

Space Travel

凌云飞天

2010年第13期

总第42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

2010年7月1日



《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2010年7月 总第四十二期

主办：大连理工大学航空航天学院

网址：http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html

编辑与供稿人员：吴锤红、吴锤结、信志强、张杨

订阅、投稿信箱：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

目录	1
航空新闻	5
俄媒称歼 15 消息表明俄仍未能有效保护知识产权.....	5
中国舰载机新动作引外媒猜想.....	7
专家透露我国军用无人机可装载制导炸弹.....	8
第三届中国无人机大会 9 日在军事博物馆隆重开幕.....	9
52 架新品无人机集体亮相 部分已形成战斗力.....	10
简氏:乌克兰将为中国 L15 研发更大推力发动机.....	26
中国“海鸥”300 水陆两栖飞机进行静力试验.....	28
我国第一台机载天然气管道泄漏监测设备试飞成功.....	29
客机机翼绑胶带飞行遭质疑.....	30
“阳光动力”飞机已经做好准备实现昼夜飞行.....	31
世界最贵轰炸机维护揭秘: 大修 1 次需 6 千万美元.....	32
普京登上 T-50 豪言俄第五代战机性能超过 F-22.....	35
俄军 2016 年起至少采购 50 架第五代战机.....	49
英国 94 岁“007 替身”自制飞机闯吉尼斯纪录.....	50
美国研究发现:飞机在高空云层“钻孔”会形成降雪.....	51
模拟猛禽外形 荷兰开发“机器鸟”驱赶机场飞鸟.....	52
澳大利亚空军超级大黄蜂战机“隐身”飞行.....	54
美国推出微型惯导系统 可改装精确火箭弹.....	57
航天新闻	59
我国成功发射实践十二号卫星.....	59
欧阳自远:“嫦娥三号”卫星将实现三大创新.....	60
美绕月卫星升空一年十大发现 太阳系最冷之地.....	61
“隼鸟”号小行星探测器密封舱完好无损.....	71
日本公布隼鸟号小行星探测器密封舱着陆照片.....	72
日本小行星探测器内部未发现明显颗粒.....	72
日研究人员从隼鸟号密封舱内采集到少量气体.....	73
日本计划 2014 年发射宇宙探测器 揭大海起源奥秘.....	74
韩国首颗气象卫星千里眼发射成功.....	75

“罗塞塔”将于7月10日相约小行星“鲁特西亚”	77
俄罗斯向国际空间站发射载人飞船	77
俄罗斯载人飞船与国际空间站成功对接	78
俄宣布韩国罗老号火箭爆炸与俄制一级火箭无关	78
俄欧拟启动防御近地小行星威胁联合工程	79
德国科研卫星发射升空 将绘制3D地球模型	80
“开普勒”太空望远镜部分数据推迟公布引发强烈质疑	80
以色列成功发射“地平线”9号间谍卫星	83
火箭发射时的奇妙景观	84
蓝色星球	85
全球9大最令人惊异洞穴:最长洞穴绵延251公里	85
盘点全球18处极端环境	91
浩劫50天!美国墨西哥湾钻井漏油事件全纪录	98
卫星图片显示墨西哥湾浮油呈银灰色迷宫图案	119
美国研发高精度气候模型精确预测气候状况	122
卫星绘制热能分布图阐明云层与气候变化关系	124
卫星拍到今年首个飓风 时速达170公里	126
英国上空发现奇异云团形似飞碟	127
卫星捕捉纳米比亚沿岸硫化氢喷发景象	128
宇航员太空拍摄南极光如蛇般蜿蜒绝美瞬间	130
宇宙探索	132
一周太空图片精选 地球大气层似剥开洋葱	132
一周太空图片精选 太阳爆发壮观景象	136
700光年外发现太空中迄今最复杂有机分子	143
宇宙之吻:美国宇航局拍到酷似嘴唇的星云图像	144
《自然》:150光年外行星发生超级风暴时速近万公里	145
人类首次“转录”太阳声波	146
明年起中国进入罕见月全食高发期 12年里将有9次	148
科学家捕捉月径幻觉现象 满月比平常更大更圆	150
PNAS:月球储水量“远超先前的想象”	151
研究显示数十亿年前金星可能存在海洋	152
《科学》:40亿年前水可能曾遍及火星表面	154
美国中学生发现神秘火星洞穴:或存原始生命证据	155
哈勃揭秘神秘天体撞木星:系太空岩石所为	157
科学家发现土星飞碟形状卫星来自土星光环	158

世界最大数码相机开始搜寻杀手小行星.....	160
天文学家发现 800 光年外罕见双星系统.....	162
空天学堂	164
波音飞机博物馆.....	164
震撼：国外这 50 年新战机造型是什么专业在设计.....	172
揭秘“超级大胃王”俄罗斯安-124 战略重型运输机.....	185
科技新知	189
欧洲防展之中国尴尬：尖端武器很难与美俄竞争.....	189
中国云计算风起云涌.....	191
未来八大创意工 程：月球腰带将太阳能传回地球.....	193
俄四代核潜艇研制 17 年下水 隐蔽性号称全球最佳.....	201
英国科学家借助宇航技术提高风力涡轮机效率.....	203
科学家揭秘鲨鱼灵敏嗅觉:400 米外闻到 1 滴血.....	204
摄影师捕捉天鹅驮宝宝瞬间彰显伟大母爱.....	206
《细胞》评点“世界杯”用球与细胞相似处.....	208
科学家在地球深处发现奇特反物质粒子.....	209
希格斯玻色子可能具有多种存在形式.....	211
科学家模拟出希格斯玻色子数据信号的乐曲.....	213
科学家研制新型含碳纳米管电池 寿命提高十倍.....	214
《自然》：科学家揭示气泡破灭的物理学过程.....	215
美妙的气泡.....	219
全球首个超薄压电防水扬声器问世.....	221
科学家利用雷达技术发现 3500 年前埃及古城.....	223
七嘴八舌	225
温家宝看望浙大师生：要做事不要做官.....	225
吴冠中之问，比钱学森更直接更尖锐.....	226
杰出艺术教育家庄冠中逝世 享年 90 岁.....	227
中科院生物物理所：“脑”在清晰“成像”.....	228
五成科技人员认为科技界存在严重“学术腐败”.....	240
李醒民：学术论著“伪注”现象剖析.....	241
丘成桐：取消院士兼职学术水平将提高一倍.....	243
光明日报：美国大学靠什么保障教学质量.....	245
《自然》公布全球科学家薪水调查结果.....	247
王小凡：大学自主权应分配给学术主体及其代表.....	251
李金波 包万平：人事编制是办好大学的绊脚石.....	257

路甬祥：采取四项措施培养和使用创新人.....	259
薛涌：中国大学落后程度非常惊人.....	261
刘尧：大学需要重建良好的师生关系.....	263
杨玉良专访：中国大学精神虚脱 成为就业服务站.....	264
刘道玉专访：从未对中国教育置身事外.....	270
王辉耀：我们需要打造一个“中国梦”.....	281
北大建“世界课堂” 培养一流本科生.....	285
华中科大毕业典礼：校长讲话16分钟掌声30次.....	286
记忆——校长李培根在2010年毕业典礼上致辞.....	287
华中科大校长李培根回应走红：“叔”不是一个传说.....	290
评论：根叔的“潮与亲”与校长的“板与远”.....	293
评论：从校长演讲思考大学与学生关系.....	295
评论：校长致辞何以感动七千学子.....	296
评论：大学生毕业时，应该告诉他们什么.....	298
10年留下逾20亿债务 中国首个大学城十年生死录.....	301
高伯龙院士：论文厚度未必就是“国际第一流”标志.....	311
是谁拨偏了科研评价的方向 各方人士各有说法.....	311
李泳：中国的科学节在哪儿.....	313
邹德慈院士：新时期城市化畸形发展有违国情.....	314
邓中翰院士谈物联网：技术非难题 应用是关键.....	318
数学与人生选择.....	320
把数学作为人生的起点.....	322
龙尾不卷曳天东——漫话龙卷风.....	324
人物	337
诺贝尔奖的遗憾——献给杰出的物理学家赵忠尧院士.....	337
郑哲敏院士：探索是人生的目标.....	346
陈佳洱：中国科学院院士、北京大学原校长.....	349
《科学新闻》封面报道：徐匡迪卸任.....	364
王元院士：在内地工作的数学家里华罗庚最伟大.....	380
吴伟仁：从生产队长到探月工程总设计师.....	383
朱健康：从挑粪孩子到美国国家科学院院士.....	387
李政道：一位“艺味十足”的科学巨人.....	389

航空新闻

俄媒称歼 15 消息表明俄仍未能有效保护知识产权



资料图：网上流传歼 15 舰载机图片

东方网消息，据俄罗斯《独立军事评论》周刊 6 月 11 日报道，上周俄罗斯国内外媒体纷纷报道称，中国已成功组装了国产第 4 代舰载歼击机歼-15 的原型机，声称它是俄罗斯苏-33 的仿制型，理由是该型战机是在中国 2005 年从乌克兰采购的 T10K 试验机基础上设计而成的，采用了此前中国所未能掌握的折叠翼制造技术。相关消息表明，俄制武器在世界各地的盗版现象依然严重，莫斯科至今仍然未能有效保护自己的知识产权。

有关中国成功研制出歼-15 舰载歼击机的消息最初来源于《汉和亚洲防务》杂志，而且声称中国今后将会批量生产歼-15 飞机，计划将其部署到中国首艘国产航母上，这艘航母则是中国从乌克兰尼古拉耶夫“61 名公社社员”造船厂采购的“瓦良格”号航母的仿制品。还有媒体披露称，为了顺利进行歼-15 的飞行试验，培训海军航空兵飞行员，中国准备建设和乌克兰塞瓦斯托波尔附近萨卡赫试验基地类似的地面模拟试验系统，修筑模拟航母甲板跑道的地面起降跑道，目前俄罗斯海军“库兹涅佐夫”号航母上的飞行员也在乌克兰

兰基地进行类似训练。另外，中国曾经和俄罗斯谈判购买 50 架苏-33 舰载机，后来大幅减少订单至两架，遭到俄方拒绝。苏霍伊公司之所以停止这项合作，是因为公司得知中国需要这些歼击机不是为了保护本国在世界大洋的利益，而只是为了进行仿制生产。在此方面中国可以称得上是世界冠军。

俄媒体同时指出，仿制苏俄战斗装备并且以自有品牌批量生产在中国已有较长时间的传统，比如歼-6、歼-7、轰-6、运-5、运-7 和运-8 分别仿制了米格-19、米格-21、图-16、安-2、安-24 和安-12，歼-11 则是苏-27SK 的类似品，北京还大量出口这些飞机，在世界武器市场上和俄罗斯激烈竞争。

实际情况并非完全如此，至少相当一部分不像个别媒体所报道的那样，因为中国仿制品并没有对俄罗斯产品造成非常严重的竞争。当然，外形上非常类似的俄制军事装备和武器仿制品出现在世界武器市场上和国际武器展上的现象也不能置之不理，它们不仅会在一定程度上与俄军工产品形成竞争，更重要的是会破坏俄军工系统产品在潜在采购商心目中的形象，毕竟不是每个人都能一眼分辨出哪支是卡拉什尼科夫步枪，哪支是中国步枪，虽然两者之间在精确度和火力效果上差别巨大。

俄军事刊物指出，问题在于俄罗斯相关机构必须积极保护国家在武器装备领域的知识产权，包括海外维权，必须在所有层面上捍卫俄罗斯国家利益，不排除通过国际诉讼程序追究俄军用产品非法生产者的责任。但是俄罗斯在此方面的进展不是特别顺利，原因有很多，比如不是所有战斗装备都得到了应有的专利权保护，俄罗斯与此类问题相关的立法缺陷严重，俄方不善于同各种司法机关打交道，坚决维护俄国家及军工系统的权益，另外俄方打击武器盗版现象的法律斗争没有得到政治行动的大力支持。在此方面只有美国人做得最好，华盛顿规定他国采购某种必要的高科技产品时必须承认美国武器装备特定品牌的法律权利，如果不承认，就会遭到相应的经济和政治制裁。俄罗斯当局在此方面经常妥协，对某些违反俄联邦武器装备专利权的国家，如波兰、捷克、保加利亚、中国等反击不力，因此今后长时间内俄罗斯人还将会面临同样的问题，会惊讶地发现俄设计局和企业研制的独特战车某些时候会以外形酷似而品牌不同的方式出现在世界武器市场上。

（吴锤结 供稿）

中国舰载机新动作引外媒猜想



网上流传的歼-15 舰载机想象图。

中国舰载机新动作 引外媒猜想

随着中国航空工业的飞速发展，一些外国媒体近来纷纷猜测中国的舰载机技术已日益成熟。据美国环球战略网 6 月 7 日报道，中国歼-15 舰载机原型机已于 2009 年 8 月 31 日首飞，并且装备了中国自主研发的 WS-10 发动机。

外界猜测，中国自 2001 年开始研发歼-15 舰载机，并在一定程度上参考了俄罗斯的苏-33 舰载机，而歼-15 原型机已经在过去的几个月中完成了首飞。“歼-15”拥有与苏-33 相同的折叠机翼、双前轮起落架和一对尺寸很大的鸭式前翼。有媒体猜测，由于中国在舰载机领域取得了突破，因此不会购买大批苏-33，仅可能采购两架用于评估需要。尽管俄罗斯拒绝对华出售苏-33，但中国仍然从乌克兰得到了这款战机。

如果外界的猜测属实，那也就意味着中国的航母计划取得了重大进展。预计歼-15 将部署在中国“瓦良格”号航母上。这艘航母是中国 1998 年从乌克兰采购的尚未完工的一艘“库兹涅佐夫海军”级航母，目前正在接受翻新。苏-33 是舰载多任务战机，能够执行包括舰队防御、空中支援和侦察等在内的多种任务。而中国舰载机的性能和执行的任务将与苏-33 类似。

有分析指出，无论外界怎样猜测，只要中国海军最终决意装备航母，就必须研发出国产舰载机，并建立生产线和相关的配套设施，这样才能保障航母战斗力的持续性。

但独立研发并不意味着闭门造车，像俄罗斯的苏-33、法国的“阵风”、美国的 F-18 等经典的舰载机都可作为参考，尤其是苏-33 和“阵风”的“由陆转海”模式，与中国以歼-11 甚至是歼-10 等机型为基础发展舰载机具有相似性。经过几十年的技术积累，中国航空工业已具备了独立研发舰载机的实力，完全能够打造出满足需要的战机。

美媒：中国航母进入最后阶段

美国“防务谈话”网站6月10日报道称，最近中国海军的航母计划似乎有了两大重要进展：除了一座与真实航母几乎相同的水泥建筑在武汉建成并安装雷达外，被称为“歼-15”的舰载战斗机也进行了试飞。

该网站认为，“水泥航母”的建成及“歼-15”完成首飞，可能暗示中国航母的发展速度远超出外界估计，即已从概念设计阶段进入工程设计的最后阶段，而航母的配套子系统更是进入实际测试阶段。

(吴锤结 供稿)

专家透露我国军用无人机可装载制导炸弹

本报讯（记者李莎莎）在日前举行的第三届中国无人机大会暨展览会上，与会专家透露，我国的无人机已确定可以装载精确制导炸弹，对地面目标进行精准打击。

在大会报告中，专家解释，目前我国无人机主要用于测绘、线路巡视监控、气象综合观测等方面，尤其是在测绘方面运用最广泛。因为测绘主要是以对大地测量为主，无人机只要携带摄像机等设备即可完成基本测绘，要求的载荷量不是很大，一般6—20公斤的载荷都可以承受；另外还可以帮助做一些航拍。此外，长航时的无人机可以用于长期监视，在民用中，被用于线路、油管的巡视和监控等，可以有效避免不法分子偷油，以及破坏线路。

专家还透露，无人机在军用上已经取得了很大的进步。美国以及欧洲的一些国家，无人机的实验已经进入机载导弹研制阶段。我国的无人机技术亦取得长足发展。

专家透露，自去年无人机方队首次亮相[国庆阅兵](#)方阵后，引发广泛关注，我国的军用无人机已形成了战斗力，经过多次实验，目前已确定可装载精确制导炸弹，对地面目标进行精准攻击。无人机是一种无人驾驶的飞行器，应用于较多领域。专家认为，在国际无人机领域，目前中国属于第二方阵。

名词解释

无人机

无人驾驶飞机简称“无人机”，是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机。机上无驾驶舱，但安装有自动驾驶仪、程序控制装置等设备。地面、舰艇上或母机遥控站人员通过雷达等设备，对其进行跟踪、定位、遥控、遥测和数字传输。可在无线电遥控下像普通飞机一样起飞或用助推火箭发射升空，也可由母机带到空中投放飞行。

专家解析

无人机扩大运用受限于资金和安全性

专家称，目前无人机的运用，其实是雷声大雨点小，主要制约因素有两个，其中最主要的

就是成本问题，即费用。一般的无人机，只要飞机组成，花费均需几万到几十万，在使用中，一旦用不好，就容易造成摔机，损失掉一架飞机就损失几万或者几十万块钱。要是在城市环境中，摔机还会连带造成地面的损失。

再一个制约的因素便是无人机的安全性。安全性靠技术来保障。要提高可靠性，必须进行反复实验，检验其在温度剧烈变化、震荡等恶劣环境中的状态等，提高其技术含量。而高技术的要求就需要高费用的投入。

目前多数商家均不会去冒这个险，因为成本高了必然导致高售价，售价太高就失去市场。

(吴锤结 供稿)

第三届中国无人机大会 9 日在军事博物馆隆重开幕

2010年6月9日上午和10日上午，“尖兵之翼——第三届中国无人机大会暨展览会”分别在中国人民革命军事博物馆和北京铁道大厦隆重开幕。

本届大会紧密围绕着“无人机的创新与发展”这一主题，针对无人机技术发展以及实际应用中的热点问题进行研讨，同时展览展示了我国最新无人机技术和产品，构筑起我国无人机科研、生产、使用、管理、商贸交流的平台。

“尖兵之翼——第三届中国无人机大会暨展览会”由中国航空学会与空军装备部、中国航空工业集团公司、国家测绘局、中国航天科工集团公司、中国兵器工业集团公司、中国航天科技集团公司联合主办，是集学术论坛、展览展示、商业洽谈于一体的高层次、大规模的综合专业性活动。

首次移师军博的无人机展览会是本年度国内唯一大型无人机展会，展览占地面积3000平方米，50余家企业展出了无人机整机及相关配套产品。本届展会得到了无人机重点企业的高度重视，中国航空工业集团公司等国内无人机主流行业组织旗下相关单位集体亮相本届展览会。总计有超过30架的无人机整机在本届展览中展出。来自军队、军工、高校、测绘、气象、电力、林业、地震、水利等用户部门和单位的2-3万专业观众将参观本届展览会。

“尖兵之翼——中国无人机大会暨展览会”自2006年举办以来，以其权威性和专业性获得了业内人士的一致认可和支持。本次活动得到了各有关单位的大力支持，中国气象局作为支持单位，南京航空航天大学、西北工业大学、北京航空航天大学、总参60所、中国航空博物馆、火力控制技术国防科技重点实验室作为协办单位都为本届大会暨展览会的成功举办给予了大力支持。本次活动由中国航空学会无人机及微型飞行器分会和北京高博特广告有限公司承办。

(吴锤红 供稿)

52架新品无人机集体亮相 部分已形成战斗力



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄

“尖兵之翼——第三届中国无人机大会暨展览会”是集学术论坛、展览展示、商业洽谈于一体的高层次、大规模的综合专业性活动。6月9日和10日，展览和学术大会将分别在中国人民革命军事博物馆和铁道大厦开幕。



国产新型反恐无人机。新华军事记者郑文浩 摄



无人机用小型发动机。新华军事记者郑文浩 摄



新型遥控靶机。新华军事记者郑文浩 摄



新型遥控靶机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人直升机。新华军事记者郑文浩 摄



无人机用空地武器。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



无人机用光电探测系统。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展品。新华军事记者郑文浩 摄



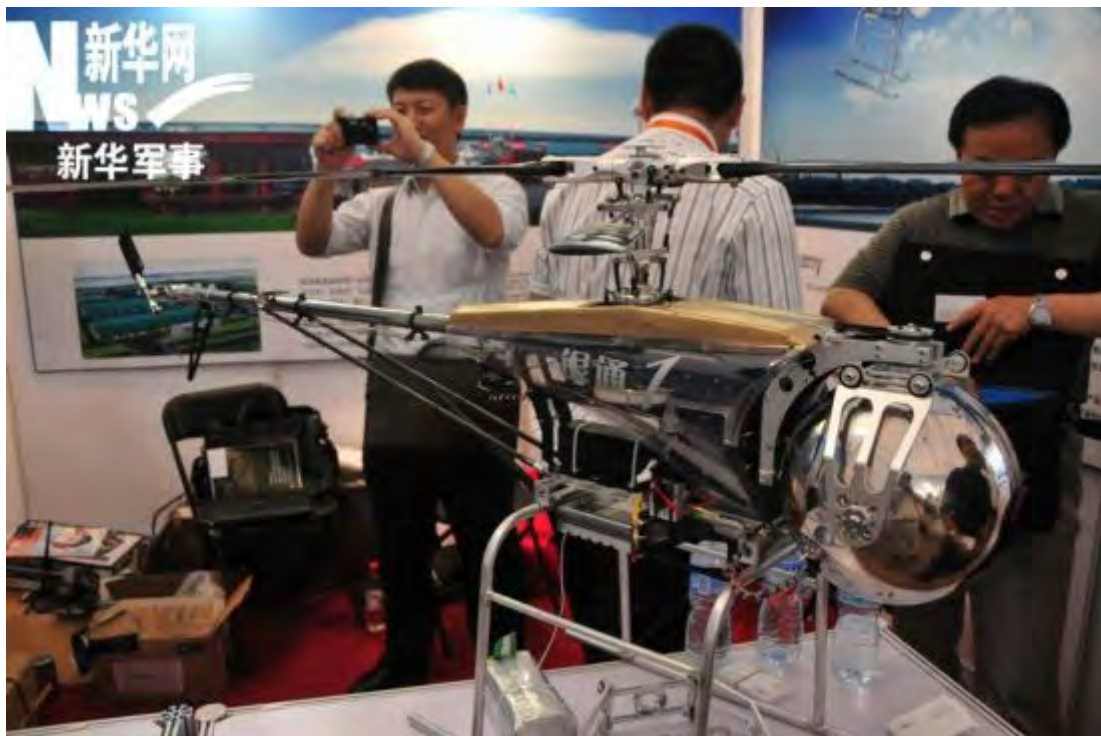
第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄



第三届中国无人机大会暨展览会展出的无人机。新华军事记者郑文浩 摄

(吴锤红 供稿)

简氏:乌克兰将为中国 L15 研发更大推力发动机

提示: 6月16日的《简氏防务周刊》称, 配备乌克兰 AI-222-25F 加力涡扇发动机的 L-15 将在 3 个月内实现首飞。乌克兰发动机生产商还在研发推力更大的 AI-222-28F 和 AI-222-30F 发动机, 这些发动机将配备 L-15 教练机的改进版本, 也许还会装备中国其他飞机平台。



资料图: 6月10日刚刚交付的 L-15 “猎鹰” 第六架原型机, 按计划将装备加力版 AI-222-25F 发动机具备超音速能力



资料图: 乌克兰生产的 AI-222-25F 发动机

环球时报-环球网 6月22日报道 2010年6月16日出版的《简氏防务周刊》刊登题为《乌克兰为中国发展航空发动机》的文章，文章提到配备乌克兰 AI-222-25F 加力涡扇发动机的 L-15 将在“3个月内”实现首飞；简氏还说，乌克兰发动机生产商还在研发推力更大的 AI-222-28F 和 AI-222-30F 发动机，这些发动机将配备 L-15 教练机的较重型版本，也许还会装备到中国的其他飞机平台上面。

简氏文章首先说，在舍纳菲尔德(Schoenefeld)机场举行 2010 柏林国际航空航天展览会 (ILA2010) 期间，发动机生产商马达-西奇公司 (Motor Sich) 及其合作方伊夫琴科-进步设计局 (Ivchenko-Progress) 的人员代表对简氏表示，他们已经与中国的航空工业部门建立了一种“积极而富有建设性”的伙伴关系。

简氏接着说，该公司为中国洪都航空工业公司 (HAIC) 提供 AI-222-25F 带加力燃烧室的涡轮风扇发动机，将成为攻击机/超音速教练机的 L-15 配备该发动机之后将做飞行测试。在 2008 年的中国航展上洪都航空工业公司首次宣布计划打造一种 L-15 的加力涡扇动力推进版。根据上述两家乌克兰航空单位的说法，配备加力涡扇发动机的 L-15 将在“3个月内”实现首飞。

简氏提到，AI-222-25F 发动机在加力燃烧室启动时能够产生 4,200 千克的推力，配备这种发动机之后，L-15 级别的飞机能够达到最高 1.6 马赫的速度。简氏说，发动机“联盟”的第三方是位于俄罗斯莫斯科的萨留特 (Salyut) 机械制造厂，该厂不仅能够提供一些附属部件、发动机组件，还能提供推力矢量控制 (Trust Vector Control, TVC) 部件。设计局的代表说，“中国的工业为我们的产品提供了最大的潜在市场和机遇。”如今，使用 AI-222-25 非加力版发动机的唯一其他机种是雅克-130，这种飞机的生产数量还很少。

简氏文章说，乌克兰工业部门官员形容与中国工业部门打交道时提到，“有时候那是一种困难的进展，每次只往前移动很小一部，甚至偶尔还会向后倒退，然而，他们需要也想要获得技术经验和生产诀窍”。AI-222-25F 正在飞行测试，与此同时，公司还致力于产品的先进衍生型号，其中包括 AI-222-28F 和 AI-222-30F，它们可以分别产生 4,500 千克和 5,000 千克的推力，这些发动机将配备 L-15 教练机的较为重型版本，也许还会装备到其他的中国飞机平台上面。

简氏说，中国的黎明航空发动机公司在 WS-10A 发动机上面努力多年，将替代俄制 AL-31F 型发动机，AL-31F 是中国苏-27SK、苏-30MKK、歼-10、歼-11 战机。

(吴锤红 供稿)

中国“海鸥”300水陆两栖飞机进行静力试验



“海鸥”300型飞机02架在中航工业特飞所进行静力试验。作者：吴奇勇

中新网荆门6月23日电 记者23日从中航工业特种飞行器研究所获悉，中国国内首款具有自主知识产权的轻型多用途水陆两栖飞机“海鸥”300型飞机02架在该所进行静力试验。这是“海鸥”300飞机研制以来的又一个重要节点。

据中航工业特种飞行器研究所相关人员介绍，“海鸥”300飞机02架作为静力试验机装配了完整的机身结构和操纵系统。该机在中航工业特飞所将展开为期45天的静力试验工作，重点验证飞机机身强度是否达到设计要求。按照“海鸥”300飞机研制工作安排，在02架通过加载67%静力试验后，才能进行01架和03架的试飞工作。

“海鸥”300飞机由中航工业特飞所总设计，由中航工业石飞与中航工业特飞所联合研制，是国内首款具有自主知识产权的轻型多用途水陆两栖飞机，该飞机采用单船身布局形式，机翼为大展弦比梯形翼，机翼翼尖设有翼尖小翼；机身尾部布有十字型尾翼，适合在城乡地区、特别是在近海、内陆的江河湖泊、水库等水源丰富地区使用，具有环境适应性好、实用维护成本低、用途广泛等优势，基本型为可载4-6名乘客。可广泛用于公务飞行、飞行员培训、客货运输、医疗救护、航空探测、旅游观光等。

按计划该机将于今年8月首飞，并于11月参加珠海航展。

(信志强 供稿)

我国第一台机载天然气管道泄漏监测设备试飞成功



地空试验现场（地面模拟气体泄漏）



设备在试飞过程中

由中科院上海技术物理研究所第二研究室研制的机载天然气管道泄漏监测红外激光雷达近日在山东搭载试飞成功，这标志着该所继机载激光测距仪之后在机载主动遥感探测领域又迈出了新的一步。

本项目由国家 863 计划资源环境技术领域支持，课题负责人杨一德研究员带领相关科研人员经过 2 年的艰苦摸索，提前并超额指标要求完成项目预期的研究目标。项目于 2008 年初立项，将在 2010 年底结题验收。

当初立项时制定的研究目标是一台地面原理样机，课题组人员在有限的研究经费支持下，自主把研制目标从地面原理样机提高到机载工程样机，为后续争取更大的项目奠定基础。

该工程样机的试飞成功标志着我国第一台机载天然气管道泄漏监测设备的诞生，设备的监测性能可以和国外商业化设备的水平相比拟，具有显著的技术转化优势；目前课题组正在和中石油、中石化等用户单位积极洽谈，希望进一步推进该项目的技术产出力度并获得该设备小型化、实用化经费支持，为将来能够实际服务于我国天然气管道泄漏监测而努力。

(吴锤结 供稿)

客机机翼绑胶带飞行遭质疑



7日，一篇《民航超牛修补，机翼粘完胶带就上天》帖子在网络热传，该帖称拍到的是昆明航空的飞机，引起网民关注。究竟机翼上缠绕的是何物？会不会影响飞行安全？昆明航空及时回应此事称，所用的胶带为航空专用的铝箔金属胶带，对飞行安全无任何影响。

网民热议：

机翼绑胶带安全否？

帖子6月5日凌晨出现在网上，但发帖网民是转载了3月18日一论坛发布的同题帖子，该论坛的帖子同样注明是转载的。尽管该帖源头不明，还是被各大论坛转载，引起了网民关注和争论。

“天啊，看着太吓人了。如果我看到这个东东，绝对下飞机，改签。”不少网民感叹“心凉凉”，也有“懂航空的”网民发言驳斥“不安全”论调，“那叫金属胶纸，是航材，很贵很结实。”

某航空公司一名机务人员表示，“图中所缠部分称整流锥，属飞行控制部件。”图中的胶带在飞机临时处理中常用到。比如，飞机与鸟相撞后，机身上会有凹痕，在达到飞行标准下，又不得不对其进行处理，就用金属胶带(图中的胶带)处理。等飞到基地后或时间允许，机务再处理，“不会影响飞行安全。”

昆明航空：

胶带对飞行安全无影响

昆明航空相关人士7日对记者表示，根据图片判断，飞机属于昆明航空，网民所言不虚。

根据帖子图片线索和查询维修记录后，昆明航空判定该飞机是执行1月12日从昆明飞哈尔滨的航班，缠胶带的地方是飞机右侧机翼。

昆明航空维修工程部副经理李文钊回应此事称，帖中图片拍摄的是飞机后缘襟翼六号蜗杆整流罩，此整流罩为2010年1月11日晚更换的新部件，根据维修手册要求，需要在部件接缝处封胶，因密封胶固化需要时间，为防止飞行过程中密封胶被吹散而临时用金属胶带粘帖，对飞行安全无任何影响，“所用胶带为航空专用铝箔金属胶带，广泛应用于航空器飞机盖板接缝封胶处临时处理等。”

(吴锤红 供稿)

“阳光动力”飞机已经做好准备实现昼夜飞行

民航资源网2010年6月19日消息：继2010年4月7日首次成功飞行之后，阳光动力HB-SIA样机已经完成了8次试飞。这些试飞不仅能够对飞机进行优化，还让飞行员能够熟悉

该机型的运转状态，并确认其空气动力学性能。

现在，这架飞机已经做好准备进入一个新的测试阶段。

阳光动力首席执行官兼共同创始人安德烈·博尔施伯格（André Borschberg）说：“要使一架太阳能飞机进行昼夜飞行是迄今为止人力和技术都从未完成过的挑战，而这也是本项目的一个重要阶段。证实我们能够飞行整整一天一夜，然后我们就能够连续飞行几个周期，并距离不间断飞行更进一步。”

“最大的问题在于，飞行员是否能够储存足够的能量，从而确保在彻夜飞行中保持准确的判断。使用仅由太阳能动力驱动的飞机进行夜间飞行是要证明可再生能源的潜力，以及这些技术将使我们能够逐渐减少对石油的依赖。”阳光动力发起人及总裁伯特兰·皮卡德（Bertrand Piccard）补充道。

对阳光动力 HB-SIA 样机飞行结果的分析将有助于构造和建立第二架该类型飞机，这架飞机将在 2013 年分 5 个阶段完成环绕世界飞行。

实用信息

完成这些飞行任务需要有利的天气条件。在 2010 年 6 月 20 日至 7 月末之间，一旦出现了理想的时机，就可以进行这些飞行任务。第一次飞行很可能在 6 月 20 日至 30 日之间进行。

这些飞行尝试将提前 72 小时公布。选定的飞行日期将保持到起飞前 48 小时左右，并在起飞前 24 小时得到确认。

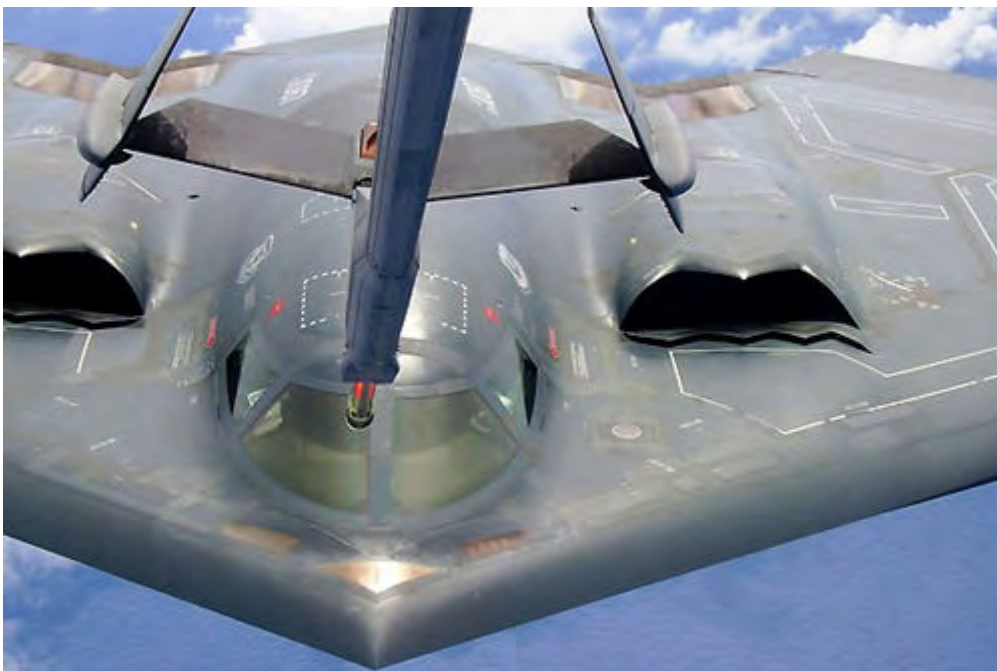
在互联网上跟踪飞行动态！

欢迎点击特别的“夜间飞行”网站：www.solarimpulse.com，共同经历这次太阳能飞机夜间飞行试验。

（信志强 供稿）

世界最贵轰炸机维护揭秘：大修 1 次需 6 千万美元

核心提示：作为世界上制造和使用成本最高的军用飞机之一，美军的 B-2 隐形轰炸机不仅造价不菲，在维护保养方面也格外“娇气”，工序之复杂远超人们的想象。



B-2 是世界上制造和使用成本最高的军用飞机之一



美军的B-2隐形轰炸机不仅造价不菲，在维护保养方面也格外“娇气”，工序之复杂远超人们的想象。

青年参考 6月20日报道 作为世界上制造和使用成本最高的军用飞机之一，美军的B-2隐形轰炸机不仅造价不菲，在维护保养方面也格外“娇气”，工序之复杂远超人们的想象。美国《洛杉矶时报》11日载文，对B-2的定期大修工作进行了揭秘。

一次修缮耗资数千万美元

在诺斯罗普·格鲁曼公司位于加利福尼亚州帕姆代尔的一家工厂里，被称为高科技结晶的B-2轰炸机正在整修，重新喷上特制的反雷达涂层。该机每7年就要大修一次，过程持续1年，耗资达6000万美元。按照工序，成百上千名工人需要先去除老化的涂层，拆下蒙皮和机载设备，让整架飞机只剩一个框架，等新涂层喷好后，再重新组装起来。技术人员会一寸一寸地检查涂层，任何细小的划痕都不放过。这是因为，任何一丁点瑕疵都可能削弱B-2引以为自豪的隐身能力，让它暴露行迹乃至面临灭顶之灾。

从军方透露的只言片语来看，由于这种涂层非常特别，维修技师不能简单地将它刮掉，而必须用一种类似小麦淀粉的特制清洗剂慢慢擦除。用机器人进行第一次喷涂后，技师手工打磨机身表面，让新涂层达到合适厚度，误差不能超过千分之一英寸(1英寸=25.4毫米)。同时，飞机上的电子设备、雷达和计算机也要统一更换。

由于B-2的反雷达涂层对环境非常敏感，大修工作只能在特殊的恒温机库内进行，机库内还有特别的过滤孔，可以让灰尘无处藏身。在实战中，这种涂层能像海绵一样吸收雷达波，尽管B-2的翼展跟波音747客机相当，但在雷达屏幕上，它的反射信号看起来只有网球那么大。至于该涂层的化学成份，那可是绝对机密的。

文章称，B-2轰炸机是原子时代以来军事科技领域最大的成就之一。考虑到这个体形巨大、状如蝙蝠的家伙能隐蔽穿越战线，潜入敌后准确摧毁高价值目标，在和平时期为其付出巨大的维护成本是值得的。不过，由于每次大修的花费都极其可观，加上不能对外公开以便纳税人监督，军方特派了33名官员来指导这项工作。

连供应商也被蒙在鼓里

美国空军目前有19架B-2轰炸机正在服役，每架造价21亿美元，许多部件都是独一无二的。去年，美国空军花了8亿多美元用于这些飞机的维护保养。算下来，每架B-2在天上飞一小时，就必须在地面呆上50至60小时进行维护。因此，许多批评家把B-2称为“镀金的手工艺品”，认为它在当前的环境下并不实用，尤其是无法应对低技术水平的敌人。然而，五角大楼坚持认为，美国需要该机在全球维持自身的军事威慑力。国防部长盖茨今年2月曾宣称，空军在未来20年内不会装备新的轰炸机，换言之，B-2在未来相当长的一段日子里，仍将是美军最倚重的机型。

尽管已服役20年，B-2这种飞机依然非常神秘。美国空军和诺斯罗普·格鲁曼公司小心地隐瞒着哪怕是最细微的秘密，大部分供应商并不知道他们是在为B-2服务。政府还专门成立一些“傀儡公司”，由它们出面采购零部件，再用没有任何标志的卡车在半夜偷偷运往维修地点。帕姆代尔的维修工厂的安保也极为严格，外面环绕着带刺的铁丝网，5个大型机库都装有插卡式安全门。员工必须身穿特制的黄色背心，而且不能单独离开，即便去浴室也有人护送。部分敏感区域，只有持联邦调查局授权的通行证者才能进入。

第一架B-2于1988年被生产出来，最后一架1997年才下线。无论成本如何高昂，生产和

维护这种飞机确实创造了数万就业机会，或许，这也算是对美国经济的一种贡献。

(吴锤结 供稿)

普京登上 T-50 豪言俄第五代战机性能超过 F-22



• 该图片由 小东风 2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

俄新网 RUSNEWS.CN 茹科夫斯基 6 月 17 日电 俄罗斯总理弗拉基米尔·普京表示，俄罗斯第五代战斗机价格将比同类产品便宜 1.5 至 2 倍。

普京 17 日在格罗莫夫机场观看了新型飞机的试飞之后与试飞员谢尔盖·波格丹进行了交谈。

普京说：“这种飞机将在机动性、装备和飞行距离方面超过我们的主要竞争产品 F-22（美国第五代战斗机）。”

波格丹补充说：“还在士气方面超过（竞争对手）。”

普京笑着说：“这是最主要的。”



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

俄罗斯总理弗拉基米尔·普京表示，俄罗斯第五代战斗机价格将比同类产品便宜 1.5 至 2 倍



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

普京说：“这种飞机将在机动性、装备和飞行距离方面超过我们的主要竞争产品 F-22（[美国第五代战斗机](#)）。”

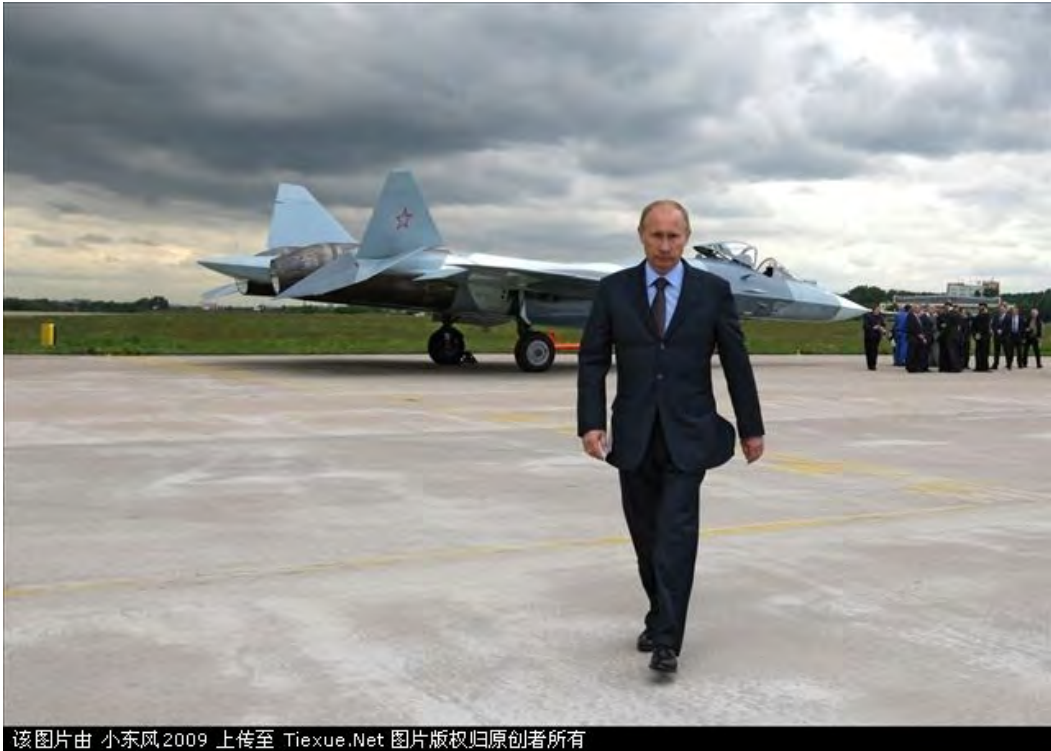


俄第五代战机T-50 在莫斯科郊区的茹科夫斯基进行第16次试飞，完成了该机第一阶段飞行试验与地面实验



俄第五代战机第16次试飞，普京在现场观看。





该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风 2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风,2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

普京视察俄罗斯下一代客机 MS-21 模型



该图片由 小东风,2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

静力测试



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风,2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 小东风,2009 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

(吴锤结 供稿)

俄军 2016 年起至少采购 50 架第五代战机

核心提示：俄罗斯国防部负责武器装备的副部长弗拉基米尔·波波夫金 17 日称，俄罗斯国防部计划从 2016 年开始的第一阶段至少采购 50 架第五代战斗机。



俄罗斯第五代战斗机 T-50



俄罗斯第五代战斗机 T-50

环球网 6 月 18 日报道 据俄新网 6 月 17 日报道，俄罗斯国防部负责武器装备的副部长弗拉基米尔·波波夫金 17 日称，俄罗斯国防部计划从 2016 年开始的第一阶段至少采购 50 架第五代战斗机。

波波夫金在回答有关俄罗斯空军打算采购多少架第五代战斗机的问题时说：“第一阶段将采购几十架，50 架以上。”

据报道，17 日在茹科夫斯基的飞机场进行了俄第五代战斗机的第 16 次试飞。俄罗斯总理普京、国防部、联合航空制造集团公司和苏霍伊飞机制造公司代表观看了这次飞行。

(吴锤红 供稿)

英国 94 岁“007 替身”自制飞机闯吉尼斯纪录



沃利斯和他自制的双旋翼飞行器

据英国媒体报道，英 94 岁二战老兵肯恩·沃利斯希望驾驶着自己制造的双旋翼飞行器，以每小时 140 英里的速度，飞行 3 公里，以[创造](#)一项新的吉尼斯世界纪录。

但是让老人遗憾的是，英国在 2002 年颁布禁令，规定旋翼飞机最高时速不得超过 70 英里。所以他不得不选择法国或美国来完成壮举。

沃利斯称：“驾驶旋翼飞机很安全，即使[引擎](#)停转，旋翼还会继续转动，所以[可以](#)安全着地。”

沃利斯是英国皇家空军中校，现已退休，年轻时曾做过 007 电影中“詹姆斯·邦德”的特技替身。

目前，他的驾龄已有 73 年，从 1959 年就开始驾驶旋翼飞机，曾是飞行器驾驶史上第一位教员和审查员。他自己共制造了 20 架旋翼飞机。

(吴锤红 供稿)

美国研究发现:飞机在高空云层"钻孔"会形成降雪

令气象学家困扰已久的“穿洞云”奇观现在有了合理的解释，美国科学家经研究发现，原来这些穿洞云上的圆洞是飞机穿过高空云层时形成的，在此过程中还会产生降雪。



“穿洞云”奇观



观测飞机拍摄的视频显示，一组高积云上的圆洞下方产生了2英寸的降雪

国际在线6月18日报道 据《每日邮报》报道，令气象学家困扰已久的“穿洞云”奇观现在有了合理的解释，美国科学家经研究发现，原来这些穿洞云上的圆洞是飞机穿过高空云层时形成的，在此过程中还会产生降雪。

美国气象研究中心的科学家用观测飞机拍摄的视频显示，一组高积云上的圆洞下方产生了2英寸的降雪。研究人员通过查阅附近机场的航班记录得出结论，这个穿洞云奇景是一小时前起飞的两架商务飞机造成的。

研究表明，某些特定高度的高空云层中包含了冰晶体和低于摄氏0度却仍处于液态的过冷水滴。飞机穿过这样的云层时会使得过冷水滴迅速冷却下落变成雪花，在云层中形成一个圆洞。科研人员目前已经把多次降雪和附近飞过的航班联系起来。

(吴锤红 供稿)

模拟猛禽外形 荷兰开发"机器鸟"驱赶机场飞鸟

世界各地许多机场都面临飞鸟困扰，这些小小鸟儿往往对飞行安全造成巨大威胁。荷兰一家公司最近想出一个办法，模拟猛禽的外形制造出一种“机器鸟”，用它来赶走机场飞鸟。



国际在线 6 月 18 日报道 世界各地许多机场都面临飞鸟困扰，这些小小鸟儿往往对飞行安全造成巨大威胁。荷兰一家公司最近想出一个办法，模拟猛禽的外形制造出一种“机器鸟”，用它来赶走机场飞鸟。

据荷兰国际广播电台 16 日报道，GreenX 公司模仿鹰、隼等猛禽外形制造出机器鸟，它可由地面遥控，较为逼真地在空中飞行并震动翅膀。研究人员称，鸟儿通常会观察其他飞行物体是否会震动翅膀，以判断其是否为同类，所以，机场小鸟在发现这些“机器鸟”猛禽之后，应该会吓得“落荒而逃”。

不过，阿姆斯特丹的斯希普霍尔机场在试用这种新型机器鸟一段时间之后，认为效果并不总是很理想。看来，“机器鸟”还有待改进。

本月初，一架客机从斯希普霍尔机场起飞后受到飞鸟撞击而被迫紧急返航，所幸没有造成人员伤亡。目前，该机场专门雇佣 16 名飞鸟观察员，24 小时不间断观察机场附近飞鸟出没情况。

为应对鸟类对飞行安全造成的威胁，人们想过很多办法，如使用各类捕捉装置、综合治理机场附近环境使鸟儿不易生存等，但效果有限。

(吴锤红 供稿)

澳大利亚空军超级大黄蜂战机“隐身”飞行



超级大黄蜂战机飞行训练时激起涡流



2010年6月3日，澳大利亚空军最新型超级大黄蜂战机进行飞行训练。训练中超级大黄蜂战机在转向时激起水雾状涡流，很有“隐身”效果。



澳空军超级大黄蜂战机飞行训练



澳空军超级大黄蜂战机飞行训练



澳空军超级大黄蜂战机飞行训练



澳空军超级大黄蜂战机飞行训练



澳空军超级大黄蜂战机飞行训练

(吴锤红 供稿)

美国推出微型惯导系统 可改装精确火箭弹

核心提示：美国古德里奇传感器公司完成了 MinIM 微型惯性测量单元的研制，它将一个六自由度惯性测量单元封装进了直径和长度均为 28 毫米的空间内。MinIM 将被嵌入到士兵的长靴内，提供不依赖于 GPS 的跟踪能力，可供士兵或消防员在建筑物等 GPS 不能提供信息的空间内准确定位。



美国古德里奇传感器公司的 MinIM 微型惯性测量单元



采用 SiIMU02 惯导系统的 CIRIT 70 毫米制导火箭弹

中国国防科技信息网 6 月 22 日报道 美国古德里奇传感器公司（大西洋惯性系统公司）完成了 MinIM 微型惯性测量单元的研制，预计从 11 月开始小批量生产 200 套。MinIM 曾在 2009 年国际防务系统与装备展上首次展出，它将一个六自由度惯性测量单元封装进了直径和长度均为 28 毫米的空间内。MinIM 可用于为火箭弹和炮弹等小型弹药提供惯性制导。大西洋惯性系统公司已经演示了 MinIM 可安装在炮弹的制式引信室内，表明惯性制导用于小型弹药是一种可行的方案。该公司在 4 月还推出了 B 型 MinIM，目前正在研制 C 型，随后将对 C 型进行小批量生产。

MinIM 以 MEMS 技术为基础，该技术将继续向三个方向发展：惯性测量单元更小、更轻、更低价；精度更高；惯性测量单元、GPS 和执行器之间的集成度更高。该公司位于美国的工厂正在研制带有速率积分陀螺的高转速（50Hz）型装置。位于英国的分公司正在与两家国际公司合作生产小型一体化惯性测量单元 GPS 包，以安装在制式炮弹引信室内，它不受美国《国际武器贸易条例》的出口限制。

大西洋惯性系统公司已经为士兵导航系统申请了美国专利，它将 MinIM 嵌入到士兵的长靴内，提供不依赖于 GPS 的跟踪能力，可供士兵或消防员在建筑物等 GPS 不能提供信息的空间内准确定位。下一阶段，该公司将研制尺寸为 1 立方厘米的更小型惯性测量单元，预计在未来 5 到 6 年内可获得。另外，该公司还在为土耳其 Roketsan 公司生产 SiIMU02 惯性系统。它将用于土耳其 AH-1 和 T-129 攻击直升机的 CIRIT 70 毫米制导火箭弹。

（吴锤红 供稿）

航天新闻

我国成功发射实践十二号卫星



北京时间6月15日9时39分，中国在酒泉卫星发射中心用“长征二号丁”运载火箭，将“实践十二号卫星”成功送入太空。梁杰 刘辉 摄 图片来源：中国新闻网

6月15日9时39分，我国在酒泉卫星发射中心用“长征二号丁”运载火箭成功将“实践十二号卫星”送入太空。

“实践十二号卫星”是由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院为主研制。卫星主要用于开展空间环境探测、星间测量和通信等科学与技术实验。

“长征二号丁”运载火箭是由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制。这次发射是长征系列运载火箭的第125次飞行。

(吴锤结 供稿)

欧阳自远：“嫦娥三号”卫星将实现三大创新



“嫦娥二号”探月卫星 2010 年年内将择日奔月。近日，中科院院士、中国绕月工程首席科学家欧阳自远透露，计划于 2013 年发射的“嫦娥三号”卫星将实现软着陆、无人探测及月夜生存三大创新。

反推发动机将助降落

欧阳自远介绍，月球晚上的温度是零下 180℃，而且一天黑就是半个月，如果不能持续提供能源，保证一定温度，所有的仪器都会冻坏，唯一能满足这种要求的是原子能电池，可连续工作 30 年，这项技术我国已经攻克。

与“嫦娥一号”的探月轨道不同，将来“嫦娥三号”卫星将不再采取多次变轨的方式，而是直接飞往月球。因月球不像地球或火星的表面覆盖有大气，可以采用降落伞的方式降落，月球表面是绝对真空，降落伞无法使用，所以科学家只能采用另一种办法，即边降落边用发动机反推，以减缓降落速度。据欧阳自远介绍，“嫦娥三号”卫星的降落过程大体是这样的：在大约距离月球 15 公里时，反推发动机就要点火工作；到离月球 100 米时，卫星将

暂时处于悬停状态，此时它已不受地球上工程人员的控制，因卫星上携带的着陆器具有很高智能，它会自动选择一块平整的地方降下去，并在离月球表面 4 米的时候关闭推进器，卫星呈自由落体降落，确保软着陆成功。

月球车高度智能化

“嫦娥三号”最大的特点是携带有一部“中华牌”月球车，实现月球表面探测。欧阳自远表示，从“嫦娥三号”卫星着陆器中走出的月球车，将是我国自行研制的具有最高智能的机器人，它可以实现自我导航、避障、选择路线、选择探测地点、选择探测仪器等，在它上面还安装了一台雷达，可以边走边探测月球内部的结构变化，此外着陆器上搭载了七套设备，包括一套天文望远镜，这在世界上尚属首次。另外，“嫦娥三号”还将克服温度在零下 180℃ 环境下的月夜长期生存难题。

中国探月工程计划为“绕”、“落”、“回”三步，待实现“落”月任务后，探月工程三期工程将最终实现探月器的成功返回。欧阳自远介绍，届时将由月球车在月球表面进行打钻取样。这些采集的样品最终会放置在返回舱内，返回舱自己发动发动机，离开月球表面，进入绕月空间，加速离开月球，最后控制飞向地球，返回舱进入大气层后，可使用降落伞将所有样品安全降落在地球上，以进行充分利用。

长征 5 号火箭正在研制

据欧阳自远介绍，“嫦娥二号”和“嫦娥三号”卫星都将在西昌卫星发射中心发射，由于探月工程三期的装置太重太大，需要研制新火箭，而我国现有的发射中心无法承担大吨位火箭的发射任务，因此嫦娥工程三期将转向位于海南的文昌发射中心发射，目前新的长征 5 号火箭已在研制，由于新火箭直径太大，火车、汽车均无法运输，只能走水路运到海南文昌发射场。欧阳自远说：“待探月工程的三期任务完成后，就可以证明我们中国人既可以到达月球、降落月球，还可以在上面进行科学探测，干完活儿后还可以安全返回，这时我们就可以送人上月球了。”

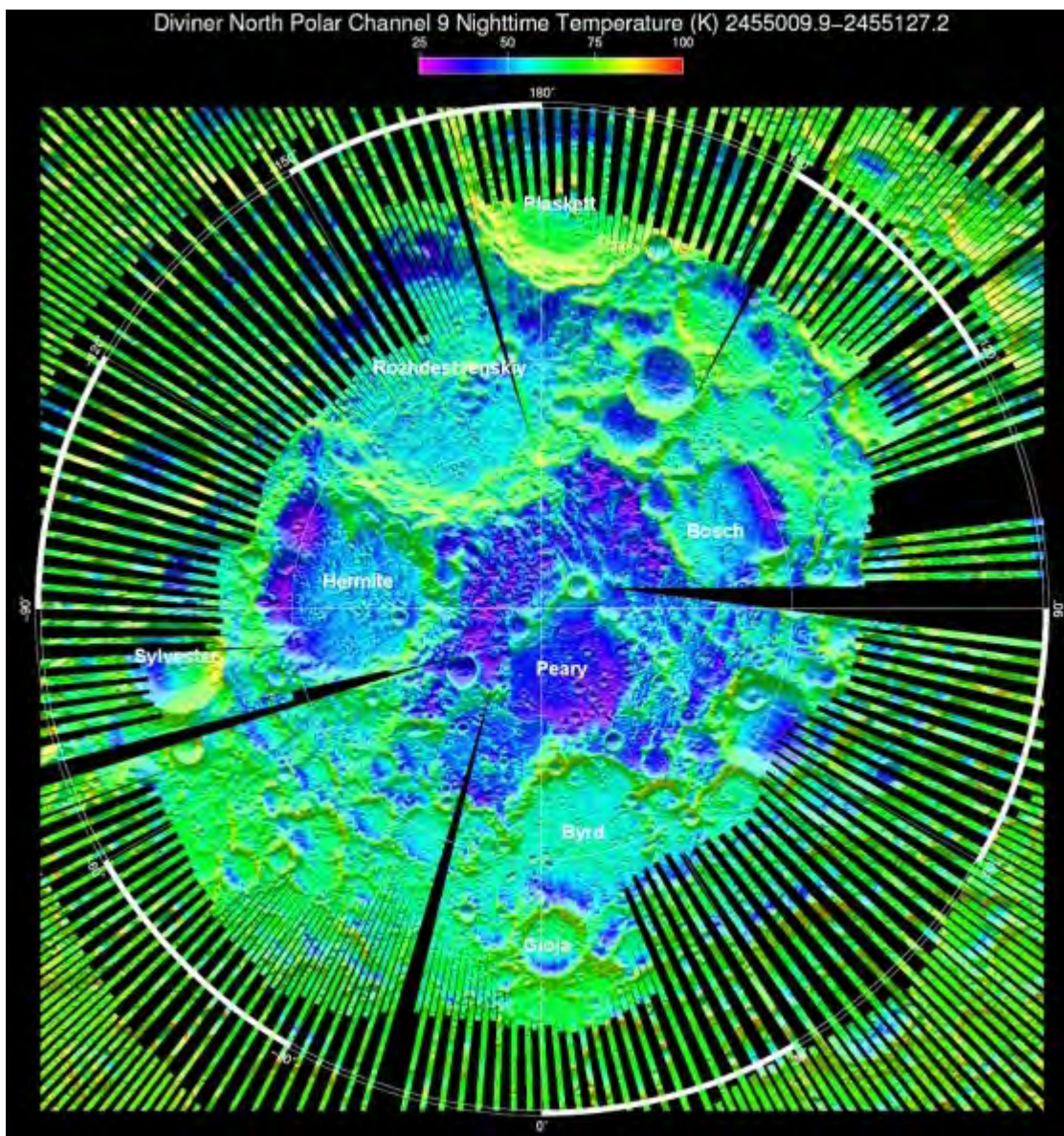
(吴锤结 供稿)

美绕月卫星升空一年十大发现 太阳系最冷之地

北京时间 6 月 28 日消息，据国外媒体 6 月 24 日报道，一年前的 6 月 23 日，美宇航局发射的月球勘测轨道飞行器(LRO)正式到达月球轨道，在过去的 12 个月里，这台探测器搜集的数字信息数量超过历史上任何一次行星探测任务。为庆祝其到达月球轨道一周年，科学家

评选出月球勘测轨道飞行器过去一年的十大科学发现。

1.太阳系中最冷的地方

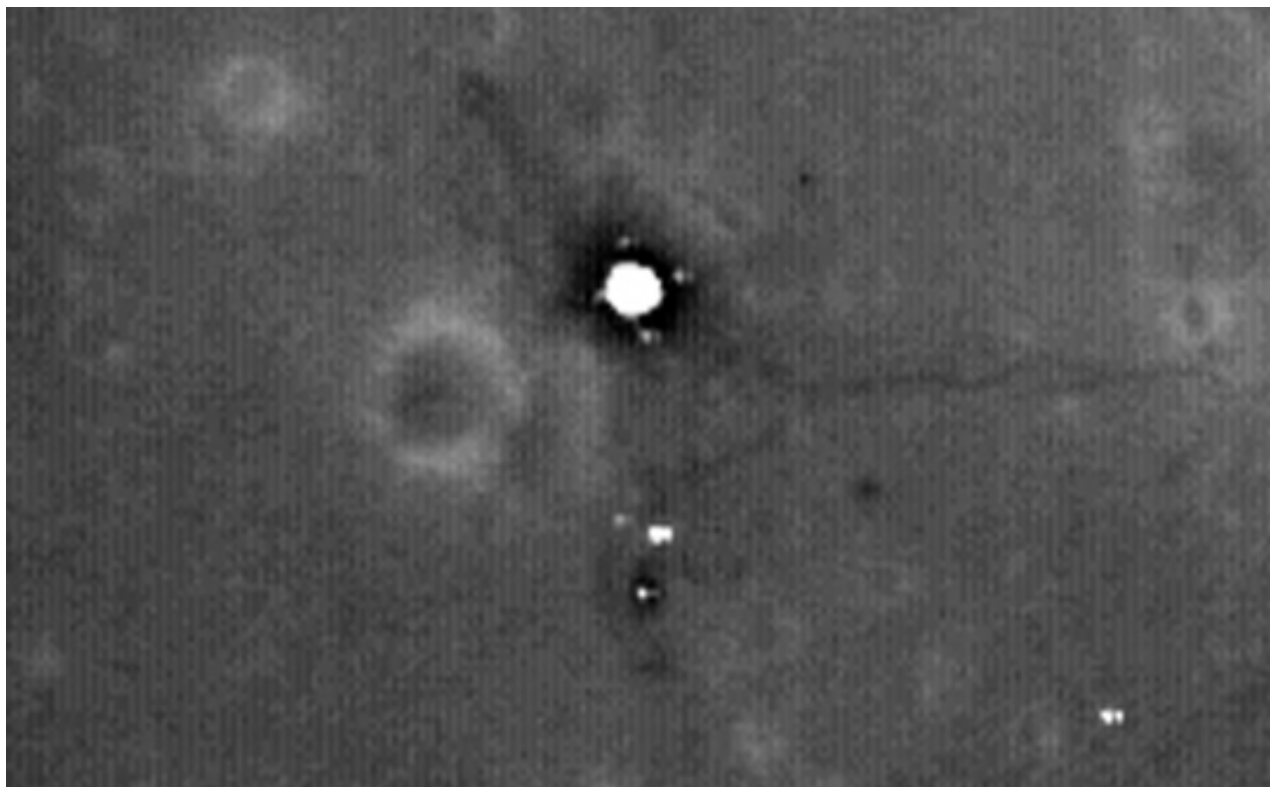


太阳系中最冷的地方

或许，你认为太阳系中最远的冥王星表面极为寒冷，让生物体难以承受，但事实上，距离地球更近的一个地方更冷。月球勘测轨道飞行器的 Diviner 温度测量仪在月球赫米特陨石坑底发现了太阳系里最冷的地方，那里的温度最低可达华氏零下 415 度(摄氏零下 248 度)。相比之下，科学家认为冥王星的表面温度最低只有华氏零下 300 度(摄氏零下 184 度)。Diviner 温度测量仪还在月球南极几个永久处于阴影笼罩下的陨石坑底发现了温度极低的

区域，类似于在赫米特陨石坑底发现的“太阳系中最冷之地”。

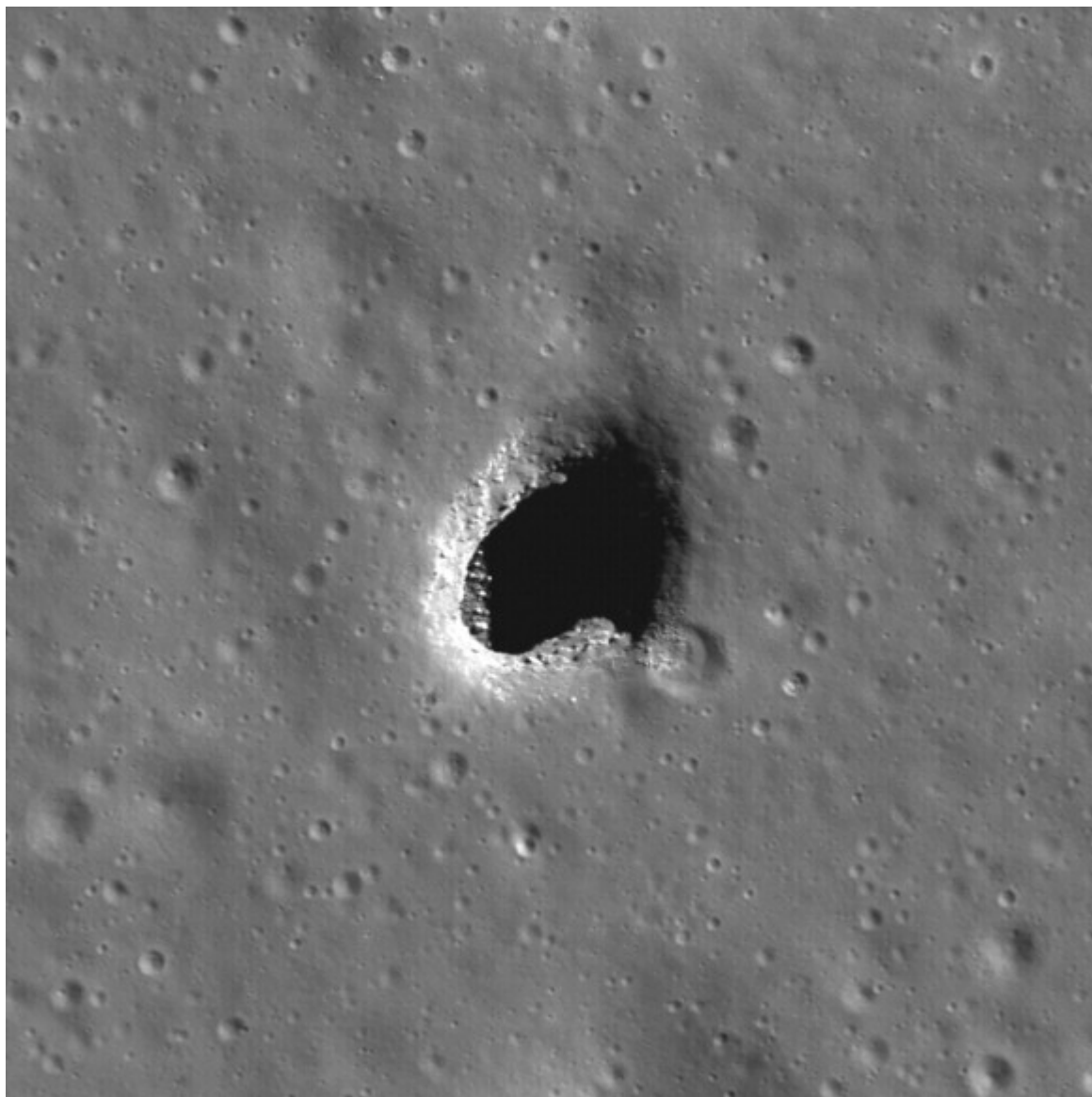
2.宇航员在月表留下的足迹



宇航员在月表留下的足迹

月球勘测轨道飞行器拍到的“阿波罗”飞船着陆地的画面简直令人惊讶不已，兴奋之情更不用提了。这张图是月球勘测轨道飞行器捕捉的阿波罗 11 号飞船着陆地的最新照片，清楚地显示了下降段(直径约为 12 英尺，即 3.66 米)的位置以及宇航员的脚印及其布设的各种设备。这张图具有重要的科学价值，因为它给阿波罗返回地面的样本提供了依据。除了用于科学研究以外，月球勘测轨道飞行器拍到的所有六个“阿波罗”任务着陆地的照片令许多人不禁想到美宇航局太空探索的骄傲历史，同时给人类未来所能尝试的探索注入灵感。

3.月球坑洞

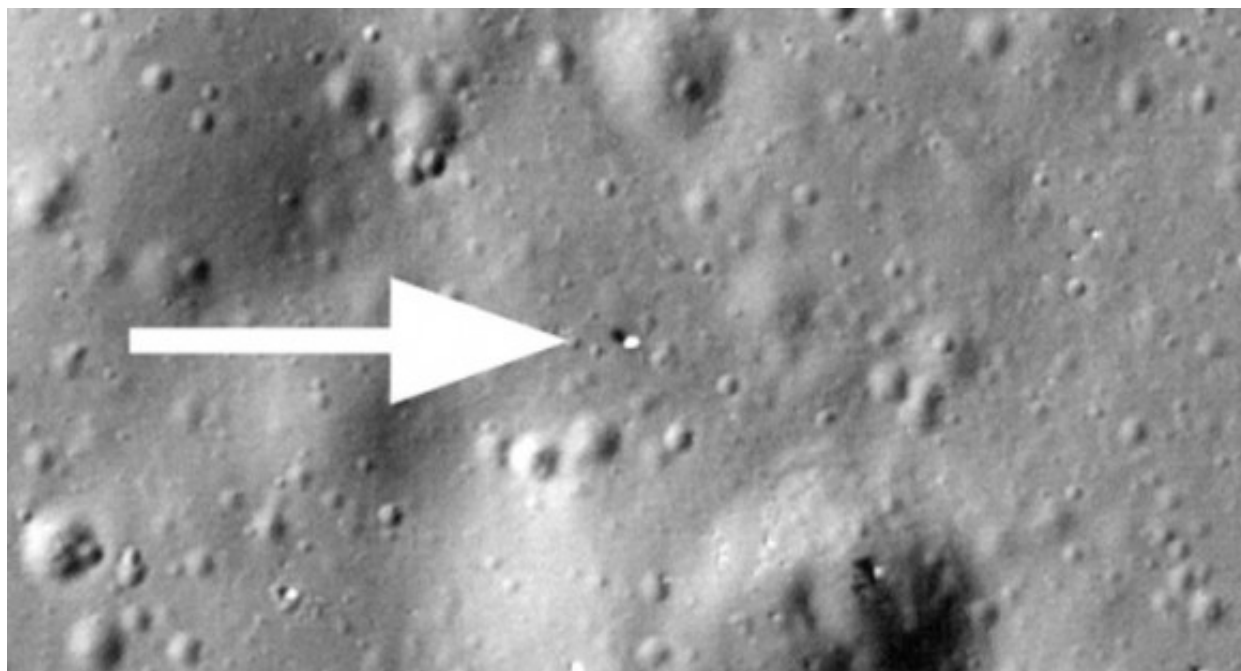


月球坑洞

还是什么比在月球上发现山洞更令人兴奋的消息吗？或许，山洞将来会成为人类探索者在月球上的栖息地。月球勘测轨道飞行器现已拍摄到至少两个月球坑洞(其实就是月球表面的大坑)的最清晰照片。科学家认为这些洞其实是“天窗”，当地下熔岩洞顶发生塌陷(可能因陨星撞击)，就会形成像天窗一样的结构。

日本“月亮女神”探测任务小组曾多次观测到这样的一个天窗——马利厄斯丘陵(Marius Hills)坑洞。这个坑洞直径约为 213 英尺(约合 65 米)，深约 260 至 290 英尺(约合 80 至 88 米)，足以装下整个白宫。此处显示的是“巧海”(Mare Ingenii)坑洞。这个坑洞的大小几乎是马利厄斯丘陵坑洞的两倍，最令人吃惊的是，发现它的地方火山特征相对较少。

4.失踪的苏联月球车

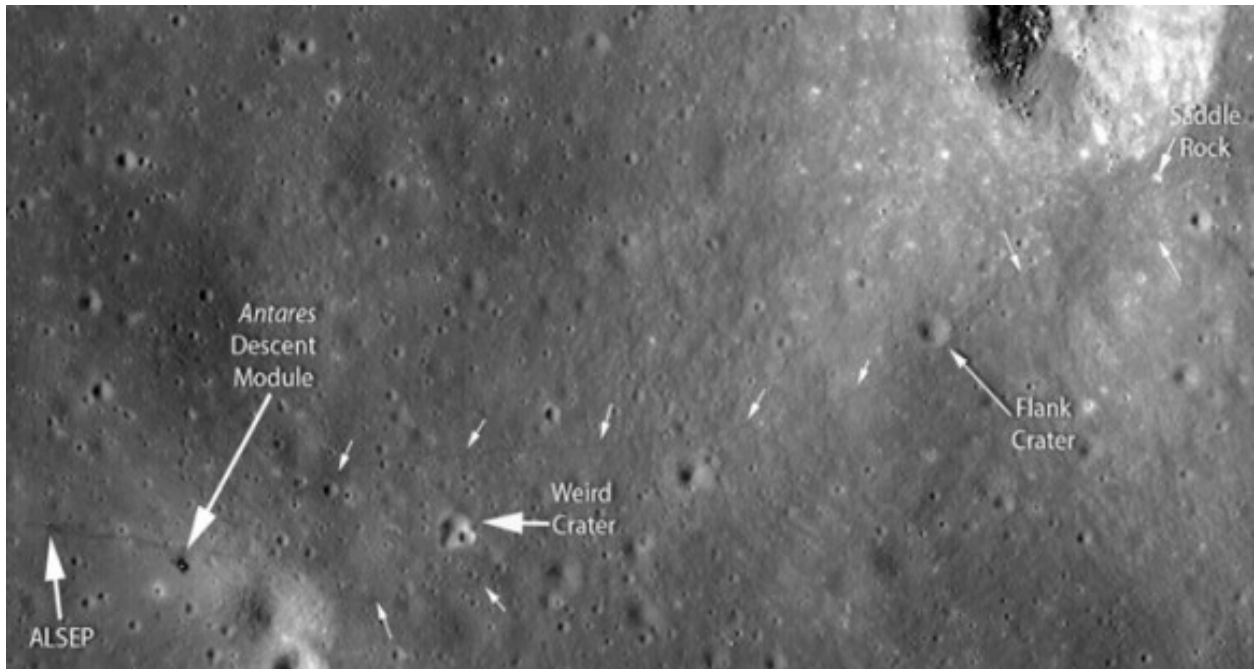


失踪的苏联月球车

“月球车一号” (Lunokhod 1)是1970年登陆月球的苏联无人探测器的名称，1971年9月失去联系前，它在10个月里在月球表面行进了大约6英里(约合10公里)。虽然至少有一个研究小组希望利用激光从其回射器镜面反弹回来信号，以这种办法来寻找“月球车一号”，但是，科学家对“月球车一号”的具体地点并无十足的把握。

今年3月，月球勘测轨道飞行器相机(LROC)任务小组宣布，他们在那个激光科学团队曾经搜索过的地方的几英里外发现了“月球车一号”的踪迹。相机任务小组利用月球勘测轨道飞行器提供的信息，将激光脉冲发射给“月球车一号”，最终在时隔近40年后第一次与其取得了联系。“月球车一号”回射器不仅返回了信号，而且返回的信号质量是“月球车二号”镜面返回信号的5倍。

5.阿波罗14号错失的陨石坑

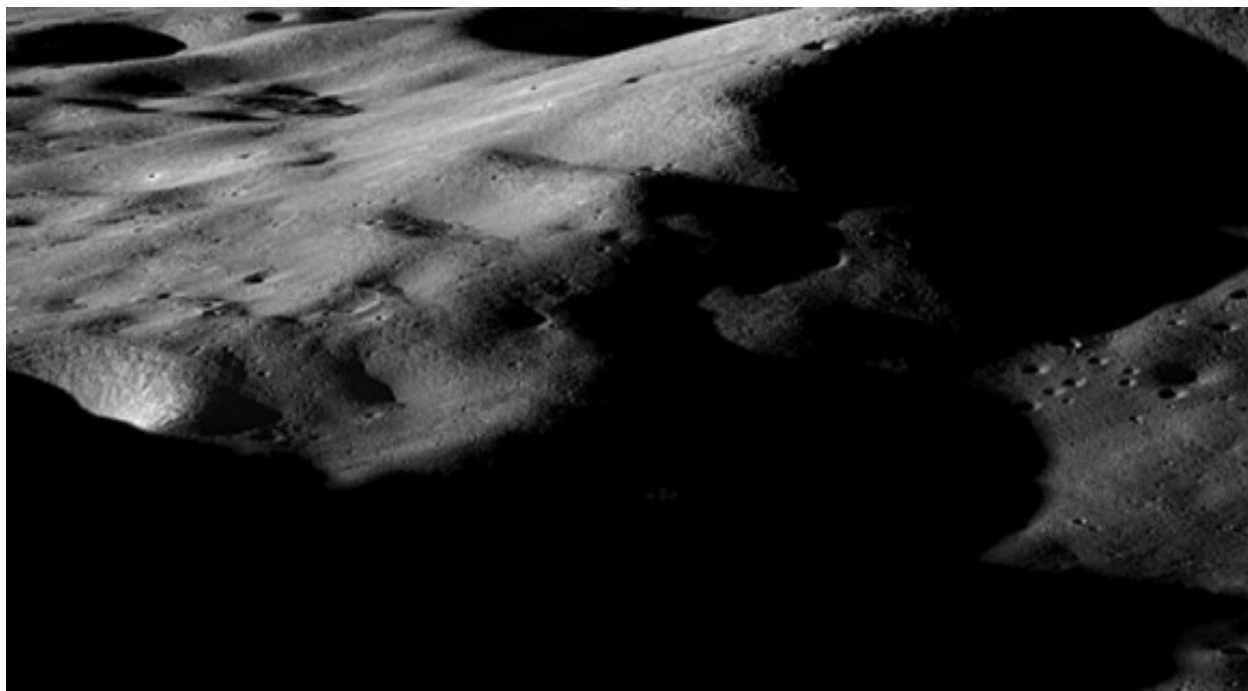


阿波罗 14 号错失的陨石坑

当阿波罗 14 号宇航员艾伦·谢泼德和艾德加·米切尔走过弗拉莫罗高地的着陆地时，他们希望可以从“锥状火山口” (Cone Crater) 边缘搜集月球样本。可事实上，他们连锥状火山口的边缘都未发现，由于沿途没有路标，他们最终与其失之交臂。而且，当时没有月球车，谢泼德和米切尔只能从头至尾一直徒步行进，走了将近 1 英里(约合 1400 米)，碰巧锥状火山口边缘有一个陡坡，使得爬坡变得更为困难，会令两位宇航员的心跳速度加快。

此外，日程安排很满，地面任务控制小组命令二人在搜集到力所能及的样本后，立即返回登月舱。谢泼德和米切尔从未到达锥状火山口的边缘。虽然地质学家表示，这一结果并未对阿波罗 14 号的科学目标产生太大影响，不过两位宇航员个人对未能成功登顶倍感失望。月球勘测轨道飞行器拍摄的照片精确地显示了宇航员究竟走了多远，以及他们离锥状火山口有多近——足迹的尽头距离边缘只有 100 英尺(约合 30 米)。

6.月球上的山脉

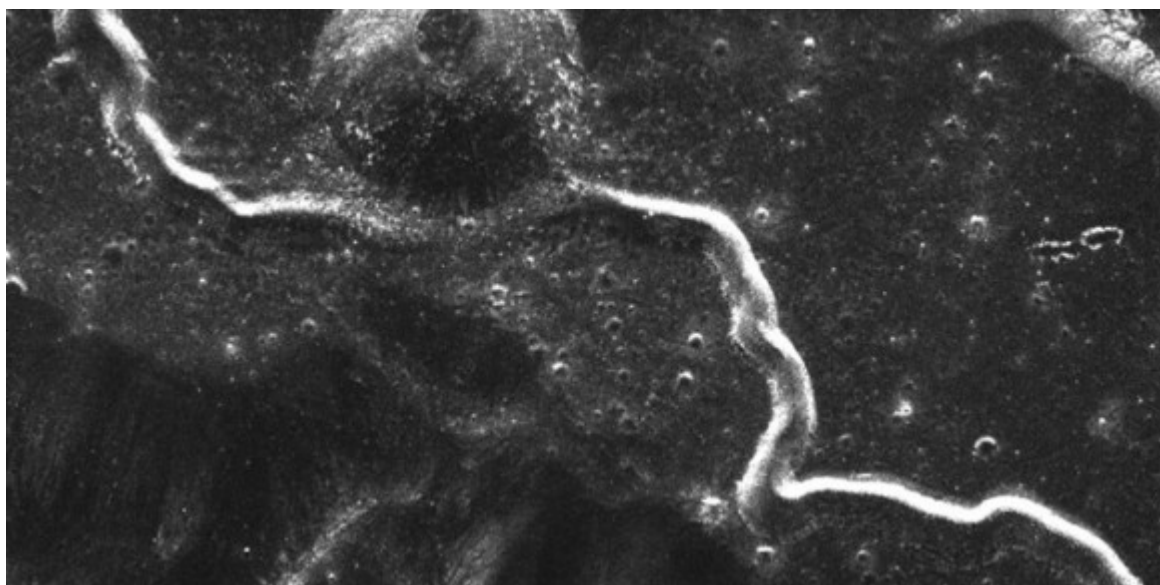


月球上的山脉

我们知道，地球上的山脉是经过数百万年的地球变迁慢慢形成的，它们是板块逐渐发生位移和碰撞的产物。然而月球上的情况却完全不同。即使是最大的月球山脉也是在几分钟，甚至更短时间内形成的，小行星或者彗星以很高的速度撞上月球，使月亮发生位移和隆起，在很短时间内形成与地球上的山脉不相上下的山脊。过去的一年里，美国宇航局偶尔会改变月球勘测轨道器(LRO)的角度，进行校准和其他试验。在这种情况下，该照相机有机会获得视角倾斜的月球表面图片，例如这张卡比厄斯陨石坑图，此类图片为科学家提供了一个观察月球山脉地形的独特视角。

卡比厄斯陨石坑位于月球南极附近，这里包括“月球陨坑观测和遥感卫星”(LCROSS)任务的撞击点。科学家根据月球勘测轨道器上的几个仪器获得的早期测量数据，确定把“月球陨坑观测和遥感卫星”发射到卡比厄斯陨石坑。在该卫星与月球相撞的过程中，月球勘测轨道器一直在认真观察这次撞击产生的气体团和撞击点的升温情况。

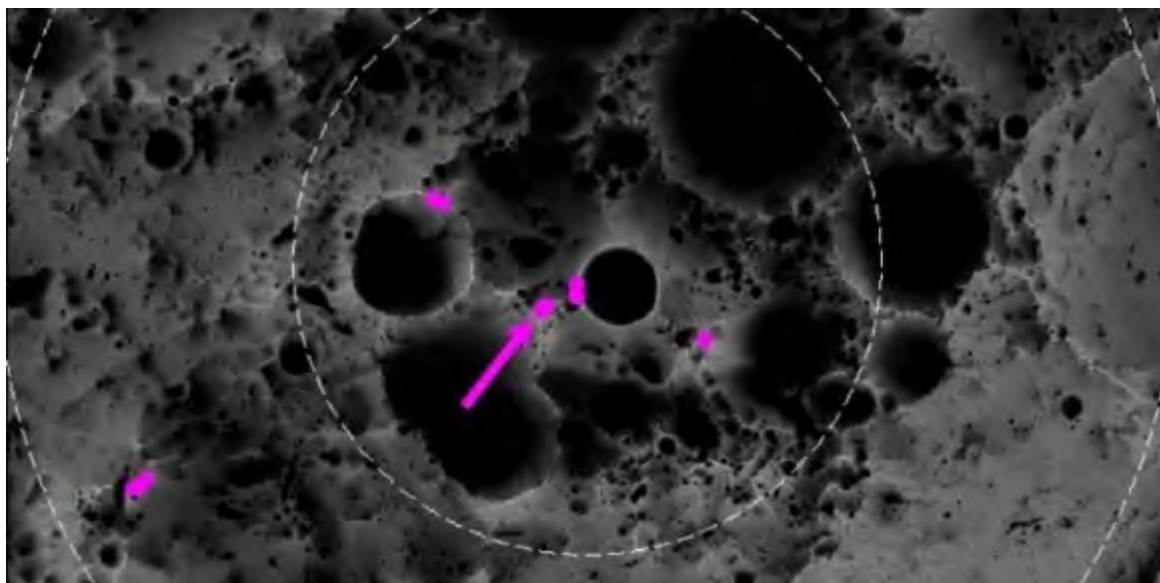
7.月谷，神秘的月球渠道



月谷，神秘的月球渠道

月谷是月球表面狭长的凹陷处，它们看起来很像河槽。一些月谷很直，一些则弯弯曲曲，其他一些就像图上的这条，被称作“弯曲”谷，它们的曲度很大，蜿蜒穿过月表。在雷达图片上月谷特别显眼。目前科学家还不清楚月谷形成的原因，不过他们认为，它可能有多种不同的形成机制，例如远古岩浆流和地下熔岩管道坍塌。月球勘测轨道器拍到的图片，或许有助于科学家更好地了解这些类似河流的月球地表神秘特征。

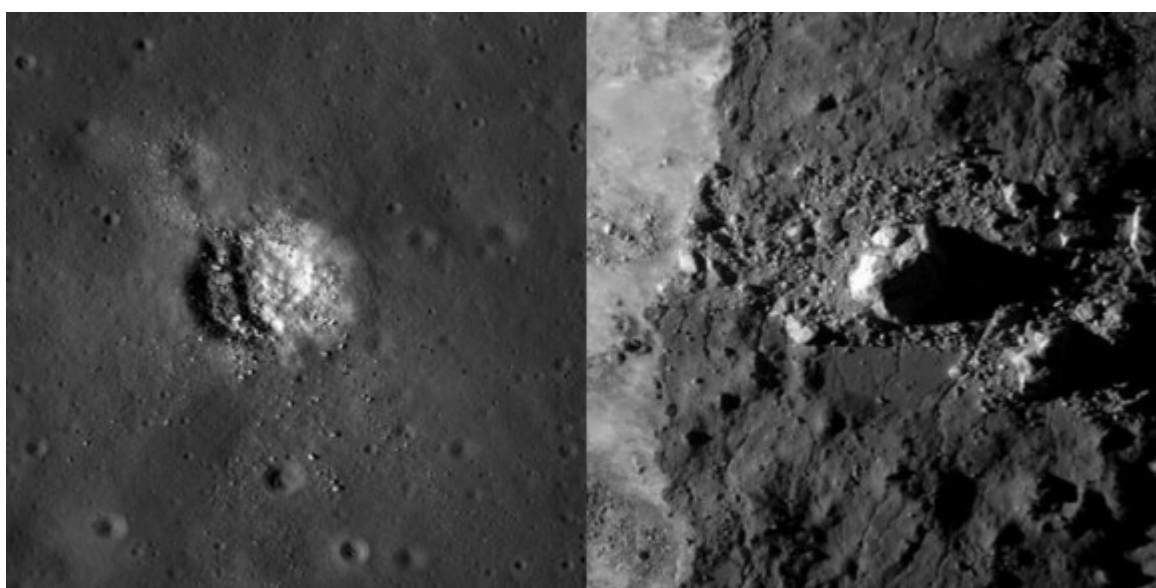
8.月球南极阳光永照区的附近区域



月球南极阳光永照区的附近区域

月球勘测轨道器在地球的这颗卫星上寻找的一个最重要的资源，是月球光照。阳光既能给它提供温暖，又是一个能量源，这两个因素限制着探索成果。月轴只有一点倾斜，因此月球南极这些高海拔地区几乎一直处在阳光照射的范围内。科学家利用月球勘测轨道器获得的精确地形测量结果，已经能够绘制出详细的光照图，他们发现一些地区的日光能见度高达 96%。这种地方每年大约有 243 天持续有阳光照耀，一天 24 小时没有任何时段会有完全的黑暗降临。

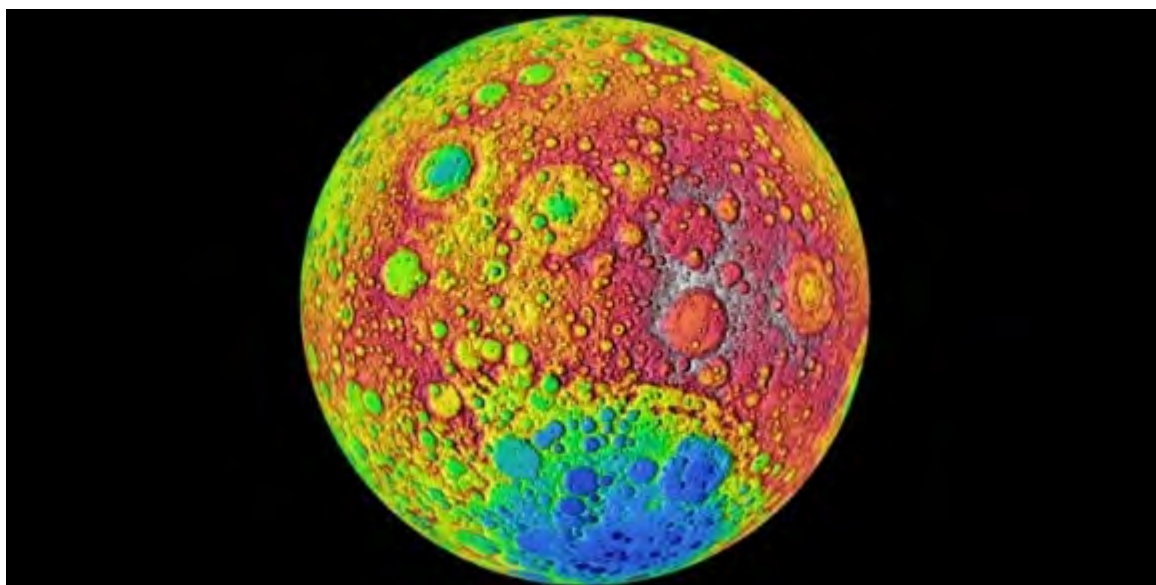
9.通过“月球动物园”计划帮助科学家



通过“月球动物园”计划帮助科学家

公民科学网站 Zooniverse 成立的一个最新科学项目“月球动物园”计划，利用了月球勘测轨道器拍到的大约 7 万张高清图片，这些图片的清晰度小于 50 厘米。科学家要求参与该计划的公众(自称 Zooites)给陨石坑、卵石、熔岩渠道等分类，然后把月球勘测轨道器最近拍到的图片，与其他飞船在几年前拍到的图片进行对比。他们的第一项任务是清点陨石坑和卵石的数量。通过把月球不同区域和地球、火星等其他地方的这些特征进行对比及分析，Zooites 可以帮助科学家更好地了解我们太阳系的自然史。

10.月球背面地貌特征图

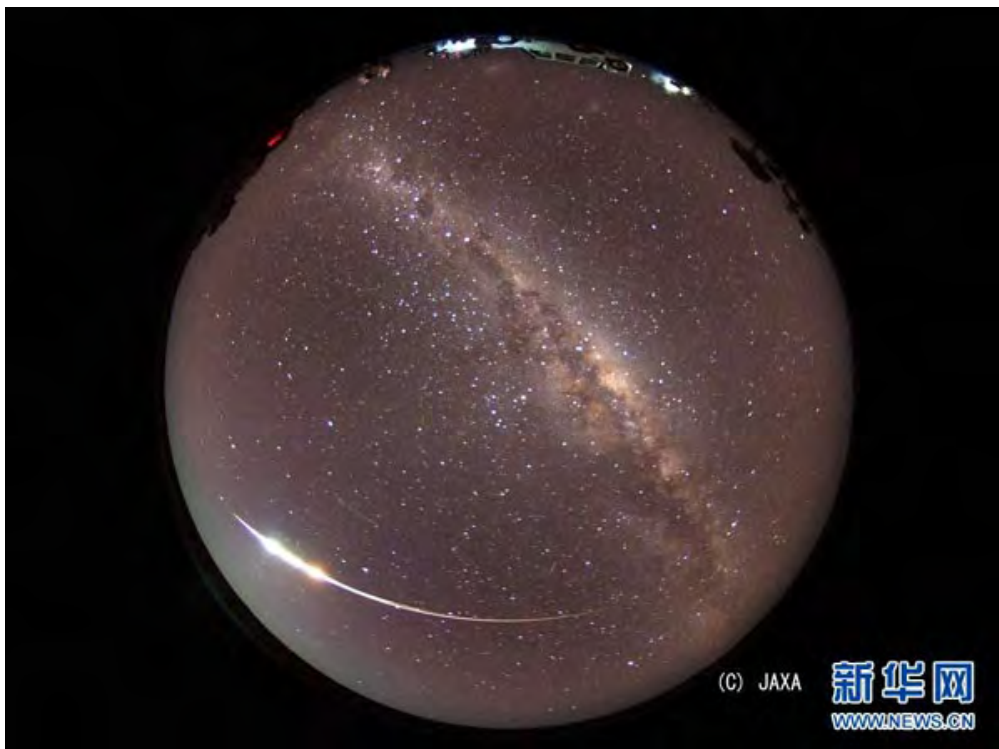


更好地研究月球背面

月球和地球之间产生的潮汐力，使月球的旋转速度变慢，导致它的一面始终朝向地球，另一面永远背对地球。我们经常错误地把背对地球的一面称作“月球的暗面”，其实称其为“月球背面”更合适，因为它得到的阳光，跟月球正面得到的阳光一样多。月球形成暗面，可能与它的任何半球不会在特定时间被阳光照亮有关。虽然以前有几艘飞船拍了月球背面的很多图片，但是月球勘测轨道器正在为科学家提供有关月球背面的更详细的新信息。与月球正面相比，月球背面更加粗糙、有更多陨石坑，几个最迷人的月球陨石坑都位于那里，其中包括太阳系内已知最大的陨石坑南极——艾肯盆地。月球勘测轨道器上的激光测高仪获得的这张图片，显示了月球地貌特征，其中红色代表高达2万英尺(6.10公里)的月球最高点，蓝色代表深达2万英尺(6.10公里)的最低点。

(吴锤结 供稿)

“隼鸟”号小行星探测器密封舱完好无损



这是6月13日在澳大利亚南部伍默拉附近的沙漠地带用鱼眼镜头拍摄的日本“隼鸟”号探测器的密封舱下降的图片。日本宇宙航空研究开发机构的“隼鸟”号小行星探测器13日夜进入大气层，降落在澳大利亚南部伍默拉附近的沙漠地带，时隔7年后回归地球。这是人类的探测器首次往返于地球和月球之外的天体。新华社/法新

日本宇宙航空研究开发机构6月14日宣布，已在澳大利亚南部伍默拉附近的沙漠地区回收了“隼鸟”号小行星探测器的密封舱，密封舱没有破损和异常。

研究人员期待密封舱内能够装有“丝川”号小行星上的物质。研究人员说，只要有一粒直径不足0.1毫米的沙子，也是研究太阳系形成过程的重要资料。宇宙航空研究开发机构副教授吉川真介绍说，之所以关注小行星，是因为小行星保持着太阳系诞生时的原始状态，而没有地球上那种岩浆活动导致的岩石变质。

据悉，密封舱将在位于相模原市的宇宙航空研究开发机构内开封。密封舱开封后，将严格确认是否混有地球物质，如果有“外星物”，研究人员将利用电子显微镜等设备确定其种类、分子结构和元素构成等。由于密封舱内部的气体和尘土也是珍贵资料，密封舱将在真空环境下开封。
(吴锤结 供稿)

日本公布隼鸟号小行星探测器密封舱着陆照片



日本宇宙航空研究开发机构 14 日公开展示了航拍的小行星探测器“隼鸟”号密封舱照片。

据日本共同社报道，日本宇宙航空研究开发机构 14 日公开展示了航拍的小行星探测器“隼鸟”号密封舱照片。该密封舱已在澳大利亚伍默拉附近的沙漠中着陆。

密封舱于当地时间 13 日下午 11 时许与分离的探测器主体一同进入大气层，并张开降落伞减速。宇宙机构派出的直升机经过搜索，发现密封舱坠落在沙漠中的预定范围内。

着陆点的土地为澳大利亚土著所有，是他们的圣地。因此 14 日上午，当地土著人乘直升机从空中进行了考察。目前已经获得许可，飞机可为回收密封舱而降落，并在当地开展回收作业。为此，宇宙机构当天下午前往现场开始将密封舱回收到专用集装箱中。

密封舱坠落在长有灌木的沙漠一角，从外部看并无大损伤，旁边散落着着陆时打开的降落伞。据悉，进入大气层后，覆盖在密封舱上的外壳发生分离，目前密封舱直径约为 30 厘米，高约 15 厘米，重约 6 公斤。

(吴锤结 供稿)

日本小行星探测器内部未发现明显颗粒

日本宇宙航空研究开发机构日前说，对“隼鸟”号小行星探测器密封舱的 X 光检查显示，密封舱的密封性保持得很好，不过，内部未发现明显的颗粒状物质，目前还不清楚探测器是否采集到了“丝川”小行星的表面物质。

宇宙航空研究开发机构 6 月 18 日运抵相模原市开封和分析设施的“隼鸟”号探测器密封舱转运到东京都调布市的一处设施中，在那里，研究人员对密封舱内直径约 6 米、高约 7 米的圆筒形收藏容器进行了 X 光检查。这种 X 光能够发现小到 0.3 微米物质。检查结果，容器内部

未发现有颗粒状物质。因此，“隼鸟”号探测器是否采集到了“丝川”小行星的表面物质，只有等到开封后才能判断。

检查结束后，密封舱被再次运到开封和分析设施中。宇宙航空研究开发机构将遵循极为慎重的程序打开收藏容器。一切准备妥当后，开封工作才能开始。容器的盖子打开后，研究人员将一边借助显微镜观察，一边用特殊的刮刀把容器内的物质全部扒到石英盘子中。据悉，确认收藏容器内是否有采自“丝川”小行星的物质还需要数月时间。但即使只有微量物质被采集到，这对于探究太阳系的进化过程也是极为珍贵的材料。（吴锤结 供稿）

日研究人员从隼鸟号密封舱内采集到少量气体



日本“隼鸟”号进入地球大气层这张6月13日从日本宇宙航空研究开发机构获得的模拟照

片显示的是“隼鸟”号小行星探测器。当日，日本宇宙航空研究开发机构说，已经确认进入地球大气层的“隼鸟”号小行星探测器发出的光。新华社/法新

日本宇宙航空研究开发机构6月24日宣布，研究人员当天在相模原市的开封、分析设施中着手打开“隼鸟”号小行星探测器密封舱内的收藏容器时，从容器内采集到了微量气体。

虽然气体的总量和成分尚不得而知，但是收藏容器内如果有来自“丝川”小行星的物质，那么气体有可能是这些物质挥发出来的。不过，采集的气体也有可能是“隼鸟”号13日回归地球后从密封胶圈的泄漏处进入收藏容器内的地球空气，还有可能是“隼鸟”号在太空飞行时自身的部件泄漏出来的气体。研究人员将对气体进行详细分析。

宇宙航空研究开发机构说，研究人员22日把收藏容器组装到开封机中，然后测定了容器内部的气压。如果容器里什么都没有，应该是真空状态，但研究人员发现内部存在微小的气压，因此在24日开封的同时采集了气体并保存起来。

该机构说，打开收藏容器是为了直接确认内部的情况。今后，研究人员将拧开容器的螺丝，拆开电线，仔细确认拆卸下来的零件是否附着有小行星的物质颗粒等。即使此次没能发现小行星物质，将来利用新的检测技术也有可能发现，因此所有零件都将在真空状态中保存。

据悉，从完全打开容器盖子到能够观察内部，还需要一周左右。（吴锤结 供稿）

日本计划2014年发射宇宙探测器 揭大海起源奥秘



日本宇宙探测器“隼2号”登陆小行星想象图

据报道，日本宇宙开发机构透露，计划在2014年发射的探测器，叫“隼2号”，探测的目标是小行星“1999JU3”。根据初步的观察，“1999JU3”上有有机物和含水量较多的矿物质。“隼2号”计划登陆这个小行星，并采取内部的岩石带回地球进行研究。

日本宇宙开发机构称，这一探测计划的主要目的，是为了揭开大海起源的奥秘，因为大海起源的奥秘直接关系生命与地球的起源。

不久前，日本的小行星探测器“隼”的密封舱经过7年的宇宙旅行，在采取了一个小行星的沙尘后返回地面，目前已经运回日本，在宇宙开发机构里等待开舱研究。

(吴锤结 供稿)

韩国首颗气象卫星千里眼发射成功



韩国首颗静止轨道卫星“千里眼”于当地时间6月26日晚6点41分（韩国时间27日清晨6点41分）在法属圭亚那宇航中心发射升空。

据韩联社6月27日报道，韩国首颗静止轨道卫星“千里眼”于当地时间26日晚6点41分（韩国时间27日清晨6点41分）在法属圭亚那宇航中心发射升空。

据报道，卫星发射服务商法国“阿丽亚娜航天公司（Arianespace）”当天用阿里亚娜-5ECA火箭，将“千里眼”送入了地球同步转移轨道。这是韩国自2003年9月着手研发“千里眼”以来，时隔9年7个月取得的壮举。

发射189.2秒后保护卫星的外壳脱离，24分38秒后卫星进入地球同步转移轨道(GTO)，32分38秒后卫星在2005.3公里高空脱离发射体，此后卫星的电脑自动程序开始启动。晚7点19分，位于澳大利亚当加拉（Dongara）的接收中心收到“千里眼”发出的信号。

根据收到的信号分析，卫星的电力、内外装备的温度、搭载物体的状态、卫星的角度等，一切正常。

发射第37小时、第62小时、第101小时时，卫星将分三次用自身动力系统从地球同步转移轨道进一步上升，发射第6天太阳能电池板完全展开，第7天天线也将展开，发射2周后，卫星进一步升高，到达目标轨道——东经128.2度上空的静止轨道。

卫星在最终进入目标轨道后，将进行各种测试和完善工作，从今年年底开始正常执行通信、海事及气象观测等任务。

报道称，成功发射“千里眼”将使韩国成为世界上第十个研发通讯卫星的国家，为提供下一代卫星通信服务打下坚实的基础。同时，通过卫星电视机顶盒等新技术，可以确保全球性竞争力，从而推动相关产业的发展。

此外，韩国还将成为世界上第七个拥有气象卫星的国家。迄今为止，韩国每30分钟1次提供气象预报，但今后可以每15分钟提供一次相关信息，尤其在发生危机时，可以每8分钟1次提供气象信息，从而进一步提高国民生活质量。

（吴锤结 供稿）

“罗塞塔”将于7月10日相约小行星“鲁特西亚”



欧洲航天局6月15日发表公报说，“罗塞塔”彗星探测器将于7月10日飞掠小行星“鲁特西亚”。届时，“罗塞塔”将仔细“端详”这个至今面目不清的天体，为天文学家的研究提供更多可靠数据。

公报说，为了准备这次“约会”，“罗塞塔”从今年5月底就开始拍摄“鲁特西亚”的图像，以便地面控制中心及时调整飞行轨道，确保两者以最近的距离在宇宙中相遇。

欧航局表示，“罗塞塔”近距离飞掠的时间大约为2个小时，足以对“特鲁西亚”进行拍摄。完成任务后，探测器会立即将这些图像传回地球，最初的一批图片将很快公布。

公报介绍说，“鲁特西亚”是一颗在火星和木星轨道间运行的小行星，至今没有人了解它真正的“长相”。欧航局希望通过“罗塞塔”近距离的观测，揭开诸多未解之谜。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯向国际空间站发射载人飞船

莫斯科时间6月16日凌晨1时35分（北京时间16日5时35分），国际空间站第24长期考察组3名宇航员乘俄罗斯载人飞船升空前往国际空间站。

此次发射是在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场进行的，飞船由一枚“联盟-FG”型运载

火箭发射升空。飞船内的3名宇航员分别是俄罗斯宇航员费奥多尔·尤尔奇欣、美国宇航员道格拉斯·惠洛克和香农·沃克，他们将在国际空间站内生活工作161天。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯载人飞船与国际空间站成功对接

俄罗斯地面飞行控制中心6月18日发布消息说，搭载3名俄美宇航员的俄罗斯“联盟TMA-19”飞船于当天凌晨与国际空间站成功对接。

消息说，莫斯科时间18日2时25分（北京时间18日6时25分），“联盟TMA-19”飞船和国际空间站“星辰”号服务舱对接成功，整个过程是以自动方式进行的。对接后，“联盟”号宇航员需要对对接舱的密封性及压力进行一系列检查。按计划，宇航员将在当天上午打开密封舱舱门并进入国际空间站。

飞船内的3名宇航员分别是51岁的俄罗斯工程师费奥多尔·尤尔奇欣、50岁的美军飞行员道格拉斯·惠洛克和45岁的美国太空物理学家香农·沃克女士。俄飞行控制中心说，他们3人在为期两天的飞行过程中自我感觉良好。

按计划，他们将在国际空间站内工作生活161天。在驻站期间，这3名宇航员将接待美国航天飞机、俄罗斯载人飞船以及3艘俄罗斯货运飞船，此外，他们还将进行5次太空行走。

“联盟TMA-19”载人飞船本月16日发射升空。目前在国际空间站上工作的人员有俄罗斯宇航员亚历山大·斯克沃尔佐夫、米哈伊尔·科尔尼延科和美国女宇航员特蕾西·考德威尔·戴森。

(吴锤结 供稿)

俄宣布韩国罗老号火箭爆炸与俄制一级火箭无关

韩称俄如不协助“罗老号”第3次发射 将拒付俄资金

据俄罗斯国际文传电讯社6月18日消息，俄联邦航天署副署长维塔利·达维多夫今天在飞行指挥中心向记者宣布：韩国“罗老”号运载火箭上由俄罗斯生产的第一级火箭与其发射失败无关。

达维多夫指出：“我几乎确定，(试射失败)原因不在第一级火箭。”他说，已经成立了运载火箭试射失败原因调查委员会，到目前为止有了几种关于失败原因的说法，但最终结果“只有在委员会工作结束后才会公布”。

(吴锤结 供稿)

俄欧拟启动防御近地小行星威胁联合工程



一颗直径为1-2千米的小行星，足以对地球气候造成灾难性影响。

【侨报网讯】据俄新网报道，俄罗斯空间局局长宣布，俄罗斯航天部门官员与欧盟委员会的委员将于7月初会晤，讨论对抗数千颗可能带来危险小行星的联合计划。

虽然人们对小行星潜在威胁的担忧持续增加，但至今也没有一个运作起来的反小行星的防御系统，只有几个正在研究中的理论概念。

将于7月7日在莫斯科召开的这次会议上，欧盟委员会将考虑俄罗斯空间局提出的与欧盟开始启动联合反小行星工程的建议。

俄罗斯科学院天文研究所所长舒特夫(Boris Shustov)在23日交给俄罗斯空间局的报告中指出，截至4月10日，俄罗斯科学家已经侦测到总共6960颗接近地球的小行星。

侦测到的绝大多数，即6070颗小行星，占总数的87.2%，直径从100米到1000米不等，其余小行星直径都在1000米以上。

俄空间局称，根据对核武器的测试结果可知，一颗直径1-2千米的行星足以对地球气候带来灾难性的影响。

这样一颗行星对地球的撞击，能量相当于100万兆吨TNT炸药，或5000万枚广岛原子弹的威力。

(吴锤结 供稿)

德国科研卫星发射升空 将绘制 3D 地球模型

德国航空航天中心 6 月 21 日说，德国科研卫星 TanDEM-X 当天由俄罗斯一枚运载火箭成功发射升空，这颗卫星将协助完成绘制 3D 地球数字模型的任务。

德国航空航天中心当天发表公报说，这颗卫星是 2007 年升空的 TerraSAR-X 的“姊妹”卫星，重 1.3 吨，飞行高度为 514 千米。在运行轨道上，两颗卫星将以不到 200 米的距离同步飞行，精确扫描地球表面。这两颗卫星的工作原理大致相当于人的双眼，在未来 3 年内将反复扫描整个地球表面，最终绘制出高精度的 3D 地球数字模型。

公报说，这一模型有着广泛应用前景，除了如水文学、地质学、海洋学等需要地表精确数据的地球学科外，在寻找矿藏、救灾部署等领域都有用武之地。

(吴锤结 供稿)

科学殿堂不该有功利的舞步

“开普勒”太空望远镜部分数据推迟公布引发强烈质疑



在茫茫宇宙中寻找另一个地球，这一直是人类孜孜探求的目标。世界首个专门用于搜寻太

阳系外类地行星的航天器——美国“开普勒”太空望远镜，自去年升空后，其一举一动也因此备受关注。

6月15日，“开普勒”项目组的科学家公布了一份疑似可孕育生命的约350颗行星的名单。世界各地翘首以盼的天文学家一旦获得这些数据，定会争相奔至望远镜前研究这些行星，以期在其中发现首个宜居星球。

与此同时，也有很多人更关注“开普勒”项目组没有公开的那些资料。据《自然》杂志报道，美国宇航局（NASA）天体物理学顾问小组委员会6月14日建议，应该允许“开普勒”项目组对另外400个被认为是“最佳候选”的行星进行仔细审查，将其数据资料暂时保留至2011年2月，以便给项目组更多时间来确认他们的发现，避免出现误判和误报。

如果这一建议被采纳，这意味着数据将可以有选择性地编辑后再予以公开发布，这也将是NASA在其任务数据的公开和保密政策上的一个前所未有的转变。消息一出，立即在天文学界引起反响。

部分重要数据将推迟公布

“开普勒”太空望远镜于2009年3月6日发射升空，其在至少3年半的任务期内，将“瞄准”银河系天鹅座和天琴座中的大约10万个恒星系，通过观测行星的“凌日”现象来搜寻太阳系外类地行星和生命存在的迹象。

今年1月4日，科学家在美国天文学会举行的会议上宣布，“开普勒”太空望远镜已经找到了5颗太阳系外行星。不过，这5颗系外行星都属于“热木星”，质量大，温度高，不适合任何已知生命生存。

NASA天体物理学部门负责人乔恩·莫尔斯说，找到个头更小、公转周期更长的行星，对“开普勒”来说应该只是时间问题，“开普勒”将会越来越接近于发现首个类地行星。

这项无异于大海捞针的工作是细致而繁琐的。据《纽约时报》报道，“开普勒”项目首席科学家威廉·博鲁茨基表示，在任务开始初期，他们首先对12000个可疑目标进行甄别，留下了750个作为行星“候选”。但博鲁茨基怀疑，其中只有大约一半是真正的行星，而剩余的可能是双星、三星或者恒星黑子等造成图像混淆而导致他们作出的错误判断。

根据NASA的相关政策，很多天体物理学研究项目允许研究人员对观测数据享有一定期限的所有权，比如利用哈勃太空望远镜获得的数据可保留一年之后再予以公开；但一些由首

要负责人领导的小型探索任务，如“开普勒”项目，核准过的数据需要立即发布。

这项政策去年已经破例多给了“开普勒”项目组一年时间。但今年早些时候，项目组意识到要在6月15日公布首批数据的最后期限到来之前整理出一个最终结果不太可能，于是向NASA提出了延期申请。

项目组表示，由于发射推迟和一些其他问题，他们被“剥夺”了一部分用来确认这些“候选行星”的观测时间，而这些星体只有在4月到9月这段时间内才能从地面可见，他们需要在这个夏季展开繁忙的确认工作，因此有必要将最后的数据发布期限延长，以防止其他天文学家因曲解他们的数据而出现大量错误判断。

“开普勒”项目组起初提出，要对其中500个目标进行审查，直至2013年11月任务期结束或者它们的行星身份得到确认为止。在NASA天体物理学顾问小组委员会的协调下，形成了将其中400个“候选行星”的数据延期至明年2月公布的折衷方案。莫尔斯说，他将根据顾问委员会的建议于未来一周作出最终决定。

数据公开与否引起科学家激辩

很多天文学家主张，“开普勒”太空望远镜所获得的数据应开放共享，其好处在于可以吸引更多关注目光、汇集更多思想火花，而不至于让单个研究团队在海量的数据集中独自摸索。当然，也有人希望能够对这些候选行星的数据资料保留更多的掌控权，这样不仅可以在科学文献中留下值得炫耀的资本，也不至于在鲁莽地公开发表之后将来再陷入撤销当初声明的尴尬境地。不过，这种封闭做法的结果也很可能导致一项重大发现要等待数年之后才会被确认。

而现在传出NASA有可能拍板决定推迟公开部分数据，天文学家之间自然出现了分歧。有人说，他们毫不“吝啬”再多给“开普勒”项目组几个月时间，因为有些科学家已经将他们的毕生事业奉献给了这个项目。但也有人认为，即便只是暂时不公开数据，也同“科学的开放性”这一理念是对立的。

美国自然历史博物馆的天文学家本·奥本海默就表示，“开普勒”太空望远镜的研制和发射成本对于单个项目而言花费不菲，而且仅由一个小组负责，从这一点上说，他认为该项目的做法太过于保留了。

俄亥俄州立大学的斯科特高迪说，候选行星的数目太多，“开普勒”项目组无法独立完成所有的确认工作，如果他们不采取更加开放的态度，就不可能发掘更多的科学真相，这是

对科学的损害。

欧洲航天局“科罗”（COROT）太空望远镜的项目科学家马尔科姆·弗里德隆德说，“开普勒”项目组不应该太担心对手会利用他们的数据在这场寻找类地行星的竞争中占得先机。

“科罗”太空望远镜于2006年12月升空，同样身负寻找太阳系外宜居行星的使命。弗里德隆德表示，“科罗”团队自己都有好几百个“候选行星”有待确认，即便想要利用“开普勒”项目组的公开数据，也是分身乏术。

博鲁茨基直言，现在分歧到了白热化的地步。没有人否认，不论对个人还是对机构而言，其中的利害关系都是巨大的。

“首先能够证实他们找到了类地行星的天文学家将会赢得许多荣誉和奖金，”提出推迟公布数据建议的NASA天体物理学顾问小组委员会的负责人约翰·赫克拉说：“NASA希望自己的任务（小组）能够找到一颗类似地球的行星，这是NASA的荣耀。”

欧洲航天局正在计划研制“柏拉图”（PLATO）探测器以开展寻找宜居星球的后续任务，作为该项目科学家的弗里德隆德对于数据公开有自己的看法：“获得一个更大的团队，也就拥有了更多免费的人力资源。很显然，参与的人越多，得到的支持也会越多。”

（吴锤结 供稿）

以色列成功发射“地平线”9号间谍卫星



以色列成功发射一枚军用间谍卫星。



以色列专家正在调试该枚军用间谍卫星。

当地时间6月22日，以色列成功发射一枚军用间谍卫星。以色列媒体报道，这枚军用间谍卫星可帮助以色列监视伊朗核活动。以色列国防部说，“地平线”9号军用通讯卫星22日在以色列南部帕勒马希姆空军基地成功发射，将与先前发射的另外3枚军用通讯卫星一同运作。

(信志强 供稿)

火箭发射时的奇妙景观

简介：美国卡纳维拉尔角火箭发射时遇上罕见的日晕（sundog）景观，当火箭穿越日晕的瞬间，在大气层中留下了如同水波纹般的奇妙波纹。[请点击标题观看该视频。](#)

(吴锤红 供稿)

蓝色星球

全球 9 大最令人惊异洞穴:最长洞穴绵延 251 公里

地球上有很多地方还值得人类去探索，洞穴探险既惊险又让人好奇。现在让我们走进全球 9 大最令人惊异的洞穴。

水晶洞穴



水晶洞穴

2000 年，几名矿工在深达 1000 英尺(约 304.8 米)的地下发现了这个水晶洞穴，由此证明了仍然有许多惊人的自然奇观是人类还没有发现的。水晶洞穴位于墨西哥奇瓦市附近的奈卡矿山，洞里有许多巨大的水晶体，向四面八方伸展着，其中有些是史上发现最大的晶体，它们位于古老的断层上。洞穴中的水差不多有五十万年了，它们为巨型水晶的形成提供了良好的环境。

芬格尔山洞



芬格尔山洞

芬格尔山洞位于苏格兰西部无人居住的斯塔法岛上，它由一系列巨型六边形玄武岩方块组成。18世纪苏格兰史诗诗人詹姆斯·麦克佛森为其命名。由于其拱形的顶部会发出怪异的声响，而发出的这种声响听起来就像是盖尔语“洞穴的旋律”的意思。

艾斯里森维尔特冰洞



艾斯里森维尔特冰洞

在奥地利萨尔斯堡市南部 40 公里处的维尔芬镇，有一座迄今为止发现的最大的冰洞。它的名字是“艾斯里森维尔特”。科学家 Anton PosseIt 在 1879 年最先对其进行勘探研究。早在他来到之前，当地人就已经知道这座山洞，并认为它是“通往地狱的入口”，所以他们都不敢接近这座山洞。这座洞穴有 42 公里深，然而却只在最开始的一公里左右覆着冰雪，这是由于从外部飘入的雪融化后，停在洞穴上部，到了冬天又结上冰，以此长年累月周而复始而形成的。今天的艾斯里森维尔特成了著名旅游胜地，每年吸引大约 20 万游客。

猛犸洞穴



猛犸洞穴

作为世界上已知的最长洞穴，猛犸洞穴成为美国国家公园，也就不足为奇了。它位于肯塔基州，绵延 251 公里，还有很长一段没有被人们发现。这个洞穴的名字来源于它惊人的长度，而与史前长毛象猛犸没有任何关系。

蓝洞



蓝洞

这个著名的海蚀洞位于意大利卡普里岛。这令人惊叹的悬崖蓝洞是千年海水侵蚀形成的，神奇而壮观。蓝洞里面充满华丽光亮的蓝色水，阳光透过洞口照射到洞里，水面熠熠生辉。在古罗马时代，它被认为是巫婆和怪兽之家，但这并不能阻止今天的游客前往探访，它仍然是卡普里岛最受欢迎的景点之一。

燕子窟



燕子窟

1966年12月首次出现关于燕子窟的资料，这是位于墨西哥圣路易斯波托西州的一个深坑，深度达427米。它吸引了许多游客，尤其是高空跳伞运动员喜欢来此挑战极限。洞内的墙壁上栖息着大量的鸟类，主要是白领雨燕和绿色鹦鹉，燕子窟由此得名。

中国西南部洞穴学校



中国西南部洞穴学校

“Dongzhong”的中文意思是“洞中”，东中洞穴既是一个山洞又是一所学校。该洞穴位于中国贵州省紫云县水塘镇，1984年作为学校开放，刚开始有186名学生和8名老师在这里上课。该洞穴是由于数千年来风化、流水冲刷和地震变化导致的。现在它就像一个小型建筑物，房间、运动场地和娱乐区，应有尽有。

卡尔斯巴德洞穴



卡尔斯巴德洞穴

卡尔斯巴德洞穴位于美国新墨西哥州东南部的瓜达卢佩山脉，是美洲第3大洞穴，于19世纪90年代后期由放牛娃吉姆·怀特发现。该洞穴的特点是里面有很多大房间：新墨西哥室、国王宫殿、女王的会议厅等共100多间。1930年它正式成为一个国家公园，自那时以来，每年有40万游客来此参观。

怀托摩萤火虫洞



怀托摩萤火虫洞

怀托摩萤火虫洞位于新西兰北岛怀卡托地区，它只是怀托摩洞穴系统的一部分。顾名思义，此洞穴是萤火虫的家。在 3000 万年前该洞穴位于水下，由含贝壳化石、骨骼和珊瑚成分的石灰岩组成。
(吴锤结 供稿)

盘点全球 18 处极端环境

据国外媒体报道，想象一下，要是你住在一个极其偏僻的地方，每年仅能收到一次邮件，或是去探索“世界屋脊”的最高点，但又不是珠穆朗玛峰，那会有怎样的感受呢？以下是地球上最极端的十八个地方，或许能让你对眼前的这个世界有全新的认识。

1. 最古老的地方



最古老的地方

格陵兰、南非和澳大利亚都有资格争夺地球最古老岩石所在地的头衔，但在这场比年龄的较量中，加拿大北部的努夫亚吉图克(Nuvvuagittuq)绿岩带似乎才是真正的冠军。绿岩带的岩石年代可追溯到大约 42.8 亿年前的冥古宙(地球刚形成时的第一个地质年代)。此时的地球如同一个地狱，地壳刚刚开始冷却，陨石和流星像雨点一样从天而降。据估计，一颗火星大小名为“忒伊亚”的原行星曾撞击地球，撞击时间要比绿岩带所处年代再提前数亿年。此次撞击不但增加了地球的质量同时也造就了月球。

地球上最古老的岩石可能是一块月石。在执行“阿波罗 15 号”任务期间，宇航员在月球表面发现这块所谓的“创世岩”并带回地球。创世岩的年龄估计有 45 亿岁，可能一度是月球最初地壳的组成部分。

2.最多雨的地方



最多雨的地方

你可能认为地球上最多雨之地应该是雨林地区，实际情况也确实如此。人们普遍认为与巴

拿马接壤的哥伦比亚乔科省是世界上最湿润的地方。1974年，乔科省图图纳多市的降雨量达到惊人的26303毫米。这一地区的年平均降雨量为11770毫米，三分之二的降雨发生在夜间。

夏威夷考艾岛的怀厄莱山(Wai-aie aie)山是地球上降雨天数最多的地区，最多可达到350天。如果想去夏威夷度假，享受“阳光灿烂的日子”，切忌不要将考艾岛列在行程之内。

3.最多风的地方



最多风的地方



值得一提的是，联邦湾就位于南极洲

联邦湾以地球上最多风之地的身份正式入主《吉尼斯世界纪录大全》和第八版《国家地理图志》。值得一提的是，联邦湾就位于南极洲。忘记偶然出现的阵风吧，在这个多风之地，你才能真正感受到风的可怕。这里的风强度大并且稳定，速度可超过每小时 150 英里(约合每小时 240 公里)。

1912 年，澳大利亚南极探险家道格拉斯莫森在联邦湾湾口的丹尼森角建起了澳大利亚南极探险队的主基地。据推测，他是在罕见的无风日完成这项工作，否则的话，联邦湾的风一定会让他发疯。

美国俄勒冈州西南部的布兰科角是北半球的最多风地之一。布兰科角突入库斯湾附近的太平洋，是俄勒冈州和美国的最西端。这里的冬季经常被可怕的暴风雪光顾，伴随大雪出现

的狂风时速可达到 125 英里(约合每小时 200 公里)。

4.最干旱的地方



智利的阿塔卡马沙漠在最有力的情况下也不会迎来太多降雨



最干旱的地方

智利的阿塔卡马沙漠在最有力的情况下也不会迎来太多降雨，而在最坏情况下，一点雨也不会从天而降。实际上，这片沙漠绝大多数时间都处于无雨状态。1903年10月至1918年1月，智利西北部城市阿里卡没有迎来任何降雨，就此创造世界上无降雨时间最长的纪录。有关阿里卡部分地区的照片让人不免联想到火星。对于这颗红色星球的无雨状态，我们不会感到任何惊讶。

美国的死亡谷经常跻身地球最热、最低和最干旱之地排行榜，同在美国的莫哈韦沙漠也同样是一个又热又干的所在。加利福尼亚州的巴格达创造了美国历史上的最长干旱期纪录，干旱期为767天，从1912年10月3日一直持续到1914年11月8日。由此可见，“巴格达”这个名字也算名副其实。加州巴格达是否迎来过“白色圣诞节”令人怀疑，自1991年以来，这里便成为一座“鬼城”。

5.最多雪的地方



最多雪的地方



最多雪的地方

地球上的极端多雪之地往往是这样的地区，即富含水气的气团在高山影响下向上移动并穿过凝结点。实际上，一些令人意想不到的地方也会出现异常的大雪。1927年2月14日，研究人员对日本伊吹山的年降雪量进行了测量，测量结果为38.8英尺(约合11.82米)。

美国西北太平洋地区的喀斯喀特山脉是已记录的降雪量最多的地区。1971年至1972年的冬季，华盛顿州瑞尼尔山的降雪量达到93.5英尺(约合2850厘米)，创历史纪录。20多年后，这一纪录便被附近的贝克山滑雪场打破。1998年至1999年的冬季，这个滑雪场的降雪量达到95英尺(约合2896厘米)。有人开玩笑地说，瑞尼尔山这台“造雪机器”在这个冬季选择了休息。

除了滑雪爱好者外，高海拔山区的降雪几乎不会给其他任何人带来麻烦，但可怕的强降雪却可以让市中心在几天，有时甚至几周内陷入瘫痪。

(吴锤结 供稿)

[浩劫50天！美国墨西哥湾钻井漏油事件全纪录](#)

这是一场**美国**，乃至全球范围内最大的人为生态灾难。

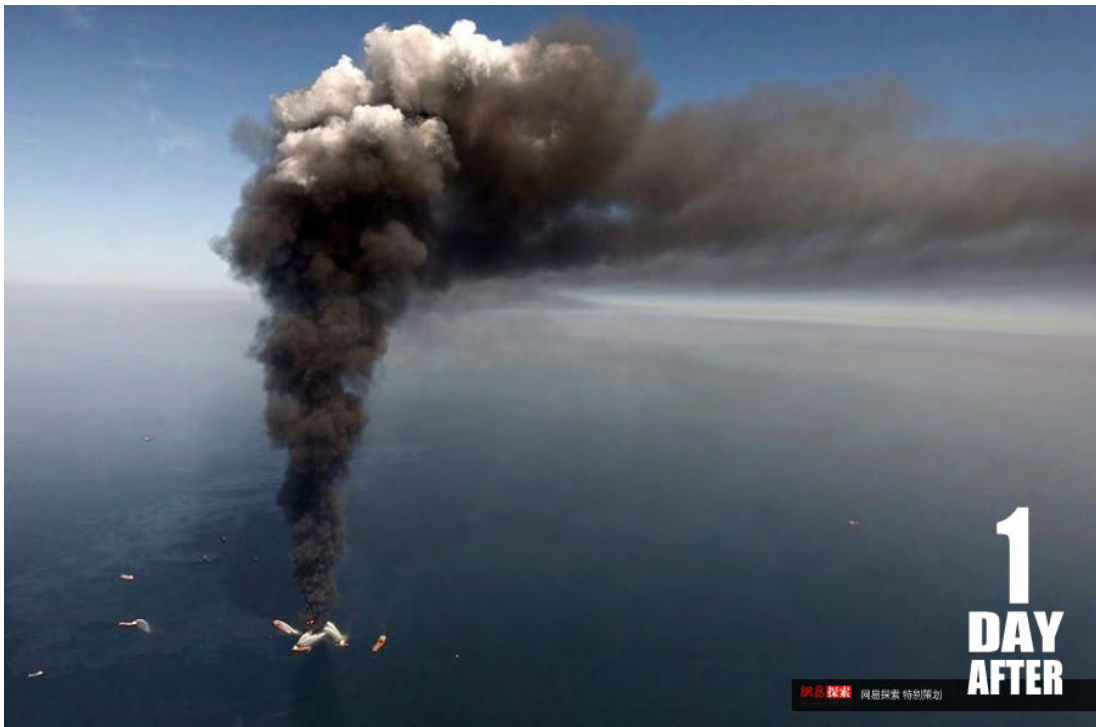
网易探索用图片记录**墨西哥湾**“深水地平线”**漏油事件**发生后的50天



4月20日·事发日



4月21日·事发后第一天



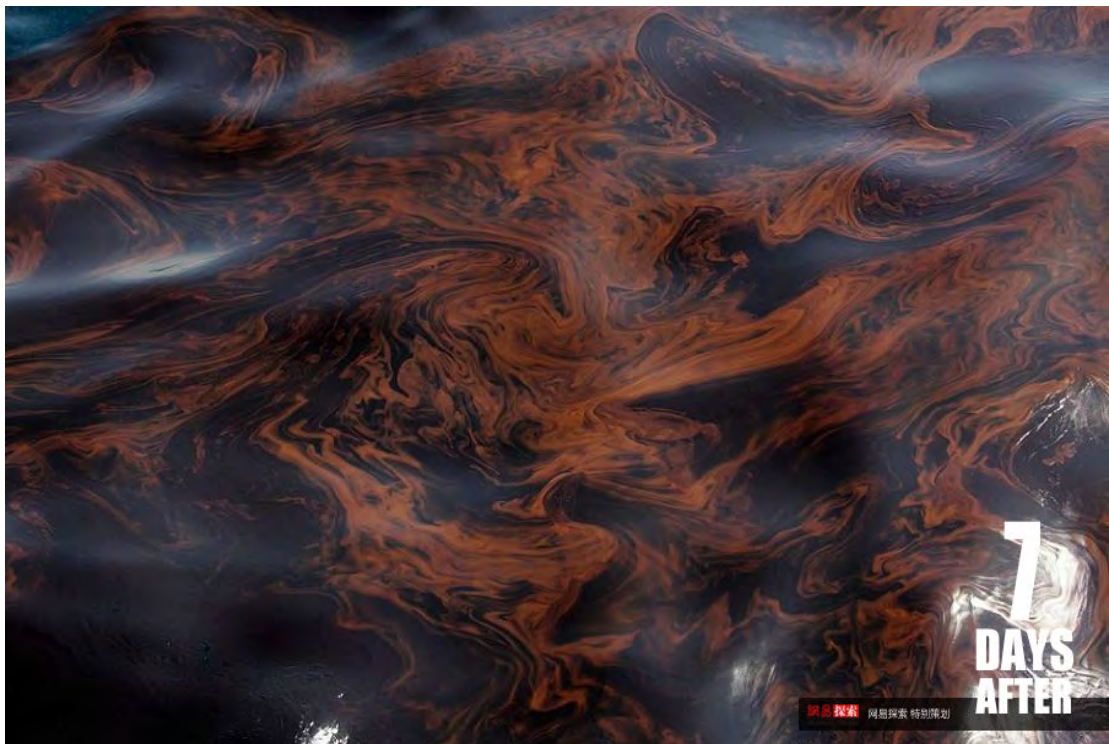
4月21日·事发后第一天



4月22日·事发后第二天



4月23日·事发后第三天



4月27日·事发后第四天



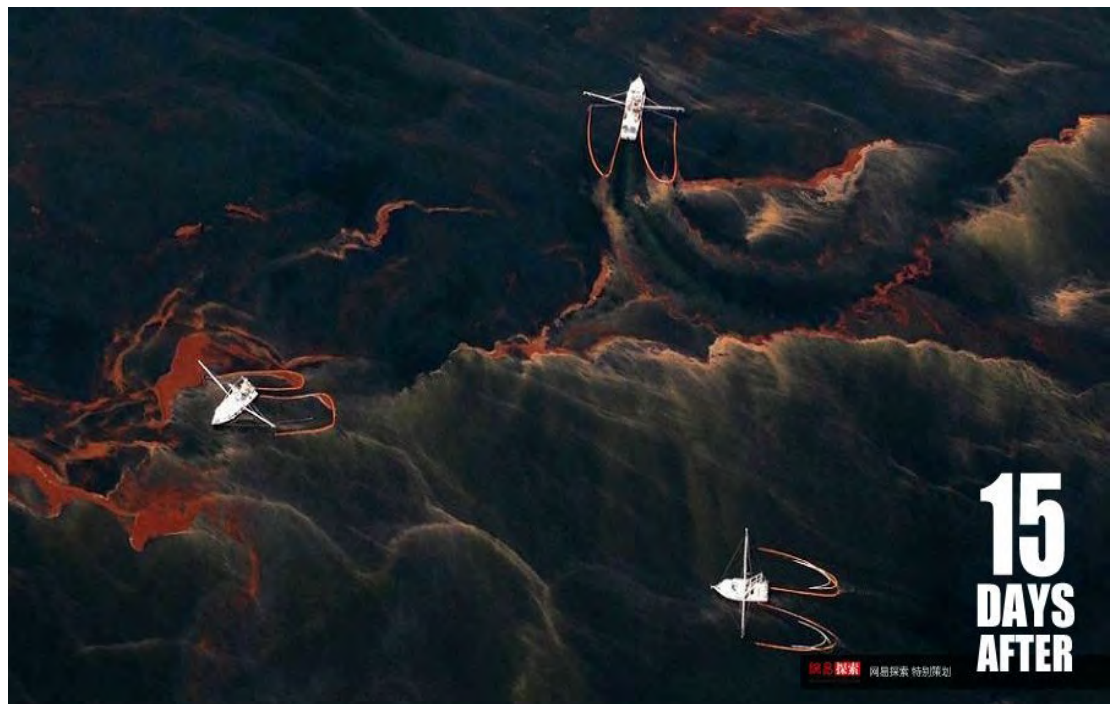
4月29日·事发后第九天



5月2日·事发后第十二天



5月5日·事发后第十五天



5月5日·事发后第十五天



5月6日·事发后第十六天



5月6日·事发后第十六天



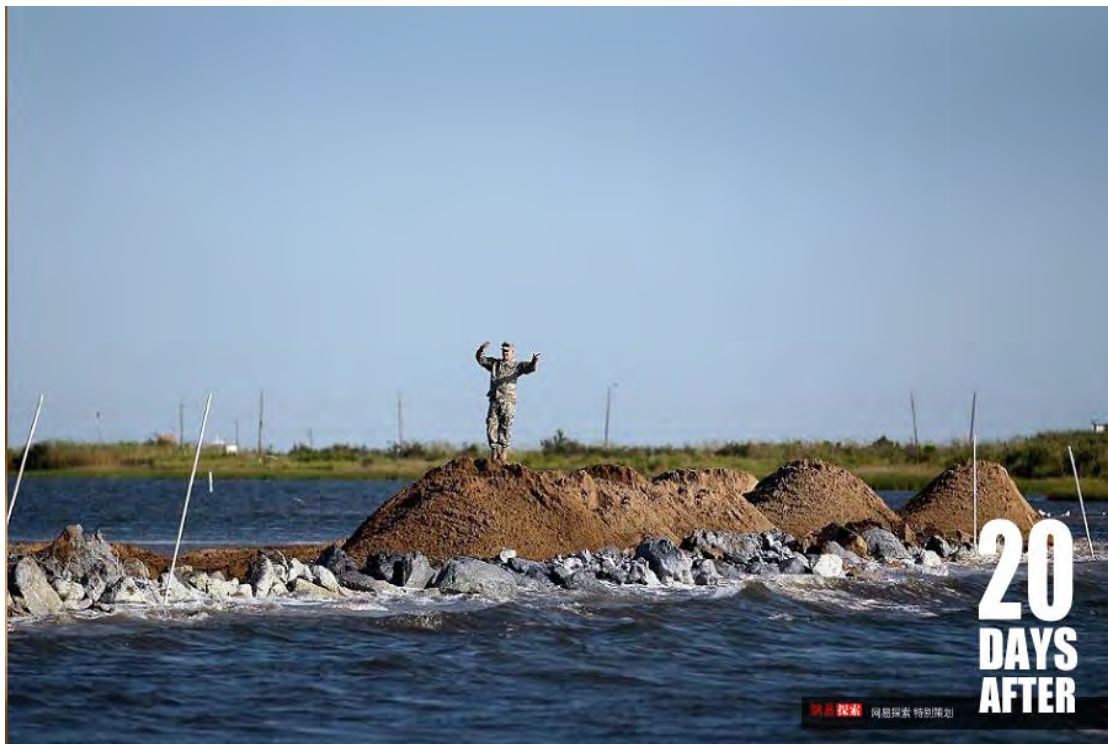
5月7日·事发后第十七天



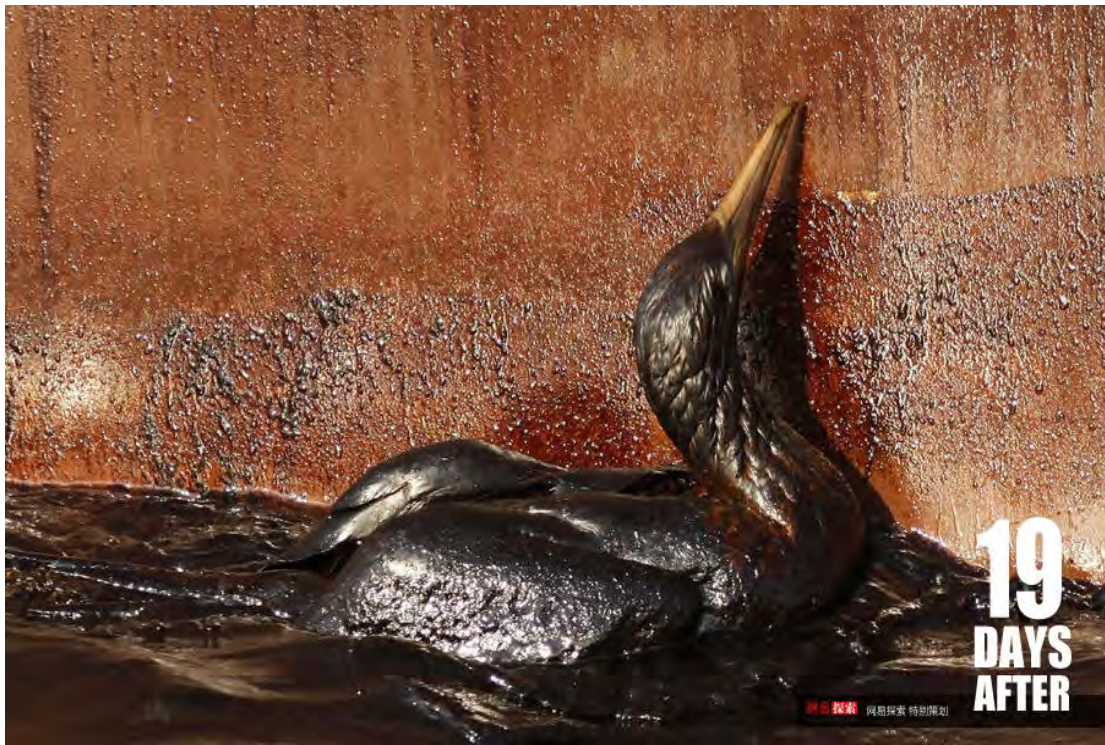
5月7日·事发后第十七天



5月7日·事发后第十七天



5月7日·事发后第十七天



5月9日·事发后第十九天



5月12日·事发后第二十二天



5月15日·事发后第二十五天



5月16日·事发后第二十六天



5月18日·事发后二十八天



5月18日·事发后第二十九天



5月21日·事发后第三十一天



5月21日·事发后第三十一天



5月22日·事发后第三十二天



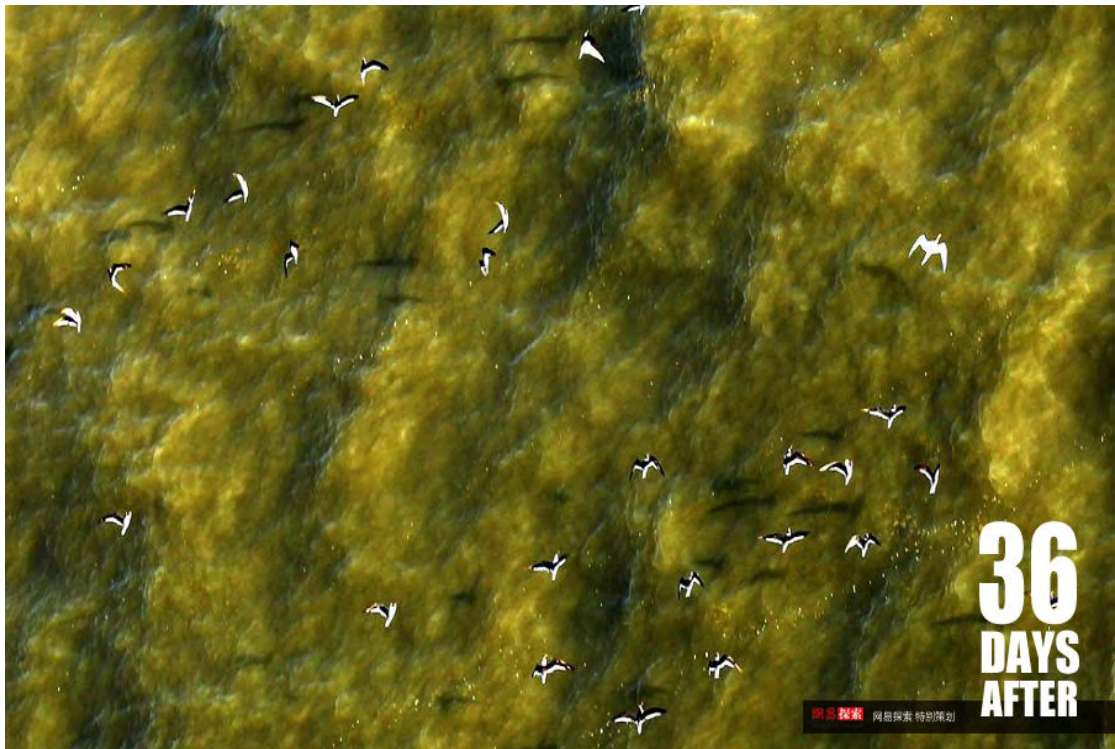
5月22日·事发后第三十二天



5月23日·事发后第三十三天



5月22日·事发后第三十二天



5月26日·事发后第三十六天



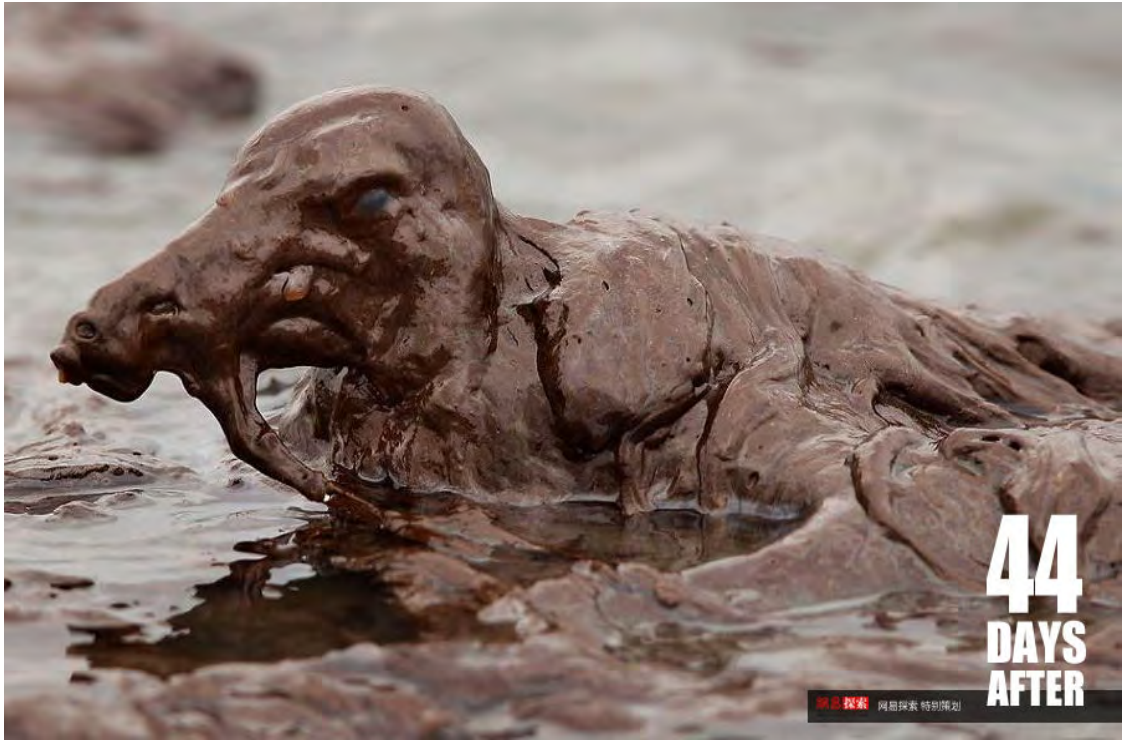
5月28日·事发后第三十八天



5月28日·事发后第三十八天



6月3日·事发后四十四天



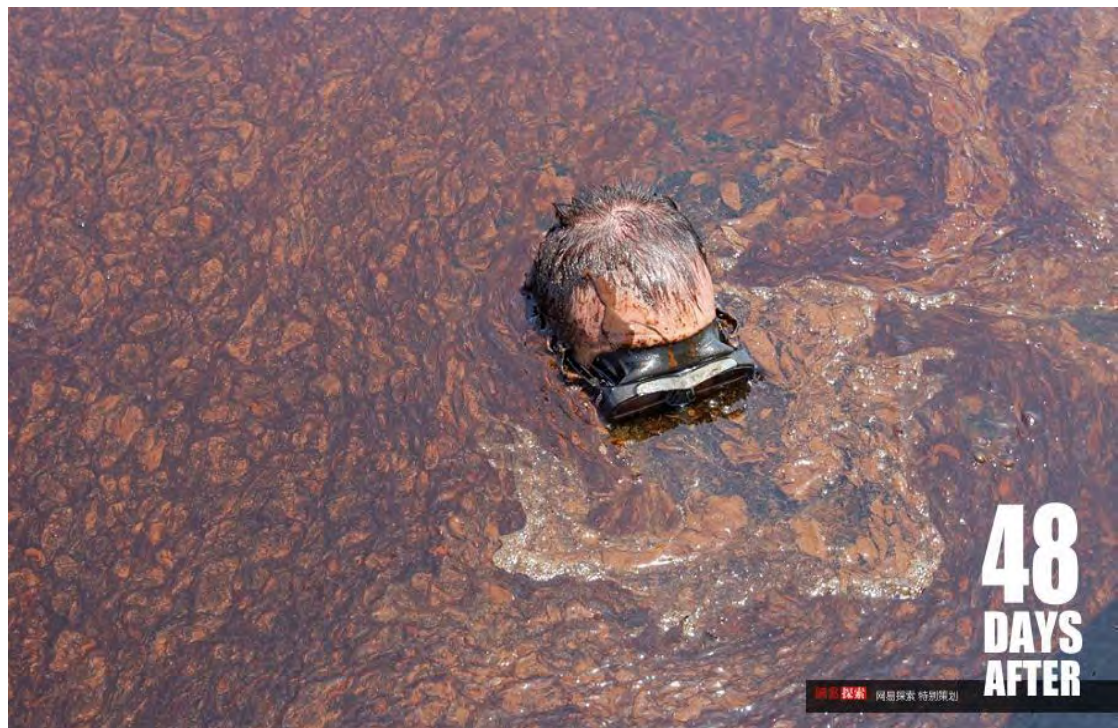
6月3日·事发后四十四天



6月3日·事发后四十五天



6月5日·事发后四十六天



6月7日·事发后四十八天



6月7日·事发后四十八天



6月8日·事发后四十九天



6月9日·事发后五十天



(吴锤结 供稿)

卫星图片显示墨西哥湾浮油呈银灰色迷宫图案

北京时间6月23日消息，据美国宇航局官网报道，美国宇航局近日公布了一组关于墨西哥湾“深海地平线”钻井平台漏油漫延的最新卫星图片。卫星图片显示，泄漏的石油继续向东北方向扩散，海面的浮油呈现出银灰色的迷宫等图案。

1. 2010年6月19日卫星图片



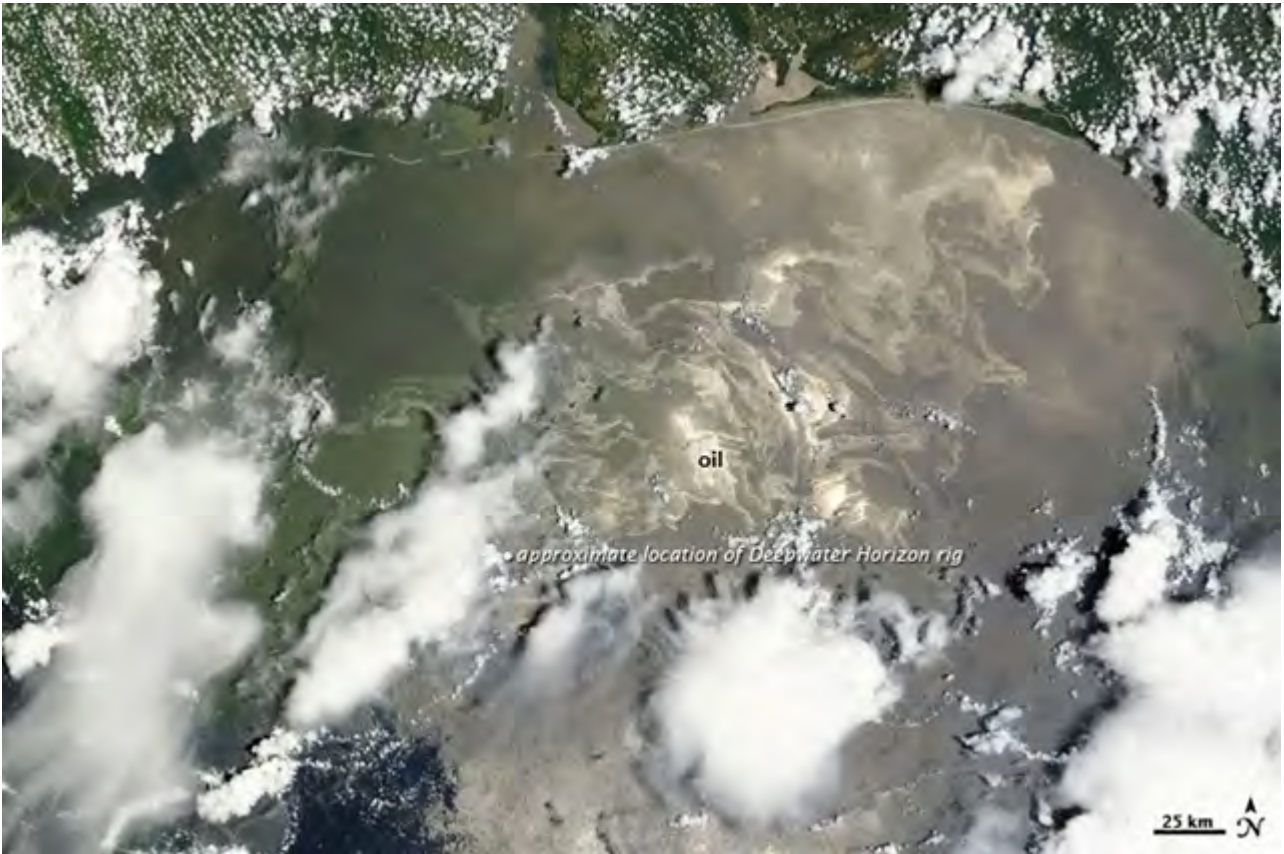
2010年6月19日卫星图片

2010年6月19日，墨西哥湾“深海地平线”钻井平台泄漏的石油继续向东北方向扩散。美国宇航局“Terra”卫星上的中分辨率成像光谱仪于当日捕捉到浮油扩散的情形。在这张卫星图片中，海面的浮油看起来就好似银灰色的迷宫。

在本图的左下角，标上白点的位置就是泄漏的油井。在油井的北方，有一块黑色的斑点，那可能是浓烟。来自美国国家海洋与大气的报告称，作为紧急响应努力的一部分，

他们还将继续收集海面浮油并通过燃烧将其清理。

2. 2010年6月18日卫星图片



2010年6月18日卫星图片

2010年6月18日，墨西哥湾海面上的浮油清晰可见。在这幅由“Terra”卫星所拍摄的图片中，海面浮油呈蜿蜒曲折的灰白色带状，并相互结合形成各种不同形状图案。在阳光的照射下，海面浮油更加明显。

3. 2010年6月12日卫星图片



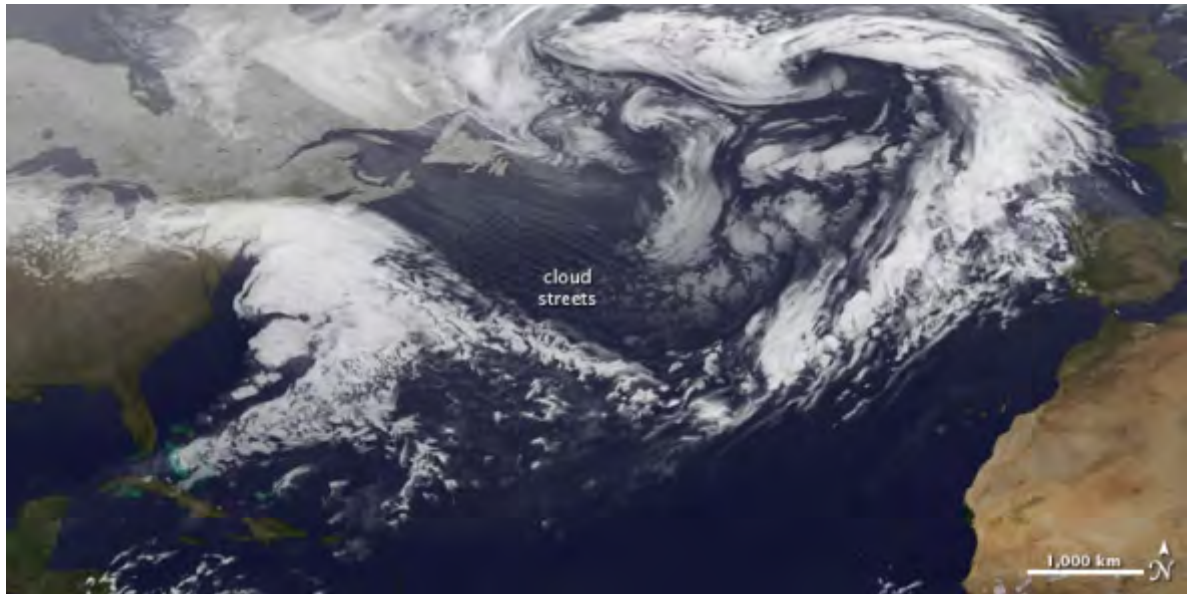
2010年6月12日卫星图片

2010年6月12日，美国宇航局“*Aqua*”卫星上的中分辨率成像光谱仪捕捉到墨西哥湾北部海域的海面浮油画面。在这张图片中，海面浮油看起来特别明显。由“深海地平线”钻井平台泄漏的原油似乎已扩散到阿拉巴马州的海滩和堰洲岛上以及佛罗里达州潘汉德尔地区西部。

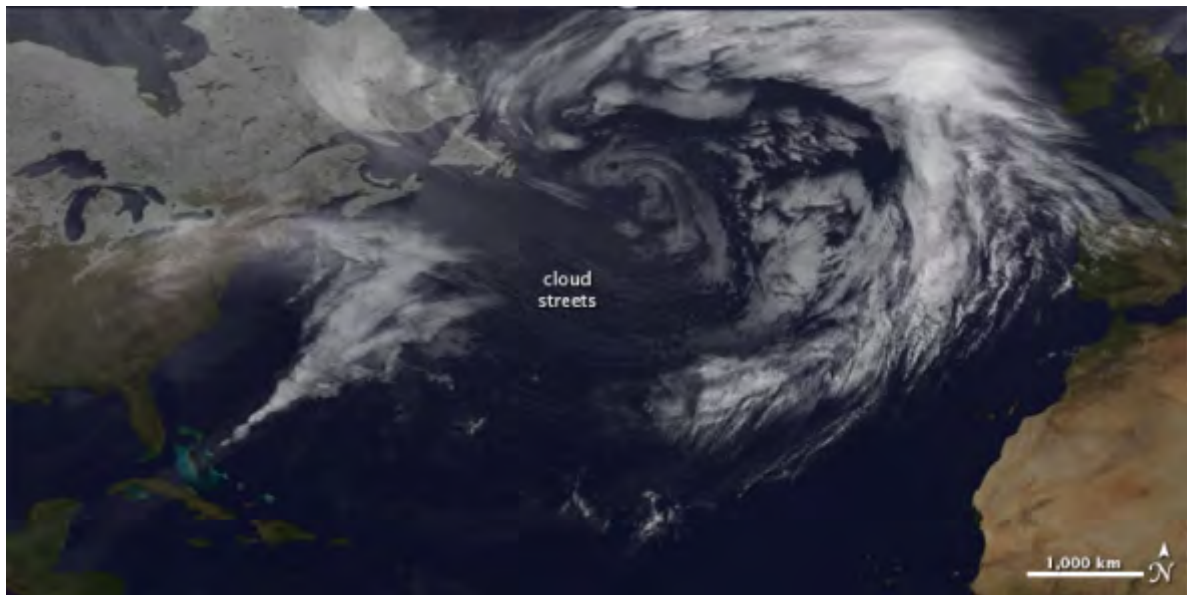
在钻井平台附近，浮油呈灰色，而在钻井平台东北方，浮油呈现亮银色。当然，这种亮度的增强并不一定意味着该处浮油更厚或更浓。可能的解释是，在卫星拍摄本图时该区域正处于阳光反射区。通常情况下，起伏的波浪会影响海面反射阳光。但是，浮油使得海面更加平滑，看起来更像是一面镜子。当卫星拍摄海面时，如果中分辨率成像光谱仪恰好捕捉到一片平滑的海面浮油反射阳光，那么此时的视角是最理想的，海面的浮油也看起来特别明亮。

(吴锤结 供稿)

美国研发高精度气候模型精确预测气候状况



GEOS-5 气候模型所形成的模拟图片，模型精确地预测了主体云层系统的位置与形状



地球同步轨道环境卫星所拍摄的卫星图片

新浪科技讯 北京时间6月16日消息，据美国宇航局官网报道，美国宇航局地球系统科学家近期研制了迄今精度最高的地球气候模型 GEOS-5 气候模型，并通过该模型绘制了全球气候模拟图片。模拟图片与卫星图片对比显示，GEOS-5 气候模型可以精确地预测气候状况。

科学是一个过程。科学家首先需要实地观测，然后提出假设用于解释观测数据，最后

再通过系统验证和推理，找到支持或辩驳其假设的证据，从而得出一个科学的结论。许多人或许认为，科学家们在进行假设和验证的过程，所有工作都是在实验室中进行的。但是，对于研究地球如何运行的地球系统科学家来说，他们的实验室就是整个星球。面对庞大的星球，科学家们很难将全球各地不同的气温或云雨真正地集中到狭小的实验室中系统地研究。相反，他们只有将实地观测数据结合起来，形成复杂的电脑模型进行模拟研究。通过这类模型，科学家们可以对不同的假设进行测试和验证，并利用真实的观测数据进行检测，从而科学家们可以真正地理解地球大气、陆地和海洋等各个方面是如何协同工作的。

本文中的两幅图片分别为地球气候模型模拟图片(上图)和地球同步轨道环境卫星图片，图片显示的是分别通过两种方式所获得的同一时刻地球气候状况。该地球气候模型被称为“戈达德地球观测系统模型-第五版”(GEOS-5)，也是迄今精度最高的地球气候模型。下图则是由美国宇航局和美国国家海洋和大气局的地球同步轨道环境卫星所拍摄的卫星图片。通过图片对比发现，GEOS-5模型精确地预测了2010年2月6日时的云层特点。当天，一股强烈的寒流为华盛顿特区带来了一场数英尺厚的暴雪。

2010年2月6日，GEOS-5模型和地球同步轨道环境卫星传感器分别对地球上空的云层进行了红外测量。两幅图片显示，陆地上空覆盖着厚厚的云层，模拟图片与卫星图片所描绘的情况极其吻合。模型精确地预测了主体云层系统的位置与形状，如北大西洋东部上空的卷曲云带以及美国海岸附近的强烈冬季风暴。高精度的GEOS-5气候模型甚至还可以详细预测云层形状的细节。在2月6日的模拟图片中，气候模型预测了一些小型云层的边线、云街现象以及冬季风暴的东部细节。在一幅全球模拟图片中，气候模型还精确地预测了热带地区的大量雷暴现象。

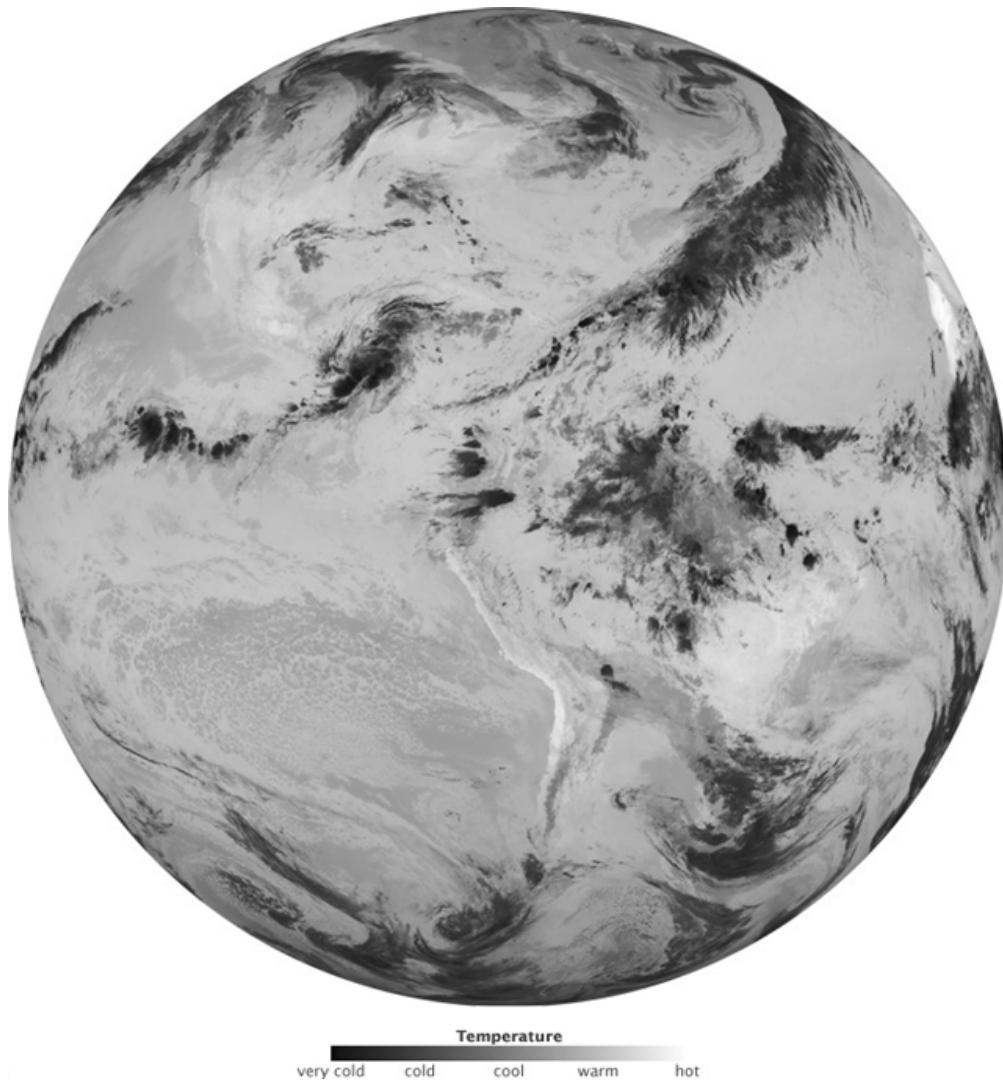
GEOS-5气候模型的精度通常为每像素5公里，尽管它的精度最高可达每像素3.5公里，因此它也是目前世界上最精确的全球气候模型。普通气候模型在模拟云层情况时，精度大约为每像素28公里。这就意味着，由普通气候模型所产生的全球平面地图包含了77.7万个网格单元(像素)，而5公里精度的GEOS-5气候模型所产生的地图(上图)则包含了2400万个网格单元。因此，科学家可以根据GEOS-5气候模型获得关于地球的更详细的信息。

和所有的气候模型一样，GEOS-5气候模型也是利用数学方程式来计算气候变化情况。地球气候的一些物理属性，如温度和能量等，则需要实地测量。实时数据被输入模型，从而保证模型与真实世界尽可能一致。当然，在建造模型过程中，数百万次的计算则需要数千台计算机处理器。GEOS-5气候模型运行于美国宇航局戈达德太空飞行中心新成立的气候模拟中心的“发现”超级计算机之上。“发现”超级计算机拥有近1.5万个处理器。

气候科学家将利用GEOS-5气候模型预测未来数十年的气候变化情况。2010年6月2日，美国宇航局气候模拟中心以新名称开始运作。

(吴锤结 供稿)

卫星绘制热能分布图阐明云层与气候变化关系



北京时间6月17日消息，据美国宇航局官网报道，2010年5月30日，美国地球同步轨道环境卫星绘制了西半球的热能分布图，图片阐明全球气候变化与云层变化之间的关系。

云相当于能量的媒介。通过气候系统，云层将太阳能从温暖的热带地区传送到全球其他地区。同时，云层也在地球与太空之间充当了守门员的角色，通过吸收和释放大气中的红外(热)能量帮助调节全球气温。从这一方面讲，云层就很像温室气体。美国宇航局地球天文台最新更新的一篇题为《全球变暖》的文章指出，如果全球变暖引起云的变化，那么这种变化将会反过来进一步促进全球气候变暖。

本图是根据地球同步轨道环境卫星数据于 2010 年 5 月 30 日所绘制，图片显示了西半球的热能分布情况。图片中，最温暖的区域以及因此释放出最多热能的区域呈现白色或浅灰色。在图片的下半部中心位置，南美洲太平洋沿岸的沙漠带呈现亮白色长条状。释放热能最少的最冷地区呈深灰色或黑色。图中的深色点为高云。

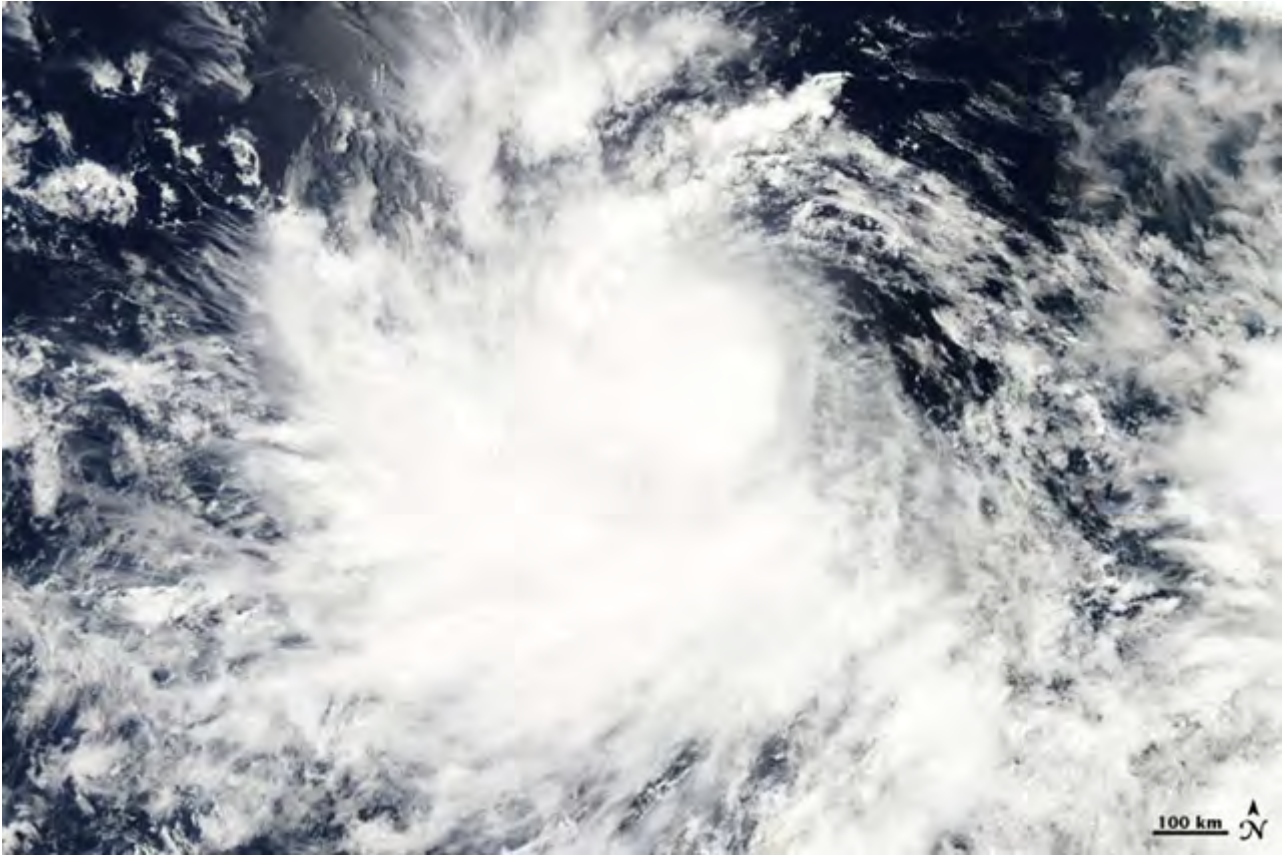
云层散发的能量与它们的温度成正比。相对较低的暖云比高空的冷云散发更多的热能。本图表明，低云散发的热能与地表相当，这一点从图中太平洋上空可以明显看出。海水基本呈白色，而海面上空的低云则呈浅灰色。这意味着，无论有无低云，地球丢失的能量总量是相同的。

高云要比低云和地表冷得多，因此它们失去的能量也比低云少得多。本图中，高云所散发的能量明显比其他区域所散发的能量少得多。由于高云能够有效地吸收能量，因此它们可以提升全球气温。在有高云的情况下，本来应该散发到太空的能量大都被吸收到大气之中。高云会使地球更温暖。如果有更多的高云形成，那么大气就会吸收更多的能量，地球的温度也因此而不断上升。

云还通过其他方式影响温度。它们能够反射能量，形成阴影遮住地面，从而使地球降温。总而言之，科学家们仍无法完全弄清楚，云在全球气候变暖的过程中究竟有多大的影响。大多数气候模型都预测，云将会促进全球气候变暖。一些关于云的观测数据为这种预测提供了有力的支持，但直接的观测证据仍然有限。

(吴锤结 供稿)

卫星拍到今年首个飓风 时速达 170 公里



在中美洲以西，“塞利亚”飓风以盘旋的方式向前运动，并形成螺旋臂，但没有明显的风眼。

北京时间 6 月 24 日消息，据美国宇航局官网报道，本年度第一个飓风“塞利亚”飓风于 2010 年 6 月下旬形成。6 月 21 日，美国宇航局“Aqua”卫星上的中分辨率成像光谱仪捕捉到“塞利亚”飓风的真彩色图片。图片显示，在中美洲以西，“塞利亚”飓风以盘旋的方式向前运动，并形成螺旋臂，但没有明显的风眼。

6 月 22 日，美国国家飓风中心报告称，“塞利亚”飓风已增强为二级飓风，并将在未来 48 小时内有望继续加强。同日，美国海军联合台风警报中心报告称，“塞利亚”飓风最大持续风速达每小时 170 公里，瞬时阵风风速高达每小时 200 公里。根据预测，该风暴将逐渐远离陆地。

(吴锤结 供稿)

英国上空发现奇异云团形似飞碟



这个飞碟状的云是布里恩·维尔顿周末拍摄到的。



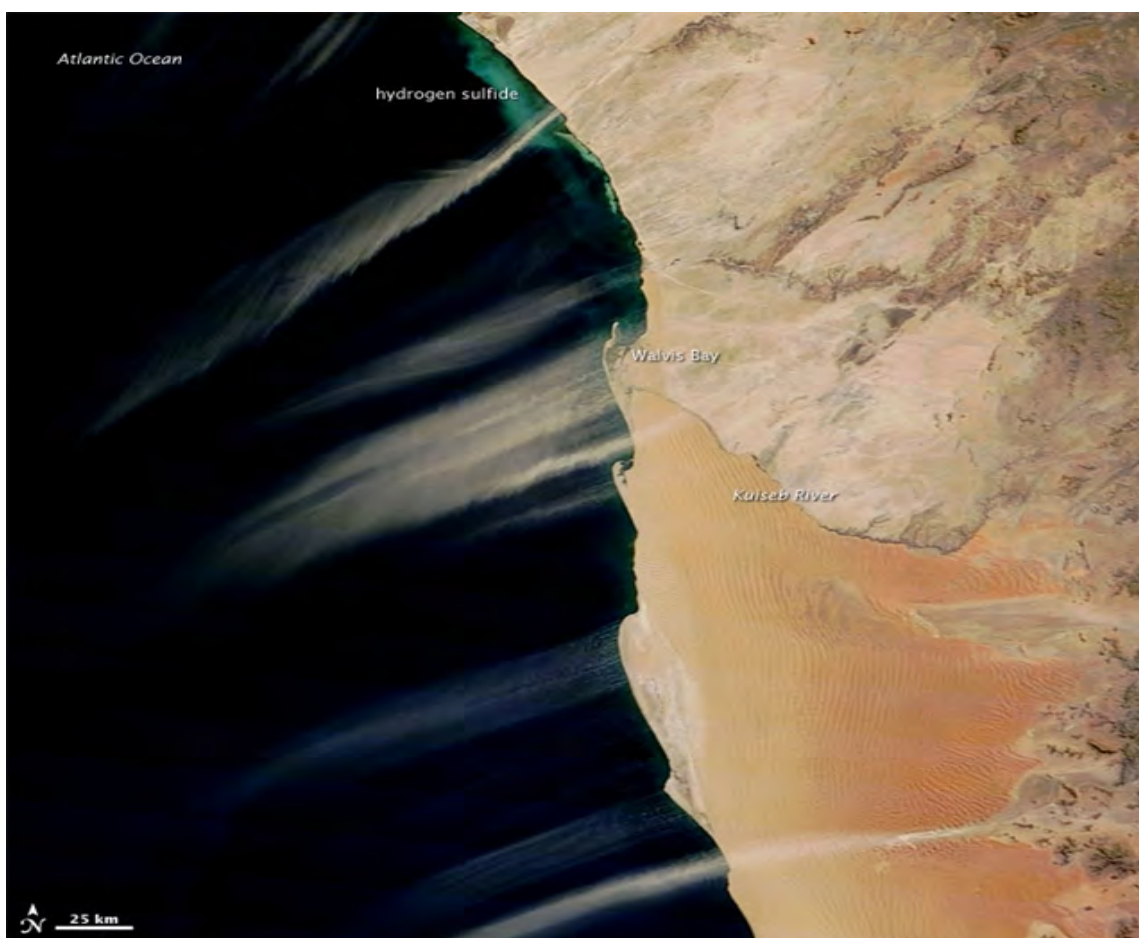
这个“原子云”是在希腊爱欲岛拍摄，简直像极了核试验升起的蘑菇云。

北京时间6月25日消息，据国外媒体报道，屋顶上方盘旋着的是一个巨大的不明飞行物吗？下图不是原子弹爆炸后升起的蘑菇云吗？不，它们是云，但是它们非常逼真，足以以假乱真，让你误以为它是不明飞行物或蘑菇云。

这个“飞碟”是布里恩·维尔顿和妻子艾索贝尔周末在英国佩思郡克利夫镇的上空拍到的。维尔顿说：“我简直不敢相信，就像影片《第三类接触》中太空船降落时的一幕。”维尔顿相信这是荚状高积云——杏仁状或者镜头状的大块云密集出现但很快蒸发。在暮日余晖的掩映下，这一“飞碟”显得格外神秘怪异。

下图的蘑菇云是在希腊爱欲岛拍摄。看起来简直就是20世纪40年代和50年代南太平洋进行的核武器试验的结果，实际上它是砧状积雨云的精彩例证。当温暖潮湿的空气上升遇到冷空气后凝结形成砧状积雨云。变平后，云形成铁砧状，但是，从下面看看不到铁砧状，反而呈现蘑菇云的外观。
(吴锤结 供稿)

卫星捕捉纳米比亚沿岸硫化氢喷发景象



卫星捕捉纳米比亚沿岸硫化氢喷发

北京时间6月21日消息，据美国宇航局官网报道，2010年6月中旬，在纳米比亚海岸附近，硫化氢呈泡沫状不断向上升起，而尘埃则呈羽状物向西南方向的大西洋上空吹去。6月17日，美国宇航局“Terra”卫星上的中分辨率成像光谱仪捕捉到纳米比亚沿岸硫化氢和尘埃羽状物的自然色调图片。

本图中，纳米比亚沿岸呈孔雀绿颜色的区域表明，该海域正不断释放出硫化氢气体。2009年的一项研究发现，洋流将北方含氧量较少的海水带到纳米比亚沿岸，而当地海域中微生物的生化过程则需要消耗大量的氧，再加上水中富含碳的有机沉淀物等诸多因素造成了当地海洋不断有硫化氢喷出。当硫化氢气体上升到富含氧的海面时，纯净的硫就会凝结沉入水中。黄色的硫就会变成这种孔雀绿颜色。

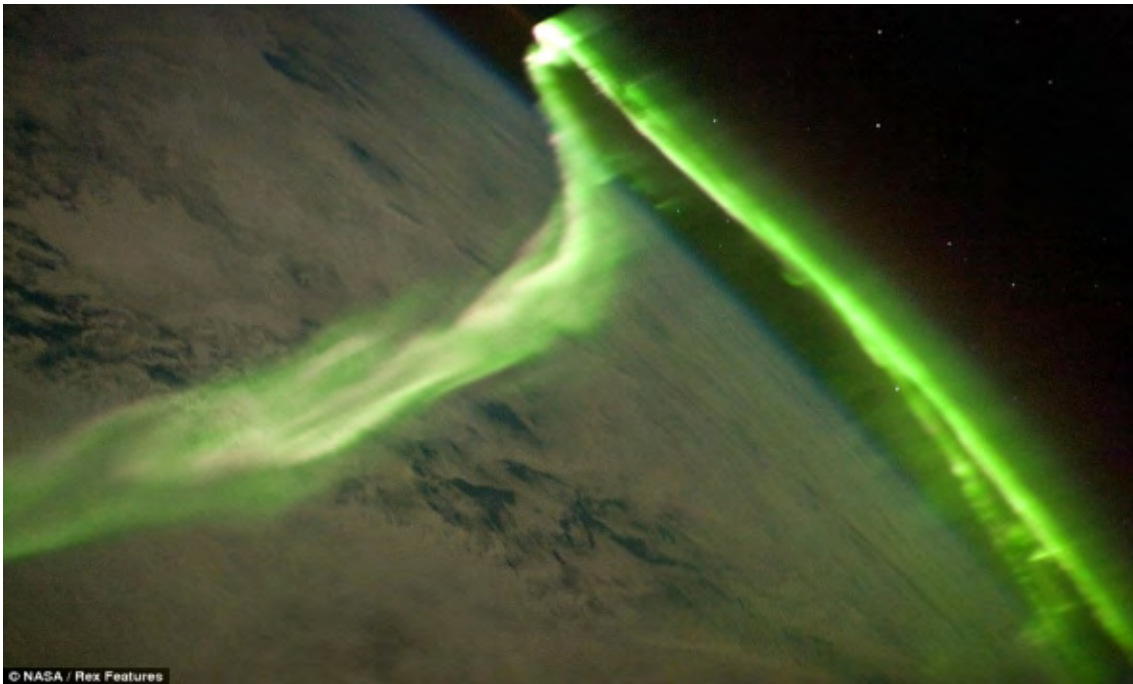
在硫化氢喷发地附近，有多条线性尘埃羽状物向大西洋上空延伸。大多数尘埃羽状物很明显源自溪流水道沉淀物，它们仍然保持着这种沉淀物本来的浅褐色。在纳米比亚沿岸，尘埃被大风扬起并吹到海上的现象相当常见。来自印度洋的东方信风吹过非洲大陆后已失去了大部分水份。当它们到达纳米比亚沿岸时，这种信风已变得又热又燥，它们甚至将地势较低的纳米比亚海岸平原都吹得相当干旱。

纳米比沙漠沿着纳米比亚海岸延伸数百公里，但是该沙漠并不是完全统一的。凯塞布干河入海口位于华尔维斯湾之南，该河流将纳米比沙漠分成了界线分明的南北两个部分。在凯塞布干河之南，巨大的沙丘在持续大风的推动下不断向北前进，而凯塞布干河沿岸的植被则形成了一道天然屏障，阻止了沙丘和大风的继续北进。在河北岸，陆地主要由沙质平原组成。从图中可以看出，沙质平原上存在着许多突出的、孤立的石质小山。

除了风沙之外，纳米比亚海岸另一著名之处就是盛产钻石。20世纪初的一次偶然发现引来了无数淘金者到此开采钻石。到1913年，纳米比亚钻石占全球开采总量的20%。河流和小溪将富含钻石的火山岩冲到海岸附近。

(吴锤结 供稿)

宇航员太空拍摄南极光如蛇般蜿蜒绝美瞬间



这是宇航员从国际空间站上看到的南极光。地球的曲线和大气的蓝光同样清晰可见。



在这张摄于2002年的照片中，阿蒙森-斯科特南极科考站上空的南极光类型更为常见。

北京时间6月22日消息，据国外媒体报道，国际空间站上的宇航员拍到了南极光的绝美画面，照片中，在地平线的映衬下，南极光就像绿色缎带一样，在太空蜿蜒前行。

极光在北极和南极附近看得最为清楚。捕捉到这张照片的当天，国际空间站以距地面350公里的高度从南印度洋上空经过，让宇航员可以俯瞰南极洲和南极，同时以异乎寻常的视角展现了这种奇特的现象。密集的云团在极光下面看得并不太清楚。不过，蜿蜒曲折的地平线和高层大气微弱的蓝线条倒是清晰可见。

极光是指由太阳带电的粒子碰撞地球两极的磁场，在天空中发生放电时所产生的现象。这张令人赞叹不已的极光照片拍摄时恰逢地磁暴，这场地磁暴可能是由5月24日太阳的日冕物质抛射引起的。高层大气中的氧原子和氮原子作为重归原始能态的一种方式，不断释放光子，形成我们所看到的极光。

我们观测到的最常见的极光是绿色，由波长集中在0.5581微米(1微米相当于1米的一百万分之一)的氧原子释放的光子产生的。可见光则是由大概同样波长的健康(绿色)植物叶子反射形成的。红色极光由以0.63微米波长释放的光形成，偶尔，我们还能看到像蓝色、紫色等颜色的极光。虽然极光通常只有在靠近南北两极时才能看到，但冲击地球磁场的强磁暴也可以将这种现象的发生地转移到赤道。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

一周太空图片精选 地球大气层似剥开洋葱

北京时间6月18日消息，美国《国家地理》网站公布了过去一周的精彩太空照片。这些照片集中展现了美国宇航局和其他太空机构最新捕捉到的如烟花般绽放的日本“隼鸟”号探测器、地球大气层宛如被层层剥开的洋葱等壮观景象。

1.五彩地球大气层



五彩地球大气层

如果你上个月身在国际空间站，并经常朝窗外看，那一定会看见这一幕：地球大气层呈现出五彩的颜色，就像被层层剥开的洋葱。我们从上往下看：从地面眺望，首先看到的是深蓝色的高层大气，我们天空的蔚蓝程度就取决于高层大气；接着是柠檬黄的平流层，平流

层距地面 30 英里(约合 50 公里), 可能本身是贫瘠之地, 在这种高度下鲜有云团出现。

再往下是呈南瓜橙色的对流层, 地面的蒸气几乎全部来自于对流层。其颜色变化(如右侧黑色条纹)是由云团或悬浮微粒引起的。对流层距地面 4 到 12 英里(约合 6 到 20 公里), 还拥有地球大气 80% 的质量。最下面的一层则是印度洋。这张照片摄于 5 月 25 日, 在 6 月 14 日公布。

2. 恒星漩涡



恒星漩涡

“螺旋星系” 梅西耶 51 星系撞向相距 2300 万英里(约合 3700 万公里)的同伴星系 NGC 5195。根据设在西班牙卡拉阿托的德国—西班牙天文台拍摄的最新照片, 相撞产生的巨大能量形成了恒星螺旋形“手臂”。虽然有关梅西耶 51 星系的照片资料很多, 但这张彩色增强图特别突出了氢气(呈粉红色)。由于这两个星系撞在一起的气体爆炸形成新的恒星, 电离化的氢气被释放出来。

3. “隼鸟”号返回地球



“隼鸟”号返回地球

6月13日，当日本“隼鸟”号探测器重返地球大气层，部分零部件在分裂时看上去就像是绽放的烟花。隐藏于烟花中的密封舱可能装有来自小行星的残骸，这可能有助于我们理解行星和太阳系形成过程。密封舱状如炒锅，直径16英寸(约合40厘米)，外包防热护罩。科学家目前正在对“隼鸟”号的研究结果进行评估。

如果“隼鸟”号成功获取了小行星的尘埃，它将是少数从太空返回岩石样本的探测器之一。类似任务还包括美国的“阿波罗”计划以及“星尘”号任务，前者在20世纪60年代末期和70年代初期将月球陨石返回地面，而后者携带彗星物质在2006年以每小时2.89万英里(约合4.64万公里)的速度撞向美国犹他州沙漠。

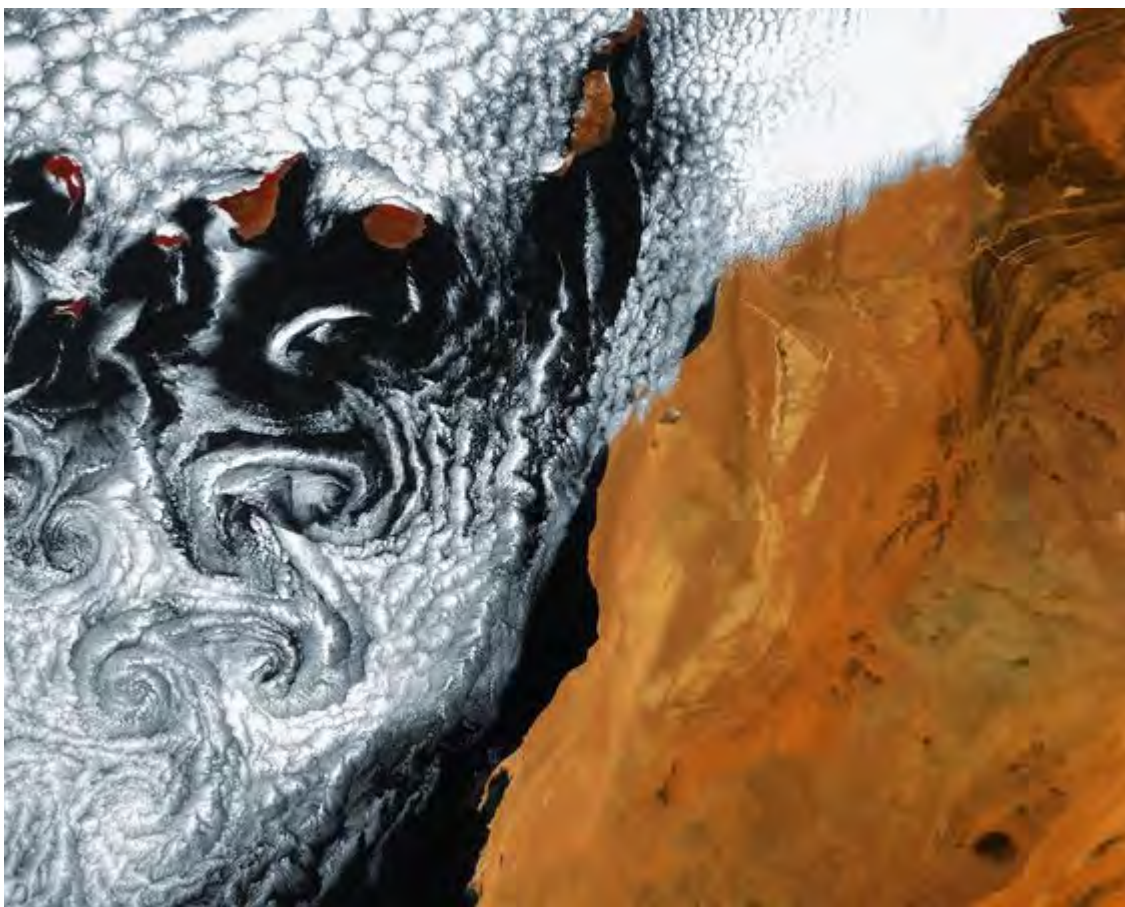
4. 宇宙回飞棒



宇宙回飞棒

“哈勃”太空望远镜即便是在“闲暇时间”(即这台望远镜未用于既定研究的时候),也不忘探索宇宙。在一次拍摄“快照”时,“哈勃”捕捉到鲜为人知的星云 IRAS 05437 2505。根据这张于6月14日公布的照片,这个星云向我们展现了奇特的回飞棒形状的弧线。IRAS 05437 2505星云最早在1983年被观测到,但在许多方面仍是一个谜,“哈勃”任务科学家表示,星云明亮的回飞棒形状弧线可能因一颗年轻的恒星以每小时12.5万英里(约合20万公里)的速度穿过尘埃云所致。

5. 奇异云团



奇异云团

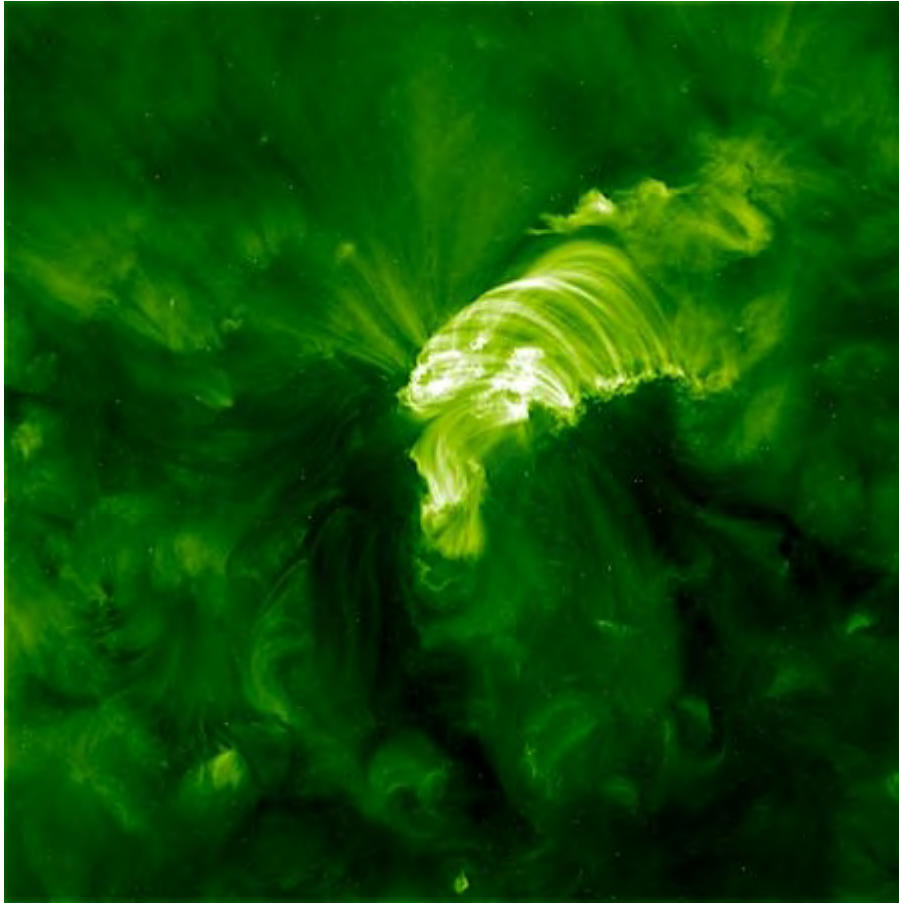
如图所示，我们可以在加那利群岛以南、非洲西北海岸附近看到所谓的“冯一卡门旋涡”。冯一卡门旋涡其实是一种外形奇异的云团，当空气从障碍物(这种情况下是加那利群岛)周围流过的时候，就形成了这种奇异现象。

(吴锤结 供稿)

[一周太空图片精选 太阳爆发壮观景象](#)

北京时间6月24日消息，美国《国家地理》网站公布了过去一周的精彩太空照片。这些照片集中展现了美国宇航局及其他国家航天机构最新捕捉到的太阳剧烈爆发、太阳帆在太空完全展开等壮观景象。

1. 太阳爆发壮观场景



太阳爆发壮观场景

在这张由美宇航局太阳动力学观测卫星5月份拍摄的照片中，太阳爆发以后，明亮的等离子体弧笼罩在太阳表面。照片中的黑色区域表明，太阳爆发时，那里的物质被席卷一空。这张于6月21日公布的照片是采用“大气成像组件”拍摄的，这台仪器以多种波长记录下太阳大气，帮助科学家将太阳表面变化与太阳内部活动联系起来。

2.壮观的恒星形成过程



壮观的恒星形成过程

在太空，少许色彩都预示着大动作。在这张6月22日公布的由“哈勃”太空望远镜拍摄的照片中，恒星形成过程中爆发的惊人能量令N11星云(亦称“豆子星云”)披上了粉色与紫色外衣。N11星云是地球附近最活跃的恒星形成区之一，属于附近星系——大麦哲伦星云中一个由气云和星团构成的复杂网络。天文学家观测到N11星云接连三次出现恒星形成高潮，每一次均发生在距离该星云中心更远的地方。

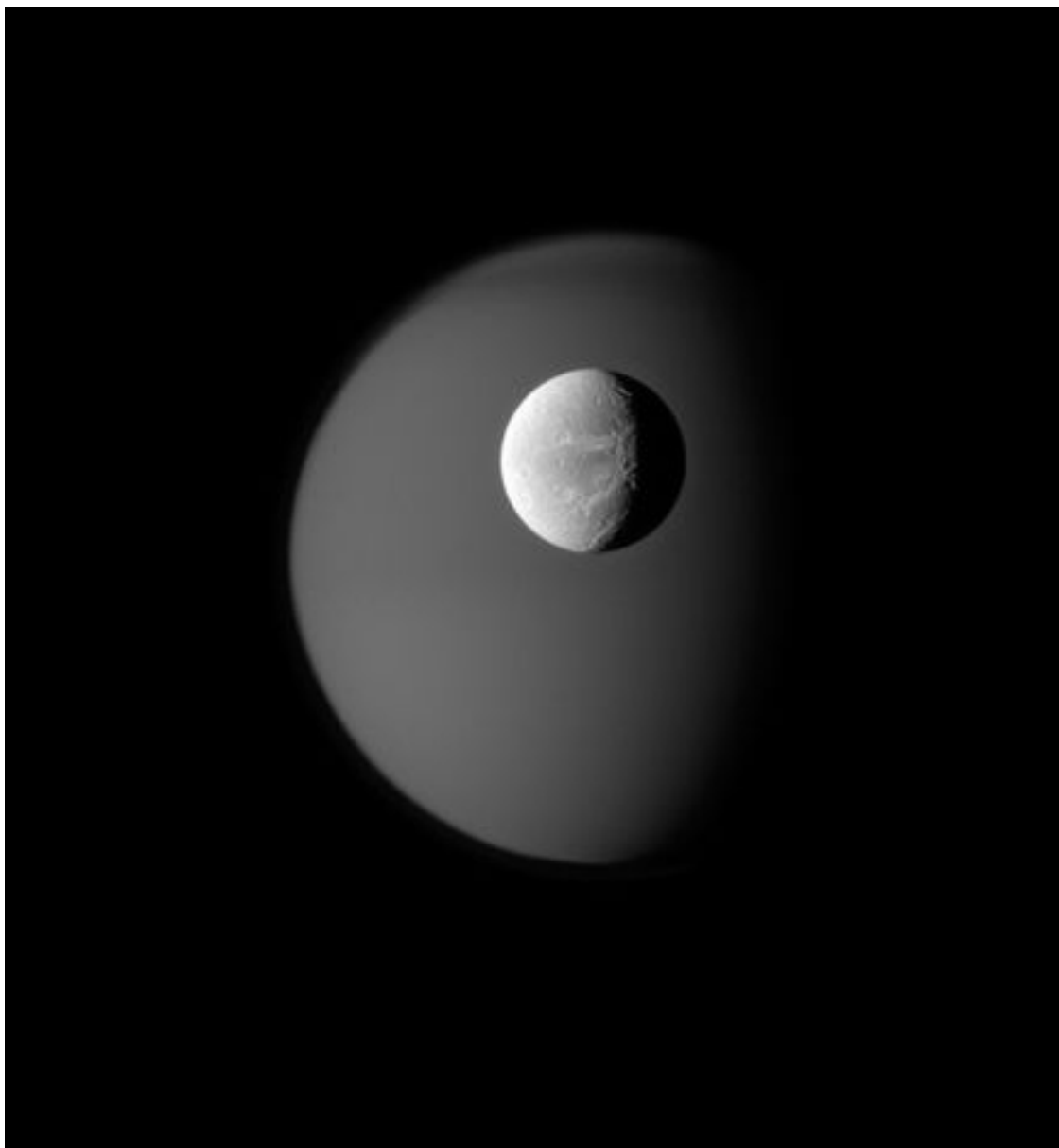
3. 南极光如蛇般蜿蜒



南极光如蛇般蜿蜒

即便对见识多广的宇航员而言，这都是极为罕见的一幕：南极光如蛇般蜿蜒，停留于南印度洋上空。极光是指因太阳带电粒子与地球高层大气碰撞，使得氧原子和氮原子获得能量，接着以光的形式释放的奇特现象。极光通常只有在地球两极附近才能看到，在那里，磁力线将带电粒子导向地球。不过，今年5月由国际空间站上宇航员拍到的南极光发生在地磁暴期间，这场地磁暴临时改变了地球磁场，使得极光更接近赤道。

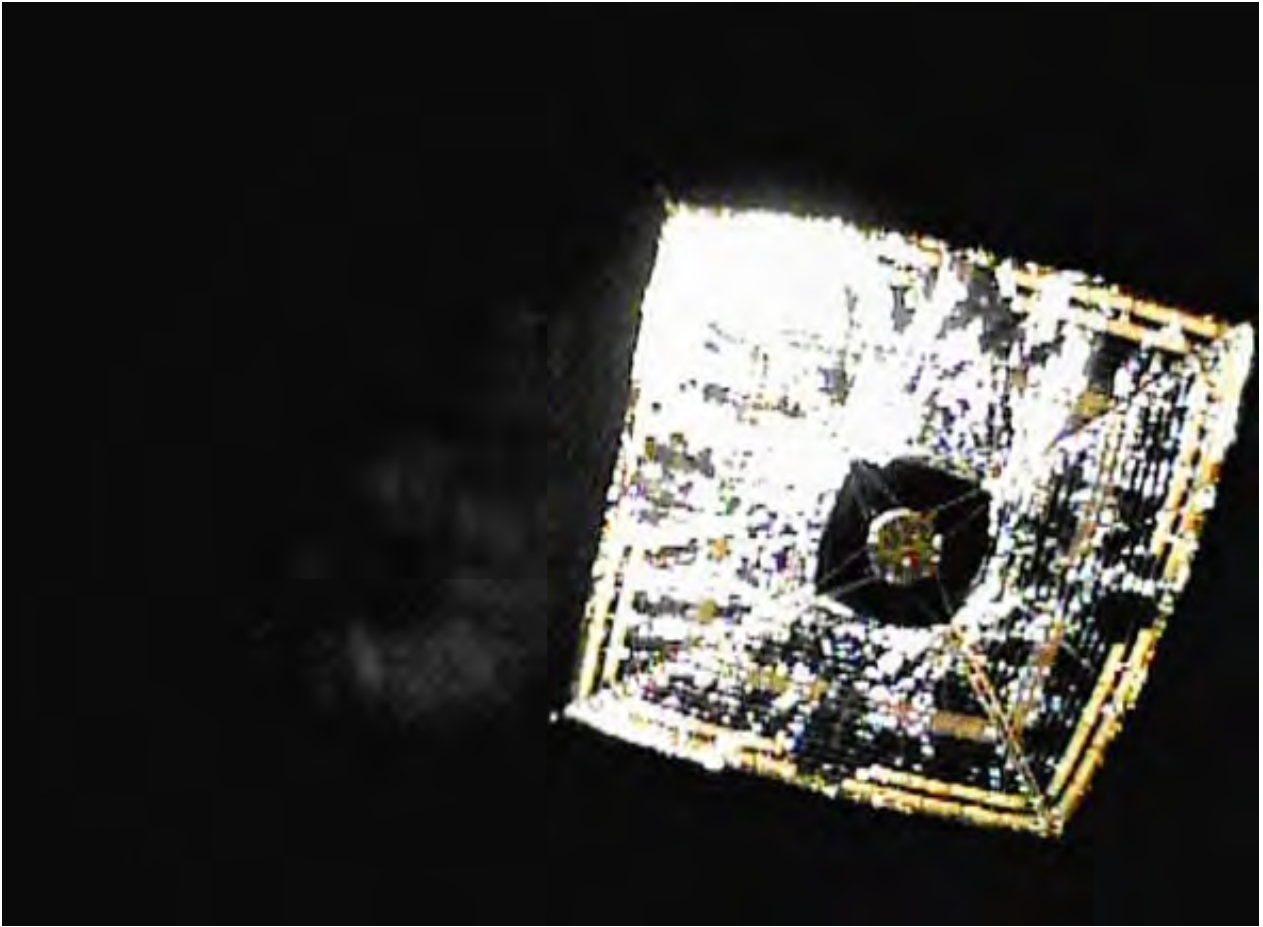
4.对比鲜明的土星卫星



对比鲜明的土星卫星

在这张由“卡西尼”号飞船拍摄的照片中，土星的两颗卫星形成了鲜明对比。在最显眼的位置，土卫四的清晰图象显示了这颗卫星上“小束状”地形——其实是交错纵横、外壁鲜亮的山谷。在土卫四的后面，则是土卫六模糊的身影，其北极地区弥漫着大气薄雾。土卫六也是唯一一颗已知大气“发育完全”的卫星。这张照片于6月21日公布。

5.太阳帆完全展开



太阳帆完全展开

在这张非同寻常的“自拍照”中，日本“IKAROS”飞船机载摄像机6月15日与主体分离，捕捉到这艘飞船上的太阳帆完全展开的首张照片。“IKAROS”飞船于5月21日发射，是世界上第一个采用混合动力太阳帆的空间探测器——动力一部分来自于光压(solar pressure)，一部分来自于传统太阳能。“IKAROS”飞船的薄膜展开后的宽度虽只有46英尺(约合14米)，但任务经理估计它会驱使“IKAROS”飞船以最高每秒328英尺(约合每秒100米)的速度飞行。

6.工人组装“猎户座”飞船

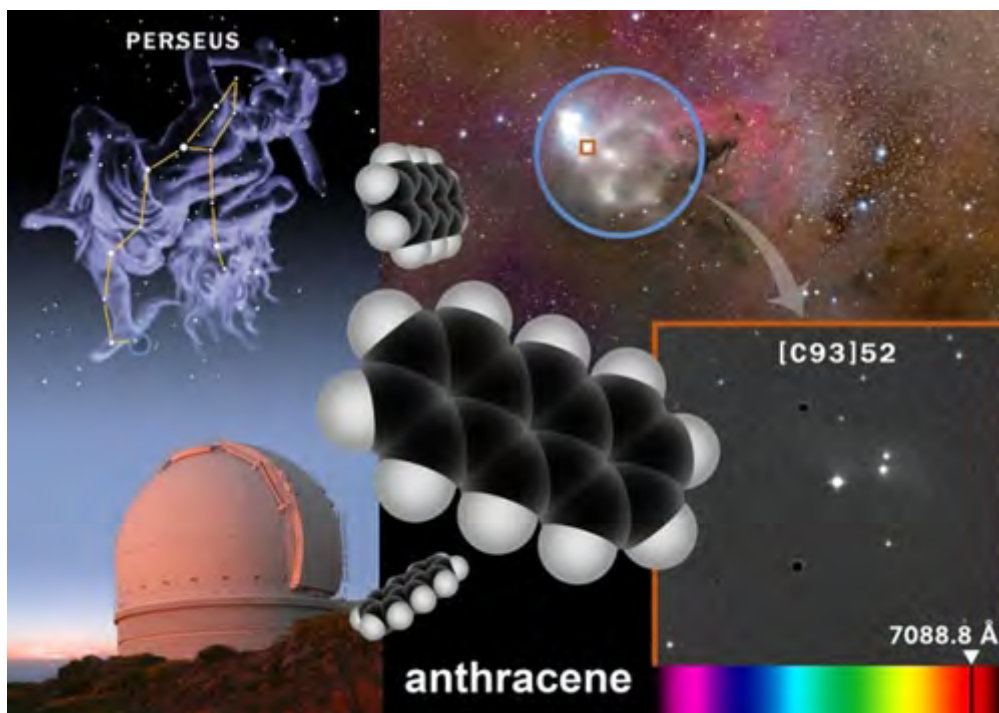


工人组装“猎户座”飞船

新奥尔良的美宇航局米丘德装配车间，工人师傅采用一种名为“搅拌摩擦焊接”的技术，安装“猎户座”飞船的舱壁和前锥体。在确认焊接完好后，“猎户座”飞船将在非常逼真的环境下开始地面测试。“猎户座”飞船原计划用作“星座”计划的乘员舱，但在2010年初“星座”计划被取消以后，美国总统贝拉克·奥巴马要求仅将“猎户座”飞船作为救援宇航员撤离国际空间站的工具。“星座”是美宇航局在布什政府任内提出的一个雄心勃勃的计划，旨在重返月球，最终建立一个月球基地。

(吴锤结 供稿)

700 光年外发现太空中迄今最复杂有机分子



北京时间 6 月 25 日消息，近日，天文学家在银河系星际气体中发现了一种新的复杂分子。

来自法国的一家天文学研究机构和德克萨斯大学的天文学家，在星际介质中发现了迄今为止最为复杂的有机分子：蒽(anthracene)。

这种有机分子以碳环结构为骨架，是在 700 光年之外的星际介质中发现的。这种有机分子处于前生命阶段。尽管这种分子还不是氨基酸，众所周知氨基酸是形成蛋白质的基本原料，不过假以时日且具备了足够的能量，这种分子会结合成氨基酸。

截至目前，氨基酸分子在星际空间中还未被发现过。不过多种氨基酸分子在一系列的碳粒陨星中发现过。所谓的碳粒陨星的“年纪”甚至和太阳系一样久远。

在人们孜孜以求寻找宇宙中的生命形式时，尽管外太空似乎一片沉寂，但是单单是在银河系生命的构成材料似乎就非常普遍的存在。随着人类探索外太空的能力不断提高，范围不断扩大，甚至更为复杂的有机分子最终会被发现。

(吴锤结 供稿)

宇宙之吻:美国宇航局拍到酷似嘴唇的星云图像



船底座 V385 形成的星云酷似一张撅起来的巨大嘴唇，仿佛宇宙正在亲吻人类

据《每日邮报》报道，美国宇航局近日拍摄到一张暮年恒星形成的星云图像，星云的形状酷似撅起来准备亲吻的嘴唇。

这颗正在衰亡的恒星船底座 V385 距地球 16000 光年，是银河系最大的天体之一。它的质量是太阳的 35 倍，亮度是太阳的 100 多万倍，在进入暮年后迅速燃烧，内部的物质被释放出来形成星云。美国宇航局的广域红外探测器近日拍摄到的一张红外照片显示，船底座 V385 形成的星云酷似一张撅起来的巨大嘴唇，仿佛宇宙正在亲吻人类。



科学家过去还曾拍摄到 700 光年外酷似人类眼睛的星云，它被戏称为“上帝之眼”

据报道，科学家过去还曾拍摄到 700 光年外酷似人类眼睛的星云，它被戏称为“上帝之眼”。
(吴锤结 供稿)

《自然》：150 光年外行星发生超级风暴时速近万公里



“热木星”行星 HD209458b 的艺术概念图，天文学家在它上面发现一个超级风暴。

北京时间6月25日消息，据国外媒体报道，天文学家已经在另一个太阳系观测到一颗行星上发生的强大“超级风暴”。他们发现，这颗行星上的风速超过每小时6200英里(9977.93公里/时)，它围绕一颗距离地球大约有150光年的像太阳的恒星运行。

这颗编号为HD209458b的行星，其质量大约是木星的60%，位于飞马座附近。它与主恒星的距离，只是地球和太阳之间距离的二十分之一，其表面温度大约是1000摄氏度。但是由于这颗行星始终只有一面朝向主恒星，因此它可能是一面的温度很高，另一面的温度较低。

美国波士顿麻省理工学院的科学家西蒙·阿布希特博士说：“在地球上，较大的温差显然会引起强风，据我们的最新观测资料显示，HD209458b上的情况也不例外。”每隔3.5天这颗行星会运行到主恒星前方一次，并在长达3小时的时间里持续阻断恒星发出的一小部分光。

地球上的天文学家通过“凌星”事件，可以对光图像进行分析，寻找与这颗行星大气有关的信息。他们利用智利欧洲南方天文台甚大望远镜上的超低温红外光栅光谱仪(CRIRES)获得了这些观测结果。该研究不仅发现了HD209458b行星的大气里存在有毒气体一氧化碳的迹象，而且还显示了它的运动速度是多么快。

科学家通过测量这颗恒星的运行速度，还能计算出它的质量。天文学家表示，HD209458b和我们太阳系里的木星及土星一样，含碳量丰富。主要研究人员、荷兰莱登天文台的伊格纳斯·斯内勒说：“未来天文学家也许能通过这种观测形式，研究类地行星的大气，查明宇宙的其他地方是否也存在生命。”该研究成果发表在《自然》杂志上。

(吴锤结 供稿)

人类首次“转录”太阳声波

英国科研人员对太阳日冕层产生的声波实施“转录”，首次推出太阳“交响乐”。这项研究不但有助于了解太阳大气层活动，还有助于预测太阳耀斑爆发。

首次“转录”

谢菲尔德大学太阳物理和空间等离子体研究中心首次把日冕环状磁场振荡转变为人耳可以听到的声音。

3年前，这一研究中心宣布，观察到太阳日冕层产生的巨大环状磁场振荡起来，好像太阳

大气层在“奏乐”，音色类似吉他或管风琴声。

这些环状磁场直径最长超过 9.6 万公里。

然而，人耳无法听到这种“交响乐”。人能够听到的声波频率在 20 至 2 万赫兹之间，日冕产生的磁声波频率以毫赫、即千分之一赫兹计算，远远超出人耳识别范围。

研究人员借助这些环状磁场的卫星图像，根据它们的可见振荡“编写”声音，提高频率，使人耳能够听到。太阳“交响乐”因而诞生。

英国《每日电讯报》网络版 6 月 19 日援引中心负责人罗伯特斯·冯·费伊—斯本博根教授的话报道，第一次听到来自太阳的声音，有种“奇怪的美感”，“令人兴奋”。

他说，这种声音“有和弦”，因而可以说是一种音乐。

《每日电讯报》网站附有视频，人们可以欣赏这一太阳“交响乐”片段。

“拨动”磁环

研究人员观察到，在太阳表面爆炸产生的冲击波作用下，这些环状磁场从一侧“摇摆”到另一侧，仿佛有人拨动吉他弦。

这些环状磁场还能前后振荡，仿佛管乐器中的声波。

“这些环状磁场振荡起来，就像吉他的弦或管乐器中的空气，”费伊—斯本博根说，“这些声波随着时间逐渐减弱、消失。”

这些声波最多能在日冕的高温中持续一个小时。

费伊—斯本博根说：“这告诉我们关于太阳大气层活动物理机理的新知识。”

研究人员推测，太阳微型耀斑“拨动”环状磁场，从而激发声波，并使这些环状磁场始终处于“弹奏”状态。

研究人员还发现，太阳表面爆炸也会引发声波，声波在环状磁场内回荡，产生驻波，类似乐器中振动的琴弦。这些爆炸产生的能量相当于数百万枚氢弹。

有助预测

谢菲尔德大学为费伊—斯本博根等人的研究新设一个项目，名为“阳光项目”，旨在寻找利用和理解太阳能量的新方法。

研究人员说，这项研究有助于了解为什么日冕会有数以百万摄氏度计的高温。

天文学界相信，这些环状磁场与太阳耀斑的产生相关。

太阳耀斑指太阳色球层突然增亮，是最剧烈的太阳活动，能向太空释放出大量高能带电粒子。这种现象称为“太空天气”。

耀斑等太阳活动增强，会产生“太空风暴”，将对地球造成灾难性影响，摧毁电子设备，导致大规模停电，损坏卫星。

美国国家航空航天局（NASA）上周警告，经过一段长时间低活跃期，太阳活动正开始增强，变得活跃，至2013年，将向太阳系释放程度史无前例的磁能。

航空航天局科学家预测，2013年可能爆发太阳风暴，严重影响人类生活。

费伊—斯本博根说，研究“太阳音乐”，将为了了解和预测太阳耀斑爆发提供新方法。

（吴锤结 供稿）

明年起中国进入罕见月全食高发期 12年里将有9次



资料图片：2004年5月5日凌晨2点50分左右到3点52分左右在北京拍摄的月全食过程。
新华社记者 李文 摄

6月26日晚，月偏食如约现身苍穹，不少人有幸目睹到了一半白色，一半古铜色的月亮。令人期待的是，天文专家说，从2011年开始，中国将迎来罕见的月全食高发期，12年间将发生9次月全食。

据天文专家介绍，今年中国一共发生3次月食，分别是1月1日凌晨和6月26日傍晚的月偏食，以及12月21日傍晚的月全食。

根据预报，本次月偏食从18时17分左右开始，19时39分左右达到最大值，21时01分左右结束。与今年元旦凌晨发生的月偏食相比，此次月偏食观赏性较高，最大食分为0.542，公众可欣赏到圆月被“天狗”吞掉了一块的特异天象。

由于中国目前正处于初夏时节，太阳落山较迟，这直接影响了本次月偏食的观测时间长短，再加上中国大部地区月球地平高度较低，观测时易受到大气透明度和地面遮挡影响。尽管如此，天津等地公众还是欣赏并拍摄到了这次“带食月出”的美丽画面。

中科院紫金山天文台研究员王思潮介绍说，月食分为半影月食、月偏食和月全食三种。在这3种月食中，当属月全食最为好看，此时，从地球上看去，月亮并不是从空中消失，而是呈现难得一见的古铜色，也就是平常所说的“红月亮”。令人期待的是，从明年后，中国将迎来罕见的月全食高发期。

据了解，2011年—2022年这12年间，中国将发生9次月全食，其中，2011年、2018年和2022年这3个年份中，每年都将上演两次月全食天象。如此集中的月全食，对天文爱好者来说无疑是一次“视觉盛宴”。

天文专家表示，月全食不但是可以观赏的美妙天象，同时也是对公众进行科普宣传，激发其对天文兴趣的好机会。

（吴锤结 供稿）

科学家捕捉月径幻觉现象 满月比平常更大更圆



2010年6月7日，欧洲南方天文台公布了拍摄于5月27日的满月照片。这轮迷人的满月正位于甚大望远镜背后，看起来比通常所看到的满月要大得多。天文学家解释称，这是一种光学错觉，即“月径幻觉”。

北京时间6月17日消息，据美国太空网报道，2010年5月27日，欧洲南方天文台天文学家捕捉到大如圆盘的满月与欧洲南方天文台的甚大望远镜交相辉映的壮观景象。看起来如此巨大的满月相当罕见，天文学家解释认为这是一种“月径幻觉”现象。

当位于智利的欧洲南方天文台天文学家结束一个夜晚的繁忙观测工作后走出天文台时，他们发现一轮壮观的满月悬挂于阿塔卡马沙漠上空。满月比平常显得更大更圆，天文学家认为这只是一种错觉。但是，大如圆盘的满月与欧洲南方天文台的甚大望远镜交相辉映，形成一幕壮观的景象。天文学家及时拍下了这一罕见的壮观场景，并于近日公开了这张照片。

欧洲南方天文台负责甚大望远镜观测项目的天文学家在一份声明中表示，“这轮满月似乎非常大，因为它当时正接近地平线。我们的视觉被地面上的参照物‘欺骗’了。”天文学家解释说，如此大尺寸的满月也被称为“月径幻觉”。这种现象是观测者在心中将月亮与

地平线上的参照物联系在一起的原因。

在这张难得的照片中，月亮似乎正处于甚大望远镜背后的高地之上。欧洲南方天文台的官员解释说，其实它们之间的真正距离要远得多。欧洲南方天文台天文学家高登·吉列特在距离甚大望远镜大约 14 公里的位置，利用 500 毫米的长焦镜头拍下了这种“月径幻觉”景象。

事实上，业余天象爱好者不需要相机同样也可以验证这种“月径幻觉”现象。不管是月出时分还是月落时分，地平线上的满月都不会比任何时间、任何位置的满月大。人们可以做这样的小实验，举起一件小物品(比如一块橡皮)，伸到一臂远的位置，然后将其与初升的月亮相比较。数小时后，当月亮升得更高，看起来更小的时候，你再用同样的方法做比较，就可以进一步理解这种“月径幻觉”现象。
(吴锤结 供稿)

PNAS: 月球储水量 “远超先前的想象”



去年底，美国航天局的半人马座火箭撞击常年背阴的凯布斯月球坑，得出月球表面存在冰态水和气态水的结论。而新近发表的一篇学术论文指出，月球上的水还不止这一星半点，而是广泛存在于月球表面以下的岩石中。

美国《国家科学院院刊》（PNAS）6月14日发表论文说，月球的储水量“远超人们先前的想象”，“在月球内部，水，也许无处不在”。

引领这项研究的美国卡内基学会科学家弗朗斯·麦卡宾在论文中说：“在过去40年间，我们一直认为月球是干燥的，但我们最新测定的月球的最低含水量为百万分之五，不再是过去估计的十亿分之六十四。”

使用先进科学方法测定这一比例暗示，月球上的水远超预期。

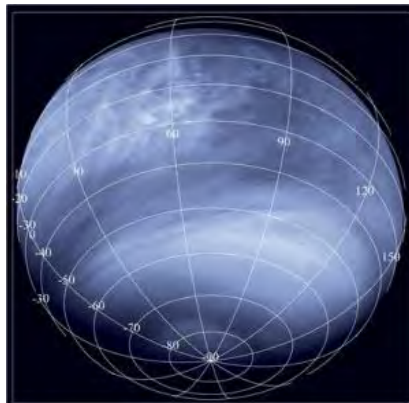
但是，论文说，月球上的水绝大部分藏于地下岩层中，非轻易可得。

在先前研究中，科学家普遍认为月球表面可能存在固态和气态水，从未延伸至月表以下。

麦卡宾认为，约45亿年前，一个火星大小的星体与地球撞击，迸发出的物质结合形成月球，此后，月球经历一次又一次彗星和小行星撞击，月球上的水可能正是由外部星体带去并藏于月球内部。

尽管如此，华盛顿大学教授布拉德利·乔利夫指出，月球上水浓度依旧十分低，这一研究的意义在于，“现在，我们知道了月球含水量，可以继续展开相关研究，探明月球内部水的起源”。
(吴锤结 供稿)

研究显示数十亿年前金星可能存在海洋



科学家分析金星远古时期存在大量水资源，暗示着具备生命孕育条件。

据美国《每日科学》报道，欧洲宇航局“金星快车”探测器可帮助行星科学家调查是否金星曾经存在海洋环境，如果是这样的话，金星可能是类似地球一样具备孕育生命的行星。

金星与地球截然不同，地球是一个具备生命存在的植物茂盛星球，而金星环境十分恶劣，其表面平均温度比厨房烤箱都要高。但这两颗行星也存在着一些惊人的相似——“金星快车”探测器探测结果显示它们的大小非常接近，目前行星科学家正在进一步寻找其它的相似性。

欧洲宇航局金星快车项目科学家汉坎·斯维德赫姆称，金星和地球的基本成份非常相似。它们之前较明显的差别是水资源含量。金星表面很少有水，但地球表面遍布海洋湖泊，如果将金星大气层中的水蒸汽浓缩蒸发降落在地面上，至多只能形成3厘米深的水洼。

然而，这两颗行星存在着另一个相似性——在数十亿年前金星像地球一样拥有大量的水资源。目前，金星快车探测器已证实金星损失大量的水资源，这些水资源都分解进入到了太空。这是由于太阳的紫外线流照射金星大气层，将水分子分解成原子——两个氢原子和一个氧原子，之后这些原子逃逸进入太空。

金星快车探测器已测量了氢氧原子的逃逸比率，并证实氢原子的逃逸数量是氧原子的两倍。因此认为这些金星向太空逃逸的原子来源于水分子。同时，科学家在金星大气层顶端还发现一种叫做氘的较重氢原子，这是由于氘这种质量较重的氢原子难以逃离金星的重力束缚。

英国牛津大学的科林·威尔逊说：“所有的迹象都表明金星远古时期表面存在着大量的水资源。”但这并不意味着金星表面一定存在着海洋。

法国巴黎第十一大学的埃里克·夏塞菲瑞现已研制一种计算机模型，暗示着仅在金星非常早期大气层中含有大量的水分子，但水分子很难在高温表面存在，它们将很快地被阳光照射分离。也就是说金星表面没有海洋。

目前科学家很难测定夏塞菲瑞的计算机模型是否真实可靠，但如果金星曾经存在表面水资源，那么该行星很可能在较早期阶段具备孕育生命的条件。即使该计算机模型是正确的，但它并不排除碰撞彗星向金星表面带来附加的水资源形成海洋，这样的条件可以孕育生命体。

夏塞菲瑞说：“金星海洋-大气层循环体系的深入解析需要我们更多地理解年轻阶段金星的进化历程。而这些至关重要的数据依赖于金星快车探测器的勘测发现。”

(吴锤结 供稿)

《科学》：40 亿年前水可能曾遍及火星表面

欧洲航天局 6 月 25 日发表公报说，探测表明，40 亿年前水可能曾遍及火星表面。

公报说，欧航局“火星快车”探测器和美国航天局火星勘测轨道飞行器采集到的数据表明，火星的北部存在含水硅酸盐矿物质，这表明该地区在多年前曾有水流经过。此前，欧航局还在火星南部的岩层中发现了水的踪迹，不过后者大多以页硅酸盐的形式存在。

该项目负责人、巴黎大学的让-皮埃尔·比布尔说，上述发现证明，大约 40 亿年前，水可能在火星表面存在过，而且遍及火星表面，包括火星的南北两极，不过它可能只存在了几亿年，然后就“销声匿迹”了。

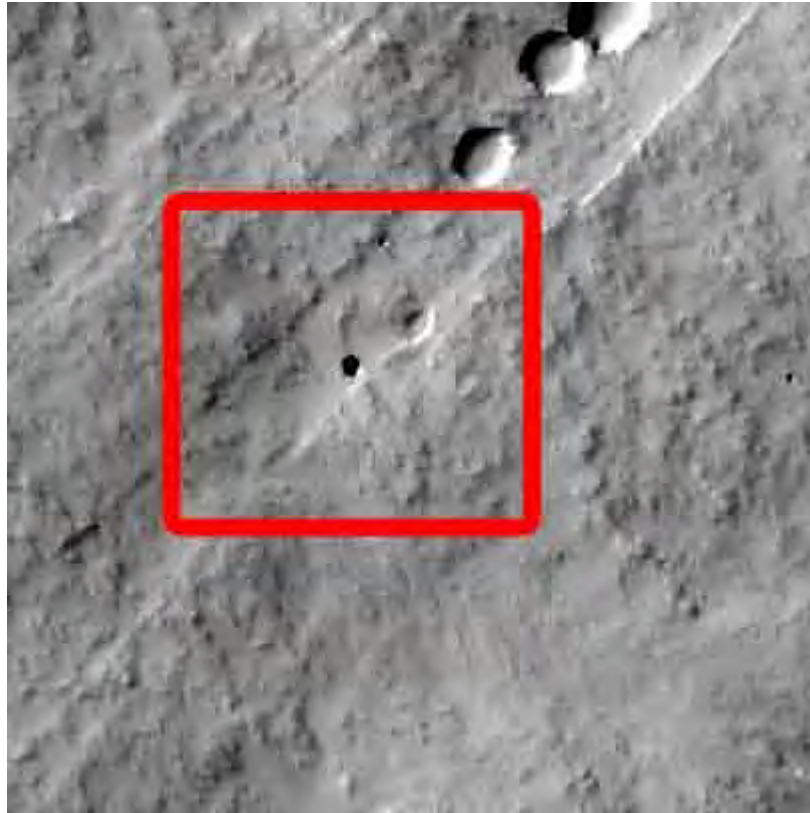
“那里确实曾经有水，但不是以海洋的形式存在，”比布尔说。

这项研究成果刊登在最新一期美国《科学》杂志上。

目前大多数科学家认为，火星上曾经有水存在，不过对于存在的时间、形式、地点仍然存在争议。本月上旬，欧美科学家曾在英国《自然地理学》杂志上发表论文说，约 35 亿年前，地球上出现单细胞生命形式，与此同步，火星上可能也在这一时期产生水循环系统，包括降水、径流、云、地下水等。此外，火星表面分布有至少 52 处河流三角洲沉积地质。

（吴锤结 供稿）

美国中学生发现神秘火星洞穴:或存原始生命证据



美国加州7年级学生发现了[火星](#)上一处神秘洞穴结构。这一结构位于火星赤道附近帕蒙尼斯火山山坡上，似乎是地下“熔岩洞”的天窗。

北京时间6月23日消息，据国外媒体报道，美国加州7年级学生在参加一个研究项目时，通过研究美国宇航局“火星奥德赛”探测器拍摄的火星照片，发现了火星上一个神秘洞穴。

据报道，来自美国加州科顿伍德“常青中学”的16名7年级学生，在丹尼斯-米歇尔老师组织的科学课上，发现了一个“火星天窗”：一个火星洞穴的洞口。

据了解，这些学生参加了火星学生图像研究计划(MSIP)，可通过火星奥德赛探测器观测火星表面的熔岩洞结构。这项学习计划是培养学生们探究[天文](#)知识的有效途径。学生们可以提出问题，并指令火星奥德赛探测器进行拍照以解答问题。自MSIP计划2004年启动以来，超过5万名学生参与了该计划，其中包括中学生和大学生。

最新发现的火星洞穴同2007年美国地质勘探局科学家格伦·库欣在火星其他区域发现的地质结构相类似。库欣表示，这些结构用天窗来形容更合适。所谓天窗，是指洞穴或熔

岩管的顶部较小区域塌陷，使其下的部分暴露出来。按库欣说法，火星洞穴可能保有火星原始[生命](#)存在的证据并帮助人类登陆火星后抵挡[宇宙射线](#)。火星上存在许多危险，包括辐射、极端温度和沙尘暴，对于人类未来探索火星无疑是巨大的难题，而火星洞穴则可以起到保护作用。

这些洞穴被认为是火星火山活动所造成的结果。火山熔岩在岩石中蚀刻出洞穴，当火山喷发停止后，就会留下类似隧道的结构或“熔岩管道”。冷却的物质在上部堆积将洞穴遮盖起来，而某些部位或许会塌陷，从而形成天窗般的洞口。科学家并不清楚这些洞穴中蕴藏着何种物质或沉积物。

库欣对学生们说：“最新发现的这处火星熔岩洞具有一定的价值，它是当前在帕蒙尼斯火山发现的第二个类似结构。”他估计这个熔岩洞至少长190米、宽160米，洞深115米。

其实，由于地球和火星上的火山活动所形成的熔岩洞较为常见。熔岩洞是岩浆表面凝结而底部仍在流动、又无新岩浆补充后形成的洞穴。

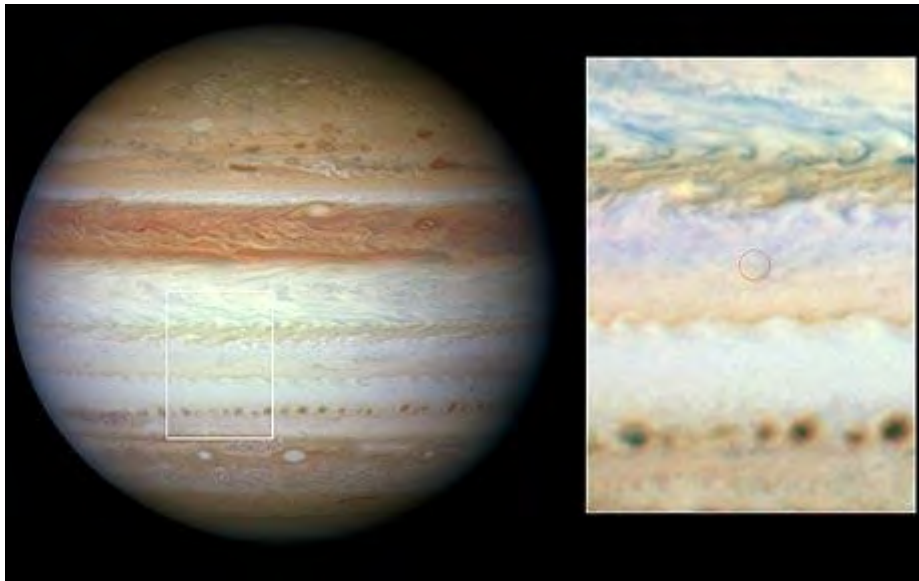
加州的这些7年级学生将他们的注意力集中于发现火星上的新熔岩洞。学生们观测分析了火星奥德赛探测器热辐射成像系统(THEMIS)拍摄的200多张火星照片，目前学生们所选择的THEMIS图像与之前的图像进行了对比，他们观测地点聚焦于火星帕蒙尼斯火山(Pavonis Mons volcano)，THEMIS图像分辨率达到每像素覆盖18米区域。

学生们然后借助火星勘测轨道飞行器上的“高分辨率成像科学实验”照相机对选定的区域进行观测。学生们在进行图像对比分析时，竟发现了一处之前未曾发现过的熔岩洞结构，从图像上看这是较小的圆状黑点。

米歇尔老师说：“火星学生图像研究计划是有史以来最伟大的[教育](#)项目之一，它使得学生更好[地理解](#)科学研究是怎样开展的，以及研究对科学界的重要性。这真是完美的体验。”

(吴锤红 供稿)

哈勃揭秘神秘天体撞木星：系太空岩石所为



哈勃揭开木星遭神秘天体撞击之谜

新浪科技讯 北京时间6月21日消息，据国外媒体报道，欧洲航天局本周三宣布，哈勃太空望远镜揭开了6月3日木星表面神秘光斑之谜。世界各地的天文学家都在讨论木星表面出现的是什么闪光，一些人推测木星被飘荡的太空岩石击中。

哈勃太空望远镜于6月7日对准木星进行观测，利用紫外线和可见光照相机对其进行扫描。欧洲航天局称，不过并未在木星旋转的大气层中发现黑斑。欧洲航天局在新闻公告中说，“这意味着这一物体并未降落到木星云层之下，并且像大火球那样爆炸。”

事实上，最合理的解释是，这一物体是一块太空岩石，在朝向木星飞去的过程中，在木星云层以上的上层大气中燃烧掉。由于这一岩石并不足够大，因此未能穿透大气并爆炸。

在过去16年间，类似的事件发生过两次，最著名的是1994年一颗彗星的大量碎片击中了木星。

6月3日，木星表面的神秘闪光持续了两秒钟，由澳大利亚一名业余天文爱好者安东尼·韦斯利最先发现。安东尼形容这为“千载难逢的事件”，他称拍到的不明天体像个火球一样持续了约2秒钟，非常明亮。这一撞击事件也被一名菲律宾天文学家证实。去年安东尼也曾拍到木星上有大约一个太平洋大小的“伤疤”，这个“伤疤”被认为是由一颗小行星撞击而成的。

此次安东尼拍到木星被撞击，虽然没有留下“伤疤”，但已经引起天文学家的密切注意。有专家认为，这次撞上木星的可能是一颗流星，但也有人认为是彗星或者小行星。不过，哈勃太空望远镜随后的观测揭开了这一谜团，是一块太空岩石击中了木星。

木星遭撞击相对频繁，因为木星体积巨大，而且会对太空岩石施加巨大的吸引力。一

种理论认为，地球上之所以能出现生命，同木星发挥的“看门人”作用密不可分。木星遭受了大量撞击，要不然的话，这些撞击可能会发生在地球上，而每次撞击的能量相当于数千颗原子弹爆炸的威力。美国宇航局表示，木星遭碰撞表明太阳系是一个“骚乱”的场所。1994年到2009年之间的骚乱尤其惊人，因为木星撞击曾被认为每隔数百年到数千年才发生。

(吴锤结 供稿)

科学家发现土星飞碟形状卫星来自土星光环



计算机合成的“亚特拉斯”卫星图片(图片)。“亚特拉斯”是土星周围一颗飞碟形状卫星

据国外媒体报道，近日，法国科学家最新研究发现，土星光环可能形成了众多奇形怪状的小卫星，其中一些飞碟形状的卫星是由光环中的冰和尘埃所形成。

一般认为，那些围绕土星运行的较大卫星大约在45亿年前成形。然而，科学家们通过对土星的五颗小卫星的轨道进行计算后发现，这五颗位于土星主光环之内或外围的小卫星非常年轻，它们的历史应该小于1000万年。比如，它们都拥有明亮的、几近纯净的冰质表层，而且大部分都未因为受到来自流星体的撞击而损坏。

法国巴黎第七大学行星科学家塞巴斯坦-查尔诺兹认为，“在如今的太阳系中，仍然不断有新天体形成。我们过去习惯认为，所有一切都是形成于四、五十亿年前。但事实上并非如此。今天，新天体仍在形成。”关于这些小卫星的其他古怪的细节还有，它们的密度非常小，甚至小于脂肪密度的三分之二。这表明，这些小卫星内部可能含有某种神秘的

空胞。

关于这种婴儿卫星的起源，一种可能就是它们由土星的光环所形成。然而，直到最近，科学家们仍然没有足够的计算能力来模拟土星光环产生小卫星的过程。查尔诺兹和同事们利用模拟实验分析了土星和它的光环以及卫星之间的相互影响。科学家们发现，这些奇怪的小卫星首先是由土星光环边界的粒子经相互吸引而形成。接下来，这些松散结合的小卫星在土星和光环的牵引下，开始向外飞行。

查尔诺兹表示，“光环和小卫星事实上是一个单一的系统。它们看起来不同，但它们只是同一个系统的不同组成部分而已。小卫星由光环产生，反过来它们又通过重力相互作用改变光环。这一发现告诉我们，太阳系天体的形成有不同的方式。它还告诉我们，大行星的环境比以前所认为的更具动态性，我们不明白的事情还很多。”查尔诺兹等人的详细研究成果将发表于7月10日出版的《自然》杂志上。

土星光环和卫星的最新模拟实验也表明了行星及其卫星的进化过程。美国康奈尔大学行星科学家约瑟夫-博恩斯表示，“这也从理论上支持了这种观点，即圆盘与内含的天体之间存在某种隐密的联系。这些小卫星可能都是最近才形成，这就意味着，该系统正在我们眼皮底下以某种方式进化着，尽管可能需要很长时间才能看到真正的变化。”博恩斯并没有参与查尔诺兹等人的研究项目。

查尔诺兹解释说，“关于土星光环的起源，至今仍然是个谜，我们不得不先研究卫星，这是关于土星光环起源的另一条线索。这种新机制是否足够形成土星所有的冰质卫星呢？我们暂时还没有找到线索，但这值得研究。最有趣的是要弄清楚这些土星卫星的内部结构，但目前线索很少。也许‘卡西尼’飞船或未来的太空任务可以告诉我们答案。”

科学家认为，这种卫星的形成过程还将有助于探索地球卫星月球的奥秘。查尔诺兹认为，“如果月球的形成过程与我们所描述的土星卫星的形成过程非常相似，那么月球应该来自原始月球圆盘。最初的试验显示，我们的模型再现了月球从原始月球圆盘产生的过程。此外，我们还希望能够计算出原始月球的化学组成。”

(吴锤结 供稿)

世界最大数码相机开始搜寻杀手小行星



夏威夷的 Pan-STARRS PS1 天文台日出照片 (图片提供: Rob Ratkowski)

北京时间 6 月 28 日消息，据美国《国家地理》网站报道，位于夏威夷的哈雷阿克拉 (Haleakala) 休眠火山顶部的 PS1 望远镜已经开始了全天候运行，该望远镜拥有世界上最大的数码相机，在扫描天空以捕捉太空岩石和奇异的恒星现象的过程中，它每天拍摄数百张高清照片。PS1 将大大增加科学家发现威胁地球小行星的几率。

小行星撞击的早期预警

PS1 天文望远镜是 Pan-STARRS 项目(全景观测望远镜和快速反应系统)所规划的数台望远镜之一，负责测绘地球附近大小在 300 米到 1 公里的小行星。300 米的小行星如果撞击地球上的居住区，将造成重大区域性破坏，而 1 公里的小行星可能造成全球灾难。

哈佛—史密松森天体物理中心的伊多·伯杰(Edo Berger)对来自望远镜的数据进行了研究，他表示：“PS1 望远镜为我们提供了我们所能获得的最好早期预警。”该中心是为 PS1 提供资金支持的联盟的成员之一。

比哈勃望远镜更大的“数码眼”

尽管 PS1 从 2008 年底就开始服役，但直到上个月才开始全天候运行。现在，每隔 30 秒 PS1 就会对 36 个月球大小的天空范围拍摄一张 1400 兆像素的照片——这一范围是哈勃望远镜主摄像头的 3600 倍。每张照片可以打印成一张足以覆盖半个篮球场的 300-dpi 图片。

每天夜里，PS1 望远镜收集的数据(近 5T 字节)足以装满 1000 张 DVD，并且每个月可以测绘 1/6 个天空，其分辨率是此前望远镜的 10 倍。

对于发现太空陨石和大量的常见太空现象(如太阳系内的天体和遥远的宇宙剧变)，这些功能都十分重要。伯杰在电子邮件中表示：“比如，我们在一个月里发现的天文爆炸现象(如超新星爆发)比整个天文界在一年中发现的还要多。”

但最令伯杰兴奋的是，PS1 的遥远观测距离可能使其发现全新的空间现象。他说：“我认为，在接下来的几个月和几年里，我们将发现新型的恒星爆炸现象，这些现象将帮助我们了解恒星生命周期中的最后运动，以及黑洞和中子星的产生。这将是太空测绘的巨大进步，不论是空间上还是时间上都是如此。”

他表示：“我们正在以前所未有的细节测绘太阳系，并且以前所未有的灵敏度研究银河系的形成。”

(吴锤结 供稿)

天文学家发现 800 光年外罕见双星系统



这是“CH Cyg”双星系统最新观测图片。大图片显示了该双星系统的光学影像，而小插图是综合钱德拉 X 射线观测台、哈勃太空望远镜和甚大阵射电望远镜的观测数据得来的。

北京时间 6 月 17 日消息，据国外媒体报道，在距离地球 800 光年之外的宇宙空间，存在着一个奇特的双星系统“CH Cyg”。如图，大图片显示了该双星系统的光学影像，是通过“数字巡天”系统观测到的。而小插图是综合钱德拉 x 射线观测台、哈勃太空望远镜和甚大阵射电望远镜的观测数据得来的，其中 x 光数据呈现红色，光学数据呈现绿色，而射电数

据呈现为蓝色。

“CH Cyg”是一个双星系统，包含有一颗白矮星和一颗红巨星，白矮星以红巨星的风为食。风中包含的物质环绕白矮星形成一个吸积盘，最终坠落进白矮星中去。“CH Cyg”共生恒星仅距离地球 800 光年，是距离地球最近的双星系统之一，因此它们比其他共生恒星更容易进行研究。共生恒星系统神奇之处在于，两颗恒星相互依存并且互相影响对方的结构、日常生活和进化。它们很可能是双极行星状星云的祖先，而且或许会形成某种系统，最终会以“Ia 型超新星”爆发结束生命。

目前，天文学家们观测的他们发现该共生恒星具有一个射电和 x 射线波长下可探测的喷射流，它从恒星释放可以延伸至 750 个天文单位。小插图就显示了这一强大的喷射流。来自美国加利福尼亚州大学的 4 位天文学家 and 他们的两位同事负责该项研究，他们通过“钱德拉”x 射线观测台、哈勃望远镜和甚大阵射电望远镜研究该恒星系统，并观测到喷射流。

图中绿色部分是钱德拉 x 射线观测台探测到的喷射流，科学家发现这种较长的喷射流在射电和 x 射线波长光谱范围内非常明亮，通过标记不同的喷射流簇团，图中的等级单位对应为 250 个天文单位。科学家发现喷射流中的物质簇团沿着曲线结构，这可能是由于喷射流变化方向所导致的，或许这是恒星偶尔释放的较大喷射物质。这些簇丛状气体物质看上去像被电击的状态，或许这是喷射流和较冷恒星的宇宙风交互作用形成的。

喷射流中的物质以每小时 300 万英里(480 万公里)的速度运动，环绕白矮星的吸积盘中旋转的物质为其提供动力。这是首次如此精细地看到 x 射线喷射流的结构，显示了钱德拉 x 射线观测台的高分辨率成像能力。

在生物学上，“共生”最初是指“差异很大的生物生活在一起”，描述了不同物种之间的亲密且长期的互动。根据这一含义，将“CH Cyg”成为共生恒星系统非常合适，因为其包含的白矮星和红巨星是截然不同的天体。红巨星非常巨大、明亮，有相对低的温度，而白矮星体积小、光线弱但温度高。

共生恒星作为双子恒星中的特例，它们的光谱呈现奇特的变化性是由于共生恒星中一颗是非常炽热的，而另一颗较小的恒星是冷巨星，在 x 射线光谱下可观测到其间存在着物质喷射流。冷巨星通常释放宇宙风，宇宙风中的物质可以附着在较热的同伴恒星上，后者则喷射出明亮的物质，在可见光和 x 射线下可清晰看到。

有关这一最新观测发现的论文发表于今年 2 月 20 日的《天体物理学杂志通讯》上。

(吴锤结 供稿)

空天学堂

波音飞机博物馆

位于西雅图的波音飞机博物馆收藏了各式各样的飞机，从民用到军用，令人大开眼界。我是航空盲，捡看着顺眼的拍了一些，和大家分享。

这个是可以垂直起降的鹞式战斗机，好像电影《真实的谎言》里还用到了。



这是苏制米格飞机。型号不记得了。



这个飞机对于美国有重要意义。朝鲜战争时一个北朝鲜飞行员驾驶投降美国，在机身上还写着一个人名，但不是飞行员的，估计是负责这个中队的人。





这个是大名鼎鼎的“黑鹰”高空侦察机，飞到一定高度后，上面那个无人驾驶侦察机会脱离母机执行任务。

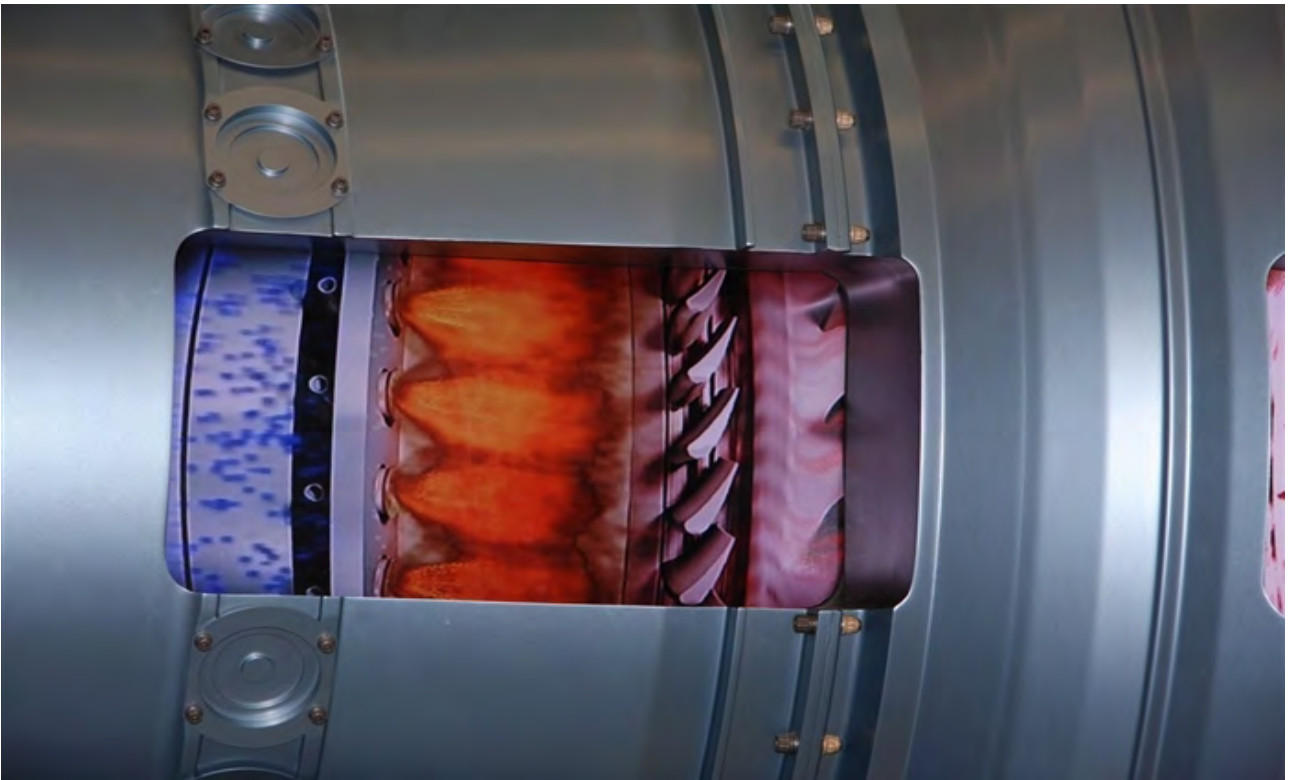


这个是研制计划被取消的无人机样机，成了绝版了。

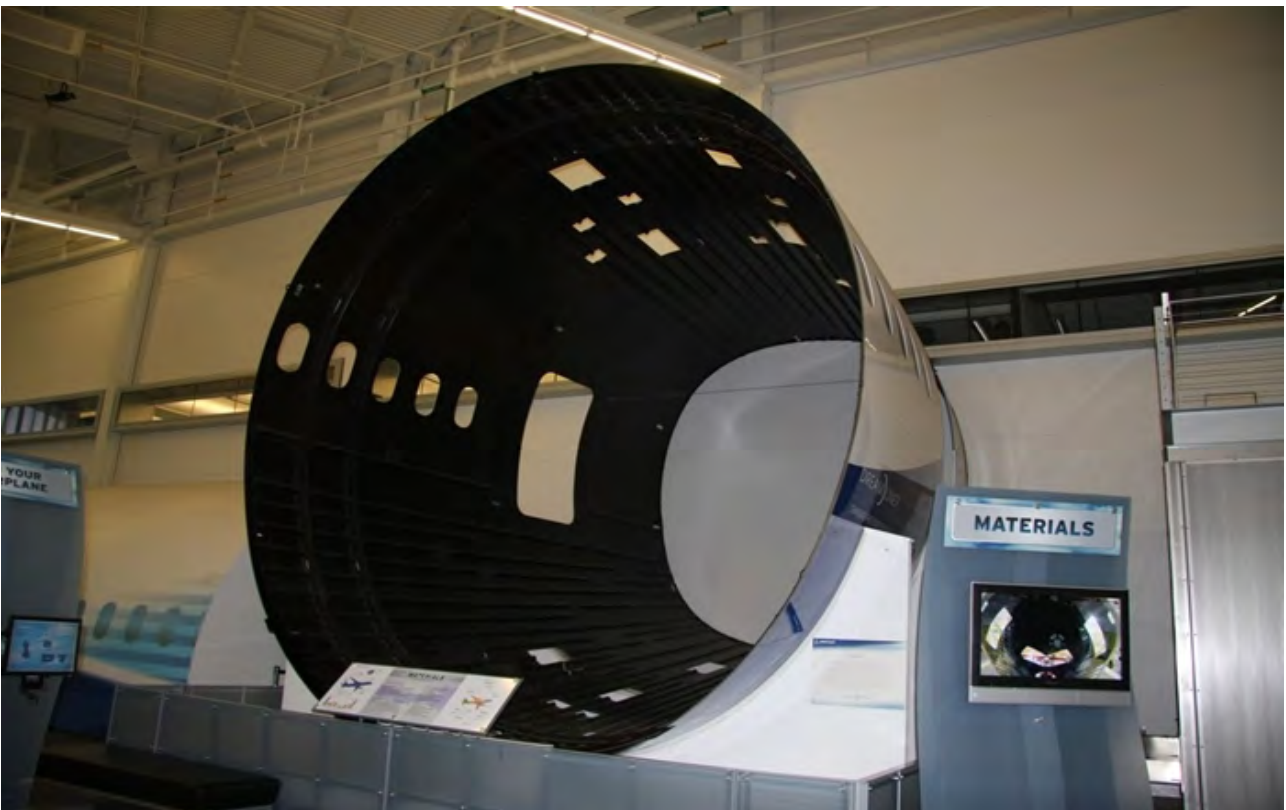
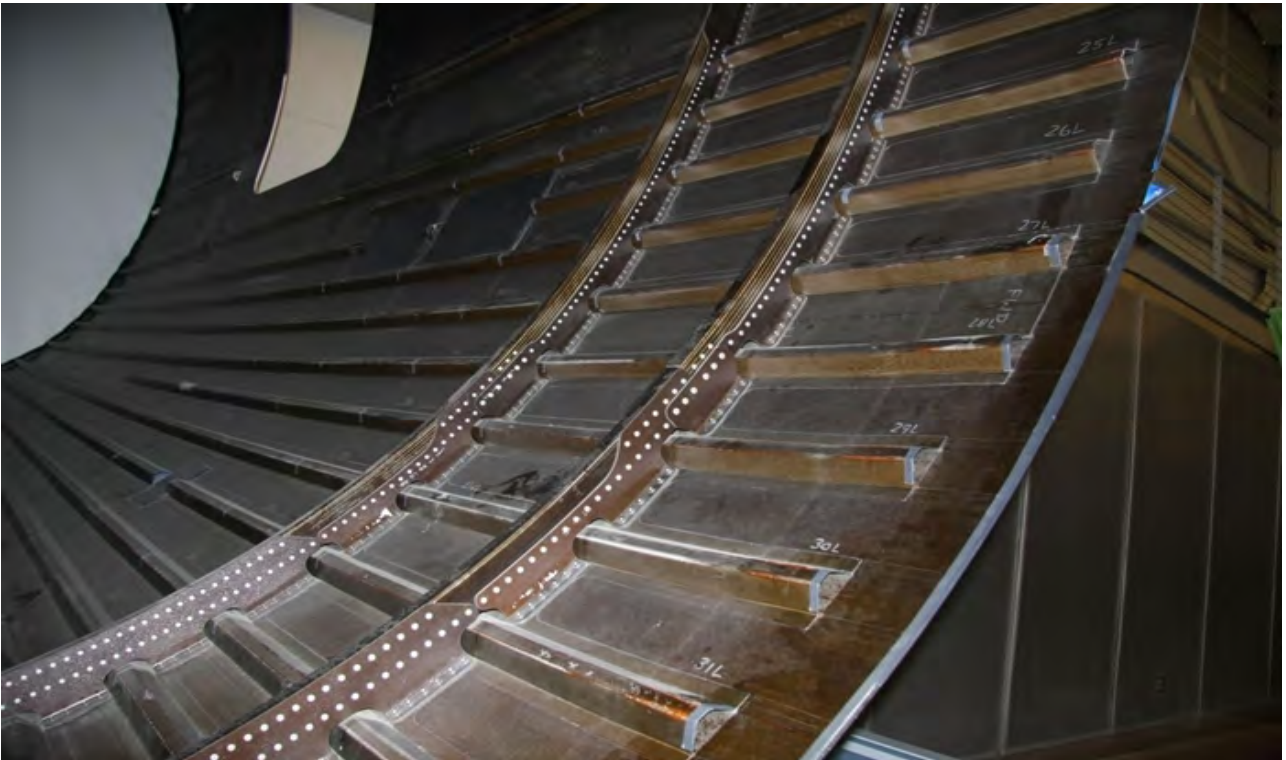




这个是涡扇发动机的工作原理。



这是波音 787 的碳纤维/树脂复合材料机壳，整体成型，没有铆钉。意大利制造。据说就是因为这个机壳的制造问题使波音 787 试飞推迟了一年。



波音 787 利用了全世界的力量，其中也有我们中国工厂生产的部件。



(吴锤结 供稿)

震撼：国外这 50 年新战机造型是什么专业在设计

国外这 50 年飞机造型是什么专业设计的？是工业设计专业，给航天，飞机，舰船，私人游艇，汽车做设计是工业设计专业细分的交通工具工业设计专业，专业课程里包含气动流体等，一般在国外是研究生学历，欧美日都有，也属于工业设计设计专业。包括军舰船舶造型，坦克车辆造型，枪械造型，汽车造型，家用电器造型，日用品造型都是工业设计专业，简略说只要是工业化的有外观造型设计要求批量的产品。

工业设计专业和机械设计专业，两者是不同的两个大学专业。工业设计专业跟机械设计专业，航空设计专业虽然有点联系，但完全不是一回事。这个工业设计师是通过艺术眼光来设计造型的。

工业设计在国内大学专业设置也有 25 年了。国内文科艺术类工业设计比理科工业设计的就业率要高出很多很多，其实工业设计的机械基础只是工业设计很小部分，工业设计最需要的是品牌企业那套企业的高层建筑的文科的市场分析能力，重要的是艺术类文科先天从小的感受能力，跳跃而不是理科僵化的思维方式等人文内容，国外也是艺术类文科工业设计师最受欢迎，所以艺术类文科工业设计专业最适合做出成功的设计，尤其几十年来，获得全球知名 IF 工业设计大奖，日本工业设计大奖的全都是国内外的艺术类文科工业设计师。

工业设计绝对不是搞机械的。比起机械设计来工业设计虽然没什么沉淀，但在国外工业设计在设计链设计流程的最上游，而机械设计在工业设计下游，在国外机械工程师为能完成工业设计大师的产品整体设计作品的结构设计部分而骄傲，100 年前的工业设计也比机械设计晚产生 10 来年，所以总有一天国内非专业管专业的机械设计会回归设计下游的本位。

机械设计错误的在企业独掌工业设计专业需要交互设计，功能定位，艺术品位外观等等的产品从使用者消费者角度的产品整体感受设计领域，已经严重阻碍了工业设计专业发展。另一方面也期待自主品牌企业的全面雨后春笋的出现的的环境。

国外研发产品，包括军工产品是工业设计师主导的整体功能定位，整体使用和感受设计，是由工业设计和市场开发人员来定功能。

首先，摆正好工业设计在上，机械设计在下的国外正确的先进设计流程，与之接轨这才是当前务必要确立的，自然地机械设计回到搞后续工程设计的本位，要不然工业设计人才就

被埋没，人才梯队也建立不起来。

比如日本心神战机，美国“独立”号濒海战舰，F35，F22 等等，高科技产品完全是工业设计师在上游主导设计。还有即便汽车设计，国外也是工业设计师在主导整车设计。汽车也象飞机也需要后续工程设计风洞的。

NASA 的航天飞机是工业设计师设计主导的。主导的意思就是工业设计负责整体产品设计监管，工业设计，包括下游的工程设计不光是本单位设计，还需要设计分包进行本单位和分包单位竞争设计，不怕自己的工业设计和下游的工程师不尽责，谁做的好就给谁经费，本单位做不好问责制，这就是国外最简单的设计竞争。

下面展示汽车工业设计师的工作状态。汽车工业设计师在手绘表现设计新款汽车效果图。





汽车工业设计师用 PS 在 WACOM 数位板上手绘效果图，为下游的正向油泥师作油泥模型做准备。





汽车工业设计师和油泥模型师在制作1:5油泥模型。



同一项目由工业设计师设计的多款不同方案制作的1:5油泥模型（表面已披覆专用金属

膜)，供设计师决策1:1油泥模型方案。



1: 5 油泥模型的风洞测试。







汽车油泥模型工作室测绘设备场地及1: 1汽车油泥模型，为下游数位建模工程师去逆向点

云抄数 3D 建模准备。







下游的数位建模工程师通过扫描 1: 1 油泥模型得到的点云，进行逆向 3D 建模工作。



汽车工业设计师在主导整个设计，与下游的建模工程师，机械工程师，电气工程师等沟通设计。



(吴锤红 供稿)

揭秘"超级大胃王"俄罗斯安-124 战略重型运输机



俄罗斯安-124 战略重型运输机运载美军 OH-58A 直升机

安-124 粗大的机身呈梨形截面，主翼为后掠下反式上单翼，翼展达 73.30 米。翼下 4 个短舱内，装有推力为 23400 千克的 D-18T 涡扇发动机。该 发动机由扎波罗什“进步”机器制造设计局研制，带有反推力装置。机头机尾均设有全尺寸货舱门，分别向上和向左右打开，货物能从贯穿货舱中自由出入。安 -124 机腹贴近地面，方便装卸工作。起落架为前三点式，采用 24 个机轮。其货舱分为上下两层。上层舱室较狭小，6 名机组人员和 1 名货物装卸员组成的机组 的座位均在此，另外上层舱室还可载 88 名乘客。下层主货舱尺寸为 36×6.4(宽)×4.4(高)米，容积 1013.76 立方米，载重可达 150 吨，起飞 重量达 405 吨。这一指标约为美国 C-17 的 2 倍，C-5 的 1.25 倍，安-22 的 1.875 倍。货舱前后舱门采用液压装置开闭，分别可在 7 分钟和 3 分钟 内打开。货舱顶部装有 2 个起重能力为 10 吨的吊车，地板上还另外有 2 部牵引力为 3 吨的绞盘车。由于货舱空间很大，安-124 能够运载普通飞机机身、化工厂 塔件等大型货物。



俄罗斯安-124 战略重型运输机运载美军 OH-58A 直升机

1982年12月安-124首飞，86年第五架原型机参加了英国范登堡国际航展，引起国际轰动。86年1月安-124交付使用，87年全面投产，至95年1月已生产了51架，年均生产5架。1985年，安-124创下了载重171,219千克物资，飞行高度10750米的记录，打破了由C-5创造的载重高度原世界记录。此外安-124还拥有过20多项国际航空联合会FIA承认的世界飞行记录。

1985年，安-124创下了载重171,219千克物资，飞行高度10750米的记录，打破了由C-5创造的载重高度原世界记录。此外安-124还拥有过20多项国际航空联合会FIA承认的世界飞行记录。安-124目前主要租赁给各国客户，提供超大、超重货物运输能力，据称每飞行小时的租赁费用为6000到8000美元。



俄罗斯安-124 战略重型运输机运载美军 OH-58A 直升机

安-124 粗大的机身呈梨形截面，主翼为后掠下反式上单翼，翼展达 73.30 米。翼下 4 个短舱内，装有推力为 23400 千克的 D-18T 涡扇发动机。该发动机由扎波罗什“进步”机器制造设计局研制，带有反推力装置。机头机尾均设有全尺寸货舱门，分别向上和向左右打开，货物能从贯穿货舱中自由出入。安-124 机腹贴近地面，方便装卸工作。起落架为前三点式，采用 24 个机轮。

近期安东诺夫航空科技联合体、“进步”设计局、乌克兰航空运输部和俄“伏尔加-第聂伯河”航空公司，联合研究了安-124-100 型的英国航空委员会标准认证问题。2002 年 6 月，上述公司联合启动这一计划。计划将于 2003 年底之前，完成安-124 及其发动机的英国适航认证。届时安-124-100 将符合西方货运飞机的标准要求，极大加强市场竞争力。



俄罗斯安-124 战略重型运输机运载美军 OH-58A 直升机



俄罗斯安-124 战略重型运输机运载美军 OH-58A 直升机

(吴锤红 供稿)

科技新知

欧洲防展之中国尴尬：尖端武器很难与美俄竞争



中国北方工业公司展示 AR2 300 毫米多管火箭武器系统模型



中国北方工业公司在法国巴黎展示 VN9 步兵战车模型

本周，中国武器首次亮相欧洲防务展。先前有人预测，西方舆论可能会借机鼓噪“中国军事威胁论”。但是，当数十个国家亮出了自己的最新装备时，中国的“威胁”显得极不真实，外界反而关注起中国军备对别国技术的“仿效”。

现代军事技术集中了一国科学技术的真正家底，它也全面考验一国的创新能力。近年来，中国军事技术发展较快，屡屡受到特殊关注，甚至有外电称，中国正改变长期的“以俄为师”，展现出后来居上之势。但我们不得不承认，中国军备自成一体尚有很长的路要走，比民用技术赶上世界级水平还要吃力。

据斯德哥尔摩国际和平研究所的长期分析，过去十年，中国在国际军工出口市场上份额不升反降，出口量的排名已降至世界第12位。尽管也有一些人还在鼓吹“中国军力威胁”，认为中国已是五大武器出口国之一，但事实是中国武器出口量仅为美国的零头，不及前者的1/10。中国的军备到底怎么样，全球武器市场就是一面镜子。

必须承认，武器出口量长期低迷，与中国严格的出口管制有很大关系。中国长期遵守只向主权国家出售武器的原则，要求军品接受国提供最终用户和用途的证明，承诺不向第三方转让从中国进口的武器。中国按照国际规则发展稳定的军品贸易，是国际舆论都很难挑剔的。

但更重要的原因显然是，那些需要武器的国家还有更好的选择。中国的尖端武器没有形成系统化，技术上也很难与美俄等国竞争，而一些高技术含量的武器出口还受到外国子系统供应商的牵制。中国许多尖端军品的部件或核心技术都依赖于他国。

国际军品市场不是农贸市场，全球普通消费品的贸易规则也不太管用。“物美价廉”的军品虽然也能卖得动，但尖端装备永远是军备市场的制高点。没有独创的先进技术和完整的系列装备，是很难在世界武器市场上站住脚的。

一个在世界武器市场上不能取得领先地位的国家，也不会是一个科技强国。以往那些军事强国的每一次军工技术的重大突破，每一种新型军品的问世，都带动了相关的技术革命和产业升级。美国军方研发的互联网就是一个突出的例子。

多年来，中国军工技术的发展受到了欧美国家的排斥与挤压。西方一边大谈“中国军力威胁”，给中国的军品研发、销售制造障碍；一边又对中国搞武器禁运，试图扼制中国的军事核心技术的发展。他们最不愿意看到的就是中国军事技术的进步。今天结束的欧洲防务展在提醒中国：核心技术是买不来的，也是仿效不来的。中国军品质量的提高，关键就在于，必须拥有创造中国式杀手锏的智慧与能力。

（吴锤结 供稿）

中国云计算风起云涌



5月29日，北京科博会上，中关村自主创新示范区云计算展台。

阿青摄（人民图片）

东莞，松山湖科技产业园区。

广东电子工业研究院内，这里有着我国首个自主知识产权的云计算平台的一期数据中心。

“通过云计算平台所提供的服务，用户不需要单独购置服务器等大量的软硬件设备，只需要通过互联网将数据计算等业务需求提交给平台，平台完成任务后，再将结果反馈给用户。不管是普通的个人电脑，还是带浏览器的手机，只要能上网，都可以变成超级计算机。”中国科学院计算技术研究所东莞分部所长、广东电子工业研究院院长季统凯解释说。

一切尽在云中

所谓云计算，是一种基于互联网的、通过虚拟化方式共享资源的计算模式，存储和计算资源可以按需动态部署、动态优化、动态收回。

来自瑞星的数据显示，基于“云安全”技术的全面应用，其推出的“瑞星全功能安全软件2010”，可对1.5亿用户电脑的云安全数据进行动态分析，在资源占用方面比传统杀毒软件降低了35%，而查杀速度提高了40%-60%。

今年3月15日，瑞星公司宣布其投资建设的亚洲最大的“云安全”数据中心正式启用，该

中心具有每天提供 1000 亿量级页面的交互能力，借助于此，瑞星全功能安全软件对绝大多数病毒文件的自动分析处理可缩短到 1 秒钟。也就是说，用户的任何病毒问题在短短的 1 秒钟就将得到瑞星的反馈与帮助。

构建自主知识产权的中国云

云计算产业链长，市场空间大，有着巨大的利益价值，构建具有自主知识产权的中国云的呼声也日益强烈。

“中国需要构建属于自己的‘云’”，在季统凯看来，在“数据为王”时代到来的今天，云计算构成今后信息产业的核心竞争力。同时，拥有自主知识产权的云计算技术会成为国家产业安全、信息安全的导向性指标。

眼光敏锐的企业已经开始行动。2008 年 11 月，广东电子工业研究院开始筹建国内首个自主知识产权的云计算平台。如今，这一平台的服务企业已有几百家，推出了“教育云”、“制造云”、“供应链云”和“创意云”等应用。在推出了一系列私有云的同时，公有云产品也将于 7 月正式推出。“这还只是一期工程，今后，松山湖的服务器将增至 1000 台，在外地还将设置 1 万台。”季统凯说。

也是在 2008 年，瑞星启动了“云安全”战略。在投入了近 5000 台云端服务器和 300 多名研发人员及几千万研发资金后，瑞星病毒防治模式开始进入互联网化，开启了国内信息安全的“云安全”时代。

据瑞星介绍，在此领域每年研发资金投入都超过 20%，不断壮大培养自主创新能力，如今，瑞星已拥有“云安全”系统全部核心技术，对全部技术具有自主知识产权。

中国移动研究院也于今年 5 月发布了“大云” BC1.0 等多项云计算研发成果。

在业内人士看来，在云计算时代，我国与国外竞争者尚处于同一起跑线上，如果抓住机遇，实现技术突破，则有望实现超越，掌握主导权。

及早制定国家云计算战略

事实上，对云计算投以关注目光的并不仅仅是企业，一些国家的政府同样给予了高度的关注和支持。

美国政府 2009 年 9 月宣布一项长期的云计算政策。韩国政府决定，在 2014 年前向“云计算”领域投入巨资，争取使韩国“云计算”市场的规模扩大为目前的 4 倍。

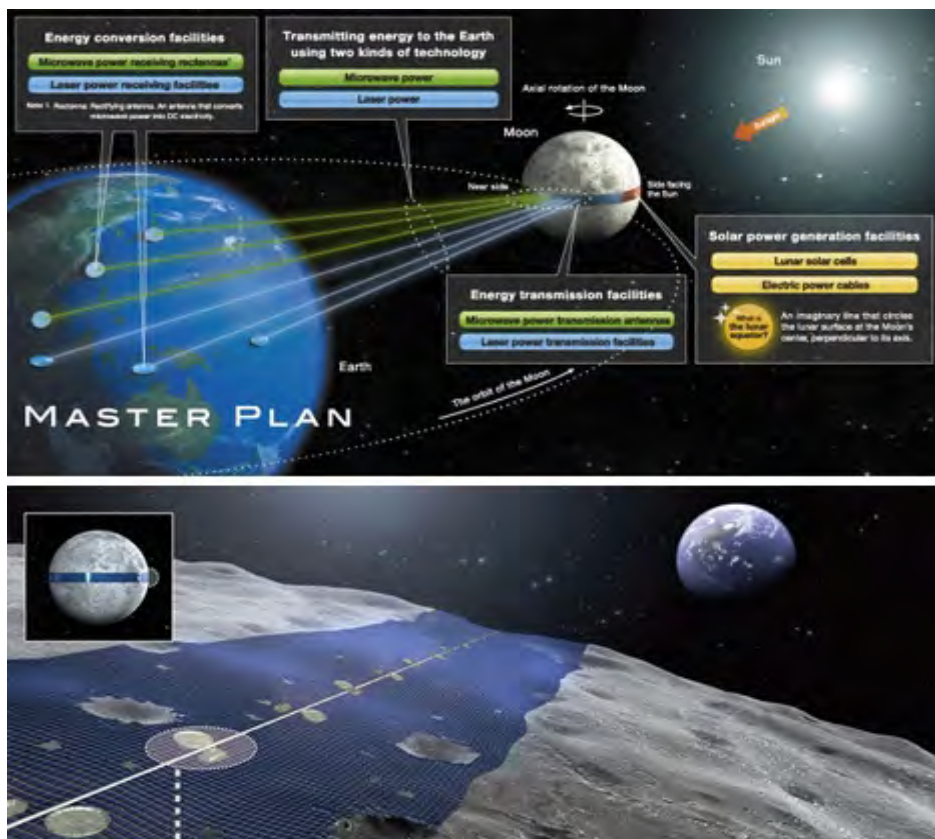
中国也应及早制定和部署国家云计算战略。虽然云计算在中国的发展正如火如荼，但尚存在一些必须跨越的障碍。“谁来建设云基础设施”是首先需要解决的问题。此外，怎样确保云平台的安全性，如何实现其数据格式与标准的统一性、信息和应用的可移植性等，也都需关注。

“在这个十年结束之前，中国将可能成为云计算领域的领导者。”埃森哲卓越绩效研究院和中国电子学会云计算专家委员的研究报告指出。（信志强 供稿）

未来八大创意工程：月球腰带将太阳能传回地球

新浪科技讯 北京时间6月25日消息 据国外媒体报道，我们是否已处于一个新建筑时代的边缘？随着商业太空游的大门即将打开，我们能否在有生之年等来太空殖民地出现的那一天？随着地球资源日趋匮乏，我们是否在不久后就要被迫迁入这颗星球上此前并不适于居住的区域？日本建筑集团——清水建设株式会社似乎已经将目光聚焦这些问题，并提出了一系列针对未来的建造计划。所有这些极为大胆的想法被他们共同称之为“清水梦”，为我们描绘了在不太遥远的未来地球上和太空中的生活将是怎样一番景象。

1. “月环”计划



“月环”计划

地球上的化石燃料储备正迅速走向枯竭，很明显，未来城市需要依靠更清洁的可再生能源。有什么能够比无限的太阳能更为理想的能源吗？根据“月环”计划，永久性阳光收集器将部署到月球赤道周围，形象地说，就好像为月球戴上一条腰带。

月环的绝大多数太阳能电池将始终朝向太阳进而获取大量太阳能，随后通过微波能传输天线将能量传回地球。月环建造工作主要靠地球上的操作人员远程操控机器人完成，与此同时，一批宇航员也要在现场充当“监工”，监督机器人的工作。

2. 太空酒店



太空酒店

太空游将成为未来的一大产业，从现在就开始谋划未来的豪华太空酒店显然是一种明智做法。这种低地球轨道酒店将借助 240 米长的电梯与其系泊站连接在一起。太空酒店由四大要素构成，分别是太阳能供电装置(用于储存电量的电池)、装卸平台、一个公共区以及一个拥有 64 间客房和 40 间员工房间的寝区。这些卧室排列成环形，以每分钟 3 转的速度旋转以保证舒适度，其人造重力为 0.7G。在微重力条件下娱乐和享受美食的同时，太空酒店游客也可欣赏地球以及其他天体的美丽景色。

3. 网格城市

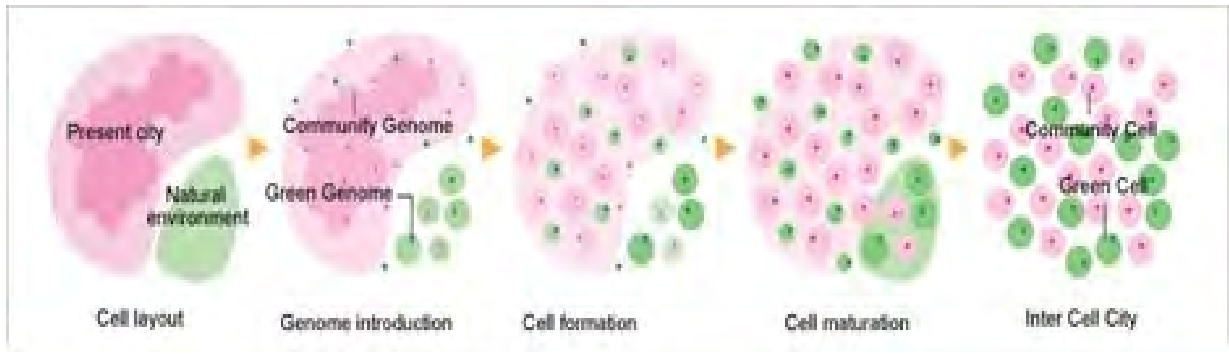


网格城市

与无边无际的太空相比，地球上的城市可用空间却处于短缺状态，已经到了采取措施让城市空间实现最大化时候。网格城市计划旨在将城市的很多功能搬到地下，以缓解地上的拥堵。这项计划具体是指打造一个巨大的地下网络，由运输、通讯和能源供应系统构成，所有这些都位于地下，远离拥挤的城市街道。

网格城市由两种不同规模的地下结构构成，即网格点和网格站。网格点规模较小，容纳便利店和展厅等公用设施。包括水下在内的网格站规模较大，容纳办公楼、购物中心和酒店。这一计划的终极目标是打造一座将地上和地下要素融合在一起的城市。

4.细胞城市



细胞城市

细胞城市是另一种未来城市概念，建立在活有机生物基础之上。这一概念背后的想法是打造具有可持续性的城市系统，同时将城市空间与天然绿色空间融合在一起。每一个城市社区的运转立足于居民的自发性，每一个人都要对所在社区的水、能源和垃圾管理负责。这种城市在设计上可实现自给自足，一个世纪内可将化石燃料消费量减少 90%。

5. 漂浮岛



漂浮岛

清水建设株式会社表示，便利的城市生活让我们逐渐疏远对我们来说真正重要并且真正能够让我们感到快乐的东西，比如健康地活着，文化追求和接触大自然。他们希望针对未来需要重塑和改造城市，帮助我们重新拥抱健康、快乐的生活方式。他们设计的生态城市是一个四面环水的基地，顶部向天空延伸，整体感觉类似一株天然植物。

每一个漂浮岛的滨水和塔顶居住空间可容纳4万人，高塔可以提供足够的商用空间，满足1万人的工作需要。这些小岛社区采用模块式设计，彼此连接在一起，让在漂浮平台上建造完全自给自足的碳负性城市成为一种可能。

6. 月球基地



月球基地

除了建造月球太阳能发电厂外，我们也可能在未来的某一天建造月球基地。有人预言，这一梦想将在几十年内成为现实。清水建设株式会社已经制定了月球基地计划，他们认为自己的设计将是可膨胀程度最高并且容易操作的月球基地。清水设计的月球基地将由六角形模块式结构构成，可以水平和垂直膨胀。

为了在更大程度上降低从地球向月球运送建筑用料产生的成本，这些模块将主要使用月球岩石和土壤制造。远程遥控机器人将承担绝大多数建造任务以将风险降至最低。建造过程中可能面临的风险令人畏惧，人类亲自出马绝非明智之举。

7. 金字塔城

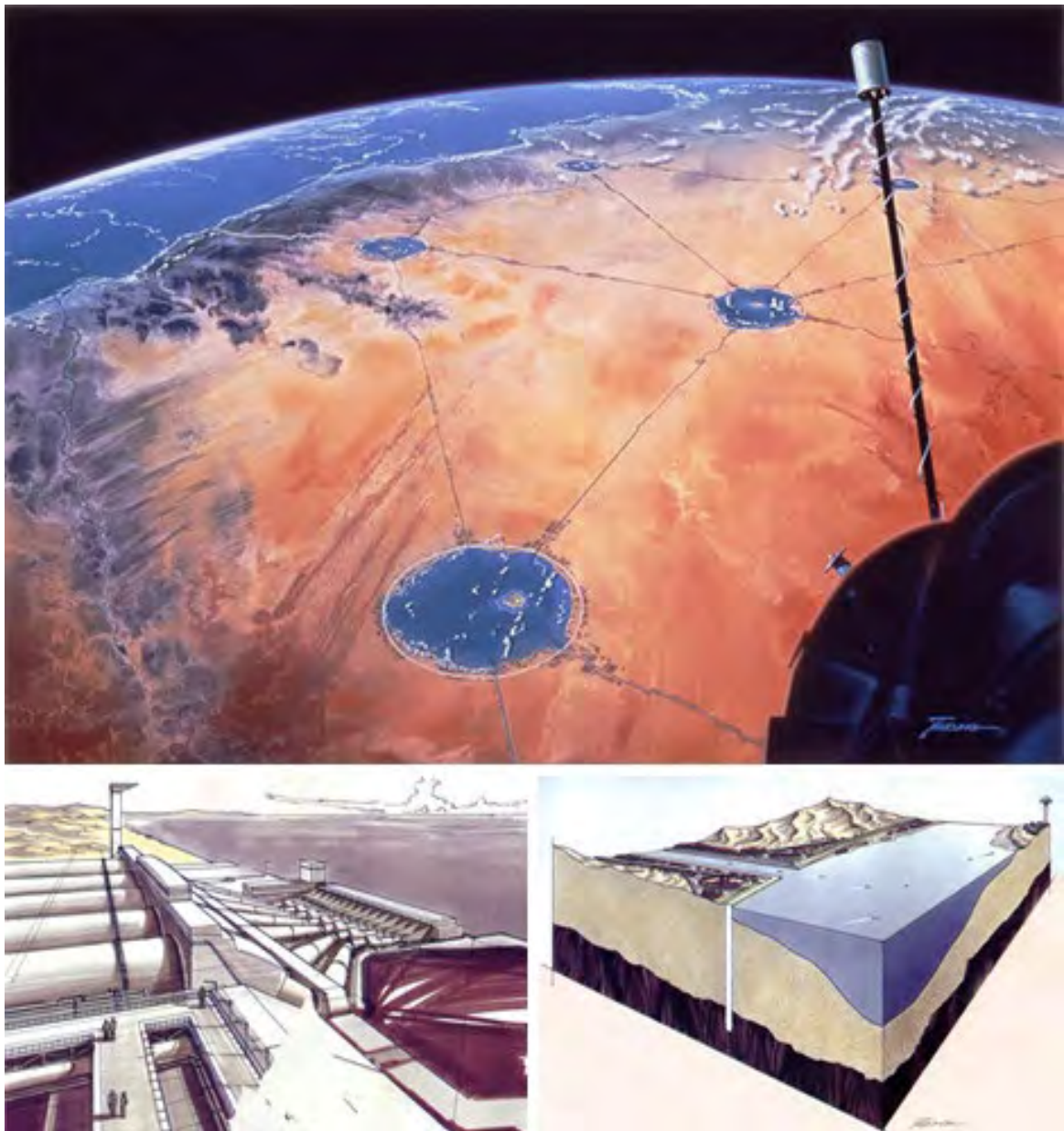


金字塔城

金字塔城也是一种可以自给自足的城市。借助于金字塔这种结构，100 万人大约只占用 3 平方英里(约合 7.7 平方公里)土地，塔内所有居民都可享受到充足的阳光以及大自然送给我们的其他一切礼物。这种桁架结构由相互连接的八面组件构成，每一个组件都可容纳一座百层大楼。

金字塔城全部采用轻型坚固的建筑材料，连接八面组件的轴也可用于支撑管道、通讯和电气系统。在这座巨大的城市内部，休闲中心、自动人行道、火车和电动扶梯纵横交叉，为居民的生活、工作、学习和娱乐提供舒适和便利。

8. 沙漠水网计划



沙漠水网计划

改变一个地区的生态结构通常并不被视为一种非常“绿色”的做法，比如说沙漠地区。但在将来的某一天，我们可能便会发现到沙漠生活将变得不可避免。沙漠面积当前占地球陆地面积的大约三分之一，清水建设株式会社希望对其中一些当前并不适于居住的沙漠地区善加利用。

他们的计划是开凿运河引海水进入干旱的沙漠，为这里的人造湖供水，而后在湖上建造适居岛。居住区将置于湖与湖之间以达到降温效果，进而创造舒适的生活环境。此外，运河还可以用于运输，让此前难于穿越的沙漠变得更易征服。

(吴锤结 供稿)

俄四代核潜艇研制 17 年下水 隐蔽性号称全球最佳



俄罗斯总统梅德韦杰夫 6 月 15 日，在俄罗斯北部城市北德文斯克市参加了“北德文斯克”号核潜艇下水仪式。



“北德文斯克”号核潜艇尾部。



俄罗斯总统梅德韦杰夫6月15日参加了“北德文斯克”号核潜艇下水仪式。

据俄罗斯《观点报》6月15日报道，俄总统梅德韦杰夫当日视察北德文斯克市，并出席了新型核潜艇“北德文斯克”号的下水仪式。与此同时，作为俄海基核力量未来支柱的“圆锤”导弹的新一轮试射也已提上日程。

对于新型潜艇的下水，梅氏感到十分高兴。他表示，这是俄第四代多用途核潜艇，“它将强化我国在世界大洋中的地位。”同时，他也对潜艇建造单位——北方机械厂表示了感谢，称“我们将按照这套模式继续努力。”

“北德文斯克”号是“白蜡树”级核潜艇的首艇，排水量9500吨，可装备射程达5000公里的巡航导弹及自导鱼雷。据《观点报》介绍，它是头一艘将鱼雷发射装置设在艇体中后部的俄制潜艇，以便在艇首布置高性能声呐。该艇1993年就已开工，花了17年才完成，用设计团队——位于圣彼得堡的“马拉辛”设计局专家的话说，除了经济困难，设计方案不断修改也是项目拖延的重要原因。

该设计局总师弗拉基米尔·比亚洛夫宣称，“北德文斯克”号能令俄海军战斗力成倍提高，“它是全世界隐蔽性最好的潜艇，完全符合21世纪的要求。”俄海军副司令布尔采夫透露，该艇即将进入测试阶段，定于明年正式列装。

在仪式上，梅德韦杰夫还表示，俄将很快批准新的军用和民用造船计划，国家会从资金和人才上进行全方位支持。

另据俄新社14日消息，因屡遭失败而让俄各界备感失望的“圆锤”潜射战略导弹，也将于今年第三季度展开新一轮试射。按照俄副防长波波夫金的说法，这将是该弹第13次

试射，前 12 次试射只有 5 次成功。他还表示，有关前几次失败原因的调查结论，也将在近期公布。

(吴锤结 供稿)

英国科学家借助宇航技术提高风力涡轮机效率

可降低成本、优化性能并扩大可用风速范围



英国科学家借助宇航技术提高风力涡轮机效率。

(图片提供：英国诺丁汉大学)

风力涡轮机叶片是高性能机器研发中最主要的因素，而高性能机器则是为了最大限度地利用风能这一可持续能源。

英格兰诺丁汉大学日前与相关风能公司发起了一项名为“空气力量”的为期 3 年的研究项目，旨在用合适的空气动力系数和结构特征发展叶片制造方法，提高效率，减少浪费。

目前，叶片制造是风力涡轮机生产中的瓶颈。缓慢的生产方法意味着叶片的制造速度无法满足快速增长的风能行业的需求。现有的流程也是劳动密集型的，这可能导致人为的错误和相当程度的浪费。

为了解决这些问题，诺丁汉大学工程系的高分子复合材料小组正在探索怎样借用经过调整的宇航技术，进而改善风力涡轮机叶片的制造方法。

研究小组发现，通过使用自动铺带技术将复合材料用于叶片制造便可以将每个叶片的成本降低 8%。这相当于一个风力涡轮机厂每年可以节省 230 万英镑。此外，使用高刚度纤维可以帮助工程师优化大规模叶片的性能特征，并扩大可用风速的范围。

在该项目中，研究人员正在仔细研究光纤传感器可以怎样用于监测生产过程中叶片残余应变的水平。

领导该项目的 Peter Schube1 博士说：“在我们大学与风能行业的联系方面，这个项目是独一无二的。这个项目将不仅改善制造流程，而且将使我们可以监测这些材料在生产过程怎样发生变化。”

Schube1 表示：“整合开创性的结构监测解决方案以估算层压材料固化过程中的微机械应变，可以帮助我们发展更高效的加工条件。”由此带来的好处还可能扩展到使用相似系统来提供叶片服役期内的结构健康监测。

“空气力量”项目正在开发涡轮机叶片中高为 7 米的部件，这将被用来展示先进的自动铺带和光纤技术。研究人员今年还计划在诺丁汉大学 Sutton Bonington 农业区建造一个高 15 米的测试涡轮机。这个测试涡轮机将用于测试在新叶片形状、涡轮机设计和电子方面的研究。

Schube1 补充说：“这个测试涡轮机并不是全尺寸的，但是所有的测试设计将按比例扩大到实际的尺寸。”

(吴锤结 供稿)

科学家揭秘鲨鱼灵敏嗅觉:400 米外闻到 1 滴血



鲨鱼

北京时间 6 月 14 日消息，据国外媒体报道，鲨鱼能在 400 米之外闻到一滴血。现在，科学家揭开了鲨鱼通过惊人嗅觉寻找猎物的谜团。

研究人员发现，在比较两个鼻孔闻到的气味时，鲨鱼会使用它们鼻子上的“立体嗅觉”探测两鼻孔闻到气味的微小的时间间隔半秒内。研究人员还发现，当鲨鱼探测到了这种时间

间隔后，它们就会转向第一次闻到气味的方向。这一研究报告发表在《当代生物学》杂志上，它有助于解决一直令人费解的鲨鱼问题。

南佛罗里达大学的科学家们在实验室对 8 只光滑角鲨和一只小的灰褐色的鲨鱼进行了测试。该研究报告的第一作者珍妮格蒂纳在一个装有 50 升海水的水槽中为鲨鱼头部连接两根管子，然后将腌鱿鱼的气味轮流通向鲨鱼的每只鼻孔。她发现，鲨鱼会依靠基于气味和水流的各种定向线索为自己定向和寻找它们要找的东西。如果气味到达一个鼻孔和另一个鼻孔的时间间隔为十分之一和二分之一秒之间，鲨鱼就会把头转向它们首先闻到鱿鱼的那一侧。

研究组的一位发言人说：“如果鲨鱼两鼻孔闻到气味没有时间间隔或者时间间隔太长 1 秒或者 1 秒以上，它们可能会转向相反方向。该结论推翻了有关鲨鱼和其他动物基于两鼻孔闻到气味分子的浓度差别跟踪气味的说法。在考虑到这一问题的物理学时，这项理论似乎不成立。”

格蒂纳博士说：“动物借助气味浓度定向气味，这是一个非常流行的说法。大多数动物有两个气味感应器，例如，鼻孔或者触角，一直以来人们相信，它们会比较两个鼻孔闻到气味的浓度，然后转向接受信号最强的方向。但是，当气味在流动的空气或者水中分散时，这种分散的混乱难以想象。”

该研究不仅让科学家进一步了解鲨鱼，它还可能导致推出寻找化学泄漏来源的水下机器人，如现在墨西哥湾海域的石油泄漏。格蒂纳博士说：“这一发现可能应用于新型水下机器人。之前的机器人被设计通过比较气味浓度来跟踪气味，但是它们没有效力，或者说，不及活着的动物反应快速。”

在墨西哥湾石油泄漏事件的发展中，主要浮油很容易看到，主要泄漏源也容易找到，但是，很可能有很多其他小的泄漏源还没有找到。在这种情况下，以气味为导向的机器人可能非常有用。有些鲨鱼鼻子里的小器官能探测到一百万滴海水中的一滴血液。它们也经常被动物排出的化学物质和下水道口排出的污物所吸引。

（吴锤结 供稿）

摄影师捕捉天鹅驮宝宝瞬间彰显伟大母爱



天鹅妈妈教孩子们如何在池塘中滑行



结束了劳累的游泳课之后，天鹅妈妈让疲倦的孩子跳上它的背，搭顺风车



天鹅宝宝蜷缩在母亲温暖的翅膀下打盹

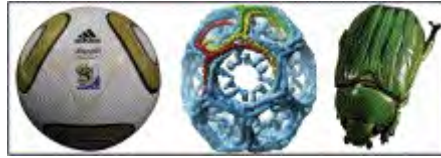
新浪科技讯 北京时间6月16日消息，据国外媒体报道，对于还不特别熟悉水性的天鹅宝宝来说，学习游泳可是一项辛苦的任务，幸运的是，它们的妈妈一直陪伴在身边，帮助它们。照片中这位天鹅妈妈显然对孩子比较溺爱，在教两个小家伙学习在池塘中滑行的技术之后，它还让孩子们跳到它的背上休息。

与在水中游泳相比，这两只灰色小天鹅似乎更喜欢呆在妈妈的翅膀下。很快，它们就在温暖的翅膀下打起了盹。照片是在英国赫特福德郡里克曼斯沃斯的阿奎拉德罗默公园拍摄的，天鹅们的家就在距离池塘不远的地方。小天鹅要与父母共同生活大约一两年时间，学习游泳等重要生存技能并掌握迁徙路线，而后才最终长大成熟，选择自己的伴侣。

在英国举行的“5月撞击”(May Bumps)划船比赛中，为了防止一只雄天鹅攻击剑桥大学的学生，人们只好将这个凶恶的家伙关起来。这只雄天鹅绰号“阿斯波先生”，在2009年举行的比赛中用嘶嘶声吓唬学生。现在，“阿斯波先生”已经是3个孩子的父亲。为了防止它撞翻选手的船，破坏这场为期4天的比赛，人们将它请进了围栏。比赛中，参赛选手要相互追赶撞击。

(吴锤结 供稿)

《细胞》评点“世界杯”用球与细胞相似处



从左至右分别为：此次世界杯比赛用新型足球，六边形和五边形的网格蛋白，甲虫 *Chrysina gloriosa*

6月11日，全球足球盛典——FIFA 2010 World Cup 在南非拉开帷幕，世界各地顶级的足球运动员，裁判和评论家都汇集于此。这些足球运动员展示了其精湛的控球技术，这主要体现在三个方面：快速冲刺，极短的反应时间，和强悍的韧性。最新出版的《细胞》（**Ce11**）杂志推出了“Ce11 Culture”专题，在分子和细胞的角度找到了生物的这三个体育运动特征。

在本届世界杯中，FIFA 采用的是新一代世界杯足球，这次的比赛用球与上世纪所使用的足球相差甚远：合成材料替代了皮革；原来32块单独缝制的嵌面也变成了8块；手工缝制也让位给了热粘合拼接技术。

其结果就是在比以往速度更快的世界杯上将出现一只比以往速度更快的足球。新足球能让球员从40码开外打出凌厉的射门以及精准的长距离传球，而上世纪六、七十年代的足球根本完成不了这样的任务。

从设计的角度而言，减少足球上的棱角就类似于将细胞转运囊泡上的包被蛋白移除（Fotin et al），这种囊泡是细胞质中的一种膜包被转运囊泡，细胞物质转运实质上是细胞内的一个庞大而复杂的物流系统，这一系统的异常将导致各种相应疾病的发生，囊泡是这一物流系统中一种可调控的重要的运输工具。

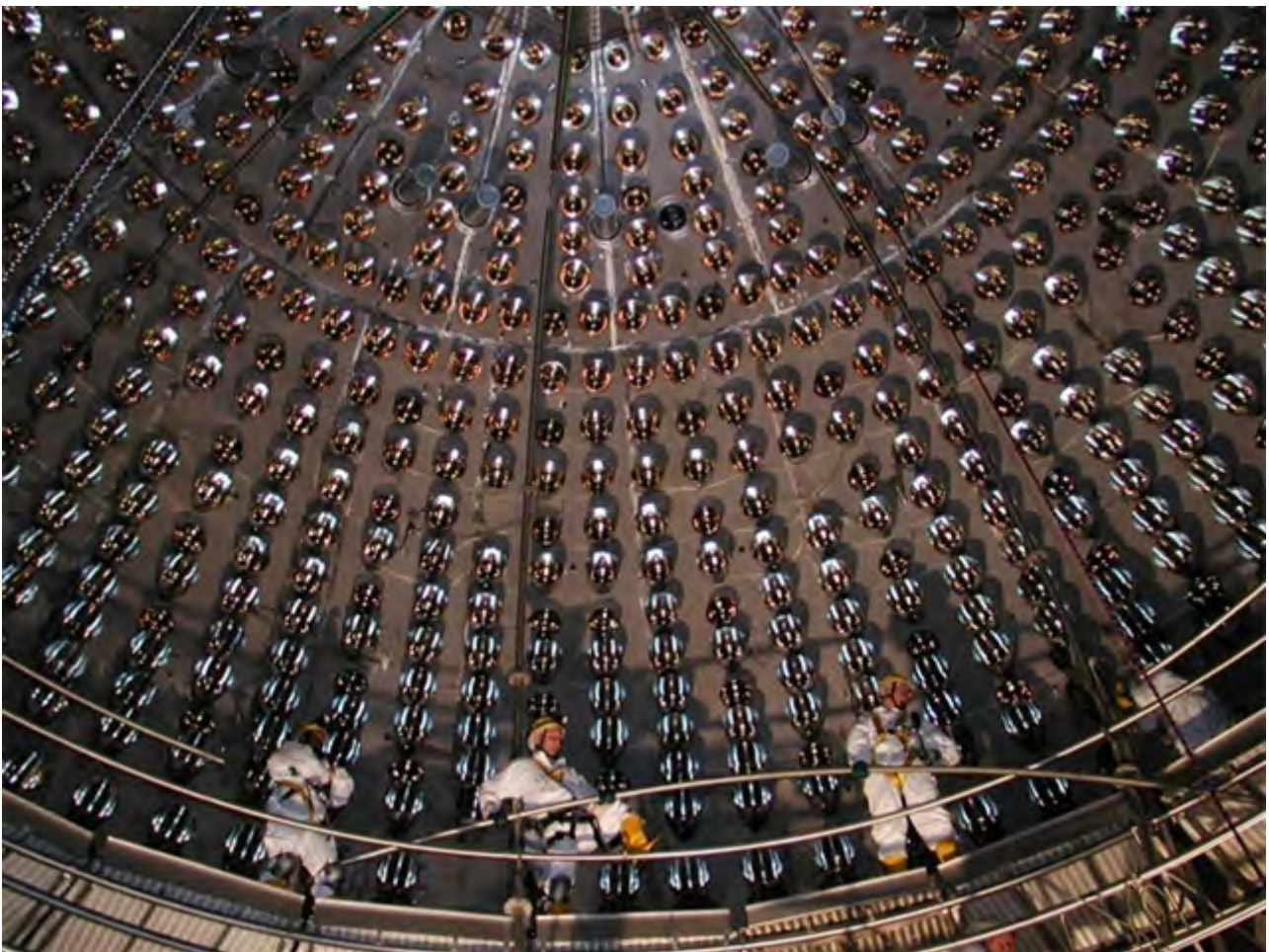
比如囊泡上的网格蛋白能形成一种类似于网状的结构，或是五边形，或是六边形。六边形在囊泡上形成平滑表面，而五边形则为囊泡增加曲率。这些蛋白由相对分子质量为180kDa的重链和相对分子质量为35~40kDa的轻链组成二聚体，三个二聚体形成包被的基本结构单位——三联体骨架（triskelion），称为三腿蛋白（three-legged protein）。许多三腿复合物再组装成六边形或五边形网格结构，即包被亚基，然后由这些网格蛋白亚基组装成披网格蛋白小泡。

除此之外，一些生物体系中也出现五边形-六边形的结构模式，比如甲虫 *Chrysina gloriosa*（可翻译成玉虫）的背部，在偏振光中能发出金属绿。Sharma 等人发现这种甲虫当有光照射上来的时候，其上的五、六、七边形细胞会自发地排列以使得它们能反射特定波长的光，进而产生绿、黄、红色的光。

科学家认为这些细胞由一些叫做几丁质的分子自发排列构成，这些几丁质构成了一个个圆锥体。当这些圆锥体凝固之后，其结构将会固定并且当光束从不同角度入射时产生颜色。

（吴锤结 供稿）

科学家在地球深处发现奇特反物质粒子



意大利国家原子物理研究所大萨索国家实验室 Borexino 协会的研究人员在一个尼龙球探测器里发现反中微子，这个探测器包含 1000 吨液态碳氢化合物。



意大利国家原子物理研究所大萨索国家实验室 Borexino 协会的研究人员在一个尼龙球探测器里发现反中微子，这个探测器包含 1000 吨液态碳氢化合物。

北京时间 6 月 28 日消息，据美国生活科学网报道，意大利国家原子物理研究所的科学家表示，他们已经在地球内部很深的地方发现奇怪的反物质粒子。研究这些粒子，有助于科学家更好地了解地球内部的热流是如何对火山和地震等地表活动产生影响的。研究人员认为，正是反物质粒子导致地球内部发生放射性衰变的。

这种粒子被称作反中微子(Geoneutrinos)，是由奇特的反物质组成，反物质的性质跟常规物质正好相反。当电子等常规粒子与反物质粒子——正电子相遇时，它们会相互歼灭对方，引起猛烈的爆炸。反中微子是中微子的反物质粒子，它是在太阳里产生的，是一种很轻的中性带电粒子，当宇宙射线击中一个正常原子时，就会产生反中微子。早期的日本 KamLAND 试验，在 2005 年第一次发现可能的反中微子迹象。

意大利国家原子物理研究所大萨索国家实验室 Borexino 协会的研究人员在一个尼龙球探测器里发现反中微子，这个探测器包含 1000 吨液态碳氢化合物。这个尼龙球被放置在一个更大的不锈钢球里，安装在钢球里的一排排超灵敏光电探测器的顶部都指向尼龙球内部。

这两个球状物都安装在另一个直径是 45 英尺(13.7 米)的钢球里，最外层这个钢球里盛有 2400 吨纯度很高的水。

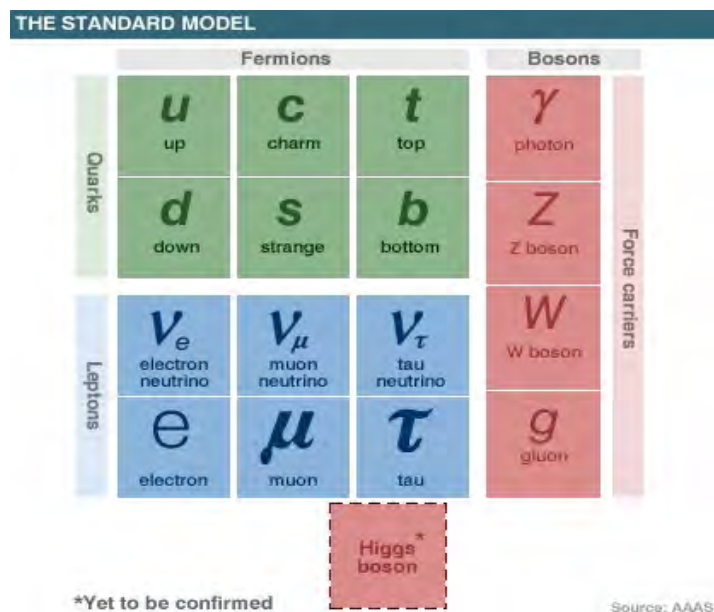
整个装置被埋在意大利大萨索山下近 1 英里(1.6 公里)的地下。所有这些都是为了确保该试验只发现中微子和反中微子。这些粒子极难被发现，因为它们几乎可以穿透任何东西，而不与其发生反应。该试验经过一年多的寻找，只发现很少一点信号。发现太阳中微子相对更容易一些。

研究人员在《物理学快报 B》(Physics Letters B.) 上详细介绍了他们两年来(从 2009 年 12 月开始)的研究成果。新泽西州普林斯顿大学的物理学家、联合研究人员弗兰克·克拉普莱斯说：“这是一项非常重要的研究成果。它不仅说明我们已经发现反中微子，而且为我们研究地球内部提供了一个新工具。”

科学家认为，反中微子是由地壳(最外层)和地幔(地壳下面的一层，距离地表 2900 公里)里的铀、钍和钾的放射性衰变形成的。研究人员希望通过研究反中微子，对衰变元素是如何在地表下积聚热量，以及它是如何对地幔里的对流产生影响的有更多了解。是否放射性衰变控制着这一层的热量聚集情况，或者这些热量是来自其他来源，目前不得而知。

对流过程中，热驱使炙热的岩石从地球内部上升到地表。它导致板块发生变动、大陆发生漂移、海床不断扩大，引起火山爆发和地震。这项最新研究说明，地球内部的辐射能可能是给地幔提供热量的一个重要热源。(吴锤结 供稿)

希格斯玻色子可能具有多种存在形式



据物理学家组织网6月17日（北京时间）报道，美国科学家近期的研究表明，神秘莫测的希格斯玻色子可能存在多种形式。

美国能源部费米国家加速器实验室的理论物理学家亚当·马丁及其同事近日在对来自DZero实验的结果进行分析后提出，也许存在多种形式的希格斯玻色子。

DZero实验用以观察碰撞的质子和反质子，以研究世界为什么由普通物质而不是反物质组成。他们发现，碰撞产生的介子对往往要比反介子粒子多一个百分点。这种不对称可用以解释为什么物质的统治地位会超过反物质，而不是“两者共治”。

这种效应被称为CP破坏，此前虽曾观测到过，但不及DZero实验中所达到的程度。最新实验中发现的不对称性要大于标准模型的描述。研究人员的解释是，可能存在相似质量的5个希格斯粒子，其中2个带有相反的电荷，另3个则是中性的。这一理论被称为双希格斯二重态模型。

马丁表示，双希格斯二重态模型并不是实验结果的唯一可能解释。但标准模型只能容纳一个希格斯二重态，同时科学家们也普遍认为希格斯粒子是一个单一粒子。许多物理学家们已逐渐认识到标准模型是不完备的，因为它无法解释重力或描述暗物质。对标准模型进行扩展后的“超对称”理论认为，每个粒子具有一个更大质量的“影子”粒子伙伴，从而成功地将已知粒子的数目翻了番。此理论或可容纳双希格斯二重态模型。但到目前为止，尚无任何实验证明“影子”粒子的存在。

科学家们找寻希格斯玻色子的工作已进行50多年，至今仍无成功案例。世界上最大的粒子加速器欧洲大型强子对撞机实验的目的之一就是找到希格斯玻色子。“上帝粒子”是1988年诺贝尔物理学奖获得者莱德曼对希格斯玻色子的别称，它被认为是一种亚原子粒子，其自旋为零，其他亚原子粒子可经由其传导的力获得质量。这种粒子是物理学家们从理论上假定存在的一种基本粒子，目前已成为整个粒子物理学界研究的重心。

自1899年汤姆逊爵士发现电子开始，在一个多世纪的时间里，人类一直孜孜不倦地探索着微观世界的奥秘。上世纪70年代提出的标准模型统一了关于亚原子粒子间相互作用的描述。1995年3月2日，当美国费米实验室向全世界宣布他们发现了顶夸克时，标准模型所预言的62个基本粒子中的61个都已经得到了实验数据的支持与验证，就在标准模型马上就要获得决定性的胜利之际。希格斯粒子仿佛幽灵一般，游离在这座辉煌的大厦之外。希格斯粒子之所以重要，因为它是整个标准模型的基石。如果希格斯粒子不存在，将使整个标准模型失去效力。因此可以说这是一个可以击垮理论粒子物理学整座大厦的粒子。

（吴锤结 供稿）

找寻“上帝粒子”可以用听的

科学家模拟出希格斯玻色子数据信号的乐曲

亚原子粒子会发出声音?! 据美国《大众科学》杂志在线版6月24日(北京时间)报道, 欧洲大型强子对撞机(LHC)的研究团队——亦是当今世上最顶尖的物理学家们认为: 假若难以捉摸的希格斯玻色子确实存在, 当会发出声音, 而这声音亦将成为探测希格斯玻色子的绝佳途径。现今物理学家们已模拟出希格斯玻色子可能会发出的音频, 并摩拳擦掌等不及要倾听这个“上帝粒子”带来的美妙弦音了。

世界瞩目的科学项目LHC让希格斯玻色子变得众所皆知。人们称它为“上帝粒子”, 不那么拗口, 也体现了它的神秘特性。LHC研究团队现决定另辟蹊径来找寻喜欢躲迷藏的“上帝粒子”, 即通过声音。

物理学家指出, 粒子本身并不会发声, 但LHC巨大的超导环场探测器(Atlas)可以让一切皆有可能。Atlas的传感器和热量计可测量质子对撞时七个同心层所产生的能量, 以音符来标记的话, 每一层都各不相同, 而依据粒子碰撞所产生的能量, 其音调还可以改变。目前已模拟出希格斯玻色子在3种运动情况下的音频, 物理学家可借此倾听到“上帝粒子”真实驾临的信号。

在英国广播公司(BBC)网站上, 人们可亲耳试听这3段美妙的音频。

“零自旋”的希格斯玻色子之所以被认为非常重要, 是因其惯性质量源头的身份: 若该粒子出现, 物质质量起源之谜也将会揭开; 若该粒子不存在, 理论上只能要求所有粒子无一例外地必须完全没有质量, 这无疑与现行的实验观察相矛盾。

目前认为, 寻找“上帝粒子”的方法离不开一个宇宙大爆炸发生后的模拟环境: 比深空还要冷的温度、粒子接近光速的飞行以及对撞机发出的强大能量。就在今年5月, Atlas首战告捷, 在物理程序启动几天后, 就报告它首次发现了W玻色子, 这被物理学界看作是“上帝粒子”出现的一曲前奏。

(吴锤结 供稿)

科学家研制新型含碳纳米管电池 寿命提高十倍



麻省理工大学科学家制造新手机电池的原材料-----含碳纳米管

随着智能手机在功能性方面的不断进步，电池续航能力及寿命却越来越无法满足用户的需求。智能手机用户抱怨称，手机耗电能力就像孩子消耗糖果一样的迅速。目前，一种全新的便携式电子产品可充电电池制造科技为解决这一问题带来曙光，根据新制造科技制造出来的电池蓄电力为目前电池的十倍。

麻省理工大学科学家发现在电池一端电极使用含碳纳米管可以比现在的锂电池蓄存更多的电力。科学家们在实验室中使用多层含碳纳米管制造电池的正极，同时使用锂钛氧化物制造电池的负极。这种电池在充电效率及蓄电能力远比目前最高端的锂电池更优良。为验证含碳纳米管电池在使用寿命方面的表现，科学家对新研发的含碳纳米管电池进行1000次充放电实验。结果在经历1000次充放电后，含碳纳米管电池内的物质属性变化极微，电池蓄电力丝毫未见减少。这也就证明，含碳纳米管电池拥有比锂电池更长的使用寿命。

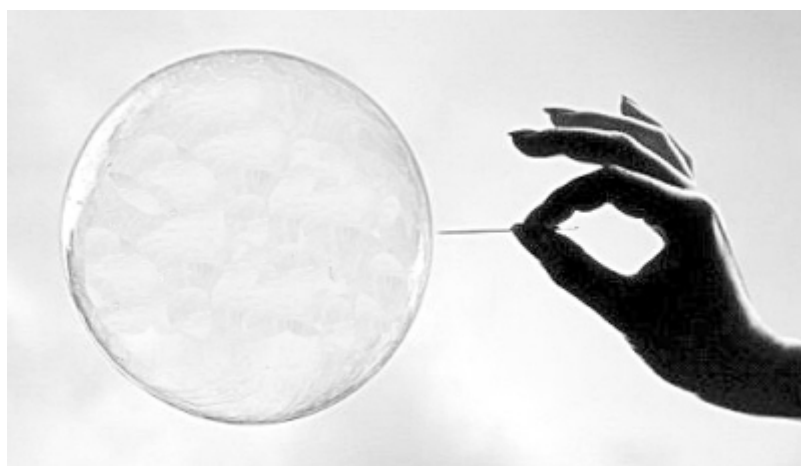
对于使用智能手机及其他便携式电子产品的用户来说，这无疑是一个好消息。但目前这种含碳纳米管电池仍仅处于实验室研发阶段。制约这种新型电池普及的主要原因在于，含碳纳米管基板在制成电池电极之前需要在两种不同的电池溶解液中浸泡，而这一过程极其费时。麻省理工大学化学工程系教授保拉-哈蒙德（Paula Hammond）宣称，她的研究团队目前正在努力寻找解决这一问题的方法。目前提出的最可行解决方法为通过向含碳纳米管基板喷洒可替代性物质取代其在电池溶解液中浸泡的耗时过程。

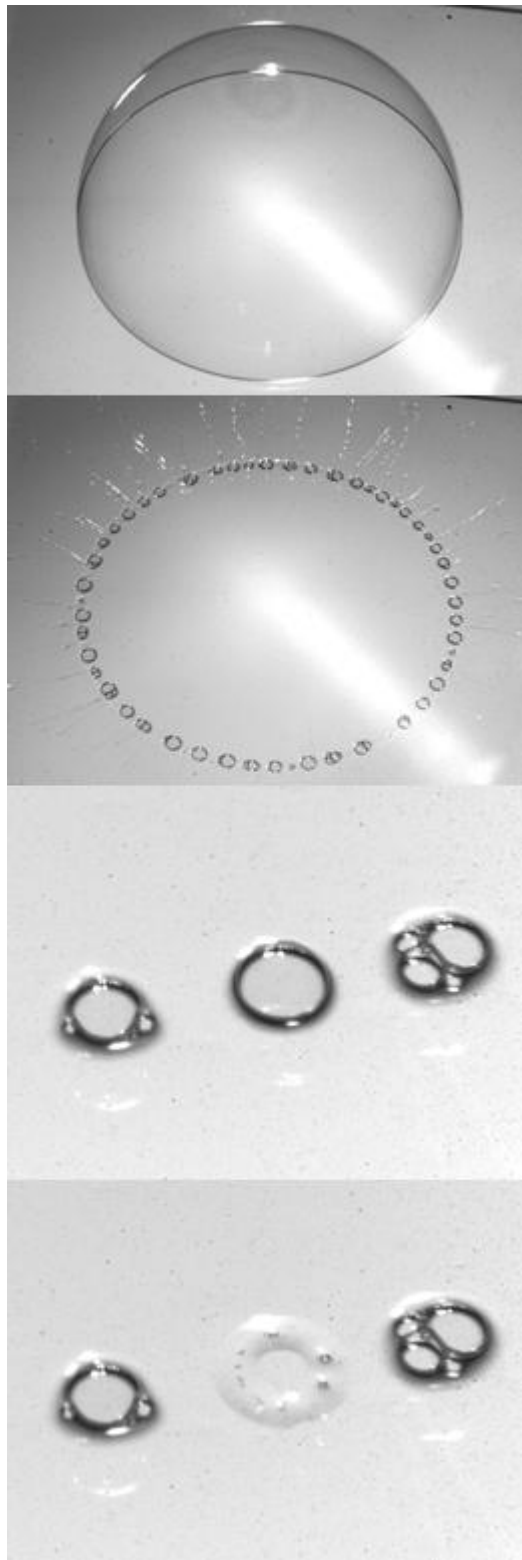
相信这种含碳纳米管制成的电池在不久的未来即可上市，届时使用智能手机的用户将不再需要为手机电量不够等问题而费神。

（吴锤结 供稿）

纵是破碎也精美

《自然》：科学家揭示气泡破灭的物理学过程





在事物的表面，气泡的破裂似乎是一个简单的、平淡无奇的事件。在6月10日出版的《自然》杂志上，哈佛工程师报告说，与此正好相反的是，气泡破裂的背后其实隐藏着精美而复杂的物理学过程。

气泡不是简简单单地就化为乌有了，一个大气泡会消散于一串小气泡中。这一发现可称得上是“爆破”科学领域所取得的一个进步。

灵感来自偶然

论文的主要作者、美国哈佛大学工程与应用科学系的毕业生詹姆斯·伯德及其同事是在偶然的情况下发现这一普遍规律的。他们表示，在洗碗池中的泡沫和海洋中的泡沫破裂的方式其实是完全一样的。

伯德和文章的另一作者、哈佛大学工程与应用科学系前助理研究员洛朗·科尔宾，在一次实验室午夜会议期间激发了研究气泡如何破裂的灵感。当时他们正在研究在不同的表面传播气泡的方法，他们俩注意到了生成的这些小气泡串，于是决定一探究竟。

“自此之后，只要是下雨天，无论任何时候，我都要跑到水坑周围去观察气泡的破灭。”伯德说，“当我在大海中游泳时，我也要对着海水表面的气泡盯会儿，看看能否观察到同样的效果。我很快意识到，这种现象无处不在。”

气泡破灭两部曲

伯德解释说，为了使表面积最小化，一个泡沫在接触到固体或液体界面时会接近于半球形。当这些半球形气泡爆裂时，通过两个步骤创建出一串小气泡。由此产生的小气泡虽早已司空见惯，但这些小气泡串到底是怎样产生的却从未有文献报道过。

伯德认为，气泡的曲面特性在此过程中起着关键的作用，因为这种形状会导致气泡内部压力高于外部。一旦气泡打破平衡（如爆裂），表面张力就会产生一个向内的合力。第一步，气泡收缩时，作用在气泡上的力会引起泡膜罩住自己，因此在圆环面内陷出一个空气气囊。第二步，表面张力将这个气囊破裂成一串更小的气泡，这就像是淋浴头中的细小水流会因表面张力而成为一个个的水滴。

不过，这种级联效应是短暂的，在迄今为止的实验中发生次数不超过两次。最小的气泡不再形成球形帽并重新融入液体，这就是级联的结束。

过程精美而复杂

由于爆裂过程发生得太快，以至于用肉眼根本无法看到。研究小组利用高速摄影机拍摄了

气泡的破裂过程。基于观测到的视频，他们构建了一个数学模型来测试和复制他们的实验假设。

气泡破裂背后的物理学过程似乎完全不受气泡材料的影响。研究人员惊奇地发现，在像油这样的粘性液体中仍能观察到小气泡串效应，甚至在粘稠度达至 5000 倍的水溶液中依然如此。伯德希望继续在熔融玻璃、岩浆和泥浆等更多特异性材料中研究类似的破裂效应。

虽然了解气泡如何破灭也许在近期内无法提供任何实际应用，但研究人员期望，了解如何从较大的气泡创建出小气泡，未来某一天也许可帮助了解各个领域。

“我们为为何会观察到这些小气泡串提供了一个一般性的解释，”论文共同作者、普林斯顿大学机械和宇航工程教授霍华德·斯通说，“我们认为，这项研究的重点之一是大气泡在气雾形成中的作用。”

众所周知，当小气泡在液体表面破裂时，会向上喷射小液滴。这种效应在碳酸汽水中很容易观察和感觉到。以气泡作介导的气雾剂也与健康 and 气候方面的应用相关。这些液滴可将海洋等大片水域中的、诸如可溶性气体或盐等任何传导性材料传递到空中。

在家中就可一试

“许许多多的尖端科学成果必须利用专门的设备或仪器才能观察到。我之所以热爱此项研究，是因为任何人在他们的厨房里就能看到整体效果，”伯德总结道，“这虽是一个相对简单的效果，但你最终可观察到美丽的图案，得到具有普遍意义的结论。”

尖端科学通常不是任何人就能在居家厨房中就能完成的。但是，在 6 月 10 日《自然》杂志上刊登的此篇文章中出现的那些灵感，只要你准备一些肥皂水、一块玻璃和一根稻草，就可以迅速复现出来。

要尝试做这个实验，你只要将稻草的一头浸入水中，使其沾上肥皂水，然后将其放置在玻璃上，同时吹稻草的另一端，在玻璃上创建一个约 2 厘米至 3 厘米大的半球形泡沫。

现在，你只需静静地等着泡沫破裂，如果你等得不耐烦了，也可以用手把它弄破。围着泡沫边缘仔细观察，你就能看到那串美丽的小气泡。

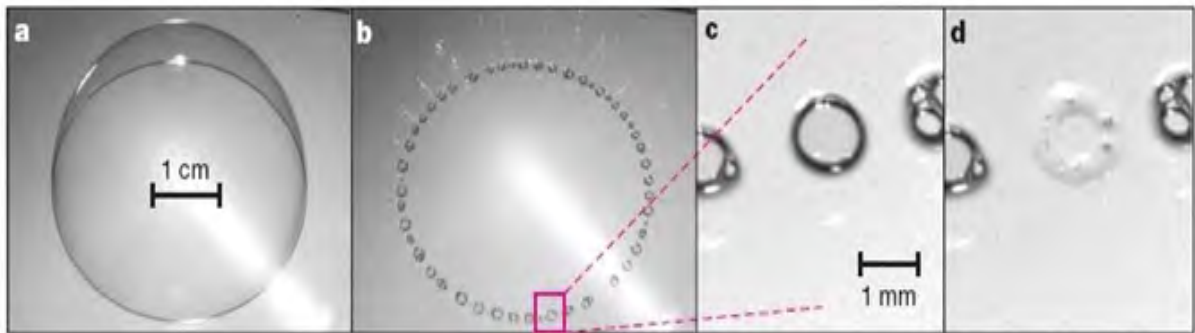
（吴锤结 供稿）

美妙的气泡

科学网前几日的新闻：[科学家揭示气泡破灭的物理学过程](#)

我读了 nature 上的原文，感觉这个研究真是太漂亮了！问题十分有趣，现象和结果清晰简明，从中能真切地感受到科学的美丽和诱人之处！

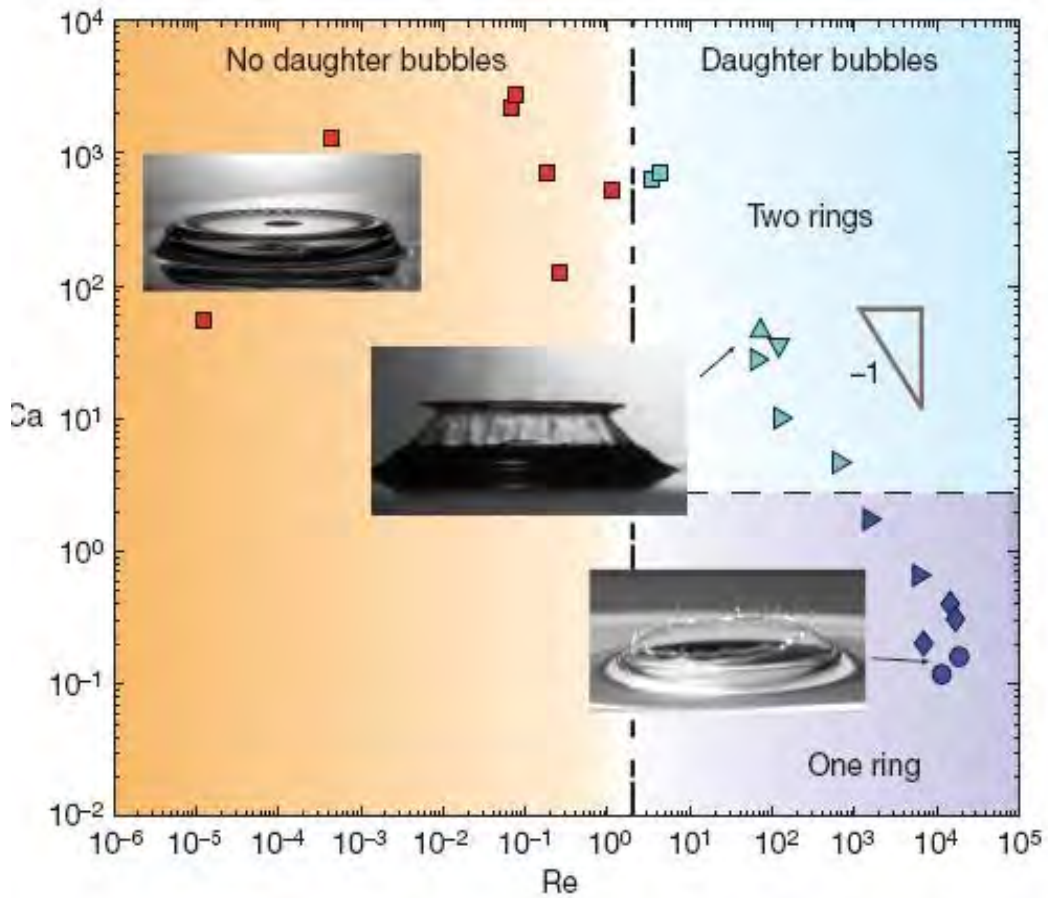
这篇论文的研究结果告诉我们：原来任何一个大气泡破裂的时候，它并不是简单的消失了。而是破裂后的液膜收缩，在原来大气泡的边缘形成一连串小气泡（daughter bubbles），而这些小气泡破裂，可能又会形成一连串小气泡，最终消失。



作者进一步建立了一个清晰的物理模型，来描述这一过程，气泡边缘的形状，以及形成一串，两串还是不形成 daughter bubbles，是由两个因子决定的，**雷诺数和毛细数**

雷诺数是流体流动中惯性力与粘性力的比值，毛细数则反映了表面张力对液体流动的影响，与粘性力和表面张力的比值成正比。

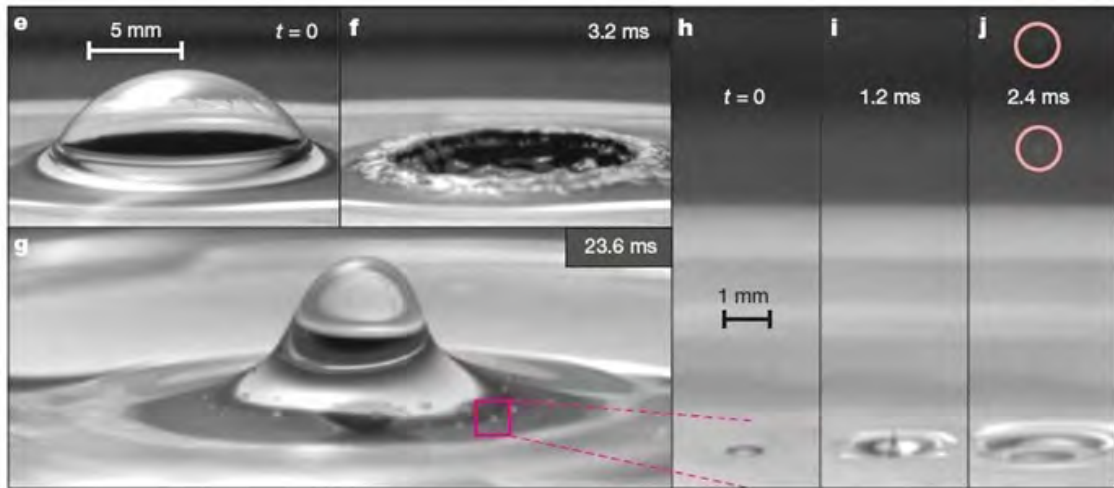
雷诺数大的时候才有 daughter bubbles 生成，此时毛细数大的话，会形成两串 daughter bubbles；雷诺数小的时候，则没有 daughter bubbles 生成。



这个研究的思路过程很清晰美妙，而这个气泡的破裂过程应该不仅仅局限于液体中，在熔渣，熔盐，岩浆中这个物理规律可能是共通的，这将带来很多潜在的应用。

比如，我能想到一些与我的研究有关的 idea（虽然比较模糊）：

(1) **气泡破裂对于海洋气溶胶组分，气固分配，生成与长大的影响。**高速摄像机清晰得表明，在 daughter bubbles 破裂的时候会喷射出一些小液滴进入大气。我们知道 Sea spray 是海洋上空气溶胶形成的一种方式，但是这可能是首次清晰观测到（下图），气溶胶里的组分究竟是怎么从海洋表面进入大气中的。那么，研究这个气泡的破裂过程，研究破裂膜（也是某种特定组分的电解质溶液）的表面张力，粘度，溶解气体的蒸汽压，以及颗粒尺度小时的 Kelvin effect，很可能揭示更多海洋气溶胶组分和气固分配的微观细节，对海洋气溶胶在气候系统中的作用，将有更为深入的了解。



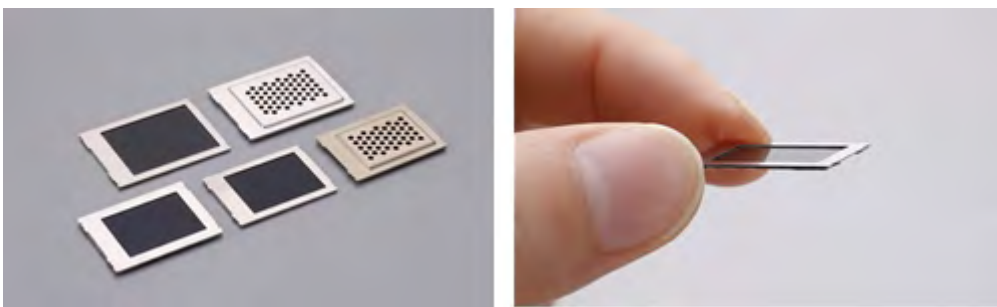
(2) **气泡破裂物理规律对钢铁熔炼过程的影响**：熔渣发泡是炼钢炼铁过程中经常遇到的现象，炉渣的发泡有好处也有坏处，但无疑对钢铁冶炼过程及最终的产品质量有一定的影响。倘若本文揭示的气泡破裂过程同样适用于高温熔渣，那么把这一气泡发生的微观机理用于钢铁渣发泡现象的研究中，一定会带来很多新颖的研究成果。

科学中的这种“共通性”，其实真是无处不在，很多的 idea 总是在无意间就可以产生。

真是漂亮的研究！

(吴锤结 供稿)

全球首个超薄压电防水扬声器问世



据美国物理学家组织网 6 月 15 日报道，日本无线射频芯片级模块领域厂商村田制作所宣称，他们研发出了全球首款超薄（0.9 毫米）的压电防水扬声器。该扬声器不仅制作成本低廉，而且耗电量少，可以广泛应用于手机、音乐播放器等便携设备上。

手机和其他不能防水的便携设备沾水后，其内部的零件可能会受损，导致声音质量下降。因此，有很多公司都在专注于研制防水的设备，比如手机等。在日本，就有四分之一的手机厂商宣称自己的正在研发的新款手机能防水。

话虽如此，设备要做到防水，研究人员还需要解决一些技术上的难题。其中，要让扬声器防水就不容易，因为，通过声音输出小洞，扬声器很容易“沾染”潮湿的环境。

传统的解决办法包括用薄的经过处理过的防水纸片盖住声音输出小洞等，但是，这种方法不仅会增加成本，而且，常常会使音质下降。现在，村田制作所称，他们研发出的新的压电扬声器具有超强的防水能力，而且，也能够保证音质不受损。

压电扬声器利用了压电陶瓷的共振。它们比普通的扬声器要薄，最小厚度仅为 0.5 毫米，因此，耗电量极低。

新扬声器不需要使用防水薄片，其制造过程也非常便宜，另外，因为没有覆盖住声音洞，对音质也不会造成任何损坏。

村田制作所表示，该扬声器可以使用在手机、音乐播放器、电子阅读器、数码相机等便携设备上，也可以应用于军事用途，该扬声器可能很快出现在手机中。

(吴锤结 供稿)

科学家利用雷达技术发现 3500 年前埃及古城



利用雷达扫描得到的彩色卫星图，显示了被埋在大巴堆下的街道、住宅和神殿的清晰轮廓。北京时间 6 月 23 日消息，据国外媒体报道，埃及古物最高委员会 21 日宣布，科学家利用雷达扫描，在尼罗河三角洲发现一座距今约 3500 年的地下古城，当时它是外国占领者的一个要塞。

由奥地利考古学家组成的这个科研组，在尼罗河三角洲东北部的大巴堆(Te11 e1-Daba)发现这座古城。该废墟可能属于阿瓦里斯城南部城郊的一部分，阿瓦里斯城是埃及第十五王

朝——希克索斯王朝的首都。

希克索斯王朝是众所周知的“外国统治者”，第二中间期(约在公元前1664年到公元前1569年)它侵入埃及，统治尼罗河流域长达一个多世纪。这些外国统治者把马拉战车引入到首都阿瓦里斯，并控制了近东和地中海世界的重要商路。由艾琳·弗尔斯特恩·穆勒领导的这个奥地利考古学家科研组，利用地球物理测量和挖掘技术，对这座近2.6平方公里的地下古城进行了研究。

电脑生成的图片非常清晰地显示了这座古城的布局，它包括住宅、街道、坟墓和寺庙。该科研组还辨认出希克索斯王朝崇拜的神塞斯的神殿，它可能是一个海港区，拥有一系列大小各异的坑，目前科学家还不清楚这些坑是做什么用的。古物最高委员会秘书长扎希·哈瓦斯说：“利用特殊科学检测方法查找这种古城，一度是更好地了解这种大范围区域的唯一方法。”

后来古埃及的法老雅赫摩斯一世(Ahmose I，大约公元前1570年到公元前1546年统治埃及)攻占了阿瓦里斯城，结束了希克索斯王朝的统治，成立第十八王朝。这个王朝的统治者还包括第五位法老哈特谢普苏特、第九位法老阿孟霍特普三世、埃赫那顿和图坦卡蒙。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

温家宝看望浙大师生：要做事不要做官

要大胆求知，务求实学，不骛虚声、不求虚名

据中国之声《全国新闻联播》报道，中共中央政治局常委、国务院总理温家宝6月25日晚上来到浙江大学，亲切看望慰问广大师生并与大学生座谈。他勉励同学们要大胆求知，务求实学，不骛虚声、不求虚名，以科学的态度学习做踏实的工作，做对国家和社会有贡献的人，人民记得住的人。

6月25日晚上八点钟刚过，浙江大学的图书馆里，同学们正在看书学习，为即将到来的考试做准备。国务院总理温家宝走进图书馆。他刚刚结束了在杭州一天的视察走访，不顾劳顿，前来看望浙大的广大师生。同学们看见总理来了，惊喜之余纷纷聚拢过来。

温家宝：我今天晚上是突然袭击。

学生：太突然了！

温家宝：我六点多才回来，书记省长问我有安排没有？我说没有。然后吃完晚饭我告诉他们，我说我要到浙大去！我主要是惦记你们，来看望你们。

温家宝和同学们坐下来，详细询问他们的学习生活情况。同学们请他讲点什么，温家宝思考了一下，说：谈些什么呢？还是从你们的校训求实谈起吧。

温家宝说，浙江大学的校训是“务求实学，存是去非”，求实是基础，这种校风一直延续到现在。浙大的历史是一部光荣史，人才辈出，有160多个院士出自浙大，这是同学们引以为豪的。但是前人的贡献不等于你们的贡献，你们要达到前辈的水平还要做艰苦卓绝的努力。

温家宝：同学们要有无穷的求知的欲望，要做踏实的功夫。不骛虚声、不求虚名，惟以科学的态度做踏实的工作，这些都可以作为理解你们校训的格言，终生受益。

大三学生汪寅龙对温家宝说，他想从政，想做像总理一样为老百姓服务的人，想请总理给他一些建议。温家宝说：要做事不要做官。

温家宝：我们人生的目的就是为老百姓办事，无论干哪一行、从事什么专业，都要用你所学的专长为人民服务，你这样做了，而且做了贡献了，人民会记住你的；相反，如果你即使当了官，但是你不是为人民服务，而是为做官而做官、甚至背离老百姓的利益，那对人民是有害的。为天地立心，为生民立命，为往圣继绝学，为万世开太平。这应该是我们的理想，我们也应该脚踏实地去实践。如果是这样的政治家、这样的官，老百姓是欢迎的。

（吴锤结 供稿）

吴冠中之问，比钱学森更直接更尖锐

盛名冠中外，高格赛真金。6月25日，91岁的美术大师吴冠中在依依不舍中掩上了自己的人生画卷。据悉，大师对身后事的遗愿极尽淡泊平静，要求不设灵堂，不挂挽联，不摆花圈，不开追悼会……

但是，平静离去或许只是吴大师自己的愿望。作为对中外美术界影响极大、在世时身价最高的中国画家，他的驾鹤仙游注定是一桩具有相当轰动性的文化事件。这几天，从其超卓的艺术成就，到其严谨的处世态度，再到其毫不圆通的铮铮言谈，都成为人们追思的对象。特别是后者，也即近年来他对中国美术发展和高等教育所作的那些批评，正令无数人反复地咀嚼回味。

吴冠中对名利虽然淡泊，但对关乎艺术的问题，却一点都不随和。近年来，他激烈地批评中国的美术水平和体制弊端，认为中国当代艺术市场是“虚假的繁荣”，实际美术水准“落后于非洲”，对文化课要求不高的大学艺术类专业只能培养工匠培养不了艺术家，尤其是还公开批评“从中央到地方，（画院）养了一大群不下蛋的鸡”，建议取消各级美协和画院。

这些批评，自然令人很容易想起“钱学森之问”。两位大师所担忧所提出的问题很相似，但细看稍稍有所区别——吴冠中比钱学森更直接、更尖锐、更不留情面。

这些都是他在耄耋之年所讲出的话语。年虽老迈话语性情却如童稚般率直，如此作为气度，使人无论是否同意其观点，都颇为感佩。特别应该看到的是：首先，作为极具代表性的画家，当代中国美术的整体声誉与吴冠中生前身后所获的评价之间，无论如何都“荣辱与共”，如同“水和船”的关系，水涨方能船高；其次，激烈批评当代整体美术水准、大学艺术教育和艺术市场，所得罪的人肯定非常之多；再次，被其所激烈抨击的中国现行美术体制，实际上对他一直是尊崇有加的，从某些角度看，也可以说他是现行体制的受益者。

面对如此之多如此分明的利害，吴冠中却能够不予理会，勇言无忌，体现出其作为一名艺术家的超脱、自由与独立。这种精神高度和难得的品格，或是对其作品水平最重要的影响因素。

尤其是，吴冠中并非对外严苛而于己宽松。他的清醒和“苛刻”，同样体现在对待自己的作品方面。比如，吴冠中曾经很多次毁掉自己不满意的作品，根本不管那些作品在拍卖市场上已是真正的“天价”。还有，吴冠中终生献身于美术，却对美术的价值和意义有着近乎苛刻的评价，比如他曾经从社会功能的角度强调，“300个齐白石比不上一个鲁迅。”绘画和杂文的社会功用是不好类比的，此论未必确然。但相比于某些人的夸张和膨胀，吴冠中对自己的终生职业肯于如此保守地定位，这种内敛和自省的意识，弥足珍贵。

综合看来，吴冠中固然以其作品对美术本身作出了十分巨大的贡献，而其近年来的这些态度和言辞，对于社会的贡献亦同样不应小觑。对于文化艺术圈中人士来说，吴冠中的清醒、独立和勇气，是一种未能多见的示范；而对于文化艺术的管理体制、发展途径等来说，吴冠中的言辞即或有所偏激，却同样具有丰富的参详价值。

所以，哀悼吴冠中大师的同时，别忘了对他表示最后的感谢。

(吴锺结 供稿)

杰出艺术教育家吴冠中逝世 享年 90 岁



杰出的艺术家，艺术教育家，中国共产党党员，第八、九、十届全国政协常委，中国美术家协会顾问，法兰西学士院艺术院通讯院士，香港中文大学荣誉文学博士，清华大学教授吴冠中先生，因病医治无效，于2010年6月25日23时57分在北京逝世，享年90岁。

清华大学已成立吴冠中教授治丧工作小组，副校长邱勇代表学校和校长顾秉林、校党委书记胡和平看望了吴冠中先生的亲属，对吴先生的逝世表示深切哀悼，对吴先生的亲属表示慰问。

按照吴冠中先生生前遗愿，不举行遗体告别仪式，不开追悼会。清华大学将举行吴冠中先生追思会，缅怀这位杰出的艺术大师。

(吴锤结 供稿)

中科院生物物理所：“脑”在清晰“成像”

——记中国科学院生物物理研究所的发展态势及战略思考



勇于进取的生物物理所队伍王强/摄

智慧的“脑”已运转起来

[科学时报 郑千里 邵群报道] 6月16日至18日，中科院“创新2020——解放思想深

化改革研讨会”召开，与会的近100位所长就像各路征战的将领般云集北京，从党和国家赋予中科院的战略定位出发，围绕事关我国科技事业长远发展和“创新2020”深入实施的一些关键性问题，进行了深入而富有成效的讨论。

“我们要选择一些具有前瞻性的关键科技问题，创新体制机制，营造创新文化，改善评估体系，鼓励求真务实、持之以恒的科学精神，给科学家腾出更多的时间，让他们聚精会神地开展科研，产出经得起历史考验的重大科研成果。”中国科学院生物物理研究所（简称生物物理所）所长徐涛说。

徐涛平时话不多，但在研讨会上却情绪激动、侃侃而谈。

不久前举行的国务院第105次常务会议，决定继续深入实施知识创新工程，着力解决关系国家长远发展的重大科技问题。肩负着重大的责任与使命，不仅中科院高层领导在思考，生物物理所的所有人也在思考如何为实施“创新2020”奠定良好的基础。

“多采访几位我们的所领导和科学家，听听他们是怎么思考‘创新2020’的吧。”《科学时报》记者前些日子到生物物理所调研，研究所党委书记杨星科提议，“就算是我给他们挖了个大‘坑’，藉此机会也让他们梳理一下，总结前些年知识创新业已取得的成果和经验，大家集思广益，更好地展望和规划未来的蓝图。”

“创新2020——解放思想深化改革研讨会”在京召开之际，中科院院士、生物物理所脑成像研究中心主任陈霖也正忙得不亦乐乎，连续4天组织脑与认知科学国家重点实验室的科学家们讨论，分析现阶段本学科领域内最具挑战性的科学问题，明辨研究室未来10年的主攻方向。

“创新2020，我们研究所智慧的‘脑’已运转起来，正在不断思考中清晰地‘成像’。”杨星科如此点评。

“感到肩头的担子沉甸甸的”

在生物物理所主楼大厅的玻璃屏风上，一边是蛋白质的标志，一边是脑科学的标志，许多举世瞩目的生命科学成果就从研究所里那些貌似寂静的实验室里诞生。

知识创新工程三期的5年来，这个研究所在IF10以上刊物上发表论文68篇，在Cell、Nature和Science上发表论文13篇，在SCI收录刊物上发表研究论文的总影响因子，从2001年的318迅速攀升到2009年的916。“十一五”期间，生物物理所承担了“973”及

重大研究计划、“863”、国家重大科技专项、国家自然科学基金重大及重点项目、中科院知识创新工程等多项重要研究任务，主持“973”（含重大研究计划）首席项目8项、课题43项。

从流感病毒到SARS病毒精细的蛋白结构及其组装，从脑神经研究到乙肝防治基础理论的开拓，生物物理所的科学家们将兴趣与国家战略相结合，不断寻求并创造着重大突破，用基础研究的方式去解决国计民生重大问题，老百姓看得见、摸得着。同时积极发展技术研发队伍，孵化自主创新技术，着力促进基础研究和产业化之间的衔接，效果斐然。

知识创新工程三期，研究所以国家“十一五”科技发展规划、中科院人口健康领域战略部署及2050年发展路线图为指导，以提升科技自主创新能力为主线，围绕蛋白质科学和脑与认知科学的重大科学问题开展原创性研究；在学科布局调整与优化、体制机制改革和人力资源建设等方面取得显著成就，综合实力稳步提升，整体水平逐步跨入国际一流研究所行列。

“成绩和辉煌只能代表过去不能代表未来。中央已明确中科院要继续深入实施知识创新工程，以解决关系国家全局和长远发展的基础性、战略性、前瞻性的重大科技问题为着力点。我们研究所必须有忧患意识，要有所战略思考、搞好前瞻布局。”杨星科对《科学时报》记者恳切地说，“去年12月28日，全国人大常委会副委员长、中科院院长路甬祥到我们研究所调研，并为中科院蛋白质科学中心大楼正式启用揭牌，指示我们要为提升我国的蛋白质科学研究水平，为促进生物科技和生物产业的发展、保障13亿人民的健康不断作出创新贡献，我们感到肩头的担子沉甸甸的。”

打造生命科学“五环战略”

“时间过得很快，似乎做了很多的事，但又很难一一尽数。”徐涛在接受《科学时报》采访时，对研究所近年的成就匆匆一语带过。他更愿意谈研究所正在布局谋篇的工作，让我们感受到他谦虚低调，实干快跑的风格。

“我们所这几年花大力气凝练学科目标、夯实科研基础，决定研究所未来究竟要做什么，最终凝练出了‘五环战略’。”谈起这个话题徐涛颇有兴致。

生物物理所坐落在大屯路15号，离奥运村“鸟巢”仅有一箭之遥。当包括大屯路在内的北京主要路面上标志奥运“五环”的印记逐渐淡化时，生物物理所制定出的“五环”发展战略却逐步明晰。

研究所“五环”战略上面的三个环，分别为蛋白质科学、脑与认知科学和感染免疫科学，代表国际科学前沿水准的基础研究。生物物理所一方面继续发扬在蛋白质、脑与认知两大科学领域的优势，确立国际上的先进地位，另一方面要不断发展新的学科方向，因此成立了感染与免疫科学研究中心，并在此基础上成立了院重点实验室，将来要与前两个环齐头并进，成为国家重点实验室。另外的两个环，分别为蛋白质多肽药物和仪器自主创新，代表向下游延伸的产业链。

为策应国家战略需求，生物物理所特别设置了蛋白质多肽药物这一方向。同小分子药物和天然药物相比，蛋白质多肽药物目前体量还较小，但这些年在国际上的增长比率非常快，是未来重要的一个发展方向。

仪器自主创新是浓墨重彩的一笔。当今世界，生命科学正从分子水平发展到系统水平，努力“看到完整的森林”——生命的全貌，需要实验方法学的突破，以及核心研究技术与关键装备的自主创新支撑。生物物理所的“五环战略”可谓环环相扣。

谈及学科布局，蛋白质与多肽药物实验室副主任梁伟研究员表示：“我们有些PI把国际科学前沿与自己的专长结合，很快就找到了主攻方向，并有所创新和突破。如果只会简单地沿用国外套路，思路很快就会枯竭，最终被淘汰。‘创新2020’中科院的布局非常合理，我们要结合中科院的大目标，积极参与到今后要组织实施的战略性先导科技专项里去，整合研究所的力量，找到适合自己的研究方向。”

“五环”是环环相扣的，生物物理所副所长许瑞明举了个例子：感染免疫研究中心有个团队是做分子免疫的，而结构与分子生物学研究中心已经有人做过SARS、禽流感等，所里感觉到有这样一个好的基础，能够把做功能的与做结构的联合，因此成立了一个新方向，叫做结构免疫学：感染免疫那边发现了新的蛋白，结构与分子生物学这边就来做结构，发现新的结构后，再由感染免疫那边来验证。这样的学科方向激发了科学家们的兴趣，比如最近感染免疫海外团队的程根宏教授准备和他们联合申请科技部的项目。“我们不是从无到有，而是分析现有的力量和不足的地方，把分散的力量凝聚到一起，引导他们拧成一股绳。”许瑞明说。

源于多年科研实践的感悟，前些年生物物理所花大力气建设了一些核心、共性的基础性平台，发展关键性支撑技术。这些平台不是堆砌仪器的中心，也不是简单的测试中心，而是始终不断研究创新，发展新的技术方法。比如质谱技术平台，可以做很多别的地方做不了的分析，现在全国很多家单位上门来寻求帮助。

“基础研究是我们的根，根要扎得很深很深，大树才不会风一吹就倒。同时我们也要逐渐

向创新价值链的下游延伸，深埋的根会供给大树丰富的水分及养料，这棵大树才会年复一年地生长更新、枝叶繁茂，为国家普惠健康作出新的贡献。”徐涛说。

走进病房做好转化医学

“五环”相扣，生物物理所面向人口与健康的国家需求，基础研究结合应用研究，争取“十二五”能在普惠健康的体系里发挥更大作用，特别是在某些重大疾病的早期诊断方面有创新的突破。

“未来传染病、肿瘤、糖尿病、各种退行性疾病等重大疾病，我国必然要走以预防为主的道路，将研究重心和优势力量前移，争取早发现预防疾病，而不是等发病后再去治疗，这样无疑会降低国家支出的费用，我们的科研在这方面也要有前瞻性的布局。”梁伟表示。

生物物理所近年来正在逐步加强和医院的合作，如和安贞医院共建院士工作站等，把基础研究的成果和临床实践相结合。感染与免疫重点实验室近年来如异军突起，发展迅速，针对重大传染病作出不少有自己特色的成果。如通过与302医院全军传染病研究所合作，对肝炎临床病人作样品断层的研究，目前慢性肝炎—肝纤维化—肝硬化—肝癌都在小鼠身上模仿出来了模型，成为一个转化医学的经典例子。

谈起结合临床作研究的体会，感染与免疫实验室主任唐宏说：“基础研究要做，临床也要做，没有两头只做中间不行。我们非常注意和医生充分交流，作互补性的研究，医生临床经验丰富，案例很多；而科学家有很好的理论与手段，两者结合起来，善莫大焉。很多重大科学问题如果不是临床医生发现，只在实验室里不可能做出来。感染与免疫重点实验室的思路是和北京的优势医院、中科院北京生科院的优势力量进行共建，只有这样才能找到重大问题并予以回答。”他们的实验室现在和北京的佑安、朝阳、安贞、解放军302等大型医院都在开展合作，找了一批有科研兴趣的医生共同来作研究，成效已初现端倪。

梁伟也强调：“没有合作就没有生命力，科学家需要走到病房中去。”从去年起，梁伟开始在武汉大学人民医院作肿瘤研究，和当地的医生一起查房、制定治疗方案，并且让临床的学生过来作基础研究，作基础研究的学生去体验临床实践，以此克服实验室和临床之间的脱节，“肿瘤是自发的细胞变异，但我们实验的肿瘤模型是通过小白鼠模型的接种，必须结合临床才能把动物实验经验推广到人身上，这样才能在临床中发现问题，做好真正解决实际问题的基础性研究，仅仅看文章做科研不可能触动行业发展。”

仪器创新同样需要炽热的“光源”

生物物理所“百人计划”、“千人计划”引进的人才中，像许瑞明、吴瑛、徐涛都有高分辨成像的仪器设备需求。高分辨成像技术的两个关键点，就是激光光源和样品的三维成像操作平台。研究所需要光源，仪器创新更需要炽热的“光源”！

目前，我国亟须的高精尖生命科学仪器主要还是依靠进口，这同美国国家重点实验室明确规定——一定比例的仪器要源于国内形成了鲜明的对比。不仅如此，单纯依靠进口的仪器设备也越来越难以满足我国日新月异的科研需求。

生物物理所领导在布局谋篇时，决定把仪器自主创新体系建立起来，争取再造辉煌。在2004年的所务会上，徐涛等所领导就提出了研制仪器的构想。谈及成立仪器创新中心的初衷，徐涛说：“我翻看了历史记录，发现在国外对我们实行技术封锁的时期，生物物理所曾经自主研制过107套仪器，覆盖空间、仿生、辐射、分离提纯、光谱、波谱、图像分析、医疗诊断等领域，这让我很感动。现在是我们做仪器技术创新的黄金时期，一定要把这项工作做起来，这是我们这一代人肩上的责任。”

2009年9月10日，中科院北京生命科学研究院依托生物物理所，成立了“生命科学仪器技术创新中心”，徐涛为中心主任，仓怀兴为副主任。“那天的生命科学仪器技术创新发展战略研讨会，仅仅是专家的建议我就记了好几十页，可见各方对仪器中心的关注和希冀。”仓怀兴介绍说。

2009年3月，仓怀兴刚从中科院泰州应用技术研发及产业化中心挂职期满回来，就被徐涛叫到办公室谈话，希望他能勇挑仪器创新中心的重任。“他学材料出身，经验丰富，技术扎实，参加过‘921工程’，又在地方锻炼过，对产业转化熟悉。希望他能将仪器创新做起来，对仪器产业作一些有益的贡献。”徐涛说。

不止仓怀兴，仪器中心聚集了一批富于才干，手上有绝活的人。仪器研发涉及专业背景整合，像基础研究那样的小型团队不适合，所以体制上不采取PI制，而是团队工作制。目前中心有7人，仓怀兴、罗志勇、孟涛等人聚到一起做，仪器维修组还有3位退休的生物技术老专家：林波海、逯建英、王秀春，也在发挥传帮带的积极作用。

2004年生物物理所成为中科院技术支撑创新队伍建设试点，仓怀兴在2004年试点后走上技术职称路线，被评为技术正高。中科院及生物物理所的积极引导作用，极大地鼓舞了青年技术人才的士气。

该中心以北京生命科学大型仪器区域中心建设为契机，加强集成创新，加大对关键技术和实验方法学创新的投入。结合平台二期建设和科学家需求，仪器中心接下来的主要工作包

括现有大型仪器设备的创新升级改造工作和技术交流与培训。除对基础设施进行修缮外，还要对大型设备改造升级，很多课题组都承担了院装备改造项目。

从 2009 年年底开始，中心在每周三的午餐时间定期开例会，每次都收获颇多。一次例会中徐涛提出一个新的成像技术——侧向照明，即扫描一个面而非一个点。“像这种崭新的、具有未来应用前景的成像技术，徐涛已经敏锐地捕捉到信息，我们原来没有意识到，所以在午餐例会上交流，大家都感觉到很有收获”，仓怀兴说，“那些日子的周末或是晚上，我们很多次看见徐涛在 7 号楼弯着腰和大家一起调试光路模块，觉得这是件快乐无比的事情，整个团队也都是以积极的态度去做这项工作。”

精密科学仪器设备既是科技创新的重要手段，又是科技创新的重要内容，也是一项高技术产业。在未来的科研发展道路上，生物物理所还需要更多、更强的“光源”！

“千人计划”陪嫁“百人计划”

在 2003 年之前，生物物理所一度出现过青年人才匮乏、年龄结构不合理等问题，严重影响了研究所的创新和发展。通过不懈的努力，研究所终于扭转了这种被动局面，实现了人才队伍的代际转移。截至目前，生物物理所已引进“千人计划”4 人、“百人计划”35 人（含“杰青”12 人）。

张荣光原在美国国家实验室负责线站管理工作，是这个领域的“one of the best”。我国在线站上的投入很多，目前用于结构生物学的只有一条，远远不能满足需求。线站建好了，对于生命科学家做试验具有重大意义。在 2005 年一次香山科学会议上，徐涛和张荣光就有过接触，发现他做事非常认真负责，非常投入，但是在回归问题上很难下决心。

2008 年徐涛专门飞到芝加哥劝说张荣光回国发展。在芝加哥湖边的一个咖啡馆里，他们悬谈了很长时间。张荣光表示自己在美国的生活很稳定，最大的顾虑是回国后是否能够充分发挥作用。徐涛想不起来当时喝的是什么咖啡，只记得自己花了很长时间说服他：从国家层面上说，国家投入 2.5 亿元做这么大型的线站工程，非常需要他这样有经验的世界级优秀科学家发挥作用，否则不仅是人才的浪费、更是国家资源的浪费；其次，所里在房子等问题上尽力提供支持，打消其后顾之忧。徐涛以情动人，张荣光最终还是选择了回国工作。

在傅阳心的背后，有一个“千人计划”陪嫁“百人计划”的故事。傅阳心是美国芝加哥大学“明星”教授，待遇福利都很好，但他看中了生物物理所的环境和氛围，觉得在国内做事有优势，比如临床样本数目多，之前也有与国内合作的基础，这样回国工作就水到渠成。2005 年，傅阳心加入感染与免疫的海外团队后，合作发表了一批重大科研成果。

实验室来了位“千人计划”入选者，其他人会不会有压力？对此，实验室主任唐宏表现得很大气：“引进‘千人计划’人才的初衷是希望能够推动一个学科的发展。我看‘千人计划’入选者有我的标准，就是看这个人理念与重点实验室的发展思路是否一样，回来后能否做事。傅阳心是位很好的科学家，理念很清晰，做事很到位，他克服很多困难回来，并没奢望一些特殊的待遇和荣誉，他回来就一个目标：攻克肝炎。”

同傅阳心一起回来的还有朱明昭。2009年10月傅阳心入选“千人计划”，今年4月份签合同，朱明昭则在2010年初作为“百人计划”被引进。朱明昭在傅阳心领导的美国实验室里做了3年博士后，并开辟了一个新的重要方向——研究淋巴结在感染、癌症中的作用。

“淋巴结里有很多故事，小到感冒发烧，大到过敏、哮喘、肿瘤以及衰老，都与胸腺、淋巴结有关，但100多年来的研究却没有答案，朱明昭的研究就是要解决这些问题。”唐宏说。

作为“千人计划”的“陪嫁”，带回一个“百人计划”，生物物理所有何战略性思考？徐涛的话代表了研究所的态度：“若单纯按发表文章来说事，朱明昭也许算不上最优秀的。但我到美国的实验室里去考察时，行内的专家都竭力推荐朱明昭，说他在这个领域里绝对是‘绩优股’，此外，他和‘千人计划’的傅阳心能形成一个团队，集成合力会发挥更大的作用，因此所里破格引进了他。”

除了引进“千人计划”、“百人计划”这样的尖子人才外，生物物理所也很重视培养青年人才。“我们既要能培养人才，还要能留住人才。”杨星科表示，“人的创造力的第一个高峰是40岁以前，目前生物物理所年龄在35岁以下的职工占53%，还有10年这些35岁的职工就45岁了。现在对这批中坚力量的抢夺十分激烈。我们在‘十二五’期间要协调好这方面的问题，对外培养通才，对内培养专才，让更多的人才涌现。对35岁以下的人才，我们要在全院框架下提出特殊政策，设立青年研究员，从职称、收入上减轻青年科学家的压力。”

连接着“两条腿”的“筋骨”

就像望远镜对天文学的贡献一样，脑成像技术的不断突破促进了脑与认知科学的发展，脑与认知科学面临跨越式发展的机遇。生物物理所基于这样的判断，将脑成像列入“十二五”重点，希望能对国家作出战略性、前瞻性、基础性的贡献。

2005年在脑与认知中心的基础上成立国家重点实验室，2008年又把原先认知科学的一部分从脑与认知中心分离出来，成立了脑成像研究中心，生物物理所以科学发展观为统领，

为未来的发展处处留下了伏笔。

生物物理所抢占战略制高点，2002年建成我国第一台研究专用的3T MRI系统，现在又在建设我国第一台7T人类MRI系统。脑成像设施主要有五种不同原理的设备，对大脑功能活动进行观测，其中最主要的是磁共振（MRI）。此外还包括PET（正电子发射断层扫描）、MEG脑磁图、脑电、光学成像等。脑成像研究的未来发展趋势是综合性成像中心，把上述这五种组合在一起，在不同成像原理间实现互补，形成 $1+1>2$ 的效应。

脑成像研究中心副主任卓彦表示：“我们所希望为同行提供一个和国际接轨的平台，带动一批学科的发展，不仅仅是认知科学、神经科学，脑成像技术对经济学、教育学、法学等社会科学的渗透也很明显。”

卓彦介绍说，现在国际上已经可以用脑成像方法来研究经济学，例如德国的一位教授用脑成像方法研究什么样的广告能引起大脑皮层兴奋并打动受众，这个研究的网上点击率达到一亿多次，影响很大。在教育学上，我们的一位国际合作伙伴2004年发表在Nature上的一项研究发现，中国人的语言区靠近运动区，而西方人是靠近听觉区，所以中国人在“写”中学，而西方人则在“听”中学，这一研究对设计教学方案意义重大。另一个重要应用是在医学方面，突破了只能发现器质性病变的局限，某些功能异常也能被观察到，如老年痴呆症的早期功能异常。

卓彦讲述了3T系统造机房时的小插曲：当时工程包给西门子公司，西门子决定等机器进来后再进行机房外的装修，陈霖知道后说：绝对不行！粉尘和震动可能威胁到机器的质量，这个险不能冒。研究所领导和各职能部门国庆节集体紧急开会，布置出昼夜施工的方案，这时离机器进场只有18天。结果16天后，机房的装修就高质量提前完成，体现了生物物理所的速度和执行力。

从3T到通往7T之路上，已入选“千人计划”、现已加盟生物物理所的周晓洪不得不提。周晓洪是国际上高场磁共振的先驱者之一，也是脑成像技术的领军人物，在芝加哥主持研制了世界第一台9.4T的人类磁共振系统。周晓洪和生物物理所有很深的渊源，从最初帮助制定3T购置计划，到现在7T的建设与研发，在整个过程中出了很多力。他的加盟，使脑成像这艘承载着脑与认知科学未来的“诺亚方舟”，有了一名经验丰富的“船长”。

脑成像中心另外一个牌子——北京磁共振脑成像中心，作为国家大型科学仪器中心，向社会各领域的研究人员开放，目前已接收课题95项，其中来自本中心和中科院的只占四成，大部分是来自卫生系统、高教系统、企业、海外国际合作的课题，发挥了广泛的社会价值。

近年来，团队由陈霖领衔主持“973”项目，开展以磁共振为核心方法的脑成像研究，揭示了“大范围首先的”拓扑性质知觉发生在前颞叶（IT），对经典的视觉系统的“从局部到整体”的模型提出了严重质疑。

蛋白质科学和脑与认知科学作为生物物理所的两个支柱学科，不是互不相连的“两支筷子”，而是互相支撑、协同前进的“两条腿”；连接这“两条腿”的“筋骨”，就是分子神经科学这样的交叉学科和脑成像设施这样的跨界平台。

周二，这里有免费的午餐

生物物理所的交叉科学会议中心里有个小食堂，有点类似国外的 faculty club。为给大家搭建交流合作的平台，2010年春节过后，在这个小食堂里，每周二中午组织免费的“PI和各部门负责人午餐会”，主要菜式有鱼香茄子、宫爆鸡丁之类。大家在这里吃吃便餐、聊聊工作，感觉很好。有位科学家曾经利用这个午餐时间，在不到5分钟的时间内就办完三件事，事后连连感慨，周二来吃这顿免费的午餐收获很大，“不仅是让我们省了10元钱，省了我们许多办事的时间，更重要的是在这里大家的交流，不经意间就会碰撞出一些思想和灵感的火花！”

此外，研究所还定期组织 Happy Hour 等活动，科学家们坐到一块聊聊大家各自在做什么，通过交流碰撞产生火花。为推进学科交叉、增进彼此交流，所里的PI们自发组织了PI论坛，大家轮流坐庄，自备红酒、饮料、茶点等，定期围绕当前生科领域的热点进行探讨，并分享彼此科研背后的心得体会和生活感悟。

美国冷泉港的学术文化是，注重自由平等的探讨，欣赏创新，分享科学探索的真正乐趣。从美国冷泉港归来的“千人计划”许瑞明，希望将冷泉港文化当做一块方糖，加入到生物物理所香浓厚重的文化氛围中。“同发多少文章相比，我认为最主要的是氛围，这个最难做也最重要。在 Nature 等高端杂志上发表文章有很多随机的因素，如果有好的整体氛围，优秀的工作成绩会源源不断涌现，保持较高的整体水平。就像金字塔一样，我们现在做的是基石的工作。”许瑞明说。

研究所在招聘人才时，越来越注意团队的整体性，希望能找到有凝聚力的核心人物，起到纽带和桥梁的作用。比如最近引进的一位海外学子，曾在 Nature 上有3篇第一作者文章。像这样优秀的人才，研究所也要认真讨论几轮，然后才决定是否引进。人才进来以后不仅要自己能做好，还要围绕主线互相作用，成立三四个课题组，形成一个小团队。

“团队成员虽然技术、经验不同，但研究兴趣一样，这样就容易出好的成果。如果遇到特

别优秀的人才，需要新开创一个领域，研究所还可以帮他邀请别人组成一个团队。”许瑞明介绍。比如刘迎芳研究员的团队因为做晶体，在购买了全亚洲最先进的高分辨率电镜后，2009年从美国佛罗里达州引进了做 HIV 三维电镜的朱平，使团队如虎添翼。

PI 在战略高地上集群

杨星科解读研究所团队建设的思路：“我们所人才济济，‘千人计划’、‘百人计划’、院士、‘杰青’，还有其他的 PI，构成多元化的人才队伍，待遇上的差别较大。如果各个梯队之间不平衡，就会产生矛盾。我们尝试了一些新机制和体制，比如 2008 年 11 月全所职代会决议通过陈霖院士领导下的脑成像研究中心的团队建制，不实行 PI 制而采用研究员制。今后我们要以国家重点实验室为基本单元，以简单明了的组织架构，将 80%~90% 的人员包括进来，促进大家以团队的形式做工作。”

目前生物物理所正在尝试设立 PI 集群制度，每个集群的首席 PI 手下有若干个 PI，目的就是要让 PI 们在战略高地上集群，带动学科建设以及“五环”战略的全面推进。“首席科学家与‘千人计划’一样待遇，这个激励机制将是动态的，每 5 年重新选拔一次。”杨星科介绍说。

唐宏带领的感染与免疫团队被很多人称道。“我们实验室的 PI 们，在组合之初就互补并且连成一体，像是组建一支足球队，有后卫、中场，就要考虑前锋、门将等。如傅阳心、王盛典是搞 T 细胞的，张立国是搞人源化小鼠的，朱明昭是搞淋巴器官的，我本人是搞天然免疫细胞的，我们就按‘百人计划’引进了搞 B 细胞的侯百东。”唐宏说，“得知侯百东有意回国发展，我向他介绍了实验室的总盘子，让他向实验室的其他 PI 作了次学术报告，‘卖’自己的东西给其他 PI，结果大家都很认同他。虽然国内也有其他单位向他伸出橄榄枝，但他认为在我们这里的发展空间大，彼此互补能形成合力，最后选择加盟我们实验室。”

“中科院要经过未来 10 年努力，大幅提升创新能力，实现科技创新整体跨越，我们身上的压力的确不小。”唐宏由衷地说，“我们重点实验室通过组织国家重大项目，把 PI 们都团结、组织起来，大家在项目实施的过程中得到了锻炼，团队得到了很好的磨合。”通过 2006 年高光侠主持的感染免疫基础研究的“973”，到 2009 年唐宏主持的丙肝病毒感染与免疫的基础研究，重点实验室感染免疫的主线得以不断凝练，目标得以不断的明确，战斗力得以不断加强。

谈及研究团队和创新群体，唐宏讲了三点体会：第一，学术平等，在实验室里没有领导和被领导的关系，只是由谁来牵头做事而已；第二，管理民主，共同决策，只有取得共识，

才能往前走，才能出效率；第三，不断磨合，使有效的研究力量集中到有限的主题布局上，通过项目凝聚团队，聚焦研究方向。每个人可以做自己感兴趣的东西，但都在从不同的角度服务于主线的推进。

在国际学术舞台上打擂

金发碧眼的柯莎（Sarah Perrett）已在生物物理所工作了整整10年，从最初的英国皇家学会 Research Fellow 身份，到逐渐成为这里的副研究员和研究员。

柯莎在剑桥大学时的老师是英国皇家学会会员 Alan Fersht 教授，剑桥的学习经历为她奠定了坚实的科研基础。1997年博士毕业后，到中国度假的一次偶然机缘，柯莎被安排到生物物理所作学术报告。当时负责接待她的是时任生物物理所副所长的周筠梅研究员，因为周筠梅的研究和柯莎在剑桥的工作很接近，两人谈得非常投缘，此后一直保持着联系。2000年，柯莎在新加坡专门学习一年中文之后，来到周筠梅的实验室工作，开展与酵母类 Prion 蛋白 Ure2 折叠有关的研究。

谈起为何10年不改初衷地在生物物理所工作，柯莎以一口流利的普通话说说，归纳起来原因有三：一是最初愿意和周筠梅老师合作，现在和王志珍、阎锡蕴等老师及PI的交流也很愉快；二是研究所能为她提供良好的科研条件，做酵母 Ure2 蛋白等科研工作的仪器设备齐全；三是这里的科学与文化氛围比较适合她。

“现在每逢星期二我都会去参加PI们在交叉科学会议中心的午餐会，每次都有不少的收获。现在我住在研究所附近的小区，以前是王志珍院士住过的房子，这里比我在英国的住所环境还要安静。我很喜欢在中国的生活，比如中餐我最喜欢吃馄饨。”柯莎说，“去年我到剑桥大学做访问学者，Alan Fersht 教授真切地对我说：‘看来你这10年里在中国的科研发展，可能远比你留在剑桥工作还要好得多！’”

“目前在我们这里工作的除了柯莎，还有其他一些外籍人士。”杨星科说，“我们要进入生物物理研究的世界方阵，就要走国际合作与交流的国际化道路！”

“希望不久的将来，国际上最好的科学家打破头来生物物理所应聘，我们也好退休了。”唐宏感慨地说。

据生物物理所国际合作处处长张蕾介绍，研究所近几年来联合国内外领域专家，创建了一系列科研联合体，包括中日结构病毒学与免疫学联合实验室、中澳表型组学中心等，以及国际伙伴创新团队等，其中中澳表型组学中心还被科技部批准为我国首批国家级国际联合

研究中心。

在知识创新三期，生物物理所的国际合作项目有 52 项，涉及结构病毒学、免疫学、脑成像等研究方向，涵盖美、澳、德、英、日等 15 个国家和地区。研究工作直接促进了研究所科技工作者对国际学科领域前沿的把握，强化了研究所相关学科的发展优势。

陈霖作为拓扑性质知觉理论的提出者，以其严谨的工作作风和实事求是的科学精神，赢得了国际科学界的普遍认可和赞誉，2009 年 1 月当选为国际认知科学联合会主席，将主持今年 8 月在我国召开的第 7 届国际认知科学大会。

近些年来，随着生物物理所科学家国际学术声望的提高，在国际学术机构中担任重要职务的人数也迅速增长，组织和主持国际会议的频次及在国际会议宣读论文的数量逐年攀升，已成功获得了国际生物物理大会等一系列高水平国际学术会议的主办权，研究所的国际影响力也得到显著提升，“这充分说明，我们的科学家活跃在国际学术舞台上，已经代表中国有了话语权！”杨星科说。

张蕾说，她小时候父亲为其取名本来是“张雷”，“但因为我是女孩儿，同学老拿我的名字取笑，只好‘雷’上加个草字头成为‘蕾’。”记者突发奇想：“创新 2020”，中国提升自主创新能力，就应该设“雷”，不但应该而且能够到国际舞台上打擂！

（吴锤结 供稿）

五成科技人员认为科技界存在严重“学术腐败”

6 月 11 日，“2009 年浙江省科技工作者状况调查”结果首次公布，近半数的科技工作者认为目前科技界存在严重的“学术腐败”行为。

本报讯 11 日，“2009 年浙江省科技工作者状况调查”结果首次公布，近半数的科技工作者认为目前科技界存在严重的“学术腐败”行为。

11 日记者随机采访了 2 名科技工作者，他们一致表示，目前在科技界，侵占他人研究成果、抄袭剽窃、弄虚作假、一稿多发等腐败现象比较普遍。

不科学的考核机制

让品行不端者铤而走险

徐老师是浙江某高校的老师，采访时他一再嘱咐记者：“千万不要写我的学校和真名。”

“学术腐败，很严重的。”说起目前学术界存在的问题，他马上放下手头的工作，滔滔不绝地说开了。

学校的考核压力很大，要求老师一定要完成多少文章，而且这些跟房子、待遇等密切挂钩。按照科学的程序，一个新研究的发现，要经过数百次的实验反复证明。实验数据不理想，怎么办？有些科技工作者就把它改头换面，“加工”成所需要的样子，这就是“学术造假”。

说到底，徐老师认为，“学术腐败”的根子是出在“不科学的考核机制”上。身在其中的老师，身上就像绑了一根钓鱼竿，钓竿前是诱人的鱼饵，老师只有疯狂地跑，一些品行不端者就铤而走险。

学术领域浮躁情绪蔓延

胡老师是某高校从事园林学科研究的老师。

学术腐败很普遍，很严重。胡老师举了一个当下高校普遍存在的学术腐败的例子：少数身处校长、院长、主任等高位的领导，拿到了一个又一个的科研项目和经费，但却叫下面的老师去做。

“我认为这是权力腐败。”胡老师说，院长、校长们凭着权力拿到了科研项目和经费，然后“霸占”了人家做出的科研成果，从中牟利。

另一方面，分配科研资金的政府相关部门，普遍的浮躁情绪也倒逼着科研作假行为的滋生。

五成科技工作者

认为存在严重学术腐败

本次调查结果显示，49.84%的科技工作者认为目前科技界存在着严重的(包括非常严重)的学术不端行为，侵占他人研究成果、抄袭剽窃、弄虚作假、一稿多发等不端现象普遍。62.51%的科技工作者认为科技界存在着浮躁情绪。

“什么是影响和谐社会建设的最主要因素？”39.33%的科技工作者认为“腐败现象严重”是影响和谐社会建设的最主要因素，另有34.5%的人认为“收入分配不公”是影响和谐社会建设的最主要因素之一。

(吴锤红 供稿)

李醒民：学术论著“伪注”现象剖析

当前学界学风问题饱受诟病，学人伦理操守滑坡，其中剽窃和抄袭格外引人注目，易于引起众怒，并遭到应有的谴责和讨伐。然而，像伪署名和伪注这样的学术不端行为，由于没有剽窃、抄袭那么显眼，便有意或无意地受到学界的忽视。

何谓“伪注”？就是在论著的引文（不管是直接引用还是间接引用）中，引用者不是标注自己实际阅读过的文献，而是出于某种阴暗心理，弄虚作假，标注的是自己没有研究或翻阅，甚至根本没有见过的文献，以及对自己没有多大帮助和启发的文献，从而达到蒙骗读者或欺世盗名的目的。

伪注的主要表现形式是“李代桃僵”。这种伪注是以此代彼，一般是将转引标注变为直接引用，尤其是将引自译著、译文或他人论著的译句，标注为引自原著即原始外文文献。这样的作伪注者往往自己手头没有原著，或者一时未借到原著，或者因条件限制根本无法找到原著，甚至有原著却懒得查找和翻译（有人缺乏这种能力），而径直标注直接引用自原始外文文献，把他人的翻译成果伪装成是自己的，以彰显自己精通外文或下功夫研读过外文文献，装出一副满腹经纶、学贯中西的派头。这种伪注实际上是一种剽窃和抄袭——剽窃和抄袭他人的译文。

从上世纪 80 年代起，我就经常碰到与自己的译文和译句相关的伪注。一些作者在引用批判学派代表人物马赫、彭加勒、迪昂、奥斯特瓦尔德、皮尔逊的某些言论时，分明转引自我的论著、译文，却掩耳盗铃，径直标注的是外文原始文献。近年，有一位作者在引用考尔丁的一段话语时，所标注的参考文献 E F Caldin, *The Power and Limit of Science*[M], London: Chapman & Hall LTD., 1949: Chapter X.就属于伪注，因为他的引文是从我的论文《科学和技术异同论》（《自然辩证法通讯》，2007 年第 1 期，第 1~9 页）中照抄来的，而他却没有注明真实出处，所标注的是他根本没有研读和翻译的英文原著——这就是伪注的典型例子。

作伪注者引用的译文与别人的译文一模一样，而不如实标注转译而注明外文文献者，即可断言其属于伪注，因为面对同一段外文，两个不同的译者一般不会译出一字不差、全部标点符号完全雷同的译文。因此，这样的作伪注者“做贼心虚”，害怕学人察觉其真面目，有时并不一字一句地照抄，往往耍小聪明，采取一些掩人耳目的伎俩，挖空心思地掩盖自己的直引。比如，修改译句的一些虚词或连接词，用同义词或近义词代替原来的对应词汇，适当改变叙述方式，颠倒或调换句式结构，重新排列、组合引用的语句，等等。但是，这些花招并不难识破，明眼人端详一下便知。特别是当引用者采用以下手腕时，反倒欲盖弥彰，原形毕露：引用者把他人译文中误人子弟的错误译文全盘照抄；引用者把译文个别的笔误、校对错误、模糊不清之处或拗口的语句一律照搬；他人后来重译或修改了译文，引用者仍然引用早先的译文；引用者利用中译本所列原著的外文写法和编码标注参考文献，而出现纰漏或项目残缺不全；原来的引文出自外文，而译者却用中文写参考文献（应该写外文原文，无须把外文参考文献翻译成中文），引用者回译时出现错误；引用者照抄他人不很规范的参考文献写法（例如上面列举的 Chapter X，本应标注页码才规范）……

此外，还有其他一些伪注形式。比如，关系引用——只引用关系亲者的论著，而不引用关系疏者的论著，尽管前者对自己没有多大帮助，而后者对自己确有实质性启发；相投引用——只引用与自己立场、观点相同的论著，而不引用立场、观点相左的论著，即使在应该引用时也不引用；避重就轻——为了凸显自己成果的分量，只引用一般性论著，而不引用重量级和高水平的论著，以免相形见绌；偷天换日——为了彰显自己的“优先权”，只引用自己先前的论著，而不引用他人更早阐明同一论题的论著；自吹自擂——不管有无关联、有无必要，把自己的论著尽可能多地列入参考文献之中；“逼良为娼”——有些杂志或明或暗地要求作者多引用自己杂志的论文，以提高其杂志的引用率，提升其档次；如此等等，不一而足。这些伪注形式也背离学术诚信原则，理应在剔除、扫除之列。

稍有学术常识的人都知道，如实地引用前人的文献并予以注明，不仅是对他们业绩的承认——承认是学术和科学王国的硬通货和通行证——而且是对他们本人劳动的尊重和感谢。同时，这种做法也是学术和科学“激励系统的核心和对知识进步起很大促进作用的公平分配的基础”（美国科学社会学家默顿语）。更何况，教育部社会科学委员会在2004年就颁布了《高等学校哲学社会科学研究学术规范（试行）》，明确昭示：“引文应以原始文献和第一手资料为原则。凡引用他人观点、方案、资料、数据等，无论曾否发表，无论是纸质或电子版，均应详加注释。凡转引文献资料，应如实说明。”该文件特别指明：“伪注、伪造、篡改文献和数据等，均属学术不端行为。”由此可见，作伪注者严重违背法定的学术规范，玷污实事求是的学术精神，无视有关作者和译者的劳动成果，漠视或侵害他人的知识产权，在道德上也是不诚实的。

（作者为中国科学院《自然辩证法通讯》教授）

（吴锤结 供稿）

丘成桐：取消院士兼职学术水平将提高一倍

导致兼职的原因：高校为了谋求自身利益，中国对高校的评审制度

世界著名数学大师丘成桐6月14日在杭州接受记者采访时对我国学界的兼职现象提出批评。他说，取消院士到处收费兼职，中国的学术水平将提高一倍。

在刚结束的院士大会上，反对院士兼职过多的呼声甚烈，刚颁布的《国家中长期人才发展规划纲要(2010-2020年)》也提出：“注重院士称号精神激励作用，规范院士学术兼职。”丘成桐认为，不光院士，中国整个学界的兼职现象已造成中国学术水平整体下降，过多的兼职使专家教授在从事学术时心不在焉，严重影响学术研究的水平。

丘成桐对我国学界兼职太多的现象表示忧虑。他说，一些年长的院士兼任几个职位甚至七

八个学院的院长，一个教授兼任几个学校的教职，根本没有精力尽职，还收取高额的薪水，这种现象非常普遍。造成这种现象的原因是，高校为了谋求自身的利益。中国高校热衷于聘请名人兼职目的是醉翁之意不在酒，是为了向上级争取经费，取得项目，而对于聘请的兼职教授能不能为学校解决问题，提高学术水平，却关心甚少。

丘成桐认为，导致兼职现象的另一个原因是中国对高校的评审制度。评判大学好不好，首先要看这个学校有多少个院士，多少个长江学者，而不问学问做得有多好，这样的评审制度也造成高校热衷于聘请名人兼职。

丘成桐说，兼职太多，专家教授分身乏术，无法集中精力搞研究。有些院士教授兼职纯粹是挂名，无法真正完成兼任的工作，只是蜻蜓点水似地偶然来一趟，收取薪水，并不能帮助所聘单位真正解决问题，有些甚至要请别人替他教书带学生。这样心不在焉，学问只会越干越差。兼职不取消，中国的学术水平就上不去。

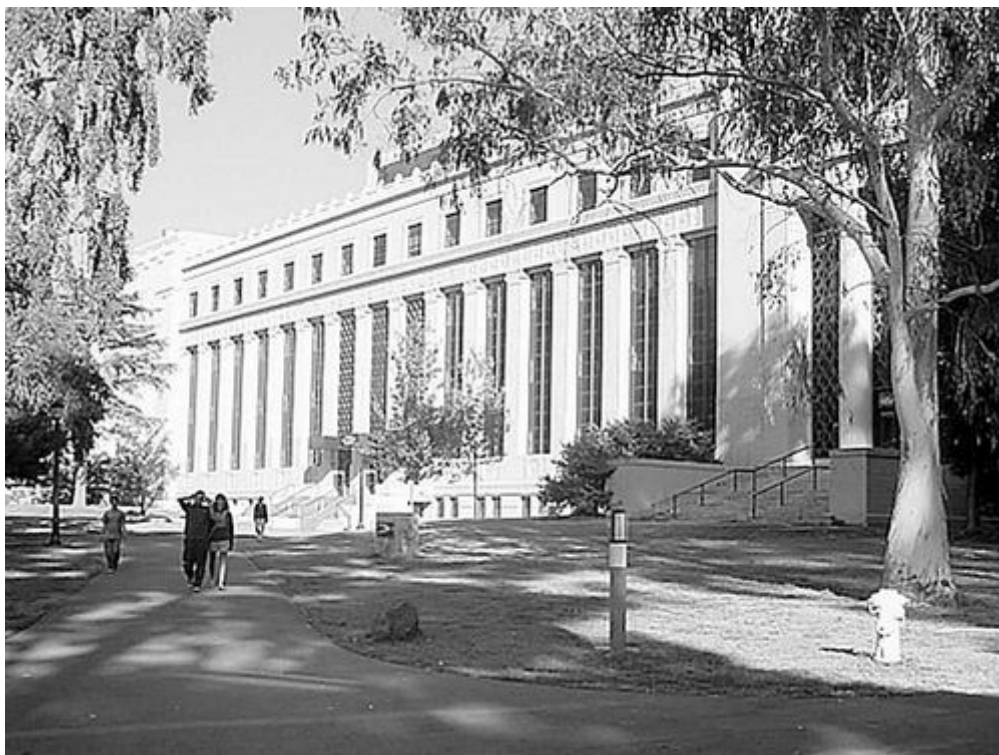
有人认为，目前中国人才严重缺乏，采取兼职的方式，实现人才资源共享，毕竟能部分解决人才不足问题。对此，丘成桐不以为然。他说，人才缺乏是个世界性的问题，不光是中国，美国也缺人才。但美国绝对不允许兼职，一旦发现就炒鱿鱼。

丘成桐说，一个教授，兼5份职业，每份拿10万元，5个单位的工作都做不好。不如给他50万元，让他安心在一个单位工作，沉下心来搞研究，就容易出成果。

丘成桐认为，要采取果断措施取消兼职，把省下来的钱给教授加薪，加薪后，教授安心本职工作，学术上就会进步，学术水平就能提高。完全取消兼职后，短时间内看，人才是少了，但干干净净。这样坚持一段时间之后，中国的学术水平就能得到整体的提高。

（吴锤结 供稿）

光明日报：美国大学靠什么保障教学质量



图为加州大学伯克利分校校园。

教育质量自我保障制度是美国大学保持其高水平教育的一项重要举措。从加州大学伯克利分校的教育质量评估与保障制度，人们可以发现美国大学立于不败之地的原因。

伯克利的教育质量自我保障制度集中而具体地体现为学校定期开展的院校自评工作。根据其目的不同，可以分为三类：

一是面向社会问责的院校自评。其具体形式是，由加州大学总校统筹汇总各分校的信息，完成并向公众发布年度问责报告。围绕着15个一级指标、131个二级指标写作完成。指标体系涵盖本科生学业完成情况、经济支付能力、入学机会、背景信息、就读经历，研究生学业情况，教师和职员情况，科研情况，图书馆发展，大学排名，预算与财务，校园建设与可持续发展，卫生科学与医疗服务，继续教育等内容。面向社会问责的院校自评工作有如下特点：由大学（总校）自己完成评估；大学主动面对公众的质询，以“效率与公平”作为评估的原则，目的是赢得公众和社会的支持；以展示成绩为主，着眼解决的是大学与社会之间的关系问题；有完备的指标体系，涵盖内容极其广泛，并以定量指标为主，旨在

以具体的统计数据说服公众，全面展示学校开展的工作及其对社会的贡献。

二是面向认证的自评工作。在伯克利，面向认证的自评包括两种：一种是以学校整体为认证对象的院校自评，另一种是以某院系或专业为认证对象的院系或专业自评。伯克利的院校认证是交由美国西部院校认证协会来完成的，每十二年进行一次，认证的第一个环节也是其核心环节即为院校自评。院校自评有其自身的指标体系，具体内容包括院校目标与教育目的，院校核心功能，资源与可持续发展，规划、评估与改进。面向认证的院校自评工作是作为专业协会认证的首个也是最为核心的环节来进行的；一般来说，目的是获得专业资质认可，但像伯克利这样的世界一流大学，在相当大的程度上希望通过自评发现学校存在的问题；整个自评分为三个阶段，基本路径是，收集基本的描述性数据——重点关注和分析学校发展能力——重点关注和分析学校的教学效果，逐步深入地形成三份评估报告。其指标体系是定量与定性相结合，但随着关注内容的逐步深入，越发以定性陈述为主。

三是面向自我改进的院校自评。其目的是评估和改进系所的教学与科研情况。评估的重点是提早规划，分析近期发展趋势，以及确定自身发展方向。中心环节是系所自评，自评既是一次充分表达系所独特文化的机会，也是一次总结成绩、反思过去以及批判性地评估其学术发展方向的机会。评估需要聘请外部评估委员会，该委员会要对系所进行实地考察。评估指导委员会——由本科生委员会、教育政策委员会、预算和院系关系委员会、女性和少数民族地位委员会、学术发展规划和资源分配委员会等五个委员会组成——具体负责开展和协调系所评估工作。自评报告的撰写是系所或专业评估的核心环节。自评报告将使命和战略、师资情况、科研、本科生培养以及研究生培养作为核心问题加以重点分析，除此之外，也对职员、设备及其他资源、管理情况等进行了考察。仅以师资情况为例，自评报告不再进行教师数量、年龄、学历、学缘、获奖情况的数据统计，而是聚焦师资的聘任和配备、师生互动、对教学和科研的投入及其质量保障、跨学科学者间的互动及效果等系所或专业发展的核心内容。

伯克利还利用自行开发的调查问卷每年对学生进行就读经验调查项目。这一项目代表了院校自我改进的新的发展方向。就评估主体而言，如果说系所或专业自评最突出的特点是由教师主导，那么这一项目的最鲜明的特点就是以学生为中心，在进行教育质量评估的过程中，倾听来自学生的声音。另外，它关注学生的学习过程，强调学生的学习结果；作为调查教育效果与教育目标是否匹配的一种手段，与系所或专业自评配合使用。

（吴锤结 供稿）

《自然》公布全球科学家薪水调查结果

《自然》杂志近日在全球范围内对科学家的薪水和工作满意度展开了调查，并于最新一期公布了[调查结果](#)。科学网博主马跃在其博客中对结果进行了分析，以下为其博文主要内容：



博士后的去向问题全球存在。是继续在学术界往上爬，还是投身产业，还是干些别的（try a non-traditional career）？很多时候他们不知道要追求些什么，有些博士后不清楚自己的价值，而有些要求得离谱。作为一个全球问题，**Nature** 杂志展开了问卷调查，想知道研究者们究竟要什么。16个国家递交了10500多份问卷。

文章的标题有点儿不知所云，“For Love and Money”，这里的Love是指爱研究，还是爱另一半，也可能都有。

文章不长但涉及面比较多，简单地说，综合得分总结出一个“满意度”指标，总体结果如图，1为满意，0为不满意。丹麦最高0.777，日本的排名最低0.458，虽然印度和中国排名也靠后，但是在近些年的满意度增加程度来看，却高于其他国家，看来满意度和国家经济

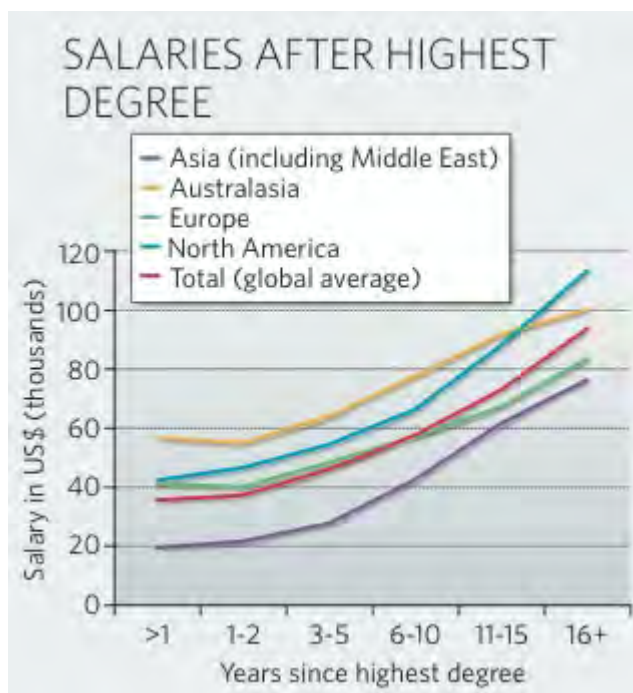
形势是有正比关系的。

SATISFACTION BY COUNTRY AND JOB ATTRIBUTE																	
	China	India	Japan	South Korea	Australia	Denmark	France	Germany	Italy	Netherlands	Spain	Sweden	Switzerland	UK	Canada	US	Total
Salary	0.387	0.501	0.471	0.542	0.665	0.694	0.374	0.586	0.339	0.608	0.463	0.585	0.844	0.580	0.567	0.511	0.509
Holiday entitlement	0.517	0.521	0.424	0.504	0.724	0.870	0.850	0.837	0.799	0.854	0.754	0.861	0.759	0.831	0.691	0.682	0.690
Health-care benefits	0.491	0.442	0.546	0.592	0.562	0.840	0.851	0.747	0.528	0.746	0.664	0.758	0.575	0.580	0.707	0.731	0.623
Maternity or paternity leave	0.497	0.464	0.429	0.544	0.583	0.937	0.789	0.677	0.572	0.663	0.568	0.865	0.426	0.630	0.665	0.534	0.542
Pension or retirement plan	0.455	0.443	0.341	0.421	0.689	0.771	0.525	0.537	0.291	0.703	0.330	0.571	0.643	0.653	0.545	0.565	0.516
Total hours worked per week	0.542	0.644	0.448	0.581	0.513	0.665	0.604	0.547	0.585	0.626	0.549	0.620	0.644	0.584	0.612	0.625	0.589
My degree of independence	0.657	0.632	0.567	0.754	0.797	0.841	0.793	0.782	0.764	0.858	0.760	0.831	0.803	0.754	0.814	0.784	0.753
Guidance received from superiors or coworkers	0.466	0.466	0.442	0.523	0.584	0.598	0.580	0.520	0.456	0.600	0.459	0.594	0.576	0.532	0.592	0.595	0.533
Composite of all 8	0.501	0.514	0.458	0.558	0.640	0.777	0.671	0.654	0.532	0.718	0.566	0.711	0.659	0.643	0.649	0.628	0.594

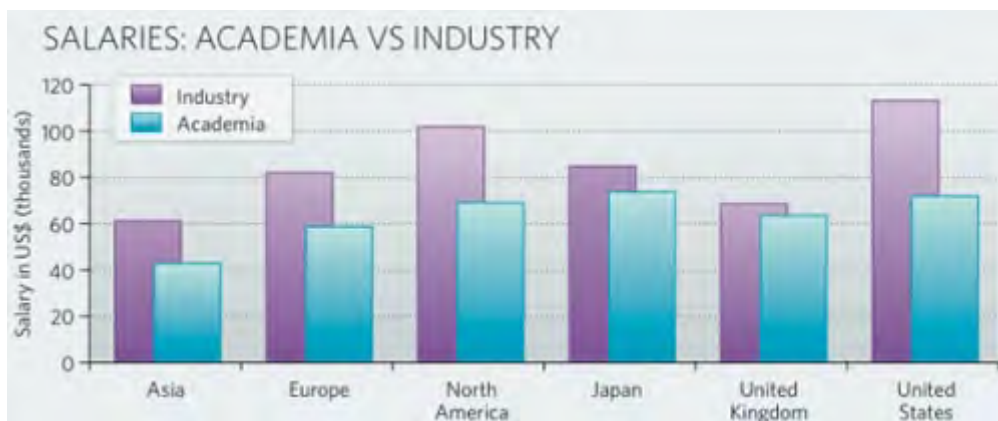
Satisfaction scores for each attribute were calculated by averaging all responses to survey question (satisfied = 1.0, neutral = 0.5, unsatisfied = 0).

共统计了八项因素，在它们中，哪一个对满意度的影响最大呢？通过分析，首位的是“Guidance received from superiors or coworkers”——“来自前辈与同僚的帮助指导”，可见搞科研的也怕落单，“人脉”、“团队”在现代社会如此重要，学术界也不例外。第二大因素才是“Salary”——“收入”。第三大因素是“Degree of independence”——“独立程度”，这个有点儿意思，因为它看起来和首要因素有些矛盾，又想让人提携，又不希望人限制你自由研究。那么从导师的角度来看就比较难办，因为不管年青人任其自由发挥，就不是“良师益友”，而说的意见多了又有可能被认为是“权威主义”、“学术大鳄”。看来想提高手下人的满意度，不是一件容易的事。

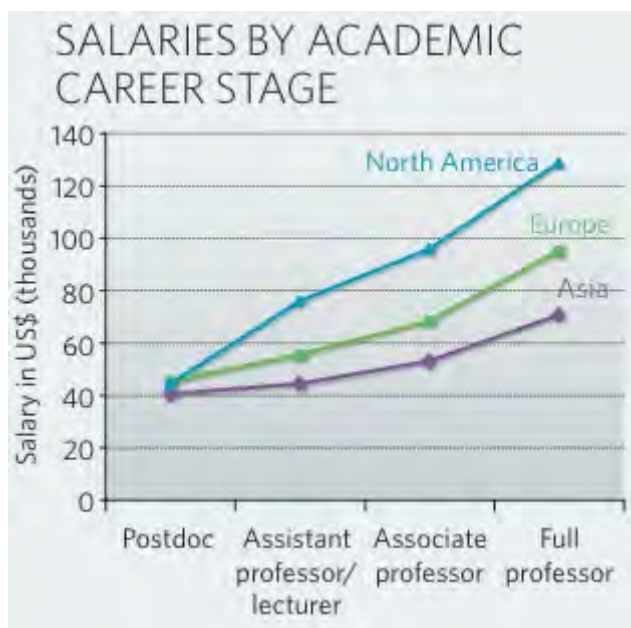
下面看看工资的情况。



上图是拿到最终学位后的工资增长情况。可见亚洲学生的起步工资是比较低的。



上图是产业界（紫色）和学术界（蓝色）的工资对比以及国别状况。可见大学里面拿的工资是比较低的，相对于日本和英国，北美的差异巨大。这是不是也可以解释为什么美国人喜欢离开大学去创业呢？



上图是各地区的各学术阶段的工资对比，教授层次北美居然会比亚洲多了近一倍！

统计还涉及了性别差异以及夫妇二人都在学术界的找工作的问题。文章提到了一个 08 年斯坦福大学的调查结果：女性研究者拒绝一个工作机会的主要理由就是因为她的另一半不能在同一个城市找到学术界的工作机会。这个确实是一个大问题。调查说有 13 个美国的研究型大学计划为这样的配偶提供双雇用的方案，但我作为局内人知道这何其难啊。

(吴锤结 供稿)

王小凡：大学自主权应分配给学术主体及其代表

但大学里凡事都让教授投票决定也是不现实的



“从国家层面讲，应该在给大学自主权的同时，考虑如何分配权力的问题。我认为，自主权应分配给学术主体和他们的代表。当然，改革也不能一刀切、走极端，大学里凡事都让教授投票决定是不现实的。”

“我回国就是为了解情况，帮助找出重要问题、提出解决办法。”

最近，美国杜克大学教授王小凡回中国一个星期，造访了中国科学院、中国医学科学院、清华大学、北京大学等科研院所，“发现大家对中国教育发展和改革关注得更多、讨论得更加深入了”。

他在就此行的感想接受《科学时报》记者采访时说：“高校自主权急需增加已经成为从中央到高校一致认同的看法；更具体来说，教授治校和去行政化是我听到呼吁最多的两个高校改革话题。”

他表示，从其个人的观点看，中国目前讲大学改革，提倡自主权是抓到了要害问题。但他也认为，大学自主权一定要有合适的定位和办学理念，并辅以科学公正的大学管理体系才有可能最大限度地发挥作用。

此前，王小凡曾在接受《科学时报》记者采访时谈到大学定位问题（见2010年4月29日《科学时报》A1版《美国杜克大学教授王小凡：中国高等教育应分类》——编者），此次，他“想谈谈有了明确的定位之后，大学如何在选聘和衡量自己的教授——这个极为重要的大学行为中实施公正有效的管理方式”。

“这个问题涉及大学的学术自由与行政管理之间的关系。”他说。

大学 教授治校

“教授就应该广泛控制学术活动，由于他们最清楚高深学问的内容，因此他们最有资格决定应该开设哪些科目以及如何讲授……更显而易见的是，教授比其他人更清楚地知道谁最有资格成为教授。最重要的是，他们必须是其学术自由是否受到侵犯的公证人。”

——哈佛大学前校长德里克·博克

什么是教授治校？大学为什么要实行教授治校？行政部门的作用是什么？

王小凡说，教授治校的管理理念是由大学本身的使命和本质特性所决定的。大学是传授、分析和发现高深知识的地方，不仅需要经过专业训练的教授来创造和传播知识，也需要能够深刻理解高深知识的高水平学者或专家来进行管理。教授治校形成于欧洲中世纪大学，经千年的发展而经久不衰。作为一种大学管理的理念，教授治校至今仍是现代大学管理的理想方式。

西方大学源于公元12世纪的意大利博洛尼亚和法国巴黎。自1087年创办的世界第一所大学——博洛尼亚大学开始，大学就成为传授、分析、批判现有知识，并探索未来领域知识的场所。作为欧洲中世纪“先生大学”原型的巴黎大学由教师行会发展而来，教师行会掌握着大学内部的管理权，也负责大学外部的权益。大学教授通过全体教授组成许多“教授会”管理学校，每个教授会推选一位主任为该会在大学组织中的代表，这些主任和学生团体的代表共同选举大学校长。教授会负责教授延聘、课程设计、学位授予和其他一切行政工作，而校长只能行使教授会委托的一定权限。谈到巴黎大学的影响，美国学者威尔·杜兰曾写道：“自亚里士多德以来，没有一个教育机构能与巴黎大学所造成的影响相比拟。”

与巴黎大学相类似，英国的牛津大学由各学院所有成员组成了“教职员全体会议”，剑桥大学组成了涵盖所有大学教师的“评议院”。由此，中世纪的大学逐渐形成了西方大学教授治校的传统。

然而，从中世纪后期开始，大学受到教会和国家行政权力等外部影响越来越大。17世纪和18世纪，欧洲大学在整体上处于持续衰退之中。但在这一时期，美国出现了由宗教团体创办的哈佛大学(1636年)、威廉玛丽学院(1693年)和耶鲁学院(1701年)等，管理形式由创办这些院校的团体组建一个董事会，董事会按其意愿将权力委托给校长和教授，校长和教授因此享有了在董事会授权下的大学管理权力。

从19世纪开始，德国大学改革倡导“注重研究”、“教学自由”、“学习自由”等理念，建立了最基本的“教学研究”制度——讲座制度，全体讲座教授组成教授会，负责讲座上一级组织——学部的管理，学部之上是大学，其决策机构为学部长和教授代表组成的评议会。

美国、英国、法国等国家的大学随后吸收了德国大学的管理模式。丹尼尔·科伊特·吉尔曼(1831~1908)是美国历史上最著名的大学校长之一，曾担任加州大学第三任校长。1875年，他应邀创建约翰-霍普金斯大学，并在随后长达25年的时间里担任这一著名大学的校长职务。在就任校长前的1年时间里，他曾赴欧洲各国研究大学的教授制度，同时为自己的学校遴选杰出的教授和学者。他认为，办好大学必须要有好教授，大学的基础在于人而不是建筑，他的一句名言是：“Man, Not building.”按照德国传统建立的约翰-霍普金斯大学也成为美国第一所研究型大学。

1876年2月22日是吉尔曼就任约翰-霍普金斯大学校长的日子，他在就职演讲中谈及大学的目标是“鼓励研究以及独立学者的进步，使得他们可以通过自己精湛的学识推动他们所追求的科学以及所生活的社会前进”。这一天成为了约翰-霍普金斯大学的纪念日。为了纪念吉尔曼对大学办学理念发展的重要推动作用，美国许多大学的校长都选择在这一天就职。

中国 教授治校

“对于学校时局则以为应追蔡子民先生兼容并包之态度，以克尽学术自由之使命。昔日之所谓新旧，今日之所谓左右，其在学校，应均予以自由探讨之机会，情况正同。此昔日北大之所以为北大；而将来清华之为清华，正应于此注意也。”

——清华大学前校长梅贻琦

中国现代大学的创立深受欧美大学理念的影响。

蔡元培是我国著名的教育家，曾两度游学欧洲，主张“教育者，养成人格之事业也”。他

主导教育及学术体制改革，是中国主张学术思想自由、倡导教授治校的第一人。1929年，他应孙中山委任出任中华民国第一任教育总长，主持起草的《大学令》中就规定大学建立评议会、教授会等组织，并明确规定了它们的权限。

1917年1月，蔡元培出任北京大学校长，他在演讲中说：“大学生当以研究学术为天职，不当以大学为升官发财之阶梯。”这一天，他主持成立了北京大学评议会，作为全校的最高立法机构。

有“清华终身校长”之称的梅贻琦是继蔡元培之后将中国近代教育推向现代化的中坚人物。梅贻琦是清华第一届“庚子赔款”留美学生，获美国吴斯特理工学院工学士学位，芝加哥大学物理学硕士学位。1926年，他当选清华学校教务长，赋予刚成立的教授会、评议会以相应的权力，发挥学术权力对行政权力的制衡作用。1931年12月，他就任清华大学校长，在就职演说中称，办大学应有两种目的，即研究学术和造就人才，提出“所谓大学者，非谓有大楼之谓也，有大师之谓也”的名言。

从1931年到1948年的17年间，梅贻琦一直担任清华大学校长。其间，清华与北大、南开大学在抗日战争时合并为西南联合大学，他以校务委员会常委兼主席身份主持校务。梅贻琦拟纲、潘光旦执笔的文章《大学一解》发表于西南联大时期，梅贻琦提出了“通才教育”思想，他认为，大学阶段的直接培养目标应该是“通才”，不应该也不可能负担起直接为社会各行各业培养“专才”的任务。这种任务应该由其他教育机构来承担，而大学应着眼于为学生们通向高深的境界做基本训练；同时在文章中论述了学术自由在大学教育中的特殊重要性。

新中国成立以来大学建设曾以苏联为蓝本，不仅进行了大规模的院系调整来建立“专门”学校，也将集权式的行政管理模式引入到了中国大学的管理体系中。这些调整带来的负面影响直到现在都制约着我们建设世界级的大学。今年1月，耶鲁大学校长理查德·雷文在英国皇家学会参加高等教育政策研究所第七届年度讲座，曾谈到中国的高等教育中的一个问题，他说：“中国在成功（创建世界级的大学）的道路上还有另一个潜在的障碍，最近也被讨论得沸沸扬扬，就是其独特的领导责任分配制度，由大学的校长和党委书记共同分担，党委书记同时也担任大学理事会的主席。通常情况下，两位领导是能够有效配合共同完成领导任务的。但是人们担心这种决策体系可能会限制校长实现他的教学目的，因为副校长和系主任等高级管理层的委任都是由大学理事会决定的，而理事会的主席是党委书记而不是大学的校长。中国教育部目前正在试图解决这个有关大学治理的争议。”

教授治校 民主与集中共存

“这次我在北京听到一种有关教授治校的提法，就是什么事情都要通过教授讨论决定，这是不现实的。大学去行政化不能一刀切，一刀切就会造成一窝蜂。在美国，教授治校的本质是间接的，教授们通过教授会提出意见和建议，监督和参与；大学董事会聘请校长，校长再定教务长，教务长定院长、院长定系主任，不是完全的民主，而是民主与集中结合的方式。”

——王小凡

王小凡认为，今天中国大学的管理问题，除了耶鲁大学校长提到的“书记校长两驾马车”以外，另外一个很严重的是大学管理权力过多地集中到具体管理部门上，人事、财务等部门的权力过大，反而限制了校长或院长们的权力。“这是官本位的体现，行政权力过于集中到了管理部门，而他们本应该是服务和辅助学术事业的，不应该拥有这么大的权力。从国家层面上讲，大学自主权需要设法分配给应该具有权力的学术主体和它们的代表，却不能像现在这样分配给具体的大学管理部门”。

新中国成立后，高校被视为事业单位，在管理上沿袭行政管理体制。改革开放后，我国对高校有许多重大改革，但高校行政权力泛化现象普遍存在。学术主体在管理中的地位不突出，参与决策及管理功能较弱，影响了大学的长远发展。

大学管理是一项复杂的工作。随着社会的发展、知识积累越来越丰富、学科分化越来越细，大学的数量和规模越来越大，和社会的联系越来越紧密，大学管理逐渐发展成为一种专业。精通某项专门知识的教授们不太可能承担大学庞杂的具体事务，必然需要精通大学管理的专家和大量行政人员管理学校。

王小凡认为，尽管现代大学需要大量行政管理人员，但大学管理的本质和基础仍然应当是“教授治校”。教授治校的传统与大学发展现实之间的矛盾，实质上是大学追求自由、理性的本质与其社会限制性之间的矛盾，妥善协调二者的关系应该是中国高校改革的重点。他同时也反对在教育改革上走极端、一窝蜂，反对用过激的方式改革现有的高校制度。

他介绍了在美国大学中通行的行政管理模式：在美国的大学里，主要的行政管理人员，如校长、教务长和院长，一旦受聘，会有很大的行政权力。虽然他们都受到一定的制约（如五年的合同和校董事会、教授会的监督和咨询），但在处理日常工作上有很大的自主权。这主要体现在他们在招聘系主任和分配学校所拥有的资源上拥有最终决定权。大学里的教授们的主要精力投入在他们各自的科研领域中，其中的大部分并不见得会在有关学校和学院发展上有很全面的考虑。由校长、教务长和院长行使较大的行政权力可以保证学校在大学和学院两级的发展上有比较长远和全面的规划，而不会仅仅从一个局限的学科、系的发展出发。同时，这些管理人员拥有较大的行政权力保证了美国高校行政事务的高效性。这

些在一定程度上避免了单纯教授治校、凡事都要通过教授讨论投票才能办事的弊病。

举例来说，当有一个很有建树的教授要被别的学校用高薪或更充足的研究资源挖走时，这时往往只有院长手里有类似的资源可以用来作出对应的“counter offer”，以防止人才流失。同样的是，当几个学校竞争一个很有发展前途的年轻教授或要从其他学校挖来一个学术带头人时，院长在此时有最后的决定权，因为他手中掌握着这样的资源。在这个过程中，学校其他的行政管理人员，类似于国内的人事处、财务处的负责人员，主要起配合的作用，而不是起决定作用，更不可能限制院长行使其权力。美国高校校长、院长所拥有的这种资源利用权就是一种形式的大学自主权，而这种权力也是中国很多高校管理者所缺乏的。

现在在国内，分配给大学的资源管得过细过死，资金往往用在硬件上，而不是用在招收和挽留最好的教授上。在扩大自主权的改革中，这个方面需要有大的改变。譬如教育部为主要研究型大学配备的“985工程”专项资金应允许高校灵活使用，特别是用在招聘一流教授上。

“最重要的是教授队伍”

“一个大学好不好，最重要的是教授队伍。教授的聘用和管理非常重要，所以，我想以我所在的杜克大学药理和分子癌症系为例，谈谈教授治校的理念如何体现在教授的招聘、去留的决定中。”

——王小凡

王小凡以所在的杜克大学为例，介绍了聘用教授的过程。

“招教授时，每个系经过院长同意，有资源和指标给我们，我们就开教授会、打广告；申请人来后，经过一个教授小委员会筛选，再经过大家的同意，挑选一部分人来面试，先是演讲，之后是非正式的自由讨论，最后由教授委员会定候选人名单，再由系主任决定招谁。系主任当然会征求大部分人的同意，但权力在系主任。”

“通常情况下，年轻的助理教授在工作6年后，系里要考虑是否给他终身教授职位，这时系里会成立一个由3位教授组成的委员会，助理教授本人要提供自己应聘后所做的工作、论文、研究基金和今后的思路等，据此，教授委员会再在国际范围内挑选这个领域的10~15位专家，要他们写推荐信，主要是评价该候选人对其所在科学研究领域的贡献。其中还有一个问题是：这个人在你们那里，你们会不会给他终身职位？根据推荐信的总体意见，

系里再讨论投票。通过这个过程，对该候选人的评价就不是内部的了，主要看这个人在所在科研领域的贡献、水平和发展潜力。这样的评价，对助理教授本人来说，也是最公平的，是真正的学术同行对他的评价。”

“系里通过后就报到院里，院委员会再评价、投票；院里通过了，再提交给学校，学校有一个教务长委员会，教务长是学校的最高学术长官，他的委员会作最后审定，再交给教务长。实际上教务长有最后权力，比如最近一位拉丁裔教授的终身职位被教务长委员会否决了，但教务长有政治考虑，因此推翻了教务长委员会的决定，决定给他终身职位。当然校长和教务长的权力会受到制约，每5年就会对他们有评估，决定去留，有一整套制度来平衡。”

王小凡最后指出，虽然美国的高校管理制度值得中国借鉴，但改革不能走极端。高校的学术自主权问题需要在国家层面上得以解决。校长、院长如果有人事权和财务权，中间管理部门的权限就小，只负责执行。让校长和院长有足够大的权力，才能够把事情做好。但在这个过程中，教授们要能充分表达其意见和建议，并发挥监督作用。

（吴锤结 供稿）

李金波 包万平：人事编制是办好大学的绊脚石

最近《人民日报》刊登了一篇题为《编制之痛：双轨用工何时休》的文章，文章提到清华大学近两年面向全球招聘了不少学术带头人，受编制所限，相当一部分未纳入正式编制。清华人事部门的一位负责人介绍：“编外人员收入不低，但在福利待遇方面则很难平等。”他举例，编外人员的子女很难上清华幼儿园、清华附小、清华附中，但编内人员，包括保卫人员、食堂工作人员，则可以直接享受这些福利。

公办大学都面临编制之困

当然了，编制之困并不是清华大学的特有现象，而是所有中国公办大学共同面临的问题。那么，编制到底是个什么东西？为什么在同一所大学干同样的工作，会因有无编制的不同而出现“冰火两重天”的不同待遇呢？

在这里我们首先需要清楚大学编制问题的由来。计划经济体制下，我国公立企事业单位人事编制都由上级主管部门负责，大学要引进教职员工就必须向上级部门申请报批，在获得批准的情况下，才可以引进需要的人才。在这样的体制下，造成学校缺乏竞争、办学效率低、机构设置不科学等诸多问题。

从上个世纪 90 年代开始，在市场经济的影响下，属于计划经济体制的分配制度受到了严峻挑战，于是乎，一场以提效率、出人才为根本目的，旨在解决用人制度落后、教职工编制不合理、资源配置不科学等问题的校内管理体制改革的在全国各高校展开。

在此过程中，2000 年中组部、人事部和教育部联合印发了《关于深化高等学校人事制度改革的实施意见》，《意见》指出：“高等学校主管部门要下放管理权力，按照‘总量控制、微观放权、规范合理、精简高效’的原则，理顺编制管理体系，实行国家制定编制法规和宏观控制、高等学校按照法规资助实施编制管理的办法……教学、科研是高等学校的主要任务，要探索建立符合教学、科研规律的组织形式。”但是由于大学人事制度改革牵涉的利益问题太多，推进改革的阻力很大。最终，高校保留了带有明显计划经济烙印的大学“事业编制”，同时也形成了有编制的“正式工”和没有编制的“合同工”同时并用的“双轨用工”体制，这样大学里出现了“在编”与“不在编”并存，“固定工”与“临时工”并存，“事业编制”与“人事代理制”、“劳务合同制”并用的局面。虽然大家在相同的岗位上做同样的工作，但是学校采用的是不同的人力资源管理办法，最终出现了收入待遇等方面的明显差异。

法律早就规定报酬待遇应当遵循按劳分配原则，实行同工同酬。也就是说，在劳动者的工作岗位，工作内容相同；在相同的工作岗位上付出了与别人同样的劳动工作量；同样的工作量取得了相同的工作业绩的情况下，就应该得到相同的报酬和待遇。但是，事实上，法律的规定在很多大学里不具有操作性，同工不同酬的现象比较突出，报酬待遇不是按劳分配，而是根据身份分配。有些大学有编制的员工与没有编制的员工基本工资收入大体相当，但是其他各项待遇差别很大，而有些大学从基本工资、福利待遇、提拔干部、职称评定等都有明显的“阶级”划分，这样在大学里也避免不了收入两级严重分化的事实，在有的学校有编制人员的收入已经达到没有编制人员收入的一倍多，而有些学校的收入差异之大已经超出了一般人能够理解的范围。

那么，在大学里什么样的人有编制？根据我们的观察，首先是进入大学工作比较早的一些“老人”，主要包括专业技术人员、工勤技能人员和管理人员，另外就是后来通过人才引进的高层次人才，包括院士、教授、海外人才等，在部分学校新毕业的博士还可能有编制，而相当一部分学校博士、硕士都没有编制。特别是最近几年，在高等教育规模扩招的背景下，为了缓解师资队伍压力，许多高校引进了一大批没有编制的博士、硕士，承担了繁重的教学与科研任务，他们干的和“在编”人员一样多或者比“在编”的人干的更多，但是没有编制，他们的收入和“在编”的人就有一定的差距。

用市场手段配置教育资源

在这样的体制里，有编制的人员，享受国家和学校规定的事业编制人员的各项工资、福利、住房、保险、公派出国、在职学习、子女上学等诸多待遇，这样就养成了一些人工作懈怠、不思进取、混日子的思想比较严重。更有甚者，有些员工虽然名义上占有学校的编制，但却并不为学校工作，一边享受着学校优厚的编制，一边在校外办公司赚钱。而没有编制的年轻教职工，无法享受同等的待遇，面对巨大的压力，他们生活拮据，难以心平气和地教学，也无法做到“板凳宁坐十年冷”地从事科研，这在一定程度上抵消了他们兴致勃勃干工作的热情，也影响到了学校教育的质量。

另外，由于人事编制制度既缺乏合理的“择优”机制，又缺乏有效的“劣汰”机制，致使人员只进不出、职务只上不下，能力、水平和业绩不是人员遴选与考核的主要依据，而资历大小、行政职务高低、人际关系等因素成了解决一切问题的根据，这样一些差的员工无法淘汰，一些优秀的人才无法引进，造成冗员越来越多、工作职能越分越细、运转效率越来越低、干部服务意识越来越差、行政化程度越来越深、学术气息越来越少，时间一长，在学校里就出现了“干与不干一个样，干多干少一个样”的文化氛围，最后有编制的人不想努力，没有编制的人也不愿努力，从而造成整个大学停止不前，办学水平不见提高的局面。可以说，当下的大学人事编制制度的存在干扰了正常的教育规律，在一定程度上起着反作用，严重阻碍了中国大学的发展。

诚然，人事编制制度是制约大学改革与发展的“瓶颈”问题，只有撤销大学人事编制，打破终身制用人体制和按照身份分配的制度，在公立大学全面实施全员合同聘任制，用市场手段配置教育资源充分调动人的积极性，按照按需设岗、公开招聘、平等竞争、择优聘任、严格考核、合同管理、有进有退、同工同酬、按劳分配的办法，让能者有施展才华的舞台，让勤者有努力前进的余地，只有这样才能最大限度地发挥教职员工的能动性，实现高校发展的新突破。

眼下，《国家中长期教育改革和发展规划纲要》获得通过，教育部也开始组织实施教育体制改革的试点工作，借此机会，我们期待着公立大学取消病入膏肓的编制制度，卸掉沉重的人员编制包袱，让大学轻装上阵，只有这样才能实现办好大学的美好愿望，否则一切都是空谈。

（吴锤结 供稿）

路甬祥：采取四项措施培养和使用创新人

我国科技人力资源总量很大，但人才结构不合理

“目前，我国科技人力资源总量很大，但人才结构不合理，高层次战略科技专家，领军、

拔尖人才缺乏的问题较为突出。”

6月23日，在十一届全国人大常委会第十五次会议上，路甬祥代表全国人大常委会执法检查组作关于检查《中华人民共和国科学技术进步法》实施情况的报告时作上述表示。

路甬祥说，我国创新教育和创新能力培养尚未得到应有重视，人才成长发展的社会环境需进一步优化。一方面高端人才的培养引进机制尚不完善，另一方面中青年人才脱颖而出的科研环境还没有形成。

检查组建议采取四项措施，进一步确立人才在推进科技创新中的重要地位并充分发挥其作用，立足创新实践，凝聚与造就创新创业人才。

一要牢固树立以人为本的人才观，统筹“项目、人才、基地”建设，围绕重要科技领域的战略研究和重大科技创新活动的组织实施，加强对科技基础能力建设持续稳定的支持，培养造就和吸引凝聚优秀人才，建设创新团队。

二要加强创新文化和社会环境建设，完善扶持人才创新创业的政策措施，为人才脱颖而出和人尽其才、才尽其用创造机会，为特殊人才发挥作用提供空间。对优秀人才，特别是高端人才，做到“引得进、用得上、留得住”。坚持培养后备人才与激励科研一线人才相结合，促进学术领军人才成长与培育创新团队相结合，培养、稳定国内人才与吸引海外人才相结合。

三要结合产学研合作，加强企业工程技术人才培养，引导人才向企业集聚。

四要完善科学的人才考核评价体系，健全评审专家资格审查和诚信制度，打破地区、部门、行业人才流动的体制障碍，促进人才有序流动。

（吴锤结 供稿）

薛涌：中国大学落后程度非常惊人



英国高等教育研究机构 QS(Quacquarelli Symonds)今年颁布的第二次亚洲最佳 200 所大学排行榜，大陆没有一所大学进入前 10 名。北大清华和 1984 年刚刚创建、1994 年才成为正式四年制大学的香港城市大学处于同一水平(北大第 12，香港城市大学第 15，清华第 16)。不过，另一个更为重要的事实则被忽视：中国的大学能进入前 200 或前 100 之列的太少，总体实力太弱。

中国是个金牌的国度：奥运会排名要看金牌总数而非奖牌总数，大学盯着“世界一流”，学术则瞄准“诺奖”。

其实，一国的竞争力，更体现在中层大学上。“一流大学”全球化程度高，人才的流动性大。比如，北大清华的学生，[出国留学](#)很容易，实际出国比例在中国的大学中也最高，而且大多一去不归。其为中国提供本土服务的能力，要大打折扣；另一方面，中国真需要高端人才，则只要有好的环境和条件，哈佛、耶鲁的毕业生也照样能吸引过来。中等大学则不同，培养的是中高级人才，毕业生多留在本国本地服务，而且数量非常巨大，代表着劳动力的基本素质。所以，分析这一排名，我们必须有一个“中产阶级”的指标。应该说，进入亚洲前 100 或前 200 的大学，都可以列入这个“中产阶层”。

以这个标准来衡量，中国高等教育之落后就显得非常惊人了。

香港人口大约 700 万，7 所大学进入亚洲前 100 名，也就是说每百万港人就能享受一所亚洲

前百位的大学。再加上香港学生的留学率非常高，2005年15岁以上的孩子准备在未来三年出国留学的就达45700人，这个数字已经超过了当地两个主要大学的学生人数。可见，香港学生接受良好高等教育的机会最高。

接下来是新加坡，人口不足500万，两所主要大学都排在亚洲前百位，大致每250万人口就享受一所亚洲前百位大学的教育。同样，这里的学生出国率也非常高，大致有两万学生在海外读大学。

排在第三位的，应该是中国台湾地区和韩国。台湾人口2300万左右，9所大学进入前百位，17所大学进入前200位。也就是说，平均250万人口享受一所前百位的大学，130万人口享受一所前200位的大学。韩国人口5000万左右，17所大学进入前百位，42所大学进入前200名，平均290万人口享受一所前百位大学，110万人口享受一所前200名的大学。日本排名第5，人口不足1.3亿，30所大学进入前百位，57所大学进入前200名，平均420万人口享受一所前百位的大学，220万人口享受一所前200名的大学。

相比之下，中国人口超过13亿，仅12所大学进入前百位，18所大学进入前200名，在总数量上大大低于日韩。这也就意味着，中国1.1亿人口才能享受一所前百位的大学(在这一项上还不如印度，其12所前百位的大学使不足1亿人口就可以享受一所前百位大学)，7400万人口才能享受一所前200名的大学。

以接受前百位大学的高等教育的密度(也就是每个孩子接受这种大学教育的机会)来衡量，中国大陆比香港要低100多倍！我们还应该注意，香港、新加坡、台湾、韩国、日本等地，老龄化程度高，适龄青少年，出国率高。也就是说，上述这些数字还不能完全反映中国学子在接受高等教育机会上的差距。

前百位大学意味着什么？在中国，排在这个榜上前百位的是北大、清华、复旦、中科大、南京大学、浙江大学、上海交大、天津大学、同济大学、西安交大、东南大学、北师大。这些不是什么世界一流，而是亚洲二流但质量大致尚可的大学。这种层次的大学，香港高中毕业生基本上想上就可以上。而在中国，不管大学如何扩招，能挤进这些大学还是如同鲤鱼跳龙门一般。

从这个排名看，中国以大量倾斜性投资保证几个重点的战略，效果并不明显，乃至北大清华不过是香港城市大学的水平。更糟糕的是，这种倾斜性投资，使教育资源分配不公，造成了中国的中层大学质量差的局面。

比如，中国进入前100名的大学仅12所，但在100到200位之间的大学更少，仅6所。也就是说，除了重点的重点外，中国的大学质量普遍很差，缺乏雄厚的“中产阶级”。而这将注定中国在未来的高科技竞争中处下风位置。更奇怪的是，中国大陆人的“老大心态”膨胀，动不动就将香港斥之为“文化沙漠”，乃至我几年前提出“香港的大学将把北大清华扫成二流”这么一个简单的事实，也成了大逆不道。殊不知，亚洲最好的三所大学不仅

全在香港，而且香港大学的平均实力也是亚洲最强的。这种“老大心态”不除，中国的高等教育就更无法正视自己的问题，并浪费向香港学习的近水楼台的机会。

作者：美国萨福克大学学者薛涌

(吴锤红 供稿)

刘尧：大学需要重建良好的师生关系

2008年，中国政法大学“杨帆”事件尘埃未定，又爆出了学生弑师的惊天新闻。我们在扼腕叹息的同时，更应该对今日大学的师生关系作出深刻反思。

在我国，大学师生关系存在的问题，从整体上说是师生之间的权利义务关系比较混乱，学生权利经常得不到应有的保护。许多教师没有把学生作为一个有独立权利的社会人来对待，经常有意无意地侵犯学生的权利。因此，师生之间情感冷漠、缺乏沟通的现象比比皆是。忽视、侵犯学生的权利，导致师生之间缺乏积极的情感联系，不仅使得一直为人们所珍视的师生情谊黯然失色，也使教学失去了宝贵的动力源泉。按理说，师生关系是最活跃也是最融洽的一种社会关系。早在2000多年前，孔子和他的学生就互相尊敬与爱戴，吃住在一起，关系密切融洽，情同手足，师徒同心。今天我们面对种种不和谐的场景不禁要问：现代师生关系怎么了？

原始社会，长者为师；奴隶社会与封建社会，有文化者为教师；随着工业社会的建立，教师成为文化科学的传承者。可见，教师掌握的知识总是比学生多，教师是先行者，教师具有知识传授者的地位，传统的师生关系是传递与被接受、指导与被指导，命令与服从的关系，导致师生之间缺乏平等的交流与对话，教师与学生处于相互对立的状态。但当今世界知识爆炸，又处于飞速发展阶段，教师不可能掌握全部知识，而且高科技发展、现代信息技术开发，知识获得渠道多种多样，学生知识来源已不完全是书本知识和教师的知识了。面对知识经济的到来，传统的师生关系受到了严峻的挑战。

因此，现代教育越来越重视师生关系，认为教学必须从建立师生关系入手。从20世纪中期起，各国都相继出现了人本主义教学改革思潮，其核心就是改善师生关系。师生关系是教师和学生在学习过程中结成的相互关系，包括彼此所处的地位、作用和相互对待的态度等。师生关系不仅是知识赖以传授的重要条件，而且也影响师生双方的心理和个性的发展。师生关系是教学的前提条件，它限定了教学的各个方面，包括教学过程的性质、组织学生的方法，以及对学生的德育要求和标准等等。师生关系又是教师和学生思想和行为

的心理背景，它限定了教师和学生的知觉、情感、态度和行为方式。

良好的师生关系是教学有效进行的重要保证，有利于学生获得积极的生活体验和生活态度，从而影响学生整个人生。良好的师生关系也有利于学生心理健康，促进学生个性的和谐发展。那么，什么是良好的师生关系呢？美国著名教育心理学家爱汤姆士·哥顿说得很具体：师生之间应该是坦诚相对、彼此关怀、独立而不依赖、尊重对方、彼此适应对方的需求。也就是说，师生之间要相互尊重、平等合作。在这样的关系中，师生相处和谐、融洽、愉快。那么，大学教师如何建立良好的师生关系呢？美国心理学家罗杰斯说，师生关系是由教师来创造的。罗杰斯认为，一旦教师真诚、尊重、理解的态度建立起来，学生就能离开僵化走向灵活，离开依赖走向自主，离开戒备走向自我接受，离开被束缚走向创造性。由此，我们说，教师是建立良好师生关系的关键。

建立良好的师生关系是大学培养创新人才的要求，也是广大教师的良好愿望。在教学实践中，教师可以通过以下途径建立良好的师生关系：第一，与学生平等对话。让学生真正感到老师是他的朋友，是合作的伙伴。一要尊重学生。教师应从心里尊重学生的自尊心、人格和不同想法。二要理解学生。苏霍姆林斯基认为：“不理解孩子的内心世界便没有教育文明。”只有理解学生，才能给予正确的疏导，师生之间才能产生情感的共鸣。三要宽容学生。教师在教学中可以采用幽默的语言，化解学生的一些失误和学习探究的挫折感，培养学生学习的自信心。第二，热爱学生。教师对学生的爱，是师生关系和谐的核心。爱学生是教师的天职，老师只有热爱学生，才能引发学生积极向上的情感和动力，有了这种情感和动力，师生的目标才能一致，才会有师生和谐的基础。第三，信任学生。只有相信学生拥有的能力及潜能，才会给学生真正的民主权。学生往往能够从教师的信任和期待中体验到自己的尊严，认识到自身的价值，从而激发自己要不断进取。第四，鼓励学生批判。老师应放远目光，从促进学生身心发展出发，鼓励学生向书本、向教师、向权威挑战，促进学生的独立思维、批判思维、创新思维。第五，为人师表。教师的教学是一个言传身教的过程，教师的言行举止、思想道德都是学生模仿的榜样，它将直接影响学生对道德品质和审美修养的培养。第六，教师要完善自我。教师只有不断吸收新知识、新信息，补充新鲜血液，才能正确地给学生以指点，学生才会因教师无形的人格魅力、知识魅力而乐于与教师交往，并在教师的身教影响下乐于求知，积极探索。

（吴锤结 供稿）

杨玉良专访：中国大学精神虚脱 成为就业服务站

在很多中国高校多年来一直发誓要跻身世界一流大学的背景下，英国职业与教育调查公司QS最近公布了“2010亚洲大学前200名”排行榜，北京大学和清华大学连亚洲前10名都

没进。中国高校离世界一流大学有多远？复旦105周年校庆前夕，中国青年报记者专访了杨玉良校长。

校园鼓乐齐鸣闹哄哄 建不了世界一流大学

记者(以下简称记)：早在1993年7月的干部会议上，清华大学就提出到2011年建校100年之际，争取把清华大学建设成为世界一流的、具有中国特色的社会主义大学。而此后，清华大学又公布了具体的时间表，即2011年力争跻身于世界一流大学行列，2020年努力在总体上建成世界一流大学。

北京大学也在1998年就宣布用17年时间，即在2015年把北京大学建设为世界一流大学；2004年，北京大学主动为这一“计划”延期，认为需要更长时间，但同时表示，肯定有一批优秀学科会达到世界一流水平。

有了两位“老大哥”带头，一段时间以来，中国大学“创世界一流”运动风生水起，中国大学集体陷入“创一流”的焦躁状态。您如何看待这个问题？

杨玉良(以下简称杨)：我经常提到两点差距：一是在大学精神上的，包括教授、学生的精神素养；二是我们的高等教育体制，说到底还是办学自主权不够。

一个世界一流强国，不可能没有世界一流的大学。一所世界一流的大学，应该是全世界优秀青年学者们的聚集地；凡是在这里学习的人，都会把这里当做他一辈子的精神家园。要达到这些非常不容易，大学的精神、品位必须非常高。所以，我反对任何形式的在学校中莫名其妙地闹哄哄，鼓乐齐鸣，因为这会降低学校的高雅性。高雅不是培养精神贵族，而是要培养精神境界高的学生和教职员工，心中不仅装着民族，而且装着全人类的问题，如气候问题、环境问题、核武器问题等等。

大学出现精神虚脱 国家民族的精神脊梁骨不能没

记：我们的大学精神缺失是什么原因？

杨：现在大学精神有点迷失，出现了一种相对来说比较广泛的精神虚脱。作为全社会来讲，包括大学，功利主义盛行。具体到老百姓，就是嫌贫爱富。

大学应率先回归到大学本身的高尚上去，尤其是在精神层面上。

老说改革，坚持和回归与改革的差别在哪里？

现在的改革和国际接轨比较多，虽然这也重要，但对大学来说，任何一个国家、民族的大学都是这个国家、民族的精神脊梁骨。大学的精神不能虚脱。大学教师必须真正崇尚学术崇尚真理，对国家、民族包括整个人类要有非常强烈的责任。大学一虚脱，这些就都没了。

功利主义体现在教师身上，就是教学上教会你考试，人才培养上只要你能找到工作就可以；学生也是这样，选择的专业不是根据自己的兴趣，而是根据自己出来能否当大官，赚大钱；教授的功利主义，就是奔着 SCI 和课题项目，忘了做学问才是他们一切的出发点。

所以我明确赞成鲁迅对“才子加流氓”的批判，另外一个就是“才子加帝王气”。这些会贻害科学、贻害社会。南开大学原校长毋国光曾说，办大学最重要的就是办一个氛围，让社会看起来，你真的是一个纯洁的学术殿堂。

如果连大学里都有贪污受贿、权色交易，那社会还有什么信任可言？

大学过分赶时髦 成为就业服务站

记：功利就摆在眼前，学生要就业，老师也有职称和收入的压力，如何解决这些矛盾？

杨：现在我们学术至上的精神坚持得不够。再看看当年西南联大，那时学者也有理想和现实的矛盾啊，但当时为什么就能培养出很多优秀人才？所以说，现在缺的是精神。

作为教育来讲，就业是一个结果，但不能把就业作为目的，本末不能倒置。就业不是一个学校能包揽的，就业和社会经济发展情况有关系。经济不好了，岗位就少，就业可能就有问题。就业还和学生自己的选择有关系，如果不一哄而上，我们有一个科学合理的高等教育架构，就业也会得到改善。

当精神虚脱后，大学就开始过分地赶时髦，成为服务站。

大学一定要注重自己的传统。世界一流的大学表面上看起来都显得很保守，剑桥、牛津、耶鲁都是以保守著称的。

所以，大学教育不能纯粹为了就业。学校教得好不好，学科布局合理不合理，招生太多或太少，社会经济情况如何，企业的用人理念，学生的选择和就业观念……一系列的因素决定了就业的情况。社会上现在有种不良倾向，把就业都怪罪于学校，这是不对的，学校只

是负责各环节中的一部分。高校不能像农民，今年大蒜好卖就种大蒜。

我反对现在大学从边缘移向中心的观点。大学不是边缘也不是中心，它有自己的位置。

中国不出大师是因为缺少为学术而学术的人

记：您认为理想的大学的使命是什么？

杨：现在学术也被异化了，学术直接成为了赢利手段。有一个表现就是办些低层次的班。应该有一批人为了学术而学术，但现在这样的人很少。如果大学里的教师也没有这样的人，就有问题了。知识分子的特点，应该是有强烈的社会责任感，所以说，学术是有使命的，每一个从事学科基础研究的人都是在为这个学科的发展尽自己的力量。所谓的“钱学森之问”，不出大师，实际上就是缺少为学术而学术的人。

社会责任是大学存在的相当重要的价值。当社会出现失范的时候，大学的学者应当站出来，写文章说话，发警世之言，告诉你为什么会这样，解决之道在哪里。大学的学者不应做破坏性的讲话，而是做建设性的讲话。

当社会出现各种问题，国家处在转型时期时，学者们应当研究清楚，我们该往哪里走。中国历史上，包括“五四”、“两弹一星”，都是学者在关键时刻作的贡献。我们的肩上承担着民族文化的积淀、传承和发展，对世界优秀文化吸收的责任。只有大学有如此综合的功能。大学如果有所失范的话，那么对国家的毒害性就非常大。所以我真诚希望所有大学的领导，包括国家的领导人看到这一点，否则过分功利化的倾向会把大学引向歧途。

当前来讲，回归和坚守，比改革更重要，回到大学应该担负的使命，回到大学应有的状态。大学担负着培养一代代精英的责任，像北大、清华、复旦这些学校培养的人以后的素养怎么样，决定着国家的走向。对中国这样一个大国来讲，这批人的素养甚至决定着世界的安宁。所以二战之前，英国的哲学家罗素表示担心，发现德国、日本的法西斯教育特别危险，果然这代人出来以后世界不能安宁。

记：回归到大学应该担负的使命，有什么具体的做法？

杨：首先要废除荒唐地对一个人、一个学校进行评价所谓的定量指标，比如SCI。哈佛大学罗尔斯教授，15年不发表任何文章，一直琢磨他的《正义论》，现在这本书成为了经典著作。但他讲课非常认真，当他讲完一学期的课后向大家告别，学生们不约而同地起立鼓掌。他已经离开教室很远，学生还在鼓掌，为他的学术精神而鼓掌。有在场的中国学生问，

你们要鼓到什么时候？他们回答，要这个教授在很远的地方仍然能听到掌声。

我们有没有这种精神？我们的这种评价指标就有点像改革开放初期分房子一样，算分，一篇 SCI 多少分，这样的评价怎么能培养出真正的学术大家来？复旦正尝试用更科学的评价方法，比如，一个院系搞得好不好由国际专家来评估。

有深厚的中国文化功底对世界文化了解宽容是领袖的资质

记：20年后中国需要什么样的人才？

杨：复旦为什么要进行通识教育？因为20年后中国不得不扮演负责任的强国、大国角色。要有这么一批人担负起这样的责任。按照现在的人才培养成长规律，35岁~45岁是极其关键的，这些人现在正在校园里学习。这些人应该具备什么样的素质？

第一，全球视野，非常开放的心态。不要像美国的政治家一样，觉得美国是最好的。如果你不听我的话，我派个军队打掉你。不要忘了，这个世界存在不同的文化、不同的历史，每个国家都有自己的一套东西。这个世界如果只存在一种文化、一种价值观的话，就是世界末日。因为文化也像基因一样，需要杂交后产生新的文化，不能太狭隘。

第二，要对本专业有深入的理解，否则你只是一个夸夸其谈的人。一个民族、一个国家，没有一批学术大师是不行的。

第三，他们的伦理道德标准怎么样？贪婪的美国金融家在华尔街折腾，使全世界遭殃。你要培养这样的人吗？

第四，有适当的口才和良好的文字表达能力。不管与哪个民族、文化背景的人进行交流，不管从事任何专业，都需要沟通能力。

第五，对自然和人文必须有批判性的理解。不要以为科学家就不需要人文素养，那只是一个科学工匠，成不了学术界的领袖。学术领袖必须是一个人格上非常完整的人。一流的科学家都有深厚的哲学素养，甚至连哲学家都为之惊叹。

所以，要澄清几个概念。通识教育是一个理念，不是和专业教育对立的。在这个理念下，专业课程、专业基础教育 and 应用类学校的专业课程有什么差别？我们会更加强调这门学科的智慧，强调基本学术思想、方法和学术史，而不是仅仅教你考试、解题的技巧。

有深厚的中国文化功底，对世界文化的了解、容忍和宽容，又有专业基础，这样的人在今后的各种领域里面，才能成为领袖。我们通识教育还没有完全达到这个要求，所以我们正在改进。

大学校长不光是找钱的

记：回到您的身份上，有人说国外的大学校长都是去找钱的，您认为大学校长的使命是什么？

杨：社会上流行一句话，大学校长一是找钱，一是找人。这是一个误解。找人的话也是本学科的人先去找，找钱当然也要找，但不是校长的根本任务。我总结了一下，大学校长应该做到以下几点：

第一，当社会出现失范的时候，大学校长和他的教授要出来发警示之言。

第二，大学校长是社会道德的楷模，自己不能失范、失德。

第三，大学校长是大学使命和传统理念的守卫者，包括新的传统的创造者，是一所大学精神的代表。

第四，大学校长是这所学校学科宏观布局的总设计师，具体如何办好一个学科则是该学科的教授与专家的事。

记：按照您说的标准，给自己打多少分？

杨：最多 65 分~70 分，我在不断地努力。所以说，一个大学校长，第一，一定要有足够的时间来阅读，因为世界上是没有大学校长这个专业的；第二，要有足够的时间去写作；第三，必须要给自己有冷静思考的时间；第四，必须是全校教职工的校长，不是新闻媒体的校长，也不是上级官员的校长。

大学能改变社会现实吗

记：中国的中小学教育多以应试为主，到了大学之后，4 年内是否很难把已经接受了十几年的应试教育理念改过来了？

杨：对。这给我们造成了困难，但是不能因为困难就随波逐流。只要我们坚守大学使命，

不是说把它改变过来，至少有所改进。而且坚持几代人的话，就会不一样。所以，大学要保证一定的保守性，否则如果老是受世风的裹胁、浊浪的席卷，那么大学在起到民族精神的中流砥柱这方面的作用就没有了。大学的领导都要明白这一点。如果连我们都不坚守的话，问题就比较大了。反复地强调，不断地坚持，多年后就会看出效果，我们得有这个理想和信念。

(吴锤结 供稿)

刘道玉专访：从未对中国教育置身事外

我国当代大学变丑的主要原因是三大运动、五大歪风



当 77 岁的刘道玉最后一场公开演讲完毕后，学生们热烈的掌声长达半小时。所有学生都不退场，他只得穿过人群，但未料到 1000 多人尾随出来。他不停地说：“送君千里，终有一别。我的讲座门关了，但我的家门没关，欢迎你们随时家访。”

77 岁的刘道玉走在武汉大学校园里，仍然西装笔挺、头发一丝不乱。与 22 年前相比，他的步伐迟缓了许多。他的右手在一次中风后无法写字，但这并不妨碍他迎来人生中最重要学术时期，著述不断：《一个大学校长的自白》、《大学的名片》、《创造教育书系》(5 册)以及大量的学术随笔，无不指向中国高等教育的痛处。

不再是所有学生都认得他了。22 年前，学生们称呼他“刘道”或“我们的刘道”。那是他主政武大的黄金岁月，1981 年至 1988 年间，学生们在路上可以轻易地拦住他们的校长，讨论问题。而这个有着外交官风度的校长永远面目和蔼、举止优雅。学生们形容他说，仿佛不是回家吃午饭，而是去赶一个外事会议。

他被称为那个时代的改革派，甚至是激进派。即便今天看来，也没有一个校长比他做得更好。有学生记得，在开学第一天，校长就讲：“如果老师的课讲得不好，你们可以不听。”

”这些力排众议维护学生的立场，使得校长并非高高在上，而是与学生成为响遏行云的一道风景线。学生的求知欲和自我信念被点燃了，他们组成讨论会，在多学科前沿探讨问题。只要学生邀请，他一定参与讨论，这个被称为“快乐学院”的群体至今仍是刘道玉的骄傲。

一代学人的幸运

“大学是干什么的？大学的目的是人类最高的理想：追求真理。哈佛大学的校训大家都知道，‘与柏拉图为友，与亚里士多德为友，更要与真理为友’。我记得耶鲁大学的校训是‘真理与光明’，都是讲的这个问题。这无疑是人类最高也是最美好的理想。”多年后，刘道玉对大学精神的理解仍无半点动摇，这是他实行一系列改革的出发点。

当年石破天惊的种种革新，使武汉大学成为最令人神往的校园：学分制主辅修制使学生可以自主形成知识结构；转学制让学生可以选择更适合自己的专业；插班生制、贷学金制为学生的学习广开“方便法门”；取消政治辅导员职务，开设导师制和学术假制则使得教师队伍形成学术至上的作风。

原为武大教师的陈加宽现在是复旦大学生物多样性研究所所长，他说：“解放前的校长我最崇拜的是蔡元培和竺可桢，解放后的是匡亚明和刘道玉。”他撰文称：“刘校长的气节已经影响了一代武大人。”

当48岁成为中国最年轻的大学校长时，刘道玉传奇人生的序幕刚刚拉开。而在此之前他的种种“功勋”，似乎都是为了他“平步青云”于这个位置做铺垫：留校任教后于1961年赴苏联留学，因中苏关系恶化回国后成为“反修战士”典型；1977年被借调到教育部任高等教育司司长；此后，在1977年恢复高考的筹备会议中，他起了很大的策划和推动作用。刘常对学生讲：“你们虽然不能改变保守的教育制度，但是你们可以改变自己的命运。每个人都是自己人生的设计者和实践者，路要靠自己走。”

在刘道玉的求学阶段，他一心想成为一名化学家、发明家，诺贝尔是他的偶像。而当他服从组织安排，成为一名大学管理者之后，他享受到另外一种乐趣：“培养出让自己尊敬的学生而骄傲。”珞珈山下、东湖水畔，刘道玉送走了8届近2万名当时的天之骄子。

从改革者到批判者

“不客气说，80年代任职大学校长的人当中，没有谁像我一样呼吁教育改革了，也没有谁对中国的教育理解更深刻了。”刘道玉说到激动处，声音提高了许多，双手大幅摊开，碰到了茶几上的保温杯，又被他敏捷地接住。“孔子说‘七十而从心所欲不逾矩’，我现在

体会到了。我现在写东西思考问题，都是从心所欲。”

对于他 1988 年突遭罢免，离开武大校长一职，外界有很多说法。所有说法都集中于两个：一是他与教育部里不和，二是他与省里不和。

“不和”似乎是与生俱来的性格在作怪。在刘道玉的少年时代，老师指出他的缺点是“个性强、自负、爱表现”。但刘道玉不认为这是缺点：个性强比没有个性要好，自负比自卑和自责要好，爱表现比不表现和无所作为要好。更重要的是，在几十年追求真理的过程中，刘道玉找到了“士”这种品格。“我记得王国维 1927 年 6 月 2 号早上，到别人家里借了两块钱，坐人力车到了昆明湖，穷到那个地步，后来自杀了。他的墓志铭我不全记得，但是有两句话：独立其精神，自由其思想；不自由，毋宁死。这就是一个真正的学者和市侩学者的区别，一个真正的追求美的学者和一个追求金钱的学者的区别。”

正是在这种品格的激励下，刘道玉未将大学校长当“官”来看，他也拒绝了去教育部当“京官”。但最后，学术逻辑还是输给了官场逻辑。他的学生们说：“我们是刘校长招进来的，但毕业证书上的校长却是另外的名字。”

官场逻辑的胜利，使刘道玉伤透了心。他拒绝了许多所大学出任校长的邀请，原因很简单，他还必然处在体制内的领导之下。这也是他人生认识上的一个分水岭：“如果说之前我还有愚忠的、作为工具的一面的话，之后我成为一个自由主义者。”

“武大的蔡元培”猝然谢幕。这位从不以权谋私的校长既不是博导，也没有任何“自留地”。在缺少科研经费，没有人援手的情况下，刘道玉写出了振聋发聩的一系列深刻剖析高校教育的文章。“教育到了最危险的时候了！”而他更是用创造之理念重新书写大学之精神。

学生心中的大师

武汉大学不愧是中国最美的大学校园——仙山琼楼绕上、玉树碧湖盘下。胡适当年赞道：“校址之佳，计划之大，风景之胜，均可谓全国学校所无。”至今，仍有学子自诩自己校园最美，而在参观武汉大学后噤声。

武大有三宝：樱花、老图书馆、刘道玉。没错，武大学子从来没忘记过他们的老校长刘道玉，在樱园咖啡厅，刘道玉的著作《一个大学校长的自白》被摆放在显著位置。

如果说 1981—1988 年主政武大是刘道玉人生的第一个高峰，此后 22 年间，他在创造性教

育和高校研究上，留下 100 多万字的著作，则是另一个高峰。

“刘道玉”在武大学子心目中是个传奇，每次演讲，听讲者数以千计。有时校方不批最好的会堂给用，但学生们自有学生们的办法，给看门的工人送烟递酒，遂放行。

刘道玉成为传奇，奇就奇在他始终与学生一个立场，赞成学生自治、实践唯才是举。他在书中说：“学生是学校的主体，是学校的名片，学校的一切工作都必须以学生成才为出发点。”

2008 年 3 月 22 日，他关闭了讲座。“鉴于身体、年龄，我不适合作大范围的讲座。”每次外出，老伴高伟都很担心，刘道玉举着手机说：“这就是老伴呼唤我的通话器。”

当他最后一场公开演讲完毕后，学生们热烈的掌声长达半小时。所有学生都不退场，他只得穿过人群，但未料到 1000 多人尾随出来，他不停地说：“送君千里，终有一别。我的讲座门关了，但我的家门没关，欢迎你们随时家访。”讲到这个场景，刘道玉脸上的神色豪情万丈，露出开心的笑容。

一位听完讲座的学生在日记中说，得以近距离接触老校长，来武大几年的愿望终于实现了：“老校长是我们心目中永远的校长，直到今天，老校长翩翩的风度，敏锐的思维，远瞻的眼光，和蔼的态度，可敬的人格，武大历史上无出其右者。”

大学之魂是校长

时至今日，刘道玉仍能脱口而出至少 200 位学生的名字，他一直想把他的优秀学生作为创造性教育的案例来进行跟踪研究，这是他下一步的工作。他对教育的洞见，不避名贤，客观公正，他评论孔子：“孔子是世界著名的思想家，他也有很多先进的教育思想，但是他没有形成完整的教育理论。”他评论蔡元培：“在中国教育史上占有重要的地位，他的教育思想至今仍然具有重要的指导意义。但是蔡元培的教育思想基本上都是西方的，没有形成他自己的理论体系。”

武大毕业的主持人窦文涛在一次采访中说：“我想我们那时候要感谢校长刘道玉，开明。学分制，学生可以不上课，老师上课不点名，非常宽松。不爱读书你就去实习，考试时再回来。”这种影响持续到上世纪 90 年代，现为南方都市报视觉总监的王景春回忆说：“我经常去湖北美术学院听讲座，跨校也能算学分。”

作家野夫忘不了自己蒙冤在武汉坐牢的情形，老校长和同学李为去看他，监狱长得知是老

校长来看学生时，将自己的办公室腾出来，任其长谈。刘道玉当年受聂华苓搞爱荷华大学作家工作坊的影响，率先搞起了作家班，与时任作协主席王蒙培养“学者化的大作家”的理念不谋而合。“野夫是作家班的学生，我很欣赏他的道德文章。”刘道玉谈起得意门生来时，仍是满脸动情。

刘道玉称：“大学之魂是创造。”他说：“我毕生研究创造教育，古往今来，人类的一切物质文明，无不是人类智慧创造出来的。”他将古往今来的人才观归结为五种：工具型、知识型、全面型、智能型和创造审美型。在上世纪80年代，作家金马在自己所著的《生存智慧论》中引申和发挥了这一思想。

最让人感动的一幕是，当刘道玉每到一处讲座时，都有当年的学生，拿着毕业证书恭恭敬敬地请他在校长一栏补签上大名。显然，官位与学位、权术与学术，在这种“待遇”上已有了分野。刘道玉，这位电影《女大学生宿舍》中大学校长“路石”的原型，“隐居”武大22年，但却从未对中国教育置身事外。

象牙塔是做学问的最佳境界

《新周刊》：蔡元培先生曾提倡“美育替代宗教”，但就现今看来，大学的美育功能似乎并未起到应有的作用。

刘道玉：美是艺术追求的最高境界，也是教育应该追求的最高境界。在人类的历史上，宗教在兴办学校、传播知识和陶冶人的善良的美德方面，是有重要的作用。但是，中国没有原生的宗教，绝大多数人也不太信仰宗教。因此，蔡元培先生1917年发表一篇文章《论美育代替宗教》，是从中国情况出发，对于陶冶人们高尚情操有着巨大的作用。可是，美育在中国一直是命途多舛，蔡元培这篇号召响应者也不是很多。解放以后美学、心理学、社会学都被称为资产阶级学科，统统被取消了。美育真正在教育中得到重视，恐怕还是在粉碎四人帮以后，在解放思想的指导下才逐步恢复。但是，美育在中国教育的状况不是很令人满意，并没有发挥应有的作用。

如果我是北大校长，首先恢复蔡元培提出的校训，不折不扣地按照他的理念办学。国外大学一个好的理念，沿袭几百年不变，我们中国不行，再好的理念也会因为制度的更迭或领导人的变更朝令夕改。中国官场上有一个恶习，就是后任否定前任，前任再好的东西也不继承，要别出心裁的提一个口号，哪怕是蹩脚的他也要提，因为这是他们的政绩啊。

《新周刊》：“象牙塔”是精英教育的代名词，当精英教育向大众教育甚至是产业化教育转变时，“象牙塔”变成了“权力之塔”、“金钱之塔”，这也意味着大学美学趣味的迁

移——由学术之美变成了权力场和名利场。

刘道玉：公元1088年，意大利北部的博洛尼亚诞生了世界公认的最早的博洛尼亚大学，是自发产生的。那时候，某个学者发明了一个学说或新技术，于是他就到大庭广众向人们宣讲和传播。最早的教师就是这样自由演讲的大学者，最早的学生就是对演讲感兴趣的人，慢慢就演变成了大学。我曾经写过一篇文章，从大学的起源来看西方大学的精髓，西方大学的历史近千年了，起源就是自发的，自发的就意味着它有独立权，不受政府管辖也不受教会干预。经过千年的延续，西方大学的精髓就是十个字：独立、民主、自由、质疑、批判。这是大学精神之美，这种精神又是导致发明创造之美所必不可少的。所以，有评论说：“艺术大师罗丹首先是创造家，其次才是雕塑家。”罗丹一生作品林立，在巴黎罗丹美术馆展出的300幅精品，件件都是美如冠玉之作，也是创造之美的再现。

大学之美还表现在环境美。古代格言说，天下名山寺占尽。我觉得从选址来看呢，大学和寺庙是一个思路，就是要远离尘世，静心地修炼和专心致志地做学问。当年，我们考入武汉大学时，没有公共汽车，都是碎石路，但是进了武汉大学就觉得进入仙山了，郁郁葱葱的树木、湖光山色，琉璃瓦宇，美景片片。现在环境也不美了，已不是圣洁之地了。

追求真理应该是大学最美好的理想和目的。我们怎么样营造追求真理的环境，就是远离功利的象牙之塔。例如，法国年仅30岁的律师费马，于1638年提出了一道数学猜想题，曾困扰了一代又一代世界数学家。美国普林斯顿大学数学家安德鲁·怀尔斯，用了7年的时间证明了这个358年未被证明的费马大定理。在1997年成功的那一刻，安德鲁该是多么的高兴，那是获得真理后最美妙的感觉。

我必须强调，象牙塔式的精英大学与为现代化建设服务的应用型的大学，是并行不悖两种类型，各有其自己的使命。我们不需要所有的大学都进入象牙塔，也不需要每个大学都走出象牙塔，切忌一刀切。世界上那些顶尖级的精英大学，无疑是符合美的标准，是世界各国大学效仿的楷模。为了追求大学之美，我国应当建成少数几所世界一流的大学，但必须营造象牙塔的学术环境，否则就不可能出现世界公认的大师，形成世界公认的科学学派，做出旷古绝伦的发明创造成果。

90年代初是大学美丑分界线

《新周刊》：中国的大学，在你看来什么时候是美的？

刘道玉：中国大学的起源要追溯到洋务运动和戊戌变法，最早应是1861年的京师同文馆，后来合并到京师大学堂。武大和北大抢第一是没有道理的，我是不赞成的。心思不用在做

学问，靠搞校庆造势来争第一，没有一点意思。应当说，在中国大学百多年的历史当中，曾经有过美丽的大学，或者有某种程度上美丽的大学，这是我的评价。

首先是五四运动以后到解放前的30多年。从蔡元培等人的办学理念就可以发现那个时候的大学是美丽的，以追求高深学问为己任。最典型的是在战乱年代组成的西南联大，尽管条件极其艰苦，但她却是最美丽的大学。在8年的办学中，从西南联大的教师和毕业生中涌现了2个诺贝尔奖获得者、3个国家最高科技奖获得者、8个两弹一星功勋科学家和171个两院院士。

第二段是解放以后到1956年，新中国大学历史上短暂的美丽一面。那个时候真是党风、民风、学风最好的时候，我们进了大学，就犹如进入到一个梦想剧场。每个人都有理想，不是要当爱因斯坦就是诺贝尔，要么就是居里夫人。同学之间没有互相猜疑，亲密无间、亲如手足。那个时候就是一帮一共同进步，没有谁对谁保密，看到别人好就感到由衷的高兴。吃的是小灶，四菜一汤端吃端喝。我们不仅不收学费，而且书籍费、讲义费、电影票、洗澡票、理发票全是发的，生了慢性病还可以住疗养院。那真是精英教育，我是从农村来的，过去的地主都过不到这样的生活。

第三段是1980年到1987年这一段，这不仅是武大的黄金时代，也是新中国高等教育的黄金时代，在国家改革开放总方针的号召下，人们解放思想，大干快上。甩掉了臭老九的帽子，砸碎了头上的紧箍咒，你能想象知识分子的心情该是多么舒畅。实验室昼夜灯火通明，人们争先恐后的拥入图书馆、阅览室，旷野、草地和林间小道处处是琅琅读书声，那种感觉真是美妙极了！现在这一切，都不复存在了。

《新周刊》：后来怎么又变丑了呢？

刘道玉：我国当代大学变丑的主要原因是三大运动、五大歪风。

所谓三大运动：一是从1993年开始的大学合并运动，第一所合并的大学是南昌大学，先后由江西大学、江西工业大学、江西医学科学院合并而成。南昌大学是解放前的老校，1952年错误的把南昌大学取消了，江西为了建设自己的名校，合并后顺利的进了“211”工程，从而掀起持续至今的合并运动。

二是“建一流大学”运动。1998年5月4日，时值北京大学百年校庆，国家领导人号召要建设中国若干所一流大学，从此开始了千军万马争一流运动。什么世界一流、中国一流、中西部一流、东部一流……简直到了发狂的地步。

三是1999年开始的大学扩招运动。1999年扩招了52万人，相当于增加了52所万人大学啊，不得了。当年的扩招率好像是49%，创造了世界教育史上从没有过的纪录，重复了1958年“大跃进”的错误。

何以见得这三件大事就是运动呢，我们不妨回顾历次运动的情况，大凡运动有三个特征，第一是有最高领导人号召，层层部署、层层动员；第二是下边一窝蜂，一呼百应，争先恐后；第三是媒体大造舆论，推波助澜，没起到好作用。

五大歪风是什么呢？一是瞎指挥，二是冒进，三是浮夸，四是相互攀比，五是造假。风是不见其形只见其影的东西，它们越演越烈，屡禁不止。每当我看到这些情况，就痛心疾首，没有办法啊！尽管他们没有说是运动，但按照运动特征看他们地地道道是在搞运动，是以运动的方式指导高等教育。从1993年到2003年的十年中，正是大学最烂的时候，合校、建一流、大学扩招、大专升本科、乱改名、大建楼堂馆所等，都发生在这个期间。

大学之丑：乱、脏、臭

《新周刊》：现在丑陋的大学有哪些表现？

刘道玉：大学之丑归纳起来就三个字——乱、脏、臭。

乱——现在中国的大学乱了套，对大学一定要有准确的功能定位，必须各司其职。现在大专、专科院校也都成为大学了，它们都只是知识或技能的培训机构，没有资格成为大学，从本质上亵渎了大学的真谛。大学之乱，怎么个乱法？请看：独立学院不独立(他是二级学院，但又不隶属某大学，说它独立吧，又要接受母体大学的限制。)、成人教育没有成人(实际上是招收高考落榜生，变相搞文凭教育赚钱。)、函授学院要面授、自学考试要上课(集中阶段上课，考前搞串讲，实际上是变相漏题。)、普通大学乱篡位(很多地方大学也要搞一流大学，也要建研究型大学，大量培养研究生。)、重点大学不务正业(搞应用型研究，办培训班、办分校、搞开发区等。))。

脏——肮脏，个别导师要跟女研究生上床、潜规则，院长上妓院，大学教授组织换妻俱乐部，这不肮脏？博士生导师拉研究生打牌，也有潜规则：学生只能输不能赢，简直是斯文扫地！

臭——经济腐败、学术腐败、学术造假还不臭吗？而且现在经济腐败、学术腐败暴露的仅仅是冰山一角。为什么呢？因为都有错综复杂的人事关系，有保护伞。我就发现一个现象，同是做科学研究中国科学院和各部门的应用研究院，基本上没有在报纸上被披露学术剽窃

的。很显然，学术剽窃具有高等学校的特征性，这就与教育部的政策和政策导向有直接关系，教育部对学术腐败应负直接领导责任。

我所谓的臭是什么呢？铜臭，衙门臭。用这两个臭来概括现在的大学很形象，铜臭不用说了，一个知名作家在某重点大学兼职3年，朝夕相处，耳濡目染，他说这个大学就是一间大公司，从上到下人人都在赚钱，作家的眼光是敏锐的，洞察入微啊。后来，他又自费到俄罗斯考察月余，俄国人告诉他，现在的俄罗斯只有莫斯科大学和圣女公墓是干净的，而我国像莫斯科大学这样的大学也没有了。

大学校长六标准

《新周刊》：你眼中的大学校长标准是什么？

刘道玉：一个真正有灵魂的大学校长会给大学赋予美感。我眼中的大学校长标准有六条：第一要接受过精英教育，从事过教学与研究工作，获得一定的成果，要有严谨求实的学风。但担任校长以后，不再从事教学和研究了，以学校的利益为最高的利益，做一个心无旁骛的职业化校长。

第二必须是教育家，名大学必须是名教育家，要精读过教育经典名著，有自己教育理念，按照教学规律办事。

第三必须是理想主义者，锐意改革，追求终极目标。理想主义你可以叫它是幻想主义，也可以说是乌托邦。为什么大学必须是理想主义者，只有理想主义才追求终极目标。只有理想主义的校长才能培养出有理想的学生，这是逻辑关系。同时，只有理想主义者才会立志于改革，改革与守旧是一个理想派和现实派的分水岭，现实派就是维护现状，理想派总想改变现状。我之所以立志改革教育，执着的研究与实践创造教育，就因为我是个理想主义者。

第四大学校长必须热爱教育，热爱学生。很遗憾的是，我们现在为数不少的大学校长不热爱教育，不热爱学生，因为现在校长的任期制是按照干部的任期制，四年一换，像走马灯一样地被任命和被换下。

第五校长必须要有很强的决策、洞察和管理能力。一个大学校长最重要的不在于他今天干什么明天干什么，而是要知道需要变革什么，什么时候是变革的契机，这是需要有智慧的。我们选大学校长的弊端，唯院士是选，院士虽然是某个学科著名的学者甚至是权威，但校长工作并不是用他的专门学问。

第六必须具有民主作风，善于倾听学生、教师的建议和批评意见，坚持从群众中来到群众中去的领导方法。这本来是毛泽东同志提出的行之有效的方法，现在都忘得一干二净了。一个大学校长应具备的条件虽然不止这些，但我觉得如果能符合这六点，那一定是一个很合格的大学校长。

《新周刊》：我国大学的2500亿债务，谁来买单？

刘道玉：债务也是个灾难，2500亿啊，按照公司破产法这些大学都该破产了，利息都还不起，谁来买单？都是公办大学，当然由国家买单，但是国家买单又不公平，因为巨额债务都是腐败、浮夸造成的，由纳税人给你买单，对于没有债务的学校是不合理的。所以我主张允许债务沉重的学校破产、拍卖，允许国外来购买。最近5年，美国有66所大学破产，既有公立也有私立的，既有专科的也有本科的。这样做一举两得，第一减轻了我们国家的债务负担，第二就是加快了国内私立大学的进程。如果按照我们国内民办大学的路子走下去，100年都出不了高水准的私立大学。

如果我们选一两所债务重的大学，把他们拍卖了，美国一流大学买了，又有什么不好呢？他们搬不走啊，还是为中国培养人才，有什么可怕的呢？用他们的钱、按照先进的办学理念，培养我们中国的人才，这才是真正的对外开放啊！

不进行教育改革的启蒙，何谈改革？

《新周刊》：有人形容，中国面临教育灾难。你也表达过类似看法，有人甚至用“中华民族到了最危险的时候”来形容。这是否过于耸人听闻了？

刘道玉：是不是灾难可能有分歧，分歧主要是体制内和体制外的人，俗话说“当事者迷，旁观者清”就是这个道理。体制内的人往往由于本位主义或是利益所限，当然他们不可能看到问题之所在。但是，危机是客观的，真正热爱教育的工作者，都能实事求是的做出评价。教育灾难是个笼统的概念，承认危机也不甚什么可怕的事。灾难也就是危机，包括哪些方面呢，人们所指的更多的是高等教育。现在有句话，挨骂的最多的是大学，其次是中学，小学骂的人少。对于基础教育来说，现在的素质教育只不过是说说而已，自我安慰，宣传秀，实际上还是应试。教育部的一位领导说，光骂教育不能解决问题，其实人们并不是光骂，也提出了许多积极的建议，可是你们充耳不闻嘛！

我们只教会学生考试，全社会推崇的还是上名校、考高分、补习、奥数。所以我说现在全社会需要一场教育改革的启蒙运动，从教育部到民众都不懂什么叫教育改革，应当改什么？

启蒙就是去掉蒙昧，启迪文明。现在的大学教授们、院长们也还是考虑择校啊，据说某大学四个教授常年雇一个小轿车，把孩子送到市内上重点，早上送晚上接，真是不惜血本呀。为什么现在公务员热，70%的博士都在官场，是学而优则仕的反映。这是一个广泛的概念，不光是做官，而是把学习目的极度的功利化，如颜如玉、黄金屋和千钟粟等，广义上都是学而优则仕的体现，这是造成学生压力大和负担重的主要原因。欧美国家的教育，教学生会提出问题，特别是稀奇古怪的问题，学会质疑和辨别是非的能力，并不要求学生考高分，注重创造思维能力的培养。这是与我国传统教育根本不同的，我们应当深刻的反思，尽快走出应试教育的误区。

《新周刊》：过去十年间，在政府的要求下，多数公办大学每年以30%的速度增加招生人数，并大规模开辟新校园或扩建校舍——法不责众，你一己之力，又能何为？

刘道玉：大学合并运动就是逼良为娼，我的观点是：强强合并是不可取，强弱合并似可虑，弱弱合并有其需。当初，合并运动有两个理由，一个是创建世界一流大学，建造学科齐全的航空母舰。但世界任何一个名大学也不一定是一个学科齐全的大学，哈佛大学就没有农学院，普林斯顿大学就没有法学院、商学院和医学院，所以这是站不住脚的说法，搞强是假，“好大狂”才是真的。

第二个理由是中国的大学太多了不好管，合并了以后好管，这也是站不住脚的。合并前中国890多所大学，不是太多，美国有4000多所大学。还有一个简单的道理，是大了好管还是小了好管呢？这是一个很浅显的道理，明明是强词夺理嘛。功利主义的思想诱导人们合并，为什么呢，因为合并以后就进“211”工程，不合并就成不了教育部直属重点大学。比如说在贵州，新贵州大学是7所大专学校合并起来，合并之前进不了“211”，合并之后就顺利进了，而且7所当中合并了4所专科学校，这就戳穿了“强强联合”的谎言。

《诗经》有云：“知我者为我忧，不知我者谓我何求？”是的，我一己之力的确不能改变什么，但我还是会“像子规夜半犹啼血”那样不停地呼唤，希望唤回教育的春天，找回我国大学之美！

在汉字中，世和代是相同的概念，一世也就是一代人，往往是指30年。许多人尚没有意识到，中国大学的危机，二三十年后将更为严重，因为3个因素的影响将是持久的。一是学风坏了，一个好的学风需要几代人培育，好学风遭到破坏，又将殃及到几代人；二是人才的素质大大的降低了，由不合格的人培育出更不合格的人，形成恶性循环；三是大学合并背上的沉重包袱和负面影响将会是长远的，至少是50年，1951年院系调整的不良后果，至今尚没有完全消除就是证明。

（吴锤结 供稿）

王辉耀：我们需要打造一个“中国梦”

●中国在人才争夺战中是最大输家，既是美国最大博士生来源地，又是博士毕业留美最多国家

●打造“中国梦”是核心战略，对内让国民相信能够发挥才能，对外让全球人才向往到中国安家

日前，中央发布了《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020）》（简称《人才规划纲要》），其中很多提法让人耳目一新，中国已经开始把吸引海外人才提上议事日程。

人才战争正在全球范围内日渐激烈地发生。印度媒体把人才“培养阶段”由本国投入成本、“产出阶段”却去了外国贡献的情况称为“奶牛现象”：牛的嘴巴在印度，吃的是印度的草，挤奶的却是外国人。

中国该如何应对全球人才竞争？

全球人才战争出现五大趋势

目前，全球人才战争主要出现了下列五大趋势：

第一大趋势，全球人才竞争日趋“两极分化”的局面，最急缺人才的发展中国家的高端人才却大量流失向发达国家，只有少数新兴国家出现“人才回流”的趋势。

这样的现象在塞拉利昂体现得最为典型：医疗人员的不足让塞拉利昂的婴幼儿死亡率在2003年高达16.6%，妇女生产死亡率则是2%，但是，在美国芝加哥的医院里，来自塞拉利昂的医生却比塞拉利昂整个国家的医生还多。

第二大趋势是以知识经济为主的发达国家以及面临产业升级的新兴国家，因为经济更需要人才来驱动，往往更重视吸引人才。

据联合国有关统计，截至2005年全世界大约30个国家制定了便利高技能人才入境的政策或计划，但其中17个都是发达国家。美国是全球人才竞争中的最大受益国，但其对全球人才竞争的重视也为世界上任何一个国家所不及。在英国、法国，人才必须先获得签证，

居留数年才能申请绿卡随后入籍；而在美国，每年批准 14 万职业移民获得绿卡，投资移民只有 1 万，杰出人才、优秀人才、高技能人才则各 4 万，其中“杰出人才”类别不需要申请劳工证，作为第一优先对象的类别不必等待排期，不需由雇主来提出申请，就可以用自己的名义直接申请成为美国的永久居民。

第三大趋势是移民制度已经成为人才战争的武器。

绿卡以及入籍制度是引进顶尖人才并使其“归化”的根本保障，美国的移民法规定高技能人才和经济移民将被优先考虑。加拿大、澳大利亚等纷纷效法。新加坡建国之后，任何资源都没有，连饮用水都必须向邻居马来西亚买，但新加坡却依靠高薪、低税去引进海外人才来实施“精英治国”战略。中国 2004 年出台了绿卡制度，但至今没有顶尖人才入籍制度。

第四大趋势是为了争夺高端人才，越来越多的发展中国家不惜承认双重国籍。

美国、英国、法国、加拿大等本来就默认或承认双重国籍，韩国、巴西、印度、墨西哥、菲律宾、越南等新兴国家因为产业升级，急需高端人才，然而在全球人才竞争中又处于劣势，因此过去反对双重国籍，在 20 世纪 90 年代后都开始明确要承认双重国籍。

第五大趋势是，招收外国留学生也成为人才竞争的有效手段。

美国为了吸引全球最优秀的青年，把三分之一科学与工程博士学位都给了外国留学生，并提供丰厚的奖学金，最终择其优才挽留成为“新美国人”。最近 10 年以来，美国每年接受的外国留学生都超过 50 万。

中国在人才战中是最大输家

今天的中国正在经历继上世纪七十年代末、九十年代的第三次移民大潮。

2007 年的《全球政治与安全》显示，中国是世界上最大的移民输出国，更是精英人才第一大流失国。仅 2009 年一年中国移民美国 6.5 万人，而近十年技术移民与投资移民的比例是 20:1。这些技术移民主要是在中国拿到硕士以上学位，有 3 到 5 年工作经验的社会精英人才。

截至 2009 年，中国送出留学人员约 162 万，世界最多，但归国者只有 49 万。根据中国科协的数据，自 1985 年以来，清华高科技专业毕业生 80% 去了美国，北大这一比例为 76%。

美国《科学》杂志报道，2006年，美国博士生第一大来源学校是清华，第二大来源是北大。由于这些中国的大部分科学与工程博士都在走着“在美工作——获得签证——申请绿卡——入籍成为美国人”的道路，因此美国《科学》杂志把清华、北大称作——“最肥沃的美国博士培养基地”。

目前，中国在全球人才争夺战中仍然是最大输家。继中国成为美国最大的博士生来源后，中国又成为博士毕业生留在美国最多的国家。中国虽然在国际贸易上有很大的货物贸易顺差，但中国在人才交易中有巨大的逆差。

据《南风窗》杂志2010年第8期转载美国《纽约时报》所引述的权威数据揭示：2002年在美国拿到科学和工程博士学位的外国留学生，到2009年仍然滞留在美国的比例，所有国家在美的博士留学生中中国最高。

韩国、日本也都派出了大批留学生，但日本、韩国的留学潮与中国有最明显的区别：中国“人才外流”后是大部分优秀人才都没有回归，据国际经合组织的一份统计，1990年至1999年间在各国经济发展最急需的科学和工程领域，中国大陆留学生博士滞留比例为87%。与之不同的是，韩国博士滞留比例只有39%。

中国必须面对这个现实，在政策、行动上体现出真正重视人才，推动人才回归，也鼓励人才环流以及在海外贡献祖国，通过完善有关评估、选拔、使用、激励人才的机制以及整体的环境、土壤、配套政策，来挽留我们优秀的人才与吸引海外杰出的人才。诚如印度前总统卡拉姆所指：“怨天尤人或只唱爱国主义的高调，对阻止人才流失于事无补，政府应该采取切合实际的措施，才能使人才留下来”。

我们需要打造一个“中国梦”

中国已经到了遏制人才流失、取出海外人才储蓄、主动吸引与争夺外籍顶尖人才的阶段。对此，我有如下建议：

一，开通许可有移民倾向的技术性签证以及“国家利益类别”签证。

如美国的H1B签证，吸引外国高层次人才来中国定居、工作，先获得签证，再申请绿卡，最后能入籍成为中国的公民。

另外，许可符合“国家利益”、具备一定学历和才能，却不属于经济和技术移民类别、愿

意贡献中国教育、文化、卫生等事业的外国人申请长期签证，并随后申请绿卡。

二，顶尖人才可以直接申请绿卡。

对于获得过诺贝尔奖、任职世界五百强企业主管以上职位、国外一流学校教授或研究型学者，以及在全世界科学、艺术、文化等领域取得杰出成就的顶尖人才，以及符合我国“国家利益”需要、具有本科以上学历者都可以直接申请绿卡，一年内可以取得绿卡，不需要在中国有工作和生活记录；而在中国投资一百万美元或特定行业创造十个就业岗位以上者，也一样可以直接申请“投资移民”绿卡。

三，出台绿卡入籍的“归化”渠道。

日本将放弃外国籍而自愿申请本国籍者法律上称为“归化”。在中国获得绿卡并居住三到五年后，应可以自愿申请入籍。世界上很少有国家对于长期引进的海外人才不考虑让其入籍。

四，为原籍中国而非自愿放弃中国籍者直接发放长期免签证的“侨胞证”。

在目前没有双重国籍政策下，我国可以考虑针对各项记录良好、原籍是中国以及海外出生、符合高层次人才认证条件的华裔高端人才，简化签证审批手续，可直接发放永久居留证。对于一般的各项记录良好、原籍是中国、非自愿放弃中国籍的海外留学生、华人，都发放类似于港澳通行证、台胞证的长期免签证的侨胞证。

五，扩大招收外国留学生。

目前中国在海外尚有100多万留学生，海外来中国的留学生只有20多万，留学生来往中国赤字严重，相差5倍以上，值得引起重视。对于其中优秀的人才加以吸纳，对于普通留学生则当成教育创汇的一种方式。

六，建立国际化的人才吸引机制，打破体制内体制外限制，国际工作经验也可以成为提干的标准，国有企事业单位选拔录用人才不限国籍。

七，可以考虑默认双重国籍。

世界主要国家当中只有中国明确反对双重国籍。韩国、印度、巴西、墨西哥、菲律宾等有着大量海外族裔的新兴国家，都在20世纪90年代后改变政策明确承认双重国籍。美国、

英国、法国、西班牙、意大利、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、以色列一直都承认或默认双重国籍。我国可考虑采取俄罗斯的默认模式，对所有双重国籍者只承认本国籍，但公民另外获得外国籍不意味同时被剥夺中国籍。如同越南一样宣布：凡过去曾是越南公民、未主动明确地宣布放弃越南籍者，都可以同时恢复越南籍。

最后，打造一个“中国梦”是吸引留住世界人才的核心战略。

“美国梦”是一个安居和乐业结合的梦，而改革开放三十年来，中国在世界上构建的“中国梦”或者说“中国机会”，很大程度上是一个淘金梦，炫耀中国的商机，吸引全世界的人来此投资赚钱。很多国际人才只是把中国当成一个‘工地’，而不是家和归宿。

我们需要打造一个“中国梦”，对内让国民相信有才华之士能够发挥才能，并且通过才华获得成功；对外让全球人才愿意来中国发展、向往到中国安家。

这个“中国梦”不仅仅是获取财富的“中国机会”，也是留下财富和人才的“中国归宿”。如此，人才大国的称号离我们才不再遥远。（作者系中国与全球化研究中心主任，参与起草和制定了《人才规划纲要》）

（吴锤结 供稿）

北大建“世界课堂” 培养一流本科生

“在不远的将来，北大学生在‘世界课堂’教学大楼里，上午8点钟与德国一流大学的最好学生一起上课，10点是美国的，下午2点是台湾的，4点钟又与日本一流大学学生修共同的课程……”北大创新研究院院长卢志扬教授日前这样对记者描述北大正在建立的“世界课堂”的学习情景。

作为北大“世界课堂”与“国际讲台”项目的发起者，卢志扬介绍，“国际讲台”是一个“以学者为主体、跨文化、零距离”的全新教学方式和互动环境，而“世界讲堂”则是由一系列北大与全球一流大学之间建立的“国际讲台”所构建而成的本科教育国际化创新模式，希望能够让进入北大的学生通过与全球一流大学的本科生异地同窗，教学相长，共同切磋学习，从而培养出世界一流的本科生。

作为“世界课堂”计划的第一步，去年北京大学与美国南加州大学达成了“国际讲台”计划，利用先进的计算机与互联网技术，将北大与南加大联系起来，在北大和南加大同时在一个课堂开设同一门课程，课程由24名中美学生参加，来自美国的12名学生在美国时间

下午4点半与来自中国的12名学生在中国时间上午8点半同时来到实验课程《全球创新产品的设计原理与团队实践》共同学习，目前这24名中美学生在越洋“同窗”了18个星期之后，已经顺利完成了这门课程的学习。

(吴锤结 供稿)

华中科大毕业典礼：校长讲话16分钟掌声30次

全场7700余学子起立高喊“根叔”



6月23日，在华中科技大学2010届本科生毕业典礼上，校长李培根院士16分钟的演讲，被掌声打断30次。全场7700余名学子起立高喊：“根叔！根叔！”

李培根讲话成为众多师生当天网络签名

在2000余字的演讲稿中，李培根把4年来的国家大事、学校大事、身边人物、网络热词等融合在一起。“俯卧撑”、“躲猫猫”、“打酱油”、“妈妈喊你回家吃饭”、“蜗居”、“蚁族”、“被就业”、“被坚强”……都是李培根当日演讲中出现的词汇。

该校能源学院鲍永杰说：“没想到校长会这么亲切。”

“什么是母校？就是那个你一天骂他八遍却不许别人骂的地方。”这句引用的话经李培根在毕业典礼上说出后，成为该校众多师生的网络签名。

5月底从国外回来的飞机上写出初稿

“校长要用心讲话。”李培根告诉记者，“如果演讲稿由其他人代劳，文采可能会比我好，但不能代表我与学生的讲话。”

此次演讲稿系李培根本人撰写，“在5月底从国外回来的飞机上，已写出初稿”。

邵宇平1个月前因踢“毕业杯”足球赛造成右腿骨折。23日，他拄着拐杖参加了毕业典礼。他说：“‘根叔’讲的很贴近我们，没有官腔，很多都是我们经历过的事情。”

北京理工大学78岁退休教授杨宗基，23日专程到汉参加了孙子杨奕的毕业典礼。他认为，李培根校长的演讲很实在，讲到了学生们的心里。

“根叔”称谓最初可能出现在论坛上

华中科大校长李培根院士现在被该校学生习惯性地称为“根叔”。

23日，在该校本科生毕业典礼上，7000余名学子多次现场高呼“根叔”、“根叔”。

在副校长张晋的印象中，“根叔”的称谓最初可能出现在该校白云黄鹤论坛上。“听起来很亲切，是学生对校长的一种‘尊称’”。

李培根表示，“根叔”的称谓到底从何而来，他也没什么印象，但出现应该有好几年了。现在，不论是学生在公开还是在私下场合这样相称，李培根都会欣然应答。

3小时里与1200名应届毕业生一一握手

23日，华中科大6个院系的1200余名应届毕业生，在毕业前与“根叔”来了一次亲密接触。

在约3个小时内，身着导师服的李培根与他们一一握手、合影，其中的百名学生还与他相拥。

外语学院应届毕业生刘艳丽是与“根叔”拥抱者之一。“大学4年一定要抱一下‘根叔’”，刘艳丽如愿以偿。当她走下舞台时，班上另几名女生纷纷过来与她拥抱，希望借此拥抱“根叔”。

(吴锤结 供稿)

记忆——校长李培根在2010年毕业典礼上致辞

亲爱的2010届毕业生同学们：

你们好！

首先，为你们完成学业并即将踏上新的征途送上最美好的祝愿。

同学们，在华中科技大学的这几年来，你们一定有很多珍贵的记忆！

你们真幸运，国家的盛世如此集中相伴在你们大学的记忆中。08奥运留下的记忆，不仅是金牌数的第一，不仅是开幕式的华丽，更是中华文化的魅力和民族向心力的显示；六十年大庆留下的记忆，不仅是领袖的挥手，不仅是自主研发的先进武器，不仅是女兵的微笑，不仅是队伍的威武整齐，更是改革开放的历史和旗帜的威力；世博会留下的记忆，不仅是世博之夜水火相容的神奇，不仅是中国馆的宏伟，不仅是异国场馆的浪漫，更是中华的崛起，世界的惊异；你们一定记得某国总统的傲慢与无礼，你们也让他记忆了你们的不屑与蔑视；同学们，伴随着你们大学记忆的一定还有什锦八宝饭；还有一个G2的新词，它将永远成为世界新的记忆。

近几年，国家频发的灾难一定给你们留下深刻的记忆。汶川的颤抖，没能抖落中国人民的坚强与刚毅；玉树的摇动，没能撼动汉藏人民的齐心与合力。留给你们记忆的不仅是大悲的哭泣，更是大爱的洗礼；西南的干旱或许使你们一样感受渴与饥，留给你们记忆的，不仅是大地的气息，更是自然需要和谐、发展需要科学的道理。

在华中大的这几年，你们会留下一生中特殊的记忆。你一定记得刚进大学的那几分稚气，父母亲人送你报到时的情景历历；你或许记得【“考前突击而带着忐忑不安的心情走向考场时的悲壮”】，你也会记得取得好成绩时的欣喜；你或许记得这所并无悠久历史的学校不断追求卓越的故事；你或许记得裘法祖院士所代表的同济传奇以及大师离去时同济校园中弥漫的悲痛与凝重气息；你或许记得人文素质讲堂的拥挤，也记得在社团中的奔放与随意；你一定记得骑车登上“绝望坡”的喘息与快意；你也许记得青年园中令你陶醉的发香和桂香，眼睛湖畔令你流连忘返的圣洁或妖娆；你或许记得【“向喜欢的女孩表白被拒时内心的煎熬”】，也一定记得那初吻时的如醉如痴。可是，你是否还记得强磁场和光电国家实验室的建立？是否记得创新研究院和启明学院的耸起？是否记得为你们领航的党旗？是否记得人文讲坛上精神矍铄的先生叔子？是否记得倾听你们诉说的在线的“张妈妈”？是否记得告诉你们捡起路上树枝的刘玉老师？是否记得应立新老师为你们修改过的简历，但愿它能成为你们进入职场的最初记忆。同学们，华中大校园里，太多的人和事需要你们记忆。

请相信我，日后你们或许会改变今天的某些记忆。喻园的梧桐，年年飞絮成“雨”，今天

或许让你觉得如淫雨霏霏，使你心情烦躁、郁闷。日后，你会觉得如果没有梧桐之“雨”，喻园将缺少滋润，若没有梧桐的遮盖，华中大似乎缺少前辈的庇荫，更少了历史的沉积。你们一定还记得，学校的排名下降使你们生气，未来或许你会觉得“不为排名所累”更体现华中大的自信与定力。

我知道，你们还有一些特别的记忆。你们一定记住了“俯卧撑”、“躲猫猫”、“喝开水”，从热闹和愚蠢中，你们记忆了正义；你们记住了“打酱油”和“妈妈喊你回家吃饭”，从麻木和好笑中，你们记忆了责任和良知；你们一定记住了姐的狂放，哥的犀利。未来有一天，或许当年的记忆会让你们问自己，曾经是姐的娱乐，还是哥的寂寞？

亲爱的同学们，你们在华中科技大学的几年给我留下了永恒的记忆。我记得你们为烈士寻亲千里，记得你们在公德长征路上的经历；我记得你们在各种社团取得的骄人成绩；我记得你们时而感到“无语”时而表现的焦虑，记得你们为中国的“常青藤”学校中无华中大一席之地而灰心丧气；我记得某些同学为“学位门”、为光谷同济医院的选址而愤激；我记得你们刚刚对我的呼喊：“根叔，你为我们做成了什么？”——是啊，我也得时时拷问自己的良心，到底为你们做了什么？还能为华中大学子做什么？

我记得，你们都是小青年。我记得“吉丫头”，那么平凡，却格外美丽；我记得你们中间的胡政在国际权威期刊上发表多篇高水平论文，创造了本科生参与研究的奇迹；我记得“校歌男”，记得“选修课王子”，同样是可爱的孩子。我记得沉迷于网络游戏甚至濒临退学的学生与我聊天时目光中透出的茫然与无助，他们还是华中大的孩子，他们更成为我心中抹不去的记忆。

我记得你们的自行车和热水瓶常常被偷，记得你们为抢占座位而付出的艰辛；记得你们在寒冷的冬天手脚冰凉，记得你们在炎热的夏季彻夜难眠；记得食堂常常让你们生气，我当然更记得自己说过的话：“我们绝不赚学生一分钱”，也记得你们对此言并不满意；但愿华中大尤其要有关于校园丑陋的记忆。只要我们共同记忆那些丑陋，总有一天，我们能将丑陋转化成美丽。

同学们，你们中的大多数人，即将背上你们的行李，甚至远离。请记住，最好不要再让你们的父母为你们送行。【“面对岁月的侵蚀，你们的烦恼可能会越来越多，考虑的问题也可能会越来越现实，角色的转换可能会让你们感觉到有些措手不及。”】也许你会选择“胶囊公寓”，或者不得不蜗居，成为蚁族之一员。没关系，成功更容易光顾磨难和艰辛，正如只有经过泥泞的道路才会留下脚印。请记住，未来你们大概不再有批评上级的随意，同事之间大概也不会有如同学之间简单的关系；请记住，别太多地抱怨，成功永远不属于整天抱怨的人，抱怨也无济于事；请记住，别沉迷于世界的虚拟，还得回到社会的现实；

请记住，“敢于竞争，善于转化”，这是华中大的精神风貌，也许是你们未来成功的真谛；请记住，华中大，你的母校。【“什么是母校？就是那个你一天骂他八遍却不许别人骂的地方”。】

亲爱的同学们，也许你们难以有那么多的记忆。如果问你们关于一个字的记忆，那一定是“被”。我知道，你们不喜欢“被就业”、“被坚强”，那就挺直你们的脊梁，挺起你们的胸膛，自己去就业，坚强而勇敢地到社会中去闯荡。

亲爱的同学们，也许你们难以有那么多的记忆，也许你们很快就会忘记根叔的唠叨与琐细。尽管你们不喜欢“被”，根叔还是想强加给你们一个“被”：你们的未来“被”华中大记忆！

编者注：【】标记之处是引用白云黄鹤 BBS 上某些帖子中的话。

（吴锤结 供稿）

华中科大校长李培根回应走红：“叔”不是一个传说



毕业生争相和校长李培根院士合影。记者 陈勇 许少峰摄

据中国之声《新闻纵横》报道：伴随着暑期的到来，又一批大学毕业生辞别老师、同学和相守了四年的校园，迈步走向了现实的、残酷竞争的社会。在今年的毕业时节，有一个名

字被人们反复地提起，他就是被华中科技大学学子亲切地称为“根叔”的中国工程院院士、校长李培根。

6月23日，在华中科技大学2010届本科生毕业典礼上，校长李培根16分钟的演讲，被掌声打断30次，全场7700余名学子起立高喊：“根叔！根叔！”。

在2000多字的演讲稿中，李培根把4年来的国家大事、学校大事、身边人物、网络热词等融合在一起。这篇演讲不仅在华中大掀起波澜，也在媒体和网络上引发热议。26日在接受中国之声记者专访时，李培根表示，他只想用心去和学生说话，“叔”不是一个传说。

记者：您是更喜欢我称呼您李校长呢？还是称呼您根叔？

李培根：就李培根就可以。

记者：您是什么时候知道学生开始叫您“根叔”的？

李培根：应该有两三年了，开始它是在网上，学校的BBS上面有些学生就直接用“根叔”这两个字，我觉得这是一种亲切的称呼。

记者：您最近在华中科技大的这个毕业演讲引起了很大的轰动，这个演讲当中有很多打动80后、90后的东西。比如“你们一定记住了姐的狂放，哥的犀利。未来有一天，或许当年的记忆会让你们问自己，曾经是姐的娱乐，还是哥的寂寞？”那这些话都是非常具有网络语言的特点。这个演讲真的是您写的吗，还是您80后的秘书给写的？

李培根：这一个字一个字都是我自己想的、我自己写的、我自己敲的。连敲（键盘）都没有请秘书帮忙，最后完稿于飞机上面。

记者：为什么会想到用这样的一种表达方式？

李培根：像我这个年纪的人啊，就好像不应该（用这种方式）。当然我作为校长，肯定要经常关注学生、了解学生，不管怎么讲，这是这个时代的特点。

记者：感觉您这个演讲还很押韵，平时您写诗吗？以前您写过诗吗？

李培根：写诗当然写过，我并不是一个很有文采的人。

记者：那您觉得您是一个什么样的人？

李培根：我应该还是一个很真的人。

记者：谈到什么是母校，您在演讲词当中有一句话被疯狂转载：“什么是母校？就是那个你一天骂他八遍却不许别人骂的地方。”这句非常的精彩，为什么会想到这样说？

李培根：我的文字稿中间已经标注了，这个话不是我的原创，是我在学校 BBS 上面看到的，我觉得也有道理的。骂学校的、说学校某些不好不等于说对学校没有感情，这句话恰恰就反映那个（观点）。

记者：听说您平时也很喜欢和学生沟通，您也曾经被学生面对面地质问。您觉得学生问的那些问题最让您下不来台的是哪一次记忆当中？

李培根：我这人脸皮比较厚吧，也不觉得下不了台。即使是学生问的问题比较尖锐，我始终相信一点，只要真诚地面对学生，就不大至于下不了台。倒是我有一次碰到一个学生问我：“真正世界一流大学是什么样子？”我就跟他们讲了一句很简单的话，我说：“如果哪一天华中科技大学像李培根之流的人，别说校长，就是院长、系主任也做不了，那大概华中科技大学就差不多是世界一流了。”

记者：就觉得有比您能力更强的人会来？

李培根：对。

记者：你的演讲当中有很多网络词汇，你说“你们一定记住了‘俯卧撑’、‘躲猫猫’、‘喝开水’，从热闹和愚蠢中，你们记忆了正义”等等等等，说明您很关注网络的东西。

李培根：在我们这个社会呢，网络所起的作用是不可忽视的，就是现代社会的一部分。你要关心学生的话，不能不关心网络。

记者：在你的这篇演讲当中有一句话，你说到：“我记得你们刚刚对我的呼喊：‘根叔，你为我们做成了什么？’”然后你说，“我时时在拷问自己的良心，到底为学生做了什么？还能华中大学学子做什么？”这句话我知道当时让很多在场的华中科技大学的学子泪流满面。

李培根：这句话，就是“根叔你为我们做成了什么？”它就是前不久我们学校 BBS 上面的

一个帖子，这个帖子呢是略带一点负面的，意思就是说有一点批评性的。我觉得他们（学生）不满意很正常，我当然得时时拷问自己的良心啊。

记者：您最希望自己带给华中科技大学的财富是什么？

李培根：比较简单的文化，我想对于学生而言呢，要让学生在感受到一份真诚，我希望我们这个学校“人本、和谐、至善、日新”，这是我在就任校长的就职典礼时说的。

记者：对您的这些学生，对今年毕业的这些学子，您最想跟他们说的是什么？

李培根：希望他们勇敢而坚强地到社会当中去闯荡。



华中科技大学光谷体育馆，7780名本科毕业生参加毕业典礼，人数之多全国罕见，被称作“最牛毕业典礼”。（记者许少峰 陈勇摄）

（吴锤结 供稿）

评论：根叔的“潮与亲”与校长的“板与远”

6月23日，在华中科技大学2010届本科生毕业典礼上，校长李培根院士在2000余字的演讲稿中，把4年来的国家大事、学校大事、身边人物、网络热词等融合在一起。李培根16

分钟的演讲，被掌声打断 30 次。全场 7700 余名学子起立高喊：“根叔！根叔！”。据悉，“根叔”是学生对校长的一种“尊称”，使用已有几年时间。（6 月 24 日《长江日报》）

尽管有人还在习惯性质疑 7700 多名学子缘何划齐统一地高呼呐喊，尽管有人还在悲观地认为李培根院士激情演讲的是“口号泡沫”，但当已毕业多年的笔者，掀起“记忆”的帘子，看看里面究竟有多少值得让人回味与“记忆”的内容时，却一样跌入了这位赶潮与亲切“根叔”的“演讲陷阱”——全身热血沸腾，沉浸在近似于“狂癫”的状态中不能自拔。

尤其是李校长喊出的那一嗓子“我也得时时拷问自己的良心，到底为你们做了什么？还能华中科大学子做什么？”的真情告白，更是叫人不自主地感动。联想起以前其新颖独特的观点与特立独行的风格，比如“创新人才培养不只是大学的事”；教师不是“论文机器”；登录该校“白云黄鹤 BBS”，与大学生进行在线交流……直叫人觉得他的“潮与亲”其实是日积月累研究教育、体察学情的结果。

由此，不禁想起很多校长的“板与远”。“亲爱的同学们啊”，这是他们在各类学生大会，包括毕业典礼致辞上的煽情开篇语，可这“过门儿”曲段之后，接下来的“主曲”总是不大妙。套路一般相差无几，不是搬出些放之四海而皆准的呆板说教道理，就是充斥全文的“冠冕堂皇”，既无法慰藉伸着脖子渴盼被理解的学子的心灵，又叫他们丝毫体会不到“亲爱”的温暖味道，有的只是“疏远与距离”，了无生趣的演讲往往沦为“你说你的，我干我的”的下场。

这表面看上去，没有引起学生思想与感情共鸣的演讲。只是失去了一点掌声，少了些由衷的喝彩。实际上，却在暗含着这样的校长没有真正走进学生的心灵。再往深了说，就是这样的校长并没有“仔细认真”考虑过学生的感受，闹不懂学生们心心念念地想听什么，不晓得学生们日萦夜绕的困惑是什么。究其原因，或许是他们不屑于走下“校长”的神坛，去闹懂、弄明白学生的所思所想。

因为一个显而易见的事实是，现今很多高校的校长仍旧陷在“唯上、唯官、唯权”的思维桎梏中不能自拔。小心伺候着赋予其官帽子的“头头脑脑”，一旦“上级部门”有个小指示，就会忙不迭地发动一场浩浩荡荡的“大运动”；万一“领导”来听会，就会认认真真、一丝不苟地做充分准备和全面汇报。要的就是名堂堂的显性政绩，乐呵呵的“上头满意”。至于“以学生为本”之类的，也就是嘴上说说、糊弄糊弄外人罢了。

所以，根叔的“潮与亲”与诸多校长的“板与远”，看起来只是个形式上的差异，其实却可以上升到是否“尊重学生、尊重教育规律”的高度，体现着本质上的悬殊。可以想见，一个 62 岁的花甲院士愿意为学生串热词，亲自准备演讲内容，就一定在时刻情念学子、

心念学情，这样的教育才更有动力与希望；相反，那些朝朝暮暮看上头脸色、口口声声读官样文章的诸多校长，谁还能指望其能真正地“以学生为本”，让教育事业活力四射、激情澎湃起来？

（吴锤结 供稿）

评论：从校长演讲思考大学与学生关系

一年一度的毕业季带来了万千学子与母校告别的时刻。6月23日，一次打动人心的校长演讲，让华中科技大学2010届本科毕业典礼显得格外不同。据报道，在这次毕业典礼上，校长李培根院士16分钟的演讲，被掌声打断了30次。在2000余字的演讲内，4年来的国家大事、学校大事、身边人物、网络热词均包含其中，“俯卧撑”、“躲猫猫”、“打酱油”、“蚁族”、“被就业”等词汇也均有出现，全场7700余名学子，起立高喊：“根叔！根叔！”，演讲内容也在网上网下迅速传播，广为关注。

一位校长的演讲，很大程度上，是一个校长个人风格和魅力的体现，也与一所高校的文化传统、教育特性密切相关。在独立、自由的教育环境和教育氛围中，大学本来就应当是风貌不一、各具特色，大学校长的演讲也必然是个性鲜明、多姿多彩的。但放在中国高等教育的现实语境下，李培根校长的演讲在校内校外获得了热烈的赞赏和追捧，则既让人耳目一新，也显示出当下高等教育中这种贴近学生、贴近生活的言说的可贵。一篇由校长本人撰写的演讲词，回避空泛的内容、晦涩的语词、官员式的语气，让学生倍感亲切、朴实、自然而激动，体现的不仅是措辞上的特别，也显示出一所大学在学生心目中的形象。

在此基础上，我们应当跳出对一篇演讲稿的讨论，进入对高校与学生关系的思考中来。一所大学的校长跟学生交流什么，以怎样的方式交流，某种意义上是一种教育观念、教育方式的体现。具体说，体现的是一位校长看重的是什么，倡导的是什么，演讲内容与学生的距离，从一个侧面折射出他与学生的距离，他领导的大学与学生的生活乃至心灵之间的距离。

对于社会来说，大学体现某种超越性，对于学生来说，大学是梦开始的地方。李培根校长在演讲中说，“什么是母校？就是那个你一天骂他八遍却不许别人骂他的地方”。学生是教育的对象，一所大学，具备怎样的学术和教育水准，展现出怎样的精神气质，营造出怎样的校园生活，身处其中的学生是直接、最重要的体验者。学生需要大学，大学也需要学生，正是在这种批判和互动中，大学方能赢得学生的尊重，确立自己的地位，与身处其中的学生一同发展，一同进步，并确立共同的价值观，并让他们未来漫长的人生因此受益，烙上母校的印记。

因此，所谓“母校”，不仅是知识、技能的传授，不是只教会你考试，帮助你找到工作的地方，更是使学生在精神和情感上受到濡养的地方。我们固然不能根据一次校长的演讲水平来判定大学的水平，但我们可以说，一个不尊重学生感受和想法，不从社会现实的反思和批判中体现追求、确立价值，并以此对毕业生提出期望的大学无疑将失去学生和社会的尊重。

我们常常要对中国高等教育的现状感到忧虑，就在于高校发展功利化取向，高校管理中行政化、官僚化弊端，不仅禁锢了大学校长，不仅越来越让大学远离它应有的精神气质和社会功能，也越来越让大学远离学生的理想和认同，让越来越多的学生无法从内心感到骄傲、感激和怀念。今天，当我们听到、读到华中科技大学毕业典礼上的这一次校长演讲，应当深入思考“母校”所包含的深刻内涵，思考大学如何让学生、让它所在的城市和国家引以为荣的问题。这是大学与学生关系的一个视角，也是中国教育的一个视角。

（吴锤结 供稿）

评论：校长致辞何以感动七千学子

6月23日，在华中科技大学2010届本科生毕业典礼上，校长李培根院士在题为《记忆》的演讲中，把4年来的国家大事、学校大事、身边人物、网络热词等融合在一起。16分钟的演讲，被掌声打断30次。全场7700余名学子起立高喊：“根叔！根叔！”（据《长江商报》）

在这篇2000余字的致辞中，有这样一句话：“我记得沉迷于网络游戏甚至濒临退学的学生与我聊天时，目光中透出的茫然与无助，他们还是华中大的孩子，他们更成为我心中抹不去的记忆。”当笔者读到这一行文字时，感动浮现于心头，久久不能抹去。是的，只有发自内心的爱，才最令人动容；只有真正的爱，才能承受教育之重。

当然，除却第一眼的感动，我们更应该理性分析李培根的致辞特别在哪里，又何以让人感动。

一是以人为本、再现细节，拨动最令学子感动的神经。“同学们，在华中科技大学的这几年里，你们一定有很多珍贵的记忆！”这些记忆不仅包括北京奥运会、新中国成立60周年大庆、上海世博会等与共和国命运息息相关的宏大事件，也包括汶川的颤抖、玉树的摇动、西南的大旱等“大悲的哭泣、大爱的洗礼”。在这些大事件的背景下，考试、讲坛、大师、社团、春游等要素组成了多彩的大学校园，也形成了学子们的大学记忆，除此之外，

“你或许记得‘向喜欢的女孩表白被拒时内心的煎熬’，也一定记得那初吻时的如醉如痴”。可以说，不回避学子情感的大学校长是一个有现代意识的校长，赞颂爱情的大学校长必然是一个让学子爱戴和尊敬的校长。

二是视角广泛，站位高远，用时代语言传达青年之关切。致辞中的新词很多，诸如“俯卧撑”、“躲猫猫”、“喝开水”、“打酱油”和“妈妈喊你回家吃饭”等，这些新词，折射着社会发展进程中的深层矛盾，关注这些“新词”，就是关注当今中国的社会变迁和现实国情。社会在进步，语言也在发展，用年轻人更易理解的方式表达一般的道理，就是这些“新词”的魅力所在。

三是长者情怀、谆谆善诱，在传播大学精神的同时传递温情和关爱。长者情怀，体现在对毕业生四年大学生活的感人回顾上：“我记得你们的自行车和热水瓶常常被偷，记得你们为抢占座位而付出的艰辛；记得你们在寒冷的冬天手脚冰凉，记得你们在炎热的夏季彻夜难眠；记得食堂常常让你们生气。”“我”和“你们”之间是平等的，这是一种父爱般的关怀，是一校之长发自内心的体悟，或许，只有当“我”设身处地地站在“你们”的立场上，体会每个学子的大学生涯、学习、生活、苦乐、未来的时候，才能说出如此感性的话语。长者情怀，也体现在对毕业生们走进社会的期望上，李培根用5个排比的“请记住”作为对毕业生的期望——这5个“请记住”所传达的道理，和我们通常听到的“几点希望”基本大同小异，但在表述方式和传播效果上具有明显的不同，“也许你会选择‘胶囊公寓’，或者不得不蜗居，成为蚁族之一员。没关系，成功更容易光顾磨难和艰辛，正如只有经过泥泞的道路才会留下脚印”。

总之，之所以打动七千学子，不仅在于辞藻优美、细节生动，更在于他的目光向下、关怀学子并身体力行。就此而言，一所大学的校长不必一定是文章家、演说家，但必须是关爱学子的教育实践家。

回望历史，大学校长在各种场合下的“演说”构成高等教育史最精彩的篇章。蔡元培1917年1月《就职北京大学校长之职之演说》，提出了“大学者，研究高深学问者也”的现代大学职能观；梅贻琦1931年12月到清华大学任校长的就职演说，提出了“大学之大，非大楼之大，乃大师之大”的现代大学特征观；在西方，英国红衣主教纽曼1851年就任都柏林大学校长后，为宣传这所新大学所作的系列演讲最后以《大学的理想》出版，成为高等教育研究领域的经典之作；而国内最近出版的一本名叫《美国常春藤名校校长演说精选》的书，将哈佛、耶鲁、哥伦比亚等大学校长最近几年在开学和毕业典礼的致辞结集出版。翻阅这些风格别致、内容各异的演说，我们对这些名校掌托人的独立精神、人文情怀、关怀意识和学人风范深表敬意。

为什么这些大学校长的演说历久弥新？因为他们对特定历史阶段每个民族及国家的高等教育作出了最有智慧的判断，这种判断直接影响了后世的教育、社会乃至每个人的发展；因为他们适应社会对教育发展的需求，为迷茫的行人和纷繁的社会提出了一条条通达的道路。

因而笔者相信，李培根致辞打动的不仅仅是华中科技大学 2010 届的 7700 余名学子。在搜狐网的千余条跟帖里，有网友说：“希望这是中国的大学打破墨守陈规的开始。”“一个大学校长被学生如此称呼和记忆，是校长的平易、亲和、现实的魅力，为祛除中国大学行政化吹了一阵清风。”这些陌生网民自发的留言，反映了人们对真教育的期待、对大教育家的呼唤。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》提出：“要倡导教育家办学，创造有利条件，鼓励教师和校长在实践中大胆探索，创新教育思想、教育模式和教育方法，形成教学特色和办学风格，造就一批教育家。”我们有理由相信，在未来我们会看到更多更精彩的校长致辞。

（作者单位：中科院研究生院）

（吴锤结 供稿）

评论：大学生毕业时，应该告诉他们什么

告诉他们这个社会的现实，告诉他们不要为这个现实所气馁绝望

我从未曾遇到过一次大学毕业典礼。我记忆中的大学毕业，只是一场被酒精和充满伤感的感情搅拌在一起的散伙饭。以至于当我回忆起三年前的毕业时，怎么也想不起，那本应该对我的人生产生重大影响的节点，到底对我产生了什么样的影响——看这篇文章的你呢？回想一下你的大学毕业，到底对你产生了什么影响？

因此，我会很羡慕那些有典礼的毕业生，羡慕他们在典礼上，能够听到长辈们、导师们那积淀了许多年的人生经验，羡慕他们在走上社会的前夜，会有人告诉他们，这个社会到底是什么样子的？他们会遇到什么？给他们什么样的建议。

人们总是更在意自己缺少的那些东西。于是在我大学毕业后的三年里，我会很在意那些大学典礼上的讲话，很注意看那些“赠与今年大学毕业生”的讲话。于是，当我今天准备谈这个话题的时候，脑子里最先蹦出来的就是之前看到的三篇发表在大学毕业典礼上的演讲：[J·K·罗琳在哈佛毕业典礼上的演讲](#)、[乔布斯在斯坦福大学毕业典礼上的演讲](#)、以及胡适先生曾经发表在《独立评论》上的[《赠与今年毕业的大学生》](#)。

如果拿这些演讲，来对比最近在网络上大热的“根叔”演讲，又会怎么样呢？

当昨天我看到华中科技大学毕业典礼上校长李培根的演讲稿时，恍然确实感到很惊艳。虽然我没有经历过大陆大学的毕业典礼，但是不用脑子就能想到他们会说一些什么样的话。正如陶短房所言，在那些校长的生活体系里，他们姓“官”而不姓“学”。于是说的都是官话，当然也是假话，假大空。有了这种印象，再看“根叔”的演讲，怎能不惊艳。

可是，惊艳之后呢？看看那满篇的报道和今天的评论吧？人们记住了“根叔”嘴里的“俯卧撑”、“躲猫猫”、“打酱油”、“蚁族”、“被就业”，但是对于他在这些之后，所说的“正义”、“责任”和“良知”却只字不提。于是，在大学里的最后一课，也是最重要的一课，成为了一场俏皮话的狂欢，成为了一场单纯的感情宣泄——这，和我记忆中的那场混杂着酒精与伤感的散伙饭有什么区别？或许唯一的区别在于，这次典礼的规模更为庞大。

在大学生们将要走向社会的前夜，当作为教育者送他们最后一程的时候，我们的精神导师们，到底应该告诉他们什么？而我们，又能从中感受到什么？记住什么？是那些时髦的流行语？是在大学校长嘴里蹦出来的你的初恋、你发表论文的荣耀、学校里的人物？难道仅仅是这些？当我们多年以后，回忆起我们的大学毕业典礼，难道我们只能想起一首《隐形的翅膀》的歌曲和一堆逗人发笑的俏皮话？

看看 J·K·罗琳吧，她告诉了大学毕业生什么？罗琳告诉了他们将面对的失败，他们应该用什么来度过自己的人生。“你们能从哈佛毕业这个现实表明，你们对失败还不是很熟悉，对于失败的恐惧与对于成功的渴望可能对你们有相同的驱动力。”我相信，多年之后，那些毕业生们可能真的不会再记住罗琳说的那些话，但是却能如她所期望一般的“记住我在逃离那个走廊，回想进步的阶梯，寻找古人智慧时碰到的另一个古罗马哲学家，说过的一句话：‘生活如同小说，要紧的不是它有多长，而在于它有多好。’”

看看乔布斯怎么说的吧，那个把苹果咬了一口的人。他给斯坦福的毕业生们讲了三个故事，故事发生在自己身上。他讲自己退学后面临的困难——这些困难对不同的人会有不同的表现形式，或者失业、或者是失恋、或者是房奴，或者是如乔布斯所经历的，“去捡 5 美分的可乐瓶子，仅仅为了填饱肚子”。他告诉那些即将走向社会的大学毕业生们，如何面对自己喜爱的，又如何面对失去，进而，如何面对死亡。

不要说，这些都是外国人玩儿的玩意儿，不要对这种普世的情感心存抵触。要知道，对于那些顺利度过了四年的大学生而言，当他们走向社会的时候，最重要的不是要告诉他们记

住自己的初恋、初吻；不是让他们听到“姐的娱乐，还是哥的寂寞”这句俏皮话时，产生的新奇大笑；甚至，也不仅仅是告诉他们即将到来的蜗居和胶囊公寓……

不，不是这些，不仅仅是这些。而是应该告诉那些大学生们，一个正常的社会，从来就不是轻而易举；要告诉他们，他们注定会遭遇失败；要告诉他们，该如何面对人生的困境；要告诉他们，那些对人类而言，最为普通，但是又最为美好的东西：公平、正义、正直、善良；告诉他们，他们或许将失去很多，但是这些品质却不应该失去；告诉他们这个社会的现实，告诉他们不要为这个现实所气馁绝望。

这些东西，并不是中西大学文化的差异。如果是的话，胡适先生就不应该在大学毕业的时节，写出那篇《赠与今年毕业的大学生》。我们曾在评中评里，一再的提到过胡适先生的这篇文章——

我们要深信：今日的失败，都由于过去的的努力。

我们要深信：今日的努力，必定有将来的大收成。

佛典里有一句话：“福不唐捐。”唐捐就是白白地丢了。我们也应该说：“功不唐捐！”没有一点努力是会白白地丢了的。在我们看不见想不到的时候，在我们看不见想不到的方向，你瞧！你下的种子早已生根发叶开花结果了！

当我们、当他们，当那些大学毕业生们，坐到你们的面前时，请不要再重复那些陈词滥调，也不要再自足于时髦的俏皮话。现在，不是和他们拉近距离的时候，也不是思考大学与大学生关系的时刻（这应该是在新生入学典礼上去思考的）。这一刻，是他们在校园里接受到的最后一课，也应该成为他们公民教育的重要一课。

其实道理很简单，你给这些大学生一个什么样的现实，他们就会给我们一个什么样的未来。尤其是在毕业典礼的时候，在他们将进入社会的时候——难道，我们仅仅要给他们的，就是一个又一个的笑话吗？

（吴锤结 供稿）

10年留下逾20亿债务 中国首个大学城十年生死录



大学城里剩下两条商业链。上图为讨债者居住的村子，下图为高尔夫别墅的广告。陈新焱/摄

■在地方政府的鼎力相助下，一个中学校长的突发奇想变成现实，中国持续至今的大学城热由此发酵。

■十年后，大学城中，预想的十万学生只有三成，城里只剩一群讨债的人和卖疯了的高尔夫别墅。

■这时候，全国已有 50 多个大学城。

■编者按：

高校“产业化”十年了。

从 1999 年高考大扩招开始，中国许多大学仿佛一夜成为企业。扩招——举债扩建——再扩招还债，成为普遍的运转逻辑。

大学城也突然成为一门中国特色的时髦生意，在地方政府经营城市的思路下成为拉动城市经济的“新项目”。

然而，经过十年疯狂建设后，当这个“产业”里，高校资源的供给曲线一路向上时，需求曲线却从 2008 年起掉头向下，至今三年里高考生已减少 100 万。“产业”的拐点正在出现。

而真正的考验是，有形之手与无形之手依然搅在一起的高校“产业”里，竞争的失败者们能否退出？谁来为他们的巨额债务埋单？

大学城和独立学院，是这场“产业化”运动的两种典型产品，南方周末记者调查了最近发生的上海财经大学独立学院停办事件和第一个大学城的生死轮回，以为十年之记。

我们呼唤并期待，让大学的归大学，企业的归企业。

中学校长开启大学城时代

“一条街，两边是商铺，那叫大排档；如果两边都是大学，那就叫大学城。”

中学校长刘志毅没有想到，十多年前他的一次突发奇想，竟然开启了中国教育的一个新时代——“城”时代。

那是 1998 年 5 月的一天，48 岁的刘志毅接到一个电话，是北京市东城区教育工会主席张忠华打来的：“有位归国华侨想向你请教问题，你去不去？”这位华侨名叫爱新觉罗·显琦，是清末八大亲王之一的肃亲王善耆之女，彼时在廊坊办了个爱心日语培训学校，经营一直不好，便想向时任北京二十五中校长的刘志毅请教。

刘当时声名在外。1993 年，他率先在二十五中打破了教师的铁饭碗，实行全员招聘；此后

又提出“民办公助”（学校由国家所有，而采取民办形式经营，自负盈亏）的办学理念，并让二十五中成为第一个吃螃蟹者。

第二天，刘志毅便去了廊坊，看着学校周围的大片空地，他给出了第一个主意：要不办个大专？

彼时，技能人才正缺，职业教育被提上中国教育大纲。而廊坊，恰好又没有这方面的民营学校。

饭后，他们在学校周围散步，看着一望无际的庄稼地，刘随口问了句：这些地能不能用？要不办个大学城吧？“大学城？”陪同者几乎是异口同声地问，“什么叫大学城？”“一条街，两边是商铺，那叫大排档；如果两边都是大学，那就叫大学城。”刘志毅打了个比方。

那时候国内对大学城的理解几近空白。其实大学城的概念在西方早已出现：牛津、剑桥以及日本的筑波等，都是比较成功的典范。

刘随口而出的想法，一开始并没有引起注意，当天他便回了北京。没想到，几天之后，对方打来电话，“你这个主意好，再来廊坊一趟吧。”

同盟军

与常务副市长一起来的，还有廊坊经济开发区、教育局、土地局等重要部门的一把手。优惠条件当场谈妥，土地 5.5 万元。

一亩，是当时市场价的六分之一。

6月17日，在北京的办公室里，已转任北京八中怡海分校校长的刘志毅对南方周末记者坦承，在提出建大学城的想法之前，他也没做过专门研究，“只是在书上看到过这个概念”。

但这并不妨碍他的“天马行空”，“国外的经验都证明，一个大学城往往能带动一个区域的经济发展”。

他给对方描述的蓝图是，北京到天津，相距 100 公里，而廊坊，刚好处于两地的中间点，在这里建一座城，引来各类大学，周边再建好相关配套，就能将北京和天津连为一体。

对廊坊来说，这是个一本万利的生意。平地而起一座城，投资、消费的带动作用不说，知识和人才的积聚，对与北京相邻，但差距却在十万八千里的廊坊来说，想起来就很美妙。

事实上，大学城的选址，也恰好在廊坊经济开发区内，“我们的想法是，大学培养人才，直接送往周边企业，不但解决了就业，也解决了企业的人才培养难题。”这些，都成了刘志毅说服他人的逻辑和理论体系。

同盟军很快就找到了。

1998年6月，爱新觉罗·显琦将建大学城的想法告诉了北京外企服务总公司常务副总勒振国，后者亦相当兴奋，专门在北京城市宾馆宴请刘志毅，听其讲述办“城”思路。

北京外企服务总公司是诞生于上世纪80年代的老国企，实力雄厚。它的加入，让投资方的队伍遽然壮大。

他们的想法与正着急招商引资的廊坊市政府一拍即合，后者的效率出乎他们想象。第二年8月，在廊坊爱心日语培训学校，他们与当时的廊坊市常务副市长刘学库见面。与他一同前来的，还有廊坊经济开发区、教育局、土地局等重要部门的一把手。在这位副市长的主持下，优惠条件当场谈妥，土地5.5万元一亩，是当时市场价的六分之一。

廊坊的凯旋门

孙吉庆承建的公寓楼，给他的时间是59天，过一分钟，就罚款两万。

政治专业毕业的刘志毅兴趣广泛，如今虽年过半百，但依然留着半长头发，看起来颇有艺术家风范。他最大的业余爱好，是设计。

他曾为北京二十五中学生设计了八套校服，并且获得了国家外观专利；此后，又为这所自己执教28年的中学设计了新校门、实验室和图书馆大楼。

东方大学城，则是他的一件标志性作品，所有的规划图均出自其手。尤其是“城”门，他很费了番心思。最初准备了三个方案：一是由十多个中国牌楼排列而成的“门阵”；一是埃菲尔铁塔；还有一个就是凯旋门。后来考虑到造价，最终选择了后者。即便如此，这个由上好理石包裹，门顶还有雕花的二十多米高的雄伟大门，也花去了两百多万。

刘志毅甚至一度成为大学城开发公司的董事会成员，但后来对方考虑到他并无资本投入，

遂让其退出。但刘与投资方达成协议，由对方出资帮其建校园，他将在大学城中新开一所寄宿制分校。这个后来闻名全国的贵族学校，设计同样出自他之手，全部是黄砖白瓦的欧式风格。

东方大学城开始建设的这一年，公元1999年，在中国教育史上，被看成是一个重要节点。

当时，中国的高等教育毛入学率仅5%左右，远低于发达国家80%左右的水平。从那一年起，中国开始实行史无前例的扩招政策，当年全国高校招生比上一年猛增47.7%。此后，扩招数量以每年近30%的速度递增。

大学扩招带来的首要问题，是校园的紧张。大学城，恰好成了解决这一矛盾最快最省钱的方式。

从东方大学城动工那一刻起，前来视察的领导——上自中央，下到地方——络绎不绝。

其他地方政府也有很感兴趣的。刘志毅说，其实在他提出这一想法之后，北京的大兴县也表达了合作意向，甚至一度欲将全县的用地指标集中，供建大学城之用。考虑到土地批审周期过长，刘最终建议放弃。

接下了个“香饽饽”的廊坊，面对这个天上掉下的好项目，兴奋异常。据说，在大学城进行土地审批时，廊坊市政府官员为尽快完成手续，在风雪交加的路上等待开会途中的河北省领导。而为了让大学城尽快开城，有关方面甚至花费近千万元，为东方大学城修建了原本应该由企业自主解决的雨水泵站、污水泵站、消防站等设施。

一开始，项目名称为“华北大学城”，刘志毅说，考虑到翻译成英文，老外不大明白，最后改成了名头更为响亮的“东方大学城”。

在各方力量的呵护之下，这个“中国大学第一城”尚未出生，就已光芒万丈。在当地流传着一句话：廊坊是河北省的明珠，东方大学城是廊坊的明珠。

这颗明珠拔地而起的速度，令人惊叹。

建筑商，内蒙人孙吉庆1999年来到廊坊时，这里还是绿油油的庄稼地，仅仅10个月的功夫，就耸立起了建筑面积达57万平方米的98个楼座。“那情形，和大炼钢铁差不多。”孙吉庆此前承包过多处工程，但廊坊大学城是他见过建城速度最快的。为了赶在扩招后的第一年开学，这里的每一栋楼都倒排工期。孙吉庆说，他承建的公寓楼，按照正常标准，

至少需要 70 天左右，但给他的时间是 59 天，过一分钟，就罚款两万。2000 年 9 月，大学城举行了隆重的开城仪式。为校舍紧张而奔波的北京联合大学、北京工商大学等 7 所高校和北京二十五中的近万名学生率先入驻。

债务危机

二期工程用地已达 11000 多亩，仅一个高尔夫球场就占了一半多。

从这时开始，所有建筑商就再也没有拿到过一分钱。

孙吉庆是被大学城的光芒吸引而来的淘金客之一。

在张扬的宣传中，东方大学城被看成是中国第一个开创了“政企合作”模式的大学城。然而，也正是这种模式，让危机的隐患，就此埋下。

据公开报道，在大学城项目实行之初，外企服务集团公司提出，按照“总体规划，分步实施”的原则，采取滚动开发、梯次推进的建设方式。整个大学城仅一期占地 2300 亩，总投资高达 14 亿元，但在建设之初，大部分资金均未到位。

为吸引开发商，东方大学城开发公司开出了比市场高不少的价格。其在双方签订的合同中规定，由建筑商全额垫资建设款，开发公司分 3 年还清。

这种“先建设，后付款”的开发方式，就如同让参与者各自先花钱去买面粉，做成面包卖出之后再还钱，其风险可想而知。但高额利润和大学城“国家级教育项目”的金字招牌还是让像孙吉庆这样的建筑商们蜂拥而至。

他们不仅建设了教学楼，也建起了别墅、商品房、度假村，甚至高尔夫球场。

在大学城二期开建后不久，以“教育产业化”为目标的东方大学城便逐渐偏离了原来的轨道。

当时，大学城通过审批的规划面积仅为 5000 多亩，但在二期工程开建后，实际用地已达 11000 多亩，仅高尔夫球场，占地就达 6640 亩，超过了大学城建筑面积的一多半。

据报道，在建设这个号称亚洲最大的 108 洞高尔夫球场时，为弥补平原地区球道造型的缺陷，投资方动用大量土方，不但挖出 10 万平方米的人工湖，还平地拔起数十座近 10 米高

的山坡和丘陵。

但是，这时候大学城出现了严重的资金紧缺问题。

根据最初签订的银企合作协议，东方大学城开发公司获得了中国工商银行河北省分行 3.1 亿元的贷款。但在 2000 年对大学城项目进行重新评估后，河北省分行被中国工商银行总行下令停止向东方大学城贷款。

事实上，东方大学城的债务危机在开建的第二年就已经开始显现。从建造大学城二期开始，所有建筑商就再也没有拿到过一分钱。他们背后还有无数拿不到工资的民工。矛盾因此产生。

2002 年 9 月，有讨债的民工身带假炸药到已经开学的校园内逼迫大学城还钱。被媒体广为报道的是，2004 年 1 月，因为拿不到钱，来自江苏省扬中市的常广风吞下大量安眠药试图自杀，倒在了廊坊市有关部门负责人面前。

因为建筑商不愿意继续垫资，本应在 2003 年开工的大学城三期也被迫暂停。

离城风暴

“大学城从市场中来，就让其回到市场中去。”

与此同时，大学城的一些负面新闻，也不断见诸报端。

建城时的大跃进，留下了大量质量隐患。进城的学生发现，去厕所要打伞，宿舍墙皮总是莫名其妙地脱落。据说，东方大学城曾经成立了七百多人的维修队伍，仍不能及时补救工程质量出现的问题。

而大学城遗留的债务黑洞，也让生活在其中的学生们深感恐惧。在大学城中央，有一个名为堤口村的城中村，从 2001 年起，这个村常年住着近百名讨债的民工，其中一些人在这里住下就再也没有离开——这其中，就包括孙吉庆兄弟。一些讨不到钱的债主甚至直接涌进学校，试图搬走电脑等教学用品。

一时间，入住院校及学生家长与东方大学城的摩擦投诉不断。一些院校甚至出现学生入校不久就要求退款、退学的情况，令入住院校叫苦不迭。

忍受不了混乱的管理，从2003年开始，一些院校开始陆续撤离。

见此势头，原本袖手旁观的廊坊市政府坐不住了。2004年12月，廊坊市政府着手大学城的债务重组，但经营状况并未就此转变。2005年年末，东方大学城开发有限公司负债总额18.69亿；2006年上升至25.59亿；2007年年末负债总额则达到24.16亿。

廊坊市政府此时才发现，这颗曾经的明珠已经变成了烫手的山芋。

不愿成为“冤大头”的政府开始了突围之路，一位熟悉内情的人士告诉记者，廊坊市委市政府、开发区管委会和股东经过多次研讨，最终达成共识，“大学城从市场中来，就让其回到市场中去”。

在与国内外上百家教育集团接触后，2008年初，经廊坊市国资委批准，新加坡主板上市公司莱佛士教育集团出资约20亿元人民币收购了东方大学城99%的股权。

然而，原本寄希望新东家能带来新气象的师生们很快发现，股权变更带来的最直接变化是收费的增加。过去，学校每年向大学城管委会缴纳每名学生1500元的教育资源费和1500元左右的住宿费，宿舍内的水、电、暖气费用都包含其中。而新东家莱佛士则要求每年每个学生加收600元教育资源费。按照这个新标准，北京城市学院的5000名学生需要多缴纳300万元，北京中医药大学东方学院的8000多名学生需要多缴纳480多万元。

除了向学校收取费用之外，大学城里的免费项目也在减少。在这里，开水5毛一瓶，洗澡5元一次，足球场50元一小时。这加速了一些学校的离场。高峰时，大学城有高校30多所，但现在只剩下了14所。鼎盛时期的6万多人，也减少了将近一半。

新定位

廊坊市政府提出，要将东方大学城建成“具有国际水平的高等职业教育基地”——这成为大学城的新定位。

在制定东方大学城的规划时，刘志毅把投资回收期限设定为15年，“用10年时间，大学城的面积达到2万亩，拥有10万大学生和常住人口15万。在这种情况下，大学城每年的净收益将达到2到3个亿，除掉管理费用，还有1.5亿的盈利。”十年过去了，他的这一设想并没有成为现实。

但廊坊大学城却拉开了中国大学的造“城”序幕，其后，上海松江、北京昌平、南京仙林

等大学城拔地而起。仅两年时间，全国规划建设的大学城就达五十多座，遍及 21 个省、市。

而且，他们中的多数，都曾前往廊坊大学城考察学习，而刘志毅，则经常被要求介绍经验。“我不认为大学城的模式是错的。”十年之后，在接受南方周末记者采访时，刘志毅说。在他看来，东方大学城的落败，是“败在企业的短视上”。

2006 年，刘志毅在北京二十五中退休。一年之后，他所推行的“民办公助”教育改革被叫停。全国 1115 所实行同样改革的学校被教育部要求“洗脚上岸”。

2008 年 11 月，廊坊市政府提出，要将东方大学城建成“具有国际水平的高等职业教育基地”——这成为大学城的新定位。

6 月 17 日，记者致电莱佛士东方大学城集团公司，对方婉拒了采访要求，办公室主任秦振忠请记者理解他们的难处，“我们现在最好的方式，是只做不说”。

收购东方大学城，使莱佛士教育集团一跃成为中国最大的外资教育服务供应商。这个在新加坡主板上市的企业，目前以四个品牌在亚太经营着 28 间学校。2007 年 10 月，莱佛士发表公告称，将动用内部资金或外部融资，以及集团在东方大学城取得的营收，4 年内分 4 次、每年支付约 5 亿元来完成收购。廊坊市政府当时宣称，东方大学城“二十多亿的债务黑洞有望在未来 4 年被填平。”但在去年 5 月，莱佛士再次发表公告称，其对东方大学城的收购款将延期两年支付。

知情人透露，接手大学城后，莱佛士教育集团亦很头疼。过去十年所积累下的难题，非短期就可解决。

城里的两条商业链

现在，在“高校云集”的大学城里，与书有关的店铺只有两家。也有公共图书馆，不过要收费。而高尔夫球场边的别墅，红火得需要预定。

然而，对于这一切，大学城里的学生并不知晓。对他们来说，生活、学习，还要在这里继续——尽管这里已没有太多的学习氛围。

这里只剩下一高一低两条商业链条。

低端商业链的消费主力是大学城里的数万学子。

在那个曾经住满讨债人的堤口村，村民们在失去土地之后，把“靠山吃山，靠水吃水”的经验成功嫁接为靠学生吃学生——当初大学城设立时连接天津与北京的梦想早已落空，这里依然只是只有一路大巴与廊坊相连的荒郊野外，只剩下学生来光顾生意。

从这里的每一条街口望过去，各家平房院门口都立着名目各异的旅馆招贴。有几条街口还竖着两米多高的白底红字招牌：成人保健品。这里的房子每月100元到250元不等，还有便宜的日租房和按10元一小时计费的临时休息房。

堤口村和大学城一期的篮球场只有一墙之隔，学生可以自由出入村子，村民也可以自由出入大学城。

在“高校云集”的大学城，与书有关的店铺只有两家：一家新华书店，一家餐厅兼书吧。

当然，大学城也有公共图书馆，不过需要收费，社科院法学研究所研一学生冯扬说，里面的书也所剩无几。现在惟一的用途，就是用来上自习。

大学城里的另一条商业链则要高端许多。

在毕瘴路东侧，那个号称亚洲最大的108洞高尔夫球场，A区已经一片荒芜，但B区和C区仍在照常营业，这里的球童有些就是大学城来兼职的学生。如果想成为这里的会员，则需交纳50年近百万元的会费。

球场斜边上，是去年下半年刚刚开盘的，一个名为“旭辉·十九城邦”的联排别墅售楼处，其广告语简单明了：“大学城里的高尔夫庄园”。

售楼小姐介绍说，一期的房子早已销售一空，二期的房子需要提前预约。这里的房子均价9000元一平，是廊坊市区的一倍多。

距此不远的大学城三期，另一个楼盘——凤凰花园也正在赶工。6月16日，端午节，刺眼的阳光打在大学城的马路上，空荡荡的校园里，难觅人影，只有这里的工地依然繁忙，晒得发烫的运土车穿梭往返，扬起漫天的尘雾。

这一天，孙吉庆卖出了两双袜子，一条皮带。现年58岁的孙吉庆头发早已花白，10年前，他身家千万；而现在，他的资产近乎为零，靠卖袜子为生。 (吴锤结 供稿)

高伯龙院士：论文厚度未必就是“国际第一流”标志

日前，《科学时报》编辑部收悉中国工程院院士高伯龙来信，并委托发表。针对当前博士生培养中的学位论文写作问题，他提出，论文的厚度未必就是“国际第一流”的标志。

全国高等学校都要向国际第一流进军。什么叫国际第一流，我不大明白。今日阅读一些博士学位论文，感到页数越来越多，从10年前的一般不超过100页向200页迈进。这是不是向国际第一流进军的标志之一呢？我感到迷惑。于是翻阅了一些科技大师的名著。令我惊讶的是，他们的文章一般不长，文章中参考文献很少。爱因斯坦在1905年（即如今的“物理年”）的相对论中提出质能关系式的德文文章共3页，1篇参考文献，并且字体很大；沃森·克里克1953年提出DNA双螺旋结构的英文文章约1页。这两篇文章，分别被公认为物理学划时代的著作和开创分子生物学新时代的著作，应该是国际第一流水平的代表作无疑。读后，我有很多感想：是否应该向他们学习呢？我们博士学位的论文能否压缩到50页左右呢？

一己之见，可能是一叶遮目，请各位指教。

国防科学技术大学 高伯龙上

2010年6月18日

（吴锤结 供稿）

科技评价体系改革呼声虽高，高校、科研院所却并不“买账”

是谁拨偏了科研评价的方向 各方人士各有说法

“目前存在的科技与经济‘两张皮’，依我看，可能还有三张、四张乃至更多张。”前不久，在与全国人大科技进步法执法检查组座谈时，湖北省副省长郭生练直陈，这一现象长期无法得到彻底解决的根本原因之一，是现行的考评机制。

“单一科研导向的评审机制使高校、科研院所科技人员将主要精力用于争取科技项目、科技奖励、发表论文，只重视科技成果、论文等的产出，而不注重围绕经济社会发展，面向产业、企业技术创新的实际需求开展科研。”郭生练认为，目前的评价体系造成科技人员创新创业积极性不高，科技成果转化渠道不畅，产学研结合不够紧密，甚至可以说是目前

科研领域一些急功近利和科研不端行为滋生的“温床”。他开出的药方是，从国家层面协调有关部委出台推进科技人员评价机制改革的指导意见，推进建立完善科技人员分类考核评价体系。

在湖北省进行科技进步法执法检查时，检查小组组长、全国人大教科文卫委员会副主任委员程津培对此持不同看法。

2003年，科技部曾联合科技口几部委就如何改进科学技术评价体系专门发文，并研究制定了《科学技术评价办法》（试行）。之后，科技部又连续组织了七八场面向国家级科研院所和高校的讲座，核心观点是推行分类考核，对基础研究、应用研究、科技产业化等不同类别的科技活动确定不同的评价目标、内容和标准，并明确界定评价工作有关各方的职责。程津培说，有的研究和成果转化需要埋头苦干很多年才能出成果，不能只以论文和专利数量做评价，要定性与定量相结合，要看项目对推动科技自身发展和在推动经济社会发展中的影响和在国际上的地位等。

然而，让程津培感到遗憾的是，虽然社会上对改进科技评价的呼声很高，几部委也精心组织了高规格讲师团到全国各地宣讲《办法》，但参加培训的高校、科研院所似乎并不大“买账”，贯彻落实评价改革的积极性并不高。

“从国家层面上来讲，国家对改革完善科技评价体系并不存在政策、法规层面的障碍。”程津培认为，目前对科研人员的评价之所以出现偏差，很大程度上与基层政策落实不够有关。迄今为止，作为政策具体执行主体的高校和科研院所中对科技人员的评价主要采取职称评审制和业绩考核制，核心指标是论文、奖励和科研经费等，几年前即已倡导的分类考核制度并没有得到有效实施。

全国人大教科文卫委员会委员、中科院副院长丁仲礼也认同评价体系的问题主要不在上层的说法。他一直在思考这样一个问题：既然现在的评价体系既不利于产生原始创新成果，又不能促进产业发展，为什么大学和科研院所领导还要坚持？

在一次座谈会上，他将问题抛给了曾在武汉一所大学任职的副校长。该校长认为，按照现行考核办法，可能会因为低层次的重复研究造成科研经费浪费，但目前这种办法学校比较容易操作。他同时认为，坚持目前这一评价体系，并不是学校领导认识不到位，而是确实面临各方面的压力。这当中最让高校在乎的是以论文、奖励和科研经费为重要参数的高校排名。

丁仲礼听闻解释，做出了自己的理解：“高校、科研院所的领导、科研人员基本上不重视

科研的实际价值，做研究是为了养家糊口、生存。”

在执法检查过程中，湖北当地有关部门也表示，为切实解决科技经济“两张皮”、科技成果转化效率低的问题，当地已在着手开展一些工作。

武汉市市长阮成发介绍，武汉市目前正在进行有关试点的前期工作，包括在高等院校、科研院所进行研发人员绩效评价制度的改革试点，引导高校和研发机构在现有职称评定、岗位聘用、科技成果评审体系中，增加专利、技术转让、成果产业化等职称评定要素的分量，或设立推广型技术职称系列，以激发科研人员的创新积极性。

湖北省单一的评审机制正在被打破，对技术成果的评价将以股权激励的方式体现。有关部门负责人介绍说，《湖北省科学技术进步条例（修订）》中提及了几个70%政策：主要利用财政性资金资助的科学技术项目所形成的职务科学技术成果，以技术转让方式将职务科学技术成果提供给他人实施的，最高可以提取技术转让所得净收入的70%，用于一次性奖励成果完成人和为成果转化作出重要贡献的人员；以股份制形式实施转化的，最高可以将成果形成股权的70%奖励给成果完成人和为成果转化作出重要贡献的人员；鼓励成果完成人在本省转化成果，并最高可以享有成果在企业中所形成股权的70%。

（吴锤结 供稿）

李泳：中国的科学节在哪儿

科学还没有世界杯和奥运会，大概就是因为它封闭在专业的圈子里。科学家应该学一点骗子的精神和热情，公开站出来宣扬科学，让公众学会科学的信仰。

这些天纽约有个“世界科学节”的活动，是全面向大众开放，与公众交流他们感兴趣的问题。“科学节”似乎不像“世界日”有约定的日期，它大概源自一些科学年会，如英美科学促进会（BAAS和AAAS）的年会。不过，当年会从专家论坛走向公众时，会议就成了普通老百姓的节日。假如运动员都关了门比赛，自己为自己评分颁奖，那一定不会有奥运会和世界杯；科学还没有世界杯和奥运会，大概就是因为它封闭在专业的圈子里。

科学节的节目很多，著名的Templeton基金会赞助了三个“软科学”的：理解的极限，思维的未来，信仰与科学。在中国科学的节目单里（即使在专家的论坛上），大概看不到这样的节目。因为我们的科学传统一贯是功利的，而这些问题的思考，不论怎么讲，都不会有看得见的效益。

而这些问题，是大思想家都会思考的。从康德的纯粹理性批判到哥德尔的不完全定理，几乎都在回答第一个问题（人类理性的极限）。第二个问题（思维的未来）关联着一个更具体也更实际的问题：机器能思考吗？电脑能取代人脑吗？JohnL.Casti 在小说《剑桥五重奏》中，就让 5 个大思想家坐到一起来讨论这个问题，所谓“五重奏”的主角是：倡导“第三文化”的斯诺、数学家图灵、语言哲学家维特根斯坦、量子物理学家薛定谔和遗传学家霍尔丹。

第三个问题也是我们的科学不谈的，但当我们面临终极问题时，似乎不得不面对它。例如物理学追求起源时，就难免与它“纠结”。我们听爱因斯坦说过，“没有宗教的科学是跛子”。他所谓宗教，是一种超脱，一种宗教式的感情，而不在于是否关联某个神圣的存在（上帝）。所谓有宗教感情的人，在他看来，就是“尽最大可能从私欲的镣铐中将自己解放出来，全神贯注在那些因其超越个人的价值而为他所坚持的思想、感觉和志向”。说得更具体些，他的信仰和宗教，就是自然律。对自然敬畏，对自然律充满宗教的感情，就是科学家的境界。我们没有创造高境界的科学，也许就是因为我们做科学的没有宗教感情，而只有利益驱动。科学家没有信仰，科学就会沦为工具。

我们也有科学组织的年会，如中国科协的年会，各专业学会的年会。那些会议，场面壮观，院士鸟集（借大科学家张衡《西京赋》的词儿：“瓌货方至，鸟集鳞萃”），官员影从，但在公众的影响似乎为零？它们几乎都是专家的论坛，是圈内人交朋友的地方。如果突破大大小小的圈子，让公众参与进来，了解科学家们正在进行的活动，很多人就不会去听骗子的演讲和宣传了。如今骗子很多，骗术横行，就是利用了公众的好奇和迷茫。公众却听不到更科学的声音，就拿他们当科学了。我们的科学家，特别是权威的科学家们，应该学一点儿骗子的精神和热情，公开站出来宣扬科学，让公众学会科学的信仰。否则，他们只好去相信有信仰的非科学了。（作者为中科院水利部成都山地灾害与环境研究所研究员）
(吴锤结 供稿)

邹德慈院士：新时期城市化畸形发展有违国情

中国工程院院士吴良镛：“中国城市化发展中酝酿着很多问题，我们缺乏全面的研究。”

中国工程院院士何镜堂：“改革发展的的问题，最后都要落到城市问题上。”

中国工程院院士孟兆祯：城市人口从几亿增加到 2030 年的几十亿人，城市化发展会带来许多新的问题。

在中国工程院第十次院士大会的土木、水利与建筑工程学部的学术报告会上，中国工程院院士邹德慈作了题为《新时期以来城市发展的新动向及新问题》的学术报告，一时间引起在场院士的热议。

农村人口大量涌向城市，但并没有真正变成市民；城镇化发展重数量不重质量；单一路径的城镇化带来贫富差距拉大……

城市建设急功近利和盲目攀比，重建设轻生活质量的提高；为建设掀起新一轮的“围地”热潮……

一系列问题伴随着近年来我国城镇化的高速发展和城市建设高潮而出现，引起人们的关注。

经济高速发展带来城镇化浪潮

邹德慈认为，建国以来，中国城镇化发展走过了 60 年的发展道路，但却是一个曲折的道路。

1949~1978 年，中国城镇化率从 10.6% 提高到 17.9%，年均仅提高 0.25 个百分点。其间，我国城镇化发展经历了 1949~1958 年的稳步上升时期、1959~1965 年的大起大落时期，及 1966~1978 年的停滞不前时期。

自 1978 年改革开放到 1996 年，中国经济逐步发展的同时，中国城镇化率也逐步上升。1978~1996 年，我国城镇化率从 17.9% 提高到 30.5%，年均提高 0.7 个百分点，在此期间，我国城镇化发展呈现出逐步上升的态势。

而从 1996 年，我国城镇化则进入了高速发展时期。1996~2008 年，我国城镇化率也从 30.5% 提高到 45.7%，年均提高 1.27 个百分点；城镇人口从 3.73 亿增长到 6.06 亿。

邹德慈认为，1996 年至今，中国的城镇化发展主要是受到国家社会经济大形势的影响。如 2000 年开始，“十五”规划明确提出我国城市发展方针，即大中小城市和小城镇协调发展，这在我国城镇化发展历史上具有里程碑意义，一定意义上“解放”了大城市的发展。

此外，20 世纪以来的一些国家发展战略也推动了城镇化的发展。如 1990 年我国决定开发上海浦东，2006 年开发天津滨海新区，本世纪以来又逐步推进内陆发展，如 1999 年提出西部大开发，2003 年东北振兴，2006 年中部崛起等，由此在全国范围内掀起城镇化的浪潮。

有学者认为，中国的城镇化是继欧洲和美国之后的世界第三次城镇化浪潮。

高速发展中问题凸显

各个国家的城镇化都有各自不同的特点和问题，中国也不例外。

邹德慈介绍，我国高速城镇化呈现出的首要特征是人口迁徙型，即农业人口转化成城镇人口。

我国城镇化的主要路径可以描述为：农民工流向大中城市——提供廉价劳动力——低价土地——产出低成本出口商品——创造 GDP——增加城市人口——提高城市化率。

“这种‘低成本’的城镇化适应了我国经济高速增长的需要，缓解了农村大量富余劳动力的矛盾和压力。”邹德慈说。

然而问题也随之产生。

首先，这种城镇化的发展路径，也造成每年巨量的迁徙运输，如 2009 年我国春运就高达 23 亿人次，且每年以 4.3% 的速度在增长。

其次，我国的城镇化是不完全的城镇化。尽管我国每年约有 1.4 亿农村剩余劳动力向城市流动，但长居城市的不足 10%，农民进入城镇并未真正变成市民。

此外，这种发展路径也造成本世纪以来我国城市人口增长速度高于中小城市，沿海高于内陆；贫富差距逐渐加大。根据 2004 年国家统计局公布的数据，我国基尼系数为 0.47，超过了 0.4 的收入分配差距“警戒线”。

尽管如此，2020 年以前我国城镇化仍会以较快速度发展。2009 年，国务院批准了《珠江三角洲地区改革规划纲要（2008-2020 年）》等在内的 11 个区域发展规划；我国农村仍有 7 亿人口，还将产生约 2.5 亿到 3 亿的新富余劳动力；我国依赖内需拉动的新经济发展形式，这些都将对城镇化发展起到促进作用。

邹德慈认为，我国应及早从国家层面采取措施推动我国城镇化走向健康发展。如从单路径转向多路径，重视发展中小城市，城镇化应从追求数量转向质量。此外还应积极采取措施让农民融入城市，转变为市民。

“这些措施实施起来不太容易，但如不及早制定和实施这些措施，我国的城镇化发展将难以为继，也将不可持续。”邹德慈说。

城市建设与生活质量不成正比

完善的市政设施、纵横交错的道路、优美的绿化环境……中国的城市早已今非昔比，各级城市的面貌都发生了程度不同的巨大变化。今天我国大城市和特大城市的中心城区，尤其是其重要地段的硬件设施，看上去都不逊色于发达国家。

“随着我国城镇化的高速发展，我国城市化建设步伐也在不断加快，尤其是本世纪以来，我国出现了城市建设高潮。”邹德慈说。

我国城市化建设主要呈现两大突出特点。

一是大城市争相建设自己的“几大件”，如会展中心、大型体育中心、大剧院、文化中心、市政中心、大型超市、五星级酒店、高尔夫球场、豪华接待中心等。

邹德慈说，这些大型设施的需要性和积极作用不可否定，“它们是城市政府领导者和大多数居民乐于看到的，因此其数量之大和普及程度之快前所未有”。

然而，这些大型设施往往投资很大，有的运营收益较差，长期的维护费用和运营方法都存在问题。而许多城市在盲目建设各类“几大件”时，往往缺少周密的前期论证，建设上“不惜工本”、不重视经济效益，也忽略了长期维护和还贷问题。

中国国际金融有限公司曾有研究报告预计，2009年末地方政府融资平台贷款余额约7.2万亿元，预计2011年底将达到10万亿元左右。

此外，由于急功近利和互相攀比的思想，这类设施在决策和建成时限上往往很紧迫，在规划、设计、施工、管理上容易粗放或顾此失彼，或质量不理想。

更引人注目的是，我国城市生活质量与现代化建设程度并不成正比。根据美世公司2010年世界城市生活质量调查结果显示，生活质量排名最高的城市是奥地利维也纳，而中国只有两个城市入围世界生活质量的前220名——上海第98位，北京第114位。

“城市生活质量提高并不等于兴建大量的硬件设施。”邹德慈说。

邹德慈介绍了一个我国城市建设比较受欢迎的案例——上海外滩。据悉，改革开放前，上海外滩仅有 1.6 公里生活岸线，2010 年上海黄浦江两岸将提供公共岸线约 28.5 公里。在 2009 年全国城市设计优秀奖的评选中（共 400 个送评项目），上海外滩获得了最高评分。

“原因很简单，上海外滩给人们提供了很好的休闲娱乐场所，它为人民群众所用，每个到外滩的人表情都很愉快。”邹德慈说，外滩的建设不仅仅为了提高城市形象。

我国城市化建设的第二个突出特点，是掀起新一轮的“围地”热潮。

邹德慈介绍，改革开放以来，我国曾有过几次“围地”潮，包括 20 世纪 80 年代后期的“开发区”热、90 年代的“大学城”热等。本世纪以来，新一轮的“城市新区”热往往打着“同城化”、“一体化”等口号圈土地，动辄几十、几百平方公里，有的甚至达到上千平方公里。

据不完全统计，目前 27 个省市区规划建设的新区就高达 748 个，规划总面积 27011 平方公里，而 2008 年全国城镇建成面积才 36295.3 平方公里。

国土资源部近日公布的数据显示，有 16 个地市级“未报即用”违规用地案件高达 36872 宗、土地 61 万亩，其中 45% 是耕地。

“内蒙古鄂尔多斯的康巴什新城区、云南大理洱海填情人湖建别墅的教训，难道不该引起人们的反思？”邹德慈说。

（吴锤结 供稿）

邓中翰院士谈物联网：技术非难题 应用是关键

【科学时报 张巧玲报道】“在物联网发展方面，我国已具备技术基础，可立足这些基础进行自主创新，全面实现物联网发展的各项内容。”中国工程院院士邓中翰在接受《科学时报》记者采访时表示。

在不久前举行的院士大会上，中国工程院信息与电子工程学部在谈及信息与电子工程科技领域满足 2030 年前后，我国经济社会发展及建设创新型国家对工程科技的重大需求时，着重提到了物联网的发展问题，与会学者一致认为：物联网是未来网络的重要组成部分，物联网将成为战略性新兴产业；物联网成为重塑国家长期竞争力、抢占后危机时代战略制

高点的先导领域。

根据“中国工程科技中长期发展战略研究”项目建议，从2011年到2015年，即“十二五”期间，我国物联网等技术要进入实用化阶段。

邓中翰介绍，2009年中国工程院专门成立了物联网专项组，分为10个子项目，涵盖工业、农业、医疗、安全、交通、电网等各个方面，专项组将针对这些方向进行深入探索。

此外，中国工程院还设立了一个总体组，针对整个物联网产业的未来形势、发展方式等等，进行深入研究和探讨。

“目的是推动全国各地的物联网示范工程有序进行。”邓中翰说。

目前我国已有许多省市，如北京、上海、无锡、深圳、天津等，纷纷上马与物联网有关的探索性示范项目，主要是围绕公共安全、交通、灾害应急、医疗、教育等方面开展应用。

“但总体上我们国家还处在对物联网‘概念很热，但仍不清楚该怎么办’的状态。”邓中翰说。

而相比之下，国外则已在电力、交通各个方面都开展广泛应用，关于物联网的新一轮信息领域争夺战早已打响。

美国总统奥巴马就明确提出，物联网是长期发展和繁荣的基础，也是美国21世纪重新获得竞争力的关键所在。为应对经济危机，美国在其经济刺激计划中就投入了数百亿美元支持物联网相关应用，同时支持IBM的“智慧地球”计划；欧盟也称物联网将成为经济和社会发展的关键资源。

欧盟表示，物联网将在未来5~15年中极大地改变社会发展方式，欧盟要在利用其实现经济增长和人的发展中扮演全球领导角色。

2009年，欧盟出台了《欧盟物联网行动计划》和《欧盟物联网战略研究路线图》，并为物联网的发展制定了政策框架和法律准备。

日韩则早在2004年就启动了泛在国家战略，将物联网纳入其国家整体发展重点，并于金融危机后再次强化、更新，物联网应用、基础设施和技术产业发展被列入其优先行动议程。

邓中翰认为，相比我国互联网发展大多是跟随国外的发展情况，我国在物联网发展方面已经具备一定的技术基础：“如果我国能在三网融合、物联网、云计算等方面超越国外，将给我国带来以信息化为标志的新的战略机遇，通过信息化带动工业、农业、医疗、安全、交通、电力等基础产业的发展。”

邓中翰解释说，物联网其实并不神秘，它只是把过去很多区域化的专门应用的网络和互联网再进一步渗透、连接起来，是很多新一代增值服务在更广泛的网络平台上集合。

不过，不应将物联网仅当做一个技术热点来看，因为物联网不是一个独立的网络，它是对现在的互联网进一步发展、泛在的一种形式。

从技术手段上来说，它将传感器、传感器网络及RFID（射频识别）等感知技术、通信网与互联网技术、智能运算技术等融为一体，实现全面感知、可靠传送、智能处理，是连接物理世界的网络，“智能化”、“高清”等将成为物联网的关键词。

邓中翰认为，对于网络技术、网络应用以及网络平台，物联网发展可能产生新的洗牌机会，我国应紧紧抓住这次机会。

然而，尽管我国目前已设立关于物联网和云计算的发展计划，如果没有形成很好的产业布局，也很难实现这些计划，并又将错过这个新的发展机会。

“我国仍缺乏全国性推广机制，围绕物联网整体的运营和发展，目前也没有形成相应的机制、体制。”邓中翰表示。

邓中翰认为，中国工程院应借助已建起来的物联网专项，把有关部门包括发改委、科技部、中科院、工信部等结合起来，形成一个实实在在的推动机制，抓住物联网的发展机遇，在这个领域里面快速地有所作为。国家也可以形成战略性的物联网建设领导小组，从国家层面推动物联网的应用发展。

（吴锤结 供稿）

数学与人生选择

李泳

《南方周末》最近“自由谈”高考志愿问题，要我写点儿东西。我就借机贩卖我的学数学的观点，写了一篇《把数学作为人生的起点》，主要意思在博文里已经重复过了：先学数学，然后做你喜欢的。结果当然“嘘声半片”，这倒一点儿也不令我意外——意外的倒是反对的声音没有我想象的强烈。也许因为数学不涉及敏感问题，所以刺激不起更热烈的争斗。数学的美妙距离现实主义的人生本来就

远，所以才需要更多的人来宣扬，就像当年宣扬白话，宣扬科学与民主，像今天宣扬“创新”。

(<http://www.infzm.com/content/46153#commentlist>)

有个高三同学给编辑部写信说：

首先，我非常同意作者的观点“先学数学，学会做你自己，然后做你想做的。”作为一个即将赴美留学的大学生，我确实将自己的大学起点定格为数学系，而且我身边的人也非常支持我这么做：用数学作为工具，以后考研究生时无论是学金融还是应用类的专业都会更加得心应手。相对来说，在国内，我又不得不参加高考（学校对于提高总分的硬性规定），所以我选择的专业是某著名理工类大学的材料系。在我国现在的国情下，我的同学苦于分数的要求而填报志愿时徘徊很久，最后选择了不是十分适合自己的专业，或出现整个班扎堆报名清华大学经管系或北大光华学院的情况，这些都是比较畸形的例子。总之，我很希望国内的大学在转专业时可以像国外一样自由，这样同学们才能更好的发挥自己的兴趣和优势。

还有位老先生写了篇感想，让我看到了陈景润的一个侧影：

陈景润住在中关村 88 楼（物理、数学等几个所的单身楼）的时候，我弟弟就住在他下面。我到北京出差去看我弟弟时，经常在他们宿舍里过夜。夜深人静的时候，经常会从上面传来一阵阵剧烈的干咳声。被惊醒的人们不免总要骂上一句：陈景润这个疯子！我曾经在楼梯口和中关村的医院里碰到过陈景润好几次。除了样子特别寒酸之外，脸上还泛着一种肺病的红色，让人不忍多看，细看。也许陈景润并不是在故意装穷装病，但是他被兴趣深深吸引而忘乎所以的时候，他表现的这付寒酸、病弱和疯傻劲，正好使他游离到了人们的视线之外，沉淀到了这个喧嚣好奇社会的最底层。便再没有人注意他，也再没有人管他了。反而为他赢得了自由思考的空间和不受干扰的时间！这虽然未必不是一个悲剧，却也不乏启示的意义。现在社会进步了，陈景润式的悲剧不一定再会重演。但急功近利和浮躁的社会风气，仍然有使人才异化和低俗化的风险。于是那些思贤若渴的人，便为“人才”们的方便畅达想好了一切，为他们准备了这个，操办着那个。但**陈景润的故事却告诉我们，科学技术的创造性思维，最需要的是自由的思想环境和不受干扰的时间，科学家要的恐怕只有两个字：不管。**

我赞同这个口号：“不管”。如今牵挂太多，能“不管”反倒是难事儿了。

编辑还转来北大数学系一个同学信，报告了他的问卷调查结果。北大一级有二百多一点学数学的，分专业时金融数学人最多。元培学院 09 级 200 人，有 40 个学数学的，人数仅次于经济。

关于选择数学专业原因的调查

本次问卷发放 100 份，收回 89 份，其中数学学院 53 份，元培学院数学方向 36 份。

统计时，按照“非常同意”记 4，“比较同意”记 3，“比较不同意”记 2，“非常不同意”记 1。

对于**数学科学学院**的同学，影响因素依次为：

喜欢数学 3.19,
北大数学实力强 3.17,
深造机会好 2.75,
锻炼思维方便转行 2.58,
数学能力强 2.42,
数学热门 2.14,
学数学待遇好 2.10,
师长意愿 1.92。

对于元培学院数学方向的同学，影响因素依次为：

喜欢数学 3.19,
北大数学实力强 3.03,
锻炼思维方便转行 3.00,
深造机会好 2.86,
师长意愿 2.36,
数学能力强 2.19,
数学热门 2.08,
学数学待遇好 1.97。

总体影响因素为：喜欢数学 3.19，北大数学实力强 3.11，深造机会好 2.80，锻炼思维方便转行 2.75，数学能力强 2.33，数学热门 2.12，师长意愿 2.10，学数学待遇好 2.05。

这个结果“平均”了很多东西，不知道该怎么解读。例如 3.19 分，表面看有 80% 的学数学的同学是真的喜欢数学，但事实似乎不是（因为学金融的最多）。喜欢数学的尚且如此，不喜欢的可想而知了。当然，我的意思原本不是要大家去学数学，而只是借数学作为未来的阶梯。真正重要的是，我们应该改变数学教育的方式，改变大家对数学的偏见和误会。

（吴锤结 供稿）

把数学作为人生的起点

李泳

高三同学要填志愿了。我的建议很简单：先学数学，学会做你自己，然后做你想做的

高三同学要填志愿了——更准确说，很多同学和他们的家长都是被志愿的，而且是志愿被志愿的，所以，更更准确的说法是志愿的平方。对这些同学，我无言。

也有不愿被志愿的同学，他们会坚守自己的兴趣和理想。对他们，我佩服而且感动。他们无需别人多言；当然，最好也别听任何人的好意的筹划和算计。

有人以未来的职业来规划现在的学业，我感觉是有点儿空想了。不论什么专业，大学那些课程，不会让你成为专家，也不能让你拥有职业技能。况且，你学什么并不意味着你能如愿地做什么，那何必让明天的不确定来破坏你的今天呢？

所以，我想替同学们另寻一个思路来考虑志愿——别管明天做什么，且考虑今天学什么。我的建议很简单：先学数学，学会做你自己，然后做你想做的。

如今做自己可真不容易——当跟风成为时尚，模仿成为职业，剽窃成为技艺，思想依附机器，个人的存在确实有点儿稀奇了。连志愿都“被”了，还没进学校大门呢，你的“志愿”就开始脱离你了，你的未来又去找哪个来替代自己呢？

最近，数字业的狂人 Jaron Lanier 写过一本书，题目是 *You Are Not a Gadget*（“你不是玩意儿”），他认为，“现在是 21 世纪之初，意味着读这些文字的多是‘非人’——要么是机器人，要么是不再有个体行为的人所组合成的麻木群体。”换句话说，人真的不多了——所以，我借他的话说，“你在分享自己之前，一定要做一个人。”

而数学恰好能帮助你做一个“自己人”。

当然，数学决不是你在课堂感觉的那个样子。它是一种思维方式，也是一种生活方式。它的精神在于它的纯粹。好东西都是纯粹的，做人更需要纯粹。数学像一个熔炉，会熔冶你的思想，让它纯粹起来，也能让你炼出一双火眼金睛。生活里的许多巧合——它们常被有心或无心地异化为玄妙或骗术的法宝。例如，那些教人买彩票的，替人算命的，甚至帮人选股票的，都在利用我们对不确定的迷茫玩儿把戏，数学能告诉你哪些是不确定的，哪些是确定的。它不能改变不确定，但能让你认清玩儿不确定游戏的骗子。有了数学的火眼金睛，生活就不会有那么多模糊；有数学精神的人多了，骗子的空间就小了。当你从数学的熔炉里跳出来时，就是手握如意金箍棒的悟空师兄了。

数学还有一点精神，那就是创新，这可不是口号，而是它的“本性”。技术需要重复，它生产产品，制造财富；而数学的重复等于垃圾——这一点，它与艺术一样，只有独创的才有生命，才能流传。所以，做数学的人想重复都不行，而有数学头脑的人自然也就不屑于做别人做过的事，更不会跟风、模仿和抄袭。

大家都说数学枯燥无味，那是因为他们只看数学的符号——乐谱不也是符号吗？但音乐好听；数学的内容也一样多彩和动人。正如音乐和艺术能引领生活，数学也能成为一种生活方式，它更简单，也更自在。我们处在多元的时代，有多元的选择，数学能告诉我们，多样的背后存在统一，极端才是和谐的源泉和基础。自然界有一个普遍的法则，叫“最小作用量原理”，它的本质就是数学的极值。自然过程总是满足作用量最小，如光线总是跑最节省时间的路线——所以它折射，所以我们能看见彩虹——当我们看见彩虹而想到数学，那该是多么神奇呀！彩虹的壮丽昭告我们，数学在追求极端中实现完美，它永远选择“最”，最简单的、最优美的，当然也是最好的。当数学的追求成为生活态度时，我们的生活

也会变得更单纯，更美好。

数学也是最自由的，因为它不受任何外在事物的约束。惟独在数学中，你可以通过完全自由的思想达到自我的满足。数学没有功利，只有好奇，因为好奇，所以永不停歇地追求，这种自我的追求，大概比那些商场和职场的争斗更令人舒心吧？

所以，虽然多数同学不会去做数学家，我还是建议你们多学一些数学，走近数学，就远离了尘嚣。在人生转折的时刻，请把数学作为新起点吧。

（作者为中科院研究员）

（吴锤结 供稿）

龙尾不卷曳天东——漫话龙卷风

王 振 东

成都六月天大风，发屋动地声势雄。

黑云崔巍行风中，凛如鬼神塞虚空。

霹雳并火射地红，上帝有命起伏龙。

龙尾不卷曳天东，壮哉雨点车轴同。

山摧江溢路不通，连根拔出千尺松。

未言为人作年丰，伟见一洗芥蒂胸。

这是宋代诗人陆游（1125-1210年）在成都为官时所写的七言古诗《龙挂》，他曾先后担任成都府安抚司和四川制置司的参议官。黑云崔巍（wéi 惟），是指积雨云垂直发展旺盛，云色乌黑，从地面望去，好像耸立于天空的一座座大山。凛（lǐn 林）如，指可怖的样子。

“霹雳并火射地红”句，描述了龙卷风的出现时，伴有大风、雷电和暴雨。曳（yè 叶），是拖的意思。“龙尾不卷曳天东”的龙尾，是指龙卷风的漏斗状下垂尾巴，它一边旋转，一边拖着前进；龙卷风的中心气压低，上卷力非常大，如连接地面，就能“连根拔出千尺松”。一洗芥蒂胸，表示当看到了龙卷风的奇伟壮观之后，使胸襟为之开。

苏轼（1037-1101年）《连雨江涨》一诗,也说到了龙卷风

床床避漏幽人屋，浦浦移家鸭子船。

龙卷鱼虾并雨落，人随鸡犬上墙眠。

这是作者在贬位于东江下游南岸的惠州（今广东惠阳县）时所作。“龙卷鱼虾并雨落”，是发生在水域的“水龙卷”的特点。幽人,指隐逸之人,为作者自称，有遂臣的意思。浦,指小河流入江海的地方。蛋（dàn 但）子,是过去广东、广西、福建内河和沿海一带的水上居民，多以船为家，从事渔业、运输业。

龙卷风是一种灾害天气

龙卷风是一种风力极强而范围不太大的涡旋，状如漏斗，风速极快，破坏力很大。其中心的气压可以比周围气压低百分之十。龙卷风的出现和消失都十分突然，很难进行有效的预报。

龙卷风上端与雷雨云相接，下端有的悬在半空中，有的直接延伸到地面或水面，一边旋转，一边向前移动。远远看去，它不仅很像吊在空中晃晃悠悠的一条巨蟒，而且很像一个摆动不停的大象鼻子。发生在海上，犹如“龙吸水”的现象，称为“水龙卷”（或称“海龙卷”，waterspout）；出现在陆上，卷扬尘土，卷走房屋、树木等的龙卷，称为“陆龙卷”（landspout，美国国家气象局称 dust-tube tornado）。世界各地的海洋和湖泊等都可能出现水龙卷。在美国，水龙卷通常发生在美国东南部海岸，尤其在佛罗里达南部和墨西哥湾。水龙卷虽在定义上是龙卷风的一种，其破坏性要比最强大的大草原龙卷风小，但是它们仍然是相当危险的。

龙卷风的生存时间一般只有几分钟，最长也不超过数小时。龙卷风经过的地方，常会发生拔起大树、掀翻车辆、摧毁建筑物等现象，有时把人吸走，危害十分严重。有记录以来美国最致命的龙卷风是发生于1925年3月18日，越过了密苏里州东南部、伊利诺伊州

南部和印地安那州北部的“三洲大龙卷”，导致 695 人死亡。



图 1. 美国南部 2008 年 2 月 5 日的龙卷风



图 2. 美国中部 2009 年 4 月 10 日的龙卷风

龙卷风的力气是很大的。据报道记载，1879 年 5 月 30 日下午 4 时，在美国堪萨斯州北

方的上空有两块又黑又浓的乌云合并在一起。15分钟后在云层下端产生了涡旋。涡旋迅速增长，变成一根顶天立地的巨大风柱，在三个小时内像一条孽龙似的在整个州内胡作非为，所到之处无一幸免。但是，最奇怪的事是发生在刚开始的时候，龙卷风涡旋横过一条小河，遇上了一座峭壁，显然是无法超过这个障碍物，涡旋便折抽西进，那边恰巧有一座新造的75米长的铁路桥。龙卷风涡旋竟将它从石桥墩上“拔”起，把它扭了几扭然后抛到水中。在我国，1956年9月24日上海曾发生过一次龙卷风，它轻而易举地把一个22万斤重的大储油桶“举”到15米高的高空，再甩到120米以外的地方。

在美国，龙卷风每年造成的死亡人数仅次于雷电。它对建筑的破坏也相当严重，经常是毁灭性的。在强烈龙卷风的袭击下，房子屋顶会像滑翔翼般飞起来。一旦屋顶被卷走后，房子的其他部分也会跟着崩解。1995年在美国俄克拉何马州阿得莫尔市发生的一场陆龙卷，诸如屋顶之类的重物被吹出几十英里之远。大多数碎片落在龙卷通道的左侧，按重量不等常常有很明确的降落地带。较轻的碎片却飞到300多千米外才落地。



图 3· 2009 年 6 月 29 日在美国圣约翰河上出现的水龙卷



图 4 · 2008 年 5 月 8 日美国堪萨斯州大草原上空的陆龙卷

龙卷风的产生原因

龙卷风究竟是怎样形成的？可以从夏天在操场上常能看到的一种现象，得到启示：一阵风刮来，突然在操场中间出现了一个气流涡旋，它卷起了沙土和树叶随气流旋转，而且越转越快地在移动着，过了一会，又迅速慢了下来，突然消失了。这是很小尺度的气流不稳定性造成的。

龙卷风则是中尺度的气流不稳定性造成的，其平均直径为 200-300 米，直径最小的不过几十米，只有极少数直径大的才达到 1000 米以上。它的寿命也很短促，往往只有几分钟到几十分钟，最多不超过几小时。其移动速度平均每秒 15 米，最快的可达 70 米；移动路径的长度大多在 10 公里左右，短的只有几十米，长的可达几百公里以上。它造成破坏的地面宽度，一般有 1-2 公里。

普遍认为，龙卷风是云层中雷暴的产物，是雷暴巨大能量中的一小部分在很小的区域

内集中释放的一种形式。

龙卷风的形成过程，大致可分为四个阶段：

(1) 大气的不稳定性产生强烈的上升气流，由于急流中的最大过境气流的影响，它被进一步加强。

(2) 由于与在垂直方向上速度和方向均有切变的风相互作用，上升气流在对流层的中部开始旋转，形成中尺度气旋。

(3) 随着中尺度气旋向地面发展和向上伸展，它本身变细并增强。同时，一个小面积的增强辅合，即初生的龙卷在气旋内部形成，形成龙卷核心。

(4) 龙卷核心中的旋转与气旋中的不同，它的强度足以使龙卷一直伸展到地面。当发展的涡旋到达地面高度时，地面气压急剧下降，地面风速急剧上升，形成龙卷。



图 5· 龙卷风的示意图

由上可以看出，龙卷风的形成和消失，都是气流运动不稳定的过程。

美国的龙卷风为什么多

美国的龙卷风不仅数量多，而且强度大，被称之为“龙卷之乡”。这主要是和美国的地理位置、气候条件以及大气环流特征有关。美国东濒大西洋，西靠太平洋，南面又有墨西哥湾，大量的水汽不断从东、西、南面流向美国大陆。美国主要处在中纬度，春夏季常受副热带高压控制，即使在秋冬季，也常受其边缘影响。在副高南部和西部是偏东和东南气流最活跃的地方，它把大西洋和墨西哥湾的大量暖湿空气源源不断向美国大陆输送，这是产生雷雨云的充分条件。雷雨云不断地强烈发展，龙卷风就伴随而来。

美国龙卷风发生最多的是中西部和南部的广阔区域，有人将美国这一常发生龙卷风的区域称为“龙卷风道”。美国约有54%的龙卷风发生在春季，5月份副热带高气压控制美国，其西缘正好停留在中西部，这时，东南气流把墨西哥湾的暖湿空气从南向北大量输送。空气中有了充足的水汽，又有了强烈的垂直上升运动，雷雨云就会强烈产生，经常发展成龙卷云而产生龙卷。6月份大量的暖湿空气向北移到堪萨斯州、内布拉斯加州和衣阿华州，7月份移到加拿大，从此，美国的龙卷数量就大大减少了。



图 7.· 2009 年 6 月 17 日美国内布拉斯加州一个小旅馆附近的龙卷风



图8·2005年6月9日美国堪萨斯州希尔城附近的龙卷风

据近 50 年的统计，美国上空发生龙卷的次数至少增加 35 倍。有时没有龙卷云，但也会发生“龙卷”，这种特殊的龙卷称为“无云龙卷”，竟占美国龙卷的一半左右。这种现象是怎样形成的呢？

有人认为，这是和奔驰在公路上的汽车数量增多有着密切的关系。现在美国公路干线上经常运行的小汽车不下 200 万辆，卡车 60 多万辆，美国交通实行靠右侧行驶，每当高速运行的两辆车错车时，就会形成逆时针方向的空气涡旋。众多辆汽车产生的空气涡旋叠加起来，就会形成一股强大的涡旋。这股强大的涡旋，一旦遇到合适的天气系统和大气温湿条件，也会诱发龙卷风。



图9. · 2010年3月9日美国俄克拉荷马州哈蒙镇遭到龙卷风袭击。

在北美洲，尽管龙卷风季节通常从3月到10月，但一年中随时都可能出现龙卷风，且在午后和晚上容易出现,超过80%的龙卷风在正午和午夜之间發生。

除南极洲外的每块大陆都发现有龙卷风，只是美国遭受的龙卷风比其他任何国家或地区都多些。除此之外，龙卷风在加拿大南部、亚洲中南部和东部、南美洲中东部、非洲南部、欧洲西北部和东南部、澳大利亚西部和东南部以及新西兰等地区也常有出现。



图 10. . . 2008 年在俄罗斯西伯利亚同时出现了二个水龙卷



图 11. . . 2008 年西伯利亚的水龙卷



©Jiang © Zhuhai 2005.5.5

CF70-000 P1.3 17

图 12· · 2005 年 5 月 5 日上午珠海的龙卷风



图 13· · 2009-5-20 在珠海度假村拍到的龙卷风

(吴锤结 供稿)

人物

诺贝尔奖的遗憾——献给杰出的物理学家赵忠尧院士



在中国物理学史上，他是一座丰碑！

在世界物理学史上，他也是一颗明星！

然而，他并没有获得应有的荣誉和名位，他一直是那样孜孜不倦而又默默无闻，他从不张扬表现自己，以至不少人不了解他对物理学所做出的划时代贡献和高尚的为人。

1998年5月28日，当他以96岁高龄辞别人世时，依然悄然无声，他的神情极其安详，因为他深以自慰的是：“这一生一直在为祖国兢兢业业地工作，没有谋取私利，没有虚度光阴”，他对得起时代、国家和人民！

他的遗体告别仪式也极其简朴，只有科学界的后学、弟子、同事和敬仰者参加。

但是，世界物理学界的巨子对他的逝世却异常震惊和悲痛。

杰出物理学家、诺贝尔奖得主李政道、杨振宁从大洋彼岸发来情真意切的唁电。

李政道的唁电说，赵老师发现正电子的工作，是与安德逊的实验同样具有划时代重要性。他的逝世是全世界科学界的极大损失！

杨振宁的唁电称，赵老师所作的关于正负电子对之产生及湮灭的工作是世界一流的，他的诚朴的处世态度是我们的榜样！

他是谁？

他就是中国物理学界的先驱者之一、中国科学院院士赵忠尧教授。

这个名字在物理学界是显赫的，但是，由于他的最辉煌的贡献鲜为人知，舆论也从未宣传他，所以中国今天的社会公众，特别是年轻一代却并不了解他。

为了让历史记住中华民族有这样一個对物理学做出过辉煌贡献的优秀子孙，为了向世人进一步证明中国人的智慧和才干丝毫不比其他国家民族逊色，为了告慰为人类做出杰出贡献的物理学家们的英灵，也为了让我们的年轻一代能为有赵忠尧这样的杰出科学前辈而自豪，我作为一个记者，有责任把这位杰出科学家一生中最辉煌的那一页追述出来，并把它献给读者。

一个调换的实验题，把赵忠尧推到了伟大发现的门口

在本世纪 20 年代末。

已经是清华学堂大学本科教师的赵忠尧深深感到，中国物理科学与西方国家的差距太大，这种差距如果不尽快缩小，中国就要永远落后。几经考虑，他决心出国留学。1927 年，25 岁的赵忠尧抱着振兴中国科学的宏愿，自费赴美国深造。

他考入了美国加州理工学院研究生部，师从著名的物理学家密立根教授。富有经验的密立根教授很快发现，赵忠尧——一个小个子中国青年，既聪明，又用功，很有培养前途。他根据赵忠尧的预试成绩，竭力向中华教育基金会推荐；让赵忠尧享受奖学金。此后 3 年内，赵忠尧每年都可领到一千美元的科研补助金。他把原来清华学堂发给的半费补贴转让给别的同学了。

密立根教授慧眼识才，但非常严厉。他开始给赵忠尧布置的博士论文是利用光学干涉仪作实验的题目。负责实验指导的教师也告诉他，做这个题目的仪器已经准备好，你如果能如实测量记录光学干涉仪上的图纹的周期变化，两年内就可获得实验结果并撰写论文，凭这篇论文就可顺利取得博士学位

赵忠尧听了非但没有高兴，反而脸上挂起愁云。他对这位指导教师说，我远涉重洋来美国求学，只想多学科学技术，好回国后报效祖国，能否取得学位并不是主要的。我想去找密立根教授，请他给我换一个难一点的、能学到更多本领的题目。实验指导教师听了颇为吃惊，劝赵忠尧千万不要去找密立根教授请求换题目，这样会招来麻烦的。其他教师和同学也都劝赵忠尧别去自找钉子碰。可是，赵忠尧也有股子倔劲，他还是去找密立根教授。密立根听到赵忠尧说要求换个“难一点的”题目颇感意外，这在他的教学生涯中还不曾遇到过，但是，他居然没有发火，竟同意给赵忠尧另选题目，这是从来没有过的事。

过了些日子，密立根教授把赵忠尧叫到办公室，对他说，你不是要求换题目吗？我想了很久，决定让你做“硬伽马射线通过物质时的吸收系数”这个题目。说到这里，密立根教授把话打住，注意地看着赵忠尧。他发现站在他面前的这个中国年轻人并未显出高兴之意，好像还不甚满意。于是，密立根教授沉下了脸，严肃地补了一句：“这个题目你再考虑一下。”赵忠尧心里对这个题目的确还不甚满意，因为，在他看来，这个题目仍是属于实验观测性质，还不算是很精彩很过瘾的难题。赵忠尧是个实在人，他根本没有揣摩密立根教授的心理，便实话实说：“好，我考虑一下。”密立根教授本来心里就有点气了，一听赵忠尧说“再考虑一下”，心里的气就再也憋不住了，心想，我说让你考虑一下，是出于礼貌，你倒真还要“考虑一下”，你到底想做什么题目？他颇为不悦地对赵忠尧说，这是个很有意思、也很重要题目，我看你的成绩能胜任这个题目，才把这个好题目派给你。你要是不想做就不做好了，不必再考虑了。赵忠尧这时才发现自己惹密立根教授生气了，他很后悔当时“再考虑一下”的表态。他马上抱歉地对密立根教授说：密立根教授，我高兴接受这个题目，并一定把它做好！这时，密立根教授脸上露出了笑容。

其实，在当时，密立根教授虽然认为这个题目很重要，但是，无论是密立根教授，还是赵忠尧，都没有意识到，这个题目会把赵忠尧推到一个物理科学伟大发现的门口。

赵忠尧开始做硬伽马射线吸收系数的测量实验。这项工作看起来就是实验观察、记录、计算问题，实际上是个理论难题，因为，在当时，物理学界普遍认为，硬伽马射线通过物质时的吸收，主要是自由电子的康普顿散射引起的，用于计算吸收系数的是刚刚问世的克莱因-仁科公式。密立根要求赵忠尧不要使用这个公式计算数据，而是要全部采用实验测量的数据，这样，既增加数据的实在性，也可验证克莱因-仁科公式是否正确。

赵忠尧开始了实验研究。这项工作是极其艰苦、细致的。赵忠尧每天上午要听课，下

午做实验仪器准备，要到晚上才能进行实验测量。实验规定，每半小时左右取一次数据，一次实验往往就是一个通宵，为了不耽误取数据，赵忠尧特地弄了一个闹钟放在实验室里，提醒自己及时操作仪器。

这个实验研究做了一年多时间。当对实验测量数据进行总结计算时，赵忠尧发现了很奇特的现象：硬伽马射线通过轻元素时的散射是符合克莱因-仁科公式的，而当硬伽马射线通过重元素，比如铅，所得的吸收系数比公式计算的结果大了约40%。赵忠尧既困惑又兴奋，形成这种差异的原因是什么呢？他一时无从回答，但他对自己的实验操作、测量、计算是十分自信的。他认为，可以肯定，这个差异不是因操作差错引起，而是一种新的物理现象。于是，他很快把这项实验研究的成果写成了论文，并于1929年底，把论文交给了密立根教授。

奇怪的是密立根教授未作任何反应，他也感到不解：实验结果怎么同预期目标如此不相符呢？赵忠尧的实验测量做得完全准确可靠吗，两三个月过去了，密立根教授依然未发表意见。赵忠尧这时有点急了，因为，这个论文不通过或不发表就等于推迟了一个科学发现的报道，在科学竞技场上，报道先后往往决定着—项研究的命运。这时，一位替密立根教授管理研究生工作的教授鲍文，看出了赵忠尧的焦急心情，他跑去对密立根教授说：“我对赵忠尧的实验测量全过程很了解，从仪器操作、实验设计、测量和计算的全过程都进行得非常严谨，实验结果是可靠的。鲍文教授的这番话打消了密立根教授对赵忠尧实验可靠性的疑虑，他终于同意赵忠尧将论文送出发表。

1930年5月，美国《国家科学院院刊》正式发表了赵忠尧的论文：《硬伽马射线吸收系数测量》。赵忠尧在这篇论文中首先向世界宣布：硬伽马射线通过不同物质的吸收系数是有很大的差异的，通过轻元素时的吸收系数较小，符合克莱因-仁科公式，而通过重元素时，吸收系数大得多，比克莱因-仁科公式计算结果高得多。赵忠尧的发现给物理学界提出了一个引发科学思考的重要问题：硬伽马射线对轻重元素吸收系数差异意味着什么？就在赵忠尧从事这项开拓性实验的同时，英国和德国的物理学家也在进行类似实验测量。在赵忠尧发表论文之后不久，有三个研究单位也分别得到了与赵忠尧实验研究类似的结果，他们也都发现：硬伽马射线在通过重元素时的反常吸收，并推测这是由于原子核的作用所引起的，但是，无论如何、赵忠尧是最早的发现者。

赵忠尧自己提出并设计操作的实验，首先发现了正负电子对的湮灭，发现了反物质的存在

赵忠尧是个出色的物理学研究者，当他发现了硬伽马射线通过轻重不同元素吸收系数差异极大的奇特现象后，一个新的研究目标已经在脑海中出现了：要研究清楚硬伽马射线与物质相互作用的机制。他决定做一个新的实验，来观测重元素对硬伽马射线的散射现象。

他把这个设想告诉了鲍文教授，征求他的意见。鲍文教授对赵忠尧说：你已完成了测量吸收系数的论文，评博士学位已经够了。当然，你如果要做进一步研究，也是很好的。赵忠尧见鲍文教授并未否定自己的实验设想，就高兴地对鲍文教授说：“我决定继续研究，请先生能给予更多的指导。”

这时是1930年初，离赵忠尧毕业只有大半年时间。在这样短的时间内，要完成一个开拓性的新实验是非常困难的。不过，探求科学奥秘的强烈愿望，给了赵忠尧巨大力量，他又夜以继日地在实验室干开了。

没想到实验一开始就遇到了“困难”。按照赵忠尧的设计，实验是在高气压电离室中进行，使用真空静电计进行测量。当时，采用的真空静电计是德国霍夫曼教授发明的一种新型真空静电计，加州理工学院的工厂仿制了一批。这种静电计中有一根极细的白金丝，是用包银的白金丝拉制后，再用酸将外面的包银腐蚀掉制成的。白金丝的上端通过一个焊点和电离室的中心电极相连，下端连接静电计指针。赵忠尧接通电源后，奇怪的现象出现了：静电计的指针在十几分钟后，仍波动不稳定。赵忠尧仔细检查了仪器和实验操作，都没有发现问题，他只好跑去求教密立根教授，密立根教授来实验室观察后说，这种新产品我也没有用过。但是你必须解决这个问题！

赵忠尧和一起参加实验的同学感到纳闷了，密立根教授为什么这样回答我们呢？有的说，这是密立根教授存心考考我们解决问题的能力，赵忠尧则认为，密立根教授回答至少说明我们实验研究设计没有问题，指针不稳定的问题经过努力是有可能解决的。

于是，赵忠尧就琢磨起来，他首先检查是否是仪器周围环境有振动，经过仔细检查，可以排除环境振动干扰的因素，接着又采用强化固定的办法来减轻和消除振动，最后干脆用弹簧把静电计的支架挂住，又把支架放在用四个网球支撑的平板上来减振，没想到所有阻振、减振的办法都毫无效果，静电计指针依旧剧烈地摆动着！

赵忠尧不得不换个思路寻找问题，既然振动无法用物理的方法控制住，会不会是导电不良，电流不稳定引起的呢？赵忠尧在白金丝的焊点滴了一些导电的碳制黑墨水，指针果然变得既稳定又灵活了。实验测量的第一个难题终于解决了。

赵忠尧开始观测重元素对硬伽马射线散射现象。他选择了重元素铅为观测对象，又用轻元素铝作为比照对象。这项实验观测从春天开始，直到9月份才结束，赵忠尧酝酿很久的暑期旅行计划只能告吹，但是，实验观测获得的重要结果却使他沉浸在无比的欢悦中。

赵忠尧进行的这项实验结果极为重要，他首次发现：伴随着硬伽马射线在重元素中的反常吸收，还存在一种从未见过的特殊辐射现象，这种辐射非常弱，要把它与很强的康普

顿散射本底分开是很困难的。赵忠尧考虑到，康普顿散射主要是在朝前方向，便决定在朝后的方向测量，结果获得了清楚的特殊辐射的信息。赵忠尧还进一步测得，这种特殊辐射的能量为 0.5 兆伏，大约等于一个电子的质量，辐射角的分布大致为各向同性。

赵忠尧把这个结果很快撰写成第二篇论文《硬伽马射线的散射》，于 1930 年 10 月在美国的《物理评论》杂志发表。赵忠尧的指导老师密立根教授看到学生获得如此重要的研究成果，心中好不得意，好不欢喜。在进行博士论文答辩时，他当着教授们的面“讥笑”起赵忠尧来：“这个小伙子不知天高地厚，当初我让他做这个题目，他还嫌题目太简单，说要“考虑考虑”呐！”教授们都知道密立根这番“讥笑”，既是为自己教出赵忠尧这样的优秀学生而感到自豪，又是对赵忠尧表示一番疼爱。密立根话音刚落，教授们都哈哈大笑起来。

赵忠尧的实验研究结果，特别是只有他一人测得辐射能量为 0.5 兆伏这个决定性的数据，引起了物理学界的重视。赵忠尧在加州理工学院的同学安德逊就对此非常感兴趣，在赵忠尧研究的启示下，1932 年，安德逊在宇宙线的云雾室照片上，观察到了正电子的径迹。此后，人们对反常吸收和特殊辐射才有了新的认识。

对这些实验结果进一步分析，物理学家终于认定，反常吸收是由于部分硬伽马射线经过原子核附近时转化为正负电子对，而赵忠尧首先独自发现的特殊辐射则是一对正负电子湮灭并转化为一对光子的湮灭辐射！也就是说，如果把人们已经发现的电子称为负电子的话，那末，赵忠尧及安德逊则第一次发现了正电子的存在；如果把已经发现的负电子称为物质的话。赵忠尧则是在世界物理学界第一个观测到正反物质湮灭的人，因而，他也是物理学史上第一个发现了反物质的物理学家。赵忠尧的发现意义是伟大的，他观测到正负电子湮灭辐射比安德逊看到正电子径迹整整早两年，他的研究成果是对狄拉克提出的粒子空穴理论第一个提供了实验验证，它为后来正负电子对撞机的研制提供了理论基础。赵忠尧的发现也向世界证明了中国人的聪明才智，中华民族的优秀儿女在人类科技领域是有智慧、有能力创造科学奇迹的。

但是，在 20 世纪 30 年代，在蒋介石政府统治下的中国正在面临帝国主义的侵略威胁。在美国乃至西方发达国家，对中国和中国人的歧视是严重的。

赵忠尧的研究方法是正确的，结果是确凿的，正直的科学家们都为之欢欣。但是，一些人仿效赵忠尧进行重复实验时，有的人并未做出赵忠尧的结果，这就引起了科学界对赵忠尧研究成果的认识不一。后来，勃莱克特、奥恰里尼两位科学家在他们的《电子对湮灭》的论文中，引述赵忠尧的研究工作成果又发生了不应有的错误。这两位在当时颇有影响的物理学家，在试图对电子对湮灭这个重大科学发现进行评述时，同时引述了当时在这个问题上三篇有关论文，他们是格雷和塔伦特于 1932 年发表的论文，梅特纳和赫布菲尔德

1931年发表的论文和赵忠尧1930年10月在美国《物理评论》发表的《硬伽马射线的散射》的论文。引述者在注释中，竟把赵忠尧1930年发表的论文，错述成另外两篇论文。更有甚者，引述者据以立论的惟一依据是赵忠尧观测到的辐射能量0.5兆伏这个关键成果，其他两篇论文、一篇根本没有观测到辐射，另一篇观测到的是负结果。对于这个区别引述者并未说明，以至引起人们的误解。现在；我们已无法、也无必要追究引述者何以发生这样离奇的“系列错误”，但是，有影响学者这种错误在当时确实混淆了视听，大大影响了科学界和社会舆论对赵忠尧重大研究成果的评价和认识。

发现正电子的研究成果获得了诺贝尔奖，但是获奖者的名单中却没有赵忠尧的名字

1936年瑞典皇家科学院决定对发现正电子这项举世瞩目的研究成果授予诺贝尔物理奖，但是，评奖揭晓时，获奖者的名单中居然没有1930年首先发现正负电子湮灭的赵忠尧的名字，只有1932年在云室中观测到正电子径迹的安德逊的名字。

这是历史的不公！对于这种不公，物理学界一直是议论纷纷。

直到半个世纪后，当诺贝尔奖评审情况解密之后，这个不公之谜才得以解开。首先，杨振宁和李炳安教授对原始文献作了认真细致的调查研究，以确凿证据廓清了关于正电子发现有关研究的历史本来面目，阐述清楚了赵忠尧教授在这项研究中首创的和独到的主要贡献，使物理学界更多的科学家知道了这个历史公案。诺贝尔奖得主李政道教授也不遗余力在各种场合澄清这桩历史公案，充分阐释赵忠尧教授首先发现正电子的卓越功绩。他还曾与前诺贝尔物理奖委员会主任爱克斯朋进行了沟通。据爱克斯朋说，1936年那次评审会也曾议论到赵忠尧博士在这项重大发现中所作的工作，但是，后来有两组学者进行类似实验时未获得赵忠尧所发现的结果，因而评审会对赵忠尧实验研究成果的科学可靠性发生疑问。后来查实的情况证明，这两位学者之所以未能做出赵忠尧所获得的结果，一个是方法做错了，另一个则是由于仪器的灵敏度不够所致。经许多科学家验证，赵忠尧所进行的实验研究方法是先进的，结果是正确可靠的。诺贝尔物理奖评审会上因两个错的实验结果和勃莱克特、奥恰里尼两位科学家引文错误的消极影响，而对赵忠尧的首创性实验研究成果质疑，实在是非常令人遗憾的。

因发现正电子而获得诺贝尔奖的安德逊教授，到1983年在他出版的一本著作中也公道地承认：当赵忠尧先生的实验结果出来时，他正在做自己的学位论文实验。他的办公室与赵忠尧的办公室正好相邻，他对赵忠尧所做实验的经过与结果十分清楚，并怀有极大的兴趣。他当时就意识到，赵忠尧先生的实验已表明有多出的、未知的“新东西”存在。于是，他采用与赵忠尧不同的仪器，在有磁场的云室中观测硬伽马射与物质的作用，结果他不但观测到了电子的径迹，同时观察到与此质量相当、方向相反的反物质-正电子的径迹。安

德逊坦诚地承认，他的实验是直接建立在赵忠尧的实验结果的基础上做出来的，并受到了赵忠尧实验结果的直接启发！

诺贝尔物理奖评审的历史遗憾是无法弥补的，但是，所幸的是，由于正直的科学家们的努力和主持公道，赵忠尧首先发现正电子的卓越科学功绩，已经在世界物理学界得到认同，特别是前诺贝尔物理奖委员会主任爱克斯朋 1997 年在他撰写的一篇书评中坦诚地写道：书中有一处令人不安的遗漏，在谈到有关在重靶上高能（2.65 兆伏）伽马射线的反常吸收和辐射这个研究成果时，书中没有提到中国的物理学家赵（忠尧），尽管他是最早发现硬伽马射线反常吸收者之一，而且他还独自首先发现了明显的、向后的、多向同性的 0.5 兆伏射线辐射（后来被确认这就正负电子湮灭产生的辐射）。

因此，赵忠尧虽然未能获得诺贝尔奖，但是，物理学家都认为，他是理该获得诺贝尔奖的，他是发现正电子这项诺贝尔奖的首创的和主要的立功者，他在世界物理学家心中是实实在在的诺贝尔奖得主！

诺贝尔科学奖这样崇高荣誉对任何一个科家来说都是神圣的、梦寐以求的和极为难得的，而赵忠尧明明创造了足可以获得诺贝尔奖的科学成就，却因他人的过错而失之交臂，这对赵忠尧来说当然是不幸的，但是，赵忠尧对此却一直淡然处之，从安德逊获得诺贝尔奖后这几十年里，他出不曾为这件事抱怨抱屈过。1959 年，他在向学生讲课时，曾很客观淡然他说起这个故事，但是，绝不言及安德逊是在他的研究成果的基础上，受他的研究启发而进行实验研究等情况。

面对不公，赵忠尧毫不沮丧，始终乐观豁达“兢兢业业地为祖国工作”

对于这样明明白白的不公，赵忠尧为什么能如此淡然豁达呢？半个世纪后，他在《我的回忆》中向我们揭开了这个谜。他说：“我对自己走过的道路重新进行了回顾与思考，惟一可以自慰的是，60 多年来，我一直在为祖国兢兢业业地工作，说老实话，做老实事，没有谋取私利，没有虚度光阴。”他还曾多次说，科学研究不是为了个人荣誉，不是为了私利，而是为人类谋幸福！

这些朴实而又闪光的思想语言，不仅是赵忠尧的高尚的人生观吐露，也是这位杰出学者的一生为人处事的如实写照。

正因为他“不为个人荣誉和私利”，而是“为人类谋幸福”而从事科学研究，所以面临错失诺贝尔奖时，他不抱怨，不呼“冤”，不泄气，始终如一地钟情于科学事业。

正因为他热爱祖国，坚定不渝为“祖国兢兢业业地工作”，所以，当新中国诞生后，他冒着巨大风险，把在国外设计、制造、购买的静电加速器设备器件、技术资料带回祖国，

使刚刚诞生的人民共和国在 1955 年就有了第一台 700 千伏的质子静电加速器。他为此在归国途中被日本当局扣压，关进监狱达两个月，就在狱中，赵忠尧还认真地学起日文来。后来，他又主持研制成 2.5 兆伏高压质子静电加速器，使我国较早地迈入了核物理研究行列，较早地培养起一批核物理研究人才、较早地跻身世界核大国之林。

正因为他坚定地干“为人类谋幸福”，一生“为祖国兢兢业业地工作”，因而，在开拓我国核物理研究，开创我国核科学事业，培养科技人才，关心祖国科技发展的事业中，他始终孜孜不倦，默默无闻，努力奋斗，艰苦工作，从不计较名誉、地位，从不居功表功，从不向领导和组织伸手，甚至在他受到不应有的屈辱，不公和冷落时，他也心怀坦荡，安之若素、从不抱怨叫屈。

写到这里，我的脑海里跳出了“功”与“名”两个字。按道理说，功与名是个正相关系，即功大者名大，功小者名小，但是，人类社会情况非常复杂，功与名有时呈反相关系！即有功者无名，无功者有名，功大者名小，功小者名大，甚至有功者、有大功者还落个骂名。这种反相关系往往酿出了许多悲剧。这种反相关系和悲剧的出现，同时代、社会和文明制度、价值观、机遇、人际关系、当事者自身的追求、性格等都有关系。

但是，人间正道是沧桑，时间和历史是公正无私的，这种被扭曲的反相关系总有一天会被纠正过来，事物的本来面目终会大白于天下。赵忠尧的功与名一直是反相关系，但是，事隔若干年后，真相终于大白。笔者之所以向读者追述赵忠尧生命中那最闪光的篇章，就是为了让全国社会公众能了解并记住赵忠尧为物理学所建立的卓越功勋。对赵忠尧来说，有没有得到诺贝尔奖，并不重要，历史和人民的了解和理解，才是最珍贵的，才是最令人欣慰的！

（吴锤结 供稿）

郑哲敏院士：探索是人生的目标



【**科学时报 洪蔚报道**】采访中国科学院院士郑哲敏之前，记者没有想到，这位著名的爆炸力学专家在取得博士学位回来参加祖国建设之前连炸药都没有接触过。

他的科研人生从力学到爆炸力学的重大转变，与他在回国前导师钱学森的叮嘱不无关联。

西南联大毕业后，24岁的郑哲敏于1948年考上国际扶轮社的留美奖学金，钱伟长、李辑祥等介绍他去美国加州理工学院学力学。取得硕士学位后，郑哲敏做了钱学森的博士生，进行热应力方面的研究。

1949年，中华人民共和国成立，郑哲敏对中国共产党的领导充满希望。1952年取得博士学位后，他即着手准备回国参加社会主义建设，却遭到美国政府的多方阻挠。1955年，中美在日内瓦达成协议，郑哲敏等一批爱国科学家终于回到祖国。

临行前，钱学森找郑哲敏叮嘱道：“回国后，国家需要你干什么，你就干什么。”这番话郑哲敏牢记在心，奠定了他人生旅程中科研与国家关系的基础。

刚回到国内，中科院力学所还没有成立，郑哲敏到中科院数学所设立的力学研究室工作。几个月后，钱学森也冲破阻力回到祖国，创建中科院力学所，郑哲敏参加了力学所的创建工作。1956年，他被任命为该所弹性力学组组长，研究水坝抗震。1958年，他领导了大型水轮机的方案论证。

1960年，苏联撤退专家。他应邀参加了周恩来总理宴请科学家的盛会。总理在祝词中恳切表示，国家建设要依靠中国自己的知识分子。郑哲敏开始致力于解决国民经济中的重大问题。

他所解决的第一个重大问题，是爆炸成形的理论和应用。经过1960至1962年3年时间的努力，他阐明了爆炸成型的主要规律，并和工业部门合作生产出技术要求很高的导弹零部件，使爆炸成型成为以科学规律为依据的新工艺，获得1964年全国工业新产品一等奖。

在同一时期里，他还指导另一研究组在爆破技术方面开展研究。通过爆炸成型和爆破的研究，郑哲敏在力学和工程技术之间修架桥梁。1960年，钱学森预见到一门新学科正在诞生，将其命名为爆炸力学，并在中国科技大学他所负责的力学系里开设工程爆破专业，1962年改名为爆炸力学专业，并由郑哲敏负责为这个专业设计课程、聘请专业课教员、安排毕业论文工作等。

1964年，我国开始地下核试验的预研，郑哲敏接受和完成了有关任务，并主动考虑地下核爆炸威力的预报问题。1965年，他和解伯民与国外同时独立地提出了一种新的力学模型——流体弹塑性体模型。

早在20世纪60年代初，郑哲敏就曾提出过用室内小型枪击试验可以代替实弹靶场考核的建议，并且准备探索将流体弹塑性模型应用到穿破甲机理研究中去，以改进我国兵器的落后面貌。70年代初，珍宝岛战役打响，为改变我国常规武器落后的状况，郑哲敏开始组织力量研究穿破甲机理。经过10年努力，先后解决了穿甲和破甲相似律、破甲机理、穿甲简化理论和射流稳定性等一系列问题。

由于在流体弹塑性体模型及其在核爆炸和穿破甲研究上的贡献，1982年郑哲敏获得了国家自然科学奖二等奖。

郑哲敏说，从上世纪70年代起，我国爆炸力学的规模逐步扩大起来。

出于对爆炸事故和灾害的关切与忧虑，从上世纪80年代初开始，郑哲敏便着手组织气相燃烧和爆炸、粉尘燃烧和爆炸的研究，紧接着又开始煤和瓦斯突出、森林火灾的发生和防治等课题的研究。煤和瓦斯突出事故在我国煤矿频繁发生，由于现象复杂，世界上主要产煤国家都对此进行了长期研究，却鲜有解决之道。

1982年，郑哲敏发表了《从数量级和量纲分析看煤与瓦斯突出的机理》一文，对我国历年发生的大型突出事故从力学角度作了分析，此后，他领导的小组进行了一系列研究和实验，定性地揭示了突出的主要过程和特征，为一个重要的实用突出判据提供了理论说明。

郑哲敏一向坚持“科学院不抓基础研究是站不住脚”的观点，他认为力学的基础研究应该成为力学研究所的一个主攻方向。经过多年酝酿和准备，1988年6月，力学所正式成立了“非线性连续介质开放研究实验室”。这个实验室的研究方向和内容是：研究探索连续系统动力学中的非线性效应，特别是下面几个具有重大应用前景的课题，即固体材料的非线性力学性质、湍流与稳定性、非线性波理论、分离与旋涡，以及环境与灾害力学中的若干基础问题等。

郑哲敏在组织这个实验室的研究工作中，着意营造浓厚的学术讨论氛围，定期组织各种相关学术会议，有计划地组织、邀请综合或专题学术报告，以把握学术最新方向。他把召开学术会议看做是短兵相接的讨论，是最能开动和启发创造性思维的手段。

如今，86岁的郑哲敏肩上的科研重担减轻了许多。然而，他对中国科学未来发展的思考却没有停止。

由于有了更多时间去阅读，他的思考也更多了些哲学色彩，更多了些长远图景。郑哲敏的阅读较多地集中在自然哲学、欧洲史、科学史这些与科学相关的领域。在广泛阅读并结合自己科研经历的基础上，郑哲敏对目前我国科学界面临的一些问题提出了深刻见解。

在他看来，现代科学精神的精髓就是古希腊时代传承下来的“自由探索”的精神。在这种精神的指引下，欧洲历史的发展，经历的文艺复兴、现代科学等多次对人类文化影响深远的“质变”。纵观我国自身的历史发展和文化传承，因“探索”而引发的质变相对不足，探索精神的相对薄弱，是造成我国科学创新不足的核心问题。

因此，郑哲敏认为，要真正激活科技界的创造力、实现总书记发出的号召，我们面临的任务是艰巨的，道路是漫长的。它要求中国科学从体制到精神上更深刻地变革。

郑哲敏说，“自由探索”不仅仅是一种科学精神，也是一种人生目标。

(吴锤结 供稿)

陈佳洱：中国科学院院士、北京大学原校长



科学事物，必须不断研究，认真实验，得寸进尺地深入、扩展，通过韧性的战斗，才能可能获取光辉的成就。——陈佳洱

人物简介

陈佳洱（1934—），[上海](#)人。著名物理学家。[中国科学院院士](#)、[第三世界科学院院士](#)、教育家、[加速器物理学家](#)。

1934年10月1日出生，汉族，上海市人。1952年加入[中国共产党](#)。1950年就读大连工学院(即[大连理工大学](#))，1954年毕业于长春东北人民大学（现[吉林大学](#)）物理系。1963-1966年曾为英国[牛津大学](#)和卢瑟福高能研究所访问学者，1982-1984为美国[纽约州立大学](#)石溪分校核物理实验室和劳伦斯伯克利实验室访问科学家。曾在1996年8月至1999年12月任[北京大学](#)校长，1999年12月至2003年12月任国家自然科学基金委员会主任、党组书记。1999年以来先后获美国加州门罗学院、日本早稻田大学、香港中文大学、英国拉夫博鲁大学等院校荣誉理学博士学位，并当选为英国物理学会特许会员（Chartered Physicist）、[纽约科学院](#)院士。1993年当选为中国科学院数学物理学部院士，2001年当选为第三世界科学院院士。现为北京大学物理学院技术物理系教授。陈佳洱曾当选全国政协十届常委，中国共产党十五届中央候补委员，中国共产党十六次全国代表大会代表。

陈佳洱院士目前是国家重点基础研究计划（973计划）专家顾问组副组长。陈佳洱长期从事加速器的教学与科研工作，在开拓发展我国的射频超导加速器、加速器超灵敏质谱计、射频四极场加速器、高压静电加速器以及束流物理等众多的低能加速器及相关的应用领域，取得了突出的成果，发表论文150余篇。



陈佳洱夫人[周维金](#)，北大技术物理系教授级高级工程师。

● 所获荣誉

有突出贡献中青年专家（1986年）

国家高技术研究发展计划先进个人一等奖

国家科技进步二等奖

省部级科技进步一等和二等奖各三项以及光华科技基金一等奖

国家高技术研究发展计划“八五”先进工作者（1996年）

[何梁何利基金](#)科学与技术进步奖等奖励

德国国家十字勋章（2008年3月）

● 社会兼职

国家自然科学基金委员会顾问

[国务院学位委员会](#)委员

[中国科学院研究生院](#)物理科学学院院长

中国科协荣誉委员

北京市科协名誉主席

中国博士后科学基金会名誉主席

国际纯粹与应用物理学联合会（IUPAP）执委会副主席

萨拉姆国际理论物理研究中心科学理事会理事等职

中国物理学会六、七届理事长，

北京市科协五、六届主席以及中国科学院数理学部主任

亚太物理学会联合会理事长

[周培源基金会](#)第一届理事会理事，第二届理事会副理事长

研究领域

陈佳洱长期从事加速器的教学与科研工作，投身于开拓发展我国的射频超导加速器、加速器质谱计、射频四极场加速器、高压静电加速器以及束流物理等众多的低能加速器及相关的应用领域，取得了突出的成果。是一位理论素养与试验技能兼备的物理学家。

早在1959年陈佳洱提出开展等时性回旋加速器研究课题的建议，得到了国家科委的支持，成为他从事的第一个加速器研究课题。在英国学习期间，设计了一套微分探针装置，

搞清了离子束在横向和射频相位运动中衰减的多种机制，并且从实验上证实了越隙共振的存在，提出了检验越隙共振的实验判据，并发展了用正弦波电位器控制离子轨道中心的方法，成功地抑制了越隙共振振幅的增长。通过采取针对性措施，使束流传输效率提高了三倍以上。

1972年，开始致力于研制螺旋波导加速器的工作，从理论上研究了导致螺旋线的动态不稳定的特性，并通过研制强度更高的短螺旋线耦合结构和调整负载因子等办法，解决了从结构到稳定运行的一系列问题，建成了第一台可用的螺旋波导加速器样机。之后，他和同事们研制的螺旋波导聚束装置获得了北京市科技成果二等奖。80年代初，又开始静电加速器的研制，经过近十年的努力，克服困难，完成了4.5MV加速器的设计和建造，使之成为北京大学核科学试验基地的第一个大型基础设施，它不仅在离子种类、能量范围和束流脉冲化性能等方面优于国内同类设备，还填补了我国单色中子源在3—7MeV和16—20MeV能区的空白，并获得了国家教委科技进步二等奖。



1982年在美国纽约州立大学核结构研究所访问工作期间，成功地将64MeV的碳离子压缩到100皮秒，达到当时国际先进水平。早在1984年，陈佳洱即着手在北大筹建我国第一个射频超导研究室。并于1988年建立。他提出并主持研制了首台国产纯铌超导腔，成功解决了国产铌材中杂质含量高等难题，使该腔的品质因数和表面电场分别达到 6×10^9 和20MV/m的当时国际先进水平。他与同事们因此获得了国家科技进步二等奖。1993年，又提出了基于超导加速器的高亮度电子束装置的课题，并在高亮度的光阴极超短脉冲束电子枪研究中也取得了一批可喜成果。2001年，与赵夔等成功建成我国首台144 MHz的1/4波长离子超导加速器样机，达到国际同类腔的运行水平。

1984年，陈佳洱与同事合作，开始高频四极场（RFQ）加速器的创建，并在1992年建成了首台26MHz 300 keV的样机，实现了RFQ在我国的首次加速。在此基础上，进一步建成了1MeV RFQ，仅用24千瓦的高频功率就能稳定地将660微安的氧离子束加速到设计值，射频效率达到了国际的先进水平。

从1988年起，陈佳洱同李坤、郭之虞教授密切合作，与加速器质谱计（AMS）课题组成员一起，经过五年的努力，成功地建成了北京大学加速器质谱计（PKUAMS），其¹⁴C测量精度优于1%，在测量本底达10—15水平下，碳束的输运效率高达25%以上，性能指标达到国际水平，并成功的测定了马王堆、大汶口和南庄头等一批考古样品的年代，因而获得了1995年国家教委的科技进步一等奖。从1996年起，该质谱计又在陈佳洱和郭之虞教

授的主持下承担了国家重大项目“夏、商、周断代工程”的任务，为该工程的顺利完成做出了重要贡献。

陈佳洱不但在学术上取得了一系列重要成果，而且长期在北京大学和国家自然科学基金委等单位担任领导工作，为我国科教事业的发展做出了重要贡献。

人物交往

●1963，“寻找失踪的粒子”

“寻找失踪的粒子”这是陈佳洱——红色中国第一批派到资本主义国家学习的学生在英国面临的第一个科研课题。像多数留学生一样，陈佳洱为能够到牛津大学深造感到骄傲，与此同时，他也和众多的牛津学子一样整日深深地沉浸在科学空间中独自享受，但与别人不同的是，当别的留学生为获得奖学金兴奋不已的时候，陈佳洱得到的指示是，不能拿资本主义的奖学金。其实相比正处于3年自然灾害恢复时期的国内同学同事而言，陈佳洱在英国的物质生活在当时应该算是富足、惬意的了。陈佳洱到牛津留学的主要目的是学习加速器原理。他在这个时期遇上了两位对他影响致深的老师——学术导师著名核物理学家维尔金森和劳尔森，他们都对中国非常友好。

而这位来自红色中国的留学生也很快给了维尔金森一个惊喜，陈佳洱在工作中发现了维尔金森的一个错误，并且非常直白地告诉了维尔金森，英国人非但没有生气，反而从此开始信任和器重陈佳洱。

陈佳洱谈到他在英国几年学习的收获，不无感慨地说到，在英国，他不但学习到了关于加速器方面的知识，更重要的是英国的学习经历使他掌握了一整套的学术思维方法，而这种方法是对他其后学术生涯产生了至关重要的影响和意义。在人生角色的定位上陈佳洱坦言，作为一个出色的加速器专家，他最喜欢的其实是学问而不是当官，讲课的时候可以忘掉所有行政工作的烦恼。

从北大到牛津，资本主义的英国为红色中国造就了一代加速器专家；从牛津到北大，成长起来的则是一个具备科学家思维的大学校长。

恰是作为自然科学家出身的校长，用他的行动在潜移默化中改变着北大。

●1984，“小平你好”

1984年国庆35周年，北京大学学生在庆典游行走过天安门广场的时候，突然打出“小平你好”的横标。当时在观礼台的陈佳洱见状大惊失色，以为闯了大祸。

陈佳洱在接受电视采访的时候是这样回忆的：“开始的时候我吓一跳。原来规定不能随便带东西的。那时候我就看看小平同志，看他看见了没有。结果他带头鼓掌。看到这个情景，一方面我很高兴，感觉到小平同志了不起，他的心跟我们的同学联在一起；另外我也觉得北大的学生了不起。后来我也跟着一起热烈地鼓掌。”

后来作为学校领导的陈佳洱了解到，这是北大生物系的学生经过精心准备的，学生们本来准备写“小平同志你好”，但是由于客观的原因——字数少的横幅显然还是便于隐藏、携带的，因此大家看到的就是“小平你好”了。恰是这少了一个“同志”的称谓反倒显得

更加亲切了许多。

1984年之后的陈佳洱越发地欣赏着他的学生，欣赏着北大学生们的勃勃生气以及他们那种不知疲倦的探索精神。

●1998，三请领导人参加校庆

“全国稳定看北京，北京稳定看北大。”在1989年代理北大校长的陈佳洱肩上的担子非比寻常。后来陈佳洱说，1989年之后，整个北大一直都很消沉，他一直希望能够找个机会振奋一下师生的情绪。1998年北大的百年校庆，机会来了，陈佳洱希望能够利用百年校庆的机会振兴北大师生的士气。为此，他亲自邀请当时的中共中央总书记国家主席江泽民同志三次。

第一次，陈佳洱提前一年对江泽民同志说，明年是北大的百年校庆，您是否可以来？江泽民同志当时没有拒绝，但是也没有明确表态，只是口头上表示可以考虑。在校庆前的3—4个月之前，陈佳洱又见到了江泽民同志，这次陈佳洱还是没有得到正面的回答。眼看马上就要面临校庆了，此时，美国哈佛大学的校长访问中国，由陈佳洱作为陪同在中南海见到了江总书记，在会谈之后陈佳洱没有走。陈佳洱拉着江总书记的手说，总书记，北大马上就要百年校庆了，想请您来。接着陈佳洱又把北大的百年校史和作为党的诞生地的历史简要地讲给了江泽民同志。这时江泽民才对他说，你回去写一个材料吧。于是陈佳洱连夜写了报告。没多久，陈佳洱得到了明确的指示，江总书记将来北大。



校庆前几天，总书记来到北大，见到陈佳洱的第一句话就是：我是来给北大暖寿来的。让陈佳洱都没有想到的是中央的领导人，政治局委员全部都出席了。

同年，当时的美国总统克林顿来中国访问的时候也首选了北京大学。克林顿在北大对学生演讲的时候，宣扬了很多美国式的自由、民主的理论。并且还引用了胡适的话，国家的解放、民族的解放不应该以牺牲个人自由作为代价。当时陈佳洱还不清楚胡适的这段话。后来北大的学生则用了一段蔡元培的话来回敬他，国家民族的解放是和个人的事业一致的，只有真正尊重别人事业的人才是真正懂得事业的人。克林顿的脸一下子就红了。后来，随着克林顿和学生的交流，陈佳洱在边上看到克林顿脸上的汗也下来了，他随手拿起边上的娃哈哈矿泉水就喝。要知道，美国总统一般是不会喝其他国家提供的水的。事后，克林顿对陈佳洱说：“你的学生很出色，我走过世界这么多国家，从没有哪个学校的学生能够提出今天这样的问题！”

北大情缘

●少年时代的北大梦

陈佳洱最早做北大梦的时候，他还是上海一个中学里的少年。那时，他还不知道自己这一生将同北大有着不解之缘，只是，他心中有一种强烈向往，考大学时，一定要去北京大学。这所在中国科学文化建设和社会历史进程中产生过重要影响的著名学府，对少年陈佳洱有着非同一般的吸引力。



那时，新中国如同即将喷薄而出的朝阳一样，召唤着经历过日本侵略者占领下屈辱生活的陈佳洱，他渴望在即将到来的大学生活中，通过刻苦学习，让自己获得丰富的知识和强劲的能力，为即将诞生的新中国服务。

他父亲的一些为祖国独立解放而出生入死的地下党朋友，用一个充满激情的建议，改变了陈佳洱已经选定的北京大学这一目标。他们都希望陈佳洱考到东北老解放区的大学去，因为这个建议，陈佳洱报考了大连大学，最早的北大梦就这样同他擦肩而过。

陈佳洱的父亲[陈伯吹](#)，是我国著名的[儿童文学](#)作家，曾写下好些影响了几代读者的优秀作品。但对陈佳洱来说，父亲却是他走上科学之路的引路人。在陈佳洱的记忆中，父亲虽然是一位作家，但他对科学特别热爱，父亲曾对陈佳洱说，他的愿望是做一个数学家，但因无钱读书，便读了师范，后来当小学教师和小学校长，渐渐走上创作之路。

但父亲对科学的热爱，却像种子一样，很早就在陈佳洱的心田中播下了。

●通往北大的求学路

在考进大连大学、与北大擦肩而过之后，陈佳洱当时没有想到，这不过是通往北大的路在大连拐了一个弯，然后，再往北，又在吉林大学拐了一个弯后，才调头南下，通往他少年时便深切向往的燕园。

后来想起这些往事时，陈佳洱发现，与北大擦肩而过去了大连和吉林，不像是遗憾，而像是幸运，他在大学时的老师王大珩、[朱光亚](#)等等，都是我国非常著名的科学家，陈佳洱在这些名师门下开始了他的大学生活，因此打下了非常坚实的基础。

那时，[王大珩](#)先生是物理系主任，在陈佳洱这些年轻学生的心中，是大师名家，但他总是亲自带着学生们做物理实验，要求非常严格，每次做实验前总是要问学生是如何考虑的、目的是什么、准备怎么做等等，做完了还得将实验报告、有关数据表格都做好，经他审看打分认可后才行。

1952年因为全国大学院系调整，陈佳洱随其专业从大连大学转到了吉林大学。上大学三年级的时候，给他上原子物理课的老师，是从北京调到吉林大学的著名科学家朱光亚。后来，朱光亚先生还指导了陈佳洱的毕业论文。师生俩都没有预料到，这种师生关系和共同的学术研究方向，后来还促成他俩先后从吉林大学调到了北京大学。



在吉林大学读到快毕业的时候，陈佳洱的北大梦又一次被激发起来，他准备考北大的研究生，走进他梦寐以求的北大校园。但爱才心切的系主任余瑞璜教授，却因为陈佳洱的优异成绩，让他不去北大读研究生，将他留在了吉林大学。

余教授那时考试只给学生出一道题，让学生尽情想象和发挥，学生很难想得很周到。陈佳洱回忆，可能当时同学们没有发挥出来，而他正好发挥得很好，就只有他一个人得了五分，被余教授看上了，因此对他说，系里决定陈佳洱同另一个同学不要去北大，而是留下来跟着他学习和工作，因此陈佳洱大学毕业后，在吉林大学当了一年助教。

●北大梦在春天实现

1955年1月，中共中央书记处扩大会议讨论后，做出了在我国建立核工业、发展核武器、建立中国原子能事业的决策。那年春天，教育部下调令，将陈佳洱的毕业论文指导教师朱光亚调往北大。朱光亚先生调走后不久，一纸调令，也将陈佳洱调到了北大。

那时，从各地调到北京大学参加筹建物理研究室的教师中，既有朱光亚这样一些教授，也有一些副教授和讲师，陈佳洱是唯一的助教，刚刚二十出头，刚报到时一些领导不认识他，见了他时还很诧异从哪儿来了个小孩。

但任务非同一般，要求这批从五湖四海走到一起的科学家，在一年左右的时间里培养出我国第一批原子核物理专业方面的人才。当时面临的两个任务，一个是紧急地去全国高校中选调一百名学生，一个是根据教学需要立刻建起一座实验室来。

当时给陈佳洱布置的任务是出去招生，那时离正式开学的日子只有两三个月了，陈佳洱与同事们马不停蹄地去北京大学选调了一批优秀的大三学生，又到吉林大学、武汉大学、复旦大学去选拔了一批，招生归来，建立实验室的任务又落在了陈佳洱肩上。

对刚刚二十出头的陈佳洱来说，建实验室是一个不可想象的艰难任务，不仅因为时间特别紧，而且许多实验他从来都没有做过，但开学之后就需要一个能给学生做核物理试验的实验室。陈佳洱就带着九月份刚刚毕业分来的五六个新同事，克服各种困难，在半年中排出所有需要做的实验，从无到有，将实验室很快建立起来了。

陈佳洱至今都还记得，当时北大党委书记对他们说的一句话——人类对原子能的发现和运用的意义，远远比人类发现和使用火还要重要，是划时代的——给了他们极为深刻的印象和极其强大的精神力量，他们每天睡三四个小时，天天开夜车，陈佳洱和几个同事干脆把床搬到了实验室里，实在困得不行了，在床上躺一躺，醒来又起来接着干。

那时，每个实验都需要探测器，陈佳洱的毕业论文也是做的探测器，所以他的任务首先是建立一个小的探测器车间，生产能检测各种射线的探测器供给各个实验使用。同时，他也承担了好几个实验。有一次，陈佳洱正在做核子计数管工作性能的实验，正好遇上朱光亚先生来检查他的工作，当朱先生看见荧光屏上显示的计数管失效时间的波形时，连声称赞说真漂亮！陈佳洱说，当时，他猛然听到站在他身后的朱先生的称赞时，非常兴奋，“高兴得把所有的疲劳都忘记了！”

半个世纪过去了，今天回想起当初组建物理研究室并很快培养出第一批原子核物理专业人才，陈佳洱为自己能亲身参与这个筚路蓝缕的创业而感到荣幸和自豪，他在这个被誉为中国核科学家摇篮的研究室里，从实验室主任，到教研室主任，再到副系主任，陈佳洱在这里，写下了他梦圆北大后的第一个值得骄傲的篇章。

●从海外访问到下放

1963年，陈佳洱在北大已经工作好几年了，当时，有几个英国皇家学会跟中科院交流访问的名额，陈佳洱被北大派往英国。最初，陈佳洱是在牛津大学从事串级静电加速器的工作，后来，又转派到卢瑟福高能研究所进行等时性回旋加速器的研究工作。他先后两个老师都非常有名，其中一个还几乎取得诺贝尔奖。

陈佳洱一到牛津大学，刚开始工作时的第一件事，是调试准备投入使用的一台加速器，在调试时，陈佳洱发现束流线设计有问题，就立刻向英国同事提出了这个问题，英国同事对陈佳洱的工作极为肯定，还让他就此写了一个内部学术报告。后来，陈佳洱完成访问回国时，英国同事还将这个报告送给他做纪念，表达了对这位出色的中国同事的赞赏。

从1963年到1965年，陈佳洱在英国两年多的访问中，取得的最大收获是将等时性回旋加速器中心区中粒子束的运动规律掌握了，他在研究和实验中将其束流量提高了三倍以上。以前，在谐波加速中粒子数损失得只剩百分之十，陈佳洱将其提高到百分之四五十，如果条件再改进的话，还可以更大；他发现造成粒子数真正损失的机制，不是在整个加速过程中，而是在最初阶段，假如不在中心区采取措施，束流量会连续衰减。陈佳洱因这个研究成果，被一个英国同事兴奋地称赞为“谐波加速之王”。

陈佳洱在英国访问研究时给英国同事留下的深刻印象，还成全了一件北京大学与牛津大学两个中英名校交往的趣事。1984年底，已经是北京大学副校长的陈佳洱，参加了一个国务院组织的赴欧代表团，他到牛津大学时，见到了当时同他一起工作的海德教授。海德教授指着当年陈佳洱参与调试的加速器问他，你想不想将这台加速器拿回中国去呀，陈佳洱说你开玩笑吧，海德说是认真的，如果你们愿意的话，我们可以送给你们。

陈佳洱向大使馆报告，并通过使馆向学校汇报，学校很高兴，同意了，就由陈佳洱代表北京大学跟牛津大学的副校长签了协议，很快就将这台加速器运回来了，通过升级改造，

这台加速器的性能比在英国时还要好，到现在还在使用。

1966年初从英国回来后，国家科委给陈佳洱下达了一个任务，拨了五百万元经费，陈佳洱很快地就与同事们一起欢快地干了起来。但只有短短的几个月，随着政治运动的到来，无法从事正常科研了。1969年，陈佳洱被下放到汉中分校，在那里一待就是将近十年，却不是搞科研，而是修路、喂猪、种地。离开北京前，陈佳洱卖光了所有与加速器相关的书，他不知道什么时候才能再一次用上那些书了。

●科学的春天到来了

陈佳洱从汉中返回北京，是在1978年举行全国科学大会前夕。钱三强点名让陈佳洱回北京，参与制定低能核物理加速器研究的规划。陈佳洱参加了那次对中国科学界和整个社会发生了重要影响的科学大会，切身感受到科学的春天带来的温暖。陈佳洱说，当时感受最深的两点，一是知识分子不再是臭老九了，一是科学技术是生产力。

1984年，陈佳洱被任命为北京大学副校长。那年的10月1日，国庆35周年庆祝活动在天安门广场举行，当邓小平等党和国家领导人在天安门城楼上检阅国庆游行队伍时，走过天安门广场的北京大学学生方队中突然亮出了“小平您好”的手写标语，一时成为轰动性的新闻事件。那时，陈佳洱就在观礼台上，真切感受到国家取得的巨大进步，感受到学生们的心是那样紧密地和中央领导连在一起。

陈佳洱那时没有想到，在国家改革开放取得的巨大进步中，时代的需要将把更大的责任和重担放到他的肩上一—1996年，他被任命为北京大学校长，而正好是在他任内，北京大学将迎来百年华诞，走向新世纪的北京大学如何建设发展，成为他深深的思考。

出任北大校长，陈佳洱说他最初一点儿都没有想到，第一次教育部领导跟他谈起这事的时候，没有一点思想准备的陈佳洱说北大校长是一个非常重要的担子，不是他这个一介书生的能力和水平所能承担的，他甚至认为自己没有资格来接受这样一个任务。

但事实上，在北大全校的数百名教职工的推荐名单上，陈佳洱排名第一，教育部和中央领导在认真研究后，李鹏总理任命陈佳洱为北大校长。陈佳洱说，他是胆战心惊地来接受这个任务的。在正式宣布那天的会上，陈佳洱就对出席会的老师和各个院系部门的领导讲，他感觉到这是个千斤重担，他只有依靠大家一起来承担，依靠校党委和其他各位领导，依靠老师、职工和学生，一起来把这个担子担起来。

从1996年上任到1999年从北大校长任上退下来，四年时光，留给陈佳洱最深印象的，无疑是中央政治局全体常委出席北京大学百年校庆，并在校庆庆典大会上提出了要在中国创建若干所世界一流大学的宏伟目标。

●与北大的不解之缘

从上任北大校长的那一天起，陈佳洱就在思索，要认真听取师生的心声，让师生理解我们国家的现状和国家关于教育的政策，同时也让领导理解老师的心声和学生的状况，因为北大学生和老师思想非常活跃，总是想着国家能够健康快速发展、兴旺发达，主意各种各样，陈佳洱希望自己能够起个桥梁作用，真正把北大的积极因素调动起来，力量发挥出来，把北大的事情切实办好。



陈佳洱说，他做校长始终坚持一条，就是多到教学和科研的第一线，多听取师生的心声，最重要的一件事是要聚精会神地搞好学科建设，坚持不搞特殊化。陈佳洱上任伊始，就深入到各院系搞调查研究，与大家座谈，做到心里有数，认真研究每个系的学术发展方向。他说，80年代末90年代初北大已开始酝酿建设世界一流大学的想法，但作为一个国家确认的目标是在百年校庆时正式定下来的。随后，北大和清华还联合写了报告，携手创建世界一流大学，两校也签订了协议，两校学分互认、教授互聘、资源共享、后勤共建。

北京大学在这个建设目标上，同北京医科大学的合并也十分顺利。陈佳洱说，这种合并是在着眼于学科交叉的基础上做出的决定。陈佳洱在任北大校长时，还做出了理科生上语文课、文科生上计算机课的决定，他希望通过这样的努力，使北大这所综合型大学培养出来的学生，具有更高的人文和科学文化素质，能为国家文化建设和社会发展做更大的贡献。

任北大校长时，陈佳洱非常重视教学，强调基础课一定要有高水平的教师来讲才行。他当校长，跟大家一样，讲课，做实验，带研究生，都一样。他从做副校长到1991年起兼任国家自然科学基金委员会副主任，直到从校长任上退下来，一直都在讲课。陈佳洱说：“校长讲课，我觉得很有道理呀，校长要重视教学，在第一线，才能与大家有共同语言，还能同学生交流；我的学生搞研究，我不给他们讲课行吗？”

陈佳洱2003年底从[国家自然科学基金委员会主任](#)的任上退了下来，重返北大。现在，陈佳洱带着三个博士生。他说像他这样的人做科学家，最高兴的事就是与学生们在一起，他们非常活跃，能从他们身上汲取许多营养，他也时常与学生谈论人生观价值观。陈佳洱说，一个人的物质生活是很容易满足的，最重要的是要为社会、为人类做出贡献，自己的存在能让别人生活得更好，自己便活得更有价值。这是他一生的信念。

不久前，德国政府在德国驻华使馆举行隆重仪式，授予陈佳洱教授德意志联邦共和国绶带功勋十字勋章，以表彰他在重离子加速器与束流物理领域做出的国际公认的成就和在深化中德两国教育和科技文化交流，尤其是在致力于中德科学中心的建立上所做出的卓越贡献。从少年时代直到年逾古稀的今天，陈佳洱始终坚守着这个为社会、为人类做贡献的信念。

人生片断

(一)

陈佳洱上中学住读时，电影《发明大王爱迪生》在上海上映，有一天父亲专门赶到学校接他出去看这部电影。《居里夫人》上映那天正好下大雨，父亲仍然到校接他出去看了这部电影，看完以后还对陈佳洱说，你要是像居里夫人那样，能够有所发现，能够对社会做一些大的贡献，就很好了。父亲就这样一步一步将陈佳洱领上了科学的道路。

(二)

陈佳洱记得，他还很小的时候，父亲总是一个人在书房中写作，有一天，陈佳洱悄悄溜进去，却正好遇上雷雨天气时的电闪雷鸣，一下子就被吓哭了。父亲搂着他一边安慰一边问为什么会打雷，陈佳洱说我听邻居老奶奶讲过，是雷神公公要劈不孝之人，父亲说不，打雷是云层里的阴电和阳电碰撞的结果。

父亲又说到静电，还将一块玻璃板架在两摞书上，让陈佳洱母亲剪了一些小纸人，放在下面，并用一块绸布包了一块积木，在玻璃板上快速磨擦起来，由于静电，那些小纸人便在玻璃板下跳起“舞”来，给陈佳洱留下很深印象。

(三)

一次好像是北京大学校内的一个地方停了电，陈佳洱知道后很着急，就自己跑到配电室去找工友，要求他们去修。人家问他是谁，他说：我是陈佳洱。工友想了半天，说：陈佳洱？不认识。

这事简直就和以前北大新生要求季羨林副校长看包袱一样经典。陈佳洱校长为人处事的低调和平和由此可见一斑。

(四)

一位采访过陈佳洱的记者说：“我第一次同他见面的时候，他刚刚开完基金委的一个会议，穿着一件普通的夹克衫。可在我们的口头采访开始时，尽管没有摄像机，他还是换上了一套整洁的深色西装，让我感受到他对别人的尊重。”

(五)

北大的一位学生曾给陈佳洱发了个EMAIL，而该同学其实根本没奢望他会回信，因为之前给北大一些老师写了信，三个都没回，那些人的资历比他可差远了，所以他那封信写的也不怎么认真，就提了一些问题，最后也没祝春节快乐，就发出去了。

第二天一开邮箱，该同学就收到他的回信了。陈老先是欢迎该生报考了他的方向，再祝福能通过考试，然后回答了他提出的问题，最后还不忘表达了新春祝福。

科学见解

●人类在认识外部世界过程中的研究

陈佳洱：欧洲15世纪文艺复兴之后，牛顿综合了哥白尼、伽利略、开普勒等成果的大成，建立了一套完整的理论体系，奠定了以系统的实验方法得到完整的物理因果关系的理性思维体系，树立了理性与科学的权威；麦克斯韦通过总结大量实验获得的电磁学四大定律，完成电磁学的麦克斯韦方程，建立了经典场论。他所建立的作为自然界物质运

动基本构成的“场”的观念进一步发展了人们的物质观与运动观，并引发了其后电气工程和整个通讯事业的发展。20世纪以来，以相对论和量子论为代表的物理学的革命性发展，不仅形成了人类新的时空观、运动观和物质观，极大地深化了人类对自然界从微观、宏观到宇观的各个尺度层次的基本规律的认识，推动了整个科学的发展，还引发了技术文明的巨大飞跃。这些科学家们一直坚持用系统科学的实验方法，去认识宇宙，认识人类的外部世界，从实验上升到理论，再用以指导实践。从他们身上，始终体现着求真、唯实的科学精神。

尽管如此，目前人类对自然世界的认识还是非常有限的。我们人类所认识的各种元素、各种微观粒子和反粒子等等，只占了整个宇宙的5%左右。还有95%以上世界我们并不清楚，这其中包括我们能推测到，但是不知道是什么东西的暗物质，约占23%；还有暗能量，约占73%。人类作了这么多年的物理研究，知道的还是非常有限，自然世界中还有太多东西等着人类去探索。



●科学精神是全人类的精神

陈佳洱：科学精神是人类精神文化的体现，包括两大方面，一是科学文化的精神，二是人文文化的精神。前者追求的是至真，突出地体现在探索和揭示客观世界基本规律，追求客观真理的精神，而后者更着眼于至善和至美。所以说科学孜孜以求的就是人类社会和自然世界中真、善、美的统一，也就是人和自然的和谐发展，和谐美好人类社会的构建。其中的科学精神，指的就是求真、唯实地探索真理的精神。

人类对未知世界的不断了解，人类社会自身的发展与进步，靠的就是一代又一代人所具有的这种科学精神。我们国家提出的科学发展观，讲求尊重科学规律，人和自然协调发展，就是体现了国家治理上的科学精神，体现了求真务实、实事求是的科学精神。

对于普通人来讲，科学精神就体现在科学地认识自然、了解世界，尊重科学规律，把握科学的方法，在此基础上树立正确的世界观、人生观、价值观。你怎么样对待你的工作，是不是运用科学的方法，勇于探索你工作中的客观规律，是不是追求人生和客观世界的真理，从而实现高质量、高品质的人生。就像科学精神能够推动人类社会的前进一样，

这种孜孜以求、求真唯实的科学精神可以促进个人在思想上的提高，事业上的进步。

科学精神并不是局限在科学家领域的，它是人类的一种精神，是一种代表先进文化和生产力的精神。

●物理研究的是人与自然的和谐

陈佳洱：物理，可以解释为世上万物的道理，它代表的是先进的文化，而且可以物化成先进的生产力。可以说，我们的吃、穿、住、行，都离不开物理。比如说吃，我们吃的食品的微波加热、射线灭菌等都运用了物理知识。我们的家用电器，比如电视、计算机、手机等离不开微电子物理，而汽车、火车、飞机的发展，也离不开力学和热力学的发展。现代医学的很多诊治方法，比如x光、b超、ct、核磁共振、 γ 射线、激光刀等也都是直接应用现代物理学的成果。

此外，没有量子力学的创立，就没有固体电子理论和半导体物理学，就不能创造出晶体管、集成电路，因而就没有现代信息技术，包括我们经常使用的互联网等。

总之，物理学是探讨物质构成和运动基本规律的科学，是现代自然科学的基础，也是信息、计算机、原子能、激光等现代科技创立和发展的基础。可以说，它贯穿于我们生活的方方面面。

在中国，“物理”这个词在先秦时期就出现了，但当时的含义比现在的“物理”要广泛得多了。它泛指人类对自然界及人类自身的理性认识。中国古代思想家认为自然界的规律和人文社会的规律是统一的，人文社会的法则也应该归结为天地、自然的法则；后来有人把这个观点概括为“天人合一”。

我们说要创造一个和谐社会，那么这种和谐包括两个方面，一是人和自然的和谐；二是人与人之间的和谐。物理研究的就是人与自然的和谐。而人与自然的和谐又会反过来影响人与人之间的和谐。我们对物理的研究就是人首先要了解自然世界的基本规律，追求真理、尊重规律，与大自然和谐相处，实现这种天人合一。“物理年”对人们所传达的内涵也在于此。

在人类漫长的历史长河中，科学文化与人文文化总是在互动中发展着，并朝着相互交叉和融合的方向演进，以致融为一体，形成崭新的精神文化。在这一过程中，物理学深刻地影响着人类文化的发展，有助于激发人类崇高的精神境界和创造更为美好的物质生活。

书籍影响

●父亲讲故事敲开阅读之门

陈佳洱说，父亲出生在一个家道中落的家庭，兄弟姐妹七八人，祖父只是普通店员，去世又早，为了养家，父亲读完小学就上师范，一边教书一边上学。他教学中喜欢讲故事，17岁就以学生为原型创作并出版了自己的第一本书。

陈佳洱是独子，在他的记忆中，自小家里有很多书，不仅有父亲写的诸多童话书，还有古今中外文学书和各类报刊、画报等，父亲每天写书编书，家里常有书信及书稿寄来。在充溢着书香的家庭里，陈佳洱最早接触的是画报类的书，有点类似现在的连环画，线装、

硬皮，拿在手里不舍得放下。那时，他上小学，不过六七岁。

父亲常跟他讲故事，最早是童话故事，常是讲到一半，打住，说，你自己去看吧。这成了陈佳洱步入阅读之门的敲门砖。看到不懂的地方，就问做钢琴教师的母亲。到了三年级，已经能够独立读书看报了，甚至模仿当时的《小说月报》装订了一本只有自己一个作者的“小说月报”。

●读名人传记确立人生观

父亲写的《阿丽思小姐》、《波罗乔少爷》、《华家的儿子》、《火线上的孩子们》深深打动了陈佳洱。今年72岁高龄的陈佳洱说起来仍是历历在目。父亲的童话宣扬的是除恶扬善，追求正义、和平，反对压迫。正是因为父亲的影响，陈佳洱最初立志做一位作家，而同样是父亲，让他走上了追求科学的道路。

父亲很喜欢数学，曾不止一次表示，当初如果家里有钱，他就会继续求学。当时外强欺凌，正需科技救国。父亲给他讲科学故事，也推荐一些科普读物，带他去看电影《发明大王爱迪生》。他还记得有次下大雨，父亲领他看《居里夫人》的情景，看完后对他说，假如以后能像居里夫人一样就不愧活这一生了。看完电影，他找来了居里夫人女儿写的传记《居里夫人》，感觉写得棒极了。

小时候，对他影响最大的书是《伟人孙中山》。书里说，孙中山小时候问母亲人生的意义是什么，母亲的回答，“人生就像梦一场，不小心就溜走了。”孙中山由此知道“要珍惜光阴”。这个故事深深触动了幼年的陈佳洱，对人生观、世界观的最初确立有很大的影响。



15岁考入大学后，当时正是抗美援朝，他读了不少爱国主义的书籍，比如描写前苏联卫国战争英雄的《马特罗索夫》、《卓娅与舒拉》等。用胸口堵住敌人的枪眼的马特罗索夫说过，一个人的存在，要使别人生活得更美好才有价值。这让他渐渐确立了一个信念：做人一定要对社会有作用与贡献。

●读书一定要有引导

“书陪伴了我的成长，有困难时找书解困，不如意时看书平缓心境，有空时翻书欣赏，分享别人的喜忧。我的职业更需要读书。”陈佳洱还在带博士生，平时更多的读书时间放在专业书籍及文献的阅读上。

他牢记着钱三强先生的话，“书读得好就要越读越薄”，书从实践中来还要回到实践中去，这样才不会“教死书”，也只有这样才能变成自己的东西，并步步提升自己。

陈佳洱说：“读书一定要有引导，一定要有很高的品位，用正确的、科学的价值观来

引导。书有好书也有坏书，有的书看起来很好，有的书虽然很好看，但是不见得会对你的
人生观、价值观有好处。”

著作目录

- 《核技术》(陈佳洱主编) (科学出版社 1991)
- 《地质科学》(陈佳洱主编) (科学出版社 1991)
- 《原子分子物理学》(陈佳洱主编) (科学出版社 1991)
- 《加速器物理基础》(陈佳洱主编) (原子能出版社 1993)
- 《等离子体物理学》(陈佳洱主编) (科学出版社 1994)
- 《陈佳洱文集》(陈佳洱著) (北京大学出版社 1999)

扩展阅读:

- 1.<http://www.pku.edu.cn/about/yuanshi/c.je.htm>
- 2.http://news.xinhuanet.com/edu/2008-04/30/content_8081378_1.htm
- 3.<http://paper.sznews.com/szsb/20061108/ca2496056.htm>
- 4.<http://news.hit.edu.cn/articles/2008/06-16/06083505.htm>
- 5.http://news.xinhuanet.com/ziliao/2002-03/05/content_300500.htm
- 6.http://162.105.138.23/bdms/mr_index.asp?id=67
- 7.<http://www.aboter.com/php/mingyan/22590.html>
- 8.http://www.edu.cn/expert_1163/20080324/t20080324_286945.shtml
- 9.<http://it.icxo.com/htmlnews/2005/01/05/538589.htm>
- 10.<http://www.cpyf.org.cn/c.je.jj.doc>
- 11.<http://www.gotopku.cn/forum/redirect.php?tid=43695&goto=lastpost>

(吴锤结 供稿)

《科学新闻》封面报道：徐匡迪卸任



在2010年6月10日的中国工程院第十次院士大会上，72岁的徐匡迪作了最后一次工作报告。随后，以周济为院长的新一届领导集体产生。

至此，徐匡迪在中国工程院度过了八年时光。而这八年，也正是中国工程院取得快速发展的时期，从院部办公环境的改善到机构编制的增加，再到院士咨询报告体制的逐步成熟。

也许，徐匡迪的这些工作看起来很琐碎。但是，正如他自己所说，“八年来，尽管我们水平不高、能力有限，但都是尽心尽力去做的，努力不辜负大家的期望……为院士建设一个温馨的家是历届院领导努力的方向，也是广大院士们的期望。”

正是这些尽力去做的工作，体现着这位冶金技术专家务实的作风。这种作风，伴随着徐匡迪从一名普通大学教师一步步走到了掌舵中国经济最发达城市——上海的全面开放这一位置，又伴随他一起来到北京。

我们期望，通过这组文章，从一些侧面反映出徐匡迪的处世风格。

徐匡迪的工程院岁月

“八年来，尽管我们水平不高、能力有限，但都是尽心尽力去做的，努力不辜负大家的期望”

徐治国

2001年12月7日，中国第一位拥有“院士”称号的市长徐匡迪辞去了上海市市长的职务，出任中国工程院党组书记。随后在2002年的中国工程院第六次院士大会上，他正式当选为中国工程院院长。

“我一直把工程院当成自己的家。”在担任工程院院长八年之后，2010年6月举行的中国工程院第十次院士大会上，卸任的徐匡迪说。“从上海调到北京来时，已把所有关系都转过来了。”

“徐匡迪是只身一人来的北京，没有带秘书，没有带司机。”一位中国工程院机关工作人员告诉《科学新闻》。“而且他将自己的户口从上海迁到了北京，这是非常少见的。”



改善办公环境

让中国工程院数百名院士及工作人员印象最深刻的，是上任不久的徐匡迪就开始推动工程院修建自己的办公楼。

尽管作为中国工程科学技术界的最高荣誉性、咨询性学术机构，中国工程院负有参与国家重大建设项目的决策咨询和培养科技人才等重要使命，但1994年成立后长达十年，中国工程院一直“寄人篱下”，没有自己独立的办公大楼。

2004年2月2日，徐匡迪主持召开年度第2次院常务会议，通报工程院要建设属于自己的综合办公楼情况，正式开启了工程院办公大楼建设的序幕。

是年3月18日，综合办公楼取得建设用地规划许可证。9月14日，综合办公楼建设规划许可证办理完毕。2005年1月18日，中国工程院副院长邬贺铨主持综合办公楼开工奠基仪式，标志着工程院办公楼进入实质实施阶段。

奠基仪式上，徐匡迪说，“与其他国务院直属机构相比，中国工程院成立相对较晚，从筹备到成立先后租用了军事博物馆、中国科技会堂办公。伴随着院士队伍规模的不断扩大和学术交流活动的日益广泛开展，为满足院士著作、资料的陆续收藏及展览场所的基本需要，为各学部工作提供基本的场地，建设一所综合楼显得十分必要。”

在短短的1年多时间，徐匡迪共组织召开6次工程院常务会议，审议研究综合办公楼建设和进展情况。2006年底，位于北京德胜门城楼西北侧的中国工程院新的办公大楼建成完工。2007年1月27~30日，中国工程院院机关从海淀区木樨地的中国科技会堂搬迁至西城区冰窖口胡同2号院，中国工程院有了一个属于自己的家。

据一位熟悉工程院的人士介绍，在办公楼修建过程中，尽管徐匡迪职位已经很高，但还是亲自给多个国家职能部门的处长打电话，落实办公楼建设的各项事宜。“他本来可以让秘书或者工程院相关部门直接经手这个事的。”这位人士说。

“这是徐匡迪在任期间为工程院解决的一件大事。”前述中国工程院机关工作人员告诉《科学新闻》，“以前都是拥挤在中国科协的中国科技会堂，办公条件相当差，有时确实不方便。”

正如徐匡迪自己的评价：“从此，我们有了一个属于自己的家，办公条件、会议条件得到

了大大的改善。”

院士增选

在徐匡迪担任中国工程院院长职务期间，无论是对院士的言行活动还是遴选工作都提出了恳切的建议。

2005年，工程院向新当选的院士发出公开信，“院士是在其专业领域做出突出成就的专家，但不是‘万事通’，应发挥他们的专业特长，让他们把有限的精力用在‘刀刃’上。建议不要安排他们参加那些本学科领域以外的各类评审、鉴定、咨询和评奖等活动，不宜使他们在一些应酬性活动中分散宝贵的精力。对院士的成就和贡献宣传要恰当，避免‘炒作’。‘院士’只是一个荣誉称号，并不是一种职称和职务，不宜处处以‘院士’称呼。不举办当选庆祝活动，也不宜把过高的、不适当的物质待遇加到院士身上。不宜过早地给年轻院士压上行政职务……”

同时，徐匡迪强调，“新当选院士”要“谦逊地评价自己，避免过多的社会兼职，婉拒过高的、不适当的物质待遇，不参与媒体对本人成果的‘炒作’。不以‘权威’自居，保持优良的学风，带头营造科学民主的学术环境和氛围。正确处理成果、论文和报奖的署名和知识产权问题。加强对自己的学生和助手等年轻人在科学道德方面的教育和培养”。

对于这些言辞，徐匡迪当时解释说，公开致信旨在让院士对自己有清醒认识，不要搞成“社会活动家”，增进社会对院士的了解和监督，此举对促进良好的社会风气形成，也具有积极意义。

这一年，共有50人当选中国工程院院士，而此前在2001和2003年的两次工程院院士增选中，分别有81名和58名院士当选。院士队伍的快速增加也引发了一些对院士质量与管理的担忧与批评。

也正是因为面临诸多挑战，徐匡迪担任院长期间，中国工程院提高了院士当选的门槛，将选举当选票数由本学部现任院士的二分之一通过修改为三分之二（含）通过，这意味着候选人必须得到更高的公认度才能当选。

“要知道，这是一项非常艰巨的任务，并不是每个人都能完成。”一位中国工程院院士告诉《科学新闻》，“所以近几年当选院士人数较少也和这个有关。”

2007年，中国工程院新当选院士人数为33人；2009年，449名有效候选人中，新当选院

士为 48 人，而是年的名额为 60 人。

在 2008 年 6 月的第九届中国工程院院士大会上，徐匡迪在工作报告中用了很大篇幅论及院士科学道德建设的成绩和问题，列举了科学界的诸多不良现象，直言院士群体的科学道德建设面临新挑战。在修订的《中国工程院章程》第四条“院士标准和条件”中，增加了“品行端正”的表述。

在当前复杂的社会和浮躁的学术环境下，科学道德建设面临挑战，“必须引起全体院士的高度重视，要珍惜院士荣誉，保持这一称号的纯洁，不要让院士称号变成被滥用的资源。”徐匡迪在 2010 年中国工程院第十次院士大会期间指出，“近年来院士增选工作受到的干扰有所增加，存在候选人或候选人所在单位‘助选、拉票’行为以及‘集成、包装’现象等。院士增选工作受到的这些干扰，给院士评审和选举工作增添了难度，应引起足够重视。”

重在咨询

虽然工程院没有自己的工程科研实体，但这并不妨碍它在资源、工程项目和工程科技咨询决策工作中发挥重要作用。在徐匡迪担任中国工程院院长后，咨询职能得到了进一步强化。

据新华社《瞭望》新闻周刊 2009 年报道，仅在 2002~2006 这四年中，中国工程院就组织了院士一千多人次和专家三千多人次开展了 96 项咨询研究，涉及工程科学技术的所有重要领域，其中包括中央和地方政府以及几个大企业委托的 23 项重大咨询研究任务，同时自选课题开展了 73 项发展研究；咨询研究经费也从 2002 年的 1350 万元，大幅提高到 2006 年的 3700 万元。

在这些项目中，国家直接委托的项目包括钱正英院士主持的《西北地区水资源配置、生态环境建设和可持续发展战略研究》和《东北地区水土资源配置、生态环境建设和可持续发展战略研究》、侯祥麟院士主持的《中国可持续发展油气资源战略研究》、王淀佐副院长主持的《中国可持续发展矿产资源战略研究》、张彦仲院士主持的《建设节约型社会战略研究》以及范维唐院士主持的《煤炭安全生产科技问题研究》等。

徐匡迪本人也主持了《我国城市化发展研究》和《我国综合交通运输体系研究》等课题。

对于院士咨询工作，徐匡迪在 2009 年初强调，中国工程院的咨询工作要从更高处着眼，具有更广阔的国际视野，更充分地发挥广大院士的积极性、主动性和创造性。“目前中国工程院正在积极筹建咨询研究中心，准备建设一支相对稳定的咨询服务支撑队伍，协助院

士做好咨询研究工作，这将使工程院的‘思想库’作用得到进一步加强和发挥。”

为了更好地为工程科技界和院士们的咨询工作服务，徐匡迪一直为工程院的机关编制数奔波。

2002年7月30日，中央机构编制委员会办公室批复，同意中国工程院增加30名事业编制及内部机构设置和局级干部职数。2003年5月26日，徐匡迪院长主持召开年度第11次院常务会议，研究院机关增加编制的操作方案等。2004年4月23日，徐匡迪主持召开第9次党组会，听取机关党委汇报关于机关编制分配情况。

1994年，成立之初的中国工程院，“编制只有40多个，现在的工程院机关编制数有了大幅度的增加，这些都是自徐匡迪的努力下实现的。”前述中国工程院机关工作人员说。“遇到什么问题，往往都是徐匡迪亲自出马去解决。例如他还兼着中美友好协会的会长和中国外交学会的顾问，徐匡迪总是随叫随到。这一点在我们下面的工作人员看来是不可思议的。”

中国工程院一位从事政策研究的专家曾向《科学新闻》介绍，“虽然工程院没有自己的实体工程研究机构，院士们主要分布在各行各业，但是这恰恰方便了我们开展深入实际的咨询调研工作。”

这位专家还表示，徐匡迪等院领导也很赞同工程院院士们从自己的本职工作出发来开展咨询工作，提出各种实际工作中遇到的问题并利用工程院的平台对这些问题进行系统的梳理。

卸任感慨

徐匡迪刚到工程院工作的时候，朱光亚老院长语重心长地对他说：“工程院的工作，首先要把院士队伍建设好。”宋健老院长也曾对他说“匡迪同志回家了！”

“八年过去了，两位老院长感人肺腑的话我始终铭记于心。八年来，我们一班人始终把院士队伍建设、思想库建设和院士之家建设作为重要工作来抓。”徐匡迪在6月10日的中国工程院第十次院士大会上作的工作报告，成了一场情真意切的“卸任感言”。

在发言中，徐匡迪对工程院的工作很是感慨：“工程院是我和（邬）贺铨、（刘）德培、（杜）祥琬同志担任行政工作的最后一站，也是我们亲密合作、心情最愉快、备感光荣与责任的一站。我和党组全体同志一样十分珍惜院士们的信任与重托。八年来，尽管我们水平不高、能力有限，但都是尽心尽力去做的，努力不辜负大家的期望，同时在我们与大家

一起工作、相处和交往的日子里，常常被院士们的高尚情操和献身精神所感动，学习到你们的高尚品质，受益匪浅。”

“为院士建设一个温馨的家是历届院领导努力的方向，也是广大院士们的期望。宋健院长的话一直激励着我，我也一直把工程院当成自己的家。有了良好的基础，我们开始为这个家营造一个温馨环境。一方面，我们从加强院机关干部队伍的思想素质建设入手，内强素质、外树形象，努力提高院机关干部的服务意识、服务水平和业务水平。另一方面，关心和支持资深院士联谊会的活动，为资深院士老有所为、老有所学、老有所乐创造必要的条件。同时，支持有条件的省市创建院士活动中心，延伸和丰富工程院的职能，为院士工作提供必要的支撑，为服务地方经济建设创造条件。”

6月11日，中国工程院第十次院士大会宣布了工程院新一届领导名单，经过院士大会选举，教育部前部长、中国工程院党组副书记周济接替徐匡迪，当选为中国工程院院长。潘云鹤、旭日干、谢克昌、干勇、樊代明当选为副院长，其中，潘云鹤和旭日干获得连任。

这是中国工程院第五届领导班子。

“作为一位学者型院长，徐匡迪在任的八年中，着实让工程院有了崭新的变化。”一位不愿透露姓名的中国工程院院士这样评价徐匡迪，“希望他的继任者能够完成徐匡迪的这一务实的接力棒。”

徐匡迪简历

1937年12月生，浙江桐乡人

1954年至1959年北京钢铁工业学院冶金系钢铁冶金专业学习

1959年至1963年北京钢铁工业学院、北京钢铁学院冶金系助教

1963年至1971年上海工学院冶金工程系助教、炼钢教研室副主任

1971年至1972年下放安徽省凤阳“五七”干校劳动

1972年至1980年上海机械学院、上海工业大学冶金工程系助教、讲师

1980年至1986年上海工业大学冶金工程系副主任、主任、副教授、教授

1986年至1989年上海工业大学常务副校长

1989年至1991年上海市教卫办公室副主任兼市高教局局长、党组书记

1991年至1992年上海市计委主任、党组书记

1992年8月至12月上海市副市长兼市计委主任、党组书记

1992年12月至1994年上海市委常委、副市长

1994年至1995年上海市委副书记、副市长

1995年当选为中国工程院院士

1995年至2001年上海市委副书记、市长

2001年至2002年中国工程院党组书记

2002年任中国工程院院长、党组书记

2003年3月，当选为第十届全国政协副主席

2006年连任中国工程院院长

2010年6月，已担任两届工程院领导职务的徐匡迪正式退休。

徐匡迪：外地人在上海

因为能够吸收全国的精英，所以上海才有今天，一些有名的京剧演员并不是在北京唱红的，而是在上海唱红的

闫岩

讲课的时候，思路清晰、风趣幽默，课下总是乐于接受学生提问，这是听过徐匡迪授课的学生们的评价。而在上海大学材料科学与工程学院教授洪新的记忆中，徐匡迪标准的普通

话和清晰的发音是当年他第一次上徐老师课时印象最深刻的地方。

洪新在1977年恢复高考后，离开原工作岗位到当时的上海工业大学（现上海大学）冶金系冶金机械专业学习。在他的记忆中，上个世纪80年代的上海市很多老师都操着一口掺杂着上海方言的不标准的普通话授课。相比之下，对于很多学生而言，徐老师标准普通话授课是极受欢迎的。

而在徐匡迪的记忆中，上海人的地域优越感很强，上个世纪60年代的时候刚到上海的他并不会讲上海话，所以到百货公司去买东西的时候总是被人一眼就认出是外地人。

而正是徐匡迪这个浙江人，在上海一呆就是三十多年，并带领上海走过了一段难忘的历程。“虽然徐匡迪不是上海人，但是他在上海呆了很久，对上海十分了解，尤其是非常了解我们下面一般人的需求。”一位上海市民向《科学新闻》提起这个外地的老市长的时候，言语中流露出对他的赞许。

初到上海

1963年，徐匡迪由北京钢铁工程学院调至上海工学院冶金工程系任助教，后担任该校炼钢教研室副主任。在该校任职七年后，由于“文革”开始，他被下放至安徽省凤阳县“五七干校”劳动。

1972年之后，徐匡迪回到上海市先任职于上海机械学院，后于1980年调至上海工业大学冶金工程系任教。

从干校归来，他将更多的精力投入到科研上。1974年~1976年，由于夫妻分居两地，住在集体宿舍的徐匡迪便利用晚上的闲时复习大学的基础课、专业基础课笔记等。1976年之后，他从事专业教学工作，和所有老师一样从带试验、带实习开始，到主讲专业课、指导毕业论文一步步走来。

与此同时，在1978年他与同事在原冶金部钢铁司的主持下举办了为期一个月的“超高功率电炉与炉外精炼”高级研修班。研修班总结并介绍了国外主要特钢厂采用这两项最新技术的情况，并编译了100多篇国外文献的阅读材料。当时国内各特钢厂的技术骨干都参加了此次研修班，后来约有一半参加者成为总工、技术副厂长及厂长。

据了解，当时中国高校冶金教材中基础理论与工艺技术严重脱节，理论只能用来解释工艺的缘故而不能定量、定时地指导工艺。徐匡迪又应上海金属学会之邀，在上海科技会堂举

办钢铁冶金过程的物理化学系列讲座，每周半天。这个系列讲座是以国外的理论模型成果为例，分析了整个冶金过程各种反应的热力学、动力学，并加以定量计算。

在上海大学，徐匡迪的认真和严谨是有目共睹的。他坚持要求自己的研究生必须到现场去实习，走出控制室到现场去感受生产过程。“因为所有控制系统都是滞后响应的，即发现某参数偏离控制范围时，才做出调整，它们至今还不能完全代替人在实践经验中形成的预警判断，更何况探头传感器也有失误的时候。”

徐匡迪在其自传《我的学术生涯》中写道，1984年，当他在瑞典兰塞尔钢铁公司工作的时候，曾为英国的 Recomby 工厂生产用于北海油田的抗硫化氢腐蚀的厚壁钢管。按合同规定，出钢温度应 $\geq 1650^{\circ}\text{C}$ 。但是他通过自己从国内带去的炼钢镜判断出其中一炉钢的出钢温度仅有 1600°C 左右。于是他向英方提出停止钢包（保存钢水将其浇入模型）喷吹处理，否则这炉钢可能因为低于钢铁熔化所需温度而在成形前在钢包中凝固（即冻包）。

但是英方炼钢分厂厂长察看了操控室自动测温记录后，用了一句英国式的幽默给予回应：“但愿这次是你的眼睛不准”，并按原计划进行喷吹。在徐匡迪坚持该炉不列入“试验供货”计划时，对方在炉前记录上写下“徐教授认为这炉温度不够”并让徐匡迪在下面签字。后来的事实证明徐匡迪是正确的，结果由于温度不足导致有近200吨钢水冻在钢包中。自此以后，每当试验炉出钢时，对方总要徐匡迪用“中国眼镜”看一看温度如何。

而徐匡迪的认真和好记性也让他周围的人时常感受到来自徐老师的关心。洪新记得自己毕业典礼上，校长为毕业生颁发毕业证书时，徐匡迪能够清晰的为校长介绍每个学生的情况。

“每个人做了什么，付出了什么徐老师总是记得很清楚。”徐匡迪的学生、上海大学教授尤静林这样告诉《科学新闻》。



2001年3月10日，时任上海市市长徐匡迪接受两会记者集体采访。CFP/图
学术高潮

1981年至1986年间，身为上海工业大学冶金系教授的徐匡迪先后赴英国帝国理工学院担任访问学者、瑞典兰塞尔钢铁公司工作，并在兰赛尔公司担任副总工程师、技术经理。

在徐匡迪本人的评述中，从20世纪80年代中期回国后，直到上世纪末的15年，是自己学术工作的高潮期，“在国外汲取的知识和受到的训练很快迸发出来，研究的重点也从冶金工艺转向应用理论基础和某些创新性领域。”

从瑞典归来，时任上海大学校长钱伟长便提名徐匡迪出任上海大学常务副校长，1989年他又被任命为上海市教育卫生办公室（教卫办）副主任兼高等教育局（高教局）局长。由于徐匡迪十分珍惜已有相当基础的科研工作，后经钱伟长校长与时任上海市市长朱镕基商定，徐匡迪的工作形式为：一周四天在高教局工作，其余三天回校带博士生及做科研。

在学生们眼中，徐匡迪是一个平易近人的老师，也是一个有着丰富洞察力的引导者。尤静林投到徐匡迪门下做博士的时候徐已经是上海高教局局长。他告诉《科学新闻》，即使是非常忙的情况下，徐老师也会阅读大量的文献，隔三差五向实验室的人们传递自己的体会、告诉大家最新的学术动态。

“每次我们都会觉得很有收获。而且徐老师很善于引用例子。通常听报告的时候，我们总

是会听着听着就走神。但是徐老师不一样，在他作大报告时，我们总是能被他深深地吸引，饶有兴趣地听下去。”尤静林说。

据上海大学材料与工程学院的几位老师介绍，徐匡迪在任职上海市副市长之前一直居住在原来的地方。在他当了副市长之后，他仍然关心着学校的科研工作状况。由于身份原因不能经常回到学校，他就会电话邀请这些科研工作者到市政府。所以即使是在上个世纪90年代才来到上海大学材料学院的老师们，也可以见到徐匡迪本人。

“这在当时已经是很大的破例了。当然徐老师这么认真地对待我们，我们也会尽量不去麻烦他。”尤静林这么说。

亲自面询研究进度、审查开题报告、批改博士论文，对要求署名的文章，一律亲自过目。徐匡迪除了自己对于科研工作一丝不苟外，其学术成绩和对人才的培养也得益于其科研搭档、当年北京钢铁工业学院的校友蒋国昌。他曾经在一篇文章中特别感谢多年合作、肝胆相照的上海大学蒋国昌教授。由于经常不在学校，所以徐匡迪的学生培养多有蒋国昌的帮助。

开放上海的外地人

从上个世纪80年代到上个世纪末是徐匡迪自己的学术高潮期，也是上海快速发展的一个重要时期，而这段时间，徐匡迪本人的事业也取得了蓬勃发展。

1991年随时任市长朱镕基出访欧洲后，徐匡迪因其经济学领域的学识受到朱市长欣赏而于1991年出任上海市计委主任一职。

当时的上海是中国计划经济最周密的城市，上海市场上的商品价格都是由计划、物价部门规定的，上海市政府当时也仅有37亿可用财力。有上海网友回忆，1992年前由于水果没有进行市场化销售，市面上新鲜水果很难见到。一般当医生对癌症患者的家属说：病人活不了多久了，他喜欢吃什么让他吃什么。病人大多提出吃一个新鲜的水果，因为在1992年，在上海吃到新鲜的水果是一件难事。

1992年春节，邓小平到上海考察工作时曾指出：“上海的改革开放搞晚了，今后要加快步伐。”随后，时任上海市副市长兼计委主任的徐匡迪向市委提出从三个方面推进计委自身的改革：

一是转变计委职能，将计委从最大的经济综合部门和审批机构改为只研究总盘子，比如说

35%用于工业技术改造，40%用于城市基础建设，还有25%用于社会事业等等。

二是承担起筹措上海发展所需资金的任务。徐匡迪建议将当年借资修建的“南浦大桥”和“杨浦大桥”49%的经营权卖给一家香港上市公司，即可筹到24亿用来建第三座和第四座桥。同样对当时的沪宁高速公路和沪杭高速公路也采用了相似的办法。

三是物价的市场化改革。徐匡迪认为，物价的市场化改革可先从水果入手，因为水果是温饱有余的人才吃的。他在一个果蔬公司试点，只搞交易市场，只管挂牌价，而不管采购，而且挂牌价一定比长江三角洲的其他大中城市每斤高5分钱，货源则放开由个体户来经营。由于在市场经济中，商品总是向价格高的地方流动。仅半个月，全国的水果产品，从新疆的哈密瓜，河南的西瓜，到山东的苹果，海南岛的椰子、香蕉，广东的荔枝都开始出现在上海的市场上。过去国营公司的采购员在产地采购后不随货回来，新疆的哈密瓜运到上海沿途损失25%到30%；而个体户从新疆到上海是睡在哈密瓜上的，基本上没有损失。

接着上海又进行放开粮油价格的改革，在以实物形式帮助困难群体之后，粮油价格放开，顺价销售（即以粮食收购价格为基础，加上合理费用和最低利润形成的价格进行销售）。这一系列改革最终打开了上海市的市场价格。

对于上海人的地域优越感，徐匡迪认为这是由于计划经济所致。出任上海市市长后，他第一次接受市长热线采访的时候，就说“上海人要改变观念，要有海纳百川的气度。上海本身是一个移民城市，上海从一个小渔村发展为这么一个国际大都市也就两百年的历史，因为能够吸收全国的精英，所以上海才有今天。一些有名的京剧演员并不是在北京唱红的，而是在上海唱红的。上海的发展需要全国支持，要吸收全国的人才，这样上海才能发展。”

1995年对于徐匡迪而言可谓是双喜临门，2月份成为上海市市长，同年又当选中国工程院院士。而在双喜临门的同时，徐匡迪也面对着新的挑战。

工作方面的挑战自不待言，在个人方面，徐匡迪也有着清醒的认识。他后来在接受网易视频专访时谈到：“我母亲家的人比较多，兄弟姐妹一共11个，她们下面的子女，再加孙子辈的那就有很多亲属。所以我当了市长以后，曾经召集他们一起吃了顿饭，是我自己请客。我就说，我今天能做这个工作，我做梦也没有想到。也是我们祖祖辈辈家里面做官做的最高的了。你们都是我的亲属，如果说我做得好，我们大家都光荣，如果我有一些事情做得不好的话，你们也被人家说。所以，我在任期以内，你们不要来找我。而且我在这种事情上要请你们原谅，我是六亲不认了。”

“后来在市政府全体干部的大会上我也说，除了亲友，我还有很多学生，上千的学生。过去这些学生跟我师生关系都很好，但是不能因师生关系就帮他们办事。凡是打着我的亲友或学生、朋友的旗号，来要求给予照顾的，你们不但不能给予照顾，而且还要跟我报告是谁来做过这样的事。”

世博情

2010年的夏天，世博会的召开让上海成为全国上下关注的焦点。

而事实上，已经离开上海的徐匡迪与世博会之间也有着一段难忘的缘分。上个世纪80年代，上海市已经开始着手准备申请在上海开一届世博会。当时的汪道涵市长成立专门研究小组对上海办世博会需要哪些硬件、软件、经费等问题进行研究。彼时在上海工业大学任常务副校长的徐匡迪也是该小组的成员之一。

1992年10月的一次会议上，申办世博会的事情再次被上海市领导提出。时任上海市副市长兼市计委主任徐匡迪被指定带一个小组去韩国考察大田世博会的筹备工作以及相关情况。这次韩国之行给他留下了两个印象：一是基础设施非常重要，办世博会对硬件的要求很高。二是韩国人很有创意，世博会之后，所有新建的设施都将成为新兴科技城市的起点。

在向上海市委汇报之后，他们发现上海市交通等基础设施状况离举办一次成功的世界博览会还相差甚远。于是上海市开始着手进行基础设施建设。在上海市的努力下，高架桥建起来了，过江隧道加快了进度，沪宁、沪杭高速公路修好了。基于虹桥机场客流量有限，周围建筑物过多扩建不易的状况，在距虹桥机场40公里处一座新的机场——浦东国际机场也拔地而起。同时，金茂大厦等地标性建筑也开始在上海出现。

1999年5月31日，上海市政府第34次常务会议作出决定：申办2010年世博会，并成立上海市2010年世博会申办工作筹备小组。时任上海市市长的徐匡迪带队到北京向时任国家主席江泽民、总理朱镕基、国务委员吴仪等国家领导人汇报，并于7月21日向国务院正式呈交了申办世博会的请示报告。

经过一系列的筹备，2000年3月17日，2010年上海世界博览会申办委员会正式成立。同年6月27日，上海世博会申办工作领导小组成立，徐匡迪任组长，上海申办2010年世博会的工作正式拉开序幕。

2001年11月30日，对于徐匡迪而言是最重要的一次“游说活动”。以徐匡迪为领队的中国代表团赴巴黎参加国际展览局第130次会议。除了由徐匡迪陈述方案外，还有一名长期

居住在上海的瑞士人和一名旅居法国的中国艺术家。后两者通过法语进行表达，富有人情味，在徐匡迪看来，此举体现了上海的开放、包容和国际化。

在结束这次活动之后不久。2001年12月7日下午，上海市十一届人大常委会第34次会议审议了市人大常委会关于接受徐匡迪市长辞去上海市市长职务请求的决定。根据中共中央决定，徐匡迪调任中国工程院党组书记，并在次年当选为中国工程院院长。

虽然徐匡迪离开了上海，但是在徐匡迪的学生和同事们看来，徐匡迪从没有离开过上海大学，他们说在上海的时候，徐匡迪就有句口头禅是，“我还要到上海大学做教授呢。”

（本文参考《徐匡迪：我的学术生涯》《徐匡迪：我所经历的上海世博会申办工作》《徐匡迪详述：我亲历上海经济体制改革的几件大事》）

从学者到官员的三个转折

闫岩

从1963年由北京钢铁工业学院（现北京科技大学）调入上海工学院冶金工程系任教至2001年12月离开上海后到北京任职中国工程院院长，在徐匡迪口中，自己职业生涯中的三次重大转折也刚好在此期间发生。

从工科到经济学

1981年，担任上海工业大学（今上海大学）冶金工程系副主任的徐匡迪被教育部选派至英国帝国理工学院做合作研究、访问学者。

到英国后的一天，他到一个大型购物中心购买日用品。购物中心的物资丰富程度让他十分震惊。当时由于计划经济的缘故，国内购买一切商品都需要“票”。当时已40多岁的徐匡迪就觉得学习一下经济学也是有好处的。

于是他在帝国理工学院选择宏观经济学课程学习。在向该校的经济学教授申请课程时，对方很客气地问：“你从哪儿来，是从台湾、香港还是美国、日本？”

当听说徐匡迪来自中国后，他直言不讳地告诉徐匡迪：“哦，你是从P.R.CHINA来的。那我看你就不要浪费时间了，你是用不着的。因为你们社会主义是计划经济，是政府计划好生产多少，而政府的计划往往落后于人们的预期，所以你们是短缺经济，是一个分配经济，

是靠计划来分配产品的。我们是一个市场经济、竞争经济，要竞争，就必须供大于求，才能竞争起来。如果供不应求的时候，‘皇帝女儿不愁嫁’，是不会有竞争的。我们的经济和你们的经济的基础是不一样的，所以你学我这个课没有用。”

这些话更加刺激了徐匡迪，于是他坚持旁听了这门课程。经过整个课程的学习后，徐匡迪便坚信“中国的经济必须改革，必须采用市场经济运作机制”。

在上个世纪80年代中期，瑞典的兰赛尔钢铁公司因需要高、精、尖人才专门邀请徐匡迪进行合作。在瑞典的三年多时间中，由于突出的工作能力，徐匡迪还被任命为公司负责技术的副总经理。而该公司最让徐匡迪感兴趣的还不仅仅是技术。在兰赛尔公司期间，徐匡迪对市场经济中如何发股票、债券、转换债券等运作有了更深一步的了解，写下了十万余字的工作报告。他之所以这么做，一方面是为了公司，另外一方面是自己希望回国以后有一个可以总结经验的蓝本。

在英国和瑞典学习、工作的经历带给了徐匡迪更广阔的事业，同时也引导这个工科专家开始关注经济。徐匡迪自己说，“这些国外的经历是我职业生涯中的第一个重大转折，它大大地开拓了我的眼界，为后来在经济转型中从事宏观经济管理工作打下了一定的基础。”

从任教到从政

在瑞典的工作结束后，徐匡迪回到了上海大学。时任上海大学校长钱伟长提名其任上海大学常务副校长。三年后，时任上海市市长朱镕基又任命其为上海市教育卫生办公室（下文简称教卫办）副主任兼上海市高等教育局（下文简称高教局）局长。这在徐匡迪看来是自己职业生涯中的第二个重大转折，即从教学、科研转向政府部门工作。

在此次转折中，虽然徐匡迪的主要工作从学校到了高教局，但总归还是在教育圈子里面。而他职业生涯的第三次转折则直接将这个工科教授送到了与经济管理打交道的位置上。

1991年初，身为上海市高教局局长的徐匡迪陪时任上海市市长的朱镕基访问欧洲。在法国巴黎的一家证券交易所中，法国人使用其母语进行相关介绍。代表团的一名翻译虽然精通法语，但是对于经济学的一些名词并不清楚，所以将转换债券翻成了转型的债券。朱镕基问这是什么意思？随行的徐匡迪便对该名词进行解释。当时朱镕基听后不大确信，便用英文询问证券交易所的总经理，结果法国人连声说对。这给朱镕基留下了深刻的印象，他在事后问徐匡迪，你是学工科搞钢铁的怎么会知道金融？徐匡迪便告知他，自己在瑞典兰赛尔公司工作的时候，公司发行过可转换债券。

结束对欧洲访问后，在回国的飞机上，朱镕基就告诉徐匡迪说，回上海后你不要到教卫办了，我现在缺少懂经济、特别是懂国际经济的人，你就到计委去工作。

徐匡迪说，不行，我可是不喜欢计划经济的。

朱镕基听后哈哈大笑，说：好啊，我终于找到了一个不喜欢计划经济的人到计委去工作了。

后来，朱镕基真的让徐匡迪担任了上海市计委主任的职务。据徐匡迪回忆，朱镕基当时已经酝酿改革，要把上海由计划经济向市场经济转变。而这次欧洲之行则成了徐匡迪职业生涯中的第三个重大转折的起点。

（本文依据《徐匡迪详述：我亲历上海经济体制改革的几件大事》以及网易专访：《徐匡迪：跨越学界政界，“我一直很愉悦”》编撰整理而成）

（吴锤结 供稿）

王元院士：在内地工作的数学家里华罗庚最伟大

我国著名的数学家、中国科学院院士王元，花费八、九年的时光，写了一本数学家的传记，这本书就叫《华罗庚》。说到科学家的传记，我们已经见过很多了，但是由一位著名的数学家来写的另一位著名数学家的传记，还是头一次见到。说到本书的写作，王元先生不无自信地说：因为只有我，对他尤其是对他的数学工作最为了解。

王元先生是在1952年大学毕业后，由国家分配来到中科院数学所师从华先生的。从此，他与华罗庚先生结下了不解之缘，风风雨雨30多年，自己也成长为一代著名数学家。可以说，他是当今这世上最了解华罗庚的人。应该也是写作华罗庚传的最合适人选。



1980年，王元与华罗庚在一起。

王元先生说，中国的数学在古代曾经很先进，但是到了13世纪以后，就开始落后了。当时西方已经开始有了微积分，而中国人还在搞古典数学。虽然后来有传教士传进来一些近代数学，但是都很零零碎碎。中国近代数学的真正起步是从20世纪20年代开始的，当时中国有一批留学生到美国、欧洲和日本留学，学习了近代数学的知识再回到国内教学生。所以中国的数学起步晚，水平不高。真正使中国的数学走向世界的，是两位中国数学家，一位是华罗庚，一位是陈省身。他们是两位奇才，他们当时的工作达到了世界先进水平。

王元先生说，从数学领域来说，大致分为两个：一个是分析，一个是代数。绝大多数的数学家一般只在其中一个领域里做出贡献，比如我自己，就是在分析方面。但华罗庚却在两方面都有很大的贡献；另外一方面，数学又分成纯粹数学和应用数学，华罗庚也是同时在这两方面都有很大贡献。在美国芝加哥大学科技馆的数学馆里，用不锈钢镌刻着当代最杰出的数学家们的名字，共选了88名，其中就有华罗庚的名字。此外，华罗庚先生是美国科学院和德国科学院的外籍院士，国外许多大学的名誉教授。

说到这里，王元先生说，在中国内地工作的数学家里，华罗庚是最伟大的。

王元先生介绍说，算起来，他开始写作《华罗庚》大概是在1985年开始的。当时华罗庚还在世。在此前，胡耀邦同志曾经写过一封信给华罗庚，希望他能写一个回忆录，把他的经验告诉后人。王元说：“后来我对华罗庚说，将来我要有时间我要帮助他写。在他去世前的不到一年，有一天我说要到他家去商讨写传记的事，他就在我动身之后没到他家前，写下了一个简短的自传提纲（在《华罗庚》书中有收录），但里面只是讲到了他的数学工作。等到我开始写的时候，我觉得不能只写数学。为什么？我觉得华罗庚的一生有两点特别打动我：一是他自学成才。他只上过初中，即使到了美国伊利诺大学当教授，他的履历上也只有初中的文凭。这一点对中国的年轻人奋发向上有特别大的鼓励；还有一点就是他的爱国，他第一次是1937年在英国的时候，正值抗日战争爆发，英国人要他留下教书，他却毅然放弃这些在1938年回国，到了西南联大与同胞们共患难；他第二次是在美国，已经是美国，已经是伊利诺大学的终身教授了，但一听到新中国成立的新闻，便带领全家急不可待地返回祖国。他的这种爱国精神可以说是推动我写书的巨大动力。

王元还告诉记者，此外，也没有一个外国数学家能像华罗庚这样对本国的数学事业发生这么大的作用，他的学生可以说是遍布中华。

王元写这本书可谓困难重重。其中最大的困难，是查证历史资料。

翻开《华罗庚》，可以看到每一章的末尾那长长的参考书目、文件的目录。有人曾惊异地

问他：你怎么能搞到这么多的材料的？王元说是下笨功夫，一点一滴地坐在图书馆里大海捞针。王元告诉记者，与文学家写传记不同，这本书里不会有一点虚构的、所谓想象的东西，他所有的描述都有出处，他以数学家的严谨与坚韧不拔来做到这一点。比如，在文革中江青曾经有过一次“批示”，说“谁反对陈景润谁就是汉奸”，她这是想借陈景润来打击华罗庚。数学所有好几百人都听到过这个传达，但是他查不到文件的原件，查不到原件，他就不能用。

类似的事情还有好几起。因为国内图书馆的条件有限，他就利用到香港交流讲学的机会去查香港的图书资料。白天他参加数学的交流讨论，晚上和休息日他泡在图书馆里。“那真是大海捞针，半天捞个小小的芝麻！有时候查上一整天，一无所获。”王元说。

所以，这本30万字的书，王元竟写了八、九年，其中大部分时间是在找资料。当时又没有互联网，可以想见这里的工作量有多大！到了动手写作时，他又没有专门时间来写书，只能插空安排，自己订出自己的时间表：大约每年写出一至两章。“可能读者读起来会有点互不连贯的感觉，这实在是因为这些章节都是分别写成的。”

我问王元：“你怎么不找一个助手？”

他说：“这是我的个人习惯。我从来做事情都是自己做。我也不希望我的事情没做完时被别人知道。那时候我写书时，连家人都不知道我在干什么。事没做出来，就只有我知道。”王元的书共写了两稿，第一稿大概有40万字，但他全部推倒重来。“这也是我的习惯，我写书都是这样，第一稿只是理清思路，建立框架，第二稿才可以。”

《华罗庚》第一次面世是1994年，由开明书店出版。最近，《华罗庚》的修订版由江西教育出版社出版了，而且，以出版自然科学著作著称的德国斯普林格出版社出版了《华罗庚》的英文版，该社的《华罗庚》日文版也在翻译出版中。

《华罗庚》出版以后，共印了27000本，其中台湾的九章出版社印的繁体字版本在台湾一地就卖了两千本。台湾的中央图书馆1994年就将其收入馆藏。海内外的知名科学家钱学森、杨振宁、苏步青、陈省身、丘成桐（Fields奖即数学界的诺贝尔奖获得者）纷纷至函王元表示祝贺。

（吴锤结 供稿）

吴伟仁：从生产队长到探月工程总设计师



吴伟仁，1953年10月生，四川巴中平昌县人。中国宇航学会深空探测专业委员会副主任、中国数学会均匀学会副主任、国家科学技术奖国防科技评审组副组长、国防科学技术奖评审委员会副主任。近十多年来，先后在航天一院、航天总公司、航天210厂、国防科工委科技质量司等技术管理岗位上任主要领导。获突出贡献中青年专家、政府终身特殊津贴专家、全国先进科技工作者等荣誉。

记者6月2日获悉，吴伟仁刚刚接替著名航天技术专家孙家栋，出任中国探月工程总设计师。

巴中平昌县得胜镇独柏村，这是大巴山深处，一个十分偏僻的小村庄。因一个人，这个小村子，从此不再默默无闻。

“中国探月工程总设计师吴伟仁，是我小学、初中的同班同学，还是学习委员哦。”嫦娥二号即将奔月，平昌县得胜镇交管站站长陈武德满怀期待，他逢人便炫耀自己当年的学习委员。老陈每天还通过网络、电视、报纸，搜索这位老同学的信息。

吴伟仁在独柏村度过了自己的少年时光，20岁时官至“生产队长”，22岁时毅然卸任，追逐自己的飞天梦想。

从一介书生到“生产队长”，再到中国探月工程总设计师，40年光阴荏苒，当年的翩翩少年，逐步成长为我国航天科技的领头羊。

老同学眼中：“慢吞吞”的学习委员

从1965年读小学五年级开始，陈武德和吴伟仁当了三年同学。

陈武德说，相比别的同学下河摸鱼、上树掏鸟窝，吴伟仁就显得有些“闷”，话语不多。当时他的成绩在班上不算最好，但从不偏科；上初中后，数、理、化就特别冒尖了。从小学到初中，吴伟仁一直牢牢“霸占”着学习委员这一职位，还曾让很多同学眼红过。

40多年过去了，陈武德最深刻的印象是，这位学习委员总是“慢吞吞”的。上课时老师喊起立，同学们噌地一下站起来，他却不慌不忙地从板凳上起身；喊坐下，他也是最后一个屁股落凳。

稳、慢，是同学吴伟仁最显著的性格特征，陈武德认为，这也是一个科学工作者应该具有的重要特质。

老师的印象：一个出色的学生会主席

当时的平昌中学老师冯大湘说，吴伟仁出色的领导和组织能力使他印象深刻。

1971年，吴伟仁进入平昌中学就读，他的职务也得到了“升迁”——担任学校学生会主席、学校团委副书记。

“学生会主席不是任命，是学生们自己推选出来的。”当时担任平昌中学老师的冯大湘说，吴伟仁的出色领导组织能力，给他留下了深刻印象。

当时的学生不光要学习，还要参加社会活动，到工厂和部队搞慰问演出。每次活动学校只

是定下大的框架，吴伟仁领命之后，总是搞得有声有色，极少让老师操心。

几年的高中生涯，吴伟仁连选连任，同学们是发自内心的佩服他。但频繁的社会活动并没影响他的学习，每天晚自习后，高73级的教室里，最后熄灭的那盏煤油灯，一定是吴伟仁的。

冯大湘说，载人航天是一项庞杂的系统工程，如果没有超强的组织领导能力，是不可能成为万众瞩目的领头羊的。

继任村支书：有股子钻劲的生产队长

如今的独柏村村支书吴大林说，自己最佩服的就是这位“前任”的那股子钻劲。

上完高中，吴伟仁回到了老家。刚刚放下书本他被村民举荐，担任独柏村4组的生产队长。

“别看他是个书生，当生产队长也不赖哦。”曾经当过生产队长、如今的独柏村村支书吴大林，对自己的这位前任满是钦佩。

生产队里要建一个养猪场，吴伟仁跑前跑后，砖石、木料都准备好了，独缺钉子。

当时，钉子属特供商品，镇上没有卖，怎么办呢？吴伟仁决定到40公里外的县城去买。

吴大林记得，那天下着小雨，路很滑，吴伟仁一早出门，八个多小时后到达县城，挨家挨户地问，都没买到钉子。这么远跑来，总不能无功而返吧？

于是，他找到和自己关系不错的一位老师“开后门”；老师找到县上一位领导，为他特批了十斤钉子。眼见天色已晚，老师要他住下来第二天再回去，但吴伟仁为了赶上第二天开工，坚决要走，随后就抱着钉子回家了。

“到县城买钉子的那个年轻人，回来没有？”时值半夜，老师心里越来越不踏实，天黑又下雨，一个人走在路上出了问题咋办？老师打电话到当时的得胜区委；区委一位副书记，马上派人到村里去问，得知吴已平安回家，大家心里一块石头才落了地。

直到今天，吴伟仁买钉子的故事，当地还有不少人记得。

对于这位比自己大三岁的“前任”，吴大林说，自己最佩服的就是他的钻劲，“他如果缺

乏这种钉子精神，就不会实现飞天的梦想。”

得胜镇乡亲等他回家乡喝台庆功酒

吴伟仁当年的同学老师，得胜镇的父老乡亲，都成了他的铁杆“粉丝”。

命运在1975年发生了转变。这一年，吴伟仁被推荐至中国科技大学读书。

他放下锄头，卸下干了一年半的生产队长职务，告别父老乡亲，沿着那条弯弯曲曲的村道，走出大山，追逐自己的飞天梦想。

30多年过去了，尽管深处大巴山一隅，但年近六旬的陈武德，却格外关注着老同学取得的每一个成就。

他以前对航空航天一窍不通，现在对神六、神七，栾恩杰、孙家栋等，却能如数家珍，陈武德笑称自己因为吴伟仁，成了一个航天迷。

嫦娥一期成功奔月，当获悉嫦娥二期更换三主帅、吴伟仁担纲探月工程总设计师消息时，陈武德欣喜若狂，他立即给在外地工作的女儿发去短信：“你知道么？中国探月工程总设计师，就是我们得胜人！”

渐渐地，吴伟仁当年的同学老师，得胜镇的父老乡亲，都成了他的铁杆“粉丝”。

“嫦娥二号即将奔月，他的工作肯定很忙，我们不应该打扰他。等2010年年底，嫦娥成功奔月后，我们希望他能回到家乡，到时大家再好好地给他办一台庆功酒。”乡亲们说。

探月总设计师吴伟仁：“我是一个很平淡的人”

记者通过冯大湘老师，联系上了吴伟仁。

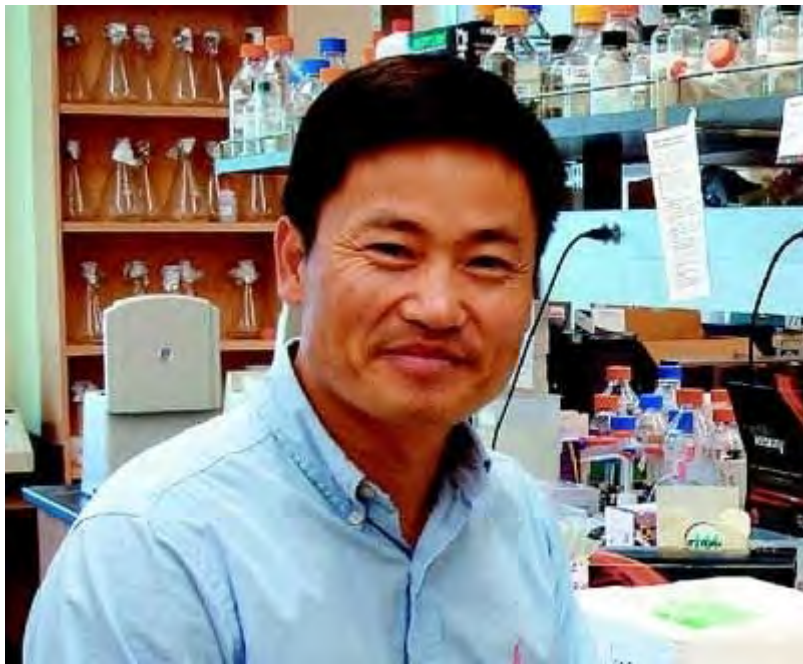
电话里，吴伟仁乡音未改，得知记者是老乡时，话语里很是亲切。听完本报的采访意图后，他连连推辞，“我是一个很平淡的人，经历很简单，感谢家乡媒体的关心。”

吴伟仁说，世界月球会议刚刚在中国召开，目前正进行嫦娥二号的相关实验工作，如果一切顺利，可望于2010年内发射。

吴伟仁最后透露：“今年10月，我可能回四川。”

(吴锤结 供稿)

朱健康：从挑粪孩子到美国国家科学院院士



朱健康教授的植物基因研究备受各界重视，他率领 30 多位研究员团队，积极进行各项研究计划。（美国《世界日报》 陈良珏摄影）



朱健康与他的研究生。（美国《世界日报》 陈良珏摄影）

据美国《世界日报》报道，“英雄不问出身低”，华人朱健康就是典型的实例。他从一名每日挑粪割草的农家子弟，甚至历经大学“重考”的挫折，如今能摇身一变，成为美国国家科学院士，一部分要归功于“老师”。

求学路上贵人多

朱健康表示，“第一次”很重要，这包括第一位带你入门的老师。他记得小学一年级来了一位外地来的桂老师，在老师耐心教导下，朱健康学会了汉语拼字，不仅学会，还学得不错，打定了良好的中文基础，也激发了学习的兴趣与自信心。

还有一位教化学的“冯”老师，不仅上课讲得好，还常常鼓励学生，给予机会，学生们受益良多。由于大伙乡音很重，因此都喊他“风”老师。

朱健康自认不是太聪明，求学的路途中，遇上不少贵人，多数皆是“老师”。一位会教书的老师，不仅是传达书本上的知识，还要对专业有独到的见解，才能受到学生的回响，而“学校教育”也对孩子的人生，扮演重要的角色。他的人生哲学是“只要努力，量力而为，知道自己的底线，进而不断自我突破”，就能按部就班，持续将潜力发挥极限。

朱健康目前最大的希望就是能有机会帮助中国偏僻地区的教育，不只是提升中国高等教育的发展。他回忆家乡的农村教育，不少学子碍于后天条件，无法好好接受教育，这就是没有将人的“潜力”表现出来。

中国海归是趋势

朱健康谈起现今最“夯”的中国海归，认为这是时代趋势，代表的不仅是“机会”，对研究员而言，也是一笔庞大的“经费”。

过去中国学生不断前往美国深造，主因是美国先天研究条件优渥、知识充沛，如今中国起飞，发展空间、学生资源广阔，也无西方语言文化隔阂，不仅在管理、人际关系层面，皆有助生涯发展。

朱健康说，如果他现在仍是留学生，毕业后一定返国，呼吁年轻人万不可为了绿卡身份，徘徊犹豫，反而错失良机。现今国内也可从事博士后独立研究，不仅经费充裕，环境更不比美国差。

研究问题别狭隘

他发现部分中国学生的最大问题是“埋首苦读”，虽然耗费了数十小时躲在图书馆里，表面上看似很用功，事实上却“不求甚解”，没有达到应有的“效率”，灵活学习。

朱健康说，读书跟做研究的道理雷同，重质不重量，而挑选的研究问题，也不该太狭隘，不但要自身感兴趣，还需从一个重要性、突破性的“大问题”中着手，广为搜集相关的领域，才找出解决方法，更有意义。

至于如何才能在研究领域上发光发热，被选为美国国家科学院士？朱健康则表示，并不了解整个选拔过程，但他相信，除了过去研究经验的累积外，也需走出实验室，接触同行或相关领域的科学家，参与研讨会，才能精益求精。

(吴锤结 供稿)

李政道：一位“艺味十足”的科学巨人



6月19日，来到无锡参加上海世博会六大主题论坛之一“科技创新与城市未来”的诺贝尔物理学奖得主李政道，参观科技成果展。中新社发 盛国平 摄

6月20日在上海世博会第三场主题论坛“科技创新与城市未来”的主题演讲中，一位老人的出现备受各国参会嘉宾瞩目，1954年诺贝尔物理学奖得主、美国哥伦比亚大学全校级教

授李政道先生扬扬洒洒的“世博始搏”主题演讲，博得了现场 700 余嘉宾热烈而敬佩的掌声。

温文尔雅的李政道教授，这位最早获得诺贝尔奖的华人，20 日在世博论坛上娓娓道出了一个有趣的概念——“世博始搏”。他认为，人类历史就是与大自然搏斗的历史，搏斗产生了科学，产生了繁荣城市，创造了如今的美好生活。因此，世博是世世代代的搏斗，世博是世世代代的博览，人类在与自然搏斗的漫长历史中产生了现今如此宏伟的世博会，世博是人与自然搏斗的结晶和硕果。

李政道介绍自己出生在上海，从小在江南一带长大，对苏州、无锡“情有独钟”，他说他为世博论坛写了一幅字，“昔时矿山已无锡，今日科技可博世”，他表示世博会 20 日能在中国上海举办，是中华民族不懈努力创造文明、探索科学的结果。

李政道认为，公元前四千年前的大汶口文化是人类“世博”的开始，大汶口文化把大自然的重要元素“日月山”组成一个巨人，就是伟大的中华民族。华夏民族与大自然几千年“世博”产生了象形字、印刷、指南针•••••的发明，人类搏斗史中，产生了科学与技术，促进了城市发展，进入了现代高科技社会。

李政道在会上博古论今，从中国商朝甲骨文上发现世界最早的新星记录，到宋朝记载的世界最早的超新星记录，直到近代科学始于伽利略望远镜的发明，近代人类的“世博”结果是发现了基因和相对论、量子力学等，这些科学成就极大地促进了人类社会的创新和城市日新月异的发展。

穿越时空的演讲配以精美组图，把现场观众带到了一个奇妙的科学世界。为了纪念近代科学巨匠伽利略，李政道 20 日在论坛现场还展示了自己在今年 4 月画的一幅伽利略像：伽利略手拿自己做的望远镜在观测木星，栩栩如生的画像赢得了全场嘉宾的掌声，这位科学巨人用自己的行动向世界展示了他对科学的执着追求和具有浓郁艺术天赋的“双面性”。

正如中央电视台主持人李小萌在现场的总结：李政道教授是一位集科学、绘画、艺术、考古于一身的物理学家。

（吴锤结 供稿）