

Space Travel

# 凌云飞天

2009年第11期

总第16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6月1日



## 《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2009年6月 总第十六期

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：孙玺淼、王奕首、吴锤结、吴介之、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> .....	4
首架中国总装空客 A320 试飞成功.....	4
首架空客 A320 试飞成功 "中国西雅图"天津起航.....	5
我国大飞机首次全面公开总体技术方案和研制思路.....	8
波音首架 747-8 货机前机身组装完毕.....	11
我国研制成功救灾救援自主飞行机器人.....	11
国内首架轻型直升飞机下线 续航时间最长 2.5 小时.....	13
澳美测试“超级飞机” 速度超 5 倍音速.....	14
最高时速可到 644Km 本田推“飞行”汽车.....	14
俄欲造时速超 500 公里超高速直升机.....	19
<b>航天新闻</b> .....	21
中国载人登月最佳时机在 2025 至 2030 年.....	21
我国首个火星探测器将于 2009 年下半年升空.....	22
黄春平：我国将于 2014 年发射太空空间站.....	23
风云四号卫星将于 2015 年左右发射.....	24
盘点十大经典太空行走瞬间.....	25
“阿特兰蒂斯”号宇航员太空行走维护哈勃望远镜.....	33
美宇航员完成哈勃望远镜维护工作.....	35
修复哈勃宇航员回望地球：比天堂还要美丽.....	37
航天飞机和哈勃太空望远镜首次被拍到同时凌日.....	42
美“阿特兰蒂斯”号航天飞机推迟着陆.....	45
“阿特兰蒂斯”号航天飞机成功迫降加州空军基地.....	46
“人类登月第一步”原始影像胶片失而复得.....	47
日称“月亮女神”号未发现美国登月痕迹.....	49
美宇航局全力拯救深陷火星沙地“勇气”号.....	50
美未来火星车大揭秘：登山攀岩跳跃样样会.....	52
美国航天局将下一代火星车命名为“好奇”号.....	57
国际空间站宇航员开酒会喝循环尿液.....	58
国际空间站宇航员在站内进行“呼吸”试验.....	59

第 20 长期考察组成员奔赴国际空间站.....	60
美国将发射一箭双星探测月球.....	61
美国前非裔宇航员有望接掌 NASA.....	62
俄称“福布斯-土壤”火星探测器不会推迟发射.....	63
俄欲在火卫一“弗伯斯”上建造永久性太空基地.....	64
世界最大远红外线望远镜及宇宙辐射探测器升空.....	68
世界最大红外望远镜首次在太空用手机网通信.....	70
科学家称预防小行星撞击安全防护网有望数年内诞生.....	72
日宇航员试验太空“飞毯” 平稳滑过实验舱.....	73
<b>蓝色星球</b> .....	75
《自然》：英科学家或找到地球生命源头.....	75
从太空看地球城市夜景.....	76
《自然》特写：汶川地震暴露中外科学家的认知缺陷.....	83
美企业计划从太空向地球输送太阳能.....	90
美前宇航员拟登珠峰 为寻找地外生命提供线索.....	91
In side the tube.....	92
<b>宇宙探索</b> .....	102
美科学家推超光速飞行新理论：变木星为能量.....	102
《科学》：科学家首次观测到宇宙“循环”现象.....	104
美科学家将公布一组照片 或将首次证明黑洞存在.....	105
揭秘：一张“哈勃”照片的诞生.....	113
《自然》：火星水中含有“防冻剂”.....	129
《科学》：早期火星有巨大地下水层.....	130
小行星撞地球有利于早期生命繁衍而非毁灭.....	133
中子星外壳比钢铁强硬百亿倍 堪称宇宙最强硬物质.....	134
《自然》：彗星为什么这样脏 恒星或为罪魁祸首.....	135
我国模拟月壤研究取得新成果.....	136
<b>空天学堂</b> .....	138
航空知识科普基地——航空博物馆.....	138
<b>科技新知</b> .....	194
科学家发明新型潜艇 堪称水下飞机.....	194
“飞碟”可垂直升空 顶级反恐装备在京亮相.....	199
韩国研发“在线”电动汽车 有望年内试运行.....	201
空气动力汽车有望 2011 年进入美国市场.....	204
日本开发出每秒运算 1280 亿次的中央处理器.....	205

《自然》：澳大利亚开发出1万G超级DVD.....	206
2009 科学艺术微观摄影大赛：婴儿乌贼夺冠.....	207
科学家破解海马“直立”游泳之谜.....	216
扫描探针显微镜在纳米技术的应用进展：美丽的纳米技术图片.....	219
2009 上海国际科学与艺术展开幕.....	230
<b>七嘴八舌</b> .....	232
【科学时报】在提升能力中履行责任和使命.....	232
问几人能像邓稼先？凤凰卫视：邓稼先夫人访谈.....	233
辞去院士提名的陆士嘉教授.....	241
胡海岩院士：大学发展必须循序渐进 科技创新源于学术基础.....	243
体验趣味力学 展现科学魅力--记力学研究所公众开放日.....	251
超女研究生.....	255
居里夫人：光荣背后的辛酸.....	256
让力学贴近大众.....	260
从喋喋啾儿谈到非线性.....	265
我觉得这些现象很可怕.....	271
看中国教育如何把孩子“教愚”.....	274
中美研究型大学校长学术背景之比较.....	281
在高校认真教书者有出路吗？.....	300
教书匠的自白.....	301
教职工与公务员退休金每年最多差两万 部属高校“不堪重负”.....	306
规定研究生必须发表SCI论文才能毕业本身就是反科学的.....	310
规定博士研究生必须发表SCI论文才能获得学位是中博士培养的无奈之举.....	310
徐贲：美国大学为什么抵制排行榜.....	311
《自然》社论：如何应对女性科学家的困境.....	313
几何与算术的超对称.....	314
<b>招生招聘</b> .....	322
南昌航空大学面向海内外招聘学术带头人启事.....	322

## 航空新闻

### 首架中国总装空客 A320 试飞成功



中国总装首架空客 A320 首飞成功 新华社发

5月18日下午2时56分，中国总装的第一架空客 A320 飞机安全降落在天津滨海国际机场第二跑道，首次试飞成功。这次首飞在空中共飞行了约4小时10分钟。

空客 A320（天津）总装有限公司总经理尚鲁国说：“完成首飞后，我们有信心在6月底之前把第一架飞机按时地交付给客户。”

首架在中国组装的空客 A320 飞机，已由奇龙航空租赁有限公司购买，并转租四川航空公司。按计划，这架飞机将于6月底交付四川航空公司运营。

尚鲁国说：“我确信，我们的第一架飞机以及以后的飞机，质量和在欧洲交付的飞机处于相同水平，甚至在有些方面会更好。”

空客 A320（天津）总装有限公司由空中客车公司与天津中天航空工业投资公司共同出资组建，总投资超过70亿人民币。合资公司中，空客公司拥有51%的股份，由天津港保税区投资公司、中国航空工业第一集团公司、中国航空工业第二集团公司组成的天津中天航空工业投资公司，拥有剩余49%的股份。

（吴锤结 供稿）

## 首架空客 A320 试飞成功 "中国西雅图"天津起航

从选址到首架飞机试飞成功,历时三年半,与国际航空巨头比翼,天津航空航天产业开始起步。空客总装线落户天津的深远意义正在显现——

### "中国西雅图"这里起航

2005 年以前天津的航空航天产业还是一张白纸。

2006 年 6 月 8 日,国家发改委宣布空客 A320 系列飞机总装线项目落户滨海新区,点燃了天津的航天梦。

2007 年 3 月,空客 A320 总装线的正式开工,天津的航空航天产业规划也日渐清晰,占地 102 平方公里的滨海临空产业区被赋予了新的名字——"航空城"。

2008 年 9 月 28 日,首架空客 A320 飞机正式投产组装。天津成为继美国西雅图、法国图卢兹、德国汉堡之后,世界上又一个拥有大飞机总装线的城市。

2009 年 5 月 18 日,随着首架津产空客 A320 的起飞,天津的"中国西雅图"之梦渐行渐近。

"齐飞"是空客天津总装线开工仪式的主题词。从选址到首架飞机试飞成功历时三年半,与国际航空巨头比翼,天津航空航天产业也开始起飞。一张白纸能画最新最美的图画。空客究竟给天津带来了什么?

### 从空客机遇到空客效应

从无到有,空客 A320 总装线项目给天津发展航空航天产业一个机遇。

"一个地区一个产业的发展,往往是根据这个地区的客观条件和客观优势。但选择某个产业,往往通过大企业进入作为契机,带动一个地区的产业发展和升级,提升区域竞争力。空客项目的作用正在于此,空客项目落在天津就是成功。"空客(天津)总装公司董事长赵海山认为 A320 飞机总装线项目的实施,能有力地推动天津滨海新区现代制造业和研发转化基地的建设,充分发挥天津滨海新区开发开放战略的带动作用,促进环渤海地区经济的发展。

航空工业涉及 70 多个学科和工业领域大部分产业,每一架大型飞机有上百万个部件,需要庞大的配套产业群支撑,具有关联度高、科技辐射和技术带动性强的特点,对上下游产业有决定性作用,有效带动飞机研发、零部件制造、销售和服务在周边地区的快速起飞。天津"十一五"规划纲要明确将航空科技工业作为天津优先发展高新技术产业的战略,给予重点扶持。滨海新区"十一五"规划将临空产业区(航空城)作为重要产业功能区,重点发展民用航空配套产业。空客 A320 总装线的落户,使得天津在航空产业发展方面走在了全国前列。

"空客机遇"带来的是"空客效应"。

作为世界上最大、最先进的飞机制造商,空中客车公司具有非同寻常的号召力,它的总装厂往往能带动周围相关配套产业聚集。空客在法国的总部图卢兹就是一例。图卢兹空客总装厂周围聚集了上千家航空配套企业。这被称为"空客效应"。

"空客效应"在天津迅速显现。

2007年3月空客项目开工,同年4月欧洲航空航天产业的重量级机构和企业就组团参加第十四届"津洽会"的主题活动"航空产业对口洽谈会",寻求与天津航空航天配套企业的合作机会。欧洲方面组织机构负责人雷诺·西玛尔坦言空客项目落户天津是吸引他们组团前来的重要原因之一。也是这一年的9月20日,五十家世界各地的飞机零部件、机载设备制造商聚集天津滨海新区,参加空客公司在空港物流加工区举办的"天津空客日"活动。

随着空客A320总装线项目落户,一大批航空配套企业向天津集聚。这些企业包括美国古德里奇,法国佐地亚哥、泰雷兹、瑞士华格、索科墨和汉斯公司、吉富中国投资公司,日本纳博特斯克飞机零部件、霍尼韦尔、孟菲斯等多家航空制造企业。项目涉及飞机起落架、传感器、发动机控制系统、飞机雷达等领域。这些项目大多系出名企,其中法国泰雷兹集团是世界500强企业,作为全球性的电子公司,服务于航空、防务和信息技术市场。西班牙英德拉公司在全球信息技术与防御系统公司中处于领先地位。美国古德里奇是世界知名的宇航产品和服务供应商,主要生产飞机起落架、传感器、发动机控制系统,将设立飞机短舱组装及测试基地等项目。与此同时,国内航空业顶级企业也纷纷向新区伸来橄榄枝,哈飞、西飞等企业均已确认在天津滨海新区设厂,为空客配套。截至目前,有70多家企业代表前来新区洽谈合作,有30余家企业已经确定落户。

### 从产业配套到产业升级

4月,2009天津国际航空航天贸易展洽会上,天津民营企业家——天津赛象科技股份有限公司总经理张建浩十分繁忙,与他预约一对一洽谈的企业就有10多家,上门咨询的络绎不绝。"与空客的合作,把赛象带进了航空领域。"在国内外十几家强手的竞争中一举中标,赛象获得了运输工装夹具总承包合同,成为空中客车公司在海外的第一家总承包企业。"与空客的合作为赛象打开了一扇门,让赛象走上了一条通往航空制造业与航空巨头同行的路。"因为有空客的认可,著名的欧洲宇航业已经把赛象列入了全球供应商名单,庞巴迪、泰雷斯、中国商用飞机集团等企业也向赛象提出了合作意向。航空领域成了赛象新的经济增长点,这个中国橡胶机械行业第一品牌,开始把目光从汽车转向了飞机。"现在航空航天装备制造虽然只占赛象销售额的8%,但这个比例要不断提高,未来要达到70%,剩下30%是汽车的装备制造。"张建浩透露。

像赛象这样,借势空客进入航空航天产业的企业还有很多。

中远集团成功中标空客项目,自2008年到2015年,提供天津空客A320项目284架次飞机的部件运输服务。"无论在技术要求、国际影响还是合同金额方面,天津空客物流项目都是中国物流企业参与国际竞争的标志性项目。空客落户天津让中远有机会和国际顶级物流商同台竞技,也是因为与空客的合作让中远进入航空航天部件物流领域,一些国际航空企业向中远提出了合作意向。"中远集团综合物流拓展副总经理刘锦华说。

惠理仕、中体保险和总部设立在天津的渤海保险相继成为天津空客保险供应商,承保



了空客 A320 相关项目。2008 年 6 月天津医大总医院称为空客(天津)总装有限公司的医疗服务定点医院,医疗服务水平向国际水平看齐。

"作为世界最大、最先进的飞机制造商,空客带给中国的不仅仅是每年多交付几十架飞机,更给天津和环渤海地区牵来了巨大的航空产业链,带动整个区域的产业升级。"南开大学经济研究所所长刘刚教授说,"包括航空制造、物流、服务等都会迎来蓬勃的发展,空客一定会带领天津航空业起飞。"

除了对航空产业集群产生影响,空客天津总装线也为第三产业的发展带来一次契机。航空物流、会展服务、技术研发和交流,语言培训……众多服务都须跟进。长江租赁、工银租赁相继落户,航空金融也日渐活跃。

天津保税区航空城办公室主任董维忠介绍,天津航空产业发展规划根据当今国际航空产业的发展规律、现状和今后的发展趋势,有针对性地按照行业特点构建和世界接轨的航空产业规划。按照航空制造、航空维修、航空服务业、航空物流业以及高端培训产业、会展产业、技术研发及交流等方面进行梳理,科学地做好航空产业发展的空间布局和资源配

### 构建高端产业集群创新发展模式

出口 8 亿件衬衫才能进口一架大飞机。在经济全球化的今天,中国要实现从"制造大国"向"制造强国"转型,提高出口产品的科技含量和附加值,才能摆脱其在全球产业链条的下游位置。国际运营经验表明,一个航空项目发展 10 年后给当地带来的效益产出比为 1:80,技术转移比为 1:16,就业带动比为 1:12。从中央到地方,都将发展航空产业作为重要的发展战略之一。

飞机组装是技术的核心之一,通常制造商都会严格保密。空客天津总装线提供了一个与国际高端产业接轨的平台。

"天津总装线是空客在全球最现代化、最高效的总装线之一。它依照空客在德国汉堡、法国图卢兹两地总装线的先进经验而建,几乎复制了空客在德国汉堡的总装线。因此,在中国总装和交付的飞机与在欧洲制造的飞机的标准完全相同。"空客公司总裁兼首席执行官托马斯·恩德斯对天津总装线给予高度评价,他坦言到中国发展是空客的战略选择,不仅仅是看好中国巨大的市场,也愿意与中国分享知识和技术。他还透露,"空客在中国的转包生产额将迅速增长,2015 年将达到每年 5 亿美元,2020 年将继续翻倍,可以达到 10 亿美元。"

"目前,空客飞机的大部件采购主要来自于欧洲空客公司,这其中也有一些部件是中国制造的,例如逃生门产于沈阳、乘客门产于成都、机翼产于西安。随着越来越多的配套企业向天津聚集,未来也许还将有其他部件实现本土化生产。"空中客车 A320 天津总装公司法国籍总经理尚鲁国介绍。

小伙子付浩在天津总装线工作前在德国汉堡空中客车总装厂接受了为期一年的培训。按照空客公司的计划,汉堡空客总装厂将培训 280 名左右的中国技术人员,学成后返回空客

天津总装线工作。"天津工厂共拥有正式员工 420 人,其中外籍员工 110 人,中方员工 310 人。2012 年当空客天津总装线达到年产 48 架产能时,外方工作人员将只剩下 17 人。"尚鲁国说。

"空客公司有一套完整的体系,生产管理、制造管理、质量保障体系都很完善,飞机制造工艺成熟。进入这个体系,能使企业在管理水平、制造工艺、设计水平、供应链管理、人员素质等方面迅速提升。A320 总装线项目对于我们来说,是一个学习和融合的过程。这对我们航空产业发展是个难得的资源,可以积累经验、培养人才、提高管理。"赵海山说。

2006 年 5 月 26 日,《国务院推进天津滨海新区开发开放的若干意见》公布不久,2006 年 6 月 8 日,国家发改委就宣布了空客 A320 系列飞机总装线项目落户滨海新区的消息。空客落户天津无疑是与滨海新区纳入国家战略密切相关,并作出了发展模式的积极探索。

"未来产业竞争力的竞争将是产业环境的竞争。通过世界一流的主制造商吸引一流的系统集成商将生产向天津转移,使之成为与国际接轨,世界同步的高端产业区,天津滨海新区的竞争实力就能充分显现,带动区域发展。"刘刚认为在发达地区集中资源与本地优势资源结合,形成高端产业集群,推动产业交流、融合、合作,形成内生创新力,是未来的发展模式。

在操作层面,空客天津总装线项目开创了地方政府与企业合作的创新模式。A320 飞机总装线是一个合资项目,中方投资联合体由天津保税区,中国航空工业一集团、二集团组成,天津保税区占 60% 的比例。地方政府的参与将企业商业利益与区域发展有机地结合起来,有效调动各方资源,保障了项目顺利推进。

2007 年 1 月,保税区成立航空产业支持中心,为全区航空产业提供支持和服务。运输部,协调飞机部件运输和通关等事宜;现场服务部,为航空项目提供工业物业管理支持、培训支持和生活支持;综合服务部,帮助协调试飞空域和试航审定等事宜并对外籍专家来津给予必要的生活支持。有了支持中心的支持,空客项目得以按时、按质,迅速推进,被外方工程师称为是一个"惊人的奇迹"。

创新探索,天津形成了大飞机、大火箭、直升机以及无人机等产品系列,产业集群效应初步显现。目前天津已聚集了包括空客(天津)总装公司、天津航天长征火箭制造公司、中航工业直升机公司、古德里奇航空结构服务(中国)有限公司、西飞国际航空制造(天津)公司等 45 家大型航空航天知名企业和零部件配套企业。预计到 2011 年,天津航空航天产业将形成 400 亿元的规模,鹏程之势初露端倪。

(吴锤结 供稿)

## 我国大飞机首次全面公开总体技术方案和研制思路

中国商用飞机有限责任公司 (COMAC) 总经理助理王文斌 5 月 27 日在上海一论坛上介绍了中国大飞机的总体技术方案和研制思路。这是中国大飞机项目立项迄今首次系统全面地对外公开其研制和发展路径。

参加这场民用飞机制造领域专业峰会的企业，包括飞机制造巨头空客、庞巴迪，“老牌”飞机发动机制造商普惠公司、航空部件及系统制造商蒂森克虏伯、西门子，知名航空金融企业波音金融，以及一些来自欧美的航空公司。

“大飞机”是指重量超过 100 吨、拥有 150 座以上的干线喷气式客机。目前在世界范围内，只有美国、欧盟、俄罗斯有能力制造大飞机。自中国立项确定研制大型客机以来，业界有预计称，中国可能在 2020 年前造出自主品牌“大飞机”并投产，从而打破美欧在干线客机市场垄断的局面。

“我国大飞机将命名为 COMAC919，计划于 2014 年底至 2015 年中首飞。投入市场的时间预计在 2016 年。”王文斌说。

他介绍说，COMAC919 的目标市场是立足国内市场，同时面向国际市场，将试图在竞争力上全面超越目前市场上的主流机型空客 A320 和波音 B737，做到和 A320、B737 的后继机相比在技术上不落后。

根据初步技术方案，COMAC919 的基本型全经济布局为 168 座，混合级布局为 156 座，并可根据航空公司的具体要求调整布置。飞机将发展标准航程型（STD）和增大航程型（ER）两种构型。其中，标准航程型的设计航程为 2000 海里（约 3700 公里），增大航程型的设计航程为 3000 海里（约 5555 公里），以满足航空公司对不同航线的运营需求。

在使用寿命上，其设计经济寿命为 9 万飞行小时，即以平均每天 8 小时计，可使用约 30 个日历年。计划在飞机首次交付 2 年后，签派可靠度达到 99.7%。

备受关注的飞机“外形”和“体态”也被揭晓。王文斌说，COMAC919 将采用超临界下单翼、翼吊两台先进涡扇发动机、常规平尾、前三点式可收放起落架布局形式。驾驶舱将采用两人制，航电系统采用高速总线技术和大型数字化液晶平板显示器，飞行控制系统采用电传操纵技术并考虑主动控制技术。

王文彬透露说，对于飞机的动力装置即发动机，在研制及初步投产时将选装国外进口的发动机，待国产发动机成熟后，批产飞机有可能逐步使用国产化发动机。根据航空业有关规律，飞机发动机的利润率和产业拉动程度比飞机整机研制还要高，而中国目前还没有掌握生产民用大飞机发动机的技术。

在机载设备和原材料上的选用上，中国大飞机项目将按照市场化原则，面向国内外供应商

公开招标、择优选用。

“我们将发挥大飞机项目的集成和引领性作用，加快飞机原材料、标准件等基础产品的国产化，形成较为完整的民机业务链和产业链，建立起适合我国民机产业发展的强大工业体系。”王文斌说。

就在 26 日，中国商用飞机有限责任公司和首批 9 家国内供应商签订了理解备忘录（MOU），将在涉及起落架、舱门、机翼等今后大飞机机体的制造中开展合作，这其中包括一家制造飞机舱门的民营企业。

“我们鼓励包括民营和外资企业在内的更多社会资源，加快技术、质量、适航能力建设，积极参与大型科技的研制工作。对于材料、标准件、内饰、生活设施等产品，鼓励国内实力雄厚的各种所有制形式，包括民营企业在内，参与竞争。”王文斌说。

中国大飞机确定的国产化率目标为 30%。而将于明年投入商业运作的新支线飞机 ARJ21 的国产化率不到 10%。

在技术方案上，COMAC919 确定了“四性”的目标：“安全性”、“经济性”、“舒适性”、“环保型”。

据介绍，COMAC919 大飞机项目已处于技术、经济可行性研究阶段，并在进行气动设计、结构设计等一些关键技术的论证和研究。其中，飞机初步总体技术方案已在开展内部专题评审。

为满足项目发展的需要，大飞机项目公司正在努力推进设计研发、总装制造、客户服务“三大中心”的机制和人才建设。按照计划，设计研发中心将从目前的 1000 多人发展到 3500 人，总装制造中心人员将逐步增加到 1.5 万人，客户服务中心将从目前的 300 人发展到 3000 人。

大飞机的总装制造基地将有望选址在上海浦东机场附近，占地近 4000 亩。预计在 2020 年以后，可能将目前位于上海市区北部的上海飞机制造厂的总装、试飞、零部件制造、装配等业务逐步迁到浦东基地。上海飞机制造厂目前承担中国新支线飞机 ARJ21 的总装、试飞等任务。

（吴锤结 供稿）

## 波音首架 747-8 货机前机身组装完毕



波音首架 747-8 货机前机身组装完毕

新浪航空讯 2009年5月20日——波音已完成首架747-8货机前机身的组装，实现了该项目又一个重要的里程碑。前机身长27.2米，包括了747飞机的标志性上舱，目前已离开总装安装工装并准备进行系统安装前的密封和测试。

波音747-8的机身比747-400加长5.6米。加长机身中的大部分，约4.1米，位于前机身，余下的1.5米位于机翼后部。与747-400货机相比，波音747-8货机的加长机身使货舱容积增大了16%，其主舱能多容纳4个集装箱，下货舱能多容纳3个集装箱。

波音747-8货机和747-8洲际飞机是运力强劲的新型747飞机。与其它任何大型客机和货机机型相比，这两个机型的运营成本最低、最经济并且环保性能更佳。

(王奕首 供稿)

## 我国研制成功救灾救援自主飞行机器人

一种名为“旋翼飞行机器人”的空中多功能自主飞行机器人，最近在中科院沈阳自动化研究所研制成功。

“5月12日，这种飞行机器人已经在北京完成地震废墟搜救实战演习，目前可以小批量投

入生产。”中科院沈阳自动化研究所机器人学国家重点实验室研究员吴镇炜说。

记者在实验室看到，“旋翼飞行机器人”有大小两款，外形与直升机酷似，机器人前下部装有摄像设备，顶部旋翼直径超过3米，机器人长度约有3米。

吴镇炜介绍说，较大的机器人起飞重量120公斤，有效载荷40公斤，最大巡航速度每小时100公里，最大续航时间4小时；较小的机器人起飞重量40公斤，有效载荷15公斤，最大巡航速度每小时70公里，最大续航时间2小时。

“飞行机器人在空中可以实现全自主飞行，无需人员驾驶和操控，设定目标坐标后，它可以自主起飞、降落、巡航。”吴镇炜说，飞行机器人由机器人学国家重点实验室历经近4年时间自主研发成功，技术水平已经达到国际同期先进水平。

在北京地震废墟搜救实战演习中，飞行机器人成功完成了自主起飞、空中悬停、航迹点跟踪飞行、超低空信息获取、自主降落等科目，完成了演习指挥部下达的快速响应与废墟搜索使命。

据介绍，这种机器人可用于地震、水灾、火灾灾情调查救援；重要设施连续监控；化工厂等场所所有毒气体浓度监测；输电线路、输油管线巡查；区域性空—地、空—海通讯中继；农田、林区农药喷洒等多种用途。

中科院沈阳自动化研究所机器人学国家重点实验室成立于2007年，此前为中国科学院机器人学重点实验室。目前，实验室已经取得了工业机器人、水下6000米机器人、防爆排险机器人、蛇形机器人、自主机器人、网络机器人等多项重要研究成果。

(吴锤结 供稿)

## 国内首架轻型直升飞机下线 续航时间最长 2.5 小时



5月25日，国内首架B-2B轻型直升机在青岛下线。这种重量只有481公斤的两座直升飞机项目的引进，填补了国内几项技术空白，也成为国内唯一获得美国联邦航空管理局认证的轻型直升机机型，可以销售到14个国家。该直升机飞行最高可达3650米，最高时速161公里，续航时间最长2.5小时。

（吴锤结 供稿）

## 澳美测试“超级飞机” 速度超5倍音速

一架试验性的“超级飞机”日前从澳大利亚南部伍默拉沙漠发射场借助一枚火箭的推力飞上蓝天，其飞行速度超过音速的5倍左右。科学家认为，这是为研制下一代飞机、促进航空业革命而迈出的一大步。

澳大利亚国防部5月22日在其网站上发表声明说，这次飞行于5月7日进行，属于澳大利亚和美国军事合作研究项目的一部分，双方还要在伍默拉沙漠发射场进行9次类似测试飞行。

澳国防工业、科学和人事部长沃伦·斯诺登在声明中说：这次测试飞行为科学家提供了大量新数据，并表明高超音速飞行在不远的将来可能成为现实，为澳大利亚带来巨大的经济和战略利益。

(吴锤结 供稿)

## 最高时速可到644Km 本田推“飞行”汽车

描述：随着城市交通越来越拥挤，因此许多人大胆的想象出未来的汽车应该飞行在空中。没错！本田汽车就推出了一款这样一款可以垂直起落的概念车，这款车型被命名为Fuzo。这款概念车的设计充满了未来气息，其最高速度可达到400英里/小时(约合644公里/小时)。





描述：这款概念车的速度以及其它方面的操控是由两个操控杆的操控来实现的。这两个操控杆分别放置在驾驶员座椅的两侧，左边的操控杆是用来控制该车的旋转的，而右边的操控杆则是用来控制方向的。而当该车在地面上行驶的时候，则通过普通的踏板来控制该车的速度以及制动。



描述：为了保证提升该车的安全性，该车一共采用了两项配置。依靠 GPS 的 Fly-by-Wire 系统，这一系统可以防止该车装上其它的车辆。此外该车不仅在车厢内部配置了安全气囊，还有向外打开的安全气囊，这样不仅可以有效保护驾驶员，同时还可保护路上的行人免受严重的碰撞。



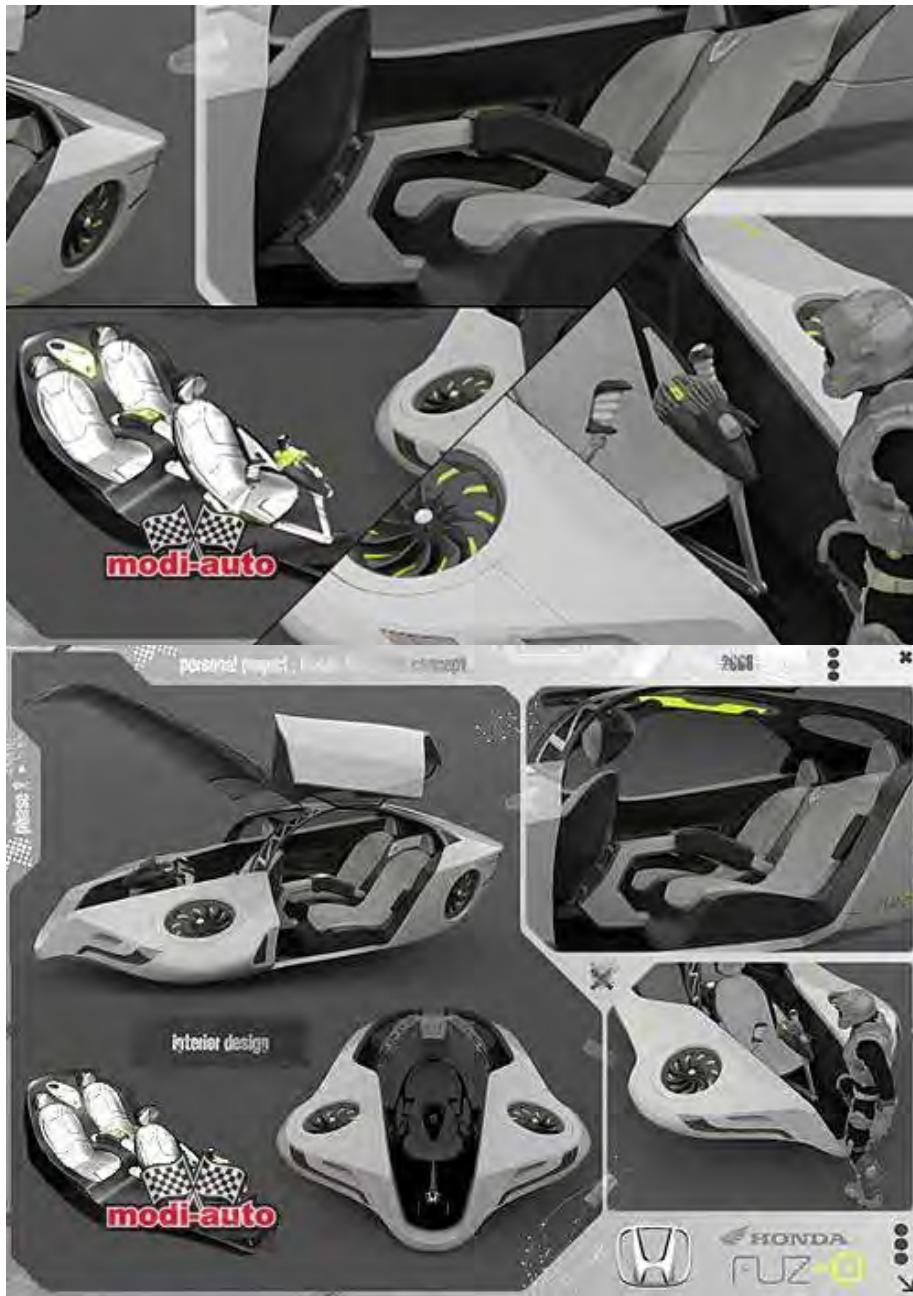
描述：本田这款可以飞行的概念车是由碳纤维、合成纤维等材料打造。该车的车厢内部一共设置了三个座椅，其前排座椅仅有一个驾驶员座椅，且被放置在中央。当驾驶与准备驾驶该车飞行在空中的时候，其车轮则自动收起，而这一设计与飞机的起落架很相似。



描述：可在空中飞行这或许是一项最重要的发明，它扩展了汽车的行驶空间。或许随着时间的推移，这一项设计或许会成为未来缓解城市交通的有效方法。









(吴锤结 供稿)

## 俄欲造时速超 500 公里超高速直升机

北京时间 5 月 28 日消息，据国外媒体报道，在俄罗斯举行的第二届国际直升机展览上，俄国内顶尖直升机制造商宣布了一个雄心勃勃的计划：开发新一代超高速直升机，挑战固定翼飞机霸主地位。

实际上，从人类实现飞天梦以来，直升机便一直面临这一使命，但却始终扮演着“千年老二”的角色。若想将固定翼飞机赶下宝座，直升机制造行业则需要对设计进行彻底变革，打破速度记录。上述举措对提升直升机的地位是必要之举，尽管具有垂直起降、空中盘旋等诸多优势，但直升机始终落在固定翼飞机身后，在速度和里程上永远赶不上固定翼飞机。

纵然是现代直升机，飞行里程一般超不过 500 公里，最高速度也只有每小时 350 公里。俄罗斯始终在直升机设计领域处于世界前列。俄罗斯企业的下一个目标是研制超高速直升机，这需要群策群力，发挥俄罗斯人的智慧和专业精神。

俄直升机制造业现在渴望突破这些局限。米尔直升机制造公司总工程师尼科莱·帕夫伦科 (Nikolai Pavlenko) 说：“螺旋桨是限制现代直升机设计的一大障碍，因为它同时赋予了直升机的速度和高度，这从结构上限制了直升机的速度。我们现在认为，直升机应该有一个独立的水平节流阀。这应该会给直升机设计带来诸多新机遇。”

据估计，新设计概念有望使新一代直升机打破每小时 500 公里的速度障碍，飞行里程也能达到 1500 公里。然而，用工程学方面的用语说，实现这一目标困难重重，将是一个巨大的挑战。

卡莫夫直升机制造公司总工程师谢尔盖·米克希夫(Sergey Mikheev)说：“简而言之，我们正在谈论直升机设计领域的一场革命，谈论新一代直升机。这要求我们对空气动力学做出根本上的提高。我们需要采用新材料和全新的设计方案建造直升机。我认为，我们现在已经为应对这项挑战做好了准备。”

俄罗斯直升机制造商希望在 5 到 7 年内解决上述这些工程学挑战，他们的目标是给区域性固定翼飞机制造商构成重大威胁。俄罗斯直升机制造公司 CEO 安德烈·什比托夫(Andrei Shubitov)说：“我们现正在巩固直升机行业在俄罗斯国内的地位。这将有助于我们将人力财力集中到最重要的项目上，比如我们今天要向大家说明的这个项目——超高速直升机。”

(吴锤结 供稿)

## 航天新闻

### 中国载人登月最佳时机在 2025 至 2030 年

叶培建：2017 年前，中国将实现月球的采样返回



五月二十二日，中国嫦娥工程月球探测器总设计师兼总指挥叶培建在上海举行的浦东院士科普讲坛上发表演讲。

中国嫦娥工程月球探测器总设计师兼总指挥叶培建在二十二日于上海举行的浦东院士科普讲坛上发表演讲时表示，中国正在对载人登月进行论证。参与论证的科学家认为，二〇二五至二〇三〇年间是载人登月的最佳时间。此外，在二〇一七年前，中国将实现月球的采样返回。

叶培建说，通过嫦娥系列探测器的发展，中国的深空探测能力不断进步。目前正在论证中国人什么时候去月球。“我们认为，二〇二五至二〇三〇年之间是比较客观的估计。”

在今年三月一日，“嫦娥一号”卫星成功撞击月球后，世人把目光聚焦于中国探月工程的新进展上。对此，叶培建介绍说，中国已经确定的探月工程计划分为三个阶段，第一期工程为“绕”，二期工程为“落”，三期工程为“回”。明年发射的“嫦娥二号”卫星，将在距离月球一百公里的轨道进行科学探测，并为“嫦娥三号”卫星的发射和着陆作准备。在二〇一三年前，中国将发射登陆器和月球车到月球上。届时，“嫦娥三号”卫星将下降至距离月球十五公里轨道，然后通过变推发动机，调整姿态使其垂直于月球表面。在降到距月球表面一百米高空时，“嫦娥三号”卫星先在空中进行观测，保证着陆点五十平方米范围内没有巨大的山石后便关闭发动机，下降着陆月球表面，着陆点首选在月球赤道附近的虹湾地区。

叶培建表示，“嫦娥三号”卫星着陆后，将分为着陆器和月球车，后者负责在月球表面巡游。月球车在月球上要工作三个月，期间面临的困难是每半个月便会遭遇一次“月球黑夜”，届时月表面温度会降到零下两百度。目前中国决定使用同位素技术发热发电，为月球车提供能量。

而在二〇一七年前，中国要实现月球的采样返回。叶培建透露，按照采集器目前的设计，届时可以取两公斤的月球物质，通过返回器带回地球，进行科学研究。

(吴锤结 供稿)

## 我国首个火星探测器将于 2009 年下半年升空

5月28日在上海进行的第三届上海航展上，中国首个火星探测器模型亮相，受到公众的广泛关注。上海航天局党委副书记张伟强介绍说，中国首个火星探测器“萤火一号”将于今年下半年升空，预计2010年到达火星并开展科学探测。

火星探测项目是继载人航天工程、探月工程之后中国又一个重大空间探索项目，也是中国首次开展的地球外行星空间环境探测活动。由上海航天局牵头研制的首个火星探测器，是“绕，落，回”“三步走”项目计划中，实现第一步“绕”的重要部分。

张伟强说，这个探测器在今年下半年搭载火箭升空后，预计历经约10个月、约3.8亿公里的行程，于2010年抵达火星轨道并定位。

参加此次航展的上海航天局在展位前放置了火星探测器的1:1比例模型。据了解，这个探测器的成品目前已通过了研制阶段的试验考核和验证，处于“待发”状态。其质量约为115公斤，设计寿命为2年，携带等离子体探测包、光学成像仪、磁通门磁强计、掩星探



测接收机等四类有效载荷。

据介绍，“萤火一号”有关的探测任务，包括探测火星及其空间环境、探寻火星“水的消失机制”、揭示类地行星空间环境演化特征等，从而为中国下一步的深空探测打下基础。张伟强说，这个火星探测器将不会在火星上着陆，而是在火星大椭圆轨道上绕行。

据悉，中国此次火星探测将和俄罗斯合作开展。届时，中国火星探测器将与俄罗斯火星探测器一起升空，对火星及其卫星“火卫一”进行联合探测。

在本次航展上亮相的还有中国首架新支线飞机模型。中国商用飞机有限责任公司市场营销部部长陈进对记者说，这架模型是 ARJ21-700 型飞机，曾参加过前不久的巴黎航展。目前飞机的试飞情况良好，计划于明年底开始商业运作。

(吴锤结 供稿)

### 黄春平：我国将于 2014 年发射太空空间站

5月16日，在江苏省第21届科普宣传周上，原政协委员、中国载人航天工程运载火箭系统总指挥黄春平研究员作了“人类与航天”的科普报告。据他介绍，我国太空空间站将于2014年发射，科学家也正在研制用于发射空间站的新一代大型运载火箭，“目前，新型运载火箭已经研制出初样，南京晨光集团也参与了新型运载火箭的研制。”

据黄春平介绍，新型运载火箭已经开始研制，它将使中国长征系列运载火箭的运载能力从9吨提高到25吨，是技术上的一次巨大进步。中国新一代运载火箭将被命名为“长征五号”，南京晨光集团也参与了新型运载火箭的研制，“晨光主要负责的是伺服机构，伺服机构就像机械手一样，可以控制火箭的飞行姿态。”

(吴锤结 供稿)

## 风云四号卫星将于 2015 年左右发射



5月19日下午，中国国家国防科技工业局在北京组织举行“风云二号E”气象卫星在轨交付仪式，该颗卫星由中国航天科技集团公司和中国卫星发射测控系统部正式交付给中国气象局投入业务使用。中新社发 孙自法 摄

国家气象局卫星气象中心主任杨军5月20日与网友在线交流时透露说，目前，中国下一个静止气象卫星风云四号正在发展，将于2015年左右发射，今年争取进入立项。

据了解，中国风云二号E星19日完成在轨交付。近年来中国气象卫星发展快速，几乎每年都发射一颗气象卫星，下一步气象卫星的发展又有哪些规划？

杨军说，气象卫星是一个民生型的卫星，因为它直接服务于防灾减灾，服务于人民生活。

他介绍，从目前中国气象卫星的整个发展速度来看，基本上每年有一颗卫星发射，这是因为气象卫星作为业务卫星来讲，在气象业务中须臾不可离开。

另外从整个气象卫星发展来说，现在国民经济发展和气象高度关联，因此，卫星发展一方面要围绕如何提高气象预报的准确率，使得我们的天气预报更准；另一方面是更加迅速、准确地提升对各种自然灾害监测能力，以及对整个地球生态环境的监测能力的提升；更重要的是国家努力应对气候变化，卫星也应该做出它应有的贡献。

据介绍，风云四号卫星将是同期具有国际水平的卫星，非常先进。同时，在后续卫星上，国家气象局也将发展一些先进的遥感仪器。（吴锤结 供稿）

## 盘点十大经典太空行走瞬间

5月19日消息，据美国媒体报道，在人类探索外太空的征程中，太空行走无疑是激动人心的时刻。人类第一次太空行走，第一位女性航天员太空行走、最危险的太空行走，航天史上留下了许多经典时刻。以下是人类航天史上10大经典太空行走瞬间。

### 1. 两名美国宇航员太空行走维修哈勃太空望远镜



维修哈勃

亚特兰蒂斯号航天飞机11日发射升空后，美国东部时间5月14日早上8点52分两位宇航员约翰·格路恩斯菲尔德和安德鲁·福伊斯特尔进行第一次太空行走，更换哈勃望远镜使用16年之久的旧相机，换上一个小型钢琴大小的新相机。这次太空行走耗时约7个小时。上图是美国航天局电视截屏，显示两名航天员正在接近哈勃太空望远镜。

### 2. 苏联宇航员完成人类第一次太空漫步



第一次太空行走

1965年3月18日，苏联发射载有别列亚耶夫、阿里克谢·列昂诺夫的“上升”2号飞船。飞行中，阿里克谢·列昂诺夫进行了世界航天史上第一次太空行走。他离开“上升”2号飞船密封舱，系着安全带实现了到茫茫太空中行走，在离飞船5米处活动了12分钟。在美苏争霸时期，苏联也在太空行走方面超过了美国。上图是搭载在“上升”2号飞船外部的摄像机拍摄的静止照片。

### 3. 美国人第一次太空行走



怀特美国第一次太空行走

1965年6月3日，美国发射载有航天员麦克迪维特上尉和怀特上尉的“双子座”4号飞船，绕地球飞行62圈。怀特到舱外行走21分钟，用喷气装置使自己在太空中机动飞行。这是美国第一次太空行走。照片显示怀特通过脐带式生命保障系统和系链与乘员舱连接。

#### 4. 美国航天员在阿波罗9号登月舱外太空行走



施韦卡特 阿波罗9太空行走

1969年3月3日到13日期间，施韦卡特驾驶阿波罗9号登月舱在太空中飞行241个小时。这是阿波罗计划的第三次载人飞行，也是该登月舱的第一次载人飞行，不过阿波罗9号并没有登陆月球，而是环绕地球飞行。

照片显示的是施韦卡特在登月舱外太空行走。在长达46分钟的舱外活动中，施韦卡特测试了便携式生命保障系统。在之后的几次月球表面探索任务中，就用到了这种生命保障系统。

### 5. 第一次无安全带太空行走



第一次无安全带太空行走是由美国宇航局宇航员布鲁斯·麦克坎德雷斯二世于1984年2月7日执行“挑战者”号的STS-41-B任务时完成的。在这次持续5小时55分的太空行走期间，宇航员罗伯特·斯图尔特紧紧跟随在他后面，以防万一。照片显示的是从“挑战者”号看到的麦克坎德雷斯二世在地球上空漫步的幻妙画面。

## 6. 第一次三人太空飞行



1992年5月13日，美国宇航员皮埃尔·苏奥特、理查德·赫布和托马斯·埃克斯完成了第一次也是唯一一次三人舱外活动，这是在STS-49任务期间的第三次太空行走。这也是“奋进”号航天飞机第一次执行太空任务。照片显示三名宇航员把手抓在重达4吨半的INTELSAT VI通信卫星上。通过这次舱外活动三名宇航员取回并修复了这颗通讯卫星，给它安装了一个新发动机，然后将其释放，再移动到预定的地球同步轨道上。

## 7. 美国宇航员太空行走首次修复哈勃太空望远镜



1993年12月，美国奋进号航天飞机搭载6男1女共7名宇航员完成首次修复哈勃空间望远镜。照片显示的是女宇航员凯瑟琳-桑顿站在航天飞机机械臂上，正准备把一块发生故障的太阳能电池板从哈勃太空望远镜上拆除，使其坠入地球大气层烧毁。宇航员不仅更换了太阳能电池板，还为哈勃太空望远镜安装了经过校正的镜头。背景中看起来像“死亡星球”的正是地球。

#### 8. 美国宇航员练习在外太空搬重物

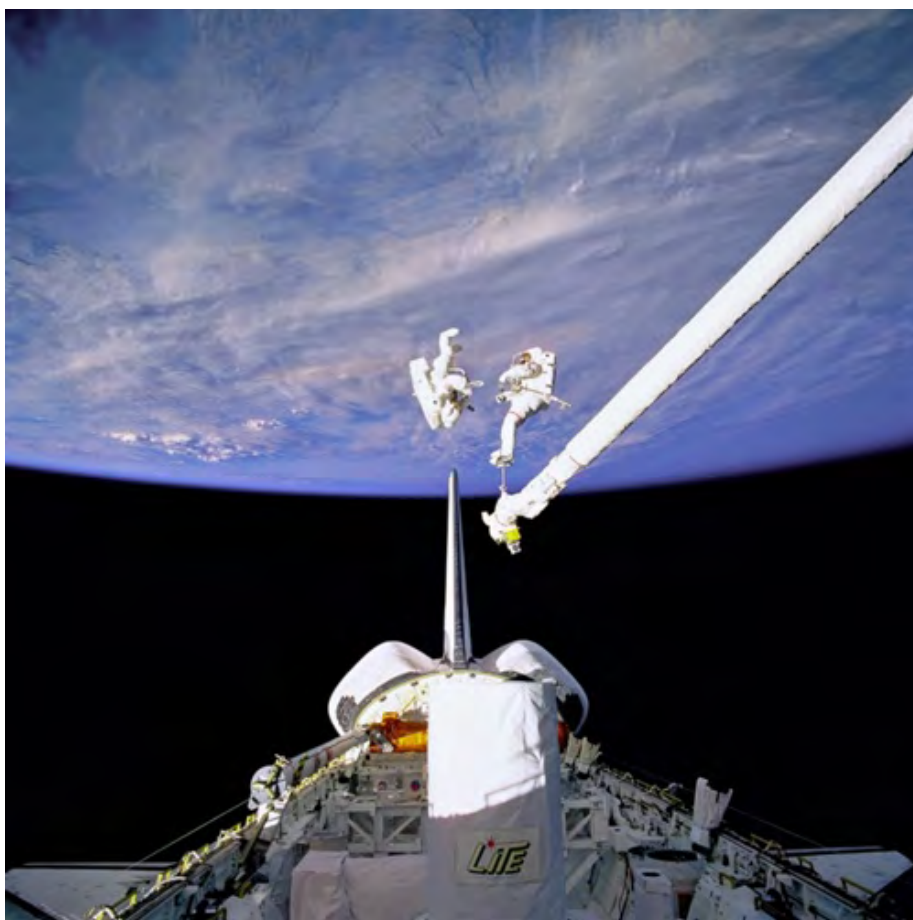




1993年，美国奋进号航天飞机搭载6男1女共7名宇航员完成首次修复哈勃空间望远镜。此次太空维修不仅为哈勃太空望远镜更换了太阳能电池板，还安装了经校正的镜头。

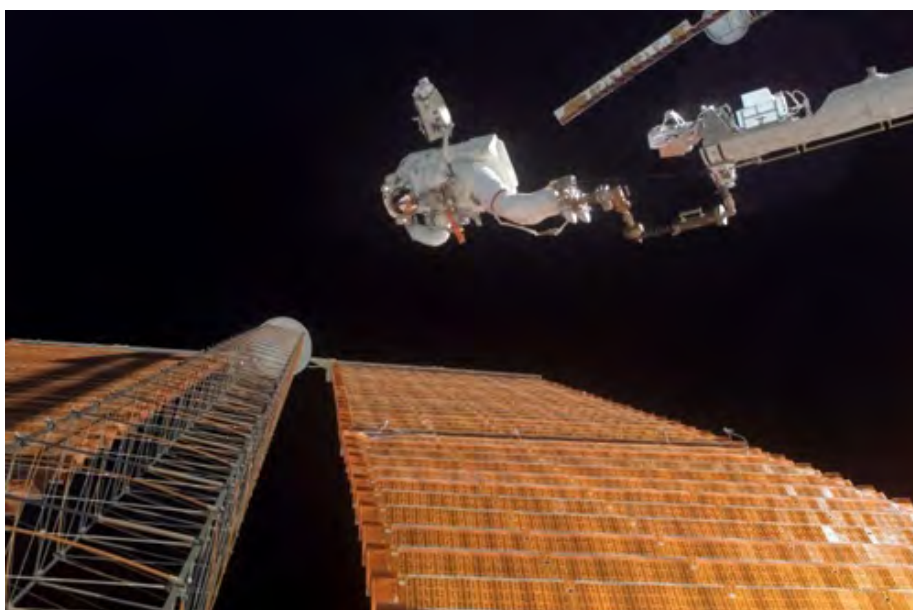
照片显示，宇航员大卫-罗利用彼得 J.K. 韦索夫做替代品，练习在太空搬运重物，为运送哈勃太空望远镜部件做好准备。

## 9. 美国宇航员排练太空行走应急方案



照片显示的是，1994年一次太空飞行时，宇航员卡尔-米德和马克-李(右)排练太空行走应急方案。

**10. 最危险的太空行走：成功修复带电国际空间站太阳能电池板**



2007年11月3日，美国航天员帕拉金斯基完成历时7个多小时的太空行走，成功修补了一块国际空间站太阳能电池板。由于电池板依然带电，而且破损点距离工作舱足有半个足球场远，帕拉金斯基要“走”上近一个小时，英国《泰晤士报》曾评论说这次任务是美国航天史上最危险的太空行走。照片显示，帕拉金斯基站在国际空间站机械臂上，“走”到带电的太阳能电池板前。

(吴锤结 供稿)

## “阿特兰蒂斯”号宇航员太空行走维护哈勃望远镜



美国国家航空航天局5月15日发布的照片表现，“阿特兰蒂斯”号航天飞机宇航员迈克·马西米诺和迈克·古德（未显示）进行太空行走。在15日的太空行走中，两名宇航员将为哈勃望远镜更换电池、陀螺仪等设备。“阿特兰蒂斯”号航天飞机于11日发射升空，机上的宇航员将对哈勃望远镜进行最后一次维护。



美国国家航空航天局5月15日发布的照片显示，“阿特兰蒂斯”号航天飞机宇航员迈克·马西米诺和迈克·古德进行太空行走。

(吴锤结 供稿)

## 美宇航员完成哈勃望远镜维护工作



美国航天局5月18日发布的视频截图显示，“阿特兰蒂斯”号航天飞机上的宇航员约翰·格伦斯菲尔德进行太空行走为哈勃太空望远镜更换设备。

美国航天局18日发布消息说，两名宇航员当天进行太空行走为哈勃太空望远镜更换了三块电池、一个恒星追踪传感器以及热屏蔽罩，完成了对哈勃的最后一次维护工作。



美国航天局5月18日发布的视频截图显示，“阿特兰蒂斯”号航天飞机上的宇航员安德鲁·福伊斯特尔（左）和约翰·格伦斯菲尔德进行太空行走对哈勃太空望远镜进行维护工作。

（吴锤结 供稿）

## 修复哈勃宇航员回望地球：比天堂还要美丽



从航天飞机望地球



修复哈勃宇航员回望地球

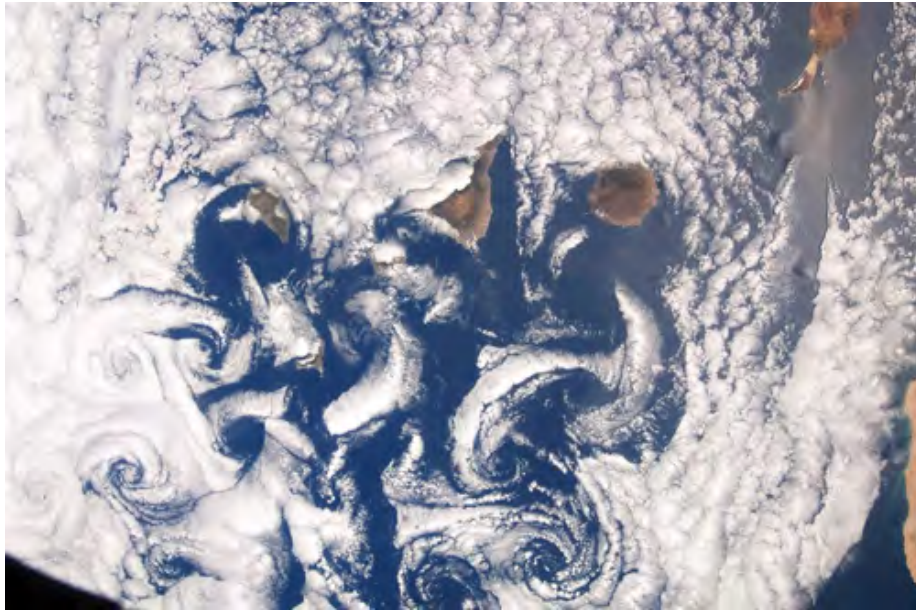


如果不是身临其境，恐怕很难形容从太空看地球是个什么样子



从航天飞机货舱望地球





宇航员回望地球称比天堂还要美丽



修复哈勃宇航员



太空行走

• 美宇航员完成最后一次维护工作“释放”哈勃

据美国宇航局太空网报道，如果不是身临其境，恐怕很难形容从太空看地球是个什么样子。但目前正在维修哈勃太空望远镜的宇航员迈克尔·马西米诺还是努力让人们分享他从遥远的太空回望美丽的地球家园时的兴奋。

马西米诺不止一次进入太空，所以他在在前往哈勃之时回忆从太空看地球的情景时表示：“我感觉好像我正在观看一个秘密，一个不应该被人类看到的秘密。它不是你应该看到的東西，它太漂亮了。”

马西米诺在17日的一次太空行走期间，与机组成员麦克·古德(Michael Good)一起对哈勃太空望远镜进行了检查，在舱外停留长达8小时。这是美国宇航局最后一次飞往哈勃望远镜，对它进行修复升级。18日他待在“亚特兰蒂斯”号航天飞机里，协助其他两名太空行走人员维修哈勃望远镜。

但是在5月11日搭乘美国宇航局的“亚特兰蒂斯”号飞往哈勃太空望远镜之前，马西米诺披露了透过太空服的目镜看地球和太空是个什么样子：“它们的美根本无法用语言来形容，因此我喜欢用当时浮现在我脑海的想法来描述。”

此次马西米诺是第二次搭乘“亚特兰蒂斯”号航天飞机进行太空飞行，也是第二次飞往哈勃太空望远镜，这次也是他进行第二次太空行走。在2002年第一次实施太空行走时，由于他一直忙着给哈勃望远镜安装新太阳翼，根本没时间回望一眼地球。但是在第二次太

空飞行时，眼前的美景给了他强烈的震撼。

马西米诺说：“一天的忙碌结束后，我可以清清楚楚地看到地球。它就在眼前。我的第一反应是把脸转开，它是如此美丽，人类不应该看它。”接着他做了一件大部分地球上的人都想象不到的事情。他说：“我转过头，不再看它。我想，我不应该看到这么美的东西，它实在是太美了。”

除了美之外，地球的庄严高贵也深深吸引着马西米诺。这些东西可以用照片捕捉到，但是用语言很难完整地描述出来。马西米诺说：“感觉就像在观看天堂。”它比天堂还要美丽。“我期待能再有机会从太空回望地球。”

17日在进行长达8个小时的太空行走，维修生锈的螺钉和已经失去功能的动力工具电池后，在设法使一个不运转的仪器重新运行时，马西米诺遭到了麻烦。但是他和古德最终完成了任务。在任务快要结束时，马西米诺依依不舍地把目光转离地球。他问呆在“亚特兰蒂斯”号里的约翰·格伦斯费尔德(John Grunsfeld)说：“到返舱的时间了吗？”格伦斯费尔德回答说：“是该回舱了。”马西米诺于是回答：“好吧，今天真美好。我再看一眼就回去。”

(吴锤结 供稿)

## 航天飞机和哈勃太空望远镜首次被拍到同时凌日



航天飞机和哈勃太空望远镜首次被拍到同时凌日



局部放大效果



“亚特兰蒂斯”号航天飞机凌日

北京时间5月18日消息，美国一名天文爱好者最近拍摄到了“亚特兰蒂斯”号航天飞机和哈勃太空望远镜从太阳前面飞过的情景。而且这是航天飞机和哈勃太空望远镜首次被拍到同时凌日。

就在这张照片拍摄的几分钟后，“亚特兰蒂斯”号上的宇航员抓住了哈勃，准备开始维修工作。这是航天飞机第五次，也是最后一次维修哈勃。宇航员更换2号宽视场相机，美国航天局希望通过这次升级，哈勃的寿命再延长5年到10年。美国宇航局将于2014年发射詹姆斯·韦伯太空望远镜，届时，它将取代功能瘫痪的哈勃。

这张令人惊叹的照片由瑟里·莱高尔特拍摄。莱高尔特的职业是一名工程师，过去多次从他在巴黎的私家后花园里拍到令人惊叹的天文照片。但这张照片是他在美国佛罗里达州以南60公里处的肯尼迪航天中心拍摄的。“亚特兰蒂斯”号航天飞机于当地时间5月11日从那里发射升空。

莱高尔特在介绍拍摄这张照片的过程时表示：“我从法国带来了器材，事先由专业的网站[www.calsky.com](http://www.calsky.com)进行了计算，所以，几周之前我就知道在佛罗里达可以拍到航天飞机和哈勃凌日。”

安装一个大望远镜视频三脚架只需要几分钟的时间，但莱高尔特的挑战还在后面。首先，他拍摄的目标一个只有35米，另一个只有13米长，而且距在地面以上370英里的轨道以15.5万英里的时速绕地球飞行，当它们从眩目的太阳前面飞过时拍下它们的画面，难度太大了。

然而，最大的挑战当时佛罗里达正是多云多雨的季节，莱高尔特必须从云中找到一个漏洞。可是，云中的“洞口”、航天飞机和哈勃都是运动的，从洞口望出去，刚好看到航天飞机和哈勃的机会稍纵即逝。

但他还是抓住了一个难得的机会，拍下了这张珍贵的照片。完成这一壮举，他使用的是自己花8000英镑购买的高桥(Takahashi)折射望远镜，用2000英镑购买的一部21MP佳能相机和巴德尔(Baader)太阳棱镜，这种棱镜可以将大部分太阳光线反射回去。就这样，红太阳变成了黄太阳，因为只有约百分之五的光线可以通过棱镜。莱高尔特使用最低的感光度(相当于ISO100)和很快的快门速度，曝光时间只有1/8000秒拍下了这张照片。

(吴锤结 供稿)

## 美“阿特兰蒂斯”号航天飞机推迟着陆

美国航天局5月22日发布消息说，由于佛罗里达州肯尼迪航天中心天气状况不佳，原定当天“回家”的“阿特兰蒂斯”号航天飞机的着陆时间将至少被推迟到23日。

美航天局说，如果天气状况转好，“阿特兰蒂斯”号可望于美国东部时间23日9时16分（北京时间23日21时16分）或10时54分（北京时间22时54分）在肯尼迪航天中心着陆。美航天局也有可能根据情况，让“阿特兰蒂斯”号降落在加利福尼亚州爱德华兹空军基地。

“阿特兰蒂斯”号原定于美国东部时间22日10时（北京时间22日22时）在肯尼迪航天中心着陆，结束为期11天的太空之旅。在此次太空之旅中，机上的7名宇航员通过5次太空行走对哈勃太空望远镜进行了最后一次维护，为其更换了相机、电池、陀螺仪、对接环、光谱仪等设备。

新安装的广角相机价值1.32亿美元，天文学家有望利用它观测宇宙诞生后5亿年至6亿年时的场景。新陀螺仪可以帮助哈勃望远镜更精确地对准宇宙中更遥远的天体。在退役返回地球时，哈勃望远镜可借助对接环与一艘遥控飞船相连，进而被引导至太平洋上空。新安装的“宇宙起源光谱仪”是迄今太空中灵敏度最高的光谱仪，装备了这一新“武器”的哈勃望远镜将可以向地面科学家提供宇宙中遥远天体的温度、密度及其运行速度的精确数据。在维护工作完成后，哈勃望远镜的服役期有望最少延长至2014年。

哈勃太空望远镜于1990年进入太空，是观测成果最为丰富的天文仪器之一。不过由于哈勃望远镜在服役期间多次出现设备故障和老化迹象，宇航员此前已4次乘坐航天飞机上天对其维修，代价很高。美国正与欧盟以及加拿大联合开发下一代太空望远镜——詹姆斯·韦布望远镜，后者有望于2013年发射升空代替哈勃望远镜。

（吴锤结 供稿）

## “阿特兰蒂斯”号航天飞机成功迫降加州空军基地



“阿特兰蒂斯”号航天飞机成功降落在爱德华空军基地。

美国“阿特兰蒂斯”号航天飞机五月二十四日上午安全降落在洛杉矶以北约一百公里的爱德华空军基地。耗资十亿美元的哈勃太空望远镜最后一次维护工作宣告圆满完成。

这是美国航天飞机的第一百二十六次太空飞行，也是阿特兰蒂斯号第三十次进入太空。航天飞机原计划二十二日返回佛罗里达州肯尼迪航天中心，但由于当地天气条件受限，两次推迟返回后，最终在加州莫哈维沙漠的爱德华空军基地降落。这也是美国航天飞机第五十三次迫降爱德华空军基地。

美国国家航空航天局(NASA)官员称，本次飞行任务耗资高达十亿美元，七名航天员出色地完成了本次维修任务，已经十九岁“高龄”的哈勃太空望远镜可以延长使用寿命至二〇一四年。“阿特兰蒂斯”号本月十一日从肯尼迪航天中心发射升空。航天员通过五次太空行走为哈勃望远镜更换了高性能“广角”摄影机、电池、光谱仪等设备。

阿特兰蒂斯号航天飞机将由一架改装的波音七四七宽体客机载回肯尼迪航天中心，运费高达一百八十万美元。阿特兰蒂斯号将于今年十一月份执行新的太空飞行任务。

另据报道，美国总统奥巴马日前宣布，将提名前航天员查尔斯·博尔登担任国家航空航天局局长。如果该提名在参议院获得通过，博尔登将成为美国航空航天局首位非裔局长。博尔登曾四次进入太空，他也是一九九〇年进入太空部署哈勃太空望远镜的功臣之一。

(吴锤结 供稿)



## “人类登月第一步”原始影像胶片失而复得



资料图片：阿波罗 11 号宇航员奥尔德林正在和美国国旗合影



资料图片：人类第一次将足迹留在了月球

据英国《每日邮报》报道，一卷有关“人类登月第一步”珍贵胶片在人们认为已经丢失了几年后，最近被一位电影制作人找到，并将在伦敦放映。

克里斯·莱利在塞奥·卡米克导演在纽约的家中的办公桌下面找到了尘封已久的唯一一份有关登月的胶片。当时美国宇航局给了卡米克一个特权，准许他到幕后通过摄像机跟踪拍摄人类登月的全过程，从而把这一过程永久地记录下来。这部记录片原本要在1972年解密，但是最后石沉大海，原因是美国宇航局将最重要的一份拷贝弄丢了。

莱利目前正在利用数字技术修复“人类在月球上的第一步”，并为了纪念阿波罗11号任务完成四十周年，将于今年7月在英国电影学院放映这部纪录片，DVD版将于6月份开始发售。

为了找到这段珍贵的影像资料，莱利曾在2007年与卡米克取得了联系。莱利表示：“经过长时间的努力回忆，他终于想起来在他的桌子下面有一个这段影像的拷贝。最后证明这就是原始胶片。当时我们都不敢相信这是真的。”

“人类在月球上的第一步”跟踪拍摄了整个太空竞赛的过程，它从1959年美国宇航局挑选宇航员开始，到1972年阿波罗17号指挥长吉恩·塞尔南成为最后一个登上月球的人结束。

卡米克现在已经是一个雕塑家，他说：“我希望年轻人能从这上面获得很多东西。我想看看人们对这些事是怎么想的。但是人们的反应多少让我有些失望，因此我就忘掉了这卷带子的存在。直到我与莱利交谈，我才想起在我桌子下面有一个旧的电影盒，里面是一个35毫米拷贝。它也许还是唯一留下来的胶片。这个片子保存得还算不错，我们正在努力修复它。我希望年轻人从上面获得很多东西，我很想知道人们对这件事是怎么想的，对我来说再一次看到它，是一次令人难以置信的体验。”

(王奕首 供稿)

### 日称“月亮女神”号未发现美国登月痕迹



美国的登月车没在月球表面留下车辙痕迹

据《真理报》5月25日报道，美国传奇般的太空登月壮举依然有很多未解之谜，许多人认为美国宇航员根本从未登上过月球。日前，日本“月亮女神”号月球探测器发回美国阿波罗15号和阿波罗17号登月点的照片，日本科学家称，没有发现任何人类停留过的迹象，美国人是否真的曾经登上月球，再次受到质疑。

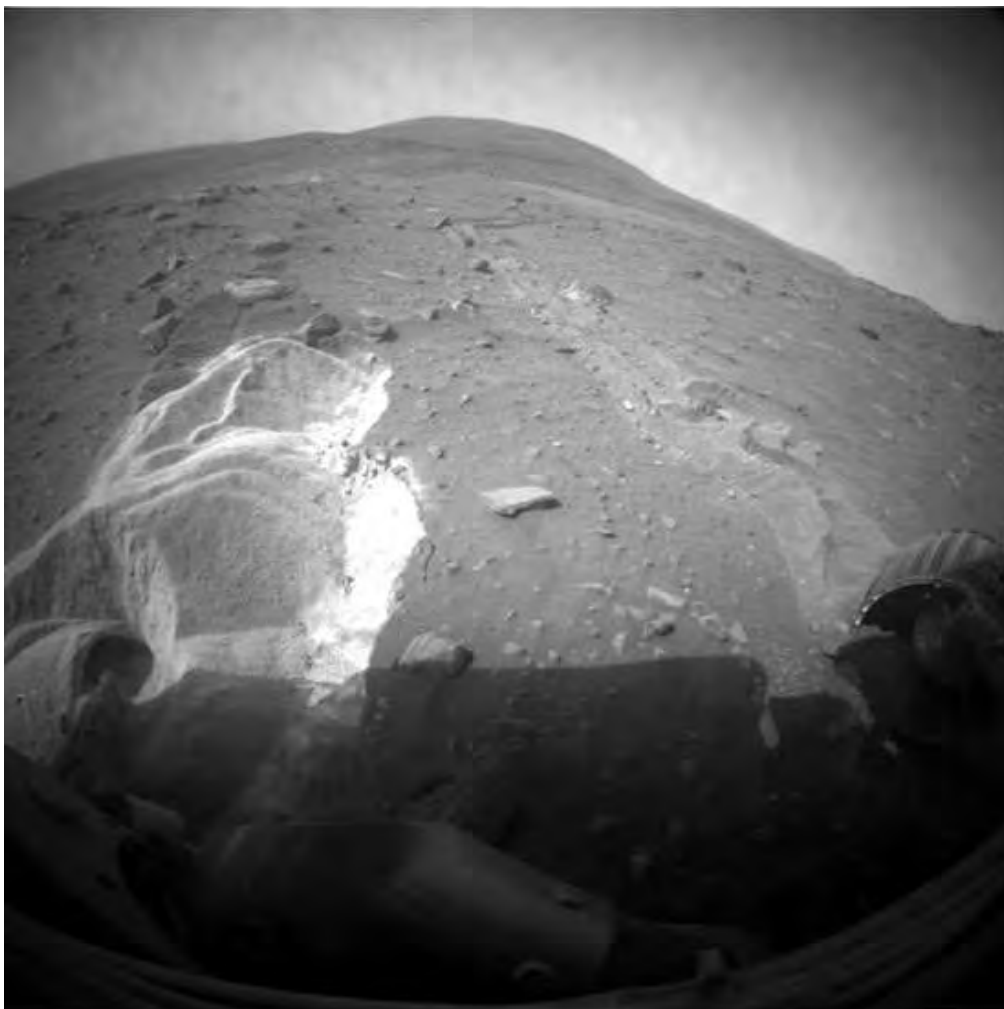
日本“月亮女神”号月球探测器已经到达美国1971年和1972年宣布的月球登陆点。如果美国宇航员真的曾经在那里登月，他们应该遗留下大量装备仪器，包括登陆车。可是照片显示，上面根本没有任何美国宇航员曾经停留过的迹象，只能看到少量斑点。美国宇航局说，这些斑点是阿波罗15号返回地球时留下的，他们就是美国宇航员登上月球的确凿证据。

众所周知，月球表面都被厚厚的月尘覆盖，美国宇航员拍摄了很多他们在月球上留下的脚印。月球和火星异常现象研究专家约瑟夫·斯金波对这些证据一直心存质疑。从美国宇航员的照片上看，他们的月球车停靠在登陆舱很远的地方，图片上没有车辙痕迹，就好像那辆登陆车是从太空舱飞过去的。“我们当然可以假设月球表面十分坚硬，不足以让登陆车留下痕迹。可是，在登陆车旁边却有很多脚印，甚至在登陆车的下面也能看到。”

许多人说，美国宇航员从来没有登上过月球，所有的登月任务都是假的。美国人可能夸大了他们在与前苏联太空竞赛中取得的成就。当然，我们也不排除一些异常现象。比如，月尘的某些特定属性或者与静电的交互作用，致使美国人留下的痕迹被掩盖。

(吴锤结 供稿)

### 美宇航局全力拯救深陷火星沙地“勇气”号



“勇气”号深陷火星沙地

北京时间5月21日消息，据美国太空网报道，美国宇航局正采取一切可能措施拯救本月初陷入火星沙地的“勇气”号，试图让这辆超龄服役并且久经考验的火星车重新在这颗红色星球上跋涉。

目前，宇航局的火星车项目小组正利用“机遇”号以及其他火星探测器，寻找最理想的操纵方式，试图将“勇气”号从柔软的火星地面中摆脱出来。当前的“勇气”号已经身陷其中，不能自拔。

5月7日，火星车项目小组决定暂时让“勇气”号停止前进，车轮可能被卡住是作出这一决定的重要因素。在此之前，停止转动的车轮以及其他车轮已经深陷火星土壤之中，深度差不多与轮轴齐平。5月16日进行的诊断测试传来一些鼓舞人心的好消息：左中车轮的电阻仍在预期范围之内，发动机尚未“罢工”。

“勇气”号与“机遇”号项目负责人、宇航局位于加利福尼亚州帕萨迪纳的喷气推进实验室的约翰·卡拉斯(John Callas)表示：“这个车轮还没有完全失去作用，可以说是一个令人鼓舞的消息。我们正采取措施，加大拯救力度。下一步，我们将命令这个车轮旋转一度或者两度，其他车轮将保持静止状态。也就是说，并不会改变‘勇气’号的行进方向。”

叫停“勇气”号的另一个原因是，车轮钻进土壤可能将车身降至腹部与小岩石堆摩擦的程度。目前，火星车小组正利用“机遇”号测试一套可以被“勇气”号使用的程序——借助于安装在机械臂尾短的显微成像摄像机观察火星车下方的路况。研究人员可以利用这种方式判断“勇气”号是否触碰到下方的岩石。

“勇气”号和“机遇”号在火星表面的跋涉时间已经超过5年。据悉，宇航局的“火星奥德赛”探测器也参与到拯救“勇气”号的行动中。过去一个月来，风曾经4次吹掉“勇气”号太阳能电池板上的尘土，“勇气”号因此拥有足够电量，每天可增加一次额外的通讯对话。“火星奥德赛”的任务是接收“勇气”号额外发送的信息。这些信息包括“勇气”号对火星土壤属性及地面几何学所做实验的图像数据。

目前，火星车小组正利用这些数据以及其他信息在喷气推进实验室的火星车试验场，对“勇气”号当前所处形势进行模拟。他们正在测试不同的材料，例如用于模拟“勇气”号所陷火星土壤物理属性的地球土壤。在此之后，项目小组将测试让“勇气”号重获自由的操纵方式。在试图让“勇气”号摆脱困境前，相关测试预计持续几周时间。

(吴锤结 供稿)

## 美未来火星车大揭秘:登山攀岩跳跃样样会

据美国《连线》杂志网站报道，在登陆火星后，机遇号和勇气号火星车在过去5年里都曾陷入火星土壤里难以动弹。美国宇航局(NASA)对火星车发生的种种故障都记录在案，以为更好地研制下一代新型外星车提供借鉴。

2005年，机遇号火星车车轮陷入“炼狱”沙丘，而挣扎脱离这个沙丘花费了超过5个星期的时间，包括计划、测试和小翼翼的驾驶操作。陷住它的沙丘约有30厘米高，2.4米宽。在上周，勇气号火星车身陷一个科学家称为“特洛伊”的沙坑。给勇气号火星车下达指令的科学家团队的已经暂时停止运行“勇气”号，他们开始研究该火星车周边的地形，打算在帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室利用一个试验车进行驱动选项模拟实验，希望使勇气号火星车早日摆脱困境。但是勇气号火星车的前景并不乐观，它可能要被困在“特洛伊”沙坑长达数周，甚至永远被困在那里。

但是科研人员通过改进设计，未来外星车将很可能轻而易举地摆脱勇气号和机遇号火星车遭遇的困境。据悉，美国宇航局科学家正在研制一系列新型外星车，它们行进的方式非常独特，在不远的将来就会取代常常被困的勇气号和机遇号火星车。

**“登山者”(CLIFFBOT)**



“登山者” (CLIFFBOT)

对火星车来说最艰难的任务是攀爬陡峭的山坡。火星最有趣的地貌，比如悬崖上暴露的岩石和陨石坑里的溪谷，对于机遇号和勇气号火星车来说都是无法到达的。科学家们担心火星车会在那里翻车，或者如果它们进入陨石坑的溪谷，它们就无法返回。而“登山者”由于借鉴了登山者的登山技能，将能轻易地攀爬悬崖或深入陨石坑。像登山运动员一样，“登山者”被用改进的鱼线紧紧栓在悬崖顶部的锚定物上。这样“登山者”就能够爬下80度的陡崖，在陡崖底部拍照，取回土壤样本。

“登山者”已经把双脚弄脏了，因为在过去的三个月，它一直在挪威进行场地练习。不过由于那里过于寒冷，它的电池被冻坏，它也不得不躲避北极熊的侵扰。

### “攀岩者” (LEMUR)



“攀岩者” (LEMUR)

“攀岩者”纯粹是依靠自身的灵敏性来解决攀爬难题。“攀岩者”的全称是有限征程机械用途机器人，设计用来帮助建造在轨飞行物。攀岩者能够在光滑的镜子表面爬行，也能攀爬攀岩馆里的岩壁。工程师们希望它能够像攀岩者那样在岩石或土壤上放置“抓手”。攀岩者仅有18英寸宽，因此它的功能很令人叹为观止。

“运动员” (ATHLETE)



“运动员” (ATHLETE)



庞大的“运动员”（全地形六腿宇宙探险者）是在“攀岩者”的基础上改造而成。“运动员”的设计用途是在月球表面运送人员和装备，凭借大块头它能够征服复杂地形。“运动员”模型宽达4米，预计真正的“运动员”外星车几乎是其两倍大。在月球的山坡上，“运动员”外星车速度能达到每小时6英里，而且其中心部位保持水平。也许听起来没什么，但是运动员外星车比勇气号和机遇号火星车要快100多倍。自从两台火星车登陆火星后，在5年多的时间里，机遇号和勇气号不过分别穿越了大约5英里的距离。和已有的火星车不同，“运动员”不仅仅能绕过障碍物。它能抬腿迈过障碍物，甚至它能做出像蝎子一样的威胁动作。“运动员”外星车很可能会配合其他外星车一起使用，比如在奥巴马就职典礼上出现的月球车。

不过如何把这一昆虫式的庞然大物运送到月球确是一个难题，工程师们担心运过去它就会散架。它们将会被拆分，运抵月球后就会像巨大的蜘蛛机器人一样自动拼装起来。还有一种办法就是把它分成两个三条腿“运动员”，到时能拼装在一起，或对接到其他月球车上。

### “跳跃者”（HOPPER）



“跳跃者”（HOPPER）

“跳跃者”能够跳过小障碍物，因此它就不会浪费时间四处游荡。这种外星车十分新颖，以至于美国宇航局还没有给它起好首字母缩略词名字，不过它却是美国宇航局跳跃机器人中最新的一种，能够省去围着障碍物绕来绕去的时间和能量。早期的跳跃机器人跳跃时头部着地，因此需要头盔保护，这意味着它们不能跳得远，也不能运载易碎装备。“跳跃者”外星车却能灵活地用六支装有弹簧的脚着地。在地球上，“跳跃者”能跳大约1英尺高，而由于月球引力只有地球上的六分之一，它能在月球上跳6英尺高。“跳跃者”的六条腿也都是可操控的，它能够不同角度起跳和落地。“跳跃者”腹部还装有小型马达陀螺仪，帮它校正方向，因此大可不必担心它在跳跃过程中会摔下来。

### “轮轴”（AXEL）



“轮轴” (AXEL)

正如美国宇航局给这个新型外星车所起的名字一样，“轮轴”看上去非常简单，仅由一个两侧装有轮子的圆柱体组成。这也是美国宇航局新型外星车最简单的，但是其功能不容小觑。轮子能够翻越过半米高的岩石，而且由于其结构非常对称，“轮轴”外星车免除了外星车在陡峭山坡上最大的烦恼：翻车。Axe1的机械臂可以绕轮轴进行360度旋转。机械臂的用途是收集土壤样本，并在遭遇复杂地形时为轮子提供推动力。

美国宇航局工程师沃尔普说，“纵使它翻了个底朝天也不要紧，因为底朝天就是头朝上，只不过是翻了个个儿”。

同“登山者”一样，轮轴外星车通过绳索和悬崖顶部的较大的外星车连接。绳索可以卷绕，“轮轴”能探索对未系绳机器人来说太过陡峭而无法到达的区域。只不过“轮轴”外星车更为皮实，能够承受更大的考验。“轮轴”的轮子能够收起或充气，在着陆时能够缓冲很大的冲击力。美国宇航局曾对“轮轴”的工作样式进行过模拟实验。“轮轴”从宇航局“凤凰”号登陆器实体模型的顶部甲板启程，利用绳索向下“攀爬”一个露出地面的岩层，途中遭遇多岩地形。其机械臂尾端可以摆动，“轮轴”很顺利地取回土壤样本装进连接两个轮子的圆柱体中。接下来只需要通过绳索把“轮轴”摇回来即可。

火星科学实验室 MARS SCIENCE LABORATORY



火星科学实验室 MARS SCIENCE LABORATORY

在美国宇航局新型外星车中，我们不得不提有最强火星车之称的“火星科学实验室”。 “火星科学实验室”是在勇气号和机遇号火星车基础上改进研制的。尽管美国宇航局计划于2011年发射“火星科学实验室”，但这已是一推再推，而且该项目一直受到研制费用不断增加和一系列技术难题所困扰。其中最大的难题就是，“火星科学实验室”能够避免勇气号和机遇号经常化身陷沙坑的麻烦吗？

美国宇航局计划把“火星科学实验室”设计成最强大的火星探索飞船，它有六个轮子，体积是勇气号和机遇号的两倍，大约跟一辆小型运动型多用途车一样。它将比以往的任何任务都更加详细的研究火星的气候和地质概况。因为“火星科学实验室”的体积是勇气号和机遇号两倍大，所以在岩石地形上它能够跨越两倍高或两倍深的障碍物。

但是问题是，体积越大、重量越重，火星车就会陷得越深。美国宇航局科学家表示，“火星科学实验室”产生的地面压力和机遇号及勇气号一样大，它肯定也会遇到同样问题。有科学家表示，“火星科学实验室”可以改装更大的轮子，或少带科学仪器。但是也有科学家表达了不同意见，更大的轮子意味着难以运载，而少带科学仪器势必不利于开展科学研究。

(王奕首 供稿)

## 美国航天局将下一代火星车命名为“好奇”号

美国航天局5月27日发布消息说，此前暂被命名为“火星科学实验室”的美国下一代大型火星车已经有了新名称——“好奇”号，为其命名的是来自堪萨斯州的小学6年级学生克拉拉·马。

美航天局说，自开展为火星车命名活动以来，他们通过互联网和邮件共收到了 9000 多个命名提议，克拉拉·马的提议最终胜出。作为奖励，她将受邀前往美航天局位于加利福尼亚州帕萨迪纳的喷气推进实验室，在“好奇”号上签上自己的大名。

按计划，“好奇”号将于 2011 年发射。它将在火星表面着陆探测，以查明火星过去或现在是否存在适宜生命存在的环境。与目前在火星上探测的“勇气”号和“机遇”号火星车相比，“好奇”号个头要大得多，所携带的探测设备更多、更先进，在火星表面的连续行驶能力更强，它将是下一个 10 年中美国火星探测项目的“开篇之作”。

(吴锤结 供稿)

### 国际空间站宇航员开酒会喝循环尿液



空间站宇航员开酒会喝循环尿液

北京时间 5 月 21 日消息，据美国太空网报道，近日国际空间站上举行了一次别开生面的庆祝酒会，航天员们喝下自己的“尿液”。不过这些尿液都经过了国际空间站上废水循环利用系统处理，可以放心饮用。

在国际空间站 ECLSS 废水循环利用系统启用仪式上，美国宇航员迈克尔-巴拉特称饮用循

循环利用的尿液很酷，有科幻小说的色彩。目前在国际空间站内的3名宇航员，美国宇航员迈克尔·巴拉特、日本宇航员若田光一和俄罗斯宇航员根纳季·帕达尔卡，同地面上美国宇航局约翰逊航天中心、马歇尔航天飞行中心的科研人员一起庆祝了国际空间站 ECLSS 废水循环利用系统的启用。

据悉，这套废水循环利用系统耗资大约 2.5 亿美元，用于国际空间站每天将尿液和废水处理转化成饮用水，供宇航员补充水分、制作食物、洗澡以及生成氧气。这套系统从去年 11 月开始已经应用于美国建造的氧气生成器，它通过电解作用把水分离成氧气和氢气。

艾丁是约翰逊航天中心的一名项目经理，他负责研发国际空间站装备，以支持 6 名航天员工作生活的需要。据了解，国际空间站最多可以同时有 6 名宇航员一起工作生活。ECLSS 废水循环利用系统是去年 11 月同美国“奋进号”航天飞机 STS-126 机组成员一起运抵国际空间站的，但是由于出现了一系列故障，所以时至今日才正式启用。

美国宇航员唐-佩蒂特从休斯顿航天中心和国际空间站宇航员通话。他是“奋进号”航天飞机 STS-126 机组成员，同国际空间站宇航员一道庆祝迟到的启用仪式。佩蒂特说，“我们准备好了和你们一起喝下昨天的咖啡(尿液)来进行庆祝。”

巴拉特回应说，“我们将会经常在这里饮用昨天的咖啡，而且我们很乐意这样。”国际空间站三名宇航员随后碰杯，欢呼“干杯”，然后通过吸管喝下循环后的尿液。国际空间站宇航员共进行了两次敬酒，一次是给约翰逊航天中心控制台科研人员，一次是敬马歇尔航天飞行中心科研人员。日本宇航员若田光一感谢大家的团队精神，他说“正是靠着真正的团队精神他们才能喝上循环利用的水”。

能够利用 ECLSS 废水循环利用系统制造饮用水对国际空间站来说是非常重要的一步，因为在本月早些时候，国际空间站将会迎来三名新成员，届时国际空间站将会有 6 名宇航员。如何补充补给将变得十分重要，ECLSS 废水循环利用系统将很好地解决饮用水问题。此外循环利用废水也将会给俄罗斯运送补给的飞船减负。

(吴锤结 供稿)

### 国际空间站宇航员在站内进行“呼吸”试验

新华网莫斯科 5 月 20 日电 (记者聂云鹏) 俄罗斯地面飞行控制中心发言人伦金 20 日说，国际空间站宇航员当天在站内进行了一项“呼吸”试验，目的是研究失重状态对人体心肺功能的影响。

伦金说，俄罗斯宇航员根纳季·帕达尔卡当天参与了这项医学试验，试验借助电脑和特制传感器来进行。在试验过程中，设备记录下帕达尔卡在加速呼吸、闭气及其他呼吸动作状态下身体的各种医学参数，包括绘制心电图、记录脉搏等数据。

据俄飞行控制中心医学专家伊琳娜介绍，该试验目的是研究失重对处于长期太空飞行状态下宇航员的血液循环及心肺功能的影响，地面专家将根据试验结果制订相关制度，严格限定宇航员在长期飞行过程中的工作量，保证其身体健康和工作能力。

此外，伦金还表示，帕达尔卡当天还将在太空进行一项名为“飞碟”的物理试验，该试验此前已进行过两次。试验内容是观察碟形物体在太空中的运动状态，分析失重条件下反作用力、旋转力等与碟形物体运动的关系，目的是帮助俄罗斯中学生培养科学兴趣。

负责研制飞碟模型的俄“能源”火箭航天企业介绍说，飞碟模型内部安装了两个电脑中央处理器散热风扇，通电后一个风扇沿着飞碟模型轴心线向下出风，制造上升力，另一个风扇沿飞碟模型边缘的水平切线方向出风，为其提供旋转力。两个风扇的前部都装有能改变风向的百叶窗，通过改变风扇转速和百叶窗的叶片角度，就能控制飞碟模型在失重等特殊条件下旋转、悬浮或朝一定方向飞行。据悉，试验全过程将被摄像并传回地面，制成具有特殊意义的物理教学片。

(吴锤结 供稿)

## 第 20 长期考察组成员奔赴国际空间站

莫斯科时间 27 日 14 时 35 分（北京时间 27 日 18 时 35 分），国际空间站第 20 长期考察组的 3 名宇航员乘坐俄罗斯“联盟 TMA-15”载人飞船升空，前往国际空间站。

根据俄罗斯电视台的直播画面，“联盟 TMA-15”载人飞船由一枚“联盟-FG”型运载火箭从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场顺利发射升空。3 名宇航员分别是飞船指令长俄罗斯宇航员罗曼·罗曼年科，以及飞船随航工程师比利时宇航员弗兰克·德温内和加拿大宇航员罗伯特·瑟斯克。

3 名宇航员向地面专家报告说，目前感觉良好。

国际空间站内现共有 3 名宇航员，他们是美国宇航员迈克尔·巴拉特、日本宇航员若田光一和俄罗斯宇航员根纳季·帕达尔卡。在新一期考察组成员抵达后，国际空间站常驻人员将首次增加到 6 名，其中根纳季·帕达尔卡仍将担任国际空间站指令长。

新一期宇航员将在国际空间站内生活半年并承担空间站与多艘航天器对接的任务，其中包括美国航天飞机、俄罗斯“进步”货运飞船及日本首艘太空货运飞船 HTV。他们还将开展 50 多项科学试验并实施 2 次太空行走。

此外，空间站内的俄罗斯宇航员还将承担俄小型试验舱与空间站的对接任务，该试验舱将大大增加空间站内俄方试验项目的数量。

按计划，“联盟 TMA-15”飞船将飞行约两昼夜并于莫斯科时间 29 日 16 时 36 分（北京时间 29 日 20 时 36 分）与国际空间站对接。

此次发射使用的“联盟-FG”型运载火箭为“联盟”系列火箭的一个改进型，主要用于发射“联盟-TMA”载人飞船和“进步”货运飞船。该火箭的起飞重量为 308 吨，可将 4.8 吨有效载荷送至距地球 1500 公里的轨道。

（吴锤结 供稿）

### 美国将发射一箭双星探测月球

美国航天局 5 月 21 日宣布，将于 6 月 17 日发射两个月球探测器，这标志着美国“重返月球”战略计划将迈出重要一步。

根据美国航天局发布的新闻公报，6 月 17 日在佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地，“月球勘测轨道飞行器(LRO)”和“月球坑观测和传感卫星(LCROSS)”将由一枚“宇宙神-5”运载火箭发射升空。

美航天局说，这将是美国“重返月球”战略计划首批执行的两项探月任务，将为美国下一步载人探月以及探索太阳系提供重要数据。

据介绍，“月球勘测轨道飞行器”将携带 7 大科学仪器，主要目标是搜寻月球表面适宜将来载人探测器登陆的地点、勘测月球资源、观察月球辐射环境以及测试新的探月技术。借助它传回的图像，科学家们将可以绘制高清三维月球地图。

“月球坑观测和传感卫星”则会利用运载火箭的第二级，在月球表面实施两次撞击。通过这两次前所未有的撞击，科学家们可以探测月球表面的深坑，在地表之下寻找月球水冰存在的线索。探测器上携带的微型雷达还将对月球两极进行拍照。

（吴锤结 供稿）

## 美国前非裔宇航员有望接掌 NASA



图片来源：China Photos/Getty Images

据美国媒体报道，美国前宇航员、退休海军少将查尔斯·博尔登（Charles F. Bolden）有望出任美国宇航局（NASA）新任局长。

博尔登现年 62 岁，1946 年 8 月 19 日生于南卡罗来纳州哥伦比亚市。1968 年于美国海军学院毕业获电子科学学士学位；1977 年获南加州大学系统管理科学硕士学位；1979 年 6 月从马里兰州海军试飞员学校毕业成为试飞员；1980 年 5 月被美国宇航局选中，1981 年 8 月成为一名宇航员。



如果获提名并得到参议院确认，博尔登将成为首位执掌 NASA 的非裔美国人。NASA 目前正处在大的转变期，其要在接下来的一年半时间内完成国际空间站的建设，并退役三架航天飞机。

(吴锤结 供稿)

## 俄称“福布斯-土壤”火星探测器不会推迟发射

新华网莫斯科 5 月 21 日电 (记者 聂云鹏) 俄罗斯拉沃奇金科研生产联合体 21 日宣布，俄罗斯原定于今年下半年发射的火星探测器“福布斯-土壤”将如期发射。

日前有媒体报道说，欧洲航天局和美国航天局都修改了其火星项目的启动时间，俄罗斯原定于 2009 年下半年发射的“福布斯-土壤”火星探测器也因准备不足将被推迟到 2011 年发射。

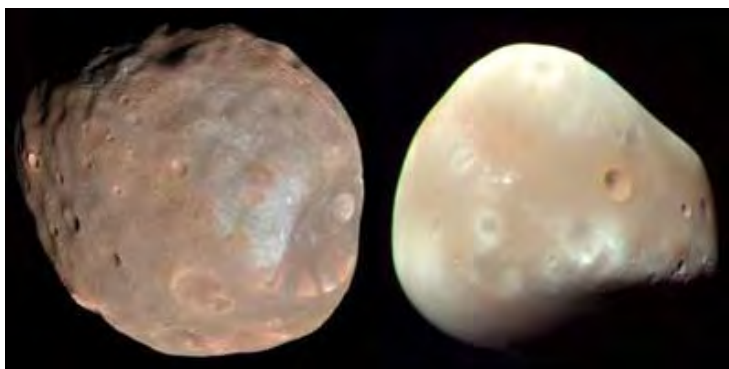
对此，负责探测器设计生产的拉沃奇金科研生产联合体总裁兼总设计师波利修克当天对媒体表示，火星项目是各国航天部门合作的主要方向之一，俄方将按原定计划如期发射“福布斯-土壤”火星探测器。

他介绍说，“福布斯-土壤”火星探测器的研制工作目前正按计划有序进行，预计 6 月中旬可完成主发动机、返回舱等部件的设计生产，尽管任务繁重，“我们暂时还没有推迟该项目的打算”。

按计划，“福布斯-土壤”探测器将于今年下半年从哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场由“天顶”运载火箭发射升空，升空后飞行约 11 个月才能到达绕火星轨道。之后，探测器将在火卫一着陆，其返回舱将携带火卫一的土壤样品返回地球，其余部分将长期留在火卫一继续执行探测任务。

(吴锤结 供稿)

## 俄欲在火卫一“弗伯斯”上建造永久性太空基地



火卫一（左）和火卫二表面差异很大

北京时间5月27日消息，据美国《探索》杂志报道，俄罗斯的“Fobos-Grunt”任务可能为在火星的怪异卫星——火卫一“弗伯斯”上建造人类第一个永久性太空基地铺平道路。

对于俄罗斯航天人来说，火星带给他们的只有厄运。自1960年以来，俄罗斯共向火星发射了20颗探测器，所有这些探测器要么最终以失败告终，要么遭遇严重的技术问题。利用“Fobos-Grunt”这个探测器，俄罗斯将执行有史以来最为雄心勃勃的无人太空任务，并试图让好运降临到自己头上。

### 火星探索的理想前哨

俄罗斯此次选定的进军目标并不是火星，而是火卫一“弗伯斯”。“弗伯斯”是火星两颗小卫星中体积较大的一个，也是绕火星运转的最为怪异的天体之一。据悉，“Fobos-Grunt”（在俄语中意为“弗伯斯土壤”）不仅要在“弗伯斯”上着陆，同时还要在表面采集一些样本并送回地球。

了解“弗伯斯”能够让我们获得大量有关太阳系早期历史的信息。“Fobos-Grunt”任务首席科学家、莫斯科太空研究所的亚历山大·扎克哈罗夫(Alexander Zakharov)表示：“它可能为我们提供有关地球卫星以及其它行星卫星形成的线索，同时了解小行星撞击在影响多岩类地行星方面扮演的角色。”更为重要的是，此次太空任务能够为制定创新性的火星探索甚至“拓殖”计划打下良好基础。

“弗伯斯”与我们的月球截然不同。它是一块形状酷似马铃薯的巨石，大小只有12英里（约合19公里）×17英里（约合27公里），颜色几乎和煤块一样黑。“弗伯斯”的“统治者”是一个直径6英里（约合10公里）名为“斯蒂克尼”的陨坑，此次撞击几乎让这颗小卫星粉

身碎骨。

“弗伯斯”绕火星表面上方 3721 英里(约合 5988 公里)的轨道运行——月球与地球之间的平均距离为 23.9 万英里(约合 38.4 万公里)。由于运行一周所需时间只有 7 小时 39 分钟，致使“弗伯斯”上的一个月还不足一个火星日的三分之一。事实上，由于运行轨道与火星距离太近，潮汐力正慢慢导致“弗伯斯”轨道衰变。在未来几千万年时间里，“弗伯斯”将撞向火星。“弗伯斯”的寿命为 45 亿年，现在的它已经“星到晚年”。

### 一颗谜一样的卫星

虽然在将来的某一天让“弗伯斯”走向毁灭，但这种近距离也让它拥有难于匹敌的吸引力，成为人类探险家一个理想的补给站。“弗伯斯”的一面始终朝向火星，对于这个“半球”来说，火星成为天空的“统治者”。这种优势让“弗伯斯”成为监测火星绝大多数表面的理想之选。

更为重要的是，在“弗伯斯”上建造的任何有人前哨能够很好地免受太空辐射侵害——火星以及“弗伯斯”都可充当保护者的角色。以“弗伯斯”为基地，人类可以利用远程遥控机器人对火星表面进行探测，不必像美国宇航局火星车操作人员现在那样，不得不忍受令人苦恼的 10 至 20 分钟延迟。此外，“弗伯斯”也是用于载人火星之行的一个天然集结待命区。

在制定打造“弗伯斯”前哨计划前，我们需要更好地了解这颗卫星。当前，科学家尚无法确定“弗伯斯”究竟由什么构成。它似乎与一种被称之为“碳质球粒陨石”的小行星类似。这些原始天体含有生命形成所需的氨基酸，可能是由形成太阳系的物质构成的几乎没有发生改变的碎片。据科学家推测，大量碳质球粒陨石可能为早期地球“播种”了生物学原料。“弗伯斯”与众不同的成分让一些科学家得出这样一种假设，“弗伯斯”以及火星的另一颗小卫星——火卫二“德莫斯”可能是一颗被捕获的小行星。但这只是一种假设，得出确切结论仍需进行长期研究。

宇航局火星探测理事会首席科学家大卫·比迪(David Beatty)表示：“‘弗伯斯’是一个有趣的天体。‘弗伯斯’为什么出现在这里以及又从何处而来仍旧是一个谜。”俄罗斯联邦航天署希望利用“Fobos-Grunt”收集“弗伯斯”表面样本的方式寻找这些问题的答案。在地球上进行的详细分析将确定这些样本的成分和年代。(“Fobos-Grunt”携带的仪器设备也将在“弗伯斯”进行同样的分析。)随着分析工作的启动，我们将获取有关“弗伯斯”历史的新信息，同时进一步了解太阳系在形成之初的状态。

### 所需 Delta-v 不及往返月球

在此次任务中，轨道力学定律将为“Fobos-Grunt”提供巨大帮助。由于太空航行的反直觉准则，“Fobos-Grunt”从地球抵达“弗伯斯”只需极少能量。在太阳系内两颗天体间旅行所需的能量实际上与彼此间的距离没有任何关系。真正的问题是 Delta-v，即从一个轨道到另一轨道过程中宇宙飞船飞行速度必须改变的量。Delta-v 取决于离开和抵达时的引力场强度、进一步飞离或飞向太阳所需的能量以及能够从大气制动中获得多少帮助。所谓的“大气制动”是指通过穿过一颗行星大气层的方式帮助减速。

令人感到吃惊的是，执行在“弗伯斯”上着陆并返回的任务所需的 Delta-v 非常低，大约只有往返月球的 80% 左右。部分原因在于：“弗伯斯”的引力非常小，一次目标明确的投掷便能让垒球飞离“弗伯斯”表面。相对于月球来说，向“弗伯斯”派遣探测器或者运送货物是更容易做到的事情。

但载人飞行则相对比较复杂，前往月球只有 3 天行程，而入主“弗伯斯”则需 6 个月，机组人员因此需要准备更多的食物和空气。在火星表面着陆并重新回到轨道需要巨大的额外 Delta-v，这也就意味着，相对于火星表面而言，在“弗伯斯”上维持一个前哨将是费用更低同时更为容易的一种选择。

### 收集样本送回地球

如果此次任务取得成功，“Fobos-Grunt”将成为第一颗探索“地球-火卫一-地球”太空高速公路的探测器。据悉，这颗重达 1 吨的探测器将于 2010 年 8 月或 9 月(假设俄罗斯按计划进行)进入火星周围的轨道，开始对“弗伯斯”进行远程探测。一旦任务科学家敲定一个理想的登陆地点，“Fobos-Grunt”将于 2011 年 3 月或 4 月在“弗伯斯”表面着陆。

在此之后，“Fobos-Grunt”将展开一条机械臂，开始收集风化层——表面土壤和石块——样本并将其送回地球。这颗探测器的主体将充当小型返回舱的发射架并永久性地留在“弗伯斯”。重 233 磅(约合 105 公斤)的返回舱将于 2012 年 6 月或 7 月抵达地球。届时，返回舱将投下一个足球大小的密封舱，内有一个拇指大小装着宝贵“弗伯斯”土壤样本的小罐。样本罐最终将在哈萨克斯坦一偏远地区硬着陆。

行星科学希望对“弗伯斯”风化层的分析能够为了解这颗卫星深内部的性质点亮一盏灯，原因在于：在极为漫长的岁月变迁中，表面和内部之间会彼此“轮换”。“弗伯斯”的

密度非常低，大约只有普通玄武岩的三分之二。这也就意味着，“弗伯斯”与小行星带外侧富含水的天体类似，或者是一个碎石堆并且岩石碎片之间存在很多空洞。

美国非盈利性研究机构——火星研究院主席帕斯卡·李(Pascal Lee)表示：“研究‘弗伯斯’与未来人类对火星进行探测密不可分，整个过程中最为重要的一个问题就是水。‘弗伯斯’上是否有水存在，如果有的话，以何种数量和形态存在同时又位于什么方位？找到这些问题的答案能够帮助我们制定火星之旅计划。”

### 有关地表结构的3种假设

“弗伯斯”的外部是一个充满谜团的世界。其最令人吃惊的可视结构(除了巨大的“斯蒂克尼”陨坑)当属横跨表面的一排排陨坑链。“德莫斯”并不拥有任何类似结构，太空探测器迄今为止成像的6颗常规小行星中任何一颗也是如此。

一种理论认为，陨坑可能是年代悠久的蒸汽喷发口——一场古代大灾难的遗物。这场灾难让“弗伯斯”的地壳发生破裂并加热内部，致使蒸汽向外喷发。对于未来人类造访火星而言，这显然是一个好消息，原因就在于标注出含水矿物质甚至被埋入地下的水冰沉积物的方位。另一项可能性相对较低的理论指出，这些洞是由潮汐力导致的裂缝，或者由致使整颗卫星收缩的撞击形成。

第三种理论认为陨坑链与古代火星遭到的撞击有关。一些在过去“袭击”火星的流星能量巨大，足以让火星地壳碎片的速度远远超过逃逸速度——大约每秒3.1英里(约合每秒5公里)。之所以得出这种假设是因为，科学家在地球上发现了显然来自火星的陨星，这些碎片在太阳系中漂浮而后最终在地球上降落。

如果火星表面的一些碎片到达地球，其中很多碎片应该在逃离过程中与“弗伯斯”发生相撞。火星遭受剧烈碰撞导致大量岩石飞离母星可能形成了在“弗伯斯”上看到的陨坑链。据一些人估计，“弗伯斯”表面最多有10%可能由源自火星的物质构成。

从这个角度上说，俄罗斯实施“Fobos-Grunt”计划无疑是一项非常聪明的决定。尽管比较“低调”，但“弗伯斯”却是太阳系中最令人着迷的所在之一。这颗卫星位置极佳，易于到达，能够成为未来太空探索的一个天然前哨，不管这种探索是人类亲自上阵还是使用探测器。如果说从地球向火星进发过程中存在一个关键的踏脚石，这个踏脚石无疑就是怪异的令人好奇的火卫一“弗伯斯”。

(吴锤结 供稿)

## 世界最大远红外线望远镜及宇宙辐射探测器升空



5月14日，在法属圭亚那库鲁航天中心，欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭发射升空。格林尼治时间14日13时12分（北京时间14日21时12分），欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭携带欧洲航天局两颗科学探测卫星“赫歇尔”和“普朗克”，从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空。新华社/法新



5月14日，在法属圭亚那库鲁航天中心，欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭发射升空。格林尼治时间14日13时12分（北京时间14日21时12分），欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭携带欧洲航天局两颗科学探测卫星“赫歇尔”和“普朗克”，从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空。新华社/法新

格林尼治时间5月14日13时12分（北京时间14日21时12分）欧洲阿丽亚娜5-ECA型火箭携带欧航局世界最大远红外线望远镜“赫歇尔”及宇宙辐射探测器“普朗克”，从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空。

据欧航局和欧洲阿丽亚娜空间公司电视直播报道，发射地当天天气晴好，火箭按照预定时间点火，随后搭载两个探测卫星腾空而起。发射约30分钟后，“赫歇尔”和“普朗克”先后脱离火箭，开始自主飞行。在确认探测卫星与火箭成功分离后，圭亚那航天控制中心响起了热烈的掌声，欧航局局长让-雅克·多尔丹和阿丽亚娜空间公司行政总裁让-伊夫·

勒加尔起身拥抱，表示庆祝。

多尔丹在随后发表的讲话中说，随着“赫歇尔”和“普朗克”的发射，人类又向探索宇宙的起源迈进了一步。从发射到卫星与火箭分离虽然只有 30 分钟，但却凝聚了参与这项计划的欧洲 15 国多年的心血和梦想。勒加尔也对所有参与探测卫星研制和发射的人员表示了感谢，他相信，这两个探测卫星的观测结果将能颠覆人类对宇宙的认识。

据欧航局介绍，两个探测卫星将被定位在距地球约 160 万公里的“第二拉格朗日点”附近，以背对太阳和地球的姿势，对宇宙进行持续观测。

两个探测卫星分别以英国天文学家威廉·赫歇尔和德国物理学家马克斯·普朗克的名字命名，其发射任务是欧航局今年的工作重点之一。“赫歇尔”实质上是一个太空望远镜，它也是人类有史以来发射的最大的远红外线望远镜，将用于研究星体与星系的形成过程；“普朗克”则主要用于对宇宙辐射进行观测。

(吴锤结 供稿)

### 世界最大红外望远镜首次在太空用手机网通信



赫歇尔太空望远镜概念图



北京时间 5 月 21 日消息，据美国宇航局太空网报道，上周，赫歇尔太空望远镜和它的搭档普朗克天文望远镜分别搭乘阿丽亚娜 5 号运载火箭，先后从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空。赫歇尔太空望远镜成功发射升空后，它利用手机技术跟地球取得联系，这是第一次在太空飞行中使用这项技术。

赫歇尔太空望远镜是迄今为止发射升空的最大的红外望远镜。它将通过观察从远红外线到亚毫米波长的光，获得观测数据，这些观测结果或许有助于天文学家更深入地研究寒冷、黑暗的尘埃云团和正在形成的恒星。

5 月 16 日格林尼治标准时间 12 时，即成功发射两天后，赫歇尔太空望远镜把它的遥感勘测装置转换成“高速模式”，开始发射信号，这标志着有史以来人类第一次在太空中使用高斯最小频移键控(GMSK)移动手机网，这种网络可有效利用宽带和能量。该发射装置把试验数据发回到设在澳大利亚的跟踪站。

德国达姆施塔特欧洲航天局欧洲宇航指挥中心的赫歇尔-普朗克飞行控制主管约翰·多茨沃斯(John Dodsworth)说：“17 日赫歇尔从距离地球大约 280000 公里的高空飞过时，澳大利亚新诺斯欧洲航天局的深空跟踪站接收到它以 1.5 兆比特每秒的速度发回的试验数据。”

在典型的 GSM 手机网中，相同技术传输数据的速度稍微更低一些。“普朗克”天文望远镜也使用高斯最小频移键控技术，在接下来的试验阶段，相关人员将对它的发射能力进行测试。任务期间，两个望远镜发射由随机携带的科学仪器和随机子系统收集的数据时，也将使用以高斯最小频移键控技术为基础的无线接入技术，这些数据中包括望远镜的飞行和“健康”状况。

GSM 标准是世界手机网最常采用的调制标准。据 GSM 协会说，现在全世界的陆上 GSM 覆盖率已经超过 80%，覆盖范围包括 212 个国家和地区，不久它还将扩展大约 100 万英里，达到“第二拉格朗日点”（太阳和地球之间的重力稳定点），这是赫歇尔太空望远镜和它的“搭档”“普朗克”天文望远镜的最终轨道目的地。

（吴锤结 供稿）

## 科学家称预防小行星撞击安全防护网有望数年内诞生



小行星撞击地球模拟图

北京时间5月18日消息，据俄罗斯新闻网报道，日前有科学家表示，在获得充分的资金保障的情况下，以人类目前的技术条件，完全能够在短时间内（最短可在五年内）建造出一套保护地球免遭小行星撞击的安全防护网。

据科学家们统计，目前共有对地球构成潜在威胁的天体已有数百颗之多。而一颗被称为“阿波菲斯”的小行星则是当前地球面对的头号杀手，该小行星直径约为700米，有可能会在2029年从距离地球40000公里处飞过，并很可能于2036年与地球发生碰撞。因此目前非常有必要为地球织出一张保护网。

为了对小行星的威胁做出有效反应，俄罗斯行星保护中心打算以俄本土技术为基础建立一个名为行星保护系统快速反应梯队的地球保护盾牌，目前该盾牌被命名为“城堡”。据消息人士介绍，该反应梯队由多枚宇宙观测航天器、侦察卫星和太空拦截航天器构成。在小行星真的要对地球构成威胁的那一天，这些航天器将通过共同作用或改变小行星的运行轨道，或直接摧毁小行星。

俄行星保护中心阿纳托利·扎伊采夫表示，其实，欲打造长期在轨道执行观测任务的航天器完全可以以目前在轨运行的“光谱”卫星为蓝本，一旦观测航天器观测到危险天体，它便会将信号传输给侦察卫星并由侦察卫星全天候对危险天体进行全程跟踪监测。而摧毁或改变小行星运行轨道的工作则由太空拦截航天器来完成，它可以携带核弹头，也可以通过动力装置对小行星实施动力学撞击。

阿纳托利·扎伊采夫还称，为了增强摧毁或改变小行星运行轨道工作的可靠性，我们必须向轨道发射至少两枚太空拦截航天器。其中航天器的发射工作可以借助“第聂伯河号”或“天顶号”运载火箭，因为它们只需很短时间就可以做好发射准备工作。

值得提醒的是，美国人也在不遗余力地设法保护地球免遭小行星的威胁。根据美国宇航局的计划，为了保障地球不受小行星的袭击，美国人还将派宇航员登陆给地球构成威胁的小行星。与此同时，欧洲也在开展类似的研究计划。

(吴锤结 供稿)

### 日宇航员试验太空“飞毯” 平稳滑过实验舱



日宇航员试验太空“飞毯”

新华网专电 日本宇航员若田光一在国际空间站上由日本建造的“希望”号实验舱内试验了毯上飞行以及零重力条件下滴眼药水等。

英国《每日电讯报》19日报道，日本宇宙航空研究开发机构已将若田5月15日的“飞毯”表演视频公之于众。

画面显示，现年45岁的若田站在一块白色布单上，就像单板滑雪一样平稳地滑过国际空间站上的一个实验舱。

若田通过麦克风说：“我在这个‘魔毯’飞行中使用胶带固定双脚，以便能站在上面。”

”

在尝试零重力条件下滴眼药水时，若田先慢慢挤出一小滴液体，让它停留在容器边缘，然后再小心翼翼地滴入眼睛。

此外，若田还尝试零重力条件下叠衣服。他先是与一件衬衫“斗争”半天，后又“征服”更困难些的太空工作服。画面显示，这件蓝色工作服的袖子和裤腿在半空中飘舞。

《每日电讯报》说，这些挑战是若田从民众建议的1597项实验中挑选出16项中的一部分。若田4月还在空间站内尝试过俯卧撑等挑战。

这是若田的第三次太空之旅。他先后于1996年和2000年两度前往国际空间站。

(王奕首 供稿)

## 蓝色星球

### 《自然》：英科学家或找到地球生命源头

该研究合理解释了为什么糖和碱基不是分别单独形成的

北京时间5月15日消息，据国外媒体报道，英国科学家13日表示，化学反应导致地球生命在沸腾的简单化学物“汤”里出现，目前他们已经确定了这个过程的重要步骤。

活生物体里的遗传信息现在都被保存在脱氧核糖核酸(DNA)里，这种核酸是非常有名的糖、磷酸盐和一种碱基的“双螺旋”分子。但是DNA非常复杂，根本不会突然出现，科学家认为它的单链亲属——核糖核酸(RNA)是最先出现的。

RNA在病毒合成蛋白质的过程中扮演着重要角色，病毒主要用它储存遗传密码。它在化学方面与DNA非常类似，但是它的结构更简单，更结实。因此它看起来是地球上第一批信息密码核酸的合适之选。但是“RNA先出现”的理论遇到了实际问题。

据传统看法认为，它的三个成分——碱基、核糖和磷酸糖类必须分别形成后，再合成这种分子。然而评论家表示，比DNA稍微简单一些的RNA仍是一种复杂分子，它根本无法自然合成。对这些持怀疑态度的人来说，相关人员未能找到任何切实可行的化学链，来解释这三个成分是如何结合在一起的，多少对他们是一些安慰。

但是曼彻斯特大学的科学家发表在英国《自然》杂志上的一篇文章提出了不同解释。由约翰·萨瑟兰德教授领导的这个科研组大胆提出，类似RNA的合成是在一系列化学反应过程中发生的，这些反应是重要的媒介物。

他们的实验室模型利用的是被认为在地球形成之初产生的物质和环境，并利用了常规“RNA先出现”的假设。他们的理论以一种被称作羟乙醛(glycolaldehyde)的单糖分子作为起点，这种单糖跟氰胺(氰化物和氨的一种化合物)和磷酸盐发生反应，生成被称作2-氨基噁唑的中间化合物。

太阳缓慢加温和夜间冷却有助于净化2-氨基噁唑，使它转化成对新核苷酸分子的糖和碱基部分的合成有帮助的物质。磷酸盐的出现和太阳产生的紫外线促使RNA合成过程完成。美国分子生物学家杰克·索斯塔克在《自然》杂志上发表的评论中，称这项研究合理解释了为什么糖和碱基在形成新分子前，不是分别单独形成的。

他说，“这是多年来在生物前化学(prebiotic chemistry)方面取得的一次重要进步，”生物前化学是指研究促使地球生命产生的化学过程。有关地球上的第一批生物体是何时出现的，科学家所持的观点各不相同。一些人根据在澳大利亚发现的细菌化石进行估计，认为地球上的第一批生命是在大约 38 亿年前产生的，即大约在地球形成 7 亿年后。

(吴锤结 供稿)

### 从太空看地球城市夜景



1. 这张伦敦夜景图片拍摄于晚上 7 点 22 分左右，展示了人口密度从明亮的市中心向周围地区的快速递减。周围一些小城市的轮廓变得有些模糊，薄薄的云层清晰可见。



2. 佩蒂特在空间站上观察金丝雀岛。



3. 德克萨斯州的埃尔帕索，位于美国格兰德河流域，以灯光明亮贯穿整个城市的州际高速公路 I-10 为标志。埃尔帕索与墨西哥的希尤达德·朱罗兹接壤。从图片上我们不难看出，它的人口密度要远远高于下方的希尤达德·朱罗兹。



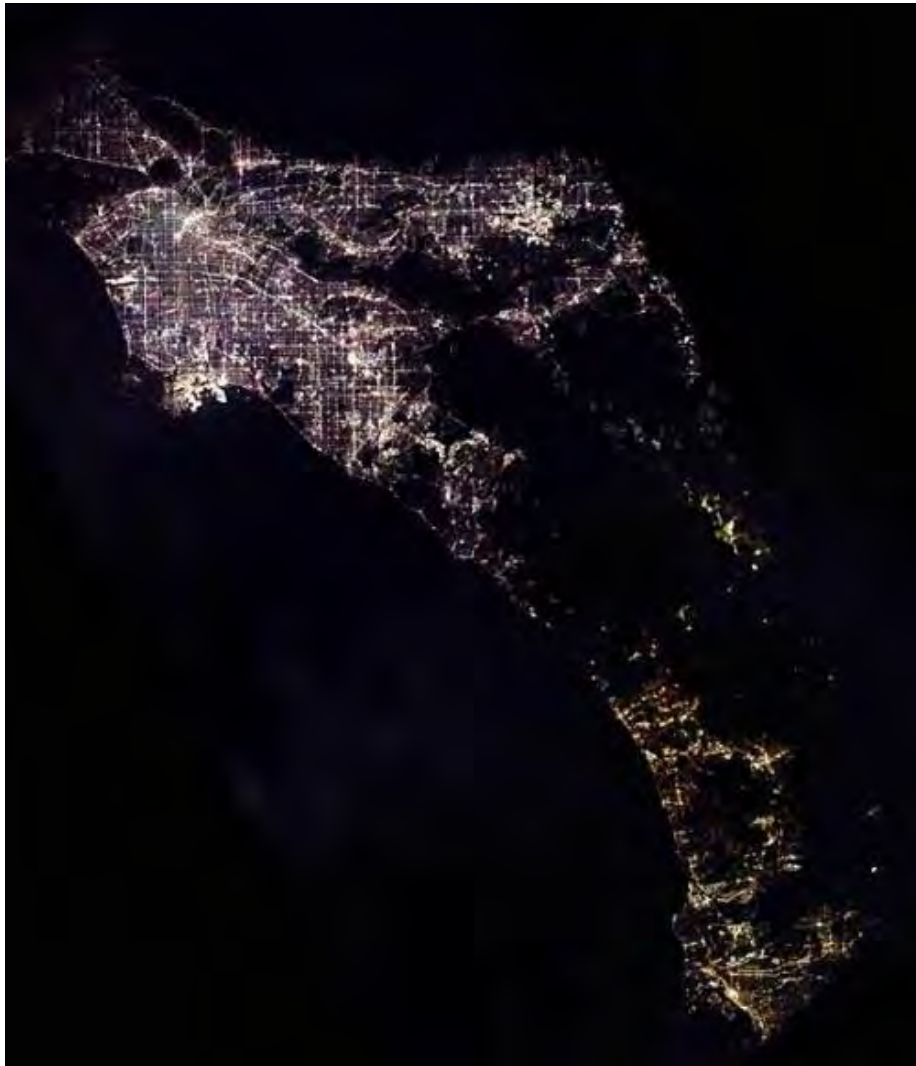
#### 4. 东京湾——日本的灯光呈现出更为偏冷的青绿色。

北京时间消息，英国《每日邮报》最近刊登了一组国际空间站宇航员拍摄的地球夜景照片，展示了英国伦敦，日本东京，美国赌城拉斯维加斯等城市的各不相同的美丽夜景。

其中，伦敦图片是宇航员唐纳德·佩蒂特(Donald Pettit)在上一次执行空间站任务时拍摄的，拍摄时间为左右，当时伦敦正值多云天气。本周晚些时候，佩蒂特将搭乘“奋进”号航天飞机第二次进入太空。毫无疑问，这位宇航员正盼望着拍摄更多令人叹为观止的图片。

伦敦环城高速公路 M25 的南段在图片上最为清晰可见，颜色变暗的泰晤士河河口向东呈扇形展开，灯光密集处偏西的黑色凹地则是位于伦敦中部的海德公园和摄政公园。在搭好特殊的照相机支架之后，佩蒂特开始按动快门，这个支架是空间站上的一个设备，名为“旋门追踪器”。地面上的天文学家通常用旋门追踪器拍摄星辰图片，以弥补地球相对于星辰的旋转。但在佩蒂特手上，这个设备却用于弥补空间站相对于下方地球的移动。在长曝光过程中，旋门追踪器帮助他将目标城市锁定在同一位置，进而拍摄出细节丰富的图片。





5. 正如佩蒂特在空间站上看到的那样，南加利福尼亚州的夜晚放射出令人惊悸的灯光。



6. 加拿大的蒙特利尔，这里的夜晚灯光非常明亮。



7. 巴西圣保罗，不同的颜色代表不同类型和年代的街灯。

迄今为止，宇航员已利用这种技术拍摄了地球各大城市的数百张图片，详细程度达到左右。其中，希尤达德·朱罗兹(Ciudad Juarez)墨西哥、埃尔帕索(El Paso)等边境城市的图片展示了文化差异对城市规划的影响。埃尔帕索位于美国的格兰德河流域，以灯光明亮贯穿整个城市的州际高速公路为标志。埃尔帕索的城市布局具有典型的美国风格，与希尤达德·朱罗兹形成鲜明对比，后者拥有弯弯曲曲的街道，具有典型的欧洲特色。



8. 拉斯维加斯的夜景图片，上面的赌场和酒店显得格外突出，称得上是地球上亮度最大的点。



9. 比利时的安特卫普。与欧洲很多城市一样，这里的公路网也具有鲜明特征，就像是一张向外辐射的发光蜘蛛网。



10. 伊利诺斯州芝加哥的大都市区，拥有1千万人口，在夜晚显得格外突出。

地球不同地区的城市可以通过不同的灯光颜色加以辨别。日本的城市——例如东京——以更为偏冷的青绿色为主，不同于世界其它地区；东京湾沿岸遍布的橙色斑点乃是更为先进的橙色钠蒸汽灯，相比之下，内陆则多为浅绿色的水银蒸汽灯。随着人口膨胀和城市扩张，个别城市将合并成更为明亮的斑点。更多公路将把这些城市连接在一起，形成一张明亮的带状结构网络，横跨各个大陆。毫无疑问，空间站上的宇航员自然希望用手中的照相机记录下这些变化。

(吴锤结 供稿)

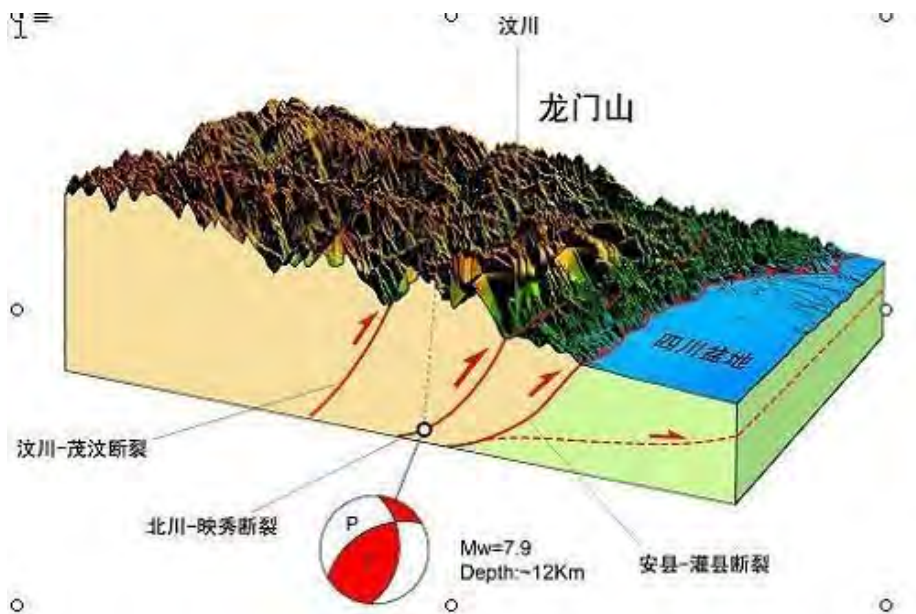
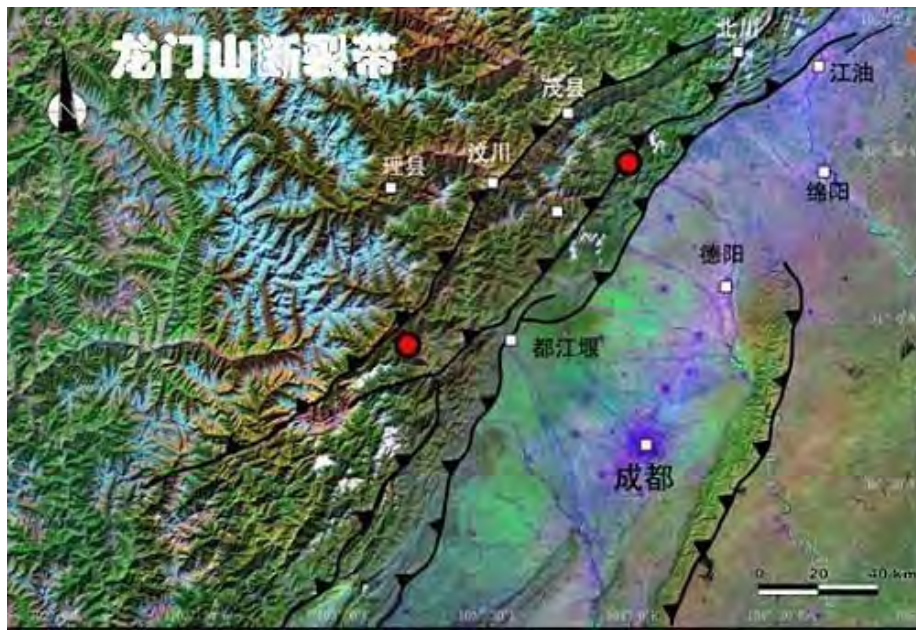
## 《自然》特写：汶川地震暴露中外科学家的认知缺陷



龙门山有着河谷切割出来的世界上最陡峭的山坡，非常容易由地震引发巨大的滑坡。



龙门山断裂带穿过白鹿镇一学校的院子，造成这道高2米的混凝土隆起的断层，就是5·12大地震的元凶。



这些地壳上的裂纹在一定程度上欺骗了大家。中外科学家都曾将它们绘制在地图上，却没有意识到它的厉害之处。

5月14日的《自然》杂志在题为《沉睡的巨龙》(The Sleeping Dragon)的特稿中，较为详细地回顾了自汶川地震一年来，中外科学家对这一罕见而独特的大地震的思考。这篇由 Alexandra Witze 撰写的报道指出:与其他地震所不同的是，中国和其他国家的科学家对于这次地震均暴露出认识上的缺陷。下面是这篇报道的内容:

在四川省的白鹿镇，两栋教学楼面对面地矗立在庭院的两侧，带着令人愉悦的白色或者淡

蓝色的装饰。这是一个平静的四月天，凉爽而潮湿。一个企鹅形状的垃圾箱站在庭院的一侧，就像是等待着有人给它们投掷糖果，但是今天却没有人给它喂食。在庭院的右侧有一道2米多高的混凝土隆起穿过了整个院子。这正是断层的表现形式——2008年5月12日四川大地震的元凶。

在庭院的另一边则是另一番景象。那里堆满了砖头瓦砾，这是在地震中倒塌的另一栋楼房的残骸。地质学家们正在挖掘一道40米深的壕沟，用来寻找地震的信息，以获知在那一天到底发生了什么。

“我对这次地震感到很惊讶。”中国地震局地质研究所的副所长徐锡伟说。2008年四川地震带来的建筑物崩塌、山体滑坡和泥石流掩埋了很多城镇并杀死至少70,000人，同时对中国西南的生态环境造成了极大的破坏。

与其他地震所不同的是，中国和其他国家的科学家，对于这次地震均暴露出认识上的缺陷。以前科学家评估地震风险，往往把重点放在那些经常移动并频繁制造地震的断层上。这一策略因很多地震遵循这些原则而取得成功。但是在四川西部，这却是一个灾难性的错误。

一年后，研究人员正在研究这个致命的断层，希望能找到办法以避免重复错误。回想起过去的种种表象，他们说，龙门山的地质状况在试图警告他们。

### 问题山脉

巨大的山脉横亘于平均海拔5000米以上的青藏高原和低缓的四川盆地之间。这里有着世界上最陡峭的地形坡度，麻省理工学院(MIT)的地质学家Clark Burchfiel说。在50公里的距离内，这里海拔高度飞一般地改变了4000多米。龙门山有着河谷切割出来的世界上最陡峭的山坡，非常容易由地震引发巨大的滑坡。如果没有强烈的地质运动，很难产生并保持这样陡峭的地形坡度。在上世纪80年代末，Burchfiel和他的同事们开始在这个地区进行填图工作，他们相信他们会发现一些证据来证实沿龙门山大规模的地面运动：高原与平原之间的挤压和山脉的抬升会使这个地带每年大概缩短10毫米。

但经过多年的研究，这个地带并没有以他们预计的尺寸缩短。通过对岩层填图，他们发现每年位移其实只有1-2毫米，而并不是预计的10毫米。“在这样低的运动速度下，如何形成这么高的山脉令人费解。”Burchfiel如是说。尽管如此，他必须遵从岩层给出的确凿证据。因此在没有人相信会有如此低速运动的情况下，他最终只发表了一个有关该区域的主要地质概况，然后转向附近其他地区的填图工作。

然而随着时间的推移，新的研究证实了他的结论。研究人员利用全球定位系统(GPS)测量地面运动，发现在垂直龙门山方向上有低速的滑动，速度正如 Burchfiel 所提出的那样是每年 1-2 毫米。

在地质学家看来，这一速度并不会产生太大的危害，因为断层对有可能引起地震的能量的积累与该区域地壳运动速度是成比例的。比如，在一个山脉两侧的两点，如果一个相对于另一个移动得很快，那么岩体之间的应力会很快地累积——应力需要通过岩体沿断层的运动释放。通常情况下，这种运动不太稳定但是极少发生。当应力积累到足够大，超过岩体之间的摩擦力的时候，就会忽然发生释放，这就引起了地震。

据测量的结果，四川地震的矩震级规模有 7.9，沿着北川断层走向的位移大概有接近 5 米之多。考虑到应力的缓慢积累，经粗略计算表明，历史上发生这种大规模地震的频率应当非常小，大约每 2,000 至 10,000 年一次。

巨大的震动会在区域地质上留下印记。但是因为暴雨和很高的侵蚀速度淡化了大部分的印记，所以在龙门山很难找到这些记录。英国 Durham 大学的地质学家 Alexander Densmore 曾在这个地区进行过断层填图，他说：“已经没有很多的地方可以清晰地展示过去的历史了。”成都地质矿产研究所的地质学家陈智梁说，历史上已知的沿北川断层发生的地震都比 2008 年的地震小得多，其中一次发生在 1958 年，震级为 6.2 级，另一次发生在 1970 年。没有任何考古证据表明，自 1500 年前北川镇建立起来之后曾被地震摧毁过。

几乎没有人想到是龙门山造成了主要的地震灾害。MIT 的地球物理学家 Leigh Royden 曾在这里建立了一个构造模型。“我认为这并不会引起一次大的地震。”他如是说。

事后，人们很容易意识到忽略龙门山地震的可能性是多么危险。有些事情很少发生但并不意味着它永远不会发生。这应该是明显的，沿着这个山脉的断层宛如沉睡的巨龙，它应该会在某个时候醒来。但是研究人员需要将有限的时间和经费用在对地震风险的评估上，因此他们只能将关注的重点放在那些每隔数百年就发生一次大地震的地区——而不是那些可能在 5000 年间都保持沉默的地区。

比如，相对于北川断层，中国的地质学家更加关注西边的两个更加活跃的断裂带：安宁河断裂带和鲜水河断裂带。这两个断裂带每年走滑的距离高达 10 毫米左右。中国地震局将其大部分的监测工作放在这些活跃的断层上，包括部署近 300 个宽频带地震仪——可以捕获较大范围的振动频率——用这个世界上最密集的监测网络绘制地壳下的地图。当北川断层发生破裂以后，地震学家将研究重心转移到龙门山。还有些研究者在考虑附近新建的水库引发地震的可能性。



现在的问题是地质学家能从四川地震中获知哪些关于未来地震风险的信息。一些人认为，更应注意地形坡度陡峭地区，即使那里只发生了很小的地表运动。Royden 指出在加拿大西北地区有个类似的区域，但是那里很少人生活，所以它不可能被优先研究。在中国和其他一些人口稠密的地区，有一些明显的类似情况，研究人员一定会考虑重新审视这些山区地带。

除了表现得昏昏欲睡、不太活跃外，北川断层的另一个特征也令地球科学家放松了警惕。从表面上看，这个断层似乎被分为一些很小的断裂段，这些断裂段各自相对独立地运动，只能各自引起较小的地震。“我们习惯于单独地看待这些断裂段，并且认为地震的规模不会超过它们各自能引发的最大地震。”哈佛大学的地质学家 John Shaw 说，“但是实际上，这次地震的规模远远超过预期。”

这就是去年发生的事情。北川断层破裂穿过了总长 240 公里的多个断裂段。在它的东南有一个次生的彭灌断层，破裂总长 72 公里。这些断裂段在深部相互衔接，使地震危险性的增强远大于预期。中国的地质学家现在已经开始详细绘制这些与北川断层相连的断层的地图。

尚存的危险是另一个需要关注的问题。因为北川断层几乎破坏了震中东北的所有地区，一些科学家在考虑，这些断裂段是否会向西南发育？附近的断层也是潜在的危险。一项研究暗示北川地震增加了其他地区的应力，比如鲜水河断裂带和雅安附近以及成都东南的其他断层。另一项研究甚至认为，在今后十年中该地区有 8%–12% 的可能发生 7 级以上的地震，这一可能性甚至高于地震前的 2008 年。

### 灾难如何袭来

在这个受到威胁的地区最大的城市是成都，现在拥有 1000 万人口。拥挤的交通和旺盛的需求使得在工作时间甚至很难打到车。那些来自北京或上海，更乐于享受悠闲生活的年轻专业人士骑着电动自行车穿过拥挤的人流和车流。

成都也聚集了四川省最顶尖的地震科学家，他们将 5 月 12 日的地震简称为“5·12”，就像美国人提到“9·11”一样。

在成都整洁的办公室里，他手边放着一本中文版的《物种的起源》，对面的墙上贴着一张爱因斯坦的画像，陈先生以这样方式回忆起 5 月 12 日下午 2:28 的那一刻。办公室开始剧烈地晃动，他在这个城市生活了四十多年，从来没有感受过这样的颤动。人们迅速撤出了大

楼并涌入街道。陈先生尝试着给他的儿子打电话，但是电话已经打不通了，他赶紧跑到附近的中学寻找他的孙女，随后他又回到自己的办公楼。

当地震来袭的时候，城区另一边的杜芳(DuFang)一直藏在四川省地震局她的办公室的书桌下面。作为地震预报中心的副主任，杜说当地震来袭的时候，她确实感到不知所措。虽然之前有些关于四川某地的蛤蟆涌上街道的报道，但是她更相信科学数据，因为沿着北川断层布置的地震检波器并没有记录到不断增加的颤动。

中国政府一直在不遗余力地进行抗震救灾工作。政府迅速派出救援队伍赶赴灾区的快速反应获得了一致的赞扬，但是随后就不得不面对那么多学校倒塌的质疑。映秀镇是最接近震中的地方，那里 80% 的人口都在这次地震中失去了生命。一些简易房被搭建起来，用来安置漩口中学的 55 个幸存者，其中包括 43 个学生。政府正在非常迅速地进行重建工作，很多新的房子正在兴建或者已经完工。

龙门山沿线新修的房子要求至少能够抵抗 8 度(烈度)地震，而之前成都的建筑规则只要求抵抗 7 度地震。但是在很多地方，重建工作正在如火如荼地进行，没人能保证所有的建筑都能按照这个规定的标准严格执行。村民们推着手推车到山坡上，利用碎石重建房屋。大堆的砖块被收集起来用于重建，而这其实是最差的抗震建筑材料。

成都山地灾害与环境研究所的地貌学家崔鹏说，有超过五分之一的人在地震中被山体滑坡和泥石流杀死。虽然难以统计出精确的数据，但是山体滑坡和泥石流大概影响了 51 个县 13 万平方公里的区域；估计一共至少发生了 5 万次的山体滑坡，极有可能超过 10 万次。其中有在王家堰的一次滑坡，一下子吞噬了 1600 条生命。而另一次在北川高级中学，将 400 个学生埋葬在地下。其他的一些地区，滑坡和泥石流虽然没有直接伤害生命，但是它们却阻塞河道，产生了二十多个堰塞湖，对下游居民的生命财产安全构成了巨大的威胁。

崔鹏说，山体滑坡在雨季尤其危险。地震造就了很多的陡坡，它们很容易在雨后发生垮塌。比如，在去年 9 月的一场暴雨就带来巨大的泥石流，再次席卷了已经空无人烟的北川。如果继续砍伐森林或者盲目开矿破坏山体的话，这个问题将越来越严重。崔鹏同时指出，如果靠着山坡重建房屋的话，再高的抗震标准也形同虚设，因此选择新建住房的位置非常重要。他的研究组正向政府建议一些好的重建地区，以避免二次重建。

### 海量的数据

虽然到处都是令人沮丧的消息，但是科学家表示，这次地震所积累的数据将从根本上提高这一地区的地质学水平。这些数据的存在正是因为在这几年里，中国政府已经花了很多

钱更新设备，力图使中国的地球科学在世界舞台上具有极强的竞争力。

政府项目的一个亮点是建立一个拥有近 300 台宽频带地震仪的地震台网，这是由中国地震局的刘启元和他的团队在四川西部部署的。如此密集的地震台网可以与世界上任何大型地震台网相媲美，它迄今已经取得了超过 7 万亿字节的数据，这样的成果令西方科学家也羡慕不已。MIT 的地球物理学家 RobvanderHilst 在这个区域部署了 25 个工作站，他称中国的这个地震台网是“独门绝技”。从 2006 年 10 月最早开始部署的这些太阳能地震工作站，平均间隔 5-30 公里，覆盖了 37 万平方公里的山区，有专人每四个月去每个工作站收集数据。最初由科技部和四川省政府分别资助了 6000 万和 800 多万人民币，刘现在每年用 180 万元维持这一网络的运行。

去年 5 月，大地震毁坏了地震台网的三个工作站，其中有一个是被巨石压扁了。但是它周围的台站却记录了大地震发生瞬间的信息，之前从来没有一个地震被地震台网如此及时和详细地记录下来。“这在世界上是一个非常难得的机会，”刘说，“这次地震会在地震学的历史上发挥重要作用。”

初步的数据显示，地表以下 20 公里处发生了显著的地质变化，那些相对脆性岩石让位于更深更软的岩石。刘说：“这将有助于解释为什么地震及其所有余震发生在 20 公里的上地壳。”

刘现在和 MIT 的 Hilst 以及法国 JosephFourier 大学的 MichelCampillo 合作，通过新的地震分析技术研究这些数据。他还与来自台湾的科学家合作，将这次地震与台湾 1999 年集集地震对比，看有什么类似的地方。

最早建立这个地震台网的目的是为了监视这个地区的最大威胁：安宁河和鲜水河断裂带。2008 年的大地震之后，刘启元把他的一些工作站转向了北方和东方，以监测北川断层。这些工作站会在那里停留一年以获取必要的的数据，然后大部分工作站将转移到别的地方。

同时，其他的研究者想出别的方法研究龙门山的地质历史。在一个由国土资源部牵头的项目中，一组人将沿着断层打四个钻孔以获取 4 公里深的连续岩芯。该项目的总地质师、中科院地质与地球物理研究所的李海兵说，在虹口村的钻孔已经钻到 650 米深，并且可能已经穿过了断层带。研究人员还打算把地震设备放入这个钻孔中进行长期监测。

在已经关闭的白鹿书院，古地震的挖掘越来越深。工人们从沟里挖出一担一担的矿渣，能够证明过去大地的震动。弧状的煤渣层标志着在 1958-1970 年之间的小型地震引发的火灾。从壕沟里挖出的这些证据，连同没有倒塌的建筑物，可能有助于对未来的规划。徐锡伟说

政府可能在全国范围内加强对活动断层的测绘，希望以更精确的知识来挽救生命。

回首过去的地震，中国乃至全世界的地球科学家还在为他们的缺乏前瞻性而备受煎熬。虽然他们不可能意识到每隔数千年才发生一次的灾害，但是这样的灾难能够让研究者重新审视他们之前的设想，特别是地质力量明显起作用的地区。在未来他们会减少诸如此类的结论：这个地区显示出很少的运动，因此不可能发生大地震。

在一个春季的一天，一群小孩在废墟旁边的篮球场比赛。呐喊声和欢呼声响彻天边，树上的鸟儿祈祷着好运。这也许会给灾难中的白鹿人民带来些许的安慰。

(吴锤结 供稿)

### 美企业计划从太空向地球输送太阳能

为了开发可再生能源以遏制日益严重的全球变暖趋势，美国一家新成立的高科技企业制定了一项“异想天开”的计划：从太空向地球输送太阳能。

据《洛杉矶时报》5月17日报道，这家名为日光公司的企业计划利用发送到地球同步轨道上的卫星太阳能电池板收集太阳能，再将其转换成射频能并传输回位于加州的地面接收站，然后再将射频能转换成电能，输入电网。该企业称，有关这项新技术的开发工作将于2016年前完成。据报道，总部设在旧金山的太平洋天然气和电气公司已和日光公司签署了为期15年的购买协议。根据协议，太平洋天然气和电气公司将向日光公司购买源自太空太阳能的电力，以向加州北部和中部地区15万户居民供电。

(吴锤结 供稿)

## 美前宇航员拟登珠峰 为寻找地外生命提供线索



美国前宇航员斯科特·帕拉兹斯基 (Scott Parazynski)

5月19日消息，据美国太空网报道，在珠穆朗玛峰上寻找生命存在迹象可帮助理解有机生物如何在极端环境下生存，进而为在宇宙中地球以外的区域寻找生命提供线索。美国前宇航员斯科特·帕拉兹斯基 (Scott Parazynski) 计划于5月20日登上珠穆朗玛峰峰顶，并依靠所携带的设备在这个世界最高峰上寻找不易被发现的生命存在证据。

帕拉兹斯基曾执行过5次航天飞机任务，是一名老兵级宇航员，除此之外，他还长期参加登山运动，是一名经验丰富的登山爱好者。3月，帕拉兹斯基告别美国宇航局，目光随即转向世界最高峰——珠穆朗玛峰。他在接受美国太空网采访时表示：“我一直梦想着攀登珠穆朗玛峰，就像当初梦想进入太空一样。”

事实上，这两个梦想具有一定的相似性。帕拉兹斯基称：“当站在一个很少有人能够抵达的地方，你会觉得自己取得一项非常了不起的成就。”据悉，帕拉兹斯基和他的登山小组最初计划于本月初攀登珠峰，但恶劣的天气条件最终让他们的登山计划搁浅。

在此次珠峰之旅中，帕拉兹斯基将进行天体生物学研究，进而将征战太空和攀登世界最高峰的激情融合在一起。他说：“我们一直在极端环境下寻找生命存在迹象。在地球上环境最为恶劣的地区生存的生命可能与一度生存在火星或者其它行星上的生命类似。”迄今为止，科学家已经在地球上一些环境最为恶劣的地区发现活有机生物，例如高海拔的酸性湖、

深矿以及冰冷黑暗的深水区。也就是说，生命也可能存在于珠峰极度寒冷且缺氧的环境。

在宇航局位于加利福尼亚州的艾姆斯研究中心的科学家协力下，帕拉兹斯基已计划在山顶进行一系列实验，以搜寻极端生命——极端微生物存在迹象。他希望能够在这个世界最高峰的岩石上发现地衣、藻类和细菌。

帕拉兹斯基带来了相关仪器，用于测量岩石表面温度以及所受到的紫外线照射——在如此高的山峰上，紫外线强度可能极高，致使很多生命无法生存下来。根据计划，帕拉兹斯基将在多个地点放置 DNA 样本，而后将样本带回实验室，检测其受到了多少紫外线辐射。

他说：“紫外线是支撑生命的一个关键因素。但如果所受辐射过多，所有人都会患上皮肤癌同时也会对浮游生物产生不利影响。作为世界上最高的山峰，珠穆朗玛峰也是紫外线辐射强度最高的区域，我们将对紫外线造成的损害进行评估。”

除此之外，帕拉兹斯基还计划在岩石上放置传感器，以探测白天是否有任何液态水存在，以及冰和雪是否不经液化直接升华为水蒸汽。他说：“如果某些区域确实存在水，那这些区域便有可能孕育生命。”据悉，帕拉兹斯基可能在离开珠峰时留下一些传感器和仪器设备收集数据，所收集的数据会随后传给科学家。

虽然此前科学家曾在珠峰上进行一些地质学和生态学研究，但帕拉兹斯基在珠峰上进行天体生物学研究的尝试可能还是第一次。运气好的话，他有可能在峭壁上发现一些生命化石残骸，他的研究小组将对这些发现进行分析。2008年5月，帕拉兹斯基差一点就成为成功登上珠峰峰顶的第一位宇航员，但由于背部盘破裂剧痛难忍，最终选择放弃。在安全返回营地之后，他接受了背部手术。

(吴锤结 供稿)

### In side the tube

These beautiful images of waves were taken by Clark Little whom many considered the premier photographer of surf. He has dedicated his life to photograph waves and has published a selection of the best images of his career. Below he captures magical moments "inside the tube", as surfers say.



**Sun . glints off wave**  
**Clark Little/SWNS**



**Sand . in surf**  
**Clark Little/SWNS**



**Tubular . shining**  
**Clark Little/SWNS**





**Beach . surf crashes down**  
**Clark Little/SWNS**



**Molten . liquid gold**  
**Clark Little/SWNS**



**White . tumultuous water**



**Splash . stunning shot**  
**Clark Little/SWNS**



**Red . mysterious shot  
Clark Little/SWNS**



**Break . wave crashes down**  
**Clark Little/SWNS**



The See-Through Sea Shell

(吴介之 供稿)

## 宇宙探索

### 美科学家推超光速飞行新理论：变木星为能量



美物理学家解读如何实现超光速飞行

据美国广播公司(ABC)报道，物理学家认为，超光速飞行可能在理论上是可行的，但实际情况却未必如此。美国两名物理学家认为，他们已经找到如何在不违背物理学定律情况下实现超光速飞行的途径。但坏消息是，我们可能不得不牺牲木星以体验这种超级飞行。

#### 试图打造现实版《星际迷航》

贝勒大学物理学副教授杰拉尔德·克利文(Gerald Cleaver)及其博士后研究员理查德·奥伯塞(Richard Obousy)，将物理学一些最难以捉摸的领域结合在一起——其中包括弦理论以及广义相对论——制定了一项雄心勃勃的计划，试图让《星际迷航》中展现的曲速飞行成为现实向前迈进一步。毫无疑问，克利文和奥伯塞的梦想成为现实的可能性微乎其微。

《星际迷航》系列影片的创作者永远也无法解释，“进取”号飞船如何以超过光速的速度在宇宙中穿行。如果人类希望探索银河系的“后院”，打造超光速飞船是必须要取得的一项小小的成就，更不用说入主宇宙的遥远区域了。

唯一的问题是，艾伯特·爱因斯坦(Albert Einstein)曾经指出，超光速飞行是不可能实现的。克利文在接受采访时表示：“物体拥有质量，无法以光速移动。根据爱因斯坦的著名方程式，随着移动速度越来越快，物体的质量也会不断增加。随着移动速度接近光速，物体质



量将变得无穷大。换句话说，一粒灰尘以光速飞行时将拥有无穷大的质量，此时此刻，需要借助无穷大的能量才能让这粒灰尘以接近光速的速度移动。也就是说，我们最好将人类从“进取”号恒星飞船的乘客名单中删除。

### 星际航行需借助“曲速泡”

克利文和奥伯塞对1994年首先由墨西哥物理学家迈克尔·埃尔库比尔(Michael Alcubierre)提出的一项理论进行了扩展。他们表示，光速还不算特别快。埃尔库比尔指出，我们不必考虑曲速飞行，星际航行真正需要的是打造一个“曲速泡”。根据埃尔库比尔的理论，质量可能受限于爱因斯坦提出的计算公式，但在太空环境下未必会受到这种限制。

贝勒大学的两名研究员认为，让飞行器——例如“进取”号后方的空间膨胀同时压缩前方的空间是可能办到的，最终形成一个能够以远远超过光速的速度穿过爱因斯坦所说的时空结构的气泡。曲速泡内部的“进取”号会随着曲速泡在太空中穿行高速前进，而飞船本身则保持静止不动，因此避开了爱因斯坦提出的问题。克利文在加利福尼亚州(美国的冲浪中心)理工学院获得博士学位，他非常喜欢用“冲浪”来形容这种超光速飞行。

如何打造这样一个泡泡？由于这个问题，整件事情变得复杂起来。宇宙包括一切拥有质量的物体类型并且一直以超过光速的速度膨胀。克利文表示，自上世纪70年代以来，我们便已知道这一点。在大爆炸后的一瞬间，宇宙便在一个非常短暂的时间内开始以超光速向外扩张。根据弦理论(在探索有关世上万物的一项可靠理论的物理学家中间非常流行)，在诞生后的第一秒，宇宙的体积从一个原子的核子的 $1.0 \times 10^{-21}$ 大小膨胀成大约一个篮球。

“在此过程中，太空本身也正以超光速扩张。”

### 复制最初几秒的宇宙

在加州理工学院，克利文曾在传奇人物、弦理论领域领导者约翰·施瓦兹(John Schwartz)的教导下攻读学业。根据他的假设，利用正负暗能量部分复制最初几秒的宇宙是可能做到的，暗能量据说是宇宙扩张背后的驱动力。

具体做法是，将正能量置于“进取”号之后，将负能量置于前方，在两种能量共同作用下，飞船便能够以曲速飞行。克利文说：“飞船前方的空间以超光速萎缩，后方空间则以超光速膨胀，推动曲速泡以及内部的飞船，整个过程就像冲浪一样。”

如何才能做到这一点呢？虽然还不能给出准确答案，但贝勒大学的两位研究员提出的理论认为，只要拥有足够能量，便有可能改变11次元空间。11次元空间是弦理论的关键组成部分

分，弦理论认为维度的数量远远超过我们在地球上看到的 3 个。

### 将木星变成能量？

克利文表示，借助于足够的能量，“进取”号前后的时空维度至少可以让曲速泡踏上征程。他说：“所需要的初始能量可以与整颗木星的质量相提并论。如果能够将木星转换成能量，曲速泡便可进行发射。”

根据弦理论，为了稳定负责保持曲速泡朝数量无限多的其它宇宙前行的系统，飞船可能需要更多能量。（其它宇宙发出的光线仍需很久才能到达地球，因此并未被我们观察到。）克利文承认，他并不希望看到这种事情发生。“根据弦理论，埃尔库比尔效应可以成为现实，这仅仅是在理论上对埃尔库比尔效应如何成为现实进行讨论。”

值得关注的是，克利文和奥伯塞还有更多问题需要面对。对于弦理论应否被视为一项受人尊重的科学，科学家一直存在争议。很多科学家认为，弦理论无法被证明或者被反驳，因此不能被视为一项科学。其他科学家则寄希望于未来一些造价异常昂贵的机器，认为它们可能担负起证明或者驳斥这一理论的使命。

退一步讲，如果“进取”号飞船一直在非常稀薄的空气中航行，即使能够以接近光速的速度飞行，它也需要 4 年多时间才能抵达太阳系外距离我们最近的恒星，而造访旗下行星存在生命的数量众多的恒星则需要数百年之久。

我们必须意识到，《星际迷航》毕竟只是一部电影，所呈现的东西并没有必要建立在事实基础之上。除此之外，我们还要面对一个不可避免的问题，即究竟有多少木星可以让我们来牺牲？

（吴锤结 供稿）

## 《科学》：科学家首次观测到宇宙“循环”现象

北京时间 5 月 26 日消息，据国外媒体报道，由加拿大、英国、荷兰、澳大利亚和美国科学家组成的科研组，利用美国西弗吉尼亚绿岸罗伯特·拜尔德射电望远镜，第一次看到有几分像恒星循环(star recycling)的过程，这是一颗旋转缓慢的脉冲星，它正在迅速衰退，不过这个天体不久将转变成一颗寿命超长，旋转速度超快的毫秒脉冲星。他们的研究结果发表在 21 日的《科学》杂志网络版上。

天体物理学博士生安妮·阿奇贝拉说：“这项研究已经发现很多新脉冲星，但是这颗非常特别，它是一颗从循环机制里产生的刚刚开始‘转变’的脉冲星。”脉冲星是迅速旋转、磁性很高的中子星，是庞大的恒星发生爆炸，形成超新星时遗留下来的碎片。但是毫秒脉冲星在一秒内能旋转数百周。阿奇贝拉说：“它就像浴缸里的一颗乒乓球，当你把浴缸塞拔掉时，它就会随着水流快速旋转。”

加拿大麦吉尔脉冲星科研组教授维多利亚·卡斯皮解释说：“绕过乒乓球的水流突然使它比在水面漂浮时更快的速度旋转。我们知道普通脉冲星随着100万年到1000万年的射频频谱不断搏动，但是它们的旋转速度会越来越慢，最终停止下来。但是这些衰老的脉冲星很少会‘转变’成毫秒脉冲星。最终它们的旋转速度变得异常快，这样它们就能永不停息的搏动。我不知道大自然怎么能创造出这么令人震惊的东西。”

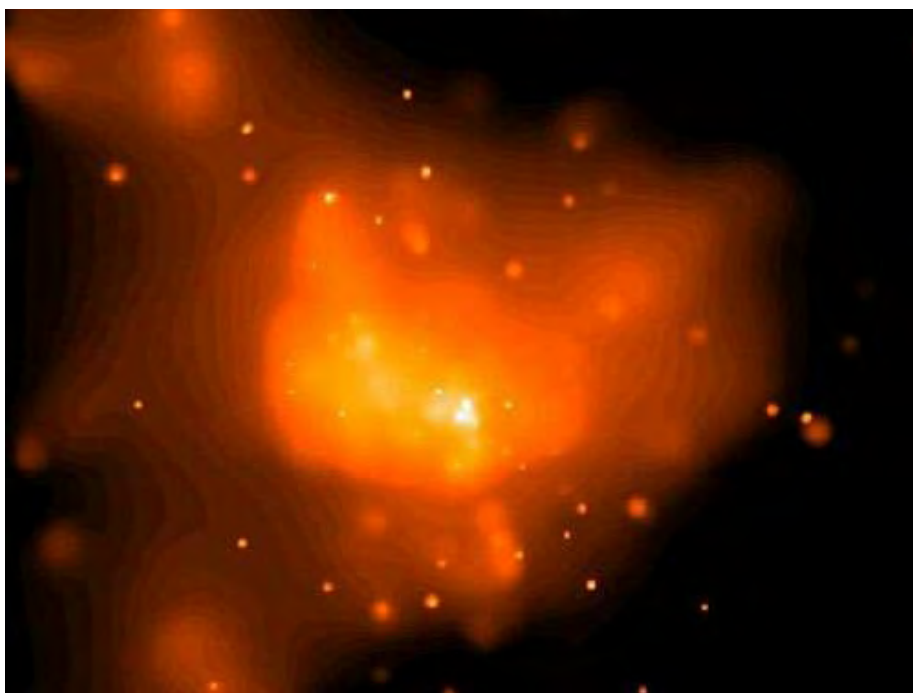
英属哥伦比亚大学的英格里德·斯塔尔斯说：“事实上这是我们第一次看到正在运行中的宇宙循环厂。”她一直是澳洲国立巨型望远镜和斯运伯恩科技大学的客座教授。她说：“这个体系为我们研究毫秒脉冲星的演变和再生提供了一个无与伦比的宇宙实验室。”

（吴锤结 供稿）

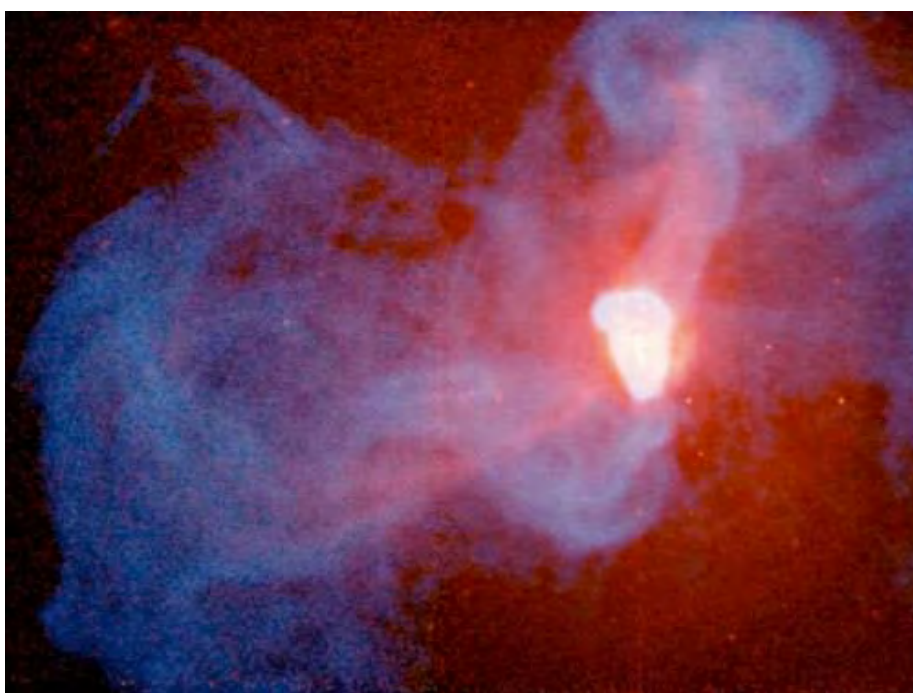
### 美科学家将公布一组照片 或将首次证明黑洞存在



人马座 A 星，科学家希望不久能看到人马座 A 星黑洞的黑色轮廓



钱德拉望远镜照片显示人马座 A 星是 X 射线的源头



M87 星系将成为黑洞研究的焦点



M104 星系也被认为有一个大黑洞



NGC 5128 星系

北京时间 5 月 26 日消息，据英国《新科学家》杂志报道，美国一个研究小组日前表示，他们有望在未来几个月公布一组证明黑洞存在的照片，首次揭开这个神秘物体的庐山真面目。

### 对广义相对论最严格检验

银河系中心有一片阴影，科学家一直认为，我们看到的阴影其实是一个超大质量黑洞留下的。在那里，引力规则是至高无上的，周围的光线被吞噬，将空间结构拉伸到拐点。黑洞也许是最大胆的科学预测，纵然我们可以绘制出理论上的黑洞图片，找到许多看似黑洞的天体的证据，但迄今从来没有人真正看见过黑洞。

这一切或许会在几个月内改变。天文学家正在整合地球上多台微波望远镜资源，将其变成迄今最精确的天文观测仪器。他们会将这只“大眼”转向银河系中心一个超大质量黑洞所在位置，即代号为“人马座 A 星” (Sag A) 的黑洞。即便目前尚未建成，但这个“微波巨眼”已拍摄到一张人马座 A 星的迷人靛照。

去年 9 月，一个由美国麻省理工学院赫斯塔克天文台(Haystack Observatory)天文学家舍普·多尔曼(Shep Doeleman)领导的一个研究团队发表了多篇论文，足以证明人马座 A 星黑洞的存在。

多尔曼及其团队希望不久能看到人马座 A 星黑洞的黑色轮廓。接着，他们希望看到坠向黑洞的物质，勾画出黑洞遭扭曲的时空画面。通过这些数据，科学家将得到黑洞形成和发展过程的信息。这些观测数据还会是迄今对爱因斯坦广义相对论的最严格检验。广义相对论预测了黑洞的存在。如果广义相对论是错误的，多尔曼的团队可能根本看不到黑洞，而是更加奇怪的东西。

### 质量相当于 450 万个太阳

我们确信无疑的一点是，一个庞大的神秘天体隐藏于银河系中心——因为它强大的引力影响着附近恒星和气体的运动。这一神秘天体的质量是太阳的 450 万倍，涌进了一个大小相当于内太阳系的区域。让物质以如此紧密聚在一起的办法十分罕见。一大群中子星或小质量黑洞均高度不稳定。所以，科学家认为最好的解释就是超大质量黑洞。

超大质量黑洞被认为处于多数大星系的中心。在一些所谓的活动星系，大量气体被卷入黑洞，在黑洞周围形成一圈炽热物质，常常令周围数十亿颗恒星变得黯然失色。我们的银河系显然就没有黑洞那么好运气，只能依靠附近恒星喷射的一层稀薄的气体存活。随着气体向黑洞方向运转，它会加热并照亮黑洞，尽管看上去远比活动星系内的圆盘状物体昏暗。此时，从无线电到 X 光线，各类电磁辐射物喷射而出，场面蔚为壮观。

当然，黑洞自身确实不会发光，但它可以吞噬光。这是我们希望可以看到的结果：黑洞周

围气体发出的光被吞噬，这样一来，在炽热的发光气体的背景下，黑洞就成了一个阴影或轮廓。看到这片阴影绝非易事。它没有轮廓鲜明的边缘，因为我们依旧会在黑洞前面看到光和气体释放的其他放射物。另外，阴影范围十分小。

按照爱因斯坦相对论的解释，一个质量相当于450万个太阳的超大质量黑洞的直径应该为2700万公里，即便其引力会让附近光线弯曲，看上去是真正大小的两倍，但这个黑洞看上去仍旧非常小。从地球上看去，这可能覆盖大约50微角秒(micro-arcsecond)的角度——这好比一个出现在月球上的足球，或是整条手臂上的一个细菌。

### 初期研究结果令人失望

普通望远镜根本看不到这种小黑点。于是，多尔曼正通过一种成熟的技术“甚长基线干涉测量法”(very long baseline interferometry)探寻这种可能性。通过将全球各地天线的观测数据结合起来，天文学家可以有效重建大型天线看到的物体——即便像地球一样大的物体。由于小天线很少搜集光，VLBI望远镜生成的图像可能并不理想，但它却可以揭示更多的细节。

以前VLBI望远镜对银河系中心的观测距离太遥远，根本看不清楚黑洞的阴影。最初，我们将穿透银河系最拥挤的区域，在那里，大量气体驱散无线电波。哈佛大学天体物理学家艾维·罗布(Avi Loeb)说：“看上去就像是浓密的大雾令街灯的照片显得很模糊。”更糟糕的是，黑洞周围的气体对大多数波长来说都是不透明的，这犹如给阴影上蒙上了一层纱。

图像的清晰度基本上取决于观测到的辐射物的波长，波越长并没有让我们获得更清晰的照片，相反更模糊。幸运的是，如果望远镜可以在波长为1毫米左右的情况下工作，那么上述问题全都迎刃而解。这种短波辐射可以穿透星际薄雾和气体内的面纱。另外，从理论上讲，如果一台望远镜的天线分布于数千公里的范围内，其清晰度足以看到黑洞阴影。事实上，天线之间间隔越大，清晰度越好。

多尔曼的团队在对VLBI望远镜进行改进后，令其可以在1.3毫米超短波范围内工作。2007年4月，他们利用架设在亚利桑那州、加利福尼亚州和夏威夷州三地山顶的望远镜眺望太空，但观测结果却令人失望。尽管它们捕捉到人马座A星中心区域的辐射信号，但却没有掌握获取有关这个黑洞清晰照片的足够信息。

### 揭开神秘阴影庐山真面目

多尔曼说：“我们具有匹配这一数据的两种模型。”在第一个模型，人马座A星看上去就

像是一个中心有个大洞的炸面圈，这或许是个超大质量的黑洞。不幸的是，他们的观测数据还显示一团白色的喷射物质，并无明显的黑洞阴影。即便如此，这些早期观测数据也是人马座 A 星确属于黑洞的强烈迹象。据加拿大多伦多大学天文学家艾弗里·布罗德里克 (Avery Broderick) 介绍，研究结果表明它几乎肯定具有“事件穹界”，即黑洞的重要特征。

事件穹界是事实上并不存在的边界，在这一边界内，任何物质都逃不脱黑洞引力的控制。穿越这一范围的物质会慢慢被吞噬，连辐射物都不会释放。有些理论则认为，那其实不是黑洞，而是称为玻色星体(boson star)的、由大量重量很轻的颗粒构成的球体，它们可能具有物理表面而非边界。这些表面可能会被落在上面的气体加热。

布罗德里克同哈佛大学的罗布和拉梅什·纳拉亚(Ramesh Narayan)一道，分析了多尔曼的研究结果，认为如果人马座 A 星具有一个表面，那么这个表面可能热得会发光，不断释放红外光。事实上，天文学家尚未观测到这种发光现象。他们总结认为，事件穹界给人马座 A 星蒙上了一层外衣，让我们根本看不到里面的东西。

这一结论可能还存在诸多漏洞，所以，真正看到黑洞本身当然更好。今年 4 月，多尔曼重返夏威夷，为增长望远镜的敏感度，他决定尝试利用莫纳克亚山顶上的三台望远镜而不是以前的一台。他在 4 月 3 日的一次会议上表示：“我认为，我们今晚已向大家证明我们可以做到这一点。”经过几个月的处理，最新观测数据应该最终会揭开银河系中心神秘阴影的庐山真面目。

### 多架望远镜协同“作战”





位于美国加州的 CARMA 望远镜阵列，由 6 具 10.4 米直径，9 具 6.1 米直径，8 具 3.5 米直径的天线组成



位于夏威夷的 JCMT 望远镜



位于智利的 ALMA 阵列

发现第一个昏暗的污点将只是一个开始。杜勒曼希望使用更短同时更为“锋利”的 0.87 毫

米波长。与此同时，越来越多的望远镜也将联合起来，帮助研究人员进一步揭开这颗黑洞的神秘面纱。

地球“微波眼”的中心将位于智利的山脉沙漠地区，在这里，阿塔卡马大型毫米/次毫米望远镜阵列(以下简称 ALMA)正在制造之中。据悉，所有 66 个碟形卫星天线将于 2012 年竣工并投入使用。杜勒曼说：“重达 800 磅的 ALMA 将成为‘微波眼’的新主力成员。”通过与地球上的其它望远镜相配合，ALMA 能够提供一幅更为清晰的 Sag A 图片，同时也可能发现 M87 星系内一个更为庞大的黑洞。

形象地说，ALMA 也能为我们拍摄一部黑洞电影。杜勒曼说：“最令我感到兴奋的是，我们能够将目光聚焦在时间变异性。”在很多波长条件下进行的观测揭示了盘旋在 Sag A 周围的气体产生的辐射突然爆发。利用甚长基线干涉测量法，杜勒曼希望对这些盘旋的并且实时被穹界吞噬的小闪光进行观测。他说：“这可能是这部影片的最珍贵的镜头”。

### 旋转成关注焦点

这种观测能够揭示研究人员急于想知道的一个有关黑洞的问题，即它们的旋转。相对论指出，一个旋转的黑洞将在太空结构中形成一个漩涡，这种现象被称之为“引力框架拖曳”。距离黑洞较近的热点将被拖进这个漩涡，这些热点的移动将暴露 Sag A 的旋转速度。此外，我们也可因此了解这颗黑洞的过去，原因在于：它的旋转依靠其吞噬的使之成为当前“重量级”黑洞的物质。

牛津密西西比大学的伊曼纽尔·伯特(Emanuele Berti)以及安娜堡密歇根州大学的马尔塔·沃伦特里(Marta Volonteri)对黑洞一些不同“食物”产生的影响进行了计算。Sag A 在成长过程中可能遵循一个稳定的“饮食”结构，即吞噬星系气体。星系气体共享星系的所有旋转，在逐渐靠近黑洞过程中形成一个螺旋运动速度越来越快的盘，就像水从放水孔流出一样。在星系气体完全被吞噬时，它的旋转便成为黑洞的一部分。如果 Sag A 的绝大多数重力都以这种方式增长，它的旋转可以提升到相对论可能允许的最大值。

此外，Sag A 也可能通过吞噬任意轨道附近大量资源的气体逐渐成长壮大。这些“食物”随机定向的旋转在很大程度上彼此抵消，也就是说，Sag A 的旋转速度可能很低。另一种可能性是，Sag A 分层次成长，就像体积较小的星系合并形成银河系一样。每一个星系带来自己的大质量黑洞，所有这些黑洞合并在一起，最终形成 Sag A。在伯特和沃伦特里的模拟中我们看到，经常只需适度的旋转便可形成一个黑洞。

### 广义相对论面临挑战

当然了，所有这些均建立在假设爱因斯坦广义相对论成立基础之上。在爱因斯坦提出这一理论几乎过了一个世纪之后，广义相对论仍旧是我们有关重力的最理想理论，并且与行星轨道以及引力透镜效应的精确观测结果相匹配。布罗德里克说：“广义相对论的完美程度几乎达到令人为难的程度。”

但科学家从未在黑洞附近的超强引力条件下验证这一理论，此时的广义相对论预言面临最为极端的一种情况。布罗德里克希望通过跟踪热点在扭曲空间的移动，对广义相对论进行修订。他说：“最理想的方式就是让一名大学生手持激光指示器进入星系中心。如果这些闪光真的出现，我们便可用它们替代。”

通过确定 Sag A 附近时空准确形态，这部有关闪光的电影便可将相对性和一些相竞争理论——用于解释恒星与星系的不规则运动更多地与暗物质和暗能量有关——区分开来。与相对性相竞争的理论包含一些复杂的想法，例如标量-张量-矢量引力以及  $f(R)$  引力。

杜勒曼 4 月进行的最新观测能否发现一些奇怪的事情？穹界是否拥有一个奇怪的形状？又或者一无所获。布罗德里克说：“在此之后，我们便要面临一个问题。”一种可能性是，在超强引力情况下，相对论是完全错误的。另一种可能性是，银河系中心的“怪物” Sag A 要比我们认为的更为昏暗。

(吴锤结 供稿)

## 揭秘：一张“哈勃”照片的诞生

Jeff Hester 文 Shea 编译

自 1990 年发射上天以来，哈勃空间望远镜向世人奉献了无数壮观的宇宙画面。这些照片不仅被刊登在了报纸、杂志以及几乎每本天文学教科书上，它们还出现在了唱片封面、广告、T 恤、咖啡杯以及电影场景中。这些照片也激起了公众对天文学的空前兴趣，由此产生的对世俗文化的冲击是近代其他任何一架天文仪器所无法比拟的。

那么，“哈勃”所拍摄的这些天体真的是如照片上一般色彩缤纷的吗？如果我们飞到这些天体周围，能看到和“哈勃”所拍到的同样景象吗？如果不是，那么是不是如少数人所说的那样，“哈勃”的照片已经被过度地“渲染”了呢？“哈勃”所看到的“真实”宇宙到底是什么样子？

请跟随我们一起来揭开“哈勃”照片诞生的秘密……

不仅是一张漂亮的照片

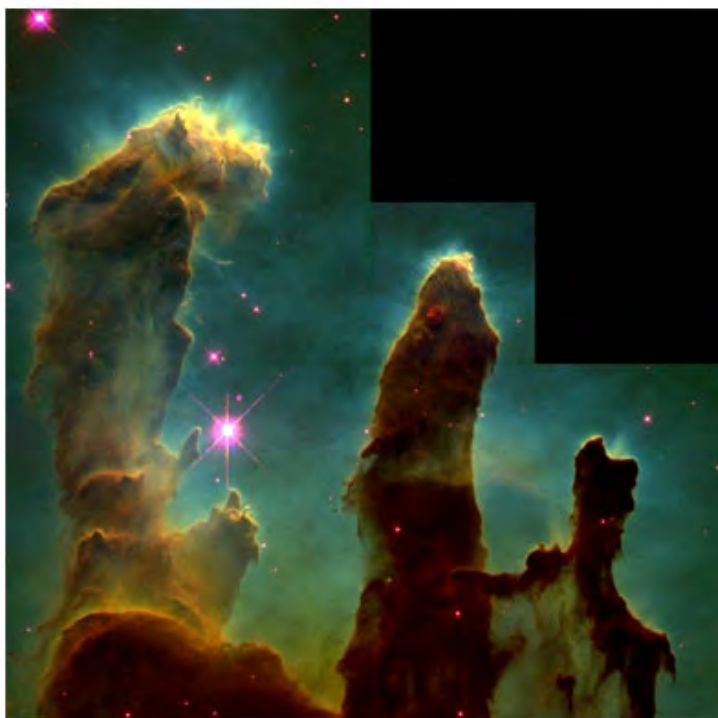


图 1

1995 年 4 月 1 日哈勃空间望远镜上的大视场和行星照相机 2 (WFPC2) 拍摄了鹰状星云的照片。就像普通的数码相机一样, WFPC2 也使用电荷耦合器件 (CCD) 而不是胶卷来记录影像。CCD 是一个由光敏器件组成的阵列, 其中最小的单元被称为“像素”。而它的作用则是把接收到的光信号转化成电信号。如下面会看到的, 在得到最终绚丽图像的过程中最艰巨的工作就是从相机本身产生的干扰信号中分离出那些有用的信号, 并且将这些信号转化成对天空中某一点的位置和亮度测量。

WFPC2 的视场大约包含了  $1600 \times 1600$  个像素, 这使得它大致相当于一台 250 万像素的数码相机。而且 WFPC2 所拍摄的图像也不是真彩色的, 不过它所能看到的景象比起彩色胶卷来更接近于肉眼。

在没有开始处理图像之前, 让我们先来看一下最终处理完的图像 (图 1), 并且来解释一下照片的右上角为什么会少了一块?

大小不一

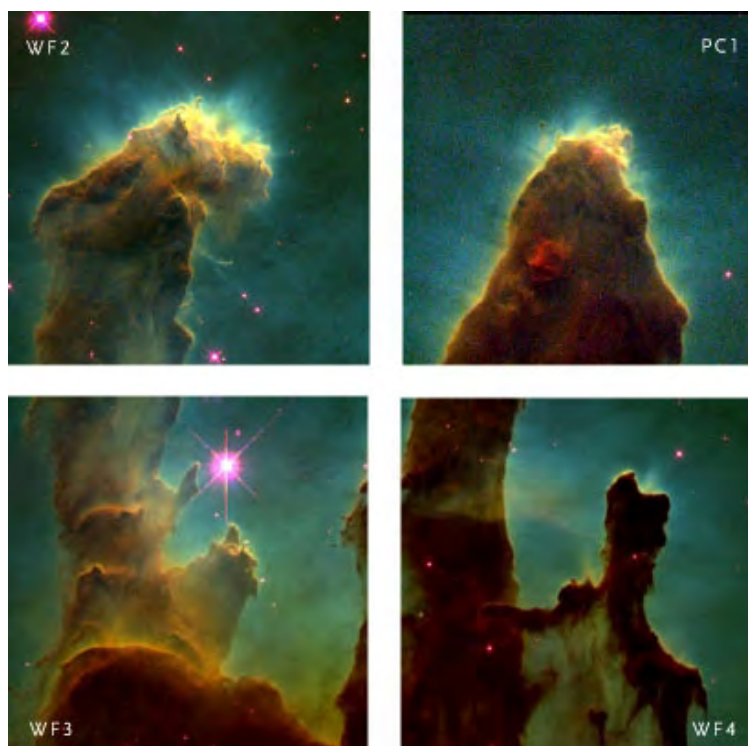


图 2

WFPC2 事实上是由 4 架相机组成的——3 架大视场照相机 (WF) 和 1 架行星照相机 (PC1)。如图 2 所示, 除了 PC1 之外, 其余每架相机所拍摄的图像都占据了照片的四分之一。而 PC1 所拍摄的是局部的放大影像, 这使得天文学家可以在右上角看到局部更微小的细节。但是如果最终的图像也采用这样一个不同的比例的话, 就会显得非常奇怪了。因此必须先按比例把 PC1 所拍摄的图像缩小到和其他 3 架相机相同的程度 (见图 1)。这就是“哈勃”WFPC2 所拍摄的照片总会缺个角的原因。

现在让我们备份一下图像, 并且开始下面的操作。警告: “哈勃”的原始图像和最终的比起来简直“惨不忍睹”。

### 原始处理



图 3

是的，我已经说过了，“哈勃”拍的原始照片是“惨不忍睹”的。为什么？首先，很显然宇宙线和其他噪音会出现在拍摄的照片中。这个我们下面会想办法把它们去掉。其次，我们现在看到仅仅是来自 PC1 的图像，一会儿还要处理 3 架 WF 相机的图像。再次，我们现在看到是每架相机能拍摄的 4 种颜色中的一种。就像电视机的色彩是由红、绿、蓝组成的一样，最终的照片也是综合不同颜色滤光片的照片而成的。

宇宙“涂鸦”

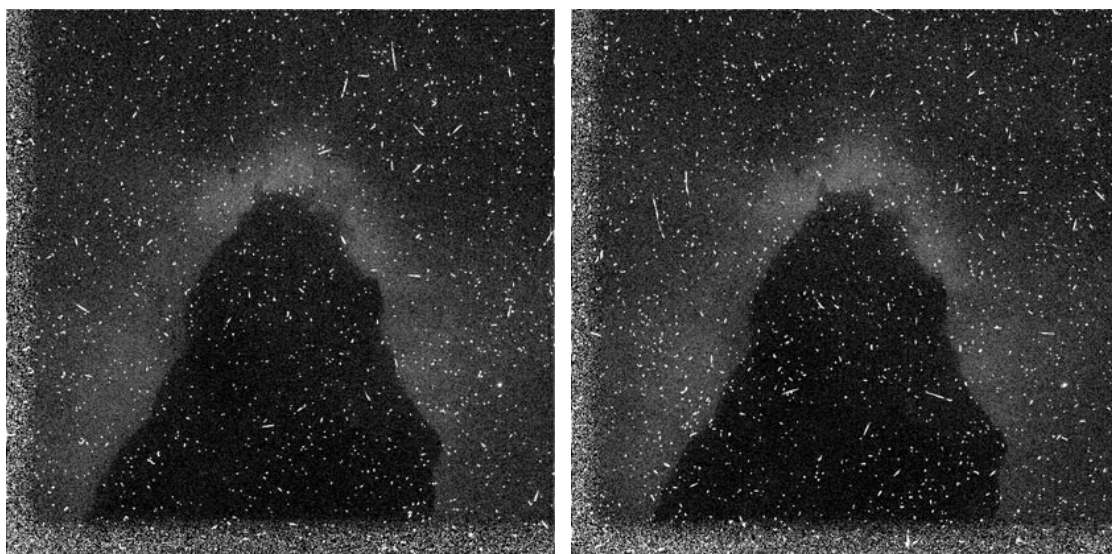


图 4（左）、图 5（右），点击照片可见放大图像

WFPC2 的 4 架照相机每架都会使用它们的 4 块滤光片拍摄两张照片，以此来消除照片中的宇宙线。图 4 和图 5 中的“雪花”就是宇宙线和 CCD 相撞的时候所产生的，而宇宙线是以接近光速运动的原子核。每次宇宙线撞上 CCD 的时候就会留下一道痕迹，干扰我们想要拍摄的影像。幸运的是，宇宙线是随机的，因此它们在两张不同的照片上会留下不同的痕迹。所以只要比较两张不同的照片就可以去除这些恼人的宇宙“涂鸦”。

### 和宇宙线说再见



图 6

图 6 就是清除完宇宙线之后的照片。那么具体的是怎么做的呢？首先在两张照片中找出那些只在其中某一张照片中才出现的宇宙线痕迹并且删除它们。然后合并这两张已经没有“雪花”的照片，以此来提高图像信噪比。当然与此同时还有一些诸如“暗流”、“平场”以及“电荷转移效率”等和仪器本身性质有关的改正需要做。不过目前还不需要去关心这其中的细节。尽管我本人也是制造这个相机的团队的成员，但也花了好几年的时间才搞清楚它的特性。

虽然已经做了这么多处理工作，不过还是会有一些宇宙线和瑕疵需要进一步的处理。

漏网之鱼



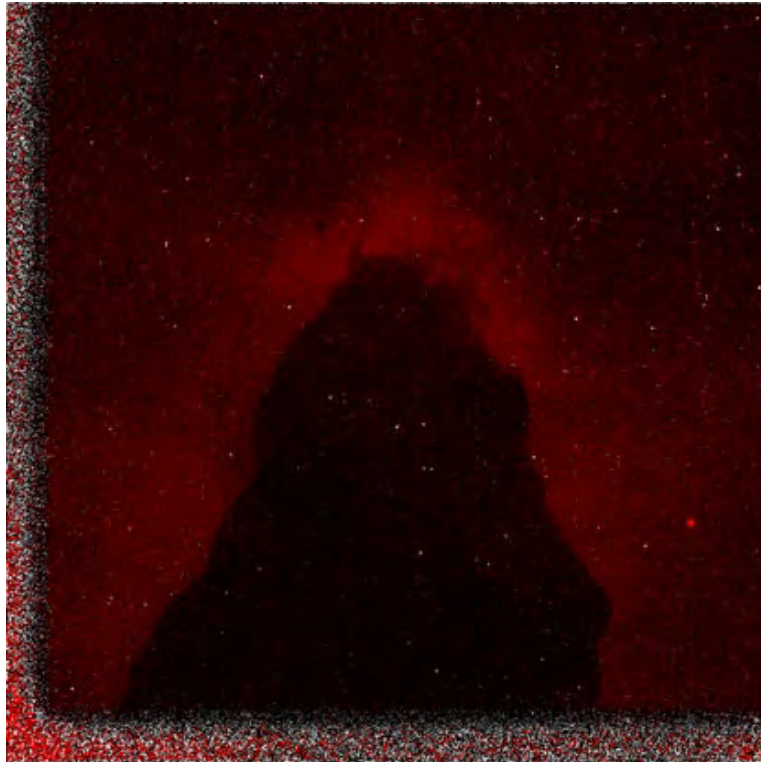


图 7

寻找残留的宇宙线和其他瑕疵的一个办法是比较使用 4 个不同滤光片所拍摄的 4 幅图像。另一个方式则是把图像和恒星图像的轮廓进行比较。如果某个亮点的轮廓和恒星的不一样，那么就有可能是需要清除的漏网宇宙线或者是其他瑕疵。图 7 显示的就是用白色标记出的残留亮点，而之所以用红色背景是为了让它们更容易显现出来。

接下去的任务就是删除这些亮点。

### 彻底清理



图 8

图 8 是彻底清理完之后的 PC1 照片。不过请记住，PC1 会使用 4 个不同的滤光片拍摄 4 张照片。每张滤光片只能让来自观测目标——鹰状星云——的特定波长的光线通过。

不同的原子会在特定的波长上发出特有的辐射，因而具有特殊的颜色。这使得天文学家可以只拍摄某种原子所发出光线的照片。对于鹰状星云的照片，WFPC2 使用的滤光片使得它可以拍摄来自氢原子、硫离子以及电离氧所发出光线的照片，而第 4 片滤光片则只能让恒星所发出的光通过。

我们刚才处理的图像正是 PC1 使用电离氧滤光片所拍摄的。下一步则是处理另外 3 张由 WF 相机使用电离氧滤光片所拍摄的照片。

## 第 2 张

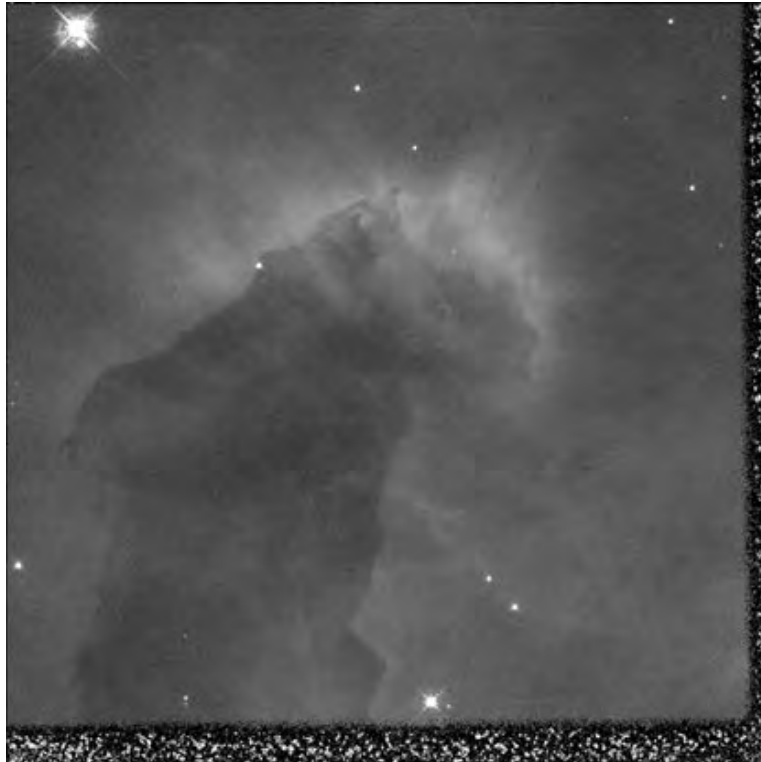


图 9

这是处理完的由 WF2 相机使用电离氧滤光片所拍摄的照片，是最终照片左上角的那一块。请注意，这张以及下面两张 WF 拍摄的照片已经经过了方向的调整，以便适应我们的视觉习惯。

第 3 张

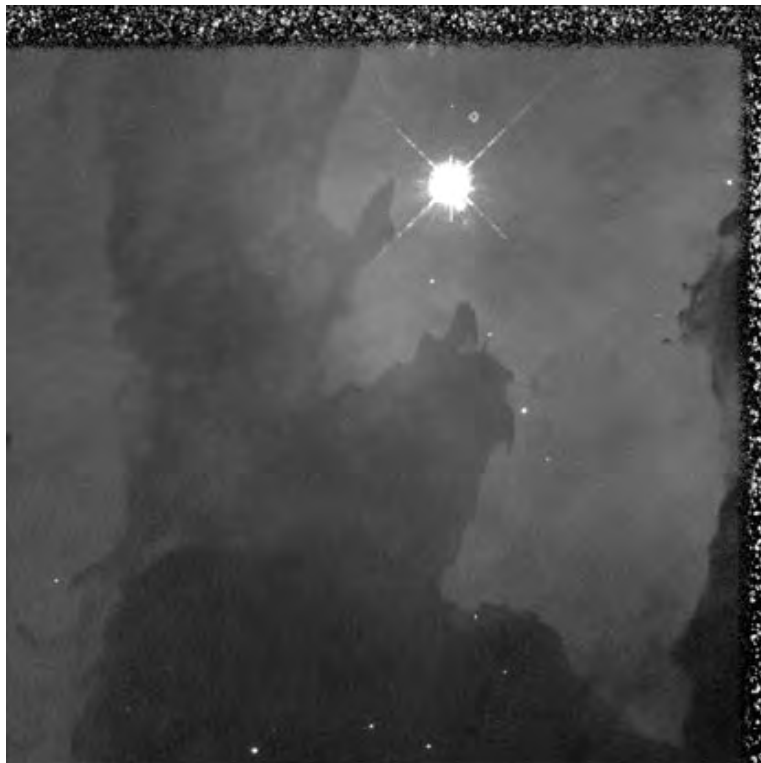


图 10

这是处理完的由 WF3 相机使用电离氧滤光片所拍摄的照片，是最终照片左下角的那一块。

第 4 张



图 11

这是处理完的由 WF4 相机使用电离氧滤光片所拍摄的照片，是最终照片右下角的那一块。

现在就可以把这 4 张照片拼接到一起了。

### 拼接照片

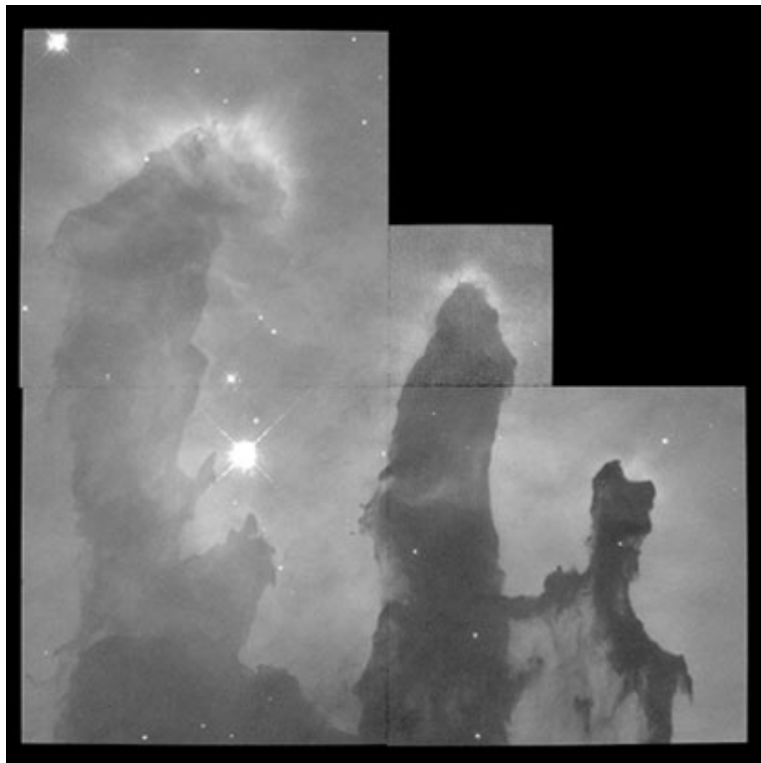


图 12

类似于透过放大镜看东西，每张照片都有不同程度的扭曲变形。为了把这 4 张由不同相机拍摄的照片精确地拼接成一幅图像，就必须测量并且修正这些扭曲和变形。一旦完成这一步骤，4 幅照片就可以完美地合成出一张鹰状星云在电离氧滤光片下的照片了。

图 12 是已经修正了像差之后的照片，现在就差最后一步了。

**严丝合缝**

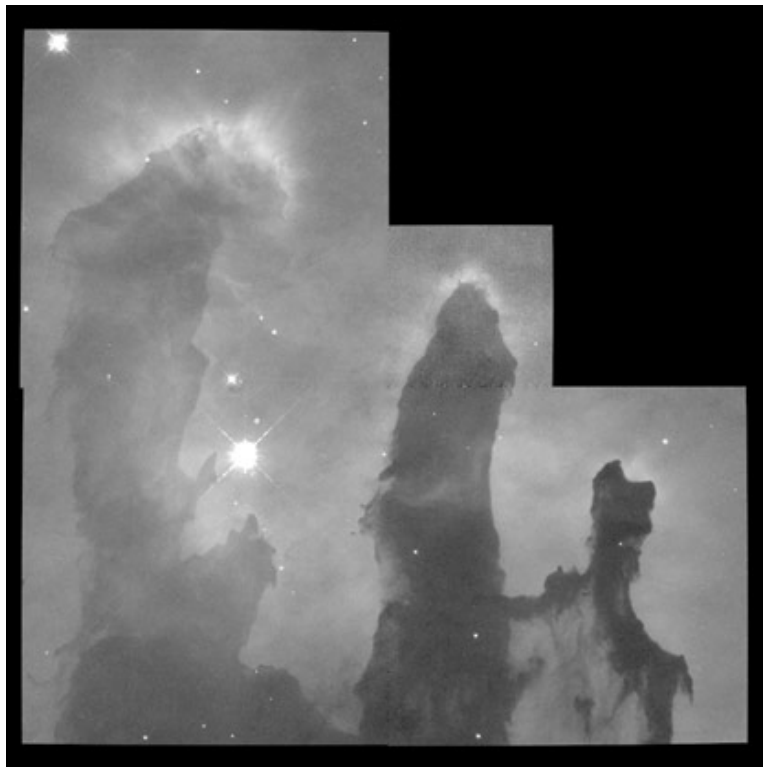


图 13

好了，现在让我们把图像之间的缝隙去掉。这里需要提醒的是，这张照片拍摄的仅仅是由电离氧所发出的光线。

对氢原子和硫离子所拍摄的照片也要进行类似地处理。它们之间会有细微的不同。比较不同原子所发出的光线使得我们不仅能得到一张漂亮的照片，还能告诉我们许多其中有用的物理细节。让我们在这里再多花1分钟时间。

### 照片比较

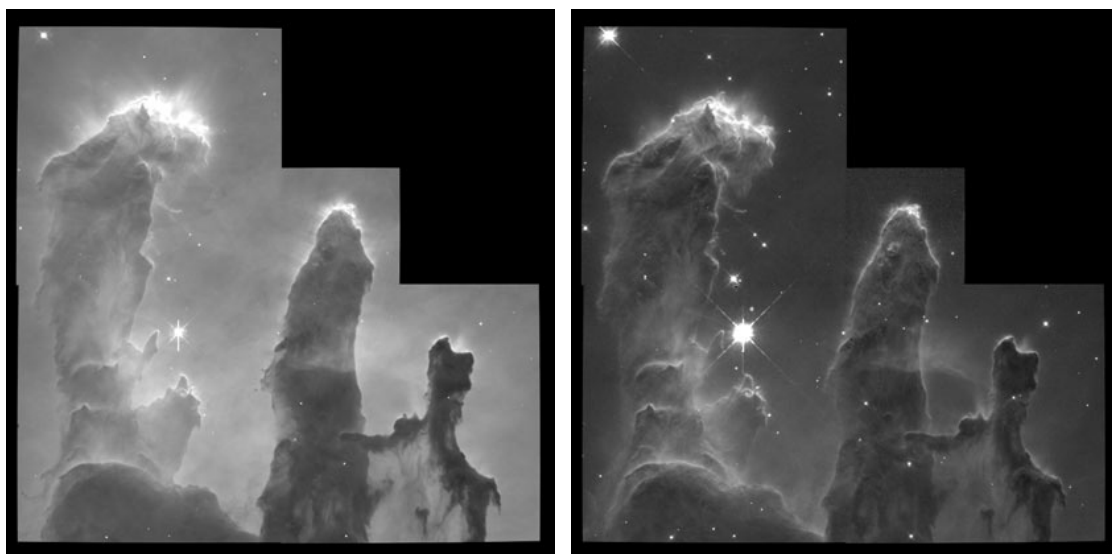


图 14（左）、图 15（右），点击照片可见放大图像

这里是两张鹰状星云的照片。图 14 拍摄的是氢原子所发出的光线，图 15 拍摄的是硫离子所发出的辐射。可以看出两者明显的不同。WFPC2 上氢和硫滤光片只能分别让波长为 6563 埃和 6725 埃的光线通过。而相应的电离氧滤光片的波长则为 5007 埃。

现在我们已经有了 3 幅图像，每幅都代表着不同原子所发出的辐射。那么为了体现出这些照片的不同，最好的办法就是不同的照片使用不同的颜色，这样也可以显现出鹰状星云不同区域物理性质的不同。

### 上色



图 16（左）、图 17（中）、图 18（右），点击照片可见放大图像

我们分别用蓝色、绿色和红色来表征氧离子（图 16）、氢原子（图 17）和硫离子（图 18）所发出的光。比较不同的照片，你会发现不同的颜色增强了照片中细微结构的差异。



接下去就是把这 3 张处理过的照片合并起来，大功告成！

### 鹰状星云

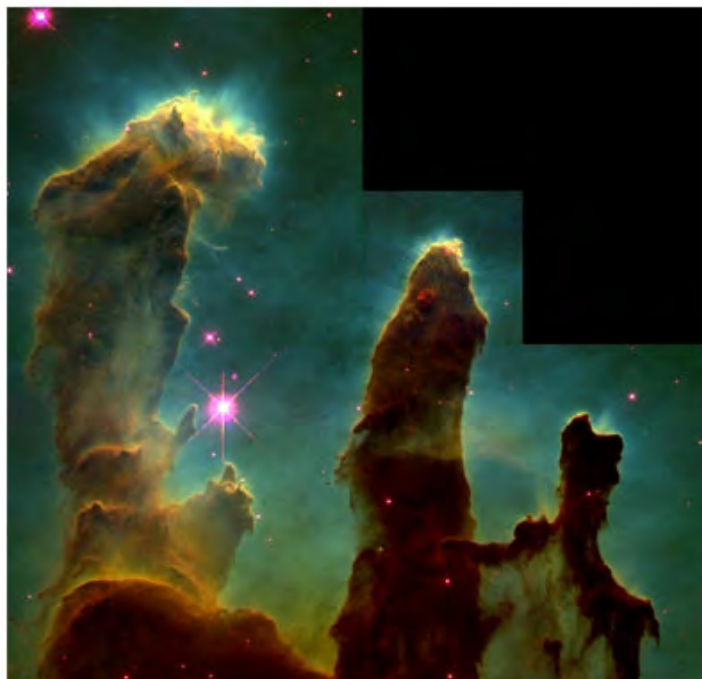


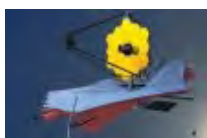
图 19

这就是 1995 年美国宇航局发布的鹰状星云最终处理完的照片。那么这张照片告诉了我们些什么呢？从大体上讲，我们看到的是鹰状星云中一部分浓密的氢分子气体和尘埃云。照片上下的跨度大约是 4 光年。

照片中手指状的气体柱中正在形成年轻的恒星。这些恒星胚胎会从周围的星云中汲取物质不断生长，但是（照片上方不可见的）新生恒星所发出的紫外光会“蒸发”星云中的气体，并且造就了这些柱状的结构。

如果你能回到 45 亿年前，看看太阳和太阳系的形成过程，那么你也许会看到和今天的鹰状星云非常相似的景象。虽然为了了解这其中气体的物理性质以及恒星形成的过程还有很多工作要做，但是通过“哈勃”拍摄的这张照片至少你立马就有了一个大致的印象。

### 扩展阅读



#### • [下一代空间望远镜太大了？](#)

詹姆斯·韦布空间望远镜的成本可能会拖跨整个美国天文学……



- [搜寻新的地球和宇宙的边缘](#)

也许十年之内，三架巨型望远镜就能把天文学中许多的“不可能”变成“可能”……



- [新“眼”，新宇宙](#)

未来 40 年将见证望远镜所呈现在我们面前的全新宇宙……



- [哈勃空间望远镜 18 年之科学成就](#)

一个正在计划中的维修任务将使得“哈勃”继续在天文学中领跑，但是在那之前让我们先回顾一下哈勃空间望远镜在过去的 18 年里所取得的科学成就……

(吴锤结 供稿)

## 《自然》：火星水中含有“防冻剂”

新发现表明火星上的水包含大量能够起到防冻剂作用的盐



新的化学分析结果表明，火星上的水并非那么容易冻结。（图片提供：NASA）

大多数行星科学家相信，如果说太阳系中还有什么地方可能存在生命，那么火星是最有可能的候选者。然而这里还有一个问题：这颗红色星球的温度或许从来就不足以支撑在地球上欣欣向荣的潮湿的生态系统。但这并不意味着火星上不曾有过流动的水。新的发现表明，火星上的水包含有大量能够起到防冻剂作用的盐。

有关防冻剂的想法来源于对火星岩石和矿床进行的一项分析结果。由美国宇航局（NASA）和两个西班牙研究所的科学家组成的研究团队，对勇气号和机遇号火星探测器以及较早前的海盗1号和探路者火星探测器，在火星表面4个地点采集的数据进行了分析。最终的结果惊人地一致。每个着陆点的表面岩石的成分大多是由相同的9种元素——硅、铁、硫、镁、钙、氯、钠、钾和铝——构成的。所有这些元素之间的化学相互作用能够防止水在0摄氏度以下结冰。研究小组在5月21日出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

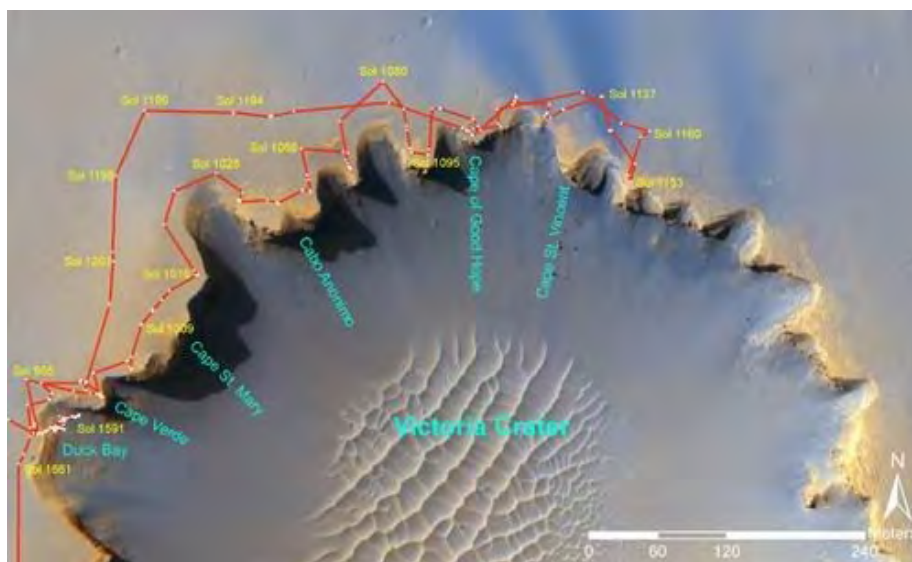
其间，研究小组还在一些气候模型上运行了相关的火星温度数据。这些模型显示，这颗行星的大气由于太稀薄而无法提供避免冻冰的气温。而在卫星图像中看到的沟壑，其特征非常近似于河床及三角洲，这强烈地暗示了液态水曾流经这里。研究人员表示，将这两方面证据协调在一起的唯一途径就是假设火星上的水是非常“咸”的——其盐分就像地球上最“咸”的湖泊一样，从而保证了它们能够抗得住冰冻。最后，随着火星温度下降到现今的水平，液态水便消失了。而在火星稀薄的大气中，水汽也蒸发殆尽，留下了暗藏玄机的矿

床等待 4 艘探测器来发现。

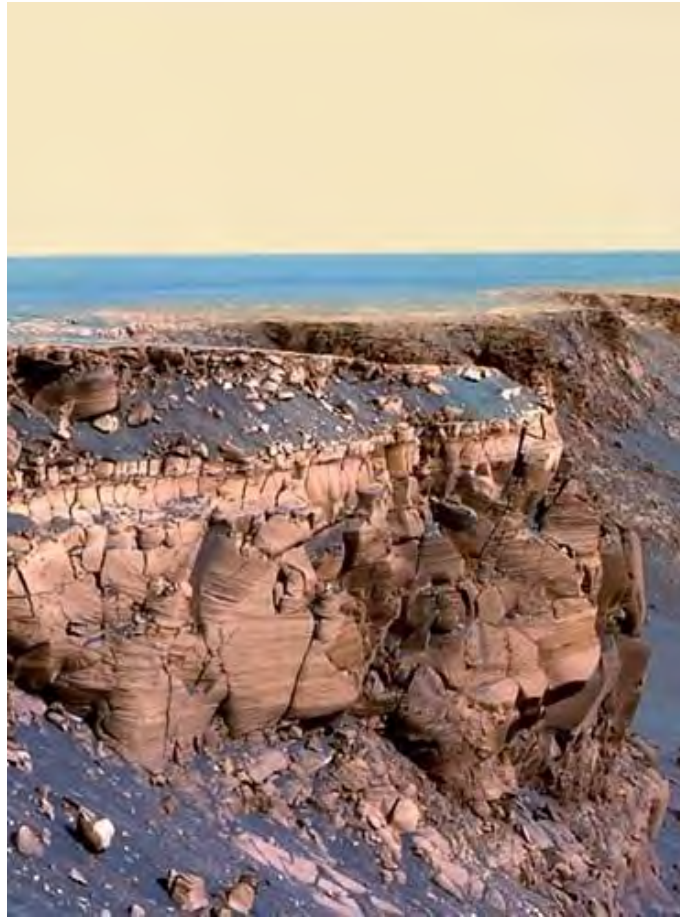
火星探测器科学小组成员之一、美国康奈尔大学的行星科学家 James Bell 表示，这篇论文的分析结果“与我们从探测器以及人造卫星那里获得的富含矿物的观点是一致的”。哈佛大学的行星科学家 Itay Halevy 也对此表示赞同：“盐溶液在塑造火星地貌的过程中很可能扮演了一个重要角色。”但他强调，有关火星河床的形成可能还有其他的解释。

(吴锤结 供稿)

### 《科学》：早期火星有巨大地下水层



火星维多利亚陨坑地形图



维多利亚陨坑陡峭的悬崖

据美国太空网报道，美国宇航局“机遇号”火星探测器对火星维多利亚陨坑进行了为期两年多的勘测，它时常抵达危险的陨坑边缘。日前，该探测器最新勘测结果显示，早期火星曾有面积相当于俄克拉荷马州大小的一片地下水层。该研究为科学家如何研究火星表面提供了清晰观点。这项研究报告发表在5月22日出版的《科学》杂志上。

此外，发表在5月21日《自然》杂志的一项科学报告表明，早期火星可能具备存在液态水的条件。研究称即使温度最低至零下28摄氏度，混合着矿物质的溶液仍能以液态形式流动着。这两项最新研究强有力地说明火星早期存在液态水的证据。

机遇号火星探测器抵达火星表面已有5年多时间，抵达维多利亚陨坑展开勘测之旅已有952天。之前它曾勘测了“鹰状陨坑”和“奋进陨坑”，它们距离维多利亚陨坑6公里。美国科内尔大学的史蒂夫·斯奎瑞斯（Steve Squyres）是“火星探测漫游计划”的首席科学家，他说：“任务科学家将维多利亚陨坑作为下一个勘测目标是因为它是迄今在火星表面上发现最大的陨坑。”

科学家小组希望 125 米深的维多利亚陨坑将能够揭示子午平原地区的地质特征，该区域的面积相当于美国俄克拉荷马州。科学家此前曾发现奋进陨坑具有与众不同的沉积层，暗示着曾有某种活性成分形成该沉积层。机遇号火星探测器对维多利亚陨坑进行勘测是由于该陨坑比奋进陨坑更深，当探测器进入陨坑后能够更好地勘测不同的地质层变化。

在为期两年时间的勘测中，机遇号沿着维多利亚锯齿状边缘进行了探索，同时它也发现了陨坑中远古时期存在水的迹象。它在这里发现了与奋进陨坑中相同的富含硫酸盐矿物质砂岩，这是水风化岩石中矿物质的证据，水分之后蒸发沉析出盐质，并最终在再次在岩石中形成固体矿物质。

这项研究显示火星早期液态水曾存在于奋进陨坑和维多利亚陨坑，暗示着水可能跨越存在整个子午平面地区。斯奎瑞斯指出，这可能是维多利亚探测中“具有最重要意义的发现”。

斯奎瑞斯称，机遇号还发现了沙丘结构完美和惊人的证据，虽然之前在奋进陨坑中发现某些迹象，但是维多利亚陨坑的最新发现将让我们对该地区有了深刻了解，也为揭开火星之谜提供最新线索。当机遇号在维多利亚陨坑进行勘测时，它还发现了形成该陨坑的碰撞碎片。

(吴锤结 供稿)

## 小行星撞地球有利于早期生命繁衍而非毁灭

相关论文发表于《自然》



据美国生活科学网报道，科学家研究阿波罗飞船从月球采集的岩石得出新的结论：大约 40 亿年前一颗小行星撞击地球确实有利于早期生命在地球上繁衍而不是毁灭，促进了地球生命的起源。这意味着地球生命的存在可能经先前想象的要早，可能在 44 亿年前就开始生命起源了。

科学家发现，地下微生物经过多次这种撞击之后仍旧幸存下来了，当水温上升时，只且一些地表上的微生物死亡了，其它地方的微生物依旧在繁衍。科学家利用三维电脑模型再现了小行星撞击地球，并研究了地壳在大约 40 亿年前的变化情况，如监测个别陨坑下面的温度变化，以评估此撞击对地壳产生的冷热效应，从而评估地球的可居住情况。他们表示这次撞击有利于生命的涌现和早期生命的分化。不过，至少有 25% 的地壳在这次撞击中被融化了。

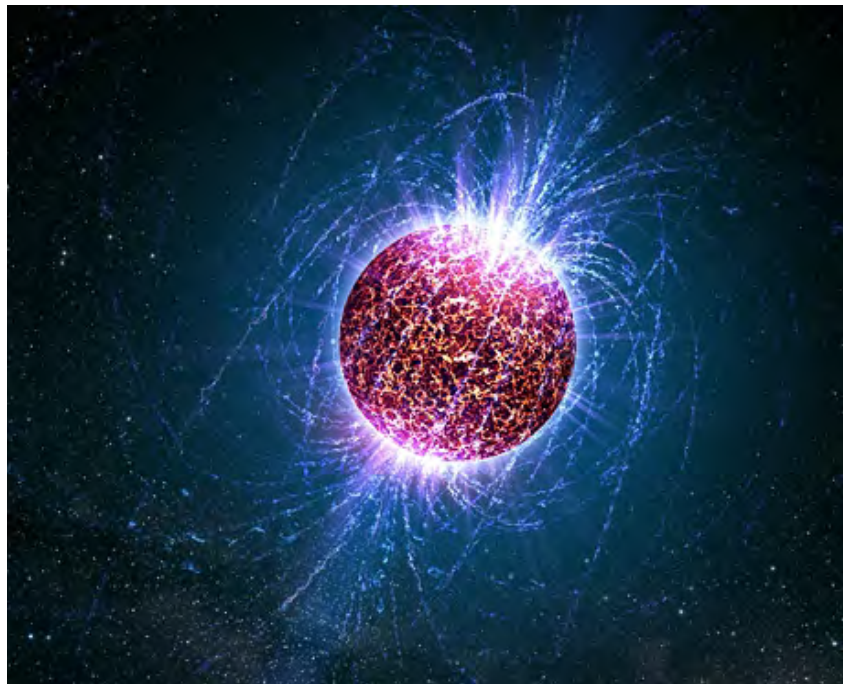
虽然许多科学家认为有这一次小行星撞击地球，但都认为这次撞击导致地球成了不毛之地，

导致物种大灭绝，包括恐龙的消亡。然而，此新研究结果表明这次撞击只融化了部分地壳，而且微生物在地下很好地幸存下来了，因为其地下栖息地和这次毁灭隔绝了。美国科罗拉多大学的欧乐根·阿布拉姆夫博士表示此发现表明微生物的存在可以追溯到此小行星撞击地球之前，即早在 44 亿年前就有生命了，科学家认为那时的地球才形成第一个海洋。科学家将此发现发表在 5 月 21 日出版的《自然》杂志上。

从事极端生命形态研究的科学家纷纷发现地球上的生命遍布了世界的每一个角落，包括灼热的酸碱地、干旱的沙漠、黑暗的海底、甚至在寒冷的两极以及黄石公园炽热的热泉喷口也不例外。这些具有极强生命力的有机体给人类以重要启示：地球上的早期生命可以在小行星撞击地球后存活。阿布拉姆夫博士表示，地球上的生命或许也能在寒冷干旱的火星气候和木卫二的酸性环境下生存，甚至在太阳系外的其他类地行星上都有存活的可能。

(吴锤结 供稿)

### 中子星外壳比钢铁强硬百亿倍 堪称宇宙最强硬物质



据美国《国家地理》杂志报道，科学家表示，相对大质量恒星自我毁灭后残余的核心来说，坚硬的钢铁也算不了什么。最新模拟研究显示，演化后期的恒星——中子星不仅密度极大，而且其外壳还是宇宙中已知的最强硬的物质，甚至比钢铁强硬一百亿倍。

同白矮星一样，中子星也是处于演化后期的恒星，只不过能够形成中子星的恒星，其质量

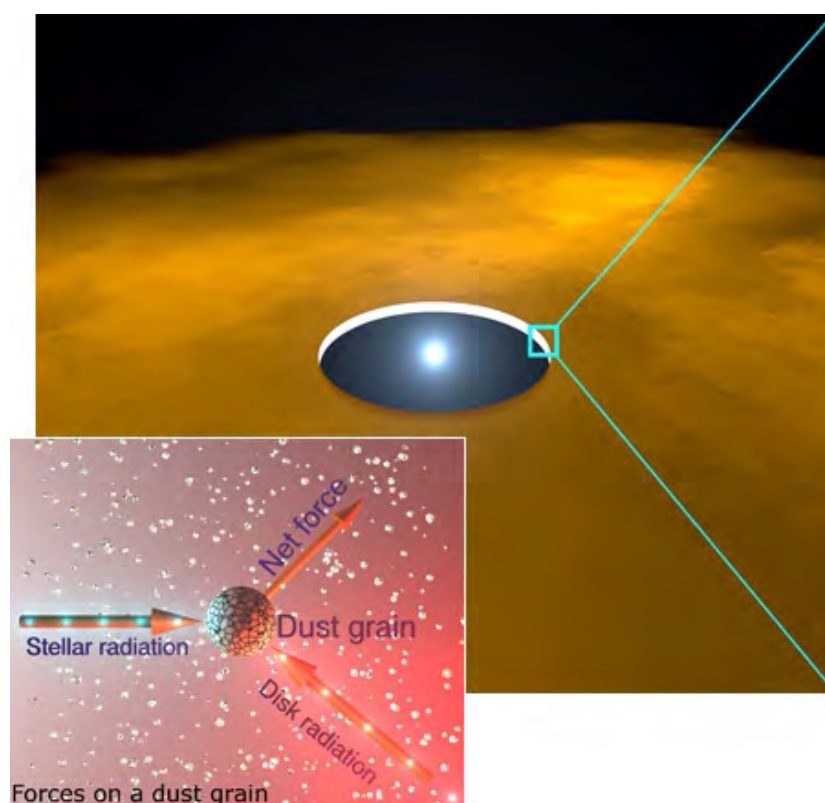


更大罢了。中子星又称脉冲星，是宇宙中除黑洞之外密度最大的天体，相当于将太阳的质量装入一个直径仅有 20 千米的球体内，其一茶匙物质的质量将重达 1 亿吨。美国印地安那大学伯明顿分校科学家查尔斯·霍洛维特兹表示，不像正常的恒星，中子星的外表覆盖一层富含超密亚原子粒子的结晶层，是一种坚硬的固体外壳。这层外壳到底有多强硬？科学家一直在寻找这一答案，如今，霍洛维特兹等科学家通过最新的计算机模拟实验确定了中子星外壳的断点，他们发现中子星表面的原子排列比钢铁更加紧密，其强度是钢铁断点的一百亿倍。科学家表示，岩石和钢铁之所以会断裂是由于该材料中存在着间隙和其他瑕疵，受压时很容易出现断裂。而中子星表面的极端高压让所有可能产生破碎的裂缝消失了。

这项模拟研究还暗示坚硬的表面意味着中子星能够支撑大量的表面隆起地形——“山地”，而这种地形有助于产生引力波。通过这项模拟实验，科学家推测中子星表面所形成的“山地”更像是恒星肿块而不是高耸的山峰。比如，它们可能是大约 1 厘米高的隆起地形，绵延数公里，霍洛维特兹表示。

(吴锤结 供稿)

### 《自然》：彗星为什么这样脏 恒星或为罪魁祸首



年轻恒星的爆发及其原行星盘的热量能够形成硅酸盐结晶，并将它们送往太空。（图片提供：Dejan Vinkovic/《自然》）

除了叫它们脏雪球，真不知道还能为彗星起个其他什么名字。这些宇宙流浪者中塞满的尘埃微粒与我们在香烟烟雾中发现的微粒没有什么两样。一项新的研究显示，恒星可能是造成这一切的罪魁祸首。太阳风和辐射将尘埃赶进了太空，在那里，它们与冰晶混合从而形成了彗星。

几十年来，存在于彗星中的尘埃一直让研究人员感到很困惑。这些尘埃——更准确地说，是一些硅酸盐结晶，是地球岩石的主要成分——需要很多热量才能够形成，而彗星的构成却主要是冰冻的水。因此如果彗星包含了尘埃颗粒，那么这些硅酸盐不是在距离恒星更近的地方形成——与之前的估计相比，就是被一股未经确认的力量“踢”到了遥远的宇宙空间。科学家认为过去的假设是站不住脚的，这是因为彗星被认为是在太阳系的外部区域凝结而成的。

如今，两篇发表在《自然》杂志上的论文似乎找到了问题的答案。在第一篇文章中，天文学家利用斯皮策空间望远镜报告说，他们在去年观察到一颗名为 EX Lupi 的年轻恒星——位于距离地球 500 光年的天狼座——的猛烈爆发。这一爆发在瞬间使恒星的亮度增加了约 100 倍，并产生了足够的热量——约 700 摄氏度，从而使漂浮在恒星原行星盘内部的非结晶质硅酸盐微粒形成结晶。这些细微的、旋转的尘埃污迹和气体最终将在恒星的周围形成一个星系。

在第二篇文章中，克罗地亚斯普利特大学的物理学家 Dejan Vinkovic 研制出了一个模型，展现了恒星风与来自原行星盘内部的红外线辐射是如何结合在一起，从而将极其微小的硅酸盐结晶从原行星盘的内部区域吹到几十亿公里之外的更寒冷的外部区域，而那里正是彗星以及其他寒冷的岩石天体——例如冥王星——形成的地方。

美国马里兰州巴尔的摩市空间望远镜科学研究所的天文学家 Dániel Apai 表示，Vinkovic 的模型“展现了被辐射压力推动的尘埃微粒如何从原行星盘最热的区域传播到冰冷的外层边缘”。Apai 说，这将不但有助于解释这些物质是如何成为彗星的一部分的，同时还将使天文学家搞清原行星盘中的硅酸盐结晶是如何“在 EX Lupi 爆发后迅速形成的”。

(吴锤结 供稿)

## 我国模拟月壤研究取得新成果

低、高钛玄武质模拟月壤获国家标准样品证书

近日，由中国科学院贵阳地球化学研究所与国家天文台合作研制的低钛玄武质模拟月壤和高钛玄武质模拟月壤标准样品，经国家标准化管理委员会、全国标准化样品技术委员会批

准，获国家标准样品证书。

低钛玄武质模拟月壤（CLRS-1）与高钛玄武质模拟月壤（CLRS-2）经王世杰等人组成的课题组，参照月球低钛型月壤、高钛型月壤和国外模拟月壤的矿物组成、化学成分、密度和粒度等技术指标，在系统调研我国境内所产出的各类基性火山岩之后，选定吉林辉南县金川镇红旗林场地区的玄武质火山岩做模拟月壤的初始物质，进行除杂、粉碎、研磨等一系列加工研制而成。

中科院贵阳地化所为国内首家开展模拟月壤研究的单位，该所研制出与国外模拟月壤及Apollo14低钛月海月壤、Apollo11高钛月海月壤在化学成分、矿物组成和其他物理化学特性等相近的模拟月壤。CLRS-1与CLRS-2的研制成功，为我国月球探测工程的有效载荷定标，月球车、着陆器和钻探取样设备的测试和验证，以及月球资源利用和月球基地建设的相关地面模拟试验、科学研究和工程应用提供了物理化学性质与真实月壤相近的样品，对我国深入开展月球探测研究作出了重要贡献。

目前，模拟月壤标准样品已开始向国内相关研究单位和高等院校提供。

（吴锤结 供稿）

## 空天学堂

### 航空知识科普基地——航空博物馆

中国航空博物馆坐落在北京昌平区大汤山脚下，北邻十三陵、八达岭长城，南接奥运村，西与八达岭高速公路相通，东有立汤快速路和京城相连，是一座两面环山，绿树拥抱着的大型博物馆。这里多年封山育林，天然植被茂密，在 70 多万平方米的广阔区内，绿化覆盖面积达 45 万平方米。现在虽然还没有到枝繁叶茂、满目翠绿的季节，但也掩盖不住精心打造、壮观幽雅的环境。



一进展区，人们首先看到的是一尊基座，上面镌刻着：“纪念为中华民族航空航天事业献身的先人、同仁、同志和朋友。”不由得肃然起敬！





接下来看到的就是震撼的机群——我空军曾经装备过的各种型号的歼六飞机，当年可有“歼六万岁”的说法。



中国航空博物馆自1986年10月开始筹建，1989年11月11日正式对外开放以来，经过近二十年的建设，目前已收藏119个型号的299架飞机，其中符合国家一级文物标准的有47件，符合国家二级文物标准的有47件，属世界航空珍品，极富收藏和研究价值。同时，还收藏有地空导弹、雷达、航空炸弹、航空照相机、飞行服装、航空伞具、航空轮胎等2468件武器装备样品及数万件航空文物，中外航空图书资料2万余册，重要友好往来礼品1021件。被中央宣传部、国家科技部、教育部等命名为全国青少年爱国主义教育、科普教育和国防教育基地，被中共中央宣传部评为“全国爱国主义教育示范基地”，也是北京市“红色旅游”景区之一。





中国航空博物馆展出的飞机是中国航空工业及人民空军发展的历史见证。从国产第一批第一架亚音速喷气式歼击机，到我国自行设计、制造的超音速喷气式歼击机，从强击机、轰炸机到运输机、直升机，从我国第一架预警机到第一架电子干扰机……国产各种型号的飞机琳琅满目。

初级教练机





高级教练机



歼击机



强击机



轰炸机



杜二轰炸机——1960年11月19日，在郑州地区上空，我空军杜二飞机夜间拦截台湾P2V侦察机，有2架杜二发生战斗事故，2个机组8名飞行人员全部牺牲，他们的遗骨现埋葬在郑州烈士陵园。清明快到了，人们不应忘记这些先烈。图为杜二轰炸机。



杜二飞机后视图





侦察机



运输机



直升机



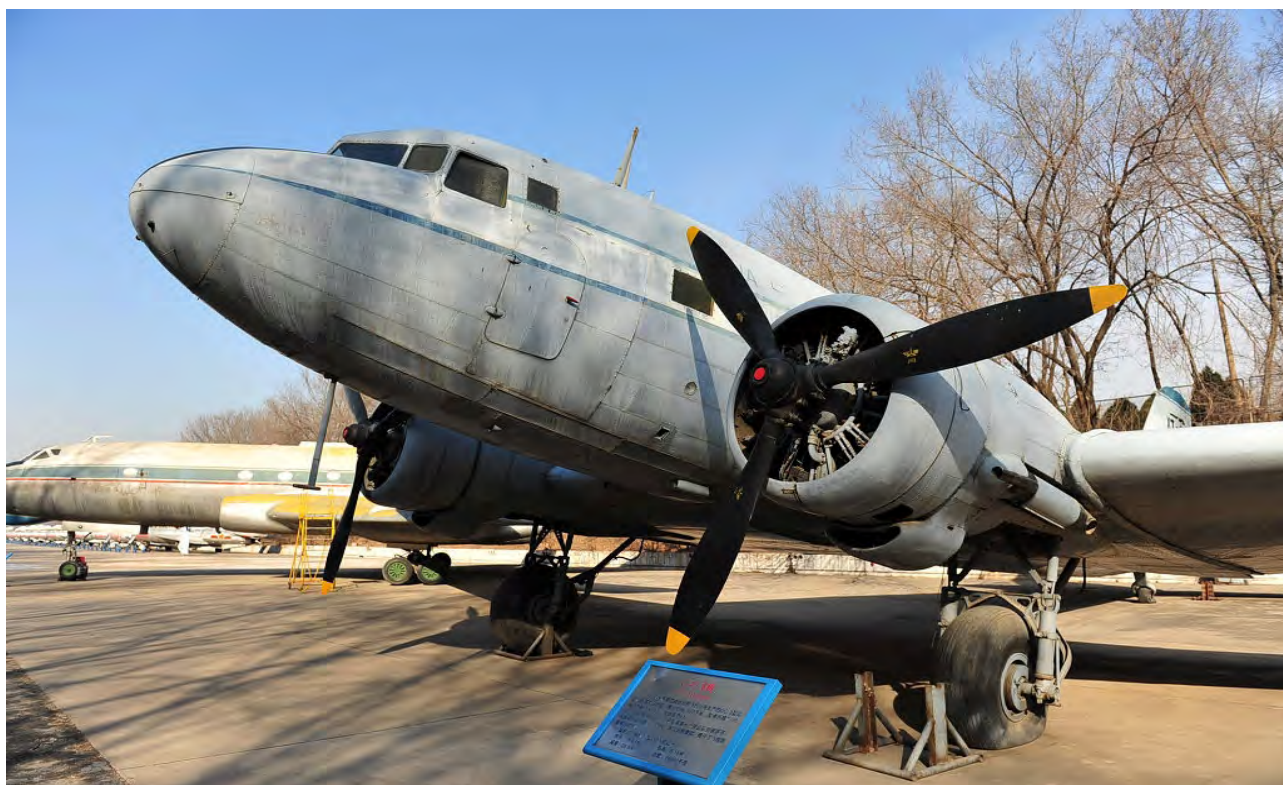
预警机



水上飞机



在这里人们还可以看到一大批有重大历史意义的飞机：中国人冯如自行设计并制造的“冯如二号”飞机；有参加1949年开国大典时接受毛泽东主席等老一辈革命家检阅的P-51“野马”式战斗机、蚊式轰炸机、C-46运输机、PT-19A教练机和L-5联络机；有美国“飞虎队”支援中国抗日战争使用过的P-40战机；有抗美援朝战争中使用过的米格-15型战斗机、杜-2型轰炸机和拉-11型战斗机；在人民解放军首次三军协同作战解放一江山岛战役中使用的伊尔-10型强击机。图为C-47运输机。



“两航起义”的飞机



有在五十年代后期，毛泽东主席曾多次乘坐过的伊尔-14型运输机(4202号)；有在1976年1月15日，将周恩来总理的骨灰撒向祖国的江河大地上的运-5型飞机(7225号)；1956年7月19日新中国自己研制生产的第一架喷气式战斗机0101号以及后来相继研制生产的歼-6、歼-7、歼-8、运-8等系列飞机。有1964年10月16日，我国第一颗原子弹试爆时，飞入蘑菇云，收集烟尘样品的伊尔-12型运输机；有1972年1月7日，空投中国第一颗氢弹的国产强-5型强击机(11244号)；有曾先后飞往70多个国家，培训了25000多名眼科医生和护士，为18000多名盲人免费施行手术，并使其中大多数盲人复明的国际奥比斯组织使用的眼科飞行医院DC-8-21型飞机等等。这里还有很多种型号的飞机，每一架都具有重要的历史文物价值。

毛主席的专机













到这里参观的人络绎不绝。



歼8-II





杜四机头





螺旋桨



美国C D 8 原型机



战斗机座舱



机头



尾喷管内部



空空导弹



火箭发射器



航空博物馆不仅有航空装备，还有许多地面武器装备，其实是一个空军装备博物馆。





红旗二号地空导弹武器系统



红旗二号地空导弹——世界上首次用它击落美制高空无人侦察机



100 毫米口径高射炮



远警雷达天线



测高雷达天线



双三七高炮



四管高炮



空降兵使用的火炮





还有科普电影馆



壮观的机群——虽然飞机老旧，依然不减当年风范。



### 歼-6 飞机的故事

歼-6 歼击机，原型为苏联米格-19 歼击机，是第二代战斗机，也是第一代超音速战斗机，曾有 11 个型号、两三千架在空军服役，有人高呼“歼 6 万岁！”（在世界航空史上绝无仅有）。歼-6 多次击败比自身强大的敌方战斗机，不管具体情况如何，还是值得人们铭记的。（图为航博显著位置上的歼-6 机群）



歼-6 机采用头部进气，后掠翼，正常式布局，具有尺寸少、重量轻、推重比大、机动性好等特点，适用于近距空战格斗，除装备中国的空军和海军外，还向国外出口。大批生产的歼-6 和歼-6 甲等始终是空军和海军航空兵 60、70 年代主力战机，长期活跃于国土防空作战。

歼-6 火力强大，使用三门 30-1 型 30mm 机关炮，初速 780 米/秒，射速 850 发/分，三炮齐发，威力无比。

歼-6 最早由沈阳飞机厂(现沈飞集团)研制，该厂自 1953 年开始参照前苏联米格-19 波(JI)型和埃斯型歼击机研制的。工厂称其为“东风 102”，于 1959 年 9 月 23 日首飞成功，试飞员是吴克明。后因首批飞机出现质量问题，又于 1961 年重新仿制米格-19 埃斯型飞机。新机在 1964 年 9 月 23 日交付部队，并被正式命名为歼-6。

歼-6 装两台图曼斯基 RD-9BF-811(PД-9Б 系列)型九级轴流式涡轮喷气发动机。该发动机在中国由沈阳黎明机械公司于 1958 年开始仿制，名称涡喷-6(WP-6)，加力推力 3200~3650 千克，正常推力 2500~2900 千克，采用电气机械液压联合控制。从 1962 年开始，成都发动机公司也试制该发动机，同年 9 月制成。涡喷 6 甲系黎明发动机制造公司为满足强-5 飞机的需要改型研制的，从 1964 年到 1983 年经过四个批次的改进，性能有较大提高。

六十年代中国向巴基斯坦提供了歼-6。印巴战争中歼-6 共击落一架米格-21，八架苏-7 和三架英制“猎人”战斗机，自己损失三架。当时在巴的美国顾问认为歼-6 技术水

平相当高，爬升率比印度的米格-21 和巴基斯坦当时拥有的美制 F-104 都快，低空缠斗性能好过当时亚州除 F-86 外的所有战机，在加挂两枚美制 AIM-9P/L “响尾蛇” 空空导弹后，威力更强。

1980 年，中国援助巴基斯坦建设了歼-6 大修厂，可检修歼-6 机身和大多数零部件。同时该厂还设计了 1140 升的机腹保形油箱，该油箱后来还被中国空军采用。目前巴方正用歼-7PG 替代歼-6，仅保留两个中队作为后备用途。到 2002 年 3 月，随着歼-7PG 投入现役，目前巴基斯坦的歼-6 已经全部退役。

歼-6 主要改型包括：

歼-6 甲全天候战斗机，即米格-19P，头部机炮取消，可带两枚 PL-1 空空导弹，空速管在右翼尖。进气道上端和隔板中央加装了 RP-1 测距雷达(搜索距离 2 千米)，1954 年 7 月首飞，1955 年开始大量生产。甲型是由沈阳飞机厂和南昌飞机厂于 1958 年开始，同时仿照米格-19 波型研制的。后因质量问题，于 1974 年移交贵州飞机厂重新研制，并在 1975 年 12 月首飞。发动机采用 2 台涡喷-6 发动机，单台推力 25.497 千牛，加力推力 31.871 千牛。

歼-6I 型，于 1966 年研制成功，为高空截击型，提高了升限，三航炮，进气口有铝制整流锥。换装了推力更大的涡喷 6 甲发动机，增大了机翼和襟翼的面积，减少了不必要的设备和结构重量，取消了翼根航炮，只保留了机头右下方的 1 门。由沈阳飞机厂研制。

歼-6 II 型，1969 年 3 月 25 日首飞，用于高空高速拦截，实用升限 17500 米。机炮配置改为两门机身炮，进气道中央有可调整流锥，机头有 8 个辅助进气门。进一步扩大机翼面积，减轻了结构重量。发动机采用 2 台涡喷-6 甲，推力 29.42 千牛，最大速度 1548 千米/时。在这幅图片里空速管向上折起，这是歼-6 的一大特点。

歼-6 III 型，1969 年 8 月 5 日首飞，高空高机动型，三门 30mm 航炮，进气道同歼-6 II，减速伞舱移到垂尾底部。换装涡喷 6-甲发动机，使全机推重比提高到 0.988。增设两级可调进气调节锥。减小了翼展，延长翼弦，增加翼面积，使翼载减小到 6 千克/平方米。

歼教-6，由沈阳飞机厂研制，于 1966 年开始研制，1970 年 11 月 6 日首飞。歼教-6 前机身加长 375 毫米，为后座舱提供了空间。为改善后座的前方视界，风挡、座舱盖比歼-6 加高 80 毫米，前座椅头靠降低 40 毫米，后座椅提高 70 毫米。风挡换成 34 毫米无机钢化胶合防弹玻璃。歼教-6 仍使用涡喷-6 发动机。只保留机头右下方一门 30mm 机炮，翼下两个挂梁可挂火箭发射器。着陆伞舱移到垂尾根部，避免放伞时受到喷气冲刷。后机身下加装双腹鳍，以保证方向安定性。机上增加机组通话设备、全罗盘、信标机、无线电高度表，机头右上方加装 3 型照相枪。

其他改型还包括歼-6 III 改，1974 年研制，是 III 型的改进型，翼尖加 2 枚导弹，解决了存在的一些技术问题。

歼-6IV 型，是 1970 年改装的夜间截击型，只有两门机翼炮，薄进气道唇口，进气道得到扩大，加长了机身，并在机头安装国产雷达。进气道唇口变薄以扩大截面积。采用加大的歼-6 III 型机翼，两门翼根 30mm 航炮。其他与歼-6 III 相同。

歼-6 乙是南昌飞机厂以米格-19 波埃姆型为原型，仿制而成的全天候导弹截击机。它

在机翼上安装了4个固定导弹发射架，可携带4枚PL-1空空导弹。翼根保留了2门航炮。减速伞舱移至垂尾根部。

图为歼侦-6



歼-6服役时是相当先进的一种机种，但在60年代中期后军用航空技术飞速发展，尤其是美国高技术的航空器在这段时间不断侵扰我国，歼-6的不足也逐步凸现。首先是其高空拦截能力弱，难以有效的对付美国高空侦察机，如U-2和“火蜂”无人侦察机，仅能借助高空跃升这种危险而效率不高的办法抗击；其次速度慢，歼-6曾经具有不错的速度优势，但当美军普遍装备两倍音速战斗机之后，歼-6的速度显得跟不上，尽管曾经击落过高速的F-104等战斗机，不足以弥补其劣势；由于当时我国电子技术上不去，火控雷达、导弹研制进展缓慢，歼-6长期依赖机炮进行作战，射程、威力均难以满足需求。最后一个重要的因素是当时国内长期的政治斗争严重影响了歼-6的研制、改进工作，甚至长时间歼-6为致命的质量问题所困扰，成批的“东风102”（59式，原型的代号）报废在沈飞厂房，最终触动了周总理等高层才得以解决。

幸甚相关部门领导在中苏交恶前大力引进了米格-21的设计图纸及样机，后自行仿制出了歼-7。它的出现极大的提高了我军的战斗力，目前装备数量高达3000架的歼-6已逐步退出现役。

歼-6 甲主要性能指标:

机高: 3.854 米

翼展: 9.00 米

翼面积: 25 平方米 全重: 8644 千克

机长: 13.025 米

最大速度: 1255 千米/小时(14000 米高度)开加力由 5 千米爬到一万米需 1.85 分钟, 爬到一万五千米需 3.8 分钟

实用升限: 开加力时 17600 米, 开加力且带两油箱 16000 米

最大航程: 1520 千米 2318 千米(带两个 760 升副油箱)

续航时间: 1 小时 43 分 2 小时 38 分(带副油箱) 限制过载: 8G

歼-6 的战绩与国土防空胜利直接联系在一起, 国土防空的胜利, 不是由歼-6 和空军独自取得的。但作为那个年代中国空军的主力, 歼-6 的战绩显然象征着新中国已经有了一道不可逾越的空中长城。国土防空胜利的最大历史意义是: 它向世界宣告, 在中国军队有了在陆地和海洋上大规模驱逐敌人的力量之后, 现在也可以独立捍卫自己的领空。100 多年来中国顾此失彼, 陆海空疆域屡遭入侵的历史就此完结。

在歼-6 的身上, 展现出了中国空军部队优良的军政素质, 特别是飞行员的勇敢牺牲精神。这是朝鲜战争的血火锤炼出来的中国空军的“军魂”的延续。从抗美援朝到国土防空, 事实一再证明, 勇敢——当然是科学许可的范围内——是可以弥补、抵消技术差距的。不然便无以解释亚音速歼-5 击落 F-4 超音速战斗机和歼-6 在负速度差和极限高度上连续告捷的战例。

透过歼-6 在国土防空中的突出表现, 也可看出中国空军在那个年代的总体军事水准。

中国空军在 20 世纪 60-70 年代的防空作战, 是国家在总体上处于和平状态下的特种作战。这种战争样式的主要特点是政治性强。即使是一场极小规模作战, 也常常牵动国家防空体系的全局和国际斗争的大局。而且这种作战范围广, 形式复杂, 空军必须坚决执行国家积极防御的战略方针和保卫世界和平的外交政策, 严格遵守不示弱、不主动惹事、不出国境、不入公海的作战政策。可以说, 美、蒋空军对新中国空军进行了长达几十年的严格而全面的政治“考试”。而新中国空军在艰苦卓绝的“应试”中, 积累了多方面的经验。

但是, 放在世界空战史的大参照系下, 从军事的角度考察, 这一时期中国空军的成就是比较有限的。中国空军不过是进行了一些零星的战斗, 而没有直接参与任何一场真正意义上的战争。就军事影响和战术价值而言, 中国的歼-6 无法像此前曾经培育了众多王牌的苏制米格-15 一样, 昂首走入世界空战史。

毫无疑问, 歼-6 和中国空军国土防空作战中的重大历史功勋是应当铭记的, 它锻造了一个民族英雄主义的新传奇。但歼-6 在长达 30 年的时间里事实上充当新中国头顶上的“钢盔”, 则是中国空军甚至中国军队巨大的历史悲剧。我们必须看到: 这一时期, 由于内

忧外患，不仅造成中国政治和经济上的新一轮的闭关锁国，也使军事上自朝鲜战争后刚刚开始现代化、正规化建设全面中断。中国空军在把美、蒋空中骚扰阻断的同时，也把世界空军先进的作战思想、作战手段和技术发展，“防”在了中国的空域之外。

中国空军与世界空军的差距是在歼-6服役的时候缩短的，但也是从歼-6担当中国空军主力战斗机的时候拉开的。歼-6的原型米格-19，在苏联很快就被米格-21取代了，中国却在歼-6上倾注了太多的精力，这是重大的战略失策。当美国空军根据越南战争的经验教训，大力研制新类别的军用飞机时，中国空军歼-6家族近亲繁殖般的改型也在忙碌地进行着。直到1986年，歼-6才完全停止生产。20多年中，歼-6的生产数量超过4000架。由歼-6还衍生出了强-5和歼-12。强-5是中国空军目前唯一的强击机，已服役40年且尚未被取代。在特殊年代，强-5一度被作为氢弹载机，和轰-6一起成为中国空基核平台，而歼-12的研制则以失败告终。

2005年，歼-6全部退出中国空军战斗航空兵编制序列。与此同时，21世纪中国新型空军的蓝图清晰地浮现出来。后歼-6时代，是中国新空军的重塑时代。歼-6退役，退掉的不仅仅是老旧的装备，同时也“退”掉了陈旧的中国战争观念、保守的军事思维。以此为序幕，21世纪中国军事史将会有全新的开篇。

### 轰-6 远程轰炸机



这个机头一酷





俯瞰航博





乘车路线:二环沿线乘坐 820 路到百善镇或乘坐由西客站始发的 845 路、德胜门乘 345 路、345 路支线在沙河北大桥转乘 945 路至中国航空博物馆或乘坐由安定门始发的 643 路直接到中国航空博物馆。自驾车路线:可走八达岭高速公路第 11 出口(小汤山出口),向东走 9 公里,或立汤路到大柳树环岛向西 3 公里处。

票价:成人:50 元,学生、教师、退休人员:25 元;现役军人、离休人员凭有效证件免费参观。

开馆时间:每天上午八点至下午五点。

(孙玺淼 供稿)

## 科技新知

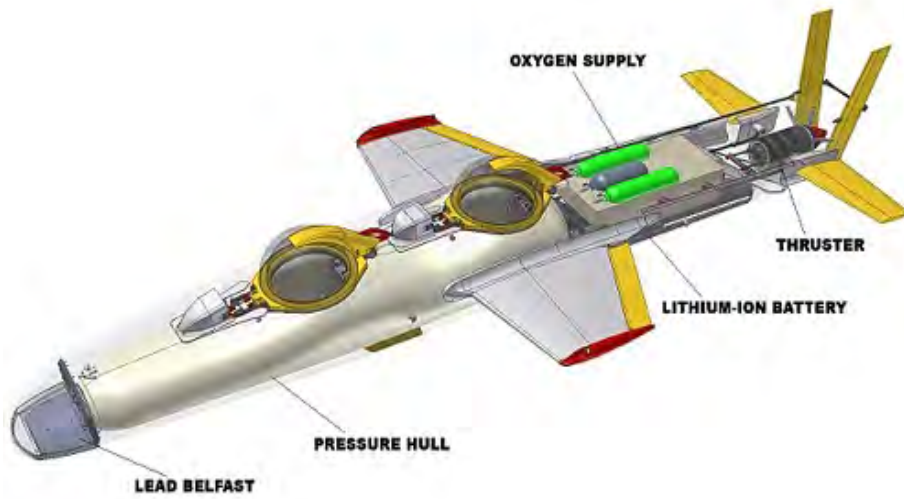
### 科学家发明新型潜艇 堪称水下飞机



英国工程师发明水下飞机



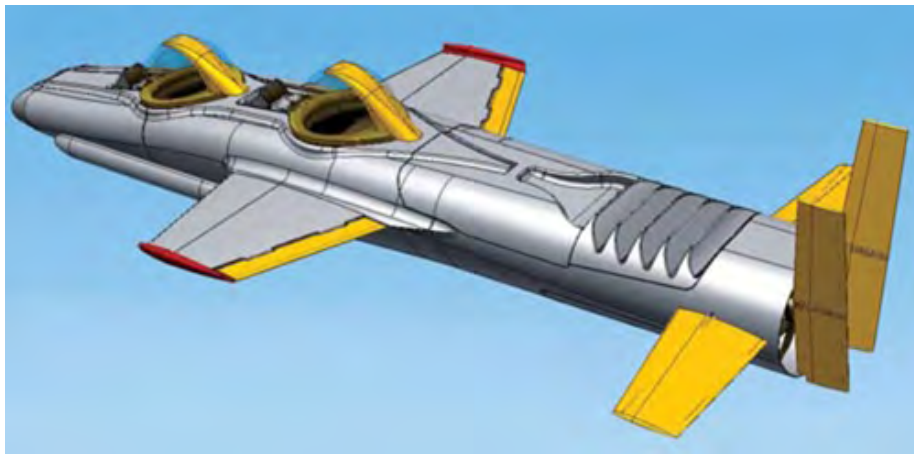
具有非常新颖的潜水性能，可以帮助人们去探索这个星球上了解得最少的部分



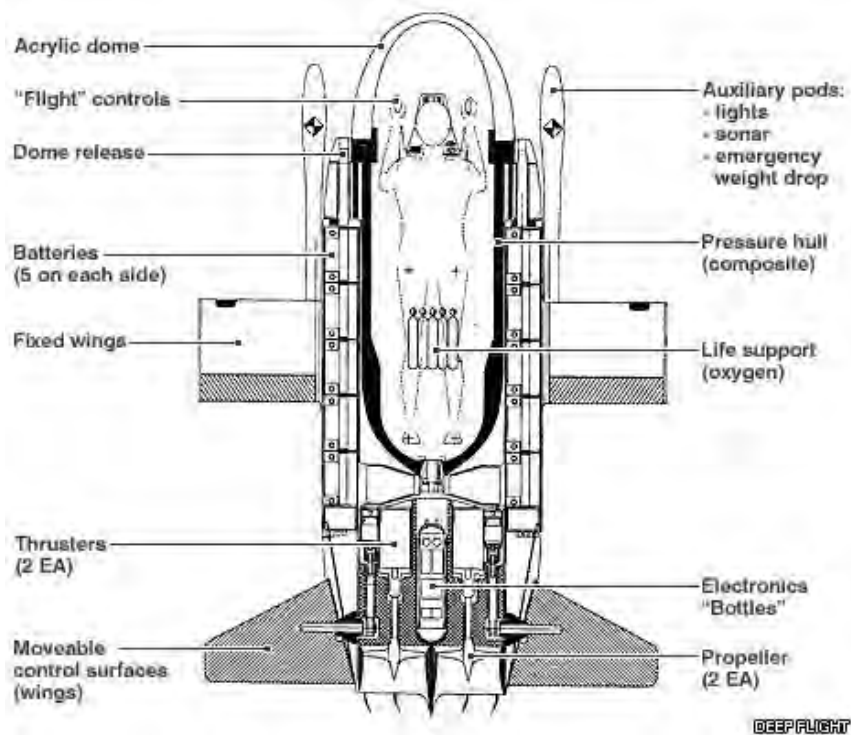
“深水飞行超级猎鹰”被戏称为“大洋里的里尔飞机”



就像一只大的海洋动物在水里移动，并且可以做鲸鱼一样的翻滚动作



“超级猎鹰”是研究人员 20 多年的辛勤工作和经过四代飞行潜艇试验的结晶



“超级猎鹰”设计图

5月18日消息，据英国媒体报道，海底世界对人们来说，仍然是一个巨大的秘密，但是有一个人相信他最新的发明将改变这一切。格拉哈姆·霍克斯(Graham Hawkes)已经研制出一种新型潜水机器，具有非常新颖的潜水性能，可以帮助人们去探索这个星球上了解得最少的部分。

他研制的“深水飞行超级猎鹰”被戏称为“大洋里的里尔飞机”。霍克斯表示，他的深水潜艇不像其他的潜艇，它确实能够在水面下飞行。他说：“一般的潜水器仅有压载系统，只不过是一个下沉装置而已。他们把海洋当成一个可以垂直上下的电梯，他们在海底工作

只在脚下巴掌大的地方。我们的这个潜艇，把你的这种像掉在海底的螃蟹的感觉一扫而空，它就像海豚，它可以飞起来，优雅地穿行海洋。它就像一只大的海洋动物在水里移动，并且可以做鲸鱼一样的翻滚动作。”

### 水下探险

“超级猎鹰”是研究人员 20 多年的辛勤工作和经过四代飞行潜艇试验的结晶。建造者计划邀请数名公众去参加他们的“飞行学校”，在今年晚些时候乘坐他们的潜艇体验水下飞行，去看一看以前很少有人看过的地方。费用是 5000 到 15000 美元。

这类潜艇一个早期型号代号“挑战者”，是为探险家史蒂夫·弗塞特建造的，他是独自乘坐热气球环球旅行的第一人。在弗塞特因 2007 年驾机在内华达州沙漠发生空难之前，他已经计划使用“挑战者”创造一个下潜 37000 英尺的记录。

霍克斯已经建造并出售了一艘“超级猎鹰”给美国的亿万富翁汤姆·佩金斯，他是一名风险资本家，通过对谷歌、Symantec(美国著名软件公司)、Genentech(基因技术公司)这样的大公司投资而获得巨额财富。佩金斯说：“我正在寻找一个潜艇，我希望它是一架喷气式战斗机，而不是慢悠悠的小气艇。我相信‘超级猎鹰’一定代表着水下探险的未来。”

霍克斯自己拥有的一艘“超级猎鹰”潜艇已经在旧金山的加利福尼亚州科学院向公众公开展示。他在那里宣布“这是建造的最漂亮的机器”。霍克斯说：“我一直希望为我自己建造一个这样的机器，它将在大海里建立一种新的交通方式，我希望我们可以让人们与以前人们所不知道的那部分世界联系起来。”

### 工作原理

“超级猎鹰”可以下潜到 1500 英尺的深度，在海底行驶的速度最快可达 6 节，比常规的潜水器快多了。这艘潜艇拥有一个碳纤维抗压艇体，里面有两个驾驶舱和飞行员都熟悉的仪表盘，可以进行双飞行控制。它可以以每分钟 200 英尺的速度下潜，上浮的幅度可以达到下潜的两倍，为每分钟 400 英尺。霍克斯据说是根据在空气里飞行的同样的原理设计潜水器的第一人，他利用机翼上的向下的“升力”，从而使潜艇向深处下潜。

由于减少了潜艇内部抗压壳的体积，所以，它的重量只有传统下潜罐的十分之一。该潜艇由一套锂聚合物电池提供动力，一个常规的潜水器可以在水下连续工作三到五个小时，而“超级猎鹰”则可以连续工作 24 个小时。在这个潜艇的全体船员或者乘客不会遭受所谓的潜函病或其他与压力变化有关的疾病，因为它的压力一直保持在一个恒定的数值。如果

发生事故，这个 4000 磅重的潜艇失去动力，它就会自动上浮到水面。它的造价高达 150 万美元，研制者说这大概和一架轻型飞机的价格相当。

### 不良因素

霍克斯是一名工程师，但他认为他还有一项任务，那就是把他的“超级猎鹰”变成海上的大使。他说：“我们生活在一个蓝色星球上。地球这个名字是不恰当的。我们通过各种飞行器了解了蓝天，我们通过各种航天飞行器了解了近太空。我们也需要掌握水下飞行器，因为大海是一个三维空间。它不仅很深，还很长。所以这个机器不仅能够下潜而且能够跟着鲸鱼跑，做翻滚动作，像目前的海洋生物一样，在这之前从来没有出现过。”

这个任务要成功，最关键的是把霍克斯描述的不良因素降到最小。他解释说，这就意味着该潜艇扩散坏处，也就要满足下列条件：低噪音信号，低电磁信号，低电子信号和低光信号。在霍克斯看来，最后一点尤其重要，因为有很多海洋生物对光很敏感，经常有海洋生物从潜艇边上急匆匆的逃离，因为艇上发射了太强的光。

霍克斯说：“我们知道的例子，鲨鱼对漏电是很敏感的，所以你放一个上千伏的电压在那里，就等于在动物们逃跑的路上放置了一个水下核反应堆。如果每个人都占据你的路线，你想在这样的空间里飞起来是不可能的。”

查尔斯·奇奥是“霍克斯海洋技术”的电子工程师，已经利用“超级猎鹰”下潜到了 500 英尺的地方。他表示：“想象一下，你是在一个以前从没有人去过的地方，你可以做从来没有人在这个地方做过的事情。你能够蹦跳，翻滚，跟踪海底动物。我遇到了三条鳗鱼，游过来一群鲨鱼。那真让人惊奇！我感觉自己像一个古代的探险家。”

(吴锤结 供稿)



## “飞碟”可垂直升空 顶级反恐装备在京亮相



酷似飞碟的无人驾驶侦察器。



可发射 9mm 子弹和橡皮子弹的新式国产警用冲锋枪。



用于国庆阅兵的指纹管理柜。



曾用于奥运的两轮小车推出了警用新款。

可垂直升空，拍摄方圆几公里画面并提供照明的“飞碟”；可以与特警队员一起，通过遥控命中十环的作战机器人……昨天，第三届中国（北京）国际警用装备及反恐技术装备展览会在北京展览馆开幕，数千种顶级反恐装备亮相北京。

### “飞碟”可大范围侦察

在中国航天科工集团公司的展台上，一个直径不过1米的“飞碟”吸引了观众的注意。据了解，这种无人驾驶“飞碟”可以像直升机那样垂直起降。“飞碟”可以低空、低速飞行，并可以悬停在空中。“飞碟”上携带了强光光源和精度极高的摄像头，可以拍摄方圆几公里内的画面，并实时传送回地面。据介绍，这种“飞碟”可以在突发事件中搭建照明、临时通讯和应急救援平台等。一套装备的价格达300万元左右。

### 9mm 冲锋枪用橡皮弹

展会上，来自重庆的一家公司推出了 9mm 警用冲锋枪。据厂家介绍，这种枪大量使用了合金钢和复合材料，枪身重量不过 2.1 公斤。经过特别设计，这种冲锋枪除了可以使用普通子弹射击外，还可以发射杀伤力较小的橡皮子弹，特别适合在人口密集的城市内使用。

### 两轮小车推出警用版

在 2008 年北京奥运会期间，一种可以站着驾驶的两轮小车给观众留下了深刻印象。在此次展会上，这种名叫 segway 的小车特别推出了警用版。警用版的 segway 具备视野开阔、机动灵活等特点，一旦发生突发事件，特别是在拥堵的路况下，使用 segway 可以在最短时间内到达现场。

### 国庆阅兵用指纹枪柜

使用指纹开闭，远程计算机可以实时得知何人、何时开启——这种新型指纹管理柜将被应用于今年国庆阅兵枪支的管理上。据了解，这种枪柜的指纹锁采用了先进的热敏技术，而不是传统的指纹成像技术，具有使用方便、不受环境影响且无法解密的优势。

### “游戏机” 遥控机器人

在反恐作战中，很可能出现在空间狭小、敌暗我明的危险环境下作战的情况，展会上一种遥控作战机器人可以解决这个问题。据介绍，这种机器人设有防弹模块和加密的通信电台，并可以对周围环境做出实时的危险状况预警。在反恐作战中，使用类似 PSP 游戏机的遥控手柄远程遥控，机器人可以成为突击小组的一员，执行火力打击、强行突击、掩护、诱敌、侦察、搜索等作战任务，特别适合在环境复杂、危险性大的情况下使用，而机器人配备了快速瞄准和精确打击装备，可以轻松地命中十环。

(王奕首 供稿)

## 韩国研发“在线”电动汽车 有望年内试运行

更加节能环保的电动汽车代替传统的内燃机汽车似乎是如今世界不可阻挡的趋势，但如何解决电动汽车的持续行驶能力却是令研究人员头疼的问题。

韩国研究人员眼下正研发一种“在线”充电的电动汽车系统，即车辆在地下铺设有感应条

的路面上行驶时便可自动充电，不用像传统的有轨或无轨电车那样通过路轨或头顶电线输送电力。

这一电动汽车有望今年在韩国首都首尔市内初步试运行。

### 大势所趋

英国伦敦市市长鲍里斯·约翰逊 5 月 18 日在首尔说，城市承载着全球人口的 75%，但同时也制造出全球 80% 的污染。因此，城市必须在解决污染性排放问题上率先作出行动。

“我认为，作为城市的集体，我们在首尔应该做的事情是就下一步停止使用内燃机车辆达成一致……我们是时候该远离化石燃料、寻找低碳型车辆了，” 约翰逊说。他将出席 19 日在首尔举行的“世界大都市气候先导集团”（简称 C40）气候变化会议。

韩国高等科学技术院院长徐南杓（音译）也认为：“我们在韩国见到的因汽车带来的问题在其他国家也存在。我们使用碳氢化合物有机燃料，主要是石油，因此造成大量环境问题。”

韩国气象厅 18 日说，有着 1000 万人口的首尔如今变暖速度是全球平均值的 3 倍。

徐南杓说，明显的解决方案是“用不会造成空气污染、不烧油的车辆代替眼下所有车辆”。

约翰逊上个月计划，截至 2015 年，在伦敦街头投放 10 万辆电动汽车。他还推动在伦敦市建造 2.5 万处充电站，誓言改造大约 1000 辆市政车辆，使伦敦成为“欧洲的电动汽车之都”。

### 仍存难题

但如今广泛使用电动汽车仍存在众多难题，包括车辆造价昂贵以及充电不便等。

约翰逊今年 3 月试驾美国产 Tesla 电动汽车后在《每日电讯报》上撰文评论说，这款汽车没有排气管、化油器或油箱，“几乎不会制造有害气体”，“这是一场早该开展的革命的开始”。

为鼓励使用电动汽车，约翰逊还承诺对电动汽车驾驶者免收市中心交通拥堵费，平均每年可为他们省下 1700 英镑（约合 2600 美元）。

美联社说，但这一“折扣”与如今市场上电动汽车的售价相比简直是九牛一毛。约翰逊试驾的 Tesla 每辆售价超过 10 万美元。

此外，眼下电动汽车所用电池仍大而重、易损坏、昂贵且损耗快。而且，锂电池供电能力有限，因此电量耗尽后哪里能找到充电地点在城市中将是一个问题。

全球财经研究公司电学和电子学方面专家克里斯蒂安·米勒说，电动汽车每次充电后能行驶 60 公里至 120 公里，需 2 小时至 7 小时充满电。

“眼下我们还不能说电动汽车的电池便宜、可靠且易获得，它们仍有技术缺陷，”米勒说。

### 另辟新径

面对电动汽车的充电难题，徐南杓说：“为什么不在地上传输电力，（汽车）不用机械接触便可获取？”

韩国高等科学技术院研发的“在线”汽车正是基于这一构想。负责这一项目的研究人员赵东镐（音译）说，一块大约为传统电池体积五分之一的小型电池能保证车辆继续行驶 80 公里。

韩国政府曾为技术院的两个主要项目拨款 5000 万美元，其中一个项目便是“在线”电动汽车。这一汽车现仅在技术院内运行，总统李明博今年 2 月曾试驾。

首尔已承诺投资 200 万美元用以建设“在线”汽车的地下充电系统。徐南杓说，首尔市内现有 9000 辆以汽油为燃料的公共汽车将以每年 1000 辆的速度逐步退出市场，期望电动汽车最终代替这些车辆。

米勒称这一研究是具有潜力的创造性途径。

“那听起来非常吸引人，你不需要储存能源，你在行驶途中便可获得，（电池）蓄电问题立刻得以解决。那将是一种非常令人感兴趣的方式，”米勒说。

（吴锤结 供稿）

## 空气动力汽车有望 2011 年进入美国市场



北京时间 5 月 28 日消息，据美国媒体报道，能源问题与环保问题是一直以来困扰全球汽车行业的最严峻的两大问题。为此，各家车厂也是“八仙过海，各显神通”，各种概念层出不穷。在大多数车厂力争尽早把电动车投入市场时，美国一家汽车公司却正在生产空气动力汽车，这种车只需要靠压缩空气就能获得能量来源。

美国 ZPM(Zero Pollution Motors, 零排放汽车)公司力争在 2011 年初将空气动力汽车投放美国市场，这种汽车通过压缩空气和一个小型的常规引擎来提供动力。ZPM 公司首席执行官施瓦-文卡特说，公司的最终目标是把空气动力汽车的价格控制在 18000 到 20000 美元之间，燃料效能达到 100 公里 1 加仑汽油，在低速行驶时废气零排放。

在世界其他国家，空气动力汽车技术正在加速发展。今年 3 月法国 MDI 公司在瑞士日内瓦国际车展上展示了一辆空气动力汽车 Airpod。Airpod 是一款外形酷似甲壳虫的三轮汽车，AirPod 前后各有一个向上开启的玻璃门，2 排座位背靠背，前排有 1 个座位，后排有 2 个座位。Airpod 是一款只能在城市行驶的车辆，是世界上最小的 3 座车辆，但也可乘坐 3 名成人和 1 名儿童。这种车用压缩空气驱动，完全是零排放、零污染的洁净汽车。在本月，新版空气动力车正在阿姆斯特丹的史基浦机场(Schipol airport)接受法国航空-荷兰皇家航空公司(Air France KLM)的测试，它们将在未来代替庞大的服务电动车队。

问卡特说他们公司生产的空气动力汽车只需将插头插到墙上的插座内，汽车的空气压缩机就开始工作，使汽车气罐内的气压达到每平方英寸 4500 磅。达到这一气压大约需要 4 小

时，然后气罐内的空气就会缓慢释放，牵动汽车的活塞运动。在车速低于 35 英里/小时时，这种空气动力汽车完全依赖气罐工作，只排放出冷空气。车速增高时，一个小型常规燃料的引擎就会开始工作，加热气罐内的空气加速其释放，从而获得更高的速度。这个引擎也会给气罐加气，从而延长汽车的行驶里程和加大其速度。文卡特预计自己公司生产的空气动力汽车完全依靠压缩空气能够行驶 20 英里，当引擎发动后将能够再行驶数百英里，最高时速达到 96 英里。

空气动力汽车技术是法国工程师内格雷研发的。作为雷诺(Renault)的前赛车引擎设计师和法国 MDI 公司的老板，内格雷在过去 13 年中一直致力于压缩空气技术的研究。他坚信该技术不仅能为全球汽车产业带来突破，还可从根本上改善城市生活质量，延缓气候变暖的进程。内格雷认为，当前的环保汽车技术其实都有着各式各样的缺陷：混合动力车的污染程度虽有所减轻，对日趋严重的环境问题而言却不过是杯水车薪；氢气发电成本高昂，实用性欠佳；燃料电池同样不便宜，性能尚有待证明；而被寄予厚望的电动车则需依赖于昂贵而不可靠的电池技术。尽管空气动力车的碳排放量与电动车相差无几，成本却只有后的一个零头，原因在于它无需每五年更换一次昂贵的电池，并可于瞬间完成充气。

内格雷不仅将这项技术转让给了美国 ZPM 公司，还与印度汽车巨头塔塔(Tata)签署的一笔价值 3000 万英镑的合同，它使全球最便宜的汽车 Nano 同样成为空气动力技术的受益者。继美国、拉丁美洲及欧洲若干国家之后，内格雷与英国有关厂商的谈判也接近尾声，预计空气动力车将于三年内出现在英国市场上。然而，内格雷的雄心并不仅限于此，他的下一个目标是开发适用于飞机的混合版空气动力机。

不过有工程学专家对这项技术表示怀疑，说空气压缩本身就是高能耗。美国西北大学化学和生物工程学专家哈罗德说“空气压缩机是转化电能效率最低的机器之一。为什么不像电动汽车一样直接使用电能？从能源利用的角度来说，空气动力汽车并没有什么意义。”

(吴锤结 供稿)

## 日本开发出每秒运算 1280 亿次的中央处理器

日本富士通公司日前成功研制出运算速度极快的中央处理器（CPU），每秒能进行 1280 亿次运算，比英特尔公司最快的中央处理器要快 2.5 倍。

据日本媒体报道，富士通公司公布的资料显示，新中央处理器“Venus”采用富士通最先进的 45 纳米级半导体技术，使长宽各 2 厘米的正方形芯片上集成的中枢电路从以往的 4 核增加到 8 核，并且同一芯片还集成了二级缓存和内存控制器，从而实现了运算高速化。此

外，由于改良了设计，新中央处理器的耗电量更少。

据介绍，这种为超级计算机开发的中央处理器将在新药研发、地震预报、火箭引擎设计等领域发挥作用。

(吴锤结 供稿)

## 《自然》：澳大利亚开发出1万G超级DVD

或宣告三维电视和超高清晰视觉享受时代的来临



超级DVD却可以存储10000 GB的数据，但走向市场预计需要10年

北京时间5月21日消息，据英国《每日邮报》报道，澳大利亚科学家日前宣布，他们成功开发出可存储2000部电影的新一代DVD，这项技术或宣告三维电视和超高清晰视觉享受时代的来临。研究成果刊登在最新一期《自然》杂志上。

“超级DVD”的大小和厚度与正常碟片无异，可以使用纳米技术存储海量信息。科学家认为，它将在五年内上市销售，并会令我们存储电影、音乐和数据的方式发生革命性变化。这种碟片可以支持电脑存储器，或存储数千小时的电影片段。这一突破是由澳大利亚斯温伯尔尼理工大学科学家取得的，他们通过“纳米棒”——小到肉眼看不到的金质微粒——



和偏振光制造出超级 DVD 原型。在偏振光中，光波只能在一个方向流动。

斯温伯尔尼理工大学教授顾敏(Min Gu)说：“我们可以向大家展示，如何将纳米结构的材料合成到一张碟片上，在不增加碟片大小的情况下增加数字容量。”一张普通 DVD 可以存储 8.5 千兆字节(GB)信息，也就是说，足够存储一部电影、多张特别收藏(special feature)和一首原声大碟。

设计用于取代 DVD 的蓝光碟片可以存储 50GB 的信息，足够保存一部高清电影和多个高清特别收藏。然而，超级 DVD 却可以存储 10000GB 的数据。普通 DVD 将音乐、图片和电脑文件当作数字代码保存记录。这些数字代码作为一系列凹点刻录在碟片光滑表面，由 DVD 播放机的激光器读取。

大多数 DVD 有两层信息，互为重叠。激光器先是读取第一层信息，接着调焦读取第二层。超级 DVD 碟片可以通过两个多余的“维”——光的颜色和光波的方位或偏振——存储信息。顾敏教授说：“这些额外的维对制造超高容量碟片而言至关重要。”通过利用色彩，顾敏将个头太小肉眼都看不到的金质纳米棒嵌入碟片表面。

纳米棒可以对光的特定波长或颜色起反应。这样一来，研究人员就能在相同的碟片表面以不同颜色录制信息。另外，他们还可以借助偏振光存储额外信息。偏振光是由只在一个方向上产生振动的光波构成。研究人员能通过特殊过滤器阻止光分裂。参与这项研究的詹姆斯博士表示：“偏振可以旋转 360 度。所以，我们可以在零度偏振下存储信息。紧接着，我们能以 90 度偏振存储另一层信息，两层信息不会产生任何干扰。”

研究人员已与韩国三星公司就技术转让达成协议。他们承认，在超级 DVD 上存储信息既复杂又耗时。不过，这种技术可以令海量信息存储于价格低廉、一次性使用的碟片上。当前，人们必须利用便携式硬盘存储器去保存相同数量的数据。研究人员表示，要想使用这些碟片，用户还需购买新型 DVD 播放机，它们还可以读取蓝光碟片和 DVD 碟片数据。这种技术或会宣告三维电视或超高清视觉享受时代的来临。

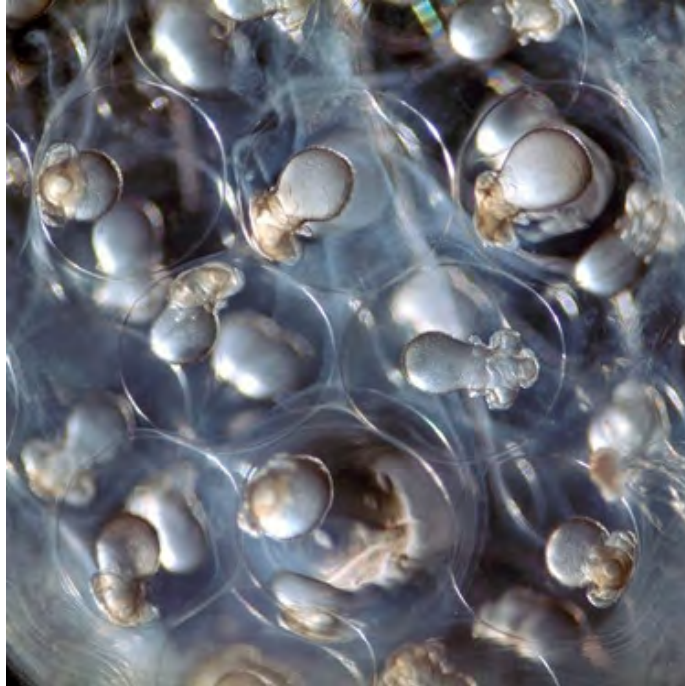
(吴锤结 供稿)

## 2009 科学艺术微观摄影大赛：婴儿乌贼夺冠

北京时间 5 月 21 日消息，据英国《新科学家》杂志网站报道，美国普林斯顿大学日前举办科学艺术微观摄影展，参赛作品均为显微镜下的微观世界。这次摄影展秉承了意大利著名艺术家达芬齐的名言：“研究艺术的科学和科学的艺术”。

以下是一组获奖的科学艺术微观摄影作品：

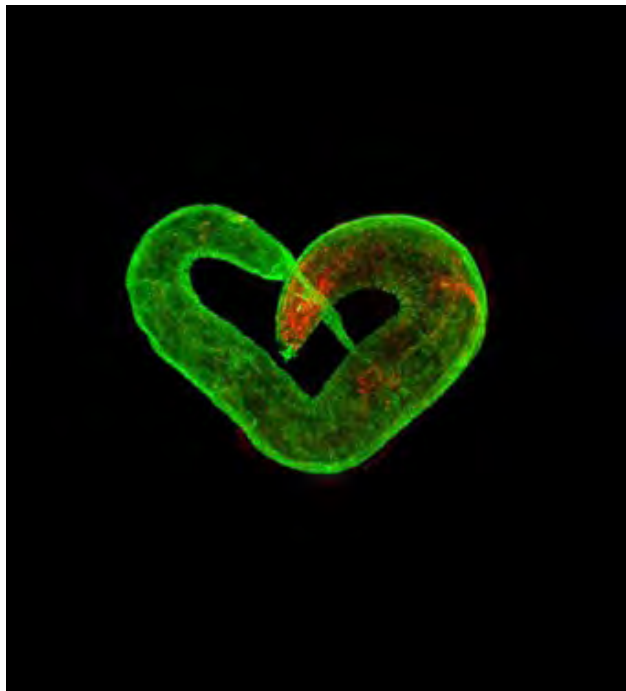
### 1、婴儿乌贼



摄影师：克莱斯特-尼尔森

这张照片获得本次科学艺术摄影大赛的一等奖。本图是尼尔森采用显微镜拍摄下来的乌贼晶胚照片。乌贼为雌雄异体，外形上区别并不明显。生殖方式为体外受精，直接发育。雌性乌贼有一个卵巢，由体腔上皮发育形成，位内脏团后端生殖腔中。卵成熟后落在腔内，由粗大的输卵管输出，管末端细，雌性生殖初开口于鳃基部前方外套腔内。雄性乌贼有一个精巢，位于身体后端的生殖腔中，来源于体腔上皮，由许多小管集成，精子成熟后，由小管落入生殖腔中。在海洋生物中，乌贼的游泳速度非常快。与一般的鱼靠鳍游泳不同，它是靠肚皮上的漏斗管喷水的反作用力飞速前进，其喷射能力就象火箭发射一样，它可以使乌贼从深海中跃起，跳出水面高达数米。

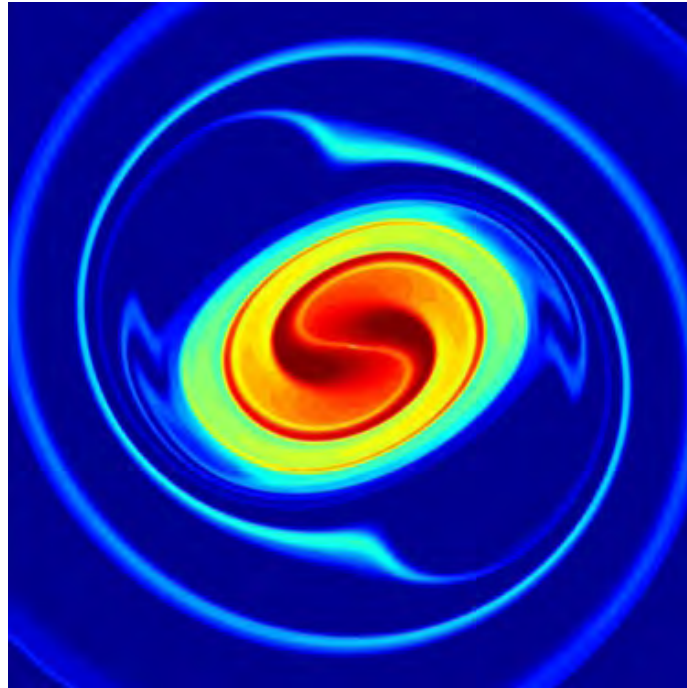
### 2、心形线虫



摄影师：马克奥-西奥卡

这张照片获得本次科学艺术摄影大赛的三等奖。图中的心形蠕虫是一种典型的模式生物“秀丽隐杆线虫”。西奥卡采用一种免疫荧光显微镜方法去研究模式生物进化中不对称细胞分裂过程。线虫主要生活在土壤的间水层，成虫体全长只有 0.1 公分左右，因为主以细菌为食物，所以在实验室中极易培养。又因为它几乎全身透明，研究时不需要另外染色即可在显微镜下看到线虫体内的器官如肠道、生殖腺等。如果使用高倍相位差显微镜，甚至还可以观察到线虫的单一细胞。

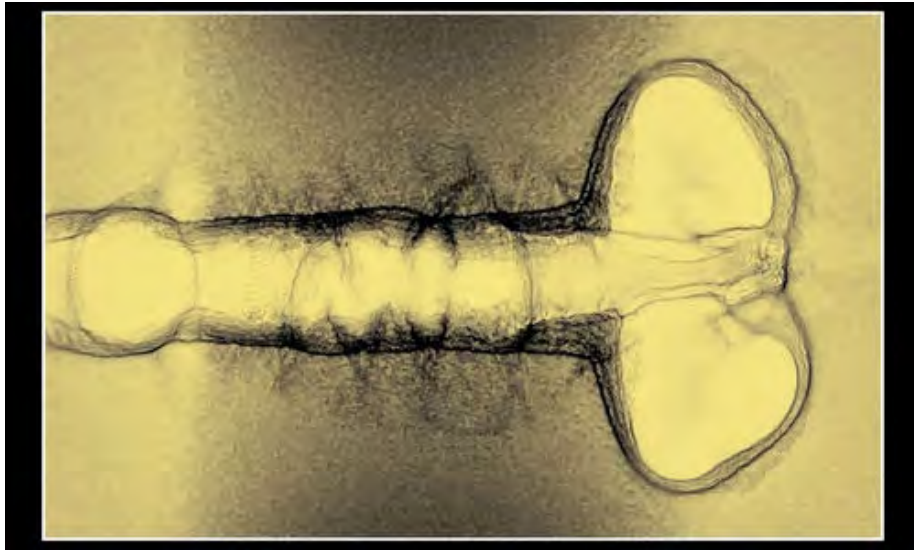
### 3、漩涡华尔兹



摄影师：卢克-彼德森

图中看到是两个流体漩涡相互吸引、旋转和融合的奇妙图像。这种自然行为感应现象到处都有，从大气云图的产生到核聚变装置的运行。最开始是两个漩涡中心(图中暗红色部分)，随着螺旋纹和冲击波扩散到整个背景流体，最后两个漩涡互相环绕、互相结合。在图中，二维液态漩涡彼此吸引，形成旋涡并融合形成涌动的华尔兹舞蹈。这种具有视觉冲击效果的天然效应可形成于大气层的气候变化、核子融合装置的实验操作中。先进数字运算法则和高性能的超级计算机将详细地显示涡流的模拟动态状况。

#### 4、高能离子束



摄影师：德米特里-戴勒夫

本图看起来有些像粗俗的性器官，但其实并非如此。当超强激光束射到金箔之上时，就会发生如此有趣的现象，会形成了美丽的金泡泡。这种泡泡形成过程可用于加速高能离子束，从而用于切除肿瘤细胞治疗癌症。科学家们常用的粒子加速器是利用电场来推动带电粒子，以使得它们获得高能量。日常生活中常见的粒子加速器有电视及 x 光等设施。被加速的粒子置于抽真空的管中，才不会被空气中的分子所撞击而溃散。在 高能加速器里的粒子使用四极磁铁聚焦成束，粒子才不会因为彼此间产生的排斥力而散开。粒子加速器有两种基本型号，即环形加速器和直线加速器。

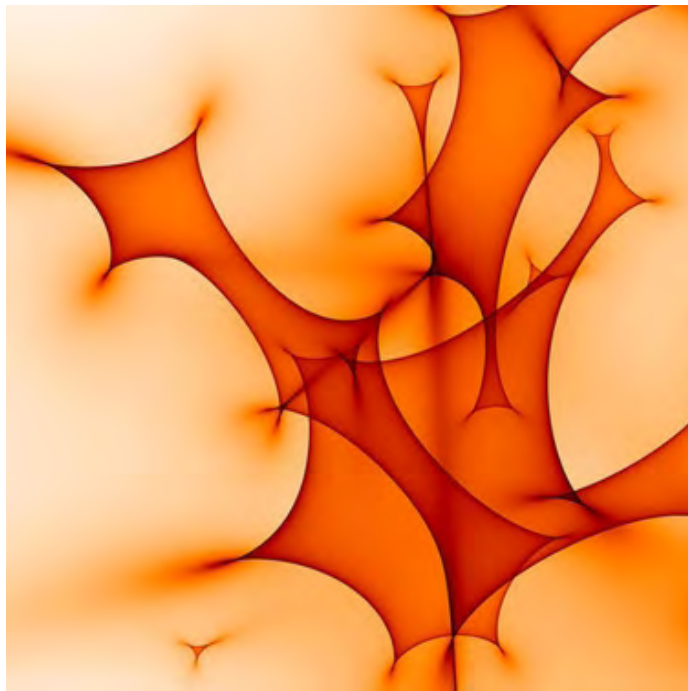
## 5、水泥花



摄影师：霍普-科诺莉

科诺莉一直在致力寻找一种在不破坏水泥微观结构的前提下使其凝固的最好方法。她将水泥样本放在温度高达 105 摄氏度的烤箱内，于是就形成了如图所示的水泥花，“花瓣”和“蓓蕾”清晰可见。

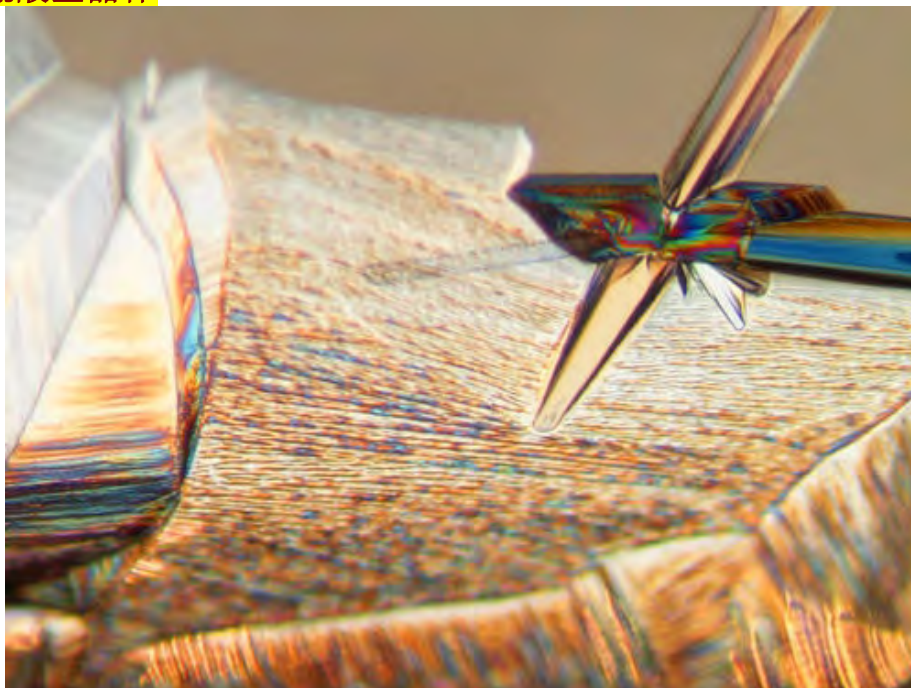
## 6、光线偏离



摄影师：乔齐姆-瓦博斯冈斯

由于引力透镜的作用，当光线靠近一个宇宙天体时会改变其方向，因此恒星和行星通常可用作“显微透镜”。瓦博斯冈斯就是利用这种原理计算光线的偏离。这个二维图像的色彩表达出光射线的密度，轮廓鲜明的“腐蚀性”具有非常高的放大倍率。当一个背景恒星移动穿越这样的光射线时，我们能够使用望远镜测量出可变亮度，推论出暗物质的特性，或者发现太阳系外行星。这种显微透镜图像显示出一个遥远“类星体”的放大倍率，这种图像可以是中介星系中许多恒星产生光线偏离形成的。

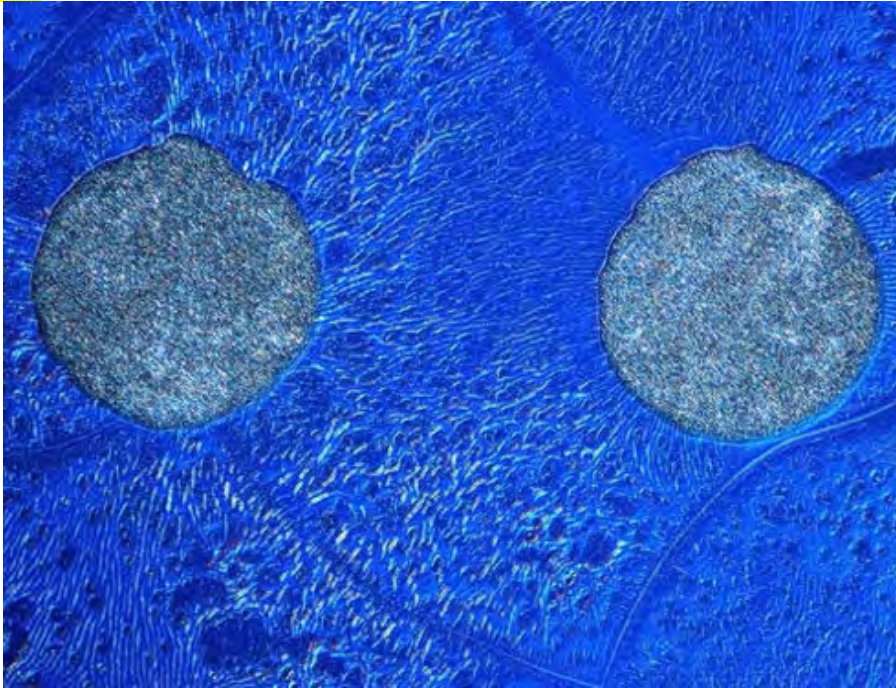
### 7、飞行的硫酸盐晶体



摄影师：罗萨-伊品诺萨

本图是采用光学显微镜拍摄下来的晶体成长的过程。当硫酸镁溶液冷却时，于是就形成了泻利盐晶体和六水泻盐晶体。硫酸盐矿物是金属元素阳离子和硫酸根相化合而成的盐类。由于硫是一种变价元素，在自然界它可以呈不同的价态形成不同的矿物。由于大多数硫酸盐晶体都含有水，使得其最突出的物理性质就是硬度低，一般在2至3.5之间。另外，这种晶体的颜色一般为无色或者白色，比重一般也不大。硫酸盐矿物的形成需要有氧浓度大和低温的条件，因此地表部分是最适宜于形成硫酸盐矿物的地方。在此类矿物中，外生成因远比内生成因显得更为重要。

## 8、太阳能电池

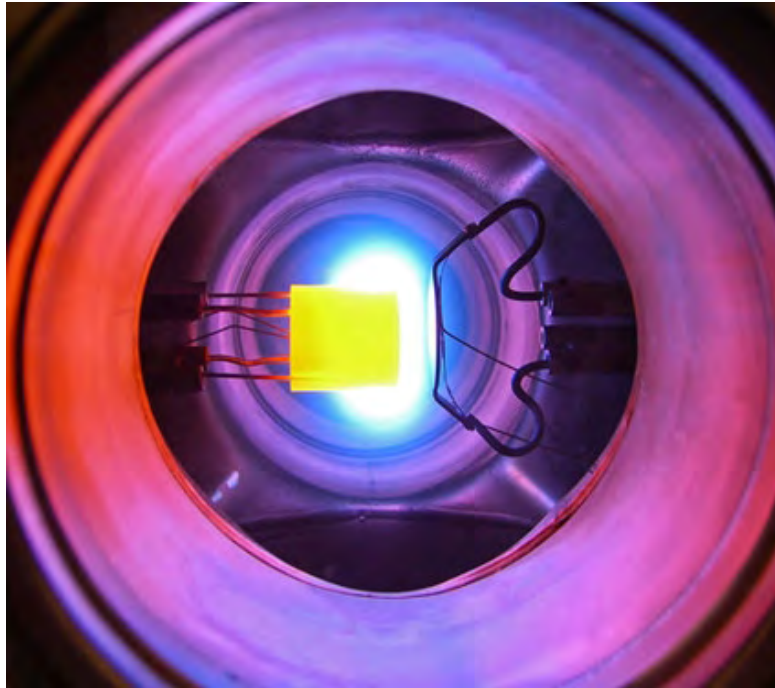


摄影师：RR-伦特

有机电子学的发展为光电应用提供了保障。本图就是有机太阳能电池的照片。两个月亮形的圆圈就是金属阴极，那些薄膜的热退火效能通常可以提高能量转化效率。太阳能电池目前被广泛应用在军事、航天、工业和通信等各行业和部门，尤其可以分散地在边远地区、高山或者沙漠海岛使用，以节省造价昂贵的输电线路。在目前阶段，太阳能电池的成本还很高。但从长远来看，随着太阳能电池制造技术的改进以及新的光—电转换装置的发明，各国对环境的保护和对再生清洁能源的巨大需求。太阳能电池仍将是利用太阳辐射能比较切实可行的方法，可以为人类未来大规模地利用太阳能开辟广阔的前景。

## 9、热电转化装置

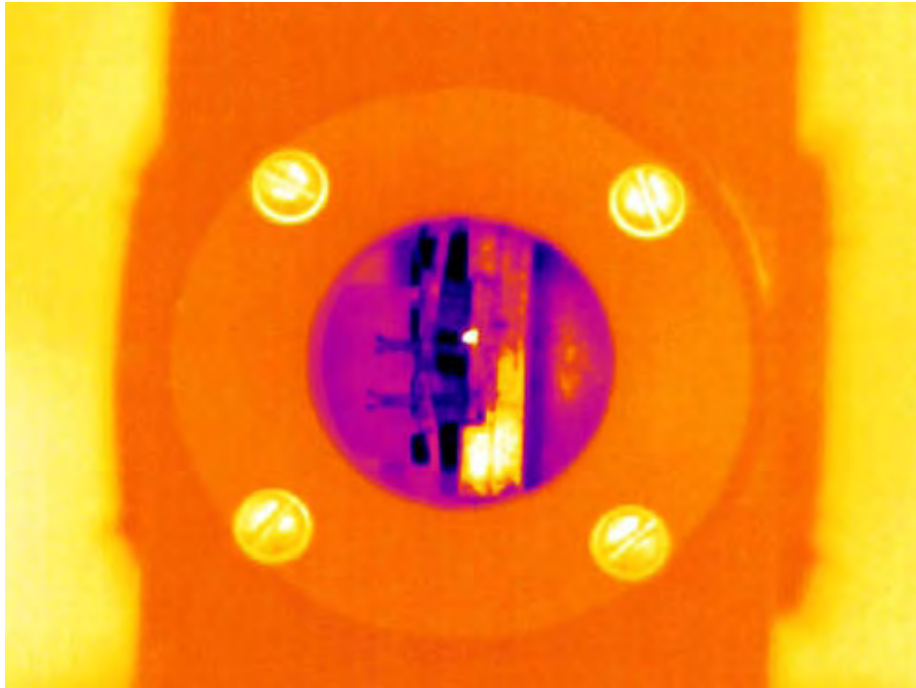




摄影师：布鲁斯-阿尔德曼

本图显示的是直接将热能转化成电能的实验设备。这种设备在实际应用中可以将任何高温损耗热量转化为有用的电能。图片左侧的是一个热电极，它像任何发热金属一样，该热电极表面覆盖着电镀层，如果它接触到冰冻的物体表面，便会产生电能。然而在一般情况下，在高温热电极下却很少产生电流。热电转换材料是一种可以将热能和电能相互转换的材料。目前常用的热电转换材料多以重金属铋、锑和铅等为原料，这些原料不仅在自然界含量少、熔点低，而且还有剧毒，这在很大程度上影响了真正的实用化。

## 10、激光热成像图



摄影师：法蒂玛-图尔

本图是量子级联激光器光线的热成像图。圆形窗口中心的那个明亮小点就是激光光线。由于波长原因，量子级联激光器的光线通常不可见。通过热成像相机，才拍下如此迷人的激光图。激光热成像仪具有不同于其它夜视仪的独特优点，如可在雾、雨和雪的天气下工作，作用距离远，能识别伪装和抗干扰等，已成为夜视装备的发展重点，并将在一定程度上取代微光夜视仪。

（吴锤结 供稿）

## 科学家破解海马“直立”游泳之谜

据美国《国家地理杂志》报道，海马是优秀的伪装大师，神秘的色彩和独特的直立游泳姿态使它们和深海植物相融合。它们是在什么时候又是为什么会进化出这些神奇的特性一直以来都是一个谜。



直立游泳的海马

海马有着微小而又脆弱的骨骼，通常在它们被泥沙埋没之前就已经被压碎了，无法保存下来成为化石，所以，几乎没有关于海马进化的证据。

因此，为了研究海马的进化史，澳大利亚悉尼麦考瑞大学的生物学家彼得-特斯科（Peter Teske）和卢西亚诺-贝赫加雷（Luciano Beheregaray）比较了现代海马和海马最接近鱼类——矮烟斗海马（pygmy pipehorses）的基因。



漂亮的微型海马

他们研究发现海马和矮烟斗海马大约是在 2500 万年前开始分别进化的。在那时，地壳构造活动使印度洋和太平洋交界处出现了浅水栖息地。在这些浅水区，海草非常的兴旺，而且很快的在周围的环境中繁衍开来，最终形成现在的这种生态环境。研究人员认为海马的祖先就是在这里进化的。



矮烟斗海马

横向游泳的鱼生活在长满海草的海床上不能很好地和周围的环境相融合，很容易被它们的天敌所捕食。而进化中的海马祖先似乎找到一种解决办法：垂直形态游泳，这使得海马完美地融入周围长满海草的生态环境。



色彩艳丽的矮海马

特斯科指出：“这是一个非常令人意外的发现，当我看到我收集到的第一个矮烟斗海马的时候，我就想，它看起来那么像海马，应该是海马的一种，可能由于某种原因而进化成为

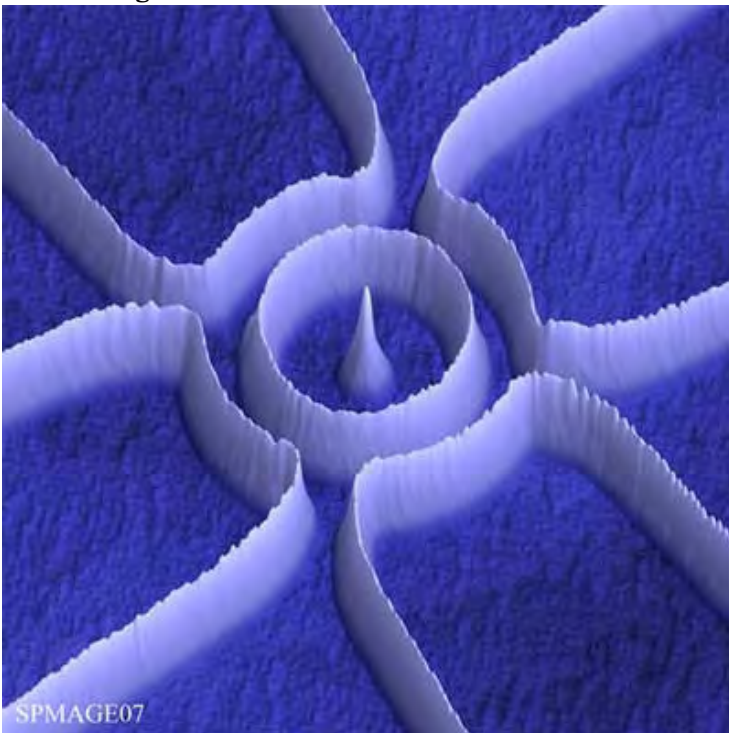
横向游泳。但通过基因研究，可清楚的发现这种物种实际上是海马的祖先。”

(吴锤结 供稿)

## [扫描探针显微镜在纳米技术的应用进展：美丽的纳米技术图片](#)

Beautiful nanotechnology images from the SPMage competition These images recognize the continuing contributions that Scanning Probe Microscopes have made to advances in Nanotechnology.

Nano Rings



Beautiful nanotechnology images from the SPMage competition These images recognize the continuing contributions that Scanning Probe Microscopes have made to advances in Nanotechnology.

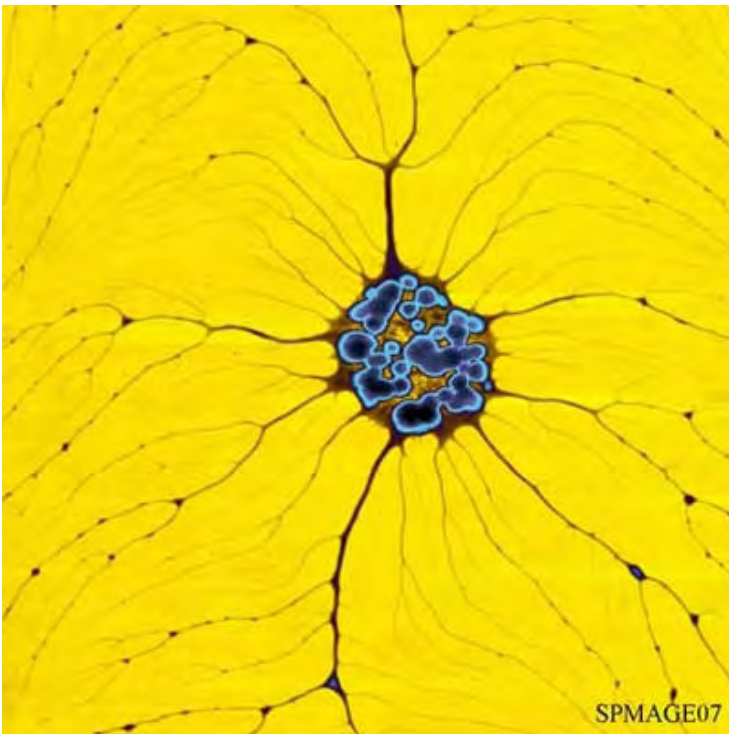
The image shows a four-terminal quantum ring structure defined in a two-dimensional electron gas (2DEG) with local anodic oxidation using an atomic force microscope tip. The elevated white lines represent the oxide on the surface of the GaAlAs heterostructure containing the 2DEG. These oxide lines are on average 15nm high and penetrate just as deep into the sample surface, forming barriers in the electron gas below. The ring has an average diameter of 1 micron and the four outer rectangular areas enclosed by oxide lines are used as in-plane gates to

tune the electron density of the four arms of the ring. Measuring Aharonov–Bohm oscillations in the ring conductance this device is used to interferometrically detect the relative phaseshift of Coulomb blockade resonances in two quantum dots induced in the arms of the ring. (Dr Andreas Fuhrer, Nanophysics Group of Prof. Ensslin at ETH Zürich/Switzerland)

The surface of human red blood cells after treatment with an antibiotic peptide

Phyllomelittin is a novel antibiotic peptide isolated from the skin of the monkey frog *Phyllomedusa hypochondrialis*. It has been demonstrated that antibiotic peptides exert their activities by disrupting cell membranes. Therefore, the study of the effects of such peptides on cell membranes has been the focus of intense research efforts using the atomic force microscopy (AFM). The aim of this study was to investigate the surface of human red blood cells (RBCs) after treatment with phyllomelittin. The cells were deposited onto a glass slide (blue) and fixed with methanol for 5 minutes. The image shows the intermittent contact mode topography ( $14.5\ \mu\text{m} \times 14.5\ \mu\text{m} \times 819\ \text{nm}$ ) of three RBCs after 25 minutes of incubation with phyllomelittin at  $32\ \mu\text{M}$ . A large number of elevations of few nanometers (yellow) were found to be distributed heterogeneously on the RBCs surface (red), presumably reflecting the regions of the cell membrane disrupted by and/or interacting with phyllomelittin molecules. (Dr Luciano Paulino Silva, EMBRAPA Recursos Genéticos e biotecnología Brasilia/Brazil)

Root



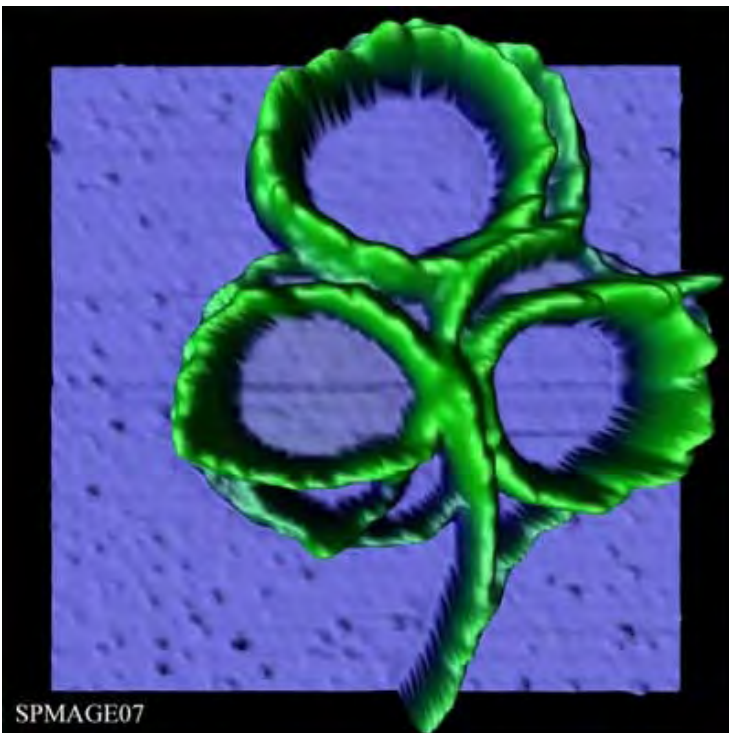
The ability to control the size of conductive nanostructures and to manipulate them on a nanometer scale are priority subjects in the field of nanotechnology. One of the promising way for miniaturization is a template direct method. Polyelectrolytes molecules (PE) offers a range of interesting properties, such as, unique recognition, association and ability to assemble conductive polymers and metals. That is why PE are one of the most attractive templates. The ability to reproducibly create and align well-stretched PE molecules very important for realizing nanoscale electronics. We developed a simple method creating highly aligned PE molecules, which enabled us to straighten and fix PE molecules on the surface without any surface modification or special equipment. Some times, during our AFM measurement, we found unusual structures. One of them have been chosen for SPMAGE07. This image represent part of PE network absorbed on hydrophobic surface. (Mr. Konstantin Demidenok, Leibniz-Institut fur Polymer Forshung Dresden/Germay)

Escherichia coli (E. coli) with Pili and Flagella



An Escherichia coli cell is imaged using tapping mode AFM under dry condition. Well preserved pili and flagella structures can be seen clearly. The size of the cell is about 1.9 $\mu$ m long and 1 $\mu$ m wide. The width of pili is about 20nm and flagella is about 30nm. (Mr Ang Li, National University of Singapore)

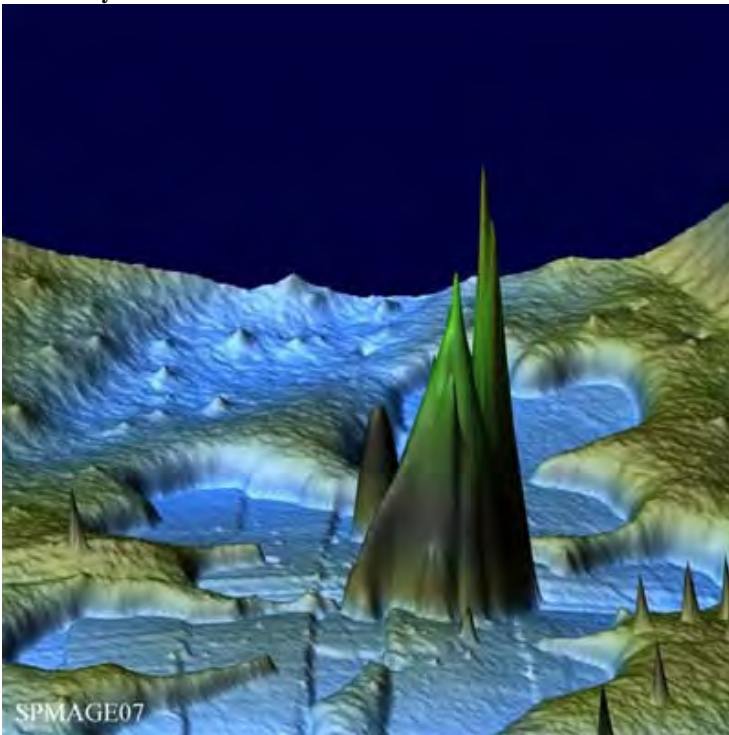
#### Nano Clover





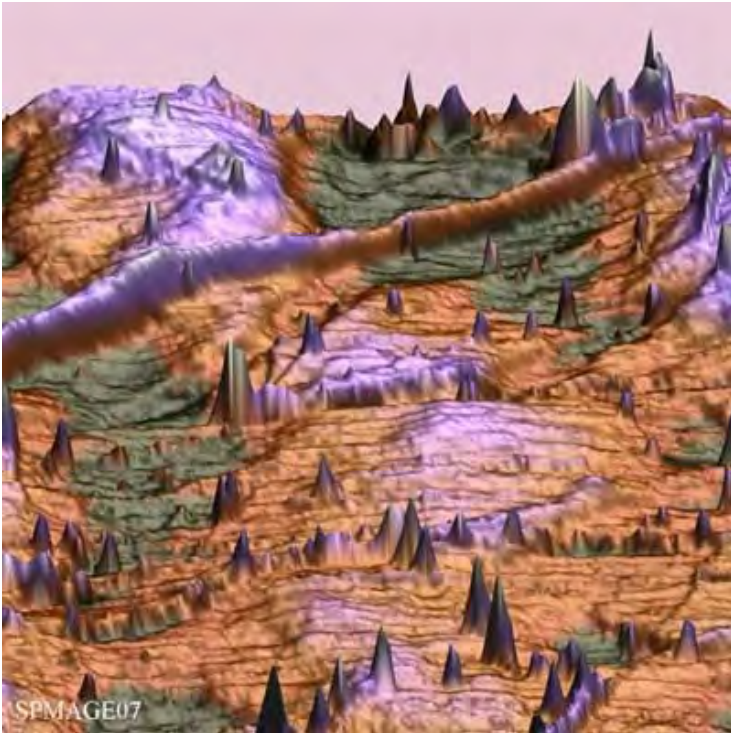
AFM microscopy has emerged as an efficient tool to observe molecules deposited on a surface, specially the changes suffered after induction of external factors. The image shows fibres after treatment with ultrasounds of a bismuth cluster (2 nm high). It is interesting to observe the singular arrangement of the fibres on the surface at the first moments after deposition. (Mrs Lorena Welte Hidalgo, Universidad Autonoma de Madrid/Spain)

Fantasy



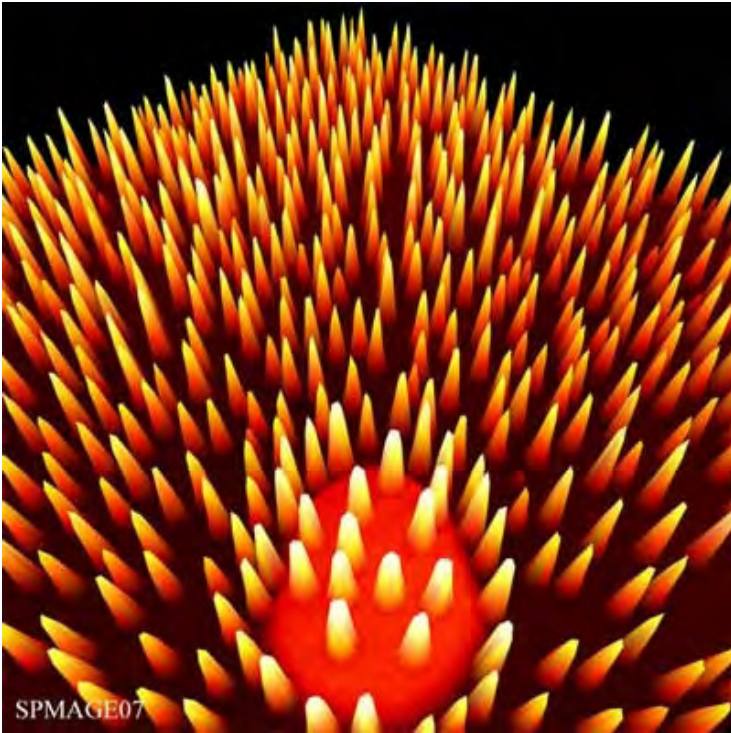
MMX polymers are a particular type of coordination polymer assembled by dimetallic subunits bridged by halides (Cl, Br or I). This kind of compounds is very attractive because of their chemical-physical properties, such as magnetism, electrical conduction, etc... In order to study MMX properties by AFM, the polymers have to be deposited on a surface. The resulting deposition depends on the surface and on the concentration of the sample. In our case, the samples were deposited on a HOPG surface. At low concentrations, the AFM image shows a single MMX polymer, whereas at higher concentrations, superposition of MMXs builds a layer with a peculiar topography, shown in the image. (Dr Rodrigo Gonzalez Prieto, Universidad Autonoma de Madrid/Spain)

Climatic change on carbon nanotubes



Carbon nanotubes have many characteristics that promise to revolutionize the world of structural materials. There are different ways to grow carbon nanotubes, especially the CVD technique, which allows obtaining SWCNT's on a silicon surface. These SWCNT can be carried from the silicon surface to another surface, as HOPG, without suffering changes on their properties. That means nanomanipulation of carbon nanotubes. (Mr Miguel Ángel Fernández Vindel, Universidad Autónoma de Madrid/Spain)

Quantum Forest



GeSi quantum dots on Si, average diameter approx. 70 nm, typical height approx. 15 nm. (Mr Thorsten Dziomba. Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Germany)

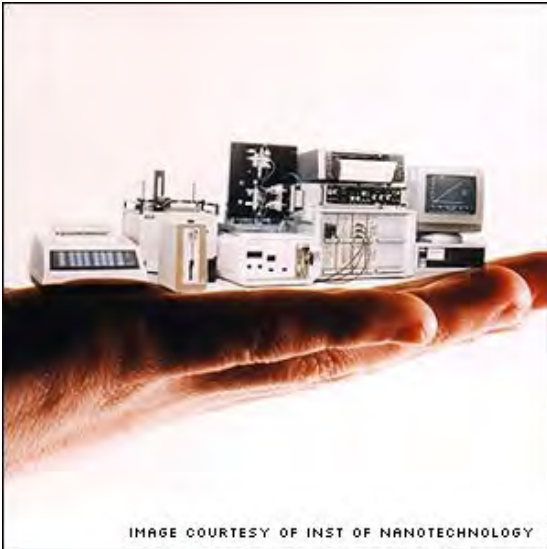
Other images of interest

Nature knows



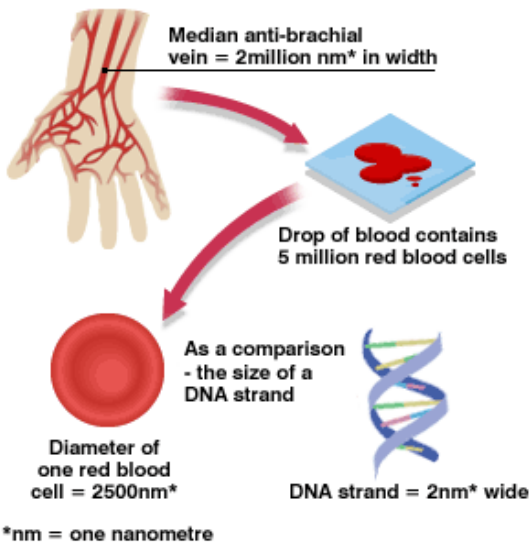
The gecko can walk up glass and even hang upside down. The hairs (spatulae) on its feet are so small they can exploit forces that pull molecules together, sticking the gecko to the ceiling. Nanotech can make sticky tape lined with gecko-like synthetic hairs that do the same job.

Same feel



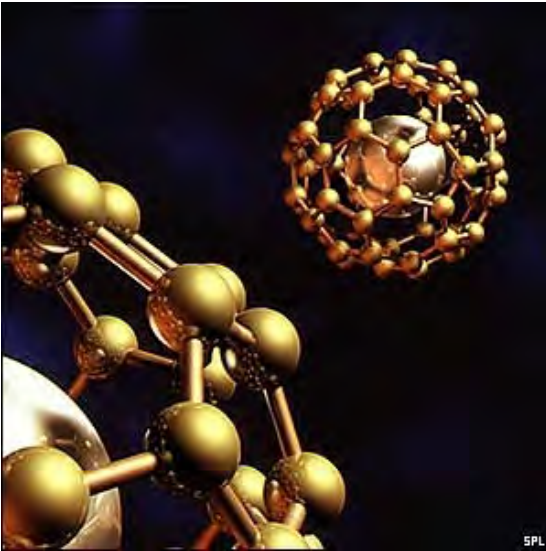
Nanotech should not be confused with miniaturisation — although it will lead to smaller components in chips, for example. Nanotech exploits the novel properties seen in materials when their atoms and molecules are very carefully arranged. These properties are not generally seen in large-scale solids of the same chemical composition.

Tiny world



"Nano" comes from the Greek "dwarf". It is used in the metric system to refer to "billionth" – a nanometre (nm) is a billionth of a metre. Put another way, this is about 1/50,000th the width of a human hair. Normal office paper is about 100,000nm thick. Nanotechnologists will typically work in the range 1-100nm.

Big future



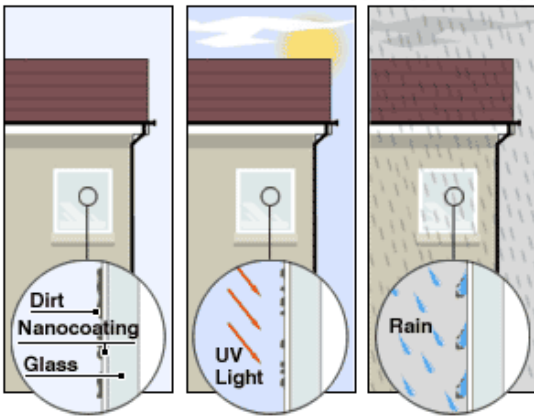
Nanotechnology concerns materials and working devices that are engineered at the scale of atoms and molecules. Advances in nanotech will affect electronics and computing, medicine, cosmetics, foods, the military, energy all walks of life. By 2020, \$1 trillion worth of products could be nano-engineered in some way

#### Little bits



The cosmetics industry already puts nano-particles in lotions, creams and shampoos. Nano-sized zinc oxide particles are used in suncreams. The particles are particularly good at absorbing ultra-violet rays, but make the lotion transparent and smooth instead of sticky and white.

#### Easy clean



Pilkington coats the surface of its Activ glass with titanium oxide nanoparticles. Sunshine on these special windows triggers a chemical reaction which breaks down dirt. When water hits the glass, it spreads evenly over the surface, instead of forming droplets, and runs off rapidly taking the dirt with it.

#### Tuning tubes



Carbon nanotubes are sheets of graphite (carbon) that are rolled up on themselves. Just a few nanometres across, these ultra-strong cylinders can make composite coatings for car bumpers that better hold their shape in a crash. The tubes can also absorb hydrogen, which should enable more efficient storage of future fuels.

#### No spots



The clothing industry uses nanotech to make stain-repellent fabrics. A chemical process during manufacture forces liquids to bead up when spilled on a garment for easy wiping away. Socks that are made with nano-silver particles give anti-microbial protection, preventing bacteria and fungus that cause itchiness and smells.

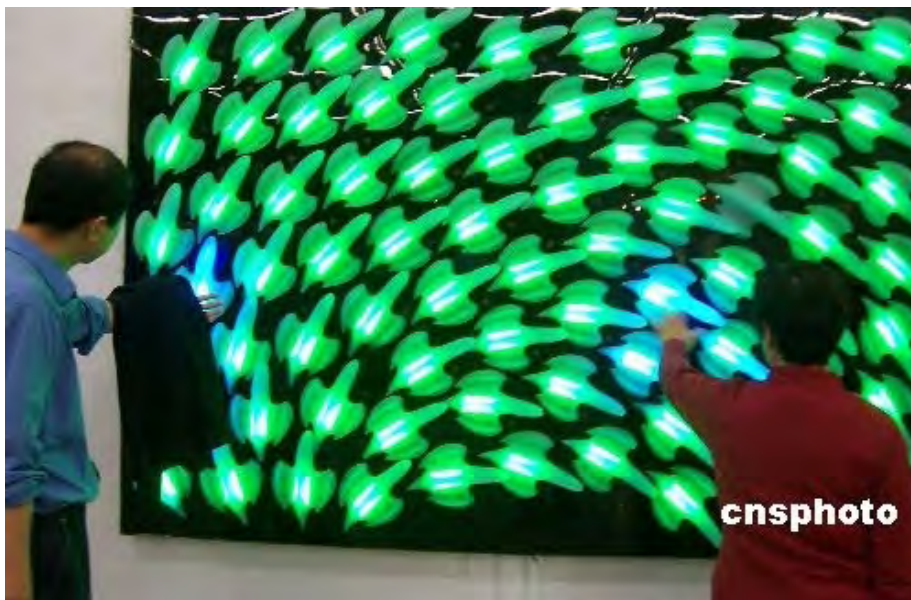
#### Science fiction



Nuclear subs that course through the blood to shoot cancerous tumours with a laser; self-replicating nanobots that escape from a lab to devour the Earth in a "grey goo" — this is all the stuff of airport novels. The physics at this scale tells us that tiny propellers, for example, simply would not work in the way envisaged.

(吴锤结 供稿)

## 2009 上海国际科学与艺术展开幕



5月15日，2009上海国际科学与艺术展在浦东展览馆开幕。各种展现国内外科学与艺术完美融合的创新作品让观众开了眼界。中新社发 周东潮 摄

5月15日上午，一年一度的上海国际科学与艺术展拉开帷幕。科学与艺术融合之美令参观者流连忘返。

科学，不只是象牙塔、实验室中枯燥的理论和数据；科学，应是对自然和人类智慧诗意的演绎。在本届国际科学与艺术展上，二十件作品构思精巧、视觉冲击力强，为观众献上一道又一道“科学大餐”。

其中，上海世博会中国馆使用的休闲座椅颇为吸引眼球。观众坐上这种座椅后，就会触发传感器，一幅动态水墨画便会投射到桌面的画纸上。随着乐声，惟妙惟肖的荷花、小鱼、蜻蜓从画纸上跃然而出。

《火星之谜》则是全球首部可以通过肉眼观看的三维电影。电影的创作人员将一块特制的玻璃罩在屏幕前，代替了目前三维电影观众必须佩戴的偏光镜，实现了肉眼观看三维影片的效果。影片通过主人公光子的旅程，生动地讲述了宇宙、银河的知识。影片目前仍在台湾制作，预计今年九月份才能全球公映，申城市民可谓先睹为快了。

“世博科技”是本次展览最大的亮点，世博瑞士馆、挪威馆的模型以及展示110年世博会



历史的立体画卷等展品人气颇高。一条“时空隧道”让观众操纵控制杆，可让随意进入某一年的世博会，“导游”海宝将会为观众介绍当年世博会的特点。

据悉，本次展会以“展览-论坛-公演”为主线，共设置了六大展馆，吸引了来自中国、美国、法国、德国、日本、马来西亚、韩国、瑞士、挪威和香港、台湾等十一个国家和地区的作品，展览面积突破一万平方米。。在本次展会的论坛上，主题为“沪台数字动漫与创意产业”的科学艺术讲坛也将上演。

(吴锤结 供稿)

## 七嘴八舌

大连理工大学“跳出大工看大工，跳出大连看大工”

### 【科学时报】在提升能力中履行责任和使命

日前，大连理工大学学习实践活动领导小组组长、校党委书记张德祥和校长欧进萍分别有一次特殊的“登门拜访”。

在辽宁营口，张德祥带领学校的专家教授向该市领导和有关部门征求意见、了解需求。大连理工大学（营口）国家技术转移中心、大连理工大学（营口）科技服务中心、大连理工大学（营口）科技服务有限公司也在这一天正式落户营口。

在大连长兴岛临港工业区，欧进萍带领另一队专家教授，与工业区领导就建立校区合作机制、校企合作项目研发、联合建设实训培训基地进行了深入探讨并达成共识。

与此同时，主管科技工作和产业投资的学校领导也分别带领专家教授，先后到常州市、大连市花园口经济区调研，进一步探寻与地方合作领域，并进行科技成果与专利技术洽谈。大连理工大学—常州研究院在常州挂牌。

如何更好地履行大学服务经济社会发展的责任和使命，有的放矢地为“保增长、保民生、保稳定”提供科技、人才支撑和智力支持，是大连理工大学党委紧密联系实际，推动学校科学发展要着力破解的课题之一。这次学校“登门拜访”的营口市、长兴岛临港工业区和大连市花园口经济区，使辽宁“五点一线”沿海经济带中的三点，与其他各点一样，均与大连理工大学建立了密切的合作关系。

提高服务社会的本领，关键是练好内功，其核心是学科。为构建学科群体优势和科学研究大平台，近两年来，大连理工大学先后成立汽车工程学院、生物学工程系、运载工程与力学学部、航空航天学院、数学科学学院和马克思主义学院等，同时新增了交通工程、哲学等本科专业。加强了能源科学与工程、交通运输工程、航空航天工程、生物科学与工程、微纳电子科学与技术等新兴学科建设，探索制药工程、核能科学与技术、IT服务与管理等新的学科成长。如今，这些学科从无到有、由弱变强，与辽宁产业结构调整紧密呼应并形成联动发展的喜人态势。

大连理工大学在面向科学前沿和国家需求的同时，始终立足于东北老工业基地振兴，有针对性地开展科学技术研究，提供社会服务。学校先后成立了辽宁省校企合作委员

会、大连市校企合作委员会，建立与企业经常性的交流合作机制。科研合作甚至面向长三角及西北地区。目前，已经解决上千项技术问题。积极探索与企业合作共建技术研发中心，先后成立了沈鼓一大工研究院、辽油一大工研究院，直接面对企业需求开展技术创新，每年企业都投入数千万元；积极参加国家产学研联盟，已经组建、参加化工方面产学研联盟、软件方面产学研联盟、光电方面产学研联盟，并与英特尔合作建立半导体技术学院等。

在此基础上，大连理工大学目前正在积极筹划“两院”建设——面向科学前沿和高新技术创新的、在校内组建的科学技术研究院；希望得到国家支持、面向企业、校企联合组建、企业化运作管理的技术开发研究院。在技术开发研究院设立一个个研究所与企业对接，使高校最终不是转让给企业一个技术，解决一个技术难题，而是转移一个技术研发中心、一个技术研发基地、一种技术研发模式，帮助企业建立自主创新队伍与机制。这种政府支持、校企合作、企业化运作的研发平台、基地，是产学研模式创新的一种趋势和方向，可以有力满足自主创新持续需求，提升国家自主创新能力。

培养人才是大学的根本任务，大连理工大学把向老工业基地振兴和“五点一线”建设源源不断输送各类人才视为重要责任和使命。据不完全统计，大连理工大学近年来每年都有大约一半的毕业生选择在辽宁及大连就业，而且随着老工业基地振兴步伐的加快，这些地区对大学毕业生的吸引力正在不断增强。在开发仅三年多的长兴岛临港工业区，许多大工校友正在不同的岗位为全面振兴大连奉献着聪明才智。

(吴锤结 供稿)

### [问几人能像邓稼先？凤凰卫视：邓稼先夫人访谈](#)



这篇采访是几年前凤凰卫视的一个采访，读着让人潸然泪下。有一种精神叫奉献，邓稼先是中国科学家在精神品质方面的楷模。在今天这个社会，科学家中还有这样不计名利，无私奉献的人吗？高山仰止，景行行止。虽不能至，然心向往之。

以下为转载内容：

### 凤凰卫视：邓稼先夫人访谈

许鹿希：我在 58 年 8 月那一天，就是我们一点预感都没有。由钱三强先生把邓稼先叫去了，那时候钱三强是叫做核工业部的副部长兼原子能所的所长。那时候他叫去他就给邓稼先说，他说国家要放个大炮仗，调你去做这个工作怎么样？这个国家要放个大炮仗你说这炮仗得多大，邓稼先马上就明白了这是要放原子弹，对吧，调他去做原子弹，他当时回答就说，我能行吗？那个钱先生就实际上他们已经决定了，这里调令呀，不是说征求你个人意见。后来他服从调动。

[1958 年八月，时任中国科学院原子能所研究员的邓稼先突然接到命令，要其参加核试验，邓稼先又是兴奋又是紧张，与许鹿希匆匆一别，在荒凉的大漠上开始了中国的核试验，当时苏联、美国、法国相继宣布拥有核武器，而中国想要在世界之林立一席之地，不受外强凌辱，建造字的核武器是当务之急，而此时，独守家中的许鹿希除了思念就是每日惴惴不安的担心。]

许鹿希：那天晚上回家以后，他也一夜没睡，我也一夜没睡。

主持人：他怎么跟您说，他也不能跟您说什么是吗？

许鹿希：他不能跟我说做什么，他就跟我说，他要调动工作，我说问他调哪去，他说这不能说，做什么工作他不能说。我说你给我一个信箱的号码，我跟你通信，他说这不行，反正弄的我当时很，我当时 30 岁，他当时 34 岁，我当时我孩子很小对吧，因为我不知道他干什么去，可是他态度很坚决，他说我如果，就是做好这件事，我这一生就活的很有价值。他这么说以后，我当时就感觉到他已经下决心了，后来他突然说一句，就是为它死了也值得，他说这话以后，后来我就哭了，我说你干吗去，做什么事情要这么样子，下这个决心。当然那个时候我不知道，后来过了一些时候我知道了，这个工作，当然后来从此以后，就是一干就 28 年。

主持人：当时您完全没猜到是原子弹，那时候您一点都没猜到。

许鹿希：我为什么一点都没猜到，当时国家太苦了，当时我们连汽车也造不了飞机也造不了，你知道抗美援朝，你看过《聂帅回忆录》吧，就是抗美援朝的时候，所有的飞机是从

苏联买的，对吧，喀秋莎大炮也是买的苏联的对吧，什么武器都是人家的，咱们自己什么也造不了。那个时候再用什么小米加步枪那根本是不可能的，这个就是后来我才知道，就是在抗美援朝的时候，美国已经把原子弹运到的冲绳岛，如果板门店谈判再失败的话，咱们当时就要吃，就要扔原子弹了，他不过就欺负咱们没有。那个是谁，英国的撒切尔首相说一句话，但凡你中国有一颗原子弹，人家也不敢惹你。对，就是这样，实力嘛。所以这样的话，这个转折是非常突然的。

主持人：一夜之间。

许鹿希：一夜之间，后来我看邓稼先这么坚决，他说他后来就说了几句，他说家里事情他都管不了了，一切都托给我了，我回答他一句，我说我支持你。

主持人：许鹿希老人对我说，很多人都问过她，为什么能够忍受和丈夫分离长达28年的时候。她说是因为她不仅见过洋人，还见过洋鬼子，不仅见过飞机，还见过敌人的飞机在空中盘旋轰炸自己的家园，不仅捱过饿，还被敌人的炮火逼着躲进防空洞忍饥捱冻，她说因为有了经历，使她能够理解邓稼先，理解他因为要造原子弹而和自己分离28年之久。

许鹿希：也不是说28年他完全一天都不回来，也有中间回来，就是他到这个工作因为它保密性质太强了，而且他那个所谓的当时规则也是非常的严厉，就是不许接触这个不许接触那个，然后甚至于我北京医科大学我的同事不能到我家里去，免得出事。另外就是嘱咐我说，不要向北医的领导，就是每个人不是要说明你家里丈夫干什么事，这些都不能说，领导要问的话，你就说做保密工作，真正北医领导知道我丈夫是干什么事，是在追悼会的报纸上。

主持人：当时邓先生偶尔回来，您怎么跟他聊天呢，总要问一问最近的工作又不能问，但是很多又不能问，那说什么呢？工作完全碰都不能碰。

许鹿希：一点都不能聊天，他们的规矩是片纸只字不能往回家带，不能带出来。至于他突然回来和突然走，什么时候回来我根本不知道，什么时候走的话，一个电话马上汽车就在地下等着，警卫员一上来就马上就走了。我们中国的核试验一共做了45次，第一次的成功是1964年10月16号，15点就是下午三点第一颗原子弹爆炸成功，我们最后一次呢，第45次核试验呢是在1996年，7月29日。

主持人：在签定协议之前的一天吧，等于是。

许鹿希：1996年7月29号做最后一次核试验，为什么挑这个日子呢，因为邓稼先逝世是在1986年的7月29号，在邓稼先逝世的十周年这一天。在邓稼先逝世十周年的这一天，做最后一次核试验，做完以后的话，马上第二天，就是在各个报纸上都有中华人民共和国

政府授命，就从此以后我们中国暂停核试验。这就表明我们中国已经达到了跟其他核大国完全一样的水平，我们已经有了原子弹，有一个氢弹，有了中子弹，有了小型化，有了在实验室模拟这个高度。

主持人：这 45 次实验邓先生领导了多少次。

许鹿希：他生前，生前一共有 32 次，32 次里头有 15 次是他亲自在现场指挥，其他的不是每次都是他亲自指挥，可是因为他后来是做核武器研究院的院长，就是他前面虽然做核武器研究院的副院长，可是院长是党委书记，他是主要的业务负责任，就我们国家在一个原子弹氢弹做成以后要有一个专家签字，向国家签等于向国家保证，这个弹做行了，你可以放了。这个签字是邓稼先去签，签完这字邓稼先说非常紧张，就恨不得，好比就把脑袋别在裤腰带上，就是万一不行就不得了，可是每次都行了，每次都行了所以人家给邓稼先一个外号嘛，说邓稼先是福将，这福将可真太难了。

主持人：这种压力一般人没法想象。

许鹿希：没错，所以曾经有人问我，说是在第一次原子弹成功以后，那天晚上北京城里头，买号外呀，就是因为当时虽然是下午三点钟，就爆炸成功的，当时那个总指挥在罗布泊的总指挥室张爱萍将军，是吧，他给这边的中南海这边打电话，就是周恩来总理跟聂荣臻元帅守着这边电话，他打电话过来说成功了，可是周总理汇报给毛主席以后，毛泽东主席提了一个建议，他说，先压一下，等日本等外国的反映，因为这个灰尘，就是这个很快到边去，他们马上上飞机去抓，一抓以后日本人先报道，说中国爆炸了原子弹，等他们报完以后，我们的判断结果一切都出来，肯定是核爆炸，因为要不是核爆炸要报错就不得了是吧，所以晚上十点种的时候，新闻广播才广播的，所以十点以后，就满街都是号外，所以有很多人，我说你是不是拿的套红的号外，就又跳又蹦高兴的不得了。

主持人：您知道吗？那个时候。

许鹿希：那时候我已经知道他干什么事，那个像电视上，还有那时候电影上拍的，就是好多人在满街上高兴的不得了跳啊蹦，问许鹿希你是不是也这么干，也是跳的蹦的恨不得都高兴起来。我说不是，我说这话，可能要扫别人兴了，我说我们提到这的心放下去了。

主持人：知道了邓稼先和许鹿希的故事以后，我问过身边很多人，如果有这样一份工作需要你去做，但条件是你必须和爱人分开 28 年的时间，你会不会接受。大家的反应是没办法想象，而当许鹿希老人回忆起让很多人都无法想象的 28 年的生活时，他的语气当中没有一丝一毫的抱怨，她的平静和坦然让人感动。

许鹿希：我曾经吹牛嘛，我说邓稼先你甬干了，你回来以后，你啥事都甬干，我许鹿希

养活你全家，对吧，我能够做，我那时候是毕业以后就留在北医做教员的，从助教，讲师，副教授，教授博士生导师什么，这样一趟走上来，另外我还曾经做过北医的基础医学研究所的副所长啊，什么教研室主任呀，做这些事情。你可以知道我完全靠我自己的力量靠我自己的工资，我养活你们全家都没问题。所以我曾经非常希望他回来，他说回来干吗，我说你啥事甬干，我养活你。

主持人：当时孩子们呢，孩子们会不会问，爸爸在哪，在干什么，您怎么回答呢？

许鹿希：孩子非常懂事。

主持人：他们也知道爸爸在干一个非常机密的工作。

许鹿希：对，孩子非常懂事。我的孩子们也是采取了跟我们一样的态度，一切靠自己。

主持人：我有一点不太懂，就是在这个整个的研究原子弹这个过程当中，日常的工作当中有没有可能受到核辐射的这个危险。

许鹿希：很多事情是你原先设计了以后，你不知道它会那么大，那时候你说不受到辐射不可能。

主持人：所以邓先生在接受这个工作的时候，他不仅要下决心，我要离开家庭很长时间，我的工作，我的成绩再大，功劳再大，别人不可能知道，我要一辈子做无名英雄，同时我要做好牺牲的准备。

许鹿希：他完全懂，最重要的一次是，对他影响最大的一次是我们中国曾经有一次核试验，核弹头是很好的，只是那个什么降落伞没有打开。

主持人：是从空中掉下来了是吗。

许鹿希：对，曾经有过这么一次事情。就是文革非常乱，降落伞呢是（三机部）做降落伞，它那个降落伞曾经有几次打不开，周恩来总理和几个老师就说过，说是这个降落伞是个大问题，一定要保证降落伞能打开，可是恰巧就有一次，飞机扔出来这个氢弹呢，就从最高的高空，因为现在这高空到底高到什么程度，这个数字是保密的，从最高的高空一直就掉下来了，就直接摔到地面，就给摔碎了。这个你想，这么掉下来的，和那个用降落伞那么样的弄的爆心，这个就距离很远对吧，后来当时就非常着急了，就是派一百多军队去找，没找着，没找着，可是这次的弹呢，签字是邓稼先签的，邓稼先签字就表明说向国家保证这个弹是成功的。他决定他自己亲自去找，陪他一块去是当时（二机部）的副部长，就是核工业部的副部长，叫赵敬璞，赵部长。他们俩一块上吉普车去，这时候那基地的那个领

导就说，说老邓你不能走，你不能去，说你的命比我的值钱。这基地这个领导，他叫陈彬，他说的话是非常感动的。他不让邓稼先去，可是邓稼先当时不可能不去，因为当时不知道这个弹到底哪去了，也不知道这个弹是什么情况，如果这个弹是核爆炸的话，那就干了，在广岛什么样，长崎是什么样，你可以看到画面是吧，在中国国土上，不能自己在中国自己国土上干这么一下，对不对，邓稼先就决定还是上了吉普车走，那个戈壁滩上是，戈壁滩不是沙漠对吧，戈壁滩是大大的小石头，大石头小石头，大石头跟篮球那么大，小石头就是，就是大小石头块，那个吉普车就在那个戈壁滩到处跑，一下子邓稼先就看见了，因为是他们自己做的，他说就在那，那个时候是那个，后来是赵经敬璞副部长告诉我，他说大概摔碎的那个范围呀，像半个足球场那么大，就是整个弹都摔碎了，邓稼先一看它就在那，他就让司机停下，然后他就喝斥，他当时也不太礼貌，他就喝斥这个赵敬璞副部长，他说你们都给我站住，你们进去没用，就把他们都喝斥在那个边上，然后他自己进去了。

主持人：他知道很危险吗？

许鹿希：可他那时候他已经顾不上了，好像我觉得那时候，有人说那时候他是傻子，我也说不出来他是什么人，是傻子还是，反正他一切都根本想不到自己了，他完全懂钚 239 是怎么个毒性，铀 235 是怎么个毒性，是吧，完全懂，可到那个时候他就进去以后他找到那个碎的弹片的时候，他就最糟糕就是他拿手捧了一下，捧起来一看，马上他就放松了他平安无事。85 年那次检查，就是到 301 医院去检查出来得了直肠癌是吧，医生说你怎么这会儿才来，他也没有想到，他觉得这会儿才来，他都回答不出来，为什么这会儿才来，根本没有想到这些事情，后来当然那时候张爱萍将军非常的关心，一直守在手术室外头，一直是从头到尾的关心这个治疗的方案什么，可是等到手术结果出来以后，我当时已经是医学院的医学教授了，这个科学上面这些事情很多都是很残酷的，科学上面把你真实的情况给你摆下来的话非常残酷，当时我就知道没救了，顶多一年，就是在 1986 年的 6 月，那个时候中央军委的领导就决定对邓稼先解密，解密的意思就是在 86 年 6 月 24 号那一天，解放军报，还有人民日报都是大登，大版的文章题目就是两弹元勋邓稼先，马上就把邓稼先和原子弹氢弹所有的关系全部就登出来了，这一天拿到这个报纸，也是怎么说呢，有的人就拿着报纸，摇着这报纸说许老师，许老师，许教授，许教授您看看邓稼先上报了，一边跑一边挥着过来，可是等到跑到我们面前的时候，看见我们家里人都在掉眼泪。这一天也是，一些比较懂事的，比较年纪大一些的亲戚朋友，就从各地方打电话过来，说邓稼先怎么了，说一个人 20 多年来都非常的隐姓埋名一点都不知道他干什么，现在在报上突然一下，把他跟造原子弹和造氢弹的事情全部都宣布出来，他说这人还在世不在世。这就是我们当时的真实的情况就是这样。

[在 1985 年张爱萍将军亲自敦促邓稼先去看病，结果查出是晚期直肠癌，张爱萍立即命令邓稼先住院接受治疗，从 1985 年七月三十一日到 1986 年七月二十九号，是许鹿希与邓稼



先相处的最后的日子，结婚三十三年，在一起生活只有六年，在最后一年的时间里，许鹿希心里五味杂陈，思念的终结竟是永别，邓稼先离开他已经有十六年了，但家中的陈设一如既往，许鹿希将丈夫的用具都标上了年代，使用日期，连邓稼先坐过的沙发上的毛巾都没换过，看着老人摩挲着那些用具，不尽让人涕叹，十年生死两茫茫，不思量，自难忘……]

主持人：这16年有这些零碎小事可以去回忆的话，你会觉得邓先生还是还在。

许鹿希：可能，他这个有很多事情让人觉得他，这样也做对了，也如果说是他，如果再有轮回，人生有轮回，他还会这么做。

主持人：你也还会再支持他。

许鹿希：虽然是非常苦，可这么做是很值得。

主持人：谢谢您许老师，谢谢您。

主持人：和许老聊天的时候，她总是习惯性的问我，这个人你是不是听说过，那件事你是不是了解，在老人看来，她所说的很多人，很多事都不是我们这代人所熟悉所了解的，我总觉得许老还生活在1986年以前的时空当中，在她的世界里邓稼先并没有离开。

### 忽报人间曾伏虎 泪飞顿作倾盆雨

1964年10月16日，我国自行开发研制的原子弹在当日下午三时许成功试爆，冲天的蘑菇云，使全国人民为之振奋，当时的号外有着醒目的标题：我国第一颗原子弹爆炸成功！正当全国人民欢欣鼓舞的时候，思念着丈夫的许鹿希才在家中缓缓地舒了口气，放下了悬了已久的心。

邓稼先他们，是一代人完成了别国五代科学家的任务，一口气从原子弹干到中子弹，到氢弹，到电脑模拟的核极限的。中国的国力，尤其经过“文革”，如果再分代的话，根本没有时间达到现在这样的国防水平了。

邓稼先是知道很快就要“世界性禁核”的。如果中国不能抢在这个时间内完成核极限实验，那么就会“被禁”，而不能成为“大国”。所以，邓稼先一直在抢这时间，他忘了自己生命的时间，忘了其他一切的时间，惟要中国脱离打受欺的时间。

我国是在邓稼先逝世十周年那天爆炸了最后一颗原子弹，然后在次日宣布参加禁核的。

在邓家，我看到了张爱萍在一块素布上题写的“两弹元勋邓稼先”。我想，“元勋”的意思，是说对中国成为当代大国有功，而不仅仅是“军功”。

有一天，许德珩问严济慈：“是谁为中国造出的原子弹？”严哈哈大笑，说：“你去问你的女婿吧”。

在一次爆炸失败后，几个单位在推卸责任。为了找到真正的原因，必须有人到那颗原子弹被摔碎的地方去，找回一些重要的部件。邓稼先说：“谁也别去，我进去吧。你们去了也找不到，白受污染。我做的，我知道。”他一个人走进了那片地区，那片意味着死亡之地。他很快找到了核弹头，用手把他捧着，走了出来。最后证明是降落伞的问题。

就是这一次，伏下了他死于射线之下的死因。

许鹿希说：“说有位年轻的导演，要拍邓稼先，要一幢别墅，两队警卫。我说，邓稼先不是那样的。”她说：“我此生就住在这里了。这才是邓稼先前住的房子。这两个沙发是杨振宁来看邓稼先的时候坐的。他们两人就这样一人一个，坐在这儿谈话。”

当年为了欢迎杨振宁来，夫妇俩上街挑了一个床单，是单色的“十大建筑”。邓稼先喜欢这一个，就决定买了。

桌子就是邓稼先回来工作的桌子。那封信就是在这写的。那封信是一封让杨振宁喜极而泣的信。杨振宁在美国听美国人说：中国人的原子弹是由美国科学家参与做成的。他到了国内，很想问邓，但是没有启口。直到上飞机时，他问了：“有没有美国人？”邓迟疑了一下，说：“你先走吧。”邓回家立即请示周总理。周说：“把实情告诉他。”

邓就是在这张桌子上写了一封信，送信的人就等在桌边，立即拿了上飞机。到了上海赶到给杨振宁的送别宴上，亲手交给他。杨振宁当场打开，一看，立即泪流满面。

“忽报人间曾伏虎，泪飞顿作倾盆雨。”杨立刻到洗手间去了。作为一个宴席的主宾，突然地泪流满面。人们的惊讶可想而知。

我与杨博士亦曾有过对面谈话与一次来信的交往。以杨的应变能力，可达外交家与政治家水平。他风度傲然，气势逼人，令人很难看到内里。

他流泪了。他当年在云南，后来在海外盼望过的强国梦，被他的同学实现了。这是他的祖国。中国人再不必有屈身向外之感了。他的泪水流在中国，中国接受着。

看见邓稼先在去世前，嘴角出血与杨振宁合影的照片，我感到他是一种壮志已酬，得其所哉的欣慰。夫人许鹿希说，那时他已是全身大出血，擦也擦不干，止也止不住了。高强射线导致的不治之症。这是在他手捧核弹头走出放射区时，就心里明白的。

另一张照片，是邓稼先有一次开会是在西湖，他拉着同仁在“精忠报国”那四个古意盎然的字前照了一张相片。许鹿希说，邓不爱照相，但这张照片是他自己要照的。

当初随邓稼先一起搞原子弹的科学家，有些中途而退了。因为“没有科研成果，不能家庭团聚，不许亲友通信”。作为知识分子和普通人的生活、乐趣、权益，是必须牺牲掉的了。

(吴锤结 供稿)

## 辞去院士提名的陆士嘉教授

[转载] 《流体力学家陆士嘉》“亮节”一章

按陆士嘉的学历和资历，她当选科学院院士（那时叫学部委员）是当之无愧的了。

1979年，中国科学院增补学部委员，候选人的条件是有三名学部委员同意推荐。可推荐陆士嘉的有七名学部委员（还不算张维）。在第一轮讨论时，她即已被通过。拿来表格请她填写，她奇怪地问道：“我并没有申请当学部委员哪，怎么突然要我填表啊？”人家告诉她，这事不像入党似的需要申请，这是大家觉得某人条件够了，便予以推荐。她却说：“不不，我觉得我作学部委员不合适。第一呢，我回国以后，主要搞教学工作，研究工作做得不多。第二，我年纪老了，为国家出不了多少力了，应该让年轻人上。”

北航的领导多次对她做工作，说明她的当选对北航意义重大。这她才勉强填了表。

第二轮讨论时，她理所当然的又被称为候选人。当人家通知她时，她又犹豫了。想来想去，她决定还是把有限的名额让给年轻人。这回学校说破了嘴皮子她也不同意。后来，她干脆给中国科学院学部写了一封信，信里说：“年纪大的同志应该主动为中青年同志创造条件，应该让他们在前面发挥作用，我们这些人不当学部委员也会提意见、出主意。绝不能因为我们而挡住了他们（指中青年人），否则对我国的科学事业发展不利。”并恳求从候选人中删去她的名字。

中国科学院在给她的回信中赞誉了陆士嘉的高尚情操，认为信写得十分感人，体现了一名共产党员的实事求是的精神和好作风。报上还将此事做了报道。牵头推荐陆士嘉的严济慈感叹道：“真是可惜啊！别人打破头的要我推荐，我都推了。她都当上了还给辞了！真是可惜。”

有人埋怨她不该这样做，她坦然地说：“如果让我当学部委员可以提高中国妇女在科技界的地位，那还可以考虑。但毕竟我年纪大了，让中青年女科技工作者上去不是一样吗？”

当然，更多的人对她的行为还都是很佩服的。他们说：“现在争名誉争地位的大有人在，而让名让利的可就少多喽！”

（摘自张克群《流体力学家陆士嘉》，现代出版社，2006年9月，第117-118页）

注：这本书的序，是钱学森先生所写的“纪念陆士嘉教授”

在这本书的开始还引用了爱因斯坦悼念玛丽·居里的一段话

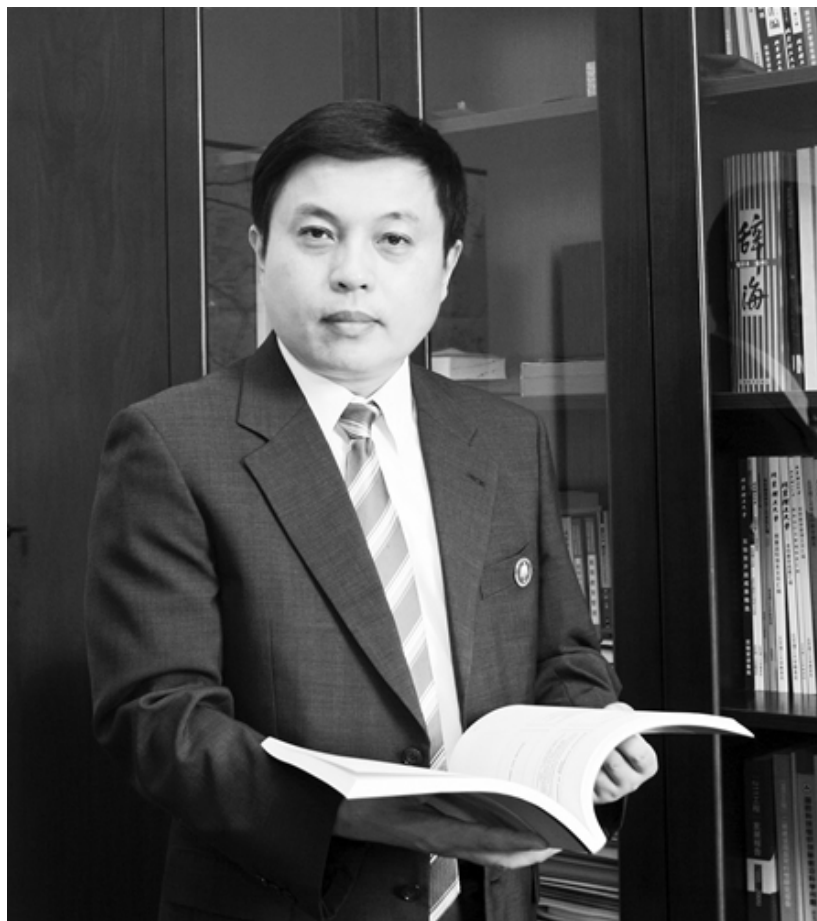
“第一流人物对时代和历史进程的意义，在其道德品质方面，也远比单纯的才智成就方面更大，即使是后者，它们取决于品格的程度，也远远超过通常所认为的那样。”

#### 附：陆士嘉教授生平简介

陆士嘉教授(1911—1986)，1911年3月生于江苏苏州，1933年毕业于北平师范大学物理系，1937年考入德国哥廷大学学习物理，并以优异成绩获得洪堡奖学金。不久，因闻日军飞机侵华轰炸，毅然改学航空，师从国际流体力学权威、冯·卡门的导师普朗特(L.Prandtl)教授，成为他唯一的女学生和中国留学生。1942年，写成优秀的论文《圆柱射流遇垂直气流时的上卷》，获得博士学位。1946年回国后，陆士嘉先后在北洋大学、水工研究所、清华大学任职。1952年，参与筹建北京航空学院，后任该学院教授。主持建设我国第一个空气动力专业，参与创建一整套低速风洞和我国第一个高速风洞。她学识渊博，尤以黏性流体力学见长。她潜心教学，培养了我国首批空气动力学本科生和研究生。她是我国空气动力学事业的开创者之一。曾任中国空气动力学研究会第二届副理事长、中国力学学会理事、中国航空学会理事、《力学进展》副主编、《力学学报》编委等职。十一届三中全会后，她不顾疾病，仍努力工作，参加各类活动。1982年应邀赴德国访问，被聘为德国应用数学和力学学会委员。1986年8月在北京病逝。

(吴锤结 供稿)

## 胡海岩院士：大学发展必须循序渐进 科技创新源于学术基础



▲胡海岩 北京理工大学校长，中国科学院院士。1988年毕业于南京航空航天大学固体力学专业，获工学博士，此后留校任教，1994年任教授，1995年任博士生导师，2001年任南京航空航天大学校长、研究生院院长。1992~1994年任德国 Stuttgart 大学力学研究所 B 洪堡基金研究员，1996~1997年任美国 Duke 大学客座教授。对于即将迎来 70 周年华诞的北京理工大学来说，独特的历史地位赋予了该校在国家实现国防现代化的道路上，在知识创新体系、技术创新体系和国防创新体系构建中更多的责任。

在一个小时的采访中，北京理工大学校长、中国科学院院士胡海岩给我们的感觉是思路非常清晰。尽管已有 9 年的大学校长经历，但从南京航空航天大学调任北京理工大学，胡海岩“还是感觉很有压力”。

他明确表示，大学的发展必须循序渐进，注重内涵，不能急功近利。对于如何进行大学的内涵建设、选择什么样的人担任大学管理者、如何处理好科技创新和学术基础之间的关系

等，胡海岩校长给出了自己的答案。

### 国防科技特色大学：理工并重、交叉融合

《科学时报》：您2007年出任北京理工大学校长，近两年来在学校的建设和发展上提出了什么理念和思路？在您任内有哪些希望实现的目标？

胡海岩：从南京航空航天大学到北京理工大学，9年的校长经历使我有两个体会——大学建设，欲速则不达。大学建设必须注重其内涵，而真正的内涵建设时间漫长。所以，大学校长不能急于让学校在短期内发生大改变。特别是以学术水平为核心的学校竞争力必须依靠科学规划和扎实工作，靠日积月累而提升，不可能靠打“突击战”一蹴而就。

大学的建设和发展必须循序渐进，可以说是个“慢活儿”。作为校长，当然不能因为是“慢活儿”就无所作为。在今年年初的学校工作会议上，我曾代表学校党委提出了“激情进取、科学发展”的若干办学思路。创建一流大学要有激情，没有激情，就无法充分解放思想，就谈不上发展；但只有激情而没有科学的发展谋略，就无法实事求是，也无法把大学建设好。所以“激情进取、科学发展”是我们创建一流大学应具备的精神面貌和工作思路。

在“激情进取、科学发展”的基本思路下，我们规划了北京理工大学的发展目标，明确了实现目标的措施。具体来讲，学校几年前确定了“三步走”的发展战略：第一步，到建校70周年，即2010年时，达到国家研究型大学建设水平；第二步，到建校80周年，即2020年时，建成“国内一流、国际知名”的高水平研究型大学；第三步，在建校100周年，即2040年时，建成具有延安精神文化背景和国防科技特色的世界一流大学。

我认为，第一步建设目标即将实现，学校上下正在为实现第二步建设目标努力奋斗，这也正是学校作为“985工程”重点建设高校所确立的目标定位。

围绕上述办学目标，我们现在集中精力关注的是学校的内涵建设。内涵建设的主要内容可以理解为：“大楼”、“大师”和“大气”。这三个“大”是高水平大学内涵建设最重要的三个方面。

所谓“大楼”，是指高水平的基础设施、教学科研设施、公共服务与保障体系以及优美的校园。“大楼”建设是立竿见影的，相对比较容易。近几年，我校在驻京部属高校中率先建设新校区并投入运行，学校面貌发生了巨大变化。目前，我们还在抓紧推进一系列基础设施建设，进一步改善办学条件。我相信“大楼”建设在3~5年内就会见到成效。

所谓“大师”，是指杰出的学科带头人及其创新团队。近几年，学校上下对“大师”重要性的认识比过去提高了很多。在“以人为本”的科学发展观指导下，在“注重领军人物”的内涵建设思路引领下，大家都认识到“大师”是最紧缺的办学资源。我们在这方面下了不少气力，通过“引进加培养”，提高师资队伍和干部队伍水平。一方面，我们通过面向海内外公开招聘各学院院长等举措，引进了一批“长江学者奖励计划”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者。另一方面，学校努力创造良好的育人氛围，一批优秀中青年学者正在成长。

所谓“大气”，是指高尚的大学精神、先进的大学文化及相应的现代大学制度。相对于“大楼”和“大师”，“大气”建设是最难的，需要很长时间的积累。北京理工大学办学近70年，形成了延安精神、服务国防等具有自身鲜明特色的大学文化。但我们必须看到，大学文化建设还不适应创建一流大学的需求，学校的制度建设、体制机制建设也需要进一步改革和改善。

“大楼”和“大师”是硬实力，“大气”是软实力，这三者构成了学校提升整体办学水平和核心竞争力的三大基础。

《科学时报》：北京理工大学是我国国防科技人才培养和国防科学技术研究的重要基地之一。在您看来，如何使学校的特色更加鲜明，使某些领域或学科真正成为世界一流？

胡海岩：研究型大学的建设和发展以学科的建设和发展为龙头，一流大学必须要有一流的学科。我认为，一所大学只建设几个一流学科也未必是一流大学，更重要的在于这些一流学科必须是引领当前和未来国家科技发展的主干学科，是国家科技发展中新兴的“朝阳学科”。

北京理工大学作为国家重点建设的、以国防科技为特色的研究型大学，应该以建设创新型国家为己任，积极服务于国家重大战略需求，主动应对新军事变革带来的科技挑战，创建引领国防科技发展的主干学科。关于如何创建这样的主干学科，是否把财力和物力都集中投向这些学科，我认为并非如此。国防科技所特有的先进性、对抗性、保密性要求我们必须提升原始创新能力。因此，我们提出要坚持走“理工并重、相互融合”的发展道路。

“理工并重、相互融合”不单单是两类学科的交流合作，而应该体现在学校的办学理念和办学思路，体现在学校制度建设、体制机制建设上，融合于研究型大学的人才培养、科学研究、社会服务的使命中，并最终体现在理工学科共同创建引领国防科技发展主干学科的中心任务上。

理科建设，在工科为主的高校中难度比较大，建设周期长、见效慢。但是，一流的理工科大学在具备一流工科的同时必须具备良好的理科。科技创新源于扎实的学术基础，只有具备扎实的学术基础，才能胜任科技创新的使命，才能培养高层次的创新人才，产出高水平的学术成果，进而提升学校的办学水平。

一个学科从诞生、成长、进入壮年，最终会衰老。为了使学科具有旺盛的生命力，需要对传统学科不断更新其内涵，特别注重传统学科与其他学科的交叉融合；同时学科建设必须富有远见，要善于捕捉、善于谋划，将现在所谓的“支流”学科建设发展成未来的主流、主干学科。



全国大学生电子设计竞赛北京理工大学赛场徐思军/摄

### 大学校长：德才兼备

《科学时报》：1988年至1997年，这10年是您潜心学术的10年。这之后，您开始涉足高等教育管理。您是否觉得大学管理工作对您的科研事业发展有所影响？在您20多年来科研工作取得的卓越成就中，您最看重哪一项成果？它为什么让您如此看重？

胡海岩：如果专心致志从事学术工作，我相信，自己的学术水平会更高些，学术成就也会更多些。

2006年，我带领的学术团队完成的“振动控制系统的非线性动力学”获得国家自然科学奖



二等奖，这是让我感到自豪的一项研究。

我之所以自豪，不仅仅是因为这项成果获了国家奖励，而在于它具有两方面的重要意义。从科学研究方面看，这项研究带动了一个学科研究领域的发展，推动了科技进步。我们的研究成果不仅吸引了很多学者投身到这个研究领域中，而且对于如何解决振动控制所涉及的非线性动力学问题具有指导意义。从人才培养方面看，这项历时 20 多年的研究培养了一批优秀青年学者，他们中有国家杰出青年科学基金获得者、全国优秀博士学位论文获得者，他们中的大多数在国内外力学界已具有很好的学术声誉。

作为大学教师，如果只完成了科研任务而没有培养出优秀人才，则没有完成大学教师的神圣使命。大学教师，既要研究出成果，又要培养出人才。这两个方面的责任体现出大学教师的核心价值。

《科学时报》：目前国内高校中，“学而优则仕”的情况很多，不少大学校长和大学管理者由已经取得了优秀成果的学者出任。有人认为，这样一方面会影响这些学者对科研工作的投入，浪费人才；另一方面会造成科研资源分配不公。您对此是怎么看的？

胡海岩：这是一个两难的问题。究竟选择什么样的人担任大学校长和大学管理者？是选优秀的学者，还是选纯粹的行政管理者？

据我了解，在世界范围内，研究型大学的校长，都是由优秀学者来担任的。丰富的研究经历，优雅的科学品味，高尚的大学情操，这些对于大学校长深刻理解大学精神和圆满完成大学使命都至关重要。至于其它管理岗位，则应根据其职责要求来物色人选。

当然，人的精力毕竟有限。优秀学者担任校长或大学管理者，对学者自身来讲，其学术研究肯定会受到影响。但如果从全局最优的角度看，选择少数优秀学者在学术上作出一些牺牲，而换来大学的发展，无论立足眼前还是志在未来，对于民族复兴和人类进步都是值得的。如果能物色到心胸开阔、具有全局观念的优秀学者来担任校长或大学管理者，不用担心资源分配不公的问题。

目前，有些大学管理者在某种程度上过多地关注自己的学术工作，而在学校管理上投入不足，甚至利用职权多占资源。但从总体来看，我国绝大部分研究型大学的校长是德才兼备的，他们将主要精力放在大学管理上，利用业余时间从事学术工作。我认为，适度从事学术工作有利于他们保持学者的思维和风格，有利于他们加强与教师的联系和沟通，有利于他们办好大学。

《科学时报》：担任大学校长近9年之后，您觉得一位合格的大学校长应该具备哪些基本素质？

胡海岩：不同类型的大学对校长提出了不同的要求，但德才兼备是担任大学校长最基本的素质。首先，大学校长要有“德”，要有高尚的追求，博大的胸怀，才能肩负起校长的使命，否则大学的建设无从谈起。其次，大学校长要有“才”，要有高尚的科学品位，敏锐的学科洞察力，应是一位优秀学者。

可以看到，在许多世界著名大学，正是由于校长具备优秀学者的素质，拥有与其他优秀学者相同的科学品味和对科学问题的共识，因此而富有号召力和凝聚力，能够使优秀学者们源源不断地会聚到大学的校园中。

至于谈到具体的管理知识和经验，可以通过时间和实践一步步地积累。我认为，大学校长更多是锻炼出来的，而不单单是选拔培养出来的。

### 创新型人才：学术基础+创新意识

《科学时报》：近年来，“创新”理念已经深入人心。在您看来，我国高校科技创新工作的现状如何？在哪些方面还有欠缺？我们该如何努力改变这种现状？

胡海岩：目前，我国高校的科技创新现状，令人喜忧参半。

好的方面是，这几年大家的科技创新意识比过去明显加强，不论是大学的管理者，还是教师，都开始注重科技创新。无论是在大学的办学理念层面，还是在学校的具体措施方面，都较以往有了进步。同时，国家和学校的政策、体制机制也在不断进行改革，所有这些都值得我们欣喜。

但我们必须注意到，随着科学技术的发展，科学研究规模的扩大，不少学者已将从事科学研究作为谋生的手段，而不是进行事业的追求。目前，不少“创新”成果带有明显的功利色彩，是为功利而创新。有些成果所体现的创新只是某种标新立异，甚至是刻意包装。这样做的直接后果就是，我们的学术看上去很繁荣，似乎天天都有新发现和新发明，但是真正在科学技术史上具有里程碑意义或者能长久留下来的东西并不多，有重大影响的科技成果并不多。

我们还必须看到，以急功近利的心态去看待科技创新和从事科技创新，使得科技创新所需要的学术基础比过去有所弱化，无论是学生的学习，还是教师的学术研究，在学术基础方

面不如过去。更加令人堪忧的是，我们的学术风气会由此而被败坏。

我想，这可能与市场经济一样，是我们必须经历的一个历史阶段。历史上，韩国等新兴工业化国家的科技发展也曾经历过类似的阶段。但是，我们不能只是被动地经历，而必须主动、深刻地反思，在发现问题后予以积极纠正。只有这样，我们才能正确引导青年学者和莘莘学子，使大家以沉稳的心态来看待科技创新、看待科学本身。

《科学时报》：科技创新的主体是人，是具有创新精神和创新能力的人才。培养这样的人才，是高水平研究型大学的使命。您认为，被誉为“培养国防科技高级人才摇篮”的北京理工大学培养的人才应该具备哪些基本素质？为了实现这样的人才培养目标，学校进行了哪些实践与探索？

胡海岩：北京理工大学是一所以国防科技为特色的高校，其主干学科培养的人才主要服务于国防科技工业。国防科技工业的需要，决定了我们人才培养的目标。同时，作为一所国家重点大学，人才培养不能仅仅满足现在的需要，更要着眼于未来，特别是要培养满足未来国防科技发展需要的领军人才。

实践证明，国防科技工业的发展必须依靠自主创新。我国的国防科技工业正处在以集成创新和对引进先进技术的消化、吸收、再创新为主的阶段，原始创新的比重还不是很。但我相信，不久的将来，它将以原始创新和集成创新为主。因此，学校必须着眼于未来，加强学生科技创新能力的培养。

创新型人才的基本素质包括两个方面，一是宽厚的学术基础，二是强烈的创新意识，单单强调其中任何一个方面都不行。上个世纪以来，最重要的技术进步主要来自基础研究成果。因此，不论是人才培养还是科学研究，没有学术基础就没有根基，科技创新源于扎实的学术基础。基础研究的水平越高，对客观规律认识得越深入，创新视野和思路就越宽阔，创新成果的影响也越大。

正是基于这样的认识，北京理工大学决定在宇航学院、机电学院、信息与电子学院试行“本硕博连读”培养计划，实行理工结合、贯通培养。该培养计划旨在培养面向国家工业化、信息化、国防科技现代化的新一代科技领军人才，追求“刻苦学习理论、勤于动手实践、勇于独立思考、善于自我创新”的培养目标。在培养过程中，努力将理科基础学习、工科专业学习、实践创新研究融为一体，注重塑造学生的科学精神和人文素养，培养学生从工程中提炼、解决科学问题的能力和在技术上自主创新的能力。

《科学时报》：您去年 11 月在北京理工大学作了一场有关“技术科学中的美学”的报告，

提出要在技术科学的教学和研究中引入美学思想。在北京理工大学这样一所理工类高校中，提倡美学教育是出于什么样的理念？

胡海岩：在高层次人才的培养中，需要高雅科学品味的养成。当然，这包括很多方面，而重视美学教育是其中一个重要方面。美学是艺术的哲学。如果一个人有很好的美学修养，势必对于艺术、哲学有比较多的关注，这种关注会引导他去从哲学的高度和艺术的角度来看待所从事的科学研究或者技术研究。所以，美学教育对于高层次人才拓宽视野、提高学术品味、增强创新意识是有所帮助的。

当然，一个人的科学品味和创新意识绝不是听一场报告就能提高的。我的报告只是提供一个看问题的角度，希望引起研究生和高年级本科生的兴趣。

我认为，大学的学术报告应该是一个“百家论坛”，百花齐放、百家争鸣。我更希望，学术报告的听众们能够有自己的一些深入思考，特别是一些批判性思维。

大学是各种学术思想兼容并包的学术机构，而不是行政机构，不应把大学管理者的思想和观点以行政方式发布下去。重要的是，通过演讲启发学生主动思考，通过教学培养学生善于学习，通过实践锻炼学生创新思维，通过表率引导学生完善自我，最终通过大学生生活使学生体会受益终身的大学精神。

（吴锤结 供稿）

体验趣味力学 展现科学魅力--记力学研究所公众开放日







2009年5月16日，中科院力学所成功举办了主题为“趣味力学、快乐体验”的“公众开放日”活动。整个活动分为“动脑——科普讲座”；“动手——制作与操作”；“耳闻——边参观边听讲解”；“目睹——成果展示”四个模块并行进行。

来自中科院研究生院、北京航空航天大学、北京邮电大学、北京林业大学、北京工业大

学、中国农业大学、中国矿业大学、华北电力大学、清华附中、交大附中、北大附中、人大附中、八一中学、二十二中学、中关村中学、还有中关村一小、二小、三小、四小、清华附小、北航附小、田村小学等学校的学生和慕名前来的公众约 700 余人走进力学所，亲身体会、感受到了科学的魅力。

在院士墙下、郭永怀塑像前和力学所展室里，参观者通过志愿者的讲解，学习了科学家们热爱祖国、献身科学的感人事迹，了解了力学所的发展历史、科研成果。

随后，在志愿者的带领下，大家参观了“中国科学院非线性力学国家重点实验室”的流体力学实验室、固体力学实验室，参观了“中国科学院高温气体重点实验室”的激波/管风洞实验室，参观了“中国科学院微重力实验室”的载人航天空间实验仪器及地面实验模拟系统，参观了“先进制造材料工艺力学重点实验室”的激光智能制造实验室，参观了“环境力学重点实验室”的滑波灾害监测预警研究中心等等平时难得一见的高端科研实验室，走进了神奇的力学世界，在与讲解人员的交流互动中，了解力学最新研究成果。

动手制作与操作体验活动是本次开放日有别于以往的一个亮点，充分体现了本次开放日“趣味力学、快乐体验”的主题，700 多名参观人员积极参与到各项体验活动中。在“乒乓球投篮”项目中，选手们要考虑碰撞、运动轨迹以及在什么位置放置大头针等问题；“动物爬绳比赛”需要选手巧妙的利用摩擦，根据摩擦自锁和解锁，让装置上升；“慢速比赛”、“黑箱”、“巧扎气球”等各项比赛也是精彩连连，观者们都跃跃欲试、开动脑筋，使得比赛高潮迭起，掌声、笑声不断传来。最终获胜者们还得到了比赛胜利的获奖证书和许多精美的奖品。这些寓教于乐的活动，让大家在亲身体验的过程当中，轻松愉快地感受到了力学的魅力，把原本神秘的科学，引入到生活当中，激发了大家对力学的极大兴趣。来自中关村一小的获胜者高仲桥和杨蕾激动地说道：“今天玩得太开心了，这些比赛都特别有趣，我们俩共同努力得到了证书和奖品，回去要向我的老师、同学们展示一下，这个活动很有意思，明年我们还来参加。”

北京大学武际可教授和清华大学高云峰教授的四场科普讲座是此次开放日的另一个亮点，武际可教授在《从麻脸的高尔夫球谈起》报告中结合体育运动中的力学知识，以诙谐、幽默的语言为人们讲解了力学的无处不在，期间笑声不断。高云峰教授的《弹簧秤称大象》和《趣味力学讲座》也是精彩连连，场场爆满，他的讲解生动活泼、旁征博引、精辟深入。通过几场讲座，大家真切地感受到，原来平日里看似枯燥、繁杂的力学，竟是如此地贴近生活，趣味盎然。

“本来就很有向往中科院力学所，也觉得力学很神秘，今天听了那么多力学领域著名专家、教授的讲解，还参与了很多很有意思的力学游戏体验活动，发觉力学就在我身边，今天真是受益匪浅。”三位北京林业大学的学生兴奋地说。

开放日结束，参观者好评不断，均表示这次“公众开放日”为他们提供了一次难得的学习机会，期间各项体验活动更是让他们开阔了眼界，激发了他们体验科技奥秘、探索未来世界的好奇心和求知欲。



在力学所李和娣副所长主管、中国力学学会杨亚政主任负责、综合办汪清协助的此次公众开放日活动中，来自力学学会办公室、力学所综合办、科技处、人教处、各实验室的领导和科研人员、研究生志愿者以及后勤保障达 90 多位工作人员恪尽职守，团结协作，使本届开放日活动成功举办、圆满结束。

(吴锤结 供稿)

## 超女研究生

她

创造世界记录：一年内为三个诺贝尔奖打下关键基础，迄今无人打破；

她研究生一年级做出以上重要工作；

她家出产的女性物理奖、化学奖次数比全世界其他女性加起来还多一个；

她一家 5 人去领过诺贝尔奖。

写完了超男研究生，得写超女研究生。

她就是居里夫人。

这是我第五次写到居里夫人，一方面是她突出，一方面是关于她的资料，远多于其他女科学家的资料，所以容易写。

居里夫人 1897 年到 1898 年念研究生一年级。开始做研究前，她生了长女爱琳，爱琳 1935 年获诺贝尔奖。居里夫人在一年不到的时间内，奠定了自己两次诺贝尔奖的基础，发现了钋和镭的原材料，提出了放射性的概念。

所以说，她研一时，奠定了三个诺贝尔奖：自己两个（其中一个附带丈夫），还生了一个得奖的女儿。

要论工作重要性，爱因斯坦一年的工作可以得三个，但是没有得，所以，世界记录是居里夫人。

1903 年，居里夫人得物理学博士学位不久，同年获诺贝尔物理奖。

全世界女性共获两次物理奖，居里家占一半。

全世界女性获三次化学奖，居里家占三分之二（居里夫人，1911年的化学奖，她女儿1935年）。

《居里夫人》的作者、居里夫人的次女伊葵，到2007年102岁高龄时去世，她的美国丈夫代表获奖组织领过诺贝尔和平奖获得者。

居里夫人常常是中小学老师和社会用来鼓励女性的典故。

我也写过好几次（见附件，其中第4篇，以前忘记了集中到博客中）。不过我希望让人意识到，居里夫人非常没有代表性。她的记录一百多年没有人能接近。所以，只能当故事。要是做榜样，会累坏很多人。

居里一家领诺贝尔奖的次数多，他们的工作重要、质量高，但是，也有美中不足：不能说是科学中最有创造性的那种，特别是和他们同时代的伟大物理学家们的工作相比。

细节见以前的文章（其中博客漏了1996年的《居里夫人：光荣背后的辛酸》，附在本文后）：

- 1) 珍稀品种：杰出女科学家 [http://www.sciencenet.cn/m/user\\_content.aspx?id=218865](http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=218865)
- 2) 居里夫人只重事业不重家庭吗？ [http://www.sciencenet.cn/m/user\\_content.aspx?id=5183](http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=5183)
- 3) 居里一家与法国科学院 [http://www.sciencenet.cn/m/user\\_content.aspx?id=4638](http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=4638)
- 4) 《二十一世纪》1996年8月号总第36期106-109页

## 居里夫人：光荣背后的辛酸

饶毅

作为杰出科学家，居里夫人有一般科学家所没有的社会影响。尤其因为是成功女性的先驱，

她的典范激励了很多人。很多人在儿童时代就听到她的故事，但得到的多是一个简化和不完整的印象。世人对居里夫人的认识很大程度上受其次女在1937年出版的传记《居里夫人》（Madame Curie）所影响。这本书美化了居里夫人的生活，把她一生所遇到的曲折都平淡处理了。美国传记女作家苏珊·昆（Susan Quinn）花了七年时间，收集包括居里家庭成员和朋友的没有公开的日记和传记资料。于1996年出版了一本新书：《玛丽亚·居里：一生》（Maria Curie: A Life），为她艰苦、辛酸和奋斗的生命历程描绘了一幅更详细和深入的图像。

### 生平经历

如果只看简历，很容易使人觉得玛丽亚·居里只是一帆风顺的成功科学家。她于1867年11月在波兰华沙出生，有一兄三姊，父母亲都是教师。她15岁时以第一名的成绩中学毕业。其后当了几年家庭教师，于1891年到法团巴黎大学索邦分校（Sorbonne）接受大学教育，1894年毕业，获得数学和物理两张证书。1895年，她与任教于巴黎市工业物理和化学学院的皮埃尔·居里（Pierre Curie）结婚，1897年秋长女伊伦（Irène）出生。此前，她跟索邦的李普曼（Gabriel Lippman）做磁学研究，并发表了第一篇论文；此时，为了博士学位论文作准备，她开始在皮埃尔的实验室进行新课题，皮埃尔很快加入了妻子的工作。他们的实验笔记从1897年12月6日开始，到1898年2月17日记录第一次观察到新的放射性元素钋（polonium）为止。经过几个月的追踪和分析，他们在1898年7月18日正式提交法国科学院宣读的报告中提出两个重要发现：一是元素钋、二是放射性（radioactivity）这个概念。钋的纯化和另一新元素镭的分离等现象的发现，对化学研究有很大刺激；而放射性研究，则是物质本质研究的突破性发现。1903年6月，居里夫人通过论文答辩，获颁物理科学博士。11月初居里夫妇获颁英国皇家学会的戴维奖章（Humphrey Davy Medal）；11月中旬更获悉与贝克勒尔（Henri Becquerel）同获诺贝尔物理学奖这一最高荣誉，以表彰他们对放射性现象的研究。1905年他们的次女伊芙（Eve）出生。1906年皮埃尔去世。1911年居里夫人获诺贝尔化学奖。表彰她发现钋和镭。1934年居里夫人去世。1935年她的长女伊伦和女婿约里奥·居里（Frédéric Joliot-Curie）获诺贝尔化学奖（他们的科学发现，居里夫人在世时就知道了）。1937年次女出版的《居里夫人》，成为风靡全球的一本传记。

如果只以事业的成就来衡量，人们容易认为居里夫人一生十分幸福。她创了两个记录：同一家庭中得诺贝尔奖的人数最多，以及个人拿了两个诺贝尔奖。但事业的成功不能简单地套入“才能、努力和机遇”的公式，否则个人独特的个性和遭遇就会被淹没了。读苏珊·昆的新书，我们可以看到居里夫人的一生并非一帆风顺，她面对许多常人会遇到的逆境，从中我们也能看见居里夫人的个性。

### 家庭生活

居里夫人的一生可以分作三个时期：婚前，婚姻阶段，和皮埃尔去世以后。

玛丽亚幼年过着稳定的家庭生活，但童年并不太幸福。她母亲自1871年起就患肺结核，长期在外疗养，在她10岁时便去世，她的大姐则因伤寒也在这以前一年去世。她的父亲在她6岁时失去学校教职，只好把家变成寄宿学校招收学生，这对她的家庭生活有一定影响。当时波兰为俄国占领，规定教师只能用俄文上课。波兰老师不理禁令，平日仍用波兰文授课、照教波兰历史；当俄国督学来抽查时，才又改成俄语。像玛丽亚这类优秀学生，常在这种情况下被选派背诵俄文给检查人员听。这样的学校生活，增加了当时学生的精神负担。

中学毕业后，玛丽亚面临女子的抉择：嫁人还是发展自己的事业。她在当家庭教师时曾与其中一家的长子恋爱了几年。后来因男方的父亲嫌她家里经济状况不好而告吹，这事对她造成一定打击。

至于皮埃尔，则是她在大学毕业前一年经人介绍认识的。皮埃尔比她大9岁是一个不善交际的人，但他们的结合是她一生中最幸福的阶段，这不光是因为科研合作，更由于他们美满的家庭生活。他们常常举家度假。即使在1898年夏天研究工作最吃紧的时候，也有好几个月离开实验室。在家，居里夫人管家务：她从结婚起便把家庭账目记在一个本子上；此外她还为两个女儿的成长做笔记。而最能反映这段婚姻的幸福，是皮埃尔去世对居里夫人的打击。皮埃尔被马车撞死後，居里夫人有一年天天给他写发不出去的信！

皮埃尔去世后，长女正值学龄期，居里夫人组织了几位不满当时“重文轻理”教育体系的科学家，办了一所流动家庭学校，由家长轮流教授数、理、化等科目，这样坚持了两年。大约1910年左右，居里夫人开始与著名物理学家郎之万（Paul Langevin）相恋。郎之万是居里夫妇的朋友，以前是皮埃尔的学生。他当时已婚并有两个儿子，但婚姻很不愉快，妻子和岳家经常跟他吵闹，甚至动手厮打。玛丽亚与郎之万的爱情发展到她表示愿与郎之万共建新生活。可是，1911年，郎之万夫人截获了二人的信件并将之公开，法国舆论因此大哗，攻击玛丽亚拆散别人的美好家庭；说是女强人欺侮贤妻良母，外国女人破坏法国社会价值（在颂扬居里夫人时，她就不是波兰人而是法国人了）。整个事件闹得很厉害，郎之万甚至为此与人决斗。最后，郎之万回到妻子身边，而玛丽亚也就终身为居里夫人了。

### 社会的认可

虽然居里夫妇对科学有重要贡献，但法国科学界和社会却并不那么接受他们。

皮埃尔从小性格孤僻，家庭不属“上流社会”，上的学校也不是顶尖的，所得教职只是在物理化学学院而不是邻近的名牌大学索邦。1898和1902年，皮埃尔两次争取索邦教职未成；1902年争取进入法国科学院未果，直到1905年才遂其愿。

至於居里夫人，则终身未能进入法国科学院。1910年她被提名进入科学院，瞬间成了全法国的争论中心：女性可不可以有自己的事业？大报小报、各派人士各有观点；科学院的表决成为大众关注的焦点。最终，她以28票对30票败给另一科学家。从此她未再参选。直至五十多年后，她的一个女学生才成为法国科学院第一位女院士。

居里夫人早年任教女子师范学校，一直到获得第一个诺贝尔奖后都没有自己的实验室。皮埃尔死后，索邦将他的实验室（他自己是在得奖后才为索邦所接纳的）交给居里夫人，却没有把皮埃尔原有的教席头衔给她。

居里夫人两次获诺贝尔奖的过程也都十分曲折。1903年的奖，她没有被正式提名。当时的提名信是说皮埃尔·居里和贝克勒尔合作无间，所以应该一起获奖。事实上，皮埃尔一直讨厌贝克勒尔，他们从来没有合作过，贝克勒尔本人是单独工作的。一位瑞典数学家把提名信的内容告知皮埃尔。他因此给瑞典科学院写信，要求与居里夫人共同提名，但这并不能算作正式提名信。结果瑞典科学院只有用1902年一位法国医学科学院病理学家已稍为过期的提名顶替，居里夫人才因此成为三位得奖者之一。但是，瑞典科学院只请皮埃尔作学术报告，而没请居里夫人。

居里夫妇在1903年得奖后。社会舆论始终把居里夫人放在从属地位，说她是丈夫的好助手，“他动脑”、“她动手”。其实二人之中，皮埃尔较喜欢动手，而居里夫人在理论性的学科思考上则较突出。在发现放射性元素的过程中，他们合作无间，各有贡献。但是，舆论界执意把居里夫人描绘成配角。有一家报纸在皮埃尔当选院士后，发表了一篇居里夫人“访问记”，称她为丈夫的成功而高兴，而且宣称女子的唯一心愿就是帮助丈夫工作。这个报导第二天就被居里夫人否认，她投信报社表示从未与该报任何人谈过话，也从未对任何人表达过所报导的意思。

居里夫人第二次得奖时正好遇上郎之万事件，法国报刊对他们的关系议论纷纷，但没有任何人能出示直接证据。1911年11月7日，路透社报导该年化学奖授予居里夫人。11月23日，郎之万夫人通过其兄在报上发表居里夫人给郎之万的情书。信件公开后，瑞典科学院著名物理学家 Svante A. Arrhenius 竟然写信给居里夫人，要她给瑞典科学院发信表示不愿领奖。居里夫人为此受很大伤害，但她拒绝了强加于她的“辞呈”，并回复阿氏：科学和个人生活没有关系，我将依我的信念行事。1911年12月11日和12日，居里夫人到斯得哥尔摩领第二次诺贝尔奖，并作第一次诺贝尔报告。

从苏珊·昆的这本新书可以看到，一位卓越的科学家同样会遇到常人的烦恼，而且这些烦恼在公众人物身上往往被放大。近年新出历史人物的传记加强了分析性，老式的“英雄”、“魔鬼”脸谱被一一修改。其实，一个有血有肉、能被大众理解的人，有着超乎寻常的功业或劣迹，不是更容易引起思考吗？

接触过各种“英雄史”的人，常常发现在现实中找不到书中人物，一种反应是迷惘，另一种反应是失望。也许，历史人物并没有象有些“历史”书所载的那样生活过！

（吴锤结 供稿）

## 让力学贴近大众

### ——我与《力学与实践》

武际可

《力学与实践》走过了它三十个年头了。我是一直陪伴着它走过来的。

第一届编委会的时候，我是编委。在主编卞荫贵，副主编朱照宣领导下做些具体工作。

卞先生是一位心慈面善的长者，他每次主持开编委会，总是虚心听取大家的意见，择善而从，所以每次编委会开会都有新的改进。朱先生则是一位不尚张扬一心做实事的学者。我和他在北大共事几十年，总结他的特点是一位“五不”教授，即不当官、不拉经费、不拉学生、不勉强写文章、不出国。教学认真而有水平，科研厚积而薄发，不出国而具有一流的外语，许多教员包括我要往国外投稿，都请他修改后方才能够出手，与他接近的人都获益匪浅。所以他在北大师生中口碑很好。他几十年为力学界默默工作，大百科全书力学卷，经他逐字过手。《力学与实践》的许多稿件他都认真阅读并提出处理意见。卞先生因年事较高，而朱先生恰正当年，所以主编的许多实际工作，大都是由朱先生承担的。几十年来《力学与实践》编委会形成的务实、创新、团结、公正的学风，和他们起了一个好头是分不开的。

通过不断向他们学习，我逐渐体会到《力学与实践》既然是一份综合性学术刊物，而且是我国力学界唯一的一份综合性学术刊物。所以就应当办出它的特色来。

按照我的体会，它的特色应当是：

1. 为读者服务；2.面向大众；3.文风通俗易懂。

所有的杂志都是编给读者看的，难道说《力学与实践》不是也这样吗？不然，大多数学术刊物是为作者服务的，君不见国内外所有的研究生要毕业需要发布多少多少篇论文，教员要提教授，教授要当院士需要多少多少篇论文，还要在什么什么级别的杂志上发表。绝大多数学术杂志就是为了满足这种庞大的社会需求来服务的。除了狭窄的同行外可能很少人阅读，或者只有作者需要写论文了去查一查，看有什么题目可写。它们的目的是登记研究的原创成果，留待存查，所以只有一些图书馆才订阅，个人订户很少。我想象中的

《力学与实践》是应当专门写文章给那些对学习力学、对力学问题有兴趣的广大读者群的。文章在科学上不一定是原创的，但在叙事风格上要求原创，并且一定要有适当广的读者群。

《力学与实践》应当有最为广泛的读者群。依我看，我国在高等学校里，有数以百万计的理工科大学生要学习力学，有数以十万计的力学教员和研究生。如果《力学与实践》办得能够使他们有兴趣阅读并从中获益。那么《力学与实践》对培养我国新一代科学家和工程师将是功德无量的。这就是我所理解的《力学与实践》所应当面向的“大众”。

要做到让这些大众都喜爱阅读，又能从中获益，必须改变文风。应当把文章写得让尽可能多的读者都爱看而且能够看懂。

为了体现我心目中的以上办刊方向，1986年在呼和浩特召开的编委会上，我提出《力学与实践》开辟“小问题”栏目的建议。得到编委会一致通过，以后由北大、清华和北航的部分教员负责组织，一直坚持办了下去。经过数十年来的积累，曾经把刊登的题目两次结集出版。对促进广大大学生学习以及改进教学起了很好的作用。

1987年，编辑部换届。我被任命为主编。觉得责任很大，除了完成在北大的日常教学和研究的工作外，我必须把其余的精力全投入到力学与实践的工作中。第一件事，是我建议在大学生中举行力学竞赛。这件事得到了编委会同意和力学学会常务理事会批准。由于没有经验，第一届力学竞赛从命题到各项具体活动都是我来具体负责，只请了一位研究生帮忙，向国内知名力学家发了数十封信，征求命题并从中选择合适的题目，在杂志上公布

求答。后来改为集中答卷式竞赛。起先力学竞赛是四年进行一次，即每届编委会负责组织一次竞赛。后来改为周培源大学生力学竞赛，每两年一次，规模一次比一次大。对大学理工科各个专业的力学教学影响很大。

要使刊物贴近公众，搞一点如上说的群众活动，如开一个“小问题”栏目、搞一个力学竞赛活动，开读者座谈会听取意见等。这些虽然也很费精力，但毕竟不是最难的。最难的是由于整个学术界的写作文风的传统惯性，要改变刊物的文风才是非常困难的事。其实，据我的观察，在下、朱主持《力学与实践》时，他们也是很想把刊物的文风改变一下。虽然通过约稿、通俗而又可读性强的文章优先发等许多办法，仍然没有多大起色。文章写得，要么大片公式，没有几句话，要么引文数十篇，像一篇文章目录。写人物像写悼词，没有棱角和个性，一点也不生动有趣。

后来我和我教学的力学系的学生座谈，问他们看不看《力学与实践》，他们说看不懂。我又问，我在这本刊物上发表的文章他们看不看，他们也说看不懂。这件事对我的触动很大。原来学术刊物的文风问题，不仅在力学界是问题，就连自己也是大成问题的。所以我想，要改变刊物的文风，必须从自己做起，从我做起。

想到这一点，可是我一时也抓不着什么好题目来做。于是想起好友王振东曾经在闲谈中说及做过一个水流中椭圆体横向时才是稳定的题目，并且说正好可以作为唐诗中“野渡无人舟自横”的注释。便提出让编辑部写信约他写这个题目。岂知他曾经以此文给《力学与实践》投过稿，退稿的命运使他没有回信。

直到1991年在编辑部换届的会议上，我不再任主编了，我想后面的时间可以多写点文章，改变一下自己以前文风了。便提出是否办一个《身边力学趣话》的栏目，得到新主编和编委们的一致赞成。

问题是，想法虽好，由谁来写文章呢。多年来，不是不这样想，没有人写这方面的稿子，还是会落空的。建议是我提出的，实行还得从我做起。便约了王振东一起写。正好参加那次会议的有科普作家协会的汤寿根副理事长，他玩笑地称那次会后我和王振东在科普



上打擂台。就这样，从王振东写的“野渡无人舟自横”开篇，我们两人你一篇我一篇地写起了力学科普文章。几年下来共得二十多篇，1998年由南开大学出版社结集以《力学诗趣》出版，并于2001年5月获得了第四届全国优秀科普著作二等奖。

后来怎样呢？夸下了海口只好硬着头皮来。实际做起来可是不容易。我平时还是爱看科普作品的，可一到自己拿起笔来，却才真正体会到它的难处。它比我以前习惯写的那种“科研八股”要难多了。

第一，许多日常见惯的事物，其科学道理并不是都透彻了解的。普通的研究者也很少提及。所以先得把这些现象背后的道理吃透。写“捞面条”就得自己不断从捞面条中摸透二次流的规律。写倒啤酒，我平时虽然很少喝酒，自己还是买了几瓶啤酒，从头实验啤酒冒泡的行为，并作出科学解释。为了写飞去来器，自己不知做过多少飞去来器，直到能够自由地扔出去飞回来才心里有底。要写笛子，我自己又动手制作了许多尺寸不同、音调不同的笛子。直到总结出一个计算音调与开孔长度和内径的关系的近似公式为止。这还不算，还要收集用同一原理能够解释的各种事物。

第二，有些事情需要查它的出处，就要查阅原始文献。特别是古代文献，不好查。我写《人类是怎样学会量血压的》就要查伯努利和泊萧叶关于流体力学的原始文献。这种文献在现在我们的图书馆里很难找到，在网上有时可以查到一点，有时还得托人到国外去找。记得我在写一篇《从腐草化萤说起》的科普文章，为了找到我国历史上最早认为萤是产卵在草中的一位学者，整整用了十年的时间。起先是在明末方以智的类书《通雅》中，查到号“合溪”的认为“萤产草中”，但不知合溪为何许人也，询问文科的教授，一般也回答不出。一直到最后在一本新出的历代名人别号词典中才查到原来合溪就是南宋的戴侗，最后才在他著的《六书故》中找到他的原始说法。前后经过了十多年。

第三，出处和科学性都具备的条件下，是可以动笔写了，不过在我以前写惯了“科研八股”，第一次写出来，还是有八股味，总得反复修改若干次，有时还要发出去听听同行们的意见，再修改一遍才脱手。

总之，写一篇真正属于原创的科普文章，比以前写一篇科研论文，花的时间要多多了。我想，它也是一种科学研究，是一种要求更透彻的研究。写过几篇以后，还是对它有了兴趣。虽然同仁们有时开玩笑说是“不务正业”。自己也乐此不疲。

我国的学术界有一种不成文的看法。似乎科普文章水平低。所以在学校和研究单位计算研究成果时，不算数。这就是刊物一直缺少优秀的科普文章来源的根本原因。其实，这是一种误解。获得1971年诺贝尔物理奖的噶波（Dennis Gabor, 1900-1979）是由于在1948年在英国《自然》杂志上发表了一篇《一种新的显微原理》的通俗文章揭示了全息照相的原理。伽利略1638年出版的通俗读物《关于两门新科学的对话》是一本不朽的科学巨著。目前，人们逐渐改变着这种情况，张景中院士的科普著作《数学家的眼光》获2005年国家科学技术进步二等奖。王仁院士在《力学与实践》2000年第一期上发表的科普文章《力学的反演，反演的力学》获2003年全国第一届学术期刊优秀论文。优秀的科普文章已经逐渐为我们的社会认可和容纳。经过这许多年来的努力，《力学与实践》身边也已经拥有一支不断进行科普创作的优秀学者。让力学更加贴近大众，前途是光明的。

也大约在《力学与实践》上开辟了身边力学趣话的同时，我还不断写了一些关于力学史的随笔，标题为“力学史杂谈”，在《力学与实践》上陆续发表。后来加上其他人来稿，组成了“力学史”的专栏。

我之所以对科普和力学史这两个题目感兴趣，是因为我自从当教员开始，就认为要真正讲好课，除了对课程内容有深入的了解外。科普知识和科学史知识是最为重要的两方面的知识。所以我一直是对阅读这两方面的书籍感兴趣的。到现在，虽然不讲课了。但对这两方面的兴趣还保留着，不时为《力学与实践》写写这两方面的文章。

最后需要说明一点的是，在我《当力学与实践》那届主编退下来后，还有两次学会想让我再出任主编。我都没有答应，并不是我对《力学与实践》没有感情，我想我对《力学与实践》的感情是很深的。我在年过七十以后，把所有的审稿和评审都推掉了，唯独留下一个《力学与实践》审稿就是明证。我所以没有答应出任主编，一是因为年龄大了，脑子

不好使了，人家通知开的会，有时会忘掉，怕误事。另一方面，这样可以腾出更多的精力写一点东西，几次编委会上，我都保证每年给《力学与实践》提供两篇稿子。事实也证明，这样，也许我能为《力学与实践》做更多的实事。

《力学与实践》历届编委们，特别是历届编辑部的工作人员，对刊物的认真负责、追求务实、创新、团结、公正的办刊作风，赢得了力学界的信任，也赢得了学会常务理事会的信任。学会把许多重要的工作委托《力学与实践》编委会负责。三十年来，编委会团结了所有为它贡献过力量的同仁，形成了一种无形的力量。我想这种无形的力量将引领《力学与实践》迎接更光辉的未来。

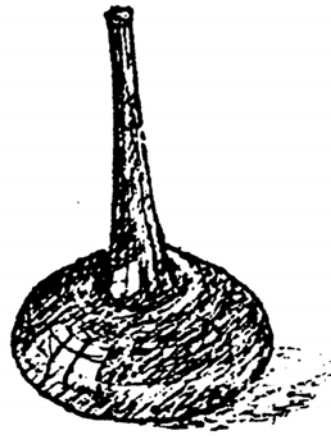
本文曾刊载于《力学与实践》2009年第一期，该刊创刊30周年纪念号。

（吴锤结 供稿）

## 从噗噗噠儿谈到非线性

武际可

噗噗噠儿，是一种用玻璃吹制而成的玩具。吹制的办法是，先将玻璃拉成一根管子，然后将它的端部吹成一个球，最后趁玻璃还软，在一个微凸的平面上一摠，使底平面略向内凹，待冷却后即成。通常多为暗红色或红褐色。图1（b）是清朝同治光绪年间民间艺人画的彩色画“北京民间风俗百图”中的“卖琉璃喇叭图”，图中左筐上边即有几只噗噗噠，它的形状如图1（a）。图1（c）则是40年代的一张民俗剪纸，右筐上也插着几只噗噗噠。据日本学者林谦三的考证，噗噗噠大约在江户时代（1603~1867年）传入日本，称之为鼓瑯（poppen）并附有一张插图（图1（d））。



(a)



此中國賣琉璃喇叭之圖也其人用碎玻璃溶  
化吹成喇叭又有不登以每逢冬春后場遊  
人必買吹之响聲嘖嘖鄰連音吹之可听俱買  
也

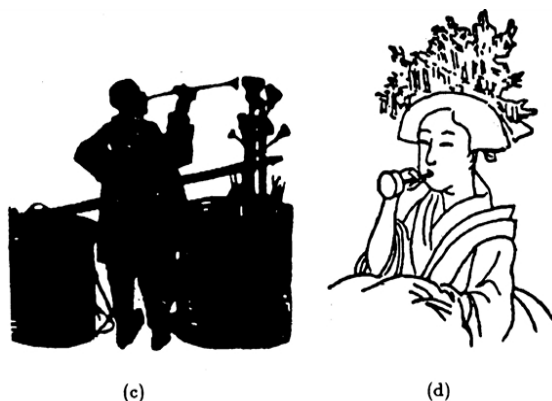


图 1

由于它的底薄如蝉翅，且略凹，玩的时候对着管端轻轻吹气，当内部气压略大时，底儿便变形而突然外凸，随之噗地一响；然后再吸气，随着内部压力减小，底儿又噗地一响变为向内凹，这样一吹一吸，便响个不停，很好玩。

但是，由于这种玩具很易破碎，不小心能够划破皮肤，再加上新的电子玩具的出现，所以近几十年来生产很少了。早年它却很流行。它的名称很多，北京一带也称不不登、倒掖气、倒掖器、响葫芦；山西一带则称咯嘣儿、琉璃咯嘣儿；广东一带称料泡等。

噗噗噠儿在中国发明得相当早，在明末刘侗、于奕正合写的《帝京景物略》中有记载：“别有衔而嘘吸者，大声哄哄（hǒng），小声啾啾（bēng），曰倒掖气。”可见它的发明当不晚于明末。书中还记有一首儿歌，现录在下面：

倒掖器，如瓶落阶瓶倒水。  
匀匀呼吸吹薄纸，吸少呼多瓶脱底。  
藏爹钱瞒爹眼里，迷糊琉璃厂甸子。  
儿迷糊，倒掖器，爹着汗，嬷着泪。

这首儿歌的大意是：倒掖器玩起来，它发出的声音有如瓦盆掉在台阶上或小口瓶往出倒水，由于它很不结实，所以必须均匀地吹吸，就像吹一张薄纸一样，一不小心就会将底吹脱落，很容易吹坏。歌的后半阙是说一个淘气的小孩背着爹妈拿了钱去逛琉璃厂、厂甸，买倒掖器玩，结果害得爹为了寻他而汗流夹背，老妈妈急得哭泣。这里“迷糊”有迷恋与

糊涂双关的意思。

时间上大约是噗噗噎儿发明稍后，英国人胡克（R.Hooke, 1635~1703年）在1660年发现了一条定律，并且于1676年发表了。这就是现在中学教科书上说的胡克定律，即：在材料的弹性极限内，弹性物体所受的力与变形成正比。如果用  $p$  代表外力， $d$  代表变形量，则胡克定律可以表示成  $p=kd$ ，这里  $k$  是与  $p$  和  $d$  都没有关系的常数。比虎克略早的法国数学家笛卡儿（Descartes, 1596~1650年），在他41岁时，即1637年，发表了他的名著《几何学》，也就是后来解析几何的最早起源。书中认为在平面上建立了坐标系，任何一个两个变数的方程可以对应于平面上的一个图形。有了这个方法，胡克就可以将他的外力与变形的关系画在图上，结果是一条直线，所以后来也将胡克所描述的这种外力与变形的关系称作线性关系。

胡克搜罗了他当时所能收集的许多例子加以研讨，结果都符合“线性关系”。其中有：螺旋弹簧，外力是拉力，变形是伸长；钟表发条，外力是中心轴的力矩，变形是中心轴旋转过的角度；一根悬吊的长长的线，外力是拉力（下端的重物），变形是伸长；木制的一端固定，另一端自由的梁（悬臂梁），外力是自由端所悬重量，变形是自由端铅直位移（挠度）。在所有这些例子中，“线性规律”都是成立的。据国防科技大学老亮教授考证，在我国东汉经学家郑玄（公元127~200年）在《考工记》注中，通过对弓的试验的注中，就已经有外力与变形成正比的记载。比胡克早了1400多年。

噗噗噎儿虽然发明得比胡克出生还要早，可惜由于当时中西交通的阻隔，胡克小时候肯定没玩过这玩艺儿，否则他在总结他的定律时，恐怕要困惑不解了。如果将噗噗噎儿也看作一个在外部力作用下的变形物体，这里外力是内部空气的压强减去大气压，变形可以用圆形底部中心的位移来量，不妨设底部为平的时，变形为零。这时，外力与变形的关系不再是一根直线，而要复杂得多。

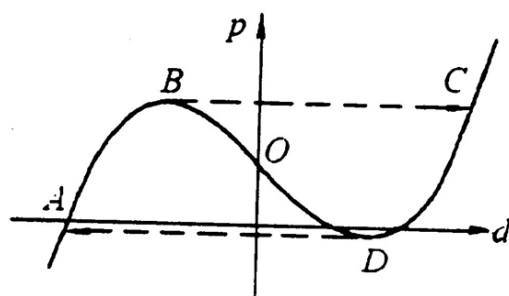


图 2

对于噗噗噠儿的外力变形曲线来说，也可以将它画在平面上，令水平坐标表示变形  $d$ ，铅直坐标表示压力  $p$ ，图 2 曲线  $ABODC$  即是。设未吹气时，噗噗噠的状态处于  $A$  点，这时  $d$  是负的，表示底向内凹。随着吹气使内部压力增高，底也逐渐向外移动，当内部力  $P$  增加时，于是便使噗噗噠的状态到达  $B$  点。我们看到从  $B$  点，变形曲线是伸向  $BO$  段，但这一段上，压力必须下降，实际上我们还在继续吹它，不可能下降，于是噗噗噠的底部中心便直接跳向  $C$  点，然后若增加压力再沿  $DC$  段往上去。从  $B$  跳到  $C$ ，噗噗噠的底儿瞬时便从凹形跳到凸形，发出一个清脆的响声。在  $B$  点，噗噗噠的状态发生突然变化，所以我们称  $B$  点为临界点。

现在当噗噗噠状态处于  $C$  点，即底向外凸压力为正，如果减少压力，或轻轻吸气，则噗噗噠的状态又会沿  $CD$  段到达  $D$  点。这时再减小压力，噗噗噠的底儿便突然在压力不变的情况下，由凸变为凹，即从  $D$  返回到  $A$  点。

我们看到在曲线  $ABODC$  上， $BOD$  这一段也是外力变形曲线上的一小段，但却永远达不到。因为在这一段上，噗噗噠的平衡是不稳定的。

噗噗噠儿发明得很早，可是关于它的变形的理论研究得却很晚。最早研究它的是 1939 年美国力学家冯·卡门 (von Karman, 1881-1963) 和他的中国学生钱学森。他们将这类问题简化为一个球壳在外压作用下的失稳问题。他们的兴趣当然不是为了噗噗噠玩儿，而是对某些飞机结构元件变形规律认识的要求。

然而，噗噗噠儿的底儿在它向内凹或向外凸时，都可以看为一个球壳的一部分。所以

卡门-钱的研究工作也可以用来解释噗噗噎儿的变形，它是一类弹性物体变形的代表。后来人们把这类有上下临界（如图 2 上 B, D 点）的变形曲线、变形的来回突然跳动称为**弹性突跳**。

弹性突跳现象在工程与生活中有不少应用，现在电子计算机或计算器的按键就是利用弹性突跳元件，使得指头按上去压力达到一定，键接触时不拖泥带水。高压配电的电闸也是如此。有些工作部门还用它作为控制器，使压力高时达到临界值，通过弹性突跳打开阀门泄气，低时达到某临界值通过弹性突跳关闭阀门。

噗噗噎儿也是弹性材料，但是它的外力变形曲线却为什么不是线性的，不服从胡克定律？原因很简单，胡克研究的对象都是相对小的变形。其实即使是噗噗噎儿，如在图上 A 点附近，它的变形曲线也可以近似看为线性的，用曲线过 A 点的切线代替即可；变形大了，曲线便拐弯了。所以虎克之后，为了保持胡克定律有较大的适用范围，人们修改了他的提法，加进两条限制：其一是严格限定在变形很小的情形；其二是将外力与变形改为应力与应变。应力与应变是指在变形体上割出一个无限小的单元上来讨论外力与变形关系的。在这两个条件下，大部分弹性体是满足“线性关系”的，即使我们的噗噗噎儿上的一个无限小元素也是服从线性关系的。

人们将像噗噗噎儿的变形外力曲线称为**非线性**关系。**非线性**关系类型很多，也很复杂。整个自然科学的历史表明，任何学科发展的早期，最先总是将所得到的关系看作线性的，例如在电学中，电场强度与电感强度的线性关系；渗流中渗透压力与渗透流速度的线性关系；在热学中热流量与温度差的关系；在电工中电压与电流强度的关系，等等。早期都是线性的，随着研究的深入，都发现了**非线性**的修正。

不仅如此，早期的社会生产，也近似用线性关系的经济学来讨论。手工生产，如打草鞋，生产量与人数是线性关系。后来进入大生产，一座现代化钢厂，钢产量与工人数便不是线性关系，人数少到一定数量便产不出钢来。

大约在本世纪 60 年代，整个自然科学与社会科学各领域，大量提出并讨论**非线性**现



象与问题，而且这些问题都有一些共同点，在数学描述上其**非线性**关系相同，且发生的现象也有某些可类比性。它比线性情形更复杂、更媚人，描述的现象更丰富，也更具有挑战性。这就是所谓当前我们称之为**非线性**科学。而且人们预期，20世纪人类仅仅是大量提出**非线性**问题。真正要解决，恐怕是下世纪的事。

然而，**非线性**现象不管怎样复杂，也总得从最简单的情形开始研究。噗噗噠儿当是一种最简单的**非线性**现象。如果你想进入**非线性**的研究领域一显身手，不妨请你先对噗噗噠儿思考一下，它会告诉你许许多多。

#### 参考文献

- 1 老亮，我国古代早就有了关于力和变形成正比关系的记载。力学与实践，1987,9(1)
- 2 T.von Karman & H.S.Tsien, The Buckling of Spherical Shells by External Pressure, J. Aeron.Sci., Vol.7,43,1939
- 3 武际可，苏先榭，弹性系统的稳定性，北京，科学出版社，1994

最早刊登于《力学与实践》，1997年06期，后收入笔者的科普文集《拉家常说力学》中。

(吴锤结 供稿)

## 我觉得这些现象很可怕

### 武际可

目下，领导对科学技术重视的口号喊得愈来愈响，科教兴国、科学发展观、创新型国家、一流大学等等，不一而足。

可是，我作为一个平头百姓，所接触到的基层单位一些现象和这些口号所要求的相去很远，而且更为可怕的是，这些现象的发展很强劲，已经形成一种趋势。

第一个现象：学校里不教书的“官员”愈来愈多。我上大学和刚当助教的那几年，北大的校长和副校长，除马寅初年老、江隆基是党委书记不上课外，所有的副校长教务长系主任，包括总务长一律都在上课。即使马寅初和江隆基不上课，他们也常去听课。马寅初每当研究有心得，便不定期给全校开讲座，例如讲他的人口论等。后来个别比较受欢迎的校长，如丁石孙，在离开北大之前，一直在上课。可是如今，不仅校长不上课，副校长基本上不上课，而且据说，经校长恩准，一批院长和系主任也可以不上课，甚至连听课也没有。总之，在课堂里见不到他们的身影。个别系主任和院长，还可以半年在国外混，半年在国内混。一位在北大当了十多年的校长，不是靠在课堂上和学术报告中的形象赢得学生的尊敬，没有给人留下他在学术上的印象的痕迹，而是靠唱流行歌曲来和学生“亲近”，据报道，这种“亲近”被说成是时代的进步，啊，世道确实是变了。

第二个现象，一般教员愈来愈忙，忙完了，什么结果也没有，他们也说不清忙什么。近年来，架在教员和研究人员身上和教学、研究无关的杂务实在太多了，表报、计划、评比、评估、检查、条条框框。以至于一般教员得把主要精力来应付这些负担。和我共事多年的一位朋友，写过一套影响很大的教材，他的工作方式是，每天晚上8点多睡觉，凌晨3点起床做事，而白天时间基本上用来应付各种杂事。真难，要认真做点事，最好的大白天没法做而要去抠休息的时间。一般教员整天生活在被折腾之中，可以安静地读书和思考问题的时间太少了。究其原因，就是学校里，非教学的管理人员太多了。据一般规律，一个效率高的单位，业务人员与非业务人员的比例大约是20比1，可是现在我们学校里的非教学与教学编制大约是1比1，而且非教学人员的膨胀速度还在加大，进而，不教学的“教学人员”也在膨胀，如有些不上课的系主任、院长者流，他们不教课而外也在加入折腾普通教员的队伍，这大概就是普通教员因杂务被折腾得忙不迭的缘故吧。

第三个现象，重点的名目愈来愈多。先是重点院校、重点中学、重点项目、重点学科、国家重点研究单位等等，后来嫌这样还不够突出，又发展出特大重点、攻关项目、超级重点学校等等，到现在进一步发展到重点人，君不见在教学人员中又分出长江学者、教学名

师、杰出青年（简称杰青）、百千万计划等名目繁多的品种。按理说，对于技术方面的困难问题设一些重点、集中一点财力、物力和人力，也是无可厚非的。不过对于科学方面的事，就不一定是合理的了。科学史上有许多实例说明，有意栽花花不开，无意插柳柳成阴。爱因斯坦的相对论、迈尔的能量守恒定律、帕尔曼对庞卡莱猜想证明关键的解决，都不是重点，而恰恰是在人们不注意的角落里悄然冒出来的。科技领域的领导们过分相信他们的预见力，或者过分相信他们邀集的评审专家们的预见力，认为被设置的重点一定能够以硕大的成果回报，这在一定程度上可以说是一种权力崇拜在科学、教育管理上的反映。其实，事与愿违，把过多的财力与物力集中倾注到重点，无异于，置大量的非重点于死地，从而扼杀了更为广大范围人们的创造力。至于把重点推广到人，则更为荒唐可笑，它只会助长一批人趾高气扬，引起对另一人群的歧视，无助于现代科学需要的合作精神的发扬，更无助于发挥蕴含于最大范围人群的创造力。

第四个现象，学术杂志愈办愈多，论文数量一路飙升，论文质量却愈来愈低。这个印象，是从近年来我审稿的印象得出的。我的业务领域是力学，从我狭小范围的经验外推到整个科技界，当然不一定对，说不定也会有一些学科论文质量有提高。但就我和一些非同行的专家交谈的印象，他们也有同感。就力学来说，原来只有三四种杂志，现在已经发展到二十多种了，但好文章影响较深远的文章很少，而且，由于某些不合理的奖励政策，好文章大半流到国外的杂志上去了。为了刺激论文的数量，人们不仅按照发表论文的篇数来对教员和研究人员排序，还对研究单位和学校按发表论文多少排序。一些单位为了论文的高产，还把生产论文的篇数承包到人，完不成任务的要课以罚金，超额完成的会受到奖励。于是我们的研究单位和学校便迅速变为论文的生产部门，使我国每年的论文产量一路飙升。1990年我国的科技论文篇数全球排名是第15位，2000年排名第8，2004年排名第5，2005年第4，到2007年，科技论文篇数已跃居世界第2了。我们正满怀信心地向全球首屈一指的论文生产大国冲刺。

第五个现象，博士学位大跃进。我国是1978年才开始招收第一批博士生的，到现在才

31年，美国如果从1876年John Hopkins大学开创招收研究生制度到现在是133年，可是我们的博士研究生已经超过美国而跃居世界第一。何况美国的博士研究生中，有一个相当大的比例是来自其他国家，获得学位之后又返回别国的。本来博士生是为培养高素质教学与研究人才的，可是，我们的教学与研究单位，哪里能够容纳那许多博士生呢。于是有半数以上的博士从事行政管理工作去指挥别人干活。最后在全社会必然形成一个说空话的人多，干实事的人少的人才结构。博士学位大跃进的另一后果是博士学位的水分愈来愈多，质量大成问题。

第六个现象，学校里教授愈来愈多、名师愈来愈多、教学的检查愈来愈多，对教师的要求愈来愈严，可是教学质量却每况愈下，供学生混分、供教师拉洋片的课愈来愈多。

还可以举一些，但只要这几样便足够说明问题的严重。事情不在于这些现象的存在，而在于这些现象还在发展，而且有愈演愈烈的趋势。如此下去，我们的教学和研究实在是和市场上的注水猪肉没有两样。注水猪肉不过是消费人多付了把水当作肉的黑心钱，肉不太好吃，对人的健康估计损害也不会太大，而教育和科学研究的注水，却会祸害整个国家和民族，想起来实在可怕。

(吴锤结 供稿)

## 看中国教育如何把孩子“教愚”

林明理

混迹教师队伍二十余年，什么事情最让人心痛？是看到一代代学生被中国教育“教愚”——教得愚笨、愚钝、愚蠢，却无能为力。

中国教育的一大功效是，尽量把所有的学生教化成一个脑袋。现代教育是该培养、发展学生的个性与创新能力，还是泯灭个性、扼杀创新？正确答案无疑该是前者。但是中国的教育却长期反其道而行之。这一教化结果大多时候是通过中国式的考试来实现的。中国式考试的分数又是评价学生学业成绩的最主要方式。且不说那越来越“严格”“科学”的所谓“标准化试题”无处不在，就是本最应该让学生创造发挥的“问答题”、“论述题”，那一条条按“评分标准”中的“答案要点”给分的评价方式，就让绝大多数学生不得不在答题时先要揣摩好命题者的心思。就是最能体现学生个性特色的写作，也高悬着“主题”“思想”“意义”必须“积极”而不能“落后”、必须“歌颂”而不能“批评”、必

须“光明”而不能“阴暗”等等紧箍咒。当然，中国学生的学业评定里也有品德操行、身体素质、爱好特长、社会实践等等评价内容，但在以分数论英雄的中国式高考、中考面前，它们统统退居其次。

这一考试、评价方式延祸至平时的教学，那就是，所有问题的答案都必须以教材教参说过的或习题集后面告诉的“参考答案”为标准：“思想一致，共同努力”用成语来表示只能填“同心协力”而不能是“齐心协力”，“刻画描摹得非常逼真”只能填“惟妙惟肖”而不能是“栩栩如生”（邹静之《女儿的作业》）。一个小学生的作文写了他家的一盆花，被老师打了低分，老师的批语是没能写出“花的精神”，比如蓬勃向上、努力绽放什么的。一个中学生在期末考试作文中揭露了他所在的乡镇烟草部门收购烟叶中风气恶劣、鱼肉乡里的事实，以一个老汉的不幸遭遇和无奈感叹表现了“低调”的主题，也被打了低分，老师批语是：“此类题材的作文写作时要慎重”（K12网“韩军在线”）……此类恶迹可谓罄竹难书，各界人士也多早有揭示，为不多占本文篇幅，暂先打住。

中国教育的第二大功效是，将学生与真正的“学习”有效隔离。真正的学习是学生融入全身心的体验与感受之后收获新知识，是需要培养学生的怀疑、探究精神的，大多数时候是自觉主动、积极参与的，从本质上讲是充满乐趣的。但中国的教育同样长期反其道而行。举一个活生生的例子罢。我的一个同事向我讲过，就在他儿子的学校，一个刚毕业参加工作的小学自然课老师，上课常常带学生亲自动手捉虫子、摘树叶、弄花草、玩泥巴，鼓捣试管做实验，教室也总是被搞得“乱七八糟”，学生们不亦乐乎，但期末考试成绩却远不如那些从不带学生做实验，只是要学生老老实实坐在教室里背背书中答案的“老教师”教的班级。结果老师挨了领导批评，因教室常常被“搞得乱七八糟”还受了班主任的责怪。新老师满腹委屈而又无可奈何，最后也只得向“先进经验”看齐了。类似的例子可以说到处都有、举不胜举。中国教育的最大目的就是为学生能考出好分数，只要能得到好分数，所有能用上的方法手段都可以用，而更该被注重的学习过程、身心体验、乐趣享受则可以最大程度地被省略——这在很多地方被自诩为“教学效率”，在众多的批评者笔下被称为“题海战术”、“机械灌输”，在苏北等一些地方则被形象地称作“死揪”。中国教育培养出的学生，很多人不知道什么叫图书馆、资料库，他们不会，或从来就不屑于查原始资料——当然很多地方也没有真正的图书馆、资料室，很多时候他们也看不到真实的原始的资料——所有的事情都已经在教科书与习题集里有明确的毋庸置疑的答案。

人类社会有无不容置疑的绝对真理？有，它就在中国大中小学生的政治课教材里。教育最应该培养的是学生的怀疑、探究精神，培养学生的思考、比较、辨别的能力。但是中国教育要做的恰恰相反，它就是要掐灭学生的怀疑精神、探究勇气，就是要学生相信教材与教参的绝对正确，特别是相信政治教条的绝对正确——因为按那上面说的去回答就可以得高分，否则就生死难卜，就是拿自己的前途命运当儿戏。即便拿那些教条与现实稍一比照，你就可以看出其中的悖谬、虚伪、荒诞，但你不能怀疑、不敢怀疑，更不许质疑，特别是在考试的时候。这话题一扯开来又会犯忌，也暂打住。

这样的“学习”，当然就是痛苦而不可能有什么真正的乐趣可言的。于是中国学生

的厌学比例绝对世界第一，中国的“差生”无论是绝对数还是相对数也绝对世界第一。记得中青报前几年有一则报道说，按每个班级10来个到三分之一比例计算，中国学校所谓的“差生”数应该在四五千万。这则报道因触痛某些人神经，遭到批评并封杀。

中国教育的上述两大功效是很多有识之士包括很多教育界同仁早就揭露并抨击的。其实，在更为重要的健康生活理念生活方式之培育，在世界观、价值观、道德观之培养，在人类文明之传承等等方面，中国教育的“教愚”功效更加“显著”，却又常常为更多的人所忽视——

中国教育的第三大功效是，将学生与健康的生活理念、生活方式有效隔离。现代教育应不应该引导受教育者养成健康的生活理念、生活方式？答案无疑也是肯定的。但中国学生书包重作业多、起得早睡得晚，睡眠时间不足，活动锻炼太少，举世罕见。由于那一种“学习”方式直接影响学生的生活方式，由于健康生活方式的培养在中国教育里从来就不曾真正占有位置——口号倒是喊过，中国教育培养出的学生，关节硬、肌肉软、动作笨、意志弱，豆芽菜、小胖墩、眼镜架随处可见。近几年，笔者每次参加各种听课、各类监考，总要注意看看一个教室里戴眼镜的有多少，结果遗憾地发现，还没有哪个教室里能让我看到戴眼镜的学生少于三分之一的，很多甚至超过一半，有多少戴隐形眼镜的更是无从知晓。中国人的营养水平在不断提高，中国学生的体质却在下降，中国教育功不可没。

中国教育的第四大功效是，将学生与现实社会成功隔离。现代教育应该引导学生直面现实还是回避现实？答案无疑也应该是前者。但中国教育却极力要将现实社会隔离在校园与书本之外。校园“封闭式管理”是很多学校招生时常见的广告语，就是最该向社会开放的大学，就如最高学府北大，也渐渐地要趋向“封闭管理”了。这固然也有安全、秩序方面的考虑，但北大那样的最高学府也如此“封闭”难道仅仅是为了“安全”、“秩序”？过度封闭之后，我们培养的学生将来怎么面对真实的外部世界？似乎无人顾及。更何况，在很多寄宿制学校，周一到周五的时间里，学生们出不得校门，看不到电视，上不了网络。而即便是开放了电视和网络的学校，学生们看到的也只是有关方面允许他们知道的东西：他们只能看到经济在“飞速发展”“一日千里”，而看不到环境在不断恶化、资源被浪费枯竭、贫富悬殊远超国际公认警戒线、社会矛盾在对立激化；他们只能看到“公仆”们如何地勤政爱民，而看不到无孔不入的公权力腐败；他们只能看到地震灾民如何“过上了幸福生活”、如何“感恩”“奋进”，却看不到救灾款物被无耻地贪污挪用、连豆腐渣校舍之下死难孩子的名字都不许关注……从中国各级各类学校毕业出来后，有几个人能不为校园内外、课堂内外、书本内外的世界差别如此之大而感慨、吃惊乃至茫然无措、无所适从？

中国教育的第五大功效是，将学生与真实历史有效隔离。现代教育是否应该引导学生尽可能直面自己国家与民族乃至全世界的全面、真实的历史？答案无疑也应该是肯定的。但中国教育特别是文史哲教材与文史哲教育要做的是，尽量只让学生学一点割裂的片面的历史，并让学生相信这就是历史的真实与全部。在这样的历史教育之下，学生们知道的只是某些主义与理论的正确、某些历史人物的伟大、某些历史的光荣，而不知道真实历史中

的曲折、阴暗与丑恶。学生们不知道九十年前、五十年前的真实历史，也不知道二十年前、十年前的真实历史，加上很多学生已被成功教化成一个脑袋，不会质疑不会辨别，除培养了某些人所需要的“自豪感”，也就再不会去认真全面思考历史的经验与教训了。在美国学生可以自由探讨诸如“二战时美国应不应该向日本投原子弹”等问题时，中国学生却只能也只许背诵教科书告诉你的历史事件的时间、地点、人物、“意义”。笔者这样年龄的一代人，当年那“背政治”、“背历史”的“学习”经历，更是一场乏味透顶、刻骨铭心的记忆。

中国教育的第六大功效是，将学生与真实的外部世界成功隔离。面对丰富多元的外部世界，面对人类先进文明，面对滚滚时代大潮，现代教育是该培养学生的全球视野、广阔眼光、自信气度、包容胸怀，还是封闭学生的视野与心胸？答案无疑也应该是前者。邓小平“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的题词已经过去二十多年，但中国教育要做的是，尽量让学生只了解到某些人准许了解的外部世界。对于西方发达国家，学生们知道的只有那政治的“丑陋”、民主的“虚伪”、政党的“恶斗”、人情的“冷漠”，而看不到那种政治体制之下公权力受到有效制约之后的廉洁、勤勉、公开、高效，以及普通民众的博爱温情及享受到充分社会保障之后的优雅生活；学生们只知道西方社会对中国充满敌意、时刻存心颠覆，而看不到正是这其中很多人，包括很多国家的政党与政府对我们的友好支持及善意批评帮助；学生们听到的只有“坚决抵制”“筑牢防线”的教诲，而不知道怎么样“放眼世界”、勇敢“拿来”、“兼收并蓄”；学生们只知道马克思、恩格斯最伟大，而不知道同样伟大的哈耶克、哈维尔、索尔仁尼琴……中国教育要学生们所了解的外部世界，用笔者曾经写过的一篇文章《从中学生的“正确”“世界”观说到杨师群案》中的话来概括，那就是：“国外比较乱套”，“风景这边独好”（赵本山小品台词）。凡涉美国（更多时候还有日本），必是敌意；凡涉西方，必要警惕——所以要“含泪劝告”地震灾民即使孩子死于豆腐渣校舍且申告无门也“千万别被西方反华势力利用”；凡是我们自己，即便是脓包肿块，也定然鲜艳美丽——“纵做鬼，也幸福”。“凡是敌人反对的，我们就要拥护；凡是敌人拥护的，我们就要反对”。而如果赞扬一下西方，便有“汉奸”嫌疑；批评一下自己，那很可能就是“反革命”“反华势力”。“含泪”余秋雨与“鬼词”王兆山，可算是中国教育锻造出的那根牢固的“全面而正确”的脑筋的杰出代表（除去谄媚邀宠因素）！

中国某些人士面对外部世界敏感脆弱，动则抵制，动则排外，动则声讨（看看武汉大学樱花下拍和服照片的母女的遭遇），动则声称自己要代表中国对西方社会表达“中国不高兴”，我们某些人更为本·拉登高喊痛快，为萨达姆助威加油，为金XX惺惺相惜，我们很多人出国之后会为外部世界怎么与我们所知道的反差这么大而吃惊，很多人也缺乏强大、自信、平等、包容的健康心理素质，中国教育同样功不可没。

最近一次为自己的学生而心痛，发生在笔者教学美国民权运动领袖马丁·路德·博士那篇著名的演讲辞《我有一个梦想》的课堂上。教学时，为拓展学生阅读，我印发了自己在奥巴马当选与上任之时分别写就的两篇文章：《奥巴马当选总统与农民工办暂住证》、

《美国人为奥巴马的欢呼，拷问中国人荣辱观》。此两文曾在多个著名网站被编辑推荐至首页，并引发网友大量的热评与转帖。我的学生看了，当然很多也神情凝重。一个学生说：“老师，我一直生活在虚幻的自豪感中，意识不到我们国家还存在这么多难堪的问题。”但是，也有个别学生不满道：“老师，你怎么两篇文章都只说美国好，而不说自己的国家好？你是否不够爱国？”——说美国好时必得说自己国家好，或者只能说自己好而不能说美国好，最好只说美国“坏”，否则便不够“爱国”，这不正是 XX 部门教化出的思维方式？当我问同学们是否意识到我们眼下的户口制度的弊端时，好几个学生说，这有什么呀，我们国情不同嘛——要知道我的学生属农村户口或父辈祖辈是农民的超过一半，他们中很多人在小学与初中义务教育阶段，也花过几万几万的捐资择校费，他们与他们的祖辈父辈很多人享受不到本来早就该享有的就业、养老、医疗等社会保障。多么令人“感动”却令人无法不心酸的“顾全大局”的“国情”观啊。

另一个学生提的问题则差点雷倒了我。这位可爱的学生替美国白人担心道：“老师，现在黑人奥巴马当总统了，会不会报复美国白人啊？”——但我却笑不出来。我们的学生从小到大，视野所及，见到了太多的周围社会真实与宫廷影视故事：最高统治者是拥有至高无上的权力的，是可以一言九鼎、随心所欲的，报复一下“历史仇恨”，那是家常便饭。岂止最高领导人？现实中一个县官乡官乃至小小的村官都拥有这种权力。并且，我们的学生还被灌输了过多的历史“耻辱”与“仇恨”，灌输了大量的“以牙还牙”、“血债要用血来还”的暴力“革命史观”，灌输了太多的“中国不高兴”、抵制 XXX、报复 XXX 的“爱国激情”。然而他们无从知道，更有人不愿他们知道，外部世界的政治文明发展程度，特别是那最强大的美国，那总统权力是怎么来的，是要受到哪些制约、监督的。他们不知道甘地、马丁·路德·金、曼德拉的“非暴力”抵抗等和平包容精神的深远影响，也不知道此次美国大选有很多白人投了奥巴马的支持票，更难以理解，为什么有那么多的白人会投一个黑人候选人的票……

中国教育的第七大功效是，将学生与独立选择能力成功隔离。现代教育该培养学生的独立选择能力还是养成其盲从习惯？答案无疑也该是前者。但由于上面论及的诸多原因，中国学生很多已经只会盲从，而不会也不敢独立选择。不但中考高考志愿需要家长出马填了才放心，就是工作也要靠家长才能找下。对于国家民族的前途，对于子孙后代的福祉，更是被要求必须相信某一部分人为你作的“正确”选择，必须相信某一部分人设计的道路“绝不会”错。你只要埋头苦干、踏实勤干就行，别的就不用你操心，更不用质疑了，有人为你们把握“正确方向”呢。

中国教育的第八大功效是，将学生与真善美成功隔离，并坦然接纳假丑恶，再逐渐学会欣赏、运用假丑恶。

中国高等院校“本科教育评估”的作假现丑、毕业生就业率公然掺水，并明令师生配合造假，几乎尽人皆知，备受诟病。这被网络舆论讥讽为“洲际导弹”（周 X 捣蛋）。中国各大学的出卖文凭、老师与学生的论文造假、学校当局向权力与财富低头献媚等等丑恶，也早已成燎原之势。难以想象这样的大学环境会给学生真善美品质的养成产生什么积



极的影响，难以想像这样的酱缸里出来的学生还有多少会真心相信真善美。其实岂止大学是这样？我们的学生从小学开始，就要开始接受假大空的一套：一年级就要加入六七岁小孩根本难以理解其性质与“意义”的XX队，常常被教导要注意“领导来检查”、“外宾来参观”了必须打扫好卫生、“配合好检查”，常常要被教育见到什么人要说什么话，某些地方更有“必须配合好小康社会调查”、“做好家长的廉洁监督”、组织女生“为领导陪舞”之类的荒唐任务……

我们的学生见惯了父母身份地位不同、城乡户口等级不一给自己或他人的带来的直接影响，见惯了一笔笔从父母口袋掏出为自己买到学习“资格”的“捐资助学费”，见惯了课本上一套、现实中又有一套，见惯了某些学校、某些老师对权势与财富的低头哈腰，见惯了某些教育官僚与学校当局公然的弄虚作假……很难想象这样的成长环境能对培养学生的坚守真善美、鄙弃假丑恶的品质起到什么积极作用！

我们的一些学生终于学会了人前一套背后一套、说着一套做着一套、作文中一套现实中一套、见人说人话见鬼说鬼话，学会了像湖南的王佳俊一般毫无羞心愧色地把同窗同学的头踩在脚下往上爬，学会了把老师讲课内容向XX部门密报，学会了拿一个假的就业证明换到自己的毕业证书，学会了当众慷慨激昂喊口号背后抿嘴偷着笑，学会了傲视底层傲视贫弱……中国教育功不可没。

固然，中国教育也教给学生一些基本的文化与自然知识，但是，在更为重要的学习能力之培养、独立个性之塑造、健康品质之培育、人类文明之传承等等方，它却是：喊着“以人为本”的动听口号，做的却是处心积虑要把你教化成容易并甘愿被某些人掌控的机器；公开倡导的是“素质教育”，心照不宣我行我素的是“应试教育”；公开宣扬的是“与国际接轨”，愈演愈烈的是除了各种收费远远超出国际之“轨”，实际上在与国际先进文明潮流背道而驰……

固然，中国教育教出来的学生也仍有很多人个性本色还在、良知犹存，这要得益于时代的开放、信息技术的极大进步——按大律师张思之老先生的说法，“网络是上帝赐给中国人民的最好礼物”，“互联网万岁”。时下的中国，再也没有谁有能力像上世纪五六七十年代那样，把全民成功教化成听由一个脑袋指挥，到处赞颂、山呼“万岁”（笔者七十年代读小学第一册的第一课，就是一幅画像，下面是一行黑体大字“毛主席万岁”），即便饿殍遍地、一片混乱，也要高唱“幸福天堂”、“形势大好”了。中国教育曾经在那样的时代取得过那样“辉煌的业绩”——当然这也不止是中国教育的功劳，但那样的时代已经一去不复返了。当然，这同时也要多亏了一些仍然坚守教育者良知与理性的老师与学校领导的努力。著名者，有倡导“教育应培养学生的精神底子”的北大的钱理群，反对“伪圣化”、倡导并践行真实、自由、个性等“新语文教育”理念的清华附中的韩军，公开宣示“不跪着教书”的南京师大附中的王栋生（笔名“吴非”）等等名师名家，默默耕耘并坚守着的当更有无数。固然，中国教育也在不断改革，很多教育界同仁也在努力打破身上的枷锁，力图创新走出新路，但严酷的升学率紧箍咒与思想紧箍咒之下，很多时候只能做做“技术改良”，而难以有根本性的“理念突破”、“特立独行”，很多时候只能戴着

镣铐费劲跳出一些“优美的舞姿”，却难以有挣脱思想钳制、摆脱手铐脚镣的条件与勇气，很多时候只有“小聪明”，缺乏“大智慧”。

先生在《拿什么证明我们坚持过真理》文中提出：“教育，只有教育，只有让更多的人认识真理，一个社会才会把坚持真理看作理所当然。”固然有道理，但是如果中国的教育不做根本改革，这种教育也只能是又一个愚弄人的手段。

很难想象，中国的高考中考以分数论英雄的体制不改，中国的教育改革能走出什么真正有意义的新路。而这一切问题，又绝不是考试制度的改革本身所能解决的。简单点说罢，中国的高考中考招生能否抛弃以分数论英雄，学习借鉴教育发达国家比较成熟的那种包括学生品德操行、身体素质、爱好特长、社会实践等等内容的综合考核录取的方式？能否学习他们的各大学有权独立招生的形式？以目前的公权力腐败无孔不入、大学向权力与财富竞相献媚、学校当局几成权力附庸、大学已成各种丑恶混杂的酱缸的不堪情势，这样单方面的改革会结出什么样的果实，当一目了然。中国教育落后的另一主要原因是投入严重不足，人均教育经费不及非洲的战乱国家乌干达，有限的经费还被人为了极不合理的集中在几个“重点学校”，造成优质教育资源的严重不足与教育的极端不平等。但在目前公权力几乎完全黑箱操作，公车、公游、公吃每年浪费上万亿，民众根本无法有效监督制约的情势下，何来有效手段要求大量增加教育投入、实现教育公平？中国教育还受着某些人以漂亮动听口号为掩盖、实则出于维护自己垄断特权利益的一己之私而进行的严密掌控，不打破这种掌控，又如何真正施行“人的教育”？所以，中国教育“教愚”人，从根本上讲，是当前这个中国特色的体制创造出的“伟大功绩”。

这也是我，一个中学语文教师这么热心热衷于写时政类博客的主要原因。很多同事朋友，包括一些网友，还有我的家人也一样，常常问我，你一个中学教师，为什么那么热衷写时政评论？把这番精力放在写写教育教学论文上，参加什么评比拿个什么奖，还能为自己也为学校争点光，也能从学校拿到几百块奖金。但是，对我来说，我觉得，没有那必要的政治体制变革为条件，中国教育就作不了真正有意义的改革，那“教愚”人的本质就不会有根本性的改变，我们的学生，我们的子孙后代，仍然还得继续承受这种教育的“折腾”，那么，我就是写再多的教育教学论文，都没什么真正的意义——很多同行的很多颇有见地的教育教学论文得了奖后，也就马上被束之高阁了。我没有当年先生弃医从文般的勇气与能力去弃“教”从文，也就只有在业余时间在网上跟在名博名家后面摇摇旗呐个喊罢。当然，如果能有一个地方能让你放手实行真正的人的教育，那么，我愿意去尽一点绵薄之力，而只拿最低的工资！

最后说明，本文所指的中国教育，专指中国大陆地区的教育。

关于博主



林明理

生于温州乡下，中学语文高级教师，独立写作者，中共党员。特意标明政

治身份，是为了想表明，真正的中共党员应该独立思考、勇于反思、善于反思，愿说真话、敢说真话，说出“皇帝什么也没穿”，不应该感到可怕。只会唯唯诺诺、人云亦云、趋炎附势、拍马奉承之党员，是中共的大敌。交友 QQ: 541324525 电子邮箱:

[lm16588@gmail.com](mailto:lm16588@gmail.com)

(吴锤结 供稿)

## 中美研究型大学校长学术背景之比较

《二十一世纪》网络版 二〇〇四年八月号 总第 29 期

2004 年 8 月 31 日

◎ 蓝劲松

这是 5 年前的一篇老文章，有些罗嗦。谈大学改革的文章已经很多了，但我认为关键是管理体制的改革，包括校长选聘机制的改革。董事会（代表外部社会力量）、校务会（代表内部行政力量）、教授会（代表内部学术力量）三权制衡，分工合作或许是基本的选择。

### ——题记

#### 一 前言

##### （一）问题的提出

哈佛大学杜维明教授在「人文学与高等教育」一文中提到一个有趣的现象：「两年以前，哈佛大学主持了一次中国的十位大学校长和美国的十位大学校长的会谈活动。中国的大学校长基本上是理工科出身的（现阶段北京的领导阶层也大都是清华大学、交通大学等理工传统培养出来的人才），而参加会谈的美国的十位校长除了加州理工学院

（California Institute of Technology）以外，都是研究人文学科和社会学科的学者。当时哈佛的校长陆登廷（Neil Rudenstien）是研究英国文学的，斯坦福大学的校长加斯帕（Gerhard Gasper）是研究法学的，耶鲁大学的校长列文（Richard Levin）是研究经济的，而哥伦比亚大学的校长瑞普（George Rupp）却是一位神学家。」<sup>1</sup>大学校长的学术背景有可能影响大学社会批判功能的强弱，因为人文学的精髓之一就在于其「独具的批判精神」（杜维明，2002）。尽管人们认识到建设一流大学最关键的是学校的运作机制。但是，在「机制」一时无法改变之前，人们同样清楚，而且「几乎所有领导都强调，选好领导班子是办好一所大学的关键中的关键」（朱清时，2003）<sup>2</sup>。可见，选择甚么「背景」的人担任大学校长是值得我们深入研究的重要问题。

正是由于大学校长对于大学发展的重要性，所以无论国内还是国外，大学校长是一个引人注目的角色，也是学术界研究的热门话题。Thwing Charles Franklin 所著《高校校长》（1926）描述了高校校长必须培育的各种内外关系，校长作为个人和专家必须培养和展现的各种素质和特征，分析了校长岗位的风险和收获，以及如何实行有效的领导等问题<sup>3</sup>。Schmidt, G. P.在《旧时的大学校长》（1930）一书则讨论了1760年至1860年间的美国学院院长们，讨论了他们的职务，考察了他们作为宗教领袖、爱国者、管理者、改革者、学生招募者、筹资者、反动分子等多重角色<sup>4</sup>。Harold W. Stoke 所著《美国大学校长》（1959）一书详细论述了大学校长的作用的变化。他认为，大学校长已开始从「学者型」变成「管理型」，成为「经理型」的校长<sup>5</sup>。Cohen Michael D.与 March, James G.合著有《领导与模糊：美国大学校长》（1974, 1986）。在该书中他们论证说，由于绝大多数大学是「有组织的无政府状态」，是个「杂乱无章的世界」，因此大学校长很少能做成甚么事情<sup>6</sup>。Kell, Clark 和 Garion L.合著的《大学校长的多重生活：时间、地点、性格》（1986）通过对若干大学校长及其配偶，以及其他有关人士的800次访谈，揭示了大学校长的经验与期望，探讨了不同的管理方式，以及校长们在变化的环境条件下决策时所扮演的不同角色<sup>7</sup>。鉴于大学校长对高校的发展具有及其重要的影响，美国教育理事会（American Council on Education）先后对美国高校校长进行了多次大规模的调查，显示了美国大学校长群体的基本特征与变化趋势（1988）<sup>8</sup>。其最近的调查涉及了236所「有博士授予大学」，这些大学与「研究型大学」不能完全等同（Melanie E. Corrigan, 2004）<sup>9</sup>。当然也未见国外的校长研究涉及了中美之间的比较。

国内对大学校长的研究主要从历史与理论两个角度进行：前者以校史研究室进行的个案分析为主，并集中于著名大学的著名校长研究<sup>10</sup>，后者主要以文献把握基础上的理论思辨为主，部分研究涉及了调查<sup>11</sup>。对大学校长考察的另一角度是国际与比较教育的视角，这也有两种取向：其一是对国外大学校长遴选、办学与角色变迁方面的考察<sup>12</sup>；其二是对中外大学校长的比较研究。如有研究比较了大学校长的任职条件和选拔程式（许晓东，1995；周群英，胥青山，2003）<sup>13</sup>，另有研究则进行了中外知名大学校长的比较研究（席西民，郭菊娥，王洪涛，王大刚，2002）<sup>14</sup>。此外，至2003年，中国（大陆）有三篇博士论文专门论及大学校长：或探讨大学校长的教育理念与治校（睦依凡，2001）<sup>15</sup>，或对大学校长的治校之道进行个案分析（陈运超，2002）<sup>16</sup>，或探讨大学校长与大学发展之关系（胡国铭，2002）<sup>17</sup>。值得注意的是，我国台湾大学历史系黄俊杰教授从最近10年来台湾地区大学院校所实施的校长遴选制度的实际经验出发，分析了这种校长产生方式的积极贡献与负面效果，也探讨这种制度所产生的各种制度性的与非制度性的问题及可能的调整方向（黄俊杰，2002）<sup>18</sup>。这为大陆校长遴选提供了台湾的经验参照。

综观已有的研究，除了席西民等人的研究（2002）简单论及中外大学校长的学术背景外，集中探讨中美两国研究型大学校长学术背景的论文尚未发现。即使是在席西民等人的

研究中，由于涉及面很广，加之没有对「中外」、「知名大学校长」进行明确界定，所以我们难以了解这些大学校长的样本情况及其代表性，更无法深入了解这些大学校长的学习与工作背景之详情。

在分析国内外有关大学校长研究资料基础上，我们同样可以提出类似的问题：谁在当中国大学校长？作为世界上最大的发达国家与发展中国家，中美两国大学校长的学术背景如何？差别何在？有研究在考察政治精英的职业选择之后指出：精英人物的职业选择不仅是「由社会面临的问题类型决定的」，而且是由解决那些问题所需要的技能决定的

(Gaetano Mosca, 1939) 19。那么，我们是否可以由此类推：中国大学面临的问题及其解决技能决定了其大学校长的选拔？本研究的目的是试图在描述中美两国研究型大学校长学术背景的基础上进行跨国比较，以为即将成为大学校长「候选人」及需要选拔校长的大学或教育行政部门提供多角度的参考及启示。

## (二) 研究方法

为了对上述问题有一个比较明确的回答，本研究拟以内容分析法 (content analysis) 为主,佐以比较分析 (comparative analysis) 来比较研究中美两国大学校长学术背景间的内容差异<sup>20</sup>。内容分析法主要是对两国的样本分别进行描述性叙述，即按照学术背景的两大领域——教育背景与职业背景依次进行历史或现状的描述分析；比较分析则是在内容分析基础上并列 (juxtaposition) 并比较 (comparison) 各自的异同与优劣。当然，这两种研究方法之外还结合了历史研究与个案分析，并使各研究方法融为一体，以求相得益彰。

鉴于中美两国大学众多，国情各异，本研究把中美两国顶尖的研究型大学校长作为考察的重点，且把考察的时间跨度定位为20世纪（尤其是20世纪50年代）至今阶段。之所以主要考察20世纪以来美国的大学校长，是因为正是到了20世纪，美国的高等教育才在吸取英德两国之长的基础上形成了美国特色并进入超一流行列，而中国也在经历诸多曲折之后开始进入大学发展的稳定时期。

本研究所考察的23所美国高校均为美国排名靠前的知名学府。其中包括「常春藤联盟」8校及芝加哥大学、斯坦福大学等合计14所私立知名学府与伯克利加州大学、佛吉尼亚大学等9所公立知名大学。为了与上述高校相对应，本研究选择了北京大学等15所中国高校作为对照样本。尽管各种排行榜差异较大，但上述大学作为两国各自顶尖的研究型大学代表通常不会有太大的异议。唯一不同的是：美国大学取样主要依据大学发展历史地位及历次排行榜的排行情况。而中国大学取样除了考虑这两者之外，还兼顾了大学的「科类结构」。鉴于各校公开的资料既不完整，也不一致，本研究尽可能查阅补充了校长们的其

他相关资料。

### （三）核心概念与研究架构

1 核心概念 本研究对所涉及的两个核心概念界定如下：所谓「研究型大学」，就是以创新性的知识传播、生产和应用为中心，以产出高水准的科技成果和培养高层次精英人才为目标，在社会发展、经济建设、科技进步、文化繁荣、国家安全中发挥重要作用的大学（王战军，2003）<sup>21</sup>。学术（Academia）是「有系统的、较专门的学问」<sup>22</sup>。相应地，学术背景（Academic Background）就是指从事系统的、较专门的学问的背景。从狭义的角度看，学问是指学者从事专门的学术研究；从广义的角度看，「万事洞明皆学问」。本文的「学术」主要是一种广义「学术」。为了便于概念的操作化，这里把学术背景限定为教育背景与职业（专业）背景两大方面。当然，这两大方面不能概括学术背景的全部，所以在下面的论述中，本研究还将根据实际情况作必要的调整、补充或说明。

教育背景（education background）是指所受教育的基本情况。它涉及这样一些问题：新任校长是从哪所大学毕业的？他（她）毕业于本校还是外校？是名校毕业生还是非名校毕业生？是本国出产的「土鳖」（本国毕业生）还是具有国外学习经历的「海龟」（留学生）？校长获得的是甚么性质与层次的学位<sup>23</sup>？他是学「文科」的，还是学「理科」的？<sup>24</sup>进一步的问题还在于：就读甚么样的学校有利于成为研究型大学校长？学习甚么性质的学科更可能成为大学校长？高学位有助于成为大学校长吗？单一学科经历还是交叉学科经历更有利于从事校长工作？要成为大学校长是否必须出国留学？总之，甚么「教育背景」的大学校长候选人更有可能成为大学校长？

职业背景（professional background）又称作专业背景，是指人们担任现职（校长）前从事的工作情况。它主要回答这样一个问题：担任校长之前主要从事甚么专业工作？进一步的问题则在于：校长的专业特长是甚么？成为校长需要甚么样的职业经历？职业经历（如从事管理工作或学术工作）多样化必然有利于成为校长吗？大学校长的经历「顺利还是曲折」更有利于办学？在成为大学校长之前通常经历哪些「官僚层级」？在学校内部工作还是在学校外部工作更有利于成为大学校长？

毫无疑问，本研究不可能全面地回答上述所有的具体问题。即便回答了其中的某些问题，其重心也是根据事实分析而有所不同的。

2 研究架构 大学校长的遴选过程实际上就是学校或政府意志的决策过程。它受制于学校与环境两大方面的互动。具体说来，大学校长的遴选既受制于大学自身的历史传统、大学的类型与目标及校内外直接利益团体，也受制于政府及其管理体制、国内外形势变迁及企

业市场与某些非政府组织（NGO）。在参考前人研究成果的基础上，本研究认为，大学校长选拔的机制与内外影响因素形成了如下的大学校长选拔构架（图1）：

图 1 大学校长选拔构架

图1表明，大学校长选拔的「内部机制」主要集中于大学选拔委员会（或董事会、评议会等）与本校与外校校长候选人的互动。这种互动受到大学历史、类型、层次与目标和政府及其管理体制等「外部机制」的直接影响，而这种「外部机制」又穿插了校内外各种影响因素，校长候选人的「学术背景」等个人因素就是其中一个重要「变数」。本研究即依据上述构架收集中美两国研究型大学校长的历史与个案资料，述评他们在「学术背景」方面的异同及各自的优劣。

## 二 美国研究型大学校长的学术背景

按照前述概念界定，本部分主要从教育背景与职业背景两大方面按照公立与私立两种大学类型分别描述美国研究型大学校长的学术背景。我们不妨从美国两所不同性质的著名大学——哈佛大学与麻省理工学院（MIT）开始，逐个展开我们对美国最有代表性的研究型大学校长「学术背景」的个案考察和分析。

### （一）哈佛大学与麻省理工学院校（院）长的学术背景：历史考察

哈佛大学是美国最著名的私立综合性大学，而MIT则是美国最著名的理工科大学。表1显示了20世纪以来哈佛大学校长的学术背景情况。

由表1可见，20世纪以来先后有7位哈佛大学校长，他们通常在35—56岁左右

（ $M=45.43 \pm 7.41$ 年）出任哈佛校长。哈佛校长平均任期22年（ $M=22 \pm 9.96$ 年，其中Charles William Eliot 35岁当选哈佛校长，任期长达40年；任期最短的Neil L. Rudenstine 校长也长达10年）。由表1可以推知，上任年龄较年轻，那么承担校长职责的时间有可能较长。2002年5月14日，现任哈佛校长Lawrence H. Summers（2002）在北京大学的讲话中提到：「我坚信，哈佛大学之所以成为世界上最优秀的大学的原因之一就是（校长长期任期制）。自从1860年代美国内战结束以来，任职的校长总共只有七位。我非常荣幸地担任内战以来的第七位校长。由颇具魄力的领导长期任职能使学校为适应变化的新时代的需要而在现有体制的基础上不断更新和改进。这是哈佛办学的悠久传统」<sup>25</sup>。杜维明（2002）进一步指出，校长任期长可以规划长远的策略。这种传统不仅反映在学校的教学内容，而且更重要的是对教育风格时时起到的潜移默化的作用<sup>26</sup>。

近期 7 位哈佛校长「教育背景」的共同特点是：至少有一个哈佛大学的学位。7 位校长中有 4 位获得 2 个哈佛学位（Nathan Marsh Pusey 有 3 个哈佛学位），4 位有哈佛的本科学位，5 位有哈佛的博士学位。换言之，哈佛「血统」的纯正几乎是担任哈佛校长的一个「必要条件」。如果没有得到哈佛的本科学位，至少也要「补上」一个哈佛的硕士或者博士学位，且哈佛校长的其他学位也出自一流大学。

表 1 20 世纪以来哈佛大学校长的学术背景

资料来源：依据 <http://www.president.harvard.edu/history/> 整理。表中画线部分表示与所在大学相同的教育或职业背景。Provost 本为牛津、康桥等大学的某些学院的院长或者美国某些大学的教务长，在本文中一律译为「教务长」。美国的 Provost 与中国的教务长职责并不完全相同。美国的教务长涉及到分管学术与财政事务。学位的翻译有时用中文有时用英文缩写是由校长背景资料的实际情况决定的，文中尽可能依据所收集资料情况加以注明，下同。

在「职业背景」中，在 20 世纪 90 年代前中期哈佛有 5 位校长来自学术界（占 7 位哈佛校长的 71%），且其中 4 位来自哈佛自己的教授或学院院长。90 年代以后的 2 位校长则来自校外的基金会或者政府部门（占 7 位哈佛校长的 29%），提示哈佛大学校长来源的新趋势。在专业特长方面，除了 50 年代前期有 2 位哈佛校长为化学家之外，其他 5 位校长均来自政治、历史、文学、法学、经济学等文科专业，表明哈佛校长以文科学者为主流来源。

尽管这些校长中没有一位出身教育学科，但是 Derek Curtis Bok 写了 5 本高等教育论著：《超越象牙塔》（Beyond the Ivory Tower, 1982）、《高等教育》（Higher Education, 1986）、《大学与美国未来》（Universities and the Future of American, 1990）、《巨流之形》（The Shape of the River, 1998）、《市场中的大学》（University in the Marketplace, 2003）。Lawrence H. Summers 则在担任哈佛校长之前，除了担任 MIT 及哈佛大学的教师（1987 年命名为 Nathaniel Ropes 政治经济学教授），随后自 1991 年开始进入华盛顿，在过去 10 年主要服务于一系列的公共政策部门，尤其是 1999 年成为美国财政部长而引人注目。可以说，无论哈佛校长来自校外，还是校内，学术工作都是必不可少的前提。有趣的是，尽管哈佛校长绝对是个繁忙的角色，但表 1 显示 20 世纪的哈佛校长均享 85 岁以上的高寿。

麻省理工学院（MIT）是一所与哈佛大学学科构成完全不同的著名理工科大学。表 2 列出了 20 世纪该校主要校长的学术背景（限于资料收集困难，这里实际上仅列出 1923 年以来该校校长的学术背景情况）。



作为美国最著名的理工科大学，麻省理工学院（MIT）的大学校长具有与哈佛大学不同的特点。由表2可见，1923年至今MIT先后有8位校长，他们平均上任年龄50.5岁，平均任期9.57年（现任校长除外）。这比哈佛大学校长的平均上任年龄年长5.07岁，而平均任期则短了12.43年，显示两校校长的任期长短存在巨大的差异。这很可能与两校校长的选拔与任期传统有关。

近期8位MIT校长「教育背景」的共同特点有两点：几乎所有的校长都出身理科，且多具有名牌大学理学博士或哲学博士（占62.5%），但只有37.5%的MIT校长拥有MIT学位，且有同样比例的MIT校长的本科学位并非出自名校。前者与哈佛大学近50年的校长全部为文科出身很不相同，后者与哈佛校长大多具有至少一个哈佛学位也很不一致。

虽然MIT校长也基本出身名校，但显然不如哈佛大学出身一流大学的比例高。似乎预示MIT在美国大学中的地位与哈佛大学并不处于同一层次：哈佛大学有很多的贵族「保守气质」，而MIT则多一些平民「开放色彩」。或许这与学科构成有关：「文理主导型」的哈佛大学学科领域宽广，其校长在学生时期可以选择哈佛的学科相应地可以更加多样化；对「理工主导型」的MIT而言，其学科范围相对比较窄小，所以无论其校长在学生时期选择MIT，还是MIT选择学生，都使得相互的选择范围不如哈佛来的宽广。当然，更主要的原因或许还是来自体制与观念等因素。

表2 麻省理工学院（MIT）院（校）长的学术背景

资料来源：依据 <http://web.mit.edu.newsoffice/nr/2003/cmw.html> 整理。

在「职业背景」中，有62.5%的MIT校长任职前曾经工作于MIT，这与哈佛71%的校长来自本校旗鼓相当。MIT虽然有37.5%的校长来自其他单位，但他们是在其他高校任职。与哈佛大学不同，没有发现MIT校长来自校外的基金会或者政府部门。在专业特长方面，毫无疑问，MIT校长几乎清一色来自理科学者。

## （二）当前美国其他私立研究型大学校长的学术背景

除了哈佛大学与MIT，包括常青藤联盟在内的其他私立研究型大学校长的「学术背景」又如何呢？表3显示了当前美国12所著名的私立研究型大学校长的相关情况。

从表3可以看出，12美国私立研究型大学的「教育背景」中，除了杜克大学校长的「教育背景」资料不详外，至少有9所以上的大学校长具有博士学位（哥伦比亚大学与康乃尔大学校长资料未明确显示其校长是否具有博士学位）。与哈佛大学校长必须至少有一个哈佛

大学的学位不同，这里的12所美国私立研究型大学（杜克大学除外）中，只有4位大学校长具有所在学校的学位，提示美国多数私立研究型大学选拔校长在「教育背景」考虑方面「本校色彩」已经趋于平淡。在就读学校的「名气」上，12所美国私立研究型大学的校长几乎都有名校背景，但也有部分校长曾经就读名不见经传的大学。

在「职业背景」方面，12所美国私立研究型大学校长中，有5位校长具有任职大学的学校经历。如果把「教育背景」与「职业背景」进行交叉分析，则显示除杜克大学的其他11所大学中有占2/3的8位校长具有「本校色彩」。由此可见，是否具有任职学校的「教育背景」或「职业背景」仍然是能否任职的一个重要考量。道理很简单，具有任职学校的「教育背景」或「职业背景」这样一种经历有利于校长与任职学校的相互了解与感情沟通。但1/3的校长没有所任职大学的任何背景，则表明大学在选拔校长时「英雄不问出处」，唯才是举选拔人才的主流趋势。无疑，这两个方面并非矛盾而是相互补充。

要对一位现代大学校长的「学术背景」进行准确归类是有些困难的，因为文理兼通几乎是担任校长的前提，虽然校长有自己的学术或职业专长。如果一定要进行「学术背景」的分类考察，或许更好的做法是「学术倾向」，即主要从事业务是偏向「文科」或者「理科」。由此观照当今美国大学校长，那么从表2与表3可以看出，理工主导的大学自然是选择「理科」人才担任校长（如MIT或Caltech）。没有明确的学科主导方向的私立综合性大学中，前10所大学中（杜克大学因资料不全除外），至少有7所大学由「文科」出身者担任校长。由于美国主要研究型大学多数是综合性大学，显示美国私立研究型大学校级行政人员由文科人才主导的基本态势。

### （三）伯克利加大校长的学术背景：历史考察

由于包括中国大学在内的大学以公立大学为主导<sup>27</sup>，因此本研究除了考察美国私立研究型大学校长的「学术背景」外，也注重考察美国公立研究型大学校长的相关情况。为了与最著名的私立大学——哈佛大学相对照，这里选择在美国排名第一的公立大学——伯克利加大的校长作为历史考察的案例。该校校长的学术背景情况如下（见表4）：

表4 伯克利加大校长的学术背景

由表4可以看出，近50年来伯克利加州大学先后有8位校长，其任期通常不超过10年（ $M=6.43 \pm 2.51$ 年）。在「教育背景」方面，几乎所有的大学校长都具有名校博士学位，且该校出自文科与理科的校长人数大致相当。但是毕业于伯克利加大的校长只有2位，另有3位校长则具有伯克利加大工作背景，综合后共有5位校长具有「本校色彩」（8位校长中占62.5%）。

如果把美国最著名的公立大学与最著名的私立大学两相比较可以看出，对伯克利加大来说，其校长的「伯克利血统」已经相当平淡。这与哈佛大学选拔校长时坚持「哈佛血统」完全不同，显示出两校的思想分野：前者更加具有包容性与开放性，而后者则具有更多的排他性与封闭性。由于美国最著名的大学往往是私立大学，作为私立大学的排头兵，哈佛大学具有明显的排他性是不难理解的。但是，这种排他性利弊如何却是不容易回答的问题。有朝一日，假如美国大学已经不再居于世界最前列，哈佛大学的校长选拔仍然坚持其「哈佛血统」吗？

#### （四）当前美国其他公立研究型大学校长的学术背景

除了最著名的公立大学之外，不妨进一步了解其他著名公立大学校长的学术背景。表 5 显示了当前美国其他 8 所最著名的公立研究型大学校长的学术背景情况。

表 5 当前美国其他 8 所公立研究型大学校长的学术背景

由表 5 可以看出，除伯克利加大之外，其他 8 所美国公立研究型大学校长的「教育背景」方面，如前一样，所有公立研究型大学校长都有名校高级学位。但是，似乎与美国私立名校校长多出身于文科不同，这里 8 位校长中，只有 3 位校长出身文科，其他 5 位校长则出身于理科，加上它们的主要「职业背景」，那么也有一半（4 位）的校长主营文科。再者，无论私立研究型大学还是公立研究型大学，除了早期大学少数例外（如哈佛大学），绝大多数校长都有其他学校的求学经历或职业经历。在一所大学从本科到博士，又留校工作升为大学校长几乎是不可能的。这与中国主要大学偏爱「留校」的传统完全不同<sup>28</sup>，其原因固然在于美国大学校长选拔机制与中国差异甚大，还在于美国大学学生就业政策与中国完全不同——即便最好的学生通常也不能直接留校任教，而必须离开熟悉的母校到外面打拼，在证明自己具有足够的才干以后才由母校返聘回校任职。毫无疑问，跨校求学与工作的背景有利于吸收各单位经验之长，综合形成新的特色与优势。

### 三 中国研究型大学校长学术背景

正如 20 世纪中国经历的曲折历程一样，中国大学发展也经历了一个极为曲折的发展历程。按照历史分期，中国大学（这里指中国大陆内地大学，下同）大致可以分为两个时期：前期以中华民国主管的大学为代表，后期以中华人民共和国成立后的大学为代表。鉴于中国及其大学发展历史的曲折与复杂，本研究在案例方面，仅对 1952 年院系调整后的北京大学与清华大学校长的学术背景进行历史考察；对当前大学校长的考察，也不完全依据常见的大学排行榜，而是根据中国大学的实际把主要的研究型大学大致分为「文理主导型」与

「理工主导型」两大类，选择这两类大学的主要代表，对其现任校长的学术背景进行分析。

(一) 北京大学与清华大学校长的学术背景：历史考察

作为「211工程」与「985工程」重点建设的大学，北京大学与清华大学在我国大学系统中占有特殊的地位，其校长的选拔同样引人注目。表6、表7分别显示了半个多世纪以来两校校长的学术背景情况。

表6 北京大学校长的学术背景（1952年至今）

表7 清华大学校长的学术背景（1952年至今）

如果对近50年来的中国大学发展进行分期，那么大致可以分为三个时期：院系调整后的「破旧立新期」（1952-1965）、文革十年的「基本中断期」（1966-1976）、改革开放以后的「重建新建期」（1977-2004）。与此相一致，「破旧立新期」的大学校长多来自著名学者或革命家，他们德高望重，一言九鼎，成为大学此期的开山鼻祖。文革十年的「基本中断期」社会混乱，多数校长靠边站，因而此时不少大学的校长史出现「断层」。到了改革开放后的「重建新建期」，少部分老领导重新「出山」，拨乱反正，使得多数大学逐步进入教学科研正常发展的历史时期，因此，此时能否成为知名学者是成为校长的重要前提。

由表6、表7可以看出，北大与清华文革前「破旧立新期」的校长任期相对较长，14年间只有1至2位校长。到了文革「基本中断期」，校长史出现空白「断层」。多数校长「诞生」于改革开放以后26年的「重建新建期」，期间北大出了6位校长，清华出了5位校长。除了极个别校长外，无论清华还是北大校长大多在57岁（北大： $M=58.75 \pm 9.82$ ；清华： $M=56.17 \pm 9.56$ ）左右才能成为大学校长。他们的任期平均为7年（北大： $M=5.57 \pm 2.76$ ；清华： $M=7.8 \pm 3.83$ 。现任校长未计算在内）。

在大学校长的「教育背景」方面，很有意思的是：北大校长大多非北大「出身」——8名校长中只有2名（占1/4）毕业于北大，且一半的北大校长为清华校友——马寅初赴美留学后期为清华津贴生。而清华大学几乎完全相反，6名校长中只有2名（占1/3）非清华「子弟兵」（其中没有一位为北大毕业生），似乎显示北大具有更大的包容性，而清华具有更多的排他性，后者或许与其「留美预备学校」的历史传统有关。如果把校长的「职业背景」加以综合，则无论北大还是清华，其校长基本来自本单位自身：北大88%的校长来自北大，而清华则有86%的校长出自清华。如果剔除政治上的安排，两校校长来自自身学校的比例有可能更高。表明中国最知名大学校长的选拔主要来自内部提升而非外部选聘

的主流倾向。这种「内部晋升模式」与美国主要大学的「公开选聘模式」从程式与效果方面均将存在差异。

在「学科偏向」上，作为多科性工业大学的「排头兵」，清华大学校长偏向「大理科」并不令人惊讶，但是作为思想革命「领头羊」的北大，8名校长中除了1名「学科偏向」不详外，也只有2名偏向「文科」，其他都是理科偏向。这正是杜维明所指出的事实：中国的大学校长基本上是理工科出身。在「学位层次」方面，由于众所周知的原因，即便作为中国最高学府的北大与清华，获得博士学位的校长比例也不高：北大8位校长中只有3位具有博士学位，且这3位校长的博士学位均是解放前获得的美国博士学位。与北大类似，清华大学7位校长中也只有3位获得博士学位。与北大校长的学位一样，这些学位均来自发达国家。不同的是，清华校长的学位均是解放后留学国外获得的，且早已摆脱「留美预备学校」的影响——没有一个美国博士。两所最著名的中国大学校长的学位数量、层次与来源表明，中国国家政治经济的非正常发展已经在其校长的教育背景上也留下了明显的历史烙印，不能不令世人深思。

在「职业经历」方面，「破旧立新期」的大学校长多来自著名学者或革命家，所以此期校长的「职业经历」无疑是丰富多彩的。但是到了改革开放以后的「重建新建期」，或许与中国大学校长主要来自系统内部晋升有关，北大与清华校长的职业经历普遍变得单一化——他们的主要工作单位通常不超过2个。无疑，同一单位内部晋升的校长熟悉校情校史，有利于保存传统，及时开展工作，但是仅在内部晋升也有可能妨碍他们吸取其他部门或不同性质单位的优秀经验，从而导致办学思想与办学行为的相对保守与封闭。

## （二）当前中国公立研究型大学校长的学术背景

### 1 理工主导型大学

北大与清华是中国的两大著名学府，它们目前的地位决定了其他学校所具有的不可比性。因此，下文转而论述当前中国公立研究型大学校长的学术背景。由于「985工程」选择的9所高校中，有6所大学原属于「理工主导型」，因此，这里进一步考察剩余的5所「理工主导型」的学术背景。表8显示了这5所当前中国主要的理工主导型大学校长的学术背景。

表8 中国5所研究型大学校长的学术背景：理工主导型

由表8可以看出，中国7所「理工主导型」研究型大学校长在52岁（ $M=52.2 \pm 5.40$ ）左右升为大学，这比同为「理工主导型」的清华大学的校长平均上任年龄56.17岁小了近4岁。

在「教育背景」方面，这5所「理工主导型」大学的校长基本上全部毕业并工作于母校（个别校长就读于两所学校），表明他们均是当年的留校学生。这与前述北大清华校长来源一样：校长基本来自本单位自身。在「学科偏向」上，5所「理工主导型」大学的校长与清华校长的「学科偏向」完全一样，即全部是理工科出身。这一点倒是很好理解，学校的学科构成必然如此。在「学位层次」方面，5所「理工主导型」大学的校长中仅有1位具有博士学位，再次表明中国社会历史上的非正常发展在教育行政与管理领域引发的不良后果（博士学位当然不是校长才能的重要象征，但它是一个必要台阶或者说基准）。

至于「职业背景」，5所「理工主导型」大学的校长完全出自母校，他们的职业经历相当单一，其利弊本文前面已有分析，这里不赘述。

## 2 文理主导型大学

「理工主导型」大学的校长出自理工科很好理解，那么，「文理主导型」大学的校长的学术背景又如何呢？表9显示了中国7所研究型大学校长的学术背景。

表9 中国7所研究型大学校长的学术背景：文理主导型

表9结果表明，中国7所「文理主导型」研究型大学校长在55岁（ $M=54.57 \pm 3.55$ ）左右登上校长宝座，这比北大校长平均上任年龄58.75岁小了4.18岁。

在「教育背景」方面，这7所「文理主导型」大学的校长有5位校长毕业并工作于母校，表明他们均是当年的留校学生（其余2位校长中也有1位毕业并工作于母校，后调任他校校长。只有1位校长主要来自行政部门）。这与前述北大清华校长来源一样：校长基本来自本单位自身。

在「学科偏向」上，7所「文理主导型」大学的校长与北大校长的「学科偏向」完全一样，即基本上是理工科出身：7位校长中仅有1人（14%）来自热门的文科——经济学，其余校长均来自理工科。

值得注意的是，具有理工科背景的校长的「学科偏向」似乎还可以进一步分解：没有进行强强联合的「文理主导型」大学（如南大、南开）的校长的学科偏向更多倾向传统强势的基础学科（狭义的理科），而合并了工科强校的高校（如武大、吉大）的校长的学科偏向似乎发生了一些微妙的变化——工科出身的校长挤入了「狭义」的「文理主导型」高校。这显示中国大学「内部晋升模式」的校长选拔有可能受到学校强势学科（如学科内是

否具有院士称号者)的影响,提示院校内部可能既存在「学术权力」的竞争,也存在「行政权力」的竞争,且两种竞争交互为用。在「学位层次」方面,7所「文理主导型」大学的校长中仅有1位具有博士学位,同样体现了中国社会的非正常发展在教育行政与管理领域引发的不良后果。

#### 四 综合比较及其分析

任何比较都是相对的比较。美国作为世界上最发达的国家与中国作为世界上最大的发展中国家,它们发展的历史与现状差异巨大,的确存在很多不可比的因素,具体到本研究同样如此。但是,既然都是研究型大学的校长,他们的角色与工作性质虽有差异,又存在很多相同或相似的领域,这样又存在不少可以比较的方面。这里不妨对中美两国研究型大学校长的学术背景进行综合比较并作简要分析。表10比较了中美五所顶尖大学校长的学术背景。鉴于对顶尖大学校长的学术背景考察并不能完全代替对其他研究型大学校长学术背景的分析。因此,表11进一步总结了中美两国研究型大学校长的学术背景。

表10 中美五所著名大学校长学术背景之比较

表11 中美两国研究型大学校长学术背景之比较

由表10、表11可以看出,以哈佛、MIT、伯克利加大北大、清华五校校长为代表的美国公私立大学校长的学术背景既存在相同方面,更存在不同点。特别引人注目的是:何以中国存在其研究型大学校长大多来自「理科」的「重理轻文」现象?

毫无疑问,中国研究型大学校长大多来自「理科」这一现象产生的原因相当复杂。本研究认为,这一现象的产生不仅在于人们的学科观念(如认为学数学的人聪明,而「主攻哲学等文科则主要在于记忆」等)与国外差别较大,还在于人文社会科学受社会政治影响波动很大,学术研究累积时间不长(中国大陆的多数社会科学研究几乎在改革开放以后重新开始),加之学术风气不良、研究质量的「测不准」及研究质量重复低下(文科学术期刊在学术规范如研究方法、注释与参考文献、发表版面限制等方面均存在相当多的问题),从而导致文科发展的恶性循环。不可否认,中国科学院与工程院的院士一直占据中国院士数量的绝对优势,哲学社会科学的院士则不仅数量极少,而且已经多年取消了文科院士评定,这样,以学术层级为划分标准的习惯,也无形中把人文社会科学学者排除在研究型大学校长位置之外(少量几乎纯文科的院校如中国人民大学也不能例外)。

至于中国研究型大学校长具有博士学位的人数偏低则不是主要问题。随着中国毕业的博士增多与海外博士的回流,博士学位获得者成为校长的比例很可能增加,但至今为止海

外回国的博士在这方面并未表现出明显的「竞争优势」，值得反思。

与中国的情况不同，美国私立研究型大学校长由文科人才主导（「理工主导型」大学除外——其在研究型大学中不占主要比例），而美国公立研究型大学校长的学科（文理）「偏向」不显著，这同样有其根深蒂固的文化与社会背景。一个可能的原因在于：美国私立研究型大学多数都是综合性大学，其诞生之初即有宗教传统，而宗教无疑属于「文科」范畴。这样的传统延续下来就影响了校长选拔中的「学科偏向」。相反地，伯克利加州大学等不少美国公立研究型大学属于「赠地学院」，虽然也具有类似私立研究型大学的宗教传统，但它受州政府影响很大，不能不在文理科各「利益」之间保持必要的平衡。其校长的文理学科「偏向」不显著就是这种平衡的反映。至于每个大学校长学术偏向的选择无疑都有其具体的历史与现实考量，这里不赘述。

## 五 结论与建议

综合上述研究，本研究认为中美两国研究型大学学术背景方面固然存在相同之点，更存在显著差异，显然这是由于中美不同的历史与文化环境在教育（高等教育）领域的反映。要言之，本文得到如下四点基本结论：

结论 1：在美国，著名的私立「文理主导型」大学校长以文科学者为主，著名的私立「理工主导型」大学校长以出身理（工）科为多，著名的公立综合大学校长出自文科与理科的校长人数大致相当。这与中国无论学校学科构成如何，其研究型大学校长均以理（工）科学者出身为主的情况完全不同。

结论 2：美国多数研究型大学（极个别例外）在所选择校长的「教育背景」方面「母校色彩」已经趋于平淡，但校长是否具有任职学校的「教育背景」或「职业背景」是能否任职该大学的一个重要考量。中国研究型大学校长选拔倾向于选拔母校毕业生或本校教师（个别学校例外）。总体而言，美国研究型大学校长倾向于「外部选拔模式」，而中国研究型大学校长倾向于「内部选拔模式」。

结论 3：美国研究型大学校长几乎都有名校博士学位，而中国研究型大学校长具有博士学位的人数不到一半且博士学位来源多样化。

结论 4：美国公立顶尖大学几乎都有多个单位工作经历，私立顶尖大学校长很难而一概而论，而当前中国顶尖大学校长的职业经历则显现单一化。

在上述研究的基础上，本文提出如下三点建议：



建议 1: 中国研究型大学校长的选拔可以兼采「内部选拔模式」与「外部选拔模式」。至于各校究竟采纳何种模式，则由校长遴选委员会（校内外行政人员、教研人员、毕业与在学学生代表均占一定比例人选）决定。总的说来，必须改变目前比例过高的「内部选拔模式」，适当增加面向全球中国学者及少量外籍人士的「外部选拔模式」。

建议 2: 中国研究型大学校长的选拔人选必须兼顾文理学科背景、博士学位获得者的海内外组合等背景因素。

建议 3: 中国研究型大学校长的上任年龄可以在保证合适人选的基础上适当降低年龄限制（如 55 岁以下）并延长任期。

致谢:

感谢中国科学院自然科学史研究所方在庆研究员与郝刘祥研究员在选题方面提供的重要支援，也感谢两位不愿透露姓名的学界同仁审阅本文初稿！尽管如此，本文的观点、结论与建议仍由作者本人负责。如对本研究有学术兴趣，可与蓝劲松本人直接联系。蓝劲松的 Email 为: lanjs@tsinghua.edu.cn

## 参考文献

Cohen Michael D. and March, James G Leadership and Ambiguity: the American College President. New York: Mcgraw-Hill, 1974. Second edition. Boston: Harvard Business School press, 1986

杜维明. 人文学与高等教育. 清华大学教育研究. 2004, 4

Harold W. Stoke. The American College President, N.Y.: Harper and Brothers, 1959

黄俊杰. 从台湾经验论大学校长遴选的几个关键问题. 清华大学教育研究, 2002, 3 教育部中外大学校长论坛领导小组编. 大学校长视野中的大学教育. 北京: 中国人民大学出版社, 2004

Kerr, Clark ,and Gade, Marion L. The many Lives of Academic Presidents: Time, place, and Character. Washington, D. c. Association of governing board of Universities and Colleges,1986

蓝劲松. 高等教育与人才市场——理论探讨与实证分析. 北京: 清华大学出版社, 1999

Lawrence H. Summers. 21 世纪大学面临的挑战——在北京大学的演讲. 中国大学教学. 2002, 7-8

林玉体. 哈佛大学史, 台北: 高等教育, 2002 年 12 月初版

Li Cheng, Jiang Zemin's Successors: The Rise of the Fourth Generation of Leaders in the PRC, The China Quarterly 161 March 2000

Melanie E. Corrigan 执笔 (文东茅编译). 谁在当美国校长——2002 年全美大学校长调查报告. 参见: 北京大学教育经济研究所简报. 2004 年第 2 期 (总第 42 期)

Philip G. Altbach, Robert O. Berdahl, and Patricia J. Gumpert 主编 (陈舜芬等译). 21 世纪美国高等教育: 社会、政治、经济的挑战, 台北: 高等教育, 2003 年 6 月初版

Schmidt, G. p. The old Time College President. Columbia University Studies in History, Economics and Public Law, no. 317. New York: Columbia University Press, 1930

"The College President: A New Survey by the American Council On education Finds that the Typical Chief Executive is White, Male ,and 53 Years Old" The Chronicle of Higher education. March 30, 1988, P.A.14

Thwing Charles Franklin. The College president. New York: Macmillian, 1926.

席酉民, 郭菊娥, 王洪涛, 王大刚. 中外大学校长的比较研究. 西安交通大学学报 (社会科学版). 2002 年第 4 期 赵曙明. 美国大学校长. 高等教育研究, 1989, 2

中美各大学网站: 校长简历/历史

## 注释

1 杜维明. 人文学与高等教育. 清华大学教育研究. 2004, 4: 4-5

2 朱清时. 建设一流大学值得重视的几个问题. 参见教育部中外大学校长论坛领导小组编.

大学校长视野中的大学教育. 北京: 中国人民大学出版社, 2004: 123

3 Thwing Charles Franklin. The College president. New york: Macmillian,1926.

4 Schmidt, G.p. The old Time College President. Columbia University Studies in History, Economics and Public Law,no.317.New York: Columbia University Press,1930

5 Harold W. Stoke. The American College President, N.Y.: Harper and Brothers,1959

6 Cohen Michael D. and March, James G Leadership and Ambiguity: he American College President. New york: Mcgraw -Hill,1974.Second edition. Boston: Harvard Business School press,1986

7 Kerr, Clark ,and Gade, Marion L. The many Lives of Academic Presidents: Time, place, and Character. Washington, D. c. Association of governing board of Universities and Colleges,1986

8 "The College President: A New Survey by the American Council On education Finds that the Typical Chief Executive is White, Male ,and 53 Years Old." The Chronicle of Higher education. March 30, 1988,P.A.14 另参见: 赵曙明. 美国高等教育管理研究. 武汉: 湖北教育出版社, 1992: 50—52

9 Melanie E. Corrigan 执笔 (文东茅编译) .谁在当美国校长——2002 年全美大学校长调查报告. 参见:北京大学教育经济研究所简报. 2004 年第 2 期 (总第 42 期)

10 这方面主要的文献包括: 张伯苓与南开大学办学经费的筹措. 天津市教科院学报.1996 年第 3 期; 苗体君. 试析唐文治对早期交通大学的改革. 河南教育学院学报 (哲学社会科学版) . 1997 年第 1 期; 刘尧. 大学校长应当具备的素质——评作为大学校长的朱久思. 吉林教育科学. 1998 年第 9 期; 王运来. 罗家伦主持中央大学. 民国春秋. 1998 年第 4 期; 唐克军. 傅斯年的大学理想与实践. 高等教育研究. 1999 年第 2 期; 庄景止. 司徒雷登在中国——从燕京大学校长到「内战大使」. 炎黄春秋. 1999 年第 1 期; 郑可敏. 何炳松与华侨高等教育的发展. 高等理科教育. 2000 年第 3 期; 韩延明. 蔡元培、梅贻琦之大学理念探要. 高等教育研究. 2001 年第 3 期; 周川..中国近代大学校长与自由主义教育. 高等教育研究. 2001 年第 3 期等。此外, 各校史研究室出版的不少著作多从历史角度对大学校长作过相当程度的输理与分析。

11 刘昌明. 大学校长为何难以成为教育家——对 1312 名高校管理干部的调查引出的思考. 煤炭高等教育 2002 年第 1 期

12 对国外大学校长的相关研究论文主要包括: 赵曙明. 美国大学校长. 高等教育研究, 1989, 2; 王英杰. 大学校长与大学办学方向——麻省理工大学的经验. 比较教育研究, 1994, 3; 郭健. 艾略特与哈佛大学选修制. 河北师范大学学报(教育科学版), 2000 年 06 期; 李延成. 美国大学校长的角色变迁. 中国高等教育, 2001 年第 1 期等。近期台湾林玉体所编著《哈佛大学史》(高等教育出版公司, 2002 年 12 月初版) 一书主要以哈佛大学历任校长为线索述评了哈佛发展的历史。

13 许晓东. 大学校长的任职条件和选拔程式的比较研究. 教育发展研究, 1995 年第 2 期; 周群英, 胥青山. 大学校长遴选程式的比较研究. 江苏高教, 2003 年第 1 期

14 席西民, 郭菊娥, 王洪涛, 王大刚. 中外大学校长的比较研究. 西安交通大学学报(社会科学版), 2002 年第 4 期

15 睦依凡. 大学校长的教育理念与治校. 华东师范大学高等教育研究所, 2001

16 陈运超. 大学校长的治校之道: 一个个案的分析. 华中科技大学教育科学研究院, 2002

17 胡国铭. 大学校长与大学发展研究. 华中科技大学教育科学研究院, 2002

18 黄俊杰. 从台湾经验论大学校长遴选的几个关键问题. 清华大学教育研究, 2002, 3: 1-10

19 Gaetano Mosca, *The Ruling Class* (New York: Mcgraw-Hill, 1939)。原文为: According to some theorists in studies of elites, the occupational selection of elites is generally [determined by the type of problems confronting a society] and by the skills needed to solve those problems. 转自 Li Cheng, Jiang Zemin's Successors: The Rise of the Fourth Generation of Leaders in the PRC, *The China Quarterly* 161 March 2000: 40

20 本研究考察的大学校长样本只涉及大学的正校长 (President 或者 Chancellor), 而不包括代理校长 (Acting president)、临时校长 (Interim President) 及大学的副校长。也不包括校务委员会主席、校务会议临时主席、校务委员会主任委员、院习调整筹委会主任等职。

21 王战军. 中国研究型大学建设与发展. 北京: 高等教育出版社, 2003: 2

22 中国社会科学院语言研究所词典编辑室编. 现代汉语词典. 北京: 商务印书馆, 2000: 1429

23 美国的学位与中国差别较大, 不可作直观的、且与中国学位对应的理解。本文图表中的学位情况说明如下: (1) 学士学位: A.B、B.A 与 B. Litt 均系文学士; LL.B 系法学士; B.S 与 S.B 均系理学士; Honors B. Sc 系荣誉理学学士。(2) 硕士学位: A.M.系文科硕士; M.A.系文学硕士; M.F.A 系音乐硕士; M.S 与 S.M 均系理科硕士; MME 系机械工程硕士。(3) 博士学位: PhD 系哲学博士; J.D 系法学博士; Sc. D 系理学博士; M.D 系医学博士。

24 本文提及的「文科」主要指人们习见的「大文科」, 即哲学与人文社会科学各科, 「理科」指「大理科」, 即指理工农医等各科。

25 Lawrence H. Summers. 21 世纪大学面临的挑战——在北京大学的演讲. 中国大学教学 2002, 7-8: 6

26 杜维明. 人文学与高等教育. 清华大学教育研究. 2004, 4: 6

27 与美国体制不同, 东亚各国的主要大学仍然是公立大学: 韩国主要大学之一的汉城大学建设采取的是「政府主导模式」, 日本及台海两岸大学发展大多也是如此。其原因或许在于近代史上东亚诸国面对西方列强而民间力量有限的情况下, 不得不以政府主导方式集中国家资源以发展各种国力——包括大学建设——的思路与政策。但「政府失灵」及市场运作有效性, 迫使东亚政府逐步「简政放权」, 推动大学法人化, 使之成为独立的办学主体。参见王孙禺、蓝劲松、江丕权. 祖国大陆与台湾高等教育体制的宏观比较研究. 清华大学学报(哲学社会科学版), 2000, 2: 27-33; 宋吉缙、蓝劲松. 韩国大学发展的思路与对策——以汉城大学的改革和发展(1946-1985)为案例. 外国教育研究, 2003, 6: 16; 蓝劲松. 国际政治与大学发展之关系——以台海两岸大学尤其是民办大学发展为重点进行的初步探索. 民办教育研究, 2004,2: 70-76

28 对中国高校「留校」利弊原因与利弊更详细的分析可参见蓝劲松. 高等教育与人才市场——理论探讨与实证分析. 北京: 清华大学出版社, 1999: 139-143。

(吴锤结 供稿)

## 在高校认真教书者有出路吗？

老师曾经说：“教师就应该以教书为主业，科研为副业。”老师自己一生就是这么做的，论数学修养与博古通今，我对老人家只能高山仰止、望老师兴叹！老师当初在数学界的地位很高，尽管他一生发表文章不多，也没有获得过很多国家级奖励，但对当初吉林大学数学学科的建设与发展作出了不可磨灭的贡献。

有时候我在想，老师如果晚生二十年或三十年将会如何？身在今天的高校他还能有过去那样的地位吗？时事造英雄，一种时代出一类英雄！记得网上曾经热炒过上海交通大学的一位“老讲师”的事情，我当时对网络不熟，没有仔细注意那件事，依稀记得大概是老师的课很受学生欢迎，但因为没有文章，就是评不上副教授。其实，如果按今天标准，很多令人尊敬的老先生不仅当不了博士生导师，恐怕教授都成问题！就说吉林大学的老师吧，全中国数学界我这个年纪以上的搞纯数学的人如果说不知道孙以丰，那我真的有点怀疑他是不是真的懂纯数学。以我有限的阅历（因为本人见识少，见过的大师不是很多），如老师的数学修养、对数学的理解力者凤毛麟角。但先生一生发文极少，好像就几十年前跟先生合作过有数的几篇文章。老先生淡薄名利，给我的感觉他似乎对什么样的名誉都不在意。尽管他讲课跳跃性极大，常常一个问题还没讲完就跳到另一个问题上去了，如果不好好预习，你真的无法听懂他的课，但如果你专心致志地听，你会学到很多东西，遗憾的是，当时我们都懵懂得很，直到很久以后有些东西才搞明白。回想我们考代数拓扑时，原计划考三个小时，可最终考了七个半小时，中午老师的老伴到考场来看看，见老先生坐在那一直陪着我们，一声不响地回去了。后来我们对老师说：“题目太难了”，老师说：“你们上届考了八个小时，这些题其实都是些基本题”，由此可见老师的数学眼界。上个世纪九十年代，菲尔兹奖获得者的工作刚刚公布，先生马上就在南开大学数学年会上给大家讲，如果没有对数学深刻的理解力是不可能做到的。我们可以想象，假如先生如我这般年纪，他还能赢得如此高的声誉吗？

人的精力毕竟是有限的，要想在教学与科研上都投入全部的时间与力量是不可能的，这就存在一个时间与精力的分配问题。作为高校教师，我们应该如何定位自己？是教书育人为主？还是科研为主？我想理论上的答案是显而易见的，就是先生的观点，但现实不可能做到。你只要不出教学事故，哪怕督导组对你的课评价不怎么样，哪怕学生对你的课不感冒，但只要你有高影响因子或高数量的SCI，只要你能拿来大项目，那你就是个杰出教师，各种荣誉、名利接踵而至，想躲都躲不了。而如果你科研上哪怕的确做得还好，对某个学科有相当的修养与自己独到的见解，对教书育人有自己的思想，教学深受学生欢迎，但只要你没有大项目、没有高影响因子或足够多数量的论文，那你只能做个普通教师，各种荣誉，哪怕是面向教育的荣誉，全都不可能落到你的头上，除非你幸运地有人在后面推你！所有这一切，环环相扣。于是，一些人从头到脚充满了各种光环，被包装成一个划时代的英雄！一个教师的杰出代表！而一些踏踏实实老师就这样默默地耕耘着，悄无声息地来，又悄无声息地去！

面对一个功利十足的社会，想以一颗平常心做人做事的确很难。在一个浑沌的环境中，你要么充当时代的弄潮儿，要么就象一棵小草自生自灭！但不管怎么说，当我们老了的时候，当我们坐在茶桌旁与三两朋友一起回忆往事的时候，我们会不会有一丝的愧疚？我们能不能拍着胸脯对自己和别人说：“我这辈子无愧于自己的职业、无愧于自己的良心”？

(吴锤结 供稿)

## 教书匠的自白

曹广福

很多人对教书匠一词是不屑的，尤其是一个大学教授，更不应该是个教书匠。先来看

看什么叫匠：

匠,木工也。——《说文》

攻木之工七:轮、輿、弓、庸、匠、车、梓。匠人建国,匠人营国,匠人为沟洫。——《考工记》

执斧以涖匠师。——《周礼·乡师》。注:“主丰碑之事。”

遂匠纳车于阶间。——《仪礼·既夕记》。注:“匠人主载枢窆。”

又如:匠氏(木匠);匠者(木工);匠营(土木工)

亦泛指工匠【**artisan**】

能割削柱梁谓之木匠;能穴凿穴埴谓之土匠,能雕琢文书谓之史匠。——《论衡·量知》

又如:匠作(工匠,以技艺做工谋生的人);匠役(工匠,做工的仆役);匠户(世业的工匠);匠指(工匠);匠门弃材(比喻无用之人,自称的谦词)

指在某一方面造诣高深的人【**master**】。如:匠手(技艺高明的能手);匠石(古代名石的巧匠);

匠意(精巧的心思。同“匠心”);匠郢(比喻技艺高明)

匠也作治理解:

匠,治也。——《小尔雅》

又如:匠世(治世);匠理(精心治理)

匠还作教解:

今私门之正匠兮。——《楚辞·哀命》。注:“教也。”

又如:匠化(教化);匠成(培养造就)

匠也作制作解:

制作;创造 [make]。如:匠费(施工的费用);匠资(施工的费用)

与匠有关的词:

匠人: 旧称手工艺工人

匠心: 精巧的心思,多指文艺上创造性的构思;

独具匠心, 匠心独运

孔子被人称为中国历史上的头号教书匠, 不知今人如何理解这句话?

老师一辈子自称“教书匠”, 以老人家的博古通今、学贯中西, 都自认是个教书匠, 作为学生, 我连教书匠都不敢说! 我只能说: “我是个教师!”

有游客 uglybrain 先生问我: “请问学数学最重要的是天分还是勤奋? (我一直觉得我的数学天分不够)。”我告诉他: “你说的天份问题,我想是有的,但任何学科中, 有天份的人恐怕不足 1%, 绝大多数人都是靠努力学习获得知识与灵感, 否则大家都成大师了。”



一个人要发现自己的专长其实很不容易，有时候，多了解点东西或许对找准自己的最佳‘位置’有帮助。从这个意义上说，多读书多了解些事情是个好事。”我不知道我是在误导这位游客。至少我觉得我没有数学上的天份，如果要问我最喜欢什么（我所谓的天份）的话，可能是音乐，遗憾的是，音乐是高雅人的学问，小时候我是玩不起的，如果我出身于“贵族”，今天我或许会从事与音乐有关的工作。有人可能认为我在吹牛，真的不是，第一我酷爱音乐，第二我的乐感不错，一首歌，听过几篇基本能随着音乐唱起来。呵呵，又在吹牛了，不扯了。我觉得想做大师的理想很好，但每个人应该对自己有一个客观的了解，大师可不是随便说的，一个人对自己从事的领域很精通，甚至真的达到了顶尖级水平，他真的就能称为大师吗？我不是大师，但我可以议论大师，就象学生不是老师，但他们可以议论老师，有老师的课好还是不好。

什么叫大师？下面这段话不是我的：

（作者：彪悍如水）大师是让一个人思维逻辑得到飞跃的人，受他吸引，自愿地因他而改变自己。大师给人一把钥匙，开启本来就属于我们的新的世界。他的思想，我们不用学习，像一首熟悉的歌，我们一听就跟着唱。他的话，就像父亲的话一样亲近，真实。

你认为这段话有道理吗？如果大家认同这段话，那么，请你告诉我，如今大师在哪里？

虽然我把自己当作教书匠，但有人觉得，我不应该只把自己当个教书匠，其实，我以为称自己为教书匠已经高抬我自己了，教书匠真的那么好做么？这些年，我努力在使自己成为一个合格的教书匠。我从不把自己当作什么“教育家”或“数学家”，尽管有人甚至

戏称我为大师，听得我头皮直发麻！我是个学者，是个教育工作者，但我不是什么家，你也别对我抱那么高的期望，否则不仅你会失望，还会给我带来无法承受的压力。为了做个合格的教书匠，我年复一年、始终如一地做着这样的事：

### 1、不断思考问题。

有人在对我的文章评论时引用了 Halmos 的一段话：

“数学家为什么做研究工作，．．．，他们必须训练解决问题，也就是做研究。一位教师如果不总是去考虑解决问题，去解决那些他还不知道答案的问题，那他从心里上就干脆没有准备去教他的学生们如何解决问题。”

虽然我不是数学家，但我以为这位大家的话是至理名言！所以我一直尽量按大师的话去做。有人可能要对我提出质疑，你整天泡在科学网，还有时间考虑科学问题？你的质疑有一定道理，如果不是最近的一年多主要精力在写和修订教材，我肯定没有这么多时间泡在网上吐口水甚至打口水仗。研究数学问题最重要的是要静心，现在虽然时不时还在思考些问题，但没有真正去做。我觉得，无论是从事什么学科的教育工作，没有解决问题的能力，没有思考问题的习惯，没有对问题的独到见解，是做不了一个合格的教书匠的。

### 2、对学生负责。

我不敢担保我的每一节课都很成功，但我敢担保我每一节课都用心在教，无论是身体不适，或者是心情不好，我一定不会把情绪带到课堂上、带给学生！在课堂上，学生看到的永远是意气风发的我。有时候，我精神非常的糟糕，甚至有种“生有何欢、死有何惧”

的感觉，但只要站在讲台上，我就要像一个教师，这是我的信念。如果我做不到这一点，我就不配做一个教师！我常对学生说：“如果你们发现我上课应付了事，对你们不负责任，你们可以向有关部门举报直至罢课。”有一次，临时调课，我走错了教学楼，习惯地走进了原来上课的教室，当我发现课室里没有学生时才知道走错了地方。此时，上课的钟声敲响了，我以短跑运动员的速度冲向另一个教学楼的上课教室，在钟声的最后一刻“准时”跑进了教室，引得学生们一片笑声，虽然不算迟到，但我还是及时表示了歉意。

### 3、绝不照本宣科。

数学教育过程是个传授思想的过程，绝不是简单的概念、定理、证明的堆砌，概念怎么来的？为什么要提出这样的概念，如何从某些现象中发现一般规律并大胆做出猜测？如何从分析问题的过程中寻找解决问题或猜想的方法？假如一个数学老师不能按照这样的方式授课，哪怕他口若悬河，他的课也算不上好课！课堂教学与科研密切相关但又有很大不同，授课的过程是发现问题、分析问题、解决问题的过程，这与科学研究是类似的，但更重要的事，你如何让学生跟着你一起思考？如何启发学生思考？如何恰当的把一个问题表达清楚？如何将你的思考过程恰如其分地表述出来让学生明白？这绝不是研究做得好就能做到的。教学是一门艺术，不同层次的学生需要不同的方法，比如大学一年级的课程侧重的是“做什么？怎么做？”，也就是强化基本功训练，高年级的课程不仅要强调“做什么？怎么做？”，还要强调：“为什么这么做？如何学会发现？”当然这不是绝对的，如果在一年级也能做到后者当然更好。在教学方法上高年级与低年级也有所不同，我给一年级上

课除了阐述数学思想，我一般还得把证明详细的写一遍，因为现在的学生表达能力是个很大的问题，常常意思明白了，却无法理清其中的逻辑关系并将它们写出来，数学问题分析的过程与证明的过程往往是反过来的，学生需要适当训练。高年级则应侧重于问题的发现与分析，详细的证明由学生课后自己看书，或由学生自己归纳出来。

你还认为教学很容易吗？这就是我一个不是教书匠的“教书匠”的自白！

(吴锤结 供稿)

### 教职工与公务员退休金每年最多差两万 部属高校“不堪重负”

退休金风波又起。这次，主角换成了事业单位退休人员。

教育部直属高校(下称“部属高校”)——南京大学校长陈骏近日向《中国经济周刊》透露，部属高校退休教职工的年退休金比公务员退休金最多要低2万元，同时呼吁增加对部属高校的财政拨款以解燃眉之急；与此同时，中国社会科学院也向有关部门反映，在中国社会科学院，无论是在职的还是离退休的，退休工资比同级别公务员低了近一半。

#### 退休金每年最多差两万

近年来，由于社会养老保险制度尚未健全及完全覆盖，退休人员待遇问题逐渐凸现，成为社会热点之一。国家为纾解民困，也相继推出了多项政策法规。

例如，2006年7月1日，我国公务员开始实行新的工资制度，退休公务员的工资也随之得到一定程度的上调。再如，2007年，为了解决企业退休人员与机关事业单位退休人员退休金差距过大、早期企业退休人员退休金偏低等问题，国家做出了逐步提高企业退休人员退休金标准，2008-2010年“连涨三年”的决定。

而当公务员退休金和企业退休金“普涨”之时，处于“中间段”的事业单位退休金却一直“按兵不动”。

“退休教职工比当地同级别的退休公务员的退休金，年收入最多低了两万多元。”陈骏校

长向《中国经济周刊》介绍说，南京大学以2008年退休的教职工退休金金额为例做了一项测算。

“从数字比较可以看出，江苏省退休公务员的退休收入要远远高于同一行政级别的南京大学退休教职工，江苏省级机关科长的退休收入与南京大学具有高级职称的退休教职工的收入相差无几。”陈骏校长对《中国经济周刊》说。

### 部属高校：“不堪重负”

在陈骏校长看来，导致大学退休教师工资相较偏低的原因之一是2006年进行的机关、事业单位工资改革(下称“2006年工资改革”)中的相关规定。

记者注意到，2006年出台的《机关事业单位离退休人员计发离退休费等问题的实施办法》(下称《办法》)中规定，事业单位工作人员退休后的退休金按本人退休前岗位工资和薪级工资之和的一定比例计发。其中，工作年限满35年的，按90%计发；工作年限满30年不满35年的，按85%计发；工作年限满20年不满30年的，按80%计发。

而目前，按照全国统一的办法，教育部对部属高校发放的退休金是按学校每位退休人员年拨款13400元拨给学校，剩余部分退休金要学校自筹。

“南京大学目前大约有2500名退休教师，每年自筹金额高达7000多万元。这样下去，学校不堪重负，没有办法也无能为力再增加退休教职工的退休金。”陈骏校长告诉《中国经济周刊》，由于部属高校经费紧张，自2007年以来就没有给退休人员增加过退休金。

其实，不仅是南京大学，据记者多方了解，东南大学、天津大学、浙江大学等都存在类似问题，退休教职工普遍对此问题反映强烈。

“我们希望国家能把学校承担的这部分承担下来。”陈骏校长向《中国经济周刊》表示。

### 科研院所：退休工资低一半

其实，不仅是高校，国务院智囊机构之一——中国社会科学院也存在类似问题。

“我们做过一项简单测算，中国社会科学院的厅级干部，假如在行政部门退休，退休工资是在中国社会科学院退休的一倍。”中国社会科学院财贸所汪德华博士接受《中国经济周刊》采访时表示。

据中国社会科学院人口与劳动经济研究所副所长张车伟向《中国经济周刊》分析，导致工资差别的主要原因是2006年工资改革后，公务员工资普遍上涨，目前在职的司局级公务员大概每月拿到6000—8000元。但是事业单位的工资改革一直没有向前推进。

“无论在职的还是离退休的，拿的工资都比公务员低很多。”张车伟说。

据记者了解，长期以来，我国事业单位工资标准都是比照公务员工资标准建立起来的，在1993年机关事业单位工资制度改革前，机关公务员和事业单位人员一直是统一的工资标准。而2006年工资改革成为机关和事业单位工资差距的一个分水岭。

2006年，国家决定改革公务员工资制度，规范公务员收入分配秩序；同时改革和完善事业单位工作人员收入分配制度，合理调整机关事业单位离退休人员待遇。

2006年7月1日，我国公务员开始实行新的工资制度。这是我国自新中国成立以来经历的第四次大的工资制度改革(前三次分别在1956年、1985年和1993年)。

同月，事业单位的工资制度改革也开始酝酿，并提出了涉及全国130万个事业单位的工资制度改革确定的总体目标：建立符合事业单位特点、体现岗位绩效和分级分类管理的收入分配制度，完善工资正常调整机制，健全宏观调控机制。

但是，在2006年工资改革后至今，事业单位收入分配制度改革的具体措施依然是“犹抱琵琶半遮面”，迟迟未能出台。

### 改革：向左向右？

近段时间，事业单位退休金改革的讨论一直不绝于耳，表现尤为激烈的是在今年两会召开期间，全国政协教育界等77名委员联名提案，建议暂时停止在教师队伍中进行事业单位养老保险制度改革。起因是今年1月28日，国家人力资源和社会保障部正式下发了《事业单位养老保险制度改革方案》，改革的重要内容之一是将事业单位养老保险下调至与企业一致。

事业单位养老保险改革的“天平”向“企业标准”倾斜，令早已对自身退休金增长停滞而不满的事业单位、尤其是教育单位退休人员更加不安。一时间，“教师退休养老制度改革，应该待到将来与公务员退休养老制度改革同步进行”的呼声四起，公务员的退休金成为教师们进行比照的对象。

此外，“事业单位工资改革要与国家机关实行同一制度，不能形成新的‘二元制度结构’”等言论，也不时见诸报端。甚至有人提出，一些事业单位还应该和公务员一样，保持“铁饭碗”，拿到高待遇。

汪德华告诉记者，其实，2006年已经有事业单位改革的总方案，但是到现在还没有完全落实的主要原因是在从计划经济到市场经济转型过程中，事业单位哪些应该保留，以及是否还要继续保留原来的整体布局，事业单位应该往哪个方向发展等问题，到现在仍在探讨。

另据知情人士向《中国经济周刊》透露，目前已经有比如国家行政学院、中央党校、北京市委党校等事业单位，在参照公务员的工资标准执行。不过，对此“传言”，记者并未得到相关方的正面回应。

“参照公务员工资标准进行内部工资改革的单位也分两种情况，如果是行政岗，就参照公务员执行；如果是技术岗，就走职称路线。其他的事业单位，由于事业单位改革方案没有公布，工资改革几乎都停滞了。但是根据今年《政府工作报告》中提出的‘加快推进事业单位改革’，说明事业单位改革不会一直停滞下去，有可能正在向前推进。”相关人士向记者分析预测。

### 南京大学

退休教职工每月退休金 江苏同级别退休公务员 每月退休金金额 二者年退休金收入差

党委书记 4653 元 副省级 6970 元 27804 元

副校长 4180 元 副厅级 5568 元 16656 元

正处级职员 3255 元 正处级 5032 元 21324 元

教授 4346 元 副处级 4565 元 2628 元

副教授 3985 元 正科级 4225 元 2880 元

数据来源：南京大学

(吴锤结 供稿)

## 规定研究生必须发表 SCI 论文才能毕业本身就是反科学的

在我的印象中，目前国内大多数大学，尤其是我比较熟悉的医药高等院校，基本上都以文章论英雄，而且只追求数量不注重质量；即使言及“质量”也是指发表论文的杂志，而不是论文本身。

比这样近乎荒唐的情况更严重的是，许多大学要求博士研究生在学期间必须发表至少 1 篇的 SCI 论文（有的大学还要求发表论文杂志的影响因子必须高于某一点数），否则不予论文答辩和毕业。仅凭常识就可以轻而易举地断定这种规定非常不科学、不合理。以临床医学领域的研究生为例，一名研究生入学之后通常需要花半年至 1 年的时间学习和熟悉理论知识，第 2 或第 3 个学期进入临床科室开展科研工作。一般情况下需要至少半年的时间熟悉项目背景和实验条件。一项高质量的基础研究工作通常需要耗费 1 至 2 年甚至更长的时间，研究课题完成之后写成论文一般都要等待 6 至 12 个月才能发表在严肃专业的学术杂志上。一名研究生即使师从一位富有科研经验和良好学术基础的指导老师，一开始就选择了恰到好处的研究课题，非常顺利地按照原定的科研路线开展工作，得到预期的实验结果，并熟练地撰写成科学论文，在 3 年的学习期间非常不容易做到。也就是说，临床医学研究生在正常情况下，毕业之前是很难发表真正有创新性的研究论文。

还需要指出的是，不少研究生还必须花一定的时间呆在病房里负责临床工作，在这段时间里基本上不可能分心于博士学位论文的实质性研究工作。

毫无疑问，我们肯定会碰到一些特别有悟性的研究生，他们优秀的程度往往超出我们的一般想象。在众多的临床医学研究生当中，或许有少数佼佼者有可能在 3 年的学习期间依靠独一无二的天赋发表了高质量的研究论文，但也只是可遇不可求。问题是，我们不能做出那样的硬性规定，以令人匪夷所思的行政手段要求他们普遍完成不可能完成的任务。如果非要这么做了，研究生们为了毕业和饭碗而采用的手段相信大家都会心知肚明，后果其实早就十分可怕了，只是各地的当政者不太愿意正视而已。

科学研究的基本要求至少包括尊重科学。行政规定研究生在普遍不足的时间里发表高难度的研究论文本身就是不严肃的，也是反科学的。

（吴锤结 供稿）

### 规定博士研究生必须发表 SCI 论文才能获得学位是中博士培养的无奈之举

先生的博文“规定研究生必须发表 SCI 论文才能毕业本身就是反科学的”（以下称：反文 [http://www.sciencenet.cn/m/user\\_content.aspx?id=232602](http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=232602)）发表后，被科学网置顶，笔者认为反文中的观点太绝对，本想评论，但该文关闭了评论。反文中“许多大学要求博士研究生在学期间必须发表至少 1 篇的 SCI 论文（有的大学还要求发表论文杂志的影响因子必须高于某一点数），否则不予论文答辩和毕业，凭常识就可以轻而易举地断定这种规定



非常不科学、不合理。”：先生是基博士培养三年的假设做出的上述结论，而这正是问题的症结所在！我博士研究生培养现状相信大家都十分清楚，而很多博士研究生培养单位做出上述规定的原因正是要把一下博士学位的质量关；应该说，规定博士研究生必须发表SCI论文才能获得学位是中博士培养的无奈之举（毕竟SCI论文的总质量比国内期刊高，至少我从事的森林生态领域是这样）！博士培养大都是三年，而三年内要达到发表至少1篇SCI论文、获得博士学位确是很难，但是，如果连这一关都没有了，我国培博士学位获得者如何去与国际竞争。因此，博士研究生三年内发表不了至少1篇SCI论文，那就四年、五年好了。国外，包括近些年来国内很多大学、研究所，想在三年获得博士学位已经很难了，有很多学校或研究所是四年或者更长。目前看，要想把住博士研究生培养的质量关，可能还没有比要求SCI论文更有效、更直接、更可量化的指标（即便仅用SCI来评价有这样或那样的缺点）。期望不久的将来会有更合理考核指标出台。

（吴锤结 供稿）

### 徐贲：美国大学为什么抵制排行榜

5月16日，美国第一夫人米希尔·奥巴马到加州大学墨赛德(Merced)分校作毕业典礼讲话。该校2005年建立，名不见经传，在大学排行榜上是排不上号的。该校位于加州中部经济不发达地区，当地的失业率高达20%，约有1/3的学生在校一年后就转往其他学校。然而，也正是这样的学校，给那些有志向的学生提供了一般学校没有的机会。学生们开展了各种与当地社会需要相联系的活动。今年该校的首届毕业生有500名，而参加毕业典礼的有12000名。第一夫人接受当毕业典礼贵宾的联名要求，并不令人意外。

凡是信誉良好、有生气的大学，无不是先自我肯定，然后赢得外界肯定的。美国有不同种类的大学，都有自己独立的办学宗旨和价值取向，很难把它们套到同一个模式中去。高中毕业生选择大学，会到自己感兴趣的好几所大学去作“校园访问”，很少有学生是只按大学排行榜择校的。

大学排行榜所起的只是简化择校信息的作用，以帮助学生和家長在同类学校中作一个快速、简单的比较。美国有许多种不同的大学排行榜，其中最著名的是《美国新闻与世界报道》(以下简称《报道》)杂志每年发布的排行榜。这个排行榜1984年首次发布，其依据主要是两个部分：一、各大学或学院自己提供的具体资料数据；二、来自校外教授或行政人员的“声誉”调查。

第一部分的数据项目包括：6年内毕业率(越高越好)和1年后转学率(越低越好)、录取新生的要求(标准考试的分数线，学生在高中时的优等生比例，申请学生的录取比例)、教学条件

(班级大小、教师的学历、师生人数比例、全职教师比例)、用于每个学生的支出、预计和实际学生毕业比例(越接近越好)、校友捐赠。第二部分是大学同行评审调查,对象是校长、教务长、招生部门主管等等。

《报道》排行榜所使用的资料并不全部对民众公开,它所采用的资料收集方法,尤其是“同行评审”的精确性和客观性,从一开始就受到质疑。2007年6月19日,在包括一百多所人文学院(liberalartscollege)的安纳波里斯组织(AnnapolisGroup)年度会议上,与会的80名校长中的大多数宣布,不再参加由《报道》举行的学院类别评比活动。这次批评和抵制排名的集体行动被称作为“2007运动”。

而在此之前,已有一些大学对排行榜单独采取了批评和抵制行动。1995年,里德学院拒绝参加评估调查,并表明“尽管里德学院一直排在人文学院的前10名,但对《报道》的排行方法和效用一直强烈质疑,尤其是《华尔街日报》1994年揭露有大学杜撰数据以提高排名后,决定加以抵制”。斯坦福大学学生于1996年声援并支持里德学院,组织了“不理睬《美国新闻与世界报道》联合会”。不久其他一些大学的学生也纷纷加入。他们认为“大学评估涉及许多复杂因素和变数,不应以一个数字来简单化”。联合会要求大学把注意力“集中在学生教育而不是排行数字上”。1996年9月23日,当时的斯坦福校长GerhardGasper致信《报道》编辑:“作为一个排名领先的大学的校长,我想我有资格对你说,这个排名的许多部分,尤其是它华而不实的形式和虚假的精确度,完全起了误导的作用。”1997年,斯坦福大学决定,只提交大学评估的客观资料,但不参与主观性的“声誉表决”。

小学院也有自己的尊严和自信。圣约翰学院自1937年以来,就坚持以“伟大著作”课程作为学生人文教育的一项主要内容。著名政治哲学家列奥·施特劳斯曾在此任教。2005年,圣约翰宣布不再参加任何大学排名调查,但《报道》排名还是包括了圣约翰,并将它列入“第三类”学校。圣约翰校长C.B.Nelson评论道:“在过去这些年,圣约翰的排名有时三类,有时二类,有时一类,有时是前25名。奇怪的是,我们并没有变。……我们宁愿走自己的路,让学院自己来证明,而不是跟着外界变来变去的分析随风转舵。”

美国有许多像圣约翰这样的小型学院,它们坚持人文教育的理念,不愿接受市场化教育和商业化排行的摆布。它们的办学宗旨不是多多发表论文,也不是造就未来的名人,而是从事一种体现“公民生活过程”的现在进行时教育。一所学校排名在另一所学校后面,并不能说明在风气、学习环境、公民人格培养等方面,它就不如另一所学校。

(作者为加州圣玛利学院教授)

(吴锤结 供稿)

## 《自然》社论：如何应对女性科学家的困境

资助机构和大学应该联合起来，充分发挥女性在研究中的作用

5月21日出版的《自然》杂志刊登社论——《女性下层阶级》（The female underclass），社论称，女性在科学界难以出头的尴尬处境如今无处不在，资助机构和大学应该联合起来，充分发挥女性在研究中的作用。以下是社论主要内容：

据欧洲委员会报告显示，欧洲包括法国、意大利在内等多个国家的女性研究人员在科学职业中遭遇困境。

这份名为《研究基金中的性别挑战》（**The Gender Challenge in Research Funding**）的报告由17名专家写就。报告援引2004年数据称，只有在芬兰、瑞典和挪威等国家，科研委员会女性“把关人”的比例可以达到40%以上。

最近政策有趋于好转的迹象，许多重要的基金会正在努力改善这个局面。德国科学基金会（DFG）自2002年以来就已经在为创造平等的局面而努力，他们例行组织去消除潜在的消极因素，但是结果却不尽如人意。尽管在1999年至2004年间，德国科学委员会同行评议成员中，女性比例从6%升到9%，但这个比例在欧盟国家中是最低的。

女性在科学界难以出头的尴尬处境如今无处不在，对于有小孩的年轻母亲来说更是如此，即使是在发达国家。她们一方面要照顾家庭，另一方面还要写申请，写论文，做研究。此外，还要参加一些学术会议。更具嘲讽意味的是，作为少数女性成员的代表，她们还要维护正面积极的形象带来的复杂应酬，这些占去了更多的研究时间。

另一份报告《科技中的女性——开创可持续的职业》（**Women in Science and Technology — Creating Sustainable Careers**）也于上周刚由欧洲委员会出版，报告突出了欧洲对于女性提供的支持。文中特别提到，一些重要会议在时间安排上应该考虑带孩子的父母的家庭责任等。

报告肯定了荷兰为女性科研所做的努力。过去10年间，荷兰科学研究组织（NOW）鼓励大学把高级讲师和教授职位授予高成就女性，而不是把女性作为象征性的人员。

诸如基金会与大学这样的合作，是应对女性科研困境的典范。对于有抱负的女性来说，是一个很好的职业生涯起点。

（吴锤结 供稿）

## 几何与算术的超对称

科学网终于开通了数学圈！真乃可喜可贺！特献天狼体诗词一首：

数学本非科学，虽为科学所用，却远高于科学；  
数学没有权威，且有权威自夸，必远离于权威；  
数学不分东西，若让东西比拼，则找不到东西；  
数学不辨方圆，非要方圆分明，将算不清方圆！

其实天狼星人早在几千年前就来到地球传授数学，如古埃及的大地测量（几何）、如玛雅人的历法计算（算术）...可惜，大都失传了...还好，在古代中国留下的一点东东和在古希腊传授的一点西西，还保留下来一些，虽然目前人类对这些东西的理解已经离其本意失真了许多...嘿嘿！

为祝贺科学网数学圈圈的诞生，也为了感谢上帝他老哥的厚爱，天狼星特使冒着被师傅惩罚的危险（也冒着被一些大牛们批判的危险），多喝了三口来自五指山巅的e壶酒，将一些古老的东西向地球人再讲讲清楚，或可胜造七级糊涂？

### 【西方】毕达哥拉斯、柏拉图与“五行说”

老毕是天狼星特使之一，在地球上拜西方理性之鼻祖泰勒斯为师傅，目的是要学会地球人的语言和思维方式，以便完成其来地球的使命。显然，他很快就毕业出师了，准备传道了，却发现没人愿意当他的学生！但他的使命感特强，非常渴望将自己的学问和思想传授给地球人...

“于是，情急之下，他居然愿意付钱给一个小男孩，让他成为自己的第一个学生！于是，每天他都和男孩在路上相见，他给男孩讲授当天的课程，同时付给男孩当天的报酬...直到有一天，老毕花光了所有的积蓄，只好伤心地告诉男孩说他无法继续当他的老师了，该结束了...没想到，那个男孩已经很喜欢听老毕讲课了，居然反过来说要付钱给老毕，请他继续当自己的老师！”

(REF-1)

老毕后来对地球人的贡献就不必多说了，如毕达哥拉斯定理、如无理数、如黄金分割率...虽然这些东东两千多年来一直影响着西方人的思维，大家对其深刻的意义还是稀里糊涂！

WHY? ---因为大家一直忽视了老毕其它几个更重要的思想！

首先，老毕信仰“轮回说”：“他相信人死后会转世投胎成不同的动物，所以他一直坚持吃素，十分爱护各种动物，也从来不穿动物毛皮做成的衣服。”（二傻注：老毕在这方面跟释迦牟尼一脉相承，毕竟他们来地球的年代差不多。）

其次，老毕信仰“万物皆数”，是最早研究数论的西方人，他将不同的数用点阵的形式表示出来，区分了所谓三角形数、正方形数和长方形数等以及完全数、盈数、亏数和

友好数对 (220 vs 284) 等。(二傻注：老毕在这方面的功力显然不如后面要讲的伏羲，毕竟伏羲比他老多了。)

更有意思的是，老毕对“五角星”十分崇拜！五角星其实是毕达哥拉斯学会的官方标志，毕达哥拉斯学会的会员都要将五角星缝在衣服上或画在手掌上，以彼此相认...多麽对称的五角星！处处充满着无理数，却处处都是黄金分割！（二傻注：中国四川的三星堆主人肯定不是属于毕达哥拉斯学会的，但一样喜欢五角星和黄金分割---这是二傻的独家研究成果...嘿嘿!)

最重要的是，老毕发现并证明了“三维空间中只有五种正多面体”！只是老毕的语言能力不强，无法给它们一一命名...直到150年后，伟大的柏拉图才在自己的著作《TIMAEUS》中给这五个正多面体正式命名。（二傻注：西方文字的劣势得到了充分的证明了吧？用中国文字立即就可以告诉您这五个正多面体是什么！即：正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体和正二十面体。）

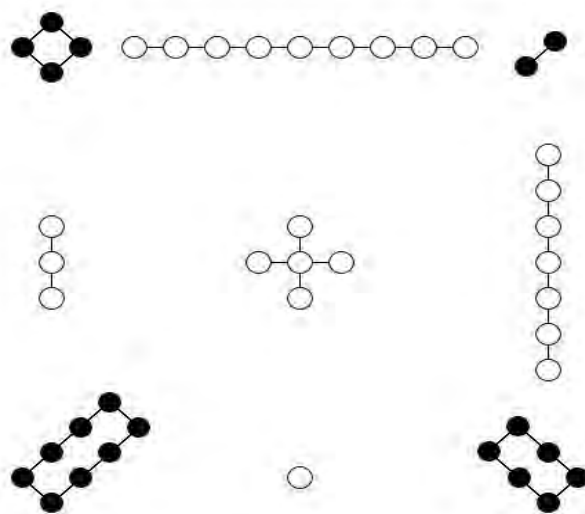
根据“三维空间中只存在五种正多面体”这个事实，柏拉图认为：世界由“火、土、气、水”四大元素构成，其原子的形状分别是“正四面体、正六面体、正八面体、正二十面体”，而正十二面体是整个宇宙的形状！...此思想统治了西方世界900多年，以至于人们将这五个正多面体叫做“柏拉图立方体”！（二傻注：相比起来，柏拉图确实比中国古代思想家差的太远了！在他那个年代，中国人早知道“五行”了...所谓“金、木、水、火、土”，正好对应于三维空间中的五种正多面体！而且，其间的相生相克关系图，正好是一个完美无缺的“五角星”！...所以，老毕被一群暴民杀死之后，他一生中最重要的思想就失传了...连听说过“大西洲”的柏拉图都没能正确领会其深意，着实令人稀嘘感叹矣！)



### 【东方】洛书、八卦与“超对称”

可以负责地说：不知道“[洛书](#)”者，枉为华夏子孙！（REF-2）

**洛书**古称龟书，传说有神龟出于[洛水](#)，其甲壳上有此图象，结构是：“戴九履一，左三右七，二四为肩，六八为足，以五居中，五方白圈皆阳数，四隅黑点为阴数”（见下图）



如果翻译成数字，就是以下方阵（后人亦称之为“九宫图”）：

4	9	2
3	5	7
8	1	6

(1) 如果您看到这张图没有任何感觉，那您肯定不是天狼星使者！

(2) 如果您看出这是个“三级幻方”（即：横、竖、斜任意三个数之和均相同=15），则您不算弱智！

(3) 如果您横看，发现以下这些“回文等式”：

$$49 + 35 + 81 = 18 + 53 + 94 \quad (= 165)$$

$$92 + 57 + 16 = 61 + 75 + 29 \quad (= 165)$$

$$42 + 37 + 86 = 68 + 73 + 24 \quad (= 165)$$

您会惊讶吗？

(4) 不会？那如果您竖看，又发现以下这些“回文等式”：

$$43 + 95 + 27 = 72 + 59 + 34 \quad (= 165)$$

$$38 + 51 + 76 = 67 + 15 + 83 \quad (= 165)$$

$$48 + 91 + 26 = 62 + 19 + 84 \quad (= 165)$$

您还不会惊讶？

(5) 还不惊讶？您厉害！那我们用三位数：

横看是：

$$492 + 357 + 816 = 618 + 753 + 294$$

竖看是：

$$438 + 951 + 276 = 672 + 159 + 834$$

(6) 还没感觉？那我们将上面这些数都平方一下：

横看是：

$$492^2 + 357^2 + 816^2 = 618^2 + 753^2 + 294^2$$

竖看是：

$$438^2 + 951^2 + 276^2 = 672^2 + 159^2 + 834^2$$

(7) 还不希奇？您有点内功！平方都吓不倒您。那我们来用用四个角上的数字吧：

$$48 + 86 + 62 + 24 = 42 + 26 + 68 + 84$$

不希奇？那我们平方一下：

$$48^2 + 86^2 + 62^2 + 24^2 = 42^2 + 26^2 + 68^2 + 84^2$$

还不希奇？那我们立方一下：

$$48^3 + 86^3 + 62^3 + 24^3 = 42^3 + 26^3 + 68^3 + 84^3$$



您该有点震撼了吧？（知道费马大定理吗...）

（8）还不震撼？您内功深厚！那我们再看看四个边中间的数字吧：

$$31 + 17 + 79 + 93 = 39 + 97 + 71 + 13$$

$$31^2 + 17^2 + 79^2 + 93^2 = 39^2 + 97^2 + 71^2 + 13^2$$

$$31^3 + 17^3 + 79^3 + 93^3 = 39^3 + 97^3 + 71^3 + 13^3$$

您难道还没被感动吗？

（9）不感动？您实在是厉害！立方都吓不倒您。那就来点真功夫给您看看!!!

让我们以5为中心，取横、竖、斜方位上的四个三位数如下：

$$951 + 357 + 258 + 654 = 456 + 852 + 753 + 159$$

平方一下：

$$951^2 + 357^2 + 258^2 + 654^2 = 456^2 + 852^2 + 753^2 + 159^2$$

还是回文等式？那全部砍头(去掉百位的数字)：

$$51^2 + 57^2 + 58^2 + 54^2 = 56^2 + 52^2 + 53^2 + 59^2$$

还是回文等式？那继续砍头(再去掉十位的数字)：

$$1^2 + 7^2 + 8^2 + 4^2 = 6^2 + 2^2 + 3^2 + 9^2$$

靠！看来砍头没用，那就剁脚(去掉个位的数字)：

$$95^2 + 35^2 + 25^2 + 65^2 = 45^2 + 85^2 + 75^2 + 15^2$$

还是回文等式？继续剁脚(再去掉个位的数字)：

$$9^2 + 3^2 + 2^2 + 6^2 = 4^2 + 8^2 + 7^2 + 1^2$$

靠！看来砍头和剁脚都没用，那就先斩腰(去掉十位的数字)：

$$91^2+37^2+28^2+64^2 = 46^2+82^2+73^2+19^2$$

再砍头:

$$1^2+7^2+8^2+4^2 = 6^2+2^2+3^2+9^2$$

或者剁脚:

$$9^2+3^2+2^2+6^2 = 4^2+8^2+7^2+1^2$$

您难道真的还没晕菜？或者心中没有一种奇怪的痛痒感？

如果您的回答是 I FEEL NOTHING，那末您一定是“**智慧经络迟钝型**”，因为上面这些“**抽象数字与真实空间之间的超对称**”

已经涉及到天狼星的核心秘密...而且也是易经、八卦、五行的基本出发点！事实上，《辞海》在解释“河图洛书”一词时说：“传说**伏羲氏**时有龙马从黄河出现，背负‘河图’；有神龟从洛水出现，背负‘洛书’。伏羲根据这种‘图’、‘书’画成八卦，就是后来《周易》的来源。”



为了帮助那些迟钝型的地球人打通任督两脉，我们来个科学问题：

如果把“洛书”看作一个行列式，那末它的值是多少呢？

算出答案者，自然会明白何为“**天圆地方**”！也可能就会明白**圆周率**和**黄金分割**的秘密...（师傅说：不能继续泄露机密了）

不过，**吴文俊**也说过：“**中国的传统几何历来遵循着与欧几里得几何完全不同的发展道路，有着自己的问题与方法，以及自己的理论体系**”

最后，引用**华罗庚**对**洛书**的评价作为本篇的结尾：

"洛书"也许可以作为我们和其它星球交流的媒介！



二傻拍摄的另外一部"天书"😎

REF-1: 《数学的诞生》[美]Michael J. Bradley 博士著, 陈松译。

REF-2: 《洛书》百度百科。

(吴锤结 供稿)

## 招生招聘

### 南昌航空大学面向海内外招聘学术带头人启事

请点[南昌航空大学 2009 年诚聘英才](#)的信息

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21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养博士生。

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、招聘学科领域

- 1、航空宇航制造工程
- 2、环境工程

- 3、材料学
- 4、光学工程
- 5、计算机应用技术
- 6、思想政治教育

### 二、招聘对象

- 1、两院院士
- 2、长江学者
- 3、全国杰出青年基金获得者
- 4、业绩突出，能担任学科带头人或学科方向带头人的博士生导师、教授

### 三、岗位条件

- 1、从事科研教学第一线工作，年龄一般在 50 周岁以下（特殊情况下不超过 60 周岁），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。
- 5、原则上人事关系需调入学校。

### 四、相关待遇

---

## 招生招聘

---

### 1、两院院士

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，其配偶随调。或聘期内发放生活补助1000元人民币/每月，补贴时间为5年。配偶在本市工作的除外。

## 五、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。

## 六、联系方式

---

## 招生招聘

---

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：nchursc@126.com、ncjjf@xinhuanet.com、xu3863@gmail.com

学校网址：<http://www.nchu.edu.cn>

人事处招聘信息网页：<http://qh.nchu.jx.cn/person/>

二〇〇九年五月

(吴锤结 供稿)