

Space Travel



凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2010年第3期

总第32期



大连理工大学航空航天学院主办

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

2010年2月1日

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2010年2月 总第三十二期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：李元慧、马志飞、王奕首、吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：c.jwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	5
美国研制飞行机器人狙击手打击索马里海盗	5
洛马新一代的 C-130J 正高速生产中	6
法国一公司研制出用 iPhone 控制微型飞机技术	9
以色列未来涵道风扇无人机,神似阿凡达里的人类飞机	13
俄罗斯开始试验第 5 代战机 时速 2100 公里	18
美国公开 F-35B 垂直起降系统测试照	19
美国将向巴基斯坦提供 12 架无人侦察机	22
航天新闻	25
我国成功发射第三颗北斗导航卫星	25
第三颗北斗卫星火箭助推器残骸坠落目击记	27
长征三号丙火箭助推器坠落贵州 10 万人疏散	28
首颗日本版 GPS 卫星命名“指路”号	30
欧洲欲试验太空太阳能电站为地球供电	31
美宇航员首次太空实时更新微博客“推特”	32
NASA 办航天飞机纪念徽标大赛	32
NASA 研发下一代宇航服	48
美设想用 1.1 公里长大炮发射货物上太空	50
美航天局打折叫卖退役航天飞机	51
美宇航局欲再次尝试与凤凰号取得联系	52
凤凰号复活计划首次监听无果 将再度尝试	54
NASA 放弃解救“勇气号”努力 沙坑成其安息地	55
美国制定改造火星计划 计划 1000 年后移民	56
“机遇号”发现火星内核岩石	60
声悬浮装置可有效维持未来人类外星基地建造	61
《新科学家》盘点人类发给外星人的无线电信息	62
国际空间站两俄罗斯宇航员成功完成太空行走	65
印度将买俄制宇宙飞船 2013 年送宇航员上天	67
宇航员尿液含钙量高 空间站水循环系统堵塞	68

蓝色星球	69
《连线》推出地球冰层卫星图：格陵兰海冰涡流奇美壮观.....	69
美热带测雨任务卫星观测到热带气旋三维图像.....	84
美国航空航天局：过去十年是全球史上最暖的十年.....	85
科学家绘出迄今最详细南极冰层深处“鬼峰”图片.....	86
挪威天空现水母状物体 疑为卫星反射极光.....	93
新型立体雷达提供海地高清图 可用于震后重建.....	96
海地地震：科技的失败与伟大.....	98
卫星图像：海地的Enriquillo-Plaintain Garden断裂.....	101
卫星图像：震后的海地首都太子港.....	105
卫星图像：海地震中附近的潜在滑坡.....	108
卫星图像：坦桑尼亚的洪灾.....	110
卫星图像：1989和2009年的黄河三角洲.....	112
卫星图像：加利福尼亚州的强风暴.....	114
卫星图像：哥斯达黎加图里亚尔瓦火山喷发.....	116
宇宙探索	118
太阳为什么不会吞掉地球？天文学家有新说.....	118
欧洲普罗巴2号小型卫星从太空捕捉到罕见日食图像.....	120
英天文学家警告谨慎寻找外星人 避免遭不良攻击.....	121
科学家对外星人相貌大胆猜想 取决于遭遇地点和方式.....	123
美科学家称数字革命导致地球很难被外星人发现.....	127
卫星拍到日环食期间地球上的月球影子.....	128
英媒公布火星迷人美景照片：陨坑形如细菌.....	129
科学家称千年后人类有望将火星变宜居星球.....	136
科学家发现宇宙耗尽能量速度比想象要快30倍.....	137
德天体物理学教授：银河系有2百万种地外文明.....	138
美宇航局最新天文望远镜在太阳系发现一颗小行星.....	139
太阳系神秘尾状“彗星”或是小行星碰撞残骸.....	140
天文学家发现罕见“双尾”宇宙气态星云.....	142
哈佛大学绘制银河系交通图 展星系庞大复杂联系.....	143
欧洲南方天文台发布“猫的爪状星云”图.....	146
空天学堂	148
高卢雄鹰：法国“阵风”战斗机.....	148
拥有独特设计的早期飞行机器.....	159
美军的米格机：“红鹰”中队.....	185

日本 F-2:最被低估的超級戰機.....	194
科技新知	199
2009 年度我国基础研究十大进展揭晓.....	199
全国首届共聚焦显微图像大赛颁奖典礼在京举行.....	201
PNAS: 鸟类飞行或始于滑翔.....	203
科学家成功给光打结: 将光束变卷饼状.....	205
美用于细胞培育成脑细胞 相互间能精确联接.....	207
日本发现一聪明细菌可沿铁路分布觅食 移动快速.....	208
海蛭螭似乎为动植物混合体 可生成叶绿素.....	211
研究发现: 鱼类其实挺聪明.....	212
业余摄影师拍到海鸥从海雀口中夺食瞬间.....	214
美研制纳米赛车 宽度仅头发直径五万分之一.....	217
韩国研发“家务机器人” 可两腿行走做家务.....	218
德科学家应用混沌理论提高机器人思考能力.....	218
科学家打造机器人“军团”.....	219
PNAS: 美发现认识元素周期表的新视角.....	220
游客拍摄肯尼亚角马水中逃脱鳄鱼捕杀瞬间.....	222
七嘴八舌	226
中国大学真的到了不需要自己培养的博士的地步?.....	226
这个大学想关门?.....	227
这个大学不想关门.....	230
法国巴黎高师是肯定不想关门的(增补).....	232
中国的大学校门朝哪儿开? 开多大?.....	233
境内博士与狗不得入内.....	236
科学时报: 当高校成为科学研究的主力军.....	237
朱清时解读“钱学森之问”: 大学应有崇尚学术卓越的精神.....	243
施一公致华人生物学家协会的一封信.....	250
斯坦福大学教育理念: 让自由之风劲吹.....	255
熊怡: 大学教育呼唤人文精神.....	258
包万平 李金波: 大学只有在“不管”的情况下才能办好.....	260
中青报: 被活动耗尽的大学时光.....	262
和青年科技工作者谈人生价值.....	266
科研助理: 高校用人从“终身制”走向“契约制”.....	268
岳光溪院士: 创新来自积淀.....	271
提高博士生待遇引热议 与国外相比差距仍很大.....	275

目录

评论：拿什么拯救学术尊严	278
浦家齐：办几所管理粗放型的高校	279
外媒关注中国科研造假：根本原因在于学术失范	281
科学时报：不可逾越的“胡焕庸线”	284

航空新闻

美国研制飞行机器人狙击手打击索马里海盗



资料图：美军狙击手准备猎杀目标

横行亚丁湾的索马里海盗，让各国海军想尽办法保护本国的商船。

一般来说，要和海盗打一场有准备之仗，最好能有三样装备——直升机、无人侦察机及训练有素的狙击手。据美国福克斯新闻网4月23日报道，美军正在研发一种飞行的“机器人狙击手”，它集上述三者的功能于一身，威力不容小觑。

目前，这款“自动飞行狙击系统”(ARSS)已进入实战测试阶段。该系统主体是一架经过改造的无人驾驶直升机，一支配有变焦距摄像机的半自动狙击步枪就安装在机身侧面。该枪拥有快速冷却能力，正常情况下能进行每分钟7至10次的高精度连续射击。

犹他州立大学的航天动力实验室承担了ARSS的设计，研究人员最初的想法是将其用于城市战。例如，当它在遍布武装分子的街道上空飞行时，高精度摄像机能轻松锁定躲在暗处的敌人，然后马上启动武器系统予以消灭。此时，武装分子若试图还击无异于自杀，因为ARSS的“枪法”极佳，在敌人太多的情况下还可呼叫友军支援。

索马里海盗与美国海军的对峙，赋予了ARSS新使命。研究人员表示，让狙击手在并

不稳定的直升机上开火是危险的，在射不中的场合容易给人质造成伤害。如果派 ARSS 上阵，可以有效降低人员伤亡几率，解救行动会更加顺利。

美国海岸警卫队称，他们此前已用 ARSS 在成功地海上拦截了一伙毒品贩子。当时，他们遥控 ARSS 连发 3 枪，准确地打爆了毒贩乘坐的快艇引擎，迫使对方投降。海岸警卫队发言人表示，如果是普通的狙击手，结果肯定不会这么理想。

这种说法是有根据的，因为培养一名狙击手十分困难，需要进行大量训练，还不能保证百发百中。但 ARSS 完全不同，其操作程序完全是“傻瓜式”的，地面操作人员只需锁定目标要害部位，控制系统就会自动瞄准，几乎不会错失目标。另外，同载人直升机相比，这种“飞行狙击手”还具有轻巧便宜的优点，便于大规模装备部队。

(吴锤结 供稿)

洛马新一代的 C-130J 正高速生产中

2009 年 9 月 5 号，乔治亚州玛丽埃塔的洛克希德·马丁公司生产线上，开始重要部分的组装。



该图片由 杀光天下日本人 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

加拿大空军耗资 14 亿美元购买的下一代 C-130J 运输机（共 17 架），将取代现有的 C-130E 运输机（共 22 架）。



2009年11月5日，加拿大空军CC-130J 1号机安装完主翼和引擎后。



2009年9月21号，CC-130J 1号机在机身组装中。



2009年11月19日，加拿大空军订购的17架CC-130J在玛丽埃塔生产线上进行最后组装。



2009年12月7日，组装完成的加拿大空军C-130J。



乔治亚州玛丽埃塔的洛克希德·马丁涂装工厂，C-130J“超级大力士”运输机被涂上“加拿大空军”涂装之后交货。



(吴锤红 供稿)

法国一公司研制出用 iPhone 控制微型飞机技术

最近在拉斯维加斯消费电子展上亮相一架由 iPhone 控制的“飞碟”，该技术是由一家法国公司研发的，他们计划将这种技术推动计算机游戏进入户外。



图 1: 将虚拟和现实融为一体: AR 无人机的发明人坚信他们的创造能改变未来的游戏。



图 2: 10 名工程师历时四年进行研发。



图 3: 工程师在近距离示范该无人机的操控。

网易探索 1 月 19 日报道 据《每日邮报》18 日报道，一架由苹果帝国的 iPhone 控制的微型无人机注定会让电子游戏业发生革命。当这部形状如飞碟的 AR（AR 指增强型现实）无人机，在上周在拉斯维加斯消费电子展向公众首次展示后，引起了轰动。

一家法国公司开发了该项技术，公司计划把其技术商业化，并逐步把电子计算机游戏带到户外来。该研究由 10 名工程师历时 4 年完成研发。

发明者在位于其巴黎公司办公室附近圣马丁运河作演示，在一个冬日下午，这架打转的四轮直升飞机很快就引来了路人关注的目光。其中一位按了一下 iPhone 的按钮，这架小飞机就在运河上盘旋。接着他把手机往前，往边上移，飞机就绕过了路边的树木，和林中的长凳。

这架飞行器的四个螺旋桨在空中运行安静，充电一小时后能在空中停留 15 分钟，最大续航里程 50 米，重量在 300 克以上。据说仅要 300 英镑。

该公司宣称，其产品飞行的高度稳定型，与目前同类产品比，具有高出一筹的优势。

Parrot 公司的创始人亨利·谢多克斯表示：“我们使用了非常复杂的技术来进行研发——使

用的是军方和商用无人机的技术”。而这家公司的主营业务却是一家玩具。

AR 无人机的创始人有比在街上展示飞行大得多的目标——[视频游戏](#)。公司坚持这是其研发的唯一动机，他们对航空拍摄领域、间谍或者其他用途没有兴趣。

回到办公室后，Parrot 的小组自豪的展示了飞行器的其他功能。一位工程师用手机摄像头锁定屋子里的某个目标后，这架无人机立刻就升空。这些显示到 iPhone 屏幕上，成了能发射导弹的机器人。

在另一架无人机上按一个信号灯的话，那么两部无人机就能在室内或室外展开空中格斗。这就是所谓“增强现实”——把虚拟和现实结合起来。

“无人机能让孩子不仅玩计算机，还能让他们在花园、乡下或者海滩上玩，”谢多克斯如是说。目前其公司有 450 名员工，公司之前研发免提无线系统。他说：“小孩就能控制它。我要做一个既简单又容易使用，还安全的产品”工程师目前演示的还是增强现实游戏的雏形，但他们指出 AR 无人机的研发平台开放，公司正在邀请外部的开发者为这个装置生产游戏。

对增强现实的机器人大战游戏的深入观察，让游戏业界大为兴奋。在拉斯维加斯游戏技术展上，当 AR 机在胆战心惊的参展观众头上打转时，各大游戏网站均展开了大肆报道。增强现实技术早已在医疗、国防、航海、教育以及游戏领域有所应用。

许多观察者鼓吹道，AR 无人飞机开创了视频电子游戏领域的新纪元，将是业界的一颗重磅炸弹。据数据显示，2009 年全球游戏产业价值超过 300 亿英镑。

但是玩家还需耐心。Parrot 公司表示，公司的无人机会在今年某个时候上市；对已经在媒体上广为流传的 300 英镑的售价，公司拒绝确认。

（吴锤红 供稿）

以色列未来涵道风扇无人机,神似阿凡达里的人类飞机



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



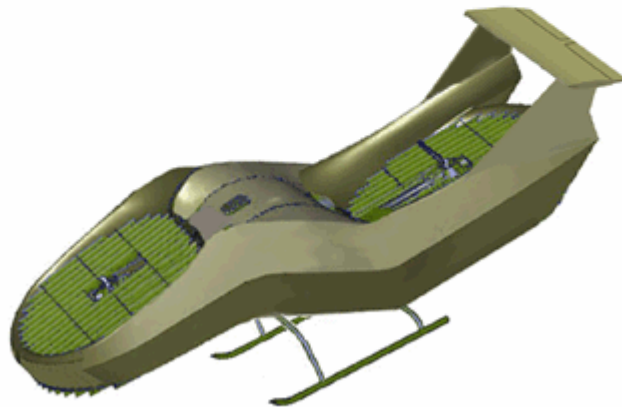
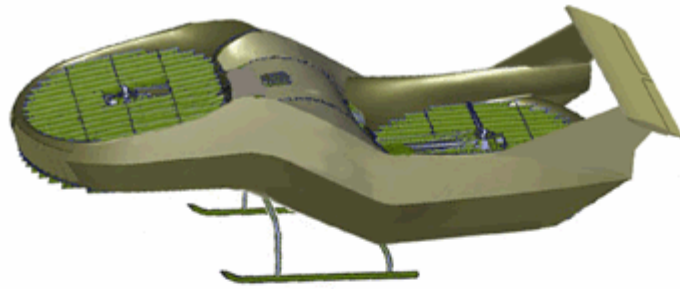
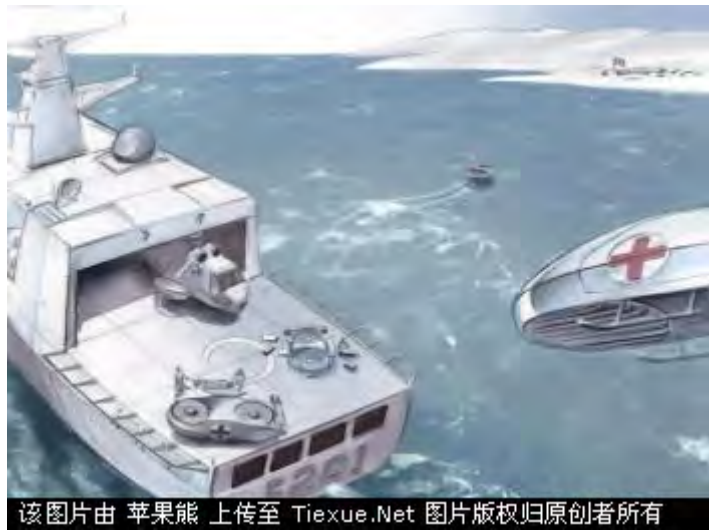
该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



该图片由 苹果熊 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



(吴锤红 供稿)

俄罗斯开始试验第5代战机 时速2100公里



疑似俄罗斯第5代战机

据俄罗斯纽带新闻网报道，俄罗斯第5代战机——军用航空远景空军综合体（俄语简称：ПАК ФА）已开始进行试验。试验在共青团——阿穆尔飞机生产联合企业机场进行。俄罗斯航空工业的消息人士24日向媒体透露了这一消息，但是试验的具体时间目前尚不清楚。

在实验过程中，第五代战机几次实现了制动，并进行了两次滑行，整个实验过程中只有该联合企业的工作人员在场。预计到2009年年底，第5代战机还将进行几次滑行试验，2010年1月将进行首次飞行试验。

此前，俄罗斯副总理谢尔盖·伊万诺夫曾宣布，俄罗斯将于今年底或明年初试飞第5代战斗机，“我们不是为新年送大礼，但短期内将试飞(第5代战斗机)。”而在2009年9月中旬，俄罗斯国防部副部长弗拉吉米尔·波波夫金曾宣布，俄罗斯第5代战机将自2015年起装备空军。

俄罗斯国防部计划订购第5代战机，不过这要等48架第4代苏35战机全部交付后进行。第一批苏35战机将于2011年交给国防部，全部交付完毕将等到2015年前。俄罗斯国防部订购第5代战机的数量目前尚不清楚。

目前俄罗斯官方还未公布第5代战机的具体技术参数。据业内人士估计，第5代战机的时速将在2100公里，最大飞行距离为5500公里。

（吴锤红 供稿）

美国公开 F-35B 垂直起降系统测试照



美国《洛马公司网站》2010年1月7日报道，洛克希德-马丁公司的F-35B“闪电”II在飞行中首次启用了STOVL（短距起飞/垂直降落）推进系统，F-35B STOVL的一系列飞行试验包括短距起飞、悬停和垂直降落。



洛克希德-马丁公司的执行副总裁和 F-35 项目的总经理 Dan Crowley 称：“在拓展的地面试验期间，F-35 的工业部门和军方联合工作组证明了 STOVL 推进系统工作良好，数千小时的部件试验验证了它的耐久性，现在我们看到了 STOVL 推进系统在飞行中的操作和我们的预测一样。”



F-35B 配备普惠公司的 F135 发动机和罗-罗公司的升力风扇，升力系统可产生超过 41000 磅的垂直升力。



美国东部时间下午 1:53，F-35B 的首席试飞员、BAE 系统公司的 Graham Tomlinson 驾机起飞，爬升到 5000 英尺的高度，在飞行速度 288 千米/小时时打开升力风扇推进系统，然后缓慢减速到 207 千米/小时，在加速到 288 千米/小时时再转到常规飞行模式。



在飞行中，升力风扇推进系统运行了 14 分钟，下午 2:41 Tomlinson 驾机着陆。



F-35B 的 STOVL 模式飞行试验将继续进行，飞机的飞行速度逐渐减小、空中悬停直至垂直降落。大多数的 STOVL 飞行模式试验将在帕特森河海军航空站进行。



试飞中升力风扇推进系统运行了 14 分钟

(吴锤红 供稿)

美国将向巴基斯坦提供 12 架无人侦察机

核心提示：美国国防部官员 21 日说，美国将向巴基斯坦军方提供 12 架无人驾驶侦察机，为巴方打击境内塔利班武装助一臂之力。这是美国首次向巴基斯坦提供无人机。相关分析人士指出，美国此举意在换取巴基斯坦反恐支持，加大对塔利班武装打击力度。



美军 RQ-7 无人侦察机。



这是美国首次向巴基斯坦提供无人机。

新京报 1月23日报道 美国国防部官员21日说，美国将向巴基斯坦军方提供12架无人驾驶侦察机，为巴方打击境内塔利班武装助一臂之力。这是美国首次向巴基斯坦提供无人机。相关分析人士指出，美国此举意在换取巴基斯坦反恐支持，加大对塔利班武装打击力度。

“影子”专侦察不动武

眼下在巴基斯坦访问的美国国防部长罗伯特·盖茨21日接受当地电视台记者采访。在回答记者问及美国是否会向巴基斯坦提供无人机时，盖茨表示：“是的，我们正在考虑。”一些不愿公开姓名的美国国防部官员接受美国《纽约时报》采访时说，美国同意向巴基斯坦提供无人机。《纽约时报》报道，美国提供的为RQ-7“影子”无人机。美国最新型RQ-7“影子”无人机机身小于“捕食者”无人机，机长大约3.7米，翼展大约4.3米，最远飞行距离大约113公里，先前在伊拉克和阿富汗战场亮相。

与携带导弹、可发动空袭的“捕食者”无人机不同，“影子”无人机没有搭载武器，主要承担侦察任务。这些国防部官员说，“影子”无人机将用于巴基斯坦与阿富汗交界的部族地区战场。

美军反塔战成效不明显

发动无人机空袭是美国中央情报局打击盘踞在巴基斯坦部族地区塔利班武装的主要手段。巴基斯坦军方先前一直要求美军提供无人机，希望独立承担空袭任务，但遭拒绝。

部分政治分析师认为，美国这次作出“妥协”，答应提供无人机，目的是希望巴基斯坦军

方继续打击塔利班。

中情局不断出动无人机对巴基斯坦境内塔利班武装藏身处发动空袭，导致不少平民伤亡，激起巴基斯坦民众反美情绪。

前巴基斯坦军方高层马苏德分析，空袭引发反美情绪，同时让巴基斯坦政府面临巨大压力，美国提供“影子”一定程度上可以缓解巴基斯坦政府压力。

另外，部分分析师认为，向巴基斯坦提供无人机说明美国在阿富汗和巴基斯坦打击塔利班武装成效不明显，美国希望巴基斯坦军方利用无人机加大对塔利班打击力度。

(吴锤红 供稿)

航天新闻

我国成功发射第三颗北斗导航卫星

按照规划，到 2020 年左右，建成覆盖全球的北斗卫星导航系统



卫星发射升空。中新社记者 孙自法/摄

北京时间一月十七日零时十二分，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号丙”运载火箭，将第三颗北斗导航卫星成功送入太空预定轨道。这标志着中国北斗卫星导航系统工程建设又迈出重要一步，卫星组网正按计划稳步推进。

中国正在实施北斗卫星导航系统(英文简称 COMPASS，中文音译名称 BeiDou)建设工作，将

相继发射五颗静止轨道卫星和三十颗非静止轨道卫星，建成覆盖全球的北斗卫星导航系统。此前，中国已成功发射四颗北斗导航试验卫星和两颗北斗导航卫星，此次成功发射的北斗导航卫星为一颗静止轨道卫星。

按照建设规划，二〇一二年左右，中国北斗卫星导航系统将首先提供覆盖亚太地区的导航、授时和短报文通信服务能力；到二〇二〇年左右，建成覆盖全球的北斗卫星导航系统。

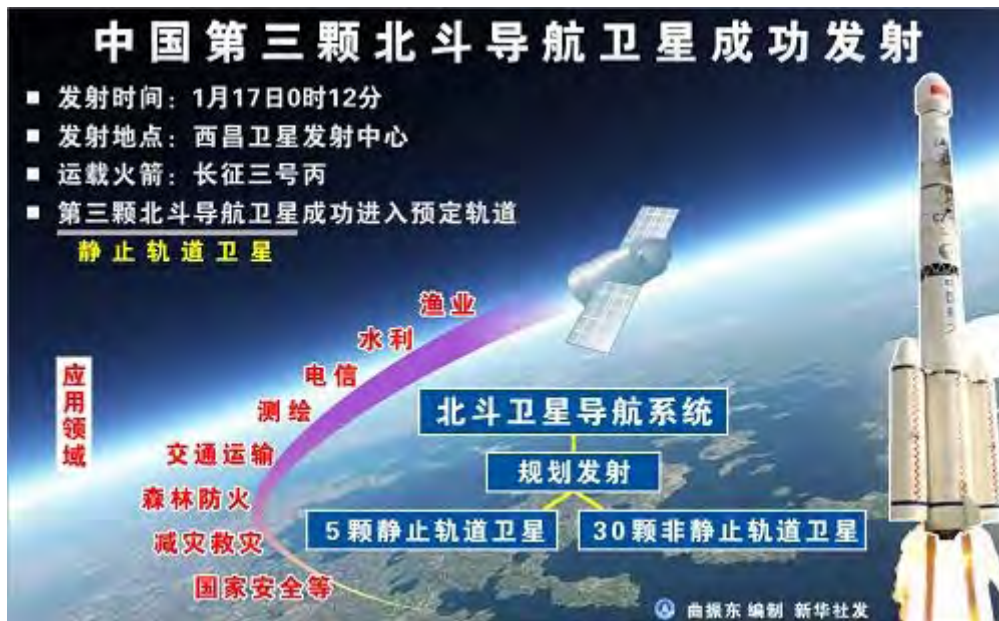
中国卫星导航系统专项管理办公室称，北斗卫星导航系统提供开放服务和授权服务两种服务方式，开放服务是向全球免费提供定位、测速和授时服务，定位精度十米，测速精度零点二米每秒，授时精度十纳秒。授权服务是为有高精度、高可靠卫星导航需求的用户，授权提供更好的定位、测速、授时和通信服务以及系统完好性信息。

卫星导航系统是重要的空间基础设施，广泛用于经济社会发展各个领域。中国高度重视卫星导航系统建设，一直努力探索和发展拥有自主知识产权的卫星导航系统。二〇〇〇年，中国北斗导航试验系统建成运行，成为继美国、俄罗斯之后世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家。该系统已成功应用于测绘、电信、水利、渔业、交通运输、森林防火、减灾救灾和国家安全等诸多领域，经济效益和社会效益显著，特别是在二〇〇八年中国南方冰冻灾害、汶川特大地震抗震救灾和北京奥运会中发挥出非常重要的作用。

此次发射的北斗导航卫星及其运载火箭“长征三号丙”，分别由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院和中国运载火箭技术研究院研制。这次卫星发射是中国二〇一〇年首次航天发射，也是中国“长征”系列运载火箭第一百二十二次航天飞行。

(吴锤结 供稿)

第三颗北斗卫星火箭助推器残骸坠落目击记



图表：中国第三颗北斗导航卫星成功发射 新华社发

- [我国第三颗北斗导航卫星在西昌成功发射\(图\)](#)
- [北斗导航后年覆盖亚太 定位精度可达10米](#)

新华网贵阳1月18日专电（曲曦、李敏、熊顺楷）“当时，听到天空一声巨响，一两分钟后，又听到飞机轰鸣一样的响声。再过了一两分钟，又是一声巨响，并发出强烈的火花。”贵州省仁怀市仁和村村委副主任龚文照说。

北京时间17日凌晨，我国在西昌卫星发射中心用“长征三号丙”运载火箭，成功将第三颗北斗导航卫星成功送入太空预定轨道。数分钟后，卫星的助推器残骸安全坠落在贵州省仁怀市境内的九仓镇。

记者在主体残骸坠落地现场看到，一个直径约2.5米、长约10米的圆柱体倒在小水村的山坡上，四周还散落着一些零件。由于残骸落地时巨大的冲击力，圆柱体已略变形，但仍较为完整。残骸落地后剧烈地燃烧，使得50米左右范围的杂草枯死，附近两公里左右都能闻到强烈的刺激味。

另一小部分残骸落在仁和村山沟里，距离当地村民谢正燃的住房仅一百米，但没有人员伤亡和财产损失。

村民谢正燃说：“当时听到如雷声般巨大的响声后，抬头看了一眼天，发现有一团火

星，然后一下子就变成大的火光燃了起来，生怕掉在自己脑袋上，就跑到山沟边的大树旁躲着。”

几分钟后，观察哨向仁怀市火箭助推器残骸搜救指挥所汇报，确定坠地为两处：一处是仁和村的向阳村民组；另一处是小水村的横旦山村民组。仁怀市政府和仁怀市武装部迅速组织民兵及干部赶到现场保护。

仁怀市武装部应急分队班长母倚龙告诉记者：“我们确定脱落地点后，第一时间带领人员赶到现场，用警戒线对现场进行封锁，确保人员安全，等待相关人员进行残骸回收。”

据了解，为圆满完成落区群众的安全防护和火箭残骸回收工作，仁怀市专门制订了火箭残骸落区的群众疏散方案、医疗救护方案、森林防火方案等，并层层签订了责任书。所涉及的乡镇相应成立组织机构，设立了700个观察哨。

据仁怀市武装部政委肖宁舟介绍，早在一个星期前，仁怀落区的4个乡镇就启动了宣传、疏散方案。为做好群众疏散工作，每个干部进村入户，做到村不漏组、组不漏户、户不漏人，责任到人，做到万无一失，确保群众生命和财产安全。要求理论落区所有人员在卫星发射前半小时，必须离开建筑物，到利于观察、便于避让的空旷平地。

据介绍，1月16日晚间，仁怀市组织参加此次搜救、疏散撤离的干部、民兵预备役人员以及部队应急分队官兵达1000余人，经疏散撤离理论落区群众达7万余人。

(王奕首 供稿)

长征三号丙火箭助推器坠落贵州 10万人疏散



长征三号运载火箭残骸



北斗导航卫星火箭发动机部份残骸在贵州省一小山村附近溅落。来源：cfp



北斗导航卫星火箭发动机部份残骸。来源：cfp

1月17日凌晨，搭载我国第三颗北斗导航卫星的长征三号丙运载火箭，在西昌卫星发射中心点火升空7分钟后，其一级火箭助推器成功分离，随后坠落至贵州省仁怀市九仓镇山区。

九仓镇村民刘运金目睹了残骸坠落的过程，他说，凌晨零点20分左右，天空中传来一阵沉闷的爆炸声，两个快速移动的火球划出弧线，急速掠过头顶。“很快就听到两声巨响，地面和身边的树枝都在抖动。”刘运金说，其中一个火球坠落在他所站位置对面的山坡上，火球坠地瞬间，腾起冲天火光，数十秒后逐渐熄灭。

据介绍，火箭助推器残骸是个白色圆筒，长约10米，直径约2米，助推器残骸坠地时的热浪，使60米直径范围内的草和树木枯萎；坠地产生的巨大冲击力，在地面上砸出了大坑，所幸未造成人员及财产损失。

据悉，仁怀市九仓等4个乡镇，是此次火箭发射任务的残骸理论溅落区。当地出动2000多名民兵和警察、医疗救护人员等，于1月16日傍晚，组织疏散了落区的10多万群众，并做好应急准备。目前，当地已对火箭助推器残骸进行严密保护，等待有关方面回收。

(吴锤结 供稿)

首颗日本版 GPS 卫星命名“指路”号

日本宇宙航空研究开发机构1月20日发布公报说，有日本版GPS卫星系统之称的“准天顶卫星系统”预计于今年七八月份开始部署卫星，届时发射的该系统首颗卫星被命名为“指路”号。

“准天顶卫星系统”至少由3颗卫星组成，这些卫星在距地面约3.6万公里的圆形轨道上以每天1周的速度运行。与地球同步轨道卫星不同的是它们各自有不同的轨道，并且这3条轨道都与地球赤道所在平面呈45度夹角，从日本本土来看始终有1颗卫星停留在靠近天空顶点的地方，所以日本称之为“准天顶卫星系统”。

宇宙航空研究开发机构说，该机构于2009年10月16日至12月16日期间通过互联网和明信片向公众广泛征集首颗准天顶卫星的名称，在收到的1万多个候选名称中，有328个为“指路”号。

公报说，随着车载导航仪和具有GPS定位功能的手机等日益普及，卫星导航定位已成为现代社会不可缺少的服务项目。然而在一些日本城市，由于高楼林立，美国GPS卫星的定位

精确度时常不佳。在山区一些地方，能收到的GPS卫星信号不足，难以定位。准天顶卫星的仰角在60度以上，能与GPS卫星系统配合，可有效减少高楼和大山等障碍物的影响，提供高精度定位服务。

(吴锤结 供稿)

欧洲欲试验太空太阳能电站为地球供电



北京时间1月25日消息，据英国媒体报道，欧洲最大的空间研究公司——EADS Astrium目前正在寻找合作伙伴，共同在轨道进行一项太空太阳能电站试验。这将是一个卫星系统，它将用于收集太阳能，并通过一个红外线激光器，把能量传输给地球，为地球提供电能。

30多年来，人们一直在讨论太空太阳能的利用问题。然而人们对它的成本、效率和安全性存有疑问。不过Astrium公司认为，这项技术即将发展成熟。首席执行官弗朗科斯·奥奎尔说：“目前我们还没进入运营阶段，我们仍处在试验阶段。为了落实一种解决方案，我们必须找到合作伙伴，共同投资研发运营系统。”

奥奎尔表示，这些合伙人应该包括航天部门、欧盟或各国政府，甚至是电力公司。利用太空太阳能是一种非常有吸引力的想法，因为它将是一种用之不尽的24小时都能使用的清洁能源。位于轨道里的光电池收集到的能量，远远超出位于地球表面的相同的太阳能阵列收集的能量。在太空，入射光不会受到云团、尘埃或者大气滤波效应的影响。

然而，评论人士经常会指出利用太空太阳能存有很多研发障碍，例如发射和在轨道里组装大型太阳能电站的成本；转换效率损耗和围绕无线传输方法的一些安全问题，尤其是利用微波有安全隐患。但Astrium表示，可以通过利用红外线激光器解决后面那个问题，即使出现错误，也不会把人“烤熟”。该公司已经通过实验室激光器对能量传输情况进行了检测，目前他们正在努力提高这个端对端系统的效率。

然而，Astrium 公司首席技术官罗伯特·莱恩承认，目前还有一些挑战需要克服。他说：“现在我们的产能能力会受到我们制成的激光器大小的限制。这是最主要的限制因素。在接收过程中，把红外能转换为电能也受到一定限制，这个过程进行很快，目前我们正在与英国萨里大学联合研发转换器。我们的研发原则是非常有效地把红外能转变成电能。如果转换率能达到 80%，我们就算成功了。”

莱恩博士表示，这项技术的小规模演示有望在未来 10 年开始。他说：“跟任何技术都一样，在它成为一个运营系统以前，必须有人对它进行论证。未来 5 年内我们可以制成激光器，可以为地球传输 10 到 20 千瓦的电。”

(吴锤结 供稿)

美宇航员首次太空实时更新微博客“推特”

新华网华盛顿 1 月 22 日电（记者任海军）美国航天局 22 日发表新闻公报称，国际空间站上的美国宇航员蒂莫西·克里默当天借助空间站升级后的软件实时更新了自己在微博客“推特”（Twitter）上的信息，这是宇航员首次在太空实时更新微博客。

“我们正在国际空间站实时更新‘推特’，这在太空尚属首次，”克里默写道。克里默也由此成为在太空自主更新微博客第一人。

在此之前，宇航员们更新微博客时，要通过电子邮件将内容传递给地面控制中心，由工作人员代为发到宇航员的微博客账户上。

克里默当天上网利用的是一套名为“机组人员支持局域网”的系统，该系统依托空间站与地面之间现存的通信系统，供宇航员浏览并使用网络，提高宇航员在漫长的任务期内的生活质量。

美国航天局当天还强调，宇航员们需遵守与地面工作人员一样的电脑使用准则。

(王奕首 供稿)

NASA 办航天飞机纪念徽标大赛

2010 年美国的航天飞机项目将出历史舞台，但是它的建设者和维护者的荣耀永生。为了表示对他们的敬意和纪念，NASA 在其工作人员中举办了一场航天飞机徽饰设计大赛，挑出 15 幅作品。

1、日出与日落代表航天飞机项目的开始与结束，星星是为了纪念在挑战者号和哥伦比亚号航天飞机上遇难的航天员。



2、徽饰上的“1976”和“2010”分别代表第一次发射人造卫星和最后一次着落的时间。内缘由135颗星星组成，象征每一个宇航任务，代表任务 STS-51L 和 STS-107 的金星为了纪念他们的牺牲。



航空航天 www.hkhtbbs.cn

3、三个小标分别表示发射、运行和着陆。50个州用小星星表示，14颗大星星为了纪念哥伦比亚号和挑战者号上的遇难宇航员。



航空航天 www.hkhtbbs.cn

4、红白相间的竖条和星星象征美国为人类宇航事业做出的贡献。2颗闪亮的星星为了纪念哥伦比亚号和挑战者号上的遇难宇航员。



5、这枚徽饰的颜色和形状让人回想起项目最初的象征。国际空间站和哈勃太空望远镜代表过去和未来的探索和科学成果。14 颗星星代表哥伦比亚号和挑战者号上的遇难宇航员。



6、主体背景鲜明的突出美国红、美国白和美国蓝。航天飞机名字间的星星代表挑战者号上的遇难宇航员，右下角聚集的7颗星星表示哥伦比亚号上的遇难宇航员。



7、这枚徽饰的形状与项目最初的做了良好的呼应，最初的徽饰上飞机朝向三角尖，而这一次飞机归来。14 颗星星代表哥伦比亚号和挑战者号上的遇难宇航员



8、航天飞机从肯尼迪航天中心发射出去。边上白色的外贮箱是用来执行最初的2个航天任务，另一边是全泡沫绝缘材料。国际空间站和哈勃望远镜安置在航天飞机侧面，星星是为了纪念在挑战者号和哥伦比亚号航天飞机上遇难的航天员。艺术家写道，“远处的月球召唤人类去探索太阳系中或之外的地方，未来可能居住的地方。



9、五艘航天飞机同时出现在这个标志里面，用14颗星星向在挑战者号和哥伦比亚号航天飞机中遇难的同胞们致敬。设计者写道，“随着升起的太阳，人类探索太空的新时代也诞生了，抛开辉煌过去，每艘航天飞机都有不同的方向，领导着未来航天事业和新一代航天飞行器的发展。”



10、在这个标志里，5艘航天飞机向外四射，推动边界上“探索、工业、科学、运输与合作”5大领域的发展。该标志同时也包含了哈勃望远镜，地球，空间实验室，一位穿着宇航服的宇航员，以及国际空间站。国防部以老鹰为代表，2艘金色航天飞机和14颗金色星星是纪念挑战者号和哥伦比亚号以及他们的宇航员，而那134颗白色小星星则代表了每个航天任务。设计者写道，“3条包含美国国旗的竖条纹领导着银色星星，这也象征着美国将会领导人类在未来航空航天领域中不断努力。”



11、此标志中，航天飞机被国际空间站，载人机动装置和哈勃望远镜所包围，6颗小星星代表航天飞机（包括航天事业），还有2颗7角星星是为了纪念在哥伦比亚号和挑战者号航天飞机上失事的宇航员。艺术家写道，“月球和火星代表了人类太空探索的未来方向，很多航天飞机现在所取得的科学成就都是为了这些目标。”



12、航天飞机两边分别是哈勃望远镜和国际空间站，它飞行于设计它的美国上空，黄色的五角星代表制造地和研发地点。天空中的星星代表着航天飞机，暗淡的小星星代表了哥伦比亚号和挑战者号。落日标志着航天飞机项目的终结。设计者写道，“突出的航天飞机像是在迎接下一次挑战。”



航空航天 www.hkhtbbs.cn

13、落日代表航天飞机时代的结束，下面的地球象征在该项目中有贡献的成千上万的各地人们。背景上的14颗星星纪念在哥伦比亚号和挑战者号中殉职的航天员。仙女星座状的红色V形标志代表航天学。设计者写道，“在NASA标志上的红色V形反射波代表了在航天科学中航天飞机的革新和成就。”



航空航天 www.hkhtbbs.cn

14、蓝色外围曲线代表着航天飞机低空轨道的探索。右边带有条纹的2个板块组成了美国国旗，5颗大星星代表了航天飞机。周围的小星星为了纪念哥伦比亚号和挑战者号上的遇难宇航员。设计者写道，“航天飞机项目是一项创新，是美国航天器历史中的‘宝石’。该标志的形状就像一颗宝石。”



航空航天 www.hkhtbbs.cn

15、美国国旗代表航天飞机对美国太空研究所做的贡献，机翼上的25颗星星表示了马赫的25再入速度。从太阳发出的6道射线代表了6个航天飞机名字。“挑战者”和“哥伦比亚”这2个名字让人们记住他们血的教训，14颗星星用来纪念14名遇难宇航员。设计者写道，“环绕地球的轨迹描述了航天飞机所做任务的轨迹，越薄的大气层象征航天事业已经进入新阶段。



航空航天 www.hkhtbbs.cn

(吴锤红 供稿)

NASA 研发下一代宇航服

既可用于探月，也适合火星之旅



David Clark 公司正在设计新的宇航服。

如果美国宇航局（NASA）按计划于 2020 年重返月球，宇航员们将身着新一代的宇航服登月。美国麻省理工学院的《技术评论》杂志日前报道说，新一代的宇航服在保护宇航员免受严酷环境伤害的同时，将提供更好的活动能力和柔韧性，并提供长达 120 小时的生命支持，甚至还会装备可与地球直接相连的计算机系统。

NASA 在名为“星座”的太空探索计划中表示，新设计将允许宇航员在国际空间站外工作，并且适合火星之旅。约翰逊空间中心“星座”计划宇航服工程项目经理 Terry Hill 说：“目前的宇航服无法满足我们的所有需要。我们有一个全新的设计，是以前从来没有做过的。”

NASA 已经提出了一个即插即用的宇航服设计，同一套手臂、腿、靴子和头盔可以安装在不同的宇航服躯干上。“这是一件可以重构的宇航服。” Hill 说。NASA 已与总部在休斯顿的国际海洋工程公司签订了一份金额为 5 亿美元、时间为 6 年半的合同，以设计和研发“星座”计划的宇航服。原来一直制造深海探索装备的国际海洋工程公司已经与马萨诸塞州的 David Clark 公司合作。David Clark 公司自上世纪 60 年代以来一直为美国宇航局研发宇航服。

目前，美国的宇航员们需要两种不同类型的宇航服。第一套是航天飞机发射和升空时穿的。这套织物制成的宇航服比较柔软，能帮助宇航员应对失压或海面着陆时的冷水，还能调节宇航员的体温。全套系统还包括一个救生装置、一个紧急供氧系统、一个降落装置，在着

陆发生意外时可帮助宇航员逃生。

宇航员目前的第二套宇航服是舱外活动装置。当宇航员离开航天飞机或空间站执行太空任务，比如给空间站加装太阳能面板，或者进行修理活动时需要穿这套宇航服。这套宇航服有一个坚固的上躯干，有多层材料来保护宇航员免受微陨石和射线的危害，还有温度调节系统、生命支撑系统和通讯系统。其重量超过 300 磅，而且腿部的活动能力受限——宇航员在舱外执行任务时，腿部一般都被脚部固定装置锁定。比如，在“阿波罗”号登月时，宇航员被迫只能像兔子一样跳着走。

“当第一次登月时，我们只是想方设法到达那儿。现在不同了，宇航员们需要探索月球表面，发现资源，进行科学研究。” Daniel Barry 说。他是 David Clark 公司的副总裁兼研发总监，也是“星座”计划宇航服项目的负责人。

新的宇航服将由两套配置构成。第一套配置与目前的航天舱逃生服类似，被设计用于发射和返回时以及零重力条件下的紧急状况。这套宇航服比较柔软，可以使宇航员在失压条件下或需要弃舱逃生时自如活动。

目前的宇航服如果被加压将会变硬。但对于“星座”计划的新款宇航服，Barry 的团队在宇航服关节（肩膀、肘部、膝盖）处置入特殊材料面板，可以保持宇航服的体积不变，保证宇航员轻松移动。David Clark 的工程师们目前还在研发透气的宇航服材料，使它们比传统的氨基甲酸乙酯或者氯丁橡胶涂层的尼龙织物更舒服。

“星座”计划宇航服的第二套配置将被用于月球上的“远足”，它使用的还是与第一套服装相同的手臂、腿、靴子和头盔。这些部件能很快与一个新的加强型躯干连接。这个躯干上装有生命支撑系统、电子系统以及通讯系统。宇航员们还将穿上一件特制外衣，以保护他们免受包括微陨石在内的严酷的月球环境伤害。工程师们目前还在研制加强型材料来应对非常微小的月尘，美国宇航局通过“阿波罗”计划了解到，这个问题可能给宇航员们带来麻烦和危险。

新的设计将去掉很多坚硬的成分，这些成分使传统宇航服非常重，而且可能在野蛮着陆时对宇航员造成伤害。工程师们此番转而使用轻的混合结构。另外，宇航员将能通过宇航服后面的拉链口非常快速地穿脱服装。目前的宇航服由两片组成，大约得三个小时才能穿上，还需要他人帮助才能拼到一块。

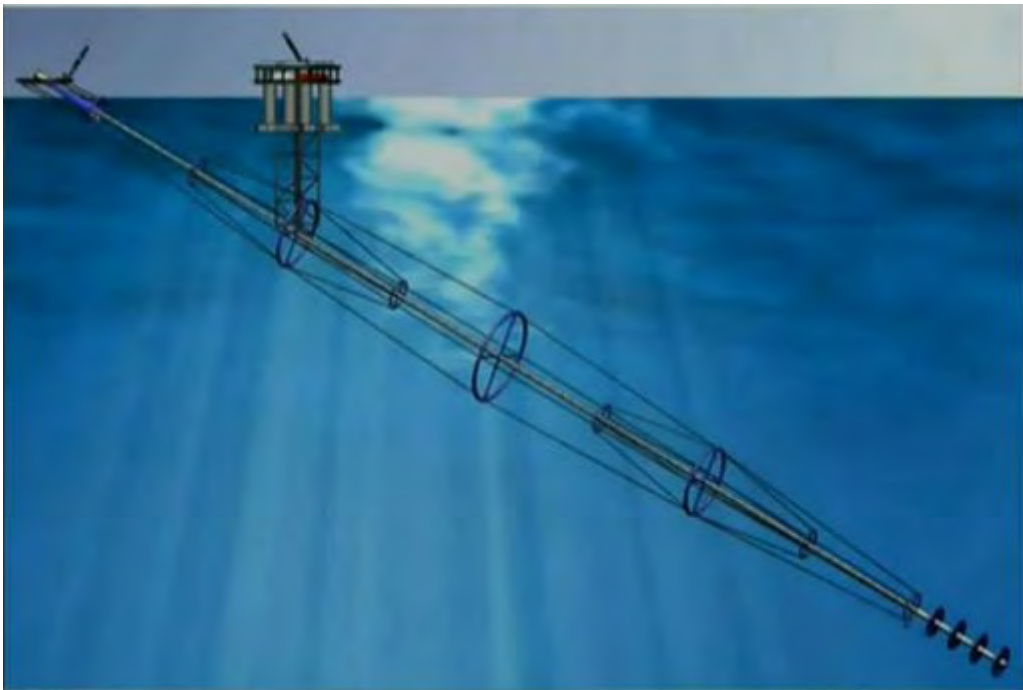
Barry 说，模块化的宇航服生产起来更便宜，能减少发射的重量和物流的复杂程度。Hi11 则表示，第一件完工的宇航服今年 9 月将可进行测试，最后的设计将于 2013 年之前完成，

2015 年将满足飞行需要。此外，登月宇航服还将引入 OLED 显示屏和计算机系统，将像因特网上的一个节点一样运行，将数据传回地球。

《技术评论》说，在接下来的几周内，奥巴马政府将对美国载人航天的未来作出决策，这会对“星座”计划的走向起到重要影响。Hill 说：“我们的底线是，只要我们还打算执行由人来控制的任务，就会需要新的宇航服。”他还表示，对新宇航服采取模块化设计也是基于这样的考虑——“如果他们打算跳过月球，直接去火星，我们的设计构想也不用改变”。

(吴锤结 供稿)

美设想用 1.1 公里长大炮发射货物上太空



美国物理学家建议用大炮把有效载荷射入轨道。

据物理学家组织网报道，Quicklaunch 公司的科学家约翰·亨特提议用一门 1.1 公里长的大炮把货物射入轨道。他表示，这种方法的费用大约是每磅(453.59 克)250 美元，与目前利用火箭把货物送进轨道所需的每磅 5000 美元相比，节省了很多开支。

亨特与其他两位科学家一起组建了这家公司，他根据三人以前在加利福尼亚州劳伦斯·利弗莫尔国家实验室(LLNL)进行的研究，提出了这个计划。1992 年，亨特和他的同事们点燃一尊用来进行超音速发动机启动试验的大炮。它的活塞(由沼气驱动)迅速压缩氢气，使这尊

超大号大炮的炮管发生膨胀，把“子弹”发射出去。

Quicklaunch 的设计已经用燃烧天然气的燃烧系统取代了由沼气驱动的活塞。这个燃烧系统给氢气加热到 1430 摄氏度，使气体的压力增加 500%。然后操作员打开阀门，使高温高压氢气进入 1100 米长的大炮炮管里。进入炮管的气体急剧膨胀，把货物发射出去，送入太空。一旦有效载荷升入空中，炮管一端的隔板会快速闭合，收集氢气进行重复利用。有效载荷发射升空后，一个小型火箭引擎会把它送入低地球轨道。

据亨特估计，这种新大炮膛内的压力能以每秒 6 公里的速度发射 450 克有效载荷。这一过程可产生 5000G 的重力，因此它只适用于发射加固的卫星(strengthened satellite)和火箭燃料。亨特表示，不能用该系统发射人类，因为从大炮里发射出去的人，“强大的压力会使他的身体缩小一半”，会使他立刻毙命。亨特表示，该系统产生的高温会很快消失，货物会在 100 秒内迅速恢复正常温度。他还表示，这些货物必须经过特殊设计，以便最外层能燃烧掉。

亨特建议在赤道附近发射“Quicklauncher”，因为在这里地球的旋转速度相对更快，这对有效载荷进入太空有帮助。大炮要飘浮在 490 米的空中，并用压舱物对它进行固定。操作员可以根据需要旋转它的方向，把有效载荷送入不同轨道。亨特打算 2 月在水箱里对一个 3 米长的模型进行试验，如果 Quicklaunch 能筹集到所需的 5 亿美元，他们还将在 7 年内制成一尊实际尺寸的大炮。

虽然这是很大一笔费用，但是从长远来看，它可以节省更多的资金，因为大炮可以重复利用。采用这种方法，可以大大降低维护国际空间站所需的费用。去年 10 月，他们在美国波士顿举行的太空投资峰会上提出了这一计划。

(吴锤结 供稿)

[美航天局打折叫卖退役航天飞机](#)

美国航天局发言人迈克·居里 1 月 15 日说，该局决定将退役航天飞机的售价由每架 4200 万美元下调至 2880 万美元。

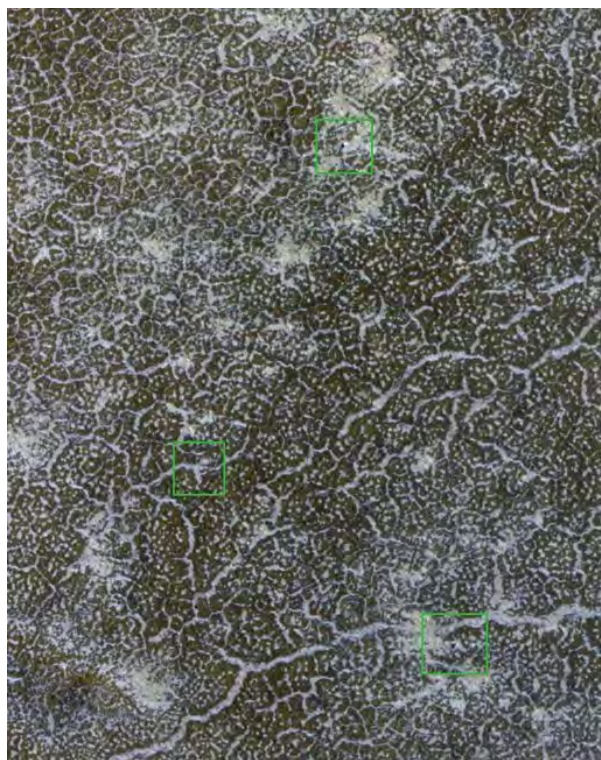
2008 年 12 月，美国航天局为行将退役的航天飞机在博物馆、学校及其他机构寻找买家时，曾有约 20 家机构表示了购买兴趣。居里认为，航天局推出折扣价之后，感兴趣者将会更多。

美国现役3架航天飞机——“发现”号、“奋进”号及“阿特兰蒂斯”号今年共安排5次飞行任务，以完成国际空间站的基本建设任务，之后它们将集体退役。

目前，“发现”号已经“名花有主”，退役后将进入美国国家航空航天博物馆，而“奋进”号和“阿特兰蒂斯”号仍待价而沽，从未进入太空的航天飞机原型机“企业”号也可能被出售。有意购买者必须最迟不晚于2月19日提交申请，不过美国航天局今夏之前不会确定最终买主。

(吴锤结 供稿)

美宇航局欲再次尝试与凤凰号取得联系



据英国媒体报道，美国宇航局打算利用火星“奥德赛”卫星“接听”“凤凰”号火星登陆器可能发出的无线电信号，以查看在这颗红色行星上度过严冬的“凤凰”号是否幸存了下来。

美国宇航局表示，该卫星和这颗火星登陆器之间的通讯“很难发生”。“凤凰”号在火星上的一个地区完成研究任务后，最后一次与地球取得联系是在2008年11月2日。从那以后，该地经历了秋、冬等季节，根据“凤凰”号的设计进行判断，它根本无法在这种极端

温度下幸存下来。

随着温度下降，它上面的电子仪器可能已经被冻坏。但是为了以防万一，“奥德赛”将于1月18日开始，连续3天对“凤凰”号所在地进行监听，每天从该地飞过10次。并将在2月和3月开始两次更长时间的“监听活动”。

帕萨迪纳美国宇航局喷气推进实验室火星探索计划首席通讯工程师乍德·爱德华兹说：“如果‘凤凰’号仍在继续发送信号，‘奥德赛’将会接收到。我们将多次尝试与它取得联系，如果最终我们无法发现‘凤凰’号发出的信号，我们就会相信它已经不工作了。”

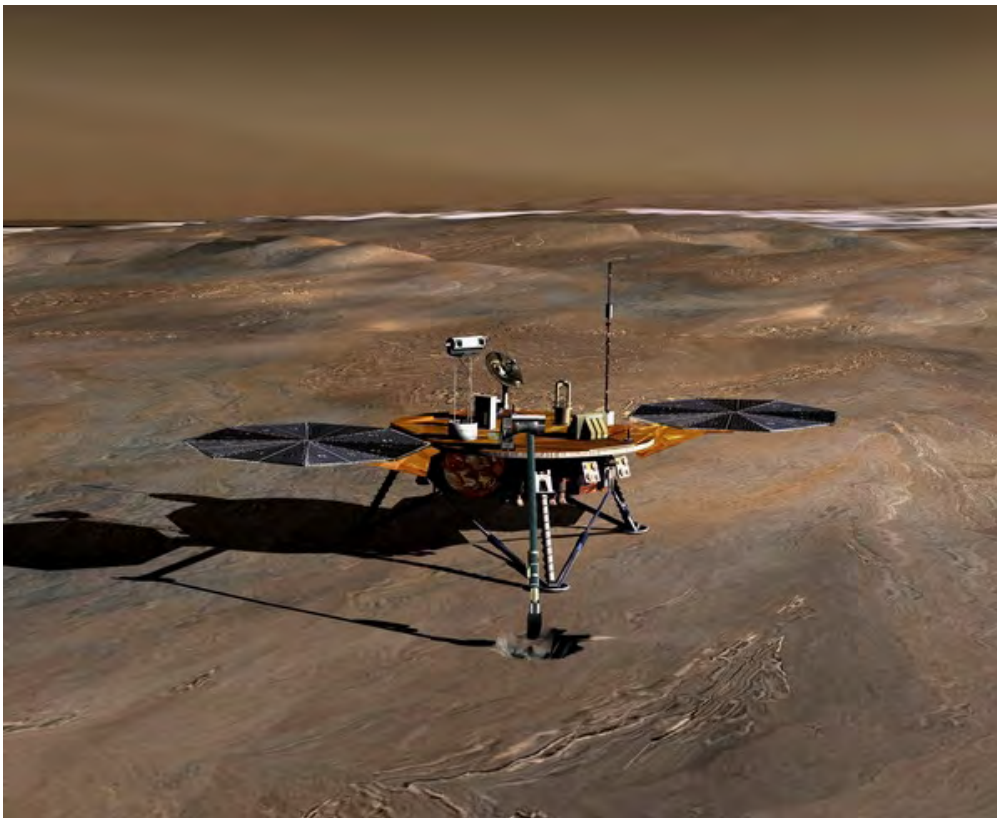
英国伦敦帝国理工学院的汤姆·皮克博士负责领导了“凤凰”号上的显微站(microscopy station)的研发工作，如果该登陆器果真苏醒过来，它将是唯一一个仍能工作的仪器。他告诉英国广播公司说，他们最担心的问题，是电池“经过整个冬天已经受损了”。皮克解释说，冬季火星表面温度下降到零下120摄氏度，足以使二氧化碳形成雪。

皮克说：“电池的设计并不能使它经历如此极端的低温。我认为它们幸存下来的可能性并不大，这可能是我们与‘凤凰’号说永别的时候了。如果发现这颗登陆器已经苏醒过来，我将感到非常吃惊，而且会很开心。”

“凤凰”号由太阳能供电，它于2008年5月，即这颗红色行星上的盛夏时节登陆火星，当时阳光并没照射到它的极地登陆点。“凤凰”号取得的最大成就也许是，它在这颗红色行星的地表土层下发现水冰。

(吴锤结 供稿)

凤凰号复活计划首次监听无果 将再度尝试



凤凰号在火星表面模拟图（图片来自网络）

MSNBC 相关报道视频（英文）

北京时间1月26日消息，据国外媒体报道，美国宇航局近期启动的“凤凰”号复活计划第一次探测结果令科学家大失所望，“奥德赛”号火星轨道探测器未能监听到“凤凰”号火星车的任何信号。“凤凰”号仍处于冻结或沉寂状态，前景不容乐观。不过，美国宇航局计划于今年2月和3月再次实施监听任务。

尽管之前已有思想准备，但科学家们还是对这一结果相当失望。上周，美国宇航局“奥德赛”号火星轨道探测器飞越“凤凰”号在火星北极地区的着陆点上空多达30次。根据“凤凰”号复活计划，科学家们希望这辆可能已经长期处于冻结状态的火星车能够再次向地球发送信号。至少到目前为止，“凤凰”号仍在保持沉默。

据美国宇航局喷气推进实验室发言人盖伊·韦伯斯特介绍，“奥德赛”号此次没有监听到任何信号。他表示，“这一次我们并不是向‘凤凰’号喊话，只是在监听。”“凤凰”号自2008年11月起就一直处于休眠状态。此前，它在火星北极地区共完成了长达近5个月的探

测任务。在这近五个月时间里，“凤凰”号开展了大量的科学研究，并取得了许多重要发现，其中包括可能存在的液态水。然而，火星冬季恶劣的严寒气候以及不断减少的光照，使得“凤凰”号进入了深度冻结状态。

在火星漫长的寒冬里，“凤凰”号幸存下来的可能性不大。但是，科学家们当初为“凤凰”号安装了特殊的设备。一旦“凤凰”号苏醒，它就会尽可能向地球呼叫。利用所谓的“拉扎勒斯模式”，太阳能电池阵列一旦收集到足够的太阳光线，“凤凰”号就会实现重启。

当前，火星上的季节正在由冬天向春天转换。美国宇航局正在期待“凤凰”号是否能够复活到足够向地球发送信号的程度。“凤凰”号最初的使命只是三个月任务，当初的设计并没有专门考虑火星冬季严寒的气候。美国宇航局火星勘测轨道器近期拍摄的图片显示，“凤凰”号现在正位于火星北极的一个大平原上，表面覆盖着一层厚厚的霜冻。

韦伯斯特表示，此次探测并不是美国宇航局针对“凤凰”号的最后一次任务，他们还将继续监听“凤凰”号的任何可能信号。今年2月和3月，美国宇航局将实施新一轮的监听任务。届时，太阳在“凤凰”号上空的高度也会越来越高，“奥德赛”号也将向“凤凰”号发送信号。如果“凤凰”号还存活，它将能够接收这些信号。

2008年5月25日，美国宇航局“凤凰”号火星探测器在火星北极着陆。根据最初计划，“凤凰”号只需要完成三个月的火星探测任务。然而，在最初三个月内，“凤凰”号圆满完成了基本任务，并将任务执行时间延长近两个月，总共坚持了近五个月时间。

(吴锤结 供稿)

NASA 放弃解救“勇气号”努力 沙坑成其安息地

据英国广播公司1月26日报道，美国航空航天局(NASA)表示，解救陷入火星上沙坑里的探测器“勇气号”的努力失败，“勇气号”将在火星上度过“余生”。

火星探测器“勇气号”于2003年6月发射升空，至今在火星上工作六年。去年五月，“勇气号”陷入火星上的一个沙坑里，动弹不得，NASA开始“营救”行动。

NASA说，“勇气号”虽不能动弹，但还没“死”，可以用作静止的太空工作站。

“勇气号”在火星上工作期间发回数千张火星照片，并让科学家根据岩石找到火星历史上是一个更为湿润和温暖的星球的证据。

NASA 火星探测计划主管道格·麦克奎斯逊说：“‘勇气号’并没有死，而是进入了生命的另一个阶段。”

“我们去年已表明，解救探测机器人的行动不一定能成功。‘勇气号’现在的位置将成为它的安息地。”

与“勇气号”当年同期发射前往火星的“机遇号”仍继续在火星上自由行动。

(吴锤结 供稿)

美国制定改造火星计划 计划 1000 年后移民



随着人类对火星的了解越来越多，不少科学家，甚至美国宇航局(NASA)都已经开始进行移民火星的科学探索。在这些“火星发烧友”中，最热心的要算美国著名的“火星协会”了。该协会目前已经制定出一套详细的改造火星计划，而且计划如“愚公移山”一般地逐步实施这个惊世骇俗的移民计划，也许1000年后，当温室效应最终摧毁我们的家园的时

候，这一移民计划会成为人类的“诺亚方舟”。

寻找火星上的人类?太阳系生命大揭密

对于火星来说，最重要的是要让火星上生成人类赖以生存的氧气。对于这一目标，很多科学家认为需要2万至10万年的时间，因而是遥不可及的。但火星协会的创始人、科学家罗伯特·祖柏林认为，这个过程只要大约1000年时间就可以完成。

本报综合报道火星是除金星之外离地球最近的行星，由于运行轨道的变化，它与地球的距离在5570万公里~12000万公里之间。夜间天空中的火星荧荧如火，亮度常变，令人迷惑，所以中国古代称火星为“荧惑”。而在古罗马神话中，它被想象为身披盔甲、浑身是血的战神“马尔斯”(Mars)，这也是火星英文名字的由来。

这颗让古代人类充满幻想的星球，如今又成为人类的希望所在，因为火星是目前科学家勘探到的环境最接近地球的星球。如果要寻找另外一个适合人类居住的星球，火星肯定是第一候选。

美俄都探火星

虽然人类至今还没有亲自到过火星，只派出过探测器登上了这颗红色星球，但是，人类的幻想却是无止境的。现在美国宇航局(NASA)的火星登陆计划已经开始逐步实施，根据白宫的计划，美国人将在2030年登陆火星；而俄罗斯更是提出，要在2015年将宇航员送上火星。这些大胆的航天计划，将是人类移民火星的第一步。

随着人类对火星的了解越来越多，不少科学家，甚至美国宇航局都已经开始进行移民火星的科学探索。在这些“火星发烧友”中，最热心的要算美国著名的“火星协会”了。总部位于美国科罗拉多州的火星协会是一个非营利性科研组织，有5000名付费会员，他们来自世界29个国家，既有来自美国洛克希德马丁公司、美国宇航局的顶尖科学家，也有来自世界各地的火星探险“发烧友”，他们目标只有一个——那就是争取实现人类移居火星。

千年计划惊世骇俗

要想移居火星，先要了解一个概念——(外星)环境地球化，这个词的意思是“改变外星的环境，如大气层里的气体，使之接近地球的自然环境”。对于火星来说，最重要的是要让火星上生成人类赖以生存的氧气。对于这一目标，很多科学家认为需要2万至10万年的时间，因而是遥不可及的。但火星协会的创始人、科学家罗伯特·祖柏林认为，这个过程只要大约1000年时间就可以完成。

祖柏林把自己的工作跟哥伦布发现新大陆相提并论，如今他已经制定出一套详细的改造火星计划，而他领导的火星协会则将如“愚公移山”般逐步实施这个惊世骇俗的移民计划，也许1000年后，当温室效应最终摧毁我们的家园的时候，祖柏林的移民计划会成为人

类的“诺亚方舟”。

祖柏林宏大的改造计划共分5步，这些性急的“火星”甚至设计好了未来火星共和国的国旗，这面好似法国国旗的旗帜，颜色不是法兰西的蓝白红，而是红绿蓝。

第一步：

达到“环境地球化”的临界点

完成自给自足的定居点从而移民火星具体计划的第一步，则是先让火星达到“环境地球化”的临界点——使这个寒冷的星球变暖。现在火星赤道附近的温度有时可以达到 0°C 以上，要使火星的冰冻物质完全融化，至少需要使火星的外层大气达到 40°C 左右。与地球正在努力遏制温室效应不同，祖柏林表示人类将要在火星上制造一场“巨大的温室效应”。在祖柏林的计划中，完成这一步的时间为2150年左右。祖柏林提出了三个让火星变暖的方案，其中第三种方案得到许多科学家的赞同。

第一方案：太空镜

祖柏林给火星加热的第一个方案是一面大镜子，这面镜子的直径将超过120公里，在火星表面21公里以上的轨道运行。这面镜子将把太阳光反射到火星指定区域，以释放出冷冻地表下面的大气和水。

不过，这面太空镜子太大了，人类目前的科学水平还造不出这样的太空镜。

第二方案：小行星撞击

太空中很多小行星都是由冷冻的氨气构成的，而氨气则是重要的温室气体。祖柏林的计划是，让一颗直径2.5公里左右的小行星去撞击火星，撞击产生的巨大能量将使火星上的1万亿吨冰融化成水，而小行星撞击后释放的氨气也可以让火星大幅升温。他估计，40次这样的撞击就可以使火星达到适合人类居住的水平。不过，实现这一方案的科学难度也很大。

第三方案：制造温室气体

祖柏林的第三种方案是在火星上人工制造温室气体，这是被认为最为可行的方案。和许多科学家一样，祖柏林认为四氟化碳是最有效的温室气体，他计划在火星上建几处化工厂，不停地制造四氟化碳。根据计算，如果每小时排放1000吨这种气体，30年内火星的平均温度将升高 27.8°C 。这项过程预计耗能5000兆瓦，5个核电站就可以满足这些能量需求。

第二步：

释放火星土壤中的大气

现在的火星上只有稀薄的大气，但在30亿年前，火星的表面包围着厚厚的二氧化碳

大气层。由于火星变冷，大部分二氧化碳都被土壤吸收冰冷冻起来。当人类完成改造火星第一步后，温暖的气候将使这些二氧化碳释放出来。祖柏林表示，“土壤中释放出来的二氧化碳可以在 20 年内让火星温度再升高 5.6℃，这时候一些冰开始融化成水，水也开始蒸发，并形成雨雪等天气现象。”根据他的计算，到 2200 年，火星表面将拥有 0.1 个大气压的二氧化碳。

第三步：

种植植物

随着土壤中二氧化碳的不断释放，到 2250 年，火星上的大气含量将达到 0.21 个大气压，相当于地球的五分之一，其中大部分是二氧化碳。此时的火星居民不用穿太空服就可以走出户外，当然他们还需要氧气袋；普通飞机可以在火星上起降；人们还将建设一个带有穹顶的封闭型城市。

一旦火星赤道附近的温度长年保持在 0℃ 以上，火星上就可以有稳定的液态水供应，到 2250 年，火星已经可以生长植物，不过祖柏林表示，“最先考虑培育的，应该是能够促进光合作用的菌类和苔藓。”

第四步：

收获氧气

植物的生长，意味着氧气的产生，光合作用使二氧化碳逐渐变成氧气。

为了加快制造氧气的速度，火星居民将大规模种植各种植物，并小心处理各种垃圾，因为垃圾腐败会制造大量二氧化碳。此外，基因工程将帮上大忙，祖柏林预计，届时科学家将培育出能释放更多氧气的“超级植物”。

第五步：

再等 1000 年

前面的规划看起来似乎很顺利，50 年就可以制造大气，再过 50 年可以在火星上散步，但接下来的是一个漫长的过程，因为要使火星植物释放出足够人类自由呼吸的氧气，大概需要 1000 年。在这 1000 年里，火星居民要不停地种植、收获，努力“生产”更多的氧气。

火星档案

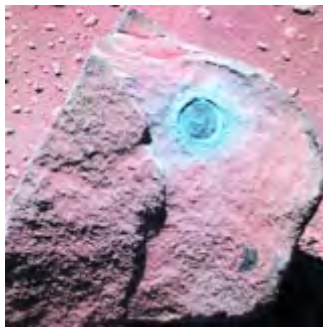
火星比地球小一些，半径为地球的 53%，体积为地球的 15%，质量为地球的 11%，表面重力为地球的 38%。火星有稀薄的大气，95%是二氧化碳，还有 3%的氮，大气密度约为地球大气的 1%。火星每 24.63 小时自转一圈，并在一条椭圆轨道上以 25.2 度的倾斜角绕太阳公转，周期为 687 天，因而与地球一样，有四季分明的气候，冬季最低温度为零下 125℃，夏季最高 22℃，平均气温-63℃。这样的自然状态虽然仍不适合人居住，但与月球

相比，可说有天壤之别。虽然目前在火星上还看不到液态水，但迄今探测发现的大量水流痕迹，至少说明火星上曾经有过滔滔大水，而且科学家们也发现火星两极有大量的冰存在。

此外，火星上的绿黏土和火山灰，有利于植物生长；火星大气中有足够的二氧化碳气体，可提高植物光合作用的效能，使农作物获得比地球上更大的丰收。火星上到处都是氧化铁等氧化物，可还原出氧气来。火星上有丰富的能源。如风能比地球上要丰富得多；火星上有地热能；还可利用二氧化碳和氢制造甲烷燃料；也可用重氢进行核发电等等。火星上有火山活动和水流冲击形成的各种金属富矿，这比散布在土石中的月球金属元素优越得多。

(吴锤红 供稿)

“机遇号”发现火星内核岩石

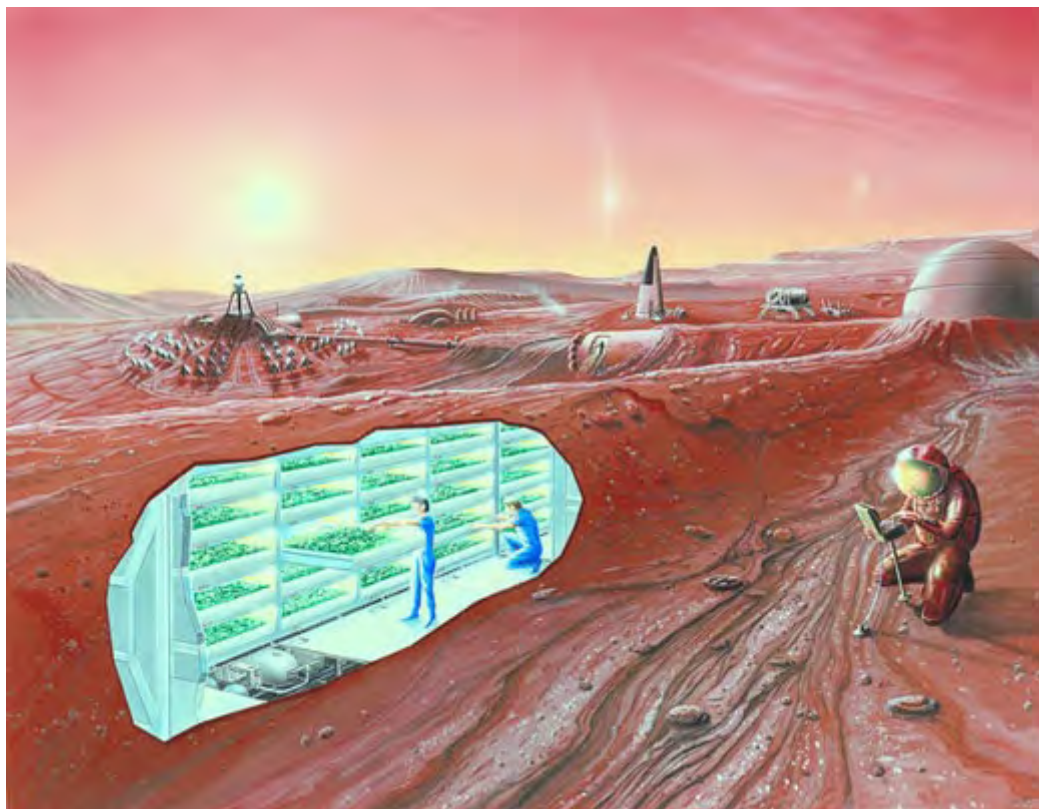


美国宇航局（NASA）的机遇号火星探测器又为科学家带来了一个惊喜。

据美国《科学》杂志在线新闻报道，这块名为“马凯特岛”的火星岩石（如上图）与这部6轮机器人之前发现的其他任何石头都不一样。其纹理粗糙的结构表明它并非来自于行星表面，而是产自火星内核。过去的某一天，一颗巨大的天体——可能是小行星——与火星表面发生碰撞，从而使外壳内部的岩石裸露出来。在被抛向天空后，这块篮球大小的岩石落在了子午平原——这里正是机遇号6年来辛勤工作的地方。项目首席科学家 Steve Squyres 表示：“它来自距离这里很远的火星深处。但是究竟有多深、多远，我们现在尚无法估计。”

(吴锤结 供稿)

声悬浮装置可有效维持未来人类外星基地建造



使用声悬浮装置消除外星球上附着在仪器上的灰尘，将有效解决未来人类在外星球建立生活基地的困难。

据美国《连线》杂志报道，科学家近日研究出一种清除外星球探测仪器和宇航服上灰尘的方法，使用高声扩音器制造出高音调噪声，通过管道这种声波形成足够大的压力，可消除附着在外星球人类探测仪器装置和宇航服上的灰尘。这项最新研究报告发表在1月刊《美国声学协会杂志》（**Journal of the Acoustical Society of America**）上。

灰尘对于建立月球和火星人类太空基地是最大的障碍，美国科罗拉多州立大学物理学家佐尔丹·斯特诺斯基称，探测器和宇航服上的灰尘微粒非常令人讨厌，它们十分锋利，就像是破碎的玻璃渣。

月球存在的太阳风静电微粒物质和紫外线辐射，使得锋利的灰尘微粒可以附着在包括宇航服在内的任何物体上，同时灰尘也可以渗透进入密封的手套中，附着在探测器和其他仪器上的太阳能板上。

火星存在稀薄的大气层，猛烈的尘暴席卷着火星表面，使得火星灰尘微粒变得更加锋利，同时它们还有很强的静电附着性。为了观察一种叫做声悬浮的技术是否可以解决外星球上灰尘带来的麻烦，科学家在地面进行了一项模拟实验，他们将模拟的火星和月球灰尘放在太阳能电池板上，正常情况下太阳能电池板可以产生电压3伏特的电能，但是附着的灰尘微粒使它的输出电压仅为0.4伏特。当他们启动声悬浮技术4分钟后，附着的大多数灰尘都已消失，使输出电压恢复至最大输出电压的98.4%。

佛蒙特州立大学物理学家吴俊润是该研究报告的作者，他指出，此前就已使用过声悬浮技术，但这是第一次测试应用于外太空环境。声悬浮装置十分便宜，其制造材料很容易在网上订购，但是该装置存在着巨大的障碍——声音是一种在空气中传播的压力波，当没有空气时就不会产生压力波，就像月球表面一样；同时它也无法形成足够强的作用力抵消破坏火星大气层稀薄低气压的静电附着力。因此，声悬浮装置需要放置在密封的太空压力舱内工作。

(吴锤结 供稿)

[《新科学家》盘点人类发给外星人的无线电信息](#)



(图片来自网络)

北京时间1月26日消息，据英国《新科学家》杂志报道，为了向外星人传递信息，人类付出了巨大的努力，一些研究人员甚至为此发明了称为“宇宙语言”(Lincos)的人工语言，只是迄今为止，这种语言在任何真正的信息中从未使用过。为纪念人类寻找外星生命50周年，《新科学家》杂志盘点了迄今人类向外星人发出的无线电信息。

1974年：阿雷西博信息

人类发给外星文明的第一条信息很短，长度只有1679比特。这一数字含有深意：1679是素数23和73相乘的结果，如果将这一信息作为23X73的网格显示，会出现一系列简单的图像。这条信息由“阿雷西博”射电望远镜发出，目标是球状星团M13。这也是人类唯一一次向球状星团M13传递信息，应该会在26974年到达。

1986年：阴道收缩声音

乔·戴维斯是一位艺术家，供职于美国麻省理工学院的研究机构。20世纪80年代中期，他担心以前从没有人体照片被发送到外星球，说明人类生殖器或繁殖情况的细节，于是，他发起了一个计划，向邻近恒星系发送阴道收缩的声音。为了实现这一“伟大理想”，戴维斯录下了芭蕾舞演员阴道收缩的声音。本来，他打算将信息从麻省理工学院的磨石山(Millstone Hill)雷达站发送至天苑四、鲸鱼座的天仑五(Tau Ceti)以及另外两颗恒星。但是，录音仅仅发送了几分钟，拥有磨石山雷达站管辖权的美国空军就停止了这个项目。尽管如此，那些发出的阴道收缩声音应该已在1996年到达天苑四，1998年到达鲸鱼座的天仑五。目前尚不清楚外星人会做出怎样的回应。

1999年：宇宙呼叫1

“宇宙呼叫”任务采用伊万·达蒂尔(Yvan Dutil)和斯蒂芬妮·杜马斯(Stéphane Dumas)两位研究人员共同开发的“星际罗塞塔石碑”(Interstellar Rosetta Stone)信息。这种信息基于诸多被认为在全宇宙适用的数学和科学概念，希望截获信息的外星人可以理解其中的含义。在“星际罗塞塔石碑”信息发出以后，他们紧接着又发出短信。它们都由乌克兰RT-70射电天文学望远镜发送。

2001年：少年声音信息

俄罗斯国家科学院无线电工程师亚历山大·萨特塞夫(Alexander Zaitsev)负责这次行动，他还是“宇宙呼叫”小组成员。在最新行动中，他们将一群俄罗斯少年的录音发送到外太空。该计划采用与“宇宙呼叫”任务相同的发送设备，还包括了模拟信息，其中最出名的当属

用泰勒明电子琴演奏的电子音乐会。信息被发送给 6 颗恒星，预计在 2047 年抵达，这其中包括大熊座 47(47 Ursae Majoris)，它是第一颗被发现具有类似太阳系一样星系的恒星。

2003 年：宇宙呼叫 2

在第一次发送过去四年后，“星际罗塞塔石碑”信息再次被发出，这一次的目标是另外 5 颗恒星，信息中包括照片和其他多媒体文件。两次“宇宙呼叫”任务均由一个名叫“邂逅团队”(Team Encounter)的公司资助，该公司还计划发射装备有太阳帆的航天器。按计划，航天器会把头发样本、照片和其他物品送入太空。不过，这家公司似乎已经倒闭，航天器发射计划也胎死腹中。

2005 年：克雷格列表

这是人类第一次将网站发送到太空。这个网站就是美国知名分类信息网站“克雷格列表”(Craigslist)。该网站被一家名为“深空通讯网络”的公司发至太空，该公司专门从事将公众信息发送到太空的业务。它将信息发送至茫茫宇宙而非特定恒星，所以，任何人都不可能截获信息。

2008 年：《穿越苍穹》

2008 年 2 月，美国宇航局将披头士乐队经典歌曲《穿越苍穹》(Across the Universe)发到太空，以庆祝该机构创立 50 周年。这条信息发给了北极星，预计将在 2439 年到达。但是，俄罗斯国家科学院无线电工程师萨特塞夫批评了美宇航局的这种做法，指出信息传递方法的瑕疵，称北极星是一颗超大恒星，可能无法支持生命存在。

2008 年：地球的信息

由于对两次“宇宙呼叫”任务和“少年声音信息”结果不满意，萨特塞夫创建了一个名为“地球的信息”(A Message from Earth)的新计划。这一次是将在社交网站 Bebo 评选产生的 501 条信息发送至太空。除了 50 万 Bebo 网站用户，许多名人还提交了他们希望向外星人传递的信息，其中包括《X 档案》女星吉莲·安德森(Gillian Anderson)和英国流行乐队 McFly。这些人现在都是人类的“亲善大使”。信息再次使用乌克兰 RT-70 天文射电望远镜全部被发送到行星 Gliese 581c，应该会在 2028 年到达。Gliese 581c 是一颗类地行星，其表面可能存在液态水。

2008 年：多力多滋广告

对于任何的“外星窃听器”来说，这都是忙碌的一年。6月，北极圈的雷达站用了6个小时向太空广播美国食品生产商多力多滋(Doritos)的广告。多力多滋显然掏钱让研究机构欧洲非相干散射协会(EISCAT)为其做这件事，而面临经费紧张的欧洲非相干散射协会当然不会错过这样的机会。他们再次选择大熊座47恒星作为传递信息的目标。是年晚些时候，作为“银河系内垃圾邮件”计划的第二个动作，科幻片《地球停转日》被发送至半人马阿尔法星(Alpha Centauri)。

2009年：“地球的问候”

2008年8月，《宇宙》(Cosmos)杂志从公众中间收集了亲善信息，从中选出最好的内容，包括在名为“地球的问候”的信息中。这条信息从澳大利亚堪培拉深空通讯综合设施发送到行星Gliese 581d，它是迄今已知气候最湿润、光线最充足的系外行星之一，预计信息将在2029年到达。顾名思义，Gliese 581d与Gliese 581c同属一个星系，后者是“地球的信息”的接收目标。

2009年：植物酶遗传代码

为纪念“阿雷西博信息”发送25年周年，曾向附近恒星发送过阴道收缩录音的艺术家乔·戴维斯再出惊人之举。这一次，他的举动还算“文明”，只是将植物酶RuBisCo的遗传代码发到太空。RuBisCo是植物光合作用所必需的羧化酶，也是地球上含量最多的蛋白，这很大程度是因为它活性不足，效率低下，所以当仁不让成为地球生命的“代表”。与阴道收缩录音不同，这次信息发送相当顺利，尽管戴维斯必须通过iPhone手机接收进入射电望远镜的数据。

(吴锤结 供稿)

国际空间站两俄罗斯宇航员成功完成太空行走

俄罗斯地面飞行控制中心发言人伦金1月14日宣布，两名国际空间站宇航员于当天成功完成太空行走任务，并顺利返回国际空间站内。

伦金说，执行此次任务的是俄罗斯宇航员奥列格·科托夫和马克西姆·苏拉耶夫。两名宇航员于莫斯科时间14日13时5分（北京时间18时5分）打开空间站“码头”号对接舱舱门开始太空行走，整个过程持续了约5小时40分钟。

据悉，这两名宇航员中马克西姆·苏拉耶夫是首次进行太空行走，而奥列格·科托夫曾在2007年作为国际空间站第15长期考察组成员在站内工作半年并出舱行走2次，行走时间共计12小时。

此外，这也是国际空间站俄罗斯宇航员今年初以来首次进行太空行走。伦金介绍说，在此次太空行走中，这两名宇航员为国际空间站“探索”号小型试验舱的启用进行了一系列准备工作，其中包括在试验舱外部成功安装了无线天线和对接系统原件，并在舱门外部安装了扶手栏杆，宇航员还在试验舱与国际空间站“星辰”号服务舱之间铺设了电缆。任务完成后，宇航员还对空间站外部拍照做记录。

伦金介绍说，国际空间站的运行轨道在本月下旬要进行一次调整提升，这需要借助空间站“星辰”服务舱的发动机来进行，但目前对接在“星辰”号上的“联盟 TMA-16”载人飞船会影响到空间站的轨道调整，因此在“探索”号小型试验舱启用后，“联盟 TMA-16”载人飞船将对接到该试验舱上。伦金说，这将是“探索”号试验舱首次对接飞船，同时也将检验试验舱的对接效果。

“探索”号小型试验舱于去年11月由俄“进步 M-MIM2”货运飞船送至国际空间站。试验舱主要用于科学试验，还能承担空间站“星辰”号服务舱的部分功能，同时能对接载人飞船及货运飞船，空间站宇航员也能从“探索”号出舱进行太空行走。

伦金还说，在太空行走过程中，宇航员们还从国际空间站“码头”号对接舱外部拆下一个用于科学试验的密封容器，容器将在4月份被送至地球。据悉，该容器由奥列格·科托夫本人在2007年驻站期间安装至“码头”号对接舱外部，容器内装有细菌、真菌等微生物，植物种子及处于休眠状态的甲壳类动物及蚊子幼虫等，试验目的是获取生物体在太空环境中基因变化的有关数据，试验结果将有助于研制太空生物材料。此外，专家们还将挑选出部分生物用于接下来将进行的长期太空飞行试验。

此外，伦金说，宇航员此次出舱时还对俄产新式智能化舱外宇航服“奥兰-MK”再次进行了试验，空间站宇航员在去年夏季的太空行走时已经对这种宇航服进行了首次试验，试验证明宇航服工作正常。据介绍，该宇航服由微电脑控制，宇航员进行太空行走前，宇航服电脑系统会提示宇航员按顺序检查宇航服穿戴是否正确。在进行太空行走时，如果发生意外情况，电脑系统会提示故障原因，指示宇航员如何操作。“奥兰-MK”宇航服同时具有生命保障系统，能防止宇航员遭受过量的宇宙辐射，并且安装有水冷却系统，使宇航服内部保持恒温。这种宇航服重120千克，可保证宇航员进行15次太空行走。

(吴锤结 供稿)

印度将买俄制宇宙飞船 2013 年送宇航员上天

核心提示：俄罗斯航天署副署长维塔利·达维多夫表示，印度计划向俄罗斯购买“联盟号”宇宙飞船，并定于 2013 年前将自己的宇航员送入太空。印度还将聘请俄罗斯宇航员对印度宇航员进行训练。



资料图：俄罗斯“联盟”号载人飞船

环球时报-环球网 1 月 13 日报道 据俄罗斯文传通讯社 1 月 10 日报道，日前，俄罗斯航天署副署长维塔利·达维多夫 (Vitaly Davydov) 表示，印度计划向俄罗斯购买“联盟号”宇宙飞船，并定于 2013 年前将自己的宇航员送入太空。

达维多夫表示，印度不仅会出资购买俄罗斯的宇宙飞船，还将聘请俄罗斯宇航员对印度宇航员进行训练。但他也指出，印度的此项计划旨在将印度宇航员发射到预定轨道而非将其送往国际空间站进行工作。

达维多夫还说：“到 2013 年，俄罗斯能源航天公司将对其生产设施进行升级，并将有能力在一年内建造 5 艘‘联盟号’宇宙飞船。”

(吴锤红 供稿)

宇航员尿液含钙量高 空间站水循环系统堵塞



一名宇航员从航天飞机上拍摄到的照片：太阳正在迎接国际太空站。 [\[更多图片\]](#)

据国外媒体报道，美国宇航局发现，使国际空间站难以正常运转的原因，并不只有机械故障。目前工程师们正在设法解决该站上价值 2.5 亿美元的水循环系统出现的一个问题，他们认为，是宇航员尿液中高浓度的钙导致该系统堵塞。水循环系统可把尿液加工成清洁饮用水。

科学家至今仍不清楚，是否尿液里含钙量很高是由骨质疏松造成的，还是由其他原因造成的。在失重状态下生活会引发骨质疏松。空间站飞行主管大卫·库尔兹说：“我们对尿液的了解，比我们以前需要或者想知道的更多。”这座耗资 1000 亿美元的空间站项目，是由 16 个国家联合进行的，它位于地球上方 220 英里(354.06 公里)的高空，建设时间已经超过 10 年。

美国宇航局进行充分试验后于 2008 年 11 月开始启动这个尿液回收利用装置。项目科学家朱莉·罗宾逊说：“大伙都很清楚进入水循环系统的尿液的成分，但是我们并不了解尿液经过加工后，会发生什么化学变化。导致系统堵塞的因素有很多，例如尿钙和 PH 值等大家都在关注的问题。”

阿拉巴马州马歇尔航天飞行中心的工程师们希望能及时制定出维修方案，以便借助“奋进”号航天飞机把需要更换的部件运送到空间站，该机预计将于 2 月 7 日发射，继续该站的建设任务。

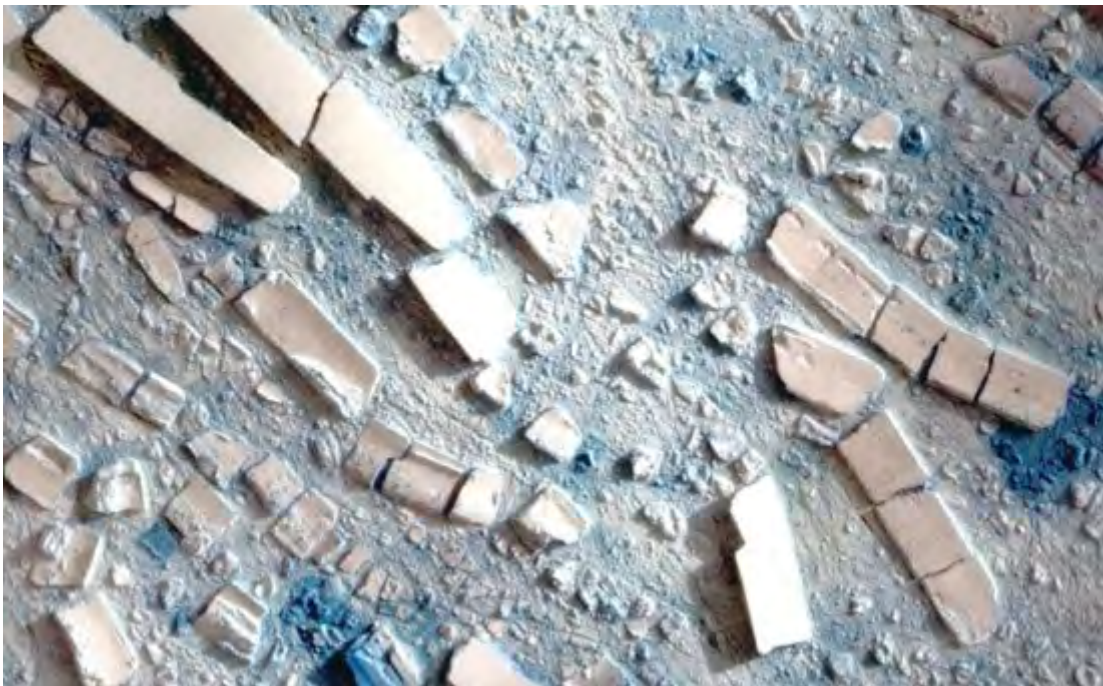
(王奕首 供稿)

蓝色星球

《连线》推出地球冰层卫星图：格陵兰海冰涡流奇美壮观

北京时间1月21日消息，据美国《连线》杂志网站报道，该网站近日推出了一组关于地球表面水冰资源的卫星图片。这些图片从太空的角度以更宽的视野向人们展示了地球水冰资源美丽、迷人的一面。以下就是一组由卫星和宇航员所拍摄的地球水冰资源最迷人、最壮观的照片。

1. 南极半岛威尔金斯冰架崩裂



2008年2月，南极半岛巨大的威尔金斯冰架出现戏剧性的崩裂。此图由中国台湾的“福尔摩沙2号”卫星所拍摄，图片显示的是威尔金斯冰架崩裂形成的一小块块巨型碎片漂浮于海洋之中，周围则聚集着大量体积较小的碎冰块。一些巨型冰架碎片甚至有数百米长。



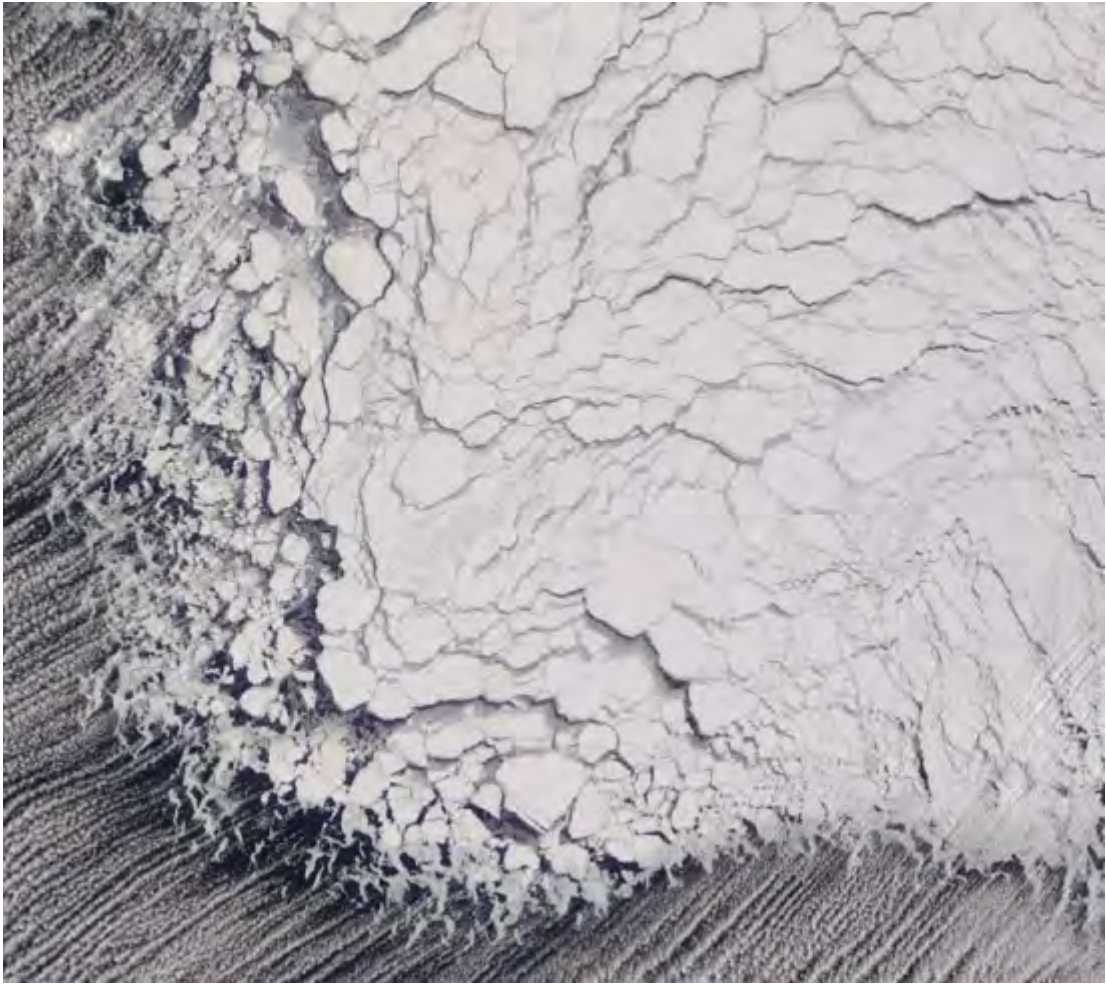
此图则是由美国宇航局“陆地”卫星(Terra)于2009年11月拍摄，它以更宽的视角展现了威尔金斯冰架崩裂事件。

2. 格陵兰海冰涡流



在格陵兰岛东北海岸，巨大的洋流漩涡将海冰搅乱，形成了一个错综复杂的美丽图案。本图由美国宇航局“陆地”卫星于2006年利用卫星上的中分辨率成像光谱仪(MODIS)所拍摄。

3. 鄂霍次克海海冰



鄂霍次克海位于西伯利亚和堪察加半岛之间。一到冬天，鄂霍次克海就会被大面积的海冰覆盖。图片显示的是来自西伯利亚的冷空气与鄂霍次克海海面上潮湿的海洋空气相结合，形成了大面积的云街。



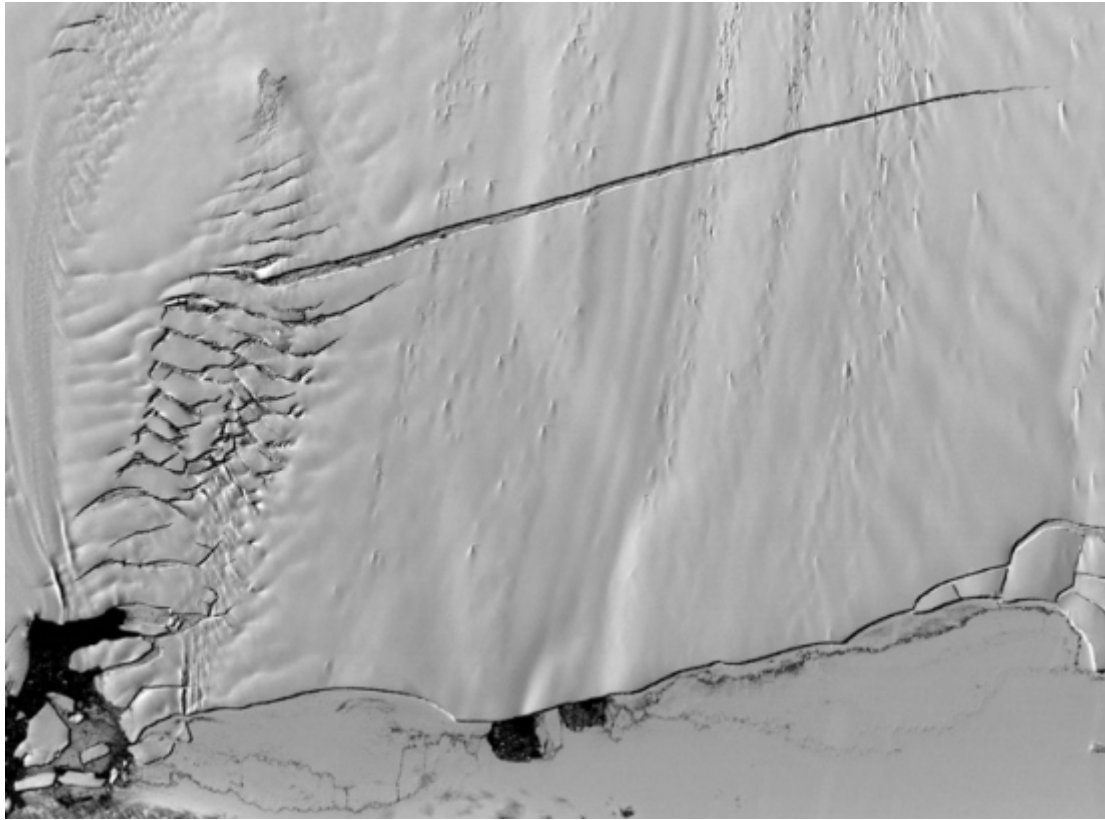
图片拍摄于2009年2月，是利用美国宇航局“陆地”卫星“先进星载热辐射与反射辐射计”(ASTER)所拍摄，显示海冰随着鄂霍次克海的洋流运动所形成的清晰的轨迹图。

4. 南极舒卡斯基海湾冰河入海口

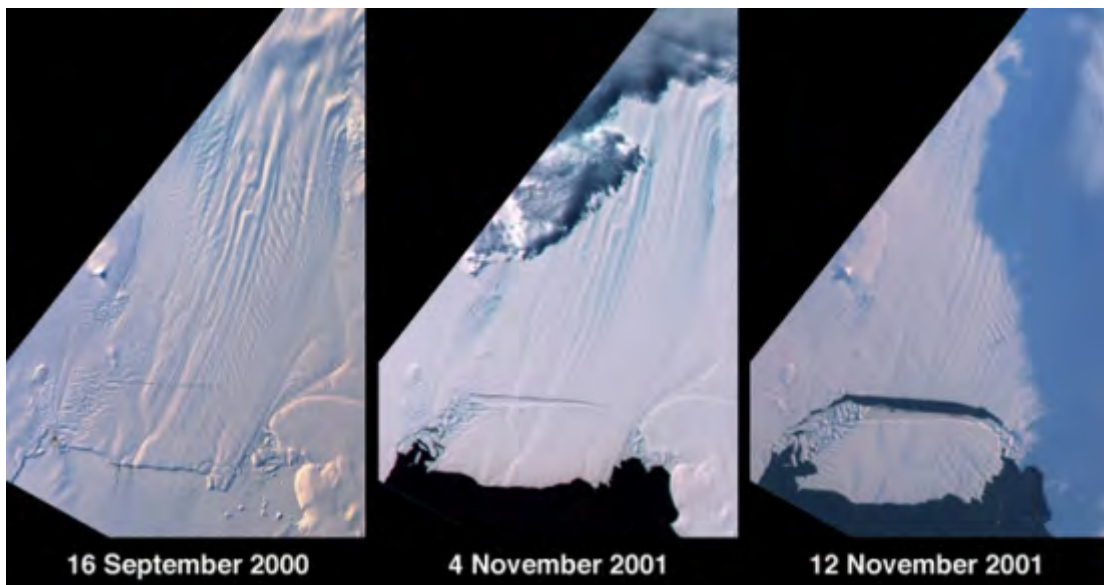


本图由美国地质勘探局和美国宇航局的“地球观测1号”卫星于2009年所拍摄。图片显示的是汉普顿和摩兰冰河向南极亚历山大岛最北端的舒卡斯基海湾源源不断地输送冰源。此外，还有400多条南极半岛的冰河也在不断向海洋输送冰体，这一过程也造成了海平面的升高。从这些冰河上分离出来的巨大冰山会逐渐向北漂移，漂移到温暖的海域后最终融化消失。

5. 南极松岛冰河裂缝



南极松岛冰河裂缝



三张照片显示的就是这一巨大冰山脱离的过程。

在西南极冰原边缘的松岛冰河上出现一个巨大的裂缝。美国宇航局“陆地”卫星“先进星载热辐射与反射辐射计”于2000年12月捕捉到这一壮观的画面。根据这一裂缝，科学家

曾经预言一个巨大的冰山将会在 18 个月内脱离出来。果然，到 2001 年 11 月，这一预言成为现实。

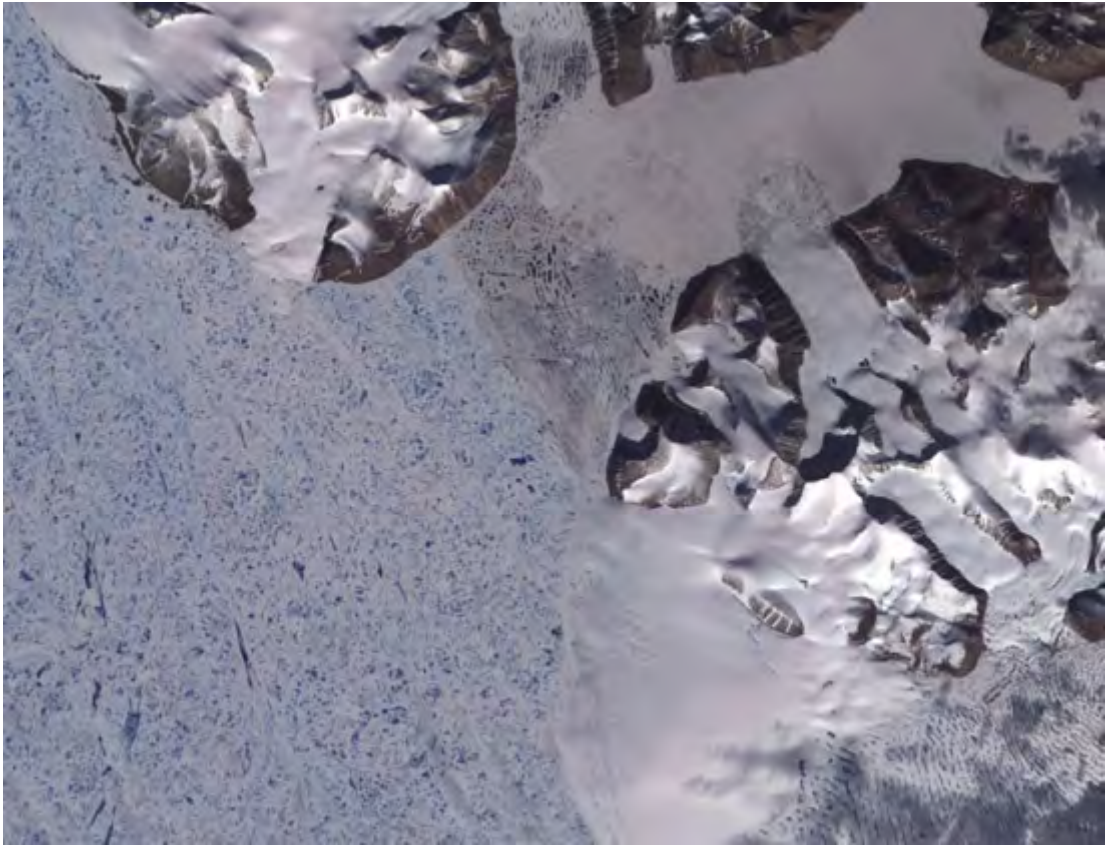
最新研究显示，松岛冰河正在加速消融，而松岛冰河接地线也在迅速后撤。接地线是指浮动冰架以海床为基础变为冰盖的海底交合点。1 月 13 日发表于英国《皇家学会学报》A 辑上的一篇研究论文通过模型证明了松岛冰河接地线的不稳定性，这种不稳定性将导致松岛冰河将在不久的将来越过临界点，会加速消失的进程。整个西南极冰原所拥有的水量足以将全球海平面提高 10 英尺(约合 3 米)。

6. 北极海冰

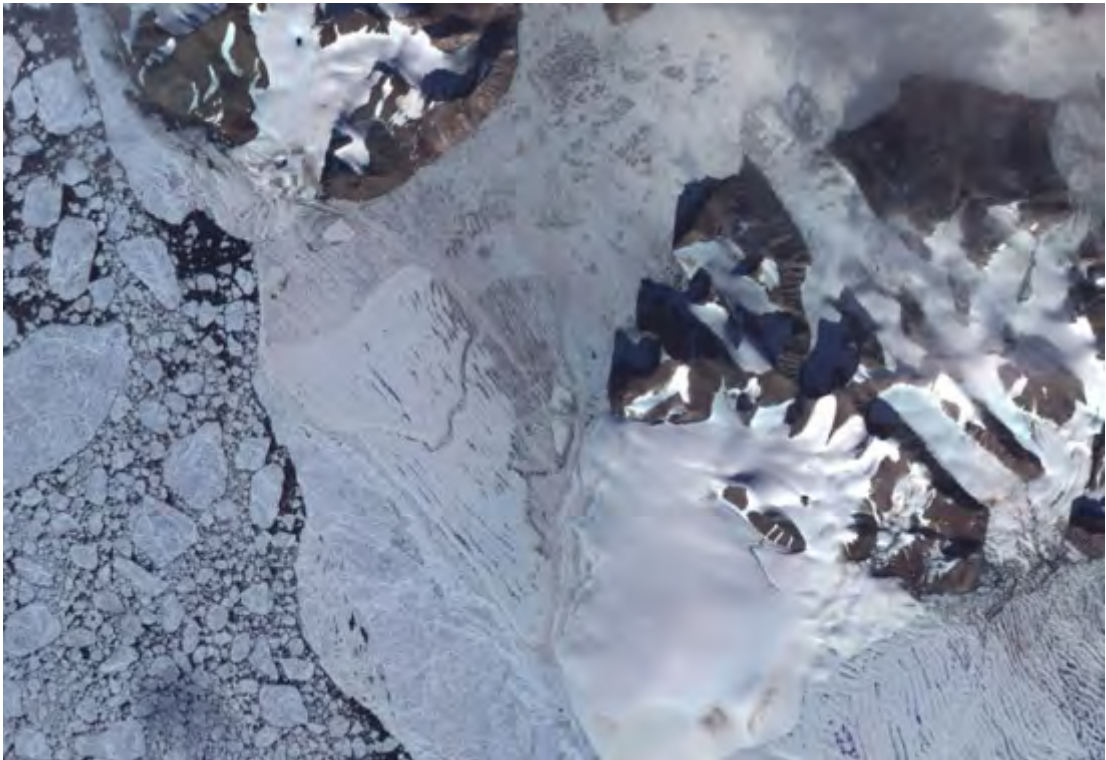


本图拍摄于 2001 年 6 月，由美国地质勘探局和美国宇航局的“陆地卫星七号”所拍摄，图片显示的是北极地区的海冰。北极某些地区的海冰常年存在，它们是全球气候的重要影响因素。

7. 加拿大埃利斯冰架



图片由美国宇航局“陆地”卫星“先进星载热辐射与反射辐射计”于2006年所拍摄，图片显示的是埃利斯冰架脱离一年后该地区的情景。在海岸线附近，覆盖着许多海冰。

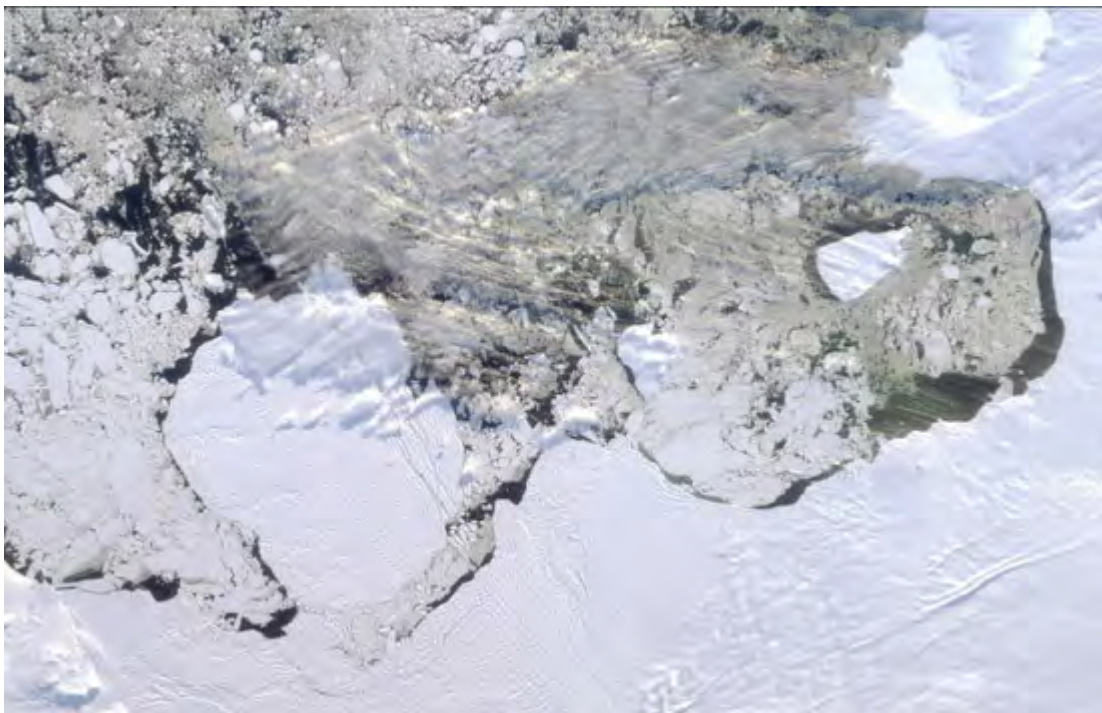


脱离的埃利斯冰架仍然保持原样，本图拍摄于2002年。不过，从冰架上可以看到一个个由融冰所产生的水池，它们形成了一条条平行的条纹。这些条纹预示着冰架消亡的开端。

8. 南极“B-22”冰山



南极“B-22”冰山分离



“B-22”冰山于两周后开始移动

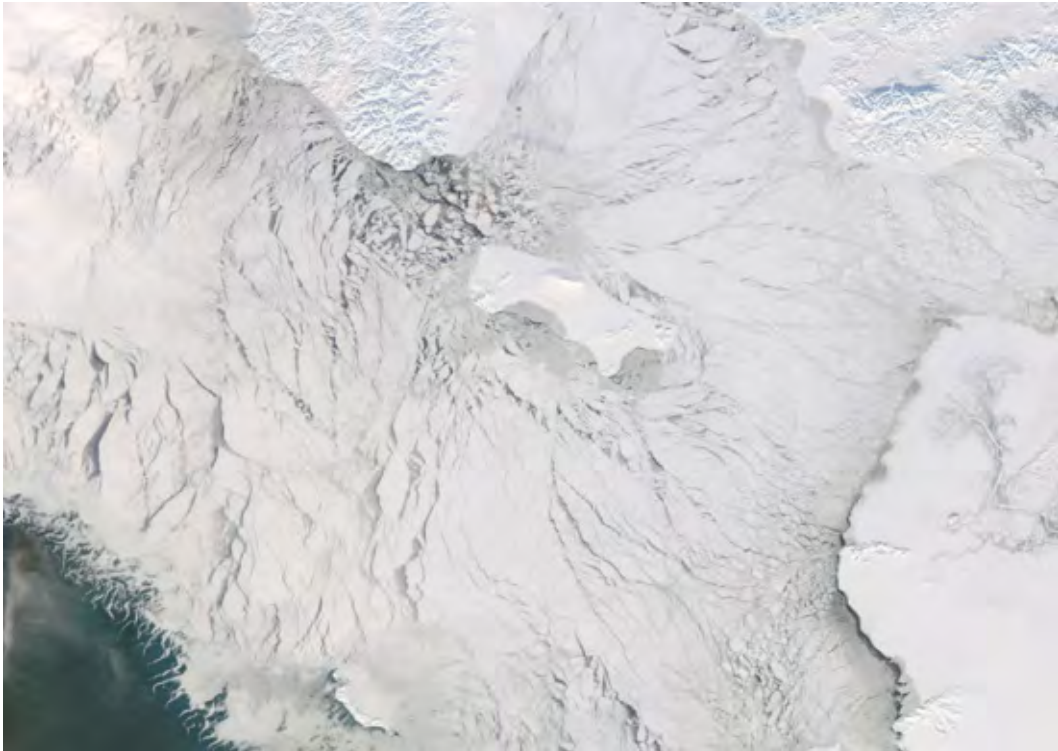
2002年3月10日，巨大的“B-22”冰山开始从西南极阿蒙森海中的特维特斯冰舌上分离出来。“B-22”冰山长约50英里(约合80公里)，宽约38英里(约合61公里)。“B-22”冰山于两周后开始离开。在“B-22”冰山的右侧还有两个较小的冰山，它们是2001年分离出去的更大的“B-21”冰山所形成的两个分体冰山。这两幅图都是由美国宇航局“陆地”卫星多角度辐射成像光谱仪(MISR)所拍摄的自然色调图片。

9. “B-10A”冰山

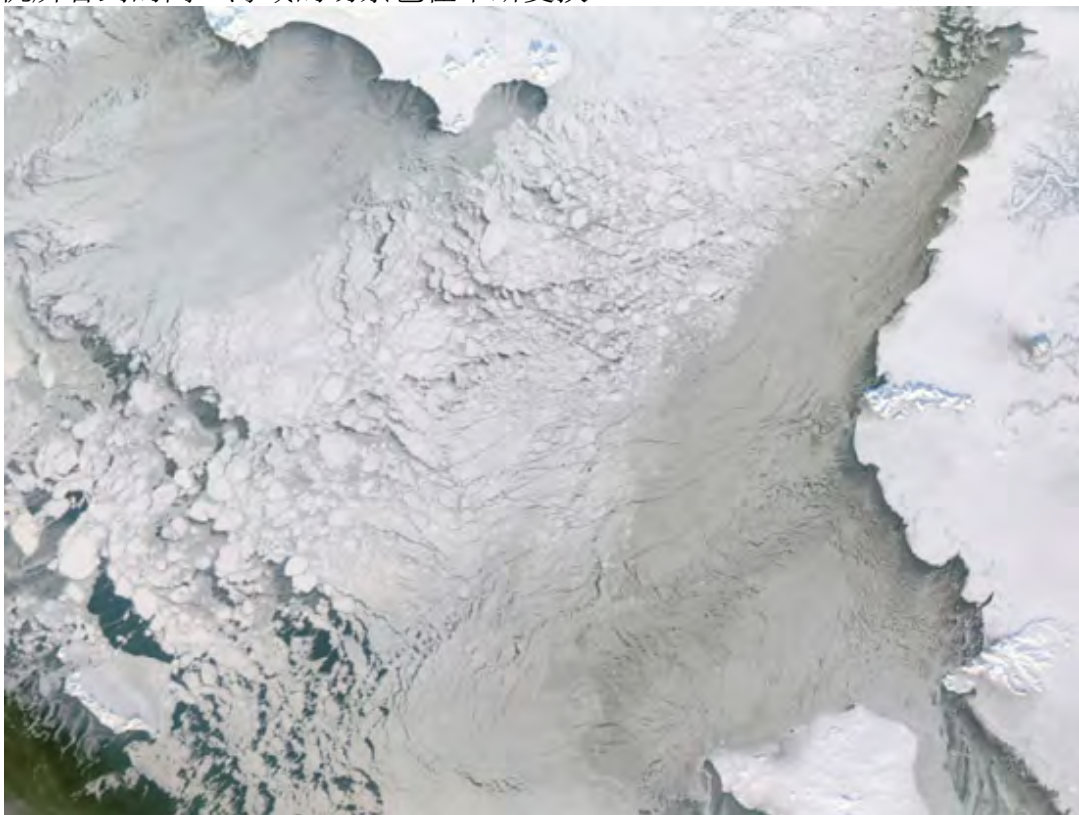


早在20世纪80年代末期，“B-10”冰山就已经从南极的一条冰河上脱离。在刚刚脱离时，庞然大物般的“B-10”冰山面积大约有1000平方英里(约合2590平方公里)，厚度大约有四分之一英里(约合0.4公里)。1995年，“B-10”冰山一分为二。1999年9月，“B-10A”冰山位于南极半岛和南美洲之间的德瑞克海峡。至今，“B-10A”冰山仍有美国罗得岛州那么大。本图由美国地质勘探局和美国宇航局的“陆地卫星七号”所拍摄。

10. 白令海峡海冰



2008年2月，美国宇航局“水”卫星(Aqua)上的中分辨率成像光谱仪拍下了白令海峡中的海冰照片。上图左下角有一片绿色的海洋，那是由浮游植物所形成的色彩。随着海冰的浮动，卫星相机所看到的同一海域的场景也在不断变换。



摄于2010年1月11日，它是由“水”卫星从同一角度对同一海域进行拍摄的结果。

11. 拉布拉多海浮冰



拉布拉多海浮冰

本图显示的是拉布拉多海中的浮冰，不同大小的海冰冰体组合起来，形成一幅美丽的图景。这些浮冰都是从加拿大纽芬兰岛沿岸的浮冰上分离出来的。图片摄于2003年4月，由国际空间站的宇航员所拍摄，用于帮助科学家研究春季海冰融化情况。

12. “C—16”冰山



“C—16” 冰山

2000年，一个巨大的冰山从南极罗斯冰架上脱离出去。本图显示的是2006年3月该冰山漂浮到德里加斯基冰舌附近的罗斯海中的情形。这座冰山被命名为“C—16”冰山。几天后，“C—16”冰山撞上了德里加斯基冰舌，并将冰舌的尖端撞下了很大一块冰体。本图由美国宇航局“陆地”卫星上的中分辨率成像光谱仪所拍摄。

13. 圣劳伦斯海湾海冰洋流

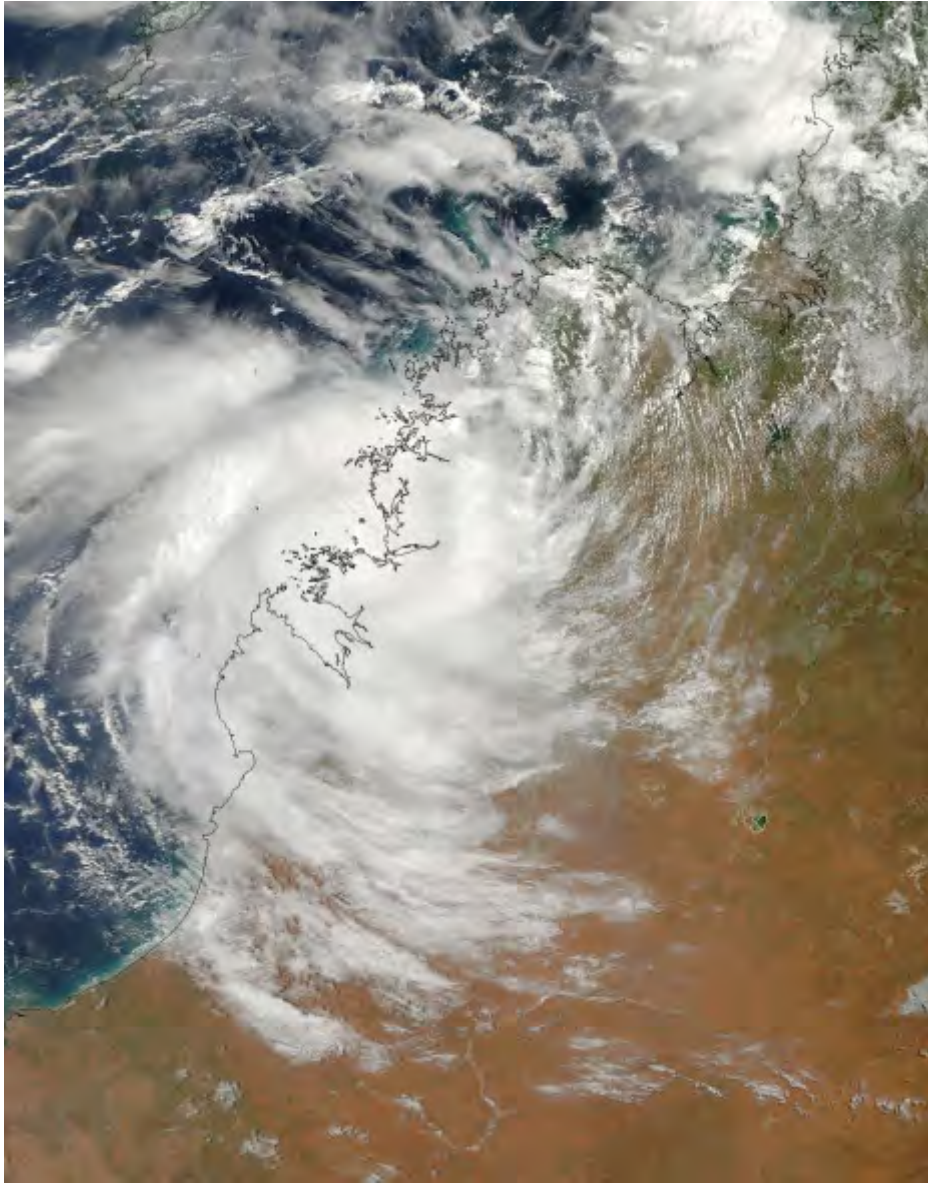


圣劳伦斯海湾海冰洋流

加拿大圣劳伦斯海湾通常几乎全部被海冰覆盖。但是，在2008年4月所拍摄的这张卫星图片中，圣劳伦斯海湾的海冰开始融化，由海水与海冰混合物组成的洋流形成了一幅美丽的图片。本图由美国宇航局“陆地”卫星上的中分辨率成像光谱仪所拍摄。

(吴锤红、李元慧 供稿)

美热带测雨任务卫星观测到热带气旋三维图像



TRMM 卫星根据各种数据得到热带气旋“马格达”的三维图，显示了云层高度和降雨量。

北京时间1月28日消息，据国外媒体报道，人们需要借助3D眼镜才能更好地欣赏电影《阿凡达》中的各种特效，但是美国的热带测雨任务卫星近日捕捉到了一个热带气旋的三维图，将其生动地展现在科学家眼前。无需3D眼镜，就可以很好地对这一热带气旋进行观测研究。

美国热带测雨任务卫星(Tropical Rainfall Measuring Mission satellite)1月21日在西澳大利亚北部海岸上空飞过，并捕捉到一个即将登陆的热带气旋“马格达”的降雨和云层高度等各种数据。利用这些数据合成出“马格达”的三维图，清晰地显示了该热带气旋的云层高度以及降雨量的大小。

众所周知，气象卫星可以拍摄气象云图，但一些气象卫星通常不能穿透云层。然而，热带测雨任务卫星能够穿透云层，测量一个地方降雨量，原理在于该卫星能够测量地球或大气的微波辐射能量。热带测雨任务卫星上搭载了降水雷达和微波成像仪，这些设备保证其能够精确分析降水量。卫星观测显示，“马格达”在登陆前发展出风暴眼，而且导致西澳大利亚发生飓风。“马格达”还给当地带来猛烈的雷暴，在风暴眼西部区域降水量超过每小时50毫米。

(吴锤结 供稿)

美国航空航天局：过去十年是全球史上最暖的十年

美国航空航天局一月二十二日发布的全球表层温度分析报告显示，过去三十年，地球高烧不断，其中最近十年是有温度记录以来最温暖的十年。

这份报告是根据全球一千多个气象站、卫星观测的海洋表面温度以及南极研究站的数据得出的结论。报告显示，过去三十年来，地表温度呈上升趋势，大约每十年上升零点二摄氏度。自一八八〇年开始现代气温测量以来，全球平均气温共上升约零点八摄氏度。

报告还发现，二〇〇九年是一八八〇年以来历史上第二高温年度，只比历史上最热的二〇〇五年少了不到一摄氏度。报告指出，一九九八年受一个特别强大的厄尔尼诺现象影响，那一年出现了异常高温，如果当前的厄尔尼诺现象依然持续的话，二〇一〇年将有可能成为有史以来最热的一年。

美国航空航天局戈达德太空研究所主任詹姆斯·韩森在一份声明中说：“我们计算了过去五到十年的平均气温，发现全球一直持续变暖，毫无减弱的趋势。”

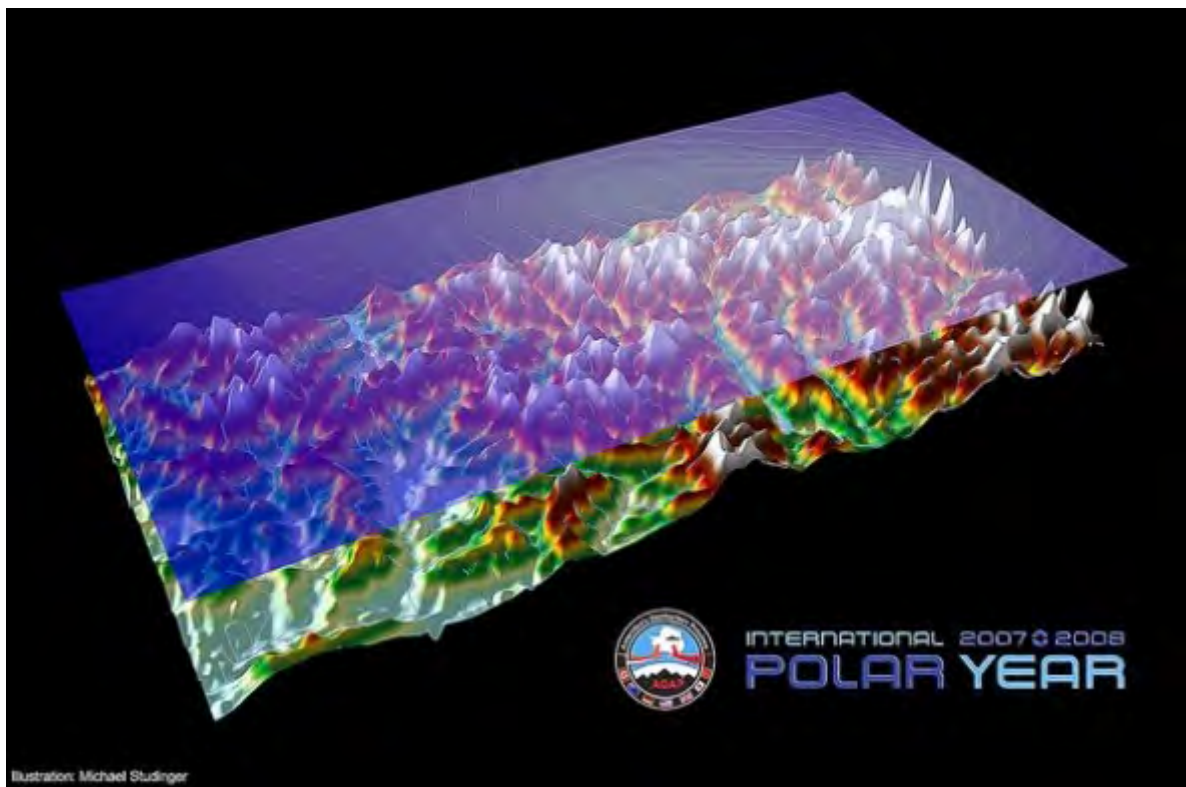
韩森主持的报告认为，二氧化氮和其他温室气体的排放是导致过去三十年全球气温上升的主要因素，但这些气体并不是唯一影响气温的因素，其他关键因素还包括太阳辐射的改变、海洋表面的暖化与冷却形态的改变、大气中气溶胶水平的变化等。报告强调，应该对全球气温变暖现象引起足够重视。

(吴锤结 供稿)

科学家绘出迄今最详细南极冰层深处“鬼峰”图片

北京时间1月27日消息，据美国国家地理网站报道，美国研究人员去年12月宣布，隐藏于南极洲中心位置冰盾(蓝色)下4.8公里的“鬼峰”甘布尔泽夫山脉终将露庐山真面目。专家表示，研究人员根据2008年和2009年的探地雷达数据，最终绘制出迄今最详细的甘布尔泽夫山脉照片，令其展现了令人赞叹不已的奇异面貌。

1. 锯齿状外形



锯齿状外形 (图片提供: Michael Studinger)

雷达照片清晰地展现了甘布尔泽夫山脉高8500英尺(约合2600米)顶峰的锯齿状夸张外形。据美国哥伦比亚大学拉蒙特·多尔蒂地球科学研究所地球物理学家罗宾·贝尔(Robin Bell)介绍，甘布尔泽夫山脉的形成年代可能早于现在被冰雪覆盖的南极大陆。作为“国际极地年”(2007年至2008年)科学项目的一部分，贝尔领导实施了美国的“甘布尔泽夫省计划”(Gamburtsev Province Project)。他指出，甘布尔泽夫山脉在大小和外形上均类似于美国的喀斯喀特山脉。雷尼尔山就属于喀斯喀特山脉。

2.准备起飞



探测鬼峰的飞机准备起飞。(图片提供: Michael Studinger)

一名探险队队员在 2008 年甘布尔泽夫山脉探险之旅中检查飞机雷达情况。冰雪覆盖的地面或许是理想的跑道。在冰雪覆盖的表面，深入地下达 1.57 万英尺(约合 4800 米)的甘布尔泽夫山脉消失地无影无踪。在冰雪中飞行需要对飞机进行改装，将雷达天线安装在机翼上，即便是在南极最理想的气候条件下，这都是一项颇具挑战性的工作。

3.大冰洞



大冰洞 (图片提供: Michael Studinger)

南极洲可谓一片地形复杂的仙境，比如这张摄于 2008 年甘布尔泽夫山脉探险期间的冰洞照片。南极冰层下面的世界长期以来则是一个谜团，而解开这个谜团则需要付出巨大的努力。探险队领队罗宾·贝尔在接受美国国家地理网站采访时说：“我们探索了很多地方。12 个月以前，我们对那里的了解相当模糊。”经过多次飞行，探险队的探测范围覆盖了长 430 英里(700 公里)、宽 155 英里(250 公里)的广大区域，甘布尔泽夫山脉的轮廓逐渐变得清晰起来。贝尔说：“随着地图中的数据越来越充实，甘布尔泽夫山脉最终显露庐山真面目。”

4. 南极大陆的大雪



南极大陆的大雪(图片提供: Michael Studinger)

2009年的一天,强风席卷甘布尔泽夫山脉周围,探险队员只能躲在营地,使得雷达探测飞行被迫推迟。这次任务最终揭开了甘布尔泽夫山脉隐藏于冰原下的山峰、河谷和溪流的神秘面纱。贝尔表示,在南极冰下的某些地方,液态水流入甘布尔泽夫山脉的一些远古山谷。她说:“在有些地方,移动的冰盾不断引来水,令其翻山越岭到达山的另一端,甚至翻越了海拔最高的山峰。”

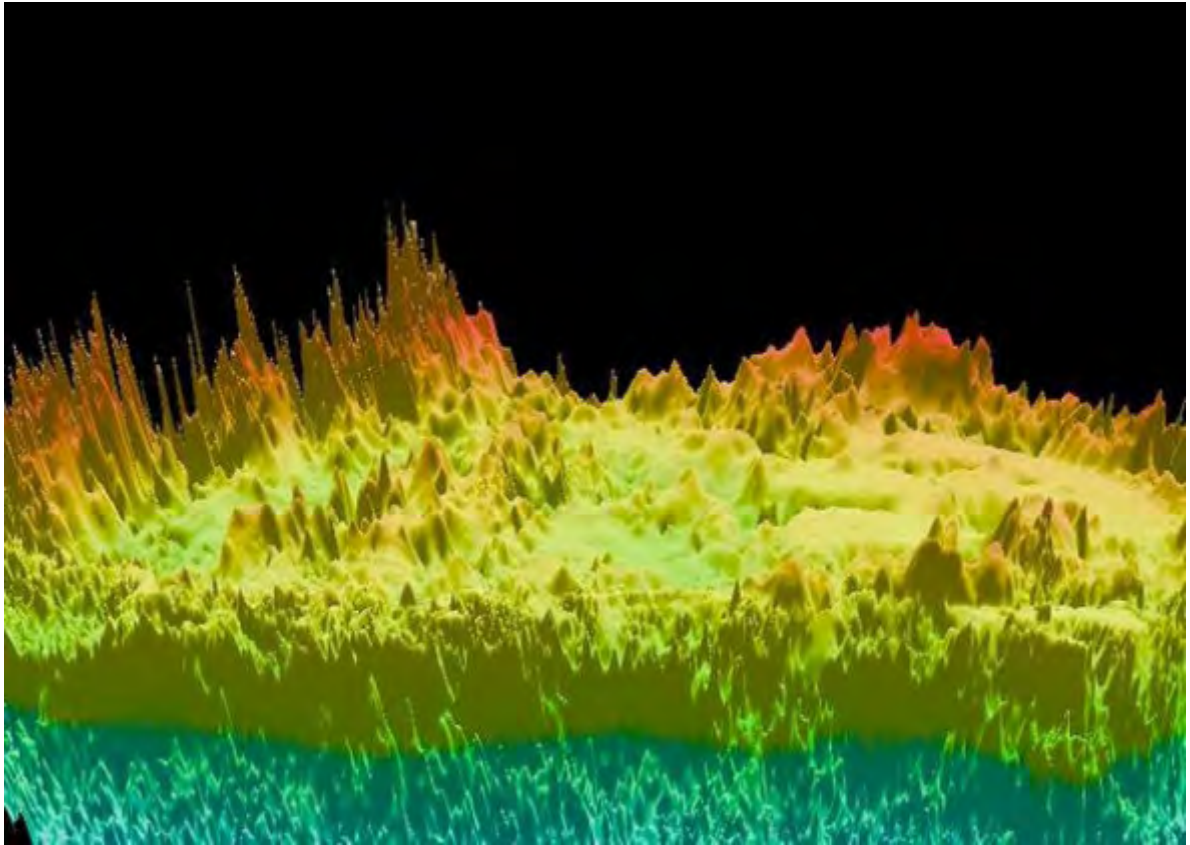
5.突出冰面的山峰



突出冰面的山峰(图片提供: Michael Studinger)

与突出冰面的冰山顶端一样，南极洲附近的山脉表明，许多南极峰顶与位于更东端的甘布尔泽夫山脉不同，依旧未能被冰雪所征服。任何类型的科学研究都会在南极洲遭遇独一无二的挑战。贝尔说：“我们需要让人员、设备和燃料进入南极的中心位置。”探险队面临的挑战是，燃料在寒冷的气候条件下变成凝胶状，根本不能燃烧，而高海拔又使得氧气瓶成为呼吸的必备工具。贝尔说，到探险队准备返回时，他们一个个已筋疲力尽。

6.神秘尖刺状外形



神秘尖刺状外形 (图片提供: Michael Studinger)

在根据 2008 年和 2009 年雷达数据绘制的迄今最清晰的一组甘布尔泽夫山脉照片上，其中一张以前所未见的尖刺状外形展现了山峰奇景，虽然图像的垂直刻度经过处理显得有点夸张。研究甘布尔泽夫山脉地形有助于科学家确定这座山脉何时形成以及如何形成，这一直是个未解之谜。

河谷的存在预示着甘布尔泽夫山脉的形成年代早于现在被冰雪覆盖的南极大陆，但没人确定究竟比南极大陆早了多久。贝尔认为，甘布尔泽夫山脉的年代可能不超过 5 亿年。如果超过 5 亿年，甘布尔泽夫山脉会展现出因澳大利亚和南极洲史前碰撞带来的残缺特征。即便没有这种特征，如果甘布尔泽夫山脉形成于 5 亿年前左右，它们可能会在很久以前便因侵蚀而消失。

7.埃里伯斯活火山峰顶



埃里伯斯活火山峰顶 (图片提供: Michael Studinger)

在被探险队员迈克尔·斯图蒂格称为“百万美元一瞥”的照片中，南极洲埃里伯斯活火山峰顶 2008 年从罗斯冰架附近的小山后偷偷露了出来。罗斯冰架其实距离甘布尔泽夫山脉十分遥远。赶赴偏远营地的队员们必须在埃里伯斯活火山附近进行为期两天的强制性生存训练。

探险队领队贝尔认为，甘布尔泽夫山脉比埃里伯斯活火山年代久远，但可能都形成于距今 2.5 亿年前左右，当时，南极大陆已漂移至目前南极所在位置。贝尔说，那个时期南极温度更高，新的雷达照片中看到的山谷可能就是因那时的侵蚀形成的。后来，冰雪覆盖了山谷和山峰，令其在前不久仍是地球上最后一座未被探索的山脉。

(吴锤结 供稿)

挪威天空现水母状物体 疑为卫星反射极光

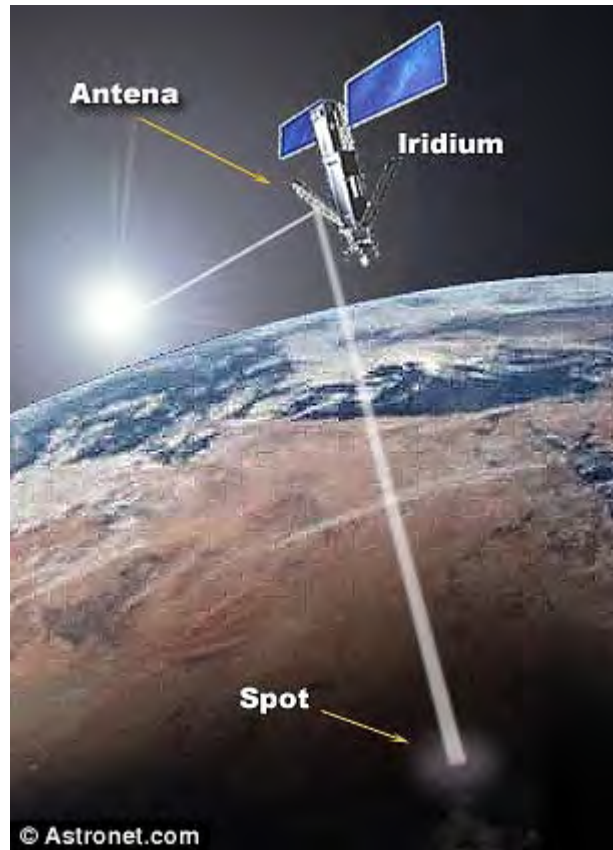


米卡尔森表示，他希望找到导致他的照片上出现这一怪异现象的原因。



该星有三根主天线。当它呈一定的角度时，其中一根天线反射的阳光，在地球表面产生一个

直径大约是 6.25 英里（10.06 公里）的小光斑。



这个光斑会随着卫星和地球的运动而运动。居住在地球这个区域的人，可在天空中观测到铱星闪光。



这是从国际空间站看到的北极光。一些专家认为，卫星反射极光会产生像“铱星闪光”一样

的光斑。

北京时间1月28日消息，据《每日邮报》报道，专家表示，在挪威上空发现的一个像水母的奇怪物体，可能是极光被人造卫星反射回来造成的。如果这一推测得到证实，它将是人们第一次了解到的卫星反射北极光的事件。

上周，业余摄影爱好者比尔·阿恩·米卡尔森在挪威安德尼森(Andenesm)上空拍到这种奇怪现象。米卡尔森在挪威北部一个偏远的火箭发射场工作25年后，变得对极光非常感兴趣。由于这里离北极很近，因此在该地经常能看到北极光。极光是由太阳风和地球磁场相互作用产生的，因此在极区磁场最强的地方，极光很常见。

米卡尔森告诉《每日邮报》说：“以前我从没见过这样的物体，我非常希望能找到有关这一现象的解释。”米卡尔森最初猜测这个奇怪的视觉效果是他相机镜头上的一个斑点造成的。但是他把照片上传到 Spaceweather.com 网站上后，他收到世界各地对这一现象感兴趣的专家发给他的大量邮件。

特洛姆索地球物理学天文台(Troms Geophysical Observatory)的首席科学家特鲁尔斯·林恩·汉森表示，他对1月20日拍到的这一奇怪现象是由照相机上的小瑕疵造成的观点表示怀疑。他告诉记者说：“这一‘现象’跟北极光一样，都是绿色。这说明北极光是导致这一奇怪现象的光源。”

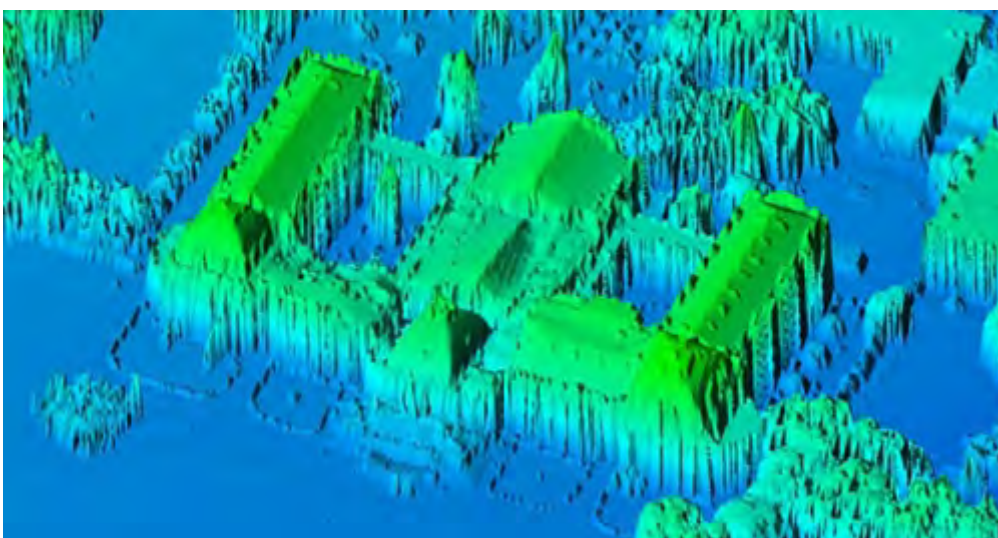
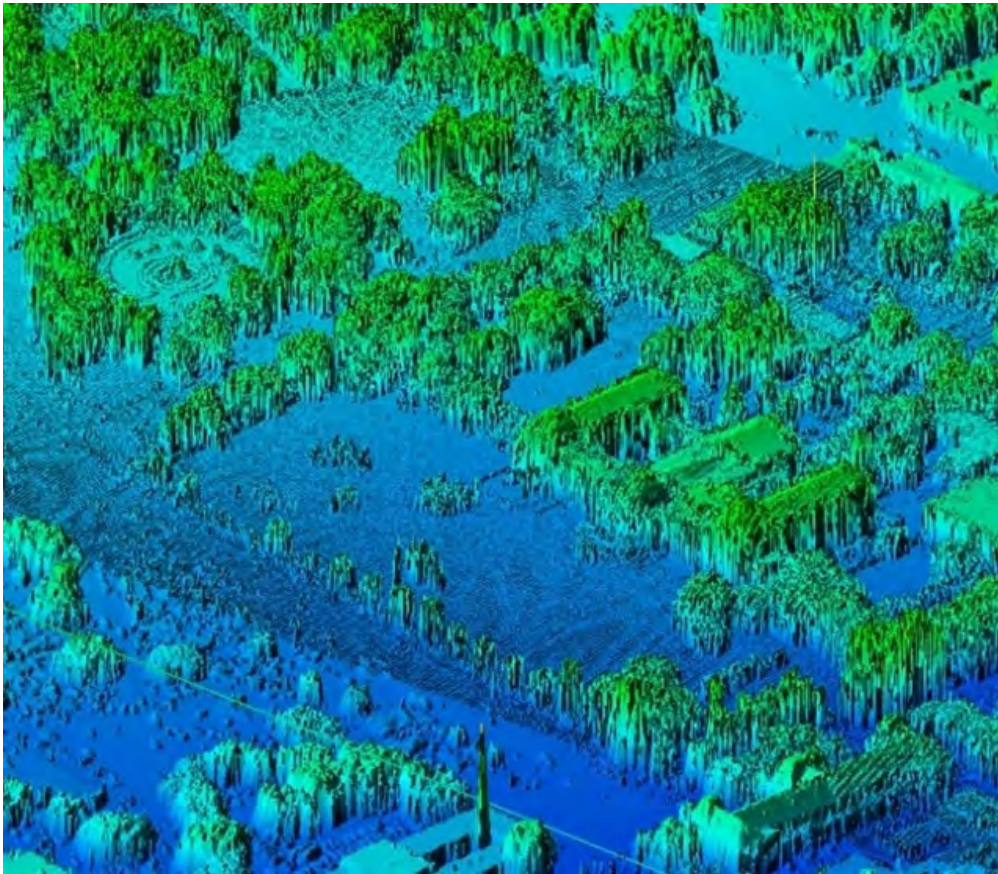
然而汉森表示，只凭北极光自己不可能造成这种视觉效果。可能人造卫星或者飞机等外来物体反射了极光。从这方面来看，它就像“铱星闪光”。铱星闪光是由铱星(iridium satellite)反射阳光造成的，铱星闪光在天空中呈现明亮的白斑。

然而汉森的理论面临的一个问题是，北极光发出的光强度比阳光弱10万倍。不过汉森表示，这并不能排除卫星反光的假说。他说：“强极光的亮度跟月光的亮度差不多。这个‘水母’现象也非常微弱。它显然比太阳反光产生的铱星闪光的亮度低很多。”

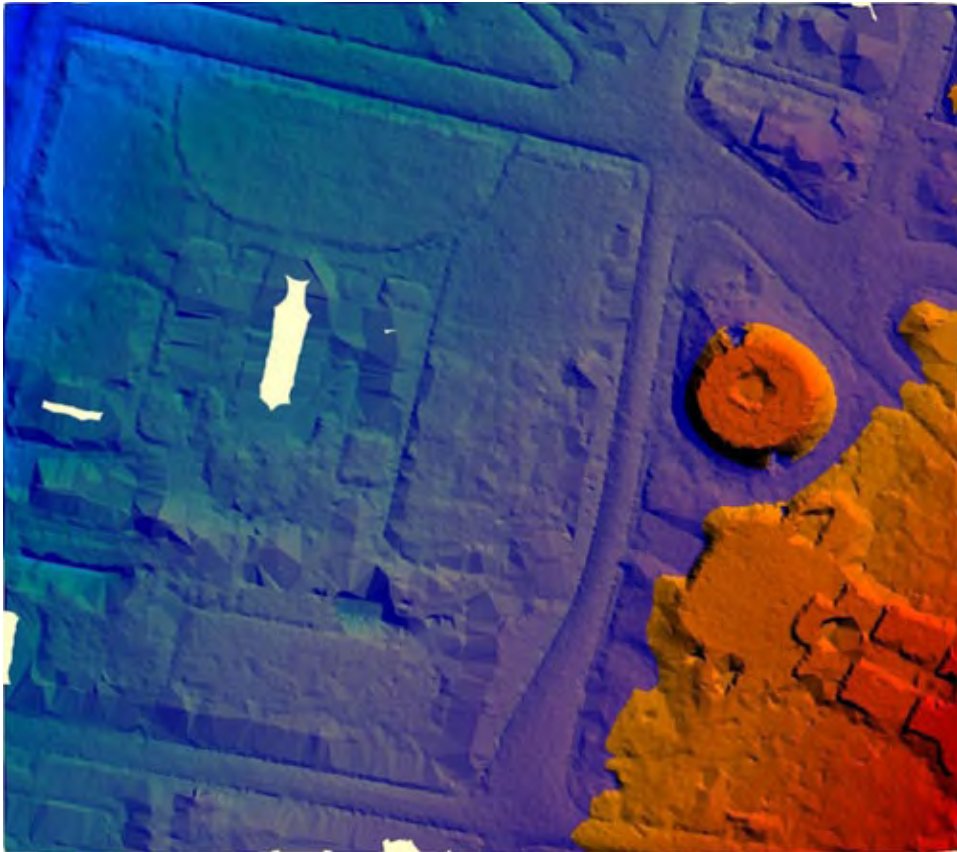
挪威太空中心资深顾问帕尔·布莱科告诉记者说：“街灯的反光可能是最简单的解释。但令人费解的是，它为什么呈现绿色呢？人们可能认为，街灯的反光应该是白色或者黄色啊。即便如此，我目前对卫星反射的说法仍持怀疑态度。不过这种情况也并非不可能。”

(吴锤结 供稿)

新型立体雷达提供海地高清图 可用于震后重建



海地太子港难民区，蓝色表示位置较低的地方，绿色表示位置较高的地方。



这幅图像描述了移去景观后的地球表面在地震后的变化。



太子港高分辨率航空照片，可看到一个屋顶，写着“呼吁帮助”的大字。

据国外媒体报道，科学家从1月22日开始发布由新型立体雷达提供的海地太子港及其周边地区的高清晰度图像，其可用于海地7.0级地震后的恢复和研究工作。

据报道，1月21日纽约罗切斯特技术学院遥感科学家利用装有激光雷达（LiDAR）的双引擎Piper PA-31 Navajo，收集海地太子港的三维图像。如图1中显示出大量的难民区，图像中蓝色表示的是帐篷。双引擎Piper PA-31 Navajo所收集的数据将帮助研究人员确认出道路、桥梁和建筑等信息。

研究震后海地的科学家对使用LiDAR感到非常高兴。LiDAR的原理是发出一个脉冲，测量光返回航天器的速度。因为光从高点返回的速度比从低点返回的速度要快，返回的光的集合就构成了一个三维图像。如图1中所示，蓝色表示位置较低的地方，绿色表示位置较高的地方。

据悉，世界银行为这个项目资助了20万美元。由于海地的空域有限，研究团队将总部设在波多黎各，由多米尼加共和国每4个小时补给一次燃料。每天晚上，波多黎各大学的研究者帮助研究团队传输空中图像到罗契斯特，将激光雷达数据文件传输到俄亥俄州库塞拉国际航空成像公司，并在这里处理数据。然后，图像被公开。

目前，谷歌地球、微软和雅虎等公司都对上传这些数据表示了极大的兴趣。

（吴锤结 供稿）

海地地震：科技的失败与伟大

1月12日16时53分(北京时间13日5时53分)，地震突袭了海地，首府太子港的无数房屋、道路被摧毁，据称，死亡人数将“超过10万”。自然的强力令科技文明时代的人类再次感受到了自身的孤独与渺小。由此人类反思：在与天灾的抗衡中，科技的“冰点”究竟在哪里？

地震预测仍在蒙羞？

自1998年起，美国科学家便接连向海地政府提出警告，从太平洋海底的地震，到周边休眠火山的复活，里基约—芭蕉园断层带已积聚了太多的能量，这将有可能引发一场毁灭性的地震。

“断层走滑意味着积聚的压力和地表的能量有朝一日将被释放出来，从而引发里氏7.2级

或以上的地震。对一个建筑法规宽松且充斥着位于沟壑等不良地段的棚户区的城市来说，这意味着一场灾难。”以美国普渡大学地球物理学家埃里克·卡莱斯为首的研究小组五年来定量研究报告称。

今天看来，美国地质学家小组于2008年3月在第18届加勒比地区地质会议上提交的报告可谓是真知灼见，自2003年起，他们便开始用便携式GPS接收机来监测里基约—芭蕉园断层周围的板块运动，这个断层正好包括如今遭遇地震袭击的加勒比海一带。

卡莱斯称，在2008年5月的系列会议中，海地总理和其他高级官员均“认真听取”了他的报告，然而在接下来的两年中，他们似乎一直无所作为。

实际上，只可惜他们的预言和“狼来了”的故事一样缺乏说服力——两千年前的玛雅人把世界末日精确到2012年？而这个地球上最前沿的科学家却说不清地震时间到底是第二天还是五十年后。

或许，这不能完全归咎于海地政府的“玩忽职守”，因为报告的“耸人听闻”与其精确度正好成反比。该小组的另一位地震专家迪克逊博士亦承认“这不是一种精确的科学”，地震有可能发生在第二天，也有可能是在10年后乃至100年后。加州大学河滨分校的地球科学副教授戴维·奥格尔斯比更是直言“迄今为止尚不存在被科学界认可的地震预测方法或理论”。

如果说“预测”意味着对时间、地点和规模的精确测定的话，那么这些年来该领域的进展几乎为零。如今，科学家唯一能做的便是推测出哪些地区在未来十几年内有可能发生地震——首先计算积聚在某一断层的压力大小，然后推测出最终被释放的能量。

然而，看似不容置疑的长期预测也有可能令科学家尴尬。美国加州的圣安地列斯断层带每隔20年至25年发生一次地震，研究人员据此推测下一次地震将于1990年之前抵达。他们在附近的小镇上布满了传感器和探测仪并“敬候佳音”：80年代、90年代相继过去……直到2004年地震才姗姗来迟。更何况，地震完全有可能在断层带沿线的任一点爆发，被提前疏散的人群反而会“自投天网”。因此，人们真正需要的是可以精确到周、日乃至小时的短期预测，而这也正是现代科技力有未逮之处。

海地伤亡惨重之因

12日发生在海地的地震震源距太子港仅15公里，深度为8公里。位于加勒比板块与北美板块交界处的恩里基约—芭蕉园断层走滑是诱发地震的主要原因，其中一节长约50公里的

断层带板块在震中发生水平方向运动，最大位移达 4.5 米。

根据历史记录，恩里基约—芭蕉园断层附近的最近一次大地震发生在 1770 年。一个研究小组曾得出结论，北美板块每年都会相对加勒比板块西移 20 毫米。在长时间的沉寂之后，到今年 1 月 12 日为止，从牙买加东部穿过太子港直至多米尼加共和国恩里山谷的断层带沿线已积聚了大量压力。

而从全球角度来看，这次地震无论是震级还是频次都属于正常范畴，然而它对岛国海地却造成了史无前例的重创。科学家指出，板块水平碰撞所导致的地震通常震源较浅，释放出的巨大能量缺少地壳的缓冲；其次，震中距离人口稠密的太子港仅 15 公里，这也是人员伤亡如此惨重的重要原因之一；与多山地区相反，海地富含沉积物的地质背景使得地表震动更为剧烈。

据测，海地目前为止已又发生 60 余起里氏 4.0 至 5.5 级余震。研究人员只能希望 1999 年伊兹米特地震的悲剧不会再次上演——当时北安纳托利亚断层带的里氏 7.6 级地震袭击土耳其西部，造成至少 17118 人死亡；3 个月后，断层附近再次发生里氏 7.0 级地震。事实上，北安纳托利亚与恩里基约—芭蕉园断层有着诸多相似之处：两者均属于长断层，众多的隆起和弯曲地带将阻遏板块的破裂趋势，但也会因此承受更大的压力，相当于一颗随时会爆炸的地雷。在暂时的沉寂过后，下一次地震有可能在几年内爆发，也有可能数十年后降临。

据加州地质勘探局的罗斯·斯坦介绍，余震的强度并不会一定因此而减少，其中一小部分甚至会比主震还要猛烈。目前中部破裂的断层带仅有 50 英里长，这说明东西部尚未破裂的地带正承受着更大的负荷，并不断积聚着压力，他预测一个较大的余震将于 100 天后袭击海地。

唯一值得庆幸的是，由于本次地震的发生地点远离深海，目前尚无毁灭性的海啸威胁。然而，泥石流和滑坡极有可能再次重创海地。

为科学正名

至今为止，人类拥有太多自负的科技与发明，地震的精确预测是否真的如此遥不可及？至少意大利的物理研究员阿基诺·朱利安尼不会同意上述观点，2009 年 4 月，他声称自己通过测量氦气排放量正确预言了一场迫在眉睫的地震，却因在公共场合散布这一消息而遭拘留，为此他坚持要求官方道歉。假如你觉得朱利安尼的想法过于荒诞，那么 P 波检测仪至少是一种很好的家庭警报器。P 波是传播速度最快的地震波，一点点信号便可为你赢得宝

贵的时间。如今加州的许多居民都在家中的天然气管道上安装了 P 波探测器。一旦检测到地震信号，阀门便会自动关闭，以避免火灾和爆炸。

事实上，真正能够令我们睡个安稳觉的是目前分布在世界各地的 4000 余座地震台，它们可以不断探测到地壳的移动和变化；由 135 个地震监测器构成的全球地震网络(GSN)更是可以实时记录地震，并通过人造卫星或网络来传输和汇总数据。科学家们可据此创建精确的地球内部地图，尽可能地提高预测精度乃至影响政府决策，如完善建筑法规、加强基础设施和圈定不适宜开发的危险区等。尽管这还远远称不上“精确预测”，但就保护生命财产安全而言，已足够有效。

无论如何，我们都没有理由对科学家或者科学本身完全失去信心。在海地地震后的数天内，工程师们便设计出了一种带倒刺的防滑型钢筋和低成本防震建筑物；人造卫星也以最快的速度拍摄了大量有关地质变形的宝贵图片。我们更没有理由苛求以一己之力“揣度天意”的地质学家们：定量研究尚处于起步阶段，一些研究人员抱怨“海地地震来得太早，我们还未准备好”。只是迪克逊博士最后提供的发现颇有些骇人听闻的味道：目前加州收到的地震警告与两年前的海地地震警告几乎是如出一辙——加州是否会重演海地的悲剧？在此之前，地震预测技术是否有可能突破原本的极限？在这场科技与时间的赛跑中，胜负仍未揭晓。

(吴锤结 供稿)

卫星图像：海地的 Enriquillo-Plaintain Garden 断裂

资料来源：美国航天局

图片来源：NASA、google earth

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

2010 年 1 月 12 日当地时间下午 4 点 53 分，一场 7.0 级地震袭击了海地伊斯帕尼奥拉岛。伊斯帕尼奥拉岛位于海地首都太子港西南，距离仅为 15 公里（10 英里）。这次地震震中深度只有 8.3 公里（5.2 英里），使得人口密集的首都遭受了猛烈的摇晃。

图 1 显示了地震区域的地形和地质构造。浅色表示海拔较高的地方，黑色圆圈代表美国地质调查局测定的地震的地点。圆圈的大小对应不同的地震震级，因为在大地震之后接连发生了数十起余震。红色表示的是断层线的位置。

图 2 是海地的地理位置；图 3 是海地首都太子港。

这次大地震的震中位置恰恰位于 **Enriquillo-Plaintain Garden** 断裂的正南方。两条主要东西向延伸的断层的最南端，一直承受着加勒比板块和北美板块敛合带的压力，在地表之下的地壳中，断层是非常脆弱的地方，但地质学家往往可以通过它的地形线索发现它的位置。在海地这个地方，可以从海地南部（太子港正南方）的绵长而且笔直的山谷来判断有断裂存在。

Enriquillo-Plaintain Garden 断裂是一个走滑断裂，是加勒比板块相对于北美板块向东移动的结果。

据美国有线新闻网 1 月 13 日报道，科学家多年前就发出警告，认为加勒比海第二岛屿伊斯帕尼奥拉岛存在巨大地震危险。5 名科学家在 2008 年 3 月于多米尼加首都圣多明戈召开的加勒比地质大会上曾提交过一份报告，报告指出海地岛南岸的一条断裂带附近存在发生大地震的危险。

据美国国家地理中心的统计，最近一次发生在该岛附近的地震要追溯到 1946 年，当时里氏 8 级的大地震引发了海啸导致 2 万人无家可归。

此外，在 2009 年即将结束的日子和 2010 年的第一天，蒙特塞拉特岛上的苏弗里埃尔火山发生大规模爆发。蒙特塞拉特岛 (**Montserrat**) 是南美洲北部加勒比海中小安的列斯群岛 (**Lesser Antilles Islands**) 岛链中的一个岛屿。

阅读链接：卫星图像：苏弗里埃尔火山恢复活动

http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=285444

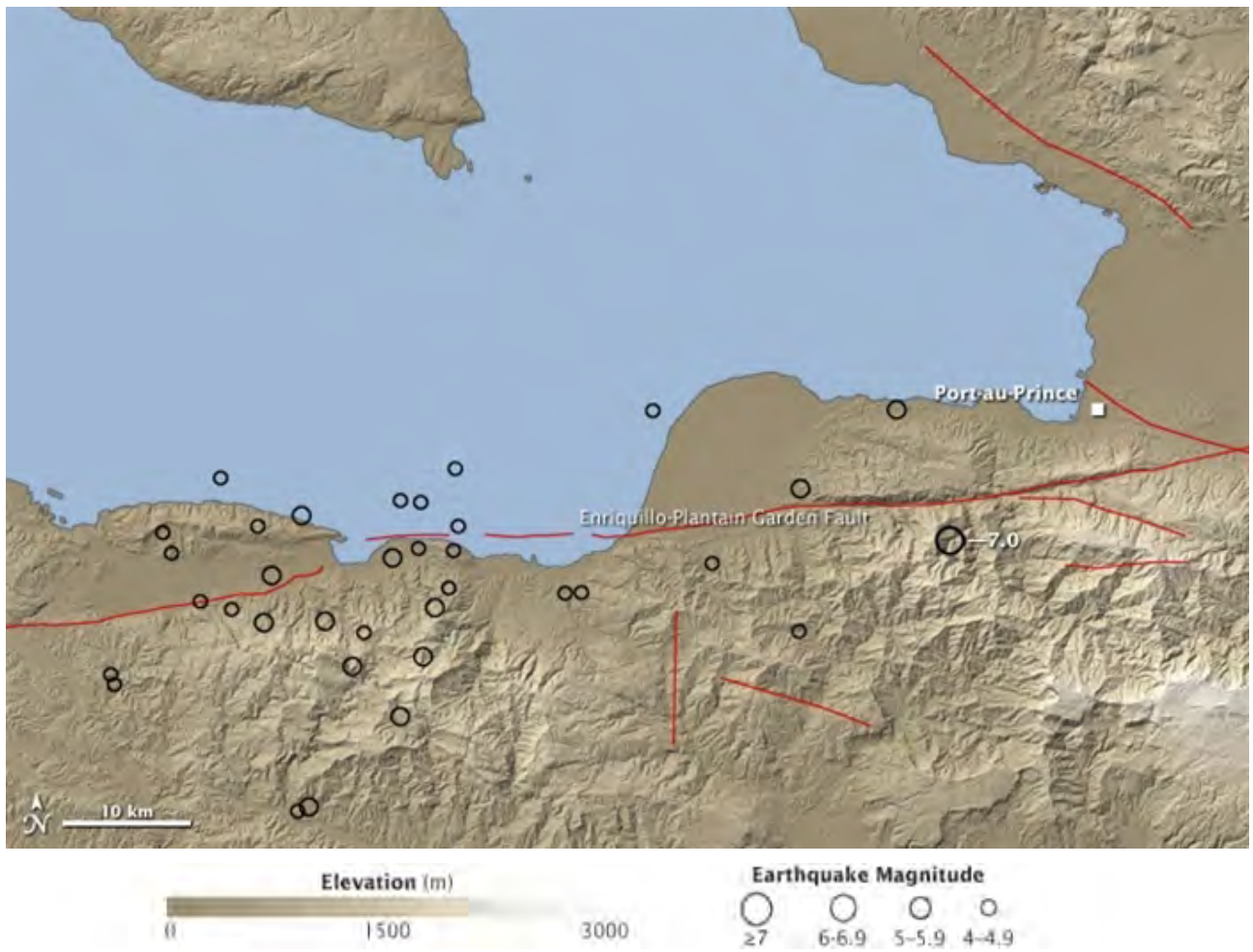


图 1: Enriquillo-Plantain Garden 穿过山谷东西向延伸



图 2: 海地位于西印度群岛海地岛西部，面积 27797 平方公里。东邻多米尼加共和国，南临加勒比海，北濒大西洋，西与古巴和牙买加隔海相望

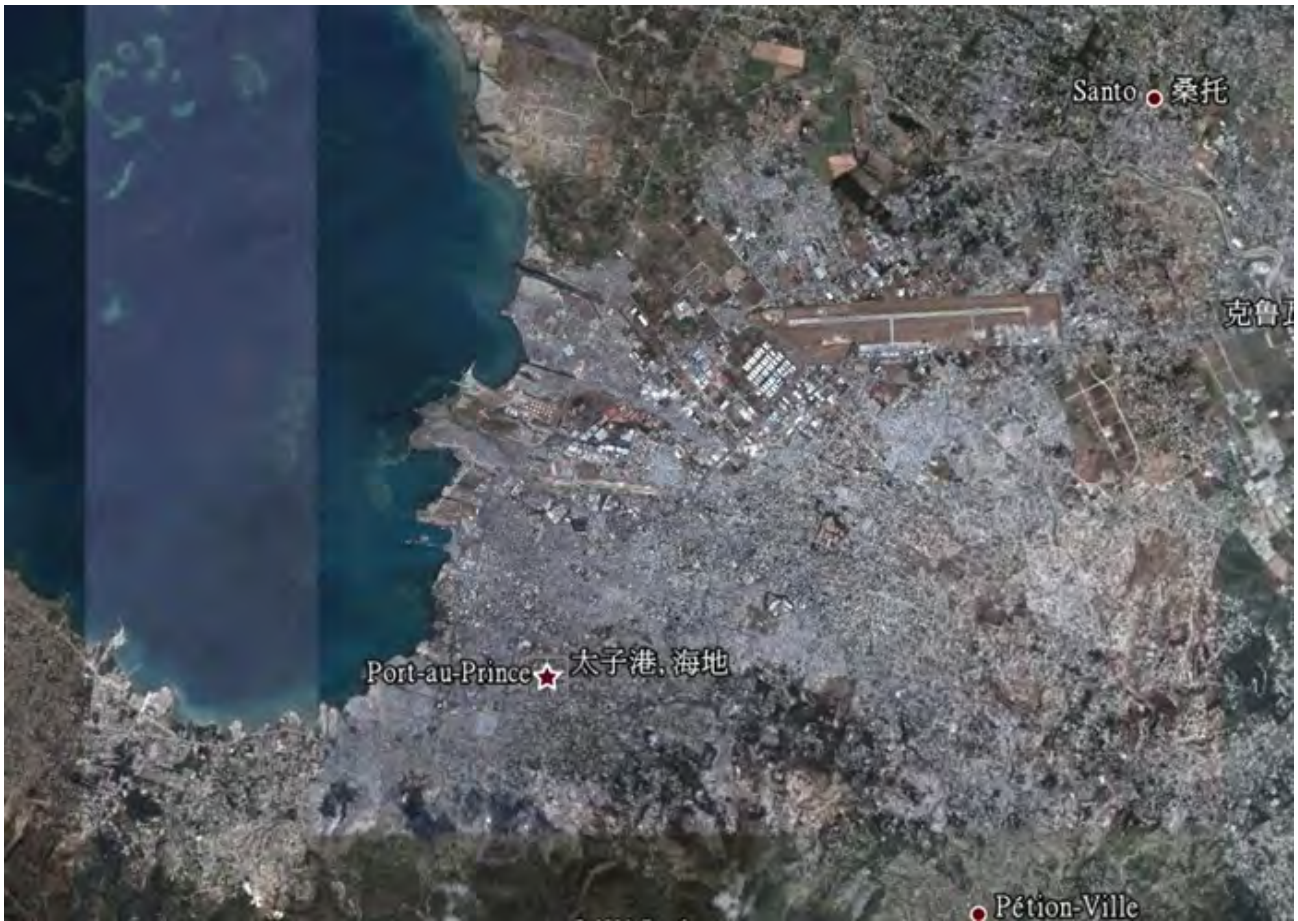


图 3: 太子港是海地共和国的首都,也是全国最大城市、西印度群岛著名良港

高清图像

海地的 Enriquillo-Plaintain Garden 断裂

(马志飞 供稿)

卫星图像：震后的海地首都太子港

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

2010年1月12日当地时间下午4点53分，加勒比海岛国海地发生7.0级大规模地震。

图1拍摄的是2010年1月15日的海地首都太子港，由美国航天局地球观测-1号 (EO-1) 卫星的高级土地成像仪 (ALI) 获得。虽然这幅图像没有详细地反映出地震对建筑物的破坏，但仍一定程度上揭示了地震发生之后的一些景象。

海地首都太子港人口稠密，大厦林立，在灰色的人行道和建筑物之间几乎没有闲置的

空间。据新闻媒体报道，由于满街都堆满了建筑碎片，使得汽车调度一直比较困难。向该城市供应物质的港口（图1中间）也已经被破坏。城市中唯一的一条飞机跑道（图1右上）也因为降落和起飞的航班数量激增而严重超出负荷。

图2、图3和图4拍摄的是2010年1月14日的海地首都太子港，由GeoEye-1号卫星（一颗商业卫星）捕获，清晰地反映了居民区所遭受的破坏。具备规则几何形状的结构看起来是没有被损坏的建筑，但外观可能是骗人的，这些建筑物的屋顶之下可能已经被完全损毁。另外一些房屋和其他建筑物的损坏能够很清晰地看到。图4中街道上的小点是在从事救援活动的行人。

根据联合国的统计，在2010年1月12日的7.0级大规模地震中，太子港至少有百分之十的家庭遭受严重破坏。

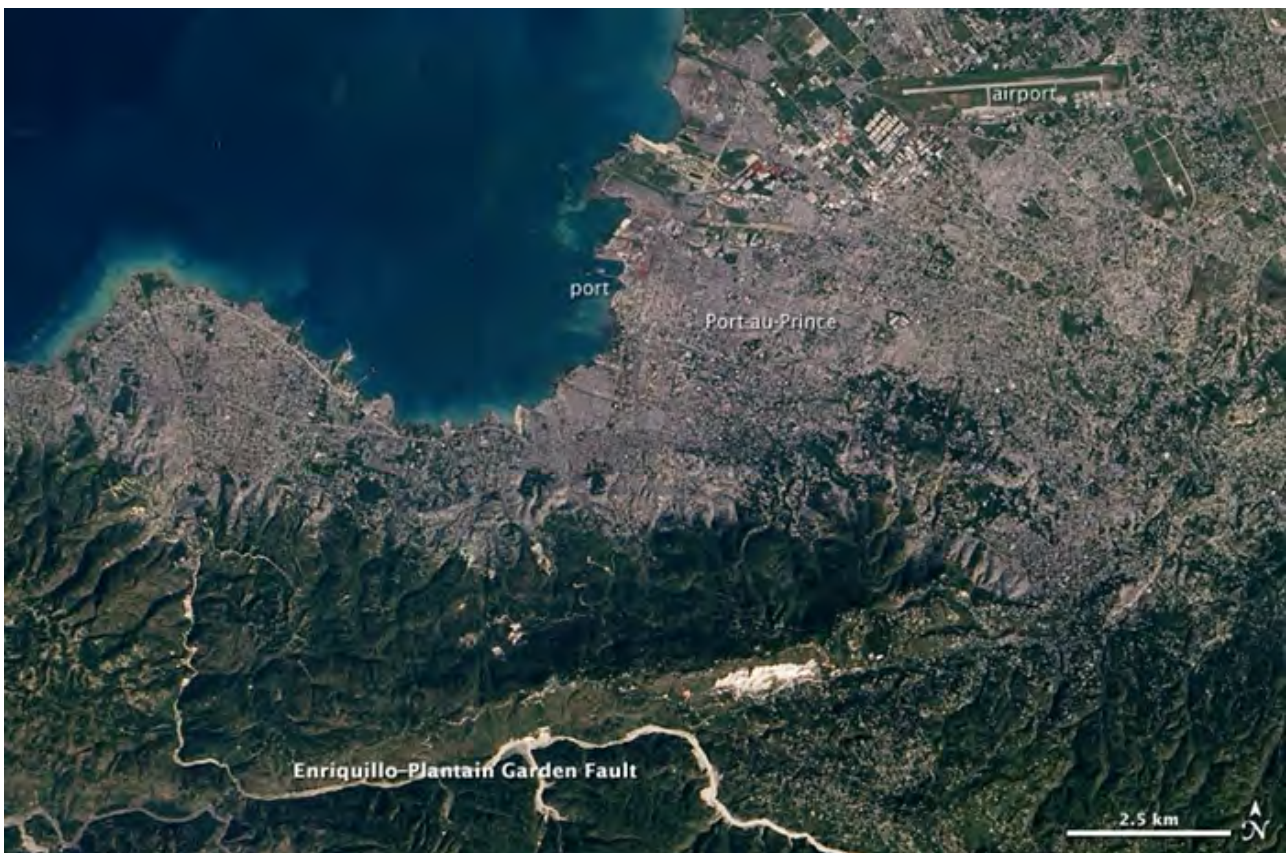


图1



图 2



图 3



图 4

(马志飞 供稿)

卫星图像：海地震中附近的潜在滑坡

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

海地的许多山峰都很陡峭，再加上热带雨林气候，使得该国经常受到滑坡的威胁。2010年1月12日一场7.0级大地震袭击了海地，同样也会引起山体滑坡，而且在未来可能会更多。

这两幅图像都是美国宇航局地球观测-1 (EO-1) 号卫星的高级陆地成像仪获取的，图1拍摄于2010年1月15日，地震之后的第三天，图2拍摄于2008年9月14日，大约是在飓风“艾克”袭击海地之后的一个星期。

将这两幅真彩色图像进行对比，目的是为了重点突出地震震中附近的潜在滑坡。图像中，与深绿色的植被和周围棕褐色的土壤相比，滑坡是暴露出来的色彩明亮的流动土体。当然，这里并没有把所有的滑坡都在图上标记出来。

在 2010 年新拍摄的图像中能够看到很多自 2008 年以来出现的新的滑坡，但也有一些在 2008 年已经很明显了。



图 1: 拍摄于 2010 年 1 月 15 日



图 2：拍摄于 2008 年 9 月 14 日

(马志飞 供稿)

卫星图像：坦桑尼亚的洪灾

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

截至 2010 年 1 月中旬，持续了数周的大雨已经摧毁了非洲坦桑尼亚大片的房屋、庄稼、牧场、道路和桥梁。据新闻媒体报道，这场大雨至少给 40000 人的生活带来了严重影响，他们当中的很多人失去了家园，许多学术机构的活动也被迫延迟，因为大量流离失所的居民来到学校的校舍里寻求庇护。

这两幅假彩色图像由美国航天局 **Terra** 卫星的高级星载热辐射和反射辐射计所拍摄，其中图 1 拍摄于 2010 年 1 月 15 日，图 2 拍摄于 2003 年 1 月 21 日。图像中，红色表示植被，耕地为矩形条块的红色或者灰色，白云投影到地表形成了一团团的阴影。浅棕色的部分就

是泥水，这在图1中表现更为明显。两幅图像对比之下就可以清晰地看到，2010年的暴雨使得河水猛涨，河道不断向两岸扩张，逐渐淹没两岸的冲积平原。

该图像显示的是坦桑尼亚的中北部地区，大约是南纬6.43度，东经37.61度的地方。还有一些受灾严重的居民居住在坦桑尼亚的中部和南部地区。

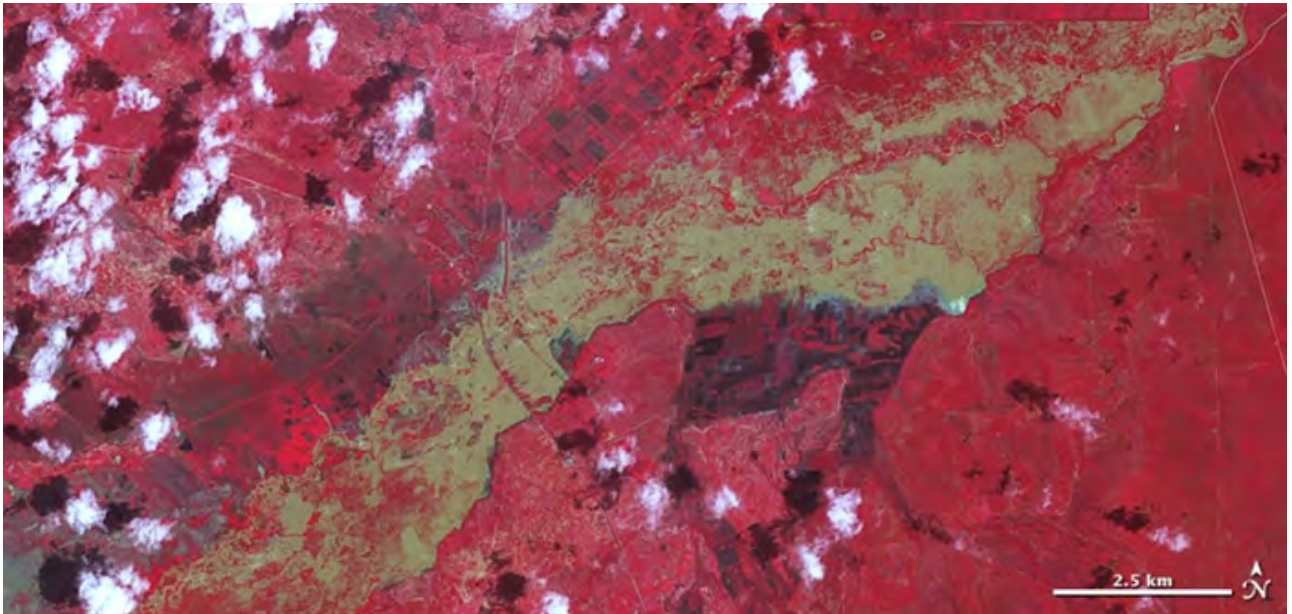


图1: 2010年1月15日的坦桑尼亚



图2: 2003年1月21日的坦桑尼亚

高清图像

[2010年1月15日的坦桑尼亚](#)

2003年1月21日的坦桑尼亚

(马志飞 供稿)

卫星图像：1989和2009年的黄河三角洲

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

中国的黄河是地球上沉积物填充最多的河流。在下游，由于流速变缓，沉积物的自然积累使得河床在过去频繁改道。不过，自19世纪中叶开始，人们就已经开始不断在黄河下游及三角洲修筑水利工程，以控制洪水，保护沿海地区的发展。

这两幅天然彩色卫星图像是美国宇航局的陆地卫星分别在1989年和2009年拍摄的黄河河口三角洲，显示了过去20年的变化。图1拍摄于1989年2月13日，图2拍摄于2009年6月20日。

1989年，河流的主航道在东南方向汇入渤海。1996年，中国的工程师封锁了此航道，迫使黄河从东北方向入海，将泥沙沉积到一个新的位置。到2009年，一个新的半岛已经形成，旧的在消退，新河口西北部的海岸带已经被大范围填充。对该段海岸带的填充正是工程师们迫切期望的结果：新形成的土地是建设石油和天然气井的广阔天地。对它们的保护是首要关注的问题。

尽管防洪堤、码头、海堤等建筑工程降低了河水的侵蚀速度，并使得河道截弯取直，但是保护三角洲的自然湿地和工农业的发展仍然面临着其他挑战。自上世纪70年代以来，由于降雨量减少，上有城市和农业用水量增加，流到下游三角洲来的水量和泥沙已经急剧减少。在90年代，河水经常在到达三角洲之前已经干涸。



图1: 拍摄于1989年2月13日的黄河三角洲



图 2: 拍摄于 2009 年 6 月 20 日的黄河三角洲

[高清图像](#)

[1989 年 2 月 13 日的黄河三角洲](#)

[2009 年 6 月 20 日的黄河三角洲](#)

(马志飞 供稿)

[卫星图像：加利福尼亚州的强风暴](#)

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

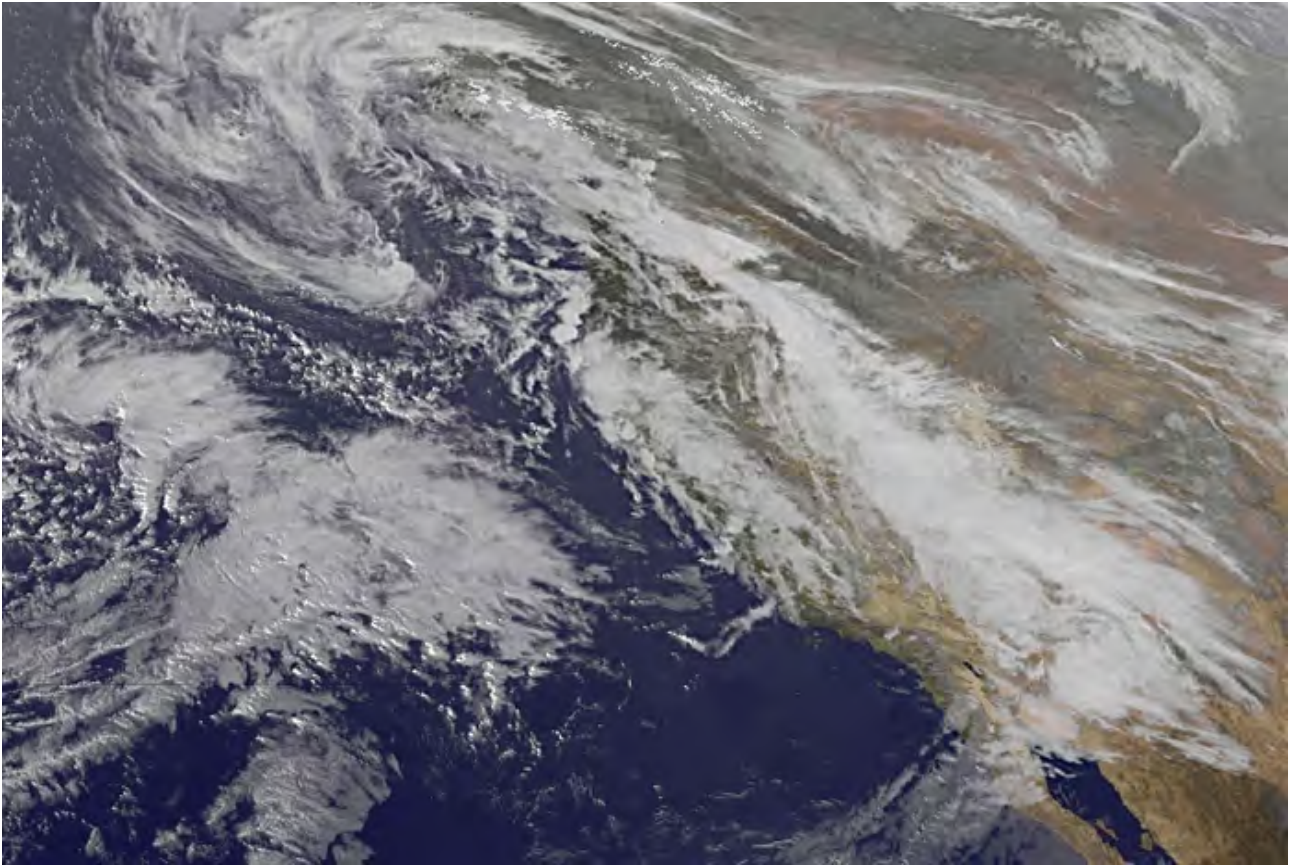
2010 年 1 月 19 日，根据目击者报告，一场龙卷风一样的强风暴袭击了加利福尼亚州，掀翻了公路上的车辆，打翻了太平洋海岸的船只。天气预报警告说，这里的居民将会经受数日的强风暴袭击，而这样的强风暴将会带来强风和暴雨。

由美国航天局制造和发射、现由美国国家海洋和大气管理局经营的地球同步作业环境气象卫星（GOES）在2010年1月19日到21日之间拍摄了一系列加利福尼亚州强风暴活动的动态变化图像。

下图拍摄于太平洋时间1月19日下午4:46。

此时，该卫星正处于太平洋上空，加利福尼亚海岸以西，这幅图像捕捉到三片云堤（**cloud banks**，观测到的在远处具有明显界线的云块）正在向东移动。一片覆盖在大洋上空，一片沿着海岸线，另一片已经深入到内陆，向南一直扩展到墨西哥本土上空。

1月19日，也就是拍摄这幅图像的当天，美国国家气象局发布消息称：富勒顿机场（**Fullerton Airport**）的降雨达到2.79厘米，莫德耶斯卡峡谷（**Modjeska Canyon**）达到3.51厘米，帕洛马山（**Palomar Mountain**）达到2.92厘米。接下来的两天，暴雨仍在持续，淹没了洛杉矶地区的街道，当局下令洛杉矶居住在山麓的数百名居民撤离潜在的泥石流区，就在几个月前，该地区曾遭受过一场严重的大火。



(马志飞 供稿)

卫星图像：哥斯达黎加图里亚尔瓦火山喷发

资料来源：美国航天局

编译：马志飞 (Beijing Institute of Geology)

图里亚尔瓦火山位于哥斯达黎加中部，首都圣何塞东部 70 公里处，在这幅自然彩色卫星图像中正喷发着半透明的火山烟柱。根据哥斯达黎加国家地震台网的报道，2010 年 1 月 4 日该火山的活动明显增强。5 日，不断喷发的火山灰和火山烟柱还伴随着强烈、持续的火山地震活动，爆发的噪声在几公里以外都能听到。2010 年 1 月 21 日，Nacion.com 报道说，鉴于火山喷发的气体逐渐增加，这里种植土豆和胡萝卜的农民被要求离开火山口附近。

该图像由美国航天局地球观测-1 (EO -1 号) 卫星上的高级土地成像仪 (ALI) 在 2010 年 1 月 21 日捕获。图像中，海拔 3340 米的光秃秃的图里亚尔瓦火山山顶显示为灰色和棕色，而火山烟柱是朦胧的蓝色，相对于覆盖在山脊上深绿色的森林来说，农田和牧场是浅

绿色的。自 2007 年以来，由于火山活动使得酸雨频繁，导致火山西南部大部分植被死亡或遭受严重破坏，现在这片地方显示为棕色和橙色。



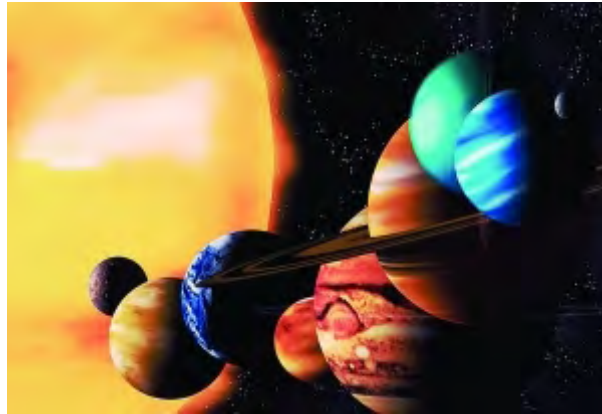
高清图像

哥斯达黎加图里亚尔瓦火山喷发

(马志飞 供稿)

宇宙探索

太阳为什么不会吞掉地球？天文学家有新说



面对如此“美食”，太阳为何一点不“嘴馋”？

当天文学家在上世纪 90 年代中期注意到那些围着遥远恒星绕行的行星时，他们困惑了。他们发现很多像木星那样大的行星离恒星实在太近了，它们的“一年”甚至只相当于地球上的几天。看情形，它们迟早有一天会被恒星给吞噬。

相比之下，为什么小得多的地球却没有被太阳拉到身边，吞而食之呢？

地球 40 亿年前就该被太阳吞噬？

没人相信木星那样大的一个星球能够在离恒星那样近的距离形成，以恒星的温度，那些物质早在到达那个位置融合为行星之前就已经被气化了。

但一些理论家已经有了解释。那些巨大的行星可能像木星一样在较远的位置形成，然后因为引力的原因慢慢向恒星移动，直到在较近的位置形成稳定的轨道。这听上去很有道理，但有一个小问题：如果这种解释是正确的，那像地球这样的“小家伙”就根本不应该存在了；它该在 40 亿年之前就移动到太阳里头了。

气体云引力将行星“绑”在太阳周围

美国天文学家莫迪凯-马克·麦克劳承认：“这的确是个问题。”不过，麦克劳和他的伙伴们已经解决了这个问题。

人们原先认为，当太阳系最初形成的时候，行星穿过一片盘状的气体云。它们的通过搅混并压缩了气体云，被压缩的气体云用自身的引力依次拖动原行星。初始模式显示，原行星将被向太阳的方向拖动，这种拖动将在气体云最终消散后停止，但这时一切已经太晚了，行星已经永远地被太阳俘虏了。

引力不仅往内拉行星，也往外推行星

但这些早期的模式没有考虑气体云温度的上升，实际上，温度的上升限制了气体云的密度，并将减小它拖动原行星的引力。除此之外，麦克劳的合作者，现供职于剑桥大学的斯梅-简·帕尔德库珀发现，气体云的引力不仅将行星推向恒星，也会将行星推离恒星，行星之所以向恒星方向移动，是因为朝向恒星的推动力大于背离恒星的推动力，行星最后停下来位置就是两股相反的推动力合力为0的地方。他说：“当行星被推到这个位置时，它们停下来了。”这其中包括像地球一样较小的行星。

最终，盘状的气体云消散了，原行星的轨道则永久地固定了下来。

这就是为什么地球停在现在的位置，没有被太阳拉到身边的原因。那些遥远的大行星们则很不幸，它们受到的内外推力合力为0的地方，已经离恒星很近了。

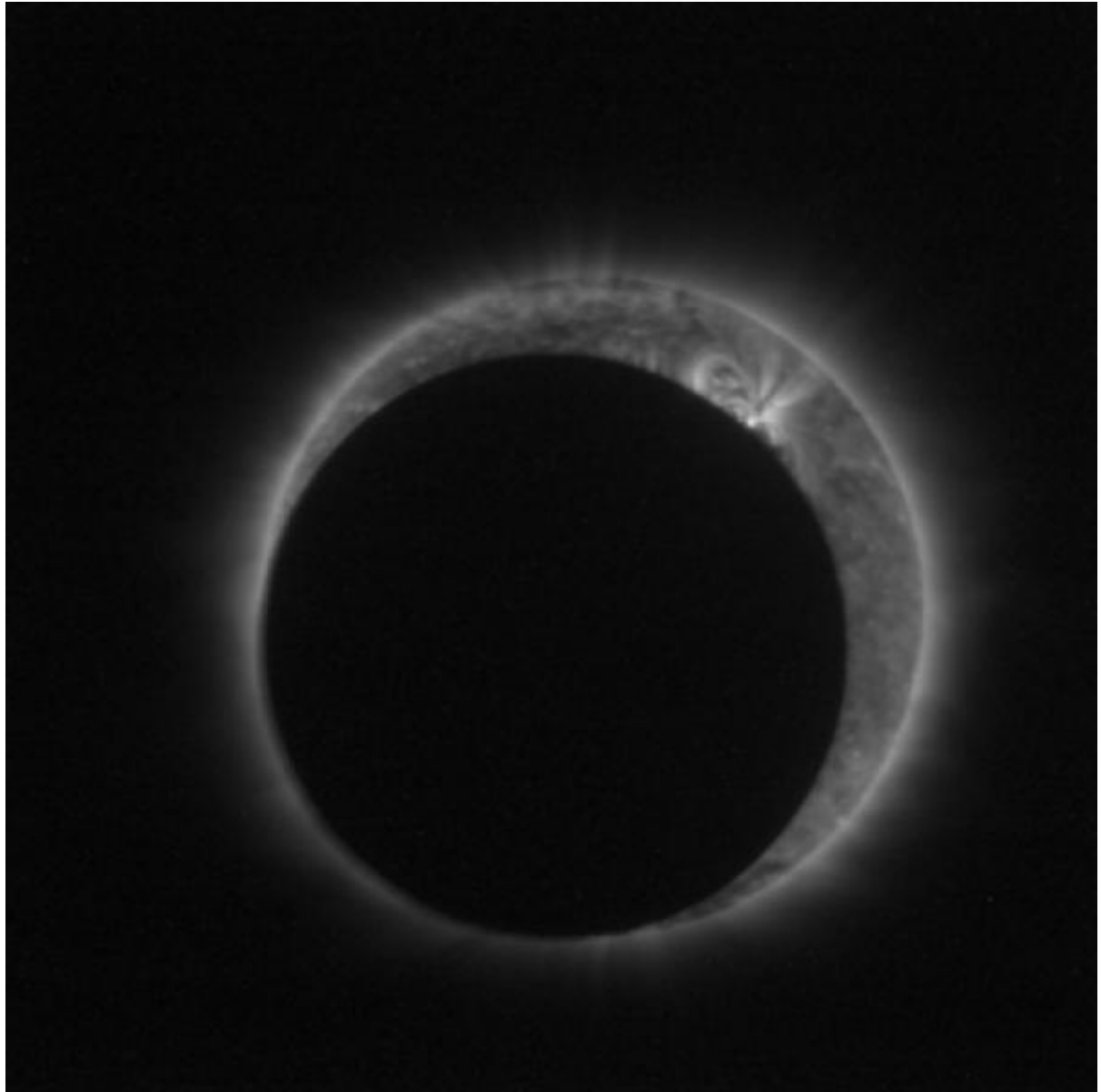
行星轨道不由恒星决定，而由自己决定

事实上，行星轨道最终的确定取决于每个行星系统独特的所有因素——初始原行星盘包含有多少物质，多少是尘埃多少是气体，尘土的颗粒有多大，恒星的温度有多高以及很多其他因素。正因为如此，我们应该预计到每个恒星系有一点不同。事实上，当我们发现了越来越多的恒星系后，它们确实是有区别的。

(王奕首 供稿)

欧洲普罗巴 2 号小型卫星从太空捕捉到罕见日食图像

据国外媒体报道，2009 年 11 月 2 日升空的欧洲航天局的普罗巴 2 号小型卫星在 2010 年 1 月 15 日从太空拍摄到令人叹为观止的日食图像。



普罗巴 2 号小型卫星从太空捕捉到日食图像。

据悉，欧洲航天局研制的普罗巴 2 号小型卫星的主要任务是对其上携带的新型航天器进行验证，以便用于欧洲航天局未来航天任务。这次日食为测试普罗巴 2 号携带的太阳成像仪

(SWAP)提供了一次绝好的机会。

由欧航局研制的普罗巴2号卫星是小型卫星之一，重约130千克，在轨寿命2年。去年11月2日，它搭乘“轰鸣”号运载火箭，从俄罗斯的普列谢茨克发射场升空。尺寸为0.6m*0.6m*0.8m的普罗巴2号卫星体积虽然不过1立方米，但其上携带了计算机、电池、推动器和太阳能电池组系统等装置。

普罗巴2号“兼职”对太阳和宇宙环境进行观测，因此被称为“太阳气象台”。此外，它还对宇宙间的电离层展开研究，试图揭示太阳活动对地球电离层的影响。

据报道，普罗巴2号上携带的“莱曼—阿尔法星系辐射计”(LYRA)也探测到了这次日食。LYRA是在太空中首次采用的紫外线辐射仪，它使用了金刚石探测器。LYRA将在非常宽的紫外光谱内监视四个谱段，其探测到的数据将用于太空天气预测。

欧洲航天局小型卫星项目负责人米歇尔·库尔图瓦说，通过这次拍摄到的罕见的日食现象，再次表明普罗巴2号卫星携带的大部分仪器目前都运转良好。

(吴锤结 供稿)

英天文学家警告谨慎寻找外星人 避免遭不良攻击



据英国《每日电讯报》报道，英国天文学家警告说，联合国和各国政府应参加寻找外星生命的活动，以免科学家联系到不怀好意的外星人，避免地球遭遇“外星政治风波”。

此前，世界各国的科学家们关于是否应加强对外星生命寻找的争论就一直在进行。来自格林威治皇家天文台的天文学家玛瑞克·库库拉(Marek Kukuła)表示，“希望人类能主动的联系到一种更加聪慧，更加崇尚和平的外星文明。”

然而，这位天文学家却警告道：“我们可能会假设，我们会联系到和善的智慧生命，然而现在却鲜有证据能证明这一点。考虑到和外星人联络的后果，很可能与我们的初衷相违背。在与外星人打交道的方面，最好也能让联合国和各国政府参加进来。”

据报道，本周开始，英国皇家学会将举办为期两天的研讨会。会议主题为：探索外太空生命以及随之而来的对科学和社会的影响。与此同时，4月份在美国德克萨斯将举办天体生物学大会，届时，来自世界各国的科学家们将讨论探索外星人的新方法。剑桥大学进化生物学家西蒙·莫里斯(Simon Morris)教授将在英国皇家学会的研讨会上发言，他的发言主题是：探索外太空生命以及随之而来的对科学和社会的影响——为最坏的打算做准备。

莫里斯认为，考虑到达尔文的进化论具有普适意义，这就意味着，如条件合适，宇宙中其它地方进化出智慧生命是“必然”的。如果这是正确的——并且进化论同样适合操控技巧的话，这就预示着宇宙中会有外星技术文明。人类在过去一个世纪一直向外太空发送电台和电视信号，然而人类却没有收到任何回复，一些科学家对此感到十分困惑。

莫里斯教授的回答是：“如果我站在他们(外星人)的角度看，我不确定我是否会去接电话。”

(吴锤结 供稿)

科学家对外星人相貌大胆猜想 取决于遭遇地点和方式



(图片来自网络)

北京时间1月28日消息，据《新科学家》杂志报道，每当说起外星人，我们总是充满想象，脑海中会浮现各种各样的奇异镜头：有触须的猛兽，皮肤苍白、瘦骨嶙峋的类人怪物，以及释放纯净能量、微微发光的生物。由于科学家仍未找到有关外星人体貌特征的证据，所以，没人知道人类在与外星人面对面时会是怎样的一番情景。尽管缺乏确凿证据，不过天文学和生物学仍会为这种接触提供一些线索。一些科学家甚至对可能存在于遥远世界的外星人特征做出大胆猜测。

取决于遭遇地点和方式

这些外星生命的模样取决于人类遇到它们的地点和方式。除了飞碟外星，还有两个可能性：一是通过造访地球附近的行星和卫星，与我们的邻居亲密接触；二是给居住在绕外星人恒星运转的、更为遥远行星上的生物打“星际电话”。上述两个不同选择也让我们在那里发现的外星人相貌上存在差异。如果人类与外星人的首次接触发生在太阳系内，至少我们还对外星人的居住地有所了解。

太阳系中有多个星球可能适于类地生命的存在，这种生命基于碳生物化学特性，将水作为生存要素。例如，火星地下土可能很温暖，足以支持像地球细菌一样的微生物，而在太阳

系的一些外层卫星的海洋中，可能还有更大的猛兽存在，特别是木星的卫星木卫二。木卫二冰层下面甚至有可能存在深海，并延伸至这颗卫星的岩质核心，在那里，火山口不断往外喷射富含营养物的热水。

据美国华盛顿州立大学天体生物学家德克·舒尔策-马库奇(Dirk Schulze-Makuch)估计，火山口提供的能量可以养活大批微生物，而这些微生物反过来又能支持无数的食肉动物。木卫二上最高级的食肉动物(相当于地球上的大白鲨)可能是体重只有1克的可怕生物。他说：“木卫二可能支持虾一般大小的生物体。”当然，虾一般大小的生物体并不意味着它们具有虾一般的外形。

舒尔策-马库奇说：“很难对它们的外形特征做出估计。”即便在地球上，动物也能进化为各种各样的惊人外形，尽管如此，舒尔策-马库奇仍对外星生物做出大胆猜测。他说：“我猜测它们应该像蠕虫一样，这是地球上一种非常成功的生物体。”虽然有科学家认为，木卫二上可能有冰虫在冰冷海水中游动，但一些天体生物学家甚至发挥更大的想象空间，提出不以水为生的生命的可能性。

脉络由玻璃构成

美国佛罗里达州应用分子进化基金会的史蒂文·本纳(Steven Benner)表示，太阳系多数地方不是太热就是太冷，不适于液态水存在，不过还有其他几种液体可以支持某种生物化学进程。例如，金星的云团就拥有颗粒状硫酸，数十亿年前，金星表面可能还有满是硫酸的池子。虽然这对像地球海洋一样的水体极具破坏性，但可能却是那些具有合适生物化学特性的生物的“美味佳肴”。

这些以硫酸为生的生物必须由抗化学性的物质形成。本纳说：“生活在液态硫酸的金星多细胞生物或许拥有由玻璃构成的脉络。”他还凭空想象出透明“玻璃生物”从金星岩石上翻滚的画面。玻璃并不是唯一的选择：更为机械和坚实的材料也符合要求。本纳指出：“有些柔韧性很强的聚合物根本不怕酸，比如特氟纶、聚乙烯和硅酮。”

在太阳系中的其他天体，表面至今存在湖海，尽管里面已经没了水。比如土星的卫星土卫六，湖海形成于碳氢化合物(由乙烷和甲烷构成)，舒尔策-马库奇对土卫六可能存在的生命形式做出了猜测。他的最终结论是：“生命形式可能更大。水有很高的表面张力，限制了单细胞的大小。这是地球上的细菌如此小的原因。”

甲烷与乙烷混合物的表面张力更小，所以，单细胞可能会很大，舒尔策-马库奇在自己的小说《永恒空虚》(Voids of Eternity)中谈到了这种可能性。他说：“我想象着，如巨石

一般大小的微生物在表面活动，大量消耗碳氢化合物。这当然是科幻小说，但现实世界可能真的存在这种可能性。”

聪明的食肉动物

在我们的眼中，土卫六看上去相当友好。这颗卫星的海水温度在 93K(0 摄氏度相当于 273.15K)左右，非常寒冷，使得化学反应极为缓慢。舒尔策-马库奇说：“生物体活动和生长的速度非常慢。这种生物体的寿命可能长达一万年，甚至是一百万年。”

同我们遭遇这些猛兽一样吃惊和不可思议的事情是，它们可能没有多大兴趣与我们交谈。对于智力水平与人类不相上下、甚至远远超过人类的外星人来说，我们几乎肯定需要摆脱太阳系的限制。为了寻找地外智能，一些天文学家不断改进地球无线电设备，试图截获外星生命传播的声音信息。“SETI 计划”研究人员现在正讨论人类应该更加积极主动，开始发出善意信息。如果我们确实建立了接触，哪种生物将会出现在世界的另一端？

即便不知道外星生命的化学特征和栖息地细节，但也不妨做出大胆的猜测。首先，它们可能对肉情有独钟。位于加利福尼亚州的美宇航局埃姆斯研究中心进化生物学家林恩·罗斯柴尔德(Lynn Rothschild)说：“食肉动物往往更聪明。它们必须具备更多活动能力，才能比竞争对手更聪明。如果单纯是争抢一片叶子，你不必很聪明就能搞定这件事。如果这一点适用于外星生态系统，我们可以期待与食肉动物对话，至少是像人类一样的杂食动物。”

或具备社交能力

事实上，要想与我们取得联系，外星人必须具备发送和接收无线电波或激光束的能力，或者可以使用其他一些手段穿越覆盖光年的区域。所以，它们要么是体形庞大的生物，经过进化拥有了彼此交谈和倾听的天生无线电波器官，要么已经掌握了高科技。鉴于此，仅仅拥有智能还是不够的。

舒尔策-马库奇说：“推动我们作为一个物种不断进步的因素是，人类懂得社交，仅是个体并不十分聪明——我是哑巴，所以不能造出无线电。只有精诚合作，我们才登上月球。”所以，传递信息的外星人可能具备某种形式的社交能力，但不一定是像人类社会一样的圈子。舒尔策-马库奇说：“蜜蜂和白蚁的栖息地存在‘后智能’(meta-intelligence)特征。我能想象如白蚁窝或蚂蚁窝的群体真正变聪明的场景。”

但是，我们并不能从中得知，外星人是否长有毛发、是否有鳞片，或是否有黏液。即便在地球上，不同动物也具有聪明的大脑：海豚和灵长类动物，鸚鵡和乌鸦、海獭、蜜獾等。

也许，我们能够从趋同进化原则中得到启示。生物学家杰克·科恩(Jack Cohen)说：“有些东西已在地球上进化了很多次，如心脏、眼睛、连在一起的肢体以及‘四F’——飞行、毛皮、光合作用和性。它们独立发生在生命树的不同分支。”

“如果让地球重新开始进化一次，我们可能会再次得到这些结果。”科恩曾帮助许多科幻小说作家在其作品中设计外星人的外形特征。所以，如果外星人来自一个拥有众多栖息地的行星，而这些栖息地又与地球的栖息地存在诸多相同之处，它们可能也具有上述一些特征。一个像地球一样完善的世界可能会进化出有眼睛的生物，由此具有一张我们可以识别的面孔。

无法逾越的障碍

外星人可能需要一些运转良好的器官，以处理它们所开发技术的基本特点。它们可能有手，但为何不是可以卷曲的尾巴或鼻子呢？罗斯柴尔德说：“可能是天线，也可能是触手。或许，一条章鱼看着我们，心里想，‘你们怎样可以想到这个生物体竟然开发出具有两个笨重前肢的技术呢？’”

此类生物是否来自水里(比如地球上的八腕目动物)还是一个疑问。人类的部分技术开发(从肉类加工到金属冶炼)都是以火为基础，即便对于智商很高的水栖生物来说，掌握用火的方法可能都是一个无法逾越的障碍。对于长有触须、颇具才干的怪物来说，爬上陆地建造自己的“星际帝国”恐怕才是更好的选择。

综上所述，天体生物学家可能准备好下一个小小的赌注，那就是 SETI 类型的外星人其实是拥有社交能力的多细胞食肉动物，有眼睛、有性和某种黏液。否则，那就是外星人被智能机器所控制，或决定使用生物技术改造自己。只有在这种情况下，我们才会发现有触须的怪物，皮肤苍白、瘦骨嶙峋的类人怪物，以及释放纯净能量、微微发光的生物。

(吴锤结 供稿)

美科学家称数字革命导致地球很难被外星人发现



地球现在变得越来越不容易被外太空发现

北京时间1月27日消息，据英国《每日电讯报》报道，美国“搜寻外星文明”组织创始人弗兰克·德拉克近日声称，由于数字革命的出现，现在地球已经很难被外星生命所发现，外星人将可能无法看到或探测到地球。

弗兰克·德拉克博士是美国寻找外星文明领域的权威科学家，他于50年前创立了总部设在美国的著名组织“搜寻外星文明”。德拉克认为，随着数字革命的出现，早期的电视、无线电广播和雷达等设备发射和传送的模拟信号越来越少，这使得外太空很难探测到地球的模拟信号。从电子方面讲，外太空将无法看到地球。

据科学家介绍，一些老式的模拟电子信号通常可以传送到数百万英里的外太空，甚至可以抵达一些遥远的恒星系统。相对而言，数字信号的传播能力则要微弱得多，因此地外生命形态就不容易探测到这种微弱的信号。

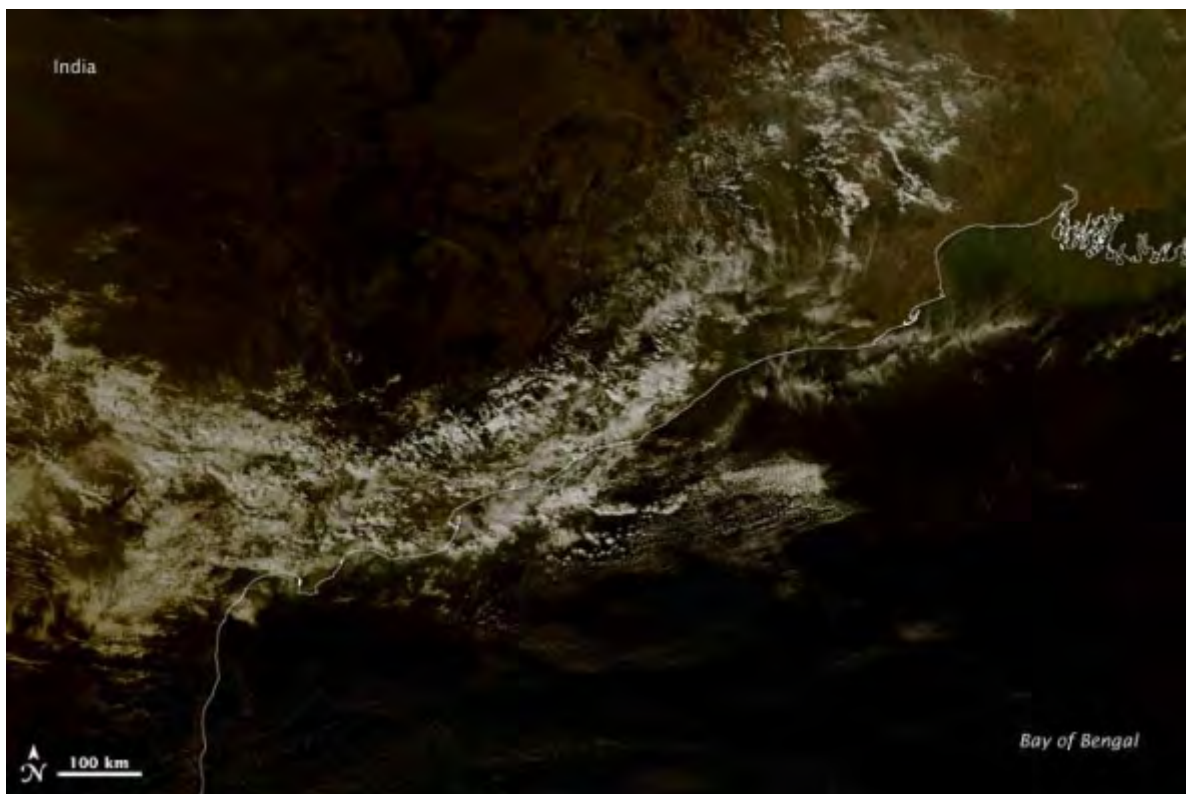
长期以来，地球上的科学家一直都在监听太空，希望能够收到来自其他星球的信号。我们可以做出这样一个合理的假设，如果宇宙中确实存在其他生命形态，他们可能也在做着同样的事情。

德拉克认为，模拟信号的逐渐停用使得地球处于“不可见”状态。他说，过去地球总是被一层大约 50 光年厚的辐射外壳所包围。老式的电视信号传送功率可达 100 万千瓦，因此可以传送得更远。然而，现在卫星可以将数字电视信号准确地发送到地球表面，这样实际上就使得很少有信号能够逃到外太空。德拉克解释说，“现在逃到外太空的无线电信号大约只有 2 瓦特，甚至不及一部手机所收到的信号。如果这种情况再继续下去，我们的地球将变得很难被探测到。”

德拉克坚信宇宙中某些地方肯定存在外星生命，而且极有可能比地球上的生命形态要高级得多。英国皇家学会近期在伦敦举行的一次会议上，德拉克宣称，“我们将以更多的频率去继续搜寻更多的恒星系统。”

(吴锤结 供稿)

卫星拍到日环食期间地球上的月球影子



根据美国宇航局 Aqua 卫星拍下的照片，1 月 15 日的日环食在地球上投下的部分阴影。即便是在阴影最黑暗的部分，云层的反光依旧十分强烈，使得仅有少量阳光透过月球盘面，照亮其边缘轮廓，但亮度足以让 Aqua 卫星捕捉到这壮观一幕。再向北，进入印度，即更靠近阴影边缘处，地球表面呈现茶色。白线是添加上去的，用以勾勒出海岸线的轮廓。

据美国太空网报道，1 月 15 日，日环食光临亚洲和非洲部分地区。当天下午，美国宇

航局 Aqua 卫星拍下了月球阴影笼罩印度和孟加拉湾的照片，并于 16 日公布。

与月球完全遮住太阳盘面的日全食不同，15 日的月球距离地球过于遥远，结果阴影未能将太阳盘面完全覆盖，只是在月球边缘周围留下看似燃烧的环状阳光。所以，地球上的阴影是黑色的，但并不完全。

据美宇航局科学家介绍，阴影从北向南横跨地球表面 185 英里(约合 300 公里)的区域，最黑暗的部分处于这个阴影带的正中央。即便是在阴影最黑暗的部分，云层的反光依旧十分强烈，使得仅有少量阳光透过月球盘面，照亮其边缘轮廓，亮度足以让 Aqua 卫星捕捉到这壮观一幕。

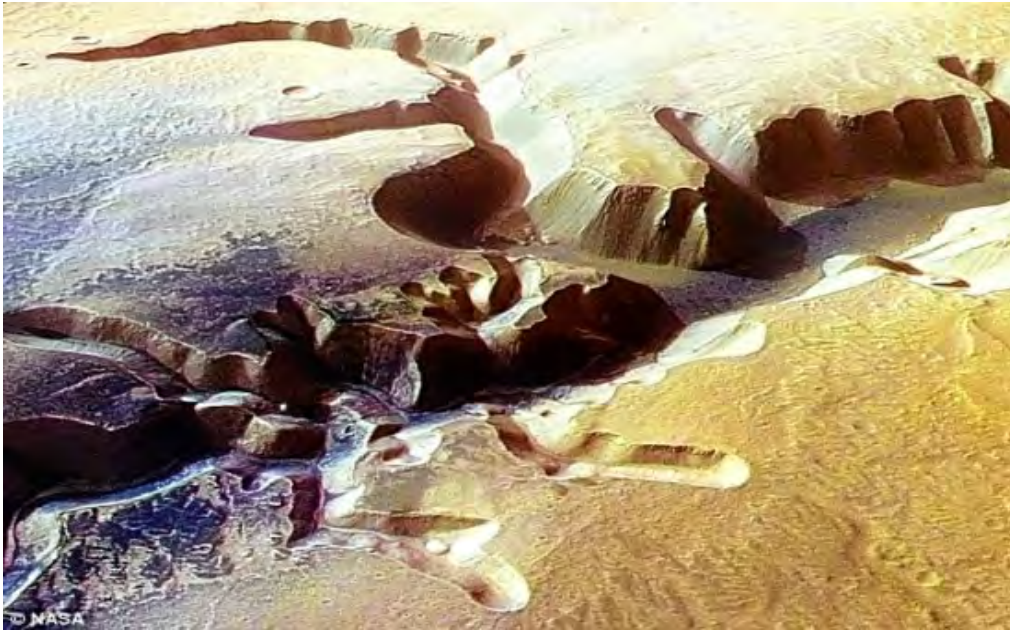
在阴影的边缘，地球表面呈现出茶色。阴影带从西向东，经过非洲中部和中国东部，大致一个弧形地带。这次日食进入高潮时(发生在印度洋上空)，月球盘面完全覆盖太阳的时间持续了 11 分钟零 8 秒，成为未来 1000 年持续时间最长的日环食。

(王奕首 供稿)

英媒公布火星迷人美景照片：陨坑形如细菌



石头还是细菌？这其实是火星表面的陨坑。



从这条峡谷形状看，其中似乎曾经有水流过。



参差不齐的陨坑边缘。这是火星维多利亚陨坑，它的边缘呈现参差不齐的锯齿形状。这种形状是侵蚀作用所产生的。在陨坑内部，有一片沙丘地。



本图显示的是沙丘残骸被风吹起时在荒凉的火星表面形成的痕迹。

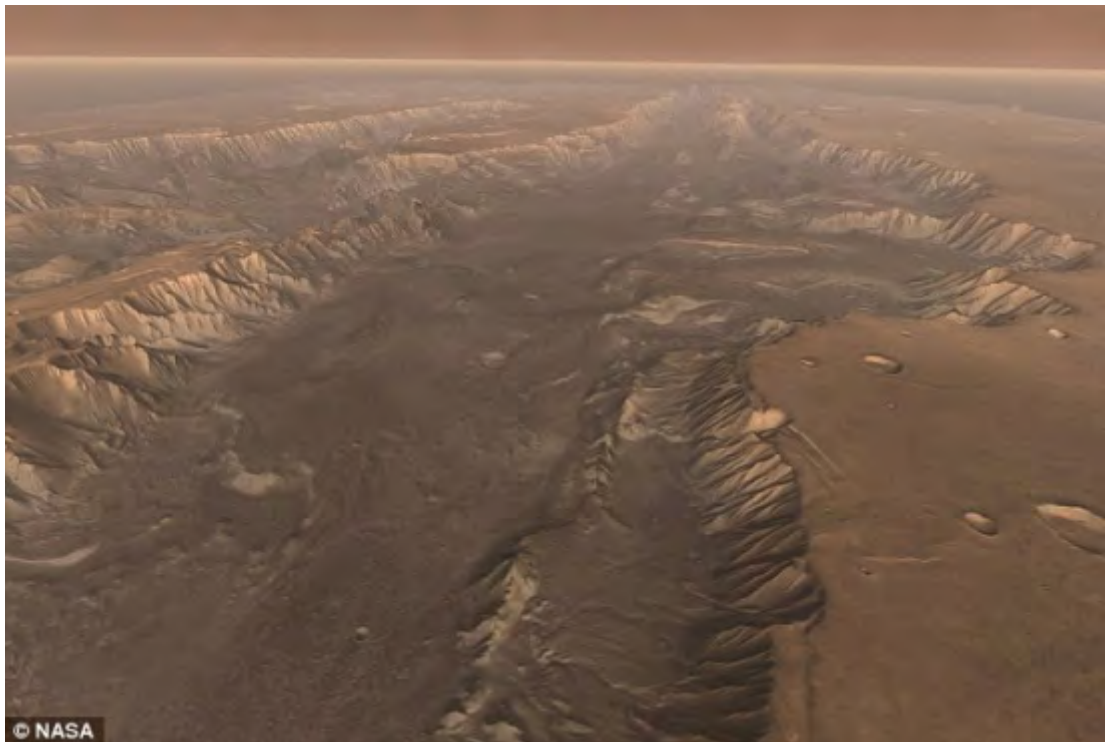


本图显示的是一些岩层形状，看起来好像是远古海洋生物。

据英国《每日邮报》报道，作为太阳系中最像地球的行星，火星引起了地球人的极大兴趣。几十年来，人类为了探索火星的奥秘已经向这颗红色星球发送了许多探测器。这些探测器有的已经登陆火星表面，有的是在围绕火星飞行。它们为人类带来了火星表面壮观、迷人的近距离特写，这些图片让人们更加清晰地认识火星。

由于火星上空气稀薄，当然也就没有真正意义上流动的水流和生存的植被。因此，对于地球来说很重要的风化和侵蚀过程在火星上的表现形式也完全不同。在火星上，这些过程导致火星表面出现了许多几近垂直的壮观悬崖、点缀着碎石的广阔平原和形状不稳定的陨坑边缘。

对于未来的火星旅行者来说，他们将惊讶于火星表面巨大的峡谷。其中，“水手”号峡谷是火星上最大的峡谷，长约2500英里(约合4000公里)，比地球上的科罗拉多大峡谷要大得多。在火星表面，还有一些古老河床状的地形。这些“古老河床”蜿蜒于火星表面之上，它们或许可以证明火星过去是一个更温暖、更湿润的世界。



“水手”号峡谷。“水手”号峡谷大约100英里(约合161公里)宽，它让地球上科罗拉多大峡谷相形见绌。



欧伯山的火山口。欧伯山是火星上一个死火山，火山口直径大约 30 公里。



火星表面波浪形沙地，看起来好像是红新月标志。

火星上不仅仅存在着太阳系中最长、最深的大峡谷，它还拥有太阳系中最大的火山、最深的陨坑、最高的悬崖。其中，最大的火山是奥林帕斯山，高约 89000 英尺(约合 27127 米)，大约是地球上最高峰珠穆朗玛峰的三倍高，它的基底比整个英国都要大。尽管火星

表面空气稀薄、风力较弱，但是经过数百万年的风吹日晒，还是形成了一个巨大的沙海。

在火星表面，还有一些奇特的现象，比如有些陨坑看起来好像是一颗颗心脏。其中，著名的“笑脸”陨坑位于内类杜牡山脉之上。在火星两极地区，存在一些好像蜘蛛一样的奇怪地形，这些地形可能是某种“冰间歇泉”。

火星确实是一个奇特的世界。自从 20 世纪以来，科学家们就一直在争论火星与地球究竟有多相像。在 20 世纪 70 年代之前，大多数科学家仍然认为火星是一个死亡世界，上面几乎没有空气，气候极端寒冷，它的表面当然也不可能适宜生命的存在。早期探测飞船传回的数据显示，火星表面更像月球的表面，而不太像地球，它拥有一个稀薄、炽热的大气层。



这个山脉的形状可能是由冰河作用产生的。



石头还是细菌？这其实是火星南极地区露出地面的岩石。

但是，现在一些关于火星的观点正在慢慢开始发生改变。相对于过去的认识，火星可能是一个较为良性的世界。一些近距离特写镜头表明，这颗红色的星球可能并不像我们以前想象中的那么充满敌意。

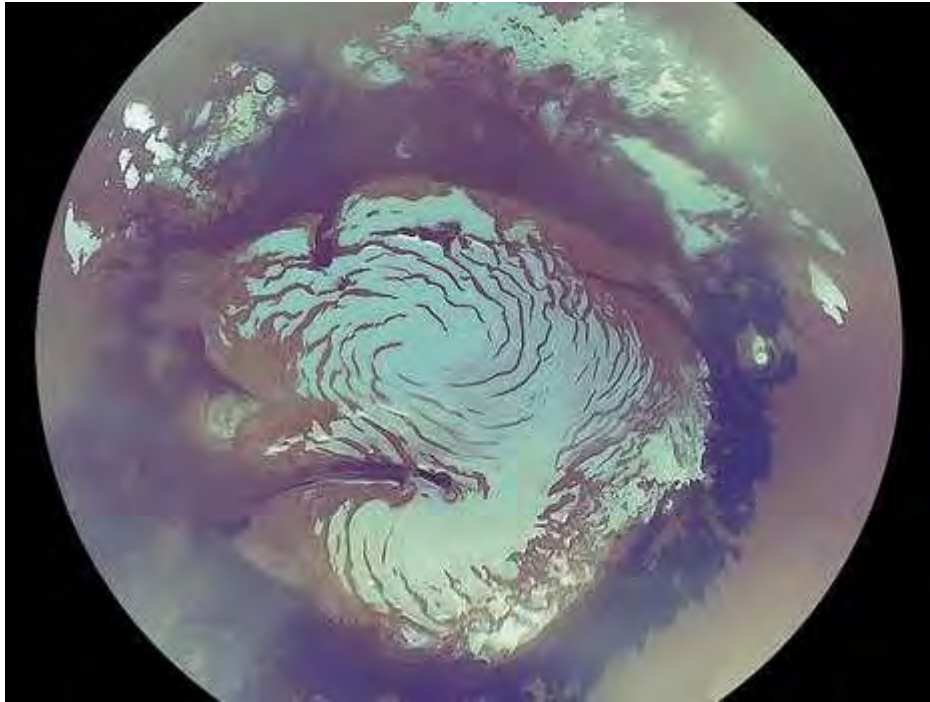
从2004年起，美国两大火星车“勇气”号和“机遇”号已经在火星表面游历了6年左右。它们在火星上发现古老的岩石，这些岩石可能形成于已经长期干涸的远古火星海洋之中。尽管人类现在仍未在火星上发现生命，甚至连微生物都没有发现，但是科学家们相信火星过去应该存在生命，也许现在已经被掩埋于地表之下。

关于火星上是否存在液态水，至今仍然存在争议。“火星全球探勘者”号拍摄的一些图片显示，火星表面似乎存在一些看起来好像是小型喷泉的事物，还有一些似乎是从陡峭的悬崖上流下的水流。

火星比地球小，但是它的表面没有海洋，因此火星表面的陆地面积与地球的陆地面积相近。不管它的表面气候多么恶劣，但这颗红色星球也有迷人的美景。

（王奕首 供稿）

科学家称千年后人类有望将火星变宜居星球



火星北极的冰帽

温室效应用于地球来说可能是灾难性的，然而却有可能帮助人们在火星上开始新生活。据德国《图片报》援引《国家地理杂志》的报道称，行星专家认为，1000年后，人类有可能通过温室效应将火星变成适宜人类居住的星球。

研究人员表示，如果要“移民”火星，首先要想办法提升火星表面的大气温度，以释放在冰帽和土壤中富含的二氧化碳气体。而这可以通过工厂生产温室气体、操控陨石撞击火星或者在火星轨道上安装镜子反射太阳光等做法实现。

一旦温室效应开始显现，足够的二氧化碳气体使火星大气温度上升至冰点以上时，火星上将会出现降雨和河流，这将成为开始火星生活的第一步。接下来，人类可以将细菌、藻类和苔藓等带到这片荒芜的大地上，之后火星上将会长出被子植物和树木。为了给不断出现的城市提供能源，人类将会建起核电站、风力发电设备和热核反应堆。

科学家预计，就算1000年之后人类开始了在火星上的生活，人们外出的时候还是需要带上人工呼吸装置。因为火星大气中氧气含量的提升将是一个非常漫长的过程。

(王奕首 供稿)

科学家发现宇宙耗尽能量速度比想象要快 30 倍

据《每日科学》网报道，轿车会将汽油耗尽，恒星运行会将自身燃料耗尽，星系会随时间而塌缩进入黑洞……，同样道理，宇宙和在宇宙中运行的万物都会随时间耗尽能量而终结。但宇宙耗尽能量的速度有多快？来自澳大利亚国立大学的研究人员发现：宇宙耗尽能量的速度比以前想象的要快 30 倍。

澳大利亚国立大学“天文学和天体物理学”研究学院的查斯·伊根博士和查理·莱恩威弗博士合作估算宇宙的“熵”（entropy，热力学状态函数）。他们通过计算发动机的功率，也就是一定数量的燃料能够工作多长时间，以及燃料耗尽的速度是多少等。经过复杂的运算和模拟实验，终于得出了关于黑洞的数量和大小的最新数据，研究结果表明：宇宙的熵比之前估算的要多 30 倍。

“熵”是表示一定范围内物质的无序度的一个物理量，系统越无序、越混乱，熵就越大。熵是混乱度的一个度量，和质量没有关系，熵增加不代表质量增加了，比如原来的几个物体是有规律排列的，如果现在它排得更乱一些，那它的熵就增加了，但质量是不变的。根据热力学第二定律，“熵”的增加就意味着无效能量的增加，有效能量的减少，导致宇宙不可挽回地走向混乱、荒废。熵定律进一步认为，宇宙万物都是从一定的价值与结构开始，然后不可挽回地走向混乱、荒废。根据著名科学家罗伯特·维纳的说法，当熵增加时，宇宙以及宇宙中所有封闭的体系都自然地趋向退化，并且失去它们的特性。

伊根说：“我们的计算包括了宇宙中所有物体的熵：恒星、恒星的光线，宇宙微波背景等。我们甚至对暗物质的熵也进行了估算，但超巨大黑洞的熵在宇宙熵中占主要地位。当我们将新数据用于计算超巨大黑洞的数量和大小时，我们发现，实际上，我们所观测到的宇宙的熵比以往计算的结果要大 30 倍。”莱恩威弗博士说：“一般观点认为，我们周围所能看到的所有的复杂结构，包括星系、恒星、飓风和生物，都有着增加宇宙的无序性的净效应。但比起超巨大黑洞的熵，这点影响是微不足道的。”

研究人员的研究结果对地球生物及地外生命有着重要的意义。伊根说：“宇宙开始于一个低熵状态，根据热力学第二定律，从那时起，熵就不断增加。了解这一点很重要，因为宇宙提供给生命（包括地球生命）的能量与宇宙的熵有着密切联系，“熵”的增加就意味着无效能量的增加，有效能量的减少。我们想知道宇宙中还有多少能量将提供给生命，以及这些能量在哪里。此项研究的第一步是确定宇宙的熵，这就是我们所做的。”莱恩威弗博

士表示，他们下一步的研究目标是计算：我们离宇宙耗尽所有能量和生命灭绝还有多长时间？

两位博士的学术论文《估算宇宙的熵》将发表在《天体物理学杂志》（**Astrophysical Journal**）上。

（吴锤结 供稿）

德天体物理学教授:银河系有 2 百万种地外文明



银河系中真的有外星人吗？

据德国《图片报》1月18日报道，人们总是想象着外星智慧生命的存在，它们通常会出现在电影、小说、科学研究甚至是人的梦里。如果浩瀚的宇宙里真的只有人类文明，不得不说这是一种“资源浪费”。

德国海德堡大学天体物理学教授彼得·乌尔姆施奈德认为，人类绝不是孤单的。他在接受《焦点》杂志采访时表示，单单是在银河系，据他估计就有除人类之外的2百万种地外文明。

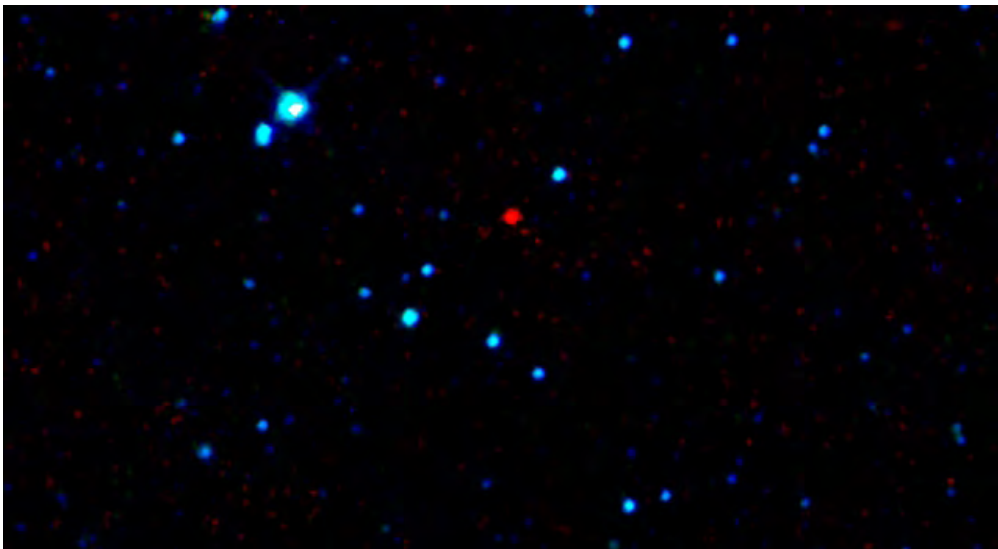
乌尔姆施奈德是靠概率计算得出这一结论的。通过这种方法，只能估算出银河系大概的居民数量。

而这些外星人在哪儿，它们是何时诞生的？这些问题的答案现在人们一概不知。也许，它们没有先进的科学技术，无法与我们取得联系，或者它们发来的讯息我们还无法理解，亦或是，外星人根本对地球和地球上的居民不感兴趣。

(王奕首 供稿)

美宇航局最新天文望远镜在太阳系发现一颗小行星

据国外媒体报道，备受瞩目的美国宇航局最新天文望远镜——广域红外探测器“WISE”在2010年1月12日成功发现第一颗行星，这颗小行星被命名为“2010 AB78”。



图中的红外点是“WISE”首个发现的小行星。

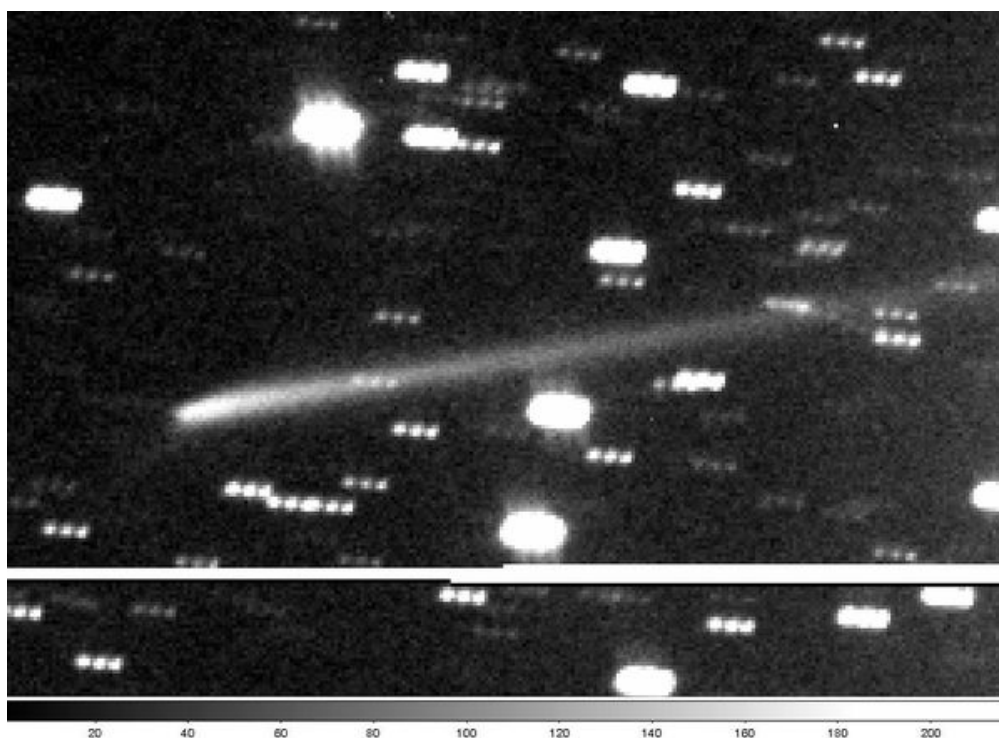
据报道，“2010 AB78”小行星被收录为近地天体（NEO）。据天文学家介绍：目前该行星距离地球1.58亿公里，据估计其直径约1公里(0.6英里)；和太阳系中其他行星一样，这颗小行星沿椭圆轨道绕太阳运行。据“WISE”观察的数据显示，该行星与太阳的距离接近地球与太阳距离，但由于其轨道倾斜，所以不会离地球很近。因此，该小行星对地球不构成任何威胁。

目前，该小行星的相关数据被送回了加利福尼亚州帕萨迪那喷气推进实验室(JPL)进行研究和分析。与此同时，天文学家通过夏威夷莫纳克亚山山顶2.2米（88英寸）红外电子望远镜对小行星运行情况进行实时跟踪。

据悉，美国宇航局最新推出的广域红外探测器“WISE”预计将发现约10万个星体，数百万个星系和数百个近地物体，将观察四个红外波段的宇宙星体。其任务已经被列入美国宇航局未来探索计划，该天文望远镜由马里兰州（Maryland）格林贝尔特（Greenbelt）戈达德航天中心(GSFC)和美国国家科学基金会（NSF）提供支持。

（吴锤结 供稿）

太阳系神秘尾状“彗星”或是小行星碰撞残骸



天文学家观测到的神秘星体很可能是小行星碰撞后的残骸。

据美国《国家地理》杂志报道，日前，行星科学家称，近期地面望远镜观测发现一种类似彗星的奇特星体很可能是高速小行星碰撞后的残骸体。

如果这项猜测得以证实，这种星体将是天文学家第一次直接证实宇宙碰撞结果。这颗星体被命名为“P/2010 A2”，是长度为21万公里至30.5万公里的模糊尾状神秘星体，它位于太阳系主小行星带。

太阳系主小行星带包含着数千颗环绕在火星和木星之间的小行星，多数距离地球4.02亿公里以上。研究员认为大多数彗星来自太阳系距离地球较寒冷的区域，多数情况下，它们远离太阳保持冰冷表面。当一颗彗星接近太阳时，热量将使彗星的冰层很容易变成气体，太

阳辐射线使这些气体形成尾状结构。

然而，目前最新发现的这些新生星体突然出现于较温暖的小行星带中，并很可能起源于该区域，这一点令天文学家非常惊讶。美国亚利桑那州立大学行星科学家吉姆·斯科特（Jim Scotti）说：“我们仍在努力揭开它们的真实面目。”

神秘星体的明亮“尾巴”是小行星碰撞残骸体

这种星体奇怪特性令斯科特等天文学家非常不解，他们认为明亮的“尾巴”实际上仅是较小小行星碰撞融合成较大的小行星时形成的残骸体。他们观测发现在这颗星体的前端有一个200米直径的太空岩石，它很可能是碰撞的形成物质。

它们的奇特之处在于较小的碰撞体仅有几米的直径，像这样大小的碰撞体在小行星带中非常普遍。斯科特称，如果碰撞真的发生，很可能太空岩石并不会正面碰撞，它们的速度可能保持在1—10千米/每秒之间，这种快速碰撞足以在地球上观看到碰撞残骸物。

这种奇特星体仍有许多谜团需要揭晓

天文学家已目睹了一次真实的小行星碰撞，但大量的证据显示类似这样的碰撞随时发生，比如在一些已知小行星表面上碰撞陨坑留下的疤痕。但同时一些小行星也是“原小行星”碰撞后的残骸物质。

斯科特说：“正如我们所观看到的这种小行星碰撞残骸形成的奇特星体，在小行星带中并不是个例。但我们尚不确定这些小行星残骸的运行速度和具体大小，或者这些小行星残骸在哪儿可以观测到，以及可以观测多长时间。”

目前，科学家仅期望观看是否P/2010 A2小行星将缓慢地消失，像一颗爆炸星体的残骸逐渐分散，或者像一颗彗星那样逐渐消失。总之，这种奇特小行星仍是科学家难以解开的谜团。

在太阳系主小行星带中存在着许多类似彗星的星体，但如果P/2010 A2真是一颗彗星，它如何在45亿年里如此近距离接近太阳，却又保存着冰水资源？为什么它们到现在才开始释放出气体，形成尾状结构？其间是否出现过什么未知事件吗？

斯科特说：“我们真的很难相信，这种星体如何长期以来保持着易变的冰水资源，而到现在才突然出现尾状气体。”

（吴锤结 供稿）

天文学家发现罕见“双尾”宇宙气态星云



科学家发现奇特的双尾宇宙星云。

据美国《科学日报》报道，日前，天文学家惊奇地发现一个较长的尾状宇宙星云中存在着两个截然不同的“尾巴”，虽然宇宙星云被认为是形成恒星的区域，但这个“双尾”宇宙星云却很少孕育形成恒星。

美国密歇根州立大学物理天文系教授摩根·多纳休（Megan Donahue）说：“这种双尾宇宙星云看上去非常酷！它的确很难进行解释，并引起了天文学家的浓厚兴趣。有可能是两种不同来源气体，或者某些物质与磁场发生作用，具体的情况仍有待我们进一步分析。”

它的尾状气体不同寻常，其长度超过了 20 万光年，能延伸超过任何星系的边界。通常类似的宇宙星云可形成一些新恒星，但在这个双尾宇宙星云中却并未发现。据悉，多纳休是国际天文学家小组成员之一，他们长时间地观测尾状宇宙星云结构，目前由“钱德拉” X 射线观测台拍摄的最新 X 射线图像发表在本月出版的《天体物理学杂志》

（**Astrophysical Journal**）上。

3 年前，天文学家使用多种望远镜就发现了尾状宇宙星云，这些望远镜包括：美国宇航局 X 射线观测台、南方天体物理学研究望远镜、智利望远镜等。这项最新观测显示，第二个尾状结构不同于 ESO 137—002 星云，但在 X 射线观测下也释放着炽热的尾状气体。

新诞生的恒星如何存在于这一特殊位置仍是一个谜团。天文学家认为尾状气体可能“牵拉

”附近气体星云中形成恒星的物质，从而形成“孤儿恒星”。多纳休说：“这种奇特的双尾宇宙星云仍有奇特之处，我们需要更好地进行观测。”

该气态双尾宇宙星云位于南三角座附近的阿贝尔 3627 巨型星系簇中，它与距离银河系 2.19 亿光年的 ESO 137—001 星系发生交互作用。

恒星孕育形成是在宇宙中持续性的现象，科学家推测宇宙中包含着数十亿个星系，每个星系中又包含着数十亿颗恒星。恒星形成于灰尘云、寒冷密集分子气体云中，分子气体云更适合栖居于星系内，尤其是像银河系一样的盘状星系。

(吴锤结 供稿)

哈佛大学绘制银河系交通图 展星系庞大复杂联系

美国哈佛大学的科学家塞缪尔·阿贝斯曼 (Samuel Arbesman) 公布了简化的银河系交通地图，该地图完全以伦敦地铁图为基础，用通俗易懂的方式展示了星系间的“庞大而又复杂的相互联系”。



图 1: 塞缪尔·阿贝斯曼的银河系交通图是以伦敦地铁地图为基础的，并用恒星和星云作为“站点”。



图2：塞缪尔·阿贝斯曼在研究哈利·贝克的伦敦地铁地图后，产生了绘制银河系交通图的想法。



图3：“简洁而优雅”的伦敦地铁图是阿贝斯曼项目的“幕后英雄”。



图 4：这位哈佛大学科学家表示，绘制这张地图的目的在于使银河系各部分间的遥远距离变得更容易把握。

网易探索 1 月 23 日报道 如果你认为你每天上下班是一件费时的苦差事，那就想想未来星际间的太空旅客吧，他们上班要利用“银河交通系统”。来自美国哈佛大学的科学家塞缪尔·阿贝斯曼（Samuel Arbesman）公布了简化的银河系交通地图，该地图完全以伦敦地铁图为基础，用通俗易懂的方式展示了星系间的“庞大而又复杂的相互联系”。

但是，未来的乘客可不想滞留在地图上由阿贝斯曼创造的“站点”上，因为两个“站点”间可能相距数千光年。地图上的每条线路都对应于星系的一条旋臂，“站点”则是星系实际所处的位置，也可能是行星、星云和其它宇宙天体。

阿贝斯曼是哈佛大学博士后，他说他尽力使地图更精确。他说：“这个地图尝试以一种比通常更为熟悉的方式了解我们的星系，并让人们思考我们外层空间的未来。有人问，为什么我没有在地图上标记“我们的位置”？我认为，我们应谦逊地认识到，我们不是宇宙的中心。我制作这地图是为了让人们对一些极其复杂的事物能多些了解。地图上每个站点都大约相距一千光年。

他补充说：“希望它能够使人们对我们地球这一重要景点在银河系中的位置一目了然，并

使那种无法想象的距离变得不那么望而生畏。

阿贝斯曼描述了我们在地图上所处的位置：在猎户座星云的境界内，就象“在去效区的路上，围绕着小小的太阳”。

他在重读卡尔·萨根（Carl Sagan）的小说《接触》后，得到了绘制银河交通地图的灵感。小说中暗示了宇宙中央大车站（Grand Central Station）。这个想法促使他研究分析伦敦地铁地图，这是最早的现代地铁地图，由电子工程师哈利·贝克（Harry Beck）设计。

阿贝斯曼说：“由于伦敦地铁地图简洁而优雅，从波士顿到阿姆斯特丹等城市都采用了类似的布局。”他认为，尽管他的地图有不足之处，但仍有价值，因为它使星际间错综复杂的关系得到了简化。

（吴锤红 供稿）

欧洲南方天文台发布“猫的爪状星云”图

据国外媒体报道，欧洲南方天文台1月20日发布了最新的“猫的爪状星云”图片。



“猫的爪状星云”，又被称为 NGC 6334 星系，位于距离天蝎座 5500 光年的正前方。



星云中的发光红色气体来自于那些刚刚诞生的“恒星婴儿”，大约有 50 光年的长度。

“猫的爪状星云”，又被称为 NGC 6334 星系，位于距离天蝎座 5500 光年的正前方。如此命名是因为该星云中发光的气体云像一个巨大的猫爪子，而该星云还是银河系中最活跃的恒星托儿所之一。

据探测表明，星云中的发光红色气体来自于那些刚刚诞生的“恒星婴儿”，大约有 50 光年的长度。科学家认为，该星云可能非常巨大，包含了数万颗各种类型的天体。其中，有可能存在着仅仅诞生数百万年的类似地球的蓝色星球和比我们的太阳质量大十倍左右的天体。但是目前，由于受到尘埃带和发光气体的影响，还无法通过观测证明。但是可以肯定的是，尘埃带和气体有可能在“悄悄”地哺育着新生的下一代恒星。

在图像中，可以看到一个红色的由气体构成的泡泡。科学家认为，这个泡泡是气体和高速运动的天体碰撞释放出的巨大能量，是一个已经结束爆炸的恒星残骸。这些新发布的“猫的爪状星云”图片全部是由位于智利的欧洲南方天文台使用 2.2 米 MPG/ESO 天文望远镜和图像与宽视场成像仪，通过蓝、绿和红色过滤器拍摄获得的图像。

(吴锤结 供稿)

空天学堂

高卢雄鹰：法国“阵风”战斗机

在欧洲人打算合搞新一代战斗机时，法国人难勾兑的个性再次得到体现，他们毅然决然地拉出来单干，于是就有了今天的“阵风”家族。



“阵风”是法国达索飞机公司为法国空海军研制的下一代战斗机。1983年该公司宣布研制先进实验战斗机(ACX)，取名“阵风”A。

实验型“阵风”A于1984年3月开始设计，先采用两台美国通用动力公司(GE)的F404涡扇发动机作为过渡动力装置，之后再换装当时法国斯奈克玛公司在研的推比10级的M88涡扇发动机。“阵风”A于1985年12月出厂，1986年7月首次试飞，之后按计划完成440次363小时的各种飞行试验。1990年2月“阵风”A换装M88涡扇发动机进行试飞，至1990年底共完成500多次飞行试验。“阵风”A的飞行试验包括在陆地机场模拟航空母舰甲板着陆和进场。后来共制造5架原型机供试用，其中有2架空军型“阵风”C(单座)和1架空军型“阵风”B(双座)及两架海军型“阵风”M，另有1架机体于1991年10月交图卢兹试验中心做疲劳试验。第1架“阵风”C原型机于1991年4月首次试飞，海军型“阵风”M01于1991年12月13日首次试飞，1993年4月19日首次在航母上着陆。“阵风”双座型于1993年4月30日首次试飞。



阵风 A 原型机

达索公司原估计“阵风”战斗机总需求量为 800 多架，其中法国空军需要 234 架，法国海军需要 78 架。空军的 234 架中有 139 架是双座战斗机。海军型将于 1996 年开始交付。“阵风”战斗机的研制费估计为 70 亿美元。估计单价超过 6000 万美元。



海军型的阵风 M

虽然政府制订的多年采购计划一再被延迟，但飞机的研制工作一直没有停顿。现在法国政府终于下达了首批采购计划，第一批生产型也在进行使用试飞，很快将交付用户。“阵风”在研制过程中不断引进新技术，其功能比原计划有了很大扩展，不仅有很强的空战能力，还有一定的对地攻击能力，现在正在向“全面的多任务型”战斗机发展。而新出厂的“阵

风”与原计划相比已完全不能同日而语了，它与目前现一代战斗机的性能“代沟”也越来越大了。特别令人注目的是，法国国防部已经在着手对“阵风”的继续改进的发展计划，并打破了该机一直由法国自己承担研制和生产的传统，正在向全球招标。



双座的阵风 B

“阵风”战斗机与欧洲战斗机“台风”和瑞典宇航公司正在发展的 JAS-39 鹰狮并称为欧洲“三雄”，它们被认为是三代半战斗机。因为它们虽然没有采用像 F-22 猛禽第四代战斗机的技术，如外形设计隐身技术、推力矢量技术、超音速巡航技术等，但比起现在服役的第三代战斗机又采用了大量的现代技术，因而，其综合作战性能有了很大提高，而且有相当大的进一步发展潜力。

“阵风”采用“复合后掠”三角翼、大的高位活动鸭式前翼和单垂尾气动布局；为改善进入发动机进气道的气流，提高大迎角情况下的进气效率，进气道位于下机身两侧；大量采用碳纤维和 Kevlar 纤维等复合材料，铝锂合金；采用钛部件的扩散连接/超塑成形等加工工艺；采用有极限过载自动保护、故障情况下系统重组功能及抗颠簸功能的电传操纵系统；采用侧驾驶杆、光纤、声控、广角全息平视显示器、准直瞄准器和侧面的两个多功能彩色显示器等先进设备。



单座的阵风 c

“阵风”采用了悬臂式复合三角形多梁中单翼，大部分部件和升降副翼用碳纤维复合材料制造。部件安装接头用铝锂合金制造。升降副翼可同向和差动偏转。钛制造的全翼展两段式前缘缝翼自动与升降副翼联动，可改变机翼弯度，增加升力。翼根整流罩为聚芳酰胺纤维复合材料。所有操纵面均由电传操纵系统通过液压舵机操纵。

常规半硬壳式结构机身的50%采用碳纤维复合材料。前机身主要是常规铝合金，后机身为碳纤维复合材料。铝锂合金机身侧蒙皮。机头整流罩和喷管整流罩为聚芳酰胺纤维复合材料。起落架及发动机舱门为碳纤维复合材料。在垂尾前缘的机身两侧有门式减速板。

前翼是全动后掠上单翼，用电传操纵系统液压操纵。主要为超塑成型的钛合金扩散焊接。起落架放下时，前翼可自动抬起 20° ，以提供额外的升力。碳纤维复合材料的悬臂式垂直安定面和嵌入式方向舵采用蜂窝芯结构。垂尾尖端为聚芳酰胺纤维复合材料。舵面用电传操纵系统液压操纵。无辅助操纵面。梅西埃-西班牙公司为“阵风”研制了液压收放前三点式起落架，前、主起落架均为单轮。前轮可液压操纵转向，前、主轮均向前收起。设计着陆下沉速度4米/秒，飞机着陆前不需拉平。主轮的米芝林公司径向轮胎尺寸为 $810 \times 275-15$ ，胎压 16×105 帕(16.3千克/厘米²)。主、前轮均采用碳材料刹车装置。用电传操纵系统操纵。应急用减速伞放在方向舵根部的圆柱形舱内。



斯奈克玛公司的 M88-2 发动机

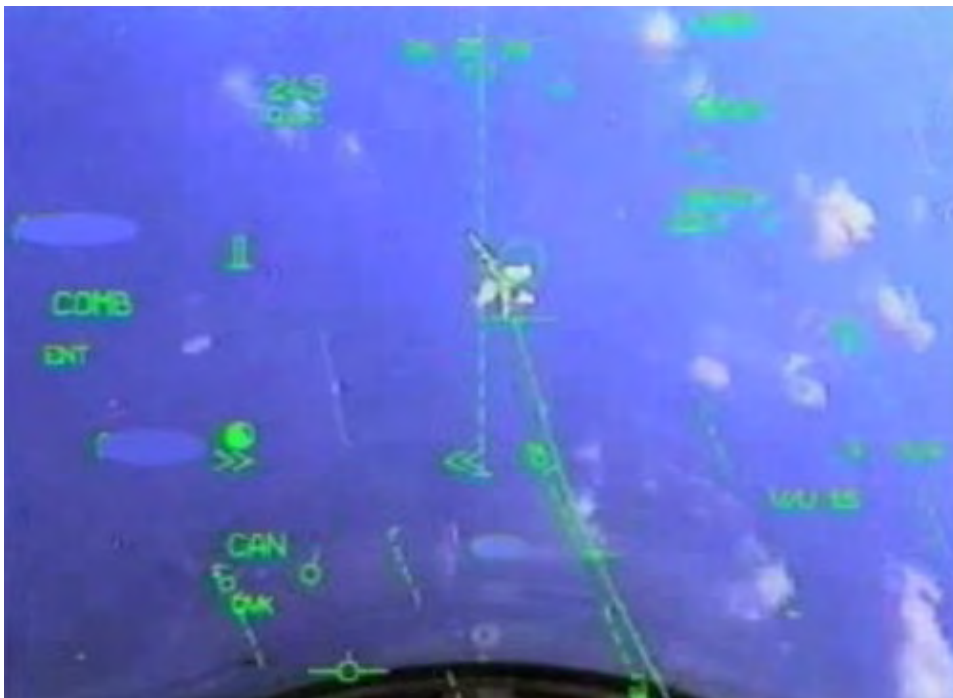
其装 2 台斯奈克玛 M88-2 涡轮风扇发动机，单台静推力 48.7 千牛，加力推力 72.9 千牛，备选 M88-3 型发动机的加力推力可达 87 千牛。两个相互独立的半圆形进气道位于机腹两侧，无进气调节锥，有分流板，可保证两台发动机的工作互不干扰。飞机机体内的油箱可载 5700 升燃油，机身中线挂架和两个内翼和两个中翼挂架都可挂 1250 升的副油箱，最大外部载油量可达 9500 升，总载油量可达 15200 升。空中受油探管位于座舱风挡的右前方，B/C 型为固定式，M 型为可伸缩式。采用压力式注油，可在 4 分钟内将内部油箱装满，7 分钟内将所有油箱装满。

“阵风”装马丁·贝克 Mk15 零零弹射座椅，座椅倾斜 29°。单块式风挡，舱盖向右侧打开。舱盖上涂黄金涂层，用以减小座舱雷达反射面积。用小行程油门杆。在右控制台上侧有侧驾驶杆。阿贝热-赛姆卡公司的座舱空调系统。两套液压系统，工作压力 280[~]105 帕，各采用两台梅西埃-比加蒂公司的液压泵。变频交流系统，有两台 30/40 千伏安 Auxilec 交流发电机。一套 3 余度数字式电传飞行操纵系统和一套双余度模拟式电传飞行操纵系统，集成了发动机控制并与武器系统相连。埃罗斯公司的氧气系统。

该机使用汤姆逊-CSF 公司的具有下视/下射能力的 RBE2 雷达，可同时跟踪 8 个目标，能自动评估目标威胁程度，排定优先顺序。EAS 公司的超高频/甚高频电台和 TRT 公司的超高频电台，SB 25A 收发机和问讯器，六分仪公司的语音无线电控制系统和语音告警系统。SOCRAT 公司的 TLS-2020 集成 ILS/MLS 和 VOR/DME 系统，机械电器公司的 RL90 RLG 惯性导航系统，汤姆逊-CSF 公司的 NC 12E 塔康和 AHV 17 无线电高度表，SFIM/达索电子技术公司的飞行记录仪和六分仪公司的 GPS 系统。六分仪公司的侧置多功能彩色液晶触摸显示屏可综合显示燃油、发动机、液压、电气、氧气和其他系统的数字化信息，CTH3022 型广

角全息平视显示器集成了汤姆逊公司的 OTA 1320 CCD 照相机和录像机。水平战术导航/传感器信息显示器。六分仪公司的 Topsight 头盔瞄准具。汤姆逊-CSF 公司的电光传感器，MIDS 数据链路和各种侦察、电子对抗、前视红外和激光瞄准吊舱等。此外，除雷达高警接收机和电子对抗设备外，该机还装有激光告警系统。机载电子设备和机架的总重可达 780 千克。目前“阵风”所采用的地形跟随系统只能使其在 152 米的高度作地形跟随飞行，最终目标是地面 30 米，水面 15 米。

由于飞控系统和结构材料技术的进展，“阵风”如同第三代战斗机一样，设计成静不稳定布局，不仅减小了飞机的尺寸和重量。当前的战斗机空战思想已从传统的近距格斗向从远、中程导弹交战和近距格斗并存方向转移，因而这些三代半战斗机都十分注重增强导弹作战效能，机载的雷达和武器系统都要求在尽可能远的距离内发现目标，还要求能先发制人发射武器将对方击落。在这种攻击中，除了导弹本身的跟踪和击毁能力外，还取决于母机本身的动能，能量越大，发射的导弹可以飞得更远、作战也更有效。同时飞行员必须寻求一个“最大不能逃离区”，即敌机在这个距离内无论做怎样的机动，它都几乎不可能逃脱。由于要求母机能在尽可能高的速度下发射导弹，所以像“阵风”这一代战斗机要比现一代战斗机有更好的加速性、爬升性和超音速飞行性能。另外，由于导弹的最大发射距离还不仅取决于母机的能量，同时也取决于敌我双机之间的接近率。对于攻击一个正在逃离的敌机的导弹最大射程总是要小于攻击一个正在迎头飞来敌机的射程，因此飞行员在发射导弹时还必须考虑到能尽可能快地、用尽可能小的能量损失逃离敌机，以免遭到敌机发射的导弹的反击。这就要求“阵风”这一代战斗机还要具有很高的瞬态和定常转弯率和机动性，即杰出的敏捷性。



阵风与美帝海军 F/A-18 狗斗的 HUD 截图，这架大黄蜂在劫难逃了

要求三代半战斗机有很好的敏捷性的另一个原因是，因为大家都意识到，在未来的空战中即使装有很先进的空空导弹，近距离格斗还是难以避免。一来导弹攻击不可能百分之百奏效，特别随着电子技术的进展和飞机性能的提高，战斗机的反导弹攻击技术也在不断提高，只要导弹攻击失败，现代战斗机的速度都很快，双方将会很快进入格斗状态。第二个原因，尽管电子识别系统已经有了很快的发展，但是还很难十分准确地进行敌我识别，特别在多机空战态势下，很难肯定面对的是敌机还是我机，或是中立方飞机。在这种情况下，只有继续靠近用目视或其他方法识别，一旦确定是敌机，必将有一方被击落。

“阵风”战斗机的提出最早是在70年代末，当时法国打算用一种战斗机来替代法国空军和海军正在使用的各种战斗机。当时法国也参加了由英国、德国、意大利和西班牙共同联合的“欧洲战斗机”计划启动工作，但是相互分歧很大。尽管在1983年，5个国家的空军部门都同意了“欧洲战斗机”作为新一代战斗机的目标大纲，但达索公司认为法国与其他四个国家对下一代战斗机目标的想法相差甚大。



最初欧洲几国打算合伙搞战斗机，但是法国要求太难勾兑，于是就拉出来单干，剩下几国继续搞出了“台风”

分歧之一是，其余四国希望把飞机的远程截击作为主要任务，因为它们所要替换的机种是“狂风”、F-4“鬼怪”、F-104“星”等，所以飞机的重量被设定在10吨以上，而达索公司希望不要超过9吨。法国认为飞机更轻、更小，成本也更容易控制，今后出口也更容易。

法国还是唯一一个希望该机能有一种海军衍生型的国家。1985年7月，法国决定退出“欧洲战斗机”联合组(余下的四个国家最后研制出了“台风”)。在此以前，达索公司已于1983年开始启动“先进试验战斗机”(ACX)计划。这就是“阵风”的最初方案。该机于1984年3月正式设计，第二年年底首架原型机出厂，半年以后(1986年7月)就首飞成功。

达索公司认为，与机翼靠得很近的可以全动偏转的前翼将会对机翼的空气动力产生很强的有利干扰，从而能改善飞机的低速、大迎角飞行特性，这对飞机在航空母舰上的使用特别有利。“近距离耦合”可使前翼位置更向后设置(离机翼更近)，这对双座战斗机来说，可以很好地改善后座驾驶员在遂行空对地任务时的视野。进气道的设计是“阵风”与“台风”第二个最大的不同，尽管两者都是双发布局，但“台风”采用了腹部进气，两台发动机进气流没有完全独自分开，而“阵风”是采用机身两侧半埋式进气口，每台发动机的进气流完全独立。

达索公司认为，双发飞机必须是“真正的”双发，不允许出现因为一台发动机故障影响到另一台发动机的性能。独立的进气道可以保证每一台发动机在所有情况下都有完整的工况。依达索公司的观点，腹部进气还是有很大的风险，尽管现代发动机的可靠性已大大提高了。

“半埋式”进气道也十分有利于减少前向雷达反射特征。发动机采用两台斯奈克玛公司M88-2涡轮风扇发动机，最大推力48.7千牛(4966千克)，加力推力72.9千牛(7430千克)。在生产型飞机上装改进的M88-3型发动机，加力推力87千牛(8870千克)。进气道位于机身下两侧，有分流板。在机翼和机身整体油箱内可带4250千克燃油，机翼内侧挂架可挂2000升副油箱，机翼中挂架可带2个1300升副油箱，机身中心挂架可带1700升副油箱。可空中加油，B/C型装固定式空中受油口，M型装可伸缩式受油探头。

第三个与“台风”设计有根本不同的是起落架。因为“阵风”兼有舰载机的任务，需在航空母舰上弹射起飞，所以要求起落架的结构特别牢固，如前起落架必须直接与机身相接，以便将载荷直接传到飞机的主结构上。这种布局显然会影响到腹部进气道的流场，从而使结构设计更为复杂。



阵风的座舱，一台大彩电居中，看着很爽

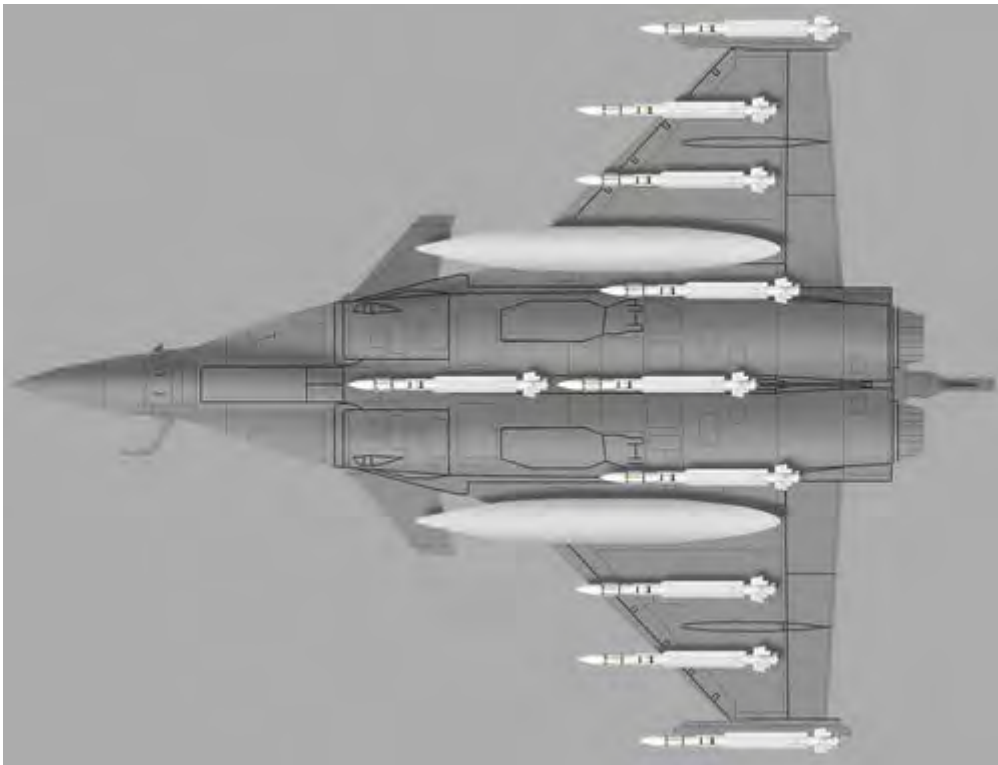
“阵风”一机多用的多用途能力的一个关键是它的机载电子系统基本上都是1985年以后发展的而且是目前最先进的设备（军用电子设备的换代速度不能用电子市场上攒机的标准衡量）。在系统综合小组中特别加入了来自空军/海军的飞行员，并充分考虑了他们的使用要求。在“阵风”的驾驶舱内，采用了侧杆双杆(Hotas)操纵杆，有一个 $30^{\circ}\times 22^{\circ}$ 宽视野全息平显用于飞行信息显示，用于战术态势显示的是一个 $20^{\circ}\times 20^{\circ}$ 的彩色液晶显示屏，一边还有一个 127×127 毫米的彩示显示屏用于系统资源管理。导航系统包括机械电气通用公司的U1iss52X惯性导航系统。输出装置包括数字式燃油发动机、液压、电气、氧气和其他系统状况阴极射线管显示器。座舱装汤姆逊-CSF法国航空导航设备公司的广角衍射光学平视显示器。电话和无线电通信公司研制通信系统。无线电电话制造公司提供伏尔和仪表着陆系统。塞克斯坦公司提供话音控制系统和话音警告系统。LMT无线电专业公司的SC25MKX11敌我识别系统，汤姆逊-CSF公司的频谱雷达警告和电子对抗系统。以及卫星导航、头盔瞄准器、无线电高度表、甚高频和超高频无线电通讯设备。各种侦察/电子干扰舱。计划电子设备总重为780千克。

现在达索公司的电子分部已经合并到汤姆逊-CSF公司中，但达索公司认为“阵风”的飞控系统仍将由公司自己承担，因为该系统对飞机的安全性和操控性至关重要，决不会让别人去完成。达索公司对电传操纵系统也有着长期的经验，从60年代中期研制幻影的垂直起飞型(电传被用于滚转操纵)到后来的幻影III/IV和幻影2000，后者成为欧洲第一种百分之百的电传操纵飞机，现在有500多架在使用中，累计飞行上万小时，但从来没有因电传操纵出过事。“阵风”装的4通道(3个数字式，1个模拟式)飞控系统除了确保飞机的稳定性和操纵性之外，还确保飞行员无顾虑操纵，并根据飞机不同的外挂布局对无顾虑操纵的限值自动进行调整。例如当飞机投放了副油箱之后，系统会自动调节限值和飞行包线的边界。一般来说对于气动“干净”的“阵风”，其迎角限制为 28° ，过载限制在9g，滚转率限制为 $250^{\circ}/\text{秒}\sim 270^{\circ}/\text{秒}$ ；而对全挂载布局，其迎角限制为 21° ，过载为5.5g。滚转率限制为 $150^{\circ}/\text{秒}$ ；对于各种布局的最小速度限制则都是185千米/小时。试飞表明，飞机即便在220千米/小时的抬头姿态下仍有充分的滚转操纵功率，机头有明显的低头趋势。到目前的所有试飞表明飞机从未进入过尾旋。“阵风”上的飞控系统中采用的一套模拟式通道对空中加油十分有利，因为它对操纵输入的反应不是太敏感。特别使达索公司感到自豪的是，“阵风”装有一套独特的“地形跟随系统”，不仅可在陆上使用，还可在海面上使用。

“阵风”所用的动力是两台由斯奈克玛公司研制和生产的M88-2发动机，推重比为8.5，净推力和加力推力分别为50千牛和75千牛。这种发动机的第一台生产型于1996年初出厂，同年年底交付使用。该发动机采用了许多现代技术，如单晶高压涡轮叶片、粉末冶金盘和全权限数字式发动机控制系统，在整个飞行包线上使用不受限制。斯奈克玛公司还在对M88-2进行改进，目的是进一步增加它的使用寿命和减少油耗，大大减少其使用成本，以及改进其低空突防飞行任务的持续性。改进项目包括引入三维高压压缩机和涡轮叶片，改

进整体涡轮转子级高压涡轮的热涂层，以及采用更先进的燃烧室冷却通道。整个改进计划将于 2001 年完成，并用于政府订购的 48 架“阵风” F2 上。

斯奈克玛公司还在为“阵风” F3 研制 M88-3 增推型发动机，推重比将达到 9.5。该发动机将有一个流量更大的新的低压压缩机，一个新的可调静子导流片级，使发动机可在很宽的使用范围内处于最佳工作状态，减少油耗和提供更大的使用灵活性，以适应“阵风”全面多用途的要求。研究人员同时也在研究在 M88-3 上增装推力矢量喷管系统的可行性。



阵风全部外挂点一览

“阵风”上共有 14 个挂点(“阵风”海军型为 13 个)，其中 5 个用于加挂副油箱和重型武器，总的外挂能力在 9 吨以上，所有型号的“阵风”上都有一门 30 毫米机炮，发射火力为每分钟 2500 发。“阵风”的主要空空导弹为马特拉-BAe 动力公司的“米卡”，它装有 AD4A 主动雷达寻的头，现正在研制红外寻的头。这种导弹是真正的发射后不管导弹，并已装备在法国空军的“幻影”2000-5 等战斗机上。“米卡”有 4 种发射模式：1.远程(60 千米以上)，多目标拦截(包括惯性制导、飞行中瞄准数据更新、红外或电磁终端制导)；2.中程，多目标拦截；3.近程格斗；4.自防御。海军型除可挂载空军型的各种武器外，还可挂“魔术”2 和“米卡”雷达制导空空导弹。在空地(面)任务中，2005 年以后将挂反跑道武器和 Scalp 远程火力圈外发射巡航导弹，加上 A2SM 制导炸弹。到 2006 年“阵风”M 还可能挂 ANF 反舰导弹和 ASMP-A 中程核导弹。这些导弹还都在研制中，也在向“全球”导弹商招标。而且它们都可用于空军型中，从而赋予 F2 和 F3 批次的“阵风”有较强的空地攻击能力。

达索公司目前正在集中力量研制 F2 改进型和 F3 全面多功能型的各种先进技术。首先将进一步改进“地形自动跟随”系统，使飞机在飞行同时能对空进行扫描，探测是否有潜在威胁。达索公司认为，这种独特的性能将赋予“阵风”真正具有全面的空空/空地(面)能力，而目前的现役战斗机和不久将投入服役的新战斗机的这方面能力都难以和“阵风”相比。

另一方面将进一步扩展多功能雷达功能，使其有更大的灵活性，例如在一个地面目标被诊断和跟踪的同时，还可紧紧咬住空中目标。达索研究人员说，在“阵风”上把许多多功能的传感器用于典型的作战任务中，首先它把所有信息资料汇编到任务计划系统中，并能显示在飞机的中心显示屏上，然后通过数据链把来自机外的信息资料(包括其他飞机或预警机上的)提供给机上的战术态势显示屏上。

“阵风”所装的“前扇区光电子系统”的特点是有个宽角红外传感器和长焦距 CCD 摄像机。这个红外探测器不仅探测距离远而且识别能力强，一旦探测到一个目标，摄像机立刻跟踪拍摄，并立即显示在显示屏上，这种显示方法比直接用红外显示更精确。“阵风”现在装的 RBF2 雷达或数据链信息系统能在战术显示屏上同时显示 8 个目标，经改进后将能同时显示 40 个目标，并能给出应“首先予以击落”的 8 个优先目标，然后通过雷达—导弹数据链和搜索及边扫描边跟踪雷达模式同时发射 4 枚导弹。这种雷达的空地模式还在研制之中。



最新的阵风 F3 型

2009 年 7 月，法国海军最新型号的“阵风” F3 战斗机走下达索航空公司的生产线，来到法国 Mont-de-Marsan 空军基地。尽管与上一个版本的“阵风” M12 在外型上极为相似，新型“阵风” F3 却是首架依照 F3 的生产标准建造而成的战斗机，它是法国军队中最为先进的

战机。新版“阵风”战斗机的代号为 M27。“阵风” F3 装备有最新的数字系统，这套系统取代了以往诸如录像机等陈旧的模拟设备。但是主要的不同之处还在于“阵风” F3 能够装备目前正在研发的先进传感器，例如先进电子扫描雷达，这种雷达能够将目标探测的距离变得更远。“阵风” F3 的机首还将装备光电热成像摄影机，光电热成像摄影机的使用能够实现远距离被动目标的探测和识别。依照 F3 标准，“阵风”已经达到技术上的完全成熟。新版“阵风”战斗机的基础作战能力与 M11~M26 战斗机相同，M11~M26 战斗机于 2006 年~2008 年交付法国海军，这些飞机（第一批有 6 架飞机）目前正在 Istres 空军基地接受升级，余下飞机的升级工作在 Landivisiau 海军航空基地进行。法国海军将在 2009 年~2014 年采购“阵风” F3 M27 型战斗机总计 12 架。目前首架 M27 战斗机已经交给位于 Mont de Marsan 的法国海军航空接收与试验中心（CEPA），M27“阵风”战斗机将在这里与法国空军的飞机一同接受试验。今年 9 月，“戴高乐”号航母即将重返海上执行作战任务，届时“阵风” M27 战斗机还将利用发动机完全加力进行一系列满负荷弹射器试验。

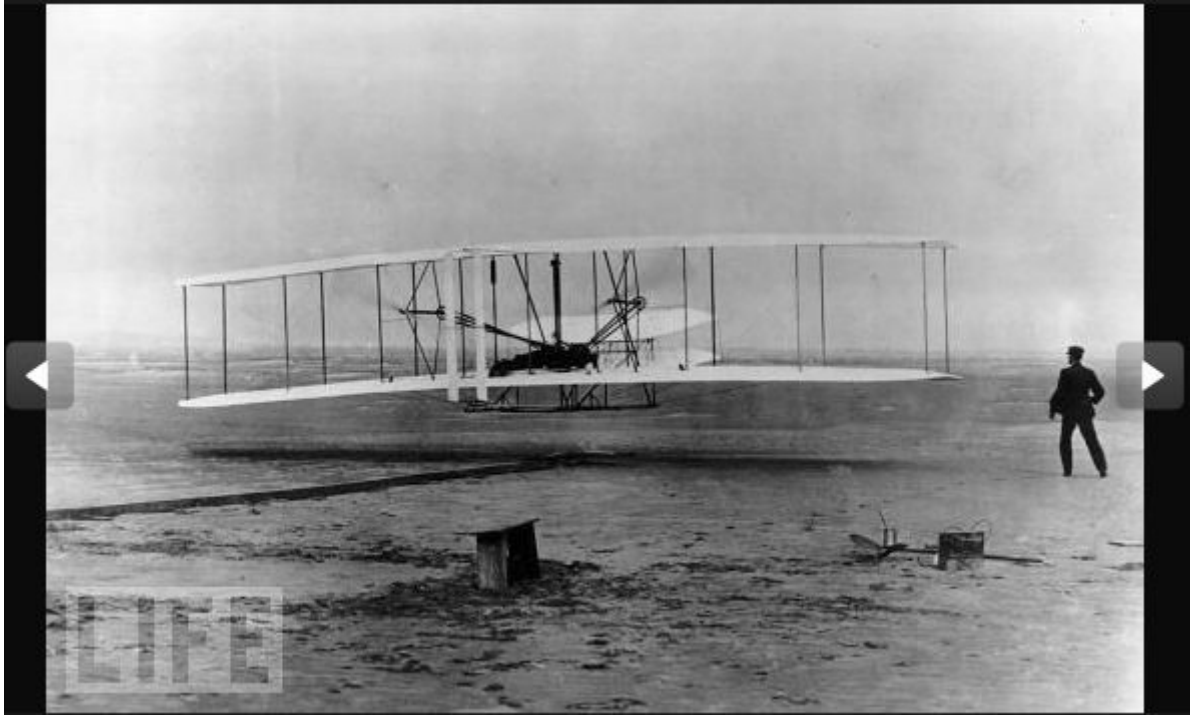
（吴锤红 供稿）

拥有独特设计的早期飞行器

莱特兄弟在 1903 年驾驶着自己发明的小鹰号在北卡罗来州的开始飞行，在其产生之前及之后的许多年里，这项具有艺术性及科学性的航空事业激发了大众前所未有的对于新兴科技的想象力。



1909年7月19日，法国航空先驱者休伯特·莱瑟姆驾驶着他的安托瓦内特4号单翼机试图穿过英吉利海峡。最后，他没有成功，但是他成为了第一个成功地让动力飞机在水中着陆的第一人。



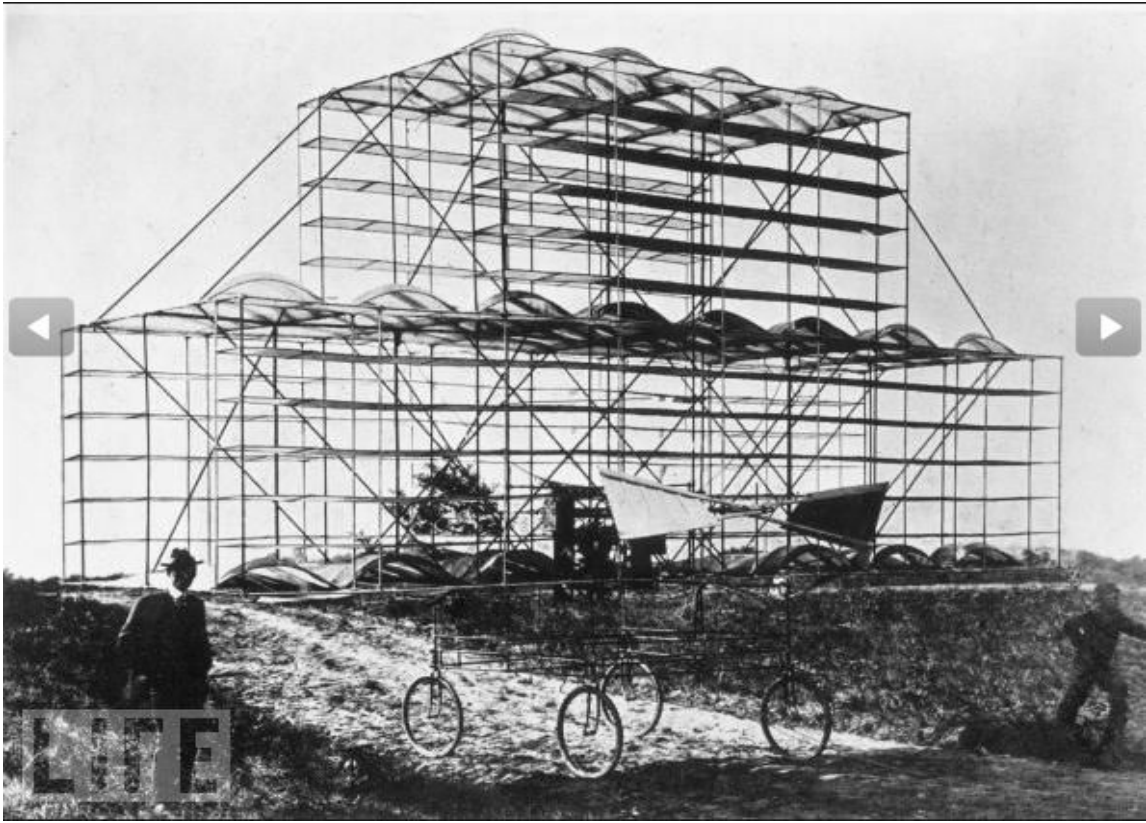
小鹰号。这是航空历史上最著名的照片之一。1903年12月17日，在北卡罗来州的基蒂豪客（Kitty Hawk），莱特兄弟一起制作出第一个有动力装置的，并且是可持续以及可控制的飞机。



飞机里的法尔曼。自从莱特兄弟第一次飞行之后，航空业的第二次巨大进步则是航空先驱亨利·法尔曼创造的。1908年1月13日，在法国，飞行员亨利·法尔曼（Henry Farman, 1874-1958，双翼飞机的发明者）驾驶着他的Voisin法尔曼双翼飞机进行了一次将近一英里的环形飞行。图片中的飞行员正是亨利·法尔曼。



1908年11月18日，在爱尔兰，这是侯爵的多翼机。侯爵D·Ecquevilley和他发明的多翼机。



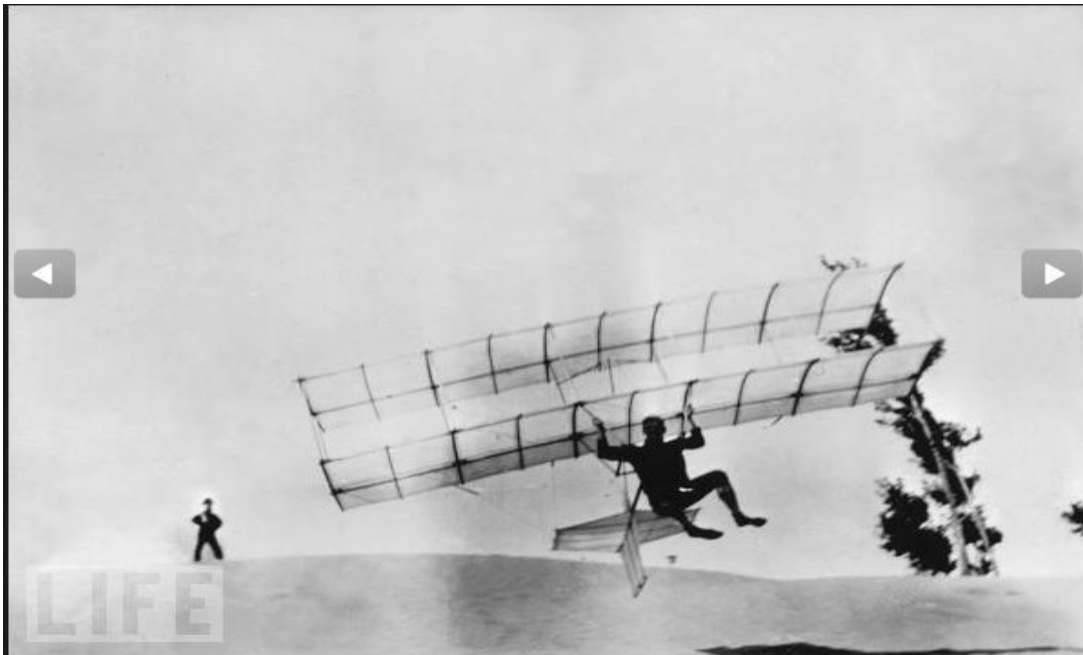
1910年1月1日，罗生（Roshon）的多翼机。



1907年4月11日，在英国赛马镇的山丘上。



1905年1月1日，Ellehammer（一个丹麦的公司）的飞机。一个飞行员和三个帮工正站在基督教徒雅各布·汉森的Ellehammer飞机周围。



1986年1月1日，悬挂式滑翔机在密西根湖进行实验。照片里的人是奥古斯塔斯·摩尔。



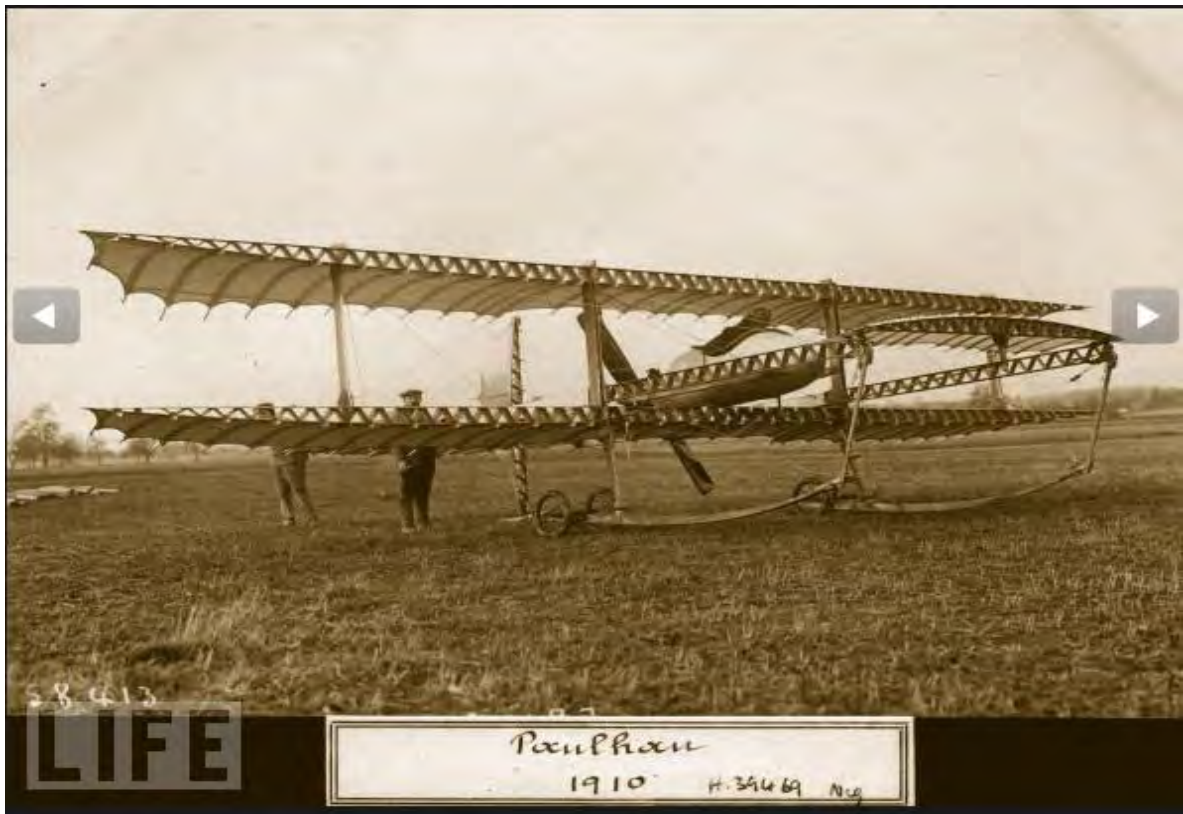
1908年9月25日，图片里的是一架环形的多翼式飞机。



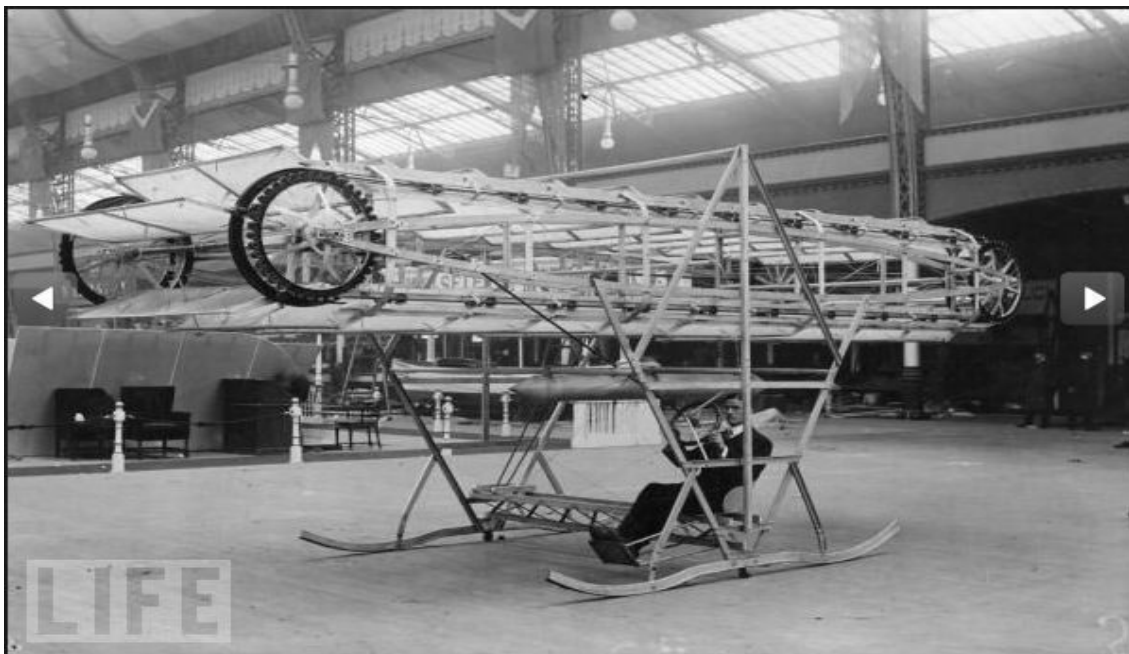
1907年12月22日，在机翼上。法国工程师朱尔斯（Jules Gastambide）和加百利（Gabriel Mengin）站在Levasseur Gastambide-Mengin1号单翼式飞机旁边。图片中的人是朱尔斯（Jules Gastambide）和加百利（Gabriel Mengin）。



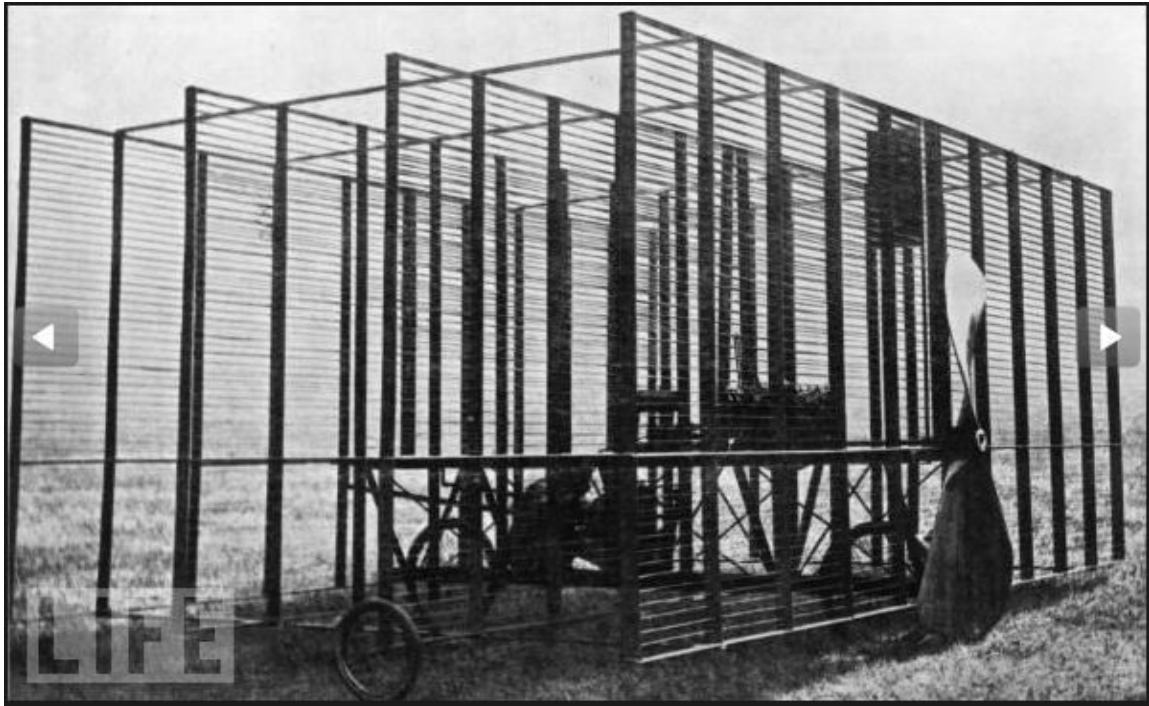
1908年1月1日，这匹马被飞机吓跑了。这架安托内瓦特的4号单翼机是最早的前置式发动机单翼机，并且是由法国的工程师里昂（Leon Levasseur）发明。图片中的人则是里昂。



这绝不是一个玩具。1910年11月26日，这个实验性的双翼飞机是由路易斯·鲍尔汉设计。



哇哦，这是什么！1910年3月14日，在英国伦敦的奥林匹克展览馆，这是一架Wyllie-Otters直升机在进行航空表演。



1907年，威尼斯。霍雷肖·菲利普（Horatio Phillips）的“软百叶窗”——Venetian Blind多翼机，这很可能是第一架曾成功飞越过英国的飞机。



1908年12月16日，你是否见过这样的“大鸟”！？



1902年1月1日，“飞行面圈”。这是早期美国的“飞行面圈”的一张照片。



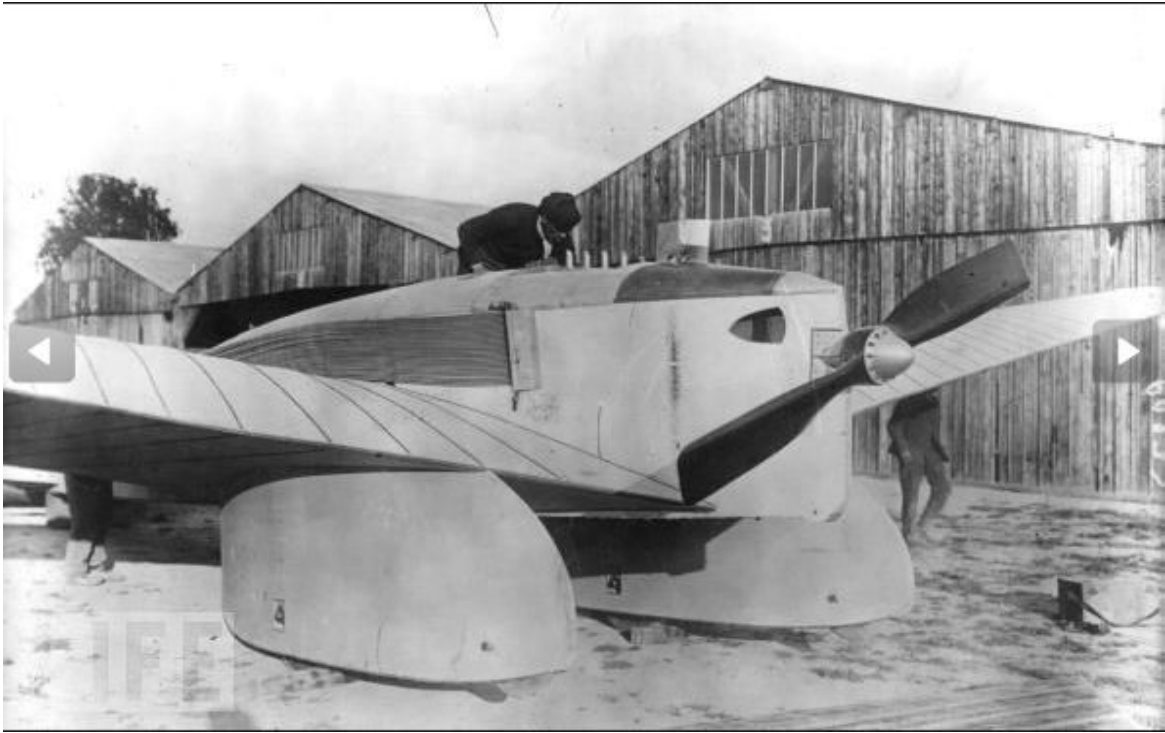
弓形的机翼。1909年1月1日，在法国的亚眠城市，这是一架单翼机，叫做“Papillon——蝶耳长毛狗”，它有着弯曲的如弓形的机翼。



1910年4月1日，这是一架奇特的拍打飞行机器。



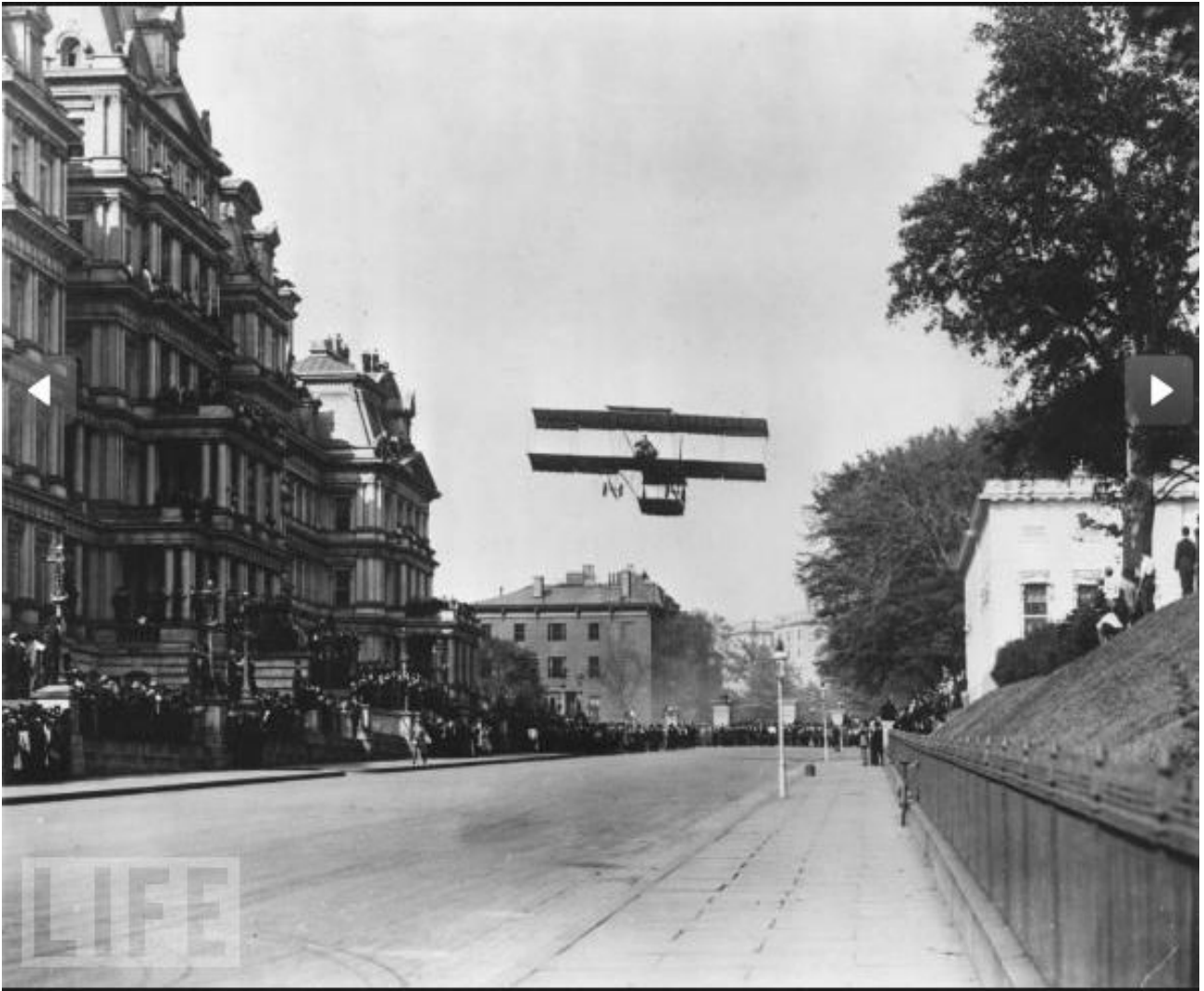
1984年1月1号，现实中奇特的飞人。德国的飞行员奥托·莉莉恩特（Otto Lilienthal, 1849 - 1896）展示了他发明的第一架滑翔机。照片中的人则是飞行员奥托·莉莉恩特（Otto Lilienthal）。



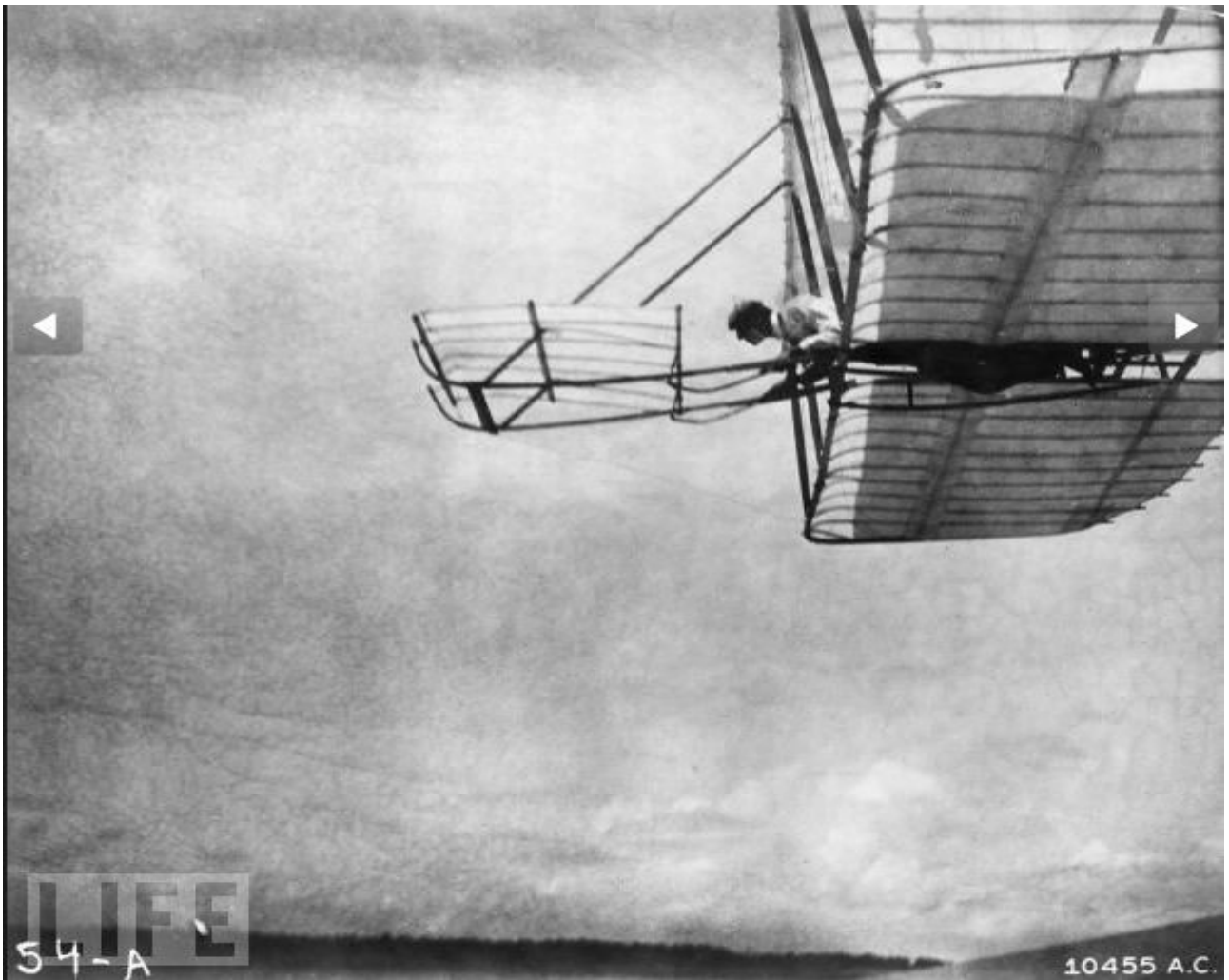
1911年9月19日，一次失败的飞行实验。这是早期的配有装甲的飞机，但是通过实验最终证实，这辆飞机由于太重而造成它的飞行距离无法超过几码。



1910年10月27日，奇特的长形机身及倾斜度。



1910年10月4日，华盛顿的一次飞行。航空事业的先驱者克劳德·格雷厄姆·怀特（Claude Grahame-White）驾驶着法尔曼3号双翼飞机在白宫外飞行。图片中的人则是克劳德·格雷厄姆·怀特。



莱特滑翔机。1902年10月1日，美国北卡罗来纳州，威尔伯·莱特在靠近基蒂豪客（kitty Hawk）的山丘上驾驶着一架滑翔机。



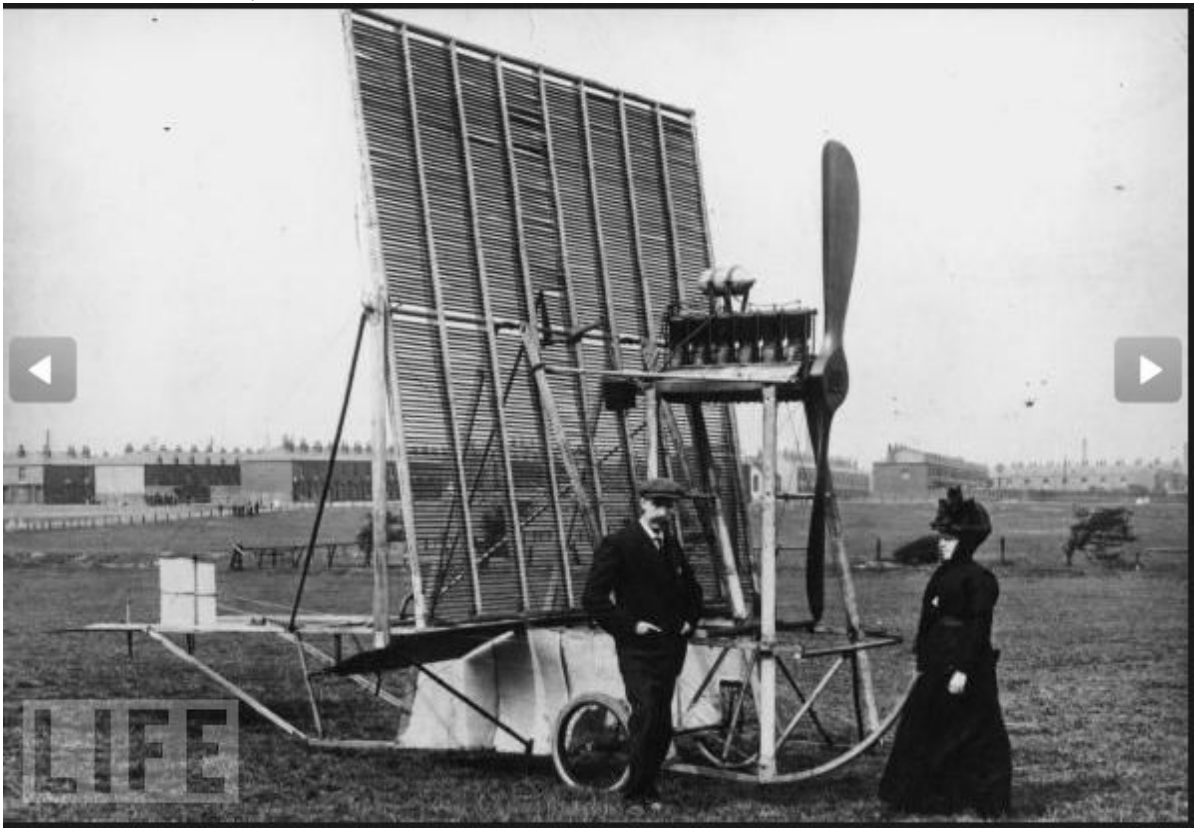
1909年3月23日，这是一架能够飞行的炮管单翼机。



1909年1月1日，这是典型的第一次世界大战的双翼飞机。飞行员则是航空事业上的先驱者。



1910年7月1日，图片中的滑翔机正在准备起飞。



1911年1月1日，空气动力学是什么呢？



1909年10月20日，在英格兰南约克郡唐克斯特镇（Doncast），这架飞机正准备起飞。



1910年1月1日，向上看，它就在你的头顶上。



1910年10月6日，这是一架形状独特的单翼式飞机。



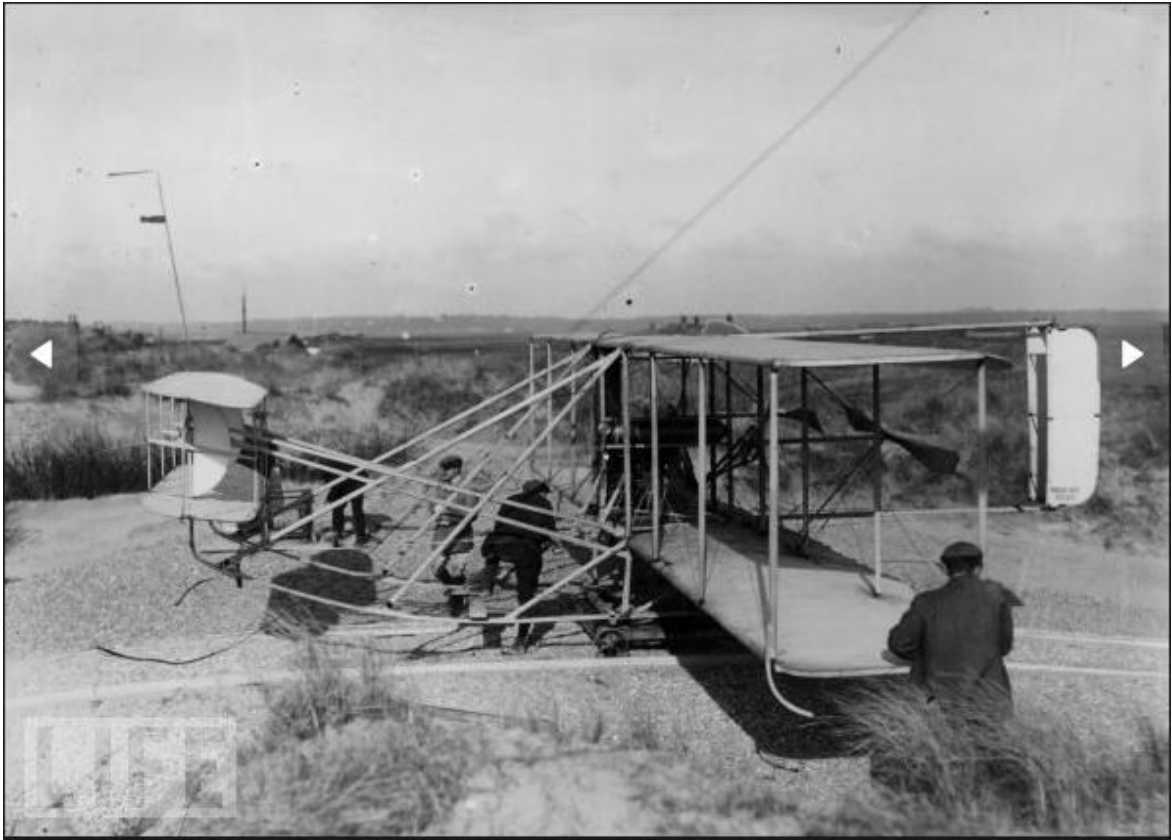
1909年12月1日，就是因为不屈服，不断的坚持。在英国伦敦的温布利公园里，这架飞机是埃德温·欧罗义·罗伊的早期三翼飞机。



1910年5月31日，一架Vuitton-Huber直升飞机。这是法国的一个实验性飞机，叫做Vuitton-Huber直升飞机。



1910年1月1日，le Plus Petit 单翼机。劳尔·文德欧姆设计的单翼飞机，叫做“le Plus Petit”。



1910年3月29日，在英国的苏塞克斯，弓形的沙丘上，他们正在尝试让飞机启动。



1910年4月16日，在英格兰的萨里的平原上进行飞行实验。图片中的人是艾伦·波义耳。



1910年4月2日。在英格兰的 Sheppey 岛上进行飞行实验。



1910年5月26日，法尔曼的双翼飞机。图片中的人是克劳德·格雷厄姆·怀特。



1910年5月18日，皱纹式的飞机。



1910年6月14日，约翰·威廉姆·邓恩船长在英格兰的东部教堂。图片中的人则是约翰船长。



1908年11月14日，这是一架三翼飞机（Groupy 1号），是由奥布罗伊斯（Ambroise Goupy）设计，也是第一架可以飞行的三翼飞机。（吴锤红、李元慧 供稿）

美军的米格机：“红鹰”中队

直到 2006 年，美国空军才结束数十年的沉默，公开承认曾在拉斯维加斯西北部的托诺帕试验靶场使用苏制战机进行训练和研究工作。



美国空军 4477 测试飞行中队的中国产 F-7B 战斗机。向后折翻的舱盖、垂尾根部的减速伞以及左机炮是该型号主要识别特征

直到 2006 年，美国空军才公开承认曾在拉斯维加斯西北部的托诺帕试验靶场使用苏制战机进行训练和研究工作。随后，4 名曾参与该项目的飞行员也结束了数十年的沉默，向公众媒体透露相关信息。自此，传闻中的 Constant Peg 项目和美国空军 4477 “红鹰”测试评估中队终于得到证实。

冷战的产物

冷战期间，美国和苏联在政治、军事、经济、外交等诸多领域激烈竞争。在核恐怖的年代，为了有效地防止敌方战略轰炸机成功突防，双方都积极发展高性能的战斗机以便加强本土的防御。与此同时，美苏还不遗余力地搜集对方的航空兵器发展情报，并有针对性地进行研发和训练，从而确保自身的空中优势。



今天的麦凯恩参议员也曾经在越南战场上被击落并俘虏

尽管双方都为空战积极准备，但是美制战机与苏制战机直到越战爆发后才直接在战场上交火。在与苏制的“米格”战机交战时，美国空军并没有占到任何的便宜。例如，1965年至1968年，美国空军的战损交换比是2.15:1，而海军航空兵的战损交换率是2.75:1，也就是说几乎美国每击落2架北越的“米格”飞机，就要损失1架飞机。1966年，被“米格”战机击落的美军飞机仅占其损失的3%，而在1968年的第季度则上升到22%。这固然有美国低估苏制战机性能、盲目迷信自身技术优势的因素，但很大程度上也是由于美国的战斗机飞行员对苏制的“米格”飞机缺乏了解，没有进行有针对性地训练。



美军也使用大量的 F-15, F-16, F-5, A-4 等机型模拟苏制战斗机, 但效果肯定不如原品好

美国军方也认识到了这个问题, 积极筹划训练工作。大量参加过战场空战的飞行员进入到管理和训练机构, 并开始采取模拟空战的方法训练飞行员。以海军为例, 其 Top gun 训练单位就采用 A-4 模仿“米格-17”, F-8 模仿“米格-19”, F-106 模仿“米格-21”。随着美国情报机构通过各种途径获得“米格”战机数量不断增加, 建立一支由真正的“米格”战机组成的模拟对抗中队也就顺理成章了。1977 年, Constant Peg 项目正式启动, 4477 “红鹰”测试评估中队也宣告成立。

沙漠上空的“红鹰”



托诺帕试验靶场位置, 地图左上红色标记处。右下就是拉斯维加斯市, 著名的内利斯空军基地就在这里, 并且每年举行一次“红旗”演习

从 1977 年至 1988 年, 4477 “红鹰”测试和评估中队的总部就驻扎在内华达沙漠内的内利斯空军基地, 在包括托诺帕试验靶场在内的多个机场扮演苏联空军部队与来自美国空军、海军和陆战队的飞行员进行模拟对抗训练, 极大地提高了飞行员的作战水平。

Constant Peg 项目属于美国军方的高度机密, 而关于“红鹰”中队的信息更是保密的重点。美国空军将“红鹰”中队的驻地与秘密研制中的 F-117 隐身战斗机的放到了一起, 并建设了秘密跑道供所属的“米格”战斗机使用。于此同时, “红鹰”中队还根据美国情报机构

计算出的苏联间谍卫星越顶时间进行规避。出于保密需要，Constant Peg 项目的预算并不是直接向国会申请，而是挂靠在 F-117 隐身战斗机的研发费用下面。美国空军要求参与 Constant Peg 项目的人员严格保守机密，不仅“红鹰”中队的全体成员，而且参加训练的人员都必须签署保密协定，发誓要对该项目守口如瓶。数十年来，虽然外界怀疑美国本土确实存在一支由“米格”战斗机组成的飞行中队，但从来就没有得到有力的佐证。



由于计划高度保密性，“红鹰”中队的拨款挂靠在 F-117 项目之下，F-117 机群也驻扎在这个机场

“红鹰”中队主要装备了苏制的“米格”系列战机，其中包括“米格-17”，“米格-21”和“米格-23”。据报道，“红鹰”中队在其鼎盛时期曾经拥有包括 14 架“米格-17”在内的 25 架“米格”战斗机。由于安全原因，该中队于 20 世纪 80 年代停止使用“米格-17”战斗机进行模拟训练。

“红鹰”中队的主要任务就是模拟苏制飞机的战术，与美军飞行员进行接近实战的对抗训练，因此能够进入这种部队的人员都是精英分子。由于工作性质的特殊，无论是飞行员还是技术保障人员，都面临着更大的挑战。正如曾在 1980 年至 1983 年担任 4477 部队的策划

与项目负责人的退役准将大卫所讲，“你知道自己是百里挑一的精英，知道自己的工作是何等重要，因此所要面临的挑战也要比一般的空军部队大得多。”“红鹰”中队的成员都为成为这个集体的一分子而感到自豪，而在这支精英部队中的工作经历也帮助一些人获得了更大的发展空间。例如，埃尔蒙多空军基地的第三飞行联队的指挥官霍克·加利斯准将就曾在 4477 测验与评估中队服役。



美国海军的 F-14 与“红鹰”的米格-21/歼-7 编队

美国空军组建“红鹰”中队就是为了帮助美军飞行员可以在一种可以控制的安全环境中近距离地接触苏制“米格”战斗机，从而摆脱心理上的恐慌，学习克敌制胜的方法。据称，在整个 ConstantPeg 项目期间，“红鹰”中队共飞行 1 万 5 千架次，与数以百计的美军飞行员进行过模拟对抗训练。通常情况下，受训的飞行员来到托诺帕试验靶场，与常年驻扎于此的“红鹰”中队会合，然后开始 1 周的训练。在学员入住第二天，“红鹰”中队将驾机升空以示欢迎。随后，训练课程将逐渐增加难度。飞行学员将驾机与“红鹰”中队的“米格”战斗机进行近距离熟悉飞行，以加强对其了解，研究其特点，然后进行一对一的对抗训练，最后在内利斯空军基地进行多机的对抗训练。但是，由于“红鹰”中队所拥有的“米格”战斗机数量有限，且较为老旧，因此训练科目都不可能在夜间或是坏天气的条件下进行，而且每次训练的时间都被限制在 20 分钟左右。此外，“红鹰”中队的教官不仅驾机与受训的飞行学员进行模拟对抗，而且也在课堂上教授其与“米格”战机作战的要领。每年“红鹰”中队还参加美军组织的“红旗”演习，与来自不同国家的飞行员进行模拟空战。在训练中，对抗双方都使用电子传感器吊舱作为攻击武器，既保证了安全，又贴近实战，受到广泛的欢迎。

对于越战来说，“红鹰”中队建立为时已晚，但是这并不能掩盖其赫赫战功。首先，通过与“红鹰”中队进行对抗训练，美军飞行员在心理上消除了对苏制“米格”战斗机的恐惧，增强了胜利的信心。其次，“红鹰”中队的飞行员在驾驶“米格”战斗机的同时，对其技

术和战术特点进行了深入的研究，发现了苏制飞机存在的弱点，并有针对性地提出了新战法，大大地提高了与“米格”战斗机对抗的胜算。最后，“红鹰”中队的训练效果在实战中也得到了极大的体现。美军飞行员在“沙漠风暴”行动中击落 40 余架伊拉克战斗机，其中就有不少“米格-21”战斗机和“米格-23”战斗机，而在科索沃战争中，美军飞行员还击落了多架“米格-29”战斗机。上述飞行员大多参加过 Constant Peg 项目的模拟对抗训练或是在“红旗”演习中与“红鹰”中队进行过对抗，对“米格”战斗机的技术和战术特点比较了解，因此可以轻而易举地击落敌机。



一名“红鹰”的飞行员在米格-21 的驾驶舱内，苏联货的风格从头到脚都让美国飞行员不习惯

“红鹰”中队在其整个历史中并非一帆风顺，也常常遇到各种各样的困难。首先，由于美军的“米格”战斗机都是通过非常规手段获得的，根本没有可供使用的训练手册和技术指南，而情报机构提供的信息远远不能满足需要，因此“红鹰”中队的飞行员和工程技术人员必须白手起家，自行研究、摸索驾驶和维护技术。其次，由于“红鹰”中队的“米格”战斗机与美制战斗机的设计理念不同，而且比较陈旧，所以难于驾驶，危险系数极高。以西方的标准来说，苏制的“米格”战斗机在设计上是非常粗糙的，而且缺少必须的安全措施，这让美军飞行员感到十分不习惯。另外，苏制战斗机在设计上就没有过多地考虑维护保养的问题，而是通过大批量生产来弥补战斗机容易损坏、维修困难的不足。在这种情况下，“红鹰”中队的事故率非常高，据称达到每 10 万飞行小时有 100 小时的比例，远远高于美军其它空军部队的事故率。在整个 Constant Peg 项目中，曾经发生过多起坠机事件，共有 2 名飞行员因此丧生，其中包括美国空军前系统司令部副司令邦德中将。最后，“红鹰”中队无法获得所需的零部件，对“米格”战斗机进行维护保养。苏制战斗机中所使用的很多零部件非常廉价，般使用寿命不超过 500 个飞行小时，而美国空军无法获得所需的零部件，常常使训练计划停顿下来。虽然“红鹰”中队的技术人员可以在美国寻找现成的替代品，但是这只占到零部件总数的 5% 至 10%。因此，“红鹰”中队必须花费大量的日

寸间和金钱在国内专门仿制所需的零部件，或是维修原有部件，从而保证这些“米格”战斗机能飞，通过各种途径得到苏制战机，并加以研究。例如，美国空军早在1961年就建立外国技术部，专门负责研究外国的航空装备，而苏制的“米格”战斗机则是其搜集的重点。

“红鹰”中队所使用的“米格”战斗机正是美国情报机构在世界各地秘密活动的成果。

一般情况下，美国情报机构获得“米格”战斗机的途径有三种，即叛逃者、盟国、国际武器市场。

叛逃者是美国获得苏制战斗机的重要途径。早在朝鲜战争期间，美国曾通过策反北朝鲜的飞行员得到过“米格”战斗机。1952年9月，北朝鲜飞行员驾驶“米格-15”战斗机飞到南朝鲜。1966年8月16日，伊拉克飞行员莫尼尔拉德法驾驶“米格-21F”叛逃到以色列。



“红鹰”的一家米格-17，可能是从以色列弄来的

在冷战时期，美国无法直接从苏联得到“米格”战斗机，但却可通过其盟国获得。以色列是美国在中东地区的重要盟国，在“六日战争”后，它将战场缴获的2架“米格-17”战斗机送往美国。20世纪70年代中期，苏联和埃及的关系开始恶化，埃及总统萨达特开始向美国寻求援助，并将苏联提供的“米格”战斗机作为见面礼赠送给美国。据称，埃及至少向美国提供了18架“米格-21”战斗机和12架“米格-23”战斗机。

叛逃者和盟国提供的“米格”战斗机并不能满足美军的研究需要，美国还会凭借其雄厚的资金从国际武器市场购买。在冷战末期，大量的苏制武器装备流向国际武器市场。美国的情报机构秘密购买了一些退役的“米格-21”和“米格-23”战斗机，供研究和训练使用。



“红鹰”中队有相当数目且型号繁多的米格-21家族，左侧是 MiG-21F-13 型歼，右侧白色的则是中国产的歼-7B

正是美国情报机构的努力，“红鹰”中队才能够拥有足够多的“米格”战斗机，Constant Peg 项目才能够顺利进行。

没有结束的故事

冷战末期，美苏对抗的烈度逐渐减弱，“红鹰”中队于1988年被解散。但是，故事并没有结束，美国搜集非盟国武器装备，对其进行研究的活动并没有结束。



美国情报机构去年通过皮包公司买来的二手苏-27UB

随着东欧剧变，大量前社会主义阵营的国家加入北约，美国顺势从这些国家获得了大量先进的苏制武器装备。例如，1997年10月，美国从前苏联加盟共和国摩尔多瓦一次购买了14架“米格-29C”和7架“米格-29B/UB”。与此同时，美国还在战场上获得了许多苏制战机。早在海湾战争期间，美军就在“沙漠风暴”行动中缴获了2架“米格-25”，随后又在伊拉克境内的沙漠中挖出了3架“米格-25”。在阿富汗战争和伊拉克战争中，美军也缴获了不少苏(俄)制的高技术装备。这些都大大推动了美国对苏(俄)制武器的研究。



去内利斯当“红旗”军演陪练的印度空军苏-30，也算是“红鹰”们工作的延续

虽然“红鹰”中队解散了，但是美军并没有停止以苏(俄)制战机为假想敌而进行的模拟对抗训练。2004年，美国首次派出F-15C战斗机，与印度的“苏-30MKI”战斗机进行模拟对抗训练，从而近距离了解俄制战斗机的性能和作战特点。在每年进行的“红旗”演习中，美国飞行员仍然可以有机会与真正的苏(俄)制战斗机进行较量。据称，美国本土目前存在一支由“苏-27”战斗机等先进俄制战机组成的飞行中队，执行与“红鹰”中队一样的任务，研究外国先进战斗机的战术特点，与本国飞行员进行模拟对抗训练。

结语

在冷战时期，“红鹰”中队不仅为美国研究苏制战斗机的技术性能和作战特点立下了汗马功劳，而且为美军培养出一大批技术过硬、了解“米格”战斗机的优秀飞行员。在其存在的10年中，“红鹰”部队受到了格外的重视，包括国防部和中央情报局在内的众多机构都倾注了大量的心血，从而确保了Constant Peg项目的顺利实施。时至今日，美国为了确保其在军事科技上的绝对优势，必然会延续以往的宝贵经验，发展类似于“红鹰”中队这样的单位，大力研究它国的先进武器装备。 (吴锤红 供稿)

日本 F-2:最被低估的超級戰機

說到日本的 F-2:大概是世界上最被低估的超級戰機,F-2 事實上是世界第一台裝了主動式相控雷達的三代半戰機,是歐洲 EF-2000;RAFALE 的老大哥,其實 EF-2000;RAFALE 的主動式相控雷達都還沒正式完全服役,

F-2 被低估的原因當然是日本和平憲法的限制,根本不能外銷武器,所以根本沒有宣傳,外界對 F-2 的真實性能根本一無所知,在航展上,一般民衆可以摸碰 F-2,但是最重要的電戰武器系統的參數外界根本一無所知,也根本無從比起,有的都是外界評估的數字。

另一個原因就是對定位錯誤,F-2 根本就不是 F-15;F-22 的空優戰機,F-2 的真正定位是支援戰機。這名字也是日本和平憲法下的怪胎,全世界都沒有,其實就是一般所謂的戰鬥攻擊機 F-2 的真正用途是對艦攻擊機,只是要求要有比真正空優戰機 F-16 還強的空戰能力。

於是一台世界最强的制海攻擊戰鬥機 F-2 就誕生了。

日本會有這種奇怪的要求大概就是:

1:搞技術儲備,只有神經病才會要攻擊機的機動力比空優機強,除了日本要搞技術儲備去發展自己的四代機我想不出有其他合理解釋;

2:日本設計 F-2 時的假想敵是蘇聯的太平洋航空母艦部隊,一般要求攻擊機去攻擊時會派戰鬥機護航。日本大概是希望 F-2 有獨力攻擊的能力,碰到蘇聯航母的艦載機時都有自衛能力不用派 F-15 護航, F-15 可以純做本土防空用。

很多對 F-2 的批評就是搞不清楚 F-2 的定位,還有近乎不曉得日本對 F-2 近乎變態的性能要求所致。

F-2 的性能到底有多變態??F-2 的作戰半徑需求是超過 834 公里,這個數字滿多戰機都做得得到。問題是 F-2 是要求在攜帶 4 枚反艦導彈、2 枚空對空導彈和 2 桶 2270 升副油箱的滿載下, 這個變態要求在當年根本就沒有戰鬥機做的到,很快就把老美比 F-2 大很多的中型雙引擎戰鬥攻擊機 F18C/D 和歐洲的狂風 IDS 淘汰掉,所以毫無疑問,F-2 做為攻擊機的性能是在老美的 F-18C/D 和歐洲的旋風 IDS 之上,事實上這個要求直到現在還只有改裝後的 F-15 和 SU-30 尺寸的重型戰鬥攻擊機有能力做到,日本卻是要求在一個 F-16 等級的單發引擎輕型戰機上做到。

更可怕的是,日本居然還要求 F-2 在掛了 4 枚反艦飛彈 2 枚空對空導彈和 2 桶 2270 升副油箱的滿載下,還能做出>4.4G 的高機動動作,這個要求在今天世界上也只有 F-2 做得到;連比 F-2 大一號的老美雙發塑膠蟲 F-18E/F 都做不到,F-22 也根本不用想,因為 F-22 的彈倉根本裝不進四枚反艦飛彈,唯一可能做到的只有老美的 F-15 炸彈鷹,問題是炸彈鷹是對地的,對海的只有賣給韓國的 F-15K 也只能裝兩枚魚叉飛彈,也不曉得掛了以後還能不能玩 4G 以上的超機動。

看照片就曉得日本 F-2 的利害。



法國的三代半戰機 RAFALE 照日本 F-2 的作戰半徑要求只能掛一枚反艦飛彈



F-18 只能掛 2 枚反艦飛彈,還沒裝副油箱



我發到中國軍事論壇去,還真有小寶硬說是日本人 PS 的,只是日本好像不流行中國 PS 造假那套, 而且還有視屏為證 <http://www.youtube.com/watch?v=dSD3aa-Vtbw>

這些動作,沒有什麼了不起,一般三代機都會做..但是在掛了 4 枚反艦飛彈 2 枚空對空導彈和 2 桶 2270 升副油箱的滿載下還真的只有 F-2 做得到,老美的 F-22 根本不是幹這活的,就不用比了。

這個技術上的困難就是,機翼要能多掛反艦飛彈就要強化機翼強度,而且要能強到能對抗飛機做高機動動作時,反艦飛彈施加在機翼上的應力問題是一強化,重量就爆增,推重比馬上就掉,根本做不了高機動動作,唯一解決之道就是先進的複合材料,而且是一體成型的複合材料,這種技術老美都做不到的, 至於 F-2 的空優能力比 F-16 是當初規格的要求,沒有疑問,-日本的消息是在搞異機種空戰訓練時,在低・中高度時 F-2 可以壓倒 F-15。

<http://www.geocities.co.jp/Technopolis-Mars/9578/f2.html>

異機種空戰訓練を実施すると、小さな機体サイズによる低視認性と強力なエンジン(GE社製 F110-GE-129)及び高度な飛行性能により、低・中高度での格闘戦においては、F-15J を圧倒することしばしばだと言う。

這裡有 F-2 和 15PK 加速度的影片,跌破大家眼鏡的居然是單發的戰鬥攻擊機 F-2 強於雙發的純空優戰 F-15J,你當然也可以阿 Q 一下說日本是故意把 F-15J 開慢。

<http://www.youtube.com/watch?v=iXxjMK4eRCA&feature=related>

一般戰機的高機動性都是說沒外掛的時候,只要掛上武器就往下掉,輕型機掉的比重型機嚴重很多, 所以老美的 F-15 雖然技術上落後 F-16 但是空戰還是猛 KF-16 就是這個道理 F-2 厲害處就是全掛上武器,機動性能還是能維持一定的水準。

最搞笑的是 F-2 裝的世界第一具主動相控戰機雷達 J/APG-1,這比老美的 F-22 的 APG-77 還早,歐洲的主動相控戰機是到今年才要正式安裝,,就可以看的出 F-2 的先進性,對 F-2 的批評滿多集中在 J/APG-1,中國的雷達專家乾脆直接嘲笑是近視眼,探測距離居然只有區區 37 公里,簡直比 F-5 上用的雷達還差了,,但是最近美國和日本搞交換戰機對抗,美國空軍高級將領在親自開過日本 F-2 後說 F-2 的相控雷達性能超強探測距離足足有 F-16 的 3 倍之多,堪稱是世界最強力雷達之一,怎麼會差這樣多??

<http://www.stripes.com/article.asp?section=104&article=22265&archive=true>

The U.S. commander said he was impressed with the F-2, which is designed and built by the Japanese. The aircraft has some capabilities “that our aircraft does not,” Waskow said, mentioning the Active Electronically Scanned Array radar, which has three times the range of a conventional antenna.

我查了一下,原來 J/APG-1 的正式規格日本官方從來沒有正式發表..日本媒體透露的數字是

"戦闘機などの小型目標の探知距離はルックダウンで 35 nm"

原來是有些人搞不清楚 35NM 是 35 海浬把他當成公里,更重要的是漏掉那個ルックダウン翻譯是俯視距離,原來講的是 J/APG-1 俯視探測距離是 65 公里!要曉得,一般雷達公布的探測距離都是前視距離,俯視時會因為地面雜波讓有效距離暴減的,大概只剩 1/1.5---1/3 左右,等於是最差的雷達探測距離,日本故意找這個最差的數字透露來混搖視聽,大概也是要故意隱藏國力吧??照這個數字推算,J/APG-1 的探測距離本來就應該有 100-200 公里以上的,正合老美高級空軍將領說的。

J/APG-1 更變態的是居然還有:

"対空・対艦同時搜索"

要求,這在傳統戰機雷達根本就是不可能的事,老美最新的 F-22:F-35 雷達也沒看到這項指標,也是世界第一,要搞世界第一當然會碰到很多研究困難,F-2 服役時確實有雷達的問題,不過那是因為雷達和機體配合的問題,據說是空速管的干擾,早就解決了----。

(吳錘紅 供稿)

科技新知

2009 年度我国基础研究十大进展揭晓

【科学时报 王静报道】由科技部基础研究管理中心组织的 2009 年度中国基础研究十大科技进展揭晓。

这十大基础研究进展分别是：北京正负电子对撞机重大改造工程通过国家验收；查明中国陆地生态系统的碳平衡状况；揭示 A1 型短指症致病机理；发现 β -抑制因子-2 复合体信号缺损可导致胰岛素耐受；实验证实诱导性多能干细胞具有发育全能性；发现金属钠在高压条件下可转化为透明绝缘体；阐明纳米孪晶纯铜极值强度的形成机制；高温铜氧化物超导体物性和超导机理研究取得重要进展；鉴别出与超级杂交水稻杂种优势相关的潜在功能基因；找到鸟类起源的一些关键证据。

据介绍，本次评选活动的新闻来源由《科技导报》、《中国科学基金》、《中国科学院院刊》和《中国基础科学》共同推荐。通过初评，从 184 项推荐新闻中遴选出 30 项候选新闻。随后以问卷形式将候选新闻送中国科学院院士、中国工程院院士、“973”计划顾问组和咨询组专家、“973”计划项目首席科学家、国家重点实验室主任等专家进行无记名投票获得结果。

本次入选项目呈现出两个主要特点。

首先，我国具有传统优势的学科领域显示出持续创新能力。如我国在古生物学研究方面有独特的学术资源和地域优势，已形成较为完整的研究体系，在诸多领域已经与国际同步。我国科学家发现的澄江、瓮安动物化石群，引起了全球古生物学的轰动。2009 年，我国又在鸟类起源方面取得了重大突破，发现了一些关键证据，为研究恐龙向鸟类进化过程中有关手指进化问题提供了有力证据，产生了重大的国际影响。

在材料科学研究领域，物理学家对纳米孪晶纯铜极值强度形成机制的阐释、高温铜氧化物超导体物性和超导机理研究均有良好发挥。在高温超导研究领域，有关铁基超导的重要成果不仅入选中国基础研究十大进展，且入选了《科学》杂志评出的 2008 年十大科技进展，引起国际同行的广泛关注。今年又有一项高温铜氧化物超导研究的成果入选，表明我国在高温超导方面经过长期的积累沉淀，具有了扎实的基础和雄厚的潜力。

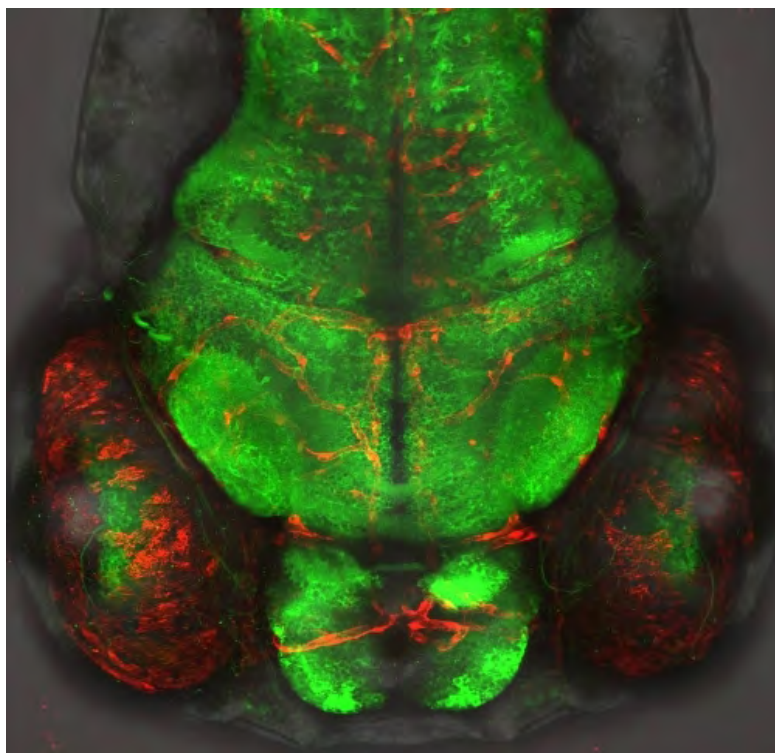
其次，群体性突破不断涌现。科技部基础研究司司长张先恩说，医学一直是我国的薄弱领域，但近年来呈现出快速发展的态势，具有国际影响的重大成果不断涌现。2009年，有3项医学领域的成果入选基础研究十大进展，表明我国医学领域在多年积累的基础上，已经出现群体性突破的势头。这样的势头往往孕育着重大的革命性突破。

如由中科院动物研究所周琪研究小组和上海交通大学医学院曾凡一小组合作开展的诱导性多能干细胞，也被称为iPS细胞的全能性验证研究，一直困扰着生命科学向纵深推进。两个研究小组合作，在实验中通过对iPS细胞的培养基以及iPS克隆挑取时间等因素的优化，提高了iPS细胞的获得效率及iPS克隆的质量，制备出37株iPS细胞系，并利用其中6株iPS细胞系注射了1500多个四倍体囊胚后，其中3株iPS细胞系获得了共计27只成活小鼠。经多种分子生物学技术鉴定，这些小鼠确实是由iPS细胞发育而成。目前，这些小鼠现已发育成熟并繁殖了后代。此项研究首次证实，iPS细胞具有与胚胎干细胞相同的全能性。相关研究发表在2009年9月3日《自然》杂志上。

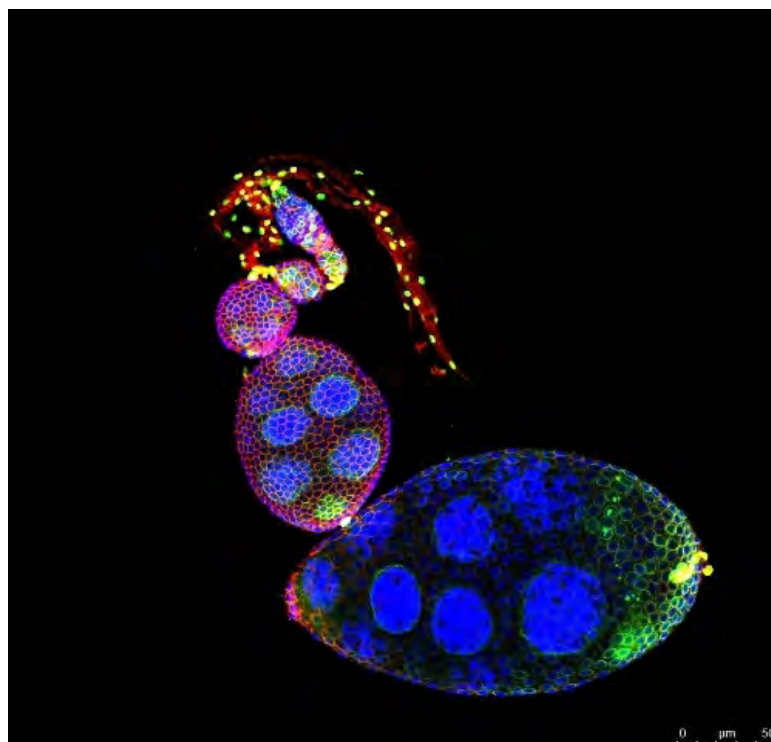
此外，关于全球性热点、焦点问题的研究，我国科学家也取得了世界瞩目成绩。在全球气候变化研究中，2006年关于成熟森林土壤可持续积累有机碳的成果入选了基础研究十大进展，2007年有关碳汇的研究成果入选，2008年通过氧同位素研究东亚季风变化的成果入选，2009年又有中国陆地生态系统的碳平衡状况的研究成果入选。这些研究不断深入，为我国应对全球变化，解决制约我国经济社会发展的环境问题提供了理论基础。

(吴锤结 供稿)

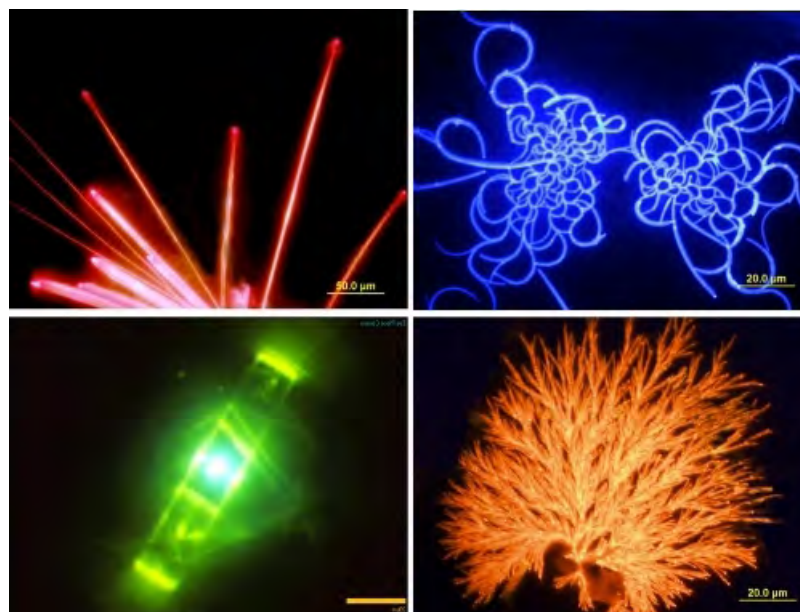
全国首届共聚焦显微图像大赛颁奖典礼在京举行



一等奖：斑马鱼脑部的神经元与血管



二等奖：凤舞九天



三等奖：纳米——中国风

1月20日，以“创新、创意、创造”为主题的奥林巴斯杯全国首届共聚焦显微图像大赛在北京落下了帷幕。经过为期两个多月的激烈角逐，《斑马鱼脑部的神经元与血管》、《盛放的肿瘤》、《凤舞九天》、《纳米——中国风》等十六幅作品脱颖而出喜获殊荣。在当天举办的颁奖典礼上，来自生命科学领域的科学家、行业媒体代表与获奖选手共同见证了微观影像世界的奇幻与精彩。

奥林巴斯杯全国首届共聚焦显微镜图像大赛由科学网主办，奥林巴斯作为独家冠名赞助商提供了全程的支持。大赛自2009年11月启动以来便受到了社会各界的广泛关注和大力支持，共收到来自全国几十家科研机构、个人选送的作品一百余幅，作品题材新颖、内容丰富，展示出科研工作者良好的艺术修养。由共聚焦显微成像领域的多位专家学者组成的大赛评委会，对参赛作品的学术价值和艺术表现力作出了科学公正的评价。本届大赛是一次集学术交流、大众科普于一体的综合性比赛，代表了国内共聚焦成像技术的较高水平，不仅向公众揭开了微观世界神秘的面纱，也更好地促进了国内激光共聚焦成像技术的应用，增加了公众对显微镜技术的关注和了解。

大赛主办方科学网总编辑赵彦表示，作为国内最大的科学类门户网站，科学网致力于服务华人科学家与高等教育界，促进科技创新和学术交流。本次大赛将科学性、艺术性和趣味性结合起来，不仅加强科普宣传的效果，也展示出研究者的艺术品位和显微摄影技巧。科学网将携手奥林巴斯公司继续举办显微图像大赛，为广大科研机构和科研工作者搭建一个持续性的学习、交流平台。

激光共聚焦显微镜技术，大大提升了人类探索微观世界奥秘的能力。目前激光共聚焦显微镜在国内的应用已经相当广泛，但公众对激光共聚焦显微技术还很陌生，包括少数科研人员也低估了激光共聚焦技术的先进性和潜在应用价值。通过这次比赛，公众已经亲身感受到了显微技术发展带来的视觉震撼，并对激光共聚焦技术有了新的认识；同时，广大科研工作者也能从互相的竞赛和交流中，获得显微摄影经验，从而应用到未来的学术研究工作中。

(吴锤结 供稿)

PNAS: 鸟类飞行或始于滑翔

该研究由美国堪萨斯大学和中国东北大学科学家合作完成



一个生有 4 个翅膀的恐龙的泡沫塑料模型揭示了它如何在树林中滑翔。

(图片提供: David Alexander 等, 美国《国家科学院院刊》)

鸟类究竟是如何学会飞行的? 用生有 4 个翅膀的带羽毛恐龙的泡沫塑料模型进行的首个飞行测试表明, 早期鸟类可能是以树林间的滑行作为它们飞行生涯的开始。

有关鸟类飞行进化的争论是古生物学中一个持续时间最长且最热门的话题。最早的鸟类是从树上向地面滑翔的树栖生物, 还是因进化出了翅膀而逐渐喜欢长距离跳跃的两足陆生动物? 研究人员对此一直没有形成统一的认识。

最近几年, 研究人员尝试利用数学分析和计算机模拟来确定早期鸟类的飞行能力。同时至

少有一个研究团队根据化石建立了一个物理模型，并用其进行了风洞试验。而利用一种不同的方法，美国劳伦斯市堪萨斯大学的生物力学专家 David Alexander 与该校以及中国沈阳市东北大学的同事，重建了一个小盗龙的模型——这是一种因生有 4 个翅膀而闻名的恐龙。小盗龙是恐爪龙——一种类似于鸟的恐龙——的一种。

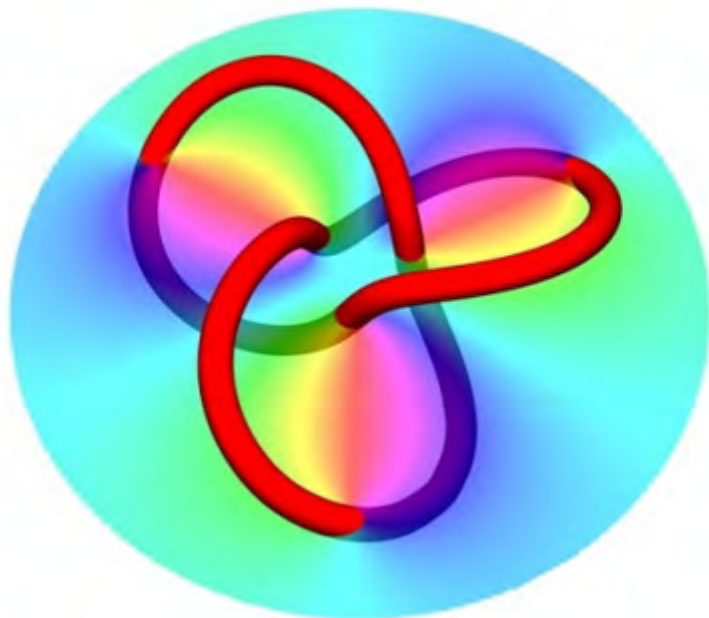
研究人员制作了一副骨架，并用一个黏土“身体”覆盖住了“骨骼”，之后又插上了由现代雉鸡羽毛——它们能够完美地匹配保存在化石上的印记——制作的翅膀。研究人员利用这个有羽毛的重建小盗龙制作了一些聚氨酯泡沫模型。研究人员从不同的高度发射了这些模型，并记录了它们每次滑翔的距离、速度以及角度。研究人员在 1 月 25 日的美国《国家科学院院刊》网络版上报告说：“小盗龙是一架老练的‘滑翔机’，但它如果想从一棵树干滑行到另一棵树干，则还存在着一点点困难。”

自称由于具有飞机模型知识背景而加入古生物学家研究团队的 Alexander 表示，他不知道还有其他任何研究团队设法进行过恐龙飞行模型的研究。北京市中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的古生物学家周忠和认为，这种新的方法“可能是”确定灭绝动物的飞行能力的“最有效的途径之一”。他预计基于其他动物化石的类似试验将有助于澄清鸟类飞行是如何起源的。

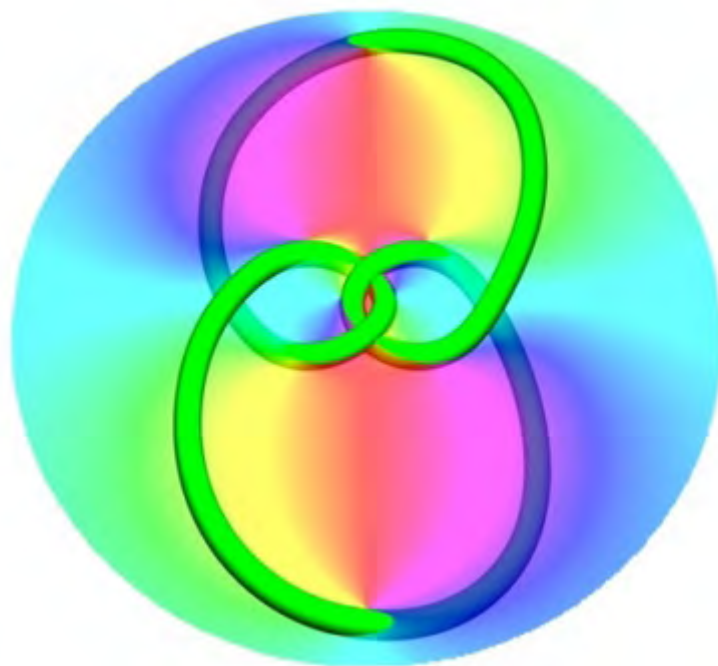
美国奥斯汀市得克萨斯大学的古生物学家 Julia Clarke 也认为这些模型是有用的，但是它们必将受到有关解剖学认识的限制。她说，以小盗龙为例，“我不相信现实中的动物会呈现出一些它们在研究中所采用的姿态”。Clarke 同时认为，研究团队已经超越了树栖或陆生假设的分歧，转而考虑一些差别更加细微的问题，例如推动飞行的解剖学进化因素。

（吴锤结 供稿）

科学家成功给光打结：将光束变卷饼状



科学家利用一个电脑控制的全息图和理论物理学，把一束光转变成像椒盐卷饼的形状。



这种扭曲的工艺不仅导致一些非常美丽的图案的产生，这一结果对未来的激光装置研制也会

产生重大影响。

据“生活科学”报道，光跟鞋带和电线一样，也可以扭曲、打结。现在科学家利用一个电脑控制的全息图和理论物理学，把一束光转变成像椒盐卷饼的形状。

研究人员表示，这种扭曲的工艺不仅导致一些非常美丽的图案的产生，而且对未来的激光装置研制也会产生重大影响。

英格兰布里斯托尔大学的首席研究人员马克·丹尼斯说：“在太空中穿行的光束就像在河流中流淌的水。”虽然激光指挥棒等物体发出的光都是沿直线运行，但是它也能呈螺旋方式运行。这种旋转的光被称作光旋涡(optical vortices)。光沿着螺旋路线运行，最终达到奇点，也就是没有了光。

丹尼斯说：“我们周围的光充满了这种黑线，只是我们看不到它们。我们的工作就是弯曲这些黑色结构，使光束打结。”研究人员知道，可以通过全息图制成光学旋涡。全息图对光的流向起到引导作用。通过利用所谓的纤维纽结理论(fibered knot theory)，丹尼斯和同事们制成了全息图，并通过反射作用，让常规激光束远离它。纤维纽结理论是在日常打结的启发下，出现的一种抽象数学分支。

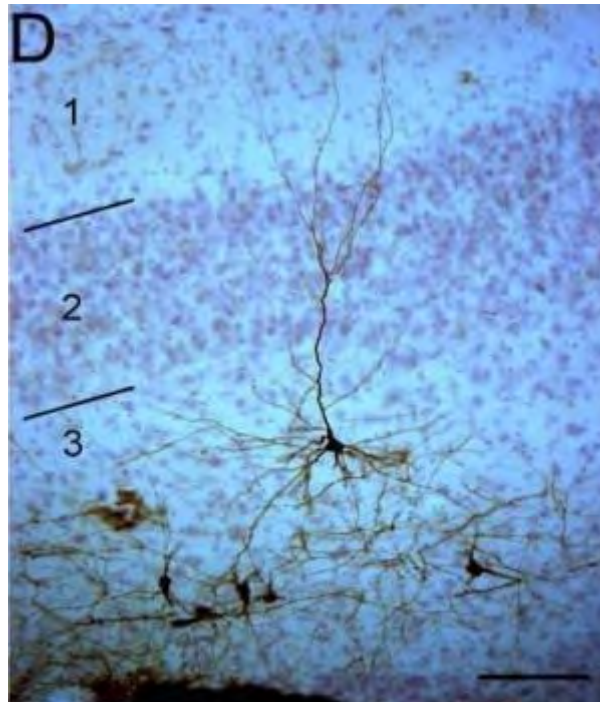
丹尼斯说：“全息图就像一根引入光的纤维，跟教堂里的彩色玻璃窗非常相似。经过一面彩色玻璃窗后，光会出现窗户的彩色图案。”不过它们之间也存在差异，丹尼斯说：“彩色玻璃窗控制颜色，全息图控制光波的状态。”因此全息图上的每个点，就像窗玻璃上的每一个小格子，改变部分光束上的光波周期里的每一个点。他们制成的全息图可以改变光的状态，让它沿着黑色结点运行。

接下来，该科研组通过激光场严密监视照相机，以便拍到光打结的图片。他们的研究成果发表在1月17日的《自然—物理学》(Nature Physics)杂志上。它是有关这方面的第一项有力证据。虽然所谓的结点理论对类似于黑色结点的数学问题进行了研究，但是这项最新研究通过遵循光传播规律的数学函数，制成这些结点。另外，跟制成的与其他结点纽结在一起的黑色结点不一样，丹尼斯和他的同事们在光束里生成单一黑色结点。

丹尼斯说：“对我们来说，它显示了物理学家是如何适应现有纯数学的(例如结点理论)，并在自然现象里发现它的。它还显示了我们可以利用全息图控制激光流和激光传播。这种控制手段有可能会被应用在未来的激光装置上。”丹尼斯表示，对那些想制出自己的结点的人，拥有全息图和一束激光就能梦想成真。

(吴锤结 供稿)

美用干细胞培育成脑细胞 相互间能精确联接



图为植入大脑皮层的一个神经细胞，它已经与原有的神经细胞进行了成功联接，蓝色部分为原有脑细胞的细胞核。

据《每日科学》报道，美国科学家日前在动物大脑内植入由胚胎干细胞培育的神经细胞后发现，它竟然能够与其原来的神经细胞进行成功联接整合。此研究成果已经发表在1月20日出版的《神经科学杂志》（**The Journal of Neuroscience**）上。

健康大脑细胞之间的联接是稳定和精确的，这样才能确保动物正常行为的进行。这一新发现首次表明，干细胞不仅可以培育成为特定的脑细胞，而且这些由干细胞培育出来的脑细胞还能精确地进行联接。

由斯坦福大学医学院(Stanford Medical School)的詹姆斯·魏曼（James Weimann）博士领导的这支神经科学家组成的小组，在这项研究中将目光集中在大脑皮层内传送信息的细胞上，其中一些细胞负责对肌肉的控制。患有脊髓损伤和肌萎缩侧索硬化症（ALS）的动物个体将会导致这些脑细胞损伤或者丢失。魏曼表示：“实验证实，这些由干细胞培育出来的脑细胞能够长出联连大脑皮层和脊髓的神经纤维。”

为了让新细胞能够成功在大脑里面进行联接，研究人员首先必须将非专业化的干细胞培育成大脑皮层的特定细胞。他们将胚胎干细胞放在培养皿中进行培育，直到这些细胞显示出与成熟的神经细胞相同的许多特征。然后研究人员将培育出来的神经细胞移植到新生小鼠的大脑中，具体而言，是将神经细胞移植到大脑皮层负责视觉、触觉和运动的区域中。

直到现在，如何使这些移植细胞进行正确的联接，一直是神经系统移植治疗中的一个根本性的问题。在这种情况下，首先要保证将这些细胞移植到恰当的地方，这样这些细胞在成熟后才能在适当的大脑结构内进行联接。比如，正确移植到视觉皮层的细胞通常会联接到大脑深处的上丘和脑桥位置，而不会联接到脊髓里。而移植到脑皮层运动区的细胞会跟脊髓进行联接而不是上丘和脑桥。

虽然没有参与这项研究，但是干细胞生物学领域专家马亨德拉（Mahendra Rao）对研究成果进行了肯定，他表示：“该研究证实了移植的脑细胞可以在年幼动物中进行联接。”研究人员还将用于培训可移植细胞的两种方法进行了比对，但是仅有其中一种方法达到了预期的效果。马亨德拉说：“研究人员获得了一种如何培育出合适移植脑细胞的方法，这为让这些细胞发挥实际应用迈出了一大步。

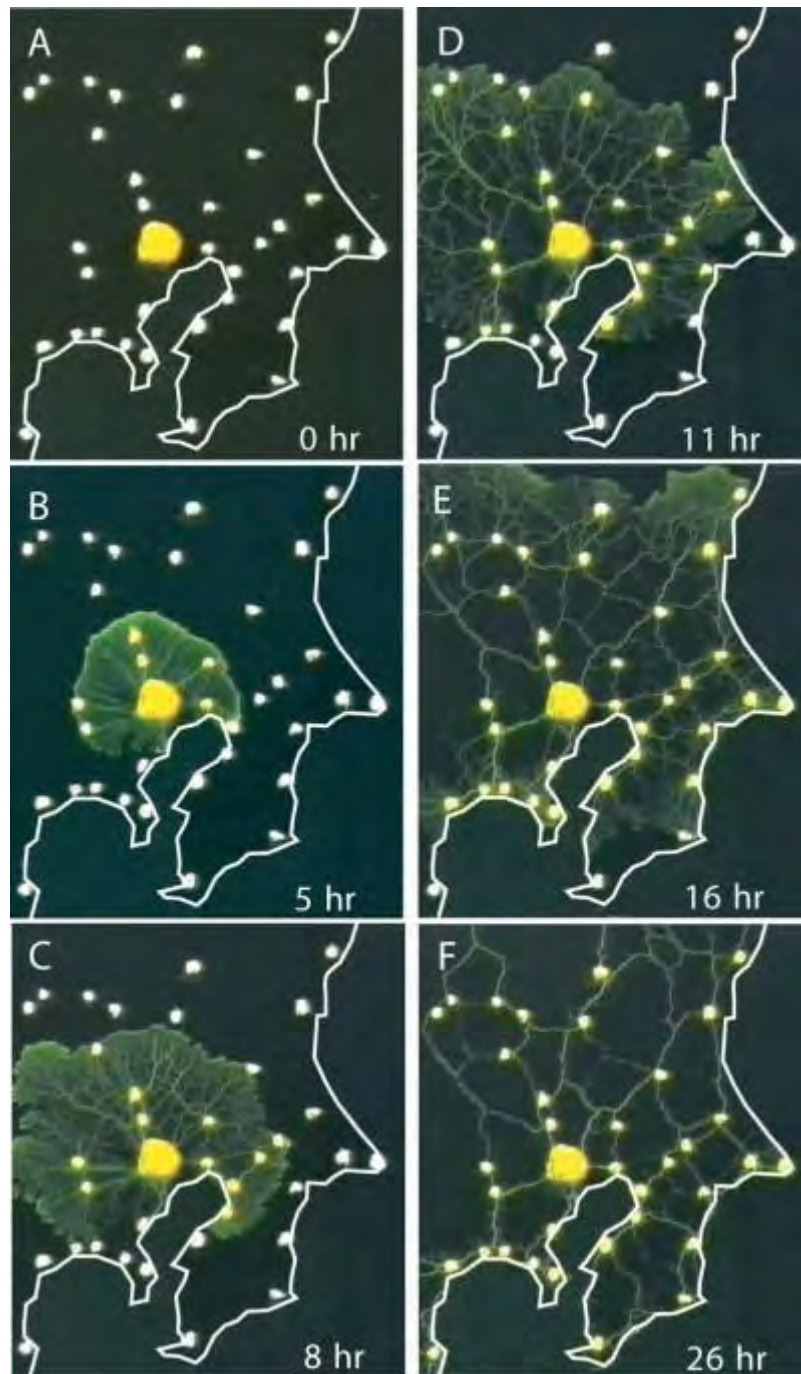
目前研究人员正在成年小鼠身上进行试验，以探讨成年小鼠大脑内植入由胚胎干细胞培育的神经细胞，是否也会与其原来的神经细胞进行成功联接，如果取得肯定的效果，将会进一步在人脑内进行试验。魏曼以及他的同事们也希望弄清楚这些移植的细胞是如何“知道”采取正确的方法进行联接的，以及这些联接是否会产生正确的行为，比如引起视觉和运动方面的相关反应。

该研究得到美国国家神经疾病与中风研究所（National Institute of Neurological Disorders and Stroke）和罗马里德脊髓损伤研究基金（Roman Reed Spinal Cord Injury Research Fund）以及加州再生医学研究所（California Institute for Regenerative Medicine）的支持。

（吴锤结 供稿）

日本发现一聪明细菌可沿铁路分布觅食 移动快速

日本和英国研究团队的研究人员指出，聪明的粘菌能够按照日本铁路系统分布图来寻找食物，拥有强大的计算和移动能力，26个小时之内可以遍布日本所有铁路车站。



图：聪明的多头绒泡菌拥有强大的计算和移动能力，能够形成复杂的网络系统。

网易探索 1 月 23 日报道 据《科学新闻》报道，人类工程师可以从低等的粘菌身上发现什么呢？答案是：可靠和经济高效的网络建设技术。

日本和英国研究团队的研究人员指出，聪明的粘菌能够按照日本铁路系统分布图来寻找食物，拥有强大的计算和移动能力，26 个小时之内可以遍布日本所有铁路车站。有关报告发表在 1 月 22 日出版的《科学》杂志上。

最近的一项实验表明，多头绒泡菌这种凝胶性真菌样的霉菌可能真的能够指引人们改进技术系统，如更强大的计算机和移动通信网络。日本北海道大学的淳泰罗（Atsushi Tero）和同事将燕麦片放在一个潮湿的表面上，其放置的各个点相当于东京周围的各个城市，并让多头绒泡菌从中心向外生长。他们看到该粘菌进行自我组织、向外扩散并形成一种网络，其在功效、可靠性以及成本上都堪比真实世界的东京铁路网的基础设施。

淳泰罗在报告中写道：“有些生物以相互关联的网络形式生长，这是它们正常觅食战略的一部分，并以此方式发现和开发新食源。粘菌是一种大型、单细胞变形虫有机体，能够寻找不规则分布的食物来源。它可以在一个迷宫里找到最短路径，或以高效的方式连接不同的食物阵列，而且不会出现故障容差，它只是很自然地做到这一切。由于粘菌一直受到无数的进化选择，其食性使它们更有效地形成交通和通信网络系统。”

研究人员表示，抓住了这个简单的生物系统的本质可能有益于在现实世界中开发自我组织结构和有效网络。他们很高兴捕捉到了这种以一种有效率的方式与其食物源相连的适应性及生物学网络所需要的核心机制，并将其结合到一个数学模型之中。

德国马格德堡大学的沃尔夫冈·麦尔旺在一篇相关的论文中写道：“这个模型利用的是网络适应性的动力学原理，根据这一原理可制作出性能相当于或高于现实世界的基础设施网络的好网络。淳泰罗和同事们的研究作为我们提供了一个形象而有说服力的例子，生物启发纯数学模型可引导全新高效的算法，能够提供以生命系统为基本特征的技术系统，应用在计算机科学等领域。”

淳泰罗和同事称说，他们的模型能够使无集中控制的网络提高效率和降低费用，例如远程传感器阵列、移动自组网和无线网状网络。

（吴锤红 供稿）

海蛞蝓似乎为动植物混合体 可生成叶绿素



海蛞蝓似乎是动物与植物的混合体。

据《生活科学》报道，最新一项研究发现，通体碧绿的海蛞蝓(sea slug)似乎是动物与植物的混合体——这是科学家发现的第一种可生成植物色素叶绿素的动物。

海蛞蝓看上去从其吃掉的藻类身上获取了令这种技能成真的基因。利用“窃来”的基因，它们可以进行光合作用——植物利用这一过程将阳光转化为能量。美国南佛罗里达大学生物学家西德尼-皮尔斯(Sidney Pierce)说：“这种海蛞蝓可以在不吃东西的情况下，生成含有能量的分子。”

皮尔斯 20 年来一直在研究这种正式名称为“*Elysia chlorotica*”的独特生物。他于 1 月 7 日在西雅图召开的综合与比较生物学学会的年会上公布了自己的最新研究发现。皮尔斯在接受生活科学网站采访时说：“这是我们首次发现多细胞动物可以产生叶绿素的案例。”

通体碧绿的海蛞蝓生活在美国新英格兰地区和加拿大的盐碱滩。除了生成叶绿素所必需的基因外，它们还“窃取”了称为叶绿体的细胞器，利用其实施光合作用。同植物一样，海蛞蝓的叶绿体借助叶绿素将阳光转化为能量，因此就没了通过吃食物以获取能量的必要。皮尔斯说：“我们收集了一些海蛞蝓，在水族馆养了几个月。只要我们能一天 12 小时让

阳光照射进来，它们在没有食物的情况下也能存活。”

研究人员采用放射性示踪剂以确保海蛞蝓确实是通过自身力量生成叶绿素，而不是从藻类身上窃取的这种现成的色素。事实上，海蛞蝓几乎完美地吸收了这种遗传物质，将其遗传给下一代。这些海蛞蝓的后代同样可以生成自己的叶绿素，不过，在吃掉足够的藻类以获取必要的叶绿体之前，它们还不能进行光合作用。

海蛞蝓这一成就堪称壮举，科学家迄今尚不清楚这种动物是如何盗用所需要的基因的。皮尔斯说：“一个物种的DNA进入另一个物种体内肯定是有可能的，这些海蛞蝓就是典型例证。但具体机制尚不得而知。”

（吴锤结 供稿）

研究发现：鱼类其实挺聪明



1月11日，在南宁市人民公园，“吃奶鱼”在进食。在广西南宁市人民公园，有一批“吃奶鱼”深受游客喜爱。“吃奶鱼”是日本的金鲤鱼和亚马逊鱼杂交的后代，它们在大约一岁时，就会被饲养员训练用奶瓶进食，到2岁左右就会自己吮吸奶嘴喝奶。新华社记者 黄孝邦 摄

不少人认为鱼类智力低下、记忆力差，甚至有人说“鱼只有三秒钟记忆”。澳大利亚研究人员发现，鱼类的“聪明才智”超过人类想象，记忆远远不止数秒，反而可以达到数月乃至数年时间，它们还具有学习能力，懂得使用欺骗手段捕食。

记忆长

查尔斯·斯特尔特大学陆地、水域和社会研究所助理研究员凯文·沃布顿 10 多年来一直从事鱼类研究，特别是昆士兰东南水域的淡水鱼。他说，鱼类只有短暂记忆这种认识完全错误。

“鱼类只有 3 秒钟记忆完全是一个谬论，”英国《每日电讯报》1 月 15 日援引沃布顿的话报道：“在过去 15 年间，（我们研究人员）针对鱼类的学习能力和记忆力进行了大量研究，发现鱼类其实相当复杂。”

他说：“鱼能够记住猎食对象类型数月时间。一旦它们遭捕食者攻击一次，之后就知道躲避这类捕食者，这种记忆也可以维持数月时间。而鲤鱼上钩被抓后，至少一年都会躲着鱼钩。”

破谬论

悉尼大学鱼类生物学家阿什利·沃德博士与沃布顿观点相同。他认为，关于鱼类记忆力差、智力低下这些错误认识可能源于早期的动物学研究。

沃德说，“当时的动物学家以人类为参照物，测试鱼类能力，鱼类当然显得无能”。事实上，鱼类的记忆力可谓惊人。

他举例说，美国查尔斯·埃里克森教授喂养一群鱼，每次喂食都叫着“鱼儿鱼儿”，一直持续数月。中断 5 年后，埃里克森来到鱼缸前，再次唤着“鱼儿鱼儿”，鱼群立即游到水面上，等待喂食。

挺聪明

沃布顿说，鱼类还有某些类似人类的行为，譬如欺骗和落井下石。鱼能够辨别其他鱼，根据与其他鱼的相互作用调整自己的行为。

他举例说，两群暹罗斗鱼争斗，落败一群会遭到其他同类更猛烈的攻击。

岩礁鱼是一种清洁鱼，以大鱼身上的寄生生物和黏液为食。它们懂得根据工作环境调整工作态度。“如果周围有潜在‘客户鱼’，它们就会表现得更好，以此提升印象，吸引潜在‘客户鱼’光临，”沃布顿说。

沃布顿认为，鱼类还具有学习能力。他在研究淡水鱼银鲈时发现，当只有一种猎食对象时，

银鲈捕食效率越来越高；但当面对两种猎食对象时，银鲈的捕食效率降低不少。“我们认为，这由它们分心所致，算是学习的代价，”沃布顿说。

沃德也举例说，澳大利亚北部有一种炮弹鱼，“它们会使用工具和其他花招骗捕猎食对象”。

(吴锤结 供稿)

业余摄影师拍到海鸥从海雀口中夺食瞬间



黑头鸥从天而降，直奔海雀口中的食物，遭受掠夺的海雀则显得非常无奈。



可怜的海雀只能放弃来之不易的食物。



海雀一次能够捕获很多小鱼，是出色的猎手。

北京时间1月29日消息，据英国《每日邮报》报道，这些令人吃惊的图片展示了一只海雀在半空中被一只贪恋的海鸥夺走食物的瞬间。当时，这只海鸥从上空俯冲下来，用力抢夺

海雀口中的玉筋属鱼。也许是一切来得太突然，海雀一下子手足无措，根本没有反击能力。

作为体型较小的海鸟，海雀捕获满嘴食物并不是一件轻松的事情。但在海鸥的空中掠夺下，它也只能眼睁睁看着到嘴的食物随“劫匪”一同飞走。由于无法向这只体型较大的海鸟展开反击，被抢走食物的海雀最后只能扑通一声落到地上，而那只黑头鸥则可以带着抢来的食物逃之夭夭。

海鸥空中夺食的照片是曾经获奖的业余摄影师李·戴维斯拍摄的，当时他正在诺森伯兰郡法尔恩群岛上拍摄海雀。这种大嘴海鸟身高可达到1英尺(约合30.48厘米)，它们在法尔恩群岛上筑巢，主要以各种小鱼为食。海雀一次能够捕获大量小鱼并因此著称海鸟世界，但也正是这一出色的捕食能力，照片中的那只海雀才沦为海鸥的抢劫目标。

现年26岁的戴维斯表示，在发现这只海雀绕着海岬飞来飞去前，他正打算离开这座岛屿。根据他的猜测，这只海雀正准备叼着食物回家，给饥饿中的小海雀们喂食。他说：“这只海雀飞行高度距地面大约6英尺(约合1.82米)，我开始跟着它。随着距离越来越近，我发现它满嘴都是玉筋属鱼。就在距离已经足够近，可以进行拍摄的时候，我发现海鸥从天而降，直奔海雀口中的小鱼而去。”

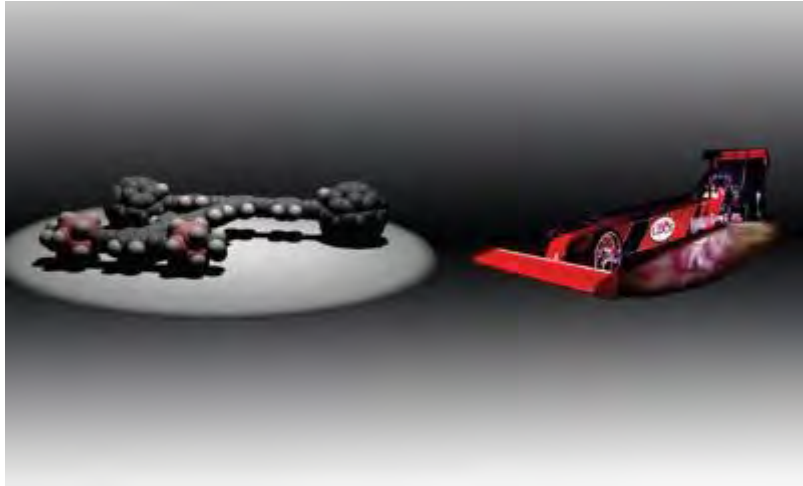
戴维斯说：“贪婪的海鸥疯抢海雀口中的食物，可怜的海雀却毫无还手之力，无奈地看着这一切发生。那只海鸥心里一定很得意，不费吹灰之力就抢走了满满一嘴的玉筋属鱼，最后留给海雀的只有区区几条。”

这位来自利兹的抵押贷款顾问表示：“每次离开巢穴的时候，海雀都要在外面逗留几个小时，它们的捕鱼之旅相当漫长。法尔恩群岛上的黑头鸥有时会抢劫海雀，就是希望海雀能主动放弃一些玉筋属鱼，好让它们不劳而获，但类似这一次的抢劫成果却非常罕见。我当时感到非常震惊，在看照片的时候，眼前的景象让我有些难以置信。我拍到了非常棒的照片。”

大西洋海雀会在法尔恩群岛的洞穴内筑巢，通常选在圆石下方或者岩石裂缝之内。任何时候，群岛上的海雀数量最高都可达到5万对左右，成为自然主义者心目中的天堂。顺便说一句，黑头鸥身高可达到1英尺6英寸(约合45.72厘米)左右，翼展最高可达到3英尺6英寸(约合1.06米)。

(吴锤结 供稿)

美研制纳米赛车 宽度仅头发直径五万分之一



最新研制的“纳米高速赛车”（左）将有力推动分子机器的研发进程。分子机器将广泛应用于计算机电路生产和其他电子元件生产中。

据美国《每日科学》网站报道，美国德克萨斯州科学家近日研制出一种“纳米高速赛车”，汽车的宽度只有人类头发直径的5万分之一。“纳米高速赛车”的研制成功将有力地推动未来新一代分子机器的研发进程。

据了解，这辆极其微型的“纳米高速赛车”在外观上看起来就好像是一辆用旧车改装而成的高速马力汽车。它的性能要超越此前所有的纳米尺寸的车辆，尺寸也要小得多。科学家们的研究成果发表于最新一期《有机快报》（**Organic Letters**）上。

詹姆斯-托尔和凯文-凯莉等科学家认为，要想制造出理想中的分子机器，就必须首先能够控制小分子的运动。未来的分子机器将在计算机电路生产和其他电子元件生产中有着广泛的用途。此前，科学家们已经研制出许多纳米尺寸的车辆，在向分子机器目标大步迈进。

比如，其中有一种被称为“nanocar”的纳米汽车，这种汽车甚至还装有由巴克球制成的车轮。巴克球就是一种由60个碳原子组成的球形分子。“nanocar”纳米汽车在被加热或处于电场梯度环境中时，可以在黄金表面快速滑动。但是，科学家们对这种汽车运动的控制是相当有限的，这样的缺点也导致了“nanocar”等纳米尺寸的车辆无法得到广泛的应用。最大的限制因素就是很难找到可用于研究小分子运动范围和能力的纳米分析工具。

据科学家介绍，此次最新研制的“纳米高速赛车”可以解决上述某些问题。“纳米高速赛车”前车轴较小，车轮用特殊材料制成，这样滚动起来更容易。后车轴较长，后轮仍由巴

克球制成，这样可以提供较强的表面附着力。这些革新使得“纳米高速赛车”比普通的纳米汽车性能更好，它们可以在更低的温度下运行，而且还具有更好的灵活性。这些优点都为将来研制更好的分子机器铺平了道路。

(吴锤结 供稿)

韩国研发“家务机器人” 可两腿行走做家务



韩国科学技术研究院最新研发出一款名为 Maru-Z 的机器人，它可以两腿行走，能做一些家务活儿。

据韩国媒体 1 月 18 日报道，Maru-Z 装有视觉信息操控系统，可对微波炉、家电按钮和饮料杯等物品进行立体识别。测试中，Maru-Z 首先自己移动到目的地，然后找到目标物并把目标物传递给控制者。

Maru-Z 的研制者刘范载博士说：“在投入商业使用前，我们还要进一步提升这种机器人的技能，使其能够顺利完成做饭、洗碗以及服侍主人等家务。”

(吴锤结 供稿)

德科学家应用混沌理论提高机器人思考能力

新一期英国《自然—物理学》(Nature Physics) 杂志报告说，德国科学家日前研发出一种应用混沌理论的小型机器人，其简单的“大脑”可以处理大量信息并发出指令，从而

完成复杂任务。

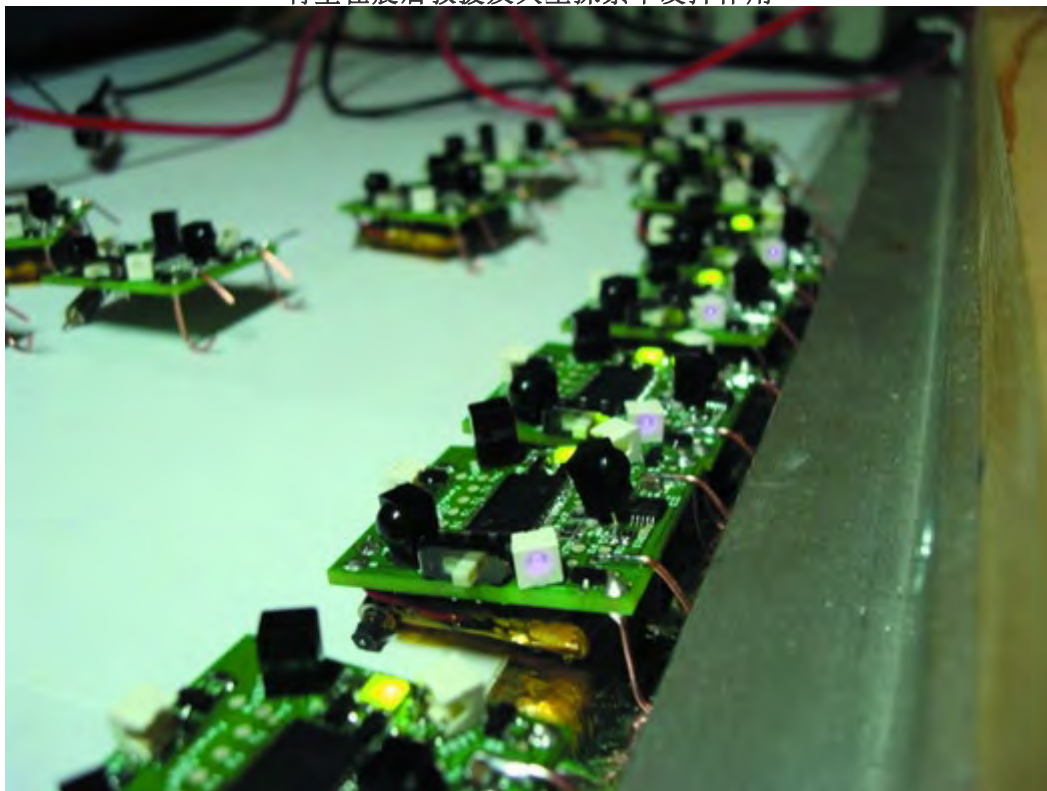
负责这项研究的德国伯恩斯坦计算神经科学中心介绍说，现有的小型机器人一旦接收到太多信息，其能力有限的“大脑”处理起来就有困难，而自然界中的蟑螂等昆虫虽然大脑神经系统简单，却能灵活地调整身体应对环境变化。

科学家此次设计的机器人有6条腿，由18个微型马达驱动，另有18个光、热和触觉传感器收集信息。虽然机器人的中央处理器——“大脑”非常简单，但在应用混沌理论后，这个“大脑”可以高效分析和处理传感器信息，迅速做出躲避“天敌”、爬坡、越过障碍物等行动。

有关专家评论说，这个“混沌”机器人为研究动物神经系统提供了一种有价值的参考模型。
(吴锤结 供稿)

科学家打造机器人“军团”

有望在震后救援及火星探索中发挥作用



英国研究人员日前开发出了用于群体智力研究的低成本机器人。

英国研究人员日前开发出了用于群体智力研究的低成本机器人。这些微型机器是新一代机器人，它们能够联合起来执行一系列的工作，如在地震过后检查毁坏的建筑物或探索火星。

据发明 Formica 机器人的南安普敦大学电子与计算机科学学院的研究人员介绍，他们的灵感来源于蚂蚁、蜜蜂和其他群居昆虫。这种微型机器人在制造方面是世界上最经济的。

研究人员表示，群体机器人可用作“突发行为”的基础研究——“突发行为”指个体生物的合作方式，比如，形成鸟群、昆虫群或鱼群，当它们合作时可以进行复杂行为。研究人员制作的机器人使用了附着在电路板上可以让手机震动的微型电动机。

项目领导人 Klaus-Peter Zauner 博士说：“这真的太令人振奋了，现在，我们可以让长期为我们的项目制造电路板的公司定制机器人。对它们来说，这仅仅就是电路板而已，而实际上它是一个非常实用的机器人。”

Formica 研究是以该大学电子工程课程中受生物启示的机器人模块小组的第四年项目为开始。研究人员已经为该项目生产了 25 个微型机器人，每个机器人花费 24 英镑。研究人员称，时间表排得非常紧，要在产品投入使用之前制造出印刷电路板模型。如果项目能够复制出同等数量的机器人，而且一个单一印刷电路板的订单时间是两周，那么成本将降低到每个机器人大约 15 英镑。当然，随着大量生产的进行，单位成本会有大幅下降。

Zauner 补充说：“这也会引起重要的研究问题：我们如何维护并控制数以千计的机器人。通过使用受细菌交换编码产生抗药性的方式启发的软件窍门，研究人员已经对此作出了第一步的回答。基于 Formica 的自组装机器人装备已经投入生产。”

(吴锤结 供稿)

不可思议的巧合

[PNAS: 美发现认识元素周期表的新视角](#)



将金属铅转变成黄金或许永远是个神话，不过与其相类似的“炼丹术”不仅可能，而且还相当廉价。美国宾州大学3名研究人员日前发表文章说，他们发现某些元素原子的组合所显示的特征同其他元素的特征相仿。研究小组带头人艾伯特·卡斯尔曼教授表示，此发现有望帮助人们获得更廉价的广泛应用于新能源、环境治理和催化剂的材料。

研究人员同时还向人们展示，在完成的原子合成研究中，他们所验证的那些原子通过简单地查看元素周期表就能预测到。研究小组利用先进的实验和理论对这些崭新和意外的发现进行了量化分析。卡斯尔曼教授认为，他们开创了认识元素周期表的新视角。相关研究成果发表在近期的美国《国家科学院院刊》（PNAS）网站上。

卡斯尔曼领导的研究小组另外两名成员分别是塞缪尔·培泊尼克和达斯萨·古纳偌特恩。培泊尼克曾是宾州大学的研究生，现为太平洋西北国家实验室的博士后研究员；古纳偌特恩仍是宾州大学的研究生。在研究中，他们利用光电子成像光谱技术，分析研究了一氧化钛和金属镍、一氧化锆和金属钡，以及碳化钨和白金两两之间的相同点。

卡斯尔曼介绍说：“光电光谱仪可测量将原子或分子中电子从各种能态移出（或去除）所需的能量，与此同时用电子相机将去除电子过程的分步图拍摄下来。如此方法允许我们了解电子的结合能，并观测电子在被从原子中去掉前所处在的电子轨道的自然状况。我们发现，从一氧化钛分子中去除电子所需的能量同从镍原子中去除电子所需的能量相同。同样，一氧化锆和金属钡以及碳化钨和白金的情况也是这样。这3对物质的关键点是它们两两之间具有等电子体结构，也就是说它们两两之间具有相同的（外层）电子排布。”他强调，等电子体在这里主要是指原子或分子的外层电子数目。

在光电光谱仪拍摄的成像中，研究小组研究的3对物质两两之间代表着电子从原子外层被去除时所发出的释放能量的亮点看起来相似，图表也显示两两物质之间能量峰值相近，同样理论计算的结果表明它们的能级也相匹配。

卡斯尔曼解释说，一氧化钛、一氧化锆和碳化钨分别是金属镍、金属钡和白金“超级原子”。所谓“超级原子”是一簇带有元素原子某些特征的原子。卡斯尔曼过去的实验室涉及到超级原子概念的研究，其中一项实验显示，由13个金属铝原子组成的原子簇其表现如同一个碘原子，而在铝原子构成的系统中增加一个电子，其表现则如同一种罕见的气体原子。进一步研究发现，14个铝原子组成的原子簇的活动性与一种碱金属原子的相当。

卡斯尔曼新的研究目标是将超级原子想法提高到一个新的高度，并为超级原子概念提供合理的量化基础。他表示：“这看上去就像我们能预测哪些元素原子的组合可模仿其他的元素原子。比方说，通过查看元素周期表，你便能推测一氧化钛是镍的一个超级原子。简单

方法是钛原子的外层有 4 个电子，而原子氧的外层有 6 个电子，在元素周期表中，钛元素向右移动 6 个元素便是镍。镍原子的外层有 10 个电子，正好与钛和氧组合的分子的外层电子数相同。我们曾考虑这个发现肯定是一种不可思议的巧合，于是我们试着用其去了解其他的原子，却发现存在着同样的规律。”

卡斯尔曼表示，他不知这样的规律是否适合于整个元素周期表中的所有元素，或者该规律是否只适合表中部分元素。目前，他和研究小组的成员正忙于对过渡金属元素的分析工作。未来，他们计划研究了解超级原子是否与其对应的元素原子具有类似的化学性质。

对于新研究的应用，卡斯尔曼说：“白金广泛用于汽车的催化转化器中，但是它十分昂贵。相反，与白金对应的碳化钨却价格低廉。如果汽车催化转化器制造商能够利用碳化钨来取代白金，那么便可以节省大笔的资金。同样，用于某些内燃过程中的金属钯期望能被廉价的一氧化锆所代替。我们的研究从科学进步和实际应用两个角度看，都是十分令人振奋的。”

(吴锤结 供稿)

游客拍摄肯尼亚角马水中逃脱鳄鱼捕杀瞬间



看起来情况不妙：一只大鳄鱼窜出水面，袭击那只年轻的角马。



逃命：令人吃惊的是，这只鳄鱼跳出水面显然有点晚了。



祈祷：那只角马看起来似乎已经变成鳄鱼的口中餐，然而稍快一拍让它逃过一劫。



没时间庆祝：那只角马从鳄鱼的口中捡回一条命，但是河里还有很多鳄鱼，停下来只有死路一条。



麻烦：一群可怕的鳄鱼显然正在水中移动。

北京时间1月26日消息，英国《每日邮报》近日公布了一组照片，展示了一只年轻的角马躲过鳄鱼捕杀的惊险瞬间。

生活在肯尼亚的角马为了寻找食物，需要成群结队穿过一条河，而凶猛的鳄鱼已经张开血盆大嘴等在了那里。它们不断跳出水面，袭击无助的角马。面对死亡威胁，这只年轻角马

的未来显然非常渺茫。但是时间就是一切，照片上的这只角马非常幸运，跳出水面袭击它的那只鳄鱼显然算错了时间，动作比角马稍慢了一点。当鳄鱼从角马的背上滑落，并没有捕捉到猎物，只是灌了满嘴的水。这只角马艰难度过险境，成功到达马拉河对岸。

英国游客奥斯汀·托马斯拍到这一组令人触目惊心的照片。当时 43 岁的他正前往非洲，在中途为期一周的休息期间，一天下午他拿着相机坐在河岸，有幸目睹了这场生死较量。

托马斯说：“我看到一大群斑马和角马在河岸一侧聚集了很长时间。显然它们正想过河，不过它们在等待时机。岸上有数百只斑马和角马，河里潜伏着 6 或 7 只鳄鱼。一只带头进入水中后，所有斑马和角马都一拥而上。观察了大约 30 秒后，我被这只年轻角马吸引住了，它在队伍的最后面，它显然被落在了后面。这时我看到了那只鳄鱼，我的手指一直按在快门上，时刻准备拍照。这时鳄鱼张着血盆大口跳出水面，它希望自己能一口咬住那只角马。然而，角马显然稍快了一拍，当它出现在水面的时候，那只鳄鱼消失在水里。仅差 2 秒钟，也就是这一瞬间拯救了角马的性命，它安全到达对岸。后来在查看照片时，我才清楚自己拍到了什么。我非常喜欢这些照片，它们使我的这次等待和这次旅行显得更有意义。”

托马斯是电子业的一名主管，跟妻子阿曼达及两个孩子——16 岁的查理和 12 岁的安娜贝儿居住在英国利物浦附近的雷恩菲尔德。

（吴锤结 供稿）

七嘴八舌

中国大学真的到了不需要自己培养的博士的地步？

杨志鹏

注：北京师范大学 2010 年人力资源招聘计划汇总表网址如下：

<http://personnel.bnu.edu.cn/rencaiban/rcy.j/zp/2010zp.jh.xls>

很多博友对我第一段的内容有了误解，我说的这所 985 高校不是海南大学，何况，海南大学并不是 985。原文因为已经被王铮老师引用，所以我不打算在原文修改，就此说明一下。

近日，国内某 985 高校的网站公布了 2010 年招聘计划，除了图书馆，档案馆以及教育学之类的极个别专业外，所有专业招聘条件均为四个字“境外博士”，这个条件很绝对，甚至没有“优先”之类任何可回旋的字眼。尽管在 2-3 年前进 985 高校需要一个海外的 PHD 光环已经是很基本的条件，但是这样公开承认自己本校还有中国所有具有博士学位授权资格的单位都不能培养出满足自己科研教学需要的高校，除了海南大学以外，我还没有看到第二家。

看完这个信息，我的脑海中浮现了一句“**与狗不得入内”。可能是我看问题比较灰暗。以前我们只是用国外的一个检索数据库来判定自己的科研水平，我们还可以理解为领导们懒得去分析一个人研究究竟做的如何，SCI 是个不错的简单省事也相对比较公平的尺子，何况后来还推出了影响因子，引用率，SIC 分区等等系列的配套评价体系。那么，这次的“境外博士”一说就真的让人匪夷所思了，难道，我们的校长，院长们真的退化到了无法用最普通的科学常识去鉴定一个研究人员的真实水平，只能依靠境外大学给我们把关了吗？真是如此的话，要来人家“境外博士”不是耽误人家的前程吗？

其实，可以用来把关的地方很多，淘汰的办法也有无数，觉得国内的博士真的就那么水的话，可以提高入学考试难度，由现在的考 3 门变成考 30 门，或者随机确定考试科目，就是不让他们考上；也可以无限提高毕业要求的 SCI 数量和质量，篇数和 IF 双管齐下，不让他们毕业；还可以要求博士毕业论文的创新性，由院长或者校长负责召集学术委员会全数出马，给出创新性鉴定，不让他们答辩通过；再不行，还可以制定年龄性别乃至性取向规定若干，凡不符合要求统统清出博士队伍，相信，凭着中国大陆地区学生对于文凭的强烈痴迷，庞大的人口基数，以及极其渺茫的就业前景，还是会有人争先恐后地考博士，读博士，生源不会差。能在这样的条件中杀出一条血路，成功获得“境内博士”称号的博士们质量会有本质的提高，完全是按照现有中国科研评价体制打造的“拔尖创新性人才”，最关键的一点，他们读书期间挣的还不如低保，毕业了要求的工资也就是区区 2-3K RMB，对于科研经费的个人性消耗基本为 0，而产出可是无穷大。现在，非得逼着他们去国外混个博士去，若干年后，改变国际市场上博士人才的待遇结构都不是不可能的事情，这不是输

出革命吗，结果不敢想啊。

又考虑到国人向来喜欢跟风，特别是在我们创造性几乎为0的高校里面，比如早些年的地理系大更名，全国高校的地理系现在有几个没有改成资源环境的？改名的结果如何不好说，但是直接消灭掉了本来就少得可怜的高中生源。这次的创新带来的很可能就是让国内高校早已失去理性的人才引进行为变得更加疯狂，全国高校掀起一股非海归博士不要的热潮，待到“境外博士”纷纷回归之时，又得推出新的筛选标准，那时，靠“第一学历985”恐怕已经筛不掉多少人了，怎么办呢，也许可以对博士的父亲学历有个比较明确的规定，结果肯定十分圆满。

(吴锤结 供稿)

这个大学想关门？

王铮

博友杨志鹏报道：“近日，国内某985高校的网站公布了2010年招聘计划，除了图书馆，档案馆以及教育学之类的极个别专业外，所有专业招聘条件均为四个字“境外博士”，这个条件很绝对，甚至没有“优先”之类任何可回旋的字眼。尽管在2-3年前进985高校需要一个海外的PHD光环已经是很基本的条件，但是这样公开承认自己本校还有中国所有具有博士学位授权资格的单位都不能培养出满足自己科研教学需要的高校，除了海南大学以外，我还没有看到第二家。”(http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288194)

看了这些消息我很吃惊，这不仅是“华人与狗不得入内”的问题，而且是完全丧失了民族自信力。什么是985院校，也就是接近世界一流或者正在接近世界一流的院校，如果仅仅说是想建成世界一流的，我们村那个小学，也想建成世界一流；它可以慢慢的想，985高校就不能慢慢想了，因为戴了个985的帽子，就是你当时举证了自己有接近或正在接近世界一流的水平和内禀能力。现在，这样一个接近或者正在接近世界一流的学校，首先不相信自己培养的学生可以在自己那里继续工作，也不相信中国其他大学的毕业生可以完成世界一流的建设工作，完全没有自信，它如何实现自己的985建设目标呢？居里夫人说：“首先要有自信力，其次要有恒心。”这是一个落后国家波兰的女性成为一流科学家的精神支柱，同样，一个落后国家的学校也应该有这样的自信力。不然，这个大学该关门，因为大学的一个功能就是建立民族自信力的。当年剑桥、牛津和哈佛就是在建立自信力的信心驱动下建立的。没有牛津、剑桥，就没有英国的崛起；没有哈佛，也不可能有美国的独立。

在过去的几年中，国家有了点钱，怎么花钱，掌权的不知道怎么办，就学了个用奢侈品，凡事讲个“进口”，因为进口货别人完成了质量检查，我们的各级领导省心。共和国

的科教官员们，在学术上几乎多不信任国内学术界了。就像1970~1980年代，老百姓一听到哪里卖“出口转内销”的东西就排队，也就有些骗子，把原价50元的积压产品改为“出口转内销”，标价150元，卖得火红。那年我就买了个钟，就像一匹汗血宝马，总是跑在阿波罗的马车前面，跑在时间的前头。现在我国的学术界情况好像当年，一味的只相信出口转内销，人才是这样，论文也是这样，诸不知应用性论文写成中国文字才能有效解决中国问题。这样一种民族文化，有些人就忙着贴牌，克莱因大学满天飞。在错误的思想引导性，把归国境外博士变成奢侈品，爱国主义的奢侈品，而不是现实主义的日用品，结果许多人不能发挥正常作用。有的海归，就会洋教头教的那两招，干不了国内需要的，硬要兵当将用，结果没有起到奢侈品作用，老实的就怪桶有问题，聪明的也不再踏踏实实干活，而是忽悠，爱国主义调子唱得响彻云霄，结果青云直上。踏踏实实干活的，无论“境外博士”还是“境内博士”，反而遭受排挤。在这种“奢侈品主义”感染下，一些“境外博士”回国一旦失落，没有奢侈品地位，可能就成为怨天尤人的，科研干不了，牢骚还不少。稍好一点的，少数的，拿了钱，干了点事，就要政治地位，可是一个国家没有那么多政治地位发给这些“境外博士”呀，有的人就成为了或多或少的政治反对派。还有些裘千仞兄弟姐妹，裘千仞行了，裘千丈就跟着横行霸道了，结果破坏了“境外博士”形象。与之同时，境内博士，在课题申请、职位申请方面倍受排挤，有力无处使，力有余而心破碎。感受到的就是歧视，甚至感到了被剽窃。所以善良的，抱定“老公孩子热炕头”，混呗；一些有雄心的就另谋出路了，所以出现国内博士群体主要集中在官员队伍的怪现状。当然出现学术界劣币淘汰良币。结果境内博士，只有反抗，多数是惹不起躲得起，不与你合作。个别勇敢的抓住境外博士的高调不放，表面上反的是个人，实际上是反对不平等制度。一些机构为了保护“大海龟”，压制这些反对派，库克定律，压迫越深，反抗越激烈。结果反抗者自己本来做得好的学问不作了，成了“职业反对派”；被批评者就像阿紫当年得到萧峰内力的支持，把大师兄击败，自己有又没有本事当大师姐，整个队伍变得乱糟糟的。我曾经在“武松为什么会造反”中讨论过，歧视导致社会中坚力量离心离德。把一些对事不对人的事情，演变为“对人不对事”。由于某些海龟得到政治力量的支持，结果他们一“对人不对事”，就把学术界弄个乌烟瘴气了。正如毛泽东说的，“长征不是难堪事，战锦方成大问题。”战士有点锦衣了，人分九等，队伍就分裂了，没有创造力了。

中国政府，从上个世纪开始就大量引进外国人才，1930年代开始，国民政府对待国内知识分子，当时回来个洋博士可以给将军头衔，回来个洋硕士可以授予副教授，国内的毕业生，则备受歧视，据说，大学毕业工作8年，可以当讲师。结果且不说这些毕业生转而成为了政府的反对者，更重要的是，当时什么人都没有学术建树，流行的是“太太们的沙龙”，一句“我轻轻地走，就像我轻轻的来”，不解决任何中国实际问题，却把少女少妇迷了个神魂颠倒。政府也称其为“大师”。1949年后，欧美人不来了，学苏联，毛泽东学

得不是如蒋介石那时候的完全彻底，共和国政府，“团结、利用”知识分子，也不是搞双语教学，而是差不多5年内把俄语的高校教材翻译为中文，中国的知识体系现代化、教育体系系统化，实际上是那个时候完成的，因为有自信。结果自己培养了一大批有民族自信力科学家，虽然政治上不是很信任他们，但是在学术上信任他们，中国开始有了自己的科学技术体系。在这个过程中，中国几乎没有一篇SCI（相当于），而是卫星上天，石油从地下冒出来。为什么，因为国家有了自信力。有人对我说说抗美援朝是个大错误，当时应该听周恩来、林彪的，不参加。我说，周、林有一定道理，但这就是毛泽东、彭德怀比周、林高明之处，抗美援朝最大的好处是打出了差不多从明万历年间就丧失的民族自信力。最近几年，搞SCI，战术上是好事，战略上，我们把精神输了；（现在仍然要搞，主要是基础科学要搞，但是战略上要调整）。2010年代开始，985高校只要“境外博士”就是输到家了。其实，他们的知道，境外博士也有许多也是不学无术的，国内博士许多颇有建树。难道这些985不知道，知道的，可是境外博士名声好，可以用来唱戏给领导看，可以往上面要钱。有个学术团队，发展长了，成员们总结，第一任领导人是导师，第二任领导人是总设计师，第三任领导人是导演，第四任领导人拿了国家不少钱，成导购了。这样科学技术、文化艺术是不可能发展的。现在在人才问题上，就有导购性质。

当然，不要境内博士也有一定道理，最近几年，博士培养得太滥，开始是大招“在职博士”，现在是扩大博士导师队伍，结果学生没有质量保障，老师也没有质量保证。这个985大学可能知道，现在博士论文答辩，985的顶尖大学，论文答辩或者搞“鱼目混珠”，或者搞“皇帝的新衣服”。你评审博士论文，给谁的博士不通过，结果你再难拿到课题了；如果你不给谁通过，开始围攻你了。这种情况导致博士水平参差不齐，普遍质量下滑。这个教育体系，大学生四年级都安排自己去“实习”，硕士研究生读完课程就到公司“实习”。开始是大学生不要求毕业论文或者毕业设计，现在是研究生出现不要求论文，结果7年或者六年下来，只读了4年的书，硕士水平，也就是1990年代以前的本科水平，这样下来，博士水平深受影响。所以我认为“洲际导弹”应该再打一次，瞄准研究生教育打。可能这样一打，骂声又起，从来的好领袖都是要被人骂的，因为他们要拨乱反正。孙中山、毛泽东、邓小平都被骂过，可是他们的不懈努力地拨乱反正，让中国真正站起来了，现在研究生教育需要拨乱反正了。应该承认，境外博士一般来说质量好，关键问题就是质量把关。“中学为体，西学为用”是没有用的，关键不是购买人才，而是要引进制度。中央电视台，搞质量万里行，知识分子普遍拥护；要搞教学质量大检查，就有些人翻脸骂娘了，所以说，百无一用是书生，因为你不能以身作则，还爱板圣人的面孔。

写到这里发现，两边得罪人了。

（吴锤结 供稿）

这个大学不想关门

王鸿飞

看到王铮和杨志鹏的两篇博文《这个大学想关门?》和《中国大学真的到了不需要自己培养的博士的地步?》，我有一些不同的想法。

王铮《这个大学想关门?》博文链接: http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288230

杨志鹏《中国大学真的到了不需要自己培养的博士的地步?》博文链接: http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288194

我相信大家都会同意在招聘人才的时候不应该随意规定所谓歧视性的标准。但是我也相信大家会同意在招聘人才的时候可以有选择性的标准。所以某大学在招聘条件中写上“境外博士”四个字，究竟是属于歧视性的标准还是选择性的标准，是值得探讨的问题，用不着动不动就将它与“华人与狗不得入内”这类事件等同起来。

首先，我并不认为境外博士就一定比境内博士好，网友也都知道有一些非常优秀的境内博士已经在境外获得终身教职，有一些在国内也做出了不错的工作，尽管相对来讲仍属罕见。

其次，我完全赞成在评价和选拔人才的时候只能用相同的学术标准和学术潜力来衡量申请者，而不应该用其它的标准。

在这两个基本原则问题上我相信我和王铮老师没有任何分歧。但是在对于某大学的此次招聘的问题上，我却有不同的看法。

首先，我不知道这个某大学究竟是哪一个大学。但以我的了解，国内高校教师以及科学院的正副研究员中，境外博士的比例是很小的。相信这个大学也不例外。

所以，在这个情况下，该大学出于自身的教师结构和未来的发展方向，决定最近一段时间在某些学科领域只考虑招收具有境外博士学位的人才充实自己的教师队伍，应该是一件合理的事情。尤其是如果这个大学将来不想关门的话，我个人觉得这样的选择其实是相对明智的。

另外，我相信目前中国的大学如果能够提高自己学校教师队伍中境外博士的比例，应该也会受到家长和学生的普遍欢迎。

所以，关键问题在于，基于该大学教师队伍缺少多样性，境内博士甚至境内非博士比例过高的现实，如果该大学要提高自己的境外博士的比例，在一段时间里面在某些学科决定只在境外博士候选人中寻找质量较好并且符合学校学科发展要求的候选人，其本身究竟不是一件可以和“华人与狗不得入内”相提并论的事情？

进一步，如果这个学校明明在一段时间内打算提高在某些学科教师队伍中境外博士的比例，

几乎不考虑在这一段时间内招收境内博士，他们是不是可以在招聘条件中明确在这一段时间中前来申请的候选人应该具有境外博士的基本条件？

我个人觉得，作为选择性条件，该校在招聘条件中是可以这样要求的，只要他们没有（而且也不可能）说以后的招聘标准中会永远会有这一条标准。

所以，我的建议是该校最好在招聘广告上加上一句声明：本校反对招聘过程中的歧视性政策，但鉴于本校教师结构的现状，此次招聘在以下学科候选人须具有境外博士学位。

如果中国大学未来几十年要有大的发展的话，其大学教师队伍发展的基本趋势，必然是需要大幅度增加境外博士甚至外籍博士的比例。对研究所的正副研究员来讲，也有同样的趋势。所以，高校和研究所在目前境外博士比例低的现实下，优先甚至只在境外博士候选人中招聘人才，按理说只是顺应现实的要求，而不是对境内博士的歧视。

在 90 年代和 2000 年代初，大学和研究所要解决的问题是如何提高博士学位的比例，因为当时很多教师和研究人員都没有博士学位。我在七八年前就给自己的研究生们说，不要看到有个博士学位现在在高校和研究所找工作比较容易，那是因为文化大革命之后人才出现断层的结果，现在博士越来越多，找到工作后又很少根据水平进行淘汰，几年以后保证只有水平更好的人才能找到同样职位的工作。五六年前我给研究生说，最近博士毕业有几篇所谓高影响因子的文章就可以找到一个高校和研究所的职位，几年以后保证用同样的文章也很难找到同样职位的工作。所以，我对他们的建议很简单，既然一个人不能选择自己的时代，那就最好把培养自己的知识能力和研究水平当成自己一辈子的事，不要只看现在容易的事情，只想靠一个博士学位去混饭吃，有水平和能力的人总会有更多的出路。我的精神是：There is always enough room at the top。可是很难有人听得进去。

目前境内博士遇到的就业难问题，主要是因为在过去十多年中很多高校和研究所的职位被境内博士轻易地占据，但由于没有适当的选拔和退出机制，比如说国外行之有效的 Tenure 制度，使得现在和今后一段时间内境内博士纵然有较以前境内博士高的水平和潜力，但要得到同样的工作机会却越来越困难。通俗地说，境内博士的现状是臭大街了，烂市了，不好卖了。

同样的问题实际上也会在不远的将来出现在所谓的境外博士身上。按照目前的情况，很多高校和研究所的职位在以后几年的时间内会被境外博士占据，如果没有适当的退出机制和 Tenure 制度，几年之后所谓境外博士也一样地会在中国教育与科技界臭大街，烂市和不好卖。

到那个时候，中国大学和研究所就不是“华人与狗不得进入”的问题，而是“地球人都进入不得”的问题了。

照目前的趋势，这一天很快就会来。

（吴锤结 供稿）

法国巴黎高师是肯定不想关门的（增补）

王铮

很高兴科学网的思想家王鸿飞教授讨论我的文章，因为我下午要课题检查，只能简短回答一下。

1 “华人与狗不得入内”与985大学不要“境内博士”不是一个性质，前者是外国人歧视，后面是中国人自我歧视，是丧失民族自信力。而且你这个大学，用中国纳税人的钱办的大学，公开说不要这些纳税人就业，这是一个大问题。

2 鸿飞先生说的“这两个基本原则问题上我相信我和王铮老师没有任何分歧”。错了，我们有分歧，当然是部分分歧：

第一个原则“首先，我并不认为境外博士就一定比境内博士好，网友也都知道有一些非常优秀的境内博士已经在境外获得终身教职，有一些在国内也做出了不错的工作，尽管相对来讲仍属罕见”这个原则的分歧在于我认为“境内博士在国内最初不错工作的并不罕见，虽然由于语言障碍在境外获得终身教职的罕见”。如果国内作出不错工作的罕见，中国经济不会发展的这样快，我们中国的导弹拦截试验也不会存在。当然国内博士质量有待提高，但是高质量的不是罕见。

第二个原则“我完全赞成在评价和选拔人才的时候只能用相同的学术标准和学术潜力来衡量申请者，而不应该用其它的标准。”如果这条原则成立，那么鸿飞先生为这个大学辩护的理由“该大学出于自身的教师结构和未来的发展方向，决定最近一段时间在某些学科领域只考虑招收具有境外博士北京的人才充实自己的教师队伍，应该是一件合理的事情”就不能成立，因为这是“相同的学术标准和学术潜力”以外的东西。所以除了需要“相同的学术标准和学术潜力”还需要发展缺少的学科人才和“学术标准和学术潜力”不能包括的“文化模式”。所有只要境外博士时，作为公立学校，应该向纳税人说明理由，说明了就行。

由于已经知道是哪个具体的大学了，我不便讨论这个大学的具体行为。这个大学一直号称要学“法国巴黎高师”，巴黎高师如果出来这个政策，大家想一想会怎么样？法国国会怎么样？法国巴黎高师是肯定不想关门的。

鸿飞先生还说了两个观点，第一个是“如果中国大学未来几十年要有大的发展的话，其大学教师队伍发展的基本趋势，必然是需要大幅度增加境外博士甚至外籍博士的比例。”为什么要大发展就需要大幅度增加境外博士和外籍博士呢？鸿飞先生再一次给出了判断却没有论证，不要论证，实际上是以鸿飞先生前面的“原则”为基础的，问题关键是“国内也做出了不错的工作，……仍属罕见”的“原则”或者说公理能不能成立，如果以SCI为标准，这个公理似乎可以成立，以解决中国问题和科学问题为标准，就不能成立

了。实际上世界上那些科学技术赶上去的国家，那些在过去几十年大学有大发展的国家，如日本，并没有“大幅度增加境外博士甚至外籍博士的比例”。所以这个反例就否定了第一“原则”。至于中国是不是需要“大幅度增加境外博士甚至外籍博士的比例”大学才能大发展，这个学校是不是论证还是凭着感觉走不得而知。这是一个教育学课题，不过从他们学校教育学招人不以“境内外”划线，可以想见，或者这个学校认为自己的教育学是世界先进水平其他不是，或者这个学校认为教育学已经不需要大发展了，再则这个大学教育学根据自己的研究结论抵制了失去自信的人事部门的“选择性招聘”，无论如何，都让人感到鸿飞先生这个判断有些减少根据而靠不住。

鸿飞先生还写到“我相信目前中国的大学如果能够提高自己学校教师队伍中境外博士的比例，应该也会受到家长和学生的普遍欢迎。”这个判断就过于武断，现在中国有些中学做到了“教师队伍中境外”人士的比例比较高，的确有一个小众阶级的家长普遍欢迎，大众阶级的家长首先是出不去那么多钱，他们想欢迎也欢迎不起；其次是不大欢迎的，因为这样的洋学校孩子，高考竞争力不足而他们有没有钱送孩子高中毕业出国读书。其实由许许多多中国人任教的大学培养的大学生，外国学校是欢迎他们的，看一看每年出国的如钱塘江大潮般涌动的大学生-研究生流这就知道。这件事有力地说明被某些中国人鄙视的中国大学培养的大学生、硕士生是合格的。培养大学生、硕士生的老师是学校的绝大部分，我们有什么理由要从就业机制是否定这些老师呢？所以鸿飞先生这个判断也不能成立。

当然我非常同意鸿飞先生说的国外行之有效的 Tenure 制度，要淘汰一部分大学老师和研究人员，但是“腾留”从来的位置，要平等竞争，不要搞一边倒。

这个大学无论是教育学世界一流还是准备放弃教育学，我认为倒是应该研究一下法国的大学制度，为什么他们能出巴黎高师而我们不能。如果这个学校教育学研究是已经有结论，我倒觉得教育学专家不必固执，让他们搞吧，反正一两年也搞不垮。

(吴锤结 供稿)

中国的大学校门朝哪儿开？开多大？

吕喆

这两天关于某些大学想不想“关门”的问题是科学网的热议话题。王铮老师认为，某 985 大学的招人政策纯属是想“关门”之举【1】；此前杨志鹏老师爆料，“近日，国内某 985 高校的网站公布了 2010 年招聘计划，除了图书馆，档案馆以及教育学之类的极个别专业外，所有专业招聘条件均为四个字“境外博士””【2】，博友周涛老师的看法是，这等不公平之政策几乎是在说“境内博士与狗不得入内”【3】了。今天早上，名博王鸿飞老师终于亮出了他鲜明而与众不同的观点“这个大学不想关门”【4】。这种热点一

向很吸引兄弟我的眼球，这些博文不可不看，各种观点不可不听，不过鉴于鄙人是毕业于中国的大学的土鳖、长期身处大学之中不但自己要讨生活，而且还指导着自己那些出身“寒门”的研究生们攻读学位，大学开门关门、朝哪儿开门或者冲着谁关门都关乎俺们这些“弱势群体”的切身利益，这时候就该站起来说几句心里话了。

如果看题目，或许会不留神以为俺也要讲“风水”玩儿封建迷信了，请广大博友们和编辑部可千万别误会，一来那些东西太玄奥，咱是一点儿也不懂；二来借我仁胆儿也不敢在科学的地界儿上自己找不自在。我要说的这个“中国的大学校门朝哪儿开”和“开多大”的事儿，是说要向国内开呢？还是向国外开呢？抑或是向着国内外、上下前后左右四面八方开？是想越开越大呢？还是越开越小呢？

很显然，以前很长时间里，咱中国的大学是冲着国内开的，生源几乎清一色是国内的（只是偶有少数来自友好国家的留学生），教师也全部是咱中国人，其中很小的一部分是从国外留学回来的教授，绝大部分则是土生土长、土教土学的本国大学毕业教师，是这些人撑起了中国高等教育的天空。经过几十年的发展，从而有了目前的过千所大学和数以千万计的大学生。最近30年，只要你的成绩够好，就可以拿到大学的录取通知书，不再受家庭出身等因素的影响；大学生在毕业以后，已不再按照计划经济的体制进行工作分配，可以自主去选择职业和就业的单位。与此同时，大学教师的来源渠道比以前更多，不再局限于毕业分配，有了更多的流动性，特别是留学归国人员的比例有了大幅度的提升。最近30年，大学的校门越来越多的大学开始朝国外开放，先有越来越多的学生在毕业后选择了出国留学、接着来了更多的留学生，然后开始有了新时代的海龟教授甚至外籍教师，这些变化使得中国的大学国际化浪潮一浪高过一浪。所以，我们可以说，现在中国的大学校门的朝向是内外兼顾，而且开得更大、更宽阔了。

然而，凡事不会一成不变，就在我等为中国的大学的校门朝向越来越合理、越开越大的时候，风云突变！有的大学要率先决定要把那扇朝向国内的、走教师的校门改成“单行道”了，即要把它改成是“不许进”（许不许“出”目前没说），以后将要不再接收国产的土鳖博士，而只接纳海外来的“人才”了。我们姑且按照这个政策的思路推演一下以后会发生什么。首先，在目前“模仿秀”很受欢迎的中国，如果一个学校有了这样的政策，将会具有很明显的导向作用，同级别的学校一般会跟进效仿，于是会有越来越多的大学校门都要改成“单行道”，理由可能是“交通拥堵”或者是要和“国际接轨”；教育以外的很多行业可能也会不甘落后地跟进。随后，更多大学毕业的学士、硕士、博士在毕业找工作的时候忽然发现，那么多单位的大门上都贴着“海龟请进”“土鳖止步”“土硕博本土狗禁止入内”的侮辱歧视性的标语。碰上这倒霉的情况咋办？学生们的反应大抵是赶紧考脱附鸡阿姨轧死出国吧，因为据说出国回来就进化成海龟了，就受待见多了。于是，外语培训学校扩招、考试机构爆满，都赚了个钵满瓢盈。若干年后，这批学子拿到了国外的学位证书学成归来，再找大学，发现大门口又挂出了新的审查规定，要看你的博士帽上有没有“常青藤”，本科文凭是不是酒霸舞或贰耀妖，不是的不要！于是有若干海龟当即被晒

成了海带。随着投简历的人越来越多，本科文凭的代号也不灵了，咋办，还有招，看你毕业的高中是不是重点校，再不行看你的初中，还不行查你小学算术成绩，看你在幼儿园的表现.....最后的绝招——看你祖上是不是中过举人或进士、有没有当没当过三品以上的“大员”的等等。

咋样？想走大学教师的专用校门不容易吧？！这扇平着开关、面向大多数人的入口之门是越来越窄的，但对着“上面”（关键词：国外和高端）开启的入口之门和对着“下面”（关键词：国内、低端、毕业生就业）的出口之门确实越来越宽的。一方面，有“招纳”国外大牌教授的“千人计划”等各种人才计划，目标盯准了“高端”大牛们，来着不惧，多多益善。另一方面，大学在扩招，无论是本科生还是研究生，这些年来入学人数都在急剧增加。扩招的结果就是文凭在贬值，大量不同层级的毕业生被推向人才市场的更低端，就业困难，拿到大学文凭后去干不需要大学知识的活儿的毕业生比比皆是，即使有幸得到了工作的学生，就业后的待遇也越来越差。很多大学生和研究生正被贴上了各种“低”级标签——素质差、没经验、高分低能、没正事儿、不求上进等，从而“被低端”了。因为他们“低端”，所以给他们的机会越来越少甚至不再给他们以机会。

可见，我们的大学校门的朝向和开启的幅度已经存在了一些问题，这些问题产生的原因很复杂，但如果解决不好其影响却极其深远。试想，如果一个大学的进人的大门永远面向着遥远的天边开启，抱定了“千金买马骨”的信条去收购“名”老马和“名”马骨标本，却枉顾自己身边就有一些可以成长为千里马的活蹦乱跳的小马驹，很难想象它能走多远、能走多快？如果一个大学自己都不能正确评判自己培养出来学生的能力和水平，不敢运用这些人才，别人就敢相信你培养出的人么？会把你培养出来的人当成人么？这样的大学，会被认为是几流大学？如果一个国家的大学都是这样一种缺乏自信的心态和状态，这样的高等教育能算是成功的吗？

大学的校门，应该开向更多的方向敞开，它应该给更多的人提供平等的竞争机会，无论是大学生的入学，还是教师的选聘；无论是毕业生的去向，还是教师的流动，都应该是平等和多元化的，不该搞那些光怪陆离、华而不实的花架子，否则受到最大伤害的只能是中国教育的未来和中国人的未来。

参考：

【1】王铮：这个大学想关门？http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288230

【2】杨志鹏：中国大学真的到了不需要自己培养的博士的地步？
http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288194

【3】周涛：境内博士与狗不得入内

http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288693

【4】王鸿飞：这个大学不想关门

http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288802

(吴锤结 供稿)

境内博士与狗不得入内

周涛

去年努力想帮助复杂系统科学中心物色优秀的年轻教师。最终纳入考虑的十几位候选人：一半来自海外，一半来自国内。这些人都比我厉害多了，但是互相比较，我还是看好两位“境内博士”，一个来自中科大，一个来自东南大学。遗憾的是，学校不想要境内的，我们又没有发现合适的“境外博士”，于是就不了了之了。年底的时候，又看中了一个复旦的，一个上海交大的。在我看来，复旦和上交在上海应该算是王牌学校，通行无阻了，而且这两位确实非常优秀。院长叔叔虽然支持我们，但也表示了自己的难处：“现在学校人事的方针政策就是引进海外的，境内博士即便学院同意引进，很可能人事处通不过”。到底能否最终引进，能否最终通过，我心里也是个未知数，但这些经历真正让我感觉到了“境内博士”的尴尬。

北师大在复杂性科学方面的研究独树一帜，尤其是狄增如老师，是国内的一面旗帜。狄老师组里面最优秀的博士生叫做胡延庆，水平多高我不好说，反正比我高多了。以前狄老师暗示过要把老胡留下，可是去年成都开会的时候，我无意问到此事，狄老师很郁郁的样子：北师大不留本校的博士生，我也无可奈何啊！后来我了解到，不仅本校的不要，本国的博士也基本上没有空间。

今天看到了志鹏兄的博文 http://www.sciencenet.cn/m/user_content.aspx?id=288194 和王铮老师的博文 <http://www.sciencenet.cn/u/%E7%8E%8B%E9%93%AE/> 才知道“境内博士”的前景是如此的黯淡。志鹏兄提到的 985 高校，胆敢明确说的，可能只是一个，但是私下里这样操作，或者几乎这样操作的，是绝大多数。而且不仅仅是 985，包括 211 和莫名其妙的大学，都已经开始悬挂“境内博士与狗不得入内”的牌子了。

几年前象我们中科大这样的博士学位在找学术职位的时候还很吃香。虽然比不上柳如是、陈圆圆“王公贵人掷千金不得与会”，但也可以扭捏作态，有所选择。而如今“境内博士”面对的是一个血淋淋的买方市场：乳房小了不要，大而无型也不要；叫床声音太大了不要，温文尔雅的也不要——多少境内英雄，空有一身好淫，却卖不出去！更悲哀的是，同样一身肉，只要挂上了洋牌子，便是有些花柳之晦，亦可淫行天下。

我并不希望高校给境内博士特别的优惠，只希望有一种基本的公平。即便洋博士平均水平的确优秀一点，至少也要在同一个平台上比较，因为境内博士优秀拔尖的不乏有人。如此崇外歧内，国内高校不可能再招收到优秀的博士生，科研后续力量堪忧；且我已经从多个高校感觉到一种土洋对峙乃至对抗的潜风，如此恐怕很多高校空怀引进而至先进的美好愿望，却得个破烂罐的结果。

此乃攸关我国科教未来之大事！！

(吴锤结 供稿)

科学时报：当高校成为科学研究的主力军

高校的科研实力迅速增强，但出现的问题也应受到重视



高校的科研实力迅速增强，但出现的问题也应受到重视。

2009年度国家科学技术奖励大会上，高校科研成果的获奖数量再次表明：高校的科研力量已经占据了国内科研领域的半壁江山。但高校科研如此突飞猛进地发展，究竟说明了什么？我们又该如何看待那一项项从高校中诞生的科技成果？

[科学时报 陈彬 孙琛辉报道] 2010年1月11日，对于北京交通大学电子信息工程学院副教授邱宽民来说，是一个值得记住的日子。在这一天举行的2009年度国家科学技术奖

励大会上，以他作为第一完成人，北京交通大学作为第一完成单位的“复杂与高速条件下车载信号安全控制系统关键技术及应用”项目荣获国家科技进步奖二等奖。这也是继 1998 年之后，他第二次获得该项奖励。再次获奖，邱宽民的心情很是感慨。

其实在那一天，内心感慨的高校科技人员远不止邱宽民这一位，在今年的国家三大奖通用项目中，68.5%由高校获得，比 2008 年度高校获奖项目数增加了 3%。其中国家技术发明奖两项一等奖均被高校摘取。根据教育部科技发展中心日前发布的《中国高校科技奖励报告 2008》显示，近 5 年来，高校的科研成果在国家科技奖励项目中占据了重要地位。

“高校成为科研主力军”

一组数字可以说明在此次科技大会上，高校的“战果”究竟有多么辉煌。

在 2009 年度国家科学技术奖授奖项目中，全国高等学校获得国家自然科学奖二等奖 16 项，占授奖总数的 57.1%。

在国家技术发明奖通用项目中，国内高校获得 31 项，占授奖总数的 79.5%

在国家科学技术进步奖通用项目中，国内高校获得 151 项，占授奖总数的 68.0%。其中，高校为第一完成单位的 94 项，占授奖总数的 42.3%。

据统计，自国家设立科学技术奖以来，截至 2009 年，高校共获得国家自然科学奖 489 项，占授奖总数的 52.3%，获国家技术发明奖 1191 项，占授奖总数的 37.0%，获国家科技进步奖 3044 项，占授奖总数的 30.9%。

“大丰收”的背后，反映出的是近几年高校科研工作发展势头的迅猛。

大连理工大学校长助理李俊杰教授自 2002 年起，便一直关注高校科技方面的变化。据他介绍，在 21 世纪的前十年间，国内高校的科研工作不管从硬件水平还是工作方式上，都有了巨大的变化。

这些变化首先来自于国家对高校，尤其是高水平研究型大学投入的增加。特别是“985 工程”高校，其研究条件已经发生了质的变化。

“这是显而易见的。”在接受记者采访时，李俊杰说，以他所在的大连理工大学为例，该校仅化工测试分析研究中心和材料测试分析研究中心，近年用于购买先进设备的投入已经

达到了上亿元，这在以前是无法办到的。

除此之外，在仪器设备的使用上，过去高校的科技设备是一种分散性的建设，使用率很低。现在各个高校的实验室建设则采取了大平台共享的形式。高校之间，高校与科研院所之间，甚至高校与企业之间可以实现仪器条件设备的共享，这无疑大大提高设备的使用率，相应地提高了研究水平。

第二，目前高校的科学研究，一方面抓住基础研究不放，另一方面也开始面向国家需求和企业需求。“高校不再把自己关在校园里了，而是面向国家的重大需求。既在基础理论上增加投入，又在应用方面走出校园。从而实现了研究方向上的重大变化。”李俊杰说。

第三，过去高校的科研模式更多的是老师“单枪匹马”地从事自己的研究课题，但现在由于科研项目更需要团队集体的配合，集体攻关的形式也更多地出现在了高校。“国家的‘863’重大项目、‘973’计划靠个人根本完成不了，这几年的科技进步奖也更多地颁给了集体。”李俊杰说，这种变化源于高校已经基本上承担了国家大部分的研究基地作用。“目前我国企业自身的研究能力远远不够，包括国家大型企业里的研究机构都不强。高校在这中间便起到了非常好的作用。目前我国相当一部分国家级研究基地都设在高校。”

据了解，目前国内高校建设的国家工程研究中心、科技部技术研究中心，以及各部委省市设在高校的研究基地，几乎都是在近十年甚至近五年内建成的。

“目前国内有几千万大学生和研究生在高校学习研究，这么大的力量一定会形成一种很强的科研优势。每年我国入学的博士生就将近5万人，这也已经位居世界前列。综合而言，目前高校已经成为了国内科研的主力军。”李俊杰说。

教学怎么办？

在科研迅猛发展的同时，有人开始担心，高校会不会把自己的“老本行”忘了。

2007年，国内某高校曾经通过问卷调查的形式，评选出大学生最关心的十大问题。其中导师“重研轻教”成为了最令学生痛恨的现象。而如何处理科研与教学的关系也一直是最令高校教师头疼的难题。

在谈到这一问题时，湖南大学教育科学研究院胡弼成教授认为，在目前高校要承担的三大功能中，教学是第一位的，科研必须为人才培养服务，可以承担一些基础性、前沿性的研究。

然而，目前高校科研任务很重，很多课题并不源于教师的研究兴趣和教学需要。教师职称、奖励的评定，由于科研任务容易量化，导致高校教师普遍偏重科研，纷纷努力争取课题，发表论文，对于无法量化评定的教学水平、人才培养质量，则放到了次要位置。

胡弼成认为，这种现象的出现主要是政策导向性问题。高校的主要任务还是人才培养，科研在“为人才成长创设的特殊环境”中只能为人才培养服务。他建议，教育管理部门应该出台政策减少科研成果（尤其是数量的要求）在教师水平、教授职级评定中的比重，加大对本科人才培养的投入，以免国家更高层次人才后继乏人。国家也应该集中遴选一批适合搞科研的人，而不是遍地撒网，也不是所有教师既能够成为教授也能够成为科学家，毕竟每个人的时间和精力是有限的。

与邱宽民一样，南开大学生命科学学院教授俞耀庭在今年的科技大会上也荣获了国家科技进步奖二等奖。在接受记者采访时，这位1959年研究生毕业，有着几十年高校教学与科研经历的“老科技工作者”坦言：科研、教学其实是相辅相成的。“教师必须搞科研，才能提高教学质量。教学也能促进科学研究，可以为科研带来灵感，深化研究。”在俞耀庭看来，教师应该大部分时间用于科研，这不是不重视教学，因为教师不能只教学不做研究，只有科研才能给你带来创新的思路和方法，教你如何获取知识以及如何正确对待它，这些都是应该教给学生的。所以科研的目的是为了更好地教学，更好地培养人才。

事实上，“重研轻教”这一提法的本身也存在着一些质疑。在采访中，李俊杰便表示，“重研轻教”很多时候是源于人们对“教学”一词的误解。

“目前，高校要以培养人才为根本，以科学研究、服务社会为两翼，共同为培养人才服务，这已经成为了一种共识。”李俊杰解释说，当前学生吸取知识的来源与渠道与以前大不相同，单纯地课堂教学也已经不能适应新的技术发展趋势。学生的学习形式正逐渐变得多种多样，例如可以通过网络、课余实践等形式主动学习。这就导致了单纯的课堂教学在整个教学比重中的下降，一些科研活动实际上也是学生学习知识的新形式。“所以学校的教学质量的评价，也要从学生是否掌握学习的能力和毕业后是否能尽快适应工作的能力等方面考虑。”

基础研究？应用研究？

在记者的采访中。“基础研究、应用研究，高校到底该搞什么？”成为了一个很有意思的话题。

任兵（化名）是一位在高校从事了几十年应用工程研究的老教师。在他看来，至少在工程科技应用方面，高校的竞争力是削弱的，原因就在于企业这方面的竞争力越来越强。以前一些应用技术方面的人才都在学校里，企业在先天上存在劣势，但现在由于资讯手段等各方面的进步，这方面的差距已经不复存在。而且相比高校，企业招聘更加灵活，人才类型也更加丰富，高校则受到的限制比较多。“学校越来越适合搞理论性、基础性和先期性的研究。在具体的应用研究上，高校已经落后了。”任兵这样说。

在他看来，高校应该适应应用技术研究“边缘化”的趋势。“高校要面对这种现状：单一的高校的体制已不能适应作为主力搞一个类似武广高铁系统集成性的大项目，这已经不现实了。”任兵说，不做一线的工作，就只能集中主要力量，在一些基础理论研究方面做强。这方面，高校据有着先天的优势：“企业更需要看重眼前的投资成本，高校在这方面则不需要太注重投入产出，而且高校的项目经费比较充足，适宜开展这方面的研究。”

对于任兵的观点，李俊杰并不认同，至少在他看来，近几年高校在应用研究方面的发展依然是其“亮点”之一。更重要的是，当前国内企业还无法扛起应用技术的“大旗”。

“中国的社会发展如果达到美国、日本等发达国家的水平，高校就可以专心从事偏基础性的研究，因为后面有‘接力’的，这些技术成果可以通过企业研究机构进行转化，变为商品，但中国现在并不具备这样的条件。”李俊杰解释说，大连理工大学每年申请的专利可以达到400多项，其中获得授权200多项，但有相当一部分成果转移不出去，其原因并不是企业不需要这些技术，而是它们不能马上将其应用到产品的设计和生产中。在现阶段，一些成果的进一步提升和集成要靠高校的自身来完成。“随着企业科研实力的不断增强，高校在应用研究领域可以慢慢退出，李俊杰说。但目前还没有到这一阶段。”

成果转化不得不说的话题

提到高校的科研工作，成果转化似乎是一个谁也绕不开的话题。

在2009年举行的宁波大学校长与企业家论坛上，浙江沁园集团有限公司董事长叶建荣的一番发言引起了与会者的强烈反响。他说：“目前，高校科研项目与企业需求相距甚远。这座计划经济的‘最后堡垒’非打破不可。”

5年前，一位大学教授曾建议沁园集团上马一个家庭洁净水工程系统，他们听后非常振奋，立即收购了一家公司生产相应产品，次年大规模上市，销售量一直上涨。去年，企业又把这位教授请到企业“支招”，没想到他的报告与5年前如出一辙，企业工程师听后直摇头，因为按照教授的提议去做，必然落后于市场。“企业在前进，大学没有跟进，就无法满足

市场需求。”叶建荣如是说。

事实是否真的如此？

据有关资料统计，目前，在我国每年取得的约3万项重大科技成果中，平均转化率仅为20%，实现产业化不到5%；高校科技成果转化不到10%，远远低于发达国家水平。

对此，俞耀庭表示，高校里的科研成果转化是一个难题。目前高校研究成果有相当部分对企业根本无用，而企业需要的研究内容高校又不感兴趣。另外高校不像企业那样熟悉了解市场，也不如企业能进行市场公关，因此存在一些高校的成果难以应用到生产实际的现象。

“根据我国目前高校和企业的情况，如果采取每年由国家发改委发布企业应用研究项目指南，由企业提供研究经费的方式，也许可以使当前成果转化难题得到部分解决。”俞耀庭说。

除市场因素之外，高校内部单一的评价体系也是导致这一现象产生的重要原因。

在进入高校之前，任兵曾经在国内某科研机构工作过一段时间，在那里，科研人员的职称评价标准并不是单一的，他们的研究成果只要是相关部门鉴定过的，便可以算作是自己的业绩。然而在高校，这一标准似乎绑定在了“论文”上。

“这些年因为搞研究，我一直没时间写论文，而且我的研究内容很多是不便于发表的，如果一定要我写，只能找与实际工作有些距离的内容，只能应付，没多大实际价值，我不愿意那么干。”说起论文的事情，这位有几十年工作经验的教授很是无奈。

在任兵看来，应用型研究最能体现其价值的便是成果的推广和产业化，而非一两篇纸面上的论文。但在目前的评价标准体系下，这些应用成果远没有论文“好用”，这就导致了很多研究人员去追求一些容易出“成果”，但应用价值不大的项目，也就造成了科技成果转化的困难。“理论上的研究应该是学校来搞，这是对的。但是搞应用研究的人应该有一条自己的出路”。

在国际上，为了应对科技成果转化问题，美国、日本等国的高校都设有负责相关工作的专门机构，而对比国内高校的类似机构，两者不管从人员构成还是工作重点上，都有着不小的差距。

李俊杰介绍说，美国研究型大学都设有技术转移办公室，一般有几十位有经验的专家在这

里工作，他们主要分析学校教师的科研成果和研究工作中哪些成果可以申请专利，哪些工作可以转让出去，只有那些具有转让价值的项目才被允许申请专利。而国内高校的技术转移机构则大多只具有服务功能，其工作人员也多是年轻人，没有在企业工作的经历，经验相对不足。

“国外的一些研究型大学，比如哈佛大学，一年专利的授权量仅有几十项，但每一项的目标都必须转让出去，这就大大节省了科研经费，能够把政府和企业拿的钱投到真正的研究目标上去。我国的专利数量在世界上已经名列前茅了，但很多只是申请了专利，还无法应用，甚至不能归为‘成果’。”李俊杰表示，在目前的情况下，一所学校一年能有几十项成果转移出去就已经很了不起了。“大连理工大学每年授权的200项专利中，哪怕卖出一半都是相当困难的事情。如果达到30%甚至20%的转让，就已经算是高的了”。李俊杰说。
(吴锤结 供稿)

朱清时解读“钱学森之问”：大学应有崇尚学术卓越的精神

什么是大学精神？就是大学里的人崇尚什么、追求什么，如果你到麻省理工学院去看，你去的时候发现大家崇尚的就是学术卓越，都憋了劲去竞争做到最好。

现在大学最大的毛病，就是现在都追求官位了，官位就是地位，因为在大学里你只要是官位高了什么东西都有了。

大家时间都花在（这些）没有意义的事情上，这就是学术界的衰退，这种状况还谈什么诺贝尔奖呢？

我当中国科技大学校长之初是大学扩招的时候（我没有扩招），受到很大压力。这是因为大家都忘了最基本的东西了，教师队伍没有加强，你多了一倍学生等于你有效内涵就稀释了一半，不可能保持原来的教学水平。

学校有一个规模效应，并不是你按比例放大就好，而是有一个大小规模效应。

没有崇尚学术卓越在大学精神，就培养不出大师

南方周末：刚刚故去的科学泰斗钱学森向温总理提出疑问，“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”在教育界引起广泛讨论，您怎样看“钱学森之问”？

朱清时：温总理最早提起钱先生对中国教育的这个忧虑，其实是2006年在中南海召开的教育座谈会上，这个会议我也参加了。

我在中国科技大学干了十年，“钱学森之问”也是我一直想搞清楚。中国教育投资已经很大，人也很多了，师生比起民国时期多了几百倍。但是，现在基本没有民国时期那些大师，像钱学森这样的科学家、梅兰芳这样的演员等。

钱学森就讲过，加州理工大学风气让他深深难忘，在那里如果有人要做一个报告，很快就会有其他人想以更新的东西超过他。

这是一种精神，一种文化，现代大学学术机构一定要有这种气氛。这个东西看不见，但是你可以感觉出来，大家崇尚什么，尊重什么，追求什么。

我当校长以前是搞科学研究的，1998年当校长的时候意气风发，那个时候我们就感到了中国教育不行，当时就想着教育改革。

认识这个问题经历了三个阶段，现在我觉得这个问题认识比较清楚了。

南方周末：这应该就是在中科大十年校长生涯中的反思和总结吧？

朱清时：是的。我在国外工作很多年，回来一看，我们大学里课程设置极其落伍，教材也很陈旧，老师想教什么就教什么，有很多老师就是照着书说一遍，学生懂不懂他也无所谓。

我在美国麻省理工学院访问，麻省理工学院就不许用PPT文件，老师得写板书，这是符合认识规律的。我回来以后发现大家很浮躁，都用PPT文件，讲课讲得学生都坐“飞机”了，效果极差。

我刚担任校长时，带了六七个人到美国欧洲访问多所一流大学，把它们的课程表收集起来，每节课的教科书也收集起来。然后回来就宣传我们要改革我们的课程设置、教学大纲、改革教材、改革教学方法。但是搞了一年发现效果不大，为什么？老师不愿意做这件事，学生只要这门课程学分考够就行了，他并不太在意他学的知识今后有什么用途。

归根结底，是我们教育管理制度上有没有压力，大家不需要做这种痴迷的事。所以我发现去检阅课程设置，引进新教科书，这是表面的事情。

第二阶段我就开始反思深层次的东西，鼓动国内很多高校推行素质教育，培养学生创新能力。过去几年，我年年都在研究、在讲如何培养学生创新能力，现在回头一看，学生的创新气氛还是在衰退，发现这还不是最深层次的问题。

我当校长之前，学校里最流行就是老师的讨论会。现在我发现学术会完全变形了，开学术大会都是官本位，大家都在崇拜权力，作第一个大报告的人，一定是官最大，地位最高，哪怕他学问上大家都知道没有什么。一开大会就洋洋洒洒长时间作主题发言，随后都是按照级别、权威程度排，真正一线年轻人没有机会表述。

大学是个学术机构，一定要一心琢磨怎么把学术搞得最好。这样（开会），谁都不会去耐心让那些没有真东西的大权威去洋洋洒洒，而是赶快搞清楚同行有什么东西值得我学的。

这就是大学的精神，实际上比教学思想、教育制度还要深刻，比教科书课程设置更深刻。这是我思考的第三个阶段。

什么是大学精神？就是大学里的人崇尚什么、追求什么，如果你到麻省理工学院去看，你走的时候发现大家崇尚的就是学术卓越，都憋了劲去竞争做到最好。

大学就好比京剧团，就像以前梅兰芳唱京剧时代的百花齐放，应该是谁的唱功最好、表演最到位、最能获得观众认可，谁就受到最大的尊敬。梅兰芳跟对手唱京剧，比着看吸引观众，后来京剧团都变成政府机构了，工资国家发，现在没有活力了，现在京剧哪有梅兰芳那样的大师啊，现在的学校也是一样。

“学术在衰退，还谈什么诺贝尔奖？”

南方周末：这是官本位造成的一系列衰退？

朱清时：现在中国学术界跟过去不一样，都不愿意别人知道自己在做什么，怕别人把自己思想偷过去，防止权威占了自己的成果。因为这些地位高的人往往都把底下人的东西凑起来，包装成自己的。所以年轻人都害怕自己辛辛苦苦的研究都没有了，这就造成大家互相保密。

现在大学最大的毛病，就是都追求官位了，官位就是地位，因为在大学里你只要是官位高了什么东西都有了，这十多年我就知道大学里的领导都很容易评成教授。

这一结果就是学术衰退，衰退最大的改变是科学杂志可读性差，即使偶尔有一两篇可读文章还有好多水分。大家时间都花在没有意义的事情上，这就是学术界的衰退，这种状况还谈什么诺贝尔奖呢？

这么多年大家一直在喊素质教育，要培养创新能力，我在麻省理工学院、剑桥大学、牛津大学，这些学校从来没有人说培养创新人才、素质教育，但是他们培养出的就是创新型人才。

南方周末：领导可以带来很多其他的，包括课题，有的人当上大学校长后，评院士也容易了。

朱清时：这就叫做权力通吃。所以大家觉得尊重学术作用没有什么必要。这样学术气氛、文化、精神就全完了，其结果就是只要有点权力的人都能指挥其他人，学术优秀的人反而成为地位最低的，最没有发言权的人。这就是为什么中国大学培养不出优秀人才的原因。

“教育改革要和 30 年前经济改革一样，必须祛除行政化”

南方周末：但正如一位大学校长所言，教育通常是保守的，体制问题很多人解决不了。你怎么办？

朱清时：我就做一件事，把学校恢复到它的本原状态，单纯追求学术作用，学术作用在学校有最高发言权，其他人都是为他们服务的。我来主持南方科技大学就是这个想法。

当然，要做到这一点，一定要让这些管理人员待遇高，这样社会精英才愿意做，他就不去想当官了。管理人员要全是精英，但是他不要去干预学术，他不要追求行政权力，把他的事做好，给教授们整理文件，帮教授做事。

南方周末：我觉得深圳是个比较合适的土壤，它本身是特区，也靠近香港特区，这个地方应该适合改革尝试。

朱清时：30 年前经济改革的时候，深圳跨出了第一步，其实 30 年前的经济改革跟我们教育改革很相似，那时候经济改革也是从行政化解放出来的。

教育改革更类似于 30 年前的农村改革（从公社的行政化管理到包产到户），现在中国教育要发展，还得把中国教育行政化祛除掉，按照教育内在规律办好。

我相信，中国教育如果走这一步，让学校按照自己的规律去竞争最优秀，那就像农村一样，像经济一样，也会蓬勃发展。

南方周末：南方科技大学的性质仍是“深圳市政府全额投资”的官办性质学校，在日后的工作中你如何在“官办性质学校”与“去行政化”找到一个平衡点？

朱清时：南科大今后的前途取决于深圳市领导们的支持，因为南科大是深圳全资办的一所学校，要做到这个需要很大范围的人都理解、支持才行。不是一两个最高负责人愿意支持就行了，还有很多处长、局长、办事人员也要理解，要不然的话事情就不会能够推进。

我觉得我们南科大的使命就是把这种观念、这个目标诠释出来，然后大家觉得这个确实是很值得推进的事。

南方周末：南科大要给教授一个追求卓越的土壤，社会要给南科大一个追求卓越的土壤。

朱清时：对，它要给我们支持。经费上，目前起码刚开始是政府投入，等以后社会投入就多了，这是良性循环，像西方这些一流大学如哈佛大学，刚开始都是政府投入，以后才有大量社会投入。

我们的理念就是要请世界上优秀人才来建南科大，不能让他们的薪水比过去还低，要做到这个非常不容易。

沙特阿拉伯一个阿克鲁拉国王科技大学（音译），都是理工科，他们的投入力度真是很大，教授的薪水都是几十万美金，助理教授都是十多万美金，招研究生每月奖学金都有两千多美元，住宿免费，医疗保健免费，什么都免费，然后每年还给学生一张国际往返机票。

该校的博士后的薪水每年7万-9万美金，博士后两年如果留校，薪水马上增加70%。中国现在吸引人才最高的就是百万年薪，它们博士后就可以达到，所以力度相差太大。现在世界上吸引一流人才就是这样。

南方周末：我听说现在政府准备为南科大立法？情况怎么样？

朱清时：政府决定要为南科大立法，要写好可能得两三年以后了，我们先要把所有东西经历一下，才能写好。写好之后约束你自己。现在我们会有一个南方科技大学的行政法规做临时立法，我们用这个临时法规作为基础。

“南方科技大学要去打破应试教育的缺口”

南方周末：2009年香港教育部门 and 大学也在开会，寻找机遇和契机，试图在河套地区进行高等教育制度破局，他们认为内地教育资源还是比较丰富，深圳的资源也很丰富，珠三角还是缺高校。

朱清时：现在我们的主要问题就是有很多体制的障碍，比如我们设计南科大最好的招生范围，就是开始在国内高二学生中招优秀学生。这个为什么好呢？第一，现在有很多优秀的学生，不愿意重复应试教育，他们很想闯出一条新路来；第二，我们只要这样做，声誉高了以后，我们就可以把最优秀的生源在高二就挖掘过来。

南方周末：您对于中国的高考制度向来颇有微词，一直反对高考。想从高二学生中招收一批新生，操作上有什么考虑？

朱清时：我们自己组织考试。这样做可以彻底打破应试教育，我们考试主要考量学生的素质创新能力和知识掌握程度。

让教育部意识到今后高考不一定非得是高三应届毕业生，学得好了高二学生也可以考，只是我们考试成本高一点，但是那样就把很多优秀的人才解放出来了，而且高二考不好高三可以再考，他们压力就少多了，这个毫无疑问对应试教育打破了一个缺口。

2010年我们准备招收50名高二学生。成功之后建议国家教育部今后做一个小的改变，就是高考的人不一定是高三的，高二也可以申请。

南方周末：您心目中的南科大学生素质是什么样的？

朱清时：还是能力。我如果给学生面试，我会给他讲个故事，比如某个方程，我问他能不能证明，他说太难了不行。然后我就跟他讲用什么方法证明，讲完了问他听懂了么，如果听懂了就复述给我看看，这个时候他的全部素质就被反映出来：

第一是他的理解能力，他能不能听懂我讲的话，当然我讲的话一定是能听懂的；第二是记忆力，我讲的过程可能就是三五分钟，但是他能够记清楚我的细节；第三是想象力和表达力，因为他要复述，他要用自己的话说。这就可能看到学生综合素质，不是他知识有多少，而是他本人有没有能力去创造知识。

“大学有一个规模效应，并不是你按比例放大就好”

南方周末：很多人认为中国的大学校长似乎不是一个专业性很强的职业，大学校长更接近于政府官员。您认为大学校长更应该是什么样的角色？

朱清时：我觉得校长最关键是要理解教育深层次规律，尊重敬畏这个规律。现在我觉得很多大学校长总想有所作为，新官上任三把火，他们没有去想教育规律是什么。

我当中国科技大学校长之初是大学扩招的时候，受到很大压力。校园里现在还有很多人在骂我，认为当初大扩张的时候中科大应该扩招。但我相信，过几十年后可见分晓，中科大没有扩招，保持了它（原有）的水平、实力，其它学校大扩张了，但是它质量下降了。

这是因为大家都忘了最基本的东西了，教师队伍没有加强，你多了一倍学生等于你有效内涵就稀释了一半，不可能保持原来的教学水平，如果你保持不了教学水平你还是什么高等教育呢？

这是个很简单的道理，校长面临决策，一个是不捞白不捞，你多招一个学生就多收入一两万，你多招一千个学生就是一千万。但捞了你要付出代价——你保证不了教学质量，我觉得这个是一个大学校长经常都面对的考验。

南方周末：南科大您也想秉承这样的规模？

朱清时：我们先把小发挥到极致，质量最高，因为规模小有很多优点，每个周末可以把所有教授请到一起，所有教授都会认识。

像加州理工学院现在的学生每年不超过 2000 人，原因就是建校的时候他们有一个决议。我曾经见过他们的校长，是位诺贝尔奖获得者，我问他怎么没有想过改变，他说这是学校的原则，所以他们都敬畏这个。

他说的话有更深层次含义，教师队伍没有扩大，但是学生迅速扩大，这个就像盐巴放在水里一样，现在水扩大了很多倍，然后盐就淡多了。

加州理工大学这样做还有一个观念，学校有一个规模效应，并不是你按比例放大就好，而是有一个大小规模效益，像加州理工他们很自豪就是 100 个教师，所以他们每个周末吃饭所有教师都在一起，开会所有教师都在一起，要是 1000 个教师就不行了。

加州理工大学教师经常在一起聊天吃饭，有的学院太大了，教师很多，要聚在一起很难，老死不相往来，所以不是任何东西按比例放大都好。

（吴锤结 供稿）

施一公致华人生物学家协会的一封信

向海外朋友和同行报告了自己全职回国将近两年的工作和感受



2009年12月27日~29日，两年一度的华人生物学家协会年会在美国圣地亚哥召开。华人生物学家协会前会长、清华大学教授施一公本拟作为特邀报告人出席，但他因故未能参加。他于12月26日致信协会成员王小凡和利民，祝贺会议的召开，并向海外的朋友和同行们报告了自己全职回国将近两年的工作和感受。

2010年1月6日，施一公将这封英文信发表在自己的博客上。

2008年2月，施一公从美国全职回到清华大学受聘为终身教授，出任清华生命科学与医学研究院副院长。去年3月，他接受《科学时报》采访，讲述了自己回国的心

路历程；2008年底，他完成了辞去普林斯顿大学终身讲席教授的所有手续，2009年9月，他出任新成立的清华大学生命科学学院院长。

施一公在信中呼吁海外华人科学家们：“最好的支持是以你们在美国坚守的职业道德标准为中国服务。我相信，在科学和研究中，中国和美国应该坚持同样的职业道德和伦理价值观。因此，我是如此吃惊和失望地发现，我的部分同事在回国后全面适应了中国的某种潜规则，而且身体力行开始在中国科学和研究界继承、发扬这种潜规则文化，而在美国，他们是一定会不齿于这种文化的。幸运的是，大多数回国的学者们坚守了他们曾经认可的价值观。”

为了让更多的读者了解施一公全职回国后的工作和生活情况，征得施一公同意，科学时报全文翻译并发表这封信。

小凡、利民：

你们好！

请接受来自北京的问候。我原本计划参加在圣地亚哥举行的2009年度华人生物学家协会年会，但是一个突如其来的个人困境迫使我不得不取消已经预订好的机票。

虽然这封电子邮件是寄给你们二位的，但可以将之与参加本次年会的同行们分享。

我写这封信，一是祝贺2009年华人生物学家协会年会的召开，二是向大家报告我在北京的情况，三是呼吁大家的支持，四是向热情帮助我的朋友和同行们表达诚挚的谢意。

第一，向华人生物学家协会年会致以最热烈的祝贺！

华人生物学家协会最初的名称是“吴瑞协会”，成立至今已有11年的历史了。在这一段时间内，华人生物研究人员特别是在美国的数量，迅速增加。过去10年中，尽管协会在中国的研究和教育事业中发挥了建设性作用，然而，在科学政策的咨询和科研体制的建设中，我们海外成员强大的力量尚未充分体现出来。与中国的其他专业组织相比，在为中国政府各机构作政策建议时，华人生物学家协会的“超党派”立场即使不能够全部消除，也应该能够最低程度地降低由于其自身利益所引起的冲突。因此，在中国发展进入快轨道的这个历史性时刻，更加迫切地需要协会成员在中国能够更多地大声说话。

第二，简单总结我在国内的经历。

2008年底，在经历了多事之秋的一年休假期之后，我正式辞去了普林斯顿大学的教授职位。7个月前，我的妻子仁滨也辞去了她在美国强生公司的工作、卖掉了我们在普林斯顿的房子。2009年6月，她带着我们的双胞胎儿女回到清华，从此，我们全家团聚，开始了在北京的全新生活。

到北京一周后，儿子认真地提出了他的第一个问题：“爸爸，为什么这里的天空没有小鸟？”我努力向他解释这个未曾料到的问题……10天后，儿子再次皱着眉头说：“我再也不喜欢北京了。”我问：“为什么？”他说：“因为每个地方都停满了车，人们总是在汽车道里走路。”我欣慰于这个才5岁孩子的发现。

令人欣慰的是，家庭的适应过程还算相对顺利，至少对两个孩子来说是这样的。仁滨依然在努力重新开始自己的事业，而两个孩子现在已经完全适应北京，活得挺滋润。姐弟俩进入了清华大学附属幼儿园，每天早晨8点至下午6点在幼儿园里受到老师们的专业照料，一日三餐加两次点心，还有许多有趣的活动。顺便说一句，我确实认为孩子们在北京比在普林斯顿更快乐。

尽管我对自己回国的总体评价相当正面，然而我的故事要更复杂一些。我经历了许多有趣的“意外事件”，部分让我高兴，部分却令我极度痛苦。当这些事件的影响慢慢消退后，可能有朝一日我会在自传里将它们记录下来。

回国之前，我知道国内媒体会关注我回清华的举措。然而，人们对这件事情的狂热兴趣，尤其是那些来自博客空间的兴趣，让我措手不及。2008年夏天，我受到了攻击，个别来自实名，但绝大多数来自匿名，原因是我申请国家自然科学基金委的杰出青年基金。攻击的理由很简单：我被指控违反规则申请经费。在这里，我想我不必再解释什么，事实已经说明了一切！

我在清华的科研正在稳步超越从前。在回国之前，我内心深处最大的担忧是清华学生的表现是否及得上普林斯顿大学研究生和博士后的水平。事实证明，我的担心是多余的。2006年底，我白手起家开始在清华建实验室，2007年4月，我的实验室全面运行：我们做了第一个PCR实验，跑了第一块蛋白SDS-PAGE……2007年，我在清华用了6个月的时间训练第一批学生和技术员。2008年2月，我全职回到清华，用了近10个月的时间训练他们。如今，十数名学生已经成长为成熟、练达的科研人员，能够进行关键的实验设计和分析。令我宽慰和满意的是，2009年，我在清华实验室的实验成果超过了我2006年在普林斯顿时的尖峰时期，包括3个在膜蛋白方面的研究成果（2篇论文被《自然》杂志发表或接受，1篇论文发表在《科学》杂志）以及其他一系列的重要发现。

也许你们中的一些人已经知道，我目前担任了清华大学生命科学学院院长的职务。在经过几轮讨论之后，我也同意在未来一年或两年内领导正在成长中的清华大学医学院。伴随这些任命而来的行政责任让我几乎不堪重负。但是，我感到了来自心灵深处的动力，因为我在两个学院中投入的时间，将有助于改革清华的生命科学，而在这里开始的软机制也可能在中国的其他地方被复制。

过去两年中，我将绝大部分的行政管理时间用于研究人员的聘任上。在2008年和2009年间，我们面试了60多位教授、副教授候选人，并发出29份聘请书，其中22位接受了清华的聘请，15位已经在清华建立了他们独立的实验室。在未来5~10年中，清华计划在生物医学科学领域聘请110~130位独立的实验室负责人（Independent PIs）。因此，在未来几年里，我们还有很长的路要走。

我也将相当多的时间用于人事制度的改革。在清华同事的大力支持下，我们在生命科学学院建立了整体的教授终身制的评价系统。此外，我们已着手开始本科生和研究生的教育改革。在教育部的支持下，清华、北大和北京生命科学研究所以整合力量，创建了一个联合的研究生项目，希望能够改革中国的研究生教育。一大批有动力的年轻教授的到来，必将会大大促进教育改革的步伐。

尽管我自己体力上有点筋疲力尽，但是精神上生龙活虎。

无论多么忙碌，我一直尽最大的努力保证至少将一半的时间在实验室。任何其他的成就都不能取代我对研究的兴趣和实验室享受到的快乐。为了实现这一目标，在过去两年半的时间里，我拒绝了绝大多数行政会议、论文评审和公众活动，并将自己的睡眠时间缩短为平均每天不到6个小时。为了保持白天精力充沛，我恢复了锻炼，同时开始依赖于咖啡提神。尽管我回国以后胃口极好（清华附近就有许多不错的餐馆），但睡眠的减少有效地抑制了体重增加。

在实验室之外，有一件事情我决不会限制自己的时间：和我信任的同事共同为政府部门提供实质性的政策建议。遗憾的是，我们的声音还没有真正传递到在中国掌控大量研究经费的科技部和国家自然科学基金委员会。我要感谢教育部，他们曾多次就相关事件征求我的意见；我也要向统战部和中组部致敬，统战部将我们的报告传达到高层中央领导，中组部在引进海外科学家方面倾听了我们的建议。

第三，我呼吁大家的支持。最好的支持是以你们在美国坚守的职业道德标准为中国服务。

从起步到展翅，在复兴和现代化的道路上，今天的中国有着前所未有的机遇。在中国社会的每个角落，人们都能感受到这种变化的气息，这是多么的激动人心!能够参与这种变化，对我们每个人来说也是百年难遇的机会。想想，你自己就能在这个进程中发挥重要作用并加速其变化，难道你不会因此而兴奋吗!

我相信，在科学和研究中，中国和美国应该坚持同样的职业道德和伦理价值观。因此，我是如此吃惊和失望地发现，我的部分同事在回国后全面适应了中国的某种潜规则，而且身体力行开始在中国科学和研究界继承、发扬这种潜规则文化，而在美国，他们是一定会不齿于这种文化的。幸运的是，大多数回国的学者们坚守了他们曾经认可的价值观。

第四，感谢大家在过去 3 年中给予的慷慨支持。

过去几年中，你们中的许多人给予了我极大的帮助。特别是小凡、鲁白、薛定、向东和晓东，你们一直鼓励我坚持向前。我也要感谢利民、海凡、吴宏、许田和梅林，以及许许多多人的支持。每当我感到沮丧和挫折时，您们总是使我继续坚持的精神源泉。谢谢大家!

最后但相当重要的是，我要感谢我在北京大学的同行饶毅!实际上，我是在 2005 年于（美国）科罗拉多州博尔德市召开的华人生物学家协会年会上第一次真正认识饶毅。如今，我深感庆幸有一墙之隔的饶毅会聆听我的抱怨、分享彼此的经历和想法、讨论共同感兴趣的事情、合作写文章、一块参加聚会，一起吃饭聊天。

好了，我几乎将我在中国的所有主要经历都简要地告诉了大家!如果你们想知道得更多，请到清华来，欢迎你们!

预祝华人生物学家协会年会取得圆满成功!

祝福大家新年好!

一公

(吴锤结 供稿)

斯坦福大学教育理念：让自由之风劲吹



从“让自由之风劲吹”被确立为校训之日起，斯坦福大学就奉之为圭臬。

理论来源于实践，理论也指导实践。通观斯坦福大学百年发展历程，其教育理念既来源于办学实践，同时也是引领其成为世界一流大学的思想指针。斯坦福大学的办学历史并不长，比我国最早创办的现代大学仅仅早几年时间，但它能审时度势，不仅提出了与时代脉动相一致的教育理念，而且能够根据校情践行其教育理念。

大学教育不能过度专业化

斯坦福大学以培养有用的人作为教育宗旨，不仅培养学生谋生的技能，而且还相当重视学生的全面发展，培养适应社会发展的公民。在斯坦福大学的发展过程中，斯坦福大学重视专业教育，但并没有使教育过度专业化。从斯坦福大学的课程设置来看，通识教育课程和任意选修课程的学分约占总学分的二分之一，而专业教育课程的学分只占一少半。

与我国大学相较而言，我国大学教育太过专业化。虽然改革开放以来，我国大学认识到教育过度专业化的弊端，尽管进行了多方面的改革，但出于路径依赖的惯性，还没完全突破

过分专业化的教育模式。

大学是为明日社会培养人才，如果过度专业化，这样培养出来的人才不仅适应面窄，而且还不具备可持续发展的潜力。知识经济时代，社会发展需要的是会学习的人，而不再是以前那种只具备单一技能的专业人才。

因此，我国大学应当解放思想，深刻研究大学教育与专业教育的关系，深入认识专业教育的意义及其社会局限性，尤其是以创建世界一流为目标的大学；应当大胆尝试，努力突破过度专业化的教育模式，建立服务于学生全面发展和长远发展的教育模式；应当转变过度刚性的专业概念，改革专业设置方式，扩大专业的内涵和包容性，增加跨学科专业和多学科交叉专业，加强专业之间的沟通与融合，使专业教育具有更大的灵活性；应当树立新的人才观，科学理解专业人才的内涵，准确把握社会对专业人才知识、能力和素质的新需要，以此为依据，调整专业培养目标，使人才培养工作具有更大的针对性和有效性，提高人才培养质量。

培养创造力是大学教育的灵魂

教育具有传承和创新知识的双重特点，大学肩负着培养学生创造力的重要使命。重视培养学生的创造力是斯坦福大学教育的一大特色，在其百余年发展历史中，不论是在历经艰难的时候还是在顺境中，斯坦福大学对培养学生的创造能力矢志不渝，坚定不移。除了在课堂上增强教学的研究性、让学生参与教师的研究课题、资助学生独立开展科学研究等各种措施外，还开办了“斯坦福入门学习计划”，对学生的创造兴趣、方法和精神给予系统的培养和训练，从而使创造力成为斯坦福大学毕业生的重要素质。

近年来，我国大学越来越重视学生创造能力的培养，采取了各种措施，以扭转大学生普遍缺乏创造力的局面，但收效甚微。究其原因，主要在于我国大学对创造力培养的认识出现了偏差，将创造力培养与现行的教育割裂开来。很多大学在现行的教育体系之外另起炉灶，试图为现行教育打上一个补丁，以为这样就能解决问题。还有的大学将培养学生的创造力看作是一件小修小补的工作，因此只在某一方面或某几个方面采取一些补救措施。这些认识和做法都是片面的，这也是不可能解决我国大学教育在创造力培养方面存在的根本问题。

我国大学应当转变教育理念，将学生创造力培养上升到大学教育灵魂的高度来认识其地位和意义，使创造力培养成为人才培养目标的应有之义，使培养学生的创造力成为全部教育工作的基本要求；应当改革教学方式，推行探究性教学，在日常教学工作中激发学生发现的兴趣，培养学生创造的能力和习惯，使学生成为主动的学习者，而不是被动的接收者；应当拓展学生创造性活动领域，将课堂学习与课外活动有机结合起来，使课堂教学与课外

活动成为大学生创造力培养的两大有效途径。

自由是大学教育不可或缺的精神

从“让自由之风劲吹”被确立为校训之日起，斯坦福大学就奉之为圭臬。1974年，斯坦福大学通过了《学术自由声明》，在前言中明确了学术自由原则：“斯坦福大学的教学、学习、研究和学术这些中心职责的实施取决于一种环境，在这种环境中探究、思想、表达、出版及和平集会的自由得到充分的保护；最广泛的观点的表达受到鼓励，不受常规及内外势力的压制。此外，教师在受聘斯坦福大学之后，他所享有的受美国宪法保障的权利在任何情况下都不受影响。”

斯坦福大学的第八任校长唐纳德·肯尼迪甚至宣称，大学就要“允许具有非同寻常创造性的人享有非同寻常创造性的生活”。斯坦福大学是这样主张的，也做到了营造一个自由的学术环境，以促进师生的学术发展。

我国大学的自由氛围目前已经有了很大的改善，师生教学和研究等方面的自由度越来越大，校园的自由空气越来越浓厚。但应当承认，客观上我国大学在尊重自由、保护自由、坚守自由方面还有很长的路要走，我国大学的教育质量的提高在很大程度上取决于能够在多大程度上进一步改善自由的环境。

自由是大学教育不可或缺的精神。我国大学应当正视教育方面存在的自由不充分问题，遵循高等教育的内在逻辑，尊重高等教育的核心价值，将自由作为基本的教育理念，为我国高等教育发展再现历史的辉煌创造条件；应当改革教育教学制度，剔除限制教师和学生自由发展的各种羁绊，使教育教学能够得到生动活泼地开展，使教师能够尽情地展示学术才华，使学生能够最大限度地张扬个性；应当改革相关管理制度，革除那些束缚学术生产力发展的陈规陋习，使管理制度具有更大的包容性、更富有人文关怀精神，以及更有效的激励作用。

一流大学要有追求卓越的气概

卓越是一流大学的标识，它不仅表现在大学教育的结果上，而且表现在大学教育的过程中。作为一所世界一流大学，斯坦福大学有着傲人的教育结果，不论是在学术大师的培养上，还是在社会各行各业领袖人才的培养上，都取得了骄人的业绩。不仅如此，斯坦福大学还建立了卓越的教育过程，将卓越融入其日常教育教学活动之中，使卓越成为其教育教学工作的一种重要品质。比如，不管是创办初期，还是在经费最困难的时期，斯坦福大学都一直重视引进和招聘优秀师资。不管是在规模较小的时期，还是在规模较大的时期，斯坦福

大学始终维持较低的学生教师比。坚持开展小班教学、开设“斯坦福入门学习计划”等等，都使斯坦福大学的教育直接指向“卓越的塔尖”。因此，我们不能不承认，追求卓越是斯坦福大学之所以取得成功的精神动力之所在。

不能说我国的大学缺乏追求卓越的志向，但我国的大学缺乏应有的气概是不可否认的。有的大学将追求卓越作为一种口号，将创建世界一流大学或高水平大学喊得震天响，但踏踏实实、真抓实干的行动却较少见到。从专业设置、课程教学、教学条件、师资队伍、学生指导、教学管理等诸多方面看，我国大学在追求卓越的进程中，实的少、虚的多。这是缺乏信心的表现，也是动力不足的表现。

建设世界一流大学，我国大学应当抛弃各种杂念，学习历史短暂的斯坦福大学的成功经验，卧薪尝胆，韬光养晦，树立不达目的誓不罢休的精神气概，从大处着眼，从小处着手，扎扎实实推进教育水平和质量的稳步提高；应当研究教育模式，将卓越的品质融入到教育过程各环节各要素中去，建立具有追求卓越的内在动力的人才培养体系；应当改革制度机制，建立注重品质和内涵的制度标准，一切为了高质量教育，为了高水平人才，使制度机制为优质教育教学服务，为教师和学生高品位的学术生活服务。

（吴锤结 供稿）

熊怡：大学教育呼唤人文精神



如今中国大学里出现的种种问题，一方面暴露出大学人文教育的缺乏，人文精神的缺失；另一方面也暴露出大学教育中言传与身教的不和谐。

近来，高校及学术界丑闻不断，且大有愈演愈烈之势，新闻上榜率持续飙升，社会对于大学院墙内发生的事给予了高度的关注。一边我们在就如何改革现行高等教育体制，加快实现从高等教育大国向高等教育强国迈进、如何创建世界一流大学讨论得如火如荼；另一边高校学生自杀，教授、博导学术剽窃，学校领导贪污腐败，病床前解聘教授等等新闻频频上镜。在社会各界给予中国高等教育深切期盼的同时，学生、学者、学术乃至学校领导层的种种问题不断涌现，不免让人有些失望甚至于心痛，我们不禁要静下心来好好反思，我们的大学教育究竟怎么了？到底缺失了什么？

英国教育家纽曼对理想大学的观点是：大学教育的唯一目标是要使学生在精神上成人。正如纽曼所说：“大学教育是通过一种伟大而又平凡的手段去实现一个伟大而又平凡的目的。”大学教育旨在提高社会的益智风气，旨在修养大众身心，旨在提炼民族品味，旨在为公众的热情提供真正的原则，旨在为公众的渴望提供固定的目标，旨在充实并约束时代的思潮，旨在便利政治权力的运用和净化私人生活中的种种交往。而如今，大学生悲观绝望层出不穷、大学教授弄虚作假、大学领导贪污腐败，大学管理僵化、冷漠……在笔者看来，诸如此种问题一方面暴露出我们整个大学氛围中人文教育的缺乏，人文精神和素养的严重缺失；另一方面也暴露出我们大学教育中言传与身教的不和谐。

人文教育是传授人文知识、培养人文精神和提高人文素养的教育，通过把人类积累的智慧精神、心性精粹与阅历经验传授给下一代，使人能洞察人生、完善心智、净化灵魂、理解人生的意义与目的，找到正确的生活方式。人文教育实质上是一种人性教育，它以个体的心性完善为最高目标，体现的主要是以个人发展需要为标准化的教育观念，人文教育是对培养人文精神，致力于人的道德精神价值领域的一切教育的高度抽象。

如果大学仅仅传授一般的知识或技能，而缺乏一种人文精神，大学将不成其为大学。大学应成为社会先进思想的发源地，社会伦理道德的风向标、示范者；应成为公正、自由、平等等等这些人类基本价值观的率先垂范者和实践者。无论是在课堂上讲授知识的教师，还是从事行政、管理的工作人员，他们身处在大大学这样一个特殊的环境中，社会对于他们的道德要求更高。大学的人文教育不是简单地开设一些通识课，让学生读读《论语》、《孟子》仅此而已，而是要将人文教育落到实处，“言传”不如“身教”。

在美国南方著名的孟菲斯大学，学校为一名工作了 31 年的黑人妇女举行了隆重的退休庆典，并将她的名字庄重地刻在了校内一座纪念碑下面的大理石上。这一举动，无论是在中国还

是世界上其他许多国家都是不可能发生的。再看看近日在网上争论得沸沸扬扬的上海海事大学研究生杨元元的自杀事件，不可否认学生自身存在严重的性格缺陷，心理脆弱导致了悲剧的发生，但事件的另一方——学校在整个事件的处理过程中所表现出的人文精神的严重缺失也令我们感到失望。大学的人文教育、人文精神的塑造，体现在大学自身的一举一动上，否则再“人文”的教育也会被那相反的事实一笔勾销。

如今，大学里的“言传”与“身教”表现出极其的不和谐，“身教”显得那么单薄、无力。人们曾用“象牙塔”来比喻大学，大学是人类文明进步的精神殿堂，学者们在大学里不受外界干扰，探求高深学问、追求真理。而现在，在我们鼓励大学师生走出“象牙塔”，更好地实现大学的服务职能，将市场机制的某些管理手段引入高等教育管理体制的时候，市场经济犹如一把“双刃剑”，它给现代大学带来了新的活力，同时也带来了诸多的负面影响——大学的理念越来越模糊，大学的公信力受到严重影响，大学的逻辑与社会的逻辑也越来越趋同。在外界现实利益的诱惑下，传统的大学精神正在被一些人所遗忘或抛弃，传统的行为准则正在被实用主义所取代，学术不端频出，官僚主义盛行，一些学者违背学术研究目的，急功近利，粗制滥造；更有甚者，丧失学术道德。有些大学领导大会小会上大谈党风、作风建设，停留在口头的传教上，会下却是另一番行为方式。其实很多人都能分清对错，但为什么还是会明知故犯呢？其中有些不乏私欲膨胀、道德瓦解的，还有一部分是意志薄弱、从众的，就像坐在一列高速行驶的列车上，明知火车偏离了方向，但是谁也不敢跳车。一方面跳车有风险，在跳车的同时也就意味着将被整车的人抛弃。留在列车上，大家的命运是一样的，前面的路或许更好走，一旦下车，就等于选择了另一条路，要自己一步一步重新去走。“下车”需要极大的勇气和智慧。我们大学中的教育者、管理层如何自律并将大学精神内化为自己的行为准则，是当下亟待解决的问题。

中国儒家历来倡导“内圣外王”之道。面对目前我国大学的现状，大学首先应该确保自己“内圣”，在培养人才的时候，人文教育与科技教育并重，言传与身教并行，不断发展与完善自我。只有走“内圣”之路，方可赢得社会的公信力、美誉度，也才能更好地走向社会、服务社会、引领社会，进而实现“外王”。

（吴锤结 供稿）

包万平 李金波：大学只有在“不管”的情况下才能办好

钱学森在其最后一次系统谈话中回顾了加州理工学院的学术环境给他带来的巨大影响，他谈到：“问题在于，中国还没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学……我回国这么多年，感到中国还没有一所这样的学校，都是些一般的，别人说过的才说，没说过的就不敢说，这样是培养不出顶尖帅才的。我们国家应该解决这个问题。”

假设加州理工学院是中国的大学，它将在整个高等教育格局中何去何从？一个两千人规模的理工学院，笔者认为十有八九会要么合并到一般的综合性大学中，要么在院系调整时进行强制拆分，要么扩大规模升格为“大学”，另谋出路。如果不这样做，这所学校就得不到任何方面的支持，生存就非常困难。

为何会出现这样一种结果呢？关键在于教育管理体制的差异，具体来说就是主管部门的手伸得过长，管得过多、过死，大学根本没有按照自己的设想培养创新人才的政策环境，我们的主管部门有些像“超级保姆”，把能做的事情尽量做起来，把能规范的尽量规范起来，大到学校的钱怎么花、博士生怎样招生，小到学生考试的试卷怎么改，科研论文怎样写等等，都要定出个“道道”来，恨不得从“裁判员”到“运动员”的活全都揽下，但在一些大的原则问题上反而见不到主管部门的踪影，表现出严重的“越位”和“缺位”。这样大学的自主权一点点地被剥夺和侵蚀，大学作为一个研究高深学问、传道授业解惑的机构的属性已荡然无存，随之而来的是行政味道日趋强烈，“等、靠、要”思想深入人心，部分干部和教师升官发财的追求坚定不移，学校领导们认为需要“跑部钱进”。时至今日，主管部门仍然在不遗余力地推行年头计划、年末总结、过程评估、结尾考核的“计划规定”管理模式，容不得大学有半点“自选动作”，大学被管得快喘不过气来，因此，也就出现了我们非常不愿意看到的“千校一面”“没有特色是特色”的大学，培养的人才更是以动手技能差、知识结构单一、创新精神欠缺而“著称”。难怪乎，钱老放心不下大学人才培养。不夸张地说，以目前的方式管理大学，再用一百年恐怕也难见有高水平的大学出现，更谈不上科学技术发明创造人才涌现。

对于这个问题，高层领导早已有明确认识，在各种场合再三申明要“简政放权”，确保大学的办学自主权。1985年颁布的《中共中央关于教育体制改革的决定》就明确指出：“在教育事业管理权限的划分上，政府有关部门对学校主要是对高等学校统得过死，使学校缺乏应有的活力；而政府应该加以管理的事情，又没有很好地管起来。”《决定》认为应“坚决实行简政放权，扩大学校的办学自主权”。1993年国务院、国家教委《关于加快改革和积极发展普通高等教育意见的通知》中也认为：“政府要转变职能，简政放权，由对学校的直接行政管理，转变为运用法律、经济、评估和信息服务以及必要的行政手段进行宏观管理。保证学校拥有充分的依法办学的自主权。”但当时的高等教育改革由于各种原因被搁置，大学又回到了老路上。

实践也证明，大学只有在不管的情况下才能办好。蔡元培等人考察了欧美大学后认为，只有在国家“不管”的情况下，大学才能发挥更大的作用和价值。在蔡元培看来，大学既然是纯粹传授和研究学问的地方，那么，要尽可能地防止政治干预大学实现学术自由，因此他非常痛恨大小官员指手画脚，在北大进行了一系列改革，将一个贪腐守旧、官僚横行、

乌烟瘴气的旧北大改造为“思想自由，兼容并包”的新北大。北大被成功地改造有一个大的历史前提，蔡元培改造北大期间，第一次世界大战爆发，袁世凯出任临时大总统，孙中山发表《讨袁宣言》，国家处在内忧外患之中，政府顾不上“管”大学。西南联大也是同样的命运，战火纷飞，硝烟弥漫，大学被迫多次搬迁，政府忙于打仗，根本无暇顾及当时的大学，从而在颠沛流离的环境里成就了我国高等教育史上的神话。

高等教育改革，不妨从主管部门简政放权开始，该“归还”的归还，该放权的放权，这是高等教育改革的根本。只有这样，大学才能实现如钱老所说的创新发展，培养创新人才。否则，投再多钱，出任何举措，都难见其效，甚至会越办越差。

（包万平为华北电力大学高等教育研究所特聘研究员，李金波为唐山师范学院玉田分校教师）

（吴锤结 供稿）

中青报：被活动耗尽的大学时光

本该上课和读书的时间被各种活动填满，到头来却发现自己一无所获

明天就要回家了，大一学生袁夕整理行李时，忽然发现抽屉里躺着的一摞证书和奖状：有演讲比赛、朗诵大赛的得奖证书，有参加野外摄影采风的作品集，还有定向越野比赛参与奖的纪念品……

看着这些证书和奖品，袁夕都有点记不清自己这学期到底参加过多少活动。刚入校时，她一口气加入了校学生会外联部、校团委宣传部和院里的求是学会组织部。一周7天，最少有3天晚上她是在社团例会中度过的，其余的时间，她除了要完成社团发传单、做礼仪、写报道的任务外，还会抽空关注学校举办的各种学术讲座、歌舞演出、文体比赛和志愿服务，凡是自己感兴趣的都不会错过。

直到期末考试前，她才意识到自己这学期没看几本书，先前制定的学习计划全泡了汤，连任课的老师都没有认全。“这一学期我究竟都干了什么？每天就是不停地忙，像陀螺一样转个不停。做完一件事，下一秒永远有另一件事情在等着你。”袁夕有点茫然，不知道这种身陷活动难以自拔的状态是好还是坏，下学期的生活是不是该做些调整。

被活动填满的时间表

周一：白天上课，晚上7：00~9：00值班，9：30~10：30班团刊物小组讨论会。

周二：白天上课，晚上准备配音大赛、制作社团成果分享会的PPT。

周三：上午逃了一节物理课，准备配音大赛，下午参加选修课考试，晚上听一场着装礼仪讲座。

周四：除上课之外主要是为体育课的健美操考试选音乐、编舞。

周五：上午为社团成员生日聚会准备礼物，下午为配音大赛做最后准备，晚上参加配音大赛决赛。

这是北京某高校车辆专业的大二学生王丹一周的时间表。一边在社团办公室值班，一边马不停蹄地赶专业课作业是她最常见的状态。

刚刚进入大学时，王丹的师姐就告诉她，要多参加班级和学校活动、多加入些社团，这样才可能在学校“混”得开。另外，大学和中学不同，那种只会傻读书、两耳不闻窗外事的女生是最不受男生欢迎的。

在师姐用心良苦的教诲下，王丹参加了院学生会和校朗诵艺术协会。经过一年多的奋斗，她从学生会的一名普通的小干事升到了组织部部长。有一次院里办戏剧节，她为此旷了半个月的课，来安排各种事务。为了租到便宜的音响，她从早晨8点一直跑到晚上10点，才在北京昌平区天通苑的一个小区里找到了一家符合条件的商家。

“刚刚忙完这个，年终大会又要开了，又要剥一层皮啊！”王丹觉得被活动包围后，自己已经很久没有睡个好觉了。

和王丹人在江湖、身不由己的感受不同的是，更多的学生则感到，学校名目繁多的活动层出不穷，往往会导致不少学生“被参与”。

性格和善的徐刚这学期已经被同学拉着充当了3次社团比赛的亲友团，5次考研讲座的学生听众以及若干次志愿服务活动的热心参与者。很多次，他的出现都是因为“活动参加的人实在是不够，需要帮忙凑个数”。

“给哥们儿一个面子吧！”徐刚上铺的同学是学生会的干部，总是一有活动就拉他。有一次，说好了1个半小时的活动，结果却把他耗了整整3个小时，害得他跟女朋友约会都迟到了。那次回到宿舍，徐刚真急了，语气坚决地声称“珍爱生命，远离活动！”

社团要壮大，活动是关键

金星是山东省某高校新闻社团的负责人。大三那年他接手时，社团几乎“奄奄一息”。为了重振社团，他作了一番调研，发现各社团的竞争力很大程度上取决于其在校园的知名度和公信力，而活动自然是最好的宣传手段了。

怎样才能办出有影响力的活动呢？金星经过慎重考虑，最终选择把原来社团的金牌活动——摄影大赛重新包装后推出。大赛开始前，他联合了学校其他几个社团，掀起了学校有史以来最大规模的摄影大赛。从前期全方位的宣传到网络投票，到请评委、买奖品，再到颁奖，浩大的声势吸引了数百名摄影爱好者，摄影作品上交近 3000 幅，获奖作品也达到了学校最高水平。

颁奖典礼圆满结束后，金星松了一口气，“如此大规模的比赛真是让人挖空心思啊！”比赛期间，很多获奖的摄影爱好者找到了他，希望加入新闻社。金星高兴地看到，一场活动办下来，效果甚至超出自己的想象。

在“拯救”品牌活动的同时，金星还开拓其他的活动。帮一个考研机构策划的一场讲座，就给社团带来了 2800 元的收入。“又可以给社团添一个镜头了。”金星在心里盘算着。

经过一个学期大小活动的开展，这个原本“元气已尽”的社团竟然风生水起，成为了学校里最受关注的明星社团之一。通过办活动，社团有钱了，大家经常有机会聚餐。“学校那边只有做活动才批经费的，不办活动基本是没有经费的。”学期快结束时，他们还被评为校十佳社团。

北京某高校的一个环保类社团在去年换届的时候，新任会长汪洋向学生活动发起了挑战。他当时的想法是，以前举办的活动太多太杂，很多生态考察活动最后都变成了闲逛或者郊游，浪费了大家很多时间，效果也不太好，不如少办。由此，环协开始了一学期办一两场活动的“清闲日子”。

令汪洋没有想到的是，在自己实行“无为”政策的时候，社团成员却一个个离开了。理由是“开例会就是聊天，浪费时间，又没有什么事可做，留在这个社团也没什么意义”，完全没有了最初听到减少活动时的兴奋劲儿。

与此同时，社团的“声望”也江河日下，在同学心中的地位也明显不如以前。“招新时，以往都有 200 多人投申请表，上学期开学却连 100 人都不到。”看到以前远不如他们的竞争对手桌子前围满了人，汪洋感到很无奈，没想到自己的决定竟给社团带来这么大的灾难。

活动很必要，太多了也受不了

“最近我们学校的校长在跟学生座谈时，就有学生提意见说，学校和社团组织的活动太多，把学生搞得很疲劳。”广东外语外贸大学党委书记徐真华说，学校课外活动多，一方面说明老师和学生干部在很努力地做事情，活跃校园文化，但另外一方面，如何让活动的数量和质量平衡发展，值得认真思考。

徐真华认为，大学生需要一个充满青春气息的多彩校园，也需要一个安静的适合学习研究的校园。他回忆当年在法国读书时的情形，巴黎塞纳河左岸是大学区，在那里经常看到的景象不是热火朝天的学生活动，而是咖啡屋里年轻人安静地在一本书和一杯咖啡的陪伴下度过一个下午。

广东某高校学生会副主席刘欣然在学生会负责宣传工作，她也深受活动太多之苦，每个月她都要拿出大量时间设计好多活动的宣传方案，通宵熬夜不睡觉的生活也成了家常便饭。她认为，学生活动不应该是某些学生社团或者学生组织为了积累工作成绩而开展，应该更多地从学生的需要和兴趣出发。在数量上，每个学期大型全校性的活动不要超过5个，而且学校和学院的活动最好能有联系，不要各个主办方都推出一大堆活动，搞得校园很嘈杂，影响学习氛围。

记者在采访中了解到，在大学里，一般学生活动都是团委、学生处这些行政部门主管审批。对于学校活动多而不精的现象，管理者也有自己的无奈。北京某高校团委社团部部长关娜说，在大学里，很多社团成员都是因为兴趣而走到一起，团委作为管理部门，对他们能做的更多的是引导，而不是干预。

“校园里绝大多数的社团都是规模很小的，他们举办的活动肯定没有大社团那么流程化、规范化，质量也不太高，但不能因为这个原因就不让人家办活动啊，毕竟大社团也是一步一步发展起来的嘛。”关娜说，这样一来，太多的活动使学校的各项资源都分散了，没法做到集中力量出精品，反而使一些真正有意义的活动也被淹没掉了。在举办活动的过程中，社团成员有了进步和成长，但是那些参加活动的学生却成了“小白鼠”，花了时间，却没有得到什么，长此以往，他们就会对校园活动产生抵触情绪。

关娜认为，虽然学校的管理上存在一定局限，但如果加强对社团活动的考核评价，在审批时拿出更多的精力对各社团的活动方案进行优化组合，还是有可能把校园活动从各自为战提升到集中力量办精品的方向上来的。

（吴锤结 供稿）

和青年科技工作者谈人生价值



倪维斗，浙江宁波人，中国工程院院士；现任教育部科学技术委员会主任，北京市科协副主席，中国环境与发展国际合作委员会能源工作组中方组长，清华大学热能工程系教授等职。

本文刊载在《科技导报》2009年第24期“卷首语”栏目

我今年已经快80岁了，想结合自己的经历，和青年科技工作者就做人、做事、做学问谈谈人生感悟，希望能给大家一点启示。

我想说的第一点是，你们现在正处在一个蓬勃发展的年代，学习、工作环境平稳、安定，应该好好珍惜。我这一辈子真正有条件从事科研教学工作是1978年结束“文革”拨乱反正以后，那一年我已46岁了！我1950年上海南洋模范中学毕业考上清华大学，第二年赶上国家大规模选派留学生去苏联学习，我有幸被选上赴莫斯科鲍曼高等工业学院学习。去苏联前，我们连一个俄文字母都不认识，到苏联后，我们确实表现很优秀，用了半年时间就学会了俄语，第二年就和苏联同学合班学习，很快进入了正轨。在苏联学习的那5年，我非常用功，真正学到了知识，打下了坚实的基础，受到了很好的工程培训。那时画工程图不像现在都用计算机，而是手工画，我学习期间总共画了70多张A1的工程图，每张都画得像艺术品一样。回国后一心想报效祖国，但正逢整风反右，一天到晚开批斗会，整整折腾了三年，什么事也没干成。1960年学校有一个去苏联进修的名额，我马上争着去，因为当时的环境干不了事，还不如再出国深造。就这样，我又到列宁格勒加里宁工学院学习了三年。1963年初回国留清华任教，我正准备好好做一些事，开始到研究所、企业、大学燃气轮机等相关专业调研，结果又遇上了另一场更大的政治运动——文化大革命。我们这些所谓的资产阶级知识分子全部被赶到江西南昌鲤鱼洲的一个劳改农场，天天种地、挑砖、

扛麻袋……那时候，我总想不通，国家花这么多钱培养我们，难道就是让我们天天干这个？1976年唐山大地震后，我们又被学校派到地震灾区接受教育；“四人帮”倒台后，回到北京又搞了一年多的政治学习。所以说，从1951年留苏、1963年获苏联副博士学位回国，一直到1978年，我虽有满腔热情，但就是没有机会报答国家。相比之下，我觉得你们非常幸福，大家应该珍惜这来之不易的学习、研究机会。

我想和大家谈的第二个问题是，人生苦短，一定要抓紧时间，多干点有益于国家和社会的事情。1978年拨乱反正后，我开始在清华热能系当教研室主任，随后又做系主任，那时我的好多同事身体都不行了，我自己也觉得剩下的工作时间已经不多，因而紧迫感很强。耽误了20多年的时间，失去了最好的时光，抱怨是没有用的，只能抓紧时间拼命干。那几年我主要搞燃气轮机，然后发展到搞其他热力系统，包括建模、仿真、控制、故障诊断理论与技术等，并在国内首次用伪随机信号辨识燃气轮机的动态特性。六七年前，我意识到像建模、计算机仿真等都是年轻人的强项，于是开始转向能源宏观战略研究。我认为，宏观研究从某种意义上讲更重要，我们一些政府官员不懂科学，决策时常常考虑欠周，浪费了纳税人许多钱，让人心疼。我觉得一个学者应从全局出发，把握好研究的大方向，这就是我正在做的。在能源问题上包括像粮食做酒精、秸秆发电这类问题，国家应该有一个好的战略规划，否则又会浪费好多钱。就拿交通发展规划来说吧，我国公路交通发展很快，已有四万多公里高速公路，将来还要建设四万多公里。这个事情别人都认为值得高兴，我却有点担忧：再建四万公里高速公路又要占用多少土地？还得消耗多少水泥和钢材？在上面跑车又需要多少汽油、柴油？这笔账是一定要算的。现在铁路、公路、航空都在做大的发展规划，各自都从自身利益出发考虑问题，但这些交通形式的配比却很少有人考虑。国家对中国特色的交通模式究竟是什么，应该有一个超前的考虑和总体的规划。这些年来，我在我国能源战略发展方面提出了一些有重大意义的建议，并在积极推进着。我想说的是，人一辈子不可能时时事事都顺心顺意，要心情愉快向前看，抓紧时间多干点有益于国家和社会的事情。

第三点，要学会摆正自己的位置，多与别人交流，多学习他人的长处。我现在虽然是中国工程院院士，但我清楚自己就是一个普通教师，没有非常高的智商，只不过愿意多动脑筋，多和别人交流，愿意向他人学习，因而能取得一点成绩，做成一些事情。我一直当老师，长期和青年学生打交道，青年人思想解放、思维活跃，和他们讨论问题我深受启发。我的学生中有国务院秘书长、部长、省长、市长，也有国家大型企业厂长、总工，我和他们见面总要聊一聊，从他们身上也学到了不少东西，这是当老师最大的收获。我们教研组一共出了7位院士，有着很好的传统：一是持之以恒搞能源抓交通，着眼于未来发展开展科学研究；二是有团队精神，相互之间合作很好；三是科学作风过硬，学习扎实，理论联系实际；四是办实事，说实话，不做墙头草，不见风使舵，做学问是这样，做人、对待政治运动也是这样；第五就是能够正确对待逆境，经得起考验。希望这些东西对青年科技工作者也有所启示。

最后我想说的是，人类和自然的和谐以及和社会的和谐很重要。我们搞能源、搞交

通的人，一定要做到与自然和谐。人类过多地掠夺自然，迟早会受到惩罚的，因此，我们做事情一定要从与自然和谐的角度去考虑，一定要对子孙后代负责。把子孙后代的资源都用光了，把子孙后代的环境都破坏了，人类迟早要灭亡。没有人与自然的和谐，就没有人与社会的和谐，更不可能有人与人的和谐，因而也就谈不上真正的以人为本了。人与人的和谐，我们应落实到实际行动上。尽管这个世界一直在变，价值观和道德观念也在不断发生变化，但做人的最基本道理却是不变的；对青年科技工作者来说，做人做事做学问都很重要，要把个人的利益与国家的利益很好地结合，先学会做人，这样才能做好事，做成事，做好学问。

(吴锤结 供稿)

科研助理：高校用人从“终身制”走向“契约制”

1月27日，“科研助理”成为教育部举行的例行新闻发布会的高频词。

会上，清华大学科研院常务副院长姜培学说：“国家鼓励利用科研项目吸纳优秀高校毕业生参与科研工作的政策，实际上也为高校加快专职科研队伍建设提供了难得的机遇。”

利用科研项目吸纳大学毕业生，即鼓励高校聘用科研助理，是国务院和科技部、教育部等五部委2009年为应对金融危机推出的就业政策之一，同时也是深化高等教育改革、提升高校科研水平和人才培养质量的一项重要举措。实施一年来，一种新型的科研用人制度在部分高校逐步形成，这一政策，或可成为撬动高校用人“能进不能出”局面的利刃。

一种新型科研用人制度

四川大学2009年通过科研项目共吸纳毕业生185人，其中应届毕业生140人，均通过科研助理聘用的方式签订合同。

该校科技处处长李彦介绍，科研助理的薪酬由项目经费和学校经费组成，实行1:1的经费配套。同时提高项目经费中人员费的比例，保障项目制科研助理的薪酬福利。此外，对表现突出的科研助理，学校将与其签订长期合同或转为事业编制。科研助理在校期间，学校为其提供与现职科研人员同等的职称申报与评聘、学习交流的机会等。

清华大学则采用分批进行的办法招聘科研助理，2009年分三批共落实并签订聘用合同647人，其中应届毕业生282人。为了吸引优秀人才应聘，清华大学制定了一系列措施，如科研助理可以在校内跟事业编制老师一起评职称；学校为表现非常优秀的项目研究人员解决子

女入托、入学问题；项目聘用研究人员凭工作证可以享受校内图书馆、网络等资源。

据姜培学介绍，清华大学项目聘用人员的薪酬待遇基本上跟北京市高校毕业生的薪水平均值差不多。费用都是由课题组和项目负责人来支持，聘用期限根据项目来定。根据每年承担较多横向项目的实际情况，清华大学还将500万元以上的横向项目都纳入可聘用科研助理的范围。

2009年，由科技部牵头，教育部、财政部、人力资源和社会保障部、国家自然科学基金委员会共同启动了鼓励用国家的重大科研项目来吸纳高校毕业生就业项目。据教育部科技司司长谢焕忠介绍，截至2009年底，全国高校共发布了招聘岗位7000多个，已经落实岗位4017个，博士毕业生占18%，硕士占41%，本科占37%，专科占4%；其中应届生占83%。

“在落实政策的过程中，有些学校率先进行了制度改革，在科研助理这类新型岗位职责、绩效考评、激励措施等方面进行了积极有益探索，目前一种新型的科研用人制度正在部分高校逐渐形成。”谢焕忠说。

缓解高校科研两大瓶颈

国家鼓励吸纳优秀高校毕业生参与科研工作，对促进大学生就业作用很小，但对高校加快专职科研队伍建设则起了很大作用。一方面，这一政策推进了人事制度改革，缓解了高校科研规模增长和事业编制科研队伍有限的矛盾。另一方面，推进了科研项目经费结构调整，解决了高校科研“有钱买米，没钱做饭”的问题。

近些年来，我国高校科研条件得到了很大改善，科研项目能力也不断提高。但是，高校现有事业编制教学科研队伍，逐渐难以满足国家科技发展对高校提出的要求，也难以满足学校科研规模稳步增长对科研队伍规模进行调整的需求。

谢焕忠说：“高校缺乏专职科研队伍的现实是困扰我们高校科研工作上规模、上水平的一个瓶颈，这是多年来我们一直想寻求解决的问题。通过科研项目吸纳毕业生担任科研助理，为推动高校人事制度改革，建立一个以合同制管理为基本模式的专职科研队伍提供了一个重要机遇。”

据记者了解，1985年我国科技体制改革以后，国家对高校科研支持几乎都以竞争性项目拨款来支持，这种竞争性项目经费构成上更多的是仪器设备、差旅费、会议费等，没有能用在人头上的经费，因此被称为“有钱买米，没钱做饭”。这几年虽然做了一些调整，但比例还是很少，在5%-15%左右。“并且目前主要是用在没有工作收入的研究生身上，很难聘

用很多高水平的项目人员。”姜培学说。

通过科研项目吸纳毕业生就业政策的实施，允许把科研项目的劳务费用以支付毕业生的劳务性费用和有关社会保险补助，在项目经费使用结构上实现了政策上的突破。谢焕忠透露，目前，教育部等有关部门正在研究制定更加适应科研活动规律的国家科研项目经费管理办法。

其实，高校人事制度改革已经进行了多年，很多学校在校内探索了类似的用人制度，比如清华大学，目前已经有 5000 余名编制外的聘用人员。教育部人事司副巡视员赵丹龄说，科研项目吸纳毕业生就业的政策在很多方面具有标志、引领的意义。首次在国家层面出台这样的政策，从这个意义来讲，可以说撬开了人事制度改革的缝隙。这是一种新型的用人制度，首先，双方协议是一种服务协议，非常灵活。其次，聘用对象是特定的，以应届大学毕业生为主。第三，经费渠道有新的政策，保证在科研经费上允许有一定的开支。

建设高水平专职科研队伍绝非一日之功

有一个现象令人深思，2009 年全国高校共发布科研助理招聘岗位 7000 多个，但是只落实了 4017 个。在大学生就业形势非常严峻的背景下，为什么有这么多岗位却招不到人呢？

经费来源是其中一个很大障碍。谢焕忠介绍，2009 年的五部委文件中允许申请项目按项目的需要提出人头经费比例，但实际上，评审项目的经费还是不能太多用在人身上，否则很难通过。其次，毕业生作为科研助理被吸纳后，人事与保障制度方面的政策要真正落实，还有一个过程。同时，也需要进一步引导毕业生转变就业观念。

开放的、流动的科研人员聘用和管理模式是许多国际高水平研究型大学通行的科研体制。据了解，在美国高校，合同制聘用的科研人员数量超过学校固定编制工作人员，大学选聘师资或者科研人员有灵活的用人机制和良好的退出机制。借鉴国外经验，建设专职科研队伍，对我国高校建设高水平研究型大学来讲是具有支撑作用的一个因素。

谢焕忠分析，要开展高水平的科技创新，需要三支队伍：一是起领头作用的教授和研究员，二是实验技术人员，三是科研辅助队伍。科研辅助队伍可以保障教授把全部精力集中到科技创新的主体工作当中去。现在我国高校后两支队伍的建设方面严重不足。借着科研助理改革的契机，建设一支高水平的专职科研队伍，对于增加国家科技创新能力具有重要的意义。

但是，高校要建设一支高水平的专职科研队伍绝非一日之功。如何促使更多科研项目吸纳

高校毕业生？如何利用好这些新增人力资源优化科研队伍结构和促进科研发展？如何协调项目聘用计划和学校整体用人计划？如何使受聘者的作用得到充分发挥并能安心工作？这些都是改革过程中面临的重大挑战。

(吴锤结 供稿)

岳光溪院士：创新来自积淀



岳光溪 于江/摄

鉴于中国的企业水平，研发部门这块儿太弱了，需要高校和科研单位作为中国企业公用的研发部门来帮助他们解决工业中的实际问题。站在中国的这块土地上，你就必须要说这块土地的话。——岳光溪

2009年12月2日下午，当岳光溪从电话中得知自己当选为中国工程院院士时，他正躺在医院的病床上输液。

这是他住院的第一天，上午刚刚作完一系列检查。早在一年前，岳光溪就发现身体不适，但由于工作繁忙迟迟没能去医院检查，直到2009年12月1日他才抽空来到医院。没想到，初步检查之后医生要求他立即住院。

“这么多年一直忙工作，很少休息，看来这身体是不行了，该‘修理’一下了。”岳光溪平静的语气中带着一丝无奈。

一句话：用 20 年为中国有力还击

“这句话我记了一辈子，也让我跟外国人赌了 20 年。”岳光溪所说的“这句话”，是芬兰奥斯龙公司在回绝中国的技术购买要求时说的一句“我们只卖苹果不卖树”。那是在上世纪 90 年代初期，始于 80 年代的循环流化床技术已经很快转化成产品，中国虽然也早就开始了循环流化床技术的研究，但由于投入等多方面的原因，发展不如国外快。奥斯龙公司的循环流化床技术比较先进，曾向中国出售了几台循环流化床锅炉，中国一直想引进他们的技术，却被声称只卖锅炉不卖技术的奥斯龙公司一口回绝。

听到这句话，岳光溪非常生气：“我就不信我们‘种不出树’来！”于是，他埋头钻进循环流化床技术的研究中，在这个方向上一干就是 20 多年。

循环流化床技术是洁净煤技术的一种，它把化工里的流态化技术转移到燃烧领域使用，这一技术的煤种适应性特别宽，各种劣质煤都能烧。更重要的是，这一技术在燃烧过程中的氮氧化物排放量非常低，并且可以通过在燃烧室中直接放入石灰石的方式脱去燃烧过程中产生的二氧化硫，比起在锅炉后面加一个脱硫塔的湿法脱硫技术，还起到了节水的作用。在岳光溪看来，这项技术对中国有着特别重要的意义，因为中国是燃煤大国，流化床技术不仅低成本地解决了燃烧过程中氮氧化物和硫的排放问题，同时可以解决采煤、洗煤过程中排放的固体废物——煤矸石堆积的问题。这样看来，外国公司对这项技术进行严密的封锁，就是为了长期攫取高额的利润，而实际上，外国的技术在中国的实际应用效果并不好。所以，岳光溪等研究人员的任务就是掌握循环流化床技术的燃烧理论，发展适合中国煤种条件的循环流化床锅炉产品。

事实证明岳光溪的看法。上世纪 90 年代初，某大型国企曾从国外一家公司引进了两台循环流化床锅炉，因为燃料更换需要对锅炉进行改装，国外的公司却说无法改装，只能更换锅炉。这时，岳光溪在没有先例的情况下，运用自己提出的“定态设计”概念提出了极为简单的改造方案，否定了国外公司更换锅炉的建议。国外公司得知这一情况，立即改口说可以对锅炉进行改装，最终拿出的改造方案和岳光溪的方案是一致的，这一下就为国家挽回经济损失 4000 万美元。

“对循环流化床燃烧理论的掌握真是一个漫长的过程！”岳光溪说。从十几年前的基本理念开始，随着一个又一个问题的提出，岳光溪终于在 2005 年完成了全新的循环流化床燃烧理论体系骨架的搭建。在这个过程中，他逐渐认识到，国外的循环流化床燃烧设计理论基本是经验性的，实际上从基础理论到设计方法，他们并没有完全掌握。而岳光溪的这套理论体系研究搞清了循环流化床锅炉设计背后的道理，揭示了国外技术的缺陷和不适应中

国条件的根本原因，使循环流化床锅炉设计从纯经验方式转向了理论指导方式。

“我们中国人不能只在世界上卖裤衩背心，我们应当更多地卖技术产品。”抱着这样的理想，岳光溪把他主持完成的循环流化床锅炉设计技术出口到了日本，实现了中国循环流化床设计技术的第一次出口。近年来，法国、瑞士、英国、美国等国越来越多的公司找到岳光溪，希望与他的团队进行合作。岳光溪信心十足地说：“我们中国人的研究也可以走在世界前列。”

一个领域：创新来自漫长的积淀

从“七五”到“十一五”，岳光溪始终没有离开过国家循环流化床燃烧攻关的第一线。

“‘七五’的时候我还在跟着老师学，‘八五’开始跟着做，‘九五’成为项目负责人，现在正在负责‘十一五’世界最大容量60万千瓦超临界循环流化床锅炉示范项目。”岳光溪感慨道，“从开始的幼稚无知，到现在我们形成了世界上最先进的理论体系。”

然而，提到最初开始从事流化床研究的原因，岳光溪却说：“我的经历非常不好。”

岳光溪1964年考入清华大学动力农机系，在校期间赶上了“文革”，年轻气盛的学生们在一起，谈论中自然会发表对“四人帮”不满的观点。就在他本该毕业的1970年，岳光溪被错打成“反革命学生”。在清华实验电厂做了3年烧煤工之后，他被下放到山西岚县，先在一所中学工作了不到一年，又被误以为是学电机的，调到岚县电机厂工作。在电机厂做技术员的那段时间里，岳光溪不仅自学了电机学的知识，更利用所学的知识和技术，使得这个偏僻山沟里的电机厂扭亏为盈，成为岚县效益最好的地方国企。

直到1978年得以平反后，岳光溪才又考回清华读热力学与传热学进修班，毕业后留在热能系热工学教研组。热工学教研组的方向是专业基础课，岳光溪觉得自己“学历不高”，但在企业工作了多年，所以希望能够更多地从事工业应用研究，于是开始与热能系锅炉教研组接触。当时正在锅炉教研组从事流化床研究的张绪祎教授交给他一个课题，就这样，岳光溪逐渐在锅炉教研组承担任务，直到1985年正式调入锅炉教研组，跟随张绪祎从事循环流化床研究。1993年，岳光溪成为课题组的负责人，现在课题组已经有7位教师、20多名研究生。

岳光溪非常清楚，在这样一个传统的研究领域，想创新就必须站在前人的肩膀上，要对前人的东西有非常深入和直接的认识，“创新需要一个漫长的掌握别人东西的过程”。岳光溪始终强调，面向应用的科研要抓住市场需求，找到能够长期做下去的研究领域，这样才

能获得持久的支持，使研究者能够形成完整的认识过程，继而去创新。

岳光溪深有感触地说：“我在循环流化床领域干了20多年，直到现在我才敢说，我搞懂了，我能做得比别人更好、和别人不一样了。人一生就只有这么一点时间，我干到身体成这个样子，才刚刚完成这个过程，后面还有很多事情要干，所以这个过程是非常不容易的，一定要克服浮躁心态，踏踏实实做事，才能一步步走过来。”

一条路：产业一线有伙伴，有真知

20多年来，岳光溪在循环流化床研究领域取得了丰硕的成果，但最让他感到得意的却是近几年在煤气化技术领域取得的一项成果——分级给氧煤气化技术。这项技术是把燃烧领域分级送风的概念拓展到水煤浆纯氧气化技术中形成的。让岳光溪倍感高兴的是，这项技术的实验室研究与工程开发是同步进行的，从产生最初的想法开始，5年之内就推出工业装置，现在已经开始产业化推广。岳光溪认为，它之所以能迅速从研究走向工程示范，关键就在于充分利用了20多年来积累下来的产学研结合的经验。

岳光溪说，在高校作科研，尤其是工科，必须走一条产学研结合的道路。研究者不到第一线去，不亲自操作，永远得不到真知。岳光溪经常出差，和全国的许多电厂、锅炉厂建立了密切联系。在和这些企业的接触中，无论讲课还是技术转让，岳光溪从来不讲条件，经常是无偿的。“你诚心诚意地帮助他们，他们会非常欢迎你，你有任何困难也都可以找他们。”每当有新的技术想法，岳光溪都会告诉这些企业，让他们去实践，出现问题反馈回来，再进行设计改造。岳光溪总说，给企业的人讲课，自己从企业人员那里得到的信息和认知实际上更多。所以，岳光溪走到哪儿都会留下手机号，经常有一些认识或不认识的单位给他打电话，询问技术问题。“我都是随时接电话，知道如何解决的我就电话里告诉他，不知道的我就马上派人过去调查。”岳光溪说。

“当了院士固然是好事，但其实人最高兴的是什么呢？是在行业里得到别人的承认，因为你给别人带来了解决问题的方案，这是我一辈子最得意的事。”岳光溪说，最让他觉得心满意足的，就是在行业里有很多好朋友。他尊重企业自身的成果，热情帮“朋友们”解决问题。

因此，除了课题组这个科研团队，在岳光溪的身后，还有一个由全国许多大小企业组成的产学研队伍。正是在这支产学研团队的支持下，岳光溪的很多想法在经过实验室实验之后，才能迅速地走向工程开发。“因为我们懂得工程师的语言，懂得企业的难处，所以企业信任我们，愿意和我们共同承担工程开发的风险。”岳光溪说，“这是多年积累下来的经验，可不是一天两天就能实现的。”多年的科研经历也让岳光溪深深体会到，作为高校的研究

人员，必须了解工程实际，否则就不会有工程感觉，同时还要把问题带回学校进一步研究，运用自己的知识从更深的层次去看问题，掌握问题背后的实质，“这样做出来的东西比单纯从实验室里出来的强多了”。

岳光溪关于节能型循环流化床的设想就是在产学研结合的过程中形成新的专利的。一直以来，循环流化床技术存在容易磨损和厂用电高导致发电效率偏低的缺陷。岳光溪认为，填充物料太多是导致这两个缺陷的根本原因。这一设想突破了循环流化床技术的传统认识，必须进行测试来证实。事实上，有这种想法的不止岳光溪一人，有国外研究者曾申请这一项目，却由于没能获得资金支持而放弃。

怀着这一想法的岳光溪在一次行业会议上结识了一位山西电厂的厂长，当时由于房间不够，两个人挤在一张床上睡，厂长向岳光溪诉说了节电指标完不成的苦恼。当岳光溪把自己的设想告诉他时，厂长非常高兴，当场保证一定试验出结果来。次年5月，正在美国开会的岳光溪忽然接到厂长的电话，告知试验成功，锅炉的厂用电降到了连岳光溪都没有想到的程度。岳光溪非常兴奋，立即准备回国组织人员前去测试。最终的结果证实，这项技术使得用电节约10%~20%，并且基本消除了燃烧室磨损，在节能和降低磨损性能上达到国际领先水平，采用该技术的新型锅炉也因为性能好而广受欢迎，为锅炉厂带来了良好的经济效益。

更让岳光溪备感欣慰的是，课题组里的年轻人已经成长起来了。至于自己，岳光溪坚定地说：“洁净煤技术对我们国家非常重要，我也很喜欢干这个，所以还会在这个领域继续做下去。”

(吴锤结 供稿)

提高博士生待遇引热议 与国外相比差距仍很大

教育部、财政部日前下发通知，中央部委所属高校博士研究生奖学金由原来的200多元提高到1000元左右，由此引发了社会各界对博士生待遇问题的广泛关注。

博士生“涨钱”引热议

“山东大学关于涨补助的通知”、“延期的博士生涨不涨”、“增加的部分是学校发还是导师发”、“中国农业大学博士生补助涨到1500元”、“北大净涨1000元”……连日来，在许多高校校园网和以大学生为主要群体的网络社区，关于博士生“涨钱”的话题一直是热点。

教育部财政部《关于提高中央部委所属普通高等学校博士研究生奖学金标准的通知》于2009年11月下发，通知指出部属院校在读脱产非在职博士研究生基础奖学金标准，由原来的240元、260元、280元(根据读博之前有没有参加过工作区分)原则上应提高到每月1000元，其中20%可由学校集中掌握，用于对特殊专业的博士生奖学金给予倾斜，对优秀学生进行鼓励，以及对兼任“三助”工作的博士研究生发放部分报酬等。这一标准自2009年9月1日起执行。这是继1996年后国家再一次提高博士研究生奖学金标准。

据记者了解，全国部属院校都已经展开行动，出台通知或者紧急研究制订方案：

中国农业大学研究生院常务副院长于嘉林介绍，农大博士研究生奖学金(助研津贴)标准的提高分为两次：2009年9月至2010年8月，非定向博士研究生奖学金(助研津贴)在目前标准(各年级不同)基础上统一提高到每月1300元；自2010年9月开始，非定向博士研究生奖学金(助研津贴)统一提高到每月1500元。同时，农大还对导师提供助研津贴的标准也做了调整，自2010年9月起，导师提供助研津贴的最低数额统一调整为每月1000元。

浙江大学规定，2005级和2006级博士生每生每月普通奖学金提高到1000元，按12个月发。2007、2008、2009级岗位助学金每生每月在原来基础上增加400元。2010级则将岗位助学金学校支付部分调整为每生每月1200元。

山东大学也已经正式通知，2007级博士生普通奖学金标准由原每生每月300元左右提高到800元整，2008、2009级博士生实行培养机制改革，“助研”奖学金标准由原每生800元/月提高到1300元/月。

北京大学研究生院医学部分院也已经正式通知学生，自2009年9月—2010年8月，符合规定的博士生每生每月补发1000元。2010届毕业生补发至2010年7月截止。补发的钱于2月5日前发到同学们手中。

据记者了解，其他部属院校如南开大学、天津大学、上海交通大学、哈尔滨工业大学、华中师范大学等均已发布正式通知，提高幅度与上述院校大体相当。

博士生待遇事关国家科研创新能力

为什么大幅度为博士生“涨钱”？教育部相关负责人表示：博士生在高校科研活动中的地位和作用正在显著增强，并已成为科研创新、社会服务等方面的生力军，取得了一大批令人瞩目的成果。“涨钱”是为进一步推进高等学校研究生培养机制改革，完善博士生奖助

制度，不断调动和激发博士研究生的学习主动性和科研创新性。

同时，博士生待遇低也是不争的事实，记者从北京多家高校了解到，博士研究生的待遇一般由奖学金(即国家基本补助)、学校补助、导师补助三部分组成。国家基本补助多年来一直停留在每生每月 200 多元的标准。学校补助部分通常也称为“三助”岗位津贴，是指教学助理、科研助理和管理助理三类岗位，这些岗位通常要竞争上岗，完成工作能领取岗位津贴，数额也各个学校不等，大致在 300 元—800 元的范围内，如果学校不能提供岗位，那么这部分钱就没有了。实际上，许多普通高校普遍存在“三助”岗位不足和津贴较低的状况。导师补助的部分则是由导师自行确定给还是不给，给多少。

研究表明，25 岁到 35 岁之间是人创新潜能的高潮期，很多世界级的重大科研发现都是在这个年龄阶段产生的。但对我国博士生来讲，这个阶段也是压力最大的阶段。随着年龄增长，许多博士生都已经成家，但是每个月几百块钱的补助并不能“养家糊口”，只好靠另一半或者父母资助，或者在业余时间打工，从事人文社会科学的学生待遇就更低，时间、精力、心理压力使他们不能够集中精神专心学习和科研。博士生待遇低甚至一定程度上成为我国高校高端人才培养和科研创新的一个制约因素。

复旦大学校长杨玉良在担任国务院学位办主任时曾指出：补贴太低，对博士生人才培养非常不利。博士生补贴至少应该达到本科毕业生三年后的薪水或硕士毕业生毕业时的薪水水平。

与国内不同，国外许多大学为了吸引优质生源，博士生的待遇相当丰厚。德国，博士生不收学费，每人每月提供约 1200 欧元的生活补助。法国按照国民的平均工资来提供奖学金给博士生。美国各个高校奖学金差别很大，近两年的金融危机也造成一定影响，但总体来说大概每年可以有两万美金。新加坡一些研究机构的全额博士生奖学金大约每月 3200 新元(约 15000 人民币)。多数学生除了维持正常生活外，还能略有盈余。因此，许多优秀的学生读博首选是美国等高奖学金国家的学校。

精英人才出国读博，对个人成长和促进科研都有利，但是单向流动现象也应该引起关注。南京大学校长陈骏 2009 年以十一届全国人大常委的身份提案：应该将博士生补助提高到每年三万，以使他们能潜心科学研究。陈骏认为这对提高国家的科技创新能力，对创新型国家的建设意义非常重大。

教育和科研衔接机制需理顺

我国学位制度建立于上世纪八十年代之初，当时博士生的资助水平相当于五级工资标准，

博士生的收入高于一般人的工资水平。20世纪90年代开始，随着市场经济的逐步建立和分配体制的改革，人民的收入水平和生活水平快速提高，而博士生资助水平与工资水平的距离逐渐拉开。后来甚至发展到有的学校博士生补助低于学校所在地城市的低保水平。这期间，为适应高等学校研究生培养制度改革的需要，增强研究生实际工作能力，增设了“三助”岗位津贴制度。1996年，博士研究生普通奖学金标准由原来的每生每月190元、210元、230元三档分别提高到240元、260元、280元，一直实行到此次改革之前。

从200元到1000元，无疑会极大地缓解博士生待遇低的状况，但是和国外学校相比，差距仍然很大。有分析人士指出，博士生待遇的问题实际上是我国教育和科研机制衔接的问题。给博士生发的钱应该从哪里来？这是一个需要理清的问题。

美国学校的奖学金来自学生交的学费、政府、私人或企业赞助。学生入学前提交申请，校方、院方或系上会有由系主任、资深教授组成的奖学金委员会来审核申请者。在国内，高校的博士生是学生，现在补贴来源于教育部门，属于资助性质。他们虽然是科研的生力军，国家资助的科研课题一般只有资料费、设备费等，而没有“人力资源的工资”这一项，所以许多博士生导师给学生发钱只能用票据报销的方式，一定程度上还冒着违反财务制度的风险，也有的导师干脆不发。因此这一层关系如果不理顺，要建立有吸引力的博士生待遇制度还有很长的路要走。

(吴锤结 供稿)

评论：拿什么拯救学术尊严

寒风中，一个苦熬数年寒窗的博士欲将其风华正茂的青春止于纵身一跃，只因为得不到他本应得到的将以谋生的毕业证，原因竟是没有做完导师交付的博士论文之外的工作。没有“最丑”只有“更丑”，学术不端丑闻轮番上演，公众近乎麻木的神经再次被刺痛。年轻的生命最终得以挽救，但是应该拿什么来拯救你，我们的学术尊严？

学术尊严的丧失直接影响学术声誉，让学者、学术界蒙羞，甚至有损国家声誉。最近，国际知名学术杂志《柳叶刀》《自然》已开始关注中国学术界的造假事件。对于在国际知名刊物上发表论文近乎崇拜的中国学术界，以如此方式受到关注和提醒，不能不说是个讽刺。

更为严重的是，伴随学术尊严丧失而来的是学术公信力的下降。学术是学科发展的基础，也是时代进步的思想引擎。一旦学术公信力下降，不但学术本身的发展要受影响，而且会对整个社会的信任基础产生动摇。在辨别信息真假的时候，公众应该更相信学术研究、更相信专家学者。然而，“谁请专家，专家就替谁说话”——华南理工大学法学院院长葛洪

义的批评或许有点绝对，但绝非空穴来风。

在劣币驱良币的效应下，对部分群体的不信任会波及到整个学术界。争吵得热闹异常的曹操墓真假之辩，已远远超出学术讨论的范围，俨然成了一部荒诞剧——严肃如考古这样的学术研究都遭遇信任危机。更可怕的是，这种怀疑情绪很可能被放大，大到有专家参与咨询的政府决策、小到对某个事件的科学解释，都会被一再质疑。

大学和科研机构的官本位体制、权力和经济利益的绑架引诱、社会诚信基础的缺乏等等，这些都是被一再诟病的引起学术不端的原因。相关管理机制已在逐步改革和完善，但处在舆论漩涡中的学术界更应反躬自省。

“士不知耻，为国之大耻”。如果每个学者都能自觉加强自身修养，养成敬畏学术之心，就像敬畏自然、敬畏生命那样，尊重它的规律，那么就会少几分浮躁、多几分慎重。只有对学术有所敬畏，学术才会有尊严，学者才会得到尊重。

拯救学术尊严就是拯救我们自己。

链接：[南京理工大学博士生因导师拒绝同意答辩欲跳楼](#)

(吴锤结 供稿)

浦家齐：办几所管理粗放型的高校

“钱学森之问”又一次引发了对于创新型人才培养的热议。我想问题的关键之一，是高校管理要更新思路。

高校管理的思路，包括教育部对高校的管理、高校对员工的管理和对学生的管理，就其指导思想而言，大体上有以下两种。

一种是认定大多数人都有好逸恶劳的习性，所以管理之道就是对员工或学生实行严密的监控。于是，一整套缜密的量化考核指标是少不了的。对于教师，就得考核他们上了多少课、带几名研究生、发表了多少数量和级别的论文、有多少课题经费，等等；对于学生，就得看他们修了多少学分、考试成绩如何、获过哪些奖项，以及规定研究生在学期间有没有在相当级别的专业刊物上发表论文，等等。实行“教考分离”、上课点名，也是这种理念的产物。我国的大中小学校所推行的管理模式，基本上都属于这一种。作为学生的家长，也多是更加看好对学生“管得严”的学校。

另一种是认定大多数人都有把工作做好的愿望，所以管理之道主要是帮助员工和学生排除工作和学习中的困难。在那里，设置什么专业、开什么课程、用什么教材，都没有硬性规定。这种管理模式给员工和学生尽可能多地提供纵横驰骋的发展空间，由于少了许多束缚，也必然地更加有利于优秀人才的崛起。我们在国外的许多大学都不难发现这种粗放型的管理模式，为人们所追慕的西南联大，也基本上属于这种模式。我想，钱学森所考虑的办学模式，应该就是这一种。

必须承认，以上两种管理模式都有其合理性，但也都是有弊端的。粗放型管理的缺点，是可能会被少数不求进取的员工和学生钻空子。缜密型的管理使科研成果有了数量保证，在这类高校工作不便偷懒，但是难以期望高水平的突破。缺乏自我管束的学生报考这类高校不易出大的纰漏，但却会使某些本来富有创新潜力的学生倍受束缚。我们从何兆武的《上学记》（三联书店版，2006）中会发现，西南联大也有教学很差的教员。毕业于哈佛大学的学生，也有能力很一般的。对此我们要有一个权衡，如果积极进取的员工和学生所营造的氛围足以影响其余大多数人，我们就有理由考虑这种管理模式。

一般地说，粗放型的管理要求高得多的掌控水平，要求校系领导者对高等教育具备比较深刻的见解。这类高校的管理更注重学风和教风的总体打造，而较少凭借细密的量化指标。规模太大的高校由于管理者无法熟悉员工，教师也难以深入了解学生，所以恐不适合于实行这种管理。美国的加州理工学院是当年钱学森就读的学校，它只有6个系，本科生900名，研究生1100名，教师（含博士后）1000人。必须承认，在百余年来始终坚守一个很小的办学规模，是它得以维系世界一流办学水平的关键因素之一。当年的西南联大也是一个规模很小的大学，它办学8年，毕业生还不到4000人。

有人怀疑，在缜密型的管理之下，高校尚且出现了那么多学术腐败事件，要是放弃这种理念，高等教育的局面岂不更加不可收拾！但是，管理的粗放不等于宽松，更不是不能说辞退由于各种原因不适合续聘的员工。对于学生的道德过失（如考试作弊），其处置会是更加不留情面的。这类大学也通常要贯彻比其他大学高得多的中期淘汰率。粗放型的大学不是不提倡严谨的学风，但是这种学风更多地不是靠自上而下的管束，而是靠教师和学生的自觉把握和学校环境的熏陶。管理缜密型的大学在密切监控员工和学生的懈怠行为时，却常常忽略了发生于管理人员自身的懈怠。管理者往往试图制定过于简单的办法来应对复杂的客观情况。这几年揭发出来的许多学术腐败事件，不但是由于员工的懈怠，而且也由于管理者贪图方便。事实上，学术腐败的问题显然不是依靠建立一种更加缜密的全方位扫描所能解决的。

在粗放型管理的高校中，学校提供的教学资源除了课程，还更加重视为学生提供尽量充沛

的文献资源和尽量好的实验条件，特别是经常提供学生与本校最好的教授之间的交流机会。粗放型大学的考试也较少采用标准化试题，而更加鼓励学生开放式的思维。这类大学对教师的考核则更重视教学和科研所达到的质量而不是工作量，还应该允许教授对少数学生（例如5名学生）开课，在教学风格等方面给予教师更大的自由度。如果说这种管理有宽松的方面，那么它只是体现在积极方向上的宽松。这种管理模式对于造就最优秀的人才无疑是必要的，但是由于更强调学生的学习自觉性，就使得有一些入学时成绩尚好但自制力较差或缺乏独立见解的学生因此而荒废学业，所以会是一种不见得适合于大多数学生的模式。

由此可见，对整个国家来说，缜密型管理的高校仍然是需要的，而且将继续作为高等学校的主流模式；本科生规模在万人以上的大学仍然是要办的，但是为了提高我国的自主创新能力，造就一代有创造力的人才，除此之外还需要办一批规模较小的、采取粗放型管理的大学。我同意北大陈平原教授的观点：教育部管大学，最好是“抓小放大”。（《群言》2009，〈3〉，4~14）所谓“放大”，就是让实力最强的几所大学自由发展。所谓“抓小”，就是对一些基础薄弱的学校，必须确定标准，严格把关，帮助它们逐渐走上正轨。我国的大学近年来已经普遍地纳入了规模大、系科齐全的轨道，如果说短期内难以转变管理模式，可否考虑先对某一个系放权，实行粗放型管理。如果这种模式先在两三所高校取得了成功，而且逐步推广到全国约20所左右的高校采取粗放型管理，那时候我国的社会人才结构也将会焕然一新了。

（作者为上海大学教授）

（吴锤结 供稿）

外媒关注中国科研造假：根本原因在于学术失范

必须有监督机制来确保科学的质量

国际著名医学期刊、英国《柳叶刀》杂志，1月9日发表题为《造假：中国需采取行动》的社论。社论第一句话就直指最近曝光的中国学术论文造假事件：2009年12月19日，英国国际学术期刊《晶体学报》(E辑)的编辑们提醒科技界，该刊于2007年刊登的论文中存在可耻的造假行为。中国江西省井冈山大学教师钟华和刘涛，同意收回发表在该刊物上的70篇论文。

这不是国际知名学术期刊首次曝光中国学术造假问题。2006年5月31日，英国《自然》杂志也曾刊发题为《在中国查找欺诈》的社论。文章称，要解决学术欺骗问题，就需要新一代科研人员接受良好的科研规范教育。今年1月5日，英国广播公司也在一篇报道中指出，中国学术造假的根本原因，在于学术失范。

学术造假源于诱惑太大？

英国《柳叶刀》杂志在1月9日的社论中称，中国和其他国家一样，要想获得研究资金，研究者需要尽可能地在影响力较大的期刊上发表论文。根据科学引文索引(SCI)和其他材料统计，中国2008年发表论文27.1万篇，大约占世界总数的11.5%。井冈山大学教师造假事件并不是中国首例学术欺诈。由于6例引人注目的科技造假行为，2006年中国的科技部曾宣布确立监督科研资金项目的规章制度(即《国家科技计划实施中科研不端行为处理办法》)。2009年3月19日，中国的教育部发出《关于严肃处理高等学校学术不端行为的通知》，学术不端者将会面临警告、解雇或法律制裁，科研资金和奖金会被收回，荣誉被撤销。

记者登录井冈山大学网站了解到，该网站已经贴出了对两名教师的处理意见：自2009年12月23日起，对两名当事人予以停职调查，由于钟华正在外地学习，要求其立即回校接受调查；撤销当事人有关学术成果，追缴已发放的相应奖励；将根据核查结果，依法对当事人作出进一步处理。

《柳叶刀》杂志社论称，广泛的学术造假让人失望，这不仅是浪费研究时间和金钱，也会损害研究者和科研机构的声誉，同时也会让刊发论文的期刊受到连累，无论事后如何进行惩罚也于事无补。社论建议，中国应以此为契机，重新设立教育研究的道德规范和研究规范，提高处理这类造假事件的透明度，以防类似事件再次发生。社论最后建议，中国到2020年要想成为值得信赖的科研大国，就必须在科技诚信方面加大管理的力度。

英国广播公司随即于1月9日当天，发表题为《〈柳叶刀〉敦促中国处理科研造假》的报道。报道称，《柳叶刀》主编理查德·霍顿认为，中国政府并没有在学术打假方面作出过多，并称发表论文的压力以及工作提升的需要，导致这类问题的发生。他说：“不幸的是，在中国学术造假有很多诱因。所采取的措施也没有将导致科研人员撒谎的诱因根除掉。一旦体面的工作和巨额资金与发表论文紧密挂钩，学术欺诈这一问题就浮现了。”英国广播公还引用专家的话说，如果中国在科研领域不被信任的话，这会导致中国经济增长遭到沉重打击。

早在1月5日，英国广播公司就发表了题为《中国学术界捉刀现象普遍存在》的报道。报道称，据中国武汉大学的一项研究显示，中国每年论文代写生意涉及金额10亿元人民币以上。中国学者和学生经常买卖论文，以增加论文发表的数量。而许多所谓的作者根本就没有动过笔写论文。过去3年来，中国的论文买卖市场竟然扩大了5倍。报道称，中国每年发表的学术论文数量世界第二，仅屈居美国之后。据该媒体的中国分析师陈世荣(音译)

说，对于在科学技术方面急于赶上发达国家的中国来说，论文的数量堆砌已经给其长期的创新潜力蒙上了阴影。报道称，一些手头拮据的硕士生和博士生靠代写论文赚钱，而另一些人则靠大批量的论文从他们所在的机构获得奖赏。

有批评人士称，造成这种问题的部分原因在于官方要求将发表论文与学位及工作升迁挂钩。但是在陈世荣看来，其根源在于学术规范遭到腐蚀。他说，当中国还在讨论为什么大陆没有学者获得诺贝尔奖时，武汉大学的最新研究起到了唤醒中国规范学术的作用。

上述种种现象对中国的形象造成损毁，美国《赫芬顿邮报》1月7日发表题为《为什么中国这么富？因为他们欺骗》的文章，该文声称中国公民在各个方面都敢大胆行骗，也拿每年高达1亿美元以上的论文代笔产业作为“例证”。一个署名“zjemi”的网友在该文后发表评论声称，“中国人在他们的孩子刚开始学步时就教其数数。他们在孩子的教育方面投了很多钱，在其他见不得人的事情方面也投不少钱，以便让后代和其他国家的人相比占据优势。”这些过激言论当然是片面和缺乏善意的。

各国都关注学术造假

当然国外媒体也关注自己的学术打假问题。

美国“达拉斯博客网”1月7日发表文章称，通过虚假论文来获得职位升迁，不光是一些中国人这么干，一些美国人也搞学术造假。该文列举了一个典型案例：2003年8月25日，媒体曝光美国芝加哥市一个牧师的博士论文就是伪造。官方学术搜索引擎并没有找到他所声称他写的博士论文。韩国也出现过恶名远扬的学术造假丑闻，并让韩国形象一落千丈。韩国教授黄禹锡涉嫌编造胚胎干细胞论文，申请并挪用研究经费而被检察机关起诉。首尔地方法院判处黄禹锡有期徒刑2年，缓期执行3年。

刚刚过去的2009年12月9日，美国《自然》杂志还发表了题为《伊朗滋生剽窃丑闻》的文章。文章称，该杂志发现伊朗政府部长和高级官员作为共同作者的论文明显剽窃。文章提出，全球科技界人士必须支持伊朗科学家反对剽窃的行动——“不能容许少数人的行为玷污伊朗大多数科学家的声誉”。在澳大利亚等其他国家，也出现过类似的学术造假活动。

应有监督机制确保科学质量

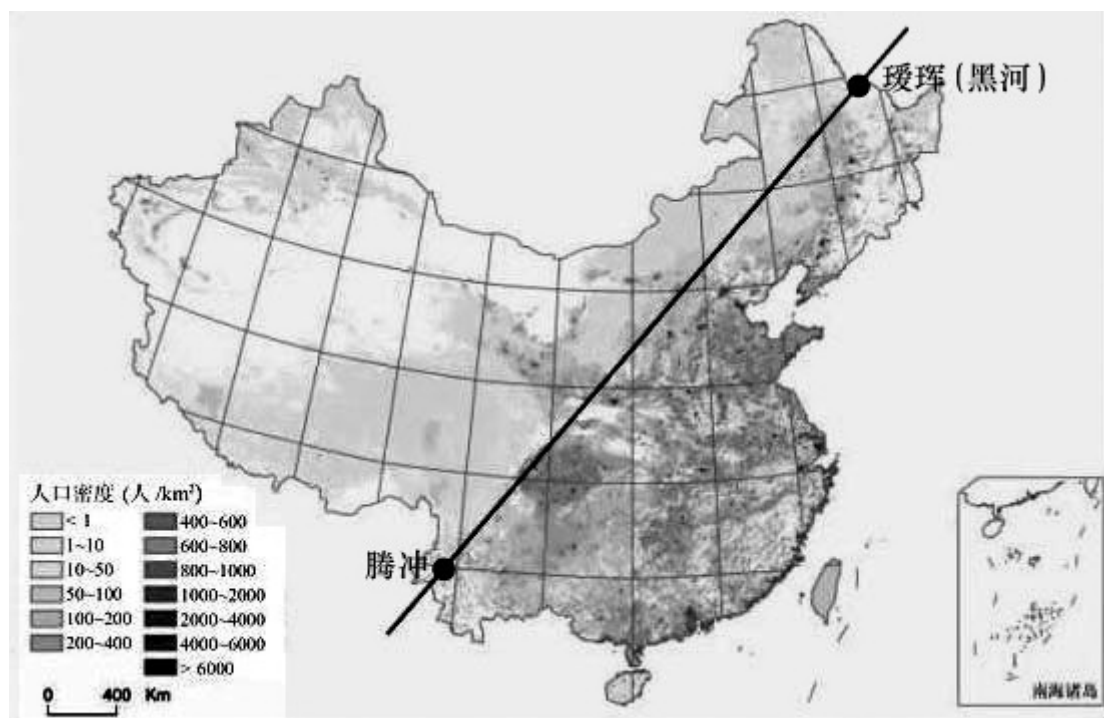
英国非营利组织“科学与发展网络”负责人大卫·迪克森，早在2006年5月31日就发表文章称，如果深层次的问题——从报酬制度到监督机制——不能得到恰当修正的话，中国的科学欺诈行为不太可能消失。文章称，中国学术欺诈问题的部分原因，是学术成功能带来

重大回报。但中国并不是惟一奖励拥有卓越论文记录的国家。在世界范围内，论文记录是一种衡量学术成就的方法，但没有几个国家像中国那样全力以赴，以一种让任何西方国家都难以想象的速度增加“科学生产力”。按照成果给予报酬是促进高质量科学的一种有效方式，但是必须有监督机制来确保科学的质量。

《自然》杂志还从中国文化的角度来分析学术造假现象。文章认为，中国社会非常讲究“顾全面子”，不可能像西方那样能对学术不端者当面讨伐。另外，该文也指出，中国缺乏有效保障举报者的法律条款，所以很难指望有人有勇气向有关部门进行举报。

(吴锤结 供稿)

科学时报：不可逾越的“胡焕庸线”



编者按：

人口地理学、人文地理学的扛鼎者胡焕庸先生于1935年绘制的中国第一张人口密度分布图，显示了我国自宋元时期形成的南重北轻的人口分布格局，在21世纪的今天，这一格局大致不差。

这条被称为“胡焕庸线”的人口地理分界线，同时还负载、分割着许多神奇的自然与社会的元素。

有人说它只是农耕文明不可逾越的界线，但工业文明下它所暗藏的规律依旧。

事关长远发展的战略问题，诸如国土资源、环境、粮食安全等，有必要研究胡焕庸线两侧地带在全局中的功能定位问题。

【**科学时报 张林报道**】在新中国成立 60 周年以及中国近现代地理学创立和发展一百周年之际，地理学界给出了一份这样的答案。由中国地理学会与中国国家地理杂志社发起的这项“中国地理百年大发现”评选活动，共发布了 30 项地理大发现，排在“珠峰测量”之后的，是“胡焕庸线”。

1935 年，胡焕庸提出黑河（爱辉）—腾冲线即胡焕庸线，首次揭示了中国人口分布规律。即自黑龙江瑷珲至云南腾冲画一条直线（约为 45° ），线东南半壁 36% 的土地供养了全国 96% 的人口；西北半壁 64% 的土地仅供养 4% 的人口。二者平均人口密度比为 42.6 : 1。

在工业文明的今天，胡焕庸线所揭示的人口分布规律依然没有被打破。

历史上的高度

胡焕庸线主要描述了人口密度在不同地区的分布，并由此得出我国第一张人口密度图。这张人口密度图被附在其于 1935 年发表在《地理学报》上的论文《中国之人口分布》之后。很难想象在战乱频起、民生凋敝的年代，完成这项工作要付出怎样的努力。

已故经济地理学家、人文地理学家、中科院院士吴传钧曾这样回忆他的老师：“当时中国总人口估计有 4.75 亿，他（胡焕庸）以 1 点表示 1 万人，根据掌握实际情况将 2 万多个点子落实到地图上，再以等值线画出人口密度图。”

在这张通过多种途径获得的全国各区县人口数据并手绘而成的点子密度图上，胡焕庸沿黑龙江瑷珲（即爱辉，今黑河）向西南至云南腾冲画出一条人口分布悬殊的界线。其中，全国 96% 的人口分布在线之东南。

自古以来，中国东南地狭人稠、西北地广人稀似乎早成事实，但没有人对这种模糊的认识加以有力的佐证。瑷珲—腾冲线的出现则廓清了这一分界，影响深远，成为研究和决策的重要参考依据。多年后，美国学者将之称为“胡焕庸线”。

1921 年就读于东南大学的胡焕庸，师从竺可桢。我国近代地理教育正发端于此——由竺可

桢创办了我国第一个地学系。在当时的学界领袖竺可桢的引领下，中国地理学界人才辈出。

1926年，胡焕庸赴法国进修。受法国学派的影响，归国后的胡焕庸致力于人类社会和地理环境之间关系的研究，这也导致他将人口地理和农业地理作为自己最主要的科研方向。

同为竺可桢倾力培养的学生，胡焕庸发布了中国第一张人口密度分布图，另一学生张其昀则于1923年编辑出版了高中教材《本国地理》，与林语堂编的开明英语教材和戴运轨编的物理教材并称为“中国三大中学教材”。

师同源，却又另辟蹊径，他们二人正是当时地理学高度的缩影。

胡焕庸线曾受到美国政府的重视，于第二次世界大战期间译成英文，供当时军民利用与参考。随着时间的推移，人们逐渐发现，这条人口分割线与气象上的降雨线、地貌区域分割线、文化转换的分割线以及民族界线均存在某种程度的重合。

胡焕庸线以西是唐代边塞诗描写的景象，那里是游牧民族粗犷、豪迈、辽远的风情；以东则是农耕文明主流的小巧玲珑、秀美细腻和略显局促的景象。中国国家地理杂志社执行总编单之蔷将胡焕庸线看作是中国景观的一个分界线。

由景观联系到历史文化，似乎可以发现，这条线也是中原王朝直接影响力和中央控制疆域的边界线，是汉民族和其他民族之间战争与和平的生命线。

由先锋国家历史杂志社出版的《发现西部》一书写道：“它还是一条文明分界线：它的东部，是农耕的、宗法的、科举的、儒教的……一句话，是大多数人理解的传统中国；而它的西部，则是或游牧或狩猎，是部族的、血缘的、有着多元信仰和生活方式的非儒教中国。”

成因释疑

胡焕庸线形成有其自然背景。“它是气候变化的产物。”中国科学院科技政策与管理科学研究所教授王铮向《科学时报》记者表示，现在认为胡焕庸线是我国东南季风的影响范围，而在1230年以前，气候形势并不如此。1230年~1260年的气候突变，基本奠定了中国的现代气候特征。由此时期开始，各种旱涝灾害特别是大洪涝灾害空间频率分布的走向与胡焕庸线日趋吻合，越到近代越明显。

所以说，胡焕庸线表现出中国的现代气候特征。受气候变化影响，中国人口分布也逐渐形

成沿一定界限流动迁徙的特征。

王铮等学者研究发现，因气候变化导致农业生产潜力波动，人口则因农业产出的区域不同作相应变化，从而形成了后来胡焕庸所发现的人口地理分界线——胡焕庸线。这仅是解释胡焕庸线成因的一个主要理论。

在汉唐时期，西部的黄土高原及关中地区气候较为温暖湿润，因而能够承载更多的人口，从而成为历代中国政治、经济中心。唐中期曾频繁从长安迁都洛阳，除了政治、经济上的解释，长安地区不断发生的自然灾害也是重要原因之一。宋代以后，气候变化日益表现出“胡焕庸方向”的趋势，中国人口、文化、经济重心遂逐渐南迁长江流域。明清两代，政府虽然大力经营甘肃，但胡焕庸线以西，生态环境日益恶化，粮食自给已成问题。

王铮的学生吴静博士通过建立“中国历史人口地理演变的自主体模拟模型”，重现了伴随气候变化而来的土地资源数量和农业产出的波动，并模拟显示出大约在公元918年，我国南方人口总数超过北方人口总数，此后人口分布南重北轻的格局始终再未改变。换言之，中国人口分布的南重北轻的格局在唐末到五代之间开始形成。此后随着气候温暖期的结束，至1240年，中国人口的东西分布差异最终形成，从而出现胡焕庸线所展示的人口分布特点。

也就是说，胡焕庸线是气候变化的产物。

近代发现的400毫米等降水量线，是我国半湿润区和半干旱区的分界线，该线与胡焕庸线基本重合，也揭示出气候与人口密度的高度相关性。年降水量不足400毫米，土地便向荒漠化发展，正如西北部的草原、沙漠、高原等景色和以畜牧业为主的经济，东南部降水充沛则地理、气候迥异，农耕经济发达。

人口命题

1982年和1990年我国进行的第三、第四次人口普查数据表明，自1935年以来，我国人口分布的基本格局基本不变。以东南部地区为例，1982年面积占比42.9%，人口占比94.4%，1990年人口占比为94.2%，经历了55年时间，东西部人口比例变化不大。

2000年第五次人口普查发现，东南、西北两部分的人口比例还是94.2%比5.8%。与当年前相比虽然相差不大，但是线东南的人口数量已非4亿多，而变成12亿多。

沧海桑田、物转星移，其间种种自然和人为的人口迁徙并没有撼动胡焕庸线确定的人口分

布格局。

国家统计局总经济师姚景源曾表示，30年计划生育政策使中国少生了4亿多人，使中国的13亿人口日推迟了4年。然而中国这块土地究竟能承载多少人口仍然堪忧。

胡焕庸早年就意识到人口的问题。他认为中国人口数的适宜上限应是7亿，但是人口很快突破了10亿。后来他又发现，各国在经历了人口盲目增长的阶段后，都会趋于零增长率，甚至负增长率。中国经济实力的不断增强让他对承载更多的人口增添了信心。

中国科学院国情分析研究小组估测，中国人口承载的最大极限约为16亿人，最理想的人口数量是7亿~10亿。

姚景源指出，中国老龄化的问题正在加剧，劳动年龄人口逐渐减少，人口红利将会消失，这些都对我国下一步人口战略的实施提出新挑战。

王铮认为，随着城市化的发展，胡焕庸线以东的剩余劳动力将日益减少，以西或者西部的剩余劳动力资源将得到开发利用，但西部的人口总量不大，这必将影响到未来中国的发展。这也正是“胡焕庸线的限制或者挑战”。

也就是说，中西部在以劳动力从东部换取的经济补偿，同时也送走了“人口红利”，将加大区域间人口结构的不均衡性。如何从源头上解决这一不均衡性，则需要按国土区位和宜居条件规划形成人口密集区、稀疏区。

未来30年，中国还将新增2亿人口，还将有3亿农民从乡村走向城市。这意味着，至少有5亿中国人需要在有限的国土空间上重新布局。而这将不仅仅是拥挤的问题。

气候环境的影响

从上世纪80年代开始，张新时、牛文元等学者提出中国存在一个自东北向西南延伸的生态环境过渡带（或称脆弱带），在过渡带上表现出独特的生态脆弱性。1995年，王铮、张比远等学者陆续撰文论证了生态环境脆弱带基本沿胡焕庸线分布的情况。

因此胡焕庸线不仅是人口界线，同时为一条中国生态环境界线，即在胡焕庸线附近，滑坡、泥石流等地貌灾害分布集中；中段是包含黄土高原在内的重点产沙区，黄河的泥沙多源于此。

这种脆弱性还表现为，中国的自然灾害活动及发生的空间布局也沿着胡焕庸线分异，并以此为界限呈过渡性，即由西北的无涝区向东南的洪涝区过渡。

更为重要的是，他们发现自元代以来，洪涝、旱灾等级的分布，在胡焕庸线东侧具有平行于胡焕庸线的特征，而在此前的唐、宋温暖期，这种分布主要具有经度地带性。

《科学时报》首席评论员王中宇认为，从全国的角度观察，胡焕庸线占据中部主轴，是整个中华民族的“神山”（基于西南少数民族普遍存在的“神山”信仰）。但这个地带生态环境脆弱，是东部的生态屏障，承担着涵养水源、净化空气、控制风沙东移、减少水土流失、减轻洪涝的功能。这些功能对于中华民族的长治久安具有不可估量的战略意义。

“5·12”汶川大地震后，对于地震带分布与地震活动规律的研究使这条分界线再次受到关注。因为，类似胡焕庸线附近的地理区域往往也是地震频发的地带。王铮等学者在研究自然灾害分布特别是地震活动的空间分布时，发现胡焕庸线以东地区的强震活动震中连线具有近于平行于胡焕庸线的特征，这提示胡焕庸线的形成似乎有地球物理背景，但有待证实。

同样值得讨论话题的是，“5·12”大地震伤亡惨重，是否是擅自越过胡焕庸线的结果？

产业及区域布局

胡焕庸线是适宜人类生存地区的界线，其两侧还是农牧交错带和众多江河的水源地，是玉米种植带的西北边界。同时，中国的贫困县主要分布在胡焕庸线两侧。

胡焕庸线与 400 毫米等降水量线重合，线东南方以平原、水网、丘陵、喀斯特和丹霞地貌为主，自古以农耕为经济基础；线西北方人口密度极低，是草原、沙漠和雪域高原的世界，自古是游牧民族的天下。

王中宇认为，事关长远发展的战略问题，诸如国土资源、环境、粮食安全等，有必要研究胡焕庸线两侧地带在全局中的功能定位问题。

中科院国情小组根据 2000 年资料统计分析，胡焕庸线东南侧以占全国 43.18% 的国土面积，集聚了全国 93.77% 的人口和 95.70% 的 GDP，压倒性地显示出高密度的经济、社会功能。胡焕庸线西北侧地广人稀，受生态胁迫，其发展经济、集聚人口的功能较弱，总体以生态恢复和保护为主体功能。

据国家行政学院研究员、中国国土资源经济研究院学术顾问方克定介绍，国家“十一五”

规划纲要所列 22 个限制开发区域，大多分布在胡焕庸线两侧。西部大开发战略的“大西部”范围，包括胡焕庸线西北侧“远西部”和东南侧“近西部”的国土，面积约占全国的 70% 以上。

从农业综合区划的“东田西草”，林业总体布局的“西治、东扩、北休、南用”，电力供求关系的“北均，东、南缺，西供”等方面都可以看到胡焕庸线的影响。

方克定指出，产业的空间集聚是一种地缘现象。国内从传统产业集群的分布看，东部势如燎原，西部还是星火。

东部除海港优势外，也是全国中长期铁路网规划的重心。西部大开发则需要重点培育成渝城市群、关中城市带等新的增长极以及南宁、昆明、乌鲁木齐等门户城市。胡焕庸线西北侧城市稀疏，更要重视呼包鄂(鄂尔多斯)城市群、河西走廊城市带和天山北坡城市带的理性成长。

去年病故的北京大学教授、我国著名经济地理学家杨吾扬则多次强调，无论是上世纪初孙中山提出的振兴中华的“实业计划”，还是上世纪 30 年代胡焕庸提出人口资源分布理论，都是值得借鉴的区域开发理论，对中国经济发展具有指导意义。

王铮分析认为，经济分工除了自然条件、城市与交通条件，还有人力及技术资本的因素，这些要素的分布都与胡焕庸线有关。无论如何，胡焕庸线两侧的人口、资源乃至产业的聚集仍将按照一定的规律进行。

就区域而言，客观存在的区域经济发展差距，既是区域发展的动力源泉，又是需要努力克服的问题，即需要努力缓解区域经济差距扩大的趋势。

(吴锤结 供稿)