持姚进最后的愿望，她自己以后也要像丈夫那样捐出遗体。

姚进遗体回到天津医科大学，来到解剖楼的那一刻，身穿白衣的众多师生含着泪，将菊花轻轻放在盖着遗体的白布上。用不了多久，姚进老师就将通过自己的遗体为学生上最后一课。  
(吴锤结 供稿)

## “火炬院士”刘兴洲：最先进的要靠自己



图为刘兴洲当时作为北京市第400棒火炬手参加奥运火炬传递。

**刘兴洲** 中国工程院院士。天津市人，1956年毕业于北京航空学院。1965年在苏联莫斯科茹科夫斯基空军航空工程学院获副博士学位。曾任某型导弹副总设计师，主持研制成功两种型号的低空超声速冲压发动机。进行了机弹一体化冲压发动机燃烧室试验研究、“大型运载火箭、天地往返运输系统可行性及概念研究报告”和超燃冲压发动机研究等项目研究。曾任



2008年北京奥运会火炬燃烧系统总设计师。曾获得国家科技进步奖一等奖、多项部级科技进步一等奖等奖励。2011年11月6日逝世，享年79岁。

“火炬院士”刘兴洲走了。但他缔造的这一辉煌已经被永远载入奥运会的史册：2008年5月8日上午9点17分，全世界观众通过电视直播，看到了奥运圣火在珠峰点燃的壮观场面。

把奥运圣火带上低温、低压、缺氧、大风的世界屋脊的火炬，就是刘兴洲带领团队应用航天高科技的心血结晶。在参与过无数次导弹和航天重大任务后，他又有了新的荣誉外号——“火炬院士”。

### 珠峰火炬

#### 照亮自主创新道路

2006年1月，73岁的刘兴洲和他的火炬研发团队接到了航天科工集团特殊的“责任状”：研制第二十九届北京奥运会珠峰火炬的燃烧系统。

怎样才能让珠峰火炬在低温、低压、缺氧、大风的世界屋脊稳定燃烧？刘兴洲不顾年事已高，带领团队再度使出了航天人40多年前研制“两弹一星”时自力更生的劲头：从零开始，查资料、跑外协、谈合作、制作低压试验设备、设计、生产、试验、改进……二十几个人的火炬研发团队从此“眼里”只有火炬。

刘兴洲曾多次说，对待奥运火炬，要比航天型号研制还要谨慎认真，质量控制比发动机还要严格。为了保证珠峰固体火炬研究质量，曾做过心脏搭桥手术的刘兴洲不顾年迈，4次亲赴厂家参与研究工作。历经112个配方的研制，终于解决了珠峰恶劣环境下的点火、稳定燃烧、形态饱满、色彩鲜艳、工作时间长等技术难题。为了解决抗风问题，74岁的刘兴洲也曾和大家奋战到午夜。经过数百次试验，终于将“纸火相融”的祥云火炬从梦想变成现实。

在历经了700多个刻骨铭心的日日夜夜后，珠峰固体火炬和珠峰火种灯终于挺进珠峰。这一刻，中国人非凡的创新能力也被照亮。

2008年8月6日，刘兴洲作为北京市第400棒火炬手，带着航天人对祖国的承诺，手持祥云火炬，激动地奔跑，兴奋地展示。从此，人们认识了这位“火炬院士”。

### 发奋学习

#### 造中国自己的飞机

刘兴洲1933年出生在天津市的一个知识分子家庭。4岁那年“七七事变”，日本飞机轰炸天津，幼小的刘兴洲第一次感受到了逃难的苦楚。盘旋在沦陷区上空的飞机给他留下了深深的

烙印。年幼的他用硬纸片剪成小飞机，用橡皮筋弹射，希望自己的飞机也能飞起来，保卫自己的国家。

带着“飞机梦”，刘兴洲选择了清华大学的航空学院。入学一年后，适逢院系调整成立北京航空学院，即现在的北京航空航天大学。他服从国家分配，开始了航空发动机工艺专业的学习。

1957年，刘兴洲被分配到国防部五院。作为我国最早从事冲压发动机的几位科技工作者之一，开始了当时国内尚属空白的冲压发动机的研制工作。

刘兴洲永远也不会忘记那位身经百战的老军人给他们上的第一堂课：“在现今世界上，谁也不会把最先进的东西给我们，我们必须有自己的强大国防。”他边听边在自己的笔记本上写满了“自己的”3个字。

钱学森曾说，“冲压发动机是个好发动机，但是个‘复杂’的高级发动机”，这更让刘兴洲开始对这种又好又高级的发动机产生了浓厚的兴趣。他渐渐地对自己的工作也有了深刻的认识，“真正的专业是在工作中形成的，不是学什么干什么，而是干什么学什么。”

上世纪50年代末60年代初，刘兴洲和同事们通宵达旦，硬是在十分简陋的条件下，不但完成了苏联专家甩下的设计，还自行设计建设了新的试验设备，建成了当时亚洲最大的冲压发动机试验台。中国人没有被难倒。

在“文革”那段混乱的日子里，在简陋的平房宿舍里，刘兴洲趴在床板上，一心一意地翻译《冲压发动机与火箭发动机原理》，这本书后来成为研制冲压发动机经常被参考的重要资料。

1984年，在祖国某发射阵地上，随着清脆的口令，某型导弹如满弦之箭、掠地而起，飞向目标……“冲压发动机成功了！”

“这是我一生中最高兴的一刻。”时隔多年，谈起那时的情景，负责研制我国第一台冲压发动机的刘兴洲当时仍然激动得两眼放光，因为他比别人更清楚这一成功经历的曲折和付出的艰辛。从此，中国进入了世界上少数国家拥有冲压发动机技术的前列。

### 殚精竭虑

#### 悉心培养创新型人才

“采取措施培养青年学术带头人和技术骨干，如果能有100名青年学术带头人，我们将来的航天技术事业就大有希望”。这是刘兴洲曾在一份述职报告中提出的建议。

刘兴洲这么说，也这么做。在近20余年时间里，他先后带了十几名硕士生和博士生。硕士

生王卫东在确定课题时，刘兴洲提建议作指导，把自己多年积累的研究资料和数据提供给学生。王卫东的论文不仅获研究生优秀论文奖，而且被选送国际宇航学会发表，受到与会各国专家好评。

刘兴洲常用 18 个字来鞭策青年人：“发于志，勤于学，善于悟，勇于行，寓于群，成于恒”。他曾说，“尝试，失败，再尝试，持之以恒才能成功。每一个成功的人都有一部饱经磨难的历史。”

刘兴洲曾担任编委会主任的《推进技术》期刊是具有国际影响的刊物。在他的倡导下，积极选登我国年轻科技人员的学术论文，期望一株株小苗破土而出。

“刘老师像一本打开的书，对你毫不保留。”这是深情怀念老师的学生们，对这位“火炬院士”的一致评价。

(吴锤结 供稿)

### 闵恩泽：催化剂之恩 泽被苍生



人物介绍:

闵恩泽，1924 年 2 月出生于四川省成都市。中国石油化工催化剂专家。是我国炼油催化应用科学的奠基人，石油化工技术自主创新的先行者，绿色化学的开拓者。

1946 年毕业于重庆中央大学化学工程系。1951 年获美国俄亥俄州立大学化学工程系博士学位。1955 年回国后，先后任石油化工科学研究院题目组长、研究室主任、主任工程师、副总工程师、总工程师、副院长、首席总工程师、学术委员会主任。现任中国石化石油化工科学研究院高级顾问。中国科学院院士、中国工程院院士、第三世界科学院院士、英国皇家化学学会会士。

### ■本报记者 易蓉蓉 ■谢文华

半个世纪前，石油工业部北京石油炼制研究所（中国石化石油化工科学研究院前身，以下简称石科院）办公室只有几间小平房，实验设备只有从大连石油研究所搬来的几件旧设备，试验装置要靠自己制备，没有现成可循的技术资料，放眼周围是一片麦田。

如今这里已发生了翻天覆地的变化——高楼林立，1000多名科研人员，多项石油炼制技术国际领先，被称为“中国石化的重点科技支撑机构”。

这里，就是闵恩泽半个多世纪科学人生的主战场。

### 结缘石油化工

闵恩泽生于四川成都，自幼受“忠厚传家远，诗书继世长”的家风熏陶，喜爱读书。1942年抗战时期，因高中会考成绩优异，闵恩泽被保送到重庆国立中央大学学习土木建筑；后来又在大二转到化工化学工程系。

1946年，闵恩泽大学毕业后，在上海第一印染厂学习、工作两年。1948年3月，到美国俄亥俄州立大学攻读学位。

1948年暑假，闵恩泽刚去美国没多久，学校组织学生暑假去参观工厂，其中就有肯塔基州阿希兰德炼油厂。当看到用流态化原理建设起来的催化裂化装置，见到那黑褐色的原油馏分在这套装置中神奇地变成清亮透明的汽油时，闵恩泽惊奇且激动不已。在返程的路上，闵恩泽思绪万千：中国不知哪一天能建成这样的装置？

1951年7月闵恩泽获得博士学位，在芝加哥纳尔科公司担任副化学工程师，生活宽松、富裕。然而闵恩泽一心想要回国，用自己的所学报效祖国。为了回到祖国，闵恩泽动用了一切可以动用的公私关系。

经过不懈的努力，1955年10月，闵恩泽夫妻历经辗转，绕道香港，最终回到了阔别8年的祖国首都北京。

当时，中美关系处于紧张时期，周恩来总理《关于知识分子问题的报告》还没发表，这些从美国回来的知识分子多数单位不敢要。闵恩泽联系了三四个地方，没人敢要。中央大学化工系的师兄武宝琛将闵恩泽引荐给石油工业部部长助理徐今强，他拍板要了。徐今强安排闵恩泽参与筹建北京石油炼制研究所，闵恩泽在借来的几间旧小平房里开始了后来延续半个世纪的催化剂研究。

### 强调“集体智慧”



炼油催化应用科学、石油化工技术自主创新和绿色化学的开拓，是闵恩泽的三大贡献领域。闵恩泽配合着我国石化、化工产业前进的步伐，在自己的专业领域内造诣精深，成就非凡，并在每一阶段都有属于自己的标志性贡献。但闵恩泽从不自傲，而是将成绩归于“集体智慧。”

“我只是个上台领奖的代表，这成绩是属于大家的，是几代石油石化人集体智慧的结晶。”总是强调“集体智慧”的闵恩泽很看重团队精神，“我绝大部分时间是唐僧，即要有信心和决心，指导大家去完成任务；我有时候是孙悟空，要去攻关，但是孙悟空本事再大，也有许多困难解决不了，需要找土地神来了解当地情况，还要向玉皇大帝、如来佛、观世音求救。我碰到不懂的东西，给同事、朋友打个电话请教；有时候还是沙和尚，要搞后勤，去筹备资金设备器材，遇到困难，还要向中国石化总部求救”。言谈中不无四川人幽默的特质。

“看完了电视剧《长征》，他跟我们说，做成一件事要不光有信念、有方法，还要有人。”他的博士生兼秘书姚志龙说。

闵恩泽前后带了 50 多位学生。龙军这样概括闵恩泽的教师角色：“他的贡献，更在于他带出了一支勇于攻关、善于团结、勤谨踏实的科研队伍，为石化研究储备了一个人才库，是我国炼油催化研究的中坚力量。”

### 著书传经验

从事石油化工研究 50 多年，闵恩泽从技术革新，到局部有所创新，到原始自主创新，走过了艰辛、成果丰硕的漫长历程。闵恩泽觉得，应该把自己从 1984 年以来在自主创新道路上的成功经验和失败教训归纳总结出来，以促进年轻一代科技工作者少走弯路，在创新道路上走得快一些。2008 年，闵恩泽撰写了创新中国丛书之一《石油化工——从案例探寻自主创新之路》。

中国科学院院士白春礼为这本书作序，他写道：“此书在形式上很新颖，旁征博引，通俗易懂，不仅有生动的讲述，也有形象的比喻，读来令人耳目一新，亲切、自然、宛若春风拂面，细雨润物。总之，不管你是科研工作者、教育工作者，还是其他行业的工作者，相信这本书都会给你教益和启发。”这本书发行后，不久就又再版了一次。

闵恩泽非常重视自主创新，他认为我国自主创新要寄希望于年轻一代。为此，80 多岁的闵恩泽多次到高等院校给学生们讲课，一讲就是一个小时以上，非常劳累。但他却时时牢记自己的社会责任。虽然闵恩泽的讲座、报告总是不变的“创新”主题，但针对不同的听众，他都采用不同的内容和讲法，尽量使其能感染、激励听众。

### 年迈不停步，志在未来

2008 年 2 月，中国石化总工程师曹湘洪院士和中国科学院副院长李静海院士商讨开展合作项

目，邀请闵恩泽院士参加，大家从战略性、前瞻性、全局性高度出发，确定在新能源领域开发“微藻生物柴油成套技术”，决定请闵恩泽负责筹备组织。

这是个全新的领域，年迈的闵恩泽又开始了边工作、边学习的科研历程。

2008年5月，闵恩泽组织召开了微藻生物柴油技术研讨会。会后，又考察了中科院各相关院所和中国石化生物柴油中试基地，编制了微藻生物柴油成套技术研发方案。

闵恩泽虽然积极投入微藻生物柴油成套技术的开发，但是他也清醒地认识到所面临的巨大挑战。现有的微藻生物柴油技术产业链长，投资大、成本高、不经济；几万吨/年规模的生产尚未实现；发展微藻生物柴油同时需要二氧化碳、阳光、土地三个资源，具备这三个条件的地区有限。

在闵恩泽主持下，到2011年12月中期检查时，该项目已取得了下列进展：建成了适应不同地区的微藻资源库；掌握了一种新的转基因方法来改造微藻；开发了多种光反应器；研究了稀微藻的回收方法；简化了微藻饼的加工流程。为规划建立万吨/年的户外装置奠定了基础。

2011年4月，在中国石化第三期青年骨干人才提高创新能力研修班上，闵恩泽作了“从原始创新到转变经济增长方式之路的探索”的讲话，重点介绍了中国炼油工业未来发展面临的挑战和对策，鼓励青年一代要努力创新，为承担这一光荣任务而奋斗。

### 生活中的闵恩泽

少小离家的闵恩泽，至今故乡情结深厚。哪怕到了国家最高科学技术奖的领奖台上，还是一口纯正的四川话。2004年，闵恩泽个人出资10万元捐赠给母校——北京师大成都实验中学，建立“闵恩泽奖学金”，资助优秀的在读学生。“只要回了成都，老先生都要抽出休息时间回母校，和小校友们交流。”姚志龙说。

而在学生眼里，他既是严师，又是关心自己的好老师。

“有一次我女儿钢琴比赛得了奖，老先生知道了还给她订了一个蛋糕。”姚志龙说，“去年12月31日，我带女儿去拜访老先生，老先生还给我女儿唱了3个版本的《上海滩》，9岁的小孩从没见过这么可爱的老头，很高兴，结下了忘年交。他还给我女儿题字，‘震岚小友：诚信宽容、勤奋学习、劳逸结合、加强锻炼’。我女儿回去就把这幅字和与闵先生夫妇的合影装在镜框里，挂在墙上，激励自己。”

闵恩泽唯一的女儿闵之琴在美国。在她看来，爸爸闵恩泽在生活中就是一个快乐、颇具幽默感的老小孩。她常听爸爸说“管住嘴，迈开腿，保持心态平和”，但闵恩泽又常说自己既管不住嘴，又迈不开腿，但能做到心态平和！闵之琴认为这是他能经几次病魔折磨，在80多岁仍能保持这样健康状态的关键。

闵之琴曾这样描写自己的父亲：

“爸爸不是那类工作时工作、休息时就休息的人。他是工作与休息不分，他的头脑很单纯，满脑想的都是催化剂，因为催化剂对他不仅是工作，也带来快乐，对他也是一种休息。同时，他也成天在想如何去原始创新，有了新想法，他也高兴！”

“他有自己的休闲方式。他喜欢听京剧，特别是京剧大师言菊朋唱的“卧龙吊孝”，唱腔的宽窄高低、抑扬顿挫，他听得津津有味。”

“他还喜欢看网球，特别是瑞士天王费德勒的比赛，成为他的忠实粉丝。只要有大师赛，如奥网、美网、温布尔顿网球公开赛，他一定坐在电视机旁，从第一轮、第二轮，直到最后决赛。”

“爸爸还是一位‘歌唱家’。在石科院的春节联欢会上，他唱《上海滩》，还有自己的特点，广东话与四川话、新老上海滩歌词混唱。他在作报告时，讲到科技上要有成就，就需要各尽所能的团队精神和坚持到底的精神，就像《西游记》主题歌中的‘你挑着担，我牵着马，迎来日出，送走晚霞，踏平坎坷成大道，斗罢艰险又出发’。他会在讲台上带领大家一起唱《西游记》主题歌。”

“爸爸由于‘管不住嘴’也成了一位美食家，北京的川菜、粤菜、鲁菜、湘菜，法国、意大利、俄罗斯西餐馆等等的招牌菜，特别是每家好吃价廉的菜是什么，他都清楚！正是这种对生活的每一份乐趣的热爱，对工作的每一点进展的兴奋，爸爸永远像一个年轻人”。

2010年，闵恩泽86岁生日时，闵之琴连续写了两张贺卡，祝老爸爸生日快乐。一封贺卡上这样写：

“时间在快乐地流淌，年纪在轻轻地增长……”

“老爸爸的创新本领继续向高峰挺进——生姜还是老的辣！”

“老爸爸的粉丝团队犹如雨后春笋般扩大——中石化竟有了个吸引青年学子的老头！”

“老爸爸的演唱才华证明了“大器晚成”的道理——怎么还没有制碟的给川音《西游记》主题歌出CD？”

“老爸爸的美食体验在日新月异——牙口好还能跟得上繁荣富强的餐饮业！”

“任随世上事万变，老爸爸本色不变……”

“虽然名利堆在面前，老爸爸还是夜里起来读原始期刊——奠基者的看家本事！”

“86岁老爸其实还是那个成都小康家庭走出的孩子：忠厚、善良、勤奋、天真，没新花样啰！”

“祝我的老爸爸在无忧无虑中欢度生日，您是我才气的源泉”。

闵恩泽读了这些贺卡后，感叹道：“知我者，女儿也！”

（吴锤结 供稿）

### 郑时龄院士的科普情结：科普并非“小儿科”



郑时龄 辛遥画

[郑时龄](#)，中国科学院院士，1965年毕业于同济大学建筑学专业本科，1993年获同济大学建筑历史与理论专业博士学位。现为同济大学建筑与城市规划学院教授，同济大学建筑与城市空间研究所所长。还担任上海市规划委员会城市发展战略委员会主任委员、上海市历史文化



风貌区和优秀历史建筑保护专家委员会主任、上海市科协科普志愿者协会理事长。

他是建筑学专家，在上海的重大工程建设、历史街区与建筑的保护中留下不可替代的身影。如今年已七旬，依然笔耕不辍著书立说，奔波于各类学术活动，更坚持每周为本科生、研究生讲课。本以为约请学养深厚、事务繁忙的大家谈科普得多等些时日，不想得到的回应干脆极了，“明天上午十点，徐家汇某处咖啡厅见！”他就是中科院院士、法国建筑科学院院士郑时龄。

### 科学需要科普

记者准时赶到时，郑院士已经到了。说起浦江第一桥——南浦大桥，繁华热闹的南京路步行街，时尚大气的世博滨江……他虽是总设计师或幕后推动者，却显得“无话可说”。话题转入“科普”二字，老先生一下子打开了话匣子。

热心参与各类公众科普讲座，积极宣传2010年上海世博会的城市发展理念，笑言曾是“年龄最大的世博志愿者”……作为久负盛名的建筑学专家，获奖已不计其数，对于刚获得的“第九届上海市大众科学奖”，郑时龄却有点小兴奋：“因为科学需要科普，希望更多科技工作者能够拿到这类奖项。”

忆想当年踏上科学路，郑院士仍清晰记得一本本装帧简朴，启迪智慧的科普读物：《知识就是力量》、《大众科学》、《科学画报》……它们有如一颗颗微小的科学火种，一次次点亮懵懂无知的少年心。潜心搞科研，特别是成名成家后，科普会不会变得“小儿科”了？郑院士连连摇头，“科学，从来都不是、也不应该是高高在上的。特别是建筑科学，与百姓生活息息相关，人们对建筑的认识和理解水平高了，城市的建筑水平才会不断提高。另一方面，建筑师的审美眼光也与当代大众的鉴赏力密切相关，因此搞建筑的人，理应投入科普。”

### 科普更要科学

遇到突发事件、热点社会问题，老百姓总是希望多听听来自专家的解疑释惑。但是，不少媒体感到最需要专家的时候却最难找到专家。郑院士认为，对此要多角度地科学理解。在老百姓眼里都是教授、博导甚至院士的专家们，有的研究领域十分狭窄艰深，若离开其擅长的研究领域，常常也是“小学生”。而且，不少科技工作者为人严谨，处事低调，突然接到询问电话，一时间“没有调查没有发言权”，就会一问三不知。

去年坊间热议外滩一处“云片糕”式的建筑造型时，郑院士接二连三接到记者们的来电采访，“快速抢答式”的提问让人应接不暇。他坦言，“可以听得出，一些媒体记者完全不做功课，‘临时抱佛脚’地找专家完成任务。幸亏自己较为了解这处建筑设计的过程，能回答得出相关问题。否则，若说不知，怕被媒体误解为‘不近人情’；若答非所问，又要被读者说成‘砖家’。”

如今的科普尚有哪些不足？郑院士认为还是不够通俗。他记得上世纪六十年代初在大学里看到一本很通俗的数学科普书，是前苏联出版的，书名是《数学——它的内容和方法》，“读建筑的多数对数学不是很喜欢，但我看了那本书后，就喜欢上了数学”。最近，郑院士正在主持编撰最新版《十万个为什么》的建筑交通分册，力求从更有启发性的问题开始，寻找通俗易懂的科学答案以及深入浅出的科学思想。

（吴锤结 供稿）

### 潘建伟：梦想决定走多远

■本报记者 蒋家平 通讯员 曾皓

“最近我们的一项重要成果即将在英国《自然》杂志上发表，这是我为杂志封面设计的成果示意图。”近日，新当选的中科院院士、中国科学技术大学教授潘建伟在办公室打开电脑上的图像文件，高兴地对记者说。

潘建伟是2011年度新增院士中最年轻的一位。1997年以来，他的团队已在《自然》、《自然—物理》、《自然—光子学》、美国《国家科学院院刊》、《物理评论快报》等权威期刊发表论文67篇，被引用7500余次，其成果5次入选欧洲物理学会评选的“年度物理学重大进展”、4次入选美国物理学会评选的“年度物理学重大事件”、6次入选两院院士评选的“年度中国十大科技进展新闻”。

#### 兴趣指引方向

潘建伟选择物理作为专业，完全出于兴趣和爱好。1987年，他考入中国科大近代物理系。大学时期，班上仅省高考状元就有7个。“我的成绩只能算中等偏下，不过我心态好，学习一直很积极，对每门物理功课都抱有浓厚兴趣。”潘建伟笑着说。

1996年，在中国科大获得理论物理硕士学位后，潘建伟投入奥地利维也纳大学塞林格教授门下攻读博士学位。那时候，导师正在组织一个几百万欧元的欧盟项目，这是量子信息实验研究方面的第一个国际合作项目。此前，量子信息一直处在理论研究阶段，还没有得到实验支撑。“我理论功底比较好，因此很快就进入了状态，工作进行得相当快。”

1997年，题为《实验量子隐形传态》的研究论文在《自然》上发表，该成果被公认为量子信息实验领域的开山之作。该工作后来被《自然》选为“百年物理学21篇经典论文”之一。

“我是论文的第二作者，发表实验数据的测量和处理主要是由我完成的。”潘建伟说，“以这个工作为起点，量子信息实验研究此后进入热门状态。”

#### 从跟踪到领跑

2001年，潘建伟回到中国科大工作。量子信息研究发展很快，当时无论是研究水平还是人才储备方面，国内的基础都很薄弱。潘建伟说：“我们必须与国际上的先进小组保持密切联系，虚心向他们学习，才能更快地前进。如果等到别人绝尘而去，你再去追，就来不及了。”

在这种思路指引下，潘建伟在与他的同学杨涛一道组织科研队伍、开展实验室建设的同时，还继续在维也纳大学从事多光子纠缠方面的合作研究。“成果出得很快，仅2003年一年，国内研究组作为第一单位发表的《物理评论快报》论文就有7篇。”

2004年，潘建伟研究组在国际上首次实现五光子纠缠和终端开放的量子态隐形传输，《自然》发表了这一成果，并称赞说：“这种新颖的量子态隐形传输，是量子纠错和分布式量子信息处理所需要的关键技术。”这一成果同时入选欧洲物理学会和美国物理学会评选出的年度国际物理学重大进展，这是中国科学家的第一次。

“这表明国内研究组在量子纠缠方面的工作，已跃居国际领先水平。”潘建伟说，“我可以离开维也纳了，那里的知识我们国内小组已经全部掌握了。”

此后，潘建伟以玛丽·居里讲席教授的身份到德国海德堡大学从事量子存储的合作研究。“要实现高效、长距离的量子通信，必须发展量子存储和量子中继技术，而冷原子系综是实现量子存储的理想系统。”潘建伟说，“海德堡大学的冷原子研究处于国际领先地位，我们必须把别人的看家本领学到手。”

几年下来，潘建伟团队在冷原子量子存储方面形成了丰富的人才和技术积累，取得了一系列国际领先的研究成果。2008年，《自然》再次发表潘建伟团队的重要研究成果，他们利用量子存储技术在国际上首次实现了具有存储和读出功能的纠缠交换，完美地实现了长程量子通信中急需的“量子中继器”。

2008年10月，潘建伟和他在德国的团队整体回归中国科大。这个时候，潘建伟团队已经成为国际上首次把安全量子通信距离突破到超过百公里量级的3个团队之一，国际上报道安全的实用化量子通信网络实验研究的两个团队之一，也是国内唯一领衔开展星地量子通信实验研究的科研团队。

“在光量子纠缠操纵和量子通信方面，我们最终都走到了领跑的位置。”潘建伟说，“现在我们可以国内开展国际领先的研究工作了。”

### 最大的梦想

量子信息研究集多学科于一体，要想取得突破，必须拥有不同学科背景的人才。这些年里，潘建伟将不同学科背景的年轻人一一送出国门。现在，这些特意“放飞”国外多年的年轻人，

如同风筝收线一般，悉数回国，使科大团队得到了空前壮大。

潘建伟说：“实验室里光是‘青年千人计划’、‘百人计划’教授就有10来个。他们基本上都比我小10岁左右，正处在创造的高峰期。”

谈到团队未来的重点发展方向，潘建伟列了两个：一是将广域量子通信向实用化方向进一步推进；二是发展量子模拟技术，用发展起来的量子操纵技术反过来推动量子物理和凝聚态物理方面的基础研究。

2009年4月，潘建伟团队在合肥市建立了世界上第一个光量子电话网，实现了“电话互联互通、语音实时加密、安全牢不可破”的量子保密电话网络系统。两年来，光量子电话网在系统的小型化、稳定性等方面取得了快速进展。

“量子保密通信在城域网上的使用已经基本成熟，快则两三年，慢则三五年，就可以推广。”潘建伟说，“但要实现广域的量子保密通信，还需要借助卫星。”

量子信息的携带者光子在外层空间传播时几乎没有损耗，如果能在技术上实现纠缠光子在穿透整个大气层后仍然存活并保持其纠缠特性，人们就可以在卫星的帮助下实现全球化的量子通信。潘建伟说：“中科院已经启动了空间科学战略性先导科技专项，计划在2015年左右发射量子科学实验卫星。”

“许多人问我，什么是我的梦想？我说，梦想不是你想要得到什么东西，而是你发现一个很美妙的事情，你想去做。仅仅如此。”潘建伟说，“能在目前的基础上将量子通信技术发展到极致，而这既对国家和民族有利，又能满足我自己的好奇心，对我来说，这是最愉快的事情，也是我目前最大的梦想。”

（吴锤结 供稿）

## 舒红兵院士：书写抗病毒免疫新传奇

在人类抗病毒研究的历史上，充满了诸多传奇；今天，人类迎来了抗病毒免疫研究的新时代，武汉大学生命学院院长舒红兵和他的同道们正在这个领域书写新的篇章。

2011年12月，44岁的舒红兵当选为中国科学院院士，这是全国生命科学与医学领域最年轻的院士。一个来自重庆荣昌县偏僻乡村的山里娃，勇于进入生命科学的前沿阵地，取得了令人瞩目的成绩。

在“细胞凋亡与抗病毒反应的信号转导研究”中，舒红兵等发现了新基因，并系统性研究了它们在细胞凋亡和抗病毒免疫反应中的调节作用，为人类理解由病毒感染所引起的各种疾病提供了新的理论基础。这一成果获2010年度国家自然科学二等奖。



这只是舒红兵在抗病毒免疫研究领域取得的诸多成果之一。选择抗病毒免疫研究，与他从小经历不无关系。9岁丧母，给他幼小的心灵带来巨大的创痛，也让他萌发了探求生命奥秘的强烈愿望。自进入兰州大学生物系动物学专业，到美国 Emory（爱默里）大学获得博士学位，他一步一步开始寻找人类抵抗疾病的崭新途径。

舒红兵注重做基础性研究，坚持从源头创新，筛选新分子，发现新机制，揭示新规律，解决生命科学中的重大问题。以他在美国发现的一个免疫分子为靶标，一家公司已经研发出了药品，用于红斑狼疮的治疗。他说，基础性研究的意义正在于此，从理论源头创新，发现新的分子，为疫苗、药物研制提供新的靶标。“虽然我们做的只是很小一步，但那一步可能构成了人类最终征服某类疾病的一环。”

病毒感染对人类健康构成巨大威胁。艾滋病、非典型肺炎、禽流感给生命健康蒙上一层阴影。目前，国家资助项目主要集中于对病毒本身的基因变异、传播、抗药和致病机理等方面的研究，对宿主细胞和机体抗病毒感染的机理关注较少。

舒红兵认为，在这一重要科学问题的研究中，中国的科研工作者应该有所作为。于是，他带领团队瞄准了生命科学领域国际前沿的课题：在病原微生物感染后，宿主细胞和机体如何启动清除病原微生物的炎症反应和天然免疫。

2008年9月，舒红兵研究组用功能克隆的方法，发现了一个新的抗病毒天然免疫信号转导的重要接头蛋白 MITA，填补了病毒核酸信号转导的空白。“仅是在筛选基因这部分工作上，我们就花了一年时间。”2010级博士生雷曹琦说。这项最新研究成果为了解如何调控抗病毒天然免疫反应提供了新线索。

尽管他在美国一待就是10多年，却并未加入美国国籍。他告诉自己，总有一天要回到这片生我养我的土地，报答党和国家以及父老乡亲的养育之恩。2005年，舒红兵应聘成为武汉大学生命科学院院长，他把对科研的无限热爱和严谨勤奋的治学态度带给了他的团队。

郭德银教授说，虽然院长事务繁多，但舒红兵始终没有放弃科研工作，一有时间就泡在实验室里。副教授刘江东更有感触，“他坚持给本科生上课，课堂中把科研中的前沿问题与知识点结合起来，采取设问、互动的教学方式，引起学生们对生物领域的好奇。对我们青年教师教学也很有启发。”

舒红兵有时也亲自带领学生进行实验操作。有一次要做一个同位素实验，但几天后却未收到学生关于实验的任何反馈。舒红兵明白，学生们对同位素的放射性有畏惧心理。于是，他带领学生一起走进同位素实验室，亲自示范同位素实验的操作，不到两天就完成实验。他的言传身教让学生们明白，只要防护得当，仔细操作，同位素也没什么可怕。

作为首席科学家，他主持了武汉大学理科第一个973项目，发表了新中国成立以来武汉大学

影响因子最高的3篇研究论文，在国际刊物上共发表SCI论文70余篇，论文被同行广泛引用。他以第一完成人的身份获得了国家自然科学二等奖，并将中国细胞生物学学会首届杰出成就奖收入囊中。

目前，舒红兵主要研究人体细胞抵抗病毒感染的机制。他表示，希望对这些机制的了解，有助于新型抗病毒疫苗和药物的开发，对病毒感染疾病的防治作出贡献。

(吴锤结 供稿)

### “千人”沙德洛夫：希望更多俄罗斯科学家来中国



沙德洛夫担任北航“复杂系统与科学工程计算国际研究中心”的首任执行主任，其团队里现已吸纳中外科学家、研究人员、程序设计师等几十余名人士。“如果取得成果，这将是计算数学中一项世界性的成就。”沙德洛夫说，我们的工作不仅要创建方案，还要培养年轻人才来应用。

#### ■本报见习记者 温才妃 实习生 刘颖旻

近日，在北京航空航天大学新主楼10层，《中国科学报》记者见到了精神矍铄的沙德洛夫院士。

提及2011年俄罗斯宇航学联合会授予的“加加林金质奖章”，沙德洛夫谈得云淡风轻。

作为北航引进的第一位“千人计划”学者，沙德洛夫感受到与之相融的学术空气。他表示，“即便中方提供的条件不如‘千人计划’，我们也能找到不止100名俄罗斯科学家愿意来中国”。

#### “我在耐心等待未来的科学家”

与数学的因缘际会，缘自沙德洛夫少年时期的一个数学竞赛，它是奥林匹克数学竞赛的前身，但在当时（前苏联时期）还不是国际竞赛。

对于少年时期的沙德洛夫，学术偶像是一个模糊的影子。

让他念念不忘的是中学时期的数学老师多尔夫曼，现在已是一名教授。多尔夫曼老师从早到晚都在教习数学，这显然很符合沙德洛夫的求知胃口。

在刚建立的新西伯利亚科学城里，沙德洛夫结识了许多后来很有名望的科学家，如俄罗斯科学院院士 S.K. 戈杜诺夫、G.I. 马尔裘克、Y.L. 伊尔肖夫等人。当时他们还只是年轻的小伙子，沙德洛夫与之非常亲近。就像沙德洛夫在中国教书一样，作为学生的他和老师从早到晚待在一起，不停地探讨、争辩，有时还会跑去老师家里问询。

“我在知识面前表现出极大的热情，这一点和上完课拔腿就走的大学生有天壤之别。”沙德洛夫因此获得了特殊待遇——老师交代他的作业比同学的难，晚上在老师家讨论完问题，还会被留下喝一杯茶。“总之，老师把所有会的都传授给了我。现在，我正在努力成为像他们那样的人。”

如今，沙德洛夫指导的 3 名北航硕士研究生已顺利毕业。“我在耐心地等待一些未来的科学家们，因为我知道，有些学生是以 100 : 1 的比例考入了北航的数学系。”

如果有人把沙德洛夫当做一名刻板的“学术狂”，那就错了。闲时，他会漫步街头，“这个时候可以思考某些问题”。倘若在家中，他还要玩上两把电脑游戏，近来他热衷于一款名为“文明”的电脑游戏，“游戏里要统领众多民族，这对科研机构的组织能力有很大启示——不仅要团结各种力量，还要和敌对方斗争”。

### 受邀“大飞机项目”

2008 年是沙德洛夫赴外工作的“分水岭”。

在此之前，沙德洛夫在德国的高校和科研机构工作过很长时间，一方面从事科研，一方面为学生授课。

自从 1992 年，中国科学院院士林群向沙德洛夫抛来橄榄枝，沙德洛夫几乎每年都来中国。

2008 年起，沙德洛夫的工作精力更多地倾注中国。“现在我们和中方有很多有意义的事情，其他的都没有时间理会。”

沙德洛夫口中“有意义的事情”指的是 2007 年 3 月中国政府立项的“大飞机项目”。

为了制造高性能的飞机，他们需要完善两个方向。一是使用现成的实体飞机，利用风洞吹气，观察具体飞行情况。为了获取一个成功的设计方案，需要成百上千次不成功的试验，试验价格非常昂贵。二是针对风洞问题的解决，沙德洛夫团队运用全球运算速度一度最快的超级计算机天河-1A（现在被日本“超级计算机 K”超越）来模拟实验。

鉴于虚拟与现实的差距，两套方案都不可绕过。2010年11月，北航成立了“复杂系统与科学工程计算国际研究中心”，加快大飞机项目的科研进度。沙德洛夫担任该中心的首任执行主任，其团队里现已吸纳中外科学家、研究人员、程序设计师等几十余名人士。

“如果取得成果，这将是计算数学中一项世界性的成就。”沙德洛夫说，“我们的工作不仅要创建方案，还要培养年轻人才来应用。”

沙德洛夫表示，“我们最终的任务是建立数学化的模式，可以在一天内设计并计算出上百个不同的方案，然后从中敲定最合适的方案变为现实。这就是我们对大飞机项目所作的贡献”。

就在记者采访的前一天，温家宝总理亲自接见了沙德洛夫，特意强调了北航大飞机项目的重要性，给予沙德洛夫团队强有力的精神支持。

### “中国有很好的人文氛围”

2010年6月2日，沙德洛夫欣然在“千人计划”聘书上签字，聘期为5年。

对于身后的“千人计划”，沙德洛夫认为应该拓展“千人计划”的范围，“当前有许多俄罗斯科学家寄希望去欧洲进行一些系列讲座、科研交换工作。中国政府如有条件，可以不以常驻的形式，邀请他们定期来华开设系列讲座、课程”。

“中国有很好的人文氛围。”沙德洛夫眼中的中国，有着友好和谐的科研大环境，还有年轻学生求知的热情。一年中，他有6个月在中国，剩下的时间回俄罗斯完成同类的科研工作。

家人的鼎力支持是沙德洛夫坚实的后盾。美丽的女儿为其担任工作秘书，在中国长期陪伴。不久之后，现为大四学生的外孙女也将来华，协助网络方面的工作。

目前，沙德洛夫在北航开设《有限元方法引论》课程并主持科学计算前沿研究生讨论班。经历一年半的教学，他对指导中国学生驾轻就熟。“他们非常友善，脸上总是带着‘小太阳’一般的微笑。”课下，学生们常来帮忙料理一些生活上的问题，如购买电话卡、调试网络；沙德洛夫随时为学生们解答各种学习问题，父女俩还常以俄罗斯特有的小礼物相谢。

沙德洛夫很欣赏中国学生勤劳刻苦的学习态度。“在人类社会发展与进步时，学生们会对知识探索充满极大的热情；可当他们生活在以个人利益为重的‘消费社会’里，则呈现截然不同的学习态度。”

“在下一个5年来临之前，我们应该已经培养出非常好的中国学者，期待他们为世界创造出精妙的东西。”沙德洛夫如是说。



## 沙德洛夫简介：

国际著名计算科学和信息科学专家，俄罗斯科学院计算模拟研究所所长、俄罗斯科学院通讯院士、欧洲科学院院士，2003年俄罗斯联邦国家研究奖获得者，2008年俄罗斯政府友谊奖章获得者，2011年“加加林金质奖章”、“2011年度科学家”荣誉奖章。

在多网格有限元方法、非线性双曲型方程方面有着突出贡献，领导的俄罗斯科学院计算模拟研究所在大规模科学与工程计算、海量信息数据处理等方面都有着深入的研究。

(吴锤结 供稿)

## 中科院国际科技合作奖得主汤普森：冰川上的来客

### ■本报记者 丁佳

接受《中国科学报》记者专访时，朗尼·汤普森 (Lonnie Thompson) 已经在医院里住了两个月。由于要等待心脏移植手术，他没能飞到北京参加中科院2011年度国际科技合作奖的颁奖仪式。

但在许多中国科学家心中，这位美国俄亥俄州立大学伯德极地研究中心的冰川学家早已是当之无愧的获奖者。

### 冰川上结下友谊

汤普森是世界知名的冰川环境学家、美国科学院院士，2007年曾获美国科学家最高荣誉“国家科技奖章”。从上世纪70年代起，他就开始致力于热带高寒地区冰芯古气候的重建和研究，足迹遍布南美、非洲、亚洲的高寒地区。

汤普森也是第一个走进西藏的美国科学家，但初入西藏的他人生地不熟，有6周，都是在天山的崇山峻岭里跋涉。“1984年，我很幸运地结识了中科院院士姚檀栋。那时候他还在读研究生，研究天山地区的水资源。我们每天一起走很远的路，探讨着科学和未来。”

就这样，汤普森与姚檀栋近30年的合作就此展开，他们成了一生的同事和挚友，这名美国人的科研生涯再也没离开中国。

从5300米的敦德冰川开始，到1997年7200米的最高钻探点，汤普森与中国同行一道，先后5次入藏，克服了高寒、缺氧等恶劣的环境条件，获取了大量宝贵的冰芯数据，为人们了解过去气候变化、预测未来并及时采取适应对策作出了诸多贡献。

在艰苦的工作中，汤普森也确信了另一件事：“即使在这样极端的环境下，中美双方的科学

家都在朝着共同目标努力。这让我相信，科学没有国界，早晚有一天，全世界的人们都会联合起来，共同应对气候变化的挑战。”

### 心系青藏所

将近 30 年前，中国的冰川学还不是很强，而美国不管在设备还是在技术上，都已经比较先进了。中科院青藏高原研究所研究员邬光剑告诉《中国科学报》记者：“那时候汤普森就强调，双方的合作一定要是平等的。我们从野外取回来的冰芯，也都是一家一半。”

汤普森是热带山地冰川研究领域的开拓者，他所在的美国伯德极地研究中心也理所当然成了这一领域的“老大哥”。

但学术上的竞争关系，却没能影响汤普森将他的知识和思想分享给年轻的中国同行。“这些年我和姚最重要的工作，就是培养青年冰川科学家。两家研究所保持着互派研究生和博士后的传统，我认为这是一种双赢的选择。”

2004 年，汤普森出任青藏所学术副所长，直接参与了青藏所学术方向的确定和野外台站的建设，为研究所的战略发展出谋划策，并成为中国科学家倡导的“第三极环境计划”的积极参与者、支持者和领导者。2009 年，他与姚檀栋及德国科学家 Volker Mosbrugger 作为该计划的 3 位联合主席，为计划的发展和壮大投入了宝贵的专业知识和智慧。

同时，汤普森还积极联合青藏所申请各类国际研究项目，在他的介绍下，《纽约时报》等国际知名媒体也来到中国，报道青藏所的研究工作。

### 寄语中科院

2009 年，汤普森当选中科院外籍院士，他的使命有了新变化。“30 年前，我与姚檀栋在兰州吃拉面的时候，探讨着青藏高原所成立的可能性，谁也不知道将来会发生什么。现在那个想法变成了现实。”

汤普森认为，最近几十年中国科技界最大的变化在于新鲜血液的加入和科研条件的改善。“中国 1984 年以来的变化令人印象深刻，我很高兴能成为这段历史的见证者。”

“中科院在重视科学、科学家及中国社会未来发展等方面做得很好。”汤普森对《中国科学报》记者说，“中科院的未来取决于能否继续为科学家提供开放、平等的科研环境。同行评议是科学研究的黄金法则，我认为它同样也是确保中科院未来顺利发展的黄金法则。”

2011 年，汤普森手书长达 6 页的寄语，给“我心中的中国科学院”征文活动投稿。他在文中写道：“从 1984 年开始我就一直在中国工作……我们在优越和恶劣的条件下都一同工作过，在此过程中我一直坚信人类精神的美好与伟大。虽然我们居住在不同的地方，拥有不同的文

化和精神信仰，但我们因同为人类而紧紧相连。”

汤普森被认识的人叫作中国科技界的“白求恩”。正如他自己所说，“冰川不会因为国界而止步”，这个冰川来客与中国的故事，也还会有许多精彩的续篇。

(吴锤结 供稿)

## 耶鲁大学化工系四大导师

王晓明

说来耶鲁化工系，也许名不见经传，我跟很多人自我介绍时，别人都会恍然大悟状：哦，原来耶鲁也有化工系呀！

其实耶鲁不光有化工系，而且作为全美第二个开设化工系的学校，其化工系历史是很悠久的。当然历史悠久也并不能说明什么，全美前三个开设化工系的学校，分别是麻省理工学院、耶鲁大学和杜兰大学，这中间麻省理工学院目前是化工领域的老大（当然这个老大的地位也是最近 20 年的事情），耶鲁，如前面所说，名不见经传，而知道杜兰大学化工系的人恐怕就更少了。另外哥伦比亚大学也时不时的号称自己是美国化工教育的始祖，因为哥大是第一个在化学系内开设化学工程专业的学校，其开设时间，比麻省理工学院的化工系还要早。当然现在哥大的化工系跟耶鲁基本上是半斤八两，所以时间早，并不能说明太多问题。

但是耶鲁化工系的四大导师，恐怕还是可以说明这个系的一些历史的。这四大导师没有官方说法，是我自己封的，而且，其中有两位，其实生活在化工系建系之前。但是，他们的工作，对于化学工程而言，是有着巨大影响的，无数的化学工程师，以及其他领域的科技工作者们，目前还在受益于他们的研究。

这“四大导师”究竟是谁呢？咱们不妨来个无奖竞猜，呵呵。。。我在这里给出四大导师的姓名首字母缩写，大家可以猜猜看，这四个人到底是谁呢？如果您的工作是跟化学工程相关，或者是化学、生物、环境、材料等学科，那么我几乎可以保证，您的工作，至少与其中之一有关：)

好了，四大导师如下（排名按出生时间为序）：

B.S.（答案：Benjamin Silliman，中文译名西利曼。竞猜成功者：hnzndx 网友，呱呱唧唧！）

J.W.G.（答案：Josiah Willard Gibbs，中文译名吉布斯。竞猜成功者：武京治老师，大家呱呱唧唧！）

J.B.F.（答案：John Bennett Fenn，中文译名芬恩。竞猜成功者：郑融老师，呱呱唧唧！）

C.H.（答案：Csaba Horvath，中译名霍瓦什。竞猜成功者：C.H.，天哪。。。）

(吴锤结 供稿)

## 靠关系起家的 Benjamin Silliman: 耶鲁化工系四大导师之一

王晓明

[耶鲁大学化工系四大导师](#)，参见我之前的博文。

我先拣个最难猜的，也是年代最久远的来说吧，就是这 Benjamin Silliman，根据维基百科，他生于 1779 年，卒于 1864 年，是美国最早的专职科学教授之一。我本以为这个很难猜出来的，没想到科学网网友神通广大啊，呵呵。

Silliman 在耶鲁的职务其实是化学教授，但是我有足够多的理由把他放在耶鲁化工四大导师之列，因为他最大的贡献，乃是发明用分馏法炼油，并从原油中成功提取出煤油。目前分馏是化工里面的典型操作，原油加工更是典型的化工过程，所以说 Silliman 是耶鲁化工系的始祖，并不过分。由于他在耶鲁建校早期的接触贡献，他的名字被用来命名耶鲁的十二所寄宿学院 (residential college) 之一。关于耶鲁的寄宿学院制度，可以参见我之前的博文，[耶鲁的本科教育和管理](#)。

Silliman 本来是个文科生，在耶鲁先后获得文学学士和文学硕士，然后决定改学法律。当然他算是家世比较牛的了，父亲是美国独立战争中的一个将军，当然不太有名，因为打了败仗被英国人俘虏了，但人家还是将军后裔嘛，所以还是有关系，能找到牛导师和牛老婆。

他学法律时候的导师是 Simeon Baldwin，这个人本身没太大名字，但是找了个牛老丈人，Roger Sherman。此老丈人是耶鲁所在的康州纽黑文市首任市长，更荣耀的是，人家参与起草过独立宣言（一共五个人的起草委员会），而且是唯一一个在美国建国史上四个重要文献（大陆会议、独立宣言、联邦条例和美国宪法）上都签过字的人。其实这也可见此人也就是个打酱油的，你看人家真正的牛人哪有那么多时间开这么多会签这么多字啊。华盛顿为啥没在独立宣言上签字？人家忙着抗击英国殖民者来着，没空。Anyway，Simeon Baldwin 找了个打酱油的牛老丈人 Roger Sherman，真是毕恭毕敬啊，生了个儿子赶紧起名字叫 Roger Sherman Baldwin，此人后来当了康州州长。话说 Roger Sherman Baldwin 为了纪念自己伟大的借大粗腿上位的父亲，给儿子起名叫 Simeon Eben Baldwin，此人后来也当了康州州长。

受老师的熏陶，Silliman 同志也决定找个牛老丈人，于是娶了 Jonathan Trumbull, Jr 的女儿，Jonathan Trumbull, Jr 是谁？也是康州州长。。。而且 Jonathan Trumbull, Jr 的老爸，Jonathan Trumbull, Sr，也是康州州长。。。不服不行啊。。。

话说 Silliman 同志学习法律的时候同时在耶鲁兼课搞点外快，但是一来二去对教书产生了兴趣。1802 年 Silliman 同学通过了律师资格考试，可以正式开业赚大钱了，这个时候，他面临着跟我们很多人一样的选择：是留在学术界，还是去业界？经过一番天人交战，Silliman 同志选择了学术界，他于是去找当时的耶鲁校长 Timothy Dwight 第四，希望能转正。TD 第四校长告诉他，我们不缺法学教师，我们缺化学教师，你去学化学吧，学完了回



来任教（同志们，有关系就是好啊，我们哪儿有这种内线消息啊。。。缺个化学教师还可以暂不招人等他两年。。。），于是 Silliman 同学就去了王鸿飞老师的博后母校滨州大学学了两年化学，之后回到耶鲁任教。目前耶鲁的寄宿学院里面，Silliman 学院和 TD 学院正对门，不是是否跟当年他俩这段不正当关系有关。。。

其实 Silliman 同学的主要工作集中在矿物化学方面，还有一种矿石以他的名字命名。我想当时原油大概也被理解为一种矿物，所以他也顺便研究了一下。当他蒸馏原油的时候，偶然发现这玩意儿的某一个馏分，点灯取暖都特别好使，于是深入研究了一下。这个点灯取暖特别好使的东西，迅速的就大规模流行了起来，这就是煤油。

顺便说一下，Silliman 的儿子小 Silliman 也是化学家，也蒸馏了原油，也从原油里头取了一个馏分，那玩意儿也迅速的流行了起来。那玩意儿叫做汽油。。。这里我留一道课后题：按说 Silliman 同学把原油分级蒸馏了，每个温度的馏分都取出来研究了，那么，他为啥没有发现汽油呢？难道是为了帮儿子成名，估计留给儿子发表的？嗯，继续无奖竞猜，欢迎大家参与！

再顺便说一下，Silliman 同志在化工界可能不太出名，但是在动物保护主义者那儿他可是鼎鼎大名。你知道煤油发现之前北美人民用啥点灯取暖不？对了，是鲸油。。。

（吴锤结 供稿）

## 退休后做出诺奖成果的 John Fenn：耶鲁化工系四大导师之三

王晓明

John Fenn 是 2002 年诺奖得主，与 Tanaka（田中耕一）分享了一半的诺奖，奖励他们在生物大分子质谱分析中的贡献。关于田中耕一的段子很多了，大抵是说此人年纪一大把，坚持在公司科研第一线云云，但是关于 Fenn 的段子并不多，今天咱们就来讲一段。

话说 Fenn 对于质谱的贡献，主要在于 ESI (electrospray ionization) 检测器，而这是他在退休前后才做出来的。Fenn 的科研生涯的绝大多数时间，是在做一个叫做 molecular beam 的东东，这个东东到底是干啥的，说实话我也不是很懂。他退休前不久，开始对 electrospray 感兴趣，但是感兴趣了没多久，就要退休啦。当时耶鲁有个强制退休政策，教授到了 70 岁必需得退休。但是同时耶鲁对退休教师还是提供不少优惠的，比如办公室可以保留，实验室也可以保留一小块，如果有科研经费的话还可以继续做实验。博士生是不能带了，博士后貌似还可以招（这个我不是很确定，代考），当然也可以提供经费跟其他老师合带博士生。

就在这种科研环境下，退休后不久，Fenn 发表了 ESI 的最初文献。据说，当年学校的相关部分找过 Fenn 了解情况，说这玩意儿产业化前景多大。Fenn 说这是纯粹的基础研究，产业化没戏。但是同时，他老人家又自己为这个东东申请了专利，并且基于此专利成立了自己的公司。

事情被学校发现是几年之后，有公司读到那篇文献，找到学校说要购买相关知识产权。学校查了一下，发现两点：1) 学校没有申请相关的知识产权保护；2) 这玩意儿已经被 Fenn 拿去了。于是，学校要跟 Fenn 对簿公堂。学校说，你在为学校工作期间发生的知识产权都应该归学校。Fenn 说，我没有为学校工作，我已经退休了，我在耶鲁的 Mason Laboratory 干活儿是学校给我的退休福利，不是工作，所以干出来的成果是我自己的。十几年后，法院还是判 Fenn 输掉了官司，赔了差不多一百万刀。

官司打了好多年，但是既然已经撕破脸皮，那 Fenn 是不可能再去 Mason Laboratory 干活儿了，于是他应聘了 Virginia Commonwealth University 的教职，在生命的最后十几年里，他是在 VCU 度过的，包括 2002 年在 VCU 获得了诺奖。这个事情不知道耶鲁有多后悔，反正我 05-06 年报考研究生院的时候，耶鲁化工系主页上最显眼的位置一直写着，John Fenn 由于他在耶鲁的工作获得诺奖。现在这段话貌似找不到了。当然得了诺奖之后大家都为尊者讳，说是由于耶鲁当时的强制退休政策（顺便说说，这个政策现在也取消了），Fenn 搬到了 VCU，但是请注意，Fenn 在耶鲁是 1987 年“被退休”的，但是加入 VCU 是 1993 年，中间这么多年在干啥呢？就在 Mason Lab 一间小房子里头研究 ESI 来着。。。

所以，直到现在，耶鲁对 Fenn 的感觉还是混合的。一方面，他的工作给学校带来了荣誉（以及金钱），而且，他在耶鲁化学工程学科发展的历史上有重要的贡献。但是另一方面，对簿公堂一事，也确实让校方对他爱也爱不起来。2010 年末 Fenn 在 Virginia 家中去世，他在耶鲁多年的同事 Rosner 教授曾多方联系为他在耶鲁开一个追悼会，但最终未能实现。

这两天看见科学网在讨论教授退休的问题，想起了这个陈年故事，又想起我两年前挖的坑还没填上，遂成此文。

相关阅读：

[耶鲁大学化工系四大导师](#)

[靠关系起家的 Benjamin Silliman: 耶鲁化工系四大导师之一](#)

Gibbs: 耶鲁化工系四大导师之二（待写）

John Fenn: 耶鲁化工系四大导师之三（本文）

Csaba Horvath: 耶鲁化工系四大导师之四（待写）

（吴锤结 供稿）