

Space Travel

# 凌云飞天

2011年第6期

总第59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)

2011年3月15日



## 《凌云飞天》Space Travel 版权页

2011年3月 总第五十九期

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：李涛、吴锤结、张杨

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

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

# 目录

<b>目录</b>	1
<b>航空新闻</b>	4
首架国产 C919 大飞机最早 2013 年底下线	4
美生产型 F-35A 战机试飞成功 预计今春交付美军	5
美国第 2 架太空战机升空或激发他国争夺制天权	6
昆虫间谍，离我们不再遥远	9
<b>航天新闻</b>	12
“天宫一号”将于 2011 年下半年发射	12
戚发轫：2011 年中国将完成 20 多次宇航发射任务	13
中国将建世界最大运载火箭基地 满足探月等需求	13
载人航天首任总设计师王永志院士：中国尚无载人登月计划	14
我国火星探测器首揭神秘面纱 2018 年执行任务	15
“发现”号宇航员完成首次太空行走	20
美国“发现”号航天飞机开始最后一次返航	21
美国“发现”号航天飞机结束飞行生涯	23
美进入航天飞机断档期 新航天器 4 年后上岗	24
美地球探测器发射失败 保护罩未分离偏离轨道	25
美国地球观测卫星发射失败坠入太平洋	26
火星-500 志愿者踏上归途 247 天后重返地球	27
俄罗斯载人飞船因技术原因将推迟发射	28
<b>蓝色星球</b>	29
二月精彩地球卫星照：色丹岛海冰呈幽灵般漩涡	29
地震也是地球村的一员	43
美国航天局科学家称日本大地震致每天时间减少 1.6 微秒	52
日本将大地震震级上调至里氏 9.0 级 为史上最高	53
科学家称日本大地震使地球移动了 25 厘米	55
美国卫星拍摄日本仙台附近海啸前后对比图	56
<b>宇宙探索</b>	58
一周精彩太空图片 月球黑色物质流动	58
一周太空精彩图片 土卫五呈现平衡之美	64
最新研究发现恒星之间可能存在“虫洞”	75
美探测器近距离拍土卫七：满目疮痍似海绵	76
摄影师捕捉空间站与发现号飞越太阳奇观	78

卫星拍到火星同时被两颗陨石击中形成陨石坑.....	80
科学家称近地点极端超级月球不会引发地球灾难.....	81
<b>空天学堂</b> .....	83
世界主要航天发射场：普列谢茨克航天发射场.....	83
世界主要航天发射场：卡普斯金亚尔靶场.....	86
世界主要航天发射场：拜科努尔航天发射基地.....	88
<b>科技新知</b> .....	91
中国制造现实版“威震天”现身.....	91
十艘造价昂贵炫酷潜艇：鲨鱼潜艇可跃出水面.....	98
科学家开发可吹塑成型合金材料.....	107
科学家制造出牵引光束：《星际迷航》或成现实.....	108
揭秘深海生物百态：2600米海底捕捞食人魔鱼.....	109
10种诡异的鱼类.....	126
美国研发机器鱼将可带领鱼群远离危险水域.....	132
<b>七嘴八舌</b> .....	134
南科大校长朱清时：希望招生不用和高考挂钩.....	134
吴学安：南方科大，激起一朵高教改革的绚丽“浪花”.....	137
朱清时：南科大没有朱清时要照样运行，是我的目标.....	139
朱清时谈南科大未来发展：让每个学生成才是最大困难.....	143
朱清时陷入“先有鸡还是先有蛋”怪圈.....	146
媒体评论：取消博导评聘 释放学术活力.....	148
北师大校长钟秉林谈教师队伍建设：金钱堆不出好学校.....	149
李国杰院士：科技体制改革 关键是制度设计.....	151
科而不研愁煞人 委员热议科研系统评估体系缺失与偏颇.....	152
委员批科研基金项目公关“逼良为娼”：年轻人一来就学坏.....	154
访许智宏院士：转型期如何重塑大学精神.....	156
人民日报：高校改革要到“深水区”学游泳.....	164
代表委员热议：现代大学制度建设如何少走弯路.....	165
香港科大教授丁学良：“通识教育”已经落伍.....	174
如何提高创新能力.....	178
科研的创新与守成——重读戴森文有感.....	181
北大教授张颐武：提高学术造假代价是对后来者最好的警示.....	186
蒲慕明：谁在纵容中国的科研不端.....	192
王恩多院士的苦恼：是什么逼着我们“造假”.....	194
《科学新闻》：科研塔尖为何鲜见女性.....	196
美国杜克大学教授王小凡：创造条件让她们为国出力.....	206
对话上海交大教授江晓原：科学能否真正带来幸福.....	210
一学生五导师：清华“史上最牛毕业证”现身微博引热议.....	212
钱学森“万斤亩”公案始末.....	216

---

## 目录

---

<a href="#">日本暂时放心了</a> .....	235
<a href="#">【科学时报】核研究专家：福岛不会成为第二个切尔诺贝利</a> .....	238
<b>纪实人物</b> .....	242
<a href="#">朱光亚：中国科技“众帅之帅”</a> .....	242
<a href="#">朱光亚：我这辈子主要就一件事——搞中国核武器</a> .....	248
<a href="#">中国工程院举行追思会沉痛悼念老院长朱光亚</a> .....	252
<a href="#">缅怀两院资深院士朱光亚：“朱光亚星”永不熄灭</a> .....	261
<a href="#">朱光亚在美国留学时与杨振宁、李政道合影</a> .....	264
<a href="#">朱光亚在西南联大时的毕业证</a> .....	265
<a href="#">追思一代医学大师吴阶平：生命有尽 大道无涯</a> .....	266
<a href="#">牛顿其人</a> .....	269
<a href="#">95岁学者生活困顿蜗居养老院 曾是中国最顶尖历史学家</a> .....	275
<a href="#">清华大学教授颜宁：专心致志做事 自由自在做人</a> .....	280

## 航空新闻

### 首架国产 C919 大飞机最早 2013 年底下线



资料图：2010 年 11 月 15 日，国产 C919 大型客机展示样机在珠海航展现场亮相

全国政协委员、中国商飞公司副总经理、国产大飞机总设计师吴光辉 3 月 5 日接受记者采访时透露，我国首架国产大飞机 C919 将在 2013 年底到 2014 年上半年期间下线，2014 年实现首飞，2016 年交付使用。

C919 大型客机是我国拥有自主知识产权的中短程商用干线飞机。吴光辉说，国产大型客机 C919 已完成初步设计，型号合格证申请已获受理，适航审定工作正式开始，3 年后可飞向蓝天。

中国大型客机工程即通常所说的“大飞机”，是国家 16 个重大科技专项之一。2010 年，我国大飞机研制取得进展，初步设计已经完成，研制进入第四个阶段即详细设计和制造阶段。吴光辉委员具体介绍说，过去一年，我们完成了珠海航展展示的样机、内部工程协调的样机、电子样机；大飞机最关键的零部件已完成 9 个部段，包括去年 7 个和前年 2 个；材料应用方面，整个机身的前端部分已采用第三代铝锂合金，有 8 米长；中央翼、整个尾端、机翼后端使用复合材料；今年还准备做一些结构部段，并开始系统实验。

对于 C919 原材料的使用，中国商飞提出明确目标：初期试飞时，主要原材料铝合金的国产

比例要达到 30%。吴光辉委员告诉记者，2014 年首飞的 C919，国产材料会占 10%到 20%，以后逐步加大应用，以带动相关产业的发展。

C919 大型客机的主要系统设备供应商已基本选定，截至目前，中国商飞已完成 14 个主要系统共 38 个工作包的合作意向书签署，有 17 家国外供应商参与 C919 项目。“中国商飞就像一个红娘，中国企业和外企在 C919 项目上的合作结合，完全自愿，互惠共赢。”吴光辉委员说，我们不会拿市场换技术，只是希望通过强强联合，提供最好的产品。

(吴锤结 供稿)

### 美生产型 F-35A 战机试飞成功 预计今春交付美军



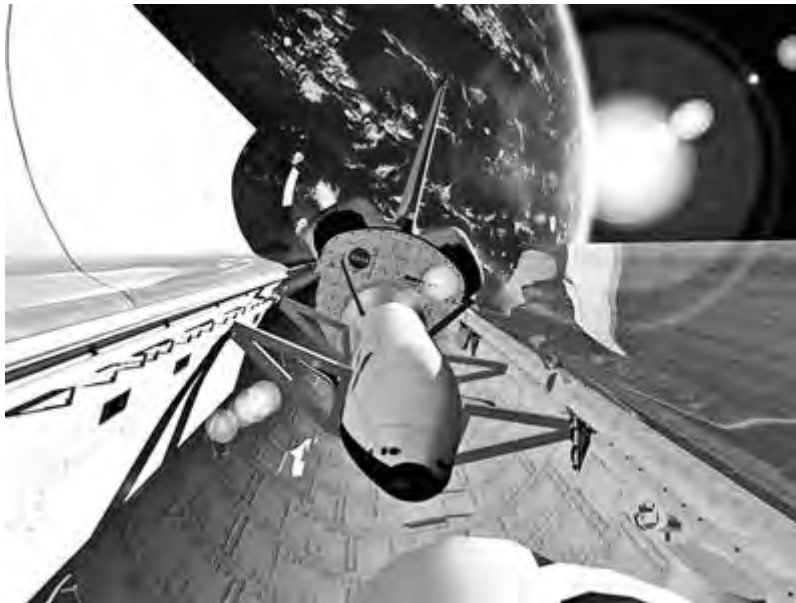
资料图：F-35A 战机

中新网 3 月 2 日电 综合报道，由美国洛克希德-马丁公司制造的首架生产型的 F-35(A 型，代号“闪电 II”)战机，日前完成首次试飞。除满足美国空军需求外，常规起降型的 F-35A 还将是主要出口型战机，欧美、澳洲和以色列空军均将采用。

F-35A 预计今年春交付给美国空军，之后将飞往加州爱德华兹空军基地作进一步试验。试飞员吉格里奥提说：“该机从起飞到着陆都非常平稳，成功地完成了所有的试验任务。空军将得到一种伟大的战斗机，其象征着能力的飞跃。我们期望在几周之内将其交付到空军驾驶员手中。”

(吴锤结 供稿)

## 美国第2架太空战机升空或激发他国争夺制天权



资料图：美国 X-37B 太空飞机效果图

中新网3月7日电 据香港《文汇报》7日报道，受天气恶劣影响延迟一日后，被外界视为美军“太空战机”雏形、美军开发的第2架“X-37B”无人驾驶太空飞机，前日从佛州肯尼迪太空中心发射升空。

美军没透露这次 X-37B 的任务详情，仅称会用作测试美军侦察卫星技术，以及导航和控制系统可靠性，并会吸收首次试飞的经验。

X-37B 由波音公司研制，首架曾在轨道运行 225 日。据悉，X-37B 所有运作在升空后“自动进行”，无需地面人员遥控。

有分析认为，美军正在藉“天基武器系统”逐步建立可用于实战的常规打击能力，减少对核威慑的依赖。此举或激起其它国家展开“制天权”争夺战，造成“和平利用太空”沦为空洞口号。

美“太空战机”试飞 快过雷达猛胜核武



X-37 飞行模拟图



美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地 5 日成功发射第二架 X-37B 轨道试验飞行器，计划飞行时间 9 个月。

美国东部时间当天下午 5 时 46 分，一枚“阿特拉斯”运载火箭搭载这架 X-37B 升空。飞行试验具体内容保密。

X-37B 长 8.8 米，实际上是一种“迷你航天飞机”，往返太空和地面，可重复使用。不过，这种“迷你航天飞机”并不搭载宇航员。

美国去年发射第一架 X-37B，运行 224 天，于去年 12 月 3 日返回地面。按照美国空军的说法，一旦投入使用，这种飞行器可以执行太空侦察、修复卫星等任务。

不过，一些军事分析师认为，这种飞行器实际上是一种“太空战机”，具备摧毁敌方卫星的能力。

X-37B 项目持续多年，耗资数亿美元，美国军方对这一项目具体内容保密。

美国媒体先前报道，美国国家航空航天局(NASA)1999 年起与波音公司联手研发 X-37，以代替现有航天飞机。不过，航天局不久对这一项目失去兴趣，将它移交给国防部下属国防高级研究计划局。

### -外界反应

#### 俄罗斯针尖对麦芒

X-37B 的升空确实给了俄罗斯不小触动，一些俄罗斯专家将其看成美国构建太空霸权的标志。俄罗斯航天部队司令日前接受俄媒体采访时表示，俄罗斯也在研发类似的技术。

俄罗斯研发类似 X-37 的平台，就是为了扭转在太空领域的劣势，因为“X-37 斯基”就非常适合发射“格洛纳斯”卫星。英国《飞行国际》杂志则认为，俄罗斯可能会重启前苏联的“暴风雪”项目，因为“暴风雪”号的设计理念和尺寸同美国航天飞机类似。

美国《基督教科学箴言报》称，大多数俄罗斯媒体对美国的“迷你航天飞机”感到担忧。俄罗斯认为，X-37B 可能会威胁到俄卫星，甚至可能会向太空运送天基反导武器，进而威胁到俄罗斯的国家安全。

不过，由于俄罗斯近年经费紧张，想在航天飞机领域与美国一较高下也并非易事。而 X-37B 的升空很可能给了俄罗斯灵感。这种可重复使用的装备正对俄罗斯的胃口，它短小灵巧可由一般运载火箭发射，重复使用又可节约成本，更重要的是这种装备还具备军事用途，可用来反制更加依靠卫星的美军。因此俄罗斯确有可能发展“X-37 斯基”。

#### X-37B 快过雷达 猛胜核武

X-37B 已经两次试飞成功。由于它是美军最高的机密之一，还打着“航天飞行器”的招牌，所以外界对它的技术、性能和用途知之甚少。但专家结合美国的军事战略构想和军事技术发展轨迹分析指出，X-37B 的出现，是美国构建“全球两小时打击圈”的重要步骤。

#### X-37B 美军最高军事机密

X-37B 空天飞机尺寸大约只有美国现役航天飞机的四分之一，长约 8.8 米，翼展约 4.6 米，起飞重量超过 5 吨。专家分析称，X-37B 空天飞机是 2003 年“哥伦比亚号”航天飞机爆炸之后最值得期待的太空发射之一，在近 20 年的研制中，美国政府共投入数亿美元资金。虽然 X-37B 仅是一种小型航天飞行器，但却是美军最高等军事机密之一。

外界对 X-37B 所知不多，只知是 NASA 和波音公司 1999 年研发的一种成本较低的航天飞机、可重复使用的太空战机，但该计划在 2004 年因经费问题而搁置，改由美国空军接手，自此变成绝密军事项目。

### **X-37B 速度快得摆脱雷达**

太空飞机的动力装置其实并不是很复杂，就是利用火箭推动飞机，升到一定高度后火箭脱落，太空飞机自行工作。但他的秘密就在于，速度能够快得雷达都无法捕捉。

军事观察家认为，未来太空战机所能担负的军事领域的任务有这么几个方面：一是侦察，二是空中打击，再就是反卫星、反导弹这一类的太空作战。因为它飞得太快了，其他国家别说拦截它，就是看都看不清，这样最快应该能飞到 25 倍音速，有军事专家评估在 6-8 马赫以上(目前最快的人驾飞机仅 2 马赫)，这样才能够脱离地球引力的束缚，飞到大气层以外、地球轨道上去。这么快的速度，现有的雷达探测技术基本上是很难捕获到它的。

### **X-37B 让其他武器成“长矛”**

对于 X-37B 的最终目的，国际专家都猜测纷纷。

有专家称，美空军下达远程轰炸任务时，目前依靠基地和打击目标的位置，来决定派遣 B-2 远程隐形轰炸机还是 B-52 轰炸机，而这往往需要 12 到 24 个小时才能完成任务。

而太空战机可在太空巡航，又能进入大气层执行攻击任务，不受大气层影响，可用于全球快速打击。可以在单一行动中摧毁敌军卫星和来袭导弹，并在战区上空进行侦察，大大增强了美军的威慑能力。有专家评论，相对 X-37B 的巨大威力，现有的远程武器如远程轰炸机和导弹等，都将成为“弓箭和长矛”。也有专家评论说，X-37B 的威力远胜核武器。

X-37B 的研发和未来投入使用，将使美国真正建成一个“全球两小时打击圈”。

(吴锤结 供稿)

## 昆虫间谍，离我们不再遥远



“纳米蜂鸟”体型虽小，但功能相当完备。

下次，当你注意到身边有只蜂鸟或是蜻蜓在扇动翅膀轻盈飞舞时，你可要小心了，因为这些小鸟或昆虫或许也在暗中窥视你。据美国媒体披露，美国国防部已投入数百万美元，应用仿生学原理研发微型侦察飞行器。经过多年研发，鸟类和昆虫间谍技术逐步成熟，它们能携带摄像机和录音装置，潜入侦查区域录下视频或音频。研究人员希望，这些迷你飞行器既能在前线侦察敌情，也可飞进危险的地震灾区或化学物质泄漏区域搜寻受困人员。

2月25日，加州航空环境公司正式向媒体展示其研发的新一代微型飞行器——“纳米蜂鸟”。

鸟类

蜂鸟间谍是飞行高手

“纳米蜂鸟”翼展16.51厘米，重量与一节5号电池相近，虽然样子不起眼，但它的功能已经很完备，“蜂鸟”相当于一个迷你版的无人侦察机，腹部装有微型摄像机，飞行速度能达17公里/小时。尽管样貌和真正的蜂鸟相比略显僵硬，人造蜂鸟几乎拥有同样高超的飞行技巧：通过快速扇动身体两侧的翅膀，能够上下左右自由飞动，还能旋转和盘旋。

展示会上，“纳米蜂鸟”绕着它的研发者、项目负责人马特·克努的头部飞过，然后稳稳地落在马特的手掌上。在远程控制下，“纳米蜂鸟”可以悄悄接近窗户，然后落在窗沿边收集情报。

航空环境公司此次研制蜂鸟飞机，是受美国国防部委托，前后经过5年的开发，耗资400万美元才有所回报。项目负责人马特·克努称，研究微型间谍飞行器是一项颇具挑战的工作，最大的难题是，如何制造一架既能长期飞行，又能遥控或自主控制的飞行机器。

多年来，航空环境公司一直是小型飞行器行业的领军者，他们的产品包括：能够飞行的机械蜥蜴；以氢燃料为动力的小型飞机，它可以飞到大气层最上端的平流层，侦测大片地面

区域；还有号称“乌鸦”的小型无人机，这种“乌鸦”仅重1.8公斤，手动投到空中后能传回前方情报，“乌鸦”已被驻伊拉克和阿富汗美军用于侦查路边炸弹。这些小型飞行器虽然都不像昆虫或鸟类，但它们为更逼真的仿生飞行器铺平了道路。

### 昆虫

#### 间谍昆虫成为发展目标

除了让飞行器变得越来越小外，还有研究人员打算走另一条“捷径”，将活生生的昆虫变成半机械的飞行间谍。美国国防部先进研究项目局的科学家正在实验，是否可以在昆虫变态发育过程中植入摄像头或传感器，并通过电刺激它们的翅膀控制其飞行。这种经过改造的昆虫间谍，就能大批出动，飞到各个角落为军方收集情报。

美国国防部先进研究项目局的研究人员相信，可以利用昆虫在变化成蛹期间的特性来将其改装成机器昆虫。因为昆虫在每个变态发育阶段，其身体都会完成一次更新，伤口能得到修复，被植入异物后内部器官会重新排列。

昆虫学家认为，这样的改造方案并非异想天开，但要改变昆虫亿万年进化所得的习性并不容易。英国牛津大学教授乔治·麦克加文指出：“成年昆虫生存的目的只有一个：产卵繁殖。要改造昆虫就得重新给它制定行为模式。”事实上，美国国防部先进研究项目局就曾有过的失败的例子，他们希望利用蜜蜂和黄蜂来侦察爆炸物，但由于昆虫的本能占了上风，这些昆虫常会在“执行任务”时去觅食或交配。

### 原理

#### 电子芯片让飞蛾变傀儡

作为DARPA“混合微电子昆虫”项目的一部分，美国康奈尔大学的研究人员已经成功改造了烟草天蛾。烟草天蛾的幼虫变成蛹后被植入一个微电子传感器，蛹成熟后变成寿命相对较长的蛾子。烟草天蛾体内的传感器就能控制其肌肉，实现远程操纵烟草天蛾飞行。

昆虫在飞行时，根据肌肉控制的方式可分为两类：一种被称为飞行肌肉同步控制，或直接飞行机制，即神经刺激与肌肉的收缩实现一对一匹配，如蜻蜓、蜉蝣等，这样能进行精准的飞行控制；另一类为非同步飞行控制或间接飞行机制，即神经刺激间接控制肌肉收缩，神经元的输出只控制飞行的开始、停止以及调整强度，也就是说，一次刺激能导致多次肌肉收缩。甲虫、蝇类和蝴蝶等多数昆虫都采用第二种飞行方式，因此科学家选择后者进行研究。

被植入烟草天蛾体内的微电子传感器仅有56平方毫米大，重0.5克。其携带的电池能产生5伏特的电压，刺激烟草天蛾的肌肉进行飞行。实验表明，当烟草天蛾还是蛹时植入传感器效果最好。

### 难题

#### 控制芯片重量成短板

虽然在实验中实现了对昆虫的控制，但科学家面临的一个现实问题是植入芯片的重量。

美国加州大学伯克利分校的科学家也在两种甲虫的身上进行类似尝试：微电子系统被植入甲虫体内四个位置，尽管能精确控制飞行方向，但由于芯片的重量过重，第一种实验对象

绿金龟根本飞不起来，只有第二种名叫拖瓜塔花金龟的大型甲虫能顺利起飞，最长飞行时间也不过1分钟。这种非洲甲虫最大能长到人的手掌那么大，是甲虫家族中的大力士。不过如果侦查任务都要依靠这种不善飞行的巨人甲虫来完成显然不太现实。

于是，康奈尔大学的研究人员着手改进电池，为了找到一种能持续长久提供动力的能量来源，他们最终选择了放射性同位素，其半衰期为12年，这意味着电池能源源不断地提供能源。但是这又带来了新的问题，首先是放射性元素对人体和生物体的机体具有致癌或遗传效应，其次是辐射是否会破坏微电子设备甚至昆虫本身。

### 应用

#### 走进现实只是时间问题

美国军方表示，这些间谍也能用于其他用途，如警察用它来侦查复杂的环境，或探测危险化学品物质泄漏；它们也能帮助消防员勘查危险。

“混合微电子昆虫”项目负责人艾米特·拉尔透露，美国军方改造昆虫的灵感实际上来自科幻小说《雀鹰》。不过《雀鹰》也警示了改造生物可能引发的未知风险，在这部科幻小说中，由于黑客入侵，头脑由芯片控制的巨型动物被歹徒利用。

科普作家莱恩指出，改造生物和仿真机械的技术一旦成熟，就将改变情报收集方式：硝烟弥漫的战场上，飞过的一只鸟可能是观测敌情的机械鸟；被改造后的昆虫会悄悄飞入嫌疑人或间谍的住所，不留痕迹地执行监听任务；在污染严重或有致命辐射的地区，大批人造昆虫能完成观测任务并全身而退……在莱恩看来，这样的变革只是早晚的问题，同时也将不可避免地引发民众对政府的怀疑和不信任。

一旦昆虫间谍真的出现，它们面临的不只是技术困难，还有法律问题。《电子间谍战》一书作者彼得·辛格尔指出，昆虫间谍如果被警察用于侦查，就可能侵犯公民的隐私。随着越来越多仿生机器人成为人们生活中的一部分，也将给生活方式带来巨大影响。

(吴锤结 供稿)

## 航天新闻

### “天宫一号”将于2011年下半年发射

中国将首试空间飞行器无人交会对接

中国将在2011年下半年进行首次空间飞行器无人交会对接飞行试验。全国政协委员、神舟飞船原总设计师戚发轫3月1日接受新华社记者专访时透露，2011年下半年，中国将发射“天宫一号”目标飞行器，随后发射神舟八号飞船与之进行第一次无人交会对接。神舟九号、十号飞船将择机发射，并全面完成交会对接任务。

交会对接是中国载人航天工程第二个阶段即建立空间实验室所需关键技术之一。戚发轫告诉新华社记者，“天宫一号”重约8.5吨，寿命2年，在其运行的2年时间里，将先后有神八、神九、神十飞船与之交会对接，结束任务后飞船将返回地面。

他说，“天宫一号”发射上天后的2个月时间里，将验证其性能。如果运行稳定、工作正常，无人飞船神舟八号就会随即上天，追着“天宫一号”，两者进行首次无人对接试验，对接之后共同运行一段时间之后，二者分离，神八返回。

戚发轫介绍说，神舟系列飞船从神舟八号开始有了许多技术改进，首次转入批量生产，成为一种崭新的天地往返飞行器。其中，交会对接功能是其最主要的特色，航天员还可以根据电视图像操纵飞船，使其紧跟目标飞行器。此外，飞船上也将搭载一些试验项目。

在经历两次无人对接后，神十飞船将载人上天与“天宫一号”进行有人交会对接。“当然，这个任务也可能直接由神九进行，如果神八进行的第一次无人对接顺利的话。”戚发轫说。

成功的有人对接试验是怎样的呢？戚发轫生动地解释说，要让“天宫一号”与神舟飞船完全对接契合，航天员能从飞船直接步入“天宫一号”，飞船和目标飞行器组合体能完美联合飞行，最后航天员还能回到飞船。交会对接试验结束后，飞船与目标飞行器分离，还能安全返回地面。

在具备出舱、交会对接、补加、再生式生保四项关键技术后，中国空间实验室阶段的任务就全面完成，并逐步发展成为空间站的核心舱或者实验舱，增加太空实验的项目和种类，为建成空间站奠定基础。

2020年以前，中国将有自己的空间站。“届时，飞船可以挂靠长期有人照料的空间站，宇航员想回来，就坐着飞船回来。”戚发轫说。

戚发轫是中国工程院院士、国际宇航科学院院士，曾担任中国载人航天工程载人飞船系统总

设计师。他不仅亲自参加了中国第一颗卫星东方红一号的研制工作，也主持了实践一号、东方红二号、东方红二号甲、风云二号、东方红三号等 6 种卫星的研制。1992 年起，他开始担任神舟飞船总设计师。

(吴锤结 供稿)

### 戚发轫：2011 年中国将完成 20 多次宇航发射任务

全国政协委员、神舟飞船原总设计师戚发轫在接受新华社记者专访时透露，2011 年中国将完成 20 多次宇航发射任务，相比去年的 15 次有所提高；去年中国有近 20 颗不同类型和功能的卫星上天，今年将会更多。

2011 年是“十二五”开局之年。载人航天方面，中国将在下半年发射首个目标飞行器“天宫一号”、神州八号飞船，并在年内完成第一次无人交会对接试验；行星际探测方面，今年 11 月，中国首个火星探测器“萤火一号”将搭载俄罗斯运载火箭升空。

谈及未来五年中国航天事业发展愿景，戚发轫告诉新华社记者，中国将大力提高空间探测能力、对地观测能力、信息利用能力，在空间科技和应用方面取得原创性突破。中国航天系统将在 2020 年前完成月球探测、火星探测任务，并建立高分辨率的对地观测系统，完成覆盖全球的导航系统。

不过，他也坦承，中国航天数量、规模一流，但技术、创新能力与国家需求还有一定差距。“中国要掌握未来太空资源的话语权，从航天大国变为航天强国，就要大力发展航天事业，增强进入太空、利用太空、控制太空的能力”。

戚发轫还强调，载人航天是人类和平利用空间的重要平台，中国发展空间技术，是为了有效和平利用空间资源。“中国将进一步强化载人航天领域的国际合作，未来中国空间站将会向国外的航天员、科学家开放”。

戚发轫是中国工程院院士、国际宇航科学院院士，曾担任中国载人航天工程载人飞船系统总设计师。

(吴锤结 供稿)

### 中国将建世界最大运载火箭基地 满足探月等需求

全国政协委员、中国航天科技集团公司中国运载火箭技术研究院党委书记梁小虹 3 月 3 日接受新华社记者专访时透露，当今世界上最大的运载火箭生产、制造、总装、测试基地已初具规模，一期工程将于年内完工。

这一基地位于天津滨海新区。基地建成后能够满足未来 30 年至 50 年发展空间技术及和平利

用空间的需要。届时，产业化基地将具备部件加工、总装、试验等研制“大火箭”需要的全部功能。“这标志着中国航天科技最高水平的、崭新的航天城已初具规模，其中部分厂房已初步形成生产能力。”梁小虹说。

新一代运载火箭产业化基地的建立，标志着中国航天上了一个新的起点。梁小虹说，产业化基地将借助模块化技术，生产涵盖中型、大型、重型等火箭型谱、不同直径的运载火箭系列，能够满足探月计划、空间站和其他空间平台的任务需求，同时推动包括制造、信息、材料等一系列高新技术及工艺的进步，带动国家整体经济的发展。

据介绍，作为中国运载火箭技术研究院长征五号等新一代运载火箭研制、生产和产业化基地及航天技术应用产业基地，该基地总占地面积3000亩，规划建筑面积55万平方米，分一期工程和二期工程。产业化基地全部建成后，总建筑面积将超过100万平方米，远远超过了目前位于北京南城中国运载火箭技术研究院院内的火箭总装基地。

随着多个厂房顺利封顶，经过3年紧张建设的产业化基地项目进展非常顺利。目前一期工程涉及的22个厂房，已建成焊接装配厂房、总装测试厂房、全箭振动塔等主要厂房在内的20个，一期规划已基本完成；产业化基地区域内已经实现水、暖、电等能源的供给，厂区道路畅通，按照“边建设、边调试、边生产”的原则，焊装等部分厂房已投入使用并初步具备了生产能力，技术人员逐步到位。

梁小虹说，作为集零件生产、部组件装配、总装测试、试验为一体的功能完整、配套完善的运载火箭产业化生产基地，全部建成后将形成组批生产能力，并为后续新型运载火箭的研制生产预留发展空间，持续实现航天运输系统的产业化发展。

(吴锤结 供稿)

### 载人航天首任总设计师王永志院士：中国尚无载人登月计划

全国政协委员、中国载人航天工程首任总设计师王永志院士3月6日对中国青年报记者表示，在载人登月方面，我国目前还没有计划。

此前有消息称，中国或将在20年内实现载人登月。

从“神舟”到“嫦娥”再到载人空间站，我国航天事业的发展令人瞩目。2007年10月，“嫦娥一号”月球探测卫星的发射，标志着我国迈出了探月计划的第一步。目前，无人探月工程正在实施。王永志说，从长远来看，中国人肯定要实现登月，但载人探月问题目前还处于专家考虑阶段，构不成国家计划。

王永志院士认为，我国目前在航天领域应该处于全球第三四位的水平，居美国、俄罗斯之后。但是，我们应该居安思危，有忧患意识。其他一些国家的发展势头也很快，比如日本在载人

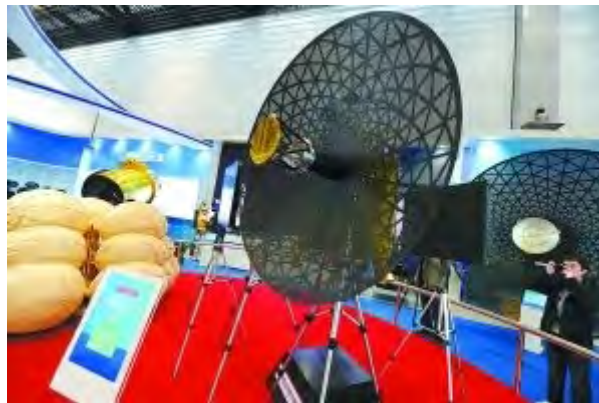


航天方面的实力很强，印度的探月工程水平也很高。

王永志告诉记者，我国航天事业的人才储备目前比较充足，青年人才能够接得上“茬”。很多对航天感兴趣的年轻人很愿意加入，各大企业的待遇也具有吸引力，整体而言队伍不成问题。但是，“我们应当受到这样的教育：在航天科技上，你可别懈怠、别自满。你得赶快抓，外国很厉害。”

(吴锤结 供稿)

### 我国火星探测器首揭神秘面纱 2018年执行任务



▲中国空间技术研究院在“十一五”国家重大科技成就展上展出的火星探测器模型。



▲观众可以登上中国商用飞机有限责任公司 C919 大型客机样机近距离参观。



▲观众踊跃试乘试驾国产新能源汽车。



在“十一五”国家重大科技成就展上，巨大的TD手机墙展示了新一代宽带无线移动通信网的发展前景。

目前世界上在运营动车中跑得最快的和谐号测试列车；计划于2014年首飞的国产大飞机C919大型客机样机；拥有千万亿次计算能力的“天河1号”超级计算机……在2万多平方米的大舞台上，平时人们难得一见、却个个堪称重量级的诸多明星科研成果纷纷登台国家重大科技成就展。

昨天，“十一五”国家重大科技成就展在北京国家会议中心拉开帷幕。在这次展览中，我国自主研发的火星探测器模型首次与公众见面。有关负责人透露，该探测器将于2018年奔赴火星，执行我国第一次自主火星探测任务。

科技部介绍，展览共有“加强自主创新、实现科技跨越发展”、“加快推进科技重大专项、培育和发展战略性新兴产业”、“加快应用高新技术，推动产业结构优化升级”等7个展示单元和4个虚拟单元。

据悉，本次“十一五”国家重大科技成就展将一直持续到3月14日，并免费向公众开放。

### 亮点一

#### 微型“气象站”空降火星地表

在成就展现场，我国火星探测器模型终于在公众面前展露真容，引起了在场观众的极大关注。

火星探测器主要由火星环绕探测器和小型着陆探测器组成。记者老远就看到一把造型独特的黑色网状“大伞”横在了火星探测器的前方。“这是我们最新采用的轻型高增益定线天线，”北京空间机电研究所的研究人员戈嗣诚透露，它口径为3.5米，能有效提高数据传输速率，比嫦娥月球探测器上的天线要先进得多。“为了能刚好装进火箭里，该天线在发射之初会折叠成一个‘笔筒’，上天之后才会慢慢打开。”

在火星探测器的头上顶着一个亮闪闪的圆锥形装置。原来，着陆器就藏身其中。戈嗣诚告诉记者，火星与没有大气层的月球不同，探测器在奔向火星的六七个月的漫长旅程中，不仅要经历低温、辐射等空间环境的考验，在穿越火星大气层时还要耐得住外热流的侵蚀。这个陶瓷盔甲恰好能把着陆器严密地保护起来。

现场科研人员告诉记者，迄今为止，人类对火星最关注的问题就是上面是否存在生命，而拥有大气层的火星也恰恰是最适宜人类移居的星球。这个身上长着“触角”的“气象站”将对火星地形地貌、地下水源、物质的化学成分进行探测、分析。同时，它将对火星表面的气压、温度和风沙等气候情况进行监测，并将拍摄的照片和数据及时传回地面，为后续火星探测任务作准备。

火星作为距离地球最近的类地行星，由于独特的科学价值，成为人类开展深空探测的主要目标之一。在863计划重大项目支持下，我国首次提出了开展火星探测的技术路线。截至目前，我国已完成了火星探测轨道设计、测控通信、自主导航、表面软着陆等关键技术攻关，为我国近期开展自主火星探测奠定了技术基础。

### 亮点二

#### 大飞机即将进入总装阶段

昨天，首架国产大飞机——C919大型客机样机也现身成就展，4位美丽的空姐分别站在大飞机铺着红毯的舷梯上下，礼貌地迎接着每一位参观者。

看到现场很多参观者都排着长队等候登机，记者也加入了人群当中。十几分钟后，记者终于如愿走进驾驶舱，第一感觉就是视野开阔，比起波音737的四块小舷窗，机舱内两块明亮的大舷窗面积明显大了许多。座椅扶手上可自如摆动角度的小电视也非常讨喜，尽显高科技元素。

据了解，目前 C919 国产大飞机的进展状况非常顺利，已进入到零部件的生产阶段。随着 100 多架订单的启动，大飞机正在逐步向总装阶段前进。该客机是我国拥有自主知识产权的中短程商用干线飞机，目前已经进入工程发展阶段，计划 2014 年实现首飞，2016 年完成适航取证并投放市场。

### 亮点三

#### 无人机为卫星载荷作测试

在现场，一款神龙见首不见尾的无人机引起了记者的浓厚兴趣。与其他展品的模型展示不同，在这里，展台上只有高光谱相机等寥寥几件搭载装置。“我们这款无人机正处于保密设计阶段，所以飞机的构造和参数等数据还不能透露。”现场一位工作人员神秘地说，在无人机家族中，我们这款算“块儿”大的了。它最重要的技能就是在卫星发射前，对其上搭载的各种科学仪器设备进行测试。

原来，为了保证这些科学仪器的性能，无人机将提前对它们进行“体检”。该工作人员透露，这款无人机会模拟卫星的种种姿态，在空中变换不同的姿势和飞行方式，以检验这些科学仪器获取图像和数据的质量，并进行综合测评。据悉，这款无人机的飞行高度可达 7000 多米，一次能连续飞行长达 10 小时。

### 亮点四

#### 视频对讲机助警察办案取证

“你好！可以看到我的位置吗？”在成就展上，一款拥有我国自主知识产权的视频对讲机吸引了不少无线电爱好者的目光。除了普通对讲机的通话功能，这款基于 3G 技术的对讲机还能进行视频对话。

现场工作人员介绍，这款对讲机的用户主要是针对公安和救援系统。过去，公安人员在刑事犯罪和交通事故现场执行任务时，往往会面临无法将现场情况及时传回且取证难的尴尬局面。而这款视频对讲机上的微型摄像头不仅能记录下现场的所有细节，还能实时将信息传回总部的多媒体平台，作为证据留存。公安人员一旦发现疑似通缉犯的人员，用视频对讲机当场拍照，就能立即把照片传回总部的数据库进行比对，可大大提高办案效率。此外，该视频对讲机还能用于远程教育、医疗、救灾和国防通信等各个领域。

### 亮点五

#### 交通安全模拟车将进校园

目前，针对青少年的交通安全教育往往都是靠学校教师言传身教，缺乏新意不说，也难以在孩子们心中留下深刻印象。为此，公安部交通管理科学研究所专门研制了一种交通安全

游戏互动体验装置，并且首次出现在“十一五”国家重大科技成就展上。

这个颇似游戏厅里摩托车游戏机的大家伙，可以让孩子们在游戏中学习交通安全知识。“上坡路段，视线不良，请控制车速！”现场一位年轻人正开得投入，突然屏幕右上角传来了提示语。紧接着，因为超速、追尾、撞护栏等多项不文明交通行为，这名“马路杀手”屡遭扣分，机器自动终止了游戏不说，还给他开出了一份详细的“交通教育通知单”。

工作人员透露，未来，这种交通安全模拟车将陆续进入各省市的少年宫和大中小学校园，生动地向广大青少年传播交通安全知识。

### 现场

**“南极考察更能体现国家综合实力！”**

#### ——本报记者与南极中山站科考人员视频连线

“我们有3个小时左右的时差，现在这里是上午8点多！”经过展览现场工作人员对卫星通讯系统的多番调试，南极中山站科考人员王林涛终于出现在记者面前的大屏幕上。看到这里“十一五”国家重大科技成就展的现场，王林涛显得很兴奋，挥着手向记者问好。

“今天是个难得的大晴天，有点微风，非常适合进行科考工作。”他介绍，目前中山站的越冬人员共有17人，分为科考和后勤保障两组。

记者在采访中得知，如今的南极中山站，早已耸立起设施齐全的宿舍楼；车库里，停满了雪地车、雪地摩托车等交通工具，考察队员再也不用脚步丈量拉斯曼丘陵了；先进的综合楼、综合库、高空物理观测栋、污水处理栋等建筑已拔地而起。

最让队员们欣喜的，无疑是中山站通畅的信息交流。“在我们这儿，上网非常方便。每个队员都能及时浏览新闻、与亲友视频通话。”王林涛说，南极考察是一个国家综合实力的体现。

### 互动

#### 北京牌电动汽车邀市民试驾

展览的入口处，一直人声鼎沸。寻声探去，这里原来是纯电动汽车的试乘试驾区。包括两款北京牌纯电动轿车在内的17辆不同型号电动轿车依次排开，引来不少公众跃跃欲试。

轻柔地点火、平稳地行驶、流畅地掉头……这就是记者试乘北京牌Q60FB纯电动轿车的最大感受。虽然由于场地的限制，无法体验北京牌纯电动车160公里的最高时速，但是在短短1分多钟的试乘过程中，纯电动轿车低噪音等节能环保的独特优势让人印象颇深。

“在上午一个小时的试乘时间里，大概有 20 多位观众成为了电动轿车的首批乘客。”据工作人员介绍，来参观的市民可以在展览期间预约试乘或试驾，感兴趣的市民需要携带身份证件，试驾者还要出示驾照并具有三年以上驾龄。

### 私人购电动车 政府给补贴

去年，我国共批准上海、长春、深圳、杭州、合肥和北京 6 个城市启动私人购买新能源汽车补贴试点准备工作，其中纯电动车补贴 6 万元，插电式混合动力车补贴 5 万元。从补贴方式来看，补贴资金将会预先拨发给汽车生产企业，按其扣除补贴后的价格将新能源汽车销售给私人用户或租赁企业。预计到 2012 年，本市将推广 3 万辆私人电动乘用车，同时将在“十二五”期间试点用太阳能、风能为汽车充电。

(吴锤结 供稿)

### “发现”号宇航员完成首次太空行走



美国航天局 2 月 28 日发布消息称，“发现”号航天飞机机组两名宇航员当天走出国际空间站，完成了此行的首次太空行走，其间虽出现一段“小插曲”，但总体进展比较顺利。

此次太空行走由宇航员史蒂夫·鲍恩和阿尔文·德鲁合作完成，持续时间约 6 个半小时。他们接通了一段电源延长线，为第二次太空行走做了准备，为空间站移动机械臂额外配了一对轨道，并清洗了空间站外的一部摄像机。不过，空间站的一个机械臂给宇航员们带来了小麻烦。

在鲍恩与空间站内操作机械臂的宇航员配合拖动一个废弃液氨泵时，机械臂突然“停工”，当时太空行走刚进行约两个小时。空间站内宇航员斯科特·凯利和迈克尔·巴勒特急忙赶往“命运”号实验舱的计算机系统前，“折腾”了近半个小时才使机械臂“复工”。而在此期间，鲍恩只能在机械臂一端眼睁睁看着重达 360 多公斤的液氨泵。

美国航天局发言人凯尔·赫林事后表示，宇航员只是暂停了一下手中的工作，并无大碍。他还调侃说：“鲍恩只不过在机械臂一端休息了片刻。”

国际空间站共有两套冷却系统，其中一套在去年7月31日因液氨泵短路而发生故障，宇航员们当时用备用液氨泵替换了故障液氨泵，后者被固定在空间站外。

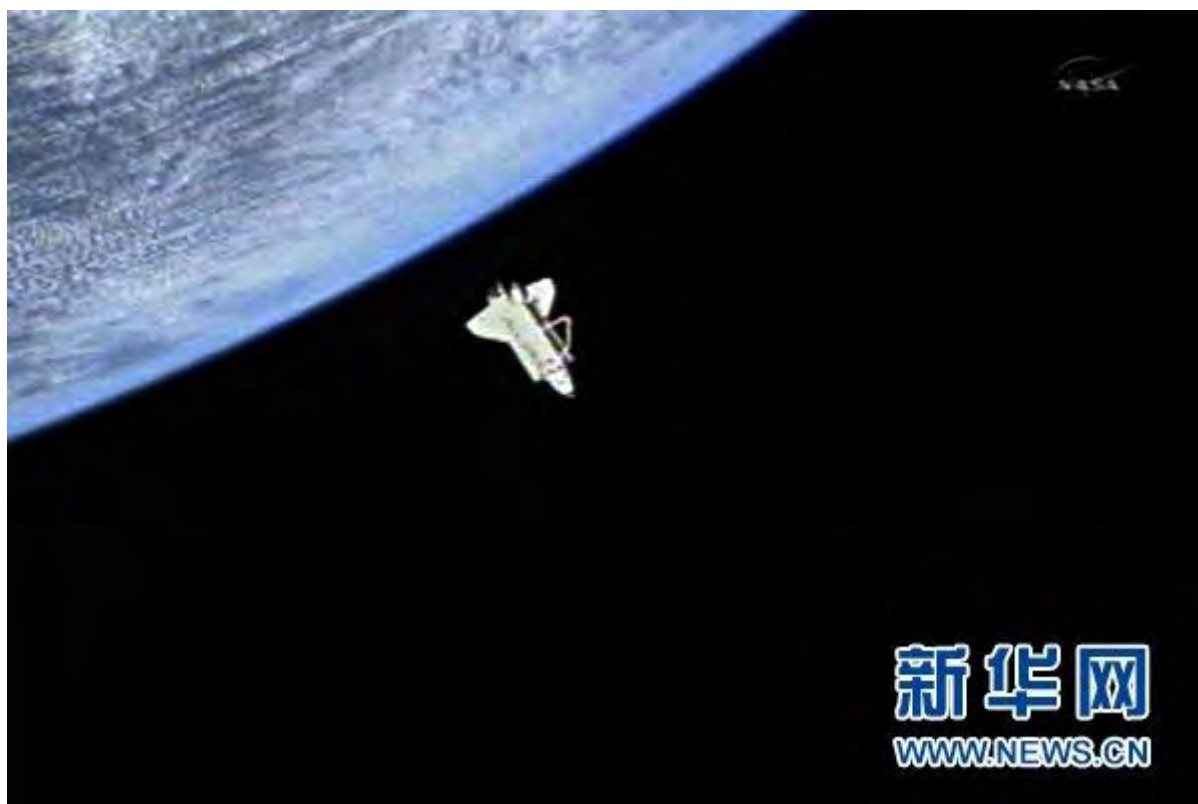
在太空行走接近尾声时，德鲁还用了一个金属罐进行了太空“收集”。这一名为“瓶中信息”的活动由日本宇宙航空研究开发机构为提高公众对太空探索的兴趣而策划，金属罐下周将随“发现”号返回地球，并被运往日本，放置在博物馆中供游人参观。

“发现”号2月24日升空，26日与空间站对接，这是“发现”号最后一次造访空间站。此次飞行任务完成后，“发现”号将永久退役。

根据美国总统奥巴马去年公布的计划，国际空间站的寿命将至少延长至2020年。在航天飞机全部退役后，美国宇航员将依赖俄罗斯飞船前往空间站。

(吴锤结 供稿)

### 美国“发现”号航天飞机开始最后一次返航



2011年3月7日“发现”号航天飞机永别国际空间站。这张3月7日拍摄的视频截图显示的是脱离国际空间站的美国“发现”号航天飞机。

美国“发现”号航天飞机3月7日脱离国际空间站，开始退役前的最后一次返航。



2011年3月7日“发现”号航天飞机永别国际空间站。这张3月7日拍摄的视频截图显示的是脱离国际空间站的美国“发现”号航天飞机。



2011年3月7日“发现”号航天飞机永别国际空间站。这张3月7日拍摄的视频截图显示的是脱离国际空间站的美国“发现”号航天飞机。

(吴锤结 供稿)



## 美国“发现”号航天飞机结束飞行生涯



美国“发现”号航天飞机3月9日在佛罗里达州肯尼迪航天中心安全着陆，在完成最后一次国际空间站之行的同时，也结束了近27年的飞行生涯。

美国航天局电视台的直播画面显示，“发现”号着陆时间为美国东部时间9日11时57分（北京时间10日零时57分）。

“发现”号2月24日升空，26日与国际空间站对接，这是其1984年8月服役以来的第39次飞行，也是计划中的最后一次。在与空间站对接期间，宇航员们进行了两次太空行走，完成了一系列任务：为空间站移动机械臂新配了一对额外轨道，并清洗了空间站外的一部摄像机；利用软管将一个破裂液氨泵中残存的液氨排出；为空间站外加拿大双臂机器人Dextre安装了照相机及保护性镜头盖，移走了“哥伦布”实验舱的设备平台及一些绝缘材料。

此外，他们还利用一个金属罐进行了太空“收集”。这一名为“瓶中信息”的活动由日本宇

宙航空研究开发机构为提高公众对太空探索的兴趣而策划。金属罐随“发现”号返回地球后，将被运往日本，供博物馆游人参观。

“发现”号还为空间站运来“机器人宇航员2号”，这是首个进入太空的类人机器人，并将成为空间站永久居民。“机器人宇航员2号”由美国航天局与通用汽车公司联合开发设计，其全身装备多种感应器，并有一双灵活的手，美国航天局希望将来它可以协助或代替宇航员完成太空行走等危险作业。

此次任务完成后，“发现”号将成为美国今年首架退役的航天飞机。今后，人们可在博物馆中一睹其芳容。服役以来，“发现”号共在太空中飞行了365天，运行约2.38亿公里，向太空中运送过哈勃太空望远镜等设备。

美国迄今共建造了6架航天飞机，其中“企业”号为样机，另外有5架工作机，分别是“哥伦比亚”号、“挑战者”号、“发现”号、“阿特兰蒂斯”号和“奋进”号。“挑战者”号及“哥伦比亚”号分别于1986年及2003年因爆炸而解体，“奋进”号和“阿特兰蒂斯”号今年各飞行一次后，美国航天飞机将全部退役。

根据美国总统奥巴马去年公布的计划，国际空间站的寿命将至少延长至2020年。在航天飞机退役后，美国宇航员将依赖俄罗斯飞船前往空间站。空间站的货运补给将由美国两家商业公司及俄罗斯、欧洲、日本负责。

(吴锤结 供稿)

### 美进入航天飞机断档期 新航天器4年后上岗



美国“发现”号航天飞机24日从肯尼迪航天中心发射升空，前往国际空间站

**航天飞机全部退役不仅影响航天事业发展，而且会带来失业问题**

本报驻美国记者/王姗姗

本报记者/方晓文

美国近 30 年的航天飞机时代即将走向历史的终结。北京时间 2 月 25 日凌晨，服役了 27 年的“发现”号航天飞机从美国肯尼迪航天中心发射升空，开始了为期 11 天的“谢幕之旅”。这是“发现”号第 39 次执行太空任务，也是最后一次。美国人在对这架功勋卓著的航天飞机感到依依不舍之余，也在思考着一个问题——航天飞机退役后，谁会成为美国太空探索的新“主角”？

### 进博物馆是最佳归宿

美国历史上共有 5 架航天飞机，其中“挑战者”号及“哥伦比亚”号分别于 1986 年及 2003 年因爆炸而解体。3 架现役航天飞机包括正在执行太空补给任务的“发现”号和“奋进”号、“阿特兰蒂斯”号。在接下来的几个月中，后两架航天飞机也将先后在谢幕飞行之后光荣退役。

关于这 3 架航天飞机退役之后的归宿，《世界新闻报》记者曾在美国肯尼迪航天中心向美国宇航局发言人迈克尔·库里打探过。他透露：“‘发现’号在结束最后一次飞行之后，将被送往位于华盛顿的国家航空航天博物馆展出。由于航天飞机服役多年，带有很多有毒化学物质。因此，为了确保展出安全，博物馆花费了大约 4200 万美元对它进行全面整修。”

对于另外两架航天飞机今后的去向，库里表示，“还没有确定。宇航局已经和有关博物馆和教学研究机构接触，了解他们的展出意向”。

### 投资巨大维修成本高

航天飞机可以说是“冷战”时期的产物，当时美苏两国正在进行太空争霸。为了抗衡苏联的载人航天优势，美国自 1972 年开始历时 9 年，花费约 100 亿美元，终于使第一架航天飞机“哥伦比亚”号飞上太空。此后，美式航天飞机一度成为苏联和欧洲竞相仿效的对象。

(吴锤结 供稿)

## 美地球探测卫星发射失败 保护罩未分离偏离轨道

中新网 3 月 4 日电 据外电报道，美国航空航天局官员 3 日透露称，由于保护罩未能分离，上个月发射的地球探测卫星没有进入预定轨道。

这枚“荣耀号”(Glory)卫星计划于当地时间 2 月 23 日凌晨在范登堡空军基地(Vandenberg Air Force Base)通过金牛座 XL(Taurus XL)火箭发射升空。

这项预算 4.24 亿美元的任务目的是分析火山、森林火灾、烟囱和排气管所排出的空中颗粒。科学家对于悬浮颗粒及其对气候的影响所知甚少，深入了解能够对完善气候模型产生重大影响。

(吴锤结 供稿)

## 美国地球观测卫星发射失败坠入太平洋

美国航天局3月4日晨举行新闻发布会宣布，当天因发射故障而未能进入预定轨道的“辉煌”号地球观测卫星已经坠入太平洋。

美国航天局发射主管奥马尔·贝兹在加利福尼亚州范登堡空军基地举行的发布会上表示，发射故障可能与运送“辉煌”号升空的“金牛座”XL型运载火箭顶部的整流罩未按预期分离有关，他们将进一步分析故障原因。

“这是个非常困难的时刻，”贝兹说，“所有指标显示，卫星和火箭目前在南太平洋某处。”

“辉煌”号于美国东部时间4日5时9分(北京时间18时9分)从范登堡空军基地升空。不过，在其升空约6分钟后，美国航天局即宣布发射出现故障。“辉煌”号由位于弗吉尼亚州的轨道科学公司研制，“金牛座”XL型运载火箭的发射服务也由该公司提供。

公司负责人在发布会上回顾了两年前美国“嗅碳”卫星发射失败的情况。“嗅碳”卫星是美国第一颗专门用于研究和观测二氧化碳的卫星，其主要任务是绘制完整的大气二氧化碳循环地理分布图，为研究气候变化提供更多科学数据。但这颗卫星在2009年2月24日发射升空后，同样因“金牛座”XL型运载火箭出现故障而坠毁在南极附近海域。

“我们有很多专业人员，”这位负责人说，并表示一定会重整旗鼓。

美国航天局负责项目的助理副局长迈克尔·卢瑟表示，尽管美国航天局失去了“辉煌”号，但在今后10年中，将发射至少13个与地球观测有关的航天器。

“辉煌”号原定于2月23日升空，但由于“金牛座”XL型运载火箭的地面支持系统出现技术故障，其发射被推迟。“辉煌”号配有最先进的传感器和监控器，美国航天局曾希望它能帮助科学家研究太阳和浮质对地球大气的影响。

(吴锤结 供稿)

## 火星-500 志愿者踏上归途 247天后重返地球



志愿者展示国旗

中新社莫斯科3月3日电（记者 田冰）俄罗斯科学院医学生物问题研究所3日宣布，“火星500”项目的中国志愿者王跃与5名队友已挥别“火星”，踏上归途。他们将用247天时间“飞回”地球家园。

莫斯科时间2日19时，“火星500”项目乘组撤离着陆舱（将其留在“火星”轨道上），并踏上返回地球之路。

在经历250多天的飞行后，王跃和2名来自俄罗斯和意大利的志愿者于2月12日乘坐模拟登陆舱在“火星”表面成功着陆。3名志愿者分别在14日、18日和22日分批实施了出舱登陆“火星”，圆满完成了勘察研究“火星”表面，收集土壤和岩石样本，模拟突发事件应急处理等一系列实验研究计划。

期间，其他3名队员留在主舱内继续模拟环绕“火星”飞行，配合完成地面支持工作，并为飞船“返回”地球做好准备。

23日，登陆舱脱离“火星”表面，与主舱对接。经过3天的隔离检疫后，对接舱门打开，6名志愿者最终会合。

俄医学生物问题研究所乌沙科夫所长向记者评价说，王跃的心理素质非常好，工作极为出色，他很快就融入乘组，很快就掌握了俄语而且英语非常流利，是个非常易于共事的人。余暇时他还教队友们中文和诗词，学习中文书法。

人类首次模拟火星载人航天飞行试验的“火星500”计划，是一项俄罗斯组织、多国参与的国际合作，旨在了解宇航员在未来前往火星过程中可能出现的心理和生理状态，为载人火星探测积累经验。

自去年6月3日正式实施密闭的“火星500”计划将持续520天，来自中国、俄罗斯、法国和意大利的6名志愿者将参与10多个国家的106个项目研究。按照计划，他们将于今年11月完成全部试验出舱。

（吴锤结 供稿）

## 俄罗斯载人飞船因技术原因将推迟发射

俄罗斯联邦航天署 3 月 14 日宣布，原定于 3 月 30 日发射的“联盟 TMA-21”载人飞船因技术原因将推迟升空。

俄航天署当天在听取一份报告后发布消息说，有关专家在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场对该飞船进行飞行前检验时发现其一个冷凝器存在故障，而此前飞船的所有仪器都顺利通过了检验。

由于需要更换仪器和对故障原因进行进一步分析，飞船的发射将推迟若干天。目前，俄已成立工作组，其成员包括相关设备的研发企业和负责载人航天项目单位的代表。

按原定计划，由俄宇航员亚历山大·萨莫库佳耶夫、安德烈·鲍里先科和美国宇航员罗恩·加兰 3 人组成的国际空间站新长期考察组将在 3 月 30 日乘坐“联盟 TMA-21”载人飞船从拜科努尔发射场奔赴国际空间站，开始为期 170 天的太空之旅。由于此次发射临近苏联宇航员尤里·加加林实现人类首次太空飞行 50 周年，飞船特别被命名为“加加林”号。

俄航天署说，“联盟 TMA-21”载人飞船的推迟发射不会对目前在国际空间站工作的 3 名宇航员返航造成影响。3 月 16 日，俄宇航员亚历山大·卡列里、奥列格·斯克里波奇卡和美国宇航员斯科特·凯利将乘坐“联盟 TMA-M”飞船如期返回地球。

(吴锤结 供稿)

## 蓝色星球

### 二月精彩地球卫星照：色丹岛海冰呈幽灵般漩涡

新浪科技讯 北京时间3月4日消息，据国外媒体报道，美国宇航局和欧洲航天局等机构2月份公布了一系列精彩的地球卫星照片。卫星图片显示了美国暴风雪、独特的意大利靴筒、幽灵般的色丹岛海冰、心形的埃本环礁等壮观而美丽的地球景观。

#### 1. 强热带气旋“雅思”



强热带气旋“雅思”

一幅气象卫星图片显示，2011年2月1日，珊瑚海上的强热带气旋“雅思”正在向澳大利亚海岸逼近。

#### 2. 美国暴风雪



美国暴风雪

在严冬，恶劣的暴风雪天气相当常见，2011年2月初的这场风暴就是最典型的代表。暴雪、冰霜、冻雨、寒风让美国三分之二的地区陷入了冰窟之中。从本图中可以看出，风暴从西到东几乎席卷了大半个美国，范围长达2000多公里。据最新报道，大约有三分之一的美国人受到风暴的影响。

### 3. 意大利靴筒





意大利靴筒

本图由欧洲航天局 Envisat 卫星于 2011 年 1 月 25 日所拍摄，显示了意大利南部独特的轮廓线，也就是著名的靴筒形状。这是意大利半岛的一部分，它被第勒尼安海(中部偏左)、爱奥尼亚海(右下)和亚得里亚海(上部)包围。亚得里亚海沿岸水域中浅绿色的颜色是由沉积物产生。河流入海带来大量沉积物，接着沿岸的洋流又将其搅起，从而为意大利靴筒增添了一条绿色的装饰线。在厚厚的积雪下，亚平宁山脉纵贯整个半岛。从西海岸那不勒斯湾看去，著名的维苏威火山好像是一个白色的圆圈。在西西里，更大的埃特纳火山清晰可见。

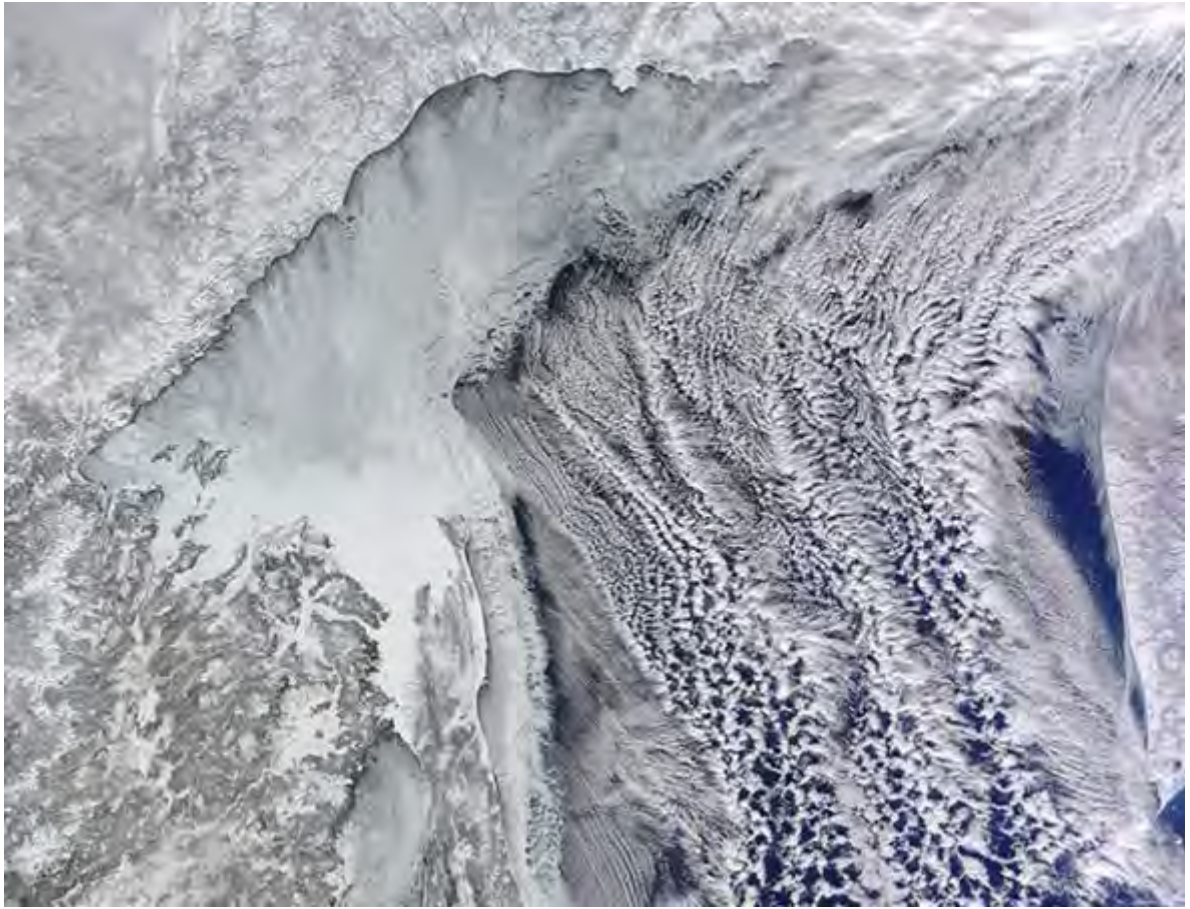
#### 4. 巴西首都



巴西首都

从太空轨道上看下来，无论是在夜间还是在白天，都没有人会弄错巴西首都。巴西利亚市位于巴西利亚高原，该市被公认为 20 世纪最佳城市规则的典型代表。

#### 5. 俄罗斯远东地区冬季景观



俄罗斯远东地区冬季景观

这是 2011 年 1 月 28 日俄罗斯远东地区的冬季景象。厚厚的积雪在哈巴罗夫斯克地区形成了独特的亮白色和淡蓝色地貌。最明亮的区域是积雪最厚的地区，通常是山脉的顶部和西侧山坡。鄂霍次克海上的冰架在海岸附近厚度最厚，向南逐渐变薄，最终在开放海域消失。在大多数年份中，鄂霍次克海都是从十月份开始冰封，直到次年三月。如此长的冰封期是由大量的淡水汇入造成的，这些汇入的淡水降低了海水的盐度，从而提高了海水的凝固点。正因为如此，鄂霍次克海冰封期要明显长于同纬度的其他海域(如阿拉斯加湾)的冰封期。鄂霍次克海最大的淡水来源是阿穆尔河(即黑龙江)，本图中左下角的那条冰封的明亮水道就是阿穆尔河。

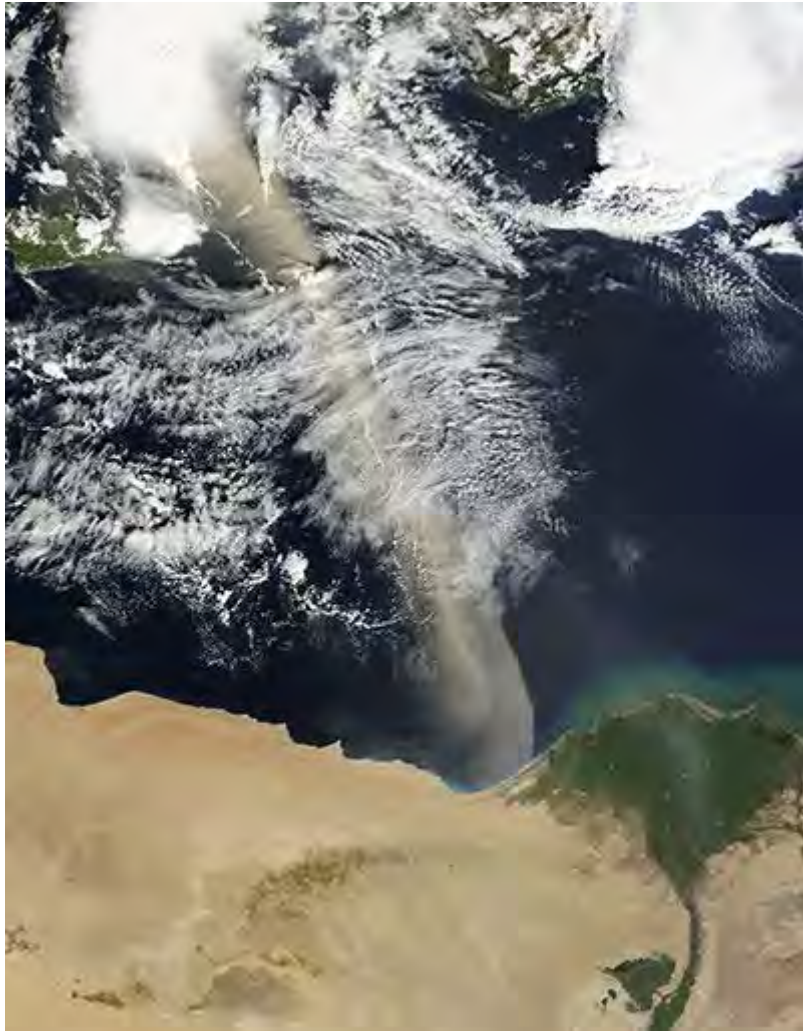
## 6. 色丹岛海冰



色丹岛海冰

色丹岛是千岛群岛南端的一个火山岛，位于北半球冬季海冰的最南端。从本图可以看出，色丹岛被海冰包围，形成了图中幽灵般的蓝灰色漩涡形状。尽管海冰经常在色丹岛周围形成，但海冰范围每年都不同，甚至每天都会发生变化。本图中的海冰可能是几天内形成的，会随洋流漂流。在色丹岛的西侧北部，海冰已被漩涡塑造成模糊的圆圈状。这些漩涡可能是由相反的风向引起的，即北风将海冰向南推进，而西南风则将海冰向东北推进。

#### 7. 地中海尘埃羽状物



地中海尘埃羽状物

一片尘埃羽状物横跨地中海，从尼罗河三角洲的西方直到克利特岛的东方。这片尘埃羽状物延伸了数百公里长，在北方与云层搅和在一起。在本图中，尘埃羽状物的起源并不明显，埃及的天空基本清晰。这片尘埃羽状物可能是由数日前发生于埃及和利比亚的沙尘暴产生的。

#### 8. 心形埃本环礁



心形埃本环礁

埃本环礁在太平洋中形成一个白色的心形。埃本环礁是太平洋中的一个珊瑚礁，是马绍尔群岛的一部分，位于所罗门群岛东北方大约 1000 公里处。

## 9. 非洲之角旱情



非洲之角旱情

亚丁湾和印度洋深绿色海水与非洲之角红褐色的干旱陆地形成了极为鲜明的对比。这片陆地正处于极度干旱的痛苦之中，很难从图中看到有植被存在的迹象，只有在埃塞俄比亚有一些绿色的山脉。世界宣明会宣称，非洲之角持续数年的干旱已经产生了人道主义危机，威胁着数百万家庭的生存，其中包括肯尼亚和索马里的 600 多万人。在过去两个月中，索马里的水价已上涨了 300%。据由联合国赞助的索马里水与陆地信息管理项目称，在这个雨季里，索马里三分之二地区的降水量不足正常降水量的 75%。

## 10. 巴基斯坦洪水



巴基斯坦洪水

2011年2月下旬，巴基斯坦境内持续大约7个月的雨季带来的洪水仍未退去。尽管目前的水位比2010年10月和12月时下降了不少，但是仍然比一年前的水位要高得多。本图显示了2011年2月21日印度河的一部分。在苏库尔市周围区域，是一个由防洪堤和运河构成的大型灌溉网络，该网络本来是用来解决巴基斯坦境内的缺水问题。2010年的雨季洪水淹没了灌溉网络的许多处设施，形成了一个巨大的蓄洪湖泊。到2011年2月下旬，洪水水位有所下降，但还存在许多水坑，尤其是在苏库尔市的西北地区。

## 11. 旧金山火山带





旧金山火山带

旧金山火山带并非位于同名城市旧金山市附近，而是位于亚利桑那州北部。旧金山火山带面积大约 1800 平方英里 (约合 4662 平方公里)，由许多火山和熔岩流组成，其中包括 SP 火山口。SP 火山口是一个火山锥，这是由火山灰烬形成的锥形结构。火山锥通常形成于火山口周围或顺风处。当岩浆从火山口喷出后，会持续不断地从山体一侧流下来。在旧金山火山带中，SP 火山口与其他大多数火山一样，也是玄武岩火山锥。由于玄武岩流动阻力小，因此玄武岩熔岩流可以流到距离火山口较远的地方。来自 SP 火山口的火山熔岩在北方形成了漩涡状的黑色火山岩。(本图已被旋转，右方代表北方。)不断硬化的熔岩一直延伸到距离火山锥大约 6 公里处，厚度大约为 30 厘米。

## 12. 阿尔汉格尔斯克市



阿尔汉格尔斯克市

阿尔汉格尔斯克市是俄罗斯阿尔汉格尔斯克州首府，座落于西德维纳河两岸，接近西德维纳河汇入白海的入海口。据说，早在公元 800 年时，北欧海盗就已在该地建立起定居点。

### 13. 东南亚空气污染



中南亚空气污染

雾霾持续笼罩着中南亚地区。在冬季，寒冷的空气沿着喜马拉雅山脉南坡下沉进入地势较低的陆地，将空气中的污染物带向地面，因此这一季节印度东北部地区和孟加拉国常常饱受污染之苦。尽管冬季污染是一种普遍现象，但是科学与环境中心指出，这个冬季不仅仅空气中悬浮粒子含量极高，而且许多有毒物质的浓度也很大，如二氧化氮、一氧化碳等。2010年12月，孟加拉国达卡市空气悬浮粒子含量已接近该市可承受水平的5倍。

#### 14. 贝加尔湖



贝加尔湖

2011年1月下旬，贝加尔湖被冰雪覆盖，积雪厚度接近历史最高记录。事实上，在1月份贝加尔湖这种情况很常见。形成于湖上的冰通常非常坚硬，甚至足以支撑车辆行驶于冰面上。贝加尔湖是世界上最古老、最深的淡水湖。尽管长度大约为635公里，但平均宽度只有50公里。

#### 15. 强热带气旋“卡洛斯”



强热带气旋“卡洛斯”

在强热带气旋“卡洛斯”中心的周围，形成了一个辐射状的云层图案。在同一天，“卡洛斯”横扫西澳大利亚昂斯洛和埃克斯矛斯两地。当“卡洛斯”穿越昂斯洛和埃克斯矛斯时，风速高达每小时 155 公里。

(吴锤结 供稿)

## 地震也是地球村的一员

嵇少丞

2011 年 3 月 11 日，一场猝不及防的灾难——8.9 级特大地震突然降临日本，大自然在人类面前又一次显示它巨大的神威。

地震发生据日本仙台海岸以东 130 公里的太平洋板块俯冲带上，震源深度 24 公里，震中位于  $38.322^{\circ}\text{N}$ ， $142.369^{\circ}\text{E}$ ，发震断裂为向西缓倾的逆断层，其倾角不到 15 度，就是这样的

断裂才有能力积蓄足以爆发 8.9 级地震的能量。

当地震波传到陆地时，地面震动甚烈，犹如在波涛汹涌之船，人不能立，颠仆于地。整个日本东北岩手、宫城和福岛三县，桥断路扭，房屋倒塌、大火延烧，烟尘蔽空，恐怖至极。接着，海啸卷着 10 高的混浊巨浪咆哮着冲上堤岸，几乎冲毁其路径上的所有一切，昔日整齐的楼房瞬间碎裂，和船只、车辆、货柜、树木、家具、物品、箱包、衣服、床垫、窗帘、书籍、婚纱照……等一切皆变成凌乱不堪的浮水垃圾。海啸留下的泥沙土石淹埋了颓垣断壁、道路和农田，城镇被夷为平地。多年来人们熟悉的城市街道面目全非。那些曾经享受此地美丽景象的人，也都极可能已魂入九泉。无辜的死难者，几乎都是在毫无准备的状态下，遭到灭顶之灾。太匆忙，太急促，来不及和亲人打声招呼，死亡就突然降临。



图：道路被毁



图：海啸过后，一片狼藉



图：军事机场的战斗机也被泥水浸泡

核电站的关键部件被毁，造成放射性物质泄漏，第二核电站冷却功能失灵，反应堆芯的核燃料发生熔化爆炸，周围数十万居民紧急疏散。

地震极其肆虐、极其暴戾、极其戕害！太凶了！太吓人了！然而，大自然就这种方式完成它海陆变迁的过程，它才不会考虑我们人类的感受！人只不过是一根芦苇，是自然界最脆弱的东西（Blaise Pascal, 1623-1662）。在我们居住的地球上，随时有可能地震、海啸、山崩、地陷，天灾降临，摧毁我们多年辛苦建起来的家园，夺去我们的亲人，置我们于困境。生命在地球上就像瓦砾堆上的幼草，稀稀落落地在石头缝中生长。生命和文明像夕阳余辉一般脆弱，灾难什么时候来，完全由大自然独自做主，人类并没有发言权。我们人类不能也不应该过份地放大自身对自然的作用，把脆弱的幼草天真地当作参天大树，傲慢地忽略了已经存在 46 亿年的地球。在不可抵御的大自然面前，我们人不过是狂风中的一粒微尘，只有悲叹生命的脆弱和命运的无常的份。



图：海啸过后的惨景





图：被海啸集中起来的汽车，首尾叠加



图：海啸带来的泥沙掩埋了房屋

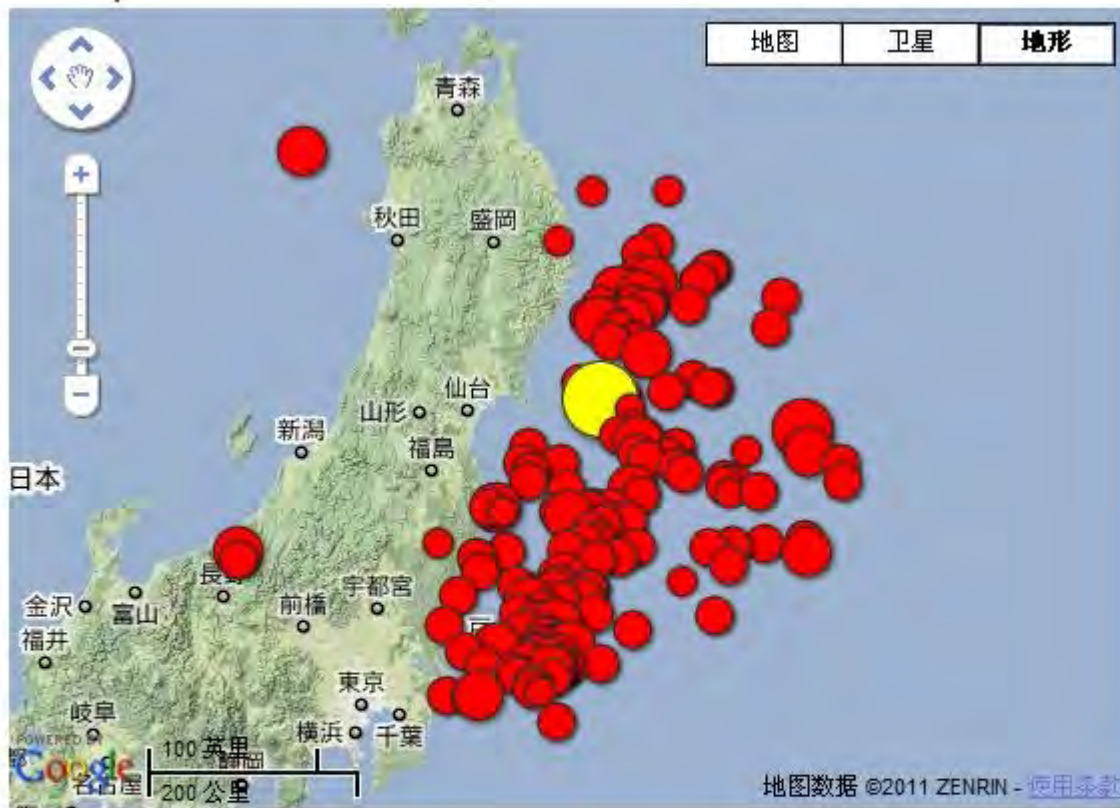


图：汽车被大火烧毁

地震也是地球村的一员，而且在人类到来很久之前就已经存在了。地球年龄 46 亿年，地震在地球上存在的时间至少已有 44-45 亿了，地球冷却有了脆性地壳，在应力作用下就会在岩石中产生脆性断裂，于是就有了地震。地震是地球的一声叹息，却让我们人类承受无比痛苦。

打开一张世界地图，我们会发现大多数人口密集的地方也正是地震相对频发的地方，例如，美国的加利福尼亚州、加拿大的温哥华地区、南美的西海岸、日本和中国的台湾。居住在这些地方的海边，不仅可能受灾于地震而且还可能遭遇海啸。“灾区”和“福地”是一枚硬币的两个面。会发生地震的地方往往是地势起伏强烈、山青水秀、云霞低垂、植物清华、气候温润、空气新鲜、自然景观美不胜收的地方，舒宜常有，而震灾不常有，但地震总在人们猝不及防的时候来。正如《唐山大地震》作者钱钢说：“地震的悲惨，时而被人淡忘，时而又被人突然提起。被人淡忘的日子，它本应被人记忆；而被人突然提起，却每每在不忍回首之时”。

人类怎样才能学会和地震和谐共处呢？这是个绕不过去、的确需要研究的问题。



Legend





图：水火同灾



图：什么都混了



图： 泽国一片



图： 悲惨的居民

(吴锤结 供稿)

## 美国航天局科学家称日本大地震致每天时间减少 1.6 微秒



美国航天局科学家 3 月 11 日表示，里氏 8.8 级的日本大地震导致当天地球的自转时间减少了 1.6 微秒，即每天的时间减少了 1.6 微秒。1 微秒等于一百万分之一秒。

美国航天局地球物理学家理查德·格罗斯说，日本大地震导致地球质量发生变化，进而影响到地球自转。

美国和意大利的一些地球物理学家指出，2004 年印尼苏门答腊地震引发的地轴偏移使得每天减少了 6.8 微秒，2010 年智利大地震使得每天的时间减少了 1.26 微秒。

日本东北部太平洋海域 11 日下午发生强烈地震，引发大规模海啸并造成重大损失。这次地震是 1900 年以来全球震级第五强的地震。

(吴锤结 供稿)

## 日本将大地震震级上调至里氏 9.0 级 为史上最高



北京时间 3 月 11 日 13 点 46 分，日本本州岛附近海域发生里氏 8.8 级地震，震中位于宫城县以东太平洋海域，震源深度 10 公里，东京有强烈震感。图为 3 月 13 日拍摄的日本青森县海岸上一艘捕鱼船因海啸冲上海岸。



日本近海3月11日发生了强烈地震，首都东京震感强烈。日本气象厅随即发布了海啸警报，称地震将引发约6米高海啸。图为茨城县某停车场的车辆被倒塌的墙壁压毁。

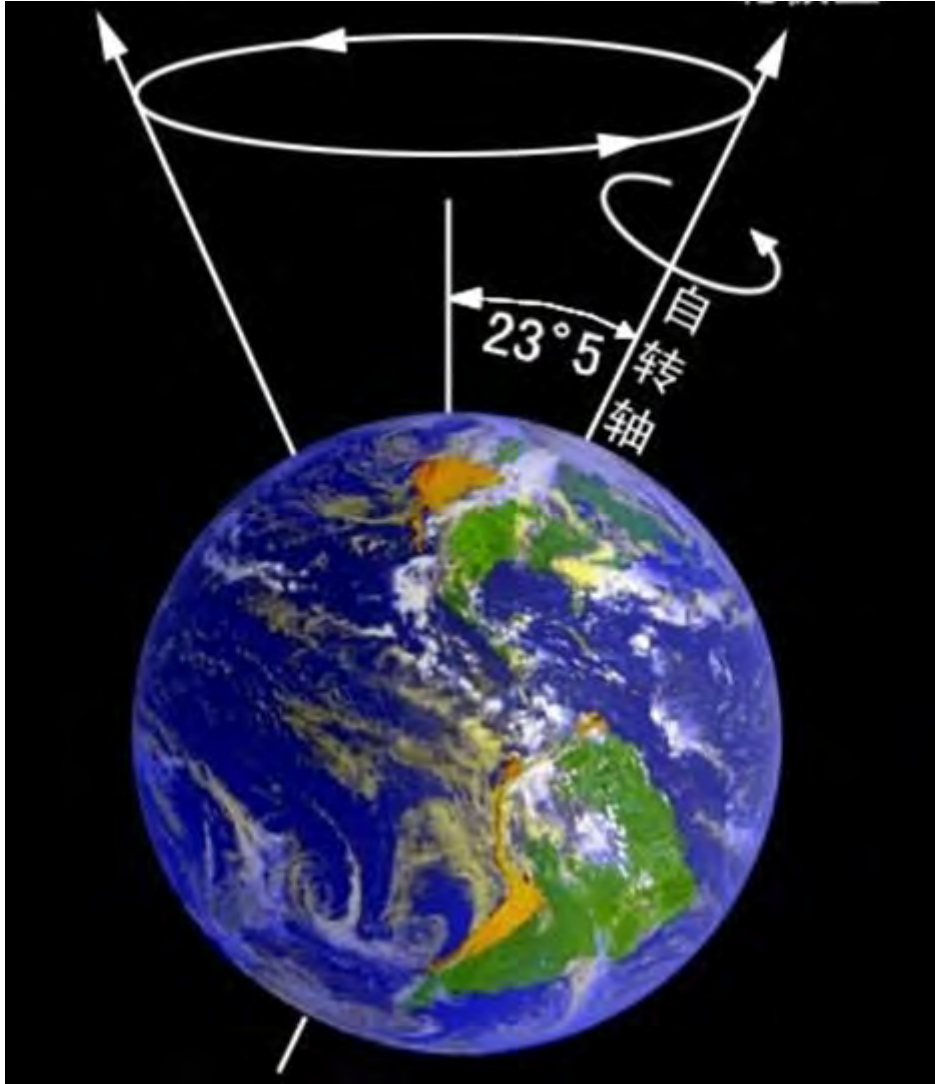
据共同社最新消息，2011年03月13日，日本气象厅将东日本大地震震级上修为里氏9.0级，为世界观测史上最高震级。

此前对该次地震的震级确定为里氏8.8级。

(吴锤结 供稿)



## 科学家称日本大地震使地球移动了 25 厘米



据英国《每日邮报》3月13日报道，日本东北部海岸日前遭遇千年不遇大地震袭击，科学家称，这场地震威力如此巨大，以至于整个地球都被移动了25厘米。此外，这场大地震还改变了地球的旋转速度，导致日长发生变化。

意大利国家地球物理和火山研究所的专家称，日本里氏9.0级的大地震释放的能量惊人，它使地球的地轴移动了25厘米，改变了地球的自转速度，对日长和季节长度造成微弱影响。

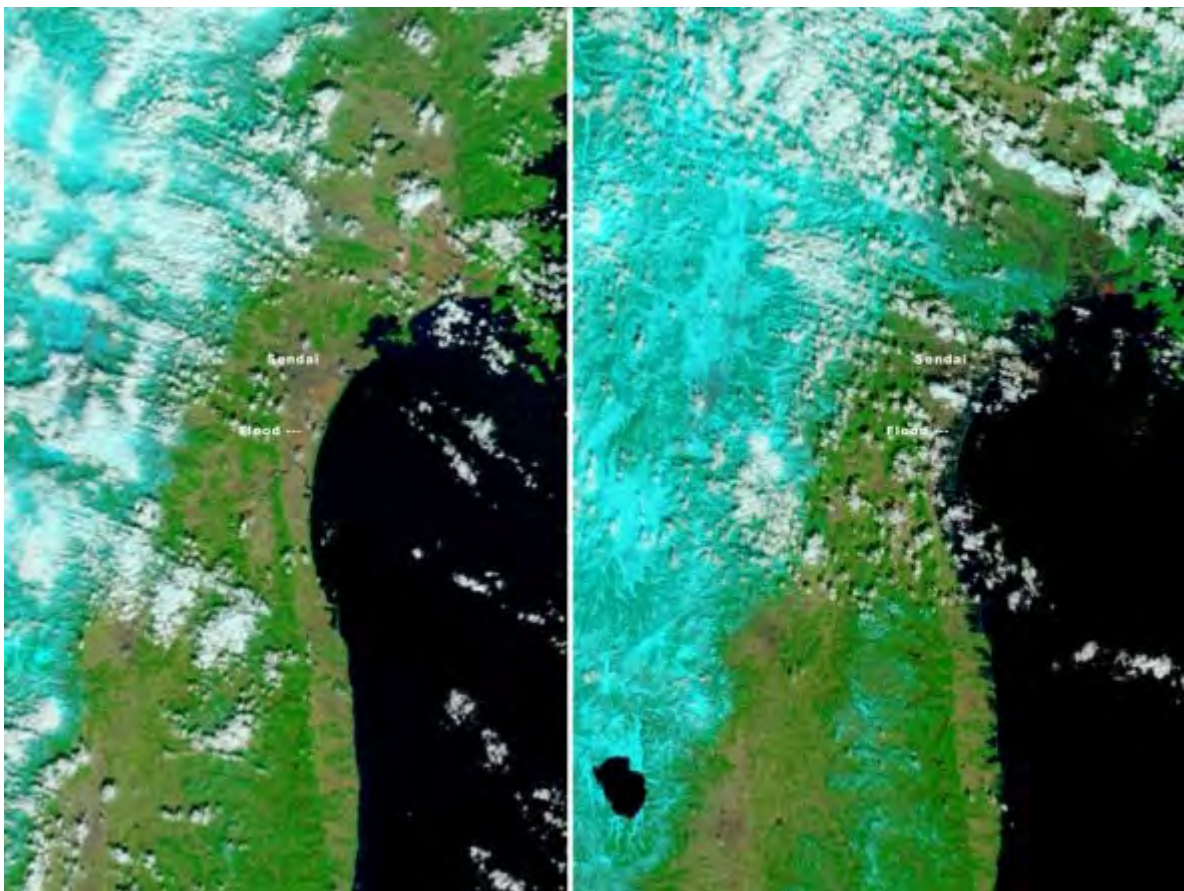
但事实上对于巨大的地球来说，这种改变非常小。多伦多大学教授安德鲁·迈尔说：“如果看看你面前的尺子，25厘米可能显得很长。但在整个地球面前，25厘米却非常微小。这种移动会改变日长，也会改变地球倾斜度，影响到季节长短，但这些影响会非常非常微小。”

美国地质勘探局的地震学家丹尼尔·迈克那马拉说，由于海底出现巨大裂缝，这场灾难还改变了日本的海岸线，使本州岛移动了了2.4米。他还警告称，地震还导致日本部分领土下沉，很多陆地将永久沉入海平面以下，“我们过去看到过很多水下城市，那就是下沉的结果”。

东京大学地震研究所和筑波大学的专家称，这种威力的地震每隔千年可能才会遇到一次。它很可能引发更多地震，因此必须更加警惕，东京居民应该为更大地震袭击做好准备。

(吴锤结 供稿)

### 美国卫星拍摄日本仙台附近海啸前后对比图



美国卫星拍摄仙台附近海啸前后对比图

北京时间3月14日消息，据美国宇航局官方网站消息，上图是美国宇航局“大地”（Terra）卫星拍摄的首张日本东北部地区强震之后的景象。照片显示海岸附近地区遭受了严重的海啸洪灾。

2011年3月12日上午10:30，“大地”卫星搭载的中分辨率成像光谱仪(MODIS)拍摄了右侧这张仙台地区的图像。而左侧的图像拍摄于2011年2月26日，同样由MODIS设备拍摄作

为对比参照。

在这些图像中，水面呈现黑色或暗蓝色。在3月12日的图像中，可以发现很难辨别出海岸线，而仅仅是一些狭窄的绿色轮廓线。这些绿色线是露出水面的地势较高区域的轮廓。这些地势可能妨碍了海水倒流回海中。左侧图像中“洪水”（Flood）的箭头指示的是洪水最深抵达的内陆地区。

（吴锤结 供稿）

## 宇宙探索

### 一周精彩太空图片 月球黑色物质流动

北京时间2月28日消息，美国国家地理杂志网站刊登了过去一周的精彩太空图片，包括好似羊毛的螺旋星系 NGC 2841、色丹岛周围的海冰漩涡、大规模太阳耀斑等精彩太空图片纷纷榜上有名。

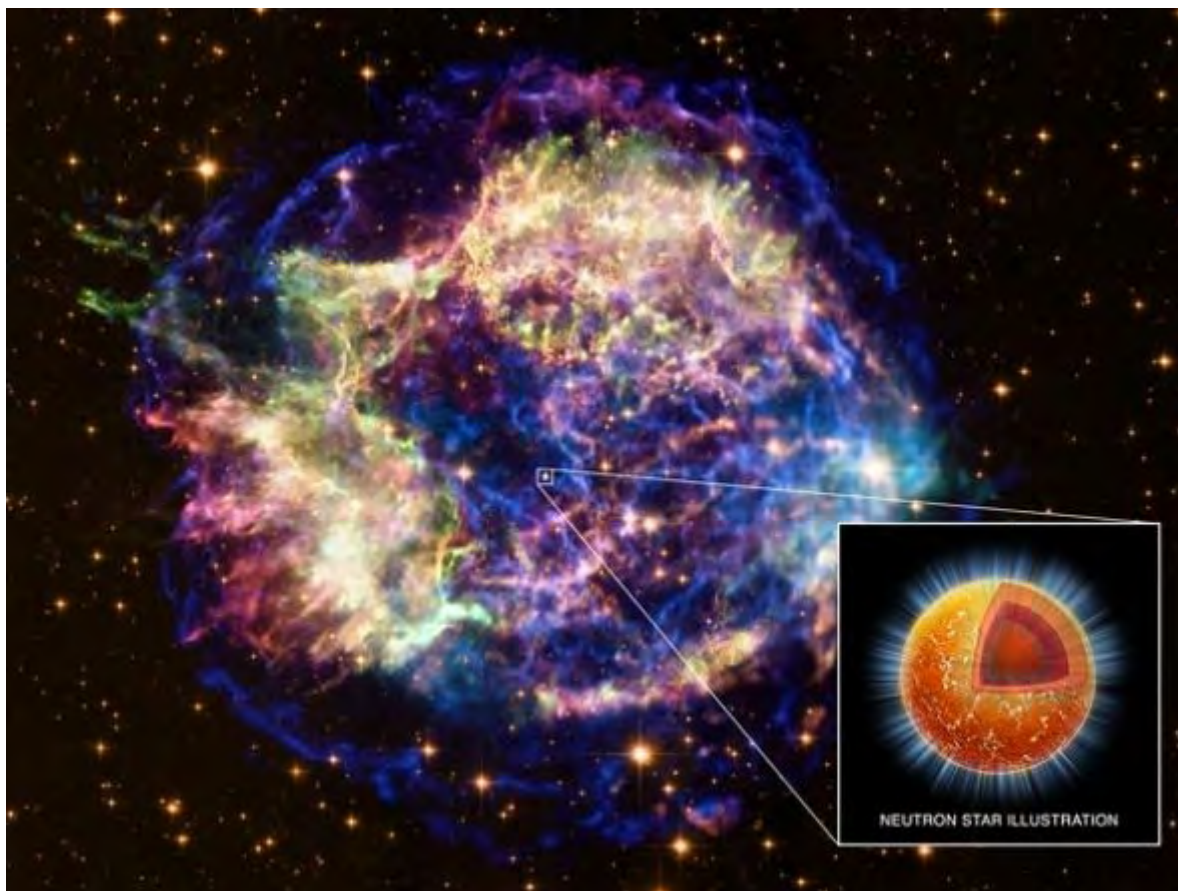
#### 1. 羊毛状螺旋星系



羊毛状螺旋星系 (图片来源: ESA/NASA)

羊毛状螺旋星系 NGC 2841，气体尘埃臂较短，同样犹如羊毛一般。这幅照片由美国宇航局/欧洲航天局的哈勃太空望远镜拍摄，上周对外公布。NGC 2841 距地球大约 4600 光年，座落于大熊星座。这个星系之所以与众不同的原因在于：相对于其他螺旋星系而言，弯曲臂内的恒星形成速度较慢。

## 2. 仙后座 A



仙后座 A(图片来源: Chandra X-ray Observatory Center/NASA)

这幅图片来自于一项新研究，利用 X 射线和光学数据绘制，图片中的超新星残余仙后座 A 色彩斑斓，好似一个万花筒。仙后座 A 的心脏是一颗中子星，即一颗发生爆炸的大质量恒星的超密集核心。此项新研究由美国宇航局的钱德拉 X 射线望远镜进行，发现了中子星内部存在怪异物质——超流体的证据。

## 3. 月球上黑色物质流动



月球上黑色物质流动(图片来源: ASU/NASA)

照片由美国宇航局的月球勘测轨道器拍摄, 暗淡物质沿月球迪奥芬塔斯陨坑北翼向下流动, 形成山崩。照片顶部颜色更为暗淡的区域是环绕陨坑的平地。由于陨坑壁向下倾斜, 直接将光线反射到月球勘测轨道器上, 月表亮度相对较高。在亮度较高的区域, 漆黑的物质似乎从陨坑壁上任意的点渗出。不同的矿物质以不同的方式反射光线, 宇航局科学家怀疑这些怪异的沉积物可能是古代爆裂喷发留下的火山碎片。

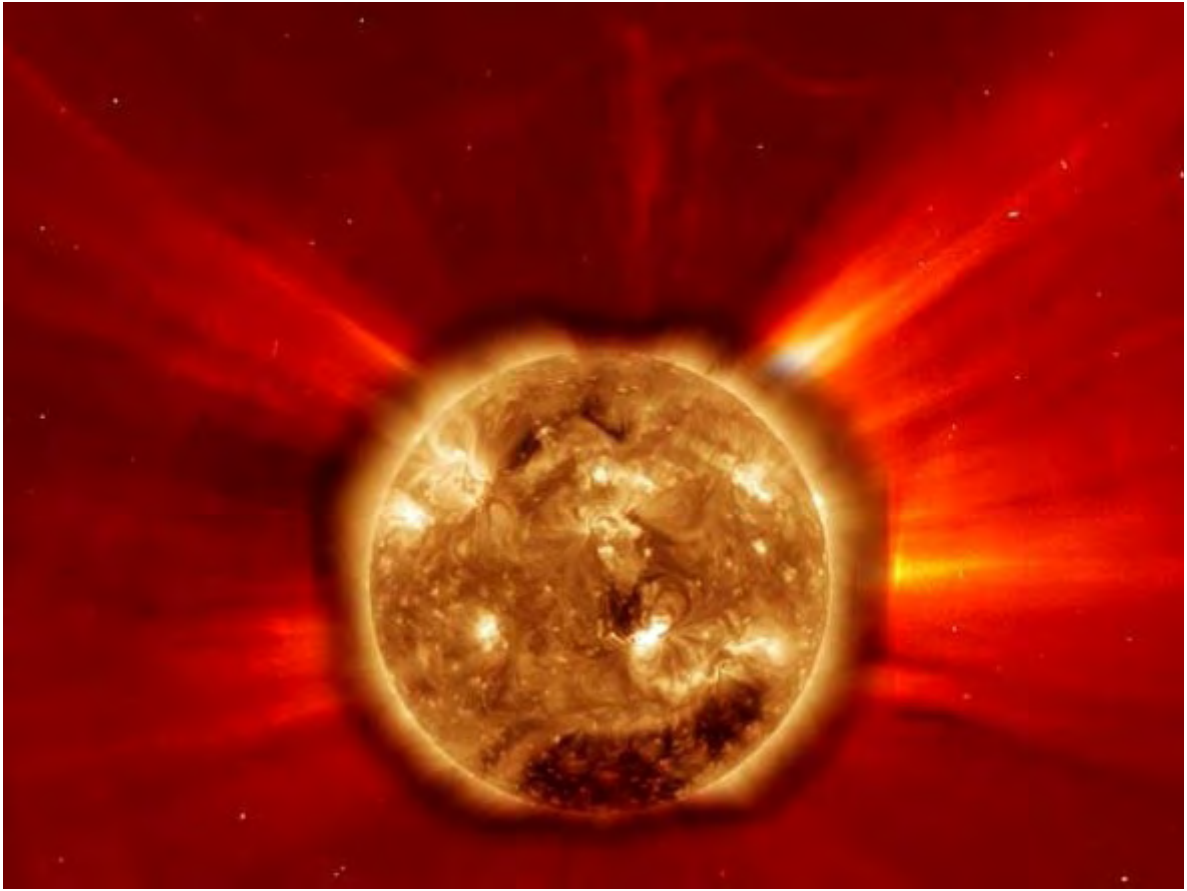
#### 4. 为航天飞机安装隔热板



为航天飞机安装隔热板(图片来源: Jack Pfaller, NASA)

2月17日,美国佛罗里达州肯尼迪航天中心,一名技师正在“亚特兰蒂斯”号航天飞机的下腹部安装隔热板。上周,所有人的目光都聚焦在“发现”号航天飞机的发射上。与此同时,宇航局员工也正紧锣密鼓地做好最后两次航天飞机发射的准备工作,2011年末,美国的航天飞机便要退出历史舞台。继“发现”号之后,“奋进”号航天飞机也将发射,预计于4月升空。虽然仍在等待国会对经费做出最终批准,但宇航局已在推进 STS-135 任务。6月,“亚特兰蒂斯”号将发射升空,上演最后一次国际空间站之旅。

## 5. 好似钻石的太阳



好似钻石的太阳(图片来源: SDO/SOHO/NASA)

太阳躁动表面和上层大气(日冕)的合成图片,展示了2月15日发生的大规模太阳耀斑,此时的太阳好似一颗巧克力色钻石,装饰着红色“缎带”。美国宇航局的太阳和太阳风层探测器借助日冕观测仪遮住太阳主体,以便让科学家观察到微弱的日冕。与此同时,太阳动力学观测卫星在多个波长条件下对太阳活动进行观测。将太阳动力学观测卫星拍摄的照片放入日冕观测仪所拍照片的“洞”中,科学家能够了解太阳的这两个部分如何发生相互作用。

## 6. 海冰漩涡

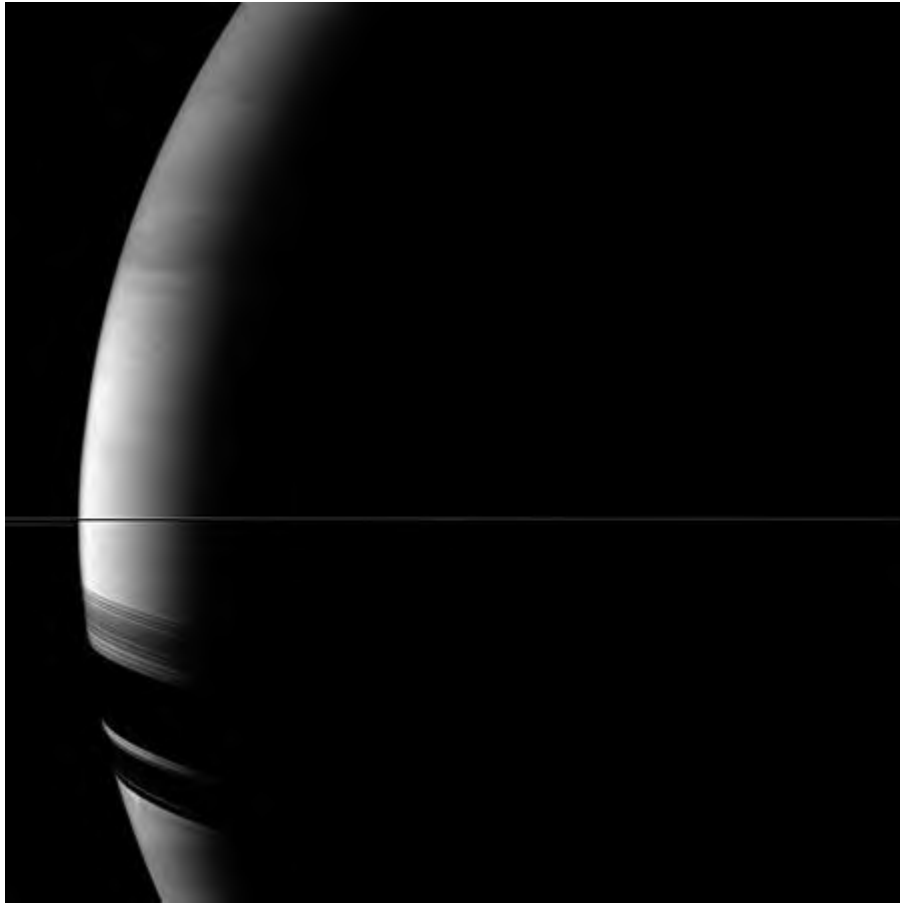




海冰漩涡(图片来源: E0-1/NASA)

被白雪覆盖的色丹岛周围,银色的海冰形成旋涡。色丹岛是从俄罗斯堪察加半岛延伸到日本北部的千岛岛链一部分,座落于覆盖北半球的冬季海冰最南端边界一带。这幅照片由美国宇航局的地球观测1号卫星拍摄,照片中的海冰可能在几天之内形成,形状受这个小火山岛周围的逆风影响。

## 7. 细细的灰线



细细的灰线(图片来源: NASA)

照片由美国宇航局的“卡西尼”号飞船在1月拍摄,上周对外公布,土星环在这颗巨大的气态行星前方变成一条细的令人难以置信的灰线。根据“卡西尼”号拍摄的这幅照片,土星环内宽大的冰粒带在土星南半球投下巨大的阴影。在2009年土星处在昼夜平分点上时,太阳侧向照射在环面上,土星环并没有投下这种阴影,在侧向观察时似乎消失。

(吴锤结 供稿)

## 一周太空精彩图片 土卫五呈现平衡之美

北京时间3月7日消息,据美国《国家地理杂志》报道,美国“国家地理新闻”网站刊登了过去一周的最佳太空图片,包括北极光、太阳海啸、向日葵星系、猎户座分子云团以及“发现”号对接空间站的精彩图片等榜上有名。

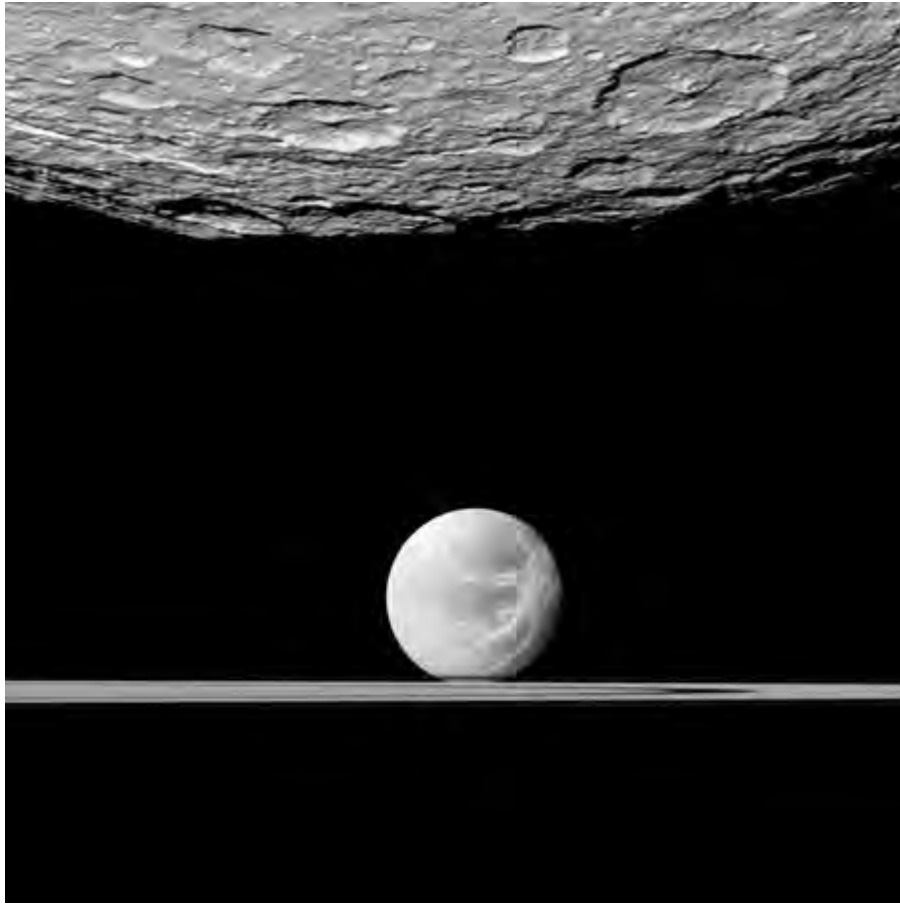
### 1. “发现”号对接空间站



“发现”号对接空间站(图片来源: NASA)

2月26日,国际空间站上的一名宇航员拍摄了这幅照片。“发现”号航天飞机正与空间站进行对接。在“发现”号逐渐靠近空间站过程中,俄罗斯的“进步”号飞船似乎在瞄准这艘航天飞机。26日美国东部时间下午2点14分,“发现”号与空间站完成对接。“发现”号宇航员将在空间站逗留11天,运送补给并帮助安装新太空舱。

## 2. 平衡之美



平衡之美（图片来源：SSI/NASA）

照片由美国宇航局的“卡西尼”号飞船拍摄，表面坑坑洼洼的土卫五“利亚”悬在纤细的土卫四“狄俄涅”上方，呈现出一种平衡之美。拍摄时，星环与“卡西尼”号之间的距离实际上比土卫四更近。自2004年以来，“卡西尼”号便对土星系统进行观测，研究这颗巨大的行星、星环及其卫星。这艘长寿飞船已经第二次延长观测任务，观测任务将一直持续到2017年9月。

### 3. 太阳海啸



太阳海啸(图片来源: SDO/NASA)

2月24日出现的巨大太阳耀斑,向外喷射的等离子体形成旋涡,好似在太阳表面跳舞,整个过程持续了90分钟。在远紫外条件下,美国宇航局的太阳动力学观测卫星拍摄了太阳耀斑的高清晰照片,帮助天文学家了解壮观的太阳耀斑细节。这颗卫星每24分钟拍摄一幅新照片,包括文中刊登的这幅照片。所有这些照片拼接在一起,形成一段有关此次太阳喷发的视频。

#### 4. 北极光



北极光(图片来源: James Spann, NASA)

在阿拉斯加珀克·弗拉特岛出席极光大会时,美国宇航局的詹姆斯·斯帕恩目睹了地磁暴的发生以及由此形成的美丽北极光。这幅照片拍摄于3月1日,展示了斯帕恩当时看到的北极光。随着地磁暴的强度越来越大,北爱尔兰、拉脱维亚、挪威和瑞典地区均出现绚丽的北极光。

## 5. 飞机机翼剪影



飞机机翼剪影（图片来源：Howard Eskildsen）

2月27日，美国佛罗里达奥卡拉，一架飞机在摄影师拍摄太阳照片中无意间闯入镜头，形成这种堪称完美的巧合。飞机机翼剪影在布满太阳黑子的太阳表面上空穿过。太阳黑子周围颜色较浅的区域被称之为“谱斑”。这一区域拥有更高的温度和密度，由太阳深处的磁活动形成。太阳盘之所以呈紫色是因为摄影师霍华德·伊斯金德森使用Ca-K滤光器拍摄了这幅照片，只有特定波长的光线才能被相机捕获。Ca-K滤光器能够帮助摄影师捕捉到微小的太阳表面细节，例如谱斑，常见的白光则在这种滤光器的过滤下失去踪影。

## 6. 粉红色向日葵星系



粉红色向日葵星系（图片来源：Caltech/NASA）

美国宇航局斯皮策太空望远镜拍摄的红外照，3月3日对外公布，呈现了粉红色的向日葵星系。向日葵星系也被称之为“M63”，是一个螺旋星系，距地球大约3700万光年。斯皮策望远镜的红外眼镜允许天文学家跟踪向日葵星系螺旋臂内的尘埃结构，观察新形成的恒星。

## 7. “发现”号靠近空间站





“发现”号靠近空间站(图片来源: Rob Bullen)

26日,在“发现”号航天飞机逐渐靠近国际空间站过程中,英国格洛斯特郡的“后院天文学家”罗布·布伦拍下了这幅照片。准备拍摄时,格洛斯特郡正值多云天气,布伦幸运等来了转晴的那一刻。他指出,这种拍摄经历一生当中可能只一次。美国宇航局表示布伦借助安装在8.5英寸(约合21厘米)口径望远镜上的数码相机拍摄了这幅照片。

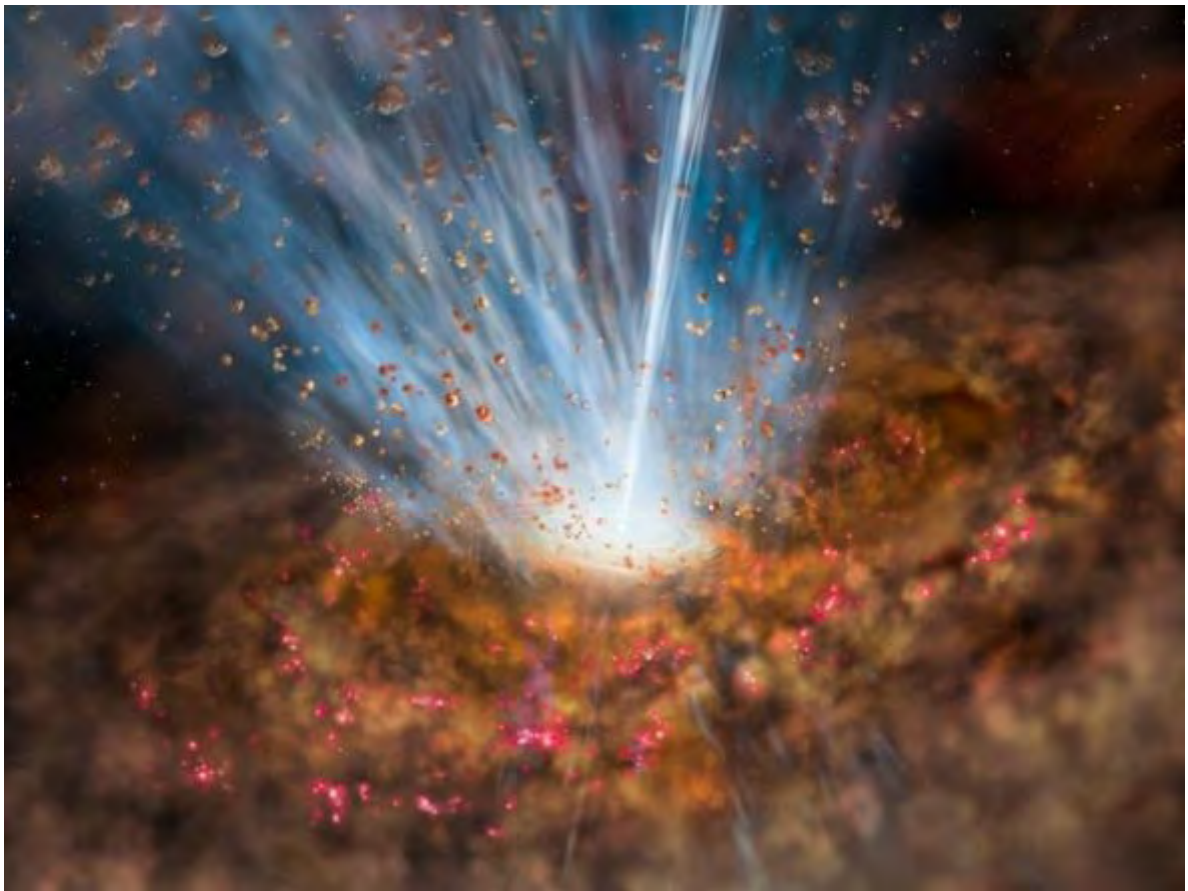
## 8. 猎户座分子云团



猎户座分子云团（图片来源：NAOJ）

左图为红外条件下拍摄的猎户座分子云团，看上去非常平静。右图是在无线电观测时拍摄的照片，由日本国家天文台2月25日公布。这幅照片显示猎户座分子云团实际上是一个非常活跃的恒星“繁殖地”。云团内的大质量恒星放射出大量强大的紫外辐射。当紫外线照射到密集的物质团时，形成新恒星的气体便土崩瓦解。

## 9. 黑洞辐射



黑洞辐射（图片来源：Lynette Cook, Gemini Observatory, and AURA）

星系中央的一些超大质量黑洞都是“贪婪成性”，快速吞噬物质。其中一些物质以辐射喷流的方式逃离。但包括银河系心脏地带的黑洞在内的其他黑洞却处于一种怪异的睡眠状态。根据《天体物理学》杂志2010年3月10刊登的一篇新研究论文，饥饿的黑洞同样产生强大的辐射，驱动气体强风。强风将物质往外推，直至黑洞附近没有任何能够被其吞噬的物质。由于没有“食物”，黑洞自然处于睡眠状态。

## 10. 猎户座大星云的小老弟

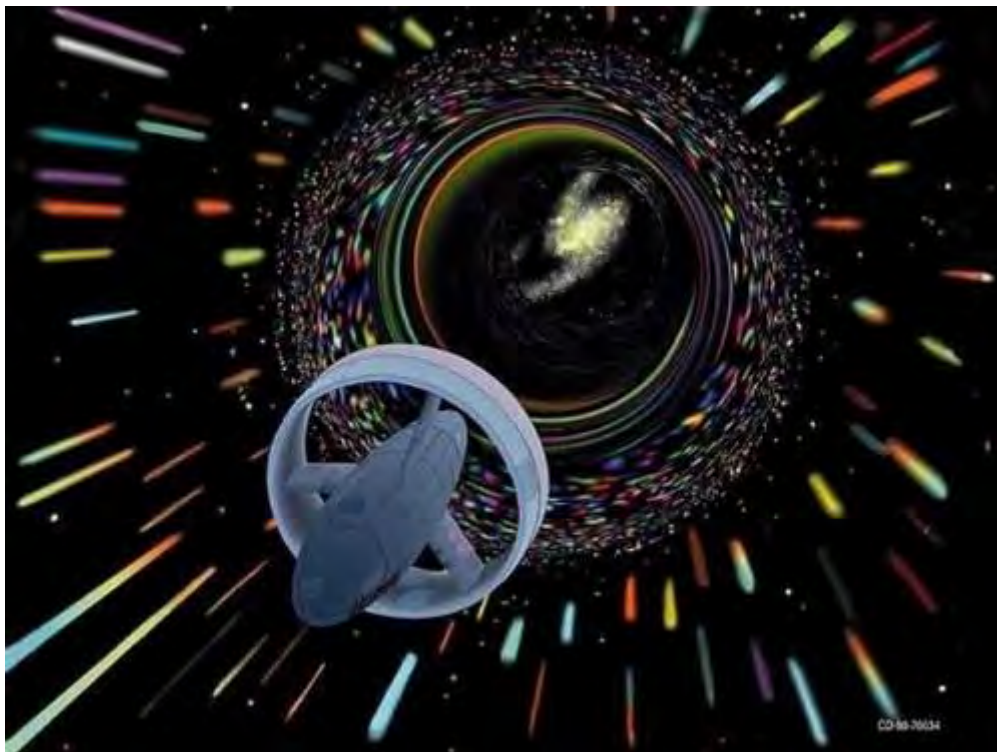


猎户座大星云的小老弟（图片来源：ESA/NASA）

美国宇航局/欧洲航天局的哈勃太空望远镜拍摄的一幅新照片，M43 星云水彩画般的旋涡内分布了众多明亮的恒星。这个由星际气体和尘埃构成的星云与大名鼎鼎的猎户座大星云距离很近，有时也被称之为猎户座大星云的小老弟。两个星云都是大型恒星托儿所——猎户座分子云团的组成部分。这个云团就像是一条腰带，几乎穿过整个猎户座。

（吴锤结 供稿）

## 最新研究发现恒星之间可能存在“虫洞”



据国外媒体报道，“虫洞”是广义相对论中出现的概念，是指宇宙中一种奇特的天体。尽管目前没有实验证据表明虫洞的真实存在，但科学家预测它以时空端点之间的捷径形式而存在，并想像虫洞连接着空洞的太空区域。然而，最新一项研究表明虫洞可能存在于遥远的恒星之间。它们并非是空隧道，虫洞中包含着接近完美程度的流体，可在两颗恒星之间来回流动，这种流体特征或许是证实虫洞存在的迹象。

哈萨克斯坦欧亚国立大学科学家弗拉迪米尔·德朱什利维和同事负责这项最新研究，他们将证实虫洞可能存在于恒星之间的研究报告发表在 [arXiv.org](https://arxiv.org) 网站。

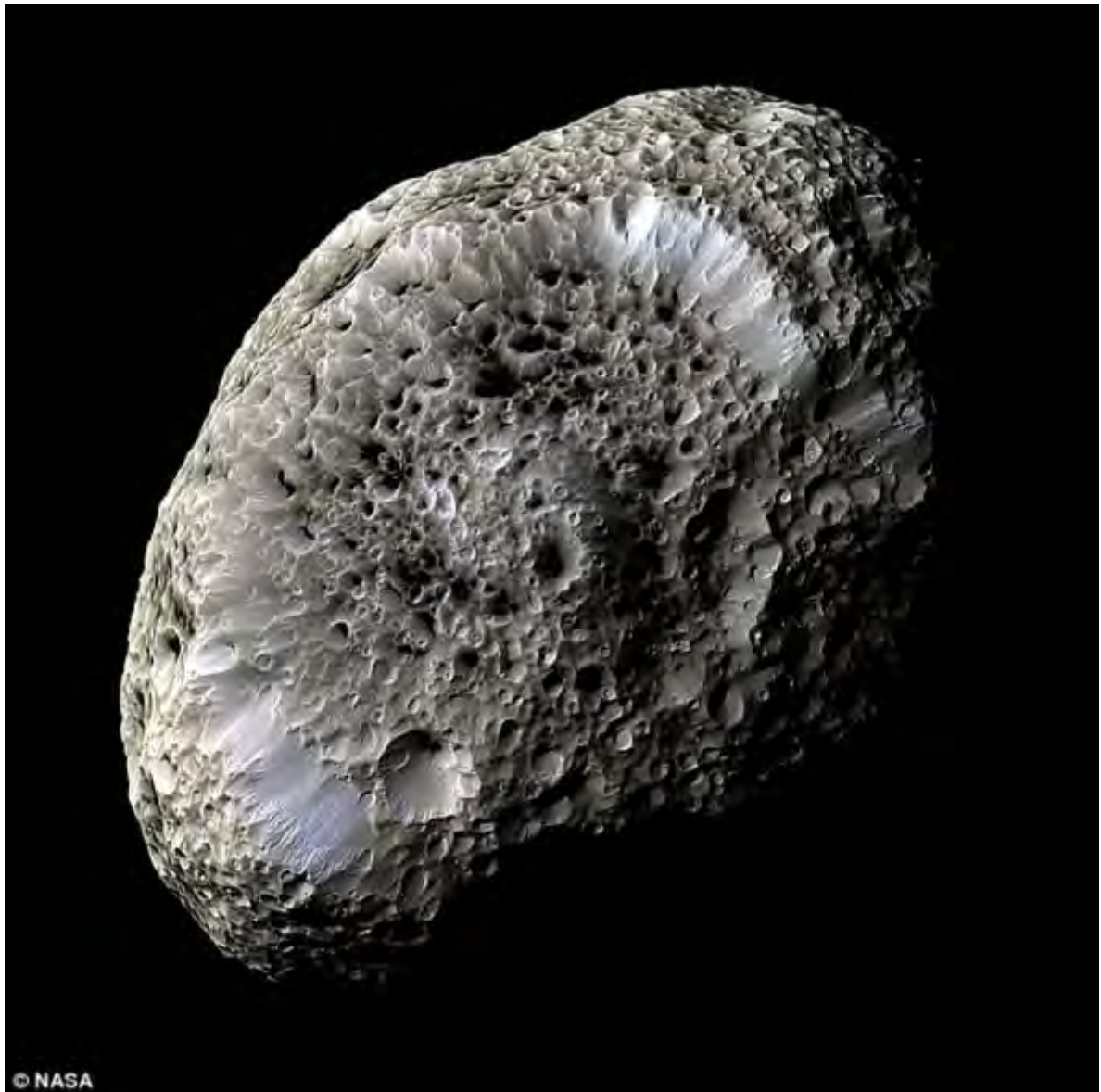
当他们研究哪种类型的天体可作为进入虫洞的入口时，发现了虫洞存在于恒星之间。依据之前的理论，像这样的天体看上去接近恒星。

这项最新研究观点使科学家们置疑是否虫洞可能存在于不同的普通恒星和中子星。比如：那些正常的恒星和中子星。但它们可能一些能被探测到的差异特征。为了调查这些差异特征，研究人员设计了一个普通恒星中心带有通道的模型，宇宙物质可在该通道中穿行。两颗恒星共同分享一个虫洞将具有独特的连接性，这是由于虫洞具有两个通道口。

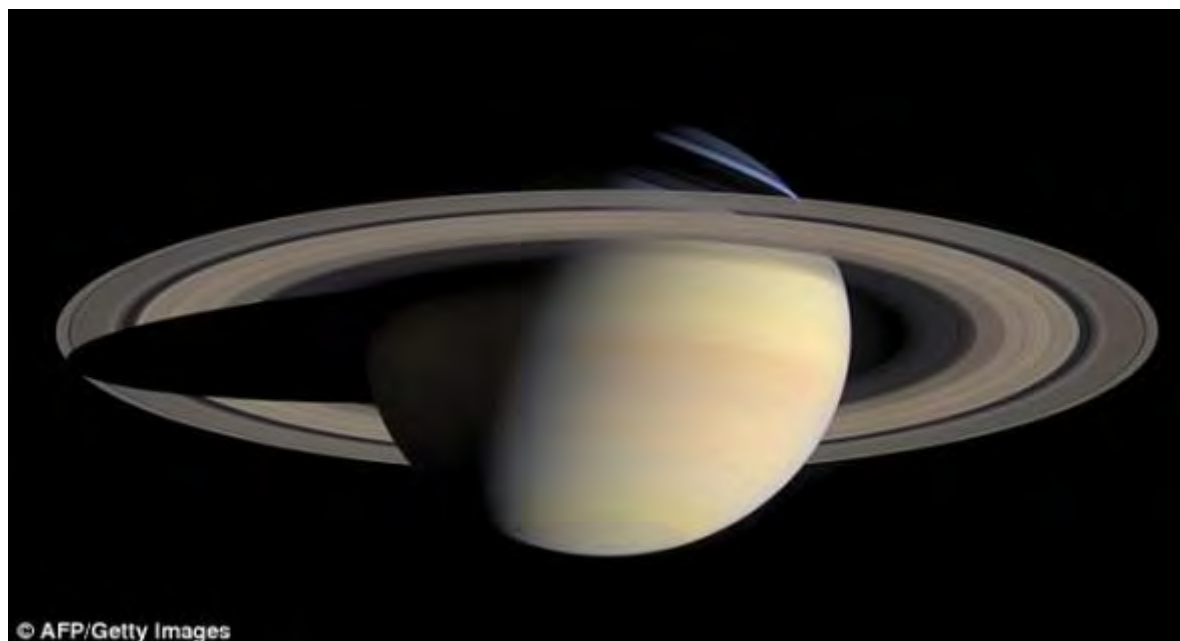
由于虫洞中的奇特物质能够像恒星之间的液体一样流动，两颗恒星将出现不同寻常的脉动方式，这种脉动将释放不同类型的能量，比如：超强能量宇宙射线。

(吴锤结 供稿)

### 美探测器近距离拍土卫七：满目疮痍似海绵



满目疮痍：这张由卡西尼探测器所拍摄的图像显示土卫七表面遍布陨石坑



光环世界：土星拥有 62 颗卫星，土卫七就是其中之一

新浪科技讯 北京时间 3 月 1 日消息，土星目前拥有太阳系中最多的已知卫星数量，目前已经被确认的卫星数量高达 62 颗，其中有一颗卫星非常独特，那就是土卫七 (Hyperion)。在这张美国宇航局所属卡西尼号探测器最新拍摄的高分辨率图像上看起来，它就像是一个在昏暗的房间里的海绵球。其表面遍布极深的陨石坑，让天文学家们感到难以置信。他们不禁要问：这些奇怪的陨石坑底部究竟藏着些什么？

对此，一位美国宇航局的发言人表示：“目前没人能有把握的回答这个问题。因此宇航局的卡西尼探测器在围绕土星运行的过程中会时不时近距离飞掠土卫七，以期获得更多的信息。”

而这样做的结果就是这幅分辨率前所未有的伪彩色图像。土卫七的真实色彩偏红，在这幅图像中这种红色调经过处理被有意淡化，以便凸显另外一些更加细微的色彩差异。

这是一个满目疮痍，看上去甚至让人感觉有些畸形的世界。其表面呈现的细微色彩差异很有可能是表面物质组成不同的结果。而在某些这样的深坑底部，显然存在某种尚不了解其化学成分的黑色物质。对这些黑色物质的仔细观察会发现其中存在亮色的出露区域，这显示这一层黑色覆盖物很薄，在有些部位可能仅有数十米厚。

土卫七直径约 250 公里，由于形状不规则，其自转呈现出一种非常紊乱的模式。测量显示其密度很低，因此科学家们断定其内部遍布孔隙。

(吴锤结 供稿)

## 摄影师捕捉空间站与发现号飞越太阳奇观



照片以巨大的太阳为背景，浅褐色的太阳表面同时出现了国际空间站和“发现”号航天飞机的身影。当时，“发现”号航天飞机已与国际空间站完成对接。

北京时间3月10日消息，美国著名天体摄影师阿兰-弗里德曼近日在恰当的时刻以绝佳的角度拍摄到了一幅难以置信的国际空间站照片。照片以巨大的太阳为背景，浅褐色的太阳表面同时出现了国际空间站和“发现”号航天飞机的身影。由于“发现”号航天飞机即将完成最后一次太空之旅，因此这张照片中的场景将永远不会重现。

弗里德曼介绍说，前段时间他离开位于布法罗的家驱车1800英里(约合2880公里)前往佛罗里达基岛参加每年一度的“冬季天文观测及摄影大会”。“当听说国际空间站将飞越太阳时，



我决定尝试捕捉这一罕见的奇观。”据了解，在“冬季天文观测及摄影大会”举办地北方大约20英里(约合32公里)处，从3月1日下午2点39分起，人们可以观测到国际空间站飞越太阳的过程。整个飞越过程持续时间仅为0.2秒。



在佛罗里达，弗里德曼还拍摄到太阳边缘喷发出一股等离子体。

根据计划，弗里德曼在当日12点30分到下午1点30分间要参加一个关于天体摄影的研讨会。研讨会一结束，弗里德曼立即跳上汽车去“追赶”这一事件，与他一起合作的还包括布莱恩·谢尔顿和马克·比勒两位天体摄影师。弗里德曼介绍说，“为了捕捉这一奇观，我们争分夺秒。我清醒地知道，这一事件持续时间很短。否则，我们将错过整个过程。这真是幸运的一天。”

弗里德曼利用一个3.5英寸(约合8.9厘米)的望远镜和一个滤光器拍摄了一组惊人的照片。事后，他又将这些照片进行处理，将亮点变暗、暗点变亮，从而使得刺目的太阳表面呈现出旋涡状的纹理外观。

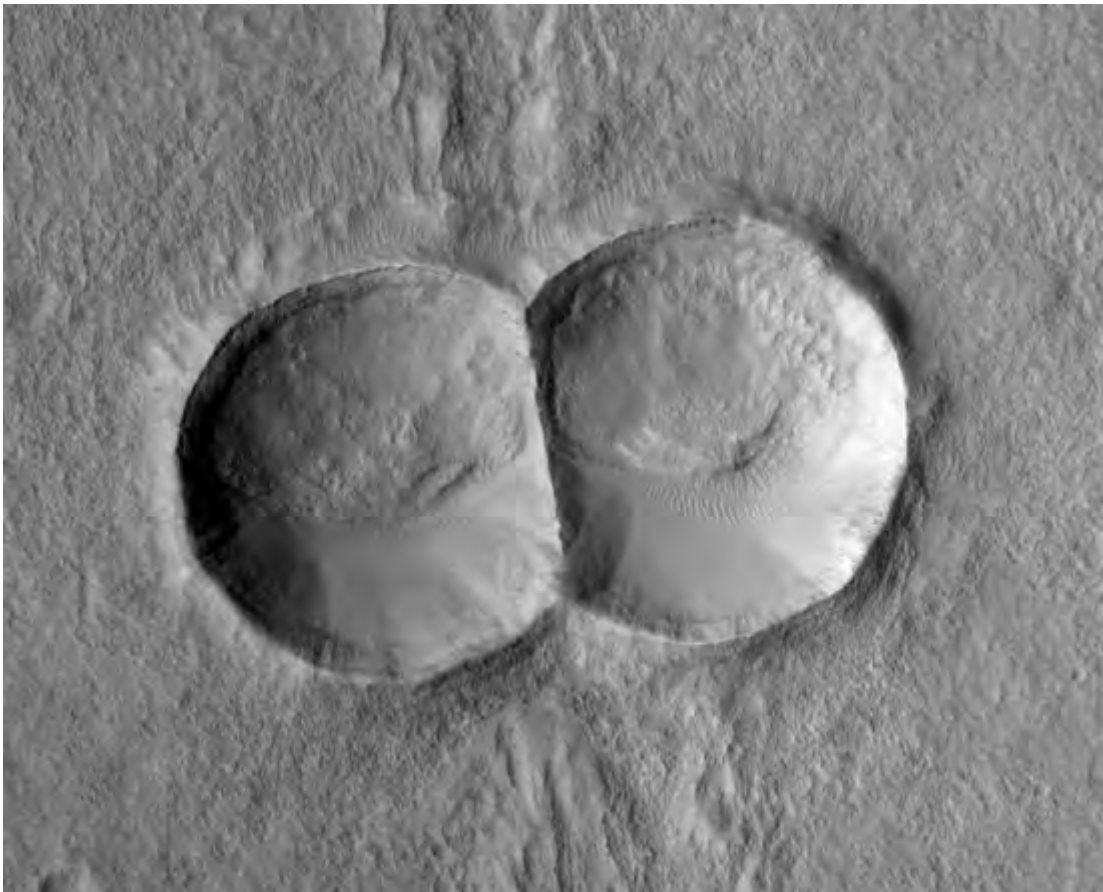
在大多数时间里，弗里德曼都是在自家后院中拍摄太阳。他表示，“我对我的作品非常迷恋。有许多卫星和航天飞行任务在太空中拍摄太阳系各天体的特写镜头，但是你也可以自己来拍摄天体，甚至也有可能拍摄到某些不可思议的现象。”在佛罗里达，弗里德曼还拍摄到太阳边缘喷发出一股等离子体。尽管这股等离子体看起来很平静，其实此类等离子体云可能重达数百亿吨。

(吴锤结 供稿)

## 卫星拍到火星同时被两颗陨石击中形成陨石坑



鼻涕虫形状的陨石坑



这张图片显示，两个对称的重叠陨石坑一定是在同一时间形成。围绕火星运行的两颗卫星拍摄的最新图片显示，这颗红色行星几乎被两颗陨石同时击中。

在这两幅图中，其中一幅图鼻涕虫形状的陨石坑是欧洲航天局的“火星快车”在2010年8月4日拍摄到的，它可能是由一系列与火星表面夹角较小的陨石俯冲而下形成的。这个48

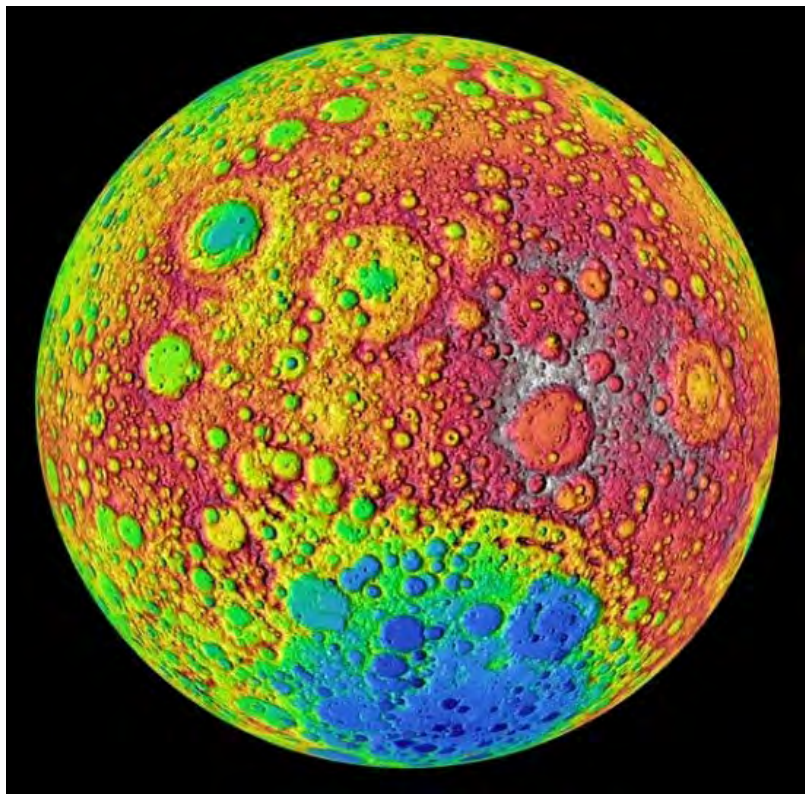
英里(77.25公里)长的陨石坑目前还未命名，它位于布满陨石坑的火星南部高地，仅比更大的陨石坑惠更斯(Huygens)盆地更靠南一些。

据天文学家推测，类似的椭圆形盆地是由一颗倾斜飞来的陨石与地面相撞或由火山流形成。不过从这个未命名的陨石坑里溅出的物质——喷射覆盖物(ejecta blanket)暗示，它是由多颗与地面呈较小夹角的陨石撞击形成的。喷射覆盖物显示出像蝴蝶翅膀一样的两个突出部分，这说明这两个斑点是由两颗陨石撞击形成的。陨石坑里3个更深的区域说明这里经历了不止两次撞击。位于这个陨石坑右侧的较小陨石坑，可能是后来形成的。

美国宇航局的“高清晰度科学实验成像”(HiRISE)相机在1月10日拍摄的一张照片甚至更令人震惊。另一幅图显示，两个对称的重叠陨石坑一定是在同一时间形成的。产生这个重叠陨石坑的两颗岩石，可能曾是一个完整天体，它在穿过火星稀薄的大气层，撞上地面前，分裂成两块。包括碎石状的小行星系川(Itokawa)和鸡腿形状的彗星“哈德利二”号在内的几个已知天体，它们在撞上行星时，都有可能分裂成两块，同时撞击出两个重叠陨石坑。

虽然现在行星遭到陨石撞击的概率比太阳系形成初期更少，但是火星即将迎来另一个艰难时期。它的一颗卫星——火卫一将在未来数千万年内撞上这颗红色行星，它产生的碎石块会形成更多形状不规则的撞击坑。(吴锤结 供稿)

### 科学家称近地点极端超级月球不会引发地球灾难



月球与地球之间的潮汐力让月球的自转减速，因此月球的一面总是朝向地球。尽管此前许多

太空飞船拍摄到了月球的远侧，但美国宇航局月球侦测轨道器带来了月球另一面更为细致的图片。本图就是由月球侦测轨道器拍摄，显示了月球表面的地形细节，海拔超过2万英尺（约合6千米）的地区以红色显示，而低于2万英尺（约合6千米）的地区则以蓝色显示。

北京时间3月11日消息，据美国太空网报道，2011年3月19日，月球将比过去18年任何时候都要靠近地球，届时月球与地球的距离约为356577公里。满月时月球显得异常巨大，这种现象也被称为“极端超级月球”。一些占星家甚至认为，“极端超级月球”现象将引发地球的巨大灾难，这一观点引起了许多人的恐慌。不过，更多科学家则认为，“极端超级月球”只是一种正常现象，不会产生特别巨大的影响，因此不必为此担忧。

著名的占星家理查德·诺勒把即将到来的近地点满月现象称为“极端超级月球”。诺勒认为，当“极端超级月球”现象发生时，超级风暴、特大地震、火山和其他各种自然灾害有可能会造成地球的大浩劫。不过，科学家指出，占星术并不是真正的科学，它仅仅是将天文现象和神秘事件牵强联系在一起而已。

对于诺勒等人的观点，人们是否需要真的为即将到来的“极端超级月球”做好预防准备呢？这个问题事实上并不难回答。数十年来，科学家们已经对相关现象进行了深入的研究。比如，在正常的情况下，月球与地球之间距离的远近变化已经在地球上产生了影响，如月球可能会导致海洋的潮涨潮落。

月球的引力在地球上产生了较小但可测量的潮涨潮落，在满月或新月时，潮汐最大。华盛顿大学地震学家、环太平洋西北区地震网负责人约翰·维达尔介绍说，“不管是月球还是太阳，都会对地球产生一些压力。当它们排成一线时，也就是当满月或新月时，地震活动的强度会有不超过1%的增幅，相应地，火山活动也有轻微的增强。”

地震活动对潮汐的影响在缓冲带最明显，如环太平洋西北区。华盛顿大学另一位地震学家威廉·威尔考克解释说，“当出现低潮时，海水变少，因此海床的压力就更小。”威尔考克认为，低潮时缓冲区的地震活动比当天其他任何时候的强度要大10%以上。不过，他从来没有观测到地震活动与满月或新月时低潮之间的联系，而维达尔也只观测到一些较小的联系。

那么，在近地点满月时，将会发生什么现象呢？3月19日，满月与地球的距离如此之近，地球上是否会发生更多的地震或火山爆发呢？科学家认为，在月球位于近地点时，月球的引力与其他时候相比并没有发生特别明显的变化，变化不足以改变潮汐的高度，也不足以提高自然灾害发生的可能性。

美国地质勘探局地球物理学家约翰·贝利尼表示，“美国地质勘探局等机构科学家已经对此现象进行了一系列的研究，他们根本没有发现任何重要迹象。”维达尔也表示，“实际上，你可能根本感受不到近地点满月带来的任何影响。这种影响可能介于‘根本没有影响’与‘影响小到根本看不到的程度’之间。”因此，即将到来的超级月球不会引发大地震。

（吴锤结 供稿）

## 空天学堂

### 世界主要航天发射场：普列谢茨克航天发射场



普列谢茨克航天发射场

普列谢茨克航天发射场是俄罗斯境内的一座航天发射场，位于俄罗斯白海以南 300 公里阿尔汉格尔斯克州，距莫斯科以北约 800 公里。

#### **基本概况：**

它是俄罗斯第一个航天发射场，是世界上发射卫星最多的发射场，发射次数占全世界总数一半以上。其发射量约占世界航天器发射总量的 40%，占俄罗斯卫星发射总量的 60%。1957 年，苏联在此秘密建造了洲际弹道导弹基地，此后，该基地几乎承担了俄军所有重要导弹和卫星的发射任务。它是俄内陆唯一一个拥有现役航天发射场的基地，在这里不仅发射过几十枚俄军最新型的“白杨—M”型弹道导弹，而且储存了俄罗斯 60% 的核弹头，总量达数千枚。

#### **地理位置：**

普列谢茨克发射场位于俄西北部，总占地面积 1762 平方公里，中心点位于东经 41 度、北纬 63 度的位置。1994 年 11 月 11 日，当时的俄总统签署命令，在“普列谢茨克航天工具

总试验与使用中心”的基础上成立了普列谢茨克航天发射场。

普列谢茨克国家第1航天发射试验场位于阿尔汉格尔斯克 arkhangelsk 市以南 180 公里，北方铁路普列谢茨卡娅 pervomayshiy 火车站附近的平原地区，北纬 63 度，东经 41 度，属大陆性气候，南北长 46 公里，东西宽 82 公里，占地面积 1762 平方公里，米尔内航天城人口 4-5 万人。

### 用途：

普列谢茨克是俄航天器、军事卫星、战略导弹的摇篮。1960 年，作为首个 P-7 和 P-7A 洲际弹道导弹的试验发射基地而开始秘密建造，自 1966 年发射“宇宙-112”航天器以来，几乎承担了所有军用卫星和航天器的发射任务，成为苏联和俄罗斯主要的军事发射基地，每年要发射各类航天器 60 枚以上。该发射场拥有可发射所有轻型及中型运载火箭的阵地设施和发射系统，可发射“起飞”、“东方-2”、“联盟-Y”、“闪电-M”型、“旋风-3”、“天顶”、“宇宙-2”、“宇宙-3M”、“轰鸣”型运载火箭，正在建设“安加拉”和“联盟-2”运载火箭使用的发射平台和阵地技术系统。

普列谢茨克同时还是俄最重要的战略导弹试验发射基地。主要发射 PC-12M“白杨”(SS-25)、“白杨-M”(SS-27)和 PC-22(SS-24)三种洲际弹道导弹。自 1994 年 11 月 11 日，叶利钦签署命令改建由国防部直接管理的国家试验场后，共执行了 500 多次洲际弹道导弹的发射任务，最新型的“白杨-M”导弹也是在这里首次发射成功的。

发射场正在进行大规模的基础设施重建工作，2004 年年底前，重建工作完成后，普列谢茨克将成为配备现代化的航空航天飞机、机车设备、无线电技术设备、灯光设备、气象设备的一类发射场，能起降最大降落重量达 220 吨的伊尔-76 运输机和图-154 重型运输机，可发射所有型号的运载火箭，将取代拜科努尔，成为俄最重要的综合性航天发射场，保障国防、国民经济、科学研究及商业发射任务。

由于处于较高纬度的地理位置，普列谢茨克不适合用来发射小倾角卫星和地球同步轨道卫星。此外较高的纬度也影响了火箭的运载能力。该发射场主要用于发射具有大倾角的极轨卫星。

### 历史：

普列谢茨克航天发射场的历史可以追溯到 1957 年 1 月 11 日，根据苏联部长会议决定，军方在阿尔汉格尔斯克州修建了该发射试验场，并随后在这里部署了苏联第一个装备 P-7 洲际弹道导弹的合成团。当时，该发射基地的所有试验工作都由科罗廖夫直接领导。很长一段时间内，普列谢茨克发射场的一切活动都是苏联的重要军事机密，在地图上也没有普列谢茨克这个地方。

普列谢茨克发射场最初是保密的。一位叫杰弗里·佩里的英国教师和他的学生们发现了普列谢茨克发射场的存在，他们仔细分析了苏联于 1966 年发射的宇宙-112 卫星的轨道，推断出它不可能是从拜科努尔发射的。冷战结束后公布的档案显示，CIA 早在 1950 年代末就怀疑普列谢茨克地区有一座导弹发射设施。苏联政府直到 1983 年才公开了普列谢茨克发射场。

普列谢茨克发射场苏联解体后，为了减少对哈萨克斯坦拜科努尔发射场的依赖，1994

年 11 月，叶利钦总统签署命令，正式确立了普列谢茨克发射场“国家第一航天发射场”的地位。普列谢茨克发射场的发射任务也随着国家战略规划的制定越来越多，目前俄大部分航天器发射和火箭技术试验都在普列谢茨克发射场进行。

普列谢茨克发射场现在可以发射联盟号、宇宙-3M、呼啸号和旋风号等类型的运载火箭。而俄罗斯用于国际商业发射服务的主力火箭质子号和天顶号则不能从这里发射。普列谢茨克也仍然作为俄军战略火箭部队的发射场，

2007 年俄军在这里试射了一枚 RS-24 洲际导弹。俄罗斯航天部门已决定其新一代主力运载火箭安加拉号主要在普列谢茨克发射。

### 事故：

1973 年 6 月 26 日，一枚宇宙-3M 火箭在发射台上爆炸，导致 9 人死亡。

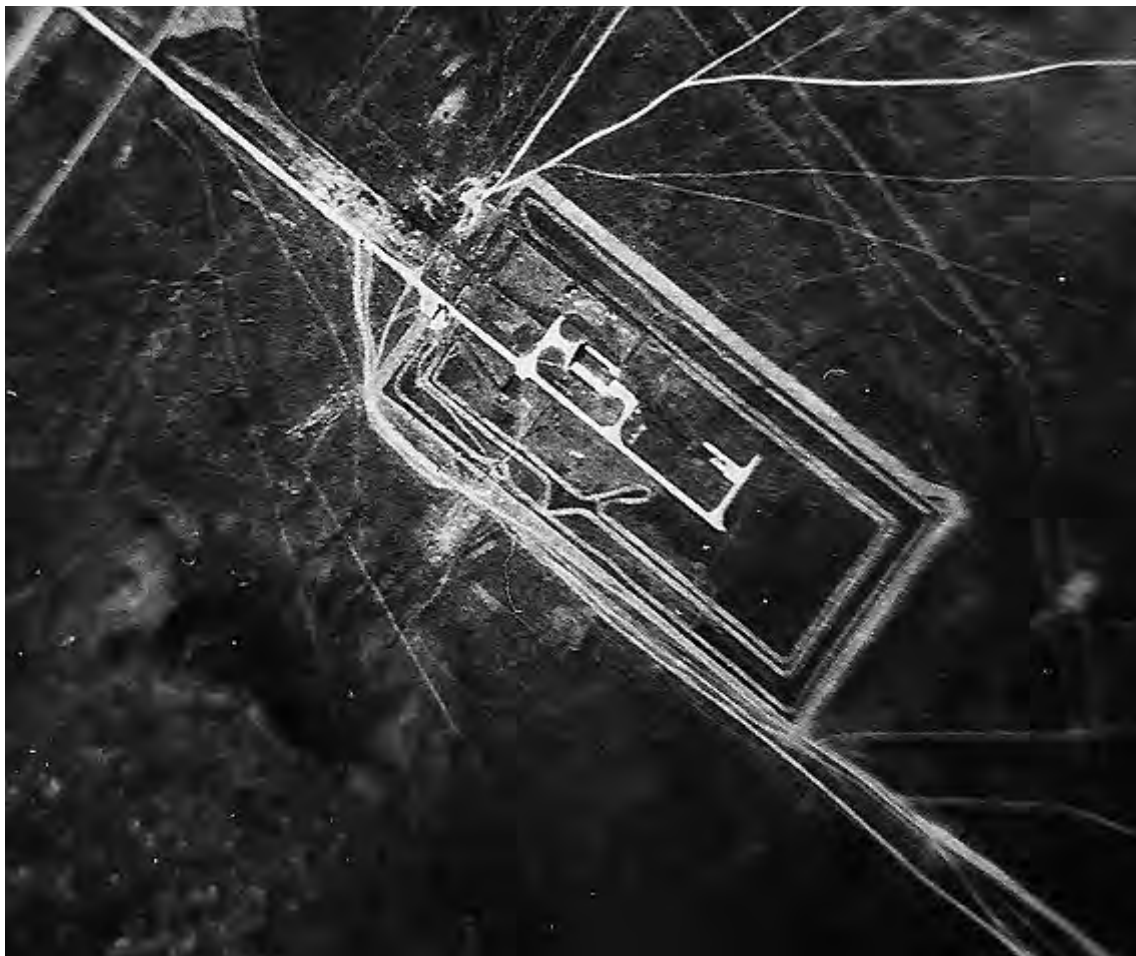
1980 年 3 月 18 日，一枚东方-2M 火箭在加注燃料时爆炸，45 名技术人员当场被炸死，另有 5 人在送往医院后死亡。这次事故直到 1989 年才有了报道。

1996 年 6 月 20 日：俄罗斯发射侦察卫星的一枚联盟 U 型火箭在从普列谢茨克发射场起飞 50 秒后整流罩过早打开，致使火箭坠毁。

2002 年 10 月 15 日，一枚联盟-U 火箭发射失败并爆炸，死亡一人。

(吴锤结 供稿)

## 世界主要航天发射场：卡普斯金亚尔靶场



卡普斯金亚尔靶场

### 地理位置及周边环境

卡普斯金亚尔靶场的地理坐标为北纬 48.4°，东经 45.8°，位于伏尔加河北岸，在横贯东西的公路、铁路线上，离下游重要城市伏尔加格勒约 90 公里。

这里地处内陆，属于大陆性气候。冬天多风较冷，一般吹东风，气温总是在 0℃ 以下。夏天吹西北风，天气较热，经常处于 40℃ 左右。全年晴天多。

靶场占地面积 6912 平方公里，海拔 30 米左右，是一片地势平坦、人烟稀少的半沙漠区。

### 主要作用

卡普斯金亚尔靶场是“L”形发射场，1947 年冬，苏联在这里进行了数次 V-2 火箭的飞行试验。这里还发射过大量的探空火箭，从事宇宙生物学研究活动。

1962 年以后前苏联将 SS-4 凉鞋中程导弹改作宇宙-1 运载火箭，发射倾角约为 49° 的小型科研卫星。1973 年以后，又用 SS-5 短剑中程导弹衍生的宇宙-2 运载火箭来发射卫星。宇



宙-2 火箭用来发射宇宙号科学卫星和国际宇宙号系列卫星，以及以宇宙号命名的一些军用卫星。

用 SS-4 衍生的运载火箭宇宙-1 发射卫星时，整个长度超过了一般 SS-4 井的深度。在准备期间要用一座活动式测试间罩住井口和伸出地面的飞行器顶部。首先，将一子级火箭装入井内，再用拖车将装有有效载荷的二子级运至井口并竖起，放入井内与一子级对接，拖车开走，测试间罩住井口，当测试准备完毕之后撤离。用这种井下发射方式来发射卫星，可以缩短暴露在地面上的准备时间，受气象条件影响较小。

用 SS-5 导弹衍生的宇宙-2 运载火箭来发射卫星时，是用美国式柴油机车把总装完毕的宇宙-2 火箭运出水平总装大楼，火箭整个被立架合围起来，然后垂直立到发射台上，同美国老式的宇宙神火箭竖立架有些相像。

### 重要历史

1951 年 7 月 22 日凌晨 4 点，一枚火箭从苏联卡普斯金亚尔试验场点火升空。鲜为人知的是，搭载这艘火箭升空的并不是后来闻名世界的小狗“小松鼠”和“小箭头”，而是两只普通的俄罗斯小狗杰季科和茨冈。很遗憾，第一批宇航员杰季科和茨冈的照片没有保存下来。

被称之为“太空先驱者”的小狗们全部来自莫斯科的大街小巷。当时人们认为，看门狗能够更好地适应各种紧张状态。入选的狗狗们都是按照一定标准严格筛选出来的：体重不能超过 6 公斤，身高不能高于 35 厘米。在高度保密的状态下，第一批“狗宇航员”在苏联空军航天医学学院内接受了严格的训练。

在首次航天实验中，科学家们制造了一个密封座舱，里面有两个座位。杰季科和茨冈在发射前就被用皮带固定在上面。在它们头上方设置了一台普通的胶片电影摄影机，用来在飞行过程中拍摄动物宇航员们的飞行状态。

“狗宇航员”的第一次飞行持续了大约 15 分钟，成功地到达了距离地面 101 公里的高空。狗狗们没有不舒服的表现。当它们借助减速伞乘坐降落装置在距离发射地不远的地方着陆时，杰季科毫发未损，而茨冈也只是在降落时肚皮有点擦伤。

然而，杰季科和茨冈并没有得到太空先驱者的桂冠。在第二次实验飞行中，由于降落伞没有及时打开，杰季科牺牲了，成为太空探索的第一位征服者和第一位牺牲者。人们开始怜惜茨冈，决定把它作为一段珍贵历史的见证者保护起来。这位“狗宇航员”被安顿在一位院士家里，在那里幸福地生活，直至安静地告别这个世界。

从 1951 年 7 月至 1962 年 9 月先后共有 29 艘搭载狗宇航员的火箭升空。其中 18 次以失败告终。1957 年 11 月 3 日，安静可爱的狗宇航员“莱卡”坐到了驾驶舱里。塔斯社正式宣告“搭载地球物理学实验仪器和实验动物的人造卫星发射升空”。第二天狗宇航员“莱卡”的名字被公布，大小报纸上到处都是她的照片。但是，很少有人知道，在轨道上飞行的“莱卡”实际上最多只能活 4 个小时。可怜的小狗很快就因窒息和高温而死去，但报纸和广播却还在连篇累牍地报道着她的自我感觉。载着死去的小狗的飞船接着在地球上空飞行了几个月，最后于 1958 年 4 月燃毁在厚厚的大气层中。那时候，地球上还没有掌握让宇航员们安全返回地面的技术。

1960年8月20日这天，被光荣地载入人类航天史，在这一天狗宇航员“小松鼠”和“小箭头”成功地进入预定太空轨道，之后又安全地返回地面。它们获得了无比的荣耀和人们的喜爱。此次飞行之后，“小箭头”还先后两次生育了健康的后代。每一只小狗都记录在案，其中一只还在1961年8月被赫鲁晓夫赠送给了杰奎琳·肯尼迪。

接下来的几次发射并不成功。1960年12月1日，人们无法让“小蜜蜂”和“小苍蝇”回到地面。20天后，由于运载火箭的第三级发生了故障，正在下降的火箭坠落到了通古斯地区。搜救人员用了两天时间才到达火箭坠落地，其间两只“狗宇航员”既没水喝也没东西可吃。1961年3月9日升空的“小黑人”和1961年3月25日升空的“小星星”成为最后一批成功升入太空、并成功返回地面的“狗宇航员”。18天之后，尤里·加加林的名字传遍地球的每一个角落。

(吴锤结 供稿)

### 世界主要航天发射场：拜科努尔航天发射基地



拜科努尔航天发射基地

**地理位置：**拜科努尔航天发射基地位于北纬46度、东经63度的哈萨克斯坦半沙漠地区，基地南北长50英里(约合80公里)，东西宽80英里(约合128公里)。

**特殊地位：**除了数十个发射台之外，拜科努尔还拥有5个发射控制中心，9个地面跟踪站。从弹道学角度而言，它是原先苏联境内最为有利的航天发射基地。就其规模，以及它在人类航天探索事业中所发挥的巨大作用而言，更是在世界诸大航天发射场中占据了极其特殊的地位。

### 拜科努尔的辉煌“第一”

送出“太空第一人人造卫星”：1957年10月4日，世界上第一颗人造地球卫星从拜科努尔发射场升空，从而开创了人类利用航天器探索太空的新纪元。这颗由前苏联著名火箭宇航设计师科罗廖夫等人试验的卫星由镀铬合金制成，重83.6公斤，外表呈圆球形，直径58厘米，每96分钟绕地球一周。卫星载有两部无线电发报机，通过安置在卫星表面的4个天线，发报机不断地把最简单的信号发射到地面。世界各地许多无线电爱好者当时都接收到了这一来自外空的信号。

送出“太空第一人”：1961年4月12日，前苏联宇航员加加林乘坐的“东方1号”宇宙飞船从拜科努尔发射升空。在以1小时48分的时间绕地球飞行一圈后，加加林和飞船成功返回地球。这次飞行的成功不仅使加加林被授予“苏联英雄”的称号，更使他成为了进入太空的第一人。他驾驶的“东方1号”飞船也成为了世界上第一个载人进入外层空间的航天器。

见证“首位女太空人”：拜科努尔发射场还见证了世界上首位女太空人的诞生。1963年6月，前苏联宇航员特内斯克娃作为前苏联“东方6号”飞船的指挥官从这里升空，在随后的3天中，她乘坐飞船环绕地球48圈，成为世界首位女太空人。

送出“第一载人航天站”：到了1971年4月，前苏联又在拜科努尔第一次将“礼炮1号”航天站送入了太空轨道，紧接着在6月，“联盟11号”载人飞船又从这里起飞，和航天站首次实现对接，从而使“礼炮1号”成为了世界上第一个载人航天站。

其他成就：1975年7月15日，“联盟19号”载人飞船从拜科努尔升空，成功地和美国“阿波罗”飞船实现对接，从而使拜科努尔第一次通过太空轨道，和美国肯尼迪航天中心连接在了一起。

继“礼炮1号”之后，拜科努尔又见证了先后6座“礼炮”号航天站的发射升空。1986年2月20日，拜科努尔又迎来了前苏联赫赫有名的第三代航空气间站“和平”号。在随后的岁月中，拜科努尔更是送走了众多的“联盟”号、“联盟”T号和“联盟”TM号载人飞船，以及数十艘为空间站运送补给品的“进步”号货运飞船。

1988年11月，苏联第一架不载人的“暴风雪”号航天飞机也是从拜科努尔首次发射升空，绕地球两圈后，又准确地在了发射台附近的着陆场着陆。

据统计，从1957年至2000年4月，拜科努尔航天发射场共发射运载火箭1140次，航天器1157次，这些都记录了拜科努尔半个世纪无与伦比的辉煌。

前苏联解体后，拜科努尔发射场划归哈萨克斯坦所有。但由于财政困难，哈萨克斯坦根本无法保证发射场的运作。俄国防部一名高级官员曾在去年指出，拜科努尔发射场是俄重要的国防航天发射中心之一。为了应对美国的太空战略，俄罗斯需要从该发射场继续进行航天发射。拜科努尔发射场是俄罗斯目前惟一可供发射载人飞船和地球同步轨道卫星的发射场地，其地位无可替代。如放弃该发射场，很多航天业务将无法开展，大批航天企业员工将面临失业。因此在1994年，俄哈两国签署拜科努尔发射场的租赁协议，期限为20年，租赁费用为每年1.15亿美元。2004年，俄罗斯又与哈萨克斯坦签署协议，继续租赁拜科努尔发射场50年。

### 拜科努尔的惨痛回忆

当然，拜科努尔辉煌的背后，也有很多惨痛的回忆。世界航天史上最严重的伤亡事故就发生在这里。1960年10月24日，杨格尔设计局的苏联第一枚R-16型洲际导弹点火失败。急于完成发射任务的现场总指挥、战略火箭军元帅米特罗凡·涅杰林严重违反操作规程，命令技术人员走出地下掩蔽部，搭起平台，接近弹体检查。但此时导弹的第二级意外点火，引爆燃料发生剧烈爆炸，将发射现场化为地狱，包括涅杰林在内的74人殉职。

(吴锤结 供稿)

## 科技新知

中国制造现实版“威震天”现身

















这辆坦克（长4.5米，宽3.2米，高2.5米），重量差不多有五吨，光看这些图片，就知道其制作过程中的艰难曲折了，据了解，那坦克履带上的牙就前后设定了十几次方案。或许有人说，完全可以将威震天再做的细化，让它更精致，当然理想总是美好的，小编认为这么一个庞然大物能够通过手制作出来，就已经相当不错了。（吴锤结 供稿）

## 十艘造价昂贵炫酷潜艇：鲨鱼潜艇可跃出水面

新浪科技讯 北京时间3月8日消息，随着相关技术的不断进步，当前潜艇的性能早已经今非昔比，成为军队中一支不可或缺的力量。以下列举的10款潜艇虽不是军用潜艇，但凭借酷酷的外表以及富有创造性的设计，它们也成为潜艇家族的一大亮点。可惜的是，由于造价太高，这些潜艇显然是为富豪们准备的高级玩具，而普通公众就只有羡慕的份儿。

### 1. Hyper-Sub



Hyper-Sub

就算是超级间谍詹姆斯·邦德也不敢藐视外形如此惊人的潜艇 Hyper-Sub。Hyper-Sub 造价 350 万美元，由 Marion HSPD 公司设计，即将投产。准确地说，它应该是一种可以潜水的动力艇。从造价来看，这种潜艇绝不是为普通百姓准备的，而是为有钱一族打造的奢侈玩具。

Hyper-Sub 长 31 英尺(约合 9.4 米)，采用密封式驾驶舱和 2 台 440 马力柴油发动机，最大可输出 880 马力，水上行驶速度最高可达到 40 节，最大行驶距离为 500 英里(约合 804 公里)。在潜水模式，Hyper-Sub 可潜入水下 250 英尺(约合 76.2 米)，驾驶员使用脐带式自持水下呼吸器享受潜水快乐。

### 2. 主打黄色的私人潜艇



主打黄色的私人潜艇

另一款体积小巧的私人潜艇，主打黄色，可容纳2名乘客。这款潜艇的潜水深度可达到1000英尺(约合304.8米)，潜水时间可达到6个小时。它采用1个120伏和24伏蓄电池组，装有2个3马力主推进器，2个3马力垂直推进器，4个外部卤素灯，同时还装有VHF无线电通信设备、GPS和球形气候控制装置。气候控制装置可帮助艇内保持较为舒适的温度，既不太热，也不太冷。

### 3. 紧凑型 EGO 半潜艇



紧凑型 EGO 半潜艇

从技术上说，紧凑型 EGO 半潜艇并不是一款真正意义上的潜艇，但这并不意味着它无法潜水。虽然驾驶舱始终位于水下，但上部结构却恰恰相反，因此被称之为“半潜艇”。这种设计能够降低水下行驶时的风险，驾驶员也易于进行操控。研制 EGO 半潜艇的 RAONHAJE 公司表示，有了它，你根本不用学习游泳便可享受畅游水下的快乐。

搭乘 EGO 半潜艇在水下穿行时，乘客可以欣赏到生动的水下动物生活景象。对于那些渴望与鱼儿亲密接触同时又不希望弄得一身湿的人来说，这款潜艇绝对是他们的最佳选择。最值得一提的是，EGO 半潜艇主要采用电动驱动，是一款生态友好型潜艇。一次充电 6 到 10 小时可在水下巡航 4 个小时左右。虽然 RAONHAJE 的官方网站并未透露 EGO 半潜艇的售价，但毫无疑问的是，这款潜艇绝不是普通老百姓能够买得起的。

#### 4. Seabreacher X 鲨鱼型潜艇



Seabreacher X 鲨鱼型潜艇

Seabreacher X 鲨鱼型潜艇采用 1 台 260 马力增压式发动机，水上最高时速可达到 50 英里 (约合每小时 80 公里)，水下则可达到每小时 25 英里 (约合每小时 40 公里)。这款潜艇可以在水下高速潜行，同时也可整个跃出水面。它采用矢量推进系统，模仿鲨鱼、海豚等水生动物的尾部关节。由于安装定制的谐调排气系统，这只“鲨鱼”可以发出咆哮声。

### 5. 深海飞行超级猎鹰



深海飞行超级猎鹰

“深海飞行超级猎鹰”号潜艇是造船工程师格拉哈姆·霍克的最新力作。这款有翼电池动力潜艇造价 150 万美元，外形类似飞机，可在水下“飞行”。它采用单后置推进器，与电扇非常相似，用于驱动潜艇行进，所需动力由 1 块 48 伏的磷酸锂电池提供。其耐压壳体采用碳/环氧复合材料制成，驾驶舱共有 2 个，一前一后，可容纳 2 名乘客；天篷采用树脂玻璃，允许乘客在潜水时尽情欣赏周围的景色。

霍克表示，这款潜艇可像喷气机一样“飞行”，电动马达负责控制翻滚、倾斜和偏航。向下“飞行”时的最大速度可达到每分钟 200 英尺（约合每分钟 60 米），向上时的最大速度则增加一倍。“超级猎鹰”能够以 4 节的速度连续飞行 5 个小时，约合每小时 4.6 英里（约合每小时 7.4 公里）。美国加利福尼亚州科学院水生生物学教授约翰·马克科斯表示，在这款高速潜艇的帮助下，他以及他的同事将得以第一次追踪鲸鱼、海豚、鲨鱼甚至于神秘的巨



型鱿鱼。

### 6. 人力私人潜艇 Scubster



人力私人潜艇 Scubster

Scubster 是一款人力私人潜艇，使用碳纤维材料制成，最大时速达到 6 英里(约合每小时 9.65 公里)，最大潜水深度为 20 英尺(约合 6.09 米)。设计师斯蒂芬·罗森曾带着这款潜艇参加国际潜艇比赛。

### 7. 猪槽潜艇



猪槽潜艇

14岁的瑞典少年和海洋迷阿伦·克莱纳用了4年时间制造自己的踏板动力潜艇。这款潜艇最令人吃惊的地方是，使用猪槽制成，可谓将平凡变伟大。

#### 8.VAS 鸚鵡螺造型豪华私人潜艇



VAS 鸚鵡螺造型豪华私人潜艇

世界上的每一个大富豪几乎都购置了私人游艇，但私人潜艇似乎还是少数人才有的高级玩具。VAS 鸚鵡螺造型豪华私人潜艇在设计上可从游艇上发射。它远没有达到军事级，如果在潜水时遭遇这款潜艇，你不必担心自己的生命安全。这款潜艇内部建有一个迷你酒吧并装有立体声系统，造价270万美元。

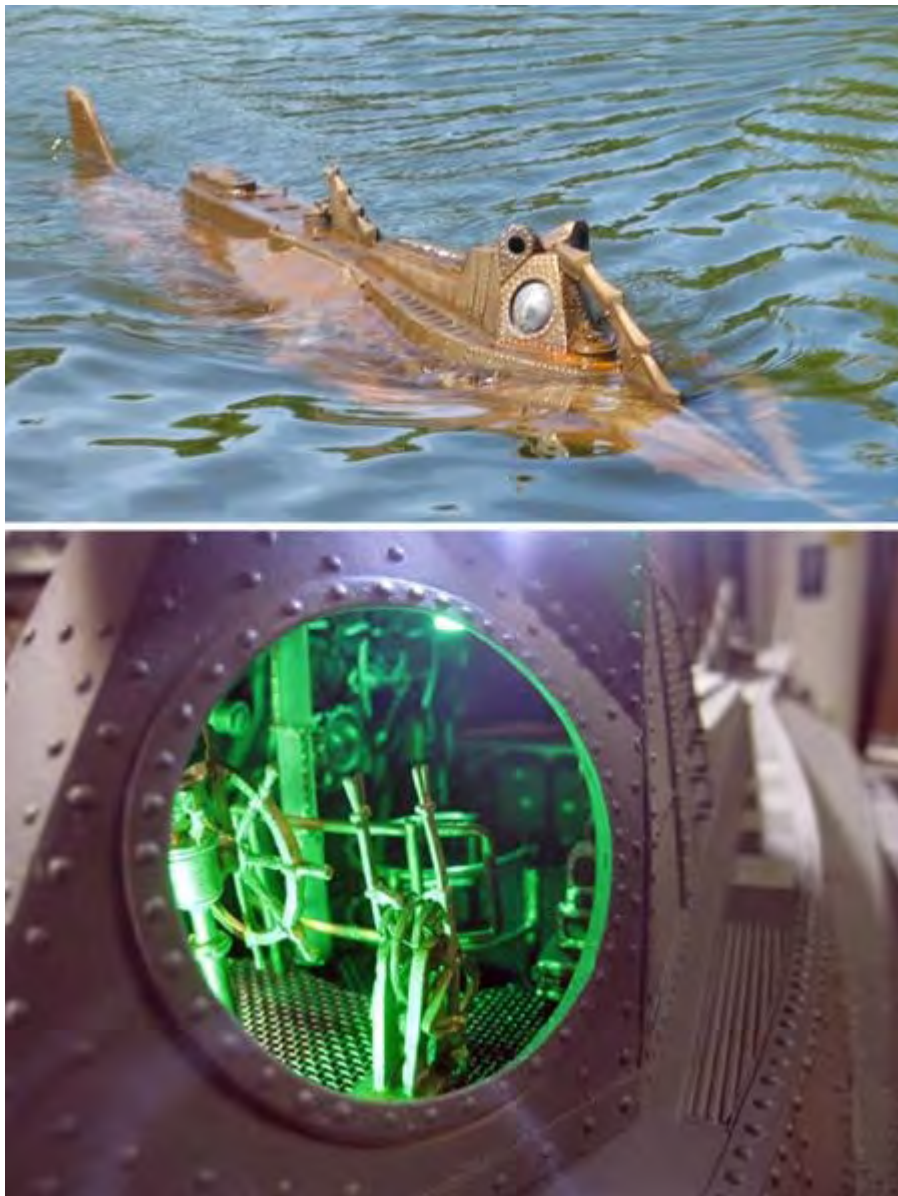
#### 9.Trilobis 65 潜艇



Trilobis 65 潜艇

Trilobis 65 是半游艇半潜艇的结合体，由意大利造船工程师吉安卡罗·泽玛设计。乍一看，这款潜艇好似一个飞行器，而不是在环礁、海湾和海洋公园畅游的潜艇。从借助电脑绘制的图像来看，Trilobis 65 的设计显然从上世纪 50 年代科幻影片中的飞碟身上获得灵感，它采用了 21 世纪的一系列先进技术，其中包括高强度合成材料和无污染的氢燃料。

#### 10.RC 蒸汽朋克“鹦鹉螺”号潜艇



RC 蒸汽朋克“鹦鹉螺”号潜艇

RC 蒸汽朋克潜艇由鲍勃·马丁打造，是迪斯尼影片《海底两万里》中“鹦鹉螺”号潜艇的复制品，比例为 1: 32。这款远程遥控潜艇长 66.5 英寸(约合 1.68 米)，无论是具体细节还是性能都极力模仿真实的“鹦鹉螺”号。它装有水密缸、压载箱和伺服控制器，由锂电池提供动力。

(吴锤结 供稿)

## 科学家开发可吹塑成型合金材料

强度是普通钢材的两倍，加工成本同塑料一样便宜



几十年来，科学家们一直试图找到或制造出这样一种材料，既能像塑料一样具有良好的可塑性和较低的加工成本，又能像钢一样具有很好的强度和耐久性。这并非不切实际的幻想，据美国物理学家组织网3月2日报道，日前美国耶鲁大学的科学家们已实现了这一目标。

耶鲁大学材料学家简·施洛尔斯领导的一个研究小组证明，由他们制成的一种块体非晶合金(BMGs)材料能够像制作玻璃或塑料制品一样吹膜成型，且不会牺牲其原有的强度和耐久性。相关论文已在线发表在国际材料学著名期刊《今日材料》(Materials Today)杂志上。

据介绍，这种材料由包括锆、镍、钛和铜在内的多种金属构成。其材料成本与高端钢材大致相同，但加工成本却和塑料一样便宜。吹塑过程在低温低压下进行，此时这种非晶合金会逐渐软化，并能像融化的塑料一样流动，但又不会像普通的金属一样出现结晶现象，由此为后续的吹塑工作带来了前所未有的便捷。为了达到并保持理想的精度和温度，吹塑过程能在真空或液体中进行。

施洛尔斯说，目前金属材料加工中面临的关键问题就是如何避免不必要的摩擦，而对于这种合金材料来说则完全不存在这个问题，借助吹塑工艺就可以制造出任意复杂形状的物体，最小可到纳米级。到目前为止，该团队已经用该材料制造出了无缝金属瓶、表壳等外形较为简单的物品和用于微机电系统(MEMS)的微型谐振器以及生物医学植入物等结构较为复杂的设备。这些材料的加工过程不到一分钟，但强度可以达到普通钢材的两倍。

此外，通过吹塑法来加工块体非晶合金，该团队还将传统金属加工的三大步骤(成型、接缝、精加工)合为一步，从而免去此前繁琐、费时、耗能的加工程序，在时间上新工艺最短只需一分钟。

“这可能成为金属加工的一种全新模式，”施洛尔斯说，“凭借其独特的性能，它将有望成为一种极具潜力的新型材料，就如同当年的合成塑料一样，在相关工业领域引发一场革命。”

据了解，不久前苹果公司与拥有该项专利的液体金属科技公司签署协议，获准在消费电子领域使用这项技术。或许在未来的几年内我们就能用上由该材料制成的笔记本电脑和手机。

（来源：科技日报 王小龙）

（吴锤结 供稿）

### 科学家制造出牵引光束：《星际迷航》或成现实



研究人员宣称他们能够创设出一种“牵引光束”，用以移动非常微小的物体

新浪科技讯 北京时间3月7日消息，据英国《每日邮报》报道，最近科研人员宣称他们已经制造出类似于电影《星际迷航》中的“牵引光束”，有一天或许可以用来移动一艘太空飞船。

物理学家们使用一种特殊的称为“贝塞尔”的激光束，实现将一个微小物体移向目标的动作。他们将这种做法比作一块鹅卵石丢入池水中产生的涟漪，只有当光束以一定角度照射目标时，才能产生一种“后向拉力”。如果这一设想实现，这将意味着一种近乎科幻的想象变成现实。

电影《星际迷航》中设想了一种使用子空间或引力子干涉原理的技术，这由两束激光束产生，并借此来实现目标的移动。不过这毕竟只是停留在幻想阶段，现实中这类技术从未实现。

但是在物理学家们意识到贝塞尔光束的物理特性可能将允许实现这种“牵引光束”技术

时，突破的时刻到来了。这是一种具有特定波长模式的光束，它不会产生衍射现象。这意味着当它在传播时，不会出现光能的分散。这和光波的常规行为相悖，因而非常特殊。严格意义上说，真正的贝塞尔光束是无法得到的，因为那样将需要无限的能量供给。但是实验室中可以实现对它的近似模拟。

研究人员发现当目标被这种光束照射时，一部分入射光线被以辐射形式弹回，并由此产生一种指向光源的推动力。

来自中国大陆和香港的科学家们在一份报告中写道：“光束真的可以用来推动一个粒子移动，这将为光学显微操作开辟全新的空间，其应用领域将非常广泛，包括长距离运输一个粒子，或粒子分选等等”。

在此之前，实现“牵引光束”的尝试还包括试图加热目标附近的空气，用温差来实现物体的移动。

另外还有一种方法被称为“光镊”或称“光钳”(optical tweezer)，这是一种通过激光束移动微小物体的方法。当一个微粒处于一个强度符合高斯分布的激光光束中时，由于光场强度的空间变化，光束将对微粒产生一种梯度压力，驱使其移向光束中心，并稳定在那里。这样，激光束就像“钳子”一样将粒子牢牢固定，并实现对粒子移动的人为操控。

目前这种技术已经发展成了一种新型光学微操作系统，能对微小的“部件”，如生物细胞等进行操作和加工。整个过程完全依赖光束实现，而不借助任何直接接触的器械。

然而，贝塞尔光束技术也有它的优势，它将能够实现较长距离上的缓慢拖曳功能。但是研究人员们同时也提出警告称，目前的技术手段只能允许移动极其微小的部件，要达到科幻电影中那种移动飞船的程度还尚需时日。

奥特温·赫斯(Ortwin Hess)教授是伦敦帝国学院理论与先进计算部门的负责人。他表示，这种技术“看起来非常有意思，让看起来不可思议的想法迈出了一大步”。

他说：“这就像是一艘在水面航行中的船只。当你向前航行时，会产生一些漩涡，这些漩涡的某些区域事实上会产生后向的拖拽力。船只的形状让这些漩涡产生于侧边部位；而当你射出一条贝塞尔光束，发生的情况将非常相似。”

他告诉BBC的记者：“这是一个非常好的开端。我想每一种理论都是这样，那就是：如果不能证明这是完全不可能的，那么就说明它有可能。”

(吴锤结 供稿)

## 揭秘深海生物百态：2600米海底捕捞食人魔鱼

北京时间3月7日消息，据英国《电讯报》消息，日前，在英国爱丁堡市举办了一场由斯蒂夫·布鲁姆图片社(Steve Bloom Images)和爱丁堡国际科学节合作进行的展出，让参观者充分领略了世界海洋中尚待认识的巨大生物多样性。

这场展览名为“潜入深海”(Into the Deep)，展览展出了60幅巨型摄影图片，它们出

自 10 位知名摄影师之手。这些图片引导参观者从海洋表面开始逐渐下潜，捕捉那隐匿在万顷波涛之下的生命百态。这场展览是一场面向公众免费开放参观的户外展出，从 2 月 25 日起，一直持续到 5 月 1 日，每天的上午 8 点到傍晚 6 点。展出地点是爱丁堡的圣安德鲁斯广场。



这条面相恐怖的怪物俗称“食人魔鱼”，学名为角高体金眼鲷。是人们利用拖网从 2600 米深的海底捕捞到的。





墨西哥沿岸，一条太平洋魔鬼鱼正在接受一条 35 厘米长的天使鱼的清理



印度尼西亚蓝碧海峡（Lembeh）的萨尔弗滕。它两眼朝上，像是在仰望星空。



埃及阿布-达巴港 (Marsa Abu Dabab) ，一只儒艮正在懒洋洋的游泳，它的后面可以见到几位潜水员。



埃及海岸外，一只儒艮正在海底“草原”吃草



太平洋巴布亚岛西海岸，粉色的小丑鱼和紫色的公主海葵



菲律宾薄荷岛海域，小丑鱼和海葵



丹尼斯海马和扇形珊瑚



澳大利亚塔斯马尼亚海域，巨大的海藻森林中的一只草海龙



澳大利亚南部海岸外，一只雄性叶海龙背负着满满的待孵化的卵，慢慢游过一片海底草地



印度尼西亚四国群岛海域的一条乌贼



埃及阿布-达巴港，一只正在游泳的绿海龟



埃及红海海域，一条长须狮子鱼



这是一条科科斯蝙蝠鱼，这种鱼也被称为“玫瑰色嘴唇蝙蝠鱼”（学名为长蝙蝠鱼）。这张



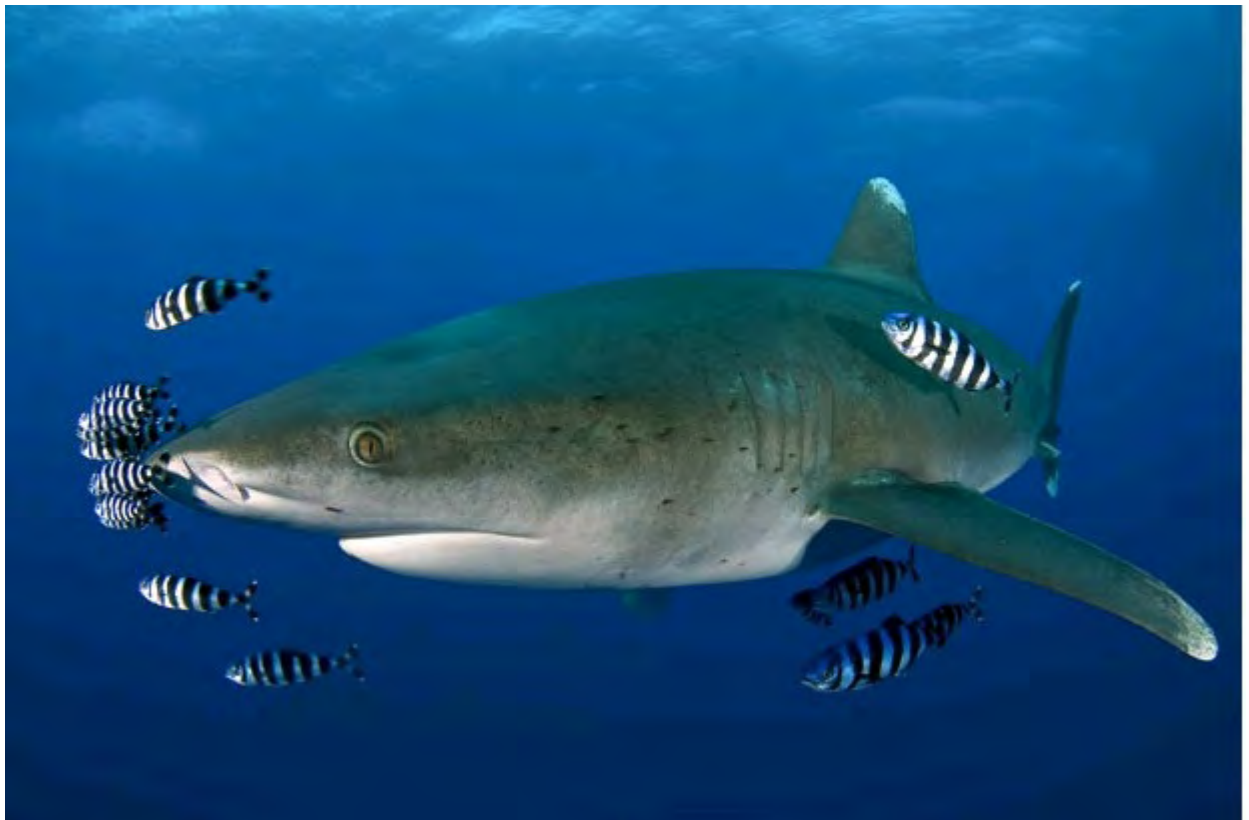
照片拍摄于哥斯达黎加的科科斯岛海域。



埃及红海，一条蓝点鲷的眼部特写



巴哈马群岛，一条柠檬鲨在水面露出锋利的牙齿



埃及红海海域，一条白鳍鲨和一群海中清洁工：鲯鱼



南非，一条大白鲨试图猎捕一头海豹



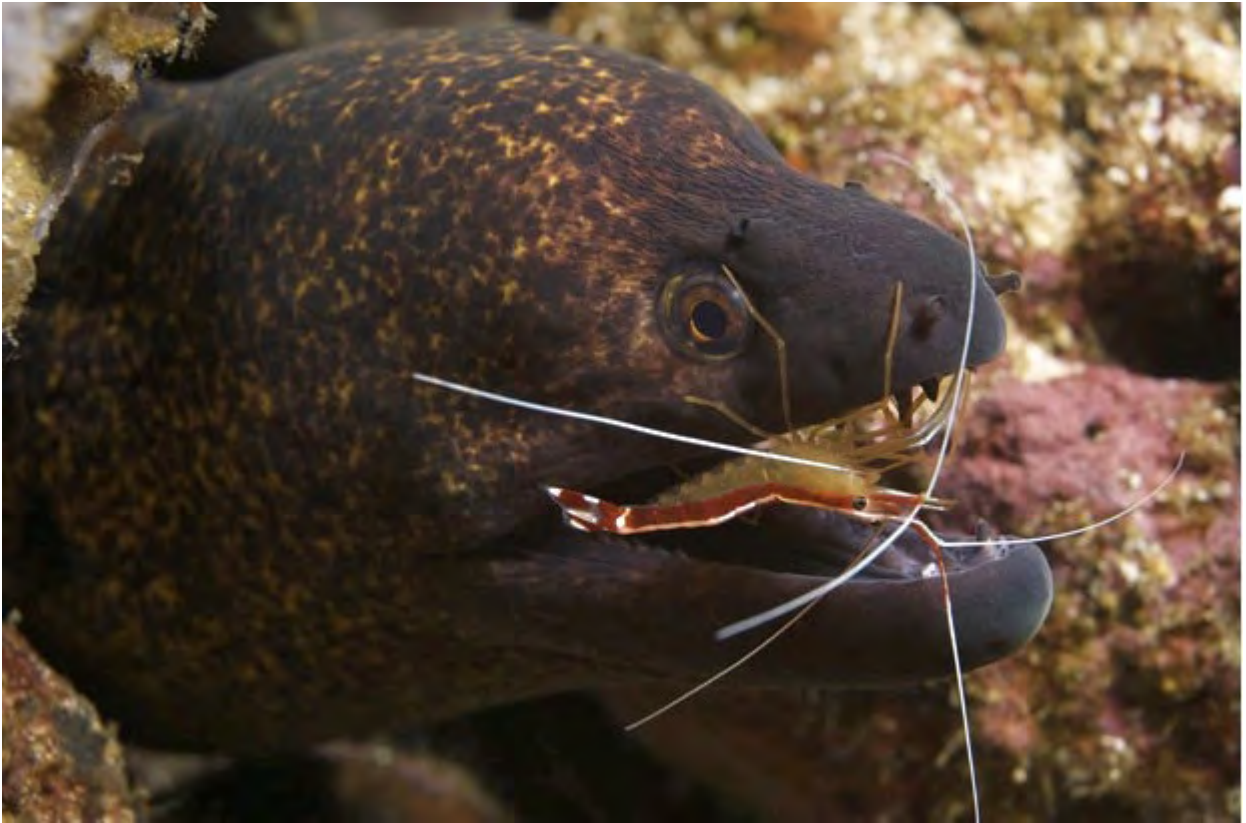
俄罗斯卡累利阿地区白海海域，两头白鲸正在冰层下游泳



印度尼西亚蓝碧海峡，黑带后颌鱼和它的卵。



印度尼西亚蓝碧海峡，一群条带鲶鱼



印度尼西亚安汶市海岸外，一条体型巨大的爪哇裸胸鳝和一只白纹清洁虾



印度尼西亚蓝碧海峡，条纹鮫鯊



加里曼丹岛沙巴州，一条巨大的𩚰鱼和周围一大群䲟鱼，它们会给这条大鱼做“免费”清洁工作



澳大利亚西部海岸，趴在海底草丛中的澳洲海狮



印尼西巴布亚岛，近岸码头边的竹荚鱼群



加拿大温哥华岛，一群美洲平鲉正穿过一片巨大的腔囊藻森林



埃及海岸，一群小玻璃鱼游过浅滩

(吴锤结 供稿)

## 10 种诡异的鱼类

大千世界无奇不有，比如生活在海底的各种稀奇古怪神奇生物，咱们又知道多少呢？

### 1. 翻车鱼





翻车鱼是世界上最大的硬骨鱼类，它只能生存在热带的温暖海水中，主要食谱是各种水母。

## 2. 𩺰鱼



这家伙名字如果直译的话是“蛙鱼”，看起来很像一只青蛙吧？它能用那对青蛙腿一样的鳍，在海床上奔跑来着……

### 3. 后肛鱼



这家伙的脑壳是透明的，它能看透自己的脑壳……

### 4. 喀迈拉 银鲛/鬼鲨



它的神奇之处在于……它的性器官长在前额头上，还是能自由伸缩的……

### 5. JellyNose Fish



“果冻鼻子鱼”？总之这家伙身体跟水母似的，大部分都是水，肌肉组织只有很少一丁点。

#### 6. 叶海马



看名字就知道，这种海马身上长着无数水草一样的伪装物。

#### 7. 螻鱼



这种鱼不仅长相凶猛，它们也确实是很有攻击性的肉食鱼类。不过最搞笑的是，它的獠牙太大了，嘴巴永远闭不上……

#### 8. 水滴鱼



这个长得如此忧伤的家伙，相信大家应该都认识了。

#### 9. 多发鮫鱈鱼



最“女权主义”的鱼，它们的雄性个体是“寄生”在雌性身上的。

#### 10. 原生壤鲤



世界上最小的鱼，牙缝都塞不了……

(李涛 供稿)

## 美国研发机器鱼将可带领鱼群远离危险水域



这些机器鱼具有领导者的特质，能让鱼群认为它们就是鱼群的“领导者”，带领鱼群游向其他方向，远离危险区。



机器鱼还能带领鱼群避开水下涡轮等人造障碍物。

新浪科技讯 北京时间3月7日消息，这些机器鱼看起来可能很像小孩子们的玩具，但是也许有一天它们会成为拯救海下生命的“英雄”。

这些机器鱼具有领导者的特质，能让鱼群认为它们就是鱼群的“领导者”，带领鱼群游向其他方向，远离危险区。机器鱼的成功法宝并不是它们的可笑外表，尤其是它们的眉毛，而是它们惟妙惟肖的模仿真鱼的游动方式。研究人员表示，将来会把这些机器鱼派遣到受有毒废水影响的水域，把鱼群带离危险区。除此以外，机器鱼还能带领它们避开水下涡轮等人工造障碍物。

纽约大学理工学院机械工程系副教授莫里兹奥·波尔菲里研制了这种机器鱼。他表示，通常人类是通过从自然界获得的灵感来提高自身能力，但是这次他希望受益者是大量水生生物。波尔菲里说：“研究鱼群、鸟群和成群结队的动物，已经启发机器人系统设计出能为我们所用的东西。但是我想看一看是否我能取长补短，把其中一些利益重新回馈给自然界。鱼群有一个庞大的信息分享系统。它们根据很多因素确定什么时候应该成群结队的游，这些因素包括视觉和其他鱼产生的压力暗示。通过研究这些线索，我们可以得知鱼群成员是如何识别和追随它们的领导者的。”

第一代机器鱼的外表很难像它们模仿的真鱼，但这并不妨碍它们的游动方式跟真鱼一模一样。检测显示，机器鱼能跟踪、追随并同其他鱼儿一起四处游动，以便对鱼群的行为产生影响。迄今为止波尔菲里设计的机器鱼只能在水面上游动，不过他希望不久后他就能研制出既能潜水，又能浮出水面的模型。他因这项研究获得美国国家科学基金会颁发的杰出青年教授奖。

(吴锤结 供稿)

## 七嘴八舌

### 南科大校长朱清时：希望招生不用和高考挂钩

不过完全自主招生不能一下子推广到全国，高考还是主要招生方式

“南科大今年秋季将招生 150 名，招生人数今后将逐年增加。”2月27日，南科大创校校长朱清时接受深圳特区报记者专访时表示，首届教改实验班学生是经过学校对理解力、想像力等方面专门的考量而选拔出来的，希望今后学校在招生时不用和高考挂钩，而是继续沿用自己的选拔方式，招收到学校真正需要的人才。

#### 招生人数将逐年增加

“招生开学，是一个学校最有标志性最重大的一件事。”看着南科大一路走来终于开花结果，朱清时的激动溢于言表。他表示，学校本质就是教育学生，招到学生开始教学活动，学校的工作就有了抓手，正所谓纲举目张。尽管最后报到的只有 45 个学生，但是麻雀虽小，五脏俱全，“现在学校所有部门的筹建都可以围绕学生教学需要来展开了。”

不过，朱清时又表示，招生意味着更大的责任，招生只是开头，并不是说学校已经成功了。“成功是要把这些学生教好，让他们得到最好的教育，一流的教育，受到全社会的欢迎，我们才算成功了。”

对于首届学生，朱清时言语之中充满期待，“他们以后就是我们的战友，我们一起来做教改，他们是亲历者。”他表示，这么多学生其实并不算少，“哈佛大学开始创办时才 7 个学生，任何一个大学新创办时学生都很少。”朱清时说，一所好大学都是先建精品，做核心，条件具备了再慢慢扩大，我们就走这个路。”

对于下一步招生，朱清时透露今年秋季将招生 150 名学生，明年春季招收 250 名，招生人数将逐步增加。

#### 完全自主招生很难推广全国

南科大此次招生开学，学生采用自主招生方式录取。当记者问及以后的招生方式有无可能与高考挂钩，通过借助高考选拔学生时，朱清时表示，就他本人而言，还是希望通过自己的选拔方式，招收到学校真正需要的人才。尽管目前很多高校都有自主招生考试，事实上，这样的招生方式并不开放，首先在招生比例上非常有限，其次，即使学生通过资质招生考试，最后也只能获得 5—30 分的加分，还是逃不了由高考分数主宰的命运。

以首届教改实验班学生为例，在考量他们时，他更加看重学生的理解力和想像力，而不仅仅



是知识丰富，会做题。

“知识少的人也可能能力很强，知识多的人也未必能力一定强。”朱清时说，过去有一种现象就是，很多学生考试成绩很好，但是能力不强，能力是什么呢，最主要是理解力。南科大在考试中特别增加了对学生理解力的测试，朱清时就曾亲自给考生出题：通过一张图写出《周髀算经》是如何证明勾股定理的。

这张图是《周髀算经》证明勾股定理的核心，但是很难懂，别说学生，很多老师都看不懂。朱清时在现场花了七八分钟给学生解释，然后让学生写出来，以此考验学生的理解能力和接受能力。

学生的试卷出现很大差别，有些学生证明了勾股定律，但是是用所学知识证明的，却不是听朱清时所讲证明的。“这种考试过去高考没有过，我们改革就是想加进去这种东西，让学生能力被测出来，而不光是知识掌握的情况，做题的能力。”

尽管南科大用这种方式加强对学生能力的测试，不过朱清时坦言，完全自主招生不能一下子推广到全国，高考应当还是主要的招生方式。

在首届教改实验班学生的授课方式上，朱清时表示，因为学生的年龄差距较大，知识背景各异，学校将采取分层教学，辅导老师将密切关注每个学生的理解力情况，比如我们要用英语上课，物理课要用英语讲，学生中可能有英语不好的，在课余时间就会有老师给他们补。“试着走一段再看，这也是教育的探索。”他说。

### 南科大筹办大事记

#### 2007 年

3 月，深圳市政府决定筹建南科大。

6 月，深圳市政府首次向广东省提交筹建南科大申请。

#### 2008 年

2 月，深圳市政府同意南科大校园规划建设工作方案。

3 月至 12 月，深圳市有关部门同意南科大校区建设工程计划立项，明确校区选址区域和用地面积。

#### 2009 年

1月，深圳市政府通过了南科大校园规划实施方案。

3月，朱清时院士以全票当选拟任校长第一候选人。

6月，深圳市委常委会议同意聘任朱清时院士为南科大（筹）创校校长。

8月，深圳市政府再次向广东省申请筹建南科大报告。

9月，深圳市代市长王荣向朱清时院士颁发南科大（筹）创校校长聘书。

12月，南科大（筹）与香港科技大学就两校的长远发展和合作签署了框架协议。

### 2010年

1月，南科大筹备办公室全面接收原南开大学深圳金融工程学院作为南科大（筹）启动校区。

4月，广东省高校设置评议委员会专家组对筹设南科大进行考察评审。

5月，教育部专家考评组到深，对设立南科大进行考察评议。

8月至12月，南科大招聘教辅人员和教师。

9月30日，南科大校园建设开工。

12月，南科大发布招生简章，召开教改实验班自主招生咨询会，进行首轮复试。

12月底，教育部批准南科大筹建。

### 2011年

1月，南科大进行第二轮招生考试。

2月27日，首届教改实验班学生报到。

（吴锤结 供稿）

## 吴学安：南方科大，激起一朵高教改革的绚丽“浪花”



去行政化、自发文凭等与目前传统大学大相径庭的办学模式，让还没成立的南方科大冲在了教育改革的最前端

前不久，教育部正式发文，批准南方科技大学筹建。据南方科大校长朱清时介绍，教育部的批文同意南方科大筹建，并确定其为公办大学，筹建期为3年。之前，在没有教育部任何批文的情况下，南方科大开始了自己的筹建、招聘甚至招生的工作。去行政化、自发文凭等与目前传统大学大相径庭的办学模式，让还没成立的南方科大冲在了教育改革的最前端。这次的批文只是同意学校的筹建，并没有涉及招生的内容，对此，朱清时表示，该校还将按照之前制定的招生程序继续进行，寒假期间将确定首届50名学生的名单，今年春季开学。

筹办三年多，因未获得教育部的“招生许可证”，南方科大校长朱清时干脆就宣布了一个艰难决定：以自主招生、自主办学来推出其首期教改实验班；如果学生最终不能获颁教育部认可的文凭与学位，就自发文凭与学位。朱清时同时发表了一封公开信，直言现行教育制度的弊端，引教改为使命，认为改革不能一味靠等批复，宣示要做教育改革先行者的决心。

无意之中，人们已经把这个艰难决定和中国高教改革画上了等号。大家希望南方科大这种抛开教育部、自主招生、自授文凭的做法，可以为学政不分、铁板一块的中国高等教育撕开口子。

朱清时坦率地陈述高等教育的积弊，并且以公开信的方式周知全国民众，表达革故鼎新的勇气，阐述完整的教改目标，思路清晰地阐明教改路径，尤其是自主招生如学生不能获教育行政部门认可将自授学位的举措。这在数十年来的教育界尚属仅见。

诚如朱清时所言，根据我国现有教育规章制度，要想创办一所新高校，就只能先办大专或者学院，若干年后办得好就能评审合格再升成大学，然后再申请硕士和博士点，几十年后才可能建成一所研究型大学。这些规章制度剥夺了大学招生和授予学位的核心自主权。他举例说，哈佛大学、加州大学等众多国外知名高等院校都有招生和授学位的自主权，只有拥有自主权，整个高等教育发展的动力才会被激发起来。

一直以来，正规大学颁发的学历、证书都是由教育部、国家学位办统一印制的。由此，就有了统一高考、专业设置由政府部门审批、对大学进行行政评估等等。或许有人认为，南方科大“自授学位”缺乏“权威性”、太“山寨”，而且获得的证书与现行教育、就业体制不接轨，就读这样的学校，对学生来说可能有着诸多风险。

南方科大率先实行自主招生、自发文凭，既有无奈，也有自信。说无奈，是因为相关批文迟迟不能下发，不寻求突破，南方科大的办学思路就无法展开；说自信，是因为让学生拿着非教育部承认的学历和文凭去求职，能否得到社会的认可尚未可知，只有学生素质极为过硬，能够用才华彻底征服用人单位，才会淡化附丽在文凭上的权力色彩。

教育部的“准生证”，无疑是把南方科大又纳入了体制之内。然而，南方科大的教改，实际上是对国家《教育规划纲要》的真正落实。《教育规划纲要》明确指出，要推进政校分开管办分离，落实和扩大大学办学自主权。实现这样的目标，其实都面临一个障碍，即教育计划体制中的“国家承认”学历。而南方科大的自主招生不同于其他高校，不仅是现行高校录取体制的补充，而是一种有待成长的新体制。

应该看到，现行教育制度在承担输送人才、孕育思想、输出价值等功能上已经颇受诟病。一方面，高等教育在以保障“国家承认”质量的名义下，形成呆板的“管评办一体化”的格局，与之对应，高校缺乏办学自主权，无法自主招生、自主培养，最终只能沦为“千校一面”。另一方面，在“国家承认”学历的“保护”下，高校普遍缺乏竞争力，更谈不上创造力。因为政府统一制发的“国家承认”的学历，才是学生就业、升迁的“护身符”。在这样的教育体制下，学校并不关心办学质量，学生只要获得“国家承认”学历，似乎就已经成才。这将进一步强化社会上的“学历情结”和教育“空心化”。

新成立的南方科大，好比是一张没有任何负担的白纸，加上它原本就有点为高教改革而生的使命，包括公众、媒体和教育界在内，都已经给了它“承载着探索中国培养创新人才模式的重任”这样一种定位。南方科大校长朱清时“我不下地狱谁下地狱”的“壮怀激烈”，把人们内心期待高校教改这样一种热情勾引到了无以复加。人们对教育流弊的痛心有多深，对教育改革的希冀就有多急迫。在万事俱备，只差学生的前提下，南方科大勇于改革突破，自主招生，社会应该多一些支持和关切，教育主管部门也不妨多一些宽容和肯定，并以南方科大作为试点，主动思考如何启动建设全新的教育管理体制。

(吴锤结 供稿)

## 朱清时：南科大没有朱清时要照样运行，是我的目标



3月2日，北京会议中心，南科大校长朱清时接受记者采访。京华时报胡雪柏摄

毫无疑问，朱清时是去年风头最劲、也最难的大学生长。

宣称要在中国打造一所“教授治校”的大学，这位卸任的中科大校长先是以63岁高龄出任正在筹办的南方科技大学校长，而后又在教育部未批复的情况下，擅自拍板：自主招生、自授文凭。

3月2日，全国政协委员朱清时报到。他称，今年两会，他希望推动教育法规修改——因为现有的大学筹办制度，好比“别人要造豪华别墅，你要求人家先盖个猪圈”。

### 【得天下英才而教之，不亦乐乎】

3月2日中午，在北京会议中心教育界别报到点，朱清时风尘仆仆地赶来。从穿着短袖的深圳突然来到穿着棉大衣的北京，这名65岁的老人很不适应，出现了感冒的症状。

面对众多专程等候他的记者，老人抱歉地要求，先给他一个午休时间——在新闻联络员的采访等级表上，朱清时是记者点名率最高的几位委员之一。

3点半，朱清时下楼。20多名记者将他团团围住，他面前的茶几上排满了各式录音笔，很像一个小媒体见面会。

南科大像一条鲇鱼，正在搅动中国教育这个深潭。筹办中的南科大提出了“去行政化”、“教授治校”的理念，并宣称要像香港科技大学一样，用5到10年时间办成世界一流的研究

型大学。

这项尝试的牵头人就是朱清时。当时，他刚刚从中国科技大学校长任上退休不久。在中科大校长任上，他坚持8年不扩招、“原生态参与评估”，获得了网友“中国最牛大学校长”的称号。

为什么要接这个“知道很困难，做了更困难”的英雄帖？3月2日，这位65岁老者以“得天下英才而教之，不亦乐乎”来作答。

朱清时称，请他做南科大校长，他起初并不愿意。后来有人劝他，他就应了——“当年想改革没有条件。这算是一块试验田。我一辈子都在为推进高等教育改革奋斗，到退休，改革成效还不大，有这样的机会，让我去试一试，不可推辞。”

### 【学生交付给南科大的是一生的前途。所有学生，都在分担学校改革的风险】

这一年，南科大的艰难、勇气已众所周知。

去年年底，教育部允许南科大筹办。但在现行法规下，南科大获准招生得等到多年以后。去年12月，在教育部还未批复可以招生的情况下，朱清时自己拍板：自主招生、自授文凭。随后，首批45名学生入校。

对南科大来说，最艰难的一年已过去，朱清时却有了更多的压力。他称，“过去有很多的可能性，甚至我也可以选择不干了。现在收了学生，就要背负起这45人的命运，一直干到把他们送走。”

他觉得，“学生交付给南科大的是一生的前途。所有的南科大学生，都在分担着学校改革的风险。”入校时，双方签署了一份协议。文中有这样的字样：“双方完全理解存在的风险并自愿承担风险”。作为补偿，朱清时安排，每个学生可获得1万元生活补贴。

同时，为了对得起这些冒险读书的学生，朱清时致力于提高教学质量——不仅从全球请来教学上最好的老师，还用了好几个月的时间精心来为学生编排课程。教师中，有MIT的人类学教授，有院士，也有原明报主编等。

面对在场的20多个记者，朱清时很认真地说：“我希望这是他们最值得骄傲的4年。”

### 【如果你想建一个世界一流的豪华别墅，不能先建猪圈啊】

几天前，教育部表态支持南科大进行的高教改革。

3月2日，朱清时表示，他希望这个支持来自法律法规方面。“这一年多艰难行进，不完全

是人为困难，更重要是旧的教育体制法制化。”

他认为，教育人士把他们理解的好的教育方式制定成了法律法规。但在30年前，谁都不知道什么是研究型大学。按照现有规定，中国高校只能渐进发展，想建一个大学，要先办成专科学校或者初级学院，等人都配齐了再评审合格升格为大学，然后再申请硕士研究生招生资格，最后再申请博士点。“每一个申请都要好几年，都要剥一层皮。”

他觉得，“实际上，世界上很多诞生优秀学生的大学，都是一步到位建设成研究型大学的一一因为他们是用最新的思路，没有包袱，所以办得好。在我国，这条路已经被堵死了。”

这位文雅的老人引用了一个粗俗的比方，“如果你想建一个世界一流的豪华别墅，不能先建猪圈啊。从第一块砖开始，你就要按照豪华别墅的要求去做。办世界一流大学也是一样，从招第一个人起，就要按照世界一流大学的标准去招。如果先招三四流的教师，在他们的基础上再招一流人才，很难。”

### 【如果还是得不到批准，我们就继续尝试自授研究生学位】

目前，在现有体制下，南科大通过教育部的研究生招生资格的事看上去遥遥无期。

朱清时有自己的算盘。他设想，实在不行，研究生也像本科生一样自授学位。“在建校之初，我们不能把所有困难的事情都干起来。等到我们有很多人才资源，如果还是得不到批准，我们就尝试自授研究生学位这条路。”

朱清时的底气在于生源——今年南科大春季招生完全采用自主招生的办法，对生源录取，朱清时提出了很高的要求，“我们的招生改革必须成功，要经得住推敲，不能任意招生，更不能降低标准。”

有人问过他，自主招生，是不是“不需要高考就能进入南科大”。

朱清时回答说，“我们比高考还严格，高考只是笔试，我们还有面试、能力测试、心理测试。我们的笔试是无懈可击的，是最权威的机构出的，可供历史查证。为了社会公平，也为了南科大的将来，一定要用最严格的办法，选出最没争议的人才。”

### 【南科大没有朱清时，要照样运行。这是我的目标】

有人认为，是朱清时个人的魅力和人脉在推动南科大的教育改革，如果没有朱清时，南科大就没有办法运行下去。

朱清时称，他原本也想着过来做个轻松校长，可到了才发现，学校筹备之初困难重重，前途不明，难有优秀人才加盟，更别说和原来中科大一样的团队。所以看起来好像都是他一个人

在做。

他目前的目标，是打造管理团队和学术团队，“只要建立这两个团队，就不是我一个人在运作。到时候，任何人离开，包括我离开，学校也能正常运转下去。这是我的目标。”

南科大已开始慢慢前行，但质疑的声音仍旧不少，有人认为，南科大只有在深圳才能实现，不具备全国示范性。

朱清时不以为然，“30年前小岗村包产到户，所有人都觉得不可复制，是犯法的，现在全国都推广了。深圳最早拍卖土地，当时违宪，都觉得特区乱来，现在也都在复制。关键的问题是，我们做得好不好。”

朱清时称，在他的心目中，理想的大学应该充满活力，是个纯粹的学术性机构。

他喜欢以梅兰芳剧团举例。“剧团成立时，一切都围绕梅兰芳能唱好戏在做。真正的大学就应该这样，围绕‘怎么把学生教好，怎么把科研做好’来运作，一定要学术至上，不要给这个机构赋予太多其他职责。”

对即将公布的“十二五”规划纲要，这位老人评价，“写得很给力，但下一步要看怎么去落实”。

**京华时报：**去年两会你关注了哪些问题？

**朱清时：**去年提的最多的是“教育去行政化”，这也是我们南科大进行教育改革的一个重点。

**京华时报：**一年来这个问题进展如何？

**朱清时：**去年“教育去行政化”的讨论引起很大变化。两会后不久，辽宁就有5所公办高校开始换校长，走出了过去从来不敢想象的一步：对全社会招校长和领导干部，并且全部到位。现在更多的学校和地区都酝酿在全世界招聘校长和领导干部。如果没有去年两会上的这些讨论，也许就没有这一步。总的来说，“教育去行政化”已经起步。

**京华时报：**就这个问题，你还打算做什么？

**朱清时：**目前的关键是法律法规支撑。南科大也在努力做这个尝试，我们已经拟出了南科大的管理条例，通过市政府认可后进行试点。如果成熟了，还要通过人大进行立法，成为“南科大章程”，这样办校就有法可依。任何地方要去行政化，都需要依法治校。不让行政官员事事干预，要有个妥善的办法。



我们的管理条例规定，学校的治理结构是三个委员会——党委、学术委员会和行政委员会。其中学术委员会代替过去的职称评审委员会、学位委员会等等，处理一切和学术有关的事，主力是学校教授。行政委员会管理学校的行政事务。

**京华时报：**今年你打算关注哪些问题？

**朱清时：**就是关于原有法律法规的修改。比如不能直接建研究型大学这条。我今年的使命就是把这件事说清楚。这一年我们在招聘上遇到的最大困难是因为我们刚开始建校没有研究生的招生权，而一流人才往往要求能招研究生才来，因为他们不可能等你到能招研究生。症结就在这里。法律修改好了，我们才真正解放了，才能放手改革。

**京华时报：**本届任期已过大半，你还有哪些愿望希望在换届前完成？

**朱清时：**其实还没有想过最大的愿望是什么。我当人大代表和政协委员将近20年，也在推动一些事情，显然不能都在一两年解决，只能往好的方向走。今年我希望教育法律法规的修改也能慢慢有变化。

我还希望以后有越来越多的大学自授文凭，让社会来评这个学校办得好不好，该不该继续办。  
(吴锤结 供稿)

### 朱清时谈南科大未来发展：让每个学生成才是最大困难

“南科大要确保师资是一流的！”3月1日，南方科技大学召开新闻发布会，校长朱清时与记者就南科大的师资、培养目标、教学创新、困难等问题一一阐述自己的计划和观点。今年四月份，他将到美国为南科大招兵买马，扩充南科大师资。

朱清时透露，南科大目前的师资力量除了此前已经公布的张景中、陈国良、陈应天、李泽湘等著名教授外，还有数位来自清华大学、中国科技大学、香港城市大学等著名高校的教授加盟南科大。朱清时坦言，目前最大的困难是让每个学生都成才。

为期两天的新生报到结束后，南方科技大学首届教改实验班45名新生全部到校。3月1日一早，这些新生全部前往广州，接受为期两周的军训，之后返回深圳正式上课。3月1日，南科大举行新闻发布会，校长朱清时在会上透露，南科大已经收到8000多份教工求职简历，其中3000多份教师简历，南科大将从中遴选合适教师。

#### **谈生源：很满意招生情况**

3月1日，南方科技大学召开新闻发布会，该校办公室负责人韩蔚介绍，自去年12月南科大正式启动首届教改实验班招生工作，经过严密报名、筛选、笔试和面试等一系列工作，南科

大从国内 24 个省市 754 名报考考生中精心选拔录取了 45 名学生。

首届教改实验班 45 人分别来自全国的 13 个省份，其中女生 14 名和男生 31 名。对于最终报到学生比原定计划少 5 人的结果，朱清时表示并不失望。“学生们也面临很大的压力，最终有 45 位学生来报到，说明 90% 的学生和家长都投了赞成票。”朱清时表示，他还是“很满意”目前的结果。

在去年南科大刚刚启动招收计划时，朱清时曾经形容自己走教改这条路“如履薄冰”。如今首届教改实验班的 45 名学生已全部报到，朱清时笑言“脚下的冰更薄了”。朱清时说，学生都到齐了，现在只有一个选择，就是一直往前走。

尽管教育部新闻发言人续梅在 2 月 25 日对南科大教改探索表示积极支持，但南科大依然未获得教育部的学历认可。朱清时对此并不担忧，他相信从南科大走出去的学生一定是全世界都抢着要的拔尖人才。“如果哪个单位不要，那就是单位自己吃亏了。”

### 谈书院制：以学生为本

朱清时说，南科大实行具有特色的书院式管理模式。据介绍，书院以学生公寓为核心，形成关系密切，互动交流的师生社区。通过正式及非正式的教育、辅导咨询、兴趣社团和交流访问等多样活动，培养学生的自我生活和独立思考能力。朱清时说：“书院管理模式是在许多国际一流大学广泛采用的一种学生管理模式。”

“南科大的书院制，是以学生为本，一切都以学生受到最好的教育为目标。”朱清时说，书院制是一个“以学生为本”的良好载体，老师和学生会食堂一起吃饭。即使日后南科大学生越来越多，在书院制下，老师也会整天和学生在一起，老师的所有工作都以学生为中心。除了书院制外，南科大还采用导师制，每位任课老师指导 5 名学生，导师有规定的时间与学生在一起生活、做研究。

### 谈困难：让每个学生成才

按计划，首届教改实验班前两年不分专业，由南科大安排统一的理工科基础教学，以及教育部要求的其他课程。大三开始，根据学生兴趣和选择能力选择专业，每位学生都会依托一个研究所，在研究所完成专业和研究。今年 9 月，南科大将建成物理、化学、工程、语音等五个实验室。南科大首届教改实验班第一学期开设的课程包括数学、物理、计算机、英语、工程导论、人文社科课程和体育。

“如何把教学搞好，让每个学生成才是目前南科大最大的困难。”朱清时表示，首届教改实验班的学生年龄差异比较大，最小的 11 岁，有 13、14 岁的，也有 17、18 岁的，南科大将对他们因材施教，让每个学生都闪闪发光。“这个是我们的压力，为国家教改做实验。”据悉，由于学生年龄差距较大，知识背景不一，南科大在首届教改实验班学生的授课方式上将

采取分层教学。

### 谈管理体制：理事会可罢免校长

南方科大实行理事会治理结构，学术主导、学术自治。南科大的各种重大事情，都必须由理事会来审议和批准。朱清时透露，目前学校理事会的前期准备工作完成，正在等待市政府批准，他希望尽快得到政府的回应。

朱清时介绍说，理事会最关键的是政府通过理事会来管理南科大，通过政府来主导管理。据介绍，理事会一年开两次会，会上通过的决议，学校必须按规定执行。同时，理事会有常设机构，来管理南科大的日常运作。“理事会还可以罢免校长，监督学校的日常运作。”朱清时表示，目前南科大理事会人员名单尚未最终敲定，最终名单还需要市政府审定通过。

### 谈师资：将到美国招揽学术精英

大学之大，不在大楼，而在大师。在去年招生咨询会上，南科大请出香港科技大学教授李泽湘、英国剑桥大学教授陈应天、中科院院士张景中等豪华教师阵容。不过关于南科大其他师资情况，知情者甚少，包括已经入读的45名学生也仅知道上述几位参加过招生咨询会的教授。朱清时在3月1日透露了南科大目前的师资建设情况。据介绍，目前南科大已经收到8000多份教工求职简历，其中3000多份教师简历，南科大将从中遴选合适教师。

“南科大要确保师资是一流的。”朱清时对师资人选高标准要求，开出的价码也与招聘条件相匹配，领军教授起薪115万元。他计划四月份到美国中西部的大学招揽学术精英。据悉，目前南科大首届教改实验班课程和师资准备均已到位。由于首届教改实验班从本月下旬开始上课，朱清时表示，从开始上课到新老师到位的过渡时期，南科大将由数位来自中国科学院、清华大学、中国科技大学、华中科技大学等著名大学的教授主持课堂教学。

朱清时透露，中科院院士、香港城市大学副校长唐叔贤教授将用英语为学生讲授物理学，目前南科大正在向市政府以杰出人才将唐叔贤教授引进深圳。此外，首届国家级教学名师奖获得者、华中科技大学李元杰教授已经与学生吃喝在一起。香港科技大学丁学良教授领衔组织设计人文教育课程。另外还有一名清华大学的教授已经办好人事手续，携家眷加盟南科大，中国科技大学的一名体育教授将主持南科大体育教学。“南科大将以一流的标准来进行师资建设，让学生受到一流教授的教导，听一流的课。”

### 谈第二轮招生：招满150名不成问题

朱清时说，首届教改实验班主要来源于两个方面，一是报考中科大少年班参加了去年6月份的高考，且超过当地一本分数线的学生；二是来源于高中学校及社会推荐的优秀生源。记者获悉，这45人中有29人是第二个渠道的生源，即没有参加过高考。对于首届只有45名学生，朱清时表示淡定：“哈佛大学开始创办时才7个学生。”朱清时说，南科大办学注重质

量，他看到学生欢天喜地地来报到非常高兴。

今年秋季，南科大教改实验班将扩大招生规模，招收 150 名学生。秋季招生什么时候开始？朱清时表示，南科大今年秋季将继续招生，但是具体计划尚未排上日程。“首届教改实验班的招生周期比较短，也招来了 45 名学生。”朱清时表示，秋季招生时间充裕，招满 150 名学生完全不是问题。

(吴锤结 供稿)

## 朱清时陷入“先有鸡还是先有蛋”怪圈

无一流师资就不能获得研招资格；无研招资格就不能吸引一流师资

南方科技大学（筹）创校校长朱清时委员很郁闷。去年一年，他经常飞往世界各地招揽人才。论号召力，海外的教授们都还认他这个招牌；论理念，南方科大总结了世界高等教育的发展规律，欲重新架构一所新型的研究型大学；论薪资，香港高校的教授拿着全世界大学最高的薪水，南方科大不低于香港。

其中不乏有一流教授动心，甚至打算带着团队前来投奔，可最后他们还是打了退堂鼓。理由很简单：南方科大没有研究生培养资格。

学界通行的一个规律是：一流的教授必然有科研课题，而其首要条件就是要带研究生。恰恰就是这个最基本的条件，南方科大还做不到。3月1日，这所新大学正式开课时，只有教师十来人，管理人员 30 多人。

他陷入了“先有鸡还是先有蛋”的怪圈：不具备一流的师资，就不可能获得招博士研究生、办研究型大学的资格；没有研究生招生资格，就不能吸引来一流的师资。没有鸡哪有蛋？没有蛋哪有鸡？

到底应该先完成哪个选项呢？按照最初的构想，朱清时显然是要“蛋”和“鸡”同时一步到位。他这样设计南方科大的发展道路：利用深圳丰厚的财力，仿照香港科技大学，短期内建成小而精的一流研究型大学。这个构想最核心的部分就是延揽一批世界一流教授，然后招来一批优秀的研究生，并就此形成良性互动。

但是这位中国科技大学前任校长疏忽了一件事情：按照《中华人民共和国学位条例》的规定，所有的中国高校只能走渐进发展道路。

在舆论为朱清时“自授学位”的破格举动一片叫好声中，也许全国人大常委会委员、苏州大学教授朱永新最能够洞悉他的苦衷。朱永新说，按照常规，朱清时招专科学生没问题，因为办学需要的土地、设备、师资等，对深圳根本不是问题。关键是朱清时要招博士。按照现行规定，必须等专科生毕业几年，学校才可以招收本科生；本科生毕业几年，才可以招收硕士生，然后才有资格招收博士生。这样，没有 20 年的时间是不可能的。

64岁的朱清时等不起这20年。

他不得不改变策略，选择了最按部就班的做法：先招一批本科生，并聘请有丰富教学经验的教授们讲基础课。

尽管朱清时用这种“曲线救国”的方式给自己留下缓冲时间：今年入校的本科生两年后才会面临专业选择。而这两年时间，他要为破格招收研究生而继续努力。

社会之所以为南方科大叫屈的声音不绝于耳，无非是相信以朱清时的个人魅力、先进的教学理念和深圳市政府的雄厚财力，可以创造一个教育改革试验田的奇迹。

从严格意义上说，按照南方科大的现有条件，目前显然连办专科的条件都不具备，更不用说招收研究生。无论是像美国那样由权威的社会中介机构评估认可学位，还是像别的国家那样由政府审批大学的学位授予资格，南方科大目前都不会获得学位授予权。谁会认可一所十来名教师的学校有学位培养资格呢？

一位领导听了朱清时的描述，很感慨：如果你想建一栋世界一流的豪华别墅，不能先建一个猪圈，然后再改。必须从第一块砖开始，就是按照豪华别墅的标准去建设。

去年，南方科大在体制内出“格”了，宣布自授本科文凭。很多人不理解朱清时的初衷，对此充满质疑：朱清时的个人声望，怎么能与整个国家的学位认证制度抗衡？

对此，朱清时只能无奈地苦笑。如果有可能，他更想直接自授研究生学位，以便能早日完成自己建设一所一流大学的梦想。

经过一番调查，他认为南方科大的做法并不突兀：“社会对文凭已经失望了！”以深圳为例，很多大学毕业生的就业优势未必强于农民工，大学生起步工资与农民工差不多，都是2000元左右。在一定程度上而言，大学教育的含金量在下降。

南方某省的一个二级学院更是让朱清时哭笑不得：办学条件很差，甚至连教师都没有，干脆就临时聘请一所著名大学的研究生去讲课，而研究生上课的方式再简单不过，就是念书本。这个学校的师资条件比目前筹办中的南方科大还不如，但它却享有正式的本科学位授予权。

“这些学校的学生学不到东西，但是为什么还要交很多钱去读书呢？”朱清时对中国青年报记者说：“就是为了买一个国家承认的学历和文凭。有国家承认做后盾，这个文凭就是铁饭碗，就有含金量。而这是行政权力的含金量：学校的教育质量不好也不怕，只要有文凭可发，就有学生来上。因为组织部门提干会承认这个文凭，考公务员也会承认这个文凭。”

让他忧心的是，“文凭保护了落后，落后的高校不可能被淘汰，所有人都集中精力在公关，

公关各种许可证和授权。高校多年来提高质量一直没有太明显的见效，在于机制决定大家不需要提高质量，只要得到文凭授权，就有市场。”

今年，朱清时准备上交一份提案，希望重新审查和修改教育法律法规，去掉对高等教育发展起不利影响的内容。这位以改革精神著称的大学校长衷心地希望：中国教育要改好，机制就要改过来，让我国的高校丢掉“国家承认的文凭”这个铁饭碗，把他们推到市场上去，为生存去打好提高质量的“背水一战”。这样一来，我国的高教才能焕发活力。

“不要让高校再吃大锅饭了！不要让‘文凭大锅饭’在高教界寄宿！”他说。

朱清时很清楚自己没有了退路：去年一年都是如履薄冰，今后的路更难走。如果说以前，退出是一项随时都可以有的选择，但是随着近日南方科技大学第一批学生的报到，退出的选项不复存在。他必须对这些学生负责了。

（吴锤结 供稿）

### 媒体评论：取消博导评聘 释放学术活力

好的制度能够释放生产力，坏的制度则会束缚生产力。教育领域的博导评聘制度，历经几十年的学术实践，似乎正从好的制度向坏的制度转变。作为因应之策，最近清华决定全面取消博导评聘制度，1000多名副教授将有资格担任博导。

清华大学研究生院副院长高策理解释称：近年来学校副教授的水平越来越高，学术思维活跃、创新能力突出，很多人都具备了指导博士的能力。很多年轻学者处在年富力强、最能出成就的阶段，但因为博导评聘制度的束缚，却要他们熬到50多岁才能成为正教授，才能当博导。

这样的情况，就清华的具体个案而言或许如此。人的学术水平成长提升，需要时间洗练，自有其过程，自有其一般规律。只有极少数人逾越常规，天资聪颖，年纪轻轻就能登上学术高峰，这是特殊规律。历史地看，无论哪一个时期，也都有这个一般规律和特殊规律，不会出现年纪轻轻其学术水平就整体性提升的异常情况。

正是基于对这些规律的认知，运行数十年的博导评聘制度，也就相应地设定学术层级与门槛，把滥竽充数者、水平不够者坚决排除在外，以使培养的博士生达到相应的学术水平与高度。它在当初所以被作为一项好的制度而确立，就在于这个严格的质量控制。它的不好的一面，或在于没有为那些遵从特殊规律的高水平的年轻学术人才辟出一个担任博导的制度管道，以至把这些人排除在外。

如果说在几十年的学术实践中，博导评聘制从好的制度变成坏的制度，以至要被取消，一个可能的先天性基础缺陷就在于，它建立在教授这个职称评定制度之上。基础有问题，也就容易连带出问题。这些年来，职称评定恰恰出现了许多不科学、不合理的情况，比如只看论文

数量不看论文质量，搞论资排辈，除极少数的破格之外，大多数人基本靠“熬”才能终成正教授之正果，也才有当博导的资格。当职称与工资待遇等直接挂钩，便沾染了各种人情因素，对应的学术含金量就下降了。

也许正是从这个意义上，清华决定取消博导评聘制，显示其释放高水平的年轻人的学术活力之用心。然而，取消这一制度在能够释放学术生产力的同时，又焉知不会同时在另一个层面束缚学术生产力？这一制度取消后，据称是在学校的层面不作管理，下放到学科和院系。由各学科的分委员会核定什么样的副教授可以做博士生指导教师，再由院系核定今年哪些副教授可以上招生目录。这个核定的关键问题，就在于博导标准面临重新洗牌。

鉴于学术领域“文人相轻”“党同伐异”等问题的存在，同时越具体到学科院系就越出现这种情况，那些有学术血缘关系的人会更多地获得资格，这就使博导资格核定的公正性、科学性有所削弱。在这个意义上，清华对博导评聘制度需要做的是“改革”，只需把博导评聘的资格扩大到面向所有副教授，就既解决了其基础的先天性缺陷问题，又保留了这一制度的原有的公正性、科学性品质。

（作者 陈家兴 特约评论员）

（吴锤结 供稿）

### 北师大校长钟秉林谈教师队伍建设：金钱堆不出好学校

3月2日是全国政协十一届四次会议政协委员报到截止时间。下午两点，记者在北京师范大学“堵住”了即将离开学校去报到的北京师范大学校长钟秉林委员。这位全国最高师范学府的校长，解释了目前社会热点教育问题的根源所在，并一如既往地关注高校教师队伍建设。

对于目前社会上广受关注的“办班热”、“择校风”、“条子生”、“高考移民”等问题，钟秉林认为，出现这些现象的根源是学生和家长对优质教育资源的追求，甚至存在非理性的竞争。他解释道：“光有钱是堆不出好学校的，教育有着自己的属性和特征，它需要长期积累才能看到改变。经费充足、规划得当，可以让一所学校的硬件设施很快改头换面；正确的思路和管理，也能让一所学校在3—5年间变得井井有条。但是，软硬件条件的改善还不足以办好学校，文化底蕴、办学传统、校风学风和学术品位需要几十年的时间积淀，优秀的教师队伍也需要长期建设。解决优质的教育资源短缺问题，需要相当长的时间。”

钟秉林委员介绍，自政府实施大众化高等教育发展战略以来，高等教育规模急剧扩张。2009年在学人数2979万，是1998年的3.8倍；专任教师129.5万人。这一战略满足了国家对高层次人才的需求和群众接受高等教育的迫切愿望，同时也带来了生均投入下降、生师比过高等问题，由此引发了政府、社会对于教育质量和教育公平的高度关注。

解决这些问题的核心是要有好老师。近年来，政府采取不少举措推进教师队伍建设，尤其是

在基础教育领域：特岗计划、培养免费师范生、有计划地对教师进行职后培养培训，并初步构建了相应的政策法规体系。这些都让钟秉林委员感到欣慰。但同时他发现了在高校中教师发展存在的问题：教师发展，尤其是在中青年教师教学能力和水平提升方面，现状堪忧。

他进一步解释：“目前，高校教师的授课基本靠热情和悟性，高校缺乏有效的教师职业拓展的制度保障和操作措施，中青年教师在提升教学能力和水平方面基本上放任自流；高校教师中重科研、轻教学的倾向依然存在，中青年教师对人才培养和教学工作的精力投入严重不足；由于教师队伍结构、学校功能、社会风气等因素变化的影响，传统的助教制、老教师指导制、集体备课制的教师职后培养模式已不复存在，中青年教师教学能力和水平不能适应现实要求。这些问题如不引起重视和解决，必然会误人子弟。”

钟秉林委员建议：各级教育行政部门在预算中要大幅增加高校教师职后培养培训的经费，高等学校应多方筹资用于教师职业拓展；同时，国家和地方教育行政部门要对高校教师的职业拓展和教学状况开展调研，分析现状，提炼问题，并据此就高校教师的职后培养培训、高校教师职业标准和资格认证、高校教师职称系列调整等问题提出指导性意见和总体规划；国家和地方教育行政部门也应进行相关政策研究，加强对高校教师发展的政策指导和项目引导。

民办高校教师队伍专职教师少、教师待遇差和职称评定困难的问题也牵着钟秉林委员的心。他建议：应由国务院教育行政部门牵头，就民办高等教育的相关政策进行联合调研和梳理，尽快明确民办高校的法人属性(建议定性为“民办事业单位”)，消除对民办高校的偏见。尤其要尽快清理针对民办高校学生和教师的歧视性政策，确保学生、教师享受与公办高校学生、教师同等的权利。

钟秉林介绍了关于民办教师情况的调查结果：多数民办高校兼职教师队伍所占比例超过50%，部分学校甚至超过了80%。绝大多数民办高校被定位为民办非企业单位，导致民办高校的教师在缴纳社会保险等方面与企业人员同等对待，待遇明显不如公办高校教师。例如：按照目前标准计算，浙江、云南等省民办高校教师退休后的工资收入只相当于公办高校同类人员的1/3至1/2。绝大多数民办高校只有“助教”的评定权，“讲师”以上职称评定权由省级教育行政部门严格控制，民办高校教师职业发展受到限制。由于工资待遇低、职业发展空间受限等原因，民办高校教师流失严重，高素质教师补充困难，教师队伍极不稳定。从各方面情况看，教师队伍建设严重滞后已经成为民办高校可持续发展的瓶颈问题。

(吴锤结 供稿)



## 李国杰院士：科技体制改革 关键是制度设计



李国杰，中国工程院院士，中科院计算技术研究所所长

近几年，我国科技投入成倍增加，但科技进步对经济发展的贡献，并没有成比例地增加。我也一直在思索这一问题。我留学回国后在科研一线工作 20 多年，亲身体会到，“他律”可能比“自律”更重要。

邓小平同志曾经总结，好的制度可以使坏人无法横行，坏的制度却可以使好人无法充分做好事，甚至会走向反面。发展科技也是一样的道理，制度设计是关键。

改革开放以来，我国在科技体制改革方面做了大量工作，但对科技资源的分配管理和科技评价体系，没有作深思熟虑的制度设计。

现在科技界要解决的问题，就是重大科研方向如何确定、谁来承担重大科研课题、科技经费如何分配、做得好不好如何判定。解决这些问题的关键，是要有一套尽可能完善的制度。建立科技管理制度的前提，是假设作决策的人在认识上有局限性甚至有私心，只有通过公正的制度使企图在设置课题、分配经费时照顾本单位或个人捞好处的行为难以得逞。过去我国很少召开制度设计的研讨会，今后应多讨论，集思广益，形成更加公正合理的决策程序。

在科研目标和项目的选择上，目前国家没有明确的制度。重大科技计划的启动，一般先由资深专家作战略研究，再由较年轻的执行专家和主管部门的处长、司长制定具体规划。

如能做到这三者结合，共同制定规划，选择做大事的团队，可能是较好的制度。专家的任期不能太长（国外一般不超过 3 年），而且要有严格的回避制度。高新技术领域课题立项评审，要多听取下游“用户”单位的意见，甚至可以由潜在用户单位的专家组成评审团，在项目进行过程中，也应引入竞争和淘汰机制。

在科研经费的控制与管理方面，一些制度既不符合国情又不符合国际惯例。863 课题、973 课题、各部委的开发性项目与自然科学基金的基础研究课题要求大不一样，但目前一律采用与自然科学基金管理方式相同的课题负责制，使得作为法人单位的研究所几乎无法调控，很不利于集中力量做大事。

中科院经过 10 多年的知识创新工程改革，绝大多数研究所已不同于计划经济时代吃皇粮的事业单位，都有了较强的选择科研目标和资源的调控能力。对于国家科研机构，国家预算拨款理应占到研究所总科研经费的 60% 以上，但现在有些研究所还不到 20%，这一比例还不够用于所内人员开支。其实，科研工作是高智力活动，人员开支应该是科研的主要开销，国外的科研开支中 50%—80% 属于“间接费用”，主要用于人员工资和公共支撑。有关政府部门应该改变观念，制定以人为本的科研经费管理制度。

科技评价起到指挥棒的作用，目前的评价体系引导科研人员关注论文专利数量、获奖和排名等科研的“副产物”，而不是科研的真正影响。不少科研人员做科研的动机，是为了获得更多更好的评价“参数”，以便下一轮可以申请更多的科研经费。对个人主持项目和第一作者文章数量等指标的考核，使科研人员更热衷于“各自为战”，而不愿意参与大项目的合作。院士、杰出青年、优秀博士论文数量与对单位的评价挂钩，使得这些评选活动变味。今后要以科研产出的实际影响作为评价标准，基础研究要看有没有原始性的重大发现，技术和工程类研究要看对产业和国家安全的实际影响。

（人民日报记者 赵永新采访整理）

（吴锤结 供稿）

### 科而不研愁煞人 委员热议科研系统评估体系缺失与偏颇

要文章、要项目、要 SCI 影响因子、要奖项、要评职称……全部直指利益；公关员、信息员、采购员、营销员，科研人员哪个角色都得做。科研系统评估体系的缺失与偏颇，让委员们忧心忡忡——

“现在搞药材栽培的年轻人，都不愿下去和药材种植区的药农和研究机构合作，更别说扎根产区了！”江西中医学院首席教授杨世林委员义愤填膺地述说，“他们就想做几个时髦的课题，发几篇文章，升个职称。”

“我们天麻、黄连、西洋参的栽培技术都是老教授们在产区埋头六七年研究出来的。”杨世林感慨。

更要命的是，在国外的好苗子，回来也变了。

“我的很有才华的博士生在国外都做新药研究，回来马上转行，主攻发文章。”杨世林的语气里透着惋惜和不舍。

这与曾任科技部政策法规司司长、现任济宁市市长梅永红曾提到的“很多从国外回来的人以前跟着导师做实验，现在开始跑项目”的说法如出一辙。

是什么改变了一切？

要文章、要项目、要 SCI 影响因子、要奖项、要评职称……搞科研不仅累脑还累心。

“现在的评估体系让年轻人都不知道科研的目的是什么了。”中科院院士马志明委员不明白，应用型研究，有成绩、有转化、有效益就好了，为什么要发 SCI 文章？

“不是研究出多少药，却研究出多少垃圾文章？”杨世林也不明白。

海军装备研究院综合论证研究所研究员尹卓委员给出了答案：“目前科研领域广泛存在科研项目申报中的‘跑部钱进’、科研经费使用见物不见人等现象。”没文章怎么申报项目？

“房子”“票子”“帽子”是北京工业大学教授左铁钊委员谈论评估体系时用得最多的词，“现在的评估体系就是要把科技人员向这些方向领。公关员、信息员、采购员和营销员，他们哪个角色都得做。”

“把个人职级、科研经费、奖励和晋升、住房、用车紧密挂钩，是一种十分恶劣的利益导向。”尹卓的说法一针见血。

“十年之内还不改的话，想把科技变为新兴战略的支柱，可能性很小。”杨世林断定。

“我建议，基础研究和应用研究应该分开，科学研究和技术开发应该分开，建立不同的评价体系。”杨世林不愿意自己的学生以论文为“纲”，要多培养新药材。

“我建议，不搞评审应该采用聘任制。”左铁钊认为无休无止的评审才是症结。

“我建议，在科研领域广泛实行行政管理与技术管理两条线。”尹卓建议对国家、军队、国防领域的科技进步奖的评选进行重大改革，废止科研院所和大专院校流行的以表面“量化”指标为核心的人才评价体系，不以 SCI 或 EI 数量和期刊影响因子等量化指标为判据，代之以不同领域的科学创新、技术创新、知识创新、管理创新等以市场和实际应用，以同行业专家委员会集体评价为标准的评价、考核与奖励办法。

尽管委员们的建议各有不同，他们在一点上意见一致，“这样的评价体系一定要改！”尹卓说。  
(吴锤结 供稿)

## 委员批科研基金项目公关“逼良为娼”：年轻人一来就学坏

清华大学教授、全国政协委员邢新会经常应邀担任科研基金项目的评委。有时，邢新会刚刚得知自己是某个项目的评审专家的当天，各种各样的“沟通电话”就随之而来。甚至，他还没有接到正式通知，有的项目申请人就给他打来了电话。更有甚者，如果到外地参加项目评审，各种名目的公关更是让人应接不暇。参评人拿着材料，恭恭敬敬地请他“指教”，带来的材料里经常夹着一定的“东西”。

“这是对我人格的侮辱！”邢新会不止一次对中国青年报记者强调。

他不堪其扰。每当碰到这种情况，他不敢接电话。半夜12点之前，更是不敢回宾馆。公关的人常守在宾馆门口。

如果遇到的是与企业相关的项目，这种“公关”会变本加厉。邢新会说，以前企业为了拿项目，仅仅是公关主管领导，现在则开始“进攻”专家了。公关手段无所不用，甚至能千方百计打听到评委的家庭住址。

“只要有评审性质的项目，公关都很厉害。”邢新会说。正因为如此，他一般不愿意去做评委。

“公关”的不只是科研项目。一位不愿透露姓名的政协委员说，每到评选博士点的时候，不少学校都要组织班子，举行公关活动。其中的一项重要内容就是拜访那些“疑似”的评审专家。因为评审专家名单是保密的，为了搞到这份名单，不少学校都要动用大量的人力物力。“管理部门是从专家库里随机抽取名单，关键是能把专家库的信息弄到，这很有参考价值。”这位委员说。学校为此要投入大量的人力物力。比如，有个大学副校长，在外面专跑此事。为了拿下一个博士点，学校给的经费是100万元。

南京大学教授高抒委员就当过“疑似”评审专家。但因为是随机抽取的名单，他真正参加评审的次数并不多。每年一到评审季节，有很多人来送钱、送物。这让他感觉很棘手：对方把钱放在信封里送过来，不收也不行，否则人家会认为这个专家太僵硬，不懂人情。

开始，他会把钱寄回去。可是一寄，这件事情就暴露了，对参加评审的单位损害很大。还有寄回去的钱，人家处理不了，因为这笔钱在账面上早就已经报销了。

至今，这件事都困扰着高抒。他又想了一个办法：把钱送给学校工会，过年过节时捐助贫困职工。但这仍不是妥当的办法。后来他又找了两个途径：捐给学校的发展基金和贫困大学生基金。

到现在，不会“搞关系”的高抒，仍然没有找到一个更合适的办法来解决这个问题。

完全想凭着实力说话，不吃这套人情，在现今的评审中是要吃亏的。“现在不管是谁评，都要给每一个可能的评委打招呼。”邢新会委员说，否则就被认为是瞧不起对方。而国外科研机构的自律性表现在：就是即使知道你参加评审，也不会去找你，否则就是没有自信的表现。

北京大学生命科学院院长饶毅就因为不懂这些人情，吃了“闷亏”。他曾在博客中讲述了自己的一次经历：他一共申请了3个科研项目，其中两个半以失败告终。其中一个评审组的间接反馈是：谁让饶毅不联系我们、不尊重我们？

邢新会委员说，正因如此，这几年清华、北大在一些项目的争取方面，会受到比较大的压制。“中国的事情，顶尖的团队不一定能得到关键的支持”。

“这是非常危险的信号。”他说，有些招标“猫儿腻”多得很，“科技界不能变成这种状态”。

各种项目评审没有办法取消，代表委员们就强烈建议取消由评审引发的种种评奖。

“这也是为什么许多委员建议取消各种奖项评审的原因。”邢新会委员说，各部门各省乱七八糟的奖太多了，好多评奖都存在不正常操作。

解放军电子工程学院原院长邵国培委员说，国外的科技奖励主要是学科行业的专业奖，评奖也不是政府组织，而是专业学会组织，每种奖项每年或几年评一次，每次评一两个人，评委都是行内的大专家，奖项少而精。可是我们的科技评奖往往是在短短的几天内，把各行各业的专家组织在一起，对各学科门类的几十上百个项目进行评审，每个项目的介绍和答辩不超过10分钟，每个专家都不是全才，一天要审几十个项目，怎么能评得准、评得好呢？

“我们的科研项目鉴定也不规范，鉴定委员会是自己请，常常是只请朋友，不请对手，相互捧场，高抬贵手，很少看到不过关的鉴定会。”他说。

对此种种现象，邵国培委员说，广大科技工作者也看不惯，甚至很反感，但是对这种环境也无能为力。他建议，大幅减少科技奖励种类和数量，取消二等和三等奖，取消大部分政府奖和部门奖。

今年的政协会议上，全国政协委员、海军信息化专家咨询委员会主任尹卓交了一份提案：废止国家科技进步奖！

他说，不但要废止国家的，连省部级的也要取消，因为各级科技进步奖已经“太多、太滥”了。在我国面向科研成果设立的三大科技奖项中，自然科学奖、技术发明奖都是少而精，科技进步奖数量太多。

尹卓告诉记者，自己连续几年在科技界了解情况，很多人呼吁取消科技进步奖。一位科学家做基础研究，多年积累才有可能拿到自然科学奖或技术发明奖，而他的同龄人也许几年就拿出一个成果，获得科技进步奖。而人事部门将奖项与晋级挂钩，这些人就晋升得很快。

“这就形成了一个导向：谁都不要搞基础研究。”尹卓说，现在有一种“逼良为娼”的功利主义倾向，很多年轻人来了一两天就学“坏”了，满脑子都是干“快”活儿，甚至不惜造假。他说，这才是最危险的。

“如果评审都没有自律性，评审就没有意义了，都是游戏。”邢新会委员说。在他看来，最重要的一点，管理体制必须规范化，必须有好的制度建设，让所有的人都有安心工作的环境。“这些问题如果不解决，科技发展会出现很多不正常的浪费”。

(吴锤结 供稿)

### 访许智宏院士：转型期如何重塑大学精神

“中国还没有世界一流大学”、“北大毕业生也可以卖猪肉”、“去除大学校长行政级别，我双手赞成”……这些惊人之语，是曾任北京大学校长9年的许智宏的肺腑之言。

尽管已于2008年卸任，许智宏依然是媒体关注的焦点。近来，许智宏频繁走进各大学校园作演讲。

“主要是还我做校长以来欠的人情。”许智宏笑言。事实上更多的，他是将自己多年来对中国教育的想法与思考拿为众人探讨。

中国的教育如何回归教育本意？中国如何能办出真正一流的大学？如何重塑大学精神？这些正是众多教育家纠结于心的问题。近日，带着这些问题，《科学时报》记者专访了许智宏。

#### 回归教育本意

《科学时报》：“中国还没有世界一流大学”这句话曾被媒体炒得沸沸扬扬，为什么会作出这样一个判断？

许智宏：这两年我陆续去几所大学作演讲，我讲的一个核心是转型期中国大学精神的重塑。前段时间媒体对我的一次演讲议论纷纷，说许智宏校长讲中国还没有世界一流的大学。其实，如果查查我做校长这9年的讲话，我一直是这么说的。

诚然，在过去10年中我国高等教育发展也取得了很多的进展。但我认为教育正在忽视的一个问题就是教育本身的功能。我不当校长之后，一直在反思这几年走过的路。教育的根本功

能，其实就一句话，像康德讲的：教育的目的是使人成为人。我们的先辈在《大学》中也讲得很清楚：大学之道，在明明德，在亲民，在止于至善。这个理念几百年来没有变。这是根本的问题，如果忘记这一点，我们的大学就会偏离教育的本意。

《科学时报》：教育本身功能的确立，最重要的因素应是大学体制还是外部制度环境的约束？

许智宏：对于中国，一个特殊的情况是，大学外部环境的因素如同整个社会一样，发生了剧烈变化。我觉得中国的学术界、大学以及科技界对这么多年来外部环境的变化准备不足。

我在1992年底到北京任中科院副院长之前，在上海任中科院植生所所长，记得当时的中科院院长周光召先生在视察上海分院时提醒大家说，中国经济改革这么快，经济上的变革一定会影响到各个方面，包括科技，要求大家在思想上必须有所准备。

现在回过头来想想也的确如此，市场经济这只无形的手，在推动社会经济快速发展的同时，对整个社会的各个方面都带来了深刻影响。社会上反映出的那么多问题，从一个侧面也说明包括大学在内的整个国家各方面都准备不足，或者整体的设计还不够完善。

《科学时报》：说到大学的生存环境问题，近来炒得最热的一个话题是大学的去行政化问题，对于大学校长的行政级别你是如何看的？现在教育部推行大学的改革，许多人提倡首当其冲应废除大学校长的行政级别，这种做法是否会直接触及大学校长的切身利益？

许智宏：不当校长我可以当教授，可以去教书，我从来都没有很看重北大校长副部级的待遇，我并不靠这个头衔吃饭。尤其对于有学术背景的校长而言，并不把这个太当一回事的，也没有因副部级增加他们的工资。

中国社会各界的行政级别，不仅大学，科研院所、医院等事业单位均有级别。我个人支持取消大学校长的行政级别。关键在于，在目前这种状况下，如果只是把大学的行政级别取消，问题是否就解决了？

大学的去行政化关键有两点：首先是政府主管部门要真正放权，让大学有更多的自主权，让大学校长有更多自主权，自主办学；其次是大学内部要有规范管理，使教师也包括学生有更多发言权。

具体地说，就是校长治校，教授治学。当然，学校内部也有制约和监督的机制，如教代会、职代会，同时应发挥主要由教授参加的多种机构的功能，如学术委员会、学位委员会、学校的规划委员会等。北大是一个相当民主的大学，但北大几万人，每件事都让教授来决策，教授也不一定会来，特别是知名的教授都很忙。所以接下来要思考如何发挥各方力量，建构一个比较好的相对定型的民主机制。这是今天的大学最急需的。

这也就是当年我们着手制定北大章程的原因。很遗憾我离任了还没有完成，这个章程相当于

是“北大宪法”，正因如此，出台还是要很谨慎。

让大学彻底去行政化，我双手赞成，但是国家要有政策配套。如果大学的人才流动到社会其他部门，目前常遇到的问题是对方会问你是什么级别的，人家是按级别来安排工作的。

《科学时报》：在你的教育生涯中，大学办学缺乏自主权是否正是束缚大学发展最重要的因素？能否谈谈你9年校长生涯最深的体会？

许智宏：《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》中强调，要“落实和扩大学校办学自主权”，现在很多校长也在呼吁，要给大学更多的自主权。这当然是影响大学发展的重要因素之一。有些问题可能一时解决不了，但并不意味着在校长的职权范围内什么事都不能做，至少做得好一点吧。从这个意义上讲，我一直是在尽我所能。我之所以崇拜蔡元培校长，尊崇他的思想自由、兼容并包、提倡德智体美全面发展，是因为做到这些我们就真正回到大学的本意上来了。

大学不可能离开社会独立存在，大学需要社会各方面、政府的支持和资助，因此也会受到各个方面的压力和影响，但大学与社会至少应保持一定距离，要守住我们最基本的底线。现在的问题是学术界很多方面跨越了底线。

过去10年中，很多硬指标我们都有进步，像在Nature、Science这样国际第一流杂志上的论文数目增加了不少，在国际的大学排名中，也终于有中国的大学了，但我们研究工作总的质量怎么样？哪些研究领域是由中国人开创的？中国很多事情到一定的时候都会走极端，追求数量、跟风。大学的很多方面是不能量化的，这是我几年来最大的感触之一。

基础教育的状况会直接影响大学的人才培养。素质教育讲了很多年了，但应试教育的格局基本上没变。我的高中时代也没有什么文理分科，大学的录取率比现在低得多，也没有像现在如此分数至上，也没有“黑色的六月”。

所以实施素质教育，真正使中学生有足够的时间来培养自己的兴趣爱好，使他们关心社会，热爱科学，热爱大自然。不仅是高考要改革，中学的老师、家长和社会等多方面都需要共同努力。

《科学时报》：每年高考，媒体都会炒北大清华抢状元，你如何看待此事？

许智宏：能考上状元当然不错，但如现在这样对状元的炒作全球都少有，状元仅是比别人多考了一分、两分而已。记得我去北大第一年，还把考上北大的状元们的照片贴在三角地，我当时就觉得无此必要，以后就不贴了。但以后每年开学后均会与优秀考生，包括状元们、奥赛优胜者开个座谈会，听听他们的体会。我都会对他们说，高考取得了好的成绩，祝贺你们，但这只能说明过去，并且全国各省市差异也很大，如果到了北大还像在中学那样，就为了争99分、100分，那是没有出息的表现，我当然希望每个同学把功课学好，但不是为了争班上



第一。

大学应针对每个人的特点和兴趣来培养学生各方面的能力。正是基于这种考虑，我希望把更多的时间还给中小學生，让他们的心智和体魄得到全面发展。问题是现在学校、媒体、社会都把状元炒过了头，对应试教育起到了推波助澜的作用。

记得去年7月下旬，我在广西出差，一天晚上看当地新闻，正好刚公布高考成绩，广西电视台的主持人讲，现在各个高校在竞争最好的学生，北大清华在争抢状元。主持人还说，哪一天清华北大不再比状元，而是比对国家的贡献，比对科技创新的贡献，到那时我们中国才会有世界一流大学。我听了以后很受触动。我马上发了个短信给分管教学科研的常务副校长，说我们讲了多少年不要去炒作状元，希望今年是最后一年。

北大和清华两所大学应该想明白，我们两校肩负引领中国高等教育的重任，如果我们做得不好，会影响中国的教育。去年暑假毕业典礼前，在北大举办了“创新人才与选拔”中学校长论坛，我当时就希望大家都来淡化“状元”，并讲了，退一万步讲，就算所有的状元都不到北大来，北大还是北大，因为并不只是状元才是好学生，中国上千万考生，除了状元之外就没有好学生了？按基本素质，我想至少有5%应是非常优秀的。我们欢迎状元来北大，但是不要把这个事情看得太重，不要把社会浮躁、追求功利的一面带到学校，也影响年轻学子的心灵。

《科学时报》：是否有了自主权中国教育就能快速发展？中国的教育家是否就能在自主办学的环境中不断诞生？

许智宏：做教育家在中国不容易，首先，他必须懂得教育，按教育的规律办事，热爱教育，爱老师和同学。我接触过很多校长，也不能说他们没有很好的教育理念，而是很多想做的事情不能做、做不了。

比如说，几年前在上海复旦大学召开研究生院院长会议，我就呼吁要给研究生提高待遇，大学的一个博士生那时每月才有几百元钱，好一点学校的学生那时也不过千元。我收到过北大研究生同学给我的信，他说，从小学到大学靠父母提供费用上学，读研究生实在觉得没脸再问爸爸妈妈要钱了。

我国的科研经费在不断增加，无论是高校还是科研院所，博士生已成为科研工作中的一支重要力量，但那时就是没办法，因为政策不允许用科研经费支付博士生的津贴。我们的不少经费用途是见物不见人，你可以买一大堆仪器设备，但不能支付人员费用。学校增加了不少经费，但作为校长，可以按你的设想来调动的经费比例很小，显得很无奈。

当然，仅有自主权也不行，也得有约束的机制，内部也要有规章。现在有的大学的一些设施过于豪华，也引起社会的极大反响。又如扩招，要增加很多教室楼、实验楼、宿舍，但也要与我们的国情相适应。因此，对于大学和大学校长，也要有一个制约和监督的机制，否则会

给整个社会带来负面影响。

我觉得中国距离出一批真正优秀的教育家还有很长的路要走。培养一位优秀的职业教育家并不比培养一位优秀学者容易，他同样需要在长期的教育实践中积累经验。而且应该鼓励他们在不同大学之间流动，但这不应由行政主导。

最近几年，美国耶鲁大学两位教务长先后到英国剑桥、牛津当了校长，这说明了优秀的大学领导甚至是在国际间流动的。这同样要考虑如何使校长们能安心做好校长的工作，特别是年轻的校长可能还在考虑几年后不当校长了怎么办。现在，一些校长还承担了不少科研项目，使他们不可能把所有精力都放在教育上。我们可能根本就没有几个全职的校长全力以赴地办教育，这是体制上的原因，也是不利于我们培养一批真正的教育家的原因之一，因为大家都后顾之忧。

所以，我觉得可以考虑像中科院的研究所一样，明确校长的任期责任目标，实行校长年薪制，使校长们能集中精力做好学校的工作。这几年，大学领导在不同大学之间的流动，本来是件好事，但似带有太多的行政色彩。既然大学校长一任的任期是5年，如无特殊情况，就不要轻易未到任期就调动。见到国外不少校长，他们都说得出任期到何年何月何日。而我们的校长，像地方干部，说调就调，这不利于一所大学的稳定发展。

### 大学改革应是渐进式

《科学时报》：目前各个大学都积极推行各种改革，能否结合你的经历谈谈对大学改革的看法？

许智宏：在校长任职期间，我参与过不少改革，包括2003年的人事改革，但是正值世纪之交，大批的教师退休，腾出了很多空位，这是推动教师人事改革，优化教师队伍结构的良好机会。当时我们也可以马上大批招人把空位填满，从而重复改革之前的情况，人员只能进，不能出，同步老化，导致教师队伍缺乏活力。

2003年，在寒假校领导发展战略研讨会上，大家取得了一致认识，要推进这一改革，以建立一种比较好的机制，使教员有进有出，使北大能不断吸收最优秀的人才，并向社会不断输出人才，使不同的人各得其所。

人才的流动问题解决不好，将直接影响创新型国家目标的实现。我想，如果北大清华等一批最优秀的大学每年源源不断地有一批教师到别的大学去，到省里面去，到地方工作，学校也可腾出空位来吸引我们所需要的优秀人才，那整个高等教育的水平就提高了。现在很多大学都是自己学校的学生毕业当助教、讲师、副教授、教授。用我们生物学上的术语，这是自交系，自交系是没有生命力的，杂交才有优势。中国的高等教育界、科技界要真正提高水准必须要有这种流动，现在北大一些副教授到别的地方当教授，我想这很正常。

当时北大的学科结构在调整，我们也需要发展，所以必须要改变这种机制。媒体常问我解雇了多少教师，我一直讲，这不是我们的目的。在北大要建立的政策体制，目的在于建立一种能发挥大家积极性、创造性的用人制度。我们很早就说不能吃大锅饭了，但事实上，大锅饭的体制在很长一段时间里并没有真正被打破。

《科学时报》：做这样一项改革是否会面临前所未有的压力？其他学校是否有跟进？

许智宏：其实其他学校也在做，只是北大的做法引起了广泛关注。我们压力是比较大的，但我们也坦然。过去每年晋升副教授、教授，总会有一大堆申诉。当然，也由于历史的原因造成一些教师今年没评上明年再报。现在大家都知道了，北大不是每个讲师都能升到副教授，每个副教授也不一定就能升到教授，大家有了这样的心理准备，我觉得我们的目的就达到了。这几年虽没有被淘汰的，但教师进出的情况也已成为常态，改革也就推进了。我是学生物的，相信达尔文进化论，教育必须改革，但我追求的是一种渐进式的改革。更何况教师人事体制改革还牵涉到整个国家的人事体制和政策，还与整个社会大环境有关。

《科学时报》：大学扩张曾引起许多人异议，认为它影响了中国精英人才的培养，近年来大学扩招放缓了脚步，这对中国大学重塑大学精神是否是一个新的契机？

许智宏：扩招确实涉及到怎么扩大、以多大的速度来扩大的问题。当然教育主管部门已经意识到这个问题，这几年已经大大放缓，这跟高中毕业生的高峰即将过去也有关。问题在扩招的表象背后，不少学校的办学模式趋同。大学出现了翻牌的潮流，很多专科学院都变成大学，大学要变成综合性大学，要变成研究型大学，都要设博士点、硕士点。实际上，在美国也只有少部分大学能够授予博士学位。不少中国大学的博士数量已经超过了美国同类大学，研究生总量增加很快，但我国研究型大学和科研院所又缺少一支非常强的博士后队伍。

这种现象有悖教育的发展规律。教育是需要有层次的，像美国有 community college——社区大学，各州也有自己的州立大学，顶层的研究型大学只是少数，如常青藤联盟的大学。中国现在也有 2000 多所大学、学院，那么我们这些大学是不是有必要搞成一个模式、千校一面？这显然不符合教育发展的规律，也不符合中国国情和实际需求。

《科学时报》：北大的人才培养目标在大学扩招后有没有变化？

许智宏：我认为北大目前的定位还是精英教育，但我也多次强调，领袖不仅仅是当政治家，不仅仅是培养杰出的科学家、学者和企业家。精英教育的目标应是为社会培养各行各业的领军人物。

中国人有句老话：三百六十行，行行出状元。我们应让年轻学子懂得，不论做什么，都必须做到最好。有毕业生去卖猪肉，我讲过，卖猪肉有什么不好？卖猪肉也有学问啊！在广东的北大校友陈生，卖猪肉就卖得不错。去年夏天，我在深圳出差还专门约他给我介绍他的经历。他毕业后当过公务员，下过海，也做过房地产什么的，并不成功。不过他毕竟在北大学的是

经济，后来做了一些市场调研，进入猪肉市场，当时他告诉我，他的公司在广州、汕头、深圳等地已有 200 多个连锁店，应该说做得很成功。

《科学时报》：你如何看待大学排名？

许智宏：看今年的大学排名评估，北大的位置还是往前了一些。说实在的，我当校长期间一直不去张扬北大排第几，因为我觉得没太大意思。近几年泰晤士的大学排名我校好像先是第 17 位，第二年到过第 15 位，后来又降到 50 多位，今年又升到 30 多位，北大在这短短几年中并没有这么激烈的波动啊！所以我把这个事情看得很淡。

但是有一个排名我还是比较重视，就是美国《科学新闻与世界报道》对各国大学不同学科领域排名，因为这显示的是在某个学科领域的影响力。这十几年，由于国家大力支持，加上我们自己的努力，应该讲是提升了北大在国际上的竞争力和影响力，也使得我们更加有信心。媒体老是炒，北大清华你什么时候达到世界一流呀？最近还在炒，是不是许校长不当校长了，你就说中国就没有一流大学了？

我只是讲我们正在努力创建世界一流大学，但现在没有不等于将来没有，我们在尽力，我们有进步。至于要定具体哪一年，我觉得是很难定的，因为办大学是培养人的，不是工厂生产产品，可以预定哪一天一定可以生产出某个产品。所以我当校长时就模糊这个问题。

后来我们国家讲 2020 年要建成创新型国家，很难想象，当我国已建成创新型国家了，我们还没有几所顶尖的大学，没有世界一流大学。所以我想，在教育改革发展中长期规划中，基本上定在到 2020 年要建成几所世界一流大学，这是我们要努力奋斗的目标，这个比较现实。按照这个讲法我们还要花 10 年时间。

所以，尽管今年在英国的排名中，北大又排到 30 多名了，我们也不必看得太重。哈佛大学每年在各个排名中都排第一，但是今年在一个排名中成了老二，英国剑桥排在第一，人家也没怎么样。记得哈佛的学生前年就在他们的学生刊物上刊文，建议哈佛应该退出大学排名，因为这种排名容易误导，尽管哈佛是全世界最好的大学，但是你不可能仅通过排名让中学生来全面地了解你。他们认为大学应为社会提供更多的各种信息，应该鼓励中学生通过各种途径来更好地了解大学。而且他们还建议，哈佛应该通过自己的退出行动，鼓励美国其他最好的大学也退出排名。我觉得哈佛的学生是很有见解的，他们看透了这个排名。

《科学时报》：近几年，学术不端行为非常普遍，比如有的学者伪造数据、涉嫌抄袭，你如何看待这些现象？

许智宏：现在学术界显得很功利，加上激烈的竞争，不少研究人员整天疲于奔命，申请经费，争取课题，写汇报，不少教授既当导师又当秘书，研究力量缺少一种合理的组织结构，研究工作成了生产论文的机器，也使学术研究的崇高目标偏离。有的校长嬉称，SCI 论文变成大学的 GDP 了。对人的评价，对论文的奖励，层出不穷的种种评估，则对此起到推波助澜的作

用，加上我们在一段时间内缺乏处理学术不端行为的制度设计，一些单位未能及时处理此类事件，也造成很大的负面影响。

其实，这些年西方国家的一些名校也曝出诸如弄虚作假一类的事件，但问题出来以后，一般都立即启动调查，及时进行分析处理，杀一儆百。由于学术问题的复杂性，有的案例也有耗时几年的。

过去我们的大学缺少这种制度性的保障，现在大学都有这种制度了，关键是要严格执行，同时也要加强对教师和学生的学术道德规范方面的教育，特别是教师要教书育人，为人师表。

《科学时报》：你觉得这几年大学的校园文化有没有什么变化？有没有受到这种大环境的冲击？

许智宏：这是一个现实，目前的社会很多方面都出现了两极分化，学生的价值取向多元化。就我观察，北大不少学生积极向上、刻苦学习的劲头不比我们当学生时差。

但不可否认的事实是，不少学生缺乏理想，或者太功利，或沉溺于虚拟世界之中，这其实也是一种对现实责任的逃避。

我对同学们说过，你们没时间看书、锻炼，但你们有时间半夜里起来“偷菜”、“种地”，希望大家在享受虚拟世界的同时，不要忘记现实世界更精彩。

### 人才培养需要沃土

《科学时报》：每年10月初是诺贝尔奖诞生的日子，那个时候不少媒体会质疑：诺贝尔奖获得者何时能在中国出现？记得在钱学森逝世一周年纪念日前后，“钱学森之问”再度引起人们热议，对于这些问题你怎么看？

许智宏：大家都在讨论“钱学森之问”，每年诺贝尔奖揭晓的时候，媒体会有不少文章讨论中国何时能在本土产生诺贝尔奖得主，这种心情都可以理解。但要知道，诺贝尔奖不是钱堆出来的，正像一流的大学、一流的科研院所不是钱堆出来的一样——前一时期也有媒体称我说一流大学是钱堆出来的，一字之差，真是冤枉——它需要的学术环境恰恰为不少大学和科研院所忽视或重视不足。

我多次说过，我们现在大学的土壤不够肥沃，施用了太多的“化肥”和“农药”。教育者或领导的责任就在于要好好改良土壤，形成一种良好的学术环境，使老师能安心教学和从事研究，学生能刻苦学习，培养才能。

也就是说，学术界要重视软环境的建设，注重人文精神、科学精神的培育。很难预测第一个诺贝尔奖会在哪所大学或哪个研究所出现，但如果学术界不再如此追求短期的目标和成果，

不再满足于出几篇 SCI 论文，真正能静下心来探求科学之时，诺贝尔奖在中国出现只是迟早的事。

(吴锤结 供稿)

## 人民日报：高校改革要到“深水区”学游泳

教育改革进入了“深水区”——从去年国家教育发展中长期规划纲要颁布开始，就时时听到教育界人士这样说。但很少有人去追问：“深水区”究竟指什么？是改革变为静水深流，还是将走向波澜壮阔？

近日，清华大学推出取消博导评选制度、副教授即可以招收博士生等举措。有人为此欢呼：清华大学一下子多出 1000 多名副教授博导，年富力强的教师可以更好发挥其科研能量和影响力；有人带着迟疑：以前的博导仅从资深教授中间遴选，称得上是“教授中的教授”，如今资格放宽，会不会引发博士生培养质量的下滑？博导资格、博士生招生名额分配等审定权力由学校下放到学院、系科，科研界现有的近亲繁殖、门墙森立等现象，会不会因此有了恣肆蔓延的新土壤？

取消博导评选制度并非清华原创，此前已有不少高校悄悄做过试验。中国高校经历了一轮并校扩招的“大发展”之后，面临着高校课程设置、人才培养、治校管理模式等诸多方面的问题，改革的呼声比以往任何时候都强烈，由此引发的迟疑、质疑也比以往更多。

就在这几天，被视作“高校改革试验田”、自授学位的南方科技大学，历经 3 年多筹备，终于迎来了首批 46 名“实验班”新生报到；上海纽约大学获教育部批准筹建；自主招生上演高校联考的“三国杀”局面……认真打量中国大学的这些“新动作”，人们就会发现：当下的高校改革，每一项新举措的出台，总是背负着打破现行教育体制僵局、探索新路的厚望，出台后也总能引起各种各样的议论。很少有哪一项改革措施能赢得一致叫好，也很少有哪个人能冲破迷雾，给我们一个改革优劣成败的标准答案。

这也许正是“深水区”的真正含义：向着选拔培养创新人才的目标，每所学校都可以有自己的改革进程和改革试验。或许，未来若干年后，会有一些探索因为不识水性又乍入深水区而沉落，也会有一些只抢眼球、缺少实效的改革举措最终迷失，但必定会有一些高校借助深水浮力、敢拼会搏，最终成为游泳高手。这样的结果，或许不如理想的那么美好，但却体现了改革的本来逻辑。

教育是百年大计。高校改革，不能指望一朝一夕、一蹴而就。惟有放手，让其在“深水区”中学习游泳，中国的高校才能发展，中国的教育才有希望。

(吴锤结 供稿)

中国高教改革进入“深水区”

代表委员热议：现代大学制度建设如何少走弯路



全国人大代表、  
国家教育行政  
学院院长  
顾海良



全国人大代表、  
大连海事大学  
校长  
王植澍



全国政协委员、  
西安交通大学党  
委书记  
王建华



全国政协委员、  
东北师范大学党  
委书记  
盛连喜



全国政协委员、  
澳门理工学院  
院长  
李向玉



《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》（以下简称《纲要》）用了专门一章系统阐述“建设现代学校制度”，这在党中央、国务院发布的文件中还是第一次。

“改革高等教育管理方式，建设现代大学制度”是高等教育改革进入“深水区”的反映，许多问题没有现成答案，需要在实践中探索。教育部部长袁贵仁日前用三句话概括了大学管理体制改革的方 向：教育部要向地方放权；政府要向学校放权；学校要遵循教学规律和成长规律来管理教学。

在2011年——教育改革的“全面实施年”、“十二五”规划的开局之年——这一关键时期，教育改革能否在“深水区”中“摸着石头过河”，人们拭目以待。

### 高等教育体制改革相对滞后

顾海良：现在不能“摸着石头过河”，从一开始就要想办法少走弯路。

现代大学制度实际上有着非常丰富的内容。《纲要》中在现代学校制度前加了“依法办学、自主管理、民主监督、社会参与”16字的定语，而“党委领导”、“校长负责”、“教授



治学”、“学术自由”、“大学章程”是这 16 个字在现代大学的具体应用。现在的关键是如何结合实际，赋予这些新的概念以鲜活的内涵。这就需要通过大学的改革来实现。

现代大学制度带有更多的大学管理的专业性的问题，这就需要更多的高教研究者、高教管理者和教育主管部门来探讨研究。

王祖温：现代大学制度是指在知识经济背景下与市场经济运行机制紧密联系的藉以促进大学高度自治、和谐发展的规则体系。现代大学制度的核心是在国家的宏观调控政策指导下，大学面向社会，依法自主办学，实行科学管理。

现代大学制度的构架包括校内核心层和校外拓展层两部分。校内核心层是基础，需要健全党委领导制度、校长负责制度、教授治学制度、民主管理制度；校外拓展层是发展的外部条件，需要建立健全政府宏观管理体制、市场适度调节体制、社会广泛参与体制、学校依法自主办学体制。

理想的现代大学制度或许应体现几个特点：一是拥有较大的办学自主权；二是学术自由；三是教授治校；四是组织结构合理完善。

建设现代大学制度是对目前我国高等学校现存制度的改革、完善和超越，涉及规范和理顺大学与政府、大学与社会的关系，涉及大学内部治理结构的完善和改革，这显然是一个漫长的过程。《纲要》对于建设现代大学制度提出的这三条顺应了中国国情和时代要求，对于克服高校行政化倾向、进一步确立中国特色现代大学制度有着十分重要的意义。高等学校可以此为契机，加强校内核心层和校外拓展层的建设，建立和完善现代大学制度的构架。

王建华：理想的现代大学制度要尊重教育发展的规律，教师群体是教育发展的核心。很重要的是，在管理中要有一种民主、开放、包容的文化。如果制度在扼杀这些东西，肯定对大学不好。好的制度就是让教师群体发挥最大的作用，形成最优秀的教育资源。

由于过去大学的专科性太强，专一的、集中的、行政管理主导的制度模式持续了很多年。随着大学中学科、人员结构和科技本身的变化，现在大家都在不断探索、尝试新的大学制度。

在整个管理制度上，决策、执行和监督三者都不能少。尤其在决策中一定要发挥教师群体的作用，而执行时要尽量高效，监督中则要提高教师的参与度。管理过程中要“责权对应”，有这个权力，就要负这个责任。

现在比较困难的是人事制度改革。国内公办大学都属于事业单位性质，在现有制度下，大学很难完全为了教育发展而进行自由度比较大地选聘、提拔、晋升人员。这会影响到学校整体的活力。

钱锋：从总体上看，随着我国经济、政治、科技体制改革的逐步深化，高等教育体制改革相

对我国经济体制改革和社会发展进程来说，仍然存在着一定的滞后性，主要表现为：政府直接管理的职能没有完全转变，学校仍缺乏应有的办学自主权；以政府投资为主的投资渠道，决定着高校对各级政府在经济上具有依赖性；高校管理的行政化倾向日趋明显，以行政权力为主导的管理模式，使权力过于向行政系统偏移。面对新形势、新问题，高校行政管理制度的改革与创新已成为高等教育体制改革面临的重要而又紧迫的任务。

李向玉：高校的一切制度建设都必须围绕高校的核心任务进行构建。大学的内部管理和制度建设应确保营造良好的学术环境，弘扬大学精神，让教育管理回归它本真的意蕴。

### 让行政力量更好地发挥管理职能

顾海良：《纲要》提出了现代大学制度，同时从制度到体制将其与大学治理结构联系起来。《纲要》中两次提到“党委领导下的校长负责制”，既把其看做制度的体现，又看做体制的实现，改变了过去单一、封闭的领导体制的概念，形成了多样、开放的体制选择。大学不能办成行政机关，同时现代大学不能没有行政管理；校长一方面要制约行政权力的扩大，另一方面自己也不能越权。

在党委和行政的关系上，党委起主导作用：一方面党委要充分行使领导权，领导学校的全局工作；另一方面党委又要充分调动校长和其他行政领导的积极性、主动性和创造性，大力支持校长独立负责地行使职权。只有这样，才能理顺党委集体领导和校长个人负责之间的关系，把党委领导和校长负责有机地结合起来，形成党委领导下的校长负责制的高效管理体制和运行机制。

加强和改进党委领导下的校长负责制，关键是要发挥校长的行政领导作用，使校长独立负责地行使行政管理职权。校长是学校法定代表人和行政主要负责人，全面负责本学校的教学、科学研究和其他行政管理工作。党委的“职责”和校长的“职权”，体现了大学治理结构的重要内涵。校长不仅要参与党委领导的决策，而且还是决策的主要成员之一。正是在这一意义上，在大学治理结构中，校长既是主要决策者也是具体的执行者。

盛连喜：大学的党委要坚信党交给大学的任务是人才培养，而人才培养需要发挥教授的作用；党的领导是要让行政力量更好地发挥管理职能，而不是用党的领导来代替行政管理；注重发挥教授治学的重要作用，又注重对其决策行为的规范，注重对教授自身发展的支持和要求，如教授必须具有博学精干的专业知识，进步、公正、正直的学者形象，必须为人师表，得到学生的敬重。

葛剑雄：同样一个制度，大学应该有自己的特点。大学的党委领导应该与一般行政部门的党委领导有所区别，大学应该体现在总的方针和党员本身的模范带头作用上，而最终落实在人才培养、科学研究以及大学本身的发展上。大学应该遵循高等教育的普遍规律，提倡学术自由、思想解放、探索真理等大学普遍的理念。

王祖温：不可否认的是，正是政府对大学的高度重视和经费的大力支持，我国高等学校才得以迅速发展和壮大，但同时大学可能面临一个问题，那就是政府可能基于公众现实等需要考虑对大学自治、学术自由等形成干预，进而影响或阻碍大学的发展。因此，政府对大学进行适度的行政管理和指导，是符合广大人民的根本利益要求的，是不可缺少的，也是有益的。如果行政扩大化和全面化，会导致所谓的行政化，其负面影响需要给予足够的重视。

### “去行政化”与加强管理不矛盾

葛剑雄：“去行政化”是去掉“化”，而不是去掉“行政”。行政是必要的，行政系统、行政管理是每个学校都需要的。中国的特点是泛行政化，即使不是行政单位也要有相应的行政级别。

首先要明确“去行政化”的内涵。我理解的“去行政化”，第一，应该由行政权力的“来源”（上级主管部门）来“去”；第二，学校内部应该界定行政管理部门的职权范围，不能干预行政管理权力外的事务；第三，行政应该做好服务工作，在行政管理范围内尊重学术、尊重教师。

大家不要误解，不是说行政级别取消了，行政化就没有了，反过来也不是级别高了，就一定会行政化。

葛晓音：我们总是对自己的大学这也不满意、那也不满意，不如放在全球范围来看。从我这些年在海外工作交流的经历看，香港的大学的行政化一点不比内地大学的行政化弱，甚至更严重。香港的大学在行政上的制度规定是非常严格的，学者一旦成为大学校长、学院院长，主要工作基本都在行政上。

现在关注的焦点在于，由于校长、院长、系主任掌握的资源比较多，如果他们缺乏公心，就会出现不公正、资源分配不均的问题。在日本，学部长、系主任几乎是没有任何权力的，纯粹是一个为学生、老师服务的角色；在香港，校长、院长也不能为自己谋任何私利。他们有约定俗成的传统，大家都不会违反。

事实上，行政本身不是问题，任何一所大学都需要管理层。适度的管理是必要的，关键要把握好度。管理上的度，既不能太疏，也不能太密。

盛连喜：任何一个组织都需要管理，无序是不会产生效益的。高校“去行政化”和加强管理并不矛盾，改革方向在于理顺关系，关键是行政权力能主动服务于师生。

王建华：在大学的具体管理中，一定要有一套行政体系。现在的行政体系专业化程度不高，行政化程度不够。行政化意味着职业化、专业化，否则办事效率不高、做事水准不高。

但是在决策方面，特别是学术决策方面，则不能以行政管理人员取代教师群体，“仆人不能

代替主人”。学术权力和行政权力一定要分清楚，权责分明。学术评价、学术方向的制定、学术成果评价等都属于学术权力范畴。而学术部门作出的决定，也要通过行政系统来执行。

钱锋：高校需要行政，但不能过度，更不能行政化。高校应建立以质量和创新为导向的学术评价机制，健全制约行政领导权力，促进民主、科学管理的监督查处机制，推进校务公开；建立重大事项公示制度和听证制度，健全问责、咨询制度，增强决策透明度，杜绝个人行为和“暗箱”操作；充分发挥教职工代表大会、学生代表大会、民主党派等团体的作用，构建高等学校学术不端行为监督查处机制，健全高等学校廉政风险防范机制。通过设立校长接待日、信访信箱等多种形式，拓宽师生表达意见、参与决策的制度化渠道，扩大师生的民主参与和监督，保障师生的知情权、参与权、表达权、监督权，真正做到民主管理，科学决策，依法行政。

### 教授治学是根本

顾海良：“教授治学”、“学术自由”是《纲要》中新的亮点。

以往关于教授在大学里的地位只有在《高等教育法》里对学术委员会的界定，“教授治学”历来没有进入正式文件。教授在大学的地位往往有3种提法：教授治校、教授治教、教授治学，三者有所区别。“教授治校”是精英教育阶段的大学管理方式，到了大众化教育阶段的大学一般由专门的教育行政管理人员治理学校。“教授治教”的内涵不明确，“教”若指教育就太宽，若指教学就太窄。只有“教授治学”符合现代大学制度，其中的“学”指代学术、学科、学者、学风、学生。

在我的印象中，中央文件里也从来没有把“学术自由”看做大学的构成要素，此次在《纲要》中的出现，还是第一次。“尊重学术自由，营造宽松的学术环境”把现代大学的灵魂把握住了。没有学术自由就不会有学术创新。

葛晓音：目前，行政权力与学术权力的实现在大学里是合一的。院系的一把手是行政的第一领导人，同时在学术上也是第一领导人。院长或系主任的职务是促进整个学科的发展，除了把握专业方向外，最重要的就是教员队伍建设。而教员队伍建设无非是评职称和招聘人才，这就需要考察教员的学术成果，可见，行政权力与学术权力很难分开。“去行政化”不在乎表面的形式，关键在于有行政权力的人能不能出以公心。即使制度再完善，也不能保证有一定权力的人没有私心。

盛连喜：现代大学制度建设，应以“治学者优先”为核心理念，倡导学术民主、学术争鸣、依法治校、民主管理。大学的功能主要是培养人才和研讨学术，这都要靠教授、学者来实现，所以要建立符合学术发展、人才成长规律的教授治学模式。

钱锋：建立学术本位的“教授治学”管理体系。健全和完善保证学术组织权力的各项制度，明确学术组织产生的民主遴选规则及其工作的决策权、决定权、督促权、议事程序和处事规

则等，形成学术与行政权力相互促进、相对独立的均衡机制。学术组织可决定学校学术类项目评审，教学、科研计划的制定，教学、科研岗位的设定，教学、科研成果的奖励等学术事项；同时，在教师聘任、解雇方面发挥主要作用。行政管理行使解聘行政管理权力的权力，不应有权直接解聘教授；对于教授职称的评定，构建自下而上的职称评价体系，赋予教授发言权。

李向玉：事实上，现在各校一般都设有校务委员会、学术委员会等组织，制度规范也比较完备，在学科建设、职称评定等重大事务上能够自觉主动地提供教授参与的机会。但是由于种种原因，教授的意见并不是最终的决策，很多与学术相关的决策权力往往控制在从职能部门到校领导这条单线上，教授对行政和党委决策的各个环节难以真正参与和监督。

应该首先提高党政职能部门对民主办学的认识，淡化学术组织的行政色彩；其次要强化以教授为主的各个评议委员会的作用，如在招生考试、教学运行管理、设备图书购置、质量保障、教研机构的设置、职称评定、学位授予、国内外重大学术交流等事项中赋予相关评定委员会实质性的权力。行政管理机构则是主要负责落实评议机构的决定，进行日常事务的管理与服务工作。通过以上方式，让教授参与治校的理念和作用得到最大限度地发挥。

葛剑平：行政只是保障，教授要成为大学的主体。解决这一问题的关键是如何在学校内部建立行政力与学术力互相协调的现代大学管理体制和运行机制，当前尤为重要是从国家层面上立法，明确高校内部学术力的地位、责任和权利，从根本上强化和实化“教授治学”的法律地位、存在形式和运行机制，真正使得教师在学校目标定位、学科专业布局、资源配置等治学核心领域成为主体，建立以教师为本、以学术为本的现代大学制度，平衡行政权力和学术权力，积极探索教授治学的有效途径，构建优良学术环境。

要充分依靠和发挥教授在高等学校民主管理中的作用，实现高等教育管理决策的民主化、科学化。高校通过设立学术委员会、学位委员会、教学指导委员会、校务委员会以及教职工代表大会等组织形式，依法保障教授参与高等学校的民主管理与监督，提高教授在高等学校改革和发展中的决策权、管理权和监督权，提高高校决策的民主化、科学化水平，维护教师的合法权益。

### 大学章程：从人治走向法治

顾海良：大学章程是大学的宪法。国外大学的章程一般有两种制定模式（先有章程后有大学、先有大学后在办学过程中制定章程）、两个制定章程的主体（谁主办谁制定、学校师生共同制定）。大学章程需要有明确的制定主体，制定章程的主体不同，会有不同的倾向性和弊端，相信以后会逐渐形成统一原则下的多样性。无论哪种模式、由谁来制定，大学章程都有法律法规的作用，一旦制定大学章程，学校不能违背、社会也不能违背。

通过大学章程的制度体系，使大学从传统的人治走向现代法治，从自上而下的行政管理走向上下互动的善治，使大学的管理真正走向民主化、科学化、规范化和制度化。

盛连喜：理想的大学制度，需要制定一个既符合法律、又能充分体现自主性的大学章程。大学章程需要得到大学与政府共同认同才能有效执行。我认为，应该分别制定国立大学、省立大学等基本章程，高校在其基础上进一步细化制定出本校章程。

钱锋：通过制定大学章程，明确高校办学宗旨、办学特色、教育理念与历史传统，明确高校与政府管理部门及社会的关系，健全和完善学校内部治理机构、决策体制与机制，促进高校决策与管理科学化、民主化、制度化。

在制定章程过程中，公办高校体现党委领导下的校长负责制原则与要求，依法落实和明确党委、校长各自的职责和权限，明确常委会、校长办公会的议事规则，规范学校重大事项的决策程序，健全学术委员会制度，探索教授治学的有效组织形式及其运行机制，创新民主管理和社会监督的机制。

王建华：每一所大学都有自己的一套治学办法和管理制度，这些也可叫做大学章程。但是这与国外大学作为立校标志的大学章程并不一样。某些国内大学尝试制定新的大学章程，其主要目的是想对管理制度进一步梳理和明晰，建立更科学的制度。在此过程中，有些学校也许会碰到一些阻力和困难。

王祖温：我国大学自创办以来，其建设大都是在国家和政府的行政主导下进行的，大学的办学自主权、学术权利等发挥的空间有所限制。当政府主要运用行政手段来分配稀缺资源或决定大学利益时，大学实际上已被行政化了，多按行政思维、行政逻辑、行政权威来治理大学，大学的行政权力高于学术权力，大学与政府都实行的是一种行政化的体制，形成了“政校同构”。在“政校同构”下，复旦大学章程所追求的“学术为魂、依法治校”必然受阻。

复旦“立宪”意味着我国大学办学将告别长期以来没有大学章程的困境，真正依法治教——为此，高等教育界给予很高的期待，这也是其意义所在。能够真正实现一个合理的行政权力和学术权力的大学章程，符合我国目前国情的相互制衡格局，责任重大，任重道远。

葛剑雄：复旦“立宪”事实上现在还有一个问题没有搞清楚，就是由谁授权的问题。作为一所公立大学，大学章程光有大学通过还不行，还要有上级主管部门的批准，在上级主管部门规定的范围内，大学制定的章程才能发挥作用。

南方科大也碰到同样的问题，它不是私立学校，大学章程也需要上级主管部门的批准。据了解，此前深圳市政府承诺，将使用深圳特区地方立法权，制订《南方科技大学管理条例》，明确界定政府、学校、社会、学生、行政、学术的权界，作为学校依法治校的法律保障。目前《南方科技大学临时管理办法》已制定完毕，即将出台。相比之下，复旦大学对于这个问题怎么解决目前还不明朗。

如果一项改革要突破现行的法律法规，首先要求修改现行的法律法规，当然个别试点是允许

存在的。

### 教育改革：在探索中不断完善

顾海良：南方科大可以探索，但一开始想得很周全也不可能。既要理解，给予其改革探索的机会；又要给予宽松的环境，允许其在改革中不断修正。南方科大即使探索失败，也是一种成功的失败。

教育改革是有风险的，一定要谨慎，“战战兢兢、如履薄冰”，想好了再说，说全了再做，在做中完善。

葛晓音：朱清时打算参考香港科技大学的发展模式，在10~15年内将南方科大发展为一所以研究为主的大学。香港科技大学可以说是香港特区政府拿钱“砸”出来的一所大学，花高薪从全世界聘请了很多优秀教师、学科带头人，尽管成立时间不长，但不少学科已经位居世界前列，值得我们借鉴。

南方科大的探索非常值得鼓励，但不是说靠钱就能解决一切问题，还需要有一套合理的制度加以保障。

如果朱清时真能够通过南方科大探索出一条自主办学的路来，真要为他叫好。大学，应该有一个总体的精神，同时每所大学应该有自己独立的精神、办出自己的特色，这样的大学才是有希望的。并不一定要贪大求全，所有的大学都参照一个模式来办。我们现在办大学有太多的条条框框，如何从中抽脱出来办好一所大学，是很值得探索的。

盛连喜：南方科大无非是获得政府支持的另一种模式的高校，相对于它能否得到政府主管部门支持而言，我更希望朱清时校长不要过多地依赖政府，要敢于在全新的办学模式下有所创新。如果既想独立又想依赖政府，这种矛盾的心态会制约其发展。

王建华：南方科大提出了很好的理念，有希望在一张白纸上建立一套更好的体制。但探索不光是学校的事情，还涉及到地方政府、中央政府。比如，现在的学历和学位的授予权都由中央政府直接管理，如果在这方面有所改革的话，可能也会对其他学校产生影响。然而，允许先进行尝试，毕竟还是好的。

葛剑雄：南方科大作为一个探索者，很不容易。作为试点，我们不应该寄予过大的希望，即使探索失败了，也有其重要意义。我们应该让朱校长安安静静地进行改革，也不要急于看成果。

南方科大目前最大的困难还是，它现在依靠朱校长的努力、深圳市领导的支持，还没有形成制度，至少要等到学校理事会成立、大学章程获得深圳市人大的通过，这样才会比较稳定。想要试点成功，还需一定的制度建设和足够的授权。比如，办学经费目前充裕，但能否持久？

朱清时不当校长了，校长的职权能否继续保留那么多？

教育部的做法有它的道理，因为教育部要考虑的是全局性的问题。制度对事不对人。目前还不知道培养的效果究竟如何，看一两届的培养效果也是很正常的。如果教育部禁止就不对了。教育部提出希望广东省也支持，我的理解是：深圳市如果级别不够，广东省可以支持，先办起来。

南方科大只是个例。很多个案或者小样本的例子，其作用更多的是精神、理念层面的，而不是具体的方法。如果南方科大办成，中国 2000 多所大学中有两所类似学校就不错了。南方科大的意义，主要是改革的精神、相关制度的突破、非常规办学的可能性。

与其过分关心南方科大，还不如多考虑一下有没有适合全国大多数学校的改革，比如教育部能否支持不同类型高校的发展。

王祖温：南方科大很可能把中国最死的一滩水给激活。

学校可以独立自主地按照自己的培养计划去完成学位授予，而不用报批，可以独立自主地招生，现在教育部允许南方科大这样试点，预示着国家学位制度的松动。

另外，南方科大马上面临硕、博士招生。硕、博士生一方面可以继承老师的学术传承，另一方面很多学生的思想火花会给老师带来很大启发，教学相长。南方科大如果这一步走出来，将预示着国家学位点的审批又松动了。如果南方科大只招本科生，这一步走不出来，很多好老师可能不会来，学校也办不好。

葛剑平：以“去行政化”为突破口、以改革学科设置为抓手、以“教授治校”创建一套现代大学制度为改革标志的南方科技大学在筹备三年半后的 2010 年终于获得教育部批准筹建，但正式批文却一直还没有拿到。南方科大的敢闯精神，为我国建立现代大学制度探路，立志于“去行政化”，却困于行政化的门槛。因为行政化的体制障碍而迟迟拿不到准生证，行政化给南方科大的“下马威”，让公众看到了教育“去行政化”是多么的艰难。可以说，大学陷入了两难的困境，“去行政化”会让大学有种被边缘化的危险，而“行政化”又会让大学失去创新的活力。

（吴锤结 供稿）

### 香港科大教授丁学良：“通识教育”已经落伍

除了豪华的师资阵容，南科大最为外界所道的，或许是她全新的课程设计。

社科界著名学者、香港科技大学教授丁学良，此前应南科大之邀，领衔组织设计人文教育课程。根据国内多家媒体的报道，丁学良“将把通识教育课程引进南科大”。



通识教育？完全是误解！在接受文汇报记者独家采访时，丁学良教授反复强调，南科大即将实施的并非“通识教育”，而是“全面教育”，“这两者之间并非名称有差别，而是具有本质区别”。

国内大学正积极推行的“通识教育”，按照丁学良的看法，已经“落伍”了。“过去10多年，中国高等教育走的路越来越窄。我们要培养的也许不仅仅是人才，而应该是全面的人。”正是基于这样的认识，此番在南科大启动的“全面教育”，被丁学良视为一项重要的教学改革实验。

### 两种教育传达不同育人观

文汇报：如果“全面教育”和“通识教育”是完全不同的两个概念，那么请您解释一下，两者之间究竟有什么区别？

丁学良：“全面教育”和“通识教育”是截然不同的两种教育，传达着两种截然不同的育人观念。

“全面教育”来源于美国哈佛大学的 General Education，是哈佛自2007年启动的一项新的教学改革。为此，学校花费数百万美元，邀请美国、欧洲的教授以及自己的学生，经过长时间讨论进行课程设计。

此前，哈佛实施了30多年核心课程教育，即很多国内大学正在推开的所谓“通识教育”。

“通识教育”建立在各个知识大类基础上，每位学生入学后第一年，必须先选择一些核心课，这些课可能与专业有联系，也可能没有联系。而现在实施的“全面教育”，是指所有课程都必须包含除了知识以外的更多内容，例如伦理、情感、态度、能力等等，使学生永远都处于探索和接近真知的过程中。

举个课堂案例。美国人很爱吃冰激凌，但是肥胖已经成为美国的国家安全问题，因为肥胖导致合格的服兵役者越来越少，还增加了国家的医疗和公共卫生费用支出，以及其他一系列问题。老师会就此在课堂上给学生布置课题：重新设计冰激凌配方，让它又好吃又好看，副作用少。如果研制出来，学生还必须找到公司加工这种冰淇淋，争取上市销售。对学生来说，这个课题涉及的领域太多了。学生不是在上不同的课程，而是在完成一个课题的过程中，对很多领域进行研究。

文汇报：为什么会出现从核心课程到全面教育的变化？

丁学良：核心课程是哈佛在上世纪60年代开始实行的改革。这种对学生实施通识教育的核心课程，独立于院系之外，是新生入学后第一年的必修课。核心课程的提出和实施，不仅使哈佛在教育质量、科研水平和人才培养中名列美国各大学前茅，而且对提高美国大学课程教

育也产生了广泛的影响，对英国、澳大利亚、德国等国家的高等教育更带来了极大的冲击。

但是几十年后，核心课程受到越来越多的批评。批评者认为它过于狭窄，只是集中在学术议题(academic topics)上，而不是针对现实生活中遇到的问题(real-life issues)。

此外，核心课程太强调学科特点。实施这一课程形式，意味着学生在进入专业学习之前，要接受除自己专业以外的学科知识教育。但从过去几十年的发展看，很多学术发展的突破点，往往在交叉学科和边缘学科，通过核心课程实施的通识教育，未免太隔离知识之间的界限。此外，现代信息技术的发展，使得知识的传授显得并不那么重要，无论哪所大学，都不能以教会学生知识点作为大学教学的功能。即便是哈佛这样的学校，也面临着学生毕业后发现自己学到的知识已经落伍的问题。

在大学里，学生必须学会如何自己探索知识。哈佛的全面课程教育中用的词是 Approach，这个词很准确，但是很难翻译出来，主要的意思是让学生永远都探索知识，无限接近真知。因为哈佛越来越意识到，所有的毕业生不论从事什么工作，首先需要具备的是道德意识和伦理意识。随着生命科学、新能源等新兴学科的出现，社会和科学的发展，这一点越来越重要。而这些教育目标，只有全面教育才能涵盖。当然这些需求不是只有哈佛大学有，很多大学都有，只不过哈佛带头做了这样的改革。

### 全面教育课程注重能力培养

文汇报：您曾多次呼吁内地大学改变现在对通识教育的不准确理解，现在在南方科技大学，您将如何设计全面教育的课程体系？

丁学良：在和南方科技大学沟通时，朱清时教授表达了愿意实验全面教育的意愿。学生3月20日回到学校后，我还会去给学生讲为什么要实行全面教育，全面教育和传统教育以及通识教育的区别在哪里，学生可以期待什么。

哈佛的全面教育共分8个方面，包括美学与诠释、文化和信仰、经验的推理、伦理、生命系统科学、物理世界科学、世界各社会、世界中的美国等。

我根据南方科技大学和中国的社会特点，为南方科技大学设计了全面教育体系，其中包含与社会经济相关的、与政治相关的、与国际事务相关的、与技术和能力相关的等等。比如，有一门课叫“移民”，包括国内移民、国内外移民，这门课中，社会、国际、环境生态、经济、政治、心理学等相关学科知识都包含在内。现在中国许多大型城市都是移民城市，学生在上这门课时，还必须尝试实地解决具体问题，进而锻炼自己融入当地文化的能力。

学生通过全面教育课程，要获得的是思考问题、解决问题的思路和能力。因此课程设计都要尽可能把核心的、相关的内容包含在内。上课不是为了学知识，而是为了拓展开放性思维。

全面教育课程还会和工学平台、理学平台打通，所有的老师每个学期至少碰头一次，看自己的课有没有可能融合起来。我们计划在未来3到5年内，形成全面教育的不同构建。

文汇报：现在内地大学实行的都是通识教育，这是否是因为这些大学对全面教育有误解所造成的？

丁学良：这不能完全说是国内大学的误解。即便在美国，在过去两年中，对于全面教育也有不同的看法。

哈佛大学的教授们，也认为实行全面教育带来了很大挑战。全面教育从2007年提出并试行后，去年在本科生院全面推广。今年1月，哈佛给校友们发布了推广全面教育的调查，结果显示总体反应非常正面。

本科生们反映，全面教育改变了他们对于知识的感受，也改变了他们对于公民的看法。而教授的反映更有趣。教授们说，以前没有设计全面教育课程时，觉得自己在某个研究领域中已经“功成名就”，给学生上课，效果也很不错，于是更多的时间用在自己的研究领域上；但是全面教育课程却迫使他们必须跳出固有的研究领域，这个时候再来看自己的研究和教育，感受完全不同。也就是说，哈佛教授们自己对于知识也开始重新认识，他们也处于一个探索和接近真知的过程中。

### 让独立思考和独立探索互联

文汇报：南科大的全面教育成功后，会不会向其他大学推广？

丁学良：希望在南方科技大学进行的全面教育试验，能够获得一些成功。我也会思考，试验成功后，在其他学校如何推广，教师该做些什么准备。在我看来，过去10多年，中国高等教育走的路越来越窄。我们要培养的也许不仅仅是人才，而应该是全面的人。国家提出要建设自主创新的国家，我的看法是，首先要自主，即便是在教育领域。按照现在的教育模式，什么都是被动的，给什么就接受什么，怎么可能培养出自主创新的人才？我们要培养的是独立探索、独立思考的全面的人，并且这些独立思考和独立探索能够像互联网一样串联起来，这样才有可能创新。

哈佛也是如此。哈佛认为他们培养的人不能以后只考虑他是一个科学家，或者是政治家或者是教授，首先培养的是丈夫、妻子、父亲、母亲，首先必须是一个人。所以我为南科大起草的全面教育方案的第一句话是：为21世纪的中国和世界培养全面发展的个人。他当然必须有知识，但是有知识还不够，还要能够把自己的所学互联起来。

（吴锤结 供稿）

## 如何提高创新能力

鲁白

“创新”可谓这个时代最时髦的词了，它从早期的经济学概念发展到涵盖众多领域，包括了政治、经济、社会、文化、艺术等等的创新，尤其是科学技术的创新。那么，到底什么是创新？创新存在哪些误区和障碍？怎样才能拥有非凡的创新能力呢？

### 何谓创新

当我们谈及创新，总会联想到像爱迪生、卓别林、爱因斯坦以及弗莱明这些有着传奇色彩的发明家、艺术家和科学家们，可以说他们的名字就是创造力和创新的代名词。

爱迪生，一生拥有近 2000 项专利，20 岁多岁就拥有了相当规模的公司，他把发明转化为产品，促进了新产业的发展，为人类的文明和进步做出了巨大贡献。在他看来，“世界上没有无法可想的事情”；卓别林和爱因斯坦更是插上了想象的翅膀，在艺术和科学的舞台上以超人的智慧迸发出耀眼的光芒；弗莱明在偶然中发现了溶酶菌和青霉素，当时很多人认为是幸运之神对他特别眷顾，然而在这看似偶然的背后如果没有非凡的想象力，就只能与幸运之神擦肩而过。

我们可以这样认为：创新是一种用充满想象力的方法来解决问题的能力。想象力是人类创新的源泉，爱因斯坦曾说，想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力概括世界上的一切，推动着社会进步，并且是知识进化的源泉。创造学之父奥斯本更是把想象力当成是人类能力的试金石，人类正是依靠想象力征服世界的。创新的误区人们通常认为创新是天才和艺术家的事情，跟普通人没有太多关系，而且创新需要经验的积累，等等，这些其实都是对创新的误读。那么，创新到底存在哪些误区呢？

**误区 1：创造力属于艺术家** 在艺术世界，创造力总是首先被赞美。罗丹，开创了全新的雕塑时代；毕加索的一生都是与自由、探索和创造联系在一起。当你在“思想者”前驻足，定会感受到作品深沉的美，艺术的创造力果然震撼人心。然而，对科学来说，创造力是如何体现的呢？让我们回顾“生命旋梯”的故事，1953 年，沃森和克里克提出遗传的基本物质——脱氧核糖核酸（DNA）具有一种双螺旋的结构。两个年轻人凭着有限的生化知识和晶体结构数据，加之非凡的想像力和洞察力提出了这个具有划时代意义的结构模型。DNA 的双链反向平行、碱基配对，其结构精美绝伦，让人叹为观止。这一重大发现被认为：引起了生物学的一场伟大革命，为探讨遗传的化学基础开辟了一个新纪元。此后不久，遗传密码问题就被完全阐明。由于这一伟大科学成果，沃森和克里克获得了 1962 年诺贝尔奖。现在再回头看看 DNA 这一奇妙的双螺旋结构，还有谁不叹服科学同样需要创造力呢。

**误区 2：创造力需要打好基础** “学会数理化，走遍天下都不怕”，这句上世纪 80 年代的流行语，强调基础扎实的重要性，似乎等到基础打好了，一切都会迎刃而解。但是，知识经验基础的重要性有可能被高估了。梵高，一位极具个性的画家，在 30 多岁时摒弃了一切原

有的知识和工作经验，拿起画笔开始画画，他并不理会学院派的种种教条，而是用独到的眼光看世界，用生命的热情作画，最终登上艺术巅峰。因此，创造力不等于经验的积累，也不依赖基础的扎实和技能的完善。

**误区 3：创造力是智商的函数** 研究显示，智商和创造力之间不呈正相关，高智商人群并没有体现出比常人更高的创造力。而有些智商不是很高的人却展示了出奇的创造力。达尔文的进化论开创了生物科学发展的新时代，他在评价自己时曾说过，“我既没有突出的理解力，也没有过人的机智。只是在觉察那些稍纵即逝的事物并对其进行精细观察的能力上，我可能在普通人之上。”

创新的心理障碍如果说并非智商越高越有创造力，那么在个性心理特征方面，存在哪些障碍呢？

**障碍 1：缺乏勇气** 创新型人才必备的基本素质是冒险精神，不惧挫折和失败。独树一帜的好莱坞电影导演伍迪·艾伦曾经说，如果你不是经常遇到这样或那样挫折，这表明你做事求稳求保险，没有很大的创新性。因此，害怕犯错、干傻事、遭遇挫折，都有碍创新。2007 年诺贝尔奖获得者、美国犹他大学人类遗传学教授马里奥·卡佩奇在获奖后接受记者采访时说：“我为什么会成功？是因为我从来不懂得什么叫做放弃！”可以想象，这位战乱时的流浪儿，从小历经坎坷，成年以后致力于生物学研究，他所从事的“基因打靶”研究长期得不到 NIH 基金资助和同行的认可，但在这种环境下，他依然坚持不懈，从未因失败而气馁，也未因困难重重望而却步。

**障碍 2：从众心理** 人生活在社会之中，会有从众的心理，即言行举止希望符合规范，不要出格，不要标新立异，要获得群体的认可。如果穿着不符合规范，会被认为是奇装异服；说话不规范，会被认为是奇谈怪论；行为不符合规范，便被认为是罔顾公德；想法不符合规范，可能被认为是精神分裂。所谓枪打出头鸟，就是这种心理的写照。然而，符合规范的需求往往使人缺乏创造力。著名物理学家理查德·费曼是“曼哈顿”计划的主要参与者，后来获得了诺贝尔奖。然而，他的许多观点和行为与众不同。一般认为，被选入美国科学院是科学家进入精英群体的必经之路，他却觉得没有必要去就范常规，拒绝加入美国科学院。他说，被常规束缚，无异于固步自封，会抑制你的创造力。

**障碍 3：过早下结论** 当一个新的想法在酝酿或提出后，人们倾向于使用批评和怀疑的态度，最常听到是：“这不可能”，“不对的”，“有人已经做过了”，“这里有一个问题”，“是的，但是……”阿尔维德·卡尔森因发明用左旋多巴胺治疗帕金森氏症而获得 2000 年诺贝尔生理或医学奖。他曾开玩笑说，一般诺奖得者都会经历三个阶段：即在其工作刚发表时，人们会说“那绝不可能是对的”。过了一段时间，当其他实验室证明了其正确性时，人们便

会说“那的确没有错，但这个发现并不重要”。又过了若干时间，历史证明了其正确性和重要性时，有人又会说“这个发现的确正确也非常重要，但不是他第一个做出来的”。因此，我们需要把批评放在一边，学会容忍，接受新事物、新发现。另外，还有一些个性心理障碍，包括像沉沦沮丧、缺乏激情或激情泛滥、过多地讲究条理性以及太执着钻牛角尖等等，这些负面情绪一旦弥漫开来，都将成为创新的大敌。

创新的文化障碍创新不仅有个性心理上的障碍，在文化传统上也存在障碍，比如过于讲求逻辑和过早失去“游戏”的天性等。

**障碍 1：服从于逻辑** 科学的逻辑性似乎与创新文化相悖。科学非常讲究理性思维，而创新则有时要凭感觉；科学研究讲究分析、归纳，而创新则需要直觉；研究人员习惯于用线性思维，而创新则常常要靠非线性思维。科学一定是讲究逻辑的，但很多创新就是讲不出太多的逻辑。过于讲究逻辑就有可能墨守成规，尽管离成功一步之遥，但终究没有成功。我们再来看看“RNAi 的故事”。2006 年，美国科学家克雷格·梅洛和安德鲁·法尔因发现了“RNA 干扰机制”被授予诺贝尔医学奖。诺奖评审委员会指出，他们的发现开启了一个全新的研究领域，揭示了控制遗传信息流动的自然机制。RNA 干扰机制的发现使得科学家可以对侵入细胞的病毒 RNA 进行控制，将来有望应用于临床医学和农业等众多领域，用来开发针对病毒感染、心血管疾病和癌症等的新疗法。

其实在 1991 年，法尔就发现了这一现象，但一直没有引起人们的重视。1995 年，中国留学生郭苏和导师肯·康费斯用反向寡核苷酸来抑制基因表达，发现对照组中的正向寡核苷酸也有同样效果。尽管他们发表了这一结果，但却不能做出合理解释，便自认为不合逻辑，也没有意识到这就是 RNA 干扰机制。因此可以这么说，很多人是有机会揭示这一现象的，但遗憾的是，大多数人只服从于逻辑，认为这一现象只是个意外因而忽视了。只有安德鲁和克雷格认识到 RNA 干扰是一种普遍且重要的现象，并将其提高到理论的高度。

**障碍 2：玩耍属于小孩子** 创新常常始于玩耍，所以玩耍并不是小孩的专利。前面说到的费曼先生就是个大名鼎鼎的科学“顽童”，对待平生最爱的物理学，他也是充分享受其乐趣，他把成就归于——“为什么会这样呢？因为从前我都在跟它玩游戏。我随兴之所至——我不会忧虑这究竟对核子物理的发展是否重要，只会想这是否有趣，好不好玩。”谷歌的故事家喻户晓，当年，二十出头的拉里·佩奇和同窗好友谢尔盖·布林各有其玩的嗜好，拉里喜欢将多部 PC 机连起来以增大其运算功能，布林则爱好搜集各种网站地址。拉里后来开发出一种网站评估系统，两人将各自的喜好凑在一起，就发展了谷歌搜索引擎。这是一个典型的由玩耍转化成创新的故事，谷歌的开创性工作，不仅创造了一个商业奇迹，也改变了现代人的生活方式。在谷歌，员工普遍拥有高学历，但这里没有大公司的百般禁忌，却有着宽松玩耍的文化氛围，以促进科技创新，开发员工的创造能力。公司鼓励员工将一部分工作时间用于自由探索的研发活动，许多非常有创意的产品，如谷歌地球、谷歌地图等，都是在这种“玩耍”的环境中诞生的。

创新能力的培养创新是科技之本，经济可持续发展之关键，也是现代人的一种生活方式。怎样才能实现创新？如何培养创新能力？下面，给大家提供一些建议。

- 1. 培养积极正面的心态** 积极的心态具有改变人生的力量，是事业成功的一半。而创新，更需要积极的心态。因此，要坚信每个人天生都具有创新的能力。
- 2. 保持放松而认真的状态** 面对激烈竞争的社会，人们需要适度的紧张以承担责任、完成工作。但是，过度的紧张以及由此导致的生理上的诸多不平衡，却不利于问题的解决甚至有损身体健康，对创造性思维则是致命的。因此，不要在自己的心里种下太沉重的所谓责任感的种子。放松身心，保持一种轻盈认真的状态，才能更好地从事创造性的工作。
- 3. 柔性对待变化** “柔性”多用于柔性生产、柔性管理等。柔性生产是为了适应快速的市场需求变化而提出的新型生产模式，有利于克服大规模生产带来的种种弊端，提高企业效益。“柔性”体现出灵活、敏捷、协作和韧性的特征，在瞬息万变的社会环境中，不断地更新知识，接受新理念，把大问题切割细化，变成若干个小问题分别解决，在工作过程中保持一种自适应的状态，可以更有利于创新。
- 4. 运用头脑风暴创新法** “头脑风暴法”又称智力激励法，是现代创造学奠基人奥斯本提出的一种创造能力的集体训练法。“头脑风暴法”其实是提供了一个激发灵感、开阔思路的平台，从确定议题、搜集信息、对方案评估、确认方案等基本程序中“风暴”出尽可能多的创意。当然，在实施过程中还要注意几个问题：一是人数不能太多，一般7~8人；二是时间不能太长，在1小时以内；三是自由畅谈，不要评判，更要禁止批评，“批评”和“自我批评”在头脑风暴中都是创新的障碍。

(吴锤结 供稿)

## 科研的创新与守成——重读戴森文有感

余昕



创新是科研的灵魂，没有追求创新的精神，就没有我们现在所从事的所有科研活动。

人们喜欢把科研比作 connecting the dots，做实验、采集数据好比是寻找和搜集点的过程，开始的时候这些点看上去分布得很稀疏，而且毫无关联，等到数据积累的多了，渐渐就看出了门道：A 实验室的发现像是一根柱子，B 实验室的那些点点连起来怎么看怎么像蒲扇，C 实验室则骄傲地宣布：我们找到了长矛！D 实验室那些串起来像绳子的点点毫无吸引眼球之处，很快就被人忘了。于是大家偃旗息鼓，或者去了另一片未开发的处女地寻找新东西去了。

过了若干年，E 实验室的 PI 觉得有必要重访一下这个课题，经费审查第一轮下来被毙了——缺乏创新。EPI 据理力争，又补做了几个实验，试图说服审查人：柱子、蒲扇、长矛有可能并不是互不相关的物件。这一次审查人的灵犀被触动了一下：好像这家伙是在寻找一种新的 connecting the dots 的方法，有意思！于是又有其他的实验室跟进，把漏网的点给找到了。这才发现原来柱子是腿，蒲扇是耳朵，长矛是牙，这是一头有生命的大象。这时懂进化论的人又跳出来了：不对呀，怎么没有尾巴？于是人们又想起 D 实验室的工作。

有的创新，比方某些艺术的创新，旨在颠覆传统，为新而新，唯恐不够新。然而科研的创新是基于对传统的尊重之上的，但尊重传统不等于拾前人牙慧，有时这种尊重又是必须带着批判的眼光的。正是这种对旧有理论既尊重又审慎的态度，对一些老问题的不断重访，使得我们的认知疆域不断得以拓展，也使得科学探索活动有了自身的纠错机制。正因为此，判断一项研究是否有新意，是不能以时间作为唯一尺度的。

戴森的文章可以用“秋水文章不染尘”来形容，平实的用词，简短的句子，使其要表达的思想清澈可见。然而这些思想又是那么深邃，总给我常读常新的感觉，这大概就是经过历练的秋水与纯净水的区别。这篇在杨振宁荣休晚宴上的讲演，原文发表于“今日物理学”，里面关于费米做研究的风格，关于传统与创新之间的关系，以及其他一些观点，读来耐人寻味，而且每次读，总有新的收获。

### 保守的革命者——在杨振宁荣休晚宴上的讲话词

戴森 (Dyson)

(普林斯顿高等学术研究所)

我很高兴有机会来称颂我的老朋友和老同事富兰克·杨。我的题目是“保守的革命者”。这题目的涵义将在讲词末彰显。

1983 年富兰克为庆祝他的六十岁生日出版了“文选 (1945—1980) 附评注”。这是我最喜



爱的书之一。书中的评注是他自己写的，用来解述各篇文章写作时的情景。书里只收了他的文章的三分之一，是他自己选择的。这样做比由一个专家委员会来挑选更能揭示他自己的思路和性格。所选的文章中有些是重要的，有些是不重要的。有些是专业的，有些是通俗的。可是每一篇都是瑰宝。他不是试图在五百页中塞进尽量多的、艰深的科学。他是试图在五百页中揭示一位伟大科学家的精神，而做得十分成功。他选的这些文章既揭示了他个人的奋斗，也揭示了他的科学成就。它们揭示了他的成就的深远的源泉，揭示了他对培育他的中国文化的骄傲，也揭示了他对在中国和在美国的老师们的崇敬。它们还揭示了他对数学形式美的热爱和同时掌握缤纷的实验物理世界和抽象的群论与纤维丛世界的的能力。他巧妙地将八十页的评注结集一起放在书的开始部分，而不是将它们附在各篇文章的后面。这样，评注可以连续地读，成了他的科学自传，一部极好的自传。它以清楚而简练的词句描述了他的一生。它朴实地描述了他的工作背后的强烈的感情和始终不渝的忠诚。换言之，它描述了杨振宁之所以成为杨振宁。

书中最短的又最精彩的瑰宝之一是一篇两页长的，对费米的描述。它是作为费米和他合写的一篇文章的序言，曾收录在费米的选集中。从1946年到1949年，富兰克师从费米。他从费米那里学到的物理比从任何其他那里学到的为多。费米思考的方法在富兰克的思想中留下了无法磨灭的影响。他写道：“我们懂得了，学物理不应该只狭窄地学一个专业。学物理应该从平地开始，一块砖一块砖地砌，一层一层地加高。我们懂得了，抽象化应在具体的基础工作之后，而绝非在它之前。”

费米崇高实际的精神可以从1954年发表的杨一米尔斯这篇卓越的文章题目中看到。今天任何一位谈到这篇文章的人，都会将它称为是引入非阿贝尔规范场的文章。可是它的题目并没有提到非阿贝尔规范场。文章的题目是“同位旋守恒与同位旋规范不变性”。如何了解同位旋守恒这个物理问题出现在先，而抽象数学观念非阿贝尔规范场出现在后。这是费米处理这类问题会用的方式，也是富兰克处理这个问题所用的方式。费米的伟大在于他既懂得如何计算，又懂得如何倾听自然的声音。在其一生中，富兰克均衡的处理了他的抽象数学的天才和费米对于物理细节的脚踏实地的关注。

请允许我在这里简短的讲一个和这个讲话的主题无关的，有关费米的故事，它和富兰克毫无关系。我不是费米的学生，但我有幸在我学术生涯中关键的时刻和费米谈了二十分钟。我从费米这二十分钟中学到的比我从奥本海默（Oppenheimer）二十年中学到的还多。1952年我以为我有了一个强相互作用的好理论，组织了一大批康奈尔大学的学生和博士后，按照这个理论来计算介子-质子之散射。我们运算的结果和费米在芝加哥回旋加速器上量到的截面符合得很好。于是我得意的从依色卡去芝加哥给费米看我们的结果。费米很客气和友好，但我们的结果并没有引起他的兴趣。他说：“计算的途径有两种。第一种，是我所愿意采用的，是先有一幅清晰的物理图象。第二种是严格的数学架构。你的则两种都不是。”这既结束了他和我的对话，也终结了我们的理论。以后我们弄清楚了，由于没有将矢量相互作用考虑在内，我们的理论不可能是正确的，而费米直觉地看出了这个理论必然是错误的。在这二十分钟里，他的脚踏实地的见识省掉了我们的无谓的计算。这个教训富兰克是无需要学习的，因

为当他在芝加哥做学生时，已经充分吸取了费米的见识。

在选集发表后的十五年中，富兰克没有闲着。1995年另一本书出版了，不是他自己而是他的朋友们写的，是庆祝他七十岁生日的文集。书的题目是“杨振宁——二十世纪一位伟大的物理学家”。隐藏在书中的专业文章里，有一些个人的颂赞和回忆。它们描述了富兰克如何积极帮助科学在三个中国社会——中华人民共和国、台湾和香港的成长和繁荣。富兰克很高兴能够偿还他所欠他的故土和文化的债。

这两本书中都没有收入的是富兰克两年前写的题为“父亲和我”一文。这是献给他的父亲，一位1973年去世的数学教授的文章。它极精彩而微妙地描述了他和父亲的关系，以及分离给二人带来的痛苦。他的父亲在艰难的岁月里留在中国，而就在这段时间中富兰克在美国成长为名家。他们都知道还是这样好：没有美国，富兰克不会成为一位世界级的科学家；不住在祖国，他的父亲将成为无根之木。然而分离也深深地伤害了两人。对富兰克来说，他个人和父亲的分离，同美国和中国在政治上的隔绝是一场悲剧的两面。很幸运，尼克松总统适时地决定承认中华人民共和国。因此，富兰克能够在他父亲去世以前访问中国，能够在他父亲病危时坐在他的床边。在选集的评注中，富兰克描述了他在1964年如何困难地作出成为美国公民的决定。这决定正式承认了他脱离中国，脱离他的父亲。他写道：“我父亲……1928年在芝加哥大学获得博士学位。他游历甚广。但我知道，直到临终前，对于我的放弃故国，他在心底里的一角始终没有宽恕过我。”

“父亲和我”有一个快乐的结尾，一个光辉的重圆。富兰克描述1997年7月1日清晨零时，他站在香港会议展览中心，凝视着英国国旗缓缓下降，中国国旗缓缓上升，乐队奏着“起来，不愿做奴隶的人们”，他写道：“父亲如果能目睹这历史性的，象征中华民族复兴的仪式，一定比我还要激动。……他们那一辈的中国知识分子，目睹洋人在租界中的专横，……说不完的外人欺凌……他们是多么盼望有一天能看到站起来了的富强的中国，能看到大英帝国落旗退兵，能看到中国国旗骄傲地向全世界宣称：这是中国的土地。这一天，1997年7月1日，正是他们一生梦寐以求的一天。”

富兰克那夜站在那里，他的，和他父亲的，对重圆的深层感触是使我们动心的。而对我，他所表达的骄傲和满足的心情，特别引起了共鸣。我也属于一个伟大而古老的文明。我在英国的故乡也是Alfred这位学者国王的故乡。一千一百年前，当唐朝在中国建立了在中国持续千年之久的科举制度时，Alfred将我的故乡变为一个卓越的学问中心。我们的Alfred国王将拉丁文典籍译成英文，和唐朝诗人差不多同时代。富兰克在他的选集前面引用了杜甫的诗句：“文章千古事，得失寸心知”。

和富兰克一样，我也离开了故土，成为美国公民。我仍记得我在Trenton受到的屈辱。那一天我宣誓忠于美国，主持仪式的无知先生祝贺我逃离了奴隶之乡来到了自由之邦。我好不容易才忍住了没有大叫，我的祖辈们解放我们的奴隶比他们的祖辈们解放他们的奴隶要早得多。

我和富兰克对美国有同样的矛盾的感情。这个国家对我们两人都如此的慷慨，可是对我们的古老的文明又如此不了解。我也感受了他在香港亲睹和平地降下英国国旗，升起中国国旗时的骄傲。在那一瞬间我们这两国古老的文明短暂地走在一道，催生了一个崭新的事物。

五年前我很荣幸在费城美国哲学学会授予他富兰克林奖章的仪式上讲话。我们聚集在学会的有历史意义的会议室中。学会创始人富兰克林和学会最活跃的成员之一杰弗逊的画像俯视着我们。我们知道他将他的大儿子取名为富兰克林，因为他对富兰克林特别崇敬。我愿用我在那个愉快场合称颂富兰克的话来结束今天的讲话。

杨教授是继爱因斯坦和狄拉克之后，二十世纪物理学的卓越的设计师。从当年在中国当学生到以后成为石溪的哲人，引导他的思考的一直是他对精确分析和数学形式美的热爱。这种热爱导致了他对物理学最深远的和最有创见的贡献——和米尔斯发现的非阿贝尔规范场。随着时间的推移，他所发现的非阿贝尔规范场已渐渐成为比宇称不守恒更美妙更重要的贡献。后者使他得到了诺贝尔奖。发现宇称不守恒，发现左手和右手手套并不在各方面都对称，是一项了不起的破坏行动，它摧毁了在前进道路上的思维障碍。与之相反，非阿贝尔规范场奠定了新的思维结构的基石，这个结构以后经过三十年才建立起来。今天当代理论描述的，并为当代实验证实了的物质的本质，是各种非阿贝尔规范场的组合。他们为杨在四十五年前首先猜测到的数学对称性所支配。

和重建城市以及国际政治一样，在科学中摧毁一个老的结构比建立一个持久的新结构容易。革命领袖可以分为两类：像罗伯斯庇尔和列宁，他们摧毁的比创建的为多；像富兰克林和华盛顿，他们建立的比摧毁的为多。无疑，杨是属于后一类的革命者。他是一位保守的革命者。和富兰克林和华盛顿一样，他爱护过去，尽可能少摧毁它。他对西方科学的杰出思维传统和对中国祖先的杰出文化传统同样崇敬。

杨喜欢引用爱因斯坦的话：“创造的源泉在于数学，因此，从某个意义上讲，我认为，纯思维可以掌握现实，像古人所梦想的那样。”在另一场合，杨讲道：“乍听起来，一个人的爱憎和风格竟与他对物理学的贡献有如此密切关系，也许会令人感到奇怪，因为物理学一般人认为是一门客观地研究物质世界的学问。然而，物质世界具有结构，而一个人对这些结构的洞察力，对这些结构的某些特点的喜爱，某些特点的憎厌，正是他形成自己风格的要素。因此，爱憎和风格之于科学研究，就像他们对文学、艺术和音乐一样至关重要，这其实并不是稀奇的事。”杨对数学美的感受，照亮了他所有的工作。它使得他的相对最不重要的计算成为袖珍的艺术品，使得他的深入的猜测成为杰作。它使他，正如使爱因斯坦和狄拉克一样，对自然的神秘能够比别人看得更远一点。

\*这是在杨振宁荣休晚宴上的讲话词，一九九九年五月廿二日于纽约州石溪

(吴锤结 供稿)

## 北大教授张颐武：提高学术造假代价是对后来者最好的警示

让年轻人知道，学风不正不是没什么大不了的事情，而是天大的事情



北大教授张颐武

不久前，西安交大原教授李连生等人因学术造假，被撤销国家科学技术进步奖获奖项目。这是我国首例因学术造假被撤销的国家科学技术进步奖获奖项目，此事再度引发了人们对学风问题的追问与探讨。

对话北京大学张颐武教授，他并不悲观——现状并没有想像的那么糟糕，过度愤世嫉俗与悲观失望只会使我们失去解决现实问题的愿望与信心；他寄望于未来——重要的是让年轻人知道，学风不正不是大不了的事情，而是天大的事情。

### ■我们在追问学风问题时，不要带着过度焦虑的情绪

解放周末：近年来，学术不端事件屡屡见诸媒体。不久前，西安交大原教授李连生等人因学术造假被撤销国家科学技术进步奖获奖项目的事件，再度激发了有关学风问题的追问。身为一名学者，您认为今天的学风到底出了什么问题？

张颐武：这几年来，学风问题一直不断地被人们追问着责问着。我发现，最近人们对此的焦虑加重了，使人产生一种感觉，好像学术不端的事件出现了爆发性增长。实际上，我们这个时代的学风问题可能并不比过去任何一个时代多。尽管在这方面没有数据上的统计和比较，但如果我们去关注一下上世纪二三十年代的回忆录和史书，会看到许多相似的事情。自有大学这样的机构起，学风问题就已然存在了，就好比有了游戏规则，就会有人钻空子。

解放周末：在您看来，今天的学风问题并非人们想像的那般严重？

张颐武：问题是严重的，但并不像有些媒体所说的那样耸人听闻。现在一讲到学风，人们常常会用到“今不如昔”、“学风不古”这样的字眼，认为民国时期的知识分子如何高洁，对于学问如何孜孜以求，而今天的知识界如何堕落。可是看看当时人的记载回忆，也有相当多的荒唐事。我们若去读一读民国一位大学者的日记，会发现其中有很多篇幅涉及如何追求女生。在钱锺书先生的《围城》里，知识分子也有不少令人瞩目的不端行为，像三闾大学里的种种奇形怪状，在那个时代并不少见。所以，今天我们在追问学风问题时，不要带着过度焦虑的情绪。

解放周末：不容忽视的是，在中国的一些大学已然拥有上百年历史的今天，学风问题却变得前所未有的显而易见。

张颐武：我想主要是两个原因造成，其一是公众监督的力度大大增强，其二是近年来中国高校总数的迅速增长。

如今，在学界和公众之间已经没有了不可跨越的万里长城，学界内部的事件也会成为公共话题。对学术不端行为的披露，也不再仅仅局限于专业的学术媒体，大众传媒纷纷介入，博客、微博这样的网络“自媒体”也参与进来。各种媒体的传播，使得学术不端行为的社会公众知晓率大大上升，从表面上看起来，密度就比过去大。

解放周末：那么，您认为这种“被知道”有意义吗？

张颐武：意义巨大。任何一个专业领域都需要公众的了解和监督，这种他律是必不可少的。过去学界主要依靠学术机构内部互相监督，但同行之间多少会有所忌讳。我认为，公众监督正日益成为学术打假的一种有效路径和力量。

与此同时，这些年来随着中国综合国力的增强，高等教育得以大规模发展，不少大专、中专升格为大学，学术研究机构也快速壮大，整个基数大大增加，那么出现学术问题的绝对数自然也会增多。而且，一些院校新近升格为大学，迫切地渴望多出科研成果，这个时候就更容易出现问题。

**■说到底，学风问题本质上还是人性使然。任何一个地方都会有心术不正的人，学界也不能例外**

解放周末：鲁迅先生在谈到学风问题时曾说：“学风如何，我以为是和社会情形相关的，倘在山林中，该可以比城市好一点。”目前弥漫社会的浮躁风气是否也在很大程度上对学风产生了负面影响？

张颐武：今天的中国正处于社会转型期。在这样一个时期，各种利益关系在不断地进行调整，人们的价值观和对于事物的判断、评价标准也会相应发生变化。在这种情况下，社会上的浮躁风气必然会对学界产生影响。同时，学界本身也正步入打破旧制度、建立新制度的变革时期，尚有一些制度和规范待商榷、待完善。

不过，说到底，学风问题本质上还是人性使然。任何一个地方都会有心术不正的人，学界也不能例外。

解放周末：也就是说，学术与心术有关，学风不正源于人心不正。

张颐武：钱锺书先生在1946年致信当时《观察》杂志的主编储安平先生时曾提到，浪漫主义者误以为物质文明能使人性堕落，不知物质只是人性利用厚生之工具，病根在人性，不在物质文明。

解放周末：将学风问题一股脑地归咎于学术土壤的变化，亦是不合理的。

张颐武：确实如此。我们不难发现，在人类的文明史上，科技层面的进步与发展突飞猛进，尤其是近百年来日新月异，但人性的长处与问题并没有随着时间的推移和科技的精进而产生太多变化。就如钱锺书先生所言，亚里士多德的著作《物理学》如今已少人问津，但他的《伦理学》至今仍开卷有益。

解放周末：如此说来，学风问题是一个古今中外凡有学术研究之处，就无法逃脱的现实问题？

张颐武：是这样的。所以，国际上不断健全和完善的学术规范体系，正是用以应对学风不正的问题的。当然，对学风不正我们也不能一概而论，要分层次来讲。第一个层面是学术失范，涉及治学的规范问题。其实，中国的学术规范是这些年来才开始强调和建立。改革开放之前，国内学界相对比较封闭，对国际上学术共同体的一些规范和共识还不太清楚，过去学者写文章甚至以没有注释为荣，因此现在及以前的几代学人在学术规范上大多是有“原错”的。

解放周末：对这些非主观性的学术问题，可以给予一定的宽容和谅解。

张颐武：但对另两个层面就不能讲宽容了。第二个层面是学术不端，包括抄袭、剽窃等；第三个层面则是学术腐败，如权学交易、利学交易等。这两个层面涉及的不只是规范问题，而是已经触及到学术价值、学术道德的底线，没有任何辩护的余地。今天，公众对此的监督力度在不断加大，学界也一再强调要采取“零容忍”的态度。

### ■提高学术造假的代价，正是对后来者最好的警示

解放周末：我们不难从媒体上获知，“重典”之下，学术不端事件仍变得越来越荒唐，甚至

一再挑战公众的承受力。为何会出现如此极端的情况？

张颐武：离谱就离谱在确实有个别学者造了假还能获得巨大的利益，而且长期受到保护。

爱因斯坦将学术研究者分为三类，一类是为学术而学术者，这是学界的向往；一类是功利主义者，将学术研究作为实现某种目的的工具；第三类是智力游戏者。我们现在见到的极端个案多是功利主义者，他们将学术研究作为饭碗和跳板，有些人甚至将学术成果当作向政界、商界华丽转身的“晚礼服”。为了这些目的，他们不惜一再降低道德底线，最终走上剽窃、抄袭、腐败的道路。

解放周末：对一些极端的产生，学界本身也难逃其责吧？

张颐武：一方面，过度“量化”的考核标准无形中起到了助推作用，另一方面，在学术共同体内部有时候已经发现问题了，但出于“家丑不外扬”的社群心理，袒护了个别学者的不端行为。

解放周末：学术共同体的缄默实际上伤害了公众的知情权，尤其对某些名不副实的广受公众关注的“明星学者”而言，这种沉默尤为可怕。

张颐武：在有学者触犯底线时，学界的责任毋庸置疑，学者应当有捍卫学术尊严的勇气，但这对公众也是一种提示——首先，不要一抓到学风败坏的学者，就将其所在的学术机构贬得一文不值，这样反而会使得学术机构在曝光学者学风问题时畏首畏尾，失去坦诚，甚至和公众玩起“躲猫猫”；其次，不要因为站出来打假的学者与被打者之间存在私人恩怨，就鄙斥其行为，要知道，在学术论文和著作数量如此之大的今天，如果彼此之间毫无瓜葛，一般不可能去细查别人的问题。

解放周末：只要被查出“硬伤”，不管是谁查为何查，都是一次有效监督。

张颐武：在对学者进行监督的过程中，我们还会发现，一个学者做了再丑陋的事情，如果没有知名度，是很难引来公众与媒体的舆论谴责的，更不会形成公共议题。而对于“明星学者”，他们本身非常依赖在公众当中的美誉度，他们一旦出现严重的道德瑕疵，被曝光时承受的打击也会更深重。

解放周末：从公众那里获取的越多，偿还的也越多。

张颐武：对，也因为他们对后辈学者和年轻人有着示范效应，这种道德失范对社会造成的伤害很大。而对这些知名学者而言，一次造假可能意味着断送未来的学术生命，代价也就极其高昂。不过，提高学术造假的代价，正是对后来者最好的警示。

■更加危及学术事业且难以根除的痼疾，是大量的“无意义”，是一些学者的“自娱

自乐”

解放周末：过去说，“板凳宁坐十年冷，文章不写一句空”，如今这种做学问的境界似乎不再被崇尚，“甘坐冷板凳”的学者也日益稀缺。

张颐武：这个问题要分两面来看。过去一些学术大家，像陈寅恪先生，50岁之前没有著作，而后一鸣惊人，这的确令人敬仰。但是今天的学术评价制度并不鼓励这样的做法，学术权威一定是通过发表论文和专著来建立的，这就是我们通常所说的“硬指标”。

解放周末：“硬指标”的存在，是否在一定程度上伤害了学者潜心做学问的向往？

张颐武：制度和规范肯定会伤害一些人，但是没有制度和规范时，受到伤害的则是大部分人。比如我们现在津津乐道钱锺书先生当年数学只考了15分，照样被清华大学校长钦点，破格录取。但是如果这事换到今天，人们会怎么说？考大学时，钱锺书先生成就尚未显露，而他的父亲又是在学界颇有声誉、与众多教授私交甚好的钱基博先生，那大家还不得群起而揭露这个“黑幕”？这就是一个“学二代”的腐败故事了。所以说，学术体制严格必然是有代价的，它难免会阻碍一些天才的诞生，但是会让更多人得益。

另一方面，我们也要看到，当“硬指标”过分注重“量”而忽略“质”时，也的确鼓励了一部分急于求成的学者走捷径。

解放周末：就如邓小平同志说的，“制度好可以使坏人无法任意横行，制度不好可以使好人无法充分做好事，甚至会走向反面”。

张颐武：对，所以我们现在需要努力的正是让制度更加完善合理，在驱逐“劣”的同时，增加“好”脱颖而出的几率。

解放周末：我们还看到，与“甘坐冷板凳”截然相反的是，现在一些“著作等身”的教授、博导，一年能出几套书、还动辄出“丛书”，文章、专著满天飞，学术成果“琳琅满目”，您有这样的感受吗？

张颐武：当然有不少人著作等身是自身勤奋努力工作的成果，但也确实存在一些典型的“学术泡沫”。现在学界最大的问题还不是触犯底线，而是存在着大量重复的、无意义的研究。显性的问题虽然危害大，但我们有相应的学术批评与学术规范予以校正，而且毕竟数量上是有限的，而对那些如“重复建设”这样的隐性问题，只有学界内部可以分辨，公众是很难分辨的，也就无法监督。

解放周末：所以更加危及学术事业且难以根除的痼疾，是大量的“无意义”，是一些学者的“自娱自乐”？



张颐武：是的。这是在用生产学术“垃圾”的方式制造学术虚假繁荣，是举着学术旗号扼杀学术活力，本质上是“反学术”的。“学术泡沫”不仅严重耗费稀缺的学术资源，使学术成果鱼龙混杂，而且容易导致“劣币驱良币”，产生恶性循环，最终败坏学术风气，摧残学术尊严，无论对于年轻一代学子的成长，还是对中国的国际学术形象与学术地位都有消极影响。

### ■让年轻人知道，学风不正不是没什么大不了的事情，而是天大的事情

解放周末：学问可以高低并存，但学风不能正邪共处。毛主席在谈到学风问题时曾说，“所谓学风，不但是学校的学风，而且是全党的学风”。换言之，学风不正危害的不仅是治学成效，还会对时代产生深痛的影响？

张颐武：不良的学风首先危及到的是学者与学术研究机构的公信力，一旦失去这样的公信力，就会使学者的思想失去起码的价值，不为人所信赖，无力回答理论和现实的重大问题。

解放周末：对一个国家而言，思想力是开拓创新、积极自省的源泉，是不可或缺的宝贵力量。

张颐武：所以我们才说，学风问题是个大问题。刚才我说到，今天的学风问题并非人们想像的那么严重，这并不是为学者开解，更不是推诿学界的责任，确实是，我们应该看到并且正视这个“大问题”。

尤其重要的是，要让我们的后辈学人和年轻学者认清这一点。绝不能让这个问题在下一代扩散。在他们求学时，就要有学术伦理这根弦，形成一种让年轻学人保持正确行为的舆论压力，让他们知道，学风不正不是没什么大不了的事情，而是天大的事情，是一个学者的生命线。

### ■有些道德问题，确实需要通过强化的规则来限制，而不可能通过道德批判在一个早晨就消失

解放周末：今天，当人们谈论学风问题时，总会不禁怀想西南联大时期大师云集的盛况，您有类似的怀念吗？

张颐武：当然，那时候的学术氛围让人倾慕也有许多充分的理由，但同时也要看到，这在一定程度上被历史过滤了，被我们神化、浪漫化了。

解放周末：人们对西南联大这样的传奇，对当时的学者、学术氛围的浪漫追忆，是否也正显现了人们对现状的失意？

张颐武：如果我们拿着当时最顶尖的学者的标准来要求当下，的确会失望，会不满。

解放周末：但是，也正因为有这样最顶尖的学者，或者说大师，有他们带领下的一批学者，大学才能成为思想圣地、学术高地，才能守正义之门，创科技之新，领社会之行？

张颐武：我们不要忘了，大师是需要时间积淀的，也需要一定的空间距离。当时当地还难以理解其价值的事情太多了。

解放周末：您是说，我们总是只能发现上一辈大师，却难以于同辈人中认定谁是大师？

张颐武：当年，钱锺书先生在同辈学者中也存在争议，对他有不同意见的学者也有。我认为，大师永远是事后追认的过程，其成就一定是要经历时间考验的。

当然，人们的这种浪漫希冀是可以理解的。历史上，一些大学问家自觉探求为学济世之精神，既给学界留下独到的创见，又给后人留下了高洁的治学之道、做人之道。其人格、精神，成为学界乃至社会的宝贵财富。我相信，当后人回望我们今天这个时代时，也会发现其中闪现着这样令人敬仰的学者。

解放周末：而我们今天要做的是，不要将过去“神化”，也不要将今天“妖魔化”？

张颐武：正是。对于当下学风不正的现象，我们看到了，我们谴责与批判，我们渴望改变，这就是学风转好的征兆。我们要避免过分简单化的逻辑，这样容易使得我们对于周围的生活产生一种愤世嫉俗和悲观失望，反而失去了解决现实问题的愿望与信心。

所以，我们既要对于现实问题有清醒的认识和理解，有严格的要求和批判，但也要有一颗平常心。因为有些道德问题，确实需要通过强化的规则来限制，而不可能通过道德批判在一个早晨就消失。

（吴锤结 供稿）

### 蒲慕明：谁在纵容中国的科研不端

科学界对学术不端事件的容忍和姑息态度是其不断涌现的症结所在

轰动中国科技界的李连生“剽窃造假”一案，在科技部的“一纸”批文之后，似乎是对公众有了一个了结，而事实上隐藏在事件背后的“推手”似乎是一个无形的庞大集团，很难撼动。

对于科技部的举动，中国科学院上海生命科学研究院神经科学研究所所长蒲慕明认为，理所当然地应该得到社会大众的赞赏。不过，蒲慕明对于此事件是否会有“下文”出现并不乐观。

蒲慕明在接受《科学新闻》专访时指出，中国的官员根本就不愿意亲手解决敏感的、有争议的问题，要说服他们几乎不可能。而愿意站出来处理各种不端行为的人更是凤毛麟角，这正是中国科技界的悲哀。

蒲慕明，1999年起出任中科院上海神经科学研究所的首任所长。他是美国国家科学院院士、台湾“中央研究院”院士，同时也是中科院60年历史上第一位外籍所长。

**科学新闻：**在你看来，李连生的获奖究竟是钻了哪些空子？

**蒲慕明：**李连生是钻了评审过程的空子。最初西安交大的提名显然是有问题的。西安交大的管理层不太可能对他的学术不端行为毫不知情，但是他们完全不理睬已有的证据，甚至可能认为李连生的行为并不严重到足以影响报奖。另一方面，国家奖的评审委员会也没有好好地把关。评奖委员会的专家们没有严肃地对待举报材料，没有做出正确判断。

**科学新闻：**作为国家最高奖励，获奖得通过层层申报和把关，难道在评选的时候，包括学校、各部门以及评审专家都无视这些举报材料吗？或者他们都是利益相关者？

**蒲慕明：**他们都是利益相关者吗？我看并不见得。西安交大可能因为研究人员得奖而增加声誉，评审专家成员中也许有李连生的朋友，但是我认为这些都不是李连生在有举报材料的情况下仍能获奖的主要原因。我认为科学界对学术不端事件的容忍和姑息态度是他仍能获奖的主要原因。学校和政府机构的官员和科学家们都不愿意做“恶人”，根据举报材料去阻止李连生获奖。因为这就直接证实了举报材料是可信的，这将毁了李连生的学术生涯。对于西安交大的管理者来说，他们担心这样将会引来太多麻烦，而且会损害他们单位的名声。

**科学新闻：**如果是个人的问题，现在已经对他进行了相关的处理，如果是评审委员会和申报单位以及相关部委的问题，那为什么至今现在没有任何下文，难道此事就这样结束了吗？

**蒲慕明：**非常可悲的、而且是非常可能的结局就是此事就此了结。鉴于李连生事件是对国家最高奖励体制的挑战，我个人仍然希望科技部对此事件能公开有所解释：向许多国家奖的获奖者和未获奖者道歉，公开承认在国家奖的评审中犯了错误，并承诺将采取有效的措施来防止类似事件重演。科技部这种公开声明将向社会表明，科技部愿意改善评奖体系，而且这样的举动将理所当然地得到社会大众的赞赏。不过对于是否将有任何“下文”出现，我不是很乐观。我们一些官员一向不愿亲手解决“敏感、有矛盾、有争议”的事件，更不愿承认自己主管的事出现错误。

**科学新闻：**作为在国外科研机构工作多年的科学家，在美国如果发生此类事件，是一种什么情况？

**蒲慕明：**学术不端是一个全球性的问题，在过去的几年里有不少美国大学处理过学术不端事件。据我所知，当一个事件被人披露，学校的第一步就是出面成立调查委员会，委员会的成员不能包括与此事件有利益冲突的人员。大多数学校的调查委员会的工作都是非常严谨，通常都能做出正确的判决。当然，也会有人对委员会的裁决有不同意见，有些情况下可能会进行多次调查，使最终判决拖延多年。如果出问题的实验室是从政府机构得到经费资助，如美国国立卫生研究院等，这些机构会进行自己的调查。当对科学不端行为有了肯定的判决时，该实验室从政府机构得到的经费必须退回政府，当事人申请基金的权利至少被剥夺三年。根据我在美国七个不同科研单位四十年的工作经历，我的印象是，赤裸裸的科研不端行为（即

所谓的 FFP：伪造“fabrication”、不忠实“falsification”、剽窃“plagiarism”）在美国比较少见，因为 FFP 被发现后，当事人的学术生涯可以说基本结束。

**科学新闻：**那缘何中国发生类似事件的比例似乎与美国相反？

**蒲慕明：**FFP 在中国发生（被发现）的频率高得多，我认为主要的原因是学术不端行为被发现后没有什么严重后果。此外，无论是在美国，还是在中国，学术界还有一个比 FFP 更严重的问题，那就是处于灰色地带的学术不端行为，因为这种行为是更难被发现或者更难判决的。

**科学新闻：**净化中国的学术环境，还需如何努力？

**蒲慕明：**中国快速的经济发展为世人所瞩目。北京的奥运会和上海的世博会抓住了全世界人们的目光，成为近年来除了货币汇率问题之外，最受关注的有关中国的话题。然而在国内外的学术界，最近谈论的话题最多的不是中国科学家的重要发现，而是有关中国科学家的学术不端行为。虽然中国学生和博士后在国外实验室仍是最抢手，但在过去的几年里，提及他们的表现，不再只是聪明与勤奋，他们的科研道德同时也会被导师、实验室的同事所关注。这是因为近年被撤销的一些高档期刊文章很多是由中国博士后或者学生所完成的。虽然在中国发表的学术论文数目急速上升，现已列世界第二，但是中国整体的创新能力和文章质量仍远远落后。

更糟糕的是，由于学术不端行为的不断发生，中国科学家在国际上的声誉与可信性已有危机。更加可悲的是，我们科学界和有关政府机构对此仍保持非常被动的态度。我个人认为，对于科研不端行为的纵容态度将是中国科学文化发展的最大敌人。如果我们的政府科研机构主管（其中很多是“前科学家”）只喜欢谈论科学诚信的大道理，但不愿意认真地去处理科研不端行为，并且用这样那样的理由来避免采取任何行动，这将是科学文化健康发展的主要障碍。

**科学新闻：**你认为中国目前最缺少的是什么？

**蒲慕明：**现在净化中国学术环境最缺少的是肯积极处理各种不端行为的科研机构负责人，以及有责任心和勇气去处罚那些有科研不端行为的当事人，尽管这样做会遭遇各种各样的压力。

（吴锤结 供稿）

## 王恩多院士的苦恼：是什么逼着我们“造假”

基础研究“小河不满”，“缺粮”的科学家“嗷嗷待哺”，经费预算“拆了东墙补西墙”。这种割裂让王恩多院士头疼——

“我的同事说‘他只有三分之一的时间在搞科研’，而其他的时间，不是在开会，就是在开

会的路上。”一个形象的调侃道出了全国人大代表王恩多的苦恼。

3月8日，国际劳动妇女节，但是身为女士的王恩多却高兴不起来。在科技日报记者面前，这位67岁的院士历数现实之“怪现状”。

“在科研投入连年增长的‘大蛋糕’下，为什么基础研究只能拿到‘小蛋糕’？”“科学家‘缺粮’，只能整天跑项目、忙预算，哪能抽出时间专心科研？”“过于精细的预算，科学家忙于‘拆了东墙补西墙’，这不逼着造假吗？”

这连续三个疑问，一连4年，王恩多都以建议的形式提了出来。

“虽然我国已成GDP第二的大国，科研经费大幅增加，但与其他发达国家相比，我们的R&D特别是用于基础研究方面的经费还是太少。”

最大的“苦”，莫过于“捉襟见肘”的经费。多年来，作为人大代表，她的建议就是提高基础研究投入。

从2006年到2009年，我国的R&D翻了一个跟头，猛增至3200亿元。但王恩多却发现，在整个GDP中的比重，R&D却只占到1.7%，“而科技领先国家通常占到3%以上”。这其中，基础研究经费仅占R&D的4.7%。一个明显的事实是，“从2003年到2009年，基础研究占R&D比重实际下降了，从5.69%下降到现在的4.7%。”

“我觉得中国的科学家需要有一个稳定的支持，使他们安心心的搞研究，而不是整天为了争取到足够的经费四处奔走，花太多的时间在开会和各种申请报告上面。”

去年，王恩多有两个项目结题，她的助手整整忙了一个月才搞妥。其中最麻烦之处在于：把一大堆的发票找出来，每一张发票都要检查好，到底是怎么用的。“有的科学家没有助手，就整天忙于算账，一天到晚的算。”

预算，扣到骨头缝里，也让王恩多倍感“头大”。

“项目预算非常的细，精确到我们每一个小组，每个小组花多少钱，哪怕一支铅笔都体现出来。”王恩多认为，“基础研究是一个探索性非常强的领域，你很难说它能‘基础’到如此程度。你比如说五年前的论文版面费是500元，现在涨到2000元，但硬性的规定非得需要你按照五年前的预算来做。”

在“古板”的规定面前，王恩多们无奈的选择就是“拆了东墙补西墙”：将别处的发票弄过来，补上这里的空；让钱在本项目内按实际情况腾挪。

“这不是让大家不诚信嘛？我们真的不希望这样干，但又有什么办法？”她反问。

科研课题中是否设置“人头费”一直是争议话题，我国的惯常做法是，“经费划拨对事不对人”。

“其实，国外的基础研究中，‘人头费’所占比例达到整个课题的80%。他的项目需要多少副教授级的？需要多少博士研究生？这样的预算报上去之后，统一批下来。”

但在国内，王恩多要面对的现实是，被“套牢”的“人头费”——除了研究生的奖学金之外，不允许经费落到人头上。

经费少的可怜，却又被硬性规定套了“紧箍咒”，王恩多反问：“拿什么聘请一流人才？”  
(吴锤结 供稿)

## 《科学新闻》：科研塔尖为何鲜见女性

### 她们的科研

尽管几十年过去了，科学界的“妇女”依然远未“撑起半边天”。在大学等学术机构中，女性教授所占的比例远远低于男性，并且女性讲师的比例也很低。科学领域仍然存在性别歧视的问题。其实，这在全球都是一个普遍的问题。

是什么原因导致女性从事科研难，成为女科学家更难，成为杰出女科学家是难上加难？在女性大学生、硕士生、博士生日益增多的现实下，这也是一个很有必要解答的命题。

影响因素是复杂的，家庭的负担、女性不适宜做科研的偏见、男同行的排斥以及女性本身自信不足，等等。诸多障碍叠加，必然导致最终能够获得成功的女科学家成为“稀有品种”。

要改变这一现状，就会牵出一个复杂的系统工程，需要多部门合作和全社会的共同努力，既要有宏观的政策原则，又要有具体的配套措施；既要有平等的资源分配，又要有良好的社会环境；既要有工作的支持，又要有社会服务的保障。

让人欣慰的是，上述问题已经受到相关部门和有识之士的高度关注，并在着手解决。

科研事业，是他们的，也是她们的。

### 科研塔尖为何鲜见女性？

2010年中国两院院士中女性科学家所占比重为5.6%，比1978年第一届院士大会时的比率还低0.6%。由于项目渠道不畅、学科偏见、家庭负累、社会认可等原因的掣肘，使女性在奋斗多年后，并没能能在科研领域有更大的扩展。

## 闫岩

1936年，德国柏林高等工业学校技术物理系系主任办公室迎来一个中国姑娘。这个姑娘与系主任进行了辩论，目的只有一个，就是想要在这里学习弹道学。因为该校技术物理系与德国的军事工业有着密切的关系，一般不接受外国人学习，更不欢迎女性。而这一次系主任被这个中国姑娘的坚持和执着打动，这个中国姑娘就是何泽慧。

为了学习的权益，在争取平等求学机会方面，何泽慧很有经验。早在1932年，她上清华大学物理系时曾经遭遇劝退，但她还是倔强坚持，最终以毕业论文第一名的成绩毕业。

一百年多年前，居里夫人从事科学研究的时候，也被认为不合时宜，现在，虽然居里夫人的故事广为流传。许多女性科学家纷纷在各学科领域作出成绩，但是依然未能撼动科学界为“男性板块”的现实。

是什么原因导致女性在科学界踟躇不前，杰出的女性科技工作者更是凤毛麟角？这不但涉及思想观念、也是目前女性大学生、硕士生、博士生日益增多的现实下，必须解答的命题。

### 5%怪圈

虽然女性在每个领域都可以作出成绩，但目前女性科学家在学科的分布上还是呈现出一定的特点，多年来医疗卫生领域是女性最为稳固的阵地。

全国妇联妇女研究所政策法规研究室主任蒋永萍在2010年对自然科学基金委的立项进行分析后发现，“历年来各学科领域资助项目获得者的女性比例不仅总体偏低，而且分布不平衡，生命、化学、管理等领域女性获得者的比例相对较高，数理、工程与材料等领域女性获得支持的比例则非常有限。”

在美国，生物学和化学领域同样也吸引了更多的女科研工作者，而像工程学、计算机、物理学等精确度较高的领域则较少能够吸引女性将其作为自己的职业。美国大学妇女联合会的项目负责人Jolene Kay Jesse分析说，“针对这一差距的产生原因，有很多人进行了相关的研究，一个原因在于这些特定的领域感觉上并不是很欢迎女性工作者的加入。这些领域让她们觉得自己不适应或是不受欢迎，她们也不会选择呆在这些领域。”

与此同时，这些为数不多的女性多来自于医疗卫生机构。据中国科协于2008年下半年所做的报告显示，从各单位类型中科技人员的性别构成来看，医疗卫生机构的科技人员中女性比例最高，达到53.4%，这也是调查中唯一一个女性科技人员比例高于男性的单位类型。

从诺贝尔奖中亦可见此规律。除了居里夫人一人获得两次（1903年的物理奖、1911年的化学奖），她女儿获1935年的化学奖，其他女性仅获1次物理奖（德裔美国物理学家迈耶，

1963)、2次化学奖(分别由英国化学家霍奇金在1964年,以色列科学家阿达·约纳特在2009年获得)。而共有9次诺贝尔生理学或医学奖由女性科学家获得(其中2009年的诺贝尔生理学或医学奖由三名科学家分享,其中两人为女性)。

总体来看,全世界迄今女性只有15人获15次诺贝尔科学类奖,仅占诺贝尔科学类奖总数不到3%,杰出女科学家堪称“稀有品种”。

那么在中国,这个“稀有品种”究竟有多少呢?

“5.6%。”蒋永萍告诉《科学新闻》,这是目前中国两院院士中女性科学家所占比重,“这个数据比第一届院士大会时的比率还低,1978年第一届全国科学大会时女院士占到6.2%。”

据蒋永萍分析,之所以当前比例不及第一届院士大会,一方面是由于近年来新当选女性院士比重小,一方面由于一些女院士的去世。在2009年院士增选之前,女院士比例只有5.06%,之后,女院士比例有所提高,“这是由于中科院领导也在重视这件事情,所以一旦有了女性候选人就不会那么轻易的刷掉。”蒋永萍说。

其实,女科学家除了在院士团队中比例较小外,在高级人才的引进和使用中,也面临同样的尴尬。在2008年起推行的“千人计划”中,罕见女性面孔;“长江学者奖励计划”,10年来吸引海内外人才1152名,其中也只有75位女性,仅占总数5%;据2006年数据,国家“863”计划专家组中,没有女性成员;“973”计划选聘的首席科学家中,女性占4.6%;中科院“百人计划”入选者中,女性仅占5.0%。“这就是奇怪的5%现象了。”蒋永萍说。

目前全国共有近2000万女性科技工作者,约为30年前的10倍,2007年底约占全部科研工作者的40%左右,其中正教授以上不到20%。而1978年,中国女科技人员已占科技人员总数的近1/3,三十多年来改善不多。

### 申请项目难

现实中,女性科学家即便脱颖而出成为骨干,也还会遇到其他的麻烦。

在蒋永萍调研的过程中一个女科学家的故事让她印象深刻。吉林某工程研究机构的一把手和骨干人员基本上都是女性。一次她们去和合作单位谈项目,对方看到来的代表是女性,便很不高兴地认为,此次合作没有受到重视。而事实上,去的女代表确实是单位的骨干。

在女科学家的工作中,这种事情似乎并不少见。很多女科学家在申请项目的时候通常会加上比较有名气的男科学家的名字,虽然这些工作从头到尾可能都是女科学家在做。



一位在北京工作的刘姓女科学家表示，女性不进入评委的圈子就很难获得项目。事实上，目前项目评委中男性依然处于绝对主导地位。男性评委在项目评审时更容易倾向于认同和认可男性的能力，在源头上造成男女事实上的不平等，抑制了女性通过获得科研项目而较快成长。

在一次座谈会上，蒋永萍曾听到某杂志社主编抱怨说：“我申请科研立项时，有几个女评委？话语权在哪里？（评委）全是男的，他们的做事方式和交往方式，跟女性不一样，这很可怕。表面平等的背后，是事实上的不平等。”

蒋永萍等人研究发现，女性申请并获得国家自然科学基金资助的项目比例还较低：从历年来各类项目获得者的女性平均比例看，青年项目为26.51%，面上项目为17.42%，重点项目为8.26%，杰出青年项目为6.20%。女性获得重点和杰青项目的比例多年来一直徘徊在较低水平上。

此外，女性科学家并不太善于融入国内学术界的“圈子文化”，也是她们获得项目的一大障碍。

“我们没有那么多时间去交流。人家（项目评委）不知道你要做什么，你能做什么。所以我们拿小项目多一些，那种很大的项目就比较难了。我不太做一些和人打交道的活，觉得太累，我觉得和计算机打交道挺好的。”北京大学城市与环境学院胡建英教授说。她的丈夫也在科研岗位，但与其处事方式截然不同。

“科研领域越来越市场化了，需要去和人沟通交流，这方面男的比女的更擅长。所谓擅长就是喝酒、更容易拉近关系。找领导去谈，女性推销自己的时候并不是那么方便，在会议上男的递根烟就好沟通很多。”蒋永萍说，在她们组织的座谈中，女科学家认为男性之间在工作中更易于沟通。

某地方一位知名高校的教授亦表示了相同的看法，“我们学校女老师都在认真做事，男性也在做事，但（男性）更多的时间是在喝酒拉项目，我们这里不喝酒的女性就被排斥了。”长江学者李教授也表示专家组全是男人，自己格格不入，“休息时间他们抽烟聊天，你在那里一个人很孤独。”

而与此同时，蒋永萍还告诉《科学新闻》，很多时候也会存在有女科学家因为觉得自己争取不到项目，就压根放弃争取的状况。

### 天赋差异？

目前，中国女大学生（本科）的比重上升很快，2008年已经达到49.9%。女生学习理工科比重有所增加，比例近30%。“但是，相比高校女生增长的比例，这个数字的增长就比较缓慢。”蒋永萍说。

“女孩子初中的时候还行，到了高中死记硬背的优势就用不上了，就不行了。”这种论调是每个中国孩子在上学的时候都会听到的，因此在高中时期，许多女生会放弃理工科朝着文科方向努力。

这种女生不适合学习理工科的论调在中国影响甚广。而事实上，并非如此。

据美国大学妇女联合会开展的相关研究显示，男孩和女孩智力平均水平相差不大，仅在个别识别能力上各有长处。男生在空间感上优于女性，女性则在语言表达、写作能力上更胜一筹。而该研究同时还指出：虽然空间感看似会影响到工程学等方面的能力，但是这种技能很容易通过后天的培训和努力获得，所以男性和女性在基因上并没有不同。

很多优秀的女科学家从小就对一些学科感兴趣，并在兴趣推动下最终进入科学殿堂。“我小学的时候，在北大附小上，是生物小组的成员。在那么多专业里我比较喜欢化学和数学。当时因为生物化学是最热的，就选择了生物。在科研上，男女科学家差别不大，重点是你做的事情你喜欢不喜欢，如果你特别喜欢做也不觉得痛苦。”中科院遗传发育研究所研究员曹晓风告诉《科学新闻》。她现在是植物基因组学国家重点研究室副主任。

吉林一位大学教授、博士生导师表示自己的专业起点来自高中时期的老师：“高中阶段我遇见的一位化学老师，我特别能问问题，于是他甚至会讲一些大学的东西给我。我高考填志愿时专业只选化学。”

不少女科技人员认为，她们在成长中没有被灌输传统的性别角色观念，而是被培养出两性平等、女性也应该承担社会责任、女性也应该追求卓越和个人成就、实现个人价值的意识，并在专业和职业选择中也受到家长的引导。“从小妈妈灌输女孩不比男生差，人们都说男生喜欢动手搞无线电，妈妈就逼我去，说不认为女孩动手差，你也去，跟男孩一样，男孩能做的你也行。”一位安徽的女科学家说。

实际上，在世界范围内，女性科学家都较少。中国科学院外籍院士丹麦籍女科学家傅睿思(Else Marie Friis)早些时候在接受中国媒体采访时表示，“很多时候，女科学家们没有被选为科学院的院士，不是因为她们不够优秀，而是因为她们得不到机会，不能被提升到合适的位置。”

美国大学妇女联合会曾在2010年初发布了名为《why so few?》的研究报告，对女性在科研领域中所占比重较少的原因等进行归纳和分析，Jolene Kay Jesse为该项目负责人。

Jolene Kay Jesse告诉《科学新闻》，适时给予女性机会，她们将可以在任何领域获得成功。只要这些机遇可用，女性也自信有成为科学家和工程师的潜力。“女孩还应该被激励去做科学或是工程学的研究，那些好的榜样告诉她们，女性也可以在科学界、工程界有一席之地。身边有人支持按着自己的兴趣爱好前进，努力有所回馈，有一个健康幸福的生活，这是

她们成功的要素。” Jolene Kay Jesse 说。

### 55 岁大限

“在你 55 岁那天你必须退下来，（我们）在思想上接受不了，有能力做（研究）但要退休了，就这么一个退休手续，你就只能由项目第一负责人变成一般负责人了，你可以帮助别人申请项目，但不能做第一负责人，别人也觉得老太太都退休了还干什么？这一点很伤人，我的很多朋友退休两年都调整不过来。”一位现年 48 岁的女科研工作者不得不开始考虑自己的退休问题。

中国现行的退休制度主要由 1978 年的国务院 104 号文件及一系列调整文件组成，虽然国务院先后出台了国发 [1983] 141 号和 142 号文件，规定高级专家不论男女都可将退休年龄延长到 65~70 岁；骨干教师、医生、科技人员，女性可延长到 60 岁退休。然而在退休政策的实际执行过程中，141 号和 142 号文件并未得到有效落实。致使女性高级技术人员发展受阻。

在一位医疗卫生系统高层管理者眼中，女性高层人才早退休带来的是人才资源的浪费。他说：“55 岁的女同志没有家庭负担，身体和精力都很充沛。在科研和医疗部门经验、知识积累都是黄金时期。省里的名医，都是 50 多岁才能评上，很不容易，都是国家学科专业的带头人，而现在省里又不允许返聘。在科技领域的重大项目承担人，也正好是发挥作用的时候，却不得不退休。”

而青年中断、中年停滞、高层缺乏正是目前中国科技女性群体的一个特点。

所谓“青年中断”，指的就是青年女性科技人员面临的生育问题。“现在找一个特别好的托儿所很难，小孩放学时间早，一般牺牲的都是女性。她们要做完家务、照顾好孩子才能去加班做实验。有很多女科学家在这时候遇到瓶颈就开始考虑转岗到教学秘书一类的岗位上了。”蒋永萍说。

根据科协统计数据，女性科研人员中已婚比例较高，达 88.4%，未婚比例仅为 11.6%；男性中这两项的比例分别为 86.2%和 13.8%。女性科技人员在家庭生活、职务/职称晋升方面承受的压力超过男性。

事实上，一些女科研人员在其 29 岁以前所获得的成绩都要比同龄的男性多。科协的一份报告称，“只是在 30 岁以后，女性发表论文的比例才开始低于男性，说明在职业生涯的初始阶段，女性的科研成果并不低于男性。她们的劣势在职业生涯中逐渐显现出来的。女性与男性发表论文的差距最大的是在 40~49 岁年龄组，在 50 岁以上年龄组中差距缩小。这有可能是由于 50 岁以上的女性照料家庭的任务减轻，从而有更多的科研成果。”

### 避开热点

2011年初，在第七届“中国青年女科学家奖”颁奖典礼上，10位女科学家不但成绩斐然，更令人惊叹的是她们个个都非常年轻，所从事的研究领域多为一些新兴领域，包括环境、新材料、新能源等。

蒋永萍告诉《科学新闻》，由于很多传统领域男性做得比较好，所以通常女性会在交叉学科做出成绩。

苏教授是从事电磁兼容研究的女科学家，她认为自己能够成就事业，关键在于紧紧扣住行业和国家的需求，见缝插针，找到了独属于自己的专业特点：“细心琢磨，哪个点能成为你的特色，能避免跟别人的竞争。”不少女科技人员认为自己能够成长起来，一个重要的原因是在专业上及早定位，在交叉学科、前沿学科或新领域里寻找突破点。

与很多人眼中传统的女科学家相对较保守、不苟言笑，只专注于科学探索。不同的是，“这些成功的女科学家都是有点反传统，她们能够将自己的生活和工作平衡得很好。她们的家人很支持她们，她们更会享受生活，生活更丰富多彩。既能成功，也能享受快乐。”蒋永萍告诉《科学新闻》。

欧莱雅公司相关负责人亦分析，无论是中国还是世界的获奖女科学家，她们身上都具备一些相同的素质和特点：首先，她们都具备执着、永不言弃的科研精神；其次，她们都非常热爱自己的科研事业，兴趣是一个人事业成功的基本保证；最后，也是最重要的一点，为了平衡好事业与家庭，她们都比别人付出了更多的努力。

全国妇联妇女研究所助理研究员马冬玲告诉《科学新闻》，近些年来女性科学家的问题已经在全世界引起广泛关注，但是由于目前政策推行时间短，所以想要看到成效，还需要一段时间。“我们希望能够给女科学家更多的机会。”

### 政策推动科技女性成长

在科技领域，女性人才青年中断、中年停滞、高层缺乏的现象突出

蒋永萍

随着人类社会迈向知识经济时代，科技已成为支撑当前发展和引领未来发展的主导力量。科技需要女性，女性需要科学。女性是科学领域不可缺少的一部分，是科技人力资源的重要组成部分。女性独特的视角与睿智有利于推动科学的创新、进步与发展。妇女参与科技发展能够最大程度地避免整个科技发展出现片面的、不利于社会发展的不良状态，推进人类社会的可持续发展。男女两性在科技领域中的参与、贡献和获益的平等是性别平等的重要内容。

随着科技的发展特别是信息社会的到来，中国女性在科技领域的参与、贡献和获益越来越多，女性占科技人员的比例已接近40%，各类人才的性别结构逐步改善。但是由于种种原因特别

是缺乏积极的支持性政策，科技领域中女性的发展还面临着一些与男性不同的障碍，男女人才成长和发展中，还存在参与机会、获得资源、能力和成果评价等方面的不平等，这在一定程度上抑制了女性人才特别是女性高层次人才的成长。

在科技领域，女性人才青年中断、中年停滞、高层缺乏的现象突出。一些学有所成的女博士受制于生育困境而被迫中断发展的步伐，在职业生涯发展中逐渐与男性拉开距离。大量有潜力的女性积聚在科研队伍中职称、职务较低的位置上，不能人尽其才为国家作出应有的贡献。高层拔尖人才中的女性比例长期徘徊在5%左右：2009年，中国科学院和中国工程院两院院士中女性仅占5.6%（据中国科学院网站和中国工程院网站数据计算得出），比1978年第一届全国科学大会时6.2%的女院士比例还要低；2009年12月28日的《中国妇女报》载文称，2006年，国家“863”计划专家组中，没有女性成员，“973”计划选聘的首席科学家中，女性仅占4.6%，“长江学者”中，女性占3.9%，中科院“百人计划”入选者中，女性占5.0%。

上述情况表明，科技领域女性人才特别是高层次人才成长和发展的严峻挑战，如不及时认真研究并采取有效措施加强女性高层次人才的培养，不仅不利于充分发挥女性人力资源的作用，而且还会导致一代人才性别比例的严重失调，从而影响中国整个人才队伍的结构优化。

近年来，科技领域女性人才发展的障碍与瓶颈已经受到相关部门和有识之士的高度关注。科技界的女性领导和精英多次呼吁建立积极的支持政策，促进科技女性人才突破瓶颈，平等发展；2009年，在全国人大常委会副委员长、全国妇联主席陈至立同志的倡议下，全国妇联联合科技部、教育部、中国科协、国家自然科学基金委员会等十个部委开展了“女性高层次人才成长与政策推动”项目，在项目的推动下，《国家中长期人才发展规划纲要》已经纳入的促进女性人才成长的内容，国家自然科学基金在课题指南中已明确同等条件下女性优先的原则，高级专业技术人员男女平等退休的政策得到进一步强调，广东等省份也正在实施支持女性人才成长的积极政策。

女性人才成长涉及方方面面，需要多部门合作和全社会的共同努力，既要有宏观的政策原则又要有具体的配套措施，既要有平等的资源分配，又要有良好的社会环境，既要有工作的支持也要有社会服务的保障，是一个系统工程。在支持女性人才成长的政策体系中以下几点非常重要：

一要全面贯彻男女平等基本国策。切实把女性人才队伍建设纳入国家中长期人才发展规划纲要，进一步完善女干部的培养、选拔及任用机制，大力提高妇女参与决策和管理的比例，早日实现在各级决策职位中有30%女性的目标。提高女性在国家和社会事务管理和决策中的作用，不仅可以增强决策的科学性和代表性，而且能够使更多的女性人才得到关注和重视，为女性发展创造一个更加公平公正的环境。

二要为女性人才成长和发挥作用，提供有力的政策保障。在大学生就业中，坚决反对性别歧

视，保障女大学生平等地获得就业机会和发展平台；在高层次人才中率先实行男女平等的退休政策，并采取有力措施，保证政策的贯彻落实。建立政府购买公共服务制度，为女性人才平衡工作家庭责任创造条件。

三要尊重女性人才成长规律，为科技领域的女性发展提供必要的政策资源。由国家设立女性职业发展基金，帮助她们加快职业发展，减少生育带来的不利影响；采取同等优先等措施，促进科研项目获得者的女性比例逐年提高；设立理工科女生奖学金和科研基金，促进科技领域女性后备人才的成长。

四要形成正确的舆论导向，营造男女平等的社会氛围。要宣传先进的性别文化，抵制腐朽落后的思想观念，营造有利于女性人才成长的舆论环境。要鼓励女性自尊、自信、自立、自强，做到奋发有为、彰显作为。

（作者系全国妇联妇女研究所政策法规研究室主任）

### 促进性别平等的国际经验

李乐旋

如何促进有才华、有智慧的女性得到同等的甚至更多的发展资源，不仅是中国发展中面临的问题，也是世界性的问题。

多年来，许多国家和区域性组织都将促进性别平等作为国家科研资助政策的一项重要内容，先后出台了不少有利于女性参与和成才的政策措施。美国、欧盟、英国、波兰、斯洛文尼亚、国际科学基金会等不同发展水平和不同地区的国家和国际基金会，都在科研资助中制定了促进性别平等的政策。这些积极的政策举措可以划分为以下几类：

#### 设立女性科研回归基金

如英国的“达芬·杰克逊信托奖学金”、爱尔兰的“首席研究员职业发展资助”项目、奥地利的“职业发展项目”、瑞士的“玛丽·海姆·沃特林奖金”等，为由于生育、照顾孩子、配偶工作地点发生变动等原因而中断过职业生涯的科技女性提供资助，帮助其尽快回归科研工作。

#### 为怀孕或生育后女性放宽申请基金和完成项目的年龄限制

如国际科学基金会、欧洲研究理事会设置的“启动资助金”（Starting grants）、德国研究基金会、捷克科学研究院、波兰国家科学基金会、奥地利等，对怀孕、休过产假或育儿假的女性申请人放宽申请和完成项目的年龄限制，每个孩子延迟9个月到3年不等。

#### 规定基金项目中性别参与者和获得者的比例

如欧盟委员会在第五框架计划中规定研究项目女性参与比例至少要达到 40%；德国研究基金会性别平等工作组（2006 年）将工作目标定位于提高女科学家在所有研究项目和研究委员会中的比例；瑞典研究基金会 2008 年性别平等宣言中规定，新项目必须提前仔细审查其可能对男女平等产生的影响，保证女性参与，并承诺增加所有研究资助项目中的女性受资助比例，尤其是年轻科学家中女性受资助（所有资助类型）的比例。

### 规定项目资助在一定条件下女性优先

如美国国家科学基金规定，没有获得过资助的申请人中女性享有优先权，女性负责的项目一定条件优先考虑，申请书中包括有利于女性参与的计划，应给予优先考虑；瑞士和斯洛文尼亚国家基金会规定基金审批上的性别均衡，女性比例偏小的领域，优先考虑女性。

### 保障决策层的女性比例

欧盟委员会、芬兰、挪威、冰岛、韩国等规定公共委员会（包括国家科学基金会）委员中女性比例不低于 40%；德国研究基金会性别平等工作组要求提高所有委员会中的女科学家比例；比利时在公立委员会和基金会中设立每一性别至少占 1/3 比例的配额制；瑞士研究理事会设定 2011 年其成员的女性比例目标为 25%（2008 年为 21%），瑞士国家科学基金会承诺增加委员会特别是领导层的女性比例；斯洛文尼亚的研究处把女性较少的专业领域委员会的女性比例目标定在 30%；加拿大自然科学与工程委员会成员遴选规则中规定，各地区委员会的委员性别比例要能体现该地区的性别比例，并且至少包含 2 名女性和 2 名男性。

### 加强执行中的性别统计和监测评估

1981 年，美国科技领域女性和少数民族机会平等法，鼓励所有群体参与科技。该法要求美国国家科学基金汇报未被充分代表的群体的数据和目的在于促进少数群体参与率的项目的数据。由此，美国国家科学基金规定，在项目执行过程中要收集并监控女性参与的数据，如果小于承诺比例，允许在规定的期限内通过招聘女性来补救。

经过多年的努力，上述积极政策、措施已经取得了良好效果：欧盟科学家和工程师中的女性数量 2002 年到 2006 年间年均增长 6.2%，而男性只增长 3.7%；德国研究基金会评审委员会的女性比例由 2006 年的 12% 上升到 2008 年的 17%；挪威研究理事会项目申请人的女性比例从 2004 年的 22% 上升到 2007 年的 28%。

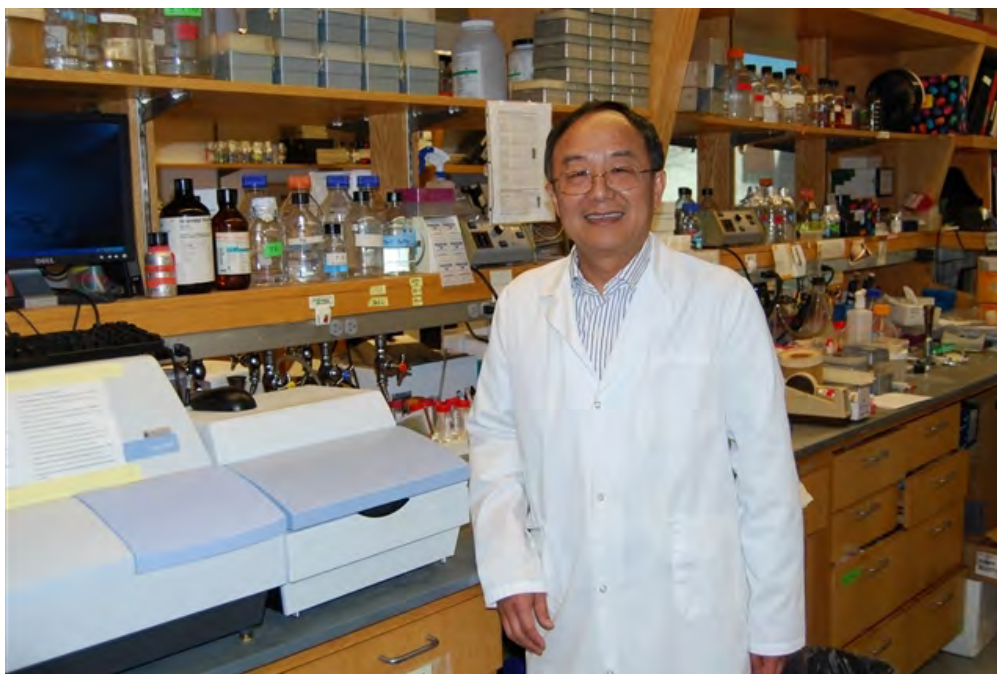
上述积极政策显示，越来越多的国家开始重视科技领域的性别平等、重视女性人力资源的开发利用。这些积极政策将会在一段时间后显现出巨大的社会价值和经济价值。在国际竞争日益激烈的背景下，中国应采取积极措施迎头赶上，避免一代人才性别结构失衡，避免人才资源的巨大浪费，避免影响中国作为负责任大国的国际形象和声誉。

（吴锤结 供稿）

## 美国杜克大学教授王小凡：创造条件让她们为国出力

王小凡清楚记得，十年前，当他第一次到清华大学与学生座谈时，一位女生的问题带给他的震惊：“在中国，我们看到有这么多的女生上大学、读博士，比如在座的有一半是女生，但教授中的女性却非常少，我觉得我们将来没有前途。”

今天，中国学术界女性代表人数的不足也令他担忧：在中国科学院和工程院院士中，女性所占比例大约只有5%；在科技部的“973”项目，女性首席科学家的比例不到10%。“从这个角度来看，我们国家在这方面还做得远远不够，我们还没有真正把它当成一件大事来抓。”



王小凡和妻子董欣年是武汉大学的同学，20多年前，他们共同赴美留学，攻读博士、做博士后研究，之后在杜克大学做教授、成家立业抚育孩子。两年多前，两人先后被聘为杜克大学的讲座教授。在2011年国际三八妇女节来临之际，王小凡接受《科学时报》采访，谈到他所关注的女性科学家问题。他说：

“女性科学工作者是国家最宝贵的智力资源之一，如何最大限度地发挥女性科学工作者的才智和创造力，非常重要。女性在科学界所占比例一直较小，最近二三十年，美国的大学和研究机构都以积极的方式来改变这种情况。今天，与美国相比，中国女性在科学界的代表数仍然很少。女科学家确实面临事业和家庭平衡、学术成长等问题，但这些问题是可以解决的，关键是我们要积极的态度和方法来正视这些问题，不能只靠妇联。科研工作者也应该有幸福的家庭。”



他呼吁，女性科学家需要支持，需要更多公正的机会，他从自己的亲身经历介绍了可资借鉴的方法。

### “为女科学家创造更好条件”

“作为研究人员，我们都面临家庭和孩子的责任，这个时候，国家、大学和研究机构、家庭和个人，都应该积极行动起来，真正帮助她们解决问题。在杜克大学，这是作为一个政策问题来抓的。”王小凡说。

1993年，53岁的南基奥恩博士出任杜克大学第八任校长，成为最早领导美国主要研究型大学的女性之一。她本科毕业于威尔斯利女子学院，获耶鲁大学政治科学博士学位，无论是作为一名学者或大学校长，她一直关注女性问题。2002年夏天，在卸任校长职务前夕，她创建了16人的“女性行动指导委员会”，自己担任主席，全面调查、评估女性在杜克大学的生存现状。

调查发现，2003年，女性在杜克大学教职员工中所占比例为28%；即使在最高级的职位也有女性，但在从助理教授向有终身职位的副教授、正教授晋升过程中，女性比例大幅减少；在从副教授向正教授晋升的过程中，女性所需要的时间更长，被否决率也高于男性。

调查揭示女性学者面临的四大问题：事业和家庭的平衡，需要更为灵活的工作时间；薪水报酬上的平衡；渴望得到持续的职业发展；希望在工作场合得到更多的尊重和安全。而家庭生活 and 事业发展的平衡，也是大学和研究生院的女生们最为担心的问题。

作为对这些问题的回应，杜克大学教务长设立了“教员多样化常务委员会”，要求大学在寻找和聘请教授的过程，在同等条件下积极聘请女性和少数民族，并尽力主动帮助解决其配偶的工作问题。在家庭和事业问题上，2002年秋，教务长创建了带薪休假体制政策，即在出现重大生活事件，如孩子出生或领养、个人遇到严重健康问题、或直系亲属出现健康危机或死亡时，带薪休假一学期，同时自动延长职位晋升的时间期限。

大学也在教员的家庭和事业问题上作出回应：将大学的儿童托管中心增加一倍，投资社区幼儿园，让大学的雇员有优先权；大学制定了第一个育婴假，创建了更灵活的工作安排，在工作场合对女性的平等和尊重给予更多关注。大学还以大学当初女子学院创始人爱丽丝·鲍尔温之名，创建为期4年的女性领导项目—鲍尔温学者，培育女性领导能力。

王小凡认为，这些具体的措施非常重要，层层负责，有报告也有检查，大家都有压力，情况得以改善。2011年2月22日，杜克大学教务长给大学学术委员会的报告中说，从2000年到2010年，文理学院中正教授和终身职位教授女性所占比例从25%增加至30%，但在工程学院和法学院等，仍需要很大努力来改变女教授占比例偏低的情况。

在国家层面，美国联邦政府规定，组织学术会议申请联邦经费，会议的共同主席一定要有女性，演讲者中女性也要占相当比例，否则，申请报告不予受理。王小凡说，这是因为联邦政府非常鼓励女性科学家、提携女性科学家。女性科学家需要推动，需要有更多机会，国家制定政策把她们发掘并请出来，增加她们的影响。王小凡同时强调，推动和支持女性，不是设立指标或拔苗助长，而是指在同等条件下，优先考虑女性，增加女性代表，不够资格是不能被拔高的。

“通过这些政策和具体措施，现状有很多改变，比如，美国生物化学与分子生物学协会的现任主席是斯坦福大学的一位女教授，有100多年历史的《生物化学期刊》（JBC）新当选主编，也是一位女教授。在杜克大学，我们的医学院院长、副院长，以及刚任命的文理学院院长，还有几个系主任，都是女性。”

### 相互支持 实现梦想

王小凡至今记得，在麻省理工学院做博士后时，导师罗伯特·温伯格给他的忠告：

“你一方面要做科学，另一方面一定要把家庭搞好，因为一个人走完一生的路时，回顾头来看，不光只是给科学了做贡献，同时也应该为自己的家庭感到幸福。”

“家庭一定要管，”王小凡说，“我觉得科研并不是让你什么都不管，我和妻子都是属于比较忙的，但并没有忙到做不了家务事的程度。我不赞成在宣传某某科学家时，说他废寝忘食，不食人间炊烟，什么都不管。实际上，真正做科学并不需要你这样做。”

女性学者在追求事业的黄金阶段，也正在她们承担家庭责任和生育孩子的阶段，而且，她们丈夫很可能在事业上也有同样甚至更高的雄心壮志，在种种压力下，不少优秀的年轻女性学者出现严重的心理问题，甚至抑郁症。究竟该如何面对这样一个非常现实的困境呢？

王小凡认为，这确实是一个问题，但可以处理好。在家务事上，他和妻子分工协作，她做饭、打扫房间，他洗碗、洗衣服；孩子小的时候，她平时晚上陪孩子读书，他周末陪孩子看卡通片或运动；周末购物和花园劳动则是两个人一块做；

“两个人共同做家务，我觉得这是天经地义的事，家庭的感情也在这里；共同抚育孩子，这本身也是一种乐趣，我认为作为父亲，对孩子花的精力不应该比母亲少。现在，儿子与我们俩的感情都很好，因为他知道爸爸妈妈都花了心血培育他。”

在忙得不可开交时，是否想过让妻子呆在家里呢？“从来没想过，”他说，“因为我知道，有事业心的女性，你让她呆在家里，家庭不见得会幸福，因为她总会觉得自己没有实现梦想。好多人没有想通这一点，有能力的人，你要让她有机会实现自己的愿望，否则，最后她会抱怨，从而影响家庭关系。在一个人特别忙的时候，另一个人就多做一点，互相体谅，共同承担，问题就解决了。”

谈到自己的妻子，他说：“我们是大学时代的同学，我知道欣年有很强的愿望做自己的科学，她也有能力，作为丈夫，我当然支持。真正的爱情体现在这方面，互相尊重，知道对方的愿望是什么，帮助对方实现一生的追求和愿望，人的一生就是一个追求，到最后，两个人都做了想做的事，就会觉得确实活得有意思。”

### 女性学者非常宝贵

今年2月，45岁的清华大学物理系毕业生高海燕出任杜克大学物理学主任，王小凡很高兴，他说：“海燕真不简单！我挺佩服她的，因为物理学界，女性本来就比较少，她还是一个外国人，能做得得到这种程度，了不起。她是非常敬业的人，同时也负有培养孩子的责任。”

但从中国到美国，王小凡总是看到这样的事情：妻子和丈夫一块读了博士、做了博士后研究，之后，妻子没有争取去做独立的研究，尽管她们完全有这个能力，而是帮助丈夫管实验室，让丈夫往前走。过了40多岁或50岁后，妻子感到很遗憾，没有做成自己想做的事。“我们也有朋友因这个原因而离异，这是很可悲的事，这是丈夫没有尽到责任。两个人应该尽量互相帮助，实现对方的梦想，这才是夫妻感情的基础。”

回到十年前清华女生提出的问题，他说：“这么多女生上大学、攻读研究生，国家投资了这么多，她们自己也努力了，当然希望她们能发挥作用，而不是中途退出。从政府、学校、家庭到个人，都要努力支持和帮助她们。”

王小凡认为，女性学者是一笔非常宝贵的财富，不用好是对社会资源的极大浪费。几年前，当他获知国内的女性学者会比男性学者提前5年退休时，非常生气。他说，“从实际情况看，比如生物医学领域，一方面培养一名生物学家的时间越来越长，一名好的生物学家要几十年的时间才能做出很好的研究；另一方面，这是一个实验科学，经验非常重要，时间长了，经验会更丰富，而女性科学家实际上更坐得住，更能够静下心来做深入系统的研究，所以，从长远来讲，她们的学术生涯会越来越长，这也是中国目前最需要的一批人。应该创造条件，让她们为国家出力。”

最近国家基金委改变了过去对申请杰出青年基金年龄一刀切的做法，对于女性申请人的年龄限制适当放宽，从而考虑到她们在抚养后代上付出的心血所带来对事业发展的影响。这些都是值得称赞的具体措施。王小凡希望类似的鼓励性措施也能在其他一些有关政策上体现出来，从而为更多的女性科学家成长和为国家做更多贡献创造条件。

### 女性科学家的教育：理想的树立和传承

王小凡指出，在国内，从一个学生的角度来讲，从小受到的教育是：要做对国家、对社会有用的人才，为祖国的发展强大做出贡献。可是随着年纪的增大，接触社会越来越多，“理想和目标”反而被越来越忽视了。在本科生和研究生的教育阶段，没有专门的项目或者课程，

来继续帮助学生尤其是女学生，对于建立自己事业的信心和决心。在国内浮躁的氛围下，有相当一部分的女生并不是为了科学事业来读研究生，而是为了找个不错的工作，或者仅仅是嫁个好人家。所以女性科学家的缺失，一方面是社会家庭给予的阻力，另一方面，女性自身对于事业追求的决心并没有被充分的激发。同时，她们也很难在身边看到成功的榜样，从而树立对未来事业的信心。

在美国，从大学甚至中学开始，就有专门的项目鼓励女生投入到科学技术的事业中，帮助她们树立远大的事业理想。比如杜克大学的“科学工程学中女性”（Women in Science and Engineering）（<http://www.duke.edu/web/wise/index.html>）项目会定期组织活动，请来事业成功的女性给讲座，和学生一起交流女性事业发展的经验，鼓励更多的女学生建立事业的信念。很多学校和学术机构，为女性设立了专门的奖学金或奖项，鼓励她们投身科学事业。比如美国癌症研究协会（American Association of Cancer Research, AACR）每年都会颁发一个特别奖项——“女性癌症研究夏洛特-弗兰德纪念讲席奖（Women in Cancer Research Charlotte Friend Memorial Lectureship）”，奖励在这个领域做出杰出贡献的女性科学家。

“我们自己的大学和研究机构，也可以借鉴这些国外的经验，给予科学和工程领域内的女性学生更多的鼓励和教育。”（吴锤结 供稿）

### 对话上海交大教授江晓原：科学能否真正带来幸福

●人类确实正在享用科技带来的成果。但它们是否美好，需要时间来检验。别毫无保留地拥抱新技术，以为新技术用得越快，就越显光荣，这是对科技的误读。

●平心静气地看待科学，它同样需要伦理的引导，需要法律的约束，需要理智的警醒，需要一切现代资本和市场都必不可少的监督。

●主持人：记者龚丹韵

●嘉宾：[江晓原](#)（上海交通大学教授，科学史系主任）

龚丹韵：前不久，中国科协公布了中国公民科学素养的最新调查报告，这已经是中国科协连续八年做这样的调查。在您看来，报告的目的究竟是什么？

江晓原：国外每年也会做类似的调查，透过积累起来的数据，可以看出某种社会演变的轨迹，有学术价值。但对政策的影响可能比较小。

国外强调的是“公众理解科学”，我们的说法是“科普”。两个概念还是有所区别的。传统科普是一种单向的知识传授，公众简单地坐在那里，听科学家做点深入浅出的知识介绍。国外的公众理解科学，要求就比较高了，其内涵是：公众作为纳税人，有权利关心科学家正在

干什么，现有的科学技术对社会生活有何影响等等。如果公众觉得某项研究没有前途，就会要求项目下马，如果发现有啥不良社会影响，也会要求停止科研。所以它是双向的。

龚丹韵：众所周知，科学水平关乎国家繁荣，绝非小事。而2010年调查结果表明，我们的科学素养提升缓慢，与发达国家仍然有差距。不过我们对科技发展充满信心与期望，84.5%的人赞同现代科技“将给我们的后代提供更多的发展机会”，比例大大高于欧盟。您对此怎么看？

江晓原：早年，调查目的完全是在科普理念支配下设计的。科学技术是否给未来带来更多发展这种问题，以前压根不需要问，大家理所当然地认为科学技术是美好的，会给我们带来更美好的生活，不然我们强调科普干吗？然而信念只是信念，未必经得起推敲。

人类确实正在享用科技带来的成果。但它们是否美好，需要时间来检验。比如说杀虫剂，刚开始使用时大家都觉得很好，后来被证明其危害非常大，可人们已经依赖惯了，戒不掉了。又比如三聚氰胺的发明者，曾经靠此获得科学技术发明二等奖。正在使用的技术是否真正美好，需要大家始终保持疑问之心。就算前面1000个乌鸦都是黑的，也不能保证第1001个是黑的，以前美好，并不能保证将来会永远美好。归纳推理，不是有效的逻辑证明。所以在许多有识之士推动下，近几年，科学发展不当可能造成的负面效果，逐渐为国内公众所了解。

这种情况下，大部分公众仍然乐观赞同，从某种程度上也说明现在的科普还有缺陷。这是传统科普的不足，没有对科学的负面可能作出足够的警醒，以至于公众对这些问题的认识并不全面。如果不能妥善运用科学这把利器，它将成为一种隐患。

龚丹韵：调查同样表明，我们对“新发明和新技术应用”的关注度，比2005年提高了很多，甚至超过了欧盟。既然如此重视，为什么我们科技的现实水平，总让人觉得还有很大的提高空间，问题出在哪儿呢？是什么影响了科技的增速？

江晓原：越是发展中国家，越容易对科学寄予厚望。为什么发达国家比我们先进呢？很多人把结论简单归为我们科学技术的落后，因此指望科学技术改变当下的生活。可以说，正因为落后，所以兴趣程度和期望程度才会更高，这两个现象本身并不矛盾。

其次，我们的教育，并不是帮助你学会思考、学会科研，只是简单地教你做题。大学生可以解出复杂高深的题目，却未必能对生活中简单的现象作出解释。

此外，就日常所见，大家会明显感到，科技对社会进步的推动何其巨大。比如说以前只有铁路和公交车，现在有高铁和地铁了；以前只见热水瓶，现在有分档温控的电热水壶了……科学技术上的进步，明显到人人可见可感，科学给我们描绘的蓝图都是单向进步，令人振奋，因而大家也容易忽视：科技进步只是社会进步的一部分。诚信道德等，同样也是社会进步的重要指标。

龚丹韵：有意思的是，超八成被调查者最关注“医学与健康”。您觉得科学在老百姓心中究竟扮演了什么角色？

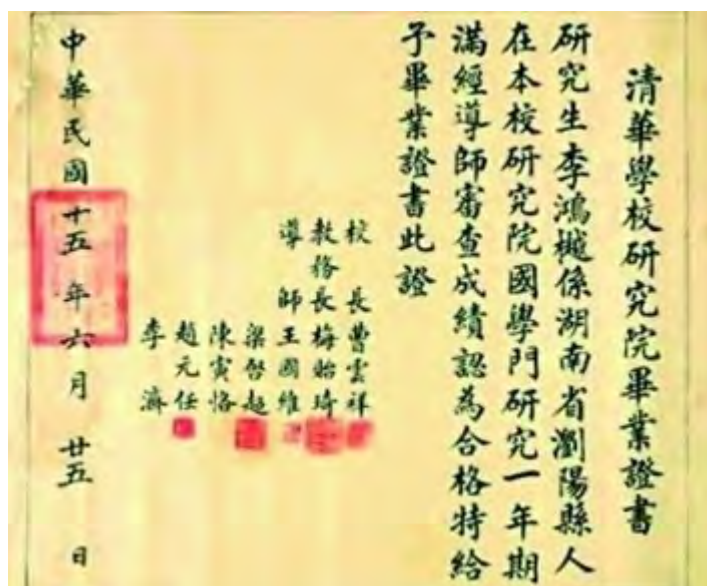
江晓原：对健康和医疗尤其感兴趣，可能有着特殊原因。也许是因为我们的医疗服务确实有待完善，这种情况下，老百姓觉得生不起病，少跑医院、注意养生很重要，“求医不如求己”等口号，简直一呼百应，由此关注医学与健康，也就不足为奇了。

科技对人们生活的诱惑是没有边际的，而电脑、电器等方面常见的强制更新换代，有时反而让公众烦恼。最关键的一点是，我们亟待学会：别毫无保留地拥抱新技术，以为新技术用得越快，就越显光荣，这是对科技的误读。很多新技术就是瓶子里的魔鬼，跑出来以后，就再也关不进去了。这样的科学观，会给我们的未来造成更大的安全隐患与风险。对科技，同样需要辩证的态度。

事实上，大多对科技感兴趣的公众，本身并不搞科研，更不清楚科学是怎么运作的，科学家在干什么。脑子里以为科学发明如教科书里所写，其实现代的科学共同体早就不是这样了。现代的科学体系，已经职业化和分工化，明显形成了系统结构，这也是一种利益共同体。现代社会哪个领域不是利益共同体呢？只不过房地产开发商作为利益共同体，备受指责。而科学共同体，大家理解成是为了全人类的进步和福祉，因而备受推崇。其实现代的科学共同体，同样也会谋求利益最大化、谋求更多的社会资源、谋求更好的投入产出比，与资本结合、与市场结合，身上却始终套着光环。平心静气地看待科学，它同样需要伦理的引导，需要法律的约束，需要理智的警醒，需要一切现代资本和市场都必不可少的监督。

(吴锤结 供稿)

## 一学生五导师：清华“史上最牛毕业证”现身微博引热议



一张清华研究院的毕业证书引起了广大网友的兴趣。一个研究生，居然能有一堆（四、五个）大师作为自己的导师，实在是太牛了。可惜的是，这些大师早成绝响。遍览神州，再也找不到一个了。不是十年八年，不是几所大学，是半个多世纪，是所有的中国大学，都没有培养出这个级别的大师。钱学森着急，温家宝着急，我们也都着急。该想想毛病出在哪里了。

这两天，微博上一张民国时期的毕业证引发了大伙的强烈兴趣，甚至称它是“史上最牛毕业证”。毕业证的主人叫李鸿樾，“清华学校研究院”毕业，说这张毕业证书牛，是因为导师一栏有梁启超、王国维、陈寅恪等人。

一张民国时期的毕业证引发大伙如此强烈兴趣，这虽多少让人觉得有些意外，却也在情理之中。于新生代，这是一次猎奇；于年长者，这是一种怀旧；而于更多关注中国高等教育现状与未来的人们来说，围观“史上最牛毕业证”，艳羡一名学生竟然享有“最豪华导师阵容”这一史实，则无疑更是一次难得的见微知著式的反刍。

这里，姑且不论何谓大学精神，也抛开“大学者，非有大楼之谓也，有大师之谓也”话题，以及令人纠结不已的当下中国大学普遍存在的官本位怪象本身，我想仅就令一众围观者感喟良多的“牛的不是毕业证，而是有关高尚的品行”的热议，就足以令人脸红耳热、羞愧难当了。

尤感讽刺意味的是，这边厢，大学校长们急吼吼地大手笔扩张校园，建豪华门楼，二层饭堂也装上豪华电梯，并且声称广纳贤才，意欲批量催生大师，名动天下；可那边厢，不少名牌大学的少数师生却并不争气，屡屡闹出令人不齿的丑闻，比如教授嫖娼、博导剽窃、学术（文凭）造假、以身换“博”，抑或是博导忙活着争项目吃回扣开公司，再不就是把手下的研究生当廉价的打工仔使用。如此语境下，老师哪有心思治学、培养人才、奖掖后进？而大学生们哪有工夫读万卷书行万里路？这种心浮气躁急功近利的大学，不要说很难再现当年西南联大大师迭出，一名学生竟能坐享王国维、梁启超、陈寅恪、赵元任“四大导师”的悉心指导点拨的奇迹了，即便是一纸证明同等学力的文凭现如今几乎也是唾手可得，不仅含金量大大降低，甚而混迹知名学府多年后拿到的文凭尚且难逃屡屡被指有注水之嫌，自然就更遑论持证者的品行到底如何了。

我以为，隔三差五，循着历史的踪迹，造访犹如星汉灿烂彪炳千秋的先贤，揽镜自照，并且集体反刍一下“史上最牛毕业证”，“最豪华导师阵容”胜景，对于我们如何克服心浮气躁急功近利的毛病，办好大学，培育出学富五车志存高远心系天下的大批英才，共同致力于中华民族的振兴与崛起，想来是不无裨益的。

### 网友声音

从网上找来“史上最牛毕业证”一睹芳容，发现上面赫然写着“教务主任梅贻琦”。这位梅先生时人称为“寡言君子”，后来做了清华大学的校长。正是他发表了著名的“大师论”。看着这遒劲的字体，忽然心生感动：星汉灿烂的那个时代已经被历史的浮土掩埋掉了，但值

得庆幸的是大学的精神将会继续传承下去。我们不能否认今天知识界的盲动与浮躁，但总是有这么一些人，默默守望着我们的精神家园。——西铭

斗转星移，经典重现，虽然已经物是人非，可是不能消逝的是诸位大师们对社会的贡献以及我们诸多后人敬仰和学习的方方面面。回顾经典，创造经典，知耻后勇，不晚矣！——李斐

不管这张毕业证书的主人是谁，也不管如今高校风气是否急功近利、大学生心浮气躁，至少我们所有人在心底默默地接受并承认这样一个事实——如今的教授们堪称“牛”的已经越来越少了。为什么一张毕业证能引起如此之多网民的追捧？为什么民国时期的导师阵容才能引起喝彩？我们在感慨这张毕业证的同时反思下如今的导师都去干什么了？若是豪华导师阵容搬到现在，如今的高校学生配不配得上有这样的导师阵容？——胡倩

这就是软性环境和硬性环境的对比，也是看得见的和看不见的哪个重要的辩证关系。所谓浮躁，就是追求看得见的东西，追求一蹴而就的东西；轻视看不见的人格和智慧上的东西，轻视潜移默化的东西。中国的大学集体性浮躁，最终是社会浮躁的一次集中表现而已。要说清大学的问题，一个关联性问题就是——中国现在为什么出不了大师了？出不了大师，是因为没有了蕴育大师的土壤；从概率学的角度来说，每一代的种子都是一样的，但土壤千差万别。中国现在缺乏蕴育知识分子的土壤，主要是因为两个原因：1，全社会由上而下的唯物质崇拜；2，官学一体。这个也可以解释为啥中国的大学都变了味。——马超

这张毕业证的出现，被捧，更多的是对现在我们大学教育的质疑吧。至于现在，怎么还会有这样的机会能享受到如此导师阵容的青睐与教育。相比当初的教育，我们能够得到的还能有多少呢？——杨文

研究院是公司，学生给导师打工，学生成廉价劳动力，导师成黑心老板。这张民国毕业证是一个学生几个导师指导，现在的毕业证是几个学生共享一个导师，真是“资源共享”啊。历史不一定总是前进，这是张千帆先生老跟学生说的话，我倍感认同，我认为学校从研究机构变为“做生意买卖”的地方是倒退，但我不排除有人认为是进步。——高欣婷

在那万恶的旧社会，能够出那么多大师，真让我们现在的校园汗颜。——包崇疆

的确如文中所说，“牛”的并不是毕业证，而是已经逐渐消失的大学教育精神。相比较现在形势下的大学教育，刻板的教育内容与模式正一步步将学生的创造性思维抹杀，而培养出来的是一群只知道照搬照用的临摹之辈，说现在的大学风气越来越差并不是不无道理，毫不夸张地说大学就是一个失乐园，骄奢淫逸迷失方向的失乐园，学子寒窗十年所进入的不是真正能学到知识的地方，而是学到了一身的坏习惯，试问这样的教育教学最后能给国家带来什么？而只一味地注重生源数量关心教学场所建设，也只是空有其外在而已，学术是最基本的，其他都是客观。——于瑶瑶

现在的社会没有什么事值得牛的东西了，因为不管哪里都受到了不同程度的玷污。不管在哪



个单位、哪个学校都是一样。以前牛的是一种精神，一种内在的价值，一种看不见摸不着的骄傲的东西，你说现在谁还会在乎你的那张毕业证？——李为为

现在的这个社会惹火了这个“史上最牛毕业证”，现在是一个看重文凭的年代，在以前，学生只把那张毕业证看做一种纪念，师承何处不可忘！人们更加关注的是人的学识和德操而不是这个毕业证，可是现在，文凭被无限的放大，有了文凭就代表了你的能力。有些物质的东西已经超越了其本身的价值体现！——张欢

真是令人羡慕啊！记得我们老师在课堂上讲过，朱自清给学生期末考试的时候，就和学生站在楼上，往下扔卷子，谁扔得最远就是第一名。那个时候，没有死记硬背，没有挂课，更不用作弊，是何等的幸福啊！现在的师生关系，跟以前大大不同了，令人遗憾。——龙在天

一个学校实力的强弱，不是看在校生多少，而是看这个学校培养出来的学生水平如何。“史上最豪华导师阵容”无疑是对目前我国各类学校的无情讽刺，大家拼命的扩招，学生是越来越多了，但是教学水平却直线下降，学生的水平也就可想而知了。如果可以的话，我宁愿不要这样膨胀的升学率。——李特

机缘巧合的一件事，大师固然有其令人钦佩之处，可是大家在热议时，心里最初流动的想法是什么呢？是不是这阵容之内的“名人”效应让你我被震撼？有多少人知道梁启超王国维陈寅恪等大师的精神和成就如何？具体他们的哪些思想和行为值得你新生崇拜？换句话说，你真的了解大师吗？能确定自己不是盲目崇拜人家的名声而已吗？如果能够本本分分做事人，踏踏实实做事，少点虚荣，多些实在，会让社会更美好。——杜慧仪

现在中国不缺少人才，而是少了大师级的人物，就像古时的孔子，孟子那些先人圣贤们，为什么中国人的素质一直提不上去，很大一方面和中国的教育有关，假如中国有50个孔子那样的人，中国的人文素质肯定会提高，还要说一下，中国的大学教育里应重视传统文化，多学点四书五经那些经典古籍，比考英语四六级有意义的多。——李凯

人多有“生不逢时”之感，便纵有N大导师可以加持，但若与己之志趣不投，亦往往形同陌路。潜心向学，则三人行必有我师焉！治校者，自不能独求学术之闻达，览今排名风气、金融危机，若无三五噱头，何能见知于世？盖今之自认好学者，不妨踏实求学、锐意进取，以防后辈讥吾等竟无一人可堪大师。——夏阳

最近听闻一消息，某位素来以学习不好、爱打扮的女童鞋居然在一天没复习的情况下考上了研究生，我等人大呼：神马世道！这两件事对比一看就不难发现现在学历贬值到什么什么地步咯~——贝拉

学生求学，最为幸福的事情莫过于读到好书，遇到好老师，作出真学问；而自揣作为老师，最为幸福的事情就是学生仰慕自己的学问和品格，自己教出的学生学有所成。可现实是，学生老师一学期见一次面，或干脆互不认识，遑论导师如何忙，学生如何混，这哪里是教育，

简直是放养。——李展蓝

梦回民国，埋在大学里。——笔笔的笔

标榜最“牛”，到底“牛”在何处？首先，多个导师同为资深学者，牛的是大学指导老师学富五车，对教育的重视，大学精神得以彰显，这也反衬现在大学教育质量。其次，一个学生能得到多位学者的指导，姑且不说是是否自愿，是否属实，但是从某种程度上还与当今大学生不学无术形成对比。最后，也如作者所述，对年轻学子，以及办校育人的确是益大于弊。——刘鹏飞

中国人喜欢集中力量办大事，可是大学这种事儿，却不是集中行政力量可以搞定了。花钱可以盖大楼，花钱却不能造就大师，只能包装策划伪大师。如果只为装点门面，伪大师似乎也就够了。但是要想出现真正的学术成果，却非得自由的学术氛围不可。王国维强调的“独立之精神，自由之思想”足以让现在很多的学者汗颜吧。——王俊岭

这么多的大师去亲自指导一个学生的学业，这种踏踏实实做学问的态度已经消失数十年了。现在的所谓“大师”们无不在忙着赚钱、评职称，谁会关心学生呢？悲哀呀！——程鹏丽

美国霍普金斯大学首任校长吉尔曼所说：“大学的荣誉应该取决于教师和学者总的品质，而不应取决于人数，更不应取决于供他们使用的建筑物”，吉尔曼的原则是：将霍普金斯的钱用于“人”，用于科技研发，而不是“砖块和灰浆”。当然也不是官僚的腐败。我们后发展国家，尤需谨记前辈们的智慧教诲，牢记两个“务必”精神，减少浮躁和急功近利，自尊自信自强，奋发向上。——粟彦卿

(吴锤结 供稿)

## 钱学森“万斤亩”公案始末

叶永烈

编者按：钱学森是我国航天事业的奠基人，也是享誉海内外的杰出科学家。但他在专业之外的一些见解，有的很有争议，甚至遭到激烈的批评。其中最突出的，大概就被视为1958年浮夸风“推手”的所谓“万斤亩”公案了。本文作者叶永烈先生在为钱学森写作传记时，采访了诸多当事人，详细考证了这段公案的来龙去脉，得出自己的一家之言：钱学森早在人民日报放第一颗“高产卫星”之前，就已开始研究粮食亩产问题，发表了若干篇文章，但他的研究只是针对农业发展远景所做的科学展望或理论推算，将钱学森的理论推算与“高产卫星”联系起来、引起毛泽东注意的，是中国青年报发表的一篇文章，但这篇文章并非钱学森亲笔所写。在调查过程中，钱学森之子钱永刚教授向作者提供了钱学森保存的关于“万斤亩”的剪报以及1993年钱学森谈论“万斤亩”的一封从未公开发表的信件，这封信表明，钱学森一直到1993年仍然坚持他当年对粮食亩产的推算。今揭载于此，以飨读者。



1956年2月1日晚，毛泽东设宴招待全国政协委员，特别安排钱学森同自己坐在一起。（叶永烈/图）

我最近出版的65万字的长篇新著《钱学森》（上海交大出版社，2010），通过大量的史实，“用事实说话”，说明了两点：

第一，钱学森是一个热忱的爱国者，他的爱国主义情怀是异常感人的；

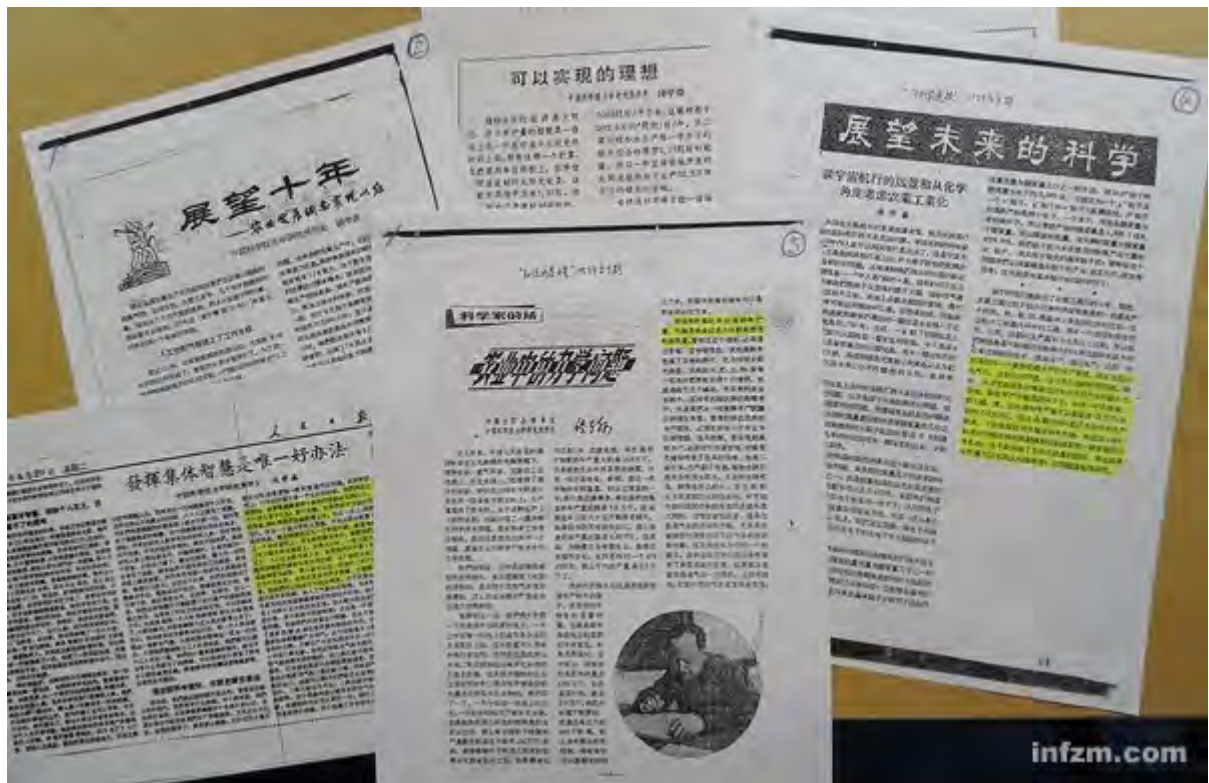
第二，钱学森是中国的“两弹一星”和载人航天事业的“总策划”、“总设计师”、“总工程师”，做出了关键性的、历史性的、不可替代的贡献。

在采访中，在火箭、导弹专业方面，我几乎没有听到对于钱学森的任何非议。钱学森在他的专业范围之内，是名副其实的权威。

然而，钱学森又是一位思想活跃、兴趣广泛的科学家。他喜欢研究、探索专业之外的种种问题。这可以说是他的一大优点，是知识广博的表现，也是他关心社会、关心人民的体现。他的兴趣范围可以说遍及整个自然科学以至社会科学。只要翻一翻《钱学森书信》（国防工业出版社，2007），就不难发现，钱学森晚年对三峡工程，对数学哲学，对嫁接技术，对文物收藏，对牛肉面与洋快餐……都有兴趣，而且在通信中表达自己的见解。《钱学森讲谈录——哲学、科学、艺术》一书，则收录了钱学森关于哲学、思维、美学、音乐、建筑、园林等等诸多方面的文章。

钱学森的博识广闻是令人敬佩的。从某种意义上讲，他已经成了百科全书式的科学家。

然而，专家毕竟只是在专业范围内的行家里手。钱学森在专业之外的种种见解，有的引发争议，甚至遭到激烈的批评……



钱永钢教授提供的钱学森保存的5份关于“万斤亩”文章的剪报

### “万斤亩”公案

钱学森受到抨击最多的，莫过于1958年的“万斤亩”公案，几乎成了钱学森第一大“罪状”。

当钱学森还健在的时候，《中国青年报》2000年1月1日刊发的刘健、王胜春的《理性照耀中国：赛先生世纪行》一文，就这样写道：

真正“唯心主义的产品”，是“不怕做不到，就怕想不到”、“人有多大胆，地有多大产”的吹牛狂欢。1959年夏天的庐山，成了埋葬科学与常识的政治坟场。连个别著名科学家也跟着起哄，论证“如果充分利用太阳能，粮食亩产确实可以达到几十万斤”。——后来毛泽东检讨说，他上了科学家的当。这场唯心主义闹剧，终于以上千万农民饿毙而告终。

这里所说的“个别著名科学家也跟着起哄”，指的就是钱学森。

就连美国《航空周刊》亚太区主管 Bradley Perrett 2008年1月6日在该刊发表的《钱学森为中国太空事业奠基》一文，在肯定了钱学森为中国太空事业做出巨大贡献的同时，也这么写道：

他为农业产量给出了糟糕的科学建议，可能鼓励了毛泽东主席在1958-1961年间推行了灾难性的大跃进经济政策。

Bradley Perrett 显然是夸大其词。

2009年3月28日，凤凰卫视举办的“世界因你而美丽——2008影响世界华人盛典”在

北京大学举行，钱学森获“终身成就最高荣誉大奖”。此后不久，《新周刊》2009年第12期发表吴晓波的评论文章《钱学森的伟大只欠一个道歉》。作者说，他在“电视前，目睹了（凤凰卫视颁奖）感人的盛况”，要求“对于1958年的那几篇论文以及所产生的后果”，“想听到一个98岁的伟大老者的最后一声道歉。”“行将百岁的钱学森，度过了一个壮丽而伟大的人生，他所欠的，或许只剩下这一个道歉。”

以上这几篇文章，都还算“客气”。2009年10月31日98岁的钱学森去世之后，在海外，在网络上，攻击钱学森的言词更加激烈……

可以说，从国内到国外，在“万斤亩”问题上钱学森备受批评以至指责，这是人所共知的。

### “高产卫星”是怎么放起来的？

钱学森的“万斤亩”公案，发生在1958年的“大跃进”热潮中。

自从人类第一颗人造地球卫星——苏联的“斯普特尼克1号”在1957年10月4日跃上太空之后，“卫星”在中国成了最时尚、最流行的新名词。

1958年6月8日，《人民日报》报道：河南遂平县卫星农业社第二生产大队有5亩小麦丰产试验田，每亩平均实产2105斤的消息。

很巧，这个农业社叫“卫星农业社”。

4天之后，《人民日报》又报道说：河南遂平县卫星农业社第一大队第二分队，“又有2亩9分地总产量达到10238斤6两，平均亩产3537斤7两5钱，比二大队的最高产量每亩多1425斤，超过这块地去年亩产750斤的三倍多”。《人民日报》在报道此事时，特地使用了“卫星农业社发出第二颗‘卫星’，二亩九分小麦亩产3530斤”的标题。从此，“高产卫星”一词便频频见于中国各媒体。

随后，“卫星”越放越多，牛皮越吹越大。就像拍卖会上此伏彼起的叫板声一般，很快就突破了亩产万斤的大关。

“吹牛比赛”的高峰，出现在1958年9月12日。这天《广西日报》头版整版报道广西环江红旗公社水稻亩产13万斤！

对于农业大放“高产卫星”，《人民日报》给予高度肯定。请读一读1958年7月23日《人民日报》社论《今年夏收大丰收说明了什么？》：

没有万斤的思想，就没有万斤的收获。

只是我们需要，要生产多少就可以生产出多少粮食出来。

须知，这是中共中央机关报社论中的话，可见当时的“万斤亩”浪潮是何等的壮观。

infzm.com

# 粮食亩产量会有多少？

钱学森

“前年卖粮用扁挑，去年卖粮用船拖；今年汽车装不载，明年火车还嫌小！”

这是江西井冈山农民的一首民歌。我们的土地正在农民双手豪迈的劳动中，付给人们更多的粮食。六月十二日中国青年报第一版上发表了一个动人的消息：河南省宛平县卫星农业社小麦亩产二千一百零五斤以日，又有二亩九分地平均每亩打下了三千五百三十斤小麦。

土地所能给人们的粮食产量突破了哪？

科学的计算告诉人们：还远得很！今后，通过农民的创造和农业科学工作者的努力，将会大大突破今天的丰产成绩。因为，农业生产的最終極限决定于每年单位面积上的太

阳光能，如果把这个光能换算农产物，要比现在的丰产量高出很多。现在我们来算一算：把每年射到一亩地上的太阳光能的30%作为植物可以利用的部分，而植物利用这些太阳光能把空气里的二氧化碳和水分解成自己的养料，供给自己发育、生长结实，再把其中的五分之一算是可吃的粮食，那么小麦每年的亩产量就不仅仅是现在的两千多斤或三千多斤，而是两千多斤的20多倍！

这并不是空谈。举一个例子：今年河南有些特别丰产试验田要在一亩地里收一百六十万斤蔬菜。虽说蔬菜不是粮食，但到底是亩产一百六十万斤！

所以，只要我们有必需的水利、肥料等等条件，加上人们

的不断创造，产量的不断提高是没有问题的。今天条件不具备，明天就会创造出来；今天还没有，明天一定会有！



太阳：你把这些都吃掉，还能长大二十倍！

葵 桑 画

叶永烈保存的1958年6月16日《中国青年报》刊登署名“钱学森”文章的复印件（叶永烈/图）

### 钱学森七论“万斤亩”

行文至此，该写一写钱学森的所谓“万斤亩”公案。

在1958年4月至1959年9月这一年半的时间里，钱学森曾经六次从科学的角度撰文谈及所谓“万斤亩”问题。另外，在1993年又就这一问题写过一封信：

第一篇，1958年4月29日《人民日报》的《发挥集体智慧是唯一好办法》；

第二篇，1958年6月《科学大众》杂志第6期的《展望十年——农业发展纲要实现以后》；

第三篇，1958年6月16日《中国青年报》的《粮食亩产量会有多少？》；

第四篇，1958年6月《农业科学》第12期的《可以实现的理想》；

第五篇，1959年2月《科学通报》第3期的《谈宇宙航行的远景和从化学角度考虑农业工业化》；

第六篇，1959年9月25日《知识就是力量》第8-9期合刊的《农业中的力学问题》；

第七篇，1993年4月21日钱学森致海外友人孙玄先生的信。

通常人们所知只有一篇，即1958年6月16日发表在《中国青年报》的《粮食亩产量会有多少？》；

对这一问题稍有些研究的人，知道多一点，能举出《人民日报》、《中国青年报》和《知识就是力量》上的三篇文章。

笔者后来查到钱学森发表在《科学大众》杂志上的文章，以为也就这么四篇。

为了深入探讨“万斤亩”这一公案，钱学森之子钱永刚查找了钱学森自己保留的剪报，又找出了《农业科学》和《科学通报》上的文章，复印给了笔者。

另外，钱永刚还找到钱学森1993年4月21日写给海外友人孙玄先生的信，钱学森在这封信中针对海外传言再度论述了“万斤亩”问题，可以说是一个极其重要的文献。

这样，终于找齐了钱学森关于这一问题的所有论述，即六篇文章与一封书信，便于全面探讨这一问题。

从标题上来看，钱学森专门谈“万斤亩”的问题，也就那篇《粮食亩产量会有多少？》。产生影响最大的，便是这篇包括标题以及标点符号在内也总共只有552字的“豆腐干”文章。

严格地说，《中国青年报》1958年6月16日发表的这篇文章，不能算是钱学森的文章。这在后面将会述及。

然而，引起激烈争议、使钱学森蒙尘半个多世纪的，恰恰是这篇短文！

### 早在1956年就开始计算

1958年4月29日，《人民日报》第七版头条以中国科学院力学研究所所长的名义发表了钱学森的文章《发挥集体智慧是唯一好办法》，这是钱学森在一次小型座谈会上的谈话，记者根据钱学森的谈话记录加以整理后发表。从标题就可以看出，钱学森的发言主要并不是谈“万斤亩”的问题。但是其中有这么一段话：

作为一个搞力学的人来说，不免总是从能量方面来考虑。最近我算过这么一个粗浅的账，就是地球上一个单位面积上，受太阳的能有多少。假设我们说一天太阳光照在地面上，只照八小时，一年三百六十五天，八小时太阳光照上去，如果我们只计算1%的能用来转变为植物有效利用的能，这个能把水和二氧化碳转变为淀粉，那么就可以在一亩面积上年产约八千市斤的淀粉。当然这里面有许多问题，不是那么简单。但我们可以向这个方向去考虑。

八千市斤的淀粉，换算成小麦或者稻谷，当然也就在万斤以上。钱学森所说的“一亩面积上年产约八千市斤的淀粉”，也就是“亩产万斤”。

这篇文章虽然发表在《人民日报》上，但因为标题不起眼，所以并未引起太大的注意。

钱学森为什么会在那次座谈会上，谈起“万斤亩”问题呢？

据钱学森的学生、两院院士郑哲敏回忆：

1956年春，在阜成门外的西郊宾馆，科学院制定12年规划。在中间休息聊天时，钱学森就在计算大概每天太阳辐射到叶子的能量有多少，但因为实际上植物吸收的效率很低，就觉得农作物的产量一定有增长的潜力。（《亩产万斤—气功—钱学森》，《科学新闻》2009

年11月9日)

也就是说，早在1956年春，钱学森就已经在思考、计算这一问题了。那时候，还压根儿没有什么亩产万斤的农业“高产卫星”。

就连《人民日报》在1958年4月29日发表钱学森的文章的时候，也还没有什么亩产万斤的农业“高产卫星”，钱学森纯粹是从科学的角度展望农业发展前景，与“高产卫星”无关。“科学家思考这些问题，我觉得完全正当。因为科学家说一个事情时，总是有前提的，如果怎样，就会怎样。”郑哲敏说。

### 为展望农业美好前景而提出

钱学森关于“万斤亩”的第二篇文章《展望十年——农业发展纲要实现以后》，发表在1958年第6期的《科学大众》杂志。

所谓“农业发展纲要”，也就是毛泽东亲自主持制订的《1956年到1967年全国农业发展纲要》。“纲要”指出，从1956年起到1967年这12年内，粮食每亩平均年产量分别达到下列水平：在黄河、秦岭、白龙江、黄河（青海境内）以北地区，由1955年的150多斤增加到400斤；黄河以南、淮河以北地区，由1955年的208斤增加到500斤；淮河、秦岭、白龙江以南地区，由1955年的400斤增加到800斤。简称为“四、五、八指标”。

为了展望全国农业发展纲要实现之后的美好前景，《科学大众》杂志编辑部特约钱学森撰文。钱学森以“中国科学院力学研究所所长”的名义，写了署名文章《展望十年——农业发展纲要实现以后》。这篇文章总共作了8点展望：

- 人工控制气候提上了日程；
- 农业生产接近了工业生产的方式；
- 动力是发展农业的心脏；
- 生物能的利用解决了燃料问题；
- 养殖小球藻成了农村的新副业；
- 工业支援农工；
- 农业生产还远远没有碰顶；
- 将来的农场。

不难看出，这是钱学森乐观展望十年之后中国农业前景的文章，是一篇充满乐观情绪的畅想式的文章。他既谈了“人工控制气候”，也谈了“农业的工厂化生产”等等。钱学森在“农业展望”之中的第7点“农业生产还远远没有碰顶”，谈到了农业的单位亩产问题——也就是他从1956年春就开始研究、计算的问题：

农业生产的最终极限决定于每年单位面积上的太阳光能，如果把这个光能换算成农产品，要比现在的丰产量高出很多倍，所以我们的生产还远远没有碰顶。现在让我们来算一算：把每年落到一亩地上的太阳光能的30%作为植物利用的部分，……那么稻麦每年的亩产量就不仅仅是现在的2000多斤，而是这个数量的20多倍，等于农业发展纲要的最高标准的60



多倍！

在这里，钱学森根据光合作用的理论推算，“稻麦每年的亩产量就不仅仅是现在的2000多斤，而是这个数量的20多倍”，亦即稻麦亩产可以达到4万斤至6万斤。

钱学森的这篇文章，谈的是农业的展望，是农业的将来，就太阳能的转换的科学计算而言，钱学森并没有错误，至今仍是中国农业努力的目标。

### 用计算尺反复核算

钱学森还在《农业科学》1958年第12期上发表了《可以实现的理想》。由于《农业科学》是半月刊，所以这篇文章当在1958年6月发表，这篇文章，署名为“中国科学院力学研究所所长钱学森”，全文约1300字。这篇文章专门论述“单产量的极限”，原标题是《什么是单产量的极限？》。

钱学森经过一番论述和计算，最后得出结论：

我们相信在一亩地上一年产20万斤干物质是可能的。像稻、麦等作物，我们可以算总干物质的 $1/5$ 是籽粒， $4/5$ 是茎秆。那么只要我们也做到20万斤干物质，一亩稻、麦地的年总产量就可以达到四万斤谷子！这在今天自然还是一个理想，但是一个可以实现的理想。

钱学森所说的，依然是“理想”，亦即展望。

当时担任钱学森秘书的张可文在2010年5月17日接受笔者采访时回忆说，在1958年5月，钱学森写完一篇文章，交给张可文寄出去。张可文看完文章，问道，亩产那么多，可能吗？钱学森回答说，完全可能。

张可文回忆说，文章寄出之后不久，农业科学院的《农业科学》编辑部来电话，又询问文章中关于万斤亩的计算是否准确。电话是张可文接的。她转告钱学森。当时，钱学森从衬衫左边的口袋里掏出计算尺一拉，当着张可文进行计算：每亩田接受的太阳能是多少，打个折扣，转化为多少粮食。钱学森告诉张可文，计算是无误的。

张可文打电话给《农业科学》编辑部，钱学森经过复核，准确无误。

张可文作为当事人的回忆表明，钱学森是经过仔细的计算之后写下那一段文字，他是科学家的严谨认认真真对待这一问题的。

### 细析552字的短文

从钱学森一系列文章的写作时间来看，钱学森的第一篇文章《发挥集体智慧是唯一好办法》、第二篇文章《展望十年——农业发展纲要实现以后》、第三篇文章《可以实现的理想》，都写在1957年6月8日《人民日报》开始报道“高产卫星”之前。

钱学森的第五篇文章《谈宇宙航行的远景和从化学角度考虑农业工业化》，发表于1959年2月；第六篇文章《农业中的力学问题》发表在1959年9月25日出版的《知识就是力量》第8-9期合刊上，那时候以亩产万斤为代表“高产卫星”浮夸风早已经饱受批评和纠正，所以钱学森的第五、第六篇文章《农业中的力学问题》也跟亩产万斤的“高产卫星”无关。

惟一例外而且影响最大的是 1958 年 6 月 16 日《中国青年报》上的署名钱学森的《粮食亩产量会有多少？》一文，发表在亩产万斤为代表“高产卫星”刚刚开始“放”起来的时候。《粮食亩产量会有多少？》一文，总共 552 字，1958 年 6 月 16 日发表在《中国青年报》第四版，全文如下：

“前年卖粮用箩挑，去年卖粮用船摇，今年汽车装不了，明年火车还嫌小！”

这是江西井冈山农民的一首民歌。我们的土地正在农民双手豪迈的劳动中，付给人们更多的粮食，6 月 12 日中国青年报第一版上发表了一个动人的消息：河南省遂平县卫星农业社继小麦亩产 2105 斤以后，又有 2 亩 9 分地平均每亩打下了 3530 斤小麦。

土地所能给人们的粮食产量碰顶了吗？

科学的计算告诉人们：还远得很！今后，通过农民的创造和农业科学工作者的努力，将会大大突破今天的丰产成绩。因为，农业生产的最极限决定于每年单位面积上的太阳光能，如果把这个光能换算农产品，要比现在的丰产量高出很多。现在我们来算一算：把每年射到一亩地上的太阳光能的 30% 作为植物可以利用的部分，而植物利用这些太阳光能把空气中的二氧化碳和水分制造成自己的养料，供给自己发育、生长结实，再把其中的 1/5 算是可吃的粮食，那么稻麦每年的亩产量就不仅仅是现在的 2000 多斤或 3000 多斤，而是 2000 斤的 20 多倍！

这并不是空谈。举一个例：今年河南有些特别丰产试验田要在一亩地里收 160 万斤蔬菜。虽说蔬菜不是粮食，但到底是亩产 160 万斤！

所以，只要有必需的水利、肥料等等条件，加上人们的不断创造，产、量的不断提高是没有问题的。今天条件不具备，明天就会创造出来，今天还没有，明天一定会有！

这篇短文在发表时，还配了一幅署名娄桑的漫画，画着太阳手持“太阳能”对小麦说：“你把这些都吃掉，还能长大二千倍！”

由于这篇文章是在团中央机关报《中国青年报》上发表，标题很吸引人，文章加了花边，而且图文并茂，所以很快就引起注意，产生的影响远远超过钱学森前两篇文章。

这篇文章的影响大，最重要的是把钱学森的理论计算，跟当时正在盛行的亩产万斤的“农业卫星”联系起来。然而，这篇短文的开头前两段共 149 字，明显地不同于钱学森行文的风格。看得出，这是《中国青年报》编辑加工的文字。

不光是我作出这样的判断，就连远在大洋彼岸的中国和美国的学者毛海波、Patrick Lu, James Hu、刘雅臻、George C. Cheung，也作出这样的判断，认为这是被《中国青年报》编辑添加的文字：

被添加了的文字包括三方面内容：

1. 江西井冈山农民的一首民歌
2. 六月十二日中国青年报第一版上发表的一个动人的消息
3. 总结式口号

以上三方面内容中的前两点内容，其实是抄录了两段公开发表的消息文字，这种抄录法在写作中是被允许的，没有疑义，这里不作讨论，今天要讨论的是钱学森为什么要把自己已经在《科学大众》上发表的文章中的第七小节的段落中“挖”出两百个字来，再在这“挖”出来的两百字前面，加上两段抄录来的文字，再换上一个《粮食的亩产量会有多少？》这样的宣传味浓郁的题目，急急忙忙放到《中国青年报》上来再刊登一次，这是钱学森这样的大科学家“正常情况”下会去做的事情吗？（毛海波，Patrick Lu, James Hu, 刘雅臻，George C. Cheung, 《最新发现：制止浮夸风钱学森有功》，2009年11月《美洲时代星期刊》512期）

《中国青年报》编辑给钱学森的文章加了149个字，把钱学森在1956年春就开始思考、研究的科学问题，跟1958年“大跃进”中的所谓亩产万斤的“高产卫星”联系在一起，钱学森这位卫星专家变成为“高产卫星”提供科学依据！

毛海波等以为：

这件事情是哪几位好心编辑和记者及相关领导帮助钱学森做的？现在已成了一桩无头案，因为大多数人已作了古，但就是因为这篇文章的出现，才使得钱学森从此乘上了遭人诟病的历史列车，几十年来，指责钱学森的文章陆续面世，许多人以钱学森这篇文章为证据之一……

### 《中国青年报》“操盘手”泄露天机

其实，这并非“一桩无头案”，当事人也没有“已作了古”。

据我所知，那篇《粮食亩产量会有多少？》的“操盘手”，乃当时《中国青年报》科学副刊编辑Z君。

也真巧，Z君是我的老朋友。我们结识于1978年5月在上海浦江饭店召开的全国科普创作座谈会。前几年我的朋友尹传红先生从北京来沪，知道我与Z君有旧，跟我聊起Z君的种种“轶闻”，说Z君曾经为郭沫若整理过一篇讲话稿，深得郭沫若赞赏。接着，尹传红还说，钱学森的文章也是他整理的呢！当时，作为聊天，听过算数，我并没有在意。后来我着手写作钱学森传记时，就请尹传红确切回忆Z君与他谈话的内容。

尹传红很认真，专门写了一封4000字的回信，于2009年10月5日用电子邮件发给我。征得尹传红的同意，现摘录其中几段：

我始终认为，Z是个好人。他在特殊历史环境下做的一些事情，既受当时特定的背景、条件制约，也有他个人的认识局限。

下面，我就试着回忆一下听闻那件事情的前前后后吧。

1998年八九月间的一天，我与中国科普研究所研究员李大光，应《中国文化报》之约，来到中国科学院科技政策研究所樊洪业研究员的办公室，参与“科学与人文对话”系列对谈。其间我从樊的书架上看到一本书（具体书名忘了），内中收的是大跃进时期的各种文章。

在翻到钱学森写的那篇《粮食亩产会有多少？》时，我随口说了一句：“钱学森那么大的科学家怎么也讲那种大话？”这时樊洪业说：“可别小瞧了这篇文章，当年毛泽东就是在

《中国青年报》上看到它，才相信粮食高产‘卫星’的。”这句话给我留下了非常深刻的印象。

几个月后，我在中国科普作家协会的一次活动上见到Z。闲聊时说起过去的一些事情，我无意中提到钱学森发表在《中国青年报》上的那篇文章，Z听了当即大笑（他平时就很爱笑），拍了拍我说：“你知道那篇文章是谁写的吗？”我摇头，他道：“就是Z某人啊！”我很惊讶：“是您捉的刀？”他说：“是我根据钱学森在一次会议上的发言整理的。整理稿让他看过，征得他同意，就署上他的名字发在《中国青年报》上了。”

Z还说，他也没想到经他整理的那篇文章毛主席会看到，并且产生了那么大的影响。

从尹传红与Z君的谈话中，可以清楚确认，那篇《粮食亩产量会有多少？》并不是钱学森亲笔所写的，而是Z君为之捉刀！

不过，我经过仔细的比对，发现Z君所说“是我根据钱学森在一次会议上的发言整理的”，不确，这并不是Z君记忆的差错，而是故意的托词。

我对照了《粮食亩产量会有多少？》的核心段，惊讶地发现，与钱学森在1958年第6期《科学大众》杂志的《展望十年——农业发展纲要实现以后》的第7段《农业生产还远远没有碰顶》几乎完全一样！

1958年第6期《科学大众》杂志是在1958年6月16日《中国青年报》发表《粮食亩产量会有多少？》几天前出版的。显然Z君在读了1958年第6期《科学大众》杂志上钱学森的文章之后，以高度灵敏的政治嗅觉，注意到其中的第7段《农业生产还远远没有碰顶》，稍加改动，然后“戴帽穿靴”——在前面加上“江西井冈山农民的一首民歌”，在结尾处加上口号式的“今天条件不具备，明天就会创造出来，今天还没有，明天一定会有！”再加上醒目的标题《粮食亩产量会有多少？》，找人画了漫画，就在《中国青年报》科学版上登出来了！

经过Z君这样一番精心“加工”，钱学森原本谈农业展望的一段文字，变成了解答当时的“热点问题”——“粮食亩产量会有多少？”因为在农业“高产卫星”频放“大跃进”岁月，千千万万读者不约而同地问：“粮食亩产量会有多少？”这么一来，钱学森变成了专为农业“高产卫星”提供科学注解的科学家！

倘若不是那天与尹传红聊天时，Z君在兴高采烈之中“泄露天机”，脱口而出说钱学森的文章乃是出自他的移花接木，恐怕至今难以揭开《粮食亩产量会有多少？》的内幕。

为了希望Z君详细回忆当时的情况，我于2010年5月16日下午在北京走访Z君家，看望久违的Z君。很遗憾，年已八旬的Z君借口身体欠安，不愿再谈往事。

当天晚上，Z君请他的女儿给我打来电话，转告他的两点意见：

一是你去看望他，表示感谢；

二是关于钱学森的文章，他不想说，也不再说，包括对他的女儿也不说。

至于Z君为什么“不想说，也不再说”，我不得而知。其实Z君当时主持《中国青年报》科学副刊笔政，把钱学森发表于别的杂志上的长文中挖出一段，精心加工，“梳妆打扮

”一番，在《中国青年报》上“闪亮登场”，这原本只是表明Z君是一位具有高度新闻敏感的编辑，紧紧扣住时事焦点发表相应的文章。也许今日的Z君把问题看得过于严重，封口了，所以“不想说，也不再说”。尽管如此，好在基本事实已经清楚。

我找Z君，原本还想核实一个问题，即Z君所说的“整理稿”是否“让他（钱学森）看过，征得他同意”。

由于Z君“不想说，也不再说”，他的编辑加工是否征得了钱学森的同意，就无法核对了。我问钱学森当时的秘书张可文，当年是否经手《中国青年报》寄来的小样，她说记不清楚了。

在这个问题上，如果说钱学森有什么责任的话，那就是：

如果Z君当时确实事先把“整理稿”寄给他过目，他应当表示不同意发表；

如果Z君当时没有把“整理稿”寄给他过目，在事后他得知《中国青年报》发表那样改头换面的文章，应当要求《中国青年报》更正或者道歉。

也许是当时钱学森并没有意识到那篇短文会产生那样巨大的影响，也就没有说什么。

也许钱学森碍于他的声望，不便于在当时对Z君的“编辑加工”说什么，也就没有说什么。

然而正是由于钱学森没有说什么，这篇短文也就一直被以为是钱学森写的，把钱学森推进流言的深深的旋涡之中……



1958年10月钱学森加入中国共产党。图为钱学森参加党支部组织生活（叶永烈/图）

### 走访毛泽东秘书李锐

我为什么要如此详尽调查《中国青年报》那篇短文的发表经过，那是因为这篇短文被毛泽东看到了——1958年10月27日，毛泽东在北京中关村参观“中国科学院跃进成就展览会”时，曾经对钱学森这么说：

你在（中国）青年报上写的那篇文章我看了，陆定一同志很热心，到处帮你介绍。  
（《中国青年报》记者集体采写，《最大的鼓舞——记毛主席参观我们的展览会》，1958年11月15日《风讯台》）

后来毛又在别的场合说，他之所以相信当时亩产万斤的浮夸报道，“这是我看了大科学家钱学森的文章，才相信的”！毛泽东的话，“一句顶一万句”，使《中国青年报》上刊载的这篇短文广受关注。

关于毛泽东后来的这段谈话，有许多不同的版本。追根溯源，都来自当时担任毛泽东通讯秘书的李锐的回忆。李锐在《反思大跃进》中说：

毛泽东秘书田家英问毛泽东：“你也不是没当过农民，你应当知道亩产万斤是不可能的。”毛泽东说：这是我看了大科学家钱学森的文章，才相信的。后来毛泽东检讨说，他是上了科学家们的当。

《直言——李锐六十年的忧与思》一书（今日中国出版社 1998 年版，67 页）中，李锐有类似的记载，只是文字略有不同：

一天晚上，毛泽东找秘书李锐谈话。在谈到粮食“放卫星”问题时，李锐特地问毛泽东：你是农村长大的，长期在农村生活过，怎么能相信一亩地能打上万斤、几万斤粮？毛泽东说看了钱学森写的文章，相信科学家的话。

还是李锐，在《庐山会议实录》（春秋出版社和湖南教育出版社 1989 年 5 月，78 页）中写及 1959 年 7 月 11 日夜，毛泽东与周小舟、周惠以及他谈话时，当时担任中共湖南省委第一书记的周小舟当着毛泽东的面说：

农业是根子。粮食“高产”引起钢铁高潮。刮共产风不能怪公社书记，主要怪上面。哪里有什么万斤亩，上有好者，下必甚焉。

李锐在周小舟的话后面，加了这样的补充：

关于万斤亩，上海会议时，我问过主席为何轻信。他说，钱学森在报纸上发表过一篇文章，说是太阳能利用了百分之几，就可能亩产万斤，因此就相信了。

另外，据李锐笔记，1959 年毛泽东在湖南视察时，曾经对周小舟说及：

提倡敢想敢干，确引起唯心主义，“我这个人也有胡思乱想”。有些事不能全怪下面，怪各部门，否则，王鹤寿会像蒋干一样抱怨：曹营之事，难办得很。说到这里，他自己和三个听者，一齐哄堂大笑起来，经久不息。说关于敢想敢干，“八大二次会议是高峰，还有钱学森的文章，捷报不断传来，当然胡思乱想起来。“许多事我都要负责，有些也真负不了。”

也就是说，毛泽东曾经在不同的场合，多次提及那篇以钱学森名义发表的短文。尤为严重的是那句“这是我看了大科学家钱学森的文章，才相信的”。后来毛泽东检讨说，他是“上了科学家们的当”！

不过，关于毛泽东谈论那篇以钱学森名义发表的短文的相关记载，都出自李锐笔下。李锐提及的当时在场的田家英、周小舟，都已成故人，死无对证。

为了查清事实，2010 年 5 月 13 日我在北京走访当事人李锐。虽说李锐九十有三，却人如其名，眼光敏锐，思想敏锐。那天上午，他一口气跟我谈了近三个小时。

李锐对我说，他跟钱学森，“无一面之缘”，所以跟钱学森无怨无恨。他听毛泽东几度谈起钱学森时，他并没有读过《中国青年报》上以钱学森名义发表的那篇短文。他是从毛泽东的谈话中，才知道钱学森就万斤亩写了文章。

李锐回忆说，毛泽东跟他谈起以钱学森名义发表的那篇短文，总共有两次。

一次是在 1958 年 11 月 21 日至 27 日的武昌会议期间，在武昌的东湖别墅，毛泽东找他单独谈话。

李锐说，还有 1959 年 3 月 25 日至 4 月 1 日，中共中央在上海召开了政治局扩大会议，他出席了会议。毛泽东约他单独谈话。

李锐说，在这两次谈话中，他问起为何相信万斤亩，毛泽东都提及了钱学森的文章。

我问，当时还有没有别人在场？

李锐说，只有他与毛泽东。

我又问，当时做笔记了吗？

李锐说，没有。但是毛泽东的话，他记得很清楚。

我说，这么一来，你所回忆的毛泽东关于钱学森的谈话，并未见诸档案记录，也未见诸别人的回忆，成了孤证。

李锐回答说，本来就是我和毛泽东两个人的谈话。

### 所谓“冒叫一声”

前引《中国青年报》记者集体采写的《最大的鼓舞——记毛主席参观我们的展览会》一文，发表于1958年11月15日中国科学院院刊第61期《风讯台》，可以说是一篇当时不多见的毛泽东与钱学森会面情况的文字记录。《风讯台》是这样报道的：

1958年10月27日下午，毛主席到中关村参观中国科学院自然科学跃进成果展览会。在参观过程中，毛主席看见了钱学森同志，和钱学森同志谈了话。

……主席看见了钱学森同志，主席说：“我们还是1956年在政协见的面。那一年，全国的干劲很大，第二年春天也有劲，以后就泄气了。接着就是匈牙利事件，又来个反冒进，真是一股邪风。说‘马鞍形’是不错的。你在那个时候敢于说四万斤的数字，不错啊。你是学力学的，学力学而谈农业，你又是个农学家。”

钱学森同志回答说：“我不懂农业，只是按照太阳能把它折中地计算了一下，至于如何达到这个数字，我也不知道。而且，现在发现那个计算方法也还有错误。”

主席笑着说：“原来你也是冒叫一声！”这句话把大家引得哈哈大笑。

可是主席接着说：“你的看法在主要方面上是对的，现在的灌溉问题基本上解决了。丰产的主要经验，就是深耕、施肥和密植。深耕可以更多地吸收太阳，让根部多吸收一些有机物，才能长得多，长得快。过去是浅耕粗作，广种薄收，现在要求深耕细作，少种多收。这可以省人工，省肥料，省水利。多下来的土地可以绿化，可以休闲，可以搞工厂。”

所谓“冒叫”，是湖南一带的土话，是一种带有自谦口气的“冒昧地说一声”。臧克家在他的《毛泽东和诗》中，曾经引用毛泽东关于旧体诗词的一段话：

旧体诗词源远流长，不仅像我这样的老年人喜欢，而且……中年人也喜欢。我冒叫一声，旧体诗词要发展要改革，一万年也打不倒。因为这种东西，最能反映中华民族和中国人民的特性和风尚，可以兴观群怨嘛，怨而不伤，温柔敦厚嘛……

毛泽东在这里所说的“我冒叫一声”，只是自谦而已。

毛泽东对钱学森所说的“你在那个时候敢于说四万斤的数字，不错啊”，显而易见是指那篇以钱学森的名义发表在1958年6月16日《中国青年报》上的《粮食亩产量会有多少？》。



在那样的场合，钱学森无法向毛泽东解释那篇文章并不是他亲笔所写，所以毛泽东称钱学森“你也是冒叫一声！”

钱学森对毛泽东所说的不懂农业云云，是实事求是之语。钱学森当时是就农业发展远景进行太阳能转化为粮食的计算，“如何达到这个数字（即亩产四万斤），我也不知道”。至于钱学森所说“现在发现那个计算方法也还有错误”，也确实如此。所以他在1959年发表在《科学通报》和《知识就是力量》杂志上的文章，对此进行了更加详尽、准确的计算。到了1993年，钱学森再度进行计算，得出的结论是粮粒“理想最高年亩产是32-53吨”，远远高于他在1958年所计算的亩产四万斤的数字。

### 所谓“向毛泽东检讨”纯属瞎编

然而，也有人把毛泽东所说的“冒叫一声”，引伸为“冒进”，引伸为毛泽东对钱学森的严厉批评，甚至由此编造出钱学森当面向毛泽东检讨的所谓“故事”。

在祁淑英、魏根发著的《钱学森》（花山文艺出版社，1997年版）一书这样编造钱学森“向毛泽东检讨”的假故事：

走出展览会的展厅，已经快到中午12点了。毛主席的座车业已停在门前等候。钱学森走近毛主席，不无羞涩地对毛主席说道：

“主席，我犯了一个错误，需要当面向主席检讨！”

毛主席停下脚步，惊讶地问道：“学森同志，你犯了啥子错误呀？”

“那一天我向您讲过的关于农作物光合作用的潜力问题。事后，我请教了几位农业专家，他们都说那是缺乏科学根据的。”钱学森诚挚地说道。

“噢，原来你钱大科学家也是冒叫一声呀！”

毛主席大笑着，坐进车内，向大家挥挥手，车子平稳地开走了。

对照1958年11月15日的《风讯台》报道原文，可以看出作者进行了明显的杜撰和篡改：

一是《风讯台》报道原文中并没有“钱学森走近毛主席，不无羞涩地对毛主席说道：‘主席，我犯了一个错误，需要当面向主席检讨！’”

二是《风讯台》报道原文中也没有“毛主席停下脚步，惊讶地问道：‘学森同志，你犯了啥子错误呀？’”

三是钱学森对毛泽东说“那一天我向您讲过的关于农作物光合作用的潜力问题”，又是子虚乌有！钱学森什么时候对毛泽东当面“讲过的关于农作物光合作用的潜力问题”？

四是作者把钱学森所说的“现在发现那个计算方法也还有错误”，篡改为“事后，我请教了几位农业专家，他们都说那是缺乏科学根据的”。

这种任意瞎编的虚假故事，造成极其恶劣的社会影响：因为钱学森倘若当面向毛泽东“检讨”，这就表明钱学森承认1958年6月16日《中国青年报》上的《粮食亩产量会有多少？》是他写的，承认自己“犯了错误”。

那天，钱学森究竟跟毛泽东主席说了些什么呢？1976年9月16日钱学森在《人民日报》发表文章《终身不忘毛主席的亲切教诲》中写道：“1958年10月27日，毛主席亲临中国科学院科学成果展览会。毛主席第三次接见了我。毛主席肯定了展出的科研大搞群众运动的成绩，指出要独立自主，自力更生，敢于走前人没有走过的道路。毛主席的教导拨正了我做科技工作的方向。”

事实表明，钱学森从来没有认为他的关于农作物光合作用的计算是“缺乏科学根据的”。钱学森也从来没有向毛泽东说过：“主席，我犯了一个错误，需要当面向主席检讨！”

### 不要“听了不实之辞而轻信”

要揭穿所谓钱学森当面向毛泽东“检讨”的这种“假故事”很简单，因为在1959年9月25日出版的《知识就是力量》第8-9期合刊上，钱学森又发表了《农业中的力学问题》一文。那是钱学森应约为中华人民共和国10周年国庆而写的。钱学森详细地论述了“平均亩产量是3.9万斤”是怎样计算出来的：

要说明这一点，我们得先计算一下在我国平均纬度的地方，一年之中在每一亩地上到底有多少太阳光落在上面。这个能量可以用各种单位来表现。我们这里选用从水和二氧化碳制造出碳水化合物的斤数来计算，这是因为植物的生长正是利用水和二氧化碳来制造淀粉和纤维这样碳水化合物的。我们算了一下，一年中落在一亩地上的阳光，一共折合约94万斤碳水化合物。如果植物利用太阳光的效率真的是百分之百，那么单位面积干物质年产量就应该是这个数字，94万斤！自然，高等植物叶子利用太阳光的效率不可能是百分之百，估计最高也不过是1/6，这就是说，单位面积干物质的年产量大约是15.6万斤。但是植物生长中所积累的物质，只有一部分粮食，像稻、麦这一类作物的谷粒重量，约占重量的一半，所以照这样算来，单位面积的粮食的年产量应该是7.8万斤。这是说全年三百六十五天都是晴天。如果因为阴天而损失25%，那么粮食的亩产量应该是5.85万斤。这是说，作物要在全年都生长，如果仅在暖季才长，也许要再打一个2/3的折扣，那么平均亩产量是3.9万斤了。

另外，钱学森发表在1959年2月第3期《科学通报》（半月刊）的“展望未来的科学”专栏的《谈宇宙航行的远景和从化学角度考虑农业工业化》中也指出：

自然，要实现这样一个复杂交错生产的生产系统，里面自然有电气化、自动化的问题，但也有尖端的科学问题。例如，从日光能源来计算通过光合作用所产生的碳水化合物，每亩年产干物质约24万斤。如果一半是粮食，那么稻、麦、玉米等的年产量可以是每亩12万斤（并秧的不在此例）。但这是说作物只能从光合作用生产粮食，不能直接利用土壤中的有机物。到底能不能？如果农作物这样的高级植物也能像菌类一样直接利用有机物，岂不就突破了太阳光能量的限制，那么每亩年产量可以无限制地提高吗？这问题很值得研究。

钱学森之子钱永刚教授告诉笔者，钱学森一向坚持自己对于万斤亩的计算是科学的，正因为这样，钱学森从来没有对此表示“道歉”或者“检讨”。

钱永刚教授把一封钱学森从未发表的信，用电子邮件发给笔者。那是钱学森于1993年4月21日给海外友人孙玄先生回信。孙玄先生在海外听说关于钱学森的万斤亩的种种传言，向钱学森提出相关的问题。钱学森在回信中说：

4月14日来示及附件拜读。我非常高兴您提出了您的看法和意见。您可以公开发表您的

见解以便大家参考。我只讲两点：

（一）据我确知，先父在北京中央文史馆用的（名字）是钱均夫，不是钱家治。

（二）据气象记录，在中国大地上每年每平方厘米上接受的日光能量为 120-200 大卡，即每年每亩地接受日光能量为 8-13.3×10<sup>8</sup> 大卡。如百分之百地用空气中的 CO<sub>2</sub> 和从根吸取的水合成碳水化合物，则每亩地每年有 190-320 吨。光合作用的能量效率可达 50%，而粮粒只占全部产物的 1/3，故理想最高年亩产是 32-53 吨。说亩产万斤，才 5 吨，远远小于理想数。所以充分发挥科学技术的作用是可以实现的，现在我国的亩产最高记录为 1.5 吨。所以您是听了不实之辞而轻信了。

也就是说，钱学森在 1993 年仍然明确坚持他关于万斤亩的计算是正确的，并劝说孙玄先生不要“听了不实之辞而轻信”。

在钱学森看来，当年的计算还太保守，“理想最高年亩产是 32-53 吨”，也就是 32000-53000 公斤，64000-106000 市斤！也就是说，不仅是万斤亩，而是十万斤亩！

钱学森的这封信，清楚表明了他对于万斤亩的坚信，认为“充分发挥科学技术的作用是可以实现的”。

钱学森的这封信，也清楚表明，有些书中所谓他向毛泽东“当面检讨”，纯属无稽之谈——钱学森称之为“不实之辞”。

### 三点客观评价

在笔者看来，钱学森的“万斤亩”文章，应当从以下三点进行客观评价：

一是“万斤亩”在科学计算上是正确的。正因为这样，作为一位严谨的科学家，钱学森反复用计算尺计算了太阳光能转化为粮食的数量。他 1993 年甚至得出“粮粒”可以达到亩产 10 万市斤的结论！

二是在“大跃进”年代，作为“海归”的代表人物、作为科学界的头面人物钱学森应约就《1956-1967 年全国农业发展纲要》发表谈话、发表文章，原本不过是表态谈话、应景文章而已。《中国青年报》编辑截取他的文章的一小段，经过改头换面式的编辑加工，演变成为 1958 年农业“高产卫星”提供科学依据，在广大读者中产生极大的负面影响，责任在《中国青年报》。经过《中国青年报》编辑的“戴帽穿靴”，加上了井冈山民歌，加上来自河南“高产卫星”的“动人的消息”，把钱学森原本应《1956-1967 年全国农业发展纲要》之“景”所写的文章，变成了应农业“高产卫星”之“景”而写的文章，使读者误以为钱学森在为农业“高产卫星”充当吹鼓手，因而使钱学森蒙受不白之冤。应当说，由那篇“戴帽穿靴”的短文引出的种种严重后果，其实与钱学森无关。

三是把钱学森夸大为“大跃进的推手”，是“亩产万斤”浮夸风的“元凶”，显然是违背历史事实的。当时钱学森只是中国科学院力学研究所所长，他怎么可能成为“大跃进的推手”？！那篇以他的名义发表的 552 字的短文，即便是他写的，也不可能成为“亩产万斤”浮夸风的“元凶”？！

钱学森为《1956 年到 1967 年全国农业发展纲要》的发展远景写了一系列展望性的文章，

无非是为了描绘《1956年到1967年全国农业发展纲要》的美好前景，充其量不过是应景文章而已。

### 公案自有公论

应当说，毛泽东在1956年对于粮食的亩产量的判断是符合科学的。毛泽东在制订《1956年到1967年全国农业发展纲要》曾经提出：“半个世纪搞到亩产二千斤行不行？”

半个多世纪之后的2010年3月6日下午，在全国政协十一届三次会议分组讨论会上，全国政协委员、中国“杂交水稻之父”袁隆平对水稻亩产做出这样的概括：

目前，全球水稻的平均亩产大概接近300公斤。即便科技发达的日本，其亩产也只有445公斤。无论是杂交水稻的单产，还是种植面积，中国都领先日本。

中国种植的杂交水稻面积达到2.4亿亩后，每年增产的粮食可以多养活7000万人。袁隆平表示，到2015年大面积亩产提高到900公斤的目标，可以实现。

今年80岁高龄的袁隆平甚至希望，自己90岁的时候，中国超级杂交水稻大面积的亩产可以达到1000公斤。（中国新闻社2010年3月7日电讯，记者赵建华、刘育英报道）

袁隆平是中国杂交水稻权威。按照他的说法，直到2020年中国超级杂交水稻大面积的亩产才能达到1000公斤，也就是毛泽东在1956年所提出的“半个世纪搞到亩产二千斤”。

这清楚表明，曾经种过田的毛泽东，对于水稻亩产量的估计是非常准确而科学的。

既然毛泽东在1956年认为中国经过“半个世纪”才能“搞到亩产二千斤”，那么在1958年怎么就会相信中国水稻亩产超过一万斤呢？

如同邓小平在1988年6月22日会见埃塞俄比亚总统门格斯图时的谈话中所指出的，毛泽东晚年陷入“左”的错误，是从1957年下半年的“反右派斗争”开始的（《邓小平文选》第三卷，269页）。此后，毛泽东在“大跃进”中，头脑开始发热，对亩产万斤的“农业卫星”表示赞赏：

1958年8月4日、6日、9日，毛泽东先后到河北徐水、河南新乡、山东历城视察。他对群众干劲冲天放粮食亩产万斤、几万斤的“卫星”确信无疑。在徐水时，他还提出了粮食生产多了怎么办的问题。8月初，他在接待来华访问的赫鲁晓夫时，以无比兴奋的心情说，自1949年解放以来，“只有这次大跃进，我才完全愉快了，按照这个速度发展下去，中国人民的幸福生活完全有指望了！”他甚至问赫鲁晓夫，苏联有没有粮食多了怎么办的经验。（薛攀皋，《科学家与农民竞放“卫星”》，2010年第5期《炎黄春秋》）

到了1958年11月召开武昌会议的时候，“大跃进”初期的狂热已经开始冷却，浮夸风备受质疑，亩产万斤的“农业卫星”一颗颗落地。

到了1959年4月，毛泽东发热的头脑开始清醒。1959年4月29日，毛泽东以他个人的名义，用党内通信的形式写信给省、地、县、社、队、小队六级干部。其中说，1958年的亩产实际上只有300斤：

南方正在插秧，北方也在春耕。包产一定要落实。根本不要管上级规定的那一套指标。不管这些，只管现实可能性。例如，去年亩产实际只有三百斤的，今年能增产一百斤、二百

斤，也就很好了。吹上八百斤、一千斤、一千二百斤，甚至更多，吹牛而已，实在办不到，有何益处呢？又例如，去年亩产五百斤的，今年增加二百斤、三百斤，也就算成绩很大了。再增上去，就一般说，不可能的。

从吹嘘亩产万斤到实际上只有亩产 300 斤，表明毛泽东头脑“降温”。毛泽东还特别强调“讲假话的人，一害人民，二害自己”。（毛泽东，《党内通信》，《建国以来毛泽东文稿》第八册，中央文献出版社 1993 年版，237 页）

钱学森并未道歉。在钱学森看来，他当时所做的太阳能转换为粮食的科学推算而言，至今仍是正确的，所以不需要道歉。也正因为这样，他在 1993 年又一次对太阳能转换为粮食作了一番科学推算，表明他对于自己的科学推算的坚持。

然而，有人却把 1958 年以亩产万斤的农业“高产卫星”为代表的浮夸风，一古脑儿推到钱学森头上，把钱学森污名化。如同钱学森的学生、原国务委员宋健所指出的：

“我发现，在中国有少部分人，特别是在钱学森回国以后，对于他对我们的国家、对我们的军队和国防事业的贡献，了解并不多，有的人根本不了解，抓住一点，不及其余，无限上纲，结果使人很愤怒。”（宋健，《控制论和系统科学与中国有不解之缘》，《系统工程理论与实践》，1998 年第 1 期）

（吴锤结 供稿）

## 日本暂时放心了

麻庭光

前两天刚看到超级月亮有可能引发地震的预报，紧接着就是日本的东海大地震，我看到新闻之后的第一个念头却是：日本人民期待已久的东海大地震不过如此，日本暂时可以放心了。

自从 1923 年的关东地震以来，日本民族一直在等候一次滔天的地震、海啸和大火，名称早已确认就是东海大地震（Tokai 或 Togai，我记不清了，日文发音），因为日本岛本来就是板块运动的产物，地震是家常便饭，人们早已熟悉了地震的症状和结果，因此处之泰然，安之若素。1923 年的关东大地震，震级不到 8，却因为建筑的设计问题和震后的火灾问题，导致损失 143000 人，其中 35000 人死于避难广场发生的火旋风。目前东京的规划，就是关东大地震灾后重建产生的，一切都有避震和逃生的考虑在其中。由于日本民族时时具有这种忧患意识，因此《东京沉没》等作品的出现也就不奇怪了，樱花的流行更是再普通不过了。不了解日本的忧患意识，横向比较中日的应急管理，当然会发现巨大的差距，这是地理条件造成的，也是后天教育造成的差距。

地震是地球内部压力不平衡得到释放的结果，虽然有大量的损失，却没有预期中的大火，因此可以暂时放心了。该来的，终于来了，该损失的，却没有都损失，值得庆幸。我之所以有上述的看法，是当年来自日本的消防同学传递给我的认识。日本的建筑规划和设计，处处考虑了避震和逃生的要素。比如日本城市公园特别多，分布比较均匀，就是出于避震减灾的考虑。美国建筑逃生，逃到大街上就算是安全了，日本一定要逃到公园里（或开阔地

带)才算安全。比较两国的室内逃生速度,美国每秒1米,日本每秒1.3米,为什么个子小的日本人窜得更快呢?我想这是日常训练的结果。

美国社会心理学家(现在统统都改行了,叫做应急管理专家)Lee Clarke曾经举了一个例子(日本人民二战中对燃烧弹攻击时的反应),来说明人们在灾难中恐慌非常少见,这是非常不合理的。任何种族的人们,第一次遇到陌生的危险,都有惊慌失措的可能。Clarke光从日本平民日常对待燃烧弹的描述中当然发现不了恐慌,因为这些攻击不是第一次。心理学家Quarantelli早已指出,处于绝望之中的人不会恐慌,因为他们了解自己的困境。如果人们对危险早已知己知彼,还会惊慌么?如果多次遇到相同的危险,那么人们表现的就是习得性的反应,而非自发性的反应了,而恐慌,就是一种自发性的反应。也就是说,有备无患,日本人民通过对东海大地震的预期和日常的训练,早已形成了对紧急情况发生的习得性反应,因此一切的反应都是规划中的,可以预料的,与国内人们的地震反应有本质性的不同。

有人在报道中特别指出了,日本的老师是如何最后离开教室,离开之前是如何关灯熄火的。这里可以指出的是,日本的建筑防震标准高,第一次不倒,以后再倒塌的可能性很低,因此日本学生的标准逃生反应是钻桌子,这是基于对建筑安全充分信任的结果。我国没有普及这方面的教育,建筑也不能让人放心,因此不论是什么样的反应,都是合理的。范美忠的逃生反应是自然的,本能的,却不是正确的,值得推荐的,我也不知为何人们故意把工程(质量)问题和经济(赔偿)问题,转化为道德(问责)问题。因为都是道德问题,所以国内建筑质量提高缓慢。因为灾难中死亡太多了,所以赔偿标准提高缓慢。因为赔偿标准提高缓慢,所以建筑标准提高缓慢。所以建筑标准提高缓慢,所以伤亡大。如此形成的恶性循环,是缺乏逃生常识造成的,也有道德标准过高的贡献。道德,是以集体为本;科学,是以人为本。

美国卡特里娜灾难发生之前,应急管理专家们最担心的是逃生动员有效性不足的问题。等灾难发生之后,事实是最好的老师,以后的几次灾难,特别是2008年夏的德州飓风逃生动员,效果出奇地好,这是习得性的反应,是血淋淋的教训带来的结果。如何让没有经历过灾难的人相信政府的警报(如去年的溃坝事件),如何让经历过灾难的人避免惊弓之鸟式的恐慌性反应(如谣言造成的群体逃生现象),是一件值得心理学家们深入讨论的重大课题。国内应急管理方案(方)多,心理行动(法)研究少,多方而少法,再完美的方案也不能达到深入人心的果效,这可能是应急科普的最大的困境。对此,我也只有一点皮毛的认识。

有道是,地动山摇诚可惧,常备不懈心不慌,灾后管理有应急,防震减灾靠规划。



钻桌子，需要对建筑质量有充分的信心才可以这样做。



开放的广场是逃生的最终目标



虽然着火点很多，仍然低于预期水平。关东大地震的影响还是有的。

(吴锤结 供稿)

## **【科学时报】核研究专家：福岛不会成为第二个切尔诺贝利**

继日本遭受史上最大的9.0级强震和强海啸接连重创之后，位于东京以北240公里的福岛核电站发生的核泄漏，再度让灾难中的人们陷入恐慌，令世人强烈关注。

### **核电危机一日连升三级**

3月11日日本遭遇大地震后，福岛核电站危机短短20多个小时内三度升级，事态迅速扩大。

11日地震后，来自日本经济产业省原子能安全和保安院的官方消息称，日本各地因大地震而自动停止运转的核反应堆已经达到11座，但各核电站周围的监视器目前均未发现异常，也未检测到放射性物质。

不过福岛危机已经隐现。

该机构说，东京电力公司福岛第一核电站的一号和二号反应堆无法从外部获得电力供应，属于《原子能灾害对策特别措施法》规定的“异常事态”。这是日本国内核电站首次出现这种异常情况。为此，首相菅直人发布《原子能紧急事态宣言》，福岛第一核电站2号机组周边半径3公里之内约3000多居民开始撤离。



随后，根据东京电力公司的报告，上述“异常事态”系福岛第一核电站应急柴油发电机没有启动，导致紧急冷却装置失灵，无法继续对核反应堆进行冷却。

美国国务卿希拉里·克林顿 11 日表示，美军有意紧急空运冷却剂驰援正处于危险中的日本核电站。

12 日凌晨，福岛第一核电站一号反应堆容器中的气压已达到设计值的 1.5 倍。

5 点 44 分，菅直人下令，对福岛核电站周围 10 公里以内的 4.5 万名居民进行疏散。

为防止核反应堆容器内的气压持续上升导致容器承受不住、出现破损，日本核安全部门下令东京电力公司开始向外释放反应堆容器的蒸汽。

日媒 12 日报道称，日本核安全部门表示，福岛一个反应堆内部的辐射强度已达到正常水平的 1000 倍，从福岛第一原子核电站正门附近检测到了通常 8 倍以上的放射性物质。东京电力公司表示，福岛核电站可能已经出现泄漏。

12 日下午 15 点 30 分左右，福岛第一核电站 1 号机组厂房发生爆炸，摧毁了反应堆外墙，造成东京电力公司 4 名工人受伤。电视转播和画面上，该核电站瞬间笼罩在一团巨大的白色烟雾中。

俟后，日本内阁官房长官枝野幸男称，爆炸摧毁了反应堆厂房的墙壁，但并非实际的反应堆安全金属外壳爆炸，安置反应堆的容器本身并未在下午的爆炸中损坏。他还表示，外部的放射性物质比爆炸前反而有所减少。福岛周围的辐射在核电站爆炸后并没有上升，而是下降了。

东京电力公司初步认定这是冷却用氢气爆炸，但仍在进一步调查此次爆炸事件。

12 日 17 点 30 分，据 NHK 新闻网站报道，日本首相官邸下达指示，要求将避难范围从福岛核电站周边半径 10 公里扩大至 20 公里。

### 泄漏事故影响有限

日本福岛核电站泄漏事故现状究竟该作何评价？事态发展是否会进一步恶化？《科学时报》记者连线持续关注此事的清华大学核研院曹建主和复旦大学核科学与技术系教授袁竹书。

曹建主表示，福岛所采用的沸水堆核电技术现在已经很成熟，除了主冷却系统、辅助冷却系统之外，还有几套紧急缓解措施，一般而言，同时出现故障的概率较小。如果反应堆完全失水，发生堆芯裸露和熔化，就是比较严重的事故。不过他强调：“即使核燃料熔化，如果反应堆外安全壳完好，也不会对外部环境造成很大影响。”

据介绍，核电站反应堆通常有三层安全防护，从里到外分别是燃料包壳、压力壳和安全壳。即使发生了罕见的熔穿压力壳的事故，最外层的安全壳由很厚的混凝土墙构筑，在安全壳紧急喷淋措施有效的情况下，发生核燃料异常穿透的概率也非常小。

1979年美国三里岛核电站事故中，有45%的堆芯发生熔化，但放射性污染范围有限。根据美国核学会的事后统计，在当时的事故中，距离电站约16公里范围内的居民，平均所受到的辐射剂量，仅仅相当于一次胸透。即使个人所受到的最大剂量，也不高于美国居民年均背景辐射的1/3。

而1986年切尔诺贝利核电站之所以发生悲剧，是因为该核电站没有安全壳，导致核燃料直接进入大气。人为操作的失误，进一步放大了事故的严重后果。

让人们恐惧的往往是未知事物。曹建主认为，对核电的认识越多，对核电站安全防护措施了解得越多，就越能够在事故面前，尤其在核泄漏事故的媒体报道面前作出理性判断。对于前述福岛核电站反应堆出现1000倍辐射异常的报道，他认为，需要仔细甄别其发生的地点是反应堆内部还是主控室内。

曹建主表示，平常主控室水平辐照量较低，而且设计为在一般核泄漏事故下具有可居留性，一旦发生泄漏应有相应的安全措施排除其中的污染空气，保证工作人员吸入干净空气。“中央主控室工作人员负有保证反应堆安全的重要责任，要求坚守岗位，即使发生事故也要保证反应堆安全停下来，启动事故缓解设施，比如关闭泄漏点上游管道阀门等，只有事故升级到极其严重、危及主控室人员生命安全，他们才最后撤离。”

同样，曹建主强调，对于媒体关于福岛核电站门口发现8倍以上的辐射异常的报道，也要弄清楚是在什么情况下测得的，污染物质的运输没有处理好的话，也可能造成辐射水平异常。因此，从既有媒体报道并不确切的文字表述看，下结论还是要谨慎。

正常运行的核电反应堆，其冷却水中放射性物质浓度较环境水体中高很多，但并不向环境释放，而是经由冷却水过滤净化系统在内部循环使用。对于日本方面主动给反应堆泄压造成的放射性物质泄漏，曹建主认为，如果反应堆燃料包壳没有破裂，仅反应堆容器内的水以蒸汽形式排出的话，会造成厂址边界放射性物质浓度比正常水平高出数倍或数十倍，但属于有序排放，总体影响在可控范围。

对于日本政府三度扩大疏散范围的应急措施，曹建主认为，这并不代表福岛核电站泄漏事故的实际影响程度，而是反映了政府的管理理念。“考虑到核电站会主动释放反应堆容器压力，日本政府的决策现在看来属于事先防范性的撤离，是为了更好地保护公众。为了应对可能的更大的泄漏事故发生，有组织的撤离、防止恐慌的做法和态度都是可取的。”

**核电运营安全须警钟长鸣**

对于福岛核电站发生的爆炸事故，《科学时报》记者 12 日晚 8 点连线袁竹书，正在参加某电视台新闻直播节目的他，在节目间隙时向记者表示：“从现有消息看，还不敢肯定说局面已经得到了控制。”

这次爆炸很可能是用来冷却堆芯的液氢引起的，袁竹书表示：“但媒体报道中没有详细说储氢的地方离堆芯的距离有多大，我国秦山核电站储氢和堆芯是有一段距离的。”

袁竹书介绍说，核燃料包壳是锆合金制成，但在高温条件下，容易分解水生成氢气，产生气体会越来越大，现在堆芯已有熔化的情况，各种可能性都有。危险的临界点要看压力壳的具体设计指标。

日本现在采取的办法，是通过消防车高压泵海水给反应堆降温。袁竹书认为“这是一个办法，但还得想办法让水循环起来，不让水温上升”。

“关键是堆芯不能爆炸，现在有报道说反应堆温度到了 1200 度，如果温度无限上升，蒸汽压力过高，不排除会发生堆芯爆炸。后果就是大气、水、土壤都会受到放射性物质污染，那疏散半径就不是现在的 20 公里了，将来可能会扩大到 30~50 公里，再远的地方也会有影响，但辐射强度会降低。”袁竹书强调说。

“一般而言，直接影响大概在几十公里，外围影响范围为 200 公里左右。”由于远离日本核电事故现场，袁竹书认为，如果风向朝向中国大陆，沿海地区上空放射性物质会有浓度异常情况，但不至于造成对人体的严重危害。

另外袁竹书表示，日本福岛核电站是上世纪六七十年代建成的，安全措施相对较差，在美国 1979 年发生三里岛核电站事故后，世界范围内核电站建设的安全性要求越来越高了。我国核电站建成较晚，总体上设计建造周密，目前国家的核电发展建设步伐也不会受到日本福岛核电站事故影响。

“然而这次事件也提醒我们，尽管大地震发生是小概率事件，但在核电站选址和安全措施上必须更加细致严谨。”袁竹书说。

(吴锤结 供稿)

## 纪实人物

### 朱光亚：中国科技“众帅之帅”



1991年4月27日，新当选的中国科协主席朱光亚（右）和名誉主席钱学森在中国科协第四届全国代表大会上。

他扎扎实实地做事，却有战略家的眼光；他“一辈子就做了一件事”，却是轰轰烈烈的大事。2月26日，中国共产党的优秀党员，杰出的科学家，我国核科学事业的主要开拓者之一，中国科学院、中国工程院院士朱光亚同志因病逝世。连日来，朱光亚家中设立的灵堂吊唁者不断。人们怀着崇敬的心情，赶来送别这位德高望重的老科学家。

上世纪70年代，在中国新闻媒体报道参加重要活动的领导人名单里，钱学森、朱光亚的名字总是连在一起。当时的美国《纽约时报》注意到这一点，就发表了一篇文章，题目是——《钱学森之后的那个人》。

在中国战略武器的发展中，这两位连办公室都相邻着的科学家确实难以分开：钱学森负责导弹和卫星，朱光亚负责核武器。但一直以来，由于从事领域的不同和为人低调，朱光亚生前从没有给自己的人生写下过只言片语，甚至连公开发表的学术论文也只有4篇。

### 回新中国去

1964年10月16日下午3时许，大西北的戈壁滩上骤然闪出一道强光，中国的第一颗原子弹爆炸成功了！但这一刻，朱光亚并没有看到。原来，在离开试验现场返回指挥塔时，司机驾车走错了路。还在赶路的朱光亚，转过身来，看到半空中正在升腾的蘑菇云，潸然泪下。18年前他试图在美国寻找的“原子梦”，今天终于实现。

1945年8月，美国在广岛、长崎两地共投下两枚原子弹，加速了日本的投降，同时也唤起了中国人制造原子弹的梦想。

抗战胜利后不久，国民政府邀请华罗庚、吴大猷、曾昭抡三位教授商讨发展原子武器事宜。3人拟订计划，遴选优秀青年学者赴美考察。其中，朱光亚与李政道一起被吴大猷选中。

带着满脑子的“原子梦想”，一行人从旧金山上岸后，顾不得欣赏这陌生国度的景致，就直奔普林斯顿大学，可却当头迎来一盆冷水：先期到达的曾昭抡告诉他们，美国有关原子弹的各个科研机构均不准许外国人进入。而之前蒋介石政府承诺的50万美金研制费也成为一纸空文。

现实令朱光亚醒悟：美国任何时候也不会帮助中国发展尖端科学技术；国民党政府腐败无能，旧中国也不可能搞出原子武器。

师生们考察的热望破灭后，决定分别进入美国的研究机构或大学，学习前沿科技。朱光亚不改初衷，1946年9月，他随吴大猷进入密执安大学，从事核物理学的学习和研究。

在密执安，朱光亚的学习成绩始终全部是A，连续4年获奖学金，并在《物理评论》上相继发表了4篇英语论文。这也是目前公开渠道可查到的朱光亚仅有的4篇学术论文。

由于朱光亚在学术上表现突出，又在学校合唱团指挥合唱，因此在同学们中间很有号召力。他不仅是本校中国留学生会的主席，还在当时留美中国学生中规模最大的两个社团中担任分会会长。平日里，他常组织大家围坐在草坪上传阅《华侨日报》，宣读家信，传递国内消息。

1950年3月18日，一篇感情真挚的《致全美中国留学生的一封公开信》发表在《留美学生通讯》上。此信一出，仿佛是吹响了回国的集结号，让很多原本天平在摇摆的海外学子受到了感召，选择了新中国。

这封信的主要牵头人，便是朱光亚。

朱光亚认为，“只有把个人命运与祖国命运紧密联系在一起，把自己的聪明才智献给祖国，个人的人生价值和理想才能实现。”1950年2月，他拒绝美国经济合作总署的旅费，匆匆告

别学业尚未完成、正处在热恋中的女友，取道香港回到新中国。正是此次临行前，他和其他52名留学生签名发出了那封公开信。

朱光亚当时可能不会想到，他的这个决定，竟帮助自己最终圆了没有在美国实现的梦想。几十年后，当朱光亚的莫逆之交、著名物理学家李政道回忆起这段往事时，调侃地说，“当初蒋介石派出去学做原子弹的几位，只有光亚是派对了。”

### “一辈子就做了一件事”

1965年，中央领导人宴请参加首次原子弹爆炸的核武器研制与试验部门代表。宴会上，坐在周恩来总理左边的是钱学森，右边是朱光亚。

钱三强一直把举荐朱光亚视为选拔科技帅才的一个成功范例，而李政道则评价这位好友为“两弹”研制中的“科技众帅之帅”。

1959年6月，前苏联来信拒绝按协定提供中国原子弹样品和技术资料。中国决定“自己动手，从头摸起，准备用8年时间搞出原子弹来”。在此背景下，当时的核武器研究所急需一位负责原子弹产品的“科学技术领导人”。

在钱三强的力荐之下，年仅35岁、当时还只是原子能所一个实验室的副主任、科技界“中”字辈的朱光亚，被调入核武器研究所，并很快就被任命为副所长，担任科技方面的总负责人。

接到这个消息，朱光亚激动万分。实际上，他从未放弃过自己的梦想。在回国后的短短一年内，当他还只是北大物理系一名副教授时，就出版了专著《原子能和原子武器》，这是中国当时系统论述核武器知识的早期学术著作之一。

朱光亚的到来，很快使核武器所的工作有了起色。从最基本的理论学习、实验准备工作，到规范科研管理、建立团队精神，再到最终组织起一支像模像样的研发队伍，核武器所一砖一瓦的建设，都有朱光亚的努力与付出。

王淦昌、彭桓武、郭永怀、程开甲，这些在当时就已很出名的科学家们，还有陈能宽、周光召等一批科技骨干，都是在朱光亚的建议下加入进来，组成了中国核武器研发的黄金阵容。

1962年，我国原子弹的理论设计、爆轰试验、中子源研制等均取得了重大进展。但当时正值三年困难时期，国内对原子弹研制项目是否“下马”出现了争论。9月，当时的二机部部长刘杰与李觉、吴际霖、朱光亚等，向中央提出了两年内进行我国第一个原子弹装置爆炸试验的“两年规划”。

为进一步分析研究的可行性，朱光亚主持起草了《原子弹装置科研、设计、制造与试验计划纲要及必须解决的关键问题》。该文件对我国在当时科学、工业基础薄弱的条件下，很快完成第一个原子弹装置的研制起到重要作用。

同时，他还主持起草了《原子弹装置国家试验项目与准备工作的初步建议与原子弹装置塔上爆炸试验大纲》，提出将核爆炸试验分两步走，第一个装置先以地面塔爆方式，然后以空投航弹方式进行的方案。这一方案不但提前了我国第一次原子弹爆炸的时间，更能安排较多的测试项目，用来监视原子弹动作的正常与否，检验设计的正确性。

这两份至关重要的文件，被誉为原子弹的“两个纲领性文件”。毛泽东对此做出重要批示：“很好，照办。”

第一颗原子弹爆炸成功后，朱光亚紧接着又开始组织实施机载核航弹爆炸试验和导弹运载核弹头爆炸试验，都分别取得成功，实现了我国原子弹研制的“三级跳”计划。接着，又组织力量，获得了氢弹试验的成功。



1993年秋，朱光亚在新疆罗布泊实验基地。

在《战略科学家朱光亚》一书中，朱光亚上世纪60年代和70年代的人生编年表上，出现最多的一句话便是——“主持某次核试验取得成功”。

“我这一辈子主要做的就这一件事：搞中国的核武器。”朱光亚曾回顾说。

### 战略科学家的眼光

鲜为人知的是，中国的核试验除了历经艰苦的科研攻关外，还一再受到西方国家的阻挠。

早在1963年，正当中国研制第一颗原子弹的关键时刻，美、苏、英三国签订了《关于禁止在大气层外层空间和水下进行核试验的条约》。美国人露骨地说：“我们能够合作来阻止中国获得核能力。”

遵照周恩来的指示，朱光亚组织调研分析，亲自起草了《停止核试验是一个大骗局》的报告。报告指出，世界几个核大国核试验的停与否，最主要的是根据其核武器发展的需要来决定的。美、苏已进行了大量的核试验，取得了大量数据，他们目前停止部分核试验对其核武器发展并无重大影响，可以通过地下核试验继续发展核武器，而中国则即将在大气层进行核试验。因此，美、苏、英签订部分禁试条约的目的，就是妄图把中国核武器事业扼杀在摇篮里。

因此，朱光亚在报告中建议说，我国不但不能禁试，而且要抓紧时机，尽快掌握地下核试验技术。因为地下核试验有利于保密和减少放射性污染，还可以取得地面试验难以得到的许多测试数据和资料。

此后，在朱光亚的组织下，中国取得了一系列地下核试验的成功。1986年3月中国政府庄严宣布：“我国已多年未进行大气层核试验，今后也将不再在大气层进行核试验。”

时间进入到20世纪80年代，中国的核武器技术发展正处于一个重要阶段，而美国核武器的设计水平已接近理论极限，很可能会加快军控谈判进程，促成国际上签订全面禁止核试验条约。

1986年3月，核武器研究院院长邓稼先提出加快我国核试验步伐的建议。时任国防科工委科技委主任的朱光亚也一直在思考这个问题，他在看到邓稼先的建议后迅速给予支持，向中央领导作了汇报，并亲自参与组织、领导了具体规划方案的制定与实施。

1992年，美国果然提出进行全面禁核试谈判。在关键时刻，朱光亚又向中央领导汇报了“再次加快”的建议和对策。

1996年7月29日9时，在朱光亚等人的指导下，我国又一次地下核试验成功了。当晚，中国政府宣布：从1996年7月30日起，中国暂停核试验。

而此前中央关于“两次加快”的正确决策，使我国在签署《全面禁止核试验条约》之前完成了必要的核试验，突破了先进核武器的关键技术，不仅中子弹获得里程碑式的成功，而且造就了核武器小型化、武器化的10年辉煌，维护了国家的安全利益。

全面停止核试验前后，朱光亚又多次敏锐指出，核武器技术的发展进入了一个新的历史阶段。



他亲自指导核武器研究院和核试验基地开展禁试后科研发展方向的研讨论证，经中央批准后，很快启动了禁试后核武器技术的研究发展工作。

朱光亚说，“我们不能两眼不看世界风云，只顾埋头搞武器研究。”作为中国工程院首任院长、中国科协主席，他的学术思想从未在“两弹一星”这个节点画上句号。

“朱光亚对国家高技术研究发展计划(即著名的863计划)实施和发展做出了重要贡献。”中国工程院原副院长、中国新型激光研究开拓者之一杜祥琬院士回忆说，“我们专家组开会时朱老经常来参加，并提出具体指导意见，包括新领域开拓先要进行发展战略研究、物理概念研究，基础要打好，不要急于上工程等等。”

多年来，世人一直看不到报道朱光亚个人事迹的文章，其实不是没有人写，而是写了文章到他那里过不了关，不是被扣下来，就是因不同意发表而被退回。他总说，“先写别人吧，我的以后再说。”

根据朱光亚的长子朱明远回忆，解放军出版社曾策划出版了一套“国防科技科学家传记丛书”，朱光亚自然是必写对象之一。报请审批时，他二话不说，提笔就把自己的名字划掉了。

1994年3月，全国政协八届二次会议举行大会选举。在审读朱光亚简短的履历时，政协委员们都被深深震动，96%的委员同意增选朱光亚为全国政协副主席。

据时任中国工程院秘书长的葛能全回忆，1996年，朱光亚获得了何梁何利基金科学与技术成就奖的100万元港币奖励。他拿到奖金支票后，马上就捐给了中国工程科技界的工程科技奖奖励基金，并反复叮嘱周围的人，这件事千万不要张扬出去。他攒了4.6万多元稿费，也捐给了中国科协的一个基金会。他自己非常节省，经常拿台历反面写东西，如果只需要写一句话，他会撕那么一条下来，而不是用整张纸。

2009年，温家宝总理到家中看望朱光亚。那时他刚出院，还坐在轮椅上，便让秘书代读了一封信。朱光亚在信中指出，科研诚信问题不容忽视，应在制度上有鼓励严谨求实的改革，有防止科研不端行为的机制和措施。

正如杜祥琬所说，“他这种扎扎实实做事、不急功近利的作风，最值得当前中国科技界学习。”(本文部分内容参考下列书籍：《我们的父亲朱光亚》《战略科学家朱光亚》)

### 人物小传：

朱光亚，1924年12月生，湖北武汉人，1956年4月加入中国共产党，1950年4月参加工作，1970年6月入伍，美国密执安大学研究生院物理系原子核物理专业研究生毕业，博士，研究员、教授，中国科学院院士，中国工程院院士。

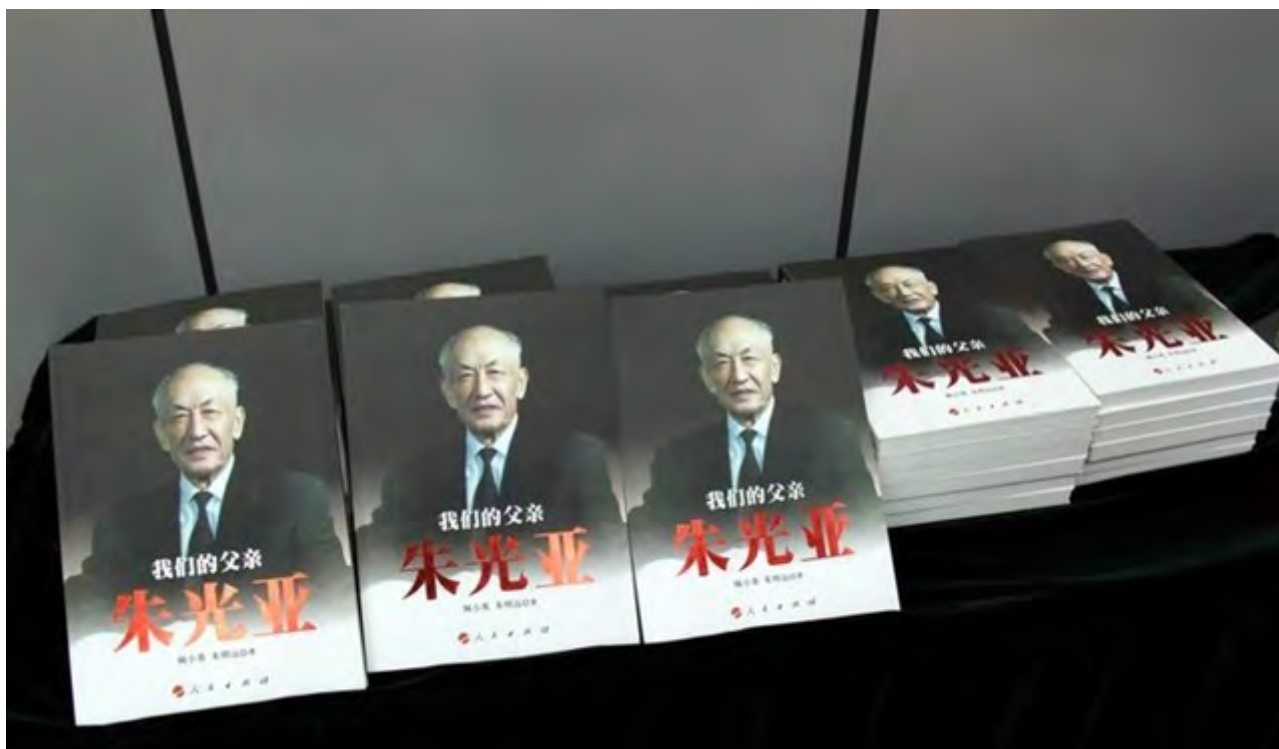
朱光亚是中国原子弹、氢弹科技攻关组织领导者之一。曾参与了我国原子弹和氢弹的试验和研制，后又相继组织实施了核电站筹建(如秦山核电站)、核燃料的生产以及放射性同位素应用等项目的研究开发计划，并参与了“863计划”的制定与实施。还参与了“中国工程院”的筹建工作。

朱光亚 1985 年获国家科技进步奖特等奖。1988 年获国家科学技术进步奖特等奖。曾获何梁何利基金 1996 年度科学与技术成就奖。1999 年，中共中央、国务院、中央军委决定，授予他“两弹一星功勋奖章”。

2004 年 12 月，为表彰朱光亚对我国科技事业特别是原子能科技事业发展做出的杰出贡献，国际小行星中心和国际小行星命名委员会批准将我国国家天文台发现的、国际编号为 10388 号小行星正式命名为“朱光亚星”。

(吴锤结 供稿)

### 朱光亚：我这辈子主要就一件事——搞中国核武器





### 朱光亚

1924年12月出生，湖北武汉人，我国核科学事业的主要开拓者之一，中国科学院、中国工程院资深院士，中国科学技术协会名誉主席、原主席，中国工程院原院长、党组书记，中国人民政治协商会议第八届、九届全国委员会副主席。

1956年4月加入中国共产党。1942年至1945年在西南联合大学物理系学习。1946年至1950年在美国密执安大学研究生院物理系原子核物理专业研究生学习，并获博士学位。

曾参与了我国原子弹和氢弹的试验和研制，后又相继组织实施了核电站筹建（如秦山核电站），并参与了“863计划”的制定与实施。还参与了我国工程院的筹建工作。1999年，获得“两弹一星功勋奖章”。

2月26日上午10时30分，87岁的科学巨星朱光亚停止了思考，传奇而神秘的一生从此画上句号。但苍穹之上那颗“朱光亚星”，将永久绽放光芒。

对这位“莫逆之交”，李政道评价说：他十分精心地组织王淦昌、彭桓武、郭永怀、程开甲、邓稼先、陈能宽、周光召、于敏、黄祖洽、陆祖荫等成千上万的杰出科学家和工程技术人员进行了“两弹”研制，他在“两弹”的研制中是“科技众帅之帅”……

#### **“我这一辈子主要做的就这一件事——搞中国的核武器”**

从20世纪50年代末投身于核武器研制工作，到2005年以年过八旬的高龄退休，朱光亚与核“打交道”长达近半个世纪。

“我这一辈子主要做的就这一件事——搞中国的核武器。”朱光亚曾回顾说。

1959年7月1日，宋任穷等人把35岁的朱光亚请去，邀请他到核武器研究所领导原子弹的研制工作。当时朱光亚内心十分激动。在1946年8月，22岁的他被物理学家吴大猷选中，与李政道等人一起赴美留学，他当时选择进入了密执安大学攻读核物理博士学位。学生时代漂洋过海去追求的梦想，终于实现了。

此后，从核武器研究所创业开始，朱光亚就担任我国第一颗原子弹研制的技术组织和领导工作，也是我国核武器研制的科学技术计划组织者和领导人之一。

1964年10月16日下午3时整，一朵黄褐色的蘑菇云在我国的西北戈壁腾空而起。由于走错了路，朱光亚一行人还没有赶到山头的观测站，原子弹就爆炸了。还在赶路的朱光亚转过身来看着正在升腾的蘑菇云，不禁潸然泪下。

朱光亚这辈子喝酒只醉过一次，就是第一颗原子弹爆炸成功的晚上。

1972年后，李政道每年回到祖国都能见到朱光亚，但朱光亚对自己的成就和贡献从来只字不提。李政道也是从公开的资料中，才知道好友朱光亚在这个研制原子弹、氢弹的科学家团队中起了非常重要的作用。这支科学家团队之所以“了不起”，既是因为其中包含了许多杰出的科学家，也是因为这个团队整体效率很高，整体创造力发挥得特别好。

“两弹一星”元勋彭桓武曾称赞朱光亚“细致安排争好省，全盘计划善沟通，周旋内外现玲珑”，“两弹一星”元勋程开甲称赞朱光亚“深思熟虑，把握航道”，上级领导则说朱光亚是“杰出的科技帅才”。

回顾往事，朱光亚却屡次提到：核武器事业是集体的事业，所有的一切荣誉都是集体的。我仅仅是其中的一员，是一个代表。

### “祖国的建设急迫地需要我们”

爱国之情，始终是朱光亚的精神动力源泉。1950年2月底，朱光亚匆匆告别学业尚未完成、处在热恋中的女友、也是未来的妻子，取道香港回到新中国。之前，他和其他52名留学生签名发出了一封给留美中国学生的公开信，信中大声呼唤：祖国的建设急迫地需要我们！

回到国内后，朱光亚成为当时北大最年轻的副教授之一。

全国政协副主席、中国科协主席、中国工程院院长……这些都是朱光亚担任过甚至有一段时间身兼数职的工作职务。

1994年3月，全国政协八届二次会议举行大会选举，在审读朱光亚的简短履历时，全国政协委员们都被深深震动，96%的委员同意增选朱光亚为全国政协副主席。

但朱光亚的功劳不仅仅在“两弹一星”的功勋中，他还被国防科技领域的同行们誉为有战略眼光的科学家。时任解放军总装备部部长，现任中央军委委员、总政治部主任李继耐曾有一番评价，朱光亚是一位具有战略眼光和远见卓识的科学家。他参加了包括《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》在内的新中国历次国家中长期科技发展规划工作……1970年后的30多年里，他一直负责领导我国核武器技术研究与发展工作，处于高层科技决策的中心，潜心探索中国特色的核武器发展之路……

当科协主席时，朱光亚一直强调科协是人民团体，是科技工作者之家，要避免行政化倾向。要让来办事的知识分子有回家的感觉。

为呼吁全社会尊重科学，重视科学知识普及，在中国科协的5年，也许是他一生中发表公开讲话最多的一个时期。

曾在朱光亚身边工作10年的秘书陈建平说，1994年中国工程院创建，朱光亚担任首任院长。当时他曾多次推托，并提出自己认为合适的人选，但还是被确定为院长人选，并在当年6月的中国工程院成立暨首届院士大会上，全票当选为首任院长。

### “我个人只是集体中的一员，做了一些工作”

几十年前，在北京一个大院里，一群小孩正聚在一起聊天。不知是谁突然提出了一个问题：我们的爸爸妈妈是做什么的？居然没人能答出来。有人说：咱们回忆一下，是不是每次核试验，大家的爸爸妈妈都不在北京。“大伙儿一验证，果然都在出差，都去了西北地区。确认了这一事实后，大家感到非常神圣，静静地坐了好长时间。”回忆起这个亲身经历的小故事，朱光亚的儿子朱明远眼睛有些湿润。

有10余年时间，朱光亚和孩子们一年也见不了几次面，回北京几天也是汇报工作。由于特殊的事业，朱光亚的经历鲜为人知。但这和朱光亚极为低调也有关系。多少年来，一直看不到描写朱光亚的文章，其实不是没有人写，而是写了文章到他那里过不了关，不是被扣下来，就是因不同意发表而被退回。他总说，先写别人吧，我的以后再说。

2004年，朱光亚80岁。为表彰他对我国科技事业特别是原子能科技事业发展作出的杰出贡献，国际小行星中心和国际小行星命名委员会批准将我国国家天文台发现的、国际编号为10388号小行星正式命名为“朱光亚星”。在“朱光亚星”的命名仪式上，他平实地说：以我的名字命名一颗小行星，我很不敢当……我个人只是集体中的一员，做了一些工作。我忘不了信任和关心我的党组织，忘不了支持和帮助我的老领导，以及同舟共济的同事们。

朱光亚淡泊名利，时任中国工程院秘书长葛能全曾回忆，1996年，朱光亚获得了何梁何利基金科学与技术成就奖的100万元港币奖励。他拿到奖金支票后，马上就捐给了中国工程科技界的工程科技奖奖励基金。他攒了4.6万多元稿费，也捐给了中国科协的一个基金会。他

自己非常节省，经常拿台历反面写东西，如果只需要写一句话，他会撕那么一条下来，而不是用整张纸。

朱光亚对吃饭很不讲究，有什么吃什么。他曾喜欢穿一套旧的布军服，虽然旧，却是干净利索。他自己也是这么一个利索的人，在美国留学期间，他的学习成绩全是A，连续4年获得奖学金。据朱光亚夫人许慧君回忆，当时的美国教授们觉得看朱光亚的答卷是种享受，因为他一贯卷面清楚干净。

朱明远也因为父亲的这种熏陶受益。“那时候刚开始工作，同事和领导们都夸我很细致。他们可想不到我在家常被父亲说成‘马大哈’。”朱明远说：父亲对我们要求很严格，但这种严格又不是严厉，他对人态度非常温和，就是言传身教。

（本文部分内容引自《我们的父亲朱光亚》一书，作者顾小英 朱明远）

（吴锤结 供稿）

### 中国工程院举行追思会沉痛悼念老院长朱光亚



#### 编者按：

3月1日，中国工程院在京举行了朱光亚同志追思会，沉痛悼念这位刚刚去世的“两弹一星”元勋、中国工程院首任院长。追思会由中国工程院院长周济主持，主席团名誉主席徐匡迪，常务副院长潘云鹤，副院长旭日干、干勇、樊代明及朱高峰、师昌绪、邬贺铨、胡思得、周永茂、殷瑞钰、左铁镞等院士，中国工程院原秘书长葛能全等出席了会议。在追思会上，与会者深切缅怀了朱光亚光辉壮丽的一生，讲述了许多鲜为人知的往事。本报特地采撷了追思会上的一些精彩发言，以飨读者。

#### 徐匡迪



徐匡迪

同志们，今天我们在这儿悼念朱光亚老院长，追思他在科学界作出的杰出贡献。

他病了以后，我去看过他两次。第一次去，他还认识我，双手合十表示感谢，但是因为插着管子，不能说话。第二次去是他逝世当天。我到时是上午10点14分，他还有微弱的心率。10点30分，医院正式宣布“他走了”。我和我的家属，还有政协的、总装的领导一起看着他走完了他光辉的人生。

光亚同志是我的师长之辈，我们专业不同，直接交往并不多，但他在我心目中是一位非常爱护年轻人的长者，也是一位淡泊名利的科技工作者。我和他面对面的个人谈话只有三次。

第一次谈话是1996年的国庆节，当时在上海举行工程院院士会议。很不巧我椎间盘撕裂，躺在病床上不能动。朱光亚同志坚持要来医院看我，给我直接发院士证书。当时我很狼狈，五花大绑，在用120公斤的重锤作牵引。他进病房以后，非常关切地摸一摸我的手，把院士证书交到我手里，我非常感动。

这么有名的一位科学家、领导，对后辈是这么爱护。那次我们没有很多的交谈，他只是祝福我，让我好好休息，我表示衷心的感谢。

第二次谈话是我到了工程院，想请光亚同志指点一下怎么做好这个工作。他是工程院的奠基人，在他的手里制定了各种工程院的规章制度，使得工程院的运作既民主又严格。

约好了以后，我就到总装科技委去了。那天我印象很深，阳光明媚，在面向北海的一个办公室。在场的其他院士介绍了光亚同志在工程院讲过的一些内容，关于工程院怎么发挥院士集体的作用，加强对国家战略性、宏观性问题的咨询工作。当时光亚同志只是微笑，看着我不说话，点头表示赞成。

因为他们是在开会，中间停了20分钟左右来接待我，我不能打扰他们太久。我问一下光亚同志，您还有什么指点，他摇摇头。等我告辞，站起来要离开他办公室的时候，他也站起来，坚持要送我到电梯口。就在这段路上，他跟我说：“工程院最重要的就是要坚持院士标准，把好入口关。”

他讲这句话时语重心长。光亚同志话不多，但是讲的都是非常关键的话。

第三次谈话是李政道先生回国，中科院高能物理所设宴款待。我很巧坐在李政道先生和朱光亚同志之间。整个吃饭过程当中，朱光亚没有插很多的话，只是静静地听。当饭快要结束时，光亚同志突然问我：“你在西南联大附小哪一个校区？”

显然他看过我写的院士自述。我说我在五华山的一个校区，他说那个属于文科校区，不是理工科的校区。他就问我当时小学的校长是谁，我告诉他校长姓张，他说那是他的同学。

我觉得光亚同志是一个言语不多，但是很用心思的人，他对每一个院士的情况，虽然没有很多的接触，但是了解得很细致。从朱光亚同志身上，我充分体会到中国知识分子谦虚谨慎、平易近人的风格。

我们今天追思老院长，希望工程院努力做好自己的工作，不声张，不张扬，为祖国繁荣富强作出贡献。

### 潘云鹤



朱光亚同志既是我国“两弹一星”的科学家，也是一个杰出的工程科技领导者。工程科技领导者和一般领导者有不同的素质，这些素质在朱院长身上很明显地体现出来。

第一是忠心报国，把科学技术和振兴中华密切结合起来。他按照国家的需求，从一个岗位换到一个岗位，为国家的事业，为人民的事业奋斗。工程科技有明确的目标，就是为国家、为人民、为党的事业服务。这方面我们的老院长做出了非常好的榜样。

第二，他引导了我国“两弹一星”事业的向纵深发展。他建议国家把原子弹和导弹结合起来，使我们的原子弹长了腿，能飞到指定的目标中间。之后他又起草报告，建议我国进行地下核试验等等。从这一系列的工作来看，他不仅是一个科学家，还具有卓越的战略眼光。同时，把核技术用到核电方面，也是在他的领导下一步步进行的。

第三，朱光亚有非常杰出的组织队伍能力和培养人才的能力。他在工作中间培养了大量的优秀年轻人才。我们印象最深的就是他组织中国工程院，使其不断壮大。在以朱光亚同志为首的第一届领导班子领导下，中国工程院有了一个非常好的框架，不仅覆盖了工程，还包括了农和医，尤其是把医包含进来，尤其是把工程和医学结合起来，对工程学科和医学学科都是很好的推动，对学科的交叉和工程院的发展也非常有好处，且在全世界都属独树一帜。

在他的组织下，中国工程院形成了两个重要的发展方向，一是选好人才，把好院士关。二是搞好咨询研究。这两个方向始终成为中国工程院重要发展方向。

我和朱院长面对面的见面只有两次，第一次我调到工程院去看他，他那时讲话不多，但当我讲到他认为对的时候，他的眼睛非常有神，眼睛就发亮，会讲“好好”。第二次去看他时他基本没怎么讲话，但很谦虚，很早就在客厅里等着我，然后站起来和我握手。他谦虚的态度深深地印在我脑海里。



今天我们追思老院长，我们应该学习他忠心报国的精神，学习他卓越的组织能力，卓越的战略思想，用我们的知识把中国工程院建设成一个国家杰出的思想库，为中华民族的振兴贡献力量。

### 朱高峰



朱高峰

中国工程院在 1994 年成立，并在筹备工作小组的共同努力下，选出了首批中国工程院院士，一共 96 位。工程院筹备期间，作为筹备领导小组的组长，朱光亚同志就参与了筹备领导小组的工作。96 位院士产生以后，由全体院士在不记名的情况下推选院长和副院长，朱光亚同志众望所归，被大家一致推选为院长候选人，在第一次院士大会上正式被任命为院长。

1997 年、1998 年那几年条件非常不好，连人员、财务预算都没有，师老（师昌绪）、潘云鹤院士和我们几位院士在朱光亚院长的领导下，共同努力，在建院初期，在有关部门的支持下，比较顺利地解决了建院初期需要的一些物质条件，包括人员编制、财务预算、建院初期的地点等。一方面，由于中国工程院是 1994 年成立的，与中国科学院不一样，我们不是建成一个研究开发的实体，而是荣誉性的、知识性的机构，以前没有经验。另一方面，我们向国际上比我们早成立的一些工程院，如瑞典工程院、美国工程院等学习。在这段时间里，在朱光亚主持下，我们逐渐建立了院士增选制度、院士咨询制度，以及学术活动的规章和道德规范的制度，使工程院的工作逐渐走向正轨。

朱光亚非常讲民主，尊重所有的人。他本人言语不多，但非常善于倾听和尊重别人的意见。当有不同意见的时候，他会让大家尽量地说。在各种场合下，包括主席团成员和院里面各位领导都可以畅所欲言，有什么意见都可以放在桌面上。不能取得一致意见的，他不会轻易作决定。

朱光亚有段时间既是全国政协副主席，又是中国科协主席，尽管工作非常忙，但他还是在工程院里起到带头作用，比如说组织工程院院士到上海，他本人带头作关于工程科学技术的发展报告，为了这个报告他作了充分的准备，最后报告反应也非常好。

### 师昌绪



师昌绪

今天哀悼朱光亚同志去世，我感到非常沉痛。

朱光亚同志逝世以后，我收到了《科学时报》，大家可能都看过了，杜祥琬、陈佳洱、朱高峰、葛能全都有（谈朱光亚的相关报道）文章，写得都很实在。首届工程院的班子今天来了三个人，朱高峰同志是当时的常务副院长，我是副院长之一，还有葛能全同志。关于朱光亚在工程院的情况我不想多讲，这里面很详细，我看了两遍。

朱光亚在我国原子弹研制方面作出了突出贡献。他能团结大家，充分发挥大家的作用。我和光亚同志在成立工程院之前就有一些来往。当时我为了调查工程院该不该成立，走了18个部委。正部级领导出来接待我的就是光亚同志和教育部的部长。光亚同志对于工程院的成立，应该说起了非常重要的作用，他一直在支持着中国工程院的成立和发展。光亚同志即使是病了以后，也一直关心我国科技的发展。

我知道光亚的为人，可以说是没的可挑剔的。我觉得光亚去世对中国科技界，甚至对我们国家整个的发展来讲，都是一个很大的损失。

### 胡思得



胡思得

朱光亚在中国工程物理研究院工作了很长时间，担任领导工作。这几天全院同志都在怀念这位老领导对我国核武器事业所作出的重大贡献。他对我国核科学技术的突破和发展一直发挥着极其关键的作用。

朱光亚是在非常关键的时期调到中国工程物理研究院（时称二机部九所）的，苏联停止援助，我们就自力更生。1959年7月经钱三强的推荐，他调入中国工程物理研究院，领导我们自力更生，白手起家，在非常简陋的情况下，开展先期探索工作。在他和邓稼先、周光召、王淦昌、彭桓武、郭永怀、陈能宽、程开甲等专家的领导下，我国自行设计的第一颗原子弹的理论方案、爆轰实验和相应的测试技术，在非常短的时间里面都取得了可喜的进展。

1962年9月，朱光亚和其他部局领导一起起草上报了一份材料——《关于自力更生建设原子能工业情况的报告》，提出两年左右爆炸原子弹的规划。对此，毛主席批示：“很好，照办。要大力协同做好这件工作。”

之后，朱光亚又根据两年规划，集中其他专家和领导意见后，主持编写了两份重要的文件——《原子弹装置科研、设计、制造与试验计划纲要及必须解决的关键问题》和《原子弹装置国家试验项目与准备工作的初步建议与原子弹装置塔上爆炸试验大纲》，这两份文件对于原

子弹的突破起了非常重要的指导作用。这显示了朱光亚对原子弹研制工作各环节科学技术问题的深刻洞察力，以及出色的组织才能。

1964年，朱光亚担任中国工程物理研究院副院长，协助部里的领导到核试验基地考察保障条件。在核试验前期，朱光亚被中央军委任命为我国首次核试验委员会副主任委员，协助张爱萍将军组织指挥。1964年10月16日，我国成功实施了原子弹爆炸。

氢弹比原子弹复杂得多。在朱光亚、邓稼先等组织领导下，中国工程物理研究院组织了突破氢弹技术大讨论，充分发扬学术民主，充分发挥专家和科技人员的创新精神。朱光亚几乎每场必到，还深入到研究组仔细倾听各种方案的辩论和进展。

1965年9月，于敏率先提出氢弹的理论方案，在朱光亚等人的主持下，组织我院理论部、实验部、设计部、生产部群策群力，形成了切实可行的氢弹设计方案。经中央批准，1966年12月，我国氢弹原理实验获得圆满成功。此时距离第一颗原子弹爆炸仅两年零两个月。1967年6月17日，我国空投爆炸第一颗氢弹。这是国际上最快的速度。

### 周永茂



周永茂

今天我想说两点亲身的体会，追思一下朱光亚的为人。

1959年，我跟朱光亚在一个单位——中国原子能科学研究院。当时朱光亚是物理研究室的副主任，我是反应堆研究室的研究组长。有一次我们院开学术报告会，报告人是位重水反应堆的值班长，朱光亚是学术报告会的组织者。当时，报告人对反应堆中子通量分布变化的原因作了一些分析，但是有点站不住脚。给我印象很深的是，后来朱光亚提了一个很重要的建议。他说：“这样的问题，数学分析无法做，从工程技术原理来讲，也说不通。我建议你搞仿真实验。”后来，通过仿真的方法，果然对这一现象进行了清晰的解释。当时，我刚工作不久，这一思路给我很大的启发。回顾过去，我觉得这个思路对我一生都有帮助。

还有这样一件事。在我担任中国工程院能源学部副主任的时候，当时任中国工程院院长的朱光亚批过来一个文件，涉及核废料后处理技术的一个方案。当时一家核研究单位提出了一个创新的方案，就是从乏燃料中把没有烧掉的铀和钚分离出来，再重新利用。这个思路虽然比较新，但却没有任何直接的把握，而且要从头开始研究。与此同时，在核系统内部，还有一个比较老的后处理方案，也是国际上通用的一个方案，因为国家一直没有拨钱，所以这个后处理的方案时间比较长，没有突破性的成就。后来斟酌了很久，我们提出了这样一个建议：把那个创新的方案中有些可取的地方用到传统的方案里面，将它们两者结合起来。后来朱光

亚知道了我们这个意见后，说了这样一句话：“对待一个很昂贵的、很长期的、很复杂的后处理技术应该慎之又慎。”现在看来，他的这一决策很有前瞻性。

这两件事给我留下了很深的印象。尽管朱光亚没有直接领导过我，但他的思想却指导了我一生。他走的时候，我觉得自己好像失去了一个亲人。

### 邬贺铨

2005年中国工程院在开展共产党员先进性教育时，我给工程院讲党课，其中有一个内容是注意收集我们身边的共产党员的先进事迹。当时，我讲到朱光亚院长的事迹：1950年，朱光亚一语拒绝了美国经济合作总署的资助，借道香港回到祖国，在船上他们几个同学一起给在留美中国学生写了一封公开信。在信上他们写到，“我们人民政府在向我们呼唤，回去吧，让我们把我们的血汗洒在中国的土地上，我们中国是要出头的，我们民族也不是被人侮辱的民族了！”

光亚先生高尚的品德，得到了李政道先生的赞赏。温总理说，光亚同志为我们的国防事业和科技事业作出了卓越的功勋，他对科学精益求精的态度，值得我们学习，他作为工程院的院士，永远是我们学习的榜样。

朱光亚不仅是优秀的科学家，而且是出色的战略家。在核武器发展的每个关键时刻，他一直处于高层科技决策的中心。无论是核武器的发展战略，还是许多关键技术，他都起着决策领导人和主心骨的作用，为我国核武器事业的发展作出了卓越贡献。

### 左铁镛



左铁镛

朱光亚老师任中国科协主席时，我是他的助手，他让我管咨询方面的事情。换届以后，他又管教育方面的事情。作为教育委员会的工作人员，我也因此有机会听他对咨询工作提出非常有见地的指示，他强调调研和注意需求。同时我们也有机会陪同他去香港考察访问，那段经历给我印象非常深刻。

当时他已补选为政协副主席，在香港期间，我们都担心他的安全。在整个香港考察访问和学术讨论的时候，他都是非常谦和、随和。他夫人徐老师也和我们一起去。徐老师的家就在香港。但当时情况特殊，他们面临着能不能去家里，怎么去的问题。朱老在这些问题上非常随和，也非常配合，听从安排。

我终身难忘他那种品德，他有种宁静而致远的境界，在我们眼里他是一种非常崇高和伟大的形象和精神境界，但他其实非常亲和，待人随和，就像一个慈祥的老人，跟他说话，他总会笑一笑。他不大说话，为人低调、不摆架子，而且实事求是，这给我留下了深刻的印象。

### 殷瑞钰



殷瑞钰

我是从基层出来的，直到中国有了原子弹以后，在报纸上看到朱光亚了，当时的印象是他是搞尖端研究的，也没有机会见面。1994年筹备中国工程院时，朱院长来了，尽管非常有名，但他不太爱吭声，以后一直到建院，他当上院长，历次主席团开会，朱院长每次都到，他给人的印象是非常沉静、深思、睿智，总是在思考别人发言的内容，他自己再明确地判断。在风格上他是博大的、谦虚的、民主的，这些品格给人印象很深。

从他的经历和生平来看，他既懂科学，又懂技术和工程，他无论在中学还是大学，还是在国外，书都念得非常好，技术上也有明确的判断和理解。他是核弹的总工程师，总工程师不能只懂一点，要有非常宽的知识面，还要有管理能力，他是有这个本事的。我们的原子弹、核弹能走到这一步，光懂原理是办不到的。

搞咨询也好，搞学术也好，必须要有眼光、能力、悟性，才能把工程院的特征和长处体现出来。讨论工程院章程时，是下了很大的功夫的，光亚他们都在，从章程、建院、学部设置，以光亚院长为首的第一届领导，以及后来宋健主任、徐匡迪院长都坚持下来了，我觉得这对工程院的贡献、建设、发展壮大非常重要。特别是朱光亚院长一直强调坚持院士标准和院士质量，这对我们思考问题以及推进工程院的建设和发展具有根本性意义。

### 杜祥琬



杜祥琬

光亚主任不幸辞世，消息传来，我甚感悲痛，参加工作46年来，我一直在他的领导下工作，深受他的言传身教，受益匪浅。见证他为我国核武器事业、国家科技事业和科技队伍建设呕心沥血，奉献终身，作出了开创性的卓越贡献。国家高技术研究发展计划实施以来，他直接领导我们专家组的工作，给予了系统性的具体指导，使我们领悟到他在几十年科技工作实践中形成的学术思想。他在新中国科技发展史上是一位作出了重大历史性贡献的战略科学家。

他功底深厚，严谨治学，一丝不苟，淡泊名利，谦虚谨慎，平易近人，心胸开阔，提携后人，赢得了后辈工作者内心的钦佩。

### 葛能全



葛能全

光亚同志作为杰出的科学家、科学组织家、战略家，其潜质在很年轻的时候就被老一代科技界人物所共识。1959年，钱三强推荐年仅35岁的朱光亚到当时的二机部九所主管技术工作。朱光亚为我们国家核武器的研制、发展以及小型化，包括后来制定核战略，发挥了至关重要的作用。但是改革开放以后，关于两弹元勋的书出了很多，唯独没有写光亚同志的。我问过，他不说话。他秘书告诉我，不是没人写，一本又一本地写，都被他压下来了。他说“以后再说”，就这么一句话。

2001年，清华大学建校90周年，要为23位“两弹一星”功勋奖章获得者出一本传记。23位的传记当中，有的篇幅达到8万字。唯独朱光亚亲笔写了一篇发展原子弹的综述，客观地写当年中央怎么决策、科学家怎么攻关，没有一个地方专门写自己，全文不到6000字。

1994年，朱光亚众望所归，以全票当选为中国工程院首任院长。回想起来，光亚同志为我们工程院留下的财富很多，有的是无形的，有的是有形的。那时，四年当中增选了三次院士，还要制定各种各样的规章制度，小到财务制度，大到章程、增选办法、操作细则。光亚同志不是事必躬亲的人，但是原则问题抓得很细、很严。

1996年，有报纸想利用院士给医疗器械做广告，马上有老院士给我打了电话。我向朱光亚作了汇报，他说院士做广告这件事情要好好抓。后来在会议上，他提出成立科学道德建设委员会，推荐潘家铮和侯祥麟做主任和副主任，并督促相关规章制度的建立，提出“越具体越好，不做广告，不做文章，制定出的规范和行为准则要能够执行，能够检查”。后来不到两个月，道德建设委员会就成立了。

朱光亚对院士队伍的建设一直是非常严格地抓，非常细致地过问，毫不留情。朱光亚对工程院机关建设也非常重视，他说在机关工作的同志要有一种好的习惯。而他严于律己，可以用两个字来形容，就是到了“极端”。

1996年10月份，光亚同志得到了“何梁何利杰出成就奖”，奖金100万港币。他让我代他去领支票，把所有奖金捐给中国工程科技基金。我知道他家里的经济条件并不宽裕，建议说能不能捐一部分，留一部分。他说还是按他说的办。第二天我拿支票时，又重复了一遍这一建议，他说不要变。第二天还找我谈话说这件事不要宣传，对内对外都不要讲。所以很长一

段时间里，即便在中国工程院的院士中，也很少有人知道他捐款这件事。

光亚在工程院的时间很短，但为工程院留下的东西永远值得我们记忆、学习、发扬。

### 周济



今天在中国工程院召开沉痛悼念朱光亚同志的追思会。大家在追思会发言当中，都深切地回顾了光亚老院长光辉壮丽的一生，高度评价了他作为一位卓越的科学家，特别是杰出的战略科学家、杰出的工程技术大师，为我国的科技事业，特别是国防科技事业所作出的重大贡献，也热切地称颂了他作为我国知识分子的优秀代表，所具有的献身中华民族复兴伟大事业的坚定信念，勇攀科技高峰的创新精神。他作为中国工程院首任院长，为中国工程院的创立和发展，奠定了非常重要的基础，作出了历史性的贡献。

光亚老院长一生是全心全意为人民服务的一生，是为国家富强、民族振兴不懈奋斗的一生，他为中国科技事业，为国防和军队现代化事业建立的卓越功勋永载史册。他永远是我们学习的榜样，永远活在全国人民的心中，让我们大家铭记和践行光亚院长的嘱咐，不负国家重托，推动中国工程技术的发展。

（本报记者计红梅、肖洁、张巧玲采访整理，黎青山摄影）

（吴锤结 供稿）

## 缅怀两院资深院士朱光亚：“朱光亚星”永不熄灭

2月27日，在朱光亚北京家中10余平方米的灵堂里，摆满了社会各界敬献的花圈、花篮。我国航天事业奠基人钱学森先生的家属、科技界领导、与朱光亚共事过的专家等各界人士均专程赶来吊唁。

“父亲一辈子兢兢业业，81岁才退休。”朱光亚长子朱明远说。他多么希望父亲能与家人多分享几年天伦之乐。

### 赤子之情，写下拳拳报国心

朱光亚生于1924年12月25日，湖北省武汉人，从中学起就对自然科学产生了浓厚兴趣。

1945年，美国在日本投掷的两颗原子弹，唤起了中国人制造原子弹的梦想。当时的国民政府遴选了吴大猷、曾昭抡、华罗庚3名科学家赴美考察，当时吴大猷推举的两名同行助手，一名是李政道，另一名就是朱光亚。

1946年，年仅22岁的朱光亚登上了驶往美国的轮船。但踏上美国土地不多久，朱光亚就认识到了一个事实：美国根本不想对中国公开原子能技术，更不会帮助中国发展自己的原子能事业。

赴美考察小组被迫解散，但朱光亚并没有放弃。1946年9月，他去了美国密歇根大学，从事核物理学的学习和研究。

朱光亚在核物理学的天地里如鱼得水，在攻读博士学位期间，他以全A的成绩连续4年获得奖学金，并发表了许多优秀论文，顺利获得了物理学博士学位。

平步青云的科研道路没有让朱光亚冲昏头脑，他没有忘记初到美国时遭受的白眼，他更是一刻不敢忘记大洋彼岸的祖国。1949年10月1日，中华人民共和国成立的消息传来，更让他报效祖国的决心无比坚定。

1950年初，朱光亚联合了51名旅美留学生，牵头起草了《致全美中国留学生的一封信》，信中写道：“同学们，听吧！祖国在向我们召唤，四万万五千万的父老兄弟在向我们召唤，五千年的光辉在向我们召唤，我们的人民政府在向我们召唤！回去吧！让我们回去，把我们的血汗洒在祖国的土地上，灌溉出灿烂的花朵。我们中国要出头的，我们的民族再也不是一个被人侮辱的民族了！我们已经站起来了，回去吧，赶快回去吧！祖国在迫切地等待我们！”

不久，这封公开信刊登在《留美学生通讯》1950年3月18日第三卷第八期上，信中流露出的爱国情怀感动了无数海外学子，越来越多的中国留学生在朱光亚的鼓舞下，回到了新中国的怀抱。

### 那枚勋章，用一生浇铸

1950年，朱光亚回国仅仅4天后，就登上了北京大学物理系的讲台。1955年，党中央作出发展原子能工业的战略决策，朱光亚从东北人民大学（现吉林大学）回到北大，担负培养新中国第一批原子能专业人才的重任。后来他的学生中，有许多都成为中国核事业的中流砥柱。

1959年，苏联突然单方面撕毁合作协议，并撤走在华专家，使我国必须完全依靠自己的力量发展核事业。朱光亚临危受命，成为我国核武器研制的科学技术领导人。那一年，他只有35岁。

1964年10月16日，我国第一颗原子弹爆炸成功。那一天，朱光亚破天荒地喝醉了，这个知



识分子所有的艰辛和隐忍，在那一瞬间都值得了。

仅仅过了两年零8个月，我国第一颗氢弹也爆炸成功。这两声巨响掷地有声地向全世界宣告，新中国已经跻身核大国行列。

作为我国核武器科技事业的开创者和主要奠基人，朱光亚为新中国的成长和壮大作出了不可估量的贡献。1999年，在中华人民共和国成立50周年之际，中共中央、国务院、中央军委作出决定，授予朱光亚等23名科学家“两弹一星”功勋奖章。

站在荣誉的最高峰，朱光亚却显得十分低调，绝少谈及自己的事情。甚至在早期的新闻报道中，都很少能找到他的详细故事。

1996年，朱光亚将所获何梁何利科学技术成就奖的100万元港币奖金悉数捐赠给中国工程科技奖助基金会，并叮嘱身边同事不要将这件事宣扬出去。以至于社会上对此事几乎闻所未闻，就连工程院内部都很少有人知道。

中山大学原校长曾汉民在京工作期间曾与朱光亚有过往来，并建立起了良好的友谊。他表示，朱光亚是真正的大科学家，为人低调、沉默寡言。想让朱光亚表个态可不容易，在“工作中他总是详细地听取汇报，并反复调研，总是在想清楚之后才会发表看法。”曾汉民说。

在《我们的父亲朱光亚》一书中，朱明远和夫人顾小英写道：“宁静而致远，这就是父亲这位‘两弹元勋’的人生境界，他正是以这样的淡泊名利和无私奉献成就了科技强国的伟业。”

2004年12月，为表彰朱光亚对我国科技事业特别是原子能科技事业发展作出的杰出贡献，国际小行星中心和国际小行星命名委员会批准将我国国家天文台发现的、国际编号为10388号的小行星正式命名为“朱光亚星”。

老人带着一生的抱负和操劳走了，但天空中的那颗“朱光亚星”，却还在熠熠闪耀。

2月27日，北京下了雪，让这个春天显得圣洁而肃穆。朱光亚回国大展拳脚的那年，也恰好是个初春。

（吴锤结 供稿）

朱光亚在美国留学时与杨振宁、李政道合影



(吴锤结 供稿)

朱光亚在西南联大时的毕业证



(吴锤结 供稿)

## 追思一代医学大师吴阶平：生命有尽 大道无涯



吴阶平 资料图

第一个泌尿外科、第一例肾移植手术、第一个确立“肾上腺髓质增生”疾病……我国泌尿外科历史上的这些“第一”，都和一个人紧密联系在一起，他就是我国著名医学科学家、医学教育家、泌尿外科专家、中国科学院和中国工程院资深院士吴阶平。

3月2日，走过94个春秋的吴阶平与世长辞。生命有尽，大道无涯。他的精神、他的品德、他的追求永留世间，激励着一代代人在泌尿外科及医学事业上奋进。

**默哀！致敬！**

“他已经住院很长时间，对这件事心理上早有准备，但真正听到这个消息还是非常难过。”年近九旬、与他有近40年交情的中国医学科学院原副院长董炳琨说。

3月3日下午2时，北京大学第一医院第二住院部的二楼会议室，吴阶平先生的遗像放在菊花丛中。吴阶平先生的学生、81岁的中国工程院院士郭应禄，不顾自己是一个刚做完白内障手术的病人，赶到这个简单的灵堂，向恩师献花鞠躬。

穿着白大褂的医生、护士也都赶过来，向去世的医学大师致敬。北大医院院长刘玉村说：“无论做事、做人、做学问，吴老都是典范，我们一起追思他，要学习他一辈子治学严谨、一辈子为病人服务的精神。”

下午4时许，几天前刚刚开业的北大吴阶平泌尿外科医学中心正在举行吴阶平先生的追思会，大家回顾吴老对泌尿外科的贡献，思考如何传承吴老的精神。

“精湛的医术、高尚的医德、艺术的服务，这是吴老从医思想的精髓。”北大吴阶平泌尿外科医学中心主任、中华医学会泌尿外科学分会主任委员那彦群说，他们已把这15个字镌刻在医学中心门口的石头上。

在“丁香园”专业医学网站上，首页头条就是吴老逝世的消息，截至3日下午5时，已有近百条跟帖：

“医学界又一颗巨星陨落，默哀！”

“向一代医学大师致敬！”

“吴老，一路走好！”

“您是永远的榜样。”

### 严谨！仁爱！

“治学严谨”，这是人们谈起吴阶平先生时，必然会提及的一个词。

有一件事情，至今让郭应禄院士记忆犹新：

“一次我跟随老师去查房，轮到我的一个病人，看后老师让再检查一下，检查完以后我就脸红了，因为有一个明显的症状没有发现。当着病人的面老师没有批评我，回到办公室后跟我说：‘病人把自己的性命全交给医生，我们应该对他们全面负责。’这件事我一辈子忘不了。”

吴老的这一精神经过传承，也深深地影响着年轻一代的医生。

“治学严谨是泌尿外科受益最大的传统。”北大医院泌尿外科主任周利群是郭应禄院士的学生，1992年他将博士论文送给答辩委员会成员之一的吴老，当时吴老已经75岁，而且还有繁忙的政务。“没想到一周后答辩时，发现送给吴老的论文上标了许多批注，这让我感动不已。”

北大医院泌尿外科副主任何志嵩说，吴老是现代泌尿外科的奠基人，我们一直感受着吴老留下的深厚学术氛围。

吴老不仅治学严谨，对待病人也体贴入微。

董炳琨老人给记者讲了一个故事：在抗美援朝时，志愿军医疗队接收了一位头部中弹的病人。经过初步诊断和检查，医生们认为弹片造成的损伤很小，不需要手术。但病人总抱怨头疼，很多人认为是病人太娇气。而吴阶平深入了解情况后认为病情并不简单，并坚持为病人做手术取出弹片。手术中发现弹片已经嵌入病人颅内。

“这种情况如果没及时处理，轻则影响患者的大脑功能，重则会有生命危险。”董炳琨说。

正是吴阶平的细致、体贴，他在治疗过程中提出了“一侧肾结核对侧肾积水”的理论，挽救了成千上万人的生命，成为泌尿科教材必写的内容。

今年3月3日，一位河北承德患者慕名来到刚开业的北大吴阶平泌尿外科医学中心，她说要找吴大夫看病，因为30年前就是吴大夫给她治好血尿的。“‘吴阶平’三个字已成为患者心中象征医术、声誉的标志。”那彦群说。

吴阶平的仁爱，也换来患者的关心。一位医生曾说，有一些吴老的病人，碰到医生不是说自己病情，而是先询问吴老的身体。“对于他们来说，吴老不仅是一名医生，更是他们的亲人和朋友。”

### 赶超！责任！

让中国泌尿外科事业赶超国际水平——这是吴阶平毕生的理想和追求。

1949年，在只有3张病床时，吴阶平就开始推动中国泌尿外科起步。1959年在他的带领下成立首个泌尿外科病房。

“光做手术不够，还要加强研究。”北京大学第一医院泌尿外科研究所所长金杰说，1964年建立泌尿研究室，1978年成立泌尿外科研究所，泌尿外科的发展一步步走出病房的局限，这一切都是在吴老的关心和指导下成长的。

中国泌尿外科到底该怎么走？郭应禄院士说，吴老一直对中国泌尿外科事业深感责任重大。上世纪80年代，吴老专门和郭应禄讨论过此事，并提出“咱们能做点什么？”

受吴老的点拨和启发，郭应禄院士开始到其他医院出门诊帮助发展泌尿外科，但是这样太慢。

“培训应该面向全国。”在郭应禄的倡导组织下，1995年北京大学泌尿外科培训班开学，随后培养学科领军人物的“将才工程”启动，为全国培养输送了数以万计的泌尿科医生。

上世纪90年代，为扩大学科培训范围，北大医院泌尿外科研究所在中国教育电视台制作播放授课节目，考虑吴老繁忙，只给他安排10分钟的讲课。结果他提出“为什么不是一堂课时间？”

郭应禄说，为了泌尿外科的发展、为了人才的培养，吴老从不觉得是负担。直到2004年，他还来北大医院查过房。

“光掉眼泪没用，要继承吴老的精神，将悲痛作为动力，尽快让我国泌尿外科赶上国际水平，这才是对他最好的告慰。”郭应禄说。

（吴锤结 供稿）

### 牛顿其人

凯恩斯

当我试图在牛顿自己的家中向你们讲述牛顿的真实形象，我确实有些怯意。很长时间以来，我一直埋首于牛顿的手稿之中；我早就打算将我的印象和心得写成一篇文章，在1942年圣诞节牛顿诞生300周年纪念会议上宣读。但战争剥夺了我来探讨这一如此重大主题的闲暇，也剥夺了我去查阅自己的图书文稿以便证实我的印象的机会。所以说，我将要在你们面前宣读的这篇短文，如果没有达到它本该达到的深度，我希望你们能够谅解。

预先再说明一点。我相信牛顿不是人们通常设想的那个样子。但我不相信他的伟大因此削弱。他没有19世纪精心描绘出来的形象那么平常，事实上他更为超凡。天才都是极为特异的。希望这里没人会认为我是在用描述的手法来贬低剑桥最伟大的儿子。事实上，我是在努力像他的朋友和同代人那样来看他，而他们无一例外地将其视为最伟大的人物之一。

18世纪及其以降，牛顿就被认为是第一位、并且是最伟大的现代科学家，一位理性主义者，是他教导我们按照冷酷无情的推理方式来思考问题。

我不这样看他。我不相信，有谁阅读过牛顿手稿箱中文本的人会这样看他；那个箱子是他在1696年最终离开剑桥时封装好的，现在已流传到我们手中，尽管其中部分手稿已经散落。牛顿不是理性时代的第一人。他是最后一位魔法师，最后一位巴比伦人和苏美尔人，最后一位像几千年前为我们的智力遗产奠立基础的前辈那样看待可见世界和思想世界的伟大心灵。艾萨克·牛顿，1642年圣诞节降生的遗腹子，是最后一位可以接受博士朝拜的神童。

假如有时间，我很愿意向你们读读牛顿同代之人对其童年的记录。因为这份记录尽管传记作家相当熟悉，却从未完整地出版过——不加任何评论、原样地出版。这份记录确实是编织这位年轻魔法师传奇的素材，是描绘这位天才的开放心灵的最为欢快的一幅图像，它略去了这位年轻学子内心的不安、忧郁和神经质般的紧张。

尽管用现代流行的术语来说，牛顿是一个严重的神经过敏者，并非不常见的那种；但我要说

——依据历史材料——他是最为极端的一例。他的至深天性是玄奥的、隐秘的、遁世的，对于向世人袒露自己的思想、信仰和发现感到极度的恐惧。“我所知道的最忧虑、最谨慎、最多疑的性情”，惠斯顿(Whiston)，这位卢卡西讲座教授的继任者曾这样评论道。牛顿与胡克、弗拉姆斯蒂德(Flamsteed)和莱布尼兹之间广为人知的冲突和颇不光彩的争吵，明白无误地说明了这一点。像所有他这种类型的人一样，他完全远离女性。他不丢弃也不发表任何东西，除非在朋友们的极端压力之下。直到他生命的第二阶段为止，他都是一位专注的、神圣的孤独者，通过深刻的沉思(introspection)来从事自己的研究，其精神毅力或许无人能及。

我相信，理解其心灵的线索，当在其全神贯注并且持之以恒的非凡的沉思能力之中找到。固然，我们有理由将其视为一个技艺高超的实验家，笛卡尔也可如此看待。牛顿孩童时代的机械发明的故事，是最迷人不过的了。他的望远镜和光学实验更是明证。这些无疑是他的核心性成就，是他那无可匹敌的全能技艺的一部分；但我确信，这些并不是出于他的独特天赋，特别是在他的同代人当中。他的独特天赋在于，他有能力在其内心中持久地抓住一个纯粹心智上的问题，直到彻底澄清它为止。我想，他的卓越要归功于天才人物所禀有的最强健最经久的直观力量。任何尝试过纯粹科学或哲学思考的人都知道，一个人何以能在自己的内心中暂时抓住一个问题并且集中全部力量来突破它，它又将如何从你的头脑中消失，直至你发现你所审视的是一片空白。我相信牛顿能够连续数小时、数日、甚至数周在自己的内心中紧紧抓住一个问题，直到该问题向他交出秘密为止。然后，作为一位超凡的数学技师，他将其包装起来，如你所愿，以便于解释和说明，但卓越不凡的是他的直觉。“如此陶醉于猜测之中”，德摩根(de Morgan)说，“以至于比起他有可能加以证明的东西来，好像知道的要多得多。”证明，不论其价值如何，我已说过，是随后装扮起来的——它们不是发现的工具。

有一个故事，讲他告知哈雷关于行星运动的最基本发现之一的情形。“是的”，哈雷答道，“但你是怎么知道的呢？你已经证明了吗？”牛顿非常吃惊——“什么？我已经知道多年了”，他答道。“如果你给我几天时间，我肯定会找到一个证明”——他及时做到了。

还有，有迹象表明，牛顿准备《原理》时，在最紧要的关头被一道证明搁住了：如何证明我们可以把一个球体当成一个所有质量都集中在其中心的质点来处理呢？直至《原理》出版的前一年他才成功地找到一个证明。但他早就知道这是对的，并且多年来一直把它当作一个真定理来使用。

毫无疑问，用来装扮《原理》阐释的特殊几何形式，与牛顿得出结论的心智过程没有任何相似之处。

我猜想，他的试验通常不是发现的手段，而是证实他业已知晓的东西的工具。

为什么我称他为魔法师呢？因为在他看来，整个宇宙以及其中的万物只是一个谜语或一桩秘密，纯粹思考某些证据或迹象(evidence)——上帝有意布放在世界中以供哲学家作寻宝游戏的神秘线索——就能把它解读出来。他相信，这些线索部分可以在天空的迹象和元素的构成中找到（因此将他看作是一个试验自然哲学家是错误的），部分可以在通过教友流传至今的某些文献典籍中找到（这些典籍的传承从未中断，一直可以上溯至巴比伦的原始天启）。他把宇宙看作万能之主设置的密码，就像他自己在与莱布尼兹通信时将微积分的发现写成密码文一样。他相信，通过纯粹的思考，通过心灵的专注，这个谜语就会向受启者泄露自己的



谜底。

他确实解读了苍穹之谜。并且他相信，运用同样的沉思中的想象力，他也能解读上帝的秘密，解读神明预定的过去与未来事件的秘密，解读从初始未分化的第一物质到各种元素及其构成的秘密，解读健康与不朽的秘密。他相信，所有秘密都会向他显露，只要他能坚持到底，只要没有任何外来干扰：阅读抄写和试验一切都由他自己来做、无人进来打搅、严格对外保密、没有不谐和的阻拦或批评。他怀着恐惧与畏缩来探讨这些半命定半禁止的事物，如同回到母亲的子宫一样爬回上帝的怀抱。“独自航行在奇异的思想大海之上”，不是查尔斯·兰姆(Charles Lamb)“那种只相信像三角形的三条边一样清楚的事物的家伙”。

他就这样持续奋斗了大约 25 年。1687 年，在他 45 岁的时候，《原理》出版了。

在三一学院这里，向你们介绍他在做出最伟大成就的那些年是如何在你们周围生活的，最恰当不过了。教堂的东端比大门向东延伸得更远。在 17 世纪下半叶，三一大街和连接大门与教堂的建筑物之间的空地上，有一个带围墙的花园。南墙从大门的角塔伸向教堂，与教堂重叠的距离至少有现在人行道的宽度。因此，花园规模适度合理，正如洛根(Loggan)的版画(取自 Cantabrigia Illustrate, 1688)清楚显示的那样(见封 2——编者按)。这是牛顿的花园。他拥有一套研究员房间，在大门门房和教堂之间——那套房子我想现在是布罗德(Broad)教授住着。花园连着一个楼梯，通往木柱支起的阳台，阳台从建筑区凸向花园。楼梯的顶部支着他的望远镜——请不要与牛顿在世之时(但离开剑桥以后)设立在大门顶部的观测台相混，那是供罗吉尔·科茨(Roger Cotes)和牛顿的继任者惠斯顿使用的。这个木建筑物，我想是惠威尔(Whewell)1856 年拆除的，代之以布罗德教授的石凸窗。花园的教堂那头是一个很小的二层建筑，也是木制的，那是牛顿的实验室。当他决定准备出版《原理》时，他雇用了一个年轻的男性亲戚汉弗瑞·牛顿(Humphrey Newton)来做抄写员(《原理》手稿在付梓时显然在汉弗瑞手中)。汉弗瑞与他一起呆了 5 年，从 1684 年到 1689 年。牛顿去世时，汉弗瑞的女婿康迪特(Conduitt)写信问他回忆录之事，我收集的手稿中就有汉弗瑞的回信。

在这 25 年全神贯注的研究中，数学和天文学只是其事业的一部分，或许还不是他最投入的那部分。我们有关这些的记录几乎完全局限于他离开剑桥前去伦敦时保存在那个手稿箱中的文稿。

让我对这些文稿的主题作些简要提示。它们的数量极其巨大——我敢说留存至今的手稿在 100 万字以上。无疑，除了作为辅助我们理解这位最伟大的天才的心灵的迷人的侧光灯之外，它们没有多少实质性的价值。

且让我不要夸大其辞来反驳过去两个世纪精心创造出来的那个牛顿神话。他的疯狂极其有条不紊。他所有未发表的关于神秘事物和神学的著作，都带有这样的标记：精致的学识、准确的方法和极为严肃的陈述。假如它们的内容和目标不是魔法性质的，它们就会像《原理》一样健全和明智。它们都是在他进行数学研究的那个 25 年内写成的，可以分为几大类。

牛顿很早就三一学院放弃了正统的信仰。当时在知识分子圈中，索奇尼派(Socinian)是一个重要的阿里乌斯教派。牛顿可能会受到索奇尼派的影响，但我想他没有。他不如说是一位迈蒙尼德学派的犹太一神论者。他得出这一结论，不是基于比如说理性的或怀疑的立场，而是完全基于古代权威著作的诠释。他相信，天启的文献根本不支持三位一体教义，它是后来

伪造的。从天国向我们显现的上帝只有一位。

但这是一个可怕的秘密，牛顿怀着绝望的痛苦终身将其隐藏在内心。这就是他拒绝圣职的原因，为此他必须得到特许以保住自己的研究员和卢卡西讲座教授的职位，并且不能担任三一学院的院长。甚至 1689 年的宽容法案也把反三位一体论者排除在外。流言是有一些，但不是在最危险的时期，不是在他担任三一学院的年轻研究员的时候。他大体上将这个秘密带进了坟墓。但他的手稿箱中的大量手稿泄露了这一秘密。在他死后，霍斯雷(Horsley)主教受命检查这个手稿箱，希望将它们出版。他看过内容之后万分惊恐，砰然将其合上。百年之后，大卫·布鲁斯特(David Brewster)爵士再次查看了那个手稿箱。通过精心选择和摘录，加上一些严肃的小谎言，他将那些痕迹掩盖了起来。最近的传记作家莫尔(More)先生更坦诚一些。牛顿大量反三位一体的文章，在我看来，是其未出版的手稿中最为有趣的部分。除了他的更为严肃的信仰宣言之外，我还有他的一篇完整文章，表明了牛顿认为哪些记录是极端不诚实的和伪造的。他认为，圣·阿塔纳修斯(St. Athanasius)对此负有责任，特别是诽谤阿里乌斯死于厕所一事。7 世纪下半叶英格兰三位一体论者的胜利，不仅是彻底的，而且是辉煌的，就像圣·阿塔纳修斯当初大获全胜一样。有充足的理由认为，洛克是一神论者。我还见过有人论证弥尔顿也是一神论者。牛顿的记录中有一个污点：他的卢卡西讲座教授的继任者惠斯顿因为公开承认自己的观点——那是牛顿在内心已经隐藏了 50 年以上的秘密——而失去了教授席位并被逐出了大学，可牛顿当时一言不发。

保有这一异端信仰，进一步加剧了他的沉默、守密和内向的性情。

手稿中的另一大类涉及所有门类的天启作品，从中他试图推想出宇宙的隐秘真理——所罗门圣殿的规模、大卫书、启示录、以及大量其他著作，其中部分著作是在其晚年出版的。与此相随的是数百页教会史之类的手稿，意在发现口头流传下来的教义的真理。

再有一大类，从笔迹上判断应是最早期的，与炼金术相关——嬗变、哲人石和长生药。几乎所有检查过这些手稿的人，对其范围和性质不是秘而不宣，就是轻描淡写。大约 1650 年左右，伦敦有一个相当可观的团体，以出版商库珀(Cooper)为中心。他们在随后 20 年中不仅复兴了人们对 15 世纪英格兰炼金术士的兴趣，而且复兴了人们对中世纪以及中世纪之后炼金术士的译作的兴趣。

剑桥图书馆藏有大量早期英格兰炼金术士的手稿。看来，剑桥大学内有个未曾中断的秘密传统，并且在 1650-1670 年间再度活跃起来。无论如何，牛顿显然已沉溺其中不能自拔。就其撰写《原理》的那几年，每年的“春季 6 周和秋季 6 周”他完全沉浸在炼金术的研究之中，“实验室的炉火几乎未曾熄灭过”——这些他对汉弗瑞只字未提。再者，牛顿全身心投入的，不是需要慎重考虑的试验，而是致力于解读传统之谜，发现隐秘诗句的含义，重复以往世纪的初创者声称做过的但实际上大多是想象的试验。关于这些研究，牛顿留下了大量的记录。我相信，这些记录的大部分是他从已有的书籍和手稿之中翻译和抄录出来的。尽管如此，实验记录的数量仍然相当大。我浏览过不少——我想至少有 10 万字。无可否认，这些手稿完全是魔法性的，完全缺乏科学价值；同样无可否认的是，牛顿经年累月全身心投入其中。未来要是某个学子，比我训练有素也比我更悠闲，来厘清牛顿与该传统以及同时代的抄本之间的精确关系，虽说无益，当是非常有趣的。

在这些异质的和超凡的研究中，牛顿渡过了人生的第一阶段——做出了全部重大工作的三一学院阶段，一只脚踏在中世纪，另一只脚为现代科学踩出了道路。现在让我们转到第二阶段。

《原理》出版后，他的习惯和生活方式有了彻底的变化。我想是他的朋友，特别是哈利法克斯（Halifax），得出了这样的结论：他必须彻底摆脱在三一学院所过的生活，否则他的身心很快就会衰竭。总而言之，或是出于自己的动机，或是受到朋友的劝说，他抛弃了自己的研究。他接手了大学事务，在议会里代表大学；他的朋友在四处奔走，力图为他找到一个地位尊贵、酬金丰厚的职位——国王学院院长、查特豪斯公立学校校长、造币厂总监。

牛顿不可能担任三一学院的院长，因为他是一位一神论者，并因此未受圣职。他落选国王学院的院长，理由迹近无聊，就因为他不是伊顿公学出身。对于国王学院的拒绝，牛顿极为不快，并且准备了一份长长的诉讼备要（现在在我手中），列举出他担任该院院长不是不合法的理由。不幸的是，牛顿获得院长提名之时，正值国王学院决定对抗国王的提名权，而这场斗争学院获得了胜利。

牛顿足以胜任上述任何一项职位。诚然，牛顿性情内向，喜爱独处，一贯守口如瓶，每每心不在焉，但绝不能由此推论出，他缺乏处理自己选择从事的事务的能力。许多记录都证明了他的伟大能力。读一读他与副校长柯维尔（Covell）博士的通信就知道，那是他作为大学的议会代表期间，为处理1688年革命后棘手的宣誓问题而写的。他与佩皮斯（Pepys）和洛恩德斯（Lowndes）一起成了最伟大、最有成效的公务员之一。他是一个极其成功的投资者，克服了南海泡沫危机，离世时相当富有。他拥有几乎所有种类的罕见智力才能——律师、史学家、神学家，而不仅仅是数学家、物理学家、天文学家。

当他的生活转变来临之际，当他将自己的魔法之书装箱之后，他就很容易将17世纪置诸身后，从而演化成18世纪的形象，传统中的牛顿形象。

然而，他的朋友们劝其改变生活的建议来得太晚了。1689年，他深深依恋的母亲去世了。1692年圣诞节他50岁生日的前后，他得了我们现在所称的严重的神经失常。精神忧郁、失眠、受迫害的恐惧——他给佩皮斯、给洛克、无疑也给其他人写信，致使他们都认为他的心智已经错乱。用他自己的话说，“他失去了往昔那种心智上的一致性”。他再也没有像从前那样集中精力，也没有做出任何新颖的工作。神经失常大概持续了将近两年；失常之后，尽管有轻微的疯癫（‘gaga’），却仍然是英格兰最强有力的心灵之一，传说中的艾萨克·牛顿爵士。

1696年，他的朋友们终于成功地将他挖出了剑桥。在随后的20余年里，在他的同代人看来，他就像君王一样居住在伦敦，是那个时代、是整个欧洲最为知名的人物。当他的力量日渐衰退、性情变得更为和蔼的时候，同代之人甚至认为，他或许是一切时代最知名的人物。

他开始有了自己的家，和他的外甥女凯瑟琳·巴顿（Catharine Baton）住在一起。凯瑟琳无疑是牛顿在剑桥读书时的密友、也是他日后一贯忠诚的朋友、财政大臣哈利法克斯伯爵查尔斯·蒙塔古（Charles Montague, Earl of Halifax）的情人。在康格里夫（Congreve）、斯威夫特和蒲伯的笔下，凯瑟琳是伦敦最灿烂、最迷人的女性之一。斯威夫特的《献给斯特拉的日记》（Journal to Stella），使她的故事广为人知，从而大大提高了她的知名度。这些年，牛顿还是中等个，体重倒是增加了不少。“当他乘坐四轮大马车时，两只胳膊都要伸到马车外面去”。

脱掉假发之后，满头雪白的头发，令人肃然起敬。粉红色的面容，益发显得仁慈而又庄严。在三一学院的后堂，安妮女王一天晚上为他加封了爵位。将近 24 年，他一直担任皇家学会的主席。对所有来访的外国知识分子来讲，他成了伦敦的一道主要风景，而他也慷慨地款待他们。他喜欢身边有聪明的年轻人来做《原理》各种新版本的编辑工作——有时只是一些能说会道的年轻人，法齐奥·德·杜里埃(Facio de Dullier)就是一例。

魔法已然忘却。他业已成为理性时代的圣贤和君王。正统的艾萨克·牛顿爵士形象——18 世纪的艾萨克爵士形象，正在树立起来，它与 17 世纪上半叶出生的那个孩提魔法师几乎没有任何关联。伏尔泰在伦敦之旅的回程之中就这样报道艾萨克爵士：“那是他特有的福分，不仅出生在一个自由的国家，而且出生在一个扫除了一切经院颀颀的时代。唯有理性获得了培育；人类只能是他的学生，而不是他的敌人”。牛顿，就这样隐瞒了自己内心的异端思想和经院信念，那可是他毕生探究的问题！

但他再也没有聚精会神过，再也没有恢复“往昔那种心智上的一致性”。“他在众人面前讲话很少”。“他的表情和举止总显得有些倦怠”。

我想，他极少查看那个箱子，那里藏有他离开剑桥时装进去的、曾经在其位于大门和教堂之间的房间、花园和实验室里占满了他的头脑、汲尽了他的热情的事物的所有证据。

但他没有毁掉它们。它们躺在箱中，令所有 18 和 19 世纪的窥视者惊骇无比。它们成了凯瑟琳·巴顿的财产，随后被其女儿普茨茅斯伯爵夫人(the Countess of Portsmouth)所继承。牛顿箱中所藏的数百万字未发表的手稿，就这样变成了“普茨茅斯手稿”。

1888 年，数学部分捐给了剑桥大学图书馆。这部分已被编目，但从未有过编辑。剩下的，非常庞大的数量，被凯瑟琳·巴顿的后代，也就是现在的莱明顿勋爵(Lord Lyington)，于 1936 年在拍卖行里分散拍卖了。这一不肖之举，令我深感不安。我渐渐设法收集到散落手稿的半数左右，包括几乎整个传记部分，即“康迪特手稿”，目的是将其带回剑桥，并且希望它们永远不会离去。其余大部分被一家辛迪加所攫取，非我的能力所及；这家辛迪加希望借近期 300 年祭的机会高价出售，可能是在美国。

当一个人盘思这些怪异的收藏品时，似乎就比较容易理解——在另一方向不加歪曲地理解——这个奇特的灵魂：他受到了魔鬼的诱惑，当他在这些围墙之内解决如此众多的问题时，相信自己利用纯粹的心智力量就能破解上帝与自然的所有秘密——集哥白尼与浮士德于一身。

译后记：本文由郝刘祥译自 *Newton, the Man, in Newton Tercentenary Celebrations*, pp. 27-34, Cambridge: The Royal Society at the University Press, 1947. 凯恩斯的这篇演讲在《数学文库》和《物理学文库》中都有收录，见： *The World of Mathematics*, vol.1, pp.273-280, ed. James R. Newman, Redmond: Tempus Books of Microsoft Press, 1988; *The World of Physics*, vol.1, pp. 537-547, ed. Jefferson Hane Weaver, New York: Simon and Schuster, 1987. 这篇讲演 1997 年曾有中译文出版，见：《凯恩斯文集——精英的聚会》407-418 页 (J. M. 凯恩斯著，刘玉波、董波译，南京：江苏人民出版社，1997)，但该译文不可卒读，重大错误不下七八十处，如将“怯意”(diffidence)译成“差异”，将“笛卡尔”和“莱布尼兹”译成“卡特斯”和“贝内兹”，

将“圣职”（Holy Orders）译为“霍利奥达斯”等等，这里就不一一列举。

注：这篇文章是著名经济学家 Joan Maynard Keynes（1883-1946）为纪念牛顿诞生 300 周年而准备的演讲稿底稿，1942 年在皇家学会俱乐部友人圈子内宣读过。由于二战之故，牛顿三百年祭推迟到了 1946 年 7 月 15 日至 19 日，其时凯恩斯勋爵已去世，留下的底稿是由其弟杰弗瑞（Geoffrey Keynes）于 1946 年 7 月 17 日在剑桥三一学院宣读的。凯恩斯何时开始对牛顿感兴趣尚不清楚，但他终生致力于牛顿手稿的研读和收藏。他的这篇演讲是牛顿研究的一个转折点。在此之前，牛顿一直被认为是理性主义的化身。在此之后，人们开始注意到牛顿的神学和炼金术思想与其数学物理思想之间的内在联系，进而在 17 世纪的社会和文化背景上来理解牛顿的伟大与超凡。——译者注  
(吴锤结 供稿)

## 95 岁学者生活困顿蜗居养老院 曾是中国最顶尖历史学家



刘起釞

刘起鈇一直觉得自己还能做研究，他还有太多事情没有做完。1947年在中央大学历史系研究生毕业期间出版的《两周战国职官考》，已经过去60多年了，得重新改写与修订；关于《左传》与《周礼》的专著也基本成稿，但还需增补些内容。

然而，在许多人看来，这已经是这个95岁的历史学家不可能完成的任务了。起码，在他困居的这个位于南京市东南郊的养老院里，所有人都相信这一点。

在过去的6年多里，在这家养老院一间10多平方米的病房中，刘起鈇过着一种几乎与世隔绝的困顿生活。与他相伴的，除了养老院的护工和同屋的另一个重病老人，还有简单的饭菜，夹杂着药水和屎尿味的空气，以及大把无所事事的时光。

由于间歇性发作的帕金森症和老年痴呆，他无力行走，双手时常颤抖，并伴有长期的大小便失禁。他双耳失聪，基本丧失了语言能力，只是偶尔从喉管里发出一些旁人难以听懂的尖细声音。

如果不是一个偶然的时机，南京当地一家都市报的记者发现了他的存在，并刊发了相关的报道，恐怕没有人会意识到，这个看起来已经走到生命尽头的老人，曾是中国历史学界顶尖的学者之一。

在2006年中国社会科学院官网公布的首批荣誉学部委员中，刘起鈇是唯一一位先秦史研究专家。他主要研究上古史，专攻中国最早一部古史《尚书》的校、释、译、论，而这早已成为“绝学”。

早在1942年师从中央大学历史系教授顾颉刚期间，这个湖南安化人就显露出极佳的史学天赋。

因为家学渊源，刘起鈇自幼熟读古籍，并写得一手漂亮的文言文。当年，他用精炼的古文记录顾颉刚讲授春秋战国史的课堂笔记，顾看后大为惊奇，随后结集出版，成为中国近代史学史上的一段佳话。

顾颉刚最为器重这个弟子。1962年，顾将刘起鈇从南京调往北京中国科学院，协助其进行研究工作。此后，弟子就住在北京三里河南沙沟的老师家中，与其共同研究《尚书》。1980年，老师去世之后，刘起鈇又独立承担起整理《尚书》的工作。

“如果说中国几百年出一位博通古史经籍学的大家顾颉刚，那么顾辞世之后，只有刘起鈇可以领军了。”中国社科院历史所古代思想史研究员吴锐说。

台湾与日本等地研究《尚书》的学者，都将刘起鈇奉为“一面大旗”。1992年，日本18所大学的20位教授联名写信，邀请刘前往日本讲学。一些日本学者为了弄清某个问题，常专程到北京拜访刘起鈇。吴锐至今还记得，一个日本学者委托他引荐时，“脸上那种诚惶诚恐，

就怕我不答应他的神情”。

作为顾、刘之后研究《尚书》的第三代学者，吴锐被刘起鈇视为自己的“忘年交”。很少有人像吴锐这样清楚地知道，“刘先生是在什么样一种困顿的情景下，一次次地创造出史学界的辉煌”。

社科院曾分给刘起鈇一套 60 多平方米的住房。房子位于一层，昏暗寒冷，而且无法洗澡。狭小的房间放不下大书柜，刘起鈇的藏书只能从地板一直堆到天花板。

刘起鈇有过两次不成功的婚姻，长期孤身一人生活。直到 2000 年，以普通研究员身份退休的刘起鈇，工资只有 1900 元，还要分出一部分去接济湖南乡下老家的亲戚。他没有钱买新书，只能到图书馆一部部地抄回来。

吴锐至今还记得，有一次，他去看望刘先生，在他家中吃饭，吃到一半，破旧的桌子突然断了一条腿，饭菜撒了一地。

在吴锐眼中，刘先生有着“传统文人的傲气”。尽管生活颇为艰难，但他从不和外人说。尽管与吴锐素来交好，但遇见不同的观点，刘先生总是操着一口湖南口音的普通话大声争辩，不明内情的外人，总以为他们两个是在吵架。

2004 年，年过八旬的刘起鈇双耳已经完全失聪。他的女儿女婿都在南京工作，于是，老先生卖掉了北京的房子，前往南京定居。据说，那一次仅仅为运回古籍与研究资料，刘起鈇就租用了一个 10 吨重的集装箱。

但他并没有忘记自己的学术使命。在吴锐的手中，保留着刘先生到南京后与他的 20 多封通信，每封信都厚达 10 余页纸，数万字。在信中，刘起鈇依然与吴锐探讨着各种学术问题，也会偶尔聊些生活现状。

在其中一封信里，刘起鈇这样写道：“……在女儿家，终于可以洗上热水澡了，我已经十多年没洗过了，没想到是这么舒服……”

但这样的快乐，这个历史学家却没能享受太久。

2006 年，刘起鈇的女儿突患高血压、糖尿病，紧接着，他的女婿又得了重症肌无力，两场大病，耗光了刘家几乎所有的积蓄。这对夫妻不得不遵照医嘱，投奔深圳的亲戚，借南方温暖的气候养病。

从那时起，刘起鈇便被家人送到了这家养老院，并从此困在这里，再也没有离开过。

在护工毛志芳眼中，刚来的时候，刘起鈇和别的老人“不太一样”。他总捧着一套《尚书校

释译论》，这是刘起釞一生中最为重要的著作。他片刻不肯离手，总拿着笔，在书上写着什么。

但不知什么时候起，这套书不知去向，老人翻床倒柜苦苦寻找，仍不见踪影。刘起釞大发了一通脾气，从此终日坐在床上对着墙壁，喃喃自语，身体状态也每况愈下。

有一次，毛志芳在老人的床头柜里抽取一件换洗衣服时，无意中抽出了压在最底层的几张信纸。信不知道是什么时候写的，因为老人无法出门，这些信也没能寄出。

事实上，这是刘起釞为了延续自己的学术生命而做的最后一次努力。

信是写给中央高层领导的，老人用流利的文言写道：“……小小浅才薄学之小小读书人刘生起釞，只最向明公尊前简单敬献一乞求之语，那就是不知明公能俯赐一援手否？目前全国熟研古学如浅才者，确实恐怕只有几个人。那么敬待一援手切盼之至！钅待覆示。专此奉肯，切盼德音！”

他逐渐变得和其他老人一样——易怒，烦躁，衣裤越来越破旧，散发出难闻的气味。帕金森症和老年痴呆也渐渐缠上了他。大小便开始失禁，为了护工照顾方便，他的裤子没有拉链，长期套着塑料的尿袋。

在养老院里，一个护工要照顾 10 多个老人，常有忙不过来的时候。刘起釞嗜辣，有一次，护工不在身边，他伸手去拿床头柜上的辣椒酱，因为手抖得厉害，瓶子失手掉在了地上，摔碎了，他就用手抓地上的辣酱吃。

2010 年年底，南京《金陵晚报》的一个文化记者，偶然得知了刘起釞的近况，并将此事告诉了副总编辑丁邦杰。

作为一个长期跑文化口的新闻工作者，丁邦杰很清楚刘起釞在现代史学界中的地位，这个副总编辑亲自带着记者，去养老院看望刘起釞。

“我简直觉得不可思议，这样一位大家居然到了这步田地，太不可思议了。”他说。

但接下来发生的事，更让这个老报人感到震惊。刘起釞误将他们当做北京来的记者，原本卧床不起的老人，仿佛爆发出全身的能量，翻身下床扑过来，紧紧抓住他的手高声尖叫：“带我回北京！带我回北京啊！”

丁邦杰连忙将老人扶回了床上。老人的双耳已经失聪，他们只能通过笔纸来交谈。丁邦杰惊讶地发现，老人对身边的事情已经糊涂了，但只要谈起学术，他的思路却异常清晰，甚至还能写出自己尚未完成的那几部著作的题目。

2011 年的大年三十晚上，丁邦杰又来到养老院看望老人。老人已经不清楚这天是什么日子



了。这天晚上，养老院的晚餐是一碗水饺和一盘大白菜炒肉片，老人用颤抖的右手夹起水饺，低着头往嘴里送。

在翻检老人的随身物品时，丁邦杰还发现了一张老人亲手写的未能送出的借条，上书：“夏老师：请您借人民币 100 元给我一用。非常感谢！学生刘起鈇敬请。”

“这样一位大家，何以至此啊？”丁邦杰难过地说，“要是我们早几年知道，好好照顾老人，再给他配个助手，他还能留下多少宝贵的史学财富？这恐怕永远都是个未知数了。”

其实，吴锐早就向组织上提过类似的建议。

2007 年，吴锐就意识到不对劲。不但收不到刘起鈇的信，连他给刘写的数封信件，也仿佛石沉大海。2009 年，他借来南京出差的机会，到养老院看望刘起鈇，他悲哀地发现，原本如亲人般的刘先生，竟然已经认不出他是谁了。

回去后，他向院里提出建议，希望能给刘起鈇配个助手，为他整理相关的资料。但这个建议未被采纳。

“刘先生的级别，不够配助手。”一个领导告诉他。

不过，在刚刚过去的这一周里，因为丁邦杰的报道，刘起鈇的境遇发生了一些改变。

南京的市长与市委书记都前来看望了这个历史学家，养老院的领导也专门为刘起鈇开了一个单间，为他配备了专门的护工。

“您在生活上还有什么要求吗？给您配个轮椅，您需要吗？”本记者在纸上写下了这样的问题。

“不要了。花国家的钱。”他颤抖地写道。

“您还有什么心愿吗？”

“我希望回北京教书。一个课一个课地教下去。”他又写道。

这些天，还有许多南京的读者，也带着鲜花水果和一些生活用品前来拜访。但老人最珍惜的，是一个读者送来的一本用 A4 纸打印的文稿，上面是一份出土的战国竹简《保训》的注释。

“这是好东西，我(看完)要写份读后心得。”老人发出微弱而尖细的声音。他望着那份文稿的眼神，如同一个疲惫不堪的旅人，终于见到了满是食物和饮水的庇护所一样。

(吴锤结 供稿)

## 清华大学教授颜宁：专心致志做事 自由自在做人



颜宁在清华大学医学院

2010年8月，清华大学聘请的国际评估小组对其生物医学研究方向进行了评估，年轻教授颜宁给他们留下深刻印象：

“无论以哪个标准衡量，颜宁博士已位居世界最优秀的年轻结构生物学家之列。”

“她具有相当的创造力和原创性，过去3年中，她在膜蛋白结构生物学领域取得突破性成就，在《自然》杂志发表两篇论文，在《细胞》和《自然-结构和分子生物学》期刊上各发表一篇论文。基于过去3年她取得的极大成功，我们认为未来5年到10年……她将是杰出青年女性科学家的榜样。”

从2000年清华大学毕业到普林斯顿大学攻读博士，到今天清华大学医学院的独立研究员，十年间，颜宁从一名生物医学专业的高材生成长为一名杰出的青年结构生物学家。这位年轻、执着的女性，热爱研究、热爱生活，她的科学之路是怎样一个轨迹？

“刚开始，我没有想到会做一辈子的研究，也许比较幸运，我遇到的环境一直很好。特别是2003年以后，自己的科研工作大部分比较顺利，总能体会到研究的乐趣，这种成就感让我越来越沉迷于其中。”

2007年7月，不满30岁的普林斯顿大学博士颜宁，受聘清华大学医学院教授，成为清华大

学最年轻的教授和博士生导师。

她领导的实验室主要利用结构生物学和生物化学手段研究重要膜转运蛋白的功能机理，研究胆固醇代谢通路的调控机理，以及研究植物激素脱落酸的信号传递机理。在仅仅3年多的时间里，她的实验室取得了一系列突破性成就，以通讯作者身份发表或被接受7篇论文，其中关于脱落酸受体的结构生物学与生物化学分析的研究论文被《科学》杂志评选的“2009年科学十大进展”引用。

在2011年国际“三八妇女节”来临之际，颜宁接受《科学时报》采访，她说：“在清华我学会了学与玩，清华给了我五彩的大学生活；在普林斯顿，从22岁到29岁，我学会了做研究，普林斯顿塑造了我的职业性格；现在是我做研究的黄金时期，我希望能够专注于科研工作。”

“在过去3年多的时间里，我对自己的研究工作基本满意，我最有成就感的事情有两件，一是把开始以为非常有挑战性的工作变得不那么难了；二是眼看着一批懵懵懂懂的学生，甚至本科生，变成了会独立思考的青年科学家。我们现在正在做的是要找出下一个挑战，希望可以解决更有普遍意义、更基本的生物医学问题。”

### 清华 五彩青春

#### “父母支持我选清华，我就上了清华”

1996年9月，颜宁成为清华大学生物科学与技术系的一名新生。她说，清华是迷迷糊糊的选择。

从小学到高中，颜宁一直是好学生、乖孩子。高中时代，她更喜欢文科，文理分班时，她自己选了文科。但因为每次考试都是年级第一，班主任老师认为成绩好的一定要学理，再加上当时盛行“学好数理化，走遍天下都不怕。”于是她被拉回到了理科班，她自己倒也不排斥。

高考填志愿时，母亲非常希望她学医，但她害怕解剖，不敢当医生；母亲又建议她学金融会计，她实在是没有兴趣；父亲听说“21世纪是生命科学的世纪”，就建议她去学生物学。

“我当时想，生物与医学挺近的，为了让爸妈都开心一下，于是，我就报了生物系。当然，我高中学生物时也觉得挺有意思。”

当时在北京，成绩好的学生一般会把清华大学或北京大学作为第一志愿。但对颜宁来说，选择清华也是父母帮她做的决定：“我那时很乖，很多决定都是爸妈帮我做。他们当时并不清楚各个学校各自的学科优势，只是觉得清华更稳重，于是我就来了清华。”

上大学后，她开始有了自己的想法，没有那么听话了。她说：“在清华，我学会了玩，我从清华获得了五彩的大学生活。”为什么呢？

“因为开始大家觉得进清华是一件很恐怖的事情，竞争很大，压力很大，我刚进来时也是这种感觉，特别进清华的第一学期，整天担心自己考试会不会不及格啊，会不会被学校赶出去啊，就是那种患得患失的感觉。”

第一学期期中考试，她的数学得了67分，“我觉得这是我一辈子都记得的分数，因为从来没这么差过。但仔细一想，我考数学时特别紧张，脑子根本不转，在这种情况下都没有不及格，说明清华并不恐怖。从那以后，突然间，我心理上一下子就轻松了。后来才发现，一个人到一个新环境，重要的就是一个心态调整。对我来说，紧张感去掉后，就能从容地做事了，还能做的不错。”

在清华的第一年，颜宁一门心思只放在功课上，第二年就开始做生物系学生会主席，参加、组织了许多社会活动，与好朋友学国标舞、打乒乓球、学游泳、学摄影等等。清华成为她生活最丰富的时期。

大学三年级时，她发现自己的性格并不太喜欢做主要与人打交道的工作，还是想做踏踏实实的、比较有成就感的事情。大三暑假，她进入了饶子和教授的实验室接受了初步的结构生物学训练，开始领略到结构生物学的魅力。大四一开学，她获得了诺和诺德中国制药公司的奖学金。根据协议，获奖者可以选择到该公司去做毕业设计。于是大学四年级，她推掉了所有的社会工作，到诺和诺德北京生物技术研究中心做了一年的毕业设计。

诺和诺德是总部位于丹麦的一家生物制药公司，在用于糖尿病治疗的胰岛素开发和生产方面居世界领先地位。颜宁在这一年中获得的启示是：说：“我挺喜欢在实验室做实验的专注，但肯定受不了过公司朝九晚五的生活。因为我喜欢自由的人生。”

大学三年级暑期时，颜宁开始申请到美国留学，她说，当时就想开阔眼界，对未来并没有太多具体设计。

### 选择普林斯顿

**“这是我一辈子都忘不了的地方，印象非常好”**

因为很喜欢高中时学的英文教程《Family Album USA》中描述的密歇根大学，颜宁留学美国的第一理想是密歇根大学。

碰巧的是，当时普林斯顿大学分子生物学系助理教授的施一公到清华大学做了一个报告，介绍普林斯顿大学的情况。但颜宁生病，没去听，同寝室的同学告诉她，施一公很牛，普林斯顿大学很好。施一公是清华生物系复系之后的首届本科毕业生，也是2000年负责面试亚洲学生的普林斯顿教授。于是颜宁就给施一公写了一封很“拽”的英文信。在信中言简意赅地列举了自己的种种成绩，结尾说：“我觉得自己在各方面能力都很出色，我希望把时间花在

更有价值的地方。但申请出国太浪费时间和金钱了，如果普林斯顿大学录取我，我就不用再花精力申请别的学校……。”

可能是这封“初生牛犊不怕虎”的信把施一公给“震住”了，他从普林斯顿打电话面试了颜宁。大学四年级寒假时，颜宁获得了普林斯顿大学的录取通知，此前，她也已经获得了密歇根大学的录取通知书。“因为我在申请密歇根大学时并没说我一定会接受录取，但我在给施一公写信的时候，承诺了如果被录取，就一定到普林斯顿。我觉得说话要算数。”就这样，她到了普林斯顿。

然而，那时的颜宁，根本不知道普林斯顿大学有多好！对她也没有多少认识，只知道普林斯顿有个高等研究院，爱因斯坦曾在那里工作过，仅此而已。施一公在面试时告诉她，普林斯顿与哈佛和耶鲁相比一样好，甚至更好。她还在怀疑：“有那么好吗？”

到了普林斯顿，她才知道真的来对了。

2000年8月10日，颜宁来到了普林斯顿大学。“到普林斯顿的第一印象是‘惊艳’，环境太美了！我们住的地方是建于1913年的研究生院(Graduate College)，它像城堡一样，四面的哥特式建筑环绕着中间的天井，最当中有两颗雪松还是柏树。我们到的时候是傍晚，树下绿草地上有人坐着弹吉它，周围是萤火虫在飞舞。那一刻仿佛一下子进入到了童话世界，这是我一辈子都忘不了的一个经典情景。而我们集体用餐的饭厅猛一看像大教堂，进去后，你就像来到哈里波特魔法学校的大厅一样。”

到普林斯顿的第一天，一位热心的博士后在晚饭后就将她带到了分子生物学系参观。到了实验楼后，她竟然有些失望，“因为我以前是在诺和诺德做毕业设计，那里实验室的硬件比普林斯顿还要更好一些。”

### “对生命科学真正产生兴趣”

“哇！原来做生物是这么好玩、这么有意思。”

在普林斯顿的第一年，颜宁对生命科学产生了真正的兴趣。

在进普林斯顿之前，施一公曾警告过颜宁和另外一位来自北京大学的学生：普林斯顿的生物课程可能是全美国最好的，在普林斯顿上课很重要，一年级的学生基本上80%的时间都用来准备与课上相关的内容。颜宁说：“事实上，我到了普林斯顿后才知道，在清华虽然也很累，但这里上课的要求和强度是清华根本没法比的。”

刚开始，她很不适应普林斯顿的上课方式：“在清华上课时，都是老师在上面讲，我们在下面听着就好了，顶多举手回答问题，很少被老师突然提问。但在普林斯顿，老师会突然点名提问，让人一点准备都没有，特别是英语非母语，在表达上还有一层心理压力。我们在清华

时这方面的训练很少，于是每次我都非常紧张。为了准备这课上的两个小时，一天所有的其他时间基本上就是读论文和背景资料。另外，我们这一年是普林斯顿分子生物学系第一次正式招收来自中国的研究生。一公曾经警告过说我们的表现会影响以后给中国学生的名额，所以我的压力很大，刚进清华时的紧张状态又出现了。”

她开始迎接挑战。每天晚上，她基本上都是在床上读着论文睡着了，论文掉在一边，早晨醒来，捡起论文接着读，每天只睡6个小时，靠咖啡提神，“对于在普林斯顿第一学期的印象就是一一直在读论文，读啊读。”

第一学期期中考试后，虽然没有各科都得A，但也不差，她终于松了一口气，觉得自己在自我感觉很差的情况下成绩还不错，“突然间就没有压力了，突然间就正常了，不仅能轻松回答被点名提问的问题，后来还能主动举手回答问题，整个人一下子就放开了，然后就有信心了。回头看，反而是因为紧张的状态把好多正常能力都压抑住了。”

在大学申请出国时，颜宁并没有计划未来一定要做生物学研究。但在普林斯顿上课后，她对生命科学愈发感兴趣。“给我们上课的大多数老师都已经比较上年纪了，经典论文甚至课本里的很多东西就是他们亲自做出来的，他们可以把每个发现讲得像历史故事一样引人入胜，于是你觉得：哇！原来做生物是这么好玩、这么有意思。”

回顾在普林斯顿的第一年，颜宁说，那是一种强化训练。如今，她将普林斯顿的上课方式带回清华：“第一，它完全不是教你什么知识，就是剖析论文，基本上所有的时间都用于阅读经典论文，去理解作者当时要解决的关键问题，去理解他们的实验设想和研究思路，去挑错、找漏洞，整个一年这样强化训练下来，当你再拿到一篇论文时，很快就能领会它的意思；第二，就是让你知道，不论多经典的论文，里面都可能有瑕疵甚至错误，要用批判的态度去读这些东西；第三，上课的互动要求非常厉害，上课一直在回答问题，强制学生去表现自己、与人交流，锻炼表达能力。”

### “决定这辈子要做研究”

“他们做研究非常淡定，那种简单和执着让我感动，觉得好像我将来就是要这个样子，很简单地做自己喜欢的事。”

根据普林斯顿大学要求，研究生第一年主要是上课，其间还要到三个实验室各做三个月的轮转，为今后选择实验室作准备。

在实验室轮转之后，颜宁决定在施一公的实验室做博士研究。她说做这个选择有三个原因：“第一，因为在本科时，我大三暑假在饶老师实验室接受过三个月的结构生物学训练，对这个领域还是比较感兴趣的；而在诺和诺德做的是与抗癌相关的研究，一公的实验室正好是利用结构生物学从事抗肿瘤方面的研究，这个方向我很喜欢；第二，我分析了自己，我的优点是手比较巧，做实验没问题，但缺点是脾气急，受不了太长时间的博士生涯。一公实验室的

产出特别高，这一点正好适合我这急脾气的人。第三，我始终害怕解剖，不想做与动物有关的实验。另一方面，虽然我是清华学生，但数学不是很强，计算生物学也不适合我。综合起来，结构生物学比较适合我。我问一公进他的实验室是否需要很强的数学功底，他说不需要，消除了我最后的顾虑，因此，我就选了他的实验室。”

在普林斯顿分子生物学系，醉心科研的导师施一公对颜宁的事业选择产生了很大的影响。“一公总是教育我们把目标订得高远一点，不要整天想着柴米油盐斤斤计较。他总是说，只要你把现在努力做到最好，你未来的路只会越走越宽，根本不用为找工作发愁。而且每次遇到实验上的苦恼，和他谈过之后，你就觉得自己好像很行，肯定能成功。所以在一公实验室出来的人做独立研究员的比例还是很高的，现在已经有十个人在美国或中国领导独立的实验室。大家都有那么一种共同的比较自信的气场。”

在施一公之外，还有一对教授夫妇对颜宁有很大的潜移默化的影响，他们是埃里克·威萧斯（Eric Wieschaus）和夫人翠迪·舒巴赫（Trudi Schupbach）。“他们二位都是美国科学院院士，威萧斯还是1995年诺贝尔奖获得者。我是一个夜猫子，一般工作到凌晨两三点。我经常在晚上11点多看见他们夫妇在各自的实验室观察显微镜下的果蝇，他们做研究非常淡定，那种简单和执着让我感动，觉得我将来就是要这个样子，很简单地做自己喜欢的研究。”

在施一公的实验室，颜宁开始用结构生物学、生物物理和生物化学手段，研究肿瘤发生和细胞凋亡的分子调控机制，她喜欢上了研究中的接受挑战和战胜挑战的感觉，喜欢上了实验室里的自由和酸甜苦辣，那个过程就像坐过山车一样，令她慢慢沉迷于其中。两年后，以她为第一作者的两篇论文先后发表在《自然—结构生物学》期刊上，她受到了极大的鼓励，到博士毕业时，她基本上已经知道自己决定以科研为事业了：“我对自己整个人生的要求就是自由自在，做独立研究员，能给我所追求的无拘无束。”而且，她也喜欢自己的研究领域，“当你把细胞里那些只有几个到几十纳米大小的蛋白质分子通过X-射线衍射的方法解析出原子分辨率的结构，在电脑上放大几亿倍之后，清清楚楚地看到这些美丽的构造如何行使复杂的功能，你总忍不住要感叹大自然的聪明—她的精妙设计很多时候远远超出了我们的想象！而你是世界上第一个揭示出这些大自然奥秘的人，那种成就感和满足感是难以言喻的。”

2004年12月，颜宁获得普林斯顿大学分子生物学博士学位，正当她准备出去做博士后时，施一公的实验室有一个转型：要做膜蛋白。“对我们做结构生物学的人来说，做膜蛋白是一个特别大的挑战，在我们实验室需要从头做起，”她说，“我觉得这是一件很有意思的事，在一个熟悉的环境中从头做起，去挑战一个全新的东西。当时，我就是被这种感觉所诱惑，觉得这是一件很好玩的事，于是留在了原实验室做博士后。我想先做出一个膜蛋白。”

从2005年1月1日开始，颜宁开始做博士后，带着两个师弟师妹从头摸索膜蛋白的结构生物学研究，到2006年10月，他们做出了实验室的第一个膜蛋白结构。

2006年12月底，她回北京探望父母，她完全没有意料到的是，自己从此就回国工作了。

## 清华 我的一个梦想

“其实，我一直有一个梦想：有一天能回到清华做教授。但没有想到会这么早。”

2006年底，施一公已经准备回国，开始在清华大学建实验室。正在北京探亲休假的颜宁决定到母校去看看。

在清华，她遇见了大学时代的系主任、时任医学院常务副院长的赵南明教授，“我出国时，赵老师曾为我写过推荐信，他还记得我。他当时问我，你的科研怎么样呀？我说做得挺好啊。他说，可以来我们医学院找工作啊。我说，这就可以了么？他说，试试啊。”

就这样，在完全没有思想准备的情况下，十天之后，2007年1月2日，她在清华大学医学院接受了面试，教授会投票同意给她教授职位。但其间也有一点波折。当她的职位从院里报到学校里，教授职位改成了副教授。她说：“我并不介意做副教授，但有一个问题，当时清华的副教授还是不能带博士生的。我很清楚，没有博士生，实验室就不可能运转起来，所以，我与清华谈的唯一条件就是要做博士生导师，这个教授头衔其实是博导的附属物。不过如果是现在应聘，就不会有这些问题了，因为我们已经开始了人事制度改革，不论助理教授还是资深教授，只要有独立的实验室就是博士生导师。清华在过去几年的进步非常快。”

2007年7月，清华大学向颜宁发了教授、博士生导师的聘书。

颜宁说：“按照我最早的职业设计，做完那个膜蛋白的课题我或者到感兴趣的其它领域再做一个博士后，或者直接在美国找一个助理教授职位，获得终身教职后再回国。其实，我一直有一个梦想：有一天能回到清华做教授。但没有想到这个梦实现得这么早。”

决定回清华，父母也起了很关键的作用，她说“我爸妈也希望我能回来，他们对我的影响一直很大。他们从来没有要求我在事业上多成功，只希望我过得很开心，很幸福，最好能经常让他们看得见摸得着，能随时照顾。所以，听说能回清华做教授，他们觉得这个机会很难得，就非常鼓励我回来。以前每一次回国，都能感到父母确实在上年纪，尤其是奶奶，我也想可以随时照顾他们，因此我很快就做了决定。”

2007年，颜宁回清华医学院搭建自己的实验室。也曾有人问她：从博士到博士后，一直在施一公的实验室，现在做教授也是与施一公在同一个学校，会不会担心自己不独立？她说：“我在普林斯顿时，接受一公指导比较多的是在博士前两年，其中向柴继杰、吴嘉炜两位师兄师姐学习了很多东西。而在我博士的最后一年，已经相对比较独立了。博士后做膜蛋白质时，那是实验室的一个全新方向，我像一个小组长一样带着师弟师妹从头开始摸索，这期间锻炼了一定的项目管理能力。当清华给我聘书时，我其实心里已经比较自信可以独立管理一个实验室了。”膜蛋白研究是一个充满了各种问题和挑战的广阔领域，在清华的实验室，颜宁很快确立了自己的研究重点—用生物化学和结构生物学的方法研究与心血管疾病密切相关



的胆固醇代谢调控通路的分子机理。然而，她深知这一研究领域的艰难，所以在实验室还安排了一些难度相对较小的课题用来给自己和学生们减压。“不过，科学研究真是很难计划。最初没有作为研究重点的课题，比如对细菌中转运蛋白的结构和功能研究，一旦开了头才发现我们对于这个领域的理解是如此之贫乏，还有那么多重要的基本的问题等待解决。而一个问题的解决往往带出更多问题，于是开始作为辅助课题的方向不知不觉也变成了重要的研究方向，比如质子共转运蛋白的工作机制，比如植物中脱落酸受体通路的调节机理等，都是无心插柳的结果。”

颜宁感谢清华，和引进并支持她起步的赵南明老院长，感谢学校和学院友好又出色的同事们，感谢清华生命科学良好的研究氛围。在三年多的时间里，她获得了稳定的支持。“赵老师给我争取了非常好的起步条件，保证我前两年不用在外面申请经费，专注于实验室建设。而施一公接任院长之后，给所有新引进的年轻人都创造了一种安心的环境，他会尽最大努力支持每个人顺利起步。新来的年轻人都是受惠者。”

回清华做研究，她经历了意气风发、怒气冲天和心平气和三个阶段：第一阶段，因为刚回国，又回到母校，有了归属感，雄心壮志地要做一番事业；第二阶段，因为不适当当时国内行政手续的繁琐，入校要办落户手续、学位论文论证，周转房装修等等，一堆杂事让人心烦意乱。最苦恼的是订购国外仪器和样品，经过海关等一大堆手续不知道要拖延多久，实验室没办法开张，急死人；第三阶段，当仪器终于到位，可以顺利地做实验了，而之后的仪器和设备提前预订，不再造成延迟；生活上也安顿下来了，心情终于平静了，然后发现在清华与国外做科研没有太大区别。

颜宁希望自己的研究生们有上进心，她对研究生的要求是敬业，因为实验室有好的论文发表记录，她很担心学生们变得功利，只看到论文，而忘记了论文是文以载道，只是对于研究工作的传播。她说：“我希望他们做实验持着很积极上进的态度，但又以一种平常心去研究。”

回顾在清华的几年，颜宁说：“我最满意的是把一个我开始认为非常有挑战性的领域做到不再可怕。我的实验室积累了大量的做膜蛋白的经验，培养了一批做膜蛋白结构生物学的年轻人，可以挑战更有意义的靶标了。我们现在研究的一个重点是理解与心血管疾病相关的胆固醇代谢通路的调控机理。我的职业理想是找出下一个巨大挑战，希望可以解决更有普遍意义、更基本的生物医学问题。”

当深入到自己想做的问题时，颜宁发现了结构生物学本自的局限，也担心自己的思维高度限制了自己的发展，她说：“未来几年，我应该到外面去做一个学术休假年，适当的时候需要给自己充电。”

### 做你自己

“人们会给你各种建议，甚至是非议，但我觉得很关键的是，当你相信自己、知道自

己的时候，那就走自己的路，让别人去说吧！”

颜宁说，自己的特点是专心致志做事，自由自在做人。在清华，她非常愉快。

她说：“也许在旁人看来，我做得不错，但我现在的精力已经不如十年前。在普林斯顿时，我平均每天只睡6个小时，通宵达旦做实验是家常便饭。现在每次去同步辐射收数据，熬夜工作24小时之后，要两三天才能缓过劲来。我有了一种忧患意识，觉得自己真正做研究的黄金时间可能只有这么几年，所以一定要让自己专心致志地在实验室里，充分利用科研的黄金期。”

谈到对有志从事科学研究事业的女学生们的建议，她提到三点：相信自己、知道自己、做你自己。她说：“第一要相信自己。我同意男女之间有性别差异，但这不体现在智商上，许多时候，个体差异比性别差异更大，所以你如果有志要做科学家的时候，要相信自己；第二，知道自己。我一直觉得，成就感，而不仅是兴趣，是激励你往前走的最大动力。有时，兴趣甚至会在成为职业后变成了围城。比如，最初我没想到自己会一辈子做研究，也许比较幸运，过去的工作比较顺利，我于是总能体会到研究的乐趣，这种成就感让我越来越沉迷于科研中，然后慢慢的就在追求更多成就感的过程中，更好地坚持了下去。第三，做你自己，人们会给你各种建议，甚至是非议，但我觉得很关键的是，当你相信自己、知道自己的时候，那就走自己的路，让别人去说吧！”

在颜宁心中，清华和普林斯顿是并重的，她说：“清华厚道、大气、稳重，普林斯顿优雅、淡定、高贵，这是我一生中最爱的两个地方。”她还有一个理想，就是有一天可以获得普林斯顿大学这种学校的终身教职。因为她认为：“什么时候一大批清华北大培养出来的研究生博士后，以及我们这些从这里起步的年轻学者成为普林斯顿、麻省理工、哈佛耶鲁这些公认的世界一流大学争先聘任的人才的时候，我们就可以骄傲地宣传我们的大学是世界一流大学了。”

### 颜宁简介：

1996年进入清华大学生物科学与技术系，2000年8月，作为“清华大学优良毕业生”从清华毕业，赴美国普林斯顿大学攻读博士学位，师从施一公教授。2004年12月，她获得分子生物学博士学位，并获得2005年度美国《科学》杂志和通用电气医疗（GE Healthcare）颁发的“青年科学家奖”（北美地区获奖者），该奖自1995年设立以来，每年挑选五人作为全球或四个地区的最优秀生命科学博士论文获奖者；

2005-2007年间，她在普林斯顿大学从事博士后研究期间，开始研究膜蛋白的结构与功能，与同事一起成功解析出一个重要膜蛋白酶的高分辨率原子结构，揭示出它的作用原理。

2007年7月，她受聘为清华大学医学院教授，从普林斯顿回到母校，创建自己的实验室，在膜蛋白质研究领域取得突破性成就。（吴锤结 供稿）