

Space Travel

# 凌云飞天

2009年第16期

总第21期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2009年8月15日

## 《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2009年8月 总第二十一期

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、吴介之、严佳、张杨

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

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

# 目录

<b>目录</b> .....	1
<b>航空新闻</b> .....	5
<a href="#">美媒：中国滑跃起飞跑道曝光 2010 年航母服役</a> .....	5
<a href="#">中国空军一架飞机坠毁 飞行员成功跳伞</a> .....	7
<a href="#">美科学家试验用激光驱动飞机</a> .....	9
<a href="#">疯狂飞行员驾驶无舱盖苏 35 战机超音速飞行</a> .....	11
<a href="#">美军开始测验 X-51A 高超音速巡航飞行器</a> .....	15
<a href="#">极限速度：X-51 高超音速验证机</a> .....	19
<a href="#">巴基斯坦：印度全力提高导弹射程精度对抗中国</a> .....	25
<a href="#">日本购买 F-22 战机落空 中国可能遭 F-35 包围</a> .....	27
<a href="#">私人造飞机 成功飞上天</a> .....	29
<a href="#">严重影响飞行安全的鸟撞</a> .....	33
<b>航天新闻</b> .....	38
<a href="#">我国女宇航员选拔计划将于今年年底公布</a> .....	38
<a href="#">我国首颗火星探测器“萤火一号”将于 10 月发射</a> .....	39
<a href="#">网友制作的解放军空艇 2000 航天母舰方案</a> .....	40
<a href="#">中科院空间目标与碎片观测重点实验室揭牌</a> .....	43
<a href="#">10 岁男孩曾帮人类首次登月飞船回地球</a> .....	44
<a href="#">美国“奋进”号航天飞机平安“回家”</a> .....	46
<a href="#">奋进号宇航员称太空睡觉很舒服只是无法淋浴</a> .....	48
<a href="#">美太空遗失工具包坠入大气化为灰烬</a> .....	49
<a href="#">揭秘美未来月球基地：4 名宇航员可停留半年</a> .....	51
<a href="#">印度计划 6 年内发射火星探测器</a> .....	57
<a href="#">美宇航局新一代火箭“战神 I-X”组装过半</a> .....	58
<a href="#">美出台报告建议美宇航局重设创新研究机构</a> .....	62
<a href="#">美太空核反应堆研究获系列进展</a> .....	63
<a href="#">火星模拟实验：单调乏味是考验 团队合作是关键</a> .....	64
<a href="#">美国航天局拟推出“太空出租车”往返俄罗斯</a> .....	66
<a href="#">美航天局将资助私营企业提供商业客运业务</a> .....	67
<a href="#">俄罗斯完成第二次载人火星探测地面模拟试验</a> .....	68

广告做到月球去 美公司拟造"月球广告牌".....	69
英国新技术可从月球岩石中大量获取氧气.....	71
日本耗巨资建成地球外层空间实验室.....	72
日本宇航员太空测试高科技除味内衣.....	76
<b>蓝色星球</b> .....	78
美宇航局公布月球角度拍摄地球最新图像.....	78
美国宇航局发布从太空拍摄地球陨石坑壮美照片.....	79
英国天空出现彩虹倒挂奇景.....	87
业余摄影师拍摄印尼喀拉喀托火山喷发场景.....	89
研究称人类活动正加速地球出现“第六次物种大灭绝”.....	93
地球十大“极点”：最热地区温度达 71 摄氏度.....	95
研究揭开地球持续发出嗡嗡声音之谜.....	104
科学家计划研制“造云船”对抗全球变暖.....	105
全球气候变暖将致澳大利亚大堡礁 20 年后消失.....	107
西班牙发现距今约 1.4 万年西欧地图.....	110
<b>宇宙探索</b> .....	114
盘点钱德拉望远镜 10 年照片：创造之柱孕育恒星.....	114
神秘黑洞潜伏眼状星系 毗邻恒星暴风诞生区.....	121
开普勒望远镜发回太阳系外行星高清图像.....	123
世界最清晰全月球数字地形图将于下月完成.....	124
天文学家发现金星表面有明亮斑点 具体原因不明.....	127
《自然》：土星一天时间为 10 小时 34 分 13 秒.....	129
NASA：土卫六地貌特征与地球最像.....	130
火星移民成为空梦 NASA 转称土卫六最像地球.....	131
卡西尼号探测器发现土星新线索.....	133
机遇号在火星发现形状怪异黑陨石.....	134
世界各地拍摄的英仙座流星雨趣图.....	137
天文学家发现两颗行星大碰撞.....	140
美火星探测器拍到火星上神秘石柱.....	142
NASA 公布火星宽达 800 米维多利亚火山口照片.....	144
甲烷在火星中迅速瓦解 新研究挑战“火星或有生命”.....	145
美科学家发现火星存在闪电现象.....	146
观测显示：较大恒星在生命末期疯狂流失质量.....	148
史上恒星最震撼性爆炸图片曝光 揭示超巨星秘密.....	150
物理学家模拟超新星爆发极端过程.....	152

日本 10 名高中生一夜之间新发现 3 个天体.....	155
<b>科技新知</b> .....	157
<u>海豚的行为模式与人类说话有相似之处</u> .....	157
<u>小鱼虾游动时可产生大能量</u> .....	158
<u>英媒公布壮观鲸鱼照片：海鸥鲸口抢食</u> .....	158
<u>《皇家学会学报 B》：眼睛会自主选择眨眼时机</u> .....	165
<u>英国研究揭示人类受孕的基因奥秘</u> .....	167
<u>张永顺小组研发出胶囊机器人</u> .....	168
<u>干电池驱动小型机器人行走 24 公里破纪录</u> .....	169
<u>德国设计师打造磁力概念车</u> .....	171
<u>盘点读心术等未来十大高科技创新技术</u> .....	172
<u>为何尴尬时会脸红 人类十个谜团考倒科学家</u> .....	180
<u>国内首辆水陆两栖巴士在青岛投入运营</u> .....	185
<b>七嘴八舌</b> .....	186
<u>教育界诚信大面积坍塌 知识精英遭遇集体考问</u> .....	186
<u>我们引进人才的目的是什么</u> .....	189
<u>王辉耀：该遏制海外人才流失了</u> .....	194
<u>评论：让“海龟”回国并非易事</u> .....	196
<u>高校人才引进：对简单化论文导向说“不”</u> .....	198
<u>王振东：近亲繁殖危及大学创新能力</u> .....	200
<u>许章润：教育部无权坐视学术腐败</u> .....	202
<u>朱清时：对待教育要少一些干预，多一点敬畏</u> .....	204
<u>包万平 郭炜煜：建设一流大学需要精神信仰</u> .....	207
<u>行政脱离学术：根治高校行政化的一剂良药？</u> .....	209
<u>中青报：政学分离，吉大会不会重蹈武大覆辙</u> .....	215
<u>科学时报：中国高校应该反思 30 年来的国际交流与合作</u> .....	217
<u>英美大学：联手打造国际交流合作新模式</u> .....	219
<u>哈佛大学在复旦开课 折射中国教育之缺失</u> .....	225
<u>“顶天立地”的冯康</u> .....	228
<u>抽象代数之母——埃米·诺特</u> .....	233
<u>最伟大的科学家做什么类型的科研？</u> .....	235
<u>超男研究生今安在：为人民服务</u> .....	237
<u>冯康的科学生涯——我的回忆</u> .....	239
<u>贾文毓：“执两”，创新的催生力量</u> .....	246
<u>浦家齐：科学家为什么犯错误</u> .....	248

---

## 目录

---

<a href="#">布尔博士的超级大炮</a> .....	250
<a href="#">2.21 北京航天城游记（山寨文言版）</a> .....	259
<b><a href="#">招生招聘</a></b> .....	262
<a href="#">南昌航空大学招聘学院院长、学科带头人等启事</a> .....	262

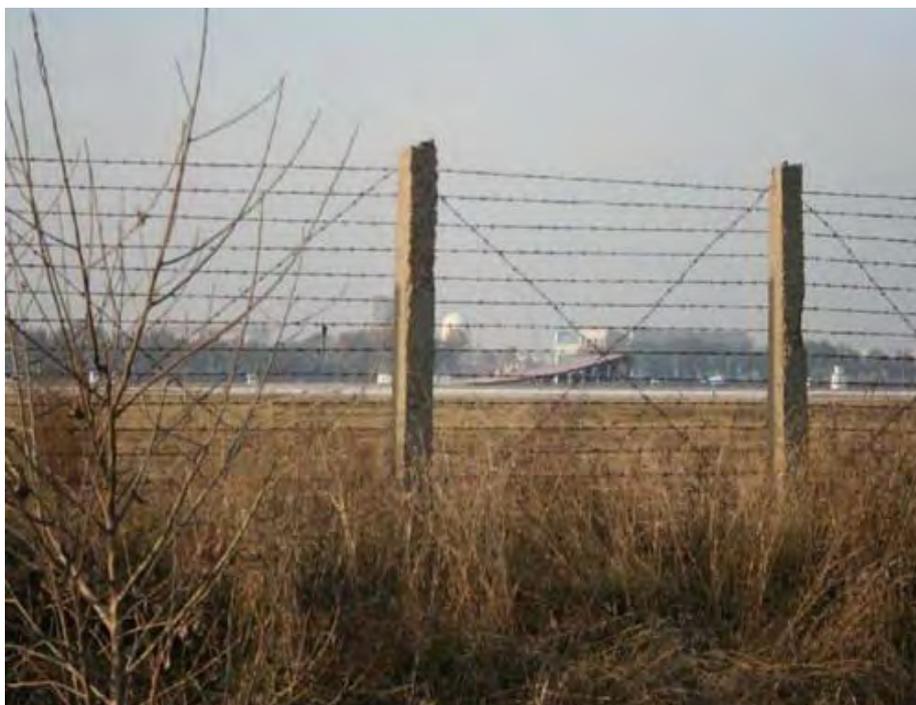
## 航空新闻

### 美媒：中国滑跃起飞跑道曝光 2010 年航母服役

核心提示：美国环球战略网称，最近发现的很可能是中国在实验其航空母舰滑跃型飞行甲板的照片，被认为是中国正在对其苏-30 战斗机和滑跃型航空母舰甲板的设计进行试验性活动的佐证。中国预计在未来的航母肯定将会使用滑跃起飞跑道，而不是选择蒸汽弹射起飞技术。



资料图：瓦良格号航空母舰近期正在紧张地施工进行改装



资料图：美媒称，中国滑跃起飞模拟跑道位于陕西阎良



资料图：网络上早有流传据称是中国歼-11 在滑跃起飞跑道上训练的照片

**东方网 8 月 13 日报道** 美国环球战略网 8 月 12 号刊登了名为《中国滑跃起飞跑道曝光》文章。文章认为，最近发现的那张由商业卫星“奇迹般”所摄到，很可能是中国在实验其航空母舰滑跃型飞行甲板的照片，被认为是中国正在对其苏-30 战斗机和滑跃型航空母舰甲板的设计进行试验性活动的佐证。中国预计在未来几个月里就将拥有一艘拥有实际作战能力的航空母舰，并且肯定将会使用滑跃起飞跑道，而不是选择蒸汽弹射起飞技术。

有人曾经怀疑中国为实现其航母梦想，应该会在某处设有滑跃起飞跑道的训练设施及基地。现在通过这张照片，该基地的位置已被找到，就在西安阎良。令人奇怪的是这个基地是坐落在的近 500 米海拔高度之上。通常拥有航母的国家都将其航母飞行员训练基地设置在接近海平面的地域。该文作者认为，或许是因为阎良是一个多风的地区，其风速和环境与航母真实起降时所遇到的典型风速很相似，这就使得飞行员在该基地所进行固定滑跃跑道起飞训练科目时能感受到更为真实的情况，以便飞行员熟练掌握在航母上的起降技术。

去年年底，中国宣布本国第一批航空母舰飞行员已经开始在大连海军舰艇学院进行培训。这些相关人员将接受为期 4 年课教学培训，以使他们成为能在航空母舰上熟练操作战斗机的合格飞行员。不过，文章称俄罗斯已在此前提醒过中国：发展一支掌握所需的知识和技能，能够熟练驾驭航空母舰舰载战斗机的飞行员队伍可能要花费十年甚至更长时间。作者认为中国的只有 4 年的短期培训是在“赌博”，不过这也反映了中国人对航母梦的迫切渴望，及在艰苦条件下“小步快跑”的奋斗精神。

今年早些时候，由前苏联制造航空母舰“瓦良格”号（Varyag）在改装后被中国命名为“施琅”号（施琅：中国清朝水军著名将领，于 1681 年受康熙帝令，一举收复殖民者妄图占

领的台湾岛)，中国海军将其编号定为“83”。中方已对“瓦良格”号进行了整修。预计在今年年底准备试航。

“瓦良格”号是俄罗斯“库兹涅佐夫”级航母之一，始建于上世纪80年代，起初“瓦良格”号航母的设计排水量是9万吨，采用核动力，并装配类似美国的蒸汽弹射器。但由于成本太高，俄罗斯只得降低标准，不仅放弃了核动力设计，满载排水量最后被设计成6.5万吨，蒸汽弹射器也没有采用，代之以滑跃式起飞甲板。由于苏联垮台等因素影响，该舰至今已经断断续续建设多年。虽然核动力没有采用，但这艘库兹涅佐夫级航母的设计依然令人生畏。该型300多米长的航母可搭载最多36架苏-27舰载机(后被命名为苏-33)，14架卡-27PL反潜直升机，两架电子战直升机，及两架搜救直升机，可携带2500吨燃料，可为500-1000架次的飞机提供燃料。该航母设计乘员2500名(当满载战机时，乘员可达3000人)。目前该级别航母只有两艘:第一艘“库兹涅佐夫”号(Kuznetsov)航母在俄罗斯海军服役，另一艘就是“瓦良格”号。目前，“库兹涅佐夫”号航母正在地中海执行巡逻任务。

“瓦良格”号航母自2002年购至乌克兰后就一直停泊在中国的大连港。之后受到特殊保卫，热情的人们只能从附近高速公路上一览它的身影。从那时候起，当地军迷们注意到，工作人员正在对“瓦良格”号航母进行某些处理。最为明显特征就是该舰已船厂涂成中国海军常用的浅灰色涂装；其次就是工程人员对岛式上层建筑的改装。人们可以在远处看到舰上有很多工作人员，以及还有很多造舰材料进进出出“瓦良格”号航母所在的码头，新的建造合同被认为是为“瓦良格”号航母添置更多的设备直接证据，包括很多“非常规”材料也被运抵至“瓦良格”号航母。

文章称中国方面已与俄罗斯造船企业接触，或许已经引进了“瓦良格”号航母上所需装备的图纸和技术。一些中国领导人已经非正式表示，在2010年就将拥有一艘航母了(指的就是这艘翻新的“瓦良格”号)。

在文章最后，作者认为中国正处于急于获得新军事技术和力量的阶段。中国拥有航空母舰很显然是一个“雄心勃勃”的计划，这个庞大国家的各部分都在热火朝天等待着航母正式出现。

(吴锤红 供稿)

## 中国空军一架飞机坠毁 飞行员成功跳伞

核心提示：“八一”前夕，空军航空兵某师在华北某市的一个机场驻训时，飞行三大队大队长孟凡升驾机飞行过程中，发动机突然出现故障。为避免飞机撞向村庄，孟凡升在48秒内3次作出抉择，既保护了人民群众生命财产安全，又成功实施跳伞。



空军航空兵某师一级飞行员孟凡升驾机升空

**新华网北京 8 月 13 日电** 面对我军历史上罕见的重大空中特情，空军一级飞行员孟凡升沉着应对、科学处置，在 48 秒内 3 次作出重大抉择，既保护了人民群众生命财产安全，又成功实施跳伞，用坚定信念和科学精神谱写了一曲忠诚于党、热爱人民的时代颂歌。

“八一”建军节前夕，空军航空兵某师在华北某市的一个机场驻训。

当日 10 时 01 分 22 秒，飞行三大队大队长孟凡升驾机起飞。10 时 03 分 21 秒，他突然发现飞机发动机转速下降，温度下降，推拉油门后毫无反应，迅速意识到发动机有重大问题，当即向飞行指挥员报告。

发动机转速不明原因地迅速下降，使飞机失去动力，孟凡升在瞬间面临着生死考验。

### 迫降？跳伞？

望着机翼下繁华的城区和周边一个个村镇，孟凡升第一反应就是迅速飞离城区上空，尽最大可能把飞机迫降回去，最大限度地保证人民群众的生命财产安全。

然而，飞机在转弯过程中，动力基本丧失，根本无法保持平飞，高度急剧下降至 300 米左右，飞机安全和飞行员生命安全一步步受到严峻威胁。这时，孟凡升综合距离、高度、速度和发动机工作情况，判断已无返回本场的可能。于是，他果断操纵飞机寻找场地，决定进行场外迫降。

孟凡升操控飞机，努力寻找迫降场地，但飞机下方村庄密布、林木河流纵横交错，根本没有开阔场地供其迫降。这时，飞机高度只有 200 米，万般无奈之下，他请示跳伞。得到飞行指挥员准许后，他又发现飞机极有可能坠入前面的村庄。

生死关头，孟凡升不顾个人安危，竭力拉杆避开村庄，直至降到飞行高度不足 100 米。根

据运动趋势判断对村庄没有威胁后，他才对准树林和河流中间的一块空地，实施了跳伞。这时，已到了允许跳伞的最后极限，伞刚一打开，人就着地了。

在离机前，孟凡升还最后一次推拉油门，争取最后一次机会，这时飞机实际高度只有 97 米。在整个处置过程的短短 48 秒时间内，孟凡升多次推拉油门杆，试图恢复飞机动力，3 次主动放弃跳伞机会，有效避免了附带损失。

据空军航空兵某师领导介绍，满族出身的飞行员孟凡升，1996 年毕业于空军某飞行学院，总飞行时间 2000 小时，先后荣立 1 次二等功、2 次三等功。

7 月 19 日 [中俄军演中“飞豹”战机坠毁 两飞行员遇难](#)

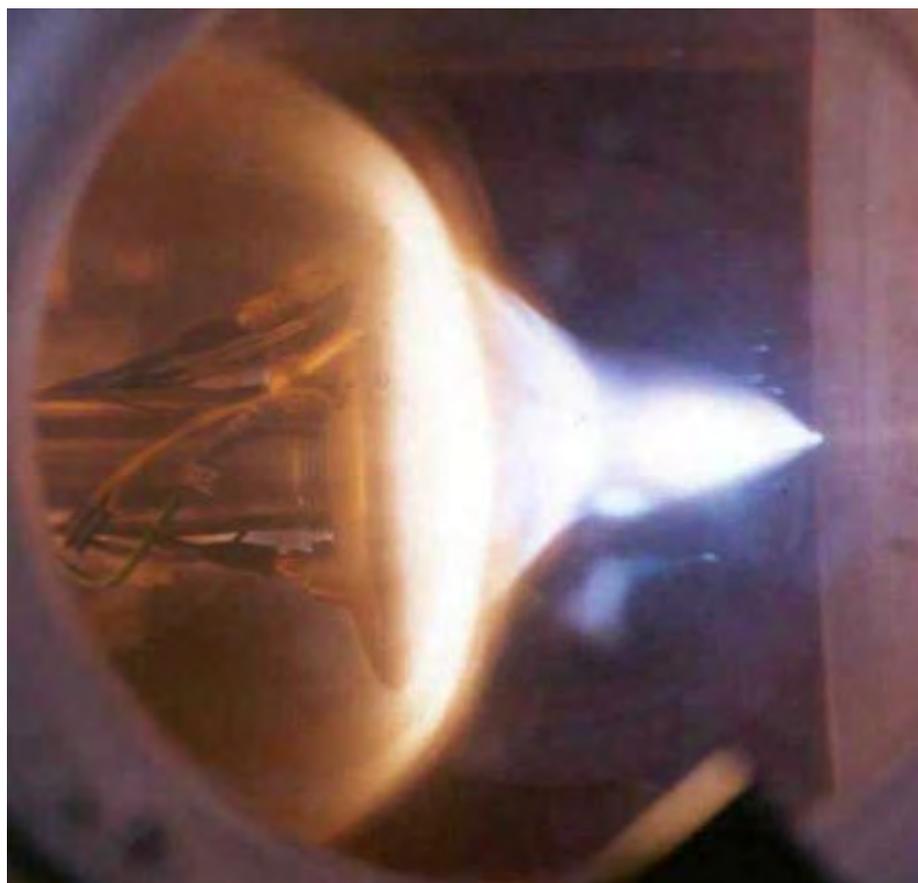
我军一架战斗轰炸机 19 日上午在中俄“和平使命-2009”联合演习期间坠毁。最新消息称，机上两名飞行员已经牺牲，而坠毁战机乃是歼轰-7“飞豹”战斗轰炸机。

(吴锤红 供稿)

## 美科学家试验用激光驱动飞机



激光驱动飞行器概念图



目前这项利用高能激光的基础研究性实验正在巴西进行

据美国太空网报道，美国科学家正在进行一系列的激光推进实验，有望引发一场利用激光作为推进动力的飞行器革命。借助于激光推进客机，乘客从地球一端到另一端所需要的时间只有不到一小时。

纽约特洛伊的伦斯勒理工学院航空航天工程学教授莱克·米拉伯就抱着这样一种信念。米拉伯是定向能、空间原动力、航空航天系统、以及先进推进领域的专家，他在佛蒙特州本宁顿创建了光动力飞行器技术公司。在过去 30 年时间里，他通过自己的研究提出了很多与未来飞行器非化学推进有关的想法并加以验证。米拉伯对太空网表示：“通常情况下，一种新型推进技术需要 25 年才能走向成熟。只有在成熟以后，你才能让它施展拳脚。现在已到了我们实现梦想的时候了。”

目前这项利用高能激光的基础研究性实验正在巴西进行，在这个位于巴西的实验室，一个极超音速震波风洞与两个脉冲红外激光器相连，峰值功率可达到十亿瓦特。米拉伯说，这是迄今为止进行的功率最高的激光推进实验。

他指出：“在实验室内，我们对全尺寸的激光发动机进行测试，使用这种发动机的飞行器

将让造访太空的方式发生革命性变化。这是真实存在的硬件。这是真实存在的物理学。我们能够获得真实数据，绝不是纸上谈兵。迄今为止，我们已获得大量数据。点燃发动机时你会发现，它真的是一个不可思议的家伙。它发出的声音就像是有人在实验室内用猎枪射击，声音真的是太大了。”

米拉伯表示，激光推进实验也同样与发射纳米卫星(重量在1至10公斤)和微型卫星(重量在10至100公斤)进入低地球轨道联系起来。打造和放飞米拉伯的“激光高速公路”是一个系统工程，一直有条不紊地进行。1996年至1999年，他在新墨西哥州的白沙导弹发射场，利用10千瓦的高能红外激光发射了光动力飞行器原型。2000年，他又创造了一项新的激光推进飞行器飞行高度世界纪录，当时的高度超过71米。

最近，Apogee出版社出版了米拉伯与约翰·刘易斯合作的新书《光动力飞行器飞行手册：LTI-20》。接受太空网采访时，他解释了自己为何要追求激光推进飞行器这种成本低并且安全的造访太空方式。他说：“对于利用高功率射束能推进冲破大气层的物理学研究，与之有关的专业知识和技术并不是很多，因此很难使之成为现实。这是一项完全不同于以往的研究。我已经为之努力了30年，知道该怎么做。”

米拉伯指出，几十年来，研究激光推进的物理学家一心要实现这样一个目标，那就是将每瓦特激光能的成本控制在几美元。他说：“我们已经逼近这一目标。这是我们的愿望，我们愿意为之付出努力和汗水。这项技术在商业上成为现实的一天很快就要到来。”

(吴锤结 供稿)

## [疯狂飞行员驾驶无舱盖苏35战机超音速飞行](#)

核心提示：近日俄国网站发布了一些Su-35UB战斗机在参加拍摄俄国空战电影时的照片。为了真实，所有镜头为实景拍摄。其中的镜头需要无舱盖飞行。执行这个任务的是俄空军飞行员Frolov。他表示，在无舱盖飞行中，他的飞机最快时接近了两倍音速。



驾驶无舱盖苏-35，飞行员需要极大胆量



清晰看到飞行员



电影中的后舱弹射镜头，如果不是因为拍电影，一般很难拍到这样震撼的瞬间。

**新华网 8 月 3 日报道** 近日俄国网站发布了一些 Su-35UB 战斗机在参加拍摄俄国空战电影时的照片。为了真实，所有镜头为实景拍摄。其中的镜头需要无舱盖飞行。执行这个任务的是俄空军飞行员 Frolov。他表示，在无舱盖飞行中，他的飞机最快时接近了两倍音速。“一般这类实验都是在冬天进行，所以空中极端的寒冷。无舱盖飞行时，我心里默数着加速的速率，因为到达一定速度时，空气和飞机的高速摩擦会加热周围的空气，这样终于就能暖和下来了”。Frolov 在飞行中竟然还把手伸出了舱外：“在接近两倍音速时，我尝试着把手伸出舱外约一到两英寸，由于极高的空气摩擦，手套马上就变的非常热。”



编号 801 苏-35UB 全外挂飞行



无舱盖飞行的苏-35UB 战机



准备无舱盖升空



安全着陆



驾驶敞蓬苏-35 的飞行员

(吴锤红 供稿)

## 美军开始测验 X-51A 高超音速巡航飞行器

核心提示：为了推进美国“全球到达，全球打击”计划，美国国防部加快发展 X-51A 高超声速巡航飞行器，计划将其发展为一种马赫数达到 5~7 的高超声速全球精确打击武器。

终极目标就是要发展一种可以在1小时内攻击地球任意位置目标的新武器。



加挂在 B-52H 机翼的 X-51A



B-52H 将担任 X-51A 的载机



使用挂弹车运输 X-51A

**新华网 8 月 5 日报道** 为了推进美国“全球到达，全球打击”计划，美国国防部加快发展 X-51A 高超声速巡航飞行器，计划将其发展为一种马赫数达到 5~7 的高超声速全球精确打击武器。虽然美国声称，X-51A 高超声速飞行器验证机计划的主要目标是验证有关高超声速巡航飞行所需的突破性技术，而不是制造一种武器，但是据美国战略司令部最近透露，这个计划的终极目标就是要发展一种比目前美国武器库中任何一种导弹的速度都要快 5 倍以上，可以在 1 小时内攻击地球任意位置目标的新武器，并称一旦这种武器投入使用，美国就可以在避免引发世界范围的核大战风险和不需要利用盟国或者海外基地的情况下，对目标发起迅雷不及掩耳的攻击。

长 4.27 米的 X-51A 机体外形有一个扁平的头部、弹体中部设有 4 片可以偏转的小翼（襟翼），进气道在腹部。X-51A 的乘波构型设计，通过扁平头部，可以形成按精确角度分布的激波系，使激波系产生的所有压力直接作用在导弹下方，从而为导弹提供升力，同时，头部形成的激波系还能将空气引入到矩形发动机进气道中，有助于 X-51 发动机的燃烧过程。

X-51A 机体由铝合金和钛合金制造，头部采用钨合金，其重量和体积与联合防区外空地导弹差不多，因此能搭载在 B-52 等轰炸机和其他喷气战斗机上投射。为了适应高超声速的飞行以及从空间直接再入大气层的飞行，飞机的表面要能承受高达 4500℃ 的高温。为此，整个机体涂覆了一层耐热烧蚀材料，特别在验证机的腹部覆盖了与航天飞机一样的隔热瓦。

X-51A 采用的是吸气式超燃冲压发动机，与采用火箭发动机相比其效率更高、航程更远，所携载荷也更重。由于这种发动机从空中吸收氧气来保持推进，不需要像火箭发动机那样必须同时携带占据非常大发射重量的燃料和氧化剂。此外，研究人员认为，因为超燃冲压

发动机只有很少的活动部件，没有常规发动机的旋转机械，所以即使在非常苛刻的工作环境下，它们的工作至少与涡轮发动机一样可靠。



存放在机库内的 X-51A 试验飞行器



X-51A 高超声速巡航飞行器飞行效果图



X-51A 高超声速巡航飞行器飞行效果图

(吴锤红 供稿)

### **极限速度：X-51 高超音速验证机**

2007 年伊始，美国“全球敏捷打击”计划呈现出逐步加速的态势，一系列用于满足远程、敏捷打击需求的方案公之于众。其中，波音公司与普惠公司联合研制的 X-51 验证机已经初露端倪，主要用于验证高超音速巡航导弹所需的关键技术，引起世界各国的极大关注。

长期以来，美国国防部一直大力推动高超音速武器的研究，只是由于一些关键技术进展相对缓慢，这些研究一直处于低速发展状态。2007 年伊始，美国“全球敏捷打击”计划呈现出逐步加速的态势，一系列用于满足远程、敏捷打击需求的方案公之于众，各项飞行试验正在紧锣密鼓地准备着。其中，波音公司与普惠公司联合研制的 X-51 验证机已经初露端倪，主要用于验证高超音速巡航导弹所需的关键技术，引起世界各国的极大关注。



B-52 翼下的 X-51A

### 全新作战需求

X-51 验证机的问世首先是作战需求的直接牵引。自 20 世纪末以来，美国国防部就着手研究未来远程攻击武器平台的各种候选方案，以便尽早地用于新型攻击武器上，在数分钟内攻击全球的任何一个高价值目标。随着作战需求的不断明确，五角大楼将其命名为“全球敏捷打击”（Prompt Global Strike）计划，并先后提出了两种主要候选方案：潜射的“三叉戟”II 常规型弹道导弹和高超音速巡航导弹。

从技术角度看，前者是美国海军正在考虑的一种过渡方案，只需要几亿美元的研制经费，经过改装的第一艘“俄亥俄”级核动力潜艇就可以在两年内承担“全球敏捷打击”任务。美国海军认为，“俄亥俄”级一旦接到总统下达的攻击命令，就能迅速发射“三叉戟”II 弹道导弹，装填有破片式钨棒的常规弹头所产生的“金属风暴”将可以摧毁任何一个目标。

如果五角大楼战略家们设想的计划顺利实施，地球上没有任何地方可以躲过这种毁灭性的打击。考虑到常规型“三叉戟”II 弹道导弹的外观和飞行过程都与携带核弹头的“三叉戟”II D5 型弹道导弹极为相似，因此，这种有引发第三次世界大战危险的方案在美国国会尚存争议。于是，积极发展高超音速巡航导弹就成为了一个比较现实的选择。其中，X-51 验证机在关键技术方面不断成熟，引起美国空军的极大关注。

早在 20 世纪 90 年代末，DARPA 就在“先进快速反应导弹验证机”（ARRMD）计划中开始初步从事有关乘波机的军事应用研究。作为这项工作的延续，美国空军研究实验室（AFRL）在 2003 年初制订出一项“吸热式碳氢燃料超燃冲压发动机飞行验证机”（EFSEFD）计划，后来改称为“超燃冲压发动机验证机—乘波者”（SED-WR）。2004 年 1 月，AFRL 选择了波音公司（负责机体）和普惠公司（负责发动机）的联合研制队伍，要

求制造一架 SED-WR 飞行试验平台。2005 年 9 月 27 日，美国空军正式批准将 SED-WR 命名为 X-51A。



厂房中的 X-51A

### 超燃冲压技术

X-51 验证机动力装置充分利用了美国在 X-43 项目中的一些预研成果。根据高超音速技术 (HyTECH) 计划，普惠公司为计划中的 X-43C 验证机研制出世界上第一台实用型碳氢燃料超燃冲压发动机的地面验证发动机 GDE-1，其重量只有 68 千克，采用了标准的 JP-7 燃油。2002 年 9 月至 2003 年 6 月，GDE-1 先后实施了数十次 M4.5 和 M6.5 的地面试验，并产生了净推力，证明该发动机具备了在这些速度下高效燃烧燃料和加速飞行器的能力，同时验证了在这两种速度下的热力特性和结构耐久性。

尽管由于经费的原因，NASA 停止了 X-43C 的研制工作，但这些成功的地面试验为发展高超音速巡航导弹提供了可能。基于这一技术的发展前景，美国空军在 2004 年 1 月将一项价值 1.4 亿美元的合同授予了普惠公司领导的一支研制队伍，用于试飞 SED-WR 平台。

根据这项合同，普惠公司继续发展 GDE-2 验证发动机，采用了同样的碳氢燃料，并具有一样的飞行重量。但是，GDE-2 采用了完全一体化的燃油系统，能使发动机作为一个完整的闭环系统工作，由一个全权数字电子发动机控制系统实现复杂的燃料控制和转换。

2006 年 4 月，GDE-2 发动机完成了 M5.0 条件下的地面验证机风洞试验。这使得 X-51 朝着飞行试验又迈进了一步。7 月 27 日，普惠公司宣布 GDE-2 在 NASA 兰利研究中心完成了试验。这是闭环碳氢燃料超燃冲压推进系统在超音速条件下首次成功完成试验。在数次 M5.0 试验期间，GDE-2 获得了重要的超音速数据。GDE-2 试验的成功完成标志着超音速技

术获得了重要的里程碑。

据美国空军研究实验室喷气推进部的负责人鲍勃·默凯尔介绍，GDE-2 原计划作为 X-43C 验证机的核心发动机，是第一种经过验证的碳氢燃料超燃冲压发动机，已经显著地减少了作为 X-51 验证机动力装置的风险。

作为 X-51 验证机的动力装置，SJX61/1 发动机的首台样机在 2006 年 10 月开始地面试验，预计将分别在较低、中等和较高的马赫数下进行试验，以便验证在 M4.5~6.5 范围内的加速和稳定工作。按照计划，普惠公司将在生产出 4 台 SJY61/2 发动机后，在 2007 年开始进行 SJX61/2 飞行试验发动机的地面试车。

### 乘波构型设计

随着超燃冲压发动机技术日益成熟，X-51 验证机开始逐渐步入人们的视野。据美国媒体报道，在位于五角大楼 E 区一间宽敞的办公室内，美国空军首席科学家马克·刘易斯的咖啡桌上放着一个 X-51 全尺寸模型。在回答有关高超音速巡航导弹的发展前景时，刘易斯表示对于这个研制项目充满信心，并强调 X-51 验证机不只是实验研究，其设计直接着眼于应用。

X-51 采用楔形头部、升力体机身、后部控制面和腹部进气道，外观介于航天飞机和未来风格的巡航导弹之间。验证机长 4.26 米，采用标准的镍合金制造，并非稀有材料，空重约 635 千克。



X-51 验证机采用了将高超音速飞行中极度恶劣的某些不利因素转化为有利因素的方法。例如，飞行器在大气中以高超音速穿过空气时，将相继产生一系列的激波，会带来极大的波阻。为此，X-51 采用了一种乘波构型，采用专门设计的尖锐头部，可以按精确角度组织和分布所需的激波系，使激波系产生的所有压力直接作用在机体下方，从而提供升力。

X-51 采用扁平的尖锐头部，将高超音速下气流产生的激波聚集在腹部的矩形进气口。这些激波可以压缩空气，无需通常情况下实现这种作用的机械部件。利用一个隔离段的高压气流调节到适合于燃烧室工作需要的稳定压力，将气流减速会增加飞行器的阻力，但是可以满足更加完全的燃烧。随后，压缩空气和雾化的 JP-7 喷气燃料混合点火燃烧，产生推力。因为高超音速飞行持续产生的温度高达 4500 度，燃料还作为冷却剂，以避免发动机壁面被熔化。

高超音速飞行时，由于压力、阻力和高温等因素的影响，X-51 不得不在机身后部采用了 4 个控制面。尽管由于想像图中的角度有所差异，但可以肯定的是，下方的 2 个控制面主要起俯仰控制作用，上方的 2 个控制面主要起方向控制的作用。

X-51 预计在 2008 年首飞。与 X-43A 的试飞类似，X-51 将挂载在 B-52 轰炸机的翼下，在 13716 米高空投放。其后部装有美国陆军“先进战术导弹系统”（ATACMS）的火箭发动机作为助推器，点火后将其推进到 M4.5，并且达到 30480 米的高空。然后，X-51 将抛掉助推器，起动超燃冲压发动机，加速到 M6.0—M7.0 以上。

### 高超音速巡航导弹雏形

美国空军正以极大的兴趣关注 X-51 的研制工作，期望能为第一种高超音速巡航导弹的问世铺平道路。据称一旦 2008 年的试飞达到预期目标，X-51 的气动外形和动力装置将会很快成为高超音速巡航导弹的设计构型。

这里需要提及的是，X-51 作为一种试验平台，主要任务是验证超燃冲压发动机是否成熟，但 AFRL 已经开如考虑下一步利用这种平台试验一种组合循环发动机，将超燃冲压发动机与高马赫数涡轮喷气发动机有机组合，以便排一步扩大试飞包线。



据美国空军的初步估计，以 X-51 的最大飞行重量 1050 千克为参考，未来以其为基础发展的巡航导弹可以携带 110 千克载荷，射程达到 1100 千米以上，依靠高超音速撞进目标，获得杀伤效果。这种新型巡航导弹与 AGM-158“联合防区外空地导弹”具有相近的尺寸，可以利用 B-52 和其它喷气式战斗机发射。同时，由于它使用 JP-7 喷气燃料，而不是火箭燃料，因此能较好地适合于现有的后勤保障体系。



X-51 的成功与否很大程度上决定着美国“全球敏捷打击”计划的进展。然而从目前来看，美国还需要花费更多的时间和经费才能进一步使高超音速技术成熟并实用化。或许，在携带常规弹头的“三叉戟” II 弹道导弹服役多年后，X-51“乘波者”，的研制工作仍然还需要十余年、甚至更长的时间，因此，高超音速巡航导弹最快也要等到 2025 年左右才有可能装备。尽管如此，稍瞬即逝的高超音速武器一旦发起迅雷不及掩耳的攻击，所具有的威力和震撼绝对不亚于核武器，将给未来战场带来了新的威慑，绝对不容小视。

(吴锤红 供稿)

## 巴基斯坦：印度全力提高导弹射程精度对抗中国



印度试射国产烈火 III 战略导弹

东方网 8 月 5 日消息：巴基斯坦新闻报(The News)网站 3 日载文对印度打造海、陆、空军力的努力进行了分析，称就长期而言，印度试图通过发展自身海上核力量与常规力量，来实现对中国的战略平衡。文章还提到，印度正致力于提高远程导弹的射程与精度，以便打击中国境内的潜在目标。

文章称，印度近日下水了其首艘国产核潜艇，这使人们再次注意到印度不断增强的军事能力及其成为全球参与者的雄心。很明显，当 6000 吨级的“歼敌者”号与另外两艘(或四艘)同级核潜艇在 2020 年列装的时候，印度的战略态势和资产将有巨大进步。

文章称，印度核理论以海、陆、空攻击能力为基础，并坚持“不首先使用核武器”。现在，核潜艇已经成为印度核理论中的一部分。主要核大国之所以认为潜射核武器是非常重要的，是因为它能够提供二次打击能力。

文章介绍说，潜艇是一种能够发射核武器的水下平台，由于其具备无声与隐身的特性，所以很难被声纳与雷达探测到，从而能够相对安全的采取行动。而且，它们能够通过规避敌军探测，来躲过敌军的首轮攻击。与柴电潜艇相比，核动力潜艇的明显优势在于其无限持久力，这使之可以长时间在水下活动，一直维持备战状态。这一点正是美国、法国以及其他国家放弃生产常规潜艇，仅生产核动力潜艇的主要原因。

文章称，“歼敌者”号也是印度在技术方面的重大突破。生产一艘潜艇需要熟练掌

握包括发展压水式反应堆、反应堆安全壳、轮机、声纳与声音导航及测距系统、长波通信系统以及系统集成等在内的多种技术。

文章称，除核潜艇之外，印度还研制出了潜射导弹。事实上，在研发潜射导弹的过程中，来自俄罗斯的支持，使印度生产在设计、生产主要组件、训练装备以及人员训练等方面颇为受益。而且，法国、以色列以及其他国家也在此过程中为印度提供了援助。就长期而言，印度试图通过发展自身海上核力量与常规力量，来实现对中国的战略平衡。

文章指出，印度引入核潜艇是为了消除印中之间的力量不对称——中国拥有 11 艘核潜艇、60 艘常规动力潜艇，并且，最近其还引入了三艘新的核潜艇。与此同时，印度还计划在未来十年内将另外 40 艘战舰扩充到其水面舰队中。

文章称，印度与中国建设海上军事力量的目的都旨在增强各自在印度洋、海湾和马六甲海峡的影响力。他们试图通过投射军事来保护海中航道。其中，印度的雄心得到了美国与俄罗斯的支持。

文章称，印度除积极发展海上力量之外，还正在扩充空军力量，进行空军现代化。其计划从美国、俄罗斯及法国引入 126 架第四及第五代多用途战机，以逐渐淘汰旧时的俄米格战机中队并为印度空间增添 10 支战机中队。而且，继最初的采购阶段之后，印度将工作重点放在了建造国产战机生产线上。

文章称，如果美国日前向印度出售及合作生产 F-18 “大黄蜂” E/F 系列战机的提议得以落实，那么印度的运输系统将实现质的提高。而且，在以色列地及美国的帮助下，印度还在发展远程侦察及防空系统。此外，印度的导弹能力也将得到稳步提升，其一直致力于发展弹道导弹及巡航导弹技术，以提供兵力投射能力。

文章称，与此同时，印度还致力于提高及远程导弹的射程和精确度，以便使其能够攻击中国潜在的目标。而且，已经将一些与其航天项目(包括两颗极轨卫星运载火箭和地球同步运输火箭)有关的重要技术应用到导弹项目中。

不过文章指出，在导弹及核武器发展方面，巴基斯坦并不输于印度——其导弹射程已达到 2000 公里，能够实际覆盖印度的大部分领土。文章称，与印度不同，巴基斯坦没有发展从核动力潜艇上发射导弹或将之作为本国核力量中一部分的计划。其原因在于核潜艇的成本高与不易获得，而且巴基斯坦的战略目标和印度并不相同。

此外，文章还指出，由于巴基斯坦的陆基系统在抢先攻击方面存在弱点，因此其应该选择使用自己从法国或德国购买的安装有不依赖空气的推进系统的常规潜艇，并选择为这些潜艇配备装有核弹头的导弹。

文章接着指出，模仿或被动回应印度的军事建设是愚蠢的。这是因为印度的国土面积、人口、资源、工业、技术以及经济，为其与中国以及其他大国展开竞争提供了基础。而巴基斯坦则应该在明确国家优先事项的基础上，制定与其力量潜力相应的国内、外交和国防

政策。不过，这并非意味着巴基斯坦应该将其安全警卫降低至外部力量可入侵的程度。

文章称，重要的是，巴基斯坦应该在国家发展与国防之间寻求资源平衡，采用更加综合的途径来确保国家安全，时刻牢记其直接威胁来自国家内部。而且，文章称，仅获得先进武器系统也不足以保护国家不受外敌入侵。在这方面，军事力量膨胀的苏联与南斯拉夫就是典型的例子。另外，文章还称，巴基斯坦还要以法国和瑞士为榜样，努力寻求独立，不向强大的邻国妥协。

(吴锤结 供稿)

### 日本购买 F-22 战机落空 中国可能遭 F-35 包围

核心提示：美国围绕 F-22 是否继续生产的政治纷争已尘埃落定，F-22 生产线将被关闭已成定局。近年来，日本谋求从美国引进 F-22 隐形战机的梦想也落空。日本共同社就此评论称，日本引进 F-22 作为下一代主力战斗机的计划，已经陷入了绝境。



资料图：美国空军 F-22 战机。停产已成定局



资料图：韩国版 F-35 联合攻击机模型。是中国周边多国新战机采购的目标

**青年参考 8 月 5 日报道** 继美参议院决定停产 F-22 “猛禽” 战斗机之后，美众议院 7 月 30 日也作出相同决定。这表明美国会与政府间围绕 F-22 是否继续生产所引发的政治纷争，尘埃落定，F-22 生产线将被关闭已成定局。相关消息传出后，对此颇感沮丧的除青睐 F-22 的美国空军外，还有其盟国日本。在日本看来，美国此举使日本近年来为求购该型机而作出的种种努力，付之东流，也让日本欲借其遏制中国的企图基本落空。

### 美国此举让日本“绝望”

近年来，日本政府一直谋求从美国引进 F-22 第五代隐形战机。

据日本媒体报道，日本采购“猛禽”主要出于两方面考虑：一是日本航空自卫队现役美制 F-15J、F-4 及自产 F-2 战机已经落后，尤其 F-4 更是上世纪六七十年代的产品。为保持航空自卫队空中作战能力，日本政府 2006 年正式启动 F-X 战机计划，决定采购 F-22 来全面更换 F-4。二是日本是一个岛国，“海上歼敌”一直是日本自卫队优先发展的方向。对于日本空中力量而言，如果能将来自空中和海上的可能威胁消灭在远离本土的大海之上，将大大增强本土防御能力。而目前要实现这一目标，就需要像 F-22 这种空中作战和对地攻击能力都十分出色的战机。

美国决定关闭 F-22 生产线，无疑让日本政府的希望落空。内阁官房长官河村建夫表示，日本将不得不放弃进口该型战机。日本共同社就此评论称，日本引进 F-22 作为下一代主力战斗机的计划，已经陷入了绝境。

### 原想用 F-22 遏制中国

让日本感到“绝望”的另一重要因素是，日本原本想借 F-22 遏制中国。华盛顿国际评估和战略中心副总裁理查德·费舍尔一针见血地指出，日本觊觎 F-22 背后的真正目标是中国。

费舍尔还不忘渲染“中国威胁论”，称种种迹象表明，中国目前正在发展的第五代战机计划“令人不安”。中国的两家飞机制造公司——成都飞机工业公司和沈阳飞机工业公司正在竞争研制五代机，预计中国将会把五代机部署在航母上，并且生产数量将远远超过187架(美空军拥有的“猛禽”数量)。因此，日本需要自己拥有F-22来提升空中攻防能力。

### 可能被迫改选 F-35

尽管“猛禽梦”破灭，但日本还有其他选择。日本F-X新一代战机计划的备选机型，还包括美国与盟国联合研制的F-35“闪电II”联合攻击战斗机、F/A-18E/F“超级大黄蜂”和F-15EX的升级型、欧洲各国联合研制的“台风”战斗机，和法国的“阵风”战斗机等。

从目前情况看，F-35“闪电II”联合攻击战斗机，可能是日本的优先选择。尽管此前在F-22的“诱惑”下，日本对美国防部长盖茨所竭力推荐的F-35并不感冒，但在进口F-22无望的情况下，F-35将成为最重要“替补”。毕竟同F-22一样，F-35也是第五代战斗机。特别是其具备与F-22同样强大的隐身功能，将在一定程度上弥补该机为单发中轻型战机的不足。

同时，采购F-35也将增强日本与盟国之间的联合作战能力。近日，“闪电II”的海军航母舰载型F-35C正式下线，加上此前下线的专为空军使用的传统起降型F-35A，和短距起飞、垂直降落供海军陆战队使用的F-35B，F-35战斗机家族已经到齐。

按照五角大楼的计划，在停产F-22后，美军将在未来5年内采购513架F-35，最终将组建由2443架F-35战斗机组成的庞大机群。这意味着未来美军在亚太地区的岸基和海基航空力量，将以F-35为主。此外，参与研发的8个盟国也准备采购这种新型战机，其中包括澳大利亚、新加坡等。而按照制造商洛克希德·马丁公司的说法，眼下有24个国家和地区拥有多功能F-16型战机，它们都是F-35的潜在买家。日本若采用F-35作为下一代主力战机，将提升与美国及其他国家的战机互操作性。届时，在中国周边国家和地区有可能出现F-35战机遍布的局面，日本遏制中国的意图也可在美国的支持下，更轻易地实现。

(吴锤红 供稿)

## 私人造飞机 成功飞上天

深圳一摄影师费时两年花费十万制成超轻型飞机，称考虑批量化生产

摘要：两年时间，花费十万。住在宝安区西乡街道的摄影师杨伟民，用两年时间将画在图纸上的飞机变为实物(本报今年4月25日曾作报道)。日前，他自制的超轻型飞机“小马”在深圳首飞，在400米高度的空中飞了25分钟后平安降落。



今年7月30日18时07分，妻子以亲吻祝贺杨伟民。



今年3月，杨伟民的飞机首次进行试总装。



今年7月30日17时49分，飞机在跑道上空盘旋。



今年7月30日18时05分，杨伟民驾驶着飞机安全降落。

两年时间，花费十万。住在宝安区西乡街道的摄影师杨伟民，用两年时间将画在图纸上的飞机变为实物(本报今年4月25日曾作报道)。日前，他自制的超轻型飞机“小马”在深圳首飞，在400米高度的空中飞了25分钟后平安降落。美国一自制飞机制造厂商总裁也前来参与首飞，称该作品近乎完美。

材料全从国外购买

杨伟民年少时就迷上航模制作，为实现少年时的飞天梦想。2007年开始，他着手制作载人飞机。为了确定飞机型号和查阅相关资料，光是前期的准备，就花了半年时间。最后他选择了一款成熟的、保有率高的机型。该型号自制飞机在世界各地有3500多架在飞，保有良好的飞行安全记录。在德国和英国都拥有政府的安全认证，在美国有最多的保有量。

确定型号后，杨伟民联系美国厂商购买图纸和原材料，不到10万元人民币。杨伟民说，飞机的材料都选用正规航空材料，并按图纸及航空要求严格制作。杨伟民把家里的客厅变成工厂，除发动机、螺旋桨、机轮、飞行仪表外，所有飞机部件均亲手制作。

### 美国厂商参与试飞赞“完美”

7月30日下午4时左右，杨伟民驾着属于自制的超轻型飞机“小马”从深圳与惠州交界处一条未开通的马路上顺利起飞。飞机在400米高度的空中飞了25分钟后，又做了一次点地复飞，空中飞行4圈，最后安全降落，圆满完成了首飞。

在现场众多的关注者中，一位美国来客身份尤其特殊，他是Dave Trump先生，JD Tmini-M ax超轻型飞机公司的老板。在起飞前，他和杨伟民一起检查飞机准备情况。在首飞成功后，Dave Trump又亲自驾驶这架飞机起飞。“这是我见过的最漂亮的一架mini-M ax，制作极其精准，飞行性能非常好，堪称完美”，他说同型号自制飞机在世界各地有3500多架在飞，保有良好的飞行安全记录。在德国和英国都拥有政府的安全认证，而在美国有最多的保有量。但在中国，杨伟民是第一个购买自制该型号并且首飞成功的。

杨伟民这架飞机的设计师(图纸提供者)是美国著名的超轻型飞机设计师Wayne Ison先生。为表彰Wayne Ison对超轻型飞机领域的贡献，也因为他设计了这架安全、便宜、飞行性能良好的飞机，美国试验飞机联盟EAA把他请进飞机设计师名人堂。

### 杨伟民：考虑批量化生产

根据国内对超轻型飞机的相关规定，不需要对驾驶资格进行审查。有市民称这是否意味着，任何人都可以造飞机起飞，实现自己的飞天梦想。有市民也对飞机的安全性提出疑问。杨伟民说，首先必须具备丰富的航空知识，要经过相关的培训驾驶经验。刚刚接触自制飞机的人，不应该草率地自行设计，最好还是选择一款成熟的、保有率高的机型，厂家和飞机设计师对飞机机体的强度、承载能力都是经过测试和检验，而且很多人试飞过，有比较可靠的安全保证。正规的渠道是飞机试飞成功的一大保障，因为厂家和设计师能在他遇到问题的时候提供经验和解决办法。

“只要认真学习相关的知识，用科学严谨的态度去制作，一个普通人就能够通过自己的双手实现自己的飞行梦想”。在首飞成功后，杨伟民说目前已经准备联系工厂进行批量化生产，他来监制飞机的制作过程。因为已有成功的制作首飞经验，杨伟民说不会再需要两年的时间制造，不久以后深圳上空或许会出现一个自制超轻型飞机机组。

(吴锤结 供稿)

## 严重影响飞行安全的鸟撞











(吴介之 供稿)

## 航天新闻

### 我国女宇航员选拔计划将于今年年底公布

我国女宇航员选拔计划将在今年（2009年）年底前公布。昨日（8月9日），在北京航天城内举办的“2009少年航天员体验营”开营仪式上，中国航天员中心主任陈善广透露上述消息。

去年神七升空并成功实现太空行走后，我国开始着手第二批航天员的选拔，而女航天员的选拔也被提上议事日程。陈善广向记者明确表示，我国女航天员选拔一事还没有具体时间表，但相关准备工作已开始，官方将在适当的时候宣布相关计划。对于“何时宣布”，陈善广称“应该在今年年底。”

中国航天员中心副主任、航天英雄杨利伟则表示，参加候选的新一代航天员当中会有女性。他表示，女航天员选拔的标准已经制定，相关工作已经在进行当中。

杨利伟表示，中国第二批航天员选拔标准和第一批相比发生了变化，吸取了前几次的经验，从医学的角度、综合素质的角度做了很多修改，包括硬性条件，如第一批选拔的时候身高要求在1.65到1.72米之间，现在把它放宽到1.75米。

#### 焦点

#### 航天员选拔周期将缩短

随着今后航天任务增多，杨利伟称航天员选拔的周期将缩短。中国第一批航天员1995年开始选拔，而在14年之后，今年才开始正式进行第二批选拔。

他还透露，随着今后我国要建空间实验室和空间站，对航天人才的需求越来越多，将会缩短航天员选拔的周期，航天员的培训也将形成规模和批次。

至于具体缩短周期，杨利伟称现在还不好说，根据整个任务需求肯定会有一个计划。

#### 第二批航天员从空军招

陈善广还告诉记者，第二批航天员选拔正在有序进行，目前初选体检还没有完成。

杨利伟介绍，第二批航天员渠道途径与第一批基本一样，还是从空军中招收，不会从科研院所选拔。但是随着今后的太空科学实验增多，对选拔出来的航天员一定会有许多科研方面的培训。

### 航天员正训练空间对接

谈到现役航天员们目前的工作，杨利伟表示现役航天员们正在为下一步实现太空交汇对接进行专业训练，即将两个在太空的航天器经过手动的控制对接到一起。他表示，每一次任务都有不同的特点，神五就是要突破载人，神六多人多天，而神七则是实现出舱，但基础训练是一样的。

杨利伟称，第一批航天员还未到退役时，包括他自己在内的所有人仍在训练，为下一次任务做准备，且训练水平良好。至于下一次是否会有新航天员上天，他称要根据整个工程进展和培训的情况、任务需求来确定。

(吴锤结 供稿)

## 我国首颗火星探测器“萤火一号”将于10月发射



5月28日至30日，第三届上海国际航空航天技术与设备展览会在上海光大会展中心举行。本届上海航展有110余家企业参展，展品有航空航天制造设备、发动机、航空电子、电器仪表等。我国首个火星探测器“萤火一号”的1:1比例模型也亮相该届航展。海牛/摄

记者昨日（8月5日，下同）从上海航天局509所获悉，我国首颗火星探测卫星——“萤火一号”已经运抵俄罗斯，经过最后的联合调试后，等待发射。

记者昨日从该研究所了解到，目前，部分相关专家也已经去往俄罗斯，包括中俄联合火星探测项目副总设计师陈昌亚等。

“萤火一号”属于中俄联合火星探测计划的一部分，其主要探测任务有三，探测火星的空间环境，探测研究火星表面水的消失机制，揭示类地行星的空间环境演化特征。

该卫星由上海航天局509所承担研制工作，俄方负责发射。按照计划，“萤火一号”将在今年10月和俄罗斯的“福布斯”一起搭载联盟号运载火箭从拜科努尔航天中心发射升空。大约经历10至11个月的飞行后，进入火星轨道。

### 新闻背景：“萤火一号”个头不足一立方米

“萤火一号”于6月份完成研制，其体重110公斤，体积不足一立方米。“萤火一号”上共携带八件仪器，包括两台摄像机，两台磁强计以及离子探测包、光学成像仪等。“萤火一号”将努力在火星上寻找水源，甚至是生命的迹象。

作为我国第一颗火星探测器，“萤火一号”技术上面临的最大难题是它将遭遇7次“长火影”（长期火星阴影），火星将运行至探测器和太阳之间，每次有8个多小时“不见天日”，如何保证这段时间机器不被“冻死”是最为关键的问题。不过，目前这些问题都已全部解决。

（吴锤结 供稿）

### [网友制作的解放军空艇2000航天母舰方案](#)

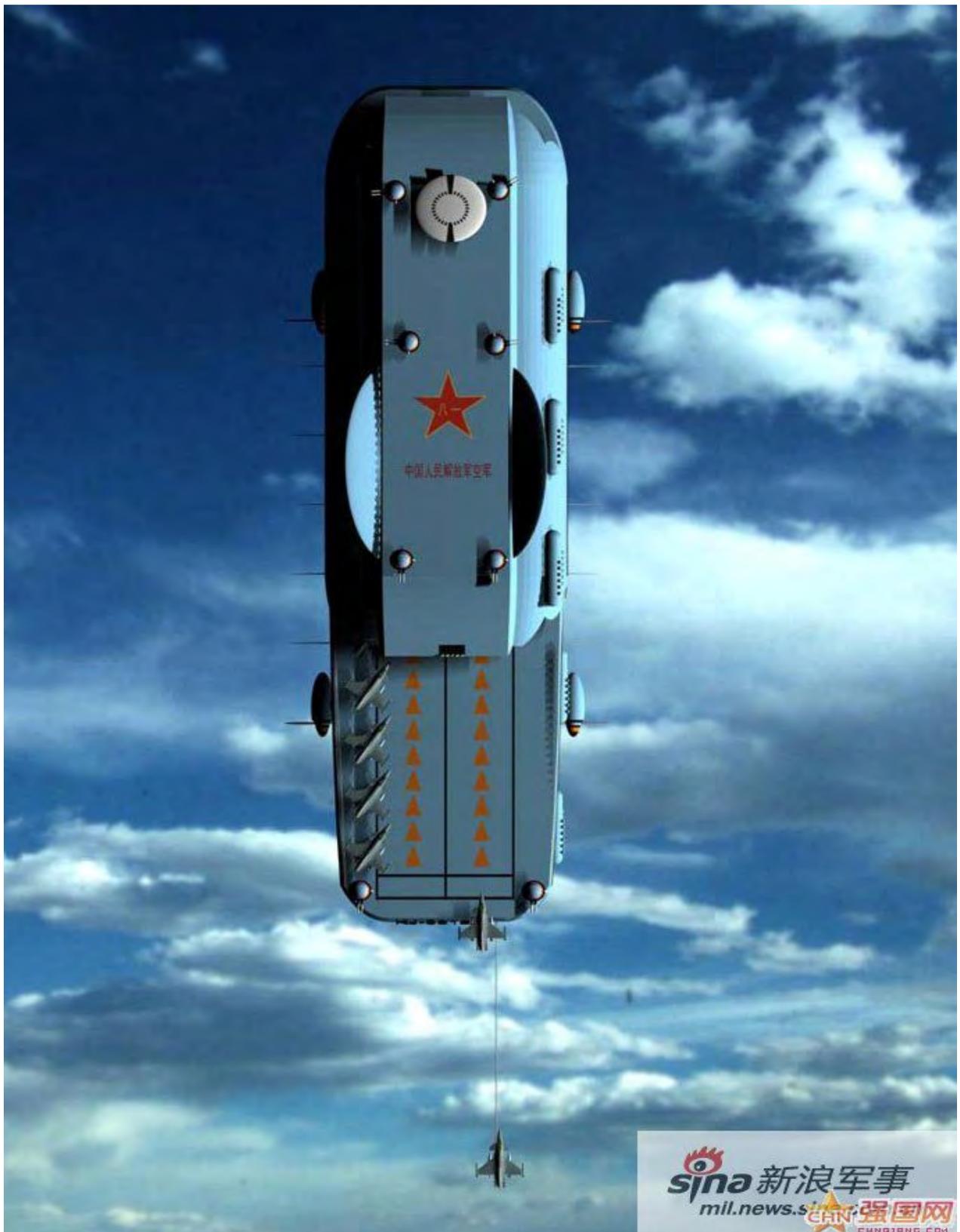
网友 zdzx360049 制作的空艇2000空天航母方案设想图。该方案设有停机坪，能停放数十架战机，同时还可以为不着陆战机提供空中加油。极大的延长战机的打击航程...



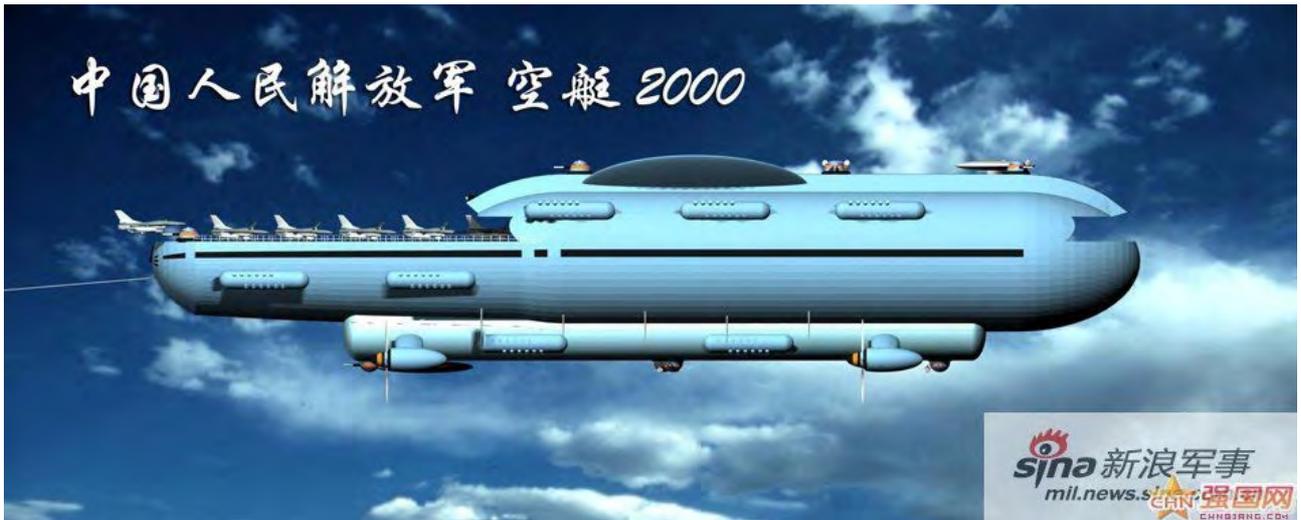
中国空军空艇 2000 设想方案



空艇 2000 航天母舰上可停放数十架战机



看设计图空艇 2000 还可提供空中加油



艇身上部和停机坪两侧装有 8 座自卫武器

(吴锤红 供稿)

## 中科院空间目标与碎片观测重点实验室揭牌

近日，中国科学院空间目标与碎片观测重点实验室在紫金山天文台召开实验室成立揭牌暨学术委员会第一次会议。中国科学院空间目标与碎片观测重点实验室于 2008 年 12 月经中科院批复成立，依托单位是紫金山天文台。实验室首届学术委员会委员、各学科带头人、实验室固定人员和紫台科技处管理人员参加了会议。有关部门领导应邀出席会议。

会议宣布了中科院高技术局关于实验室主任、实验室学术委员会主任的任命：赵长印任重点实验室主任，鲁春林任重点实验室学术委员会主任。随后，鲁春林研究员宣布了首届学术委员会委员名单。

赵长印主任代表实验室作工作报告。报告介绍了实验室的基本情况、人才队伍、研究方向和研究内容，详细阐述了近期的工作重点和远景规划。实验室学术委员会就工作报告进行了热烈讨论。与会代表们认为：我国航天事业发展对空间目标与碎片的观测研究提出了紧迫的需求，而紫金山天文台在该领域具有较好的研究基础和传统优势，依托紫台建立重点实验室有利于秉承传统，发扬优势，整合资源，为保障我国航天安全提供技术支撑。实验室在空间目标运动理论、空间目标和碎片探测、航天器碰撞预警、高层大气模型等方面的研究具有较好的工作基础，应当进一步投入力量，获得更多的成果。希望实验室继续以国家需求为牵引，利用自身的科研优势，为我国航天事业做出更大的贡献。会议还邀请了柳仲贵研究员、杨福民研究员作了学术报告。

(吴锤结 供稿)

## 10岁男孩曾帮人类首次登月飞船回地球



帮助阿波罗 11 号的小男孩格雷格·福斯



格雷格·福斯的父亲(戴领带者)

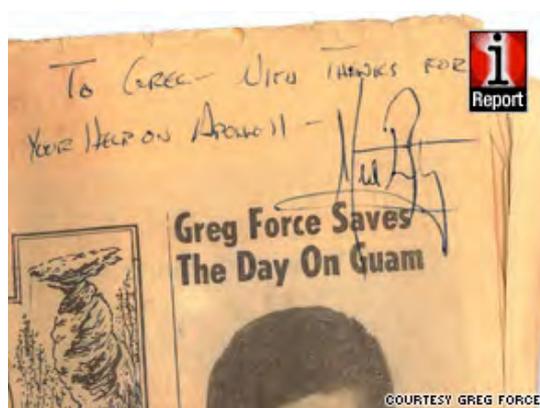
据美国媒体报道，“阿波罗 11”号在 1969 年 7 月 23 日重返地球时，遇到一个问题，而这一问题只有一个 10 岁的小男孩才能解决。这听起来有点像好莱坞电影中的情节，但这正是“阿波罗 11”号 1969 年在月球上着陆后重返地球时遇到的情况。

1969 年 7 月 23 日夜间 10 时左右，10 岁的格雷格·福斯(Greg Force)跟妈妈和三个兄弟呆在家里。他父亲查尔斯·福斯还在上班。查尔斯是美国宇航局关岛跟踪站主管。福斯一家都住在关岛。关岛监测跟踪站在“阿波罗 11”号重返地球的过程中起着重要作用。站内的一个强大的天线帮助美国宇航局与“阿波罗 11”号取得联系，这个天线是在“阿波罗 11”号降落到地球上以前，美国宇航局最后与宇航员进行通话的唯一途径。但是就在那晚的关键时刻，天线上一个轴承突然失灵，该天线几乎无法工作。

如果要更换这个轴承，必须将整个天线拆开，但是当时已经没有时间做这些。因此查尔斯想到一个创新方法：如果在那个失灵的轴承周围涂上更多油脂，它可能会恢复正常。

然而问题是，该站的工作人员没有谁的手能从直径仅为 2.5 英寸的开口处伸进去，把润滑油抹在轴承上。这时查尔斯想到了格雷格。于是他派人到他家把格雷格接过来。这个小男孩到了跟踪站后，立刻把小手伸进小孔，把油脂涂抹在轴承周围。很快这个轴承就可以正常运转了，该站成功完成通讯任务。“阿波罗 11”号第二天安全降落在地球上。

当时格雷格并没意识到他做了一件多么了不起的事。40 年后他仍对自己在这项任务中发挥的作用保持谦虚态度。他说：“我所做的就是把手伸进去，把油脂抹在上面。”如果他当时不在那里，美国宇航局就无法与“阿波罗 11”号上的宇航员进行最后通话，对此格雷格说：“就我个人理解，这算不上什么生死攸关的大事。我父亲给我解释过为什么这件事那么重要，但是稍后的舆论关注让我感到非常吃惊。”



阿姆斯特朗写的感谢信格雷格·福斯



如今当年的小男孩已经步入中年

这种关注来自媒体甚至宇航员本身。这对格雷格来说是一件小事，但是对“阿波罗 11”号任务来说却至关重要，该事迹通过新闻媒体传遍世界。他甚至收到尼尔·阿姆斯特朗的感谢信。阿姆斯特朗和其他宇航员在完成任务后到美国宇航局的各个站点感谢工作人员时，格雷格曾见过他。阿姆斯特朗在一篇有关格雷格的简报上写道：“致格雷格，感谢你对‘阿波罗 11’号的帮助，尼尔·阿姆斯特朗。”格雷格跟“阿波罗”时期的其他孩子一样，梦想成为一名宇航员。他说，他记得曾到过父亲的办公室听宇航员与地面上的美国宇航局

官员对话。

他说：“在他们对话期间，我们可以坐下来倾听他们与宇航员的真实通讯情况。他们的对话很难听懂，但是我很喜欢这样做。由于关岛的电视信号覆盖不好，因此我认为我只能通过广播听月球登陆的报道。对我来说这是件大事。”大学时期的格雷格一直在通过各种途径追寻他的太空探索梦，他在大学主修物理。然而不幸的是，由于他是色盲，根本无法通过航天项目的视力测试。然而即使这样，他也没有放弃自己对太空探索的兴趣。虽然格雷格现在是一所体育院校老板，他的职业与太空没有一点关系，但是他努力获得了飞行员驾驶证。他说：“从那时起，我一直在追寻太空项目。”

作为一名太空探索爱好者，格雷格希望能看到更多月球任务。他说：“我认为这是前往火星等更远地方的重要一步。我希望看到人类能重返月球。”但是直到现在，在“阿波罗 11”号成功登月 40 周年纪念日之际，他仍记得那件虽小，但在“阿波罗 11”号安全回家的过程中起着重要作用的事情。他说：“这种事让我感到非常吃惊，但是我确实因为自己能为这项任务出一份微薄之力而倍感自豪。”

（吴锤结 供稿）

### 美国“奋进”号航天飞机平安“回家”



美国奋进号航天飞机返回肯尼迪航天中心。



航天飞机着陆瞬间轮胎摩擦出青烟。

美国“奋进”号航天飞机7月31日平安降落在佛罗里达州肯尼迪航天中心，结束了为期16天的国际空间站建设之旅。

美国航天局电视台的直播画面显示，“奋进”号的着陆时间为美国东部时间31日10时48分（北京时间22时48分）。

“欢迎回家，祝贺你们圆满完成任务”，美国航天局任务控制中心在“奋进”号着陆后对宇航员们表示。

“能够回家，我们感到很幸福，”“奋进”号指令长马克·波兰斯基回应道。

“奋进”号7月15日升空，17日与空间站对接，28日与其分离。对接期间，空间站上的人员数量达到史无前例的13人，宇航员们合作完成了空间站“希望”号实验舱的最后一个组件——外部实验平台的安装工作，并为空间站更换了电池。此外，他们还还为“希望”号实验舱安装了两个摄像机，并为未来的太空行走作了准备工作。

不过，空间站上在此期间也发生了一些小“事故”，例如空间站上的常用厕所19日发生故障，导致13名宇航员“如厕难”；以及空间站内的净化装置25日因机器过热导致电路断路器出现故障，致使整套装置停止工作。所幸的是这些“事故”最终都得以解决。

按计划，在现役的3架航天飞机2010年退役之前，美国还将向空间站发射7次航天飞机，完成空间站的建设任务。目前空间站的建设工作已经完成了83%。美国航天飞机的下一次发射暂定在8月底进行。

（吴锤结 供稿）

## 奋进号宇航员称太空睡觉很舒服只是无法淋浴



日本宇航员太空睡眠

据美国宇航局太空网 28 日报道，宇航员在轨道上可能要完成一些非常艰巨的任务，例如建设耗资 1000 亿美元的国际空间站，但是晚上想睡个好觉却不难。据加拿大宇航员朱力·佩耶特(Julie Payette)说，事实上在太空睡觉非常舒服，因为在这里睡觉没有重力不停地拉你。

佩耶特已经在对接在一起的空间站和奋进号航天飞机上生活了一周多。他在最近接受媒体采访时说：“我们在太空睡得非常好。这你一定想不到吧？我们每人有个睡袋，进入睡袋后，自己漂浮在睡袋里，睡袋漂浮在太空舱里。你只要把睡袋拴在某个地方就可以了，因为如果不这样做，夜间你睡着后，睡袋可能会带你漂浮到其他地方。”

日本宇航员若田光一在空间站上生活 4 个半月后，将搭乘“奋进”号返回地球。他表示，夜间把睡袋拴好非常重要，这是因为如果任睡袋到处飘，它可能会撞到反应非常灵敏的电脑和仪器上，导致它们意外开启。以前有些宇航员抱怨说，在太空的第一夜，由于满脑子想的都是即将要执行的非常复杂的任务，半夜会不断醒来。但是由 6 名男性和 1 名女性组成的“奋进”号机组成员正在执行为期 16 天的太空飞行任务，他们共将执行 5 次非常有挑战的太空行走，把零部件和日本的一个实验室走廊送上空间站。

佩耶特表示，空间站唯一没有的东西是淋浴。失重使他们在太空睡觉感觉特别舒服，但是这种情况也使他们无法在第二天起床后舒舒服服地冲个淋浴。佩耶特说：“当然，我

们处于失重状态，因此用淋浴头从头向脚洒水是不行的。我们没有淋浴。我们也没有水龙头。”

但美国宇航局的第一个空间站“太空实验室(Sky1ab)”和俄罗斯的“和平”号空间站都为宇航员准备了淋浴设备。在“太空实验室”里，宇航员飘进到淋浴器里，拉上浴帘，按动一个水龙头上的按钮，就可以淋浴了，最后用一个真空系统把身上的水弄干。

然而在国际空间站和美国宇航局的航天飞机上，宇航员只能用水枪往身上喷水，然后用浴巾擦干。他们还有泡沫较少的香波，可以用来洗头。佩耶特说：“我们就像在远征或者野营时洗澡一样。这样确实有效。”佩耶特和“奋进”号上的其他机组成员预计将在28日离开空间站，并于31日在佛罗里达州美国宇航局肯尼迪太空中心降落。

(吴锤红 供稿)

### 美太空遗失工具包坠入大气化为灰烬



美宇航员去年丢失的工具包



这个工具包价值 10 万美元

据美国宇航局太空网报道，去年（2008 年）美国宇航局宇航员海德玛丽·斯蒂法尼斯海恩·派帕(Heidemarie Stefanyshyn-Piper)在执行太空行走任务期间弄丢的一个工具包，经过几个月时间在轨道里运行，慢慢靠近地球，最终于 8 月 3 日进入地球大气层，化为灰烬。

美国空军联合太空作战中心 3 日从加利福尼亚州范登堡空军基地对轨道里的这个工具包和 19000 多块其他太空垃圾进行追踪，据该中心说，这个价值 10 万美元的工具包在进入地球大气层的过程中燃烧起来。联合空-天作战中心官员在-项声明中说：“由于这个工具包较大，而且里面放置的东西有一定危险性，因此我们希望该物体在坠落到地球上以前能完全燃烧掉。”

这个工具包是去年 11 月 18 日在国际空间站进行太空行走期间弄丢的。在这个工具包静静围绕地球运行的过程中，除了联合太空作战中心以外，很多业余观测者也在对它进行追踪。该中心官员没直接说出这个工具包会在什么时间燃烧，以及燃烧的确切位置。

这个工具包重大约 30 磅(约合 14 公斤)，跟一个小背包差不多大。它里面装着注油枪、垃圾袋和一个刮刀。前美国宇航局宇航员斯蒂法尼斯海恩·派帕在 11 月 18 日作为美国宇航局 STS-126 航天飞机任务组成员，在国际空间站进行太空行走，维修一个无法转动的太阳能阵列的结合处时，包里的注油枪出现泄漏，她在擦拭泄漏出来的油污时，不小心松开了手，这个工具包很快飘走了。

斯蒂法尼斯海恩·派帕在 11 月 19 日，即工具包丢失 1 天后在太空表示：“有那么一瞬间我

想，也许我跳出去就能抓住它。不过很快我就意识到那样做只会让事情变得更加糟糕，如果真那样做，我们就会有两样东西飘走了，其中一样可能就是我。因此，我只能眼睁睁看着它慢慢飘走。”斯蒂法尼斯海恩·派帕是美国海军上校，上个月她从美国宇航局退休，重新回到海军岗位上。

由于今年早些时候俄罗斯和美国的两颗卫星相撞在一起，现在美国宇航局和其他太空飞行操作员对太空垃圾更加关注。2月10日的撞击事件在太空形成两个新碎片云团，美国国防部空间监视网一直在对这些太空碎片进行追踪。目前该网络正在追踪19000块直径超过4英寸(约合10厘米)的太空垃圾，但是太空碎片监测官员表示，据估计，3日大约将有300000块直径超过半英寸(约合1厘米)的太空垃圾进入地球轨道。

斯蒂法尼斯海恩·派帕的工具包和其他宇航员以前弄丢的工具在重返地球大气层的过程中具有一定风险，它们可能会撞上轨道里的飞船。例如，这个工具包围绕地球大约运行了8个月，然后才在地球大气层里彻底燃烧掉。通过不断追踪，如果发现太空垃圾有可能会靠近卫星或者载人飞船，例如美国宇航局的航天飞机或者国际空间站，就能把这些卫星或飞船提前移开。

最近一次空间站与太空垃圾擦肩而过发生在7月17日，仅在美国宇航局的航天飞机“奋进”号把7名执行STS-127任务的宇航员送上该站几个小时后。美国宇航局官员表示，为此宇航员点燃了“奋进”号的推进器，把空间站推向一边，给这块可能会进入它的安全范围内的太空垃圾让路。7月31日，“奋进”号的7名宇航员在佛罗里达州降落，成功完成了为期16天的任务。在这项任务期间，他们换下空间站的一名成员，并给该站送去一个新实验通道和空间站所需的一些零部件。

(吴锤结 供稿)

## [揭秘美未来月球基地：4名宇航员可停留半年](#)

英国《新科学家》杂志近日公布了美国宇航局未来重返月球计划中，建造月球基地的部分设计方案。

2006年12月，美国宇航局对外公布了“重返月球”计划，其核心目标是2024年在月球上建立永久基地，月球南极有望成为选址地点。建成后的月球基地上将有探测车和生活区，能够实现电力供应，保证宇航员在月球上长驻180天。以下就是《新科学家》杂志公布的美国未来月球基地设计方案：

1.最终目标：4名宇航员在月球停留半年



美国宇航局已审查十多个设计方案

美国宇航局已经审查了十多个在月球上建设人类居留地的不同设计方案。每个设计方案的最终目标都是能在无需补给任务的情况下，让4名宇航员在月球上停留180天。这个基地由坚硬的圆柱形登月舱构成，每个都将放在月球登陆器的顶部，被送到月球表面。美国宇航局设想在把补给品送上月球，并实现每年执行两次载人任务后，于2030年之前建成一个功能齐全的宇航员居留地。但是月球居留地至少要在最初几年依靠太阳能电池板。太阳能电池板收集的一部分能量会被储存起来，以备阳光无法利用的时候为该基地提供能量。

2.可利用核反应堆供能



在月球上的漫漫长夜，可利用核反应堆供能，如果居留地不是位于极地，月球之夜最长可

持续大约14天。这些反应堆的功率为40千瓦，大约足以供30家普通美国家庭使用。反应堆上方的黑色面板是散热器，可用来疏散过剩的热量。为了防止宇航员受到反应堆伤害，这些东西都距离居留地有一段距离，而且周围被成袋的月球土包围。其他设计方案要求把核反应堆埋在月球地下。

### 3.美国宇航局希望设计一种加压月球车



为了探索月球表面，美国宇航局希望设计一种加压月球车，它可当作移动月球居留地。宇航员利用它可在数周时间内持续探索月球表面，期间无需返回大本营。如果供应品补给站分布在道路沿线，这些月球车或许可以离开大本营数百公里。

### 4.居留地和月球车将穿上“太空服”



又粘又细的月球尘土可破坏保护层，它们可能是一大健康隐患。为了解决这个问题，美国宇航局正在考虑给居留地和月球车穿上“太空服”，这样尘埃就无法进入居留地和月球车

内部了。这两件“太空服”是用来装备加压月球车的。宇航员从这种服装的后面进入室内，然后利用月球车前去探索月球表面。

### 5.巨型六腿机器人可驮整个宇航员居留地



月球车和推土机可能并不是唯一在月球表面移动的装置。一种被称作 ATHLETE 的巨型六腿机器人可以用背驮走整个宇航员居留地，它通过蹲伏姿势，让居留地的门靠近地面。

### 6.月球探索路线可能从一极到达另一极



月球车和 ATHLETE 机器人联合在一起后，可以实施持续时间更长的月球表面探索任务。在假设的一项任务中，整个居留地都能移动，它可以到处移动，在月面进行探索，它的探索

路线有可能是从一极到达另一极。

### 7.ATHLETE 机器人的腿可以延伸



ATHLETE 机器人的腿可以延伸，因此宇航员可以利用它把居留地从月球车的顶部移到月球表面。月球车的装货区高大约是 6 米。但是经过特殊设计的起重机也能用于卸货。这种拆卸方案涉及到的起重机，可用来把一个居留地模块从月球车上卸下来，并把它放在多腿 ATHLETE 机器人上。第二个起重机负责把阻隔室放到月面上。

### 8.充气结构也可用来建设月球居留地



用纤维 B 等柔软结实材料制成的充气结构也可用来建设月球居留地。这种超轻建筑物可能更方便发射升空，但是一旦它们被送到月球表面，组装起来可能更加费事，因为宇航员必须给它们安装管道系统、设备和家具。

9.美国宇航局已审核一种可能性方案



美国宇航局已经审核的一种可能性方案，是设计出可模拟火星旅行的任务。由于火星距离地球更加遥远，因此它上面的居留地的自给自足能力应该比为月球设计的居留地更强，而且质量会比月球居留地更大。例如，月球登陆器会根据这些限制进行设计：可以携带一个宇航员居留地，这个居留地在着陆后可以充气。为了减少体重，月球车可能跟“阿波罗”号使用的月球车一样，不能加压。

10.美国宇航局月表系统项目办公室



美国宇航局月表系统项目办公室最青睐的一种设计方案，把以前的设计最出彩的地方结合在了一起。这个居留地的大部分都能移动，但是经过几年奔波后，它们会在一个地方停留下来，组成月球前哨。这个前哨将由太阳能和核反应堆供能。图中月球车上方折叠在一起的黑色长方形就是太阳能电池板。ATHLETE 机器人的背上背着一个宇航员居留地，它顶部是一个充气阻隔室和储存容器，可用来储存水或氧气。这些材料都能在月球风化层里提取

出来。

美国宇航局现在仍在继续挑选月球居留地设计方案。该局的月表系统办公室已经审查了十几种不同类型的月球基地设计方案，为 2010 年年中的评审做准备。伦纳德告诉《新科学家》杂志说，这项计划的领先者是“最佳撞击”方案，它是其他任务理念最理想部分的完美结合。

这个方案里的月球登陆器会把居留地、月球车和机器人送上月球，机器人可在太阳能的驱动下，在这颗地球卫星的表面爬行。经过多年探索，这个“大部队”会在一个地方长期驻留。该任务还会把核反应堆送上月球，为月球前哨提供充足的能量。在这项计划的更长远版本中，完整的月球基地将在 2028 年开始运营。

(吴锤结 供稿)

### 印度计划 6 年内发射火星探测器

继去年成功发射首个月球探测器“月船 1 号”后，印度又将目光瞄准了火星。印度空间研究组织日前宣布，印度计划在未来 6 年内发射第一个火星探测器。

据印度报业托拉斯 8 月 13 日报道，印度空间研究组织负责人奈尔 12 日说，印度计划在 2013 年至 2015 年间发射第一个火星探测器。

据报道，奈尔是在印度航天学会的一个研讨会后对媒体透露上述消息的。奈尔说，目前有关火星探测项目的先期调研工作已完成。接下来，印度空间研究组织将开展各项研究以确定将来火星探测时的实验项目、火星探测路线以及其他探测细节。印度政府已批准 1 亿卢比（1 美元约合 48 卢比）的种子基金进行这些研究。

去年 10 月，印度第一个月球探测器“月船 1 号”发射升空。奈尔说，探月活动激起了印度年轻科学家的热情，他们希望在此基础上进一步探测更遥远的火星。

(吴锤结 供稿)

## 美宇航局新一代火箭“战神 I-X” 组装过半



美国宇航局首枚“战神 I-X”火箭目前在肯尼迪航天中心已经组装过半。



起重机在给“战神 I-X”火箭安装组件



战神火箭非常高，不过显得比较纤细



“战神 I-X” 火箭 “身高” 将近 100 米

美国宇航局首枚“战神 I-X”火箭目前在佛罗里达州肯尼迪航天中心已经组装过半。“战神 I-X”火箭是美国宇航局为了代替航天飞机而开发的新一代载人火箭“战神 I(Ares I)”的实验火箭。

上周，工人完成了一系列新组件的安装，工程进度达到了一半。美国宇航局专门发布博客

宣布，“战神 I-X”火箭“真的开始成型了”。据悉，“战神 I-X”火箭将于10月31日进行试验发射。不过，连同“星座计划”中的“猎户座”飞船，战神系列火箭的前途未卜。

目前奥巴马政府已经开始全面评估美国宇航局载人航天计划，包括重返月球、研发新型载人飞船在内的多个太空项目将接受一个独立小组审查。据悉，审查重点是新型“猎户座”载人飞船和“战神”火箭的研发工作。整个评估预计于今年8月完成。届时战神火箭的命运就会揭晓。

以“猎户座”飞船和“战神”火箭研发为主要内容的“星座计划”成形于前总统小布什时期。按照这一计划，美国现役航天飞机将在2010年退役。自2015年起，“猎户座”飞船将配合“战神”火箭执行载人航天任务。到2020年，美国将把宇航员再次送上月球，并将以月球为中转站，向火星等更遥远星球进发。

不过，“战神 I-X”火箭正在如期组装。这些照片显示战神火箭非常高，不过显得比较纤细。“战神 I-X”火箭将达到327英尺高(将近100米)。在发射实验中，“战神 I-X”火箭将安装上“猎户座”飞船的模型，测试硬件和软件的工作情况。美国宇航局在获得这次试验数据的基础上，进一步开发2号实验火箭“战神 I-Y”，以验证最终实际载人时的各种数据。最后NASA计划在2013年之前开发出“战神 I”的验证火箭，在2015年发射实际载有宇航员的正式火箭。

(吴锤结 供稿)

### 美出台报告建议美宇航局重设创新研究机构

美国国家科学院一个专家组8月7日出台评估报告，称美国宇航局(NASA)应该重新设立创新研究机构，以开发创新技术。

NASA曾于1998年设立先进概念研究所(NIAC)，目的是为NASA提供创新性的航空技术和观念，以降低太空旅行成本。该研究所年运营费用达400万美元，2007年因预算问题被关闭。随后美国会要求美国国家科学院对NIAC的运行记录进行评估，8月7日出台的报告总结说：“NIAC激发了一种创新的气氛，拓展了想象力，并鼓励了创造力。”

专家组由美国乔治亚理工学院航空工程师Robert Braun担任主席。专家组催促NASA建立一个下一代的NIAC，直接向NASA局长汇报。NASA目前尚未对此作出回应。不过NASA新任局长Charles Bolden很可能赞同这一建议。他于上月在参议院的提名确认听证会上说，他将在NASA内推动复兴一个雄心勃勃的科技项目。

(吴锤结 供稿)

## 美太空核反应堆研究获系列进展

美国媒体 8 月 7 日报道，国家航空航天局在研发太空核反应堆上取得一系列进展，这种新型核反应堆体积与普通垃圾桶相当，产生的能量可供未来月球或火星基地使用。

航天局研发中心和一个国家实验室在最近 3 次试验中，成功演示了几项制造太空核反应堆所需的技术。这种紧凑型太空核电站可为人类在其他星球长期居住提供能量。

这三项试验包括：测试用来给反应堆降温的散热器在真空和低温环境中的工作状况；测试由反应堆释放的热量有多少能用于发电；测试发电装置能否承受大大超过地球上核电站允许的放射水平。

美国航天局格伦研究中心裂变表面能量项目主管唐·派拉克在一份声明中说：“这一系列技术的成功研发证明裂变表面能量项目处在正确道路上。”

航天局官员说，这一项目下一步将把散热器、发动机和发电机放入普通发电站中试验，测试将于 2012 年开始。

美国航天局计划 2020 年前让宇航员重返月球，以建立永久性月球基地，进而为载人探索火星作准备。

（吴锤结 供稿）

## 火星模拟实验：单调乏味是考验 团队合作是关键



火星试验志愿者

据英国《新科学家》杂志报道，在欧洲航天局实施的火星模拟实验中，6名志愿者在一个封闭的模拟舱内生活了105天，他们即将完成最终的测试。两名欧洲籍志愿者日前接受了英国《新科学家》杂志的采访，他们称封闭生活的单调乏味是最大的考验，而团队合作则是未来火星任务成功的关键。

### 模拟实验最大考验

此次模拟实验旨在测试封闭环境对宇航员的身心健康的影响，将为定于2010年上半年实施的为期520天的“火星-500”计划铺平道路。封闭生活向来是人类探索的一部分，无论是在地球上，还是在太空中。然而，即便是对那些各方面素质最为平衡、经过层层筛选的宇航员，载人火星之旅都是一次重大挑战，因为这种任务与别的探索任务有很大不同：参与的机组人员较少，要在密闭环境下长期生活，与亲朋好友分开数年时间，通信最长会延迟40分钟。

为研究在这种条件下可能出现的问题，欧洲航天局同俄罗斯生物医学研究院合作，实施了

为期 105 天的火星模拟实验。实验在俄罗斯首都莫斯科一个多层设施内展开，其中包括一个模拟航天器和一个模拟降落舱。7 月 14 日，6 名志愿者经过一百多天的封闭生活，从模拟舱中走了出来。

虽然研究人员仍在分析实验结果，本周还会对参与者实施后续研究，但此次任务在很大程度上已顺利完成。德国陆军工程师、参与此项实验的志愿者奥利弗·尼克尔(Oliver Knickel)表示：“此次实验最困难之处不是单纯某个事件，而是单调乏味的生活。”

### 团队精神是关键

尼克尔在接受《新科学家》杂志采访时表示，志愿者一天的大部分工作都被心理和生理测试所占据。他们要像真正宇航员那样每天以预先包装好的食物为食，还要吃一些像小萝卜、卷心菜等新鲜蔬菜，这些蔬菜都是他们在小温室里面种植的。

工作之余，尼克尔通过写信、学俄语、与同伴玩牌掷骰子打发时间。尽管如此，在狭小空间内长期与世隔绝的生活仍对他的正常生活产生了影响。尼克尔说：“现在我无论做什么事情，都很难集中注意力。”尼克尔称，回到家以后，很多刚刚学会的俄语单词都忘记了。

实验的参与者指出，机组人员相互协调、和睦相处是未来火星任务成功之关键。美国新罕布什尔州达特茅斯大学医生、前宇航员杰伊·巴克(Jay Buckley)说：“机组人员只能在一起生活，作为一个团队长期工作。他们的确无法离开这种环境。”

法国飞行员西里尔·富尼耶(Cyrille Fournier)也参与了此次火星模拟实验。他说，在三个半月的相处中，他们之间建立了深厚的友谊。富尼耶在一份声明中表示：“在 105 天的实验中，我们具有出色的团队精神。如果大家想要在长期的封闭环境下相处融洽，那么只能通过工作来实现。机组人员是任务成功的关键，在历时 105 天的实验期间，我对这一点的体会尤为深刻。”

### 无法全面模拟太空环境

他们的模拟实验与真实条件的航天任务相似，模拟了紧急情况的发生，他们发送的每一句话至少要在 20 分钟后控制中心才能收到，而该中心回复的消息也需要 20 分钟才能反馈给他们。这是为了模拟无线电信号在飞往火星的航天器同地面之间传输的时间间隔。这种通讯延迟意味着机组人员无法实时对地面控制中心的指令做出回应，可能需要独立做出判断和决定。

美国加州大学旧金山分校精神病专家尼克·卡纳斯(Nick Kanas)及同事在火星模拟实验期间用时一个月，研究机组人员在工作安排上拥有更大自由以满足任务目标时会发生什么情况。加拿大实施的霍顿火星探险计划(Haughton Mars Project)以及在美国佛罗里达附近海岸一处称为“宝瓶宫”水下设施进行的类似实验都在测试机组人员拥有更大自主权。卡纳斯希望将来可以在国际空间站上实施类似实验。

通过对地面封闭生活进行研究，研究人员可以制定细致的可控实验计划，但这种实验也有其不利之处。卡纳斯告诉《新科学家》杂志：“地面任务确实不能捕捉太空环境中的危险性。如果有人想要离开，他们只要敲敲门，外面的人就会把门打开。”

卡纳斯指出，宇航员在未来的火星之旅中除了靠自己别无选择：“一旦心理或身体出现什么紧急情况，你不可能获得任何的支持。你只能依靠自己。”为应对此类问题，包括巴基在内的研究人员正在开发一套软件，这套软件可以让宇航员在长期的航天任务期间充当他们自己的心理咨询师和冲突调解员。按计划，2010年上半年，持续时间达520天的“火星520”实验将继续在莫斯科展开。

(吴锤结 供稿)

## 美国航天局拟推出“太空出租车”往返俄罗斯

据路透社8月10日报道，美国航天局有官员指出，美国航天局计划动用5000万美元的联邦经济振兴资金，来发展商务方面的太空客运服务。

美国计划再执行7项任务以完成价值1000亿美元的国际空间站建设。到明年，美国将回收一批用于运输的航天飞机。此后，美国计划为宇航员购买飞行器作为“出租车”往返俄罗斯，而俄罗斯是参与国际空间站计划的16个国家之一。

白宫已成立了一个小组，由洛克希德·马丁公司(Lockheed Martin)的前主席奥古斯丁(Norm Augustine)带领，审查美国宇航局的人类太空计划。目前的计划是要在明年修建完成国际空间站，让航天飞机退役并研发新的运输工具。新的运输工具将可以往返空间站、月球和太阳系中其他目的地。

上周四，美国航天局在休斯顿举行了一次研讨会，与美国国内感兴趣的公司合作开发太空商业客运服务。美国航天局拟花费5亿美元帮助两家美国公司——太空探索技术公司(Space Exploration Technologies)和一家私人控股公司“SpaceX”开发火箭和运货到国际空间站的密封舱。“SpaceX”的合同中包括改进其“龙”号货轮的客运服务。该公司已表

示需要 3 亿美元资金，其中大部分将用于建立一套供船员逃生的发射系统。

“SpaceX” 创始人兼首席执行官伊隆·马斯克(Elon Musk)称，新项目只有 5000 万美元资金。“有点失望”，他说，“5000 万美元只值(俄罗斯)‘联盟’号的一个座位”。不过，马斯克赞扬此举是朝着正确的方向发展：“公众应该注意到的最重要的事是 2010 年后，我们将(完全依赖)于俄罗斯的(太空运输)”。

审查美国人类太空计划的会员国总统小组上周表示，维持目前的预算和计划不变，美国最早到 21 世纪 20 年代中期才会再次登月。从 2010 年到 2020 年，为后续计划筹集的资金已从 1080 亿美元缩减到 815 亿美元。该小组也一直在考虑将本该于 2015 年关闭的空间站延长寿命继续使用。

XCOR 航天公司创始人之一、董事会成员杰夫·格里森(Jeff Greason)称，除了科学用途，这个拥有轨道的空间站将作为市场以刺激太空商业的发展。

(吴锤结 供稿)

### **美航天局将资助私营企业提供商业客运业务**

美国航天局 8 月 10 日表示将从美国经济刺激计划的资金中获得 5000 万美元种子资金，用于资助美国私营企业提供往返国际空间站的商业客运业务。

美国航天局表示，对这一项目感兴趣的企业需要在 45 天内提交申请，该局将对各企业进行评估，并于 9 月底公布胜出的企业名单。据悉，包括波音公司、太空探索技术公司在内的 8 家美国企业已表示出对该项目的兴趣。

太空探索技术公司首席执行官埃隆·马斯克当天表示，项目资金只有 5000 万美元“有些令人失望，这些钱只够在‘联盟’飞船上买一个座位”。不过马斯克也认为，美国航天局的举措是向着正确的方向迈出了一步。

美国现役 3 架航天飞机预计将于 2010 年退役，而下一代载人航天器“奥赖恩”飞船至少到 2015 年才能试飞。因此，2010 年之后的一段时间，美国宇航员往返国际空间站可能需要依赖俄罗斯“联盟”飞船。

美国总统奥巴马上台后，任命由洛克希德-马丁公司前首席执行官诺曼·奥古斯丁领衔的委员会对美国的载人航天计划进行重新评估。委员会部分官员 7 月底曾表示，美国政府应该

把向国际空间站发射货运以及载人飞船的业务承包给私营企业。

目前，美国航天局已经为太空探索技术公司和轨道科学公司设立 5 亿美元的基金，资助它们开发可以向空间站运送货物的航天器。其中，太空探索技术公司开发的“龙”系列飞船增添逃生系统并升级相关设施后，具备向空间站运送宇航员的能力。不过，该公司表示，升级有关设施另外需要 3 亿美元。

(吴锤结 供稿)

### 俄罗斯完成第二次载人火星探测地面模拟试验

俄罗斯制定了至 2015 年的国家航天计划。尽管未考虑载人登月和登火星计划，但正如联邦航天署副署长达维多夫宣称的，俄罗斯正研制新一代的载人飞船，该领域一系列的研究可以为登火星打下基础。

2009 年 7 月 14 日下午 2 点整，在莫斯科郊外“和平”号空间站飞行控制中心完成了代号为“火星-500”的载人宇航地面模拟第二阶段的实验。在为期 105 天的模拟试验过程中，“飞船”最大限度地模拟了载人登火星的全部过程，比如宇航员与外界隔绝、宇宙飞船进入火星轨道，“宇航员”观看到火星表面……共有 6 名志愿者参加了实验，其中包括 1 名法国飞行员和 1 名德国工程师。

实验分为三个阶段：进入地球轨道、飞向火星和进入火星轨道。在后两个阶段模拟了通讯信号延迟以及最后的中断。实验中设定了各种紧急情况，比如，仪器损坏、密封舱失压、瞬间增压等可能出现的异常情况，考察了宇航员心理和生理适应情况，宇航员与地面控制中心的协调情况，检验了生命保障系统、医学设备以及科学仪器的运行情况，从而为人类未来探索火星积累了第一手的材料。

“火星-500”计划开始于 2007 年。在 2007 年 11 月进行了为期 14 天的试验。预计第三期的实验将于 2009 年底至 2010 年初进行，为期 520 天。该项目由俄罗斯航天署和科学院共同出资，项目投资为 1500 万美元，执行单位为俄科学院医学生物研究所。

(吴锤结 供稿)

## 广告做到月球去 美公司拟造"月球广告牌"



### 美公司欲把广告做到月球上去

美国“阿波罗11号”登月40周年纪念掀起一股开发月球的热潮。美国一家企业宣称，将在月球上提供机器人制造的“宇宙广告牌”，把广告打到月球上去。

### 月球广告

位于美国犹他州的“月球广告公司”20日宣布，可以利用机器人和投影技术在月球表面制作面积达上百万平方公里的图像，通过反射太阳光线呈现出商标、域名、纪念图案等影像，让地球人都可以看见，实现把广告打到月球上去。

历史上还没有哪家企业能做到让广告覆盖到每个人。月球广告如果成为现实，就可让地球居民看到高空中的商标广告。

英国《每日邮报》22日援引创意发起人戴维·肯特·琼斯的话说：“人们可以在每个

月的特定日期在天空中看到你的商标。月球上没有大气流动，所以图像可以存留上千年。”

这家公司为这次“一辈子惟一一次机会”公开竞标，起价4.6万美元，将于11月公布候选名单。

月球广告公司选在7月20日——“阿波罗11号”登月40周年纪念日启动这项计划，旨在利用人们重新燃起的探索月球热情为自己造势。

### 成像原理

据月球广告公司官方网站介绍，月球表面覆盖着一层精细的尘埃，可以被压制出各种影像模型。

投影形成需要3个要素：背景、影像和光线。太阳光线以特定角度照射影像模型，模型底部由于没有光线照射而制造出比周围背景暗很多的投影。投影边缘的部分区域以更直接的角度接收日光，比背景更亮，但只要使边缘的坡度更陡，照亮的区域面积相对于阴影区域就显得微乎其微，图像效果不受影响。

在每个月的特定日期，太阳光线以特定角度照射入投影区域，广告图像就会呈现。而当满月时，日光不再以特定角度射向影像区域，因此也就无法成像。

这项技术对机器人要求很高，它必须具备远程遥控、自动导航、太阳能电池等功能，并能应对月球极端温度和表面的粗糙岩石。

目前月球广告公司正在为投影技术申请专利，而投影机器人仍在研制阶段。

### 前途未卜

月球广告公司对这一创意充满信心，认为这是人类历史上迈出的伟大一步。

琼斯认为，相关技术的发展带来的不只是在月球上制造投影打广告这么简单。他说：“依靠政府实现太空旅行已经成为历史，新的商业动力将刺激空间科学技术的发展。在月球上成像仅仅是个开始，最终我们将可以在其他星球上种植农作物……空间旅行决不是插面旗、留个脚印那么简单，而是与人类命运休戚相关，我们需要未雨绸缪，给人类寻找备用的生存空间。”

但《每日邮报》认为这一计划并不乐观，月球广告任重道远。

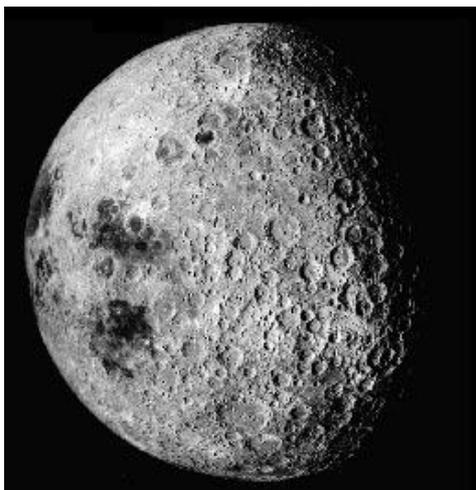
首先要成功登陆月球，目前只有美国和俄罗斯的机器人曾做到这点。

其次还必须解决月球开发权问题。尼尔·阿姆斯特朗和巴兹·奥尔德林1969年成功登月并插上美国国旗，但称他们是“为人类和平而来”。《外层空间条约》则规定，没有人可以占有月球或者随意开发。

(吴锤红 供稿)

## 英国新技术可从月球岩石中大量获取氧气

为人类在月球建立基地提供了可能



(图片来源: NASA)

英国研究人员日前报告说，他们发明了一种新技术，可以从月球岩石中大量获取氧气，这为人类在月球建立基地提供了可能。

据英国《自然》杂志网站报道，剑桥大学研究人员日前在英国举行的一个国际学术会议上报告了相关成果。这项技术基于他们在2000年发明的一种从金属氧化物中提取金属的方法，将金属氧化物和碳棒浸入到一种电解液中，通过高温加热，金属氧化物上的氧离子会剥离出来，与碳棒发生反应生成二氧化碳，同时得到金属。

由于月球岩石中存在大量氧化物，研究人员设想可利用这种技术来制造氧气。但这需要一种不容易氧化和损耗的物质来取代碳棒，以使氧离子不变成二氧化碳，而是直接生成氧气。多次实验发现，在钛酸钙中加入一些钒酸钙可以达到上述效果，这种混合物参与反应150

小时后几乎没有损耗。研究人员估计，这种混合物使用1年的损耗约为3厘米。

研究人员说，利用美国航天局研发的模拟月球岩石进行的实验显示，这种方法可以大量生成氧气。据估计，在月球上安装3个这种1米高的反应装置，可以每年生成约1吨氧气。而每生成1吨氧气所需的月球岩石约为3吨。英国研究人员正与欧洲航天局合作，以开展进一步的大规模实验。

(吴锤结 供稿)

### 日本耗巨资建成地球外层空间实验室



其中的一个太阳能电池板与地球地平线相映衬的画面，而宇航员克里斯·卡斯蒂以及汤姆·马氏布恩将通过太空漫步的方式来完成最后的工作。

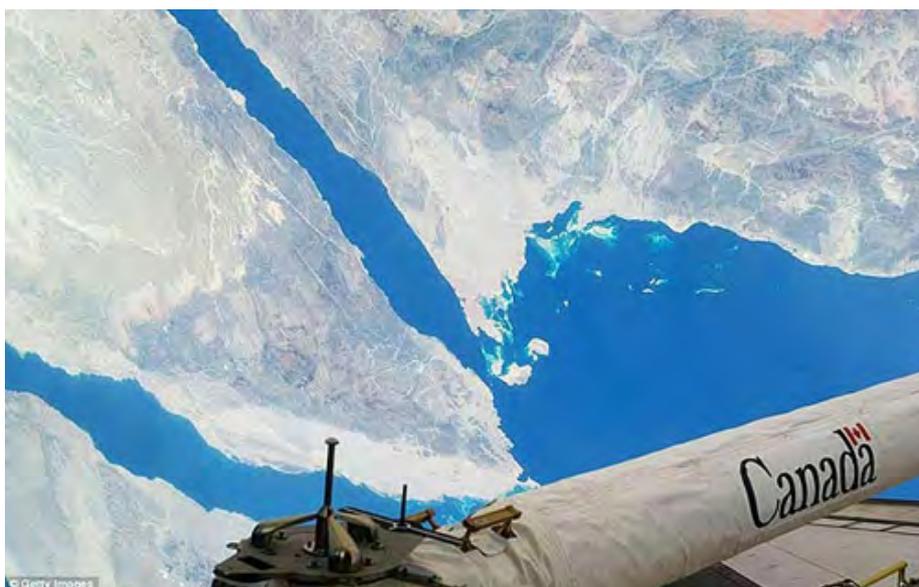
据国外媒体报道，日本耗资14.5亿英镑在外太空建造了一个浮动实验室，该空间浮动实验室的建成，创造了一个新的天文科学奇观。

据介绍，日本的这个空间浮动实验室取名为KIBO，即“希望”的意思。它由五个航天飞船组合而成。实验室的最后竣工是在宇航员“太空漫步”状态下完成的，耗时约5小时，滑行了12万5千公里。

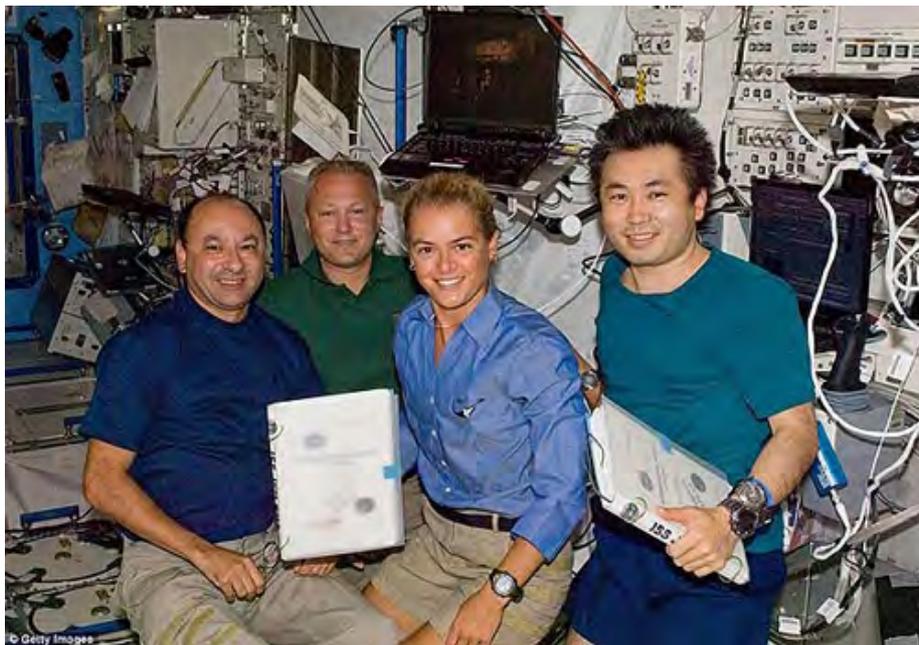
“奋进号”宇宙飞船上的宇航员在“希望号”实验室四周搭建了一个平台，此平台将用作太空望远仪器及其它露天实验的基层。此外，他们同时还将更换太空站的太阳能发电系统。“奋进号”上的大卫·沃夫表示，“这是一个无与伦比的实验室，我对整个实验室的细节都感到十分惊讶。”

“奋进号”飞船船长马克·波兰斯基向组员们强调了任务的艰巨性，在整个构建竣工过程中不能有任何疏忽。然而当最终宇航员克里斯·卡斯蒂以及汤姆·马氏布恩完成实验室搭建的最后一个动作时，整个宇航团队都兴奋异常。

据介绍，共有 13 名各国宇航员参与了日本这项空间实验室的工作，而美国航天局主要负责了最后的构建工作。“奋进号”飞船在结束了这次的飞行任务后也将在当地时间 31 日回到美国佛罗里达州。









(吴锤结 供稿)

## 日本宇航员太空测试高科技除味内衣

日本宇航员若田光一 7 月 31 日随美国“奋进”号航天飞机返回地球，结束他 4 个多月的空间站生活。在他的随身行李中，有一套日本研制的高科技除异味内衣，此次在太空接受了长达约一个月的试穿。

据美国太空网 7 月 30 日报道，这套内衣被称作“J 服”，是日本专为宇航员长期太空生活研发的，包括内裤、衬衣、1 裤子、袜子等一整套行头。这套内衣的最大特点就是能控制异味，因此长期穿着也无需清洗。此外，“J 服”的抗菌、吸水、阻燃、抗静电等特性也都适合宇航员太空生存的特殊环境。

若田光一 7 月 30 日在与地面控制中心的媒体通话时介绍说：“这套内衣我穿了大约一个月，同伴们在那期间并没有抱怨（有异味），所以我认为试穿进行得很顺利。”

据悉，在若田光一之前，另外一名日本宇航员土井隆雄去年搭乘美国航天飞机飞行时也曾试穿过“J 服”，但那次太空飞行仅持续十几天。此次长达一个月的空间站内试穿真正测试了“J 服”的各项性能。若田光一说，试穿结束后，他会把这套衣服保存好，带回地球，然后由科学家对其进行分析。

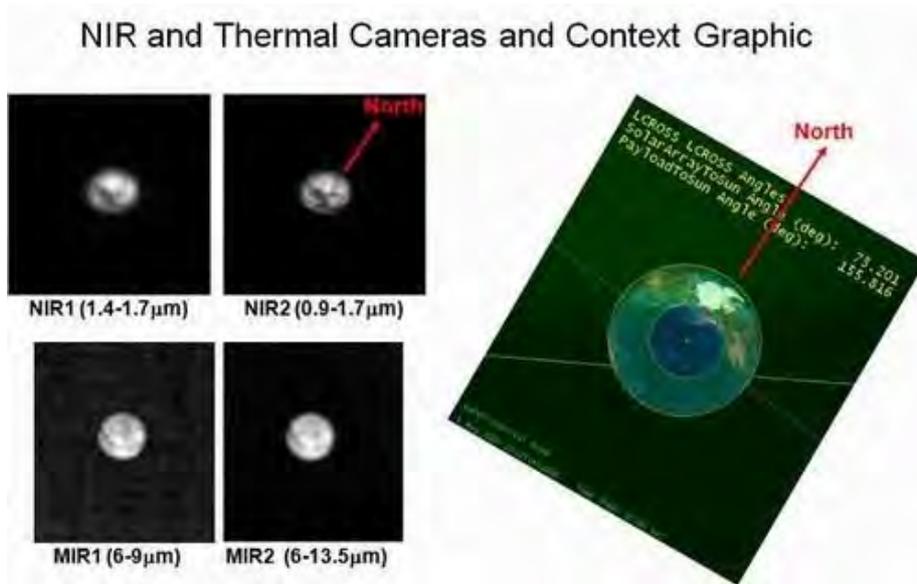
美国航天局空间站项目经理迈克·苏弗雷迪尼评价说，在太空中测试太空服装这类旨在提高

宇航员太空生活质量的物品非常重要，毕竟在太空根本没法洗衣服，以往穿脏了的衣服，都被当成垃圾由货运飞船运离空间站。

(吴锤结 供稿)

## 蓝色星球

### 美宇航局公布月球角度拍摄地球最新图像



LCROSS 拍摄到的地球景象



印度 Chandrayaan-1 探测器随载的月球矿物绘图仪拍摄到的“蓝色弹子”

据美国太空网报道，被称为“蓝色弹子”的地球从未失去其吸引力，目前，两颗探测器在月球轨道拍摄到地球的最新相貌，从而提供了地球全方位球体视觉。

美国宇航局研制的“月球矿物绘图仪”（Moon Mineralogy Mapper）是印度“Chandrayaan-1”探测器的车载仪器，在距离月球表面 200 公里处拍摄地球的景象。这张伪色彩快照是于 7 月 22 日拍摄，8 月 3 日发布的。所拍图像进一步暗示了地球“蓝色弹子”这一诨名的来源，1972 年阿波罗 17 号宇宙飞船拍摄到地球的景象，蓝色的球形地球与暗黑的太阳背景形成鲜明对比，因此被称为“蓝色弹子”。

月球矿物绘图仪是 Chandrayaan-1（印度首颗探月飞行器）随载的两个美国宇航局仪器之一，这个仪器实际上是一个成像分光仪，用于收集高清晰度月球表面地形特征，从而更深入地了解月球和太阳系陆地行星的起源和历史。

此外，2009 年 6 月，美国宇航局“月球陨坑观测与遥感卫星（LCROSS）”在月球轨道拍摄了地球的最新图像，这组图像是 8 月 1 日拍摄的，用于调节检测随载科学仪器的健康状况。LCROSS 项目科学家托尼·卡拉普瑞特（Tony Colaprete）说：“这些仪器都处于健康状态，科学研究小组能够收集额外数据有助于改进仪器的校准度。”

LCROSS 能够探测到地球上水、臭氧、甲烷、氧气和二氧化碳的化学信息，同时还能够拍摄到地球上的植物特征。

（吴锤结 供稿）

## [美国宇航局发布从太空拍摄地球陨坑壮美照片](#)

据国外媒体报道，小行星撞击形成的陨坑会在行星表面形成最神奇的地质结构。太阳系的很多其他行星和卫星，包括我们的月球，表面都布满了陨坑。在地球近 46 亿年的历史中，类似小行星撞击地球的事也并不鲜见。

由于地球地质活动活跃，板块活动和火山喷发较多，表层主要被相对年轻的洋底壳覆盖，在历经多年的大风和流水的侵蚀后，这些天外来客在地球表面留下的痕迹就很难看到了。幸运的是，在几个古老的大陆板块，特别是在干旱的沙漠中，小行星撞击的印记得以保存，使我们依然能看到昔日天地大冲撞留下的一些陨坑。比如著名的巴林杰陨坑，以及亚利桑那州的流星陨坑。

以下是美国宇航局发布的从太空拍下的地球陨坑的壮丽照片。这些印记展示了我们的地球上那些最引人入胜的陨坑。

## 1、乍得湖奥隆加陨石坑



乍得湖奥隆加陨石坑是地球上保存最完好的陨石坑，它可能是大约 3.5 亿年前形成的一个侵蚀陨石坑，位于非洲乍得湖北部的萨哈拉沙漠地区。这个陨石坑是由一颗直径为 1 英里 (1.6 公里) 的彗星或小行星与地球相撞形成的。这种撞击每一百万年大约才发生一次。这个陨石坑的直径大约 10 英里，附近有两个环形结构，这两个环形结构是航天飞机成像雷达对大约是 22 英里(36 公里)的区域进行扫描时发现的。

## 2、澳大利亚舒梅克陨坑



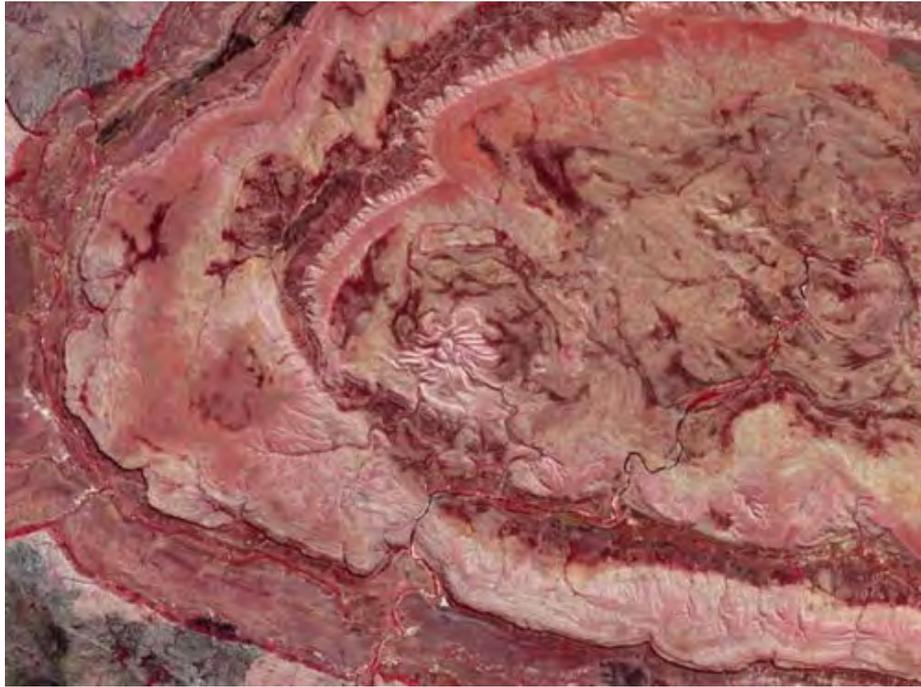
澳大利亚西部的舒梅克陨坑，以前被称作爱尔兰人陨坑，为纪念美国天文学家尤金·舒梅克而重新命名。同样，舒梅克-利维 9 号彗星也是为纪念他而命名的。这个陨坑的寿命不详，可能有 17 亿年了，是澳大利亚最古老的陨坑。照片上明亮的斑点为季节性的盐水湖。这个照片由 7 号地球资源探测卫星拍摄。

## 3、加拿大曼尼古根陨石坑



加拿大曼尼古根陨石坑在加拿大北部，是地球上已知最大的陨坑之一。大约在 2.1 亿年前三叠纪晚期，一颗直径是 3 英里(5 公里)的小行星撞上地球，产生一个直径 62 英里(100 公里)的大洞。撞击可能导致了物种的大量消亡，杀死了地球上大约 60% 的生物。它一直受到流经的冰河和其他侵蚀作用的影响，直到现在也不例外。如今在这个远古侵蚀陨石坑的遗址上形成了被称作“魁北克之眼”的曼尼古根湖。它是加拿大魁北克中心的一个环形湖，也是一个巨大的水库，是深受欢迎的大马哈鱼垂钓之地。

#### 4、澳大利亚蜘蛛陨坑



澳大利亚西部的蜘蛛陨坑由于一些显而易见的外部因素，呈现出非常瑰丽的形状。地质学家在它周围发现了碎裂的圆锥体和有槽的岩石后断定它是个陨坑，因为这些物体只能在陨坑周围看到。它瑰丽的外表极有可能是由于各个岩层受到不同程度的侵蚀而成的。山顶坚硬的砂岩比稍软的内层岩石更能够抵御狂风和流水的侵蚀。这个陨坑形成于约6—9亿年前，其中央有一个周长1600英尺(约合500米)的突出部分。

#### 5、澳大利亚戈斯峭壁陨石坑



澳大利亚戈斯峭壁坐落于澳大利亚中心地区附近的北领地南部的两个山脉中间。大约 1.42 亿年前，一颗巨大的小行星或彗星(直径为 22 公里)以每秒 40 公里的速度在澳大利亚发生撞击，它释放出来的巨大能量，相当于 2.2 万兆吨黄色炸药爆炸。该天体撞击地球时变成一个熊熊燃烧的熔炉，撞入地面约 800 公尺，炸掉了周围大约四百平方公里的地面。这次撞击形成了世界上影响最大的戈斯峭壁陨石坑，它的直径是 15 英里(约 24 公里)，中间的环形凸起直径有 2.8 英里(约 4.5 公里)。一颗彗星撞击地球，造成一个四周岩壁陡立的大陨石坑。我们今天看到的是一个巨大的侵蚀结构，显示这里曾发生一次令人瞩目的重大事件。

### 6、加拿大清水湖



加拿大清水湖是由魁北克省加拿大地盾(Canadian Shield)上的两个环形陨石坑构成的，大约是在 2.9 亿年前由一对小行星在哈得孙湾海湾附近发生撞击形成。两个陨石坑中较大的一个是直径为 20 英里(32 公里)的西清水湖，较小的东清水湖的直径为 13.7 英里(22 公里)。这些湖已经成为非常受欢迎的旅游胜地，可能是因为这里点缀的大量小岛形成了一系列美丽的小岛“链”，而且它们拥有清澈见底的湖水。

### 7、纳米比亚洛特·卡姆陨坑



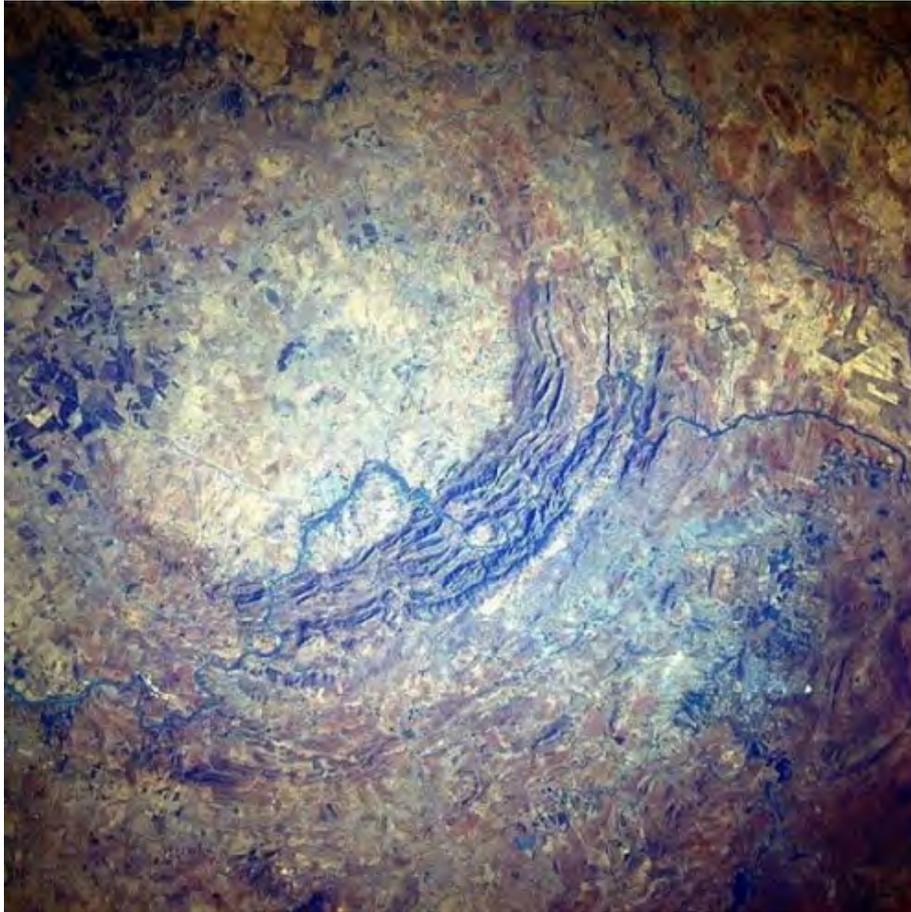
位于纳米比亚的洛特·卡姆陨坑，肉眼很难发现，只有通过成像雷达才可以更清楚地看到。这张照片由太空飞行器上的雷达装置拍摄，在照片下方就是周长约1.5英里(约2.4公里)的陨坑，好像一个明亮的戒指。不规则的部位很明亮，平坦的部分则很暗。照片底部白色的斑点是一座岩石山，最暗的地方是风蚀的沙丘，周边的蓝色部分可能是撞击中喷射出的物质，红色的是石灰岩层，绿色区域极有可能是植物。这次撞击发生在大约500万年前。

## 8、印度洛那陨坑



洛那陨坑，位于印度西部马哈拉施特拉邦，周长约有 6000 英尺(1800 米)，深 500 英尺(约 150 米)，中间有一个盐水湖。科学家断定它的构造是由小行星撞击而成，因为那里存在陨玻长石，这是一种只有在极度高速撞击情况下才能形成的玻璃。撞击发生在约 5 万年前。这张仿真彩色照片是由美国航天局发射的特拉卫星上的先进太空发热和反射电波仪拍摄的。

### 9、南非弗里德堡陨石坑



弗里德堡陨石坑位于南非中部自由州省的弗里德堡城，在约翰内斯堡西南部约 60 英里(96 公里)处，可能是世界上最古老、最大的能够清晰可见的陨石坑。坑的直径为 155 英里(248 公里)。人们原来一直将这个坑看作是古老的火山口。但科学家经过研究发现，这里石头中的矿物质成分与火山石不同，其成分表明它应该是地球以外的星体撞击地球后产生的。科学家初步认定，这个陨石坑形成于约 20 亿年前。这个陨石可能来自彗星或者某个行星，撞击时的速度应为每小时 4 万至 25 万公里之间。

### 10、天体撞地球



一些奇思妙想的艺术家会在“连线科学博客”上发表关于神秘的太空天体和现象的描述，这常常会引起我们的浓厚兴趣。以上就是人们想象出的一个周长 300 英里的小行星撞击地球的景象。这种撞击可能会导致地球生物的彻底灭绝。幸运的是，类似事情只是存在于人们的想象之中，在我们的有生之年是不可能看到了。

(吴锤结 供稿)

## 英国天空出现彩虹倒挂奇景



据《每日邮报》报道，天空变得越来越有趣了。天文望远镜拍到一张恒星图，形状像眼睛，那其实是一颗垂死的恒星从700光年远的地方发出的光。现在，天空变得更像人了一——天上惊现一个灿烂的“笑脸”。

这个“倒挂的彩虹”出现在英国的苏塞克斯郡，事实上，它根本不是彩虹，因为它不是由雨滴形成的，它是一种罕见的大气现象，通常在北极和南极才会出现，其他地方很少看到。正常的彩虹是阳光透过雨滴出现在另一边而且方向不发生变化时形成的，但这个笑脸是由阳光穿过卷云和卷层云的数百万小冰晶形成的。因为冰晶呈扁平状是六角形，它们反转了光线，形成一种倒挂曲线，叫做环天顶弧。

这种现象一般只有太阳在低空的时候才会出现，通常出现在从地平线上升到不超过32度的时候。这种弧可在一年中的任何时候出现，但持续的时间很短，因为云在弧顶附近运动得非常快。克洛雷郡科普斯恩经营快递业务的尼格尔·布莱克威尔在今年情人节拍到了这一奇观，是他儿子提醒他看天上的这个笑脸的。笑脸持续了5分钟。

55岁的布莱克威尔说：“那是一个礼拜六的早晨，我儿子正在洗车，就在这时，他看到了它，他是那么惊讶，赶紧叫我过来看。我拿起相机，开始拍照，它在空中出现了大约5分钟，从11时28分到11时33分，我看着头顶缓慢移动的云。然后，突然它就不见了。我的第一感觉是它是一个倒挂的彩虹，但那天天气晴朗而且阳光明媚。那是2月14日，你不禁疑惑：这是不是天空微笑的原因呢？”

英国气象局的约翰·哈蒙德说：“这是环天顶弧的一个绝好例子。看到这么清晰的环天顶弧不容易。它是在恰当的地点恰当的时候形成的，太阳和云需要形成一定角度，弧就会出现在下面。通常，太阳在地平线上方不足32度处。”

（吴锤结 供稿）

业余摄影师拍摄印尼喀拉喀托火山喷发场景











图片拍摄于2009年6月喀拉喀托火山爆发时，业余摄影师 Marco Fulle 本是一名天文学家，但他在天天关注星空的同时还有另一个爱好，那就是火山，尤其是印尼的喀拉喀托火山。

喀拉喀托火山历史上最著名的爆发发生在1883年，那次喷发夺取了数万人的生命，强烈爆发喷出的火山灰短暂地影响了之后的地球气候长达150年。

(吴锤结 供稿)

## 研究称人类活动正加速地球出现“第六次物种大灭绝”



环保主义者最近公布的一项报告指出，由于受疾病和人类活动的影响，一些濒危物种正面临威胁，地球将出现“第六次大灭绝事件”。

据英国《卫报》报道，报告警告说，人口增长、污染和物种入侵给南半球的物种带来了灾难性的影响，澳大利亚、新西兰和邻近的太平洋群岛可能成为灭绝事件的重点地带；中太平洋群岛、西太平洋群岛和西南太平洋群岛的生态系统迫切需要有效的保护政策，否则该地区本已经糟糕的物种灭绝状况将进一步恶化。

研究人员对 24000 万份已发表的报告中有关大洋洲和太平洋群岛本土植物和动物的数据进行了汇编，其中包括地球上最具生物多样性的 6 个地区。报告明确了动物种灭绝的 6 大因素，几乎所有的原因都在某些方面与人类活动相关。

“我们这里声名狼藉，有着可能是地球上最糟糕的灭绝记录。”报告首要作者、新南威尔士大学环境科学家理查德·金斯福德 (Richard Kingsford) 说，“我们拥有令人惊叹的自然环境，但我们眼睁睁的看着其中的大部分遭到破坏。物种因为栖息地的流失和退化、外来物种入侵、气候变化、资源过度开采、污染和野生动物疾病而面临威胁。”

这份发表在《保护生物学》(Conservation Biology) 杂志上的报告强调，生态系统的毁灭和退化是最主要的威胁。在澳大利亚，农业生产改变或者破坏了一半的林地，剩余的森林有大约 70% 因伐木遭到毁损，80% 受到威胁，物种面临栖息地丧失的困境，报告说。

入侵的动物和植物毁坏了很多太平洋岛上的本土物种。外来物种的影响通常会与岛上的污染和人类影响共同作用。此外，塑料制品和钓鱼工具带来的危险也在升级。

有超过 2500 个外来入侵植物物种已经在澳大利亚和新西兰立足，同本土物种争夺阳光和养分。很多物种是由政府、园艺家和猎人引进的。报告说，同气候变化的预测结果一致，澳大利亚的平均温度升高了，部分物种被迫向南极洲和其它纬度更高、更凉快的地方迁移。

报告着重指出了几项研究的结论，来自禽疟原虫和壶菌等疾病的严重威胁导致蛙类数量下降；一种传染性面部皮肤毒瘤在塔斯马尼亚袋獾中快速传播，使得这种世界上最大的有袋食肉动物的种群数量减少了 60% 以上。

植物的境况也同样糟糕：一种被有意引入澳大利亚的根菌已经毁坏了好几个物种。

为延缓生物多样性减少的趋势，报告提出了几条建议：颁布法规限制土地使用、伐木和采矿等行为；限制故意引入外来物种；减少碳排放和污染；限制水产养殖。报告尤其关注拖

网捕鱼以及氰化物和炸药的使用，并呼吁建立野外疾病的早期预警系统。

“环境承受的压力将越来越严重，除非我们聪明些，减少对自然的干涉。”金斯福德说，“除非我们明确这一点，否则我们的后代必将在生活品质和环境上付出更大的代价，而且我们这里‘世界第一动植物灭绝地’的臭名声还将继续保持下去。”

### 附：物种大灭绝事件

**白垩纪第三纪** 6500 万年前，恐龙灭绝。这次大规模物种灭绝事件导致 1/5 陆地脊椎动物、16% 的海洋生物以及几乎所有的哺乳动物死亡。此次灭绝事件被认为是一颗小行星撞击地球引起的。

**三叠纪末期** 大约 2 亿年前，大西洋中部熔岩爆发引起洪水，这被认为造成了致命的全球变暖，超过 1/5 的海洋生物和一半的海洋种属灭绝。

**二叠纪—三叠纪** 最严重的一次大灭绝事件发生在 2.5 亿年前，95% 的物种死亡。灭绝原因目前科学界还存在争议。

**泥盆纪晚期** 大约 3.6 亿年前，1/5 的海洋生物灭绝，灭绝的海洋种属超过一半，原因未知。

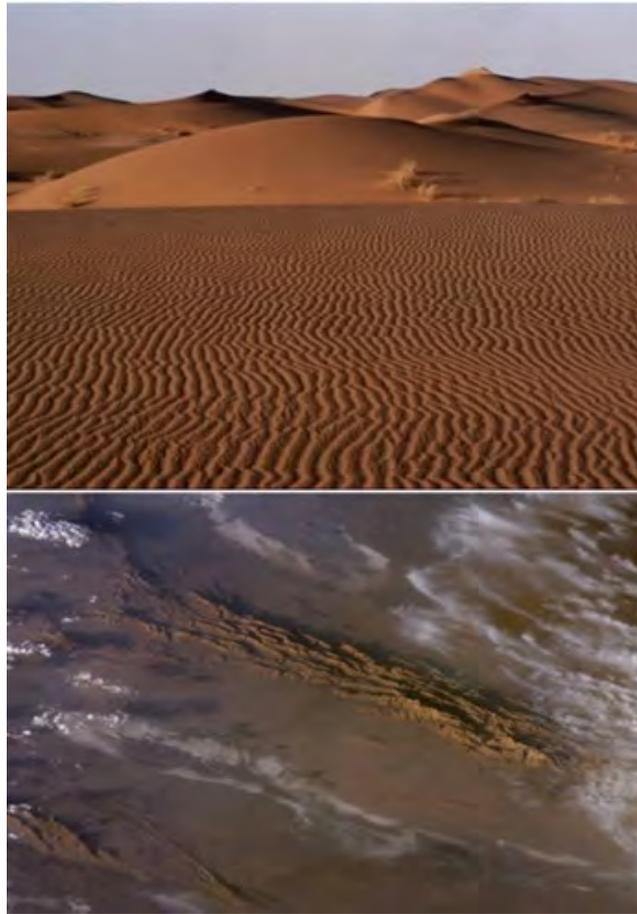
**奥陶纪—志留纪** 大约 4.4 亿年前，由于冰河形成和消融交替引起海平面上下波动，1/4 的海洋生物灭绝。

（吴锤结 供稿）

## 地球十大“极点”：最热地区温度达 71 摄氏度

据国外媒体报道，地球上有两个极：南极和北极，这是人们都知道的。但除此之外，地球上还有其他一些很极端的地方，有的地方最热，有的地方最冷，有的地方最高，有的地方最低，不一而足。以下是十个地球的“极点”：

**1. 卢特沙漠(伊朗)：地球上最热的地方，温度达 71 摄氏度**



关于地球上最热的地方其实有不少争议。很多人认为，世界上最热的地方是利比亚的阿济济耶，这里的最高气温曾达到创纪录的  $57.8^{\circ}\text{C}$ ，第二个最热的地方是在美国加州的死亡谷，1913 年记录的这里的温度曾达到  $56.7$  摄氏度。此外，美国宇航局的卫星曾记录伊朗卢特沙漠的表面温度高达  $71$  摄氏度，据推测，这是有史以来记录的地球表面的最高温度。

卢特沙漠占地面积约  $480$  千米，被人们称做“烤熟的小麦”。这里的温度之所以如此之高，是因为地表被黑色的火山熔岩所覆盖，容易吸收阳光中的热量。

**2. 钦博拉索山(厄瓜多尔):** 距离地心最远的地方，顶峰距地心的厚度为  $6384$  千米



几乎人人都知道，珠穆朗玛峰是世界上最高的山峰，攀登珠峰的世界各地的人们都希望能获得爬上“世界最高峰”的名声。珠穆朗玛峰的海拔为 8848 米。这一高海拔赋予了珠峰第一高峰的名声。只是，很少有人知道，厄瓜多尔的钦博拉索山的海拔为 6310 米，仅次于珠穆朗玛峰。

钦博拉索山拥有地球中心最高山峰的名声。这是因为地球不是一个球体，而是一个扁圆的球状体。作为一个扁球，地球的赤道位置最粗。钦博拉索山位于接近赤道地区的南纬 1 度，顶峰距地心的厚度为 6384 千米，而珠穆朗玛峰距地心的距离仅为 6382 千米，比钦博拉索山矮了大约 2 千米。

虽然厄瓜多尔因此感到骄傲，但是，论及登山难度、缺氧程度或者名声，钦博拉索山还是无法和珠峰相提并论。

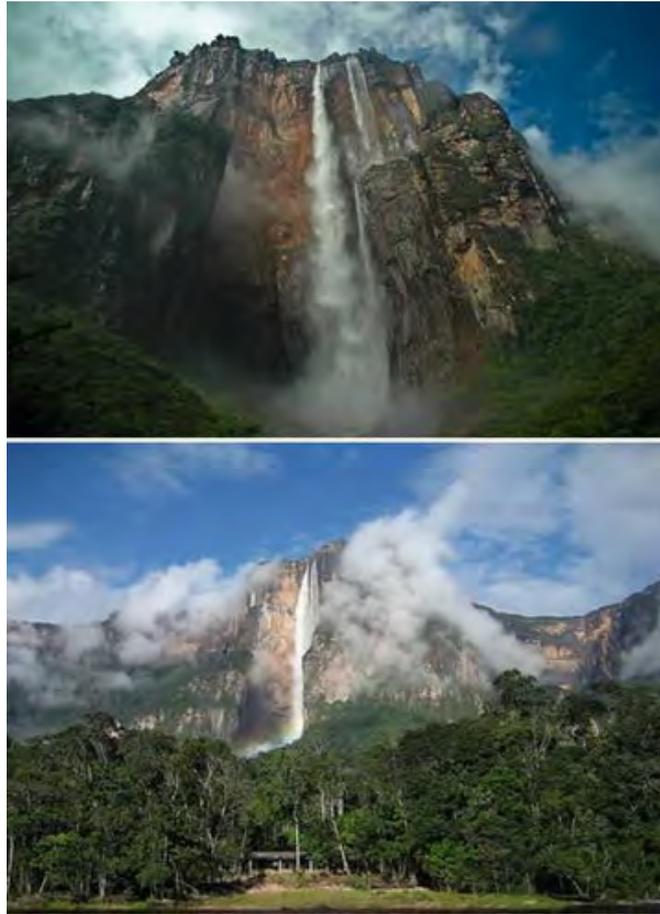
**3. 特里斯坦·达库尼亚群岛(英国)**: 距离大陆最远的可居岛，距离最近的大陆 3219 公里



它是世界上距离大陆最远的可居住的群岛。位于大西洋南部的特里斯坦·达库尼亚群岛是如此之小，以致于它的主岛甚至无法修建飞机跑道。这里共有居民 272 人，只有 8 个姓氏，这里的人世代患有哮喘和青光眼之类的疾病。

该岛 19 世纪成为英国的附属岛屿，岛上的居民有一个英国邮政编码，但是，他们可以从网上订购商品，商品送到需要很长的时间。不过，这也只能是距离最近大陆约 3219 公里的岛上居民的贸易方式。

**4.安赫尔瀑布(委内瑞拉):** 地球上最高的瀑布，落差为 3230 英尺(985 米)



委内瑞拉的安赫尔瀑布是世界上最高的瀑布，落差为 3230 英尺，该瀑布分两级，一级瀑布飞流直下，落差道破 2647 英尺。安赫尔瀑布位于卡罗尼河支流，该支流从奥扬特普伊山顶(一座平顶结构的山，周围是悬崖峭壁)直泻而下。

**5.奥伊米亚康(俄罗斯):** 世界上最冷的可居之地，气温为零下 71.2 摄氏度



奥伊米亚康是俄罗斯雅库特自治共和国奥伊米亚康盆地的一个村庄，沿印迪吉尔卡河分布，距离克利马公路上托木托尔西北 30 公里，有 800 名居民。奥伊米亚康被认为是北半球寒极之地，因为 1926 年 1 月 26 日，这里曾记录到气温零下 71.2 摄氏度。这是地球上记录的永久性居住地的最低气温，而且还是北半球记录的最低气温。

地球上有史以来的最低气温是 1983 年科学家在南极洲俄罗斯的沃斯托克基地纪录的华氏零下 129 度。

#### 6. 干谷(南极): 地球上最干燥的地方



南极洲里有一个地方叫干谷。这里的山谷两千年来不曾下过雨。只有一个山谷除外，这个山谷的湖泊在夏天会被内陆流过的河水短暂充满，而干谷不含湿气(水、冰或者雪)，这就是干谷存在时速为 200 英里的风的原因，风蒸发了所有水汽。

这些干谷很奇特：除了散落地面的荒芜砾石外，它们还是南极唯一没有冰雪覆盖的陆地。干谷位于南极洲纵贯山脉，它们处于蒸发(或者说是升华)比降雪更多的山脉地区，所以，所有冰都消失了，只留下干涸贫瘠的土地。

地球上另一个最干燥的地方是智利的阿塔卡马沙漠，有些地方几个世纪以来都是零降雨。阿塔卡马沙漠的一些区域实际上干燥程度可能超过南极洲的大部分地区。

### 7. 马里亚纳海沟(印尼和日本)：地球的最低点，低于海平面 10924 米



马里亚纳海沟的“挑战者深渊”是地球上海洋的最深点。这里低于海平面 10924 米。比珠穆朗玛峰的高度还要深 2000 米。史上唯一勘探过该深渊的人是雅克·皮卡尔和唐·沃尔森。他们下潜到 11 千米的海底，承受着 8 吨重的压力。他们看到了鱼、虾和其他海底生物。

**8. 罗洛(哥伦比亚): 世界上最潮湿的地方**



哥伦比亚的罗洛每年降水超过 12 米。这里生活的人以在附近森林砍树赚钱。这里也有一个争议，很多年来印度东北部的乞拉朋齐一直被认为是世界上最潮湿的地方。这里每年的平均降雨量为 1082 毫米，降水量低于罗洛。

与哥伦比亚不同的是，这里是全年降雨，乞拉朋齐在 6 月到 8 月的“西南雨季”降雨量最大。1861 年 7 月乞拉朋齐曾以 9296 毫米的降雨量创下最潮湿月的记录。事实上，在 1860 年和 1862 年间，乞拉朋齐格外潮湿，1860 年 8 月 1 日和 1861 年 7 月 31 日(两个雨季部分的交迭时期)，乞拉朋齐的降雨量为 26467 毫米。在 1861 年全年的降雨量为 22987 毫米，4 月到 9 月之间的降雨量为 22454 毫米。

因此，到底哪个是最潮湿的地方？这要取决于测量方法和程序以及被测量的时期。

**9.索尔山(加拿大): 地球上最高的垂直峭壁**



加拿大巴芬岛国家公园芒特索尔山垂直落差有 1.25 千米。芒特索尔山是加拿大最著名的山峰，由纯花岗岩构成。它是探险者和爬山爱好者的最爱。1953 年一名南美洲南极学会的一支队伍第一次开始攀登这座山峰。近年来也不乏一些绳索探险者，2006 年一名探险者死亡。

**10.死海(约旦): 地球上最低的地方，水面平均低于海平面约 400 米**



死海是地球上最低的水域，水面平均低于海平面约 400 米，位于以色列和约旦之间，是一个内陆盐湖。环死海的路也就碰巧成了世界上海拔最低的路。死海因其咸度而闻名，是地

中海海水咸度的10倍，死海被喻为健康疗养的第一圣地。因为其绝对高的盐度，没有生命能够在里面存活，死海也因此得名。

(吴锤结 供稿)

## 研究揭开地球持续发出嗡嗡声音之谜



方向相反、频率相近的两海浪相撞，就会产生特别的压力波。当这种压力波撞击海床时，能够产生持续的震动，这就是地球“嗡嗡之音”的来源。

据美国连线网站报道，1998年科学家发现地球持续发出完全不被人耳所查觉的嗡嗡响声，而且地球上某些地区的嗡嗡声比其他地区大。近日科学家得出结论，认为这种嗡嗡声音来自于海浪同海床的碰撞，而且还对这种声响“精确定位”，认为主要来源于北美洲太平洋沿岸海域。

据悉，研究人员是在1998年通过一种叫做“地震检波器”的科学仪表首次发现这种地球的神秘嗡嗡声，当时他们称这是地球的“嗡嗡之音”。自发现之日起，这种嗡嗡声音的来源就是一个谜团。通过不断的观测研究，科研人员排除了声响来自于地震或者大气湍流的可能性，认定海浪冲撞海床产生了这种声响。

科学家认为，当方向相反、频率相近的两海浪相撞时，就会产生特别的压力波，将能量传递到海床。当这种压力波撞击海床时，能够产生持续的震动，频率大约为10毫赫。由于频率过低人耳无法听到，但是地震检波器能轻易检测到。通过比对嗡嗡声的强度和世界上

各个海域海浪的高度，科学家就能定位这些声响来自于哪里。

先前的研究认为，较浅的大陆架海域以及深海的海浪都对产生这种嗡嗡声响发挥了作用，但是最新的数据推翻了这一观点。科学家通过一个名叫“美国台阵地球透镜(USArray EarthScope)”的地震观测台发现，大部分的嗡嗡声来自于北美洲太平洋沿岸海域，欧洲的西海岸海域也产生了一小部分地球的“嗡嗡之音”。而深海的海浪几乎不会产生这种嗡嗡声音。科学家将他们的研究成果发表在《地球物理研究快报》(Geophysical Research Letters)上。

(吴锤结 供稿)

## 科学家计划研制“造云船”对抗全球变暖



据英国《泰晤士报》报道，为了应对灾难性的全球变暖问题，许多科学家提出了许多创意方案为地球降温。丹麦哥本哈根一家智库通过比较各种方案的花费和效果，认为“造云船”计划具有可行性。

在未来25年内，只需花费90亿美元进行实验，一支由1900艘“造云船”组成的团队就能驶向大洋深海，利用海水制造云层，为越来越热的地球降温。

### 多种降温方案不可行

全球变暖问题已经成了各国政府和全世界科学家们最为关注的环境问题之一，一些人相信地球拥有从“全球变暖”伤害中“自愈”的能力，另一些人则相信全球变暖将给人类带来一系列难以想象的自然灾难。为了拯救地球和人类自己，世界各国的科学家们设想出了多种解决全球变暖问题的方案。

尽管许多方案富有创意，但是大部分听起来像是儒勒·凡尔纳科幻小说中的奇思妙想，由于代价太大或是不切实际而不具可行性。比如，向海洋中撒铁粉吸收二氧化碳、将撒哈拉沙

漠变成“反射镜”在太空、为地球造“遮阳伞”、建造“水母农场”吸收海里的碳元素、用硕大的“毯子”盖住格陵兰岛、将地球慢慢推离太阳。

### “造云船”计划受青睐

不过“造云船”计划由于相对经济得到了很多组织的青睐。哥本哈根共识中心对各种方案的投入与收益进行研究后发现这项方案最具可行性。哥本哈根共识中心是丹麦一家智囊团，能够建议政府如何分配援助资金。

所谓“造云船”计划，就是将一支由1900艘船组成的船队分布在海洋里，利用风能吸取海水，通过高高的烟囱喷射到空中形成巨大的白云——研究表明，云朵越白，反射的太阳光越多，从而辐射至地球的热量越少。这些云能反射使海水变暖的阳光的1%至2%，足以抵消二氧化碳排放导致的温室效应。

这些船无人驾驶，由卫星根据实际情况定位以最大限度地增加云层覆盖。它们主要在太平洋上作业，远离陆地并不影响正常的降雨。

丹麦哥本哈根共识中心研究发现，该计划将耗资90亿美元(53亿英镑)进行试验，而这只占世界主要国家考虑用于减少二氧化碳排放的2500亿美元资金的小部分。而且最快在25年内就能推行。目前丹麦哥本哈根共识中心也开始资助这一项目。预计英国皇家学会在下个月也会宣布“造云船”计划是前景最广阔的创意之一。

### 模仿火山爆发或可行

哥本哈根的研究还关注另一项设计，旨在模仿剧烈的火山爆发效应使地球冷却一年甚至更久。历史上多次大规模火山喷发给科学家提供了将人类从气候灾难拯救出来的巨大启示。

1991年6月15日，位于菲律宾吕宋岛的皮纳图博火山突然喷发，大量火山灰喷发到空中，遮蔽了太阳。这是20世纪世界上最大的火山喷发之一，300多人因此丧生。当时有2000万吨二氧化硫逸出，进入大气层的最上层，像灰霾般遮盖了地球，将太阳光折射回太空。此后几年，气象学家惊讶地发现，这次火山喷发导致地球的温度降低了0.5摄氏度，大大遏制了全球变暖的脚步。

在皮纳图博火山喷发前的一个世纪中，人类工业生产所导致的温室气体排放已经令地球的温度上升了1摄氏度。而1815年坦博拉火山爆发则导致了更加戏剧性的结果：1816年竟因为没有夏天而载入史册。

## 诺贝尔奖得主选最优方案

针对科学家提出的其他方案，哥本哈根共识中心比较研究后认为并不可行，比如利用北极的空中加油飞机发射微粒或气雾降温来保护那里的冰盖。哥本哈根科研人员研究得出结论说，这一计划将耗资 2300 亿美元，而且比造云船计划更难以控制。而造云船计划一旦发现产生相反的效果后，就能立即叫停。

哥本哈根科研人员通过研究认为太空“遮阳伞”计划并不可行，因为该计划将耗费惊人的 395 万亿美元。所谓太空“遮阳伞”计划，就是将数万亿片的超薄硅镜发射到太空中，并用它们改变阳光的路线。美国亚里桑那州大学天文学家罗杰·安吉尔教授建议称，当这些硅镜被送到太空后，它们可以组建成一个 10 万平方英里的太空“遮阳伞”，从而将射向地球的阳光减少 2%。

该智库主任比约恩·隆博格说，“太空遮阳伞计划其实就是科学幻想，但是造云船计划值得认真的审视。”他表示，尽管全球变暖是人类面临的巨大难题，但是人类可以找到更好的应对之策，而不仅仅是减少二氧化碳的排放量。“我们需要对所有的应对全球变暖的选择进行辩论，而不仅仅探讨政治上正确的二氧化碳减排。”据悉，比约恩·隆博格下周将在美国首都华盛顿主持召开会议，届时一个由诺贝尔奖得主组成的评审小组将会对成本效能比最优的方案进行评选。

(吴锤结 供稿)

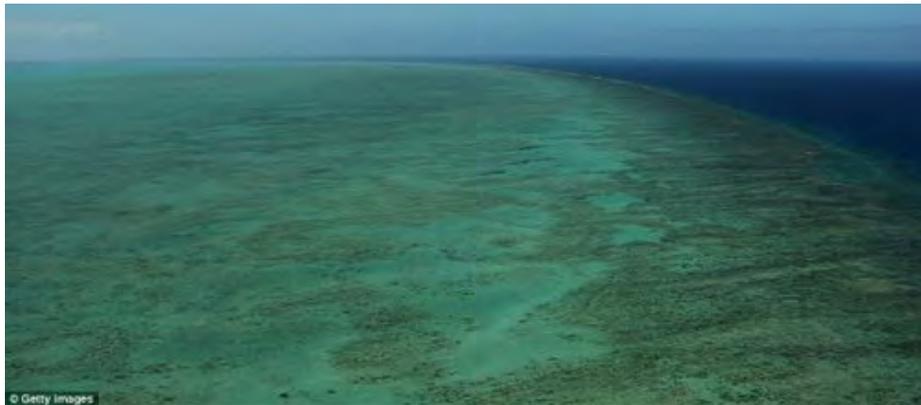
## 全球气候变暖将致澳大利亚大堡礁 20 年后消失



大堡礁可谓是大自然创造的一个奇迹



澳大利亚大堡礁



天然结构给人一种美的感受



地球气候变暖将在短短 20 年时间内让大堡礁这一世界遗产荡然无存



二氧化碳水平已经升至令人恐怖的程度，从现在起挽救这个天然结构已成为一种不可能。据英国《每日邮报》报道，这些美轮美奂的图片展现的是澳大利亚大堡礁。这种天然结构给人一种美的感受，其边缘镶嵌着绿色和深蓝色绿松石，令人目不暇接并心生震撼，可谓是大自然创造的一个奇迹。然而，我们的孩子可能永远也无法亲眼见到这个奇迹。专家们表示，我们能够留给后代的可能就只有这些令人叹为观止的图片，提醒后人保护环境的重要性。这样一种结局不得不让人感到悲哀。

海洋学家查利·沃隆最近公布的一份报告指出，全球气候变暖将在短短 20 年时间内让大堡礁这一世界遗产荡然无存。沃隆曾经是澳大利亚海洋学研究所的首席科学家。他表示，“我们已经无能为力，大堡礁将在 20 年左右时间内消失殆尽。”

沃隆并不是唯一一位作出这种可怕预测的海洋学家，他的预测也并不是其中最为极端的一个。在 7 月举行的世界野生动植物专家会议上，大卫·艾登堡爵士就曾警告说，如果不能大幅降低二氧化碳水平，全世界所有热带珊瑚礁将在不久的将来遭受“毁灭”命运。

海洋学家表示，通过减少温室气体排放以挽救这些自然奇迹的希望已经破灭。我们必须寻找到从大气层中清除温室气体的途径。除了拥有吸引千万游客的美丽外表外，珊瑚礁也是海洋中最为丰富的生态系统之一，为超过 100 万种物种提供安居之所。其丰富的生物居民是数百万人的食物来源，同时也支撑着规模巨大的旅游业，为数以千计的人提供就业岗位。

宝贵的珊瑚礁是由珊瑚虫这种微型生物造就的，它们为容易受到人类破坏环境行为的波及对象。二氧化碳水平的不断升高提高了海洋酸性，在此过程中，珊瑚难逃被溶解的命运。二氧化碳排放造成的升温同时让珊瑚惨遭漂白，不得不与美丽的外表说“再见”。

世界野生动植物专家会议于 7 月初在皇家学会举行，由艾登堡爵士负责主持。他表示：“珊瑚礁就像是笼中的金丝雀。它们在提醒人们必须关注海洋世界的命运。珊瑚礁最容易遭

受破坏，所受影响显现出来的速度也可能是最快的。任何曾有幸潜入珊瑚礁的人无不为其壮丽的外表以及生物多样性所深深震撼。对于这些人来说，珊瑚礁将走向死亡并最终被褐色污泥覆盖沦为一个砾石坑的命运定会让他们惊恐万分。”

自上世纪 80 年代以来，全世界已有高达 20% 的珊瑚在人们的视线中消失。专家们表示，二氧化碳水平已经从工业革命前的 280ppm(1ppm 等于百万分之一)提高到当前的 387ppm。参加皇家学会会议的科学家指出，只有将二氧化碳水平降至 350ppm 以下，才能确保珊瑚礁长期存在。

珊瑚礁是一种非常壮观的天然结构，它们规模巨大，甚至可以在外太空看到它们的身影。在此前进行的世界七大自然奇迹网上投票中，珊瑚礁曾入围决选名单。当时，一支专门小组提名 28 个自然景观争夺“七大自然奇迹”桂冠，其中包括亚马逊雨林、死海以及美国大峡谷。

(吴锤结 供稿)

## 西班牙发现距今约 1.4 万年西欧地图

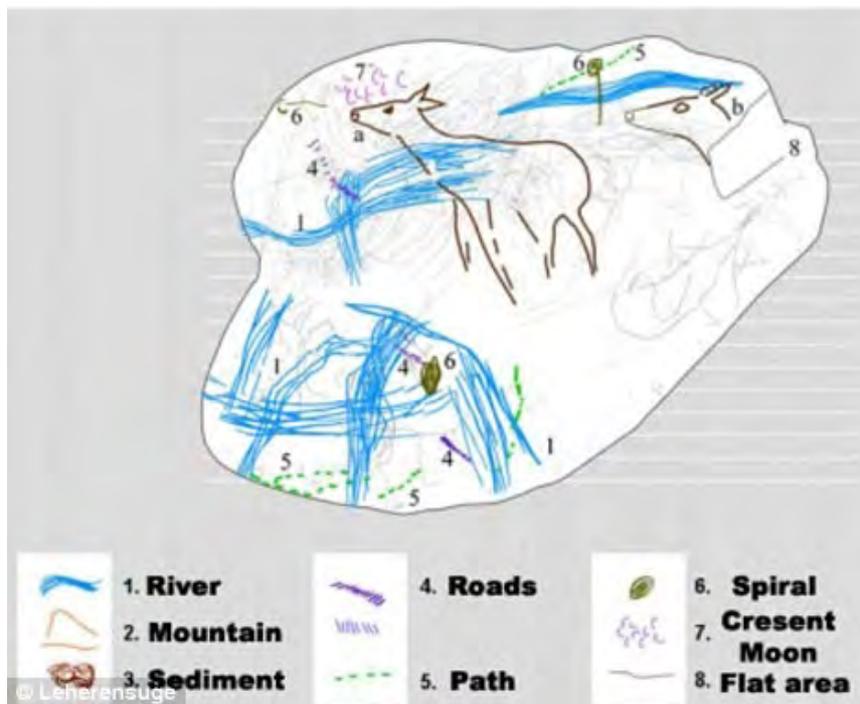


西欧最古老的地图



© Leherensüge

《人类进化杂志》刊登西班牙科学家所说的地图照片。地图被蚀刻在一块石头上，距今1.366万年。



© Leherensüge

在一块长度只有几英寸的石块上发现的复杂刻线。科学家用了15年时间才揭开这些复杂线条之谜

据英国《每日邮报》报道。西班牙考古学家发现，我们的祖先在使用地图方面与我们没有什么差异。在西班牙一个富有传奇色彩的洞穴内，他们发现了据信年代最为久远的西欧地图。地图被蚀刻在一块手掌大小距今 1.366 万年的石块上，可能出自马格德林时期的猎人之手。

据悉，这块石头是西班牙萨拉戈萨大学的皮拉尔·乌特里拉领导的一支考古小组于 1994 年发现的。经过长达 15 年的研究，他们最终揭开了刻在上面的线条之谜。石块上的刻线似乎代表附近的一座高山、河流、池塘以及灌木丛林地。除此之外，石块上还刻有仍然可以辨认的动物轮廓，其中包括一些驯鹿、一只牡鹿以及一些野山羊。

乌特里拉等人在《人类进化杂志》（**Journal of Human Evolution**）发表研究论文指出：“所有这些刻线应该是有关洞穴周围地区的一张草图或者一张简单地图。这可能是为不久后的打猎制定的计划，又或者是在讲述发生在一个人身上的故事。”

考古学家是在名为“阿巴恩特兹·拉米佐罗”的洞穴内发现这块砂岩的。过去的时候，人们一直认为这个洞穴是女妖拉弥亚(人首蛇身的女怪)或者传说中长着鸟腿的林中仙女的家。对于古代狩猎者来说，洞穴所在位置具有很高的战略性。站在洞穴内，他们能够俯视下方的峡谷，观察峡谷内吃草的动物动向。

他们在论文中写道：“石块上的刻线似乎复制了一条河流蜿蜒的行进路线。河流在 A 面上方穿过，附近两座山的两条支流也汇入其中。其中一组刻线指的应该是能够从洞穴内看到的一座山(圣格里高利山)，山坡上刻有野山羊群轮廓。拉米佐罗前方峡谷的两侧也被标注出来，这些地区具有较高的战略意义。”据考古小组推测，石块上的圆圈代表被河水冲刷的平坦地带。

此项研究让一些研究史前的考古学家陷入兴奋之中，其中包括阿尔伯克基新墨西哥州大学的劳伦斯·施特劳斯。施特劳斯对《新科学家》杂志表示：“这是一项相当引人注目的发现。我们可能因此了解古人的导航方式并对他们的领地进行研究。”

在这块石头被蚀刻时，生活在西班牙纳瓦拉地区的古人正处于极为活跃的时期。当时，他们开始向北迁移并且学会合作，同时也可能对土地进行分割。3000 年后，人类告别冰河时代。整个过程中，地图显然能够起到非常重要的作用。施特劳斯说：“他们必须依靠自己的智慧和大自然的恩惠生存下来。”

对于地图这种解释，其他一些专家也持反对观点。大英博物馆史前史部门负责人吉尔·库克

便指出，这是一项“勇敢”的理论，但在当时来说，猎人们似乎并不需要地图。

她对《新科学家》表示：“在当时那段时期，石块上的动物轮廓周围布满线条并不是不寻常的现象。我们并不能简单地将它们视之为地图。从其透露的地形知识——包括树木以及其它植被的方位——来看，这张所谓的地图并不对古人具有至关重要的意义。”

在欧洲发现的比拉米佐罗洞石制地图年代更为久远的地图只有一张，即在捷克巴甫洛夫发现的地图。它同样是一张石制地图，距今 2.5 万年，上面刻有当地的山脉、河流和峡谷。第一张已知的城市地图出现于公元前 600 年。它是一张用粘土制成的古巴比伦地图，是在伊拉克南部的希巴尔发现的。

(吴锤结 供稿)

## 宇宙探索

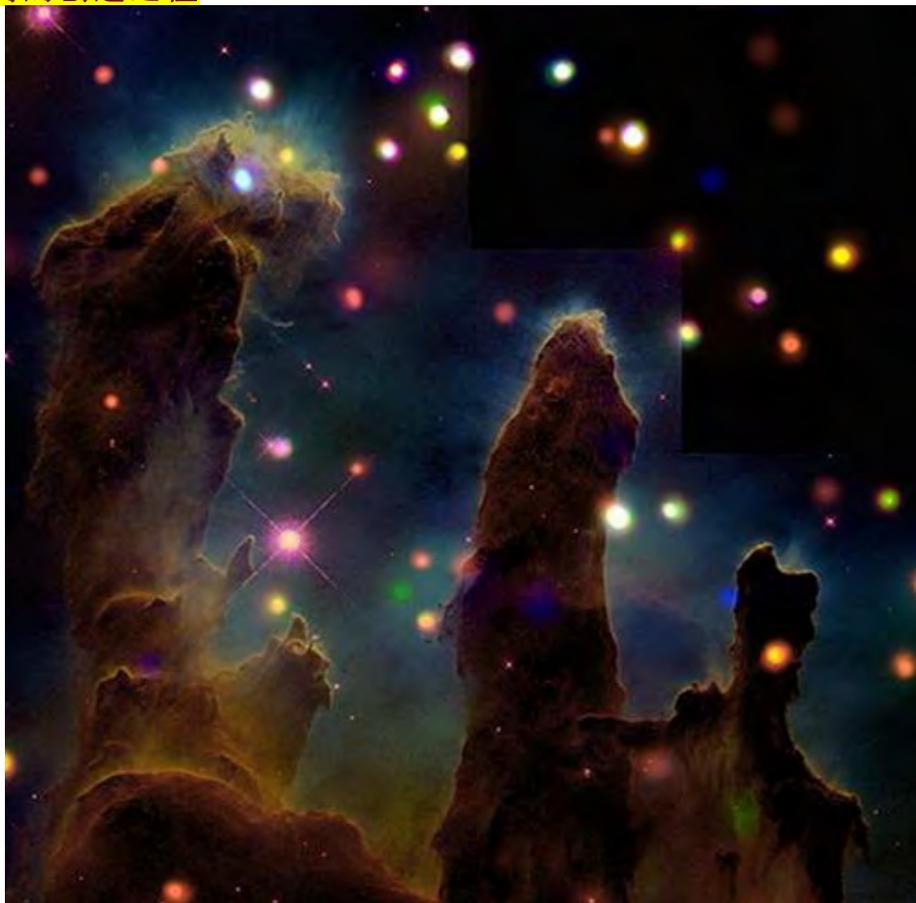
### 盘点钱德拉望远镜 10 年照片：创造之柱孕育恒星

为纪念美国宇航局钱德拉 X 射线天文台发射升空 10 周年，英国《每日邮报》上周公布了钱德拉 X 射线天文台 10 年间拍摄的精彩太空照片。

1999 年 7 月 23 日，钱德拉 X 射线天文台由哥伦比亚号航天飞机搭载升空。钱德拉 X 射线天文台是大型轨道天文台计划的第三颗卫星，目的是观测天体的 X 射线辐射。其特点是兼具极高的空间分辨率和光谱分辨率，被认为是 X 射线天文学上具有里程碑意义的空间望远镜，标志着 X 射线天文学从测光时代进入了光谱时代。钱德拉 X 射线天文台运行在一条椭圆轨道上，近地点为 1 万公里，远地点为 14 万公里，轨道周期为 64 小时。卫星在轨期间由史密松天体物理台负责操控和运作。

以下就是英国《每日邮报》公布的钱德拉 X 射线天文台拍摄的太空照片：

#### 1. 老鹰星云内的创造之柱



这张由钱德拉 X 射线天文台拍摄的照片透视了老鹰星云中央区域，显示其中的“创造之柱” (Pillars of Creation)，在该区域内大量的恒星正在诞生。老鹰星云能量巨大，能够向外产生滚滚涌出的气体和星际尘埃。老鹰星云是许多新生恒星的摇篮，它能够“孵化”出大量恒星并滋养它们。图中大多数明亮 X 射线源自新生的恒星。

### 2. 超新星遗迹仙后座 A



这张图片是由美国宇航局钱德拉 X 射线天文台、哈勃太空望远镜和斯皮策太空望远镜拍摄的照片合成而来的，显示了超新星遗迹仙后座 A (Cassiopeia A)。斯皮策太空望远镜观测到的红外线信号以红色显示，哈勃太空望远镜获得的可见光以黄色显示，而钱德拉 X 射线天文台捕捉的 X 射线以蓝色和绿色显示。将红外线照片同 X 光照片对此，就能看出相对较冷的尘埃颗粒同超高温的气体共存。

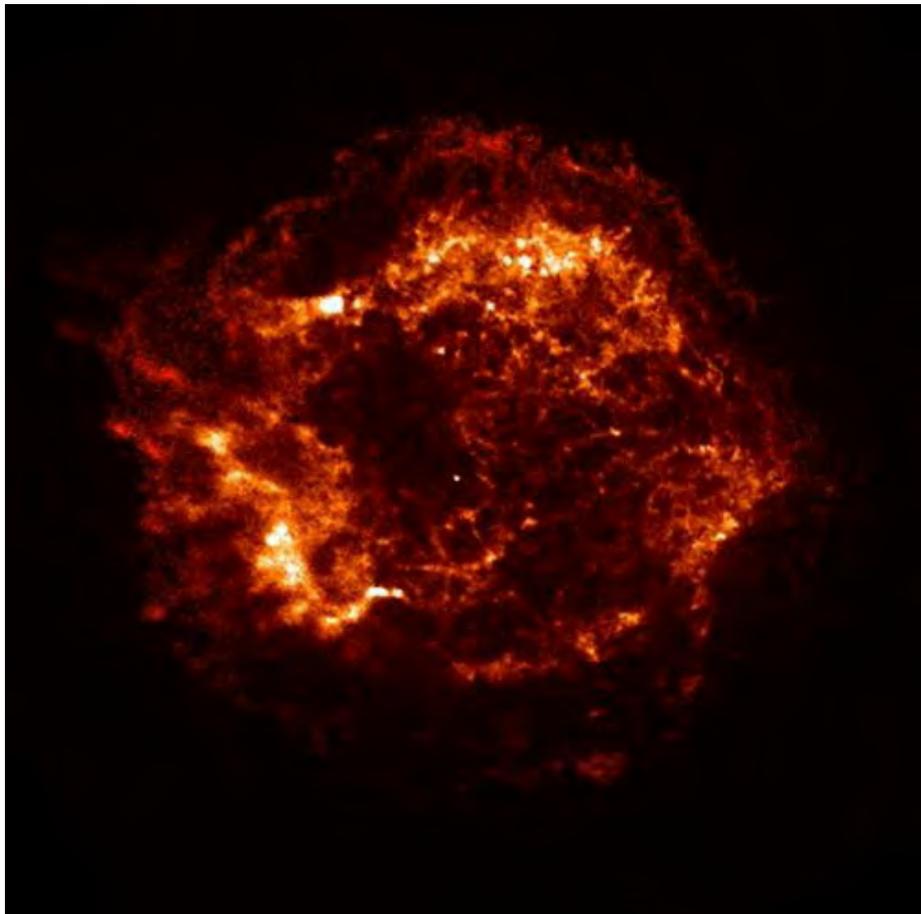
仙后座 A (Cassiopeia A) 是位于仙后座的强射电源，也是与 1572 年 11 月 11 日丹麦天文学家第谷发现之超新星 SN 1572 (即第谷新星) 相关的超新星遗迹。它是银河系内中已知的最年轻的超新星遗迹。现在该遗迹仍在膨胀中，据哈勃望远镜测定其物质以每小时 5000 万千米的速度向外膨胀。而仙后座 A 也是钱德拉 X 射线天文台 1999 年启用后首个拍摄目标。

### 3. RCW 86 形超新星遗迹



这张图片显示的是 RCW 86 超新星遗迹的一部分。这是一颗恒星爆炸后的遗迹，中国古代天文学家在公元 185 年可能观测到过这一超新星遗迹。有天文学家团队表示，这张照片帮助他们更好地理解 RCW 86 超新星遗迹作为银河系高效的粒子加速器是如何工作的。

#### 4. 仙后座 A 恒星爆炸后的气体壳



仙后座 A(Cassiopeia A)是 300 年前仙后座一座恒星爆炸后的遗迹。这张 X 射线图片显示了该恒星爆炸产生的炙热气体膨胀的外壳。这种气体壳体直径可达 10 光年，温度可以达到 5000 万度。

### 5. M82 星系



在这张 M82 星系美丽的多波段图片中，恒星发出的可见光以黄绿色显示，显示了一座普通星系的星盘。而橘红色显示的是该星系爆发出的摄氏 10000 度的氢气。在光学和红外线下观测 M82 星系，就如同一个雪茄星系。M82 星系距离地球 1200 万光年，是银河系附近最活跃的星系之一。M82 星系正处于强烈的恒星诞生阶段，很可能是由于附近星系的万有引力拖拉作用力形成的，在其中心位置照亮密密麻麻的恒星。强烈的爆炸式新恒星诞生将释放出羽状热气体，在 X 射线光谱下呈现蓝色。

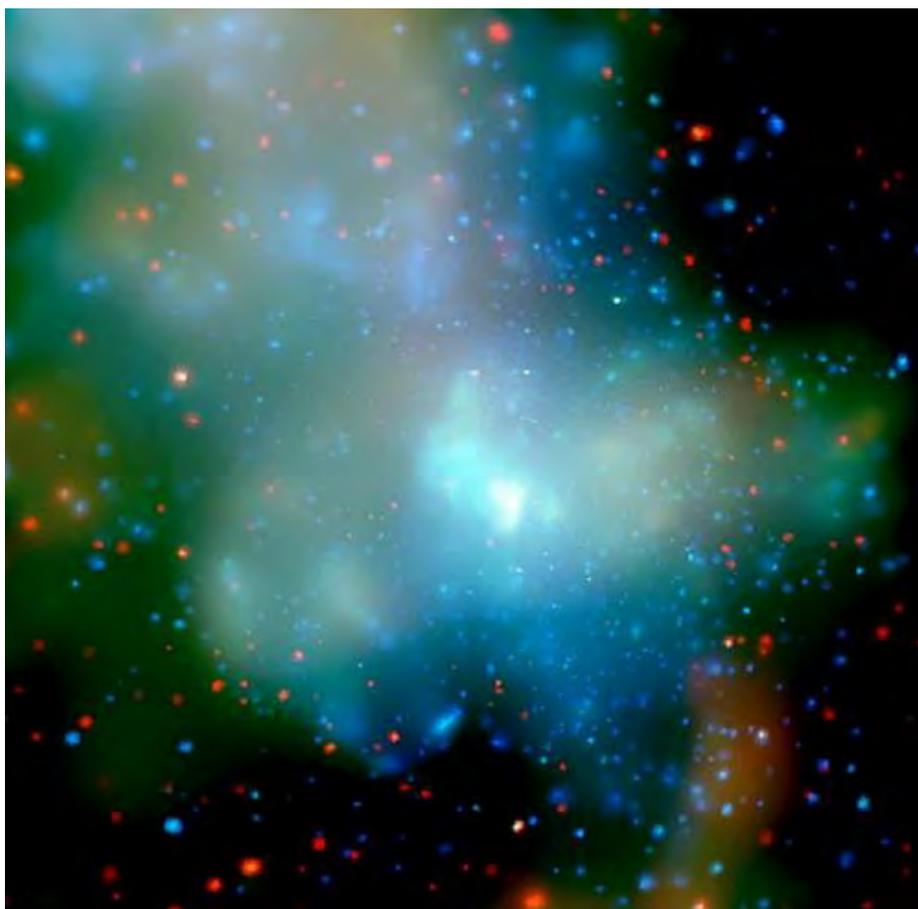
### 6 金牛座蟹状星云



这张绚烂的蓝色景象显示的是位于金牛座的蟹状星云。蟹状星云是一个脉冲风星云，是一个强红外源、紫外源、x 射线源和  $\gamma$  射线源，它的总辐射光度的量级比太阳强几万倍，由一个高速自转且具有极强磁性的中子星或“脉冲星”（本图中心附近的白点）提供动力。

因为该星云的形状有点像螃蟹被取名为蟹状星云(Crab Nebula)。该星云是超新星爆发形成的，爆发后的残骸就是我们今天观测到的蟹状星云。宋朝人曾观测到该超新星爆发，那就是1054年7月4日(宋仁宗至和元年的五月己丑)大约寅时出现的、特亮的天关星“天关客星”。1731年一位英国医生拜维斯最早发现了蟹状星云。1968年天文学家发现该星云中的射电脉冲星，它的脉冲周期是0.0331秒，为已知脉冲星中周期最短的一个。

## 7 银河系中心部分区域景象



这张图片是由多张钱德拉 x 射线天文台的观测结果合成而得到的，显示了银河系中心一个 130 光年跨度区域的景象。彩色斑点代表了源自中子星、黑洞、白矮星、前景中的恒星和背景星系的 x 射线源。

## 8. 水母星云



水母星云同希腊神话中的女妖梅杜莎(Medusa)同名。梅杜莎本是一个美丽的少女，长着一头美丽的秀发，但是她太过骄傲，说自己比雅典娜女神还漂亮，这句话激怒了雅典娜，于是雅典娜用法术将梅杜莎变成了妖怪，把她的秀发变成了一头毒蛇，更可怕的是，她的眼睛闪着骇人的光，任何人哪怕只是看上一眼，马上就会变成一块毫无生气的石头。

在这张图中，水母星云中心的上方，“头发”是由星系碰撞形成的波浪尾巴。在水母星云头发左侧的明亮 X 射线源其实是一个黑洞。

水母星云是一个古老的行星状星云，位于双子座，距离我们约 1,500 光年。不仅与希腊神话中的人物梅杜莎(Medusa)同名，这个星云也有着一个戏剧化的命运。行星状星云是类似太阳这样的小质量星球演化的最后一个阶段，最后抛去了最外的壳层，从红巨星变成了炙热的白矮星，发出的炙热辐射使整个星云发亮。较暗的细丝状的星云气体很明显地延伸到上半部以及新月形状的左方。水母星云的宽度估计超过 4 光年。

### 9.四星系碰撞



在上面这张 4 星系碰撞的图片中央，一个明亮的螺旋星系正以大约每小时 200 万英里(约合 321 万公里)的速度撞向、穿过星系碰撞叠加的区域。这导致了扭曲的 X 光射线出现，在画面中央以蓝色显示。这几个星系距地球 2.8 亿光年，130 年前被发现。这个快速移动的星系，以及星系碰撞产生的 X 光射线被美国宇航局的“钱德拉” X 射线太空望远镜捕捉到。其余三个黄色星系是被设在夏威夷的加拿大-法国-夏威夷联合望远镜观测到的。

(吴锤结 供稿)

## 神秘黑洞潜伏眼状星系 毗邻恒星暴风诞生区

**腾讯科技讯** 据美国太空网报道，日前，[科学家](#)最新观测发现一个带有眼睛结构的螺旋星系其中心位置隐藏着一个黑洞，在黑洞的周围是恒星暴风诞生区。



### 美国宇航局“斯皮策”太空望远镜拍摄到神秘的 NGC 1097 星系

这个星系叫做 NGC 1097，距离地球 5000 万光年，它具有像银河系一样的螺旋状结构，带有细长纺锤状的恒星臂。星系中心的眼睛结构是由于一个非常大的黑洞所导致的，由于该黑洞环绕着恒星环，并且蔓生着恒星，这个黑洞是无形的。在美国宇航局斯皮策太空望远镜的一个新色调红外线观测下，这个无形黑洞的周围区域是蓝色的，恒星形呈现出白色。

天文学家无法观测到黑洞，是由于宇宙物质和光线都被捕获在其中。但是这些物质可通过周围环境的引力交互和混沌的活动性被探测到。NGC 1097 星系中的黑洞十分巨大，大约是太阳质量的 1 亿倍，主要是吞噬途经不幸恒星的气体和灰尘。与之相比，银河系中心的黑洞则显得温和一些，其质量仅是太阳的几百万倍。

美国加州理工学院美国宇航局“斯皮策”科学研究中心副主管乔治·赫罗尤（George Helou）说：“黑洞和其他宇宙星体的命运归宿是研究领域最富有活跃性的，许多理论认为黑洞可能会平息下来，最终将进入到银河系黑洞较平静的状态。”环绕在黑洞周围的环状结构能够催生一些新的恒星形式，朝向星系中心条状结构的流入物质导致该环状结构照亮新生恒星。

美国宇航局“斯皮策”科学研究中心天文学家卡尔蒂克·谢斯（Kartik Sheth）说：“这

个环状星系值得进行深入研究，这是由于它诞生恒星的概率非常高。”恒星臂之间的红色螺旋臂和漩涡辐条结构显示出灰尘被新生恒星加热的迹象。分散在星系中较早形成的恒星呈现蓝色，位于左侧的绒毛般蓝色斑点是一个共生星系，它刚好存在于星系臂结构之间。

赫罗尤说：“这对共生星系看上去就像在玩躲躲猫，较小的星系陷入较大的星系，在较大的星系内部形成一个大洞。但是我们并不完全确信，这种共生结构也可能是较小的星系位于较大星系螺旋臂的空隙。”

据悉，这张图片是在“斯皮策”太空望远镜的“冷任务”期间拍摄的，这项任务持续了5年半时间。2009年5月15日，该望远镜已耗尽对红外线仪器降温的冷冻剂，在新的“热任务”期间，其中的两个红外线通道仍将继续工作，一旦天文台校准和加热温度至零下243摄氏度时，该望远镜的“热任务”将在一周左右的时间启动。

(吴介之 供稿)

## 开普勒望远镜发回太阳系外行星高清图像



美国航天局8月6日发布消息说，已升空5个月的“开普勒”太空望远镜日前发回了一颗太阳系外行星的高清晰图像。

这颗行星的代码为 HAT-P-7b，位于天鹅座，于2008年被发现，它的运行轨道距离其母恒星非常近。

“开普勒”望远镜测算了这颗行星的运行轨道，并获得了有关其大气的信息。

美国航天局艾姆斯研究中心“开普勒”项目首席科学家威廉·博鲁茨基6日说，“开普勒”望远镜发回的图像令科学家们首次观测到来自这颗行星的光线。这些图像还表明，“开普勒”望远镜目前工作状态良好。

“开普勒”望远镜是在 HAT-P-7b 行星“凌日”时将其发现的。“凌日”通常是指在观测者看来，太阳系行星从太阳前面经过的现象。比如在地球上可以观测到水星“凌日”或金星“凌日”，这时人们看到太阳表面仿佛有个小黑点在缓缓移动。同样，观测其他恒星系统时也会看到行星从其母恒星前面经过的“凌日”现象。行星“凌日”会周期性地使其母恒星的光芒变暗。

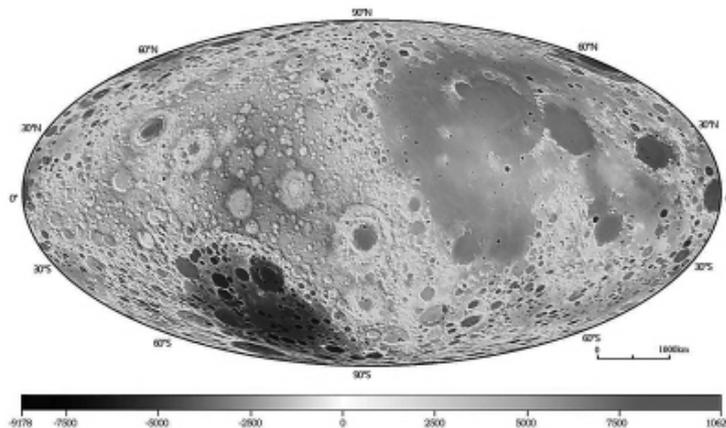
美航天局认为，尽管“开普勒”望远镜仍处于校准阶段，但其升空以来的表现说明它有能力观测到行星“凌日”现象，并有望观测到大量与地球类似的行星。

有关“开普勒”望远镜此次发现的科研报告于7日发表在新一期美国《科学》杂志上。

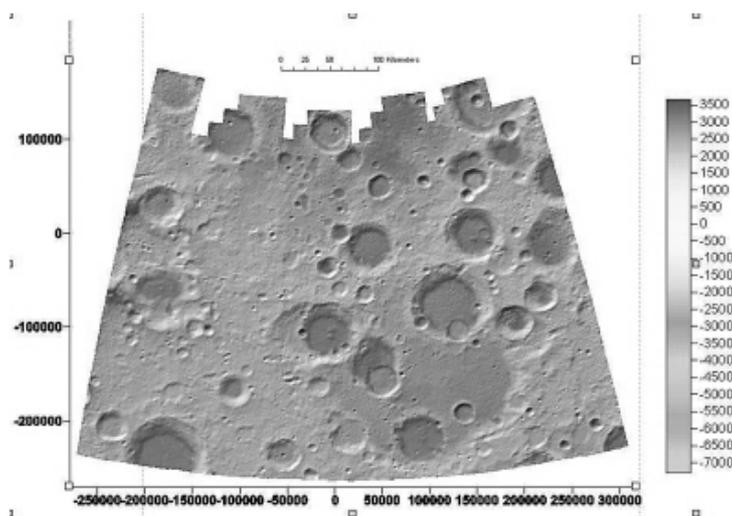
“开普勒”太空望远镜于今年3月7日发射升空，是世界上首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器。在为期至少3年半的任务期内，“开普勒”望远镜将通过观测行星“凌日”现象在天鹅座和天琴座的大约10万个恒星系中搜寻与地球类似的行星。天文学家认为，从理论上讲这类行星上可能存在生命迹象，因而有研究意义。

(吴锤结 供稿)

## 世界最清晰全月球数字地形图将于下月完成



根据激光高度计数据制作的全月球 DEM 地形图。



根据“嫦娥一号”卫星数据制作的高精度地形影像图（局部）。李春来提供

随着“嫦娥一号”卫星今年3月1日悲壮地撞向月球，“嫦娥一号”卫星正式结束了它的探月使命。5个月来，我国科学家对月球的研究取得了哪些进展？“嫦娥二号”、“嫦娥三号”预计何时发射？8月4日，绕月探测工程地面应用系统总设计师李春来接受人民日报记者专访，就有关问题进行了阐述。

### 中国版全月球影像图可作为新的月球基础图

“利用‘嫦娥一号’卫星绕月飞行一年多时间探测到的科学数据，截至目前，我国科学家已经获得了多项科技成果。”李春来介绍，科技成果主要体现了以下几个方面：

制作完成全月球影像图。“CCD立体相机共获取1098轨图像数据，实现了对月面的全覆盖。其在数据覆盖范围和月表地形特征与细节反映上都明显优于国际上已有的月球影像图，是当前国际上数据覆盖最全、数据一致性最高、图像质量最好、定位精度最高的全月球影像图，可作为新的月球基础地图。”

将制作完成三维数字地形图。“目前的DEM(数字高程图)地图主要是利用激光高度计数据制作，使用CCD立体相机数据制作的全月球数字地形图将在下月完成，这将是国际上分辨率最高的全月球地形图。”李春来说，“‘嫦娥一号’的激光高度计获得了900多万有效高程数据，制作了分辨率为3公里的全月球数字高程图，是目前精度最高的全月球DEM数据。”

初步摸清了月球上多种元素的分布。使用伽马射线谱仪数据，我国科学家完成了3种天然放射性元素U、Th、K的全月球分布图和Fe、Ti、Mg、Al、Si的区域分布研究，将进一步

研究成像光谱仪的高光谱数据，研究月球表面岩石分布和地质构造。

另外，我国科学家获得了全月球微波亮温数据，初步分析了全月球月壤厚度分布及氦-3资源量；获得了近月空间中太阳风和高能粒子的原始数据，发现太阳风在月表的反射现象和极区昼夜交界处的加速现象。

### **“嫦娥二号”将采取“软着陆”登月**

另据了解，作为“嫦娥一号”的备份星和探月二期的先导星，“嫦娥二号”卫星正在进行正样研制，除了延续“嫦娥一号”的科学目标，对月球表面元素分布、月壤厚度、地月空间环境等做更进一步的科学探测外，它的绕月飞行轨道将由嫦娥一号的200公里高度降低到100公里，将可以对月球部分地区进行精细拍照。为了给“嫦娥三号”探路，在完成绕月探测后，“嫦娥二号”将采取“软着陆”的方式降落月球，来验证轨道控制等相关技术。“嫦娥二号”预计发射时间为2010年10月到2011年春季期间。

### **“嫦娥三号”携月球车2013年前发射**

目前，与前两颗星完全不同的“三号”已完成方案设计，很快将转入初样研制阶段，将于2012年冬到2013年春发射。而探月三期(月球自动采样返回)发射时间预计在2016年10月到2017年5月。

“嫦娥三号”在月球着陆后，“嫦娥”将分为两部分：着陆器和月球车。月球车将在月球表面巡游，着陆器定点守候。

月球车巡游的范围可达到5平方公里，在90天的时间中实现月面巡视、月夜生存等重大突破，开展月表地形地貌与地质构造、矿物组成和化学成分等探测活动。并抓取月壤在车内进行分析，得到的有关数据将直接传回地球。

(吴锤结 供稿)

## 天文学家发现金星表面有明亮斑点 具体原因不明



天文学家发现金星表面有明亮斑点

据英国《新科学家》杂志报道，近期，天文学家最新观测发现金星表面有奇特明亮的斑点，但目前尚不能准确推断其形成原因。他们希望未来的观测能够揭示是否这一现象是由火山活动性、金星大气层涡流或者太阳的带电粒子导致的。

7月19日，美国纽约市业余天文学家弗兰克·梅利罗（Frank Melillo）是第一个观测到金星这一特征的，在紫外线波长范围内这一斑点比周围区域更加明亮。同一天，澳大利亚一位业余天文学家发现木星表面存在一个暗斑，很可能是由于陨星体碰撞造成的。

目前，金星这一奇特斑点的特征已被其他多项观测所证实，欧洲宇航局“金星快车号”探测器也拍摄到这一明亮斑点，金星快车号是唯一环绕金星运行的航天器。据悉，该探测器在梅利罗之前的4天就观测到这一明亮斑点，目前天文学家期望能够获得更多的观测数据。

金星的这种奇特斑点在紫外线波长下变得明亮，天文学家并不认为这是由于陨星碰撞造成的。金星快车号研究组成员、威斯康星州大学麦迪逊分校的桑贾伊·利马耶（Sanjay Limaye）称，当陨星残骸吸收光线，除富含冰水的岩石陨星之外都可能导致碰撞地点在紫外线波长下变暗。

另一种可能性是从太阳释放的带电粒子通过对大气层顶端通电形成发亮区域，也许大气层的气流波可引发涡流，携带物质上下波动，使浓缩明亮物质形成一个明亮区域。火山喷发是另一种猜测，金星曾被天文学家认为是太阳系内所有行星中拥有最多火山的行星，其表面 90% 覆盖着玄武岩火山熔岩流，尽管在当前活跃的火山中没有释放火山灰尘的“烟枪”，但是这种火山喷发必须非常强大，足以穿过金星大气层中的密集层在金星表面 64-70 公里的高空处形成一个明亮的斑点。利马耶告诉《新科学家》杂志说：“可以直接说在金星上曾发生过不同寻常的事情，遗憾的是，我们并不知道究竟曾发生过什么。”

金星快车号探测器上的两个分光仪有助于揭示其中的奥秘，一个分光仪直接测量来自金星，另一个分光仪通过测量气体如何吸收阳光跟踪大气层中的成份。这些仪器能够揭示大气层中分布微粒的大小变化，以及大气层中分子的浓度变化，比如：二氧化硫的浓度可暗示着火山喷发的活跃性。

如果火山是形成金星明亮区域的主要成因，对其进行证实将是非常困难的。即使金星快车号在大气层中发现高于平均指数的二氧化硫，这项观测可通过非火山活跃性进行解释。阳光能够分解金星云层中的硫酸，从而形成二氧化硫，但二氧化硫不可能均匀地在金星大气层中分布循环。

利马耶指出，这并不是天文学家第一次观测到金星大气层中具有明亮区域特征，几十年前，天文学家从地球角度可观测到金星表面存在明亮斑点，虽然他们并未清楚地进行解释。金星最近出现的明亮区域发生于 2007 年 1 月，当时南半球和北半球都处于发亮状态，由于这是一种局部化发亮现象，这种特征看上去有些不同，但却非常神秘。他强调称，这项研究显示我们对于金星的了解和认识存在很大程度的不足，在某些方面，金星是一颗比地球还要简单的行星，它的表面没有海洋，并且由于它接近垂直旋转轴运行，没有季节气候之分。

然而，行星科学家仍不知道为什么金星大气层的循环速度比金星自转速度快 60 倍，在金星南极有一种奇特的双漩涡结构仍无法解释。

(吴锤结 供稿)

## 《自然》：土星一天时间为 10 小时 34 分 13 秒



科学家利用新方法精确测算出土星一天的时间为 10 小时 34 分 13 秒

据《每日科学》网站报道，英美科学家日前利用一种快速检测气态巨行星旋周期的方法，精确测算出土星一天的时间为 10 小时 34 分 13 秒，比原先以行星磁场为基础的算法减少了 5 秒。此项研究由英国牛津大学和美国路易斯维尔大学组成的国际研究小组完成，这一研究报告发表在 7 月 30 日的《自然》杂志上。

据悉，由于没有固体表面作为参考，对像土星这样的气态行星的旋转状况进行测量是非常困难的。不仅如此，由于土星的磁场跟木星不一样，其磁场的波动并不能准确全面地衡量土星内部的旋转状况。因此，科学家一直在探索一种更行之有效的测量方法。

十年前，路易斯维尔大学的蒂莫斯·道灵就着手对土星云层里面氨的运动进行测量，并获得了大量第一手资料；而牛津大学物理系教授彼德·里德从 2004 年以来就利用美国航空航天局“卡西尼”号飞船的红外光谱收集数据，对木星的大气进行了深入研究，也获得了大量资料。

彼德·里德是研究报告的撰稿人之一，他说：“我们意识到可以把土星表面可见的信息与“卡西尼”对土星深处的红外线数据相结合，建立起土星的风状三维图，从三维图上，我们就能够对大气中的波浪和漩涡发展状况进行追踪，从而对土星内部的旋转进行计算。

他表示，土星旋转一周的时间较此前的数据缩短了5秒钟，这个差距虽然看起来并不显眼，但是它意味着人们对之前土星大气的一些风速的数值进行修正，大气风速超过每小时160英里的说法可能已经过时了。这还意味着土星的大气模式跟木星一样，尽管这两颗巨行星存在不少差异，但是它们的共同点比原先科学家所知的要多。

这个新发现对理解土星内部状况至关重要，由于它是由流体组成，研究小组认为其内部旋转状况比由固体组成的星体复杂得多。这也将帮助科学家更好地理解像土星一样的其他气态巨行星（如木星、天王星和海王星）是如何演化而来的。

（吴锤结 供稿）

## NASA：土卫六地貌特征与地球最像



艺术家绘制的土卫六提坦上连绵的沙丘和山脉

就在法国科学家宣布火星由于其大气层中含有大量甲烷而不再是理想的人类移民地之后，美国国家航空航天局(NASA)的专家表示，其实目前看来，唯有土星卫星提坦(Titan，又称土卫六)的地貌特征与地球最为相像。

作为土星最大的卫星，提坦比水星大，是地球的卫星月亮的1.5倍。据悉，NASA的研究结果主要建立在由美方和欧洲航天局主持进行的针对土星的“卡西尼-惠更斯号”科学考察任务。“卡西尼号”土星探测器去年7月发现提坦南极地区存在一个比北美安大略湖还要

大出许多的湖泊。这样提坦就成为人类迄今为止在太阳系中发现的第二颗存在液体的星球。不过 NASA 科学家也坦承，由于提坦的表面温度大概在摄氏零下 180 度左右，即便存在水的话也早已被冻成了如岩石般坚硬的冰块。

NASA 科学家称，虽然现在提坦的环境与我们生活的地球多有不同，但是它与地球刚刚形成时期的地质气候环境非常相似。

(吴锤结 供稿)

### 火星移民成为空梦 NASA 转称土卫六最像地球

就在法国科学家宣布火星由于其大气层中含有大量甲烷而不再是理想的人类移民地之后，美国国家航空航天局(NASA)的专家表示，其实目前看来，唯有土星卫星提坦(Titan，又称土卫六)的地貌特征与地球最为相像，可以称得上是人类在茫茫宇宙中的第二个家园。



艺术家绘制的提坦上诡异的甲烷湖



艺术家绘制的土卫六提坦上连绵的沙丘和山脉

就在法国科学家宣布火星由于其大气层中含有大量甲烷而不再是理想的人类移民地之后，美国国家航空航天局(NASA)的专家表示，其实目前看来，唯有土星卫星提坦(Titan，又称土卫六)的地貌特征与地球最为相像，可以称得上是人类在茫茫宇宙中的第二个家园。

据美国媒体8月7日报道，NASA喷气推进实验室的行星地质学家罗莎琳-洛佩斯在国际天文学联合会(IAU)的年度会议上表示：“经过研究，我们非常惊讶地发现提坦的表面环境与地球是多么的相似。事实上，尽管提坦的温度和其它环境指标与地球还有些差异，但是比起太阳系中的其它星球，提坦可以说是最像地球的了。”

作为土星最大的卫星，提坦比水星大，是地球的卫星月亮的1.5倍，也是太阳系内唯一拥有与地球相似大气环境的星球。而提坦接收到的阳光大概只有地球的百分之一。

报道称，NASA的研究结果主要建立在由美方和欧洲航天局主持进行的针对土星的“卡西尼-惠更斯号”科学考察任务。“卡西尼号”土星探测器利用先进的红外光谱技术对土星及其卫星的地表特征、大气层、光环和磁场等进行了深入研究。“卡西尼号”土星探测器在去年7月发现提坦南极地区存在一个比北美安大略湖还要大出许多的湖泊。这样提坦就成为人类迄今为止在太阳系中发现的第二颗存在液体的星球。

在6日的IAU会议上，NASA科学家向与会人员展示了提坦表面的图片，从中可以清晰地看到星球表面的撞击坑、连绵不绝的沙丘山脉和土星上的“湖泊”。借助“卡西尼号”上面的技术，科学家能够透过提坦厚厚的大气层，观测扫描到近1/3提坦表面的地质情况。

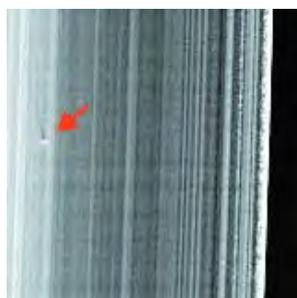
不过NASA科学家也坦承，由于提坦的表面温度大概在摄氏零下180度左右，即便存在水的话也早已被冻成了如岩石般坚硬的冰块；而之前提到的提坦上的液态“湖泊”，其主要

成分则是甲烷、乙烷和碳氢化合物烃，这些化学物质在地球表面通常以气体形式存在，但在提坦表面的刺骨的低温下都转化为液态。

NASA 科学家称，虽然现在提坦的环境与我们生活的地球多有不同，但是它与地球刚刚形成时期的地质气候环境非常相似，地球早期生命就是在这样严酷的条件下形成继而一步步发展进化而来的。NASA 透露，由于他们在提坦上还发现了氨水和碳氢化合物，科学家怀疑提坦上恐怕也有或存在过生命迹象，他们将就此进行深入研究。

(吴锤红 供稿)

### 卡西尼号探测器发现土星新线索



月球并非唯一拥有可见盈亏的天体，土星也应该算上一个。

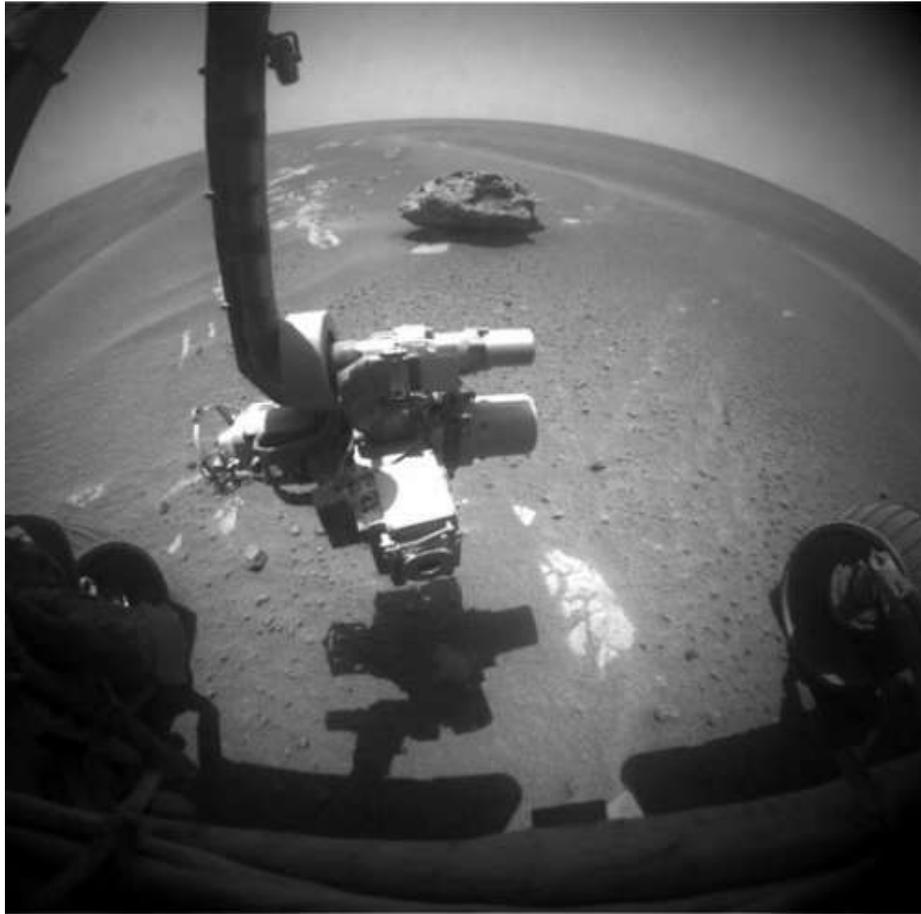
据美国《科学》杂志在线新闻报道，8月11日，这颗太阳系中第二大行星到达了它的昼夜平分点。由于土星巨大的光环有30万公里宽，但仅仅有10米厚，因此昼夜平分点使得它们在地球观测者的眼中消失不见。但对于卡西尼号探测器而言，这一变化却具有启示意义。在光环平面上环绕运行的探测器利用太阳非常低的入射角从而探测到一些之前未曾发现的细微特征。例如在7月26日拍摄的这张图像中（如上图），一颗直径只有400米的小卫星正在穿越土星的B环。

(吴锤结 供稿)

## 机遇号在火星发现形状怪异黑陨石



“机遇”号火星车在火星表面发现一块形状奇特的黑色岩石



科学家认为这块岩石是一块陨石

据美国宇航局太空网报道，美国宇航局的“机遇”号火星车在火星表面发现一块形状奇特的黑色岩石，科学家认为它可能是一块陨石。

7月18日，“机遇”号火星车的操作人员通过该车发回的图片，在“机遇”号运行的相反方向发现了这块岩石，该岩石的直径大约有2英尺(约0.6米)。科学家表示，这块被称作“布洛克岛(Block Island)”的岩石的大小非同一般。加利福尼亚州帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室的行星学家艾伯特·阴(Albert Yen)说：“机遇号驶过这块岩石后，我们才收到这些图片。”

任务负责人认为这块岩石值得进一步研究，于是让“机遇”号原路返回大约820英尺(约合250米)。上周末科学家利用该车携带的阿尔法粒子X射线分光计对这块岩石的成分进行测量，以确定它到底是不是一块陨石。艾伯特说：“现在已经很清楚，它就是一块陨石。”

这块岩石的成分跟“机遇”号1月份发现的另一块陨石的成分非常类似。1月份发现的那块陨石是在地外行星上发现的第一块陨石。那块陨石位于火星梅里迪亚尼平原(Meridiani

Planum)，距离该火星车的着陆点仅有大约半英里。“机遇”号自2004年登陆火星以来，它已经在这颗红色行星的表面行驶大约10.7英里(约17.2公里)。

由于那块直径1英尺(约31厘米)，成分主要是铁和镍的金属块距离“机遇”号丢弃的隔热板仅有20英尺(约6米)，因此得到“隔热板岩石(Heat-Shield Rock)”的绰号。这两块陨石有一些不同，科学家打算利用“机遇”号上的其他仪器对这块“布洛克岛”进行更多的了解。艾伯特说：“我们将用大量时间对这块石头进行研究。”至少他们会用未来一周时间研究“布洛克岛”。

火星车科研组还拍摄了这块陨石的彩色显微图。接下来他们将利用该车上的穆斯堡尔分光计对它进行检测，这项工作将有助于科学家对它的矿物学有更多了解。研究这块陨石将有助于科学家更好地了解这块陨石坠落时火星的表面情况。岩石上凹陷的一小块表面显示出一个毫米大小的小颗粒，科学家认为这是赤铁矿，这说明该岩石曾被掩埋在火星上的沙子中。该陨石还能帮助科学家了解一些有关当时火星大气的情况，因为这块岩石相对来说比较大。

“机遇”号和它的姊妹火星车“勇气”号已经在这颗红色行星的两侧运行了5年多。“机遇”号已经前行了10多英里，而“勇气”号目前被困在一个沙坑中已经有一个多月。地球上的火星车工程师正在进行试验，以便找到解救被困火星车的办法。在火星上的5年时间里，“机遇”号用两年时间探测“维多利亚陨石坑”，结果显示，整个“维多利亚陨石坑”都是在水和风的作用下形成的，巨大的沙丘在疾风的驱动下慢慢形成。它的姊妹车“勇气”号位于火星另一侧的古谢夫陨石坑。

(吴锤结 供稿)

## 世界各地拍摄的英仙座流星雨趣图



8月7日爱尔兰观测到的英仙座流星雨



8月4日墨西哥观测到的英仙座流星雨



8月12日美国科罗拉多州观测到的英仙座流星雨



8月12日法国观测到的英仙座流星雨



8月12日美国观测到的英仙座流星雨



8月12日意大利观测到的英仙座流星雨



8月12日英国观测到的英仙座流星雨

8月13日一年一度的英仙座流星雨光临地球，为公众奉献一场精彩纷呈的夏日星空大戏。英仙座流星雨是北半球三大流星雨之一，据预测，今年每小时最大流量可达到100颗。以上图为世界各地近期拍摄到的英仙座流星雨。

(吴锤结 供稿)

## 天文学家发现两颗行星大碰撞



两颗行星的相撞事件发生在数千年前或者更久远的年代

据美国宇航局太空网报道，天文学家利用斯皮策望远镜发现两颗围绕一颗年轻恒星运行的行星，显然在数千年前发生的规模宏大的一次宇宙连环撞击事件中，以很高的速度相撞在一起。

美国宇航局的斯皮策太空望远镜(Spitzer Space Telescope)在最近进行观测时，发现这次相撞过程中由蒸发的岩石和熔岩残余物形成的烟柱。这两颗行星的相撞事件发生在数千年前或者更久远的年代，但这仍是相对较近的一段时间。据电脑模拟显示，那颗较小的行星体积大约跟地球的卫星——月球差不多，它显然在这次撞击过程中被完全摧毁了。另一颗跟水星差不多大的行星幸存下来，不过上面留下了很深的凹痕。

凯里·丽萨(Carey Lisse)在马里兰约翰·霍普金斯大学应用物理实验室(Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory)工作，同时也是 8 月 20 日将发表在《天体物理学杂志》(the **Astrophysical Journal**) 上的一篇详细介绍这些发现的论文的第一作者。她说：“这两颗行星肯定是以非常惊人的速度撞击在一起，因为它们产生的岩石都蒸发和融化掉了。”

研究人员认为，这两颗行星在相撞以前的运行速度大约是每小时 22400 英里(每秒 10 公里)。猛烈的撞击释放出无定形二氧化硅岩石(或称熔融玻璃)和被称作熔融石的坚硬的大块熔岩。斯皮策太空望远镜还发现大团旋转运行的一氧化硅气体，这些是由岩石蒸发产生的。

丽萨说：“这是一个非常罕见，持续时间很短的事件，对类地行星和卫星的形成至关重要。能在这种事件发生后不久看到它，我们感到非常幸运。”斯皮策太空望远镜上的红外探测器在这颗被编号为 HD 172555 的年轻恒星周围，发现碎岩石和重新凝固的熔岩仍处于行星形成的早期阶段的迹象。这个体系距离地球大约 100 光年。一光年是光在一年里运行的距离，大约是 6 万亿英里(约合 9.7 万亿公里)。

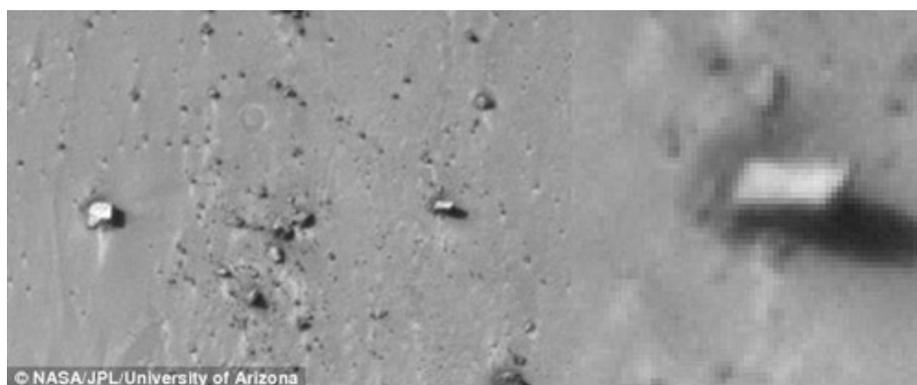
人们认为地球的卫星就是在 40 亿年前发生的一次撞击事件中形成的，当时一颗火星大小的天体撞上地球。加利福尼亚州美国宇航局喷气推进实验室的论文联合作者戈奥夫·布莱登(Geoff Bryden)说：“形成月球的撞击事件一定非常猛烈，它足以使地球表面熔化。撞击产生的碎片大部分都进入围绕地球的一个圆盘里，最终形成地球的卫星。这次相撞的规模可能跟我们通过斯皮策望远镜看到的这次一样，虽然我们还不清楚最近这次撞击事件是否会形成一颗卫星，但是我们知道一颗岩石天体的表面又红又热，而且还发生了熔化和变形。”

事实上在我们太阳系的早期阶段，这种猛烈的撞击事件非常普遍。例如，人们认为是大规

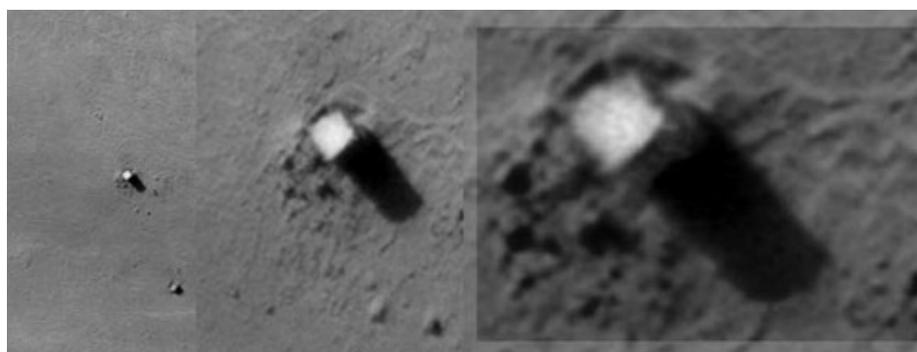
模撞击剥掉了水星的外层，使天王星向一侧倾斜，并促使金星向相反方向旋转。上个月一颗小太空岩石撞上木星，在它上面留下一条黑色擦痕。通常小岩石相撞和合并时，像地球一样的岩质行星就会与它们结合，慢慢变大。与 45 亿岁的太阳系相比，围绕 HD 172555 的体系相对比较年轻，它只有 1200 万岁。

(吴锤结 供稿)

### 美火星探测器拍到火星上神秘石柱



探测器拍到的原始照片



经处理过的照片，将神秘石柱一点点放大



圆圈区域就是发现石柱的地方

美国宇航局的火星勘测轨道飞行器(Mars Reconnaissance Orbiter)，近日通过特高清晰的照相机捕捉到火星上一个巨型石柱，形状看起来非常像一个纪念碑。这幅照片一经曝光，立即引发全球太空迷的关注。

这张照片是今年7月由火星勘测轨道飞行器携带的高清相机，在距离火星表面约165公里的地方拍到的。照片首先在“意大利月球探测者”(Lunar Explorer Italia)的网站上公开，随即引发轰动，人们纷纷议论这个石柱是否代表了火星上曾经存在有生命。加拿大蒙特利尔广播电台的播音员大卫·泰勒在个人博客中猜测：“NASA能揭开这个谜吗？”

美国亚利桑那大学月球与行星实验室 HiRISE 部门发言人伊斯拉尔·斯宾诺沙将这张照片的原图发给了英国《每日邮报》，希望将照片公开，同时让更多的读者参与讨论，充分发挥想象力。斯宾诺沙表示：“将这个石柱称为‘整块巨石’或‘建筑物’是不明智的，因为如果这样称呼，就表明这个物体是人造的，是由某人放在那个地方的。”斯宾诺沙随后又补充说：“仔细看看，其实那块石头像是从某处岩石上断裂下来的，形成了一个站立形状的、矩形的物体。”

亚利桑那大学 HiRISE 部门首席科学家、调查员阿尔弗雷德·迈克伊文认为：“地球、火星

和其他星球上都存在很多类似的矩形巨石。岩石在沉积过程中会形成一层一层的层理结构，一旦构造带断裂，就会风化形成矩形石块，从基岩中脱离分裂出来。”

事实上，科学家在火星上发现神秘图像已经不是第一次了。此前，科学家曾发现过著名的“火星脸”，后经证实，那一带不过是火星上多山的、坑坑洼洼的一个区域。

(吴锤结 供稿)

### [NASA 公布火星宽达 800 米维多利亚火山口照片](#)

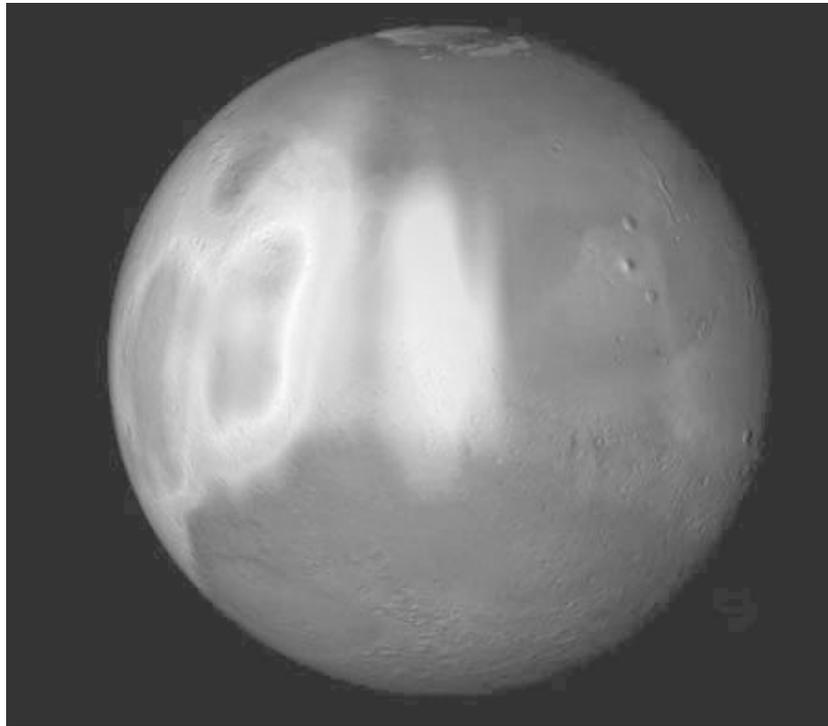


图片来源：美国宇航局网站

2009年8月12日消息，美国宇航局（NASA）公布了其火星探测器在7月18日拍摄到的火星火山口照片。这张使用了高清晰度成像科学实验照像机拍摄的照片，显示了位于火星子午高原地区宽达800米的维多利亚火山口。

(吴锤结 供稿)

## 甲烷在火星中迅速瓦解 新研究挑战“火星或有生命”



研究人员无法解释为什么甲烷在火星大气中的分布如此不规则。

(图片提供: NASA)

研究人员刚刚燃起了希望，但是一项新的研究又向他们幻想的火星生命泼了一盆冷水。科学家们发现火星大气中的甲烷——或许是今天在这颗红色星球上起作用的生物学过程所发出的一个主要信号——正在以一种无法解释的方式运转。这一发现向最新的证据——表明火星上正有或曾有生命居住——提出了挑战。

对于天体生物学家而言，研究火星就像是在坐过山车。例如，1996年，研究人员报告说，在南极洲发现的一颗火星陨石内包含有微生物的化石痕迹。然而后续的研究使人们对这一假设产生了怀疑。还有就是最近，美国宇航局（NASA）的两架探测器以及火星探测轨道飞行器发现了大量的证据，表明液态水曾一度在这颗星球的表面流淌。然而所有这些发现中没有一个能够给出无可辩驳的证据，证明活的有机体曾经在火星的“池塘”中“游水”。

而最新的有关火星生命可能性的提法始于今年1月，当时一项持续5年的研究证明了火星大气中存在甲烷。甲烷是我们这颗行星邻居上存在生物学迹象的最有力信号，因为似乎只有活的有机体能够产生这种气体。

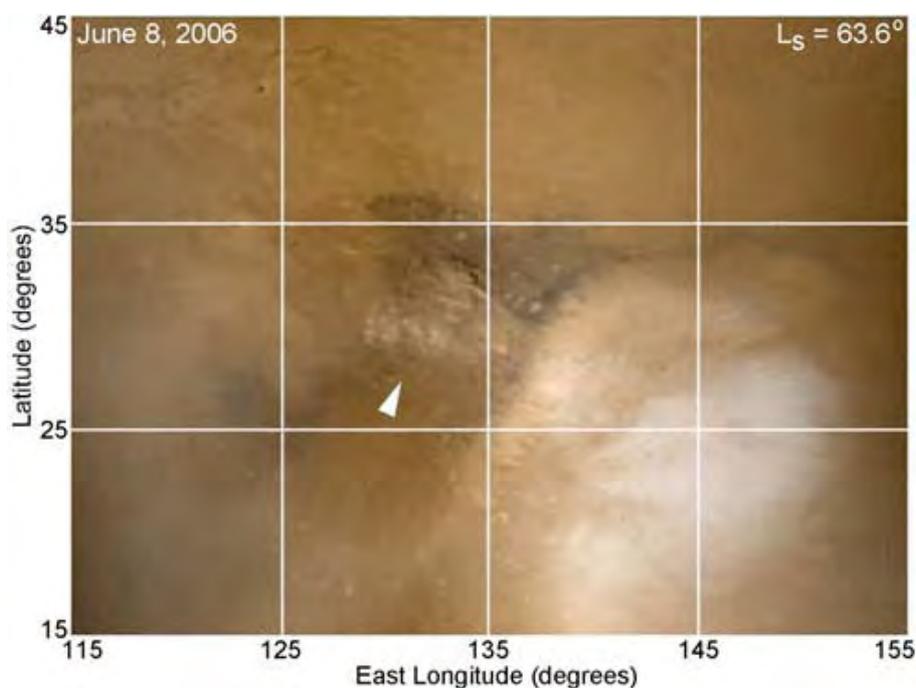
然而研究人员在8月6日出版的《自然》杂志上报告说，甲烷在火星大气中的分布方式颠覆了这种气体的生物学起源的可能性。这些甲烷浓缩在火星大气中的局部区域。法国巴黎市皮埃尔-玛丽-居里大学的化学家 Franck Lefavre 和 Francois Forget 指出，问题是无论生命活动是否与火星大气中的甲烷排放有关，这些气体现在都应该更加均匀地分布在行星的大气中——即便是火星生物仅仅位于火星上的某个角落也是如此。然而事实并非如此，研究人员因此推断，一些发生在火星大气中的化学反应在甲烷散播之前便摧毁了这些气体。而任何能够消灭甲烷的化学反应应该也能够消灭生命，这是因为就像人们知道的那样，构成甲烷和组成生命的分子是相似的。

美国加利福尼亚州帕萨迪纳市 NASA 下属喷气推进实验室的行星科学家 Michael Mischna 表示，毫无疑问，“有一些因素正在迅速破坏火星大气中的甲烷”。他说，无论那是什么，“如果甲烷的毁灭发生得如此迅速，则没有生命能够在或者接近火星表面的地方幸免于难”。

美国马萨诸塞州剑桥市哈佛大学的行星科学家 Itay Halevy 对此表示赞同。他说，甲烷在火星大气中的迅速瓦解是一个“恼人的”发现。

(吴锤结 供稿)

### 美科学家发现火星存在闪电现象



2006年6月8日火星勘测轨道飞行器(MRO)拍摄的火星尘暴照片，就是在这次的尘暴中地面射电望远镜发现了火星闪电现象

据美国太空网报道，科学家长久以来一直认为，火星尘暴也与地球尘暴和风暴一样，能够形成闪电，现在他们终于找到相关证据。在火星上的一次尘暴过程中，一架射电望远镜上的新型探测器首次探测到火星闪电。

2006年6月8日，这个探测器在火星上的一场尘暴中捕获到闪电发出的辐射信号，当时的闪电共持续了几个小时。密歇根州大学安娜堡分校的克里斯托弗·拉夫率先研制这种用于地球轨道气象卫星的新型探测器。他对太空网表示：“我们看到了闪电。”虽然一致认为闪电会在火星上出现，“但信号强烈程度还是令人感到吃惊”。

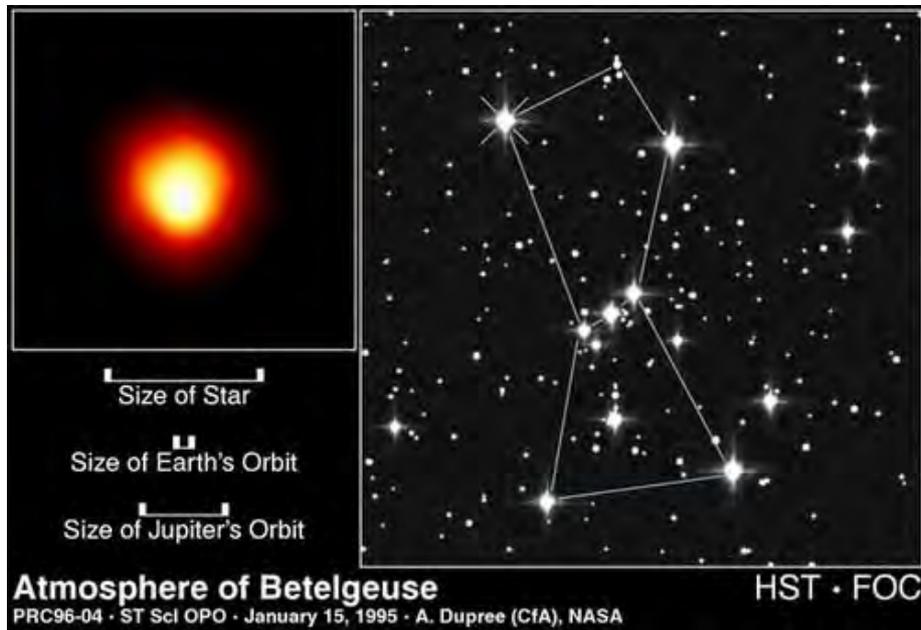
拉夫说，火星上的闪电与地球上发生雷暴时出现的闪电存在一定差异。“它不太像我们通常在地球上看到的闪电，更像是云层中的一道闪光，与地球上的无雷声闪电有些类似。”望远镜探测到的尘暴规模巨大，波及范围达到22英里(约合35公里)。但拉夫表示“一些较小的尘暴也会发生”。他指出：“火星上经常出现尘暴。”

闪电并不会对当前在火星表面跋涉的探测器、未来的机器人或者人类探险家的安全构成巨大威胁，原因在于：只有在探测器所在地区云层内发生的放电现象，才能对安全带来威胁。但闪电可以引发化学反应，进而影响火星大气层及表面的化学性质。拉夫解释说，化学反应产生的腐蚀性化合物会对设备和仪器带来不利影响。工程师在设计时必须考虑这些因素。

另一个令人感到好奇的问题是：闪电如何影响火星过去或现在可能存在的生命？拉夫说，生命更有可能因为闪电的发生出现，原因就在于电流能够孕育更为复杂的分子。目前，科学家正为望远镜安装灵敏度更高的望远镜，以便对未来发生的火星闪电进行更多更细致的测量。在7月11日出版的《地球物理研究快报》(Geophysical Research Letters)杂志上，拉夫及其同事详述了他们的观测发现。

(吴锤结 供稿)

## 观测显示：较大恒星在生命末期疯狂流失质量



参宿四恒星



最新研究称，参宿四恒星在生命历程末期，将疯狂地流失质量

据美国太空网报道，目前，天文学家最新观测显示，较大的恒星在生命末期时将以疯狂的速度流失质量。他们对特大恒星参宿四的观测结果能够帮助科学家最终理解恒星流失质量是如何实现的。

智利欧洲南方天文台甚大望远镜的观测数据显示参宿四喷射出大量的羽状气体，参宿四位于猎户星座的中部。这个巨大恒星的质量是太阳质量的20倍，但是在生命末期每隔10000-100000年，它就会流失相当于太阳重量大小的质量。

这种减肥比率听起来并不像减肥的应急食物，但是该恒星流失质量的速度是太阳的100万倍。法国巴黎梅尤登天文台天体物理学家皮埃尔-克维拉（Pierre Kervella）说：“通常每颗恒星在生命末期会经历这样的阶段，我们知道恒星的质量会逐渐流失，但是我们并不知道这些质量是如何从恒星喷射出去。”

天文学家观测到参宿四恒星喷射羽状物质暗示该恒星并不是在任何方向均匀地流失质量，或许这种羽状物质是由于恒星旋转时释放出来的。当恒星旋转时可能会驱使质量朝向恒星两极地区，期间流失大量的微粒喷雾。

或许是通过气体对流导致羽状物质流失，这一过程类似于烧水壶加热时的水蒸汽释放。科学家认为对流可传送气体朝向恒星表面，当气体抵达恒星表面时，对流的动量可导致气体排放出来。目前具有相同的数据能够支持以上两种理论的可能性，或许是这两种理论同时发生作用。

克维拉说：“恒星的极地轴和羽状物质方向是一致的，但是气体对流看上去更具有可能性，这是由于许多观测显示该恒星表面存在着气体运动。”依据这一比率，参宿四正在超速流失其剩余质量，在未来10000年里将以一颗超新星的形式爆炸终结生命历程。

克维拉在接受美国太空网记者采访时称，或许这颗恒星将在几千年之后爆炸，也或许它就在明年爆炸。我们对此并不是非常清楚，很可能它已度过生命历程的90-95%。据悉，参宿四通过核聚变反应已燃烧了其储存的氢燃料，并且在红巨星阶段开始移动燃烧氦和重元素。这些反应倾向于生成更多的热量，而不是在燃烧氢时形成的，它要比其年轻时膨胀更大的体积。

在参宿四质量流失的过程中，其体积处于膨胀状态，密度也变得非常低，目前这颗恒星的密度仅是地球空气密度的10亿分之一。参宿四难以置信的低密度状态有助于解释该恒星的质量流失，在参宿四表面的气体受到该恒星重力的作用，但是该重力十分虚弱，很容易

导致参宿四的质量流失。

目前，克维拉和同事将这项最新研究报告发表在近期出版的《天文学和天体物理学》（**Astronomy and Astrophysics**）杂志上。

（吴锤结 供稿）

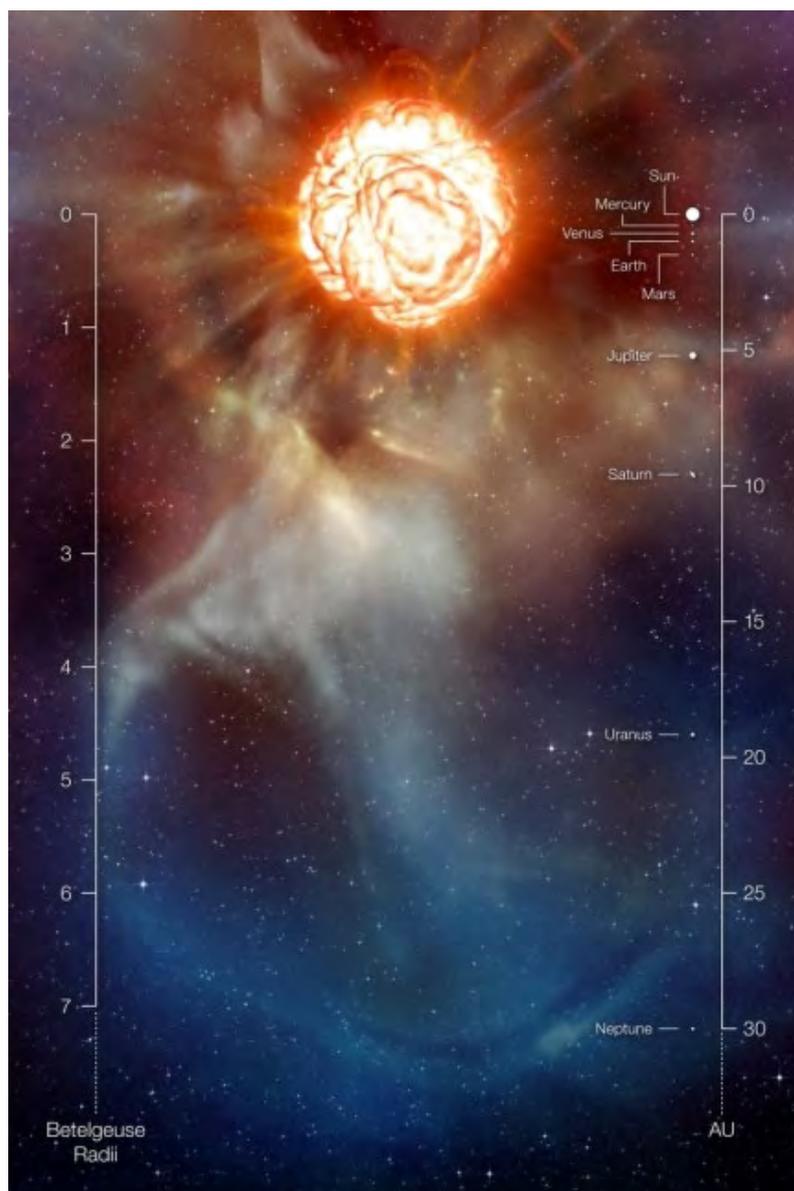
## 史上恒星最震撼性爆炸图片曝光 揭示超巨星秘密



“爆炸现场”

【据英国《每日邮报》报道，近日来自欧洲宇航局的科学家们，通过天文观测仪器拍下了历史上恒星最具震撼性爆炸图片。据科学家介绍，整个画面光亮刺眼，具有研究红色超巨星爆炸的重要科学价值。

据介绍，该恒星名为参宿四，它是位于猎户星座的一颗鲜红色固有变星，距地球 572 光年。整个爆炸过程中所造成的巨大光亮程度，仿佛只有整个太阳系爆炸才能够达到。欧洲宇航局的科学家通过最先进的天文观测仪器，将整个爆炸过程的精彩瞬间捕捉下来；并且科学家们还认为，参宿四还将揭示出巨大的等离子气体为什么能够释放出具有如此高速的物质能量。



参宿四的体积比整个太阳要大大约1000倍，它是整个猎户星座群里第二大的恒星，也是迄今为止，人类所观测到的最大恒星之一。此外，参宿四属于红超巨星家族，它是发出光线最为明亮的恒星之一，能发出比太阳光还要明亮10万倍的光线。而几十年以来，围绕这红色超巨星有着许许多多的谜团，例如为何它们能释放出如此多的物质能量，一个红超巨星所释放的质量能达到太阳在10000年里所释放的质量总和。

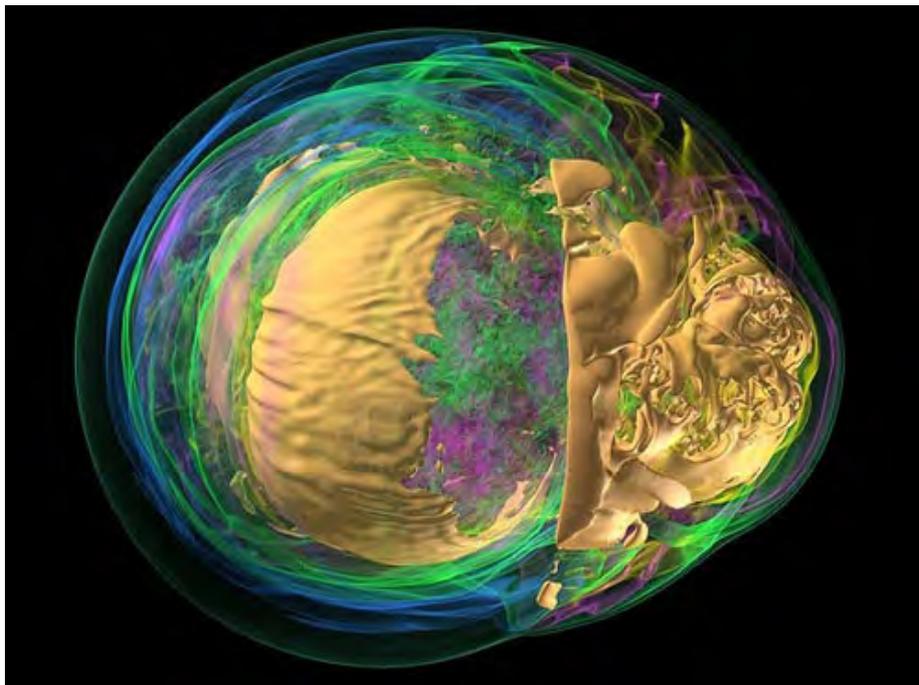
欧洲宇航局的工作人员科尔奇·奥赫纳加（Keiichi Ohnaka）表示，“这爆炸是我们迄今所观察到的最为明亮的恒星；更为重要的是，我们观察到了参宿四在爆炸之前，其表体上的气体云团的运动状况。这也是第一次在除了太阳以外的恒星上面观测成功。

（吴锤结 供稿）

## 物理学家模拟超新星爆发极端过程

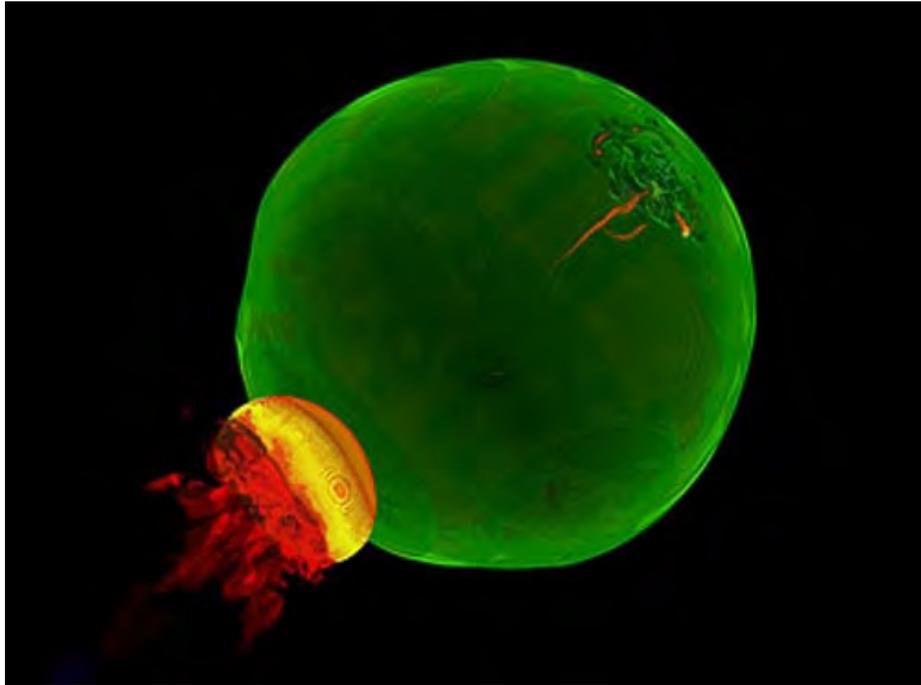
据英国《新科学家》杂志报道，日前，美国阿贡国家实验室的物理学家利用 IBM 超级电脑“蓝色基因”，模拟出超新星爆发的极端物理过程。

### 1.超新星内部状况



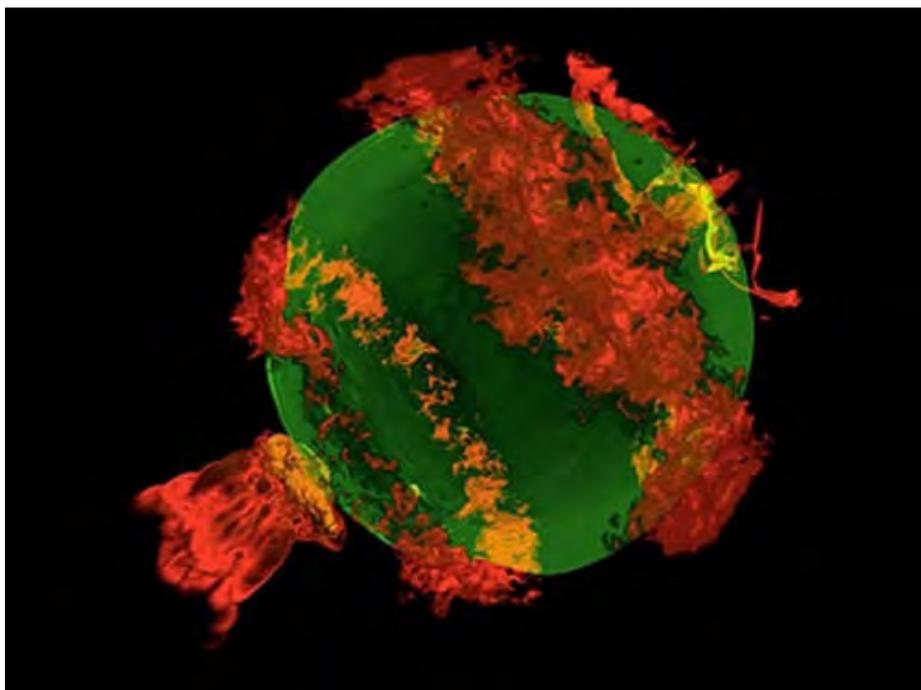
“蓝色基因”超级电脑制成的模拟图清晰呈现了一颗“短命”的超大质量恒星暴力死亡的机制。这张图片显示超新星核心的能值。不同的颜色和透明度代表不同的熵值。科学家通过有选择性地调节颜色的透明度，将超新星的外层剥去，揭示其内部状况。

### 2.超新星爆发后瞬间



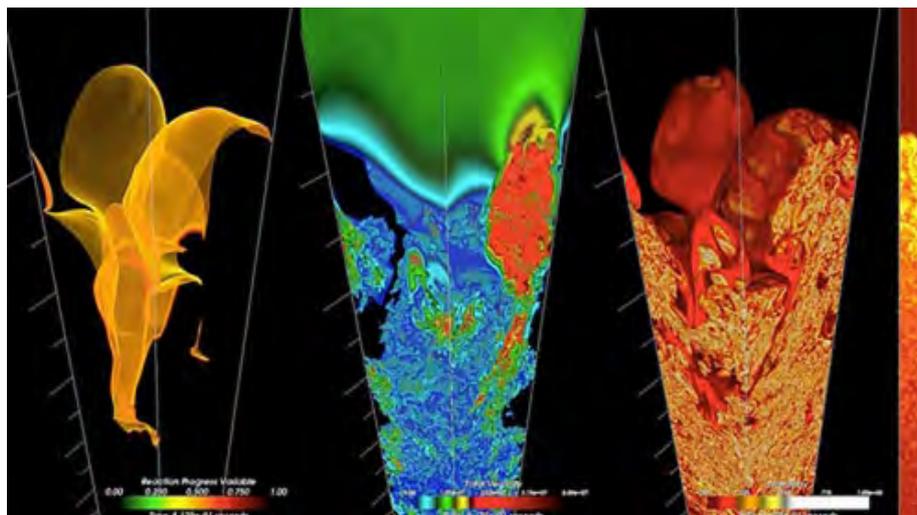
这是 Ia 型超新星瞬间爆发后稍纵即逝的一幕。此次爆发释放的能量相当于 1027 颗氢弹，而每颗氢弹相当于 1000 万吨 TNT 的爆炸当量。这种剧烈的能量释放使得 Ia 型超新星成为宇宙中最耀眼的爆发之一，由此可作为宇宙学中的距离指示器。

### 3. 超新星爆发



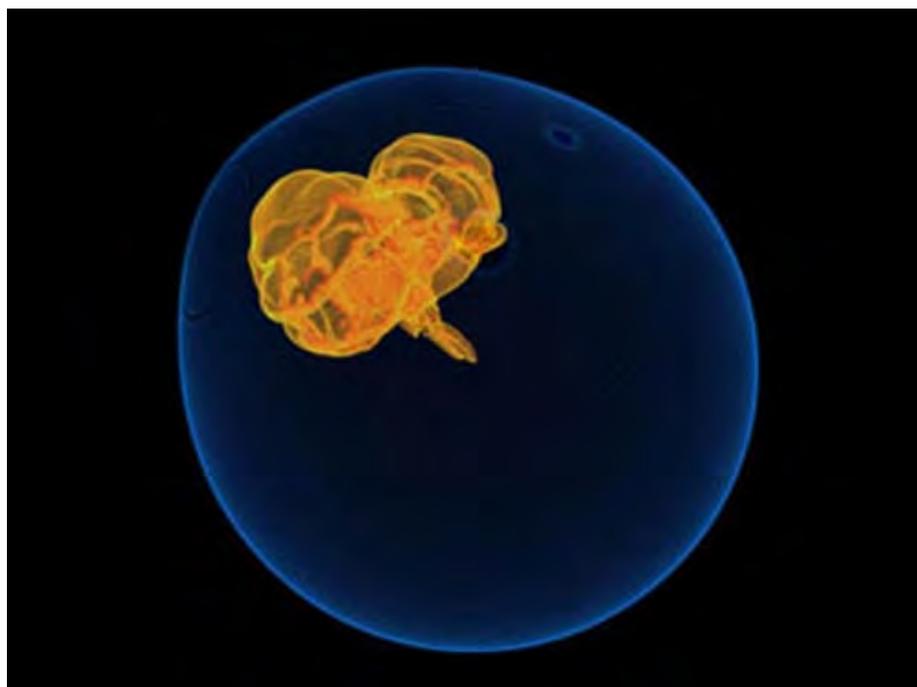
这是超新星爆发的情景，是上一张图片的延续。超新星爆发本身持续时间不到5秒，但模拟整个过程，“蓝色基因”超级电脑却动用了超过16万个处理器，运算时间达2200万个小时。

### 4.超新星内核燃烧



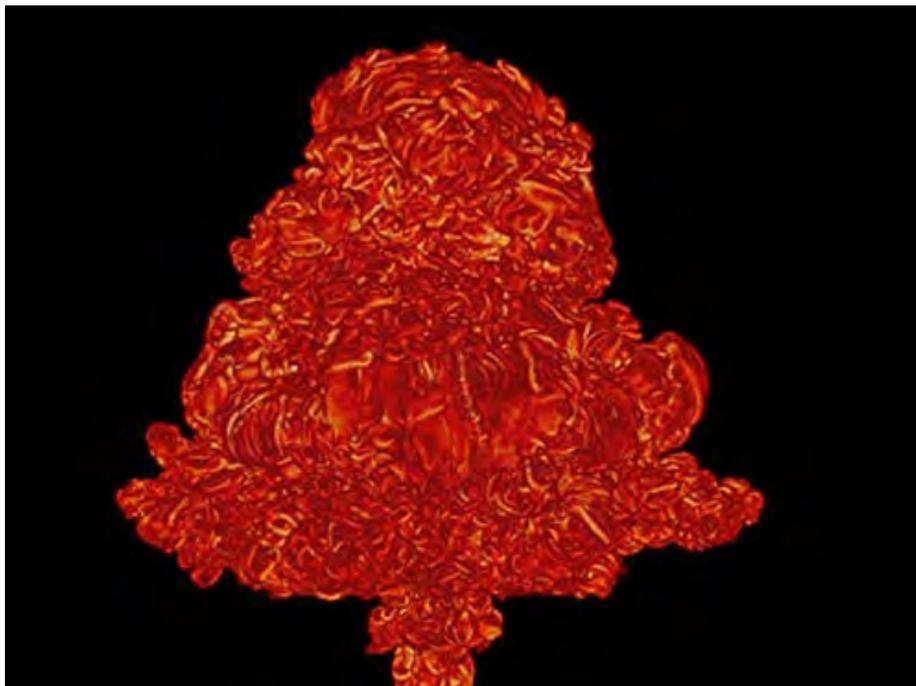
这是超新星内核燃烧的清晰展示，最左边的一幅图描绘了内核燃烧表面。另外两幅图分别呈现燃烧的速度和涡度拟能，描写了内核燃烧如何在整个超新星内部循环。

### 5.Ia型超新星三维模拟图



此图是在开启这次事件的内核泡沫状火焰被点燃后不久拍摄的，显示它们稍微偏离超新星(淡蓝色表面，这颗超新星源自一颗白矮星)的中心区域。浮力驱使泡沫状火焰(黄色和红色表面)迅速升至超新星的表面。

### 6.超新星内核泡沫状火焰



这是图一中内核泡沫状火焰的高清特写镜头。此图显示内核火焰的涡旋状态，表明在超新星所处的这个阶段，控制内核泡沫状火焰涉及的一个复杂、动荡过程。

(吴锤结 供稿)

## 日本 10 名高中生一夜之间新发现 3 个天体

日本岩手县 10 名高生日前利用暑假参加天体观测活动，一夜之间竟发现了 3 个气态天体，让专家也感到吃惊。

据日本《读卖新闻》8 月 8 日报道，这些高中生发现的天体属于“水迈射”天体，这种气态天体经过 10 万年到 100 万年时间，会演变成恒星。

近年来，全世界每年只不过发现 10 个左右这样的天体，一次发现 3 个还没有先例。

这些高中生来自岩手县的4所高中，正在参加岩手县奥州市国立天文台组织的暑期天体观测活动。6日凌晨，他们分别遥控操作天文台位于冲绳县石垣岛和东京小笠原村父岛的射电望远镜，对60个区域进行观测，在其中3个区域捕捉到了“水迈射”天体释放的电磁波。初步分析结果显示，这些天体和地球之间的距离在6000光年至1万光年之间。

岩手县奥州市国立天文台专家说，他们将测定新发现天体的准确位置，结果将在2010年3月召开的日本天文学会会议上公布。

(吴锤结 供稿)

## 科技新知

### 海豚的行为模式与人类说话有相似之处



人类说话时越常用的词就越短，英国和西班牙研究人员最近发现，这种“简短原则”也适用于一些动物，并观察到海豚在水面上的行为也体现出相似特点。

英国阿伯丁大学的研究人员及其西班牙同行在新一期美国《复杂性》（**Complexity**）杂志上报告了这项发现。他们观察了海豚在水面上的行为，并将各种不同的行为模式分解为1到4个不等的基本元素。

如“探头侦察”这一模式，包含了“头”、“在水中停下”和“伸头”3个元素；“侧跳”这一模式则含有“跳”和“侧身”2个元素；“弯身下潜”的模式只含有“拱背”1个元素。

研究人员发现，在超过30种的行为模式中，海豚用得最多的是那些只含有1个元素的模式，而含有4个元素的模式用得很少。

研究人员说，语言学家早就发现了人类倾向于使用更简单的词汇的现象，而此次研究首次提供了动物行为也有相似特点的证据。这也说明人类语言是建立在普适自然原理的基础之上。

(吴锤结 供稿)

## 小鱼虾游动时可产生大能量

英国《自然》杂志 7 月 30 日刊登一项最新研究说，海洋中的小鱼小虾在游动时产生的能量也不小，其“翻江倒海”的本领可与风和潮汐相媲美。

以前曾有研究提出，小型海洋生物在水中游动时身后会形成不规则湍流，但通常认为这种作用影响较小。新研究讨论了另一种流体力学机制，即当物体在液体中移动时会带动液体一起向前运动，这种以前被忽略的机制叫做“达尔文机制”。

美国加州理工学院研究人员利用小型水母进行实验。他们在水中放置团状染料，然后观测水母从中游过时染料的分布情况。结果发现，水母游过的路径上出现一长条染料“尾巴”，其中 90% 都是由于“达尔文机制”的作用。

研究人员说，一个小型海洋生物只要游出几个身长的距离，就会带动相当于自身 4 倍体积的液体。由于海洋中存在大量的小型生物，它们通过“达尔文机制”而产生的能量非常可观，与风和潮汐的作用在同一个数量级上。

(吴锤结 供稿)

## 英媒公布壮观鲸鱼照片：海鸥鲸口抢食

英国《卫报》最近公布了一组壮观的鲸鱼照片，这些照片是摄影师菲利普·霍尔在科德角和亚述尔群岛观鲸探险时拍摄的，他曾凭借《海怪，还是鲸鱼》获得塞缪尔约翰逊奖。

### **1. 海鸥与驼背鲸抢食**



驼背鲸进食常伴随着成群等待机会的海鸥。有时这些鸟儿会飞进鲸鱼的嘴里抢食，偶尔会被困在鲸鱼嘴里，只有鲸鱼再次吞咽的时候它们才得以脱身。

## 2. 两只驼背鲸水面猎食



这是两只驼背鲸在水面猎食的画面，你甚至可以看到小鳗鱼好像想要跳出来逃走。

## 3. 长须鲸



长须鲸体型仅次于蓝鲸，可长到 85 英尺(约 26 米)长。被称做“海洋里的长途汽车”，有的长须鲸因背部有波浪形底纹很容易被识别。

#### 4. 水中翻跃的驼背鲸



对在加勒比海“斋戒”6个月的驼背鲸来说，科德角史塔维根堤岸是它们捕食的理想地方。

### 5. 驼背鲸跃出水面



驼背鲸经常会在同一地方反复鲸跃长达半小时。用来展示这些绝技的能量巨大，鲸跃似乎发生在这些动物饱餐过后。

### 6. 驼背鲸尾巴内的独特图案



每只驼背鲸的尾巴内侧，也叫鲸尾叶突都有其独特的图案。这只鲸鱼被叫做细丝，是以它

的鲸尾叶突上的细黑线命名。

### 7. 水中游弋的驼背鲸



这只驼背鲸曾出现在摄影师乘坐的小船一侧。它垂直悬挂，象一个水怪一样，从水里看着我们。船上的博物学家承认他之前从未见过如此陌生的姿态。

### 8. 驼背鲸头上的突起物



北大西洋的驼背鲸是最罕见的物种之一，仅存不足 400 只。它们头上奇怪的突起物是胼胝，里面是寄生虫鲸鱼虱子。

## 9. 抹香鲸



这是亚述尔群岛皮科海域里潜水的一只抹香鲸。这里的深海水域是这些鲸鱼捕食的理想之地，它们的饮食 90%由鱿鱼组成。

## 10. 水中窥视



抹香鲸可能会在海水表面上挂成直角，仰望着看水中发生的事情，这种行为被叫做“浮窥”。

### 11. 翻腾的鲸鱼



没有人知道为什么鲸鱼会在海面翻转，可能是一种交流方式，也可能是在消除身体上的寄生虫，也许只是为了好玩。

(吴锤结 供稿)

## 《皇家学会学报 B》：眼睛会自主选择眨眼时机

个体间的同步眨眼暗示有一种可诱发眨眼的共性存在于每个人身上



你也许有过这样一种体会：看电影遇到精彩场景时会睁大眼睛盯着屏幕，担心一眨眼就错过关键剧情。而日本科学家的最新研究成果告诉我们，这种担心没有必要，因为眼睛会自主选择眨眼时机，以免错过重要的视觉信息。

### 眨眼频率

通常情况下，每个人眨眼的频率和方式不同，平均每分钟眨眼 10 至 15 次，每次持续 100 至 150 毫秒。在眨眼的瞬息之间，眼睛接收不到视觉信息和光线。

英国《每日邮报》7 月 29 日援引日本东京大学中野玉见博士的话说：“我们似乎下意识地寻找眨眼的最佳时机，将眨眼时遗漏重要信息的可能性降到最低。”

他说，伴随每次眨眼，大脑有 450 毫秒时间接收不到视觉信息，也就是说，每分钟大约有 6 秒时间没有视觉信息输入。这意味着，如果看一场时长 150 分钟的电影，那么期间有 15 分钟我们闭着眼睛。

科学家们想知道：人类如何应对眨眼所带来的信息缺失？

### 眨眼实验

中野挑选 9 名健康男性和 9 名健康女性进行实验，这些志愿者年龄在 22 岁至 31 岁之间。

研究人员安排志愿者观看无声喜剧《憨豆先生》的一个片段和另一段毫无情节的水族馆影像，还让他们听《哈利·波特与魔法石》的有声读物。

通过观察志愿者在三种测试环境下的眨眼情况，研究人员发现：在看无声喜剧时，志愿者几乎在同样的时间点——剧情不精彩以及场景末尾时眨眼；但在观看水族馆影像和聆听《哈利·波特与魔法石》的有声读物时，实验者并没有同步眨眼。

“只有在个体需要从连续的视觉事件里提炼信息来理解故事情节时，同步眨眼才会发生，”中野说。

### 择时眨眼

研究人员发现，志愿者们只在无声电影的“非关键”时刻才同步眨眼，当时屏幕上可能正是一段场景的末尾，或者镜头里没有主角，只有无关紧要的建筑、道路。

此外，研究人员还发现志愿者看一段视频故事时的眨眼间隔。在这段时长 3 分 30 秒的视频中，志愿者们眨眼 60 次。

中野的这一研究成果刊登在英国《皇家学会学报 B》（**Proceedings of the Royal Society B**）上。

伦敦大学学院学者杰兰特·里斯认为这是一项有趣的研究，这种个体间的同步眨眼“暗示有一种可以诱发眨眼的共性存在于每个人身上”。他还指出，曾有研究显示，在看电影时，个体间的大脑活动可以变得同步。

“（同步）眨眼也许正是人们大脑同步活动时的一个外在表现，这可能有助于回答‘人们看电影时在思考些什么？’”里斯说。

（吴锤结 供稿）

## 英国研究揭示人类受孕的基因奥秘



科学家发现人类精子存在独特的“基因签名”，好似一把钥匙，能够开启卵子的受孕之锁

据美国每日科学网站报道，英国科学家近日发现了人类精子独特的“基因签名”，对于开启卵子的生育能力和孕育新生命起到了关键作用。这一发现将对人们更好地了解受孕的奥秘有帮助。

在英国生物技术及生物科学研究理事会资助下，来自利兹大学的大卫·米勒和大卫·埃尔斯博士与来自布拉德福德大学的马丁·布林克沃思博士合作研究，发现精子会写下一种“基因签名”，只能被同物种的卵子所识别。精子的“基因签名”好似钥匙，只有被同物种的卵子识别，才能开启受孕之锁。精子的“基因签名”会促进受精活动发生，也能解释一个物种如何发育出独特的基因特征。埃尔斯博士说，“我们发现哺乳动物精子有‘基因签名’，对卵子的受孕和胚胎的发育至关重要。此前人们并没有发现精子有‘基因签名’，我们认为‘基因签名’存在的时间很久远。”

科研人员认为，假如没有正确的“钥匙”来开启生育能力的“锁”，要么就不能成功受精，要么即使受精，也不会正常发育。人们已经知道人类精子DNA排列组合的紊乱会导致男性不育症和受孕失败。而且这种“锁钥”机制还有更深一层的意义。它不仅能解释为什么有些其他方面健康的男性产生的精子却是不育的，也能解释不同的物种是如何进化并保持其特性的。米勒博士说：“直到现在，医学家们还在努力探究先天性男性不育症。我们的最

新研究提供了一种可能的解释，为什么有些精子会存在功能障碍或者不能正常受精。”

如果精子细胞携带的 DNA 没有受伤，而且伸展开的话，那么实际上它会有一米多长。为了适应精子细胞核的微小空间，精子 DNA 就必须紧紧地卷到一起或排列在一起。利兹大学的研究显示，在人类和老鼠的精子中，并不是所有的 DNA 都按照同样的方式排列。大部分雄性方的 DNA 是非常紧凑的压缩在一起，同时有些 DNA 则排列得不那么紧密。

埃尔斯博士说：“精子细胞中有一种特定的 DNA 排列方式。而且我们发现，即使在不相关的有生育能力的男性中，这种排列方式也是一样的。这表明这种 DNA 排列方式与男性生育能力有着直接的关系。”

对精子 DNA 在空阔的、不太紧密的排列构造下的详细分析显示，这种 DNA 携带着很多关键信息，这些信息能够激活导致胚胎发育的重要基因。进一步的研究表明相同的构造存在于几个不相关的捐精者的精子中，更引人注目的是，相似的排列构造存在于老鼠的精子中。

相比于紧密排列的 DNA，空阔构造的 DNA 或许更容易受到诸如存在于香烟和有些抗癌药物中的破坏性毒素的伤害。正如布林克沃思博士所说：“这也许意味着，那些可能对精子产生基因损害的东西，对于胚胎发育也有着重大的影响。”

这些发现还能解释为什么近亲物种繁殖的成功例子会这么少。如果两个物种的“锁”和“钥匙”不相配，无论它们的 DNA 多么相似，都不会孕育后代。就象马和驴交配，有时候能够产生后代。但是因为精子和卵子无法相配，其胚胎的发育是不正常的，那么其后代几乎都是不育的。

研究小组相信相同的机制一定还在人类进化过程中发挥了重要作用。在人类早先的历史中，穴居人与现代人类共存了几千年。不排除曾发生过这两个相似物种间的交配行为，但在我们的 DNA 中没有发现这些行为遗留的痕迹。假如可能孕育了后代的话，那么或者他们没能存活太久，或者即使他们存活了，也不能再繁衍后代。

（吴锤结 供稿）

## [张永顺小组研发出胶囊机器人](#)

记者从近日举行的中科院科技期刊与媒体见面会上获悉，大连理工大学副教授张永顺带领的团队正在研制胶囊医疗微型机器人，并实现了机器人在肠道内的垂直游动，此项技术达到国际领先水平，成果发表在今年第七期的《中国科学 E 辑：技术科学》上。

目前，医院常使用的胃镜、肠镜、十二指肠镜只能检查肠胃中相应的部分，但因为镜子插不到很深的问题，仍有盲区查不到，而且这种检查方法让患者十分难受。张永顺目前正在试验的机器人外表和胶囊差不多，体型比胶囊略大一些，长宽为40×15mm。在以后实际应用时可做得更小以方便吞咽。

张永顺介绍，国内外的医学界都在研究胶囊医疗微型机器人，“怎样控制机器人是国际难关，肠道环境复杂，机器人要在外界的控制下自由活动比较难。”他说，他研发的技术是使用外力磁场对机器人实施控制，通过对猪肠道的实验证明，他的机器人可实现外力控制下在肠道内的垂直游动，并且不会对肠胃造成损伤。

张永顺表示，他的研究小组正在对肠道内的弯曲环境驱动关键技术进行研究，如果这项技术实现，那么这个胶囊机器人可实现在肠道内进退自如，实施窥视、诊断，甚至施药、取样。“比如，机器人检查到哪个部位有病变，可以停下来，前后连续检查，取样，发送照片。以后还能把药带上，喷到病变处。”他说，机器人研制成功可减轻患者痛苦，缩短康复时间，降低医疗费用。

(吴锤结 供稿)

## 干电池驱动小型机器人行走 24 公里破纪录



干电池驱动小型机器人行走 24 公里破纪录



夕阳下的小机器人

松下 EVOLTA 电池驱动的三轮机器人于 8 月 6 日在法国勒芒赛中第二次打破吉尼斯世界纪录。该电池在 2008 年 1 月首次打破世界纪录并被誉为“最持久耐用的 AA 碱性电池”。

干电池驱动机器人在挑战勒芒 24 小时耐力赛中跟随着引导车的红外线，装置在参赛机器人背部的 2 节 AA 干电池驱动它不停地蹬动三轮车的脚踏板，围绕着勒芒赛 4.2 千米的赛道 24 小时内行驶了 5.6 圈，约 23.726 千米即 14.82 英里。吉尼斯世界纪录将其誉为“距离最长的电池驱动遥控模型车”。这款包含三轮车在内的机器人规格为 30(L)x20(W)x20(H)厘米，是由著名的机器人创造者高桥智隆先生设计完成的。

在首次测试中，同样由 2 节电池驱动的人型机器人沿着由悬崖顶垂下的绳索，经过 6 小时 45 分钟，攀登了 530.4 米后成功登顶美国大峡谷的峭壁。

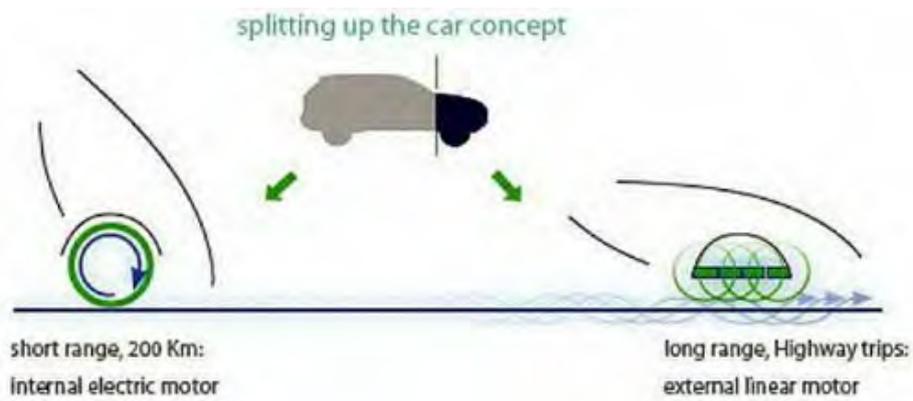
自 2008 年 4 月首次面世日本市场，以耐久力和长达 10 年保质期而著称的 EVOLTA 电池，2008 年内全球销售达到 1 亿 8 千万节。Panasonic 预期 2009 年全球销售可增长至 3 亿节。

(吴锤结 供稿)

## 德国设计师打造磁力概念车



这款概念车不是将电动机置于引擎盖下，而是放在沿途公路下面



借鉴很多人小时候玩过的轨道赛车



这意味着，你可以利用传统汽车跑的公路，同时，也能使用快速交通系统。

据《连线》杂志报道，相信很多人小时候玩过轨道赛车，那种纵横驰骋的感觉令人无比惬意。德国设计师克里斯蒂安·弗尔格便借鉴这种玩具车，设计出一款借助磁力的概念车。这款概念车不是将电动机置于引擎盖下，而是放在沿途公路下面。

弗尔格的“快速交通系统”(Speedway Transport System)概念采用一个直线电动机网络，驱动电动车在高速公路上驰骋。按照他的设想，我们可以驾驶装有小型发动机的双模式电动车在城区内行驶。当我们准备离开城市，没有机械接触的直线电动机将利用磁场驱动汽车进行长途旅行。弗尔格表示，直线电动机可以在现有公路网运行，是对现有汽车技术的有益补充，并非取而代之。

弗尔格在接受《连线》杂志采访时表示：“这意味着，你可以利用传统汽车跑的公路，同时，也能使用快速交通系统。”双模式设计会增加电动车的灵活性。在城区使用时，概念车可以采用向上垂直的姿态，节省空间，提高能见度。一旦行驶在高速公路上——弗尔格称之为“高速模式”，概念车可以舒展开，最大程度利用气动效率，令乘客感觉最舒适。

如果有朝一日“快速交通系统”真的投入使用，那么德国高速公路下面可能会铺设庞大直线电动机网络。直线电动机是沿定子(电动机的固定零件)方向产生电力。在运行过程中，直线电动机的活动磁场将驱动导体的反方向磁场，从而令其一路前行。

如果你仍然无法理解这款概念车高深的工作原理，可以将它看作一个大型的轨道车轨，只不过上面的导体被磁场所取代。据弗尔格介绍，直线电动机还可以给电车的电池充电，令其在城区内行驶做好准备。他在自己的网站上写道：“我们只需对用于长途旅行的高速公路进行升级。即便进行了升级，传统汽车仍可以使用这些公路。”

尽管这一概念听上去有些牵强，但直线电动机早在19世纪40年代便已问世，实用模型曾在1935年在德国展示过。直线电动机已被广泛应用于磁悬浮列车和一些城市运输系统。纽约肯尼迪机场AirTrain轻轨和温哥华“天空列车”(SkyTrain)系统是众所周知的两套使用直线电动机的公共交通系统，而上海和日本的磁悬浮列车也采用了相同的技术。

(吴锤结 供稿)

## [盘点读心术等未来十大高科技创新技术](#)

在地球资源不断萎缩的同时，全球人口数量却一直呈增长趋势，并由此引发了激烈的政治对抗和军事冲突。最近，美国总统奥巴马呼吁人们发扬“创新精神”，应对和战胜这些挑战。很显然，这份重担要落在科学家肩上。借助于他们在一些最为热门的

研究领域取得的成果，我们能够缔造一个更为美好的明天。近日，《生活科学》杂志将目光聚焦这些领域，并评选出未来十大意义最深远的革新技术排行榜。具体榜单如下：

### 1.打造人造人脑



打造人造人脑

人类大脑是一个异常复杂的组织，内有数十亿个神经细胞。虽然相关研究一直没有停止脚步，但有关大脑的很多东西仍旧是未解之谜。参与“蓝脑计划”的研究人员宣布，计划在10年时间内研制出一个功能性人造人脑。借助于IBM公司的超级计算机“蓝色基因”，他们已经能够对一个人造老鼠大脑的部分区域进行模拟。这些模拟脑细胞已能够在没有人干涉情况下自我组织。

毫无疑问，在大脑逆向工程方面取得的成果将促使科学家创建一个用于生物学测试的模型，进而进一步了解人类的意识。研究人员表示，人造大脑并不具备人工智能，至少目前尚无法做到这一点。

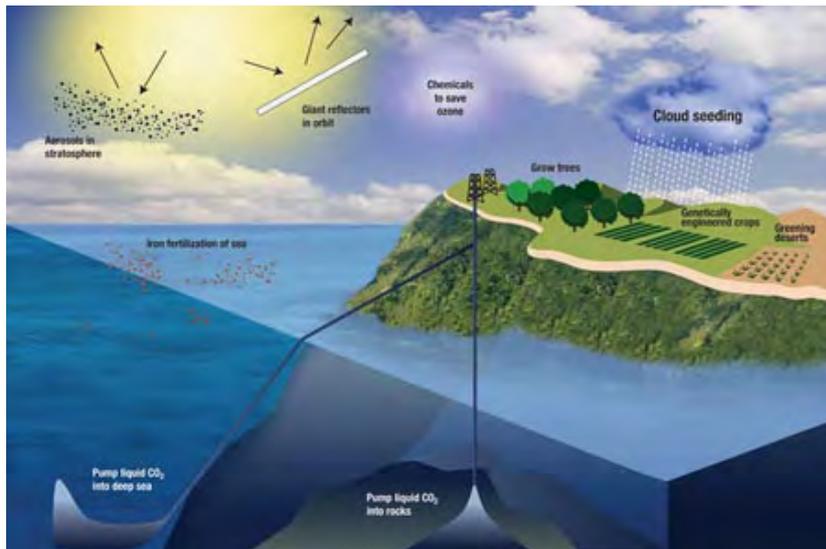
### 2.利用核聚变



利用核聚变

剧烈的核聚变已经让太阳闪闪发光了数十年之久。科学家希望在地球上创造这种可怕的能量，并最终利用核聚变无与伦比的能源效率。位于美国国家点火设施(NIF)的巨型激光器可以通过将能量聚焦在一个微型氢燃料小球上这种方式实现这种突破。小球能够释放出超过激光器所需的能量。其它能够产生巨大能量的可选性方式包括：利用核聚变中高温等离子体的磁约束或者所谓的冷核聚变。目前，《生活科学》杂志读者开始对可选性能量创造方式进行投票。

### 3.全球气候控制



全球气候控制

阻止老天爷在奥运会期间下雨不过是气候控制所能实现的一个微不足道的目标罢了。目

前，适合 007 影片中恶棍实施的地球工程学计划已成为美国国家科学院、美国气象学会以及白宫科学顾问的热门话题。实现气候控制的想法包括：向大气层发射反射粒子，通过让阳光发生偏向达到为地球降温的目的；在海洋内部署大量铁，刺激狂吞碳的海藻生长。

目前，亿万富翁比尔·盖茨加入申请一项专利的行列。这项专利指的是一个用于延缓或阻止飓风的想法。具体方式是通过部署舰队搅动海洋，同时冷却为飓风提供能量的温暖海表水。气候控制技术几乎已经成为现实，并引发了人们对科学家和决策者是否愿意冒着产生副作用的风险实施气候控制计划的疑问。

### 4. 废物再利用



废物再利用

借助于一系列新技术，我们产生的所有废物都可转换成可重复使用的材料。鸡毛以及其它农业生产废物能够成为塑料的未来。可生物降解塑料在海中溶解后并不会对海洋造成危害，这种优势可能促使人们将垃圾扔进大海。残羹剩饭、污水以及其它废物已开始成为美国军队以及民间一些发电厂及发动机的燃料。

虽然 100%地实现可持续性可能仍旧是一项令人萎缩的挑战，但随着研究深入以及不断加大努力，我们正朝着这一目标迈进。目前，麻省理工学院的研究人员已启动“Trash Track”计划，评估纽约、西雅图和伦敦废物处理方式及成本，希望依此促使更多的人关注“绿色”事业。

### 5. 解决人类吃饭问题



解决人类吃饭问题

基于每个地区的政治形势和经济状况造成的复杂性，解决全球饥饿问题成为一项异常艰巨的任务，难度之高超乎我们相信。面对这种局面，科学家已采取行动保护世界上绝大多数人赖以生存的重要农作物。与此同时，研究人员继续培育不同种类的小麦、玉米以及水稻，希望在提高产量的同时，让它们对温度变化、干旱以及病虫害具有更强的抵抗力。

新信息技术可以帮助农民改进农作物生长环境和农业生产方式，保护富含营养物质的农田。实验室培育的食用肉能够帮助满足全世界日益增长的需求，但前提是人们愿意选择这种新食品。即使所有这些努力均以失败告终，我们也不必陷入绝望，因为科学家已经将数千种种子保存在“末日穹顶”以应对未来可能发生的灾难。

## 6. 器官再生



器官再生

人类并不具有肢体再生能力，但借助于越发先进的治疗手段，患者也可以修复或者完全替换受损的器官。2006年，一支英国研究小组利用脐带干细胞，成功培育出世界上第一个人造肝脏。其他研究人员则发现，心脏也拥有具备让这一器官实现再生的干细胞。澳大利亚研究发现，患者自身健康眼部干细胞可帮助他们恢复视力。利用改编基因的皮肤细胞，中国科学家成功培育出活老鼠，这一成就揭示了成熟干细胞的巨大潜力。也许在不久的将来，我们便可量身定做器官并按照自己的具体情况选择治疗手段。

## 7.无所不知



无所不知

在将来的某一天，我们便能够对眼中所看到的一切了如指掌。在超市购物时，随便拿起一盒果汁，它的营养成分便一下子出现在我们面前。在书店浏览最新畅销书时，书页上会立即出现读者发表的评论。2009年，麻省理工学院揭开了一项类似技术的原型神秘面纱。这项技术利用网络摄像头、放映机和智能电话，将互联网上的丰富信息与真实世界连接在一起。

类似这样的便携式设备可以与植入的智能系统和标签结合在一起，创造一种“被放大的真实”。借助于这些技术，我们只需简单地站在街上凝视，便可浏览全球定位系统给出的坐标以及当地地图。进入21世纪，信息技术已经成为人类社会一个至高无上的支配者。

## 8.完美假肢

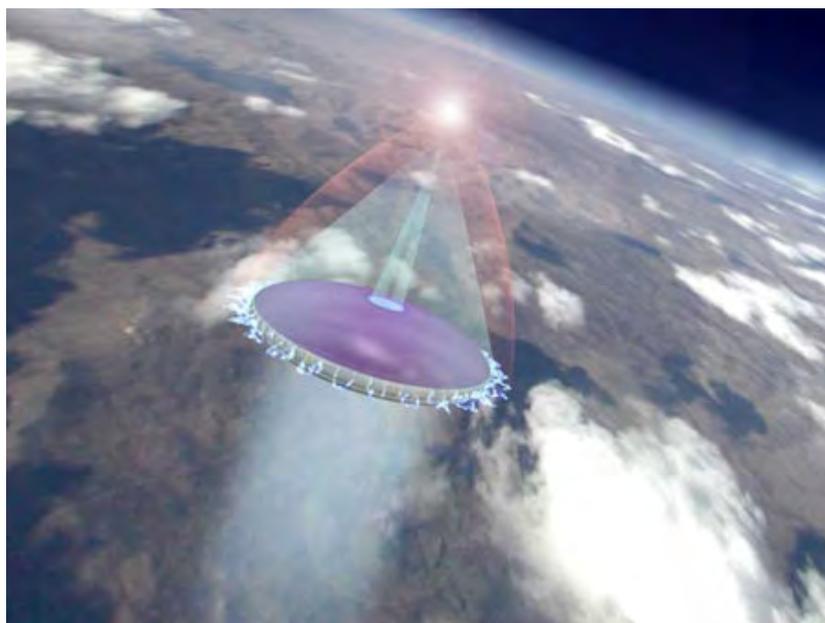


完美假肢

不久之后，美国退伍军人以及其他假肢佩戴者便可像控制天然肢体一样，轻轻松松操控他们的假手、假臂和假腿。绝大多数先进假肢往往采用智能微处理器，它们是假肢的微型大脑，负责预测佩戴者如何行走或者移动手臂。

目前，猴子和人类均已可以只依靠大脑信号控制机械臂，相关数字应用软件则为研发新型人造肢体大脑界面铺平了道路。这种技术可以改进最新式的假肢，让使用者最终可以灵活操控“卢克天行者”机械臂。

### 9.90 分钟环游世界



90 分钟环游世界

菲利亚斯·福格用了 80 天时间环球世界。随着相关技术的不断进步，在将来的某一天，游客可以在不到一小时之内就实现环球世界的梦想。目前，美国空军和巴西正在研制一种光动力飞机。这种飞机利用激光产生的推动力飞向天空，能够在极短时间内将乘客或者货物运至世界各地。英国和美国已开始研制能够像普通飞机一样起飞和降落的空天飞机，几年内有望上演处女航。

### 10. 读心术



读心术

真正的读心设备仍停留在科幻小说和科幻影片的范畴。令人产生好奇的测谎仪不过是依靠间接线索让说谎者无处藏身，而并非一种读心术。借助于大脑扫描，神经学家能够预测参与者在特定任务实验中的表现和行为，甚至可以在参与者犯错前半分钟就预言这一结果。另一项利用近红外线的技术能够发现基于大脑活动的个人喜好。所有这些技术均通过分析特定行为中的大脑活动类型，而不是破解大脑的神经系统密码。即便如此，这些技术还是让科学家与法学专家展开有关心智隐私权的论战。

(吴锤结 供稿)

## 为何尴尬时会脸红 人类十个谜团考倒科学家

人为什么会做梦？我们为什么想吻喜欢的异性？为什么尴尬时会脸红耳赤？又为何唯独人类有青春期？问遍各学科的专家，你也不会获得答案。科学家的研究大大改善了人类生活，帮助我们了解世间万物，但人类本身的某些基本行为却教他们百思不得其解。英国新一期《新科学家》杂志便列出了尚未破解的人类十大谜团。你会发现，自己对这些谜团再熟悉不过了，它们是如此普遍地存在于我们的身体和生活之中。

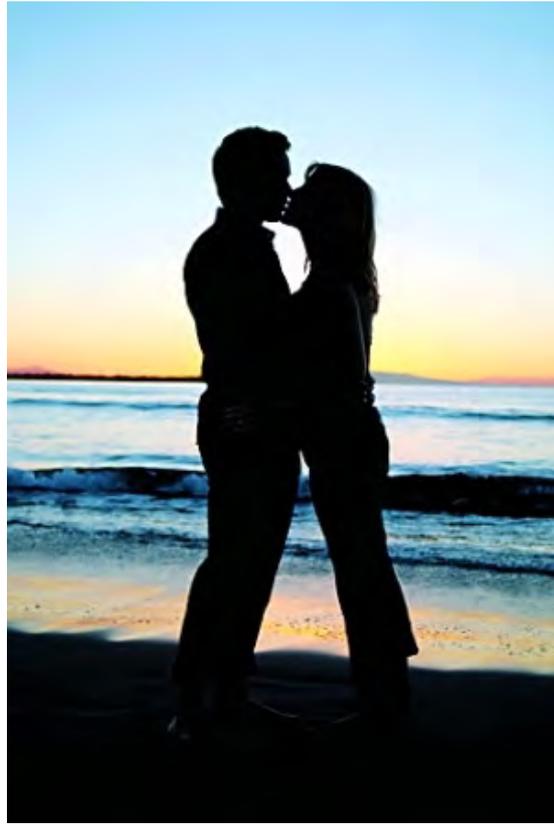
杂志的编辑这样说：“世上最大的谜团莫过于我们自己。人类花费了很大的精力去了解身边的世界，但到头来，我们连自己身上最基本的特征也未能掌握。我们相信，解开这些谜团，将有助我们了解人类生存的意义。”



**1.面红:** 达尔文曾绞尽脑汁也无法解释为何进化令我们说谎时会面红，露出破绽。另外，生物多数的身体机制都是对它们有利的，但把尴尬的感觉形诸脸上，既不能够在社交时使对方舒服，也不能够产生任何性吸引力，所以面红的真正成因实在令人费解。有人认为这会消解对抗，或是透过显露弱点而促进亲密关系；也有科学家认为，脸红是值得信任的表现，证明他没有说谎。



**2.笑:** 当我们笑时，会释放改善情绪的安多酚，看似理所当然，但一个长达10年的研究发现，由平庸的言论所引发的笑要多于笑话引发的笑，令这个谜团更谜。



**3.接吻：**并非所有人类社会都接吻，所以不太可能因为遗传。有理论指出，这是跟母乳喂养的记忆有关。古人用口来喂儿童，以让他们断奶，这强化了分享唾液和快乐之间的联系。有专家推断在接吻时会在潜意识中忆起吸吮母乳的快感、舒适、被爱感和安全感，但也有些结论指出：人接吻不过是因为喜欢分享口水。



**4.做梦：**表达潜意识欲望的弗洛伊德理论广泛被指不足信，而做梦被认为是帮助我们处理

情绪，但我们为何看到奇怪梦境则仍未有合理解释。



**5.迷信：**奥巴马会在选举当天早上打一场篮球，“老虎”伍兹习惯在周日举行的高尔夫球赛上穿红色T恤。这些非理性的安慰习惯，估计人皆有之。有科学家认为，迷信有一定的进化论解释：在面对困境时，它能加强我们精神世界的力量，哪怕这些怪异行为并无实际效用。而宗教则利用了这种冲动。



**6.青春期：**即使人类的近亲大猩猩，也不会经历骚动不安、难以预测的青春期。有科学家

估计青春期是进化而来，目的是在儿童与成人阶段之间加插一个缓冲时期，让脑部自我重组，以适应成人生活；或者它的作用更实质一点，让我们好好准备如何做个合格的人。



**7.利他行为：**人之初，性本善？但现代研究认为，不问回报而付出，在进化角度上是怪异行为。那么，为什么千百年来人类都有表现出无私的一面？科学家指出，这可能有助构建团队关系或是纯粹出于快乐。但说到底，无私行动的根本都有利己的动因存在。



**8.艺术：**达尔文认为，艺术可能起源于雌雄淘汰。和他持有相同观点的科学家形容，人类的绘画、舞蹈、雕塑和音乐可相当于孔雀开屏，以展示一个人是什么样的潜在好伴侣。但在其他研究者眼中，艺术能帮助人类从更多角度看待事物，它也可以是传播知识或分享经

验的工具。



**9.挖鼻孔：**挖鼻孔这种讨厌却又无可避免的习惯，四分之一青少年每天平均进行4次。科学家亦曾试图研究它的目的何在，却徒劳无功；退一步说，即使鼻屎和鼻涕能吃得下去，但也没有营养可言。有解释认为，挖鼻孔会强化免疫系统。

**10.体毛：**人类体毛幼细、性器官毛粗厚，这在其他灵长类动物身上刚好相反。对该现象的解释尚无定论，现有的解释认为，这可能是阴毛有散发气味、保暖甚至防止因摩擦而令皮肤发炎的功效。

(吴锤结 供稿)

## 国内首辆水陆两栖巴士在青岛投入运营

国内首辆水陆两栖巴士项目10号在青岛投入运营。陆两用观光巴士能以时速110公里在陆上行驶，当遇到水路时只需轻按开关，巴士的轮子就会缩进车身，空气活门便会推动巴士在水中航行。“冒险鸭”水陆两用观光巴士由澳大利亚36位船舶工程师，历时5年时间完成，在世界上已经经过了8年成熟运营，成为国际知名的海上旅游品牌。

8月11日山东电视台《早新闻》栏目播出以上节目内容。

(严佳 供稿)

## 七嘴八舌

### 教育界诚信大面积坍塌 知识精英遭遇集体考问

公众眼里，他们是距世间真实最近并为古今真理代言的人。因而，理应也是最可信赖的人。然而，从高考身份造假到学位论文抄袭，再到公共知识分子的公开撒谎，中国知识界的失信之举，正在使这个圈子里的所有人变得可疑。

#### 校园诚信的沦陷

2009年高考身份造假事件发生后，汹涌的舆情对相关部门的责任一一发起追问。首当其冲的自然是教育界，人们普遍关注的一个问题是，我们的教育为什么会使这些考生为求利益而置诚信于不顾？重庆市文科状元卷入此案则令知识界的前景更加堪忧，未来中国知识精英的诚信水准难道如此？

一个无可置疑的结论是，当前中国教育“重利轻义”的倾向与知识界的信用坍塌有着必然的联系。

事实上，早有专家指出，今日中国的各类学校，特别是大学，已经变成单纯的知识技能传授场所，而其应有的德性培育职能正日渐丧失。在这些地方，培根的名言“知识就是力量”备受推崇，苏格拉底的“美德即知识”论则遭遇冷落，习得更多的知识以便获取更大的利益，似乎成了人们求学的唯一目的。在实现这一目标的道路上，包括诚信在内的各种道德价值皆被视为次要。

一场围绕诚信展开的科技对抗与反对抗颇具讽刺意味。

2009年高考期间，北京市首次利用无线电监测设备对作弊行为进行侦察。为此，相关部门在全市特设9个无线电固定基站，派出若干辆监测车定点巡查，并责成专人在指挥中心进行全天候监控。据介绍，此次用于每个监测基站的设备成本高达千万元之多，如此大手笔投入的目的只有一个——防范考生利用微型耳机、带有LED屏幕的特殊橡皮等高科技工具实施作弊。

在中国未来知识精英的后备力量中，诚信状况如斯，大学里的学术造假事件亦屡禁不止。2009年，高校学术造假再现“井喷”。

3月，浙江大学贺海波论文造假，被撤销副教授职务和任职资格；云南中医学院院长李庆生被指论文抄袭，论文鉴定结果为“过度引用不当”。

4月，上海大学博士生导师陈湛匀因论文抄袭被撤行政职务；中国工程院院士、著名血液病专家陆道培公开发布会指认弟子、北京大学人民医院血液病研究所所长黄晓军，存在剽窃、造假等严重学术不端行为。

5月，东北财经大学2007年某篇硕士学位论文，与南京财经大学2006年一篇硕士学位论文惊人相似，两篇论文整体框架完全一样，除了把地点“江苏”两字替换成“山东”，被网友称为“史上最牛硕士论文抄袭事件”。

6月，辽宁大学副校长陆杰荣在核心期刊发表的《何谓“理论”？》一文被曝涉嫌抄袭；广州中医药大学校长徐志伟被举报其博士学位论文抄袭。

7月，西南交通大学对其副校长黄庆的论文涉嫌抄袭一事，给出了处理意见，认定黄庆的博士论文有抄袭行为且性质较为严重，取消其博士学位，撤销其博导资格。

……

而这仅仅是当代中国学术造假史上的一个片段。有相关机构对中国科技工作者的学术造假问题进行调查，调查结果显示：将近50%的受访者认为中国的学术不端行为“相当普遍”；超过50%的科技工作者对学术不端行为抱以宽容的态度——这让人对知识精英的诚信意识感到不安。

### 知识精英遭遇集体考问

知识精英对诚信价值的敬重无异于向其身份的权威性发起了挑战。

在中国传统文化的语境中，知识精英始终兼具道德楷模与学问领袖的双重身份，而他们的天职则是通过知识的生产与传承来践示社会道德。关于知识精英的理想人格，《左传》曾有言曰：“太上有立德，其次有立功，其次有立言”。显然，在中国传统文化的价值评判体系中，知识分子的顶级业绩应是树立高尚的道德情操，建功立业和著书立说则次之。其中，“信”又是根本。孔子说“人而无信，不知其可也”，意即人若不讲信用，则与之相关的一切便皆难辨真假，学问自然包括在内。

这就不难理解为何公众对知识精英抱有的道德期待，要远高于政界或商界领袖，于是，当作为“社会良心”的知识精英群体也变得不可靠时，公众的失落可想而知。这种失落在一些事情发生后，轻易即可变为群情“激愤”，不久前曝出的余秋雨“诈捐门”便是一例。

涉嫌少捐多报赈灾款的余秋雨在这个夏天成了众矢之的。曾经美好的公共形象瞬间坍塌，余秋雨为他的谎言付出了20万元换不回的代价。

易中天在质疑余秋雨时表示，“在我看来，捐不捐款，是每个人的自由。面对质疑，也有权保持沉默。但一旦开口，就不能撒谎。实际上，余秋雨的问题，不在捐没捐款，而在撒没撒谎。这就必须质疑，必须追问。这种质疑和追问，既是对公众负责，也是对余秋雨本人负责。”

“全民骂杀余秋雨”的批判运动对于余秋雨个人而言也许有“用刑过猛”之嫌，但作为对公共知识分子的诚信考问却也在情理之中。人们的愤懑源自被愚弄之后的发泄，更源自一种深刻的忧虑——从此以后，以这个名字为注脚的话语均需辨识，而在此之前，人们曾将这样的话语视作知识并对之深信不疑。当身负知识精英角色的人公然撒谎时，令公众忐忑的不是此人的失信之举，而是将来，人们还能把探求真实的希望托付给谁？

“知识分子说谎是一件特别让人沮丧的事。这就好比从书中引用数据，当已经引用了成千上万个数据之后，你突然发现书中的一个数据是错的。这时你的感受就是知识分子说谎给社会造成的影响。”一位知识分子对余秋雨事件如此评价。

有研究信用问题的专家指出，个人的失信行为往往会使其所在的组织、社区遭遇信用危机。如果社区成员的公共意识淡漠，那么一方面，个人的失信行为会相对无拘无束；另一方面，这个社区的其他成员也会频遭诚信质疑。

事实上，余秋雨的“诈捐事件”使知识精英作为一个群体遭遇诚信追问，就连极力揭露余秋雨的易中天也不得不公示其捐款证明，以此洗清公众对自己的怀疑。

如果中国的知识精英纷纷卷入各种丑闻风波，我们是否应当追问：到底仅仅是这些精英本身出了毛病，还是整个社会出了毛病？根据知名学者丁东的观点，对于知识精英失信行为的讨论不应仅停留于当事人是否应受责罚或者如何受责罚，而是应该由此反思，导致这些现象的体制性、社会性原因是什么？

以学术造假为例，支撑学术成就虚假繁荣背后的那一套“只重发表，不问其他”的知识生产机制和各种鼓励政策屡糟诟病。

北京大学常务副校长柯杨在谈及学术造假问题时认为，“工作本身如果变成一个谋生手段的话，每个行业都难免功利。老师们同样存在这个问题，目前中国学术研究所含的功利成分较多。因为现在的教师还没有达到衣食无忧地做学术的地步，这个现象属于导向性的问题和体制性的问题。”

丁东曾发表文章指出，诚信的大面积坍塌，仅仅归因于某些个人的道德缺失是不行的。某些失信行为渐成常态，意味着整个社会的伦理导向出了偏差，维持正义的社会基础秩序已被破坏。传统属于清流的领域现在已经浊浪滚滚，污水四溢。

诚如其所言，一个纵容失信的环境，比失信行为本身更加可怕。

(吴锤结 供稿)

## 我们引进人才的目的是什么

武际可

领导发布了引进人才的千人计划，从网络上看到，有不少人出主意。有的劝领导对海龟高报酬，认为“重赏之下，必有勇夫。”有的劝领导给海龟当官，认为留出足够的校长和所长给海龟，比方说，留10%的校长和所长给海龟学者。总之，要让海龟又能够升官、又能够发财，才有吸引力。

在这里，我们需要认真考虑一下，我们引进人才的目的究竟是什么。也需要设身处地为海龟人才想一想，他们归来的意图是什么。

我想，我们引进科技人才的目的无非是为了加速我们的科学技术进步，而大部分海龟人才回来也无非是为了一展雄才，发挥自己在科学技术上所学所长，而不是为了升官和发财。只有双方抱着这样的目的，目标才能够一致，对国家对个人都有好处。

想用高报酬来吸引海龟学者，这是既不符合国家引进人才的目的，也是对海龟人才不够尊重的做法。其结果，吸引来的可能是一批追逐利益的“人才”，从而使真正的有真才

实学，而愿意献身学术的人才望而却步。我们说，对引进的人才，应当使他们在生活上比较安定，而又不可过高脱离中国目前一般科教人员的生活水准。他们的生活水平应以保证他们能够全身心地投入教学与研究为目的而又不至于脱离群众成为新的显贵。

对于要用当校长和所长之类的“官”来吸引海龟的说法，这实在是与引进人才的目的不符合。第一，我们当今学校缺的是有水平而又踏踏实实搞科研和教学的人才，我们的“官”已经够多了。第二，也许有人认为，在中国的条件下，只有当了“官”才会有更多的资源，才能够搞出成果。其实，恰好相反，在中国的条件下，当了“官”，即使是一个很认真办事的“官”，也会成天泡在没完没了的文山会海里，有说不完的行政杂事要处理，谁要是想做一点研究，千万不要当官。第三，这种说法，本身有点无的放矢，现今中国的校长所长，绝大多数已经具有海外学历。恐怕海龟已经不止10%了。

既然引进人才的目的是为了推进科学技术的发展，在引进人才的时候，切不要把自己培养的土鳖看得低人一等。因为土鳖中也有能人，土鳖们毕竟对这片热土更熟悉，所以应当平等对待。应当是设岗公开招聘。无论是海龟还是土鳖，能者上岗。在制定引进人才政策时，需要首先认真研究究竟设多少岗、仔细分析在哪些岗位海龟具有优势，而且有可能引进，笼统地来一个引进“一千人”的数目，实在是有点舍本求末。

我们今天执行的是改革开放的政策。引进人才本身就是一种开放。其实，我们能够让留学生出国留学、即使是公费派出的留学人员，也可以在国外工作一段。这些都是开放政策之前所不能想象的。

更具有对开放政策标志性的一个措施是，和世界多数国家一样，尊重人们自己选择国籍的权利。我国规定，中国人可以自由选择自己的国籍，一旦选择加入其它国家的国籍，就自动放弃中国的国籍。因此执行开放政策以来，由于各种不同的原因，已经有一批人加入了别国的国籍。

有的人对加入别国国籍的人，虽然没有像文革时期极左，用叛国投敌的大帽子置人于

死地，但心里总有点不满。其实大可不必。第一，加入别国国籍的人，除了少部分由于涉外婚姻等特殊原因，大部分人的理由是，回国后研究条件比较差，为了得到好的研究成果，要利用国外的好条件。这是可以理解的。从这个意义上说，他们加入别国国籍，对我们无异于一批宝贵的人才储备。待国内的研究条件好了，他们回国，仍旧是我们自己的人才。历史上，钱学森、郭永怀、王仁等的回国就是先例。第二，有一部分因为在国外的环境里生活久了，已经习惯了别国的生活方式而加入别国国籍，对这部分人，也应当给以理解。他们毕竟是中华民族的后裔，他们一方面能够融入别的民族，另一方面也必然将中国文化传播到别国。他们的行为实际上是为弘扬中华文明做出贡献。特别是，有一批华裔学者，一直是心向中国，人在海外，却默默地做了许多当地政策允许帮助中国的科学教育发展的的工作，例如我们的许多外籍院士，像林家翘、冯元桢等。

话又得说回来，尽管我们对于加入别国国籍的人的看法，应当以平常心对待。但他们毕竟是加入了别国国籍。回到国内居住，已经不再是中国国民，而成为侨民了。遇到“外宾止步”的牌子，他们也照样得止步。

世界上所有的国家，对待本国国民和对待外国侨民，无不有严格的政策界限。我们在外的留学人员，如果不经过当地政府特别批准（持绿卡），连打工赚钱糊口都不许可，否则称为非法打工。20世纪80年代初，我到美国作为访问学者，那所大学每年假期留学生办公室都会组织留学生去参观麦道飞机制造厂。可是我们没有遇上，据说是因为自从有了中国留学生之后这项活动就停止了。可见他们对中国人是持有特别的戒心的。因为麦道当时生产美国主要的战斗机与火箭。就连我们的香港地区，对于数以十万计的菲律宾打工人员，就有明确的限制，他们只能赚个人的钱，而不能赚政府部门的钱。因此只能做家庭雇员。人们称为“菲佣”。

总之，任何国家，都不可能让侨民比本国国民有更多的自由。

回头再说引进人才，我认为引进的对象主要应当放在未加入别国国籍的中国学者。对于已经加入别国国籍的人，应当制定聘用外侨的政策。聘用外国人，当体育教练、当大学

教授、在报社做编辑，这在以前都是有过的。但这应当有一个度，不是所有的工作，拿外国护照的人都能够出任。特别是将一个单位，比如一个学院、一个学校的人权、财权，完整地交给持外国护照的人，这实在是国际上找不到先例的。

台湾当局聘用诺贝尔得奖人李远哲为中研院院长，李远哲也并没有以得过诺贝尔奖的高学术，一边当美国人，一边当中研院长。他放弃了美国国籍。这是很有道理的。

当然，聘用外籍人员作一般的教授、教练，并不必要求人家放弃别国国籍，但一旦要聘用他执掌一定的人权和财权，就需要考虑他的国籍问题了。为什么像李远哲当院长、校长等负责人那样要放弃美国国籍呢。这是因为他们在加入美国国籍时是经过宣誓的。请看他们的誓词：

I hereby declare, on oath, that I absolutely and entirely renounce and abjure all allegiance and fidelity to any foreign prince, potentate, state, or sovereignty of whom or which I have heretofore been a subject or citizen; that I will support and defend the Constitution and laws of the United States of America against all enemies, foreign and domestic; that I will bear true faith and allegiance to the same; that I will bear arms on behalf of the United States when required by law; that I will perform noncombatant service in the Armed Forces of the United States when required by the law; that I will perform work of national importance under civilian direction when required by the law; and that I take this obligation freely without any mental reservation or purpose of evasion; so help me God. In acknowledgement whereof I have hereunto affixed my signature.

（宣誓人在此发誓宣告：我绝对地、完全地公开断绝、发誓放弃对我目前是臣民或公民的任何美国以外的王室、当权者、国家或任何主权的所有效忠和忠诚；面对所有的敌人，不论是外国的还是国内的，我将支持和保卫美国的宪法和法律；我将对美国带着真诚的信念和忠贞；我将在法律要求的的时候为美国拿起武器；我将在法律要求的的时候为美国军队

从事非战斗性的服务；我将在法律要求的时候在文官的领导下担当国家的重任；而且我将自由的履行我的义务和职责，而不带任何思想的保留和故意逃避；上帝啊，帮助我吧。下面是我的签名，确认我的誓言。)

一个宣誓表示要无限效忠于美国的人，我们怎么能够信任他去执掌中国的人权和财权呢。

可是现实中，我们不仅允许拿着美国护照的人掌权，还允许他同时在美国当教授，几年来，两头不误。在中国，不仅高薪养着他，无需和中国同行竞争即可委以重任，享有比任何中国国民多得多的自由。

我们可以设想，如果我们的千人计划，所引进的一千人，都是无需和国内同行竞争，就委以执掌人权财权的主任、院长、所长、校长，这些人都拿着美国护照，这些人所掌握的一千个部门又是当今世界科学的热点前沿，一千个这样的单位，将会占掉我们整个科研教育部门的一个很大的比例，我们的整个科学领域不是将要变成美国的附属物了吗。这实在是一个令人忧虑的问题和趋势。

也许有的负责人，被报纸上宣传的“中美战略伙伴”所迷惑。认为既然是伙伴，中美的利益完全一致，美国人是全心全意为中国人服务的。具有美国国籍的人，无一例外地都在为中国人的利益操劳，特别，将有可能涉及国家国防机密和经济机密研究的学院院长的要职，委任到美国人手上。是不是我们的校长也已经美国化了呢，这不能不让人生疑。

改革开放以后，外国人以贿赂、拉拢的方式，收买我们的官员为外国办事的事情，屡有发生。加入别国国籍的人，又回来为所在国收集各种情报的人也屡有发生。我们不应当忘记，原民航局长沈图作为内应千方百计搞垮运十飞机的教训。也应当记取，一些华裔外籍人士通过各种关系窃取我国情报和机密的教训。但愿我们引进的是真正的人才，而不会是“引狼入室”，也不会是像陈进那样的骗子。更不要引进一些徒有虚名并无真才实学的庸碌之辈，并且当作神仙供起来。所以在引进人才上，特别是对待外籍人士上，还是有一点警惕性的为好。在挑选的严格性上，应当比土鳖更严，因为土鳖的表现，国内毕竟更容

易了解。

一些在中国国土上被中国人捧红的演员，纷纷加入外国籍，仍然主要在中国演出以赚中国人的钱，并且口口声声说他们的艺术是植根于中国的；一些加入外国国籍当了外国教授的学者又以引进为名“高薪”赚中国人的钱，拿着美国护照而高喊“爱国”，而且还要掌权。将来我们的文化史和学术史怎样写法。我们是不是把外侨抬得高于中国国民，给他们的自由太多了呢。中国人纳税给国家的钱，给外国人赚不说，而且和本国国民不同工同酬，高出国人报酬数十倍之多，岂非怪事。

要在中国掌权，对不起，请放弃外国国籍。我们无论如何不应当保留二战后，类似波兰的国防部长由苏联人担任那样的怪现象。也许有人会说，我们只是在科研和教学机构中的事，并没有在政府机关聘用外籍部长。不过，外籍人已经有不少担任院长了，有人正在为外籍人士担任校长、所长而呐喊，这是一种趋势。（有人会援引，中国也有一位应聘到英国当副校长的先例，不过，我想英国人决不会把那个学校的人权和财权等实权交到他手上。）另外，也正是科研和教学机构，除了一些基础学科外，一些应用基础研究部门会牵涉到国家的许多技术秘密，难道不值得我们警惕吗。

须知，我们的根本目的，是为了发展我国的科学技术，不是为引进而引进。

（吴锤结 供稿）

### 王辉耀：该遏制海外人才流失了

如果人才培养成了“为人作嫁”，人才强国的实施就会出现

2008年美国《科学》杂志就把清华、北大比作“最肥沃的美国博士培养基地”。中国社科院在《2007年全球政治与安全》中承认：中国流失的顶尖人才数量，在世界居于首位。

最近，《广州日报》的报道“百万精英滞留海外拷问留学潮”，在网上引起了热烈讨论。中国人才流失现象，再一次引起媒体的关注。

根据中国科协2008年的一份报告指出，自1985年以来，清华大学高科技专业毕业生80%去了美国，北京大学这一比例则为76%。留学生出国深造是好事，然而问题是，大部分科

学与工程博士重复走着“在美找工作——获得签证——申请绿卡——入籍成为美国人”的道路。根据国际经合组织的一份统计，1990年至1999年间在各国经济发展最急需的科学和工程领域，中国大陆留学生博士滞留比例为87%。因此，2008年美国《科学》杂志就把清华、北大比作“最肥沃的美国博士培养基地”。中国社科院在《2007年全球政治与安全》中承认：中国流失的顶尖人才数量，在世界居于首位。

韩国、日本也都派出了大批留学生，但它们的留学潮与中国有最明显的区别：在经合组织这一统计中，非美国出生的科学与工程博士，在上世纪最后10年留在美国的平均比例只有大约47%，韩国只有39%，而中国却是只有13%的理工科留学博士回来。在领军人才上，日本有9名日本血统的人先后获得自然科学领域的诺贝尔奖，大部分在美国留学或工作过，但只有一位不是日本籍；有7名华裔获得自然科学领域的诺贝尔奖，4人出生在中国（即本来有中国籍），但全部都拥有或曾拥有过美国籍，目前只有台湾的李远哲等少部分还是中国籍。一位在日本的留学生告诉我：日本早就在“截流”中国的顶尖人才，日本早稻田大学的后藤敏研究室，29个研究人员中有28个是来自清华、科大的高材生。

通过移民出去的人才，以及携带可以创造大量就业机会的资本的商业人士可能更多。中国新闻社《2008年世界华商发展报告》估计，改革开放后移居海外的新华侨华人约有600万。据美国“全国科学理事会”统计，美国目前大约35%的科学和工程博士来自外国出生者，而这些外国出生者有22%来自中国大陆，远高于留美学生更多、却“屈居”第二的印度（14%）。例如美国2004年将探测车送上火星，探险车着陆系统首席工程师李炜钧与计划飞行主任陈哲辉都是中国出生的华人；但在中国，目前还只在把探险车送上月球的阶段。

目前，中国留学生尚在海外的数量也惊人，已超过100万大关。截至2008年，中国内地总共派出140万留学生，却只有39万人回归。遭到质疑后，有些人认为只要是在海外学习、工作中有“学习”和“为祖国”成分，就都不算“滞留”，“百万数据”是危言耸听。这可能没有正确理解“人才外流”、“人才滞留”、“人才流失”、“人才归化”等概念。目前，中国95%以上的留学生是自费，很难判断有多少为祖国学习的成分，而且很大部分人在海外工作和学习都是走一步看一步，去留未定。因此，“滞留”只是一种表示“停留”时间状态的中性词，不管是在学习还是在工作，不管将来回不回国，只要没有“入籍归化”所在地就都是“滞留”，因此，“百万数据”不是危言耸听。

当然，我也不认为“人才外流”、“人才滞留”就一定会带来“人才流失”。相反，任何国家都不可能在“闭关锁国”中获得发展，但问题是在中国这一具体背景下，跟日本、韩国留学潮完全相反，中国“人才外流”后是大部分优秀人才没回归。因此，中国必须面对这个现实：如果政府的人才培养变成了“为人作嫁”，巨额教育投入成了对美国等发达国家的教育补贴，“人才强国”战略的实施就会出现問題。

不过，遏制人才流失的方式，也肯定不是闭关锁国，国家应支持出国留学和来去自由，以便培养能在全世界竞争的顶尖人才。但是，我们不能把优秀的青年送出去后，就忘在了国外，认为只要把经济搞好，硬件基础上去了，人才就自然会回归。事实上，10年前1999年的留学生回归比例还有35%，但2008年回归比例反而下降到28%。因此，国家应当在政策、行动上体现出真正重视人才，推动人才回归也鼓励人才环流、在海外贡献祖国，通过完善有关评估、选拔、使用、激励人才的机制等，挽留我们优秀的人才与吸引海外杰出的人才。

现在，中国已经到了遏制人才流失、取出海外人才储蓄、主动吸引与争夺外籍顶尖人才的阶段。为此，可以采取更为开放的人才强国战略和策略。例如，可以建立中国移民局，欢迎外籍人才来中国，而不仅仅是海归；可以向印度、菲律宾、韩国、越南等国家和地区学习，开放双重国籍，吸引更多华裔人才回归和更加方便地往来；可以加大吸引外国留学生来中国留学的力度，让他们留在中国为中国服务；可以像新加坡一样，成立国家猎头，全球招聘高端人才；可以开放国有企业、民营企业和公务员系统，让更多的国际化人才加入进来，帮助中国应对经济全球化的挑战和错综复杂的国际环境。

（作者系欧美同学会副会长、中国与全球化研究中心主任）

（吴锤结 供稿）

## 评论：让“海龟”回国并非易事

在尼日利亚，他们被称为遣返回国者；在南非，他们被称为回家的人；在中国，他们被称为“海龟”：回到出生地的移民。

上个月，原印地安那大学(Indiana University)教授、中国最知名的归国人员之一易纲，被任命为国家外汇管理局局长。

中国希望吸引更多“海龟”（中文里“海归”的谐音）回国。

中国政府推出了“千人计划”，旨在吸引具有外国大学博士学位的55岁以下的海外移民。如果他们回国在国有企业、教育机构或产业园区任职的话，除薪资以外，他们还可得到政府一笔可观的免税奖金。

归国人员可能带来巨大好处。他们通常在美欧发达国家工作过，拥有重要技能和成熟的人际网络。

然而，吸引他们回国相当困难。许多人出国时都发誓有朝一日会回来，这只是因为，这能够让离别的痛苦减轻一些。但一旦他们在新的国度扎下了根，特别是一旦他们有了子女，回国似乎往往要经历与出国时一样艰难的调整。

如果真的回国，他们通常会发现自己对这个国家已不再熟悉。我在英国《金融时报》的前同事卡罗琳·索西(Caroline Southey)在离开祖国 17 年后于 1997 年回到南非，她是这样形容她的祖国的：“一个有点熟悉的外国”。

孙嘉鸿(Catherine Sun)曾在华盛顿和香港工作，如今管理着美国律师事务所富理达(Foley & Lardner)的中国业务。她的说法也基本相同。“刚去华盛顿时，我不知所措，但回到中国时，我更加不知所措。中国变化很大，从基础设施，到人们的思想，到政府管理国家的方式。”

她为什么回国呢？工作机会、家庭、爱国热情？“实际情况比这三个因素还要复杂，”她说道。那里有年迈的父母，还有对“国家、文化、朋友和美食”的渴望，她同时感到，自 2001 年 9 月 11 日恐怖袭击事件以来，“美国永远不再是原来那个美国了”。

孙嘉鸿表示，当她重新适应以后，她发现，与记忆中的中国相比，中国现在“更为多样化、更宽容、更透明，物质上也更加丰富”。

重新适应可能是痛苦的，尤其是对于像索西那样在国外长期生活的人而言。“二十多岁到三十多岁之间，是个人性格形成的时期。我注意到，人们生活在那段时期形成的圈子里，别人很难打进。”

那些出生在非父母出生地的国家、后来被带回父母出生地的孩子们怎么样呢？索西说道：“非常糟糕。”她自己的孩子现在生活非常安定，但她表示，“‘我到底属于哪里’的问题将永远伴随着他们”。

奉献所带来的兴奋可能会弥补一些痛苦。在南非《金融邮刊》(Financial Mail)担任编辑一段时间后，索西现在是渣打银行(Standard Bank)社区银行的一名主管，负责为非常规部门提供银行服务。她表示：“我的生活刚刚变得充实起来。”

这种创造重要的新事物的感觉，促使一些人回到了即使深陷困境的祖国。普利策

(Pulitzer)获奖记者德勒·欧洛杰(Dele Olojede)在离开祖国 20 年后，回到尼日利亚创办一家报纸。他坦言，这需要你不顾一切。他最近在英国《金融时报》上一篇有关尼日利亚的特别报道中写道：“在这个国家要实现我们的愿望是一件特别令人畏缩的事情，在这里，电网完全崩溃，统治者几乎无一例外的腐败、不负责任。这里的人民通常似乎接受了这样的想法：生活在这种悲惨境地，是他们的命运受到了诅咒。”那么他为什么要回国呢？“作为一个男人，要做什么呢？我们的国家可以比现在好得多。”

中国“千人计划”之类的政府举措，能够说服移民回国吗？萨塞克斯大学(University of Sussex)移民研究中心(Centre for Migration Research)的一项研究对此表示怀疑。看看那些回国创业的加纳人，该中心发现，大多数归国人员连听都没听说过政府现行的支持政策。

研究称：“有人可能声称，根据定义，移民是那些脱离政府结构和‘官方’政策的个人。对政府的怀疑，可能是最初促使他们离开祖国的因素之一，这种态度不太可能在回国时改变。”

政府能做的最好的事情可能是，结束最初促使人们移民的冲突、腐败和威权主义。（译者/梁艳裳）

（作者系英国《金融时报》专栏作家）

（吴锤结 供稿）

## 高校人才引进：对简单化论文导向说“不”

上海市一所名牌大学计划引进一位教授。这位教授最近在进入面谈程序时，补充提交一份清单，上面详细列举了 3 年内发表的 70 多篇 SCI(科学引文索引)论文。没想到，本想借此为自己加分的教授，在“科研能力”一项被不客气地评了负分：“论文确能在一定程度上反映一个人的科研成果、科研能力，但论文数如此超量，很难让人把一位从事基础学科研究的人和‘潜心科研’联系起来。”学校有关负责人说得直截了当。

曾经和考评、奖励直接挂钩，甚至能够决定一个人学术地位的 SCI 论文数量，如今在高校引进人才时，已不再简单地作为评判学术水平的标准。不仅如此，记者获悉，国内大部分知名高校在考评、奖励时，也已取消了论文导向。

**凭论文数量博教职成了“笑料”**

不少高校明确意识到了简单化的论文导向给教学和科研带来的负面作用。中科院院士张杰2006年就任上海交通大学校长后做的第一件事，就是取消SCI论文发表一篇奖励一篇的做法。新的办法是，每个学科选定少数几种顶级杂志和学术会议，只有在这些杂志发表论文，或在这些会议上宣读论文，并显示出持续的科研能力，才能获得学校科研经费的奖励。

张杰教授认为，学术评价事关高等教育的质量，对SCI和EI(工程索引)过度依赖，究竟是在鼓励大家潜心做高价值的研究，还是鼓动人急功近利，有了一点科研成果就急忙写成论文，甚至把一个成果想方设法“包装”成两三篇甚至更多篇论文？他指出，简单地把一个人的科研能力折算成论文篇数，不能鼓励大家潜心从事那些周期长但更具前瞻性、创新性的研究，结果是距离创建一流大学的目标越来越远。

复旦大学有关负责人称，学校现已明确，只有在SCI一区，即影响因子达到一定数量级别的论文，才能在科研支持方面得到倾斜。北京大学生命科学学院院长饶毅和北京生命科学研究所负责人王晓东不久前也表示，近年来有些申请教职的人，总喜欢在履历中写上自己的论文数，还注明每篇论文所发表杂志的SCI分数——但这样做“只会被当成笑料，降低被面试和录用的可能性”。饶毅教授说，只有偷懒、或者不懂装懂的人，才用SCI来评价人，“我们都多年参加美国一流机构的教授招聘，从没见过自尊的科学家开列SCI论文清单。”

### “高引用率”竟是质疑文章托盘

一位大学教授给记者算了一笔账：这些年来很多学校规定发表一篇SCI论文奖励1万元，有些高校的奖金额更高。如在国际顶级杂志上发表论文，奖励百万元也不稀奇。最近这10多年中，高校每年发表的SCI论文数迅速增加，目前“985高校”平均稳定在每年2000篇左右，这意味着学校每年的论文奖励开支至少要2000万元，“但恰恰是这笔开支，对学术和科研浮躁之风起着推波助澜的作用”。

饶毅教授在自己的博客中说得毫不客气：目前在中国学术界急功近利的风气中，SCI起了比较大的作用，甚至有些掌握资源和行政权力的人，以SCI为政绩工程。可想而知，这会给学术界带来什么。

据一位教育界专家介绍，不少学校开年终总结大会，一个必有的程序就是表扬“论文大户”。堪称奇谈的是，有位学者最近在院士提名材料的“科研贡献”一项写上了自己一篇“最高层次”的论文，“有很高引用率”。但深究下来，为引用率做出“贡献”的，竟是大量质疑文章。

不过教育界专家都承认，以 SCI 论文为评价方式是某个阶段的产物，曾经起过很好的作用。在我国科研重新起步之时，论文数量的增长无疑有着积极意义。日本东京大学在上世纪 80 年代也曾追求过 SCI 的数量增长，但当数量达到每年 4000 篇时，就转而追求质量提高，现在东京大学在全球的排名已进入前 50 位。

### 以论文选才就是因为考官不自信

“迷信 SCI 数量，其实是缺乏自信！”不少学者在接受采访时都认为，如果学校引进人才或者考评、奖励仅以 SCI 为标准，那岂不是把选拔权、考核权交给了杂志编辑？

专家指出，选拔和引进人才时一味依赖 SCI 等指标，常常是因为行政主管不懂科研，是外行，却希望绕过内行简单行事；或者自身的学术水平不够高，“看人”的能力不够。在这种情况下，SCI 俨然成了一个公允而客观的评价标准。清华大学生命科学院院长施一公不久前在一次有关人才引进的座谈会上谈到，内行“看人”不会去看论文数量，他说起他从事的生命科学领域：“其实世界非常小，小到在海外的 3000 多位华人生命科学家，我觉得我每个人都认识。3000 人里随便挑出一个，我都可以通过另一个人了解他的情况。”

复旦大学一位长期从事高等教育政策研究的教授说，过去对 SCI 过分倚重，其实是一种不自信。但近年来相当多的学术机构和科研院所已经具备了评价人才的能力，更何况我们可以请国内外的一流科学家来客串考官。

（吴锤结 供稿）

## 王振东：近亲繁殖危及大学创新能力

建议：明确师资制度；鼓励高校人才交流；高校相互推荐新教师

自然界基因的多样性保证了“物竞天择”，使生物不断进化；在科学领域，思想和方法的多样性，同样保证了科学的不断创新。我国大学教师队伍中的“近亲繁殖”现状，已经危及大学的创新能力，这是中国大学建设和发展值得关注的问题之一。

中国人民大学经济学院顾海兵教授曾选择中国知名度比较高的 17 所大学的财经类学院或系为样本，对“近亲繁殖”的程度进行了调查分析，并与海外 6 所知名大学的财经类学院或系进行了对比。在 17 所大学被调查的 987 名教师中，有 604 人毕业后直接在母校任教，占所调查教师的 62%，只有 300 名教师就职的学校与曾经就读的学校并不一致，这一比例占 30%；与之形成鲜明对比的是，进行对比调查的海外 6 所院校的教师，几乎没有人在取得最高学位后留在本校工作。顾海兵教授的统计分析表明，中国大学的“近亲繁殖”程度平均要比海外高 5 倍。“近亲繁殖”所带来的负面影响之一，就是中国的大学多年来缺乏

学术创新的重大成果，其突出表现为国家自然科学奖一等奖与技术发明奖一等奖连续多年近乎空缺。

另一项关于中国高校法学院师资的研究显示，北京一所著名法学院具有博士学位的 52 名教师中，有 26 人是在该校获得的博士学位；武汉一所重点高校法学院拥有博士学位的 37 位教师中，有 34 人从该校获得博士学位，比例高达 92%。在中国的大学法学院中，除了一些不能自己培养博士的新兴法学院，其他的都存在相当严重的“近亲繁殖”现象。

中国科学技术大学前校长朱清时在“第四届一流大学建设系列研讨会”上也指出，我国内地高校超过六成的教师毕业于本校，严峻的“近亲繁殖”现象已危及大学的创新能力，以至于使得最近十几年来中国学术的平均创新水平滞后于投入。

在我国，各高等学校教师队伍的补充都以本校毕业生留校为主，同一教授的“徒子”“徒孙”共处一系，是很普遍的现象。在中国高校存在这样一种习以为常的惯性思维：从导师的角度，把弟子留在跟前，办起事来方便，有利于扩大自己的影响力；从学生的角度，留在导师身边，凡事有人“照应”。这种“肥水不流外人田”的思想，使得“近亲繁殖”绵延不断。

学术上的“近亲繁殖”如同血缘上的“近亲繁殖”一样都是大有危害的，同一师傅带出的徒弟，难免会保留和延续着共同的缺陷。学术上的“近亲繁殖”在我国还由于文化上的特殊性，存在着更严重的危害。因为，按照我国习俗，“一日为师，终生为父”。对于老师、学长，中国学生习惯于继承，不愿也不敢超越，背离则更被视为忘恩负义。这是我国学术界缺乏活跃气氛、少有对立学派出现的一个重要原因。学术上的进步多取决于“杂交”优势，没有充分竞争的学术土壤，就不可能长出创新的花朵。

形成“近亲繁殖”的原因，还在于高校目前是一种行政化的体制，行政化大学的层层领导往往以追求自己圈子的利益为目的，而不是以追求学术为目标。所以在人事管理上，不仅没有制度上的保证来限制乃至杜绝学术界“近亲繁殖”现象的生成，而且还存在着各种优惠政策，有利于本校毕业生的留校。现有的人事管理制度，实际上是在保护着“近亲繁殖”现象的生存与蔓延。

据了解，为了防止“近亲繁殖”现象，国际上许多著名大学都有着人事制度上的限制性规定，一般不留本校毕业生任教师，即使是学业出众的高材生也很难毕业后直接留校任教。

中国要大发展，就要大力推进自主创新，努力培养杰出人才，推动我国尽快走上创新驱动的发展轨道，切实提高我国科技、经济的竞争力。如果要向一流大学的目标去努力，其教

师是不能“近亲繁殖”的，现在已到下决心解决大学教师队伍“近亲繁殖”问题的时候了。

鉴于中国大学的现行行政管理体制，建议先从“985工程”和“211工程”大学做起，制定明确的师资建设制度，明确规定一律不能直接留本校毕业生当教师，极特殊情况需要破例直接留下的，也要在极小比例内进行控制，如要突破这个控制比例，则需报上级主管部门从严审查批准；鼓励高校间的人才交流，包括国内高校与国外高校的人才交流；国内高校联合起来，相互推荐研究生，相互推荐新教师。对于在过去“近亲繁殖”做法下留本校任教的中青年教师，也应分期分批、有计划地进行交流、安排到国内外其他高校访问一段时间。

这与当前执行的“千人计划”是相辅相成的。如果“近亲繁殖”的弊病不能消除，引进的杰出人才也会进入“近亲繁殖”的人事制度怪圈之中，同样要产生问题。

开放、流动、竞争、联合，是中国大学的办学、发展之路。如果现在这么做了，经过了若干年，才能通过师资建设模式的更新，逐步形成学术创新上的良性循环，更好地促进大学的建设发展。

(作者为天津大学教授)

(吴锤结 供稿)

## **许章润：教育部无权坐视学术腐败**

近年高校学术丑闻不断，但经由行内揭发、媒体曝光后，真正受到严肃惩戒的不多。教育部平时振振有辞，甚至表示对学术腐败“零容忍”，但关键时刻却不见了身影，一再不作为，实在令人费解。

根据现有体制，中国的各类大学并无自治权力，亦无主体地位，实则教育部与各省教育厅的下属“基层单位”，一种无独立自尊品格的巨型国营单位。在此体制下，教育部既然对于高校享有指导、统辖之权，就必得承担起支助督导与纠察之责。如果用人不当，疏于督导，以致丑闻连连，自然难辞失察之责。犹如煤炭、铁道两部，既掌国脉，设若矿难频仍、路难不断，则难逃其咎，责无旁贷，自在情理之中，更在法理之中。如此这般，方能权责对应，蔚为良治。

据此，教育部对于高校的学术不端，无论是剽窃作假，还是枪手捉刀，均须专案专责，“一查到底”，真正如其宣示的那般“零容忍”，才算是恪尽其责。否则，即表明失于纠察

之责，未向纳税人恪尽职守。教育部对于频频发生的学术不端充耳不闻，属典型的行政不作为，扭曲了公共权力旨在提供公共产品的立法本意。

或曰：凡此学术丑闻，并没上禀教育部，因而，根据职级体系，教育部自然不便过问。这是典型的官场遁词。大家知道，司法审判机构奉行不告不理原则，缘于司法机构表征国家、代表国家行使终极性的判断权，司法权因而属一种被动性、中立性权力，以免遭干预，确保司法公正。

与此相反，教育部是政府的一个职能部门，作为政府行政权力的重要担当者，其权力属于一种主动权能，而非被动的中立性权力，恰恰需要主动出击，依法纠察所辖部门的是是非非，而不能“不告不理”——其实，经常是告它也不理！若以“职级体系”为凭，推搪其事，敷衍诿责，除了在公众面前暴露自家的鸵鸟身段外，也是对于所在政府行政意义上的“不忠不义”。

进而言之，当今高校的学术腐败，多数与权力有关。就是说，表现为“学术腐败”的案例，其实多数属于“行政腐败”或者“权力腐败”。毕竟，腐败以权力为前提，一般师生的弄虚作假，不论是教授造假抑或学生抄袭，因无权力依恃，无法闹出太大动静。就近期曝光的辽宁大学副校长抄袭案来看，其人在学界籍籍无名，如系普通教授，安居一隅，不但申请项目无望，就连发表论文亦难乎其难，更不用说是发表在官费官办、别无分店的《哲学研究》上了。

君不见，不少大学的党政官员，包括校长书记，虽然整日忙于会务与应酬，也不乏“洗脚”、“洗澡”的享受，天天脸色红润地抱怨“喝多了”，却都手握甚多“项目”，甚至“国家项目”呢！一线爬格子的教书匠都知道，要想学问像个样，即便全心全意，夜以继日，尚且连呼带喘，累得够呛；那边厢，他陷于行政与应酬，没日没夜，三心二意，却能同时运筹“项目”，连连发文，除非他是神，否则如何可能？

可我们知道，大家基本上均为中才之人，不但不是神，就连距离“优秀”，亦且远得很呢！如此，利用权力攫取学术资源，以权换名，因权干学，而位卑格下者甘受宰制，或者主动投靠，代为捉刀，遂成刻下中国高校愿打愿挨的双簧，一出世俗化滚滚浮世中，本应为圣洁殿堂的大学校园里不该上演却频频上演的丑陋闹剧。

因而，追根究源，行政僭篡学术、权力制辖学术、权力勾兑学术，以及权力垄断真理和荣誉、酌情批发，凡此根本性的腐败，才真正祸莫大焉！教育部如不管这些，却忙活什么上下心照不宣弄虚作假的这“评估”那“评估”，岂非不务正业！

说到底，一系列学术丑闻在暴露学术共同体道德生态恶化的同时，更将学术自由、精神独立与大学自治的问题，再度严峻地呈现在国人面前。想一想吧，最近几年，教育部的中、下层官员纷纷“空降”到大学充任校长书记，不仅加官晋爵，而且一转身全都获得了教授、博导的身份，一些人甚至即刻“学术成果斐然”——哪里还把大学当作大学？而他们又究竟何德何能？（作者系清华大学法学院教授）

（吴锤结 供稿）

## 朱清时：对待教育要少一些干预，多一点敬畏

民国 38 年间，全国共有 25 万人获得毕业证书，平均一年不足 7000 人；而 2008 年我国一年毕业的大学生人数达到 559 万，大约是民国时期培养规模的 800 倍。

新中国成立 60 年来，中国高等教育的变化翻天覆地。

然而，越来越多的人开始发出这样的疑问：民国时期是一个大师辈出的年代，而现在为何培养不出像杨振宁、李政道、钱学森这样的拔尖创新人才？

8 月 8 日下午，国家图书馆学津堂教育家论坛上，中国科学技术大学前校长、中科院院士朱清时在题为“求解中国创新型人才培养困局：教育体制和思想”的主题讲座中对这一问题进行了梳理。

### 招生规模扩张，但大师罕见

几年前，温家宝总理在看望著名物理学家钱学森时，钱老曾发出这样的感慨：回过头来看，这么多年培养的学生，还没有哪一个的学术成就，能跟民国时期培养的大师相比！

钱学森认为：“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。”

对此，朱清时颇有感触。他举例说，国家最高科学技术奖自 2000 年设立以来，共有 14 位科学家获奖，其中就有 11 个是 1951 年前大学毕业的。

战乱年代大师辈出，为何随后和平的 60 年，反而成为了不出大师的年代？

“最大的教训，就是管理上没有理清。”朱清时认为，过去的几十年，对教育的行政干预过多，虽是出于好心，但一定程度上却适得其反。

朱清时说，1952年教育界的一件大事“院系调整”，一直影响了中国高教60年。从那时起，举国开始学习苏联专才教育模式，把教育变成工厂制造产品一样。这种教育方式有致命的缺陷，不符合人才成长规律，每个人都有个性天赋，强行让他做不喜欢的事，做不好。后来事实证明就是这样，专才教育没有生命力，“才能发挥不出，教育也就没有生气了。”

一个故事让朱清时记忆犹新。

在英国北部偏远地区有个郡，一名女生毕业考试成绩达到全A，是当地多年来第一个有资格上牛津大学的学生。当地的官员都很关注，希望她进入牛津。

然而，牛津大学的教授在对该女生面试后认为，这个学生不具备牛津大学要求的创新能力，只会死读书，拒绝录取。

当地官员找到教育大臣，请他出面说情，希望给予破格录取。在被牛津大学拒绝之后，教育大臣又找到副首相前去求情，还是遭到拒绝。副首相只得请布莱尔首相出面疏通，但牛津大学表示，教授委员会的面试结论和决定，任何人都不能推翻。布莱尔此后抱怨牛津大学太古板了，应该改革。牛津大学的师生得知后，极为愤慨，学校立即取消了授予布莱尔荣誉博士学位的原定计划，并对政府行政干预学校事务的这一严重事件提出抗议。

“教育就像我们的母亲，我们都是教育生出来的，要敬畏她。”朱清时希望，对待教育，要少一些干预，多一点爱护、敬畏。

### 知识多不等于创新能力强

2008年日本获得物理诺贝尔奖的科学家益川敏英，之前从没出过国，连护照都未办过，从来不出席国际会议，被称为“土包子学者”。因为他对英语一窍不通，从小文科成绩就不好，在班上平均学习成绩只是中等。

这位科学家的经历在中国简直是不可能的事，“他在中国没法升迁，没法评职称没法当干部。在中国，英语不好，很多事情都被卡掉了。”

作为改革开放后第一批出国考察的知识分子，朱清时院士对中外教育思想有了一些比较和

思考：家长和社会对学生的学历要求都越来越高，教育者追求给学生灌输越来越多的知识，我国培养的博士有一半被选拔做了行政工作……这背后是中国教育思想的极大误区：大家以为知识越多学历越高创新能力就越强。

朱清时说，有时候知识多可能会局限一个人的创新能力。科学史发现，一个人创新能力最强时，往往是年轻时，那时知识并不多。

知识多为什么会约束创新能力？朱清时就此解惑：知识多确实有助于创新，前提是你的知识是对的而且自己已经消化它。但如果你掌握的知识多了，其中有好多是错的，是被误导的，或者你对知识食而不化，你遇到问题后要在知识堆先转一圈，哪还顾得上思考。

在朱清时看来，好奇心、想象力这些对创新最重要的东西，是与生俱来的，只不过我们的学生在上小学时，这些能力就慢慢被扼杀了，学生们都被逼着去背课本、背老师讲的答案。

洞察力也是创新能力的核心。诺贝尔奖获得者杨振宁当年留学芝加哥大学时，上量子力学课，老师泰勒是美国氢弹之父，世界级的大师，上课从不备课，他天才横溢，想到哪儿讲到哪儿。但由于不备课，上课时有时会犯错误，有时走入陷阱。杨振宁最感兴趣的就是看泰勒一步步走入陷阱，又怎么一步步走出来。“泰勒走到陷阱时，脑袋就像天线张开四处探测看哪里有出路。”

“现在，我们的教育亟待改革，应该从培养学生的好奇心和兴趣起步！”

### 年轻人要避免被文化垃圾淹没

朱清时告诫现场上百名前来听讲座的年轻学子，人的精力有限，读书要少而精，“不要被知识垃圾、出版垃圾淹没。”

朱清时与年轻人分享自己的上网心得：我发现上网很可怕，因为网上信息太多了，一个链接接着一个链接看下来，一晃几个小时就过去了，好像看了很多，但是没有时间思考，脑子还是空空的。就好比一个家里很清爽，看着就容易安静下来，如果陈设很多，看着就耗费人的精力。所以我现在要写文章时“不敢接电话，也不上网”。

而一些年轻人遇到的问题则让他有些忧虑。前不久，朱清时和自己的博士生就专业研究方向进行探讨，本以为学生会动脑筋自己想，但几天后学生们都在网上搜来一大堆资料。“就是陷入网上的东西了，没有自己的想法，而这些往往是垃圾。”

朱清时希望学生要少接触信息垃圾。博学从少读书开始，花少量的时间，掌握最本质的东西。

(吴锤结 供稿)

## 包万平 郭炜煜：建设一流大学需要精神信仰

1998年5月4日，江泽民同志在庆祝北京大学建校一百周年大会上指出：“我们的大学应该成为科教兴国的强大生力军。教育应与经济社会发展紧密结合，为现代化建设提供各类人才支持和知识贡献……为了实现现代化，我国要有若干所具有世界先进水平的一流大学。这样的大学应该是培养和造就高素质创造性人才的摇篮……”这标志着中国的高等教育走上了一个新的发展阶段，中国大学开始向世界进军，准备建设世界一流大学。1999年，北京大学正式启动创建世界一流大学计划，提出了到21世纪初叶把北京大学建成世界一流大学的战略构想。一时间，国内诸多大学都纷纷表示，要在未来几年内加大资金投入，大手笔建设世界一流大学。有的大学甚至排出了建设世界一流大学的时间表，就像期盼奥运会那样进行倒记时，仿佛世界一流大学登陆中国的时间指日可待了。

十个年头已经过去了，今天我们并没有看到当初设想的美好结果出现。也许我们建设世界一流大学的时机尚未到来，也许我们投资的资金不能满足现实需要，也许缺少建设世界一流大学的土壤……不管怎样讲，有一点是可以肯定的，那就是我们对世界一流大学的认识存在偏差，在我们传统的观念里面，大学要有大的资金投入，要有大楼，要有很好的硬件设施就可以了，致使大学办得越来越像工厂。在这里我们往往忽视了一个根本性的问题，那就是大学软实力提升与大学精神的培育。

综观当今世界著名的一流大学，如美国的哈佛大学、斯坦福大学，英国的牛津大学、剑桥大学等，它们之所以能够出类拔萃，影响世界，是因为它们不但有世界一流的教师，更重要的是拥有世界一流的大学气节与精神，以及对自己大学精神弘扬与信仰的执著。

对大学而言，大学精神是大学发展的“文化力”，是无法替代的大学动力能源，只有信仰大学精神，坚守和弘扬大学传统，以大学的原本为使命，才能成就世界一流大学。

哈佛大学哈罗德·J·伯尔曼说：“法律必须被信仰，否则形同虚设。”对于大学来讲，“大学精神必须被信仰，否则会名存实亡”。当然这不是危言耸听，而是当下中国大学发展的精神遭遇。多元的文化交汇，众多新鲜的理论、时髦的模式、诱人的商品……充斥于大学校园内外，使人们无所适从，更使“成人”变为了一项十分艰难的过程，大学慢慢发生了异化。大学遇到了前所未有的困惑，什么是大学，大学的出路在哪里……人们陷入了深深的冥思与寻求中，正如黑格尔所言的“超出了纯粹思维境界而纠缠于现实变化”。随之大

学便是“丢心失魂”、“魂不附体”，“迷失”的大学失去了象牙塔的高贵品质和精神品格。这种失落用著名学者储朝晖的话概括，就是“真伪难辨”、“钱权横行”、“虚实不分”、“批判无力”。

当下，在各高校认真学习实践科学发展观之时，诸多大学在总结学校发展历史、展望学校发展前景，再次提出了建设“高水平大学”或“一流大学”的宏伟蓝图。笔者发现，其中有很多大学已经注意到了大学精神的重要性，试图通过大学发展形成的独特精神与文化实现新突破，谋划新发展，建设“高水平大学”或“一流大学”。

哲学家查尔斯·L·坎默认为：“在把我们自己托付给某种世界观时，我们使自己和他人的生活承担了风险。我们所投身的世界观将帮助我们解决要成为什么样的人以及我们利用生命的方式。”因此，大学唯有把自己托付给大学精神，把大学精神变成为大学的信仰，大学才会还原成为“理想的大学”。也唯有如此，大学才能成为研究高深学问的机构、传道授业的理想地和培养人才的营养室。记得在抗战时期，国内很多诸如西南联合大学之类的高校，在战火与硝烟中前行，被迫多次搬迁，从一个地方到另外一个地方。这些大学在经受了无数痛苦和磨难之后，不仅没有丧失大学的传统和特质，反而变得更加优秀和坚强，并且在这种对大学精神的固守和对大学本真的追求过程中，为中华民族书写了可歌可泣的壮丽篇章，为中国的发展和世界的进步作出了独特的贡献。人们不禁要问：一所大学在颠沛流离的环境中，几经搬迁还怎能有如此大的力量和能力引领社会发展？它既没有现代大学雄厚的资金和物质条件支持，也没有古典大学那样多的先贤和哲人。那么它靠的是什么呢？它靠的是对大学精神的信仰。这种信仰的意义就在于大学人对大学精神有所期待、有所寄托。在面临各种挫折和艰难险阻时，大学精神信仰让他们信心坚定、矢志不渝；在面临各种诱惑时，大学精神信仰让他们恪守传统，不随波逐流。这种信仰，在大学人的心目中有崇高的地位和吸引力，这种信仰一旦确立，就会焕发出无穷的力量。大学精神在大学人心目当中的信仰越深，这种力量就会越加强劲。

因此，有必要在新形势下确立大学精神信仰，重新找回大学之“神”。那么如何确立，或者说，我们需要做什么呢？第一，需要实现大学人的理性化。让大学里的人明白大学是一个教书育人的地方，一个科学研究的地方，一个能为社会提供智力支持的地方，这就是大学的功能与意义。第二，形成对大学制度的尊崇。人们常说：“无规则不成方圆，无规则不成社会。”大学制度就是大学秩序良性运行的维系力量，也是大学发展的法宝。其中最核心的还是对大学自治与学术自由的追求。第三，大学的中心工作是教育与科研。大学作为传道、授业、解惑的地方，教育教学与科学研究是其最本质的功能。只有这样才能确立大学的精神信仰，为大学的跨越式发展插上腾飞的翅膀。

（作者系华北电力大学教师）

（吴锤结 供稿）

## 行政脱离学术：根治高校行政化的一剂良药？

行政权与学术权需彻底分离；让学术委员会真正拥有权力



有时候简直是明抢，我的课题我自己不能当主持人，而是由领导来当，我变成了打工的，做出来的成绩自然也是领导的。”东北某大学的一位教授不无气愤地抱怨。

已经在北京某高校从事人文社科类科研工作3年的薛老师，有着相似的经历。

她说：“我现在就是这样啊，一个刚刚工作的老师，申请课题只能由领导来牵头，自己做的工作，却算在领导的头上。

图/孙涛 摄

6月28日，北京师范大学教育学部正式挂牌成立，由此在全国高校拉开了学部制改革的帷幕。在新建立的学部中，担任行政领导职务的人员，不能再担任学术机构的职务。

6月中旬，吉林大学就在校内新闻网上公布了该校新的《吉林大学学术委员会章程》，其中规定，学校领导和职能部门负责人不担任各级学术委员会委员职务，实现了行政管理与学术决策的相对分离。有意思的是，在时隔近一个月的7月初，此《章程》才见诸公共媒体。

虽然相对于事件发生前后顺序，吉林大学相关消息的步伐实在有些缓慢，但这不妨碍它与北京师范大学的改革一起引起广泛的关注——不管是行政与学术的分离，还是大部制的改革，均触动了大学行政化这根敏感的神经。

不少舆论认为，这两则消息表明，高校已经开始试图遏制大学行政化持续增强的趋势，在管理体制的改革方面迈出了令人欣慰的重要一步。

但是，大学行政化的问题是否会因行政管理与学术决策的分离迎刃而解？这样“重要”的一步是否指明了高校体制改革的方向？

### 行政力量无孔不入

记者曾经采访过东北某大学的一位教授，他目前领衔的实验室在海洋水处理领域已经做到世界领先的地位，但他还是不无气愤地抱怨：不管是自己刚从事科研工作的从前，还是已经取得了巨大成就的现在，那些具有行政职务的“领导”，对他学术资源的侵占甚至是霸占，都让他难以承受。

“有时候简直是明抢，我的课题我自己不能当主持人，而是由领导来当，我变成了打工的，做出来的成绩自然也是领导的。”他说。

已经在北京某高校从事人文社科类科研工作3年的薛老师，有着相似的经历。

“我现在就是这样啊，一个刚刚工作的老师，申请课题只能由领导来牵头，自己做的工作，却算在领导的头上。”薛老师说。

工作3年来，薛老师经历了很多这样的事，心中的不平也已变成了无奈，从校领导到各处的管理者，绝大部分既有行政职务又有学术职称，本是针对老师们的各种评审、评奖、课题申请，多少都要经过这些人的手。

薛老师还举了这样一个例子，3年来，她一直申请参加学校一项以培养中青年骨干教师为目标的计划，却一直未获批准，而那些获得批准的教师中，有相当一部分是具有行政

职务的教师，或者干脆是行政工作人员。

“这就是行政力量与教师争夺学术资源的一种具体表现。”薛老师说。

目前，高校中的行政岗位上有不少所谓的“双肩挑”人员，不但要有行政职务，还要有一定级别的学术职称，这些“双肩挑”人员通常是学校行政管理岗位的骨干，学校本意也是以这些人员来提高学校管理水平，但这也造成了一个负面结果——行政人员既要拥有行政力量和资源，还需要学术方面的“建树”来丰富自己的资历，两手都要抓，两手都很“硬”。

此外，在高校教师中间，也流行“学而优则仕”。科研和教学工作突出的教师要担任行政职务，这些通常没有足够的时间进行学术研究的领导，却更有条件获取更多的学术资源。损失最大的，是那些真正需要资源的普通教师。

“我们都知道做学问的辛苦，一天24小时是非常有限的，能看几本书，写多少文章呢？那些领导每天从事行政工作，平时还有很多应酬，哪里有那么多的时间和精力？还说要搞学术，搞笑还差不多。”薛老师坦率地说。

在薛老师看来，高校里的行政网络是一个利益共同体，相比普通教师这个群体而言，行政网络之间联系更紧密，力量更强大，如果他们要追求自己的利益，普通教师群体几乎无计可施。

中国传媒大学高等教育研究所副研究员何雪莲认为，我国高校权力资本和学术资本之间可以频繁地相互渗透，不仅“学而优则仕”，更可以“仕而优则学”，两者之间相互倚重、互搭梯子，最终形成的奇观是，身兼行政和学术双重身份，往往比单一身份更能左右逢源。权力资本与学术资本的相互渗透，当然可以为权力脸上贴金，但却是以学术的屈尊为代价。真正的学者披肝沥胆，却地位不昌，这样难以吸引一流的人才进入并留守学术领域。

在何雪莲看来，学术和行政，在一校之内，本来是分享同一个目标，那就是一所大学的特色与卓越。这个目标的实现，需要学术和行政两个群体通力合作，互补短长。合作与互补的前提，当然是明确分工，各司己任，而不是模糊界限，权力通吃。

“行政人员脱离学术委员会，是高校去行政化的第一步，是学术和行政两个群体各司其职的第一步，是真正尊重知识、尊重思想的第一步。”何雪莲说。

**行政权与学术权需彻底分离**

薛老师对吉林大学的改革持认可和支持的态度。薛老师认为，将行政人员排除在学术委员会之外，使得学术委员会能够在职称评定、课题申请等学术工作中作出更为客观和独立的决定。更为重要的是，如果在全国高校范围内推行这样的做法，让教师在高校里拥有更多的权力，能进一步彰显教师的地位。

“现在我有时也想：等我拿到了正高的职称，也想当个处长或者副校长什么的，因为现在高校里的风气就是这样——一定要担任某个行政职务才算是完美的自我实现。如果教师的地位提高，学问做得好就能得到应有的尊重和权力，教师们踏踏实实地做本职工作就有底气了。”薛老师说。

薛老师也认为，在国外的大学中，行政人员是职业化的，从事行政工作的人员不但不参加学术委员会，甚至都不具有学术方面的职称，可以说是学术与行政完全剥离，这才是高校管理的理想状态。

“从根本上来说，大学的主人就是老师和学生，所谓行政人员都是服务岗位，如果一个人要担任行政职务，就要放弃他的学术资源——甘蔗不能两头甜。”薛老师说，“就目前高校的现状来看，将具有行政职务的人员从学术委员会中剥离，可算是改革的第一步，以后的改革还可以再深入，实现学术与行政的彻底分离。”

但 21 世纪教育研究院副院长熊丙奇认为，高校的学校领导和职能部门负责人，不担任学校学术委员会委员，与不再从事具体的学术研究工作，是两码事。

实行行政权和学术权分权的有效举措，不是行政领导不担任本就没有多大学术决策功能的学术委员会委员，“象征性”地交出学术决策的权力，而是学校领导和职能部门负责人，不应再从事学术研究。

据熊丙奇介绍，在一些发达国家，有法律明文规定，学者担任校长之后，不得再从事学术研究。即便没有法律规定，也有不成文的惯例：校长一旦上任，其本身承担的教学工作和科研工作将不再继续，因为这些工作将影响其履行校长岗位的职能，而且其本身拥有的行政权，可能为他的学术研究创造便利，由此影响学术平等。

“反过来讲，当校长和职能部门负责人不再从事学术研究，其担任学校学术机构负责人又何妨？这才是最彻底的利益回避。”熊丙奇说。

**“软弱”的学术委员会？**

熊丙奇认为，吉林大学的改革还不够深入，只是在学术委员会人员结构上实现了行政权与学术权的“相对分离”。当前高校的学术委员会，远不是人员结构问题——虽然人员结构问题很重要——而是学术委员会究竟在学术管理中起不起作用，以及起怎样的作用问题。

据熊丙奇介绍，我国大学目前已有不少设有学术委员会，但是大多数高校的学术委员会没有独立运作机制，而是“摆设”和“工具”。所谓“摆设”，是指学术委员会往往挂靠在学校科研处或人事处，不是学校的一级权力机构，学术权力极其有限；所谓“工具”，是指学术委员会往往听命行政安排，在很多时候，是扮演将行政机构的决策合法化的过程，而不是独立组织学术活动，作出独立的学术决策，让行政机构执行。

比如，前不久发生的云南中医学院院长涉嫌抄袭事件，该校的学术委员会“受命”调查，调查的结果居然是：这篇抄袭内容达到1/3的论文没有抄袭，而是“过度引用”。

熊丙奇说：“对于这样的学术委员会而言，委员不过是一种荣誉头衔而已，大家都清楚地知道自己在其中该如何扮演好角色。在这种基础上对委员组成结构进行调整，学校领导和职能部门领导不再担任学术委员会委员，不过是放弃一种荣誉。”

从另一角度来看，学术委员会在学校中的地位，还有可能因校领导和职能部门领导的退出，而更显微弱。这就无怪乎在吉林大学校内，有人在讨论修改学术委员会章程过程中提出疑问：“没有领导参加的学术委员会能否顺利高效运转，是否会影响学校的管理效率，是否会出现‘两张皮’？”

### 让学术委员会真正拥有权力

熊丙奇认为，在现代大学制度中，学术委员会的成员是否来自行政职能部门已不重要，重要的是这一学术机构能否坚持按学术标准进行学术管理、作出学术决策，以及他们所作出的决策是否有效并可得到执行。

在我国高校推行学术管理，首先应该真正确定学术委员会、教授会在学校学术决策中的作用和地位，即学校的教育决策（包括教育资源配置、招生标准、课程设置、教学评价、人才培养模式）、学术决策（包括学术资源分配、教师评价、教师考核、教师晋升、教师事务处理）不再由行政力量主导，而是由学术委员会、教授委员会决定，行政机构执行学术委员会、教授会的决定。

确定学术委员会独立职权的过程，也是学校重新界定学校、行政机构与教授、学生之间的

关系，从而建立现代大学制度的过程，这需要淡化大学的行政级别；改革校长的任命模式——校长由上级管理部门选拔、任命、考核、评价，转向由校长遴选委员会遴选，再由上级任命，校长须对教授、学生负责，而不只是对上负责；改革由行政领导评价教师业绩的模式。

熊丙奇介绍说，在西南联大的办学中，其教授会是学校重要的学术机构，教授会由全体教授、副教授组成（其中包括学院院长和系主任），学校最高行政机构常务委员会的委员及其秘书主任是教授会的当然成员。

耶鲁大学的传统之一是教授治校，经耶鲁董事会的认可，每个学院都有它自己的院长、教授会和永久性工作人员委员会或其他治理机构。耶鲁学院和文理研究生院的全体教师组成文理科教授会，并由文理科教授会执行委员会领导，后者由校长、教务长、耶鲁学院院长、研究生院院长组成。

“由此可见，在学校的学术治理框架中，并不是通过把行政人员（校长、教务长、研究生院院长）清理出教授会，就代表行政权和学术权的分权。”熊丙奇说。

熊丙奇认为，我国大学的问题是，行政力量远大于学术力量，所以，行政人员退出学术委员会，貌似在平衡两者的权力，但大学的行政权和学术权分权，不在于外在形式，而在于实际运作。强调外在形式的分权，可能恰恰误导学术民主管理在大学内部的确立。

“仍然具有实际权力的行政人员可能会以此开脱。你看，所有行政人员都不担任学术委员会委员了，这还不是纯粹的学术管理吗？——实行大学的学术管理，无法绕过大学自主办学、学术自治、教授治校这一根本途径。”熊丙奇说。

### 学者如何“管”院长？

苏州大学副教授尤小立在采访中提出了一个非常现实的问题：“在大学里，没有行政级别的人员，如何去管理有行政级别的人员？具体一点来说，学者如何‘管’院长？”

尤小立认为，在高校中实现行政力量与学术力量分开，这种理念是值得肯定的，但方式仍然需要讨论。加强学术委员会的权力，要警惕大学进一步行政化的趋势。改革有可能出现这样的结果：赋予学术委员会委员另一种行政级别，变成另一种“行政”职位——这不是大学行政化的减弱，而是起到了相反的作用。

尤小立认为，对于校长和各管理部门来讲，他们的基本工作就是行政管理，因此他们脱离

学术委员会，脱离学术决策没有问题。但是，各学院的院长同时具有行政管理和学术决策两项职能，只从事行政工作是不现实的。

“院长即使可以脱离学术委员会，也无法完全脱离学术决策。他们愿意放弃院长的职位和既得利益，去学术委员会担任委员吗？这更不现实。”尤小立说。

所谓教授治校，应该是教授组成的委员会，在学校里起决策作用，学校或者学院的重大决策都应提交相应级别的教授委员会来审议通过，行政人员来具体执行。这样才能实现共同治理，大学才真正像一个学术机构。

“这是消除大学行政化的理想途径和结果，但是结合当下中国大学的实际环境，体制改革应首先从精简管理机构、弱化行政力量开始，不要总折腾教师。”尤小立说，“当下大学的体制改革，需要遵循的原则有三：一、机构精简；二、面向学术；三、少折腾。机构精简自然指的是行政机关、行政人员的压缩和减少。其实做到这一点，也就为第二点，即面向学术打下了基础。学术研究需要一个相对安静的环境，但这个常识往往被急功近利的追求所替代。”

（吴锤结 供稿）

### 中青报：政学分离，吉大会不会重蹈武大覆辙

履新半年多的吉林大学校长展涛，把1位前任校长、3位现任副校长、1位现任党委副书记，从学术委员会的名单中删掉了。

这位“剪刀手”剪掉的远不止这5个，而是更长的名单。吉大近日修改学术委员会章程，规定所有学校领导和学校职能部门工作人员一律不参加任何一级学术委员会，以实现“行政管理”与“学术决策”的相对分离。

改革，是因为不得不承认，大学病了，染上了官场的病毒。当北大不顾众多师生抗议，拆除三角地时；当广西一所高校，6位校领导隆重迎接教育部教学评估专家组女秘书时；当大学对“副部级”趋之若鹜，蜂拥着抢夺那幸运的第32个席位时……有人说“大学死了”。

蔡元培曾说：“大学不是贩卖证书的机关”、“不当以大学为升官发财之阶梯”。可我们的大学正在成为“机关”：市长兼了“校长”，局长兼了“院长”，财务处长兼了系主任，辅导员跳槽到了教师队伍；“博导”、“硕导”不够，还有“首席科学家”、“跨世纪人

才”、“学科带头人”、“享受津贴者”……反正咱汉字丰富，名头拉得比拉面长。

可惜，世上已无蔡元培。

大学是该下“猛药”了。去年，武汉大学成立了校学术委员会及院系教授委员会，规定校院两级党政一把手不能担任两级学术组织的主任委员。结果是：某院开博导大会评博导，大会通过了3个人，院里行政领导一开会，人数变成了8个，而到了最后公布时，实际通过的人数却是12个，学校又另外“塞”进去了4个。没过多久，武大对所谓“政学分权”改革就不提了。

看来，药力过猛。

吉大会不会重蹈武大覆辙？虽然学术委员会被称为“最高学术权力机构”，但那并不是学校的“最高行政权力机构”——甚至，不妨“小人之心”地问一句，当学术委员会与校党委意见相悖时，学术之盾，行政之矛，哪个获胜？

不难猜想，一定是矛胜。因为校长、书记是上面行政指派的，学术委员会的权力是校党委赋予的，这样的线性逻辑，再简单不过。

其实，法律一直是赋予高校“独立之权利”的。早在1999年，我国就实施了《高等教育法》，明文规定：高等学校依法自主办学，实行民主管理。

“自主办学”，有些刺眼。校长当成官来做，大学当成衙门来经营，谈何“自主”？

有100部法律，就有101个问题。法律并不是我们一劳永逸的答案。

在英美等教育发达国家，并没有所谓高等教育法，但每个大学各自拟定的章程就是“师生的最高法”，保证了政学分离。行政上他们实行董事会管理制，学术上实行终身教职制，教授在教学和学术方面有决定性权力。学校也有很多委员会，“教师录用委员会”负责招员工，“职称评审委员会”负责评职称，“课程设置委员会”负责课程设计……但它们没有一个花瓶。

所以，这些大学脾气“大”得很：哥伦比亚大学拒绝向英国女王授予博士学位，牛津大学拒绝给撒切尔夫人授予荣誉学位，哈佛大学拒绝给美国前国务卿基辛格博士一个普通教职，理由是：“我们要的是教授，不是名人。”

看，这才是大学！

日本的钞票，最大面额是一万日元，上面的那个头像，不是天皇，不是任何政治大人物，而是办了日本第一所大学的福泽谕吉。试想一下，我们会不会有一天，在钞票上，印着一个能代表中华民族灵魂的大学校长？

政学分离，捍卫学术的尊严，本是大学数百年之传统。如今，我们这里，吉林大学一个最初级的界定，却被许多人捧为“高校改革迈出的一大步”。这不能不让人进行一些本体论的追问：何谓大学？大学何为……

比起我国很多高校口号一般的校训，想起斯坦福大学诗一般的校训：让自由之风永远吹。展涛“政学分离”的尝试，可视为想给大学一股自由风。毕竟，对一所大学而言，“思想的自由就是最高的独立”。

吉大此举只是高校改革的“初级阶段”，改到痛处是：取消高等院校的行政级别，改变大学校长的产生方式，制订大学章程，真正实现“独立办学”。

话到此，我们就豁然了：展涛做了他能做的，其余的，谁来做？（原题为《世上已无蔡元培》）

（吴锤结 供稿）

## 科学时报：中国高校应该反思 30 年来的国际交流与合作



国内高校中，面对留学生身影日益增多的现状，我们应该对国际交流中出现的众多问题进行反思。

《全球语境下的高等教育与合作：建设一个全球的公民社会》报告，令笔者印象深刻的地方之一在于，它在不同的地方，数次提到中国。比如，《报告》在谈到高等教育的未来时称：“在中国，当下高等教育的大变革……使得美国 1950 年代与欧洲 1970 年代的教育改革相形见绌。”它在谈到当前在世界范围内迅速增长的竞争时说：“虽然纽黑文和伦敦不会很快被上海或者首尔所替代，但他们已经开始感受到了那份热度。”

这就不能不让人联想到中国高校的国际交流与合作。大家都承认，改革开放 30 年来，中国、特别是中国高校的国际交流与合作取得了巨大的成就，对中国经济、社会、文化的改革与发展乃至对中国的文明与进步，都起到了至关重要的作用，对此，有各种各样的数据和事实可以加以说明和证明，但笔者认为，在我们为此骄傲的同时，也应该作进一步的反思。

首先，应该认真总结现状。我们都能看到，自改革开放以来，中国的高校是非常重视与国际进行学术交流的。到目前为止，各种层次、各种名目的国际交流与合作很多，从国家级到各省市再到各高校，可谓应有尽有，但给人印象深刻、产生恒久影响的项目又有多少呢？30 年了，哪些项目又产生了怎样的积极影响？这些都值得总结和深思。一个普遍的现象是我们在很多高校的网页上都能看到，很多大学特别是著名的大学，都与国外数十家乃至数百家大学建立了合作关系，而国际交流与合作的结果是什么？很多写的是：“每年到我校访问的外宾超过 xxx 人次，xxx 年以来，有 xxx 位诺贝尔奖得主、知名专家乃至有 xxx 位国家首脑到我校访问并发表演讲。”或者写：“学校积极参加、组织并承办国际会议，与全球知名高校和学术机构交流教学理念和管理经验。同时，每年出访交流的教员和学生超过 xxx 人次。”这样的数据很好，笔者也相信，各个大学实际所做的要比这样的宣传多得多，但是不是仅此就够了？30 年了，我们是否应该有一些比较稳定、在学术界有良好声誉、类似于当今美国的富布莱特的项目呢？

其次，应该认真反思国际交流与合作的目的与使命，特别是在“全球化”的新形势下，在中国的国力与经济实力迅猛增长的时候，在世界格局更加多元、也更需要合作与交流的时候，更应该深刻思考国际交流与合作的新形式与新使命。包括我们为什么要派出？要怎样派出？与此同时，更要研究如何发挥留学生、留学学者的作用（无论他们在国内还是在国外）。笔者记得几年前在媒体上有争论，我国一些著名高校由于要改革教室——建立像美国那样的研讨班的教室——还专门派出人员到美国耶鲁大学去考察。当时就有人质疑：难道派出的留学生与留学学者，就没有人注意到国外的教室是怎么设置的吗？何须派人去考察？如何充分发挥留学人员的作用，在当今中国高校乃至中国社会，仍然是个需要认真对待的问题。

再次，应该将各种项目制定得更具操作性。我们都知道，国家对国际交流与合作非常支持。

从2007年1月起，在高校设立了“国家建设高水平大学公派研究生项目”，重点依靠“985工程”建设高校进行选拔。该项目意图非常好，但从实施的情况看，有些规则操作性不强，甚至不具有操作性，或者在操作过程当中有难以解决的问题，致使在一些高校效果不理想。比如，其中有一条规定就是国内外不接轨。该项目称：“申请时为应届本科毕业生，或在读硕士生或博士一年级学生；需提交国外院校的入学通知书、免学费或获得学费资助证明；入学时间原则上为申请当年。”以及“由所在学校统一安排候选人于每年的2月20日至3月20日登录国家留学基金管理委员会网上报名系统进行网上报名，收取申请材料”等等。我们尚且不说有多少本科毕业生（抑或其他条件者）能够拿到国外高水平大学免学费或者学费资助证明的录取通知，单单说这申报时间就制定得不合理。像美国的大学，一般都是头年9、10月份开始申请，到第二年4、5月份才能获得通知。那么，如果在4、5月份拿到国外大学通知时，这已经过了2月20日至3月20日的报名时间了。因此，对于相应的规定，应该在调研的基础上更加符合实际、更具操作性才对。

最后，在我们的国际交流与合作的项目中，高校的教师与学生无疑是最大的受惠者。但同时，留学的教师与学生都同样有各自的问题。就教师而言，从目前国家和各个学校资助教师学习的力度来说还很不够，尚不能使中国的学者在国外静心学习。而就学生而言，有一个现象特别值得关注：很多学生的国际交流与合作的项目都是由学生自费的，而这让很多想到国外留学但因家境贫困或者没有经费资助的优秀学生断了念想。这一点，值得有关部门的重视。

中国的未来需要更多的国际交流与合作，需要更多的留学人员，笔者深信，留学生与留学学者们的国际经验，将对中国未来的高等教育产生积极而重要的影响。

（吴锤结 供稿）

## 英美大学：联手打造国际交流合作新模式

7月29日，一份名为《全球语境下的高等教育与合作：建设一个全球的公民社会》的文件正式出版。这份由英国首相提议、英美两国知名教育家共同创作的报告，主要内容是什么，将会对世界高等教育产生怎样的影响呢？



《全球语境下的高等教育与合作：建设一个全球的公民社会》封面



## 英国首相布朗提议 英美大学校长共商大计

2008年春，英国首相戈登·布朗找到两位大学校长——英国的伦敦大学国王学院的校长里克·特来诺尔和是美国纽约大学的校长约翰·塞克斯顿，提出“能否由他们两个牵头组成一个由少数高等教育界的领袖们组成的小组，期望大家展开对话，探讨一下在全球语境下英、美两国高校合作的前景？之后，这个小组能否提供一份概述这些专家思想的简短报告？”

布朗首相的提议，得到了两位校长的响应。

但特来诺尔和塞克斯顿都认为，这样的提议，实际上蕴含着一系列的重大问题，从公民社会中的高等教育的作用到全球经济大趋势，再到极具竞争力的世界意义上的合作等等。于是，他们召集了英、美两国高等教育方面的专家各6人共计12人，组成了一个“英美研究小组”。除了他们两位之外，英国方面还有：英国高等教育国际部主任肖恩·柯蒂斯；基尔大学校长达姆·简内特·芬奇；萨里大学校长克里斯托弗·斯诺顿；布里斯托大学校长埃里克·托马斯；华威大学校长耐吉尔·斯里福特。美国方面则包括：美国大学联合会主席罗伯特·贝达尔，他还曾担任过加州大学伯克利分校的校长和得克萨斯大学奥斯丁分校的校长；美国教育委员会主席莫里·科尔贝特·布罗德，他曾担任过北卡罗来纳大学的校长；纽约大学副校长凯瑟琳·弗莱明；布莱恩·莫尔学院校长简·D·麦克奥利弗，她曾担任过乔治敦大学文理学院的院长；普林斯顿大学校长雪莉·提尔曼。

经过上述专家历时半年的探讨，最终出台了一份白皮书。在这份白皮书中，专家们既对全球环境下的英国与美国大学的地位（包括其有哪些强势与哪些劣势）作了深入细致的分析，也提出了加强两国合作的路径，强化两国（各自与联合）在全球高等教育的地位与贡献的方式方法。这份白皮书，就是这份加上两个附录也不过39页的《全球语境下的高等教育与合作：建设一个全球的公民社会》（以下简称《报告》）。该《报告》在2009年1月份上交给了英国首相布朗，7月底正式出版。

我们都知道，英美两国高校之间的合作由来已久、联系密切，世界上任何两个国家之间的联系与合作都无法比拟。以《报告》中的数据为例，目前，英国仍然是美国学生留学的首选国家，占了美国学生出国学习人数的18.2%。而英国学生，同样将美国作为留学国家的首选，在2006~2007年度，就有8438名英国学生到美国大学留学。

那么，在英美两国如此密切合作的情势下，两国教育家为何又出台这样一个《报告》？其主要内容又有哪些新颖之处和值得我们关注的地方呢？

### 《报告》的主要内容：建立“大西洋信托基金会”

《报告》共分8个部分，第1~5部分，对“研究小组”的组成、组成人员对英美高等教育卓越地位的基本观点、英美两国高校之间合作的简史作了说明；第6~7部分则是该份报告的主要内容，首先对两国面临的世界高等教育的前景作了基本的评价，进而提出了两国合作的具体主张；第8部分为结论。

若从具体的提议来看，《报告》的主张只有一个，那就是要创建一个“大西洋信托基金会”（以下简称“基金会”），它将在英美两国合作伙伴的基础上，通过多边国际合作的方式，投资于全球的公民社会之中。专家们设想，该基金会会有三个基本目标和三个主要组成部分：致力于长期孵化全球公民社会（通过在国内与全球范围内培养优秀的学生来实现）、着力于集体研究的力量，去解决全世界所面临的一些重大的、涉及到多学科性的问题（通过集体合作形式的研究以及国际架构来进行）以及全球服务（通过大学教职工的交流、学生的实习以及各种全球范围内的服务形式来实现）。

具体的实施方案包括以下四个方面。

第一，学生交流。设立“大西洋学者”，打造全球公民。《报告》提出，希望“基金会”能够每年最大限度地资助12000名学生到国外学习，其中，一半的名额由英美平分，而另外的一半份额，则必须来自第三方的其他国家。《报告》认为，如此大的数量，将会很快在世界范围内产生积极的影响。

第二，教师交流。设立“大西洋研究者”。《报告》指出，“基金会”应该实质性地支持各种国际的、多学科的团队的研究，而所有的团队，至少要由三个方面组成：一所英国大学、一所美国大学和一所来自第三国的大学或研究机构。同时，受到“基金会”资助的研究人员，应该来自多个学科而不仅仅是一个学科。《报告》还特别提出，人文学科、社会科学与各门科学一样，应该受到平等的对待。

除了研究项目之外，“基金会”资助的其他活动，包括针对全球性问题所进行的专题讨论会与学术会议等。

第三，校（国）际交流。建立“大西洋伙伴”体系。《报告》指出，希望两国的教师、管理人员、研究人员与学生，都能与第三方的国家合作，参与到服务性的项目中去，从而在全球环境中传授自己的知识与经历。《报告》指出，并不是每个英美国家的本科生都想到国外去学习或者工作一年，但毫无疑问大家都希望到国外去学习一段时间。因此，该项目鼓励英美两国的学生到发展中国家去，在非政府组织（NGO）或者其他行业的服务中工作一个学期或者一个夏天，由“基金会”支付其旅费以及实习的花销，也可以由参与的高校

支付额外的花费。

该项目资助的人员既包括教学科研人员、管理人员，也特别关注新博士以及老的管理人员——即一方面是那些刚刚开始在大学工作的从业者，另一方面则是职业即将结束的人们。该项目希望资助新博士们到发展中国家去一年，他们或者教书，或者从事公共服务行业，然后再回来做助理教授或讲师。而对于那些即将退休的管理人员，该项目可以委派这些人到第三方国家去工作一年，甚至更长的时间，以满足发展中国家对有经验的大学管理人才的需求。

第四，说到建立“基金会”，离不开一个词——“经费”或一个字——“钱”。《报告》明确指出，“基金会”的基金来源有四个方面：政府、私人机构、基金会与慈善家以及大学本身。但《报告》明确表示其中最重要的来源，“必须是政府”，因为高等教育位于我们社会的长期、健康、稳定发展的核心地位，所以，政府有责任投资教育。

除了政府出资启动“基金会”并维持其稳定之外，英国、美国，乃至其后的第三方国家都可以为其注资。《报告》还明确警告，坚决反对采用取消现有项目、将资金转移到新建项目上来的做法以建设“大西洋信托基金”。《报告》称，新的“基金会”是“一种全新的资助机制，体现了我们在全球化世界中，思考英美两国高等教育合作关系本质的一种新方法”。

“基金会”将成立一个董事会，它不受政府的干预，负责管理基金会的一切。《报告》建议成立一个由学者组成的委员会，负责起草“基金会”的章程，并具体估算经费的需求等。同时，建议成立“大学领导者委员会”，由10所英国和10所美国的大学或者学院的校长组成，每年召开年度会议，为“基金会”制定主题参数等。而这个“委员会”的组成可以由不同的大学或学院轮流担任。

### 英美大学合作背后的理念：打造全球的公民社会

在笔者看来，这份报告的重要性并不在于其提出的内容，而在于其蕴含的一些理念与思想值得我们重视和深思。特别是，《报告》所透出的危机意识和忧患意识以及对未来高等教育使命的构想，让笔者看到了英美两国教育家们的高瞻远瞩。

第一，英美两国教育家在详细分析了英美两国在高等教育方面所具有的绝对优势的同时，深刻地阐述了他们所面临的挑战与机遇。

英美两国无疑是世界上高等教育的超级大国。据《报告》称，全世界花在科学研究与发展

上的总经费，美国占了其中的 40%。美国拥有 70% 的诺贝尔奖获得者。在全世界前 40 名的大学中，美国占了四分之三。美国对教育的投入占其 GDP 的 2.6%，与之形成对比的是：日本占 1.1%，欧洲占 1.2%。英国亦然。英国只有世界上 1% 的人口，却从事着全世界 5% 的科学研究，发表的文章占有所有引用文章的 12%。英国有 50000 名外国留学生在攻读研究生学位，仅次于美国。

但正如《报告》所说，高等教育已经进入到了一个前所未有的“全球化”的时期，高校在面临极大挑战的同时，也面临着更大的机遇。英、美两国由于历史、文化与现实的原因，一直有着“特殊的关系”，但如何在高等教育领域倡导和坚持的核心价值体系中发展两国的“特殊关系”，如何在“全球化”的今天保持和推进两国在高等教育上的优势地位，则同样是两国教育家们所面临的课题。

特别是他们看到了全球化所带来的全新的教育形式；看到了第三世界国家的崛起——特别是中国、印度、阿根廷、巴西、阿拉伯世界等高等教育的振兴，对于高等教育的巨大投入，即将改变世界高等教育的格局——于是，他们清醒地认识到，要想保持英美两国高等教育的优势地位，双方就必须各自强化自己的体制与高校，而首先应该做的，就是要进行“合作”，而“合作”恰恰是高等教育在全球扩张的一个动力。正如《报告》所说，如果两国想要在竞争日趋激烈的全球环境中保持各自在高等教育领域中的卓越地位，那么，最好的方式就是合作。由此我们不难看出，英美两国的教育家着眼的是未来而不是现在。

第二，《报告》对于“全球化”的语境有深刻的认识，对英美两国高等教育的使命有着明晰的定位。《报告》认为，首先，21 世纪是“知识世纪”的时代，其最重要的经济就是“知识经济”，正因为如此，高等教育在这样的时代将会比任何时代都更重要；其次，“国际化”越来越成为高等教育机构的一个重要目标，因此所带来的“多样化”也成为高等教育追逐的一大特色，而在这个过程中，英美大学日益成为各国谋求合作的对象；再次，世界各国所面临的需要共同解决的问题越来越多：气候变化、食品与能源安全、流行性疾病、恐怖袭击等在这样的情形下，《报告》认为，大学既代表着未来，应该在其中扮演更为重要的角色，也能够为世界创造更好的生存方式。

第三，《报告》对大学这样一个拥有崇尚学术自由的特殊场所能够对社会所作的贡献，特别是在未来打造全球公民社会的作用，有着清醒的认识和定位。《报告》援引民意测验者约翰·佐贝的话说，今天 18~29 岁的年轻人，可以被称为是“第一代全球人”，他们被“网络无边界的世界所造就”，“他们同样也越来越把世界的边界看做是无意义和随心所欲的”。因此，《报告》认为，高校有永久的责任和义务，要在全世界的范围内为年轻人提供洞见以及智慧的手段，使他们能够在未来成为世界上贸易、工业和政治领域中的精明的领导人，从而能够在看似无边界、但却比任何时候都更充满了国家与民族矛盾的世界里，智

慧地面对矛盾和处理问题。《报告》明确提出，新型合作的目的，就是要打造“一个全球的公民社会”。专家们坚信，高等教育始终都是改变全球社会的社会动力和最智能的机构，它要为全球当下最紧迫的问题提供解决问题的思路和办法，应该自始至终地扮演一种稳定不变的力量。

第四，《报告》充分认识到高等教育在全球化语境中所具有的巨大的市场实力或市场潜力，但同时强调指出，不应该忘记大学的核心应该是“基础研究”而不是“应用”。《报告》援引美国商务部的数据表明，留学生已经成为一项重要的和最好的“进口产业”，每年为美国经济带来将近 135 亿美元的收益，高等教育也成为美国第五大出口服务行业。由此带来的结果是，大学仍然是、也将还会是创新研究的中心地带，并将引领着研究经济的发展方向。《报告》指出，自上世纪 80 年代以来，像斯坦福大学、麻省理工学院都开始与各种企业、公司进行合作。而这种情形在英国亦然。从目前看，“大学对当地的经济、社会、文化的繁荣都极为重要”，甚至大学的存在与否，决定着大学所在地的繁荣与否。这种情形引起了专家们的忧虑。为此，《报告》明确提出：“这样的合作有价值，但不应该使我们忘记，基础研究——追求知识而不是追求特殊的市场应用——仍然必须是大学的核心。”这种认识，对中国当下的大学文化应该具有振聋发聩的作用。

第五，《报告》对未来发展的方案，是在宏观思考、战略决策的基础上制定出来的，细致而又具有很强的可操作性。首先，对于“基金会”的建立，有着明确的思路；其次，对于“基金会”的建立，包括“董事会”的设立，都有着详细的建议；再次，对于合作的方式都有具体的设想与安排。这一点，应该对我们中国有很多好的制度与章程却缺乏操作性，从而导致好的制度与章程难以实施的现象和现状富有启发意义。

当然，《报告》给人印象最为深刻的，还是其贯穿始终的主导性观念：“建设一个全球的公民社会。”虽然《报告》在今天还只是一个蓝图，但它传递出来的理念与思想，值得中国大学以及高等教育管理者高度重视。

（吴锤结 供稿）

### 哈佛大学在复旦开课 折射中国教育之缺失

当 16 名复旦大学和 15 名哈佛大学的学生在同一个课堂上课，我们能从中美学生的一些不同表现中看出什么“门道”？

这个暑假，美国哈佛大学首次将哈佛暑期学校项目带到上海，携手复旦大学开出 3 门生物医学精品课程。原汁原味的哈佛教学模式完整移植到复旦，复旦的学生能不能适应？不能

适应是因为什么？其中是不是折射出我们的教育有某些缺失？

### 请自己设定问题

此次为期6周的暑期学校开设了“活的科学——生物学、自我与世界”、“生命科学：有指导的实验研究”以及“生命科学和医学领域重要的统计学”三门课程，均由哈佛教授执教，使用哈佛的教材和教学设备。

执教统计学课程的，是哈佛大学统计系主任、华人学者孟晓犁。他告诉记者，在美国的大学课堂上，往往给学生一大堆文字陈述，要求他们运用已有的知识，自己将文字转换成题目再作解答。“这对于数理功底虽好但习惯于根据给定的问题解题的中国学生，可能要有一个适应过程。”

哈佛大学暑期学校项目的负责人罗伯特·卢博士，也是主讲教授之一，执教“活的科学——生物学、自我与世界”课程。他的发现是：“中国学生很好学，遇到不懂的问题就积极向老师求教，但似乎总希望老师给出明确的答案。但科学真理要靠自己去寻找。”罗伯特·卢说，哈佛教学的一大特点是鼓励学生探索，不要迷信任何权威。

### “方法论”教学

有机会近距离观察哈佛教学模式的大学教授们在反思：“同样是教学生做实验，美国老师十分注重讲解操作方案，堪称细致入微；而我们则注重讲解实验原理。”一位复旦教授感慨，这正是“授人以渔”和“授人以鱼”的区别。

美国学生的理论知识不如中国学生扎实，但综合实践能力高出一筹。这种活学活用知识的能力，是长期训练的结果。而从小学教育到大学教育，长期“重知识灌输，轻方法论教学”，造成了中国学生实践能力弱的通病。

复旦大学的一位教授在研究哈佛课程后发现，高度重视“方法论”教学，是美国高等教育的特点所在。记者注意到，此次哈佛暑期学校项目的三门课程中有一门是专门教学生如何做实验的。而孟晓犁执教的统计学，对生物医药专业的学生来说，也是一门不折不扣的“方法论”课程，教学生如何处理在社会调查和实践中采集第一手数据，然后分析得出结论。

孟晓犁给中美学生的一项考试内容是写一份考察报告，大致要求如下：“假设你正在为国家卫生部服务，要对你认为目前最紧要的一种流行病开展筛查。请你针对它设计一套筛查方案。”他说，一份符合要求的答卷，必须在分析基础上给出明确结论：以实验收集的数

据证明这个病例是否需要筛查，具体应采用何种方法筛查，而实验数据误差率是多少……

### 根本不会调查

坐在哈佛暑期学校的课堂上旁听，记者会不时想起课堂外的事。眼下暑假已过大半，不少大学生的暑期社会实践报告“新鲜出炉”，但这些“实践成果”，恰好暴露了大学生的能力软肋。记者手头有一份沪上某高校经济学院学生在四川地震灾区考察灾后重建情况的报告，总共 5000 字，但倾诉队员“激动的心情和与灾区孩子交流后复杂的感想”，就用了将近 2000 字；剩余的 3000 字，如流水账般罗列考察队员一行造访的政府职能部门以及四川本地民营企业投入重建的事迹，对开头介绍的“在实地考察中收集到教育、就业、农村医疗改革、收入差距、灾后民企发展状况等大量一手信息”，后面只字未提。

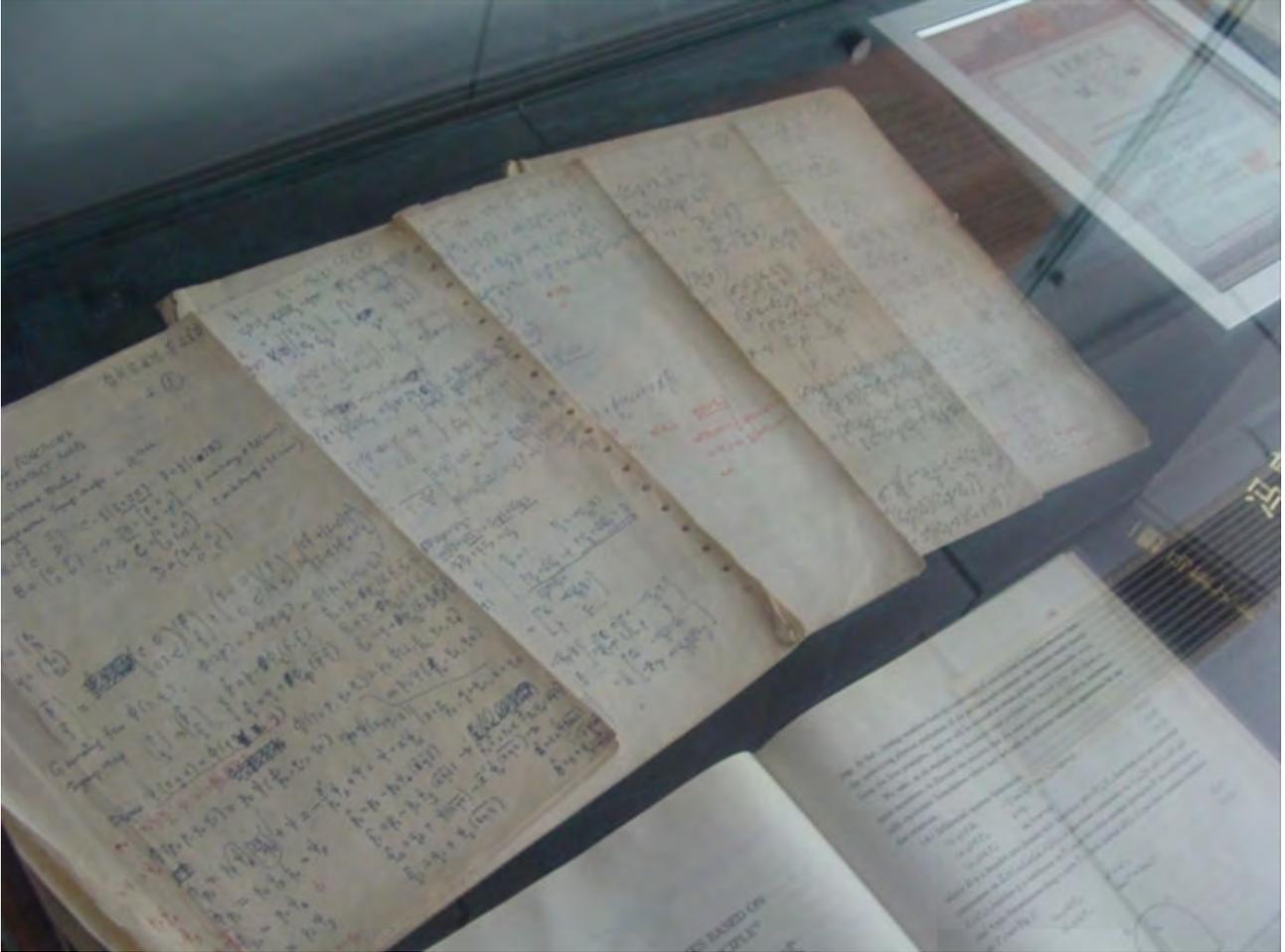
费大把力气考察、调研，但写成的报告却空洞无物、不得要领……素材已是“放进篮子都是菜”，分析和结论更无从谈起。不客气地说，他们根本不会搞社会调查。

如今许多国内大学生，无论走进实验室，还是走出校门到社会上调研、实践，都明显缺乏行动能力。但是，科学实验和社会调查的技能、方法，从哪里学呢？如今的高校，对此足够重视了吗？

（吴锤结 供稿）

## “顶天立地”的冯康

刘立









2009年8月10日摄

冯康先生的科研工作，属于哪一类型的科研工作？

我按“顶天”和“立地”把科研（科技）工作划分为四种类型，

见刘立：“不仅要顶天立地，也要开天辟地”

(<http://www.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2009/3/217030.html>;  
[http://www.sciencetimes.com.cn/m/user\\_content.aspx?id=220786](http://www.sciencetimes.com.cn/m/user_content.aspx?id=220786))。

图示如下：



科技工作的四种类型

冯康先生的科研工作，属于既顶天又立地类型。

借用冯康的胞弟、中国科学院院士冯瑞先生的论证，如下：

冯康开创有限元方法的契机，来自一项国家攻关任务，即刘家峡大坝设计中包含的计算问题，为了解决这项具体任务，促使冯康建立了有限元的想法。这一方法实施于1964年，解决了水坝的实际任务。1965年，冯康才在国内数学刊物上发表了《基于变分原理的差分格式》的论文，从而奠定了有限元方法的数学基础。这篇论文是国际学术界承认我国独立发展有限元方法的数学基础。这项工作显然是既“顶天”又“立地”的工作。

除了有限元的工作以外，在20世纪80年代以后，冯康还做了一项高度独创性的计算工作，即“哈密尔顿系统的辛几何算法”，开创了高保真度的算法，广泛应用于天体力学的轨道计算、粒子加速器中的轨道计算和分子动力学中的计算等。这项工作以其创新性、系统性、广泛性和理论的丰富多彩性受到了国际知名学者的高度评价。

国际著名数学家拉克斯（P.Lax）院士在纪念冯康的文章中说，“80年代后期冯康提出和发展了演化方程的辛几何算法，这一算法在长期计算上远远超过了标准算法。”国际数学联盟前主席里安斯（S.Lions）院士曾说，“这是冯康继独立于西方创始有限元之后的又一重大创新。”

目前，这一方法的应用尚在不断扩大。例如，广泛应用于大气和地学方向的问题：它能有效应用于GPS观测算子的求解，使得全球定位系统的信息得到及时处理，这一算法比

传统算法节省 400 倍。它还被成功应用于油气勘探的二次创业。这显然也属于一项既“顶天”又“立地”的工作。

(吴锤结 供稿)

## 抽象代数之母——埃米·诺特

1916 年，应著名数学家希尔伯特和克莱因的邀请，一位 34 岁的女数学家来到数学圣地哥廷根。不久，她就以希尔伯特教授的名义，在哥廷根大学讲授数学课程。

希尔伯特十分欣赏这个年轻人的才能，想帮她在哥廷根大学找一份正式的工作。当时的哥廷根大学没有专门的数学系，数学、语言学、历史学都划在哲学系里，聘请讲授必须经过哲学教授会议批准。希尔伯特的努力遭到教授会议中语言学家和老师学家的极力反对，他们出于对妇女的传统偏见，连聘为“私人讲师”这样的请求也断然拒绝。

希尔伯特屡次据理力争都没有结果，他气愤极了，在一次教授会上愤愤地说：“我简直无法想象候选人的性别竟成了反对她升任讲师的理由。先生们，别忘了这里是大学而不是洗澡堂！”

希尔伯特的鼎鼎大名，也没能帮这位女数学家敲开哥廷根大学的校门。不过，那些持反对意见的先生们，很快就为自己的错误决定羞愧得无地自容。因为仅仅只过了几年时间，这位遭受歧视、只能以别人的名义代课的女性，就用一系列卓越的数学创造，震撼了哥廷根，震撼了整个世界数学界，跻身于 20 世纪著名数学家行列。

这位杰出的女数学家就是埃米·诺特。

大科学家爱因斯坦曾高度评价诺特的工作，称赞她是“自妇女接受高等教育以来最杰出的富有创造性的数学天才”。爱因斯坦指出，凭借诺特所发现的方法，“纯粹数学成了逻辑思想的诗篇”。她是历史上最伟大的女数学家。

诺特生活在公开歧视妇女发挥数学才能的制度下，她通往成功的道路，比别人更加艰难曲折。1882 年 3 月 23 日，诺特出生在德国爱尔朗根一个犹太人家庭，父亲是爱尔朗根大学有名的数学教授。著名的“不等式之王”高丹教授是她父亲的密友，常来她家作客。在他们的影响下，诺特对数学充满了热情。

1900 年冬天，18 岁的诺特考进了爱尔朗根大学。当时，大学里不允许女生注册，女生顶多只有自费旁听的资格。大学的几百名学生中只有两名女生，诺特大大方方地坐在教室前排，认真听课，刻苦地学习，后来，她勤奋好学的精神感动了主讲教授，破例允许她与男生一样参加考试，1903 年 7 月，诺特顺利通过了毕业考试，男生们都取得了文凭，而她却成了没有文凭的大学毕业生。

毕业的这年冬天，她来到著名的哥廷根大学，旁听了希尔伯特、克莱因、

闵可夫斯基等数学大师的讲课，感到大开眼界，大受鼓舞，益发坚定了献身数学研究的决心。

不久，诺特听到了爱尔朗根大学允许女生注册学习的消息，立即赶回母校去专攻数学。1907年12月，她以优异的成绩通过了博士考试，成为第一位女数学博士。此后，她在著名的数学家高丹、费叶尔的指引下，数学的不变式领域作了深入的研究。

1916年，诺特应邀第二次来到哥廷根大学，以希尔伯特的名义讲授不变式论课程。不到两年时间，她就在希尔伯特等人的思想影响下，发表了两篇重要论文。在一篇论文里，诺特为爱因斯坦的广义相对论给出了一种纯数学的严格方法；而另一篇论文有关“诺特定理”的观点，已成为现代物理学中的基本问题。就这样，诺特以她出色的科学成就，迫使那些歧视妇女的人也不得不于1919年准许她升任讲师。

此后，诺特走上了完全独立的数学道路。1921年，她从不同领域的相似现象出发，把不同的对象加以抽象化、公理化，然后用统一的方法加以处理，完成了《环中的理想论》这篇重要论文。

这是一项非常了不起的数学创造，它标志着抽象代数学真正成为一门数学分支，或者说标志着这门数学分支现代化的开端。诺特也因此获得了极大的声誉，被誉为是“现代数学代数化的伟大先行者”，“抽象代数之母”。

1930年，她的学生荷兰的范德瓦尔登系统总结了整个诺特学派的成就，出版了《近世代数学》一书，顿时风靡了世界数学界。一位著名的数学家回忆青年时代见到这本书的情形时说：“看到这个在我面前展示的新世界，我简直惊呆了。”

1932年，诺特的科学声誉达到了顶点。在这一年举行的第9届国际数学家大会上，诺特作了长达1小时的大会发言，受到广泛的赞扬。

然而，巨大的声誉并未改善诺特的艰难处境。在不合理的制度下，灾难和歧视的影子一样缠住了她。

1922年，由于大数学家希尔伯特等人的推荐，诺特终于在清一色的男子世界——哥廷根大学取得教授称号。不过，那只是一种编外教授，没有正式工资，于是，这位历史上最伟大的女数学家，只能从学生的学费中支取一点点薪金，来维持极其简朴的生活。

在德国法西斯眼里，犹太民族是下等民族，诺特也因此倍受歧视。1929年，诺特竟然被撵出居住的公寓。希特勒上台，对犹太人的迫害变本加厉。1933年4月，法西斯当局竟然剥夺了诺特教书的权利，将一批犹太教授逐出校园。

后来，诺特乘船去了美国，1935年4月14日不幸死于一次外科手术，年仅53岁。

(吴锤结 供稿)

## 最伟大的科学家做什么类型的科研？

陈安

今天上午，和学生们一起讨论班。

上午的安排开始是由亓菁晶讲了一下耦合解耦的一些进展，随后是张雪给大家展示了一下两篇需要我们评审的论文，大家七嘴八舌地议论了一番，最后综合大家的看法我给了最后意见：一篇直接执行死刑，一篇录用。随后，中午即将奔赴浙江杜桥调研的李季梅讲述了一下调研的基本内容设计、随后的案例分析报告以及下一本专著第十二章撰写的安排。

在讨论结束后，结合大家做的工作，我发表了十几分钟的感言。

感言的主要内容就是“最伟大的科学家做什么类型的科研？”

物理里面最伟大的科学是谁：牛顿和爱因斯坦，等等，如果说哪个更伟大，我选爱因斯坦。为什么会做这样的选择？我的理由是爱因斯坦颠覆了大家以往的观点，建立了一套全新的思维方式，而这套思维方式以及相对应的问题又确实是正确的，那些被爱因斯坦揭示出来的“常识”一直深深地隐藏在不准确认知的背后。

如果数学家里要选择唯一最伟大的，那么我选择高斯。因为他的很多东西都是首次证明，或用1-2篇不长的小文章确定了数学的某几个新的学科方向，这也是一种新的思维模式。

如果说中国的数学家只选择一位最伟大的，我会选择冯康先生。因为他提出的新理论是实践中得来的，且很快就在理论上到达了一个难以企及的高度，随后，经过更多别人的努力，这一被称为有限元方法的理论更广泛地应用到了特别宽阔的领域。

如果说管理学界里面一定要选一位，和大家的意见可能比较相左的，我会选择还健在的 Saaty 先生，就是那位提出 AHP、ANP 的老先生。

有些人说过这样的话：如果管理学界有诺贝尔奖，那么每年的获奖者都只会是一个人，那就是彼得-德鲁克。

这话我觉得比较荒唐。

其实，最伟大的科学家要改变人的思维模式，而且，作为科学家，他们给出来的新思维模式首先在数学上是自洽的，然后是可理解的，再次是可运行、可操作的，而不仅仅是一种思想。

Saaty 先生提出的 AHP 用在了涉及决策的几乎所有领域，另外，不仅仅是决策，很多可以划分层次的评价问题都可以采用这种方法。换句话说，他养活了成千上万的做科研的，尤其是部分研究生，整个论文就是 AHP 的一个应用，除了 Saaty 先生的思想，论文里没有任何其他闪光的地方。

彼得-德鲁克先生也不是没有做工作，可是俺们觉得，他的那些东西强调管理的艺术性更多于科学性，这就使得他讲出来的很多玩意都必须“存乎一心”，这就比起一个绝妙思想为铺垫而又在几乎任何情形下都可操作的方法要欠很多了。

Saaty 先生提出的 AHP 开始也是个粗糙的东西，据说数学家都是看不上的，可是在工程界却很受青睐，这也使得一些数学家开始考虑这一方法的妙处，后来也有人参与了这一方法的完善过程中，将其在数学上不够完美的地方补充得尽量完美了。这才是今天这个简单而美妙的办法。

记得钱学森先生在其很不错的工程控制论提出之后，总想再提出一套适应于一切系统的方法论，也有很多的追随者做了很多工作，可是到今天，至少我还是对钱先生倡导的方法依旧稀里糊涂，觉得除了要从系统的角度看问题这一哲学论题外，没有任何我可以好好拿来用以分析具体问题的方法或（干脆是）工具。

而我们知道，一个哲学思想，它距离操作实在是需要以光年计的。

我之前写过一篇文章，论及“创新”与“常识”之间的关系。说到如果一个学者能够发现大家认知范围之外的“常识”，则是很有趣的一个事情，事实上，最伟大的科学家做的科研就一定不是不断支持已经发现的常识，而是发现那些隐藏起来的、却又确属“常识”的知识。

在物理、化学、天文、地理、生物等学科上，基本可以认为科学家在发现“上帝”创造的常识。

而在管理科学领域，则有些认知是可以被创生的。比如决策过程，就可以如 Saaty 先生那样搞出一个从定性到定量的层次决策方法出来。

我就跟学生说，我总是希望学生们先学会解决问题，然后再考虑能够创立一个方法的问题，最后才是一个方法论的创造问题，后者是终某些学者一生都很难做到的，有时候一个学者能够解决一个问题就很不错了，哪怕是现实存在的一个小问题，用了加减乘除的方法去解决。

华罗庚先生在数论上解决了一些公开问题，随后自己也提出过一些公开问题，我自己上大学的时候听一个学术报告，就有一个俄罗斯的学者说很自豪解决了华提出的一个公开问题。

但是，按照丘成桐先生的说法，华老的最大贡献却不是数论，也不是统筹优选经济数学，而是多复变函数论，这是华老自己提出并在基本研究方法上有所创建的一个领域，外国人跟着华老的足迹做，而数论，即便华老做得很出色，也无非是在外国人的脚丫子后面继续走得更远而已。

我们做应急管理自然也希望能够提出我们自己的方法，可是这个难度我们也知道，没

有十年二十年是休想的。

于是，我们现在只能从问题出发，比如，发现了目前应急的研究界所忽略的几个重要问题（这个我随后还会继续唠叨，之前其实已经唠叨过多次），然后，顺了别人提出的方法（如伟大的 AHP）来试图解决这些问题。在此基础上，再想想是否可以有更适合于现代应急的思维方式和具体分析方法。

最后，总结一下最伟大的科学家做的科研类型：

- 1, 发现其他人没有发现的存在于客观世界的“常识”。（如爱因斯坦之于相对论）
- 2, 创造一套具备广泛适应性的分析方法（如冯康之于有限元）
- 3, 给出一套符合人类思维方式，却又设计得很绝妙的可操作方法或工具（如 Saaty 之于 AHP）。

其他，如解决了一个问题，一个方法的多个形式化变种，由  $n$  到  $n+m$  的拓展研究等，都属于一般科学家做的科研。

而那些不断支持常识的科研则基本可以认为是粗陋的科学家所做的科研了。

【附言：其实这也是我鄙视那些争基金、争报奖的一个基本出发点。可以说，都是属于蝼蚁一般的人，争什么争！有什么好争的】

（吴锤结 供稿）

## 超男研究生今安在：为人民服务

饶毅

一般来说，如今中国已经改变了对科学家的刻板印象，了解不同的科学家个人生活和品行也丰富多彩。

但有时，还会看到中国文化圈中冒出这样的思维：蔑视公德，崇尚自私。

比如，赞扬科学家只做自己专业内的事情，不管其他事情。甚至，看到错误不批评、不处理的一些人被认为是好人，而为公益直言被视为多管闲事。

所以，对科学家的狭隘定义在中国仍有市场，文化中的糟粕尚未消失。

中国科学界，积极扮演科学家的比较多，因为没有阅历或者信心，所以扮演其科学家来，并不是世界上真正科学家的样子。比如，中国科学家做公益的比较少，乃“一心只读圣贤书”的现代翻版，其实也可以是自私的一个遁词。

做科学也许高尚，不过，对于绝大多数现在做科学的人，科学研究是一份工作。现在，以刻意专心做科学来贬低公益，不仅可笑，而且有违社会进步，是一种社会退化。

世界上、历史上，科学家做公益的不乏例子。英国科学家法拉第(Michael Faraday)热心教育和科普，十九年如一日，每逢“圣诞”期间，给青少年讲“烛光的化学”。他还为社会的需要，到煤矿做调研，还推动环境、艺术，也出庭作证…

现代科学家中，也有热心公益者。

不久前，我介绍过美国生物学家 Ron Vale，以他研究生期间的突出发现创的记录，笑称为“超男研究生”：

[http://159.226.26.14/m/user\\_content.aspx?id=231579](http://159.226.26.14/m/user_content.aspx?id=231579)。

研究生以后的 Vale，不仅科学做的好，而且做过多个公益活动，没有报酬、没有个人利益，他以自己的特长，为科学界、为学生、为儿童做多种公益活动。现代成像，是发展很快，应用很广的技术，近年对多个领域有重要推动，Vale 在自己工作中常用现代成像，也以此为公益的基础。

Vale 在美国海洋生物学实验所多年开暑期生理课

(<http://www.mbl.edu/physiology>)。近年他在印度专门为亚洲学生开显微镜课程(<http://www.ncbs.res.in/events/microscopy2010>)。

因为研究需要，他自己实验室开发了一些显微镜相关的软件，他将这些软件全部无偿公开，供科学群体用 (<http://www.micro-manager.org>)。

他还为儿童介绍显微镜，专门有网站：<http://www.microscopy4kids.org>。

为了大家能听学术报告，特别是不在科学最活跃的中心的人们能听到好的学术报告，他专门请科学家演讲，并录制他们的演讲。他很喜欢中国的学生去听这些学术报告：<http://www.ibioseminars.org>。目前，中国去下载的很少，我这篇博文，也是希望起到吸引一些学生共享这个学术资源。欢迎大家下载和转载。

Vale 花了相当多的时间和经历，做了这些公益服务，而他自己的学术照样很好。

这里介绍 Vale 的活动，也是广而告之，欢迎大家使用他的公益产出，转告、下载…，使他和同仁的工作，起到更多作用。

如果你和你知道的人，对生物学术报告感兴趣，请下载国际上非常好的免费系列：

<http://www.ibioseminars.org>;

如果你的亲戚朋友、小孩对科学、对现代成像好奇，请点击：

<http://www.microscopy4kids.org>;

如果你是国内的研究生、博士后想进修显微镜和现代成像，请申请：

<http://www.ncbs.res.in/events/microscopy2010>;

如果你是研究人员，要用免费的显微镜分析软件，请参考：

<http://www.micro-manager.org>。

如果你是学生，希望你不仅现在享受 Vale 的公益结果，也能记住，你成长后也可以为其他学生提供力所能及的服务。

(吴锤结 供稿)

## [冯康的科学生涯—我的回忆](#)

冯端

### 独立于国外发展有限元方法

1965年冯康发表了论文“基于变分原理的差分格式”，这篇论文是国际学术界承认我国独立发展有限元方法的主要依据。但是十分遗憾的是，对冯康这项重大贡献的评价姗姗来迟，而且不够充分。在70年代有限元方法重新从国外移植进来，有人公开在会议上大肆讥笑地说“居然有这样的奇谈怪论，说有限元方法是中国人发明的。”会上冯康只得噤口无语，这个事实是冯康亲口告诉我的。后来国际交往逐渐多起来了，来访的法国数学家 Lions 和美国数学家 Lax 都异口同声地承认冯康独立于国外发展有限元方法的功绩，坚冰总算打破了。但这项工作仅获得1982年国家自然科学二等奖。冯康得悉这一消息后非常难过，这是可以理解的，因为他对科学成果的估价具敏锐的眼光，曾打算将申请撤回，由于种种原因而未果。

## 哈密尔顿系统计算问题

这项成果在 1991 年国家自然科学奖评议中评为二等奖。冯康获悉后撤回申请。直到 1997 年底，在冯康去世四年之后，终于授予了国家自然科学一等奖。】

冯康先生的大名早就耳闻，是和华罗庚齐名的国际一流的数学家，但由冯康先生的弟弟冯端院士撰写的这篇回忆文章我还是第一次读到。转帖在这里，让我们再缅怀和敬仰一下这位做人做学问都是一流的数学大家。冯康先生一生所体现的“独立之精神，自由之思想”正是我们现在所最需要的。

## 冯康的科学生涯--我的回忆

冯 端

冯康逝世到现在已整整五年了，在这里对冯康不加任何头衔，因为一切头衔仅对生者有意义，逝去的科学家则只有以他的工作来面对世界，其他毫无意义。正如我们提到牛顿与爱因斯坦无需加任何头衔一样。冯康的逝世，一代科学大师的殒没，当时仅在我国新闻报道中引起一丝波瀾，和他的科学业绩极不相称。甚至有些他的友好（数学界以外）对他过世竟毫不知晓，许久之后方始获悉他已不在人世了。国内只有计算数学界（多数是他的弟子辈）对于他为我国计算数学事业所做的贡献给予充分的评价，但知晓者几乎全部限于行内。耐人寻味的是，美国科学院院士 Lax 教授得悉冯康逝世的噩耗后，立即发表悼文，对冯康的科学生涯和业绩作出了全面而中肯的评价，并着重指出“他的声望是国际性的”，惜乎并未广为人知，应该说在 1993 年冯康虽已“盖棺”，但尚未得到“论定”。不仅如此，对他的飞短流长，亦有所闻。

实践是检验真理的唯一标准。令人欣慰的是，随着时间的推移，冯康的科学业绩愈来愈为人们所认识，其巨大的贡献在众多领域中凸现出来。1997 年春，菲尔兹奖得主、中国科学院外籍院士丘成桐教授在清华大学所作题为“中国数学发展之我见”的报告中（见中国科学院《科学发展报告 1997》，亦见 1998 年 3 月 11 日《中国科学报》）提到，“中国近代数学能够超越西方或与之并驾齐驱的主要原因有三个，当然我不是说其他工作不存在，主要是讲能够在数学历史上很出名的有三个：一个是陈省身教授在示性类方面的工作，一个是华罗庚在多复变函数方面的工作，一个是冯康在有限元计算方面的工作。”这种对冯康作为数学家（不仅是计算数学家）的高度评价，令人耳目一新。为此，许多人奔走相告产生强烈共鸣，虽则其说法很可能出乎某些人的意料之外。随后 1997 年底国家自然科学一等奖授予冯康的另一项工作“哈密尔顿系统辛几何算法”，这是一项迟到的安慰奖，也是对他的科学业绩进一步的肯定。我以为这些迹象表明了对冯康的科学贡献作“论定”的时机业已来到，在过去我一直回避对冯康的科学生涯和贡献发表意见或写文章，因为作为他的亲人难免有偏袒之嫌，相信历史自有公论。现在好在客观的评价已由著名数学家和权威

机构给出，再加上我年事已高，有些话不讲出来，也许再没有机会讲了。所以我也不避嫌地而且毫无保留地将我对冯康的科学生涯所知道的事实以及我个人的见解，和盘托出，以表达我对冯康的深深的怀念之情，寄托我们的哀思。

### 深厚的文化素养

科学家当然不是天上掉下来的星宿，而是在人间的凡人，通过家庭、学校和社会的培养和锻炼，逐渐成长起来的。作为冯康的亲人，我正好有机会得以就近观察一位杰出的科学家的成长过程，特别是从小学到大学这一阶段。目前素质教育得到社会的大力提倡，冯康的事例对此也有启发。冯康深厚的文化素质要归功于中学教育。他的母校，有名的苏州中学显然起了很大的作用。从家庭角度来说，主要是提供了宽松的学习环境，一种氛围。“宽松”这一点至关重要，它和当今的情况形成了鲜明的对比。我们的父母亲对子女的教育过程从不横加干涉或插手其间，更不施加任何压力。兄弟姐妹之间，虽有切磋之乐，却从不包办代替。记得冯康刚进初中时，英语遇到困难，由于他在小学一点英语也未学过，而其他同学大多学过英语。问题之解决完全靠他自己的努力，很快就跟上了班，不仅如此，还跃居班上的前列。整个这段时期之内，他是轻松愉快地进行学习，而不是中国传统教育强调的苦学，从来不开夜车（这和他后来的情况完全不同），即使考试时期，亦是如此。当时的中学教育强调“英，国，算”作为基础，这里稍加介绍。

苏州中学是省立中学，英语限于课堂教学，毫无口语的训练。他课堂英语学得不错，而且还注意到课堂外的自学，在高三期间，常将《高中英语选》上的一些文学作品译成中文。我记得一篇幽默文章“闺训”曾发表于杂志“逸经”，另有一篇剧作“月起”，则未发表。抗战初期学校图书馆被炸。他曾在断瓦残垣之间、灰烬之中拾得一本英语残书——《世界伟大的中篇小说集》，他就津津有味地阅读其中的一些篇章，这是他阅读英文书刊的开始。英文报纸和电影也成为他学习英语的辅助手段。后来他曾在许多国际会议上用流利的英语作报告并和外国学者交流。据我所知，他从来没有受过正规的英语口语训练，靠的是中学课堂教学的底子，以及后来的多看多用。至于其它外语，他的俄语受过专门训练，又在苏联住过几年；德语是大学里学的第二外语，可以顺利阅读书刊；法语是自学的，文革后期还用一套唱片学法语会话。总的来说，他的外语素养是非常突出的，不仅能看狭义的科学文献，而且可以在广泛领域来阅读与科学有关联的著作，涉猎极广，如科学家的回忆录、传记、史料与评述等，使他广阅世面，眼界开阔，因而对科学的见解高超过人。另一方面，文化的滋润也给他坎坷的生涯中带来了慰藉和乐趣。记得在1944年他卧床不起，前途渺茫之际，他从阅读莎士比亚的“哈姆莱特”的原文中得到了安慰，他大段朗诵其中的诗句与独白，我至今仍忘不了他在重庆沙坪坝的斗室之中深有感触地用英语朗诵，“让受伤的鹿去哭泣哀号，无恙的野兔嬉闹耍玩，有的该守夜，有的该睡觉，——世道就是如此运转。”他从英文中读莎士比亚与吉朋，从俄文中读托尔斯泰，从德文中读茨威格，从

法文中读波德莱尔，原汁原汤，当别有滋味。由此涤荡心胸，陶冶情操，开拓视野，使他在最艰难的岁月里，仍然屹然挺立。

谈到中文，他也根底良好。在中学里文言和白话都教，但以文言为主。他能用浅近的文言来写作。记得在文革后期，无书可读，他就买了一套四史（史记、汉书、后汉书、三国志）来消遣。很显然，他的语文素养也在日后的工作中发挥了很好的作用。冯康的科学报告，乃至讲课，均因语言生动精炼，逻辑性强，深受听众欢迎。他的文章和讲义，也都反映了这一特点。

至于数学，不仅课堂学习成绩优异，他还参考原版的范氏大代数等国外教本进行学习和解题，应该说他中学数学根底非常扎实。还有值得一提的是，有一本科普著作对他产生的深远影响。在高三时期，他仔细阅读了朱言钧著的“数理从谈”。朱言钧（朱公谨）是我国前辈数学家，曾在哥廷根大学留学，回国后在上海交大任教。这本书是通过学者和商人的对话来介绍什么是现代数学（其中也提到费马大定理、哥德巴赫等问题），这本书有很强的感染力，使冯康眼界大开，首次窥见了现代数学的神奇世界，深深为之入迷。据我观察，这也许是冯康献身数学立志成为数学家的一个契机。当然，道路并不是笔直的。

### 宽广的专业基础

冯康的大学生涯一波三折，受到人们的关注。正如 Lax 教授所述“冯康的早年教育为电机工程、物理学与数学，这一背景微妙地形成他后来的兴趣。”点出了相当关键的问题。作为应用数学家而言，工程和物理学的基础是至关重要的。冯康的经历可以说是培养应用数学家的最理想的方式，虽然这并不是有意识的选择与安排，而是在无意中碰上的。1938 年秋他随家迁至福建，有半年在家中自学，读的是萨本栋的《普通物理学》。1939 年春去僻处闽西北邵武的协和学院数理系就读。1939 年夏又考上了中央大学电机系。这可能和当时的时代潮流有关。电机工程被认为是最有用的，又是出路最好的。当时学子趋之若鹜，成为竞争最激烈最难考的系科。他也有青年好胜心，越是难考的，越想要试一试。另外，大哥冯焕（他是中央大学电机系毕业生）的影响也可能是一个因素。这样他就以第一名的成绩考入中大电机系。入学之后逐渐感觉到工科似乎还不够味，不能满足他在智力上的饥渴感。于是就想从工科转理科，目标定为物理系。由于提出的时间过迟，到二年级尚未转成，就造成并读两系的局面，同时修习电机系与物理系的主课。结果是负担奇重，对身体产生不利影响，此时脊柱结核已初见征兆。从有益方面来看，这样一来他的工科训练就比较齐备了。在三、四年级，他几乎将物理系和数学系的全部主要课程读完。在此过程中，他的兴趣又从物理转到数学上去了。值得注意的是 40 年代正当数学抽象化的高潮（以 Boubaki 学派为其代表），这股潮流也波及中国大学中有志数理科学的莘莘学子，他们存在不切实际的知识上的“势利眼”，理科高于工科，数学在理科中地位最高，而数学本身

也是愈抽象愈好。冯康之由工转理，从物理转数学，而且在数学中倾向于纯粹数学，正是这种思潮的体现。他在学科上兜了一个圈子，对他以后向应用数学方向发展，确有极大的好处。试想当初如果直接进数学系，虽然也要必修一些物理课程，由于上述的心理障碍，必然收效甚微，物理如此，更何况工程了。当前拓宽大学专业的呼声又甚嚣尘上，冯康的事例对此可以给予一些启迪。

冯康在大学读完不久，以脊椎结核发病，由于无钱住院治疗，就卧病在家。1944年5月到1945年9月，这是他一生中最困难的时期。在病床上他仍孜孜不倦地学习现代数学的经典著作，由我亲自经手向中大图书馆借阅 Springer 出版的黄皮书，数量不少，十几本，就我记忆所及，有 Hausdorff 的集合论，Artin 的代数学等，此外还有市面买得到的影印书，如 Weyl 的“经典群”，Pontryagin 的“拓扑群”等。冯康昼夜沉溺其中，乐此而不疲，使他忘却了切身的病痛和周围险恶的环境。这种数学上的 Liberal education，既进一步巩固基础，并和当代的新发展前沿衔接起来了，使他对现代数学的领悟又上了一个台阶。1946年夏，伤口居然奇迹般地愈合，能站起来了，随后他到复旦大学任教，他仍坚持不懈地自学。

### 一个数学家成长的道路

从1947—1957年这相当于一般人的研究生和博士后的阶段。1947年初，冯康到清华大学任教之后，就不再是一个人的自学了，参与了数学的讨论班，先后受到陈省身、华罗庚等名家的教诲。1951年到苏联 Steklov 研究所进修，他的导师是世界知名的数学家 Pontryagin。受到这么多数学大师的亲自指点，确实是极其难得的机会。这段时期内冯康也发表一些论文如“最小几乎周期拓扑群”等，表明他具备进行数学研究的能力。留苏回来后，又将注意力集中在广义函数理论上，因为物理学家习用德耳塔函数，电机工程师习用运算微积分，虽然行之有效，但缺乏巩固的教学基础。Schwartz 的分布论一出，就弥补了这一缺陷，广义函数论，应运而生。Schwartz 的工作得到冯康的赞赏，随即写出长篇综述文章，并开始在这一领域工作。到1957年，冯康已经是一个成熟的数学家。研究工作已牛刀小试，更加突出的是他对数学具有非凡的 taste，即眼光，或鉴赏能力。但应当承认，在纯粹数学中冯康尚未充分发挥其所长，成果尚不够丰富和突出，给人以厚积薄发的印象。

1957年由于工作需要，将他调去搞计算数学，进入这一全新的领域，对他来说，既是挑战又是机遇。这样一来，他的优势，深通物理和工程就能够充分发挥出来了，而纯粹数学的素养又使他有别于其他应用数学家。还有，这是一门全新的交叉科学，完全向能力开放，没有任何碍事的“权威”，像一张白纸，可以不受任何限制地画出最新最美的图画。显然开拓新的领域，既需要过硬的工作能力，又需要具有高度的识别能力，这两者冯康都

具备，终于使他成为“眼高手亦高”的大师。当然这需要艰辛的工作，不但自己要学习，还要练兵和带兵，训练出一支过硬的研究工作的队伍。

### 两次重大的科学突破

在科学上做出重大突破，往往是可遇而不可求的。眼光、能力和机遇，三者缺一不可。冯康在一生中实现了科学上的两次重大突破，是非常难能可贵的，值得大书一笔。一是1964—1965年间独立地开创有限元方法并奠定其数学基础；二是在1984年以后创建的哈密尔顿系统的辛几何算法及其发展。当前科学上创新的问题成为议论的焦点，不妨以冯康这两次突破作为科学上创新的案例，特别值得强调的是，这两次突破都是在中国土地上由中国科学家发现的。对之进行认真的案例分析，尚有待于行家来进行。我只能围绕这一课题，谈些外行话。

值得注意，这两次突破之所以能实现，不仅是得力于冯康的数学造诣，还和他精通经典物理学和通晓工程技术密切相关。科学上的突破常具有跨学科的特征。另一点需要强调的是在突破之前存在有长达数年的孕育期。需要厚积而发，急功近利的做法并不可取。开创有限元方法的契机来自国家的一项攻关任务，即刘家峡大坝设计中包括的计算问题。面对这样一个具体实际问题，冯康以敏锐的眼光发现了一个基础问题。他考虑到按常规来做，处理数学物理离散计算方法要分四步来进行：即（1）明确物理机制，（2）写出数学表述，（3）采用离散模型，（4）设计算法。但对几何和物理条件复杂的问题，常规的方法不一定奏效。因而他考虑是否可以越出常规，并不先写下描述物理现象的微分方程，而是从物理上的守恒定律或变分原理出发，直接和恰当的离散模型联系起来。在过去 Euler、Rayleigh、Ritz、Polya 等大师曾经考虑过这种做法，但这些都是电子计算机出现之前。结合电子计算机计算特点，将变分原理和差分格式直接联系起来，就形成了有限元方法，它具有广泛的适应性，特别适合于处理几何物理条件复杂的工程计算问题。这一方法的实施始于1964年，解决了具体的实际问题。1965年冯康发表了论文“基于变分原理的差分格式”，这篇论文是国际学术界承认我国独立发展有限元方法的主要依据。但是十分遗憾的是，对冯康这项重大贡献的评价姗姗来迟，而且不够充分。在70年代有限元方法重新从国外移植进来，有人公开在会议上大肆讥笑地说“居然有这样的奇谈怪论，说有限元方法是中国人发明的。”会上冯康只得噤口无语，这个事实是冯康亲口告诉我的。后来国际交往逐渐多起来了，来访的法国数学家 Lions 和美国数学家 Lax 都异口同声地承认冯康独立于国外发展有限元方法的功绩，坚冰总算打破了。但这项工作仅获得1982年国家自然科学二等奖。冯康得悉这一消息后非常难过，这是可以理解的，因为他对科学成果的估价具敏锐的眼光，曾打算将申请撤回，由于种种原因而未果。

文革以后，他虽然继续在和有限元有关的领域进行工作，也不乏出色的成果，例如间

断有限元与边界归化方法等，但他也就开始在搜寻探索下一次突破的关口。他关注并进行了解处在数学与物理边界区域中的新动向，阅读了大量文献资料。有两篇介绍性的综述文章可以作为这一搜索过程的见证：“现代数理科学中的一些非线性问题”与“数学物理中的反问题”。文革后期一直到80年代中他经常和我谈论这方面的问题：诸如 Thom 的突变论，Prigogine 的耗散结构，孤立子，Radon 变换等。这种搜索过程，有点像老鹰在天空中盘旋，搜索目标，也可以比拟为“独上高楼，望尽天涯路”。70年代 Arnold 的“经典力学的数学问题”问世，阐述了哈密顿方程的辛几何结构，给他很大的启发，使他找到了突破口。他在计算数学中长期实践，使他深深领悟到同一物理定律的不同的数学表述，尽管在物理上是等价的；但在计算上是不等价的（他的学生称之为冯氏大定理），这样经典力学的牛顿方程、拉格朗日方程和哈密顿方程，在计算上表现出不同的格局，由于哈密顿方程具有辛几何结构，他敏锐地察觉到如果在算法中能够保持辛几何的对称性，将可避免人为耗散性这类算法的缺陷，成为具有高保真性的算法。这样他就开拓了处理哈密顿系统计算问题的康庄大道，他戏称为哈密顿大道（The Hamiltonian way），在天体力学的轨道计算，粒子加速器中的轨道计算和分子动力学计算中得到广泛的应用。这项成果在1991年国家自然科学奖评议中评为二等奖。冯康获悉后撤回申请。直到1997年底，在冯康去世四年之后，终于授予了国家自然科学一等奖。

我在此提到冯康的成果评奖问题，并不是要非难评奖的机构或评委，而是强调对创新成果进行正确评价是一件极其困难的事情。我个人也多次参与国家自然科学奖的评议工作，也深深体会到评议者的难处。值得注意的是即使是享有盛誉的诺贝尔奖，也遭受许多人的议论。而时间也是一个重要因素，经过时间的淘洗，问题就看得清楚了；昔日曾获高奖的项目，今天看来，有些尚保留其价值，有些已有明日黄花之感。“岁寒而知松柏之后凋也”，信然。

### 一个大写的人

最后，我想将主题从科学转到人。冯康是一位杰出的科学家，也是一个大写的人。他的科学事业和他的人品密切相关。一个人的品格可以从不同侧面来呈现：在他的学生眼里，他是循循善诱，不畏艰辛带领他们攀登科学高峰的好导师；在他同事眼中，他是具有战略眼光同时能够实战的优秀学科带头人。熟悉他的人都知道，他工作起来废寝忘食，他卧室的灯光经常通宵不熄，是一心扑在科学研究上的人。在 Lax 教授眼中，他是“悍然独立，毫无畏怯，刚正不阿”的人。这个评语深获吾心，谈到了冯康人品中最本质的问题。我想引申为“独立之精神，自由之思想”（这是陈寅恪对王国维的评语）。和他近七十年的相处中，正是这一点给我印象最深。他不是唯唯诺诺，人云亦云，随波逐流之辈。对许多事情他都有自己的看法和见解，有许多是不同于流俗的。在关键的问题上，凛然有“三军可以夺帅，匹夫不可夺志”的气概。从科学工作到做人，都贯彻了这种精神。下面随便举几

个例子来阐述这一点。

冯康亲身受教于三位世界级的数学大师：陈省身、华罗庚和 Pontryagin。他们的风格和领域迥然不同。三人都有极其宽广的研究领域，只要从中选择一个角落从事研究的话，就能做出很出色的工作，成为优秀的数学家。冯康除了早期拓扑群的工作显示了 Pontryagin 的影响外，在他成熟时期的重要工作都是独来独往，完全是他自己独立发展起来的，真正体现了“独立之精神，自由之思想”。

疾恶如仇是冯康一贯的基本品格。他很早就接触到 Pontryagin 的工作，后来知道此人是全盲之人，更是充满景仰之情。到苏联之后拜之为师，体现了一种英雄崇拜的心情。关系一直不错，回国后冯康还译其著作为中文。在 80 年代初 Pontryagin 曾卷入苏联数学界反犹太人的风波，为人诟病，也导致冯康的不满。这充分体现了“我爱我师，更爱真理”这种大公无私的高贵品格。

在 80 年代中关于我国电子计算机事业如何发展引起了科学界的关注，曾经就此展开了多次讨论。冯康总是旗帜鲜明地提出自己的观点。他认为微机问世之后，计算机发展的形势大变，未来肯定是微机的天下。我国应该看到这一发展趋势，及时采取适当的措施，集中力量重点来发展微机。这种得风气之先的观点，经过历史的检验，被证明是正确无误的了，也已成为大家共识。但当时他为此得罪了很多人。这类事例还很多，但无需一一列举了。

值此纪念冯康逝世五周年，诞生 78 周年之际，我认为特别值得宣扬和表彰的就在于冯康一生所体现的“独立之精神，自由之思想”。现在大家都在谈论科学创新的问题。科学创新需要人才来实现，是唯唯诺诺，人云亦云之人呢？还是具有“独立之精神，自由之思想”之人呢？结论是肯定的。科学创新要有浓厚的学术气氛，是“一言堂”，还是“群言堂”，能否容许“独立之精神，自由之思想”发挥光大又成为关键的问题。冯康离开人间已五年了，他的科学遗产为青年一代科学家所继承和发展，他的精神和思想仍然引起人们关注、思考和共鸣。他还活在人们的心中！

（吴锤结 供稿）

## 贾文毓：“执两”，创新的催生力量

《礼记·中庸》记载：“子曰：‘……执其两端，用其中于民，其斯以为舜乎！’”后来，人们用“执两用中”概括这一思想。“执两”就是执持两端。《论语·子罕》：“子曰：‘吾有知乎哉？无知也。有鄙夫问于我，空空如也。我叩其两端而竭焉。’”“执两用中”

可谓儒家“中庸”思想的“换言之”，所针对的主要是社会问题。实际上，“执两”在科学等领域中也有表现。兹不谈“执两”在具体问题研究上的作用，只拟说说研究者行为的“执两”对研究结果的影响。

研究者行为的“执两”可分为两种情况：一为自在逍遥，一为非常受迫。就“非常受迫”而言，研究者所受之压对于研究者创新成果的“产出”，具有特殊的积极意义。比如，隶书的出现就与“非常受迫”有关。东汉许慎在《说文解字》中说：“是时秦烧灭经书，涤荡旧典，大发隶卒，兴役戍，官狱职务繁，初有隶书，以趋约易。”据唐代张怀瓘《书断》：“隶书者，秦下邳人程邈所作也。邈字元岑，始为县吏，得罪始皇，幽系云阳狱中。覃思十年，益小篆方圆而为隶书，三千字，奏之。始皇善之，用为御史。以奏事烦多，篆字难成，乃用隶字。以为隶人佐书，故曰‘隶书’。”

无独有偶，南朝梁周兴嗣编写《千字文》也是与“非常受迫”有关的事件之一。据传，周兴嗣仕梁后，颇得梁武帝萧衍赏识，在朝任谏官。一次，梁武帝要发兵攻打邻近的一个小国，他遂谏言：对待邻国不能逞武，只能感化。武帝不采纳其意见，他力争，武帝火了，将其打入天牢，定成死罪，三天后杀头。周的同科好友方树生设法救他，于是奏道：“周兴嗣很有学问，现在学堂里正缺少启蒙读本，陛下可命人选择一千个不重复的字，叫他在一夜之间串连成句，供儿童阅读识字。他如真能在一夜之间编成，可将功折罪，免他一死，如若编不成，再杀不迟。”第二天，《千字文》编成，进献武帝后，其罪得免。

在第一、第二次世界大战中，人类发明创造的集中出现等等，无不与特有的“非常受迫”相关联。在一定的意义上可以说，“非常受迫”是引燃研究者创新思维原子能反应堆的中子源。

“自在逍遥”则是与“非常受迫”相对应的另一端。唐代杜甫诗句有云：“静者心多妙”；“飘然思不群”。在自在境况下和逍遥环境中，研究者往往思接千载，视通万里，成果迭出。例如，公元前335年，古希腊哲学家亚里士多德在雅典的吕克昂建立了一所学园（吕园），创建自己的学派。该处有一小树林和许多可供散步的林荫道，环境幽静，犹如花园一般。亚里士多德时常在林荫道上和学生们散步、讲课或讨论学问，洋溢着安详而悠闲的气氛，于是别人称他们为“逍遥学派”。英语中“演讲、论述”一词（discourse）的原意为“走来走去”，乃源于逍遥学派。

坐落在美国东部素有“花园之州”之称的新泽西州中部特拉华平原上的普林斯顿大学，掩映在苍松翠柏之间，绿盖成荫，芳草茵茵，远离城市喧嚣，有着迷人的田园风光。该校追求自由，制定了一系列制度和组织方式来确保学术自由、个性自由，并将这些制度付诸实施。在普林斯顿大学，没有人会感到自己的个性受到了压抑。在这里，受到纳粹迫害的20

世纪最伟大的科学家爱因斯坦，快乐地度过了他人生的最后二十余年。他说：“我舒服得像一头冬眠的熊！”美国作家马可·吐温曾说：“普林斯顿实际上比天堂更适合我！”在普林斯顿大学，研究者是自在逍遥的；这里有世界一流的科学大师进进出出，这里“产出”了大量的彪炳史册的科学成就。

《老子》说：“致虚极，守静笃。”《大学》说：“知止而后有定，定而后能静，静而后能安，安而后能虑，虑而后能得。”诸葛亮在《诫子书》中说：“非淡泊无以明志，非宁静无以致远。”学术史显示，自在逍遥的氛围和环境，在一定意义上看，乃创新成果孕育和生长的“子宫”。

古文《尚书·大禹谟》有言：“维精惟一，允执厥中。”余曰：创新之道，允执厥两：非常受迫，潜能波翻；自在逍遥，莲花绽放。

（作者为山西师范大学副教授）

（吴锤结 供稿）

### 浦家齐：科学家为什么犯错误

江晓原教授的文章《科学的三大误导》（《文汇报》2009-02-26, p.11）提出了关于科学观的重要话题，但是有多处界定尚需进一步探讨。其中比较突出的一个问题，就是科学家为什么犯错误。

江先生说：“科学不等于正确”，如果粗略地这样说可以认为是对的。但要确认一个前提，就真善美而言，科学虽然不一定具备善和美的特质，但是科学必须首先是求真的。任何背离了追求真理这一目标的东西，都没有资格称为科学。从本质上说，到底科学理论是确定的，还是不确定的？许多科学工作者以为，科学理论无非是关于实验数据（或者说观测到的自然现象）的自圆其说。自圆其说当然是科学理论的基本要求之一，但是科学理论不仅仅是已知实验现象的自谐，必须相信有确定的客观规律存在于所有实验事实（包括尚未揭示的实验事实）的背后。科学家们正是在这种信念的驱动下，才会数十年如一日不倦地奋斗，而且这种探索百折不挠，代代相续。这好比一位射击手的技术如果不足以射中靶心，却不能说这靶心并不存在，或者在射击时无需瞄准靶心。

科学理论不仅是为了支撑已经发现的有限的实验结果，只有当它建立起来之后，还能够继续经受得起更新的实验事实检验的时候，才能立于不败之地。唯物辩证法认为，真理是绝对的，也是相对的，绝对真理存在于相对真理之中。科学理论的确定性是绝对的，不确定

性是相对的。虽然实际存在的科学理论都具有或多或少的不确定性（因为没有射中靶心），但是它们往往也具有部分的确定性（因为科学家所瞄准的正是靶心），这就是说，有确定性存在于不确定性之中。如果把科学理论理解成是一种本质上就不确定的东西，一种可能是正确、也可能是错误的东西，那么科学家们又是为什么而奋斗？是不是只剩下一个实用主义的信念了呢？江先生说，“那个纯粹客观的东西有没有是可以存疑的，即使我们承认它有，我们是不是能知道它也是有问题的”，我以为这样的说法是有疏漏的。

从托勒密的地球中心说到哥白尼的太阳中心说，是天文学理论的一个飞跃。在这以后，人们对天体运行的认识还在继续深化。但是人类的认识每深化一步，难道说就应该宣布以前的认识都是错误的吗？太阳中心说当然不会是人类对行星运动认识的终点，但是如果撇开天体演化的因素，那么任凭人类的认识怎样继续深化，也绝不可能推翻太阳中心说，绝不可能在将来的某一天发现地球竟是围绕另一个星球旋转的。这就是说，太阳中心说虽然不是绝对真理（因为它还在不断地发展和深化），但是这个理论包含有确定性的成分，却是不容置疑的。说某个理论有缺点，不等于说它就是一种错误的理论。例如，大概不能由于后来发现了行星绕日旋转的轨道是椭圆形的，就说哥白尼的理论（因为主张圆形轨道）是错误的。实际存在的科学理论都只是人类认识真理征途上的驿站。连牛顿也没有把在他之前的所有科学成就一笔勾销，他说他只是站到了巨人的肩上，才比其他人看得更远。而牛顿以后的力学家，也无不是因为站到了牛顿的肩上，才得以把力学推向了比牛顿更高的水平。这与新理论推翻旧的和错误的理论不是一回事，如果站在错误理论的肩上去瞭望远方、思考问题，那是得不出新的和正确的理论来的。

科学家犯错误有多种原因。以上天文学的例子是因为技术条件的局限所造成的实验（或观测）数据的不完备。化学上的燃素、物理学上的以太和热素，都属于这类错误。

科学家的另一类错误，来自实验操作不够严格，如生物实验中样品受到过污染。前些年我国有人宣称发现了恐龙 DNA 的闹剧，以及在美国曾经喧嚣一时的“低温核聚变”，都属于这类错误。

因为逻辑推理不够严密，或者掺杂了研究者的主观臆测而导致错误的结论，也是科学研究中经常发生的事。

以上类型的错误，有的涉及研究者科学素质的不健全（如不严谨），有的是最优秀的科学家也难以避免的（如由于技术条件的局限），但都是研究者自己并不以为是犯了错误。另外，有些错误则是由科学工作者道德品质的缺失所引发的。如伪造实验数据，又如抄袭他人的研究成果，这些欺骗行为都是研究者在某种利益驱使下的明知故犯。韩国生物学家黄禹锡的造假丑闻、上海交大“汉芯”系列芯片研制的造假和欺骗行为都属于这一类。多

年前曾经风靡一时的“水变油”和“意念移物”等骗局，虽然主持者并非科学工作者，但是有科学工作者参与并为之呐喊，他们的行为也都是违背了道德准则的蓄意的欺骗。

至于说某些商家为了推销保健品而不惜玩弄科学词语，夸大产品功效，甚至在食品中掺入了有害成分，这些行为之所以得逞固然与公众对科学的过度崇拜有关，但是对科学的过度崇拜并非是一种商业欺诈的根源，决不是说一旦颠覆了科学的权威地位，让大家知道“正确对于科学既不充分也非必要”，就足以令商家的这些骗人勾当偃旗息鼓。

科学之区别于一切宗教的最明显特征就在于它不仅允许质疑的，而且充分的质疑乃是任何一种科学理论走向成熟的必要条件。科学之所以允许质疑，就因为它承认自身可能有错误的成分，而且承认自己不是神圣的东西。哲学家告诫人们：当你把肮脏的洗澡水倒掉的时候，要小心别把洗澡盆里的孩子一起倒掉了！科学的生命力正是在于它不断地承受着大浪的淘洗，又不断地吸纳着新的营养。一部科学史不是简单的新理论推翻旧理论，而是千百位科学家薪火相传的奋斗推动着各门学科不断地经历着浴火重生。（作者为上海大学化学系教授）

（吴锤结 供稿）

### 布尔博士的超级大炮

吉拉德·布尔是上世纪60~80年代西方最有才华和最富传奇色彩的火炮设计师，他对大口径远程火炮有近乎疯狂的迷恋，作为个人游走在东西方各国之间，一度在70年代末期掀起世界155毫米压制火炮技术革命，他发明的很多技术成果在世界范围影响至今，并最终因为在错误的时间错误的地点涉足海湾地区这摊浑水遭到摩萨德特工暗杀身死，然而纵观布尔博士一生，最让人震撼的研究成果还是他早年在美、加两国军方的大力支持下主持完成的超级大炮。

60年代中期，布尔博士在加勒比海的巴巴多斯岛上建立起一个试验场，开始了代号为“高空飞行研究计划”（HARP）的秘密使命——设计一种能够发射人造卫星的超级大炮。为了节省研制时间，布尔博士将美国海军的两门战列舰16英寸主炮镗大口径，头尾对焊起来，同时增加类似“巴黎大炮”那样的炮管支撑衍架，最后制造出一门长达36m、口径424mm的巨炮。为了进一步增加射程，他还设计了这门大炮专用的火箭助推增程弹丸。在随后进行的射击中，大炮成功地将90公斤重的炮弹抛射到180千米高的太空。后来的模拟计算表明，这门火炮理论上能够将100公斤重的炮弹发射到4000千米远的地方，发射214公斤重的火箭增程弹时射程达到2570千米。重量稍轻一些的载体垂直发射则可以被送到250千米以上的太空！这门巨炮因其试验地而被称为“巴巴多斯”大炮，它所保持的记录在身管火炮领域至今也没有对手能够打破。

布尔博士在为HARP计划设计406毫米口径超级大炮的同时，也组织研制了很多种超远程

炮弹。这些炮弹都被冠以 Martlet（无足鸟）的绰号，和通常意义上的火炮弹药不同的是，Martlet 系列炮弹的实质是由大口径火炮发射的火箭推进运载工具，这些运载工具被设计成即可以发射人造卫星，也可以搭载战斗部执行超远程攻击任务。

**Martlet 1** 它设计于 1962 年中期，是布尔博士为 HARP 计划研制的第一种火箭推进炮弹。主要用于项目可行性研究。它的外形和早期火箭一摸一样，弹体细长，尾部有四片起定心和稳定作用的木质梯形尾翼，弹体内部没有动力系统，只安装了用于指示弹道轨迹的拉烟装置和小型无线电信标仪。Martlet1 全长 1.78 米，直径 0.168 米，翼展 0.417 米

(16.4 英寸)，重量 205 千克，发射药装药量 330 千克，设计最大射高 27 千米。Martlet 1 总共只生产了四发，共进行过两次射击试验，日期分别在在 1963 年 1 月 12 日和 2 月 1 日。

**Martlet 2** 它的研制开始于 1963 年，用于接替 Martlet1 进一步展开炮射低成本轨道运载工具的可行性研究，Martlet2 同样采用无动力设计，其有效载荷包括拉烟装置和磁力计、温度计、加速度计等多种传感器设备。Martlet2 系列运载器包括 2A、2B、2C 三种型号，每种型号又可以分为数种亚型，它们拥有相近的尺寸和外形，但是采用了不同的载荷设备和生产材料。Martlet2 的弹体形状和 Martlet1 极为类似，但是长径比更大，弹体线型也更趋流线化，全长 1.68 米，直径 0.13 米，翼展 0.417 米，重量 190 千克，有效载荷 84 千克，最大射高 180 千米。Martlet2 系列总共生产了 200 发，从 1963 年 1 月 1 日到 1966 年 11 月 20 日总共进行了 33 次发射试验，试验过程中 Martlet2 运载器达到了 2100 米/秒的初速，15000G 的过载和 180 千米的最大射高，它所创造的多项身管火炮射击记录至今也没有被后来者打破。

**Martlet 3** 在 Martlet1 和 Martlet2 系列成功的基础上，布尔博士开始向 HARP 计划的最终目标——炮射火箭助推运载器的方向前进，Martlet3 是他提出的第一种设计方案。

Martlet3 系列拥有从 A 到 E 多种的外形已经完全脱离了常规炮弹的设计形式，由细长的圆柱形弹体，和圆锥型弹头组成，尾部装有梯形固定尾翼或者可折叠的刀型尾翼，有的型号头部还装有可折叠的数据天线。Martlet3 系列运载器均为单级火箭推进，各型号尺寸差别较大，其中 Martlet3A 的尺寸参数为：全长 1.83m，直径 0.18 米，重量 180 千克，最大射高 500 千米时有效载荷 18 千克，设计最大过载 12000~14000G，发射初速 2100 米/秒。

Martlet3A 计划开始于 1963 年春季，只在同年十月进行过非常有限的初期飞行测试，试验进行的并不成功，运载器最大过载仅达到 5000~6000G 时火箭发动机就停止了工作。后来因为 HARP 计划经费得不到保证，研制陷于停顿，Martlet3 系列后续型号仅有设计图纸问世。但是布尔博士设计的 Martlet3A 运载器仍然是目前世界上最大的炮射火箭。

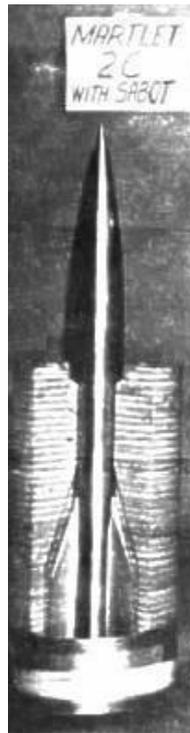
**Martlet 4** 它是 HARP 计划的终极目标，一种三级火箭推进炮射运载工具。先后发展了采用固体火箭和液体火箭的两种设计方案，其中液体火箭方案的最大有效载荷达到 90 千克。为了装载更多的火箭燃料，Martlet4 摒弃了以往 Martlet 系列运载器的次口径设计，首次采用全膛多级火箭推进方案，三级火箭从下往上依次称为 Martlet4A、4B、4C，弹体

为长圆柱结构，其中第一级火箭尾部安装有6片可折叠的刀型尾翼。Martlet4 全长8.54米，直径0.42米，重量1吨，采用450千克标准M8M发射药进行发射，炮口初速达到1550米/秒，三级火箭推力分别达到67.6千牛、20.5千牛、5.39千牛，火箭入轨速度达到7653米/秒，可以将23千克的有效载荷发射到近地点425千米，远地点430千米，倾角13度的近地轨道上。Martlet4项目启动较晚，于1966年底开始研制，并在1967年早期对第一级（Martlet4A）火箭发动机进行了炮射点火试验，同年HARP计划被加拿大政府取消，Martlet4项目也不得不随之下马。

布尔博士大炮打卫星的梦想并没有持续多久，1976年HARP计划就因为种种原因被美、加两国政府和军方放弃，从此以后，世界上再也没有人将类似野心勃勃的超级火炮计划推进到如此接近实用的程度，“巴巴多斯”也随着布尔横死街头变成茹勒·凡尔纳以来人类超级大炮梦想的终极绝唱。



布尔博士和他的杰作——“巴巴多斯”大炮



Martlet2C 运载器，为了使“巴巴多斯”能够发射细长的次口径弹丸，Martlet2 弹体外面包裹了两块轻金属材料弹托和一个底部气密托盘，这些部件在运载器飞离炮口以后会受到空气阻力作用而自行脱落，坠落到离火炮数千米远的地方。

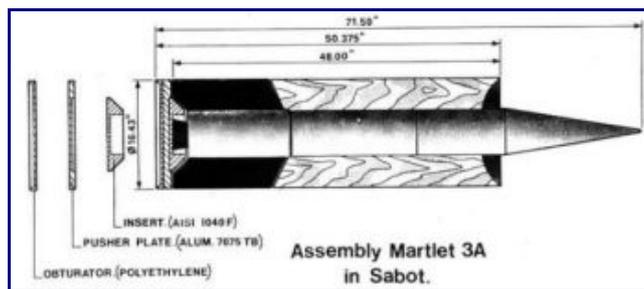


一位女士和布尔博士设计的数种炮射运载器合影，从左至右依次为全状态的

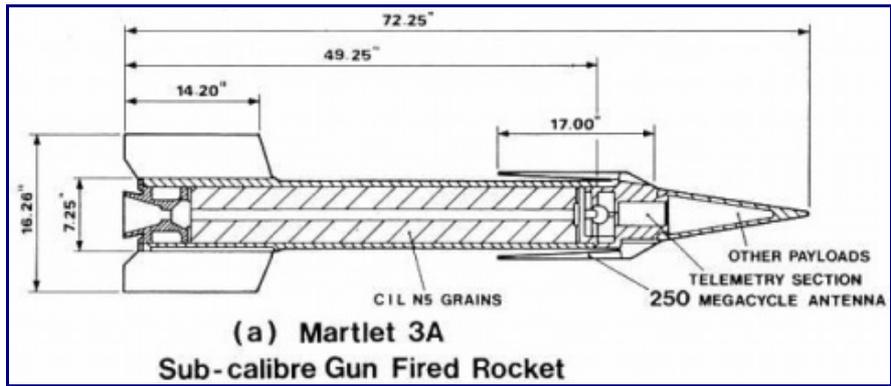
Martlet2C, Martlet2 基本型弹体, 增加火箭发动机的大尺寸 Martlet2G, 两种小型实验用炮射次口径运载器 BRL7 和 BRL5。



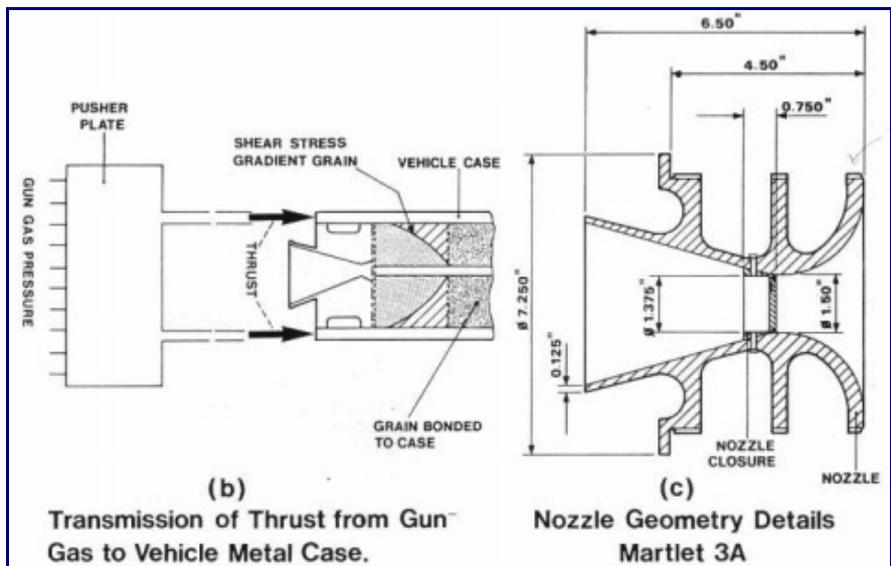
布尔博士和他设计的 Martlet1 运载器全尺寸模型在一起



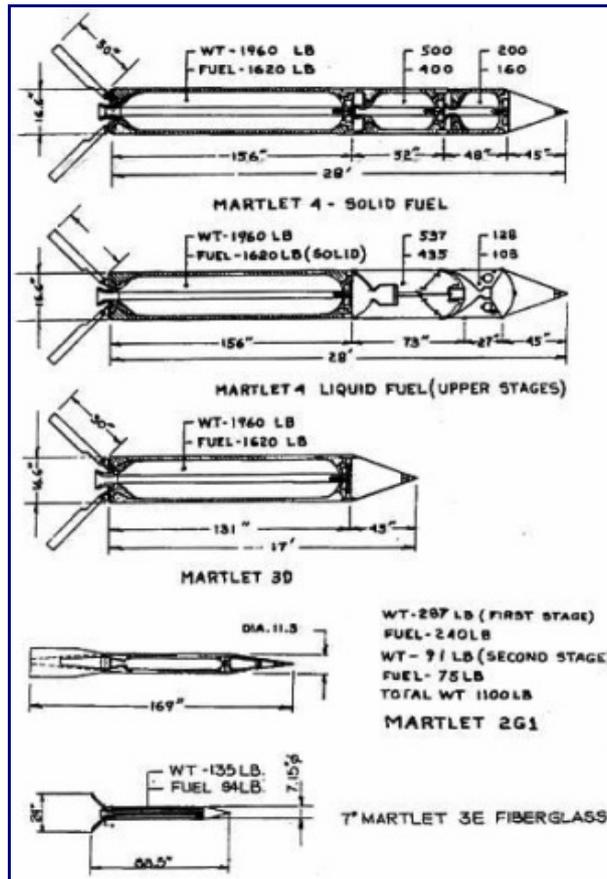
Martlet3A 同样采用了次口径设计, 外形更接近火箭, 而非传统炮弹。



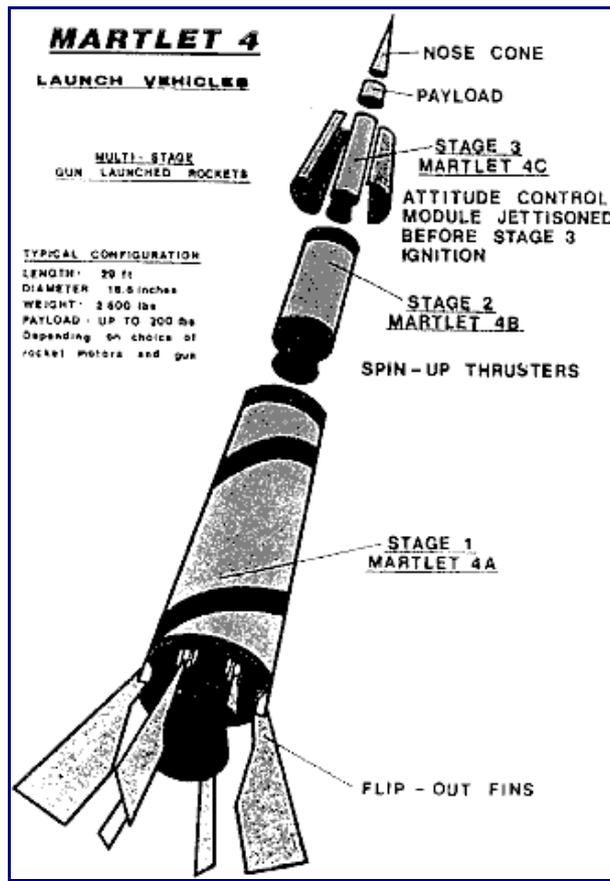
Martlet3A 结构图，它采用单级固体火箭推进。



Martlet3A 火箭发动机喷管结构。



从上至下依次为，Martlet4 固体火箭方案，Martlet4 液体火箭方案，单级的 Martlet3D，最早用于炮射次口径火箭推进运载器研究的 Martlet2G1 和 Martlet3E。



HARP 计划的终极目标，也是布尔博士的最终梦想——Martlet4 型全膛三级火箭推进炮射运载器，可惜这个梦想最终没有变成现实。



刚刚建成的超级大炮，规模之庞大可见一斑



“巴巴多斯”——钢铁的咆哮



今日荒岛上的“巴巴多斯”已经几乎被人遗忘，只是偶尔有少数游客前来凭吊一番

(吴锤红 供稿)

## 2.21 北京航天城游记（山寨文言版）

龚钜尔



和谐七年，岁在己丑。早春之初，尽邀松鼠会青云之士，会于京郊唐家岭。初观工部五院航天庙堂、船服、礼器，亲见品类之盛，始觉天高地迥，宇宙无穷，众人低回留影，不能去。

五院西边，人道是，兵部飞控大厅。众人往之，见军中美眉若干，大厅则空空如也，然念神舟、嫦娥皆在此遥控飞升，未尝不兴奋。遥想锦涛当年，坐镇此厅，雄姿英发，羽扇纶巾，谈笑间，翟都尉悠然出舱。禁地身临，多情应笑我，早生华发，人生如梦，还是赶紧去神软（1）。

当是时，神软议室，诸公以待，群贤毕至，俊彩星驰。观谢公（2）之幻灯，游乐园将极视听之娱，信可乐也，始知神软自谋航天创意已久。今次咨诹善道，察纳人言，斟酌损益耳。众人亦畅所欲言，议争热烈，尽释心中创想，以助神软别嫌疑，明是非，定犹豫。

太史公曰：航天之事，亲民用，远保密，此美国所以兴隆也；亲保密，远民用，此苏联所以倾颓也。苏联外强而七庙隳，身死已手，为天下笑者，何也？不思航天商用转移，而攻守之势异也！

注释：

（1）神软：神舟航天软件公司·航天文化创意产业发展中心

（2）谢公：谢涛



某次神舟飞船的返回舱（供图/瘦驼）



兵部航天飞控大厅门口（供图/瘦驼）



在神软第四会议室畅所欲言（供图/瘦驼）

（吴锤结 供稿）

## 招生招聘

### 南昌航空大学招聘学院院长、学科带头人等启事



南昌航空大学是一所面向全国招生，以工科为主，工、理、文、管等学科兼有的多科性大学。是江西省人民政府与原国防科工委（现工业和信息化部）共建的具有航空、国防

---

## 招生招聘

---

特色的高等院校。学校创建于1952年。1978年升格为本科院校，首任院长是“强五”飞机的总设计师陆孝彭院士。1985年开始培养硕士研究生，1990年获得硕士学位授予权。2007年更名为南昌航空大学。

现有22个专业学院，48个本科专业，拥有33个硕士点，并具有工程硕士、同等学力申请硕士学位授予权。同时，还与南京航空航天大学、北京航空材料研究院等高校和科研院所联合培博士生。

学校建有工程训练中心、大学物理实验中心等2个国家级实验教学示范中心。拥有金属材料工程、测控技术与仪器、电子信息工程等3个国家特色专业。建有8个省级实验教学示范中心。

现有江西省重点学科10个、国防重点学科1个，建有“无损检测技术”教育部重点实验室、“轻合金加工科学与技术”国防重点学科实验室、中国航空科技“航空材料热加工”和“航空检测与评价”重点实验室、江西省高校思想政治理论课教育教学研究中心等12个重点实验室和研究中心。

南昌航空大学校园环境优美、人文气息浓郁，现正大力实施“人才强校战略”，尊重知识、尊重人才的氛围浓厚，是有志之士实现理想和抱负的理想家园。腾飞中的南昌航空大学热忱欢迎有志于高等教育和国防航空航天事业的杰出人才加盟！

### 一、招聘对象、专业及计划

#### (一)、学院院长

航空制造工程学院院长

信息工程学院院长

测试与光电工程学院院长



## 招生招聘

(二)、学科带头人

(三)、博士(后)

学科	研究方向	计划
航空宇航制造工程	航空构件精密成形技术	2名
	先进连接技术	2名
	电化学加工与防护技术	2名
	航空结构件数控加工技术	2-4名
环境工程	水污染控制工程	2名
	环境污染监测与控制技术	2名
	清洁能源材料与技术 (有机光电材料与器件、有机化学、高分子化学专业)	2名
材料学	材料的组织与性能控制	2名
	先进材料及其加工新技术	2名
	新型功能材料方向	2名
光学工程	微结构光学与光子器件	3名
	光散射及激光应用技术	3名
	现代光学测试及信号处理	3名
计算机应用技术	计算机视觉	2-4名
	智能信息处理	4名
	计算机网络及其应用	5-6名
马克思主义理论	高校思想政治教育与马克思主义大众化	2-3名
	红色文化创新与思想政治教育实践研究	教授、博士1名
	传统文化创新与马克思主义中国化	教授、博士1名
	思想道德教育与公民道德建设	教授、博士1名

## 招生招聘

测试计量技术及仪器	智能测试技术及仪器	3名
	声学检测技术	学术带头人1名， 博士3名
	电磁检测技术与仪器	2-3名博士
控制理论与控制工程	模式识别与图像理解	1名博士
	先进控制理论及其应用	学术带头人1名， 博士2-3名

## 二、岗位要求

### (一)、学院院长

1、从事科研教学第一线工作，年龄一般在 50 周岁以下，身体健康，一般应是博士生导师。

2、担任高水平大学教授职务或其他相应职务，海外应聘者原则上应担任高水平大学助理教授及以上职务。

3、所从事的学科领域应是相关学院的主干学科之一。掌握本学科前沿的动态和趋势，在相关学科领域有较深的学术造诣和较大的发展潜力，学术成就突出，对学科建设和学术研究有创新性构想。

4、有高校或科研院所管理工作经历，熟悉高等教育规律，思路开阔，学风严谨，品德优良，具有较强的创新意识和组织协调能力。

### (二)、学科带头人

1、从事科研教学第一线工作，年龄一般在 50 周岁以下，身体健康，一般应是博士生导师。

2、担任高水平大学教授职务或其他相应职务，海外应聘者原则上应担任高水平大学

助理教授及以上职务。

3、掌握学科前沿的动态和趋势，在相关学科领域有较深的学术造诣和较大的发展潜力，学术成就突出，对学科建设和学术研究有创新性构想。

4、治学严谨，品德优良，有较强的组织、协调能力，熟悉高校教学科研工作，具有组成一支学术团队、团结协作、协同攻关的能力。携团队前来应聘者优先。

### （三）、博士（后）

1、从事科研教学第一线工作，年龄一般在 40 周岁以下，身体健康。

2、治学严谨，品德优良。

## 三、待遇

### （一）、学院院长、学科带头人

1、院士：年薪 100 万；安家费 20 万；校内复式住房 1 套、免收房租。根据学科建设需要配备相应的科研助手、科研启动费和实验设备费。

2、长江学者：年薪 50 万；安家费 10 万元；提供校内复式住房 1 套、免收房租。根据学科建设需要配备相应的科研启动费和实验设备费。

3、全国杰出青年基金获得者：年薪 30—40 万；安家费 10 万元；提供校内复式住房 1 套、免收房租。根据学科建设需要配备相应的科研启动费和实验设备费。

4、业绩突出，能担任学科（或方向）带头人的博士生导师、教授：年薪 20—30 万；安家费 10 万元；提供校内复式住房 1 套、免收房租。根据学科建设需要配备相应的科研启动费和实验设备费。

5、人事关系调入学校的，其配偶可随调。

## （二）博士（后）

- 1、提供安家费 5~8 万元人民币（国外知名大学毕业 10 万元人民币）。
- 2、提供科研启动金 2~10 万人民币。
- 3、提供住房补贴 15 万人民币（国外知名大学毕业 20 万人民币）。
- 4、视情况解决配偶工作。

## 四、应聘办法

申请人填写《南昌航空大学高层次人才职位申请表》，并提交以下申请材料：

- 1、个人最高学历、学位、专业技术职务证书复印件；
- 2、近五年（应届博士毕业生只需提供攻读博士学位期间）科研成果清单及相关证明材料；
- 3、受聘后的工作设想和目标。

## 五、联系方式

通讯地址：江西省南昌市南昌航空大学人事处      邮编：330063

联系人：邓瑾、季俊峰、徐勇

联系电话：0791-3863092、3863095、3863091、2983372

邮箱：xu3863@gmail.com、t3863@163.com

学校网址：<http://www.nchu.edu.cn/>



(吴锤结 供稿)