

凌云飞天

2012年第12期

总第89期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

天宫神九载人交会对接任务

进入全面实施阶段



■ 神舟九号飞船于4月9日
运抵酒泉卫星发射中心

■ 神舟九号飞船等飞行产品已按
技术流程完成了研制、总装和
出厂前测试工作，质量受控、
功能性能满足要求

■ 发射神舟九号的长征二
遥九火箭正在按计划
厂前的各项测试工

大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年6月15日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年6月 总第八十九期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：吴锤红、吴锤结、吴介之、寻广彬、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
南京两兄弟自制“旋翼飞机” 试飞因恐惧未敢上天	5
中美航母实力对比 解放军航母完败	6
中国大飞机故障严重 钱没少花问题不少	11
俄试飞图 214R 侦察机 推测可用作空中指挥	13
波音打造“幽灵之眼”无人机 可巡航四天无需加油	14
美 X-37B 太空飞机两周内返回 已升空 12 个月	15
直升机搜救利弊:拯救生命却也带来致命危险	17
光速飞行如何实现 科学家设想反物质做终极动力	23
飞行员太空边缘跳伞挑战极限 自由落体将超音速	27
Pentagon to soon deploy pint-sized but lethal Switchblade drones	29
航天新闻	33
神舟九号转场待发 首位女宇航员将进入太空	33
媒体曝出神九首选航天员 神女飞天传说将成现实	35
神舟九号航天员乘组亮相 两女兵飒爽英姿引关注	38
我国发射遥感卫星火箭残骸坠落陕西稻田	40
“神八”太空之旅收获“果实”	41
中国太空探索关键一步 曾错过航海时代不容有失	43
长征 5 重型火箭主发动机通过现场验收 堪称里程碑	44
盘点各国女性航天员 韩国美女曾带泡菜升空	60
台湾榊树导弹转弯险炸民宅	62
首艘商业飞船“龙”飞船脱离国际空间站	64
龙式飞船对接空间站的台前幕后	65
首艘商业飞船飞天历程:回运货物奠定其历史地位	75
英公司年底试飞太空船 票价 20 万美元引名人争抢	79
美公司将启太空旅游 每天送游客上 10 万米高空	80
私人航天公司再出豪言 廉价太空之旅 2014 实现	81
私人公司展露太空野心 限期 2023 年移民火星	82
人类部署太空移民计划 移居火星将不再返回地球	84
阿波罗登月续集: 美宇航局曾设想前往金星	85
阿波罗号登月事件续集 鲜为人知的金星载人飞行	87
好奇号 8 月登陆火星 着陆地点靠近盖尔陨坑中心	89
波罗的海发现形似“飞碟”残骸 科学家派潜艇调查	90

宇航员模拟登陆小行星 上演真实版"海底两万里".....	92
美空射运载火箭发射成功 搭载黑洞探测器进入太空.....	94
"发现号"踏上新征程 水中航行奔赴纽约新家.....	103
清除太空碎片新招数:用激光器和纳米机器人追踪.....	105
蓝色星球	107
美国《国家地理》评选5月十佳图.....	107
英国男子用镜头捕捉极端天气震撼景象.....	116
黄石公园火山或将超级喷发 美国2/3领土将不保.....	120
黄石公园地面大幅隆起引关注 或与地震有关.....	122
科学家为地球降温大胆设想:在平流层抹"防晒霜".....	124
摄影师拍最美夏威夷 金黄海浪演绎万种风情.....	126
盘点地球上奇形怪状地形 奇特的"海豚"岛.....	131
宇宙探索	136
一周太空图片精选:日环食美景似太阳拥抱.....	136
NASA公布银河系与仙女座星系相撞效果图.....	141
模拟银河系与仙女星系合并 演绎灿烂的末日夜空.....	147
新发现证明星系也会“兼并整合”.....	148
科学家发现神秘宇宙桥梁 链接仙女座堪比“鹊桥”.....	149
霍金发现宇宙真实形态 超现实几何体似二维空间.....	151
霍金揭开宇宙真实形状:难以置信的超几何体.....	153
太空望远镜拍到宇宙大爆炸后最初物体.....	157
宇宙起源之谜或被揭开 大爆炸之前曾有神秘事件.....	159
百万年前银河系巨型喷流:万倍太阳黑洞提供能量.....	160
轨迹自由散漫遭厄运 超大黑洞被抛出其宿主星系.....	162
超质量黑洞被弹出星系 神秘力量证爱因斯坦预言.....	164
《科学》评八大宇宙未解之谜 无法观察的暗能量.....	166
新研究测定银河系内部光环年龄 达114亿年.....	168
太空望远镜发现最远新银河星系 距地40万光年.....	169
毁灭地球的两种方式 星系间碰撞或太阳消亡.....	171
月球出现诡异弓形激波现象 酷似卡通片中蓝月亮.....	172
月球发现弓形激波保护层阻挡太阳风轰击.....	174
魏奉思院士:对超强太阳风暴发生应保持警惕.....	176
小行星轨道现神秘漂移 2135年近距离掠过地球.....	178
雅克夫斯基效应使小行星偏离轨道 或将撞击地球.....	180
火星陨石坑发现沉积物或为古老地下水库痕迹.....	181
金星探测可预见地球未来 云层中或存在外星生命.....	183
重返石器时代 宇航员最初将栖息外星球洞穴.....	186
人类探测星际飞船或成饲料 机器人才是最佳方案.....	187
美航天局将发射新型高能X射线望远镜.....	188

树木年轮记录宇宙神秘事件 或为射线大爆发.....	189
天文学家监听外星人星系 期待获智慧生物无线电.....	190
诺贝尔物理学奖得主:发现外星生命愿望值得期待.....	191
UFO 专家警告外星飞船入侵 超高科技可隐形.....	192
美国富翁成立新型公司 计划去太空挖矿淘金.....	193
空天学堂	195
中国空军歼击机家族盘点:美严重担忧者并非歼 20.....	195
老照片揭秘空中幽灵 U-2 侦察机.....	205
科技新知	208
广州超算中心中大揭牌 先导系统下月起对外服务.....	208
超光速重新实验终有定论:爱因斯坦理论不可撼动.....	210
复旦大学纳米艺术展作品集锦.....	212
马来西亚摄影师微距镜头下的昆虫.....	230
盘点全球"疯狂"的孩子 挪威孩子狼嘴里逃生.....	240
美刊评出当今十大新兴技术 "老年得子"技术居首.....	244
阿拉丁般"飞毯"问世 未来或可用于火星探测.....	251
美研制蛇形爬行机器人 能协助操作精细手术.....	252
1934 年已有互联网记载 信息高速概念被藏 30 年.....	253
瘫痪小白鼠穿特制机器马甲重获行走能力.....	256
科学家揭秘蚊子如何在雨滴碰撞中幸免于难.....	258
美洲爆发"新型艾滋病" 全球约一千万人感染.....	259
老年人常喝咖啡益处多 新研究证可预防老年痴呆.....	260
哈佛大学科学家绘制奇异"脑彩虹图".....	262
人类进化史十大发现 现代人曾与尼安德特人杂交.....	265
美国科学家研制出 2.5 万个直径仅 30 微米隐身斗篷.....	272
历史照片揭上世纪最惊人设计 单轨列车横空出世.....	274
最新设计"空中之城" 遍布花园远离城市拥堵.....	278
新建筑引入"中国龙"概念 神龙或光临上海滩.....	280
不用空调的恒温建筑 灵感来自白蚁巢穴.....	282
伊斯特盖特中心建筑和白蚁巢穴.....	286
以白蚁巢穴为蓝本的仿生建筑.....	287
科学发现: 鲸鱼鳍表面的隆起和涡轮叶片.....	298
七嘴八舌	300
温家宝院士大会报告 : 只有争鸣才能激发批判思维.....	300
朱清时: 我们很希望回答钱学森之问.....	303
朱清时回应被收编质疑: 理想难一步到位.....	304
朱清时: 中国大学 30 年未培养优秀人才.....	315
专访朱清时: 在南科大"转型"与"转正"里煎熬.....	318
武夷山: 如何使用科研人员的"5 年豁免期".....	326

中科大教授不必在考核指挥棒下跳舞	328
杨玉良评高校科研考核体系：应宽容科研的孤独	332
南方周末：一流大学并不只有一种声音	332
读报随想-2：能否从容办大学——《当今大学难出大学问》读后	334
有量无质的中国科研	336
饶毅对话鲁白：海归要带头营造好科研环境	338
饶毅：中国论文数量充足而质量不足	349
急功近利和 SCI 害中国的一例：中国科学投资迄今主要刺激外国经济	350
哈佛大学宣布图书馆期刊订购模式已经不可持续	352
诺奖得主东南大学谈创新：让学生发问而不是背诵	355
李培根谈高教：要让学生真正成为自己	356
网帖调侃大学专业：土木工程等于搬砖头	358
杨振宁十诫：做科研的十个启示	360
研究生：基础扎实不如作风扎实	363
教授称中国高教水平不能让家长满意	365
高校博物馆：离大学生有多远	368
高考人数四年减 140 万 部分高校十年后或关门	372
中国百姓幸福感急剧下跌 因福利变差贫富差距大	374
开博 5 年，科学网助我完成了五集电视连续剧	376
纪实人物	388
复日本科女三年发表 12 篇 SCI 文章 将直接跳博士	388
中国院士群像扫描：挺起共和国科技脊梁	391
中科院力学所博士生王子千：液滴跳起“踢踏舞”	396
李学宽研究员：催化教授的摄影人生	398
刘克峰：如果有来生，我还要做数学家	400
刘嘉麒院士：科学探索的脚步永不停歇	405
记哈佛大学招生办主任：他重新定义了哈佛大学	410

航空新闻

南京两兄弟自制“旋翼飞机” 试飞因恐惧未敢上天



2012年6月2日，江苏省南京市浦口区赵业顶、赵业柱两兄弟自制的一架“旋翼飞机”进行首次试飞。

驾驶员赵业顶说，当时他感觉到飞机头部已经开始抬起，就要离开地面。但就在此时，他心中突然产生一阵恐惧，赶忙丢下油门，放弃了继续向上。“我不知道，真的飞起来后，我该怎么驾驶。”赵业顶说，起初他想得很简单，开着飞机在空中绕一圈再回来，但真的开起来后的感觉，与他想象差距很大。

据了解，他们兄弟俩都没有坐过飞机，只是在大明路远远地看过天空中的直升机，他们制作这架飞机，所有资料都是从网上学来的。制造飞机的大部分配件都是从浙江与湖南购买的，“发动机是两冲程雅马哈760摩托艇发动机，9500元；减带器3000元；碳纤维螺旋桨3000元；旋翼3500元，这些部件是这架飞机中最贵的材料。”赵业顶说，整架飞机高2.4米，宽1.8米，重量140公斤，造价3万元，飞机零件多达3000个。很多部件都是二手材料凑的，比如，仪表盘是二手的；减震器是摩托车上的；水箱是面包车上的；座椅和三个轮胎都是卡丁车上的。

(吴锤结 供稿)

中美航母实力对比 解放军航母完败



资料图：中国首艘航母霸气外露。

美国赶工建造“超级航母”

即将于2015年服役的“福特”号对其他国家航母构成压倒性优势

5月24日，美国最大的船厂纽波特·纽斯船厂吊装了“福特”号超级航母的最后一部分龙骨分段球鼻艏。这一天，被誉为美国最新型核动力航空母舰建造的一个重要里程碑。

美国《华尔街日报》此前报道称，“福特”号航母承担着确保美国再拥有半个世纪海军霸权的期望。考虑到美国海军向亚太增兵的战略趋势，以及中国海军现代化建设的良好发展势头，中国航母难免要在亚太面临“福特”级航母这个强劲的对手。



资料图：中国首艘航母霸气外露。

备受推崇的海上巨无霸

美国第38届总统福特就任时，自称“是福特，不是林肯”。对此有解读说，“福特”是普遍的家用车，“林肯”则是豪华车。但到了航母，情势为之一变，因为“林肯”号属“尼米兹”级，“福特”号则将是“超级航母”。“福特”以前总统福特命名，是美国海军为了加速向信息化海战的转型而推出的多功能新概念核动力航母。自美军宣布开建“福特”级航空母舰以来，这艘未来的“海上巨无霸”一直颇受关注。据悉，相关建造计划自上世纪末便在酝酿中，某些部件的设计工作2000年就开始了。

美国《海军时报》网站5月24日报道称，将球鼻艏放入干船坞意味着“福特”全部建造工作的80%已经完成。数百名建筑工人见证了航母巨大的球鼻艏被大型吊车吊起的这一历史瞬间。美国各大媒体纷纷对此予以报道，同时自豪地介绍了“福特”的建造技术。“福特”采用“积木”式模块化建造技术，通过将一系列小部件设备在地面车间内组装，并焊接成一个个大的预舾装模块单元。起重能力达900吨的巨型起重机逐个吊起这些模块单元，并在船坞内准确合拢。据曾经前往建造现场进行实地采访的美国《大众机械》杂志透露，露天场地中摆满了钢制隔板、成堆的钢管和数百吨舰体组件，像某个巨人将自己的玩具船拆散了撒落一地。新航母建成后，水面以上高度相当于20层楼高，采用新一代大功率一体化核反应堆。新的反应堆不必更换堆芯，在装满核燃料的情况下，“福特”能连续航行20年，使用寿命可达50年。



资料图：中国首艘航母霸气外露。

对别国航母具强大优势

“福特”级核动力航母全长333米，宽40.8米，拥有巨型飞行甲板，排水量约10万吨，载员2500到2700人，堪称“超级航母”。与前辈“尼米兹”级航母相比，“福特”级有多项创新：指挥管控区采用可灵活变动的布局结构，便于安装新装备；舰岛采用了全新设计，不仅融入了隐形化理念，还装备了原本为“朱沃尔特”级驱逐舰设计的AN/SPY-3型双频雷达。该级航母共可搭载90架舰载机，包括：F-35隐形舰载机、F/A-18E/F“超级大黄蜂”战机、EA-18G“咆哮者”电子战机、E-2D“先进鹰眼”预警机、MH-60R/S直升机和无人战斗/侦察机。《华尔街日报》称，“福特”级航母将用电磁弹射器代替蒸汽弹射器，可更快地弹射舰载机。另据英国“海军技术”网站透露，与现役的核动力航母相比，“福特”级的服役周期长达50年，总体运营成本节约50亿美元。当然，美国海军研发并装备“福特”级航母并非只为省钱，强大、高效且全面的作战能力才是其最为看重的。

考虑到“福特”级航母共将建造11艘，又是美国海军最依仗的作战平台，将来势必在西太平洋地区频繁活动。届时，中国航母平台（“瓦良格”号）或未来的国产航母难免要面对这艘“海上巨无霸”。以同级别的“库兹涅佐夫”号航母为参考，“瓦良格”号长约302米，宽近70.5米，满载排水量约为6.7万吨，属于典型的中型航母。对比排水量、自持能力以及舰载机搭载与起降能力等指标就会发现，“瓦良格”这样的中型航母根本无力抗衡“福特”级航母。用军事评论员梁永春的话说，美国发展“福特”级航母就是为了对其他国家

现有航母形成巨大的“代差”优势



资料图：韩国《中央日报》绘制“中国攻击美国航母”的效果图。

怕中国导弹和隐形战机？

《华尔街日报》称，美国海军在设计新一代航母蓝图并将其服役时间定在 2015 年时，没有预料到这样的问题：中国正在研发可炸穿美国航母甲板的弹道导弹。报道称，几年前，美国还可采用派 1 艘或多艘航母的手段应对冲突并安抚盟友，也能起到压制中国的效果；而现在，美军最强大作战平台反而受到了威胁。

美国著名智库兰德公司东亚安全问题研究员埃里克·赫金伯瑟姆称，“1995 年或 2000 年的时候，航母面临的威胁还很小，而现在的威胁要严重得多，新兴的复合式威胁也浮出水面。”报道称，时任美国国防部长盖茨去年年初访华期间，中国试飞了一种新式隐形战机，这种名为歼-20 的战机甚至可对美国在日本和关岛的军事基地发动空袭。显然，美国海军担忧其苦心研发的“超级航母”被中国反舰弹道导弹和歼-20 隐形战机废了武功。

随着中国军力的提升，西方近几年越来越热衷炒作中国“潜艇威胁”、“隐形战机威胁”等论调，而美国海军航母就成了想当然的目标和“受害者”。但实际上，中国军力被蓄意夸大了。美国海军情报局此前就曾指出，短时间内，中国还不具备有效利用其新型反舰导弹攻击美国航母或其他军舰的能力。除此之外，几名对太平洋地区军事格局深有研究的美国退役海军将领也认为，现在说“航母时代终结”还为时过早。美国航母编队中不仅配有“宙斯盾”防空驱逐舰、反潜巡洋舰和攻击型核潜艇等护航兵力，“福特”级航母上装备的舰载机、无人机本身就具备极强的制空作战、对海攻击能力，来袭战机和导弹很难突破航母周围的层层防御网，可见打航母并非易事。



资料图：中国首艘航母霸气外露。

技术装备绝对领先 “福特”号孤独求败

美国海军官员曾表示，“福特”在某些方面与“尼米兹级”相似，例如满载约为十万吨，航速超过三十节（具体数字是机密）；舰载机可以攻击千百公里外的目标等。从外观上看，未来的“福特”号航母与现役的11艘“尼米兹”级航母没有太大不同。不过，“福特”的舰塔位置移后，体积也较小，不但维修更容易，所需人力也减少，从而使福特有了更广阔的飞行甲板。

“福特”内部变化是惊人的。它拥有重新设计的指挥中心、电磁弹射系统（以前都是蒸汽弹射）和增强型飞行甲板，以便让战斗机更快起飞。“福特”号每日正常出动飞机可达160架次，高峰时可达270架次，远高于现役航母每日正常120架次、高峰时220至240架次的出动量。此外，“福特”将大量装备无人机。这些无人机装备精确制导武器执行精确打击任务。“福特”还将采用更先进的作战信息系统技术和自动化设备，全面支持美军的网络中心战能力，可与其他武器和军种间实现“互联、互通、互操作”。由于它采用大量的自动化系统和无人操作装备，舰员的个人生活空间将会有所增大。

有分析说，美国建造航母、选配武器，统筹的是对空、对海、对潜和对陆作战的综合需求。美国的各型航母至今犹如“孤独求败”，难觅真正对手。而“福特”号在没有对手的情况下仍继续坚持空海一体、由海到陆的多功能，说明美国一贯坚持“以绝对领先的技术震慑对手”的装备发展思路没有改变。

（吴锤结 供稿）

中国大飞机故障严重 钱没少花问题不少



资料图：中国新支线飞机 ARJ21-700 试飞中。

路透社 6 月 11 日发文称，当中国定下目标，要让其微不足道的航空业成为对空中客车和波音公司等的直接威胁时，很少有人加以嘲笑。但当全球航空业领袖齐聚北京，参加国际航空运输协会的一次会议时会发现，中国的航空部门至少在十年内不太可能构成任何真正的威胁。最近的经验表明，金钱并不能确保高技术产业的成功。

过去两年中的各种测试发现，中国自行开发的第一架拥有 90 个座位的 ARJ21 客机机翼、布线系统和计算机系统均存在问题。在 2010 年年中进行的一次压力测试中，ARJ21 的机翼在压力达到通常水平前就出现破裂。在去年进行的进一步检测中，飞机的大脑——航空电子设备系统出现故障，在这些测试中，布线系统也被发现存在问题。这很可能会使中国想用自行研制的 737 大小的客机——C919 型客机与空客和波音竞争这一更高目标受挫。ARJ21 的问题不仅仅是对中国骄傲的一个打击。它突出表明了中国在努力成为从高速列车到大型商用飞机这样的高技术产品生产商的过程中所遭遇的困难。金钱并不能确保高技术产业的成功。

ARJ21 目前正在接受更多的测试。美国咨询公司蒂尔集团公司在一份研究报告中说：“存在一种严重的风险，即当 C919 进入市场后（我们认为可能需要 3 年时间），空客和波音提供的新客机会让它过时。”波音公司一名要求匿名的管理人员说，“忽视任何竞争对手可能都是错误的，但在中国商用飞机公司这方面，竞争可能被过于夸大了。”



资料图：ARJ21 飞机模型细节。



资料图：ARJ21 飞机模型细节。

(吴锤红 供稿)

俄试飞图 214R 侦察机 推测可用作空中指挥

核心提示：近日，一架编号为 RA-64511 的俄罗斯最新型图-214R 侦察机在喀山飞机制造厂附近进行试飞时，首次被外界拍摄下照片并公开。外界还不能肯定图-214R 飞机的具体用途。有人认为该机将作为空中指挥所使用，另外也有人认为图-214R 飞机将主要负责电子/信号情报收集任务。



近日，一架编号为 RA-64511 的俄罗斯最新型图-214R 侦察机在喀山飞机制造厂附近进行试飞时，首次被外界拍摄下照片并公开。

到目前为止，外界还不能肯定图-214R 飞机的具体用途。有人认为该机将作为空中指挥所使用，不过其机身雷达天线罩使人觉得该机有点类似美国 E-8 “联合星” 情报监视侦察/指挥控制 (ISR/C2) 飞机的风格，而不太象是 E-4B 空中指挥机和 E-6 通信中继机这类飞机。另外也有人认为图-214R 飞机将主要负责电子/信号情报 (ELINT/SIGINT) 收集任务，这类似于美国的 RC-135 “铆钉连接” (Rivet Joint) 飞机。从图-214R 飞机的外形尺寸和大量外部雷达天线罩的外形来看，上述这两种说法都有根据。但是在图-214R 机身腹部没有发现地面监视雷达的狭长雷达天线罩，这说明该机用于 ELINT/SIGINT 任务的可能性似乎更大一些。

编号为 RA-64511 的这架图-214R 于 2009 年首次试飞，预计将于明年完成飞行测试。目前第二架图-214R 正在制造中，预计将于 2014 年服役。

(吴锤红 供稿)

波音打造“幽灵之眼”无人机 可巡航四天无需加油



正在进行试飞的“幽灵之眼”无人驾驶飞机

据国外媒体报道，著名的波音公司近日研制成功新型的无人驾驶飞机，并在爱德华兹空军基地完成了首次自主飞行试验。飞行测试的时间开始于当日早晨6:22，全程飞行时间达到了28分钟。在周五的测试中，这种被称为“幽灵之眼”的无人驾驶飞机爬升到海拔4080英尺的高度，大约为1244米，飞行时速为每小时114千米。

当这架“幽灵之眼”的无人驾驶飞机降落时，它的起落架在冲击力作用下和姿态控制不恰当的情况下受到损坏。尽管如此，波音公司著名的“鬼怪工程”负责人称赞本次飞行开启了一个新的时代，标志着情报收集、空中监视以及侦查任务的集成飞行。由于这架新型无人驾驶飞机使用了液氢作为动力，因此也被研究人员称为“最干净”的飞机。可在4080英尺的高空进行侦查和情报收集，并以每小时62海里的速度进行巡航飞行。

根据波音公司负责该项目的工程师介绍：“在不加油的情况下，‘幽灵之眼’无人驾驶飞机可进行长达四天的巡航飞行，在原设计指标中，该无人飞行器可在较高的飞行高度上进行监测和收集情报的侦察任务，可爬升至6500英尺的高度，并将液氢作为主要动力，副产品只有水。与此同时，波音公司也正在开发最大续航时间可达到十天以上的无人驾驶飞机，其机体大小可媲美一架轻型战斗机，主要用于测试飞行，试验更多更先进的技术。

根据波音公司鬼怪工程的负责人达里尔·戴维斯（Darryl Davis）在首飞进行当天的节目仪式上介绍：“幽灵之眼”无人驾驶飞机开启了一个全新的市场，可同时进行数据收集和通信。很明显，这架无人驾驶飞机是一个将想法变成现实的完美例子，它将展示其在情报收集、空中监视和侦察上的持久性，可以为军事、民用以及商业客户提供一次改变游戏规则的机会。在去年夏季末，“幽灵之眼”无人驾驶飞机将被送往美国国家航空航天局的德莱登飞行研究中心位于爱德华兹空军基地的试验场，并进行一系列的地面测试，并为首飞做好准备。

根据波音公司“幽灵之眼”工程的项目经理德鲁（Drew Mallow）介绍：“本项研制计划过程非常迅速，在短时间内打造出了一架令人兴奋的特殊飞行器。”推进系统是“幽灵之眼”无人驾驶飞机成功的关键，以液氢为动力的发动机非常高效，不仅可以为飞行器提供足够的动力，也降低了使用优质航空燃料的经济负担，而且该发动机的唯一副产品是水，因此它也是一架绿色飞机。据研究人员介绍：“这架无人驾驶飞机的动力系统配备了两个2.3升的四缸引擎，可提供150马力的动力，并且拥有150英尺左右的翼展，可携带450磅重的有效载荷。”（吴锤结 供稿）

美 X-37B 太空飞机两周内返回 已升空 12 个月

核心提示：美国执行秘密军事任务的小型太空飞机 X-37B 经过 15 个月的在轨飞行，即将于未来两周内返航。X-37B 由波音公司建造，太空飞行设计时限是 270 天，但良好性能使其飞行时间大大延长。



资料图：2010 年 12 月，第一次飞行返航后的 X-37B。

据中国国防科技信息网报道 执行秘密军事任务的美国国防部小型太空飞机 X-37B 经过 15 个月的在轨飞行，即将于未来两周内在范登堡空军基地着陆。

范登堡空军基地位于洛杉矶西北 150 英里处，该基地 5 月 30 日宣布准备在 6 月上中旬迎接第二架可重复使用的太空飞机返回。该基地在一份声明中说：具体的着陆日期和时间要看技术条件及气象条件。

这架轨道验证飞行器将利用范登堡基地 3 英里长的混凝土飞机跑道着陆，这条跑道曾经设想为载人航天飞机执行极轨军事飞行任务后，返航着陆时使用。美国空军第 30 太空中队指挥官说：“范登堡基地的团队人员正在准备进行安全着陆操作”。范登堡空军基地的声明中称：

“第 30 太空中队的航天专家将监视空军 X-37B(OTV-2)的离轨和着陆”。为了准备着陆工作，该基地的人员经过定期的扩展性培训。

2011 年 3 月 5 日，“宇宙神”-5 火箭从卡纳维拉尔角空军基地将 X-37B 发射入轨，这个带翼飞行器开始在低地球轨道内执行不为人知的任务，其有效载荷是秘密的。X-37B 上卡车大小的有效载荷舱可能载有实验性设备，这些设备被暴露在太空严苛环境中，以验证某些技术；或者说载荷舱可能携带操作性仪器进行侦查。

空军太空司令部司令谢尔顿近期表示，尽管不能谈论任务细节，但是本次任务取得了惊人的成功。

X-37B 由波音公司建造，长 8.8 米，翼展 4.3 米，满载燃料时的发展质量为 5 吨。太空飞行设计时限是 270 天，但良好性能使其飞行时间大大延长。业余卫星跟踪者们对其密切关注，发现它 331 千米高的初始轨道倾角为 42.8，2011 年夏，轨道提升到 337 千米。

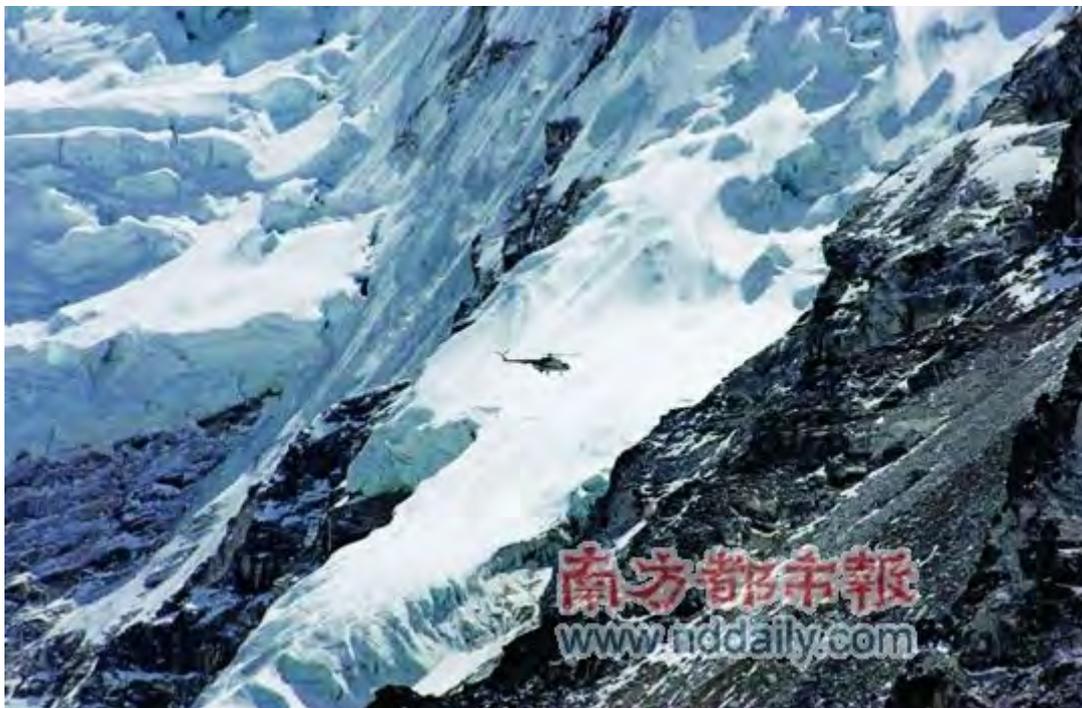
业余航天爱好者泰德·摩尔克赞(Ted Molczan)说：“通过轻微的轨道机动，它一直保持这一高度”。不过，2012 年 5 月初，X-37B 开始降低高度，并暂时从观测者视野中消失，直到被发现重新出现在 293 千米高、倾角 41.9 的新轨道上。

新轨道使其地面轨迹几乎每三天精确重复一次，先前的轨道高度每两天重复一次。摩尔克赞称：卫星地面轨迹每隔两天、三天或四天重复，是长期以来美国发展成像侦察卫星所采取的方式，这为了解 X-37B 的任务提供了线索。

这是 X-37B 项目中的第二架轨道验证飞行器，试航期间频繁机动以演示验证飞行器性能。第一架 X-37B 在 2010 年在轨飞行了 224 天。首架飞机经过整修，已经运往卡纳维拉尔角空军基地，准备重返太空。另一枚“宇宙神”-5 火箭将在 10 月将它发射入轨。

(吴锤红 供稿)

直升机搜救利弊: 拯救生命却也带来致命危险



直升机给珠峰带来了生的希望，也带来了致命的危险。



2006年珠峰上进行的一次搜救。在这种条件恶劣的地方搜救登山者，需要掌握很多专

业技术。

随着科技的进步，高空直升机越来越多地应用于珠峰和尼泊尔其他高山的搜救活动，但是这些飞机也给长年寂静的山区带来了喧嚣，并且带来了新的致命危险。

两年的11月7日，34岁的萨宾·巴斯尼亚特，尼泊尔技术最好的直升机驾驶员之一，驾驶着一架Eurocopter AS350B3，从鲁克拉（Lukla）的小机场拔地而起。两名登山者被困在阿玛达布朗峰（AmaDablam）北坡。阿玛达布朗峰高22494英尺，在珠穆朗玛峰西南方12英里处，巴斯尼亚特被派去拯救他们。

这天的天气很适合飞行——风很小，天空晴朗无云——巴斯尼亚特和他的同事、高山急救人员普那·阿瓦勒径直冲向天际。他们两人都在位于加德满都鱼尾航空公司（Fishtail Air）工作，这家公司是尼泊尔最大的直升机公司之一。两名被困的登山者——德国人戴维·戈特勒和他的日本队友平山和也（Kazuya Hiraiide）——想尝试阿玛达布朗峰北坡一条新路线，他们原计划从陡峭的北坡越过山顶，从更加传统和容易的南坡迅速下山。但在北坡攀登到19000英尺处时，他们发现那里布满了巨大的蘑菇状冰雪堆积物，挡住了前进的道路。两个人所带装备不多，顺着北坡撤回是不可能的。不久前，戈特勒听说喜马拉雅不少登山者即使爬到海拔非常高的地方也可以得到直升机的救援，而且围绕着珠穆朗玛峰的昆布地区的手机信号非常好，于是他打通了探险装备店的电话，请对方帮忙叫一架直升机过来救援。

这天上午9时，巴斯尼亚特已经驾驶着B3，稳稳当地朝着两名被困者和他们那寒冷刺骨的宿营地飞去。因为19000英尺处的高空空气十分稀薄，操纵直升机需要十分高超的驾驶技术，巴斯尼亚特把速度控制得很慢，飞机的滑撬式起落架几乎碰到了雪面。在这样的海拔高度，他和阿瓦尔只能带一位乘客回去，两位登山者用石头、剪刀、布的方式来决定，戈特勒赢了。阿瓦尔刚把戈特勒弄上飞机，B3就径直飞向附近的村庄Chukhung，把德国人放下后，又立即回去救他的伙伴。

戈特勒可以看到飞机把他放下的那个山坡。当直升机再度起飞去救平山和也时，他拍了录像。像往常一样，巴斯尼亚特慢慢靠近目的地，缓缓顺着北坡爬升，直到离平山和也等待的地方只有几英尺，飞到了这位日本登山者的头顶上。就在这时，平山和也听到一声巨大的爆炸声，然后一阵冰雪纷纷扬扬，落在他的身上。

直升机的主旋翼碰到了山坡，转瞬之间，主旋翼的叶片碎了。不可思议的是，平山和也毫发无损，但是他满怀着恐惧，看着直升机不断抖动，歪向一边，然后栽下山去。飞机底部好几次碰到山坡上的巨石，被弹起来，一直掉到下面5000英尺处方才停下。第二支救援队伍后来赶到时，发现巴斯尼亚特和阿瓦勒已经死亡。平山和也又在北坡上过了一夜，鱼尾公司第二天早上派出另外一架B3把他接下了山。

这起惨剧震惊了喜马拉雅登山界。自从1996年发生著名的珠峰灾难（一天之内有8名登山者遇难），登山事故就促使人们思考攀登世界最高峰面临的种种风险和责任。然而，这一次，人们的反应更加激烈，因为事故是由原来准备实施拯救任务的机器引起的。总的来说，过去15年里，为提高喜马拉雅（尤其是珠峰）登山安全系数所做的努力取得了很大成绩。珠峰每年都有数百人试图登顶，几乎整条路线都被开辟出来。珠峰大本营建立了一个季节性

的急救中心，夏尔巴人（尼泊尔当地山地居民，经常充当登山者的向导）的装备和受训练情况有了很大改进，商业探险运作者、登山者和向导之间的通讯和合作也达到了空前的通畅。

随着越来越多 B 3 直升机投入使用——按照设计，这种强大而轻盈的机型可在高达 23000 英尺的地方工作——该地区的搜救能力和商业化程度都向前迈了一大步，虽然这一大步迈得不怎么稳当。几十年来，在其他热门登山路线中，B3 直升机一直是固定设备，特别是在阿尔卑斯山地区——它们在那里拯救过数百条生命。但在尼泊尔，直到不久之前，直升机的应用非常有限（包括 2005 年一位法国飞行员所做的惊人特技表演，他把一架轻型直升机停到了珠峰之巅）。过去几年，鱼尾公司与瑞士老牌直升机公司泽尔马特航空公司（Air Zermatt）合作，创建了一支小小的直升机搜救队伍，成功地在尼泊尔实施了数百次救援，包括 2010 年在安娜普那峰（Annapurna）23000 英尺处救回一支西班牙三人登山队，这也是史上海拔最高的一次直升机救援活动。去年 5 月，他们还飞到干城章嘉峰（Kanchenjunga）20997 英尺处，带回了受伤的美国登山者克利奥·威德利什（Cleo Weidlich）。

但是，就像阿玛达布朗峰事故所彰显的，直升机的出现也带来了一种令人感到畏惧的新型风险。极高的海拔，加上喜马拉雅一带不可预知、有时非常狂暴的天气，使得最小的操作失误都可能导致极其严重的后果。尼泊尔的民用航空史堪称暗淡无光：自 1997 年以来，至少 5 架直升机在山区坠毁（虽然没有一架是 B 3）；2009 年一份报告更明确指出，自 1990 年以来已经发生了 43 起定翼机和直升机事故，导致 338 人死亡。最近尼泊尔一个名为“航空安全行动”（Initiative for Aviation Safety）的机构发布了一份分析报告，认为这基本应归咎于尼泊尔的航空公司，说它们在运营中“完全漠视规则和监管”。

在珠峰大本营，有两个直升机停机坪，离探险队的宿营地都只有几百英尺。直升机频繁的起降让登山者觉得不安。“危险倒不全在于直升机螺旋推进器造成的下风气流，”曾担任珠峰登山向导的戴夫·哈恩（Dave Hahn）说，“而在于这样一个事实：如果有坠机事故发生，我们住的地方都处于死亡区内。”

另外一些人则担心，搜救能力较强的 B3 直升机的存在会让一些登山者改变主意，铤而走险，做自己力所不能及的事。尽管戈特勒坚持说可以向直升机求援这件事没有影响到他和平山和也攀登阿玛达布朗峰时的路线选择，但不断扩大的安全网却从根本上改变了喜马拉雅一带的登山业。“传统登山者的观点是，你应该能够自给自足，实现自救，”49 岁的登山家康拉德·安克尔（Conrad Anker）说。他曾经两次登顶珠峰。“如果真的发生了意外，你应该有办法让自己和队友全身而退。”

有证据表明，尼泊尔的直升机正越来越多地被派到不那么适宜的地方去执行任务。因为购置直升机成本很高——一架 B3 要 200 万美元，还不包括飞行员的训练和直升机的维修保养费用——鱼尾公司和尼泊尔另外三家直升机公司不得不尽量多接活儿，以期实现更多赢利。这给当地带来了明显的好处，比如有时政府会出补贴，花钱让直升机公司帮忙把学校和医院所用的建筑材料送过去，或者把病重的尼泊尔人从偏僻的村庄送到医疗条件好的地方。

与此同时，为了吸引私人客户，直升机公司会给电召搜救服务的探险经营公司回扣——有时高达 10%，从每小时 2500 美元的搜救费用中提取。结果，那些登山和徒步探险旅行社会非常踊跃地建议稍微有点头痛或者指甲上长了肉刺的顾客请求直升机救援，只要他们买了

足够的保险，或者足够有钱，付得起这笔花销。一名曾经的珠峰登山者向我抱怨说，2011年在昆布冰瀑上方就有过一次这样的救援，一名登山者在完全可以自己行走的情况下就被旅行社怂恿着叫了直升机救援。

如今，在春季的登山高峰期，每天常有三到四架直升机从珠峰大本营往下运人（许多型号的直升机都能抵达位于17600英尺处的珠峰大本营）。坐飞机“空游”喜马拉雅也是当地一项越来越红火的业务。曾经有报道说，有些登山者会先进行一轮旨在适应环境的徒步，然后直接坐直升机前往加德满都，住进舒适的酒店，恢复体力，之后再坐直升机回到珠峰大本营，尝试登顶。

“这种事情的确有，”埃里克·西蒙森（Eric Simonson）说，他是国际登山向导公司（International Mountain Guides）老板之一，该公司长期经营珠峰探险活动。“但并不常见。如果直升机的出现意味着我无须派10到12人爬到冰瀑那里把受困者弄下来，那当然是一个巨大的利好。”

喜马拉雅体验公司（Himalayan Experience）老板拉塞尔·布赖斯（Russell Brice）的观点与西蒙森相仿，他的公司是当地最大的探险旅行社之一。布赖斯说，B3直升机“可以快速出入高山，而且事实证明它们稳定可靠。”他公司里的夏尔巴人和向导最近几年参加了很多次类似救援活动“直升机将会越来越普遍。”

随着直升机成为喜马拉雅地区的固定设备，问题变成：对于在地球上最伟大的山峰之间登山、徒步的探险者来说，这意味着什么？

“直升机能够出现在这里是一件好事，”卢安娜·弗雷尔（Luanne Freer）说，她是来自美国蒙大拿州博兹曼的一名医生，在珠峰大本营负责珠峰急救室，这是一个独立的医疗机构。“不过目前的情况完全是一场混战。”

喜马拉雅的高山救援一直是一项特别服务。尽管技术和通讯都有了很大进步，尼泊尔仍然没有急救电话服务，没有专业的搜救队伍，也没有专门提供这方面帮助的政府机构。遇到困难时，登山者和徒步者主要依赖活动赞助商、队友和陌生人的善意。直到不久前，直升机都还是不得已的选择，最有名的一次是1996年救助贝克·韦瑟斯（Beck Weathers）和马拉库·高（Makalu Gau），当时的救援高度是19800英尺，创下了历史纪录。

改变这一切的是一位身陷类似绝境的登山者。2005年，斯洛文尼亚著名登山家托马兹·胡马尔（Tomaz Humar）去爬巴基斯坦26660英尺高的南迦巴塔山（Nanga Parbat），在鲁泊尔岩壁（Rupal Face）19680英尺高的地方碰到了一场雪崩，动弹不得，周围全是岩石和冰块。胡马尔被斯洛文尼亚人视为国家英雄，他的被困成为一场国际事件，最后斯洛文尼亚大使馆跟泽尔马特航空公司联系，该公司自1968年以来一直在阿尔卑斯山从事搜救和运输活动，在喜马拉雅地区经营着直升高山滑雪业务（用直升机把顾客送上山顶的高山滑雪）。泽尔马特公司派出它最好的高海拔飞行员吉罗德·比纳（Gerold Biner）前往南迦巴塔山。但比纳赶到时，巴基斯坦军队已经用法国美洲驼直升机（Lama）把胡马尔从冰壁上弄了下来，不过这次救援险象环生，几乎让所有参与者丧命：美洲驼最初尝试飞离的时候，胡马尔依然挂在冰壁上。

四年之后的2009年，胡马尔独自去爬尼泊尔的蓝塘里壤峰（Langtang Lirung），结果

掉下来，摔断了腿。斯洛文尼亚大使馆再次跟泽尔马特航空公司联系，但是瑞士人还没有来得及作出回应，胡马尔便丧了命。这次事故刺激泽尔马特公司邀请鱼尾公司的老板和飞行员——尼泊尔只有这家公司拥有三架 B3 直升机——到瑞士去，教他们进行短程搜救。这种搜救是让搜救人员从直升机上直接下到出事地点救援，搜救者仅靠一条绳缆与直升机相连。第二年夏天，即 2010 年，比讷和几名泽尔马特飞行员前往尼泊尔，在喜马拉雅地区进行训练。头几个月这个项目由泽尔马特掏钱支付费用，进行得不错。虽然还没有独立进行过短程搜救，但尼泊尔人学东西很快。然后，阿玛达布朗峰救援事故发生了。

“那次搜救发生在一个错误的时刻，”比讷说，“萨宾和普那积极准备进行短程搜救，但我们让他们不要用这种办法，因为他们还没有配适当的通讯设备。所以他们试着用常规方式进行搜救，想以盘旋方式贴近岩壁。”

惨剧发生后，尼泊尔的高海拔直升机搜救训练陡然陷入停滞。鱼尾公司失去了一名顶级飞行员，一名熟练的医护人员，还有一架昂贵的飞机。“我们认为项目已经走到了终点。”比讷说。但是恰恰相反，当一名重要的志愿者归来之后，鱼尾公司坚持训练继续进行。这名志愿者名叫西蒙·莫罗（Simone Moro），是意大利著名登山家和认证高山飞行员，惨剧发生后他一度离开。不久前莫罗在巴基斯坦 26360 英尺高的加舒尔布鲁木二峰（Gasherbrum I）进行了第一次冬季攀登。“尼泊尔的飞行员很棒，但我的登山经验比他们丰富，”莫罗说，过去两年半里他飞了 1000 个小时。“看到垂直的岩壁，我不会觉得恐惧。”

去年春天，泽尔马特公司也回到了尼泊尔，这次是为了启动另一个训练项目，任何有资格的尼泊尔飞行员都可以参加。如果公司能找到足够的赞助，这个项目将持续到 2016 年。

哪怕是经验丰富的意大利飞行员驾驶着最好的直升机，也不能拯救所有人的性命——特别是在喜马拉雅地区。当条件不适合空中援救时，你就需要地面力量的帮忙。因此，过去几年里，负责珠峰急救室的卢安娜·弗雷尔和美国国家公园管理局派驻德纳里峰（Denali，位于阿拉斯州中南部）的登山巡查员戴维·韦伯（David Weber）携手合作，在珠峰建立了一支受过训练的夏尔巴人巡逻队。

“直升机很棒，但它们不是万能的，”韦伯说。“你需要地面工作人员，帮助稳定病人，在条件不够理想的时候把他们挪到适合直升机降落的地带。”

韦伯认为，德纳里峰的搜救模式：直升机随时待命，巡逻员在高海拔营地之间不断巡视——比欧洲体系（指经常使用技术极其高超的飞行员直接到达阿尔卑斯山地区各峰将受伤的登山者、滑雪者和徒步者接走）更加适合珠峰地区。自 2009 年以来，韦伯会在夏天把夏尔巴人带到阿拉斯加，把德纳里峰援救模式传授给他们。今年，他手下已有四位掌握了必要技术的夏尔巴巡逻员，随时可以实施搜救。但在珠峰地区，推行这种模式有很大障碍。鉴于多年来夏尔巴人和向导已经进行了很多次英雄主义的救援，大部分赞助商不愿意为这支地面巡逻队出钱。“这是一个好主意，”布赖斯谈到珠峰巡逻员时说，“但不现实。我们靠自己也进行了很多次成功的营救。”

不过，就像韦伯指出的，目前盛行的背对背式搜救服务让花了钱的客户身处险境。与此同时，它大大增加了探险队的成本——主要是要背负大量罐装氧气，需要大批人力（提供服务的夏尔巴人经常是收费的）。而且，有些情况需要专业技术，但许多向导并不具备这些

技术。弗雷尔说，至今想到一些不成功的搜救，她还会感到难过，特别是2005年那一次，一个名叫卡马（Karma）的夏尔巴人下到四号营地时得了阑尾炎，下到二号营地时，已经不能行走。志愿者“临时做了一个担架，开始下山”。“光是抬着他走过冰瀑，就用了好几天。他们走得慢极了，令人着急。快到大本营时他们通过无线电发来了最后的呼叫：卡马已经没有了脉搏和呼吸。一个年方23岁的夏尔巴人，就这样失去了生命，因为小小的阑尾炎，因为他们无法及时将他抬到我们这里来。”自从医疗中心开张以来，珠峰南坡共有19人死亡，弗雷尔认为其中至少四分之一本来是可以避免的，特别是在直升机救援无法执行时，这时能有一支地面队伍出手，情况将完全不同。

“我们这里需要经过训练的专业人员，还需要一个支持他们的体系，”弗雷尔说。2003年她创办珠峰急救室时也曾面对巨大质疑。今天，西方登山者会被要求捐款75美元，支持这个急救室的运营。目前急救室已经成为珠峰一个活动中心。“我一直把急救室视为集体努力的结晶，探险活动经营者、登山者和尼泊尔政府都应参与进来。”

虽然那样的合作可能还要数年才能实现，“空中入侵”却如火如荼。现在尼泊尔有25架运营中的直升机，螺旋桨的吼声早已为人们所熟悉。随着鱼尾公司的三家对手公司先后购入自己的B3直升机，白热化竞争一触即发，另一场救援事故发生的几率随之增大。

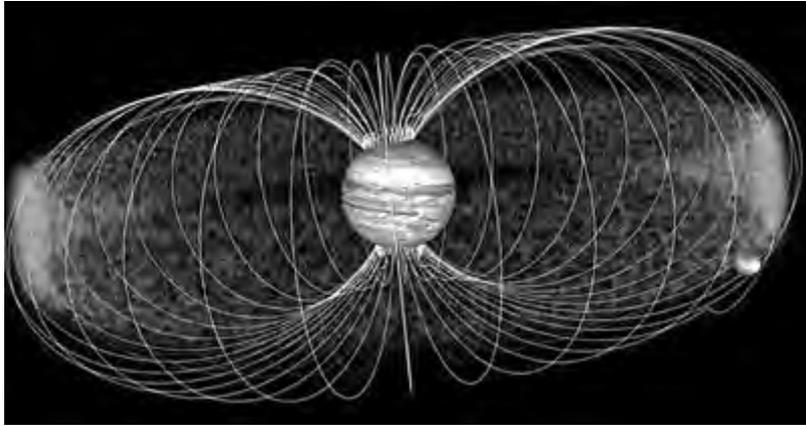
幸运的是，好几个关于航空管制的建议将要被提交讨论，比如将所有非急救性质的直升机飞行从珠峰大本营挪到Gorek Shep或者Lobuche一个专门的机场；另外一个获得支持的想法是要求搞空游业务的飞行员在驾驶飞机时保持一定的海拔高度，就像在美国国家公园那样，以控制噪音。

与此同时，尼泊尔山地搜救的现代化进程正在展开。韦伯说，他已经找到私人基金赞助，今年夏天就可以启动夏尔巴人巡逻队计划——尽管目前还不清楚他们将怎样与直升机搜救者进行合作。吉罗德·比讷一直在敦促尼泊尔航空部就高海拔搜救问题制定详尽的规则，包括列出一份可以帮助评估风险因素的清单，以避免阿玛达布朗那样的悲剧再次发生。

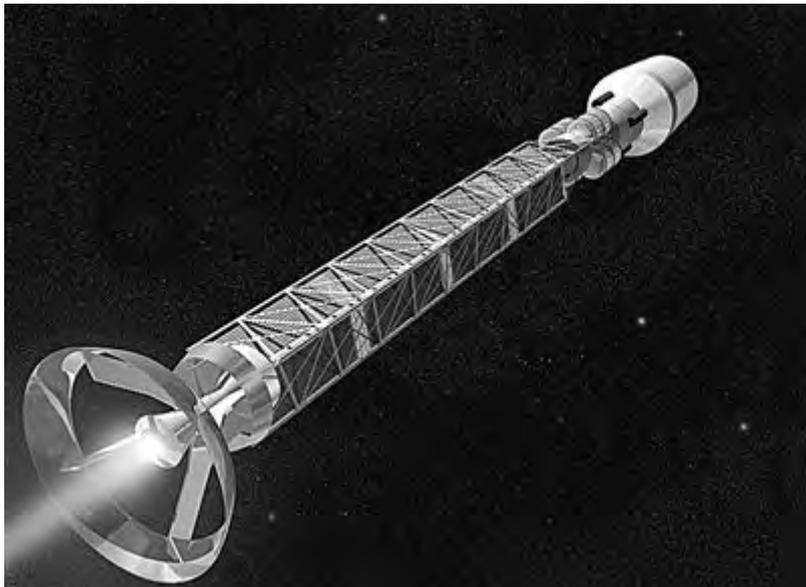
当我问及戴维·戈特勒——那位2010年获救的德国登山者——对阿玛达布朗峰救援事故的看法，他说他依然认为直升机对于喜马拉雅地区来说是好事。只是凡事皆有成本，在更好的管理体系就位之前，可能会有更多的事故发生。珠峰地区正在飞向未来，但今年春天来到珠峰大本营的各国登山队都会告诉你，这里仍是一个自我调节和管理的世界，混乱难以避免。

（吴锤结 供稿）

光速飞行如何实现 科学家设想反物质做终极动力



看反物质能否成为未来太空事业的终极动力



NASA 马歇尔太空飞行中心研究人员开发的未来反物质动力火箭的假想草图

新视野

即将到来的数十年里，人类发射新型高科技探测器前往近地星球探索的消息无疑会越来越多，而那些距离地球仅数光年的行星亦将陆续被人类一一打量，这也是未来宇航探索的目标所在。

在完成这些目标的过程中，人们不会忘记去观察达尔文的进化论是否能在其他星球上也发挥着和在地球上同样的巨大作用——换句话说，试图寻找地外生命。

尽管人类制造的太空望远镜已越来越强悍，但科学家们认为：短时间内或许还不能用它们直接观察到外星生物，最好还是能在显微镜下观测到那些奇异的、处于低级状态的外太空生命痕迹，而这就需要我们的飞船有足够的动力抵达另一个行星系统。

现在，越来越多关于反物质研究的文章意图说明：人类可以将反物质作为一种新型燃料之源。我们想知道这一结论背后，究竟是可望可及的事实，还是自由奔放的臆测？

科幻是负责的天马行空

反物质的概念是英国物理学家保罗·狄拉克最早提出的。他在 20 世纪 30 年代预言，每一种粒子都应该有一个与之相对的反粒子，例如反电子，其质量与电子完全相同，而携带的电荷正好相反。

我们都知道当正物质(普通物质)与反物质相互接触时，会发生湮灭并释放出大量的伽马射线。可以说，这种稍一接触就大爆炸的变态效果，乃是科幻小说家最津津乐道的题材之一。

在著名的《星际迷航》系列电影中，反物质是一种燃料(其作为燃料动力系统的工作原理也需要利用正反物质相互湮灭而释放能量)，“企业”号宇宙飞船可实现曲速飞行、超光速抵达宇宙中任何一个地方，都仰仗于它的反物质动力系统。

尽管这只是科幻作品中的一个情节，但负责的科学家们推断，要进行恒星际宇宙航行时需要携带相当多的反物质，如果是对另一个行星系统进行考察并登陆，那么还需要携带足够的反物质燃料用于减速。据粒子物理学家的计算，如果一艘恒星际宇宙飞船重量为 100 吨，设计速度为光速的 40%，则其必须携带的反物质质量要相当于 80 艘超级油轮的装载量。不过，如果能将最大速度降低为光速的 25%，需携带的反物质燃料质量也会大幅降低。

除作为燃料外，在畅销书作家丹·布朗所撰写的《天使与魔鬼》中，描述了欧核中心(CERN)的科学家从大型强子对撞机(LHC)中提取出足够量的反物质用于制造威力巨大的炸弹。由于该书中借用了太多真实场景(甚至包括对 CERN 花园的描写)与毫不夸张的科学数据，那颗藏匿在罗马的反物质炸弹给读者带来了相当逼真的震撼——能以百分之百的效率释放能量，0.25 克就足以“将梵蒂冈从地球上抹去”。

尽管书名《天使与魔鬼》另有它意，却同时也描述出了反物质的两极性格——轻松的能量来源，轻易地毁灭世界。只不过，即使只是制造和保存微量反物质也是件非常困难和耗资巨大的事情——试想它一接触任何常规物质制造的容器壁，就会瞬息湮灭。因此若谈到制造超级武器，更是距离现实非常遥远。

“在科学技术的力量到达之前，我们已经到达了那些世界。”这就是科幻的真实含义。它符合现在绝不可能兼未来一定要有可能这两个基本条件。反物质在科幻作品的“虚”中，扮演了相当重要的角色，那它在科学世界的“实”里，情况又如何？

理论探索一贯喜中掺忧

在实验室里，科学家对反物质相对比较了解，可惜现在的宇宙环境中却没有很多反物质。在这些“微乎其微”中，最早被人们发现的就是正电子，而在所有反粒子中，最容易获得的也是正电子。

对于现在的宇宙而言，人类无疑非常幸运——早期宇宙中虽然存在大量的反物质，但是正物质的含量却比反物质稍微多了一点。正是如此幸运的“一点点”，导致此后的宇宙在演化中逐渐形成了现在我们所看到的恒星、行星，也包括我们自己，所有的普通物质。

在宇宙学中，对解释今天宇宙中“物质—反物质比”的一则极其重要的理论，就是“CP破坏”。现在，通过一系列有理的假设，宇宙学家可以得出在宇宙诞生的大爆炸后数秒内的极端状况下，由“CP破坏”所导致的普通物质数量超过反物质数量的结论。根据其描述，如果有一个由反物质构成的星系出现，那么作为普通物质的人类，最好还是远离它。

然而，由于有“电子—正电子”这对最适合研究正反物质结合的系统存在，其在碰撞湮灭过程中所释放出来的能量，是可以根据爱因斯坦的质能方程 $E=mc^2$ 算出的，这使得现在越来越多的研究认为：反物质的确可以是新型燃料之源。

但是，在这项新构想真正付诸实施之前，人们必须解决反物质数量稀少的问题。按照麻省理工大学《技术评论》的估算，大型强子对撞机工作 1000 年，或者说仅通过目前的粒子物理加速器技术尚需花费 1000 年，才能够制造出 1 微克可作为燃料的反物质。

如此看来，对反物质的理论探讨并没给其实际应用带来更多的希望之光，反倒凭添掣肘，颇有“人问寒山道，寒山道不通”的意味。

不过，另一点必须看到的是，在人类建造的加速器里，质子束在以每 10 年 4 个数量级的速度提高着。更巧合的是，曾经服役于美国国家航空航天局(NASA)的航天飞机机队，于过去的数十年间使用的液态氢量也呈现相似的增长趋势。美国《探索》杂志 5 月末一篇文章指出，有部分粒子物理学家认为，到了本世纪中期，微克级的反氢产量可能出现指数式增长。

现实研究保持阔步前行

2011 年，欧核中心的物理学家将捕获的反氢原子保持了 1000 秒。这个时间并不长，但对于主持反氢激光物理装置项目的科学家来说，却是 4 个数量级的重大突破——他们此前的记录是捕获了 38 个反氢原子并保持了 172 毫秒，那其实已是更早期的百万分之一秒量级提高到十分之一秒的量级了——而 2011 年的实验成功将 309 个反氢原子保持到 1000 秒，从而为更深入观测反物质争取了宝贵的时间，也为进一步证明反物质属性铺平了道路。

在实验室之外，国际合作研制的 PAMELA(反物质探测和轻核天体物理载荷)探测卫星在地球磁场中发现了反质子的存在。2011 年 12 月，NASA 的费米伽马射线天文望远镜以最新数据证实了宇宙存在着过量的反物质，而本次结果是在 2008 年 PAMELA 卫星捕捉的一次非同寻常的反物质信号的基础上完成的。

为了寻找更加无可置疑的证据，一个相当值得依靠的探测器——丁肇中领导、耗资 22 亿美元研制的“阿尔法磁谱仪 2”(AMS-02)已于去年 5 月发送到了国际空间站。这台被称为“科学之未来”的强大仪器，拥有巨型磁铁可用于解析宇宙射线，兼而探测正电子的过量和骤降，同时标示出地球轨道上的反粒子。

AMS-02 拥有的是远比费米望远镜更高的能量探测范畴，因此也被视为可对反物质谜案作出“结案陈词”的科学利器。而最近的研究发现，巨大的行星，如木星，其磁场中应该存在着比地球更多的反质子。

当前的趋势是，科学家开始越来越感兴趣从宇宙空间中寻找新的反物质来源，而不仅是从相对低效率的加速器上获得了。因为如果获取到的反物质微量到连一杯咖啡都热不了，更别提去驱动《星际迷航》中的星舰“企业”号了。

另辟蹊径挑战终极可能

在反物质供给问题暂时陷入僵局的情况下，科学家们也选择了从其他方向继续推进该项研究。

美国微软全国广播公司(MSNBC)在线版本月一帧消息称，西储学院附高的罗南·基恩和肯特州立大学高级研究员张伟明(音译)，设计出一套全新的计算方法用以验证反物质火箭性能的优异，其结论是：若以反物质为动力推进火箭，则可接近光速。

这项最新的研究指出，在未来，一种以正、反物质的混合物为推进器燃料的火箭，能够在宇宙中以光速的70%左右飞行。这意味着，借助这种新型物质发射火箭，人类前往离地球最近的4.2光年之外的半人马座约只需要6年时间。

据研究者基恩与张伟明阐述，所谓的“湮灭”现象，是当普通物质与反物质混合接触的瞬间发生的爆炸，反物质和正物质由此变成光子或者介子。而由湮灭迸发出的巨大能量，正是他们“反物质火箭”研究的理论基点——听起来和“企业”号星舰的动力原理类似。而据发表于物理学网站arXiv上的文章称，1公斤正反物质相互作用时所释放的能量，是同等重量核反应堆燃料的1000多倍，更是同等重量碳氢化合物的20亿倍。

此二人的研究借助了一款用以帮助展示大型强子对撞机内粒子活动状况譬如质子和反质子流的计算机软件。他们认为该软件现在可以用来设计更精密复杂的飞船引擎。而最终，基恩与张伟明的分析结果显示，反物质火箭的速度完全能够达到光速的70%，这比之前其他研究小组33%光速的成果有了非常显著的提高。

arXiv网站对此作了相关解读：反物质火箭发动机的工作原理是借助磁场的力量来导流湮灭发生时产生的带电粒子。这项技术的关键点是保证和提高磁场引导粒子流从引擎喷口逸出的效率。arXiv网站认为，一旦反物质发动机成为现实，寻找反物质燃料的工作就可以从理论研究进入到实质性阶段。现有研究已经证实，在地球周围的外太空，存在大量被地球磁场捕获的反物质。

有趣的是，当反物质火箭真正投入使用之后，乘客们还必须开始习惯所谓的相对论效应——当接近以光速飞行，时空并不会移动得这样快。简单地说，从地球到半人马座的旅行，地球时钟会走了大约6年的时间，但实际感觉只过了不到4年半而已。

尽管目前这一切听起来更像是异想天开，但伟大如爱因斯坦也曾认为，并无迹象表明核能将被人类利用，那么看似不可能的反物质燃料发动机，又为什么不会在一个世纪内成为终极动力呢？

(吴锤结 供稿)

飞行员太空边缘跳伞挑战极限 自由落体将超音速



费利克斯·鲍姆加特纳 (Felix Baumgartner) 将从 13.6 英里的高空跳伞

据国外媒体报道，前直升机飞行员费利克斯·鲍姆加特纳 (Felix Baumgartner) 将从 13.6 英里的高空跳伞，这个消息足以让多数人感到胃里的东西不是身体的一部分。从超高空跳伞存在致命的因素，除了低压和稀薄空气外，下降过程中将是自由落体运动，并会出现

高速滚转，根据研究人员计算，如果滚转速度超过每分钟 150 转，那么身体的血液将通过你的眼球，其结果将是致命的。而下降过程中以一定速率滚转助于控制姿态，因此自由落体运动中如何控制滚转将是红牛斯特拉托斯团队必须考虑的一个问题。

红牛斯特拉托斯项目是一个超高空极限跳伞运动，前直升机飞行员奥地利人费利克斯·鲍姆加特纳届时将乘坐充满氦气的气球抵达距离地面 12 万英尺的平流层，大约为 23 英里，其搭乘工具为特质的酷似太空舱的密封气球。然后身着加压式航天服和控制姿态稳定的空气动力小翼从预定高度跳下，在经过 35 秒的自由落体运动后，他的速度将达到一马赫，并超过音速。

在美国国家航空航天局的专家训练之下，鲍姆加特纳经过七年的经验积累以及价值数百万英镑的投入，计划一举打破四项高空极限跳伞的世界记录，其中包括载人气球最大飞行高度、最大海拔高度单人自由落体飞行、最长距离自由落体飞行、最快的人体（无飞行器介入）飞行纪录（超音速）。早在 1960 年，前美国空军上校乔·基廷（Joe Kittinger）创造了 10 万英尺的跳伞极限，在他一次试跳过程中，由于设备故障导致他失去了知觉，幸好自动开伞装置启动。而本次鲍姆加特纳计划打破他保持的超高空极限跳伞记录。

根据鲍姆加特纳介绍：在此之前，已经有许多人进行了高空极限跳伞的尝试，希望打破这个尘封五十多年的记录，但是至今没有人成功，而且没有人曾经在自由落体过程中打破音速。而基廷本人认为：“这个记录目前已经保持了五十多年，超高空极限跳伞的旅程仍然是个未知数，人类应该努力尝试更高、更快的极限跳伞挑战，如果鲍姆加特纳打破我的记录，我将会很高兴，我相信他能够做到。”

此前的一段时间内，鲍姆加特纳已经成功进行了 7.15 万英尺高空的试跳，目前他正在对最后一跳做充分地准备，时间定于 7 月份至 10 月初之间。在他进行准备打破这项世界记录之前，已经成功飞跃英吉利海峡，以及马来西亚吉隆坡一千多英尺高的双子塔，不仅进行了高空跳伞和超低空跳伞，鲍姆加特纳也曾经深入一个位于克罗地亚的 190 米深的洞穴中。对此，鲍姆加特纳表示：这完全不在同一个水平上，过去进行的是高空跳伞或者深入洞穴，而这次是“太空任务”，将要在太空边缘跳伞，并且面临着一系列足以威胁生命的程序，如果发生任何错误都将是致命的。

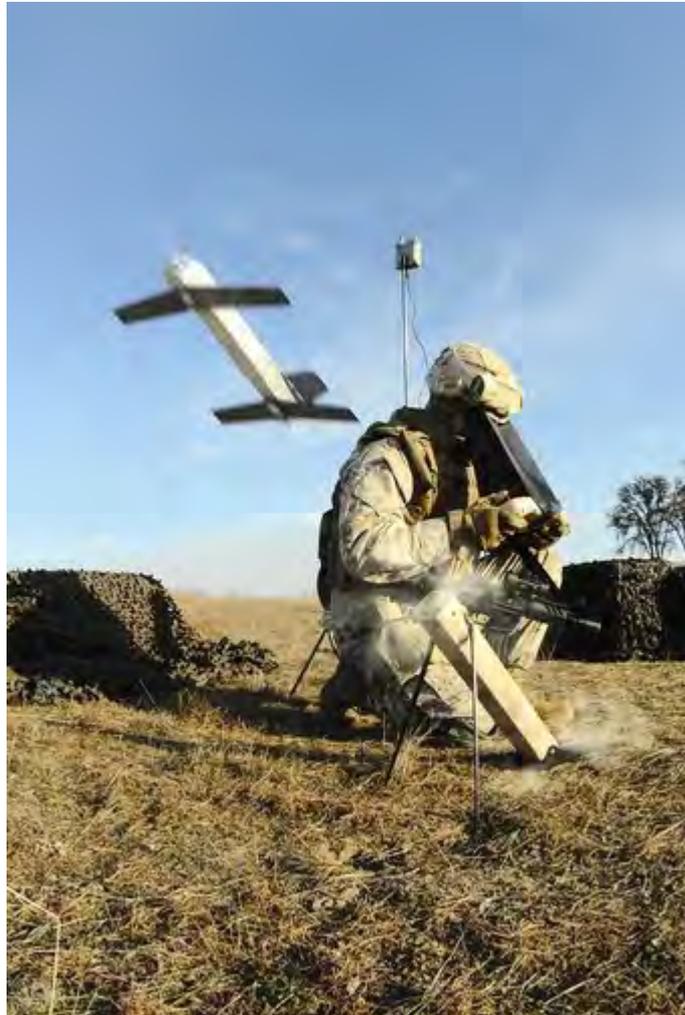
如果鲍姆加特纳并没有穿着特制的“宇航服”，在数万米的高空环境下，极低的气压足以使他的血液“沸腾”冒泡，该现象被称为体液沸腾。只有当高度降到 6.3 万英尺时，这一危险才会消失。除了低压带来的危险外，鲍姆加特纳还将面临一种高空病，其病发机理为处于高空环境下，周围气压减少剧烈，血液和组织中形成了氮气泡，使人体关节和腹部位置感到痛感。低氧、极端缺氧也都是致命因素，因此超高空跳伞极限冒险运动具有较高的死亡率。

面对诸多致命因素所带来的危险，鲍姆加特纳在考虑是否要让他母亲观看自己从太空边缘跳伞的冒险挑战，他认为：“如果出现错误，我绝不希望母亲在那儿看着我，因为我们不想让她目睹这个不幸，在这个问题上我仍然没有下定决心。”根据前美国国家航空航天局载人飞船外科医生、本次超高空极限跳伞的医务总监乔纳森·克拉克（Jonathan Clark）介绍：“如果我认为这次极限跳伞是一次‘自杀特技’，那么我以及任务团队的所有成员都不会继续工作下去。”

（吴锤结 供稿）

Pentagon to soon deploy pint-sized but lethal Switchblade drones

The drones, which U.S. officials hope will help reduce civilian casualties in war zones, pack tiny explosive warheads that can destroy targets with pinpoint accuracy.



The Switchblade drone is designed to fit into a soldier's rucksack. It weighs less than 6 pounds and can take out a sniper on a rooftop, without blasting the building to bits. The drone also enables soldiers in the field to identify and destroy targets much more quickly by eliminating the need to call in a strike from large drones that may be hundreds of miles away. (AeroVironment / January 20, 2009)

- How the Switchblade drone works

A fighting edge

The Switchblade drone is an anti-personnel weapon that allows infantry to attack enemies concealed behind ridges or in other hidden positions.

Wingspan: About 2 feet

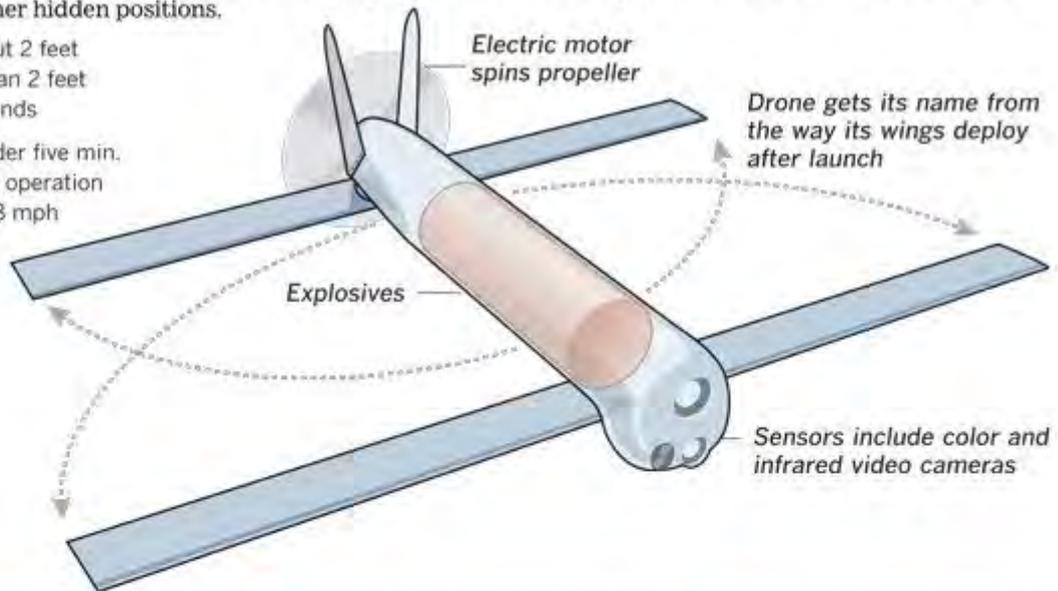
Length: Less than 2 feet

Weight: 5.5 pounds

Firing time: Under five min.

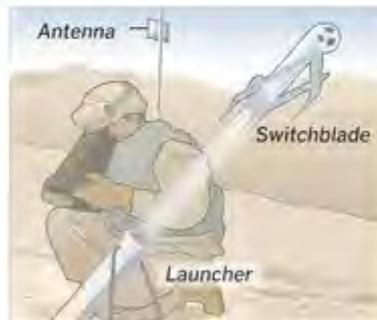
Crew: One-man operation

Speed: Up to 98 mph



Strike from the sky

The Switchblade can be carried in a rucksack and enables troops to attack the enemy up to 12 miles away without calling for help such as air support.



Launch and arm

- Launched from a mortar-like tube
- Drone typically flies below 500 feet
- Soldier uses hand-held screen to find target
- Weapon armed after launch



Seek and destroy

- Can loiter for 10 minutes during search
- Will follow moving target, await command to destroy
- Guided by user to identify and lock on to target
- Flight can be aborted and reengaged

Source: AeroVironment Inc. Graphics reporting by TOM REINKEN

DOUG STEVENS Los Angeles Times

By W.J. Hennigan, Los Angeles Times

June 11, 2012, 5:00 a.m.

Seeking to reduce civilian casualties and collateral damage, [the Pentagon](#) will soon deploy a new generation of drones the size of model planes, packing tiny explosive warheads that can be delivered with pinpoint accuracy.

Errant drone strikes have been blamed for killing and injuring scores of civilians throughout [Pakistan](#) and [Afghanistan](#), giving the U.S. government a black eye as it targets elusive terrorist groups. The Predator and Reaper drones deployed in these regions typically carry

100-pound laser-guided Hellfire missiles or 500-pound GPS-guided smart bombs that can reduce buildings to smoldering rubble.

The new Switchblade drone, by comparison, weighs less than 6 pounds and can take out a sniper on a rooftop without blasting the building to bits. It also enables soldiers in the field to identify and destroy targets much more quickly by eliminating the need to call in a strike from large drones that may be hundreds of miles away.

"This is a precision strike weapon that causes as minimal collateral damage as possible," said William I. Nichols, who led [the Army's](#) testing effort of the Switchblades at Redstone Arsenal near Huntsville, Ala.

The 2-foot-long Switchblade is so named because its wings fold into the fuselage for transport and spring out after launch. It is designed to fit into a soldier's rucksack and is fired from a mortar-like tube. Once airborne, it begins sending back live video and GPS coordinates to a hand-held control set clutched by the soldier who launched it.

When soldiers identify and lock on a target, they send a command for the drone to nose-dive into it and detonate on impact. Because of the way it operates, the Switchblade has been dubbed the **"kamikaze drone."**

The Obama administration, notably the [CIA](#), has long been lambasted by critics for its use of combat drones and carelessly killing civilians in targeted strikes in Pakistan, Afghanistan, Iraq, Yemen and Somalia. In 2010, a [United Nations](#) official said the **CIA in Pakistan had made the United States "the most prolific user of targeted killings" in the world.**

In recent weeks, White House spokesman [Jay Carney](#) was asked about the issue at a recent news briefing, and he said the Obama administration is committed to reducing civilian casualties.

Although Carney did not mention the Switchblade specifically, he said "we have at our disposal tools that make avoidance of civilian casualties much easier, and tools that make precision targeting possible in ways that have never existed in the past."

The Switchblade drone appears to be an improvement as an alternative to traditional drone strikes, in terms of minimizing civilian harm, but it also raises new concerns, said Naureen Shah, associate director of the Counterterrorism and Human Rights Project at Columbia Law School.

She pointed out that when a drone strike is being considered there are teams of lawyers, analysts and military personnel looking at the data to determine whether lethal force is necessary. **But the Switchblade could shorten that "kill chain."**

"It delegates full responsibility to a lower-level soldier on the ground," she said. "That delegation is worrisome. It's a situation that could end up in more mistakes being made."

Arms-control advocates also have concerns. As these small robotic weapons proliferate, they worry about what could happen if the drones end up in the hands of terrorists or other hostile forces.

The Switchblade "is symptomatic of a larger problem that U.S. military and aerospace companies are generating, which is producing various more exotic designs," said Daryl Kimball, executive director of the Arms Control Assn. "This technology is not always going to be in the sole possession of the U.S. and its allies. We need to think about the rules of the road for when and how these should be used so we can mitigate against unintended consequences."

The Switchblade is assembled in Simi Valley by AeroVironment Inc., the Pentagon's top supplier of small drones, which include the Raven, Wasp and Puma. More than 50 Switchblades will be sent to the war zone in Afghanistan this summer under a \$10.1-million contract, which also includes the cost of repairs, spare parts, training and other expenses. Officials would not provide details about where the weapons would be used, how many were ordered and precisely when they would be deployed.

AeroVironment, based in Monrovia, developed the weapon on its own, thinking the military could use a lethal drone that could be made cheaply and deployed quickly by soldiers in the field, said company spokesman Steven Gitlin.

"It's not inexpensive to task an Apache helicopter or F-16 fighter jet from a base to take out an [improvised explosive device] team when you consider fuel, people, logistics support, etc.," he said.

About a dozen Switchblades were tested last year by special operations units in Afghanistan, according to Army officials, who said the drone proved effective.

The Army is considering buying \$100 million worth of the drones in a few years under **a program called the Lethal Miniature Aerial Munition System**, Nichols said. The Air Force and the Marine Corps have also expressed interest in the technology.

AeroVironment is not the only company pursuing small, lethal drones. **Textron Defense Systems is also working on a small kamikaze-style drone. Named the BattleHawk Squad-Level Loitering Munition**, the drone is being tested at an Army facility in New Mexico.

Peter W. Singer, a fellow at the Brookings Institution and author of "Wired for War," a book about robotic warfare, said the Switchblade's entry into the war zone is typical of today's weapons procurement path. Defense contractors, he said, are on their own developing smaller and cheaper but powerful high-tech weapons vital to waging guerrilla-type warfare in the 21st century, and they are finding success.

"This weapon system is the first of its kind," he said. "If it works, there's little doubt others will follow."

(吴介之 供稿)

航天新闻

神舟九号转场待发 首位女宇航员将进入太空



昨日（6月8日），记者从酒泉卫星发射中心获悉：今日上午，经过室内一系列测试，“神舟九号”飞船将从垂直组装厂房转运至发射场，进入待发射状态，这标志着“神舟九号”载人航天发射任务已进入冲刺阶段。

目前，“神舟九号”发射前各项准备工作已基本就绪，将于本月中旬择机发射。发射中心工作人员向记者介绍，用于发射神舟九号飞船的长征二号F运载火箭已于上月9日运抵酒泉卫星发射中心，进行在发射场的各项测试准备工作。

4月9日以来，进入酒泉卫星发射中心的神舟九号飞船各项测试工作进展顺利，发射测试站已对载人航天发射场设施设备全面进行了检修检测，并开展了人员针对性训练。而飞船在出厂前，已经历了包括乘员组合生理信号测试、应急救生分系统检查、燃料性能和温度控制系统等测试内容。发射场已具备执行载人交会对接任务的能力。酒泉卫星发射测控中心工作人员也向记者介绍，目前天宫一号目标飞行器在轨运行状态良好，工作正常，具备执行交会对接任务条件。

发射中心工作人员表示，自从飞船和火箭运抵发射基地以来，各种系统测试和整体测试已经进行了不下上百次。而在今日，神舟九号将进行首次转场，从室内转运至发射场等待发射。这就意味着，神舟九号飞船在室内“蛰居”了两个月后，将于今天正式展露真容。

层层关卡难近“基地”

三百名记者赶来采访

昨日，广州日报记者抵达酒泉卫星发射中心。6月的天气已非常炎热，随着“神九”发射的接近，越来越多的游客涌入航天城。

临近航天城，气氛骤然紧张起来。在检查站口停留了各色来往车辆，所有司机必须严格登记所有行驶证件和通行证，行人则需出示身份证，进行身份验证，所有非航天城内车辆一律不得进入。外来人员必须要办理航天城公安部门统一发放的通行证明才能进入。如果是探亲或访友，必须有城内本地居民到关卡口接应，否则也无法入境。而在戈壁滩上，只有一条通往基地的道路。航天城居民崔先生告诉记者，今年苛刻程度严过往年，所有进出车辆内行李都必须打开检查，特别是电脑、相机等器材在严查范围内。

据航天城工作人员介绍，此次将有三百多名记者进行采访报道，这也是航天城首次接待如此庞大的采访队伍，因此，航天城内所有的招待所和宾馆都被征用，概不接待外来宾客。航天城内一床难求，随着发射的临近，不少游客涌入航天城，一间居民住房的日租价格达到500元。

神九发射4大亮点

3名航天员将首次在太空进行手动交会对接。“手动对接成功率比自动对接要高，但对航天员考验更大。”北大地球与空间科学学院教授焦维新说。

我国将首次有女航天员进入太空。“没有女航天员参加的太空载人航天是不完整的。”焦维新说。

航天员将在太空停留更长时间。焦维新预计，3名航天员将在太空停留10~20天，这是神舟系列飞船停留时间最长的。

此次神九与“天宫一号”对接后，航天员将在“天宫一号”内进行实验操作，这在我国航天史上是头一回。

(吴锤结 供稿)

媒体曝出神九首选航天员 神女飞天传说将成现实



刘洋(右)成为女航天员首选

6名航天员已全封闭入住问天阁，将至少停留太空10天

神舟九号此次升空，搭载的航天员是大家关注的焦点。目前航天员已经确定2男1女的组合，据了解，刘洋被确定首选神女，另一名已确定首选的男航天员是景海鹏，他曾是神七航天员。

6月9日上午，通往航天城的公路和航天城问天阁附近的道路全面戒严，3名航天员和3名预备航天员乘坐专机从北京南苑机场飞抵酒泉卫星发射中心附近机场，随后乘坐专车抵达航天城问天阁。先前，工作人员就对问天阁进行了全面消毒，将其与外界完全隔离。直到发射结束，除相关人员之外，任何人都不能靠近问天阁。

有关专家预计航天员将在太空停留10至20天时间。

看点 1

女航天员可带无污染化妆品

女航天员无疑是此次太空航程的最大亮点。我国流传数千年的神女飞天传说，就要成为现实。

失重条件下女性有优势

中国航天科技集团所属空间技术研究院研究员庞之浩说，女航天员选拔的特别之处主要是妇科检查，并在放射性检查之前进行妊娠检查，如果怀孕则不能飞天。

庞之浩说，考虑到男女的性别差别，比如女性脂肪多、体力差，所以女航天员大多是担任任务专家，主要是操作机械臂、维护一般设备和从事常规试验，还可担任载荷专家，从事特殊的科学实验。也有个别女航天员担任飞行任务，驾驶航天器，甚至成为女指令长。

庞之浩说，美国最新研究认为，女航天员对失重等航天环境的适应能力更持久，耐寂寞能力强，心理素质稳定。女航天员有能力承担航天任务，在某些方面更敏锐、更细腻、更周全。女航天员还可为乘务组带来活力。

女航天员太空用水受优待

庞之浩介绍说，天宫一号中的厕所男女有别，并且是独立的空间。虽然航天员不能洗澡，但却可以在两个独立的睡眠区里擦澡，保护女航天员隐私。

庞之浩说，按照一般的国际惯例，在太空用水的分配上会特别照顾女航天员，水量会多一些，另外还允许女航天员带一些无毒无污染的化妆品。女航天员将以怎样的妆容在太空中示人让人无限遐想。首次在太空停留169个昼夜的俄罗斯女航天员孔达科娃表示，“在失重状态下，梳头最简单，只要梳好一种发型，它就会永远保持不变，丝毫不乱。”

一般来说，无论男女航天员在上天前都要把头发调理得短些再短些。女航天员要保住长发只能用发卡或带子把它束住。

看点 2

“吃”在神九 “睡”在天宫

饭菜种类每天不同

为了营造健康舒适的睡眠环境，天宫一号设了两个专用睡眠区，内有独立照明系统，可自主调节光线。舱壁上还贴有非常居家的挂带，供航天员存放细软小物品。睡眠区正中间的黑色可折叠小桌板用来摆放书籍和电脑。

航天员用餐地点在神舟九号的轨道舱内。“就像屋子大了，有两居室了，一定要都利用

上。”据了解，神九“厨房”里可储藏至少 80 种食品，航天员每天能吃到不同种类的饭菜。神九此次还带上了食品加热器。

可和家人双向视频

据庞之浩介绍，由于天宫一号和飞船里都有实验项目，航天员的工作量会大大增加，天宫一号里的科学实验主要包括对地观测、材料研究、空间探测三项。

航天员如何打发业余时间？庞之浩说，在天宫一号里，航天员可在笔记本电脑上看大片，还可以发邮件，能发 8 兆的附件，这主要依靠中继卫星完成。神舟七号之前的视频连线都是单向的，航天员看不见地面情况。而此次是双向视频，航天员可以看见家人，航天员将更加安心。

候选神女

剪影

刘洋：成功处理信鸽撞机事件

1997 年，空军第一次在河南省面向高中毕业生招收女飞行员。武秋月老师推荐了刘洋，她觉得刘洋综合条件好，聪明，又能吃苦。武老师的老伴庞老师说，刘洋有很强大的意志力，也很热爱飞行员这个职业。在庞老师的印象里，刘洋穿着朴素。探亲的时候，她也是穿着便装，不张扬。

2001 年 6 月，刘洋被分配到广空航空兵某师。一次，刘洋驾驶着战鹰在进行仪表飞行，飞机离地 10 米左右，刘洋刚发出“收起落架！”的口令，便听到“嘭”的一声，一股鲜血直喷到挡风玻璃上。座舱内瞬间便充满了焦糊味，刘洋凭直觉判断：飞机撞鸟了。危急情况下，刘洋表现出了一个年轻飞行员少有的镇静，采取正确的方法着陆。11 分钟后，飞机在跑道上降落成功。下机一检查，飞机一共撞上了 18 只信鸽，有两只被吸进了吸气道。如当时处理不当，后果不堪设想。

王亚平：能争第一绝不要第二

空军招飞局济南选拔中心原主任程学哲曾透露，王亚平给人的印象是非常聪明，活泼、要强，在选拔时的各种模拟考试中体现出非凡的智慧和灵气。有记者曾在空军招飞局济南选拔中心处看到过《济空一九九七山东省女生心理选拔检测》分数登记表，王亚平的总评一栏是“优秀”。

根据报道，王亚平小学的老师王智兴介绍，王亚平身体素质相当好，是“天生的体育能手”。王智兴说，从三年级开始，王亚平开始参加校、区运动会，直到高中从未间断，都是参加长跑项目。由于个头较矮，王亚平没被体校选中，才给空军留了一棵好苗子。

和程学哲对王亚平的评价一样，王智兴说王亚平非常有上进心，“能争第一绝不要第二”。

（吴锤结 供稿）

神舟九号航天员乘组亮相 两女兵飒爽英姿引关注



神九宇航员集体亮相

神九飞天在即，太空是否将出现中国第一位女航天员的身影，备受关注。近日，多家媒体报道选择女航天员的特定标准为已生育。而本报记者了解到，载人航天工程航天员系统副总设计师王宪民接受采访时曾明确表示，我国女航天员的选拔条件，并没有要求是必须生育过的。

航天员

女航天员系空军运输兵

“我们要开展空间生命科学研究，没有女性的参与是不完整的。”中国载人航天工程原副总指挥张建启 2010 年两会期间接受记者采访时介绍，我国第二批航天员包括 5 名男航天员、2 名女航天员。

张建启介绍，首批选拔的 2 名女航天员属我国第七批女飞行员，来自空军运输航空兵部队，选拔条件和标准跟男航天员差不多，包括身体素质、飞行阅历及意志、思想状态等因素，唯一不同是尽量选择已婚，身心更为成熟。

“女航天员的训练标准不会降低。”张建启表示，“女性的忍耐性和细致程度，从科学分析来讲，比男性要强一些，这可能使她们在太空表现得更优秀。”

载人航天工程航天员系统副总设计师王宪民接受采访时明确表示，我国女航天员的选拔条件，并没有要求是必须生育过的。

未安排航天员出舱活动

神舟飞船首任总设计师戚发轫近日做客广东省科协论坛，他提到，神九相比神八，飞船的基本状态未变，大小尺寸也未变，只是实验任务不同。他透露，此次航天员神九之旅，未安排出舱的活动。

“将有3个宇航员上天，但到底由哪3个人上，要在临发射前进行严格的筛选和考核。”戚发轫介绍，航天员飞天要满足三个条件，一是身体，二是技术，三是心理状态，“要求非常好的心理素质”。

戚发轫透露，有两名女航天员在参加训练，“我们都希望她们能上，她们自己也想上，但还是要看最终的考核。”

此前接受媒体采访时，戚发轫曾描述成功的有人交会对接：天宫一号与神九完全对接契合，航天员从飞船直接进入天宫一号，组合体能完美联合飞行，最后航天员回到飞船，飞船与目标飞行器分离，安全返回地面。

神舟九号

遇突发情况可应急救生

神舟八号飞船成功发射之后，我国神舟系列飞船基本定型，成为新型天地往返运输工具。中国空间技术研究院研究员庞之浩介绍，在安全性、可靠性等要求之外，神九的一大特点，是注重保障航天员的舒适性。

他介绍，神九将先发射到近地点200公里、远地点350公里的椭圆轨道，然后再变轨至343公里的交会对接轨道，这是一个圆形轨道，高度、运行速度都一样，万一有突发情况可进行应急救生。

为什么载人航天器都在距离地面300-500公里的轨道运行？庞之浩解释说，若高于500公里，就进入地球辐射带，存在高能粒子，可以穿透航天器的结构层，对航天员造成影响；若低于300公里，又有残余大气影响，对航天器轨道维持要求较高，需消耗大量的燃料。

庞之浩介绍，神九上天具有承上启下的作用，肩负突破和掌握交会对接技术的重任，这是建立空间站的前提。

天宫一号

从“一室一厅”到“别墅”

“天宫一号在轨飞行表现完美，一切正常。”中国载人航天工程总设计师周建平昨天表示。自去年9月29日发射升空至今，天宫已在轨运行256天，目前正在距地约343公里的交会对接轨道，静候神九和首批将入驻的航天员到来。

载人飞船系统总设计师张柏楠昨天说，天宫一号目前姿态控制稳定，测量设备状态良好，资源充足，内部环境满足载人要求。

天宫一号是我国空间实验室的雏形，也是当前“个头最大”的载人航天器，拥有15立方米的实验舱，可供3名航天员在太空工作和生活20天。“如果把神舟飞船比作是一室一厅，那天宫一号就是别墅。”我国首位航天员杨利伟看过天宫一号后不禁感叹。

中国航天科技集团空间技术研究院载人航天总体部科技委委员杨宏介绍，天宫一号设计非常人性化，为航天员开辟了两个专用睡眠区，有独立光照可自主调节光线，还配备了双向可视的通讯设备，各项操作都有助力把手，以适应微重力环境。

男女航天员衣物已上天

此次任务为3人多天飞行，在轨时间长达十余天，相比之前明显延长，因此航天员相关产品的数量也明显增加，其衣食住行部分产品去年已随天宫一号升空，等待航天员进入天宫一号后使用。

这些产品中，不仅有太空锻炼器材供航天员锻炼身体，有空间医学实验设备以探索航天员长期驻留太空的医学变化规律和防护措施，还有废物循环利用的再生设备、医学健康监督设备，还有男女航天员的衣物、灭火器等。

为满足多人多天穿着和更换的需要，天宫携带了好几套服装包，可供男女航天员使用，其中有保暖内衣、保暖裤、运动袜、运动服、短裤等。

神舟九号发射时，还将携带部分物品上天，转运至天宫一号，比如航天员的食物、饮用水、实验用的生物等。

(吴锤结 供稿)

我国发射遥感卫星火箭残骸坠落陕西稻田



火箭残骸掉入稻田

5月29日下午，天空传来三声巨响，一些火箭残骸掉入陕西省旬阳县境内，其中最大的一块坠落在双河镇椅子弯村的稻田里。

有目击者称，当日下午3时40分许，在双河镇上空500~800米处连续传出三声爆炸声，声音巨大，把地上的房子都震得摇晃。当时晴朗无云，爆炸点处出现一团白云没有看到坠落物，惊动了当地村民。

随即，有村民报告，称在双河镇社区、庙沟村、平河村、椅子弯村等处发现火箭残骸。经证实，原来是当日我国在太原卫星发射中心用“长征四号丙”运载火箭成功发射“遥感卫星十五号”后，火箭部分残骸在此坠落，目前暂无人员伤亡报告。当地有关部门已组织干群对残骸物进行清理和搬运。

据悉，“遥感卫星十五号”主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产及防灾减灾等领域，将对中国国民经济发展发挥积极作用。目前，卫星在预定轨道运行正常。

(吴锤结 供稿)

“神八”太空之旅收获“果实”

■本报记者 潘希

不到1毫米长的线虫，嫩绿的水稻幼苗，大小只有针尖1%的链霉菌，浸泡在溶液中的蛋白质晶体……去年11月，在跟随神舟八号在太空中飞行了16天半后，它们全部顺利返回地面，马不停蹄地进入实验室接受科学家的全面“体检”，看看它们到底从太空带回了什么惊喜。

“现在半年过去了，中方科学家参与的11项空间生命科学实验已经到了‘收获期’。”5月底，中科院空间科学与应用总体部的一间会议室里气氛轻松，各项实验负责人的脸上早已没有了当初“神八”刚刚返回时的紧张，“这些科学实验现在已取得不少研究成果，并且发表了论文，而且还有很多深入研究的空间。”这11项实验，样品成功率达到96%。

抗生素工厂搬上太空

“我们从搭载样品中筛选出几株发生特殊诱变的菌株，而且还发现，链霉菌在空间环境中产生抗生素的效率更高。”小小的链霉菌是中科院微生物所研究员黄英的“宝贝”，她指着显微镜下的实验照片对《中国科学报》记者解释说，链霉菌属微生物，是放线菌的一种，而70%的抗生素由放线菌产生。

让黄英感到惊喜的是，“太空旅行”后的链霉菌地生长速度大幅度提高。它们在太空中肆无忌惮地生长，杀死了更多的枯草芽孢杆菌，这说明它们释放出的抗生素浓度高于地球上的同类。

“将来不论是在太空环境中，还是通过地面模拟微重力环境，这项研究都为大量生产某些抗生素药物提供了研究基础。”有这么好的应用前景，黄英露出满脸笑容。

线虫“勇闯”微重力空间

它们有着好听的名字——秀丽线虫，在自然状态下它们生活在泥土中，以细菌为食。而在“神八”的太空实验里，它们被装进小盒子，体验着与宇航员一样的微重力环境。

“宇航员进入太空后会有许多不适应症，因为线虫的肌肉组织和人体肌肉组织比较像，所以我们希望通过线虫去研究它在太空中肌肉的一些功能。”中科院水生生物所副研究员王高鸿对《中国科学报》记者说。

“回来后，我们看到线虫的行为能力降低了，确实和宇航员的肌肉萎缩有某种联系。”

王高鸿认为，这次验证的结果非常可喜，研究会为宇航员肌肉萎缩等病症提供生物学基础和机理，也为开发预防疾病发生的药物提供帮助。

水稻种上空间站

“我们将水稻种子在地面接种，然后送上太空萌发生长。”中科院植物所的温晓刚说，水稻是空间生命支持系统中重要的食物来源，对于未来宇航员在太空进行长期作业，这项研究必不可少。

回到地面后，水稻幼苗继续在温晓刚的实验室中生长。

“我们发现它可以进行基本的生长发育，和地面没有显著差别。但由于光合活性低于地面生长的幼苗，发育得也没有地面上那么好。”温晓刚说，空间微重力会造成高等植物光合机构叶绿体中的类囊体膜结构发生改变，比如类囊体膜垛叠的基粒组分减少等，这种变化可能对植物光合系统的功能造成一定影响。

“以后要在空间站种植的话，首选应该是生菜这种沙拉型蔬菜。水稻、小麦可以应用于月球基地这样的太空生保系统，那就是更长远的事情了。”温晓刚笑着说。

满怀希望的太空

其实，除了上面提到的几项实验外，我国科学家还利用“神八”的太空微重力环境培养蛋白质晶体，得到的4种蛋白质晶体质量较地面对照或以往结果得到显著改善，出晶率达到创新高的85.7%，将来或许可依据研究数据开发一些新的药品。

此外，中科院水生所还在“神八”上构建了一个小型“生物圈”。这个水生生态系统以纤细裸藻和小球藻作为主要生产者，澳洲水泡螺作为主要消费者，同时以自组织形式共培养细菌作为分解者，迈出了在太空自主建立受控生态生命保障系统的重要一步。

正如“神八”空间应用系统总体主任设计师赵黎平所言：“我国在未来后续空间站的空间应用和科学研究上，肯定要有很大的发展。”

在未来我国建立空间站阶段，国家级空间实验室建成后，“我们不仅会在空间生物科学，而且会在微重力物理、空间材料、基础物理等这些空间科学的前沿方向，都会有很丰富的资源来开展下一步的科学实验。”在赵黎平眼中，这是一个满怀希望的太空。

(吴锤结 供稿)

中国太空探索关键一步 曾错过航海时代不容有失



神舟九号飞船将于6月中旬择机发射，实施中国首次载人空间交会对接任务。香港《文汇报》10日刊文说，神九与天宫一号将进行的载人交会对接，是中国航天必须突破的重要一步。曾经的中国错过了航海时代，错过了蒸汽机，甚至没有赶上汽车和飞机，但中国人如今一定不会也不可能再错过飞船和太空。

文章摘编如下：

有人形容说，新的大航海时代正在到来。与500多年前发现美洲新大陆不同，这是一个星际航行的时代，人类将深入探索、开发、利用宇宙资源。曾经错失历史机遇的中国，正通过自主研发的航天技术，发射越来越多的卫星，更近距离的探索月球，并建立空间实验室，派遣更多的航天员直面浩瀚宇宙。

即将发射的神九飞船，就是这样一个先遣者。它将搭载着“两男一女”3名航天员，在距地球300多公里轨道上，与天宫一号完成交会对接。中国航天员将由飞船进入天宫一号，在“天神”组合成的空间实验室中生活十余天。

中国空间站 或成星际“唯一”

神九与天宫一号将进行的载人交会对接，是中国航天必须突破的重要一步。在中国的太空计划中，将继续发射多个空间实验室，并在 2020 年通过建成 60 吨级的空间站。届时，正值国际空间站退役，中国的空间站也许将成为人类在近地太空轨道上唯一的“驿站”。而这，仅仅是中国航天已明确并正在实施的目标，远期已可以看到载人登月、月球基地、载人火星等等更激动人心的宏伟计划。

在雄心和壮志的背后，是中国航天数十年一步一个脚印的严谨和踏实。自从 1999 年神舟一号无人飞船在大漠中升空，近 13 年来中国依靠自主创新的技术突破载人、航天员出舱行走，交会对接等等重要技术。也许有人会说，这实际是美国和前苏联早在几十年前就已经走过的道路，但只有中国真正独立走完这一过程，才可能实现更伟大的创新。

太空俱乐部 中国不再“缺席”

事实上，我们已经不难看出载人航天工程的中国智能。例如，美俄必须多次发射才能验证的交会对接技术，中国创新提出“1+N”模式，1 是天宫一号目标飞行器，而 N 则是不断升空的神舟系列飞船。这大大降低航天工程的成本，其效果亦获得国际航天界高度评价。

可以预见的是，进入 21 世纪的第二个十年，中国航天正厚积薄发，面临着巨大的发展。诚如一位航天人的肺腑之言，曾经的中国错过了航海时代，错过了蒸汽机，甚至没有赶上汽车和飞机，但中国人如今一定不会也不可能再错过飞船和太空。

(吴锤结 供稿)

长征 5 重型火箭主发动机通过现场验收 堪称里程碑



图为火箭试车台

华商网-华商报讯（记者 王卫平）近日，由中国航天六院生产的“120吨级液氧煤油发动机”通过国防科工局现场验收。

这种大推力发动机将成为中国未来实施载人航天、月球探测、空间实验室乃至执行深太空探索任务等工程的主要动力。

该火箭发动机目前推力最大

据介绍，我国此前发射的神舟系列运载火箭的主发动机推力都是75吨，随着我国航天事业的发展，这种推力的发动机已不能满足对更深远太空探索的需求。

“120吨级液氧煤油发动机”就是航天六院针对上述现状，为我国新一代运载火箭系列研制的无毒、无污染、高性能、高可靠的基本动力装置，也是今后探月工程、空间实验室乃至深太空探索任务等必要的动力基础，是目前我国推力最大的火箭发动机。

该发动机的研制填补了我国补燃循环发动机技术空白，掌握了核心技术，使我国成为继俄罗斯之后第二个掌握高压补燃循环液氧煤油发动机技术的国家，实现了从常规有毒推进剂开式循环液体推进技术，到绿色无毒推进剂闭式循环液体推进技术的巨大跨越。未来，它将替代现用的常规动力发动机。

是中国航天动力史的里程碑

5月27日至28日，国防科工局胡亚枫副局长带队在航天六院组织进行了120吨级液氧煤油发动机研制项目验收会。

来自国防科工局、省国防工办、中国航天科技集团公司及所属科研院所，以及哈工大、北航、西工大等单位的专家，达成一致通过验收的最终意见。



长征-5号运载火箭系列中最为强大的型号，以5米模块(2个50吨YF-77)为芯级，以4个3.35米模块(2个120吨YF-100)为助推器，实现25吨近地轨道运载力。并可通过模块化的不同组合，形成不同数量的新一代运载火箭系列，满足各种发射任务的需求。

该型发动机是2000年9月通过研制和技术保障条件国家立项，2001年10月转入初样研制阶段，2005年12月转入试样阶段。

截至2011年9月，以3台发动机验收成功为标志，该院共研制120吨级基本型液氧煤油发动机数十台，累计试车超过32000秒，试样技术状态稳定，达到国家批复的研制目标。

胡亚枫副局长说，120吨级液氧煤油发动机的研制成功是中国航天动力发展过程中的里程碑。

另据了解，中国新一代运载火箭“长征五号”研制上月底在天津顺利完成助推器大型分离试验，这标志着中国“大火箭”初样研制阶段最重要的大型地面试验之一获得圆满成功。

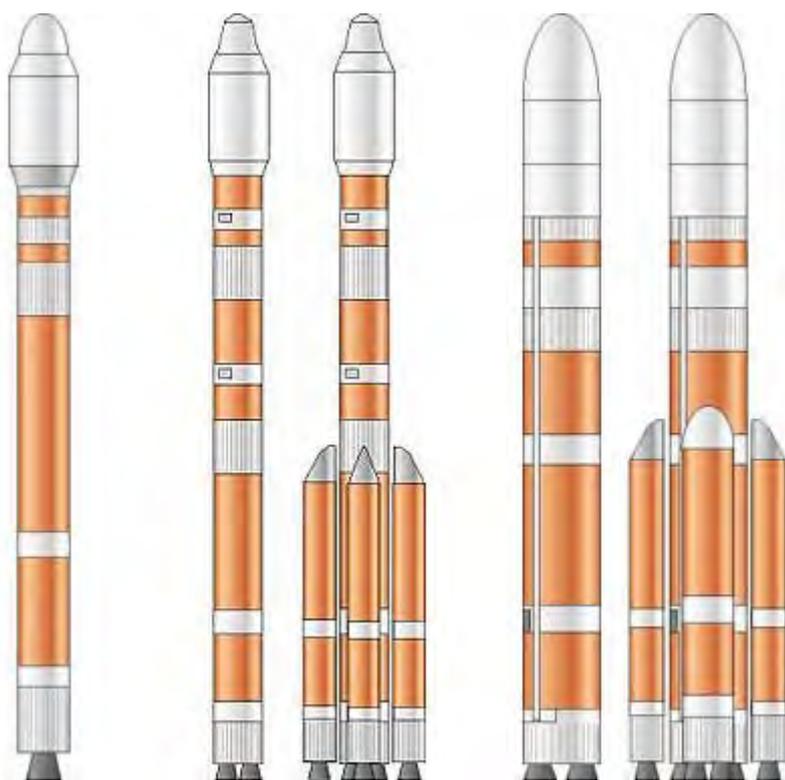
“120吨级液氧煤油发动机”正是“大火箭”的主推力发动机。

不过，不久将进行的我国首次载人航天空间交会对接即“神九”发射任务的主推力发动机仍

然为 75 吨。



长征-5号运载火箭系列以120吨液氧煤油发动机和50吨氢氧发动机两种发动机为基础，构成5米直径、3.35米直径和2.25米直径三种模块，形成“通用化、系列化、组合化”的新一代运载火箭系列。无毒、无污染、高性能、低成本和大推力是其五大特征。



形成系列的长征-5号，将成为中国下一代主力运载火箭



齐二机床为首都航天机械公司提供的 Z6350—373 型大运载火箭环缝总装焊接系统，目前已经进入最后的总装调试阶段。Z6350—373 型环缝总装焊接系统是一台集成了多种制造技术的超重型专用设备，可以使我国新一代运载火箭承载能力更大，射程更远，提升了我国的航天能力和国防实力。

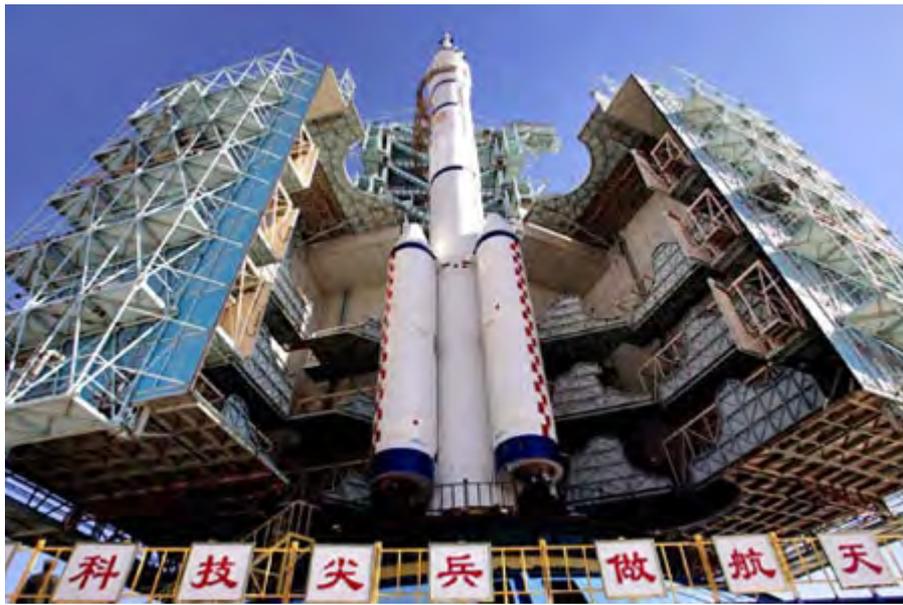


目前的长征火箭发动机燃料大多是液态的偏二甲基肼 $C_2H_8N_2$ ，氧化剂是液态的四氧化二氮 N_2O_4 。化合反应： $C_2H_8N_2 + 2N_2O_4 = 2CO_2 + 4H_2O + 3N_2$ ，尽管理论上反应产物无毒，但燃料剧毒、易燃、易爆，实际上燃烧产物严重污染环境。

新一代发动机使用大推力、无毒、安全的液氧、液氢和煤油作燃料，主燃料煤油价格便宜，每千克煤油的价格只有偏二甲基肼的 $1/30$ ，可以较大幅度地降低运载火箭的发射费用。实现无毒、无污染、高性能、低成本和大推力的五大目标。



中国新一代大推力运载火箭长征 5 号的模型



长征-2F 目前中国推力最大的运载火箭，“神七”发射后将退役，让位于改进型长征-2 号火箭，并最终由长征-5 号担任载人航天发射任务。





目前，世界各国纷纷研制或改进新一代大推力运载火箭。图为当前作为载人飞船主力运载火箭的俄罗斯“质子-M”。





“质子-M”火箭是除美国航天飞机外，向国际空间站运送人员和物资的最重要交通工具。





“质子-M”是当前少数能够发射载人飞船的运载火箭之一。



欧洲研发的“阿丽亚娜-5”型运载火箭被公认是最先进的大推力运载火箭，但仍没有发射载人飞船的经验。



欧洲航天局的“阿丽亚娜-5”型运载火箭



印度自行研制的 GSLV 大推力运载火箭



日本的H-2A大推力运载火箭，被认为有发射载人飞船的潜力。

(寻广彬 供稿)

盘点各国女性航天员 韩国美女曾带泡菜升空



前苏联人瓦莲京娜·捷列什科娃乘“东方6号”载人飞船上天



前苏联人斯韦特兰娜·萨维茨卡娅离开“礼炮7号”空间站进行太空行走



韩国人李素妍搭乘俄罗斯“联盟”号载人飞船前往国际空间站

随着“神舟九号”飞船发射临近，中国将迎来首位“飞天”的女航天员。两位女航天员刘洋和王亚平经过重重选拔，确定为首飞女航天员乘组。那些曾为航天事业做出贡献的各国女性航天员也再次进入公众视野。

在过去的半个世纪里，已有超过 50 位“巾帼”航天员进入太空。虽然她们来自不同的国家，有着不同的经历，但都怀着探索太空的热情，奔赴太空执行任务，在人类航天史上留下了女性特有的烙印。

名人堂：世界首位女航天员着陆时曾被撞晕

1963 年 6 月 16 日，前苏联人瓦莲京娜·捷列什科娃乘“东方 6 号”载人飞船上天，成为世界上首位女航天员，永载航天史册。

捷列什科娃是跳伞运动员出身，在接受航天员训练时并不是表现最出众的，因为排在首位的宇航员意外怀孕，她才获得了“飞天”机会。

由于当时飞船软着陆技术还不成熟，捷列什科娃在返回着陆时头被狠狠地撞了一下，打开舱门时已经昏迷，被紧急送往莫斯科进行抢救。第二天，她化了妆，在着陆地点补拍了一系列照片，向世人宣告前苏联航空事业的胜利。

捷列什科娃回到地球5个月后，与一名男航天员结婚，第二年生下一个健康的女孩。她获得过联合国和平金奖、列宁勋章等，月球背面的一座环形山以她的名字命名。她曾在自己70岁生日上表示，依然渴望飞往火星。

被载入人类航天史册的著名女航天员还包括，首次进行太空行走的前苏联宇航员斯韦特兰娜·萨维茨卡娅和首位航天飞机女机长美国女航天员艾琳·玛丽·柯林斯。

1984年7月25日，前苏联人斯韦特兰娜·萨维茨卡娅离开“礼炮7号”空间站进行太空行走，成为第一位在太空行走的女航天员。她是前苏联运动健将和航天员，同时也是世界第二位女航天员。萨维茨卡娅返回地球一年半后“喜得贵子”。

1999年，美国女航天员艾琳·玛丽·柯林斯第三次进入太空，驾驶“哥伦比亚”号航天飞机完成飞行，成为人类历史上第一位航天飞机女机长。她驾驶过30多种不同的飞机，累计飞行时间达到6280多小时，其中有537小时是在太空度过的。

各国“巾帼”：韩国女航天员带泡菜升空

美国首位女航天员是萨利·赖德。她于1983年6月18日乘“挑战者”号进入太空，是美国最年轻的航天员，也是世界上第三位进入太空的女航天员。

此外，美国人梅·杰米森于1992年9月搭乘“奋进”号航天飞机进入太空，成为世界历史上第一位黑人女航天员。杰米森1987年6月入选美国航天员，在太空实验室中和日本科学家一起，合作完成44项生命科学和材料制造实验任务。她一共在太空中呆了8天7夜。

2008年4月8日，韩国人李素妍搭乘俄罗斯“联盟”号载人飞船前往国际空间站，成为历史上首位进入太空的韩国女航天员，同时也是首位韩国籍航天员。她经过严格选拔，从韩国3万多名志愿者中被挑选为韩国的航天员，并在韩国和俄罗斯接受各种训练。李素妍进入太空时随身带着韩国泡菜。她曾表示，小时候的愿望不是当航天员，而是当韩国总统。

日本首位女航天员是向井千秋，她是最先有两次航天经历的日本航天员，曾于1994年和1998年分别搭乘“哥伦比亚”号和“发现”号航天飞机前往太空。

加拿大首位女航天员是罗伯塔·邦达尔。她于1992年1月乘美国宇航局的“发现”号航天飞机前往太空，是第一位前往太空的神经科专家。她8岁时就梦想成为一名航天员。

(吴锤结 供稿)

台湾榭树导弹转弯险炸民宅

核心提示：3月，台军屏东九鹏基地发生导弹往海面试射后，回头攻击岸上的惊险事件。榭树防空导弹发射后，无法锁定海面上空的标靶，反锁定岸上不明热源，在民宅上空爆炸。台军副参谋总长严德发当天前往现场，慰问车辆被击穿与遭受惊吓的居民，由台军方出资维修车辆。



台军椰树防空导弹由空射响尾蛇飞弹改装为陆设型，今年三月在九鹏基地试射，发生脱锁且反锁定岸上目标回击的惊险事件，图为椰树飞弹过去在火力展示期间发射的情况。图片来源：台湾《联合报》

中国台湾网6月3日消息 据台湾《联合报》报道，3月，台军屏东九鹏基地发生导弹往海面试射后，回头攻击岸上的惊险事件。台海军陆战队椰树防空导弹发射后，无法锁定海面上空的标靶，反锁定岸上不明热源，导弹飞行到海面上空，突然右转打回岸上，在民宅上空爆炸，破片散落在港仔村民居的铁皮屋上，并击穿村长车窗玻璃。

台军副参谋总长紧急南下 慰问居民

3月8日，台军九鹏基地进行年度神弓操演预习，海军陆战队与陆军防空群进行椰树防空导弹实弹射击，由靶勤单位发射照明弹作为标靶。台陆战队第一枚椰树飞弹击中目标，第二枚却出现惊险状况，吓坏参演官兵。

现场目击官兵指称，这枚椰树导弹发射后，无法锁定照明弹热源，导弹飞行到海面不久，疑似自行锁定其他不明热源，便右转往岸际飞去，并在山坡后爆炸。爆炸地点就是当地港仔村，九鹏基地立即派车赶往现场察看，陆军参演导弹部队也全数停止射击。

报道称，这次导弹脱靶的演训意外事件，台当局防务主管部门高度重视，台军副参谋总长严德发当天紧急南下，在台海军陆战队陪同下，慰问车辆被击穿与遭受惊吓的居民，由台军方出资维修车辆。由于军方处理得当，此事被封锁在九鹏基地周边的山区聚落，并未传到外界。

初判为发射前声频讯号有问题

台陆战队表示，导弹射手在发射前，确实听到导弹发射前，代表目标已经锁定的峰鸣声频达到最大音量，在参考前视红外线仪屏幕的锁定讯号后，才发射导弹，执行发射程序应无问题。导弹参加实弹操演前，也要经过导弹光电单位以X光等方式严格检整，确认寻标器与电池保持良好，现在只能初判发射前的声频讯号有问题，还需后续深入检讨。

台陆战队指出，这枚脱锁的导弹，飞行轨迹都还在射击通报的管制空域内，设定脱锁后25秒内会自行引爆。到事发现场察看后，导弹是在半空中引爆，破片击穿当地民众座车玻璃，散落在铁皮屋上，未造成任何伤亡。

爆炸声很近 港仔村民受惊吓

榭树导弹试射脱靶，从海上又飞回岸边的屏东满洲乡港仔村，村子北边面临太平洋，与台东牡丹乡交界，经常试射导弹的台湾中山科学院九鹏基地就在一旁。当地居民对这次导弹爆炸都记忆深刻，因为爆炸声很近，不少人都表示遭到惊吓。当天上午，港仔村长黎竹红不在家，家人透过电话确认此事，他说，事件虽然发生，但台军方都有处理，现在没事了。

（吴锤结 供稿）

首艘商业飞船“龙”飞船脱离国际空间站



这张美国航天局提供的电视截图显示，5月31日，“龙”飞船脱离国际空间站的机械臂，向地球回返。美国航天局当日称，有史以来造访国际空间站的首艘商业飞船——“龙”飞船于31日清晨脱离空间站，已于美国东部时间当天中午11时42分（北京时间23时42分）坠入太平洋海域。



这张美国航天局提供的电视截图显示，5月25日，“龙”飞船通过机械臂与国际空间站连接。有史以来造访国际空间站的首艘商业飞船——“龙”飞船于5月31日清晨脱离空间站，已于美国东部时间当天中午11时42分（北京时间23时42分）坠入太平洋海域。

（吴锤结 供稿）

龙式飞船对接空间站的台前幕后

5月22日下午15点44分，太空探索公司(SpaceX)使用Falcon9火箭成功发射了Dragon C2飞船，并于25日晚上20点56分被机械臂捕获，26日凌晨0点02分与国际空间站成功对接。这此任务是NASA向SpaceX授予的COTS合同的一部分，顺利完成预定的COTS2和COTS3任务后，SpaceX公司将收到总价值3.96亿美元的两份COTS合同中最后的1800万美元，这次成功也为正式执行货物补给服务(CRS)合同铺平道路。NASA TV上SpaceX公司首席执行官Elon Musk成功后的开怀大笑，其激动和开心无需多言。



26日凌晨对接成功后，Elon Musk(左)情不自禁的放声大笑

龙式飞船的发射和对接国际空间站都已经圆满成功，但这次代号 SpaceX COTS C2+ 的发射对接任务曾屡遭拖延，可谓好事多磨。按计划 SpaceX 公司将进行三次演示飞行任务，第一次验证轨道飞行和返回，第二次轨道飞行将飞近与空间站交会，第三次飞行将最终与国际空间站对接。龙式飞船首次发射并成功返回的第一次 COTS 演示飞行任务后(COTS Demo Flight1)后，SpaceX 公司提议二、三次任务合并为一次飞行并获得 NASA 的许可，原定计划 2011 年 11 月 30 日发射，12 月 7 日对接。由于 2011 年 8 月联盟火箭发射进步货运飞船时失败，俄罗斯航天局要对联盟火箭进行检查，随后发射载人联盟飞船的发射推迟，这导致届时国际空间站上人员不满，龙式飞船发射也不得不延期。但这不过是拖延的开始，在原定的发射任务中，猎鹰九号火箭还将发射两颗轨道通信(Orbcomm)数据中继卫星作为次级载荷，但分离后 Orbcomm 卫星与龙式飞船轨道十分接近，而龙式飞船轨道十分接近国际空间站运行轨道，Orbcomm 卫星很可能撞上国际空间站，为此进行的分析和商议拖后了发射日期。2011 年 12 月 9 日 NASA 正式发布消息，宣布将在 2012 年 2 月 7 日晚上 8 点 28 分(美国东部时间，相当北京时间 8 日早上 9 点 28 分)发射龙式飞船。2012 年 1 月 5 日 SpaceX 公司和 Orbcomm 公司商议后放弃了搭载 Orbcomm 卫星，但不久后 1 月中旬发射任务又要至少推迟到 2012 年 4 月，这次延期的主要原因是对接系统软件需要进行进一步的测试。与竞争对手轨道科学公司购买日本 HTV 飞船的迫近传感器、通讯和对接软件不同，SpaceX 公司自行研制设计这些系统，在短期内完成交会对接的软件开发，需要更多时间进行测试也属正常，可以说是自主创新不可避免的代价。不久后官方发布发射日期为 5 月 1 日，但由于软件测试问题再次延期为 5 月 7 日并最后确定为 19 日。



SpaceX 公司从静态点火试验中搜集了大量测试数据

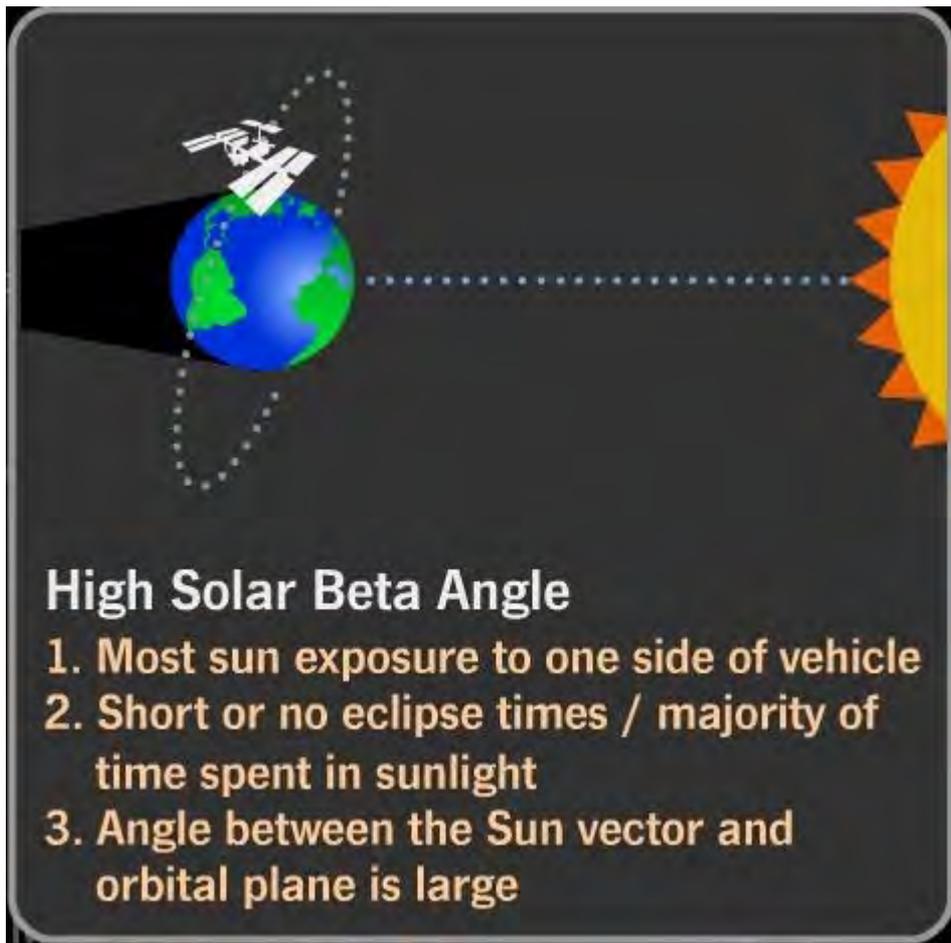
测试飞船交会对接软件的同时，SpaceX 公司还在 4 月 30 日进行了第一级的静态点火试验，搜集了大量的工作数据，验证了发动机和牵制释放系统的可靠性。一般的说，点火试验后的发动机不会用于实际发射，但 SpaceX 公司研制 Merlin 1 发动机时就考虑到重复使用的问题，因此检查后可以继续用于发射。5 月 19 日正式发射时起飞前 0.5 秒系统监测到猎鹰九号火箭第一级的 5 号发动机燃烧室压力异常，火箭第一级 9 台发动机都紧急关机中止发射，这已经不是猎鹰九号的 5 号发动机第一次出现问题，不得不令人担忧。发射中止后的检查认定发动机燃料输送系统的单向阀(check valve)出现故障导致的燃烧室压力偏高，SpaceX 公司选择只更换 5 号发动机的单向阀，并决定在下一个发射窗口 5 月 22 日发射。这是一个相当大胆的决定，不过他们已经有直接剪掉裂纹的喷口段后继续发射的记录，做出这种选择并

不奇怪。



龙式飞船对接国际空间站任务徽标，这次任务可以说饱经波折

做出这样的决定，可能也与实际发射窗口不多有关。进行交会对接任务时，追踪飞行器/访问飞行器(VV)需要和目标飞行器轨道面共面，这就要求两者的轨道倾角和升交点赤经一致。作为目标飞行器的国际空间站轨道参数和卡角发射场的经度确定，限定了龙式飞船的发射时间。龙式飞船发射窗口每三天出现一次，虽然理论上说飞船入轨后可以机动转移轨道，但目前的交会对接设计中龙式飞船发射窗口只有1秒。三天一次是仅考虑轨道交会的情况，此外轨道太阳角(beta angle)、其他发射任务和其他飞船对接空间站的任务都会影响到龙式飞船的发射时机，因此实际发射机会并不多。

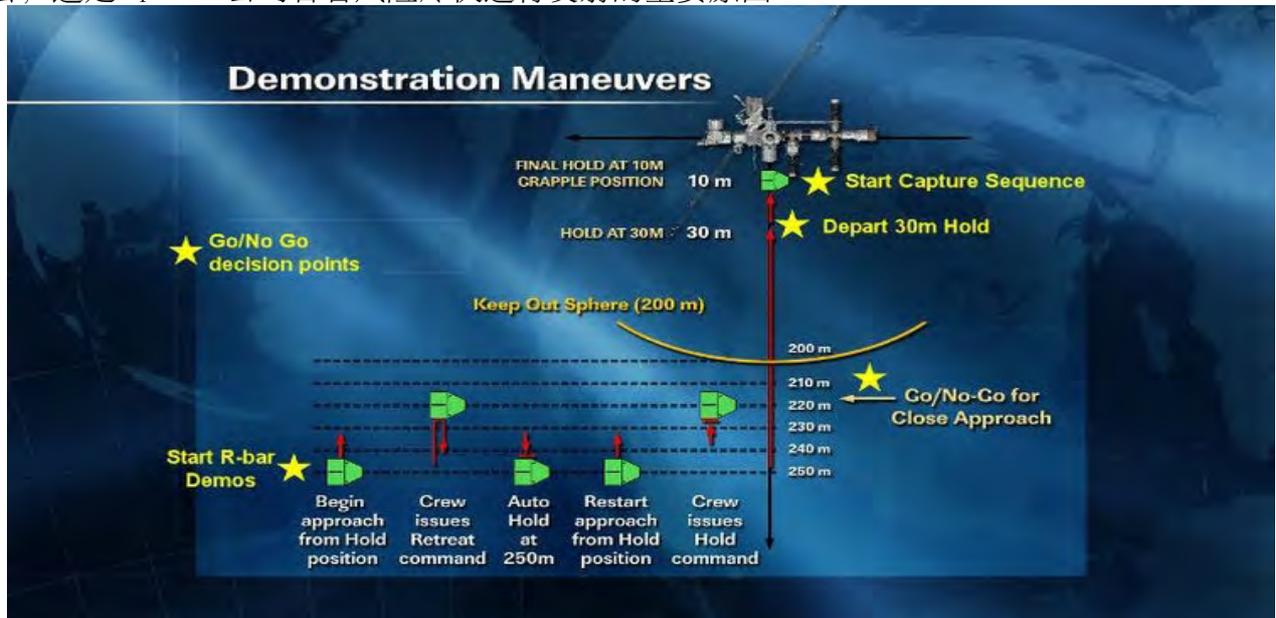


高轨道太阳角示意图，这种情况下飞船的电力供应、热控和对接传感器都将受到影响

轨道太阳角是太阳方向与飞船轨道面的夹角，如果轨道太阳角过大，虽然国际空间站太阳能帆板可转向，电力供应不会受到多大影响，但飞船转动角度有限的太阳能帆板将无法提供足够的电力，更不要说进行飞船的交会对接了。如果5月下旬没能及时发射，6月3日到13日国际空间站轨道面的轨道太阳角过大，将无法发射龙式飞船执行对接任务。

6月18日卡角发射场还有NROL-38的发射，6月28日卡纳维拉尔角又有NROL-15的发射任务，只给龙式飞船留下很少的发射机会。7月1日联盟TMA-03M脱离空间站返回，这样国际空间站上美国部分只剩下一个航天员，而预定的对接要求两名航天员，直到预定的17日联盟TMA-05M飞船对接成功，带去新一批3名航天员后，才能进行龙式飞船的对接，但是按计划7月21日日本HTV-3飞船发射并将于27日对接，对接前为了避免冲突龙式飞船不会发射对接。HTV飞船和龙式飞船都使用和谐号节点舱的天底(nadir)对接口，需要使用空间站机械臂(SSRMS)将HTV3飞船移动到天顶对接口，才能进行龙式飞船的对接，这个移动又可能需要数天时间。7月30日进步M-15M飞船分离，8月1日进步M-16M飞船发射随后进行对接，这样算下来7月份龙式飞船基本无法发射。8月3日到10日，轨道太阳角又一次增大到飞船无法正常飞行，预定8月23日发射的NASA的辐射带风暴探测器还将占据卡角的发射场，27日HTV-3将自空间站分离，此前要进行从天顶对接口到天底对接口的转换，这样一来龙式飞船的发射窗口期又要支离破碎，如果预定的任务有些拖延，将没有足够的时间进行对接。

如上所述虽然理论上说3天一次发射窗口，但考虑其他因素后，整个夏天都没有几次发射机会，这是SpaceX公司冒着风险尽快进行发射的重要原因。



龙式飞船预定的接近程序，实际飞行中增加了200米和150米两个停泊点，还遇到一些其他问题

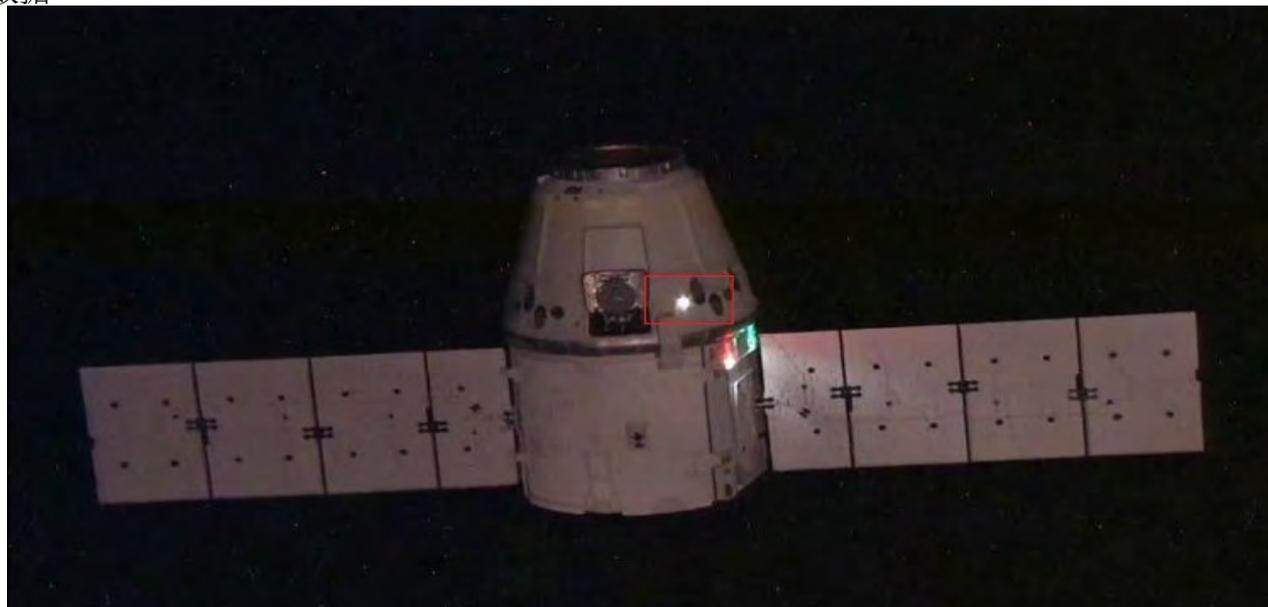
多磨之后的好事仍不顺利，22日的发射相当成功，原来COTS2任务的前半段验证也没问题，但首次对接试验中计划远远赶不上变化。原定计划中龙式飞船将接近到10公里距离内，然后2.5公里再到1.4公里，随后进入250米区域，再次30米距离，最后靠近到10米距离上由空间站的机械臂(SSRMS)捕获，机械臂捕获后拖动飞船连上和和谐号节点舱天底方向的对接口。这一系列步骤中，从250米到10米的靠近与机械臂的捕获是最扣人心弦的环节。龙式飞船使用R-bar交会方式自空间站下方靠近，好处在于如果出现问题尤其是飞船失控，速度不同飞船可以自己飘远，但也带来需要更多燃料消耗的问题，尤其是近距离的停泊点上需要进行频繁的轨道维持。北京时间24日龙式飞船完成了空间站下飞行，进入到国际空间站下方2.5公里的区域，两者间还建立了双向数据链路，晚上18点57分航天员打开了频闪灯用于识别飞船，晚上9点33分频闪灯关闭，次日的交会对接中频闪灯将再次开启。



空间站上的 SpaceX 研制的龙式飞船特高频通讯控制单元，交会对接过程中航天员多次按下 HOLD 和 RETREAT 按钮

25日经过上午11点34分和下午15点17分两次轨控系统发动机点火，龙式飞船进行了高度调整，预计下午16点11分飞进1.4公里距离的停泊点，为最后的交会对接做准备。下午15点42分，龙式飞船已经在1.4~10公里的区域内；16点21分，龙式飞船进入到国际空间站后方350米处，16时44分空间站航天员报告龙式飞船在空间站下方1200米处；下午17点20分，龙式飞船做了一个180度偏航机动，29分时进入空间站下方250米处的停泊点，真正的考验即将开始。根据计划，龙式飞船将自动靠近到235米，随后空间站航天员发出撤回(RETREAT)命令，飞船返回250米距离，然后飞船将再次接近到235米，航天员发送停止(HOLD)指令，这个过程中龙式飞船的龙眼激光雷达(DragonEye LIDAR)将进行测试，LIDAR将为对接飞行提供至关重要的速度、方向和距离等数据。下午18点航天员Andre Kuipers发送了撤回指令，龙式飞船退回并在18点06回到250米距离处；18点18分再次开始靠近，不过航天员的停止指令发早了，于是飞船停在距离空间站237米处，好在这个距离上几米的差别不至于撞到空间站，或许是出了这个问题，还有激光雷达和热像仪需要更多时间分析的缘故，临时新增了200米和150米停泊点；19点03分飞船开始向200米停泊点靠近并于14分停在200米停泊点上，19点19分飞船开始进入国际空间站的200米安全区域，这个区域内飞行失控可能影响到空间站的安全，空间站航天员有权在这个区域内中止靠近对接的操作；收到空间站上发出的停止命令后，19点32分飞船停在150米停泊点。19点44分开始决定向30米停泊点移动，进一步靠近空间站，到19点58分预报对接时间为晚上21点10分；20点01分飞船停止移动，这是一个计划外的停止，SpaceX公司解释是为了调整激光雷达的模式。20点2分飞船已经接近到距离空间站78米，20点20分SpaceX公司完成LIDAR的调整，龙式飞船继续向30米停泊点前进；20点25分SpaceX公司突然发出一个撤回指令，此时飞船距离空间站不过59米，随后飞船撤回回到距离空间站72米的距离上，SpaceX公司说LIDAR的数据需要进行进一步分析，这个突发情况将捕获的时间从21点10分向后推迟一些时间；

20 点 36 分 SpaceX 公司称 LIDAR 的激光受到空间站上日本 Kibo 实验舱的干扰，因此飞船不得不撤回，等待拿出解决方案。SpaceX 公司决定缩小激光雷达的扫描范围，以削弱干扰，这一过程可能需要 5~10 分钟，确定解决问题后飞船将继续向 30 米停泊点前进，飞船捕获时间因此推迟，论坛的爱好者们认为可能要推迟 30 分钟或是更久；21 点 06 分 NASA 决定将在 22 点 40 分使用机械臂捕获飞船，额外过长的停留时间，龙式飞船将消耗宝贵的燃料做更多的轨道维持；21 点 14 分飞船抵达 30 米停泊点，SpaceX 公司的工程们正在评估 LIDAR 系统的数据。



飞行中的龙式飞船，红色方框内姿控的天龙座发动机正在点火以维持轨道

21 点 23 分霍桑(Hawthorne)总部控制中心的 SpaceX 的工程们全票决定向 10 米停泊点前进，NASA 休斯敦控制中心的人员在 27 分也做出了这样的决定，21 点 29 分龙式飞船开始向 10 米停泊点前进；21 点 33 分控制中心的人员称向 10 米停泊点的靠近需要耗时约 20 分钟，预计 45 分达到 10 米停泊点，捕获将在 22 点 02 分(夜间)或是更晚的 22 点 28 分(白天)进行，22 点 02 分及其以前的捕获，将在夜间或者说阴影区进行，这给捕获带来了更大的难度；21 点 43 分空间站和飞船进入阴影区，此时距离空间站只有 15 米。47 分龙式飞船抵达 10 米停泊点，地面控制人员开始投票表决是否进行捕获，48 分决定进行捕获，空间站上的航天员报告准备完毕；21 点 50 分空间站上 50 英尺(17.68 米)长的加拿大机械臂 2 开始靠近捕获龙式飞船，21 点 53 分航天员 Don Pettit 操作机械臂慢慢靠近龙式飞船的捕获接口，21 点 56 分机械臂成功捕获到飞船至此国际空间站迎来了第一艘商业飞船，这是 SpaceX 公司和它的龙式飞船取得的历史性成就！公司霍桑控制中心和门外的人群(主要是 SpaceX 公司员工)群起欢呼



21点56分机械臂终于捕获到龙式飞船，这是NASA TV的截图

龙式飞船交会对接的过程可以说一波三折，值得一提的是25日最后接近的过程中，龙式飞船一部激光雷达关闭，不得不使用单激光雷达模式，如果这部激光雷达出错，任务只能自动中止了。看来在交会对接这种意外频频的高难度任务中，SpaceX公司运气相当不错。机械臂捕获成功后，接下来26日凌晨0点02分对接成功，下午17点53分正式打开舱门。



5月26日航天员 Andre Kuipers 拍摄的龙式飞船内部照片。10立方米的加压空间，这次任务携带的物资又少，看起来很宽敞

驳接和开舱是水到渠成的事情并无难度，期间出现一个小趣闻，打开舱门前为了避免数天飞行后龙式飞船内部产生有害气体危害航天员健康，两名航天员开飞船舱门前特意带上呼吸器。这个担心有些多余，根据航天员 Don Pettit 的说法，龙式飞船的内部气味像是在一部新汽车里。28 日航天员开始向空间站搬运上行的货物，5 月 31 日龙式飞船将脱离空间站返回地球，飞船将溅落在加利福尼亚外海的太平洋海域，为这次任务画上一个句号。



5 月展出的载人版龙式飞船模型，侧面超级天龙座发动机的两个喷口十分醒目

SpaceX COTS C2+任务的成功大大鼓舞了美国国内商业航天爱好者的士气，美国白宫官方网站也专门[发文](#)祝贺，美国国会中也可能因此对商业航天给予更多的支持，这对 NASA 2013 财年预算刚被砍掉 2 亿美元的商业航天项目来说绝对是雪中送炭。这次成功后，如果说以前还有人担心它的财务问题的话，那么以后很长时间内无人会考虑这个问题了。SpaceX 公司 9 月将使用猎鹰九号火箭发射龙式货运飞船，执行 16 亿美元的 CRS 任务的第一次飞行，这次飞行将向国际空间站运送更多的物资，但目前尚未公开具体的货物运载细节。总计 16 亿美元合同意味着 SpaceX 公司即使在商业卫星发射市场上遭遇失败，也有卷土重来的基础。借此东风 SpaceX 公司将在 2013 年上市从私人公司转型为上市公司。在技术上 SpaceX 公司也将继续前进，龙式飞船的载人版正在参与 NASA 的载人飞船开发项目，竞争未来的载人飞船合同。载人版龙式飞船将在现有飞船上增加 8 台超级天龙座发动机构成逃逸系统，超级天龙座发动机将与天龙座共用燃料，逃逸系统未来还将用于飞船的垂直降落，让飞船实现精确着陆能力，方便重复使用。这些构想并不遥远，范登堡基地的着陆场已经开始建设，3

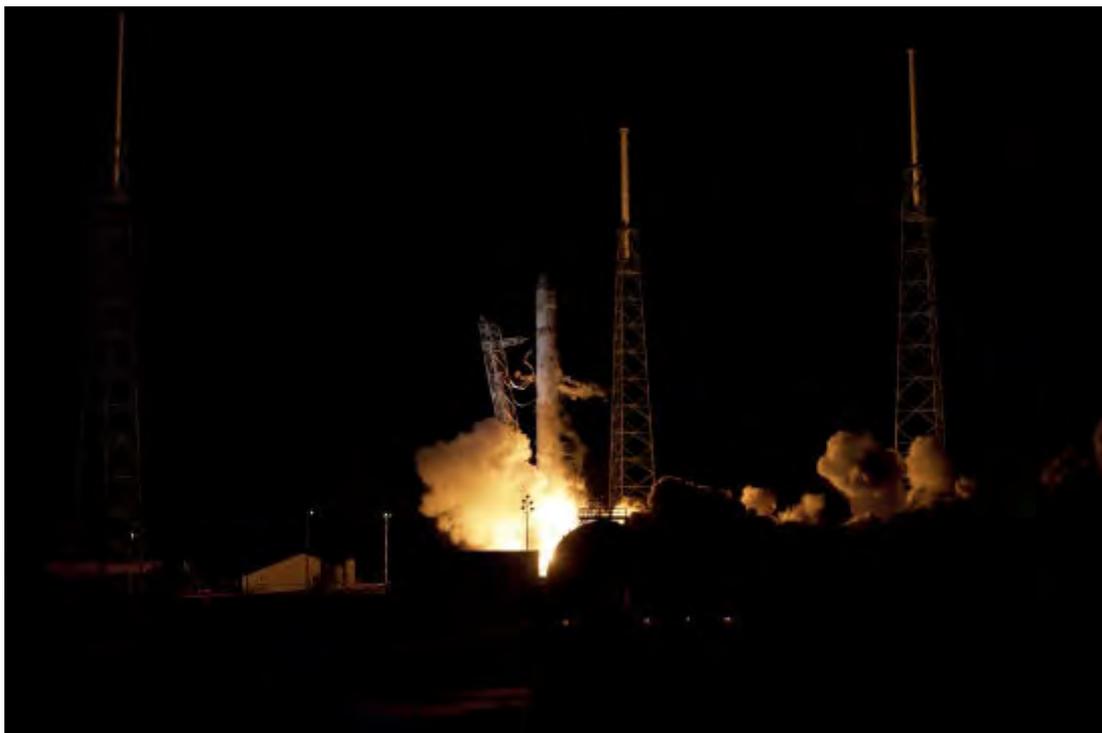
月 16 日超级天龙座发动机开始地面试车。SpaceX 公司货运龙式飞船的成功和载人飞船不断取得进展，对比其他各家公司飞船的设计和现有进度，2015 年后客运也将有 SpaceX 公司的一席之地，这将为 SpaceX 公司带来另一笔稳定的现金流。无论热炒的太空商业旅游是否能取得成功，SpaceX 公司都将在历史上写下浓厚的一笔。至于更遥远的未来，设计中的 Merlin2 发动机和 Falcon X 火箭，和月球旅游甚至火星旅游，就实在不是今天的我们所能推测的了。

(吴锤红 供稿)

首艘商业飞船飞天历程：回运货物奠定其历史地位



SpaceX 公司的龙飞船正逐渐接近国际空间站，以便空间站上的机械臂可以将其捕获并转移至相应的对接平台



SpaceX 公司的猎鹰-9 号火箭搭载着龙飞船，从卡纳维拉尔角发射场发射升空



龙号飞船内景，这是在它和国际空间站完成对接之后打开舱门拍摄的照片

北京时间 6 月 8 日消息，据美国宇航局网站报道，5 月 31 日，美国空间探索技术公司 (SpaceX) 完成了它历史性的壮举——该公司研制的世界首台商业飞船“龙”号在完成和国际空间站的对接任务之后安全返回地球，溅落在太平洋的海面上。

这是历史性的时刻，人类首艘由民间私人机构研制的太空飞船实现了国际空间站之间的往返运输任务。在接下来的数月内，这一壮举所带来的影响就会逐渐开始显现，届时公司将根据于美国宇航局之间签署的合同开始承担起向国际空间站定期运输物资给养的任务，在未来几年内还将进一步承担起宇航员往返国际空间站的运输任务。

艾伦·马斯克(Elon Musk)是公司创办人，首席执行官，也是这家总部位于加州的“太空探索技术公司”(即SpaceX)的首席设计师。他说：“我们希望继续和美国宇航局合作，预计我们在未来3年内就将承担起载人运输任务。这是关键性的步骤，将让人类距离自由前往其它行星更近一步。”

在该公司为此次测试性的不载人发射任务做着精心准备的期间，美国宇航局的工程师们全程参与了其中，和SpaceX公司的技术人员密切协作。美国宇航局国际空间站项目经理麦克·萨福瑞第尼(Mike Suffredini)表示：“作为一个国家，我们对此感到骄傲。”他说：“我们可以借助这家公司在多年中积累起来的能力。他们将这些经验和创新的飞船设计过程结合起来，并成功的建立起一支精干的团队。在合作的过程中，SpaceX公司和宇航局方面都获益匪浅。”

根据美国宇航局的“商业轨道运输服务项目”方案(COTS)，SpaceX公司将要完成两项独立的飞行目标。首先是要飞往国际空间站并与之对接，SpaceX公司已经和美国宇航局达成协议，飞船将和空间站保持长时间对接状态，直到所有相关测试全部完成为止。

5月22日美国东部时间3:44(北京时间16:44)SpaceX公司使用该公司的猎鹰-9号火箭将“龙”号飞船发射升空。在精确的发射窗口，SpaceX公司的工作人员们几乎实现了一次完美的发射，火箭搭载着“龙”飞船从卡纳维拉尔角发射场第40号发射台顺利升空，飞往国际空间站。

在抵达太空之后龙飞船迅速开始了长长的一串测试项目，包括首次测试使用安装在飞船底部的小型舱段。这个小型舱段上安装着两个太阳帆，它将为飞船提供电能。在执行任务时这个舱段内部可以用来装载货物，它可以自由开启并暴露于外部空间环境中。在龙飞船逐渐接近国际空间站时，其舱门按计划自动开启，暴露出其内部安装的导航设备和其它硬件，这些设备将帮助锁定空间站的位置并引导飞船靠近目标。

首次接近空间站的尝试在飞船升空后3天进行，当时龙飞船逐渐接近空间站，两者之间相距不超过1.5英里(2.4公里)。在飞船上进行着大量的测试工作，飞船与空间站之间也不断进行通讯测试。

国际空间站的宇航员唐·佩提特(Don Pettit)随后在周五，即5月25日操控空间站上32英尺(约合9.7米)长的机械臂，即“加拿大臂”(Canadarm 2)完成了两者的首次“亲密接触”——当龙飞船悬停在空间站附近时，空间站的机械臂准确地抓住了它。

空间站上的宇航员随后通过无线电向宇航局休斯顿地面控制中心和SpaceX设在加州的总部报告：“看！我们抓住龙尾巴啦！”佩提特随后引导龙飞船转向和谐号舱段上面朝地球一侧的接口，而另一名空间站宇航员乔伊·阿卡巴(Joe Acaba)成功地控制飞船与空间站实现了对接。接下来宇航员们在周末的时间里从龙飞船上卸下了货物，并将用过的设备装上龙飞船，让它带回地球。龙飞船是迄今唯一一种被设计用来向地球回运货物的货运飞船，其它

货运飞船的设计都是让它在返回时在大气层中焚毁的。

佩提特告诉记者：“我们都知道向美国西部延伸的漫长的洲际铁路线对于开拓西部起到的作用。那是一场被淘金热所驱动的大工程。而今天这件事与此类似。没有人记得是谁打下了基桩，然而它的建成却具有重要意义，并将为人们所铭记。”

几天之后的 31 日当天，佩提特进行了反向操作流程——将龙飞船脱离对接口，并将其再次释放入空间之中。一切按计划进行，龙飞船开启推进器，逐渐离开空间站附近。随后，龙飞船的附加舱段分离，带着上面安装的太阳能板一起在大气层中焚毁，而返回舱则调整姿态，将隔热罩对准地球并一头冲入大气层。在降落伞的帮助下，龙飞船溅落在加利福尼亚半岛以西太平洋的万顷碧涛之中。

马斯克表示，这项雄心勃勃的任务将帮助消除人们对于该公司火箭和飞船技术，以及未来计划的忧虑。他说：“可以理解人们对于我们是否能成功的担忧，因为我们所做的事情史无前例。然而我们今天所展示的成就已经足以消除这些疑虑，因此我希望人们从此收起他们的疑虑吧。”

(吴锤结 供稿)

英公司年底试飞太空船 票价 20 万美元引名人争抢



20 万享太空之旅

据美国媒体 5 月 30 日报道，英国维珍银河公司 (Virgin Galactic) 当天表示，他们在宇宙飞船建造项目上的合伙人已经从美国联邦航空局 (FAA) 获得了试飞许可，计划在年底对“太空船二号”的火箭动力装置、系统进行试飞测试。目前包括好莱坞明星汤姆·汉克斯等名人已经订了该公司的“船票”。

维珍银河第一次载客太空游的时间目前尚未确定，但已有超过 500 名全球各界知名人士下了订单，包括英国物理学家斯蒂芬·霍金、英国王子哈里、好莱坞明星汤姆·汉克斯、布拉德·皮特、艾什顿·库彻和安吉丽娜·朱莉等。

按照这家公司的规定，每个太空游席位的价格高达 20 万美元 (约 126.9 万元人民币)，订购时所交的预付款最低也要 2 万美元。支付 20 万美元的太空游客可获得 3 天飞前准备时间，并在位于美国加州莫哈韦沙漠的莫哈韦航天发射场接受训练。在此之后，游客们将搭乘载人飞船由运载母船送入距地 5.2 万英尺 (约 1.58 万米) 的高空。随后，飞船会与母船完成脱离，将乘客送入 7 万英尺 (约 2.13 万米) 的高空，太空游客们将能感受到 6 分钟左右的微

重力状态，且可在此期间解开安全带在舱内随处漂浮。整个旅程预计为 2.5 个小时。

维珍银河目前拥有两种型号的运载母船和载人飞船，前者分别是“白骑士一号”和“白骑士二号”，后者则分别被命名为“太空船一号”和“太空船二号”。运载母船是一种拥有大型固定翼的飞机，包括两个由中间翼连接的机身，其主要功能是作为载人飞船的高空发射平台。载人飞船“太空船二号”一次可搭载乘客 6 名，最大飞行高度为 11 万米，根据国际上的普遍定义，高度在 10 万米以外即为太空。

(吴锤结 供稿)

美公司将启太空旅游 每天送游客上 10 万米高空



太空之旅将开启

据《图片报》6 月 10 日报道，美国 XCOR 航天公司近日表示，计划从 2014 年开始，用该公司研制的“山猫号”（Lynx）亚轨道太空飞船搭载乘客进行太空旅行。而该公司选中的飞船起飞地点是德国小城诺德霍尔茨（Nordholz）的一个小型飞机场。

诺德霍尔茨人口稀少，每平方公里只有 115 名居民。2 年后，这里可能成为太空旅行的出发地。美国 XCOR 航天公司计划从 2014 年开始，每天发出一班太空飞船，搭载乘客飞到 10 万米以上的高空。到时候，乘客们可以从太空欣赏地球的美景，并体验 5 分钟的失重感觉。

XCOR 公司的首席运营官安德鲁·纳尔逊（Andrew Nelson）称：“我们考察了德国所有的机场，诺德霍尔茨机场是我认为最理想的出发地：漂亮的飞机跑道就在海边，周围人口稀少，而且这一地区离大城市也不远。”

目前，太空旅行的价格也已经确定，为 7.1 万欧元（约合 57 万元人民币）。

(吴锤结 供稿)

私人航天公司再出豪言 廉价太空之旅 2014 实现



XCOR 航天公司的山猫号亚轨道太空飞船将在 2014 年搭载乘客实现太空旅行

寻找终极火箭旅行的冒险家们很快就将梦想成真登上一艘全新的亚轨道飞船，这艘飞航式火箭计划在 2014 年从加利福尼亚和加勒比海的一个小海岛上发射升空进行太空旅行。

加利福尼亚莫哈维沙漠的 XCOR 航天公司正在研发山猫号亚轨道太空飞船，将搭载付费乘客到达大气层的上层范围旅行，高度将超过 62 英里（100 公里）。XCOR 公司的首席运营官安德鲁-尼尔森称，XCOR 公司的目标是 2013 年从加利福尼亚的莫哈维沙漠的航天发射中心发射天猫号航天飞船，然后一年后从加勒比海的荷兰小岛库拉索岛再次发射升空。

XCOR 公司官员在周三的一场新闻发布会上公布了他们的发射目标，并且宣布了同太空探险公司（SXC）的最新合作关系。SXC 公司是一家荷兰太空旅游公司，现在成为了即将到来的天猫号飞船旅行的销售代理商。这一轰动全球的新闻发布会举办于纽约公园大道军械库，艺术家汤姆-萨克斯在这里展示了他的“火星探测计划”艺术装置。作为协议的一部分，SXC 公司将负责销售从莫哈维沙漠和库拉索岛发射升空的山猫号太空飞船的船票，库拉索岛目前仍然处于荷兰领土的范围之内。

尼尔森告诉现场观众：“今天我们处于一个新太空时代的开端，政府主导的太空探索方式正在逐渐远去，一个全新的商业太空企业就在你的面前诞生。”到场的观众包括库拉索岛和莫哈维航天发射中心的官员、前美国宇航局宇航员也是商业航天联盟的现任主席迈克尔-洛佩斯-阿里格利亚。”

他接着补充到：“XCOR 公司的双座山猫号太空飞船设计可搭载一名飞行员和一名乘客，这样就使飞行成为一次非常舒适的私人旅行。”制表商鲁美诺思公司最近也宣布了同 SXC 公司的合作关系，为公司的太空旅游提供特殊的钟表。这种钟表将被设计成能够抵抗飞行过程

所遭受的重力加速度。

公司官员称搭乘山猫号太空飞船旅行的零售价为 9.5 万美元，其中包括了乘客旅行之前的训练项目。虽然这个价格似乎有点不太合理，但是仍然比公司的竞争对手便宜，比如说维珍银河公司的亚轨道飞船太空船二号的座位标价为 20 万美元。维京银河公司官员称预计将在今年晚些时候进行一系列危险的测试并且在 2013 年年底之前开始运载付费旅客。

SXC 公司的首席执行官米奇尔-莫尔说到：“通过提供更低价的亚轨道飞行，XCOR 公司和 SXC 公司希望使商业太空飞行更容易被公众所接受。XCOR 公司和 SXC 公司已经接收到超过 175 位盼望搭乘山猫号太空飞船的客户的预定。”

XCOR 公司的尼尔森说到：“这对所有人来说都是可实现的。在某一个特定的时代中，太空就是你能看得到并且让你感到惊奇的地方，但是或许你不会想到有一天你能真正成为进入太空的那个人。我认为太空旅行将完全改变我们对于太空的观点、我们接近太空的方式以及我们创造新产业的方式。”

一位前美国宇航局宇航员和航天飞机指挥官也是 XCOR 公司的首席试飞员 Rick Searfoss 说到：“随着商业亚轨道和轨道飞船的蓬勃发展，这种快速发展的私人企业的潜力是无穷的。通常来说，这个世界并未意识到它对我们来说是多么的迅速。只是我们不知道也无法想象这会给我们带来什么。谁也无法回答 20 或者 30 年后我们将到哪里去以及我们或许在哪里的问题？”
(吴锤结 供稿)

私人公司展露太空野心 限期 2023 年移民火星



到 2033 年预期实现运送超过 20 名宇航员移民火星

随着美国宇航局预算的削减，私人太空旅行已经成为那些梦想成为真实版托尼-斯塔克的富有商人们的下一个目标。在这些梦想家当中，有一些人将他们更崇高的理想付诸现实。让我们忘记月球吧，火星人公司的团队正在计划让移民火星梦想成真。

荷兰的这家私人公司-火星人公司已经设定了永久移民火星的最后期限：2023年4月。对于那些选择定居火星的人来说，这意味着他们将没有回头路。他们将永久性的移民到尘埃遍布的星球上，每隔一年就会有新的移民者来到建立的殖民地，从而让火星基地社区缓慢增长。火星人公司首先计划运送四名宇航员踏上长达七个月的单调旅程。到2033年，这个项目预期实现运送超过20名宇航员移民到火星之上。

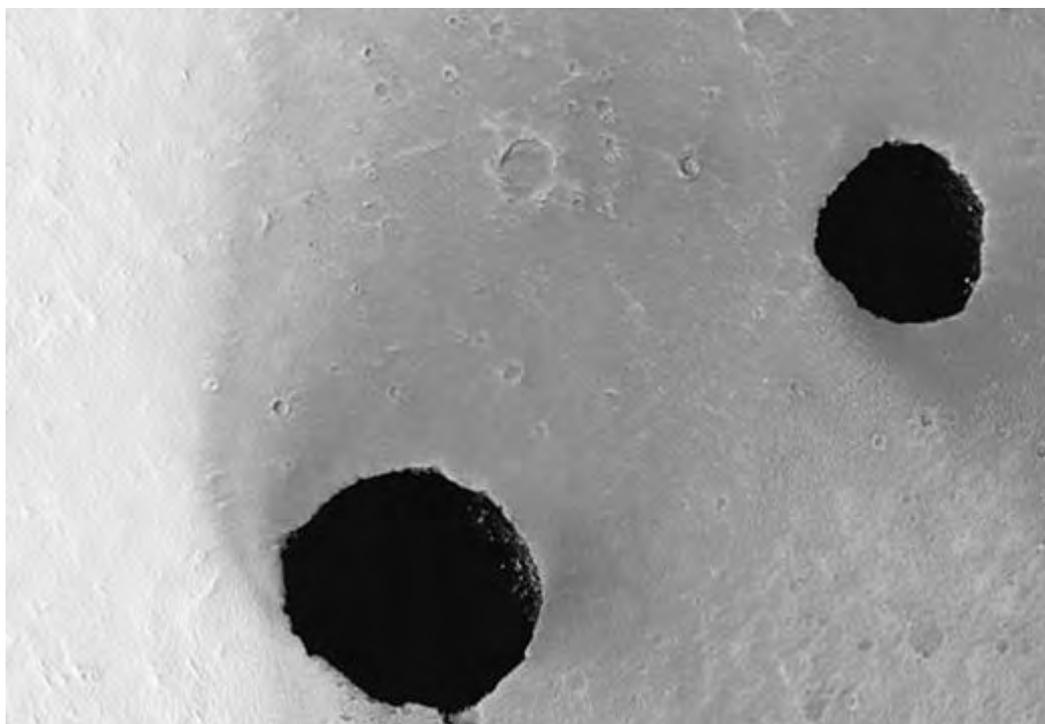
如果你怀疑火星人公司的计划，而且你应该会对此产生怀疑，但是这个计划拥有1999年诺贝尔物理学奖获得者杰拉德·特·胡夫特博士的支持，而且引起了几家主要的商业化私人太空公司和供应商的兴趣，它们有能力打造设备和合适的必需品来让这个任务获得成功。胡夫特博士在一份声明中说到：“这将是私人公司而且只有私人公司进行投资的任务，不会涉及到政治上的胡编乱造和纳税人的钱。”

这个计划将开始于2016年，也就是现在起四年以后将向火星发射一颗通讯卫星和一个补给任务。到2018年将运送一辆漫游者登陆车到火星，来探索理想的位置和最佳的居住条件，为人类的永久移民这颗红色星球做准备。2020年居住太空舱、供给、生命补给单位和用于重新组建殖民地部件的漫游者号将被运送到火星上，为移民准备殖民地。首批四名宇航员将在2022年踏上他们的旅程，并于2023年4月抵达火星。火星人公司计划通过媒体奇观宣传连续的任务，那样可以让任何人都能关注并且监视这个过程。另一方面，这样一个广为人知的事件将成为广告商和赞助商的投资对象。

理想是崇高的，但是准确的说私人探索才刚刚起步。就在上个月，私人组建并且发射的太空探索科技公司的龙太空舱才能够与国际空间站进行对接。私人公司比如说维珍银河公司、太空探索科技公司甚至红牛公司都在为成为下一个家喻户晓的名字而竞争，那将使它们的名字在孩子们当中世代相传。

(吴锤结 供稿)

人类部署太空移民计划 移居火星将不再返回地球



2007年美国宇航局勘测发现火星表面的天窗洞穴，可能潜在成为人类登陆火星的栖息地点

据英国每日邮报报道，“火星1号”商业太空发射公司计划于2023年4月派遣4位宇航员抵达火星，并且他们将不返回地球。该公司称，这支4人宇航员小组将加入人类火星殖民地探险家队伍，截至2033年，生活在火星的人类数量将达到20人。

“火星1号”公司已与Space X公司进行过沟通，近期，Space X公司首次向国际空间站发射商业火箭。

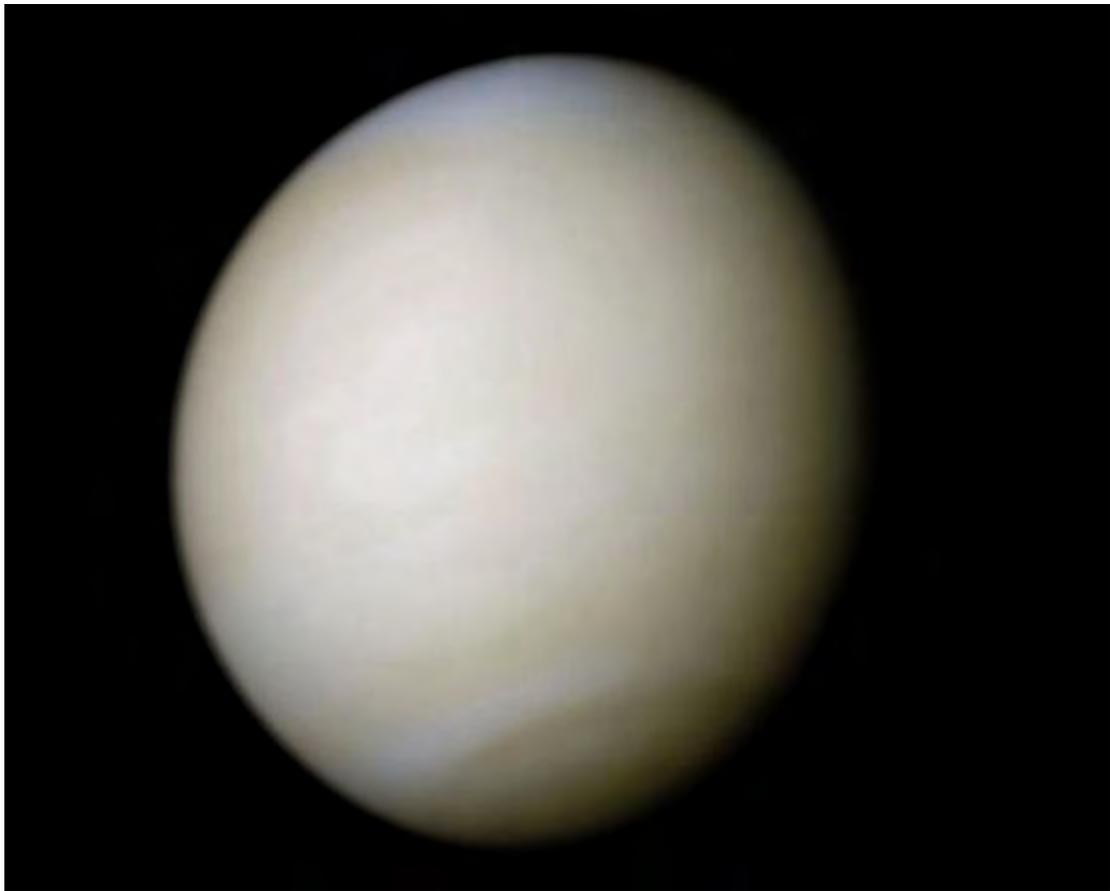
这家荷兰公司得到了诺贝尔奖得主、物理学家杰拉德-特-胡夫特(Gerard 't Hooft)和真人秀节目《老大哥》创始人之一保罗-罗默(Paul Romer)的支持。

火星1号公司计划于2013年开始培训宇航员，并半挑选和培训项目转向类似于真人秀节目的“媒体事件”。该公司称，我们将看到属于我们的太空之旅，为此我们将记录下每一阶段所发生的事情。同时，这也将从财政方面支持我们的太空探索，火星探索将是史上最重大的媒体事件！

届时全世界都可以观看火星探索过程，并帮助确定研究小组在火星建造殖民家园的选择和决定，经过广泛的训练和任务准备工作，再抵达火星。移居火星的宇航员在建造火星家园、进行太空实验和探索火星时，将与我们共同分享他们的体验。据悉，火星1号公司自2011年就萌发这一计划。

(吴锤结 供稿)

阿波罗登月续集：美宇航局曾设想前往金星



浓密大气层覆盖下的金星

新浪科技讯 北京时间6月1日消息，还有不到一个星期就将上演金星凌日的天象。这将是本世纪最后一次发生金星凌日，再下一次将要等到2117年，这就意味着我们中的绝大多数人将不可能活着看到下一次金星凌日的到来。然而鲜为人知的是，早在1967年，美国宇航局就曾经考虑过将3名宇航员驾驶飞船飞临金星上空。

这一计划是在阿波罗应用项目(AAP)下进行的，这一项目旨在将阿波罗计划时期开发的先进技术应用于更加广阔的太空研究领域。根据这一精神，美国宇航局计划建立围绕地球运行的轨道实验室，在月球上设立研究基地，并实现载人的行星际飞行。在1967年时，这些都被作为是美国航天计划的未来。

其中行星际飞行计划的目标之一是金星。1962年，美国宇航局的无人探测器水手-2号造访了这颗星球，通过这次考察，美国宇航局发现这颗行星缺乏磁场，并且其底层大气和地面都处于极度高温环境中，除此之外，美国宇航局通过先期的实验也明确了人体是可以在太空的宇宙射线环境中生存的。宇航局意识到前往金星是值得的，这颗星球的厚厚大气层下面一定隐藏着更多的东西。

为了将一个成员组送往金星，美国宇航局计划使用一艘改装过的阿波罗飞船。和登月任

务一样，这是一种三段式飞船，包括指令和服务舱(CSM)，环境支持舱(ESM)和一个居住舱。下面就详细介绍一下这一任务的一些情况。

飞船将使用土星-5号火箭发射，3位宇航员乘坐在指令和服务舱(CSM)中。这一舱段在整个任务期间所发挥的作用和它在阿波罗登月计划中的任务一样：琪中央计算机系统将扮演主要的指挥和导航任务角色，提供主要反应控制功能，并承担与地面指令中心之间的通讯终端任务。事实上，可以说这一任务其实就是一群工程师重新设定计算机程序指令，让飞船搭载三位宇航员飞向金星，而不是月球而已，其余一切都几乎是阿波罗计划的翻版。任务中最具挑战性的一项是如何确保宇航员在将近400天的任务期间安全往返。而这正是其它两个舱段将要承担的任务之一。

进行金星往返飞行并不需要登月舱，因此这个蜘蛛般的登月机具可以被改装扩大，成为所谓的“环境支持舱”(ESM)。一旦到了地球轨道，成员组将让指令和服务舱和飞船的其余部分分离，掉头，并与环境支持舱再次对接。然后他们便可以打开闸门往返于两个舱段之间。根据设计，环境支持舱是作为主要的实验舱使用的，它可以提供长期的生活条件，并对整艘飞船提供环境控制。

在ESM和CSM两个舱段调整对接完成之后，土星-5号的SIV-B上面级将再次点火，并将火箭-飞船组合体整体送往金星。然后，与众不同的地方来了：和一般的任务中就此抛掉完成任务的火箭箭体不同，由于两个原有的舱段都无法为宇航员们提供舒适的生活空间，宇航员们将会自己动手将废弃的火箭箭体改装成他们的生活和休闲区。在ESM舱段中摆放有进行此项改装工作所需的所有工具。飞船外侧伸展的太阳能帆板则将为飞船提供电力供应。

按照原定计划，这一计划将于1973年实施，任务窗口期为一个月，从10月31日开启，至11月30日关闭。这一发射时机将让飞船得以在较短的时间内抵达金星，并且当年被认为是太阳活动相当平静的一年，这将确保将宇航员暴露于危险的太阳辐射中的时间降低到最短。

飞往金星的路程预计将需要约123天，乘员组将于1974年3月份的某一天抵达金星，并在距离金星地表约3340海里(约合6200公里)处掠过，从背后绕过金星，并踏上为期273天的返回地球之旅。最终，飞船返回舱将在1974年12月的某一天溅落在海面上。

那么为什么这个项目最后被取消了呢？因为很遗憾的是，这个计划只是一个“设想中”的计划，这个计划的唯一目的就是验证阿波罗飞船的可靠性和多用途。该项计划的方案由美国Bellcom公司设计。这一公司设立于1963年，是美国电话电报公司(AT&T)的一个分支，其设立的目的便是协助美国宇航局进行飞船内部系统整合方面的研究开发以及总体文书起草工作。

但是对于历史学家们而言，幸运的是这份报告最终还是被出版了，尽管实际上该项目从未进行到如其计划书中所描述的阶段。但是谁知道呢？或许它未来有一天会对那时的任务规划起到借鉴和启发的作用？或许当下一次金星凌日在公元2117年来临之际，人们将会发现在这颗炙热行星的附近有着一艘小小的来自地球的飞船。

(吴锤结 供稿)

阿波罗号登月事件续集 鲜为人知的金星载人飞行



金星载人飞行任务发展于阿波罗应用计划

据国外媒体报道，再过几天，我们将看到两组相距百年的“金星凌日”天文奇观，罗马神话中的爱与美的女神“维纳斯”将通过太阳盘面，届时全世界的目光都会聚焦于此，对大多数人而言，只能看到酷似一个小光点的金星。但是在1967年，美国国家航空航天局考虑执行一次真实的金星之旅，向这颗太阳系内轨道第二颗行星派遣三名宇航员，近距离环绕并飞掠金星。

美国国家航空航天局的金星载人飞行任务发展于阿波罗应用计划（Apollo Applications Program），该计划旨在借助阿波罗登月任务中研发出的额外空间技术实现更大范围的太空探索。比如，美国宇航局希望通过阿波罗应用计划研发出地球轨道实验室、建立在月球表面的基地以及恒星际载人飞行技术。从某种意义上看，1967年提出的金星载人飞行是美国空间探索的未来展望。

而行星际探索的目标之一是金星，在1962年水手2号无人探测器飞抵金星进行探测后，美国国家航空航天局的科学家们发现这颗星球上缺少强磁场，其地表具有炙热的温度环境，而大气高度也较低。同时，研究人员认识到在宇宙行星际载人空间飞行任务中，增加防护措施后人类还是可以在这样的宇宙辐射环境中生存，因此美国国家航空航天局意识到这项发现很值得继续研究。除了对行星际空间环境有了初步研究之后，科学家们对金星厚厚的云层下隐藏的秘密显示出极大的兴趣。

为了能使宇航员安全抵达环金星轨道，美国国家航空航天局的空间飞行工程师们将使用进行改进的阿波罗宇宙飞船。与登月任务类似，前往金星的宇宙飞船也分为三段式舱体结构，即指令舱、服务舱(CSM)以及空间载人环境支持模块(ESM)构成，该模块是专门为适合宇航员

在漫长的金星旅程中生活而设计的。与阿波罗登月飞船不同的是，金星任务中的宇宙飞船没有登陆舱，而阿波罗飞船具有完善的着陆设备。这是因为金星载人飞行任务不需要着陆，仅仅是进行环金星轨道飞行。

根据美国国家航空航天局计划，飞往金星的宇航员将由土星五号重型运载火箭发射，金星任务中的宇宙飞船服务舱(CSM)的功能与阿波罗登月任务期间类似，主要通过飞船计算机系统为任务进行初级指导和导航，控制主发动机，以及空间遥测和维持通讯。对于空间飞行程序工程师而言，前往金星的宇宙飞船指令与飞往月球存在共同点，只需要进行简单修改即可，因此在飞行程序上并不存在问题。本项任务的难点在于如何保证宇航员在为期400多天的金星任务中安全返航，这就需要在登月宇宙飞船的基础上更换新的舱段模块。

在阿波罗登月飞船上有一个被称为登月舱的舱段，设计搭载两位宇航员在月面上着陆。但是在金星载人飞行任务中并不需要登陆，因此该舱段被替换为体积更大的空间载人环境支持模块(ESM)。与阿波罗登月宇宙飞船在登月前在月球轨道上“舱段集合”类似，当飞往金星的宇宙飞船抵达地球轨道时，宇航员将服务舱分离并调转方向，再与飞船对接。这样宇航员就可以在两个舱式之间进行转移。空间载人环境支持模块(ESM)是专门为金星任务的空间飞行所设计，其主要为任务期间宇航员进行实验的场所，可以为宇航员提供长期的生命支持，以及为整个任务的舱内环境维持进行控制。

在服务舱与空间载人环境支持模块完成重新对接后，土星五号运载火箭的上面级SIV-B推进器将点火并飞往金星。对于已经消耗完的助推段将被抛弃掉。由于空间载人环境支持模块舱将为宇航员提供所需的一切，因此火箭工程师将重新设置上面级推进器，将该模块舱变成宇航员主要的居住和休闲舱段。宇宙飞船的电源由外部太阳能电池板提供。

按照美国国家航空航天局计划，发射窗口介于1973年10月31日至11月30日之间。在这段时期内进行金星载人飞行任务，有助于为宇航员提供一个安全的空间环境，太阳活动相对低迷，可降低宇航员暴露在太阳辐射中的等级。科学家们经过计算，飞往金星的宇宙飞船将耗时123天，宇航员预计于1974年3月的某个时候抵达金星轨道附近，距离金星表面高度为3843英里，约为6184公里。在短暂的掠过金星后，宇航员随即开始返航，将在273天后抵达地球，整个任务将于1974年12月期间结束。

然而，为什么经过周密计划的金星载人宇航飞行任务并没有执行呢？这是因为美国国家航空航天局的科学家们将金星载人飞行定位在阿波罗登月计划的“辅助任务”，旨在验证阿波罗登月宇宙飞船的耐久性，表明该飞船足以胜任登月任务，也体现了阿波罗系列宇宙飞船能执行多项任务，具有改进成行星际载人飞船的能力。

这份报告由1963年美国电话电报公司(AT&T)分部制定，该公司当时协助美国宇航局进行研究、开发以及系统集成工作。虽然该计划最终没有被执行，但也许会激励未来的工程师们完成金星载人宇航飞行。可以预见，下一次的“金星凌日”奇怪将发生在2117年，届时我们或将看到金星附近出现了一个微小的宇宙飞船。

(吴锤结 供稿)

好奇号 8 月登陆火星 着陆地点靠近盖尔陨坑中心



[NASA 此前在沙漠中测试\(科学网配图\)](#)

美国航天局 11 日宣布，去年年底发射升空的“好奇”号火星车将于 8 月登陆火星，其着陆点将比原计划更靠近盖尔陨坑中心的山脉。

航天局喷气推进实验室“好奇”号项目经理彼得·泰辛格当天对媒体说，“好奇”号届时将借助由火箭提供动力的“空中吊车”助降系统缓缓着陆，该实验室已调整着陆范围和中心位置，着陆点将比原计划靠近盖尔陨坑中心山脉约 6.5 公里，这将使“好奇”号比原计划最多提前约 4 个月抵达这座山。

项目官员戴夫·莱弗里说，“好奇”号着陆过程中，目前已围绕火星运行的另外 3 颗探

测器将及时向地面控制中心传递信号，控制中心最快可在“好奇”号登陆 14 分钟后确认其安全着陆。

莱弗里同时说：“我们已经为‘好奇’号登陆准备数年，但登陆火星总会有风险，并不能(绝对)保证成功。”

泰辛格当天还说，“好奇”号升空不久，科学家即发现，其携带的一个钻头在工作时可能会因为泄露聚四氟乙烯而污染火星岩石样品，但现在项目组已对这一问题有了更深理解，迄今完成的测试表明，使用这一钻头不会影响“好奇”号完成任务。

“好奇”号去年 11 月 26 日发射升空，用于探索火星过去或现在是否存在适宜生命存在的环境。“好奇”号个头与小汽车相当，重约 900 公斤，是 2004 年登陆的火星探测器“机遇”号和“勇气”号的 5 倍多，长度约为它们的两倍。以核燃料钚提供动力的“好奇”号携带的探测设备更多、更先进，在火星表面的连续行驶能力也更强。“好奇”号项目总投资达 25 亿美元，是迄今最昂贵的火星探测项目。

根据奥巴马政府的太空战略，美国将以火星为太空探索的新目的地。美国航天局计划到 2030 年代中期，将宇航员运送至火星轨道。

(吴锤结 供稿)

波罗的海发现形似“飞碟”残骸 科学家派潜艇调查



声纳图像显示神秘物体的轮廓酷似“飞碟”

据国外媒体报道，自去年 6 月科学家在波罗的海底部深处发现一个奇怪形状的物体后引发了多方的猜测，根据声纳画面显示，这个体型庞大的金属圆筒状物体具有六十米长的直径，

以及长达四百米的长尾型结构，目前该物体正位于波罗的海大约三百英尺深的海底，没有人知道那是到底是何物。研究人员根据所掌握的信息推测，这个神秘物体有两种可能的来源，一是由人类建造的某种物体沉入了海底，另一种可能是它来自遥远的宇宙某个星球，由外星智慧生物建造，酷似星球大战中的传奇飞船千年隼（Millennium Falcon）号。

现在，令人期待的答案即将揭晓，科学家们使用深海潜水器下潜到神秘物体的周围一探究竟，有研究人员认为其结果可能令人震惊，我们将发现埋藏在波罗的海中的秘密，揭开神秘金属物体背后令人毛骨悚然的“坠海降落”。来自海洋探索研究团队的声纳图像勾勒出该物体大致的外观，从图中可以看出，嵌入波罗的海底部淤泥中的神秘物体有着类似圆盘状的结构，而且在距离其大约两百米远的位置上，还存在一个较小的圆盘状物体。

海洋探索研究团队为一家瑞典公司组建，它们主要使用深海声纳技术在波罗的海海域探索身份不明的深海物体，这片海域位于瑞典与芬兰之间。一些研究人员将其形容为“身份不明的宝藏”，深海潜水器上配备了远程遥控的照相机，现在该潜水器已经进入工作状态，准备揭开那个神秘金属物体之谜。由于缺乏充足的资金，以及时机选择不恰当，该研究团队的成员并没有全部抵达现场。

根据该研究小组的潜水员彼得·林德伯格（Peter Lindberg）介绍：“我们已经听到了关于这个神秘金属物体的许多种推测，比如与乔治卢卡斯（George Lucas）导演的著名科幻影片《星球大战》中的千年隼号飞船极为相似，或者它可能来自另一个神秘的空间。”让研究人员感到困惑的是，波罗的海中的神秘金属物体还存在一个相似圆盘状小物件，而且声纳画面显示其酷似一艘外星飞船，因此外界一直在猜测该物体的身世之谜。

此外，林德伯格在接受福克斯新闻采访时提到：我们目前还不知道该物体是否是一种自然现象，还是它的确是一个金属物体。从声纳图像的推测来看，也有可能是我们寻找的第一次世界大战遗留的残骸。只不过现在我们只能从显示器上看到它的存在。研究人员认为将通过多种方式搜索这片区域，通过声纳扫描建立海底底部的三维图像，确定海底粘土的位置以及部分海床。

除了派遣深海潜水器外，科学家还计划派遣深海潜水员下去一探究竟，同时也会携带摄像机器人。海床上样品也将是研究人员探测的项目之一，测量毒性以及辐射情况。研究人员此前使用的是舷侧声纳，其形成的画面还不可以定义为一张真实照片，也可能是虚假的回波信号，所以仅通过声纳图像还不能看清楚那个物体到底是什么。由于该物体是平躺在海底，基本与海底平行，舷侧声纳所形成的图像可能不太可靠。

然而海洋探索研究团队认为这个神秘物体将会是一个惊天动地的大发现，但是有些研究人员怀疑声纳技术的准确性。这是因为在过去使用该技术进行探测时，将天然的岩石形成混淆为不寻常的异物。波罗的海对“沉船猎人”而言是一个大宝库，该海域估计存在10万件沉海物体位于冰冷的海床上。瑞典海洋探索研究公司已打造了一艘潜水艇，希望吸引游客和“沉船猎人”的崇拜者亲身体会深海探险的感觉，潜入波罗的海深处观光探秘。

（吴锤结 供稿）

宇航员模拟登陆小行星 上演真实版"海底两万里"



NASA 正在海底测试登陆小行星数据



NASA 正在海底测试登陆小行星数据



NASA 正在海底测试登陆小行星数据



美计划 2025 年登陆小行星

科学网(kexue.com)讯 与经典影片《海底两万里》类似，或许你还不知道目前真有一群人生活在海底，他们是未来准备登陆小行星的宇航员。

据介绍，目前在佛罗里达海域附近的 NEEMO 岛海底，正生活着一些宇航员，这是美国宇航局对未来登陆小行星的一次测试，宇航员们需要再水中行走，寻找在小行星中工作的感觉。而在未来的十年内，人类或许就将登陆小行星。

研究人员表示，这次小行星任务可以分为三个阶段，时间在一个月左右，主要未来演练如何在小行星表面着陆、如何移动以及如何收集更多的数据。一个月后宇航员们将会回到地面。

来自英国的宇航员蒂姆(Tim)表示：“这是很好的太空模拟，我们利于信号与家人连线甚至都有延迟，这和太空的环境很像，我想对我们熟悉太空中的工作很有好处。”

此前美国总统奥巴马就曾表示过，2025 年将实现登陆小行星的目标。目前 NASA 已经开始准备，科学家表示与月球相比，小行星会更小，找出一个合理的行走方式以及太空车辆的重力测试都很重要。

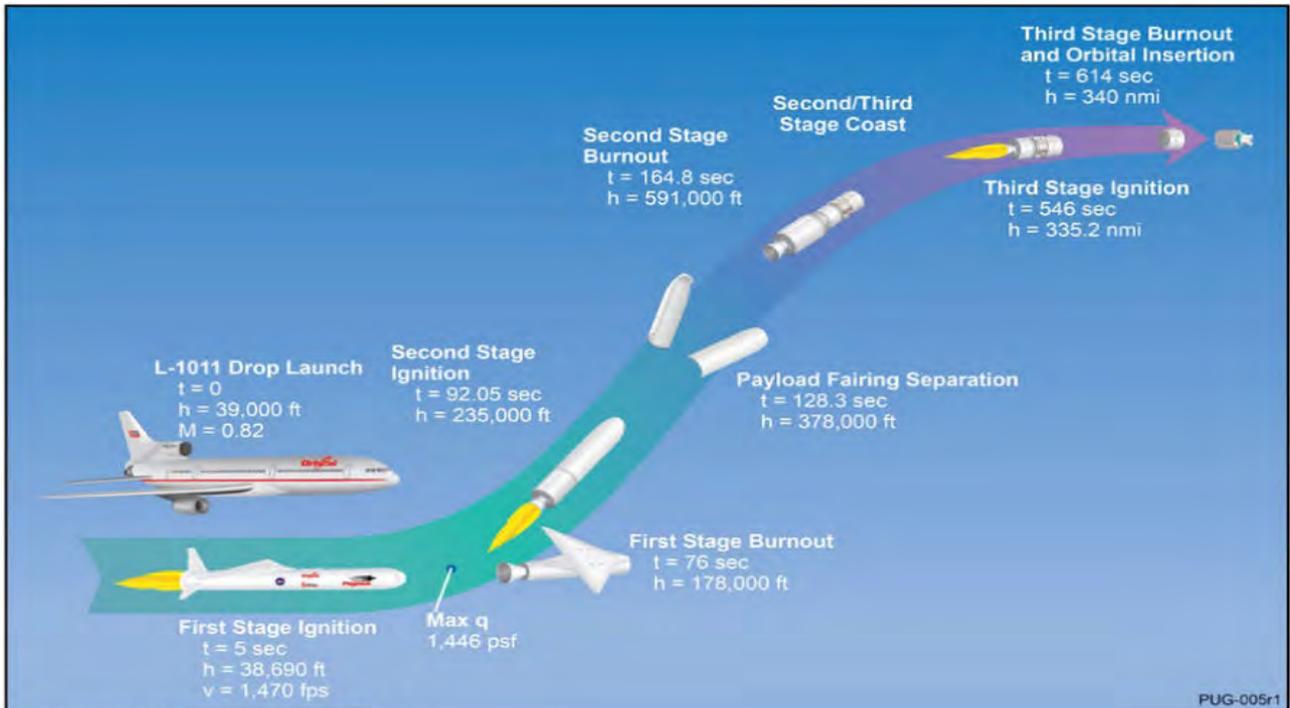
登录小行星对于人类未来有重要意义，此前科学网(kexue.com)也做出过报道，著名导演卡梅隆投资了太空资源公司，希望可以在小行星上进行开采，科学家也做出了预测，太阳系一颗小行星——“241 日尔曼尼亚”的矿产价值可高达 95.8 万亿美元，这相当于全球一年 GDP 总额。
(吴锤结 供稿)

美空射运载火箭发射成功 搭载黑洞探测器进入太空

美国航天局 1 日宣布，新型高能 X 射线太空望远镜——“核分光望远镜阵列”于美国东部时间 13 日 11 时 30 分搭乘美国轨道科学公司的“飞马座 XL”火箭从太平洋夸贾林环礁发射升空，它将被用于观测黑洞、超高密度中子星和超新星残骸等。



美国航天局 1 日宣布，新型高能 X 射线太空望远镜——“核分光望远镜阵列”于美国东部时间 13 日 11 时 30 分搭乘美国轨道科学公司的“飞马座 XL”火箭从太平洋夸贾林环礁发射升空，它将被用于观测黑洞、超高密度中子星和超新星残骸等。



Pegasus XL NuStar Mission Profile

美国轨道科技公司的飞马座为 3 级小火箭，LEO 运载能力 443 公斤，单次发射成本按 1994 年币值算是 1100 万美元，虽价格昂贵，但是入轨有特有优势，比如可以绕过头疼的 SAA 区。火箭挂载在洛马公司的 STARGAZER 运输机腹部爬升到海拔 12 千米发射。





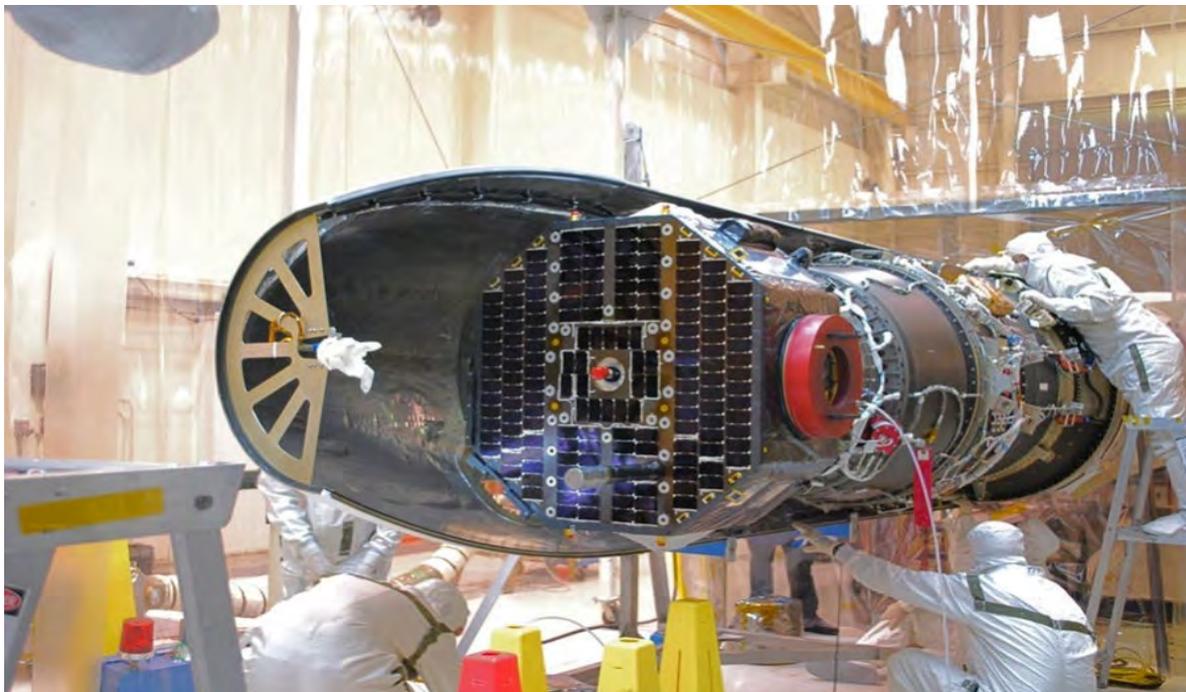






“核频谱望远镜阵” X 射线空间望远镜有效地作为美国宇航局钱德拉 X 射线空间望远镜和欧

洲 XMM 牛顿 X 射线空间望远镜的补充，后两者只能在较低能量的波段观测 X 射线闪光。需要指出的是，X 射线空间望远镜的图像不可能和哈勃望远镜拍摄的图像媲美，毕竟哈勃是以可见光波段为主。



NuSTAR 的计划主持人是加州理工学院的菲奥娜·哈里逊 (Fiona Harrison)。其他参与单位有喷气推进实验室、柏克莱加州大学、丹麦技术大学、哥伦比亚大学、戈达德太空飞行中心、史丹佛大学、圣塔克鲁兹加利福尼亚大学、索诺马州立大学、劳伦斯利福摩尔国家实验室和意大利航天局。卫星本体和仪器制造商则是轨道科学公司和 ATK 太空系统-高勒塔。



3 月 3 日，NuSTAR 望远镜已经被飞马座运载火箭整流罩包裹。

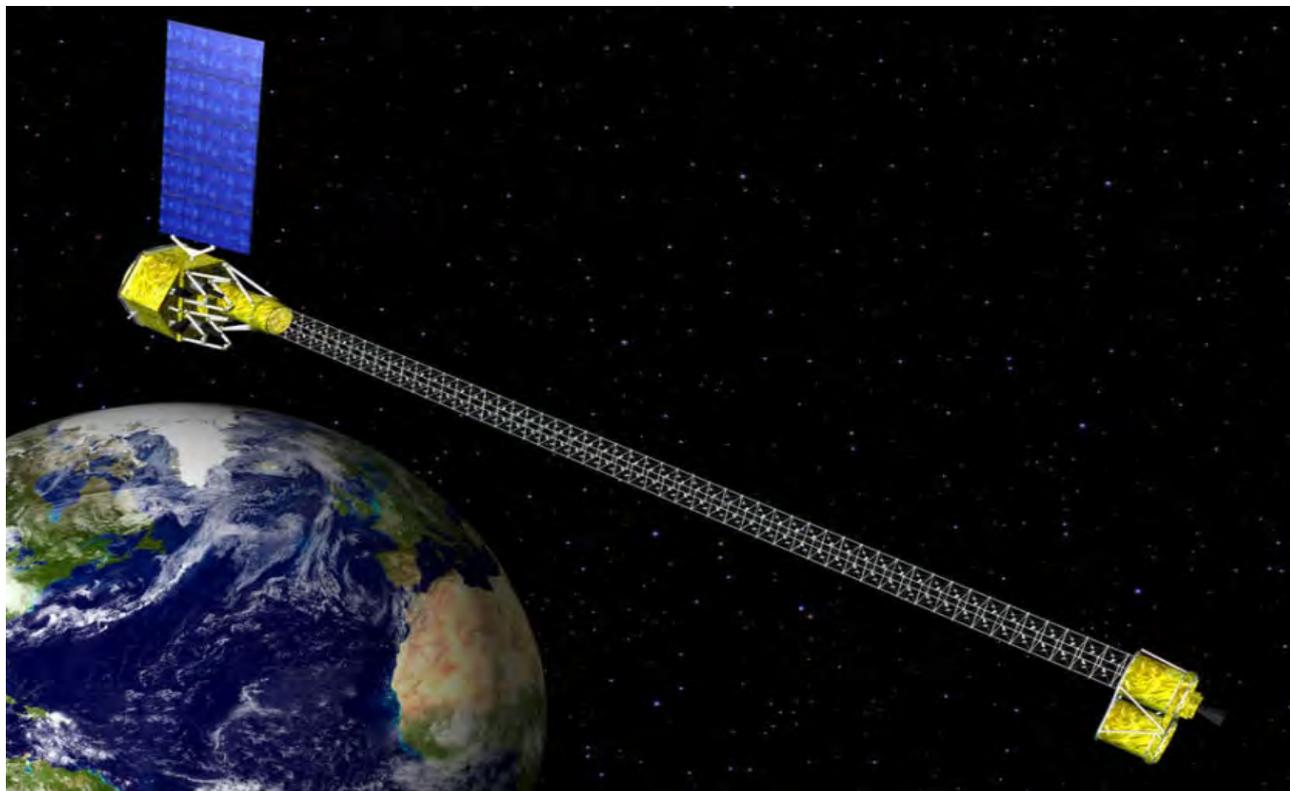


该项目由美国加州理工学院和美国航天局喷气推进实验室合作开展，加州理工学院项目首席研究员菲奥娜·哈里森说：“通过这个全新的高能 X 射线望远镜，我们将看到(宇宙中)最热、最密和最具能量的物质。”

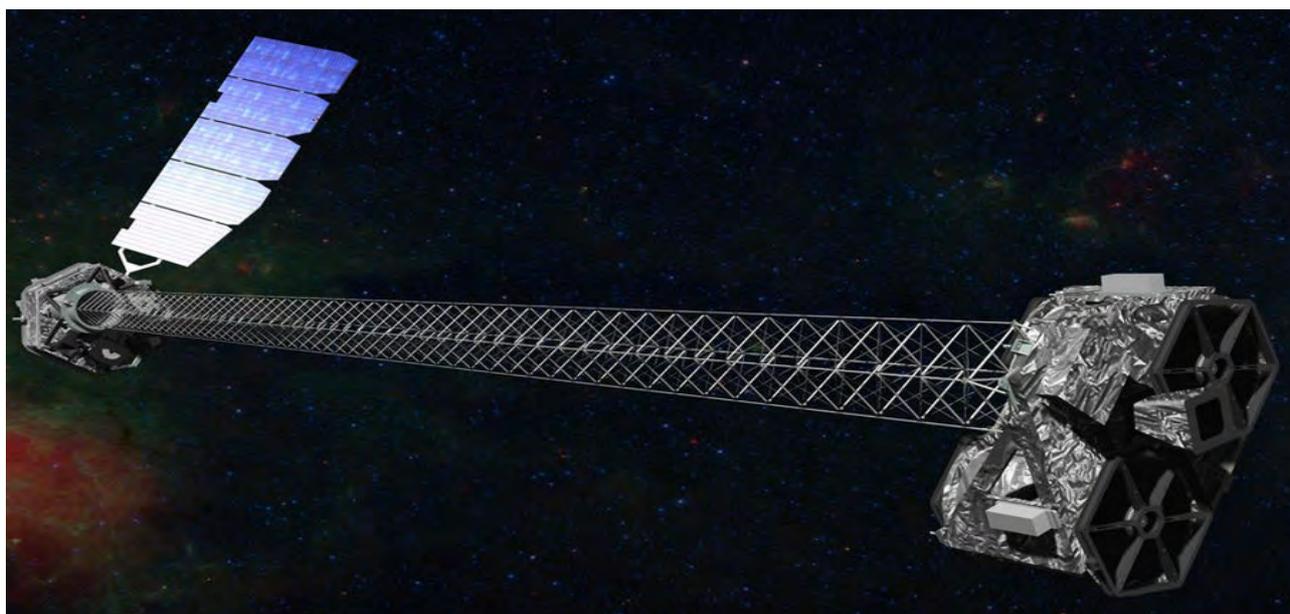


“核频谱望远镜阵” X 射线空间望远镜有效地作为美国宇航局钱德拉 X 射线空间望远镜和欧

洲 XMM 牛顿 X 射线空间望远镜的补充，后两者只能在较低能量的波段观测 X 射线闪光。需要指出的是，X 射线空间望远镜的图像不可能和哈勃望远镜拍摄的图像媲美，毕竟哈勃是以可见光波段为主。



核光谱望远镜阵列 (Nuclear Spectroscopic Telescope Array, NuSTAR) 是一个即将发射的沃尔特型 X 射线太空望远镜。观测的波段是来自天体的 5 到 80keV 之间的高能 X 射线，尤其是核光谱。这是 NASA 小探测工程计划中的第十一颗卫星 (SMEX-11)，并且它是能量超过钱德拉 X 射线天文台和 XMM-牛顿卫星所观测波段中第一颗直接摄影的太空 X 射线望远镜。



核光谱望远镜阵列的主要科学目标是深度探索质量超过太阳十亿倍的黑洞，并了解粒子在活动星系核如何被加速到光速的百分之几，以及研究超新星残骸以了解重元素如何在超新星中形成。
(吴锤红 供稿)

"发现号"踏上新征程 水中航行奔赴纽约新家



航天飞机“游”过纽约



成功穿越大桥

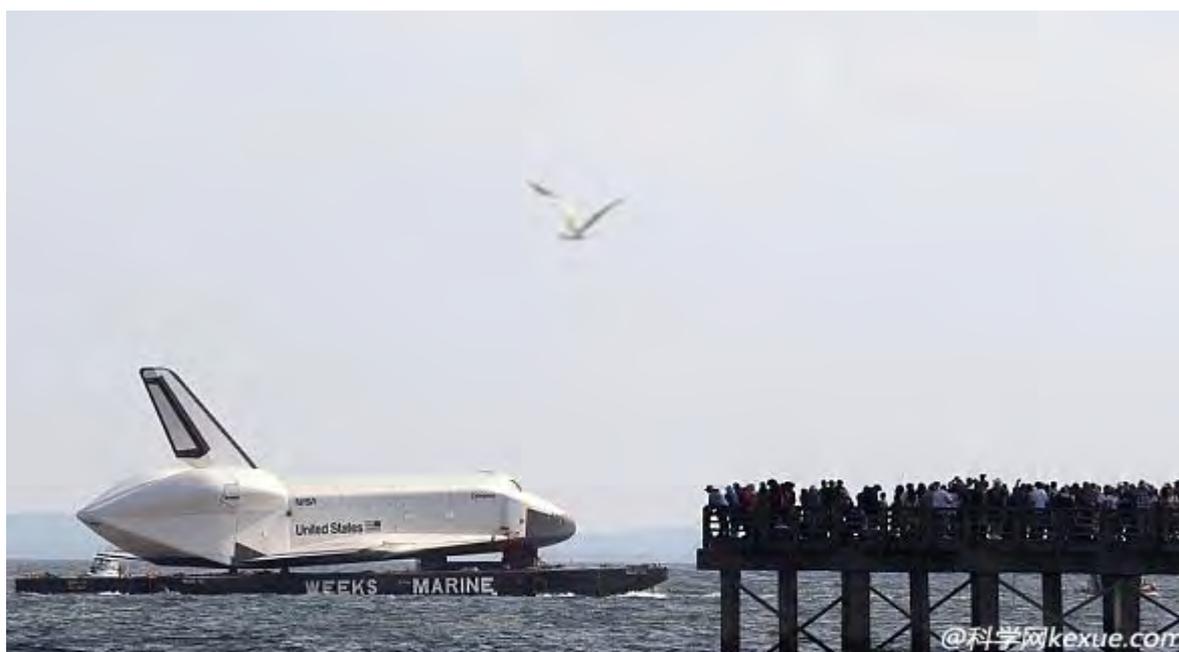


众人驻足观看

科学网(kexue.com)讯 北京时间6月4日消息,近日美国航天飞机踏上了新征程,不过与曾经天空中飞行不同,这次它在则漂浮在水上。

根据每日邮报报道,为了可以使航天飞机顺利的运往航天博物馆,纽约方面特意开辟了水上道路。从新泽西出发的航天飞机将向自己的新家驶去。

为了一睹航天飞机的风采,纽约皇后区和布鲁克林区附近的岸边聚满了人去,所有人都在为他们曾经的英雄欢呼。此后航天飞机将在纽约开始展览,预计的开始时间在7月中旬。



市民岸边观看发现号



发现号踏上新征程

美国当地时间4月17日，航天飞机从华盛顿起飞，来到了纽约。当时一架波音747飞机搭载着“发现号”从佛罗里达的航空中心出发，在近2000名工作人员、嘉宾的欢呼声中，飞往首都华盛顿，今后它将展示在公众面前。

在飞往华盛顿的欢送仪式上，美航天局的指挥官史蒂夫表示：“很高兴可以再一次见到它，它是我们的英雄，未来发现者将在博物馆安居，所有人都可以欣赏到它的风采。”

“发现号”1984年开始服役，共完成39次飞行任务，运行超过2亿公里，2011年3月9日，“发现号”成功着陆，完成了自己的最后一次飞行，从此美国的航天飞机正式退出了历史的舞台。
(吴锤结 供稿)

清除太空碎片新招数：用激光器和纳米机器人追踪

据国防科技信息网报道，印度科技研究院三名学生提出了清除太空碎片的创新方法。

他们提议在制造航天机械时，使用可降解材料，利用纳米机器人收集这些降解了的装置。此项工作获得了印度太空研究组织等成员在内的人员的支持。研究者认为，分裂碎片占所有太空碎片的42%，卫星解体，剩余燃料、作废电池，以及火箭残骸占17%，任务相关的碎片占19%，未运行的航天器占22%。这种方法包括利用碳纳米管建造一个网，像触摸屏一样。当碎片冲撞触摸屏时，安装在特定坐标上的纳米机器人就能将其捕获并存储。

该小组提交的另一个议案是利用激光器使太空碎片蒸发或是重新定向返回地球，这种激光器可以安装在国际太空站上。

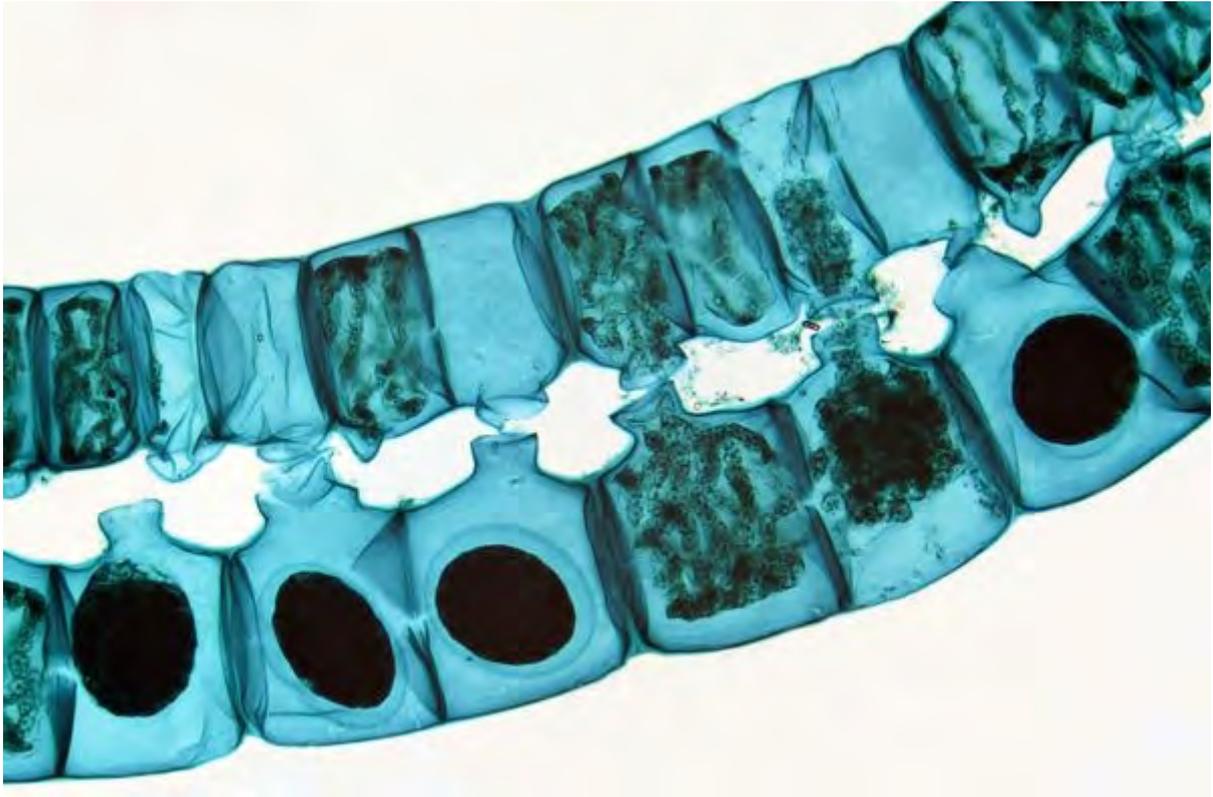
他们还建议在太空站周围建造一个巨大的轨道垃圾站，以提供额外的保护。论文还称可以研究利用太空碎片生成能量。

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

美国《国家地理》评选 5 月十佳图

日前，美国国家地理网站评选出了 5 月份十佳图片，展现出全球各地风土人情及自然界的美丽风景。



水绵接合生殖

摄影师格雷格·帕克 (Greg Parker) 利用电子显微镜，捕捉到了两条水绵正在进行接合生殖的场景。水绵 (*Spirogyra*) 是一种常见的真核多细胞植物，多生长在河流，小溪等处。接合生殖是水绵常见的有性生殖方式，其中又包括梯形接合、侧面和直接侧面接合 3 种类型，但以梯形接合为最常见，接合生殖多于春季和秋季发生。



垃圾场里的大秃鹳

5月10日，印度阿萨姆邦古瓦哈提市（Guwahati）的一处垃圾场里，一群大秃鹳聚集在此。在它们一旁，一名当地居民正在拾取垃圾。因城市发展导致湿地遭到破坏，越来越多的大秃鹳选择到古瓦哈提市安家，而它们中的大多数则选择在垃圾场里聚集。



毁灭之路

5月1日，印度尼西亚亚齐省的一处棕榈树种植园，一头苏门答腊象的尸体横置在道路中央。因赖以生存的雨林遭到破坏，苏门答腊象同人类之间的冲突日益严重，当地人为了开垦农田或者是砍伐树木，往往会对苏门答腊象乃至生活在雨林里的各种动物下毒手。据悉，苏门答腊象已被自然保护国际联盟列为极度濒危物种，而世界野生动物基金组织曾估计，如果不采取得力的保护措施，这一种族将在30年内灭绝。



巴西原始部落

5月9日，巴西马托格罗索州兴谷河，一个亚瓦拉皮提（Yawalapiti）男孩正把头浸入到河水中，想让自己凉爽下来。据悉，亚瓦拉皮提人居住在图阿图阿里河（Tuatuari）与库鲁埃尼河（Kuluene）之间草木繁茂的地区。今年8月份，他们将举行庆祝活动，以纪念兴谷国家公园创始人之一奥兰多·维拉斯博阿斯。兴谷国家公园面积为2.7万平方公里，始建于1961年，旨在保护当地印第安人的文化、居民和宗教。



天堂之门

5月10日，清晨之中，泰姬陵（Taj Mahal）的大门已然敞开，似乎在欢迎远方的游客。泰姬陵坐落在新德里东南200多公里的阿格拉市，是莫卧儿王朝第5代皇帝沙贾汗为了纪念自己已故皇后阿姬曼·芭奴而建立的陵墓，是伊斯兰教建筑中的代表作，并且于2007年7月7日被列为世界八大奇迹之一。



逃离

5月11日，巴基斯坦伊斯兰堡郊区的一处贫民窟，孩子们正在一处临时公园里玩耍。因村庄遭到武装分子和安全部队的清洗，图中的这个小女孩和自己的家人一起逃到了这个贫民窟。



春天苏醒

5月7日，摄影师丹尼斯·努维克（Denis Ruvic）向国家地理杂志递交了这张波斯尼亚黑塞哥维那（Bosnia and Herzegovina）境内番红花开放时的美丽场景。番红花又称藏红花、西红花，是一种鸢尾科番红花属的多年生花卉，也是春天开花最早的植物。它的开放意味着春天的降临。



漂流

5月11日，菲律宾首都马尼拉的一处贫民窟，因房屋失火，这家人只好利用一个简易小船载着仅有的几件物品逃离家园。当地媒体称，这场大火共造成近5000个家庭的房屋被烧毁，而火灾原因却一直未查清楚。



阿塔卡马沙漠

智利阿塔卡马沙漠是地球上最接近火星的自然环境，这里土壤荒瘠、强酸性，连细菌也不能存活。阿塔卡马沙漠宽 160 公里、长 1000 公里，濒临太平洋，沙漠北部紧挨的安第斯山如同一道屏障，阻挡了亚马逊河的潮湿空气南下，而大自然的鬼斧神工则塑造出了迷人的景致。



谨慎处置

5月24日，阿富汗查布尔省，一名美军士兵小心翼翼的双手捧着一个土制炸弹，正将其送去摧毁。

（吴锤红 供稿）

英国男子用镜头捕捉极端天气震撼景象



6月7日消息（具体拍摄时间不详），美国，这些令人惊叹的天气照片来自一名31岁的英国男子 James Menzies，这名从13岁起就开始追踪极端天气的英国人放弃了田园生活，转而以追踪大自然最致命的风暴天气为职业。而在这之前，他曾经害怕打雷和闪电。现在，他大多在美国中西部地区活动，捕捉龙卷风、旋风以及闪电天气。他曾于1998年前往俄克拉荷马大学学习气象学，在英国工作一段时间后，毅然决定回到俄克拉荷马继续他的风暴追踪事业。







(吴锤结 供稿)

黄石公园火山或将超级喷发 美国 2/3 领土将不保



黄石公园火山或将超级喷发



岩浆湖活动异常

科学网(kexue.com)讯 北京时间5月31日消息,天文学家一直在观察小行星对地球的威胁,如果地球遭遇小行星的撞击将面临空前的灾难,不过近日科学家则表示,比起小行星的撞击,我们身边则隐藏着更大的灾难。

有科学家表示,目前黄石公园火山正处于活动期,存在爆发的可能,喷发期可能比此前预期的要早,而如果黄石公园火山发生强大的喷发,那么美国将有2/3的地区无法居住。

地质学家认为,目前黄石公园火山岩浆上升速度加快,达到2004年以来的最高值。同时地质学家还表示,最近的2.1万年火山爆发了三次,现在它有再次爆发的可能,而也将是一次规模最大的爆发,威力将超过1980年圣海伦火山爆发的1000倍。

有记载显示,7.4万年前印尼曾经有过火山超级喷发的记录,而当时他的威力就险些消灭整个人类,火山灰覆盖地球超过百年。

杰列尔梅(Guilherme Gualda)博士发表了自己的看法:“我们对一些岩浆池做了研究,有些地方的活动很频繁,这或许是爆发前的预兆。”

(吴锤结 供稿)

黄石公园地面大幅隆起引关注 或与地震有关



黄石公园火山地面隆起

据美国国家地理杂志网站报道，科学家报告称，2011年初，美国黄石国家公园的超级火山刚刚进行了一次“深呼吸”，导致方圆数公里的地面大幅隆起，一些区域隆起了10英寸(约合25厘米)。研究人员指出，有关隆起的研究可能为了解火山地下管道提供宝贵线索，最终帮助科学家预测黄石公园的火山何时喷发。

帮助预测火山喷发

这座火山大规模喷发的强度可达到1980年圣海伦斯火山喷发强度的1000倍，在过去210万年时间里，大规模喷发次数共有3次。黄石公园座落于怀俄明州，其火山喷口覆盖的面积达到25英里×37英里(约合40公里×60公里)。它在上一次大爆炸后形成，距今大约64万年。自此之后，这座火山小规模喷发了大约30次，最近一次是在7万年前。喷发让喷口充满熔岩和火山灰，最终形成我们今天看到的较为平坦的地带。

但从2004年起，科学家发现喷口上方的地面以每年最快2.8英寸(约合7厘米)的速度隆起。2007年至2010年，地面隆起速度大幅降低，每年隆起1厘米或者更少。从开始隆起到现在，火山喷口上方的地面最高隆起了10英寸。研究黄石公园火山活动的专家、犹他州大学的鲍勃·史密斯表示：“因为覆盖面积巨大加之幅度很高，这种隆起非常引人注目。”

科学家认为地下4到6英里(约合7到10公里)的一个不断膨胀的岩浆房导致地面隆起。史密斯说，幸运的是，这种隆起似乎并不是灾难即将发生的前兆。“最初，我们也曾担心地

面隆起会导致火山喷发。但在发现岩浆位于地下 10 公里后，我们消除了这种担忧。如果深度在 2 公里或者 3 公里，我们将陷入极大担忧之中。”

2010 年 12 月 3 日，《地球物理研究快报》刊登了有关地面隆起的研究论文，史密斯是论文的合著者。他指出，有关隆起的研究可能为了解火山地下管道提供宝贵线索，最终帮助科学家预测黄石公园的火山何时喷发。

只见隆起 不见喷发

在美国地质调查局黄石火山观测站，史密斯和同事正利用全球定位系统和干涉合成孔径雷达等工具对喷口的隆起和下降进行测绘，雷达能够提供地面变形的测量数据。地面变形说明岩浆正在朝地面移动，达到一定程度后可能喷发。举例来说，在 1980 年喷发前，圣海伦斯火山曾在几个月内剧烈膨胀。然而，也有很多出现隆起但最后并未喷发的例子，其中就包括黄石的超级火山。过去几千年时间里，这座火山一直处于起起落落的状态，但并未喷发过一次。

根据当前的理论，黄石的岩浆房由来自地幔并向上喷涌的热岩补充。当流入的岩浆不断增多，岩浆房就会像肺一样膨胀，导致上方的地面隆起。电脑模型显示，在最近的隆起中，每年流入岩浆房的岩浆达到 0.02 立方英里（约合 0.1 立方公里）。根据当前理论，在岩浆流入速度趋于缓慢之后，岩浆可能水平移动并最终固化冷却，促使地表下沉。

史密斯表示，基于掌握的地质证据，过去 1.5 万年时间里，黄石可能处于一个膨胀和收缩的连续周期，这个周期可能继续。调查结果显示，火山喷口在 1976 年至 1984 年之间上升了大约 7 英寸（约合 18 厘米），而后又在随后的 10 年下沉了大约 5.5 英寸（约合 14 厘米）。他说：“火山喷口处于时上时下的状态，但偶尔一次‘打嗝’便会导致热液喷发、地震或者最终形成火山爆发。”

与间歇泉地震有关？

预测火山何时喷发难度极大，部分原因在于有关黄石地下活动的具体细节仍未确定。此外，由于从上世纪 70 年代开始才有黄石火山活动的连续记录，从地质学的角度上说，区区几十年的记录简直不值一提，因此很难得出一个准确的结论。地质调查局位于华盛顿的喀斯开火山观测站的黄石专家丹·德祖里辛表示：“地下深处显然存在岩浆源补充黄石火山，因为黄石过去曾经喷发过，此外，我们也在较浅的深度发现了岩浆。地壳内一定存在岩浆，我们还没有掌握所有的热液活动。当前的火山正喷出大量热量，如果没有从岩浆补充热量，整个系统从 7 万年前也就是上一次喷发到现在早已经固化冷却。”

这个大型热液系统就位于黄石地表下方，为黄石公园制造了很多著名旅游景观。德祖里辛表示，热液系统在地面隆起过程中可能扮演角色，虽然没有人能够确定影响程度。他提出这样的疑问：“是否存在这样一种可能性，即一些隆起可能不仅由新岩浆流入导致，同时也与热液系统自我封闭和增压有关。在出现裂缝和压力降低时，是否又出现下沉？这些细节都很难确定。”

重要的新研究领域

这种研究并不只是简单地观测地面隆起和下沉。不同的区域可能朝着不同的方向移动并

且以当前未知的方式相互联系在一起。也就是说，对火山和热液管道网络的测绘工作至今仍未完成。黄石公园每年发生大约 3000 次地震，可能为了解地面隆起和岩浆房之间的关系提供更多线索。2008 年 12 月 6 日至 2009 年 1 月 8 日，黄石湖周边地区发生了大约 900 次地震。

犹他州大学的史密斯表示，这种地震“频发”允许热液逃离，可能帮助释放岩浆房的压力，同时减缓隆起速度。他说：“大型地震与岩浆流入导致的隆起和变形有关。岩浆流入如何施压于邻近的断层以及断层如何将压力传递给岩浆系统是一个重要的新研究领域。”地质调查局的德祖里辛指出：“由于采用更先进的技术进行研究，我们了解的黄石变形过程变得更为复杂。”

(吴锤结 供稿)

科学家为地球降温大胆设想: 在平流层抹"防晒霜"



英国科学家日前提出了一个大胆设想，他们认为可通过向平流层喷洒足够的二氧化钛来反射太阳光，从而达到为地球降温的目的，这么做能够有效抵消因全球变暖而导致的各种不利气候因素。图为电子显微镜下的二氧化钛。

当前，全球变暖已经成为世界各国所共同面临的一个难题，为了解决这一不好的发展趋势，科学家们也提出了各种各样的解决方案和应对措施。为此，英国科学家日前提出了一个大胆设想，他们认为可通过向平流层喷洒足够的二氧化钛来反射太阳光，从而达到为地球降温的目的，这么做能够有效抵消因全球变暖而导致的各种不利气候因素。

据悉，二氧化钛目前广泛用于生产防晒霜，无毒性，对人体无害，能够有效反射太阳光

的直射，并且其性质稳定，具有良好的遮盖能力，如若喷洒在平流层能够长期发挥作用。英国科学家提出，可利用高空气球将这一化学物质带入到平流层，然后进行释放，一旦二氧化钛均匀分布在地球平流层之后，能够有效反射太阳光，从而为地球降温。

英国咨询公司戴维森科技 (Davidson Technology) 的总裁、化学工程学家彼得·戴维森 (Peter Davidson) 是这个项目的负责人，他介绍称，只需要往地球平流层运送 300 万吨的二氧化钛，就能够在地球平流层形成一层厚度为 1 毫米的保护层，而它能够起到的作用却是巨大的—足够抵消两倍当前大气中二氧化碳含量所导致的温室效应。

戴维森表示，这项地球改造工程的灵感来自于 1991 年菲律宾皮纳图博 (Pinatubo) 火山的爆发。当时，那次火山爆发共造成 2000 万吨二氧化硫进入地球的平流层，之后这些化学物质在平流层形成了一层硫酸层，致使地球温度在接下来的两年时间里降低了约 1 摄氏度。不过，考虑到硫酸会降解臭氧层，并且降落到地表之后有可能会引发干旱，并且其本身就对人体有害，因而并不适合用于改造地球。然而，二氧化钛就不一样了，首先它是无毒性的，并且其性质稳定，具有良好的遮盖能力，它反射太阳光的能力也要更为有效。

具体方案

根据戴维森的项目规划，首先要利用无人高空气球将一些柔韧度高的管道带入到约 20 公里高的高空，管道连接地表的部分是包含有二氧化钛的泥浆；等到管道到达指定位置后，再开启“超音速喷嘴”，将含有二氧化钛的泥浆喷洒到更高的大气层当中。为了尽量避免在工程实施过程当中遭遇强风或者雷电等恶劣天气，应该在赤道地区的船上或者小岛上发射高空气球。

据悉，此前已有科学家提出过类似的方案，即通过人为的向大气层释放分子微粒来为地球降温。但是，戴维森这项工程的不同之处在于，其采用的是二氧化钛这种物质，并且想到了利用高空气球来作为搭载，而此前科学家提出的方案均是利用航空飞机或者是火箭来运输分子微粒，无疑戴维森的方案更为经济可行。

北卡罗来纳州杜克大学 (Duke University) 的环境科学家罗布·杰克逊 (Rob Jackson) 表示，无论是采用何种分子微粒，其中耗费资金最多的部分是如何把这些分子微粒送入到平流层当中。据悉，杰克逊并未参与到戴维森的项目当中，因而他的评论较为客观。

杰克逊还称，如果这个项目最终能够得到实施，只要地球大气层中的二氧化碳浓度仍然处于较高水平，它就应该继续实施下去。他表示：“直到地球大气层的碳含量出现负数，我们才能停止这个项目。不过考虑到当前全球二氧化碳的排放程度，这个项目可能要持续实施好几个世纪才行。”

戴维森根据估算，表示他的这个项目每年花在气球喷发系统当中的费用为 8 亿美元至 9.5 亿美元，而二氧化钛每年则需花费 2 亿美元至 3 亿美元。

风险因素评估

戴维森表示，二氧化钛对于环境的影响微乎其微。同时，他介绍称：“已有很多测试表明，人体在接触二氧化钛之后，并不会对皮肤或者身体带来危害。此外，考虑到项目当中均匀分散后的二氧化钛，其浓度是如此之低，那么就更不会造成负面影响了。”

不过，杜克大学的环境科学家杰克逊还是表示，在风险评估方面还是需要更加谨慎小心。他称，历史已经表明，“每次科学家向大气层注入化学物质的时候，其所产生的化学效应都是未知的”。例如，在20世纪，含氯氟烃曾被广泛用于制作冰箱的制冷剂，这类化学物质也由此进入了地球大气层。但是随后的科学研究表明，它会对臭氧层起到分解作用，因而从1996年1月1日起，含氯氟烃化合物正式被禁止生产。

正式实现这项工程仍需几十年时间

戴维森和杰克逊均表示，要想实现将二氧化钛安全送入到地球的平流层，可能还需要几十年的时间。杰克逊表示：“我们在大规模实施这项工程之前还需要进行更为深入的研究和评估，以便确保安全，也许今后的研究甚至会发现，这项工程实际上根本不可行。”

部分科学家担心，因提出地球工程解决方案来解决温室效应的问题，可能很多人都会忽略造成温室效应的本质性问题，那就是温室气体的排放。也许，一旦科学家成功改造了地球的大气环境，今后人们对于温室气体的排放将会更加无节制。

杰克逊表示：“如果执政者发现应对气候变暖可以从另外的渠道很简单的进行解决，他们可能对于减少碳排放就不那么关心了。我并不希望看到这种现象的发生，我认为我们还是应该从本质上去解决问题。”

(吴锤结 供稿)

摄影师拍最美夏威夷 金黄海浪演绎万种风情



灵动的波浪和变换的色彩构成了令人陶醉的一幕





科学网(kexue.com)





波浪变成了绿色



你是否注意过，沙滩上的海浪如此之美

科学网(kexue.com)讯 北京时间6月5日消息，可以毫不吝啬赞美之词的说，这是世界上最美的照片，这些照片由28岁的Nick Selway和35岁的CJ Kale两位摄影师合作拍摄，没有经过任何加工处理。

两位摄影师在夕阳下的夏威夷沙滩发现灵感突现，找到了这自然界中最美的场景之一。两部普通的防水摄像机，他们给了人们最美的艺术。

拍摄过程是艰难的，他们需要游到海浪下面任海浪的冲击，既要展现海浪之美又要搭配变幻莫测的阳光色彩。

(吴锤结 供稿)

盘点地球上奇形怪状地形 奇特的"海豚"岛

地球上这么多迷人的风景，大自然就是一个独具匠心的设计师。



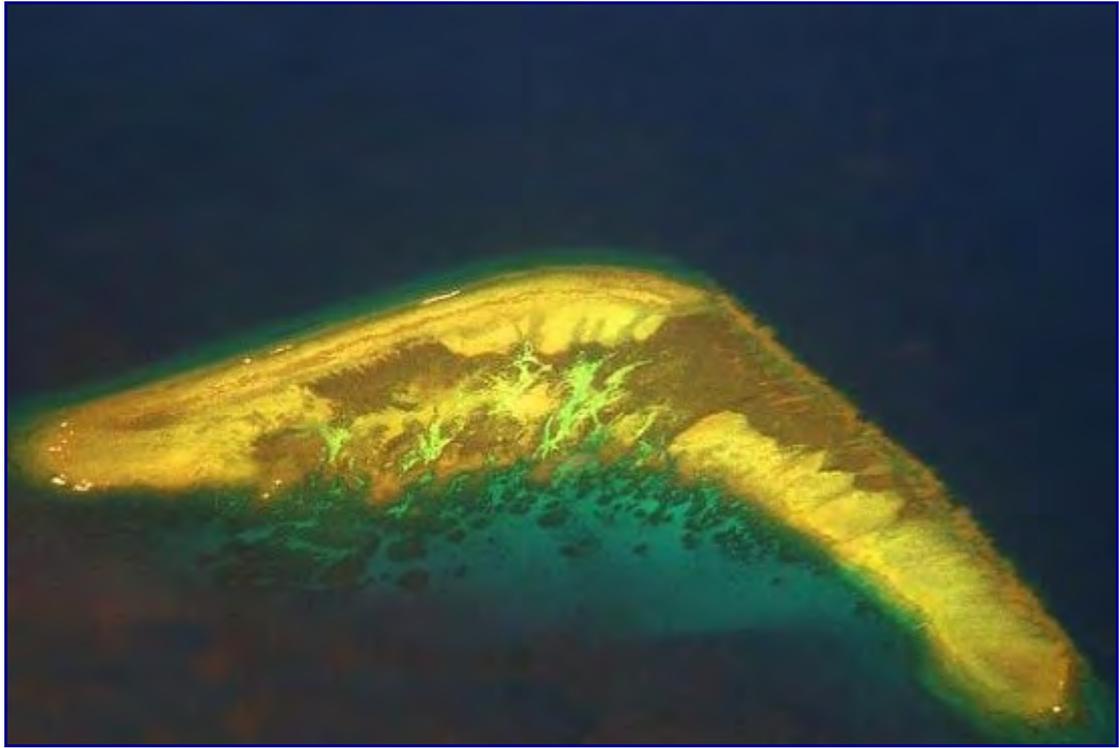
海马形



海豚形



黄貂鱼形



回力棒形



卡通人物形



笑脸形



眼睛形

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

一周太空图片精选：日环食美景似太阳拥抱

北京时间6月5日消息，据美国国家地理网站报道，国家地理网站刊登了过去一周的最佳太空图片，其中近期上演的日环食美景，以及首艘实现与国际空间站对接的商业飞船“龙”成了绝对主角。

太阳的拥抱



这张日偏食照片拍摄于美国科罗拉多州，照片中的人似乎被金色的太阳拥入了怀中。

当月球运行到地球和太阳之间并连成一线时就会发生日食。就比如说最近发生的这次日环食现象，这是由于此时月球的视圆面直径小于太阳圆面，因而未能完全遮盖住太阳，于是便留下了一个金色的光环。此次日环食是1994年以来美国大陆地区首次目睹这一天象。

彩虹风车



美国宇航局的四台空间天文台近期携手观测，获取了这张美丽的照片。这个星系是 M101，也常常被人们称作“风车星系”。用不同的颜色标示将帮助天文学家们更好地了解这个大型漩涡星系内部正在发生的不同类型的活动。

比如说红色代表的是由宇航局斯必泽空间红外望远镜获取的红外波段图像数据，其揭示的是新生恒星区受到加热而升温的星系尘埃云。而哈勃望远镜获取的可见光波段数据则被用黄色标示。

而图像中的蓝色部分则是宇航局的星系演化探测器（GALAX）获取的紫外波段数据，这一波段主要反映高温的年轻恒星，其年龄一般在 100 万年左右。最后是由钱德拉 X 射线空间望远镜获取的 X 射线波段数据，用紫色标示，这是超新星爆发产生的高能辐射，超高温气体，以及向黑洞高速下落的物质发出的剧烈辐射。

金色大海



缓缓西落的太阳在太平洋的海面上投下大片的金黄色，低空中有一些云朵，在海面上投下一块块斑驳的阴影。这张充满意境的照片是本月由一位宇航员从国际空间站上拍摄的。

当宇航员拍摄这张照片时，国际空间站正运行于南美洲智利境内安第斯山脉的上空。

红色日出



这是越南广义省的海滩边拍摄的日出美景。太阳看上去就像是一个被压扁的土豆。

当接近地平线时，太阳的圆面看上去会显得扭曲变形，这是因为光线在大气中受到折射弯曲的结果。同样的道理，太阳在日落或日出时也会比平时颜色显得更红，这是因为太阳在接近地平线时，其光线需要穿过厚度更大的大气层，波长较短的蓝光遭到强烈散射消耗，只有波长较长的红光得以穿过。

捕获飞“龙”



这张照片中，美国太空探索技术公司（SpaceX）的不载人太空飞船“龙”号正被国际空间站的机械臂牢牢抓住。

就在上周，“龙”号成为了全世界首个成功和国际空间站实现对接的商业飞船。最终“龙”飞船和国际空间站在经历的大约一周的对接之后返回地球，于本周四清晨溅落在太平洋中。

日晕



这张照片拍摄于加拿大温哥华，一轮日晕环绕着太阳。日晕是由高空云层中的冰晶体引发的光学现象，它们会折射光线并将其分解为不同的色彩。

(吴锤结 供稿)

[NASA 公布银河系与仙女座星系相撞效果图](#)

5月31日，NASA 公布了多副银河系与仙女座星系相撞前后的夜空景象效果图。据报道，根据预测银河系与仙女座星系将会在 37.5 亿年后相遇并发生潮汐扭曲，大约 40 亿年后开始碰撞，最终在 60 亿年后融合成为一个星系。



图为现在银河系夜空效果图。(图片来自 NASA)



图为 37.5 亿年后银河系与仙女座星系相遇的夜空效果图。



图为 38.5-39 亿年后银河系与仙女座星系相遇的夜空效果图。



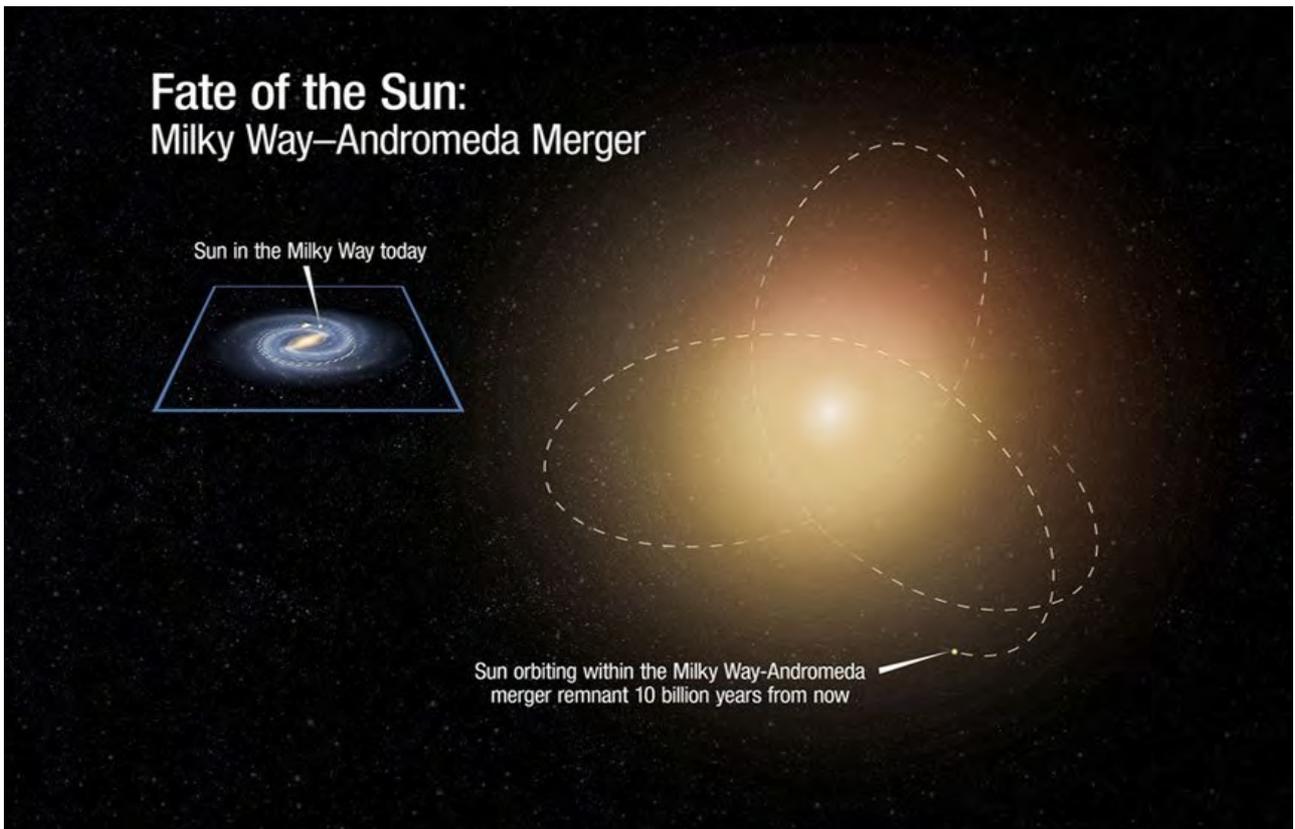
图为 40 亿年后银河系与仙女座星系开始碰撞的夜空效果图。



图为 51 亿年后的银河系与仙女座星系融合的夜空效果图。



图为 70 亿年后的夜空效果图。



图为太阳效果图，左边为太阳在现在的银河系运行图，右边为 100 亿年后太阳在与仙女座星系融合后的银河系中的运行轨迹图。



图为银河系与仙女座星系相遇、碰撞、融合全程夜空效果图。

(吴锤红 供稿)

模拟银河系与仙女星系合并 演绎灿烂的末日夜空



随着碰撞进程的开始，银河的外形也将发生巨大变化，大大改变了地球上所观察到的夜空

据国外媒体报道，天文学家很早就知道我们所在的银河系正在向仙女座大星系方向移动，在未来将不可避免地与后者发生碰撞，如果太阳系在碰撞时能幸存下来，而且人类文明依然存在。那么我们的位置也将被重新定位。随着碰撞进程的开始，银河的外形也将发生巨大变化，大大改变了地球上所观察到的夜空。

科学家估计这一切将发生在 40 亿年之后，我们目前所熟知的银河系将不复存在。相关研究人员在 2012 年 5 月 31 日对外宣布最新的模拟研究结果：银河系在与仙女座大星系接触时将“迎头相撞”，研究人员目前已经探测并计算出两者的视向速度，而欧洲空间局发射的最新探测器旨在探测仙女座大星系的横向速度。随着时间的推移，银河系与仙女座大星系碰撞后将形成一个新的“混合星系”，其形状将是一个椭圆形，而不是银河系现在的“标准外形”：具有中央棒状结构的螺旋星系。

据位于美国巴尔的摩的空间望远镜研究所科学家罗兰范·德马雷尔（Roeland van derMare1）介绍：“在我们本地星系群中，就存在着星系间发生碰撞的事实。银河系与仙女座大星系碰撞之所以显得如此特别，是因为与我们有关。”仙女座大星系也可以称为 M31，目前正以每小时 25 万英里，或每小时 40 万公里的速度向银河系移动。银河系所处的本星系

群属于室女座超星系团，其中拥有至少 100 个星系团。

虽然天文学家们认为银河系与仙女座大星系将在 40 亿年后发生碰撞并融合，但是这里还有一个问题，即仙女座大星系的横向移动速度还是个未知数，研究人员希望借助于欧洲空间局发射的探测器确定横向速度值，这是星系在宇宙空间中移动路径判断的一个关键性参数，我们目前所确定的仅仅是通过恒星光谱多普勒效应来计算视向速度。

空间望远镜研究所科学家罗兰范·德马雷尔和他的同事们在过去的七年内通过美国国家航空航天局的哈勃空间望远镜对仙女座大星系中已经确定的选择探测区域进行反复观测。科学家旨在通过观测星系边缘区域测量其在宇宙空间中移动的参数，结果发现仙女座大星系与银河系将会出现“迎头相撞”。德马雷尔认为仙女座大星系目前的运动的方向直朝着银河系，最后将会合并成一个新的星系。他和同事们还创建了银河系与仙女座大星系冲撞的模拟视频。

该模拟视频显示，碰撞开始于 40 亿年后，并持续 20 亿年，在 60 亿年后完成。银河系自诞生以来从未经历过如此震撼的冲撞事件，目前银河系的形状形成于 135 亿年前宇宙诞生时期。根据约翰·霍普金斯大学科学家罗斯玛丽（Rosemary Wyse）介绍：“虽然未曾发生过大星系级别的碰撞，但是小规模星系合并却有可能发生过，40 亿年后发生的碰撞合并是前所未有的。”罗斯玛丽并没有参与本项研究。

科学家认为银河系与仙女座大星系发生了大规模碰撞，但地球或者我们的太阳系可能并不会因此受到危险。因为碰撞在引力的介入下将无数恒星分离到广阔的宇宙空间中去，所形成的融合体会显得更加庞大，不太可能导致严重的、影响范围广的毁灭性结果。然而，我们的太阳系将改变自身所处的宇宙空间，届时太阳系将距新星系核心更远。

（吴锤结 供稿）

新发现证明星系也会“兼并整合”



日本爱媛大学研究人员日前宣布，他们首次发现被称为极亮红外星系的巨大星系至少是由 4 个星系组成的多重复合体。这个发现证明星系可以通过不断“兼并整合”而变得越来越大。

极亮红外星系“Arp220”离地球约 2.4 亿光年，包含数千万颗质量是太阳 10 倍以上的巨大恒星，星系红外线的亮度非常高，相当于 1 万亿个太阳。研究小组给日本国立天文台位于美国夏威夷的“昴”号天文望远镜装上特殊的滤光片，拍摄了这个极亮红外星系图像，并且进

行了分析。

结果发现这一星系拥有两个尾状带，两个尾状带内都有异常剧烈的“星暴”痕迹，这表明过去曾有星系结合在一起。“星暴”是指小星系彼此碰撞，相互吞并，引发的大规模恒星形成活动。研究小组由此断定极亮红外星系“Arp220”至少是4个星系结合形成的，这证明星系可以通过“兼并整合”壮大。这一新发现将有助于弄清星系的进化过程。

(吴锤结 供稿)

科学家发现神秘宇宙桥梁 链接仙女座堪比"鹊桥"



科学家们发现在仙女星系与三角座星系之间的星际空间内弥散着一条“氢桥”

据国外媒体报道，科学家们发现在仙女星系与三角座星系之间的星际空间内弥散着一条“氢桥”，全长达到了78.2万光年。科学家通过计算机模拟结果揭示了这种巨大的正常物质结构是如何产生并演化的，早在2004年之前，还没有观测直接发现它们的存在，直到天文学家罗伯特·布劳恩（Robert Braun）和大卫·斯尔克（David Thilker）在调查报告中提到在我们银河系所处的本星系团中发现了奇怪的大尺度丝状结构。

位于仙女座大星系与三角座星系之间的神秘链状物质为中性氢原子团块，这些物质存在于环绕在星系周围的“星系晕”中，但是有些团块却不太寻常，似乎像是两个星系之间的桥梁。“星系晕”是螺旋星系外围笼罩的一层球状分布的稀疏物质，其中不乏恒星和气体等。许多研究人员怀疑这些看似链状的“氢桥”是否有真实物质实体存在，对此澳大利亚国家科学院科学家罗伯特·布劳恩与位于马里兰州巴尔的摩的约翰霍普金斯大学的天文学家大卫·斯尔克使用了位于荷兰的韦斯特博克综合孔径射电望远镜（WSRT）进行观测。

但是该射电望远镜被认为存在观测灵敏度的问题，研究人员探测到了微弱的团块状的中性氢，而细节太模糊无法分辨。根据在美国西弗吉尼亚州的绿岸射电望远镜阵列工作的科学家费利克斯·洛克曼 (Felix Lockman) 介绍：“较多的研究人员怀疑中性氢团块存在的真实性，因为我们难以将其辨认出来。”但约翰霍普金斯大学的科学家并不这么认为，难以分辨并不代表不能分辨，我们需要的是仔细探测和观察。随后，费利克斯·洛克曼和他的同事们使用了，绿岸射电阵列单座直径达 100 米的碟形天线进行更详细探测，该射电望远镜是目前世界上最大的完全可操纵的碟形天线。

由于绿岸射电望远镜的介入，使得对“氢桥”射电图像的空间分辨率提高五倍，结果发现在仙女座大星系与三角座星系之间却是存在神秘的大尺度“氢桥”，由中性氢构成，布劳恩对此感到非常高兴，因为这证明了这座巨大的桥并不是虚构的，是一个令人惊讶的发现，他对此评论到：这是一个重要的确认，证明了中性氢在大尺度结构上的存在，使我们后续研究充满了信心。

研究人员认为这座巨型“氢桥”可能完全跨越仙女座大星系与三角座星系，长达达到 78.2 万光年，其中完全充满了中性氢。洛克曼的研究团队将重点放在“氢桥”两处区域，跨度大约为 6500 万光年，他们估计每个区域中的中性氢可达到 10 万个太阳质量。位于星系与星系之间的星际空间，存在于此的中性氢将受到宇宙辐射的作用，中性氢在射线的照射下，其电子会分离，并形成电离态的氢。

因此，科学家们估计这座数十万光年的“氢桥”将不可避免地进入电离过程，事实上，它可能主要由电离态的氢构成，因为电离态的氢不会发出射电波，也不会被我们探测到，而中性氢是会发出射电波。布劳恩估计整个“氢桥”结构的质量将达到五亿个太阳质量，并且随着时间的推移将存在更多的电离态氢。根据目前的宇宙学研究结果，重子物质一部存在于恒星和星系之中，另外一部分以弥散的形式存在于星际介质之间，通常以丝状结构出现而传播，另外一部分则是一个迷。

从本项研究推测，这些“失踪的重子物质”可能存在于星系周围的空间，其密度比星系中物质要小，但是我们从未见这些物质。布劳恩认为失踪的重子物质应该是存在于仙女座大星系与三角座星系之间的巨型“氢桥”，如果该结论被证实是正确的，那么这是我们第一次接触到难以捉摸的失踪重子物质，科学家将其称为温热星系间介质 (WHIM)。

来自普林斯顿大学的物理学家耶利米 (Jeremiah Ostriker) 专门研究宇宙中物质的分布，他认为存在于仙女座大星系和三角座星系之间的“氢桥”就是温热星系间介质的证据。通过计算机的进一步模拟，科学家发现温热星系间介质形成的“宇宙桥梁”应该存在于多个或者所有的单个星系之中，甚至在星系团之间也存在其结构。

(吴锤结 供稿)

霍金发现宇宙真实形态 超现实几何体似二维空间



霍金证宇宙为几何体

据国外媒体报道，英国著名的物理学家和宇宙学家斯蒂芬·霍金（Stephen Hawking）在剑桥大学表示，根据一项研究成果我们宇宙的形状可能是一种难以置信的几何图形，更接近于超现实主义的艺术，如同荷兰著名艺术家摩里茨·科奈里斯·埃舍尔（M.C. Escher）创作的图形一样匪夷所思，这一发现可能会让埃舍尔的艺术迷十分喜悦。但是霍金的研究团队认为关于宇宙形状的研究发现以弦理论为依据，而该理论目前仍然还处于假设之中，并未被完全验证。

探索“宇宙形状”的研究小组使用了数学工具解决扭曲缠绕空间的计算问题，该方法在之前被认为是不可能进行的。如果这个模型成功建立起来，那么我们将可以用它解释宇宙是如何从大爆炸中“撑”起来，并将统一了引力和量子力学。根据位于比利时的天主教鲁汶大学理论物理研究所科学家、霍金研究小组的成员托马斯·埃尔托格（Thomas Hertog）介绍：“我们通过弦理论模型搭建出宇宙的外形，这是一种新的途径。”至于该如何描述这样的形状，我们可以通过观察科奈里斯·埃舍尔艺术家的几何图像来知晓，复杂纠缠的几何模型似乎与我们之前认为的宇宙外形大相径庭。

如果要用语言来形容宇宙的形状，那么应该是整体呈现多重镶嵌模式，具有无限重复出现的扭曲面，曲面间环环相扣，如同科奈里斯·埃舍尔创作的“圆形极限 IV”图案，同时也与美国工程师 P.H. Smith（P.H. 史密斯）创作的“史密斯圆图”类似，这些艺术作品都使用了周期性的图形反复镶嵌，使得我们可以在一个有限面积的单位圆中产生无限延展和递增的感觉。尽管这些几何艺术作品都是在以二维空间进行描绘，但是却体现出双曲空间的概念，是一种非欧几何的空间形态。

从弦理论推出的宇宙外形与我们平时看到的宇宙空间似乎不太一样，而且天文学家在此之前通过精确测量宇宙微波背景辐射和超新星距离，发现我们的宇宙却是平坦的，并没有出现扭曲的迹象。为什么弦理论预测的宇宙外形与实际观测的宇宙空间并不符合呢？科学家认为这可能是因为在宇宙中还存在一个神秘的因素在其中扮演着未知作用，它就是暗能量。在暗能量的介入下，宇宙的膨胀速度不断加快，我们目前还不清楚暗能量是什么，以及它是从何而来，但是根据爱因斯坦的广义相对论的数学表达，我们知道其可用于描述宇宙膨胀。

对此，爱因斯坦他的方程中加入一个常数，其被称为宇宙常数，在哈勃发现红移现象后，相对论方程中的宇宙常数似乎成为了多余，但如果将暗能量引入宇宙加速膨胀的进程中，我们会发现该宇宙常数可能扮演着积极的意义。广义相对论方程能用于解释宇宙，适用范围为大尺度宇宙，但是不能描述宇宙大爆炸，而量子论却只能用于解释粒子级的问题，在没有量子引力论尚未完备之前，这些问题的存在也意味着我们无法预测人类为什么会出现并存在于当前的宇宙中。现阶段的量子引力论的主流观点为弦理论，该理论将量子力学与引力整合到一起。

我们所掌握仅是一个扭曲的时空、如同科奈里斯·埃舍尔的几何图片般不可思议的宇宙形状解释、还有一个与暗能量有关的宇宙常数。这个局面使得宇宙物理学家颇为为难，一边是我们的宇宙在正常运转着，但是却缺乏完整的理论解释；另一边则是我们提出的理论却不能描述当前的宇宙。现在，史蒂芬霍金、埃尔托格（Hertog）以及加州大学圣巴巴拉分校的宇宙学家詹姆斯·哈特尔（James Hartle）为此搭建了一座桥梁，他们已经通过使用宇宙常数发现了通往解释宇宙加速膨胀的道路，这意味着弦理论可能可以描述我们现在看到的宇宙。从上个世纪八十年代开始，史蒂芬霍金与埃尔托格试图通过寻找量子宇宙的拼图来绕开广义相对论的缺陷。

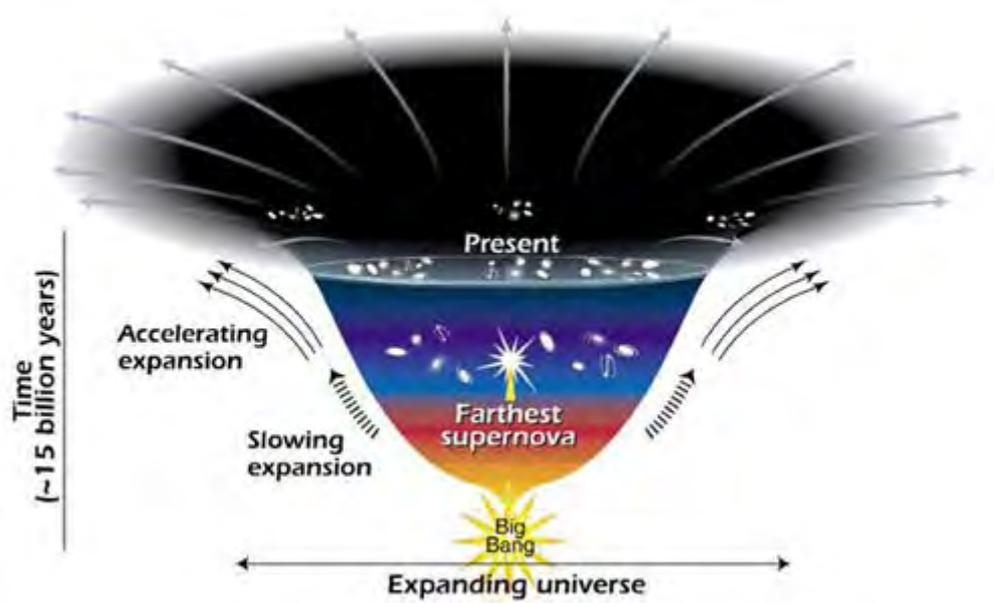
史蒂芬·霍金与埃尔托格研究的弦理论并非具有统领作用，与宇宙常数为正值的宇宙之间还存在争议，后者被认为是不稳定的。建立这样的宇宙如同将铅笔竖立起来，在铅笔处于最大稳定状态之前可以保持竖立的姿态，但最终还是会倒掉。因此，最成功的弦理论宇宙外形应该如同科奈里斯·埃舍尔的抽象几何，并且与为负数的宇宙常数能互相自洽。而史蒂芬霍金最新的研究表明广义相对论的缺陷可能与弦理论有关。这篇论文由霍金和他的同事埃尔托格进行的关于宇宙“波函数”与负宇宙常数的研究，其中涉及了宇宙加速膨胀之谜。

一旦他们认为这样的联系被证明是正确的，那么霍金的研究小组则开始尝试将宇宙波函数与负宇宙常数整合到一起，他们有成分的理由认为可以借用由弦理论提供的关于宇宙的数学图形。然而，在以往的观测中，我们的宇宙似乎是平坦的。对于这个疑问，霍金的研究团队认为这就如同牛顿定律可以用来解决我们日常生活遇到的运动问题，但是在宇宙大尺度结构上就需要用到爱因斯坦的方程。

同理，在我们平常的观测中，都是接触到平坦的宇宙，看到平坦的空间，但最终还是要以类似科奈里斯·埃舍尔的超现实几何形状为准。当然，现在将这份研究成果进行发表显得为时过早，霍金研究小组的科学家希望能提出更为完善的弦理论宇宙模型，现阶段的研究显得过于简化，而接下来的细化扩展将是该理论能否成功的关键。

（吴锤结 供稿）

霍金揭开宇宙真实形状：难以置信的超几何体



我们的宇宙正在加速膨胀，由一种人们还完全不了解的神秘“暗能量”所驱动。



霍金的新宇宙图景是重复排列的形状，正如埃舍尔的画作“圆形极限 IV”中的嵌套的蝙蝠和天使一样。虽然这些是平面图，但是它是作为双曲面空间物体的投影图像，很像地图是地球仪的平面投影一样。



斯蒂芬·霍金

据国外媒体报道，我们的宇宙或许有着让超现实主义画家最难以置信的画作一样的几何结构。这是当今世界上最著名的理论物理学家，来自英国剑桥大学的霍金所得出的最新研究结论。

该发现或许使荷兰画家M.C.埃舍尔（M. C. Escher）的粉丝们感到高兴。霍金的研究团队声称他们的研究为超弦理论（superstring theory）所需要的空间几何结构提供了道路。超弦理论是仍旧停留在假设阶段的最有希望的“万有理论”候选者。他们的计算基于一种数学扭曲（mathematical twist）理论，之前认为是不可能的。如果该结论成立，那么它将能解释宇宙是如何从大爆炸中产生的，同时也能使广义相对论和量子力学得到统一（引力量子化）。

霍金的一位同事托马斯·赫托格（Thomas Hertog）说：“我们已经有了通向建立超弦理论的新途径。”

霍金的新宇宙图景是重复排列的形状，正如埃舍尔的画作“圆形极限 IV”中的嵌套的蝙蝠和天使一样。虽然这些是平面图，但是它是作为双曲面空间物体的投影图像，很像地图是地球仪的平面投影一样。例如，虽然蝙蝠在平面投影中好像在边缘区域以指数速率在收缩，但是在超空间中它们都还是相同的大小。这些在投影中显得扭曲了的图像是由于双曲空间不能放置在平面中的缘故，因此它们看起来像是扭曲了的马鞍形山地地形图。这些不是我们的宇宙看起来的样子。科学家通过对宇宙大爆炸的回声——“宇宙背景微波辐射”的测量以及对超新星距离的测定，得出了我们宇宙是平坦的而非扭曲的结论。

我们的宇宙正在加速膨胀，由一种人们还完全不了解的神秘“暗能量”所驱动。我们不知道

暗能量是什么以及它来自哪里，但爱因斯坦的广义相对论能为我们提供解释这种加速膨胀的数学语言。一种叫“宇宙学常数”的常数项进入爱因斯坦的引力场方程就能使宇宙永远膨胀下去，但只有这个常数是正号 (+) 的情况下才行。现在，说我们生活在一个永远膨胀的宇宙当中和说我们宇宙的宇宙学常数是正号是等价的描述。

然而，还有一些悬而未决的难题。广义相对论描绘了当前宇宙的这个层面，但它还是不能描绘宇宙大爆炸本身。广义相对论是在大尺度中起作用的理论，而量子力学则统治着微观世界，这意味着你不能够预测我们为什么生活在这样的宇宙中。

另一方面，超弦理论提供了一幅宇宙历史的完整图像而且能把引力和量子力学统一起来，但是它所描绘的宇宙有一个负的宇宙学常数。这给理论物理学家留下一个非常难解的问题：一方面我们所观测到的宇宙运行的很好，但缺乏一个完整的理论描述；另一方面有一个完整的理论，但不能描绘真实的宇宙。

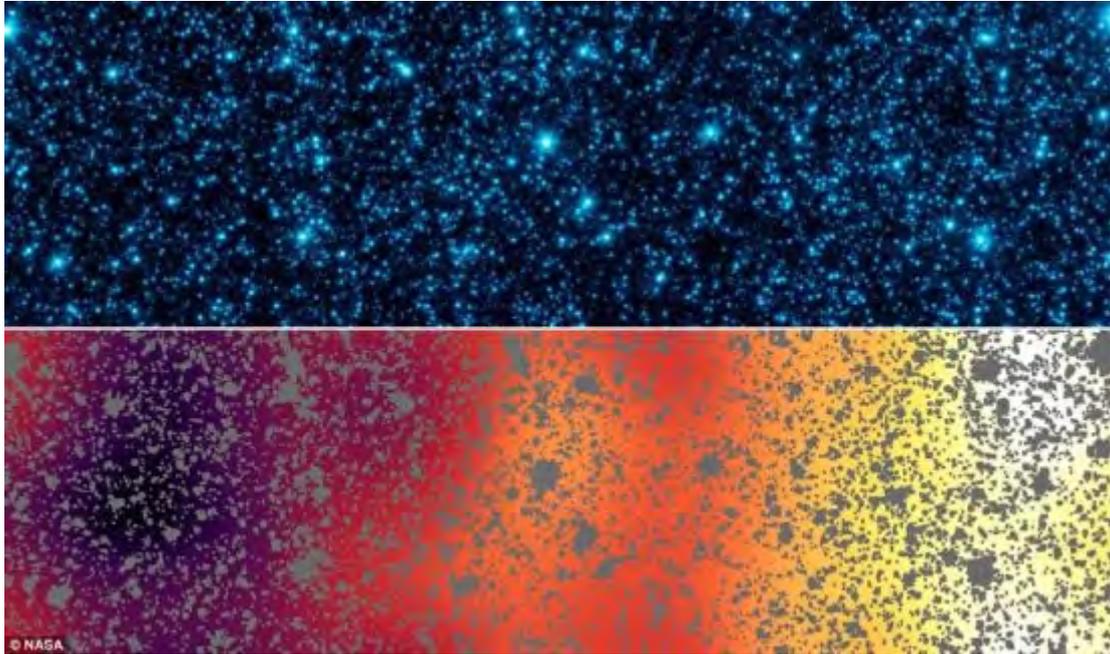
现在，霍金、赫托格和哈特尔提供了一种解决问题的方法。他们发现了能够利用负的宇宙学常数产生加速膨胀宇宙的方法。这意味着超弦理论或许能够完整描绘我们所观测到的宇宙。这项提议是从上世纪 80 年代霍金和哈特尔为了绕过广义相对论的缺点寻求整个宇宙的量子图像的理论中成长出来的。

在量子力学中，一种称为“波动方程”的方程描绘了微观粒子所有可能的量子态，每一种量子态都赋予一定的概率。霍金和哈特尔寻找一种类似的波动方程，该方程能够从宇宙大爆炸中产生出不同的宇宙，包括太阳系永远也不能产生的宇宙或其中的生命以非常不同的方式演化的宇宙。

在过去的 30 年里，霍金和哈特尔曾经试图在他们的宇宙波动方程中强行插入正的宇宙学常数，因为这被认为是符合我们所观测到的宇宙的。现在他们把负的宇宙学常数引入到波动方程中，看起来能够描绘我们宇宙的产生，同时也为超弦理论的发展提供了帮助。

(吴锤结 供稿)

太空望远镜拍到宇宙大爆炸后最初物体



天文学家表示，斯皮策太空望远镜拍到的这些照片展示了这些燃烧的光是大爆炸后形成的最早的星星。正如我们所知道的那样，宇宙在大爆炸中诞生。



斯皮策太空望远镜艺术概念图。该望远镜2003年升空，位于外层空间。



在线银河项目的志愿者展示了斯皮策太空望远镜捕捉到的银河系巨大红外线照片（左）的一小部分，然后仔细观察了这些宇宙气泡。他们用一种十分复杂的绘图工具，测量了这些起泡的形状和厚度。所有使用者的图纸都可以覆盖在另一张图纸上，从而形成一个所谓的“热图”（中间）。许多不同使用者反复识别了气泡特征，展现了银河系中气泡的全部图案。

北京时间6月12日消息，天文学家称，美国宇航局斯皮策太空望远镜已经捕捉宇宙之初的一些蛛丝马迹，通过这些照片可以让我们了解最早的时间的信息，也就在137亿年前，大爆炸发生后不久。

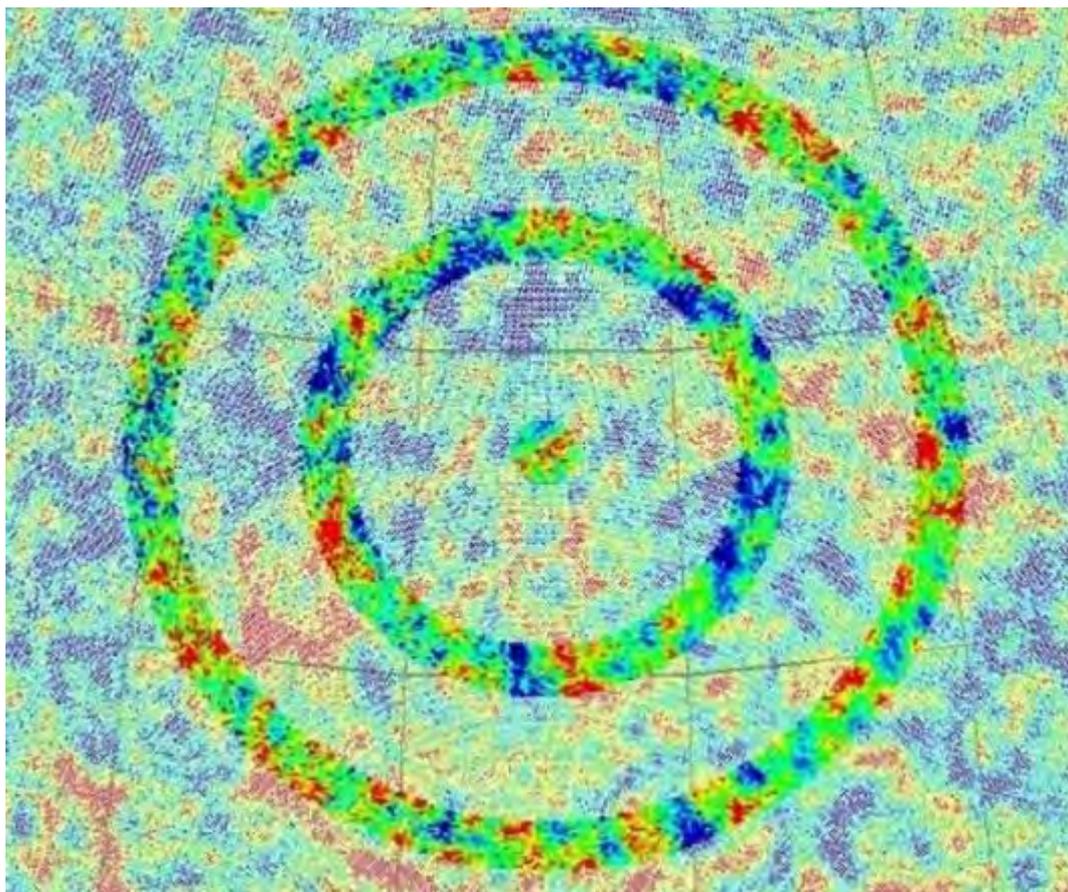
天文学家表示，这些照片展示了斯皮策太空望远镜所拍到的“燃烧的光”。正如我们所知道的那样，宇宙在大爆炸中诞生，随后出现最早的星星，而这些燃烧的光就在这些星星中间。

美国宇航局戈达德太空飞行中心的亚历山大-卡什林斯基说：“这些物体一直都很非常亮。我们还不能直接排除这种光的神秘来源，它可能来自我们附近的宇宙，但现在我们越来越有理由相信我们正在观察一个远古时代。斯皮策太空望远镜正为美国宇航局即将发射的詹姆斯-韦伯太空望远镜铺平道路，它将准确告诉我们宇宙的最初物体是什么及其位置。这些照片可能有助于揭开大爆炸的神秘面纱。我们从宇宙最早焰火的光上收集线索，结果表明这些‘火花’正激烈燃烧着它们的核燃料。”

斯皮策太空望远镜监控着太阳系和更远处物体所发出的红外线辐射。该望远镜是红外线太空天文台，2003年升空，位于外层空间，绕太阳轨道运行。它配有一面85厘米的反射镜和3部科学仪器，可研究太阳系和遥远宇宙深处的物体。

今年3月，3.5万多名天文学爱好者帮助查看了来自斯皮策太空望远镜的资料，结果发现太空中的“气泡”，它们是年轻的热恒星爆炸后在它们附近形成的气体和尘埃。作为“在线银河项目”的一部分，3.5万多名“平民科学家”为寻找这些具有指示作用的宇宙气泡，检查了斯皮策太空望远镜的红外线资料。最后，这些志愿者发现了比以往调查结果多10倍的气泡。
(吴锤结 供稿)

宇宙起源之谜或被揭开 大爆炸之前曾有神秘事件



神秘同心环的出现意味着在宇宙大爆炸之前还存在未知的事件

据国外媒体报道，英国著名科学家罗杰·彭罗斯爵士称已经发现了宇宙大爆炸之前还存在另一个宇宙的证据。在对宇宙微波背景辐射的研究中，发现了神秘的同心圆现象，可以认为宇宙之前还有宇宙，并且提供了在前一个宇宙中所发生事件的痕迹。宇宙微波背景辐射让我们“窥视”了在大爆炸发生后三十万年的情景，这段时期与长达137亿年的宇宙年龄相比显得极其短暂。

本项研究的科学家为罗杰·彭罗斯，他在1988年与另一位著名科学家史蒂芬霍金一起获得了沃尔夫奖，他们对宇宙学的最新研究使得我们进一步了解到宇宙的奥秘，更重要的是，最新的研究结果发现宇宙已经发生过多的大爆炸和大挤压。背景辐射中出现的神秘圆圈不仅记录了宇宙事件，其也被认为包含了140亿年前宇宙诞生时期温度仅有零下270摄氏度的信

息。

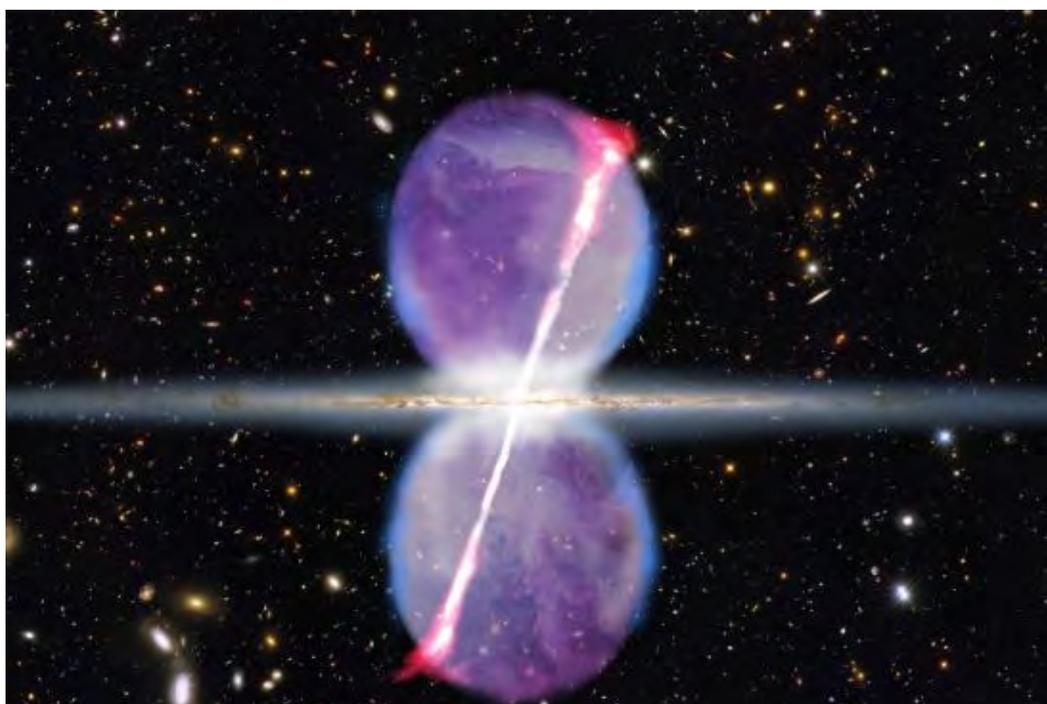
宇宙中的恒星和星系大约在三亿年后开始形成，我们的太阳则诞生于大爆炸之后的五十亿年，而地球上首次出现生命则在 37 亿年前。罗杰·彭罗斯与埃里温州立大学的科学家瓦赫·古萨德扬（Vahe Gurzadyan）分析了由隶属于美国国家航空航天局的威尔金森微波背景辐射探测器观测到的数据，发现在大爆炸之前竟然存在神秘的辐射。

根据他们的研究报告称，一共发现了 12 个同心圆辐射“印迹”，其中有五个环具有特别的意义，分别对应着宇宙演化历史上五次大规模的事件。出现星系团附近的神秘“圆环”的变化幅度在背景辐射上看却显得非常低。因此研究人员似乎开始抛弃“暴涨”宇宙模型，该理论认为宇宙诞生于一次大爆炸中，并在将来会继续膨胀直到一个临界点，这种宇宙模型不仅有开端，也是结束。

那么该如何解释这些比宇宙大爆炸还早出现的神秘同心圆呢？罗杰·彭罗斯与瓦赫·古萨德扬认为在背景辐射中的神秘同心圆是超大质量黑洞发生碰撞而留下的，这些超大质量的黑洞存在于大爆炸发生之前。这就意味着我们的宇宙将出现一种全新的循环模式：由大爆炸和超大质量黑洞碰撞主导。根据罗杰·彭罗斯介绍：“新的宇宙循环理论”意味着黑洞将消耗掉宇宙中的一切物质，并且发生相互碰撞，最终导致又一次的宇宙大爆炸。

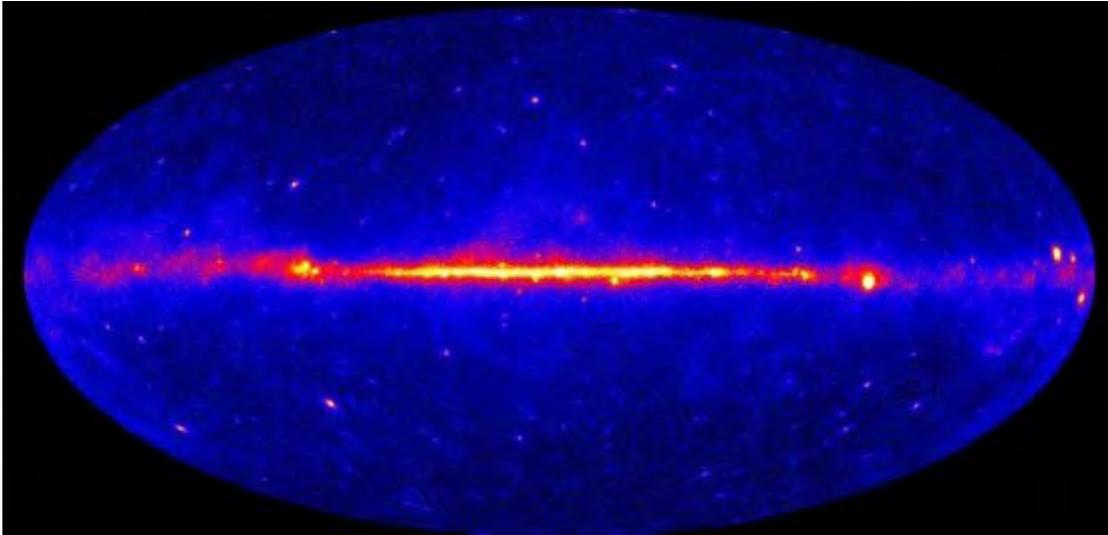
对此，罗杰·彭罗斯教授在接受英国广播公司的采访中提到：在我最新提出的宇宙学理论中，宇宙存在指数式的膨胀，但是这种膨胀并非万古不变，随着黑洞将宇宙内的物质全部吞噬，在遥远的未来将以大爆炸的形式再度开启另一个宇宙。（吴锤结 供稿）

百万年前银河系巨型喷流：万倍太阳黑洞提供能量



这一喷流最早是由美国宇航局费米空间望远镜首先发现的。孟苏是哈佛-史密松天体物理中

心的天文学家，他说：“我们今天所见的微弱喷流是一个鬼影，是它在 100 万年前爆发后留下的痕迹。”



美国宇航局的费米空间望远镜已经为天文学家们绘制了一些迄今最详尽的宇宙巡天地图

北京时间 6 月 1 日消息，据英国《每日邮报》报道，天文学家们发现在 100 万年前在银河系中心曾经爆发出一股巨型喷流，估计形成这一喷流系统将需要由一个质量为 1 万倍太阳质量的巨型黑洞提供能量。

这一喷流最早是由美国宇航局费米空间望远镜首先发现的。孟苏(Meng Su, 音译)是哈佛-史密松天体物理中心的天文学家，他说：“我们今天所见的微弱喷流是一个鬼影，是它在 100 万年前爆发后留下的痕迹。”这一巨型喷流的发现或许将有助于天文学家们解释之前在银河系中心观测到的神秘“巨泡”。孟苏介绍说：“这一发现增强了这样一种观点，那就是在相对近期，银河系曾经拥有一个活动星系核。”

美国宇航局所属的费米空间望远镜最早注意到这两个喷流系统。它们从银河系的核心出发，一直向银盘上下两个相反方向延伸达 2.7 万光年。这是首次观测到此类伽马射线喷流，也是唯一一个距离足够近，因而可以让费米空间望远镜得以分辨的此类喷流。

想要让银河系的核心恢复活动将需要注入大量的额外物质。同样来自哈佛-史密松天体物理中心的论文合著者丹尼尔·芬克贝纳(Daniel Finkbeiner)估计要达到这一目的，将需要一个质量约为 1 万倍太阳质量的巨型分子云。他说：“要想达到目的，你需要将 1 万颗太阳扔进这里的黑洞。黑洞是贪婪的吞噬者，因此当如此巨量的物质同时涌入时，它会来不及吞食，一部分物质会以喷流的方式反弹出来。”

这次发现的喷流系统或许跟同样由费米空间望远镜在 2010 年发现的神秘伽马射线“巨泡”之间存在联系。这两个巨型“泡泡”同样是向银盘上下两侧延伸出去约 2.7 万光年。然而两者的不同之处在于，这两个巨泡的延伸方向是和银盘方向相垂直的，而此次发现的喷流系统延伸方向则存在着大约 15 度的倾角。这或许反映了当时围绕银河中心超大质量黑洞存在的吸积盘具有一定的倾角。

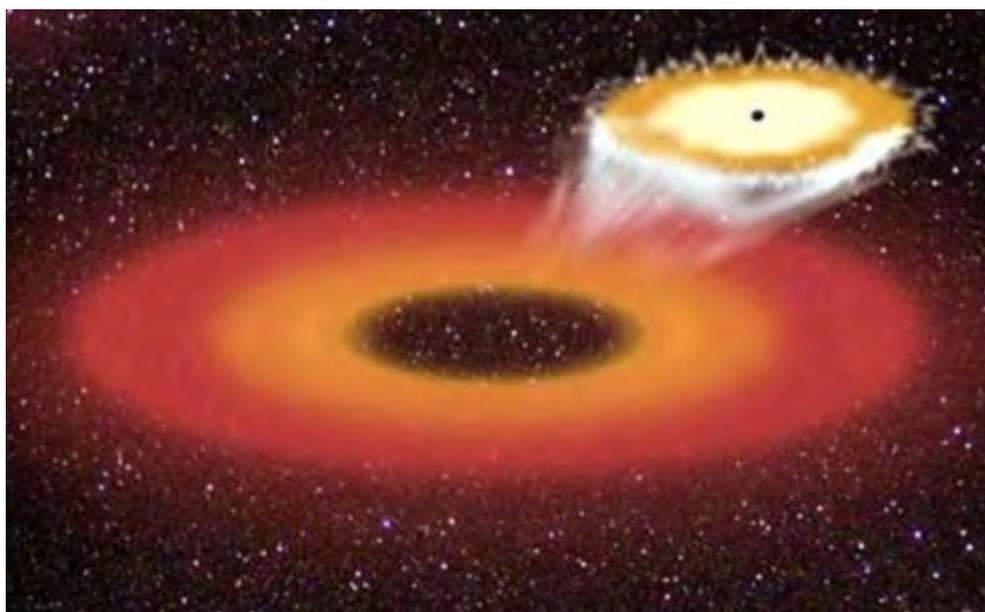
这两个结构的形成方式之间同样存在差异。喷流是等离子流从银河中心喷涌而出时形成的，并且在此期间受到一个螺旋形磁场的制约，从而能够保持高度聚焦的形态；而两个巨泡则可能是由于一股高温物质“风”从银心黑洞吸积盘向外吹出来的。因此，相比喷流结构而言，这个巨泡结构的延伸要宽阔的多。

这个喷流结构和巨泡结构均受到剧烈的康普顿散射驱动。这是一种物理学现象，指的是当以接近光速运行的电子撞击低能的光子，如无线电波段或红外波段的光子时，这样的撞击将增加光子的能量，从而使其增强进入电磁波的伽马射线波段。

这项发现给出了一个开放性的问题，那就是我们的银河系拥有活动星系核的最晚时期是在什么时候？我们可以简单地通过这两条喷流延伸 2.7 万光年的距离除以它的大致速度来求出其最初开始形成的时间。然而它实际存在的时间也可能远远长于这一数值。芬克贝纳解释说：“随着作为其来源的中央黑洞时而向内吞噬物质时而向外反弹物质，这一喷流结构可能时而喷发时而中断。”

(吴锤结 供稿)

轨迹自由散漫遭厄运 超大黑洞被抛出其宿主星系



有一个超大质量黑洞看起来正从其宿主星系中以惊人的速度被弹射出

据国外媒体 6 月 6 日报道，新的研究报告指出，有一个超大质量黑洞看起来正从其宿主星系中以惊人的速度被弹射出，这暗示着类似能吞噬光线的宇宙怪兽或正自由穿行于宇宙当中。

这颗巨大的黑洞看起来已经与另一颗黑洞发生了碰撞、合并。研究者指出，该合并而成的黑洞获得了引力辐射（引力波）的强大反冲，以每小时数百万英里的速度被弹射到宇宙空间。

哈佛·史密森天体物理中心领导该研究的科学家弗朗西斯卡·莎瓦娜指出，一颗数百万倍太阳质量的黑洞能够被移动本身就很令人惊讶了，更不用说以这样高速度被驱逐出其宿主星系了。她补充到，这些新的研究资料支持引力辐射能对物体施加巨大推力的观点（引力波是爱因斯坦预言但从没有被直接探测到过的“时空涟漪”）。

望远镜的团队合作

这项将要发表在6月份第10期《天体物理杂志》上的研究依赖于不同种类望远镜的协同工作。

莎瓦娜利用美国宇航局的哈勃太空望远镜，她和她的小组先前在被称为CID-42的系统中发现了2个独立的可见光源，该系统位于距离地球40亿光年远的一个星系当中。来自于智利两架望远镜更多的光学观测数据表明，这两个光源正以至少300万英里每小时的速度（约合500万公里每小时）快速分离。

美国宇航局的钱德拉太空望远镜也曾经探测到过从CID-42系统中发出的明亮X-射线，这些X-射线看起来像是由围绕在一颗或多颗巨大黑洞周围超高温的物质发出的。但这些观测并不能提供给天文学家足够的细节资料来完全理解其中的秘密。

该研究论文的合作者埃尔维斯博士（也来自于哈佛·史密森天体物理中心）说：“先前的观测数据可以告诉我们那里正发生着特殊的事件，但我们并不能指出那里存在两颗还是一颗黑洞。我们需要新的X-射线观测数据来区分该光源。”

现在，钱德拉望远镜新的观测确认X-射线仅仅来自于其中的一个可见光光源，这样就暗示出以下的物理模型：两个星系碰撞，位于它们中心的黑洞发生了合并，然后这次碰撞产生的引力波把这颗新融合的黑洞弹射到宇宙空间。

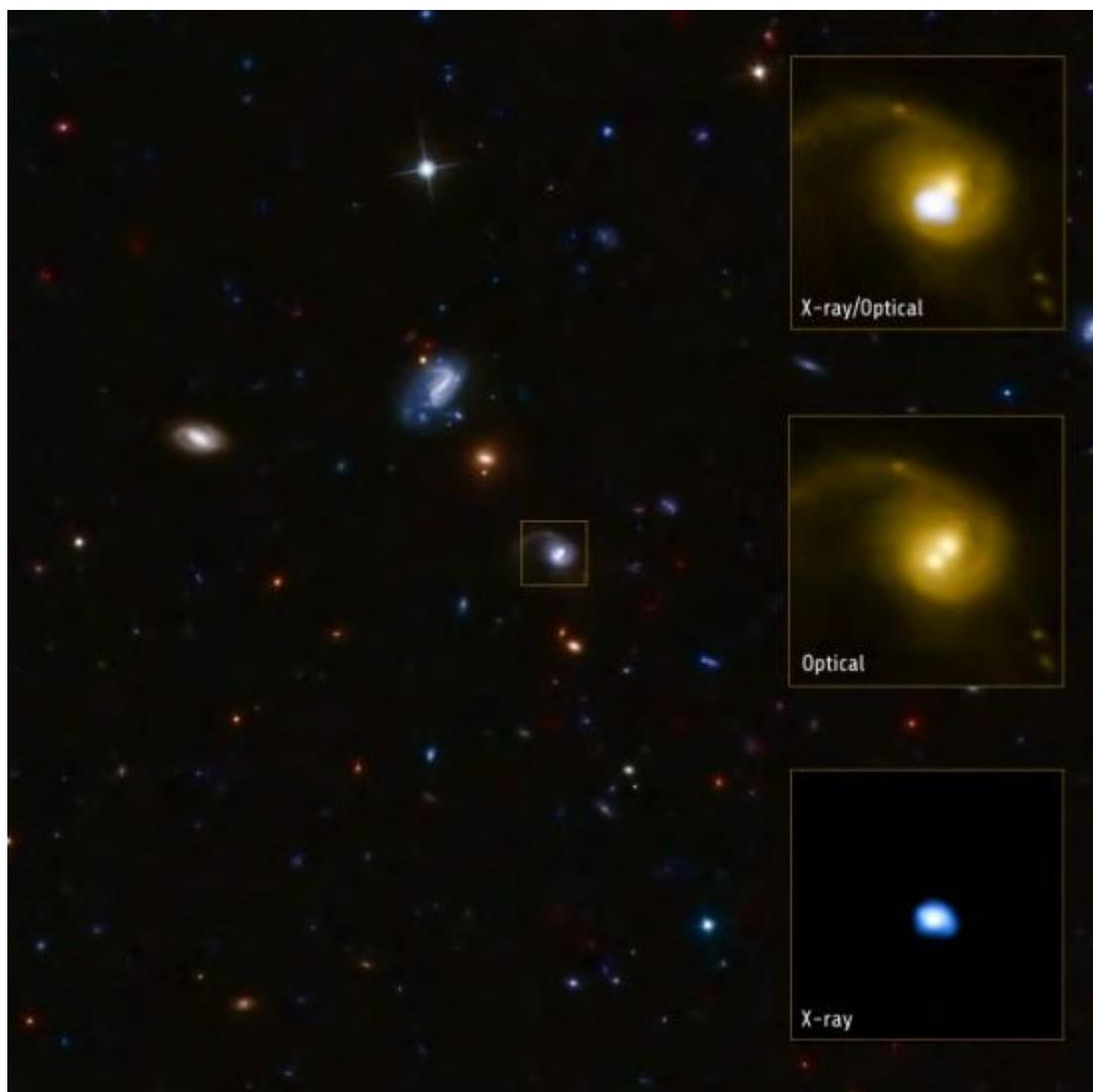
研究者指出，还有两种可能的模型来解释发生在CID-42系统中的事情。一、有3颗超大质量黑洞运行在该区域，其中一颗质量相对较轻的黑洞被弹射出去。二、CID-42系统中或包含两颗超大质量黑洞正相互围绕旋转，而非其中一颗正快速逃走。然而，以上两种模型都需要其中一颗超大质量黑洞被遮挡的非常严实，因为只有一个明亮的X-射线光源是可见的。因此，钱德拉望远镜的新数据有力支持黑洞是受到引力波的反冲而快速运动的观点。

自由漫游的黑洞？

如果研究者的解释是正确的，那么这意味着有许多超大质量黑洞正自由漫游在广阔的星系际空间。这些黑洞很难被探测到，因为在被抛射出其宿主星系后它已经消耗掉了围绕它的大部分气体物质，所以不再发出任何光线。

（吴锤结 供稿）

超质量黑洞被弹出星系 神秘力量证爱因斯坦预言



这是CID-42系统，位于大约40亿光年之外

北京时间6月8日消息，据美国宇航局网站报道，天文学家已经获得证据证明有一个大质量黑洞被它的宿主星系抛射了出去，速度达到每小时数百万英里。美国宇航局所属钱德拉X射线空间望远镜的观测显示这一黑洞和另外一个黑洞相撞并互相合并，这一过程中产生的强烈引力波辐射将它整个抛射了出去。

哈佛-史密松天体物理中心(CfA)的弗朗西斯·西瓦诺(Francesca Civano)是这项研究论文的第一作者。她说：“真是难以想象一个质量达到太阳数百万倍的超大质量黑洞竟然可以被这样移动。”她说：“然而这些最新的数据支持这样一种观点，即引力波可以施加极其强大的力量。”所谓引力波是一种空间涟漪，最早由爱因斯坦预言，然而人类从未能直接观测到其存在。

尽管像这次所观测到的这种案例，即由于在撞击合并过程中产生的引力波辐射过于强烈，以至于造成超大质量黑洞被反弹出去的情况可能非常罕见，但是这一结果也说明广袤的宇宙星系间的空间中或许存在着很多尚未被探测到的自由移动的大型黑洞。论文合著者，同样来自哈佛-史密松天体物理中心的天文学家劳拉·布莱彻(Laura Blecha)说：“我们将无法观测到这些黑洞。因为他们在被抛出宿主星系之后已经吞噬掉了它们周围的所有气体物质。”

西瓦诺和她的小组所研究的这一天体系统名为CID-42，位于大约40亿光年之外。在此之前小组已经借助美国宇航局的哈勃空间望远镜设备拍摄并分辨出两个遥远的致密光源。而后续来自地面大型望远镜，如设在智利的麦哲伦和甚大望远镜设备所获取的光谱学数据则显示这两个位于CID-42内的光源正以至少每小时300万英里(约合480万公里)的速度相互远离。

此前钱德拉X射线望远镜曾经探测到一个明亮的X射线源，这可能是围绕一个或多个超大质量黑洞存在的超热物质。然而科学家们无法辨清这些X射线究竟是从单一一个还是全部两个光源发出的，这是因为钱德拉当时并未完全对准CID-42，这让它的分辨率大打折扣。

论文合著者，同样来自哈佛-史密松天体物理中心的马丁·艾维斯(Martin Elvis)说：“早前的数据已经提示这里正在发生不同寻常的事情，但是我们无法分辨这里究竟存在着一个黑洞还是两个。我们需要新的X射线波段数据来分辨这个源。”

当钱德拉望远镜的高分辨率相机终于直接对准CID-42时，获得的数据显示X射线发射仅仅来自其中的一个黑洞。研究小组据此推测，当两个星系发生撞击，位于各自星系中心的两个超大质量黑洞同样发生撞击。于是两个黑洞相互合并成为单个黑洞，撞击过程中产生的强烈引力波反弹冲击赋予了新生的单个超大质量黑洞足够的动能，让它能够脱离星系向外弹射出去。

而另一个附近的光源则被认为是最终留下的一个明亮星团。这样一幅图景符合有关黑洞合并过程的最新计算机模拟，计算显示黑洞合并过程会产生剧烈的引力波辐射，这一机制会赋予黑洞巨大能量，使其能够脱离星系。

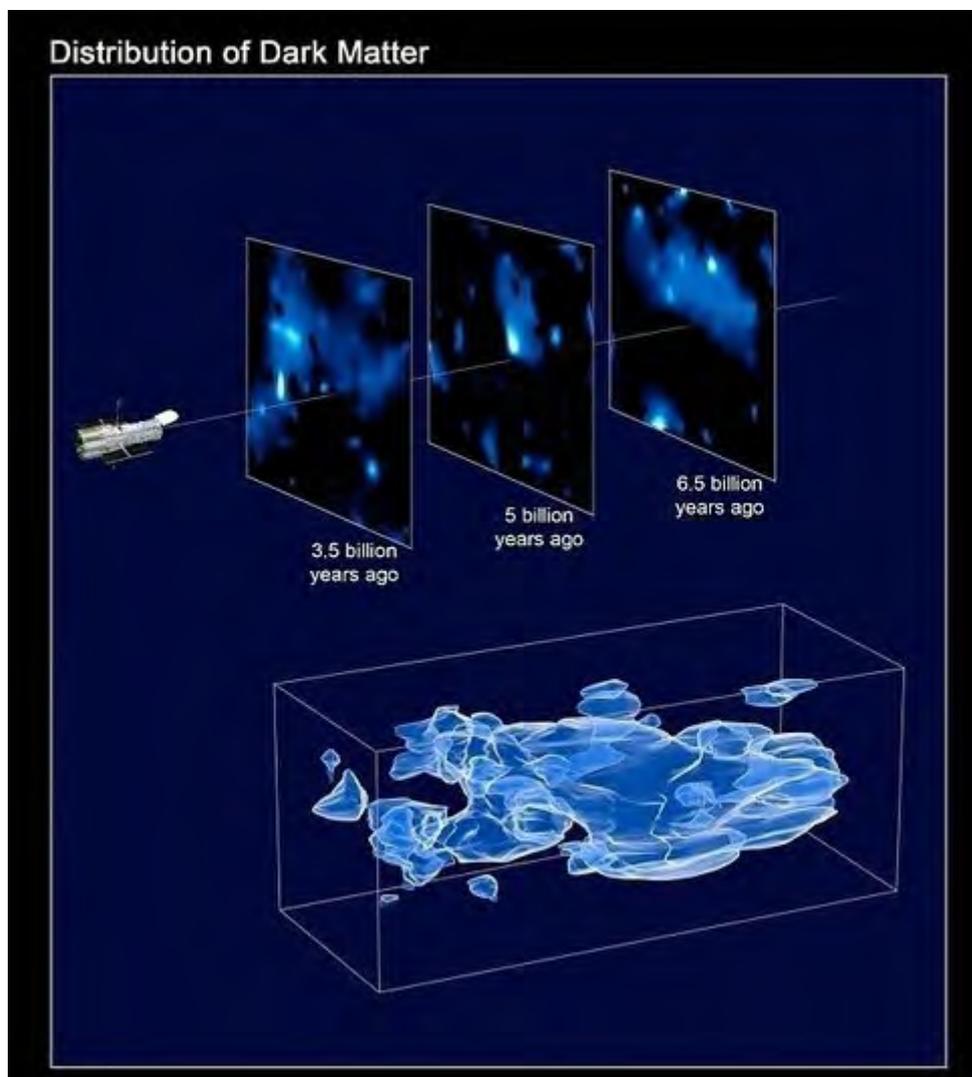
除此之外，对于CID-42正在发生的情况还有另外两种可能的解释。其中一种是认为有三个超大质量黑洞相互撞击，其结果是其中质量最轻的那个黑洞被弹射出去。另一种观点则认为CID-42包含两个超大质量黑洞，两者正相互绕转，而不是其中的一个正快速离开。

所有这些备选解释都要求其中至少有一个超大质量黑洞非常模糊，难以被观察清楚，于是才能解释钱德拉望远镜只观测到来自单一源头的X射线辐射。有关这些结果的论文将发表在本月10日出版的《天体物理学杂志》上。

位于亚拉巴马州亨茨维尔的美国宇航局马歇尔空间飞行中心负责钱德拉项目的管理工作，而设在马萨诸塞州剑桥市的史密松天体物理台负责望远镜的日常科学和飞行运作。

(吴锤结 供稿)

《科学》评八大宇宙未解之谜 无法观察的暗能量



美国《科学》杂志日前选出了八大宇宙未解之谜

据英国《每日邮报》6月2日报道，美国《科学》杂志日前选出了八大宇宙未解之谜，科学家们承认，其中一些“可能永远也无法找到答案”。

这八大未解之谜涵盖范围很广，从未被鉴定过的神秘暗物质到恒星爆炸的真相。根据享誉世界的《科学》杂志的表述，这八大宇宙未解之谜都是由顶尖的科学家从他们所钻研的领域中归纳出来的，科学家们甚至还分别为自己所提的谜团撰写了论文进行阐述。

德国马克斯·普朗克研究院的天体物理学家希蒙·怀特表示：“部分谜题的产生是因为我们还没找到解决它们的线索。”来自《科学》杂志的罗伯特·孔茨称：“通过天文观测，每个未解之谜都有可能最终得到解决。”

然而，另外一些科学精英认为，其中一些谜题不太可能会被解开。其中，最大的谜题就

是关于暗物质，科学家们坦言，这个谜团可能永远也无法解开。

《科学》杂志盘点的八大宇宙未解之谜分别是：

1、暗能量，构成现存宇宙的73%但从未被观察到或测量过。暗能量的存在是“应需而生”的，它能平衡关于宇宙的数学公式，但可能永远不会被观测到；

2、暗物质，与暗能量紧密相关，被描述为将宇宙万物粘合在一起的“胶水”。为《科学》杂志撰写相关论文的阿德里安·丘认为，与暗能量不同，科学家们很可能有朝一日能切实观测到这种物质；

3、重子哪里去了？重子是一种能构成特殊物质的颗粒，但出于某些原因，当研究人员把暗能量、暗物质相加并把其它归于重子时，研究者所得的结果竟不是100%；

4、为什么恒星会爆炸？人们已经对有关恒星形成以及太阳系形成的许多过程有了初步认知，但科学家们承认，他们仍不能完全理解当一个恒星爆炸时其内部情况到底是怎样的，只知道爆炸后会形成超新星；

5、是什么使宇宙再电离？自宇宙大爆炸后数十万年，电子被从原子上剥离，但目前尚不知这是为什么；

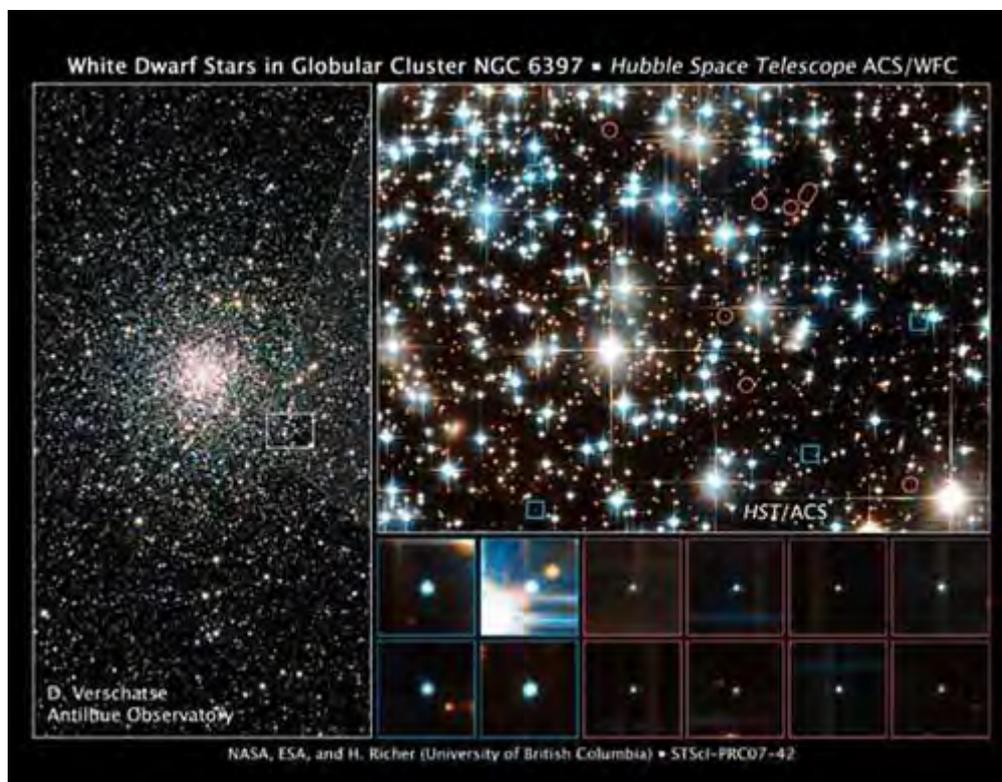
6、各种能量充沛的宇宙射线的源头是什么？尽管地球的大气层能帮助我们抵挡住大多数宇宙射线，但我们每天仍会受到这些射线的“轰击”，科学家们至今无法就这些射线的源头达成共识；

7、为什么我们的太阳系如此独特？我们所在的太阳系是按照逻辑逐步形成的，还是误打误撞罢了？没人真正知晓；

8、为什么日冕那么热？专研太阳的科学家们始终想不明白。日冕是太阳的最外层部分，但其温度之高仍超乎想象。距离我们最近的这颗恒星所拥有的这层奇怪“分层”仍旧是个谜。

（吴锤结 供稿）

新研究测定银河系内部光环年龄 达 114 亿年



银河系内部光环的年龄为 114 亿年

据美国太空网站报道，最新一项研究现已空前精确地测定了银河系的年龄，之前研究银河系内部光环——环绕银河系螺旋系盘的区域，显示银河系形成于 100-130 亿年前。但最新一项研究将银河系年龄更加精确化，显示银河系内部光环的年龄为 114 亿年。

研究报告作者美国巴尔的摩市太空望远镜科学协会的詹森-卡里拉称，这项最新研究将帮助天文学家从一般意义上更好地理解星系进化。我们基本上消除了主要障碍，形成了一个完整的银河系进化图像，揭晓了随着历史变迁星系如何进化和形成。

银河系结构

银河系是由三个主要部分构成：中心膨胀区域，相对扁平盘和环绕光环的球体。光环包含着球状星团——密集凝聚着数百万颗恒星，许多科学家认为银河系光环是由两个独立恒星群体构成，因此将银河系光环细分为内部光环和外部光环。

银河系的三个主要部分被认为形成于不同时期，首先是光环形成。银河系最古老的球状星团年龄为 135 亿年，意味着仅距离宇宙大爆炸 2 亿年后形成。但是天文学家却很难成功地精确测定光环区域恒星的年龄，因此理解整体光环如何及什么时间形成仍是一个难题。

卡里拉观测了垂死光环区域恒星，它们仅是从“活跃融合工厂”至奇特天体白矮星的过渡体。

研究新白矮星

白矮星是已耗尽自身燃料相对小型恒星的残骸体，它们的亮度较低，但拥有超密集的物质核。在银河系中绝大多数恒星都是白矮星，其中包括我们的太阳最终将以白矮星的形式终结生命。

卡里拉称，白矮星密度是地球“正常”物质的100万倍，但是这些奇特天体在一些重要方面能将问题简单化。它们是简单恒星，这样的恒星仅由一种原子——氢子控制。

卡里拉利用这些简单性自然特性，使用全球几种不同望远镜的观测数据，研究了一种通过分析氢排放量的方法来测试白矮星的年龄。他对氢排放量进行恰当地分析，揭示了白矮星的质量和和其它重要特征，这些特征可用于评估白矮星的年龄，以及什么时间从活跃恒星过渡为垂死矮星。

他通过研究新诞生白矮星的光谱来校准这项技术，他和研究同事对梅西耶4球状星团（已知其年龄大约125亿年）中白矮星的温度进行勘测进而绘制出光谱。卡里拉对银河系内部光环刚演变成白矮星的4颗恒星进行了研究。

对这4颗内部光环恒星的研究分析显示其年龄为114亿年。这项研究结果比之前评估的内部光环年龄更加精确，该研究报告发表在5月30日出版的《自然》杂志上。

美国亚利桑那州基特峰国家观测台的蒂莫西-比尔斯说：“这项最新研究测定了银河系内部光环恒星群体的年龄，从而进一步增强了我们理解银河系恒星形成和进化的学识。”

理解银河系

银河系内部光环的年龄大约是114亿年，外部光环被认为历史更加久远一些，一些构成银河系的远古星系团年龄大约是135亿年。

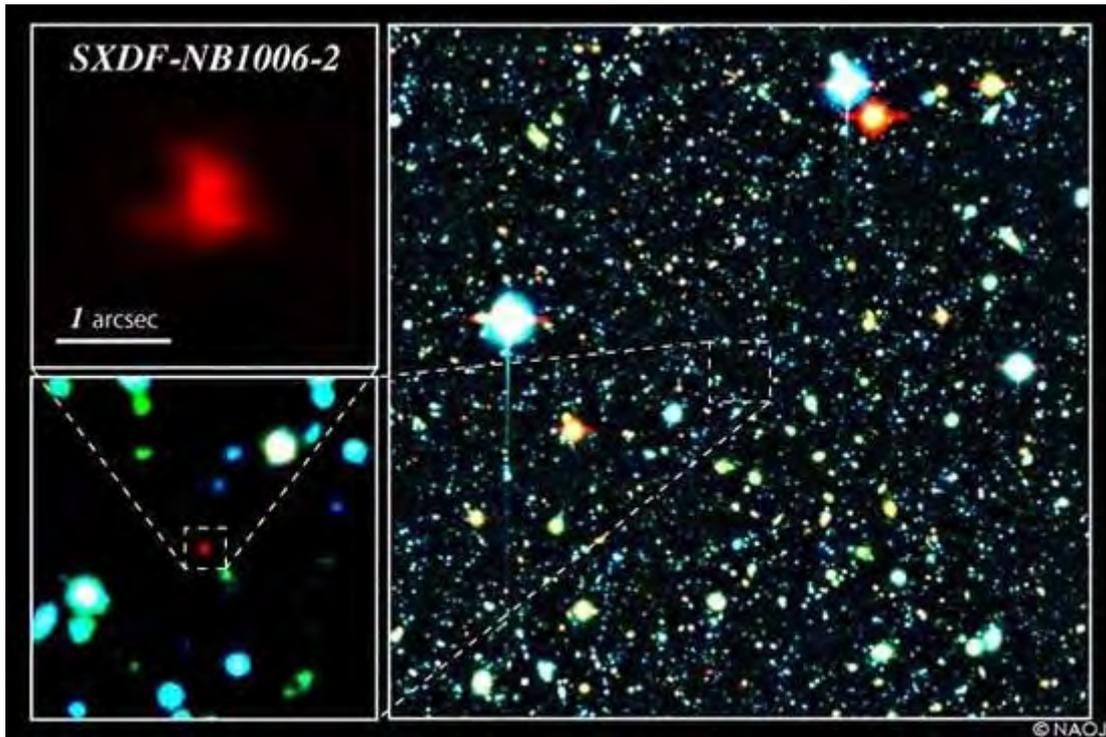
卡里拉计划研究银河系外部光环中白矮星的年龄，同时，他还将研究内部光环中更多的白矮星，进一步理解这些恒星进化形成的时间。

这项最新技术不能直接应用于其它星系，由于白矮星非常遥远，光谱较为昏暗，难以详细研究。但是这项研究结果将帮助天文学家理解一个星系进化的基本面。卡里拉称，如果能够知道内部光环形成年代，那将更加易于分析星系的形成方式。

（吴锤结 供稿）

太空望远镜发现最远新银河星系 距地40万光年

核心提示：日本国立天文台和综合研究大学院等研究机构6月5日说，他们用昴星望远镜对距离地球最远的129.1亿光年之外的银河星系进行观察时，再度发现了40万光年之外的新银河星系，这使目前观测到的最远银河星系记录再度更新。



据日本通网站消息，日本国立天文台和综合研究大学院等研究机构昨天（6月5日）说，他们用昴星望远镜对距离地球最远的129.1亿光年之外的银河星系进行观察时，再度发现了40万光年之外的新银河星系，这使目前观测到的最远银河星系记录再度更新。该研究结果将在近期于美国天文杂志上登载论文。

观测129.1亿光年以外的银河星系就意味着看到的是137亿年前的宇宙大爆炸8年之后的宇宙景象。在这一时期中，一些刚形成的星系及银河星系会发出紫外线能源，当氢原子接触到这些能量时就会放出电子，这一现象被称为宇宙的黎明，这对科学家了解宇宙初期的姿态以及银河星系的形成会起到很大帮助。

（吴锤红 供稿）

毁灭地球的两种方式 星系间碰撞或太阳消亡



数十亿年后太阳或消亡，地球随之毁灭？

据国外媒体6月10日报道，“在世上，只有死亡和赋税是确定难免的（nothing is certain but death and taxes）”，其实这句谚语也适用于宇宙。科学家近日宣称，造成地球毁灭有两个不可改变的因素：一个是银河系和仙女座星系将发生碰撞，另一个是太阳的毁灭。而所谓的2012年玛雅世界末日论是没有科学依据的。

银河系和仙女座星系的质量都是太阳质量的1万亿倍以上，这两个星系的最终碰撞是两个超重量级“宇宙岛”引力牵引作用导致的无法改变的事实。300年前，伟大的物理学家牛顿就曾预测，如果仅计算银河系和仙女座星系的质量和速率数据，它们将最终发生碰撞，就像苹果无法避免地从树上落在地面上一样。太阳从现在开始还有60亿年的寿命，地球最终将变成一个寒冷贫瘠的煤渣。太阳的命运可推及到宇宙中的每颗恒星。

除了以上两个确定无疑的地球末日因素之外，还有其它一些概率性的宇宙灾难性事件。据估计，一种行星杀手类型的小行星可能将在未来1亿年里与地球发生碰撞；一颗邻近的超新星可能将在未来2.5亿年里照射地球，放射物会扼杀地球上的生命。混沌理论（Chaos theory）认为地球轨道可能在未来几十亿年里变得不稳定，导致地球和火星可能发生碰撞，但到那时，地球的海洋将被炽热的太阳完全蒸发。此外，还有一些极小概率事件，比如一颗旁路恒星或者流浪黑洞可能将与太阳发生碰撞。量子物理学认为宇宙可能发生相变（phase transition），即宇宙突然变成一种虚无的浪潮，以光的速度穿越空间。

但是，人类文明未来先进的科学技术将帮助减轻一些宇宙灾难性事件的破坏程度。比如，

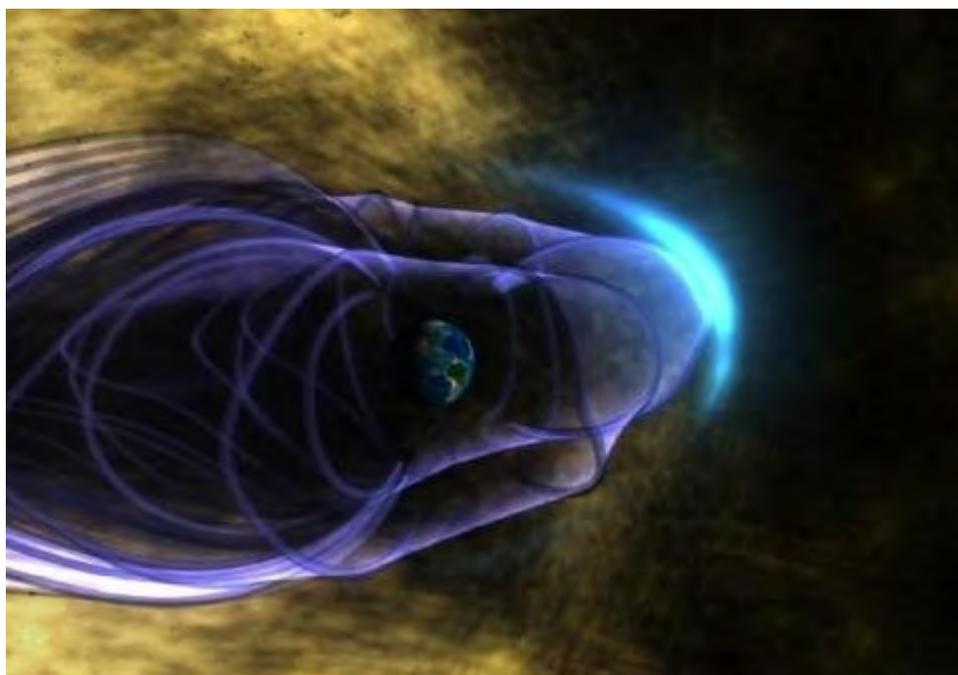
我们现在正投入资金和技术保护地球免遭临近小行星的碰撞。牛顿物理法则显示通过设立一种“星际弹球游戏”，利用较大小行星和较小天体的动量加宽地球轨道，从而使地球逐渐远离炽热的太阳。此外，更具前瞻性的科学技术是形成巨大的太空“恒星阴影”，从而使地球处于阴影之下，免遭邻近超新星的放射物破坏。

虽然我们有证据证明宇宙的开端，但我们只能推测它将已怎样的方式结束。暗能量在这里是一张万能牌 (wild card)，因为它可能随着时间的推移变得不稳定，它可能撕裂宇宙，甚至可能使空间和时间发生剧减。

银河系和仙女座星系将发生碰撞可能是我们可以确定的最遥远的事情。但目前存在着一些颇具争议性的世界末日理论，例如：2012年玛雅世界末日论，科学家认为诸如此类的一些互联网盛传世界末日论是没有科学依据的，这只是一种宗教预言。

(吴锤结 供稿)

月球出现诡异弓形激波现象 酷似卡通片中蓝月亮



月球出现诡异弓形激波现象 酷似卡通片中蓝月亮

据国外媒体报道，月亮作为夜空中最令人瞩目的一个天体始终带有神秘的色彩，众所周知地球上的潮涨潮落成因主要来自于月亮“无形的引力”，在许多古老的文明中也赋予了月亮各种诡异的力量，比如可能影响到我们的健康或者精神状态等，“精神错乱”这个词汇就是来源于对月球神秘力量的信仰。现在，科学家使用一组功能强大的空间探测器与计算机模拟发现了月球的确存在“看不见的影响”，但这个影响并不针对地球上的生物，具体地说是其作用对象为太阳风。

太阳风是太阳表层大气向周围宇宙空间发出的高速带电粒子流，这些等离子体以每小时一百万英里的速度向地球袭来。当它们抵达地球磁场时，可产生令人惊讶的“电磁风暴”，

特别是快速、密集或者来势汹汹的太阳风可扰乱地球磁场，导致轨道卫星、地面电网和通信系统失灵。但是地球磁场具有天然的“抵抗能力”，如同一个巨大的“泡沫”笼罩着地球，将太阳风高速带电粒子流退挡回宇宙空间。

地球磁场与太阳风交锋的位置形成了跨度达数万英里的“弓形激波”，高速带电粒子流在撞击地球磁场后速度逐渐从超音速减至亚音速。由于地球存在磁场可以抵挡住太阳风的侵袭，但月球却不同。月球周围没有与地球类似的全球性磁场包围，根据加州大学伯克利分校的研究人员安德鲁·波普博士（Andrew Poppe）介绍：“传统的观点认为太阳风可以长驱直入月球，直至冲击到月球表面，在此期间并不会受到任何形式的阻挡效应，更不会出现强大的磁场将太阳风推回至宇宙空间。”

隶属于美国国家航空航天局的 ARTEMIS 探测器前不久也探测到电子束、羽状离子束的存在，加上最近在月球等离子体流路径前段新发现了电磁场与静电波的踪迹，科学家认为这些未曾发现的新现象存在于距离月球较远的宇宙空间中。ARTEMIS 探测器的任务目的在于研究月球与太阳间发生的各种电动力学现象，其中包括磁重联、等离子体流等。该探测器还曾经验证了新的地月转移轨道，可使前往月球轨道的探测器或者宇宙飞船更加节省燃料。

加州大学伯克利分校的杰斯普洱·哈勒卡斯博士认为借助于 ARTEMIS 探测器，我们可以看到神秘的等离子体环以及一定程度的摆动现象存在，令人惊异地发生于月球外层空间之中，虽然这些奇怪的事实距离月球还有一段距离。根据位于马里兰州的美国国家航空航天局戈达德空间飞行中的威廉·法雷尔（William Farrell）博士介绍：“在地球磁场与太阳风相互交锋的位置，存在着极为不稳定的区域，这片区域被科学家称为前震区，也就是酷似蓝色新月造型的‘弓形激波’，但是这一现象在月球前段被发现，这意味着月球对太阳风也具有一定的作用，类似的等离子体湍流是一个令人惊喜的发现。”

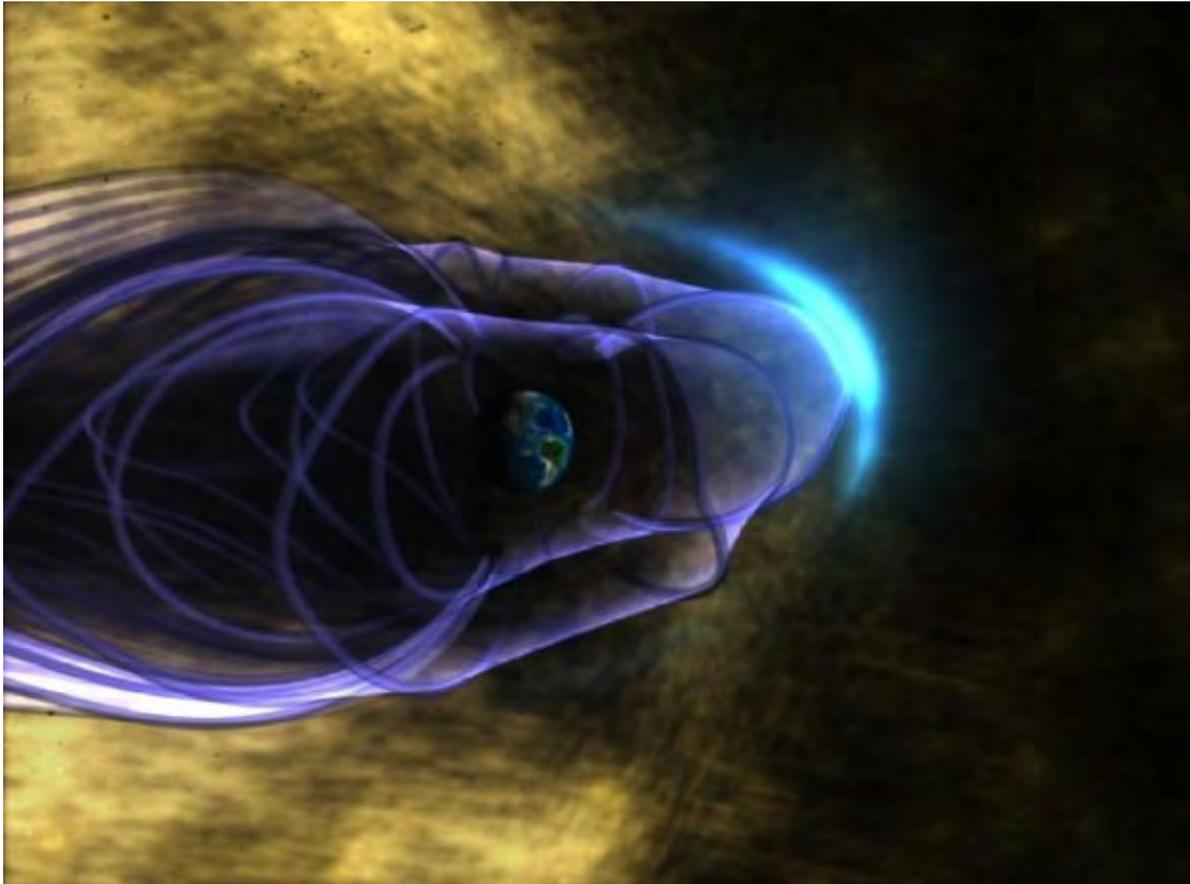
相关的仿真研究也表明，当太阳风中的高度带电粒子撞击到月球表面某些年代久远的地区时，由于这些区域存在不同寻常的“化石磁场”，可将离子反射入太空中，形成弥漫的、类似喷泉状的离子流。科学家们探测到这些离子大多是具有正电荷核的氢原子，是太阳风中最常见的元素。加州大学伯克利分校的安德鲁·波普博士认为这是一个不寻常的现象，在月球表面仅仅数米的，甚至只有几码的高度存在微小的电场和磁场的混合体，其却可以导致距离月球表面数千公里外的离子流动荡。

（吴锤结 供稿）

月球发现弓形激波保护层阻挡太阳风袭击



这是月球从太阳前面经过的情景，图像由美国宇航局的 STEREO-B 探测器于 2007 年 2 月 25 日拍摄。在这张照片中太阳采用伪彩色，月球就是右上角的黑色圆形物体。STEREO 项目包括两艘飞船，于 2006 年 10 月发射升空，用于太阳风的观测研究。



这是一张艺术示意图，展示的是地球的全球性磁场，可以看到磁场前端的弓形激波区。图像中央位置是地球，被自身的磁场包围，在图中磁场被用紫色线条描绘出来。而右侧的亮蓝色半月形区域便是弓形激波区。图中还有很多金色区域，其代表的是太阳风中的高能带电粒子，它们中的很多都被地球磁场捕获了。

新浪科技讯 北京时间6月7日消息，据美国太空网报道，每时每刻都有大量的太阳带电粒子冲入太空，时速高达每小时100万英里(约合160万公里)，这就是所谓的太阳风。地球磁场在地球周围构建了一个巨大的“气泡”，阻隔了绝大部分此类粒子，从而保护这颗星球上的生命免受伤害。在地球的向阳一侧，太阳风剧烈地冲击着地球的这个纵深达数十万英里的保护层，形成一层弓形激波。

而对于月球而言，科学家们认为月球并不具备类似的保护层，然而近期的研究却证明这一结论是错误的：月球同样拥有这样的保护层，尽管其强度要脆弱得多。

月球不具有全球磁场，因此科学家们认为月球不可能存在弓形激波或是其它类似的与太阳风之间发生的相互作用机制，月球所经历的仅仅就是太阳风对其表面的激烈“轰炸”而已。加州大学伯克利分校的安德鲁·波普(Andrew Poppe)说：“一般认为太阳风可以长驱直入，直接轰击月球地表，这是毫无阻碍的。”然而由来自不同国家的多个环月探测器进行的探测却显示月球的确同样存在着对太阳风的“阻滞”作用。

加州大学伯克利分校的贾斯彭·赫拉卡斯(Jasper Halekas)博士表示：“我们在月球的向阳面观测到电子束和离子喷流。”

这些现象是在距离月面 1 万公里的距离上被观测到的，它在朝向月球的太阳风中引发了某种扰动，对这一部分太阳风的运行方向和密度产生了影响。

这里的电子束最早是由美国宇航局的月球勘测者飞船发现的，而与此同时日本的“辉夜姬”，中国的“嫦娥”和印度的“月船”探测器都在较低的高度上探测到离子喷流。而美国宇航局的 ARTEMIS 飞船则同时观测到了两者，另外它还在月球向阳面前方距离远得多的位置上的等离子体层中探测到电磁和静电波。

赫拉卡斯表示：“有了 ARTEMIS 探测器的数据，我们就能对这一等离子体环和其中的扰动进行更好的观测，这些等离子体距离月球的距离之远让人意外。”

美国宇航局戈达德空间飞行中心的研究小组成员威廉·法瑞尔(William Farrell)表示：“在地球磁层向阳面前端存在的前端激波区早已为科学界所知，但是在月球上发现类似的结构让人大感意外。”

对于成因机制的探索

计算机模拟显示在月球地表附近存在一个由阳光和太阳风流动形成的复杂电场。模拟显示这一电场可以产生电子束：当太阳紫外线轰击月球地表物质时，这些物质会释放出电子，随后这些电子就会被这一电场加速。与此同时，相关模拟还显示当太阳风中的离子撞击月面某些地区的残余磁场时就会被反弹，并以非常发散的方式反射回太空，形成一种“喷泉”形态。这些离子中绝大部分带有正电荷(质子)，其实就相当于氢原子核，这是太阳风中最常见的物质。波普说：“在月面上方仅数米的高度上发现了电场和磁场，并且它们能造成太阳风中远在数千公里之外位置上的扰动，这真是让人意外。”

研究人员们怀疑，既然月球上存在这样的情况，那么在一些小行星和其它卫星上或许也存在着相似的现象。目前有关这项研究的详细情况已经被整理成一系列论文发表在了《地球物理学研究通报》和《地球物理学研究杂志》上。

(吴锤结 供稿)

夯实空间天气科学基础是战略任务

魏奉思院士：对超强太阳风暴发生应保持警惕

■本报记者 张双虎

“有迹象表明，第 24 个太阳活动周期十分异常，为百年不遇。太阳活动预报面临挑战，对超强太阳风暴发生应保持警惕。”在近日举行的“空间天气与人类活动科学与技术前沿论坛”上，中科院院士、空间物理学家魏奉思说。

魏奉思表示，从太阳风暴到全球气候变化，空间天气科学已经渗入到人类生活的诸多领域，正成为现代经济社会发展的“助推器”。

太阳活动快速增强

空间监测显示，较大的日冕物质抛射事件 2010 年发生 7 次，2011 年有 24 次，2012 年 1~4 月就超过 8 次。

魏奉思说：“这表明太阳活动正快速增强，即使在活动水平不高的太阳周期，仍有可能爆发超强太阳风暴。”

据了解，今年 2 月 23 日，美国加利福尼亚州圣地亚哥预言科学协会的资深科学家皮特·里雷在学术刊物《空间天气》上发出警告：未来 10 年地球被太阳超级耀斑击中的概率高达 12%，这将导致数万亿美元的经济损失。

“空间天气灾害也是一种与地震、海啸等一样，低概率、高影响的重大灾害。”魏奉思说，“但目前还存在监测预报能力有限，基础研究缺乏国家部署，科学与应用结合刚刚起步，专业人才缺乏等问题。”

拓展人类知识体系

“人类生存发展面临的诸多重要问题都和空间天气科学密切相关。”

魏奉思举例说，在全球变暖与碳排放方面，空间气候是地球长期变化的调控因素；在能源开发利用方面，一些国家已开始向空间寻找新能源和替代能源；在传统与非传统灾害防治上，很多证据表明，空间天气多与地球上传统的短期灾变关系密切；从和平利用太空和保障我国空间安全方面看，没有空间安全就没有领土、领海和领空的安全。

应对空间灾害（无论是自然的还是人为的）既是一种重要的国家战略需求，也是一种国家实力的体现，因此，空间天气研究已成为当今国际科技活动热点之一。

目前，全球数十个国家联合组织、包括数十颗卫星，由应用驱动、聚焦空间天气的“国际与太阳同在计划”（ILWS）已开始执行；欧洲航天局 2010 年组织空间态势认知十年计划；美国航空航天局 NASA 发射由五个卫星计划组成的“飞船空间天气站”，紧盯空间天气变化；美国减灾委把空间天气灾害纳入美国重大减灾挑战的十年计划。

“人类进入空间、利用空间就必须认知空间。”魏奉思说，“建立在地球实验室基础上，以碰撞为主的地球系统的科学概念和理论认识，在极稀薄、近于无碰撞的系统中受到挑战。因此，人类亟须拓展新的知识空间，保障人类安全进入与空间的有效利用。”

空间天气关乎人人

“另一方面，空间科学惠及全人类的时代已经开始了。”魏奉思说，“随着社会发展和科技进步，空间天气科学与人类活动应用需求的融合将进入更广泛、深入发展的新时期，它已开

始成为现代经济社会发展的助推器。”

空间天气科学是人类社会发展面临重大需求的科学领域之一，既是关系国家全局和长远发展的重要优先战略领域，也是建设空间强国不可或缺的重要标志，同时，空间天气科学的进步在提升国家竞争力和影响力方面意义重大。

魏奉思表示，目前，我国空间天气研究水平正处在从二流国家向一流国家跨越的历史机遇期，相关领域取得一系列重大进展。我国天基探测获国际宇航学院大奖，地基监测开始迈入国际先进行列，基础研究开始站到国际前沿，建模与预报能力有了长足进步，学科研究体系已经形成，国际合作全球格局也初步确立。

“夯实空间天气科学基础是科学家们共同面临的一项紧迫的战略任务。在近十年来取得巨大成就的基础上，我国学者将在进一步了解日地系统空间天气耦合过程、提升预报和应对空间天气灾害的能力以及有效利用空间等方面取得重要突破。”魏奉思说。

(吴锤结 供稿)

小行星轨道现神秘漂移 2135 年近距离掠过地球



美国宇航局的 OSIRIS-Rex 探测器将降落在小行星上

据国外媒体报道，科学家观测到一颗小行星在过去的十二年内偏离其轨道达 100 英里，该诡异现象被研究人员喻为“牵引照射”，其依据来自于亚尔科夫斯基效应（Yarkovsky effect），即来自太阳光的热量对一定体积范围的小行星产生推力作用，使其偏离轨道。根据位于诺克斯维尔的田纳西大学的研究人员乔什·埃默里（Josh Emery）介绍：“由亚尔科夫斯基效应产生的热量变化可导致小行星偏离正常轨道，飘出或者进入地球轨道，认识这种诡异的力量是判断一颗小行星是否对地球产生威胁的关键因素。”

通过对亚尔科夫斯基效应的研究，科学家发现许多小行星在本世纪下半叶期间可能撞上地球。比如，研究人员探测到小行星 1999 RQ36 的偏离轨道将在 2135 年穿过地球，该小行星就是受到了亚尔科夫斯基效应的影响，使其与原先的轨道偏离量达到 100 英里。研究人员乔什·埃默里在 2007 年使用了美国国家航空航天局的斯皮策红外空间望远镜研究小行星在吸收太阳光之后所产生的热效应，计算出额外的推动力，并分析该效应对小行星正常运行所带来的影响。

科学家使用工作在红外波段的空间望远镜可洞察小行星受光照面所产生的热效应特征，结果发现一些在宇宙空间中四处流浪的岩石表面似乎覆盖着一层特殊物质构成的“隔热毯”。这些物质在受到阳光照射时可聚集热量，产生更强的亚尔科夫斯基效应。因此，如果覆盖酷似“隔热毯”的小天体是由坚硬的岩石构成的，那么在太阳光的照射下，亚尔科夫斯基效应将变得更显著，受光面可将热量保留更长的时间。但是如果构成小行星的物质主要是尘埃和粉质颗粒，那么热效应的影响将被削弱，受光面将会很快冷却下来。

斯皮策红外空间望远镜对近地小行星进行调查的过程中，研究人员逐渐勾勒出小行星 1999 RQ36 的“冒险之旅”，在不远的将来会对地球的空间安全产生影响。这颗 1640 英尺直径的小行星预计在 2135 年穿过地球轨道，届时它的轨道将距离地球大约 22 万英里，即 35 万公里左右，与月球到地球的距离相当。

目前计算出的小行星 1999 RQ36 轨道参数并不是个准确值，在如此近距离穿过地月系统可能带来不确定的影响，而且小行星未来的轨道位置无法进行精确定位，只能通过统计学方法估算。科学家在使用亚尔科夫斯基效应对小行星轨道进行研究后发现，许多小行星将在 2170 年至 2190 年对地球产生潜在影响。美国国家航空航天局宣布将在 2016 年发射一艘小行星探测飞船，将登陆小行星采集岩石样本返回地球。

这艘飞船的被命名为 OSIRIS-Rex 小行星探测器，是“新视野计划”的第三艘无人太空飞船，该计划产生的前两艘飞船分别是朱诺号木星探测器和新地平线号冥王星探测器。OSIRIS-Rex 小行星探测器将在 2019 年抵达小行星，并于 2023 年携带小行星标本返回地球。亚尔科夫斯基效应是一名十九世纪的俄罗斯工程师首次发现太空中的微小岩石天体在受到太阳光的长期照射后可吸收太阳光，并将其转化为热效应使小行星轨道产生偏移。

该效应产生的推力很难进行测量，因为对大型空间岩石而言，这些推力是极其微小的。为了对太空岩石进行亚尔科夫斯基效应计算，科学家需要确定空间岩石的大小、热量属性、由亚尔科夫斯基效应产生的推力，以及体积和密度等信息。研究人员乔什·埃默里认为：“在宇宙空间中通过雷达或者红外线观测望远镜寻找太空岩石，如同科幻小说中的情景。但是我们现在已经有了能发现它们的工具和设备，完成该任务的关键是确定目标天体的密度，我们最终将揭开小行星轨道漂移之谜。”

根据最新的研究结果，小行星 1999 RQ36 的密度几乎与水相当，而且其表面属于多孔性质，这意味着该小行星的组分主要是空间尘埃团和岩石。这项发现结果令乔什·埃默里感到非常满意，他希望我们能将小行星样本早日带回地球进行研究。

(吴锤结 供稿)

雅克夫斯基效应使小行星偏离轨道 或将撞击地球



受“雅克夫斯基效应”影响，小行星 1999 RQ36 已经偏离轨道 100 英里

据英国《每日邮报》报道，最新的天文研究发现，受“雅克夫斯基效应”影响，小行星 1999 RQ36 已经偏离轨道 100 英里（约 161 公里）。该小行星直径约 1640 英尺（约 500 米），预计于 2135 年距地球距 22 万英里（35.4 万公里）。以这样的近距离，小行星最后可能造成的破坏性已难以准确预测。

2007 年，乔什-埃默里使用了美国宇航局的斯皮策太空望远镜(The Spitzer space telescope)研究“雅克夫斯基效应”，他观测到了小行星的热效应，发现其被一种隔热材料覆盖。乔什-埃默里称，“隔热层越能保温，‘雅克夫斯基效应’作用越强，因此若小行星由坚固的石头构成，其保温越持久，‘雅克夫斯基效应’就会越强。但如果外层由升温降温迅速的灰尘或沙粒构成，‘雅克夫斯基效应’则变弱。”“雅克夫斯基效应”让人们更加了解了小行星 1999 RQ36 的潜在威胁性。

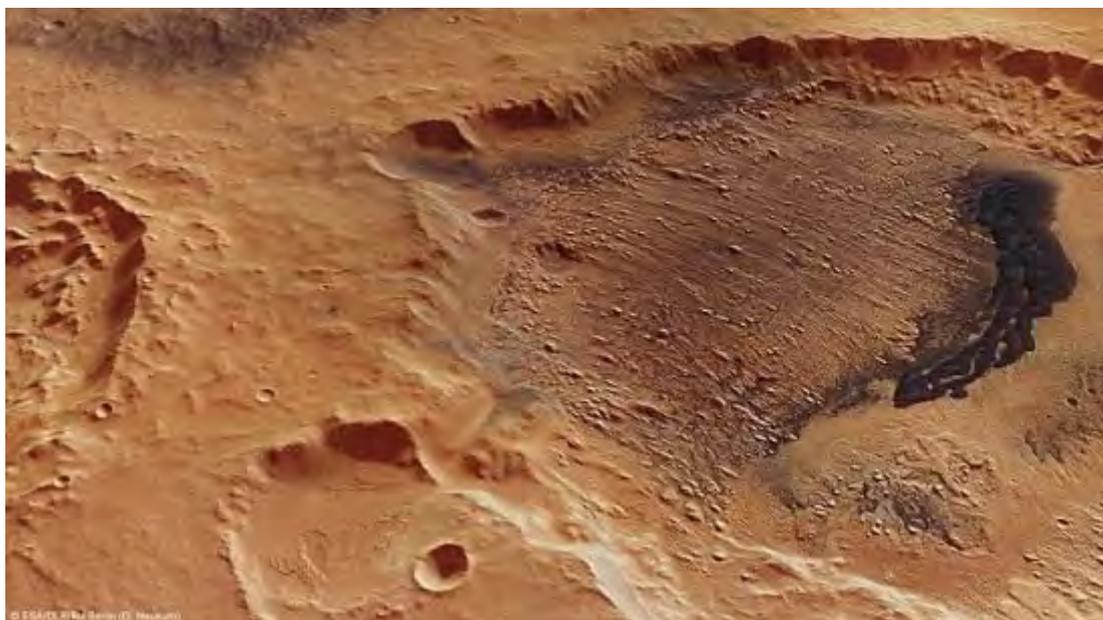
科学家目前通过研究发现了在 21 世纪 70 年代到 90 年代期间可能有潜在影响的行星。为此，OSIRIS-Rex 太空探测器将于 2016 年发射，在 2019 年到达小行星，并在 2023 年将样本带回地球。

雅克夫斯基效应以 19 世纪俄罗斯工程师名字命名，他最先提出设想，认为一颗小行星可能在一段较长的时间内偏离轨道，吸收阳光并将能量以热能散发出去。雅克夫斯基效应由于微乎其微很难估测。科学家在小行星 1999 RQ36 上发现，要确定数万英里外的雅克夫斯基效应，科学家们需要得知小行星的大小、热性能、推进力（雅克夫斯基效应）以及轨道以测量其密度。

乔什-埃默里称，“使用雷达跟踪和红外观测技术寻找太空中的固体物质可能曾经只是科幻故事，但现在可以完成这一任务，我们仅仅使用研究结果分析物质密度。”科学家们发现小行星 1999 RQ36 密度等同于水，且表面多孔，大部分由沙石构成。

（吴锤结 供稿）

火星陨石坑发现沉积物或为古老地下水库痕迹



其中一个陨石坑尤其展示了沉积物的黑色痕迹。科学家认为，这些沉积物先是和一个古老地下水库的水融为一体，然后受到咆哮的火星风的侵蚀。



欧洲航天局火星“快车”号探测器的这个发现使科学家意识到火星曾是一颗十分活跃的星球，和我们现在看到的毫无生机的面貌存在很大不同。

北京时间6月12日消息，火星上的紧挨着的两个陨石坑显示，这颗红色星球在它的历史中经历了严重的气候变化。其中一个陨石坑留有沉积物的黑色痕迹。科学家认为，这些沉积物先是和一个古老地下“水库”的水融为一体，然后受到咆哮的火星风的侵蚀。

欧洲航天局“火星快车”号探测器的这一发现使科学家意识到火星曾是一颗十分活跃的星球，和我们现在看到的毫无生机的面貌存在很大不同。这种古老的“气候变化”使火星从一颗可能适合生命生存的潮湿星球变成一颗布满灰尘的风蚀星球。我们今天看到的火星面貌或许是由这颗行星旋转的轴线发生变化造成的。科学家认为，类似力量影响了地球冰河时代的循环周期。

2011年6月19日，火星快车号探测器用高分辨率立体相机瞄准火星的阿拉比亚陆地平原地区，拍下了丹尼尔森和考洛乔陨石坑的照片。丹尼尔森陨石坑以已故的乔治-E-丹尼尔森命名，走私有40英里（约合64公里）。他对应用于火星的许多航天器相机的发展作出巨大贡献。考洛乔陨石坑位于照片中心位置，较小，直径约20英里（约合32公里）。

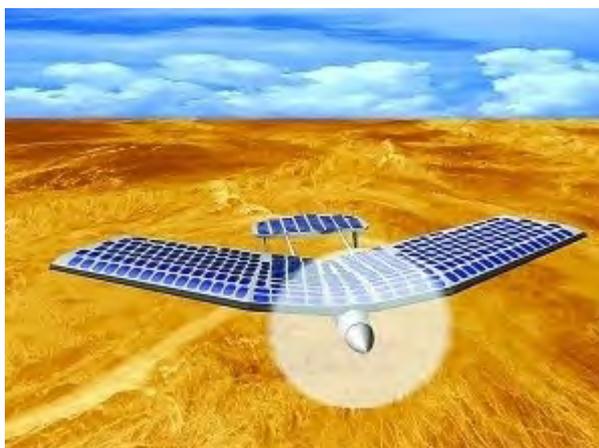
和阿拉比亚陆地平原地区的许多陨石坑一样，丹尼尔森陨石坑充满层状沉积物。在这种情况下，这些沉积物随着时间推移遭到严重侵蚀。这个陨石坑内以被称为风蚀土脊的层状孤峰为主。风蚀土脊是一些流线型小山，是基岩或风中携带的粗糙灰尘和沙粒混合而成的固结或半

固结物质经风蚀形成的。地球上的沙漠地区也有这种地形，而在北非、中亚和美国亚利桑那州尤为明显。

就丹尼尔森陨石坑来说，科学家认为沉积物先是受到地下深处一个古老地下“水库”的水的浸泡，然后受到风的侵蚀。

(吴锤结 供稿)

金星探测可预见地球未来 云层中或存在外星生命



金星探测机概念图



金星探测意义重大

6日凌晨6时09分至中午12时49分，金星在6个半小时的时间里缓慢穿越太阳的视圆面，这就是所谓“金星凌日”现象。而下一次的金星凌日要等到105年之后的2117年才会发生。

金星是太阳系九大行星中距地球最近的一颗行星。那么，至今人类对金星都开展了哪些探测？取得了什么成果？金星探测的前景又将怎样？

太阳系行星探测从金星开始

已发射超过 40 个空间探测器

被古人称为“太白星”的金星是除太阳月亮之外，人的肉眼能够看到的最为明亮的天体，所以人类对太阳系行星的探测首先是从金星这颗启明星开始的，并在空间探测的早期发射过较多的金星空间探测器。

但是，目前人类更重视火星探测，而冷淡了金星探测。这主要是由于金星总被浓厚的云层包围着，所以很难探测，即使发射空间探测器也极不容易看清它的真实面目。另外，金星与地球太不一样了，难以改造成为人类的新家园，其大气压是地球大气压的 90 倍左右。不过，正是因为金星与众不同，因此人类还是想进一步探询它的奥秘。从各国的空间探测计划来看，人类将重新青睐金星探测。

至今，人类已向金星发射了 32 个空间探测器，其中 22 个成功，10 个失败。加上各种路过的探测器总数已超过 40 个。我们挑选几种主要的金星探测器系列做一点介绍：

苏联“金星”系列

从 1961 年 2 月 12 日到 1983 年 6 月 7 日，苏联共发射 16 个“金星”系列探测器，主要任务是探测金星和金星周围空间。在 20 多年的发展过程中，它们探测了金星大气的温度、密度和成分，考察了金星表面和岩层，拍摄了大量金星图像并发回地球。

美国“水手”系列

“水手”是美国航空航天局早期发射的行星和行星际探测器系列，其主要任务是探测金星和火星及其周围空间。自 1962 年 7 月 22 日至 1973 年 11 月 3 日共发射 10 个，其中 3 个飞向金星，两个成功；6 个飞向火星；另 1 个是对金星和水星进行双星观测，成为世界第一个双星观测器。

美国“麦哲伦”探测器

1989 年美国发射的“麦哲伦”金星探测器上有 1 套先进的合成孔径雷达和高度计，能透过厚实的云层测绘出金星表面上小如一个足球场的物体图像，其清晰度胜过此前所获金星图像的 10 倍，对金星地表拍摄了非常详细的地形照片。“麦哲伦”对 99% 的地貌全景进行了测绘，发回的数据超过此前其他探测器发回数据的总和。它在 1994 年 10 月结束了自己的金星之旅，根据地球控制中心的指令坠入金星稠密大气中。

欧洲“金星快车”探测器

2005 年 11 月 9 日发射的“金星快车”探测器于 2006 年 4 月 11 日进入金星轨道，同年 7 月开始用 7 种科学仪器对金星表面进行测绘。该探测器目前正用所载的科学仪器执行观测任务，详细研究金星大气和云层，并且绘制金星全球表面温度图，这对于理解地球长期的气候演变进程将起到至关重要的作用。

日本“拂晓”探测器

2010 年 5 月 21 日发射的“拂晓”探测器原定于 2010 年 12 月抵达金星赤道轨道，然后进行 6 项试验，对金星大气层和表面活动进行研究，并成为第一个行星间的气象卫星，但因故障没能进入金星轨道。

金星研究对预测地球未来意义重大

云层里可能存在着生命

科学家们认为，通过对金星的研究，可弄清金星进化过程，这对预测地球的未来发展具有重要的意义。此外，一些美国科学家发表的研究报告称，金星的云层里可能存在着生命。目前，世界航天大国正在制定新的金星探测计划。

美国格林研究中心已经设计出一种金星探测飞机，并自信地指出：这将是研究金星最有效的方法。在这项计划中，特别令人关注的是金星云层。因为其云层运动速度比金星自转速度要快好多倍，这些云层经常出没在 50 至 75 千米高空。大量研究表明，金星大气层适合飞机飞行，所以可以用飞机直接探测金星。不过，由于金星云顶的风速达到大约 95 米/秒，所以金星探测飞机需克服金星上剧烈的风和腐蚀性大气层的影响，飞机的速度必须维持在风速或超过风速。

与此同时，美国也拟发射金星漫游车，但是，它能否在高压和高温的金星表面“存活”是一个严峻考验。为此，美国航天工程师另辟蹊径，准备将它的复杂电子“脑”留在金星探测飞机上，因为金星探测飞机所处高度的温度要比金星表面温度低一些。

美国还正在制定一项计划，准备用混合探测器探测金星。这种探测器由一个卫星和气球组成，它将能够应付金星环境恶劣的大气造成的各种独特问题。气球由悬挂在卫星下面的舵掌握方向，它可像卫星一样漂浮数月来探测金星，但探测距离要近得多，并能投掷探测器到金星表面。

美国“表面和大气层、金星化学探索者”探测器，拟于 2016 年底发射，2017 年 5 月在金星活动火山附近着陆。着陆后，将通过挖掘把金星土壤样品送入压力容器，然后用激光光谱仪和伽马射线谱仪进行分析，由此获得表面成分和结构的信息。

俄罗斯研制的新型金星探测器——金星-D 将在 2016 年发射升空，它将通过一个轨道器、多个气球、一个着陆器和一个新发明的风力飞行器，探索很多与金星有关的重要科学之谜。

美国、俄罗斯、法国、日本和德国还在联合研制具有旗舰性质的金星探测器。它由 1 个轨道器、2 个气球和 2 个降落在不同地形的着陆器组成，2020 年至 2025 年发射。

金星探测器的发展正方兴未艾。不少天文学家认为，金星是地球的未来，火星是地球的未来，所以，探测金星与探测火星具有同样重要的意义。

(吴锤结 供稿)

重返石器时代 宇航员最初将栖息外星球洞穴



洞穴生活：人类最初在另一颗行星上探索生存地点将首选洞穴

据英国每日邮报报道，为了尽可能让人类生存下来，探索星系已不再是一个遥远的梦想。在近 50 年里，我们开始克服地球引力作用，脱离地球大气层，目前正在逐渐接近这一伟大梦想，讨论未来在其它星球上如何栖息生存。我们进入其它星球的初期阶段，在某种意义上讲，将返回至石器时代的生活，使用洞穴作为我们最初的栖息地点。

这一观点在 2007 年得到了进一步的证实，当时美国宇航局拍摄到火星表面的“天窗”，表明洞穴存在于火星，这种洞穴为人类提供四周保护性墙壁，以及屋顶，潜在地是一种密封式环境，可作为未来人类的新家园。

美国宇航局的图像不仅拍摄到了火星洞穴，热成像显示白天和夜晚这种洞穴里温度恒定，使它们潜在地成为首批宇航员的最佳太空栖息地。

同时，在月球和土卫六表面也发现了类似的洞穴结构，这意味着未来它们可能成为人类的太阳系内邻居星球。

2011 年 10 月份，这一观点变得更加具体化，由地质学家、洞穴探险家、地球科学家、天体生物学家和其它研究人员在新墨西哥州召开会议，探讨了在其它星球上建立洞穴基地的

科学性和重要影响。

据《史密森尼杂志》报道，此次会议进一步讨论了人类未来太空计划的实际科学性，讨论了我们如何使用机器人探索其它行星上的洞穴，在正式进入之前由宇航员或者机器人绘制出洞穴的结构及分布。

研究人员称，该领域的机器人技术需要进一步提升，从而使“智能”机械装置能够自发地判断什么时候进行探索，尤其是数吨重环绕岩石和数英里长洞穴网络很可能中断宇航员和机器人之间的通讯。

同时，科学家强调，这些外星球洞穴将是发现冰水的最佳地点，甚至有可能在这里会发现微生物。《史密森尼杂志》指出，虽然这种外星球洞穴听起来像是夏季美国好莱坞科幻大片，而不是学术会议记录，在将这些计划进行科学评估之前，已出现探索海底世界和月球主题的一些科幻电影。

当科学技术与人类想像空间结合在一起时，这些科学观点将不再牵强附会。这或许需要数十年或者更长的时间来实现，未来外星球洞穴勘测探索将延续着相同轨迹进行。越是具有更多的不确定性，我们就更有可能在登陆的外星球上获得奇迹发现。

(吴锤结 供稿)

人类探测星际飞船或成饲料 机器人才是最佳方案



科幻电影《普罗米修斯》

据国外媒体报道，如果我们无意之中发现像科幻电影《普罗米修斯》（《异形》前传篇）中的智慧外星球文明，我们的第一行动方案不是派遣宇航员作为外星生物的“肉食”，而是应派遣机器人进行探索。

美国加利福尼亚州对外星智能探索协会资深天文学家塞斯-肖斯塔克(Seth Shostak)提出了指导性建议,他说:“你确定派遣宇航员进入星际飞船,作为外星人‘饲料’发射出去吗?当然你不会这样做的,因为我们并不知道在一个未知地球上应当如何展开探索。”

在这部科幻电影中,宇航员搭载“普罗米修斯号”星际飞船于2089年实现太空飞行,那时人类通过聚变能量解决了太空旅行难题。但事实上,到2089年我们也不太可能实现这种太空旅行。即使像“普罗米修斯号”这样的离子动力星际飞船以某种方式在真实时间范围内实现太空飞行,肖斯塔克称他并不建议像科幻电影《普罗米修斯》中派遣宇航员对LV-223星球进行首次探索。

肖斯塔克说:“我认为应当在星际飞船中装载着各种类型的探测器,无线接收器,摄像机,光谱仪,以及任何能够携带的科学仪器,通过无线方式将勘测到的信息发送回地球。这样很大程度地降低了危险性,除此之外不必向太空发送生命供给物资,人类进入未知星球环境存在一定的危险性。”

更好的选择是派遣像大卫一样的仿生机器人,大卫是《普罗米修斯》片中由迈克尔-法斯宾德(Michael Fassbender)饰演的机器人,在这部电影中这个机器人抢尽了风头,成为片中一大亮点。这种机器人能够避免外星生物钻进人体内孵化,就像《异形》中的恐怖情景。

肖斯塔克说:“如果能够研制设计像科幻电影中的仿生机器人,为什么不用它们来替换人类宇航员呢?机械化装置发展速度远超过生物形态。”

当然,如果没有人类在异域星球上的反常性格情绪和一些令人厌恶的事物,就不会出现太空恐怖电影的诸多亮点。可以保证的是,某些星球具备《普罗米修斯》电影中许多外星球特征,同时在这部电影中也存在一些真实的科学内容。这部电影做到这一点归功于凯文-汉德(Kevin Hand),他是美国宇航局喷气推进实验室太空系探索副首席科学家,他担任这部电影的技术顾问。

(吴锤结 供稿)

美航天局将发射新型高能X射线望远镜

新华网洛杉矶6月1日电 美国航天局1日宣布,新型高能X射线太空望远镜——“核分光望远镜阵列”计划于美国东部时间13日发射升空,它将被用于观测黑洞、超高密度中子星和超新星残骸等。

美国航天局喷气推进实验室在一份新闻公报中说,“核分光望远镜阵列”由高能X射线聚焦望远镜和配套分光镜组成,图像分辨率是前几代太空望远镜的10倍以上,灵敏度更是100倍以上,能比以往太空望远镜更清晰地观测宇宙高能X射线。

“核分光望远镜阵列”计划于美国东部时间13日11时30分搭乘美国轨道科学公司的“飞马座XL”火箭从太平洋夸贾林环礁发射升空,它将成为第一个能够拍摄宇宙高能X射线聚焦图像的太空望远镜设备,可帮助人类了解宇宙形成和星系成长的信息等。

该项目由美国加州理工学院和美国航天局喷气推进实验室合作开展,加州理工学院项目首席

研究员菲奥娜·哈里森说：“通过这个全新的高能 X 射线望远镜，我们将看到（宇宙中）最热、最密和最具能量的物质。”

（吴锤结 供稿）

树木年轮记录宇宙神秘事件 或为射线大爆发



科学家在雪松树中心纹理中发现奇怪的“宇宙事件”记录

据国外媒体报道，科学家近日发现在两棵雪松树中心纹理记录了 1200 年前发生的神秘宇宙事件，即在公元 8 世纪时地球上曾经发生了不明原因的现象。相关研究人员推测可能是由亚原子粒子构成的宇宙射线穿过地球，并与大气中的氧和氮发生作用，产生了新的粒子。

日本名古屋大学的研究人员通过碳 14 检测法研究了 two 棵日本雪松树后发现同位素含量在公元 774 年与 775 年之间增加了大约 1.2%，而典型的年变化范围只有 0.05%。与此同时，研究人员还发现在该时期欧洲和北美的树木也存在这一情况，在南极冰芯中也发现了同位素铍-10 量的增加，这就意味着那段时期地球受到了不同寻常的宇宙宇宙射线照射。

然而，令科学家感到困惑的是何种宇宙事件会导致射线大爆发呢？研究人员指出可能是一颗超新星爆发，我们可以在现在的天空中找到它的残骸身影。也有研究人员提出可能是剧烈太阳耀斑事件。根据位于加州斯坦福大学的天体物理学家伊戈尔·莫斯卡连科(Igor Moskalenko)介绍：“我不认为是一次太阳耀斑事件，因为无法想象单个太阳耀斑会如此明亮，以至于地球上的同位素含量出现了变化。”于此相反，科学家调查了太阳耀斑发生的周期记录，那段时期恰好是耀斑活动低迷的三年。

这已经不是第一次在树木中发现公元 770 年代中期发生的神秘宇宙事件距离，来自英国贝尔法斯特女王大学的研究人员最近也在树木年轮中发现了碳 14 增加的现象，只是它们的工作尚未发布。贝尔法斯特女王大学树木年轮专家迈克·贝利(Mike Baillie)在此之前已经发现那段历史时期不寻常时间的证据。此外，13 世纪英国编年史作者曾经描述了一个奇怪的场景：在公元 776 年，火热和恐怖的现象出现在日落之后，苏塞克斯郡方向有“蛇”出没，它们似乎来源于大地，所有人都对此感到惊讶。

（吴锤结 供稿）

天文学家监听外星人星系 期待获智慧生物无线电



科学家监听外星信号

搜寻地外文明的天文学家们已经对一个外星人星系进行了监听,他们认为这个星系含有两个“可居住”的世界,期望接收到智慧外星生物的无线电信号。可悲的是,似乎没有爱聊天的外星人生活在这颗红矮星 Gliese 581 上面。澳大利亚科廷科技大学射电天文学国际中心搜寻地外文明的天文学家上周公布了探索结果,他们借助澳大利亚的三座射电望远镜设备组成的长基线阵对 Gliese 581 进行了准确定位。这是甚长基线干涉测量技术首次应用于锁定特定的星球寻找外星人,尽管并没有找到任何的外星人,但是它证实了在寻找地外文明项目上的价值。

Gliese 581 星系位于地球 20 光年外的地方,它一直都是外星研究的焦点。人们认为它拥有至少六颗外部行星,其中两颗围绕着星球的“可居住区域”轨道运行。这一区域的位置不太热也不太冷,适合于液态水存在于这样一个岩石星球的表面。

Gliese 581 是一颗红矮星,它比我们的太阳更小、更暗也更凉爽,结果就造成它的可居住区域比我们太阳系更小。Gliese 581d 这颗“超级地球”的质量是我们地球的七倍,位于 Gliese 581 星系可居住区域的最遥远的边缘而且轨道周期只有 67 天。Gliese 581g 的质量大约是地球质量的三倍而且运行轨道就在星系的可居住区的中间位置,它的轨道周期被记录为 37 天。(然而值得一提的是 Gliese 581g 的存在已经遭到了质疑。)

自然的,Gliese 581 这些可居住世界的线索已经引起了人们的兴奋,它们可能拥有生命繁殖的完美条件。如果那里存在生命,那么或许已经进化出了智力,如果存在智能生命,那么

或许它们或许已经经历了一个与我们类似的“无线电发射”。搜寻地外文明的天文学家有几种方式来寻找拥有智慧的外星人发送的无线信号。首先,宇宙是浩瀚的而且拥有许多星系。因此到目前为止寻找地外文明信号最有效的方法就是“尽可能大的撒网”。科学家们已经借助射电望远镜观测了整个天空。如果探测到一个有趣的信号,天文学家将进一步研究分析。比如说开普勒太空望远镜的专长就是寻找潜在的类似地球的系外行星,外部行星探测任务获得的海量数据让寻找地外文明拥有了另一种武器。

聚焦 Gliese 581 借助的是澳大利亚的超长基线阵列,这个阵列由三个无线电天线组成,22 米长的莫普拉望远镜、帕克斯天文台以及澳大利亚望远镜密集阵列。三个位置获得的信号组合到一起来减少地球表面的无线电干涉时,它们就像一个超级无线射电望远镜一样工作。这种寻找外星信号的方法就是众所周知的“定向寻找地外文明”。寻找地外文明天文学家赛斯-斯塔克告诉 BBC 记者:“这就像是通过一个 6 英尺长的鸡尾酒吸管观察天空,你只能看到一点点天空,因此它们只对朝向的那个星系所传递的信号敏感。”

研究人员在递交给天体物理学杂志的文章中写到:“经过对 Gliese 581 星系八个小时的探测,总计探测到 222 个潜在的外星文明信号而且通过自动数据分析技术排除了来自 Gliese 581 星系的可能。”尽管这个结果毫无价值,这只是第一次对数百万候补星系进行地外文明的定向研究探测。

据开普勒太空望远镜的最新估计在我们银河系有 500 亿外部行星,其中的 5 亿行星很可能存在于它们星系的宜居区域。引力透镜探测网的天文学家最近宣布他们估计在银河系中存在 1000 亿颗外部行星。因此尽管 Gliese 581 或许处于“无线电静默“,但是仍然有足够的外星文明候选星球让天文学家们用这种甚长基线干涉测量技术进行探索。此外,一个名为 SKA 的全新无线射电望远镜系统将在南非、澳大利亚和新西兰进行建造。SKA 的项目之一将使用非常强大的甚长基线干涉测量能力来寻找地外文明信号,因此 Gliese 581 星系的研究无疑将丰富寻找外星智慧生命的未来。

(吴锤结 供稿)

诺贝尔物理学奖得主:发现外星生命愿望值得期待

诺贝尔物理学奖得主乔治·斯穆特近日在江西说,外星生命的发现依然值得人们期待。

出席 6 至 8 日举行的太湖文化论坛的斯穆特在江西中医学院与学生交流时说:“地球所在的星系有 20 亿颗行星,大约相当于每一个中国人可以拥有两颗小行星。从这些行星中找到生命,尽管并不是特别有把握,但还是很期待。”

他说,20 年前科学界已经发现了宇宙的第一颗行星并不是地球,在过去的两三年之间我们又探测研究了 2000 多颗行星,在寻找外星生命的征途中取得了一些进步。

斯穆特教授说,6 月 6 日发生的“金星凌日”是科学家研究宇宙非常重要的一个时机,“距离下一次金星凌日的 105 年间,还会有一些行星在太阳面前绕过,如果有生命的迹象,我们会在这个过程中发现它。”

斯穆特教授还向“担忧世界末日”学生表达了他的乐观态度。近期，世界范围内流传着关于“世界末日”的玛雅预言，认为到2012年12月21日，本次人类文明将终结。

他表示：“实际上人类已经有多次预测地球将会毁灭，就像前不久人们看到日食，传言地球会消失，但这并没有发生。我对世界末日的预言持否定态度，不必担心这些传说。”

斯穆特教授曾以“发现了宇宙微波背景辐射的黑体形式和各向异性”与约翰·马瑟分享了2006年的诺贝尔物理学奖。

斯穆特被江西中医学院聘为荣誉教授。他说，他这个物理学家非常喜欢中医，并接受过一些针灸治疗。

(吴锤结 供稿)

UFO 专家警告外星飞船入侵 超高科技可隐形



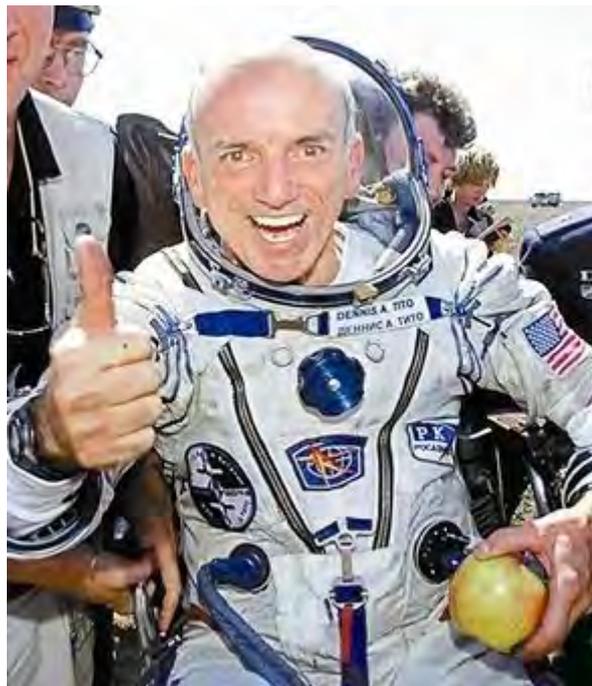
外星人入侵场景

据国外媒体报道，著名的不明飞行物专家尼克·波普（Nick Pope）近日表示即将到来的奥运会将是人类与外星飞船遭遇的黄金时期，将来出现比往常更多的不明飞行物目击报告，对此国防部相关人士称已经拟定好最坏的打算，在我们遭到外星飞船攻击和入侵时进行必要的回应。这位英国顶尖的 UFO 专家针对如果外星人突然出现在地球上空，国际社会该如何应对的问题给出了自己的看法。

根据不明飞行物专家尼克·波普近二十年的研究，以及他在英国国防部麾下工作的经历，发现在夏季时节不明飞行物目击报告将出现增多的现象，尤其正值伦敦奥运会期间，我们应该将其提升至恐怖主义的高度并保持警惕，公众们也应该经常抬头观察天空。尼克·波普在英国国防部工作期间，主要负责调查从 1991 年至 1994 年发生的不明飞行物报告，在刚开始着手调查不明飞行物事件时，他还是一位怀疑论者，对可能是外星人宇宙飞船的不明飞行物表示怀疑，但经过多年的调查研究后，尼克·波普改变了此前他对不明飞行物真实性的判断。

（吴锤结 供稿）

美国富翁成立新型公司 计划去太空挖矿淘金



美国的一群富有冒险精神的技术型富翁成立了一家名为“行星资源”的公司

当地球资源被耗尽的时候，人类可以去外星球挖矿。这听上去像是美国科幻片中的情节，不过如今，这一梦想有可能成为现实。最近，美国的一群富有冒险精神的技术型富翁成立了一家名为“行星资源”的公司，准备派机器人勘探小行星，一方面进行太空探索，另一方面开采行星的矿物资源。

“行星资源”公司确有不少名人，如谷歌（微博）公司 CEO 拉里·佩奇和他的前任埃里

克·施密特、微软公司原高级研发人员查尔斯·西蒙尼、曾执导过《泰坦尼克号》和《阿凡达》的导演詹姆斯·卡梅隆。这家企业还收揽了不少专家,包括美国国家航空航天局前火星探索项目主管克里斯·莱维基,还有多次乘坐航天飞机出游和行走太空的琼斯。

“行星资源”打算 18 个月至 24 个月内完成项目第一步,即发射一系列私人太空望远镜,在小行星群中寻找合适开掘对象。如果顺利,太空机器人最快可在 10 年内登陆小行星,之后形成常态,就像班车日常往返矿场一样。

“行星资源”在太空主要是寻两类宝,一类是非常贵重的铂族金属,常用于医疗器械、再生能源产品、净化器的制造;另一类则是水,把它分解为液态氧和液态氢,用作太空飞行器的燃料。

据报道,现在每 28 克铂金的价格是 1500 美元(约合人民币 9500 元)。小行星地壳中,1 吨的岩石就至少含有 28 克的铂金。直径 30 米的小行星就可能有价值 250 亿至 300 亿的铂金矿。

然而,一些专家对这一项目持怀疑态度,认为资金投入产出比可能有如沧海之一粟,仅前期开支或许就得数以百万美元计甚至数以十亿美元计,而运回的矿产价值可能屈指可算。

“行星资源”创办人之一的埃里克·安德森说:“我们当然知道在彩虹的尽头寻找第一桶金有多难,但只要成功,就是大事件。”他承认,太空计划是一个非常规、具有长期风险的谋划,“我设想这个计划可能需要花上 20-30 年的时间。”

(吴锤结 供稿)

空天学堂

中国空军歼击机家族盘点：美严重担忧者并非歼 20



资料图：中国空军歼-10 战斗机群。

近几年，随着中国航空工业迅猛发展，中国空军歼击机家族越来越壮大，从建国初期的歼-5 一直到最新的歼-20。见证了中国空军歼击机家族的发展。其中哪一款战机创下了辉煌的战绩？又有哪一款战机性能优异惨遭淘汰？美军又最担忧哪一款战机？请看中国空军歼击机家族最全盘点。

中国军队特殊的排次顺序，和涉及到军事秘密的特殊情况，再加上媒体发布消息过程中通过推测和军迷自己给中国歼击机加上的习惯性编号，让外界对中国歼击机的型号认识混乱不堪。那么中国空军歼击机的编号到底是怎么排列的呢？

俄罗斯技术副博士瓦谢斯拉夫·瓦罗金专门在俄《独立报》上撰文，对中国歼击机的编号进行了分析。

瓦谢斯拉夫·瓦罗金文章称，据情报部门反映中国不仅有 J-10 战机、J-11 战机、J-15 战机和 J-20 战机。还有 J-12、J-13、J-14 甚至 J-16 和 J-18 的代号出现。

综合一切材料，可以判断出一些从未曝光过的新型号的战机是沈飞从八十年代末就开始着手研发，九十年代初得以迅猛发展。从那时起的英文媒体，包括专注于中国军事动向的香

港电子刊物都暗示中国在进行未知型号的 J-XX 飞机计划，该计划属于 5 代机（北约惯用的划代称为四代机）计划。



资料图：歼-10 战机具有空中加油的能力。

要强调的是，中国设计者并不公开承认自己的工作，有时候发布的消息还会把读者搞昏了。究其原因，中国人自己特殊的排次顺序，他们将 5 代机归入到 4 代机范围（即中国官方称之为 4.5 代战机）。让情况更加混乱的还有按照歼击机计划出现的 J-XX 在公开媒体报道都说是 4 代机的继续（按照北约惯用战斗机划代）。在不久刚刚曝光的 J-10 基础上发展起来的改进型号也增加了这种混乱。

真正的混乱是来自那些未知战机的编号--J-12, J-13 以及后来的 J-14, 还有已经公开曝光的 J-20, 它们隶属于不同的设计者（主要的设计者基本是来自沈阳和成都航空制造公司的 601、611 研究院）。其实，这些番号不仅是按照飞机制造项目排列，而且也是考虑到中国 5 代机制造项目的特殊要求，按照规则型号排列。

总之，J-XX 的制造与传统的战机制造定义有的冲突。与作者讨论过该问题的中国专家特别强调说，2005 年例行完成的飞机研制是一回事，而现实中到底选择哪个方案具体执行又是另一回事。他说：“虽然歼击机的最终方案已经有了，但是对它的最终要求还未确定。”确实是这样，在所有中国媒体公开的关于 J-XX 歼击机的资料中，已出现了各种工艺模型照片，这些模型照片是根据最可能采用的方案加工而成的。而最终方案的选择和对 J-XX 战术技术要求的确定要到几年才能揭晓，投入使用也只能到 2015 年甚至更久了。

就目前得到的消息，可以推测 J-XX 是采用所谓的新航空技术--螺旋式开发方法。类似开发方法是美国军事部门在 90 年代初进行军事工艺制造技术改革后取得的成果。曾使用这种开发方法的有美国正在进行研制的无人驾驶飞机--UCAV（多机协同路径规划和航迹产生算

法研究），UCAV-N（海军无人作战飞行器），J-UCAS（联合无人空战系统）等项目，F-22 猛禽也包括其中。

文章称，中国人目前进行的都是别人从来都没有干过的事：螺旋式开发的每一个步骤都是按照制造真正的战机工艺来进行，而不是在建造试验品。因此，中国人完成研制也就需要5年，而不是美国人的10年。



资料图：地面上的歼-10 战斗机机群。

相关资料

中国军用飞机命名规则基本是按用途加序号。

1. 歼击机，“歼”加序号，代号为汉语拼音字母加序号，如歼5（J5）、歼6（J6）、歼7（J7）、歼8-2（J8-2）、歼8-2M（J8-2M）、歼10（J10）、歼10B、歼11（J11）、歼11B、歼11BS双座型号

2. 强击机，“强”加序号，代号为汉语拼音字母加序号，如强5（Q5）

3. 轰炸机，“轰”加序号，代号为汉语拼音字母加序号，如轰5（H5）、轰6（H6）、轰6丁（H6D）

4. 运输机，“运”加序号，代号为汉语拼音字母加序号，如运7（Y7）、运8（Y8）

5. 直升机，“直”加序号，代号为汉语拼音字母加序号，如直8（Z8）、直9（Z9）、直10（Z10），武装直升机，“直”前加“武”，如武直9（WZ9）、武直10（WZ10）

6. 加油机，未知（现在我军所拥有的加油机为轰6（H6）改装型，定名为轰油6，在未新型加油机面市的情况下只能推测为“原机型代号”（多为轰炸机或运输机）加“油”加

序号，代号为汉语拼音字母加序号。)

7.FC-1 歼击机，FBC-1 歼击轰炸机，则按西方国家方法命名



资料图：歼-5 战斗机。

中国空军歼击机盘点

歼-5

1951年12月，周总理亲自主持会议研究决定，要在3到5年的时间里试制成功苏制雅克-18初级教练机，以及米格-15。后歼击机项目改为试制更加先进的米格-17喷气式歼击机。1954年中国第一批飞机及其发动机试制成功，两年以后，1956年9月8日，沈阳飞机厂试制成功中国第一种歼击机歼-5--喷气式，即米格-17Φ型，随后获批准批量生产。中国成为当时世界上少数几个能够成批生产喷气歼击机的国家之一。歼-5战斗机一亮相，就在东南沿海击落美制台湾来犯战机八架，其后更为中国的国土防空作战立下了赫赫战功。

歼-6

1964年1月，沈阳飞机厂成功地仿制出前苏联米格-19型超音速歼击机，命名为歼-6，该歼击机于1959年9月23日首飞成功，它的制造成功，标志着新中国航空工业进入了超音速时代。六十年代中国向巴基斯坦提供了歼-6，印巴战争中歼-6共击落一架米格-21，八架苏-7和三架英制“猎人”战斗机。当时在巴的美国顾问认为歼-6技术水平相当高，爬升率比印度的米格-21和巴基斯坦当时拥有的美制F-104都快，低空缠斗性能好过当时亚州除F-86外的所有战机，随着时代的进步装备数量曾高达3000架的歼-6已逐步退出现役。



资料图：歼-7 战斗机。

歼-7

1967年6月，我国为了国土防空和夺取战区制空权，以前苏联米格-21战斗机为基础，研发了单座单发轻型超音速歼-7战斗机。因为当时中苏交恶，我国实际上并没有从前苏联得到的有关米格-21战斗机的大部分技术资料，到手的资料也有很多的错误，使得该机的研制过程步履维艰，最后经过负责此项目的沈飞公司和成都飞机工业公司艰苦努力，硬是看着样机，用“照猫画虎”的方式成功的仿制出了歼-7战斗机。通过歼-7战斗机的研制，中国走完了引进--消化--吸收-自主开发战斗机的全过程，为中国航空工业的发展积累了一笔宝贵的财富。现在歼-7战斗机作为中国20世纪80年代中至90年代中的主力战斗机，仍在中国国防中起到了重要的作用。

歼-8

1964年，我国开始在歼-7的基础上独立进行重大改进研制歼-8战斗机，并于1969年7月5日首飞成功。但由于十年动乱的严重干扰、迟滞了该机的研制工作，直到“文化大革命”结束3年，歼-8方才设计定型。而这时的歼-8与当时国外航空强国装备的战机相比，已经落后了很多，中国航空人不得不再次加快追赶世界先进水平的脚步。但是它在中国航空工业史上却有着举足轻重的地位，它标志着中国战斗机设计跨进了自行研制的新阶段。歼-8战斗机主要装备中国的空军和海军，已于1987年停产，总共生产架数不多。



资料图：歼-9 战斗机 CG 图。

歼-9

1964 年，在我国进行歼-8 战斗机设计的同时，为了解决战斗机升限留空时间短，高空高速性能差，没有雷达，高空机动性差等缺陷，提出了设计歼-9 的计划。当时歼-9 设计思想前卫，在设计性能上大大超越了歼-8 方案，但是也因此使得研制过程出现了大量不可逾越的困难。考虑到当时的国情，我国最终选择了歼-8 这个渐改方案，并于 1980 年彻底放弃了对于歼-9 战斗机的研发，此前共投入机体研制费约为 2122 万元。

歼-10

为了不在未来的战场上受制于人，我国于 1988 年开始了歼-10 战斗机的完全自行设计的研制，该机是中国空军历史上最具神秘色彩的一种战斗机了。自从外界第一次发现它的存在起，各种关于它的传闻就一直没有中断，据说歼-10 采用了我国 20 年改革开放中所开发积累的大量先进技术，如四重数位数字电传操纵系统、翼身融合技术、整体玻璃座舱、复合材料以及部分隐身技术等。因此歼-10 的任何动静都牵动国际军事观察家的神经，美国中央情报局甚至还绘制了种类各异歼-10 三维立体模拟构。



资料图：歼-12 想象图。

歼-11

歼-11 战机 1990 年 9 月 17 日，包括多位高级将领在内的中国军事代表团参观了莫斯科城外的库宾卡空军基地。据传当时苏联拒绝了我国购买苏-27 的要求，极力推荐米格-29。但中国人决定选择性能更加优异的苏-27。中国希望能引进国外先进技术自行研制，或者只购买少量的样品，只有在紧迫的情况下才会成批大量引进外国战斗机。因此中方与苏联/俄罗斯洽谈引进苏-27 一开始就立足于引进其生产线。随后中央作出了尽快将苏-27 国产化的决定。国产化的苏-27 将命名为歼-11。在组装仿制和国产化中，在我国出厂的苏-27 逐个批次性能有所提高，整机进口的苏-27 也不断得到改进，尤其在电子设备方面。

歼-12（计划夭折）

歼-12 是一款轻型战斗机。在我国的空军航空博物馆公开露面之后，引起中外人士的广泛关注，这不仅是因为她解开了海外曾盛传一时的“歼-12 之谜”，更重要的是因为他在我国航空工业史上具有特殊地位。歼-12 飞机在国内也曾是一个另人迷惑的角色。声誉不低，但终未被列入装备。1968 年 4 月，我国空军提出了研制“小歼”（即后来的歼-12）的计划。原型机于 1969 年 12 月 26 日首次试飞成功。1978 年 2 月，因调整装备体制而决定停止研制。除一架做破坏性强度试验的原型机外，共生产了 5 架经过试飞的整机。目前，有两架收藏于我国空军航空博物馆。歼-12 的真正弱点是电子火控设备过于简单和陈旧，使其潜在的战斗力量不能充分发挥。



资料图：歼-13 想象图。

歼-13（未服役）

歼-13 飞机的设计思想酝酿于 1971 年底，当时根据六院的指示由 601 所着手研究下一代歼击机方案。601 所根据作为我国空军歼击机主力的歼 6 已经落后的情况，认为应研制接替歼 6 的空战歼击机，作为 80 年代的空军主力战斗机。在当时同量级的新战斗机中，同时研制的还有美制的 F-16，这一型飞机设计非常成功，并经过了不断改进，成为了北约国家的主力装备。虽然同处两个世界，意识形态完全不同。歼-13 与 F-16 的外形差别也是非常之大，但是在主翼的设计上确是惊人的相似。同是采用了边条翼形式。虽然这一机翼构型现在已是十分常见，但在 60 年代末却是绝无仅有的。而且美国毕竟至少拥有二次世界大战以及喷气时代歼击机设计的经验，而中国什么都没有，能参考的至多不过是米格-19，然而在完全独立的，没有任何经验的情况下，竟能设计出如此先进而巧妙的机翼构型，本身就是个奇迹。歼-13 歼击机的致命弱点在于其发动机，也正是因此未能服役。

歼-14（未公开）

官方没有公布歼-14。据网络资料显示，歼-14 具有全新的高性能、多用途、全天候的空中优势的战斗机。飞机以重型、低成本为主导思想，以高性能、高生存力、高作战效能为设计目标，要求飞机有大推重比，非加力超音速巡航；具有中国特色的隐身性能；具有很高的敏捷性和失速机动性。日本曾报道歼-14“鹰隼”战机要装备主动的电子扫描的相控阵雷达，同时也具备了追踪多目标的同时作战攻击的能力，将是美军的 F-22A 隐形战机的重要的对手。歼-14 总体布局是单座双发、双 V 形垂尾翼、菱形进气道的纵向一体化三翼面的气动布局。主要技术采用前掠式机翼，翼身融合的隐身设计，武器装载在机身的武器舱和推力矢量控制技术。机体的 36% 由碳纤维复合材料制成。



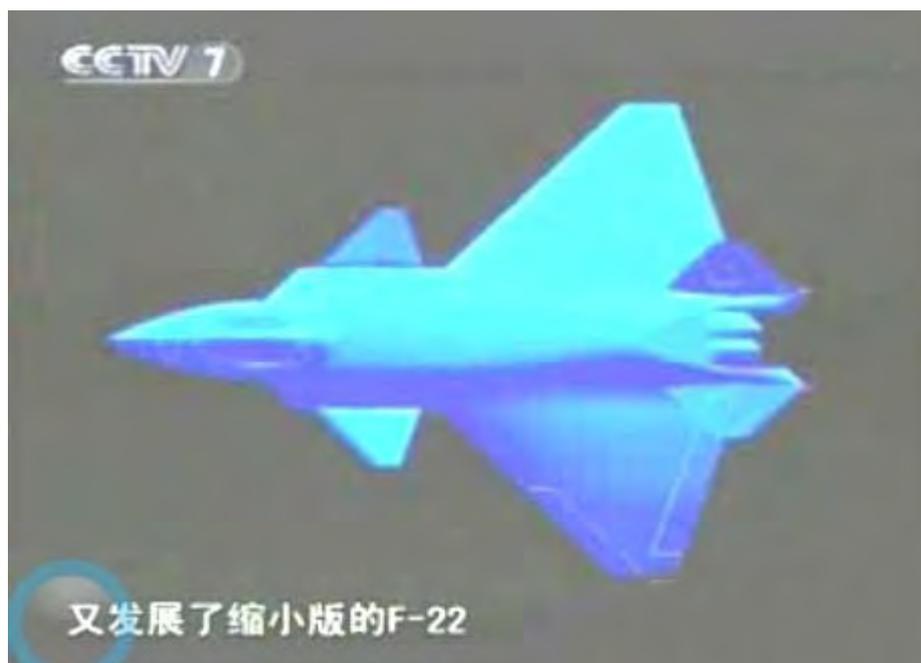
资料图：J-16 参照的样本 Su-30。

歼-15

歼-15 战斗机（简称 J-15）是中国研制的第三代战斗机，属于重型舰载战机，由沈阳飞机公司设计。歼-15 由中国从乌克兰购得的苏-33 原型机 T-10K-3，在歼-11B 基础上研制并融合苏-33 的技术，装配鸭翼，折叠式机翼，机尾装有着舰尾钩等舰载机特征，其起落架强度很高，前轮能够拖曳弹射，因为设计之初就考虑到弹射器起飞的问题，将部署到瓦良格号航空母舰上。有分析称歼-15 性能接近或超过美国海军 F/A-18E/F “超级大黄蜂”。有消息称，歼-15 已于 2009 年 8 月进行了首次试飞，2011 年 4 月 25 日，第二架歼-15 原型机进行试飞。

歼-16

据资料显示，J-16 是中国沈飞正在研制的三代半多用途战机，并可能被命名为歼-16，J-16 就是 J-11 的超级改型，J-16 高 Su-30 一个级别，网传 2011 年 10 月 17 日已在沈阳首飞。歼-16 具有很强的对空对地攻击能力。歼-16 装备自动电子扫描相控阵雷达（AESA）具有与多目标作战的能力，并可以识别出目标的相关资料。据称，这一项目是中国独立创新设计、开发制造先进战机，在技术上超过俄罗斯苏-47，甚至最终赶上美国的一个重要步骤。歼-16 不是一款隐身战机，其气动外形和苏 30MK2 基本一致。武器外挂。不过在航电，雷达上长足进步使得歼-16 战力胜出苏 30MK2。减小的 RCS 值是对苏-27 系列战斗机一个最大缺点的改进；WS10A 也优于 AL31F。12 吨的最大武器挂载和 1500 公里的作战半径使得海航战力大增。据传首批 24 架部署在海航 8 师 22 团。



资料图：央视曝光歼-18。

歼-18(垂直起降战斗机)

日本媒体称，根据美国驻日本军方情报部门透露，中国的新型4.5代重型战机歼-18(中文名“红鹰”)2008年8月就已经在沈阳飞机厂正式下线，2008年10月在北京郊区的某空军基地进行首次试飞，首飞暴露了歼-18的某些问题。随后中国军方立即对歼-18进行改进，并在2009年10月12日进行了第二次试飞，取得圆满成功。同日，美国《军事周刊》主编罗斯卡特发表评论称根据美国军方消息，歼-18第二次试飞在沈阳空军基地由中国特级试飞员王国林试飞，试飞试验按原定计划飞到高空，然后加速到最大飞行速度，启动引擎冷却系统，实现完全“隐形”，并在高空连续做了包括“眼镜蛇”在内的十几个高难度动作，以躲避雷达锁定。但是根据中国一向的保密习惯，中国军方和政府没有对此事发表任何评论，但也没有否认。消息被美国军方确认可信后，美国空军计算机模拟控制中心紧急召开会议，实施模拟空战演习(代号“捕鹰行动”)。但空战结果，令国防部部长罗伯特·盖茨和希德·马丁公司大为吃惊：F22以3:1惨败于歼-18。此举引发了美国国防部的严重担忧。

歼-20

歼-20是成都飞机制造厂研制的中国第五代隐身重型歼击机，采用两台国产涡扇10B发动机、DSI两侧进气道、全动垂尾，鸭式布局。该机于2010年10月14日完成组装，2010年11月4日进行首次滑跑试验。2011年1月11日12时50分，歼-20在成都实现首飞，历时18分钟，这标志着我国隐形战斗机的研制工作掀开了新的一页。歼-20空军代号为“威龙”，因为该机将担负我军未来对空，对海的主权维护，北约代号为“FireFang”(炎齿)“FireTooth”(火牙)。该机由中国成都飞机设计研究所设计、中国成都飞机工业公司制造的用于接替歼-10、歼-11等第三代空中优势/多用途歼击机的未来重型歼击机型号。

歼-60

传说中的歼-60并没有太多的报道，只有美国《航空周刊》网站在3月16日的时候曝出。

《航空周刊》发表国际评估和战略研究中心研究员理查德·费舍尔的文章，文章提到，中国空军正在进行双轨现代化，发展新的覆盖范围更大的远程作战能力；除了正在研发大型隐形战斗机歼-20 项目之外，还在研发歼-60 中型隐形战机。

(吴锤结 供稿)

老照片揭秘空中幽灵 U-2 侦察机

核心提示：U-2 上装有高分辨率摄影组合系统，可以拍摄清晰度很高的照片；还可以安装合成孔径雷达，可以穿透遮障侦察浅层地下设施；部分 TR1A 还装有“精密定位攻击系统” (PLSS) 测定敌方雷达、防空武器、重要设施准确位置，引导轰炸机和导弹攻击目标。



资料图：U-2 侦察机。



资料图：U-2 侦察机。



资料图：U-2 侦察机。

U-2 简介：U2 是美国空军的全天候，单引擎，亚音速高空照相侦察和空中取样侦察机。由洛克希德公司研制，1955 年 8 月首飞，1956 年装备，共有 A、C、D、R 等型号装备美军，目前美军中有 20 多架 C、D、R 型服役，平时驻扎在美国本土、韩国，战时一般部署在战区 2 线机场。1978 年开始，美军在 U-2 基础上研制了 TR1 型高空电子侦察机，该机外观和 U-2 非常相象，体积稍大，主要区别是机载侦察设备不同，现有 30 多架，平时主要驻扎在英国。

U-2B/RT、TR-1A/B、ER-3 是 U-2 的高级发展型，名字虽不同，但只是同一型号不同阶段的叫法。U-2R 计划于 1965 年提出设计方案，翼展增大 4.9 米，机身延长 2.4 米。美空军与中央情报局对此计划都很感兴趣。起初计划定名为 U-2N，后来变为 WU-2C，最后叫 U-2R。最后研制成功的 U-2R 翼展为 31.5 米，机翼面积 92.9 平方米，翼型为 NACA64A 系列；机身长 19.13 米，截面积扩大，搭载有各种侦察设备的机头体积增大，水平尾翼也随之加大。除此之外，在升降舵上加装了角度变换系统，俯仰配平操纵更加简单。

U-2 上装有高分辨率摄影组合系统，可以拍摄清晰度很高的照片；还可以安装合成孔径雷达，可以穿透障碍侦察浅层地下设施；此外还可以安装全景摄影机，多光谱分析仪、能接收雷达信号、通信信号的电子侦察设备等。部分 TR1A 还装有“精密定位攻击系统”（PLSS）测定敌方雷达、防空武器、重要设施准确位置，引导轰炸机和导弹攻击目标。

（吴锤结 供稿）

科技新知

广州超算中心中大揭牌 先导系统下月起对外服务



市委书记万庆良在参观广州超级计算中心先导系统时，多次向国防科技大学负责人竖起大拇指。南都记者邹卫摄

“拜托了，广州等着你们研发出世界最顶级的超级计算机！”昨日下午，在中山大学举行的广州超级计算中心揭牌暨先导系统开通仪式上，省委常委、市委书记万庆良紧握国防科技大学校长杨学军少将的手，在参观了先导系统设备后他又多次竖起了大拇指。

广州超级计算中心最终选址落户在中山大学大学城校区。从昨日起，其先导系统开始运行，计算能力达到每秒340万亿次，而三年后，广州斥资24亿研发的“天河二号”完成后，其计算能力将达到每秒10亿亿次。

2015 年底前超算中心建成

作为“广州科技一号工程”，广州超级计算中心与广州超级计算机“天河二号”的建设一直备受瞩目，不仅因其身价——24亿元，还因其创纪录的计算能力——每秒10亿亿次。

“天河二号”为“十二五”时期国家863计划重大项目课题。2011年底，广州市联合国防科技大学、中山大学成功申报该课题，由此拉开广州超级计算中心的建设。去年11月25日，广东省政府、广州市政府、国防科技大学、中山大学在广州举行签约仪式，就合作研制

高效能计算机系统，共建广州超级计算中心签署战略合作协议，目标是2015年年底前在广州建成世界领先的超级计算中心。

世界最领先的超级计算机是什么概念？据国防科大计算机学院负责人介绍，“天河二号”的计算能力目标是每秒10亿亿次，将是目前国内最快的天津超级计算机速度的20多倍，是当前世界最快的日本“京”系统的10多倍，届时将成为世界顶级的超级计算机。

“3选1”，超算中心落户中大

据悉，此前，关于超算中心的选址有三个候选：中山大学大学城校区、番禺国家创新城园区、南沙区电子信息产业园。经过评审组专家考核评价后，本月16日，广州市最终确定中山大学大学城校区为广州超级计算中心最终选址方案。

该方案地块位于广州大学城核心区，周边为中山大学信息科学与技术学院、软件学院、药学院、生命科学学院、光电材料与技术国家重点实验室、有害生物控制国家重点实验室及实验动物中心等学院及科研实验室，毗邻广州国际生物岛。

评审组认为，项目选址于此将有力地促进高端科技创新资源和产业资源集聚到这一区域，并对周边区域产生积极的辐射带动作用。

下月起先导系统对外服务

据悉，为了让广东方面尽快熟悉超级计算机的运行维护特点，国防科技大学采取租赁的方式，将国防科大目前已有的“天河一号”计算机租用给广州，先期启动超算中心先导系统。该系统支持CPU和GPU异构融合，整个系统峰值性能达到340万亿次，计算能力目前在国内仅处于天津、济南、深圳、湖南等国家级超算中心之后，位于全国前列。

此外，国防科大还派出专家团支持广州超算中心的工作，与广东方面联合培养学生和设立博士后流动站；国防科大计算机学院则计划与广州工研院、广汽研究院等机构、企业联合开展应用软件研发。

在开通仪式上，国防科大项目组的负责人告诉记者，“落户于中大的广州超算先导系统只用了两个月的时间就搭建调试完成，此前上海的超算中心用了10年，广州创造了令人惊叹的‘广州速度’。”

中山大学校长许宁生介绍，在天河二号研发前，超算先导系统将重点围绕生物医药、CAE仿真设计和动漫等几个重点领域开展超算服务。他还透露，超算应用领域人才目前需要大量的人才，中大计划在全球招聘，现在也有一些学者有意加盟。（来源：南方都市报 南都网）

国防科技大学相关负责人还介绍，先导系统目前已联入互联网，从6月份起可对外提供相关的高性能计算服务。

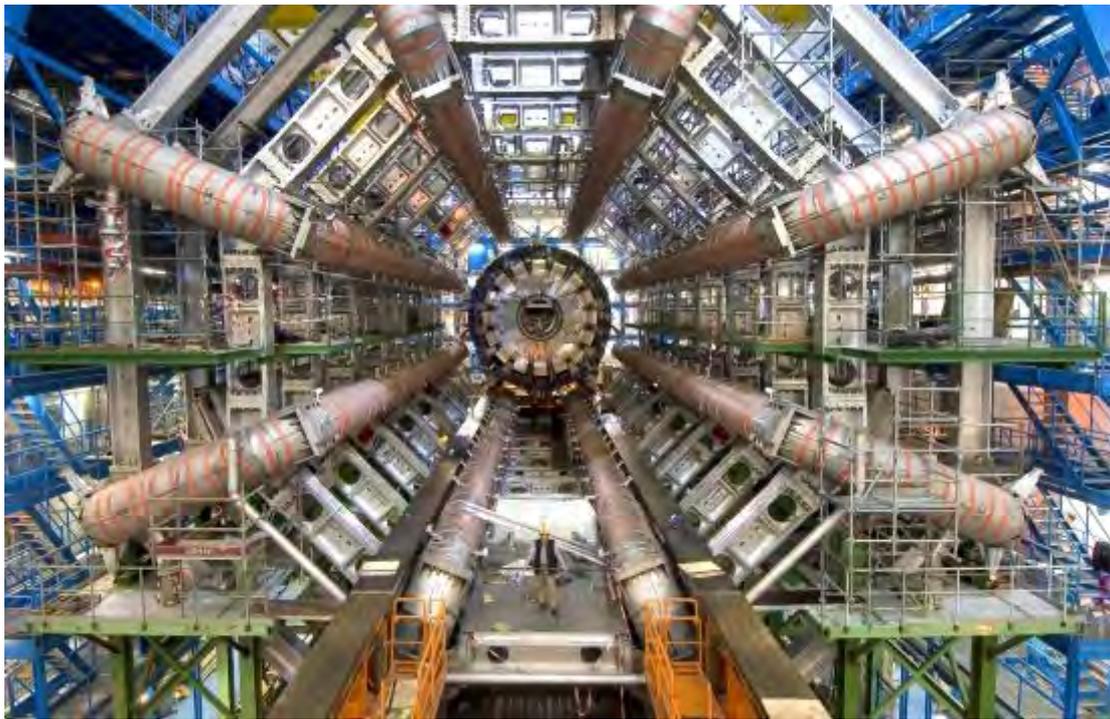
释疑

“其实超算中心离我们生活并不遥远，远到军事航天科技，近到广州的东塔抗震实验计算、广汽汽车碰撞实验、番禺的新兴动漫产业都需要大量的计算，这些以后就是超级计算机的发挥空间。”

——超算中心干啥用，中山大学校长许宁生昨日接受记者采访如是说

(吴锤结 供稿)

超光速重新实验终有定论：爱因斯坦理论不可撼动



2011年9月在意大利进行的OPERA实验宣称发现中微子速度超过光速

科学网(kexue.com)讯 北京时间6月9日消息，去年9月23日，在欧洲核子研究中心(CERN)，科学家们发现了意料之外的现象——被送往732公里之外Gran Sasso实验室的中微子们比光速快了60纳秒到达。用更大的数字来表示，就是光速299,792,458米/秒，而他们在实验中检测到中微子速度是299,799,953米/秒。

这一超光速事件立马引起学界震惊，物理之神爱因斯坦最著名的理论之一便是“光速无法超越”，是实验数据有误差？还是爱因斯坦理论错误？科学界出现两种声音，双方各执一词争论不休。

质疑：相对论无法撼动

一百多年来，相对论得到了无穷多次的精确检验。除了很多专门的检验实验，实验室中的“日常”现象也都在验证着。比如在高能物理的加速器中，电子或质子的能量被加速得很高，但速度只能接近光速。在北京正负电子对撞机中，电子被加速到光速的99.999997%，每秒钟在240米的加速环中转1百万圈。只要相对论稍有差池，我们就无法控制这样精密的加速过程。

支持：超光速并非偶然

其实，关于超光速中微子的假想由来已久。在 1985 年的一次国际会议上，张操就曾提出过“中微子可能是超光速粒子”的大胆猜想，并指出：在地球尺度，目前不能测量到超光速和光速的时间差。“1987 年 2 月，超新星 SN1987A 爆发时，科学家就发现其中既有中微子又有光子，中微子到达地球的时间比光子早了 3 个多小时。”张操分析说，这一现象当时并未受到多大的关注，因为超新星究竟是怎么爆发的尚未可知，中微子比光子早到的原因可能是中微子“抢跑”，也可能是光子在途中遇到了阻碍。

闹剧：接触不良所致

在饱受质疑之后，研究人员不得不重新思考自己实验的过程，最终一名消息人士透露，提前 60 毫微秒似乎由连接 GPS 接收器(用于校正中微子飞行时间)的光缆与电脑内电子卡之间出现的接触不良所致。在测量数据穿行光缆长度所用时间时，研究人员发现数据所用时间比预计提前 60 毫微秒。由于这一时间从总用时中扣除，似乎能够解释中微子为何早到。不过，科学家仍需新数据证实这种假设。

重新实验：速度无差距

研究小组于今年 5 月重新进行了验证实验，在排除一切干扰因素外后，终于得出了一份相对来说比较权威的数据，两者速度没有明显的差距，但是中微子并没有比光速快。

(吴锤结 供稿)

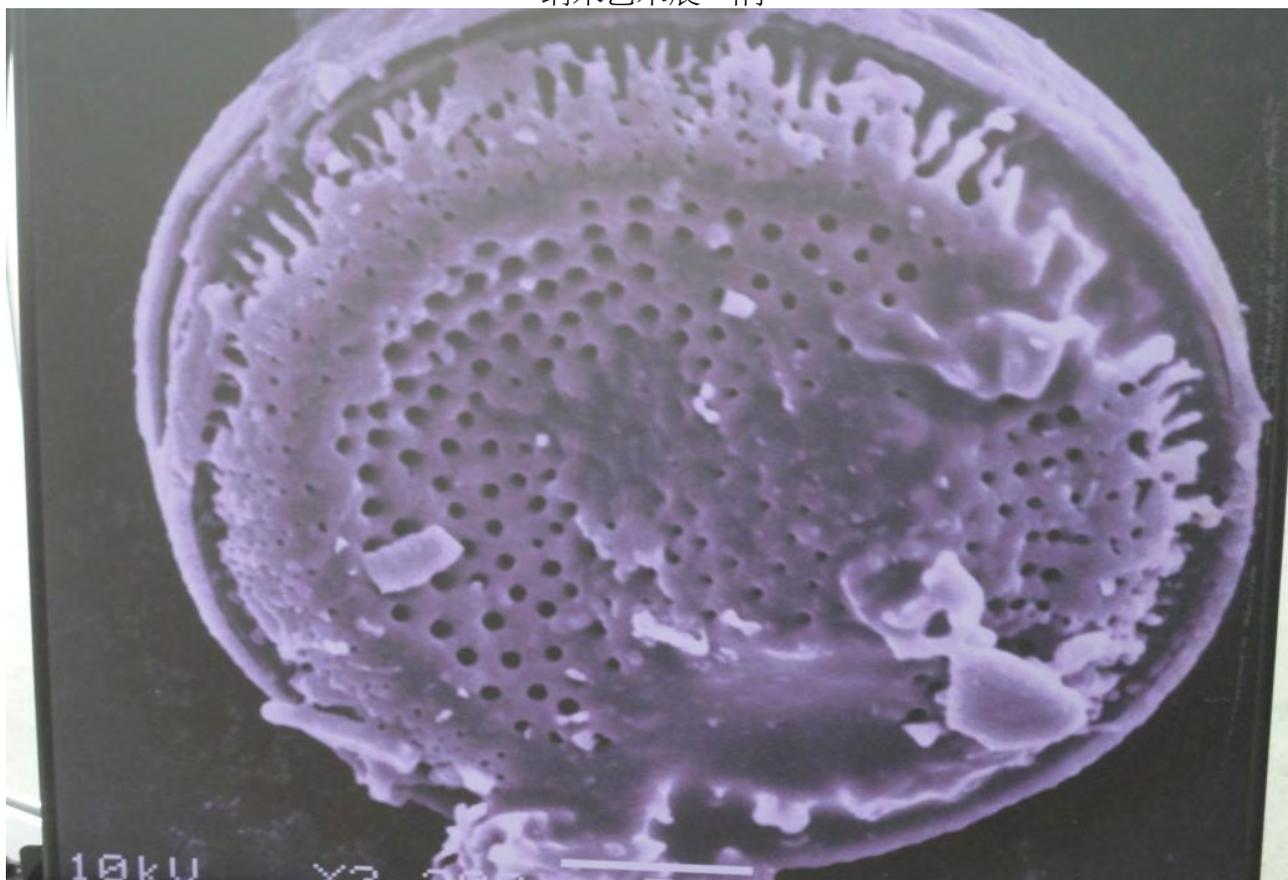
复旦大学纳米艺术展作品集锦



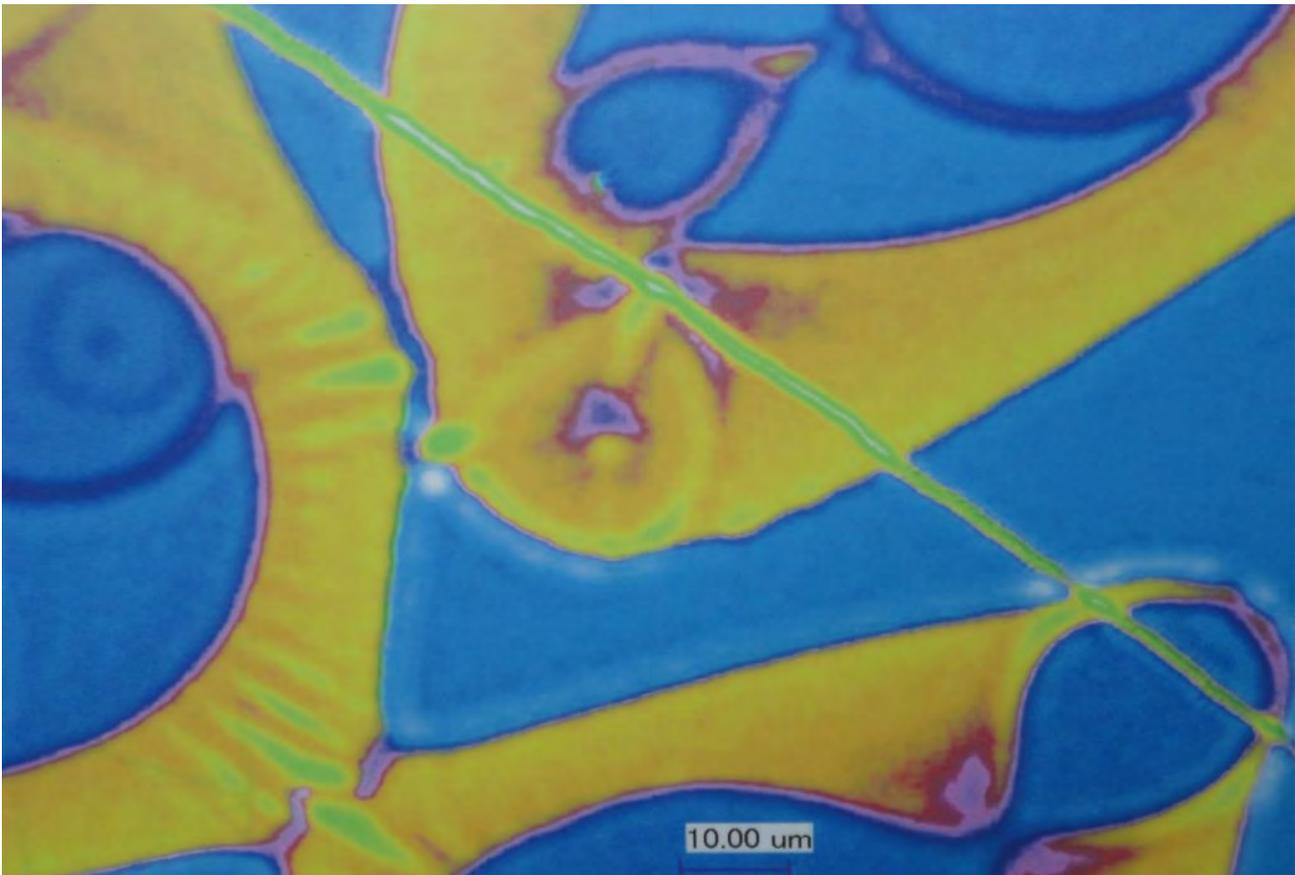
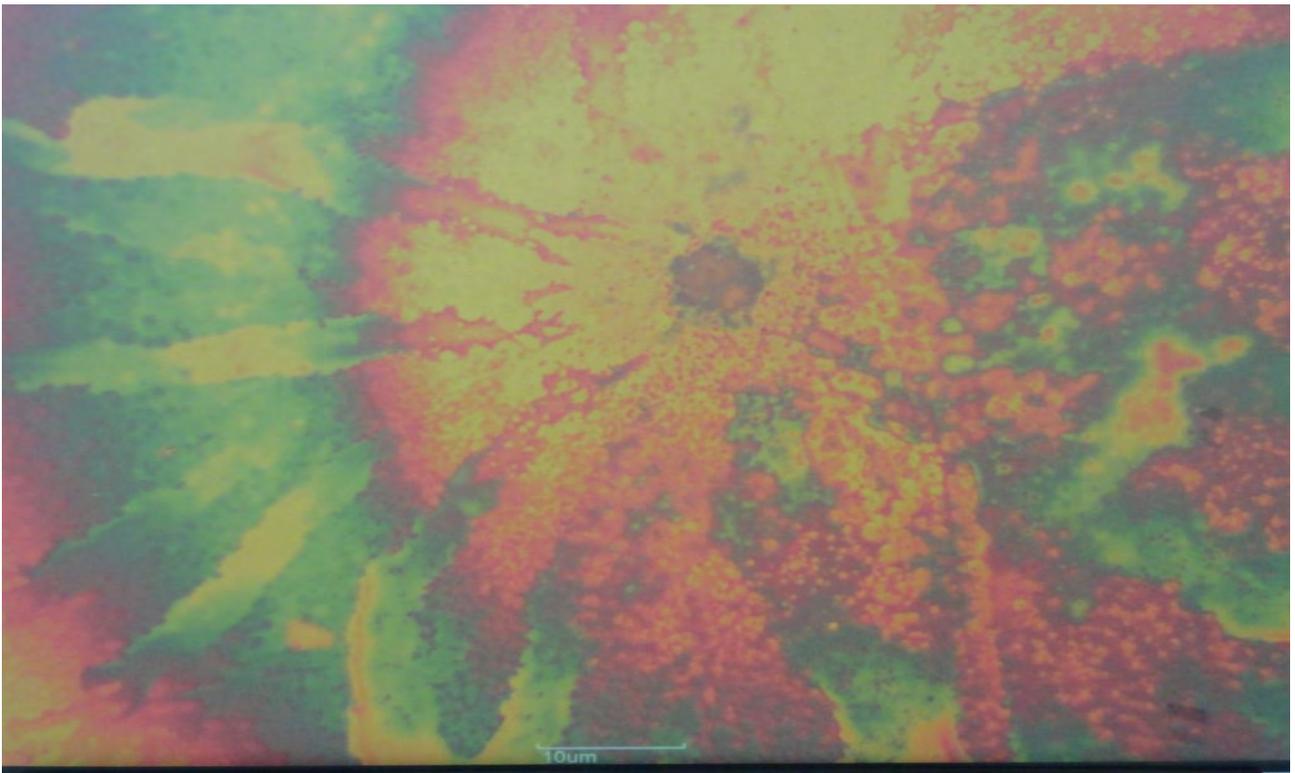
复旦纳米艺术展开展了!!!



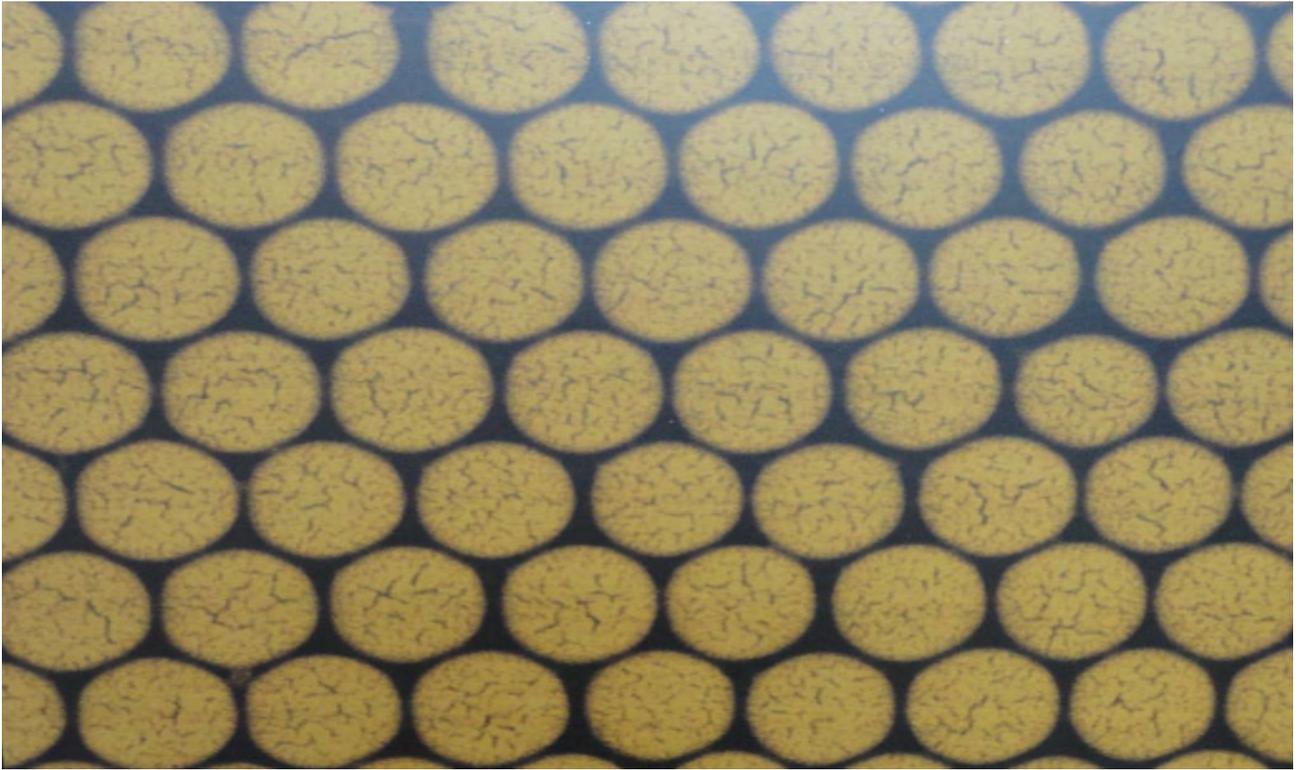
纳米艺术展一隅



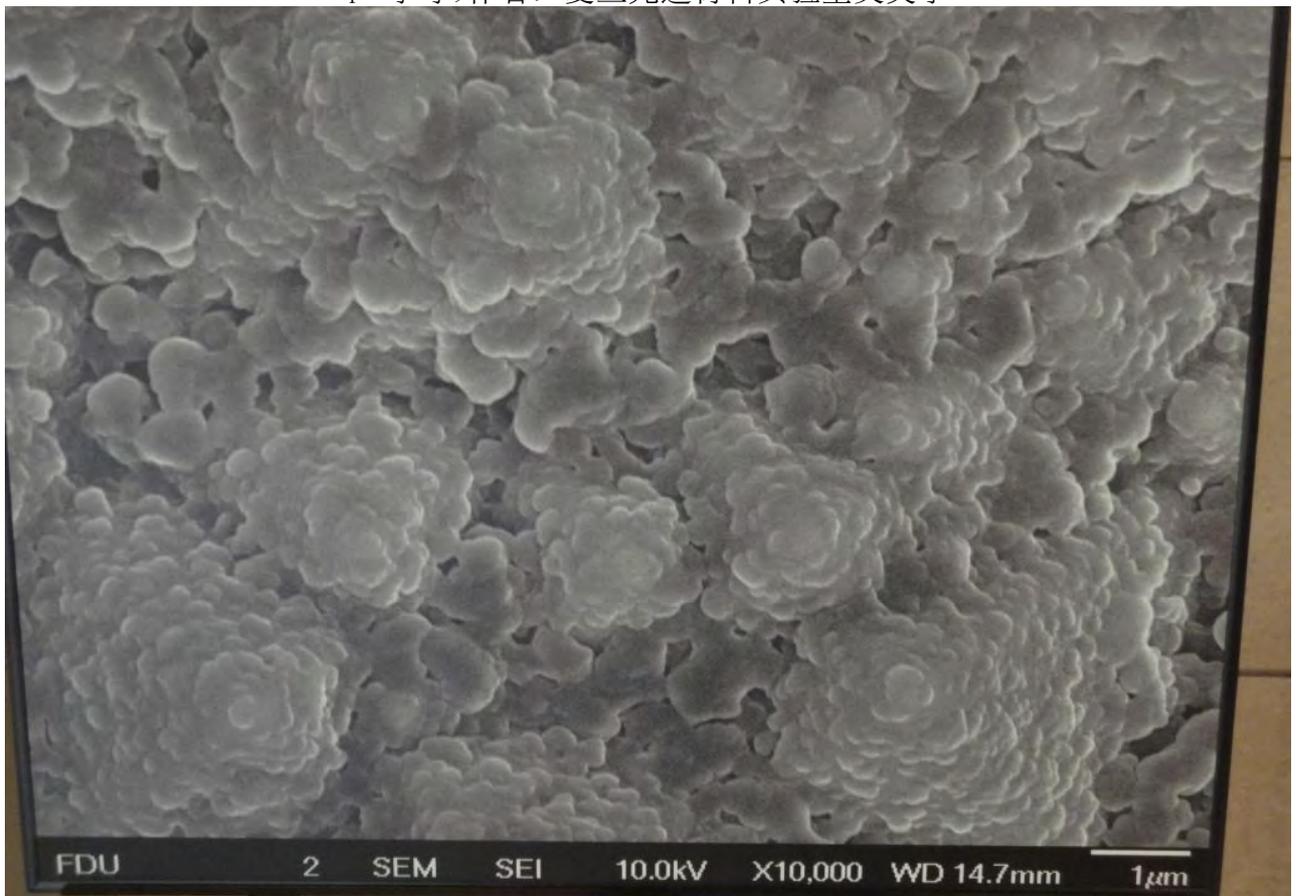
1-2万年硅沉积的硅藻土，作者：复旦生科院李慧



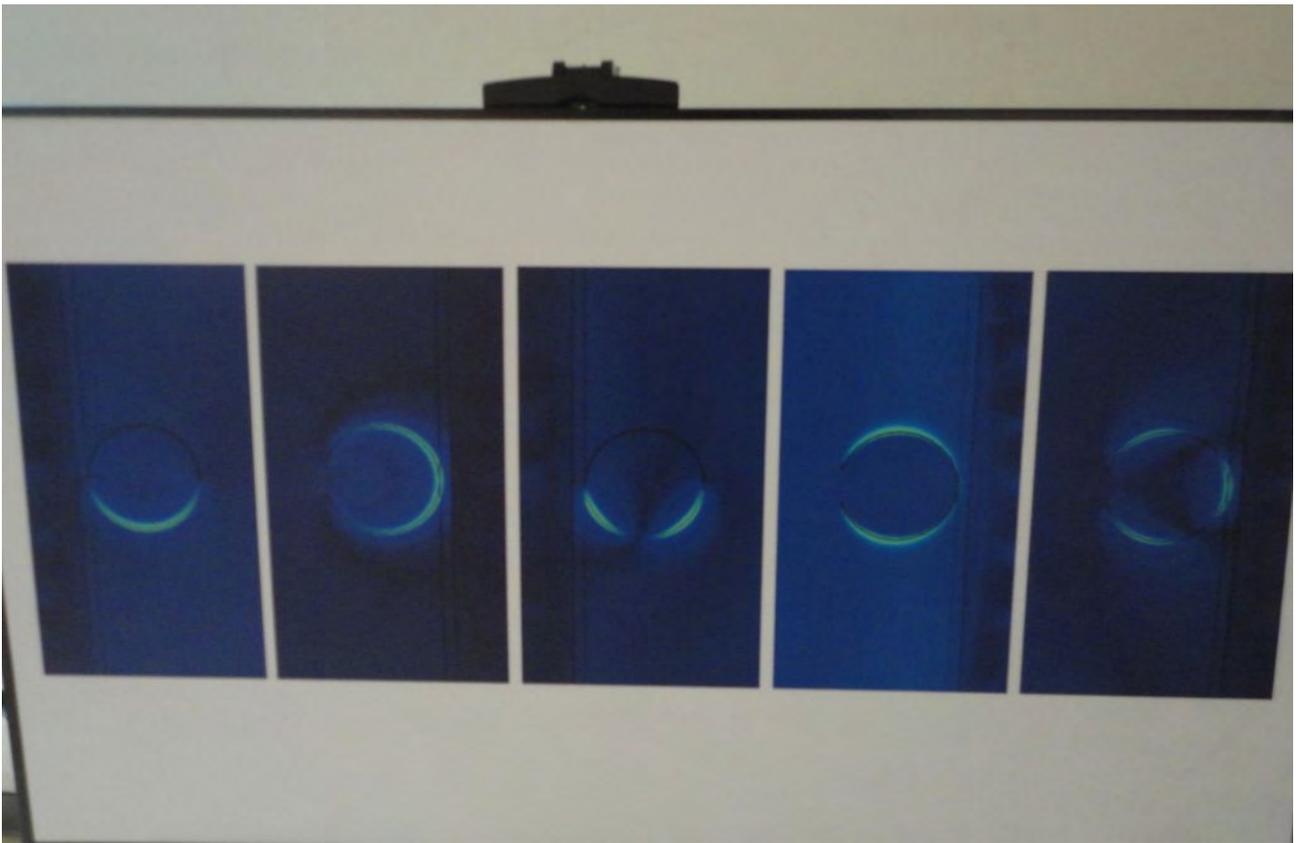
PMMA 光学显微镜微观成像，作者：复旦微电子系李金星



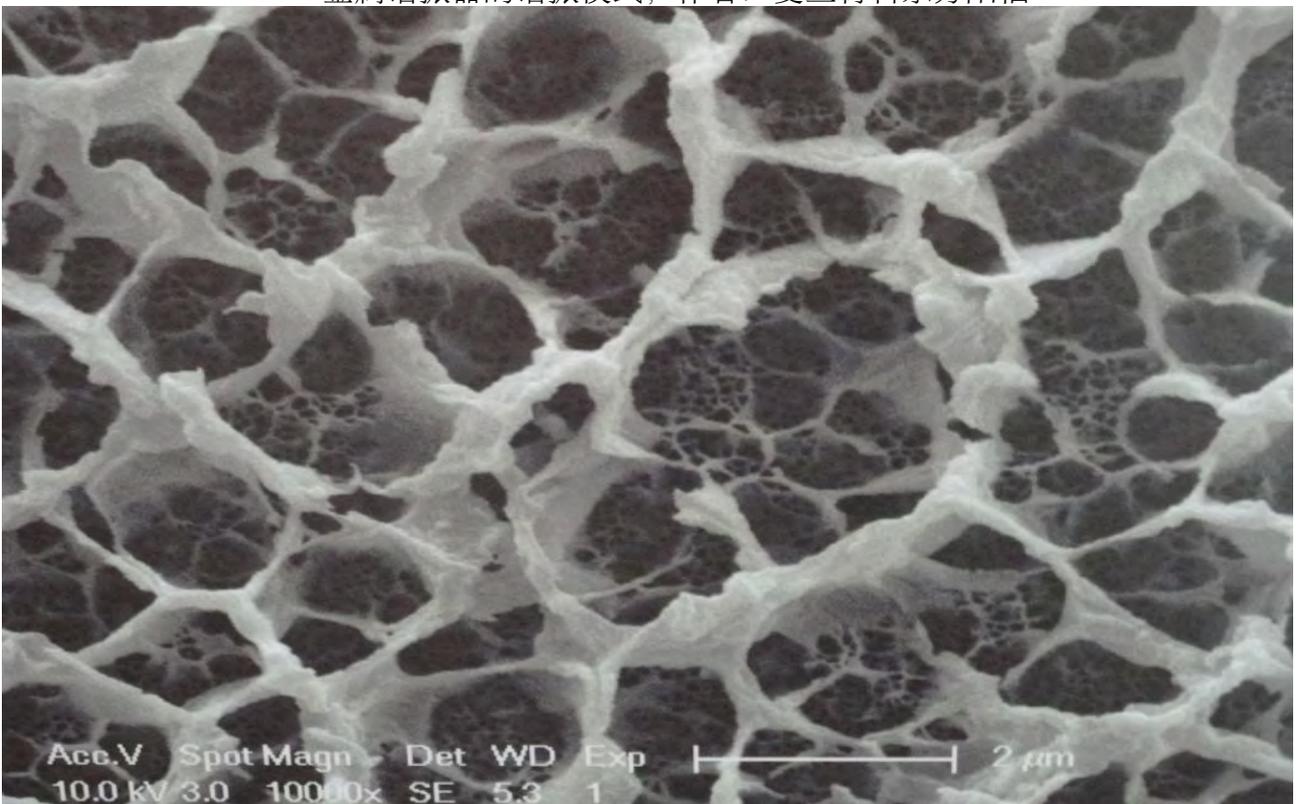
ps 小球, 作者: 复旦先进材料实验室吴昊宇



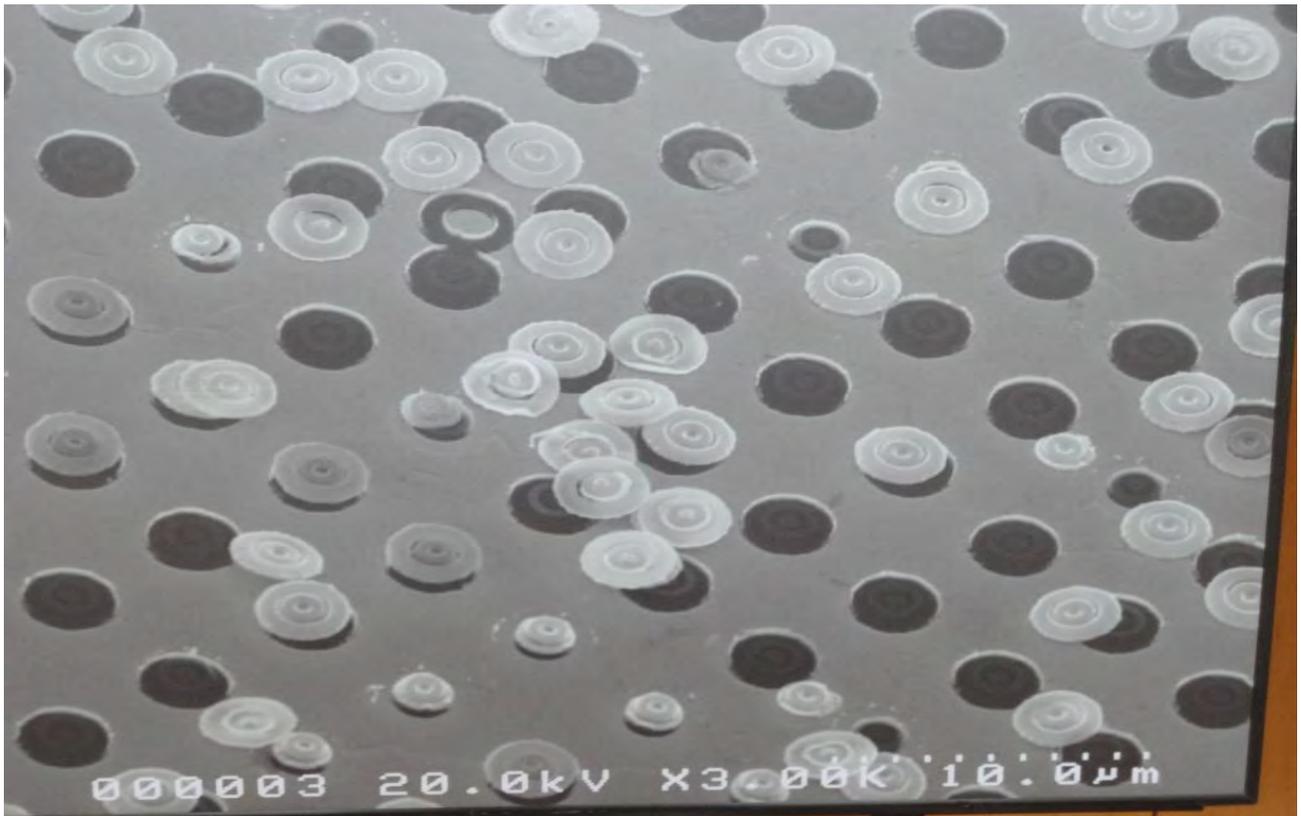
SIGE 量子点经氢氧化钾溶液腐蚀的纳米菊花, 作者: 复旦化学系李梦琳



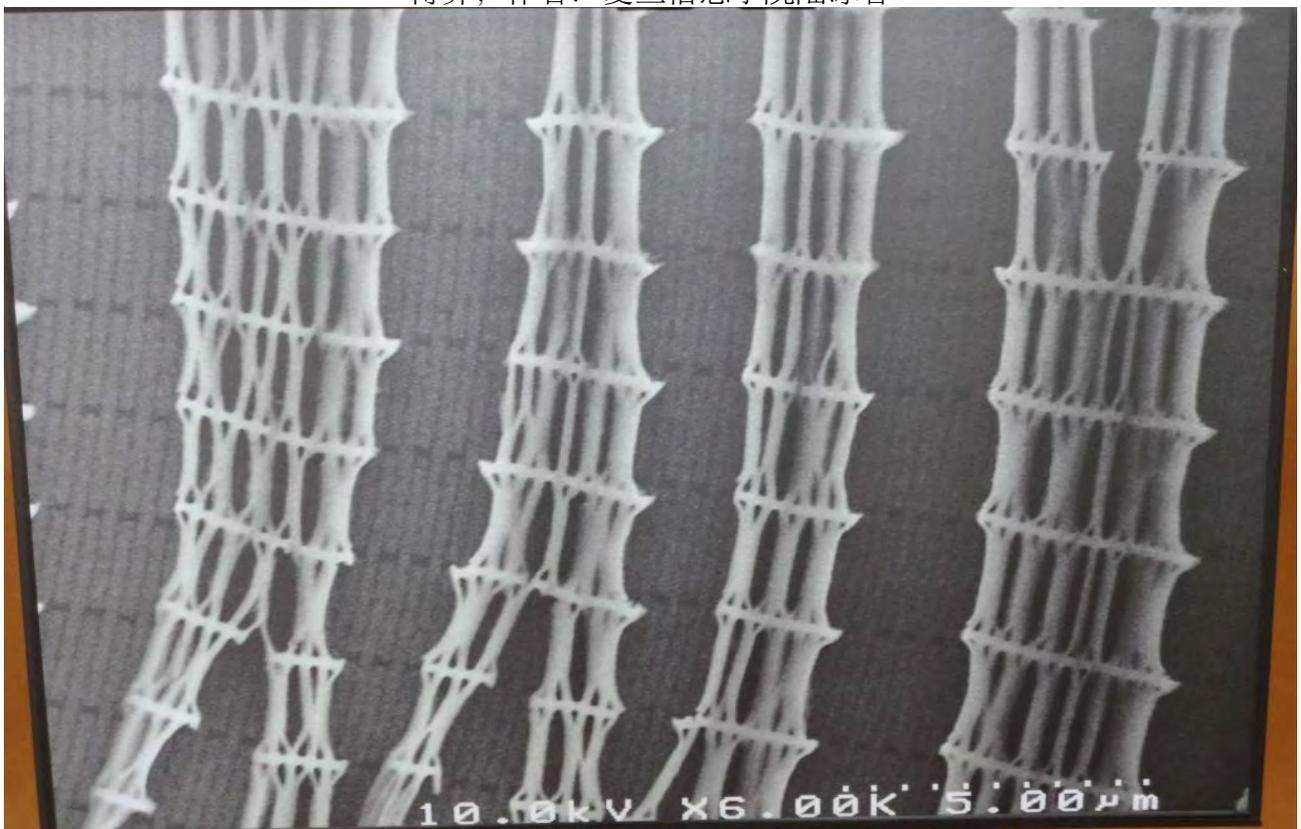
THz 金属谐振器的谐振模式，作者：复旦材料系方阳福



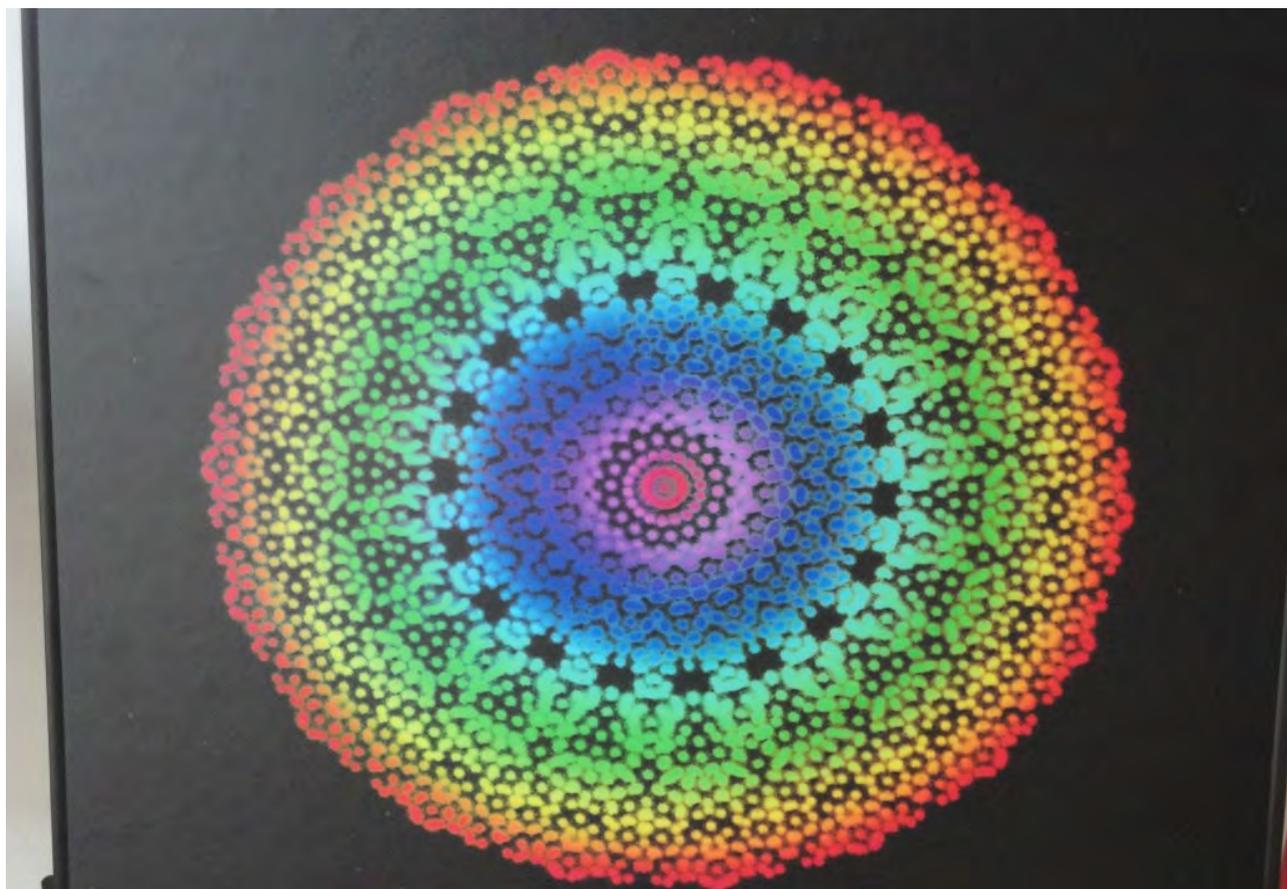
铂金辅助刻蚀形成的硅结构，作者：复旦微电子系朱宝



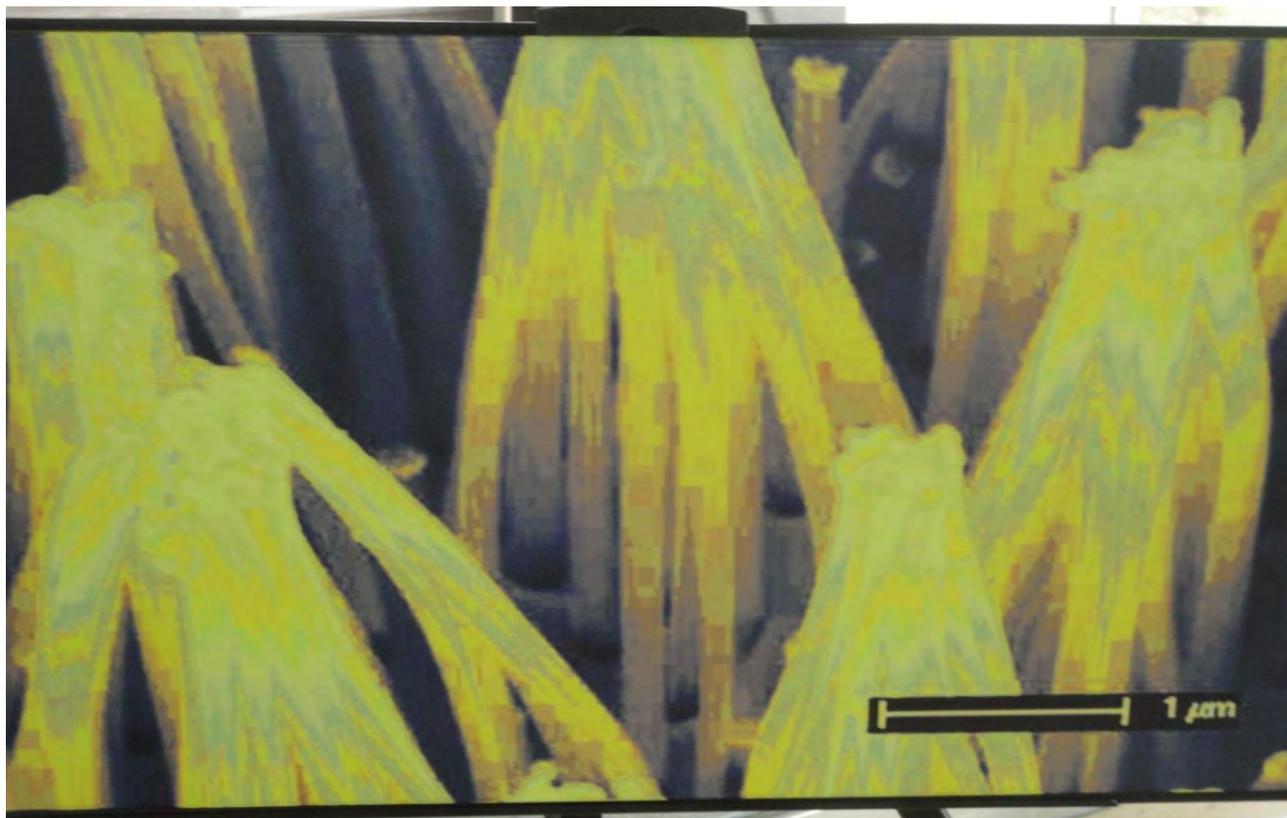
博弈，作者：复旦信息学院陆冰睿



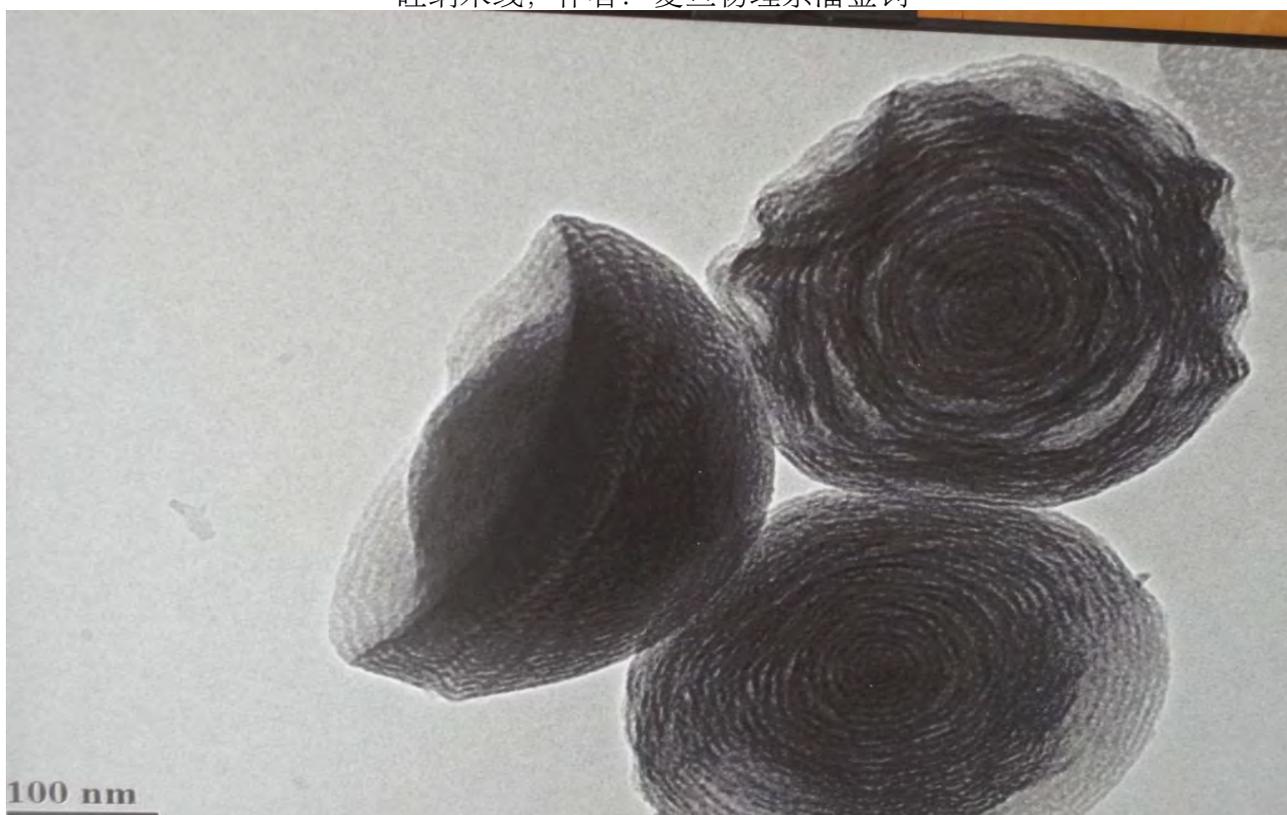
电子束光刻图像变形，作者：复旦信息学院陈宜方



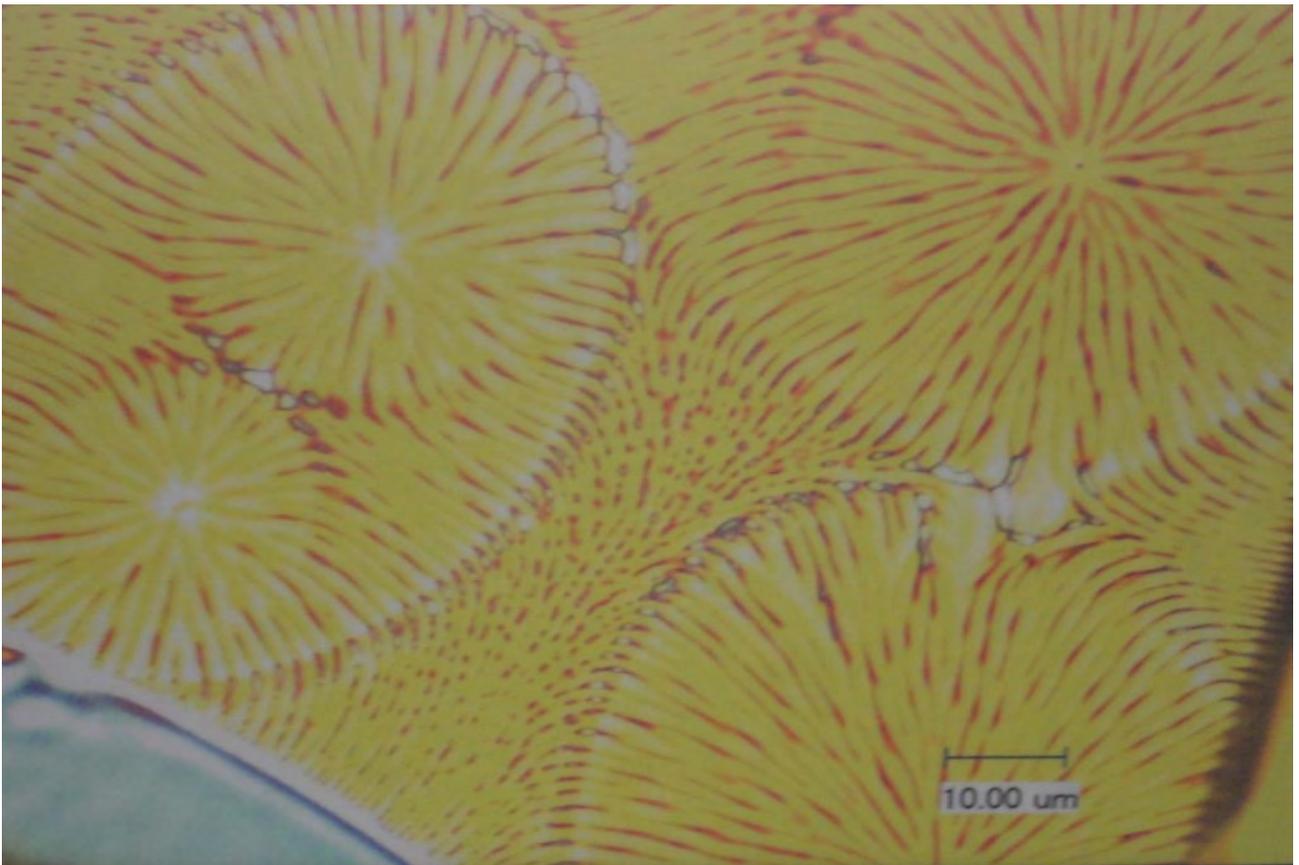
光子晶体纳米透镜，作者：复旦陈宜方



硅纳米线，作者：复旦物理系潘金钊



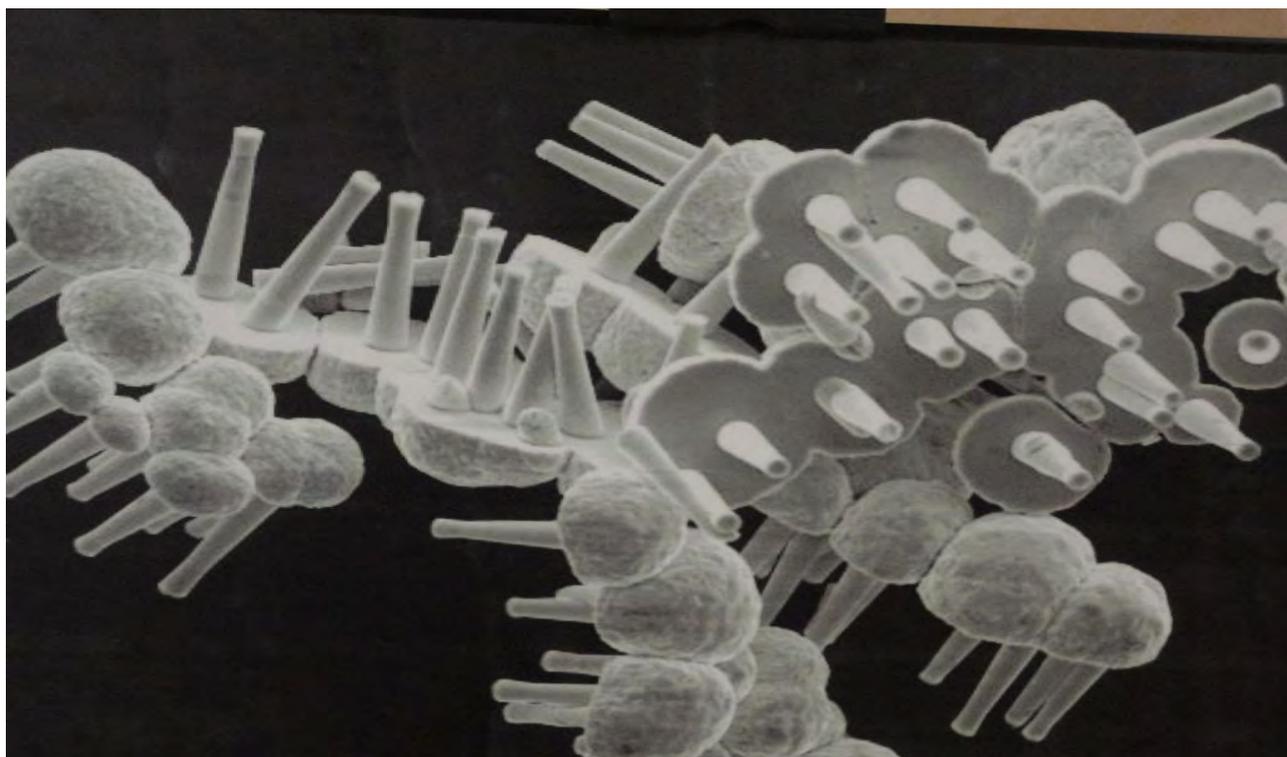
介孔硅半球，作者：复旦化学系王明宏



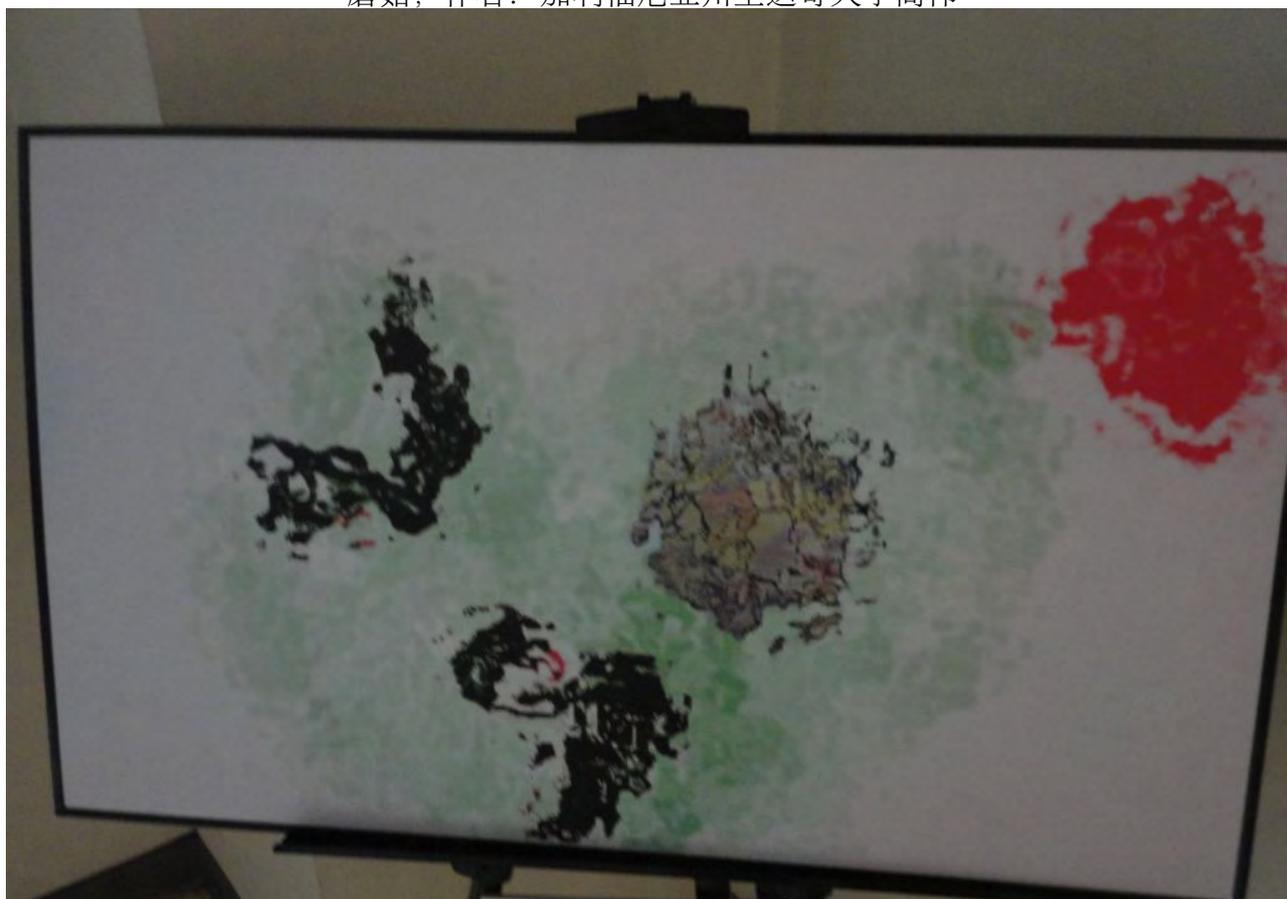
金薄膜上形成的褶皱，作者：复旦微电子系李金星



金纳米颗粒（间距 400nm）上的神经网络，作者：复旦脑科学研究所张嘉漪



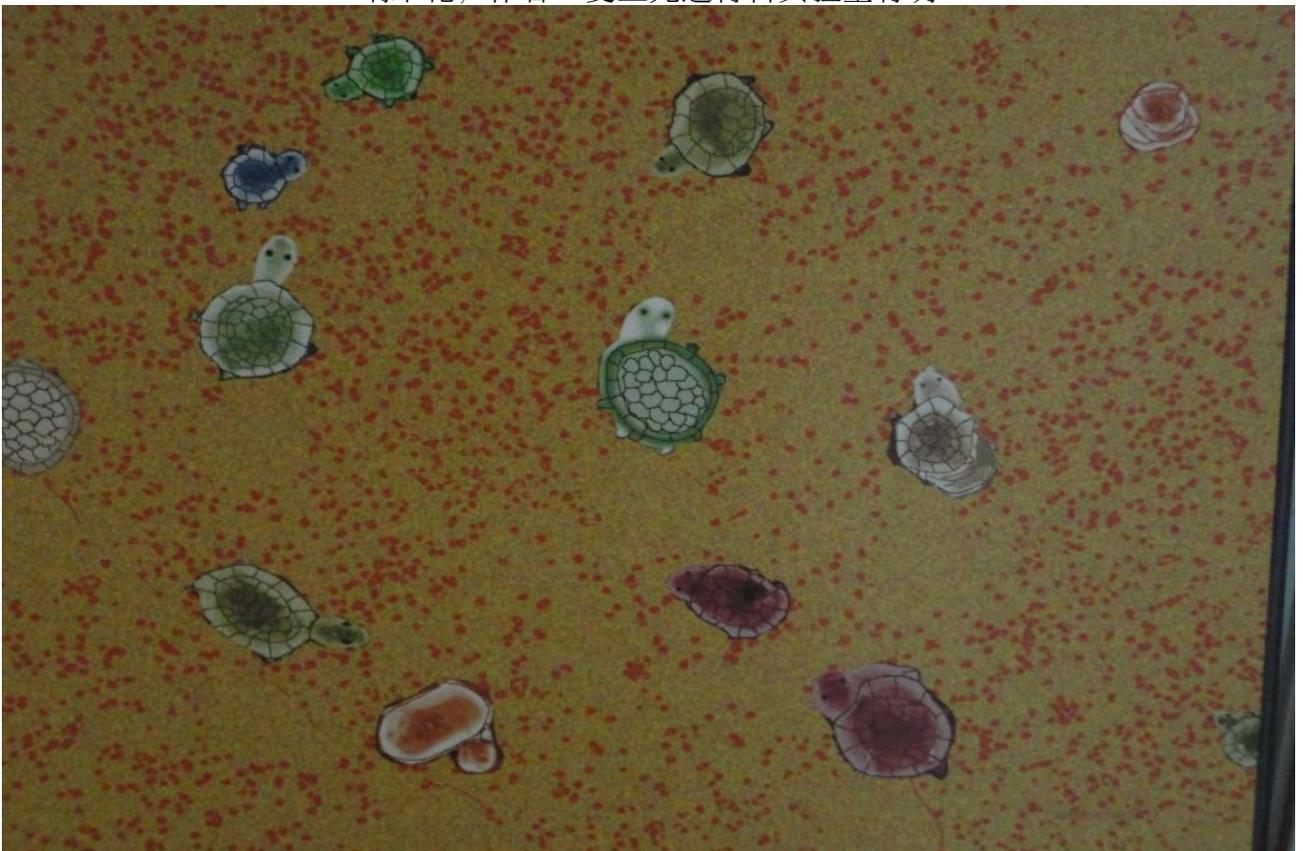
蘑菇，作者：加利福尼亚州圣迭哥大学高伟

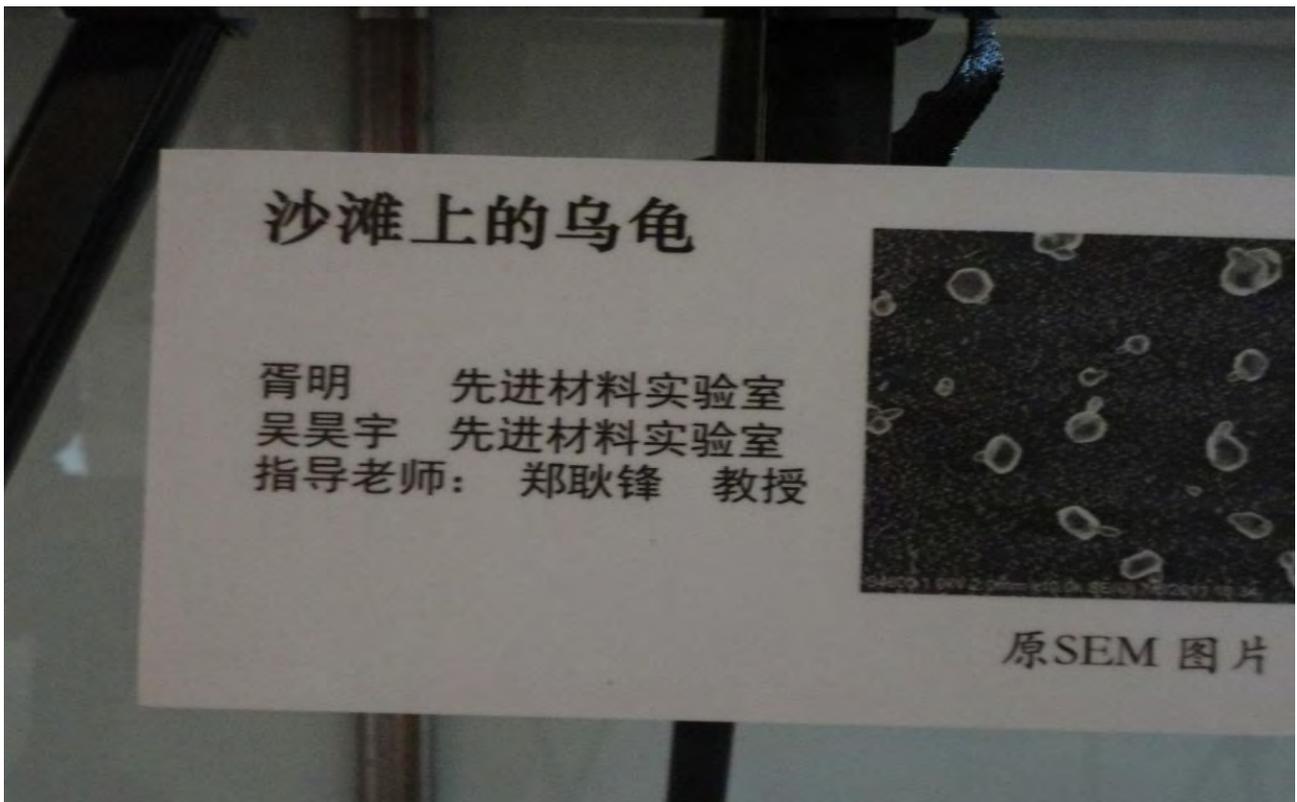


纳米的抽象表达，作者：复旦中文系耿聪聪

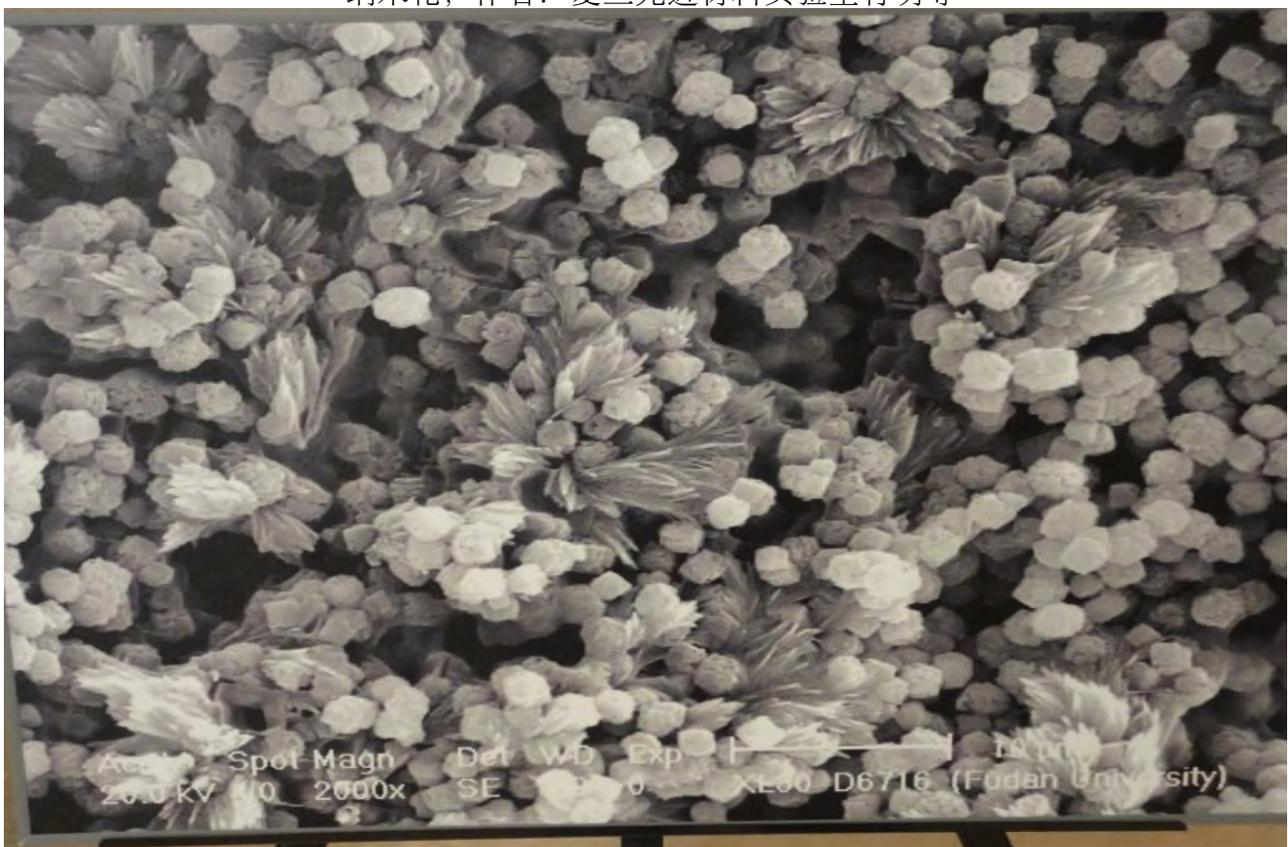


纳米花，作者：复旦先进材料实验室胥明





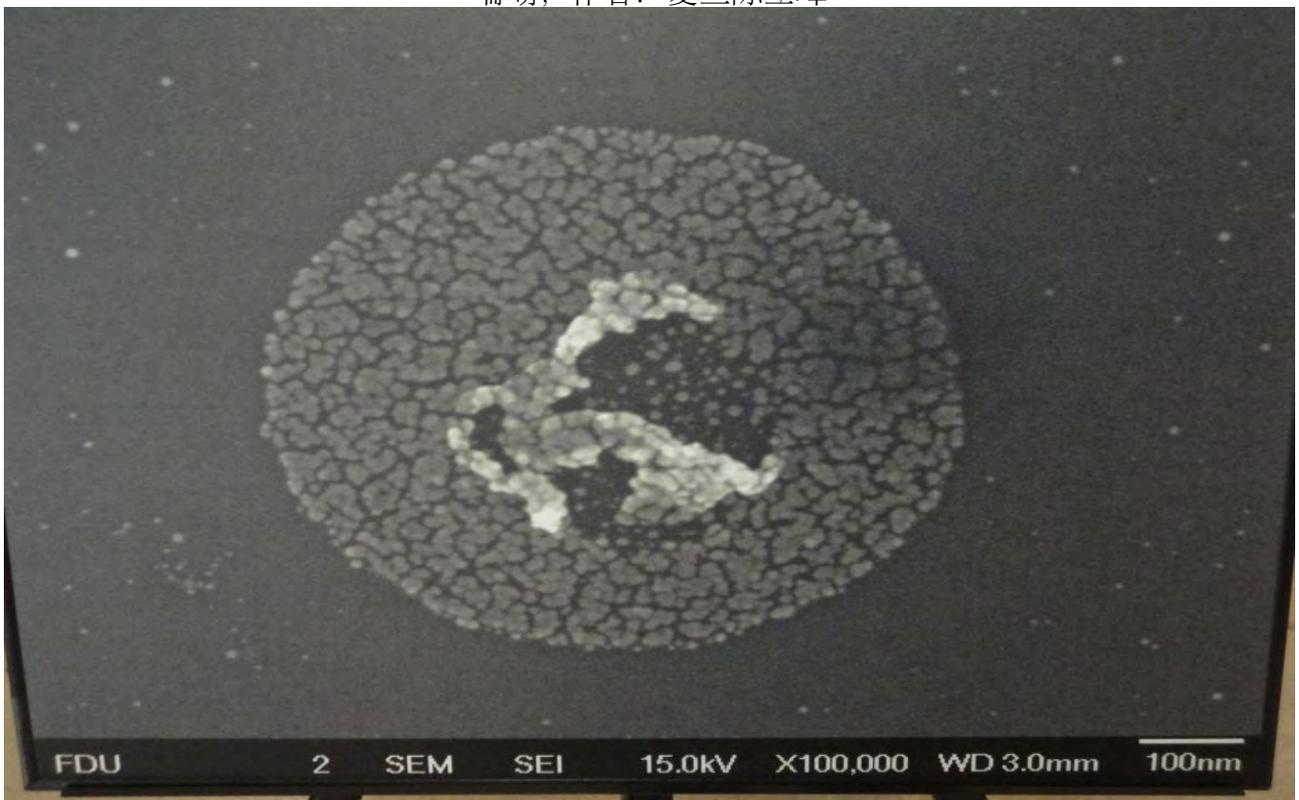
纳米花，作者：复旦先进材料实验室胥明等



溶液 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3$ ，作者：复旦化学系付艳荣



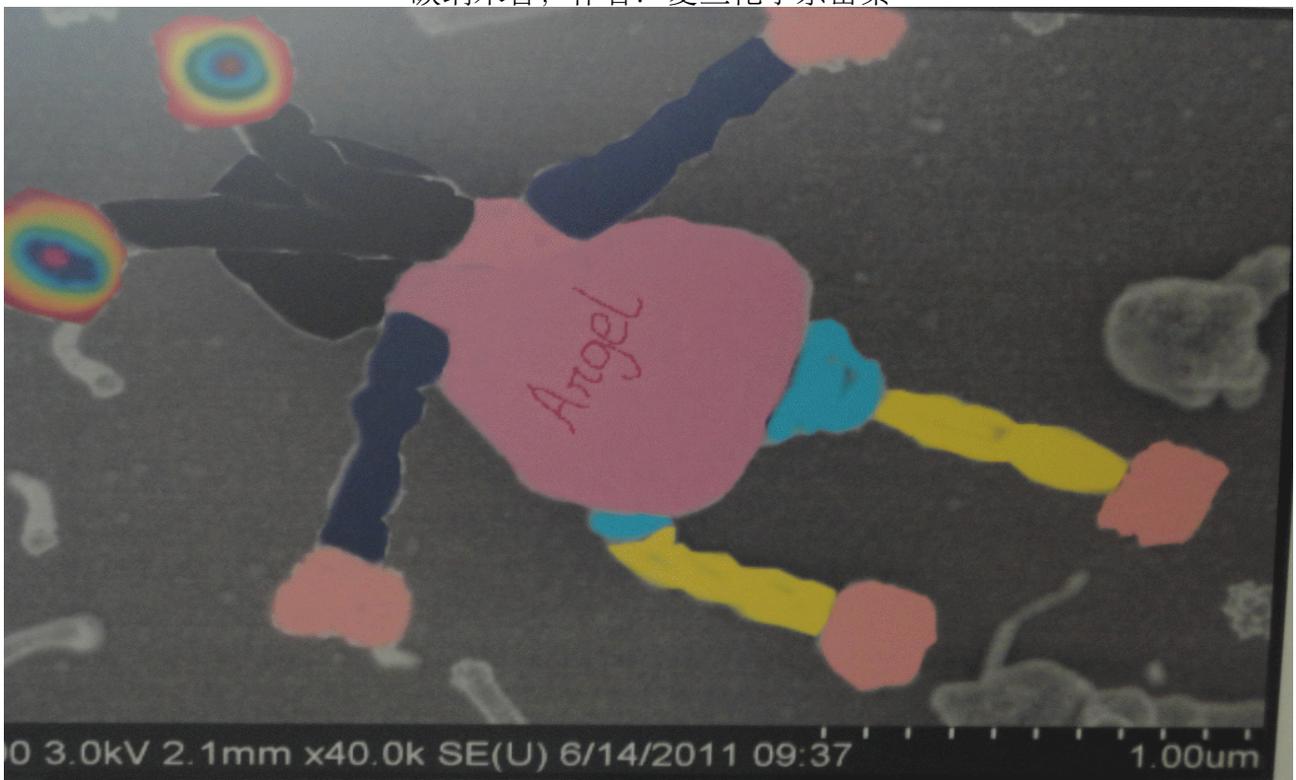
珊瑚，作者：复旦陈立峰

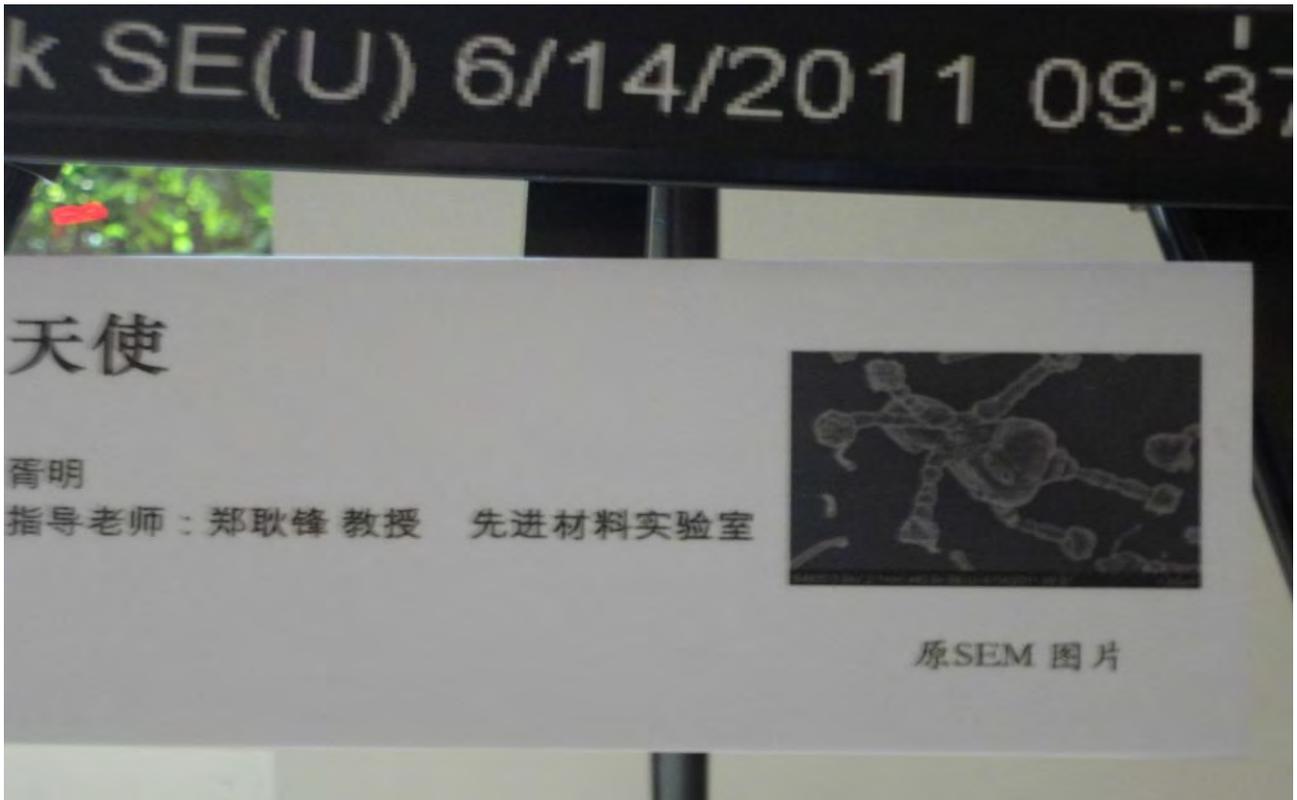


始祖鸟-原子层沉积制备的铂金纳米颗粒，作者：复旦微电子系陈红兵大

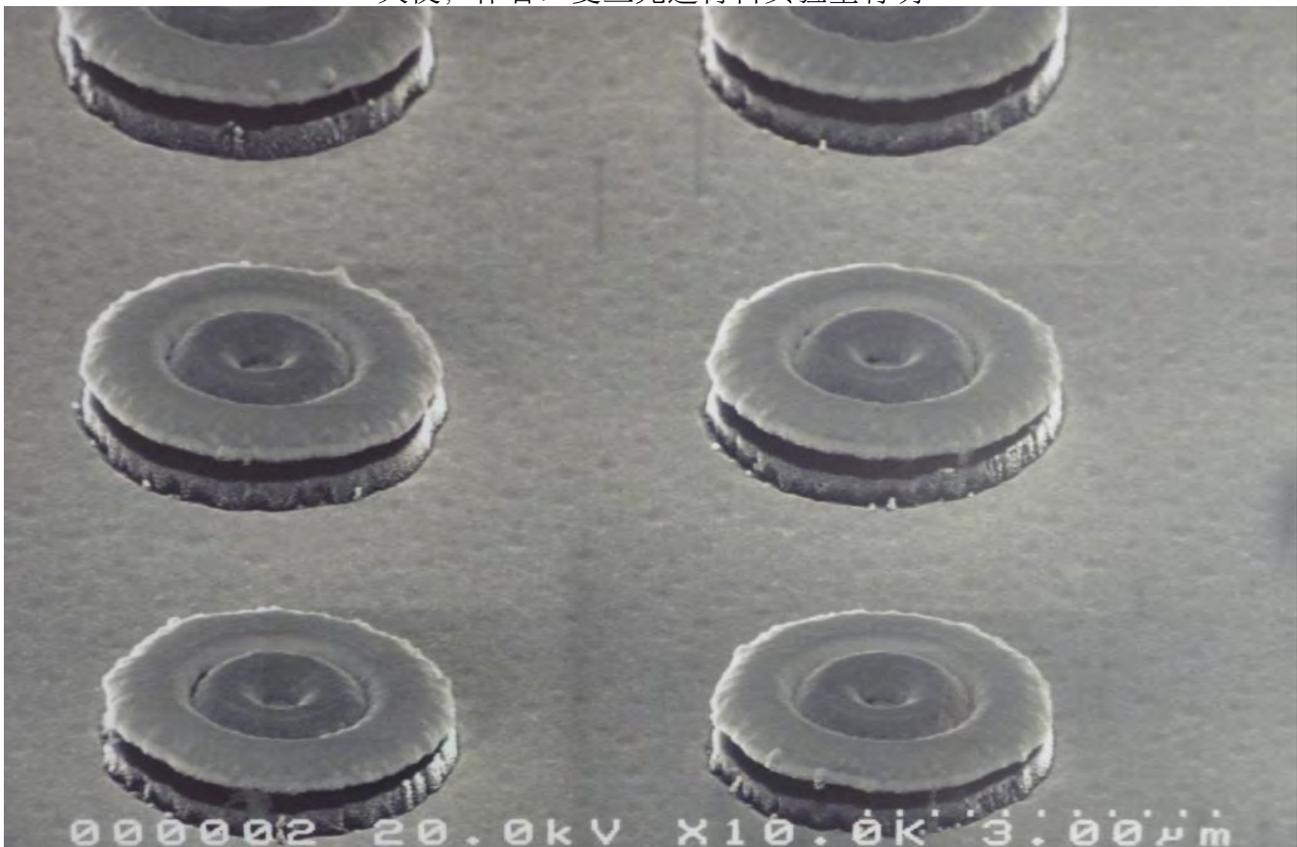


碳纳米管，作者：复旦化学系岳秦





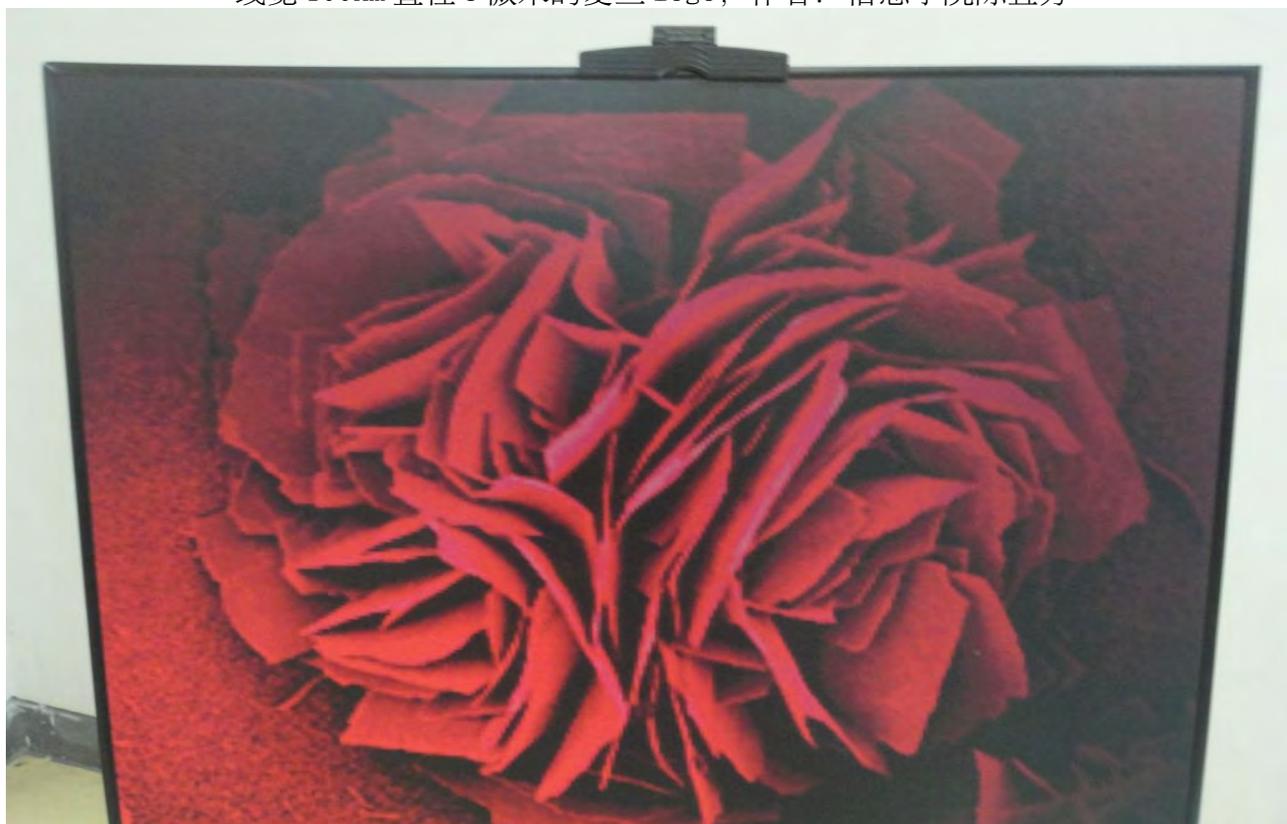
天使，作者：复旦先进材料实验室胥明



甜圈，作者：复旦信息学院陆冰睿



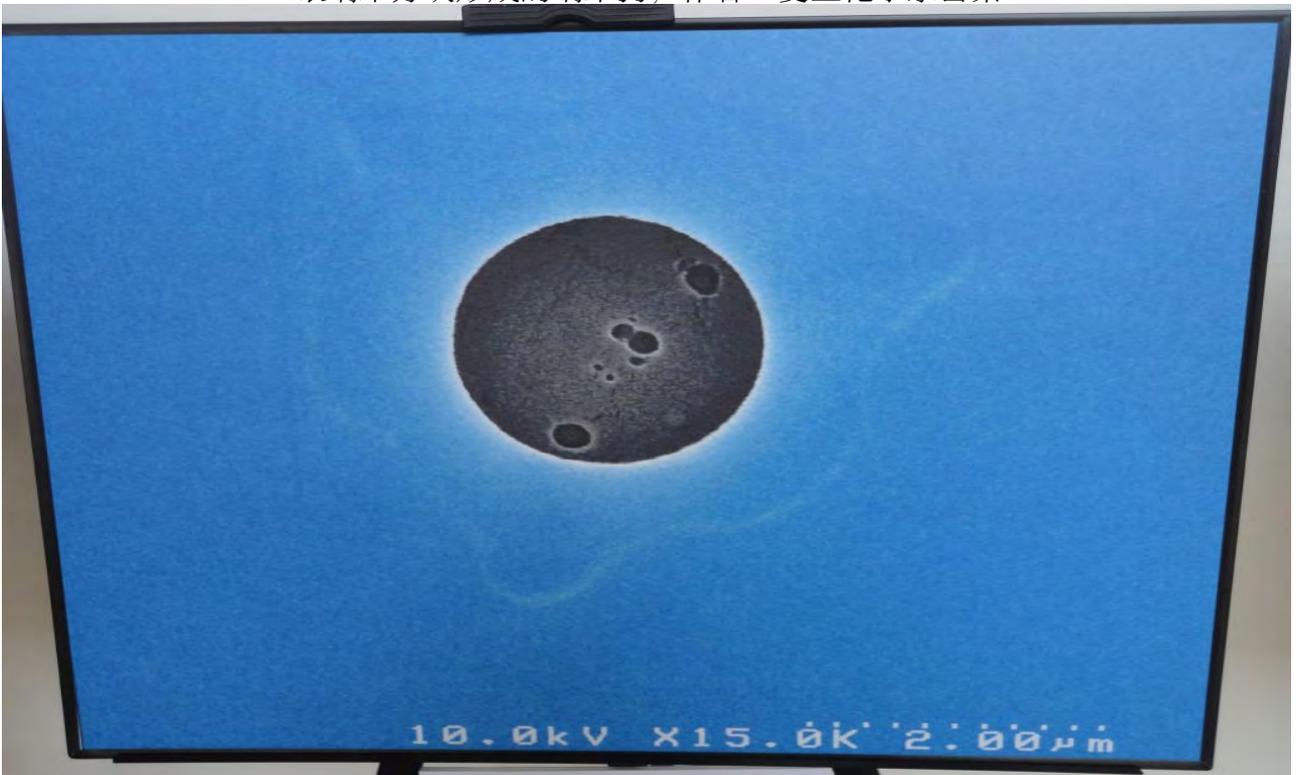
线宽 100nm 直径 3 微米的复旦 logo，作者：信息学院陈宜方



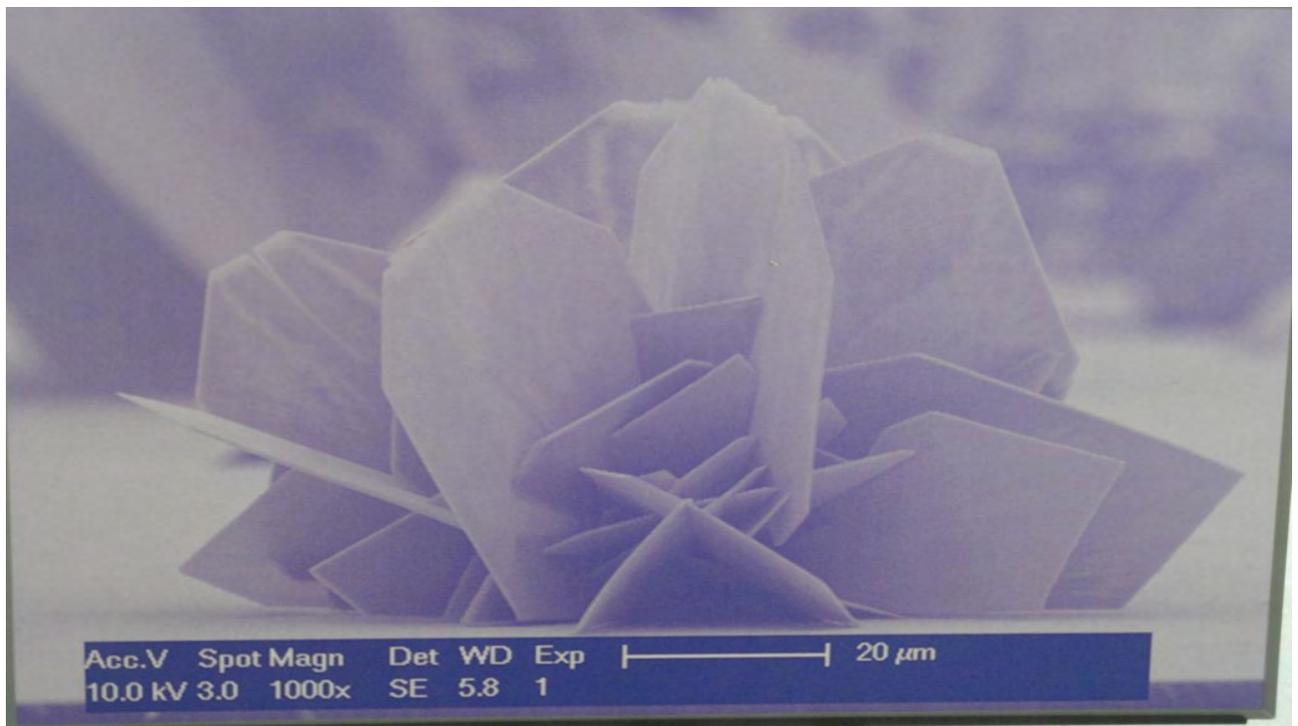
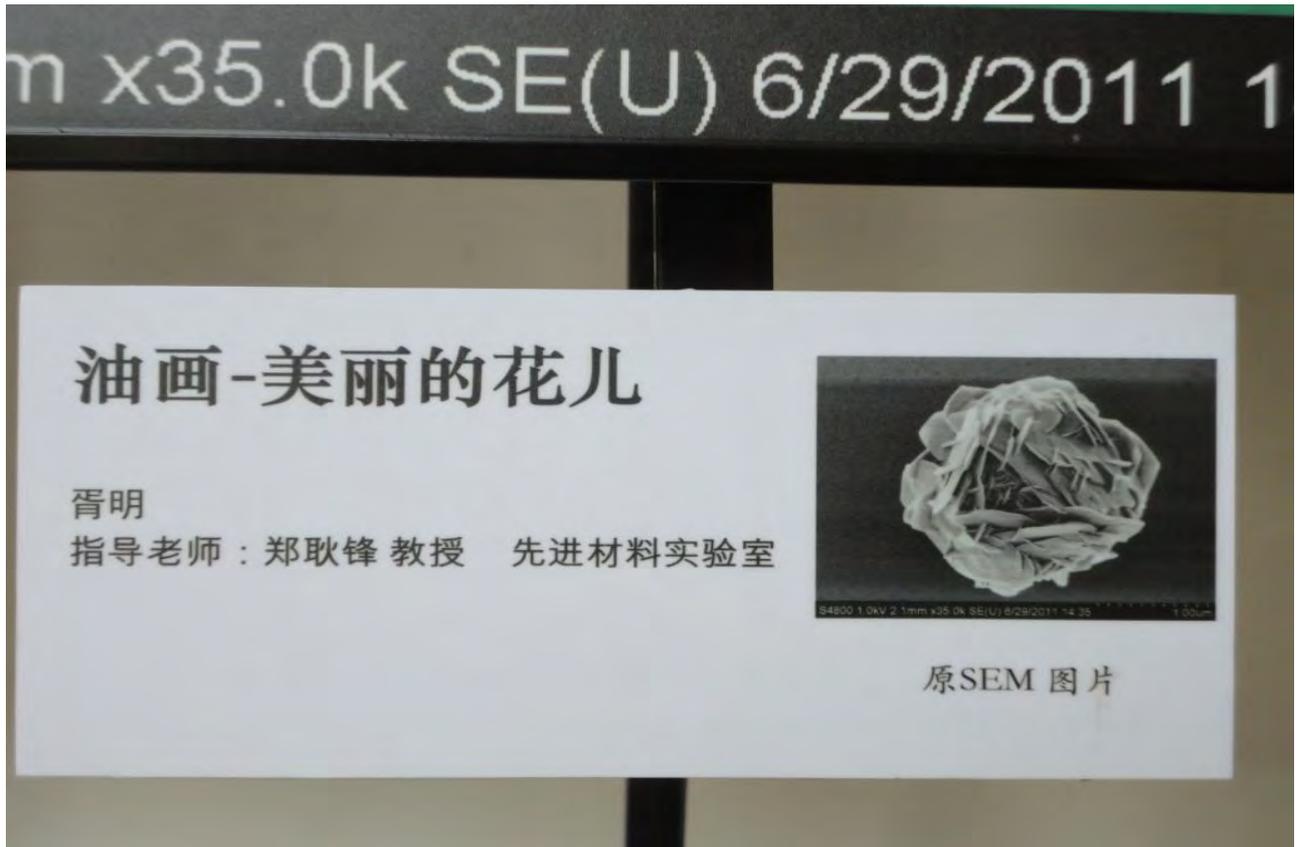
氧化钨纳米玫瑰，作者：复旦先进材料实验室吴昊宇



银纳米方块形成的纳米狗，作者：复旦化学系岳秦



月食，作者：复旦信息学院陆冰睿大



氧化锌纳米花，作者：复旦微电子系陈建锋

(吴锤结 供稿)

马来西亚摄影师微距镜头下的昆虫

马来西亚摄影师李佩玲（Lee Pei Ling，音译）在自己的花园里利用微距摄影技术，拍摄了一套名为“一只虫子的一生（A Bug's Life）”的摄影作品，展示了昆虫们千姿百态的宁静生活。据悉，李佩玲先前是一名设计师，后来爱上摄影，而她对摄影的喜爱是从花园和大自然开始的，尤其喜爱拍摄鲜花和昆虫。



马来西亚摄影师李佩玲利用水、鲜花、草地、道具和自然灯光，在自己的花园里为昆虫们创造出一个生动而静谧的微观世界，展示了不同昆虫千姿百态的宁静生活。图为一只蚂蚁静静的停在水面上。



© Caters News Agency

李佩玲介绍称，由于需要测光及捕捉瞬间，通常每个镜头的拍摄都需要花费好几个小时才能接近完美，不过大多数情况下这些小生物们都不怎么配合，尤其是蚂蚁，它们往往爱动，要捕捉到它们静态的一面非常不容易。李佩玲捕捉到的都是昆虫宁谧的瞬间，其中蕴含着某种禅理。



李佩玲表示：“直到3年前，我才开始认真对待摄影这份事业，在此之前，和大多数人一样，拍摄只是我的一项兴趣爱好，我也有自己的工作，不过在此之后我更加努力的投入到摄影事业当中，并且尤其喜欢拍摄鲜花和昆虫。去年的时候，我想到，为何不拍摄昆虫们宁静的一面呢，于是在自己的花园里制作出了一些道具，在调试好灯光之后，接下来要做的就是耐心的等待了。”图为一只站在植物末端的小蚂蚁。



马来西亚摄影师李佩玲表示，这些场景是事先就存在于自己的脑子里面的，她所要做的是要将自己的想象通过道具布置和灯光配合来将其表现出来。有些时候，可能等了好几个小时，发现最终拍摄到的画面同自己的想象存在差别，于是只好就此放弃。图为一只安详的蜗牛。



马来西亚摄影师李佩玲利用水、鲜花、草地、道具和自然灯光，在自己的花园里为昆虫们创造出一个生动而静谧的微观世界，展示了不同昆虫千姿百态的宁静生活。图中这只螳螂在水中的倒影也清晰可见。



马来西亚摄影师李佩玲表示，这些场景是事先就存在于自己的脑子里面的，她所要做的就是将自己的想象通过道具布置和灯光配合来将其表现出来。于是，她在自己的花园里，利用水、鲜花、草地、道具和自然灯光，在自己的花园里为昆虫们创造出了一个生动而静谧的微观世界。图为一只站在花朵上端的螳螂。



马来西亚摄影师李佩玲在自己的花园里，利用水、鲜花、草地、道具和自然灯光，在自己的花园里为昆虫们创造出了一个生动而静谧的微观世界。图为一只站在花朵间的螳螂。



在这幅图片里面，一只蝴蝶正打算落在一朵花上，而花粉的飘散也清晰可见。摄影师李佩玲表示，这些场景是事先就存在于自己的脑子里面的，她所要做的是要将自己的想象通过道具布置和灯光配合来将其表现出来。



肉眼状态下，一般人无法发现这些昆虫别样的美。图为两只正在相互搏斗的蚂蚁。摄影师李佩玲将这一整套作品命名为“一只虫子的一生”，展示了昆虫们千姿百态的宁静生活。



摄影师李佩玲表示，有些时候，可能等了好几个小时，发现最终拍摄到的画面同自己的想象存在差别，于是只好就此放弃。图为一只停留在花蕊上的小蜗牛。



据悉，李佩玲先前是一名设计师，后来爱上摄影，而她对摄影的喜爱是从花园和大自然开始的，尤其喜爱拍摄鲜花和昆虫。这套作品的拍摄灵感来源于她自己脑中的想象。



马来西亚摄影师李佩玲利用水、鲜花、草地、道具和自然灯光，在自己的花园里为昆虫们创造出一个生动而静谧的微观世界，展示了不同昆虫千姿百态的宁静生活。在这些作品里，无论是色彩的运用，光线的调试，还是昆虫们的微妙神情，均被李佩玲近乎完美的表现了出来。

（吴锤红 供稿）

盘点全球"疯狂"的孩子 挪威孩子狼嘴里逃生

科学网(kexue.com)讯 在这个属于孩子的日子里，科学网盘点了一些有着高超“能力”的孩子，他们所做的一切甚至比成年人更有成就，面对危险甚至比成年人更加冷静，孩子们往往会带给我们意外的惊喜。



澳男孩 2 岁半成骑手：

在澳大利亚近日举行的一次马术竞技赛上，罗伊斯-吉尔可谓一举成名，这位小骑手仅仅 2 岁半。之所以有这样的天赋，完全因为小吉尔出生在一个马术世家，相信在未来，小吉尔将会继续与马相伴。



小画家挣 10 万英镑：

这位小姑娘叫做安德烈，今年刚刚 5 岁，她从 2 岁开始作画，令人吃惊的是她的每幅画至少卖出 3000 英镑，根据大家计算，如今她的画已挣下 10 万英镑，比多数职业画家一辈子所赚的钱还多。安德烈的画作已被拿来与现代艺术大师波洛克(Jackson Pollock)和毕加索相提并论。

更令人吃惊的是安德烈还举办了自己的画展，并取得了不错的效果，目前安德烈的画作已展出两场，并将在纽约阿高洛画廊举办第三场。

挪威少年吓跑野兽：

挪威Rakkestad镇13岁少年沃尔特(Walter Eikrem)放学回家时，碰上4匹狼堵在他面前，沃尔特急中生智，把手机音量转到最大，播放重金属音乐给狼群听，结果真有效！4匹狼听了不断摇头、转头落跑。

沃尔特在受访时表示，一开始他以为是邻居养的狗，仔细看才发现它们有“黄眼睛和露出利牙”，他想起爸妈的叮嘱：“看到狼不要转身就跑！这只会激起狼的野性。”于是他掏出手机、拔掉耳机，把音量转到最大，一面大叫和舞动双臂。

美 12 岁少年上博士课：

美国一名 12 岁少年虽然年幼时被查出患自闭症，但是在数学方面却有着过人的天赋，目前被送到印第安纳大学学习天体物理学博士课程。据介绍，该少年名为雅各布-巴内特(Jacob Barnett)。在他 3 岁的时候，父母发现很难与他进行眼神交流以及情感互动，随后雅各布被医院诊断出阿斯伯格综合症，这是一种边缘自闭症。

然而，雅各布却对数字情有独钟。他喜欢心算或者用干擦板算到圆周率后面 200 位。雅各布的父母也注意到，当他们带他去天文馆时，他喜欢看着天上的星星和行星。随着对宇宙学兴趣的增加，雅各布开始厌烦学校的课程。

疯狂少年挑战阿尔卑斯：

这名疯狂孩子叫凯米特(Michael Kemeter)刚刚 20 岁，一周前才在奥地利施蒂里亚(Styria)走过 525 公尺(约 160 公尺)长的松绳，打破世界纪录；但他并未因此满足，近日更挑战阿尔卑斯山第二高峰大中山(Grossglockner)，虽然这次绳索仅 45 公尺，但却得从离地约 800 公尺高的山峰间走过。



英少年摄影师才华出众：

英国少年萨姆-凯耶虽然只有 12 岁，但却拥有令人叹服的摄影才华。凭借一幅幅精彩的摄影作品，凯耶获得摄影界的肯定，成为英国皇家摄影学会最年轻的会员。在南非，这位天才摄影师拍摄了一系列野生动物照片，乍一看，好似出自一位经验丰富的野生动物摄影师之手。



鳄鱼猎人后继有人：

曾经在澳大利亚昆士兰动物园，鳄鱼猎人史提夫是那儿的焦点人物，虽然他在 2006 年因意外事故去世，但他的孩子继续了他的脚步，他的儿子现在也加入了饲养鳄鱼的队伍。

英国有句俗话，苹果不会掉落到苹果树外很远，史提夫 8 岁的儿子证明了这句话。近日游览昆士兰动物园的人会惊奇的发现，饲养鳄鱼的队伍中多了一位年轻的面孔，他就是史提夫的儿子罗伯特，在父亲离开后，罗伯特加入了这个有 200 多条短吻鳄的地方。



中国神童 5 岁装电话：

蒋佳林，年龄 14 岁，云顶学校八年级，拥有强大的求知欲与动手能力他把发光水母的 DNA 注入金鱼研制出“夜光鱼灯”，小时候还往自己头上绑电极做实验……美剧《生活大爆

炸》里的谢耳朵欠扁又卖萌，你能想象深圳就有这样一个科学怪咖真人版，实际破坏力还超强吗？幼儿园时期就对铃声来源好奇而把电话机拆了，小学三年级就对屏幕好奇而把老爸的诺基亚手机拆了，至于妈妈栽培的阳台植物被他多次以火药实验为名而惨遭非命。

(吴锤结 供稿)

美刊评出当今十大新兴技术 "老年得子"技术居首

最新一期美国《技术评论》杂志精选了过去 12 个月最重要的技术进展，这些技术据信将对未来几年的创新形式产生巨大的影响。此种影响将会具有非常不同的形式，如为移动设备和电动车找到更好电池材料的方法，及企业家对新兴技术商业化进行投资的新方式等，这些技术都具有改变世界的巨大潜能。

1. 卵子干细胞

此项最新发现将增加女性“老年得子”的几率。

美国哈佛大学生殖生物学家乔纳森·蒂利发现了一种可减缓女性生物钟周期的方法。其在今年 3 月发表论文称，女性可将其卵巢中的卵子干细胞带入成年期，这或许是女性延长生育年龄的关键。

现今，女性的生育能力受限于其卵子的总供给量，及其 40 岁后不断下降的卵子质量。蒂利所使用的干细胞（能分化或发育成其他细胞）或可使女性遇到的上述两个问题迎刃而解。这些新发现的细胞有可能会被诱导发育成新卵子，或使老年女性的卵子恢复活力。

蒂利于 2004 年在小鼠身上首次发现了卵子干细胞。他在成年女性的卵巢组织中鉴别出了卵子干细胞，然后将其分离并注入到人类卵巢组织，再将卵巢组织移植到小鼠体内。这些细胞分化成人类卵母细胞（在排卵期一次只能成熟一个的未成熟卵子细胞）。蒂利没有对这些卵母细胞采取进一步措施，但他表示，从小鼠身上得到的卵子干细胞已可生成功能性卵子，受精后即可展现出早期胚胎发育的症状。

该技术的另一诱人影响是，可用以使老年女性的卵子恢复“青春”。蒂利称，将线粒体从干细胞诱导细胞转移到现有卵子即可达成。上世纪 90 年代，在一名年轻捐助者的帮助下，研究人员曾做过类似的研究，结果发现来自捐助者卵子细胞的线粒体可改善老年女性卵子的活力。但是，这项工作“造就”的近 30 名孩子，由于其 DNA（脱氧核糖核酸）来源于两个“母亲”及共同父亲，造成了伦理上的纠纷，且尚不清楚孩子是否会遭受健康方面的潜在后果，项目目前已被叫停。蒂利称，如果线粒体来源于自身年轻时采集的卵细胞，女性就可避免潜在的 DNA 混杂危险。

此项研究成果虽然离创建一个人类新生儿还为时尚远，但已改变了人们对生育的理解。虽然蒂利的少数同事尚对女性卵巢组织中发现的这些细胞是否为真正的干细胞，及是否能成为功能性卵子细胞仍半信半疑，但大部分人认为此项研究是一次“非常令人着迷的飞跃”。

总部位于美国波士顿的“卵子科学”公司正在对蒂利的研究成果进行商业化，该公司目

前已筹得 4300 万美元的资金，寻求不孕疗法及干细胞的其他应用。

2. 超效太阳能

在正常环境下，Semprius 公司太阳能电池的发电成本要低于化石燃料。

去年冬天，一家名为 Semprius 的新创公司创下了太阳能发电的一个重要记录：其太阳能电池板可将近 34% 的入射光能转换成电力。Semprius 公司表示，一旦规模化运行，在某些地方，其发电成本之低将足以与那些以煤和天然气为燃料的电厂相抗衡。

太阳能设施有许多固定成本，如用于面板阵列的不动产等，因此最大限度地发挥每块面板的效率以降低太阳能的价格是非常重要的。很多企业都在尝试各种方法来做到这一点，包括使用除了硅之外的其他材料等。比如，阿尔塔设备公司使用高效砷化镓材料制成了柔性太阳能板；Semprius 公司采用的也是砷化镓，因为这种材料能比硅更好地把光转化为电能

（硅太阳能电池板的效率记录是 23% 左右）。但砷化镓也昂贵得多，因此 Semprius 公司正在通过不同途径进行成本补偿。

其一是缩减太阳能电池的尺寸，将每块太阳能板上的单个光吸收器缩减至仅 600 微米宽、600 微米长、10 微米厚。这种制造工艺得益于公司共同创始人、伊利诺伊大学化学和工程系教授约翰·罗杰斯的研究成果，其找到了一个办法，将细小的电池生长在砷化镓晶圆上，然后将其快速剥离，再用晶圆制作更多的电池。一旦这些电池铺设完成，并将其置于汇聚日光的玻璃透镜下，Semprius 公司可将其电力产量最大提升约 1100 倍。

将日光汇聚到太阳能电池板并不是什么新办法，但对于较大的硅电池来说，通常必须使用冷却系统以带走由此产生的热量。而 Semprius 的小型电池单元产生的热量可少到无需冷却，从而进一步降低了成本。Semprius 公司技术副总裁斯科特·伯勒斯称，未来几年，使用该系统产生的电力成本可达到每千瓦时 8 美分，这要低于美国 2011 年每千瓦时 10 美分的平均零售价格。

但是，利用透镜聚光的局限性中和了 Semprius 技术的部分优势：电池在晴朗的天气下，接收日光直射时，系统能达到最佳效果；在任何其他情况下，能源产量就会显著下降。

目前，Semprius 公司已开始大规模生产这种面板。该公司已经从风险投资公司和西门子公司筹集了约 440 万美元，今年计划在北卡罗莱纳州开设一个小型工厂，其每年生产的太阳能电池板足够提供 6 兆瓦的电力。该公司希望到 2013 年底可扩大到 30 兆瓦，但这样就必须筹集更多的钱，然而在当前资本密集型能源先创企业不受青睐的气氛下，能筹到多少钱尚是未知数。

同时，Semprius 也将不得不以足够快的速度降低其生产成本，以与传统的硅板一较高下，因为硅的价格仅在 2011 年就已跌去半数以上。

3. 廉价数码摄影诞生

Lytro 公司彻底改变了普通相机的面貌，照相从此不对焦。

自廉价数码摄影诞生以来，今年 3 月终于有了相机设计的第一次重大技术升级，那就是照相时不用再对焦了，新设计将允许你在照完相后再调整图像的焦点。硅谷先创公司 Lytro

的这款产品售价为 399 美元，该公司计划利用该技术开发出除了“再聚焦”之外的更多特技应用，如在家中制作 3D 图像等。

消费级数码相机一般都使用平板（无论是化学胶片还是数字传感器）来记录位置、颜色、透过镜头的光强度等信息，从而创建出图像。Lytro 相机记录的则是光线到达的角度，其生成的文件并不是图像，而是在某一特定时刻捕捉到的光线的立体图案的迷你数据库，亦称为光场。软件可对数据库进行挖掘，产生自按下快门起的各种不同可能的照片和视觉效果。

光场相机之前仅在工业上具有有限的用途，而且由于采用多镜头，因此价格昂贵，从未应用于普通消费品。Lytro 公司创始人、美国斯坦福大学光场技术博士吴仁，通过简化设计使光场相机成为了一款普通消费者可负担得起的产品。其设计思路是，在普通数字传感器上放置一层饰有微型显微镜头的低成本塑料薄膜，使其能探测到入射光线的方向。

拍摄后进行再聚焦，只是 Lytro 相机强大功能的第一步。一个可供下载的升级软件很快就能使相机捕捉到一张锐聚焦相片中的一切信息，而不用管其离镜头的距离，这对普通相机来说几乎是不可能的。公司今年的另一个升级计划是，使用 Lytro 快照数据创建 3D 图像。吴博士目前还在研发可在拍摄后进行聚焦的摄像机，一旦成功将会极大地提升家庭电影业的产值。

Lytro 相机拍摄的图像可在网站上进行共享，其他人可通过“变焦”来体验和探索摄影师拍下的景象。吴博士表示，这种灵活性是相当吸引人的，未来所有的相机都将以光场为基础。

4. 太阳能微电网

村级规模的直流电网可为照明和手机供电。

在印度，生活在农村地区的大约 4 亿人，至今还过着黑灯瞎火的日子。对他们中的大多数人来说，只是简单地给手机充个电就需要长途跋涉到市镇上，而他们家里的照明还得依靠煤油灯发出的微弱光亮。

为改变这种状况，尼基·贾辛哈尼和布赖恩·沙德共同创办了美乐高（Mera Gao）电力公司。得益于太阳能电池板和 LED 价格的不断下降，该公司致力于建设和运营低成本的由太阳能供电的微电网，以满足家庭清洁照明及手机充电之需。微电网从一个相对较小的电源地将电力配送到有限的区域。同时，还可配以替代解决方案，如独立的太阳能电灯。微电网的优势是，安装成本可由整个村子进行分摊。该系统还可使用更高效、更大规模的电力发生和存储系统以降低运营成本。

美乐高的首个商业化微电网于去年夏天开始部署，已有 8 个村庄加入进来；今年有望从美国国际开发署获得 30 万美元的拨款，推广至另外 40 个村庄。该公司还鼓励其他人进入印度的离网可再生能源市场。据总部设在华盛顿的世界资源研究所估计，这一市场每年将达 20 亿美元。

只需花上 2500 美元，一百户人家（最多分成 15 组）就可通过电线连到两个发电枢纽，每个枢纽都包含一套太阳能电池板和电池组。微电网全部使用 24 伏直流电，允许使用铝线，而不是更昂贵的高低压交流配电系统所用的铜线。在村里安装前先进行精心规划，以确保配

电线路达到最优化。如果有偷电者试图私自搭线，断路器将会跳闸。这种规划和设计是微电网的最大创新之处。

每户人家每晚可得到 7 小时 0.2 安培的电流，这足以为 2 个 LED 灯和 1 个手机充电点供电，用户每月仅需为此预付 100 卢比（约合 2 美元）的费用，而之前煤油加上手机充电的一般花费每月也要 100 卢比至 150 卢比。

贾辛哈尼表示，美乐高的微电网并不是电网的替代品，而是一种人们即刻就能得到并支付得起的网络。目前该技术仅支持照明和手机充电，但该公司正在探索创建社区娱乐中心，在这里，电视、广播、电风扇和信息服务的费用将由一组家庭共同负担，而不是由单个用户独自承担。

5.3D 晶体管

英特尔将由此创建出更快和更节能的处理器。

为了将更多的元件压缩进硅芯片，英特尔已启动基于 3D 晶体管的大规模生产工艺。此举不仅可延长摩尔定律的生命，还有助于显著提高处理器的能效和速度。

在传统芯片中，电流的开闭受控于“门”产生的电场，门位于嵌入硅衬中的宽浅导电通道的上方。在 3D 晶体管中，载流通道被翻转直立，升离了芯片表面。通道材料就此接触位于其两侧和顶部的门，几乎不让通道暴露在由下方衬底中杂散电荷造成的干扰中。在早期的晶体管中，这些电荷会干扰门的阻流能力，形成恒量的漏电流。

由于几乎没有漏电流，3D 晶体管可更加清晰和快速地开启和关闭，设计师不必担心漏电流被误认为“开”的信号，所以其可在低功率下运行。

英特尔宣称，与以前的晶体管相比，3D 晶体管的开关速度提升了 37%，且能耗降低了一半，更快的开关速度意味着更快的芯片。此外，由于其封装体积更小，晶体管的安排可更为紧密，信号在其间的运行时间也越短，从而进一步提高了芯片的运行速度。

基于该技术的首个处理器将很快出现在笔记本电脑中。但是，电子行业对其在手持设备中的节能前景更感兴趣。这意味着，设计师不再需要扩充电池尺寸即可完成性能升级，或是在不降低性能的情况下缩减电池的大小。“10 年前，大家只关心更快的芯片速度，”英特尔的技术工艺负责人马克·波尔表示，“今天，低功耗运行变得重要得多。”他补充说，节电和性能提升将使手持设备大放异彩，因为更小的晶体管使单芯片处理内存、宽带通信、GPS（全球定位系统）等多项功能成为可能，而目前上述每项功能都必须有单独的芯片来处理。使用更少的芯片和更小的电池，很多电子玩具将在更小的包装下实现更多功能。

新的 3D 晶体管设计，给未来 5 年电子行业的进一步发展留下了足够的空间。目前，英特尔的芯片可在每平方毫米的空间里容纳 487 万个晶体管，而新芯片可容纳 875 万个。到 2017 年，每平方毫米容纳 3000 万个晶体管也将不再是幻想。

6. 更快的傅里叶变换

一个数学方法的更新将带来一个更快的数字世界。

今年 1 月，4 名麻省理工学院研究人员向人们展示了一种计算机科学中最重要算法的替

代品。迪娜·凯塔比、海赛姆·哈桑尼、彼得·因迪克、埃里克·普赖斯创建出一种进行傅里叶变换的更快方法。傅里叶变换是一种处理数据流的数学技术，其已成为 Wi-Fi 路由器、数字医疗影像和 4G 蜂窝网络的运行基础。

傅里叶变换的历史可追溯到 19 世纪，其原理是，任何信号，如录音信号，可表示为不同频率和振幅的正弦和余弦波的集合总和。对波的集合处理起来相对容易，例如，可对录音信号进行压缩或对噪音进行抑制。在 20 世纪 60 年代中期，又发展出了一种被称为快速傅里叶变换（FFT）的对计算机友好的算法。快速傅里叶变换的威力到底有多大，你只需比较一下 MP3 文件及其未压缩格式的大小即可。

麻省创建的新算法，称为稀疏傅里叶变换（SFT），其对数据流的处理要比快速傅里叶变换快上 10 倍至 100 倍。这种加速的达成，是基于我们最为关注的是信息的有意义部分：音乐不是随机噪声。这些有意义的信号通常只是一个信号可采值的一小部分，用技术术语来说，这个信息是“稀疏”的。因为稀疏傅里叶变换算法无意处理所有可能的数据流，它采集的是某些“捷径”（最有意义）部分，而非其他可用部分。从理论上讲，一个仅处理稀疏信号的算法，要比快速傅里叶变换更具局限性。但是，新算法的共同发明人、电气工程和计算机科学教授凯塔比指出，“稀疏无处不在，它存在于自然中，存在于视频信号中，也存在于音频信号中”。

更快的变换意味着处理一定量的信息只需更少的电力，这对于对电力要求苛刻的智能手机等移动多媒体设备来说，不啻为一种福音。或者说，使用相同的电量，工程师们可考虑做更多快速傅里叶变换算法不可能达成的计算需求。例如，今天的互联网骨干网和路由器实际上只能读取或处理穿越其间的数字河流中的涓涓细流，而稀疏傅里叶变换可使研究人员以每秒数十亿次的速度更为详细地研究数据洪流。

7. 纳米孔测序

简单、直接的 DNA 分析将成为基因测试的常规程序。

“牛津纳米孔”公司已向公众展示了可直接读取 DNA（脱氧核糖核酸）碱基的商业机器。该技术提供了一种使基因组测序速度更快、更便宜的方法，且可简便到让医生将基因组测序作为像核磁共振成像或血液细胞计数那样的常规测试手段，从而迎来了一个个性化医疗的新时代。

该公司的设备，不必扩增 DNA 或使用昂贵试剂，其通过将单链 DNA 传入创建于膜内的一个蛋白质孔来工作。当一个电流流过孔隙时，不同的 DNA 碱基会以不同方式阻断电流，从而使机器读出序列。

该公司的竞争对手近年来在测序技术上也已变得更快、更便宜，但他们大多使用荧光试剂来鉴别碱基，或是将 DNA 分子切断并扩增片段。纳米孔技术要简单得多，其可避免上述步骤中不知不觉混入的错误。

能够直接读取 DNA 分子也意味着，一次就可读取较长的基因组片段。这使得研究人员能够更容易地看到像易位和拷贝数变异这样的大型图案，易位指的是 DNA 块从基因组的一部分转移到了另一部分，被认为是各种癌症和其他疾病的基础；拷贝数变异指的是 DNA 序列重复了多次，被认为与各种神经系统发育障碍有关。

该公司报告称，他们一次就能读取的一个 DNA 链大约有 48000 个碱基长。美国国家人类基因组研究所科技发展部主任杰弗里·施洛斯表示，这是迄今人们声称能一次读取的最长 DNA 片段。

牛津纳米孔”的新产品线将包括一个大约两副牌大小的小型便携式设备，其可直接插入计算机的 USB 端口，并能进行少量的 DNA 测序；一个较大的台式机则能处理大量的测试序列。集中这样的一批机器将可用于全基因组测序。虽然该公司尚未宣布台式机的价格，但便携机的价格可能会低于 900 美元。在远程诊所或食品加工厂，该装置将使有限数量 DNA 的读取变得很容易，这样检查人员就可监控危险菌株造成的污染。

8. 公众集资

Kickstarter 网站创新了新技术商业化集资方式。

Kickstarter 是一家基于纽约的网站，最初的成立目的是支持和激励创新性、创造性、创意性新项目，目前已成为科技创业融资的一股重要力量。其通过网络平台面对公众集资，让有创造力的人可获得他们所需要的资金，以使他们的梦想有可能实现。企业家们已利用该网站一次性筹集了数十万美元，开发和生产出了包括家庭网络传感系统和三维物体打印工具在内的新产品。

kickstarter 平台的运作方式相对来说比较简单而有效：该平台的用户一方是有创新意愿、渴望进行创作和创造的人，另一方则是愿意为他们出资金的人，然后见证新发明、新创作、新产品的出现。kickstarter 的创意性项目包括：音乐、网页设计、平面设计、动画以及所有有能力创造以及影响他人的项目。该种公众集资模型为先创公司启动时的传统融资手段提供了一种补充。

虽然大多数项目要求的融资额相对较少，但也有一部分项目的融资已超出 100 万美元大关。最值得注意的是，《野性传奇》的东家就筹得了逾 300 万美元来开发这款游戏。这也远远超出了一般最高融资不超出 60 万美元的极限，实质上已进入典型的风险资本注入的领域。

总体而言，Kickstarter 的用户在去年为各种项目承诺了近 993 万美元的融资额，大约相当于美国所有种子投资（普华永道会计师事务所估计达 9200 万美元）的 10%。

人们为一个项目寻求融资时，往往会设定一个集资目标并征求认捐。如果一个项目未能达到预期目标（2011 年为 54% 左右），支持者就不会掏一分钱。如果项目最终达成了目标，捐资者将获得各种奖励，如感谢信、新产品甚至是邀请参观创作者的工作场所等。Kickstarter 从中收取 5% 的佣金。该网站自推出以来派发的资金已超过 1500 万美元。

随着美国从今年 4 月开始解除私营公司不得向小投资者出售股份的禁令，Kickstarter 所扮演的角色可能会开始改变。如果公众集资网站开始提供权益股份，它定会使几十个风险投资公司消失在人们的视野之外。

9. 快速发掘新材料

测试适合于大规模生产的电池材料的新方法将彻底革新能源存储的面貌。

电动车跑得更远，智能手机拥有更强大的处理器和更好、更亮的屏幕，这一切都应归功于美国圣迭戈野猫发明科技公司开发的新型电池材料。

通过一次性测试数千种物质，野猫公司正在加速有价值储能材料的发现过程。去年3月，该公司宣布，与目前的普通磷酸锂阴极材料相比，磷酸锂钴阴极材料可将电池的能源密度提高近三分之一。该公司还推出了一种电解液添加剂，可使电池在更高电压下更稳定地工作。

选择电池的最佳材料是一个特别棘手的问题。电池由3个主要部分组成：阳极、阴极和电解液。不仅每部分都几乎由多种化合物混合而成，且三部分必须很好地协同工作。这使研究人员将要探究的最佳材料的组合可能达到百万量级。

为了穷究最佳组合，野猫公司采取了最初由药物发明实验室开发的一项战略：高通量组合化学。取代一次只测试一种材料的旧方法，野猫公司的新战略可系统性地对数以千计的材料进行并行测试，一周之内即可合成和测试约3000种新的材料组合。公司首席执行官马克·戈里瑟称，目前他们已获得了一种3倍能源密度的新材料。

测试数千种材料的最简单方式是将每个样本沉积在基底上的薄膜内。这种做法确实让以前的研究人员发现了有前途的电池材料组分，但这些候选材料最终被证明不适于符合成本效益的大规模生产过程。

为了避免再走这种浪费时间的弯路，野猫公司找到了一种利用微缩版大规模生产技术来制作样品的新方法。他们在测试候选材料性能的同时，也测试材料是否易于制造。他们还对材料在各种潜在运行条件下是否能与实际电池相连进行了测试。最终，只有那种在野猫公司测试台上表现良好的材料，才有可能进行实地测试。

如果野猫公司的方法获得成功，其付出的努力将会使电池变得更小、更省电，从而获得智能手机和电动汽车生产商的格外青睐。

10. “脸谱”时间轴

社交网络公司正在以史无前例的规模搜集和分析客户数据。

“脸谱”（Facebook）最近向其8.5亿每月活跃用户推出了时间轴（Timeline）接口。接口设计将使浏览社交网络为每个客户聚合的巨量信息变得更为容易，并促使他们以便于分析的方式添加和共享更多的东西。

“脸谱”的动机当然是为了对广告进行更好的定位，广告业务已占据其85%的盈利。在某种程度上，成功的定位就是一个数字游戏。如果媒体报道的趋势保持平稳，“脸谱”的数据库自去年1月以来每日增加625000TB（兆兆字节）的压缩数据。时间轴的新功能必将大大提高这一数字，用户提供给“脸谱”的个人数据可能要比其他在线广告销售商所能访问的数据多得多。

在过去，用户贡献给“脸谱”的很多数据都是以松散状态的形式进行更新，除了“喜欢”按钮多少提供了些可能被用于广告定位的较精细信息。而时间轴的作用要大得多，其可激励用户将大量的元数据添加到他们的更新中，这使得数据价值的挖掘更为容易。而且经过精心设计，其鼓励用户重新审视和添加更多信息至过去的更新中，或追溯添加全新的履历资料。

时间轴让用户增加“适销对路”信息的一种方式，要求他们对“生活事件”类下的更新进行分类，其中包括像买房、买车等标签。一个通告买了车的用户会被提示描述以下细节：车型、装饰、车型年份、购买时间和地点及购置时的登记姓名等。“脸谱”对这些信息进行整合后，就可确定用户的性别、收入阶层、教育程度及职业。

这种不断增长的隐含数据是一个营销富矿，但这对“脸谱”来说也是一大挑战，其必须保证不被数据的洪流淹没。“脸谱”将营收的约10%投入到研发中，包括极力提高速度、效率和基础设施的可扩展性。如果维持这样的开支模式，该公司2012年分配于服务器和存储设备的资本开支将超过16亿美元。

时间轴以一种计算机辅助自传（多媒体日记）的方式，使“永恒记录”的概念成为了现实，从此人们可在“云”中搜索生活的过往片段。但是，时间轴接口无意中也可能带来反效应，那就是用户已开始关注“脸谱”到底掌握了自己多少隐私。通常情况下，当人们分享关于自己的信息时，他们看到的只是某个片段；但当人们看到时间轴时，他们会意识到，所有这些点点滴滴所包含的信息要比各部分的简单相加多得多，他们突然就会明白自己的数据事关重大。

（吴锤结 供稿）

阿拉丁般“飞毯”问世 未来或可用于火星探测



普林斯顿大学研究生诺亚-贾弗里斯研制出第一个电动“飞毯”

我们都见到过在演讲过程中塑料幻灯片从放映机上滑落下来，但是马哈德万教授或许是第一个认真分析一张塑料幻灯片的坠落过程的人。我们甚至可以更加肯定的说他是第一个把它作为飞毯模型的人。现在由于马哈德万的好奇和一位富于进取的研究生的努力，科学家们已经创造出一种能够在空中飞行的电动薄片。

2007年哈佛大学的一位数学家马哈德万依据他的分析结果建议研制一种能在地面上飞行的灵活薄片。他的研究推断，以波浪形动作快速振动的一张薄板能够待在空中。但是马哈德万从未建造出他的飞毯，他把研究转向了分析潮湿的纸张如何卷曲和百合花如何开花。但

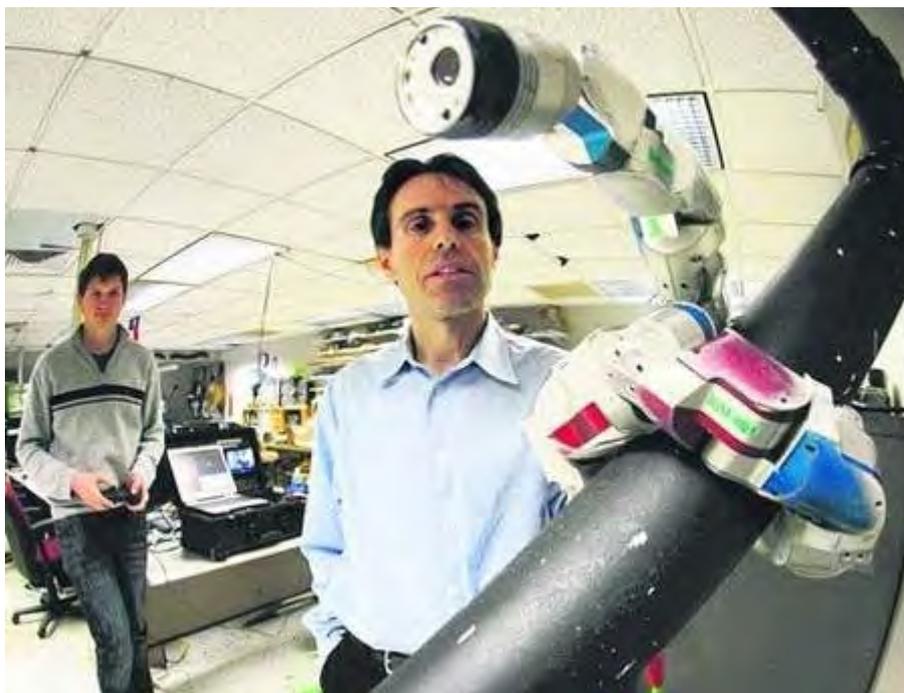
是在 2008 年普林斯顿大学研究生诺亚-贾弗里斯无意中发现了马哈德万的论文并且把这一想法付诸实际。贾弗里斯去年秋天制造的确切讲并非一张飞毯，更像是一个 4×1.5 英寸大小的塑料飞机，但是它仍然是第一个借助自身实现空中飞行的物体。

贾弗里斯用两张覆膜塑料薄板制成了他的飞毯，他把它们固定在一起并且每张薄板都分成了四个部分。当对它施加电压的时候，部分表面收缩的同时其它部分膨胀，使薄板弯曲成水波的形状。这种波动向一个方向推动薄板和地面间的空气，这样就推动薄板向相反的方向移动。贾弗里斯说到：“只要薄板持续向前移动，它就能待在空中。”

目前他的飞毯通过 4 英寸的电线连接到一个外部电池来获取能源，这就严重限制了它的活动范围。贾弗里斯希望能在飞毯上安装一个电源来完全释放它。不幸的是，他的长期计划有点像《天方夜谭》。他说到：“我们需要设计一个 50 英尺宽的表面来承载一个人，而且那样的话只能离开地面 1-2 毫米飞行。”然而他已经联想到设计一种能够在火星表面的尘土上飞行的飞毯。

(吴锤结 供稿)

美研制蛇形爬行机器人 能协助操作精细手术



全新蛇形机器人

美国卡内基梅隆大学教授乔塞特(Howie Choset)设计研发了一种蛇形爬行机器人，头部直径比一角钱硬币要小，十分灵活，能用于协助精细手术的操作。他认为这类机器人能让复杂精细的外科手术更快、更容易进行，并能降低医疗成本。

报道称，这类小型手术机器人对病患身体伤害较少，能帮助病人较快康复。比如，跟打

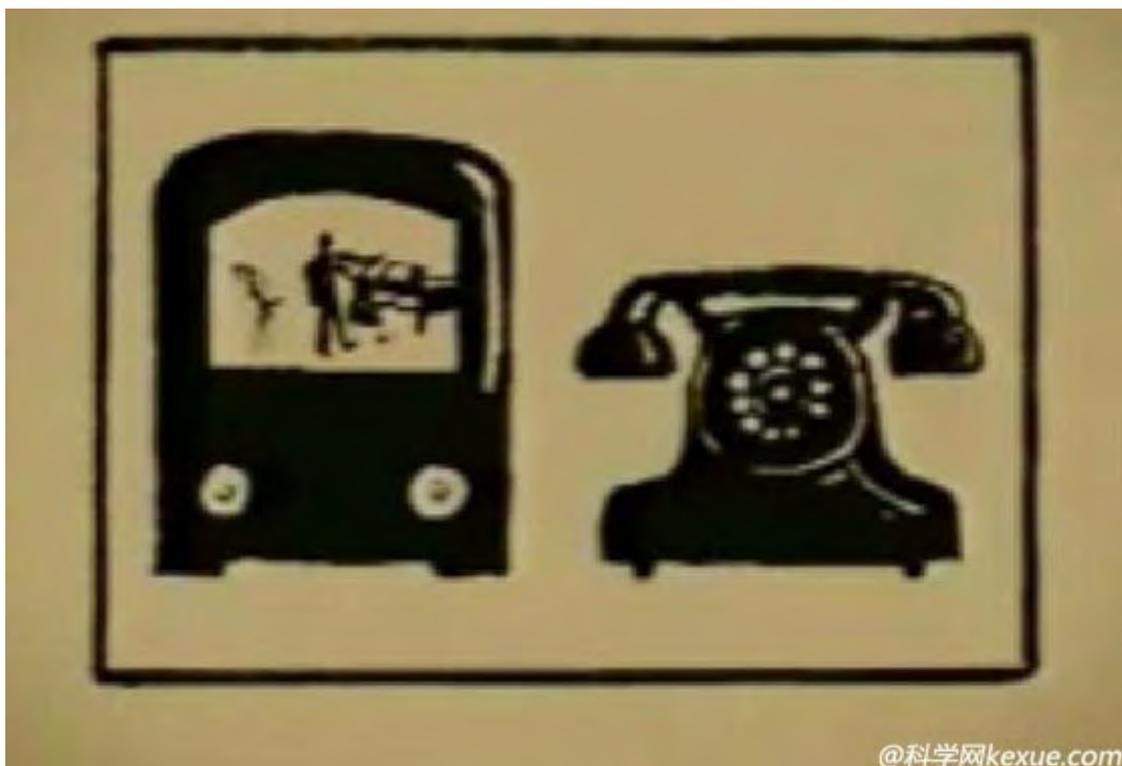
开整个胸腔的心脏手术比起来，现在只要一个小切口，机器人就能爬到需要手术的部位了。

康奈尔大学医学中心的蒂瓦里教授称，已经用机器人进行了数千例前列腺手术，他说，精密微小的手术机器人不只能切除癌变的肿瘤，也能准确完好地保护神经系统。蒂瓦里表示，最令他兴奋的是，手术机器人有可能完成人无法做到的事。他说，机器人的体积不断缩小，但有各种传感器的辅助，它们仍可不断扩充功能。未来有可能用机器人测试人体的化学物质或血液，甚至神经的信号传输。

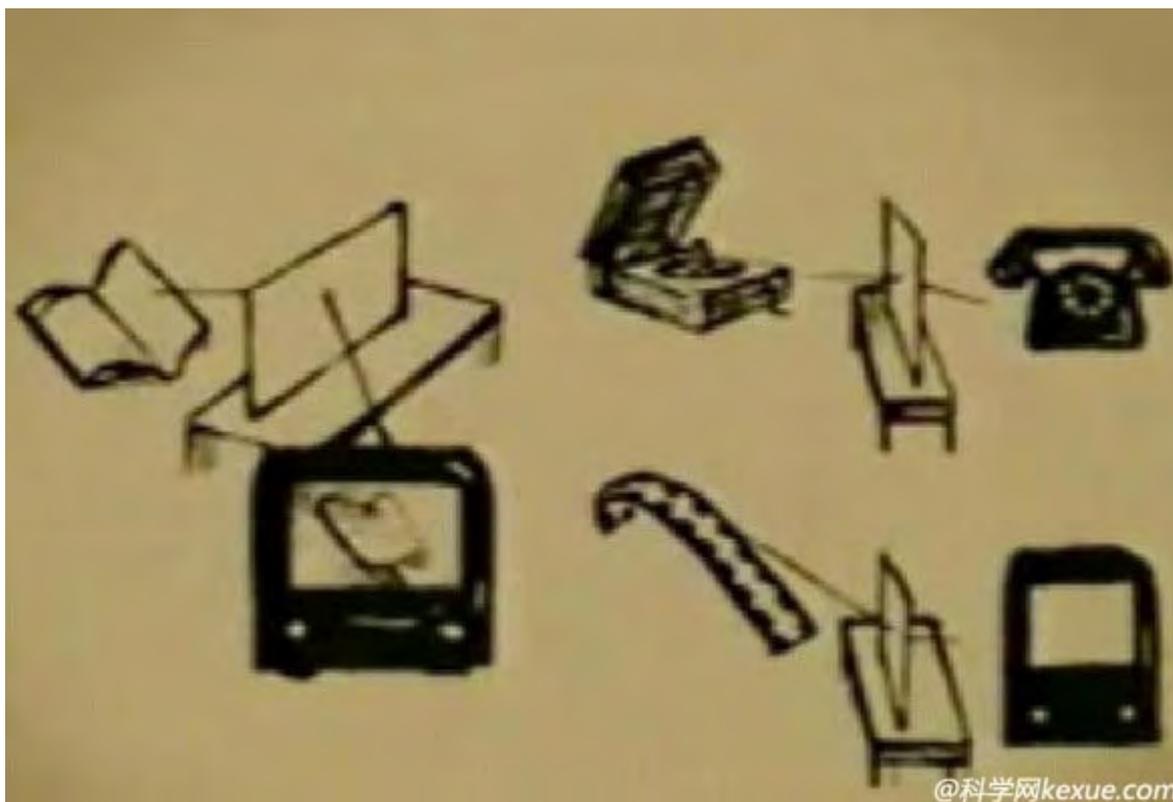
据悉，如今科学家和医生已经开始使用一些爬行机器人，为病人施行心脏、前列腺癌和其他器官的手术。爬行机器人携带微型摄像头、剪刀和镊子，还装备了先进的传感器，医生通过电线控制它们的移动。专家认为，不久以后，机器人自主在人体内漫游的日子也将到来。

(吴锤结 供稿)

1934年已有互联网记载 信息高速概念被藏30年



1934年保罗就提出互联网概念



保罗将电视与电话相结合

科学网(kexue.com)讯 当今社会互联网飞速发展，早已成为人们日常不可缺少的一部分，而科学家们近日发现，早在上世纪30年代，已经有人提出了类似互联网一样的设想。

根据介绍，这位提出类似互联网的科学家叫做保罗(Paul Otlet)，1934年时他最先建议将电视与电话相连接，并表述它为信息高速路。上周六在纽约召开的世界科学节(World Science Festival)上有人提到了保罗，人们把这为比利时科学家称为信息科学之父。

数十年前还没有ipad、电子阅读器甚至电脑屏幕，但保罗制作出了一个“电脑”，他利用电视与电话结合在一起，并可发送信息的产品。在保罗的记载资料中人们发现，他当时写着：“这里的工作环境不再堆满了书，这里有屏幕还有电话，可以通过电话查询问题，它们会显示在屏幕上。”

保罗建议在屏幕上可以显示多本书的内容，这或许就如同同时打开多个浏览器标签一样。可直到30年后，保罗的作品才投入实践，1960年的世界科学节才有了一位文顿·切夫(Vinton Cerf)的科学家提到了它。



保罗 (Paul Otlet):

1868年8月23日出生于比利时，小时候的他家境富有，他的父亲甚至为他聘请教师在家中学习，直到他11岁时才进入学校学习。通过不断的努力保罗最终进入了布鲁塞尔自由大学，随后成为当时最著名的科学家之一，在信息科学领域有显赫成就，被成为信息科学之父。1944年12月10日，76岁的保罗去世。

(吴锤结 供稿)

瘫痪小白鼠穿特制机器马甲重获行走能力



在机器马甲和模拟生物电击的帮助下，一只曾经下肢瘫痪的小白鼠正在朝着巧克力奋力爬行。

北京时间6月5日消息，据美国国家地理网站报道，美国国立卫生研究院科学家一项最新研究成果表明，特制的机器马甲与模拟生物电击、化学药剂注射，结合有效的物理治疗与以巧克力为奖励的综合疗法，能够使因脊髓被剪断无法控制下肢而瘫痪的小白鼠的神经系统得到恢复，重新获得四肢行走的能力。专家称，这项研究成果有望在治疗人类瘫痪病例方面起到一定作用。

一项令人激动的研究

穿上了机器马甲，本已瘫痪的小白鼠重新开始爬行，一项最新的研究向人们讲述了这个神奇的故事。虽然有人造器械的帮助下，这只小白鼠也只能步履蹒跚地重新开始迈步，但是这已经是一个令人振奋的研究成果。研究人员表示，这基本上是第一次脊髓受损后成功恢复功能的试验成果。他认为，这项成果在未来有望能对残疾人有所帮助。

首先，神经系统科学家乔治-克迪纳和他的团队切断了 27 只小白鼠的脊髓，保留了一些残留部分，但是神经链接已经完全切断。然后，所有小白鼠都无法控制它们的后腿。一周后，研究人员将其中的 17 只小白鼠放到了一种物理疗法装置中，然后开始进行一些化学药剂的注射，接着用电流模拟生物电刺激小白鼠的脊髓。其余的 10 只小白鼠作为对比组，不接受任何治疗。17 只小白鼠在戴上了特制的机器马甲后在迷你跑步机上开始了物理训练。这些特制的机器马甲让小白鼠的前肢悬空，使它们无法依靠前肢前进。美国国立卫生研究院神经系统学家纳奥米-柯莱特曼说解释说，“迷你跑步机利用小白鼠的本能反应让它们被动地进行行走。假设你完全无法从大脑得到任何指令，但是你的腿任然可以在这个迷你跑步机上行走。跑步机将右脚往后拉，这动作会让左脚在本能反应下向前迈步。”

巧克力的作用

作为迷你跑步机疗法的补充，这群受训练的小白鼠收到了轻微的模拟生物电击，这些电击模拟了大脑发送给腿部的移动指令，并且化学药剂的注射也帮助神经细胞更好地传递这些指令。在经过几个星期的迷你跑步机训练之后，17 只小白鼠中的 10 只可以在跑步机上用小跑的方式迈步了，但是它们仍然需要特制马甲的帮助，而且仍然需要化学药剂注射和模拟生物电击。

克迪纳在一份报告中描述，在接下来的几周里，研究人员将一些巧克力作为训练结束的奖励。这些小白鼠似乎是受到了巧克力的鼓舞，它们竟然可以在特制马甲中敏捷地爬楼梯。

虽然这些小白鼠依然不能脱离机器马甲完成独立行走，但是它们却几乎完美地通过了脊髓神经纤维细胞再生的研究实验，神经细胞的再生也修复了大脑与腰部以下肢体的神经链接。该种效果目前只在接受了平地行走训练的小白鼠身上得以实现，那些没有经过平地行走训练、仅仅接受了迷你跑步机训练的老鼠却没能重获主动行走的能力。

残疾人的希望

美国国立卫生研究院科学家柯莱特曼介绍说：“所有的这些治疗手段已经在人类身上进行了测试，但是这项研究令人兴奋的地方在于，还没有人尝试过将这些治疗手段组合在一起使用，模拟生物电击和化学药剂注射结合的方法，就我看来，在这项研究中是有较大的相关性的，即使目前只是在小白鼠身上得到了体现。”

马约诊所神经系统科学家托尼-温德班克认同这种说法，“他们在小白鼠身上进行的治疗测试都可以在人类身上进行试验。”同时他也提醒，“然而，模拟和促使自主行走本能反应在四肢行走动物身上比直立行走动物更容易实现。但是，我仍然认为这是研究的一个重大进展，即使对人类来说还不算一个大的跨越。让我们拭目以待，看看下个月的研究，希望能让瘫痪的同伴也能恢复行走能力。”

柯莱特曼相信小白鼠瘫痪恢复实验的成果能给一些人带来希望。她表示：“有人认为我们完全没必要对脊髓受损的残疾人做这些尝试，因为脊髓中的神经联系几乎完全被切断，但是这

次的研究表明，事实上这样的努力还是值得尝试的。”

(吴锤结 供稿)

科学家揭秘蚊子如何在雨滴碰撞中幸免于难



高速摄影机记录蚊子如雨滴撞击中幸免于难。

据国外媒体报道，炎炎夏日，除了高温，最令人讨厌的就是蚊子了，无论你是用喷雾，杀虫剂，还是精油驱蚊蜡烛，亦或是电子微波灭虫器，即便是用尽浑身解数，却还是无济于事，就算是遭遇重量是其 50 倍的雨滴冲撞，也没能扼杀这些可恶的吸血鬼昆虫。看上去弱不禁风，势单力薄的蚊子，如何能够在高速冲击坠落的雨滴碰撞中幸免于难呢？下面就为你揭开谜团。

小小雨滴，在大千世界里显得是那么渺小，虽然与蚊子的大小差不多，但却是其重量的 50 倍，即便是在遭遇如此高速冲击坠落的雨滴冲击时，蚊子依然能够顽强的存活下来。不久前，乔治亚理工大学的研究人员们，针对小小蚊子的超人本领进行了一项实验测试，并利用高速摄像机见证了这一神奇的时刻，实验结果显示，是蚊子的强壮的外骨骼和轻量级的身形帮助

它们免遭雨滴冲击的厄运。

机械工程学助理教授大卫和他的博士学生安德鲁迪克森，模拟仿生态环境，为蚊子提供了一个“飞行竞赛场”，他们设置了带有网眼的有机玻璃笼子，网眼使得喷水器喷出的水滴能够进入笼子，但蚊子飞不出去，通过模拟自然界中的雨流速度，研究人员发现，这些蚊子具有惊人的稳健性，而且几乎根本不屑于和雨滴做斗争，蚊子的轻量级身体帮助它们从碰撞中幸存下来，导致雨滴几乎没有损失动量，并且在撞击的时候传递了较低的力量。此外，这些蚊子的强壮的外骨骼帮助抵消了撞击的部分力量。然而，靠近地面飞行的蚊子可能面临威胁生命的撞击，这在很大程度上是由于它们倾向于以降落的雨滴的速度撞击地面或者淹死在水滩里。

小飞虫的世界不同于我们的世界，两者在尺度大小上相差悬殊。我们可以把雨滴与小飞虫之间的碰撞比喻为一辆以雨滴速度行驶的汽车（速度不成比例）与一个仅有通常人体密度千分之一的人发生碰撞。在这个比喻中，比如说，这个低密度的人就是一只大小和形状同人一样的气球。还没有被汽车撞上，这个气球人早就被汽车前方的压力波吹到一旁了，只要没有再撞上别的硬物，就不会破裂。但从理论上讲，雨滴下的一只蚊子的质量比与一辆轿车车轮下的一个人的质量比相同，如果换做人类被同质量比的桥车冲击碰撞，那恐怕人类早就被撞飞了。

目前，研究人员仍然不清楚蚊子是否能够通过侧向飞行或者逆向飞行的雨滴碰撞，但是这些发现可能有助于微型空降车辆，军事监测和搜寻救援任务领域的研发设计。

（吴锤结 供稿）

美洲爆发“新型艾滋病” 全球约一千万人感染



（图片来源：英国《每日邮报》网站）

据英国《每日邮报》5月29日报道，一种由吸血昆虫引发的致命疾病——查加斯病——正在全球逐渐蔓延，因感染者在患病初期出现与患艾滋病的症状相似——很难被察觉且具有很多年的潜伏期，所以有关专家把它称为美洲国家面临的“新型艾滋病”威胁。

这种疾病一般通过锥猎蝽的叮咬、将被称为克氏锥虫（Trypanosoma cruzi）的寄生虫输入受害者血液中进行传播，还可能在妊娠和生育期间由母亲传播给孩子。在被感染后，患者一般经历两个阶段——急性期和重症期。急性期之后，病情表面上会趋于缓和，再经过数年后，患者才会进入重症阶段，出现便秘、腹痛以及消化系统疾病等病症。

一般来说，贫困地区的居民发病率较高，若患者发现得早，通过3个月的大剂量药物治疗，病情可能不会恶化，但由于该疾病潜伏期十分漫长，且发现后治疗费用高昂，所以很多患者不得不放弃治疗。

查加斯病最初只是在拉丁美洲爆发，后来因为旅行和移民的原因，逐渐蔓延到美国境内。目前全球感染者据估计有1000万人，多数患者来自玻利维亚、墨西哥、哥伦比亚以及中美洲的一些国家，而美国人被感染的人数接近3万。鉴于这种疾病危害大、感染人数多以及难以预防的特点，美国疾病预防控制中心已经将其列为五大被忽视的寄生虫感染疾病之一。

（吴锤结 供稿）

老年人常喝咖啡益处多 新研究证可预防老年痴呆



老人常喝咖啡好处多

据国外媒体报道，研究表明，每天喝咖啡可以保持头脑警醒，特别是如果你是一个老年人。美国科学家通过对124位65—88岁老人进行记忆和思维过程监测后发现，血液中咖啡

因水平较高的人在 2—4 年的试验后追踪期间都没有出现阿尔茨海默氏症（老年痴呆症）。此外，咖啡似乎是这些人主要或唯一的咖啡因来源。

美国南佛罗里达大学（University of South Florida）和迈阿密大学的研究人员说，病例对照研究首次提供了直接的证据，表明咖啡因或咖啡摄入量与降低阿尔茨海默氏症发作的风险或推迟该病发作相关联。这一发现的研究报告发表在 6 月 5 日的《阿尔茨海默氏症》杂志上。该研究报告的主要作者、南佛罗里达大学药学院和阿尔茨海默氏症研究所的神经科学家曹传海（Chuanhai Cao，音译）博士说：“这些有趣的结果表明，有轻度记忆障碍的老年人喝适量的咖啡（每天约 3 杯），就有可能不会转变成阿尔茨海默氏症，或至少会推迟转变成阿尔茨海默氏症。根据这项研究的结果，以及我们早先对患有阿尔茨海默氏症的小鼠的研究表明，在整个成年期每天摄入适量的咖啡因或咖啡可以极大地预防晚年时出现阿尔茨海默氏症。”

研究表明，咖啡对有阿尔茨海默氏症早期征兆的人也起保护作用，称为轻度认知功能障碍（MCI）。MCI 患者已经经历了短期的记忆丧失，在他们的大脑里出现了最初的阿尔茨海默氏症病理。每年约有 15% 的 MCI 患者发展到完全的阿尔茨海默氏症。研究人员重点研究了 MCI 参与者，因为很多人的病注定要在几年内发展到阿尔茨海默氏症。

血液中咖啡因水平很低的 MCI 患者的病在 2—4 年的试验后追踪期间发展成了老年痴呆症；血液中咖啡因水平较高（1200 ng/ml 以上）的 MCI 患者在此期间病情没有恶化。合著者加里·阿任达什（Gary Arendash）博士说：“我们发现血液中咖啡因水平在关键水平以上的 100% 的 MCI 患者在 2—4 年的试验后追踪期间没有转变成阿尔茨海默氏症。”

研究人员认为，血液中咖啡因含量较高，表明习惯性地摄入了较多的咖啡因，最有可能通过喝咖啡。含咖啡因的咖啡似乎是保护 MCI 患者的咖啡因的主要来源，因为他们的血液免疫标记与喝了含咖啡因咖啡的阿尔茨海默氏症小鼠相同。喝了含咖啡因咖啡的阿尔茨海默氏症老鼠与喝了不含咖啡因的患有此病的老鼠有着截然不同的免疫标记。

曹传海博士和阿任达什博士自 2006 年以来，已发表了几篇关于咖啡因有助于患有阿尔茨海默氏症的老鼠缓解病情的研究报告。最近，他们的研究报告称，咖啡因可以提高一种可击退阿尔茨海默氏症进程的重要的生长因子水平。曹博士表示：“我们并不是说，适量饮用咖啡会完全保护人们避免阿尔茨海默氏症的发生，但是，我们坚信，适量饮用咖啡可以明显地降低阿尔茨海默氏症的风险或延缓其发病。”

阿尔茨海默氏症的病理是，斑块和缠结积聚在大脑中，杀死神经细胞，摧毁神经连接，并最终导致不可逆转的记忆丧失。神经退行性疾病开始的一、二十年，认知能力明显下降，该研究报告的作者指出，任何降低阿尔茨海默氏症风险的干预措施最理想的是在症状出现之前开始。阿任达什博士说：“每天饮用适量含咖啡因的咖啡，似乎是预防阿尔茨海默氏症的长期有效的方式。咖啡价格低廉，容易进入大脑，对我们大多数人没有什么副作用。此外，我们的研究表明，咖啡因和咖啡似乎直接地攻击阿尔茨海默氏症进程。”

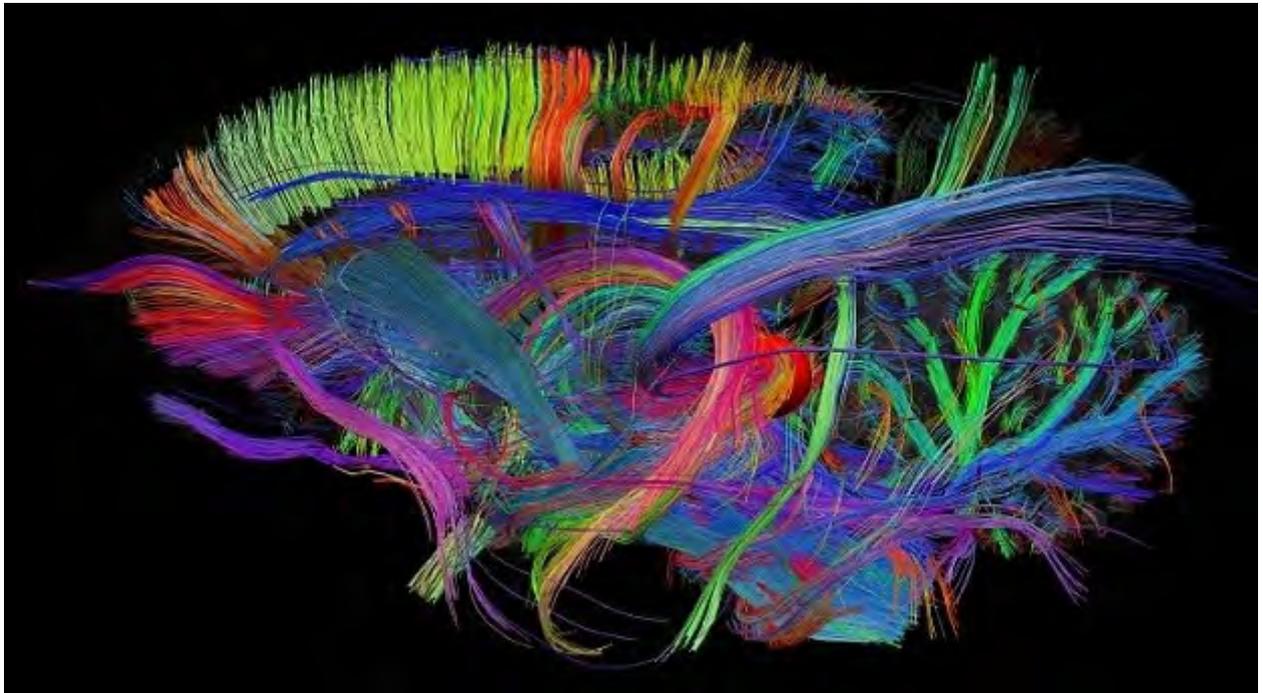
除了阿尔茨海默氏症，适度摄入咖啡因或咖啡也可以降低患其它一些疾病的风险，包括帕金森氏症、中风、II 型糖尿病、乳腺癌。今年早些时候发表在《新英格兰医学杂志》的一篇研究报告称，研究人员花费 13 年时间跟踪调查 40 多万位常喝咖啡的健康老年人发现，

喝咖啡降低了他们死于心脏病、肺部疾病、肺炎、中风、糖尿病和感染的风险，甚至减少了发生伤害和意外事故的机率。

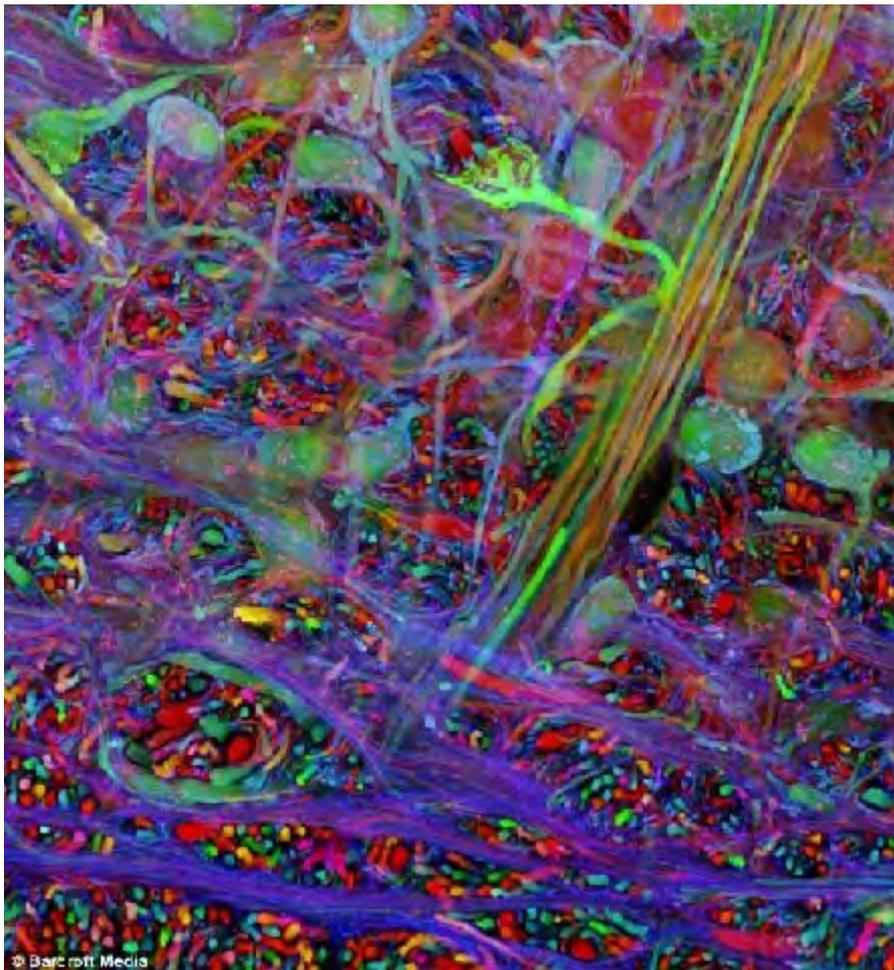
报告显示，大约有 1000 万个美国人现在处于阿尔茨海默氏病的三个发展阶段之一：阿尔茨海默氏症脑病理、MCI，或已诊断为阿尔茨海默氏症。随着老龄化的进程，这一数字预计将会攀升，除非确定一项行之有效的预防措施。曹博士说：“如果我们能开展一次大型的队列研究，揭示为什么咖啡和咖啡因能延缓或阻止阿尔茨海默氏症的机制，在提高人们生活质量方面每年将节省数十亿美元。”

(吴锤结 供稿)

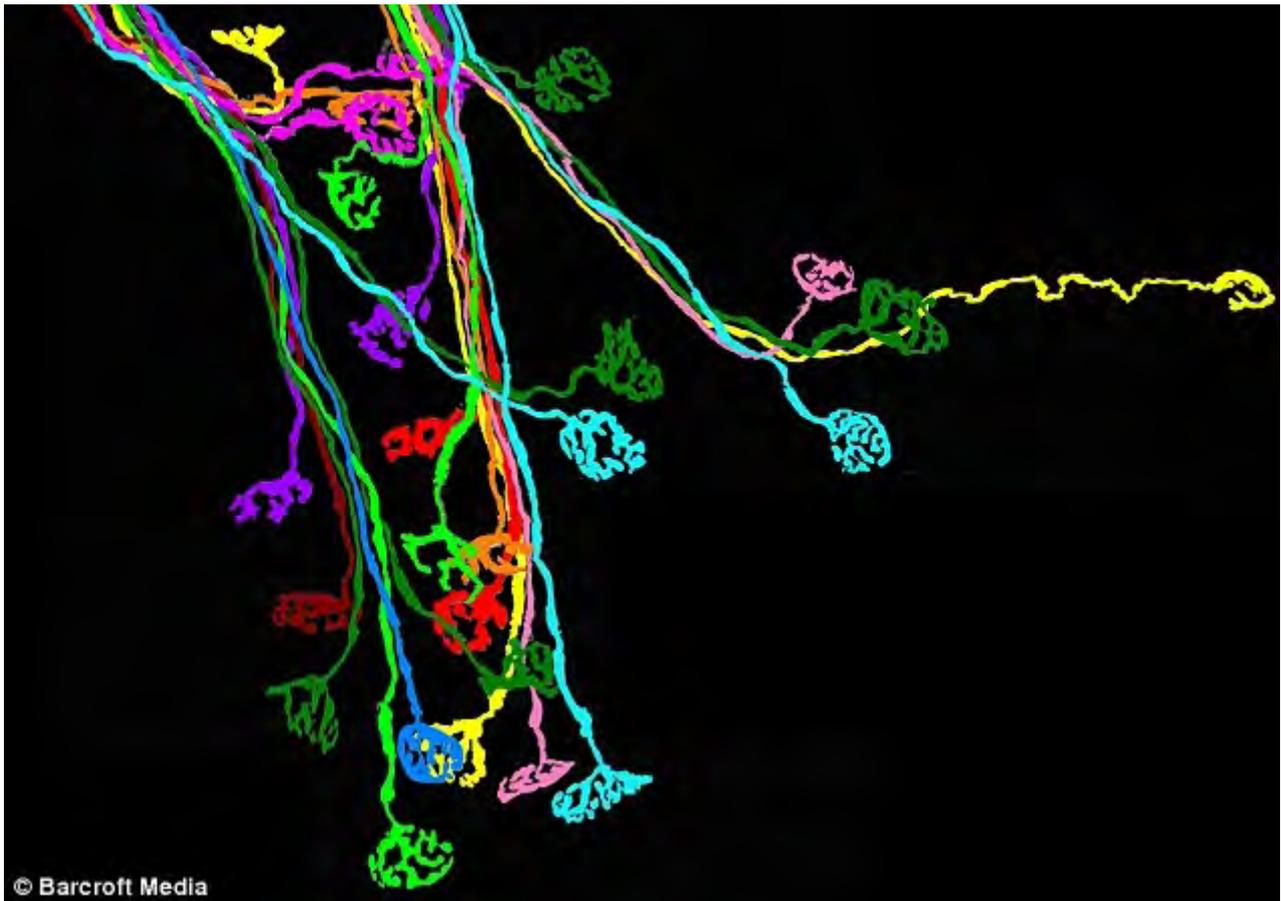
哈佛大学科学家绘制奇异“脑彩虹图”



科学家称三维图能让人们首次观察大脑的内部。



“脑彩虹”地图显示纤维连接的模式，并形成三维立体的大脑图。



长期以来，大脑被认为是一团缠绕的线路组成，但近来研究者发现大脑纤维实际上像国际象棋的棋盘形状，以直角交叉形式出现。

据英国每日邮报报道，哈佛大学科学家已经研发出一种高科技的核磁共振扫描新技术，来探索人体大脑内部的构造细节。

教授范·韦丁恩声称，这种彩虹般的具有颜色的扫描第一次为人们提供了探究人脑 1000 亿个细胞的机会——人脑到底是怎么工作的。

范·韦丁恩表示，“我们运用传统扫描方法看到的大脑并不是大脑的真实样子，只是大脑表层的阴影。”

同样来自哈佛大学的教授杰夫·里奇曼已成功利用相关的技术，跟踪动物大脑每个神经元之间的联系通道。

他通过运用三种颜色，一种特定的颜色跟踪特定的神经细胞，来扫描它们的相互联系。用传统的方法，这项工作将耗时数千年之久。

里奇曼表示：“人类的大脑是宇宙间最复杂的事物。它拥有我们的记忆，也产生恐惧，进行

信息处理，让我们去看，去听和去感受。”

“但我们却没有探究大脑的真正工具。人们猜想神经系统功能障碍是由于神经细胞间的联系出现了缺陷，但我们却难以对这些联系进行观察。”

通过扫描，科学家将利用这些通道绘出大脑三维地图。长期以来，大脑被认为是一团缠绕的线路组成，但近来研究者发现大脑纤维实际上像国际象棋的棋盘形状，以直角交叉形式出现。
(吴锤结 供稿)

人类进化史十大发现 现代人曾与尼安德特人杂交



据国外媒体报道，人类进化史上充满了诸多谜团，例如：最古老的木乃伊——冰人奥兹，完好地保存在阿尔卑斯山脉已有5千多年；最新研究表明，6.5万年前现代人类离开非洲大陆，曾在欧洲和亚洲大陆与尼安德特人进行混种交配，这很大程度上改变了人类基因，并提高了人类的免疫能力。



美国斯坦福大学医学院彼得-帕汉姆(Peter Parham)教授带领一支科学家小组发现 DNA 证据表明, 6.5 万年前现代人类离开非洲之后, 与欧洲和亚洲地区的尼安德特人和丹尼索瓦人进行杂交, 这种异种交配导致人类基因发生改变, 通过对现今人群的 DNA 跟踪分析可以发现, 这种基因改变很大程度地提高了人类免疫系统。尼安德特人和丹尼索瓦人免疫系统相关的 HLA 基因存在于现代欧洲和亚洲人群 50% 的 DNA 分子中, 但是非洲人群仅具有 7% 这样的 DNA 分子, 这表明大约 1 万年前一些现代人类携带着这些基因返回非洲。



冰人奥兹又被称为锡米拉温人, 他是自然条件下保存最完整的木乃伊, 其历史可追溯至 5300 年前。1991 年, 来自德国纽伦堡市的两位旅游者赫尔穆特和埃里卡-西蒙在奥地利与意

大利边境的奥兹塔尔阿尔卑斯山脉发现了这具古老木乃伊尸体，科学家推测冰人奥兹死亡年龄大概是 45 岁。冰人奥兹站立身高大约是 5.5 英尺，体重达到 50 公斤，通过对他的肠道食物分析显示，他最后的一餐包含着红鹿和香草面包。此外，他身上还携带着一把铜斧，身体上有几处碳纹身，他的死亡可能是与部族成员的猛烈攻击有关。



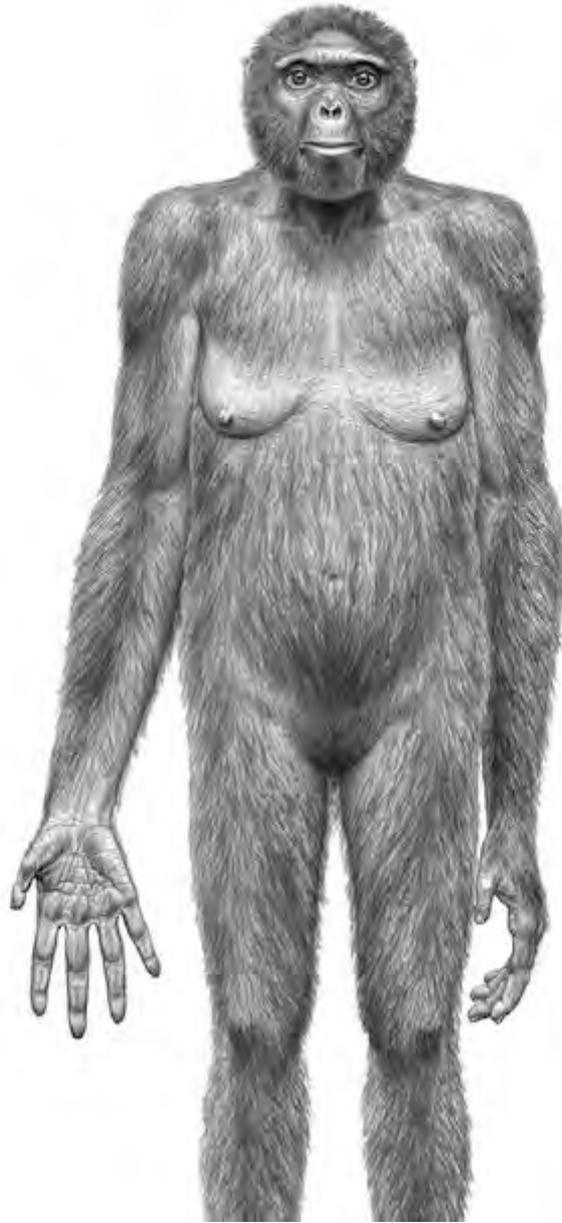
北京猿人骨骼发现于 1923-1927 年，这些直立人骨骼样本的历史可追溯至 80 万年前，是由瑞典考古学家约翰-贡纳尔-安德松(Johann Gunnar Andersson)和沃特-格兰杰(Walter W. Granger)在中国发现的。加拿大解剖学家戴维森-布莱克(Davidson Black)将这些直立人骨骼样本归类为北京猿人，1937 年日本入侵中国进行了更深入的勘测。1941 年在从中国运至美国的境中，北京猿人的骨骼消失，1966 年，在该考古遗址处发现另一具北京猿人部分骸骨，2009 年再次启动考古挖掘工作。



这是一具接近完整的 150 万年前早期人类骨骼，1984 年卡莫亚-基穆(Kamoya Kimeu)在肯尼亚蒂尔卡娜湖边发现，是迄今挖掘发现最为完整的早期人类骨骼。图尔卡纳男孩死亡时年龄大约 8 岁，被科学家分类为东非直立人。身高 5 英尺 3 英寸，可能成年后身高可达到 6 英尺 1 英寸，体重达到 68 公斤。他能够奔跑捕猎，同时长着像现代人类一样的隆起鼻子。



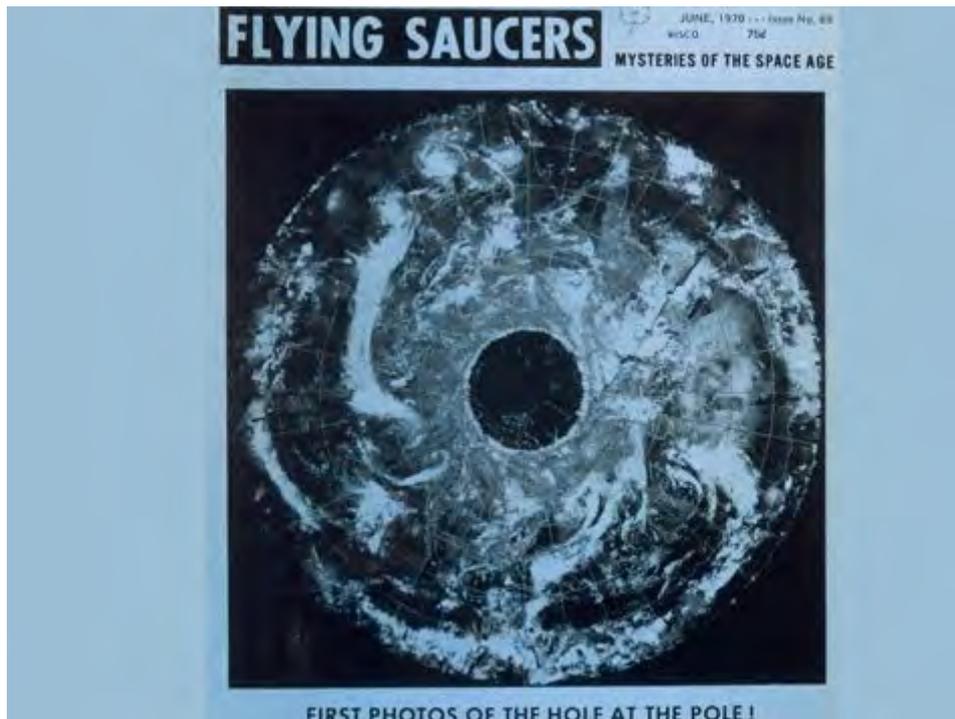
卢多尔夫人是伯纳德-恩格奈奥(Bernard Ngeneo)于1972年在肯尼亚图尔卡纳湖东畔发现的，这个头骨样本的历史可追溯至190万年前，被认为是首个能人(Homo Habilis)骨骼样本。然而，重建特征模型显示他属于同期人类一种分支物种骨骼。



阿尔迪人是一具女性始祖地猿，她的历史可追溯至 440 万年前。这是迄今发现最古老、最完整的原始人类骨骼样本，1994 年，阿尔迪人骨骼样本挖掘发现于埃塞俄比亚阿拉米斯地区。她的直立高度达到 4 英尺，体重达到 50 公斤，比露茜更大一些。这具骨骼样本表明黑猩猩和人类的近期共同祖先比之前预想更接近人类。



这是最著名的早期人类骨骼样本，阿法南方古猿生活在 390 万年前至 290 年前，1974 年，汤姆-格雷 (Tom Gray) 和唐纳德-约翰逊 (Donald Johanson) 在埃塞俄比亚阿瓦什峡谷挖掘发现，这具女性阿法南方古猿被命名为“露茜”。



这种灭绝原始人类的历史可追溯至 700 万年前，乍得沙赫人在人类进化树中的精确位置倍受争议。这一人类与黑猩猩进化分歧物种仅有一个样本——杜马伊头盖骨。2001-2002 年，米歇尔-布鲁奈特(Michel Brunet)带领的一支研究小组在乍得德乍腊沙漠中发现杜马伊头盖骨，科学家分析显示这块头盖骨所属的乍得沙赫人头部大小类似于黑猩猩，是像智人一样的两足直立物种，但是面部结构非常平坦。

(吴锤结 供稿)

美国科学家研制出 2.5 万个直径仅 30 微米隐身斗篷

核心提示：近日一个美国科学家小组已经研制出了多达 2.5 万个独立的隐身斗篷。但是市场上还不能销售这样的斗篷，因为这些斗篷的直径仅有 30 微米，它们都被放置在一块 25 毫米厚的黄金薄片上。



三棱镜和和光线的不同部分色彩

据国外媒体报道，很多人都在幻想着隐身斗篷研制成功的那一天，但是可能会让这些人感到很意外的是，近日一个美国科学家小组已经研制出了多达 2.5 万个独立的隐身斗篷。但是你还不可能去商店里买到这样的斗篷，因为这些斗篷的直径仅有 30 微米，它们都被放置在一块 25 毫米厚的黄金薄片上。

美国陶森大学和马里兰大学的科学家们在本月 25 日在美国物理学会和德国物理学会主办的《新物理学杂志》(New Journal of Physics)上发表了他们的此项成果。这是全世界范围内首个此类隐身斗篷。

尽管这种隐身斗篷还达不到哈利·波特魔法中那样可以将日常物品隐身，但是这种隐身斗篷确实可以减慢光速甚至让光线停止，形成所谓“被捕获的彩虹”(trapped rainbow)。

这种“被捕获的彩虹”可以被用于生物传感器，用于对生物材料的鉴定。通过比对不同材料对光的不同吸收和辐射特征，它可以实现对材料的种类判断，这就是所谓的荧光光谱学。被减速后的光束相比正常光束更加容易和分子发生相互作用，也因此可以让科学家们得以对这些分子进行更加细致的分析研究。

维拉·斯莫雅尼诺娃(Vera Smolyaninova)博士是这项研究的第一作者，她说：“生物芯片组

的好处在于你拥有大量微型传感器，这就意味着你可以一次完成很多项检测。比如说，你可以只用一次就对一个人的DNA进行多项检测项目。”她说：“在我们的微型芯片组中，光线在传递到斗篷的边界时速度降低到零。这就意味着我们可以在一块芯片上完成光谱分析，应用上千个传感器同时完成分析。”

一共有2.5万个隐身斗篷被均匀地放在黄金薄片上，每一个都有一个微型透镜，用于弯折其周围的光线，从而有效地让其中央的一小块区域隐身。当光线“吃力”地从两个斗篷之间挤过去时，光线的不同部分(即不同颜色)被迫在更加狭窄的地方停留，形成“彩虹”。

为了创造出这些隐身斗篷，科学家们使用了市场上出售的微型透镜组，其中包括了所有独立的微型透镜，随后它们被附着到了黄金薄片上。之后，黄金的那一面朝下，其上再加上一层黄金涂层，从而形成一个双面层。随后一束激光射入这一阵列，用来测试不同角度上这些隐身斗篷的性能。

研究人员们相信这类阵列同样可以被用来测试单个隐身斗篷的性能，尤其是当它们相互靠的很近的时候。比如在此项研究中，当光线沿着阵列排列方向入射时，这些斗篷的性能表现很好。然而当改变入射激光的角度时，其性能表现便立即有所下降。

(吴锤红 供稿)

历史照片揭上世纪最惊人设计 单轨列车横空出世



1930年乔治设计的单轨列车



最高时速可达 120 英里



车身后配有螺旋桨



众人体验未来科技



当时车内车身一流



如科幻产物一般

科学网(kexue.com)讯 北京时间6月5日消息,单轨列车想来都是游乐场里孩子们的最爱,不过似乎没有人知道,早在1930年英国就有发明家制造了第一辆单轨列车。

早在一个世纪前,当今游乐场里的单轨列车便出现了,当时乐于发明创造的英国人发明了这个超未来的产品。这些照片展示了当时在格拉斯哥测试时的场面。

发明家乔治-本尼(George Bennie)创造了它,时速可达120英里每小时,他的设想是单轨列车可以成为列车与飞机折中的产物。

不过经过将近20年的研究,他的梦想最终没有成为现实。这位39岁的科学家制造出来测试铁路,并研制出了雪茄形的车身,车内设施堪称当时一流。

单轨列车高出地面大于20米,除了单轨外,它还设有一个螺旋桨装置,可由汽油与电力为能源,最高时速高达120英里。但最终因为乔治的破产实验被迫中止,二战是这里的金属被拍卖,而1954年乔治去世后,这里更是变为了废墟。

(吴锤结 供稿)

最新设计"空中之城" 遍布花园远离城市拥堵



高耸入云的空中之城



空中花园的景象



如同城市中一朵朵盛开的莲花

设计师 Hrama 设想中的未来的“空中之城”是一个遍布着花园与绿洲，高耸入云，远离都市的拥堵与污染的世外桃源。

“空中之城”中，由玻璃和钢铁混合铸造而成的结构支撑着其上的波光涟漪的池塘和广阔的草场；而树状的结构为人们提供了平静的休息氛围，将都市的烦嚣远远的抛在了下面。但是这个田园般景色的空中之城也并不能完全摆脱外来物种入侵，常春藤类的植物还是可以爬上了其铜色的棚架。

设想中高度高于美国绿色建筑协会认证的帝国大厦和世贸中心的“空中之城”留给我们这样的遐想：一年四季樱花盛开，池塘里的百合考究地漂浮在波光粼粼的水面，而玻璃墙也为居民和来访者提供庇护，使他们免于遭受经常侵袭伦敦和纽约等大都市的强风。无论这个空中之城是否能够通过当地企业如鱼类养殖场和游客的自我配备来实现自给自足，但是我们确定可以知道的是，当介绍这个项目的音乐和视频展开时，其景色是令人震撼而惊异的，试问有谁可以不被这样的美景陶醉？

(吴锤结 供稿)

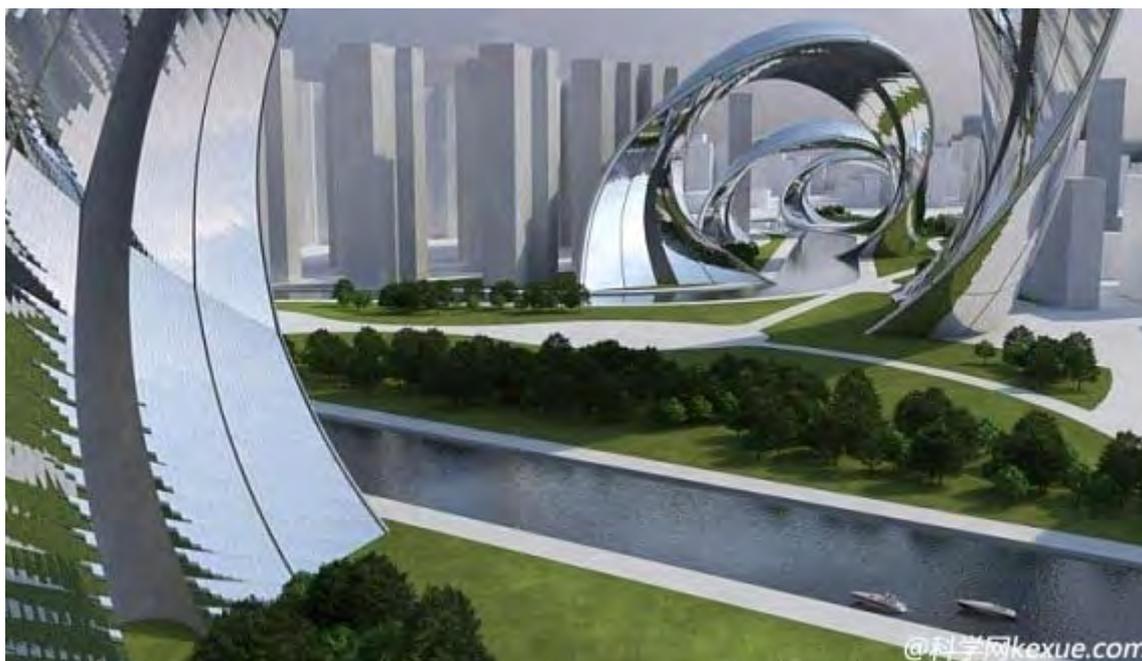
新建筑引入"中国龙"概念 神龙或光临上海滩



新建筑诠释中国龙



神龙或光临上海滩



新建筑诠释中国龙

科学网(kexue.com)讯 北京时间6月12日消息,著名的建筑往往会成为城市中的标志,例如北京的鸟巢、巴黎的铁塔、伦敦的大本钟,进入21世纪以来,一些奇特的建筑更是令人吃惊。

近日保加利亚的一个设计公司设计出来全新建筑,而他们的设计理念极为与众不同,甚至可以用大胆来形容。新的建筑如蛇一般在其它写字楼间穿行。

这个作品出现在“2012反思上海”设计大赛上,包括这个建筑在内的多个作品入围。根据介绍,保加利亚索 Sonik 公司计划在上海的沿河地区建造这款新型大厦,地面配有公园、河流等自然风景,人们可以轻松进出大楼,换成公共交通。

根据设计师介绍:“灵感来源于中国龙,因此创作了这个名为 Sity 的设计,这是一种创新,象征着中国元素。在中国龙是一种传奇,未来这座大楼也一样。”



水下豪华宾馆

这不是上海第一次出现这样神奇的设计，前不久科学网(kexue.com)也做过报道，英国设计师别出心裁，他们筹划建筑一栋水下豪华宾馆，而宾馆地点坐落于上海松江一处巨大的采石场旁，它将成为未来的世茂上海洲际乐园。

根据介绍未来上海洲际乐园将分为地下 19 层，地上 3 层，共 380 间客房，还包括豪华的水下餐厅，水上运动馆和近 10 米深的水族馆。而与它同时建造的还有一个主题公园，面积将达到 42 万平方米，届时将含有多种娱乐设施。

(吴锤结 供稿)

不用空调的恒温建筑 灵感来自白蚁巢穴

自然界，生物的进化史就是一部解决困难化解危机的百科全书。

从诞生于这个宇宙的第一天起，各种生物就不得不面临着这个错综复杂而又瞬息万变的生存环境，他们为了生存不断的接受挑战，并运用独一无二的策略去化解危机。也就是说，即使是面临同一问题，不同的生物也会有不同的自我保护方式。现在，科学家正逐步意识到，对于我们人类而言，这些不同种属的生物所启用的自我保护方式是一个大型的资料库。我们可以将之应用到生活中的各种领域中，比如说建筑业，医学，能源产生业，交通，食品制造业，以及食品包装业。

生物仿生学是指对于每一种独一无二的生物进行研究，模拟其内在的、环保的、天然的特性，并将其应用于生活中，以此来化解我们日常生活中面临的困难。

依赖着自然界赋予的灵感，研究者开发出了越来越多的解决问题的方案，因此保护生态环境以及保护濒危动植物的活动也应该日趋完善。有时候，为了保护一些不知名的动物，一项大型的开发项目就被搁置甚至说被取消了，有些人就会认为这是过激反应，但是他们应该意识

到任何危及到濒危动植物的活动，终将影响到我们自己。在将来的某一天，这项活动所带来的后果将不仅损害我们的利益，而且将影响我们的切身生活。

以下是一些应用了仿生学科技的高端成果：

新型空调：向白蚁取真经

在津巴布韦的哈拉雷，矗立着一座体型庞大的办公及购物群——约堡东门购物中心。该购物中心并没有安装空调，但是它凉爽宜人，它所消耗的能量只是与它同等规模的常规建筑的十分之一。

它的设计灵感来源于非洲的白蚁，这些小生物们能够在它们的塔楼巢穴中维持一个恒定的温度。他们经常开启和关闭自己塔楼巢穴中的气口，使得巢穴内外的空气得以对流——冷空气从底部的气口流入塔楼，与此同时热空气从顶部的烟囱流出。这一发现被建筑大师麦克·皮尔斯应用到了建筑领域中，以期能够在—一个闭合的空间里高效节能地，并且不用相关设备地控制温度。

这项仿生科技的应用，不仅是节能增效，有利于环境保护，而且省下的空调设备的成本汇聚成了涓涓细流，造福了该建筑的租赁者，他们所付出的租金比周边建筑的租赁者要少了20%。

风力涡轮机：创意来自驼背鲸



来自于宾夕法尼亚州的西彻斯特菲尔德大学的弗兰克·费什博士对于驼背鲸的鳍状肢边缘的凹凸肿块非常感兴趣，并对此作了大量研究。他认为，这些凹凸缺口理论上看来会阻碍驼背鲸在水中的运动，但是事实并非如此。费什博士发现，这些奇妙的肿块有着恰到好处的形状，并且长在恰到好处的位置，这些可以帮助像鲸一样笨拙的大型动物行动灵巧。因为这些肿块所造成的漩涡将生成8%的浮力，以及减少32%的摩擦力。

受此灵感的启发，费什博士发明了鲸动力，并将其应用于涡轮叶片，研制出新型的在叶片边缘制造出突起和结节的叶片。使用这种叶片的风力涡轮机，有着更高的效率和可靠性，以及超低的噪音。这种叶片也可应用于水力发电涡轮机，抽水泵，和通风设备中。

箱仔鲑造就节能车



最近，戴姆勒·克莱斯勒汽车的设计师设计出了一款新型的概念车，造型就是模仿那种异乎寻常且其貌不扬的热带箱仔鲀。设计师将其命名为“仿生型车”，并实现了多年来一直追求的节能减排的梦想，即是成功减少 20% 的燃油消耗，以及降低 80% 的氮氧化合物的排放量。每加仑的柴油可以使这款车跑满 70 英里，同样这款车也可使用天然气或者生物柴油作为动力。到目前为止，这款车型已经遥遥领先于近期即将研发的所有概念车。

“壁虎侠”机器人



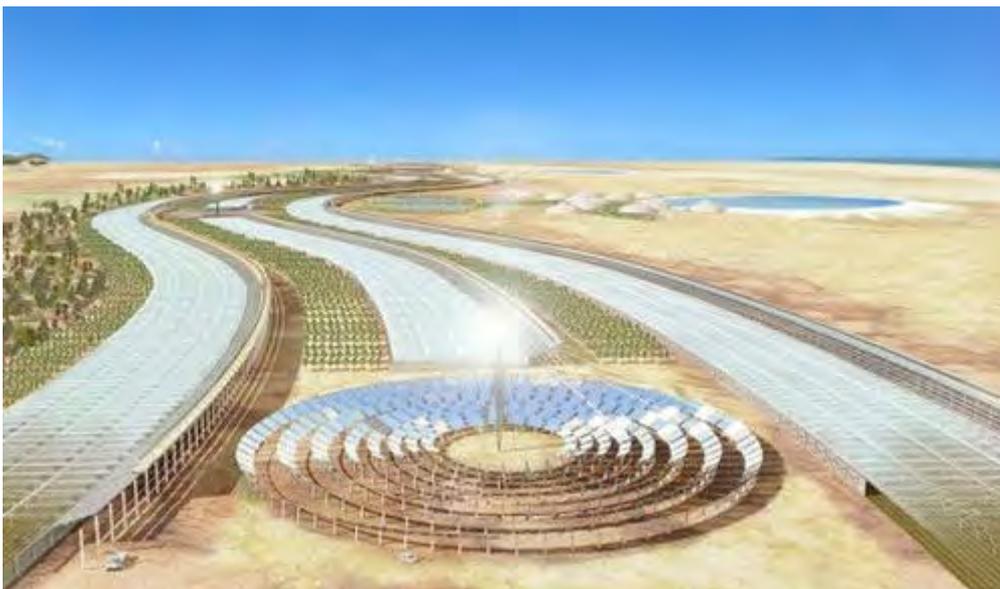
很难想象出比昆虫更加灵活的生物，他们拥有着与生俱来的能力能够吸附在各种物体的表面，并且能够如同在水平地面行走一样地飞檐走壁。这点深深的打动了机器人研制者。昆虫的眼睛具有更高的分辨率，并且能看到比人类视野更宽阔的全景；另一方面，他们能够轻易的适应并融入到瞬息万变的环境中。这些都为科技的发展，探索的进行和防御的开展提供了很大的参考作用。

美国国防部高级研究计划局最新研制的机器人就是仿生科技的一大见证。他们借鉴了昆虫和爬行动物的特性，旨在研发出可以漫步地球可以飞檐走壁也可以在别的物体表面行走的机器人。无论是从外观还是从动作上看，“机器粘人”都像极了壁虎，它运用摩擦牢牢的固定在光滑的物体上；“绝妙攀登者”则像是螳螂，每秒钟可以移动 66 厘米（相当于其体长的 1.5 倍）。

英国巴斯大学的研究者同样致力于仿生机器人，模仿能够跳跃的昆虫。因为缺少肌肉，昆虫不得不依赖于瞬间发力，就像拉直一根弹簧并瞬间放松。运用这种原理，“机器跳人”借助于自身类似的系统，可以跳跃高达 50 厘米。

罗德里·阿莫里，机器人的研制者，希望可以研发出改良后的版本，研制出可跳跃可弹动的机器人。这样一来，就可以不再使用美国航空和宇宙航行局的探测器在火星的表面笨拙的践踏了。

甲壳虫引发的食品和能源站的新创意



有很多人质疑撒哈拉森林计划的可行性，它是一个系统的意愿美好的项目，旨在将这块世界上最不适合居住的区域转变为一片繁茂而高产的绿洲，藉此为全非洲人民制造足够的能源。听起来不可置信，但是这项项目已经通过了计划阶段，并且已经在局部干旱地区执行落实，而且已经取得了不小的成绩。追本溯源，这项伟大的项目中的一个核心组成成分，是从诺米比亚的小小甲壳虫取暖并获得食物的生活方式中得来的灵感。

白天，这种甲壳虫的黑色外壳就会吸收并发射出热量；晚上，它的体温会急剧下降，变得比周边物体更加低一些，这种温度的差异会使得水汽凝结在甲壳虫的硬壳上形成小水滴。每天早上，这种甲壳虫都会饮用此露水。

撒哈拉森林计划就是将这一原理放大执行。蒸发的海水形成的水汽，或者是从海岸抽取的海水将会弥散在空气中，悬浮在温室的四周，为生长的作物提供一个湿润的生存环境；蒸发的海水遗留下来的盐分将凝结在温室后面的暗灰色管子上。在温室的边缘，布满了高密度的太阳能板，也就是用蒸馏过的水清洗的大镜子来吸收太阳光。这集中起来的热量将被用来加热水，使其变为水蒸气，来带动涡轮机的运作，以此发电。这个系统不仅能够生成这个温室所需水量的五倍，而且相当于其他太阳能工厂生产能量产出的两倍。

这项撒哈拉森林计划所涉及的放生科技不仅来源于甲壳虫，同时也借鉴了一个自然界的过成，那就是水在地球上循环的水文运动系统，水从空气中凝结落在地面以及海上。这项计划已经在特纳利夫岛，阿曼记忆阿拉伯联合酋长国测试通过，它的设计者声称其同样适用于非洲，

印度，中东的大部分地区，[澳大利亚](#)以及[西班牙](#)的局部地区。

仿生科技不止是局限于一味的模仿自然服从自然，它更加注重将自然界的规律加以掌握，加以创新，并运用于环境保护和健康事业中去。大自然历来是个节约者，她运用最少的能量，耗费最少的资源，自我净化废物利用，来实现最大化的目的。这一模范带头作用应引起人们的重视，在当今环境日益恶化的情况下，我们需要缓和矛盾，加深与生物的交流，拉近与自然的关系。

(吴锤结 供稿)

伊斯特盖特中心和白蚁巢穴

科学家所谓的“生物仿生”意思是灵感源自自然的人工设计。在自然进化过程中，已经形成特殊的生物链，可以让万事万物在其中生存繁衍。下面介绍七种惊人的源自自然的“生物仿生”技术：



白蚁巢穴看起来虽然另类，但是非常适合居住。当外界温度在 30 到 100 华氏度范围变化时，白蚁巢穴内温度处于一个舒适的温度，为 87 华氏度（这个温度是针对白蚁来说的。）

津巴布韦哈拉雷伊斯特盖特中心的建筑师米克·皮尔斯（Mick Pearce）研究了白蚁巢穴凉爽的“烟囱”和“隧道”。皮尔斯将白蚁巢穴的建筑理念用于 33.3 万平方英尺的伊斯特盖特中心建筑上，使得建筑比一般的建筑更凉爽，而且比一般的建筑节能 90%。建筑物上的巨大的烟囱犹如白蚁巢穴一样，可以在夜晚吸收凉爽的空气用以降低楼板的温度。而在白天，楼板也可以保持凉爽，从而减少了空调的使用时间。



从电子显微镜下看，鲨鱼皮是由称为“皮质鳞突”（dermal denticles）的无数重叠的鳞片组成。这些鳞突在长度方向有凹槽，可以调整水在其表面的流动。这些凹槽同时可阻止漩涡或者是湍流漩涡的形成。此外，粗糙的外形还以阻止藻类等的在其身上寄生。

科学家已经在泳衣设计中（现在已经在重大的比赛中禁用）和船的底部设计中利用了“皮质鳞突”的特点。同时，科学家还利用这种特点开发出需要阻止细菌生长的医疗技术。



维可牢（一种尼龙刺粘搭链）是“生物仿生”的典型例子。瑞士工程师乔治·德·梅斯特拉尔（George de Mestral）在1941年发明了维可牢。芒刺尾部的细小的小勾激发了梅斯特拉尔的灵感。

（吴锤结 供稿）

以白蚁巢穴为蓝本的仿生建筑

非洲草原上高高耸立的白蚁巢穴，一直是科学家喜欢研究的对象。白蚁是自然界出色的建筑师。它们在巢穴内建设复杂的采暖和通风系统，利用阳光和自然风使蚁穴内空气新鲜，并保持在30度左右，而蚁穴外的温度白天高达40度，夜晚则降至0度以下。相比之下，人类建造的大楼浪费得太多，需要消耗大量能源来达到通风和调节温度的目的。



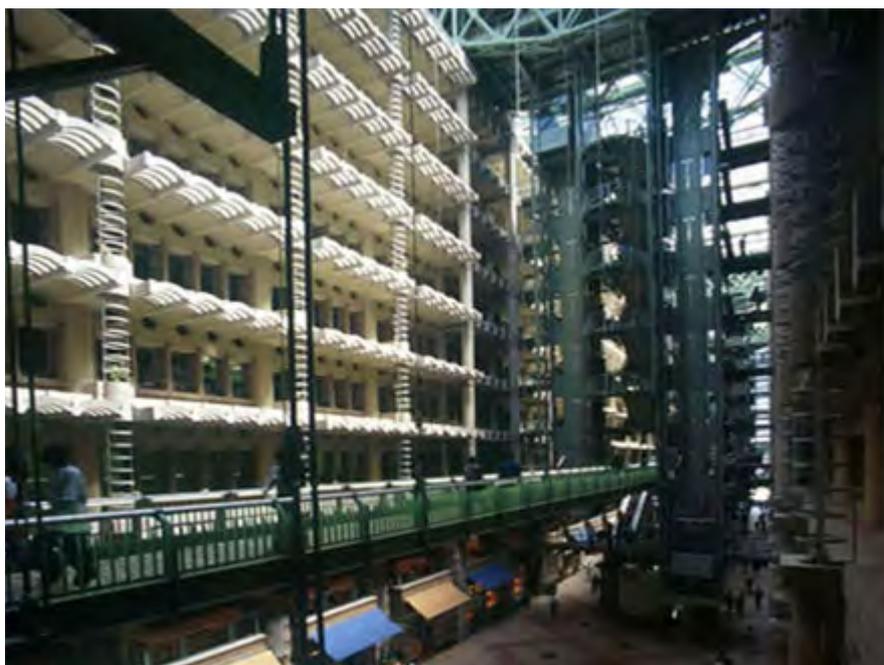
建筑师米克皮尔斯（Mick Pearce），十分赞赏白蚁巢穴自动调节温度的功能。他曾爬进蚁穴内部，实地观察里面的通风管道。他将他的研究成果应用在了建筑物的设计中。请看他的作品。



The Eastgate Centre is a shopping centre and office block in central Harare , Zimbabwe. The building was designed to be ventilated and cooled entirely by natural means — it was biomimetically modeled on local termite mounds. It was probably the first building in the world to use natural cooling to this level of sophistication.

津巴布韦首都哈拉雷的东门中心 The Eastgate Centre。是一个购物中心和办公区。该建筑的设计完全由自然因素来通风降温——它是对当地白蚁巢穴的仿生设计。也许它是世界上第一座自然降温能达到如此水平的建筑。

1991-1996



东门中心 The Eastgate Centre



东门中心 The Eastgate Centre

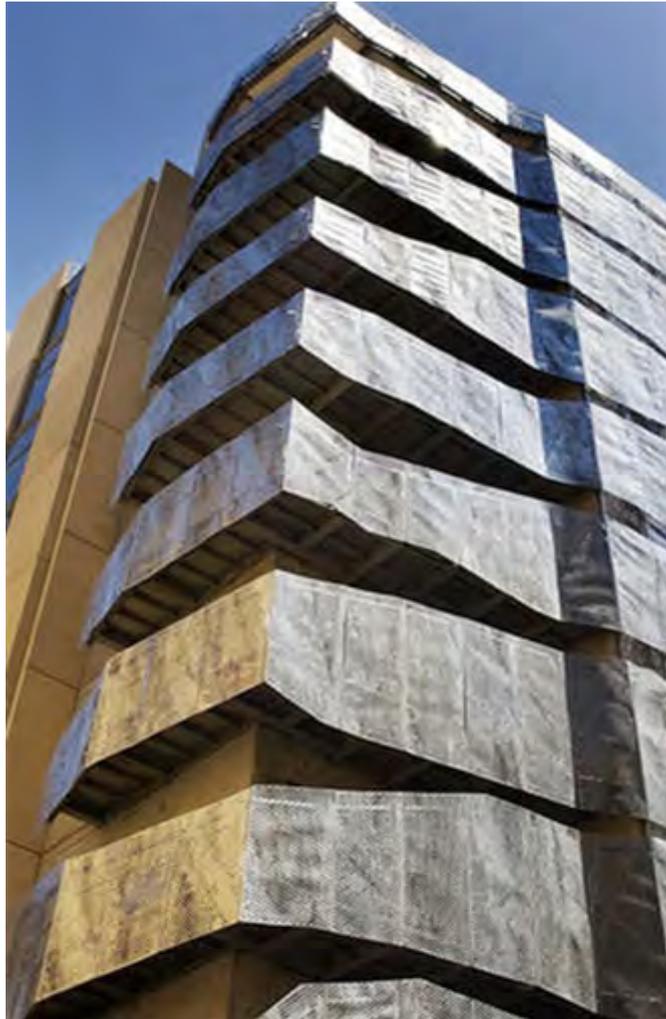


墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2

他为墨尔本设计的市议会大楼 Council House Two, or CH2 消耗的能量只有普通建筑的 15%，消耗的水只有 30%。（2002-2006）



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 窗户开启时



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 东面



北面（澳大利亚地处南半球，北面是主要采光面）



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 南面



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 冷却塔



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 顶上的通风管道



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 办公区



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 冬季



墨尔本的市议会大楼 Council House Two, or CH2 内部



(吴锤结 供稿)

科学发现：鲸鱼鳍表面的隆起和涡轮叶片



生物进化让鲸鱼能够在数百英尺处潜水几个小时。它们能够猎食肉眼看不到的小型动物来维持其庞大的身材，并通过鳍和尾部来提高其运动能力。

2004年，美国杜克大学、西切斯特大学和美国海军大学的科学家研究发现，鲸鱼鳍表面的隆起可以减少32%的阻力。诸如 Whale Power 的公司利用这个理念，发明了风力发动机涡轮叶片，大大的提高了涡轮机的效率。其它公司利用这个理念发明了风扇、飞机机翼和螺旋桨。

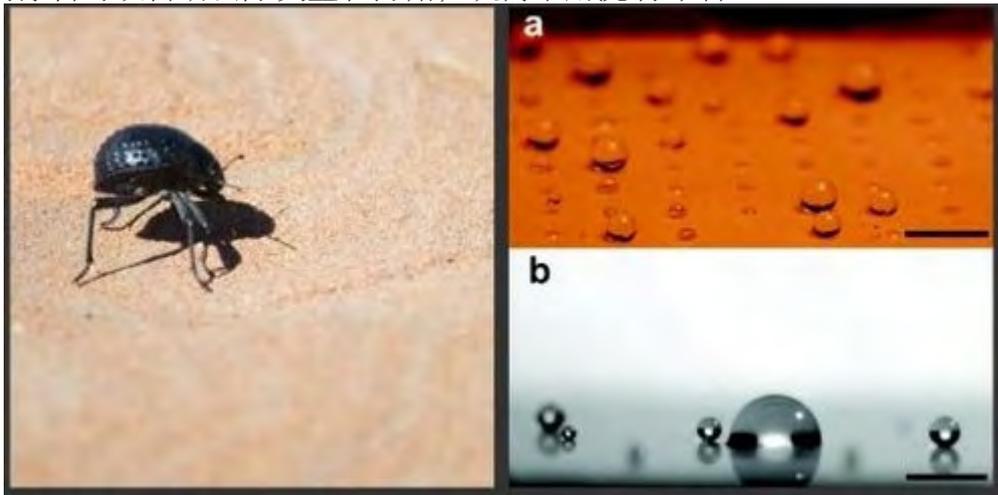


鸟儿采用V型飞行模式，可以增加70%的飞行距离。科学家研究发现，当鸟群采用熟悉的V形飞行时，第一只鸟儿拍动翅膀时，可以产生上升的气流，并为后面的鸟儿所用，从而可以增加飞行距离达70%。斯坦福大学的一组研究人员认为客运航空飞机采用同样的策略，比单独飞行减少15%的燃油量。



莲花有点像旱地里的鲨鱼皮。莲花的微粗糙表面可以驱除掉表面的灰尘和污垢，从而保持花瓣干净漂亮。如果在显微镜下观看莲花，可以看到大量的钉状突起，这些突起可以用来抵御灰尘。

德国 Ispo 公司花费了四年时间来研究此现象，并开发出具有相似性质的涂料。具有微粗糙表面的涂料可以自动去除灰尘和污垢，从而不用洗刷外墙。



沙漠甲虫 *Stenocara* 是收集水的专家。这种甲虫由于具有独特的外壳，可以生活在恶劣和干燥的沙漠环境中。在 *Stenocara* 的背部有小而平整的隆起，可以充当冷凝水的收集站。甲虫的整个背部覆盖着光滑的蜡状物，收集的冷凝水可以从背部流入甲虫的嘴里。

麻省理工学院的研究人员从甲虫身上获得灵感，他们已经制作出可以更加有效的从空气中收集水分的材料。世界上大约有 22 个国家在从空气中收集水，因此，这一发明将在收集水技术方面产生重大的影响。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

温家宝院士大会报告：只有争鸣才能激发批判思维



6月12日，中科院院士投票选举新一届学部主席团。 李相摄

本报讯 “我主要是和大家谈谈心，谈谈我对一些重大科技问题的思考。”6月11日下午，

中共中央政治局常委、国务院总理温家宝在中国科学院第十六次院士大会和中国工程院第十一次院士大会上为两院院士作报告。

温家宝首先回顾了和科技界的交往。他说，从上世纪八十年代，我就开始联系科技工作，和许多老科学家结下了深厚友谊，经常向他们请教中国科技事业的发展，他们也愿意跟我说心里话。我深知，没有科学技术的发展就没有中国的今天，也没有中国的明天。

接着，温家宝结合自己的亲身经历，引用大量事例，从对科技体制改革的探索、制定实施重大科技发展规划、推动实施重大科技行动、关系经济社会发展的重大科技问题、积极迎接新科技革命的曙光和挑战等五个方面谈了自己的看法。

在谈及对科技体制改革的探索时，温家宝首先回顾了1987年对“中关村电子一条街”的调研。1980年，中国科学院物理研究所一批科技人员组成了“北京先进技术服务部”。几年后，中关村地区各种类型的科技企业如雨后春笋，越来越多，形成了“中关村电子一条街”。温家宝说，1987年12月，中央书记处决定，由我负责组成联合调查组进行调研。调研的结论是，中关村的新型科技企业使科技成果转化为商品，解决了多年没有解决的科技与经济脱节问题；科技人员收入普遍提高，解决了企业的经济效益问题。更重要的是体制变了，科技人员的积极性得到充分调动，创造性得到充分发挥。中央肯定了调查组的意见，同意筹建“北京新技术产业开发试验区”。20多年过去了，中关村已有近2万家高新技术企业，拥有一大批核心技术，诞生了一大批创新成果。温家宝说，在联系科技和相关调研中，我越来越感到必须高度重视企业的科技发展和创新。科技体制改革的关键，就是建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。企业不仅要成为科技成果产业化的主体，更要成为技术研发和创新的主体。

温家宝说，根据国家发展阶段的要求制定科技规划，是指导科技工作、促进科技发展的一条重要经验。近十多年来，我们下了很大功夫，搞了几个重大规划。一个是在本世纪初，研究制定了《农业科技发 展纲要》，提出了新世纪第一个十年我国农业科技发展的总目标和总任务。第二个是2006年开始实施的《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，把加强自主创新作为我国科技发展的战略基点，确定了“自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来”的指导方针和16个重大专项。温家宝还向院士们介绍了《中国可持续发展水资源战略研究》、《中国可持续发展林业战略研究》、《中国可持续发展油气资源战略研究》等重大战略研究的组织实施过程与成果意义。

在谈及推动实施重大科技行动时，温家宝回顾了科技攻关计划、“863”计划、星火计划、火炬计划、“973”计划、知识创新工程和重大科技专项的决策过程和实施情况。他说，“863”计划的制定和实施，是科学民主决策的过程，是集中力量办大事的过程。星火计划的实践告诉我们，农业和农村经济的发展，必须紧紧依靠科技进步和提高农民素质。火炬计划主要是通过设立高新技术产业开发区、发展高新技术企业服务中心，引导社会力量参与高新技术发展，促进科技成果商品化、产业化。“973”计划面向国家重大需求，开展重点基础研究和前沿研究。从1998年开始实施的知识创新工程围绕加强原始性创新和关键技术

创新，取得了一系列重大成果。

温家宝说，这些年来，我们坚持以推进科技创新为动力，着力解决关系经济社会发展全局和直接涉及民生的重大科学研究和应用推广问题：一是围绕粮食安全和农业发展，推进农业科技创新；二是围绕解决资源环境约束和可持续发展，推进高新技术和战略性新兴产业发展；三是围绕重大疾病预防控制和公共卫生，推进卫生健康科技创新；四是围绕应对气候环境变化和防灾减灾，推进环境生态科技创新。

在谈及积极迎接新科技革命的曙光和挑战时，温家宝说，当今世界正处于新科技革命的时代，新产业革命初现端倪，一些重要科技领域显现出发生革命性突破的先兆。新科技革命将依赖现代化进程和国际竞争的强大需求拉动，也必将与新兴产业发展更加密切融合、互相促进。2009年3月，正是应对国际金融危机冲击最艰难的时刻，国务院决定调整优化科技重大专项和国家科技计划财政投入结构，2009年、2010年两年中央和地方财政集中1000亿元，加强科技创新。在应对危机的一揽子计划中，支持自主创新的投入占到5%以上。我们必须目光远大，把握机遇，在这场竞争中努力实现跨越式发展，缩小与发达国家在经济和科技方面的差距。

温家宝希望两院院士和科技工作者清醒认识我国科学技术总体能力和水平存在的差距，增强责任感、使命感和忧患意识。他说，要提倡富有生气、不受约束、敢于发明和创造的学术自由。学术研究要鼓励争鸣，因为只有争鸣才能激发批判思维。批判思维是现代社会不可缺少的精神状态，是一种独立思考精神。要尊重个性，一个没有个性的社会是没有生命力和创造力的。一个国家、一个民族能否繁荣昌盛，关键在于人民群众中蕴藏的巨大创造潜力和独立思考精神能否得到发挥。要把培养和发现人才放在重要位置，放手让青年人施展才干。科学的重要发现许多出自青年，必须为青年人成才创造条件。知识是无可穷竭的，要提倡青年人敢于发现和提出问题。我们要把培养创新型人才作为教育发展的重要目标，这要从娃娃抓起。他还希望两院院士重视和亲身参与科学普及工作。他说，科普工作不仅是传承科技薪火，更重要的是传播科学思想、弘扬科学精神、提高全民族科学素质。一个普及科学的民族，才能真正摆脱愚昧和迷信；一个崇尚科学、具有科学精神的民族，才能真正有生机和希望。

温家宝对院士们说，坚持科学民主决策，是政府工作的基本准则。重视听取专家的意见，是政府决策科学化、民主化的重要体现。希望广大科技工作者利用专业知识和学术专长，多为政府工作出谋划策。

在持续100多分钟的讲话将结束时，温家宝说，我从各位院士身上学到了许多知识，在此向大家表示衷心感谢。希望各位院士今后取得更多的科研成果。

刘延东、路甬祥、韩启德、桑国卫、王志珍和宋健、徐匡迪及1200多位两院院士出席报告会。

（吴锤结 供稿）

朱清时：我们很希望回答钱学森之问

5月31日，在南方科技大学拿到教育部本科招生试点方案批复的第三天，中国科学院院士、南方科技大学校长朱清时来到四川成都，出席了该校的本科招生情况说明会。这是南方科技大学在广东省外举行的第一场招生说明会。

“我们将要进行的是一次前所未有的高考录取方式的尝试。经过一个阶段的发展，南科大已经有了一流的师资，现在迫切需要一流的学生。两者相结合，才能够使南科大真正成为一流。”朱清时说。

然而，就在去年，校名后面带着“筹”字的南方科技大学还面临着诸多尴尬。因未能进入教育部公布的2011年具有普通高等学历教育招生资格高校的名单，当时的南科大只有避开高考，通过自主招生选拔学生。

今年以来，被称为中国高等教育改革试验田的南方科技大学好事连连。4月16日，教育部向广东省政府发出《教育部关于同意建立南方科技大学的通知》，同意建立南方科技大学。经过艰苦努力，学校终于实现“去筹转正”；5月29日，南方科技大学正式得到教育部批复，获准在2012年高考中，以提前批次在广东、山东、四川、安徽、河南、湖北、湖南、福建8个省份招生。

5月31日上午，在成都的本科招生情况说明会上，朱清时对外公布了教育部《关于南方科技大学2012年本科招生试点方案的批复》，并详细介绍了拿到官方“准生证”的南科大今年的招生计划和方案——南方科技大学今年计划在8个省份招生180人，但这不是定数，学校将根据生源和报考情况适当增减录取人数。

朱清时把南科大引人瞩目的招生方式定义为“基于高考的综合评价录取模式”。按照该模式，高考成绩占60%，中学阶段的平时成绩占10%，由南科大组织的“能力测试”占30%。

朱清时透露，一般情况下，报考南科大的考生高考成绩要通过所在省份的第一批次本科录取控制分数线，但如果考生确有专长，亦可放宽到二本线录取，真正做到“不拘一格揽人才”。

这种录取模式与此前部分人士的期待略有不同。有网友曾表示，如果又回到计划招生，回到一张试卷定终身，那么南科大的改革就失去了意义。对此，朱清时曾回应说，按照南科大招生改革试验的思想，结合当前时间紧迫的现实，我们拟定了“以高考为基础的自主招生方案”。

他表示，最终我们还是希望做到完全自主招生。但是，自主招生的麻烦和困难是很大的。我们要有足够的老师到全国各地去组织考试、面试，成本很高，所以今后招的学生多了，是否

全部自主招生，要根据学校的能力来定。

对于占总成绩 30% 的能力测试，南科大将在 8 个招生省份专场组织，以书面形式测试学生“在高考中无法展现的记忆力、想象力、注意力和洞察力”等综合能力。

朱清时介绍说，将于 6 月中旬组织的“能力测试”，没有一道题需要利用中学阶段的课堂知识来解答，“纯粹考察天赋与能力”。“高考、平时成绩、能力测试相结合，不至于埋没有天赋的学生，这样将更有利于农村考生和非重点中学的考生”。

对于备受关注的“寒门学子”，南科大也敞开了大门。

根据校方提供的招生材料，家庭生活困难的学生入学后，除了可以像普通生一样享受每年 6000 元的奖学金外，还可获得每年一万元的助学金。这一帮扶比例将达到全体学生的 30%。

按此前公布的培养模式，学生入学后不分专业，大一、大二以基础科学课程为主，大三时根据学生兴趣和能力分为物理学、化学、生物信息学、生物技术学、微电子科学与工程、金融数学与金融工程 6 个专业。

“希望我们的试验成功后，能对高考改革产生影响，能为高考改革创造一个新的选项、一条新路。”朱清时在会上表示，高考的不足在于它已经越来越像一场“做题竞赛”，而现在“会做题与否”与学生创新能力的关联越来越小。

他期待着通过此种招生试点模式，选拔到具备高度创新能力的学生，为中国培养高度创新人才，“简单地说，我们很希望回答钱学森之问。”

(吴锤结 供稿)

朱清时回应被收编质疑：理想难一步到位

改革高考制度十年大学校长期间他多次呼吁，不经教育部批准的情况下，自主招生自授学位和文凭，63 岁初任南方科技大学校长，他决定不再等待。自主招生教授制校他是一名只有 40 几个学生的大学校长，他也应该是中国最著名的大学校长，南科大去筹转正教育部批复招生方案，但是出发时的理想还能实现吗？《新闻 1+1》2012 年 6 月 1 日播出《朱清时：“南科”一梦？》，以下为内容实录：

节目导视：

永远相信未来，17 岁考入大学时，他这样自勉。

改革高考制度十年大学校长期间他多次呼吁，不经教育部批准的情况下，自主招生自授学位和文凭，63 岁初任南方科技大学校长，他决定不再等待。自主招生教授制校他是一名只有

40 几个学生的大学校长，他也应该是中国最著名的大学校长，南科大去筹转正教育部批复招生方案，但是出发时的理想还能实现吗？《新闻 1+1》今日专访南方科技大学校长朱清时。

主持人 白岩松：

你好观众朋友，欢迎收看正在直播的《新闻 1+1》。

下一周 6 月 7、8、9 日，一年一度的高考就要进行了，在本周一所高校被教育部正式批复，你可以招生了，这个就是被引起广泛关注的南方科技大学，可想而知在离高考这么近的时间下，得到了这种准生证，作为校长他得忙成什么样，先开完大会，接着就要去跑几个省，跑码头，因为马上就要招生了，他得去做宣传和路演，今天他就赶到郑州，我们要专访他，那就是南方科技大学的校长朱清时，不过在之前我们还是了解一下获取准生证的南方科技大学。

解说：

5 月 29 日南科大校长朱清时的一封公开信再次引发各界对南方科技大学的关注，这份封致 2012 年考生和家长的信，首次披露了南科大 2012 年的招生政策。信中说今年南科大将面向广东、山东、四川、安徽、河南、福建等八个省份，招收应届毕业生 180 人，并全部按理工科大类提前批次录取。为了培养创新人才学生在入学的前两年将不分专业。而这封公开信最引人注目的当属南科大新版招生政策中，关于录取模式的改变。今年南科大的自主招生方式将采取基于高考的综合评价录取模式，其中高考成绩占 60%，高中阶段平时成绩占 10%，复试成绩占 30%。这其中的复试考试在考生们参加完今年的全国统一高考后，可通过自荐和学校推荐两种方式在网上报名。复试的时间暂定为 6 月 19 日。而在南科大创校之初，便高举改革大旗，把自主招生高二学生，自授各类学位和文凭作为教改先行先试的重头内容。朱清时本人已再三强调，要借此重寻中国大学自主办学的自由，尝试建立现代大学制度，但是对比今年的最新的招生方式，很多人在问南科大还是出发时那个南科大吗？

白岩松：

今年招 180 名学生，但是都要参加高考，但是高考所占的权重占到了 60% 这样的绝对控股的数字，因此这个消息一出来，很多人针对南方科技大学马上用收编了，被招安了等等这样的字眼去形容，到底怎么回事，接下来我们就连线此时在河南郑州的南方科技大学的校长朱清时。

朱校长您好，

朱清时：

主持人您好。

白岩松:

您一定听到了这两天人们这种各样的议论，面对这样的结果是不是一种妥协呢？如果是的话，您妥协了什么？而教育主管部门又妥协了什么？

朱清时:

我觉得用妥协这个词说的大了一点，任何理想的东西往往都不能一步到位就实现，尤其是教育改革这种复杂的事情，每前进一步都要取得共识，要不然就会摔跤，我觉得重要是朝着我们的目标已经前行了一大步。

白岩松:

会不会有一点失望呢，因为离您最初的想法似乎距离不小？

朱清时:

我的理解是我们最初的想象是理想的想法，是我们的长远目标，长远目标得靠一步一地走过去，积累小步成大步，这个是我们对这件事的看法。

白岩松:

今年一共要招 180 名学生，而且说是自主招生，您是按照一本线还是二本线来自自主招生，您获得这种权益有多大？

朱清时:

我们的自主招生是教育部批准，是提前批次录取，给清华、北大在同一个时间招生，我们招生完了之后这些学生如果我们没有收的，就可以报一本的学校，被一本的学校录取。

白岩松:

这应该还是从某种角度来说南方科技大学获得的某种“优惠”接下来要关注其实此时此刻的朱清时校长是一个 45 名学生的大学校长，我们回头再看看这 45 名学生。

解说:

2011 年 6 月，南方科技大学首届 45 名学生无一人踏入专门为他们准备好的高考考场，45 名学生的这一举动，虽获得不少叫好一声，但是他们也收到了来自教育们的提醒，任何改革首先要坚持依法办学，要遵循国家基本的教育制度，教育部之所以再三强调依法办学，主要顾

及到的是南科大首批学生的权益保障问题。

朱清时：

全世界的高校中都是自己学校授(学位)的，都不是教育部授的，我们国家的教育模式，所有学位都教育部授，这是原来计划经济留下来的东西，现在南极大(南方科技大学)的发展，现在遇到的最大的瓶颈，就是最大的障碍就是授学位的问题。

解说：

2012年南方科技大学招生方案获教育部批复，接下来他们能走的更远吗？

白岩松：

朱校长接下来我们也听听其他人士的声音，接下来我们连线的是21世纪教育研究院的副院长熊丙齐。

熊院长您好，面对咱们期待了很久的南方科技大学这回终于获批，获得准生证，但是参加高考而且高考占的权重是60%，您是失望还是觉得这是希望的开始？

21世纪教育研究院副院长 熊丙奇：

我觉得听到这个招生方案我感觉有一些失望。

白岩松：

为什么？

熊丙奇：

因为相对去年南科大学实行的全年自主招生，以及我们已经推行的80所自主招生来看，南科大这样的方案实际上就是集中录取，因此对于这样的以改革为旗帜的学校来说是有所退步的。

白岩松：

还有吗，失望的原因？

熊丙奇：

因为我觉得对我来讲，我一直期待南科大实行自主招生的方案，应该是借鉴香港地区的高校对这个自主招生的方式，就是在高考成绩公布之后学校自主提出申请成绩的要求，然后达到要求的同学再自主向南科大提出申请，南科大在结合高考成绩和中学学业成绩以及大学的面试考察进行录取，这样的招生方式实际上也是完全自主招生，有利于落实南科大的招生自主权，同时这样的一种方式对其他学校自主招生也是有关很大的一种借鉴或者示范意义。

白岩松：

我明白熊院长，其实您不希望南方科技大学一出生的时候就融入到了传统的高考的这条线路上。

熊丙奇：

是这样的。

白岩松：

你稍等，朱校长您刚才也听到熊院长的声音，你对他理想话的看法您的态度是什么？

朱清时：

我觉得熊院长说的是很对的，但是他们又不太了解我们的招生的细节，我们这次的招生就是类似于香港大学的自主招生，因为我们这个 60%+10%+30%，实际上是把高考当做学生的一种测试，然后学校按照自己的办学目标，和对学生的要求加上自己的测试，再加上平时成绩，所以我们是类似香港大学在国内自主招生的这种做法。

白岩松：

其实呢听到您两位的声音我想到一句话，就是一个高考各自解读，熊院长您同意朱校长的这种解读吗，我用一下他高考的测试，但是还是按照我们的来，没有强调这 60%或者是 40%。

熊丙奇：

我觉得他主要是纳入集中录取的提前期，这种性质就改变了，因为投档权是由政府部门掌控，而对学生的选权也没有增加，学校只是增加了有限的自主权，把自主招生和我们目前的高考集中向下的一种方式，它不是学校真正意义上自主招生。因此如果说不是放在提前期里面，我认可是自主招生，如果放在集中里面去就改变了自主招生的性质。

白岩松：

熊院长再问您一个问题，那您是否接受理想是理想，但是我们终究要面对现实，这样或许退半步但是对方也退了半步，难道不是形成一种进步吗，接下来的发展也许会按照自己的理想去前进，你接受这种看法吗？

熊丙奇：

我接受这种看法，但是它是否是真的迂回曲折，今后是否有进步还看接下来的行动，如果说就是这样定掉了，那这样我们是非常失望的，如果说我们在现实情况下做一个退步，为了未来更好的进步，我们还有一个期待。能不能有进步还有两个方面，一个是南科大学这样的改革方案的认识，如果大家觉得这样的方案不是自主招生了已经是很大的中国的进步了，我们就难需求真正意义的自主招生。另外一方面就我们的教育部门、国家政府是不是真正按照国家中长期教育改革规划纲要所制定的招生改革思路，就是政府改革管理，专业机构学校依法自主招生，学生都是选择来推进我们的高考改革，如果国家进一步与这样的改革精神进行改革，南科大的未来还是值得期待的。

白岩松：

明白，非常感谢熊院长。朱校长刚才听也听到了，其实他依然在失望中抱有某种期待，您怎么回应他，是不是迂回还是要前进的，而不是这就很满足了。

朱清时：

我觉得熊院长对我们如何招生还了解不够，我现在在各省宣传，也就是我们解释我们的招生办法。第一个我们跟过去的高考招生方法本质不同，就是我们没有 120%的提档线的限制，我们把在高考结束之后凡是愿意报考南科大的学生，我们进行能力测试，这个能力测试的范围是很大的，在他们测试完之后，我们再结合高考成绩，高考成绩公布再结合高考成绩确定录取的名单，所以我们这个测试跟熊院长说的方法有一个很本质的差别，就是我们是没有 120%的提档线，我们是很大的自主权在考生中间选择的。

白岩松：

您是注意到熊院长其实昨天和今天发表了这篇文章，谈到了 120%的提档线，我也注意到了，这个是有区别的，刚才熊院长可谈到的是未来不能满足到这儿，还有一个更大的突进和改革变化。

朱清时：

是的，我觉得我们现在是前进了一步，这一步是什么呢，就是往国际化方向走了一步，像在美国也有类似高考的考试叫做 SAT，美国的中学生都要参加 SAT 考试，用这个成绩申请哈佛、斯坦福这些学校，美国这些学校根据自己的办学目标和特点，对学生又有新的要求，比如说

哈佛要求，学生要有领导才能才收，并不是说你 SAT 考 100 分，当了状元我就一定收，它是要有自己的要求。

白岩松：

南科大还是要强调自己的要求和准则。

其实在前进中也有很多的变数，比如说有一些老师走了而且还发表了批评的一些声音，我们来听一下。

解说：

目前南科大已签约聘请 65 名教职人员，但根据朱清时的计划，南科大需要招聘 330 位校工，包括特聘 20 到 30 蒙领军教授，目前的南科技与它的设想还相差甚远。之前，朱清时希望接受新华社采访时曾说，只有教授才知道什么样的事能干，什么样的事不能干，所以教授要对学校的运作有发言权，教授治校并不是教授管理学校，而是依据教授的思想和意愿来管理学校。

朱清时：

南科大要建立一支一流的教授队伍，竞争机制是必不可少的，一定要保持高校的新陈代谢，新陈代谢一方面用我们的薪酬、住房、福利设施来吸引他们回来。还有就是在南科大工作的前景非常之好，吸引他们，另外也是要有一个淘汰机制。

解说：

在备受关注的副校长一职上，2011 年 7 月 17 号，南科大理事会上聘任曾任财经大学信息管理与工程学院院长的覃正来担任南科大副校长，但是另一个副校长职位却始终没能找到合适的人选，不仅引进人才困难重重，已经加入的也会出现问题。

2011 年 6 月香港科学大学教授李晓原李泽湘、励建书三位南科大的核心创校成员，授权《南方周末》发表公开信阐明他们与朱清时校长在办学理念上的分歧，悄然退出南科大。三位去职的教授在公开信上说，一个发油管理团队、学科框架、学术教员团队、内部管理制度课程大纲，发展路径规划等空头大学，用什么来奢谈高教改革呢？

白岩松：

南方科技大学一路走来非常的不容易，各种各样的风波总是存在，朱校长会不会现在是学生有 45 人，现在终于今年又可能到 180 人了，学生来了但是你期待的很多老师却可能走了，不一定来，会有这种情况发生吗？

朱清时：

恰恰相反，我们去年下半年到今年这几个月招聘了 65 位教授，水平都很高，刚才说的有个学术副校长人选实际上我们已经有目标了，但是真正这种好的一流的人才，都不是说你一招聘马上就会来的，他们都有一个滞后，我想在今年七月份以后，我们招聘的这些教授和包括副校长人选就会陆续到位，南科大现在人才招聘形势大好，我相信在两三年之内我们一定能够实现我们的目标，就是招到 330 位一流的教授人才，这种办成研究性大学。

白岩松：

我也注意到教育部一给了你们准生证之后，您马上给天下的父母考生的父母写了一封公开信，这里强调了要考你南科的学生，可是优惠条件不少，我看一年开出了一年好几万的吸引力的钱，是不是现在也是无奈的方法，当这个牌子还没有这么响，还需要用物质方面吸引更多优秀的孩子愿意到你这里来？

朱清时：

不是，只有一点，就是抵消学费，这一点是对考生的优惠，因为我们在做教改实验，我们希望参加的人越多越好，他们付出的物质上的代价越少越好。另外两条就是优秀的学生我们入学以后就到研究所的实验室里头，可以实验从事工作得到每年一到两万的补贴，这个是一种新的改革的做法，就是让大学生在学习阶段就开始从事研究。另外一个就是我们从社会上募捐了一笔钱，我们想支持农村，给城市里头贫困家庭的孩子，让他们在学校里头衣食无忧，所以这样的孩子我们给他每年一万的生活补贴，这些是我们从社会上募捐来的。

白岩松：

接下来关注的是关于去行政化，这也是南方科技大学在筹建的时候相当吸引公众和社会的一个目标，能做到吗？

解说：

能否去行政化，一直是南科大备受关注的焦点。

朱清时：

去行政化其实遇到了很大困难，这个困难首先还不是上级行政部门对我们学校的干预，首先是我们现在招管理人员就很难招，大多数人都还是喜欢有行政级别。

解说：

去行政化是南科大的最高目标，也是朱清时创办南科大的初衷，朱清时曾说去行政化不是一天两天就可以做成的，要有个过程，我们是一所公立学校，公办学校就是花政府的钱，你既要花政府的钱又不要政府的官员来干预，恐怕这个必须要有种新的机制才行。在朱清时眼中，这种新机制就是理事会制度，而中国高校建立真正的理事会南科大是第一个。2011年7月16号，南科大召开首次理会，从名单上看有一半是政府官员，另一半是学校校长和企业家，对此朱清时解释说，南科大建设理事会首先的问题是理事会说了算不算，如果理事会的决议政府部门不理你，那理事会也形同虚设，为了让理事会能说了算，我们当然最自然的是请市长担任理事长，然后把市里主管部门的头头请来做理事，这样理事会上的决议才可能说了算。

白岩松：

朱校长，说去行政化，大家都觉得校院之内这么做了，但是现实操作起来您自己也知道不容易，买个电脑想要最后在学校里都很难，然后教育部给你们的批复可以正式招生的时候，坐在你旁边的不也是两位深圳市的有关的领导吗，您觉得这一点是不是最难的？

朱清时：

去行政化是我们南科大的长远目标，因为学校要有活力，首先得恢复学校的本来面目就是学术机构，不是靠谁的官大谁说了算，但是要做到这一点非常之困难，正如刚才片子说的，现在我们的招聘管理人员就遇到了困难，因为社会上的主流意识还是行政化的，要招到志同道合的人愿意到南科大来奉献还是比较困难的。

白岩松：

朱校长我注意到您是用了长久是要去行政化，是否您心理已经做了准备？可能是两三年，可见的未来里头的时候恐怕还得行政化这么解读对吗？

朱清时：

是这样的，我想两三年是太短的时间了，在要真正去行政化成功给整个社会大背景要衔接好，那可能要一二十年以后才可能做到，两三年之内我们只能够积小步成大步一小步一小步的走，就包括我们建立理事会。

白岩松：

这可能不太让人过瘾，但是毕竟是现实，这里我只针对您一个问题，您的聘期是两年半，已经过了两年半了您还剩下不到两年半的时间，您会续聘吗？

朱清时：

因为我的年龄原因和身体原因，我希望能够有更年轻的人挑这副担子，我们在努力物色这样的人，比如说我刚才说的，我们从国外请学术副校长，我们请的一些领军教授，我想他们中间有人在我离任期到了之后就可能挑起这副担子。

白岩松：

但愿您的这个回答不被我解读是一个，您太累了，这种累不光是体力，还有一个面对错综复杂的环境，您觉得实在很难，其实南方科大一路走来就是很难，我们关注一下这样的历程。

解说：

朱清时、南科大，从2009年两个名字就被紧紧捆绑在了一起。

朱清时：

我刚到南科大接受聘书之后，我发现社会舆论都是同行者，很多人在支持，所以我觉得并不孤独，我现在做的事情可能是一生当中最有意思的。

解说：

随后的道路有意思吗，我们不知道朱清时真实的感受，2010年12月16号始终没有拿到教育部招生许可证的南方科技大学在网上公布了自己的招生计划，朱清时在致报考南方科技大学考生的一封信中称，南科大迈出的一小步将是我国高校改革的一大步。

朱清时：

我们发油教育的大印，盖的文凭做依靠，我们的学生毕业能不能被社会接受，完全靠我们的教学质量。

解说：

45名实验班学生，两名退学，三名来自香港大学的教授因理念不合离开团队，还有南科大副校长职位马拉松式的选举，一次又一次朱清时和南科大被推到舆论的浪尖。

朱清时：

我到深圳来了不久我就发现困难远远大于我们的想象，最根本的困难是什么，现在这个氛围是你可以不改革，但是你不可以犯错误，哪怕不是犯错误，你做的事别人不能理解，也不可以。

陈国良：

他是一个改革家，他对改革始终在心里不会放下，其实我理解，朱清时教授的心里他是愿意把他在科大做校长高校改革的试点。他想去深圳来(完成)。

白岩松：

朱校长接下来这个问题一定还要问您，如果还是倒退三年前知道会是今天这样一个局面的话，三年前您会接受聘任吗？

朱清时：

我想我会的，因为我是想实现钱学森的愿望，钱学森的问题就是所谓我们国家没有培养一流创新人才的大学，我想把国际上成功的经验引到中国来，看看建这样一所大学遇到什么困难，我们怎么克服这些困难，最后能够达到什么目标，这是一个很大的教育性的实验，做这个实验过程本身是很值得的。

白岩松：

您累吗朱校长？

朱清时：

我当然很累，因为从一个零开始建一所学校，事无巨细都要操心，那是很累的。

白岩松：

非常希望您的所有的累从历史的角度看都是非常有价值的，并且也是推动历史当中的一部分。

朱清时：

谢谢。

白岩松：

当然我们也更加希望南方科技大学今后的路能走的更快一点，因为毕竟在几年当中寄托了太多人对改革的一种期待。

(吴锤结 供稿)

10 天内，要在 8 个省市轮流“吆喝”招生

朱清时：中国大学 30 年未培养优秀人才

自授文凭是中国高等教育的方向





南方科技大学咨询台被家长打了围。图/记者 何晓刚

“我们获得招生资格的时间比较晚，很多省份都是考前填志愿。我要在一周的时间内，将8个招生省市全部跑完，实在很紧张。”昨日（6月5日），南方科技大学校长朱清时院士来到武汉，亲自为今年的招生做宣传。

这个今年66岁，被称为“中国高校改革第一人”的老人，和我们平常所见的大学校长似乎不太一样：没有过多的随从人员，没有满口的“官话”。身着运动服、一脸清瘦的他，每在谈起当前的教育现象时，双目中闪烁出一种强大的“气场”。

【专访南方科技大学校长朱清时】

南科大校长朱清时答记者问

今年，首次拿到招生“准生证”的南方科技大学在全国8个省市招生180人，其中在湖北省招生20人。“我在中国科技大学当校长的时候，就深知湖北生源质量很高。当时，我带的一个学生就是湖北省的高考状元。所以如果湖北省今年生源质量特别好的话，我还可以扩招。”

对于家长们关心的分数问题，他说：“我要招的是尖子学生，所以高考分数最好在一本线上50到60分。这就是我的预测分数线。”

作为一个备受关注的大学校长，66岁的朱清时得“和时间赛跑”，在一周内跑遍8个省市招生，累不累？朱清时说：“这是我的传统，我在中科大的时候，也亲自招生。现在时间太紧张了，我得到各个地方将家长号召起来。”

2011年，由于一直拿不到教育部的招生许可，朱清时“一怒之下”决定先招收一批实验班。这批学生从全国的高二学生中招，学校自授学位和文凭。

争议中，南科大终于招齐了首批45位学生，其中最小的学生只有10岁。2011年6月，这批孩子集体拒绝参加高考。对此，做了多年大学校长的朱清时表示尊重孩子们的选择。

到现在，45名学生已经走了2名。剩下来的，仍在南科大上学。这批孩子以后会不会也得到教育部的认可？对此，朱清时的回答是：“这些孩子是自愿选择不要教育部的学历学位的，他们是南科大的骄傲。高校自授文凭和学位也是未来中国高等教育的必经之路。”

朱清时坦言：“我们现在还没有想过以后的问题，但最后要不要学位和学历，应该尊重学生和家人的选择，再考虑学校应该做的事情。”

谈人才培养：

中国大学片面输送知识

“近30年来，中国的大学没有培养出优秀人才来。”朱清时说，现在的大学都是以给学生输送知识为主。其实，真正优秀的人，首先应该有想象力。有想象力，才会创新；其次应该有很强的洞察力，能够发现事物之间的规律；最后应该有很好的记忆力。

朱清时说，今年该校招生，学生高考成绩只占60%，学校的考核成绩占30%。“这30%考的就是学生的想象力、洞察力和记忆力。”

谈中学生“出国热”：

研究生出国会更好

谈到目前流行的中学生“出国热”，朱清时说：“出国学习是个好事。我们这一代人就是通过出国留学，改变了人生轨迹，观念也更加国际化。但中学阶段就去出国念书，我不赞成。”

朱清时回忆自己的留学经历：“我们那时候在国外，非常苦，我们自己戏称‘洋插队’。现在的中学生还不具备在国外独自生活的能力。当然，除非他的父母很有钱，可以给他在国外买房、买车，请佣人。”

何时出国学习最好？“研究生阶段”。朱清时说，这个年龄段的孩子已经长大了，有独立生活能力，有自己的价值判断，可以出国长长见识。

谈过早分专业：

很多学生并不喜欢自己的专业

2009年，朱清时在参加全国政协会议时，提出了当前教育的三个弊病，其一就是“学生过早分专业”。“一个人最终从事什么职业，首先要考虑他的兴趣和天赋。高中过早分文理科、大学过早分专业，学生在盲目的情况下，不得不选择一个，不利于今后的发展”。朱清时说，南方科技大学的学生入校前两年都不分专业，学生学习两年基础课程后，再考虑以后的方向。

谈“重点学校”：

过早地把人分等级

朱清时还谈到目前流行的“重点小学”、“重点中学”等现象。“分这些学校，其实是教育资源的倾斜。每个孩子都有自己的长处，单凭考试成绩，你怎么知道他优秀不优秀？分重点学校、重点班本质就是把人淘汰出优质教育体系中，不合理。”

朱清时笑称，现在的优质中小学里，女生偏多。“因为女孩子在青春期阶段确实比男孩子要发展得好。另外，男孩子比较调皮，在分重点的时候也不占优势。但是从他们走上社会后看，还是男孩子整体能力强一些。”

（吴锤结 供稿）

专访朱清时：在南科大“转型”与“转正”里煎熬

2012年4月24日，一直处于风口浪尖上的南方科技大学“转正”了。

教育部网站发布通知，根据《高等教育法》《普通高等学校设置暂行条例》和《普通本科学学校设置暂行规定》的有关规定，以及全国高等学校设置评议委员会讨论议定，同意建立南方科技大学。

为了等待这一天，校长朱清时等了整整958天。

获此喜讯，朱清时布满皱纹的脸上瞬间舒展开来，打起了官腔：“教育部此次发函表态，是对南科大的最大支持。南科大刚筹备一年就转正，是教育部对改革的一种支持，也是广东省和深圳市共同努力的结果。”

“出任南科大校长很有意思”

2008年北京奥运会之前，朱清时的身份是中国科技大学的校长，这份“工作”，他干了整整十年。

或许，他是最适合做科技大学校长的，因为他不跟风，不盲从，凡事皆按科学规律办事。用教育学者熊丙奇的话说，“朱清时可能是所有大学中最有想法的校长，其它大学校长要考虑的问题是自己能不能升官，能不能保持学校的江湖地位，但他不这么想。”

在其“掌门”中科大的十年内，高校纷纷扩招，喜迎新生，只有他们学校“门庭稀落”，还是那些人；众多高校迁移，新校区拔地而起，只有他，死守着自己的“一亩三分地”。

有人说他守旧，有人说他死脑筋，朱清时却较真地说：“中国高等教育要大发展，是得扩张。但各个学校的分工不一样。科大的使命就是培养国家尖端的科学技术人才。任务是尽可能提高学生的水平，而不是学生的人数。”

奥运会后，因年龄原因和任期要求，朱清时“退”下来了，多年的校长工作让他有些疲惫，对于未来，他早就做好打算，去故宫博物院做考古研究，新头衔是国家古陶瓷研究基地学委会主任。想想明代制瓷业的高度发展、清代瓷器生产的高峰及其衰落、中国古代陶瓷的对外输出……研究这些，自然比和人打交道要舒服得多。

但是，很多时候总是“事与愿违”。

早在2007年，朱清时还在中科大的时候，深圳市政府就将建设南方科技大学写进了政府工作报告。这个人均GDP全国第一的城市的目标是：建立亚洲一流的研究型大学，参照模板是建校不到20年便跻身世界一流名校行列的香港科技大学。

次年，一份包括美国麻省理工学院一位院长在内的200多名候选人名单，摆在了校长遴选委员会主任、时任深圳市委组织部部长王穗明面前。

一位参与当年遴选的院士回忆说：“南科大的校长是通过国际猎头公司全球遴选出来的，当时，猎头公司给出的校长候选人有50个，经过商量，减到20个，再10个，最后是3个，这3个人接受全体遴选委员会委员的投票，最后的结果可谓众望所归，意见一致——朱清时”。

看到这样的结果，香港科技大学原校长吴家玮与英国诺丁汉大学校长杨福家着实松了口气，“要在内地办一所这样的大学，只有找朱清时。”

猎头公司最高级别的谈判专家首先出马，朱清时想都没想就回绝了；南科大筹备办主任梁北汉接着上阵，朱清时婉拒；深圳市委组织部部长王穗明只有亲自登门拜访，朱清时还是谢绝……

朱清时的态度让一干人等有些无奈，只得搬出“救兵”——70岁的中科院院士陈国良与73岁的电子科技大学老校长刘盛纲，他们都是朱清时在中科院的故友，两人深夜拜访、苦苦相劝，为表达自己的诚意，以及对朱清时日后工作的支持，作为计算机领域泰斗的陈国良院士

毛遂自荐，去南方科大讲授“计算机基础”。此言一出，朱清时有些语塞。

之后，刘盛纲继续开展电话攻势：“我们这一代大学校长，梦寐以求想做一些改革，因为条件不具备，到临退休都没做成，现在深圳把所有条件都给满足了，如果不去做，可能又得等二三十年”。

同样是大学校长，或许只有他才知道朱清时内心最柔软的部分，经过慎重思考之后，朱清时当即给深圳市领导写信提条件：如果自己主持南科大，学校必须有高度的自主权，学校校长兼书记，首期必须引进多少领军教授……

条件挺多，深圳市领导召开紧急大会，对于朱清时提出的条件，只有一个答案——执行。2009年6月29日，广东省省委副书记、深圳市委书记刘玉浦主持召开的市委常委会，同意聘任朱清时为南方科技大学（筹）创校校长。

那一刻，陈国良院士心里的石头彻底落地，打从规劝之时，他就知道会有这么一天，“因为朱校长是一个讲义气的人；他还是一个改革家，改革始终在他心里，不会放下”。

古陶瓷研究基地学委会主任干不成了，朱清时从中国科技大学校长摇身一变，成为了南方科技大学的校长。虽然这个学校还带有一个“筹”字，但朱清时却乐得其所，“出任南科大校长至少是件有意思的事，甚至可能是一生中最有意思的。”

朱清时：让学生能力被测出来，而不光是知识掌握的情况，做题的能力

朱清时走马上任

2009年9月10日，广东省省委常委、代市长王荣为朱清时颁发聘书——南方科技大学校长。

朱清时走马上任。

他大刀阔斧干了起来，在朱清时的眼中，倘若有一所大学通过打破行政绑架的形式教改成功，就会有一批同样希望建立现代大学制度的大学跟上来，整个教育体系就能回归。他把这种改革称为教育界的“蛇口”。

“30年前，经济要恢复活力，需要打破铁饭碗，30年后，教育要恢复活力，同样应该打破铁饭碗！”朱清时说。

校长还是那个校长，但是待遇却截然不同，担任中科大校长的十年间，他享受的是副部级待遇，即使在机场候机，也是悠然自得坐在免费的一等贵宾室，而从踏上深圳的那一刻起，他就变成了一个打工者。

或许，这就是无官一身轻，为了将行政力量的干预降到最小，他制订了一份《南方科技大学条例》，其中，学校的最高决策需由理事会决定，而理事会中，一线教授代表不少于1/4，国内外的教育专家不少于1/4。

或许很多人不相信，来这里的每一个行政人员都要经过朱清时的面试，至于为什么这么做？“做这件事的人，必须志同道合，必须有理想主义。”朱清时对应聘者说，“在这里，我和你们都是配角，教授们才是舞台上的主角”。

为了主角登场。朱清时开始“周游世界”说服专家。

他将第一个目标首先锁定在了自己的师兄——物理学家、剑桥大学终身荣誉教授陈应天。第一句话就搬出了老师，“严济慈老先生60多岁的时候还在教我们，现在我们60多岁了，也该为下一代做一什么了！”

顺理成章，南方科技大学的第一份聘书就在陈应天的手中，且是朱清时亲自颁发的。

2009年10月，朱清时赶赴南非参加第三世界科学院院士大会，此时，他这个校长刚刚做了50天，经过他一番慷慨激昂的“演说”，400份南科大宣传单被在场的华人学者一抢而空。

作为改革开放后第一批赴美留学生之一，香港科技大学自动化技术中心主任李泽湘教授来了，为了“一代人的高教改革梦”，他愿意回国做义工。香港大学顶尖物理学家唐叔贤来了，中国科学院院士张景中来了……

顶级专家来了，无疑让朱清时心里最重的那块石头放下来了，但是对这个当了十多年科技大学的校长来说，艰难的岁月才刚刚开始。

仅仅因为南方科技大学这个校名，就几经周折，而建校和招人的问题更是困难重重。

2010年5月，全国人大常委、原教育部副部长吴启迪率教育部专家考评组到深圳，看着朱清时所做的“功课”颇为满意。但是，发布于1986年的《普通高等学校设置暂行条例》让教育部对南科大筹建工作的批复“戛然而止”。

该条例第17条明文规定，“设置普通高等院校的审批程序，一般分为审批筹建和审批正式建校招生两个阶段”。其中，仅仅要满足获批筹建的条件，就需要在校生计划规模不少于5000人，图书不少于60000册，这对于首批招生计划50人的南科大而言，无异于天方夜谭。

这样的状况让朱清时有些无奈，于是，他决定跳出现行体制，从教育部手中要回招生和授学位的自主权，采用“寒假考试、春季开学”这种强行闯关的方法。

什么样的学生可以读南科大

2010年12月15日，南方科技大学网站登载了“朱清时致报考南方科大考生、家长的一封信”。

“三十年前，第一批丢掉铁饭碗下海人的勇气、小岗村人分田到户的激情，鼓舞着我们决心迈出今年自主招生的第一步，从目前已经完成高三上学期课程的优秀学生或其他已经学完中学课程的优秀学生中招收一期教改实验班，在毕业时授予南科大的学士学位。今年招生虽然时间紧迫，但是我们仍然坚持招生，目的就是为了让有志于报考南科大的同学失去机会。

.....

南科大的教改实验可能会遇到许多困难。但是，大学能自主招生、自授学位，才有真正的办学自主权，才能推进我国现代大学制度的建设，这是我国高教改革的必由之路。

在中国高教改革中，南科大迈出的小小一步，将是我国高教改革的一大步！有理想的同学，我们热烈欢迎你参与这个实验！你和我们一起度过的四年时光，必将成为你终生骄傲的经历！”

这封信的背后是朱清时付出的种种努力，还有众多支持南科大的“贵人相助”。

“什么样的学生可以读南科大？”

“先面试，再笔试，最后心理测试。以首届教改实验班学生为例，在考量他们时，我更加看重学生的理解力和想像力，而不仅仅是知识丰富，会做题。有的学生考试成绩很好，但是能力不强，能力是什么呢？最主要是理解力。第一次招生考试中，我就通过一张图写出《周髀算经》是如何证明勾股定理的来了解学生的理解力。”朱清时说，“这种考试过去高考没有过，我们改革就是想加进去这种东西，让学生能力被测出来，而不光是知识掌握的情况，做题的能力。”

经过层层选拔，南科大从国内24个省市745名报考学生中精心选取了46名学生，2011年3月14日，南科大首批入学的首届教改实验班的45名学生（一人未报道）正式入学，年龄最小的是来自山东，年仅11岁的苏刘溢。

这一天，距离朱清时发出公开信，还未满90天，可能这就是“南科大速度”。

都是谁选择了南科大，是那些考不上大学的“奇才”、“偏才”吗？

南科大学生：真正能证明我们的，不是文凭，而是知识

济南女孩杨鑫就是其中之一，来自于济南外国语学校的她是该校高中总成绩理科第一名、班

级团支书、学生会干部。在看到南科大招生通知之前，她刚刚参加了浙江大学的笔试、面试。

让杨鑫动心的是南科大的教育理念和教育模式：导师制、英语教学、去行政化和教授治校的管理模式……面试的过程也很吸引杨鑫，尤其是朱清时的那一道数学题，证明勾股定理，写出证明过程，物理教授让学生谈谈感兴趣的物理现象。

杨鑫说，“每个问题都在考查一个人的思维方式和灵敏度，比其他大学的面试更不寻常。”

2011年1月，南科大的录取通知如约而至，巧合的是浙江大学的拟录取通知也来了。经过短暂思考之后，杨鑫选择了去深圳，用她的话说，“如果到南科大，我是其中的1/45，而不是几分之一。”

45名学生集体放弃高考

首届教改实验班课程和师资配备、教学配套设施等均已经到位。学生入学前两年不分专业，由学校安排统一的理工科基础课教学，以及教育部要求的其他课程。学生到了大三，会根据学生的兴趣和选择专业，每位学生都会依托一个研究院，在研究所完成他们的专业和研究。

对于杨鑫这样的学生来说，南科大果真不一样，这里成立了致仁书院，对学生实行书院管理。致仁书院由中国科学院院士、领军教授唐叔贤兼任首任院长，同时委派教授担任学生导师，建立了师生密切交流的互动机制。

看着学校，杨鑫笑了；看着学生，朱清时乐了：“因为年龄差距很大，所以要因材施教。让每一个学生都闪闪发光。也让南科大成为中国教改的实验室。”

学生们第一学期开设微积分、线性代数、普通物理、计算机科学、英语、国学经典导读、社会学以及比较现代化八门学科。这些课程的内容堪称完美。并且实行全英文专业课和国学课的“双语教学”。

在这座有着“小楼和大师”的校园里，朱清时校长能叫出每个学生的名字，“你喜欢哪门课，不喜欢哪门课？为什么？”“课余时间怎么安排？”……每周一次的座谈，让杨鑫和她的44名同学更了解彼此，也被校长和老师了解着。

在这里的每一天，杨鑫都能从中获得新鲜感，体验到学习的快乐。2011年5月17日，香港大学顶尖物理学家唐叔贤组织了一场物理考试。他规定：考试可以借助计算器等任何工具，甚至答案也可以公开，学生需要写出解决问题的过程，考试不限时间，唐叔贤教授就在教室里等待大家答题。

“与校长见面很容易，他每天在餐厅吃饭，只要去吃饭就能见到。”杨鑫越来越能理解朱清

时说的，“真正能证明我们的，不是文凭，而是知识。”因为，她开始“思考”了。

但是，这样的安乐日子没有过多久，朱清时和他的学生们又有“难处”了。

2011年5月初，深圳市委组织部发布公告，面向国内公开选拔2名正局级的南方科技大学副校长，此举一出，即遭广泛质疑，许多声音认为这与朱清时“去行政化”改革的努力背道而驰。

5月27日，教育部新闻发言人续梅表示：“教育部支持南科大的教改探索，但任何改革首先要坚持依法办学，要遵循国家基本的教育制度。”这意味着，上了“大学”的45名学生要“再考一次”。校方连续两天组织“动员会”，在一间教室里，学生们一边做作业，一边听人劝说。

“他们明着在会上，对学生们说，参加高考是给你们上了一道双保险，你们还不干呀？你看看，教育就这样沦为一种庸俗的游戏。”朱清时再一次感到无奈：“学校确实接到了行政部门下发的文件，我虽据理力争，但无法阻止，也不能让学校出面抵制，只能让学生自己选择。”

为了回避，那一段时间，学生们在食堂里看不见朱清时了，他躲到外面去了。

5月30日，一位网名为“南方科大私房博客”的博主在网上发表了一封题为《致所有关心南科大发展的人们》的公开信：“现在，我们学校遇到了前所未有的困难……现在教育部提出我们必须考高考，回到高考的体制下去……教育部作出的这项决定，我们是可以理解的，同时也是难以接受的。”

这封公开信，被外界解读为南科大学生拒绝参加高考的集体表态。为使教改实验班的学生回归考场，深圳市政府特将高考报名截止日一再延后：5月31日，6月3日……一轮一轮地劝说，换来的是多数同学请假离校。

2011年6月6日，45名学生最终没有一人走进考场参加考试，学校准备的两个考场也被迫取消。

“没想到学生们能想得那么清楚、透彻，那么有勇气。这些学生应该让好多老师跟官员汗颜，他们更理解不参加高考的意义，并且自己感到很自豪。”朱清时说。

高考结束之后，朱清时收到一条学生的短信：我这辈子要干一件大事儿，以后我有儿子、孙子的时候，他们问我你这一生做过什么事儿吗？我就可以很自豪的说，我曾经参加过中国的高教改革。

对于该事件，《新华每日电讯》发表评论：位于深圳的南科大很容易让人联想到当年的深圳

特区改革。深圳特区改革的成功正在于没有遵循一些旧制度、旧规则，打破了坛坛罐罐，探索出了真正符合经济和社会发展新规律的新制度、新法规。相对于当年深圳的改革，南科大教改只是“小巫”，风险小得多，全国有1000多所高校，南科大只是其中一所，以中国之大，为何容不下一块小小的教改“实验田”？为何不能放手让南科大闯一闯、试一试？

希望南科大国际化

高考的事情刚刚过去，朱清时再次犯难。

起初倾心相助、创办南科大的三位香港教授突然出走，并用公开信的方式对他和南科大进行“炮轰”。

2011年6月16日，三教授在媒体上发布联名公开信《要改革不要口号》，直指南科大现存的问题，如“自主招生，自授文凭”绝不是高教改革核心；鼓动学生“不参加高考”不是改革而是“文革”；“高校去行政化”不能沦为哗众取宠的口号，等等……

朱清时至今认为，自己跟香港三位教授的区别在于：他想等学校骨干到位再设立制度，但三教授认为应该先设立好制度，再引进骨干做事情。

困难一重重，朱清时不是没有抱怨过，“如果知道是这个情况，再有陈院士要来劝我，刘院士来劝我，我都绝对不会答应”。

虽有抱怨，可是朱清时前进的步伐却没有停止。未来也一步步明朗起来。

2012年2月，五位世界级学术权威的美国教授应邀组成南科大首届顾问委员会。顾问委员会将指导南科大的学科发展和教师队伍建设，并帮助南科大从全球引进一流人才和扩大其国际影响力。

时隔一个月，全国“两会”，面对记者抛出的招生问题，朱清时已经非常乐观：“我相信这个问题很快可以解决，我希望今年秋天南科大有学生入学。”

果然，仅仅过了1个多月，教育部发布消息，备受瞩目的南方科技大学已正式获准建立，全日制在校生规模暂定为8000人。南方科技大学系多科性本科学校，由广东省领导和管理，学校发展所需经费由广东省统筹安排解决。同时，应遵守《教育法》和《高等教育法》的基本精神，依法办学，遵循国家基本教育制度。

而这一天，距离朱清时接过南科大的“帅印”已经过去了整整了958天，没有人能想象朱清时这些天来的心情是怎么起伏的，只知道这些天他一直在吃安眠药帮助自己入睡，这是当中科大校长十年都不曾遇见的。

“今年南科大会怎么招生？”这是很多人疑惑的问题，关于这个话题，朱清时颇为谨慎。“具体来说，就是让学生先参加高考，然后参加我们的复试，主要是测试学生的理解力、想象力和记忆力这三方面能力，因为这三个能力在高考中是不容易表现出来的。我们还需要测试他们的心理素质，对他们进行面试，这样才把学生全面考查一遍。到高考成绩公布后，高考成绩、平时成绩和学校综合能力测试成绩综合起来，高考成绩占40%，平时成绩占30%，综合能力测试成绩占30%，这样打包成一个综合成绩择优录取。”

对于关心学校发展、有志报考南科大的学生，朱清时表示十分欢迎。他开玩笑地说，新成立的高校有很好的理想，但上级不批准也不行，还是“希望能够赶得上今年高考”。

去行政化是南科大的最高目标，是南科大办学初衷。南科大是一所公立学校，公办学校就是花政府的钱，既要花政府的钱，又不要政府的官员干预，这必须要有一种新的机制才行。

这种新机制就是理事会制度，理事会相当于学校的老板，它代表市政府，但它不会干预学校的日常事务，它只是决策学校每年一度的大事，比如财务预算、正副校长的选拔遴选，还有一些方针政策这样的事情。理事会决定了，就让南科大自己去运作。这是去行政化一个比较成熟的方法。中国高校建立真正的理事会，南科大是第一次。

南科大“转正”了，招生工作筹备中，理事会成立了，顾问委员会成立了……目标在一点点推进，但是谁都知道，朱清时的改革路线才刚刚开始，前方的路任重而道远。

(吴锤结 供稿)

武夷山：如何使用科研人员的“5年豁免期”

中国科学报，2012，6月2日



找工作需要简历，评职称也需要简历。一般来说，简历上提供的业绩越辉煌，越有利于简历的主人实现自己的目标。于是，你若是搞研究的，就需要论文越多越好，论文的档次越高越好。不过，对个体是合理的做法，对于社会整体不一定合理。大家都承认，现在对论文是过分重视了，但是，谁也不知道不重视论文又能怎么做。卢森堡大学校长 Rolf Tarrach 在英

国《交叉科学评论》季刊 2011 年第 2 期发表的文章中建议：今后，应允许每个人用 5 年自由时间干通常的科研业绩考核事项以外的事情，同时强制推行一种新型简历。在人们求职或申请职称所提交的简历中，只列出他们在这 5 年以外年份里的科研业绩。比如，你 10 年发表了 10 篇文章，扣除那特殊的“5 年豁免期”，则算你年均发文两篇而不是年均发文一篇。简而言之，给每人“5 年豁免期”，这 5 年间即使没有科研成果或科研成果较少也不会影响其学术生涯。

这特殊的 5 年可以干什么？该大学校长历历数来（作者注：以下 12 条都是他提的，但是在说明每一条的理由时，有时加入了笔者的观点、语言或例证）。

——生养孩子。过去的实证研究数据表明，女性在学术金字塔上攀登得越高，其平均子女数越少，而男性不是这样，这说明生养孩子使女性在学术竞争中失利。采用上述“5 年豁免期”，就可以缓解这种不公平状况。

——去公司的研发部门工作。这对产学研结合肯定有利。

——自己开公司或者到其他教师同事开的公司里去尝试尝试。没有“5 年豁免期”，没有几个人敢下海。

——到发展中国家去“支研”或“支教”。很多人有这个心，没这个胆，怕去了之后在事业发展方面就永远追不上同事了。

——搞一个成功率很低的超难课题。高风险课题可能出现的结果是得出“此路不通”的结论，那么就发表不了什么文章。没有“5 年豁免期”，即使是才华横溢的年轻人也不敢贸然尝试超难课题。

——搞一个很耗费人工的困难课题。与第 5 种情形不同的是，投入足够时间与精力，这样的课题总会有结果。

——改换研究方向，尝试新题目。过去，学科兴趣的稳定期要比人的寿命长。现在，人的寿命增加了，但学科分化速率大大加快。科研人员若是转向，自己原先的知识优势和技能优势就丧失了；若是不转向，自己熟悉的这个学科可能很快就被淘汰了。有了“5 年豁免期”，人们探讨新方向就没有太多顾虑了。

——投入跨学科研究。大家都说跨学科研究重要，可是谁做跨学科研究谁倒霉，因为申请项目都是按专业学部的口子来申请的，发表论文的渠道也都是专业期刊。更何况，掌握多个学科的知识，熟悉不同学科的思维方式，都需要相当的时间。有了“5 年豁免期”，从事跨学科研究的风险就小多了。

——到中小学当科学教师。没有好的科学教育，就吸引不了青少年立志投身科技，就没有下一代科技人才。现在很多中小学教师自身没搞过科研，就只能照本宣科地讲课，效果不会好。有科研经验的大学教师参与中小学科学教育，好处多多。尤其是，若能吸引更多女性今后投身科学事业的话，她们也许还能带来观察与研究问题的新视角，使科学技术事业更加丰富多彩。

——从事一些与科技政策相关的工作，比如给国会议员当顾问。这对消除科技界与政治界的相互误解，制定更合理的科技政策是很有益处的。

——投身科普活动。在很多地方，科研人员搞科普都被同行视为不务正业。在“5 年豁免期”里，就可以堂堂正正地搞科普了。

——创新教学方法。没有优秀的教学方法，知识传承和知识前沿推进都会受挫。而教学方法的创新是需要时间潜心思考与逐步实践的。

且不说这 12 条是否可行，但是可以问一句，中国的大学校长，尤其是副部级大学校长，有一个敢这样想吗？

（作者系中国科学技术信息研究所研究员）

（吴锤结 供稿）

中科大教授不必在考核指挥棒下跳舞

拒绝浮躁功利；“另类”研究也有生长空间



研究公鸡走路会在自动定位、机器人视觉等领域发挥作用。在中科大，这项研究已经被列为学校的重要方向性项目之一。图为此前在中国科技大学举办的机器人大赛上，一款机器人进行骑车避障表演。新华社发

前不久，英国自然出版集团正式发布旨在测度高品质基础科研实力的《自然出版指数 2011 中国》，中国科学技术大学在过去一年里共发表《自然》及其子刊论文 17 篇，其中第一作者单位论文 13 篇，出版指数 8.58，跃升至中国高校榜首，位列全球第七十六位，是进入全球前 100 名的大中华地区仅有的两所高校之一。

这一数据从一个侧面体现了该校在高水平前沿研究方面的不凡表现——这与该校尊重科学研究规律、拒绝浮躁功利的学术文化传统有着密切的关联。

创造氛围——

呵护科学家的创新原动力

上世纪80年代后期，国际性的高温超导研究取得重大突破，当时还在读研究生的陈仙辉选择了高温超导作为自己的研究对象。此后，他在这个领域一干就是20多年。

在长期工作和实验积累的基础上，2008年3月，他发现了氟掺杂的镧氧铁砷化合物的临界温度超过了40卡尔文，突破了“麦克米兰极限”，证明了这类超导体是除铜氧化物高温超导体外的又一高温超导体家族。这一研究成果在《自然》上发表，并入选美国《科学》杂志和国内两院院士评选出的当年度世界十大科技进展。

“用‘十年磨一剑’来形容他的研究突破是非常恰当的。”中国科大分管科技工作的副校长朱长飞教授说：“其实，科学家都有很强的荣誉感，做得好不好他心里有数，不需要你多讲。管理者的责任不是用硬性考核指标去逼他们，而是为他们营造自由宽松的学术氛围，让他们保持从事科学创新的热情和动力。”

据了解，中国科大对教师实行“分类管理”，对处于“战略岗位”的各类专家教授，不提发表论文数等硬性考核指标，而以“阶段考核”代替“年度考核”，以“同行交流”代替“述职考评”。基本做法是3年一个周期，让教授们在同等层次、同类型专家之间进行一次学术报告和成果交流。

“年底的时候，学校会让每位教授填写一张总结表，但这不是考核，学校不作合格与否的评价，它是一种自我总结，目的是让教授们回顾这一年的工作内容。”科技处处长罗喜胜教授补充道。

由于没有硬性考核这根指挥棒，学校给科技人员的空间和自由度相对要大得多。2011年3月，工程科学学院梁海弋教授在《美国科学院院刊》发表揭示百合花开放之谜的学术论文，引起广泛关注，现在他又在研究公鸡走路的特殊之处。

“我们相信梁教授研究公鸡走路会在自动定位、机器人视觉等领域给我们带来惊喜，这项研究已经被列为学校的重要方向性项目之一。”罗喜胜说：“在科大，科学家的独特视角和科学品味总能得到尊重。”

这样的尊重还体现在宽容失败上。该校在10多年前就设立了校内青年创新基金，目前单项支持经费已达20万元。据统计，获得支持的年轻科研人员中有50%以上在第二年、第三年拿

到国家自然科学基金。

“大约有 40% 的青年基金项目没有达到当初设定的目标，但我们不认为这是失败。”罗喜胜说，证明一种错误其实也是一种发现，重要的是青年教师在研究中获得了经验和教训，丰富了阅历，这是一种有益的成长。

提供土壤——

助力科学家的创新理想

吴缅是中国科大生命科学学院教授，长期从事肿瘤细胞凋亡的分子机理以及肿瘤基因治疗的基础研究，在细胞凋亡、肿瘤发生、肿瘤代谢等领域取得了一系列创新性研究成果。他在《自然·细胞生物学》、《美国科学院院刊》等国际著名学术杂志上已发表论文 50 多篇，被国际同行引用 1200 余次。

谈起自己在基础研究领域的成绩，吴缅首先归因于学校提供了很好的支撑平台：“学校划出大笔经费建立了生命科学实验中心，为科研人员创造了很好的实验和仪器平台。”

除此之外，中国科大还建有理化科学实验中心、工程与材料科学实验中心、信息科学实验中心、超级运算中心。五大实验中心拥有 10 万元以上的大中型仪器装备 200 余台，购置费用全部由学校承担，对全校老师、学生开放，收费非常低廉，仅是标准使用价格的 1/3。

“学院自己也提供了很好的条件。比如生命科学学院，有条件非常好的地下动物实验室，每位教授都有 200 平方米以上的办公及实验室。”吴缅说，学校还向科研人员提供不同层次的经费支持，如面向 40 岁以下科研人员的青年创新基金（目前单项为 20 万元）、创新团队培育基金（每个团队支持 100 万元）、重要方向项目培育基金及国际交流合作基金等。

此外，科研项目在项目申请、获批和资金到位之间，常有时间差，这时候如果经费不到位，研究工作将无法继续下去。“以 973 项目为例，申请项目后有 1 到 2 年的研讨，1 到 2 年的立项，研究工作等得起吗？”罗喜胜感叹道：“如果因为经费不到位而错失研究工作的良机，实在是太可惜了！”

为保证创新火花不至于因为经费问题而熄灭，校方在政策允许的范围内，会把钱借给急需的科研项目组。借钱的手续并不复杂，由项目组打出申请借钱报告，再由科技处和财务处审核，最后由校长签字批准。

“我们研究组也向学校借过钱，在说明工作的重要性和紧急性之后，按照学校的相关步骤，都会得到学校的鼎力相助。”中国科大微尺度物质科学国家实验室邓友金教授说。

团队合作——

让创新的“炉火”越烧越旺

2012年5月，美国科学情报研究所推出最新基本科学指标数据库（ESI），统计数据表明，中国科大“环境/生态学”首次进入该学科领域全球研究机构排名的前1%。消息传来，地球和空间科学学院孙立广教授和他的团队激动不已，这其中也有他们的贡献。

中国科大以极地环境研究室为依托成立环境科学专业，从无到有，迄今整整十年。“学校总是能看到我们新的思想火苗。从研究室、专业，到硕士点、博士点、一级学科，每一步学校都整合各方面的力量，敦促我们去申请。”孙立广说。

在他的率领下，4名教授、副教授，2名博士后及20多位研究生，组成了这支闯南极、走北极、下南海的精锐之师。他们通过对企鹅粪沉积柱的研究揭示南极大陆生态、气候与环境的演变，开拓了“全新世南极无冰区生态地质学”新领域，还将独创的“企鹅考古法”推广运用，据此进行古降雨记录的重建，破译出南海鸟粪层里暗藏的“气候密码”，相关研究成果引起了国内外学术界的广泛关注。

“我们这个实验室没有院士，也没有官，是个没有‘帽子’的团队。”孙立广感慨地说：“科大是一片难得的学术净土，没有‘帽子’的团队也有很好的发展空间和土壤。”

在这所大学里，许多创新团队的成长都有着各具特色的故事。微尺度物质科学国家实验室量子物理与量子信息研究部是一支阵容华丽的年轻军团，光是“千人计划”、“青年千人计划”、“百人计划”教授就有10多个。这支队伍中最年长的就是“舵手”潘建伟，他是中国最年轻的70后院士。

多年来，为了储备人才和追赶国际前沿，在学校支持下，潘建伟耐心布局，将不同学科背景的年轻人一一送出国门，分布到德国、英国、美国、瑞士、奥地利等量子信息研究的优秀国际小组加以锻炼，在量子纠缠和量子存储等方面迅速取得一系列国际领先的研究成果。近年来，这些特意“放飞”国外多年的年轻人悉数回国，使团队得到了空前的壮大，成为跻身国际学术最前沿的团队之一。

“我们的量子保密通信技术在城域网上的使用已经基本成熟，快则两三年，慢则三五年，就可以推广。”潘建伟说：“为实现广域的量子保密通信，我们计划在2015年左右发射量子科学实验卫星。”

“潘老师领衔的这支研究队伍，眼界上瞄准世界前沿，技术上执着且精益求精。”邓友金说：“这是一支向心力很强的优秀团队，研究的炉火正越烧越旺，那么就会有更多的柴火添加进来！”

（吴锤结 供稿）

杨玉良评高校科研考核体系：应宽容科研的孤独

“现在的各种考核指标，其实是针对落后的 10%的人而制订的，但这恰恰对顶尖的 10%的人形成了限制。”在 5 月 22 日复旦大学举行的庆祝建校 107 周年第 46 届科学报告会上，复旦大学校长杨玉良对当前急功近利的科研考核体系表达了不满，他认为，科学研究需要忍受一定的孤独，社会应该宽容这个孤独。

22 日的报告会上，三位“70 后”青年学者分享了各自的学术感悟。杨玉良用“转换”来点评他们，“历史系余欣从时髦的影视学转到研究敦煌。物理系张远波的研究从核物理转到石墨烯。中山医院史颖弘做转化医学，把实验室的研究结果转到临床上去治病救人。”

杨玉良话锋一转，举了两个从文科转向理科的例子——世界一流物理学家爱德华·威腾的研究方向是弦论，获得过数学菲尔茨奖，但他本科学的却是历史。哈洛德·瓦尔默思本科和硕士拿的是文学学位，结果去读哈佛生物医学博士，最终获得了诺贝尔奖。

为什么我们国家没有这种从人文学科转到自然科学的实例？杨玉良分析道：“一个历史学毕业生要去念医学博士，首先考试就过不了。我们总希望把一个人的水平定量，差一丝一毫都能看出来。但实际上我们都明白，不能如此精确地来表征一个人的能力和成绩。”他进一步举例，哈佛大学教授罗尔斯十多年没有一篇文章和一本著作，但系里没有扣掉他一分钱的津贴，最后他拿出《正义论》。物理学家肯尼斯·威尔逊获得教职，评估时发现他一篇文章都没有，物理系投票让他离开。后来校长去跟他谈话，听完他的研究内容后给他延长了年份。恰恰就在第二年，他的文章像潮水一样涌出来，三年以后获得诺贝尔奖。“如果这个校长比较短视的话，这个诺贝尔奖可能就被扼杀了。”

“科学研究有时候需要忍受一定的孤独，社会应该宽容这个孤独，而不是逼得他孤独得过不下去。”杨玉良透露，复旦最近正在重新设计考核指标系统，宽容是必须坚持的原则，“对学者宽容，在一种非常柔性的系统下，才有可能让具有高度创新能力的人涌现出来，才能出现一流的科学家。”

（吴锤结 供稿）

南方周末：一流大学并不只有一种声音

我们对领导能从唯唯诺诺变为不卑不亢吗？我们对学生能提供最好的条件吗？

在多所大学转了三十多年，参加过各种毕业典礼，以家长身份进场还是第一次。儿子和一万多哥伦比亚大学同学一起毕业，典礼凭票入场，竟有四五万人之盛。头一天在他读本科的哥伦比亚学院也参加了整天的活动，上午仪式、讲话和领证，下午是两个颁奖活动，也都有嘉宾讲演。大家乘兴而来，不料第一个讲演的第一句话竟是“失望”：“我知道你们都很失望，

因为我不是美国总统。”听众大笑，Harper 杂志社社长麦卡瑟还说：“其实我也一样失望。”他指的是前一天奥巴马校友去对面附属哥大的伯纳德（女子）学院当嘉宾，却不来母校总部，引起了种种猜测。校报上看到总统在那个毕业典礼上的讲演，竟也“出言不逊”：“首先我必须告诉你们一个无法抹去的事实：我是哥伦比亚学院的校友，我知道兄弟姐妹间难免会有点矛盾。”

要是我们的大学里，这样的说法也许会在网上被称为“某某体”，但却没法流行。这种说话方式，不像纯形式的排比押韵的“根叔体”那样可以克隆，而必须根据当时当地的情境来构思。这是戏剧性的演讲，既出人意料，又在情理之中，正话反说，亦庄亦谐，需要更宽容的环境，更宽阔的胸襟。如果说总统的开场白只是个玩笑，麦卡瑟却不光是博人一笑，他查资料发现奥巴马 1980 年代初选过赛义德的文学理论课，给这位明星教授的评价却是“轻飘”；但他为教授辩护，说奥巴马多少误读了赛义德，并以此告诫学子们要认真读文本——尽管 text 这词现在成了动词（“发短信”）。其实我倒觉得奥巴马的直觉还真不错，赛义德最著名的理论“东方主义”确实有点论点重于论据。但对这位讲演者来说，一旦提到当今总统，他别无选择，只能调侃批评，决不能赞颂。这就是以批评为己任的美国知识分子和他们的大学——一名不见经传的大学生奥巴马可以批评大牌教授，现在登了顶，就人人可批了。

教授对学生就不吝溢美之词。典礼的高潮是十六个学院的院长竞相上台吹捧自己的学生多么棒，“求”校长一定要发给他们毕业证书，好让他们走上社会去造福人类。工学院院长最有趣，要在手下十几个系的名字后面都加个好词来形容学生，如数学聪明、生理强健、机械能干、环境意识强等等；讲演显然不是这位工程教授的强项，看他念得文涩词穷，大家笑得更开心。

这就是美国一流大学的文化，挑战权威，优先学生——是不是刚好和我们这里相反？在座不少庆幸把孩子送来了美国的中国家长一定会这么看，中国也说要建一流大学，这两方面能学到吗？我们对领导能从唯唯诺诺变为不卑不亢吗？我们对学生能提供最好的条件，包括国家拨款给的新设备吗？

其实社会主义的大学更应该这么做，国家办大学的终极目的就是培养学生，而不是成就教授、抬高领导。不过我也要说，不必太急着去拷贝人家的一切“亮点”。毕业讲演毕竟不是日常行为，有些夸张和娱乐的成分，平时他们未必总那样“大批判”，麦卡瑟调侃奥巴马，无形中也在维护教授的权威；一流大学绝大多数学生都很守规矩，毕业时绝没有这里常见的很多人受处分拿不到学位的情况。我们有太多温室里娇养的大学生，一味吹捧并不好，爱护的办法之一就是严格的规则教育和管理。

我们现在是顶层没学到一流大学挑战权威、优先学生的理念，基层却又学了太多表面的自由，其实人家的秘诀在严格规则和自由探讨的结合，这是美国一流大学的两面或者说悖论，只看表面是不够的。那天典礼上还有一些悖论的精彩呈现。大家知道“占领华尔街”运动喊出了 99%反对 1%的口号，很多精英大学生也参加了，可他们算百分之几呢？当学生时还好回避这问题，一毕业就避不开了。本来常春藤精英多以进入社会的 1%为目标，尤其商学院的，很

多已拿好了挣大钱的华尔街聘书；但在社会按财富分成 99% 和 1% 两大派时，谁也不想承认要去当那 1%——那会被激进的文科学生批判，所以商学院毕业典礼的旗子上写着 Fun%，似乎不承认 One%，但读起来押韵。看来他们并不想放弃“人上人”的目标，又不好意思承认，就搞笑搪塞过去。

美国一流大学并不只有一个声音一种模式，我们要学人家的经验，不仅要看明显的亮点，也要看到隐含的悖论，更不妨学学人家是如何巧妙应对的。

（作者为上海戏剧学院副院长）

（吴锤结 供稿）

读报随想-2：能否从容办大学——《当今大学难出大学问》读后

戴世强

“一万年太久，只争朝夕。”这是毛泽东的著名诗句，拿来形容当今国内不少大学校长们的心情，倒是十分贴切。作为高校里的一介布衣，我很同情所看到的大学校长、院长们，他们的日子过得实在不那么从容自在。读到《中国科学报》5月30日“大学周刊”中的访谈录《当今大学难出大学问——陈平原谈大学理念与学科评估》（2012年5月30日第七版），印证了我的上述感觉。文中有一段精彩的言论：

“请允许我直说：当下中国大学，有生气，但乱哄哄，通病在于急功近利，无论老师、学生，治学都不够踏实，也不够从容。这种状态，必定倾向于零敲碎打，要出大学问，很难。”

文中的受访者陈平原是北大中文系教授、系主任，是一位有大局观的学者，他奋斗在高等教育第一线，所产生的感受应该说是很真切的，难能可贵的是，他把这种感受直言不讳地说了出来。

出现这种局面的原因是什么？细读此文，一一引用原话，陈教授有如下观点：

——“今天的中国大学，在硬体设施以及论文数量上，与世界一流大学其实差距不大；真正拉开差距的，是大学理念、学术精神以及制度设计。……现在应该反省的，是如何在制度建设以及风气养成方面下功夫，而不是汲汲于提各种激动人心但不切实际的口号。”

——“政府的钱越多，大学的自主性就越小。……教育部管大学，应该让有长期办学经验的好大学自行发展；可实际情况是，教育部权力越来越大，教育部的官员越来越忙——这可不是好趋势。”

——“有志气的好大学，切忌亦步亦趋地依据‘评估指标’来指挥生产；更值得期待的是不计一时短长的大学者与大著作。”

——“一所大学校风是否‘正’，能否‘宁静致远’，关键不在教师，在领导。”

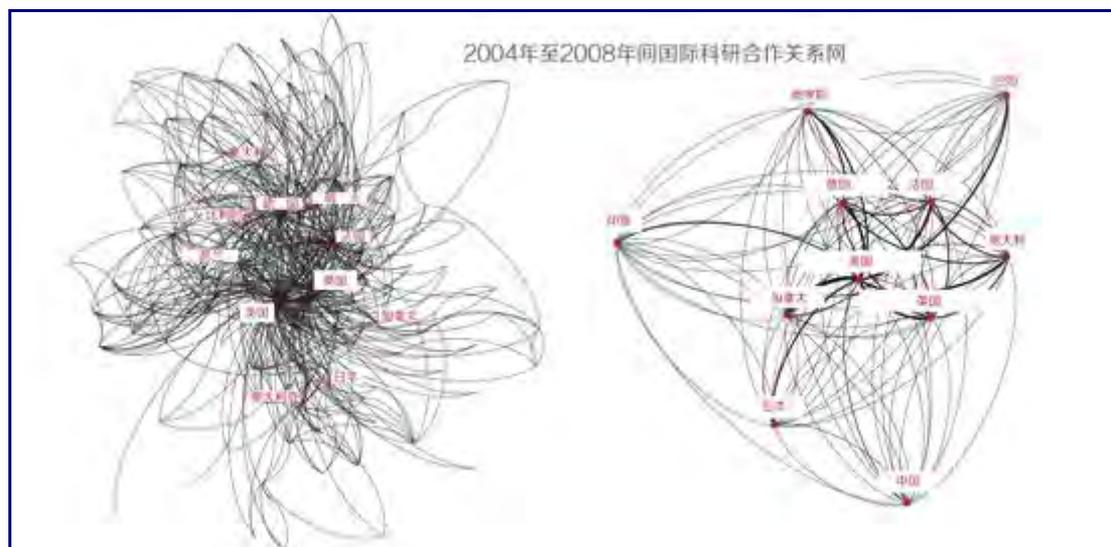
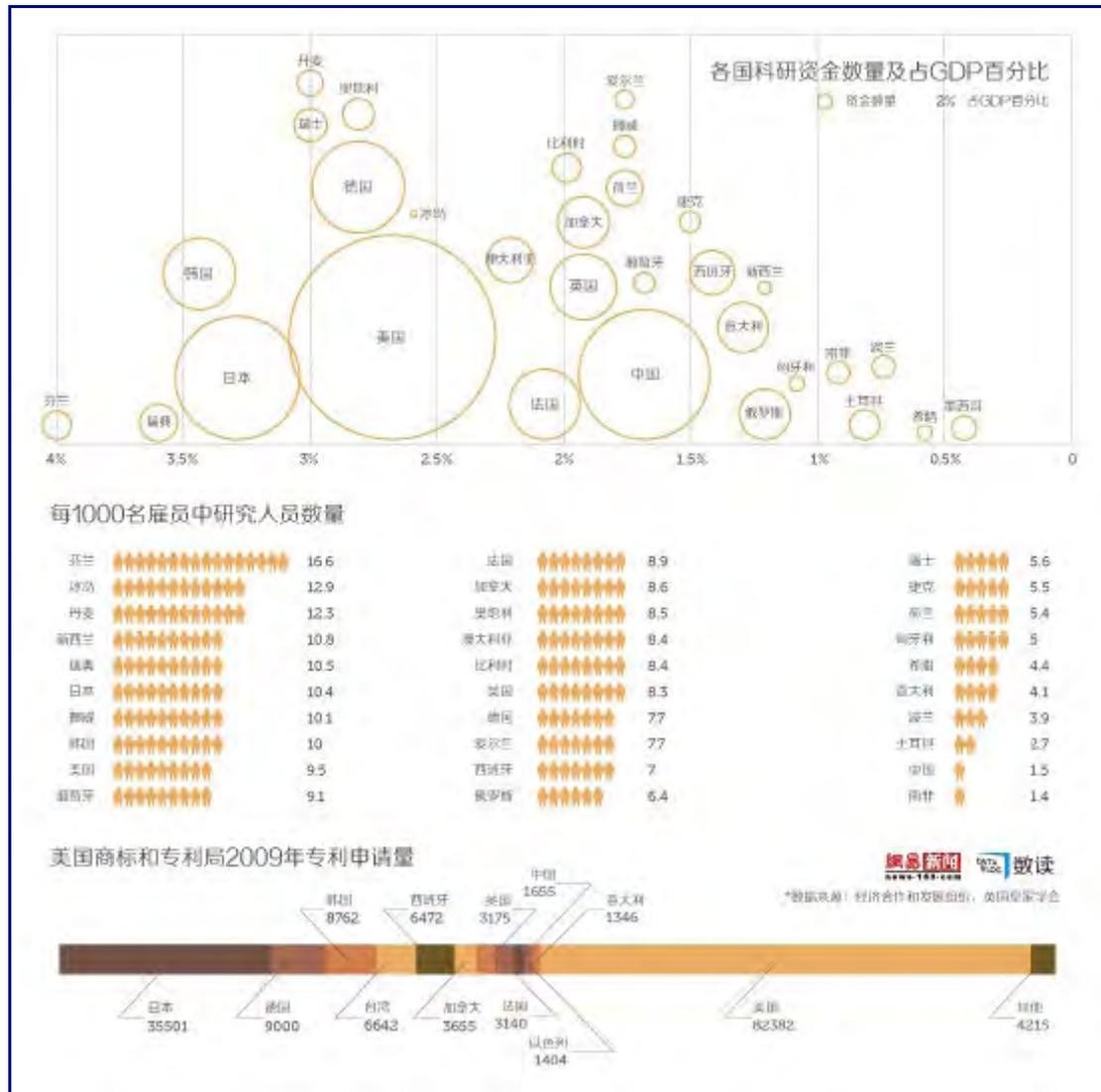
我认为，这些话都很在理，相当精辟。从陈教授的话语中可见，他对当今教育领导的“统一管理”，颇有非议：“连硕士生入学考试都要求‘全国统考’，而且有关方面还在组织撰写并力推‘统编教材’，你就明白这‘大学章程’能起多大作用。”陈教授似乎对时下组织的教学评估并不一概强烈反对，但也颇有微词。他的话外音是：如果这种“统得过死”的局面不改变，“办一流大学”的口号就只能是纸上谈兵，从从容容办大学只能是一种奢望。

近日重读 30 年前出版的好书《过去的大学》（钟叔河、朱纯编，长江文艺出版社，初版：1982；扩充版：2005），读到上个世纪那批著名的校长、教授（如蔡元培、梅贻琦、胡

适、张伯苓、竺可桢等)写的文章,联系陈教授的访谈录,颇生感慨。我国那群高等教育的先驱者,主政北京大学、清华大学、南开大学、浙江大学等高校时的时局是何等动荡、条件是何等艰苦!而他们却把这些大学办得有声有色,有些已接近于当时世界名校的水平,其中的玄机何在?他们那个时候能行,为何现在却不行了呢?从这四十篇文章里可以悟出一个道理:或者由于乱世中主政者无瑕细细顾及教育,或者由于当时主管教育者有先进的理念,“过去的大学”较少受到行政干预,大学的办学有较大的自主权,加上主持大学的校长有优秀的办学理念,兼收中外教育之长,才会出现那种局面。在那时,没有形形色色的统一章程、繁琐评估,没有填不完的计划书、申请书和各种其它报表,校长和教师可以全心全意地投身教育教学。最令人感动的是天津大学的老校长张伯苓,一生献身于教育,创建的学校多次被毁,却一次又一次地从容地东山再起;最令人佩服的是清华大学的老校长梅贻琦,他的“无为而治”的治校方针,给清华带来了那 17 年的辉煌。

因此,我很认同陈平原教授的观点,也认为,改变办学理念和实行先进的制度建设是当务之急,只有创造条件,让那些大学校长们和大学里的老师们从从容容地自由自在地放手一搏,华夏大地才会成批地涌现真正一流的大学。 (吴锤结 供稿)

有量无质的中国科研



中国在科研领域的投入以惊人的速度增长，现在已经成为继美国之后全球发表科研论文第二多的国家。人们可能会认为，中国即将超越西方。但路透社称，限制性的政治和文化态度仍在阻碍中国的科研进步。

国际经合组织（OECD）数据显示，2009年中国在研发领域的投入为1257亿美元，仅次于美国的3112亿美元。尽管这个投入数额看似庞大，但中国的这个投入仅占GDP比例的1.7%，而美国再研发领域的投入占GDP比例2.7%，日本和韩国的投入比例更是高达GDP的3.3%和3.4%。科研投入也并非全是钱的问题。据称，中国科学家发表科研论文能得到诱人的回报：如果一篇论文能够在顶级国际学术期刊上发表，将能得到相当于几年工资的奖励。中国也许高产，但中国科学家在《自然》和《科学》周刊等顶级期刊上发表的论文仍远远落后于西方。中国发表的源于国际合作的学术论文数量也少得多。据经合组织收集的数据，2009年中国共发表28.5万篇论文，相当于每1000人发表0.2篇论文。但这些论文中只有0.05%发表在顶级期刊上。英国发表的论文有13.4万份，平均每1000人发表2篇，超过一半发表在顶级期刊上。小小的瑞士，每年在研发领域的投入约为105亿美元，其论文产出为每1000人4篇论文，跟英国一样，瑞士的论文超过一半发表在顶级期刊上。

可以说，中国的科研环境并不宜人。根据国际经合组织数据，每1000名雇员中科研人员的比例，中国大幅落后。数据显示，日本每千名雇员中科研人员的比例为10.4人，美国为9.5人，俄罗斯是6.4人，土耳其是2.7人，在芬兰，这一数据更是高达16.6人，而中国仅有1.5人。在专利申请方面，中国的专利申请数目也并不突出。美国商标和专利局数据显示，2009年的海外专利申请数目中，排在第一位的是日本，达35501项，其次是德国，有9000项。而中国在该局申请的专利数目为1655项，这一数据甚至低于台湾的6642项。

中国科研人员流失也相当严重。路透社称，从缺乏在经济上支付得起好学校，到对糟糕的空气和食品质量的担心等，这一切仍在阻碍许多科学家返回中国。更重要的是，中国对自由思想的态度和对权威的奉承阻碍了科研进步。英国皇家学会于2011年发表的对全球科研格局进行的一项研究报告说，在1978年至2006年间，共有106万中国人在国外学习，其中70%没有返回中国。科学家们说，这一比例已经下降，但据估计仍有约一半在海外学习的人没有返回中国。北京正在努力改变这一状况。于2008年推出的受中国政府支持的“千人计划”使约600名海外中国人和外国知识分子回到了中国。与此同时，许多科学家仍愿意到西方接受教育并在西方居住。

在国际合作上，科学家们也认为较难得到来自中国的国际合作。中国科研界的高级军团常常害怕竞争，害怕自己的地位受到威胁。英国皇家学会数据显示，2004年-2008年间，尽管国际性的科研合作在加强，但除了日本之外，国际合作中鲜见亚洲科学家的身影。而在地区性的合作中，美国、英国、加拿大、德国等发达国家仍占据主导，中国在合作中只处于协作地位。

（吴锤红 供稿）

饶毅对话鲁白：海归要带头营造好科研环境



饶毅的演讲尖锐、诚恳



鲁白的发言引人深思



讲座吸引了近 300 名海归人士、科研工作者、高校师生以及关注科研改革的普通市民出席，

“提问环节”气氛热烈（摄影记者 叶辰亮）

6月2日下午，北京大学生命科学院院长饶毅做客第54期文汇讲堂，主讲《海归能推动中国科研改革吗？》，葛兰素史克中国研发部副总裁鲁白受邀出任对话嘉宾。

我在美国工作22年后回国，除了已经强调的归属感外，也因为对中国的远景有信心。但对近期，我和很多人一样有诸多担忧。作为科学研究者，我担心中国科学的基础不够坚实。

科学需要全体人民都来关心

1978年初，我上大学前不久，以郭沫若名义撰写的《科学的春天》、徐迟采写的报告文学《哥德巴赫猜想》先后发表，激励了一代中国人投身科学。30年后时过境迁，从海外回来感受到国家的巨大进步，也感到全社会对科学的态度有很大变化。前几天中共中央政治局讨论中国科技体制改革，新华社发了消息，但社会上、即使在科研单位似乎也鲜有反响。

当前社会上有几种说法，比如，中国用不着做科学，抄别人专利也能发展；日本不发展科学，也成世界经济强国；或认为娱乐、服务和金融是中国强大的关键所在。

在这样的背景下，今天应该重申科学研究与国家和人民的关系。从精神层面来说，科学研究是现代人类精神生活的重要组成部分，其强调和培养的创新精神是国家进步所必需；从应用而言，科学直接关系到国家生存、经济发展、人民健康，所以科学与技术，不仅是科技人员的事业，基础研究，不仅是科学家的爱好，它们值得中国科学界之外的民众来关心，因为它从来就影响着国家兴亡、民族强盛。

科学硬实力是现代大国强盛的基础

从历史上来看，现代大国的强盛需要坚实的科学基础。以曾为“日不落帝国”的英国为例，人口6000万，面积24万平方公里，小于四川省面积，但曾占有全世界1/4的土地。原因之一，是此前几百年，就有以牛顿为代表的科学家，有剑桥大学这样的高等学府，使得英国科学曾在全世界遥遥领先。

再看现代新兴产业生物技术在美国如何诞生，这与我1980年代就读的旧金山加州大学有关。1973年，旧金山加州大学从事基础研究的生物化学家Herb Boyer，与斯坦福大学的微生物学家Stanley Cohen合作，发明了“重组DNA”技术，不仅推动了生命科学的研究，也获得广泛应用。1980年他们获专利，该专利成为世界上获利最多的生物医学专利。1976年，40岁的生物化学家Boyer与29岁的风险投资家Swanson商谈几小时后，决定在旧金山创立了世界上第一个基因技术公司。而后，以教授为首的公司纷纷在旧金山湾区以及波士顿地区建立，这些教授在产业、创新上领航发力，奠定了一个新的现代产业。

以基因工程为代表的现代生物技术，影响了多个行业，如医疗诊断、农牧业，也改造了制药

行业，20个销售量最大的药物中，8个是与生物技术相关的新药，而非传统药物。

所以，原创性的科学研究导致技术创新、导致经济发展，导致国家强大，这是现代大国崛起的必然规律。

所谓日本科学不好而经济发展很好，这是误解。日本科学不如美国，但比中国好多了，日本1949年获得首个诺贝尔奖，迄今已获奖约20位，中国还是零；生物医药研究方面，我们不如日本1980年代的世界地位，那时日本已有几个诺贝尔奖级的工作；日本有年销售近160亿美元的武田公司，而中国全球大药厂数量为零，这正是因为日本生物医学研究优于中国。与美国比起来，日本技术创新还不够多，有些领域还受制于美国，不能完全掌握产业的发展，所以它也无法靠调节金融来影响世界。调节金融的基础是国家有硬实力，没有硬实力不能主导软实力。

健康、生存条件的改善离不开科研

我们固然要发展服务、金融、娱乐业，但是，老龄化带来的健康、医疗和生活质量问题，人口剧增带来的能源、资源问题，中国后30年可持续发展需要的原创技术，没有科学研究做支撑，无法顺利解决。

1840年代，中国的GDP高居世界前列，甲午海战时中国从国外购买的军舰吨位是亚洲最多的，却还是败给了日本；近一百年间，从上海的外滩、北京大学最漂亮的燕园部分建筑，到很多人引以为豪的奥运会鸟巢，这些“中国建筑”都是花钱请外国的设计师来设计的，中国的农民工修建；高铁成了中国高科技建设的成果，但其核心技术并未为我所有；有些信息企业的发展是在中国政府特殊的保护政策下获得；迄今为止，我国绝大部分药是西方发明的。但是，像肝炎，西方发病率低，因此并非研发重点，而中国高发有近亿患者，因为无法依赖进口，我们迄今仍缺乏有效的肝炎治疗药；国人主要食物之一大豆80%依赖进口，而美国农作物生产过剩，如果美国人为我们提供廉价水稻来垄断全球粮食，我们是否有对策？因此，能否保证中国食品安全，也必需依赖科学技术。

国家和人民对科学有需求，我们中国科学界能应接这样的挑战吗？

中国科学水平还有很大改善空间

我对中国科学远景很乐观，但对现状很担忧。一般来说，中国的自然科学学科已经脱贫。但不争的事实是——重大的科学工作少，原创性科学研究对产业和经济影响小。在科学基础薄弱时，中国的技术发展绝大部分依赖国外技术，中国科学界培养了一批人，其中部分参与产业，跟踪国外的科学技术发明，同时微调某些工艺作为创新。

所以，孙中山先生“同志仍需努力”对我们今天的科学界仍然合适。

中国科学研究水平还有很大的改善空间。我们目前的水平不仅低于世界的先进水平，也低于中国的历史记录，低于国家科研经费的增长，低于人民对科学的需求。

美国科学家的比喻：面包与面包屑

1883年，美国科学家罗兰在美国《科学》杂志上撰文，有几句话非常刺激。他说，“我时常被问及，科学与应用科学究竟何者对世界更重要，为了应用科学，科学本身必须存在，如停止科学的进步，只留意其应用，我们很快就会退化成中国人那样，多少代人以来他们没有什么进步，因为他们只满足于应用，却从未追问过原理，这些原理就构成了纯科学。中国人知道火药应用已经若干世纪，如果正确探索其原理，就会在获得众多应用的同时发展出化学，甚至物理学。因为没有寻根问底，中国人已远远落后于世界的进步。我们现在只将这个所有民族中最古老、人口最多的民族当成野蛮人。当其他国家在竞赛中领先时，我们国家（美国）能满足于袖手旁观吗？难道我们总是匍匐在尘土中去捡富人餐桌上掉下的面包屑，并因为有更多的面包屑而认为自己比他人更富裕吗？不要忘记，面包是所有面包屑的来源。”

中国科学与世界先进水平差距大

中国科学与世界先进水平有多大差距？就生命科学领域而言，相对水平低于美国1910年水准。那年，摩尔根发表了对果蝇白眼突变分析的论文，遗传学的重要部分在美国被奠定，我们迄今没有这样的成果。

人均GDP为世界第一的瑞士，国家很小，却重视科学，有21位自然科学的诺奖获得者。在生命科学领域，瑞士有较多企业入围世界医药前十名，大药厂Novartis（诺华）年销售500亿美元，年利润100多亿美元，而年研发经费是80亿美元——这个数字可能超过全中国对生物医药研发和生命科学研究的资助。

最近媒体报道，说中国科学论文发表量是世界第二。英国《自然》杂志为了赚钱，近年出版《Nature Communication》，前几年另一国外出版社出版了《Plos One》，这些以版面费牟利的杂志，大量收到中国的投稿，它们不代表中国科学的水平有所提高，仅是低水平论文数量增加而已。

以量取胜会沦为仅做“辅助工作”

当代中国科学研究与近代的辉煌期相比有距离。中国数学的高峰可能是西南联大同时拥有陈省身和华罗庚的年代；应用方面的高峰，1960年代有两弹一星，1970年代，有袁隆平的杂交水稻、屠呦呦的青蒿素和张亭栋的砒霜治疗白血病，都优于现在。

与国家投入的经费增长相比，我们也有距离。过去几年，中国科研经费以每年20%的速度在增加，两倍于GDP增速。有部分实验室，不少硬件已经超过国外，有些单位竟然以买断国外

某种仪器而成为国际突出。经费增加后，成果数量确实增加了，但质量的增加非常有限。在科学领域，数量第二、数量第一都不重要，最重要的是质量。数量和质量之间的比差越大，问题就越大。数量提高以后质量提高，其间有个过渡，不是不可以，只是不能以数量为目标。科学和技术的本质中，质量和高度特别重要。从科学来讲，质量最好的人功劳最大，其他人只是辅助者；从应用专利而言，首先获得发明和专利的人最能赢利，其他人的改进和应用只是得小钱。所以在科学技术方面，数量常为质量“打工”。

中国今天科学研究的水平也低于国家和人民的需求。在应用方面，我们希望科学研究能促进国家的经济发展，改善人类健康，并从目前大量的加工、拷贝、山寨、盗版的初级阶段，走向自主创新，从而对得起纳税人提出的合理要求。

所以从以上四方面看，中国科学、中国科学界整体仍面临挑战。

中国现行科研体制可以改革

中国的科学研究要良性发展，体制、人才和经费是三要素。人才，过去几十年大量培养；经费，近年大量增加；体制则亟需改革。

1949 年至今体制在不断变化

纵观中国现行科研体制，由于历史原因，某阶段内有过设计，但总体并未完整规划。中国现行的科学体制，从 1928 年的中央研究院、1929 年的北平研究院开始，那时除数学外，大学科研不够系统、不成规模。1949 年，中国科学院成立，将中研院南京和上海的研究所，北平研究院的研究所和部分私立研究所重组，中国科学有了相当规模。中国科学院在成立的前十几年是任务带科学，针对某项国家需求成立相应的研究所。人才和结构由当时国家急需的应用目标所确定。到 1970 年代，周恩来总理已想过如何改变，不过那时没有机遇。

1978 年，全国科学大会召开。从中国科学院分出的一个机构成长为国家自然科学基金委，大学的科学研究不断增长。1985 年，国家发布科学技术体制改革的决定。1990 年代后，国家推出了各种计划，特别是 1997 年科学院的知识创新体系和 1998 年的高校建 985 世界一流大学，这些对中国科学体制改革都有很大的触动。

延迟了 7 年的科改讨论今年启动

2005 年有一批刊物、一批人准备好了文章，以纪念科技体制改革 20 周年并讨论如何推动中国下一步科技体制改革。因为我、鲁白、邹承鲁于 2004 年 11 月在《自然》增刊发表了有关中国科技体制改革的文章，有关部委通过关系禁止全国的刊物讨论科技体制，上版的文章被撤下。而近年很不一样，国家希望推动改革科技体制。施一公和我于 2010 年在《科学》杂志发表的英文文章，几天之内国家领导就批示六个主要部委，要求它们提出改革的应对。经过多方面准备，今年国家正式提出要改革科技体制，因此，延迟了 7 年的科技体制改革，有

望有较大推进。

对于中国科学界而言，我相信，在四个层面——国家的宏观决策、不同部门之间的分工、单位的管理和科研效率等都可进一步改善。其中部分重要问题，可以通过体制改革作出较大调整。如果我们能够集思广益，理性地讨论和设计，逐渐在多个层面、多个领域进行渐进式的改革，我相信会有成果。我认为科技体制改革，相对独立于其他领域，关键在于我们多大程度愿意改革自己所在的体制。

北生所八年实践是成功范例

这里举北京生命科学研究所以（NIBS）的成功例子。

在中组部、科技部、北京市支持下，国家为探讨科技体制改革，于2004年建立了北生所，所长是留美著名生物化学家王晓东，他是改革开放后第一个成为美国科学院院士的大陆华人科学家。该所改革了体制，探讨了在中国可行的录用、支持、评审机制，8年实践中在论文发表、科学发现、应用、人才培养、国际同行认可上都有突出表现，成为中国最优秀的生命科学研究机构。

美国资助竞争性最强的休斯医学研究所（HHMI），今年宣布资助美国以外的科学家，每人获几十万美元。全球共27位获得资助，中国有7位，4位在北京生命科学研究所以。以经费投票是比口头赞誉更实在的评价，一个研究所获助超过中国生命科学半壁江山，是对北生所很大的肯定。

北生所的科研经费在2004年是1亿元，当时是突出的。2012年其他研究性质相同、相当规模的研究所（如科学院遗传发育所、生物物理所）经费已是3亿到4亿，约为北生所的3倍左右，但其产出与北生所有相当距离，最重要的原因是没有北生所的体制，经费通过原体制和机制分配，即使钱很多，效率也低，这是活生生的对比。

今天，对国家来说，北生所是一个价廉物美、切实可行、实践了8年的中国本土的改革成果。2007年，中组部、科技部、北京市在北生所蹲点考察后准备向科研界推广，促进全国的科学体制改革。但征求其他单位意见时，遇到很多阻力和负面评价。明明很好的体制和成果，为什么会有争议？一种是害怕新体制会排斥其他体系；一种是中国式妒忌，一些人认为自己曾在中国国情中“滚过爬过”，北生所为何免灾？还有是南郭先生心态，怕新体制下显出其原形。

国家当然会继续支持北生所，但因为很多人不实事求是的反对，改革得不到推广，其他机构就无法受益于好体制。

所以我希望科学界知情人在不同场合讨论改革，支持改革，实施改革，而不是描黑、反对和阻碍自己明知是好的体制改革。

海归应该积极成为改革主力军

我从 1995 年开始参与一些国内工作，见证或参与了中国科学院神经科学研究所、中国科学院上海交叉学科研究中心、北京生命科学研究所等。2007 年 9 月我回国任职北大生命科学院，做了一些体制机制的改革，对此我另有文章总结过。

多年来，海外留学人员对中国的科学有过很多的作用。今天，海归在中国科学体系里基本已占主导地位。因此，有些存在的问题其实并非国家的失误，而是我们海归的实践所致。

相比较而言，我们“文革”后大学生的海归们要向“文革”前大学生留学归来者学习，他们回国后个人待遇一度很差，据悉科技部前部长徐冠华从瑞典回国，四口之家在北京只有 11 平方米的住所。但他们做了大量工作，并且做人处事相当有自尊。

“文革”后的大学生回国后质量参差不齐，包括带来不少负面形象，以至我们要以行动扭转海归在中国科学界的负面形象。无论海归、非海归，都应该继承中国优秀先贤的德性——坚持原则，为人正派。我们回国要适应该适应的，但如果与不良习俗合流，对不起国家对海归的引进。所以海归们更应该成为良性力量，助推改革。

不能因意见不一致就不作为

无论在什么岗位，我们都可以推动改革。行政力量固然推动幅度更大，即使单个海归学者在自己领导的研究组、所教的课程上也可以推动改革，也能通过支持其他人的实践而影响改革。有一种现象很普遍，但需要纠正。科技教育界 95% 的人都说支持改革，怎么改革？很多人想法不一。还有 90% 的人，一听说具体某人、某项目要改革，就开始说风凉话设置一些软性阻力。结果是，人人高喊改革，但很少人改革，而且不会因为不改革而受罚。因为不改革可以成为既得利益者，比如课题申请到国家项目时，费用平分，还会获得鼓掌，但没为国家发展带来益处。

我这 5 年的体会是，其实在任何层面，包括院系的改革都是能做的。无论是国家，还是北大的行政体系，对改革坚定支持。常常是基层的科研、教学人员不愿意再跨一步，有一劳永逸的倾向；在科研相关的研究型大学，教育需要改革，并非教育部不准做。我咨询了多个政策，学校批准即可实施，但院系负责人、老师不愿意尝试，或害怕造成矛盾，或怕工作加压，或怕承担责任，等等。

另外，还要敢于做没有共识的改革。我在北大做教学改革时，每个老师有不同看法，这很正常。应择其部分予以推动，而非意见不一致便不作为。

许多海归回来后处于制度设计者的角色，千万不要设计漏洞为自己谋利，或者自己不执行，这都是假改革，最后可能还不如不改革。

海归要坚持原则、扎实工作

我认为，海归对中国科学的作用有两个关键点，一是在国内环境中，为人要坚持原则，二是在自己的科研领域，工作要扎实。我相信，只要我们坚持，就可造就中国的良性科学环境，即使近 50 年中国科学难以全面超过世界水平，但近 30 年之内，必定会出现在应用和基础方面有重大意义的科学研究成果。某种程度而言，要通过自己的工作，影响中国社会环境的变化，科技教育界应该走在前头。

我相信几十年后，中国科学界的人会笑话今天我和鲁白的一些言论，说你们这也是改革？那是常识——为人自尊一点，做事扎实一点。

罗兰曾说，“为了我们自己的幸福，为了国家的富强，为了全世界的利益，我们应该形成一套能够真正衡量人或事的价值和地位的评价体系，把头脑中所有高尚和高贵的思想放在前面，把所有对科学发展重要的东西放在前面，这是我们义不容辞的责任。”我相信这句话也适用于一百多年以后今天的中国科学界，可以把所说的“评价体系”改为“科学体制”。

科学对未来中国一百年很重要

对于很多家长和年轻学生，对于很多要离开科学技术和工程的人，我想引用美国总统奥巴马回应 Barbara Walters 的问话，奥巴马说，最好的工作是在科学和工程界。

不仅一百年前美国的科学家呼吁重视科学，今天的美国总统也重视科学。在中国青年纷纷要投入金融、娱乐、服务业的时代，应该清晰地阐明，科学不仅对于一百年来美国很重要，对至少未来一百年的中国肯定也很重要。海归、非海归的科学家，特别是影响中国科学界的科学家和科技工作者，大家应当联合起来，努力营造良好的科学环境，培养优秀的本土人才，支持他们的工作，一起做出美丽的科学。

嘉宾对话

引进、学习国外企业是个过程，但重要产业不能一直依赖海外技术

鲁白：听完饶毅的演讲，我有点震撼。他今天的基调是批评，我稍有不同意见，这是在宣扬“中国落后论”，带有一点点狭隘的民族主义思想。中国 30 年的成就是因为一有改革二有开放。开放意味着吸引外国先进的文化、企业、思想，它们对中国原有文化和体制起到冲击和推动作用，不能简单地把外国的东西当作对立面。

饶毅：我完全支持和欢迎开放，也不反对向外国企业学习，但重要核心产业不能依赖外国，特别是食物和其他有关国家安全的产业，终究要在本土产生。

中国科研体制改革最需直面三件事：体制、科研人员行为规范、学术风气

鲁白：中国改革开放 30 年，通过农业改革，扩大市场内需以及金融改革等，取得了很大成绩。托马斯·弗雷德曼在新书《我们过去就是这样》中预言，全球化、信息革命、财政赤字、能源环境将挑战美国未来；比尔·盖茨最近接受杨澜采访时回答，他认为最重要的三件事情是健康、教育和创新。我想请问，“中国科技界未来三个最重要的挑战是什么”？

饶毅：第一是科技体制，第二是科研人员的行为规范，第三是学术风气。科学技术会促进创新，创新能让国家可持续发展，这点大家有共识。体制改革常常是渐进式发展，最简单的做法是把新经费投入新体制，新的研究经费和新的资源仍在旧的体制内分配是过去 5 年来非常突出的问题。既然都知道旧体制下大量经费投下去效率不高，继续通过旧体制投资是在扩大问题。

在科研领域担任行政管理者，本质上并未超出科学研究这个范畴

鲁白：我个人认为科学家不太适合当领导。首先科学家要求创新与标新立异，领导则是求同存异、统一意见；第二，科学家的研究专注于其专业领域内，而领导需要对一个学科或整个社会的全面把握；第三，科学领域只能有第一，不能有第二；而做领导恰恰是一门协调与妥协的艺术。你怎么融合这两个有些矛盾的角色？

饶毅：爱因斯坦做任何单位、院系领导都会出问题，他很少和别人合作。国外科学家担任行政领导的不在少数，曾任美国国立健康研究院院长的 Harold Varmus 就是一例。

我所做的行政职务并没有脱离科学家的本业。我推动的改革结合了中国、美国科教界的经验，再通过观察中科院神经所、北京生命科学研究院等具体实践，在此基础上总结开展。我写过的文章，也都和科研专业及相关文化有密切关联，很少议论其他事情。我所崇拜的遗传学先驱孟德尔生前只写过两篇遗传学论文，另外写了很多短篇文章，所以，如果他活在今天，写的博客一定比我多。

唯才是举、延揽高于自己的人才并勇于承担引进责任，是科研人才引进的关键

鲁白：你刚才认为部分海归起了负面作用，我并不完全认同。我觉得，中国现在需要引进更多的高层次、有能力、有道德水准的海外科学家，进一步推动中国以后 30 年的经济向纵深发展。美国成功吸引了诸多优秀海外人才，从犹太人、印度人到现在的华裔或中国人。其中两点特别突出，第一是公平，人人都有机会；第二是“凭本事吃饭”，工作做得好，总会被认可，所以，美国可为很多人提供专业上发展的良好机会。而中国在这两点上欠缺，但即便如此，还是有许多海外留学人才回国效力，主要是由于回国发展给海归带来的机会。我看过哈佛大学的一个统计，1200 多名海归回到中国，在事业上进入更高层次的比例比他们在海外更大。你觉得我国的科研单位在人才引进上哪些可借鉴美国？

饶毅：决定回国的人才，原因各异。关于引进人才，我曾经讨论八个方面，听众有兴趣可以到博客上找到我的文章。这里只说两点。第一是任何单位在招聘时，一定要积极寻找水平与自己相当或比自己高的人才。第二要敢于唯才是举，现在科教界招聘仅以是否在相关杂志上发表文章为标准，不重视仔细考察科研潜力，可能与不敢负责任有关——今后有问题可以推说大牌杂志也认可他。

所以科研机构不仅要有承担责任的勇气，还需具备善于面对舆论压力的心理素质。我所崇拜的孟德尔，就受惠于修道院院长识才并敢于支持自己发现的人才，在孟德尔考试不及格的情况下给了他读大学的机会。

听众提问

科技体制改革要走在其他行业之前

复旦大学生命科学学院研究生：政府到底有多大决心来进行科研体制改革？

饶毅：改革需要有人先提出，再由一批人去实施。既需要有人在国家层面、学校层面提出建议，也需要在院系，踏踏实实实施改革。其中碰到各种阻力，都需要勇敢直面。

我觉得国家会一直支持科技体制改革，因为科技体制改革比其他改革相对容易，而且科技不是一个很大的行业，直接影响的人不多，而对人类福祉的意义却很大。相比全国医疗体制改革的巨大投入，改善科技所需的经费对国家来说少多了。

成立“诚信办公室”惩罚学术造假

微博网友提问：对学术造假行为被揭露之后当事人应承担后果有何建议？

饶毅：美国NIH有“诚信办公室”，它要求全美国的经费申请人所在机构遵守已制定的规范，一旦出现问题，机构必须出面调查，否则整个机构的经费全部被取消。中国有政策，但没有专职处理学术造假问题的机构，这就落实不了。

制药的前提是实验的可重复性

微博网友提问：制药企业根据国际尖端杂志上的文章研发药物，经常因为很多实验不能重复而无法实现医药生产，如何看待这个问题？

鲁白：我的一位科学家朋友是这样处理的：他会关注有信誉的实验室发表的可以被重复的文章，如果公司有兴趣，他一定会让自己的科研人员重复关键实验，再考虑要不要投入研发。制药的目的是给人吃，关系到生命安全，投下去的经费也是巨大的。因此，科学发现的重复性在做药时显得尤为重要。不可能单单因为看到学术文章发表，就去研发药物。但实验不能

重复，也不一定就是学术造假。有科研是否严谨的问题，也有人们无法控制的客观因素。

(吴锤结 供稿)

饶毅：中国论文数量充足而质量不足

英国《自然》杂志日前发布名为《自然出版指数 2011 中国》的报告，称大量数据表明中国在发表论文和科学研究两方面很快将成为全球领导者。报告负责人预计，中国将在 2014 年依次超越英、德两国，成为仅次于美国的全球最有影响力科技强国。

对此说法，科研界“名嘴”、北大生命科学学院院长饶毅教授昨天（6 月 2 日）表示，国内论文数量激增，很大程度上是由于《自然》系列期刊推出了《自然通讯》这本杂志，“只要不造假的论文都能发”。

指标好看“水分”大

这份报告指出，2011 年全球在《自然》系列期刊上发表论文的总量为 3425 篇，其中中国论文数量为 225 篇，占比 6.6%，相比 2010 年的 152 篇明显增长，与 2000 年时的 12 篇更是不可同日而语。但值得关注的是，在这 225 篇论文中，有 48 篇是发表于《自然通讯》，比例超过 20%。

“有些发在《自然通讯》的中国论文，只能说是‘垃圾文章’。”饶毅昨在“文汇讲堂”上公开表示，《自然通讯》不是《自然》正刊，恰好迎合了中国以论文数量为指标的科研需求，吸引了国内大批投稿者，发行这份子刊“赚足中国科研的钱”。

另一种“水分”来自引用率。《自然出版指数 2011 中国》援引数据说，在全球最有影响力的论文中，也就是引用率最高的“前 1%”论文中，超过一成都是中国科学家发表的，比重名列全球第四。此前，沪上就有一位理工大学校长质疑说，国内学术圈已形成一种“行规”——论文作者互相约定、互相引用，“你引我几句，我也引你几句”，由此把彼此的论文引用率拉上去，取得“互利双赢”。

此外，还有一项不成文的潜规则：一些学术刊物要求投稿人必须在论文中引用该刊已发表的论文，才接受投稿和发表。这样一来，这份学刊的“被引用率”也被捧高。事实上，这两种交换引用均为无效引用，无法证明论文含金量。

数量只为质量“打工”

“科学是只认第一，不认第二的。”葛兰素史克公司中国研发部副总裁鲁白这样说。在科学发现方面，诺贝尔奖只给第一人，其后的追随者无法捧杯；在技术发明方面，独门专利也是授予第一家，后来者只能复制或“山寨”。

饶毅表示，国内论文数量充足而质量不足，大量论文只是在做科技翻译和微调，是相关高质量国际论文的“附属品”，而为发表这些论文所做的科研工作，其实只是为科研发达国家研究者做了一些辅助性工作。专家直陈，全球科技领域内，只有质量第一才能主导高端利益，庞大数量只是金字塔的基座，只是在为质量“打工”。可以说，中国科研已经“脱贫”，却还未“致富”。

“论文数量与质量没有同步，两者之差越大，问题也越大。”饶毅表示，中国当前科学基础不够坚实，发展水平低于世界先进、低于历史纪录、低于经费增长、低于公众需求的水平。他认为，若论重要论文，中国目前可能还不及上世纪80年代的日本。当时他在海外求学，日本科学家已取得了4—6个诺奖级的成果，而中国诺奖级的成果要追溯到几十年前青蒿素这样的原创成果。

“就生命科学而言，中国目前的科研地位大约相当于1910年左右美国在全球所处的地位。”饶毅说，“对中国科学，我担忧现状，乐观远景”。

选人不能“选杂志”

基于论文而作出“中国科研影响力全球第二”的判断，被饶毅认为“不出十年就会沦为笑谈”。但在当前科研体制下，国内单位依然采用了一种唯论文是举的人才选拔模式。

世界上最著名的科学期刊《自然》、《科学》、《细胞》等，成了中国科研选聘的硬条件。饶毅估计，80%的科研单位用杂志来招人用人，似乎在几大杂志发过论文就代表了高超的科研能力。

饶毅认为，其实一些科研单位也不是不知道其中的不合理性，但出于种种原因还是只看杂志。一来，单位怕承担责任，因为选用名刊的论文发表者，即使他们后来无所建树，错也不在当初；二来，单位怕承受压力，因为单位之间要相互攀比，你若没有“《自然》或《科学》的人”，会被看不起；三来，单位怕经费不足，因为在课题或项目申报中，有些评审者也要看单位里有没有发过某杂志的人，才决定给不给经费支持。

他直言，在这样的人才评价体制下，大量科研经费超过了使用者的能力需求，也没有产出相称的重要研究成果，“被白白浪费了”。

(吴锤结 供稿)

急功近利和 SCI 害中国的一例：中国科学投资迄今主要刺激外国经济

饶毅

科学对国家经济的影响有长期和短期两种。

长期来说，科学需要一定规模、需要质量特别好、需要坚持，终将对国家经济提供实际、且较为全面的推动。

短期内，科学研究可以通过对仪器、试剂的需求，刺激局部经济。国际上一些仪器公司规模可以很大，如年销售三十多亿美元、雇员上万、从 pH 仪起家的老牌 Beckman 公司，和年销售约九亿美元的新型仪器试剂公司、雇员上万的 Life Technologies；也有很大的试剂公司（如年销售二十多亿美元的 Sigma Aldrich），这些公司对国家和地方的经济有切实贡献。通过仪器试剂立即刺激国家和地方经济的条件是：国家自己要研发仪器和试剂。

存在的部分问题

过去，中国很穷，没钱购买进口仪器和试剂，所以被迫研发和生产，而且真有一批工程师和技术人员能够研发和生产仪器试剂，中国在 1990 年代以前依赖国产的仪器试剂。

现在，中国虽然经济发展了，但还不是世界最富有国家，却出现怪现象：一个并非最富有的国家，不自行努力研发和生产仪器试剂，在购买科学仪器时好似钱多的花不完，大规模、大批量购买国外的仪器试剂，将利润拱手给美国、德国、日本等国的厂商。

更有甚者，有些单位以大价钱买断国际上某年度某种仪器，取得短暂的“世界第一”，而其盈利还没有来得及抵债，购买的仪器就被更新换代。这样的单位靠忽悠一个又一个中国内地或香港的冤大头，以大窟窿填小窟窿的方式运行多年。

在我知情的生命科学方面，日本不仅科学上仍遥遥领先中国，而且一直注重仪器、坚持自己研发和生产，所以日本的科学研究对其经济立即有正反馈。

近十几年来我国科学界急功近利，各种评价被 SCI 所主导，为了一时的利益，各单位对之趋之若鹜。

仪器试剂研发和生产，研发者和生产者本身不能贡献大量 SCI。研发仪器过程较慢，不会发很多篇论文，以后如果仪器试剂用的好，很多人要用，这些人有很多文章。用 SCI 评价研发和生产者很不合适。这些道理很浅显，所以，凡是要立竿见影的部门和单位、要以科研为政绩的单位，都不会强烈支持。

而实际上，成功地研发仪器，可以有很大科学意义，也有一定经济价值。有些仪器代表的技术进步，不仅刺激经济，也是关键科学进步所必需。

国家一些部门对国产仪器试剂有过讨论，但支持力度可能还是不够。

一些以 SCI 获得权力的“专家”，没有充分为国家着想，继续以 SCI 为导向分配经费，也不

利于刺激国内仪器试剂生产。

在这样的情况下，国内真能在仪器上创新的单位也不多。不过，虽然北京、上海极少，国内不是没有研发仪器的单位，比如：

华中科技大学在仪器研发有特长，特别是将光学成像用于生命科学。

可能的部分解决办法

大家可以有更好的想法解决这些问题，我认为，这不仅是国家和仪器试剂生产部门的责任，而是大家在不同层面都能为解决仪器试剂问题做一定的工作。

国家有关部门应该想方设法发现和支持一些能自主研发科研仪器的单位和个人，也通过改变政策，改善评价体系、激励办法，刺激一些有研发能力而不积极研发的单位和个人，让他们有时间研发，逐渐为中国解决仪器试剂的问题，至少，中国自己的厂商应该尽量占有国内仪器试剂的相当市场。

各个单位购买仪器要追求实用、而不是价格昂贵和品牌新型。生命科学研究机构和一些医院购买质谱等昂贵仪器时，需要知道到底有多少用，自己单位是否有人能提供技术支持。据懂技术的人估计，国内可能过半的质谱仪、核磁共振 NMR 仪器都起不到多少作用，有些单位无法维持其运行也照样买，起的主要作用是给外人参观、内部瞻仰，美国资金雄厚的 HHMI（休斯医学研究所）领导人都曾被中国在购买仪器上投的钱所“折服”，如果火星人来地球观摩仪器购买情况，会认为中国是世界首富。

各个课题组的老师、研究生，需要知道哪些仪器试剂有经济实用的替代品，不是购买外国的试剂盒就一定更好。分子生物学常用的 DNA 制备，对于多数应用来说，无需用各种试剂盒制备 DNA，只要 PEG 沉淀就可以（只有少数情况，如导入动物和人体的 DNA，需要试剂盒）；对于转染细胞，常常用自己配的、pH 比较标准的磷酸钙就可以，也无需试剂盒。这些知识逐渐已经消失，因为很多老师都是用试剂盒出身，不知道可以省钱。

最后，给生物出身找不到研究工作、或不愿意做研究，但很愿意做生意的人的一个建议：也许你们可以在中国开公司，把价廉物美的产品，标以某种试剂盒的名义，就可以和国外更贵的试剂盒竞争了。具体是否 PEG、磷酸钙，我可能是过时的老朽，你们一定能想出更好的产品，因为其本身确实价廉物美，所以能击败更贵的外国产品。

（吴锤结 供稿）

哈佛大学宣布图书馆期刊订购模式已经不可持续

今年 4 月 17 日，哈佛大学 Faculty Advisory Council 向全校教师发表了一份[备忘录](#)：

“Faculty Advisory Council Memorandum on Journal Pricing: Major Periodical Subscriptions Cannot Be Sustained” 声称,由于学术期刊的价格持续上涨,尤其是某些大的出版集团的价格垄断行为,使大学图书馆面临极大的困难,传统的学术交流模式在经济上已经是不可持续的。

针对这种现状,并向全校师生提出 9 点建议,其中主要的是:

1. 将学术成果提交到 DASH(哈佛的机构知识库,向所有读者提供免费访问,长期保存。类似 Arxiv。这样作也是哈佛的 7 个学院经由教师自己投票通过的大学开放获取政策要求的。)
2. 考虑投稿给开放获取期刊,从而 **“move prestige to open access”**
3. 如果教师任职期刊的编辑,而该期刊不是开放获取期刊,或者是那种高价期刊,请考虑辞职。
4. 努力推动相关学术专业社团支持更开放的学术交流模式

那么 Elsevier 的利润究竟有多高呢? 以下的数据摘自博客文章 [“The obscene profits of commercial scholarly publishers”](#):

in 2010 or early 2011 的利润和利润率:

- Elsevier: £724m on revenue of £2b — 36%
- Springer 's Science+Business Media: £294m on revenue of £866m — 33.9%
- John Wiley & Sons: 106monrevenueof 253m — 42%
- Academic division of Informa plc: £47m on revenue of £145m — 32.4%

作者又对 Elsevier 的年度财务报告作了回顾,发现:

- 2002: £429m profit on £1295m revenue — 33.18%
- 2003: £467m profit on £1381m revenue — 33.82%
- 2004: £460m profit on £1363m revenue — 33.75%
- 2005: £449m profit on £1436m revenue — 31.25%
- 2006: £465m profit on £1521m revenue — 30.57%
- 2007: £477m profit on £1507m revenue — 31.65%
- 2008: £568m profit on £1700m revenue — 33.41%
- 2009: £693m profit on £1985m revenue — 34.91%
- 2010: £724m profit on £2026m revenue — 35.74%
- UPDATE (14 March 2012) The 2011 figures are out: £768M on £2058M revenue — 37.3%

风光无限的 Apple 公司,2011 年是他们经济状况较好的一年,而他们的利润率也只有 [23.4%左右](#)。而 Elsevier 在过去的十年里,利润率从就没有低于 30%! 这是你能想到的吗?

从表面上看，大学图书馆的期刊价格危机，是出版商的无节制的逐利行为导致的，也最终反激致开放获取运动风起云涌。但问题的实质是，在科技和互联网发展的前提下，通过传统的同行评议期刊进行学术交流和传播模式已经成为阻碍科学交流和发展的因素，这才是变革的最根本原因。单就学术出版而言，大学和科研机构资助了学者的研究，学者是知识的创造者，是原始版权所有者，但他们无偿地将一切转给了出版商，又有无数的专家义务地为出版商作评审工作。为了研究的需要，科研机构还需要二次付费，花大钱将他们创造的知识买回来。只有出版商从中获取了高额利润！科学和知识，大部分情况下，是纳税人投资产生的，也应该是造福于全人类的。而现在却只有付得起钱的大学图书馆、少数读者可以利用，这在道义上也是讲不通的。

其实，大学和学术出版商之间的矛盾已经由来已久。2010年6月初开始，就发生了加州大学由于 Nature 和旗下 67 种期刊的提价行为，几乎导致了一场全加州大学抵制 Nature 集团的风波——双方以公开信等形式，舌枪论战四个回合，最终在8月底达成了协议。加州大学（以加州大学数字图书馆，大学图书馆和学术交流委员会的名义）发出的公开信中提到：在过去6年间，UC 作者共贡献了 5,300 篇文章，638 篇是发表在 Nature 上的。UC 的作者为 NPG 期刊的杰出声誉做出了极大的贡献。UC 还有很多教师在 NPG 集团承担审核、编辑和顾问的工作。这个事件就曾经在当时被各媒体、博客等广泛传播。

今年以来更传出了 Technical University of Munich 数学系投票决定撤销 2013 年对 Elsevier 期刊的订购。其实加州大学在 2003 年也发生过抗议（boycott）Elsevier 旗下 Cell Press（9 种期刊）的事件。

但是进入 2012 年以来，在开放获取运动阵营连续发生了一些极关键性事件，标志着开放获取已经取得了极大地胜利。在此背景下，哈佛大学的图书馆订购价格不可持续事件，也使本来不平静的 2012 年更沸沸扬扬。多家媒体，卫报、BBC、The Chronicles in higher education，甚至经济学人等都有相关长篇评述和报道。毫不夸张地说，在 2012 年上半年，“开放获取”从学术界对学术交流传播体系变革的讨论，上升为了具有极高关注度的新闻题材！

（吴锤结 供稿）

诺奖得主东南大学谈创新：让学生发问而不是背诵



诺贝尔经济学奖得主詹姆斯·莫里斯在东南大学与师生讨论中国经济发展的创新问题。孙健栋 摄

6月2日，东南大学110校庆之日，三位诺贝尔经济学奖得主受邀与师生讨论了中国经济发展的创新问题。其中，1996年的诺奖得主詹姆斯·莫里斯认为大学是创新的发源地，教师应该让学生学会发问而不是背诵。

詹姆斯·莫里斯来自英国剑桥大学，他说在剑桥学生如果想要获得高学分，就需要提出高质量的问题，并提交关于这些问题的学科笔记。“对好大学的衡量标准，就是他们提出的好问题的数量。”莫里斯认为大学是发明创造的摇篮，人们都希望更多的高精尖人才能从大学走出，并相信好的大学可以做出原创性的工作。

“创新是很难的，这是一个‘无中生有’的过程。”莫里斯说虽然创新需要做出艰辛的努力，但作为大学的成员需要相信这些发明创造是可以做到的，也要相信自己在深奥的讲义和材料中钻研的能力。“学校需要根据学生提出的问题，寻找出最有价值的，并不断挖掘新的研究方向。”

莫里斯自上世纪60年代起便活跃于西方经济学界，因为在不对称信息条件下的激励理论研

究上的突出贡献，与威廉·维克瑞共同获得了1996年的诺贝尔经济学奖。今年已经82岁高龄的教授虽然已是满头白发，却依然精神矍铄，思维敏锐。

“世界需要更多的发明创造以保持经济快速增长，但创新最重要的还是来自人们本身的好奇心和成就感。”莫里斯认为可以给予学生适当的物质上的奖励，以保持他们持续创新的动力。他说中国的科学家和工程师拥有创新的潜质，但却缺乏原创性的研究，可能就与缺乏激励的环境有关。

对此，东南大学经济管理学院院长徐康宁表示，中国谈创新已经谈了许多年，但收效甚微。莫里斯的建议给改变这一状况提供了一个很好的思路，那就是发挥大学在创新中的核心作用，使教授处于行业的前沿，并使学生也有机会在前沿领域进行探索研究。

(吴锤结 供稿)

李培根谈高教：要让学生真正成为自己



图为李培根在重庆工商大学发表《让学生自由发展》的演讲。程华俊 摄

第四届高校管理者论坛6月7日在重庆工商大学举办。被称为最牛大学校长的“根叔”李培根在论坛称，中国高等教育必须真正面向“人”，要让学生自由发展，真正成为自己，而不是成为被动接受知识的机器。

中国工程院院士、华中科技大学校长李培根因一次毕业典礼演讲一炮走红，被学生亲切地称作“根叔”。他当日发表题为《让学生自由发展》的演讲时，依旧不改旁征博引、妙语连珠

的本色。

李培根说，中国的高等教育并未真正向学生开放，因为当下教育总是在不知不觉中，把学生变成了教育生产线上的零部件。大学真正意义上的开放，是对学生心灵的开放。中国当前的高等教育只是“面向当下”，而他认为，大学应该对过去和未来都负起责任。

“我主张让学生自由发展，如果学生没有自由的环境，他们不可能很好地面向世界、面向未来。”李培根说，他指的自由发展，并非对人原始欲望和野性的放纵，而是在学生受到教化之后，能得到更高层次的觉悟，通俗地讲，就是让学生成为个性鲜明、具有活力和创造精神的自己。

他指出，大学向学生心灵开放的同时，学生也要有自我开放的意识。他举例说，大学课程多半内容不会被直接运用到工作中，但每门课程都是知识积累，都对自己有益，如果学生能认识到这一点，就是一种自我心灵对教育的开放。

李培根还建议，教育不能完全靠课堂，学生在课堂之外也要参与实践等“自教育”，从中学会独立思考和自由表达。教师则最忌把学生看成被动接收知识的机器，那是对生命的不尊重；教师还要改变在“自我”的语境中谈论问题，要以学生为中心。

当日，全国300余位高校负责人聆听了李培根的演讲。教育部党组成员、国家教育行政学院院长顾海良在论坛上呼吁，当下中国高校管理模式亟待创新，培养什么样的人 and 怎样培养人，是大学的根本功能和任务，因此高校首先需要进行人才培养模式创新。

未来4天，300余位高校负责人将继续围绕“创新高校管理模式，加强领导能力建设”的主题展开探讨。

（吴锤结 供稿）

网帖调侃大学专业：土木工程等于搬砖头



物流专业



土木专业

很多学生进入大学后感到理想与现实专业的差距，在网上流传的《我眼中的各大学专业》就用夸张的配图调侃了这一现象。

这个帖子主要由一组图片组成，图片内容就是他对各种专业的看法。比如，在作者看来，土木工程专业是搬砖的、园林设计专业是修草坪的、计算机专业是网吧网管、酒店管理专业是服务员等等……

是娱乐，还是理想与现实差距太大？

此帖引起了在校网友的关注，很多网友都表示已然中枪。

网友“as1z”说，“太形象了！当我大二知道什么叫通信的时候就是这样理解的。”而网友“王振 270868260”就是学电气自动化专业的，看到电气自动化就是在高空作业的电工，他还欣慰地表示还好他不恐高。而那些没有中枪的网友有很多都迫切希望知道自己所学专业是什么样的。

有人认为这也就是娱乐一下，有些网友则有一些反思，认为这是在大学里学不到知识的一种反映，是理想与现实的差距的体现。

网友：每个专业都有特点

- “qsdz88”：每个专业都有它的特点，这些东西完全没有任何意义，只是娱乐一下。

- “一个人的冷漠”：这些看着还挺有意思，不得不佩服作者的创意，不过也只是有意思而已。
- “藿香正气水”：当初满怀希望进入大学校园，兴致勃勃投入到所学的专业之中，到毕业找工作的时候却发现，与专业对口的工作寥寥无几，与专业相关的工作虽然没有图中所展现的那么夸张，但也很让人失望。估计这是这组图片出现的最大原因。
- “今日OK”：这直观地体现了在大学里学不到实用知识的现实，所以结局就成了这样。在高考临近的特殊时期，这也引起了很多即将走进大学校园的考生的注意。一位声称是高三学生的网友“肥肥”就惊叹，这大学还敢上不？不过她也表示，如果不是自己对某些专业有着比较深入的了解，这必然对她专业的选择产生影响。不过对于图中一些专业她确实没有多少了解。

学生有话说：土木去工地，但不搬砖头

对于这样的看法，这些专业的学生是如何看的？

西安理工大学土木工程专业的研一学生严乐告诉记者，她更多的是觉得这种说法比较有意思，有时候她和同学也会开一些类似的玩笑，不过也只是对学业辛苦的一种发泄罢了。

严乐说，“造成这种看法的原因主要是对这些专业的不了解，事实上本科学历的土木工程学生毕业后确实是要去工地，也很辛苦。不过他们的主要工作是按图纸施工一类的技术活，不会有类似搬砖这类的体力活。”当初选专业的时候她也和大多数人一样不了解。

大学所学专业 and 理想是否有差距？她说，“心理落差肯定多多少少会有，但没有网帖中说的这么大。虽然不太了解其他专业，但自己肯定不会像图中那样看待其他专业，太夸张了。”

高考临近，会有很多人面临选择学校、选择专业的问题，他们也即将走进大学的校门。希望在选择专业的关键时刻，不要被这些东西所影响，坚持你的兴趣爱好，朝着自己的目标勇敢前进才是王道。要相信三百六十行，行行出状元，是金子总会发光。即使理想与现实有些差距，那也是对所有而言的。

(吴锤结 供稿)

杨振宁十诫：做科研的十个启示

一，引言

我刚刚撰写了一篇《从杨振宁先生现在写文章署名两个单位谈起》博文 (<http://blog.sciencenet.cn/blog-53483-579792.htm1>)，提到了他为新加坡南洋理工大学撰写的回忆类文章《我的学习与研究经历》。在文章的最后，杨先生提到了十个做科研的

启示，好像科学网的博友之前发过，我这里再发一次。

- 1) 一方面直觉非常重要，可是另一方面又要及时吸取新的观念修正自己的直觉；
- 2) 和同学讨论是极好的真正学习的机会；
- 3) 博士生为找题目沮丧是极普遍的现象；
- 4) 最好在领域开始时进入一个新领域；
- 5) 兴趣——《准备工作——》突破口
- 6) 物理中的难题，往往不能求一举完全解决；
- 7) 和别人讨论往往是十分有用的研究方法；
- 8) 永远不要把“不验自明”定律视为是必然的；
- 9) 把问题扩大往往会引导出好的新发展方向；
- 10) 一个研究生最好不要进入粥少僧多的领域。

之后，杨振宁先生说，第五条是特别值得注意的。

其实，如果我们再简洁点理解这 10 条启示，其中的第 2 条和第 7 条是可以合并的，学习和研究都需要“讨论”；而第 4 条和第 10 条则也有很相似的地方，可以集成为一条。这样，如摩西十诫一般，“杨振宁十诫”就可以变为“杨振宁八诫”。

我理解杨先生说到的科研，其实是科学之研究，与技术开发、设备研制，与科学在具体社会领域中的应用都无关，纯粹是为了满足自己对于这个世界的好奇心。

二，关于博士生找题目的问题

而看到第三条，很多埋怨导师不给找题目的博士生可能会觉得诧异——难道连杨振宁本人都在寻找博士论文方向的时候沮丧过吗？导师呢？

我之前用过一个比喻来说明博士生与导师之间的关系，与本科生时老师指给的是死兔子（教材中已经解决的问题）和硕士研究生时导师架着学生的胳膊瞄准开枪打兔子不同的是，指导博士论文时导师只是告诉你我觉得那片森林应该有兔子。至于打兔子的事情都是由学生自己完成的。

而那片森林里的兔子够不够分量，甚至里面会不会真的有兔子都可能要存疑的，这些可以不是导师的任务与职责。

我发现不同学科间，对于指导学生有着很不一样的态度，基础数学领域，导师有时候会觉得还不如没有学生，因为如果有现成的保证很快就做出来的题目，导师自己为什么不稍微

勤快一点把它做出来呢？而很多实验学科，导师天马行空的一些设想，学生的实验一做可能就是一两年的时间，期间细节和反复让人烦不胜烦，此时，没有学生的导师就很麻烦。

三，关于僧少粥多与新领域

如果幸运地遇到一个刚刚被发现或开创的领域，一个成熟的研究者（教授）和刚入门的研究者（学生）应该庆幸，里面会有大量的可以开拓的问题和建构理论体系的机会，对于物理学而言，上个世纪前 50 年都是跌宕起伏的黄金时代，而 21 世纪，看来就是相当不成熟的生物学是还可以发现遍地黄金的领域了。

一个人在一个大科学门类里恰遇黄金时代的可能性越来越小，就比如我所在的管理学而言，数十年的时间，管理学已成丛林，下脚几乎都能碰到别人的脚丫子或者他们踩过的地盘。而我所以毅然决然决定在 2004 年进入应急管理领域，也是因为中国这个领域还没有人踩过，即便有几个脚印，也是虚踩，有力地跟几步就可以抹去这些虚踩的痕迹。

在 8 年的时间里，我带领我的学生和合作者完成了 4 本书（专著而非编写）和上百篇论文的写作，而其中的大部分论文我先将其刊载在我们自己的电子期刊《应急管理汇刊》上，脚印落下再说其他。应该说，在现代应急管理体系化的理论和方法方面，我们用了几百万字来踩实一串流畅的脚印，不太想给别人什么机会，嘿嘿。而由于中国的学者这些年来都是兼职学者——中国目前不做其他研究而只做应急管理研究的成熟学者其实还不到 10 人，这给了我们这样的可能与机会。

但是，杨振宁时代的美国和欧洲不一样，物理学天空群星遍布，而且大家都瞄着那些核心问题不懈地努力，根本无暇他顾，所以能在其中留下一个名号是件很难的事情，

而学术界往往是只认第一的，第二都几乎没有太大价值，或者说价值要远低于第一。

四，关于兴趣与科研

愁眉苦脸做科研是中国目前大多数学者的无奈选择，这个现象和时代催逼，以及个人心态与选择有很大的关系。

其实，当前的中国，不做科研而走其他路完全可以越走越宽，但是，由于习惯的力量，我们宁愿守着自己的几千元的工资过日子，也不愿意把自己扔到市场的暴风骤雨中去，于是，大量本无兴趣继续科研的学者无限累计，苦了自己也苦了科学。

杨振宁先生高中考大学时竟然是没有学过物理的，但是由于考试需要，他还必须得学一下，结果一下子杨先生就发现了自己的兴趣之所在，按照他老人家之前的说法，中国的归纳理念和西方的演绎理念结合，就促成了他之后的物理大发现。

就我这个不太了解物理的人理解，杨振宁先生在当今健在的物理学家中，应该是排名前

30名的人物，也许还可以再往前数一些，比如，前15名。兴趣和天才导致的研究成果大爆发是必然，我不知道您能不能举出愁眉苦脸地把科研做到世界前沿的科学家的名字？我个人相信，一流的科学家一定是兴趣驱动的，包括中国人耳熟能详的居里夫人、爱因斯坦、牛顿、达尔文，等等。

五、结语

“杨振宁十诫”是他老人家集90岁高龄和接近70年科研而得到的金科玉律，我觉得还是很有价值的，杨老是中国人里罕有的既有科学头脑，又有政治头脑，兼有文学与爱情细胞的人，我佩服他，真心的。

（吴锤结 供稿）

研究生：基础扎实不如作风扎实

文双春

从事科学研究究竟需要多么扎实的专业基础？相信正确回答这个问题具有非常重要的现实意义，因为随着研究生的扩招和“考研基地”的普及，基础不好既是一种现实，更成为越来越多研究生远离科学研究的借口。从我自己的科研经历和多年指导研究生的实践看，做研究，基础扎实很受用，但作风扎实更关键。所谓作风扎实，就是把一件事情做透做实，不留余地，不留后患；把一个论点证明证死，不容歧义，不生误解；具体落实到论文写作上，就是“板凳宁坐十年冷，文章不写半句空”。我指导了上百位来自二本甚至三本院校“天生”基础不好的研究生，实践表明，只要有这种作风，任何难题都可破解，基础不好更是简单地花点时间就可弥补。说两位基础不好的研究生的故事。

A是女生，家境贫寒，父母靠在小县城摆夜宵摊子为生，来自一所二本高校，没有任何光电信息类专业的理论基础。她性格内向，从不主动找老师，也极少跟同学交流，属内向、自卑、自给自足型。这类学生往往有个特点：坚守本职，特别是老师安排的任务，他会坚定不移地做下去，碰到天大的困难也决不回头，除非老师把他揪回来。这种“与生俱来”的特点其实本身就是一种扎实的作风。

针对A生的基础和特点，经与A生“讨论”（其实没有讨论，因为她什么都不说，我说干什么她都点头），我选择一个偏数学而很少涉及光电信息类专业概念的研究方向，叫她先作调研，再提出研究课题。几个月下来，尽管进展很慢，但她自我感觉摸到了一点道道儿。初学者一旦有了这种感觉，说明“天门”很快就要打开了。我引导她把看过的文献梳理一遍，把感觉到的道道儿写出来，看看各路“神仙”高手都在干什么、要什么功力、有什么套路，再尝试去学习那些功力，掌握那些套路，之后就也会出手了。这个过程本来是每一位初学者都无法逃避的，但在急功近利的当下，很少有学生愿意这么做，而A生恰恰是“一根筋”，把老师的话当圣旨，坚持做下去了。

三年级开始时，她的大多数同学都搞定了够毕业条件的所谓“小论文”，已悠然自得地开始找工作了，而A生此时才确定“小论文”的主题，这在其他同学看来，A生十有八九要沦为毕业困难户了。的确，临近毕业，当其他同学都工作在手时，A生刚完成她的毕业论文；

所有同学都毕业离校后，A生还在梦想着招聘单位的召唤，在这之前她从没主动出击推销自己，只是偶而在网上天真地向招聘单位发发简历。当老师们都在为她的就业问题犯愁时，老天爷开眼了，绝大多数通信专业硕士生梦寐以求的中国移动录用了她。

后来有人问A生不是学无线通信或移动通信的，为什么中国移动录用了她，她慢条斯理地说，别人是从她发表在国外期刊的SCI论文判断出她的能力和态度，相中了她。别人跟她开玩笑说，一个人“一根筋”地成天琢磨一个很枯燥的问题，中途脑海里是否想过希望换个实用点的题目。她毫不犹豫地回答没有。再问她为什么，她老人家还是一如既往地“一根筋”，说始终牢记老师在入学时说的话：研究生在读期间如果努力工作仍毕不了业，那是导师无能，是导师的过，反之，则主要是研究生的过。

A生的故事说明一个道理：只要坚持和努力，总有一股力量在支持你，这就叫天道酬勤。A生的学业和工作，都是对她坚持和努力的回报！

B是男生，来自一所三本高校，是跨专业研究生。与A相反，B是那种虽没基础但有激情的外向型学生，称得上是“无知者无畏”型。从我的经验看，这类学生如果引导不好，十有八九将演变成眼高手低的捣浆糊型或装腔作势型，不可能取得好的学术成绩。引导这类学生不能从抓基础入手，应先培养作风，延续激情。他们往往是不见兔子不撒鹰的，只抓基础不见“兔子”，他们的激情马上就会熄灭，很快就会自我诊断不是做科研的料。我安排B生从一件具体的科研工作入手，先跟从一位年轻老师下实验室打下手做实验，掌握一些基本的专业知识和实验技能后再尝试从实验上实现一个想法，取得足够的可信数据后再给他扔出“兔子”——文章。

对于一个初学者来说，在老师的指导下做出实验数据容易，但要把实验结果变成论文很难，因为论文除了创新思想和创新结果外，还是对专业基础、专门知识、学术素养等的考验。但是，“兔子”在望，B生乐意回过头去补基础、学知识、读文献。B生的基础和天性注定了他对那些枯燥、深奥的文献学不了几天就会叫苦连天并四处打探“灵丹妙药”的。果然，读了不到一个星期的文献，他就感觉受打击了，说做学问太难了，自己不是这块料，想趁早撤。

做学问是很难，但再难的事情也是人做出来的，也正因为做学问很难，所以它磨炼人、锻炼人，一旦做成，它会带给你别人体会不到的成就感和幸福感。我常对学生说，读文献如治慢性病，你不能指望吃一两天药或打一两天针就能治好病，你得耐着性子一个疗程一个疗程的服药，几个疗程之后才会有效果；初学者读文献，不能今天跟昨天比，甚至不能这个星期跟上个星期比，那样你当然感觉不到进步；但你坚持读一个月之后再跟今天比，你定会感觉进步不少，如果硬着头皮坚持读半年甚至更长时间的文献，保证你绝对今非昔比。

有“兔子”作牵引，有老师敲边鼓，有“同病相怜”者共同切磋，B生硬着头皮坚持下来了。他边读文献边琢磨“兔子”，在进入硕士二年级不久，终于相对独立地整出了一篇英文论文初稿。为了培养B生的能力和作风，我们并不动手修改他的论文，只是提出口头修改意见。几个回合下来，尽管文章还不尽如人意，但我们同意B生将论文投给一家美国刊物，因为根据我的观察，学生的耐心也是有限度的，当学生感觉自己已经把一件事情做到极致时，也许只有审稿人的意见才能促动他了。几个星期后，论文被拒，审稿意见肯定了工作的重要性和创新性，但实验数据不充分，理论分析欠透彻、欠全面。这种审稿意见本质上是点出了作者作风还不够扎实的问题，原则上只要补充数据并全面细致地分析后，文章会被录用。B生对照审稿意见，又经过两个多月的高强度“折磨”，补充了实验和理论，完成了修改稿，

重投原期刊，不到一个星期，论文被录用。

B生现读硕士二年级，已有两篇SCI二区论文在手，具备了良好的科研基础，也树立了从事科学研究的信心，决定继续攻读博士学位。他在读研体会中写道：“自己刚进实验室的时候，对一切都很茫然，加上自己的基础很差，所以整天都怀着一种想把所有书都看完，但是又无从下手的心态。……在打基础的同时能够有机会提前接触具体的科研工作非常重要！文老师不会刻意在意我们基础是否好坏，他最在意的是我们是否足够努力。……对于前沿方向，大家也不要认为一定好出文章，这同样也与自己的努力是成正比的！就拿自己为例，我的第一篇论文前后大约搞了一年，无可否认导师对我的帮助之大。但是，具体工作都需要自己亲自来完成，理论计算、实验测量、数据提取和分析、文章撰写等，其中花费的时间和精力也不少，有时甚至也会感觉搞着搞着就迷失了方向，关键是一定要坚持下来。当你文章被接收的时候，感觉所有的努力都是值得的！”

在目前的研究生学位论文评语中都要评价研究生的基础是否扎实。最近密集参加了一些博士和硕士学位论文答辩会，一些老先生和老院士对“基础扎实”提出了质疑。他们说，学无止境，先贤们从来不敢称自己基础扎实，倒是现在的小年青，倒腾两下子，一个个都是“基础扎实”；基础都坚实宽广了，论文却漏洞百出，摇摇欲坠，经不起推敲。做研究，谁也说不清要多少基础，要什么样的基础；古今中外的大量事例也无法说明一个科学家的成就大小跟他的基础扎实程度到底是一种什么样的关系，但有一条是毋庸置疑的，那就是，每一位有成就的科学家都具有扎实的作风。（吴锤结 供稿）

教授称中国高教水平不能让家长满意



6月7日，湖北武汉十五中高考考点，一位女生跑步进入考场。记者 陈剑摄

6月6日21时，在北京打工的邱翠华给在老家的女儿打了个电话，嘱咐她早点休息，别耽误了第二天的考试。

邱翠华的二女儿今天参加高考，“不知道怎么了，老大高考的时候我不仅从北京赶回了老家，而且考前的几天我根本就睡不着觉，不停地做噩梦。这次，我好像紧张不起来，不知道老二会不会怪我不重视她。”

邱翠华已经给老二买好了9日来北京的车票，就像每年的暑假一样。

变化，不仅发生在邱翠华一个人身上。

6月7日早晨，北京二中门口，三三两两的考生从胡同的两边向中间聚拢，而在前几年的今天，胡同里除了考生，还站满焦灼不安的家长。

年年高考，年年都会说高考压力。不过这个看似不变的话题似乎正在发生着变化。

这两年，尤其是在一些大城市，高考似乎没有那么疯狂了，除了“家有考生”的家庭，6月7日、8日不再像个节日一样被所有人记得，高考，正在逐步回归常态。

究其原因，是高考的形势变了。

6月6日教育部网站发布消息，据统计，2012年全国普通高校招生报名总数为915万人，比去年减少2%。今年全国普通高校招生计划为685万人，预计今年全国平均录取率为75%，比去年增加近3个百分点。

据中国教育在线的统计，高等学校统一考试报名人数自2008年后，已经连续4年下滑，累计下降人数达到135万，接近13%。

高考人数下降所带来的影响已经相当明显。

它所带来的首先是痛苦。“对不少高职高专院校来说‘生源危机’意味着‘生存危机’。”中国教育在线总编陈志文说。

从中国教育在线的统计可以看到，2011年山西省为保障录取工作，已经取消了三本志愿，专科分数线降到了150分。即使这样，该省当年的招生计划是24.1万人，而实际录取数仅为22.9万人，出现了1.2万人的缺口。

“高职、高专批次计划没有完成的情况在2011年并不少见，即使在实行高职注册入学的地区，也有大批高职院校无法完成招生计划。”陈志文说，而这类学校学费在学校经费中所占的比重很大，学生招不上来学生或是招来了也不报到，学校的运行就会出现为题。

两年前，武汉大学原校长、现任国家教育行政学院院长的顾海良曾经说，“随着出生人口基数的下降，特别是随着18岁到22岁适龄大学生青年数量的减少，某些高校，特别是某些民办学校和独立学院离破产可能不遥远了。”

不过，危机总与“生机”相伴而生。

“无论对高等教育还是基础教育，这都是一次改革的契机。”21世纪教育研究院副院长熊丙奇说。

“过去的高校靠‘卖’文凭就能生存了。”陈志文说，高校实际上不用考虑自己的办学特色是什么、学生就业前景如何就可以过得不错，因为，“卖方市场”手里只要有计划，就可以招到学生。“用个极端的说法，那时的学校‘千校一面’：专科是本科的浓缩，本科学‘211’，‘211’学‘985’，‘985’学北大、清华，可以说所有的学校都在学北大、清华。很多专科学校在招聘老师时，考虑的也是论文水平和科研能力，而不是讲课能力。”

现在不同了，高招的“买方市场”出现了，在全国的平均录取率都达到75%的今天，考生和家长有了更多选择。

“很多家长选择让孩子出国，不完全是为了避开高考的压力，其中一部分是对我们的大学教育感到失望。”中国人民大学教育学院教授程方平说，中国现在的高教水平总的来说是不让家长满意的，大学四年学不了什么东西，如果按照教育计划来，只有一年进入专业学习状态。

高校不得不进行反思了，反思自己是否还要坚持走研究性大学这一条路；高校也要低下高昂的头了，降低身姿去做推广了……“一个好的教育结构，不应该是金字塔结构，北大清华最好、其他学校递减。培育多样的高校环境，形成教育的多元选择，才是国内教育结构发展的方向。”熊丙奇说。

在经济生活中，当“卖方市场”转变为“买方市场”，最明显的变化就是市场变得更为理性了。这一规律的作用在当今的教育环境中也开始显现。

当“上大学越来越容易”的局面终于出现时，学生和家长的追求必然从“上大学”向“上好大学”转变，这个“好”除了“更有名”以外，应该还包含“更适合”。

虽然，我们现在仍然时时刻刻感受着“唯分数论”的氛围，但是总有一些人在进行理性的思考。“这种理性的思考必定会带来教育的回归。”陈志文说。

物极必反，当应试教育走到极端，应试压力无限下移到了还在咿呀学语的孩子身上的时候，一些理性的声音出现了。

“疯狂地追求分数的人确实有，而且到哪里都能发现。”宾夕法尼亚大学教育博士刘继安说，在国外的华人社区里我们很容易能找到“爬藤一族”，他们所讨论的就是如何能让孩子上“常青藤”大学，他们也会提起奥数。

不过，有专家指出，现在的教育焦虑其实是被夸大了。自高考恢复以来，30多年的应试压力从一代孩子和家长传给又一代孩子和家长，在这个传导的过程中压力也在“发酵”，在不断的膨胀和转化，使得越到后来的学生和家长越恐慌。

一位正在经历孩子“幼升小”的家长表示，在最近的三年里听到了各种有关小学压力有多大的传说，以至于给孩子报了英语班、数学班，还在学舞蹈、美术和围棋，但是，当真正开始接触学校以后才发现，“学校里一、二年级的孩子没有我想象的那么辛苦，他们没有什么家庭作业。我们其实是在自己吓唬自己。”

“随着生源危机的真正到来，短期里，我们看到的更多的是它对高校的冲击，但是，从长远的角度看，对教育是绝对利好！首先是高校不得不对自己的定位做调整、对办学方向做调整。这靠行政命令是很难做到的。第二，教育的外部环境开始改善，很多教育改革有了推行的空间与外部环境。”陈志文说，一直以来让人们深恶痛绝的基础教育的外部环境已经开始在改善，应试教育正在松绑。

邱翠华的女儿在父母不在身边的情况下，走进了考场。跟全国915万考生一样，这两天对她来说无疑是一个至关重要的日子。但，无论怎样，高考已经不再是独木桥，从今天这个考场走出，摆在她面前的还有很多条路。（吴锤结 供稿）

高校博物馆：离大学生有多远



在哈佛自然历史博物馆，一位学生在观察古生物化石。与美国高校博物馆相比，国内高校博物馆与教学的融合程度依然不够。
图片来源：www.quanjing.com

珍藏着无数藏品的高校博物馆无疑是一座埋在校园里的“宝藏”，然而令人遗憾的是，这座“宝藏”基本上处于无人赏识的状态。

■本报记者 陈彬

再过一个月，西部某高校学生贾明就要毕业离校了。现在回想起四年前刚入学的情景，贾明说他对母校的最初印象来自于一张照片。

那是一份入学材料里的一张照片，拍摄地点是学校的博物馆，一具完整的古生物化石标本占据了照片的主体。这让从小就对古生物充满好奇的他，顿时觉得与学校有了亲近感。

然而大学四年，贾明并没有找到这座“传说中”的博物馆。

“跟同学打听过了，也问过老师，有人说学校根本没有，有人说可能存在，但不知道具体地点。现在已经没机会了，挺遗憾的。”贾明说。

其实，这种遗憾远非贾明所独有。

无人赏识的宝藏

事实上，在国内，拥有博物馆的高校并不在少数。

中国高校博物馆专业委员会主任、北京大学考古文博学院教授宋向光曾大致统计过国内高校博物馆的数量。他得出的数字大致为280余家。“这其中有些规模比较小，但总体来说，这一数量已经比较可观了。”

除数量众多外，在质量方面，高校博物馆也有值得骄傲之处。

仅以宋向光所在的北京大学赛克勒考古与艺术博物馆为例，该馆是中国高校中第一所考古专题博物馆，目前藏品达上万件。从周口店北京猿人石器，到商代的青铜兵器，再到各时期的陶器、钱币、封泥和民俗文物等，可谓种类丰富。

除北大之外，藏在高校博物馆中的珍品也不在少数。

中央民族大学民族博物馆是中国北方地区唯一展示台湾高山族文物的博物馆；

位于北京航空航天大学北京航空馆拥有我国自行设计制造的“北京一号”飞机；

上海海洋大学中国鱼文化博物馆中藏有国内最大抹香鲸标本；

.....

一项统计显示，截止到 2008 年，国内高校博物馆拥有的藏品已经超过故宫、国家博物馆、上海市博物馆、南京市博物院、河南省博物院等 7 座著名博物馆的总和。称高校博物馆是一个埋在校园里的“宝藏”并不为过。

然而令人遗憾的是，这座“宝藏”基本上处于无人赏识的状态。

事实上，贾明所在学校确有一座博物馆，而且规模还不算小，展品也达万件以上。但由于一般仅作教学、科研之用，真正能够一睹博物馆“芳容”的学生少之又少。

再比如位于北京的各大重点高校中，几乎都有自己的博物馆。然而这些博物馆一般都“隐藏”在校园深处。如拥有五千余件藏品的中国人民大学博物馆，在其门口甚至没有一个明确路牌，以至于在人大学习多年的“老生”都不知道学校有如此之多的“宝贝”。

据不完全统计，目前高校博物馆总体利用率不足两成。在北京范围内，高校博物馆中参观人数最多的是北京航空馆，每年约 5 万人次，最少的仅千人左右，而这些参观者中，还包括了校外人员。

先天不足还是后天乏力

对于目前高校博物馆“养在深闺人未识”的现状，宋向光认为其出现的原因中，存在一定客观因素。

“说起高校博物馆，人们一般会将其与社会性的博物馆相提并论。但事实上，两者是有一定区别的。”宋向光说，高校博物馆一般是依照所在学校的专业强项和主要研究领域设立，其主要作用也是围绕教学和科研展开。因此，与一般重视科普性和趣味性的社会博物馆相比，高校博物馆的专业性和系统性比较强，这就决定了高校博物馆在先天方面便难以对本专业之外的学生产生很强的吸引力。

以成都理工大学博物馆为例，该馆是中国西部最大的地学类自然博物馆。馆藏标本 12 万件以上，有大量稀世珍品。甚至包括 20 多具珍贵的恐龙化石骨架标本，在数量和种类上均居中国各大学博物馆之首。然而，由于该馆几乎所有展品均是冷冰冰的“石头”，如果不是地学类专业的学生或对其有浓厚兴趣的人，相信很难有参观的兴趣。

除此之外，宋向光还表示，高校博物馆目前的窘境与当前的教育大环境也有关。

“这并不难理解。”他说，目前国内高校总体的科研环境并不十分浓厚，反映在学生层面，便是学生缺乏足够的创新意识。“博物馆是一个提供灵感的地方，但学生如果整天忙于本专

业的学习，只将注意力放在书本上，他们当然想不起去博物馆了。”

然而，也有人对此持有不同意见。

陈群辉是西北农林科技大学博览园副主任。在接受《中国科学报》记者采访时，他直言目前高校博物馆缺乏主动宣传推广自己的动力。

“任何一个社会机构，如果缺乏一定的宣传手段，都不会为公众所知晓，这个道理很简单，高校博物馆自然也不例外。”陈群辉说，目前部分高校博物馆的确存在不作为的现象。“这一方面是由于领导的不重视，同时博物馆自身也需要反思，自己是不是真的在宣传方面下了功夫。”

可以到博物馆上课吗

既然博物馆在校内与学生的联系称不上紧密，那么在课堂上，博物馆又能给学生哪些帮助呢？

不久前，北京大学与美国某著名高校签署了一项合作项目。一位美国教师通过这一项目到北大为学生讲授历史课。而在上课之前，他找到了宋向光，希望能够租用一些博物馆的藏品作为授课时的道具，这让宋向光有些为难。

“这在北大之前是没有先例的，而且制度上也不允许，所以我只能回绝了她，她当时很失望。”宋向光说。

据这位美国教师介绍，在美国高校，如果教师在授课时需要一些藏品作为道具，只需要向博物馆打声招呼，博物馆不但会将藏品准备好，甚至可以专门腾出一间教室供学生上课。

事实上，这种“把课堂开到博物馆”的做法，在国内某些高校中也是存在的。但授课的内容却有着一定的局限性。一般为专业性和实务性课程，比如地质、中医药、医学或航空等。

“更重要的是，国内教学对博物馆藏品的利用依然还停留在‘隔着玻璃观察’的阶段，与国外教学中‘道具化’程度相比，其融合度依然不够。”宋向光说。

最近几年，一位年逾古稀的美国教授每年都会向宋向光所在的博物馆捐赠一些西方版画作品，这种热情在让他感动之余，也让他有些好奇。问及原因，这位老人说自己曾是哈佛大学的学生。在他上学期间，学校的艺术博物馆允许学生以极低的价钱租用藏品，并带回宿舍欣赏。正是这段经历让他养成了对艺术的热爱，并认识到了艺术品对青年人成长的作用。“老人的话对我触动很大，也希望国内的高校博物馆能够真正重视藏品对学生学习的重要性，继续加大其与教学、科研的融合度。”

别不抱希望，也别太抱希望

也许是察觉到了高校博物馆在育人方面所存在的问题，今年5月30日，教育部在上海召开会议，宣布正式成立全国高校博物馆育人联盟。希望以联盟的形式扩大高校博物馆在校内外的影响力，带动全国高校博物馆在育人方面向更高质量、更高水平迈进。

教育部的初衷无疑是好的，但在高校中，对于这项措施能否起到作用，也有着不同声音。

在记者的采访中，某位参加了此次联盟的高校博物馆馆长便直言，对于这一联盟的前景并不看好：“其实在今年4月，北京市教委已经成立了一个类似的博物馆联盟；而在更早之前，北京市文物局也曾组织过博物馆联盟。但在我看来，这些联盟成立后，并没有给各高校的博物馆发展带来切实的帮助，很有‘树政绩’之嫌。相信这次成立的联盟也很难有所作为。”

该位馆长坦言，目前联盟成立后最大的问题便是缺乏持久性的工作安排。“这次联盟成立大会通过了一项工作实施计划，但我很怀疑这份计划是不是真的能够实施。如果仅仅是搭一个‘架子’而没有后续工作，这样的联盟真的没有什么意义。”

事实上，早在2008年，上海市就已经成立了由在沪高校组成的民族文化博物馆联盟。该联盟运行至今，已经有近2000名大学生参与志愿讲解，近万名学生接受了现场教学。在谈到联盟的作用时，该联盟秘书处单位——上海海洋大学的宣传部工作人员江菊梅向记者表示，对于联盟的作用，“别不抱希望，也别太抱希望”。

“联盟不等同于协会。”江菊梅说，联盟只是一个平台，在这个平台上，各高校可以联合活动，实现优势互补。但这并不意味着联盟有义务为成员单位提供硬性支持。“高校首先要有自主性，主动走出原有的圈子。要让社会和相关管理部门看到你的优势特色，在这个基础上，才能够谈及自己、政策方面的支持。如果自身缺乏主动精神，高校博物馆依然会原地踏步，成立再多的联盟也无济于事。”

（吴锤结 供稿）

高考人数四年减140万 部分高校十年后或关门

据中国之声《新闻晚高峰》报道，中国教育在线日前发布《2012年高招调查报告》显示，近4年全国高考人数下降140万，高考中“三放弃”，即放弃报名或考试、放弃志愿填报、放弃报到现象日趋普遍。与之相对，近年来出国留学人员保持了年均20%的增长。

河南高考报名人数4年锐减16万

作为高考大省，河南高考报名人数自2008年后逐年减少，2012年仅有约82.5万考生报名，高考报名规模4年之间萎缩16.5%，一共减少16万人。这样的情况也同样发生在了其他的省市，2008年，全国高考报名人数达到创纪录的1050万人，此后就开始逐年减少，1020万、

946万、933万到今年的900万，递减趋势明显。

分析个中原因，21世纪教育研究院副院长熊丙奇表示，除了适龄学生人数的减少，还有多方面的原因。

熊丙奇：这几年国内学生选择出国留学(微博)的人数以每年20%的速度递增，接近30万人，其中不少是高中毕业生。此外，由于现在大学毕业生就业难，部分学生认为现在上大学回报率太低，三本或者是高职高等院校教育质量也不高，所以就选择放弃参加高考。

考生开始用脚来投票

专家表示，高考人数的持续下降是一个不容忽视的问题，其中一个重要的因素就是，考生开始用脚来投票。

熊丙奇：从机制角度上来说，每个学生有多元的选择。但是问题在于，目前学生的所谓多元选择不是自主的，并不是自己意愿而往往是被选择。我们希望有很多成才路径在学生面前，他选择上大学，出国留学，或者选择放弃大学直接就业也好，都应该是自主的选择。

高职高专院校首当其冲

高考报考人数的锐减，受冲击最大的当属那些数量庞大的高职高专院校。去年高考结束后的统计数据显示，全国各省市都存在没有完成录取计划的现象。以另一个高考大省山东省为例，专科分数线连年下降，2002年专科二批分数线为350分，2010年文理科都只需要190分。到去年分数线再次下调至180分。除此之外，二本一志愿缺额近2万个，近千所院校生源不满，几十所院校遭遇零投档，最后高职出现了4.2万的生源缺口。

部分高校将面临破产关门危机

有专家甚至预测，未来十年间我国部分高校将面临破产关门的危机。21世纪教育研究院副院长熊丙奇：

熊丙奇：我们一定要反思，学生为什么会做出这种选择。从目前情况来看，与国外学校相比，国内大学确实存在着教育质量的问题，而教育质量的背后是教育制度问题——学校缺乏办学自主权，没有办法用教育质量或者教育服务来吸引生源。因此，必须去改变这样的状况，真正推进教育管理制度改革，建立起现代大学制度。

(吴锤结 供稿)

中国百姓幸福感急剧下跌 因福利变差贫富差距大

追求幸福是每个人的权利，也是实现人生价值的驱动力。不断改善和提升公众的幸福感应该是政府的重要使命，也是衡量一个社会和谐稳定的关键尺码。

中国大陆改革开放以来，经济增长的成就举世瞩目，目前经济总量已跃居全球第二。中华民族再一次的复兴似乎正向我们走来。依照保罗·肯尼迪《大国的兴衰》的观点，中华民族上一次执世界之牛耳应该是几百年前的明朝，那时中国的综合实力达到了世界之巅。

三周前，美国学者发布的研究报告让人们再一次反思中国过去 30 年经济快速增长的得失。由经济学家伊斯特林 (R. Easterlin) 领衔发表的论文，《中国的生活满意度：1990-2010》(China's Life Satisfaction, 1990-2010)，指出在过去 20 年里，中国普通百姓的生活满意度呈急剧下滑的趋势。也就是说，多数人 2010 年的幸福感还不及 1990 年时的情况。这与同期中国经济的高歌猛进形成了强烈反差。

这篇论文发表在《美国国家科学院院刊》(PNAS) 杂志上，文章充满了大量的数据分析。它印证了多数中国人的感受：尽管这 20 年中国的 GDP 增加了很多，但幸福感并未得到什么提升，反而下降了。

作为“幸福经济学”的鼻祖和奠基人，伊斯特林 1974 年曾提出一个重要命题，即一国的经济增长未必会换来生活满意度的改善，这一主张后来被广泛称为“伊斯特林悖论”(Easterlin Paradox)。许多人相信，随着经济的增长，人们生活的富裕程度也会提高。经济增长得越快，人们就越幸福，但事实并非如此。伊斯特林认为，中国经济增长虽然飞快，却“丝毫没有迹象显示人们的生活满意度也在增长”。迄今，来自世界各国的经验数据都显示，上述悖论具有顽强的适用性和强大的解释力，来自中国的新鲜证据无非是为“伊斯特林命题”的正确性提供再一次的佐证而已。考虑到中国经济的快速增长和庞大的人口规模，恐怕没有哪个国家比中国更适合检测这一假说的有效性，于是，现在的佐证变得更有说服力了。

中国原有的社会福利制度被打破，新的福利制度跟不上经济发展的步伐

对中国过去 20 年幸福感不升反降的一个简单解释是：在计划经济向市场经济转轨的过程中，虽然中国经济总量增加了，但中国原有的社会福利制度却打破了，新的福利制度未跟上建设的步伐。旧的废了新的未立，再加上体制上的痼疾，导致社会贫富差距不断加大，社会矛盾日益突出。许多人的工作和收入不再像以前一样有保证，尤其是“老有所养”和“病有所医”尚难以落实，让人们活得有尊严更多的还只是一句口号。这些亟待解决的顽症都因社会发展落后于经济发展所致，中国社会科学院的报告就曾测算，中国社会发展比经济发展落后至少 15 年。

有关幸福感的研究非常复杂，可谓众说纷纭，莫衷一是。对幸福的感知和衡量既受绝对因素的影响，但更受主观和相对因素的左右。对此，中国古人早就一语道破，如《论语》就有“不患寡而患不均，不患贫而患不安”之说。患，苦也。这句话揭示出影响幸福感的因素更多的是来自主观方面的感知，强调了分配不均和生活不安定对生活满意度的负面影响，这也恰是造成当今中国国民幸福感大幅减退的主要原因。

收入分配本身属于一种经济现象和经济活动的后果，但如果分配不均尤其是缺乏公平则极易导致政治不安和社会动荡。除去收入分配等经济因素以外，导致中国人不快乐的原因还有社会方面的因素，而且这些因素正扮演着越来越重要的作用。入学难，看病难、看病贵等社会问题都是导致生活满意度下降和不幸福的具体表象。由于政府在提供这些基本公共物品方面的投入不足，欠账过多，使得一些社会群体无法获取这些基本社会服务。在中国许多偏远地区的低收入人群中，患了疾病尤其重病的人很难得到有效医治。除去缺乏医疗保险付不起医药费之外，医疗资源的可获得性也大成问题，因为医术高超的医师和先进的医疗设备往往集中在大城市中，而这也是一种社会资源分配的不均。

普通百姓对官员特权与腐败行为不满情绪在增加

尽管目前中国社会各阶层人群的收入水平较 20 年前都有了不同程度的提升，但普通百姓对官员特权与腐败行为的不满情绪却在增加，对富人的“羡慕嫉妒恨”也在不断积聚，仇官、仇富的社会心理郁结加之个人对美好生活预期的落空都让这些人充满了挫折感。如果我们撇开这些主观因素，那么，社会保障制度在确保和提升百姓生活满意度方面的重要性就变得十分凸显了。借用伊斯特林的话来说便是，单纯的经济增长不会带来幸福感，社会保障的安全感才会真正带来满意度。“无论是对中国政界还是对世界其它地方的政客们来说，中国的现实对谁都是一个教训。对于普通的中国人，特别是受过良好的教育但是收入水平却很低的那些人来说，工作和收入的稳定，个人能够负担得起的医疗体系以及幼有所长老有所养才是决定生活满意度、幸福感的决定性因素。”

一般而言，公众对于因效率导致的不均大都能够理解和容忍，这好比百米赛跑只能有一个冠军一样。当前中国公众的不满情绪主要集中在由于程序不公和不透明导致的结果不公平上，不在一个起跑线上的比赛注定会导致公众的不满和愤怒。由于程序不公通常伴随着特权和腐败，因此，公众的不满还与这些腐蚀社会公正的现象有关。依照主流政治哲学的观点，政府存在的理由就是要维持社会正义，政府的良治至少应该体现在矫正程序不公，同时通过一些调节工具如税收来抑制效率导致的收入不均，从而改善公众的主观感知上。这也是减少社会紧张情绪，改进公民生活满意度的根本之策。

由于目前中国社会尚未建立起让普通人感到安全的社会屏障，缺少一种有效的社会分摊机制，因此，普通百姓不得不自行应对自己的生老病死，这种担忧直接降低了人们的幸福程度。从宏观层面看，当前中国百姓不敢花钱的心理非常普遍，这导致了消费不足。毕竟，需要花钱的场合太多了，生老病死的隐忧以及为孩子缴纳购房款等等，都使得普通百姓不敢消费，难以轻松，无法快乐。由于储蓄率过高和消费不足都不利于经济增长，因此，如果社会安全网不能建立，政府旨在刺激消费提振经济增长的努力恐怕仅是杯水车薪，治标不治本的权宜之策。另外，相当一部分人把中国人爱储蓄的习惯归结于节俭的美德，其实这不过是问题的表面，真正的原因应该是百姓不敢消费所致，与美德似乎关系不大。

显然，一个诚惶诚恐，人人自危的社会注定不会是一个和谐的社会，更不可奢谈什么幸福和民族振兴。从长期来看，生活满意度的持续下降还将侵蚀社会凝聚力，减少社会资本，这或许是对一个社会机体最致命的冲击了。不同于我们熟悉的实物资本和人力资本，社会资本衡量的是一个由文化和传统所规定的特质，社会风气如诚信等都属社会资本的核心内容。依社会学大师帕特南（R. Putnam）的分析逻辑，社会资本不仅有助于促进公众的自发性合

作与协调，改善社会行动与提升社会凝聚力，而且还可增进社会的稳定与和谐，形而下地为经济增长提供持续的动力。社会资本的下落不仅使社会凝聚力大打折扣，危害社会稳定，而且还会导致经济发展停滞不前，陷入各种发展怪圈。损耗和降低社会资本的不良力量包括尔虞我诈、腐败以及包括收入在内各种社会资源分配的不公等等。

人人生而平等早已是许多国家的治国理念，也写进一些国家的宪法之中，但要实现人人平等，天下大同谈何容易。常言道，政治清明，则人心归向，上下团结；政通人和，则政事通达，人心和顺。欲消除公众的不满情绪，改善和提升公民的幸福感，就必须建立一个公平的法治社会，这既是政府当前的迫切任务，也是实现社会和谐稳定的不二选择。如此不懈努力不仅能舒缓社会压力，减轻社会矛盾和冲突，而且还可改善和提升公众的生活满意度，增加社会资本存量，为社会良性发展提供坚实的保障和永续的动力，这也才是民族振兴的真正之源。

(吴锤结 供稿)

开博 5 年，科学网助我完成了五集电视连续剧

我于 2007 年 6 月 12 日在科学网注册了我的博客，再过几天就是 5 周年。我自己 5 岁的时候，随父母（一家 7 口）从山西移民到内蒙包头北 100 公里的大毛忽洞。因此，写本文为 5 周年来个大庆祝！

2012 年也是我玩魔方的 30 周年纪念，原计划打算写点东西。但是，以色列人谢赫特曼去年获得诺贝尔化学奖之后，就把我的计划打乱了。先是为《科学画报》写了篇短文，介绍谢赫特曼的准晶体（应用部分是编辑补充的）。后来看到有几篇文章的题目都是：**Where are the atoms in the Icosahedral phase?**

当我看到这些文献时，眼前一亮，兴奋极了。总算找到了一个能挤进准晶体领域的突破口。

86 岁高龄的鲍林（Pauling）PK 比他小 40 岁的谢赫特曼，实际上也是因为搞准晶体的人不知道原子在准晶体中如何摆放而着急，为此，鲍林才提出了“20 个立方晶体的多重孪晶”模型。鲍林分析过很多晶体结构，有的很复杂。我用我的 AEC（Atomic Environment

Calculation) 计算过鲍林的很多数据，很难找到错误的，你不服不行啊！

鲍林没有画出他的多重孪晶模型，因为 20 个立方晶胞不可能头尾相接，组成具有 Ih 点群对称性的点阵。

我用 923 个原子构造了一个多层的正 20 面体，其中的每个原子都满足 Ih 点群对称性的操作。在这个由 923 个原子组成的正 20 面体中，我找到了由 20 个非立方晶胞头尾相接组成的多重孪晶，多重孪晶整体满足 Ih 点群对称性。

正当我忙于我的准晶体点阵模型的时候，接到了视频化《魔方和数学建模》（简称《魔方》）的任务，本来忙一件事情变成了忙两件事情。好在这两件事情有时还能交叉在一起，在《魔方》的第二讲和第五讲都提到了准晶体。

20 个晶胞，它们头尾相接，就像是 20 条龙头尾相接，在空中飞舞，我已经把这 20 个晶胞组成的多重孪晶做成了动画，插入到了《魔方》的第五讲，以动画的形式首先展示给世人，这也算是我玩魔方的一个副产品。

《魔方》是我 30 年的学术沉淀，有些内容已经和我融为一体，用道家的话说就是“天人合一”。因为那魔方方程是我建立的，那符号是我首先使用的。白纸黑字，时间的烙印说明一切。符号体系首次出现在 1992 年出版的《魔方及其应用》，魔方方程首次出现在 2003 年出版的《魔方的科学和计算机表现》和《中国科学基金》的封面上。那方程对不对，拿个魔方来转动即可检验，实际上已经有网友检验过了。

《魔方的科学和计算机表现》的英文版于 2005 年在加拿大出版，如果到加拿大国家图书馆检索 Rubik's Cube，第一条就是我的。出版英文版不为别的，只为占住优先权。

我于 1991 年导出的魔方方程，一直等到 2003 年才发表，一等就是 12 年。关于鲍林的

多重孪晶模型，短时间内是不会有画出来的。虽然谢赫特曼因为发现准晶体而获得了诺贝尔化学奖，但是这并不意味着鲍林的多重孪晶观点完全错了。

有人说：“不发表，就灭亡。”

我的体会是“一发表，就灭亡。”

沙漠里的种子，由于干旱而不能发芽，但是只要干渴的种子在，就可以期待几百年几千年。如果经不住潮气的诱惑，急急忙忙发芽，最后的结局就是变成豆芽菜。这就是“一发表，就灭亡”。太多的 SCI 文章就是豆芽菜，有的课题组条件那么好，有钱有设备，每天都在生豆芽，今朝有酒今朝醉，下酒的就是 SCI 豆芽菜。

关键是看你能不能 hold 住！

我把我的魔方方程，一 hold 就是 12 年，终于等来了机会。能画出鲍林的多重孪晶模型，需要特殊的计算，如果你对空间群不精通，还是先学空间群吧！精通（推导）230 空间群需要 2 年的时间，真正能把空间群应用到准晶体（计算 230 空间群里的各种团簇空间）还需要 2 年的时间。

关于光的波动性和粒子性，曾经争论得不可开交。

鲍林和谢赫特曼的争论，同样不能简单地用“对”和“错”来下结论。

鲍林首先是晶体学家，其次才是化学家，鲍林能把别人的关于氢分子的化学键思想应用到晶体，产生杂化的思想，他的看家本事是对晶体学的了如指掌。

鲍林在 86 岁、87 岁和 88 岁还**独立**地在《自然》、《美国物理评论快报》和《美国科学院院刊》发表文章，阐述他的关于准晶体的多重孪晶模型。这是什么精神？这就是我们常说的科学精神；鲍林用实验数据来质疑对方，这是什么方法？这就是我们常说的科学方法。

鲍林独立署名发表文章，作假的可能性是零。鲍林所用的原始数据，是谢赫特曼提供的。由此可见，鲍林和谢赫特曼的关系还是很好的。

还是让我们回到博客和魔方的主题吧！

1. 我的博客概况

俺的学术番号：大毛忽洞。

（俺要郑重声明：只有科学网的大毛忽洞是我，其它都是山寨的，因为他们都不是来自大毛忽洞）

博客座右铭：“自留地是桃花源，只种颜色不耕田”。

（俺靠材料专业养家糊口，玩魔方是为了一种信念）

俺的博客头像是魔方，今天的话题就是魔方。

（等《魔方》上线之后，俺打算更换头像，还有金币奖励呢）

科学网的博客，为我提供了一个和网友讨论魔方问题的平台，各路魔方英雄（爱好者）也是根据科学网的博客线索找到了我。我贴在科学网博客的有关魔方课的讲稿，得到了网友的转贴。这说明我的魔方课在某种程度上已经公开了，这都是科学网的功劳。

视频公开课，也可以叫做电视连续剧，因为摄制组就是按照拍摄电视剧的标准拍摄的，可以在电视上播放。

2. 《魔方》视频课简介

视频公开课的名称：魔方和数学建模（5集）（下称《魔方》）

第一讲：魔方的文化内涵

第二讲：魔方的科学隐喻

第三讲：魔方的复位

第四讲：魔方转动的数学描述

第五讲：数学模型和程序设计

每讲时间在 40—45 分钟，现在已经完成了拍摄工作，进入了后期制作阶段。如果审查获得通过，有望 9 月份上线，世界各地都可以观看。

《魔方》能讲些什么呢？

魔方是美丽的，描述魔方的数学简单漂亮。迷人的魔方不但拥有美的外观，还具有丰富的文化内涵和巧妙的科学隐喻。魔方的状态数达到 10 的 19 次方，面对此天文数字，人们兵分两路：一路找到了眼花缭乱的复位方法，时间不超过 10 秒，他们不在乎究竟转动了多少次；一路从事着最困难的计算，认为魔方复位只需 20 步。这边三阶魔方还没有完全搞定，那边高阶魔方层出不穷。《魔方和数学建模》将展示描述魔方的数学模型，而且适用于各阶魔方。

第一讲：魔方的文化内涵

本讲先解读关于魔方研究的最新进展，然后以《中国科学基金》的封面为转折。《易传·系辞》曰：河出图，洛出书，圣人则之。魔方的思想体系起源于中国五千年前的洛书，经历了九宫图、纵横图、立体幻方、重排九宫、15 子棋、组合立方体等发展阶段，按照文化、数学和游戏三条路线演化到现代鲁毕克魔方。

第二讲：魔方的科学隐喻

本讲用名著《我们赖以生存的隐喻》开场，展示了魔方在夸克、基因、晶体和准晶体等科学领域中的巧妙隐喻。以魔方为模型，用黄金分割法很简单地求得了正 20 面体的 12 个顶点坐标。最后用魔方隐喻矩阵及其性能，并且导出描述魔方转动的矩阵。

第三讲：魔方的复位

本讲通过操作魔方再次解读魔方研究的最新进展，展示了通过魔方复位培养记忆力、注意力和直觉力的途径。老师在黑板上一口气写出了 32 位的圆周率，并且联系到上一讲的隐喻主题。老师用《牛郎和织女》等故事隐喻操作序列，不用死记硬背。最后给出了魔方复位的简明态谱，同时讨论了操作序列的可运算性。

第四讲：魔方转动的数学描述

本讲以三阶魔方为例，展示描述魔方转动的数学模型。边块有 12 个“房间”可去，每到一处还可摆出 2 种姿势；角块有 8 个“房间”可去，每到一处还可摆出 3 种姿势。我们很容易从镜子里认出自己，当我们从镜子里读书时，却感觉那些文字很陌生，用数学描述魔方转动会遇到同样的问题。

第五讲：数学模型和程序设计

前半部分描述 N 阶魔方及其编程，后半部分是结束语。卞和献玉、伽罗华发表群论和谢赫特曼发现准晶体，重复着相同的故事。早在 1939 年就有人触摸到了准晶体，但是直到 1984 年才被谢赫特曼所发现。谢赫特曼能发现准晶体靠的是群论，魔方是群论的“代言人”，本讲展示了鲍林梦寐以求的多重孪晶模型的三维动画。

(以上是公开课的推荐词，将要挂在网上，敬请博友和网友批评指正)

3. 《魔方》拍摄的主讲人环节

我的《魔方和数学建模》，是全校公选课，于2004年开课，16学时，至今已经讲了8年了。这次视频化，把课程的核心内容压缩到5讲，每一讲既相对独立，又互相关联。以前的讲稿是WORD格式，这次视频化改为PPT格式。即将毕业的研究生林海（该研究生在中石化找到了很好的工作，已经答辩完毕）根据我的设想，帮我制作了PPT模板。PPT的最后精饰是摄制组帮忙完成的。

由于有30年的资料积累，选择内容是一个难点。就像住惯了大房子的家庭要搬到一个小房子，保留什么东西，丢弃什么东西，需要再三考虑。

如何讲（教学法），也是一个难点。

因为不同的讲法，就要准备不同的PPT，不同的讲法也影响到PPT内容的选择。此外，详讲内容和略讲内容的选择，也影响到PPT的制作。

在这样的前提下，谁也无法帮我制作PPT，我必须亲自制作PPT。

制作PPT，是真正的摸着石头过河。先根据内容制作PPT，然后要根据讲法修改或者重新制作PPT，由于受到严格的时间限制，还要根据讲课现场的师生互动临场增减内容，非常难于把握。例如，第三讲魔方的复位，导播合成后时间长度为46分1秒，连删除半分钟的片段都找不到。因为这一讲的内容的逻辑关系太强，没有留下任何可以删除的内容。只能寻找停顿的地方几秒几秒地来删除。

实际上，我要通过PPT来表达我的思想和观念，别人如何能帮忙呢？

在生活上，我是非常容易伺候的人。但是，在学术上，没有人能伺候我，不好伺候，所以只有自己亲自干。

每一讲的 PPT，至少有 6 个版本（A, B, C, D, E, F），A 版本准备素材（还要列出素材在硬盘目录的出处和文件名称，以便检查核对），B 版本要考虑讲法（重点和非重点），C 版本要考虑时间（42 分钟左右），D 版本要讲给摄制组听，根据摄制组的技术要求，修改后得到 E 版本。摄制组最后根据美观原则调整图片和文字大小，定稿为 F 版本。有时灵感来了，对于 F 版本的 PPT 还要修改，这就又出来了 G 版本和 H 版本。

无论过多少年之后，再从计算机硬盘里调出这些 PPT 文件，当年的创作情景将历历在目，这也许就是做学问的乐趣所在。

4. 新的机遇和展望

2014 年，是魔方诞生 40 周年。匈牙利将要建设一个魔方博物馆，美国新泽西州正在筹办一个大型的魔方展览。各路魔方爱好者们正在准备迎接自己的节日，我的《魔方》也算是献给网友的一个礼物。

最让我高兴的还是魔方发明人匈牙利的鲁毕克在 CCTV 说：“我不是发明了魔方，我是发现了魔方，魔方是自然界的一部分”。

魔方发明人鲁毕克为我的《魔方》第一讲做了个伟大的注释。

《魔方》里的某些内容来自我的科学网博客，我的魔方朋友也是通过科学网博客联系的。由此可见，博客是个好东西。

《魔方》第一讲从文化起，到第五讲又以文化背景结束。

我的《魔方的科学和计算机表现》（简称魔方）是在温哥华完成的初稿，在东营完成的

定稿（我交给出版社的是硫酸纸制版稿，为此我专门买了一台方正打印机）。下面的段落摘自这本书的后记和序言。

温哥华的冬季几乎都是绵绵的雨天，充足的雨水似乎对作者著述《魔方》有滋润作用，然而，《魔方》的种子却是诞生于作者家乡那干渴的土地。

—摘自《魔方》后记

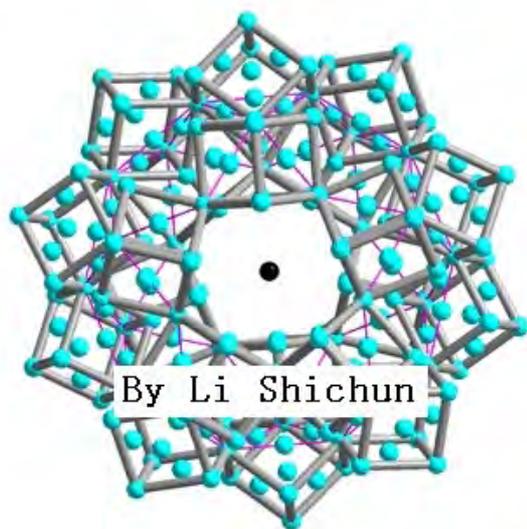
我的家乡的名字叫大毛忽洞，是个一穷二蓝的地方。穷还是那么穷，但是天仍然还是那么蓝。

家乡的夏天可以和任何地方比美，放眼广阔的田野：淡绿色的是麦子，墨绿色的是莠麦，银白色的是荞麦，金黄色的是油菜籽，灰白色的是土豆，红色的是压青地（处于休息状态的土地）。环看四周，就像置身于一个天然的彩色方阵中。由于轮换耕种，第二年的颜色要发生置换，不同的观察点将反映出不同的置换周期，这就是家乡的数学。

—摘自《魔方》前序

返回

魔方和准晶体



中国石油大学(华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM



鲍林梦寐以求点阵结构。我打了个水印，算是一种简单的保护吧！

返回

2014年：魔方诞生40周年



中国石油大学(华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM



魔方发明人鲁毕克为我的《魔方》第一讲做了个伟大的注释。

李世春-魔方和数学建模-1-333	4,052 KB	Microsoft Power...	2012-3-5 15:05
李世春-魔方和数学建模-1-A	5,306 KB	Microsoft Power...	2012-3-5 15:07
李世春-魔方和数学建模-1-B	8,203 KB	Microsoft Power...	2012-3-5 18:02
李世春-魔方和数学建模-1-C	8,295 KB	Microsoft Power...	2012-3-6 10:24
李世春-魔方和数学建模-1-D	12,088 KB	Microsoft Power...	2012-3-8 10:57
李世春-魔方和数学建模-1-E	12,151 KB	Microsoft Power...	2012-3-16 18:40
李世春-魔方和数学建模-1-F	13,093 KB	Microsoft Power...	2012-3-17 12:34
李世春-魔方和数学建模-1-F...	12,875 KB	Microsoft Power...	2012-3-17 9:17
李世春-魔方和数学建模-2-A	8,690 KB	Microsoft Power...	2012-4-15 11:14
李世春-魔方和数学建模-2-B	7,473 KB	Microsoft Power...	2012-4-20 11:01
李世春-魔方和数学建模-2-C	8,441 KB	Microsoft Power...	2012-4-23 16:37
李世春-魔方和数学建模-2-D	8,659 KB	Microsoft Power...	2012-4-28 22:35
李世春-魔方和数学建模-2-D-2	7,010 KB	Microsoft Power...	2012-5-2 14:57
李世春-魔方和数学建模-2-D-L	22,179 KB	Microsoft Power...	2012-4-23 16:49
李世春-魔方和数学建模-2-E	12,717 KB	Microsoft Power...	2012-5-4 15:08
李世春-魔方和数学建模-2-E...	8,417 KB	Microsoft Power...	2012-5-5 16:01
李世春-魔方和数学建模-2-E...	21,968 KB	Microsoft Power...	2012-4-30 14:07
李世春-魔方和数学建模-2-F	17,124 KB	Microsoft Power...	2012-5-9 10:47
李世春-魔方和数学建模-2-F-2	11,590 KB	Microsoft Power...	2012-5-8 7:19
李世春-魔方和数学建模-2-F...	11,943 KB	Microsoft Power...	2012-5-8 17:45
李世春-魔方和数学建模-2-F...	9,246 KB	Microsoft Power...	2012-5-8 17:31
李世春-魔方和数学建模-3-A	5,746 KB	Microsoft Power...	2012-4-23 9:26
李世春-魔方和数学建模-3-B	4,873 KB	Microsoft Power...	2012-4-29 19:11
李世春-魔方和数学建模-3-C-L	4,203 KB	Microsoft Power...	2012-4-21 16:29
李世春-魔方和数学建模-3-C...	4,355 KB	Microsoft Power...	2012-4-30 14:11
李世春-魔方和数学建模-3-D	4,885 KB	Microsoft Power...	2012-5-5 21:54
李世春-魔方和数学建模-3-D-2	3,973 KB	Microsoft Power...	2012-5-3 8:30
李世春-魔方和数学建模-3-E	6,311 KB	Microsoft Power...	2012-5-9 20:54
李世春-魔方和数学建模-3-F	7,850 KB	Microsoft Power...	2012-5-21 7:15
李世春-魔方和数学建模-3-F-2	5,179 KB	Microsoft Power...	2012-5-10 10:13
李世春-魔方和数学建模-3-F...	4,467 KB	Microsoft Power...	2012-5-10 15:00
李世春-魔方和数学建模-3-F...	7,869 KB	Microsoft Power...	2012-5-21 17:47
李世春-魔方和数学建模-3-F...	7,420 KB	Microsoft Power...	2012-5-22 17:42
李世春-魔方和数学建模-3-F...	8,962 KB	Microsoft Power...	2012-5-22 21:35
李世春-魔方和数学建模-3-F...	5,000 KB	Microsoft Power...	2012-5-12 20:09
李世春-魔方和数学建模-3-G	7,850 KB	Microsoft Power...	2012-5-22 21:35
李世春-魔方和数学建模-4-A	3,634 KB	Microsoft Power...	2012-4-15 15:51
李世春-魔方和数学建模-4-B	7,274 KB	Microsoft Power...	2012-4-24 18:36

李世春-魔方和数学建模-4-C-2	5,532 KB	Microsoft Power...	2012-4-29 19:49
李世春-魔方和数学建模-4-C-3	5,481 KB	Microsoft Power...	2012-4-30 9:13
李世春-魔方和数学建模-4-C-4	5,532 KB	Microsoft Power...	2012-4-30 11:15
李世春-魔方和数学建模-4-D	5,585 KB	Microsoft Power...	2012-5-1 9:08
李世春-魔方和数学建模-4-D...	4,811 KB	Microsoft Power...	2012-4-30 14:20
李世春-魔方和数学建模-4-E	5,644 KB	Microsoft Power...	2012-5-10 10:39
李世春-魔方和数学建模-4-F	11,891 KB	Microsoft Power...	2012-5-16 9:17
李世春-魔方和数学建模-4-F-3	5,873 KB	Microsoft Power...	2012-5-14 15:05
李世春-魔方和数学建模-4-F-4	5,972 KB	Microsoft Power...	2012-5-14 19:42
李世春-魔方和数学建模-4-F-5	6,007 KB	Microsoft Power...	2012-5-15 19:16
李世春-魔方和数学建模-4-F...	6,094 KB	Microsoft Power...	2012-5-21 21:36
李世春-魔方和数学建模-4-G	8,040 KB	Microsoft Power...	2012-5-24 15:38
李世春-魔方和数学建模-4-H	6,574 KB	Microsoft Power...	2012-5-25 10:32
李世春-魔方和数学建模-4-H-2	11,295 KB	Microsoft Power...	2012-5-24 22:10
李世春-魔方和数学建模-4-H-Li	7,331 KB	Microsoft Power...	2012-5-25 10:04
李世春-魔方和数学建模-5-A	4,281 KB	Microsoft Power...	2012-4-25 19:05
李世春-魔方和数学建模-5-B	3,981 KB	Microsoft Power...	2012-5-1 9:38
李世春-魔方和数学建模-5-B-2	3,568 KB	Microsoft Power...	2012-4-25 21:47
李世春-魔方和数学建模-5-B-3	3,449 KB	Microsoft Power...	2012-4-26 20:19
李世春-魔方和数学建模-5-C	6,393 KB	Microsoft Power...	2012-5-13 19:24
李世春-魔方和数学建模-5-D	4,996 KB	Microsoft Power...	2012-5-19 15:03
李世春-魔方和数学建模-5-E	8,524 KB	Microsoft Power...	2012-5-24 7:48
李世春-魔方和数学建模-5-F	7,117 KB	Microsoft Power...	2012-5-30 17:05
李世春-魔方和数学建模-5-F...	8,169 KB	Microsoft Power...	2012-5-30 16:05
李世春-魔方和数学建模-5-G	7,891 KB	Microsoft Power...	2012-5-30 21:22
李世春-魔方和数学建模-5-H	9,244 KB	Microsoft Power...	2012-5-31 9:09
李世春-魔方和数学建模-5-H...	7,249 KB	Microsoft Power...	2012-5-31 8:52
李世春-魔方和数学建模-5-H-L	7,143 KB	Microsoft Power...	2012-5-31 14:28

五讲《魔方》的PPT版本，对青年教师可能有所启发。

(吴锤结 供稿)

纪实人物

复旦本科女三年发表 12 篇 SCI 文章 将直接跳博士

这个厉害的女孩子的成长，还有一个对她帮助很大的指导老师，是复旦大学的章忠志教授。



林苑在图书馆查资料。受访者 供图

齐耳短发，秀气的脸庞，眼前的女生看上去很斯文。如果不是老师介绍，你不会相信，这位女生在本科四年期间，已经先后在国际权威期刊发表 SCI 论文 12 篇，最近三年平均影响因子(IF)总和达 27.21。“这个水平已经超出了博士生的平均水平，达到了优秀博士生的水平。”复旦大学计算机科学技术学院党委副书记阳德清对她这样评价道。

这位女生，就是在前天晚上落幕的“复旦大学第二十五届‘光华自立奖’终审答辩暨颁奖典礼”上涌现出的众多“牛人”中的一个——复旦大学计算机科学技术学院大四女生林苑。

本报记者 朱文娟

3 年发表 12 篇 SCI 文章

做学术到底是怎样的？实验室里的生活会很枯燥吗？四年前，刚刚进入复旦大学一年级的小女生林苑，对于这一切好奇得紧。也正是带着这样的好奇和神往，林苑走进了实验室。“在我们复旦，只要有学生申请要进实验室做科研，随时可以跟自己的带教老师联系，老师可以给你分配适合你的课题和任务。”林苑说，最初，她只是出于好奇心理走进实验室，没想到，这一待，就在实验室里泡了近四年。

“当时只觉得做实验很有意思，因为你的知识面扩充得非常快。为了弄清楚一个问题，你要查很多的文献，这些文献其实都很晦涩难懂，但是为了弄清楚，你必须得坚持下去。在这样坚持的过程中，你的知识面不知不觉中开阔了。”林苑说，在不停地学习、实验中，第一篇论文发表了。

那是在林苑大二下学期，林苑在带导师的鼓励之下，投出了自己的第一篇以自己为第一作者的论文。“稿子当时并没有发，而是被要求修改。”林苑说，在导师的帮助下，自己对论文进行了修改。“后来论文又被发回来要求修改，这样改来改去好几次，最后论文真得发出来了！”林苑告诉记者。

这篇名为《一类树状分形上的平均首达时间研究》的论文，后来被发表在一本名为《物理评论E》(Physical Review E)的杂志上。据悉，《物理评论》系列是国际顶级期刊，多个诺贝尔奖成果均发表在该系列上，就连杨振宁、李政道先生也不例外。

“这篇文章的发表，给我增添了莫大的信心。虽然在做学术的过程中要经过无数的挫折，要阅读无数的晦涩难懂的文献，但只要努力，你最终会成功的。”林苑说，这篇文章的发表，坚定了她在这一条学术之路上走下去的决心。

受邀到香港城市大学做访问学者

“复杂网络上的生成树数目是衡量网络稳定性的一个重要量值。然而，过去的工作多以数值结果为主。我提出了一种新的解析方法解决这一问题，为解析求解生成树枚举问题带来新思路。”2010年，在一次北京举行的会议上，林苑以本科生身份，作了精彩的报告。这份报告，引起香港城市大学首席教授陈关荣的关注。

“因为我们做的研究是在同一个领域，所以他在大会后就给我发了一封电子邮件，问我是否愿意到他们学校来访问，我当然非常乐意去。”林苑告诉记者，2011年2月，她受香港城市大学首席教授陈关荣之邀，作为研究助理前往香港城市大学进行学术访问，也成为陈关荣教授所负责实验室的第一位本科访问学者。

访问期间，林苑与陈关荣教授合作完成了一项关于复杂网络上生成树的研究工作。这一工作已发表在《数学物理》(Journal of Mathematical Physics)上。

此后，林苑的学术之路越走越宽阔。2011年7月，刚从香港归来的她又前往台湾清华大学进行学术交流。交流期间加入了由台湾清华大学特聘讲座教授、IEEE Fellow 陈文村教授负责的多媒体网络实验室，并参与了该实验室所承担的与社交网络研究相关的课题工作。

在不懈的努力中，林苑的科研成果也越来越多。迄今为止，她已在国际SCI权威期刊发表论文12篇(其中第一作者2篇，第二作者5篇)，其中SCI二区9篇，影响因子总和达27.21。

SCI是美国《科学引文索引》的简称(Science Citation Index)。发表SCI论文的多少和被引用率高低，是国际上通用的评价基础研究成果水平的标准。影响因子是指某一期刊的文章在特定年份或时期被引用的频率，是衡量学术期刊影响力的一个重要指标。

》他人评价

非典型工科女，喜欢柯南喜欢买打折货

取得这样的成果，林苑被很多同学所羡慕，但是在她的好友李元心目中，林苑更像是一个非典型工科女。“她每个周五都会和我们一起看电影，我们文科生喜欢的电影和小说她都喜欢看。

她喜欢柯南，也热衷于和我们一起讨论明星八卦，对于超市里打折面包的信息比较敏感。”李元说，在生活中，林苑和大多数女生没有太多区别。“不过，她把生活和学习平衡得很好。”

“她的性格，并非人们想象中工科生的那种木讷、内向，她比较开朗。”复旦大学计算机科学技术学院党委副书记阳德清告诉记者，“在参加‘光华自立奖’评选的‘牛人’中，一些博士生发表论文的数量和影响因子还不及她，她可以说已经达到了优秀博士生的水平。”

》最新进展

院士抛“绣球”，本科直接“跳”博士

除了拿到一些学校级和省市级的奖励，林苑还获得了国家留学基金委——IBM 中国优秀学生奖学金国，2011年共有74名学生获得该奖学金，林苑成为2011年复旦大学唯一获此奖学金的本科生。2011年8月，她又获得了谷歌(Google)女性工程师奖学金，该奖学金专门奖励计算机相关专业的本科女生、研究生和博士生，2011年中国内地仅有30人获得此项奖学金……

林苑在学术方面的成绩，也引起了校方的关注。大四下学期，她正式获得了直升博士的资格，师从陆汝钐院士。据悉，陆院士是中国人工智能领域研究的开拓者之一，在知识工程和基于知识的软件工程方面作了系统的、创造性的工作。

林苑说，在她心目中，做学术并不辛苦。“我觉得，做学术是一件很开心的事情。在完成每一个课题的过程中，我收获的不仅仅是对一个学术难题进行了求解，更重要的是，从提出课题、撰写开题报告，到查阅相关文献，到提出自己的方法，最终撰写论文，这一系列工作的亲身体验不同于任何来自于他人的经验，毕竟，只有真正经历过，才知道科研的实质是什么；自己适合怎样的研究领域；自己的兴趣在哪个方向；科研中的困难与瓶颈在哪里，而乐趣又在哪里，等等。对于一个科研工作刚刚起步的本科生这些体验都是一笔宝贵财富。我也在完成这些课题的过程中，更加坚定了从事学术研究工作、成为一名学者的信念。”

(吴锤结 供稿)

中国院士群像扫描：挺起共和国科技脊梁



2011年11月3日凌晨，神舟八号飞船与天宫一号目标飞行器交会对接成功，中国成为世界上第三个独立掌握交会对接技术的国家。



2011年7月28日，中国“蛟龙号”载人潜水器完成了5000米级海试第三次下潜科学考察和试验任务，最大下潜深度达5188米。

■本报记者 吴昊

“两弹一星”升空，世界东方崛起中国巨人；

国情规划落地，持续发展引领华夏辉煌。

60年弹指一挥间，曾经贫弱的中国早已成为世界第二经济大国。

这是中国人创造的神奇。

在这被世界惊叹的“中国速度”背后，有这样一群人功不可没。

邓稼先、钱学森、陈景润、王选、袁隆平……每一个名字都掷地有声，都为国家作出了不可磨灭的贡献。

“科学技术是第一生产力。”他们利用科技知识，把自己的事业和祖国的命运紧紧联系在一起，永载史册。

他们，正是新中国科学技术的领军者，千千万万科学技术人员的杰出代表——中国院士。

自力更生，实现上天入海

邓小平同志多次评价“两弹一星”的历史贡献。

“如果60年代以来中国没有原子弹、氢弹，没有发射卫星，中国就不能叫有重要影响的大国，就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力，也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”

1955年的10月，被美国政府软禁5年、饱受磨难的钱学森终于回到了祖国。两年后，他被增选为中国科学院学部委员。

回国后的钱学森，立刻开始组建中国国防航空工业体系。一大批学部委员和年轻的科研工作者纷纷投入到这项伟大的事业当中，他们坚守深山、大漠，把宝贵的青春留在了祖国西部。

在钱学森、钱三强、王淦昌、赵九章、郭永怀等学部委员和其他年轻人的一同努力下，中国人创造了奇迹！

1960年11月5日，中国自己制造的第一枚导弹发射成功；1964年10月16日，中国第一颗原子弹爆炸成功；1967年6月17日，中国第一颗氢弹空爆试验成功；1970年4月24日，中国第一颗人造卫星（东方红一号）发射成功，在太空中唱响了《东方红》歌曲。

外电评论：中国闪电般进步，像神话一样不可思议！

“两弹一星”精神激励着一代又一代以院士为代表的中国科学家——不但要保家卫国，还要富民强国，实现千百年来的飞天梦。

1992年9月21日，中共中央政治局常委会作出实施中国载人航天工程的战略决策。

1994年增选为中国工程院首批院士的王永志担任首位载人航天工程总设计师，一干就是14载。很多院士专家也为了这个共同的强国目标团结在一起，如戚发轫、邢球痕、沈荣骏、张贵田……

在他们的带领下，从1999年起，国人见证了“神舟”飞向太空的每一次辉煌：飞船从无人到有人，飞船成员从一人到多人，飞行时间从一天到多天，航天员活动范围从舱内到舱外，两个无人航天器实现成功对接……

中国，成为继美国和俄罗斯之后，又一个掌握飞行器太空行走、完整交会对接技术的国家。

不仅要“飞天”，还要“探月”。

嫦娥一号、二号的成功发射，到处闪耀着院士们的科学光芒。

“蛟龙号”“下海”深潜5188米，以院士为代表的中国科学家，为祖国交出了一份不亚于“上天”的辉煌答卷。

深谋远虑，建言发展策略

自古以来，谋者治国。

为国家未来发展出谋划策，也是院士义不容辞的责任。中国气象局原局长、中国科学院院士秦大河说：“一个院士如果不站在国家的肩膀上考虑问题，是对不起国家的。”

中国科学院学部委员周立三就是这样一位“顾问”。

1986年，年近八旬的周立三受命成立中科院国情研究小组。他不顾个人身体状况，与课题组同志一起深入调查，经过近三年的努力，完成了任务。

“周先生是杰出的战略科学家，总是从大局着眼，关注国家的前途命运，前瞻性思考国家未来发展需求。”每每提及，清华大学教授胡鞍钢难掩崇敬。

1989年10月，第一份国情研究报告《生存与发展》出炉，之后，几份国情报告陆续公布。

在这些引起邓小平等党和国家领导人极大关注的报告中，周立三和他的团队用“掠夺资源的经营方式”来直陈中国经济发展中存在的问题，建议实行低度消耗资源的生产方式和适度消费的生活方式。

1995年，江泽民在十四届五中全会闭幕式上强调：“在现代化建设中，必须把实现可持续发展作为一个重大战略。”

2002年，可持续发展被置于突出地位，写进了党的十六大报告。

中央作出英明决策，中国院士功不可没！

而在制定科技发展战略上，中国院士更是高瞻远瞩，为中国能够紧跟、创新国际尖端技术，立下了汗马功劳！

1986年3月，王大珩、王淦昌、杨嘉墀和陈芳允四位专家提出“关于跟踪研究外国战略性高技术发展的建议”（“863”计划），邓小平以战略家的高度作出“此事宜速作决断，不可拖延”的重要批示。

经过20多年的发展，“863”计划为中国高技术的起步、发展和产业化奠定了坚实基础，已经成为中国高技术研究发展的一面旗帜！

尽心尽力，致力民生发展

2001年，中国首个国家最高科技奖颁给了一个“农民”。这位“农民”，就是中国工程院院士、人称“杂交水稻之父”的袁隆平。

每年多养活7000万人！这是袁隆平指导的超级杂交稻交出的沉甸甸的答卷——如果全球现有的水稻一半都换成杂交稻，地球将会多养活4亿人！

历史回转到1960年，中国正遭受三年自然灾害的磨难。7月的一天，时年30岁、在湖南安江农校教书的袁隆平，拍去身上的粉笔灰尘，掖着讲义夹，匆匆从课堂上来校园外的试验田。

于是，一株与众不同的野生稻突破了杂交稻育种的瓶颈。

2011年9月19日，袁隆平所指导的“Y两优2号”百亩超级杂交稻试验田平均亩产一举突破900公斤，创造了926.6公斤的新纪录！

就在袁隆平一步步攻克超级杂交稻难题的同时，在中国大西北，另一位和袁隆平年纪相仿的院士也在默默地进行着小麦育种。

扎根陕西杨凌31年的中国科学院院士李振声，经过20年的努力，带领课题组克服了重重困难，最终通过远源杂交育成“小偃”系列品种。该系统衍生良种70多个，累计推广面积大概在3亿亩以上，增产小麦超过了75亿公斤。

“中国人能养活自己！”

2005年4月，站在博鳌论坛的演讲台上，李振声信心百倍地告诉世界：“不仅现在如此，将来我们相信凭着中国正确的政策和科技与经济的发展，也必然能够养活自己！”

一心一意，屡创尖端成果

以院士为代表的中国科学家，无论在一穷二白的艰苦年代，还是经济高速发展时期，在很多领域都作出了一流的研究，赢得了全世界的尊重。

1965年9月17日，中国成为世界上第一个人工合成蛋白质的国家。这一天，以中国科学院学部委员王应睐、汪猷、钮经义、邹承鲁、龚岳亭为首的科学家，完成了结晶牛胰岛素的全合成。

上世纪50年代末，牛胰岛素的结构已经清楚，世界上很多科学家都想用化学的人工方式合成蛋白质。但由于难度很大，国际上并没有成功的先例。“我们国家当时在科研的物质、人才和设备方面都相当落后，连合成蛋白质最基本的物质——氨基酸都没有。”参与当年工作的北京大学教授叶蕴华如此回忆。

困难并没有把这样一群立志在中国最早合成蛋白质的科学家吓倒。

他们通力合作，经过几乎没有休息日、夜以继日的7年工作，最终完成了这一艰巨的任务。

成果一经公布，引起了世界的极大轰动。科学界评价道，这“为人类认识生命、揭开生命奥秘迈出了可喜的一大步！”

如果说这项伟大的成果是通力合作的结果，那中国科学院学部委员陈景润的“哥德巴赫猜想”研究，则是依靠个人强大的信念，摘取了数学王冠上一颗璀璨的明珠。

1973年，陈景润发表了对“哥德巴赫猜想”的详细证明。国际上公认这“是对哥德巴赫猜想研究的重大贡献，是筛法理论的光辉顶点”。同时，结果也被国际数学界称为“陈氏定理”，写进了美、英、法、苏、日等国的数论教科书中。

1978年3月，“科学的春天”到来。在中华民族实现伟大复兴的新时期，院士们更是勇当先锋，以一个又一个的科技成果为祖国献礼。

1988年10月16日凌晨5时56分，中国第一座高能加速器——北京正负电子对撞机（BEPC）首次对撞成功，在高科技领域取得又一项重大突破性成就！

曙光系列高性能计算机、兰州重离子研究装置、中国杂交水稻基因组计划、国家农作物基因资源工程、国际人类基因组计划1%基因组测序项目、大天区面积多目标光纤光谱天文望远镜（LAMOST）建设、高温超导研究、超导托卡马克聚变实验装置……

这每一项激动人心的成果背后，都凝聚了以院士群体为代表的中国科学技术人员的心血。他们以极大的爱国热情，自力更生、艰苦奋斗、大力协同、勇于登攀，并以崇高的社会责任感，为共和国树立起一座又一座的科技丰碑！

中国院士，挺起祖国科技脊梁！

（吴锤结 供稿）

中科院力学所博士生王子千：液滴跳起“踢踏舞”

■本报记者 丁佳

王子千是个身高一米八十多的壮小伙子，但干起活来却比绣花还细。这个中科院力学研究所非线性力学国家重点实验室纳微系统力学与物理力学课题组的博士生花了两年时间，给一滴水做了个容器。

“小”问题难倒大科学家

好汉难过抽血关。在医院，医生常常需要抽取大量血液进行检测，给患者带来了不小的痛苦，检测时间也相对较长。

随着技术的发展，科学家已经能够完成对微量血液样品的生化分析。但问题是，在现实生活中，病人抽血和血液检测往往不在一个地方，这就涉及到微量样品的运输和保存。

“样品的蒸发与污染是生化检测微型化过程中的重要问题。”王子千告诉《中国科学报》记者，“如果能为一滴血液样品找到一个合适的容器，那么‘一滴血液的全面血液检测’将更具可行性。”

寻找这样一个容器，成了全球科学家竞相追逐的热点。目前，科学家已经实现了弹性薄膜在液滴表面张力作用下对于液滴的自发包覆过程，也就是毛细折叠现象或弹性毛细现象。但遗憾的是，这个过程只能完成对于液滴的包覆过程，还无法将包好的液滴释放出来，很难将这项技术推向应用。

“如果这个容器不仅能把液滴包起来，还能随时将其打开就好了。”在其导师、中科院力学所研究员赵亚溥的指导下，王子千开始了他的探索。

液滴的踢踏舞

其实此前，赵亚溥领导的纳微系统力学与物理力学课题组已经在电润湿方面积累了七八年的研究经验。所谓电润湿，简单而言就是通过施加电压，改变液体与固体表面的润湿性，从而控制液滴的行为。

既然电能控制液滴，是否也能控制包覆液滴的膜呢？在这一思路的带动下，王子千等人进行了上百次实验，终于在世界范围内首次实现了电场控制下液滴的可控、可逆包覆与释放，研究人员将这种现象命名为“电弹性毛细”。

在高速摄像机的帮助下，一幅奇特的画面展现在人们眼前。在交流电场的驱动下，液滴与薄膜会发生周期性振动，薄膜有规律地打开、关上，就像液滴正在轻盈地跳踢踏舞一样。

这一研究结果在线发表于《英国皇家学会会刊A》上之后，美国《科学》杂志主页当日即对成果进行了报道，英国《新科学家》杂志网站还特意为实验视频配上了一段踢踏舞曲。

除了血液检测，“电弹性毛细”在其他领域也有着广阔的应用前景。比如在癌症的治疗中，患者将这种容器包覆下的药物服入体内，然后运输到癌细胞附近时，再将药物释放出去，从而实现精准治疗。

自己动手，丰衣足食

文章发表后不久，赵亚溥研究员收到了国际电润湿领域权威Frieder Mugele的一封信，信中表示这是一项非常“酷”的研究，并提出了进一步研究的建议。

但赵亚溥研究员知道，自己的实验室取得今天这样的成绩着实不易。

“以前我们国家搞研究，对外国设备的依赖很大。造价昂贵不说，还受到各种限制。”赵亚溥对《中国科学报》记者说，“为什么我们不能研发自己的设备，实现自己的想法呢？”

那时候，王子千刚从北京大学微电子学系毕业，来到力学所攻读硕士和博士学位。赵亚溥把他领到了一间实验室，让他根据学术需要丰富当前的实验设备。

自主研发一台世界上独一无二的实验设备谈何容易，其中涉及到大量的交叉学科，都需要一点点去摸索。但几年后，当王子千慢慢把这套设备建设起来时，他终于明白了老师的用意。

“自己做设备的好处是能‘按需研发’，我们所有的仪器都是开放式的，预留了各种接口。”王子千说，“比如我现在研究了电，将来还可以同时研究光、热、磁对液滴的影响，都不用再买新仪器了。”

在中科院科研装备研制项目与院重点部署项目的支持下，力学所自主开发建设了“跨尺度界面力学实验研究平台系统”，这套装备可以实现从纳米、微米尺度到宏观尺度的时间、空间跨尺度研究，可大幅提高多尺度界面物理力学实验研究能力，并对基础理论、多尺度计算模拟方面的多学科交叉研究工作有很大的促进作用。

一批批像王子千这样的年轻人也在这个平台上成长了起来。袁泉子去年从赵亚溥课题组博士毕业并留在组里工作，2010年他关于电弹性毛细分子动力学模拟的研究成果以封面文章发表在美国《物理评论快报》上。“赵老师对我们的帮助很大，他在方向性问题上给我们把关，但同时又给我们最大的探索空间。”回想起导师的教诲，袁泉子说，“这些都是年轻人做科研最需要的。”

（吴锤结 供稿）

李学宽研究员：催化教授的摄影人生



首先，人一辈子应当找一个你热爱的工作，这样你8小时以内就不会觉得累；第二，找一个高尚的业余爱好，这样8小时以外也不会惹事；而剩下的8小时，买张床睡觉就足够了……

■本报记者 麻晓东

“专业教催化，免费教摄影。”

中国科学院山西煤炭化学研究所研究员李学宽的研究生们都知道老师的这句“招生”口号。

记者是在科学网博客中发现这位酷爱摄影的研究员的，从2009年5月开博起，李学宽已发布了500余篇博文，点击量已经超过100万次，而几乎每篇博文中，都留下了他的摄影作品。

李学宽向《中国科学报》记者介绍，他虽然很早就喜欢拍摄，但摄影真正成为自己生活中的一大爱好，还是从2004年购买了第一台数码相机开始的。当时，他花费6000余元购买了一台佳能G3相机，虽然还不属于单反，但这台数码相机已具备了光圈优先等单反功能，尤其是不用再考虑昂贵的冲洗费用后，更可以使他随心所欲、精益求精地拍摄出自己满意的照片。

从“菜鸟”到“达人”，李学宽认为自己摄影爱好的成长之路并没有太多可以“八卦”的故事。“首先是自己有兴趣，然后就会去认真琢磨，再去学习、欣赏别人的优秀作品……对我帮助比较大的是，在学习的初期，我在网上结识了两个摄影高手，经常和他们请教交流，渐渐地，自己也就能拍出像样的片子了。”

七八年下来，李学宽也记不清自己已拍了多少幅照片，而摄影装备则从佳能G3升级到单反350D，再到现在的全幅5D mark II，“家当”越攒越多，李学宽说：“现在自己的这些摄影装备加起来已价值5万元左右，就‘业余选手’来说，已经属于不错的了。”

浏览李学宽的博客，你会发现他所拍摄的大多是身边的花鸟景物或四季变换，他说，对于一个摄影爱好者来说，本职工作永远是第一位的，因此，很难有时间去捕捉一些独特的风景或社会现象，而身边的景物则不需要你去等，而是它们在等你去拍摄。摄影其实就是一个寻找美的过程，而这个过程一定会让你感到幸福，人的一辈子很短，为什么不高高兴兴地过呢？这或许也就是他博客的名称——“记录美丽”的由来吧。

现在，李学宽每周都会抽出一个下午的时间去拍摄，而且，每年夏天的高温假时，他也会约上同事或好友自驾出游拍摄，近年来，他们已去过内蒙古、青海等地，每次回来，他都会在博客上发出系列摄影作品，供博友们品评。

李学宽表示，摄影对科研工作者来说，其实也是一种很好的锻炼方式，因为每次出去拍摄都会背着很重的设备走很远的路，“如果平时不摄影，你让我走5公里可能我也不会去，但要出去玩，我背着沉重的摄影器材走10公里也不会觉得累”。

作为一名从事工业催化剂研发的研究员，李学宽主持开发的系列催化剂及其工艺在二十多个工厂成功应用。作为一名研究生导师，李学宽不但在催化专业上教书育人，他也喜欢把自己爱好摄影的理念传递给他的学生们，“专业教催化，免费教摄影”就是他经常和学生们打趣的一句话，而李学宽对这句玩笑背后的解释则充满了质朴与诚恳，他告诉学生们：首先，人一辈子应当找一个你热爱的工作，这样你8小时以内就不会觉得累；第二，找一个高尚的业余爱好，这样8小时以外也不会惹事；而剩下的8小时，买张床睡觉就足够了……

受李学宽的影响，不仅他的学生们都买了相机，而且单位里的很多同事也渐渐喜欢上了摄影。李学宽认为，数码相机的普及已经使摄影成为一种门槛很低的艺术爱好，而对他们这些从事化工研究的人来说，一旦退休离开了实验设备，则很难再继续从事研究工作，因此，能有一项自己喜欢的业余活动，也能很好地充实人生。

为了在单位普及摄影，李学宽每年都要在单位进行几次摄影讲座。通过科学网博客，他在科技界也有了一定知名度，受邀还为中国科学院华南植物园和太原理工大学举办了摄影讲座。

现在，煤化所里的摄影爱好者队伍已壮大到七八十人，大家经常聚在一起活动。几年前，经大家提议，在所工会的资助下举办了第一届职工摄影展，而这种形式也很快被接受认可。

由李学宽和其他几位核心成员担任的评委小组负责根据题材分类，在评审中，他们也本着鼓励的原则，让每位投稿者都有作品参加展览，大家参与摄影的积极性也越来越高。至今，煤化所已成功举办了四届摄影展，该项活动也成为研究所企业文化的重要组成部分。李学宽介绍说，今年，所里还打算把前四届摄影展的优秀作品结集成册，制成礼品，向更多人展示科研工作者丰富精彩的业余生活。

(吴锤结 供稿)

刘克峰：如果有来生，我还要做数学家



■本报记者 易蓉蓉 ■王丹红

横跨太平洋两岸，驾驭数学和乒乓球，引领一群年轻学子，拥有漂亮的女儿和一对双胞胎儿子，高大的个子，笑起来两个酒窝，神态自信而从容，刘克峰活得滋润而自在。

刘克峰，浙江大学数学中心执行主任兼数学系主任、光彪讲座教授，在微分几何、拓扑、数学物理等研究方向取得了大量国际一流的原始创新成就。

爱情之箭双雕

1965年，刘克峰出生于河南开封。在天津读书长大。少年刘克峰性格倔强、调皮，上房爬树乃家常便饭，是出名的孩子王和捣蛋鬼。

刘克峰初二时，大哥为了高考，用工资买了很多书，家里于是有了一些中专和大学教材。大哥没有用上的这些教材，刘克峰都用上了。初三的时候，他就看完了大学的《解析几何》、《微积分》。

刚上中学时，刘克峰成绩平平。初三情况陡变，班里来了一位漂亮女生，让他感到了内心的震撼。这位女生成绩优异，第一次考试就全班第一。刘克峰对这位女孩一见钟情，爱慕日深，开始暗暗思考如何才能赢得她的芳心。他发现，女孩喜欢与勤奋好学的同学交往。有门！从此他一改往日的散漫，发奋苦读，各科成绩直线上升，数学尤甚，在各种竞赛中频频得奖。他的出色表现终于没有白费，最终，他赢得了女孩的芳心。

爱情攻略竟一箭双雕。刘克峰意外发现，他又爱上了一位“情人”，且与之不离不弃，经常半夜心血来潮，爬起来细细品味。这位“情人”便是数学。

1981年刘克峰如愿考入北大数学系。1985年，刘克峰考上了中科院数学所硕士生。那一年陈省身先生在南开大学数学所举办的暑期学校为他打开了一个充满挑战的全新的数学世界。

培养对数学的鉴赏力

第一次听陈省身的学术讲座，大师充满魅力的微笑磁石一样吸引着刘克峰。

陈省身为暑期班亲自指定教材——美国数学大师鲍特的《代数拓扑中的微分形式》。此书对刘克峰来说艰深难懂，犹如天书。好在他有毅力，有韧性，反复地思考阅读。渐渐地，刘克峰喜欢上了这本教材。这样的经历让刘克峰懂得，要成为一个好的数学家，最需要培养的是对数学的鉴赏力，知道什么是好的，有用的数学才是最重要的训练。

1986年7月一个炎热的夏日，刘克峰迷迷糊糊躺在家里的凉席上，脑子里却全是如何局部化的念头，这是一个困扰了他几个月、百思不得其解的问题。突然，迷糊的脑子里天目洞开，如蒙神示，他一个鲤鱼打挺坐了起来，脑子里兴奋地闪亮着那关键的一步——鲍特留数公式，就是问题的答案！那一刹那可以说是他研究生涯中最兴奋的一刻。那一刹那间的想法让他写出平生的第一篇论文。

1987年12月一个寒冷的早晨，正蜷于被窝的刘克峰被一阵急促的敲门声惊醒，来人是中科院数学所分管研究生的副所长王启明。原来王启明一看到他的论文，就发现其新颖精妙之处，找上门来，对他说：“你的基础很好，应出国深造。”

1988年初，沉浸在新婚燕尔幸福中的刘克峰忽然接到快件寄来的哈佛大学数学系博士生申请表格，发信人竟是数学大师丘成桐！

王启明把刘克峰的论文寄给丘成桐。丘成桐一眼看中刘克峰是个可造之才，爱才之意顿生，遂将他收归门下。

他欣喜莫名，几疑身在梦中。

简洁漂亮的证明

1988年9月，刘克峰来到了哈佛，成为丘成桐的学生。

在哈佛，刘克峰见到了鲍特。当鲍特留数定理与哈佛校园里这个个子高高、腰板笔挺、走路说话不急不缓的鲍特合二为一时，刘克峰的激动可想而知。

鲍特一开始便喜欢上这个英俊聪慧又极富数学才华的中国小伙子。

物理与数学界的传奇人物威腾在上世纪80年代提出一个著名的猜想——威腾刚性定理。鲍特和另一位数学家陶布什给出了一个证明，但这个证明非常烦琐，几乎没有数学家能看懂他们的证明。

年轻无畏的刘克峰想找一个新的方法精简鲍特的证明。几个月后，他给出了一个极其精妙的证明，完全理清了这个领域中的难点。但当时没人相信刘克峰证明是对的。刘克峰每周与鲍特谈一次，来解释他的证明。终于，鲍特邀请刘克峰在研讨班上讲他的研究成果。

刘克峰成功了。他不但在对鲍特与陶布什刚刚证明的威腾刚性定理的理解上取得重大突破，给出了极其简洁的证明，还推导出几个全新的刚性与消灭定理，并发现了与其他数学分支意想不到的深刻联系。鲍特比他还兴奋，立刻飞到巴黎，在法国科学院演讲这个最新成果。

1993年，刘克峰博士毕业。此时，他在美国数学界已得到广泛认可，各大学纷纷邀请他去工作。他先后在麻省理工学院、斯坦福、加州大学洛杉矶分校任教。

1996年，在刘克峰即将驱车离开波士顿前往斯坦福大学任教时，导师丘成桐把刘克峰的兴趣吸引到另一个世界著名难题：镜猜想。

超弦理论是物理学家们为了完成爱因斯坦的梦想——大统一理论而提出的一套宏大的物理理论。1990年，英国物理学家Candelas等人在镜对称的物理理论基础上，提出了五次Calabi-丘空间上有理曲线计数公式的猜测，被称为镜猜想。这个猜想在整个数学与物理学界引起很大的轰动，被认为是数学物理相结合的完美结晶。

许多数学家都尝试过证明这个公式。这里最需要的数学工具恰好是刘克峰最熟悉的局部化技巧。

到斯坦福后，刘克峰开始加倍努力阅读文献。一年后的一天，当他注意到稳定映射模空间上的递归结构与局部化的密切联系时，一下子豁然开朗。在此基础上，刘克峰与丘成桐、连文豪一起发展了镜原理的数学理论，并作为这套强有力的理论的一个推论，给出了镜猜想的第一个清晰而完整的证明。他们的论文一经发布，就迅速得到了国际数学界的承认与热烈反响。

威腾猜想与镜猜想的攻克使刘克峰赢得了谷庚海默奖，该奖是颁发给取得重大成就的美国科学家、艺术家、作家的最高奖项之一。

1994年起，刘克峰主持承担美国国家科学基金项目等重要科研课题，获得了斯隆奖、特曼奖等。此时的他已跻身世界一流数学家行列。

2000年，刘克峰来到加州大学洛杉矶分校。这里是导师丘成桐证明卡拉比猜想的地方。一到这里，一个更惊人的世界难题马上进入了他的视野——马里诺-瓦发猜想。2003年，他与刘秋菊、周坚合作证明了这个超弦理论中提出的著名难题。这期间，他还与合作者一起作出了另外一些重要的研究成果，包括用热核方法证明的威腾模空间体积猜想，与孙晓峰、丘成桐联手证明的丘成桐20多年前提出的关于几何度量等价的世界著名猜想等等。国际上用他们三人的名字来命名他们在证明中所引入的新度量：刘-孙-丘度量。

伯乐相中千里马

2008年，著名数学难题“法伯相交数猜想”被刘克峰及其博士生徐浩成功证明，这得到全球数学界的关注和好评。这道难题已让不少同行苦思冥想了16年。

两天后，美国著名的克雷数学研究所与加拿大班福数学研究所曾经专门为此猜想举办了一周的研讨班，全世界40余名著名专家到会。

1992年，瑞典数学家法伯提出了关于曲线模空间万有环结构的系列猜想，过去十几年里，法伯猜想是曲线模空间领域的核心问题之一，出现在许多重要著作和文献中，斯坦福、普林斯顿等学校的不少著名数学家都研究过这个问题。

而刘克峰和徐浩则用了完全不同的方法，借助计算机，推导出相交数的新递归关系，并由此给出了法伯相交数猜想最为直接和简洁的完整证明。

有意思的是，在我国目前的应试教育体制下，徐浩曾几度考博落榜。刘克峰让他在浙江大学数学中心半工半读，并安排他住在数学中心的访问学者公寓。第三次考博，徐浩一门专业课没有上线，刘克峰力排众议，破格录取了他。

事实证明，伯乐相对了这匹千里马：一年中，徐浩在刘克峰指导下完成了5篇高水平的论文。哈佛大学数学系用最好的待遇聘用了徐浩。

刘克峰的另一位弟子有着与徐浩类似的境况。硕士生李逸考刘克峰博士生时有两门不及格。刘克峰认为他是可造之才，把他留在身边当秘书。此后，李逸的两篇论文经刘克峰推荐发表。但李逸再次考博依然落榜，哈佛大学就凭着刘克峰的推荐信和李逸的两篇论文将他录取。同样是刘克峰博士生的王捷痴迷数学，常常为解数学难题闭门数日，但考研时因两门不及格落榜。刘克峰也是破格将其录取。

丘成桐与刘克峰都认为，这3位学生都很有数学天分，都可能成为未来的数学大师。吴晗、钱锺书、苏步青、臧克家等都有因偏科而考试不合格的经历，天才科学家霍金和纳什的某些缺陷被教育体制所包容，“只有偏执狂才能成为天才”。

实施“教授治系”

2003年到2009年，刘克峰在浙大同时兼任数学中心执行主任和数学系主任二职，虽是第一次“当官”，但他采取“教授治系”的管理办法，按照国际惯例管理得井井有条。

在行政管理上，刘克峰采取教授治系的方法，成立学术、人才、教学、后勤等委员会，让身处学术第一线的教授掌握办学自主权。在办公制度方面，他提倡将最新学术成果在网上公布，实行网上办公，教授和学生在网上交流。同时，他还倡议取消硕士生必须发表论文的规定，实行读书报告制度，以夯实研究生的专业基础，并消除硕士生为发表论文钻营造假等现象。

2005年，刘克峰在浙大创建丘成桐数学英才班，揽天下英才以育之，到各中学选拔人才。

刘克峰与许洪伟等同事一起用举办国际顶尖学术活动来吸引优秀的学者和学生。几年来，中心共举办了70多个大型学术活动，吸引了大批世界一流的大师来此交流和讲学。

功夫不负有心人，仅几年时间，浙大数学学科扶摇直上，名列全国前茅。浙大数学系的招生排名跃居到全校前二名，一批研究生成长起来，成为各领域优秀的青年数学家。

丘成桐这样评价刘克峰的工作：“数学中心能在一年中举世瞩目，刘克峰领导有方，付出了巨大的努力，我们向他致敬。”

数学家是全世界最好的职业

刘克峰说，数学家是全世界最好的职业。数学简单是因为它对错分明，没有近似值。数学就像是不离不弃的老朋友，一个人对数学的热爱与真诚总会得到回报，那就是美好与永恒的定理，还有稳定而快乐的生活。做数学家是很快乐的，做着自己喜爱的事情而且衣食无忧。数学家对整个社会和人们的日常生活都有很大的贡献。从计算机、互联网，到生命科学、金融业，处处可见数学的踪影。

刘克峰说他想象不出一个更好的职业，能够象数学这样可以在任何时候，任何地方与自己的朋友谈论。爱因斯坦说，政治是暂时的，公式是永远的。

刘克峰曾说，上帝应该是个数学家，因为大自然规律的最终和最完美的表达一定是数学方程式。证明一个漂亮的数学定理和公式往往感到非常的愉悦和满足。

二十几年来，数学帮助刘克峰实现了所有的梦想，它已成了他生命的一部分。

“如果有来生，我还要做数学家。”刘克峰如是说。

人物介绍：

刘克峰，1965年12月生，专业方向为微分几何、拓扑、数学物理。1985年北京大學數學系畢業。1988年獲中科院數學所碩士學位。1993年獲美國哈佛大學數學系博士學位。1993年任美國麻省理工學院數學系C. Moore 講師。1996年任美國斯坦福大學數學系助理教授。2000年任美國加州大學洛杉磯分校數學系副教授，2002年任教授。2003年任浙江大學數學中心執行主任兼數學系主任、首批光彪講座教授。

(吳錘結 供稿)

刘嘉麒院士：科学探索的脚步永不停歇



■本报记者 郝俊

在中国地质学界，谈起火山研究，有一位科学家的名字会马上浮现出来：刘嘉麒。然而很少有人知道或者记得，他最初与火山“打交道”时，已是“四十不惑”的年纪。

现年71岁的刘嘉麒，被称作中国火山和玛珥湖古气候研究的领军人物，如今依然在科研一线奋战。他似乎是个不知疲倦的人，在科学探索的道路上不曾停下脚步。

漫漫求学路

科学家的学生时代，往往成为其学术生涯中浓墨重彩的一笔。对于刘嘉麒来说，近27年的漫漫求学之路，充满了与命运的妥协和抗争，印刻下青春年少时对理想和抱负的追求。

1941年，刘嘉麒诞生在辽宁省一个农民家庭，家里的经济条件并不宽裕。8岁那年，父亲不幸离世，母亲带着年幼的姐弟四人，生活愈加窘迫。在亲友和学校的帮助下，刘嘉麒的学业得以延续。从小学到高中，他一直奋发努力，企盼用知识改变命运。

刘嘉麒以全优的成绩高中毕业。然而多年来拮据的经济条件，家里已无力为他支付大学学费。刘嘉麒并不想就此放弃走进大学校门的机会。他征询母亲的意见，母亲只是简单地告诉他，看什么学校不花钱，或者能少花钱，就考什么学校吧。

作为家里男孩中的老大，刘嘉麒深知自己到了应该为家庭分忧的年纪。1960年，他报考了长春地质学院地球化学专业。这主要是因为“当时的地质类院校实行学费、伙食费、书费等五包政策，基本就不花钱了”。刘嘉麒说他进入地质这行，其实是有些无奈的选择。

走进大学后，刘嘉麒才知道地球化学这个“神秘”的专业还要跋山涉水。那个年代，野外科考本已十分艰苦，又赶上三年自然灾害，经常是整天要跑上百里路，却吃不饱饭。刘嘉麒却觉得这些“苦”算不得什么，挺一挺就过去了，因为“在学校吃不饱，在家就更吃不饱”。

面对困苦，刘嘉麒只好用“干一行爱一行”的精神坚持着，激励自己投入进去，从中找到兴趣，理解地质这门科学的价值和内涵，进而明确学习的目的和方向，增长学习的动力。

很快，刘嘉麒从同学中脱颖而出，1965年考取了本校的研究生。正当他潜心钻研，打算要在科学之路上有所作为时，十年“文革”中断了他的学术之路。

遵照指示，刘嘉麒于1968年离开了长春地质学院，分配到辽宁省营口地质大队任技术员。1973年，又被调往吉林冶金地质勘探研究所，因出色的工作成绩很快成为单位骨干，任同位素地质研究室主任。

1978年，中断了十余年的全国研究生招生得以恢复。已小有成绩的刘嘉麒觉得，虽然当时的工作环境还不错，自己也非常受重视，但仍然算是“山中无老虎，猴子称霸王”。他想去更广阔的天地见见大世面，于是报考了中国科技大学研究生院（现为中国科学院研究生院）的研究生。

那一年，已成家立业的刘嘉麒37岁了，女儿也已经一周岁。很多人不理解，为何要在上有老、下有小的年纪选择继续求学。“‘文革’期间，我的学业有个断层。科学在迅猛发展，十年都没有很好地从事科学研究，没有学习，我知道很多东西都落后了。”刘嘉麒说，他重新燃起了做学问的热情，想要弥补十年的损失，“要想拼搏，就得到最前沿、最有冲击力的地方去”。

当时的研究生招考，与今天不可同日而语，真可谓“千军万马过独木桥”。十几年累积下来数量众多的有志于做学问的知识青年，竞争的激烈程度可以想见。刘嘉麒成功了，先后成为中国著名地质学家侯德封先生和刘东生先生的门生。

与别人不同，这是刘嘉麒第二次念研究生，与班里年龄最小的学生相比，已有十几岁的差距。刘嘉麒知道自己是个“老学生”了，更是耽误不得，只好“把37岁当27岁来过”。

1985年，刘嘉麒获得中国科技大学研究生院暨中国科学院地质研究所地层古生物专业博士学位，成为新中国成立后培养的第一批博士。身着博士服那年，他已44岁。

创新的锋芒

考入中国科技大学研究生院，是刘嘉麒的人生转变，同样也是他科研方向的重要转折点。选择学位论文题目时，老同事们建议他做一个把握性较大的选题。刘嘉麒则感觉那个题目“相对平淡了一点”，尽管能做成，不过，无非是在前人工作基础上的延续。

“我都工作十几年了，再跟那些小师弟、师妹比，就太没水平了吧？”刘嘉麒开玩笑说，对于论文选题，他有自己的主意，“不能搞那么平淡的东西。”

虽说已是个“老学生”，刘嘉麒仍然认为自己作为学术上的年轻人，要有敢闯敢拼的勇气。“这段时间要是不拼搏，不创新，那年纪大了就更难有创新的锋芒。”

凭着个人胆识和多年的工作积累，刘嘉麒为自己选了一个比较冒险的题目，用同位素年代学和地球化学的方法，对长白山乃至整个东北地区新生代火山活动进行研究。

这个题目，要对非常年轻的岩石进行同位素年龄测定，当时在国内还没有先例，一些老师不大放心，问刘嘉麒到底有没有把握。他也深知这项工作难度很大，但根据自己查阅的资料和拥有的科研条件判断，“心里还有些底”，因此坚持要试一试。

毕业时，刘嘉麒交出了一份满意的答卷，1986年他因“在中国东北地区新生代火山岩年代学研究中作出卓越成就”而被中国矿物岩石地球化学学会授予首届侯德封（地球化学）奖；1990年，又被国家教委和国务院学位委员会评为“作出突出贡献的中国博士学位获得者”。他在硕士、博士研究生论文中得到的数据结论，成为此后同行进行相关研究时的基础性文献，国际上至今还在引用。

对于科学研究的创新性工作，刘嘉麒有着自己的理解。在他看来，跟在别人身后作研究，“作成了也只是跟着跑，没有什么精彩”；而做些有风险的新东西，“做成了就是创新，做不成也不要一蹶不振，可以变失败为成功之母嘛”。

从研究长白山火山活动开始，刘嘉麒把自己引入到了火山地质学领域，从此结下了与火山的不解之缘。

“差不多全国百分之八十的火山区和全球的一些主要火山我都考察过。”在青藏高原、大兴

安岭等地他新发现火山 20 多处，确证了我国的十余处活火山和 1951 年西昆仑阿什火山的喷发，从而改变了国外一些学者以往认为“中国近代没有火山活动”的观点。他 1999 年撰写的《中国火山》一书，全面论述了中国火山的时空分布和地质特征，火山资源与灾害，指出中国火山潜在的危险和加强火山监测的必要性；并首先在中国科学院研究生院开设“火山学”课，亲自为研究生讲课多年。

做有用的科学

看到从事地质科学的人老往野外跑，很多外行觉得搞地质“比较土”。而在刘嘉麒眼里，地质科学所面对的是整个大自然，大自然蕴藏着无限的奥秘，而地质学家正是要破解这些自然之谜。

“与其他学科不同，人们可能会感觉地质科学离生活很遥远。”刘嘉麒说，事实上这个研究领域与整个人类的进步和社会发展密切相关。就学科本身而言，地质科学需要把其他科学的精髓都容纳进来，“数理化，天地生，没有哪一样知识不在地学中体现”。

“最重要的是能不能在这个行当里干点有用的事情。”刘嘉麒始终秉持着学以致用理念，认为面对复杂的大自然，不能单纯靠逻辑推理取得认知，而是要亲身去发现、调查、求证、挖掘。“不跑到现场，怎么能解决实际问题？”

与火山“亲密接触”，自然会面对很多危险。火山喷发出的硫化氢、二氧化碳等气体，会对人体造成很大危害。为了获得一手资料，刘嘉麒有时会在没有防毒面具的情况下，用湿毛巾捂住嘴，坚持在火山喷发现场观测。

刘嘉麒有一个习惯，每年都要进行自我总结、回顾一年来所做的工作，看看取得了哪些成绩，哪方面还做得不够，等等。在他看来，科学研究的最终落脚点就是“解决实际问题”。

气候变化问题引起全球关注，而火山活动对气候环境有着重大影响。刘嘉麒的团队利用一种特殊的火山口湖（玛珥湖）沉积物进行高分辨率的气候环境分析，在我国开辟出一个全新的研究领域。1993 年，刘嘉麒参加了中国第十次南极科学考察队，不仅作为第一位中国学者考察研究了南极欺骗岛的火山，还在南极湖泊沉积物和冰芯中发现了多层火山灰，探讨了南极火山活动和气候变化的关系。

近年来，刘嘉麒围绕着火山开展了一系列开创性工作。

过去，寻找石油、天然气时都会避开火山岩，认为那是“禁区”；如今刘嘉麒正与石油部门合作，承担国家“973”项目，研究“火山岩油气藏的成藏机理和分布规律”，开拓寻找油气藏的新领域。

利用玄武岩（火山岩的一种）拉纤维，也是刘嘉麒当前的重要科研项目。在刘嘉麒的办公室

里，摆放着一些看似普普通通的石头，而桌上的一本样品册中，则是用这些不起眼的石头“拉制”而成的纤维丝、布块、棒材……

“这种石头到处都有，现在也只是拿它去铺路了。”刘嘉麒向记者展示这些样品时难掩兴奋之情，介绍说这些“神奇”的无机硅酸盐纤维具有耐热、阻燃、绝缘、吸音、抗拉、耐腐蚀等高性能，在航天、航空、军事、消防、建筑、交通等领域有广阔的应用前景。

“不管做什么事，都要好好想想到底是为了什么，对社会有什么用途。”刘嘉麒说，要把科研当做一项事业，就必须考虑它对社会和人类的意义何在。“你花的是纳税人的钱，该拿什么来回报给纳税人呢？”他认为这是有责任心的学者应当经常反思的问题。

读研究生时与火山“结缘”，从基础的地质研究做起，刘嘉麒一步步将研究的触角延伸到资源利用与保护、灾害防御、气候环境影响、能源开发、材料研制等诸多领域。这些“有用的科学研究”，让刘嘉麒感到些许安慰：“比如玄武岩纤维，如能进一步推进，就会在节省能源、发展新材料方面有很大空间。”

与时间赛跑

年过70，尽管艰苦的野外科考参与的少了一些，但刘嘉麒仍然在不停奔波。办公桌里放着他整理好的一年的登机牌，垒叠起来厚厚的一摞，足有近百张。他告诉记者：“一年中差不多有一半时间不在北京家中。”

谈及未来打算，刘嘉麒说他首先希望目前推动的几项研究工作都能作出些成果来；另外，争取写出两本学术专著，对几十年的研究作个总结；作为中国科普作家协会的理事长，除了做些组织工作，还想再做些实质性的科普工作。

“想做的事情很多，但现在最大的困扰就是时间不够。”刘嘉麒每天的日程表都排得满满当当。他向记者坦陈，其实并没有外界的压力让他操劳工作不得闲，“只是我这个人对自己永不满足”。

看到刘嘉麒日夜劳顿，大家都劝他多保重身体。他则用这样的“生命哲学”感谢大家的关心：“我追求生活的质量，而不是生命的时间。年龄再长，要是没有什么作为，恐怕也没有太大意义，甚至还可能会成为一种负担。”

刘嘉麒奋力与时间赛跑，不只是想弥补年轻时被耽误的十年时光，“生命有尽头，事业无止境”，“我已经七十多岁了，尽可能再做些有用的事情。”采访快结束时，刘嘉麒将目光投向窗外：“我出生在贫苦的家庭，这一生是依靠国家和社会给予的，现在自己有点用了，就得要回报给社会，这是最基本的做人准则。”

人物介绍：

刘嘉麒，火山地质与第四纪地质学家。1941年生于辽宁丹东，满族。1967年长春地质学院研究生毕业。1985年获中国科技大学研究生院理学博士学位。2003年当选为中国科学院院士。曾任中国科学院地质研究所所长、中国第四纪科学研究会理事长。

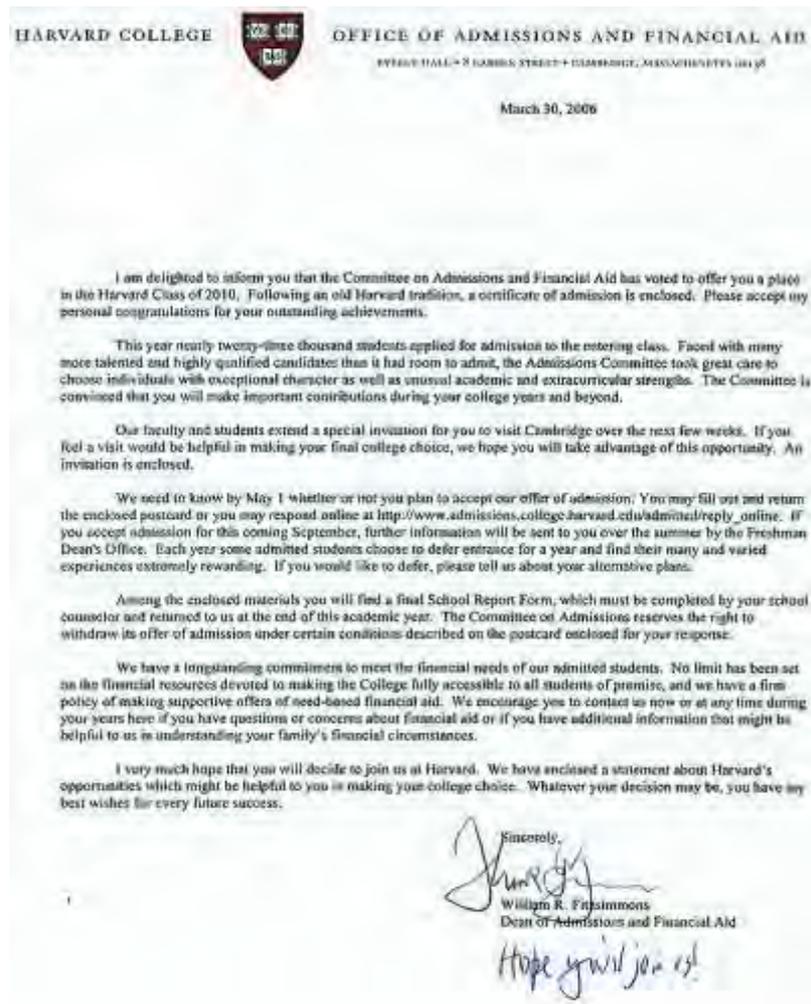
现任中国科学院地质与地球物理研究所研究员，中国火山学专业委员会名誉主席，中国矿物岩石地球化学协会副理事长，中国科普作家协会理事长，中国可持续发展研究会防灾减灾委员会主任；国际大地测量与地球物理联合会（IUGG）资格委员会委员，国际第四纪研究联合会（INQUA）地层与年代学专业委员会常委，亚洲湖泊钻探科学指导委员会副主席等职。

（吴锤结 供稿）

记哈佛大学招生办主任：他重新定义了哈佛大学



威廉·菲兹西蒙斯



威廉亲笔签发的哈佛本科生录取通知书



哈佛招生办公室的传统“爱的负荷”



哈佛大学招生办公室



威廉和学生整理申请资料

过去 40 年里，威廉亲手为哈佛大学挑选每一个本科生。可连他自己都觉得讽刺的是，当年他试图敲开哈佛大门的第一个回应，是一句响亮的“不可能”。

那是上世纪 60 年代，哈佛还被认为是一所“为精英阶层量身定做”的大学。没有人相信穷人家出身的威廉能够上哈佛，连他的老师都拒绝为他写推荐信，并极力劝道：“那地方不属于我们，你不可能融入哈佛的。”

然而他们没有料想到的是，威廉不仅进了哈佛，还留在哈佛，成为招生“最高长官”，并最终改变了哈佛招生录取的面貌，让这所名校从那些不起眼角落里，接纳了更多像他一样被认

为“不可能”的人。

“对像我这样背景的人来说，进入哈佛改变了我。而现在，当我知道自己有机会能让哈佛对有才华的人敞开大门——不管性别、种族、经济状况——这是一件让人振奋而有成就感的事情。”威廉·菲兹西蒙斯（William Fitzsimmons）这样告诉中国青年报记者。

如今，哈佛大学招生办公室已经可以骄傲地在公文中写道：哈佛以能够给予每个人公平机遇为特色。而推动这件事的威廉，也被哈佛老校长盛赞为“大学的良心”。

每年，在超过 2000 份寄往世界各地的录取通知书上，威廉会一份一份地署上自己的名字，并在其后亲笔写道：“希望你成为我们的一员（Hope you'll join us）。”

人们追随着他，想要知道，到底什么样的人能够上哈佛

在美国乃至世界各地，很多人都想要认识威廉。《纽约时报》为这位哈佛大学招生办公室主任开设的问答栏目里，来自世界各地的人们在两天内发来超过 900 个问题，导致该栏目不得不连开 5 期才回答了其中一小部分。

如果能够见到这位“录取之王”，那更是火爆的场面——在一次交流会上，热切的家长挤满了会议室，甚至坐在地板上。他们知道，哈佛大学每年本科生录取率只有 5.5% 左右，而作为招生主任，威廉至关重要。人们用不同措辞表达了同一个意思：作为哈佛招生录取的最高把关人，你想要什么样的学生？

威廉虽然已经 68 岁了，但热爱跑马拉松的他有着魁梧的身材，总爱穿着一身笔挺的西装，把金色的头发整齐地梳向脑后。他走到家长中间，看着那些期待的眼睛说：“对不起，其实我们并没有公式化的规则。能够让身边的人变得更好的人，就是我想要的人。”

考过 SAT（学术能力评估测试，相当于美国的“高考”），提交申请资料，就可以成为入学申请者。所有申请者资料都要严格按照哈佛大学对于本科生的录取规则进行审查，每一份资料会被分工不同的 4 个人仔细研读。然后，包括威廉在内的 5 人评审小组会召开讨论会，每个申请者至少讨论一小时。他们常常在玻璃房间的会议室里，指着投影在幕墙上的申请资料，一直讨论到深夜一点。最后，由评审小组全体投票决定。

录取流程没有例外。不过威廉也承认，如果校友子女申请，他们会“多看一眼”。但是他们所做的，也仅仅只有“多看一眼”而已。

“你所获得的学术成绩很重要，但是我们也会考虑很多其他指标——社区参与、领导能力、工作经验等。”威廉说，“我最期待的是打开每个人的申请文件夹，看到一个个人生故事，它们是如此真实，没有人可以伪造。”

事实上，威廉本人深刻地影响着哈佛的录取。在他的推动下，年收入低于6.5万美元的家庭完全不必缴纳费用。哈佛招生时执行的原则是，不管你是腰缠万贯的富豪，还是急需帮助的穷人，学校只考虑申请者本身素质，不对经济状况予以考虑。

在过去的40年，这位录取官推动了一场哈佛的“革命”：这个曾经几乎看不到女生的地方现在有一半的女生，校园里不同肤色的人也多了起来；大力度的奖助学金政策和公正的招生制度，有效抹平了学生在入学前的差异，让大家站在同样的起跑线冲向未来。

为了“讨好”这位哈佛历史上任期最长的录取官，人们给他寄来各式各样的礼物——饼干和枣泥糕，DIY版的《时代》周刊，还有人送来一个画有自己头像的大圆盘。

在一次校园电视台的采访中，男主持人扬着眉毛打趣问：“说真的，有没有人给你施点美人计？”

“这倒是没有，这就是原则问题了。”威廉大笑着回答，“另外，请千万不要再给我寄黑巧克力了，我的家乡的确盛产巧克力，但是这招对录取根本没用。”

对于那些绞尽脑汁吸引录取官注意的学生，威廉建议道：“你不需要去哥斯达黎加，你也不需要去国外做什么轰动的事情，如果去麦当劳打工可以融入社会，这也是个好主意。”

在华盛顿的一次会议上，当一个骄傲的母亲在威廉面前夸夸其谈，称赞自己的儿子“非常积极进取、勤奋好学、有真正的学者风范”时，这位高个子男人只是弯下身，认真地问躲在母亲背后沉默的孩子：“你平时喜欢玩什么？”

去哈佛吧，但是不要丢掉你的灵魂

威廉第一次接触“哈佛”，是在家里那堆擦起来可以当梯子的《世界图书百科全书》里。上中学时，这个“喜欢一页一页细读书”的小伙子翻开了“H”这一册，见到了那个此后天天与他相伴的词条——哈佛大学。

关于哈佛的定义里一下子蹦出了好几个抓住威廉眼球的词组，“那儿看上去是个极其诱人的地方”——这里有“丰富的资源”，以及“来自全世界的教师和学生群体”，是“美国最古老的高等教育机构”……

然而从街坊邻居口中，他听到的是另一个版本的定义：哈佛是一所“别人的学校”，它属于那些读得起预备学校的富家子弟，“从来不是为我们这种穷人而设立的东西”。

他就读的教会学校的老师甚至告诉他：“哈佛里面到处都是富得流油的势利眼，他们没有信仰，如果你去了哈佛，一定会丢掉自己的灵魂。”

对威廉的家庭来说，哈佛完全是陌生的。他的父母都没上过大学，父亲做过许多份工作，白天开出租车，晚上在橡胶厂上班。不过他们家的生计主要还是靠经营一个加油站及旁边的小便利店。

一家人就住在加油站对面的街道上。在只有两间卧室的狭小房子里，威廉得和3个兄弟挤一间。那时候没有人想到，在这条穷人住的街上会走出一位哈佛毕业生，甚至最终给哈佛带来了改变。

高个子的威廉很有运动天赋，是学校里的曲棍球明星。当时大家对他的最高期待，就是做一名职业曲棍球手。

虽然哈佛大学距离威廉的家只有15英里，但在他看来，却感觉“有半个地球那么远”。他完全不知道15英里外的生活是什么样子。

对这个穷人区的孩子来说，生活就是每天睁开眼睛后，开始为当天的面包而努力。从6岁开始，家里排行老二的他就得“工作”了。他挨家挨户地送过报纸，在加油站帮爸爸给汽车加油，常因为清洗挡风玻璃或检查客人车里的机油而蹭得满脸泥巴。

这个没人管的少年渐渐失去了求学的兴趣。从9年级起，威廉开始逃课，180天的上课时间，他有55天都跟朋友躲在附近的小树林里，无所事事地发呆。

“很显然，我的生活到了一个节点，需要一个改变。”回想起这段时间，威廉说。

高中毕业前夕一次偶然得到的面试机会，让威廉亲身见识了15英里外的哈佛生活。第一次踏进哈佛校园，威廉吃惊地发现了另一个世界：“我觉得这里不是和家里差了15英里，而像是差了3000英里。这里的每一个人都说着一一种不同的口音，除了我。”

但是，“也许是因为哈佛承受了太扭曲的偏见，当我真的到达这里后，发现现实中的哈佛并没有那么遥不可及。”他回忆道。

一天一夜的参观改变了威廉对“哈佛”的想象。他在这里结识了“高素质而多样的学生群体”，发现许多人“富有却并不势利”，跟百科全书里所写的一样，这里的确是“一所最古老的好大学”。

回到15英里外的家里，威廉做出了自己的决定：要到哈佛大学读书。

这样的想法“吓”到了他身边的人。“不可能！”连续两位老师拒绝为威廉写推荐信，并且她们极力劝他不要申请哈佛：“你会因为贫穷而被排斥，格格不入，被迫退学，在那个只属于富人的地方，失去自己的灵魂。”

“就像是每一个青春期的叛逆少年，当时的哈佛对我来说就像是禁果，越是这样，我的好奇心就越是促使我前进，去看看它到底是什么样子。”威廉说。

他说服了历史老师罗伯特·奥布莱恩为自己写推荐信。最终，他凭借自己优异的成绩和突出的曲棍球特长，同时被布朗大学、波士顿大学和哈佛大学录取。由于他在学业和运动方面表现出的天赋，哈佛甚至慷慨地给予他在当时凤毛麟角的奖学金。

威廉要去“不属于自己的哈佛”了，“为了这个，让曲棍球变成生命第二重要的东西也值得”。事实上，直到今天，他在当地冰上曲棍球锦标赛上创下的救球最高记录，还无人打破。

在他踏上行程之前，奥布莱恩叮嘱他：“你将会在哈佛学到很多东西，但是要记住，你也完全有资格，去教教那些人一招两招的。”

这位老师还送给他一个装裱起来的纪念框，上面写着一句拉丁语：“Illegitimus non Carborundum”。大意是“不要让痞子把你打败”。

最重要的是如何在哈佛这种地方，继续做我自己

在威廉还没搞明白“痞子”指的是哪些人的时候，他先被这个陌生世界吓了一跳。当他把行李箱搬进门，他对新学期的第一个念头是：“我好像是到了另一个星球旅行。”

这个1962级哈佛新生被眼前的一切震撼了——跟自己住了18年的小屋不同，这里宽敞豪华的餐厅里摆着闪亮的餐具，学生休息室里铺着木地板，墙上挂着镀金边框的画像，伸手可及的地方都是皮质家具。

与他一同到达的同学们穿着时髦的服装，相互打量着彼此昂贵的花呢夹克、丝绸领带和驼绒大衣，学生聚会的地方就像是一场时装展览秀。

在这一堆衣着华丽的富家子之中，威廉像是来自外星的生物，身上还穿着高中时候的卡其布外套，衬衣用的还是早已过时的按扣。当他的同学们讨论出国旅行见闻时，这个加油站小子能说出来分享的最遥远的一次旅行，只是去纽约市看自由女神像。

威廉发现，自己的女性同学少得可怜，大概只有八分之一的比例，更不要说不同肤色的少数民族裔了。

与此同时，他也开始明白为什么他的老师会口口声声宣称这里“会让人失去灵魂”。威廉清楚地记得，有一次，他的同学小心翼翼地走到他身边，扭着脖子斜着眼，向他的衣服里面看，想要瞥到标签。

“对我来说，最重要的是如何在这里保持我的身份，继续做我自己。”威廉说。

当同学们在那些会费昂贵的学生俱乐部畅谈未来的时候，威廉也开始寻找自己的立足点。他加入了曲棍球校队，代表学校打赢了几场比赛。虽然据高中老师的回忆，威廉入学的愿望是要做一名牙医，但进入校园的威廉涉猎很广，他选修了人类学、社会学和心理学，获得社会关系专业学士学位。

在他的室友迪伦的记忆里，威廉不是出现在图书馆，就是在去打工的路上。虽然赢得了奖学金，但是为了支付学费和教材费，威廉每个星期工作 12 个小时，打扫宿舍和办公室。尽管如此，他还是在时间上领先于自己的同学，在大四一开始就完成了自己的毕业论文。

“我以为他毕业之后一定会成为一个商人，因为他满脑子都是新奇的想法，总能用与众不同的视角看问题，一定能抢得先机，大赚一笔。”他的同学约瑟夫·奥唐纳说。

但威廉的选择又一次出乎人们预料。他在教育学院办公室打扫卫生时，偶然从地上捡起一份该学院的招生简章，从此开始在教育学院攻读硕士和博士学位。

连威廉自己都没想到，录取官会成为他的终生职业。毕业前，他“跟每个普通学生一样，四处发简历，找工作”，他原本觉得，“最好是当个教授，当然干点别的也可以”。

最终，威廉被他的导师乔治·戈尔瑟斯所描述的“大学录取官”工作迷住了——

在这里，你能够用独一无二的方式了解世界和人性，到各地去亲身感受学校和社区，跟不同教育者、家长和决策者交换意见；

每年，你可以通过阅读申请资料，看到数以万计的人生故事，参与录取决策，毕生追踪学生的足迹。

从 1972 年开始，威廉正式进入哈佛大学招生办公室工作，并于 1974 年开始担任招生负责人。

“那时候，我被这份工作背后无穷的机遇迷住了。”威廉说，“想想看，你可以为身处世界某个角落的学生带来一次改变命运的机遇，为那些适合的人打开哈佛的大门，让他们能够享用这所大学所能提供的资源，因而有更好的机会把世界变得更好。这真是一份令人着迷的工作。”

撼动美国高校录取制度的变革

1986 年，威廉升任招生办公室主任，兼管奖、助学金事宜。这是一个显赫的职位，人们用等同于哈佛法学院、医学院院长的头衔来称呼他。威廉终于有机会开始推进自己筹划已久的改革——中止哈佛大学的提前录取制度。

用哈佛前校长德里克·伯克的话来说，这项制度“让占优势的人占尽了便宜”。它大大增加了富裕学生的录取机会，是富裕家庭通往名校的“便捷门”。

威廉决定要关上这扇门。

然而说服人们废除这项已实行数十年的制度十分困难。直到2006年，伯克校长才终于宣布，哈佛愿做全美第一个彻底取消该制度的大学：“总要有人先出头。不管前面多少危机，我们都要迎难而上。”

这一决定震惊了美国教育界。斯坦福大学形容其为“大胆的壮举”，麻省理工学院招生主任得知后惊呼“哇，太棒了”，而美国游说机构“教育管理”的执行理事说：“我不敢相信这是真的，听到时我眼里含着泪水，几乎要哭出来了。”

威廉极力呼吁其他大学也参与进来，结束这种并不能让人人平等受益的制度。可是，跟随其后做出这项“勇敢的决定”的，却只有普林斯顿大学等少数几所学校。大部分名校的回应是：哈佛很勇敢，至于我们，还要多方面谨慎决断。

在艰难中坚持了5年后，哈佛大学于去年宣布，恢复提前录取制度。但正如美联社的评论，威廉主导的这项改革“撼动了美国高校录取制度”，从而让更多人有机会站在同一条起跑线上。

在打破特权的同时，威廉在任的第二把火，是建立起更为有力的、覆盖面更广的奖、助学金制度，给予贫困家庭更多补助，并每年指派40多名录取官，飞往美国乃至世界各地，让那些受困于“不可能”的年轻人——从美国阿巴拉契亚山区牧羊人的女儿，到缅因州卖龙虾的老板之子，甚或是中国青藏高原的藏民——意识到自己有机会改变人生。

曾与威廉一起外出招生的同事萨利·多纳休记得：“即便语言不通，他也能很快跟人熟起来。”在西藏，藏族人端出牦牛奶和牛舌头，当多纳休还拧着眉头在犹豫要不要吃的时候，威廉已经一饮而尽，边吃边笑着跟身边的藏人比划着，请他教自己几句当地话。

在哈佛录取官到来之前，鲍勃·吉亚尼诺拉辛一直觉得自己“不是哈佛那块料”。他毕业于几乎没有哈佛校友的高中，是家里第一个上大学的人，“哈佛对我和我的家庭来说，就像外星人的故事一样。但威廉让我觉得，像我这样的人也能在那里活下去。”

尽管已经毕业近20年了，鲍勃还清楚地记得入校第一次见到威廉的情景：“他对我而言就像神一样。我一见到他，就被他百科全书般的记忆力震惊了。”

那次见面时，威廉热情地向鲍勃打招呼，如数家珍地说着鲍勃的故事——他的推荐信里的评语，他高中时曾在某栋教学楼参加的某个活动……鲍勃意识到，威廉在录取通知书写的那句“希望你成为我们的一员”，并不是一句空话。

“从那一刻开始，我就成了威廉的信徒。”鲍勃说，“连我自己都记不清楚教学楼的名字，我猜就算是我高中的老师也未见得能说得我的故事，但是威廉却一点儿不落全部记得！”

每到招生季，威廉就会坐在堆成小山一样的桌子前，像阅读百科全书那样认真研读申请者的材料。有时候记者来采访他，他要从几乎高过脑袋的材料里探出头来，才能回应道：“什么事？”

“跟我们打高尔夫球的时候，他还随身带着 100 份文件夹，这是他生活的全部，他认识每一个孩子。”威廉的同学奥唐纳说。

威廉不仅认识每一个由他录取的学生，还在默默关注着他们。这个当年被同学偷看衣服牌子的校友，为他的学弟学妹们设立了一项“秘密基金”。

这像是一个神秘组织，由威廉所指定的助学金工作人员秘密操作。他们有一份保密名单，上面是家境贫寒学生的通讯方式。当这些学生遇到说不出口的窘迫时，威廉的秘密组织就会出动，给他们寄去礼物——一张校园新年音乐会的门票、一张突发急病需要的支票、一套面试需要穿着的正装、一件冬天保暖的外套，甚至是一张回家的机票……

一切都是秘密的，没有人公开发送名单，不涉及自尊问题，这就是从不露面的威廉，送给每个哈佛贫困生的礼物。

从这些学生的人生故事里，我看到未来的样子真不错

其实，不管家庭背景如何，每个走进哈佛的学生，都会收到来自威廉的礼物。

其中一项礼物，是一笔资助“间隔年”的奖学金。威廉鼓励新被录取或者刚毕业的学生申请，拿着这笔钱，用一年的时间去做自己想做的任何事情，比如到全世界旅行，去接触完全不同的人生。

就是这样，哈佛数学系的安德里安·斯博恩从美国飞到了中国，在清华大学的校园里学习太极，赶着高峰跟中国的上班族一起挤地铁，看着为这座城市修建地铁的工人跟高楼里走出的白领站在一起穿越斑马线。一旦有机会，他还会向每个愿意聊天的人询问：“关于中国高考，你能跟我说说你的经历吗？”

“尽情地去玩耍吧，去看看世界的样子，不要一心做个‘补习战士’，我可不希望你们的引擎在到达哈佛大门前，就已经耗得没油了。”威廉说，“也许你会在这一年发现你的‘人生节点’，从而更明确回到哈佛后，你想要得到什么。”

威廉记得，虽然父母都没有上过大学，但爸爸却喜欢在便利店里举办聚会，让来自各行各业

的顾客，跟家里的孩子分享他们的人生故事。就在那里，小威廉认识了弗拉门戈吉他手、昆西造船厂的工人，还有一个外号“鱿鱼”的卡车司机，他能够绘声绘色地讲自己在海军的故事。“在这里我看到了社会的不同横截面，丰富并且真实。”威廉回忆道。

进入哈佛读书后，当教室里开始讨论失业、福利政策、医疗改革甚至公共交通政策时，他发现，“只有经历过交通堵塞的人才明白交通政策的问题”，“衣食无忧的富家子对每日不能糊口的人生一无所知”。

“哈佛力图培养世界的未来领袖，而我知道，未来领袖应该体验过不同的生活状态，了解不同的人生。”威廉说。

“在哈佛，我不知道谁是贫困生。每个人的生活都差不多，一样读书，一样旅行。我们唯一的不同，大概只在于接下来，你要选择什么样的人。”安德里安说。

威廉曾表示，自己作为录取官，最开心的时刻，是打开申请者的资料文件夹，翻开里面的人生故事的那一刻。“在这里，你看到 27000 个申请者的真实生活故事，他们的初中，他们的家乡，他们的祖国，他们的爱好，他们遇到的挑战和对策。在这里你可以看到未来。不瞒你说，从这些学生身上我看到，未来的样子真不错。”

他重新定义了哈佛大学

每到 3 月底，整个哈佛招生办公室就会全员出动，从扎着领结的招生负责人，到穿着运动 T 恤的学生志愿者，大家排成长队，接力将一箱箱的录取答复邮件从办公室搬运到邮寄卡车上。

这是招生办公室的传统。威廉给这项声势浩大的体力活儿取名叫“爱的负荷”。虽然网络时代录取工作只需要鼠标点击“发送”键，但威廉坚持延续这项搬运传统，让每个参与录取招生的工作人员，都亲手掂量一下手中沉甸甸的信件——因为在邮件的另一端，数万名学生和他们的家庭，正在期待着这则庄重的回复。

“回顾这么多年来哈佛的改变，景象实在令人振奋——这里出现了越来越多的女性、少数族裔学生，以及原本人生轨迹在另一端的人们。”威廉说，“能够在过去几十年参与到这场录取改革，把更多的人拉入可以实现梦想的行列，我感到很荣幸。”

如今哈佛的定义，也早已跟小威廉在百科全书中看到的不同了。哈佛大学官方招生网站写道：“成立于 1636 年的哈佛大学，是美国历史上第一所高等教育机构，她经历了天翻地覆的变革。现在，她的学生来自全国乃至世界各地，她的研究机构拥有无可比拟的丰富资源，她所提供的全面奖助学金制度可以让每个人享受这些优势，体验更好的本科生活。”

“威廉改变了人们对哈佛的看法。”前校长伯克这样评价威廉，“对于哈佛，人们有种印象，这里是所精英大学，到处都是来自富人家、上得起预备学校的书呆子。但威廉却成功地打破

了这一禁锢，让你发现这么牢不可破的制度下，还有人能顶着重重压力，生生闯出一条路。”

美国媒体也评论说，“威廉重新定义了哈佛大学”，这位被前校长称为“哈佛大学的良心”的人，同时也是“整个美国大学招生录取界的良心”。

如今坐在红砖楼的招生办公室里，说起校园里不同肤色、不同口音、不同背景的学生群体，威廉感慨说：“现在的哈佛和当年不同，它比以往任何时候都丰富多彩。”但他还会调皮地补充一句，“比如，过去我就从来没有想过，有人冬天可以连袜子都不穿。”

在他从事录取工作以前，他的导师戈尔瑟斯曾半开玩笑地“警告”他：录取招生工作有一个巨大的缺憾，因为这一切都太令人着迷了，时间会过得飞快，你可能感觉只是一眨眼的功夫，醒过神来却惊讶地发现——什么，30年过去了？

“事实证明，他说得不对。”老威廉说，“到今年7月份，我就在这个岗位上工作整整40年了。”

当然了，威廉40年的坚持也“得罪”了不少人。校园电视台采访他时，男主持人忿忿地抱怨：“嘿，哥们，咱们说点实际的，难道你就不能给我们多招几个漂亮姑娘吗？艾玛·沃特森，演‘哈利·波特’电影的那个，漂亮、大牌，要是招她来，你不也省得满世界跑去宣传招生吗？”

威廉仰着头哈哈大笑，十指交叉，认真地看着对方的眼睛，回答道：“可是我只看才华（Talent, only that matters）。”

（吴锤结 供稿）