

凌云飞天

2008 年第 2 期
总第 2 期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院(筹)主办

http://turbulence.kmip.net/Space_Travel.html

SPACE TRAVEL

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2008 年 10 月 第二期

主办：大连理工大学航空航天学院（筹）

网址：http://turbulence.kmip.net/Space_Travel.html

编辑人员：马永亮、王尔平、吴锤结、严佳

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

神七专题

神舟七号重绘太空政治版图.....	6
神七小卫星成功实现首次控制 将围绕轨道舱飞行.....	8
神七完成四大科学任务创中国航天四个第一.....	8
神七伴星拍摄的飞船照片发布.....	8
“神七”搭载空间材料启封 肉眼可观其变化.....	11
航天员谈出舱：尽全力才打开的舱门，原因要研究.....	12
上海航天局已开展神八研制 模拟对接初步成功.....	13
中国 150 亿打造第一个空间站：“天宫”太空实验室！.....	13

航空新闻

大飞机未来将出现美国，欧洲，中国三足鼎立架构.....	17
我自主研发新一代支线客机“新舟 600”下线.....	18
国产新一代涡桨支线客机新舟 600 首飞成功.....	19
美国着手研发节能环保型“未来飞机”.....	20
U.S. Officials Eye Astor, Stress U.K. Alliance.....	20
Viking Flies New Twin Otter.....	21

航天新闻

航天局局长孙来燕：中国正在组建亚太空间合作组织.....	23
访顾逸东院士：从“神七”谈中科院和中国航天.....	23
中国风云二号 06 星将于 12 月下旬在西昌择机发射.....	30
美国卫星的分辨率如此惊人 中国机密能否保障.....	31
科学家揭秘：美登月宇航员太空服为何肮脏不堪.....	33
“哥伦比亚”号航天飞机遇难宇航员太空日记重现.....	34
美宇航局奋进号航天飞机发射任务提前进行.....	35
美国将发射首个太阳系星际边界探测器.....	36
国际空间站将进行试验以减轻宇航员失重不适感.....	37
俄美宇航员与太空游客飞赴国际空间站.....	38
印度将发射首颗月球探测器 2020 年前登月.....	41
Private Rockets Could Boost Military, Too.....	43

金木水火土

美“凤凰号”探测器首次发现火星下雪.....	46
科学家拍摄到迄今最清晰木星图像.....	47
美“信使”号探测器第二次飞越水星.....	48
凤凰号面临火星寒冬考验可能一睡不醒.....	49
研究称小行星撞击使火星未能出现生命.....	52
地下金矿发现新细菌 或能在火星生存.....	54
凤凰号将分析盐分浓度偏高火星土壤.....	55
俄罗斯将把微生物送往火星卫星.....	56

科学家从金星扫描地球寻找生命迹象.....	58
土星北极发现直径约 4000 公里巨型风暴.....	60

宇宙探秘

人类送入太空的十大另类物品.....	62
探测显示太阳风强度降至 50 年来最低.....	65
《科学》：太阳并非完美球体 表面像香瓜皮.....	67
美“信使”号飞船传回最新水星照片.....	69
望远镜问世 400 年：如何改变了我们的想法.....	71
小行星撞地球：第一次成功预报背后.....	74
美媒公布迄今最伟大的八具太空望远镜.....	77

新概念飞行器

瑞士“火箭人”飞越阿尔卑斯山.....	83
瑞士“火箭人”背负喷气动力翼飞越英吉利海峡.....	83
会飞的“汽车”亮相南京.....	86
飞行汽车：新闻背后的故事.....	87
美国研发新型间谍机 外型模拟 1 亿多年前翼龙.....	89
老人用废旧可乐瓶自制火箭 可发射到 50 米高空.....	95
DARPA Kills Oblique Flying Wing.....	95

机器人世界

日本研制出会骑独轮车的机器人.....	97
美发明定点悬浮式潜水机器人.....	97
日本推出智能机械服 辅助残疾人行走.....	98
美欲用自我复制机器人 10 年内吞噬所有沙漠.....	100

科技新知

澳考古学家用“谷歌地球”足不出户发现千年古迹.....	103
《自然—纳米技术》：新工艺开发出“耐热”纳米颗粒.....	105
科学家打造“思想帽”激发人脑天才潜质.....	106
科学家首次拍到水下 8 公里最深海洋鱼类.....	107
上海交大在计算机系统里实现物体“变大”.....	108
全球精度最高商用成像卫星拍出首张图片.....	109
美国科学图片展举行 展示纳米物理学之美.....	110
北京理工大学：中国电动汽车从这里驶出.....	115
神奇的荧光蛋白：让老鼠和猪也发光.....	121
微观世界摄影大赛：鸡胚胎似外星人.....	126
马红孺小组超颖材料器件研究让穿墙术梦想成真.....	129
先进摄像技术捕捉到动物子宫中生命的活动画面.....	130
美刊评出十佳微距照片 壁虎大眼睛夺冠.....	135
伦敦科学家发现：大脑细胞神奇如同导航系统.....	142
MIT solves 100-year-old engineering problem.....	143

全世界最大规模“网格计算”网络欧洲核子中心启动	145
《科学》：碳纳米管仿生壁虎脚打造蜘蛛人	145
新热电化合物性能预测取得进展	147
《自然》：美科学家造出高温超导“薄膜”	148

诺奖情结

《财经》：解析诺奖自然科学奖	150
2008 年诺贝尔化学奖揭晓	153
【2008 诺贝尔奖】分子“侦探”钱永健和他的同行	154
饶毅署名文章《美妙的生物荧光分子与好奇的生物化学家》	157
华裔科学家钱永健：痴迷色彩带来的诺贝尔奖	165
贺福初院士：钱永健等三人获诺奖是绝妙组合	167
下村修：我本以为得诺贝尔化学奖可能性为零	168
继承家学 永守箴规 钱学森祝贺堂侄获诺奖	169
也谈谈今年的诺贝尔奖和钱永健教授	170
俄媒体称：美从俄手中夺走了诺贝尔奖	173
钱永健就是钱学森堂侄	174
搞笑诺贝尔奖我们也拿不到	175
中国人搞笑诺贝尔奖	176
诺贝尔奖越来越不值钱	178
叶匡政：诺贝尔奖正在成为学术鸦片	180
叶永烈：钱永健靠钱学森获诺尔？	181
钱永健几乎不会说中文 曾回国爬黄山逛北京	182

空天学堂

翼型	184
什么是层流翼型？	185
对称翼型	186
平凸翼型	187
凹凸翼型	187
飞机害怕雷击吗？	187

学术期刊

《气体物理—理论与应用》杂志网站开通	190
世界各国主要力学刊物	191

招生招聘

大连理工大学航空航天大学(筹)人才招聘启事	201
中国航空北京长城计量测试技术研究所 08 年博士后招生	203
哈尔滨工业大学航天学院控制学科实验室招聘	204
中国航天科工集团第四总体设计部招聘	205
中国空空导弹研究院招聘研究生	206
南京航空航天大学能源与动力学院实验室招聘	207

北京大学工学院力学与空天技术系招收博士后启事.....	208
清华大学航天航空学院招聘博士后.....	209

妙语连珠

Larry. Ellison(Oracle的CEO)在耶鲁大学 2000 届毕业典礼上的演讲	210
18 位中德著名大学校长：高校引才光有高薪就够吗.....	213
Apple创始人Steve Jobs于 2005 年在斯坦福大学毕业典礼上的演讲	214
不要让读博士形同坐牢.....	218

名校风采

西北工业大学迎来七十华诞.....	221
UWAA History	221

神舟七号：重绘太空政治版图

赵洋



神舟 7 号飞船的成功发射、航天员出舱活动的顺利完成，不但标志着中国载人航天工程“第二步走”取得了阶段性成果，也意味着中国在国际太空俱乐部中的地位得到提升，太空政治的世界地图出现了新的变数。

人造星座是地面政治格局的投影

太空历来是大国的角力场。冷战时期，苏美两强出于展示国力，宣传各自意识形态的优越性的需要，曾展开从登月到空间站、从航天飞机到星球大战的一系列太空竞赛。现在我们耳熟能详的太空战略宣言：“我们能把人送上月球，也就能解决地球上的任何问题”；“谁控制了太空，谁就控制了地球”……正是那个时代的产物。

太空是一个具有特定物理性质（微重力、高真空、强辐射）的领域，拥有取之不尽的矿藏和太阳能，经济潜力巨大。但近地轨道资源是有限的，特别优越的轨道如地球同步轨道更是需要国际协商来使用。各个自然天体的表面积也很有限。虽然联合国于 1967 年提出的《外层空间条约》开宗明义地指出，“探索和利用外层空间（包括月球和其他天体），应为所有国家谋福利和利益”。但这种“共同利益”条款事实上并无约束力。外层空间没有原住民，谁能在最具战略地位的轨道或天体上保持长期的存在，谁就是事实上的“原住民”。这一点与人类对南北极的开发相似。美国在地理位置绝佳的南极点建立了“阿蒙森-斯科特”考察站后，没有国家能在相同位置再次建站。而且，这并不违反《南极公约》。这就是太空资源“先到先占”的原则。

所以，为了保证本国力量在近地轨道的长期存在，苏美先后发射了“礼炮”号、“天空实验室”和“和平”号空间站，保证自己的设备与人员长期留存于近地轨道。现在，美国牵头、俄罗斯行二的国际空间站已吸纳了 16 个国家参与，不难看出，参与国都是美国的外交盟友或化干戈为玉帛的往日敌手。如同古代中国人认为古代星座与天下州郡一一对应一样，在 21 世纪，天上的人造星座再次成了地面政治格局的投影。当各地区性大国纷纷推出自己的探月计划乃至载人航天蓝图时，太空政治版图的色彩日益纷乱。惟有实力才能规范各国在太空的力量范围。

载人航天为国家战略服务

作为集多种科学技术于一身的高科技活动，载人航天反映了从事该活动的国家的科技实力、工业水平、军事潜力乃至国民动员能力。载人航天实力是一个国家综合力量的体现，它必然要为国家战略服务。也就是说，太空中的合作或对抗是地面上国家关系的延伸。

上世纪 90 年代后期，苦于没有长期运行空间站和长期太空生活经验的美国注意到俄罗斯维持“和平”号空间站运行时捉襟见肘，马上决定开展“航天飞机-和平号”任务。派美国的航天飞机为和平号送去给养和设备，但俄罗斯每次要留一个美国人在“和平”号上住一段时间。美国宇航员的太空生活时间纪录都是在那时创造的。

一旦美国人意识到自己能从和平号上学到的东西越来越少，就不再愿意付学费了。美国媒体开始报道送给俄罗斯太空计划的美元是作为阻止俄政府向伊朗提供军火或向印度提供导弹的手段。美国政府顺水推舟地抛弃了和平号，另起炉灶搞起了里根总统在任时就已立项的“自由”号空间站（即现在的国际空间站）。

太空力量的天平瞬间失衡，现在俄罗斯和美国的角色已然调换。目前是俄罗斯利用自己的“联盟”号、“进步”号为美国牵头的空间站输送人员和物资，以保证自己的航天员在太空的长期存在。而美国则可以用类似“俄-格冲突”之类的理由随时中止与俄罗斯的载人航天合作。毕竟，美国发现，在当前的载人航天棋盘上，又出现了一个新的对弈者，这个对手有可能成为朋友。



中国载人航天的历史使命

《2006年中国的航天》白皮书中指出：“中国航天事业的发展原则是：坚持服从和服务于国家整体发展战略，满足国家需求，体现国家意志。”

载人航天及其衍生品能够提升国家制造业水平、高技术研发能力和国民凝聚力。对于经济社会发展具有难以估量的巨大意义。同时，载人航天也可以成为大国博弈的重要筹码，在任何棋局中都是关键的一子。

中国的外交理念是支持多边主义，塑造多极世界。把这个理念投射于太空，就是打破美、俄两家垄断的载人航天技术，使包括中国在内的更多国家有机会进入太空，分享人类科技的成果。避免欧洲列强瓜分非洲的历史悲剧在太空重演。

为了达成这一目标，中国在坚持“独立自主、自力更生”的同时，也不会放弃“坚持对外开放，积极开展空间领域的国际交流与合作”（《2006年中国的航天》语）。全球化的世界必然导致全球化的航天事业。闭关锁国已被证明是死路一条，太空竞赛更会导致两败俱伤，合作共赢才能维系和平与发展。载人航天作为军事色彩最弱，象征意义最强的航天领域，必将肩负起推动“中国制造”乃至“中国创造”走向世界的历史使命。

上世纪60年代，面对苏联咄咄逼人的太空成就，地球同步轨道通讯卫星概念的提出者，科学作家阿瑟·克拉克警告西方世界说，如果苏联人先登上月球，“他们就将赢得太阳系，他们的声音就将代表未来，……也有资格代表未来”。结果是美国人登上了月球。纵观今日世界，从外交到武力，从科技到文化，美国都是最大的输出国。但是谁的发展模式有资格代表人类的未来？目前大幕才刚刚开启，只有坚持到最后的表演者才能回答一切。

（吴锤结 供稿）

神七小卫星成功实现首次控制 将围绕轨道舱飞行

据中央电视台报道，北京飞控中心已于9月30日晚对“神七”飞船释放的伴飞小卫星实施首次控制，在太空中相距400多公里的小卫星和轨道舱两个航天器逐渐靠近。

据悉，自9月27日“神七”伴飞小卫星从轨道舱上弹出后，受速度变化等影响，它距离轨道舱越来越远。由于小卫星既需要与轨道舱保持一定距离，又不能撞上它，这就要求工作人员对小卫星进行精确控制。

预计一周后，卫星将不再紧随轨道舱，而是围绕其飞行。届时，卫星上的两个摄像头，将拍回大量轨道舱的画面。

专家介绍，这项技术的实现，将为中国建立空间站做好准备。

（吴锤结 供稿）

神七完成四大科学任务创中国航天四个第一

据中央电视台新闻联播报道，神舟七号圆满完成中国航天员出舱等四大科学试验，创下了中国航天领域的四个第一。

报道称，10月3日，伴随小卫星已经围绕神舟七号飞船轨道舱飞行近六天，拍回了大量珍贵的图像。中国载人航天工程总设计师周建平介绍说，这是我们中国第一次，由一个航天器围绕另一个航天器在飞行。要搞空间站，这样的伴飞技术是必须掌握的技术之一。

除了这个第一，航天员出舱、舱外空间材料研究和中继试验卫星——天链一号的应用也都是中国航天领域的首次突破。周建平称，只有掌握了出舱，才可能在太空中、在飞行器外面从事人应该从事的活动，所以说这是我们首要任务。

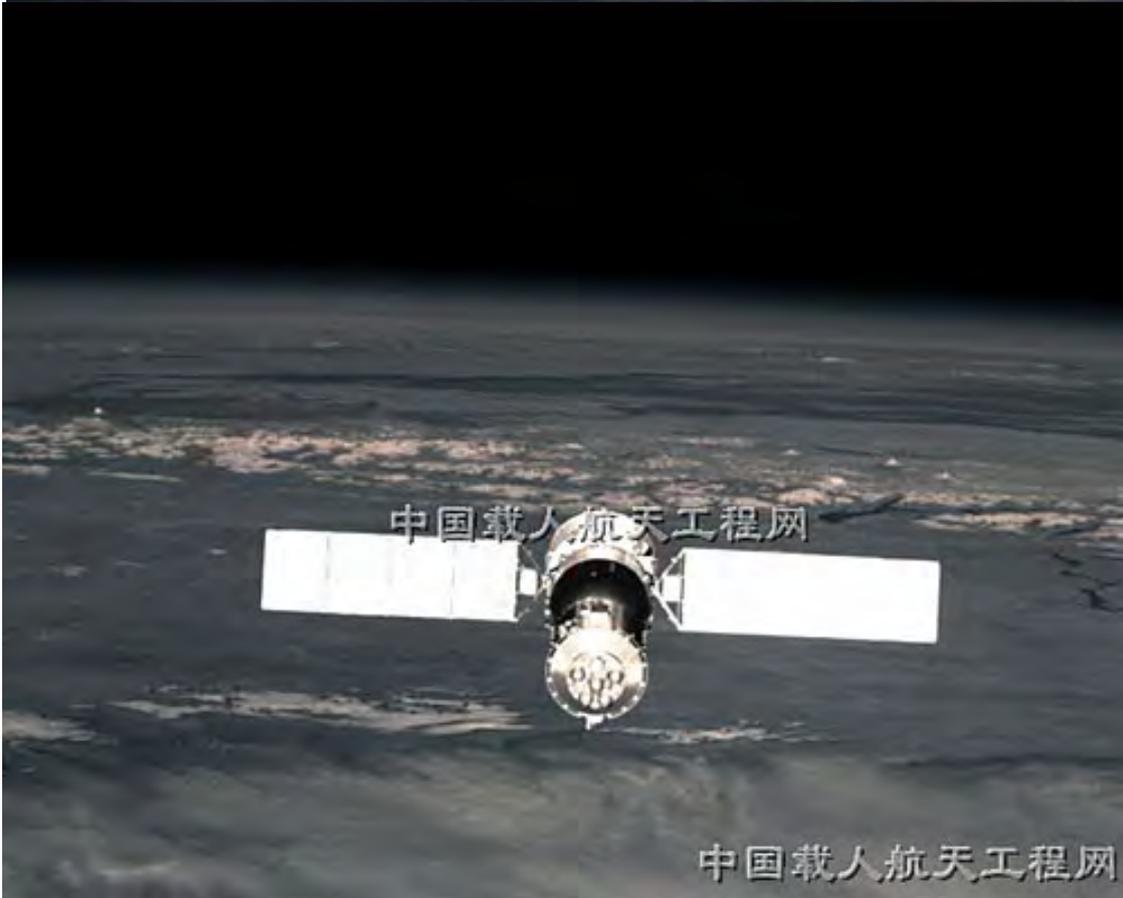
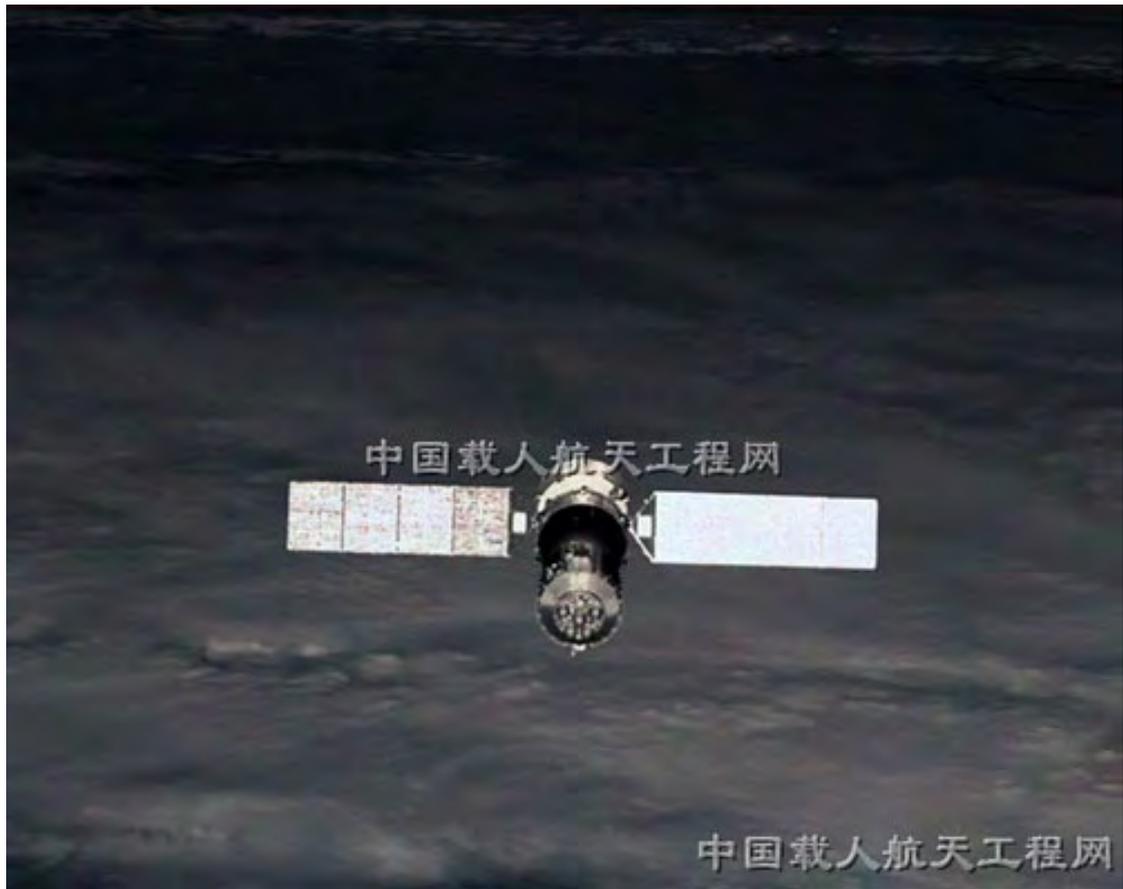
报道指出，翟志刚从飞船舱外拿回来的固体润滑材料和太阳电池片，现在科学家们已经对它在进行了研究。中国载人航天工程空间应用系统总指挥高铭说，主要是为了这些材料以后再在空间应用的时候，解决它的长寿命的问题。

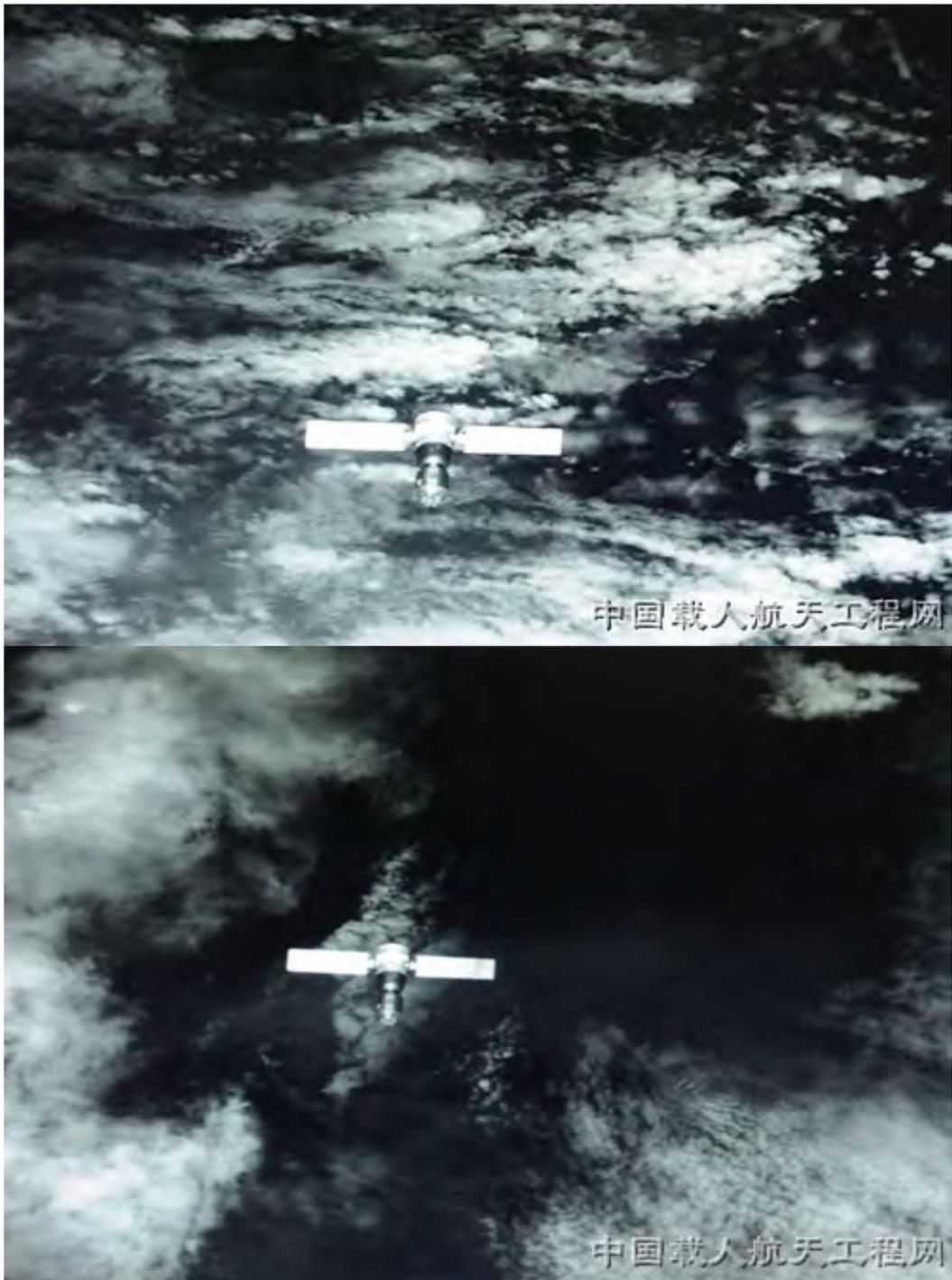
而首次应用的天链一号卫星，不仅让神舟七号测控覆盖率从14%提到了50%，还对提高中国航天测控能力具有重要意义。中国载人航天工程副总指挥张建启说，我们现在搞的资源卫星，要进行地球资源普查，包括防灾这些东西，中继卫星一个星期就可以覆盖地球的三分之一，这样的话它的数据就可以实时传回来。

（吴锤结 供稿）

神七伴星拍摄的飞船照片发布

中国载人航天工程空间应用系统负责人10月5日公布，神舟七号飞船伴飞小卫星顺利完成前期空间观测任务，共下传1000多幅飞船多角度图像，均清晰完整。





更多阅读

[神七伴飞小卫星获取千余幅飞船多角度清晰图像](#)

(吴锤结 供稿)

“神七” 搭载空间材料启封 肉眼可观其变化



10月6日，中科院兰州化物所科研人员启封包装袋，取出从太空成功回收的固体润滑材料。
(中新社发 殷春永 摄)



资料图片：9月27日，执行神舟七号载人航天飞行出舱活动任务的航天员翟志刚出舱后，在太空中回收固体润滑材料。新华社发（电视截图）

中科院兰州化物所科研人员10月6日启封“神七”搭载空间材料包装袋，取出从太空成功回收的固体润滑材料。经肉眼仔细观察，初步发现有两类产品发生明显变化。

这些参与太空试验并成功回收的材料包括4大类15种材料共80片样品，它们紧贴于“神七”轨道舱外壁，历经了40多小时的真实太空条件下暴露试验。这是中国首次暴露于太空环境并回收的空间材料试验样品。

通过对比地面模拟试验的结果，中科院兰州化物所所长、固体润滑国家重点实验室主任刘维民研究员说，经过太空的试验以后，以肉眼观察，已发现两类产品变化很大，一类是银与银合金的薄膜材料，经过原子氧和紫外光的辐照以后，其表面变花，或者变暗；另一类是二硫化钼润滑薄膜产品，表面变得更为粗糙。

“神舟七号飞船应用系统固体润滑材料空间试验”项目由中科院兰州化物所承担，真实的空间环境暴露实验顺利结束，他们计划今后3个月内完成对空间试验样品的初步分析，6个月内完成测试分析工作，并形成工作总结报告。

（吴锤结 供稿）

航天员谈出舱：尽全力才打开的舱门，原因要研究

记者：开舱门在地面上已经反复练习过多次，在太空中和练习时有什么不一样？

翟志刚：区别比较大。我和伯明把压力泄到剩一个压力的时候，门撬开了缝，还有向外抽的力，这种力很顽强，也很大。这在水槽里是没有的。

记者：当翟志刚开舱门遇到小小阻力时，你对他提供了什么帮助？

刘伯明：主要是从精神上鼓励他，就是让他加油吧。我当时也是为他捏把汗，因为我感觉他的全部力量都已经使出来了。这也是我们上去之前没想到的问题，可能也不光是内外压差的问题。因为当时我递给他撬棍让他打开舱门的时候，我已经看见地球了，非常漂亮。为什么这时候外面还有这么大的力？出舱结束后我仔细想想，可能不仅是内外压差的问题，还有光压等其他元素，我们回去再仔细考虑考虑。

记者：你用动作帮他了吗？

刘伯明：我们两个人都穿着出舱服，空间非常狭小。当时我为他着急，我心里说：“我为你鼓最后一次劲，你要是真没有力气了，我们俩交叉换位，我帮他完成任务，用全力把舱门打开；然后再交叉换位，让他飞出去……”当时我就这样想。

记者：但是翟志刚凭着坚强的毅力还是终于把舱门打开了。

记者：我们在镜头里看到，舱门开以后好像有一个小纸片飞出去了，你能说说那是什么吗？

刘伯明：当时没有精力照顾那个，可能是我们写的什么纸片吧。

记者：他们准备出舱时，你在返回舱值守，听到火灾报警，你有什么波动吗？

景海鹏：没有。首先把各个系统检查完一遍以后，我向地面进行通报。我当时的汇报词是“神舟七号报告，仪表显示轨道舱火灾，请地面检查确认”。就是要地面各个专家进行确认。但我心里有数，因为汇报之前，各个系统已经检查完了，觉得不会有问题，我估计可能是仪表、系统等出现误报，心里还是很踏实。

记者：你们都是第一次上太空，有什么经历是出乎意料的？

景海鹏：每一个动作都有天壤之别。开玩笑说就是“一个天一个地”。每个动作在失重环境下，首先要克服的是人体的不适，然后进行各项操作，难度强度都是非常大的。在这种情况下，每一个动作都是一种考验。

（吴锤结 供稿）

上海航天局已开展神八研制 模拟对接初步成功

随着“神七”飞船发射的圆满成功，中国航天下一步进展备受关注。记者10月2日从上海航天局了解到，上海航天局目前已经着手“神舟”八号飞船的研制工作。这意味着中国航天“三步走”计划已迈出最后一步。作为“神八”核心试验任务的空间交会对接技术，在地面试验中已获得成功。

上海航天局介绍说，与“神七”一样，上海航天局将继续承担“神八”推进舱、推进系统、电源系统和通信、语音系统的研制工作，目前这些系统已经进入了调试阶段。“神八”发射前，将首先发射试验性质的小型空间站“天宫一号”，然后才发射“神八”飞船，两个航天器将在太空试验交会对接。两者在地面模拟环境中进行的交会对接试验已经成功。

据悉，目前正在研制的“神八”乃至“神九”的核心任务是试验“空间对接技术”。空间交会对接是建立空间站的基础性技术。交会对接指两个航天器在太空轨道会合并连接成一个整体，它是实现太空装配、补给、维修、航天员交换等过程的先决条件，更是建立大型空间站的基础。

中国航天计划分为三步来实行，第一步是“神五”完成的从无人到载人飞行，第二步则是“神七”完成的航天员出舱太空行走试验。而“三步走”的最后一步则是，首先建立短期小型空间实验室，最终目标建立长期的大型空间站，以及建立航天员可以往返于地球与空间站的“空间往返系统”，进而进行规模比较大的空间科学试验。因此可以说，“神八”的研制，标志着中国航天工程已迈出至关重要的最后一步。

（吴锤结 供稿）

中国 150 亿打造第一个空间站：“天宫”太空实验室！

“天宫”系列太空实验室——组建中国第一个宇宙空间站

工程总投资：150 亿元左右

工程期限：2000 年——2020 年

按照我国载人航天计划，中国最终将建设一个永久性的宇宙空间站。

据中国工程院院士、神舟飞船原总设计师戚发轫介绍，中国航天的目标分为三大步，第一步是把人送上太空，这个目标在神五顺利升空时即已达成。第二步是继续突破载人航天的基本技术：多人多天飞行、航天员出舱在太空行走、完成飞船与空间舱的交会对接。第三步就是建立永久性的空间实验室，进行科学试验。神七升空，意味着三步曲中的第二音阶已然奏响，随后的神八到神十飞船将相继升空，以奇丽的太空之舞构筑起中国自己的“天宫”系列太空实验室。

我国将在 2010 年至 2015 年间发射“天宫”一号目标飞行器和“天宫”二号、“天宫”三号两个空间实验室，还将分别发射 2 艘无人飞船进行无人对接试验，然后再发射 5 艘飞船进行载人对接试验和载人驻留试验，预计在 7 年内连续发射 7 艘太空飞船。

在神五和神六的时候，大家看到我国的载人航天工程只有七大系统，实际上是八大系统，只是正在研制中的空间实验室系统，没有参与此前的‘神舟’系列。关于“天宫”太空实验室的研

制，早在神舟六号飞行期间就已经展开，仍在紧张研制。在实现“太空行走”和交会对接技术之后，以空间实验室为平台的空间应用系统将发挥更大的作用。

有了自己的空间实验室甚至空间站，也就有了更多用于空间科学试验的空间，空间应用系统在载人航天工程中的比重也将随之增大。外太空处于真空和失重状态，而且没有大气的阻隔，太空中还有太阳电磁辐射和高能粒子辐射，这样的环境不适合人类居住，但却为人类提供了独特的试验环境。太空生命科学试验不仅可以进行植物育种、发明新的药物，而且在半导体、特种材料、天文学、对地观测等方面的好处更是不一而足。神舟七号飞船将进行固体润滑材料的外太空暴露试验，试验数据有助于改善润滑剂效能，应用于汽车还能达到节能减排的作用。因此，以神七为起点的空间站建设，将为科学研究带来更大的舞台。

中国第一个太空站会是什么模样？

空间实验室是设立在太空的用于开展各类空间科学实验的实验室。据悉，我国目前在研的“天宫”空间实验室采用两舱结构，分别为实验舱和资源舱。该站的大致模样：包括一个核心舱、一架货运飞船、一架载人飞船和两个用于实验等功能的其他舱，总重量在 100 吨以下。这个空间站建成后，核心舱可不断加舱。届时，每年将往空间站发射若干个航天器。

中国的首个空间站将是一个符合中国需要、适度规模的空间站。实验舱可保证舱压、温湿度、气体成分等航天员生存条件，可用于航天员驻留期间在轨工作和生活，密封的后锥段安装再生生保等设备。实验舱前端安装一个对接机构，以及交会对接测量和通信设备，用于支持与飞船实现交会对接。资源舱为轨道机动提供动力，为飞行提供能源。航天员的生活必需品和工作所需的材料、设备均由飞船运送，载人飞船停靠在实验室外边，作为应急救生飞船。如果实验室发生故障，可随时载航天员返回地面。航天员工作完成后，乘飞船返回。

空间实验室的建设过程是，先发射无人空间实验室，而后再用运载火箭将载人飞船送入太空，与停留在轨道上的实验室交会对接，航天员从飞船的附加段进入空间实验室，开展工作。

空间实验室系统的主要任务有：

- (1) 进一步掌握飞行器空间交会对接技术；
- (2) 突破航天员中期驻留、飞行器长期在轨自主飞行、再生式生保和货运飞船补加等关键技术；
- (3) 验证天地往返运输飞船的性能和功能；
- (4) 进行一定规模的空间应用。

2010 年太空盛会一月连续发射三艘飞船

继神七之后，未来的神八、神九及神十预计将于 2010 年升空，在太空中三艘飞船连结在一起，组成小型空间实验室。据神舟设计师介绍，三艘飞船会连续发射，一个目标上去了，需要马上发射下一个上去进行对接。从神八发射到神十上天，三艘飞船发射的间隔只会有一月甚至更短的时间，届时国人将见识“三星连发”的太空盛会。

目前，载人飞船系统正在大力开发研制神舟八号飞船和货运飞船，在不远的将来，具有上行运送、储存 5.5 吨货物能力的新一代货运飞船，将为空间实验室和空间站提供推进剂补加，为空间站补充水和气体并提供废弃物存放条件。

“天宫”一号目标飞行器将在 2010 年发射，实际上是空间实验室的实验版，主体为短粗

的圆柱型，直径比神舟飞船更大，前后各有一个对接口。采用两舱构型，分别为实验舱和资源舱，实验舱由密封的前锥段、柱段和后锥段组成，实验舱前端安装一个对接机构，以及交会对接测量和通信设备，用于支持与飞船实现交会对接。资源舱为轨道机动提供动力，为飞行提供能源。“神舟 8 号”将是一艘无人的神舟飞船，不搭载航天员，与“神舟 8 号”进行无人自动对接试验。

中国空间技术研究院研制的“天宫”二号空间实验室将主要开展地球观测和空间地球系统科学、空间应用新技术、空间技术和航天医学等领域的应用和试验。

“天宫”三号空间实验室将主要完成验证再生生保关键技术试验、航天员中期在轨驻留、货运飞船在轨试验等，还将开展部分空间科学和航天医学试验。

按最早的计划，神舟 8 号、9 号都是标准的神舟飞船。神舟 9 号将与神舟 8 号的留轨轨道舱实现对接，作为太空交会的第一次演练(神舟 7 号由于实施太空行走，轨道舱进行改造，任务完成后不留轨)。

突破飞船空间交会对接技术

依照这一过程，建设空间实验室就必须突破飞船空间交会对接技术，空间交会对接技术难度很大。

交会和对接其实是两个过程。两个或两个以上的航天器通过轨道参数的协调，在同一时间到达太空中同一位置，这称为“交会”。对接是在交会的基础上，通过专门的对接机构将两个航天器连接成一个整体。空间交会对接的难度很大，因为在太空中，航天器都是高速运行的，时速到达 28000 公里以上，而且任何两个航天器之间的实际相对运动参数总是有偏差。如果计算不准，就可能发生飞船相撞事故，因此，需要进行大量试验才能掌握这一技术。

交会对接中，一个航天器是被动的，称为目标航天器，另一个是主动的，称为追踪航天器。如果要作一个形象化的比喻，则与武术中的擒拿招式相似。擒拿，简单地讲就是一方将另一方“控制住”。

交会对接系统通常包括跟踪测量系统、姿态与轨道控制系统、对接机构系统等。两个航天器在太空进行对接，其初始条件是两者保持对接机构的同轴接近方式和确定的纵向速度，以及在其他线坐标和角坐标上的速度为零。但两个航天器之间的实际相对运动参数总是有偏差的。一般情况下，两个航天器之间的相对位置及其平动速度通常是靠主动航天器轨道控制系统和两个航天器的姿态控制系统来维持的，前者适用于控制质心的平动运动，后者适用于控制绕质心的转动运动。

航天器的空间交会对接有两种控制方法，一种是人工控制，另一种是自动控制。用人工控制来完成太空交会对接可以提高交会对接的成功率。自动控制交会对接可靠性高，不需考虑人员的安全和救生问题。在航天器的交会对接技术方面，未来的发展趋势是人工控制和自动控制相结合，以提高交会对接的灵活性、可靠性和成功率。在我国载人航天工程的时间表上，载人航天二期（2010-2015）工程的第一阶段（2010-2012），将发射神 8、9、10、11 号飞船，实现交会对接演练，突破这一难关。

根据航天专家的乐观估计，我国有望在 2020 年前后发射上百吨级的空间试验站。在此之

前，至少将进行两三次空中对接试验。将先发射目标航天器，然后神八将和先它发射升空的目标航天器在太空交会对接，再一次吹响我国向太空进军的号角。神九也没有航天员，只是发射目标飞行器。两艘飞船先期探路成功后，神十随后就会发射升空，这一次将重新带航天员上去进行空间实验室的工作。

火箭“力士”当坐骑穿云渡月擎“天宫”

不过，只有具备了 20 吨以上运载能力的火箭，才有资格发射核心舱，此外空间站在运行期间也需要大运载能力的货运飞船来回运输大量物资，而目前我国的火箭运载能力只有 10 吨。目前中国正在研制的新一代大推力长征 5 号运载火箭正在研制之中，其运载能力将达到 25 吨。基本与国际上的顶级水平相当，可以满足在低轨道发射空间实验室的需要，也可以在高轨道为月球探测、其他深空探测服务。

据中国运载火箭技术研究院长征 2F 火箭总设计师刘竹生介绍，在发射空间实验室时，现有的用于“神六”的长征 2F 运载火箭适应不了大推力的要求，所以必须搞新一代大型运载火箭。过去，我国研制的火箭用的是单发动机，未来的新一代运载火箭将采用双发动机技术。双发动机分别用不同的推进剂，一种发动机烧液氢液氧，一种烧液氧煤油。现在的火箭用的推进剂是有毒的四氧化二氮，而液氢液氧产生的化合物只有水，所以它是清洁、环保的能源。

“长征五号”是一种无毒无污染的高性能火箭，有 4 个助推器，身高 59.5 米，起飞重量为 643 吨，起飞推力为 833.8 吨。与现有的运载火箭相比，新一代运载火箭近地轨道的运载能力能从现在的 10 吨提高到 25 吨，地球同步转移轨道的运载能力可以从现在的 5.5 吨提高到 14 吨。

长征五号运载火箭总设计师李东介绍说，14 吨的运载能力意味着可以发射更重的、功能更全的卫星，可以进行一箭多星的发射，提高它的发射效率和组网的速度。25 吨意味一次可以把 25 吨的载荷送入到地球的低轨道，也就是“神舟”飞船运行的这样一个轨道，可以进一步发展空间站，空间实验室。

据了解，目前长征五号火箭的 120 吨级液氧煤油发动机首次整机试车已经成功，第一阶段技术方案的论证和设计工作基本完成，计划在今年年底进入第二阶段，也就是初样研制阶段。

由于新型大推力火箭直径达到了 5 米，很难通过铁路或公路运到中国已有的发射厂，因此火箭的研制、产业化基地选在了靠海比较近的天津滨海新区，发射基地选在了海南的文昌。

正在建设的中国大运载火箭长征五号的产业化基地，项目总投资达到 45 亿元，规划建筑面积 50 万平方米。在 2009 年年底一期工程完成以后，可以满足新一代运载火箭的研制需要。

中国现在的运载火箭进入了一个高密度的发射时期，这个基地的建成，能够满足未来 30 年，每年年产 20 到 30 发这样的运载火箭的生产能力，平均每月 2 枚。

（吴锤结 供稿）

大飞机未来将出现美国，欧洲，中国三足鼎立架构

霍尼韦尔全球副总裁沈达理 9 月 26 日在渝接受《第一财经日报》专访时称，中国的航空航天市场是全方位的增长，未来将形成美国、欧洲、中国三足鼎立的全球航空航天架构。

“中国的航空航天市场目前是世界上最大的市场之一，5 年内这个市场还会有很大的增长。”沈达理说，这一方面源于中国的经济增长，另一方面则受惠于监管政策的放松。此外，还因为中国目前在对合作伙伴的关系处理上，有很好的合作和开放的态度。

霍尼韦尔是世界 500 强企业之一，该公司旗下的航空航天集团是全球 6000 多个民用、商用和地区运输客户的供应商。目前霍尼韦尔的航空航天集团在华有 4 家合资企业及一家独资企业，为中国及海外提供辅助动力装置、航空零件设备、航空电子产品，以及机轮刹车维修等服务，并生产发动机及环境控制系统部件。

2007 年 9 月，沈达理在接受本报记者专访时曾披露，在中国计划设立大飞机制造公司的消息传出后，他立即任命了一位中国区专职副总裁，专门负责处理与中国大飞机项目的合作事宜。

到目前为止，霍尼韦尔在华已经与中国商用飞机有限责任公司在支线客机 ARJ-21 项目上有合作。沈达理 26 日称，目前该公司已经为中国的 Y12 飞机(运 12，中国哈尔滨飞机制造公司研制的轻型双发多用途运输机)开发了一个机载电子系统。

沈达理说，目前霍尼韦尔正密切关注中国的航空企业重组，已经做好与重组后的中国航空企业合作的相关准备。

关于大飞机项目，“中国的大飞机项目是否能取得成功，其难点在能否取得商业成功上，而不是制造技术上。”沈达理说，目前中国的主要注意力在如何造出大飞机上，事实上要检验该项目的成功与否，商业上是否能够取得成功才是关键。因为之前也曾有其他国家造出了大型干线客机，但是他们都倒在了市场能不能接受这一问题上。

因此，中国的大飞机项目不能只考虑国内市场，还应该考虑国外客户是否能接受的问题，这样才能确保未来在商业上取得成功。

沈达理说，世界上没有任何一个国家可以独立完成大飞机项目，波音、空中客车也一样，他们在全世界都有很好的协同，在项目管理、工程管理、商业能力等方面都有一个全球化协同运营的体系，中国的大飞机项目也有必要从更远的视角来考虑问题。

目前国内发展商用飞机项目受制于发动机等核心技术限制，如 ARJ-21 在今年 3 月“由于关键系统供应商未能按时提供试验条件，首飞时间向后推迟”。沈达理对此暗示称，目前一些国家和地区确有因为政治及其他原因限制相关技术输出的条款，或者有一些人为障碍，但是霍尼韦尔身为一家全球跨国企业，“可以在世界其他地方开发类似的技术和产品，譬如在印度或者其他任何地方开发或生产，就没有技术出口限制了。”

沈达理没有提及这些“在世界其他地方开发类似的技术和产品”，是否由这些不受限制的区域完全从头开发或生产。2007 年，霍尼韦尔在华销售总额是 2004 年的 3 倍多，沈达理预计今年该公司在华销售总额将增长 30%，达到 14 亿美元。

(吴锤结 供稿)

我自主研发新一代支线客机“新舟 600”下线



6月28日晚，一航西飞总装厂房内，首架“新舟”600飞机在预演29日的总装下线仪式。

据中央电视台报道，29日上午11时，中国自主研发的新一代涡桨支线客机“新舟600”总装下线仪式将在陕西西安阎良举行。

另据人民网报道，“新舟600”飞机是中国一航西安飞机工业（集团）有限责任公司（简称一航西飞）最新研制的国产民机型号，是“新舟”系列飞机的新成员。

此前的报道说，中国一航研发的“新舟600”飞机实现了对首个中国民用客机自主品牌

——新舟 60 的升级换代。它采用目前普遍运用于国际支线飞机的涡轮螺旋桨发动机，具有成本低廉，燃油消耗少等优点，此外，与喷气式飞机对跑道要求极为严格不同，新舟 600 的跑道可以缩减到 1200 米到 2000 米之间，并可以实现在土跑道、砂石跑道乃至有雪覆盖的跑道上起降。

新舟 600 的上一代新舟 60 已经在中国以及部分东南亚及非洲国家投入运营。新舟 600 预计 2009 年交付首家用户。据推算，未来 20 年，全球共需要涡桨支线飞机约 1900 架，新舟系列力争成为这一领域的领军品牌。

（吴锤结 供稿）

国产新一代涡桨支线客机新舟 600 首飞成功



首架国产新型涡桨支线客机新舟 600 在西安飞机工业（集团）有限公司总装下线

中国航空工业集团公司筹备组 10 月 10 日在北京宣布，由中航工业西安飞机工业有限责任公司自主设计和研制的国产新一代涡桨支线客机——新舟 600 飞机 9 日在西安阎良机场首飞成功，这标志着此款飞机正式转入适航验证试飞阶段。

中国航空工业集团公司筹备组主要成员耿汝光介绍说，新舟 600 飞机是根据市场及用户的需求，对新舟 60 飞机进行改进后的新一代涡桨支线客机。改进后的新舟 600 飞机从维护性、操控性、使用经济性、乘坐舒适性等方面都达到了世界同类飞机先进水平。

据介绍，新舟 600 飞机从 2005 年开始研制，今年 6 月 29 日实现总装下线。与新舟 60 飞机相比，新舟 600 飞机采用了玻璃化座舱和更加舒适、人性化的客舱布置，对飞机的结构、系统的维护性和可靠性进行了改进，增加了综合故障诊断系统，增加了跨海飞行的能力，满足东南亚、南太等岛国运营的需求。

目前，随着国际燃油价格的上涨，经济性与舒适性并重的涡桨支线飞机市场需求出现了较大增长。据预测，未来 20 年全球共需要涡桨支线飞机 1900 架。作为唯一在国内走完适航验证的民用涡桨支线客机，新舟 60 飞机已累计与国内外用户签订了 136 架的正式销售合同及意向合同，逐步树立了中国民用飞机的品牌形象。

据了解，在继续扩大新舟 60 飞机的机队规模的同时，中航工业西飞公司今后将积极促进

新舟 600 飞机快速进入市场，预计在 2009 年下半年取得适航证并开始交付用户，2010 年形成批量交付。此外，新舟 700 飞机目前已经立项并进入研制阶段。

(吴锤结 供稿)

美国着手研发节能环保型“未来飞机”

美国宇航局 10 月 6 日宣布拨款 1240 万美元给 6 个科研小组，以研发节能环保型“未来飞机”，并力争在 20 多年内投入使用。

美国宇航局发布的新闻公报说，这 6 个研发小组由波音、洛克希德·马丁、诺思罗普·格鲁曼、麻省理工学院等企业和科研机构的研究人员领衔，他们将首先进行亚音速和超音速新型商业运输飞机的概念研发。在第一阶段研发中胜出的小组将获得进一步的资金支持。

美国宇航局说，如果一切顺利，“未来飞机”预计可在 2030 年至 2035 年间投入飞行。

美国宇航局官员胡安·阿朗索在新闻公报中介绍说，未来的空中运输就是要在保护环境的同时，又能有效解决燃料成本问题。阿朗索说：“我们需要更加安静、燃料利用效率更高的飞机，但同时又不希望以牺牲空中商业运输的便利和安全为代价。”

这些科研小组为此将把研发重点放在设计更先进的机身和推进系统、减小飞机对环境的影响等方面。美国宇航局称，“未来飞机”将代表飞机研发的“N+3”代，即比现有的空中商业运输飞机先进 3 代。

(吴锤结 供稿)

U.S. Officials Eye Astor, Stress U.K. Alliance

Oct 3, 2008



David A. Fulghum

The British Royal Air Force has a new intelligence aircraft, the Sentinel R1, that's part of the Astor radar ground surveillance system.

The radar's resolution is officially described as under one meter, but aerospace specialists say it is at least on par with the U-2's acuity of well under a foot - and probably just a few inches.

The aircraft is small, fast, can do some things better than the U.S. E-8 Joint Stars, and it's going to Afghanistan soon.

Increasingly, U.S. officials want a piece of the action. Asked if the technology on Astor could track a walking man on a cloudy day, the head of the U.S. National Geospatial-Intelligence Agency, Vice Adm. Robert Murrett, paused, expressed familiarity with the Astor program, and then said: "Yes. As time goes on an increasing share of our collection capability will be less conventional. It will be less electro-optical, black and white, non-time-sensitive imagery. A much larger part of our mission set [as intelligence analysts] will be an array of five or six phenomenologies that can do many things like penetrate clouds [and underground]." (Aerospace DAILY, Oct. 2).

“Radar imagery is becoming more precise all the time,” Murrett adds. “I think I can say the difference between what can be seen with radar imagery and the electro-optical imagery has narrowed by advances in technology. Radar data has advantages for analyses that you can’t get elsewhere.”

Future exploitation of the radar image will involve hyperspectral slicing of the radar return to identify targets and light or laser radar imaging to define the shape, location and altitude of a target, the NGA director says.

“We have a broad set of international relationships that have to do with the exchange of data,” Murrett says. “It’s typically handled in bilateral intelligence channels. The important point is that we are actively engaged with all the services making sure we can get the data we need from our foreign counterparts. The ways that we can torture pixels are truly remarkable. We take advantage of cutting-edge technology every single day no matter where it is.”

From the Sentinel’s operational altitude, the radar’s range will be about 180–200 nautical miles. More importantly for the relatively small three-person mission crew, the system offers automated in-air retasking, motion analysis tools, correlation of radar and terrain data, and fusion of intelligence from multiple sources, as well as a wide range of intelligence exploitation tools and both broad- and narrow-band communications links. The ground segment ensures the aircraft is maneuvered into the right position to deliver the data needed by ground commanders.

The Royal Air Force’s (RAF) ongoing research includes networking Astor’s radar products with the intelligence from the Nimrod R1, the RAF’s renowned signals and communications intelligence aircraft, and a range of new unmanned aircraft built for both reconnaissance and strike that include Predator, Reaper and Watchkeeper. It also will involve solving the knotty, long-term issue of sharing bandwidth with your allies.

“GMTI will be an important mission set for our partners and us,” Murrett said during a Washington interview Oct. 1. “We need the overarching [networking and real-time exchange of intelligence] and we’re as close to the U.K. as anyone.”
Photo: HIGH-G Technologies

(吴锤结 供稿)

Viking Flies New Twin Otter

Oct 2, 2008



Graham Warwick graham_warwick@aviationweek.com

Viking Air has flown its prototype DHC-6 Twin Otter Series 400, an improved version of the 19-passenger twin turboprop that is returning to production after a 20-year gap.

The Series 400 technology demonstrator made its first flight from Victoria, British Columbia on October 1, fitted with more-powerful

Pratt & Whitney Canada PT6A-34 engines and Wipline 1300 amphibious floats.

The demonstrator will be used to obtain supplemental type certification of the various improvements Viking is making to the Twin Otter, including the new Honeywell Primus Apex glass cockpit.

Viking acquired the type certificates for all out-of-production de Havilland Canada aircraft, from the DHC-1 to the DHC-7, from Bombardier in 2006, and launched the Series 400 in 2007.

Customer deliveries are to begin in summer 2009, and Viking Air says it has orders and options for more than 40 aircraft. Announced customers include Zimex Aviation, Trans Maldivian Airways, Loch Ard Otters and the U.S. Army.

First flight photo: Viking Air

(吴锤结 供稿)

航天局局长孙来燕：中国正在组建亚太空间合作组织

中国国家航天局局长孙来燕 9 月 30 日在英国格拉斯哥举行的第 59 届国际宇航联合会大会上呼吁，由于空间项目的投资很大，周期很长，希望各个国家联合起来，共同开发、支持和利用这个共同的资源，中国愿意在平等、互利和共同发展的基础上，开展国际合作。

他说，中国正在组建亚太空间合作组织，预计今年年底将在北京正式成立，目前已有 9 个亚太国家加入，希望将来有更多的国家加入。这个组织旨在推广卫星应用，同时开展相关的青年培训工作。

孙来燕说，中国在气象卫星等方面已经与巴西、国际气象卫星组织等开展了广泛的合作。在空间科学方面，与欧洲航天局、法国和俄罗斯等也有合作。在月球、火星等探测方面，中国希望广泛地开展合作。至于“嫦娥一号”的卫星数据，中国也愿意在数据政策的指导下与各国的科学家共同分享，在未来的发展中，中国将把重点放在卫星运用上，因为它对中国经济、社会建设发展将发挥很大的作用。

在应用卫星方面，他说，中国目前有两个大的项目，一是高分辨率的对地观测系统，这是由卫星、平流层飞艇、航空器和地面接收系统组成的一个大系统；二是建立和完善北斗导航定位系统，先是发展区域系统，最后发展成全球的系统。

在大会上，孙来燕列举了中国未来几年的空间探索计划。到 2013 年左右，中国要研制出新一代的运载火箭；在载人航天方面，将继续进行空间的交会对接技术研究；到 2011 年左右，中国将建立空间实验室；在月球探测方面，预计在 2013 年左右实现探测设备在月球表面软着陆。

关于中国的月球探测计划，他说，该计划将分三步走，即绕月、月球软着陆和探测器登陆月球并取样返回。在 2013 年发射着陆器之前，中国将发射一个环绕月球的卫星。在比较月球和火星探测的重要性时，他说，中国将把月球探测作为未来的重点，不过在火星探测方面中国参加了福布斯计划。中国自行研制的火星探测器将和俄罗斯的火星探测器一起飞往火星，中国的探测器将对火星进行拍照，探测火星的环境和磁场等。

同时，孙来燕列举了中国近一年来在航天事业上取得的重大成就：今年 9 月 25 日，中国成功发射神舟七号飞船，把三位航天员送入太空，其中一名航天员出舱活动；28 日，飞船安全返回。去年 10 月中国成功发射“嫦娥一号”卫星，拍摄了全月球的月图，获得了一系列的数据。在应用卫星方面，中国在去年 9 月发射了中国与巴西联合研制的地球资源卫星；今年 5 月，中国成功发射了风云三号气象卫星；今年 9 月发射了两颗环境与灾害监测预报小卫星。

（吴锤结 供稿）

访顾逸东院士：从“神七”谈中科院和中国航天

■ 近年来，中科院已开展和提出了一批重大和具有显著创新性的空间科学项目，形势很好，机遇难得，应当抓紧实施。我国应当在空间科学领域有所作为，获得具有重大科学意义的突破，进入世界先进行列，并将其作为建设创新型国家的重要内容；中科院应当成为我国发展

空间科学、实现重大突破的核心力量，将其作为知识创新工程的重点领域。当然，这并不排除发挥高等院校和其他方面的科技力量，发挥全国科技界的力量。

■ “神七”任务中，中科院除承担伴飞卫星和固体润滑材料试验等应用试验任务外，还通过协作配套，承担了为飞船、火箭、发射场、环控和生命保障系统配套的重要部件和特种技术设备的研制工作。其中包括：长征二 F 火箭的遥测系统摄像装置、神舟七号飞船用于监测航天员出舱活动场景的舱外摄像机、出舱活动照明灯、飞船返回舱的耐高温舷窗玻璃和防烧蚀产物涂层、供航天员生命保障使用的高压气瓶、冷凝干燥组件、舱外服毛坯、透气不透水材料等，及特种有机材料，光学瞄准镜防护窗、轨道舱舷窗材料、无机热控涂层和姿控发动机外防热组件、特种防热屏组件、防热透波天线窗和碳/石英窗口基座等特种部件的研制工作；还为发射场研制了推进剂加注残留物催化反应消毒系统。此外，载人航天发射场、着陆场和远洋测量船可见/红外跟踪测量设备等也是中科院研制的。

■ 载人航天工程第二步的第一个阶段，主要是解决航天员出舱和交会对接的关键技术，之后将发射几艘小型的空间实验室。这一阶段将开展一定规模的短期有人照料的空间科学和应用方面的工作。在空间站阶段，通过长期有人支持和空间站大系统，包括载人飞船和货运飞船、测控通讯等的支持，将开展较大规模的空间应用，新的规划和实施方案正在深入论证评估中。

[科学时报 张巧玲报道]

“‘神七’任务的成功，无疑是推动空间科学研究、开展创新性应用技术研究的又一次重要机遇。”

神舟七号载人飞船发射前，《科学时报》记者在酒泉卫星发射中心采访了中国科学院院士、载人航天工程空间应用系统总设计师顾逸东。

问及对此次“神七”任务中伴飞小卫星释放和固体润滑材料空间暴露试验的成功把握，顾逸东只是微笑着点了点头，仿佛一切尽在不言中。

“载人航天应用系统由中国科学院牵头负责。我很感激中国载人航天工程对中科院的信任，给了中科院这样一个机遇和责任；事实上，中科院也一直在尽自己最大的努力，为中国航天事业的发展尽自己的一份力量。”顾逸东说。

渊源深远

顾逸东告诉《科学时报》记者，中科院与我国航天科技事业的关系源远流长，历史可以回溯到 20 世纪 50 年代。

1956 年 2 月，时任中科院力学研究所所长的钱学森向中央提出《建立我国国防航空工业的意见》。1956 年 3 月 14 日，中央军委会议决定按照钱学森的建议，由他组建我国第一个火箭、导弹研究机构。1956 年 10 月 8 日，国防部五院宣告成立，新中国导弹、航天事业也由此掀开了崭新的一页。1958 年，时任中科院地球物理研究所所长的赵九章向中央提交了一份报告，正式建议开展我国卫星工程的研究工作。经批准，中国科学院由钱学森、赵九章等负责拟订发展人造卫星的规划草案，代号为“581”任务，在中科院成立了“581”组，这是我国第一个卫星总体规划设计机构。1958 年 4 月，在距北京几千里之外的西北大漠开始兴建我国第一个运载火箭发射场——酒泉卫星发射中心。

1961 年 6 月 3 日，中国科学院召开“星际航行座谈会”。1963 年，中国科学院成立星际航

行委员会，研究制订星际航行长远规划。1965年，中国科学院成立“651”设计部，恢复我国第一颗人造卫星的设计研制工作，我国第一颗人造地球卫星的前期设计工作就是由中国科学院负责的。

1965年，中国发射的几次生物探空火箭成为我国载人航天的前奏。1966年，中国科学院在北京京西宾馆召开卫星系列论证规划会议，由“651”设计院主持，这是中国组织召开的规模最大的一次关于卫星的会议，并且提到载人航天问题。同年3月底至4月初，在国防科委主持下，在京西宾馆又召开了一次秘密会议，制定“曙光”号载人飞船规划。但是，由于“文革”的到来，国家政治形势发生变化，中国载人航天事业也暂时告一段落。

“从历史来看，中科院一直在为中国航天事业的发展而努力。应该说，中科院对中国卫星的倡议、发动和先期工作作出了重大贡献。”顾逸东说。

据顾逸东介绍，早在20世纪50年代，中科院就专门成立了新技术局，布局了力学、自动化、电子学、计算机等学科，并建立了一批新研究所，包括当时的应用地球物理研究所（现为中科院空间应用中心），开展空间物理和空间环境的探测研究；此外，中科院光机、材料、化学、天文等方面的研究所也开展了大量工作，参与并满足了国家发展“两弹一星”的需要，特别是为满足卫星研究需要而开展的基础研究、高技术发展研究和总体设计工作。而且，“文革”时期，中科院还向有关工业部门成建制地输送了大量的科技力量、设施设备和优秀人才。

20世纪80年代中期，王大珩等四位科学家向中央写信建议制订高技术发展计划，经批准成为著名的“863”计划，航天科技被列为计划中的高技术领域之一，称为“863-2”。参与论证的专家经过大量深入的研究，建议把发展载人航天作为国家目标。

1992年9月21日，中共中央政治局正式批准载人航天工程立项，并规划了“三步走”的发展战略，代号“921”。

“开展空间科学和应用的工作是‘921工程’的一个重要方面，也反映了我国发展载人航天事业的重要目标。中科院作为我国在自然科学和高技术方面的国立科研机构，在空间科学和空间应用方面学科布局较全，有较好的基础，是国内最集中的科技力量。在这种情况下，国家作了统一部署，决定由中科院牵头负责‘921工程’应用系统的工作。”顾逸东介绍。

新的历史阶段 新的历史使命

1992年载人航天工程立项后，为担负起载人航天工程应用系统的重大使命，中国科学院作了重要的安排和部署，一方面成立了中科院空间科学应用总体部，一方面根据航天工程的要求，结合中科院的实际情况，建立了以工程任务为主线的垂直领导体系。

“这是以中科院作为总体单位、发挥中科院有关各所和其他部门的科技力量，以期很好地完成这样重要的专项工程任务而在体制方面进行的探索。”顾逸东说。

在载人航天工程的第一阶段，应用系统的主要任务是开展空间对地观测及应用、空间科学研究及技术实验，院内外40多个研究单位、1000多名科技和管理人员参与。

“工程开展十多年来，中国科学院在载人航天工程应用系统中作出了应有的贡献，对发展我国空间科学和应用技术是一个有力的推动。”同时，顾逸东表示，以神舟七号飞船任务为起点，我国载人航天事业进入了一个新的阶段。

顾逸东认为，在新的历史阶段，中科院在我国航天科技领域所能发挥的作用主要体现在四个方面。

首先，中科院应大力推动空间科学研究。空间科学涉及的领域非常宽，包括空间生命科学、微重力科学、空间天文、空间物理、空间地球科学、月球和行星科学等。

“每个领域都有非常丰富的内涵。”顾逸东说。比如，空间天文主要是在高空和大气外对天体进行观测，研究宇宙和天体的物理规律；空间物理主要是研究太空中的物理现象，其中比较主要的是太阳和日地空间物理的规律和现象；空间微重力科学主要是应用空间飞行器产生的微重力环境，研究在微重力情况下的物理规律、化学规律和流体物理的规律，其中包括流体科学，也包括材料科学、空间基础物理；生命科学一方面研究空间条件下（如微重力环境、空间辐射环境）的生命现象，一方面研究地外生命，揭示生命起源、发展和生命现象的本质；而空间地球科学，研究地球作为太阳的一颗行星、作为人类的摇篮的发展变化，对于人类社会可持续发展的科学意义和实际意义是巨大的。

据顾逸东介绍，空间科学利用空间飞行器来开展科学研究和探索，是人类进入空间时代才真正产生的一个很大的综合科学领域，各航天大国在空间科学领域投入了大量资金，是世界上空间探索最活跃的领域之一。从诞生以来，空间科学的发展虽然只经历了 50 年左右的时间，却取得了极其丰富的成果。比如，天文观测过去主要是在地面进行，但由于地球大气把大部分宇宙天体信息遮挡住了，人类只能看到空间的可见光和射电辐射，而大部分红外、紫外、X 射线和 γ 射线都看不到，宇宙中的很多带电粒子也无法观测到。进入空间时代以后，大气的帷幕完全被揭开，人类可以进入太空观测宇宙，人类真正进入全波段天文学的新时代；天体和宇宙的神秘面纱也逐渐被掀开。

顾逸东说，人类进入空间、研究空间科学的这几十年，所得到的成果远远超过以往几千年的成果。人类对宇宙的起源和演化、天体演化和天体上的极端物理现象，对地球整体行为和变化、对我们所处的太阳系空间的物理图像等等都有了革命性的新认识，包括不少获得诺贝尔奖的成果也是从研究空间科学中得到的。空间科学已成为现代科学研究中获得新知识、得到新发现、研究新规律的无穷无尽的源泉。

“我国在空间科学领域与国际水平和发展态势有明显差距。”顾逸东认为，载人航天工程第一阶段开展的空间科学研究，是国内第一个比较系统的、学科领域较宽的空间科学计划，取得了显著成绩；但与国外比，规模和投入差距仍很大。

据顾逸东介绍，中国科学院在与空间科学各主要领域对应的基础科学方面有坚实的基础和很强的科技力量，如天文学（射电、红外、可见光、紫外、X 射线和 γ 射线等各领域）、高能天体物理学、宇宙射线研究、月球和行星科学、空间物理和空间天气研究、微重力流体物理（包括燃烧科学）、基础物理（包括冷原子物理、低温凝聚态物理、量子技术等）、大气物理、地球物理和环境科学、各类材料科学领域、生命科学和生物技术各领域等，经过多年努力，在载人航天工程中已实施多项具有重要科学意义的空间科学实验和探测。

顾逸东认为，近年来，中科院已开展和提出了一批重大和具有显著创新性的空间科学项目，形势很好，机遇难得，应当抓紧实施。我国应当在空间科学领域有所作为，获得具有重大科学意义的突破，进入世界先进行列，并将其作为建设创新型国家的重要内容；中科院应当成为我国发展空间科学、实现重大突破的核心力量，将其作为知识创新工程的重点领域。

当然，这完全不排除发挥高等院校和其他方面的科技力量，发挥全国科技界的力量。

第二，中科院应继续推动空间应用高技术的发展。“中科院已经成为我国空间应用领域的重要生力军，今后应当也能够发挥更大的作用。”顾逸东说。

空间应用包括通讯、导航、对地观测等众多领域，其中，对地观测和遥感应用涉及陆地、海洋、大气、农业、林业、地质、矿产，污染和排放监测、土地利用、城市规划以及减灾防灾等，与我国在快速发展中遇到的资源环境等迫切需要解决的重大问题密切相关。在空间应用中，信息获取、信息处理、信息应用以及相关的高技术领域，如光学和精密机械、半导体、电子学、自动控制、软件等广义的信息科学技术，以及大气科学、地质地理、遥感应用领域，中科院有很强的实力，大有可为。

目前，中科院在我国空间应用领域发挥了重要作用，承担了我国气象卫星、海洋卫星、环境和减灾卫星等多种应用卫星的主要或部分有效载荷的研制，不断推动新的空间应用技术的发展。中科院在可见光、红外、微波、紫外、亚毫米波和太赫兹、合成孔径雷达、光谱仪等各种对地观测有效载荷，高精度原子频标，导航系统技术等许多高科技方面都有很强的实力。顾逸东认为，中科院在这方面的优势是基础性研究和高技术发展的结合，需要特别注重保持和发展自己的特长，同时提高工程化和专业化水平。此外，还需要大力发展新一代空间应用技术，如量子码分配（QCD）和量子调控技术、激光通讯和太赫兹通讯技术、新概念的空间信息获取技术等。

第三，中科院需要继续重视航天领域关键核心技术的开发，为航天工程进行重要部件、原器件配套和高新技术的研发。对此，顾逸东如数家珍，还向记者出示了手头的一份详细“清单”。

“‘神七’任务中，中科院除承担伴飞卫星和固体润滑材料试验等应用试验任务外，还通过协作配套，承担了为飞船、火箭、发射场、环控和生命保障系统配套的重要部件和特种技术设备的研制工作。”顾逸东介绍。

这些重要部件和特种技术设备包括：长征二 F 火箭的遥测系统摄像装置、神舟七号飞船用于监测航天员出舱活动场景的舱外摄像机、出舱活动照明灯、飞船返回舱的耐高温舷窗玻璃和防烧蚀产物涂层、供航天员生命保障使用的高压气瓶、冷凝干燥组件、舱外服毛坯、透气不透水材料等，及特种有机材料，光学瞄准镜防护窗、轨道舱舷窗材料、无机热控涂层和姿控发动机外防热组件、特种防热屏组件、防热透波天线窗和碳/石英窗口基座等特种部件的研制工作；还为发射场研制了推进剂加注残留物催化反应消毒系统。此外，载人航天发射场、着陆场和远洋测量船可见/红外跟踪测量设备等也是中科院研制的。“实际上，中科院一直是航天领域重要的特种材料、部件和元器件、重要测量设备的配套供应单位。”顾逸东说。

中国航天科技集团“神七”任务新闻发言人贾可曾在回答《科学时报》记者提问时表示，“能够进入航天领域作为配套服务商的肯定是优秀的配套商，因为我们是用航天标准来要求他们的，他们也能交付高质量的产品。”

顾逸东表示，中科院在特种陶瓷材料、金属合金，光学晶体、光学材料和光学元件、光电子材料、新型光伏材料，特种有机和无机材料、热控材料、高效推进技术和催化剂、固体和各类激光器件及系统技术、高性能微处理器和元器件、焦平面器件、数据压缩技术、高性能数据总线技术、高速空气动力学和新型发动机、各种飞行器姿态敏感器、机器人技术、动力学和控制技术、软件技术等领域都有很好的基础和很强的力量，在微小卫星方面也开展了

创新发展的持续努力，今后，一定可以为提高我国载人航天和整个航天科技的发展水平作出重要贡献。

“关键是进一步了解需求，作好规划布局，保持和发展特色。”顾逸东强调，实际上，配套工作是十分重要的，是硬骨头，不少是关键核心技术。我国航天事业要达到更高水平，提高基础技术能力和水平是关键之一，中科院作为国立研究机构应当承担起这份责任。但目前在这方面投入不足，政策支持不够，需要加强。

第四，要进一步加强中科院高空科学气球系统，大力开展多学科领域的空间科学探测和技术试验。

问及高空气球与空间科学与应用的关系，顾逸东回忆了他和同事们从上世纪 70 年代末起创建、发展中科院高空气球系统的情况。

据顾逸东介绍，高空气球飞行高度能达到 30~45 千米，基本突破了地球大气的屏障，载重数百公斤到几吨，科学用途十分广泛，既能进行大气物理、地球环境、空间物理方面的科学探测，又可广泛用于空间天文、宇宙射线研究、遥感试验、空间有效载荷试验、微重力科学实验、生命科学与遗传学实验等。各大国的空间机构都拥有高空气球系统，与其空间研究计划有机配合，每年进行多次气球科学探测活动，获得了大量有价值的科学成果。现在，美国、日本等在南极开辟了气球长时间飞行，效益和成果更加突出了。

“高空气球实验还直接为空间科学活动提供科学思想、仪器原理、技术方法等准备，高空气球探测的活跃程度与其空间科学水平有密切关联。”顾逸东分析说，高空气球成本较低，准备周期短，实施灵活，能够较快实现创新的科学思想，验证科学探测的原理和方法，得到有重要科学价值的发现和成果，为实施大型空间计划进行前期试验，也能够与卫星、载人航天器和其他平台很好地相互配合补充完成目标。此外，它还有一个重要的作用，那就是锻炼空间科技队伍，并成为培养明天的科学家和工程师的重要训练基地。

顾逸东特别强调，空间科学是“实验科学”或“观测科学”，为实现科学发现的目标，要酝酿科学思想，设计实验和探测方法，研制针对科学目标的科学设备，分析实验和探测数据，发现规律性的结果，再上升到科学结论。这个过程或许要在实践中不断修改完善，不断深化，因此，实践的机会十分关键，而高空气球正好成为一座桥梁。

顾逸东认为，现在有不少年轻人只重视理论和仿真，不重视动手和实验，这种倾向应当纠正，发展高空气球一定能够为活跃、发展我国空间科学，并提高我国空间科学和应用的水平作出实际贡献。他希望这类基础性的设施和能力能够得到进一步的重视和支持。

空间科学和应用将有更大作为

走过 16 个年头之后，中国载人航天二期工程也随着“神七”的发射正式开始了，人们普遍关心，今后，载人航天和载人航天应用方面的发展前景如何，能够开展哪些工作。

“我们也在深入思考和论证这些问题。经过两年多的工作，载人航天后续实施方案论证组已经制定了一个完整的初步方案和部署。”顾逸东透露说，载人航天工程第二步的第一个阶段，主要是解决航天员出舱和交会对接的关键技术，之后将发射几艘小型的空间实验室。这一阶段将开展一定规模的短期有人照料的空间科学和应用方面的工作。在空间站阶段，通过长期有人支持和空间站大系统，包括载人飞船和货运飞船、测控通讯等的支持，将开展较大规模

的空间应用，新的规划和实施方案正在深入论证评估中。

或许相比其他系统，应用系统的论证工作难度更大。“其实我的压力很大。”顾逸东坦言，“航天界对应用系统应该开展哪些方面的重大应用项目众说纷纭。”

作为中国空间科学学会理事长、中国空间科学学会空间探测专业委员会主任，顾逸东于1992年开始参与载人航天应用工作。“20世纪80年代以来，‘863-2’专家委员会开展了深入的工作，已经基本明确了‘921工程’一期工程的任务和目标，我们主要是进行工程实施。但进入‘921工程’二期以后，我们就面临着方向和任务的选择问题，那就是从第二步一直到载人空间站建成期间我们该做什么。”作为载人航天后续应用论证组的组长，顾逸东的压力可想而知。

“各方面提出的尖锐问题很多。”顾逸东说。一方面是要有科学预见性，要把握空间科学和应用技术发展的趋势，同时也要适合载人航天工程的特点，体现人的作用和工程大系统功能。有的项目开始时不需要人，到以后发展了慢慢会需要人，有的项目需要人进行很复杂的操作管理，而人在太空的能力还需要逐步锻炼培养，这些逻辑上的矛盾如何解决。从另一个角度讲，发展载人航天工程不完全是具体应用目标的牵引，载人航天工程的发展是国家在政治、经济、科技和航天领域发展战略的综合考虑。

根据目前的论证方案，在后续15年左右，空间应用系统会在原有工作基础上，在新的领域开拓新的方向。在空间科学领域，将开展空间生命科学与生物技术、微重力科学（包括流体科学、燃烧科学、基础物理方面的冷原子物理、引力与相对论研究、微重力低温与凝聚态物理研究等），空间天文、空间地球科学、空间物理等研究，选择空间科学前沿和重大问题，争取取得重大科学成果，使我国在空间科学一些重要领域进入世界先进行列。

顾逸东还向《科学时报》记者介绍了几个典型的重要空间科学项目，如空间天文方面的宇宙暗物质探测、 γ 射线暴的偏振探测，基础物理方面的空间冷原子钟的研究、非牛顿引力的空间检验、等效性原理的检验等。

宇宙暗物质是当前国际科技界关注的热点问题之一。依据万有引力定律和广义相对论研究星系运动规律，发现宇宙中有大量物质缺损，还有用力学方法测出的星系质量往往比用光度方法测出的质量大得多，以及旋涡星系旋转曲线测量结果异常等，预示着存在不发光、但有引力作用的暗物质。

根据微波各向异性探测斯隆数字巡天的结果，科学家估计宇宙的组成中，暗能量占73%，暗物质占23%，星际气体占3.6%，看得见的物质只占0.4%。科学界普遍接受暗物质存在的看法。但暗物质究竟是什么，直到目前还没有直接探测到，暗物质之谜是对人类智慧的巨大挑战。目前已经有各类物理理论和模型，如超对称理论、额外维理论等预言存在的新粒子可能满足暗物质存在的条件，如果上述理论成立，可能能够通过探测宇宙正电子、反质子、 γ 湮灭线或 γ 连续谱的截断等方法探测暗物质。

中国科学家也在制订方案，采用塑料闪烁体探测器、穿越辐射探测器、中子探测器、簇射带电粒子径迹探测器、三维读出电磁量能器等探测器组合，在我国空间站上进行探测。顾逸东认为，在空间站上开展这样的重大前沿探索，有可能根据探测的初步结果和理论模型的不断深入，通过发挥空间站大系统的货运能力和航天员操作，不断调整探测系统配置，保持探索的针对性和前瞻性，有利于科学技术上的突破。

所谓冷原子钟，就是利用激光和原子气体的相互作用，把原子气体束缚在很小的空间，

同时使它的温度降到最低，十分接近零度绝对温度，而空间微重力条件可以显著降低原子温度。在这样的情况下，原子和微波的相互作用可以产生稳定度极高的频率，得到的时钟就非常准。而时间是一个非常重要的物理参量，它不仅可以获得比目前地面和空间准确度更高的时钟，有广泛的应用；而且在今后，将用于研究和验证一系列跟时间相关的物理现象和物理规律，在物理科学研究和应用方面意义重大。

在地球观测领域，将发展一批新型高性能的设备，着眼各类遥感信息的综合，开展高水平的陆地、海洋、大气综合观测和应用，同时为地球科学研究提供丰富和精密的观测数据，这方面的系统建造、配置调整和升级改造也将发挥航天员和空间站大系统的作用，力争在该领域体现对未来应用技术的引领作用，并获得对我国经济和社会可持续发展至关重要的应用成果。

顾逸东还简单介绍了今后在载人航天工程中，在空间应用新技术试验方面的一些设想，包括进行量子密钥空—地分配试验（QCD）、X射线脉冲导航技术试验、THz 通讯试验等。

“我们将在今后的载人航天中安排这样的科技前沿的探索和新技术试验工作，特别是要明确科学问题，制订指南，发动更多的科学家提出项目建议。”顾逸东说。

“作为科学家，希望能在载人航天工程大系统的支持下，开展一些更重大的科技前沿的项目，再过 15 年或者更长时间，在某些空间科学领域我们应当走到世界前列，对人类的重大发现和科学文化进步有重要贡献，这是中国科学家梦寐以求的愿望。”顾逸东说，“如空间科学，我个人预感，经过 21 世纪一段时间的努力，可能产生对宇宙科学、物质科学和地球科学有重大突破性进展的成果。在这种情况下，中国科学家需要奋起直追。”

另一方面，中国在经济持续增长、气候变化的情况下要走向全面小康，在资源和环境方面将面临重大挑战，而载人航天能否同时为国家缓解和解决这些问题起到实质性的作用；通过对地球的观测、研究和再认识，能否进一步得到科学的结论和应用的效果，也是科学家们关注的问题。

“我们希望有重大科学产出，真正地获取新的知识，真正地发展新的应用技术，在科学发现和高水平应用中作出实质性贡献。”顾逸东说。

《科学时报》（2008-10-6 要闻，原题《从“神七”谈起：中科院和中国航天——访中科院院士、载人航天工程空间应用系统总设计师顾逸东》）

（吴锤结 供稿）

中国风云二号 06 星将于 12 月下旬在西昌择机发射

10 月 13 日，记者从风云二号 06 星工程第二次大总体协调会上获悉，风云二号 06 星是风云二号气象卫星 02 批中的第三颗业务应用星，是风云二号 C、D 星的后续星。发射成功后，06 星将接替已在轨超期运行的 C 星，确保风云二号双星观测、互为备份。

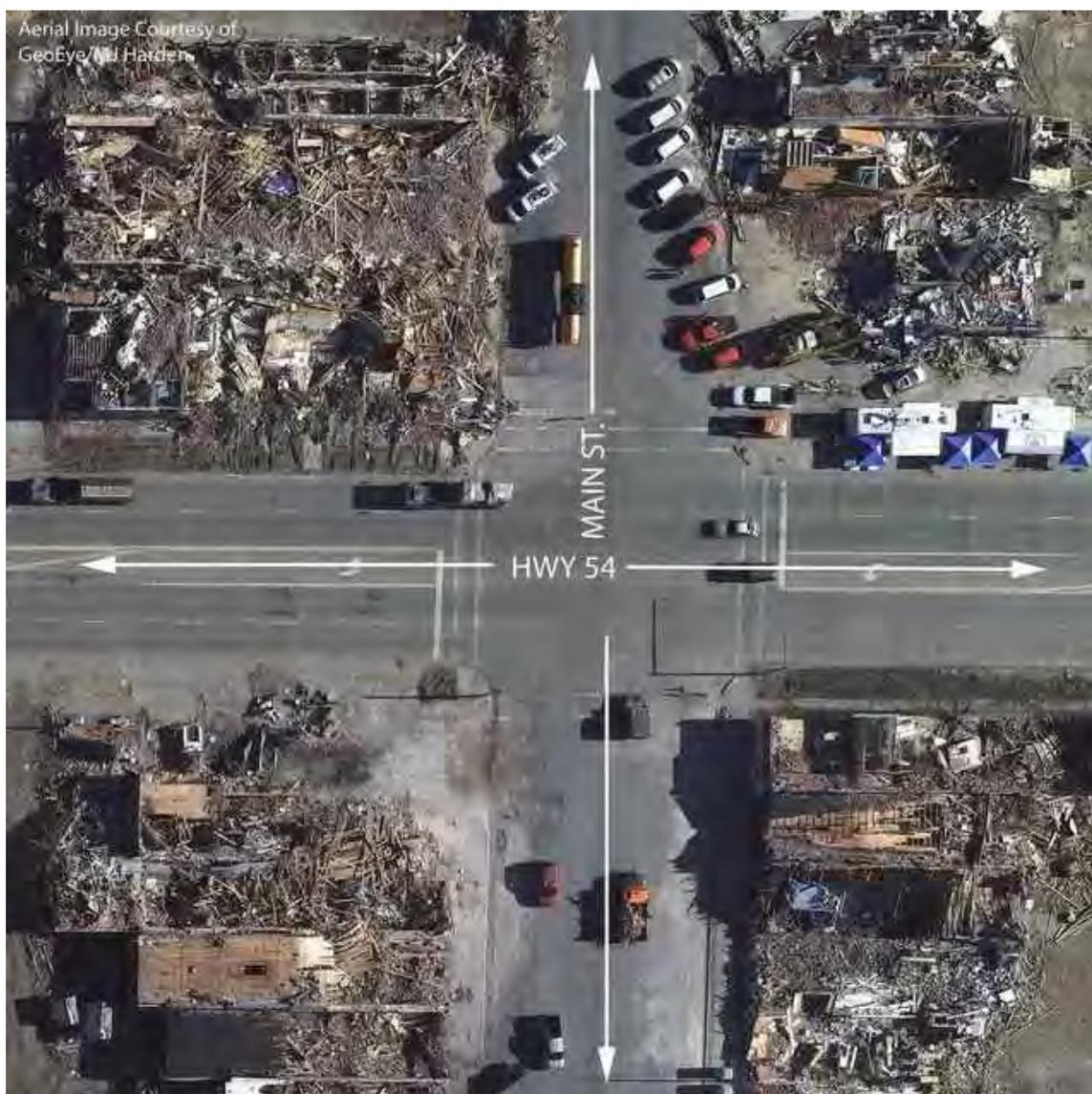
据悉，风云二号 06 星共更改 32 项技术状态，将继续改善云图杂散辐射，提高运行可靠性及产品安全性。06 星将由长征三号甲遥 20 运载火箭发射升空，入轨后将定点于东经 123.5 度。

由中国气象局国家卫星气象中心承建的风云二号 06 星地面应用系统已于 2007 年 9 月开工建设，该系统在风云二号 C、D 星地面应用系统的基础上进行了扩建、改造和软件升级。目前，各项工作进展顺利，并将于 11 月 20 日前完成卫星发射前的建设任务。

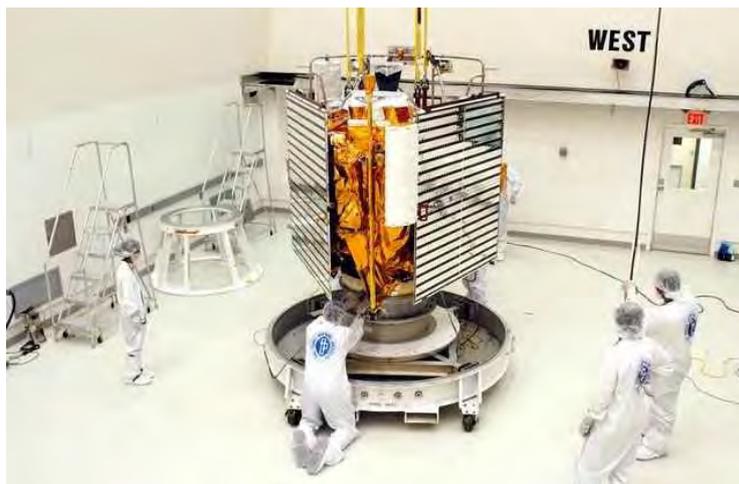
风云二号 C、D 星分别于 2004 年 10 月 19 日和 2006 年 12 月 8 日成功发射，并分别于 2005 年 1 月 15 日和 2007 年 1 月 12 日投入业务运行。风云二号 C、D 星的成功发射，实现了中国气象卫星“双星观测、互为备份”的业务格局，极大地提升了中国综合气象观测系统的现代化水平，并成为国家防灾减灾和应对气候变化的重要支撑。在汛期，风云二号 C、D 双星实现了 15 分钟加密连续观测，明显增强了对台风、暴雨等强天气系统和短时临近灾害性中小尺度天气系统的监测预警能力。

(吴锤结 供稿)

美国卫星的分辨率如此惊人中国机密能否保障



“地球之眼—1”卫星图片效果



环球网 10 月 4 日报道 美国一家商业卫星公司 9 月 6 日在加利福尼亚州范登堡空军基地成功将“地球之眼-1”卫星发射升空，卫星上有目前分辨率最高的商用成像设备，可以从太空拍摄地面棒球场上本垒板的清晰图片。

“地球之眼”公司说，“地球之眼-1”卫星的成像服务可应用于诸多领域，如环境规划、农业和国防等。谷歌公司现已订购“地球之眼-1”卫星图像，以提高谷歌在线地图的精确度。该卫星将能以 0.41m 全色（黑白）分辨率和 1.65m 多谱段（彩色）分辨率，每天搜集总面积达



数十万平方千米的地图精度级图像。而且同样重要的是它还能以 3m 定位精度精确确定目标的位置。因此，该卫星投入使用后，将成为当今世界上能力最强、分辨率和精确度最高的商业成像卫星。

“地球之眼-1”是当今世界上能力最强、分辨率和精确度最高的商业成像卫星

(吴锤结 供稿)

科学家揭秘：美登月宇航员太空服为何肮脏不堪



阿波罗 17 号宇航员

北京时间 10 月 1 日消息，据国外媒体报道，在 1969 年到 1972 年间的阿波罗登月任务的宇航员都知道这样一个秘密：月球表面太脏。现在一些科学家已经开始着手解决这个难题，以服务于未来的重返月球任务。

田纳西大学行星地球科学学会主任拉里·泰勒教授说：“阿波罗任务中宇航员指出的主要问题是除了脏，还是脏。”和面粉一样细的月球尘埃能引起“月球尘热”，导致宇航服发生故障，不会发生尘暴。登上月球的宇航员必须有能力解决这些问题。

泰勒和其他科学家将于 2008 年 10 月 9 日在德克萨斯州休斯敦市美国地质学会、美国土壤学会、美国农学会、美国作物科学学会和湾岸区地质学会联合会上的“生活在满是灰尘的月球上”的会议上公布他们有关月球灰尘的研究。美国宇航局将使用这些发现指导 2018 年的

载人登月任务。泰勒将于 2008 年 10 月 5 日在帕迪·凯诺特会议上发表题为“从阿波罗的观点看待月球土的形成和发展”的演讲。

月球尘埃的问题是月球尘土的特殊性质造成的。那些灰色的粉末状尘埃是小陨石撞击形成的，陨石撞击让局部岩石变成了微粒。撞击产生的能量把这些尘埃熔化变成蒸汽，蒸气在土壤微粒上冷却凝结，象透明贝壳一样覆盖在土壤微粒上。这些微粒能毁坏太空服和其他设备。例如，在“阿波罗 17”的任务期间，宇航员哈里森·施密特和吉尼·希南曾在月球行走时移动手臂时很困难，因为月球尘埃毁坏了衣服的接口。泰勒说：“尘埃很粗糙，甚至磨穿了哈里森靴子的三层纤维材料。”

比这更糟的是月球尘埃的静电吸附。白天，在紫外线的照射下，月球尘埃中会释放出电子，夜间，太阳风又带着电子“轰击”尘埃。用湿布拭擦照相机的镜头和头盔的帽舌只会让带电粒子吸附得更牢。阿拉巴马州哈特斯维尔市的美国国家太空科学和技术中心的米安·阿巴斯将讨论月球静电和月球天空中的尘埃流动的方式。

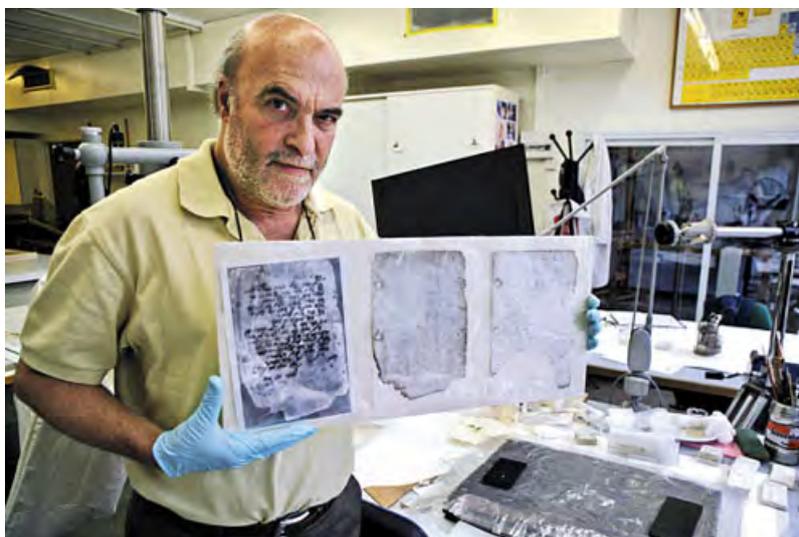
幸运的是，磁铁也能吸附月球尘埃。每个尘埃颗粒的玻璃状壳里都含有纯铁微粒。泰勒已经设计出一种可分离空气中灰尘的磁铁过滤器，和一种用磁铁代替真空的“吸尘器”。他还发现，用微波熔化月球土壤的时间很短，还没有烧一杯茶水长。因此，他构想设计一种工具，这种工具可通过微波的方式将月球表面转化为大道和发射平台。设计一种可熔化登月舱上面的尘土，以避免太空辐射的装置。而且，加热过程还可能生成用于呼吸的氧气。

但是，美国宇航局约翰森航天中心的邦妮·库珀称，能让月球尘埃变得可清除的铁微粒也对宇航员的健康存在潜在的危险，她说：“我们在月球谷表面看到的那些纯铁微粒可能在肺部中从尘埃微粒边缘分离出来，进入血液。”

初步研究显示，吸入月球尘埃可能会造成包括铁中毒的健康危害，美国宇航局月球空中尘埃毒性咨询小组的成员库珀、泰勒和同事们正研究月球尘埃影响呼吸道系统的方式。他们计划到 2010 年制定出接触月球尘埃的标准，为美国宇航局的工程师们设计安全而清洁的月球之旅。

（吴锤结 供稿）

“哥伦比亚”号航天飞机遇难宇航员太空日记重现



伊兰·雷蒙日记中的两页



伊兰·雷蒙

以色列博物馆将从 10 月 4 日起首次展出以色列遇难宇航员伊兰·拉蒙的两页日记。拉蒙在美国“哥伦比亚”号航天飞机失事时遇难，但他随身携带的日记得以保存。

拉蒙是以色列首位宇航员。2003 年 2 月 1 日，“哥伦比亚”号航天飞机从国际空间站返回地球时解体，包括拉蒙在内的 7 名宇航员全部遇难。事件发生大约 2 个月后，美国国家航空和航天局在得克萨斯州帕勒斯坦镇外的一块田地发现了拉蒙日记中的 37 页。

博物馆管理员伊加尔·扎尔莫纳说：“它能保存下来几乎是个奇迹，令人难以置信。”日记承受住航天飞机爆炸时产生的高温，经历大气层的极端低温，“还受到田里微生物和昆虫的攻击”。

他介绍，美国方面后将日记还给拉蒙的妻子罗娜，后者求助以色列博物馆和警方法医修复日记。耗时大约 1 年完成修复后，警方科研人员又花费 4 年多时间辩读日记内容，现已认出大约 80%。

扎尔莫纳说，日记大部分内容涉及个人信息，罗娜不想公布于众。此次将展出的两页日记中，一页是拉蒙的笔记，另一页是一份祷告词。

（吴锤结 供稿）

美宇航局奋进号航天飞机发射任务提前进行

北京时间 10 月 6 日消息，据美国宇航局太空网报道，美国宇航局官员宣布，原定下月进行的“奋进”号航天飞机发射时间提前两天。与此同时，工程师们继续分析哈勃太空望远镜出现的一个故障，因为这个故障，派航天飞机前去维修哈勃的任务已被迫推迟数月。

现在“奋进”号航天飞机计划在 11 月 14 日美国东部时区下午 7 时 55 分发射，把一名空间站新成员、供空间站上的 6 名成员使用的新的补给品和仪器送上国际空间站。这项任务原来计划在 11 月 16 日进行，但是 29 日，航天飞机管理人员表示，由于哈勃太空望远镜出现故障，导致原计划在 10 月 14 日进行的“亚特兰蒂斯”号航天飞机任务被迫推迟，这样，按计划前往国际空间站执行任务的“奋进”号有可能提前发射。

美国宇航局的航天飞机项目经理约翰·香农在早些时候表示：“我们再进一步将发射时间提前几乎不可能了。”现在“奋进”号就在佛罗里达州卡纳维拉尔角美国宇航局肯尼迪航天中心

发射场的 39B 发射台上，按原计划，这个月宇航员登上“亚特兰蒂斯”号航天飞机前去维修哈勃太空望远镜期间，“奋进”号的任务是随时准备前往救援。但是 9 月 27 日哈勃太空望远镜出现一个故障，迫使这项维修任务被推迟到 2009 年初进行。这样，原计划在这项任务进行期间将要安装的备件和新仪器，将在 10 月 13 日从“亚特兰蒂斯”号航天飞机的货舱里卸下，这架航天飞机将在 10 月 20 日离开肯尼迪航天中心的 39A 发射台，运进美国宇航局巨大的航天飞机组装大楼。

任务经理表示，接下来，“奋进”号将在 10 月 25 日转移到 39A 发射台附近的 39B 发射台上，为 11 月 14 日的发射做好准备。“奋进”号 STS-126 任务将在经验丰富的指令官——航天飞机宇航员克里斯·福格森的指挥下，把美国宇航局宇航员桑德拉·马格努斯(Sandra Magnus)送入空间站，加入到“远征 18”队伍中。“奋进”号还将把新睡眠音、1 个水循环系统、第二个太空厕所、健身器材和其他补给送上国际空间站。马格努斯将代替美国宇航局宇航员格雷戈里·查米托夫的位置，查米托夫从今年 6 月一直生活在空间站上。

美国宇航局在为“奋进”号的飞行任务积极准备，但哈勃太空望远镜还需要等待另外一周时间才能重新开始执行科学任务，工程师将利用这段时间分析发生在后备系统上的一个故障。由于将观测数据输送到控制中心的一个频道在 9 月 27 日出现问题，哈勃太空望远镜从那个时候起便无法将数据和图像传回地球。这个频道是一种被称作控制单元/科学数据格式程序(Control Unit/Science Data Formatter)的 A 面。

这部太空望远镜有一个备件——B 面，但是要将哈勃的系统转换到 B 面频道，还必须移动 5 个不同的支持系统。工程师正在地球上研究一个替换单元，看看它是否可以用到哈勃太空望远镜上，使 A 面重新工作，从而减少工作量。

(吴锤结 供稿)

美国将发射首个太阳系星际边界探测器

它将帮助科学家了解太阳系及其所处的银河系之间的相互作用



艺术家想象的星际边界探测器飞行示意图

美国宇航局 10 月 6 日宣布将于 19 日发射“星际边界探测器”，它将飞赴遥远的太阳系边界。这将是人类发射的第一个专门探测太阳系与星际空间交界地带的探测器。

美国宇航局的新闻公报介绍说，这个探测器将采取“空中发射”的方式发射。发射当天，

探测器以及负责运载它的“飞马”火箭，将被装载在一架 L—1011 飞机的机翼之下。运载火箭将在太平洋马绍尔群岛的夸贾林环礁上空被释放，然后把探测器送到距地球约 210 公里的高度并将其置入飞行轨道。

在火箭与探测器分离后，一个额外的固态电机会再助探测器一臂之力，帮助它脱离近地飞行轨道，踏上远赴太阳系边界的征程。

在太阳系的边界地带，温度极高的太阳风与冰冷的星际空间物质激烈交互作用。“星际边界探测器”项目首席科学家戴维·麦科马斯说，太阳系的边界地带非常重要，它像一个防护罩一样，保护太阳系内空间免受银河系大量危险的宇宙射线侵袭。“星际边界探测器”的使命为期两年，它的任务是在太阳系边界拍摄图像进行测绘，帮助科学家了解太阳系和它所处的银河系之间的相互作用。

（吴锤结 供稿）

国际空间站将进行试验以减轻宇航员失重不适感

据俄罗斯媒体 10 月 7 日报道，将于 10 月 12 日奔赴国际空间站的第 18 期长期考察组成员在驻站期间将开展医学试验，帮助宇航员减轻在失重条件下的身体不适感，保持工作效率。

据专业生产太空用品的俄罗斯“半人马—科学”公司总裁亚罗夫介绍，国际空间站第 18 期长期考察组成员将在大腿戴上一种由弹性材料制成的“项圈”，这种“项圈”将对宇航员大腿静脉进行有规律的挤压。

在飞船起飞或降落时，因处于失重状态，宇航员会感到身体不适，从而影响其工作，而这种特制的“项圈”能阻止宇航员体内血液过多流向腿部或头部，减轻宇航员身体的不适感。

亚罗夫说，这种产品适合所有的太空旅行者在短期或长期太空旅行中使用。他还表示，有关专家将用超声波仪器对戴“项圈”的宇航员在不同失重适应阶段的身体状态进行研究以改良此产品。

此外，亚罗夫还宣布，国际空间站第 17 期长期考察组俄罗斯宇航员本月返航时将穿上特制防护服，它能帮助减少宇航员在返航时因承受地球引力作用而产生的身体不适。他说，国外类似的防护服内均采用压缩空气作为缓冲介质，而这种名为“半人马”的防护服内部则使用特制布料，俄罗斯宇航员返航时将在舱内宇航服里面穿上这种特制服装。

（吴锤结 供稿）

俄美宇航员与太空游客飞赴国际空间站



10月12日，俄罗斯“联盟 TMA-13”载人飞船在哈萨克斯坦的拜科努尔发射场发射升空。当日，国际空间站第十八长期考察组的俄罗斯宇航员尤里·隆恰科夫、美国宇航员迈克·芬克和世界第六位太空游客、美国电脑游戏开发商理查德·加里奥特乘坐俄罗斯“联盟 TMA-13”载人飞船升空，前往国际空间站。（新华社/路透）



10月12日，在哈萨克斯坦的拜科努尔发射场，国际空间站第十八长期考察组的俄罗斯宇航员尤里·隆恰科夫（前一）、美国宇航员迈克·芬克（前二）和世界第六位太空游客、美国电脑游戏开发商理查德·加里奥特（前三）在登上飞船前向人们挥手。（新华社/路透）



10月12日，美国百万富翁理查德·加里奥特穿着宇航服来到哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天中心。

莫斯科时间 10 月 12 日 11 时 1 分（北京时间 12 日 15 时 1 分）国际空间站第十八长期考察组的两名成员和一名美国太空游客乘坐俄罗斯“联盟 TMA-13”载人飞船升空，前往国际空间站。

根据俄罗斯电视台的直播画面，运载着“联盟 TMA-13”飞船的“联盟 FG”型火箭，从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场顺利升空。飞船舱内的俄罗斯宇航员尤里·隆恰科夫是这艘载人飞船的指令长及空间站工程师。而美国宇航员迈克·芬克是飞船的随航工程师，在进入国际空间站后，他将成为空间站指令长。

据俄媒体此前报道，2009 年新一期国际空间站长期考察组成员将增加到 6 名，因此隆恰科夫和芬克到达空间站后将为接纳更多的宇航员进行准备。这两名宇航员将在国际空间站内生活半年并承担空间站与多个航天器对接的任务，其中包括美国航天飞机、俄罗斯“进步”货运飞船。此外，他们还将开展 50 多项科学实验并实施 1 次太空行走。

随同前往国际空间站的还有世界第六位太空游客、美国电脑游戏开发商理查德·加里奥特。这位游客现年 47 岁，在过去近一年内他都在接受各种相关训练。而他的父亲欧文·加里奥特曾是美国宇航局的宇航员，35 年前欧文·加里奥特曾在美国第一个试验型空间站“天空实验室”内逗留 59 天，25 年前他乘坐“哥伦比亚”号航天飞机进入太空。

理查德·加里奥特曾对媒体说，他一直想做父亲做过的事情，但由于视力欠佳，他未能像父亲一样入选美宇航局的宇航员队伍。理查德·加里奥特在大学期间开始从事电脑游戏开发，后来成为美国知名的电脑游戏开发商。为这次太空旅行，他花费了 3000 万美元。

按计划，“联盟 TMA-13”飞船将于莫斯科时间 14 日 12 时 33 分（北京时间 14 日 16 时 33 分）与国际空间站对接。理查德·加里奥特将在空间站逗留、观光 11 天，尔后与国际空间站第十七长期考察组的两名成员一起返回地面。

（吴锤结 供稿）

印度将发射首颗月球探测器 2020 年前登月



在发射架上的印度大推力运载火箭预定本月发射的“Chandrayaan—1”号



印度计划 2020 年前实现宇航员登月

印度空间研究组织（ISRO）10 月 7 日宣布，将在 10 月 22 日至 26 日间发射首颗无人月球探测器。

一旦发射成功，这颗“Chandrayaan—1”号探测器将在今后两年环绕月球，勘察月球表面，

绘制三维地理图，为印度登月计划做准备。

发射

印度空间研究组织官员说，如果天气情况允许，“Chandrayaan—1”号探测器将于 22 日从印度南部萨迪什·达万航天中心发射。当天发射条件不佳的话，发射时间将延后，直至 26 日。

印度原计划今年 4 月发射月球探测器，因技术原因拖延至今。

探月计划负责人 M·安纳杜拉伊说：“如果出现延后，那将是天气原因。除此以外，我想不到任何技术上的困难。”

“Chandrayaan—1”号探测器重约 1380 公斤，预计将经过 8 天近 39 万公里的飞行，到达月球上空约 100 公里的绕月轨道。

“Chandrayaan—1”号将搭载 11 件载荷，包括 6 件美国和欧洲提供的设备。它将通过高精度遥感装置在绕月轨道上勘察月球表面，绘制月球成分地图和三维地图，还将完成月球碰撞探测。

印度空间研究组织技术人员将在距印度“硅谷”班加罗尔市 40 公里处的拜拉卢村跟踪控制探测器。

登月

路透社报道，包括美国在内的 6 个国家参与了印度的“Chandrayaan—1”探月计划。整个工程预计耗资近 38.6 亿卢比（约合 8080 万美元）。

印度多年前提出“登月计划”，共分三个阶段实施。“Chandrayaan—1”号探测器的发射是登月计划第一步。

接下来，印度准备在 2011 年实施“Chandrayaan—2”号探测任务，将向月球发射绕月探测器，让“月球漫游者”机器人车在月球实现软着陆，对月球展开多项科学研究。最后，于 2020 年前实现印度宇航员登月。

此外，印度计划 2014 年将首名宇航员送入太空。

路透社说，印度迄今有至少 16 颗卫星环绕地球，承担着无线电通信、电视转播和天气预报等任务。

褒贬

对于印度政府的探月计划，印度国内褒贬不一。

批评者说，印度 11 亿人口中有 8 亿人日均生活费不足 2 美元，儿童营养不良问题严重，探月简直是在“浪费资源”。

支持者则认为，印度空间研究组织通过发射商用卫星，不仅赚钱，还促进了技术发展，

有利于国内信息产业的进一步壮大。

撰写过印度航天发展史的作家戈帕尔·拉杰认为，虽然印度登月时间表制定得不切实际，但发射登月探测器仍是值得庆贺的突破。

“对印度来说，这是重要里程碑，”拉杰说，“如果要开展宇宙探索，月球是必不可少的起点。”

（吴锤结 供稿）

Private Rockets Could Boost Military, Too



By Noah Shachtman  September 29, 2008 | 12:53:00 PM Categories: [Space](#)

Elon Musk's Space Exploration Technologies just [put the first privately developed rocket into orbit](#). That's not only a breakthrough for the space community. It has huge military consequences, too -- if the company can turn the one-time launch into a regular event.

The U.S. military relies on satellites to spy on enemies, relay orders and guide unmanned planes. But putting a satellite into orbit is an enormously expensive undertaking. "Humanity has spent hundreds of billions of dollars on space exploration in the past half century, and the numbers have not changed: about [\\$10,000 a pound to put something in low Earth orbit](#)," said John Pike, director of [GlobalSecurity](#), when speaking with Wired's Carl Hoffman. Only a few, government-backed companies offer these Maybach-priced services. Which means every aspect of the satellite business happens at a slow crawl. Satellites are built, oh-so-deliberately, to have zero defects -- and then take forever to replace, once the inevitable errors happen.

For decades, the military has tried to break this bind of inflated costs and limited suppliers. The Pentagon would rather [send up satellites in a hurry](#), and cheaply -- kind of like how airplanes are flown today.

"For as long as I've been in this game -- 20 years -- the military [has] said they're going to cut launch costs in half," says Theresa Hitchens, who looks at space issues for the [Center for Defense Information](#). "It's never happened."

Space Exploration Technologies, or SpaceX, is promising to cut that \$10,000-per-pound price in half. No wonder the Air Force has [committed more than \\$100 million](#) to the company, founded by PayPal's Elon Musk. Darpa has made major investments, as well. "The military now has a stick to poke and prod the traditional big launch providers (Boeing and Lockheed Martin) into actually being competitive and saving the taxpayer money instead of just sucking off the government teat," former Air Force space officer Brian Weeden tells Danger Room. But that stick only gets sharp if SpaceX can pull off the launch trick more than once. The company's [first three efforts were disasters](#). And there's no guarantee the next three won't be disasters, too. "Musk will need 20 or so launches before he knows how reliable his technology is -- and how much it really costs," Hoffman wrote. And even if Musk can get these relatively-simple, relatively-small Falcon 1 rocket launches together, the real test will be whether the heavier, farther-reaching Falcon 9s will work out as planned.

It's not just American launch costs that could go down. The next SpaceX rocket is supposed to carry a [Malaysian reconnaissance satellite](#) into orbit. "This could be the beginning of a general diffusion of on-orbit capability of all sorts and a loss of U.S. ability to call the shots in space," says long time satellite-watcher (and former CIA officer) Allen Thomson.

The kind of satellites could change, as well. Some in the Defense Department -- especially within Darpa -- have been pushing for a shift, "relying on large, expensive, orbiting ducks to larger distributed constellations of microsatellites," Weeden notes. Think of it as the IBM mainframe to Google server cluster evolution of computing."

This gives you is multiple advantages. First, you no longer care about

China's (or anyone else's) kinetic kill ASAT [anti-satellite] capability. If you have a couple hundred nodes in your satellite system and they take out a handful, who cares? Properly designed, the system is protected against outages and just routes around them. Second, such a system means you need to launch lots of small satellites into orbit meaning you can take advantage of new, cheaper vehicles like Falcon. Third, you can launch your constellations incrementally in phases and upgrade to new generations of satellites with each increment, as long as the mesh in with the older satellites, instead of waiting 20 years.

Pike isn't sure the space game is really about to change all that much, however. Anti-satellite weapons will still be much cheaper send up than satellites. "It continues to be the case that the ASAT does not have to achieve much more than half orbital velocity, and the ASAT kill vehicle can be a small fraction the size of the satellite," he tells Danger Room. "So the cost of the satellite is on the order of 100 times the cost of killing the satellite -- a factor of two change in launch costs does not alter this. And if the satellite operator can achieve such reductions, then in principle so can the ASAT shooter."

[Yahoo! Buzz](#)

Oh, where to begin Noah. . .

Microsats & Tacsats are dynamite on paper, but in practice, what are they good for? Every mainstream military and intel space mission today is constrained by something space professionals enjoy referring to as "physics."

Comms? Antenna size and power requirements = no tacsat.

Missile warning? Focal plane & cooling requirements = no tacsat.

ISR? Power and focal plane requirements = no tacsat.

GPS? Atomic clock sizing = no tacsat.

Other than all that, yeah, small launch vehicles are *awesome*!

For decades, the likes of Pike and Hitchens have moaned about how terrible it is that we rely on large satellites and large launch vehicles, yet they always seem to forget what we're asking these systems to do for us. These parameters are driven by the missions we ask them to accomplish.

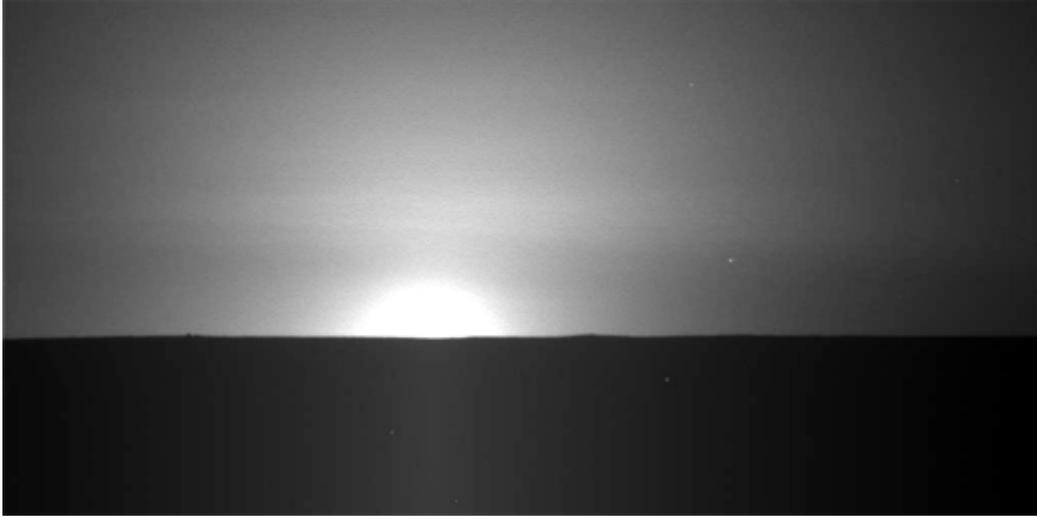
Yes, as technology progresses, we can probably make these systems smaller, develop more innovative architectures, etc.

But Elon Musk's little rocket will be a niche market, just like the guys at Orbital, AirLaunch, etc. will enjoy, at least until there's a fundamental physical technology breakthrough on the payload side.

(吴锤结 供稿)

美“凤凰号”探测器首次发现火星下雪

并且找到了火星上曾经存在液态水的最新证据



火星上也有下雪！美国凤凰号火星探测器已经探测到来自火星云层的降雪，并且找到了火星上曾经存在液态水的最新证据。

美国航空航天局(NASA)今天(9月29日)公布了凤凰号火星探测器的最新科学成果。凤凰号上一个用来收集火星大气层和火星表面相互作用的激光设备已经探测到火星降雪，降雪来自凤凰号着陆点上空大约四千米火星云层的，数据显示降雪在到达火星表面前已经气化。

负责凤凰号气象检测系统的加拿大约克大学教授吉姆·怀特威说，火星上下雪的景观从来没有被发现过，科学家未来将寻找可能降落火星表面的降雪。

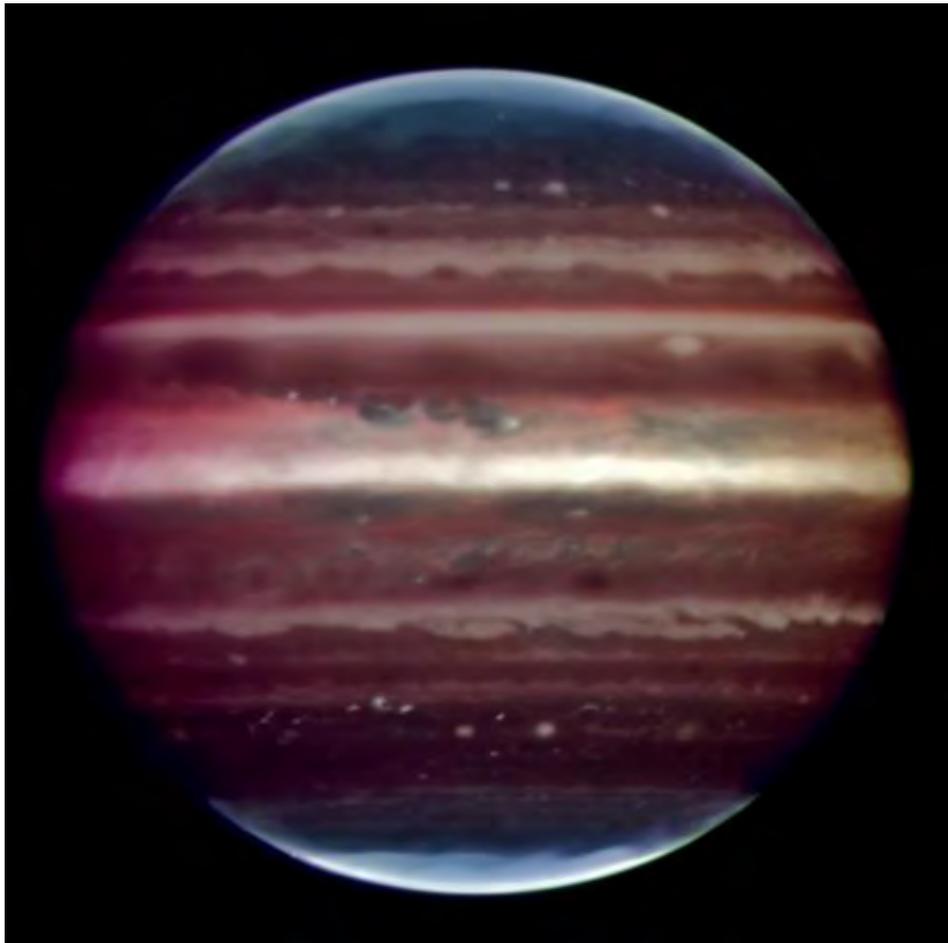
除了首次发现降雪，凤凰号还找到了火星上存在碳酸钙和粘土的线索。碳酸钙是石灰石的主要成分，在地球上，绝大部分碳酸盐和粘土只有在液态水的作用下才能形成。这些证据来自凤凰号上的热力与释出气体分析仪(TEGA)及电化学传导性显微镜分析仪(MECA)。

凤凰号采集到的火星土壤样本被装入“热力与释出气体分析仪”进行加热，结果释放出无色气体，经质谱仪分析，这种气体就是二氧化碳，而且释放气体的温度与大家熟知的碳酸钙释放二氧化碳温度一致。通过电化学传导性显微镜分析仪检测，发现土壤样本中钙的浓度与碳酸钙缓冲液的钙含量一致。此外，通过凤凰号上的原子力显微镜分析，土壤中有一些表面光滑的微粒，这些微粒与粘土十分相像。

截至9月29日，原计划运转三个月的凤凰号火星探测器已经工作了一百二十七天。因火星公转的原因，凤凰号着陆点的太阳照射越来越少，随着太阳能的逐步衰减，凤凰号的活动将逐渐减少。科学家表示，十月底，因为电力不足，机械臂将停止工作，预计今年底凤凰号将停止运转。在能量耗尽前，科学家将尝试开启凤凰号上的麦克风，期望记录下来自火星的神秘声音。

(吴锤结 供稿)

科学家拍摄到迄今最清晰木星图像



迄今为止最清晰的木星图像

据美国国家地理杂志报道，目前，科学家拍摄到迄今从地球上观测木星最清晰的图片，使用架设在智利地面上 27 英尺镜面直径的望远镜和新型计算机辅助程序可清晰地显示木星表面 180 英里直径范围的区域。

美国加州大学伯克利分校天文学家弗兰克·马彻斯是该项目负责人，他指出，这项不同寻常的天文学拍摄是通过一种新型适应性光学仪器实现的。据悉，马彻斯也在对外星智能探索（SETI）协会工作。

马彻斯称，适应性光学仪器可以对地球大气层导致的成像变形进行调整，提供如同望远镜在太空中拍摄图像的效果。依据分析大气层中附近恒星光线紊乱的传统方法，可使用一种可变形镜面对紊乱效应进行即时性纠正。但是这仅允许纠正一排视野范围内的图像变形扭曲。

一些成像变形略微在不同方向上发生变化，从而限制了图像中的视线范围最清晰化表达。目前，这种叫做“多变化适应光学指示计”（MAD）的最新技术，通过两个或更多的引导坐标系，可消除 30 倍视野范围的图像污点。

[更多阅读](#)

美“信使”号探测器第二次飞越水星

美国“信使”号探测器 10 月 6 日第二次近距离飞越水星，拍摄了大量水星表面图像，并收集到一系列科学观测数据。

美国宇航局发布的消息说，“信使”号这次在整个飞越过程中拍摄了 1200 多幅图像，其轨道距水星表面最近时仅 200 公里左右，预计美国东部时间 7 日凌晨就可以开始接收到“信使”号传回的图像和数据。

按计划，“信使”号要 3 次飞越水星。今年 1 月 14 日，它在第一次飞越过程中拍摄到约 20% 以前未被探测过的水星表面。在这次飞越过程中，它对剩余的大部分水星未探测表面进行了拍摄。它还将于 2009 年 9 月第三次飞越水星。

项目首席科学家肖恩·所罗门说，“信使”号第一次飞越水星的探测数据帮助科学家解决了有关水星一些长达 30 多年的争论。第二次飞越掠过的是与第一次飞越相对的水星另一面，因此有望揭开更多水星之谜。

“信使”号携带的高度计这次还测量了水星地形。项目科学家们希望能够借助这次飞越获得的数据，更深入研究水星大气层中的物理过程、水星磁场内外的带电粒子等问题。

这次飞越使“信使”号成功借助水星引力进行了一次十分关键的提速，保证它能在 2011 年 3 月成功进入绕水星轨道，成为第一个绕水星飞行的人类探测器。

“信使”号于 2004 年 8 月发射升空，在进入绕水星轨道之前，它总计要飞行长达 78.8 亿公里。如今，它的行程已经过半。除了飞越水星，它还曾两度飞越金星。

在“信使”号之前，美国的“水手 10”号探测器曾于 1975 年飞越水星，但只拍摄到有限数量的水星表面图像。

（吴锤结 供稿）

凤凰号面临火星寒冬考验可能一睡不醒



凤凰号发回的火星照片



凤凰号发回的火星照片

北京时间 10 月 10 日消息，据美国太空网报道，美国宇航局的“凤凰”号火星登陆器在这颗红色行星的北极平原上停留超过 4 个月时间后，现在它的时日已经不多。随着火星上寒冷的冬天悄悄来临，太阳的高度开始下降，这个探测器的能源供应将会减少，最终它会被冻结，陷入“休眠”状态，而且很有可能从此一睡不醒。

冬季温度低达零下 120 摄氏度

“凤凰”号的任务是在它的着陆地点——火星上的瓦斯蒂塔斯·伯里利斯 (Vastitas

Borealis)平原上挖掘火星土样和地下像岩石一样坚硬的水冰样本。该登陆器已经扫描了一些样本，寻找这个区域在过去是否有生命存在的迹象。

5月25日，“凤凰”号在火星北极着陆，这个时候正值火星北半球的晚春时节。最初这项任务计划持续3个月，到8月结束，但是后来两次延长任务时间，第一次打算到9月结束，最近又计划一直持续到12月。

但是目前还不清楚“凤凰”号是否能幸存那么长时间，该船的运行时间的长短主要由“凤凰”号的系统是如何处理不断缩小的能源供应和火星冬季恶劣的环境等决定。加利福尼亚州帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室“凤凰”号项目经理巴里·戈德斯坦(Barry Goldstein)说：“这项任务由火星状况所决定。”

加拿大多伦多约克大学“凤凰”号气象组成员彼得·泰勒说，随着冬季慢慢降临在火星北极，这里将有两件重大事情发生：太阳将降到地平线以下，而且“火星上将逐渐变冷”。当然，火星的温暖程度永远达不到地球的标准，因为它距离太阳更远，而且没有像地球一样厚且能捕获热量的大气层，但是火星北极圈的夏天与冬季相比，显然要温暖的多。

通过这个登陆器的气象天线温度计(meteorological mast thermometer)进行的测量可知，“凤凰”号登陆地点夏季正午的温度大约可以达到零下4华氏度(零下20摄氏度)，夜间温度仍降低到零下112华氏度(零下80摄氏度)。现在这里白天的温度开始下降到零下22华氏度(零下)，夜间温度可达零下130华氏度(零下90摄氏度)。到11月中旬时，这里夜间的温度有望下降到零下184华氏度(零下120摄氏度)。导致这一结果的原因是太阳的高度在不断下降。

北极在夏季时，太阳经常位于地平线上方，这跟地球上的情况一样。到了秋天，太阳开始一天天降到地平线以下，直到冬天来临，它降到一定高度后，会一直等到来年春天才会再次升起。戈德斯坦表示，现在在“凤凰”号降落的地方，白天的部分时间内太阳已经降到地平线以下。“凤凰”号降落地点所在的纬度与地球上的阿拉斯加州北部所在纬度非常类似。

能量减小

温度越来越低和太阳不断下降，导致“凤凰”号用于科研工作的可用能源逐渐减少。夏季有大量太阳光照射在“凤凰”号的翼状太阳能阵列上，阳光是这艘飞船在火星上获得能量的唯一来源。但是一旦太阳消失，它的能量来源也会随之消失。泰勒说：“随着太阳的高度不断降低，通过太阳能电池板输入电池的能量越来越少，这是该任务正面临的重大问题。”

随着太阳在天空中的位置变化，“凤凰”号的太阳能阵列的方向限制了它能吸收多少阳光。泰勒解释说：“问题是，太阳能电池板是水平的，我们无法使它们倾斜，因此随着太阳在地平线上的高度不断变低，它收集到的能量也将越来越少。”戈德斯坦表示，任务开始的时候，“凤凰”号的太阳能电池板在每个火星日(大约有24小时39分)大约产能3000瓦时，这些能量可供一盏60瓦的电灯泡使用55小时。9月13日，即“凤凰”号降落后的第109个火星日，电池板的产电量已经下降到每个火星日大约是2400瓦时。戈德斯坦说：“电池板产电的能力在逐渐降低。”

戈德斯坦表示，“凤凰”号的能量截止点(energy cut—off point)大约在电池板只能产生大约1000瓦特时时出现，1000瓦特时是“让这艘飞船在第二天早上重新醒来的最少能量。”他说，根据模拟发射显示，“我们大约会在11月中旬到月末就遇到这种情况，这没什么好吃

惊的。”戈德斯坦表示，这些模拟在进行评估时稍微有点保守，因此这个登陆器或许能多坚持几天，“但是也不会继续太长时间。”这项任务的负责人计划到截止点时，完成收集和分析样本等所有科研工作。

任务科学家曾计划到9月末为湿化学实验室内一个没使用的单元和热力与先进气体分析仪内的4个从没用过的烤箱收集所有剩余样本(remaining sample)。因为这项工作没有完成，现在他们打算到10月中旬结束样本收集工作。戈德斯坦表示，他改变了分析样本的策略，他们将先集中精力收集所有剩余样本，然后再统一进行分析，而不是收集一个分析一个。之所以会有这样的转变，是因为移动机械臂和挖掘土样和冰样仍是一个非常复杂的过程，不知道要利用多少能量，而分析样本所需的能量数是已知的，不连续的，而且随着能量供应不断减少，很容易对分析样本所需能量进行预测。另一个复杂问题是，该仪器必须利用这些能量保温，以便能正常运转，这个过程需要消耗掉剩余能量的很大一部分。

戈德斯坦说：“因此我们将大量样本放入容器内的时间越早越好。”10月过后，“凤凰”号基本上将变成一个气象站，在它停止运行前，一直用于观察冬季的转变过程。

泰勒说：“只要我们能做到，我们就会一直测量火星的温度和压强。”如果有可能的话，该科研组还将努力利用“凤凰”号的激光雷达测量云团，随着大气变冷，云雾在上空聚集，“凤凰”号的照相机将用来拍摄已经开始在地面上形成的霜的图片。

霜的威胁

霜已经开始在“凤凰”号着陆点周围堆积，寒冷的气温也将对这个登陆器产生影响，不过它们会在“凤凰”号停止运行后产生更大影响。

泰勒表示，最近“凤凰”号的表面立体成像仪拍摄的图像显示，目前已经有霜在地面上形成，尤其在这个登陆器以前挖的沟中更多。到目前为止，除了气象天线顶端用来观测风的小镜子上结了霜外，“凤凰”号上还没有霜形成，这是因为“凤凰”号比它周围的地面更温暖。泰勒解释说：“通常这个登陆器都能有计划地尽量多吸收太阳辐射，散发出相对较少的红外线辐射物。因此‘凤凰’号的舱面比周围地面的温度更高。它就像一个相对温暖的电脑的顶端。”

在“凤凰”号失去它运行所需的能量以前，它会在一段时间内保持比周围地面更高的温度。泰勒说：“因此霜很久后才会它在上面形成。”所以“凤凰”号不可能拍摄到自己被霜包裹的照片。现在形成霜的都是水冰，因为目前“凤凰”号所在纬度的温度还不足以形成干冰，但是这里最终会达到适合干冰形成的环境。

目前还不清楚这些霜是只形成很薄的一层，还是像火星的极地冰盖一样形成厚厚的一层。泰勒说：“因为这个纬度的大部分地区都位于极地冰盖上，因此我们不能确定将有多少二氧化碳堆积下来。”泰勒倾向于认为霜不堆积更多。他说：“冬天早晨你会在挡风玻璃上看到薄冰片，也会看到冰晶和霜，但是你不可能看到冻结的冰块。”

“凤凰”号停止运转以后，科学家只能通过美国宇航局火星探测轨道飞行器的高分辨率成像科学实验(HiRISE)照相机观察不断堆积的霜。科学家不确定高分辨率成像科学实验到底能观察到多少“凤凰”号的情况，但是该科研组希望它能让科研人员对“凤凰”号的命运有更多了解，因为该登陆器停止运转后，它将与地球失去通信联系。戈德斯坦说：“我们虽然不能继续与它对话，但是我们仍希望继续观察它。”

冬季快要结束时，“凤凰”号会引出另一个很大的疑问：当春天降临，太阳重新升起的时候，它是否能像它的名字一样重新苏醒过来？

戈德斯坦和泰勒表示，这种情况不太可能。戈德斯坦解释说：“凤凰”号上确实拥有一个被设计师称作‘Lazarus 模式’的重新程序，当能量通过太阳能电池板进入飞船时——要清楚是万一能量输入飞船，它将设法自动重启，并努力与地球取得联系。但是他不相信这种情况会发生。他说：“如果真能听到一些从‘凤凰’号发回的消息，我会非常非常高兴，但是我认为这种情况根本不可能发生。”

导致戈德斯坦和“凤凰”号科研组的其他人不相信这个登陆器会重新苏醒过来的原因很简单：现在它在火星表面进入的状态已经超出了它在试验时所能承受的范围。戈德斯坦说：“很久以前就证明了这一点。”“凤凰”号内部堆积的霜是个难题。虽然“凤凰”号结的霜可能只有薄薄的一层，但是这也足以使它被冰包裹。“凤凰”号的工程小组在很多假设的环境中试验了这个登陆器的能力，但是“被干冰包裹后‘凤凰’号的幸存能力是我在研发阶段拒绝进行的一项试验。”他开玩笑说：“我将这称作特德·威廉斯试验。”他还提到传说中波士顿红袜演员，他去世后把身体冷冻起来。

但是，即使“凤凰”号没被干冰包裹起来，它可能也无法安然度过条件恶劣的冬季，因为即使是在夏季，这个登陆器也需要不断加热，以保持它的电子设备能正常运行。“凤凰”号的电路板和线路一般被控制在零下 40 华氏度(零下 40 摄氏度)才能达到最佳操作状态。戈德斯坦说：“然而低于这个温度后它们是否还能完好无损？也许能，但是达到一定温度后，过低的温度将让它们难以承受。”

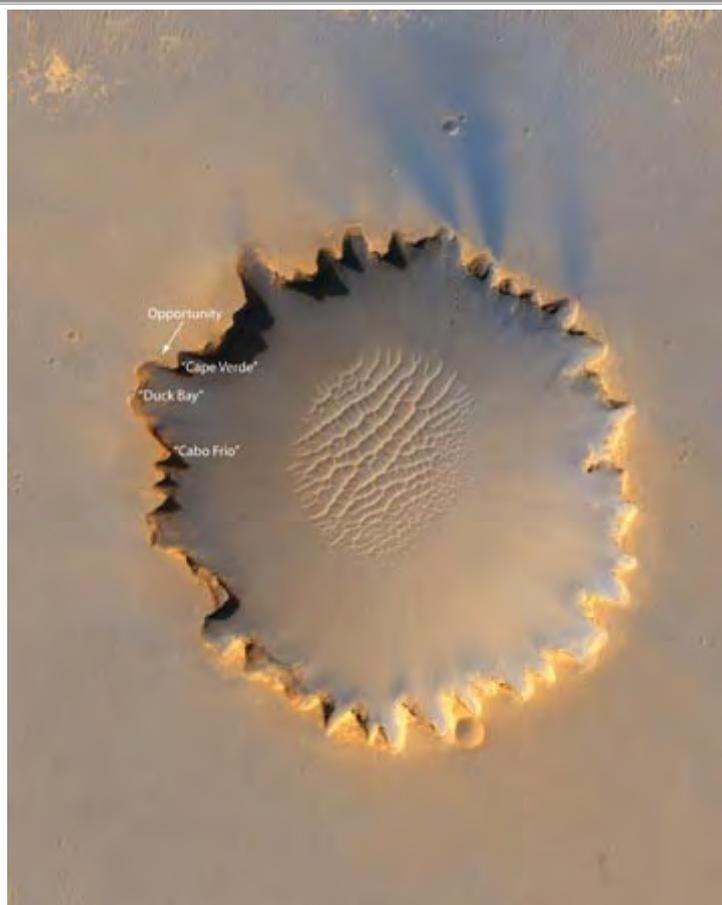
而且，大部分电子仪器最低大约只能承受零下 148 华氏度或 193 华氏度(零下 100 摄氏度或零下 125 摄氏度)的低温，再低一些，一些材料将达到它们的玻璃固化温度。戈德斯坦这样解释玻璃固化，他说：“就像橡胶或塑胶变得像玻璃一样易碎，一旦这种情况发生，它们就会出现裂缝。”如果“凤凰”号的电子元件出现裂缝，当春天太阳重新回到北半球时，这个登陆器将不可能重新苏醒过来。戈德斯坦说：“我们所说的无法提供能量供‘凤凰’号保暖的温度，我们很难想象得到。”

因为火星的一年时间更长，当春天在这颗红色行星上降临时，地球上还是夏季。春天在火星上降临后，阳光将变得足够强，有可能会唤醒沉睡的“凤凰”号，美国宇航局或许会认真倾听从这个登陆器发回的任何嘟嘟声，尽管戈德斯坦不相信他们能听到任何声音。因此，一旦“凤凰”号在 11 月末达到最小能量极限时，这可能就是它为这项任务画上句号的时刻。戈德斯坦说：“这是一个非常有趣的项目，不过我们可能离结束已经不远。”

(吴锤结 供稿)

研究称小行星撞击使火星未能出现生命

可能撞击毁坏了熔化状态的核心，改变了内部循环，影响了磁场



火星上的维多利亚坑

北京时间 10 月 11 日消息，据英国《泰晤士报》报道，科学家发现，可能曾有一颗巨大的小行星在火星表层撞出一个大洞，破坏了这个红色星球的磁场，毁掉了火星演变为地球一样的蓝色星球的机会。

地球磁场由地核中的熔铁产生，地球磁场可使可能冲击大气的辐射发生偏斜，从而起到保护地球的作用。为什么火星缺乏类似的磁场？科学家们一直迷惑不解，但现在，飞船收集数据可能帮助科学家找到答案。他们发现了影响火星南半球表层岩石的高强度磁异常，这似乎是曾经覆盖整个星球的磁场的残留。北半球却没有这种磁异常，这暗示着火星上曾经发生过改变磁场的事情。这也解释了火星的另外一个奇特之处，即火星北半球的岩石比南半球的岩石更薄。

多伦多大学的物理学副教授萨宾·斯坦利说：“证据显示火星历史早期发生过猛烈撞击，可能这次撞击毁坏了熔化状态的核心，改变了内部循环，影响了磁场。”科学家们认为，火星和地球以及太阳系的其他星球一样，都是在大约 46 亿年前由岩石和太阳形成留下的残余物构成。

随着胚胎行星越来越大，它们核心的岩石熔化、熔合，重元素，尤其是铁，沉到了中心。在放射性元素的作用下，铁保持熔化状态，并开始流动，形成磁场。人们一直以为，因为火星只有地球的一半大，所以，它的核心会冷却，但这一理论被新发现推翻了。新发现显示，最远甚至更小的水星都有熔化的核心和磁场。

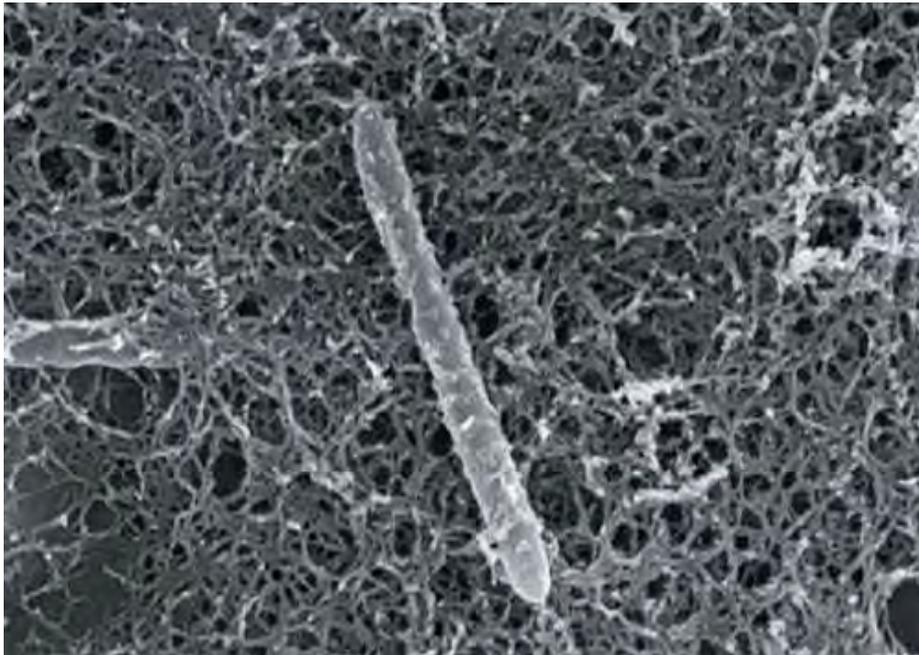
斯坦利说：“我们知道，火星曾经有磁场，只是在大约 40 亿年前消失了。大约与火星地

壳二分出现同时发生。这可能与行星撞击有关系。”现在，可能人们最感兴趣的问题是火星上发生过什么使得磁场得以保留，以及火星是否孕育过生命。

英国开放大学的行星及太空科学教授莫尼卡·格拉迪说：“火星曾经有过更厚重的大气，有过静态水和磁场，可能与我们今天看到的贫瘠荒凉的星球大为不同。”

（吴锤结 供稿）

地下金矿发现新细菌 或能在火星生存



南非地下 2.8 公里金矿生活着一种细菌，无需光线和氧气仍能生存

北京时间 10 月 13 日消息，据英国《新科学家》杂志报道，目前，在地下金矿深处生存着一种新物种细菌令天体生物学家非常兴奋，这种细菌被称为“大胆旅行者 (the bold traveller)”，它们不同于其他生物体，具有生活在完全隔离环境的能力，该种能力暗示着这可以作为其他行星上生命体存在的关键性条件。

这种学名叫做“*Candidatus Desulforudis audaxviator*”的细菌发现于南非姆波内格 (Mponeng) 金矿地下 2.8 公里充满液体的裂沟，这种极端恶劣的生存环境与世隔绝，温度可以达到 60 摄氏度，没有光线和氧气。美国加利福尼亚州劳伦斯·伯克利国家实验室迪伦·奇维安 (Dylan Chivian) 研究发现，地下 2.8 公里金矿的液体环境中存在生物基因迹象，并鉴定发现有机生物体生活在这种环境。之前科学家期望能够发现多样性物种，但是他们最终发现 99% 的 DNA 属于同一种细菌，这是一种新生物，剩下的 1% DNA 是受金矿和实验室污染导致的。

美国宇航局天体生物学协会主管卡尔·皮尔彻 (Carl Pilcher) 说，“事实上，这个细菌群落仅有一种细菌存在，构成该微生物系统的基础。”据了解，皮尔彻并未参与奇维安的 DNA 分析研究，但是皮尔彻带领的研究小组在两年前最初发现微生物曾生存于这种特殊的地下裂沟中。

进化生物学家伊奥·威尔逊 (E. O. Wilson) 称，这项发现是非常重要的，他将在一份关于生物差异多样性的研究报告中论述。

单一、奇特的微生物种群

由单一种类构成的微生物种群几乎从未听说过，这样的生态系统意味着单一物种必须在资源匮乏的环境中“自力更生”。皮尔彻说，“事实上，地球上所有已知生态系统并不是直接获得太阳光能源，它们更多地是使用光合作用的产物。”例如：深海通风孔位于海底很难获得太阳光的照射，通风孔的生态系统便会充分使用海水中分解的氧气，这些氧气是由水面进行光合作用的浮游生物生成的。

奇维安的研究分析显示这种奇特细菌从周围岩石中衰减铀中获取能量，其体内的碳元素来自于可溶性二氧化碳，氮元素来自于周围的岩石物质。众所周知，碳和氮是构筑生命的基本元素，同时可用于构筑蛋白质和氨基酸。这种细菌体内具备生物体所有必需的氨基酸。

它们还具有自我保护能力，通过形成孢子内壁(endospores)避免受到周围环境的污染，孢子内壁是非常坚硬的外壳，可以保护其DNA和RNA不被干燥、不受有毒化学侵袭和避免死亡。据悉，这种细菌长有鞭毛有助于方向探测。

它们可生存在火星或土卫二

奇维安说，“我们的一个疑问是其他行星什么时期具备支持生命体存在的条件，是否这种细菌能够独立生存于其他行星，而无须太阳光照射的能量。通过这项研究，我们得到的答案是肯定的，该研究就是最强有力的证据。我们惊喜地发现单一基因组可具备生命体所必需的任何元素。”很可能这种细菌能够幸存于火星或者土卫二(土星第六大卫星)。

这种细菌的一些基因特征表现出从一种相关物种遗传获得，其他的基因特征来自于古生菌(archaea)，这是一种与细菌进化明显不同的生物体。奇维安称，这种细菌可能当它穿越岩石裂沟进入岩石过程中逐渐完成进化，它们通过平行基因转移获得古生菌的基因特征。

至少 300 万年未接触过阳光

奇维安说：“它们不会处理氧气，这意味着它不能长期地暴露在纯净氧气环境中。它们在地下所生活的水环境至少有 300 万年未接触过阳光，这也将暗示该细菌是一种非常古老的生物体。”

事实上，这种细菌名称的意思是朝向地球中心的长途旅行，在儒勒·凡尔纳的科幻小说中，情节中虚构的林登布罗克教授的地心之旅被称为“大胆冒险的地下旅行者，接近到达了地心位置”。

(吴锤结 供稿)

凤凰号将分析盐分浓度偏高火星土壤

北京时间 10 月 13 日消息，据美国太空网报道，就当秋季悄悄降临火星北极平原时，美宇航局“凤凰”号探测器正抓紧生命中最后的几周时间，尽量多搜集一些火星土壤样本进行分析。

过去两周，“凤凰”号长约 8 英尺(约合 2.4 米)机械臂将一块名为“无头”(Headless)的岩

石移走，用照相机对这块岩石拍了一张照片。随后，机械臂在下面挖出一些泥土，将其中一些放到“凤凰”号光学和原子力显微镜上。这些显微镜是“凤凰”号携带的显微、电子化学暨传导分析仪(MECA)的一部分，该分析仪还包括用以分析土壤样本构成的湿化学实验室。

“凤凰”号于今年5月25日在火星北极地区着陆，最初这项任务计划持续3个月，到8月结束，但美宇航局后来两次做出延长“凤凰”号任务时间的决定，第一次打算到9月结束，最近又计划一直持续到12月，但“凤凰”号很有可能在此之前用完能量。它正在着陆地点挖掘火星土壤样本并对其分析，寻找火星历史上是否适于居住的迹象。科学家将会对放到“凤凰”号显微镜上的土壤样本进行初步分析。

据美宇航局喷气推进实验室“凤凰”号任务科学家黛安娜·布兰妮(Diana Blaney)介绍，“无头”岩石下面的土壤之所以令他们十分感兴趣，因为它可能含有浓度很高的盐分。水气在地球干燥的北极环境下蒸发时会留下盐分，我们会在岩石下面或周围找到。黛安娜解释说：“这就是我们意欲察看‘无头’岩石底下的原因，以分析那里是否会存在浓度偏高的盐分。”

“凤凰”号任务科学家还希望分析“无头”岩石下面坚硬的冰层，同探测器之前挖掘的其它区域进行比较，寻找影响冰层物理进程的线索。“凤凰”号的机械臂已对一条名为“拉曼查”(La Mancha)的浅沟进行了挖掘，一定程度就是为了查看下面的火星冰层有多深。“凤凰”号任务小组还计划在现有一些浅沟的基础上进行深挖，以露出地下冰层的横截面进行分析。

美国科罗拉多大学“凤凰”号项目科学家麦克·梅隆(Mike Mellon)说：“我们希望对物理进程如何控制冰层深度做进一步了解。通过研究不同冰层深度，我们可以推断这一物理进程。”“凤凰”号探测器着陆火星已过去了五个月，由于白天日照时间越来越短，气温变得越来越低，“凤凰”号携带的气象仪器在火星北部天空中发现了水冰雾霭和降雪。随着能照到“凤凰”号的阳光日渐减少，它的活动将会受到限制，最终变成一个气象站。所有科研活动都有可能在今年年底前停止。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯将把微生物送往火星卫星



探测器效果图



探测器将首次登陆火星卫星

据俄罗斯国际文传电讯社报道，俄科学院宇宙研究所学术秘书亚历山大·扎哈罗夫日前宣布，在实施“火卫一——土壤”计划的过程中，将首次有一批地球微生物被送往火卫一，之后，它们将会被送回地球。试验获取的结果将有助于验证有关地球生命可能来自外太空的理论。除此之外，通过这一试验还将为今后宇航员登陆火星表面积累必要的数据库。

据科学家介绍，将微生物送往火卫一，是为了研究它们在长时间太空飞行中可能受到的影响和发生的变化。载有“微生物旅客”的密封容器将被放置在返回舱内，这样一来，它们便可在飞抵火卫一后重新返回地球。

用于装载微生物的容器将由美国公司制造，而微生物则将由俄罗斯的科学家在俄国内的实验室内培育。该项试验的组织者们认为，此举将有助于科学家们确定那些可能存在于陨石中的微生物是否能经受住长时间的星际飞行，而试验中使用的返回舱就像是一颗携带着微生物的人造陨石。

此前，俄科学院宇宙研究所主任列夫·泽林内曾表示，开展这一试验也是为实施宇航员登陆火星计划所做的重要准备之一。

通过这项试验，科学家们将了解宇宙射线、失重和其他因素对微生物的影响。当然，在此过程中必须全力避免火卫一受到地球微生物的污染。为了以防万一，装有微生物的密封容器将受到非常严密的保护。

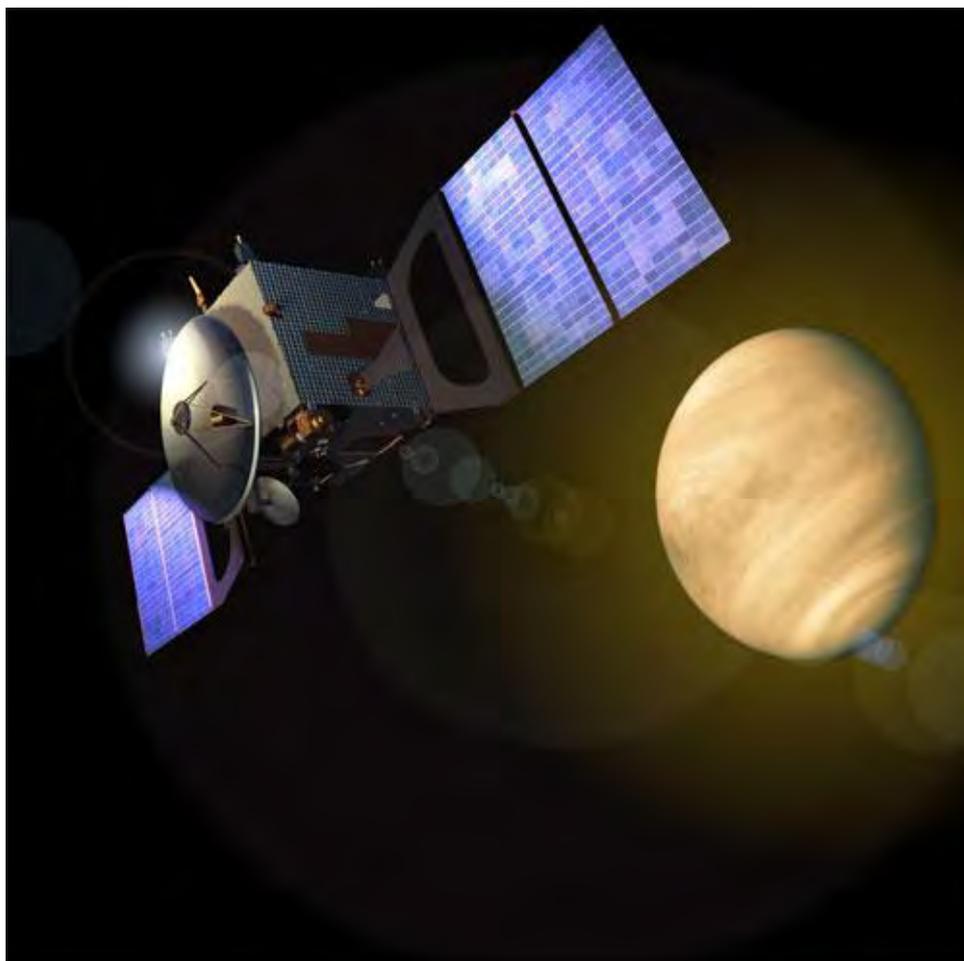
“火卫一——土壤”探测项目已被列入俄 2015 年前的联邦航天计划。按照规划，探测器将于明年 10 月飞往火卫一。之所以将发射时间定在 2009 年 10 月，是因为届时火星距离地球最近。

据悉，探测器发射升空后需飞行 11 个月左右的时间后才能进入火星轨道。在进入环绕火星轨道后，探测器将在火星 800 至 8 万千米的高空轨道上进行多项科学探测，2011 年 8 月左右“火卫一土壤”将取回火卫一上土壤和岩石样品后，启程返回地球。按照此前的构想，“火卫一——土壤”探测器进入火星轨道后既而转向火卫一轨道并着陆。着陆舱和探测器分离后，将自行按照设计的程序完成计划操作。探测器在火卫一表面进行科学实验项目，提取土壤样本，然后依靠自身的引擎返回地球，而探测器的主体部分将留在火卫一表面，作为将来长期研究的平台，继续对火卫一进行探测，观测火星气候状况并对火星附近的太空进行探测研究。

“火卫一——土壤”探测器将使用最新材料打造，与其它国家发射的此类星际探测器相比，“火卫一——土壤”探测器的重量要轻很多。此外，为了保障探测项目顺利完成，俄罗斯科学家们还将开发出全新的地面高精度跟踪观测与指挥系统。

（吴锤结 供稿）

科学家从金星扫描地球寻找生命迹象



进入金星轨道的金星快车效果图

北京时间 10 月 15 日消息，据美国太空网报道，目前，研究人员正利用欧洲航天局的“金星 快车”卫星——绕我们的邻居金星轨道运行——在远距离对地球进行研究，旨在寻找地球适于生命居住迹象。此时，“金星快车”照相机看到的地球个头还不足一个像素，而且没有任何有关地表的可见细节。

乍听起来，这似乎是对科学研究经费的一种极大浪费——地球本就是生命的乐园，何来“寻找”二字——但事实并非我们想象的那样。在设计上，这项研究旨在远距离对地球进行扫描，以寻找适于生命居住的证据，此举可以让我们在探测地外世界时更好地寻找同样的证据。科学家说，如果希望在地外星球发现生命，我们就不得不对一个已拥有生命的星球进行研究，以确定应该寻找哪些线索。

科罗拉多州丹佛自然科技博物馆“金星快车”项目跨学科科学家大卫·格林斯彭 (David

Grinspoon)表示：“从一个距离如此远的平台对地球进行不间断观测还是第一次。我们希望了解的是，在这种观测情况下，能够上演哪些与地球适居性有关的发现。不管最终发现什么，我们都能将它们应用到有关其它世界的研究上。”

自 2005 年 11 月发射以来，“金星快车”便在距地超过 200 万英里(350 公里)的地方，利用携带的可见光与红外热成像分光仪(以下简称 VIRTIS)对地球进行拍摄。VIRTIS 项目副首席研究员、来自意大利罗马研究机构 Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica 的朱塞佩·比奇奥尼(Giuseppe Piccioni)说：“当地球处于一个比较理想的位置，我们能够在一个月内对其进行两次或者 3 次观测。”

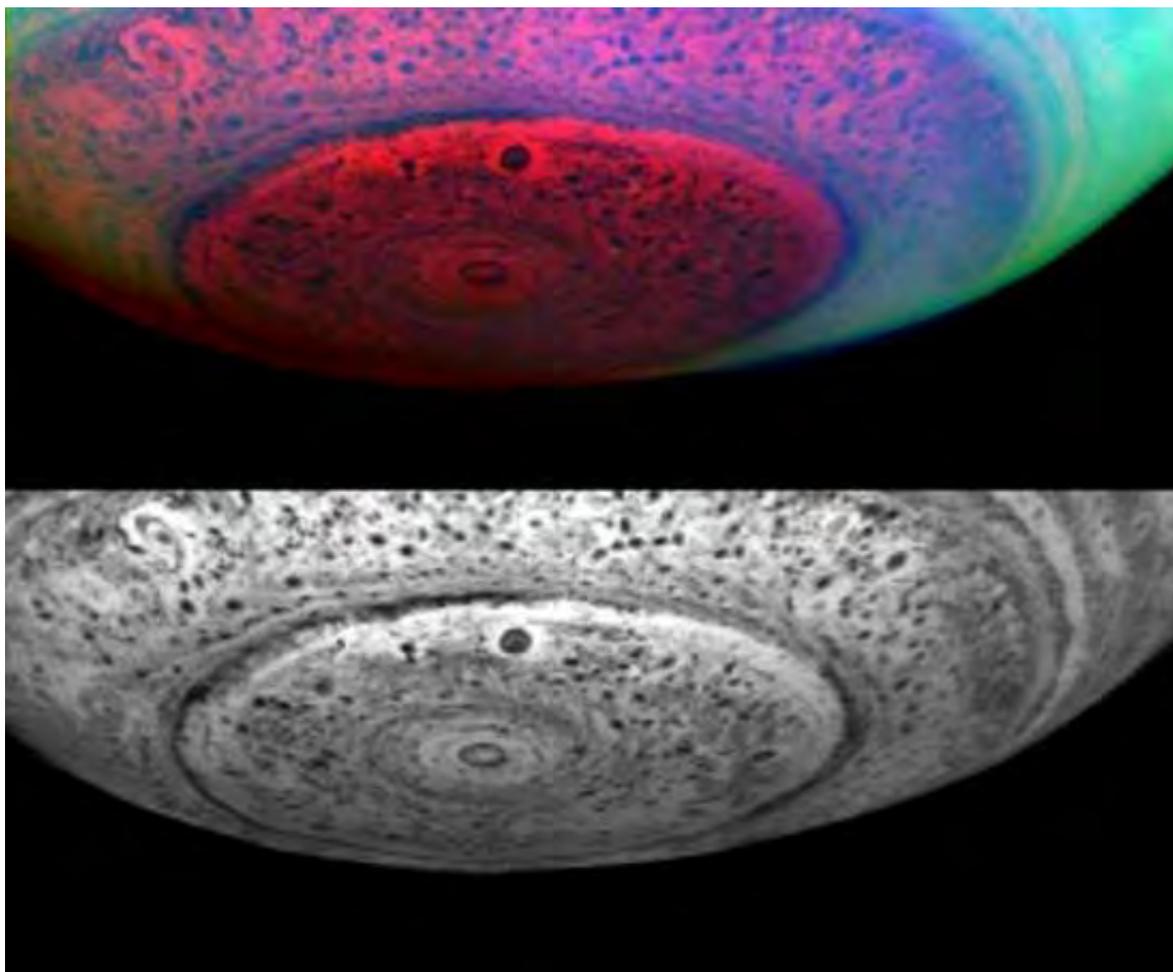
过去两年来，“金星快车”共拍摄了大约 40 张地球照片。虽然将地球作为目标，但这颗卫星寻找生命和适居性迹象的旅程并不像我们认为的那样容易和轻松。比奇奥尼说：“我们在地球大气层中发现水和氧分子，但金星也拥有同样的化学签名。因此，仅仅将目光锁定在这些分子上还远远不够。”一种更为微妙的能够区分两个世界类型的信号被称之为“红边”，也就是指进行光合作用的生命导致的红外信号。比奇奥尼说：“绿色植物在近红外条件下亮度很高。”

“金星快车”小组正开始对地球数据进行分析，以确定能否在远距离情况下探测到地球的红边。除此之外，研究人员还计划在地球洋面与金星相对时研究地球的化学签名，并与陆面与金星相对时加以比较。目前，我们在银河系中发现的遥远世界数量正不断增多，此项研究能够帮助科学家加深对这些地外世界的了解。

自 1995 年以来，天文学家已发现了 300 多颗太阳系以外的行星。两项新的卫星任务—欧洲航天局与法国航天局合作的 COROT 卫星以及美国宇航局的“开普勒任务”飞船，前者已进入轨道，后者将于 2009 年 3 月发射——将让我们进一步接近地外行星研究的“圣杯”，即发现绕其它恒星运行的类地行星。比奇奥尼说：“我们已站在发现类地行星的边。”

(吴锤结 供稿)

土星北极发现直径约 4000 公里巨型风暴



土星北极的巨型风暴

北京时间 10 月 15 日消息，据美国宇航局太空网报道，通过分析美国宇航局的“卡西尼”飞船传回的新图片，科学家在土星北极发现一个盘旋行进的巨型气旋，而且他们还在这颗行星的南极观测到一个比以前的发现大 10 倍的类似风暴。这些在红外光范围拍摄的新图片，第一次展示了一个在土星北极盘旋行进的巨大的气旋，与这颗行星南极的巨型风暴非常类似。

加利福尼亚州帕萨蒂纳美国宇航局喷气推进实验室可见光和红外光摄影分光计“卡西尼”项目科学家凯文·贝恩斯说：“这是一些真正的大型气旋，它们比地球上最庞大的飓风的威力大数百倍。阵阵对流气体在两极四周形成盘旋的积云，诱使隐藏在积云下面的雷暴显现出来。雷暴很可能是这些巨型气象体系的‘发动机’。”研究人员认为，大气底层雷暴内的冷凝水释放出来的热量可能是这些风暴的动力源，这跟地球云团内的冷凝水为飓风漩涡提供能量的方式类似。

时速 523 公里

地球上的飓风是从海洋获得热量和水分，但是土星上的气旋与此不同，因为土星气旋的底部并没有水体。土星上的风暴都聚集在两极，而地球上的飓风会在海洋上到处漂移。“卡西尼”绘制了土星整个北极的地图，图片中直径只有 120 公里的可见物都在这张地图上标了出来。在北极周围盘旋的云团的延时动态影像显示，像漩涡的气旋以每小时 325 英里（约 523 公里）的速度旋转，比在地球气旋内测量到的最强的风速快 2 倍。气旋的周围是像蜂房一样

的奇怪的六边形，当它内部的云团突然快速移动时，这种奇怪的六边形好像丝毫没动。令人吃惊的是，好像既不是六边形内部快速移动的云团，也不是气旋瓦解了这种六边形特征。

以前也曾在土星南极观测到气旋，但是都不像这次这么详细。早期的图像显示了高空云团的一个外缘轮廓，它包围的区域以前被认为大部分是晴空，中间点缀少量云团。然而最新图片显示，这些云团实际上是活跃的对流风暴，内部形成了明显的环形。纽约美国宇航局戈达德太空研究所的“卡西尼”成像组成员托尼·德尔格诺说：“在清晰度较低的图片中看起来像被吹散的云，最后却显示是穿过大气雾霭看到的深对流结构。它们中的一个已经升到更高海拔，产生了自己的小漩涡。”

直径约 4000 公里

围绕在这个漩涡周围的高空云团的外缘轮廓的直径是 2500 英里(约 4000 公里)，它的云投下的阴影说明，它们位于环内云团的上空大约 25 到 45 英里处。这些新图片暗示内部环形的直径大约是主环直径的一半，因此真正的“眼睛”区域显然比在早期清晰度较低的图片中看到的更小。帕萨蒂纳加利福尼亚理工学院的“卡西尼”成像组成员安德鲁·英格索尔说：“这就像从飓风的风眼往里看。”“卡西尼—惠更斯号”任务自 2004 年 7 月进入土星周围的轨道，是一项由美国宇航局、欧洲航天局和印度航天局通力合作的任务。

(吴锤结 供稿)

人类送入太空的十大另类物品

北京时间 10 月 2 日消息，据国外媒体报道，1957 年 10 月 4 日，苏联发射了第一颗人造卫星，它成为第一个在地球轨道运行的人造物体。从那以后，人类进入太空探索时代，迄今为止，已经将大量人造物体送入了太空，其中有些物体显得非常另类。

1. 高尔夫球

当加拿大一家高尔球生产商宣称，他们希望进行太空行走的宇航员将一个高尔夫球击向茫茫宇宙时，许多人不禁发出这样的质疑：这是无伤大雅的宣传噱头，还是一场灾难？最初，科学家主要担心高尔夫球是否会撞向脆弱的太阳能电池板，更糟糕的结果是，它没有从与国际空间站对接的航天飞机上击出，结果与飞机相撞，引发灾难性后果。如果发生这一幕，那么高尔夫球将具有每秒 9 公里以上的潜在冲击速度，相当于一辆 6.5 吨的卡车以每小时 100 公里速度疾驰而过。

尽管存在这样或那样的担心，宇航员还是在 2006 年 11 月 23 日上演了太空打高尔夫的惊险一幕。在因宇航服漏气造成两小时的延迟以及 16 分钟的准备后，飞行工程师、俄罗斯宇航员米哈伊尔·秋林最终将高尔夫球击出。鉴于秋林有生以来仅仅打过两次高尔夫球，所以，高尔夫球一击出，美国宇航局的主管们可能都躲在沙发后面去了。

事实上他们不必担心，因为借助于一个 6 号铁头球棒，高尔夫球被击打到太空，尽管因宇航服的限制，秋林用一只手完成了这个动作。赞助商宣称，这个高尔夫球将在空中飞行三年时间，跨越 20 亿英里的距离，不过，美宇航局科学家宣称，高尔夫球可能会落入地球大气层，在三天内化为灰烬。我们是相信赞助商的话，还是相信科学家的话？

当时，这并非人类在太空第一次打高尔夫球。早在 1971 年 2 月 6 日，美国宇航局艾伦·谢泼德 (Alan Shepherd) 在月球表面击出两个高尔夫球，宣称它们将飞行“无数英里”。谢泼德返回地球的时候，他也认为高尔夫球可能落到 200 至 400 码的区域内。令人感兴趣的是，他也选择了 6 号铁头球棒。

2. 沙门氏菌

2006 年，“亚特兰蒂斯”号航天飞机从美宇航局肯尼迪航天中心发射升空，飞机上有一批特殊的乘客——沙门氏菌。听上去好像是一起事故即将发生，但同以前一样，这一切依旧是以科学的名义。科学家渴望去了解沙门氏菌会在前往太空的旅程中发生什么状况。令他们感到好奇的是，太空之旅改变了沙门氏菌的遗传行为，同在地球上生长的细菌相比，沙门氏菌的毒性几乎增强了三倍。

研究结果表明，分子结构中的某种蛋白质是沙门氏菌毒性增长的罪魁祸首。由于沙门氏菌会对人体健康造成不利影响，尤其是在发展中国家，这可能对科学家开发出抵御这种病菌的药物带来灵感。此外，如果你在前往火星的途中，遭受胃痉挛的折磨，需要不时上厕所，这确实是很倒霉。因为你很难在匆忙之间将宇航服顺利脱掉。

3. “天行者卢克”之光剑

美宇航局“发现”号航天飞机今年 10 月末发射时，机舱内将有一个特殊的技术装备。原来，

为纪念《星战》系列电影问世 30 周年,《星球大战》主人公“天行者卢克”的武器“光剑”将随航天飞机飞赴太空。“光剑”在经过 600 万英里的太空之旅后将返回地球,重新成为卢卡斯电影中的道具。他们过去曾对在太空中飞行的高尔夫球忧心忡忡,现在他们又让宇航员在太空摆弄绝地武士的武器——美宇航局难道彻底疯了?

4. 马铃薯

作为中国第二次载人航天飞行任务“神舟六号”科学试验的一部分,飞船将一批马铃薯种子送入太空。在为期 5 天的太空之旅期间,这些种子暴露在辐射、不同压力和重力之下。返回地球之后,中国科学家将它们种植在海南岛的海滩上,长出来的马铃薯被命名为“紫兰花 III”(Purple Orchid III),用在沙拉开胃小吃、甜品甚至冰镇饮料中。上面提到的“宇宙蔬菜”被认为比正常品种更有营养。但直到今天,“太空育种”仍是一个有争议的话题。

5. 鸟粪

“飞出世界”一词常常使用过度,有时使用完全不当,但是,在涉及鸟粪问题上,这个词再贴切不过了。美宇航局技术人员在“发现”号航天飞机发射前三周在机身发现了一些白色的鸟粪,尽管经常经受佛罗里达州暴风雨的洗礼,它们在航天飞机起飞时依旧是“咬定青山不放松”。

发射期间,技术人员向航天飞机喷洒 30 万加仑的水,飞机在 9 分钟内从零加速至时速 1.75 万英里。虽然经过了风驰电掣般的飞行,美宇航局飞行主管托尼·塞卡西(Tony Ceccacci)在对“发现”号实施检查时,仍在航天飞机黑色的机翼边缘发现了一些白斑,此时,他禁不住苦笑起来。

6. 充气式空间站

当今社会,你若是腰缠万贯的亿万富翁,钱多的没地方花,那么你也可以涉足“太空游戏”。美国拉斯维加斯毕格罗宇航公司(Bigelow Aerospace)的掌门人是太空企业家罗伯特·毕格罗,2006 年 7 月他的研究团队成功发射了世界上第一个充气式空间站“起源—1”(Genesis —1)。整个项目集中于完成充气舱的绕地飞行。

这些适于居住的结构设计用于充当太空游客的寓所,还可作为科研和生产的基地。漂浮于太空的巨型“弹性城堡”听上去并不像是什么前沿技术,但当他们表示计划将一个巨型望远镜发射到太空时,外界再次对这一项目充满了质疑。

7. 好莱坞影星的骨灰

当你一生中很大一部分时间在“企业”号上服役,似乎只有一个地方适合你的长眠。美国老牌影星詹姆斯·杜汉(在电视系列剧《星舰迷航》中称为蒙哥马利·斯科特)决定,一旦他走完自己的人生旅程,希望将他的骨灰撒向很少有人去过的地方。具有讽刺意味的是,杜汉选择安息之地的主意来自于《星舰迷航》的缔造者吉恩·罗顿巴里(Gene Roddenberry),后者的骨灰在 1997 年发射到太空,即他去世 6 年后。

听上去这是个不错的主意,但太空之旅注定是富人的游戏,即便你已经魂归天堂。当前,每发射一克骨灰的费用约为 250 英镑(约合 500 美元),从 2009 年开始,向最深、最暗的太空发射遗骸的成本可能达到每克 6000 英镑(约合 1.2 万美元)。

8. 宇宙舞者

你或许会认为国际空间站是一个荒凉、阴冷的金属飞行器，就像太平间内的洗手间一样干净但人迹罕至，然而你的这种想法并不正确。现在宇航员在空间站上的生活也有了一些文化气息。有一些艺术品被送入太空，进行展览和鉴赏。1993年，一个名为“宇宙舞者”的雕塑作品被送上“和平”号空间站，“用来研究这个雕塑作品在失重状态下会发生怎样的变化，以及将艺术与这个生存空间和工作环境结合起来对宇航员会有怎样的影响。”

2003年，澳大利亚艺术家斯蒂芬·利特尔的艺术品《火星黑白写真》登上美国宇航局的“火星探测漫游者(MER)”。2004年1月3日，“勇气”号飞船携带储存利特尔精品的DVD在古谢夫陨石坑成功降落。接受采访时，这位伦敦出生的艺术家公开声称，采访他的所有媒体都档次太低。看来，尽管自己的作品都被送到火星上去了，一些人还是不开心。

9. 海胆

为揭开更多的世界之谜，科学家已经将很多奇特的生物送入太空。现在，几乎每一架执行任务的航天飞机都会携带用于科学实验的老鼠、苍蝇甚至水母进入太空。早在1949年，美国就将第一只猴子送入太空。1957年，俄罗斯将一只名叫莱卡(Laika)的狗送入太空，它也因此成为第一个绕地球轨道飞行的动物。

从那以后，被送入太空的生物包括天竺鼠、蜗牛、青蛙、龟、蜘蛛和蟑螂。20世纪90年代，海胆搭乘“哥伦比亚”号航天飞机进入太空，用来进行一些最高机密的实验。如果几年内有“海胆”链式炸弹在军队亮相，我们应该知道这要归功于谁。

影响最大的要数一只名叫汉姆的黑猩猩，只所以这么说，首先是因为它是在太空中幸存下来的第一只动物。

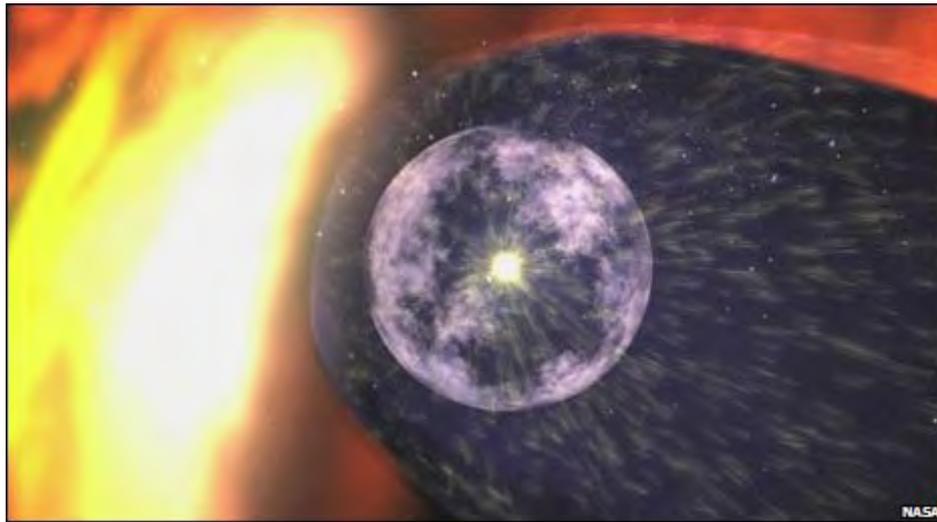
10. 你所希望的任何东西

美国加利福尼亚州的一家公司曾经预测，最快到2008年，我们就可以把一个我们随意选择的物体送入太空并再带回来。当然实现这个目标的唯一限制是，这个物体必须能够被放进一个可乐罐大小的小罐中，它的重量不超过350克，而且它不能有辐射能力，也不会发生爆炸，当然还要支付99美元的费用。现在看来，这一预测有些超前，2008年只剩下不到3个月了，虽然我们现在可以将一些东西送入太空，但毫无疑问，尚没有哪家公司有实力满足每个人的愿望。

但同样可以肯定的是，在不远的将来，这样的服务应该会出现。Masten Space Systems公司最近声称，他们的亚轨道火箭将进行垂直发射，飞到地球以上至少100公里太空边缘，它携带的300个小罐里的东西将在这个高度经历几分钟的失重状态，然后再返回地球，垂直降落到发射地点。

(吴锤结 供稿)

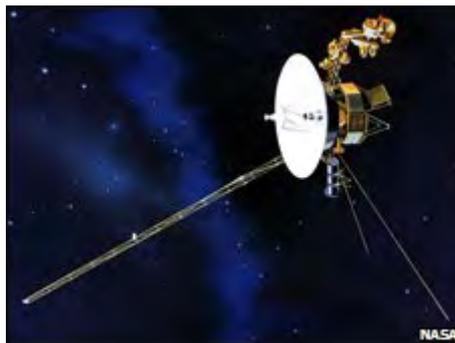
探测显示太阳风强度降至 50 年来最低



太阳风影响地球模拟图



“尤利西斯(Ulysses)”飞船



70 年代发射升空的“旅行者”(Voyager)飞船

北京时间 10 月 1 日消息，据英国广播公司报道，太阳风是由太阳释放出的带电粒子流。科学家对“尤利西斯(Ulysses)”飞船 18 年来收集的数据进行研究后估计，目前太阳风的强度已降至 50 年来的最低值。

“尤利西斯”负责收集我们的太阳周围的太空环境的样本。他们认为这次太阳风强度降低将会影响整个太阳系。其中一个突出的方面是，太阳对它周围环境的影响力稍微降低，一般情况下太阳会对它周围数十亿公里的太空环境产生影响。

20世纪70年代发射升空的“旅行者”(Voyager)飞船，现在正在向日光层边缘飞去，这艘飞船传回的数据应该能证明上述预测是否正确。日光层是太阳周围由太阳风的材料构成的巨大的“泡沫”。现在科学家预言说，“旅行者”飞船最终到达日光层边缘和穿过它进入星际空间的时间，将比预期时间更早一些。星际空间被认为是“恒星之间”的区域。

太阳风起源于太阳炙热的外层大气，即众所周知的日冕。太阳风的强度随着太阳为期11年的活动周期加强和减弱，但是它也随着很少为人所知的自己更长的周期发生变化。现在太阳风有望变得更加平静，但是“尤利西斯”飞船发回的数据显示，最近太阳风的强度达到空前最低。

美国圣安东尼奥市西南研究所的“尤利西斯”飞船太阳风仪器首席研究员戴夫·麦科马斯说：“这是整个太阳的现象。这次太阳释放带电粒子流的强度比10到15年前太阳释放带电粒子流强度的最小值大约低20%到25%。这是一次非常明显的变化。事实上，现在我们观察到的太阳风的强度，是从20世纪60年代太空时代初期开始进行这方面的观察以来，看到的最低值。”

除了太阳风变得更加平静外，经“尤利西斯”飞船测量，现在太阳风的温度也比以前的温度低13%。然而，根据过去200年来通过非卫星方法收集的太阳活动数据进行判断，科学家认为太阳风最近的变化处在长期的标准范围内。他们认为强度不断减弱的太阳风将会产生一系列影响。

在太阳风的带电粒子的作用下，太阳磁场弥散到遥远的太空中，这限制了进入到太阳系内的高能宇宙射线的数量，扮演着屏蔽高能射线的角色。现在由于太阳风的强度降低，这些射线中的大部分可能都将进入太阳系。这些射线包含电子和原子核，它们中有很多是在恒星爆炸的过程中产生，或者由黑洞产生，这些射线以异常大的速度运行。

由于我们的地球大气层也能降低这些宇宙射线的强度，因此它们不会给地球上的人类造成太大的风险。但是太空活动不能忽视这些射线产生的影响。这些射线可破坏卫星的电子元件，如果目前这种太阳风不断减弱的状况继续持续下去，工程师在决定如何“加固”他们的飞船时，不得不把这种情况考虑在内。更多的放射物和宇宙射线也将给宇航员带来风险。

美国马萨诸塞州波士顿大学的南西·克鲁克教授解释说：“太阳还会以太阳爆的形式产生宇宙射线，太阳爆在太阳最不活跃的时候发生的频率最小。然而，一旦它们在太阳最不活跃的时候爆发，它们将产生更加致命的影响，因此现在不是进行太空旅行的好时候。太阳的活跃性降低还会引起地球高层大气的温度降低，高层大气的温度越低，人造卫星承受的摩擦力就越小，这意味着将会有更多碎片留在太空中。太空碎片也是宇航员必须时刻提防的东西。”

一些研究人员已经尝试着把宇宙射线的强度与地球上空的云量和气候变化联系在一起。目前面临的这种情况也许正是进一步对这些想法进行试验的好时机。“尤利西斯”任务是一项由美国宇航局与欧洲航天局合作实施的探索活动。1990年“尤利西斯”飞船发射升空，它是第一颗研究太阳两极上方和下方的太空环境的卫星。它在一个可用6年时间绕行一周的轨道内围绕太阳运行，在这期间，它不仅收集太阳风和太阳磁场的样本，还要飞往木星并重新返回。

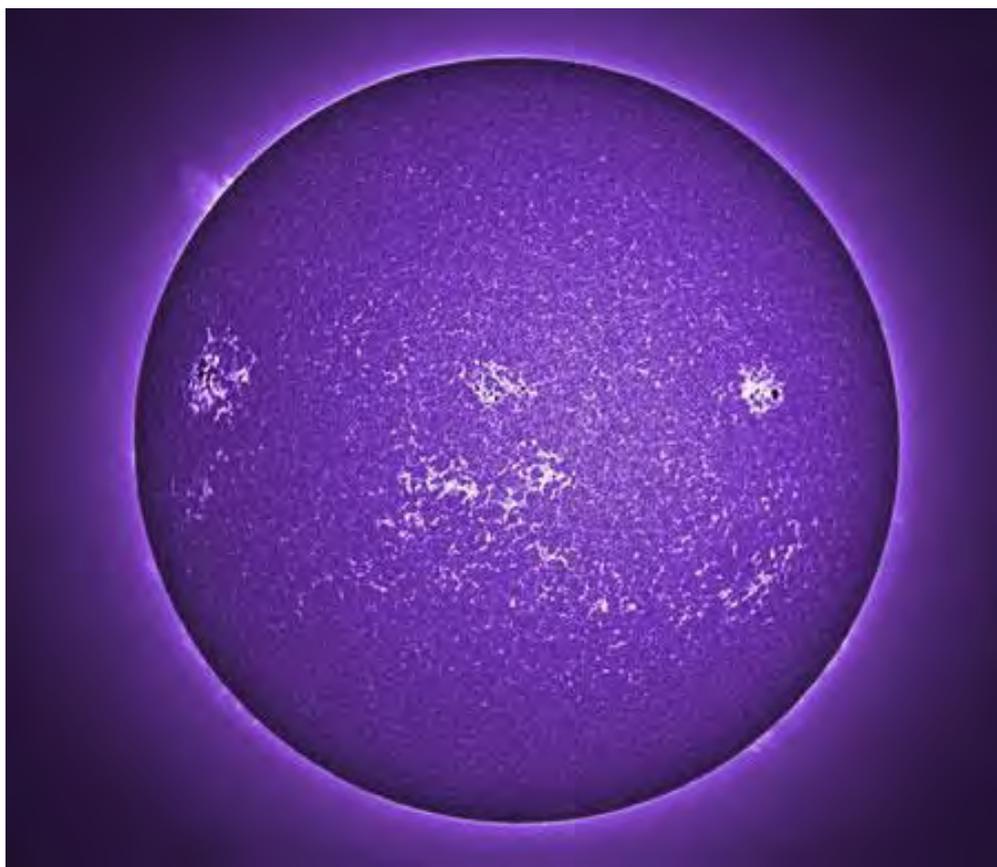
但是太空中恶劣的环境现在正不断给这艘飞船带来麻烦。“尤利西斯”的主发射机不再运转，目前这艘飞船正在努力给它的加热系统供应充足能量。最近随着这颗卫星离太阳越来越

远，它的温度变得越来越低。工程师认为它的推进器使用的联氨燃料不久就将冻结。如果这种情况发生，“尤利西斯”将无法调整它自己的和它的天线的方向，而且将与地球失去联系。

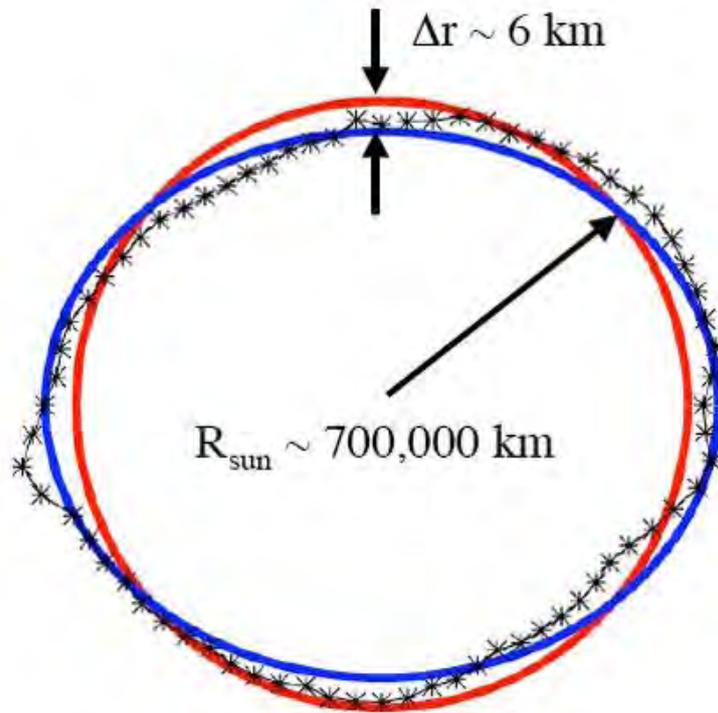
欧洲航天局“尤利西斯”项目科学家和任务经理理查德·麦斯登说：“即使‘尤利西斯’的最终结果我们现在能够预见到，但是它每天获得的非常有价值的新数据正在不断增加我们对太阳和它周围环境的了解，它是一项非常伟大和激动人心的重要任务。”

（吴锤结 供稿）

《科学》：太阳并非完美球体 表面像香瓜皮



太阳并非完美球体 表面像香瓜皮



太阳并非完美球体，表面像香瓜皮

北京时间 10 月 9 日消息，据美国宇航局网站报道，在美国宇航局拉马第高能太阳光谱成像探测器(以下简称 RHESSI)帮助下，科学家对太阳的圆度进行了精确度空前的测量。测量结果显示太阳并不是一个完美球体。在活动较为剧烈的年份，太阳会形成一层薄薄的“香瓜皮”，在很大程度上增加了其外观的扁率，此时的赤道半径略大于极半径。

研究报告联合执笔人、加州大学伯克利分校的休·哈得逊(Hugh Hudson)表示：“太阳是太阳系中体积最大同时也最为平坦的天体。由于拥有极为强大的引力，外观在 0.001%的水平上保持完美球体形态。因此，测量其准确形状并非易事。”研究发现在线发表于 10 月 2 日的《科学》上。

通过对 RHESSI 得到的数据进行分析，研究小组最终完成了这项工作。2002 年发射的 RHESSI 是一台 X 射线/伽玛射线太空望远镜，负责执行研究太阳耀斑的任务。虽然 RHESSI 的任务并不是测量太阳圆度，但它却是完成这项工作的最完美选择。RHESSI 每秒旋转 15 周，透过一个狭窄的缝隙观测日盘。这种快速旋转以及高数据取样率让研究人员追踪太阳形状成为一种可能，期间产生的系统误差也要大大低于此前进行的任何研究。RHESSI 携带的技术装备对两极与赤道半径的微小差异(也就是扁率)尤为敏感。

哈得逊说：“我们发现太阳表面存在粗糙结构：明亮的脊排列成网状，就像香瓜皮一样，但相比之下太阳表面更为精细。”在太阳活动周期的活跃阶段，这些脊状结构会在太阳赤道周围出现，让这颗恒星的‘腰围’变得更亮、更粗。在 2004 年 RHESSI 进行测量时，这些脊让太阳的赤道半径增加了 10.77 ± 0.44 毫角秒，相当于 1 英里(约合 1.6 公里)外看到的人的头发的宽度。

宇航局总部 RHESSI 项目科学家亚历克斯·帕维特索夫(Alexei Pevtsov)说：“这听起来似乎是一个非常小的角度，但其所能引起的差别却非常大。”举例来说，即使距离完美圆度只有微小差距，也会影响太阳对水星的引力拖拽；有关爱因斯坦相对论的偏离测试也依靠对内行

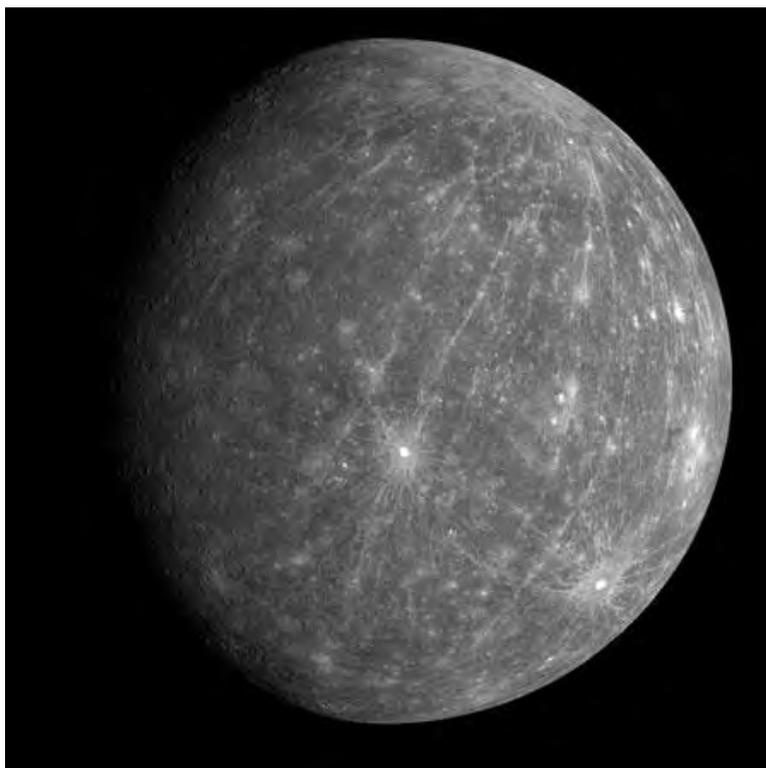
星轨道的仔细测量。小的凸起也同样是隐藏在太阳内部的活动迹象。例如，如果太阳在形成初期残留一个高速旋转核，而核又向外层倾斜，其结果就是表面出现凸起。“RHESSI 的精确测量对任何类似模型提出了较为苛刻的限制。”

“香瓜脊”的本质是磁场。它们勾勒出日表上“超米粒”巨大而冒泡的对流胞的轮廓。超米粒就像是一壶沸水中的气泡被放大到了恒星尺度。在太阳表面，这些由炙热磁等离子体组成的“巨泡”直径可达到 3 万公里，是地球直径的两倍。“巨泡”中心的磁场被赶至边缘，形成磁脊。磁脊在太阳极大期最为明显，当时太阳内部“发电机”加大马力，产生最为强大的磁场。多年以前，研究太阳的物理学家就已了解超米粒及其产生的磁网，但直到现在，他们才通过 RHESSI 揭示二者与太阳扁率之间令人意想不到的联系。

哈得逊说：“在排除磁网产生的影响之后，我们就得到仅在引力和运动作用下有关太阳形状的‘真实’数据。修正后的无磁太阳扁率为 8.01 ± 0.14 毫角秒，接近根据太阳旋转得出的值。”对 RHESSI 所得扁率数据进一步分析可能帮助研究人员探测到一种在太阳内部反射的震波，也就是所说的引力振动或者“g 模”。探测 g 模将开辟太阳物理学一个新的领域，即研究太阳内核。

（吴锤结 供稿）

美“信使”号飞船传回最新水星照片



水星新照



水星新照

北京时间 10 月 9 日消息，据美国宇航局太空网报道，美国宇航局的“信使”号探测器已经第二次成功飞越距离太阳最近的行星——水星，并开始把从这次飞越中获得的令人惊讶的新照片发回地球。

美国宇航局的“信使”号探测器在 6 日飞越这颗行星的过程中，它捕捉到以前从没看到过的水星上的景观。这是今年“信使”号第二次飞越水星，它利用这颗行星的重力调整自己的行进路线，到 2011 年 3 月将进入水星轨道，成为首颗围绕这颗行星运转的探测器。

从其中一张新照片上可以看到，从最近拍摄到的一个年轻陨石坑内发出的像射线的图案，越过这颗行星的大部分表面向南延伸。以前拍摄到的柯伊伯(Kuiper)陨坑和其他陨坑也拥有向外放射的类似网线。

另外一张照片是有史以来拍摄到的清晰度最高的水星表面彩色图片，这张照片是“信使”号在 6 日上午 4 时 43 分——即格林尼治标准时间 8 时 45 分最靠近水星的 9 分钟后拍摄的。从照片上可以看到一个直径是 83 英里的大撞击盆地，这个盆地以公元前 5 世纪一位希腊画家的名字命名，被称作波力诺塔斯(Polygnotus)。

然而，第三张在第一时间获得的图像，是“信使”号在靠近新月形水星时拍摄的，它是构成一张合成图的 44 张照片中的 1 张。科学家希望这次总共能收集 9 张合成图，以便绘制出占水星总面积的 30%，以前从没看到过的区域的地图。

10 月 6 日是“信使”号第二次飞越水星，第一次飞越在 1 月 14 日进行，这两次飞越分别观看了水星的两个不同侧面。华盛顿卡内基研究院的“信使”号首席研究员肖恩·索罗门说：“整理这些数据，并将它们进行对比后，我们将第一次拥有水星的全球景观图。”

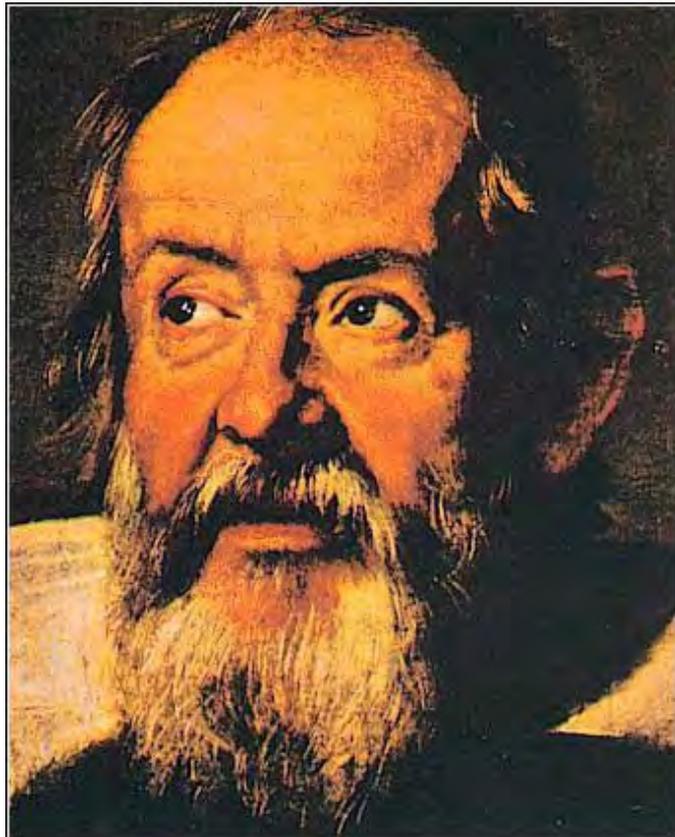
“信使”号在 2004 年 8 月发射升空，“信使(MESSENGER)”是“水星表面、太空环境、地理化学和山脉(Mercury Surface, Space ENvironment, GEochemistry, and Ranging)”的缩写。自从美国宇航局在 20 世纪 70 年代实施“水手 10”号任务的 33 年来，“信使”号是第一艘从距离这颗行星很近的地方飞过的飞船。预计这颗新探测器将在 2009 年第三次飞越水星，并在 2011 年 3 月 18 日最终进入这颗行星的轨道。“信使”号这项耗资 4.46 亿美元的任务，有望用大约 1 年时间全面研究水星。

(吴锤结 供稿)

望远镜问世 400 年：如何改变了我们的想法

1608 年 10 月 2 日，荷兰官员在认真地思考一项专利申请，这是眼镜店老板汉斯·利伯谢(Hans Lippershey)提交的一项发明，他声称这种装置能够将一定距离的物体看起来如同就在身边，通过它能够放大物体和景象。这就是最早纪录的望远镜概念。在望远镜诞生 400 周年之际，美国《连线》杂志于 10 月初撰文阐述了望远镜的重要意义。

从 400 年前问世到现在，望远镜的主要任务就是重新定义我们在宇宙中的位置。当然了，这项发明也是有史以来最具煽动性，同时也最亵渎神明的科学仪器，它撼动了当时的社会根基。有意思的是，这种科学设备却经常被摆到玩具店的货架上，成为好友间互赠的一份礼物。但不管你相信也好，怀疑也罢，望远镜一直以来都是最为重要的科学仪器之一。



伽利略被认为是发明了真正意义上的望远镜
曾拉开历史上最伟大的科学革命序幕

在迎来问世 400 周年之际，我们有理由对这项非凡的发明以及产生的重大影响进行一番回顾。在人类发展史的 99.9%的时间里，绝大多数人对这个世界的看法还一直停留在新石器

时代，即地球才是宇宙的中心，所有的一切都围着人类旋转。这是一种非常自然而朴素的观点，也是所有人为之欢呼的所在。除此之外，它也是一个令人类备受鼓舞的观点，因为这意味着我们人类就站在上帝所创造的世界的最中央。

曾几何时，科学家也一度向这一观点提出挑战，希腊人甚至早在公元前 200 年左右便计算出地球的体积，但绝大多数挑战都以失败告终，主要就是因为它们均与强大的宗教势力的利益相违背。望远镜的发明对地球为世界中心的宇宙论构成致命打击。在古代，吹玻璃工便开始制造用于放大图像的彩色玻璃球。但对于任何一个人来说，将两个镜头安装到望远镜上这一具有创造力的飞跃都要经过几个世纪时间。

绝大多数人认为，第一架望远镜是由汉斯·利伯希(Hans Lippershey)、查卡里亚斯·詹森(Zacharias Janssen)和雅各布·梅提斯(Jacob Metius)于 1608 年在荷兰发明的。但真正意义上的望远镜却出自伽利略·伽利雷(Galileo Galilei)之手，时间为 1609 年；历史上最伟大的科学革命之一就此经伽利略之手拉开序幕。在伽利略之前，争论都是在没有仔细观测情况下取得胜利的，依据的也只是《圣经》和宗教经文。根据教会的观点，地球充满罪恶，因为我们是从伊甸园驱逐出来的，但天堂却是完美而神圣的。

伽利略抱憾而终

伽利略是一个精明的男人。他并没有充当愤怒抨击这种朴素观念的宣传员。取而代之的是，他却因为在威尼斯圣马可广场和其它地方举行世界上第一次观星聚会，在富人和权贵那里获得恶名，其中比较有代表性的当属美第奇家族。亲自观察是最有说服力的。当时的人第一次用肉眼看到宇宙真正壮观的一面，这在以前是无法想象的。除了看到天体的完美圆盘外，他们还看到月球长满痘疮(可怕的陨坑)，土星拥有奇怪的“耳朵”，木星拥有自己的卫星，甚至还看到太阳上的丑陋斑点。

但伽利略的做法似乎有些过头，可能没有必要在自己的著作中狂拧权力极大的主教们的鼻子，他不得不为自己的“罪孽”付出惨痛代价，最后在软禁中带着耻辱走向生命的终结，成为一个孤独而潦倒的不幸儿。伽利略曾在一封信中这样安慰自己：“教会的任务并不是描绘天堂是什么样子，而是应告诉人们如何升入天堂。”

魔鬼最终被留在瓶子中，已没有返回的余地。就在伽利略屈死后同一年诞生的一个孩子最终继承了伽利略的意志，完成他没有完成的事业，这个人就是艾萨克·牛顿(Isaac Newton)。牛顿为我们描绘了一幅有关宇宙的令人惊异的新图画，在随后的 250 年，这幅图画一直被视为真理直至爱因斯坦出现。牛顿甚至发明了一种新型望远镜——反射式望远镜，并最终成为现代望远镜技术的基础。即使到了现在，这种望远镜仍然像魔术师一样深深地吸引着人们。



哈勃望远镜

“处死”哈勃遭反对

在最近数百万人观看的世界职业棒球大赛杨基队的一场比赛中，一名摄像师在停机时将电视摄像机转向土星，过了一把天文学家的瘾。由于现在的电视摄像机光学性能远远超过伽利略最初发明的望远镜，数百万名观众得以第一次在电视屏幕上目睹土星的风采。电话铃声很快响个不停，人们纷纷来电询问屏幕上出现的木星是真实的还是好莱坞玩的特技。第二天，同样的事情再次上演，公众又一次抱以令人意想不到的反应，这一点真的是太惊人了。

美国宇航局宣布允许哈勃太空望远镜“自然死亡”，即让它像一个无用的太空垃圾一样在大气层中燃烧殆尽，此举招致公众震耳欲聋的抗议之声。这一反应着实让宇航局震惊，因为他们向来习惯于听到掌声，而不是刺耳的嘲笑。宇航局最终修改这一决定，让“哈勃”这匹服役多年的老马走出死囚牢，取而代之的是判以缓刑。

最优秀的望远镜即将向我们走来。据悉，新一代堪称妖怪的望远镜正准备走马上任，它们拥有巨大的可调整反射镜，能够弥补地球大气扰动造成的影响。在新型太空望远镜帮助下，我们将看到宇宙真正壮观的一面，不仅仅是在光频段层面上进行观测，甚至可以对引力波进行探测。到那个时候，有关长“耳朵”的土星的粗糙图像已然不是什么新鲜事，我们将看到“大爆炸”后处于“婴儿期”的宇宙的形态，并有可能解答一直以来最困扰人们的问题——为什么要有一个起源？

延伸阅读

望远镜如何改变了我们的想法

汉斯·利伯希(Hans Lippershey)1608年申请专利的消息在第二年才传到伽利略·伽利雷(Galileo Galilei)的耳朵里。一天之内，伽利略便研制了自己的望远镜，并又在1610年出版了至今仍非常有可读性的短篇著作《星辰的使者》(The Starry Messenger)。他的这项非凡的工作改变了一切。

伽利略的望远镜让宇宙变得更为清晰，大大超过人们之前的想象，与此同时，人类在宇宙中的位置则变得更为渺小，同样是所有人没有想到的。望远镜问世后，公众马上作出反应。著名诗人约翰·多恩(John Donne)曾于1611年这样写道：“伽利略向其它世界发出召唤，星辰开始向他走近，展现它们的方方面面。”但在多恩看来，这个所谓的新的其它世界也拥有消极一面。有关统一性和比例的旧宇宙观按照的是人类至上的原则，此时的宇宙顶着完美天堂的光环，但这种想法最终受到威胁。“新宇宙哲学体系对一切表示怀疑。”

现在，我们只需不到100美元便可买到一架望远镜，并且性能远超过伽利略当时使用的“古董级”。但在很大程度上，现在的望远镜都是对伽利略发明创造的一种复制。时至今日，一架普通的双眼望远镜便可展示伽利略当时看到的一切。但在17世纪初期，这种外表不起眼的设备所能引发的混乱绝对超乎我们想象。

在科学技术日新月异的时代，让不可见的世界清晰展现在我们面前俨然是一件理所当然的事情，也许我们所有人都抱着这样的想法。原因很简单：我们拥有一系列完美的设备能够做到这一点，例如望远镜、显微镜、用于扫描大脑的功能磁共振成像仪以及大型强子对撞机等等。时至今日，我们已经揭开很多不可见世界的神秘面纱，例如水中的微小细菌、大脑中血液流动形态、亚微观粒子——自宇宙诞生之初便失去踪影。

对于伽利略看到的東西，当时的人存在一些怀疑。伽利略所做的算得上真正的观察吗？是否只是在望远镜帮助下玩的小把戏？他真的观察到太阳的斑点吗？在回答这些疑问时，伽利略展现出睿智的一面，部分原因在于他不仅仅是在揭示真相；这些所谓的真相本就存在于新宇宙理论之中，尤其是太阳中心说。太阳中心说认为，太阳才是宇宙的中心而不是地球。在望远镜的观察结果面前，认为地球才是宇宙中心的旧理论已无法站得住脚。

从此之后，一些更令人头痛的问题浮出水面，这些问题的复杂和难度仍旧让现在的科学家大为不解。例如，我们怎样才知道银河系中心存在一个黑洞？由于连光线都无法逃脱黑洞的巨大引力，我们只能通过附近物质受到的影响对黑洞进行探测。在证实黑洞存在过程中，望远镜扮演了重要角色。目前，对望远镜的使用较伽利略那个年代相比已发生翻天覆地的变化，它们的身上担负着验证怀疑、理论和猜测的重任。

科学研究并不只是进行观测那么简单，但科学研究中的观测却更为丰富和复杂，此时的观测是一系列脑力工作的大集合，同时还要得到相关推断、实验和假设的支持，有时还要涉及数学领域的很多东西。伽利略向我们展示了月球上的山脉，但只有相信望远镜能够在不改变实体形状并进行放大的情况下，我们才能真正“看到”它们。如果不能充分信任望远镜，你无法接受眼中的山脉就是真实存在的。对伽利略所处年代的人来说，这种接受是很难做到的。

现在，我们要为读者介绍一下望远镜诞生的重要意义，以及为什么如此受科学家重视的原因。问世之初，望远镜便让全世界经历一场地震，即使到了现在也是如此。它改变了我们观察宇宙的方式，这种改变已经整整持续了400年。但在使用望远镜方面，人类自身也要经历一些变化。我们必须认识到，在了解望远镜呈现的事物前，它不仅仅是视觉的一种拓展，更是一种想法的延伸。

(吴锤结 供稿)

小行星撞地球：第一次成功预报背后

本期关注：人类首次准确预测小行星撞地球

国际小行星中心所在的哈佛史密松天体物理中心日前发布预测，一颗名为 2008TC3 的小行星有 99.8%~100% 的概率将于北京时间 2008 年 10 月 7 日上午 10:46 与地球相撞。

朱进：博士，研究员，北京天文馆馆长，中国天文学会常务理事，国际天文学联合会小天体提名委员会委员。

叶泉志：中山大学本科生，天文爱好者。

既不是愚人节的玩笑，也不是耸人听闻的“大预言”，天文学家这次真的预报小行星撞地球了！据来自美国宇航局（NASA）的消息，格林尼治时间 10 月 7 日 2 时 46 分，一颗编号为 2008TC3 的小行星由苏丹北部上空进入地球大气层并发生燃烧。事后观测表明，人们预计出的撞击时间误差只有 15 秒。它成为人类历史上第一颗被事先观测到的撞地小行星。虽然这颗在大气中分解掉的小行星并没有给地球带来多少威胁，但第一次成功预报还是引人注目。

成功预报：既是偶然也是必然

北京天文馆馆长、小行星专家朱进在第一时间撰写消息介绍了这次预测。他告诉记者，像这样 1 到 5 米的小行星，造访地球的频率大概是每年几次。

那么多的漏网之鱼为什么没有被逮到？朱进承认这次的成功预报有一定的运气成分。“这次这个实在是太小了，在远处的时候非常非常暗，所以能在撞之前就被拍下来，我觉得有一定的偶然性。”但是偶然之外也有必然，朱进说，人类的观测能力不断提高，截止到 2008 年 9 月，共发现获暂定编号的小行星 779823 颗，有 192280 颗小行星获得了小行星中心的永久编号，其中 14807 颗小行星已经得到命名。发现的小行星越来越多，发现可能要撞地球的小行星就会越来越多。成功预报本来就是早晚的事。

天文爱好者、中山大学 2006 级本科生叶泉志曾参与 SOHO 彗星和 NEAT 小行星的搜寻，成绩显著。他告诉记者，人类对近地天体监测的进步还是相当大的。近 10 年来，以美国为首的国际近地天体监测网络已经发展得比较成熟，这一次能抓到 2008TC3 恰好体现了这一点。“实际上几乎每天都有新的近地小行星被发现，它们中的少数甚至能飞得很近（比如，月球轨道以内），只是圈外人士对这些了解较少而已。”

国内国际：天罗地网搜索小行星

叶泉志介绍说，目前国际小行星搜寻网络主要是美国领头，著名且富有成果的专业搜寻设备均建在美国或者由美国投资。它们主要是：林肯近地小行星搜索（美国军方和麻省理工学院合作），卡特琳纳巡天计划（包括分布在 3 个不同地点的望远镜，由亚利桑那大学和澳洲国立大学合作，美国军方投资），太空监测计划（亚利桑那大学），近地天体追踪计划（美国军方和加州理工学院合作）等。但小行星尤其是近地小行星的发现需要国际合作，因为一个天文台会受到白天或者坏天气的影响。除了专业研究团队以外，很多业余天文学家也加入了这一行列。

至于我国的小行星工作，朱进介绍说，是由已故天文学家张钰哲先生在中科院紫金山天文台创建的。从 1955 年到 1983 年，紫金山天文台在南京共发现获暂定编号的小行星 830 余颗，并从 1982 年到 1990 年使用北京天文台兴隆观测站的施密特望远镜发现获暂定编号的小行星 110 余颗。2006 年底，紫金山天文台盱眙观测站的 1 米口径施密特式近地天体探测望远镜开始小行星观测，截至 2007 年 10 月，发现获暂定编号的小行星 300 余颗，并发现了一颗周期彗星 P/2007 S1 (Zhao)。

此外，国家天文台施密特 CCD 小行星项目(SCAP)从 1995 年到 2001 年，使用位于国家天文台兴隆观测基地的 60/90 公分施密特望远镜及配备的 2048×2048 的 CCD 系统，利用无法作高精度天文测光观测的非测光夜以及天文昏影终之前和天文晨光始之后的一段时间进行专门的小行星搜寻工作，同时也从施密特望远镜的高精度天文测光观测资料中进行小行星搜寻。其间共发现获暂定编号的小行星 2727 颗。该项目组发现的近地小行星 1997BR 是中国天文学家发现的第一颗近地小行星。到 1999 年 5 月为止，他们共发现了 5 颗近地小行星，其中 2 颗属于潜在危险小行星。

叶泉志从 2006 年开始与我国台湾中央大学天文研究所合作，使用在台湾鹿林山口径 0.41 米的鹿林巡天望远镜，开展系统的小行星巡天工作。叶泉志告诉记者，他们于 2006~2008 年共发现近 800 颗小行星，含 1 颗近地小行星和 1 颗新彗星；另外也利用一台 1 米望远镜进行了重点天体的认证观测（包括近地小行星、潜在威胁小行星和彗星）。

不过，目前人类对小行星的监测能力还是十分有限的。朱进说，要想达到基本上不漏的监测，需要在空间放望远镜，会需要很多钱。曾经有相关报道指出此举大约需花费 11 亿美元。

叶泉志说，美国国会在 1998 年通过了法案，要求 NASA 将所有能对地球产生重大影响的小行星归档，但前几年有科学家指出按现在的巡天速度，2020 年前不可能实现这一目标。因此美国军方投入重金，和夏威夷大学联手进行“泛星计划”，预计最迟明年可以开始投入巡天观测，届时人类对近地天体威胁的认识将能进一步加深。另外，其他几个正在建造的大型天文计划也在考虑相关研究。

应对威胁：目前人类还无能为力

即使监测系统完善了，如何应对来自小行星的威胁目前仍是难以完成的任务。与好莱坞的电影不同，在现实中，科学家并不能使用核弹头摧毁来袭小行星，因为这种爆炸有可能将小行星炸成无数碎片，如果这些碎片飞行的方向仍然是朝着地球，那么浩劫依旧无可避免。另外，一些科学家表示，更佳的方法可能是向小行星的预定轨道发射一颗巨大的卫星，届时这颗卫星的引力就会影响小行星的飞行方向。还有科学家认为，发射宇宙飞船碰撞小行星也不失为方法之一。

这些方法仍然停留在理论阶段。朱进评价说，目前，人类要应对小行星的撞击，似乎还没有什么“靠谱”的方法。叶泉志说，美国宇航局的一份报告具体估算了要摧毁小行星（或彗星）的支出，认为假如要来个比较“大的”，所需支出将大大超过人类能力。

尽管如此，世界各地的天文学家和天文爱好者还是努力进行着相关观测和研究。叶泉志表示：“科学研究不像买股票，它的价值很多时候不是两三天就能判断出来的。”朱进认为，正因为现在还没有有效的办法，才更需要研究。他还介绍说，除了防范小行星撞击地球，小行星观测和研究还有其他重要意义。小行星是一种在太阳系中绕着太阳做轨道运动的小天体，由于质量很小，不会发生地球那样大的变质过程，因此保留了太阳系形成初期的原始状况，对于研究太阳系起源有重大价值。通过对小行星轨道的研究，可以测定一些有关的天文常数以及研究太阳系的动力结构和演化。另外，随着空间技术的发展，小行星也将逐渐成为一种重要的太空资源。

《科学时报》（2008-10-13 A1 要闻）

（吴锤结 供稿）

美媒公布迄今最伟大的八具太空望远镜

北京时间 10 月 13 日消息，美国 MSNBC 网站最近公布了迄今最伟大的八具太空望远镜，这些近 20 年里先后进入太空的望远镜好比“太空之眼”，帮助人类对宇宙有了更清晰的认识。以下就是这八具太空望远镜。

哈勃太空望远镜



发射时间：1990 年

哈勃望远镜于 1990 年发射升空。18 年来这部功勋卓著的望远镜重新改变了我们对宇宙的认识，向公众奉献了大批精彩绝伦的太空靓照。然而最近哈勃望远镜遭受了硬件失灵故障，令其无法与地面实现通讯。但美宇航局正在制定一个复苏“大天文台”的计划，令“哈勃”望远镜至少服役到 2013 年。

康普顿伽马射线太空望远镜

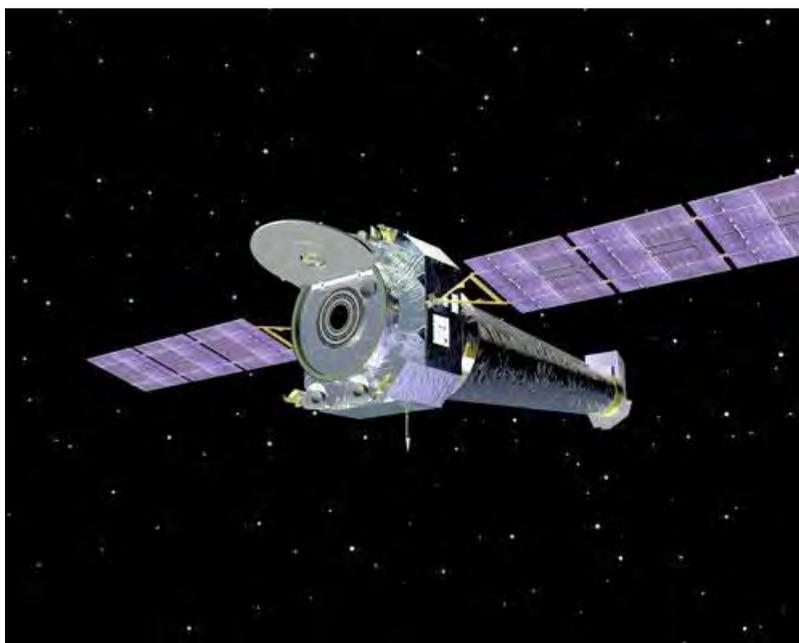


发射时间：1991 年

主要功能：寻找高能伽马射线

宇宙中一些最狂暴的事件是肉眼所看不到的。它们发生在一种称为伽马射线的光谱环境下。伽马射线是电磁光谱中能量最大的光子。康普顿伽马射线太空望远镜重达 17 吨，于 1991 年经由“亚特兰蒂斯”号航天飞机发射升空，用以观测宇宙中的高能射线。康普顿携带的先进仪器向世人揭示了高能伽马射线爆发的分布情况，使科学家绘制出诸如上图这样的精彩地图，该图显示集中于银道面(galactic plane)沿线的伽马射线爆发。2000 年，在陀螺仪发生故障后，康普顿被安全地脱离了轨道。

钱德拉 X 射线太空望远镜



发射时间：1999 年

主要功能：观测黑洞和超新星

长期以来，科幻作家就喜欢给“超人”等虚构的超级大英雄赋予 X 射线般的视力，这种超能力可以使他们看清楚普通人看不到的东西。在钱德拉 X 射线太空望远镜 1999 年发射后，现实世界的天文学便具有了这种超能力。钱德拉望远镜用以观测黑洞和以高能光形式存在的超新星等物体。它拍摄的具有 340 年历史的超新星残骸“仙后座 A”向天文学家揭示了这种爆发的恒星可能是宇宙射线的重要来源。宇宙射线是不断轰击地球的高能粒子。

XMM-牛顿 X 射线太空望远镜

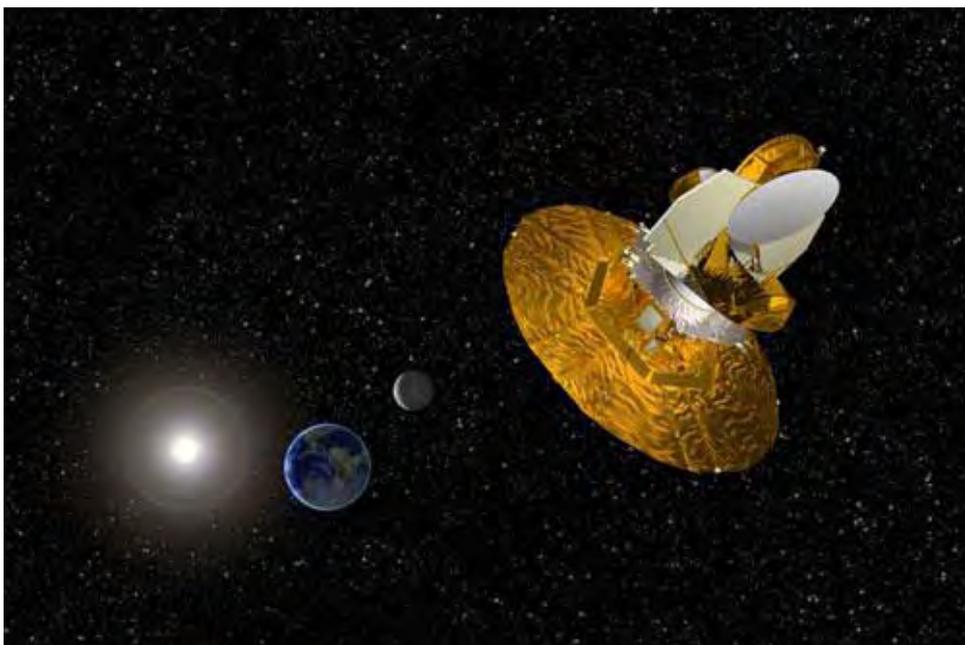


发射时间：1999 年

主要功能：不间断观测深空

1999 年 12 月，多镜片 X 射线观测卫星(现称 XMM-牛顿)发射升空，欧洲天文学家从此拥有了他们自己的 X 射线观测台。这颗卫星装备了三部 X 射线望远镜，因其奇异的飞行轨道而著称，这种飞行轨道可令其长时间、不间断观测深空。XMM-牛顿让欧洲天文学界获得了诸多突破，如观测到迄今在遥远宇宙看到的最大星系团。这个庞大的星系团(上图右侧)证明了一种称为暗能量的神秘力量的存在。据说，暗能量加速了宇宙的膨胀速度。科学家表示，如此巨大的星系团可能是在宇宙初期形成的。

威尔金森微波各向异性探测器

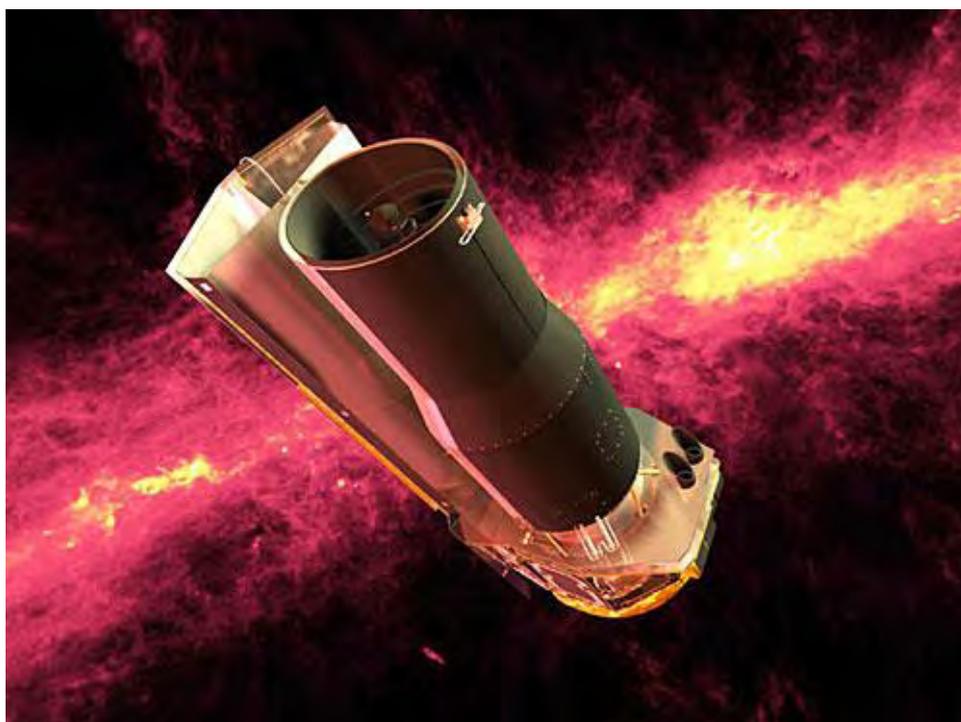


发射时间：2001 年

主要功能：探测早期宇宙结构

大爆炸发生后约 38 万年，宇宙释放了大量辐射热，这种辐射热称为宇宙微波背景辐射。按照天文学理论，宇宙起源于大爆炸。美宇航局在 1992 年发射了一艘航天器，对宇宙微波背景辐射的微小变化进行探测。威尔金森微波各向异性探测器发射于 2001 年，多年来一直在研究宇宙微波背景辐射更为细微的变化，令科学家对大爆炸后宇宙状况有初步了解。如上图所示，美宇航局在 2003 年公布了一幅根据威尔金森微波各向异性探测器数据绘制的早期宇宙地图。这些数据证实宇宙已拥有 137 亿年历史。

斯皮策太空望远镜



发射时间：2003 年

主要功能：穿透星际气体和尘埃

不知你是否有过爬到山顶，结果只看到烟雾缭绕景象的经历。密不透风的星际气体和尘埃给试图了解遥远恒星和星系的天文学家造成了类似问题。发射于 2003 年的斯皮策太空望远镜(右图)通过收集红外光，为天文学家们解决了这个难题。红外光是与某个热量有关的电磁辐射的无形模式，这种热量是气云所不能阻挡的。通过斯皮策太空望远镜携带的摄像机，天文学家对星系、新形成的行星系及形成恒星的区域(如左侧的 W5 区域)进行了前所未有的勘测。

费米伽马射线太空望远镜



发射时间：2008 年

主要功能：研究黑洞，揭开暗物质神秘面纱

黑洞被称为太空中的旋涡，将一切东西吸引在其周围。但是，当黑洞吞噬恒星时，它们还会以近乎光速的速度向外喷涌释放伽马射线的气体。为何会发生这种情况？2008 年 7 月发射的费米伽马射线太空望远镜可能会揭开这个谜底，这部望远镜的目标是研究高能辐射物，另外还有可能揭开暗物质的神秘面纱，有助于进一步了解宇宙中最极端环境中我们闻所未闻的物质。暗物质是伽马射线爆发的来源。

詹姆斯·韦伯太空望远镜



发射时间：2013 年

主要功能：寻找宇宙最早形成的恒星和星系

詹姆斯·韦伯太空望远镜定于 2013 年发射，将利用其 7 倍于哈勃太空望远镜的聚光能力对太空展开探索。詹姆斯韦伯太空望远镜被看作是哈勃的“接班人”，庞大的聚光能力将可能令其观测到宇宙最早形成的恒星和星系。詹姆斯·韦伯望远镜的核心部分是 18 面六边形镜子，它们将统一行动，用以聚焦遥远、年轻宇宙中的物体。最新研究发现可能会提供从恒星、星系、行星形成到太阳系演变等一切事情的线索。

（吴锤结 供稿）

瑞士“火箭人”飞越阿尔卑斯山



瑞士“火箭人”飞越阿尔卑斯山。



前瑞士战斗机飞行员罗西花了五年的时间来建造和完善动力翼套装。



罗西称飞跃时，他无暇顾及风景。



罗西穿着这套动力翼套装跳离了一架小型飞机。

中新网伦敦 5 月 15 日电 据英国《每日邮报》报道，“[火箭人](#)”维斯-罗西 14 日首次使用其设计的一种动力翼套装飞越了瑞士的阿尔卑斯山。

前瑞士战斗机飞行员罗西花了五年的时间来建造和完善动力翼套装，他昨天穿着这套动力翼套装跳离了一架小型飞机。当他从 2250 米的飞机上跳下时，他展开了长达 3 米的动力翼，动力翼被绑在他的身后。当从自由落体状态转为滑行状态后，他启动了四个发动机，这使他的飞行速度加速至每小时 304 公里。他在爬升至 780 米后再次向地面俯冲，在身后留下一串特效烟雾。

罗西在向观众挥手之后将动力翼倾斜，作了一个翻转动作后再次改平，完成了一个完美的 360 度翻滚。他在日内瓦湖边降落后称：“这套动力翼就像是我的第二皮肤。如果我转向左边，我向左飞去，如果我转向右边，我向右飞去。”

48 岁的罗西称，在完成飞越阿尔卑斯山的壮举后，他计划今年早些时候飞越英吉利海峡，他还计划飞过美国的大峡谷。为了完成这些计划，他必须得安装更强的发动机以获得更大的自由度。目前的四台飞机发动机可提供 800 磅的推力，这足以使重 1101 磅的可折叠翼和罗西以每分钟 60 米的速度爬升。罗西称：“就体力而言，这绝对不构成压力。这就像是骑在摩托车上，但是我要放松，因为如果我有任何紧张情绪的话，我就开始晃动。如果发生不测，我可以按黄色手柄来丢掉动力翼并打开备用伞。”

罗西称，他的这种单人飞行模式到目前为止还只是属于少数人，相关的费用和努力成本非常高，还无法实现商业化。到目前为止，罗西和他的赞助人已花了 123000 英镑，用了难以计数的时间来建造这一装置。但是他认为，有经验的跳伞爱好者终有一天会获得类似的动力翼装置。不过，他们可能不得不放弃欣赏阿尔卑斯山风景的机会了。罗西说：“我的注意力高度集中，我真的无法欣赏风景。”(关新)

(吴锤结 供稿)

瑞士“火箭人”背负喷气动力翼飞越英吉利海峡



图片说明：伊夫·罗西打开降落伞在英国多佛尔附近海岸边安全降落。图片来源：中国日报网



图片说明：瑞士国际航空公司飞行员依夫·罗西 26 日成功以“飞行翼”飞越了英吉利海峡。

东方网 9 月 26 日消息：据瑞士法语电视 2 台报道，当地时间 26 日中午，瑞士“火箭人”伊夫·罗西背负装有小型喷气发动机的喷气动力翼，成功飞越英吉利海峡。

罗西乘坐的飞机从法国升空，他在距地面约 2400 米的空中跳出机舱，依靠喷气动力翼以 200 公里时速，花了约 10 分钟飞行 35 公里，然后打开降落伞在英国多佛尔附近海岸边安全降落。

罗西着陆后在接受瑞士法语电视 2 台采访时说，他跳出机舱时有点紧张，但看见海岸后立即镇静下来。他希望能用自己的行动表明，在飞机技术高度发达的今天，人可像鸟类一样依靠自身躯体飞行。

罗西现年 49 岁，曾任瑞士空军飞行员，现为瑞士航空公司驾驶员。2004 年，他首次背负喷气动力翼试飞成功。2008 年 5 月，他背负喷气动力翼在瑞士沃州飞越阿尔卑斯山，飞行持续了约 5 分钟。

罗西说，在飞越英吉利海峡后，自己会继续进行喷气动力翼飞行。

（吴锤结 供稿）

会飞的“汽车”亮相南京

很多人都有这样的经历，遇到堵车的时候，恨不得自己的车能长翅膀飞过去，而这样的愿望也许不再只是个梦想。最近南京航空航天大学航模队的师生们就研制出了一辆会飞的“无人飞行汽车”模型。虽然它的样子不起眼，但它却是名副其实的两用汽车，不仅能在陆地上跑，还能在空中飞。

南京航空航天大学航模队教练朱国鸣介绍说，这个汽车能飞起来，全靠车里的四个动力风扇。在跑的时候，左右两个航道可以把角度同时变化，使它推力往前推，要想往后的时候，反方向再转过来，推力往前，车子往后倒，这样就实现了车在地面可以前进和后退。飞的时候，把左右两个航道，又回到原位，飞行的原位，放平，然后四个航道同时平行推力，把这个车可以平行推起来，就是叫飞起来。

据了解，这辆汽车模型采用的是电力驱动，无需跑道加速，驾驶也很方便。虽然现在它只是个模型，但却为今后解决城市交通拥堵提供了一个设想。研究者们也正在研究向载人方向努力，希望能最终设计出可以单人驾驶的飞行汽车。

(严佳 供稿)

飞行汽车：新闻背后的故事

今年十月底的长沙之行，使我偶然读到了一则关于美国可望于 2008 年生产飞行汽车的新闻。由于自己曾经长期从事智能车的研发，加上新闻中的车名居然叫“飞跃”，与自己同名，所以引起我的兴趣和回忆，故在机场和飞机上写了《从 StarCar 到飞跃车：汽车飞机引起的回忆》的杂文。

十一月十六日上午，我在波士顿开 IEEE TAB 战略规划会议。会议厅外，特为理事们设了 IEEE 的旗帜性刊物《Spectrum》的展台，宣传杂志的工作。休会期间我随便查了查今年的《Spectrum》，一月的“Winners & Losers 专刊引起了我的兴趣。从 2004 年起，IEEE 每年都评出科技领域的五项 Winners 和五项 Losers。今年的第二项 Loser 就是 MIT 学生创办的公司 Terrafugia 设计的飞行汽车 “Transition”，相关评论的标题是：“Grounded: No happy landings for latest twist on sci-fi staple”，简介为：“This protean may fly, but on land it’s an accident waiting to happen.” Transition 面临的问题是：It has been proven to be virtually impossible to craft a light, agile plane that also handles well on the road. Transition 的设计重量已近轻型飞机的上限，但却是目前最轻的四轮轿车重量的一半。结果是空中飞行的性能可能还凑合，只是在路上，“A strong gust of wind could cause the Transition to fishtail”，而且它折起来的翅 “would be easy targets for fender benders”。结论是：尽管本世纪已有许多类似的梦想，但“None have risen above the status of historical footnote”，最后都是空干一场。

这不会是国内报道的“飞跃”车吧？网上一查，果然是！可无人提出过类似的怀疑。再按关键字“飞行汽车”查 Google，竟有 1,520,000 条，铺天盖地，都给人一种“飞行汽车”已到家门口的感觉。国内突然的飞行汽车“热”，可能是 MIT 的《Technology Review》今年 10 月 10 日关于 Transition 的报道：“Flying Car About to Take Off? An aeronautic startup looks to complete a prototype of its roadworthy aircraft within a year ” 引起的。MIT 的报道很正面，许多人对报道和 Transition 的可行性提出了疑问，但 Terrafugia 也都认真对待，给予答复。问题是《Technology Review》经常写一些 biased 的文章，包括对中国一些研发不着边际的评论。因此虽然每期的电子版都发给我，却很少认真看，所以我写杂文时不知道 Transition 与“飞跃”车之间的联系。

MIT 《Technology Review》关于 Transition 的报道，其开头为：“In 1918, long before George Jetson commuted to Spacely Space Sprockets, the U. S. Patent Office issued Felix Longobardi the first patent for a vehicle capable of both driving on roads and flying through the air. But given all the impractical prototypes built since Longobardi’s original whimsy, history suggests that any vehicle design combining these two modes of transport will be a commercial failure: aero-auto hybrids always seem to result in a compromise that serves both functions poorly.”看来空中飞行与路上行驶，其要求是对立的，再加上经济性限制，这就是过去众多尝试失败的原因。难道 Transition 会是一个例外吗？细读 MIT 和 IEEE 两篇文章之后，我不得不更相信 IEEE 《Spectrum》的预言。

从网上这些报道中，得知世界上许多国家和个人都在研制飞行汽车，五花八门。除了 Transition，美国著名的还有加州大学 Davis 分校退休教授 Moller 的“没有翅膀也能飞行”汽车

新概念飞行器

MX-400, 德州LaBiche Aerospace的FSC-1, Alabama州Macro的空中飞车SkyRider X2R。其实加拿大的Avro Canada公司在冷战初期就秘密为美国军方建造了两架“概念验证机”飞行车(VZ-9-AV Avrocar), 原理是柯恩达效应, 实为一款垂直起降飞机, 每部造价约一千万美元。由于无法解决的推力与稳定性问题, 1961年美军终止了这项秘密计划。以色列的Rafi Yoeli也声称已成功驾驶一辆尚处于研发阶段的X-Hawk“飞车”飞离地面, 同时希望把它在2010年之前推向国际市场。荷兰公司PAL-V Europe BV宣称已经设计出三个车轮的飞行车PAL-V (Personal Air and Land Vehicle), 查了一下公司好象就是一个三人的公司。最玄最激动人心的是“俄前试飞员发明飞行汽车, 有望成为世界首富”。据说: “这种飞行汽车外形与普通小型直升机和过去的潜水艇相似, 操作方式与驾驶普通汽车相似。它不仅能像汽车一样行驶, 还可以飞行。目前, 世界各国专家也在竞相研究这种可飞行汽车, 而一旦扎特斯维提前获得可飞行汽车的专利权, 他将在一夜暴富, 资产将超过世界首富比尔盖茨。”在此我预祝这位俄前试飞员“Good Luck”。

因为Moller是位教授, 感情上更愿相信他, 加上他的SkyCar居然由著名的豪华产品零售商妮梦-马科斯集团公司(Neiman Marcus Group Inc)的Catalog推销, 给人以菜场卖飞机的感觉, 就查了一下。结果大吃一惊, 他的公司Moller International, Inc (MI), 已被The United States Securities and Exchange Commission (Commission) 起诉, 主要原因是: MI filed with the Commission a Form 10-SB registration statement, which contained misleading claims about patents held by the company relating to Skycar technology. 比如(标号系起诉书原文所有):

For example, the Skycar, according to Moller, would allow any person to travel at speeds over 400 miles-per-hour in the uncluttered airspace above the roadways for about the same price as a luxury automobile. In MI investor newsletters, Moller projected that 10,000 Skycars would be sold by the end of 2002.

In reality, the Skycar was and still is a very early developmental-stage prototype that has no meaningful flight testing, proof of aeronautical feasibility, or proven commercial viability.

.....

In reality, MI had virtually no revenue, had never sold a single Skycar, and never came close to meeting the stringent initial listing requirements for either the Nasdaq or the NYSE.

Moller also routinely promised investors that the company's share price would increase sharply following the purported listing on the NYSE or Nasdaq, at one point predicting success similar to that of Microsoft.

.....

.....

.....

.....

As late as May 2002, in MI's initial Form 10-SB filing, the company again falsely

claimed that it owned 11 domestic patents.

In fact, eight of those eleven patents were expired patents in which MI had no ownership interest. For the remaining three patents, MI has ultimately acknowledged they have no value.

2002 年卖出 1 万部 Skycar? 像微软那样成功? 11 个专利 8 个过期 3 个自己都说根本没用? 听起来完全是个骗子公司。Moller International 的通讯里列举了许多新闻报道、TV 采访、名人的话来支持他们, 看来中外无别, 只是它离自己许诺的“微软”式的公司差得太远。新闻的背后, 却是如此的故事! 不过 MI 在中国肯定还有市场, 至少它还在 OTC 上交易。顺手一查, 52 周股价最高 1.25 美元, 最低 26 美分, 换成人民币, 还算不错了。MI 许诺的产品时限一延再误, 今年又说是 2008 初, 没几天了。我的心愿再好, 读了这些材料, 也不敢祝他们 Good Luck。

Moller 引用的名人 Quote 中有汽车之父福特的话: “Mark my word: A combination airplane and motorcar is coming. You may smile. But it will come...”。其实, 福特在 1928 年就试飞了他的“天空小汽车”, 不幸的是一个“驾驶员”坠机身亡, “天空小汽车”便被禁止生产了。尽管如此, 我还是坚信这是一个必须研究的领域, 福特的话将来也一定能够兑现。

最后, 附上网上摘来的三段文字, 与君同知共享, 也算是结束语:

“美国普罗维登斯(罗得岛首府)布朗大学的科学家们通过对蝙蝠的飞行的空气动力学原理进行深入研究后得出结论称, 蝙蝠的飞行是动物界最完美的, 鸟类和其它昆虫的飞行都无法与蝙蝠相媲美。因此科学家们正考虑利用蝙蝠的飞行原理来打造未来超级飞行汽车。”

“有了梦想, 生活才不会乏味。尽管我们也知道, 等到飞行汽车普及到了北京, 估计交警们早就装备上了导弹。没准那时候限速更严, 罚款更多呢。”

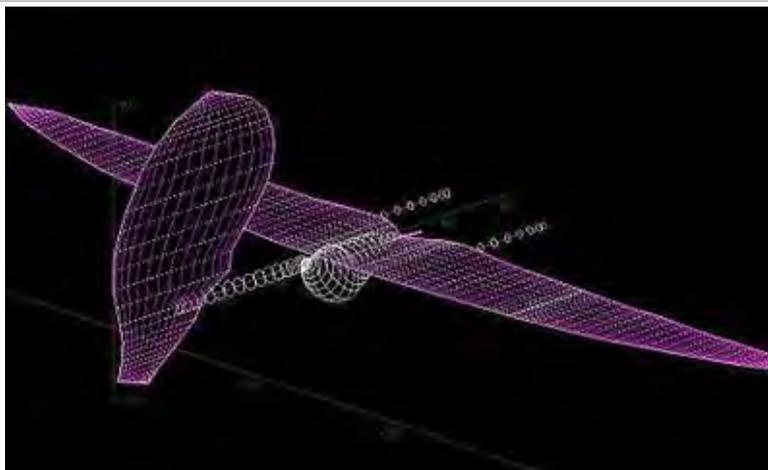
“你想买一辆飞行汽车吗? 再等 100 年吧!”

(吴锤结 供稿)

美国研发新型间谍机 外型模拟 1 亿多年前翼龙



古生物学家萨克·查特吉与复原的翼龙骨骼资料图片



[依据翼龙体态设计出的间谍机的构造图资料图片](#)

国际在线 10 月 8 日消息 据英国《每日邮报》10 月 8 日报道，美国佛罗里达州立大学和得克萨斯技术学院的科学家们，根据 1.15 亿年前地球上最成功的飞行生物翼龙的身体和生物学特征，模仿翼龙的皮肤、血管、肌肉、肌腱、神经系统、头盖以及骨骼结构，研发出一种新型无人间谍飞机。

科学家们希望这种无人间谍机不仅能够像古代翼龙那样自主飞行，还能同时在陆地上行走，甚至在水中遨游。得克萨斯技术学院的古生物学家萨克·查特吉说：“下一代的无人侦察机不仅要小巧无声，它们还要能够根据变体技术改变双翼的形状和大小，以通过建筑物之间的狭窄地方。还要能够在阳台上停留行走，最好能在海中畅游，集三栖能力于一身。”

【相关报道】美国研发新型无人间谍机 可连续飞行五年

美国五角大楼一直很苦恼：间谍卫星飞得太高费用太昂贵；有人驾驶间谍飞机受领空局限，容易惹出麻烦。现在最需要的就是能介于间谍卫星和有人驾驶间谍飞机之间的一种侦察手段，它不但能在最短时间内侦察半个地球外他国军队动向，还能帮助五角大楼的决策层迅速准确地作出是否动武的决断。

在这种背景下，“快眼”无人驾驶侦察机应运而生。“快眼”个头不大，折叠之后能隐身于弹道导弹内，因此，搭乘弹道导弹的“快眼”一个小时内能抵达全球任何地方。飞抵预定地点后，“快眼”从弹道导弹内破壳而出，开始对目标实施抵近侦察。

根据这一要求，“快眼”无人驾驶侦察机的重量不能超过 500 磅(227 公斤)，且在不补充燃料的情况下，能在侦察目标上空连续作业 7 个小时。

“秃鹰”：空中飞五年不落地

一旦“快眼”发现所侦察的目标准确无误之后，美军将会派出另一款新型无人驾驶侦察机对目标进行连续监视与侦察。这种新型无人驾驶侦察机就是“秃鹰”。

据美国俄克拉何马大学机构与航空工程系教授、美国国防部“秃鹰”项目设计顾问詹姆·雅

新概念飞行器

各布介绍，“秃鹰”堪称庞然大物，体重 1000 磅(约 453 公斤)，翼展达 125 米，靠太阳能或者其他新型能源，能在目标上空连续逗留 5 年时间，期间不需要降落补充燃料。

当然，无人驾驶机在空中一呆就 5 年，中间不可能不发生故障。那么，遇到故障时应该怎么办呢？设计师有两种考虑：一种就是各种部件都能灵活机动，也就是说哪个部分坏了，或者需要更新了，控制人员能遥控操纵，让坏的部分自动脱离母机飞回基地；另一种办法就是设计一种维护与保养飞机，定期升空对“秃鹰”进行维护与保养。

“快眼”伴“秃鹰”构成完美“神话”

两种新型无人侦察机的构想听起来像神话小说，但近十年来技术的发展，尤其是高效太阳能电池和强力飞机发动机技术的突破，使得“快眼”和“秃鹰”变成了现实。俄克拉何马大学教授雅各布说：“新型无人机很轻，但运行起来却特别有效。靠我们传统的燃料当然没办法连续运行 5 年时间，但太阳能电池却能让飞机一边飞一边补充能源。”

根据五角大楼的要求，美国国防部高级研发局将在 3 年之内拿出这两款无人侦察机的模型，5 年内端出样机。而五角大楼在 2009 财年对这两个项目的投入，分别为 1200 万美元和 790 万美元。

五角大楼的一名官员表示：“快眼”和“秃鹰”各有用途相互补充：“快眼”要的是最快时间内把侦察手段弄到目标上空，讲究的是速度；“秃鹰”要的就是能把侦察手段最长时间地留在目标上空，讲究的是持续时间。”



美国的全球鹰无人侦察机具备洲际飞行能力



全球鹰无人机的翼展与波音 747 相近



资料图：美军“暗星”隐身无人机



资料图：中国无人攻击机想象图



资料图：俄罗斯“无风”隐身无人机模型



美国陆军“猎人”RQ-5A战术无人机

参考资料

美军现在使用的间谍机

1. U-2 高空战略侦察机目前美军装备 20 架，主要用于执行战略和战术照相和电子侦察任务。该机自从服役以来，在苏联、中国、古巴、朝鲜等国上空大肆侦察，曾多次被苏联、中国击落。
2. “印第安小种马”OH-6A 侦察直升机目前美军装备 340 架，主要用于中低空观测侦察任务。
3. “斜眼狼”TR-1A 高空战术侦察机约 30 架服役，主要用于侦察东欧地区战略部署。
4. “同温层油船”RC-135 高空电子侦察机该机能在公海上跟踪导弹飞行状态，并推测弹道导弹的性能及相关数据，判断发射点和弹着点的位置。
5. “野马”OV-10 侦察机约有 100 架，主要用于国内和沿海侦察。
6. “莫霍克”OV-1 侦察机美军至少装备 100 架，多用于作战前线侦察。
7. “黑鸟”SR-71 隐形侦察机它可在 2.4 万米高空拍摄，最高时速达到音速 4 倍，约有 20 架服役。

8. “全球鹰”无人侦察机约 11 架服役，是目前无人机中飞行时间最长，飞行距离最远、飞行高度最高的无人机，也是当今世界上最先进的无人侦察机。

(严佳 供稿)

老人用废旧可乐瓶自制火箭 可发射到 50 米高空



昨日，石才俊老人正在组装他发明的空气压缩火箭。

你见过利用压缩空气做动力，能发射到数十米高空，用废旧可乐瓶制作的“火箭”吗？昨天，来重庆小住的成都老人石才俊向记者展示了他这些发明。而十多年时间里，石老已经获得国家知识产权局授予的 8 项发明专利。

石才俊称，2003 年，他 5 岁的孙子看了电视里一种“水火箭”后缠着他也做一个，于是，石老就找来废旧可乐瓶，在瓶上钻出一小孔，插上自行车轮胎气门芯，里面用气枪打足空气，再灌上水密封好。首次试射，“火箭”能发射到 50 米的高空，然后在降落伞作用下，可以再次回收使用。

此后，石老经过改进，对压缩空气“火箭”进行升级。目前，他已经改造出类似于发射“神舟七号”的“长二捆”火箭的那种捆绑式火箭，而原料同样是可乐瓶。而且还设计为多级接力发射。压缩气体耗尽的火箭箭体可以自动脱落，然后二级压缩气体开始喷射，直至最后一级。

“这种火箭能射好几百米高，不敢随便发射怕伤人！”昨天他向记者演示了一小截火箭发射的场面，只见他一手扳动气压阀，“火箭”飞出 10 米开外。

石老称，相比小学生和中学生科普活动使用的火药动力火箭，这种压缩空气火箭使用成本低廉，安全性以及可回收性也强于前者。为此，他为自己的发明申报的发明专利已获批准。

目前，石老准备对自己的火箭进行改进并推广到各学校。

(吴锤结 供稿)

[DARPA Kills Oblique Flying Wing](#)

Oct 1, 2008

By Graham Warwick graham_warwick@aviationweek.com

Northrop Grumman's Oblique Flying Wing (OFW) program will not proceed to an



X-plane flight demonstrator. The U. S. Defense Advanced Research Projects Agency confirms that OFW has concluded following the preliminary design effort.

The OFW was a tailless variable-geometry flying wing designed to combine long subsonic loiter endurance with high supersonic dash speed. By increasing sweep as the aircraft accelerated, the leading edge always remained within the shock cone, reducing drag.

DARPA says the first phase built up an aerodynamic database from more than 1,000 subsonic and supersonic test runs using a dual-sting wind tunnel model to allow variable-sweep testing with force and moment balances in each of the stings, which hold up models in tunnel testing.

The proposed unmanned subscale X-plane demonstrator was to use trailing-edge and inlaid surfaces for flight control, and two afterburning J85 engines mounted in swiveling pods under the wing.

Northrop Grumman, meanwhile, has received a two-year, \$5.7 million DARPA contract for the Advanced Technology Survivability Demonstrator. The research agency say it cannot provide any details on the program.

（吴锤结 供稿）

日本研制出会骑独轮车的机器人



会骑车的村田男孩和会骑独轮车的村田女孩

北京时间9月29日消息，据英国《每日邮报》报道，日本科学家研制出一款新型机器人，名为“村田女孩”(Murata Girl)。它的“新”就在于可以骑独轮车，这可是我们绝大多数人都无法办到的事情。

“村田女孩”的外形像一个上幼儿园的孩子，身上安装的传感器可帮助它保持平衡并让它完成前进和倒车。由超声波传感器制成的电子眼能够告诉它何时会撞到障碍，大脑随之帮助它改变方向。“村田女孩”体内的一系列陀螺仪均可帮助它保持平衡，即便静止不动时也是如此。

据悉，这款机器人重5公斤，人们可以通过用于电话和电脑上的蓝牙技术对其进行操控。“村田女孩”是由日本技术公司村田制造所研制的。他们的第一款机器人“村田男孩”在2005年公开亮相。与“村田女孩”这个妹妹有所不同的是，“村田男孩”能够骑自行车。村田制造所将这两款机器人用在促进学校的科学教育上，同时还将它们“请”上电视屏幕，充当公司的宣传兵。9月30日，2008年日本电子高新技术博览会将在千叶幕张国际展览中心举行，“村田男孩”和“村田女孩”都是博览会的展品之一。

(吴锤结 供稿)

美发明定点悬浮式潜水机器人

据阿根廷《21世纪趋势》周刊网站报道，美国麻省理工学院的工程师日前设计出一款能悬浮在海里的潜水机器人。这一研究成果将有助于海洋学家、石油公司和海洋考古学家的工作。

据报道，这一新装置名为“奥德赛4号”，是麻省理工学院西格兰实验室研发的小型人工智能潜水装置“奥德赛”系列中的最新一款。“奥德赛4号”打破了前几代“奥德赛”机器人无法

悬浮在某处的局限，它能在最深达 6000 米的水下活动，并能停留在任何水流中，适时调整自己的位置。同时，它还能行驶到预先设定的任何目的地。

报道说，“奥德赛 4 号”不仅能简单地观察一个海底物体，还能像直升机那样，在水下负重工作。现在，利用这一装置可以造访油井、采样并带回到陆地上来。

这款潜水机器人与其他类似装置最大的区别在于它能在水中垂直下沉。此外，它的速度非常快，每秒能移动约 2 米。

(吴锤结 供稿)

日本推出智能机械服 辅助残疾人行走



智能机械服



智能机械服

北京时间 10 月 8 日消息，据英国《每日邮报》报道，日本一家公司日前揭开了一款新型高科技机械服的神秘面纱，这款机械服可以辅助使用者行走，对失去独立行走能力的老年人和残疾人来说无疑是一个福音。

新型机械服名为 HAL，是混合辅助肢体的缩写，由电脑控制，并安装有感应器，感应器可以阅读大脑信号，通过皮肤指导肢体活动。HAL 服将从本周起向日本各界出租，月租金 1260 英镑。这项发明给残疾人和老年人带来意义深远的益处。

这套电脑系统重达 22 磅(约合 10 公斤)，由电池驱动，绑在使用者的腰间，它捕捉到大脑信号后，将其传输给绑在膝盖和腿上的机械支架，在使用者走路时提供帮助。位于日本东京附近筑波市的新公司 Cyberdyne 将批量生产 HAL 服。Cyberdyne 两位工作人员 10 月 7 日在公司总部向记者展示了这套智能服装。

一段录像还显示，一个半身瘫痪的人从轮椅上站起来，身穿 HAL 服缓步行走。Cyberdyne 公司总裁山海嘉之说：“我们准备将 HAL 服作为献给全世界的大礼。”山海嘉之自 1992 年以来便在从事机械服的研究。据他介绍，他们正在设计一款覆盖全身的整套装置，目前尚不清楚这套装置何时上市。HAL 服有小号、中号和大号三种尺码，单腿型月租费为 15 万日元(约合 839 英镑)。

英国谢菲尔德大学教授诺尔·沙基(Noel Sharkey)是位机器人技术专家，没有参与 HAL 服

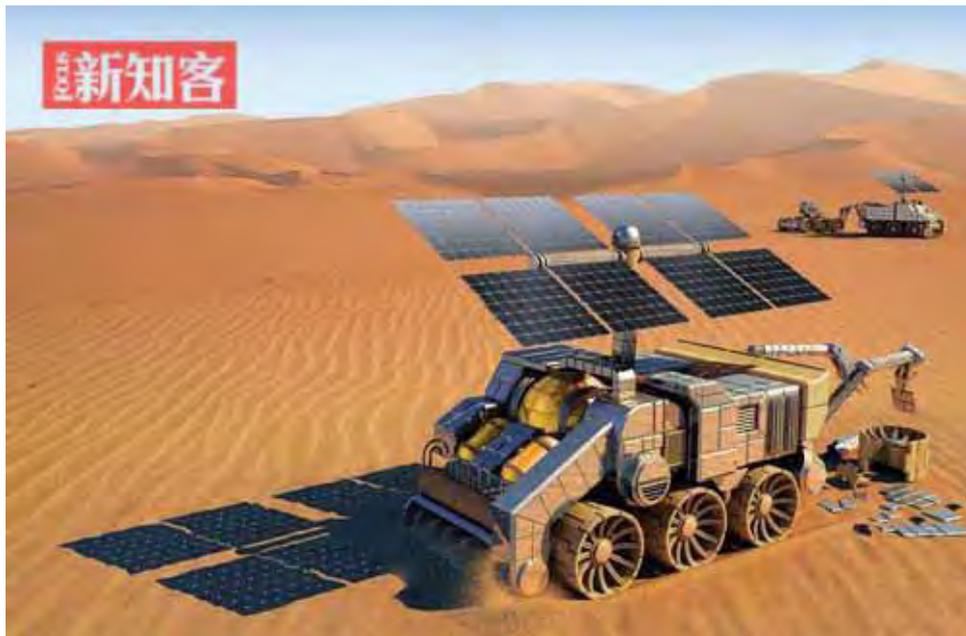
的研究。沙基表示，HAL 服将让存在活动障碍的老年人受益无穷。他说：“HAL 服会增强老年人的活动能力，使他们不必再接受长时间的看护。”Cyberdyne 公司称，他们不会透露生产这套装置的具体成本。另外，还不清楚 HAL 服何时上市销售，售价是多少。

如今，机器人技术已广泛应用于制造业，但人们对产品性能可靠性的担忧限制了它们在日常生活中的普及。山海嘉之说，HAL 技术仅专注于社会福利事业，他已拒绝了军方要求分享这项技术的请求。山海嘉之还透露，一些欧洲国家对 HAL 服十分感兴趣，这套高科技装备可能不久即会摆上这些国家的货架，但还未确定在美国销售的时间。美国加州大学伯克利分校和世界各地的研究人员都在研制增加活动能力的机械服。

大和房建工业公司将向日本的老年人和残疾人福利机构出租 HAL 服。该公司计划在明年出租 500 套。日本是一个人口快速老龄化的国家，如何照顾好老年人被日本各界广泛视为一个越来越大的挑战。大和房建工业公司是日本知名房地产开发商，他们正将公司业务扩展至疗养服务方面。该公司一位董事说：“我们对待新业务的态度会极为慎重，不过我们想要采取实际行动帮助大家。”

（吴锤结 供稿）

美欲用自我复制机器人 10 年内吞噬所有沙漠



可以自我复制的机器人

若干年后，我们也许可以向世界上的各处沙漠空投几十厘米见方的小型太阳能电站，10 年之后它们将吞噬所有沙漠。

天际的一抹黑色慢慢扩大，好像一片望不到边的机械庄稼，由远及近吞噬了一座座金黄的沙丘。灰色的冷光使晴朗的白天一下子昏暗下来，只有一行行吸尘器大小的机械闪耀着钢铁的黑色。但是等到队列迫近，太阳能电池板的反光又将四下映成一片白昼，照得人睁不开眼。这不是查理大帝的军队开进了沙漠，而是一种名叫奥克松斯(Auxons)的机器，它们不需要人类的操作和照料，就能在短时间里占领整个沙漠，把它改造成聚宝盆或者丰饶角：一个巨大的太阳能电站，或者一座源源不断出产芯片的工厂。按照美国洛斯阿拉莫斯国家实验室

(Los Alamos National Laboratory)的克劳斯·拉克纳尔(Klaus Lackner)和克里斯托弗尔·文特(Christopher Wendt)的设想,以人类今天的技术,制造出这样的机器来改变世界只是一个时间问题。

从下一台开始都是野生的

奥克松斯和人类以往的任何机器都不一样。它能够完成难以想象的宏大任务:吞噬整个沙漠,把海水淡化成河流,把空气中的二氧化碳变成石灰岩的山脉,人类的能源危机、气候危机和粮食危机都可以轻松解决。它们的秘诀是自我增殖。它不是那种开山劈海的机器巨无霸,而是像蚂蚁搬家一样,用数以亿计的个体来完成这些难以置信的任务。人们根本不需要逐个把它们生产出来,也几乎不需要任何操作——它们自己会生产自己,并且把后代遍布到大地上。

奥克松斯的增殖能力是惊人的。它的大小和手提电脑差不多,背上有一块雨篷大小的太阳能板提供电能,能够自动挖掘沙子作为复制自我的原料。每隔大约5个月,奥克松斯就能完成一次自我复制,在每一片卧室那么大的沙地上放上一个后代。奥克松斯以几何级数的速度自我增殖:将100个奥克松斯放到沙漠中央,10年之后它们的数量将会达到16亿!13年之后,它的覆盖面积会超过50万平方公里,远远大于整个塔克拉玛干沙漠。当然,在这之前,奥克松斯内部的定时器会让它停止自我增殖,然后互相用线路连接起来,变成一个巨大的太阳能发电站,每年的发电量是45万亿千瓦的天文数字,相当于2007年全球耗电总量的两倍。人类再也不用担心化石燃料油尽灯枯的那一天,而他们所要做的,只不过是制造几百个玩具汽车大小的机器。如果要靠人工来建立这样一个太阳能发电站,需要的资金是美国2007年财政收入的50倍。

奥克松斯的前景极其诱人,但是今天的自我复制机器人研究还在襁褓之中,必须利用实验室里人工制备的材料,不过是一些温室里的花朵。而奥克松斯需要在自然环境下“生存”,是能够风餐露宿的“野生”机器,它们需要从沙子里提取出十种矿物,一步步造出和自己一模一样的机器。但是要把整个人类工业产业链,从采矿、冶金到机械制造、组装,全部浓缩在一个抽屉大小的机器里,并不是容易的事情。

拉克纳尔为奥克松斯设计了一个2000℃以上的高温熔炉,沙子被送进熔炉首先电解得出硅或者碳,然后作为还原剂来制取所有需要的金属元素,包括铁、铝、铜等等。冶炼出的金属和其他材料随即被铸造成为各种规格的零件,由机械手逐一拼凑成下一代的个体。当漫长的5个月过去,下一代的奥克松斯就新鲜出炉了。

这一套方法的能量利用率很低,因为一些金属元素,例如铁在普通沙子中的含量并不高,只有5%左右,每1千克的钢都意味着20千克以上的废渣,工业上是不会考虑它的。但是奥克松斯拥有几乎无限的太阳能作后盾,浪费一点能量完全不用归于可耻行为。拉克纳尔认为,奥克松斯甚至根本不需要智能芯片,它没有必要成为“机器人”,就算眼睁睁掉下了山崖也不过是尘归尘土归土,结构越简单就越好。只要能够实现自我复制,就可以颠覆整个经济学的工业生产成本理论,因为奥克松斯体内的生产过程根本用不着人类操上半点心思。

近乎无所不能

奥克松斯的主意并不新鲜,早在1970年,物理学家戴森(F. Dyson)就提出过一种自我复制的吃岩石机器人。但是拉克纳尔绘声绘色的描述,让人们觉得这种任劳任怨的机器工人似乎近在眼前了。奥克松斯能够做的事情决不只是解决能源危机。只需要把熔炉的结构稍加改

动，就可以把从空气中吸收的二氧化碳，变成堆积如山的碳块或者石灰岩；奥克松斯的电能也可以用来淡化海水把荒漠(建太阳能电站剩下来的)变成绿洲，至于建立一两座新城市简直就不费吹灰之力。NASA 还认真地研究过，用类似的机器在月球和“土卫二”上建造基地的可能性，甚至设想过一种在太空中漫游，在星体之间进行自我复制的宇宙飞船，把人类的基地散播到无穷的宇宙空间。

但是美好的前景也潜藏着巨大的危险。沙漠大电站唾手可得的廉价电能，会促使全球的能源消耗量又一次爆炸性增长。很快，在永不满足的电能公司的扩张下，全世界的沙漠都会变成灰黑色的一片死寂。沙漠彻底消失之后，会有许多荒漠动植物灭绝，斩断了生态链中不可缺少的一环。更重要的是，金黄色的沙漠全部覆盖上蓝灰色的太阳能板，会改变地面的散热速度，对于大气环流将会有不可预知的影响。这样的剧变下，本来就脆弱的气候系统很可能发生崩溃。

当然，奥克松斯既然可以战胜全球变暖的威胁，调整气候还不是小菜一碟：人们可以使用上亿个奥克松斯往空中喷射水汽，或者让它们为海洋制冷。但是手把手照料地球的气候绝不是什么轻松的事情。急剧增加的水汽除了会改变气候，还会加强温室效应，人们必须为它们所带来的下一步连锁效应埋单，忙着拆东墙补西墙，倒不如完全撒手不管最好。奥克松斯让人类拥有了控制自然界的无穷威力，但是这对于人类来说绝不是什么好事。就好像你坐在一万多米高空的波音 777 飞机上，空中小姐突然走来温柔地告诉你：没有飞行员了，这架飞机归你控制，你想怎么办就怎么办。遇到这样的情况，恐怕只能祈祷这场噩梦赶快醒过来。

而更宏大的梦想预见人类在星际之间的繁荣，自我复制的宇宙飞船会给我们带来无穷无尽的外星殖民地，但是这也不会让人类满足。生理学家保罗·埃尔利希曾做过计算，人类如果按照 1994 年的增长速度膨胀下去，6000 年之后，所有人类的质量加起来，将相当于可观察到的宇宙总质量！用不着再列出一长串 0 来说明这个数字有多大了吧？也许人类本身，才是最可怕的自我复制者。

(吴锤结 供稿)

澳考古学家用“谷歌地球” 足不出户发现千年古迹



(图片来源：澳大利亚《悉尼先驱晨报》网站)

在许多人眼中，考古学家常跋山涉水穿梭于人迹罕至之地，揭密人类文明的遗迹。随着技术发展，这一情况发生改变。澳大利亚《悉尼先驱晨报》7月21日报道，澳大利亚一支考古队借助“谷歌地球”，足不出户发现数百个位于阿富汗境内的古文明遗迹，并且首次把借助“谷歌地球”得到的考古发现公开发表。

勘查于帷幄中

由于战乱和武装冲突等原因，考古学家很难进入阿富汗进行实地勘查。澳大利亚一支考古队借助“谷歌地球”的高清晰卫星影像，发现阿富汗境内数百个新的考古遗址。

这一考古项目名为“‘谷歌地球’上的阿富汗考古遗址”，墨尔本拉特罗贝大学的考古学博士戴维·托马斯是项目带头人。据托马斯介绍，他们用“谷歌地球”提供的阿富汗卫星影像，搜集已发现的考古遗址的新细节，更重要的是发现新遗址。

托马斯认为，借助“谷歌地球”考古的最大优势在于，他们可以坐在办公室舒适的座椅上，足不出户进行勘查。由于不用远赴局势不稳定的阿富汗考察，考古人员生命既不会受到威胁，也减小了考古成本。

“这项工作最重要的一方面是，我们可以直接联系阿富汗考古学院，告诉他们这些遗址的位置。而如果必须先派人勘查才能确定遗址方位，我们首先考虑的问题就必须是如何保护考古人员，”托马斯说。

发现于千里外

此前，阿富汗雷吉斯坦沙漠地区仅有一处已发现考古遗址，而且考古学家最后一次实地考察这一遗址是在 20 世纪 70 年代。现在，托马斯的项目小组借助“谷歌地球”在这一区域发现 450 处考古遗址，均距今约数千年。

在“谷歌地球”提供的雷吉斯坦沙漠地区卫星影像上，托马斯和他的同事发现荒弃村庄、营地旧址、小型城堡、墓地、水库和地下水道。

本月，托马斯将在爱尔兰都柏林举行的世界考古学大会上展示巴斯特城堡的平面图。巴斯特城堡是公元 10 世纪至 12 世纪伽色尼王朝的冬宫，城堡沿着赫尔曼德河绵延超过 7 公里。

托马斯介绍说，许多遗址都位于偏远地区，而且其中很多没有被恰当地发掘，甚至还未被仔细勘查。项目组目前已经通过“谷歌地球”的高清晰卫星影像，确定其中 250 处遗址的具体位置，他们将着重关注中世纪时期的遗址，并且根据卫星影像绘出遗址平面图。

小地图大用途

托马斯说，目前许多考古学家在授课或展示图像时常借助“谷歌地球”，但他们忽略了利用“谷歌地球”开展研究的潜力。他们花高价购买所研究区域的高清晰卫星影像，而“谷歌地球”不仅免费提供卫星影像，而且在影像上标明尺寸，使用方便。

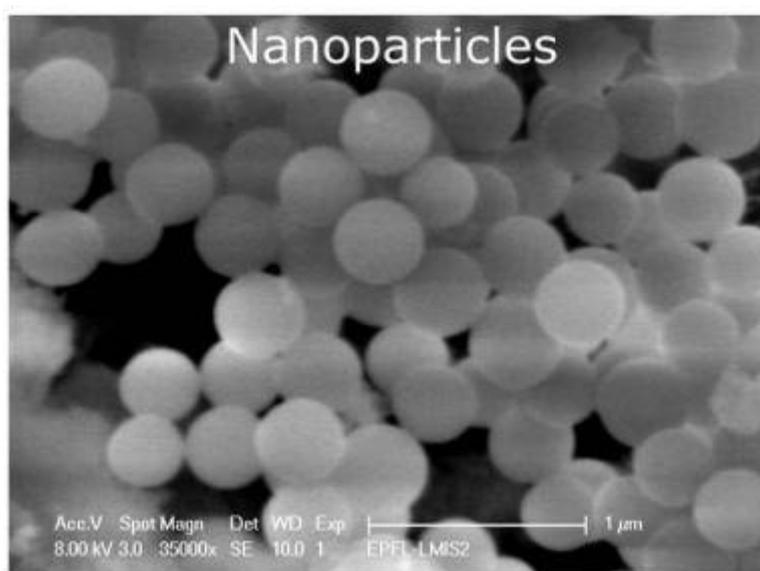
托马斯认为，借助“谷歌地球”开展研究潜力巨大，而且对在局势复杂地区进行考古尤为实用。20 世纪 40 年代至 50 年代，法国考古学家曾多次在阿富汗雷吉斯坦沙漠地区考察，但大部分遗址仍未被发现。而且，在阿富汗境内 1286 处已发现考古遗址中，至今仅有 130 处绘有平面图。

此前，也有考古学家在“谷歌地球”的帮助下发现古迹。今年 3 月，阿根廷拉里奥哈国立大学的考古学家宣布，他们借助谷歌卫星导航地图发现了十多处有数百年历史的古代印第安人建筑遗迹。

美国搜索引擎谷歌公司于 2005 年推出“谷歌地球”卫星图片浏览软件，使用者放大照片后，甚至能分辨出照片上汽车的型号。

（吴锤结 供稿）

《自然—纳米技术》：新工艺开发出“耐热”纳米颗粒



图片说明：硼硅酸盐玻璃纳米颗粒
(图片来源: Martin Gijs, EPFL & Nature Nanotechnology)

瑞士科学家最近利用一种新方法，成功制造出了硼硅酸盐玻璃纳米颗粒，由于耐热，这些粒子在微流系统中更加稳定。相关论文 9 月 7 日在线发表于《自然—纳米技术》(Nature Nanotechnology)。

由于较大的表面积-体积比 (surface-to-volume ratio)，纳米粒子引起了科学家的广泛兴趣。在诊断测试和靶向治疗中，纳米粒子很有希望被用作药物、抗体或其他化学物质的运输体。不过，这些应用往往会受到限制，因为当纳米粒子遇到温度上升或者一些特定化学物质后，往往会瓦解分裂或者聚集成团。利用硼硅酸盐玻璃替代石英玻璃或者聚合物可以克服这一限制，但由于先驱材料硼氧化物的不稳定性，制造硼硅酸盐玻璃几乎是不可能的。

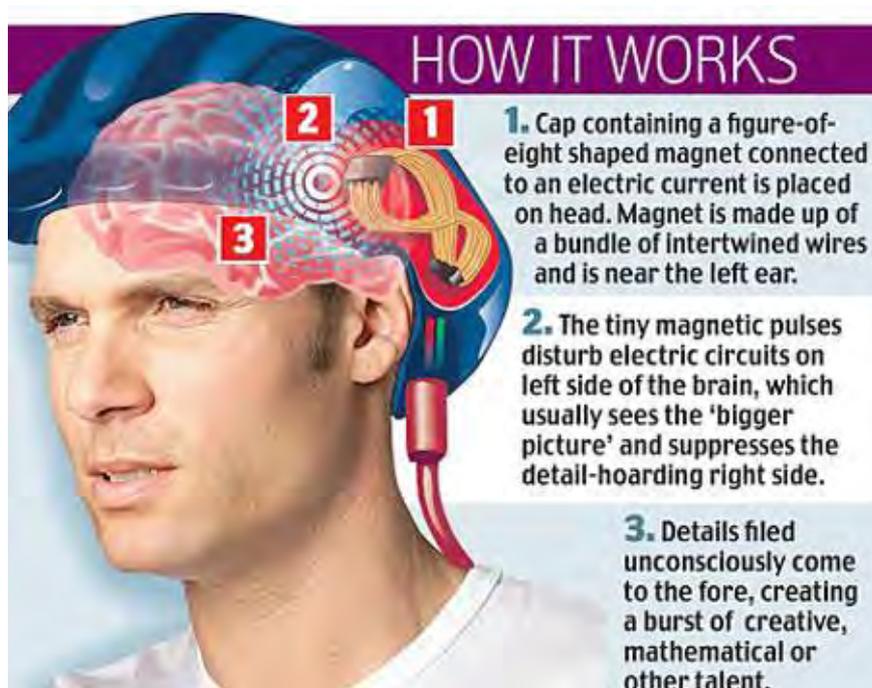
在最新研究中，由瑞士洛桑联邦理工学院 (EPFL) Martin Gijs 教授领导的小组利用一种新的工艺——放热相分离 (exothermic phase separation)，成功制造和分离出硼硅酸盐玻璃纳米颗粒。与石英玻璃或者聚合物相比，它对温度的波动和严苛的化学环境都表现出了更强的稳定性。

研究人员认为，这一成果有望将纳米粒子的应用从生物医学拓展到光学和电子学等多个领域。比如，新的纳米颗粒可用于制造具有高光对比度的光子能隙器件 (photonic bandgap devices)，以及超声波显微镜或化学滤膜中使用的造影剂。(科学网 任霄鹏/编译)

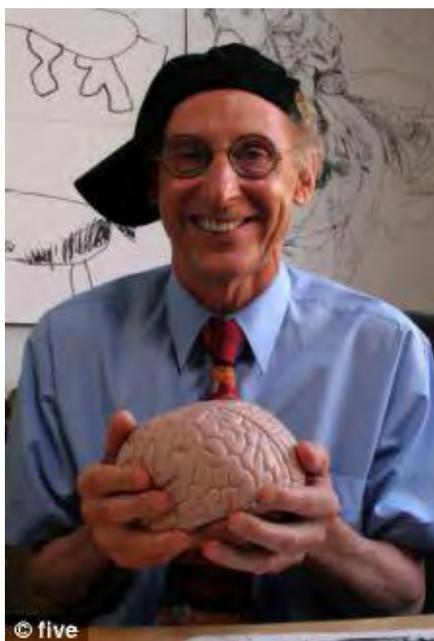
(《自然—纳米技术》(Nature Nanotechnology), doi:10.1038/nnano.2008.262, Virendra K. Parashar, Martin A. M. Gijs)

(严佳 供稿)

科学家打造“思想帽”激发人脑天才潜质



“思想帽”的工作原理



“思想帽”可在短短几分钟内提高艺术灵感和阅读记忆能力

北京时间 10 月 2 日消息，据英国每日邮报报道，目前，澳大利亚科学家最新研制出一种“思想帽”(thinking cap)，能够激发人体大脑的潜质，实现了让人脑变聪慧从理论向实践迈出了重要一步。

这种装置使用微型磁脉冲改变大脑的工作方式，在测试中取得了很好的成绩。当人们灵感处于低下状态时，戴上这个发网式装置在短短几分钟内就可以增强艺术灵感和阅读记忆能力。如果这项技术可行，该装置将推销上市，当人们灵感较低时，戴着“思想帽”便可促进大脑充分发挥创造性。

这项澳大利亚科学实验灵感来源于一些有才华的人，比如，著名电影《雨人》中达斯汀·霍夫曼所扮演的角色尽管有严重的精神痴呆症，但他却是一个算术天才。一些智力迟钝的人却往往表现出在算术方面的天赋，或者拥有被称为“内部日历”的计算能力，能够直接计算出普通人需要一整天时间才能计算得出的算术结果。还有个别行为异常的天才艺术家，他们仅听一遍乐曲便能解决复杂的音乐难题。

大约十分之一的孤独症患者都是才华横溢的人，目前，科学家指出，这些人与其他正常人相比，可能是临时性地产生一些天才能力。在一项实验中，当志愿者们接受 10-15 分钟的“思想帽”刺激作用后，依据他们的记忆绘画出一条狗、一匹马或人的面孔。测试结果表明，参加测试的 11 人使用过“思想帽”，其中 4 人绘画出更逼真真实的图像；第二次关于文章分析的测试显示，志愿者们能够更早地发现文章中的书写错误。

在第三项实验中，“思想帽”能够提高人们的识别能力，很快地评估出屏幕上圆点的数目。然而，这种装置让人们产生“智慧火花”并不是持久的，在一个小时之内，这种智慧效应便会逐渐消失。

这项技术被称为“经颅磁性刺激”(transcranial magnetic stimulation)，之前曾显示能够治疗心情沮丧和精神分裂症。然而许多人并不是非常清楚“思想帽”是如何工作的，磁性脉冲能够实现或部分激活大脑，使大脑组织平息或活跃起来。研究员艾伦·斯奈德认为这项实验显示人们都隐藏了内在的天才因素，我们只是不知如何将这种内在的才华激活释放出来。

(吴锤结 供稿)

科学家首次拍到水下 8 公里最深海洋鱼类



海下 5 英里(约 8 公里)的鱼

北京时间 10 月 8 日消息，据英国《每日邮报》报道，科学家 7 日表示，在一种革命性的录像技术的帮助下，他们有幸首次拍到了生活在海洋最深处的活生生的鱼类。

科学家在日本附近的太平洋水下近 5 英里(约 8 公里)深处拍摄到这种狮子鱼。研究人员表示，以前发现的生活在水下这个深度的生命只有样本，现都被保存在博物馆中。来自英国

阿伯丁大学海洋实验室和东京大学的研究人员乘坐日本科研船只“Hakuho—Maru”号进行科考活动时，获得了这项重大发现。拍摄这些照片所需的仪器是专门为这个项目设计的。这种潜水摄像平台可被发送到海洋深处的峡谷中，并在海底工作 2 天后再浮上水面。

海洋实验室的主管蒙蒂·普瑞德说：“我们认为，生活在海洋最深处那种食物缺乏的环境下的鱼，应该是一些不爱运动、与世隔绝且非常脆弱的个体。但是这些鱼并不孤单。拍摄的图像显示，它们成群结队生活在一起，而且非常活跃，它们以小虾为食，是目前发现的生活在地球上最恶劣的环境中的生命。我们看到的以前发现的生活在这个深度的生命，都已经被加工成标本保存在博物馆中。现在我们终于能亲眼看一看它们是如何运动，以及它们都做些什么。”

研究人员在 3.7 英里以下的深处发现了这种深海鱼，它们生活在完全漆黑、温度接近冰点且水压很大的环境中。它们以数千只生活在这里的像磷虾一样的微小生物为食，这些小生物属于食腐动物，专吃死鱼和沉到海底的残屑。这项为期 2 周的科研探索活动在 6 日结束，该活动是海洋实验室研究 3.7 英里以下的海洋生命科研项目的一部分。

（吴锤结 供稿）

上海交大在计算机系统里实现物体“变大”

从《聊斋志异》中“崂山道士”拜师学习穿墙术，到《哈利·波特》里学生要穿过“九又四分之三站台”前往魔法学校，“穿墙术”是从来只存在于幻想世界中的“仙术”。不过，上海交通大学物理系近日完成的一项科研成果，有望让“穿墙术”成真。

项目负责人之一的罗旭东副教授告诉记者，这项科研成果的完成，基于一种自然界不存在的、人工制备、具有特殊性质的复合材料——超颖材料(Metamaterials)。作为一种真正的“人工”材料，超颖材料不同于自然界材料都固有一种结构的特点，而可以由科学家随意改变组成这种材料最小单位的内在结构、外在形状等因素，以及这些最小单位的排序，从而赋予这种材料各种各样神奇的特质。

对关注科技动态的人来说，“超颖材料”这一名词并不陌生。通过一定的“人工”安排，超颖材料可以使光线弯曲，光线照到这种材料上，会主动绕个弯过去，因而，被这种材料包裹的物体就具有了隐身作用。

上海交大物理系马红孺教授、罗旭东副教授等领衔的课题组，从 2005 年前后开始涉足这一研究领域，并于今年进行集中攻关。课题组发现，隐身衣的原理，从另一个角度解释，是这种特定的超颖材料可以让物体变小，小到人的视觉或者雷达波等一些探测设备“看不见”。那么，对超颖材料动另一番“手术”，是不是也能让物体“变得”足够大？用这种特殊材料包裹黑匣子，一旦发生空难，就能让黑匣子因为足够大而迅速被搜寻到。

近日，项目组已经在计算机系统里成功实现了让物体“变大”的设想。这种超颖材料器件的学名为“超散射体”——在一扇敞开的大门中间，放上一小块包裹有超散射体的小物件；在视觉效果上，超散射体会成倍放大，看上去门和周围的墙融为一体，变成了一堵墙。但是，门框和小物件之间的空隙是客观存在的，人们可以轻松穿过，在视觉效果里，就成了“穿墙而过”。

上海交大对于超颖材料器件的研究成果，引起了国内外学术界的广泛兴趣。超颖材料领

域重要开拓者之一、英国科学家潘德瑞教授，评价该成果“令人惊奇”。交大科研人员表示，将进一步完善相关的理论细节，并开拓新思路，赋予超颖材料器件更多“特异功能”。

(吴锤结 供稿)

全球精度最高商用成像卫星拍出首张图片



全球精确度最高的商用成像卫星“GeoEye-1”拍摄的首张照片

北京时间 10 月 9 日消息，据国外媒体报道，由谷歌投资的全球清晰度最高的商用成像卫星“GeoEye—1”拍摄的首张照片——位于美国宾夕法尼亚州的库茨敦大学 (Kutztown University) 的鸟瞰图近日曝光。GeoEye—1 于本周早些时候正式启动服务。

这张照片拍摄于美国东部时间 10 月 7 日中午，当时这颗重达 4300 磅的卫星正以每小时 1.7 万英里 (2.72 万公里) 的速度，在距离地面 423 英里的轨道上由北极向南极运动。GeoEye 公司通讯与市场副总裁马克·布兰德 (Mark Brender) 透露，该卫星在空中的拍摄精度可以精确到 41 厘米，足够放大一个棒球场内的本垒区。

虽然 GeoEye—1 卫星服务因谷歌而备受关注，但其主要客户并非谷歌，而是一家政府机构——国家地理空间情报局 (以下简称“NGA”)，该机构从事美国国家安全所需的影像分析。在 GeoEye—1 卫星 5.02 亿美元的研发经费中，NGA 承担了一半，并承诺购买其影像，而谷歌只不过是 GeoEye 的第二大投资人。

“这绝不是一颗间谍卫星。”布兰德在电话采访中表示：“因为间谍是不会将影像资料放到网上出售的。我们只是提供地球成像卫星服务，任何有地理测量、监控、绘图需求的客户都可以购买我们的图片。”

上世界 70 年代末以来，美国军方一直在使用高清间谍卫星，甚至能够看清苏联红场上一份报纸的头条。但直到最近几年，这些技术才逐渐转向民用，并大幅提升了覆盖范围及清晰度。例如，谷歌 2004 年推出的“谷歌地图”(Google Earth) 服务，其图像还很模糊。但到了 2006 年 3 月，全球三分之一的人已经能够看到自己家的高清鸟瞰图了。

当然，谷歌的地球服务也受到了限制。布兰德透露，由于美国政府管制，其在向 NGA 提供最高 43 厘米清晰度图片的同时，只能向谷歌提供 50 厘米清晰度图片。但谷歌目前是 GeoEye 的独家合作伙伴，换而言之，其是唯一能够使用 GeoEye—1 图片的地图网站。

布兰德还表示：“我们正将这项政府掌控的技术实现商用”，“就像互联网、GPS 以及电信服务，最初都由政府机构所用。而现在，我们在成像卫星的商业化方面正处于领先地位。”

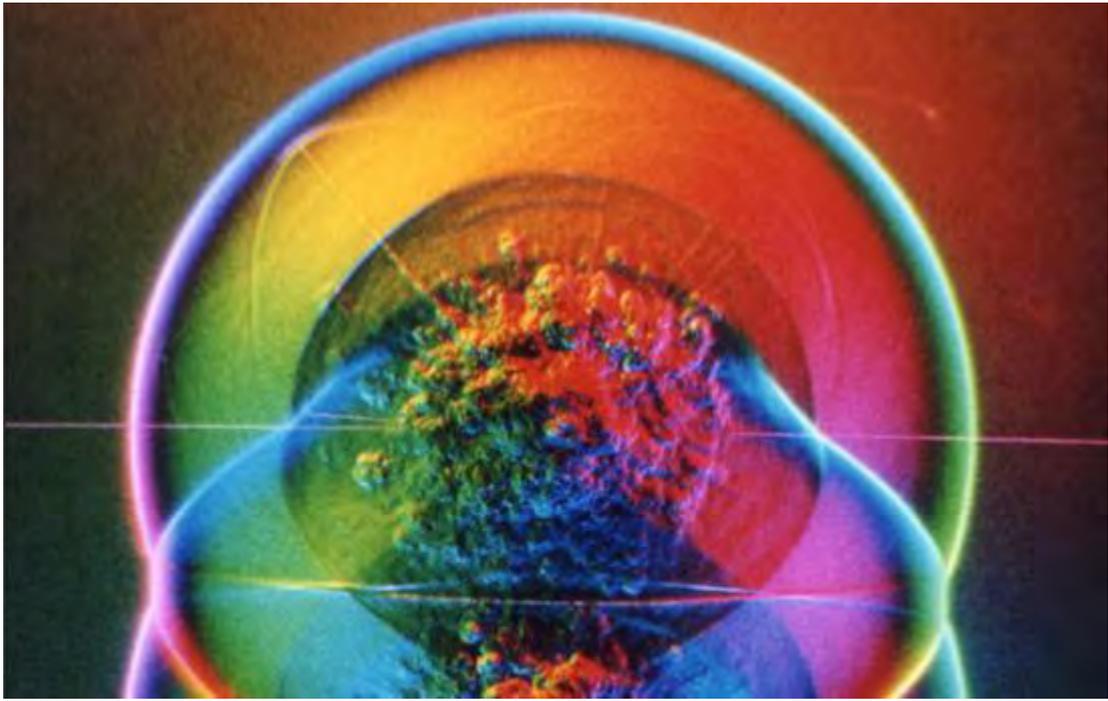
作为全球精度最高的商用成像卫星，GeoEye—1 于 9 月 6 日在加州范登堡空军基地发射，目前还处于校验阶段。而第二颗成像卫星 GeoEye—2 预计在 2011 至 2012 年发射。GeoEye 公司表示，第二颗卫星的清晰度将达到 25 厘米。而由于美国政府的管制，谷歌地图的清晰度不会随之提高。

(吴锤结 供稿)

美国科学图片展举行 展示纳米物理学之美

北京时间 10 月 10 日消息，据美国《探索》杂志报道，美丽并不是用来形容火箭科学的，但有些时候，它却是纳米物理学的一个代名词。科学家和摄影师利用手中的传统照相机、X 射线、价值百万美元的显微镜等工具，打造了一系列带有艺术气息的科学图片。据悉，这些图片将在 10 月 11 日于罗彻斯特理工学院举行的第二次科学图片展上亮相。此次展览是在其“前辈”——第一次为期 4 年的科学图片国际巡展之后进行的。

1. 爆炸瞬间



爆炸瞬间

这是一张一微秒尺度下拍摄的纹影照片，展示的是两次相互影响的小爆炸产生的冲击波，同时为空气密度加上色码。

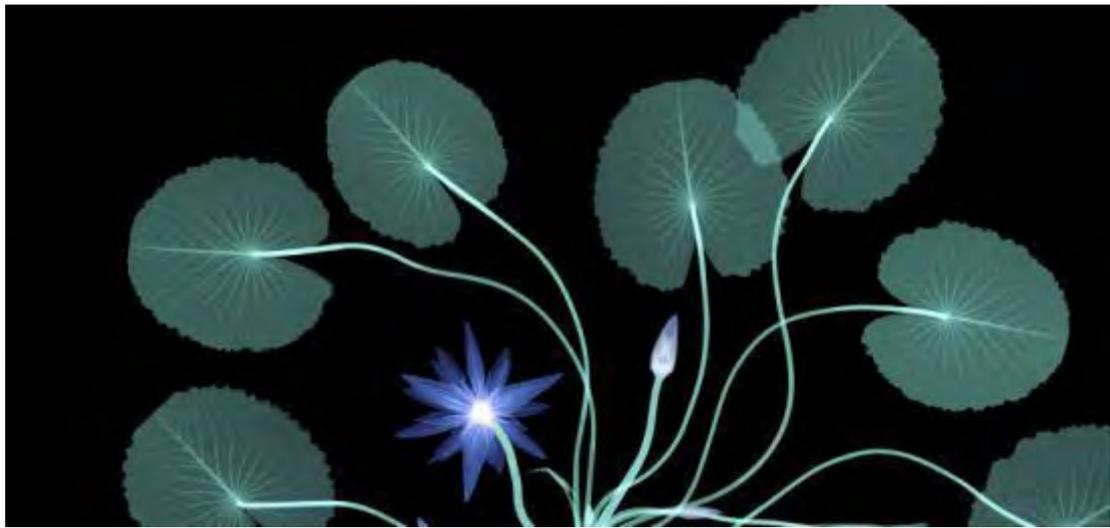
2. 龙芽草种子



龙芽草种子

在这张微观图片中，我们可以看到龙芽草种子，上面精巧的弯钩用来钩住过往动物的毛皮或者你的袜子。它们靠这种方式搭上顺风车，来到更为郁郁葱葱的草原和牧场。

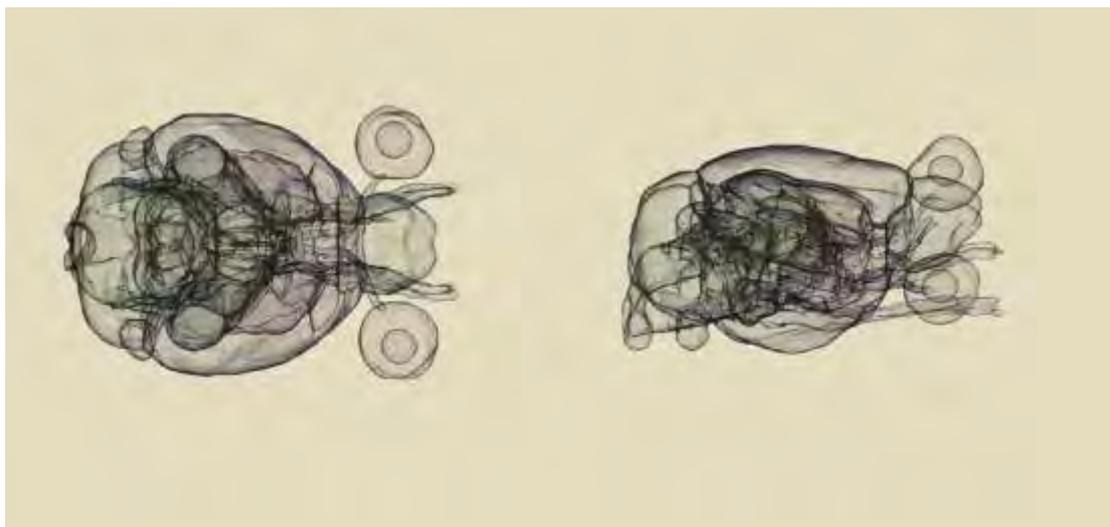
3. 睡莲



睡莲

这是利用低能 X 射线和 70 张单独的乳房 X 线影像胶片拍摄的睡莲图片，花瓣的精致程度与乳房组织不相上下。

4. 老鼠大脑



老鼠大脑

这是两张有关一只成年老鼠大脑的核磁共振图片，我们可以在图片中看到视神经、大脑皮层、小脑和脑干。由于核磁共振并不是一种光学技术——图片通过与水中质子相比较获得——因此可在一张图片中呈现老鼠完整的脑容量。

5. 显微镜下的雪花



显微镜下的雪花

雪花在自然状态下呈现出怎样的形态，这张图片将给我们答案。雪晶的形状有很多，包括我们熟悉的盘状薄片以及细长的六角柱体，至于最终呈什么形状取决于周围的温度。图片中的这片雪花是在佛蒙特州的伯灵顿飘落的，从一端到另一端的长度只有 1/8 英寸(约合 3 毫米)多一点。

6. 章鱼幼仔



章鱼幼仔

这张图片是由生物学家拍摄的，展示的是一只只有拇指甲大小的 8 爪章鱼幼仔。拍摄时，生物学家正对澳大利亚珊瑚海表面处于幼虫期的章鱼进行鉴别。

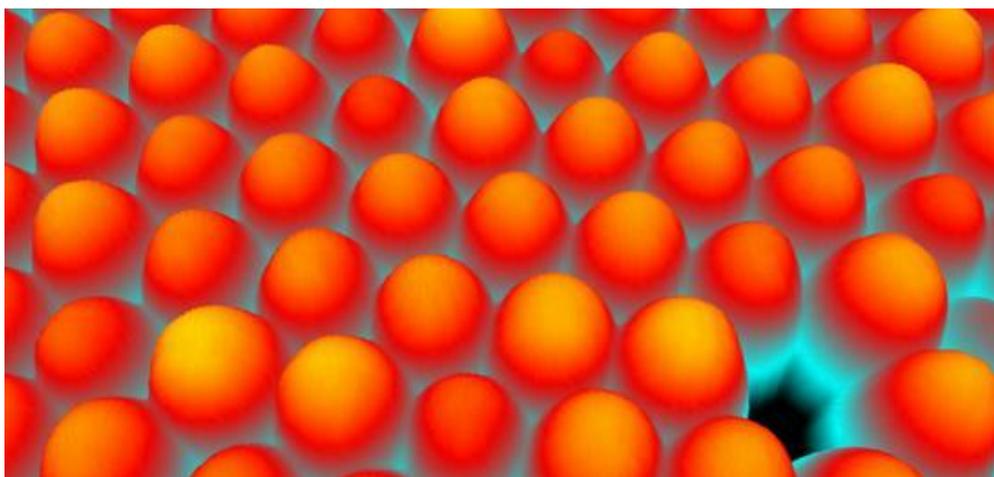
7. 蜜蜂“吐舌”



蜜蜂“吐舌”

与巴甫洛夫的狗一样，无论什么时候，只要受到一种确定气味刺激，这只经过训练的蜜蜂就伸出精巧如管子的“舌头”享受美食。科学家用带子将一个小装置绑在这只蜜蜂上，而后进行气味刺激。借助强大的嗅觉，它很快就学会如何将食物与特定气味联系起来。

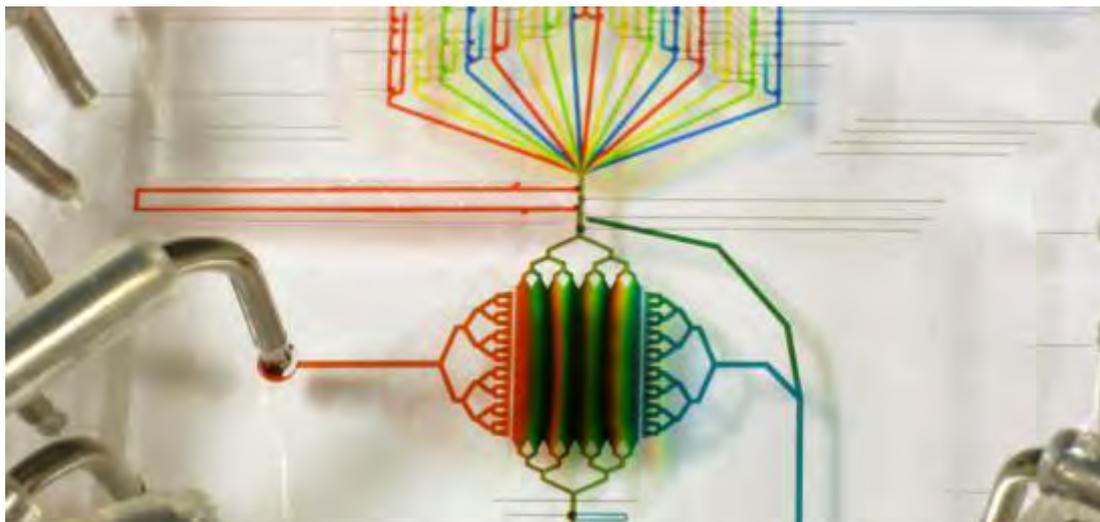
8. 计算机的未来



计算机的未来

在将来的某一天，光子晶体能够让光线穿过超微型化的光学计算机芯片。在这张原子力微观图片中，我们可以看到一个晶体的塑料纳米球体之间的缝隙。

9. 微流体技术



微流体技术

神经科学家能够测试嗅觉神经元如何对化学气味做出反应，方式就是将它们置于呈液流梯度的气味分子环境下。梯度重叠形成一道模糊的彩虹。

北京理工大学：中国电动汽车从这里驶出



2000年，在全国科博会上，北京理工大学展出了自主研发的电动公交车。



在北京奥运会上，共有 55 辆纯电动大客车投入使用。

刚刚过去的 2008 年北京奥运会，不仅是一届首次由发展中国家举办的世界性体育盛会，也成为中国展示国家和民族综合竞争力的历史性舞台。

为彰显“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”理念，北京市兑现了自己的承诺，在 2008 年北京奥运会上实现了电动汽车的规模化应用，投入了 50 辆纯电动大客车，做到了奥林匹克公园核心区内的零排放。

而这 50 辆纯电动大客车在奥运会上的应用，与北京理工大学机械与车辆工程学院密不可分。这些电动车上几乎所有关键技术都出自北京理工大学。

被誉为“造车教授”的北京理工大学副校长孙逢春教授以“一种电动车辆动力系统关键技术产品及其应用”的发明荣获国家技术发明奖二等奖。他领导的电动汽车研究开发团队研制开发了我国电动汽车的多项第一：第一辆电动大型豪华客车，第一辆电动公交客车，第一辆低地板电动客车……为实现“绿色奥运、科技奥运、人文奥运”的理念，孙逢春和他的团队为北京奥运会、为我国汽车工业的发展默默地贡献着自己的力量。

汽车工业未来的方向

目前，汽车有害排放已成为世界性大气污染的重要来源，城市中 60%的一氧化碳、50%的氮氧化物、30%的碳氢化合物污染均来源于机动车的尾气排放，同时城市中 80%的噪音污染也由交通车辆造成。加上全球石化能源面临供应短缺，节能减排已成为刻不容缓的头等大事，寻找新型能源替代传统燃料成为发展方向。

孙逢春介绍说，和传统燃油汽车相比，全部或部分由电能驱动电机作为动力系统的电动汽车有不可比拟的优越性：零排放或超低排放、低噪声和低热辐射。在环境日益恶化的今天，电动汽车意义尤其重大。

说起纯电动客车，北京市民并不陌生，早在 7 年前，两辆电动客车就在北京公交 121 线路开展了示范运行工作。2005 年，在完成车辆设计、制造、公告、空载路试、综合路况测试等各种准备工作的基础上，由北京公共交通控股集团有限公司为主承担了 121 路市内电动公交专线试验示范运行。

该项目组建了国内第一支商业化环境下运行的纯电动公交车队，共计 14 辆装载铅酸电池的 11 米电动公交车投入运行，采用和传统燃油公交车混编的运行模式。2005 年 6 月 21 日开始正式载客运行。此后又陆续有 9 辆锂离子电池电动低地板公交客车进行运行测试。2007 年在完成奥运用电动客车开发后，再次投入 5 辆在奥运期间服务的电动客车车型，开展了各种工况下的示范运行考核工作。

为配合示范运行工作的展开，在 121 公交线总站建成了完善的电动车辆地面配套基础设施，其中包括：为车辆提供能量补充的充电站及充电监控网络；对车辆进行远程实时监控、运行数据自动化采集、记录和分析的电动汽车智能化管理系统；车辆日常维护、保养的综合服务体系。

目前，示范运行的车辆累计行驶总里程超过 50 万公里，运行的实测数据以及车队管理人员、车辆驾驶人员和众多乘客的反馈意见表明：电动车辆主要技术性能完全可以满足北京市工况需要，达到或等同于传统燃油车辆；由于消除了发动机噪声、尾气零排放以及平稳的起步停车等，使得电动汽车在乘坐舒适度方面明显优于传统燃油汽车。

奥运会上完美亮相

事实上，电动汽车在奥运会上的亮相与应用，不仅是突出北京奥运会特色的问题，更是在发展城市交通、节能减排、降低环境污染等方面具有重大战略意义的一次尝试。

在奥运中心区使用电动汽车建立直接零排放区域，电动客车被选定为专用车型，为奥运会提供 24 小时不间断服务，充分体现人文、科技、绿色奥运的理念。

在北京奥运会上，北京市最终共投入了 55 辆纯电动大客车，分别在奥运村内环线、北部赛区内部环线以及媒体村内环线和场馆中心区 4 条线路上提供 24 小时服务。

这是一项历史上规模最大、技术水平最高的电动汽车工程，面临着技术路线、运营模式等多方面的问题。为实现奥林匹克公园核心区内的零排放，专家们攻克了种种技术难关，最终研制出奥运电动客车。

在电池技术方面，孙逢春和他的团队提出并组织实施了电动公交客车电池组租赁创新应用模式，构建了电池组自动快速更换、网络化控制电池集中分箱充电站、运行远程调度、监控与故障诊断等系统。同时，北京理工大学还组织近 30 家客车和零部件研究开发和生产的科研院所和企业合作，实施了科技奥运电动客车工程，实现了中央和奥组委领导提出的中心区零排放电动客车在两个奥运会服务期间“零故障”的目标。

为保障奥运期间电动客车运行的能源供给，在奥运中心区规划建设面积为 5000 平方米的电动汽车充电站，该充电站在国际上规模最大、充电机数量最多，在奥运期间为电动客车提供 24 小时充电、动力电池更换服务以及相应的整车和电池维护保养服务。

在奥运用电动客车生产方面，可谓是层层把关，即使是经过检测合格的零部件，在整车安装全部结束后，还要再经过一道关。这个奥运电动汽车电器检测设备就站了最后一道关口上，由它把关能在几秒钟内发现问题，并给出修检方案。

为了解决安全和持续供电两大难题，作为电动客车唯一的能源，动力电池生产从原材料就开始严格地精挑细选，在实验室里经过物理、化学十多项检测，最后在经过大约 500 吨的挤压不爆炸的测试合格后，才能进入生产线生产。

奥运会结束后，这些大客车被作为北京专线旅游车，开始承担新的任务。奥组委交给的任务完成了，以北京理工大学为主的项目团队技术专家们并没有满足于此，他们要把这套电动汽车的新技术运用到生活中去，服务老百姓，并已经开始着手电动环卫车的研发。

新开发的电动环卫车有洒水车、垃圾清运车和扫路车三种车型，环卫车大部分在夜间和清晨工作，电动汽车低噪音的特点尤其适合环卫工作，此外，电动环卫车也必须满足能够长期使用，适合走街串巷，车型美观的要求。电动环卫车将率先在北京西城区和天安门地区使用。

“纯电动客车关键技术及在公交系统中的应用”成果获 2008 年度国家科技进步奖二等奖。研制的系列纯电动公交客车自 2001 年起在北京应用，完成了世界大运会绿色服务车队任务。目前，纯电动客车在北京 121 公交线、金融街、长安街和天津、山东等地示范和推广运用，纯电动环卫车已在北京天安门和西城区使用，并逐渐推广到全市。产生了重要的节能减排社会效益和国内国际影响，2005 年国际电动汽车协会授予北京市电动汽车推广应用奖（全球 3 个获奖城市之一）。

孙逢春因此获得何梁何利科学与技术创新奖、GM 中国科技成就奖和中国汽车工业优秀科技人才奖。在国内首次出版了《电动汽车——21 世纪的重要交通工具》等著作；在该领域申报发明专利 18 项（授权 2 项）。

自主研发

从 2002 年奥运电动客车项目正式落户北理工后，由孙逢春带领的自主研发电动车团队开始了整车优化设计以及充电站基础设施建设工作。如今，50 辆技术完全实现自主的奥运电动示范车项目已圆满交付使用。

在国家“863”计划涉及的 200 多家新能源汽车研发单位中，像北理工一样担负起整车研发任务的科研单位或企业仅有 6 家，与清华大学、一汽集团等关注混合动力车和燃料电池车领域不同，孙逢春及其所在的北理工 150 人团队承担的是“纯电动客车开发”部分，而孙逢春正是课题组组长。

自 1992 年开始，孙逢春就与电动车研发结下不解之缘。1996 年的一天，孙逢春等人接到了一份来自香港的订单，客户愿意以 200 多万元的单价订购数辆电动车。谁料当时美国合作方竟为每套系统索价高达 10 万美元，香港订单就此流产。这件事让孙逢春坚定了自主化研究方向，并开始组建自主研发电动车团队。

此后仅 3 年时间，第一辆电动车样车于 1999 年问世，此时恰逢北京申办奥运会。时任北京市长、北京奥申委主席的刘淇作出承诺，“2008 年奥运会期间将在奥运中心区使用零排放电动车”。当时中国被认为是世界七个污染最严重国家之一。此时，北理工团队的电动客车研发已实现了完全自主化，电机和电池成组应用两大关键核心技术已全部突破。

2005 年，随着 121 路电动公交车驶向北京街头，纯电动客车项目正式开始产业化发展。

突破多项关键技术

电动车辆不完全依赖石油、平衡大中城市电网峰谷负荷等突出优点，随着锂离子电池等高能动力电池的技术突破和产业化，电动车辆已成为交通领域节能减排和技术革命的发展方向 and 主题之一，具有重大社会经济和国防效益。同时，纯电动车也是燃料电池和混合动力车辆的共有基础性技术。

自 1992 年，孙逢春一直从事电动车辆系统集成、核心关键技术的理论研究与技术攻关，主持了国家“863”计划电动汽车重大专项纯电动客车研究开发、北京科技奥运纯电动客车重大专项及其产业化与推广应用，总装备部混合动力坦克装甲车辆电传动总体与关键技术等多项重大项目的研制开发工作，取得了开创性的理论与技术创新成果。

一是电驱动系统理论研究与技术开发。孙逢春等人提出了具有原创性的续流增磁驱动电机及控制的理论和方法，导出了系统的状态方程。该发明的核心是将电机增磁绕组接入续流回路中，利用在驱动电机及其控制回路中形成的续流电流对电机进行增磁，增磁不需要消耗电能，达到低速增磁控制提高转矩和高速自动弱磁控制恒功率的目的，使其输出特性满足电动车辆对动力的理想需求。他们与包头电机厂合作，开发的电机及其控制器系统，其额定效率达 92%、高效转速工作范围达 84% 以上。系统被应用到多种电动车辆上，与国内外传统电驱动系统相比，车辆起步加速和爬坡电流降低近 50%，避免了大电流放电对电池的伤害，提高了循环寿命，整车能耗等水平降低 30% 以上，使续驶里程增加，成本降低 30% 以上。“一种电动车辆动力系统关键技术产品及其应用”成果获 2004 年度国家技术发明奖二等奖；在该领域获得发明专利授权 3 项，实用新型专利 8 项，其中“具有自动弱磁调速功能的电动汽车牵引电机控制器”获中国专利优秀奖。

二是实现了纯电动客车系统集成、技术开发与工程化。孙逢春和他的团队经过多年研究，首次提出了兼容弓网的电—电混合动力电动客车系统集成的新构型，将电动客车分为可快速

更换的能源、一体化高效动力传动、基于总线的整车综合控制与故障诊断、专用电动化客车底盘、电动化辅助动力和高效电动冷暖空调等子系统。在国际上率先研究动力电池成组应用理论，首次大规模使用高能锂离子动力电池组和分散式快速更换电池组方案，开发了模块化封装、能量管理、热管理、自动快速插接的动力电池箱系统，5~10 倍地提高了电池组循环使用寿命，突破了纯电动车辆推广应用的瓶颈技术和公众误区。攻克了制动能量回收技术，回收能量达 15%~22%。与北京京华、北京华德尼奥普兰、山东中通、安徽安凯等客车企业合作，研制出具有自主知识产权和国际领先水平的系列纯电动客车产品，在国际电动汽车大赛中能耗最低并获多座奖杯和单项奖。

三是完成了混合动力履带装甲车辆电传动理论研究与技术开发。孙逢春主持了总装备部坦克装甲车辆电传动总体及关键技术重点项目，建立了电传动系统集成与匹配标定理论，提出了极限直线行驶和转向驱动控制理论，大大降低了单侧电机额定功率。提出了基于转矩和转速联合控制策略，攻克了电子差速技术难题和双电机独立驱动的协调控制技术，解决了操纵和直线行驶稳定性问题，提出并实现了高温机械与低温电子部件同舱散热、排风系统资源共享的冷却系统方案；发明了一体化电源平台系统；研制出电传动综合控制、电池能量管理以及方向传感控制等系统。

他们与国营 627 厂和国营 618 厂合作，研制了我国首台混合动力电传动履带装甲车辆，实现了机电联合再生制动和零半径转向，车辆标准加速时间、直驶稳定性和中心转向性能也明显优于同类车辆，并新增了隐蔽静音行驶功能。目前正在履带输送车和步兵战车上应用。

“履带装甲车辆电传动系统关键技术”成果获 2007 年度国防技术发明奖二等奖，出版了《混合动力履带装甲车辆电传动技术》专著，在该领域申报发明专利 18 项，已授权 10 项，软件著作权 5 项。

此外，孙逢春和他所领导的电动车辆技术开发中心 2008 年被批准为电动车辆国家工程实验室，主持制定了电动汽车驱动电机及控制系统测试技术规范和测试条件规范，实验室被科技部确定为“863”计划全国电动汽车驱动电机及控制器测试评估基地。

此外，他还建立了一支在电动车辆领域卓有成效的创新团队，培养了 31 名博士。孙逢春本人也成为我国首批长江学者特聘教授，曾获北京市五四奖章、全国优秀教师、全国先进工作者等荣誉称号。

团队协作

北京理工大学电动车项目成果是产学研合作的典范，参加合作的有大专院校、科研院所、生产企业和用户单位。而北京理工大学为此作出了巨大贡献。

作为项目负责人，孙逢春建立和完善了设计理论与系统集成体系，提出电电混合构型、电池快速更换和分箱集中充电方案，构建了租赁推广应用模式等。

北京理工大学机械与车辆工程学院汽车实验室主任林程教授也是重要的项目参与者，他主持了总体设计、解决了匹配标定与试验、结构轻量化、兼容弓网、可靠性和安全性等关键技术。

为了攻克纯电动客车发展瓶颈，项目团队历经 10 余年努力，将主要方向集中在整车能源高效利用、电池成组应用、电动客车应用模式等三条技术主线上，形成了国际领先并具有全

部自主知识产权的核心技术群。分别取得了 12 项理论成果和 10 余项创新性技术产品成果，申报专利 51 项，授权专利 21 项，其中授权发明专利 6 项，技术规范和企 业标准 20 余项。

如今，项目成果得到推广并被应用于奥运零排放工程，成为绿色、科技和人文奥运理念的集中体现，对我国节能减排和汽车科技进步具有重要的示范、推动和辐射作用，产生了良好的社会经济效益。

不遗余力推动产业化

在北理工纯电动客车技术平台上，还有几十家高校和企业与北理工的整车研发构成了配套关系。北理工负责整车开发和技术把关，并委托其他单位进行电机、油泵等部件生产。电动车项目已经初具产业化运作的雏形，由于研发过程广泛涉及上下游各个产业链，电动车产业化的前景也渐趋明朗。

以 50 辆奥运电动车为例，由北京京华客车厂依托北理工纯电动客车技术平台生产制造整车，北交大负责电池管理系统和智能调度系统研发，同时对电池制造等新兴产业的发展也有推动作用。电池生产商通过电池租赁方式收取费用，电池用尽后还可以回收材料，国家电网建设充电站后可以收取电费。

孙逢春透露，为了连接整个产业链的各个环节，未来还可能成立能源公司作为纽带，可由此获得发展新能源车的政府补贴，并平衡各方关系。而此次奥运示范车的营运演练将成为各个环节摸索、磨合的良机。

虽然目前电动车整个成本要高于燃油车，但随着燃油价格不断上涨，电的成本增量相对较少，两者一定会有交点，届时电动车很有可能迅速普及开来。

电动车前景可期，但在孙逢春看来，电动轿车要发展起来尚需时日。早在十几年前，孙逢春就提出了“让开大道、占领两厢”的我国电动汽车发展策略。

所谓大道就是轿车，而两厢则指公交车、客车、工业用车等多功能车种。在电网改造和充电站建设成本高昂的条件下，后者因为能够实现集中使用而有更为广阔的发展前景。

而在孙逢春撰写的《北京市电动汽车发展规划及相关政策建议》中，他对电动车产业化也积极建言：国家和地方两级财政对购买各类公共交通、公务和公益用电动汽车以及公用基础设施建设所增加成本（以同类型传统燃油车及加油站为计算基准）进行足额补贴。尽快出台电动汽车政府采购办法，促进各级政府购买各类电动汽车作为公务用车。

孙逢春呼吁研究设立电动汽车发展专项基金。他说，应多渠道筹措资金，引导车辆研制生产企业加大在产品技术改进、生产上的资金投入，车辆运营单位要积极筹措车辆购置资金，同时鼓励社会资金参与基础设施建设和运营。

《科学时报》（2008-10-13 A1 要闻）

（吴锤结 供稿）

神奇的荧光蛋白：让老鼠和猪也发光

北京时间 10 月 13 日消息，据美国《连线》杂志报道，凭借在绿色荧光蛋白质 (GFP) 研究领域取得的重要成就，3 名科学家上周最终问鼎诺贝尔化学奖，他们分别是马丁·查尔菲 (Martin Chalfie)、钱永健 (Roger Y. Tsien) 和下村修 (Osamu Shimomura)。绿色荧光蛋白质可以帮助科学家了解细胞机制如何工作。利用转基因技术，所有细胞和动物都可以产生荧光蛋白质。

康涅狄格学院化学家、《发光基因》作者马克·齐默 (Mark Zimmer) 将绿色荧光蛋白质称之为“21 世纪的显微镜”。通过让基因携带绿色荧光蛋白质——与瘤转移或大脑功能有关的基因——科学家只需通过寻找荧光 便可知道基因何时以及为什么“开启”。齐默在其网页上写道：“由于绿色荧光蛋白质能够发出荧光，科学家可以照亮细胞并等待与绿色荧光蛋白质有关的绿色荧光出现。”

从下面的 8 张图片，我们将看到绿色荧光蛋白质在科学研究和艺术领域发挥作用的美丽而令人惊讶的例子。

1. 水晶水母



水晶水母

3 位诺贝尔奖得主第一次分离出的荧光基因，就是从上面照片中的这种水晶水母体内获得的。

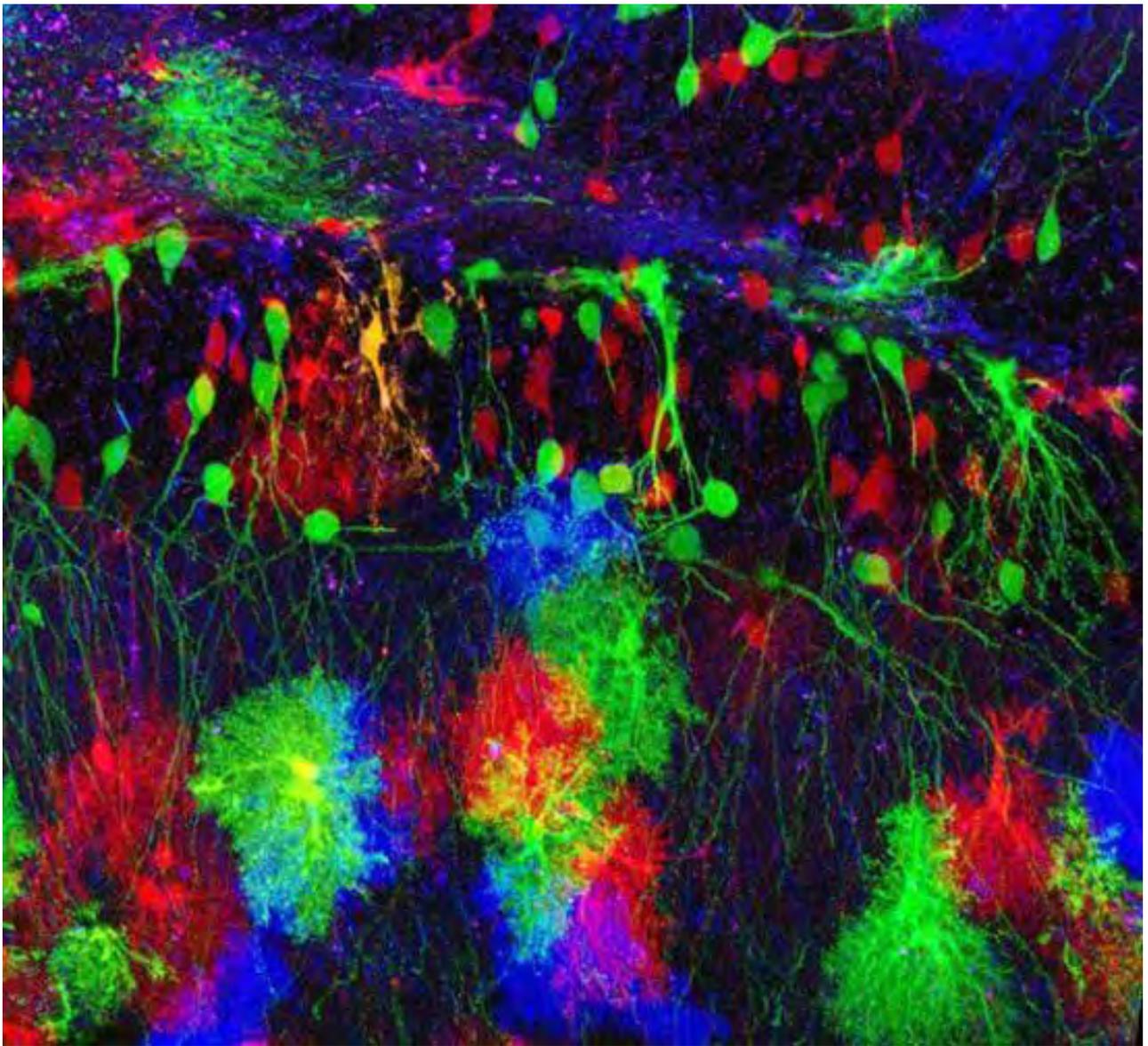
2. 会发光的老鼠



会发光的老鼠

图片中的小老鼠是 1997 年 7 月在大阪大学降生的，它们是第一种能够在夜里发光的哺乳动物。研究人员可利用荧光老鼠研究胎儿发育。

3. 脑内连接



脑内连接

在首次发现绿色荧光基因之后，一系列其它颜色的基因又陆续浮出水面，允许科学家一次性跟踪一种以上的蛋白质。这张图片出自杰夫·利希曼(Jeff Lichtman)之手，展现了大脑内的连接，图片中美丽的“彩虹”就是神经网络。《连线》杂志网站曾于 2007 年刊登这张图片。

4. 两只荧光猪



两只荧光猪

这两只荧光猪诞生于中国黑龙江省哈尔滨东北农业大学的实验室。它们的发光本领并不是转基因技术的直接产物，而是从其经过基因改造的母亲那里遗传而来。

5. 发红光的猫



发红光的猫

左侧的猫由韩国研究人员 2007 年早些时候打造，能够在紫外线下发出红光。某些情况下，这些荧光蛋白基因可用作一种分子开关，触发其它细胞活动。

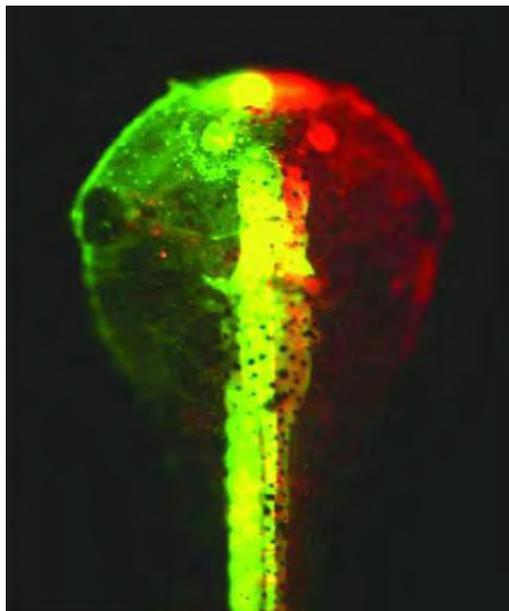
6. GFP 宾尼兔



GFP 宾尼兔

转基因发光动物激发了画家的创作灵感。这幅展现生物技术的著名画作名为“GFP 宾尼兔”，创作于 2000 年，出自爱德瓦尔多·卡茨 (Eduardo Kac) 之手，创作灵感来自在法国实验室诞生的荧光兔“阿尔巴”(Alba)。阿尔巴是在转基因技术帮助下拥有这种荧光基因的。《GFP 宾尼兔》的问世在世界上引发不小争议。

7. 蝌蚪也发光



蝌蚪也发光

继卡茨之后，其他画家也开始对荧光动物产生浓厚兴趣，纷纷拿起画笔创作生物学画作。在这些人中，比较有代表性的当属俄罗斯画家德米特里·布拉托夫 (Dmitry Bulatov)。布拉托

夫创作了这幅发光的蝌蚪，同时还编纂了有关基因组研究和绘画的著名著作《生物医学艺术》。

8. 荧光鱼



荧光鱼

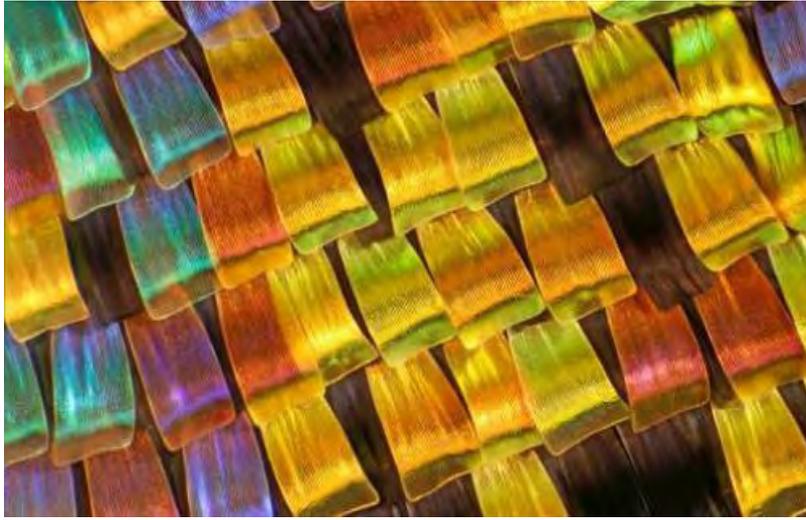
在约克镇科技公司将荧光鱼引入市场后不久，荧光蛋白便迅速在商业上得到应用。在美国，读者可以在加利福尼亚——2003 年对荧光鱼亮起红灯——以外的任何一个州购买到荧光鱼。

(吴锤结 供稿)

微观世界摄影大赛：鸡胚胎似外星人



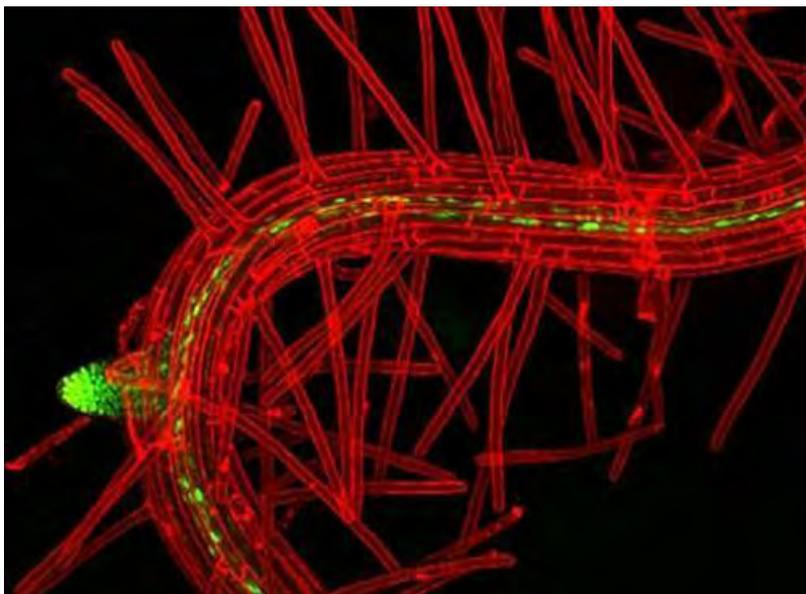
蓝色惊奇：小鸡胚胎像大眼睛外星人



金色惊奇：使用纤维光学仪器，对蛾虫翅膀的微观拍摄



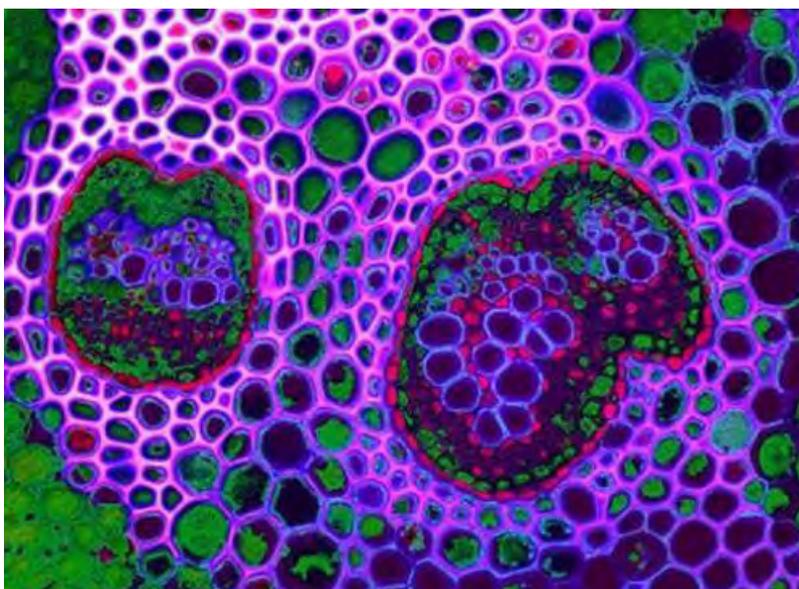
梦幻世界：这是微型肥皂泡沫



氦之梦：这是对滕蔓植物根部的近距离特写



世间奇境：这并不是火星表面的奇特峡谷地形，而是一种抗癌药物的微观呈像



紫色薄雾：这张荧光图像显示的是微型美洲红树叶

北京时间 10 月 13 日消息，据英国《每日邮报》报道，日前，在“尼康微观世界摄影大赛”上有 115 幅精美图片作品脱颖而出，其中有一张酷似微型全身蓝色、硕大眼睛的“外星人”，其脊骨通过半透明皮肤清晰可见，但实际上，这张颇具吸引力的图像只是鸡胚胎的微观特写镜头。

这张鸡胚胎的图片只是 115 幅入选作品之一，这些摄影作品采用显微镜和数字成像软件捕捉抓拍人体肉眼无法观看到的自然景象。另一张摄影作品是展现蛾虫的翅膀，显微镜下蛾虫的翅膀就像五颜六色的砖块；此外，还有肥皂泡沫图片，看上去就像西班牙超现实主义画家达利的油画；在显微镜下一张颇似峡谷风景画的照片实际上是一种世界广泛采用的抗癌药物——丝裂霉素。

这些精美的微观照片都是“尼康微观世界摄影大赛”的参赛作品，这项科学摄影比赛已有

34 年历史，以其精湛的显微镜照相技术赢得科学家的青睐。据悉，通常这些摄影作品是通过显微镜技术，使用平常的光线、紫外线、红外线、电子光或 X 射线对图像放大至少 20 倍。图像中的物质经常被染色，因此其结构看上去更加清晰、层次分明。

一位发言人指出，科学微观摄影被认为是通过光学显微镜呈现生命复杂性的最佳科学平台，在过去 30 多年里，尼康摄影技术被公认为世界上最佳显微摄影仪器，它对于生命科学、微生物研究和材料科学具有重大科学贡献。

据了解，10 月 15 日将公布此次微观摄影大赛的最终获奖名单，人们可在 www.nikonsmallworld.com 网站上对自己喜爱的参赛照片进行投票。

（吴锤结 供稿）

马红孺小组超颖材料器件研究让穿墙术梦想成真

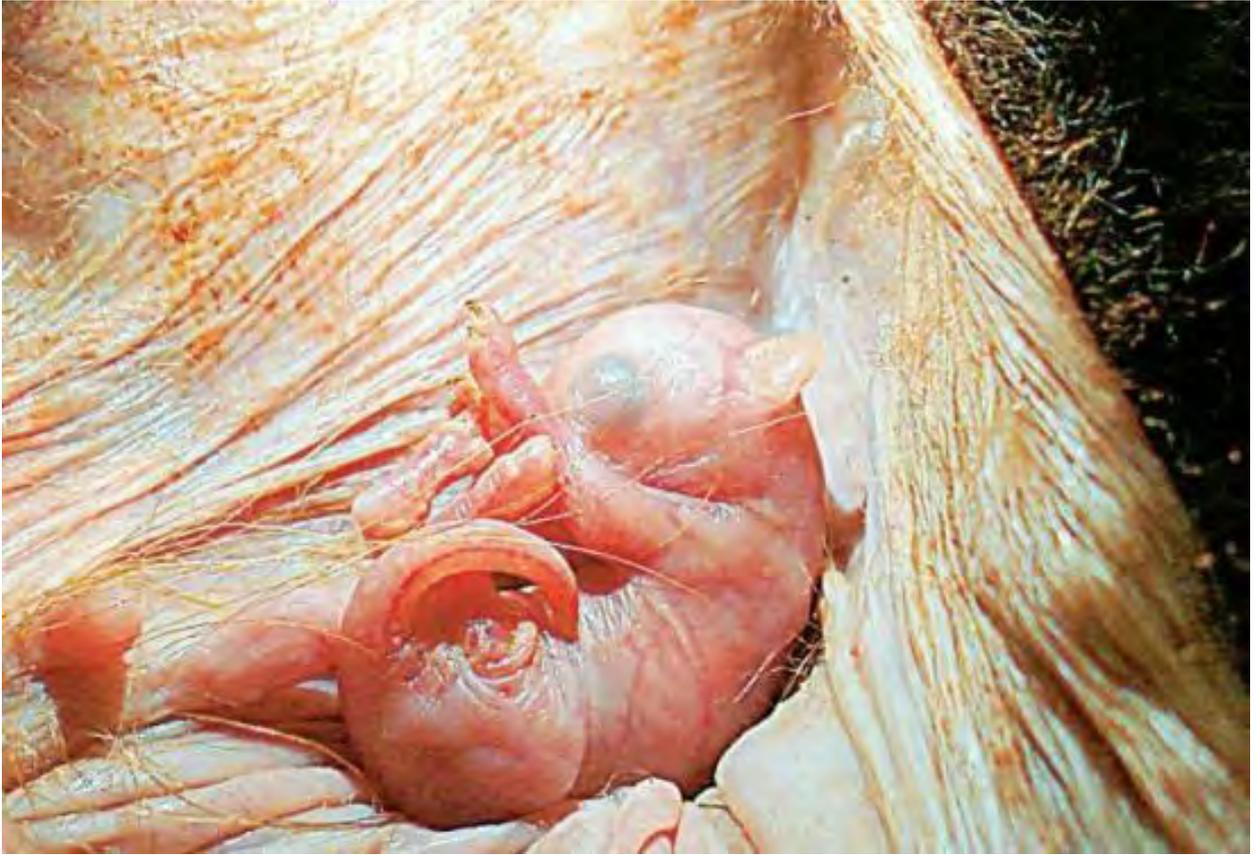
最近，《自然》和美国物理联合会相继报道了上海交通大学物理系教授马红孺课题组在超颖材料器件的理论研究方面取得的重要进展。8 月 6 日，《自然—中国》网站（Nature China）以科技亮点的形式报道了他们设计的一种可以使一个狭缝的透光性质和一个宽窗户相同的超颖材料器件；9 月 2 日，美国物理联合会报道了他们设计的“反隐身衣”（anti-cloak）器件，利用这种器件，可以在隐身斗篷内产生破坏隐身衣隐身性能的效果，这为初步解决隐身衣内外之间无法通讯的问题提供了新思路，也引起了国内外极大兴趣；9 月 22 日，《自然》网站以头条新闻形式报道了他们设计的超散射体和利用超散射体制作的隐藏之门，利用这个设计，只要将一小块超散射体置于大门的中间，整个大门看上去就和周围的墙融为一体，但实际上，物体完全可以从大门的两侧自由进入，如同《哈利·波特》书中为了去 Hogwarts 魔法学校上学，学生们首先要穿过的九又四分之三站台一样。

超颖材料（Metamaterials）是指一大类自然界不存在的、人工制备的、具有特殊性质的复合材料。1968 年，苏联物理学家 Veselago 首先在理论上分析了电磁波在具有负折射率的材料中传播时具有的奇特性质，但由于自然界不存在具有负折射率的材料，这一工作并没有得到重视。2000 年，基于超颖材料方面的进展，Pendry 重新提出负折射率材料这一概念，并指出可利用它打破传统显微镜的分辨极限；同年，Smith 等人设计制成了以开环振荡器作为单元器件的微波波段的负折射率复合材料。2006 年，Leonhardt 和 Pendry 分别基于变换光学的概念提出了隐身衣的概念，并由 Smith 等人在微波波段具体实现。今年 8 月，美国加利福尼亚大学伯克利分校的张翔教授制作出了接近可见光波段的超颖材料。

马红孺课题组主要从事软物质和复合材料以及电流变液等的理论研究，在复合介质、声子晶体等与超颖材料相关领域具有很好的研究基础。目前，马红孺课题组正在就几个重要问题进行研究，并有望在近期得到更多有重要科学意义的有趣结果；同时课题组也在深入探索涉及超颖材料的一些理论问题，期望能够有所突破，使超颖材料及器件的研究更加深入。

（吴锤结 供稿）

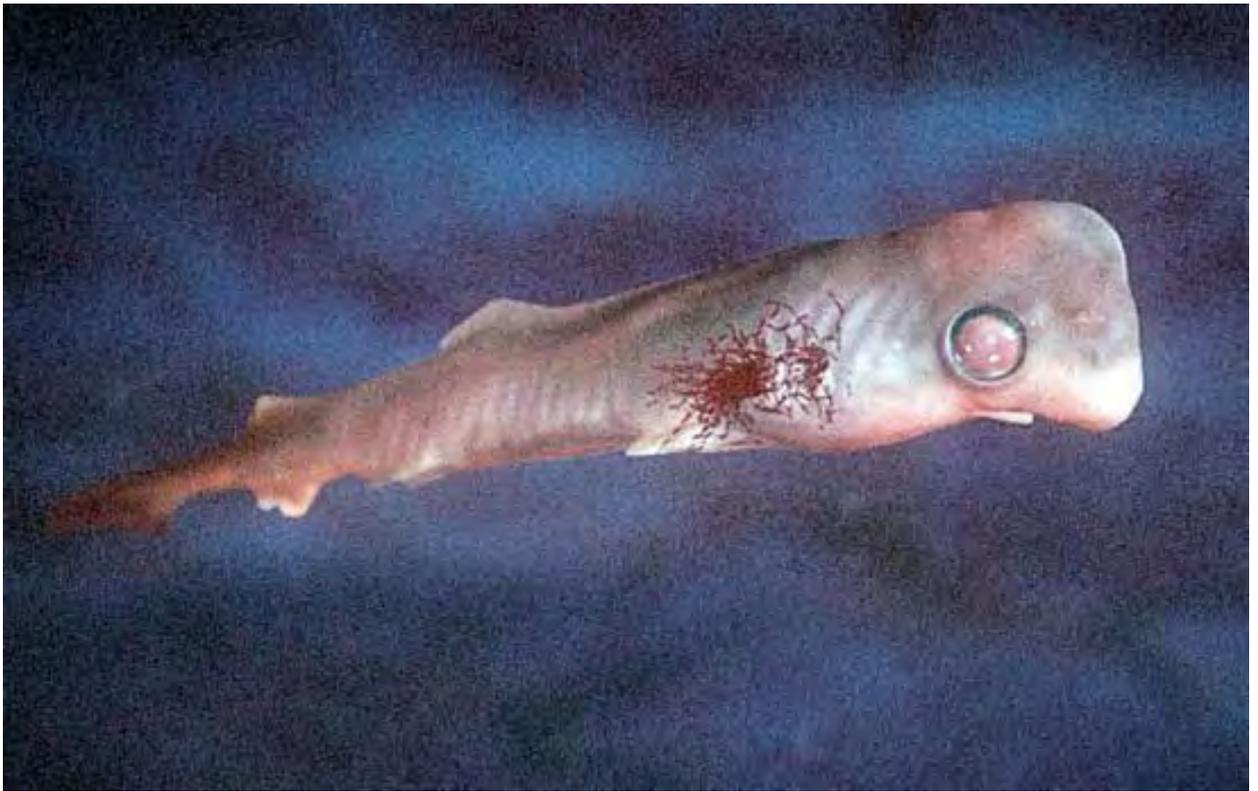
先进摄像技术捕捉到动物子宫中生命的活动画面



育儿袋里的小袋鼠，它要在这里待上6个月才能出来看外面的世界



帝企鹅卵中仅一周大的胚胎



五周大的鲨鱼胚胎



还有一周就要出生的小猫宝宝



一周内就要出生的吉娃娃犬宝宝



寄生在茧内的黄蜂幼虫开始发育为成虫

北京时间 10 月 15 日消息，据英国《每日邮报》报道，你看过尚未出生的动物的样子吗？你知道在袋鼠妈妈育儿袋里的袋鼠幼崽的画面吗？没看过？这并不奇怪，在育儿袋里的小袋鼠它还处于胚胎阶段，只有豆形软糖大小，但在纪录片《子宫里的奇特动物》中，你却可以看到利用摄像机捕捉到的这些神奇画面。

最先进的摄制技术

这部纪录片由国家地理频道和英国第四频道电视台联合制作，人与人之间使用的摄像机曾于去年拍摄了令人难忘的大象胎儿在子宫中跳舞的画面，现在又拍摄了更多的动物胎儿成长的奇异旅程。

这其中使用了革命性的电影制作过程，包括具有开创性质的摄像技术、高科技制图、四维扫描技术和最为精密的自然历史建模手段，均被应用到一探那个我们很少有人能够看到的神秘世界。现在，我们可以首次追踪四种动物的胚胎旅程：袋鼠，柠檬鲨，帝企鹅和寄生蜂。其中最令人惊奇的一个画面是袋鼠在即将出生前的一瞥，胡乱踢腿，挥动胳膊，急不可耐地想要尽快降生这个世界。

这是一个仍处在蹒跚起步阶段的雄心项目，该项目花费了数年时间，正如《开拓者制片》项目领导人杰里米·迪艾尔所指出那样，展现发生在一个生物内部胎儿的画面需要非常先进的数字技术和革新性电影制作技术，以及自动精确建模技术，所有这些共同创制出活灵活现的子宫中生命的活动画面。

内容更加精彩

除了那个小袋鼠外，可以这样说，与其前部相比，该系列片更加减少了电视剧的色彩，但更加引人入胜，它不是为那些怯懦人看的节目，你会想像子宫中的生命会像在浮箱内安静漂浮的画面，但事实却会让你大出所料。

该节目制片人比特·迟恩解释说，系列片中展现的最让人惊异的画面是有关柠檬鲨胎儿的镜头，“我们看到这种动物的胚胎会吞噬同类，为了生存它们会吃掉自己的兄弟姐妹，在那个特别的子宫内发生的一切是那样残忍，令人震惊。”

利用高分辨率扫描技术和复杂建模技术，节目组为摄像机再现了子宫内残酷打斗的场面。“我们尽量保持它的精确性，那些情景真的太可怕了，就在它们的牙齿开始成型时血腥便开始上演，胚胎还没有视力，但能感觉到子宫内存在自己的生存对手，所以鲨鱼胎崽们开始杀戮自己的兄弟姐妹，没有谁能够享受安宁之日。”

对于那些可爱的企鹅幼崽来说，羽翼未丰的生命也并非拥有快乐的童年，它们必须与这个星球上最寒冷的天气做斗争，只有最强壮的个体才生存下来。至于寄生蜂，彼得解释说，它的幼虫必须首先干劫持的强盗勾当，然后利用其他生物的身体，例如，毛虫。“通过利用无比细致的扫描，我们能够看到正在发生的真实场景，当看到毛虫所遭受的折磨时，不禁让人想到为了生命的延续，自然界正在上演这怎样血腥的一幕。”

艰难的摄制过程

彼得和他的小组为获得需要的镜头穿越了三个大陆，很幸运他们目击了生命的诞生，在不到一小时时间里，他们见证了 14 条鲨鱼幼崽的降生。拍摄有关鲨鱼的画面极为困难，你可以不用担心拍摄不到它们交配或产仔的画面，但我们在一条船里呆了五天，希望能找到怀孕的鲨鱼。

人是如何发现怀孕鲨鱼的呢？在一年的一段特定时间，怀孕鲨鱼会聚集到一起，与我们

合作的当地的专家大致知道在什么地方能够发现它们的身影，尽管这种情况会通常发生，但还是需要耐心和运气。

一旦他们确定了他们所需要的妈妈鲨鱼，潜水员立刻携带如手掌大小的特殊硬盘摄影机，“鲨鱼的降生过程在以前已经被拍摄成电影，但不具备如此优质的影像。这是工作在这个领域值得注意的事情，随着技术的不断更新，拍摄的范围也不断扩大。”

在对这些怀孕动物进行扫描方面，医学的进步使它变得更加简单直接，彼得说：“我们同医学界有过很多合作，我们使用一种安装有整个摄像机的特殊内窥镜，这就使我们可以和胎儿进行更好的接触，那样我们就可以像拍摄袋鼠的育儿袋一样拍摄子宫内的情景。”但现在也只有摄像机能够进入子宫，你不能将它简单插入子宫内，因为你很有可能因此杀死里面的生命。

计算机完成扫尾工作

当拍摄和扫描这些工作完成后，计算机图像处理系统来接手下面的工作。雇用一个小建模小组描绘出胚胎不同阶段的图像。

皮特说：“这些人有一件非常难以置信的艰难工作要做，他们原来的工作是创作小精灵模型并让它们动起来，但对我们来说，他们必须制造出令人难以置信的动物胎儿的精确画面。每一个细节都必须是完美的，一组专家通过对比扫描图像对所有的一切要进行检查和再检查，例如，对于鲨鱼的每个腮都必须精确的描绘到它所对应的正确位置，这是一个相当曲折费力的过程。当这样的研究涉及企鹅的时候，事实上为了做出它们的模型如此近距离的检查他们的蛋是不可能的，因为这些都是受到法律所保护的。我们就只好依据自然历史博物馆的来自于大概 1910 年的老样本。”

然而，这样的结果是，这样的一个程序是如此的流畅以至于你完全不能说出哪里是电影胶片的结束，哪里是计算机模拟影像的开始。皮特说：“这完全没有欺骗的意图，我们明白我们的摄像机可以深入多远。但是我们可以创制的画面却可以比我的疯狂的梦想更进一步。”

那些喜欢看到动物幼崽看起来像可爱的毛绒球的观众在看到系列片其他剧集展现子宫内的动物时提供了一种更为传统的观察方式将会释然了。让一台摄像机观察猫，提供家猫和狮子胎儿发育的画面，利用 4 维超声波技术展示我们的猫科朋友在子宫里伸展身体的画面，而利用红外线捕捉的则是小狮崽和狗崽降生的过程，从灰狼到小型吉娃娃犬，摄像机甚至还捕捉到幼小胎儿气喘息镜头。

有趣的巧合是，彼得的妻子在系列片制作期间恰好怀孕，他的专业知识是否很大程度上帮助了他的妻子呢？“我不停地告诉她一些有关在我们的宝宝也会处于的一特定阶段袋鼠胎儿会发生的一些有用事实，我不是完全确定这些是否能对她有所帮助，实际上，她对此有些恼火，她会说，‘你能不能不要再对我讲有关鲨鱼吃自己同胞的故事’。”

通过超声波显示屏看到自己的宝宝四肢不停舞动的画面，或许最让人深思的是生命之旅真的是多姿多彩，彼得承认说：“对比之下，我惊异于人们生命之旅是如此安谧，考虑到所有生命，它真的会让你感激我们人类进化的简单，我们没有争斗，一切都是如此平和。”

（吴锤结 供稿）

美刊评出十佳微距照片 壁虎大眼睛夺冠

北京时间 4 月 29 日消息，据美国《连线》杂志报道，连线杂志读者“微距照片比赛”是该杂志社组织的目前竞争最为激烈的比赛，几乎每张图片都会让编辑们瞪大眼睛。两周比拼之后，十张照片最终获胜。艾伦 M 凭借自己的“壁虎大眼睛”照片赢得了这场比赛的冠军。

以下为评选出的十佳照片：

1. 壁虎大眼睛



壁虎大眼睛

提交者：艾伦 M

摄影师的评论：“这是大壁虎的一个特写镜头，它的眼睛让我想起了老式锁眼。”

2. 高科技跳跃运动员：DVD 光盘上的蜘蛛



高科技“跳跃运动员”

提交者：库德

摄影师评论：“趴在 DVD 上读我的数据的一只跳蛛，用接有佳能 MP-E 微距镜头的佳能 20D 数码相机拍到。”

3. 泡沫魔法：潮湿的叶子



泡沫魔法：潮湿的叶子

提交者：索菲

摄影师的评论：“一片潮湿的叶子特写.....，用佳能 PowerShot A610 数码相机拍摄。”

4. 水池上取水的黄胡蜂



黄胡蜂

提交者：布赖恩·约翰森

摄影师的评论：“黄胡蜂经常落在我们的水池上取水回巢，它们相当温顺，也不易受干扰，这些黄胡蜂因此也成了备受我们欢迎的‘客人’。”

5. 喷泉管喷涌而出的水



喷泉管喷涌而出的水

提交者：马克西姆·道尔格布罗德

摄影师的评论：“从喷泉管喷涌而出的水的特写，形成了这颗‘头’。”

6. 一只威武的螳螂



一只威武的螳螂

提交者：瓦拉迪默·辛奥索维里

摄影师的评论：“用接有伸缩管的尼康 D50 50mm f/1.8 拍摄，拍摄对象是一只螳螂。”

7. 冰冷星云：可乐杯中的冰块



冰冷星云：可乐杯中的冰块

提交者：菲利珀·霍尔休泽

摄影师评论：“一天晚上，我低头看到了这个飘浮在我可乐杯中的冰块，注意到了里面令人赞叹的三维结构。”

8. 即将熄灭的发光蜡烛



即将熄灭的发光蜡烛

提交者：约登

摄影师评论：“这是即将熄灭的电子蜡烛的蜡烛芯的高动态光照渲染图片。”

9. 苍蝇的脑袋



苍蝇的脑袋

提交者：格雷恩·杨

摄影师的评论：“一只家蝇的超大图片。”

10. 人的眼睛



人的眼睛

提交者：大卫·哈珀

摄影师的评论：“我的眼睛的照片，用佳能 MP·65e 镜头和 1DMkIII 照相机拍摄。”

（吴锤结 供稿）

伦敦科学家发现：大脑细胞神奇如同导航系统



在过去的几千年中，人类已经发明并应用了许多不同的导航工具，如地图、指南针和经纬线等。而自然界的发展远超前于人类，似乎还把这些工具“植入”了人类大脑之中，以保证我们的生存。

伦敦大学学院行为神经学家雨果·斯皮尔斯在利物浦大学举行的 BA 科学节 (BAFesti 鄂 valofScience) 上表示，我们的大脑中含有如同卫星导航系统这样的导航体系，其中包含嵌入式地图，坐标和指南针等。

大脑中的导航体系位于名为海马体的脑部区域。该区域是记忆形成的主要场所。海马体在记忆的过程中，充当转换站的功能。当大脑皮质中的神经元接收到各种感官或知觉讯息时，它们会把讯息传递给海马体。如果海马体有反应，神经元就会开始形成持久的网络，从而形成记忆；但如果没有通过这种认可的模式，那么脑部接收到的经验就会自动消逝。

由维康信托基金赞助、伦敦大学学院教授埃莉诺·马奎尔实施的研究表明，海马体还负责空间性的导航，这在伦敦出租车司机身上表现得尤为明显。研究表明，伦敦出租车司机海马体中的某一区域比普通人的大了数倍，而公交车司机的相关区域却与普通民众相差无几，这表示导航的普通技能与海马体的大小并不相关，真正的关键在于伦敦出租车司机多年以来在头脑中构建的城市街道分布体系。

在后续研究中，斯皮尔斯博士和马奎尔教授通过电视游戏 PS2《逃亡》，对出租车司机如何运行大脑中的海马体和其他导航所需的区域做了调查。在出租车司机使用模拟仿真电视游戏机对伦敦街道导航的同时，通过功能核磁共振成像仪对其进行脑部扫描。核磁共振成像技术，或功能核磁共振成像 (fMRI) 是一种非常有效的研究脑功能的非介入技术，已经成为最广泛使用的脑功能研究手段。它虽然是一种非介入技术，却能对特定的大脑活动皮层区域进行准确定位，空间分辨率可达 2 毫米，并且能以各种方式对物体反复进行扫描。fMRI 的另一特点是，能实时跟踪信号的改变，例如追踪大脑在几秒钟内发生的思维活动，或认知实验中信号的变化等，时间分辨率可达 1 秒。大批的脑科学研究人员已经开始从事核磁共振功能神经成像的研究，并将它应用于认知神经科学。

研究人员发现，当司机首次对前方行进路线进行思考的时候，他们的海马体最为活跃。相比之下，当司机遇到路障、发现熟识地标、观赏沿边景色或是考虑顾客的想法时，他们大脑中其他区域的活动便有了显著的增加。为了进一步证实研究结果，斯皮尔斯博士和马奎尔教授还对一名因大海马体严重受损而失忆的出租车司机作了研究。实验证明这名司机只可以对主要街道进行导航，而对蜿蜒、次要的街道则表现得束手无策。

斯皮尔斯博士表示，海马体在导航中起着至关重要的作用，与卫星导航系统有着异曲同工之妙。伦敦的出租车司机需要在成千上万蜿蜒的街道中找寻自己的路线，他们具有精确而有效的导航体系，并在不断的经验积累中日渐强大。当出租车司机越接近目的地，其脑中内侧额叶前皮质的活动就越发活跃。然而，大脑如何对路线做出正确的选择我们仍不知晓，这也是斯皮尔斯博士正在研究的课题。

科学家已经在海马体内部及邻近大脑区域分辨出了三种细胞，即位置细胞(placecell)、头朝向细胞(headirectioncell)和格子细胞(gridcell)，这三种细胞组成了大脑中的导航体系。

我们的大脑中有成千上万的位置细胞，分布在众多细小的角落。位置细胞接收各种来源的空间信息后，可对这些信息进行加工处理，在海马体内形成认知地图，或加强联合皮层内细胞集群的突触联系，以形成对空间位置的永久记忆。头朝向细胞是一种头朝向依赖性神经元，它如同指南针一般，可以告诉我们面对的是哪一条路，对于指导动物运动有重要作用，并受环境、方向、暗示等因素的影响。而挪威科技大学爱德华·莫塞尔教授团队于2005年发现的格子细胞则可以通过类似经、纬线的网格模型告知我们已经行进了多远。

正是这些神奇的细胞构建出了人类大脑中的导航体系，为人类实现自我导航奠定了坚实基础。

(吴锤结 供稿)

[MIT solves 100-year-old engineering problem](#)

Insights on fluid flow could impact fuel efficiency, more

Elizabeth A. Thomson, News Office

September 24, 2008

As a car accelerates up and down a hill then slows to follow a hairpin turn, the airflow around it cannot keep up and detaches from the vehicle. This aerodynamic separation creates additional drag that slows the car and forces the engine to work harder. The same phenomenon affects airplanes, boats, submarines, and even your golf ball.

Now, in work that could lead to ways of controlling the effect with potential impacts on fuel efficiency and more, MIT scientists and colleagues have reported new mathematical and experimental work for predicting where that aerodynamic separation will occur.

The research solves "a century-old problem in the field of fluid mechanics," or the study of how fluids -- which for scientists include gases and liquids -- move, said George Haller, a visiting professor in the Department of Mechanical Engineering.

Haller's group developed the new theory, while Thomas Peacock, the Atlantic Richfield Career Development Associate Professor in the same department, led the experimental effort.

Papers on the experiments and theory are being published in the Sept. 25 issue of the Journal of Fluid Mechanics and in the September issue of Physics of Fluids, respectively.

Fluid flows affect everything in our world, from blood flow to geophysical convection. As a result, engineers constantly seek ways of controlling separation in those flows to reduce losses and increase efficiency. One recent accomplishment: the sleek, full-body swimsuits used at the Beijing Olympics.

Controlling fluid flows lies at the heart of a wide range of scientific problems, including improving the performance of vehicles, Peacock said.

For example, picture air flowing around, over and past an object. "Instead of flowing smoothly past the object, the air tends to dramatically part from the surface, or separate," said Peacock. Like the wake behind a boat, the water doesn't automatically reconfigure into a single stream. Rather, the region is quite turbulent. "And that adversely affects the lift [or vertical forces] and drag [or horizontal forces] of the object."

In 1904, Ludwig Prandtl derived the exact mathematical conditions for flow separation to occur. But his work had two major restrictions: first, it applied only to steady flows, such as those around a car moving at a constant low speed. Second, it only applied to idealized two-dimensional flows.

"Most engineering systems, however, are unsteady. Conditions are constantly changing," Haller said. "For example, cars accelerate and decelerate, as do planes during maneuvers, takeoff and landing. Furthermore, fluids of technological interest really flow in our three-dimensional world," he added.

As a result, ever since 1904 there have been intense efforts to extend Prandtl's results to real-life problems, i.e., to unsteady three-dimensional flows.

A century later, Haller led a group that did just that. In 2004 Haller published his first paper in the Journal of Fluid Mechanics explaining the mathematics behind unsteady separation in two dimensions. This month, his team reports completing the theory by extending it to three dimensions. Haller's coauthors are Amit Surana, now at United Technologies; MIT student Oliver Grunberg; and Gustaaf Jacobs, now on the faculty at San Diego State University.

Equally important, this month Peacock and colleagues report important experimental work. Said Peacock, "while we fully trust George's new mathematical results, the engineering community is usually skeptical until they also see experimental results." Haller added, "while giving a beautiful validation of the 2D theory, Tom's work also gives strong experimental backing to our new 3D theory." Coauthors on the experimental work are Haller, Jacobs, Matthew Weldon, now at Penn State; and Moneer Helu, now at the University of California at Berkeley.

The research was initially supported by an internal source, the MIT Ferry Fund.

Currently the work is supported by the Air Force Office of Scientific Research and the National Science Foundation.

The researchers said it's too soon to quantify the level of improvement in performance of cars and planes that might stem from the work, noting that more work must be done before it can be applied to commercial technologies. "This is the tip of the iceberg, but we've shown that this theory works," Peacock said.

(吴锺结 供稿)

全世界最大规模“网格计算”网络欧洲核子中心启动

新华网北京 10 月 4 日电 综合本社驻日内瓦记者杨京德、华盛顿记者张忠霞报道：欧洲核子研究中心 3 日宣布，作为迄今最大规模的分布式运算网络，“全球 L H C 计算网格”当日正式启动，它将为设在欧洲的大型强子对撞机（L H C）提供强大的数据运算支持。

欧洲核子研究中心称，这个运算网共包括分布在全球 33 个国家和地区的 140 多个计算中心，参与运算的科研人员将多达 7000 名，每年可分析和管理大型强子对撞机数据超过 1500 万 G。

欧洲核子研究中心的大型强子对撞机设在瑞士日内瓦，由来自全球 80 多个国家和地区的数千名科研人员参与建设完成，是迄今地球上最强大的对撞机，9 月 10 日成功实现了第一束质子流贯穿整个对撞机。将来开始全速运转后，它每秒产生的数据量可装满 6 张 C D 光碟，数据量之大前所未见。

欧洲核子研究中心科技主任约斯·恩格伦说，“网格计算”网络是大型强子对撞机项目的一个支柱，是对撞取数分析所必不可少的。

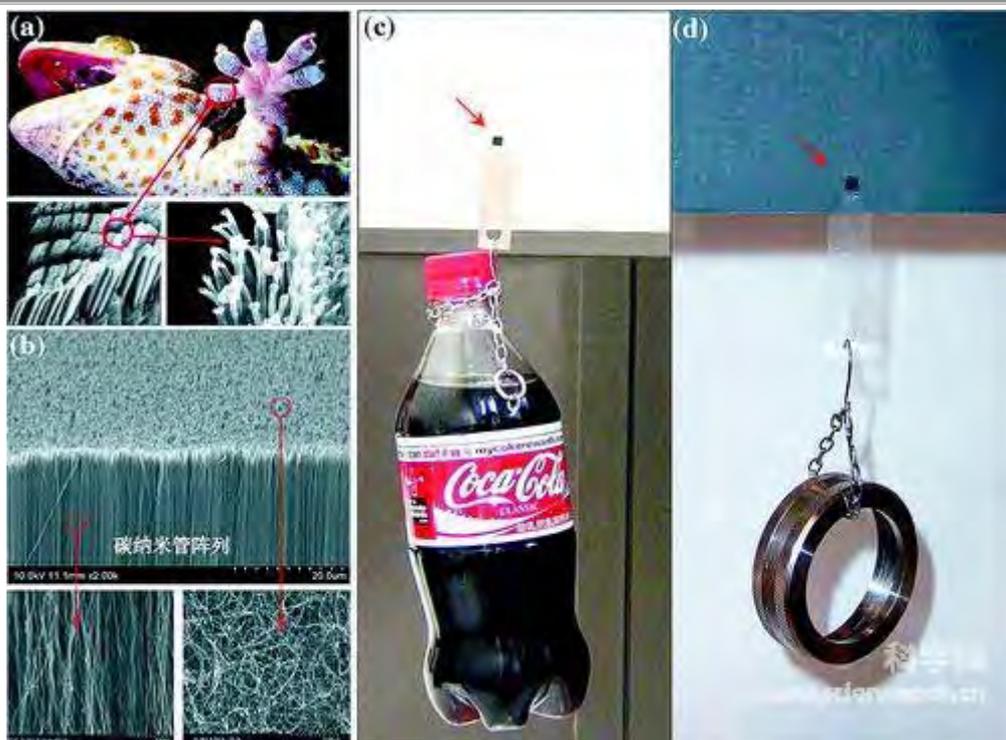
据介绍，将来会有专门的光纤网络把大型强子对撞机的数据从日内瓦首先传输到位于欧洲、北美和亚洲的 11 个大型的“第一梯队”运算中心。然后数据再从这 11 个“节点”进一步分派到全世界各地超过 140 个“第二梯队”运算中心。美国在这个运算网的建设和运行中发挥关键作用，全美共有 15 所大学和 3 个能源部下属的国家实验室参与其中。

借助分布式运算网络，科学家们可以最大限度地利用分布在各处的计算资源，把服务器、存储系统和网络联合在一起，形成超强的运算能力。

(吴锺结 供稿)

《科学》：碳纳米管仿生壁虎脚打造蜘蛛人

王中林小组开启纳米仿生领域新篇章



(a) 壁虎脚的电子显微镜放大照片； (b) 碳纳米管阵列的电子显微镜放大照片；
(c) 一个(4×4)平方毫米的碳纳米管阵列自吸附在垂直玻璃的表面上悬挂一瓶约650克的瓶装可乐饮料；(d) 一个(4×4)平方毫米的碳纳米管阵列自吸附在垂直的砂纸表面上悬挂一个金属钢圈。

【科学时报 王丹红报道】壁虎飞檐走壁、倒挂金钟的能力让人类叹为观止。如今，美国戴顿大学教授戴黎明和佐治亚理工学院教授王中林、曲良体博士等合作，用纳米材料研制出一种仿生壁虎脚，它们既能在垂直的表面上轻松吸附重物，也能从不同角度轻松取下。这一最新成果发表在10月10日出版的《科学》杂志上。参与这项研究的还有夏振海教授和摩雷斯通博士。王中林指出，“这一新研究开启了纳米仿生领域的新篇章。”

壁虎是一种攀爬型动物，能攀爬极平滑与垂直的表面，比如越过光滑的天花板。最近的研究揭示，壁虎的脚趾上附有数百万直立的微绒毛，每个微绒毛末梢都有纳米分支。当数百万这样的微绒毛与物体表面接触时，它们之间会产生强大的相互作用力，即范德华力，这种力的大小远远超过了壁虎自身的重量，因此，壁虎能够轻松自如地倒悬挂于天花板或墙壁表面。然而，壁虎不仅可以任意吸附在这些表面上，而且还能随意离开物体表面。

但是，为什么如此强的吸附力不会阻碍壁虎自如行走，科学家们目前还不清楚其中的原理。纳米学术界对新型纳米材料的合成和应用研究方兴未艾。近年来，科学家们试图用纳米材料模拟壁虎的脚，但都局限于光滑物体的表面，且无法有效地控制强吸附和弱脱离的过程。

戴黎明和王中林对这个问题产生了兴趣，在他们的指导下，曲良体创新地应用结构可控的直立型碳纳米管阵列，成功研制出具有强吸附和易脱离性能的碳纳米管仿生壁虎脚，使得仿生壁虎脚向实际应用迈出了最关键的一步。

王中林介绍说，碳纳米管是由纯碳原子组成的管状结构材料，管径大小约为头发直径的万分之一，因此具有尺寸小、重量轻、柔软灵活、机械强度高、电学和热学性能优异等特点。利用低压化学气相沉积方法，曲良体等将碳纳米管有机组成高密度、垂直取向的阵列膜，同时在其表面分布有任意取向的碳纳米管。每平方厘米的阵列面积可包含 100 亿个以上的直立碳纳米管，这种密度远远高于壁虎脚绒毛末梢的纳米分枝密度。更重要的是，这些在水平方向上任意取向的碳纳米管可通过与物体表面的相互作用而取向。因此，一方面，当与物体表面接触时，在平行于表面的方向有更多接近线状接触的作用“面”，从而在沿接触表面的方向上产生更强的相互作用力，单位面积的吸附力几乎是壁虎脚所能产生力的 10 倍；另一方面，在垂直于物体表面的方向上，与表面接触的碳纳米管在外力的作用下可逐点脱离表面，吸附力因此大大减少，从而实现轻松脱吸附。

“更有趣的是，这些碳纳米管阵列仿生壁虎脚对接触物表面没有什么特殊要求，不仅能在玻璃等光滑的物体表面产生强吸附力，而且在其他粗糙或疏水物体的表面也一样适用。”王中林说，“如果目前的碳纳米管阵列尺寸可以扩大，那么手掌大（10 厘米×10 厘米）的一块仿生纳米脚就可以在屋顶上悬挂一位 100 公斤重的人。”

戴黎明和王中林认为，这种新型的碳纳米管阵列仿生壁虎脚必将在许多领域具有巨大的应用前景，包括航空航天技术、电子封装和高温黏接等。“可以预见，好莱坞大片《蜘蛛侠》中飞檐走壁的绝世本领，有望成为未来一般人都能掌握的基本技能。高空作业的工人也将无需依赖升降机就可以在高层建筑物的墙壁上自由行走。该研究是仿生学和纳米技术结合的典范，是纳米材料和结构应用的一项重大进展。”王中林说。

[（ Science 10 October 2008: Vol. 322. no. 5899, pp. 238 – 242 DOI: 10.1126/science.1159503）](https://doi.org/10.1126/science.1159503)

（严佳 供稿）

新热电化合物性能预测取得进展

热电化合物是一类重要的能源材料。它可以将热能直接转换成电能，在巨量工业废热以及汽车尾气废热回收利用等方面具有广泛的应用前景。高的热电转换效率需要材料具有比较大的电输运功率因子 S^2s (S , 塞贝克系数; s , 电导率), 以及低的热导率。寻找具有高热电转换效率的化合物是热电工作者的首要任务之一。Half-Heusler 材料是一大类具有多种性质的三元金属间化合物。当体系的总价电子数为 18 时, 多数 half-Heusler 化合物具有窄带半导体特性, 是潜在的一类电输运性能优良的热电材料。但是目前实验上只针对少数几种 half-Heusler 化合物进行了热电研究, 这只是 half-Heusler 体系中的很少一部分。

最近中国科学院上海硅酸盐研究所张文清研究员带领的课题组, 通过与本所陈立东研究员的课题组和美国通用汽车公司杨继辉博士的实验小组合作, 在 half-Heusler 材料热电性能预测方面取得了重要进展。该工作通过第一原理计算结合玻尔兹曼电输运理论, 对价电子数

等于 18 的 30 多种 half-Heusler 化合物的电子结构及塞贝克系数、电导率以及功率因子等输运参数进行了系统研究。对于目前已经被使用的 half-Heusler 热电化合物，计算得到的 Seebeck 系数及最佳掺杂量与实验值非常吻合，显示了计算方法的正确性。并且，利用该方法，本课题组预测了一批可能具有高电输运性能的 half-Heusler 化合物，对实验研究有很强的指导作用。这项工作成果受到了审稿专家的高度评价，相关研究工作已发表在在国际著名杂志《先进功能材料》(*Advanced Functional Materials*, 18, 2008, IF2007=7.496) 与《物理评论》(*Phys. Rev. B*, B 77, 045202, 2008)。

该工作得到了 973 项目(项目编号 2007CB607503)、国家自然科学基金项目(项目编号 10634070)和中科院创新工程(项目编号 KGCX2-YW-206)的资助和支持。(来源:中国科学院上海硅酸盐研究所)

([《先进功能材料》\(Advanced Functional Materials\), Volume 18 Issue 19, Pages 2880 - 2888, Jiong Yang, Huanming Li, Ting Wu, Wenqing Zhang, Lidong Chen, Jihui Yang](#))

(严佳 供稿)

《自然》：美科学家造出高温超导“薄膜”



Ivan Bozovic

在制造超导器件的道路上，一个重要的目标就是要找到作为纳米尺度超导体的材料。这样的超薄超导体将在超导晶体管以及最终的超快、节能电子学中发挥重要作用。

在 10 月 9 日的《自然》杂志上，美国能源部布鲁克海文国家实验室的科学家报告说，他们成功利用多种铜氧化物材料，制造出了双层高温超导薄膜。尽管任何一层材料本身都不具有超导电性，但二者的界面 2-3 纳米厚的范围内却展现出了一个超导区域。此外，研究人员还进一步证实了，如果暴露于臭氧，该双层材料的超导临界温度可以提升到超过 50K，这是一个相对很高的温度，更可能有实际的应用价值。

领导布鲁克海文薄膜研究小组的物理学家 Ivan Bozovic 表示，“该研究确切证实了我们在极薄的纳米尺度上创造超导电性的能力。这为更长远的进展打开了局面。” Bozovic 预计，

未来关于非超导材料的不同组合以及临界温度提升机制的进一步研究，将有望揭开凝聚态物理中的最大疑问之一——高温超导性背后的谜团。

早在 2002 年，Bozovic 的小组就发现，由两种不同铜基材料形成的双层薄膜，其超导临界温度可以提高 25%。不过，当时科学家并不清楚是什么导致了这种提升，以及样品展现出超导性的具体位置。

在最新的研究中，Bozovic 等人利用自主设计制造的原子逐层排列（atomic-layer-by-layer）分子束外延生长系统，将多种绝缘性、金属性和超导性铜基材料以所有可能的组合和层厚度结合，总共合成出 200 多个单相双层或三层薄膜样品。Bozovic 表示，“最大的技术挑战就是要确切证明，这种超导效应不是由两种候选材料间简单混合形成的化学和物理性质都截然不同的第三层导致的。”在研究中，康奈尔大学的合作者已经通过先进的透射电子显微镜（transmission electron microscopy）排除了上述可能性。他们确定了样品的组成化学元素，证明了两层材料保持着差异性。

Bozovic 表示，“现在谈论新研究可能产生的应用为时尚早。不过现阶段我们可以推测，这一成果让人们会在构建三端结超导器件（three-terminal superconducting devices，比如超导场效应晶体管）上更进一步。”

Bozovic 说，“无论未来会有怎样的应用，新研究都极佳地证明了我们在亚纳米尺度上设计和操控材料，开发出特定或增强的功能的能力。”（科学网 任霄鹏/编译）

（[《自然》\(Nature\), 455, 782-785 \(9 October 2008\), A. Gozar, D. A. Muller & I. Bozovic](#)）

（严佳 供稿）

《财经》：解析诺奖自然科学奖

《财经》记者 李虎军 于达维 刘京京

看上去并不太起眼的荧光，开创了生物学以及医学领域的“美丽新世界”；对称性破缺或许是不完美的，但对于其内在的规律的认识和追求，却体现着最为完美的科学精神和内涵；科学家们成功找到了引发宫颈癌和艾滋病的致命病毒，虽然距离彻底赢得这场战争依旧遥远

全球经济寒流劲吹，一年一度的诺贝尔奖颁奖季节仍然如期而至。

进入第108个年头的这一奖项，仍然和去年一样，维持了每份1000万瑞典克朗的奖金总额。只不过由于汇率变动，若折合成美元，从154万美元小幅下降到142万美元。

与往年一样，今年率先颁发的也是自然科学方面的三个奖项：

——生理学或医学奖授予病毒领域的新发现，这些成就使得人类在认识乃至征服宫颈癌和艾滋病方面迈出了重要步伐；

——物理学奖授予对称性破缺的研究，它让我们认识到宇宙并不完美；

——化学奖聚焦于绿色荧光蛋白（GFP）的发现和进展，这种蛋白早已在全世界得到广泛的应用，尤其是在生物学和医学领域。出生于美国的钱永健教授，也成为继李远哲之后第二位摘取诺贝尔奖化学奖的华人。

化学奖：分子“侦探”

钱永健和他的同行

北京时间10月8日下午5时45分，2008年度诺贝尔化学奖在瑞典斯德哥尔摩发布公告，下村修（Osamu Shimomura）、马丁查尔菲（Martin Chalfie）和钱永健（Roger Y. Tsien）因为在绿色荧光蛋白（GFP）的发现和进展，分享了本年度这一奖项。

今年56岁的钱永健是“中国导弹之父”钱学森的堂侄，任教于美国加州大学圣地亚哥分校；80岁的下村修已经从美国海洋生物实验室退休；61岁的查尔菲则是美国哥伦比亚大学生物科学系主任。

关于荧光蛋白的传奇，要追溯到上个世纪50年代。

1955年，27岁的下村修在日本名古屋大学读研究生时，被导师介绍给另外一个实验室的教授做助理，这位教授让他研究一种海萤被弄湿时为何会发光。

这其实不是一项容易的任务，因为之前一个美国研究小组花了很长时间却一无所获。结果，下村修竟然不辱使命，发现这是一种蛋白质在起作用。名古屋大学破例给他颁发了博士学位。

此后，下村修到美国普林斯顿大学弗兰克约翰森（Frank Johnson）实验室做博士后，着手系统研究水母发光的秘密。1962年，两人成功分离纯化出水母中的发光蛋白水母素，并且报告了一种在紫外线下发出绿色荧光的蛋白质。这种蛋白质后来被称为绿色荧光蛋白（GFP）。

20世纪70年代，下村修又进一步解读了绿色荧光蛋白的奥秘：含有可以吸收和释放光线的化学基团。不过，下村修和约翰森所作出的杰出研究发现一度被人忽视。1990年，约翰森在82岁时去世。下村修在普林斯顿工作时也长期没有独立实验室，只能依附于其他教授。

下村修在从事绿色荧光蛋白研究时，并未意识到这类生物荧光分子的应用前景。但在1988年，查尔菲在哥伦比亚的某个学术研讨会上第一次听说了绿色荧光蛋白，意识到如果将绿色荧光蛋白作为生物示踪分子的话，利用这种闪闪发光的蛋白质，或许就能观察线虫细胞的活动。

后来，查尔菲听说伍兹霍尔海洋研究所的普腊石（Douglas Prasher）正在克隆绿色荧光蛋白的基因；几年后，普腊石派研究生将克隆出的基因送到查尔菲实验室并参与研究。1994年，普腊石等人发表论文，终于成功地展示出绿色荧光蛋白的应用：线虫体内的神经元发出了绿色的荧光。

钱永健及其同事，则极大地扩展了绿色荧光蛋白的应用。他进一步阐明了荧光蛋白的发光原理，并且发明出各种颜色的、发光强度更高的荧光蛋白，同时为这些发明申请了专利。在钱永健实验室从事博士后研究的舒校坤博士对《财经》记者表示，钱永健可能是全美国拥有专利最多的科学家之一。

钱永健非常喜欢这些色彩斑斓的荧光蛋白。据伊利诺依大学香槟分校王英晓博士介绍，钱永健和实验室同事曾经讨论如何称呼不同颜色的荧光蛋白，最后决定用草莓、橙子等不同颜色的水果来命名。

如今，荧光蛋白已经在全世界得到广泛应用。钱永健对媒体表示：“我们的工作常常被描述为开发和训练分子侦探……这些分子进入细胞或组织，然后向我们汇报里面的情形，发生了怎样的生物化学活动，而细胞仍然可以存活。”

在此之前，常常需要杀死生物或细胞才能进行相关研究。北京大学生命科学学院院长、教授饶毅撰文称，以荧光蛋白为主要支柱之一的现代成像技术，帮助科学家在活的细胞中观察和研究这些过程，从而使一部分“死物学”变成“生物学”。

据《财经》记者了解，钱永健在得知获诺贝尔奖的消息后，当天仍和往常一样骑自行车到实验室上班，下午还在系里参加了每周一次的教授例会。当然，与往常不一样的是，他这天要暂时搁下手里的工作，出席学校组织的新闻发布会和庆祝会，并且接听各路记者打来的电话。

不过，最令钱永健牵挂的仍然是科学研究。钱永健有一个习惯，圣诞节时去实验室，并且亲自动手做实验；因为在这个时间，他可以不受打扰地安心工作。如今，钱永健开始专注于癌症研究。他的父亲和博士导师都死于癌症。而他心爱的荧光蛋白，也将继续发挥作用，因为借助这种荧光探针可望检测癌细胞。

物理学奖：钟情对称

北京时间10月7日下午5时45分，斯德哥尔摩当地时间上午9时45分，三名来自日本的物理学家由于在对称性破缺上的突破性研究获得2008年度诺贝尔物理学奖。

他们是：来自美国芝加哥大学费米实验室的南部阳一郎（Yoichiro Nambu）、日本筑波高能加速器研究所的小林诚（Makoto Kobayashi）以及京都大学理论物理研究所的益川敏英（Toshihide Maskawa）。

为了这个时刻，他们已经整整等待了30多年。

“自然的法则应该是对称的，但是我们的宇宙并不完美，实际上正是因为对称性的破缺，才有了我们的宇宙、星系、地球，还有我们。”诺贝尔物理学奖评审委员会在评审公报中说，“我们都是对称性破缺的孩子。”

在物理学家们看来，世界应该是对称的；这种对称性，又可以细分为镜像对称（P对称）、电荷对称（C对称）以及时间对称（T对称）。对称性不仅仅具有美学价值。利用对称性，可以大大简化很多复杂的计算过程，且对称性在表述微观粒子的过程中起着关键的作用。

首先挑战对称性的，是华裔科学家李政道和杨振宁。1956年，当时分别只有30岁和34岁的李政道和杨振宁提出，在弱相互作用中宇称（P对称）不守恒。他们的理论，很快被另一位华裔科学家吴健雄用在实验中证实。次年，李、杨二人因此获得诺贝尔物理学奖。

诺贝尔评审委员会当时曾经有一个形象的比喻：这就相当于你站在斯德哥尔摩中央车站门口，发现从车站出来的人大多数都是向左走，而不是向两边走。

不过，这时候物理学家们还是相信，镜像对称（P）与电荷对称（C）两者不是同时破坏

的，所以从整体上看对称性还是完整的。但是他们的这个幻想不久也被击碎了。1964年，詹姆斯克罗宁（James Cronin）和瓦尔费奇（Val Fitch）在美国布鲁克海文国家实验室的AGS加速器上，发现电荷共轭和宇称组合对称性（CP）在中性K介子衰变中被破坏。

这一发现，挑战了整个标准模型的基础。虽然成为最大的“麻烦制造者”，他们二人因为此项发现，在1980年获得当年的诺贝尔物理学奖。

这必须有个解释，否则自上个世纪60年代建立起来的整个标准模型就要坍塌。这时候两个来自日本京都大学的年轻人小林诚和益川敏英，用一个 3×3 矩阵解决了这个问题，并维护了标准模型的尊严。

他们认为，K介子由一个夸克和一个反夸克构成，两个夸克之间还在不断交换身份，让k介子像一个翻转的硬币一样，在不断变成反k介子再变回来。而之所以CP破缺发生，他们预测，应该存在第三种、或者更多类别的夸克参与到K介子衰变中来。

1973年，他们提出了粒子物理标准模型中著名的CKM矩阵，预言夸克至少应有六种，并提出CP破缺的一种理论解释，至今这篇论文的引用率已接近5000次。

小林和益川提出存在六种夸克时，人们刚刚发现了三种夸克；到了1994年，另外三种夸克也先后被发现。而2001年，随着中性B介子衰变CP破缺被发现，小林和益川的预言基本被证实。

而对称性自发破缺的设想，则是1960年由南部阳一郎首先提出的。中国科学技术大学教授李森对《财经》记者说，由于超导现象是对称性自发破缺造成的，当时在这个领域做研究的南部就把超导中的现象引入到了粒子物理中。

诺贝尔奖评审委员用垂直旋转着的一支铅笔来作比喻：当铅笔在高速旋转的时候，对称性是完美的。但是当旋转速度渐渐慢下来，铅笔将难以保持平衡而倒下来，这就是对称性的自发破缺，而这种状态是比高速旋转能级更低、更加稳定的状态。

在李森看来，不对称历史上只是技术地阻碍了粒子物理的研究，后来人们发现很多不对称性其实是对称性破缺的结果后，又反过来帮助了粒子物理的研究。如果没有对称性破缺，就无法解释弱作用和电磁作用其实是统一的。

和刚刚提出设想旋即就被证明，然后就获奖的李政道和杨振宁相比，南部、小林和益川的等待显然要漫长了许多。现年64岁的小林就坦言，这么长时间过去了，本来已经不抱多大希望了，所以他得知获奖消息后非常吃惊。

相比另外两个获奖者，他还算是年轻的，因为益川已经68岁，而南部更是已经87岁高龄。

生理学或医学奖：病毒之战的

阶段性“馈赠”

北京时间10月6日下午5点30分，2008年诺贝尔生理学或医学奖在斯德哥尔摩的卡罗林斯卡医学院揭晓，三位来自德国和法国的科学家分享了这一奖项。

德国癌症研究中心的哈拉尔德楚尔豪森（Harald zur Hausen）因为最早发现人类乳头瘤病毒（HPV）导致女性宫颈癌，而得一半奖金；法国巴斯德研究所的弗朗索瓦丝·巴尔—西诺西（Barré-Sinoussi）与法国世界艾滋病研究和预防基金会主席吕克蒙塔尼（Luc Montagnier）因为共同发现了艾滋病的致病病毒HIV，则分享了另外一半奖金。

目前，对于全世界女性而言，宫颈癌是仅次于乳腺癌的第二大多发癌症。

早在19世纪40年代，一位意大利医生注意到，患宫颈癌的妇女大多数为已婚者，在修女中几乎无人罹患这种疾病。他据此提出：女性的性生活状况和宫颈癌的发生有关。但在很长的一段时间内，性行为为什么会传播宫颈癌，却仍然是个谜。

这个谜的谜底首先被豪森揭开：真正导致宫颈癌发生的，是一种在性行为中传播的名为HPV的病毒。

当时最大的困难是，由于HPV难以在细胞中培养，因此通过传统方法很难找到它与宫

颈癌之间的关系。但豪森提出，HPV的遗传物质DNA能以非增殖状态存在于肿瘤中，因此进行病毒DNA的特异性检测，就可以在宫颈癌肿瘤中找到HPV。此外他还发现，只有某些特定类型的HPV（HPV16型、HPV18型）才比较容易引发宫颈癌。

中国医学科学院肿瘤医院副院长、肿瘤内科主任石远凯教授告诉《财经》记者，豪森的发现具有划时代的意义，它确定了病毒的慢性感染是导致癌症的原因之一。今天，能够有效降低宫颈癌发病率的疫苗得以问世并投入使用，也得益于豪森的研究和发现。

“以前我们认为宫颈癌不可预防，要到晚期才能发现并治疗。但豪森的研究改变了这一点，让我们知道，癌症是可以预防的。”他解释说。

1983年，豪森接受了德国癌症研究中心主席职位。现在，他仍然是该中心的荣誉教授和研究主任。

与HPV不同，HIV的发现虽然整个过程要更快一些，但也更为曲折。

艾滋病最早起源于非洲。1981年6月5日，美国亚特兰大疾病控制中心在《发病率与死亡率周刊》上介绍了几个艾滋病患者的病史，这是世界上有关艾滋病的最早正式记载。随后，该病被全面报道。

艾滋病立刻引起了法国巴斯德研究所一些研究人员的注意，其中就包括了时任巴斯德研究所逆转录酶病毒所主任的巴尔—西诺西和时任肿瘤学部主任的蒙塔尼。

1982年底，以蒙塔尼为首，包括巴尔—西诺西和另一名研究人员罗森巴姆在内的三人研究小组开始了艾滋病的研究。他们从艾滋病患者的淋巴结处获得了一些组织并进行体外培养。1983年，他们从中分离得到一种新的逆转录病毒，将其命名为淋巴结病（艾滋病患者的淋巴结会不断变大）相关病毒（LAV）。研究小组随后还迅速发明了LAV抗体检测方法，以便迅速测定血清中的病毒数量。

1986年，LAV被正式改名为HIV。同年，蒙塔尼等人又发现了一种新的HIV，于是，两个病毒被分别称为HIV-1和HIV-2。

“就在艾滋病刚刚被发现的几年之后，其致命病毒HIV就被锁定了，这对人类来说有着重要的意义。”卫生部艾滋病专家咨询委员会委员、北京佑安医院感染科主任吴昊在接受《财经》记者采访时表示。

因为在HIV发现之前，艾滋病已经在美国逐渐蔓延开来。但由于不知道该病的病因是什么，人们自然难以检测、预防、治疗它；病毒也可以随着卖血而迅速传播开来。而HIV和其检测方法的发现，迅速改变了这一切。

“如果HIV晚发现几年，今天的艾滋病患者也许要多上百倍。”他对《财经》记者坦言。

当然，人类对抗艾滋病的目标并不仅仅是发现病毒，如何治疗它，并研究出疫苗预防它，是人们目前最关心的话题。在刚分离出HIV之时，巴尔—西诺西曾以为，HIV疫苗很快就能面世。但直到今天，HIV疫苗仍然是个未被攻克的难关。

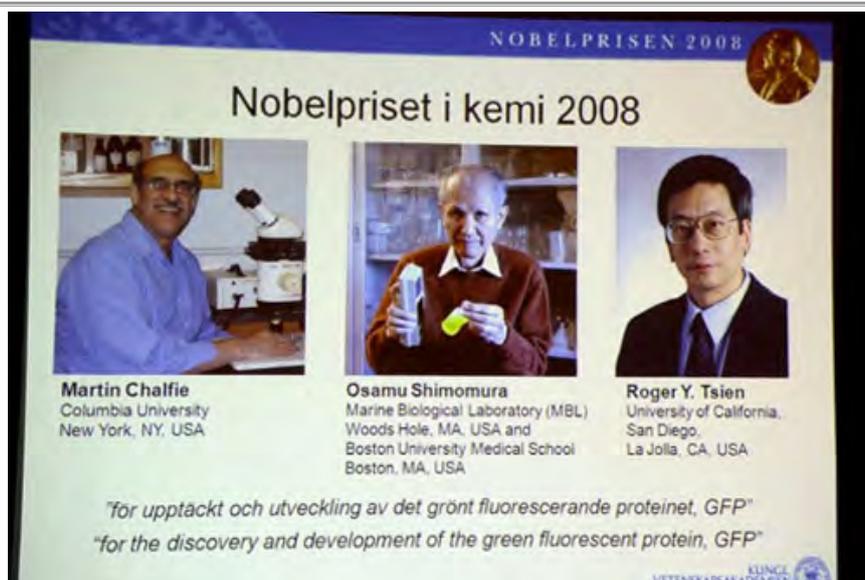
“因为HIV很容易变异，人体产生的抗体又极不稳定，使得疫苗研究还需要进一步地突破。”吴昊指出。

本刊记者林靖对此文亦有贡献

（吴锤结 供稿）

2008年诺贝尔化学奖揭晓

钱永健等三位美国科学家因发现并发展了绿色荧光蛋白而获该奖



北京时间10月8日下午5点45分，2008年诺贝尔化学奖揭晓，三位美国科学家，美国 Woods Hole 海洋生物学实验室的 Osamu Shimomura（下村修）、哥伦比亚大学的 Martin Chalfie 和加州大学圣地亚哥分校的 Roger Y. Tsien（钱永健，钱学森的堂侄）因发现并发展了绿色荧光蛋白（GFP）而获得该奖项。之前的预测成为现实。

Osamu Shimomura, 1928 年生于日本京都，1960 年获得日本名古屋大学有机化学博士学位，美国 Woods Hole 海洋生物学实验室（MBL）和波士顿大学医学院名誉退休教授。Martin Chalfie, 1947 年出生，成长与美国芝加哥，1977 年获得美国哈佛大学神经生物学博士学位，1982 年起任美国哥伦比亚大学生物学教授。Roger Y. Tsien, 1952 年出生于美国纽约，1977 年获得英国剑桥大学生理学博士学位，1989 年起任美国加州大学圣地亚哥分校教授。

据悉，三人将平分 1000 万瑞典克朗的奖金。

（吴锤结 供稿）

【2008 诺贝尔奖】分子“侦探”钱永健和他的同行

些微的荧光，也照样可以映射出殿堂般的光辉

【《财经网》专稿/记者 李虎军】钱永健和两位同行获得诺贝尔化学奖的消息，似乎并不出人意料。

北京时间10月8日下午5时45分，2008年度诺贝尔化学奖在瑞典斯德哥尔摩发布公告，1000万瑞典克朗（约合140万美元）的奖金将由日裔下村修（Osamu Shimomura）、马丁·查尔菲（Martin Chalfie）和华裔钱永健（Roger Y. Tsien）平分，以表彰这三位美国科学家关于绿色荧光蛋白（GFP）的发现和进展。

今年56岁的钱永健系钱学森的堂侄，任教于美国加州大学圣地亚哥分校。80岁的下村修已经从美国海洋生物实验室退休，61岁的查尔菲则是美国哥伦比亚大学生物科学系主任。

本年度诺贝尔化学奖揭晓之前，多家国内媒体就报道称钱永健为热门人选，其主要依据是一家科技信息集团的预测。10月1日，汤姆森-路透旗下的这家机构公布2008年的21位汤姆森-路透引文桂冠得主的名单，钱永健的名字出现在化学类得主之中。每年，该机构都会根据研究论文被引用的频次，选出引文桂冠得主，预示他们可能成为当年或未来的诺贝尔

奖得主。自 2002 年以来，共有 12 位引文桂冠得主荣获诺贝尔奖。

实际上，钱永健的研究工作早已为科学界瞩目。而且，横跨生物和化学研究领域的他，被认为既有可能获得化学奖，也有可能获得生理学或医学奖。现任北京大学生命科学学院院长的饶毅教授，在 2002 年的一篇题为《21 项值得获诺贝尔生理学或医学奖的工作及科学家》的文章中，就列入了钱永健。

“我们都觉得，钱永健先生获奖是迟早的事情。”目前在美国伊利诺伊大学香槟分校任教的王英晓博士告诉《财经》记者。王英晓曾经在钱永健和加州大学圣地亚哥分校另一位著名华裔科学家钱煦 (Shu Chien) 的共同指导下完成博士后研究。

钱氏家族的传奇

钱永健的父亲钱学榘与钱学森是堂兄弟，两人均毕业于上海交通大学，并赴美国留学。对于家族的长辈钱学森，钱永健非常推崇。去年在接受《细胞生物学杂志》采访时，他特意提到，母亲和父亲的家族中有很多工程师，其中，钱学森是中国导弹项目的负责人。

1952 年，钱永健出生在纽约。或许是家学渊源，他打小就对科学产生兴趣。读小学时，父母给他买了化学实验玩具，但他觉得不过瘾。后来，钱永健在学校图书馆发现一本化学书，里面讲到怎么将紫色的溶液变成绿色，他于是被化学深深吸引。读高中的时候，他家地下室已经摆满瓶瓶罐罐。兄弟俩甚至悄悄制造火药，结果不慎起火，烧到乒乓球桌。尽管出现了事故，父母并没有阻止孩子们的化学实验，钱永健也只是将实验地点搬到室外的混凝土露台。

16 岁时，钱永健凭借美国科学基金会资助的一个化学项目，获得专为中学生设立的西屋科学奖。不过，钱永健在哈佛大学就读时，并不喜欢当时的化学教学方式，兴趣开始向神经科学转移。后来，他获得奖学金，将前往英国剑桥大学攻读博士，其指派的导师是理查德·阿德里安 (Richard Adrian)。

当时，钱永健的大哥钱永佑 (Richard Tsien) 刚好从英国牛津返回。钱永佑后来在斯坦福大学任职，并且和钱永健一样成为了美国科学院院士。钱永佑告诉弟弟，阿德里安是一位研究肌肉的电生理学家。钱永健顿时愣住了，因为那时他想研究的是大脑。

不过，阿德里安给了钱永健极大的自由度，钱永健开始研究如何观察大脑的神经信号网络。1980 年，钱永健发明出检测钙离子浓度的染料分子。钙离子是生物体内的重要信号分子，因此，钱永健的这一发明被广泛应用于生物体内成像技术。很长一段时期，生物学家们忽视了钙离子的化学问题，化学家不了解钙离子信号的生物意义。兼具化学和生物背景的钱永健，则在多次失败之后有所斩获。

两年后，钱永健与漂亮的姑娘温迪 (Wendy Globe) 成婚。

下村修的故事

当钱永健还在家里地下室初探科学殿堂时，下村修已经在生物荧光分子研究方面作出开拓性的贡献。

下村修 1928 年出生在日本。第二次世界大战以及原子弹的爆炸曾经给少年下村修带来过伤害。1955 年，他在名古屋大学读研究生时，被导师介绍给另外一个实验室的教授做助理。这位教授让他研究一种海萤被弄湿时为何会发光。

这其实是难以完成的任务。一个美国研究小组投入了很长时间，也没有什么收获。而那位教授之所以将课题交给下村修，原因之一在于下村修并非博士生，没有完成博士论文的压力。结果，下村修竟然不辱使命，发现这是一种蛋白质在起作用。名古屋大学也破例给他颁发了博士学位。

此后，下村修到美国普林斯顿大学弗兰克·约翰森 (Frank Johnson) 实验室做博士后，着手研究水母发光的秘密。1962 年，两人成功分离纯化出水母中的发光蛋白水母素，并且报告了一种在紫外线下发出绿色荧光的蛋白质。这种蛋白质后来被称为绿色荧光蛋白 (GFP)。

20世纪70年代，下村修又进一步解读了绿色荧光蛋白的奥秘：含有可以吸收和释放光线的化学基团。

不过，下村修和约翰森所作出的杰出研究发现一度被人忽视。1990年，约翰森在82岁时去世。而下村修也据说在普林斯顿工作时期长期没有独立实验室，只能依附于其他教授。

GFP的应用

下村修在从事绿色荧光蛋白研究时，并未意识到这类生物荧光分子的应用前景。

1988年，查尔菲在哥伦比亚的某个学术研讨会上第一次听说了绿色荧光蛋白，当即很感兴趣。他觉得，绿色荧光蛋白可以作为生物示踪分子，例如，利用这种闪闪发光的蛋白质，来观察线虫细胞的活动。

后来，查尔菲听说伍兹霍尔海洋研究所的普腊石（Douglas Prasher）正在克隆绿色荧光蛋白的基因。几年后，普腊石派研究生将克隆出的基因送到查尔菲实验室并参与研究。1994年，普腊石等人发表论文，成功地展示出绿色荧光蛋白的应用：线虫体内的神经元发出了绿色的荧光。

钱永健及其同事，则扩展了绿色荧光蛋白的应用。他进一步阐明了荧光蛋白的发光原理，并且发明出各种颜色的、发光强度更高的荧光蛋白，同时为这些发明申请了专利。在钱永健实验室从事博士后研究的舒校坤博士对《财经》记者说，钱永健可能是全美国拥有专利最多的科学家之一。

钱永健非常喜欢这些色彩斑斓的荧光蛋白。据伊利诺依大学香槟分校王英晓博士介绍，钱永健和实验室同事曾经讨论如何称呼不同颜色的荧光蛋白，最后决定用草莓、橙子等不同颜色的水果来命名。

如今，荧光蛋白已经在全世界得到广泛应用。钱永健对媒体表示：“我们的工作常常被描述为开发和训练分子侦探……这些分子进入细胞或组织，然后向我们汇报里面的情形，发生了怎样的生物化学活动，而细胞仍然可以存活。”

在此之前，常常需要杀死生物或细胞才能进行相关研究。饶毅撰文称，以荧光蛋白为主要支柱之一的现代成像技术，帮助科学家在活的细胞中观察和研究这些过程，从而使一部分“死物学”变成“生物学”。

诺贝尔奖的品质

据舒校坤博士介绍，钱永健在得知获诺贝尔奖的消息后，和往常一样骑自行车到实验室上班，下午还在系里参加了每周一次的教授例会。当然，与往常不一样的是，他这天要暂时搁下手里的工作，出席学校组织的新闻发布会和庆祝会，并且接听各路记者打来的电话。

最令钱永健牵挂的仍然是科学研究。钱永健有一个习惯，圣诞节时去实验室，并且亲自动手做实验。这个时间，他可以不受打扰地安心工作。去年圣诞节，舒校坤就在实验室碰到了钱永健。

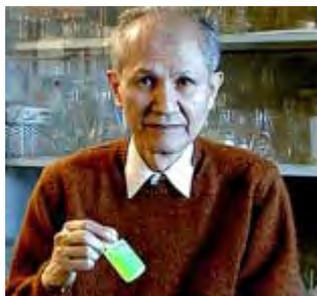
在剑桥大学时，博士导师阿德里安给了钱永健充分的研究空间。自立门户以后，钱永健同样给自己的学生和博士后很大的自由。舒校坤说，他们可以做自己感兴趣的研究，钱永健并不干涉，只是在困难出现时发表意见。

钱永健还喜欢与人合作，各取所长。例如，钱永健的强项是设计荧光探针观察活细胞里面的变化，他多年的同事钱煦则拥有力学刺激的生理反应等方面的研究优势。于是，王英晓在两位教授的共同指导下，用视频捕捉到了力学刺激下活细胞分子内的化学信号。

如今，钱永健开始专注于癌症研究。钱永健接受媒体采访时说，父亲和博士导师都死于癌症，这是他研究癌症的一个重要原因。而他心爱的荧光蛋白，也可能继续发挥作用，比如借助这种荧光探针来检测癌细胞。

王英晓博士说，钱永健对科学感兴趣，而且非常专注，数十年如一日地下来，自然有所成就。显然，这也是下村修、查尔菲以及许多杰出科学家的共同品质。

饶毅署名文章《美妙的生物荧光分子与好奇的生物化学家》



下村修

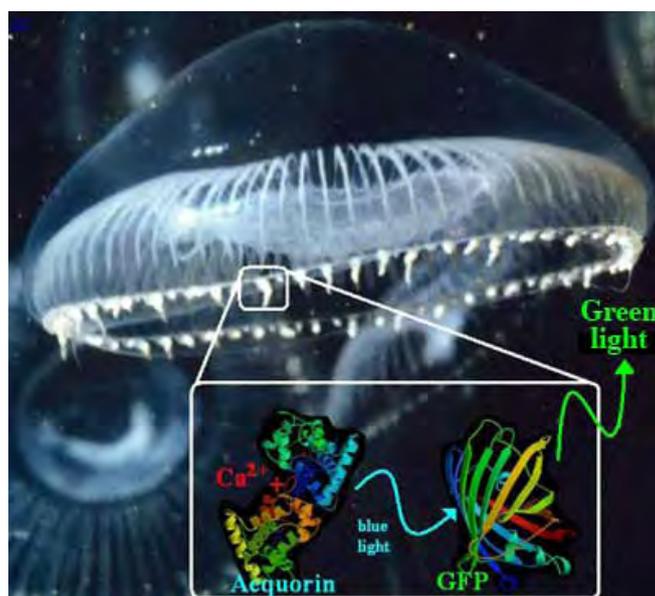
一位做出值得诺贝尔奖工作的科学家，几十年默默无闻；
一项被广泛应用的成果，很少人知其发明者；
一篇原始论文鲜为人知，后继论文却很热门；
一位曾失明的人，却发现发光的蛋白质；
一个低调的父亲，却有非常高调的儿子。

在这篇文章中，我讲述一个科学家的故事，介绍一项生物化学研究的历史故事，还回答一个问题：是否活着的科学家中还有因好奇而做科学研究？

科学家一般生平较简单，没特别有趣的故事。2007年诺贝尔奖得主、意大利裔美国科学家卡佩基（Mario Capecchi）在二战中做流浪儿，是个难得的例子。日裔美国科学家下村修（Osamu Shimomura，下村脩），也在二战有特别经历。这里先简介他的科学研究，然后感慨。

生物发光和荧光蛋白

下村修和已故美国科学家约翰森（Frank H. Johnson）发现两种发光的蛋白质：水母素（aequorin）和绿色荧光蛋白（GFP）。



水母素

生物发光现象，下村修和约翰森以前就有人研究。萤火虫发荧光，是由荧光酶（luciferase）作为酶催化底物分子荧光素（luciferin），有化学反应如氧化，以后产生荧光。而蛋白质本身发光，无需底物，起源是下村修和约翰森的研究。

下村修和约翰森用过几种实验动物，和本故事相关的是学名为 *Aequorea victoria* 的水母。1962 年，下村修和约翰森等在《细胞和比较生理学杂志》上报道，他们分离纯化了水母中发光蛋白水母素。据说下村修用水母提取发光蛋白时，有天下班要回家了，他把产物倒进水池里，临出门前关灯后，依依不舍地回头看了一眼水池，结果见水池闪闪发光。因为水池也接受养鱼缸的水，他怀疑是鱼缸成分影响水母素，不久他就确定钙离子增强水母素发光。1963 年，他们在《科学》杂志报道钙和水母素发光的关系。其后 Ridgway 和 Ashley 提出可以用水母素来检测钙浓度，创造了检测钙的新方法。钙离子是生物体内的重要信号分子，水母素成为第一个有空间分辨能力的钙检测方法，是目前仍用的方法之一。

1955 年 Davenport 和 Nicol 发现水母可以发绿光，但不知其因。在 1962 年下村修和约翰森在那篇纯化水母素的文章中，有个注脚，说还发现了另一种蛋白，它在阳光下呈绿色、钨丝下呈黄色、紫外光下发强烈绿色。其后他们仔细研究了其发光特性。1974 年，他们纯化到了这个蛋白，当时称绿色蛋白、以后称绿色荧光蛋白 GFP。Morin 和 Hastings 提出水母素和 GFP 之间可以发生能量转移。水母素在钙刺激下发光，其能量可转移到 GFP，刺激 GFP 发光。这是物理化学中知道的荧光共振能量转移 (FRET) 在生物中的发现。

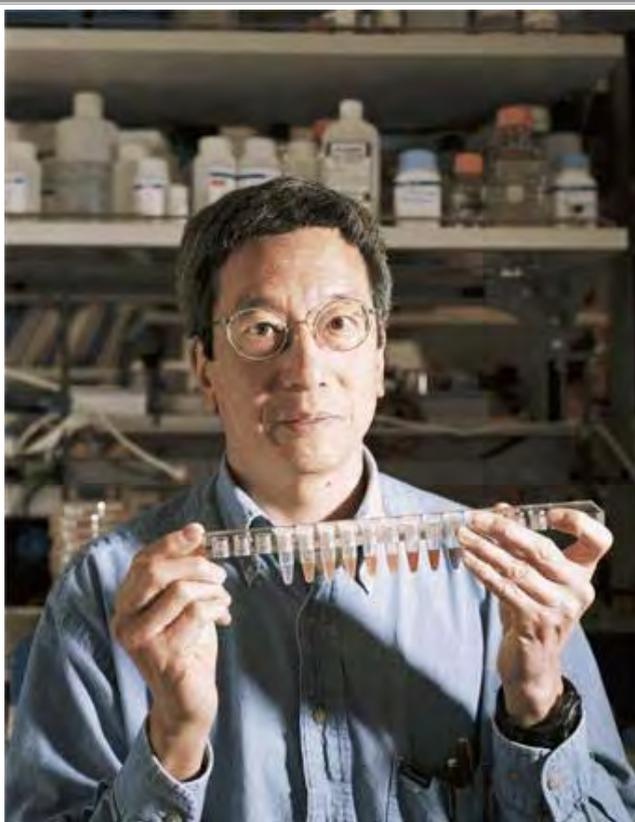
下村修本人对 GFP 的应用前景不感兴趣，也没有意识到应用的重要性。他离开普林斯顿到 Woods Hole 海洋研究所后，同事普腊石 (Douglas Prasher) 非常感兴趣发明生物示踪分子。1985 年普腊石和日裔科学家 Satoshi Inouye 独立根据蛋白质顺序拿到了水母素的基因（准确地说是 cDNA）。1992 年，普腊石拿到了 GFP 的基因。有了 cDNA，一般生物学研究者就很好应用，比用蛋白质方便多了。

普腊石 1992 年发表 GFP 的 cDNA 后，不做科学研究了。他申请美国国家科学基金时，评审者说没有蛋白质发光的先例，就是他找到了，也没什么价值。一气之下，他离开学术界去麻省空军国民卫队基地，给农业部动植物服务部工作。当时他如果花几美元，就可以做一个一般研究生都能做，但是非常漂亮的工作：将水母的 GFP 基因放到其他生物体内，比如细菌里，看到荧光，就完全证明 GFP 本身可以发光，无需其它底物或者辅助分子。

将 GFP 表达到其它生物体这项工作，1994 年由两个实验室独立进行：美国哥伦比亚大学做线虫的 Marty Chalfie 实验室，和加州大学圣迭哥分校、Scripps 海洋研究所的两位日裔科学家 Inouye 和 Tsuji。

水母素和 GFP 都有重要的应用。但水母素仍是荧光酶的一种，它需要荧光素。而 GFP 蛋白质本身发光，在原理上有重大突破。

Chalfie 的文章立即引起轰动，很多生物学研究者纷纷将 GFP 引入自己的系统。在一个新系统表达 GFP 就能在《自然》、《科学》上发表文章，其实不过是跟风性质，没有原创性。



钱永健

1994年，华裔美国科学家钱永健（Roger Y Tsien）开始改造 GFP，有多项发现。世界上用的大多数是钱永健实验室改造后的变种，有的荧光更强，有的黄色、蓝色，有的可激活、可变色。到一些不常用做研究模式的生物体内找有颜色的蛋白成为一些人的爱好，现象正如当年在嗜热生物中找到以后应用广泛的 PCR 用多聚酶后的一波浪潮。不过真发现的有用东西并不很多。成功的例子有俄国科学院生物有机化学研究所 Sergey A. Lukyanov 实验室从珊瑚里发现其他荧光蛋白，包括红色荧光蛋白。

纵观整个过程，从 1961 年到 1974 年，下村修和约翰森的研究遥遥领先，而很少人注意。如果其他生化学家愿意，他们也可以得到水母素和 GFP，技术并不特别难。在 1974 年以后，特别是八十年代后，后继的工作，很多研究生都很容易做。其中例外是钱永健实验室发现变种出现新颜色，并非显而易见。

GFP 之美丽和妙用

GFP 及其衍生物（各种荧光蛋白），绚丽多彩，非常漂亮。

有些荧光蛋白当浓度足够高时，在日光下可以看到颜色。所以有人为可以控制颜色的鱼、老鼠。

生物学上广泛应用荧光蛋白。可以通过常规的基因操纵手段，将荧光蛋白用来标记任何其他蛋白，这样可以观察、跟踪其他蛋白的时间、空间特点。它们提供了以前不能达到的时间和空间分辨率，而且可以在活细胞、甚至活体动物中观察到一些分子的位置。荧光蛋白技术也使得人们可以研究某些分子的活性，而不仅仅是其存在与否。

对于有些研究来说，荧光蛋白可以形容为“起死回生”：原来有些方法，需要把生物变成死物才能研究一些现象和过程，而荧光蛋白为主要支柱之一的现代成像技术，使科学家在活的细胞中观察和研究这些过程，使一部分“死物学”变成“生物学”。

为了好奇

下村修 1928 年生于京都，长于长崎。1945 年他 16 岁时，原子弹在他故乡爆炸，他曾数周失明。1951 年，他毕业于长崎医科大学药学专门部，1960 年获名古屋大学有机化学博士。1960 年他到美国普林斯顿大学约翰森实验室做博士后，63 年至 65 年回日本名古屋大学任副教授，65 年回普林斯顿继续在约翰森实验室工作，直到 1980 年。估计是约翰森退休后下村修不能待在普林斯顿了，所以 1980 至 2001 他到麻省 Woods Hole 海洋生物学研究所，兼波士顿大学教授之软差。

下村修 1961 年 33 岁做出的重要发现（1962 年发表），到 1974 年 46 岁时，全部关键实验完成。但到 80 岁的今年，他几乎是默默无闻。他多年没有实验室，在约翰森实验室做了近 20 年博士后，不是为了功。他也没有当选美国科学院院士，不是为了名。GFP 后来带来了相当的收益，但下村修没得，也不是为了利禄。

下村修加入生物发光研究是 1955 年在日本做研究生时，导师让他到另外一个实验室去开阔眼界，而那个实验室的导师介绍他做荧光素。1959 年导师逝于癌症，1960 年他到约翰森实验室。约翰森给他看水母发光，要他做，可是第一次演示根本没有发光。但下村修被约翰森感染了，决定做。1961 年他们开了七天的车横跨美国到西海岸华盛顿州的“星期五港”（Friday Harbor）实验室，那里当时盛产水母，有很多原料，他们在 1961 年夏做出主要发现。

下村修开始做研究时不知其重要，只是对生物发光好奇。发光的生物学意义，至今尚不清楚；而发光蛋白应用的重要性，下村修不仅当时不知道，而且以后相当时间不清楚。水母素应用于检测钙，是 1967 年由 Ridgway 和 Ashley 提出。最初下村修和约翰森只为提取水母素，而 GFP 是副产物。现在，这个副产物的用途比原来的正产物还大。GFP 作为示踪蛋白是他的同事普腊石极力鼓吹。应用在 1994 年以后。从 1974 年获得 GFP 到 1994 年，下村修并未大力推动 GFP 的应用。

下村修乐于做这项工作，只需很基本的条件。2001 年退休后，他继续做研究，把家里的地下室作为“光蛋白实验室”，今年 80 岁的他，还用家庭地址发表文章。

科学界并不公平

下村修有非常重要的科学贡献。但是科学界多半不知道他，而知道后续工作，社会的认可就更少。

在普林斯顿，他二十年没有独立实验室，在别人领导下工作。到 Woods Hole 后，是很小的几人小组。他 80 岁了，也没有当选哪里的院士。最近几年开始有点奖。非常热衷本国国民获诺贝尔奖的日本，也是近年才有少数专家知道下村修。

下村修和遗传学家 Barbara McClintock 不同。她在 81 岁因为发现转座子获诺贝尔奖。但慢的主要原因是学术，而对个人很早就认可（因为在遗传学的多个贡献，1944 年她 42 岁时当选美国科学院院士，是最年轻的院士之一；43 岁当选美国遗传学会主席）。1950 年代，

她提出转座是调控基因表达的重要机理，但转座调控基因并不是普遍规律。她在植物中发现转座现象，不是争议焦点，一旦大家意识到转座是普遍现象（包括动物）后，就接受了其重要性。而下村修的成果人们用了很多年，没有争议，只是大多数人不知道他的个人贡献。

下村修虽然做了非常原创性的工作，很多人用他发现的 GFP。有些生物学杂志每期都有文章用 GFP，有些生物杂志每期 20% 的文章用了 GFP。但是绝大多数人并不知道发现者是下村修。下村修和约翰森 1962 年发现水母素的文章迄今被 377 次引用，1974 年纯化 GFP 的文章引用 169 次，Chalfie 等 1994 年《科学》文章引用 3349 次，Inouye 和 Tsuji 的 1994 年文章引用 256 次。说明大多数科学工作者并不知道所用的东西怎么来的，只是引用提醒他们的文章，而不是最原始发现。所以，简单重视引用率也不能代替对领域的真正了解。

不仅下村修没有被广泛认可，其他一些人也遭忽略。1990 年，他的合作者约翰森 82 岁去世时，《纽约时报》的悼文没有提 GFP。普腊石拿到 GFP 基因但缺经费。Chalfie 文章引用率高，但专利搞砸了，没有多少收益。

我在 2002 年写《二十一项值得获诺贝尔生理或医学奖的工作及科学家》一文中，列举了普腊石和钱永健，但不知道下村修。近年我才给学生讲下村修的工作。本文也算是一个更正。

这个领域，最重要的工作显然是下村修和约翰森做的。钱永健在两个方面做出了重要的贡献，与下村修合得奖也很合理。第三重要的是普腊石。他承前启后，有助于将下村修发现被推广应用。

钱永健的工作

钱永健是和下村修研究相关的一位重要科学家。他在成像技术中，有两项重要工作都与下村修有一定关系。

一项是钙染料。1980 年钱永健发明检测钙离子浓度的染料分子，1981 年改进将染料引入细胞的方法，以后发明更多、更好的染料，被广泛应用。检测钙的方法有三种：选择性电极、水母素、钙染料。在钱永健的钙染料没有出现以前，具有空间检测能力的只有水母素，但当时水母素需要注射到细胞内，应用不方便，而钱永健的染料可以通透到细胞里面去。水母素和钙染料各有优缺点，目前用染料的人多。钱永健还发明了多种染料用于研究其他分子。

钱永健的第二项工作是 GFP。1994 年起，钱永健开始研究 GFP，改进 GFP 的发光强度，发光颜色（发明变种，多种不同颜色），发明更多应用方法，阐明发光原理。世界上应用的 FP，多半是他发明的变种。他的专利有很多人用，有公司销售。

钱永健的工作，从八十年代一开始就引人注目。他可能是世界上被邀请给学术报告最多的科学家，因为化学和生物都要听他的报告，既有技术应用、也有一些很有趣的现象。他 1952 年出生，年龄允许等很多年（而 80 高龄的下村修没有这个优势）。所以，钱永健多年被很多人认为会得诺贝尔奖，可以是化学、也可以是生理奖。必须指出，钱永健非常肯定下村修的工作，钱较早公开介绍下村修的发现。

钱永健是钱学森的堂侄。他家有很多科学家和工程师。他中学时获得过美国西屋天才奖第一名，大学在哈佛念化学和物理，20 岁毕业，后在英国剑桥大学获生理学博士。他的哥哥钱永佑（Richard W Tsien）是神经生物学家，曾任 Stanford 大学生理系主任。两兄弟分别获 Rhodes 和 Marshall 学者奖（通常认为是美国大学生竞争性最强的两个奖学金，克林顿总

统曾获 Rhodes)，到英国留学，九十年代双双成为美国科学院院士。钱学森回国后，国内教育体系在他的子女应该上大学时受到极大破坏，使钱学森的子女钱永刚、钱永真没有得到他们堂兄弟的发展环境。钱永刚出生于 1948 年，文革后才念大学。但愿钱永健在钱学森先生在世的时候获奖，告慰他们全家。

我认识钱永佑，不认识钱永健。我在华盛顿大学有位同事，在神经生物学和现代成像都用重要发现和发明，他要求很高，批判性很强，公开发表文章批热门的领域、批很多人研究不解决问题。他也看不起一些诺贝尔奖得主。有一年刚宣布得奖名单，我到他办公室去聊天，他没等我开口，就说：“今天是不幸的一天”。他认为那些人没一个值得得奖。这位批判性很强的人，却非常佩服钱永健。

科学界还会有下村修吗？

这个问题可以分几个方面。

当然可以问比较功利的现代科学工作者，能否象他那样抱着一个不知道重要性的东西，不追求资源、不追求认可，持之以恒，自得其乐。

然后要问，如果碰到这样的人，谁会支持他？下村修和钱永健是相差很大的科学家。钱永健是很多人马上知道他是很聪明的天才，支持他的人很多，他的工作出来马上为人所知。下村修基本是反例。没人认为他是天才，他不知道自己工作的重要性，别人也不容易在早期判断他的工作。普林斯顿就没有重视他，否则不会在约翰森退休后，让他走。斯坦福和哈佛很会招已经知道要得奖的人，但没有发现下村修。

只有少数人会欣赏下村修，支持他做些事。如果要委员会投票表决是否支持他，大概多数委员会难以让他过关。但在科学界，需要有些人、有些机构、有些时候敢于承担风险，支持少数下村修这样的科学家，做些开始看来稀奇古怪、不着边际的工作。成本其实相当低，主要是支持者不怕其他人的批评。其中多数这种人最后没什么结果，但是只要很少一些支持对了，对科学界的作用可以很大。

对于学生来说，赶热门比较容易，但如果注意力不被大流所驱赶，而在如 1970 年 GFP 研究状态时加入这种领域，其实是很安全的重要课题，那时已经知道有绿色蛋白，主要是提纯。当然，能做 1961 年的工作更好，不过那要求就高很多。

下村的故事完了吗？

这个问题有两个含义。一是下村修。二是他儿子下村务。

今年年逾 80 的下村修，毫无疑问值得得诺贝尔奖。但是他是否能得到，却有较大疑问。首先诺贝尔奖委员会出错频率不低，近年也出过好几次。其次，诺贝尔化学奖有时横插一杠到生物里来，或者没有搞懂全貌，或者只从化学出发，把奖发给一个领域的某个人，而忽略了领域里其他人，甚至更重要的人。一个人被奖后，其他委员会一般不愿再给同类工作发奖，这样造成一个领域最重要的人没得奖，而其他人得奖。这种现象，在下村修身上发生的可能性不小。过去十年，好几个与 GFP 相关的奖给了其他人，而没有给下村修。只有很少几个不出名的奖近年给下村修。他是否能得诺贝尔奖，反映的不是他的水平，而是诺贝尔奖委员会的水平。化学和生理两个委员会，是否能比平时水平高一点，还得拭目以待。目前化学奖委员会打错横跑的机率并不是零。过去 5 年，化学奖委员会发生物相关的奖出过三次错（近十

年生理奖也出过错，不过没有化学奖频率高)。人的评判无绝对客观，诺贝尔奖委员会也不例外。

下村修既无名也无利。他儿子下村務 (Tsutomu Shimomura) 却很年青就成了名人。下村務是下村修 1964 年回日本期间在名古屋出生的。后随父母回美国，长于普林斯顿，上普林斯顿高中。在加州理工学院念大学时，跟过诺贝尔物理奖获得者费曼 (Richard Feynman)。曾任职于加州大学圣迭戈分校的物理系和圣迭戈超级计算中心。

下村務 90 年代协助联邦调查局抓住了一个有名的黑客，让那人坐了牢。1995 年，他和记者以此为基础合写一本书 Takedown (中文“骇客追缉令”)，书被改编成电影，很出名。有说法他小时候有逆反心理，后来也可能是黑客，在国会作证时，有联邦调查局探员在身旁，他也黑国会的通讯系统。

所以，下村家的故事怎么落幕，还不清楚。

“研三病”：对科学的幻灭和对科学家的悲观失望

以前，普通崇拜科学的人，常把科学家看的比实际伟大。而得了诺贝尔奖的科学家，也有故摆姿态的，在得奖后大谈对科学的热爱，刻意淡化自己对获奖的重视。

现在，做科学研究的人很多，认识科学工作者的人更多。但发现很多做科学的人并不崇高。原来一些得奖的人不仅热衷于获得认可，而且为了得奖去做很多政治工作，有的不断和评选委员会搞关系，有的到评奖机构蹲点“合作研究”，有的贬低其他人工作，还有科学工作者做研究纯粹为了利益，实际对学术不感兴趣，甚至造假。诸如此类，不一而足。

这样导致了我称之为的“研三病”：也就是一些水平相当于研究生三年级的人，对科学研究和科学家非常悲观，自认为看破科学界的红尘，愤世嫉俗，走向反面，认定为好奇而做科学的人早已灭绝，断言已经没有纯粹为科学而科学的科学家。

有些科学工作者一辈子都摆脱不了这种病，看不到科学的美，看不到科学家的品味和高尚，这不仅影响他们自己的科学研究、动力、动机，而且描黑整个科学界，甚至成为科学界的不良分子。

我近年在一些学校和研究机构讲“科学研究的动力”，总结有三种：好奇、敬业和求胜。为了“免疫”青年学子，不犯“研三病”、或者较早缓解，我既说明确实很多科学家做科学的动力比较通俗，但也有科学家是好奇驱动。我希望通过下村修的故事，有助于犯“研三病”者明了每十年中生命科学都有几项非常重要的、大家公认的和发明，从忧郁症中缓过来，自强不息。

(作者为北京大学生命科学院院长)

相关文献

Shimomura O, Johnson FH, Saiga Y (1962). Extraction, purification and properties of aequorin, a bioluminescent protein from the luminous hydromedusan, Aequorea. J. Cell. Comp. Physiol. 59:223-239.

Shimomura O, Johnson FH, Saiga Y. (1963). Microdetermination of calcium by aequorin luminescence. *Science* 140:1339-1340.

Morise H, Shimomura O, Johnson FH, Winant J. (1974). Intermolecular energy transfer in the bioluminescent system of *Aequorea*. *Biochemistry* 13:2656-62.

Prasher D, McCann RO, Cormier MJ (1985). Cloning and expression of the cDNA coding for aequorin, a bioluminescent calcium-activated protein. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 126:1259-1268.

Inouye, S., Noguchi, M., Sakaki, Y., Takagi, Y., Miyata, T., Iwanaga, S., Miyata, T. & Tsuji, F.I. (1985) Cloning and sequence analysis of cDNA for the luminescent protein aequorin. *Proc. Natl Acad. Sci. U.S.A.* 82, 3154-3158.

Prasher DC, Eckenrode VK, Ward WW, Prendergast FG, Cormier MJ. (1992). Primary structure of the *Aequorea victoria* green-fluorescent protein. *Gene* 111:229-33.

Chalfie M, Tu Y, Euskirchen G, Ward WW, Prasher DC. (1994). Green fluorescent protein as a marker for gene expression. *Science* 263:802-805.

Inouye S, Tsuji FI. (1994). *Aequorea* green fluorescent protein. Expression of the gene and fluorescence characteristics of the recombinant protein *FEBS Lett.* 341: 277-80.

Heim R, Prasher DC, Tsien RY. (1994). Wavelength mutations and posttranslational autoxidation of green fluorescent protein. *Proc Natl Acad Sci USA* 91:12501-12504.

Matz, M.V., Fradkov, A.F., Labas, Y.A., Savitsky, A.P., Zaraisky, A.G., Markelov, M.L. & Lukyanov, S.A. (1999) Fluorescent proteins from nonbioluminescent anthozoa species. *Nature Biotechnol.* 17:969-973.

Tsien RY (1980). New calcium indicators and buffers with high selectivity against magnesium and protons: design, synthesis, and properties of prototype structures. *Biochemistry* 19:2396-2404.

Tsien, R.Y. (1981). A non-disruptive technique for loading calcium buffers and indicators into cells. *Nature* 290:527-528.

Brooks S (2005). The discovery of aequorin and green fluorescent protein. *J. Microscopy* 217:1-2.

Shimomura O (2005). The discovery of aequorin and green fluorescent protein. *J. Microscopy* 217:3-15.

(吴锤结 供稿)

华裔科学家钱永健：痴迷色彩带来的诺贝尔奖



这是美籍华裔科学家钱永健的资料照片。（新华社/路透）

瑞典皇家科学院 10 月 8 日宣布,包括美籍华裔科学家钱永健在内的 3 名科学家获得 2008 年度诺贝尔化学奖。帮助他们获奖的是能发出鲜艳绿光的绿色荧光蛋白。

从小到大,色彩一直让钱永健痴迷,也正是这种痴迷,为他带来了诺贝尔奖。

色彩俘虏

钱永健的科研哲学是快乐科研。他说:“你的科研应完全满足你个性深处的需要,为你提供一些内在的快乐,以帮你度过难以避免的沮丧期。”

钱永健 1952 年出生于美国纽约,父亲是一名机械工程师,舅舅们在麻省理工学院当工程学教授。童年时代的钱永健就显露出科学天赋。

由于儿时患有哮喘,钱永健不得不尽量避免室外运动。他经常花上数小时在地下实验室中做化学实验。实验产生的鲜艳色彩让他着迷。

16 岁那年,凭借一个金属易受硫氰酸盐腐蚀的调查项目,钱永健在美国全国性奖项“西屋科学人才选拔赛”中获一等奖。这项比赛现名“英特尔科学人才选拔赛”,是美国历史最久、最具声望的科学竞赛,参赛者以高中生为主,又称“少年诺贝尔奖”。

钱永健 1972 年获哈佛大学化学和物理学学士学位,时年 20 岁。

有机染料

在英国剑桥大学读研究生时，钱永健发明出一种更好的染料，可追踪细胞内的钙水平。

钙在多种生理反应中扮演关键角色，包括神经冲动调节、肌肉收缩、受精作用等。不过，计量细胞内钙水平的方法当时还相当原始，需要穿透细胞壁注射钙结合蛋白，这种方法通常会毁坏研究细胞。

钱永健利用化学技术发明出有机染料，与钙质结合时会戏剧性地改变荧光。

此外，钱永健还找到了为钙质“上妆”的方法，使染料无需注射即可穿透细胞壁。

水母“借光”

上世纪 90 年代初，水母身上的一种绿色荧光蛋白给了钱永健灵感。

他改造绿色荧光蛋白，通过改变其氨基酸排序，造出能吸收、发出不同颜色光的荧光蛋白，其中包括蓝色、黄色、橙色、红色、紫色等。科研人员使用光学显微镜，就可轻松确认基因或蛋白质活动的时间和位置。

通过给两种不同蛋白打上不同颜色的荧光标记，钱永健还找到监测两种蛋白质相互作用的方法。

钱永健说：“整体而言，荧光蛋白对生物学许多领域产生巨大影响，因为它让科研人员把基因和他们所见到的细胞或器官内情况直接联系起来。”

瞄准癌症

获奖之后，钱永健谈到将来目标，表露出自己希望为攻克癌症贡献力量的愿望。

他不久前瞄准癌症成像和治疗，与同事研制出 U 形缩氨酸，用于承载成像分子或化疗药物。

U 形缩氨酸可成为某些蛋白酶和蛋白裂解酶的底物，这些酶从癌细胞中渗出，却极少出现在正常细胞中。

当蛋白酶穿透 U 形缩氨酸底部时，U 形缩氨酸的双臂会分离，其中一支臂拖住有效载荷部分进入隔壁细胞。

“我一直想在临床方面做一些与我事业相关的事，”钱永健说，“如果可能的话，癌症就是终极挑战。”

（吴锤结 供稿）

贺福初院士：钱永健等三人获诺奖是绝妙组合

瑞典皇家科学院 10 月 8 日宣布，将 2008 年度诺贝尔化学奖授予美国科学家下村修、马丁·查尔菲，华裔生物化学家钱永健教授，他们是因为发现和发展绿色荧光蛋白(GFP)而获奖的。对此记者连线了蛋白质组学、遗传学家中国科学院院士贺福初，对本年度诺贝尔化学奖进行解读。

记者：钱永健教授等三位科学家因发现和发展绿色荧光蛋白(GFP)而获奖，贺院士能否简单介绍下这个绿色荧光蛋白的发现有什么样的意义？

贺福初院士：目前人们对发光荧光蛋白的认识主要是基于它能够示踪蛋白质，什么含义呢？就是说人们基于它与成像技术的结合，能够以高的时间、空间分辨率，记录、分析一些活的生物系统、生命过程中非常微量蛋白质的行为、作用等，而且在无光的情况下也能进行。这在过去，即使在有光的情况下，也是很难实现的。

这次诺贝尔化学奖获得者当中，下村修是发现了 GFP 这么一种荧光蛋白；马丁·查尔菲把 GFP 蛋白所对应的基因克隆出来，然后人为的去进行表达。华裔生物化学家钱永健教授则是集大成者，它的发明改造、改构了这种发光蛋白，使之能对各种生物系统、多种条件下的蛋白质进行示踪标记，加上成像术，使得我们可以把过去很难显现的活的生命过程(活细胞，甚至整个动物)显现出来，从而进行更为细致的研究。此外钱永健教授还做了大量光生物学方面的研究。

记者：有报道称钱永健教授发明的多色荧光蛋白标记技术，为细胞生物学和神经生物学发展带来一场革命，为什么这么说？

贺福初院士：生物学研究常常会讲到标本，标本是从活体上采集下来的，它可能瞬时处于有活力的状态，但常常可能已经死了。所以过去，“生物”学研究常常研究的是“死物”。有了这个 GFP 示踪后，就可以研究实实在在的活的生命过程，这就好比研究 熊猫、海豚等野生动物，为它们带上不影响生存以及活动的发射信号装置。所以从方法学上来讲，是一个革命。而在过去这点是难以实现的。

此外 GFP 不仅对于细胞生物学和神经生物学影响很大，它在生命科学几乎每个领域应用都很广，像分子生物学，肿瘤生物学，免疫学，内分泌学，肝病学等。

记者：我国在有关方面的研究状况如何？

贺福初院士：在 GFP 蛋白应用方面极为广泛，很少有实验室不用。研究 GFP 如发光机制这方面比较少，但有一些科学家正在发展和开拓新的 GFP 应用技术。

记者：您觉得作为科学家，能够取得重大发现获得成功最重要的因素是什么？

贺福初院士：重要的因素很多，我觉得从目前情况来看，尤其是对中国的科学家来讲，有几个方面：

第一个方面是一定要注意一些基础性的问题，原创性研究是非常重要的，比如这个领域如果没有下村修前期的基础研究的话，后面是无法开展的；第二个方面是当有基础性研究的成果以后，这时就涉及到可能的用途问题，最好关注在原有领域外可能会有哪些用途，而不

是仅盯住原有的领域；第三个方面要考虑到世界范围最需要哪些技术、有哪些广泛的需求，然后主动思考世上已有的哪些研究成果与技术可能发展以满足这种需要，即明了时代的使命与需求。前者是在于对科学一种基本的追求，这种基本的追求在开始的时候是不带有任何功利性的，完全是基于对自然的一种好奇和对理性的一种求索，这是进行基础研究的非常重要的因素。而当我们做出了基础性研究成果之后，又不能仅仅局限于书斋，还要思索会有什么样的用途。当然，对于某一个科学家来说，也可能这是苛刻的要求，因此这是对整个科学技术界而言的。

钱永健教授实际上是做了一系列出色的工作，多色荧光蛋白标记技术只是其中的一部分，他是一位大师。面对实际的需求，能不能够运用已有的基础与技术研究的成果形成一种集成来满足时代或历史的需要，这是一种时代使命感，也是一种历史敏锐性。第一位科学家发现了自动发光的蛋白，进行的是基础性研究，也是科学研究；第二位马丁·查尔菲把握住了基础研究成果的及时转化，运用当时已经成熟的基因工程技术，克隆了此蛋白的基因并完成其高效表达，是工程性研究；钱永健教授的贡献在于他发展了一系列的技术，满足了全球生物学界在这个特殊历史时期的需求，他看到了这种需求而建立了相应的技术，这种技术当然是基于前期一些人原创性的基础研究与中期的工程研究，在他身上集大成，这就是一种时代使命感和历史敏锐性与卓越技术的完美结合。虽然说不同类型、不同性质的科学、技术、工程研究所需要的专家素质是不一样的，但每个领域均可以做出历史性贡献，而且彼此形成了一种难得的“接力”。

对于从事基础性研究的科学家，不能够用一个标准来衡量。基础性研究更多关注的是自然、是理性、是真理，不应带有任何的功利色彩，下村修在研究这个问题时就是凭着对自然的好奇进行研究。媒体、公众、官员、组织机构不要对基础研究带有功利性的看法。但是对应用性研究来讲，必须要横跨基础与应用，为此架起一座桥梁，更重要的是要了解清楚社会有什么样的应用需求，基础研究已有什么样的认识、成果和突破，在哪里去架起桥梁，这类技术科学家同样也是非常重要的。例如马丁·查尔菲，他们可能不会发表很高深的论文，但是他们在基础和应用间架起了桥梁，他们清楚时代的最大需求是什么，并矢志不渝的实现这样一个目标。

我们对“接力赛”不同时期、不同类型的科学、技术、工程工作和科学、技术、工程工作者应该有不同要求，要遵循科学、技术、工程的各自规律，这点尤其值得我们进行反思。下村修更多是一位科学家，后面两位更多的是以技术、工程为背景的工程师，这三者的获奖是一个绝妙的组合。

（吴锤结 供稿）

下村修：我本以为得诺贝尔化学奖可能性为零

80岁高龄的下村修在获悉自己获得诺贝尔化学奖后，在美国的家中接受日本媒体采访时说：“有传言说是生理学或医学奖，我本以为得化学奖的可能性为零。昨天几位日本人获物理学奖是当之无愧，我获奖只是偶然的幸运。”

在日本获得博士学位后赴美的下村修，从1981年到2001年一直是伍兹霍尔海洋生物实验所的资深科学家，实验所在10月8日发布的新闻公报中称赞他是绿色荧光蛋白（GFP）的最初发现者，“绿色荧光蛋白是当代科学和医学领域最重要的工具之一，它从显微水平上照亮了生命。”

瑞典皇家科学院在新闻公报中说，绿色荧光蛋白“已经成为现代生物科学研究领域最重要的工具之一”。在它的帮助下，研究人员能够看到前所未见的新世界，这包括大脑神经细胞的发育过程和癌细胞的扩散方式等。

当初学医的下村修从长崎医科大学毕业后想进入名古屋大学深造，于是前往名古屋大学拜访一名教授，碰巧这名教授出差，他偶遇科学家平田义正，并最终进入他的研究室。平田义正的研究室当时的课题是研究被称为“海中萤火虫”的海洋荧光动物海萤。下村修回忆起这段往事时说：“那一次的阴差阳错决定了我的命运！”

（吴锤结 供稿）

继承家学 永守箴规 钱学森祝贺堂侄获诺奖

2008年诺贝尔化学奖北京时间昨日（10月8日）下午6时左右揭晓，瑞典皇家科学院宣布，此前被权威机构看好的美籍华裔科学家钱永健，与日本科学家下村修、美国科学家马丁·沙尔菲分享2008年诺贝尔化学奖。

自1967年杨振宁、李政道首开华裔科学家获诺贝尔奖先河，钱永健至此成为第七位获此殊荣的华裔科学家。在他的身前，是杨振宁、李政道、丁肇中、李远哲、朱棣文、崔琦等这些星光熠熠的名字。他也是第二位获得诺贝尔化学奖的华裔科学家。

有意思的是，钱永健还有一个特别的背景：我国著名科学家钱学森的堂侄。昨天，在北京接到消息的钱老一家很高兴，向钱永健表示了祝贺，钱永健的堂哥还特别向记者介绍了钱家不为人知的一些轶事。

得知钱永健获奖的消息，如今正在家休养的钱老听说后，很是高兴，并表示祝贺。“永健虽然出生在美国，但他父母都是堂堂中国人，因而此次获奖既是中国人的光荣，也是我们钱家人的光荣，可喜可贺。”当记者打电话去钱家时，钱老之子、钱永健的堂哥钱永刚教授受其母之托，正忙着给钱永健发贺电呢。

说起钱永健，钱永刚向记者详细介绍：原来钱学森与钱永健父亲钱学榘为同一祖父，后因钱学榘家中途没落，作为叔叔，钱学森的父亲负担起了钱学榘姐弟的学费，钱学榘与钱学森两人一起从上海交大毕业，并赴美国留学。钱学榘与钱学森虽说是堂兄弟，可关系不亚于亲兄弟，两人成绩优秀，而且都是搞航空研究的，钱学森回国后，钱学榘凭自己的努力，曾担任过美国波音公司的总工程师。

“至于我们的名字，还特别有个讲究呢。”钱永刚告诉，由于钱家支脉较多，故曾有家规，从第30代孙起启用家谱——“继承家学，永守箴规”，而这八字箴言也因此成为钱学森一家的家训。“永健的子女，至今还都是按照这个原则来命名的，”钱永刚告诉。这也可以看出钱永健在观念上仍深深扎根中华传统文化。

“钱学榘有三子，钱永健是老三。”钱永刚说，“自打老爷子回国后，我们两家一度中断了好多年联系。后来，尼克松访华后，钱学榘夫妇曾携子女几次回国探亲，两家人又有了交往。由于当时我在部队，无缘见面，不过我妈妈与永健他们都挺熟。”

对于自己的科研生活，钱永健曾有句话：“你的科研应当理想地贴合你的个性，这样，当你在那些不可避免的失败时才会有一些内在的快乐支持着你。”这句话，似乎正是他人生的写

照。从小就对化学兴趣浓厚的钱永健，小时候由于身体不好，时患哮喘病，因此他只能待在屋里看着哥哥们在外栽花逗草，这也让在屋里的他养成了对光和颜色的偏爱。小学时，父母买了一套化学实验用具给他，不久家里的地下室就成为了他的实验室，摆满了他的瓶瓶罐罐。

16岁时，钱永健用他研究如何将金属与硫氰化合物结合的论文，获得“西屋科学天才奖”，这个奖是全美最负盛名的科学类比赛，获奖者常被誉为“小诺贝尔奖获得者”。此后，钱永健获得奖学金进入哈佛攻读，20岁毕业后再到英国剑桥大学深造，开始了他真正为之奋斗终身的化学研究事业。

“虽然有传言和预测，但我还是没有想到真的能获奖。”昨天，得知了获奖消息的钱永健还是有些惊讶，“因为我是华裔，可能很多中国人受到很大鼓舞，希望更多中国年轻人也能投身到基础理论研究中来。”

(吴锤结 供稿)

也谈谈今年的诺贝尔奖和钱永健教授

又到了诺贝尔奖开奖的季节，有关诺贝尔奖的消息和获奖科学家的名单不断传来，作为一个在诺贝尔的故乡读过博士，参加过2次诺贝尔奖颁奖仪式的人来说，我的诺奖情节是很重的！在11月陆续宣布完获奖名单后，12月初便是瑞典的诺贝尔奖日和圣露西娅节（各地各学校都会选一位美女作为当年的露西娅），12月10日斯德哥尔摩颁奖仪式完后，获奖者便会被邀请到包括我的母校在内的各个大学做演讲，读博士的几年，我每年都能听到诺贝尔化学奖和医学/生理奖的科学家们的精彩报告。

今年的诺奖获奖名单陆续公布了，首先是医学奖，两位发现人类免疫缺陷病毒（HIV）爱滋病病毒的法国巴斯德研究所的科学家 Françoise Barré-Sinoussi 和 Luc Montagnier 和发现人类乳头瘤病毒（HPV）导致宫颈癌的德国癌症研究中心的科学家 Harald zur Hausen 获奖。这也是几年来的第一次，医学或生理奖与美国无缘，美国似乎华尔街沦陷，诺贝尔医学奖也没份儿了。诺贝尔奖也又一次与被中文媒体炒做成科学圣殿的哈佛大学擦肩而过！哈佛大学已经10来年与诺贝尔奖无缘了，虽然她依然在众多的大学排名中名列第一，还是全世界最富的大学，当然很多获奖者都是哈佛大学的毕业生。两位法国病毒学家的获奖更使全世界正直的科学家松了一口气！当年美国病毒学者中的大腕 Robert Gallo 博士不仅用法国人的照片发文章，还用法国人的样品测序，测出来说是自己的样品而发现了人类免疫缺陷病毒（HIV）爱滋病病毒。——这些事其实学术界的人都清楚。我当年做研究生时就对这种 Robert Gallo 这种行为感到不解，上苍有眼，诺贝尔奖没有给予他。当然还是有很多人为他而鸣不平的... 请看英文媒体的评论：

Twenty-five years after the discovery of the virus that causes AIDS, two French researchers were awarded the Nobel Prize in medicine yesterday for their role in that scientific breakthrough.

Perhaps more notable than who won the award is who did not: Dr. Robert C. Gallo, the University of Maryland virologist who has long been credited as a co-discoverer of the human immunodeficiency virus and whose early work led to a blood test for HIV that is believed to have saved millions of lives.

Though many in the field said they thought that a long-simmering debate over Gallo's exact role in the initial discovery had been settled and that Gallo and the French team should share credit, the Nobel committee apparently felt differently. Some scientists said yesterday that Gallo deserved to at least split medicine's highest honor.

"The people who won the prize are very deserving," said Dr. John E. Niederhuber, director of the National Cancer Institute in Bethesda, where Gallo did his AIDS research. "But it seems strange to have left Bob out."

Acknowledging that Gallo had "done a lot of other work" in the field, Joernvall noted that he and the two French scientists now "agree that the discovery was made in Paris." But Montagnier, who has been a colleague and rival of Gallo's for decades, said the American researcher should have been recognized.

"It is certain that he deserved this as much as us two," Montagnier told the Associated Press in Abidjan, Ivory Coast, where he is attending an international AIDS conference.

Gallo, who runs the Institute of Human Virology at the University of Maryland's School of Medicine, told an AP reporter who woke him at home early yesterday that he was "disappointed." He later left for South Africa and could not be reached for further comment, but he released a statement congratulating the French scientists.

Colleagues said Gallo was besieged with e-mails and phone calls from scientists around the world, many complaining that an injustice had been done.

Dr. Anthony S. Fauci, director of the National Institute for Allergy and Infectious Diseases in Bethesda, said the Nobel Prize tends to be given to those who first identify a new discovery.

"I don't think it's a critique of Gallo. It's a statement about the very first observation that is made. This is how they decide," he said. "They generally make their decisions based on what they judge to be the first seminal observation as opposed to what came from that discovery. That's their judgment. "It does not detract from the contributions that Dr. Gallo has made."

The Nobel Prize might not put to rest what at times has been a bitter scientific feud spanning two continents. And Gallo, while seen yesterday in some circles as a victim, has often been a less than sympathetic character, seen as abrasive and self-promoting.

In the early 1980s, Gallo, whose research at NCI had focused on cancer-causing retroviruses, and Montagnier, at the Pasteur Institute in Paris, were each working on isolating the AIDS virus. In 1983, Montagnier identified a virus he called LAV

but was unable to prove it caused AIDS. Gallo, nearly a year later, published a paper on his virus, called HTLV-3, establishing that it caused AIDS. Gallo is credited with being the first to grow the virus in a lab, which paved the way for HIV testing and the screening of donated blood.

But a controversy erupted soon after Gallo's publication. There were allegations that Gallo's virus was actually Montagnier's and that he had improperly used it without credit to the Frenchman for first isolating the virus.

The dispute triggered investigations by the National Institutes of Health and by Congress. There was a lawsuit. It was finally settled in 1987 by a highly unusual agreement between the United States and France, with a joint announcement by President Ronald Reagan and Prime Minister Jacques Chirac.

"I was on the original committee that examined the evidence against Gallo," said Edmund Tramont, who now directs the NIAID's division of AIDS. "We examined all the data and came to the unequivocal conclusion that he did all the work on his own. And that what he discovered and what he wrote, that HIV is a retrovirus that infects T-cells, that it was the cause of AIDS was unequivocal.

"He had in his lab previous work that was necessary to isolate the virus and others followed in his footsteps and duplicated what he had done."

今年的诺贝尔物理奖授予了三位日本（裔）物理学家：美国芝加哥大学费米实验室名誉教授南部阳一郎、日本筑波高能加速器研究机构名誉教授小林诚和日本京都大学汤川理论物理研究所名誉教授益川敏英。这也给了中国科学家当头一棒，我们中国现在不是已是培养博士的世界第一了吗，都超越了美国了，而且，在美国获得博士的人中以中国学生居多。为什么中国人离注重科学原创的诺贝尔奖遥遥无期呢！？至此，日本已经有 15 名诺贝尔奖获得者，而中国依然是空白。我们中国的科学家们脸红不红呢.....

2008 年度诺贝尔化学奖授予美国日裔科学家下村修 (Osamu Shimomura)、美国科学家马丁·查尔菲 (Martin Chalfie)，以及美国华裔科学家钱永健。他们三人在发现和研究绿色荧光蛋白 (GFP) 方面有突出成就。来自美国海洋生物实验室的下村修和哥伦比亚大学的马丁·查尔菲分别出生于 1928 年和 1947 年。

美国华裔钱永健教授 1952 年出生于纽约，现为美国科学院院士、医学院院士双院士，加州大学圣迭戈分校化学及药理学两系教授，是中国著名科学家钱学森的堂侄。他发明多色荧光蛋白标记技术，为细胞生物学和神经生物学发展带来一场革命。

钱永健教授的获奖是这几年科学界和媒体都看好的事情。饶毅教授已预测了钱永健会得诺贝尔化学奖，美国 Thomson Reuters 及英国博彩网站立博率先预测结果和开出赔率也预测了钱永健会得诺贝尔化学奖。在化学和生物学界，提起钱永健这个名字，许多不熟悉中文的人，都会觉得陌生，但是提到罗杰钱 (Roger Tsien)，就无人不知，无人不晓了。他在神经生物学，细胞生物学和化学生物学上的贡献，使得他年年都是诺贝尔化学奖或医学奖的热门人选，今年终于花落自家，又一次让中国人感到欣慰。

钱永健 1952 年出生于纽约，后来全家搬到与纽约相距不远的新泽西州李文斯顿，在那

里上学长成。钱家的家谱，似乎就是一本工程师的花名册。他的舅父，曾是麻省理工学院教授，他的堂叔，则是中国导弹之父，大名鼎鼎的钱学森，由此让人不得不相信，聪明也是遗传的。

钱永健年少时患有哮喘病，课余时间不能像兄长那样在外面跑来跑去，很多时间只能呆在室内。十六岁那一年，他以研究金属与硫氰化合物结合方式的论文，获得西屋天才少年科学奖的第一名，并得到全国荣誉奖学金进哈佛大学主修化学和物理。二十岁自哈佛毕业，钱永健得到了马歇尔奖学金，像他的哥哥钱永佑一样，飘洋过海，来到剑桥大学生理系跟随阿德然教授读博士。阿德然教授是世界著名的肌肉电生理学教授，也是一位世袭的伯爵，真正的英格兰绅士，他知道钱永健的潜力，他也知道钱永健的兴趣是在神经生物学方面，于是，经过一番摸索，钱永健充分应用他的化学特长，发明了钙染料技术，可以直接标记观察活体细胞内钙离子信号的流动和变化，为活体细胞内心好传导和功能研究，随后，他又通过遗传工程的方法，发明了多色荧光蛋白标记技术，为细胞生物学和神经生物学的发展带来了一场革命。最近几年，他又致力于应用细胞渗透肽的荧光标记技术，来发现观察癌细胞，希望能为癌症的诊断治疗带来一场革命。

翻开钱永健教授在加州大学圣迭戈分校的网页，可以看到他的实验室是拥有 20 多人由科学家，博士后，博士生和技术人员组成的团队，依染活跃在科学的前沿，发表着 Nature-Protocol, Nature-Method, PNAS 等著名杂志的原创性文章和 Science, Nature-Protocol 和 Methods in Enzymology 等杂志书籍上的综述性文章。钱永健教授的科研文章不下几百篇，他的科学工作真是不仅多产，更是开创性和革命性的工作。钱教授手下很多学生都成了名校的 Faculty, 像来自台湾的 Alice Ting 博士现在已是 MIT 化学系的副教授，Zhang Jin 博士也是霍普金斯大学神经科学系的副教授。Robert E. Campbell 博士是加拿大阿尔伯塔大学的副教授。钱教授最得意的学生恐怕是近年来被麻省理工学院评为顶尖青年科学家之一的王雷，这位来自北大的学子现在是 Salk(索克研究所)的副教授，研究工作相当前沿。

每一年的诺贝尔奖获奖名单下来后，中国人只要是关心科学的人不免都感到心凉和无奈！盘望和期待着何时才有中国科学家获奖的一天。其实以海外华人频频获奖的概率和中国巨大的人口基数和智力库来论，中国人获奖真是指日可待的。但是如果看看国内科研的浮夸，虚假和缺少原创的惨酷现状，我们不得不苦笑，中国人获奖的那一天还是需要等待一些年的！

(吴锤结 供稿)

俄媒体称：美从俄手中夺走了诺贝尔奖

最早将荧光蛋白作为追踪标记使用的是俄罗斯科学家

10月8日，瑞典皇家科学院宣布了诺贝尔化学奖得主的名单，作为绿色荧光蛋白的发现者和推广者，日本科学家下村修、美国科学家马丁·沙尔菲和钱永健分享了这一殊荣。

然而，俄罗斯科学院医学生物学研究所的专家却指出，美国学者赖以获得诺贝尔奖的研究成果中，同样凝聚着俄罗斯生物化学家的心血。他们包括俄罗斯科学院生物有机化学研究所的谢尔盖·卢基扬诺夫、生物化学研究所的亚历山大·萨维茨基。

是他们最先发现了绿色蛋白具备变异特性以及荧光是如何生成的。此外，他们还发现了其他能够发光的蛋白，如能发出红光的蛋白。

就连下村修本人也强调，俄罗斯学者在绿色荧光蛋白的研究方面功不可没。

然而，诺贝尔化学奖并没有垂青于最早将荧光作为追踪标记使用的俄罗斯科学家，幸运落到了钱永健头上。他发明了能够追踪蛋白所在活体细胞内信号变化的显微镜。

简而言之，该显微镜安装了带滤光器的圆盘，以过滤各种颜色蛋白所发出的色光。随着圆盘的高速旋转，显微镜的光管会进行信号选择及捕捉：不同色系的荧光能够同时在光电显微镜的不同光管上显现出来。

这一发明使得人们能够同时观察到若干分子变化。

在科学上，荣誉以及随之而来的物质奖励，其归属并非一向公平，诺贝尔奖同样不能免俗。我们惟有希望美国科学家在其得奖感言中能用片言只语，提及俄罗斯同行的贡献。

（俄罗斯《观点报》10月8日发表文章，题目是“美国人从俄罗斯人手中夺走了诺贝尔奖”，摘要）

（吴锤结 供稿）

钱永健就是钱学森堂侄

钱永健（Roger Tsien）是一个了不起的 chemist，他获得了 2008 年的诺贝尔化学奖。中国人民关心这件事情，是因为他是钱学森先生的堂侄。如果他不是钱学森的堂侄，就像另外两位共同获奖人一样，中国人民的确不会关心他是谁。难道说中国人民就因此愚蠢了吗？

可是，我就是这样一个愚蠢的中国人。

我也是一个 chemist，整天也在做和光化学光物理有关的事情，我也早就听说过 Roger Tsien，也了解一点关于 GFP 的光化学，也认得一些和 Roger Tsien 合作的物理化学家，也去过 UCSD 化学系。可是老实说，我从来没有看过一次 Roger Tsien 的论文。我对他的任何兴趣，主要都是因为他他是华人，是钱学森的堂侄。如果我向别人提到他，都会说：你知道吗，他是钱学森的堂侄。如果对方不知道钱学森的名字，我就会告诉他有关钱学森的故事，尤其是美国人。

我就是这样的一个愚蠢的中国人。

我的博士后老板曾经对我说，他上小学的时候，教室里挂着四个伟人的画像，不是马恩列斯，而是孙蒋李杨，因为他是在台湾长大的外省人。孙蒋李杨四人就是：孙中山，蒋介石，李政道和杨振宁。我就不相信如果李政道和杨振宁不是中国人，我们中国人民，包括台湾同胞，会对他们那么感兴趣。

我老板曾经说：我们那个时候在台湾都觉得做科学家是最高尚的，最有志气的人应该去做科学。现在台湾学生立志做科学的已经远不如前，幸好后来还有李远哲成为年轻人的偶像。

哥伦比亚大学历史上有那么多获得诺贝尔奖的科学家，物理系就有二、三十个，我在哥伦比亚念了五年博士，记得最清楚的就只是李政道，其他的人不仔细想想，是不可能脱口而

出的。今年和 Roger Tsien 一起获得诺贝尔化学奖的 Martin Chalfie，他是哥伦比亚生命科学的教授，我这么多年从来就没听说过。不过因为他是哥伦比亚的教授，我现在算是记住了。那个日本人，我这几天试了几次记住他的名字，但是说老实话，现在已经忘记了。再过几年，我想我还是只会记得 Roger Tsien 和其他两个人一起获得了诺贝尔奖，其中一个哥伦比亚大学的教授，还有一个是日本人。如此而已。

你要问我为什么？不就是因为 Roger Tsien 是钱学森的堂侄吗？除此之外，还因为这是诺贝尔化学奖，还能有什么别的原因？不信你问问我今年谁获得了诺贝尔物理学奖，我能告诉你是三个日本人就不错了。因为我现在就记不住他们乱七八糟的名字。

所以，我觉得大家都不要太虚伪，也不要太矫情。Roger Tsien 对绝大多数中国人民来讲，就是钱学森的堂侄，然后才是获得诺贝尔化学奖的华裔科学家，别的就没有了。如果 Roger 对这个说法不高兴，我也不在乎，因为我的论文和基金又不会送到他的手里去审。帝力于我何有哉？

中国只要有几十个或几百个，最多几千个人真正知道 Roger Tsien 的工作和贡献就够了，其他十三亿减去这极少数的人只需要知道他是钱学森的堂侄，获得了诺贝尔化学奖就足够了。

很多人说，获得诺贝尔奖不是为了钱，而是因为荣誉和声望。钱和荣誉不是一回事吗？古人不是告诉我们名利与我如浮云吗？所以我从来没有觉得把荣誉和声望看的比钱更重要的人会更高尚一些，因为它们本来就是一回事。

老实说，作为一个科学家或者任何一个专业人士，自己对自己的工作满意，能得到同行里面有识之士的尊重，还能靠自己做的事情不太难地养家糊口，是最重要的，除这些之外的东西都不会有多少意义。我自己能够做到这一点，所以我根本不会在乎博客里面的这些茶壶里的风暴 (Tempest in the teapot)。

我们做老百姓的，能够做好自己手头的事情，能够养家糊口，就已经是最大的满足。除此之外，茶余饭后只需要知道 Roger Tsien 是钱学森的堂侄，并且为他获得诺贝尔奖感到一点自豪，然后会偶尔用他们作为榜样来鼓励一下周围的年轻的中国学生，就够意思了。其它的事情，还是让吃肉的人去操心吧！

谁叫他们不像我们这么俗？

(吴锤结 供稿)

搞笑诺贝尔奖我们也拿不到

作者：梁江涛

“中广新闻”消息，科学研究发现可口可乐会杀死精子，吃洋芋片的时候，听到卡滋卡滋的声音，会让食物变得更好吃，这些都是今年搞笑诺贝尔的得奖研究。搞笑诺贝尔奖励的也是真正的科学研究，只不过把趣味当成评选的标准之一，它都抢在诺贝尔奖得主揭晓的前一周公布，每年有十个领域的研究获奖。(中新网 10 月 4 日电)

从表象上看，搞笑诺贝尔奖确实很搞笑，搞笑得就像愚人节里的笑话。瑞士一个主管生物科技的委员会，因为认定植物也有尊严，不应该随意践踏，而获得搞笑诺贝尔和平奖。而今年的搞笑诺贝尔生物学奖得主竟是狗身上的跳蚤，比猫蚤跳得更高的发现者。不过要看到，搞笑诺贝尔奖已经搞了好多年了，其评选颁布都遵循严格的程序。之所以要设立这样一个近似荒诞的奖项，旨在告诉公众，科学不全是一本正经的严肃面孔，不全是枯燥乏味的内容。

它的积极意义就在于寓教于乐，激励公众对科学的兴趣和认知，以提高其科学素质，终身受益于科学，创意者用心何等良苦！

我们常为国人没有拿过诺贝尔奖而扼腕长叹，那么，相对轻松的搞笑诺贝尔奖国人拿过吗？到底是因为国人压力太大，幽默不起来，还是科学工作者没有兴趣去瞄准一个搞笑诺贝尔奖？而国人的科学素养让人觉得有必要借搞笑诺贝尔奖一用。在一些人群中迷信习俗占居上风，诸如吉祥号码、官员上香、电脑算命、扎堆结婚、择日生子、星座占卜、测字改名等等，社会因素的潜移默化，加之科学传播相对滞后，国人科学素养的缺失也就不足为奇了。当然，提升国人的科学素养，搞笑诺贝尔奖仅是一个选项。

神七问天，激发了国人对科学技术的空前热情，但是，普及科学知识，传播科学思想，倡导科学方法，弘扬科学精神，仍是当务之急。如何引领公众走出迷信的沼泽，驶向科学的彼岸，不仅仅是政府的责任，科技工作者、媒体和教育者都应积极主动承担起这份社会责任，通过舆论引导和创新举措，切实提高全民科学素养，让我们不仅能笑对搞笑诺贝尔奖，而且积极参与其中，也拿几个搞笑诺贝尔奖让世人瞧瞧。

（吴锤结 供稿）

中国人搞笑诺贝尔奖

就在各大媒体不停地灌输“2008 年是世界中国年”的时候，中国文学界也不甘寂寞，频频向诺贝尔文学奖发生“进攻”。

其一 一个名不见经传的诗人被提名为中国的候选人冲击今年的诺贝尔文学奖。只是这一极具搞笑的冲击好像被有些理性的人们“扼杀”在摇篮里。

其二 9 日几乎所有媒体的新闻标题都冠有“钱学森堂侄摘得化学诺奖”这样的内容，还有媒体将钱永健的照片放在了首位（钱永健先生获奖的公平性受到俄罗斯科学家的置疑，参见《俄媒体称：美从俄手中夺走了诺贝尔奖》）。有的干脆将钱永健的名字免了，国籍更不在话下，这样给人强烈的暗示是：钱家的骄傲，也是中国的骄傲。只是中国媒体和中国人异样的亢奋确实让人多少有些尴尬，甚至有意淫之嫌，因为钱永健先生是一个土生土长的据说连中文都不会讲的美国人，还不像他那些获奖的华裔前辈。所以，有人强烈建议诺贝尔奖设立‘最佳关注奖’，认为凭我们中国人的空前的兴奋与热度，诺贝尔奖组委会应该颁发中国人‘诺贝尔最佳关注奖’，以此告慰诺贝尔的在天之灵。而我们一衣带水的邻邦日本则表现出一种我们难以理解的冷静。虽然有两个日本科学家和一个日裔美籍科学家获今年诺贝尔物理奖，但《读卖新闻》8 日发表社论却指出，日本国内近年来出现了年轻人对物理学等理工科敬而远之的现象，政府和大学应该着手改革培养科研人员的体系，以增加日本年轻人对科学的梦想和期待。《每日新闻》社论也直言，日本的科学技术政策偏重经济效益，政府把科技当作活跃经济的主要支柱，大学的研究也追求效益和应用。这种难以可贵的清醒是日本经济军事强大和科学发达的重要保障。

其三 一个名叫叶匡政的作家仅凭自己二十多岁时看过的“两本小开本图书，巴掌那么大”的《诉讼笔录》和《少年心事》就敢评判勒·克莱齐奥在上个世纪的文学世界中，勒·克莱齐奥属于二、三流作家。我们姑且不说他的判断有多少含金量，我只是说，看到了一两颗树，就敢对它们所在的森林作出评判，这除了暴露自己的偏狭、无知和肤浅，还是说明什么呢？正如有人说的那样：“有什么样的文学心态就有什么样的文学生态，有什么样的文学生态就有什么样的文学作品，伟大的文学作品既不是吹出来的，更不是靠骂人骂出来的，而是在吸取前人和国外文学作品养分的基础上潜心创作出来的。浮躁与盲目是文学的大敌。”

面对国内媒体的不冷静，闫丘露薇在其博客上说“不管是谁得奖，这些科技成果，都是惠及全人类的，文学还有和平奖所传播的思想，同样是也是可以让全世界来分享的。当然，思想这个东西，一定会产生争议，有支持的，有反对的，有认同的，有抵触的。评委们认同的东西，未必是所有的政府，甚至民众都认同的，这本身就是评奖这样一个游戏规则的限制性。”但是，这种局限性竟然成为部分国人傲视西方、忽视自身弱点、不求上进的理由。

有人说：“这届诺贝尔文学奖勒·克莱齐奥在中国作家称属三流作家毫不为过，可是在西方却是宝贝；这就是物以类聚，人以群分，青菜萝卜、各有所爱。”这种目中无人、孤芳自赏的心态不只存在于那些无名之卒，还存在于我们那些大碗级的大名脑子里。台湾著名诗人余光中 10 月 10 日在南京的“媒体见面会”上对“诺奖”不以为然，说：“我觉得如果把世界上的作家分为两种，一种是得过诺贝尔文学奖的，另一种是没得过诺贝尔文学奖的，我宁愿参加后一组。因为后一组中伟大的作家很多很多，绝对超过得诺贝尔文学奖的一组。莎士比亚、托尔斯泰、狄更斯和马克·吐温，都没得过这个奖，所以得奖作家也没这么值得注意，我觉得不必跟着瑞典人起舞！”并称诺贝尔文学奖是西方人的文学奖，在评选过程中，对非欧洲和非英语的华语作家存有很明显的偏见，他建议，“华语作家完全可以设立自己的诺奖”。但这位我先前很尊敬的诗人前面的表态一旦和后面的建议结伴而行，就有一种吃不到葡萄就说葡萄酸的嫌疑。

当然也有反思有一定深度的，如：“翻开近些年的获奖作品，无不表现政治、种族、民族、性别、身份认同等现代内容。而诺贝尔文学奖获得者……都以丰富的文化经验，穿透性的精神力量，优美精巧的构思，获得世界性的认同。返观中国当代文学，从文学的技法来说，许多作家都是可以得奖的。中国的作品，也不乏俯首底层的人文情怀，而唯独缺少仰望星空的超越性力量。”

其四 许多文章津津乐道于中国一些知名作家中国作家不买帐诺贝尔文学奖的“事实”。只是鲁迅、沈从文、巴金、王蒙等作家不买帐的细节总是太模糊，让人感觉这些“事实”更多的像精神自慰。

在当今的世界，一种不会正视现实不敢面对现实的文化注定成不了优秀的虚妄文化，一个不会反思也没有反思习惯的民族也难以成为伟大的民族。

附：

【让-马利·勒克雷奇奥简介】

让-马利·(Le Clezio, 1940-) 是 20 世纪后半期法国新寓言派代表作家之一。1994 年，法国读者调查中，克莱齐奥成为最受读者欢迎的作家，是当今法国文学的核心之一。与莫迪亚诺、佩雷克并称为“法兰西三星”。他成长在法国文化中，又受到英美文学的熏陶，他认同罗特雷阿蒙、左拉，也认同斯蒂文森和乔伊斯。文学评论界对他难下结论。在法国文学界，让-马利·勒克雷奇奥不属于任何圈子、流派或模式。

他的第一部小说《笔》(1963 年)使他在二十三岁时获得崇高的雷诺多奖，从那时起他的写法和主题变化甚多。他于 1996 年被评为“法国最伟大的用法语写作的在世作家”。勒克雷奇奥迄今已发表三十多部著作(长篇小说、论述、短篇小说选、翻译)，反映了他对环境保护的关心，对西方理性思想排他性的反抗，对早年即已发现，并改变了他的一生的美洲印第安人世界的向往。

让-马利·勒克雷奇奥是著作被译成外文最多的法国作家之一(他的著作译成了德文、英文、中文、朝鲜文、丹麦文、西班牙文、希腊文、意大利文、日文、葡文、俄文、土耳其文)。他的大部分小说都进入了巴黎加利马出版社的 Folio 袖珍本丛书。

【让-马利·勒克雷奇奥语录】

■ 我不知道是否会得诺贝尔奖，但我知道我要公开说些什么。我想提出杀害儿童的战争。我认为这是我们时代最可怕的事情。文学也是一种提示这个悲剧的手段，将其置于舞台的前方。在巴黎，人们最近将妇女雕像掩盖，以谴责对阿富汗妇女的自由权利的践踏。这很好。也可以在所有的儿童雕像的心上画上一个大红点，提醒大家在巴勒斯坦、在拉丁美洲、在非洲某地，一个儿童被子弹打死了。而大家对此都默不作声！

■ 现在已经不是萨特的时代，狂妄地以为一部小说能改变世界了。今天的作家只能承认他们在政治上的无能为力。

■ 西方文化已经变得过于铁板一块。西方文化过于突出其城市性，技术性，妨碍了其他表现形式，如地方性、情感性的发展。人类的整个不可知的部分被理性所掩盖了。正是这种认识促使我转向其他文明。

■ 小说确实是一种资产阶级的行当。在整个十九世纪，小说出色地表现了资产阶级的欢乐与不幸。然后电影出世了。电影夺取了小说的冠军地位，而且显示出是更为有效地表现世界的工具。

■ 我自认为是一个流亡者，因为我的家庭完全是毛里求斯人。我们好几代人都受到毛里求斯的民俗、饮食、传说和文化的熏陶。那是一种强烈的混合文化，印度、非洲和欧洲交织在一起。我生在法国，在法国文化中长大。在长大时我对自己说有另外一个地方代表着我的真正祖国。总有一天我要到那里去，然后知道是怎么一回事。在法国，我总认为自己是一个“泊来品”。但是，我很喜爱法国语言，也许这是我的真正国度！

参考资料：

《诺贝尔奖是西方学术潜规则》

《诺贝尔奖正在成为学术鸦片》

《叶匡政：诺文学奖得主克莱齐奥属三流作家》

《凭啥说克莱齐奥是三流作家？》

《余光中吁设世界华语文学奖对诺奖不以为然》

《致中国读者的信》

勒克莱齐奥在人民文学出版社颁奖会上的获奖感言

《能否把诺贝尔文学奖当成警钟？》

《法国作家勒·克莱齐奥获得诺贝尔文学奖》

《克莱齐奥：中国文化对我影响深远》

《诺贝尔文学奖欧洲味太浓？》

《面对诺奖亢奋的中国当学日本内省》

(吴锤结 供稿)

诺贝尔奖越来越不值钱

几天来很多人都在谈论 2008 年度诺贝尔奖的新闻，可是诺贝尔奖早已经是越来越不值钱。

今年的每一项诺贝尔奖约合 140 万美金。如果是像化学奖这样三个获奖者平分，每人只有 46 万美元，在美国诺贝尔奖金是要交所得税的。这样的收入，按照税率起码要交出一半左右的税，这样可能会剩下差不多 25 万美元。25 万美元当然不是一笔小数目，不过我中午经过中关村的房地产中介公司，从窗户上看到附近的 100 平方米出头的楼房开价为 200 多万到 300 多万人民币不等。所以，这 25 万美金在中关村大概能买到 60 到 80 平方的房子就不错了。

也就是说，北京和上海的房地产商，每年拿出十套 150 平方的房子来，就能够自己设立一个和诺贝尔奖比肩的奖，像邵逸夫奖一样，爱发谁谁。

记得 20 年前左右，我还在科大上学，我们一家人和一个在农村上小学的表弟一起散步时他问了我一个至今难以忘怀的问题。他知道我在科大念书，于是问我得一个诺贝尔奖有多少钱。我说：现在大概是二三十万美元吧。他说：多少人民币呢？我说：大概五六十万。于是他认真地算了算，说：生一个弟弟要罚款 800 元，这样的话得一个诺贝尔奖就可以生差不多 700 个弟弟了。他知道这个 800 元的罚款标准，是因为这是他在农村的邻居家超生被罚款的数目。虽然诺贝尔奖对他来讲数额巨大，他还是找到了非常简单的办法就可以把统统花掉。当然，这些小孩怎么养，表弟是搞不懂的。后来三鹿集团帮忙解决了这个问题，这一成果还获得了科技进步二等奖。

我的一个学生说，他弟弟去年在山西农村超生一个侄儿（或侄女，我记不清了），被罚了 5000 块。这样算来现在一个 140 万的诺贝尔奖大概可以用来在山西农村超生 1900 个小孩。这太可怕了，山西农村的超生罚款标准完全没有跟上通货膨胀速度，这对我国的计划生育基本国策非常不利，他们的省长应该因此再被撤职。山西的煤老板每个人都有实力超生了好几千个小孩，这是非常危险的事情。不过我的另一个学生说，她听说现在在北京超生会罚款 24 万，这样 140 万美元在北京只够用来超生 39.6 个小孩。这个数字相比于山西农村的 1900 个就太少了，所以纵然是山西煤老板，也肯定是不会到北京来超生的。因此，上面也很难了解地方上的这个情况。

诺贝尔奖委员会当然更不会搞得懂这些行情。他们一直还以为自己是在给山西人发诺贝尔奖呢，所以虽然诺贝尔奖金在北京买房已经很困难了，他们这些年还总是喜欢把每个奖项发给三名科学家，少数情况下才是一人独得。这样的话，本来中国科学家独得的机会就几乎没有，纵然是中国科学家分到个诺贝尔奖，让他们每人在中关村买一套房子都会显得捉襟见肘。比如今年的医学和生理学奖，HIV 病毒的发现这么重要的事情，两个人才平分了半个诺贝尔奖。他们为什么不会给 HIV 病毒发现发一个完整的诺贝尔奖，而非要把科学上明明够资格的 Robert Gallo 撇在外面呢？这样的事情干多了，估计诺贝尔奖将来也非要到把自己降到邵逸夫奖的水准上去才会罢休。

当然，科学家得诺贝尔奖从来不是为了钱，他们得到的更多是荣誉和名声，以及随之而来的对自己不懂的事情发表意见的机会。比如几年前我认得的一位诺贝尔奖获得者就告诉我他第二天要去见温家宝总理，向中国政府建议如何在未来几十年解决中国的能源和环境问题。所以，虽然诺贝尔奖越来越不值钱，大家还是觉得能够把自己的名字与爱因斯坦、波尔、居里夫人这些科学史最伟大的名字并列起来是一件非常光荣和自豪的事情。

不过，就算能把自己的名字和爱因斯坦、波尔、居里夫人并列起来，难道自己真的就会觉得和他们一般高了吗？

所以，不仅诺贝尔奖在北京越来越不值钱，获得诺贝尔奖的重要性也越来越让人生疑了。这种情况下，很多貌似有识之士说要给现在的中国人的诺贝尔奖热降温，我看可能也是在操心。因为实际上大家早就开始不再把它当回事了，比如我那当年志在解决超生罚款问题的表弟。

（吴锤结 供稿）

叶匡政：诺贝尔奖正在成为学术鸦片



诺贝尔奖 10 月 6 日起陆续揭晓，各国照例进入了一年一度的诺贝尔奖游戏时间。英国博彩公司也开出了文学奖的赌盘，大家争着买赔率最低的作家，赔率越低获奖可能越高。为了多挣点赌资，赌徒们开始研究起了文学。赌徒之美，在于输得无怨无悔；诺奖之美，在于奖得让人一头雾水。虽然大家一头雾水，媒体照例还是要给予足够的关注。

这是因为诺贝尔奖在学术界的地位决定的。它早就成了各学科的琼林御宴，一旦跃入它的龙门，做了它的娇客，烟火俗事也会染上美丽的传奇色彩。在这一周，人们会突然发现，物理、化学这些遥远的学科，竟然在世间还活得好好的。让人们惊奇的是，这些古老的学科还能让人一夜致富。炸药王诺贝尔真是聪明，愣是用巨额奖金培养了一个对科学的朝圣仪式。虽然一年只有一次，但对于忙着算计和赶路的人类来说，也算一种奢侈。

稀奇的是，美国一家幽默科技杂志年年颁出一个“另类诺贝尔奖”，像是正版诺奖的预热。随着另类诺奖 18 年的坚持，影响力也越来越大，甚至在公众中的传播率有超过诺奖的趋势。因为这些新奇搞怪的研究，让人们在笑声中学会了思考，与如今的娱乐精神倒是非常合拍。比如今年获另类诺奖的研究有：一位美国化学教授用实验证明了可乐有杀精作用；一位英国心理学教授创造了美食的“声音”理论；一位法国生物学家发现，狗身上的跳蚤要比猫身上的跳得高；一位医学奖得主通过研究证明“昂贵假药比便宜假药管用”。最有意义的是另类诺贝尔和平奖，它的得主是全体瑞士人，因为他们批准了一项法规，认为“植物也有道德标准和尊严”。我倒期望这个法规在中国也能得到认可，这样，乱砍乱伐的事也会少一些。

这些研究看似玩笑，其实揭露了今天学术界的真实状况。当很多学科的开拓空间越来越小，又未诞生革命性发现时，留给学者的只有钻牛角尖一条路了。再拧巴、再变态的研究，只要没人做过，就是好课题。学者们或者用一无所知的方式去研究，或者用无所不知的态度去思考。娴静的学者，思考时宛如公猪照镜；激情的学者，研究时如同河马发疯。据说只要功夫深铁杵可以磨成针，但科学家们往往操起根本杵，就有耐心把它磨成牙签。而诺贝尔奖也常常成了刺激这些所谓前沿科学研究的鸦片，研究得再难再苦，只不过成就了学术界的一些二百五。

真正有玩笑性质的，其实是诺贝尔经济学奖。这个奖 1968 年设立，当年为了庆祝瑞典中央银行成立 300 周年，硬生生地给加上了诺贝尔之名。诺贝尔家族的多位亲属一直反对这个冠名，理由是诺贝尔生前一直对商业和经济持怀疑态度，而诺贝尔奖的宗旨是颁发给“那些给人类带来最大利益的人士”。实际上，诺贝尔经济学奖的获奖者大多只是一些反映西方经济学界主流经济学观点的学者，他们的学术成果能否让整个类得益是值得怀疑的。因为经济学的理论要被实践证明，需要一个漫长的历史时期。

事实证明，诺贝尔家人的这种担心是正确的。比如导致这次美国金融危机的理论，就是来源于获过诺贝尔经济学奖的几位经济学家，他们分别获得 1990 年和 1997 年的经济学奖。其中促使金融衍生品大行其道的，是 1997 年诺奖获得者罗伯特·默顿，它甚至被称为现代金融学理论的牛顿。华尔街惨痛的事实正在证明，罗伯特·默顿提出的经济模型带给人们的其实是一场巨大的灾难。

我们能够容忍脸庞是假的、乳房是假的、牛奶是假的，甚至钞票是假的，但绝难容忍诺贝尔奖也有假的。此刻，诺贝尔奖为了维护它的权威性，是否应该收回这个奖项呢？

（严佳 供稿）

叶永烈：钱永健靠钱学森获诺尔？

2008 年度的诺贝尔化学奖的获得者之一钱永健教授，引起华人世界的广泛关注。钱永健引起华人关注的原因，不仅仅在于他是第七位获此殊荣的华裔化学家，而且因为他是中国著名科学家钱学森的堂侄。

钱永健的获奖，是“基因”的遗传，还是钱学森的帮助？

这样的现象，在科学界比比皆是：居里夫人的女儿是科学家、诺贝尔奖获得者。非欧几何的创始人之一、匈牙利数学家亚·鲍耶的父亲是著名的数学教授。著名德国化学家本生教授的父亲是格廷根大学教授。我国化学史专家张子高教授的儿子张滂是有机化学教授。著名女物理学家谢希德教授的父亲则是原燕京大学物理系主任谢玉铭教授……

有人把这种现象，称为“世袭”。甚至还有人以为，只有出生在科学家的家庭，长大了才容易当上教授，哀叹自己投错了胎——不是出生在科学家之家。

科学能世袭吗？否，科学无世袭！

世袭，也就是世代传袭，子孙坐享其成。在封建社会，皇位是世袭的，爱新觉罗·溥仪由于是醇亲王载沣的儿子，尽管只有三岁，乳臭未干，居然也当上了大清皇帝。在资本主义社会，尽管不叫世袭，但是百万富翁的子女是遗产的当然继承人，这继承实质上也是世袭。

科学的本质是革命的。在科学面前，人人平等。科学只承认奋斗，不承认世袭。不论出身豪门 还是出身清贫，科学从不追究你的“家庭出身”，不讲究资历、祖籍，而只是考虑你是否真正作出了贡献。科学是铁面无私的“包公”，是正直、公平的。事实上，那些登上科学宝座的科学巨匠们，出身卑贱者远远多于出身高贵者，这充分说明了科学无世袭。

当然，出生在科学家之家，从小便能接触科学、熟悉科学，耳濡目染，培养浓烈的科学兴趣，这确是有利的一面。然而，科学家的子女攀登科学高峰，依旧要靠他们自己的双脚，而无法坐父母的“直升飞机”不费吹灰之力踏上峰巅。

以居里夫人的长女伊伦·居里为例。虽然母女俩都是诺贝尔奖获得者，而伊伦·居里的“诺贝尔奖获得者”的头衔绝不是母亲那里“世袭”得来的。伊伦·居里的丈夫约里奥·居里是法国一位普通工人的儿子。伊伦爱上了约里奥，是由于约里奥是一位忠于科学、刻苦攻关的青年。

他俩在 1926 年结婚之后，把实验室当成了“公园”，把崎岖的攀登之路当成了“林荫道”，把夜晚当作白昼，把假日当作工作日。他们“使生活变成幻想，再把幻想化为现实”。他们的家常便饭是实验失败，他们的口头禅是“再来一次”。他们经过了千次失败，终于在 1934 年发现人工放射性，在科学上作出重大贡献。正因为这样，小居里夫妇于 1935 年双双荣获诺贝尔奖。如果说，小居里夫妇从居里夫妇那里继承了什么遗产的话，那就是继承了为科学而献身的精神遗产！

另一个感人至深的事例是亚·鲍耶。他的父亲法·鲍耶是数学教授，从小就精心教育儿子学习数学。亚·鲍耶异常勤奋，果然不负父望，在数学上造诣颇深。然而，他在数学上的见解，却与父亲南辕北辙，背道而驰。亚·鲍耶 21 岁时，写出了著名数学论文《空间的绝对几何学》，指出了统治数学界达两千年之久的古希腊数学权威欧几里德的局限之外，创立了“非欧几何”。法·鲍耶深为恼怒，认为儿子触犯“权威”，不愿发表儿子的论文。后来，父子俩由于学术上的分歧，导致感情上的破裂。亚·鲍耶被迫背井离乡，搬到僻远的农村去住。他贫病交加，连妻子也因此离婚，结果孑然一身，离开人世。直到他死后八年，他的学说才得到世界公认。从这件事可以看出，亚·鲍耶在科学上创建奇勋，是由于他自己艰苦奋斗，独树一帜，他父亲却成了他前进道路上的绊脚石。尽管他们父子俩都是数学家，他们之间却一点也没有“世袭”的味儿。

钱永健于 1952 年出生于纽约。在他出生前两年——1950 年，钱学森就准备从美国回到中国。钱学森因此在美国遭到软禁。直到 1955 年，由于周恩来总理的亲自过问，指示中国驻波兰大使王炳南在中美大使级会谈中据理力争，设法营救钱学森回国，终于使钱学森回到中国。这时，在美国生长的钱永健不过三岁。钱永健靠自己不懈的努力，成为美国加州大学圣迭戈分校的化学及药理学两系的教授，成为美国科学院院士、医学院院士，成为诺贝尔奖金的获得者。

科学无世袭，说明科学最讲民主，摈弃一切因循守旧的框框。坐享其成，在科学上是行不通的。科学的勋章可以奖赏给任何一个人，不论你是初生之犊还是年已花甲，不论你是清贫子弟还是富家儿女，不论你是七尺男儿还是纤纤女子，不论你是自学自通还是学历高深，条件只有一个——用你的才智创立新学说，发明新技术。

科学无世袭，科学的皇位人人可坐。努力呵，谁努力谁就可以摘取科学皇冠上的明珠！

（严佳 供稿）

钱永健几乎不会说中文 曾回国爬黄山逛北京

中新社旧金山十月八日电通讯：他早就应该得诺贝尔奖——诺贝尔化学奖得主钱永健的同事和学生访谈

美国华裔化学家钱永健教授因发现和研究绿色荧光蛋白技术而成为今年诺贝尔化学奖三位得主之一，他的华裔同事和学生为此感到荣耀和骄傲。

他早就应该得奖

十月八日清晨六时多，美国约翰·霍普金斯大学医学院助理教授张瑾就给昔日的博士后导师钱永健发了一封电子邮件，里面只有一句话：“祝贺您！”

只有一句话的这封邮件包含了许多张瑾想说的话。她告诉记者：“我和我们这个领域的同事期待这一刻已经很久了。罗杰（钱永健的英文名）早就应该得到这份荣誉！”

和钱永健共事十三年的科学家姜涛对记者说，“罗杰得奖不是问题，只是时间早晚。我们关心的是他得几个奖。”

姜涛于一九九五年加入钱永健在加州大学圣地亚哥分校的研究团队。钱永健前几年研究的钙离子荧光探针技术，是生理和药物筛选技术的革命性突破，在化学界开辟了新的领域。姜涛认为，仅凭这项技术，“罗杰就应该获得诺贝尔奖”。

他是一个智慧而勤奋的人

“他是一个充满智慧的人，同时异常勤奋。”钱永健实验团队的华裔学者对他如此评价。美国索克生物研究所助理教授王磊曾经在钱永健指导下做了三年博士后，“罗杰是我见过的最有天份、最勤奋的科学家。他不仅对数学、化学、物理、生物等学科有深入广泛的研究，并把这些学科很好地结合起来，还花费大量时间在实验室作研究。”

“他是一个非常有智慧的人，总能想到别人想不到的事情。”和钱永健甚熟的姜涛说，“罗杰认为世界上没有比科学研究更重要的事情。”

“以开阔的心胸去接纳他人，给他人最大空间发挥才能”，是华裔同事和学生对钱永健在学术研究上的另一评价。在钱永健实验室工作了十三年的研究员熊庆说，“每个来到实验室的人都带着自己的想法和观念。罗杰即使有时不赞同，但他也会聆听，并和我们沟通，让我们有空间发挥各自的智慧和创造力，这很难得。”

他是一个简朴、幽默、不拘小节的人

在同事和学生眼中，钱永健外表实在很不起眼，“走在大街上，没人认为他是科学家”。他平素不拘小节，也不在乎衣着打扮，每天骑自行车上下班，拎着头盔进实验室。即使在八日上午，学校为他举行记者招待会，系里接着开庆祝会，他也没穿西装，只是一件普通短袖上衣和长裤。

在纽约出生、新泽西长大、略懂中文的钱永健几乎不说中文，但有时蹦出来几句让华裔同事忍俊不禁。熊庆回忆说，实验室里的华裔同事讨论枇杷这种水果怎么好吃，“罗杰很好奇地插话，琵琶这种乐器怎么可以吃。”

博士后李文红在做论文答辩时，钱永健一边介绍李文红，一边用中文把他的名字写在黑板上说，“你一闻到酒就脸红，所以叫李文红”。

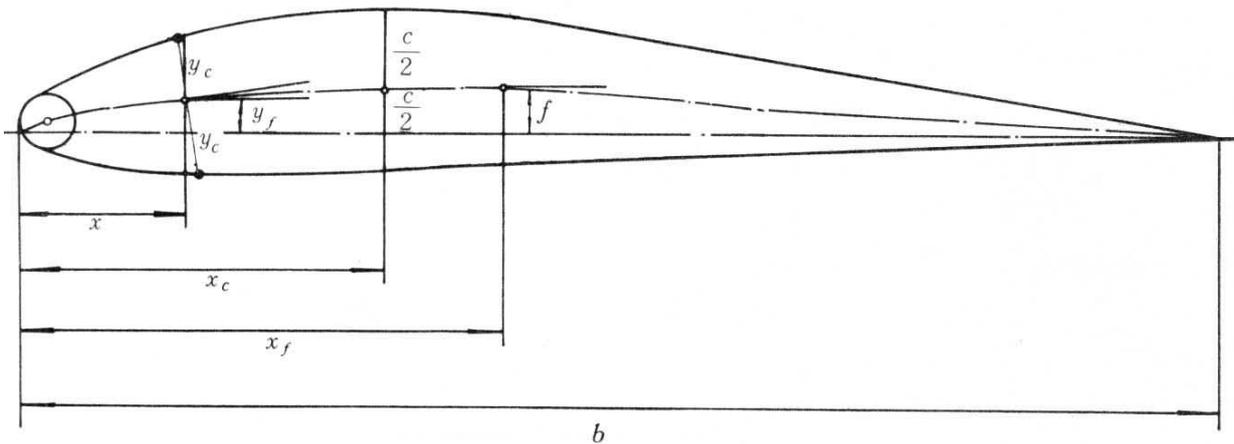
五十六岁的钱永健闲暇时弹钢琴，爱好潜水，刚参加了圣地亚哥的半马拉松长跑比赛。他和夫人没有生育，有一位继子。大约三、四年前，他曾经陪同母亲和夫人回中国，爬黄山，逛北京。

（严佳 供稿）

翼型

飞机机翼、尾翼，导弹翼面，直升机旋翼叶片和螺旋桨叶片上平行于飞行器对称面或垂直于前缘（或 1/4 弦长点连线）的剖面形状，也称翼剖面或叶剖面。翼面的空气动力特性研究，常从翼型特性研究开始，然后再加上机翼平面形状的影响。大展弦比无后掠翼面（直机翼）翼型的气动特性对整个翼面尤其有决定性的影响。因此，翼型气动特性的分析研究和翼型形状的设计研究具有重要的意义。翼型的空气动力特性是指翼展为无限长的等剖面直机翼的空气动力特性。由于绕这种机翼的流动沿翼展没有速度分量，流动参数只在与展向垂直的平面内变化，属于二维平面流场，因而又称为二维机翼。翼型的几何形状，即几何特性，决定了它的空气动力特性。

几何特性 翼型中线或中弧线是连结前后缘的一条曲线，沿垂直于这一曲线法线方向的上下表面到中线的距离 y_c 应该相等（见图）。上下表面的最大距离称为翼型的最大厚度，简称厚度。连结翼型前后缘的直线称为翼弦。翼弦的长度称为弦长。如果中线是直线，则翼型是上下对称的，这时中线与翼弦重合；如果中线不是直线，则翼型是不对称的，称为有弯度的翼型（ y_f 不等于常数）。中线到翼弦的最大距离称为翼型的最大弯度，简称弯度。弯度 f 、最大弯度位置 x_f 、厚度 C 和最大厚度位置 x_c 通常用弦长 b 的百分数表示成相对量（ $\text{弯} = f/b$ ， $\text{弯}_f = x_f/b$ ，翼型相对厚度 $= C/b$ ， $\text{弯}_c = x_c/b$ ）。



翼型的几何特性

翼型系列 随着航空科学的发展，世界各主要航空发达的国家建立了各种翼型系列。美国有 NACA 系列，德国有 DVL 系列，英国有 RAE 系列，苏联有 ЦАГИ 系列等。这些翼型的资料包括几何特性和气动特性，可供气动设计人员选取合适的翼型。

在现有的翼型资料中，NACA 翼型系列的资料比较丰富，飞行器上采用这一系列的翼型也比较多。NACA 翼型系列主要包括下列一些翼型族：

① 4 位数翼型族：这是最早建立的一个低速翼型族。例如，NACA2415 翼型，这 4 位数字的意义是：弯 = 2%， $\text{弯}_f = 40\%$ ， $\text{弯}_c = 15\%$ 。这一族翼型的中线由前后两段抛物线组成，厚度分布函数由经验的解析公式确定。

② 5 位数翼型族：这是在 4 位数翼型族的基础上发展的。这一族翼型的中线有两种类型，一类是简单中线，它的前段为三次曲线，后段为直线；另一类是 S 形中线，前后两段都是三次曲线，后段上翘的形状能使零升力矩系数为零。这族翼型的厚度分布与 4 位数翼型族的相同。

③ 6 族翼型：适用于较高速度的翼型族，得到广泛应用。这种翼型又称层流翼型，它的前缘半径较小，最大厚度位置靠后，能使翼型表面上尽可能保持层流流动，以便减小摩擦

阻力。

④1族、7族、8族等翼型族，还有各种修改翼型。

超临界翼型 随着飞行器速度的不断提高，流过翼面的流速有可能超过当地音速，这时流动中会出现**激波**，还可能引起流动分离，这都使阻力增大。因此，过去都致力于研究避免翼面流动超过音速的翼型。但到了60年代，英国的H. H. 皮尔赛和美国的**R. T. 惠特科姆**发现有可能找到不产生激波或产生较弱激波的跨音速翼型。他们和荷兰的G. Y. 纽兰德分别设计了“尖峰翼型”、“超临界翼型”、“拟椭圆翼型”等跨音速翼型。超临界翼型的特点是头部比较丰满，上表面中部比较平坦。因此压强分布也比较平坦，没有显著的高峰，并能比较和缓地减速到亚音速（或仅出现较弱激波）。有时，为了提高升力，使翼型下表面的后部向内凹，使这里的压强增高，上下翼面的压差（载荷）增大，这种翼型称为有后加载的翼型。类似地，还有所谓有前加载的翼型。

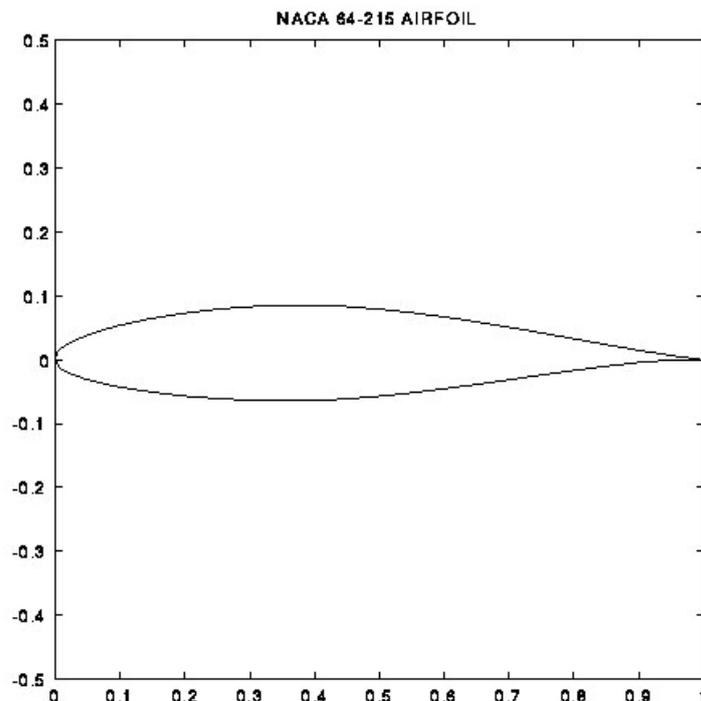
超音速翼型 以超音速飞行的飞行器，为了减小波阻常采用尖前缘的对称翼型。常见的翼型有菱形、六面形和由上下两圆弧组成的双凸翼型。由于飞机要在低速到高速的整个范围内使用，翼型的选用必须兼顾高、低速特性，而且采用后掠可使超音速飞机的机翼保持亚音速前缘，所以大多数超音速飞机仍采用小钝头的亚音速翼型。而超音速导弹主要用作超音速飞行，因此弹翼多采用超音速翼型。

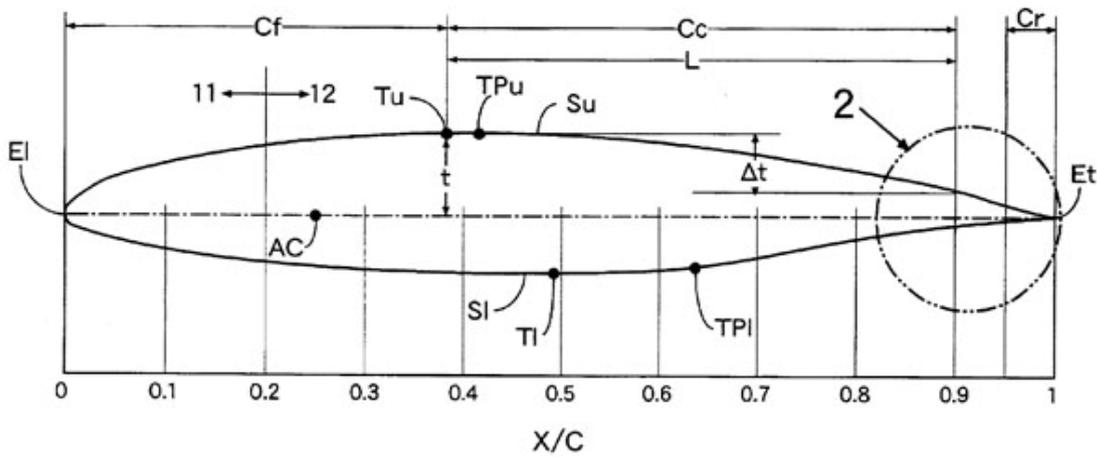
参考书目

J. H. Abbott and A. E. von Doenhoff, *Theory of Wing Section, Including a Summary of Airfoil Data*, Dover Publ., New York, 1959.

（吴锤结 供稿）

什么是层流翼型？





翼型指飞机机翼或尾翼的横剖面形状。层流翼型是一种为使翼表面保持大范围的层流，以减小阻力而设计的翼型。与普通翼型相比，层流翼型的最大厚度位置更靠后缘，前缘半径较小，上表面比较平坦，能使翼表面尽可能保持层流流动，从而可减少摩擦阻力。层流翼型基本原理是在气流达到接近机翼后缘升压区之前，尽可能在更长的距离上继续加速，就可以推迟由层流向湍流的转捩。层流翼型是翼型发展的重要里程碑。从 20 世纪 30 年代末开始，一批空气动力学家在理论和试验研究基础上提出了层流翼型设计方法。美国航空咨询委员会 (NACA) 在 40 年代中期发布了新的翼型族 NACA1 系~7 系翼型，其中 NACA6 系层流翼型最为成功，在高速飞机上得到广泛应用。

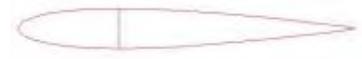
层流翼型的设计方法有重大改进，它不是按中弧线和厚度分布进行设计，而是按所希望的压力分布形态设计，以获得较宽的层流范围。NACA6 系层流翼型的基本厚度分布是按所要求的阻力、临界马赫数和最大升力特性导出的，中弧线是按预定的载荷分布设计的。其设计思想是尽量使翼型上的最低压力点向后靠，以加长顺压梯度段长度，努力保持其边界层为层流，以达到降低翼型总摩阻为目的。NACA6 和改进的 NACA6A 系层流翼型后来广泛用于高亚速飞机和超音速飞机上。

(吴锤结 供稿)

对称翼型

对称翼型 - 概念

翼型上下弧线对称的翼型被称之为对称翼型。



对称翼型 - 优缺点

对称翼型在所有翼型中的阻力是最小的，但同时，在小迎角下他的升力系数也非常低。对称翼型的零升迎角是零度，因此使用对称翼型的飞机必须保持一定的迎角才可以飞行，但这一意味着使用对称翼型的飞行器正飞和倒飞并没有太大的区别。在大迎角下，对称翼型的升力系数和阻力系数均急剧上升，同时对称翼型还拥有最大的失速迎角，且失速后翼型的升力系数依然维持在较高的水平上，因此对称翼型可以获得较好的失速性能和增升效果。因此，对称翼型广泛用于低速特技飞机主翼和高性能直升机旋翼。另外，很多飞机的水平尾翼也使用对称翼型，以获得最佳的操纵效果。

典型的对称翼型有 NACA0009 和 NACA0012。较厚的翼型一般用于飞机的主翼，较薄的则多用在水平尾翼上。

(吴锤结 供稿)

平凸翼型



翼型上弧线凸出而下弧线除前缘外均为直线的翼型被称为平凸翼型

平凸翼型的基本气动特性和双凸翼型类似。但是在很多具体指标上都要大大劣于双凸翼型。例如平凸翼型的失速迎角就不大。此外，平凸翼型的阻力也比较大，不适合用在高速飞机上。总体而言，平凸翼型的性能中规中矩，甚至有些差强人意。但平凸翼型的工艺性是所有翼型中最好的，便于大量生产。因此在一些要求不高的低速飞机中得到了广泛的应用。此外还有一些低速飞机的水平尾翼使用平凸翼型。

典型的平凸翼型是克拉克 Y

(吴锤结 供稿)

凹凸翼型



翼型上弧线凸出而下弧线凹进的翼型被称之为凹凸翼型。

事实上，人类最早应用的翼型就是凹凸翼型。莱特兄弟的飞行者号就使用的一个早期的凹凸翼型。

凹凸翼型具有最大的升力系数，同时在一定范围内阻力系数也比较低。因此在合理的设计下可以获得最高的理论升阻比。因此在早期飞机动力系统较差的时候几乎所有飞机都使用这种翼型。此外使用这种翼型的机翼是最轻的，因此也有利于减重。

但是凹凸翼型的失速迎角相当小，可工作范围不大。此外当迎角上升后阻力系数急剧增加，因此不适合于要做较大机动的飞行器。凹凸翼型在高速时阻力很大，不适合用于需要高速飞行的飞行器。此外凹凸翼型的工艺性是所有翼型中最差的，非常难于加工，且结构强度很差。目前，除了个别滑翔机和低速创纪录飞机之外，已经没有飞机还在使用这种翼型。

典型的凹凸翼型是巴必契和班尼迪克系列翼型。

(吴锤结 供稿)

飞机害怕雷击吗？

沈海军

2004年5月28日，一架执行慈善募捐宣传任务的南非小型飞机从我国桂林飞往长沙。备降途中，飞机突然坠毁，机上一名南非籍飞行员遇难。

2005年8月5日，在加拿大多伦多皮尔逊机场，一架法航地空客 A340 降落时冲出跑道，一头栽进沟里，客机机身断裂并起火。

2007年8月8日，一架 B6205 飞机被送往沈阳飞机维修基地，维修人员惊奇地发现，该飞机的左升降舵后缘、左发尾喷口、左侧机身等部位出现了 10 多处焦黑的“伤口”。

2007年10月29日，一架从首都机场起飞地国航 CA4174 次航班“惊魂未定”地降落在昆明机场。地勤人员立刻发现，飞机前端的雷达罩上一片焦黑，正中间出现了一个直径约 50cm 大洞。

.....

那么，什么原因导致了上述的事故发生了呢？一个共同点引起了事故调查专家们的注意，那就是：事故发生时，天空中都下着倾盆大雨，雷电交加，乌云密布.....最终，专家们一致认定，雷击是这些事故的罪魁祸首。

飞机怕雷击吗？

众所周知，紧贴着地球表面的一层大气为对流层，对流层上方的一层大气为平流层。平流层空气是水平流动的，离地面较高，没有风雨、雷电等自然现象，换句话说，风、雨、云、雾、雪等气象变化仅在对流层内发生，因而绝大多数情况下飞机都选择在平流层内航行，这样以来，飞行起来将十分安全。尽管如此，飞机总是要起飞、降落以及在机场停放的，这时难免不会遭到雷击。

统计数据表明，在我们生活的地球上，平均每秒钟要出现 100 次左右的电闪雷鸣，而飞机每飞行数万小时就可能会遭雷击一次。根据国际民航组织的报告，飞机遭“雷击”是常有的事，但大多数情况下飞机都能够安全降落，机毁人亡的重大事故只占其中的极少数。之所以如此，主要原因如下：

在空气吹拂、水气摩擦、带电云团感应以及雷击之下，空中飞行的飞机很容易就变成一个巨型的带电体。所幸的是，由于飞机大多是由轻金属构成，且机体表面积很大，因此，不管是与空气摩擦产生的静电也好，闪电产生的瞬间电流也好，都会因为趋肤效应，而使电荷或电流只停留在机壳的表面。与此同时，这些静电荷或者电流通常又会流经飞机的金属表面而最终通过翼尖、机翼后缘或机身伸出的放电刷释放出去。

因此，总的来讲，即使是遭到雷击，飞机内部的乘客及设施基本上应该还是安全的。

飞机还是怕雷击的

尽管遭到雷击时，飞机乘客及设施基本上是安全的，但雷击仍然会给飞机或飞行安全带来一定的危害，少数情况下甚至会导致灾难性事故的发生。

首先，雷击可能损伤机体的金属表面。有资料表明，在飞机雷击事件中，飞机机翼、机身及尾翼被雷击中的概率约为 58%。当雷击中飞机的机身、机翼、尾翼等部位时，雷击产生的强大电流流经机体的金属表面，最后通过机翼后方或机身上的放电刷释放。但是，在雷电击中点、机翼后缘、蒙皮接缝及放电点等处，电流往往尤为集中；集中的强电流会在瞬间产生大量热量，这常常会使得上述局部位置的金属材料熔化、表面涂层烧焦，蒙皮上留下凹坑、甚至烧蚀洞。

第二，雷电形成的高电压可击穿飞机的雷达罩。尽管现代飞机的蒙皮多为轻金属材料，但是，绝大多数民用客机的头部都安装了一个玻璃纤维等绝缘材料制成的雷达罩，雷达罩的目的是为了保护罩内的机载雷达，并保证雷达波自由通行。据统计，在飞机雷击事件中，雷达罩被雷击而导致破坏的概率约为 20%左右，已成为飞机上最容易发生雷击破损的对象，之所以如此，主要有两方面的原因。其一，当雷击中雷达罩时，绝缘的雷达罩不能迅速地将电荷传导至机身，因此，大量聚集电荷很容易形成的高电压而将雷达罩击穿，进而损坏机载雷达的微电子组件。其二，雷达罩位于飞机的鼻头，该部位非常突出，是雷电最喜欢“修理”的地方。

第三，雷击产生的光辐射，可能造成飞行员暂时失明。当雷电击中飞机以及电流流经飞机表面时，通常会产生刺眼的电弧光，这种光辐射持续时间有时可长达 20-30 秒，严重时可能造成飞行员暂时失明。此外，巨大的雷鸣声也会给飞行员心理上带来震撼和恐慌，飞行员手忙脚乱之下极易造成飞行事故。

第四，雷击以及电流流经飞机表面时会产生强大的电磁场，这种电磁场有可能使飞机设备磁化而无法正常工作，也可能使结构件产生变形和破裂。如无线电罗盘被磁化，无线电通讯受干扰等等。

第五，尽管多数飞机上都安装了放电刷，但是，飞机机身上往往还带有一定的剩余静电，如果这些电荷不设法释放，一旦飞机落地，它们就会极力寻找宣泄的通路，例如地勤人员、油灌车一旦靠近，这些电荷便伺机释放所有的电能，产生所谓的“跳火”的现象，导致人员伤亡、器材设备损坏，甚至引燃油发生爆炸。

此外，当油箱被闪电击中的话，也有可能发生油箱燃烧或爆炸。

飞机雷击，怎么预防？

那么，现代飞机都采用了那些防雷击措施？基本上可以总结为“避、放、导、防”四个字。

所谓“避”，就是飞行员通过对雷电的监测，譬如利用飞机上配置的气象雷达或地面的气象预报等，实时获得当地的气候情况，让飞机尽可能远离雷电云带。

所谓“放”，就是在机翼、翼尖或机身等处安装的放电刷。当雷电产生的电流通过飞机或者飞机因空气摩擦带静电时，电流会瞬间通过放电刷释放到机身外。对于小型飞机，由于飞机累积的电荷一般不会太多，机翼尖端可自行放电，因此可无需安装放电刷。但对于是大型飞机，飞机主翼或尾翼安装的放电刷数量有时甚至可多达 10 几个。此外，许多飞机机身上还装有避雷带。当飞机着陆或停放时，避雷带与地面相接，就像油罐车配备的拖地铁链一样，可以把剩余静电传给大地。

所谓“导”，就是在雷达罩、复合材料垂尾等非金属结构中安装良导体分流条，这些分流条和飞机金属外壳相接。一旦这些非金属部位遭到雷击，分流条可迅速将电流疏导至飞机表面蒙皮，进而电流由放电刷释放掉。

所谓“防”，就是在设计飞机时，就要充分考虑到雷击问题。如，把飞机分成若干雷击性质相近的破坏区域，然后根据各区域的可能被破坏情况，决定飞机上的一些电子仪器适宜安装在哪个位置，以利于远离雷电过压突波可能造成的破坏；再如，采用密封性佳、防止火花引爆的结构油箱，使用低燃性燃油，加厚燃油门等。总之一句话，必须保障飞机遭雷击后，无论其损坏部分是电机设备、电子仪器、油箱或机身结构，都不可以影响飞机的继续安全飞行。事实上，现在多数飞机在投入使用之前，都会在实验室进行这样或那样的防雷击安全试验。此外，美国联邦航空条例也明确规定，“飞机必须能够承受灾难级闪电的袭击，在任何可预见的情况下，飞机的设备、系统都能发挥其基本功用”。

（吴锤结 供稿）

《气体物理—理论与应用》杂志网站开通

2008年10月11日挂靠在大连理工大学航空航天学院(筹)的《气体物理》学报网站(<http://Physics-of-Gases.kmip.net>)正式开通。该网站为读者提供《气体物理》学报至今为止共9期杂志的整期免费下载和所有论文的免费单独下载服务。

《气体物理—理论与应用》(简称《气体物理》)是由中国航天科技集团公司主管,航空气动力技术研究院主办,经北京市新闻出版局核准的连续性内部资料性出版物(准印证号:京内资准字2006-L0054号),季刊,大16开铜版印刷,每期96页。

《气体物理》学报主编是崔尔杰院士。它以刊载气体物理研究领域原创性理论与应用研究论文和专题综述为主,内容包括:

- (1) 气体运动学、动力学现象;
- (2) 流动稳定性、分叉、转捩及湍流;
- (3) 气体微观动力学;
- (4) 化学/热平衡、非平衡流动;
- (5) 燃烧、爆炸、爆轰、爆震;
- (6) 稀薄气体、等离子体、电磁流动;
- (7) 气液、气固两相及多相流;
- (8) 生物飞行动力学;
- (9) 气动光学、声学、热力学、弹性力学等;
- (10) 其它气体物理相关理论与应用。

《气体物理》学报的宗旨是,简便快捷地展示气体物理理论与应用领域最新研究成果,为同行搭建一个自由宽松的学术交流及争鸣的平台,促进科学进步。

按照国家新闻出版总署于1998年1月1日发布的《内部资料性出版物管理办法》,《气体物理》学报所选登的文章均属于内部交流性质,作者可以同时在任何正式出版物上公开发表。

《气体物理》学报编委将对刊载的稿件择优向正式刊物推荐发表。

《气体物理》学报不限文章篇幅,不向作者收取审稿费、版面费等任何费用,评审刊载周期约为3~6个月,一经刊载,即付稿酬。若承蒙赐稿,请提供word电子文稿及办公电话和电子邮箱,论文结构可参见任一正式科技期刊,版式不限。

《气体物理》学报采取无偿赠阅发行方式。若有意邮寄订阅,请提供有效通信地址和邮政编码。

若愿意编入审稿专家库,请提供个人简介。

联系电话:010-68192419

电子邮箱:qtwl@vip.163.com

通信地址:北京7201信箱16分箱 《气体物理》编辑部(100074)

(吴锤结 供稿)

世界各国主要力学刊物

刊名 原文名 创刊年 附注

《应用数学和力学》(中国) (Applied Mathematics and Mechanics) 1980
《应用数学和力学》编辑委员会

《热应力杂志》(美) Journal of Thermal Stresses 1978 美国 Hemispheres
Publishing Co.

《国际非线性力学杂志》(英) International Journal of Non-Linear Mechanics
1966 英国 Pergamon Press Ltd.

《国际固体与结构杂志》 International Journal of Solids and Structures 1965
英国 Pergamon Press Ltd.

《国际多相流杂志》(英) International Journal of Multiphase Flow 1973 英国
Pergamon Press Ltd.

《地震工程与结构动力学》(英) Earthquake Engineering Structural Dynamics
1972 英国 John Wiley Sons Ltd.

《国际热与热流杂志》(英) International Journal of Heat and Fluid Flow 1979
英国 Mechanical Engineering Publications Ltd.

《国际地震工程与土壤动力学杂志》(英) International Journal of Earthquake
Engineering Soil Dynamics 1981 英国 CML Publications

《工程断裂力学》(英) Engineering Fracture Mechanics 1968 英国 Pergamon
Press Ltd.

《国际压力容器与管道杂志》(英) The International Journal Of Pressure
Vessels Piping 1973 英国 Applied Science Publishers Ltd.

《国际工程数值方法杂志》(英) International Journal for Numerical Methods
in Engineering 1969 英国 John Wiley Sons Ltd.

《工程材料与结构的疲劳》(英) Fatigue of Engineering Materials and
Structures 1978 英国 Pergamon Press Ltd

《国际疲劳杂志》(英) International Journal of Fatigue 1979 英国 IPC
Science and Technology Press.

《国际岩石力学与采矿学及地质力学文摘》(英) International Journal of Rock
Mechanics Mining Science Geomechanics ABSTRACTS 1964 英国 Pergamon Press Ltd.

- 《水利》(法) La Houille Blanche 1902 法国
- 《理论与应用力学杂志》(法) Journal de Mecanique Theorique et Appliquee (Le) 1962 法国 Centrale des revues Dunod Gauthier-Villars
- 《工程师文献》(联邦德国) Ingenieur-Archiv 1929 联邦德国 Springer-Verlag
- 《岩石力学与岩石工程》(奥地利) Rock Mechanics Rock Engineering 1929 奥地利 Springer-Verlag
- 《固体力学文献》(荷兰) Solid Mechanics Archives 1976 荷兰 Martinus Nijhoff Publishers.
- 《应用力学和工程技术中的计算机方法》(荷兰) Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering 1972 荷兰 Elsevier Science Publishers.
- 《风工程和工业空气动力学杂志》(荷兰) Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 1975 荷兰 Elsevier Scientific Publishing Company(原名为 Journal of Industrial Aerodynamics, 1980 年改为 现名)
- 《国际断裂杂志》(荷兰) International Journal of Fracture 1965 荷兰 Martinus Nijhoff Publishers
- 《水利学研究杂志》(荷兰) Journal of Hydraulic Research 1963 荷兰 International Association for Hydraulic Research
- 《非牛顿流体力学杂志》(荷兰) Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics 1975 荷兰 Elsevier Scientific Publishing Company
- 《波动》(荷兰) Wave Motion 1979 荷兰 North-Holland Publishing Co.
- 《土木工程学报》(中国) China Civil Engineering 1954 中国土木工程学会 China Civil Engineering Society
- 《力学学报》(中国) Acta Me-chanica Subuca 1957 中国力学学会《力学学报》编辑委员会 (The Editorial Board of ACTAMECHANIC A SINICA, the Chinese Society of Theoretical and Applied Mechanics)
- 《力学译丛》(中国) 1964 中国科学技术情报研究所分所
- 《力学进展》(中国) 1982 中国科学院力学研究所
- 《应用力学》(中国) 1982 中国科学技术情报研究所分所
- 《固体力学学报》(中国) Acta Mechanica Solida Sinica 1980 《固体力学》学
-

报编辑委员会

《应用数学和力学》(中国) Applied Mathematics and Mechanics 1980 《应用数学和力学》编辑委员会

《建筑结构学报》(中国) Journal of Building Structures 1980 中国建筑学会

《上海力学》(中国) 1980 《上海力学》编辑部

《爆炸与冲击》(中国) 1981 《爆炸与冲击》编辑部

《振动与冲击》(中国) 1982 《振动与冲击》编辑委员会

《空气动力学学报》(中国) Acta Aerodynamica Sinica 1983 《空气动力学学报》编辑委员会

《数学物理学报》(中国) 1981 《数学物理学报》编辑委员会

《实验应力分析学会会报》(美) Proceedings of the Society for Experimental Stress Analysis 1943 美国实验应力分析学会 (Society for Experimental Stress Analysis)

《实验力学》(美) Experimental Mechanics 1961 美国实验应力分析学会 (Society for Experimental Stress Analysis)

《结构力学杂志》(美) Journal of Structural Mechanics 1972 美国 Marcel Dekker Inc.

《流变学杂志》(美) Journal of Rheology 1957 美国 John Wiley Sons Inc. Publishers.

《液压与气体力学》(美) Hydraulics Pneumatics; Magazine of Fluid Power and Control Systems 1948 美国 Penton/IPC

《流体物理学》(美) Physics of Fluids 1958 美国物理学会 (American Institute of Physics)

《流体力学年评》(美) Annual Review of Fluid Mechanics 1969 美国 Annual Review Inc.

《应用力学杂志》(美) Journal of Applied Mechanics 1935 美国机械工程师学会 (American Society of Mechanical Engineers)

《实验应力分析学会年度春季会议录》(美) Proceedings of the SESA Annual Spring Meeting 美国实验应力分析学会 (Society for Experimental Stress Analysis)

《聚合物科学杂志》(美) Journal of Polymer Science 1946 美国 John Wiley Sons Inc Publishers

《生物工程学杂志》(美) Journal of Biomechanical Engineering 1977 美国机械工程师学会 (American Society of Mechanical Engineers)

《复合材料杂志》(美) Journal of Composite Materials 1967 美国 Technomic Publishing Company Inc.

《流体工程学杂志》(美) Journal of Fluids Engineering 1973 美国机械工程师学会 (American Society of Mechanical Engineers)

《美国土木工程师学会会报--工程力学组杂志》(美) Proceedings of the American Society of Civil Engineers- Journal of the Engineer Mechanics Division 1873 美国机械工程师学会 (American Society of Civil Engineers)

《自动车工程师学会汇刊》(美) SAE Transactions 1906 自动车工程师学会 (Society of Automotive Engineers)

《船舶研究杂志》(美) Journal of Ship Research 1893 造船与轮机工程师协会 (Society of Naval Architects Marine Engineers)

《美国航空与航天学会志》(美) AIAA Journal 1930 美国航空与航天学会 (American Institute of Aeronautics Astronautics)

《苏联流体力学研究》(美) Fluid Mechanics-Soviet Research 1972 美国 Scripta Publishing Co.

《流体动力学》(美) Fluid Dynamics 1966 美国 Plenum Publishing Co.

《伦敦皇家学会会报, A辑: 数学及物理科学》(英) Proceedings of the Royal Society of London, A: Mathematical Physical Sciences 1854 英国皇家学会 (The Royal Society of London)

《伦敦皇家学会哲学汇刊, A辑数学与物理科学》(英) Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series A: Mathematical Physical Sciences 1854 英国皇家学会 (The Royal Society of London) 1887年(第178卷)起分A, B两辑出版

《力学研究通讯》(英) Mechanics Research Communications 1974 英国 Pergamon Press Ltd

《生物流变学》(英) Biorheology 1963 英国 Pergamon Press Ltd.

《生物力学杂志》(英) Journal of Biomechanics 1968 英国 Pergamon Press

Ltd.

《材料科学杂志》(英) Journal of Materials Science 1966 英国 Chapman and Hall Ltd.

《应变》(英) Strain 1964 英国应变测量学会 (British Society for Strain Measurement)

《工程设计应变分析杂志》(英) Journal of Strain Analysis for Engineering Design 1965 英国 Mechanical Engineering Publications Ltd.

《力学研究》(英) Research Mechanica 1980 英国 Applied Science Publishers

《计算机与结构》(英) Computers Structures 1971 英国

《计算机与流体》(英) Computers Fluid 1971 英国 Pergamon Press Ltd.

《水力气体机械动力》(英) Hydraulic Pneumatic Mechanical Power 1955 英国 Trade Technical Press Ltd. Ltd.

《飞机工程》(英) Aircraft Engineering 1929 英国 Bunhill Publications Ltd.

《航空季刊》(英) Aeronautical Quarterly 1949 英国皇家学会 (Royal Aeronautical Society)

《航空杂志》(英) Aeronautical Journal 1897 英国皇家学会 (Royal Aeronautical Society)

《星际航行学报》(英) Acta Astronautica 1955 英国 1974 年改为现名, 1955~1973 年刊名为 Astronautica Acta, Pergamon Press Ltc.

《应用数学与力学杂志》(英) Journal of Applied Mathematics Mechanics 1958 英国 1974 年改为现名, 1955~1973 年刊名为 Astronautica Acta, Pergamon Press Ltd

《理性力学与分析文献》(联邦德国) Archive for Rational Mechanics and Analysis 1957 联邦德国 springer-Verlag

《流变学学报》(联邦德国) Rheologica Acta 1958 联邦德国 Dr. Dietrich Steinkopff Verlag

《流体力学实验》(联邦德国) Experiments in Fluid 1983 联邦德国 springer-Verlag

《油压力学与气体力学》(联邦德国) Olhydraulik und Pneumatik 1957 联邦德国 Krausskopf Verlagsgruppe

《数学生物学杂志》(联邦德国) Journal of Mathematical Biology 1974 联邦德国
springer-Verlag

《热力学与流体力学》(联邦德国) Warme-und Stoffubertragung 1968 联邦德国
springer-Verlag

《法国流变学小组手册》《通报》(法) Cahiers et Bulletin du Groupe Franais
de rheologie 1965 法国

《法国科学院会议周报, A-B 辑: 数理科学》(法) Comptes Rendus Hebdomadaires
des Seances de L'Academie des Sciences, Series A et B: "Sciences
Mathematiques, Sciences Physiques" 1835 法国 Centrale des Revues Dunod
Gauthier-Villars

《应用力学纪事》(法) Journal de Mecanique Appliquee 1977 法国
Centrale des Revues Dunod Gauthier-Villars

《力学》(意) Mechanica 1966 意大利 Pitagora Editrice

《力学学报》(奥地利) Acta Mechanica 1965 奥地利 Springer-Verlag

《弹性体杂志》(荷) Journal of Elasticity 1971 荷兰
artinus Nijhoff Publishers

《天体力学》(荷) Celestial Mechanics 1969 荷兰 D.Reidel Publishing Co.

《工程数学杂志》(荷) Journal of Engineering Mathematics 1966 荷兰
Martinus Nijhoff Publishers

《材料力学》(荷) Mechanics of Materials 1981 荷兰 North-Holland
Publishing Co.

《澳大利亚地质力学杂志》(澳) The Australian Geomechanics Journal 1971 澳
大利亚

《加拿大航空与空间杂志》(加) Canadian Aeronautics Space Journal 1955 加
拿大, 1962 年改为现名, 1955 ~1961 年刊名为: Canadian Aeronautics Journal.

《核工程与设计》(瑞士) Nuclear Engineering and Design 1965 瑞士 Elsevier Sequoia
S. A.

《应用数学与力学杂志》(民主德国) ZAMM-Zeitschrift fur Angewandt Mathematik und
Mechanik 1921 民主德国 Akademic-Verlag

《理论与应用力学》(波兰) Mechanika Teoretyczna i Stosowana 1964 波兰 PWN

-
- 《工程汇刊》(波兰) Rozprawy Inzynierskie 1953 波兰 PWN
-
- 《力学文献集》(波兰) Archives of Mechanics 1849 波兰 PWN
-
- 《罗马尼亚技术科学杂志, 应用力学辑》(罗) Revue Roumaine des sciences Techniques, Serie Mecanique Appliquee 1956 罗马尼亚科学出版社
-
- 《应用力学研究》(罗) Studii si Cerctari de Mecanica Aplicata 1942 罗马尼亚科学出版社
-
- 《日本应用力学全国会议录》(日) Proceedings of the Japan National Congress of Applied Mechanics 1953 日本中央科学社
-
- 《材料》(日) Journal of the Society of Materials Science 1952 日本材料学会
-
- 《日本机械学会论文集》(日) Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineer 1935 日本机械学会
-
- 《土木协会论文报告集》(日) Proceedings of the Japan Society of Civil Engineers 1944 日本土木工学会
-
- 《日本造船协会志》(日) Bulletin of the society of Naval Archiects of Japan 1915 日本造船协会
-
- 《流体工程学》(日) 流体工学 1965 日本产业开发社(原名:学, 1965~1973.7)
-
- 《日本材料强度学会志》 日本材料强度学会志 1967 日本材料强度学会
-
- 《力学研究所报告》(日) 力学研究所报告 1967 日本力学研究所
-
- 《日本流变学会志》(日) 日本一学会志 1973 日本流变学会
-
- 《应用数学与力学》(苏联) 1936 苏联
-
- 《苏联科学院通报: 固体力学》(苏) 1966 苏联, 美国出版有英译本
-
- 《磁流体力学》(苏) 1965 苏联, 美国出版有英译本
-
- 《燃烧与爆炸物理学》(苏) 1965 苏联
-
- 《应用力学与物理学杂志》(苏) 1960 苏联, 美国出版有英译本
-
- 《应用力学》(苏) 1955 苏联
-

《复合材料力学》(苏) 1965 苏联

《建筑力学与建筑物计算》(苏) 1959 苏联

《莫斯科大学力学通报》(美) Moscow University Mechanics Bulletin 1969 美国
Allerton Press Inc (译自俄文)

《得克萨斯大学巴尔科研究中心年报》(美) Annual Report-Balcones Research
Center, Univ. of Texas at Austin 美国

《剑桥哲学学会数学汇刊》(英) Re Mathematical Proceedings of the Cambridge
Philosophical Society 1977 英国 Cambridge Univ. Press, 1977 年改为现名,
1843~1976 年名为 Proceedings of Cambridge Philosophical Society; Mathematical
Physical Sciences

《力学与应用数学季刊》(英) Quarterly Journal of Mechanics and Applied
Mathematics 1948 英国

《流体力学杂志》(英) Journal of Fluid Mechanics 1956 英国 Cambridge
Univ. Press

《应用力学研究所报告》(日) Reports of Research Institute for Applied
Mathematics 1952 日本九州大学应用力学研究所

《东京大学航天研究所报告》 ISAS (Institute of Space Aeronautical
Science, Univ. Tokyo) 日本东京大学航天研究所

《布加勒斯特乔治乌德治工学院通报: 力学辑》(罗) Buletinul Institutului
Politehnic“Gheorghe Gheorghiu-Dij” 1949 罗马尼亚

《列宁格勒大学通报: 数学, 力学和天文学类》(苏) 1946 苏联

《莫斯科大学通报: 数学力学类》(苏) 1946 苏联

《国外科技资料馆藏目录— 数学, 力学》(中国) 中国科学技术情报研究所

《力学文摘—流体力学部分》(中国) 1958 中国科学技术情报研究所重庆分所翻
译, 苏联科学院科学情报研究所文摘编辑委员会编辑

《力学文摘—一般力学部分》(中国) 1958 中国科学技术情报研究所重庆分所翻
译, 苏联科学院科学情报研究所文摘编辑委员会编辑

《力学文摘—弹性力学部分》(中国) 1958 中国科学技术情报研究所重庆分所翻
译, 苏联科学院科学情报研究所文摘编辑委员会编辑

《数学文摘》(美) Mathematical Reviews with Index to Mathematical Reviews

1940 美国数学会 American Mathematical Society

《冲击与振动研究辑要》(美) Shock and Vibration Digest 1969 美国冲击与振动情报中心

《流变学通报》(美) Rheology Bulletin 1937 美国物理学会 American Institute of Physics

《应用力学文摘》(美) Applied Mechanics Reviews 1948 美国机械工程师协会 American Society of Mechanical Engineers

《地震工程文摘杂志》(美) Abstracts Journal in Earthquake Engineering 1968

美国加利福尼亚大学伯克利分校地震工程研究中心 Univ. of California, Berkeley, Earthquake Engineering Research Center

《工程索引》(美) Engineering Index (Annual) 1884 美国 Engineering Index Inc.

《美国土木工程师学会汇刊》(美) Transactions of the American Society of Civil Engineering 1852 美国土木工程师学会 American Society of Civil Engineering

《科学引文索引》(美) Science Citation Index 1961 美国科学情报研究所 Institute of Scientific Information

《土木工程水利文摘》(英) Civil Engineering Hydraulics Abstracts 1968 英国流体力学研究协会 British Hydromechanics Research Association

《流变学文摘》(英) Rheology Abstracts 1940 英国 Pergamon Press

《固体-液体流文摘》(英) Solid-Liquid Flow Abstracts 1973 英国流体力学研究协会 British Hydromechanics Research Association

《工业空气动力学文摘》(英) Industrial Aerodynamics Abstracts 1970 英国流体力学研究协会 British Hydromechanics

《流体动力学文摘》(英) Fluid Power Abstracts 1965 英国流体力学研究协会 Hydromechanics Research Association

《英国土木工程师协会文摘》(英) ICE Abstracts 1972 英国流体力学研究协会, 1974 年改为现名(The Institution of Civil Engineers)

《法国全国科学研究中心文摘通报, 第130辑: 数学, 物理, 光学, 声学, 力学, 热学》(法) Bulletin Signaletique du C.N.R.S., Section 130 physique Mathematique, Optique, Acoustique, Mecanique, Chaleur 1961 法国全国科学研究中心

《科学技术文献速报：机械工学编》(日) Currdnt Bibliography on Science
Technology 1975 日本科学技术情报中心 (日本科学技术情报)

《文摘杂志：力学(综合本)》(苏) 1953 苏联全苏科学技术情报研究所

《力学与实践》(中国) 1979 《力学与实践》编辑委员会

《美国物理学杂志》(美) American Journal of Physics 1933 美国物理学会
American Institute of Physics

(吴锤结 供稿)

大连理工大学航空航天学院(筹)人才招聘启事

根据国家科学技术发展和社会需求以及学校学科建设需求,在校内原有与航空航天相关学科、专业的基础上筹建大连理工大学航空航天学院。为了适应航空航天学科未来发展和市场需求,学院拟设立气动与推进技术、飞行器设计、航空航天控制工程、人机与环境工程四个主要的教学与科研学科方向。现诚挚邀请海内外相关专业的优秀人才加盟大连理工大学航空航天学院。2009年人才需求情况如下:

一、学科及重点发展方向

1. 气动与推进技术学科、重点发展的研究方向:

- (1) 多功能飞行器气动布局与推进技术
- (2) 计算空气动力学
- (3) 航空航天发动机气体动力学与气动 弹性力学
- (4) 航空航天热防护技术

2. 飞行器设计学科、重点发展的研究方向:

- (1) 飞行器结构优化设计技术
- (2) 多功能飞行器设计理论与技术
- (3) 飞行器复合材料力学性能分析及设计
- (4) 飞行器动力学建模与控制

3. 航空航天控制科学与工程学科、重点发展的研究方向:

- (1) 导航、制导与控制
- (2) 控制理论与控制工程
- (3) 检测技术与自动化装置
- (4) 模式识别与智能系统

4. 人机与环境工程学科、重点发展的研究方向:

- (1) 航天器环境模拟、建模、仿真技术
- (2) 航天器生命保障系统与空间生物技术
- (3) 人、机与环境虚拟仿真技术

二、航空航天学院(筹)招聘人才需求汇总

气动与推进技术学科:教授 1 人,副教授 4 人,讲师 7 人;

飞行器设计学科:教授 3 人,副教授 4 人,讲师 5 人;

航空航天控制科学与工程:教授 2 人,副教授 2 人,讲师 6 人;

人机与环境工程:教授 3 人,副教授 6 人,讲师 5 人。

招生招聘

科研行政秘书：1人，应聘条件：理工科硕士以上学历，25岁~35岁，外语和计算机水平较高，具有很好的服务意识和奉献精神，具有很强的办事能力和人际交往能力。

三、应聘条件

1. 具有理学或工学博士学位；45岁以下（正教授可以适当放宽年龄限制，应聘正教授者必须具有国际学术经历，在博士毕业后至少具有5~6年的多方面的优秀研究经历、成果显著）；具有良好的学术道德及团队精神；有航空航天背景者优先考虑；
2. 需要承担一定的教学任务，为本科生、研究生开设相关课程；具有指导研究生的能力和经验；
3. 有很好的研究工作经历，取得过有影响的科研成果，在相关领域期刊杂志上发表过高质量论文；
4. 具备独立开展科研工作的能力，独立承担或作为主要成员参与过国家级科研项目。

四、待遇

应聘者按大连理工大学引进人才政策享受待遇，见 <http://rc.dlut.edu.cn/default.aspx>

五、应聘者需提供的材料

（一）个人基本材料

1. 个人自然情况介绍、照片；
2. 学习工作经历（从大学至今，应包括技术职务晋升和行政职务任免，时间不间断）；
3. 反映本人学术水平的证书、专业技术职务和行政职务的任职证书的复印件（面试时需带原件）；
4. 在学术团体、社会团体的兼职情况；
5. 赴国外进修学习的类别及期间的学术研究情况说明。

（二）能充分反映本人学术水平的各种材料

1. 论著目录，论文目录应包括作者排名、题目、杂志或学术会议名称；著作目录应包括作者、书名、出版社、出版日期和本人执笔章节；
2. 论文被收录和引用情况；
3. 主持完成的研究项目。包括项目名称、研究意义、本人作用、项目来源和经费；
4. 主要代表性论著3-5篇（册），可用复印件。

（三）3封推荐信

（四）详细的教学、科研计划

六、联系方式

1. 吴锤结教授 航空航天学院（筹）
电话：0411-84706779, 15998499553, 电子邮件: cjwudut@dlut.edu.cn

2、田琳 人事处

地址: 中国·辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号 大连理工大学 人事处

邮编: 116023 电话:0411-84708717 传真:0411-84708710

信箱: tianlin@dlut.edu.cn

(吴锤结 供稿)

中国航空北京长城计量测试技术研究所 08 年博士后招生

中国航空北京长城计量测试技术研究所(代号:航空 304 所)始建于 50 年代初,占地 16.7 万平方米,现有在职职工 600 余名,其中工程师、高级工程师、研究员等专业技术人员近 400 名。建有国内一流的计量测试实验室,计量业务有 5 个计量专业实验室,下设 12 个校准/测试实验室,覆盖 55 个分专业;与英国 ACIC 公司合资成立了西蒙国际电子有限公司(CIMS)。先后同国外十多个研究机构和公司开展学术交流和技术合作。

304 所主要从事计量测试技术研究、计量标准研制和计量器具制造及国防计量行业管理工作,拥有国际一流的计量与校准技术国家级重点实验室。建有几何量、热学、力学、电学中的 54 项国防最高计量标准,拥有 124 项检定测试能力。在几何量、热学、力学、电学等多个计量专业领域代表国家开展国际量值对比,具有应用各种测试传感器与系列数据采集器组成的系统,承接各种自动化测控开发项目及工程,具有开发和研制综合性、多参数、非标准、在线现场的测试项目和测试系统的能力,获得部级以上科研成果奖 166 项。

304 所非常重视科研成果转化,目前主要研发产品有:精密孔径仪,表面划痕深度仪,双温双压法湿度发生器,TCM-3 型温度自动检定系统,燃油流量标准装置等,测力、扭矩传感器等;同时生产金属、非金属测量检测产品。

304 所博士后科研工作站研究方向主要有:

1. 纳米测量技术

纳米测试技术是纳米科技的基础学科;是国防科技工业重点实验室的重点研究领域之一,304 所在国内较早开展了这方面的研究,在测试设备与测试方法研究等方面紧跟世界最新方向,在国内属于较高的水平。304 所开展纳米级尺寸的三维测量技术研究,同时,研究超精加工测量技术、纳米力学性能测量技术、MEMS 测量技术,为航空科学技术跨越奠定雄厚的基础。

2. 动态测试与校准技术

在飞机、航空发动机研制中,80%以上的被测量是动态的。动态测试与校准是航空科技发展的重要基础技术,是科学研究和工业生产的重要手段,也是国内外重点发展的技术领域。304 所在动态测试与校准技术领域的研究方向包括动态测试理论与校准方法、动态计量校准装置、先进信号获取技术等。在现代激光干涉测量技术、新型传感技术、动态信号分析技术、高速数据采集及实时处理技术、瞬态过程的控制技术、结构动态特性的分析与校准技术、显微图像测量技术等领域具有雄厚的研究基础。近年来,与德国联邦物理技术研究院共同举办了 4 届“动态测试与校准”国际学术交流会。

非接触测量技术

非接触测量具有测量准确度高、不干扰被测对象等诸多优点，它还可以满足苛刻的测量要求，如航空发动机内部高温高压条件下复杂流场及旋转机械力学和热学参数测量。

304 所致力于将非接触测量技术应用到更多工程测量领域。目前开展的非接触测量研究工作包括：激光干涉测量技术用于振动、冲击、动态压力、几何量等参数测量；发动机涡轮叶片高温测量；数字散斑全场振动测量与校准；激光多普勒（LDV）发动机叶尖间隙测量。

飞秒激光频率梳及光频测量

飞秒激光频率梳是国际科学界的热点，它有望将时间和长度这两个国际基本单位的测量准确度提高几个数量级，带来测量技术的革命。它还可以极大地提高导航、制导和定位的准确度。

304 所正在研究飞秒激光技术，建立将长度溯源到时间基准的技术手段，以便开展宽频率范围的激光频率计量校准工作，并极大提高长度量值的测量准确度，提升航空数字化制造水平。

凡已获得国家承认的博士学位，品学兼优，身体健康，年龄在 40 岁以下的人员，均可向我所申请进站从事博士后研究工作。进站后免费提供具备基本生活设施的博士后住房一套，在站期间待遇优厚，出站可选择留所工作。

详情请电话或电邮咨询，或通过<http://www.chinapostdoctor.com.cn>”，查询及办理进站。

联系人：陈旭光、王春燕

联系电话：01062462057

联系地址：北京市 1066 信箱博士后管理办公室

邮编：100095

（吴锤结 供稿）

哈尔滨工业大学航天学院控制学科实验室招聘

为培养创新型工程技术人才，向一流大学目标迈进，哈尔滨工业大学控制学科实验室将面对全校相关专业本科生和研究生开放。现面向校内外招聘实验指导教师，要求如下：

- 一、招聘岗位：实验指导教师；
- 二、招聘人数：2 人；
- 三、专业要求：自动化、探测制导与控制技术、电气工程及自动化、电子信息工程专业；
- 四、年龄要求：30 周岁以下；

招生招聘

五、学历要求：全日制院校本科或硕士毕业；

六、外语要求：英语四级；

七、业绩要求：实践能力强者优先。

八、应聘办法：应聘者将个人简历及相关材料一并发送，邮件名称注明“控制学科实验室应聘-姓名”。

收到材料后，校人事处和航天学院将进行初审，初审合格者，学院将安排面试。

咨询电话：0451-86403320 杨老师

控制学科实验室简介：

控制学科实验室是航天学院控制学科为本科生和研究生开展相关实验、培养创新型人才的实验教学单位，现承担自动控制原理、自动控制元件及线路、电力电子技术、单片机与 PLC 技术、计算机控制、过程控制等 17 门课程 43 个实验项目的实验教学任务。现有实验技术人员 6 人。

控制学科为国家一级重点学科，设有控制科学与工程系、控制理论与制导技术研究中心、控制与仿真中心、空间控制与惯性技术研究中心等单位，设有自动化、探测制导与控制技术两个本科专业。

（吴锤结 供稿）

中国航天科工集团第四总体设计部招聘

中国航天科工集团第四总体设计部（简称四部）是我国重点保军单位，成立于 1965 年 8 月 25 日。

在党中央、国务院、中央军委的亲切关怀和上级领导的大力支持下，四部发扬“两弹一星”精神，经过多年的艰苦奋斗，四部已经成为专业配套、技术实力雄厚、技术手段先进、质量保证体系健全的科研生产经营单位。形成了以飞行器系统总体、结构与材料应用、突防、遥外测与安全自毁、电子化指挥控制、总体试验等专业技术为核心的研究体系。具有与科研生产配套的飞行器系统综合匹配试验室、结构模态试验室、遥测综合试验室、信息化指挥控制试验室、仿真试验室、非金属材料实验室等现代化试验室。建成了集模样加工试制与工艺验证、型号配套批生产于一体的生产基地。四部通过了新一轮的国防科工委科研生产许可资格认证，成为首批国家重点保军单位。先后通过了 ISO9001 质量保证体系认证、保密资格认证，是国家一级保密资格单位。

四部拥有以“两弹一星”元勋黄纬禄院士为代表的一批杰出专家和先进人物，其中国家级和部级专家 7 人，享受国家特殊津贴的专家 30 人，部级和国防工业系统劳动模范 4 人，立功授奖者 100 多人。现有在职职工 500 余人，研究员 50 余人，高级工程师 100 余人。“人才强部”战略的实施，使四部拥有了一支弘扬科学精神、科技水平高、创新能力强、作风过硬、能打硬仗的人才队伍，为四部的协调持续健康快速发展奠定了坚实的基础。

“团结、务实、自强、进取”是四部的企业精神；“严、细、慎、实”是四部的工作作风；“有

招生招聘

问题共同商量，有困难共同克服，有余量共同掌握，有风险共同承担”是四部的总体风格。这种精神创造了四部辉煌的成就，这种精神激励着一代代四部人勇往直前，从胜利走向胜利！

在新的发展时期，四部广大干部职工将坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，继续发扬航天优良传统，以高度的政治责任感和使命感完成好党和国家赋予的光荣任务，以开拓创新、积极进取的精神把四部建设成为能够 驾驭“开放式新型协作体系”，具有一流总体水平的型号总体设计部，为祖国的国防现代化事业做出更大的贡献。

随着航天事业的发展，新的型号将不断推出，新的高科技研制开发任务越来越饱满，迫切需要 具有真才实学的优秀人才来我部工作。热烈欢迎有志献身中国航天事业的优秀人才加入到航天队伍中来，展示你的才华和智慧，实现你的人生价值，共同为航天事业 和国防现代化再创新的辉煌，再谱新的篇章。

招聘职位 1：会计专业毕业生一名

要求：重点财经类院校硕士及以上学历，会计、财务管理等相关专业。

招聘职位 2：雷达相关专业人员一名

要求：重点院校雷达及相关专业，硕士及以上学历。

工作地点在海淀区永定路，事业编制，解决户口。

有意者请于 2008 年 7 月 20 日之前将简历提交至以下联系方式。

单位地址：北京市海淀区永定路 51 号北

通信地址：北京市 142 信箱 206 分箱人事处 邮编：100854

联系人： 韩先生

联系电话：010-68763824

（吴锤结 供稿）

中国空空导弹研究院招聘研究生

我单位现在需要电磁场微波、通信与系统工程硕士以上学历专业毕业生各 2-3 人，飞行器设计、导航制导专业博士毕业生各 2 人，信号与信息系统硕士以上学历毕业生 1-2 人，麻烦在学校相关信息平台帮我们登通知，需要投简历的同学可以先发电子版到信箱（最好在简历名称上标明姓名、专业、学历以及学校信息），

有相关问题可电话咨询：0379-63383626，联系人：赵书江、付浩

（吴锤结 供稿）

南京航空航天大学能源与动力学院实验室招聘

因工作需要，南京航空航天大学系统控制与仿真实验室招聘实验教师 1 名，具体岗位职责、聘用条件如下：

一、岗位：能源与动力学院系统控制与仿真实验室实验教师，1 人。

二、岗位职责：

- 1、协助实验室主任完成油门、分油活门、参数测量等教学及科研实验；
- 2、负责指导本科生发动机控制、计算机控制等课程的实验教学工作；
- 3、负责指导研究生微机数字控制、系统辨识等课程的实验教学工作；
- 4、协助实验室主任做好系统仿真与控制实验室的日常管理工作；
- 5、完成上级领导交办的其他工作。

三、聘用条件：

- 1、硕士及以上学历，航空宇航推进理论与工程专业控制方向或相近方向毕业生；
- 2、工作积极认真、协作能力强；
- 3、思维敏捷、动手能力强；
- 4、较好的英语读写能力；

四、聘用办法及待遇：

根据学校《关于规范管理、辅助技术等岗位人员公开招聘工作的若干规定》、《南京航空航天大学新教职工聘用管理暂行办法》有关规定进行招聘。在招聘截止日期后两周内由用人单位组织业务素质考核，若两周内未接到面试通知说明未通过初步审核，学校 将不再另行通知。第二轮综合素质面试由人事处组织并电话通知。

根据《南京航空航天大学人事代理暂行办法》的规定，我校新聘管理人员及辅助人员实行聘用制。人事关系由人才中心南航分中心代理，办理相关保险。新聘硕士及以上学历人员实行事业编制人事代理，新聘本科及以下学历人员实行非事业编制人事代理。

聘用后享受国家、省和校内规定的工资和福利待遇，享有参加培训和继续教育的权利。

五、应聘方式：

以上岗位原则上只招收“211 工程”院校毕业生，硕士毕业生年龄一般不超过 28 周岁。应聘人填写 [《南航管理及辅助技术人员岗位申请表》](#)，同时提交个人简历、学历学位证书（应届生提供推荐表）、职称证书和获奖证书复印件。如无特殊说明应聘材料均不退还。

六、招聘截止时间：2008年6月25日

七、联系方式：

人事处高级人才办：闫浩、赵海燕老师

电话：025-84892461

简历投递地址：

南京市御道街29号南航人事处高级人才办（明故宫校区综合楼510房间）

邮编：210016

（吴锤结 供稿）

北京大学工学院力学与空天技术系招收博士后启事

1. 王建祥教授研究组拟招收博士后1名，主要利用多尺度的计算方法、拓扑优化以及NanoCAD设计多功能的非均质材料或纳米结构材料。要求博士期间研究背景为力学、凝聚态物理和材料物理等相关学科。具有很强事业心、对科研有浓厚兴趣；具有娴熟的英文水平，能熟练阅读外国资料与文献。

电话：010-62757948

Email: jxwang@pku.edu.cn

Website: <http://www.coe.pku.edu.cn/subpaget.asp?id=133>

2. 李法新特聘研究员实验室拟招收博士后1名，主要从事铁电薄膜的制备及测试研究，要求博士期间研究背景为材料学，物理学，实验力学，化学等相关学科，具有独立进行科研的能力。

电话：010-62757454

Email: lifaxin@pku.edu.cn

Website: <http://www.coe.pku.edu.cn/subpaget.asp?id=51>

3. 段慧玲特聘研究员研究组拟招收博士后1-2名，主要从事如下两个方面的研究工作：

第一：利用密度泛函理论和分子动力学等手段分析纳米结构材料的力学和物理性能。要求博士期间研究背景为计算材料学和计算物理学，具有材料物理的专业基本知识和一定研究成果。

第二：从事小尺度体系下热力学理论方面的研究工作。要求博士期间研究背景为材料学、物理学或者化学等相关学科，要求理论功底扎实、并且已经在热力学理论方面有一定的研究成果。

招生招聘

电话：010-62753228

Email: hlduan@pku.edu.cn

Website: <http://www.coe.pku.edu.cn/subpaget.asp?id=76>

报名要求与联系方式

1、凡申请来本站做博士后研究人员，请提交下列申请材料：

- (1) 北京大学博士后申请表；
- (2) 个人简历和课题研究计划书；
- (3) 三封推荐信。

2、经初审合格后参加面试考核，考核时间另行通知

3、最近的进站时间为 08 年 10 月。有关博士后信息请登陆 <http://www.postdoctor.org.cn>

(吴锤结 供稿)

清华大学航天航空学院招聘博士后

要求：动力工程，工程热物理，发动机，流体力学，流体机械等相关专业毕业，有较好的计算机基础，从事燃烧、能源、实验、计算机仿真的基础与应用研究。

希望能尽快入站。

合作导师：清华大学航天航空学院，北京市 3E 能源重点实验室 王希麟教授等。

(吴锤结 供稿)

Larry. Ellison (Oracle' CEO) 在耶鲁大学 2000 届毕业典礼上的演讲



注：演讲人 Larry. Ellison 是 Oracle 的 CEO。Larry. Ellison 在耶鲁大学 2000 届毕业典礼上发表了以下世人看来最为狂妄、不受欢迎但又是现实真实状况的演讲。

[演讲内容]

耶鲁的毕业生们，我很抱歉——如果你们不喜欢这样的开场。我想请你们为我做一件事。请你——好好看一看周围，看一看站在你左边的同学，看一看站在你右边的同学。

请你设想这样的情况：从现在起 5 年之后，10 年之后，或 30 年之后，今天站在你左边的这个人会是一个失败者；右边的这个人，同样，也是个失败者。而你，站在中间的家伙，你以为会怎样？一样是失败者。失败的经历。失败的优等生。

说实话，今天我站在这里，并没有看到一千个毕业生的灿烂未来。我没有看到一千个行业的一千名卓越领导者，我只看到了一千个失败者。你们感到沮丧，这是可以理解的。为什么，我，埃里森，一个退学生，竟然在美国最具声望的学府里这样厚颜地散布异端？我来告诉你原因。因为，我，埃里森，这个行星上第二富有的人，是个退学生，而你不是。因为比尔-盖茨，这个行星上最富有的人——就目前而言——是个退学生，而你不是。因为艾伦，这个行星上第三富有的人，也退了学，而你没有。再来一点证据吧，因为戴尔，这个行星上第九富有的人——他的排位还在不断上升，也是个退学生。而你，不是。

..... 你们非常沮丧，这是可以理解的。

你们将来需要这些有用的工作习惯。你将来需要这种‘治疗’。你需要它们，因为你没辍学，所以你永远不会成为世界上最富有的人。哦，当然，你可以，也许，以你的方式进步到第 10 位，第 11 位，就像 Steve。但，我没有告诉你他在为谁工作，是吧？

根据记载，他是研究生时辍的学，开化得稍晚了些。

现在，我猜想你们中间很多人，也许是绝大多数人，正在琢磨，‘我能做什么？我究竟有没有前途？’当然没有。太晚了，你们已经吸收了太多东西，以为自己懂得太多。你们再也不是 19 岁了。你们有了‘内置’的帽子，哦，我指的可不是你们脑袋上的学位帽。

嗯.....你们已经非常沮丧啦。这是可以理解的。所以，现在可能是讨论实质的时候啦

绝不是为了你们，2000 年毕业生。你们已经被报销，不予考虑了。我想，你们就偷偷摸摸去干那年薪 20 万的可怜工作吧，在那里，工资单是由你两年前辍学的同班同学签字开出来的。事实上，我是寄希望于眼下还没有毕业的同学。我要对他们说，离开这里。收拾好你的东西，带着你的点子，别再回来。退学吧，开始行动。

我要告诉你，一顶帽子一套学位服必然要让你沦落.....就像这些保安马上要把我从这个讲台上撵走一样必然.....（此时，Larry 被带离了讲台）。

Graduates of Yale University, I apologize if you have endured this type of prologue before, but I want you to do something for me. Please, take a look around you. Look at the classmate on your left.

Look at the classmate on your right. Now, consider this: five years from now, 10 years from now, even 30 years from now, odds are the person on your left is going to be a loser. The person on your right, meanwhile, will also be a loser. And you, in the middle? What can you expect? Loser. Loserhood. Loser Cum Laude.

In fact, as I look out before me today, I don't see a thousand hopes for a bright tomorrow. I don't see a thousand future leaders in a thousand industries. I see a thousand losers.

You're upset. That's understandable. After all, how can I, Lawrence 'Larry' Ellison, college dropout, have the audacity to spout such heresy to the graduating class of one of the nation's most prestigious institutions? I'll tell you why. Because I, Lawrence "Larry" Ellison, second richest man on the planet, am a college dropout, and you are not.

Because Bill Gates, richest man on the planet -- for now, anyway -- is a college dropout, and you are not.

Because Paul Allen, the third richest man on the planet, dropped out of college, and you did not.

And for good measure, because Michael Dell, No. 9 on the list and moving up fast, is a college dropout, and you, yet again, are not.

Hmm . . . you're very upset. That's understandable. So let me stroke your egos for a moment by pointing out, quite sincerely, that your diplomas were not attained in vain. Most of you, I imagine, have spent four to five years here, and in many ways what you've learned and endured will serve you well in the years ahead. You've established good work habits. You've established a network of people that will help you down the road. And you've established what will be lifelong relationships with the word 'therapy.' All that of is good. For in truth, you will need that network. You will need those strong work habits. You will need that therapy.

You will need them because you didn't drop out, and so you will never be among the richest people in the world. Oh sure, you may, perhaps, work your way up to No. 10 or No. 11, like Steve Ballmer. But then, I don't have to tell you who he really works for, do I? And for the record, he dropped out of grad school. Bit of a late bloomer.

Finally, I realize that many of you, and hopefully by now most of you, are wondering, 'Is there anything I can do? Is there any hope for me at all?' Actually, no. It's too late. You've absorbed too much, think you know too much. You're not 19 anymore. You have a built-in cap, and I'm not referring to the mortar boards on your heads.

Hmm... you're really very upset. That's understandable. So perhaps this would be a good time to bring up the silver lining. Not for you, Class of '00. You are a write-off, so I'll let you slink off to your pathetic \$200,000-a-year jobs, where your checks will be signed by former classmates who dropped out two years ago.

Instead, I want to give hope to any underclassmen here today. I say to you, and I can't stress this enough: leave. Pack your things and your ideas and don't come back. Drop out. Start up.

For I can tell you that a cap and gown will keep you down just as surely as these security guards dragging me off this stage are keeping me down . . .

(At this point The Oracle CEO was ushered off stage.)

(吴锺结 供稿)

18 位中德著名大学校长：高校引才光有高薪就够了吗

“人才与大学的关系，就像鸡和蛋的关系，两者都非常重要；人才和大学的关系，也像鱼和水的关系，要想鱼游得顺畅，这条河必须富有营养。”这是昨天（10月9日）在同济大学举行的第三届中德大学校长会议上，来自中国和德国18所著名大学校长的共识。

中国大学吸引高端人才的力度、强度，已经和国外相差不多，当越来越多海外人才加盟中国高校，一些问题也随之产生，考核指标是不是过于苛刻？软环境是不是亟待改善？在中德校长的观点碰撞中，“如何吸引高水平人才服务高校”的话题越辩越明。

碰撞一：只引进不维持不行

如今中国大学吸引人才的强度已经和国外差不多，国外一般对一个助理教授开出7万美金年薪和50万美金启动科研经费，而国内的引进力度已不止这些。南京大学副校长潘毅认为：“国外人才的树林已经长成，而我们更需要移一棵大树过来，所以引进力度大，人才竞争比国外高校要剧烈。”

关于人才的引进，中德教育家的看法显然不同。慕尼黑工业大学副校长孟丽秋认为，中国高校可以转变一下思维。其实提高学校质量不一定要把目标仅仅局限在人才引进上，高校同样可以把自己优秀的人才送出去，“身临其境”地融入国外先进的教学环境体系中。当他们受到“感染”后，学校再把他们招回中国教学和研究，“这样就能逐渐改变比较陈旧的观念”。

“更多顶尖、优秀的学者愿意从国外回来，这样的趋势很明显，人才引进经历高峰，如今已经进入逐步稳定的时期。”上海交大副校长张文军认为，人才培养的体系面临最大的挑战是：只盖楼不维持。“人才只重视引进，不注重后续体制机制的改善，这样可不行。”西安交大副校长宋晓平等认为，学校还需要在建立更先进的、以人才为导向的资源分配体制，提高研究经费等方面做出努力。

碰撞二：待遇和环境哪个更重要

中国的不少高校为了提高学校水平，会不惜重金把海外优秀资源“砸”来，在引进国外人才时把“利益”作为吸引他们的首要条件。

可慕尼黑工业大学副校长孟丽秋却说，德国的大学一般只考虑引进一些大师级别的学者，这些人学术水平高，对名利看得很淡，从不会把钱看得比教育、研究更重要。她建议中国的高校也这样做，通过招入这样品学兼优的人才，把风气“好好地整一整”。

“科研最重要的还是要有‘激情’来驱动。”海德堡大学副校长 Dr. Kurt Roth 认为，大学应该做的，是为引进人才创造更加理想的科研环境，“最好的科研资源：实验室、图书馆等；最好的网络合作平台：包括校内、校外研究机构和工业界；最好的学生：能结合实际做一些研究工作。”

国外高校在引进人才上也正在向中国高校借鉴，慕尼黑工业大学解除引进人才的后顾之忧，与大学周边的社区、研究机构联合，建立网络平台，解决高级人才的配偶工作、子女入学等问题。孟丽秋表示，这正是从中国学校学来的经验。

碰撞三：评价指标是否还需要

在中国的大多数高校，会给引进人才设置评价指标，对于发表的论文数量、科研成果等作出了硬性规定，作为对引进人才、发放津贴和奖励的依据，作为评定人才的主要标尺。

虽然也有中国大学校长认为短期考核带有功利性，但是他们认为，在现阶段，论文、科研成果的指标仍然需要，如果长期不出成果，这样的人才在国内高校会面对很大的生存压力，也不利于高校自身学术实力的整体提高。

而德国校长都提到了建立相对轻松学术研究环境的重要，他们说，德国有众多优秀高校在对待教授学术问题时，并不硬性规定他们论文的指标，“我们对研究成果越是不做规定，他们的成绩越是出得多。”

在这个问题上，国内高校的校长们坦言，不够合理的规定确实在一定程度上限制了研究人员和学校的发展，需要建立更完善的评估体制。

（吴锤结 供稿）

Apple创始人Steve Jobs于2005年在斯坦福大学毕业典礼上的演讲



(<http://cn.stevenlichen.com/archives/479>)

在2005年standford的毕业典礼上，Steve Jobs通过自身的三个生活体验：辍学、被苹果解聘、患有癌症，来阐述他的三个生活哲理。他认为，要始终相信时间终会把生活中的点滴串连起来；人要遵循内心的追求，做感兴趣的事情；面对死亡能有助于聆听自我内心的声音。Jobs最后用“好学若饥、谦卑若愚（stay hungry, stay foolish）”来勉励standford毕业生开始生命的新旅程。

生命只有一次她必须精彩，时间就这样轻轻掠过我们的指尖，我们需要为她做些什么。那些未曾想过未曾努力的事情为什么藏在心底？她们应该张显出来，由内而外的绽放。

(http://blog.sina.com.cn/s/blog_4b09eac001008nyp.html)

I am honored to be with you today at your commencement from one of the finest universities in the world. I never graduated from college. Truth be told, this is the closest I've ever gotten to a college graduation. Today I want to tell you three stories from my life. That's it. No big deal. Just three stories.

The first story is about connecting the dots

I dropped out of Reed College after the first 6 months, but then stayed around as a drop-in for another 18 months or so before I really quit. So why did I drop out?

It started before I was born. My biological mother was a young, unwed college graduate student, and she decided to put me up for adoption. She felt very strongly that I should be adopted by college graduates, so everything was all set for me to be adopted at birth by a lawyer and his wife. Except that when I popped out they decided at the last minute that they really wanted a girl. So my parents, who were on a waiting list, got a call in the middle of the night asking: "We have an unexpected baby boy; do you want him?" They said: "Of course." My biological mother later found out that my mother had never graduated from college and that my father had never graduated from high school. She refused to sign the final adoption papers. She only relented a few months later when my parents promised that I would someday go to college.

And 17 years later I did go to college. But I naively chose a college that was almost as expensive as Stanford, and all of my working-class parents' savings were being spent on my college tuition. After six months, I couldn't see the value in it. I had no idea what I wanted to do with my life and no idea how college was going to help me figure it out. And here I was spending all of the money my parents had saved their entire life. So I decided to drop out and trust that it would all work out OK. It was pretty scary at the time, but looking back it was one of the best decisions I ever made. The minute I dropped out I could stop taking the required classes that didn't interest me, and begin dropping in on the ones that looked interesting.

It wasn't all romantic. I didn't have a dorm room, so I slept on the floor in friends' rooms, I returned coke bottles for the 5?? deposits to buy food with, and I would walk the 7 miles across town every Sunday night to get one good meal a week at the Hare Krishna temple. I loved it. And much of what I stumbled into by following my curiosity and intuition turned out to be priceless later on. Let me give you one example:

Reed College at that time offered perhaps the best calligraphy instruction in the country. Throughout the campus every poster, every label on every drawer, was beautifully hand calligraphed. Because I had dropped out and didn't have to take the normal classes, I decided to take a calligraphy class to learn how to do this. I learned about serif and san serif typefaces, about varying the amount of space between different letter combinations, about what makes great typography great. It was beautiful, historical, artistically subtle in a way that science can't capture, and I found it fascinating.

None of this had even a hope of any practical application in my life. But ten years later, when we were designing the first Macintosh computer, it all came back to me. And we designed it all into the Mac. It was the first computer with beautiful typography. If I had never dropped in on that single course in college, the Mac would have never had multiple typefaces or proportionally spaced fonts. And since Windows just copied the Mac, its likely that no personal computer would have them. If I had never dropped out, I would have never dropped in on this calligraphy class, and personal computers might not have the wonderful typography that they do. Of course it was impossible to connect the dots looking forward when I was in college. But it was very, very clear looking backwards ten years later.

Again, you can't connect the dots looking forward; you can only connect them looking backwards. So you have to trust that the dots will somehow connect in your future. You have to trust in something — your gut, destiny, life, karma, whatever. This approach has never let me down, and it has made all the difference in my life.

My second story is about love and loss

I was lucky — I found what I loved to do early in life. Woz and I started Apple in my parents garage when I was 20. We worked hard, and in 10 years Apple had grown from just the two of us in a garage into a \$2 billion company with over 4000 employees. We had just released our finest creation — the Macintosh — a year earlier, and I had just turned 30. And then I got fired. How can you get fired from a company you started? Well, as Apple grew we hired someone who I thought was very talented to run the company with me, and for the first year or so things went well. But then our visions of the future began to diverge and eventually we had a falling out. When we did, our Board of Directors sided with him. So at 30 I was out. And very publicly out. What had been the focus of my entire adult life was gone, and it was devastating.

I really didn't know what to do for a few months. I felt that I had let the previous generation of entrepreneurs down — that I had dropped the baton as it was being passed to me. I met with David Packard and Bob Noyce and tried to apologize for screwing up so badly. I was a very public failure, and I even thought about running away from the valley. But something slowly began to dawn on me — I still loved what I did. The turn of events at Apple had not changed that one bit. I had been rejected, but I was still in love. And so I decided to start over.

I didn't see it then, but it turned out that getting fired from Apple was the best thing that could have ever happened to me. The heaviness of being successful was replaced by the lightness of being a beginner again, less sure about everything. It freed me to enter one of the most creative periods of my life.

During the next five years, I started a company named NeXT, another company named Pixar, and fell in love with an amazing woman who would become my wife. Pixar went on to create the worlds first computer animated feature film, Toy Story, and is now

the most successful animation studio in the world. In a remarkable turn of events, Apple bought NeXT, I returned to Apple, and the technology we developed at NeXT is at the heart of Apple's current renaissance. And Laurene and I have a wonderful family together.

I'm pretty sure none of this would have happened if I hadn't been fired from Apple. It was awful tasting medicine, but I guess the patient needed it. Sometimes life hits you in the head with a brick. Don't lose faith. I'm convinced that the only thing that kept me going was that I loved what I did. You've got to find what you love. And that is as true for your work as it is for your lovers. Your work is going to fill a large part of your life, and the only way to be truly satisfied is to do what you believe is great work. And the only way to do great work is to love what you do. If you haven't found it yet, keep looking. Don't settle. As with all matters of the heart, you'll know when you find it. And, like any great relationship, it just gets better and better as the years roll on. **So keep looking until you find it. Don't settle.**

My third story is about death

When I was 17, I read a quote that went something like: "If you live each day as if it was your last, someday you'll most certainly be right." It made an impression on me, and since then, for the past 33 years, I have looked in the mirror every morning and asked myself: "If today were the last day of my life, would I want to do what I am about to do today?" And whenever the answer has been "No" for too many days in a row, I know I need to change something.

Remembering that I'll be dead soon is the most important tool I've ever encountered to help me make the big choices in life. Because almost everything — all external expectations, all pride, all fear of embarrassment or failure — these things just fall away in the face of death, leaving only what is truly important. Remembering that you are going to die is the best way I know to avoid the trap of thinking you have something to lose. You are already naked. There is no reason not to follow your heart.

About a year ago I was diagnosed with cancer. I had a scan at 7:30 in the morning, and it clearly showed a tumor on my pancreas. I didn't even know what a pancreas was. The doctors told me this was almost certainly a type of cancer that is incurable, and that I should expect to live no longer than three to six months. My doctor advised me to go home and get my affairs in order, which is doctor's code for prepare to die. It means to try to tell your kids everything you thought you'd have the next 10 years to tell them in just a few months. It means to make sure everything is buttoned up so that it will be as easy as possible for your family. It means to say your goodbyes.

I lived with that diagnosis all day. Later that evening I had a biopsy, where they stuck an endoscope down my throat, through my stomach and into my intestines, put a needle into my pancreas and got a few cells from the tumor. I was sedated, but my

wife, who was there, told me that when they viewed the cells under a microscope the doctors started crying because it turned out to be a very rare form of pancreatic cancer that is curable with surgery. I had the surgery and I'm fine now.

This was the closest I've been to facing death, and I hope its the closest I get for a few more decades. Having lived through it, I can now say this to you with a bit more certainty than when death was a useful but purely intellectual concept:

No one wants to die. Even people who want to go to heaven don't want to die to get there. And yet death is the destination we all share. No one has ever escaped it. And that is as it should be, because Death is very likely the single best invention of Life. It is Life's change agent. It clears out the old to make way for the new. Right now the new is you, but someday not too long from now, you will gradually become the old and be cleared away. Sorry to be so dramatic, but it is quite true.

Your time is limited, so don't waste it living someone else's life. Don't be trapped by dogma — which is living with the results of other people's thinking. Don't let the noise of others' opinions drown out your own inner voice. And most important, have the courage to follow your heart and intuition. They somehow already know what you truly want to become. Everything else is secondary.

When I was young, there was an amazing publication called The Whole Earth Catalog, which was one of the bibles of my generation. It was created by a fellow named Stewart Brand not far from here in Menlo Park, and he brought it to life with his poetic touch. This was in the late 1960's, before personal computers and desktop publishing, so it was all made with typewriters, scissors, and polaroid cameras. It was sort of like Google in paperback form, 35 years before Google came along: it was idealistic, and overflowing with neat tools and great notions.

Stewart and his team put out several issues of The Whole Earth Catalog, and then when it had run its course, they put out a final issue. It was the mid-1970s, and I was your age. On the back cover of their final issue was a photograph of an early morning country road, the kind you might find yourself hitchhiking on if you were so adventurous. Beneath it were the words: "Stay Hungry. Stay Foolish." It was their farewell message as they signed off. Stay Hungry. Stay Foolish.

And I have always wished that for myself. And now, as you graduate to begin anew, I wish that for you.

Stay Hungry. Stay Foolish.

(吴锤结 供稿)

不要让读博士形同坐牢

网上读过一个搞笑帖子，题目叫《读博士与坐牢的惊人相似》，其文如下：

“可怜我中国教育，读少了书受人气，读多了书也无耐，大家说是吗？”

- 1、都是因为一时糊涂或一时冲动，亦或是对于名利财富的贪婪欲望，错误的选择了这条道路；
- 2、进来先接受教育；
- 3、所有人都分在不同的组：读博叫课题组，监狱叫监区或大队；
- 4、必须参与劳动：读博是脑力的（当然也有体力活），监狱是体力的，报酬当然是极少的，基本是勉强糊口；
- 5、里面的人都只有一个目的：早点出去；
- 6、在里面表现好的才可以早出去，当然是极少数：读博叫提前毕业，监狱叫减刑；表现一般的就只有：读博叫按期毕业，监狱叫刑满释放；表现差的只好：读博的叫延期，监狱叫加刑；
- 7、在里面的日子也有不同，读博的如果能遇上个好导师，坐牢的如果能遇到个好管教，生活可能会好过些。反之就要加倍痛苦了；
- 8、中间会有比较猛的家伙实在熬不住了：读博的就直接退学了，坐牢的就越狱了；
- 9、但大多数人只好在里面挨着了，盼望着那天早点到来；
- 10、出去那天的场面是感人的，都要热泪盈眶，迫不及待的冲出去呼吸外面新鲜的空气；
- 11、可好景不长，出去一段时间才发现，在里面待的时间太久，已经与社会脱节，出来后什么都干不了；
- 12、很多人重操旧业了：读博的去申请博士后，坐牢的继续违法犯罪。”

与之同工异曲的还有一个称为“牛八”的人写的一首打油诗《上博士有感》，其诗云“把牢底坐穿，别忘把门关。日念三次经，最后要成仙。”

将读博士与坐牢类比，虽然有点过份，但认真考察博士的现状，却也发现有不少可类比之处。很多学生为躲避找工作困难，不顾自己的志趣，将读博士作为走向社会的避风港，因此三年的无趣无味无聊生活与坐牢无异。由于课题和学业的压力，发表SCI论文的压力，不得不自囚于实验室，坐穿三年“冷板凳”，吃尽博士生涯的“寒窗苦”，因此所吃之苦与所剩自由无几与坐牢堪比。再加上博士生活补助在不少地方少于千元，收入少于民工，报酬堪比囚犯，而所虑之事多于总理，既有年齿渐长，恋爱婚姻可能因收入而耽搁之问题，也有父母妻子因收入少而难供养之问题，眼睁睁看着在社会上工作的同届同学日进斗金而心生羡慕和嫉妒，其痛苦之状，懊悔之情，又于囚犯何其相似乃尔！如果再加上因研究条件不好/研究经费有限/研究路线不妥等原因，致使论文课题进展不顺，不得不频频更换题目，那就等同于监狱里面的反复严刑拷打了。

鉴于此，我建议有关管理者和博导们，要规划并落实切实可行之措施，全面改善博士生的待遇和生活，这里强调的是不仅仅是增加他们的经济补助问题，而是要制定一揽子方案，博士招生到博士毕业出路，全程改进提高。

首先，将招生权力下放至导师，降低统考笔试分数所占的比重，提高面试成绩的比重，尤其要考察学生的考研目的、是否有科研兴趣及研究水平，避免招入高分低能者、滥竽充数者、躲避就业者入学。俗语说得好，“请神容易送神难”。如果将这些人招进来，浪费教学科研资源不说，搞得导师累学生也累。到时候倘若学生延迟三年五年，不但耽误了博士生应有的前程，还有可能造成师生关系紧张。

其次，全力提博士生的经济待遇，老师提出的博士研究生“年薪”3万就是个不错的数字，但可根据地方经济收入，略加提高或降低之，总之，不应低于硕士研究生毕业工作的平

均工资。在西方国家，奖学金来源较广，既有公共研究基金，也有企业研究基金，还可能是慈善类的研究基金，奖学金数额足以保证博士有不低的生活质量（企业研究基金相对要高些）。而且奖学金里还包括参加（国际）学术会议的路费，博士生在读期间不仅有机会，也有财力参加若干次学术会议。

第三，取消博士生的毕业要发表 SCI 论文的规定。毕业前发表文章应该是每位研究生的内在要求和课题研究成果的总结，而不应当是外在强制规定和为发文章而发文章。如果在硬性的规定之下，有可能逼良为娼，确实无能力发表 SCI 论文的学生可能会铤而走险，败坏学术道德，甚至做出戕害自身和社会的行为也未可知。

第四，做为博士导师/实验室负责人/研究小组组长，除了提供充足的研究条件外，还应关心实验室的文化建设，丰富实验室的文化生活，甚至要博士生本人的私人生活，而不是逼迫着学生没日没夜地在实验室干活（除非他/她自己要求这样做）。“文武之道，一张一弛”，要讲究效率，而不是周扒皮式的夜半鸡叫。科研不是单纯发文章，博士生不是冷冰冰的论文机器；科研也不是拉磨，博士生也不是蒙了眼睛拉磨的毛驴。比如，你不能指望那些整日为试验结果愁眉不展，紧张得头发掉了一把又一把的学生能给你做出什么科学发现，你要创造轻松愉快的实验室文化，让他们快乐研究，比如每月三六九搞个 party、舞会之类的，要不就一年四时来个春游秋游之类的活动，或者小有成果就开展不同形式的活动以奖赏鼓励。要让他们快乐研究，体验研究快乐，快乐才有灵感，快乐才有效率，快乐才不觉得劳累，不要让博士期间成为他们人生最黑暗最无奈的岁月，否则即使顺利毕业，所谓的科研也将成为他们心中之痛。

第五，完善博士后制度，畅博士毕业流向和出路。博士后制度改革参见吴传震在《南方周末》的一篇文章《中科院院士博士后制度改革》

(<http://www.sciencenet.cn/htmlnews/2008/6/208402.html>)。

（吴锤结 供稿）

西北工业大学迎来七十华诞

日前，西北工业大学迎来七十华诞。西北工业大学的前身是西北工学院和华东航空学院。1957年，两院合并为西北工业大学。

建校以来，西北工业大学已为国防科技事业和国民经济建设输送了14万多名高级科技人才，校友中有30多位中国科学院、中国工程院院士，30多位将军和6名中国十大杰出青年。

经过70年的建设，西北工业大学各项事业取得长足发展，是首批“211”“985”重点建设高校。学校设有基础研究院、国防研究院、西北工业技术研究院和全国最大的无人机研究与发展基地。“十五”以来学校获得国家级和省级教学成果奖68项，获国家和省部级以上科技奖268项，其中国家技术发明一等奖1项，国家自然科学二等奖1项，国家科学技术进步奖8项。牵头主持国家重大项目104项，累计科研到账52亿元。

（吴锤结 供稿）

UWAA History



The Wright Brothers' remarkable achievement of the first, controlled, powered flight on December 17, 1903 changed the world in profound ways that are still evolving. The century since that fateful day has seen wondrous aeronautical developments and has extended the reach of mankind deep into space. The Department of Aeronautics and Astronautics at the University of Washington, one of the first in this nation, has contributed to many of these developments for three quarters of that century. Our graduates have made seminal contributions to aviation and space flight, and our faculty, staff, and students have engaged in basic and applied research that has advanced the state of the art on many fronts.

To honor our department's role in the evolution of flight, we have embarked on a project to compile and write our history. This has proven to be a fascinating endeavor. The first fruit of our labors has been a paper that will soon be published by the American Institute of Aeronautics and Astronautics, as a chapter in a book on the history of aerospace engineering education in the U.S. We are now proceeding to expand this work into a full book of our own, which we plan to publish in time for our

department's 75th anniversary in autumn 2004. To help us with this enterprise we are seeking input from all alumni and former faculty and staff.

Please read our [paper](#), and then send us your reminiscences, anecdotes, photos, and any other memorabilia, or copies thereof, via regular mail to the address listed below. We will promptly return all original items after copying or photographing them. These materials will enable us to give the book a personal touch. We look forward to hearing from you!

-Adam Bruckner, Chair

Send material to:

A&A History Project
University of Washington
Box 352400
Seattle, WA 98195-2400

If you have any questions, please call the department's main number: (206) 543-1950



Guggenheim Hall

(吴锤结 供稿)