

Space Travel



凌云飞天

2009年第19期

总第24期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2009年10月1日

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2009年10月 总第二十四期

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：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	4
中国大飞机 C919 计划 2014 年首飞 可年产 150 架.....	4
我国第三架 ARJ21 新支线飞机成功首飞.....	6
《科学》：蝗虫翅膀飞行效率胜过钢铁机翼.....	6
美国工程师从蝗虫飞行中找到飞行机器人灵感.....	8
美国将研发 B3 轰炸机 优先部署关岛地区.....	9
航天新闻	12
中国海南航天发射场正式开工建设 预计 2013 年建成.....	12
我国发射印尼通信卫星定点成功运行正常.....	14
王永志院士：我国拟十年后拥有在轨运行载人空间站.....	14
叶培建院士：我国有望 2013 年独立探测火星.....	16
印度梦想无人火星之旅.....	17
印度 9 月 23 日成功发射“一箭七星”.....	18
“后航天飞机时代”日本太空船可能担重任.....	19
美选定 10 月两次连续撞击月球目标陨坑.....	20
很暴力很愚蠢？揭开美国宇航局撞击月球找水真相.....	22
美战神 1 号火箭首次点火试验：喷出壮观火焰.....	25
美国双胞胎宇航员有望太空聚首.....	30
亿万富翁紧张训练为飞天.....	33
美国拍到神秘发光天体 原是宇航员尿液.....	35
美为研究夜光云欲发射火箭人造云.....	36
美国宇航局公布最新太空垃圾图片.....	38
美探测器完成试运行 开始对月球南极绘图.....	39
美航天飞机拟退役 明年 9 月最后一次飞行.....	40
欧航局将于明年 2 月发射极地冰层探测卫星.....	41
国际空间站宇航员进行三项科学试验.....	42
俄“进步 M-67”货运飞船满载垃圾脱离空间站.....	42
美摄影师拍到火箭发射尾迹形成的奇异绚丽图案.....	43
美国发射火箭尝试人类首次“人造夜光云实验”.....	46

火星之旅辐射太大 宇航员很难熬过 200 天.....	47
美国“信使”号探测器将最后一次飞掠水星.....	48
太空机器人 2.0: 智能型火星车自主决策能力更强.....	49
蓝色星球	56
震撼! 美摄影师 17 年来近距拍摄数百场龙卷风.....	56
通过卫星看陨坑: 小行星撞地球造就“魁北克之眼”.....	63
从太空看地球冰川: 格陵兰岛冰层厚度达 2300 米.....	67
卫星照片显示地球冰川正迅速消融.....	78
宇宙探索	80
追踪美国 270 块月球岩石礼物: 大多下落不明.....	80
追踪美国百余月球岩石礼物: 大多下落不明.....	82
三个空间探测器发现月球土壤有水的证据.....	86
木星利用引力束缚彗星 迫使其变成临时卫星.....	88
哈勃拍到木卫三强磁场导致木星产生极光现象.....	90
火星陨坑底发现巨大裂纹 暗示远古有湖泊形成.....	92
丹麦研究证明: 火星表面火红是沙粒相互撞击所致.....	93
《科学》: 火星轨道器照片显示火星表层有水冰.....	95
土星出现持续时间最长的雷暴 能量惊人.....	98
土星光环内发现巨峰高达 4 公里.....	100
天文学家发现太阳系最冷地方在月球上.....	103
太阳“发射”高速风 影响地球气候和导航系统.....	104
天文学家用 1200 张照片拼成夜晚太空全景.....	105
欧航局卫星探测到最清晰宇宙微波背景辐射图.....	107
天文学家沙漠拍摄银河系中心高清晰照片.....	109
英研究人员发现黑洞和时空涟漪共存现象.....	110
研究发现: 黑洞吞噬恒星形成伽马射线爆.....	111
美宇航局公布 5000 光年外新月星云照片.....	113
直径 17 万光年风车星系新照片公布.....	114
太阳系外发现首颗密度接近地球的行星.....	115
直径 3.6 公里彗星向外喷发大量迷你彗星.....	117
美国雨燕卫星拍到仙女座螺旋星系最清晰照片.....	118
空天学堂	120
飞机设计-高超声速飞行术语解析集.....	120
科技新知	134
我国首个“汽车风洞”在同济大学落成启用.....	134

哈工大研制出新一代仿人型假手 能敲键盘.....	139
世界顶级 8 大医疗机器人：医生的好帮手.....	140
日本欲建太空太阳能电站 可产生 10 亿瓦特电.....	144
日本推出新型交通工具：单轮智能代步车.....	146
史前人类利用石制环形标记制造原始“导航仪”.....	148
摄影师拍下英国北海绚丽海底生物：灯泡海鞘等.....	150
美刊评十大危险植物 捕鼠猪笼草问鼎.....	160
太空环境下的医学疫苗将首次应用于人类临床治疗.....	168
七嘴八舌	171
借鉴香港科大“速成”战略 深圳拟建南方科技大学.....	171
朱清时获聘南方科技大学（筹）校长.....	172
朱清时：终有一亩三分地.....	173
朱清时：把五年任期干好 争取自招高二学生参加高考.....	175
央视《新闻 1+1》解析朱清时“办大学要去官化、去行政化”.....	181
南方日报：让大学改革多一亩试验田.....	191
曹聪：值得期待的南方科技大学.....	192
熊丙奇：四问南方科技大学去行政化.....	194
熊丙奇：人才引进战略的关键词不是“引进”.....	196
《科学》：科学需要有空间想象力的孩子.....	198
王德华：给研究生新生讲几句话.....	200
叶笃正院士：科学，不能什么事情都到时候再说.....	202
21 世纪的博士.....	204
中美两地大学命名的特征和比较.....	207
美哈佛教改新思路：培养新一代教育领袖.....	211
科学家是孤独的.....	215
教授会.....	217
一个纯情数学家的自白.....	219
两度从哈佛大学退学的发明家 Edwin H. Land.....	222
中青报：写满荣誉的中科院“兰大军团”.....	225
王续琨：学界中人要重视“自我修炼”.....	228
两院院士会诊“学术不端流感” 炮轰 SCI 崇拜症.....	230
“SCI 之父”加菲尔德：不能以 SCI 论文数量评价科学水平.....	232
“SCI 之父”加菲尔德：SCI 畸形地位是必经阶段.....	232
“SCI 之父”加菲尔德博士：为 SCI 正名.....	236
课题申请.....	241
“绕月探测工程科学数据应用与研究”重点项目开始申请.....	241

目录

科技部发布 863 地球观测与导航技术领域两重点项目申请指南.....	242
-------------------------------------	-----

航空新闻

中国大飞机 C919 计划 2014 年首飞 可年产 150 架

近日，中国 C919 大型客机项目机头工程样机开工制造，预计 12 月底交付，这标志着中国自主设计制造的 C919 大型客机项目取得了阶段性的突破，预示着中国大飞机制造走上了工作平台。

大飞机研制进展顺利

“大飞机项目的建设，对中国经济社会发展具有重要意义，可以说中国已经进入了发展大飞机的最佳时期。通过发展大飞机项目，可以提升航空工业在国民经济中的地位与影响。”中国社会科学院工业经济研究所研究员周民良说。

中国大飞机项目于 2007 年正式立项，2008 年 5 月中国商用飞机有限责任公司在上海成立，标志着中国的“大飞机”研制启动。

大飞机一般是指起飞总重量超过 100 吨的运输类飞机，包括军用、民用大型运输机，也包括 150 座级以上的干线客机。我国大飞机开始研制不到一年，一些关键技术已获突破。

此外，我国拥有完全自主知识产权的 ARJ-21 支线飞机 2008 年底首飞成功后，目前已经取得了 208 架订单，预计 2009 年底投入运营，这必将为我国设计制造大飞机提供全面的技术支持和市场营销经验。

研制不仅仅是大飞机本身

“我们搞大飞机的意义绝不仅仅是为了大飞机本身。研制大飞机对提升一个国家的整体实力，带动产业升级，促进科技进步，形成国民经济新的增长点等的意义更大。”中国商用飞机有限责任公司董事长张庆伟说。

大飞机处于产业链的顶端，堪称拉动工业技术链条的“总龙头”，其研制势必会促进相关产业的优化升级。大型客机是目前世界上最为复杂、技术含量最高的产品，被誉为“工业之花”，仅零部件就达 300 万到 600 万之多。

通过大飞机研制还能带动相关科技领域关键技术的群体突破。大飞机是现代高新技术的高度集成，涉及到流体力学、固体力学、计算数学、热物理、化学、信息科学、环境科学等诸多基础学科。

大飞机不仅能够反映一个国家的综合能力，同时还具有巨大的市场盈利空间。到 2020 年我国大约需要新增干线客机 1600 架，总价值为 1500 亿至 1800 亿美元。

翱翔蓝天只是时间问题

“如果把飞机制造比喻为工业皇冠，那么发动机的研制就是皇冠上的明珠；它的研制难度非常大，不亚于再造一架飞机。”中国工程院院士、中国著名航空动力学专家刘大响说，“从 1980 年开始，我国就开展了三项大型航空计划，其中就包含研制低污染、低噪声、高强度的民用发动机产品，中国自主研发的发动机被形象地称为‘中国心’。”

中航商用飞机发动机有限责任公司常务副总经理王之林说：“中国国产大飞机装上‘中国心’并飞上蓝天，可能要分两步实施：一是首批国产大飞机需要购买国外成熟发动机；二是在后续某些机型上适时换上中国自主研发的发动机。”

目前，我国已经建立了发动机试验体系，吹风、阵风等高强度的试验选点工作已经结束。根据规划，首台大飞机发动机有望在 2016 年推出。

据悉，目前我国已成为世界第二大民用航空市场，未来 20 年，仅国内航空市场就需要 3000 多架新飞机，约有 3900 亿美元的市场空间。其中，单通道 150 座上下的飞机将占七成，而大飞机 C919 锁定的就是 150 座的单通道飞机。

据透露，标配 168 座的国产大飞机 C919 计划在 2014 年进行首飞，2016 年交付航线使用，预计到 2020 年前，我国自己研制的大型飞机将飞上蓝天。

有关机构预测，未来中国国产大飞机将可年产 150 架。中国人坐上国产大飞机，只是时间问题。

（吴锤结 供稿）

我国第三架 ARJ21 新支线飞机成功首飞

我国自主研发的第三架 ARJ21—700 新支线飞机 9 月 12 日在上海成功首飞。这是继去年 11 月、今年 7 月以来，第三架飞上蓝天的“国字号”喷气式民用客机。

12 日 13 时 21 分，飞机滑行起飞，开展各项预定的试验，飞行 56 分钟后安全返航。此次首飞的飞行高度约 3000 米，飞行速度为 172 节（约合每小时 318 公里）。飞机着陆后，试飞员邓友明报告说：飞机首飞成功，空中工作一切正常。

ARJ21 是我国首次按照与国际接轨的适航标准进行研制、得到美国联邦航空局（FAA）受理的飞机项目，也是我国第一个销往欧美发达国家的民机产品。目前，ARJ21 的国内外订单总量为 208 架。其中，美国最大飞机租赁公司通用电气金融航空服务有限公司（GECAS）订购了 25 架。

此次首飞的第三架飞机于 7 月完成总装和机上地面功能试验，并于 9 月 3 日完成首次滑行。

根据项目发展规划，ARJ21 将于 2010 年取得国内适航证，并有望于 2012 年取得国际通行的美国联邦航空局（FAA）适航证。为加紧适航取证，这一项目将 2009 年确定为“试飞年”，年内共有 4 架试飞机进行梯队式的相继首飞、试飞，开展总共 1650 个小时的试飞试验。上述试验将在今明两年完成，平均每天为 2 个多小时，试飞地点为上海和西安。

根据试飞取证的安排，4 架试飞机所承担的研制任务也有所不同。此次首飞的第三架飞机主要检验电源系统和航电系统，而第四架将为取得美国适航证开展相关试飞试验。此前，首架飞机主要检验机型的性能、操控稳定性、飞控系统，第二架负责检验动力装置、燃油系统、辅助动力装置等。

（吴锤结 供稿）

《科学》：蝗虫翅膀飞行效率胜过钢铁机翼

蝗虫的翅膀不但柔韧，而且其表面还有许多纹路和突起。一项最新研究显示，正是这些特征使蝗虫具有很高的飞行效率，与人类制造的平滑且坚硬的飞机机翼比起来，蝗虫翅膀在飞行效率上还要更胜一筹。

英国牛津大学日前发布新闻公报说，该校研究人员领导的一个小组对沙漠蝗虫的翅膀进行

了研究。他们先用高速摄像机拍下蝗虫扇动翅膀的图像，然后在计算机上建立起三维空气动力学模型。结果发现，蝗虫翅膀上的纹路和突起，其翅膀在扇动时出现的变形，都使空气能够平滑地从翅膀表面流过，有助于高效飞行。

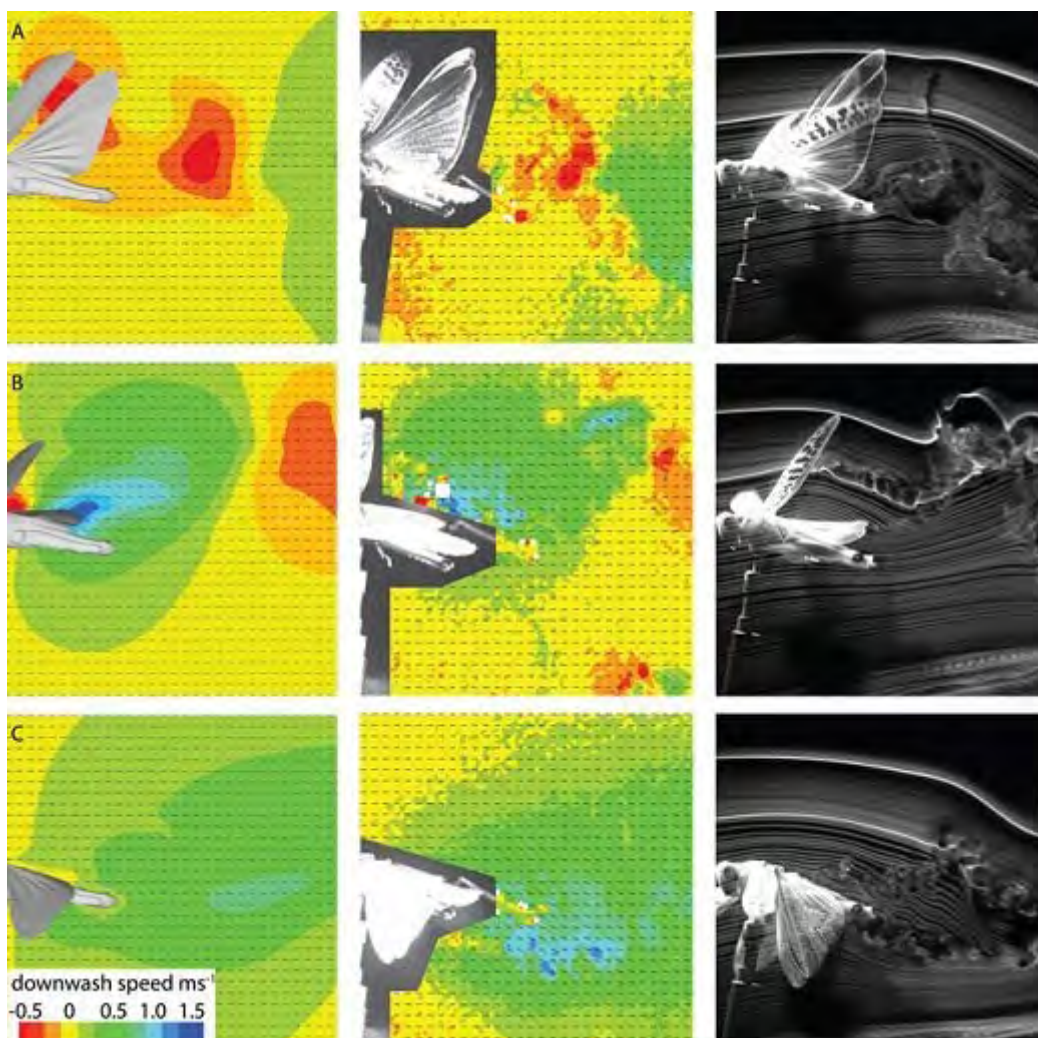
在确认这个计算机模型能很好地模拟蝗虫飞行特征之后，研究人员对该计算机模型进行了两次改变。一次是去掉翅膀表面上的纹路和突起，第二次则假设翅膀处于飞机机翼那样不但平滑而且坚硬的状态，结果发现翅膀的飞行效率越来越差。在同样的动力水平条件下，真实蝗虫翅膀的飞行效率是平滑坚硬的“模拟”翅膀的约1.5倍。

研究人员说，这也许能够帮助解释为什么小小的蝗虫能够进行洲际飞行。同时提醒工程师们，如果要制造微型飞行器，那么可以考虑设计一对像蝗虫那样柔韧且有纹路的翅膀。据悉，上述研究成果的相关报告已发表在最新一期美国《科学》杂志上。

(吴锤结 供稿)

美国工程师从蝗虫飞行中找到飞行机器人灵感

一直以来，蝗虫都以其有效飞行模式而闻名。近日，美国的飞行器工程师们从蝗虫在长距离飞行时其翅膀所产生的旋转和扭曲找到灵感，这对于研制飞行机器人而言非常有帮助。



图：研究人员通过模型数据的方式，来模仿蝗虫在翅膀变硬后以及翅膀弯曲程度得到加强后对其飞行效率的影响。

据美国连线网站9月19日报道，《科学》杂志9月18日发表的一篇论文显示，飞行器工程师们从蝗虫在长距离飞行时其翅膀所产生的旋转和扭曲找到灵感，这对于研制飞行机器人而言非常有帮助。

虽然研究人员研究昆虫和其他动物的飞行已经有很长一段时间了，但是华盛顿大学的汤姆·丹尼尔（Tom Daniel）表示：“在此之前，我们仍然没有完全理解昆虫飞行时其翅膀中的空气动力学和生理结构。”不过，随着科学家们对蝗虫的飞行方式展开研究，这其中的奥秘得以解开。

据悉，该项目主要是研究蝗虫的飞行模式。一直以来，蝗虫都以其有效飞行模式而闻名。英国牛津大学的艾德里安·托马斯（Adrian Thomas）是该研究项目的合伙人之一，他表示，如果说蜻蜓是动物王国的喷气式战斗机，那蝗虫就是跨大陆飞行的747飞机。虽然，蝗虫的飞行缺乏灵活性，但是它能够长距离飞行。这种4个翅膀的昆虫天生就具备一次飞几百英里的潜质。

托马斯及其同事利用高速相机来捕捉蝗虫飞行时其翅膀拍打和弯曲的细节。根据高清图片提供的数据，研究人员建立了一个几乎完美的数学模型。通过这个模型，托马斯和他的团队就能够预测飞行中的蝗虫在其周围将产生何种气流形状。在实验中，飞行中的蝗虫在其周围释放出的小团烟雾所产生的气流旋转与模型预测的十分接近。托马斯表示：“通过这项实验，我们能够检测（模型）是否有效，结果也确实证明了其有效性。”

随后，研究人员通过模型数据的方式，来模仿蝗虫在翅膀变硬后以及翅膀弯曲程度得到加强后对其飞行效率的影响。结果表明，在模型中无论是翅膀变硬或变直，蝗虫的飞行效率都将受到损失。

托马斯表示，在以往的昆虫飞行模型中，翅膀都是被设定为硬度高的直线型。这种设定就忽略了昆虫翅膀的柔韧性和形状可能会对飞行产生的重要影响。他称：“工程师们喜欢将事情简单化，他们通常只是单纯的将昆虫翅膀设定为硬度高的直线型，并利用这种简单的模型”，但是新的研究显示，弯曲的昆虫翅膀在每次拍动过程中能够获得更多气流动力。

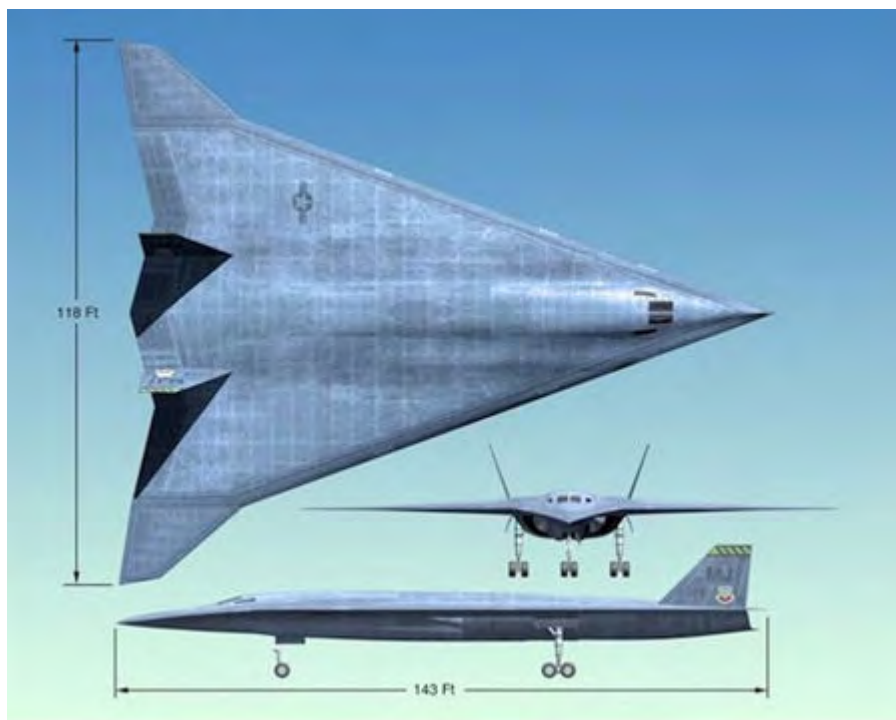
英国埃克塞特大学（University of Exeter）的罗宾·伍顿（Robin Wootton）认为，此项研究为柔软翅膀有助于飞行这种观点提供了良好的实验证明。他表示：“在我看来，这个团队是该项研究领域表现最好的团队。”

罗宾·伍顿还指出，理解蝗虫及其它昆虫的飞行细节，将有助于研究人员设计小型飞行机器人。丹尼尔说表示：“微型飞行器（micro air vehicle）正受到越来越多的关注，大自然的神奇将帮助我们设计出更好的飞行器。”

（吴锤红 供稿）

美国将研发 B3 轰炸机 优先部署关岛地区

核心提示：9月16日，美国国防部长盖茨表示，他支持美国空军研发新式远程(战略)轰炸机。美国空军积极把战略轰炸机向海外部署，首选地点就是关岛。美国空军认为，从关岛起飞的战略轰炸机在3小时内就可以飞抵台海上空，足以应对亚太地区的突发事件。



“B-3”轰炸机假想图。来源：美国全球安全网

国际先驱导报 9 月 21 日报道 一旦新轰炸机服役，威慑东亚的重要基地关岛必定是其优先考虑的常驻基地

“只要你喜欢，你可以叫它 B-3。”

9 月 16 日，美国国防部长盖茨在马里兰州出席美国空军协会年会时，抛出了一枚“重磅炸弹”——为加强美军的空中远程打击能力，他支持美国空军研发新式远程(战略)轰炸机。

虽然对于这款新型轰炸机型号盖茨讳莫如深，但舆论普遍认为它应该叫“B-3”。而按照美国空军的计划，新型轰炸机将在 2018 年生产出原型机，经过综合测试后尽快列装。

美国现在已经拥有 B-2、B-52 等多种型号的远程轰炸机，为何还要搞新型轰炸机呢？

研发“全天候”型轰炸机

在这次讲话中，盖茨将“中国威胁”作为美国发展全球打击能力的理由，但明眼人一看便知，这是美国军方争取预算的惯用伎俩。不过，美军对自身打击能力存在忧虑也是事实。

美国空军里面适合进行远程打击的机型虽多，但在美方看来，各有其不足。美国《航空周刊》在今年初披露，B-2 隐形轰炸机有很远的射程及很大的武器搭载能力，但只能在夜间行动，而且高达 20 亿美元的单价也太咬手；B-52 轰炸机载重量大、射程远，但极易受到防空系统的攻击，因此只能从远处攻击；B-1B 尽管是超音速轰炸机，但缺少隐形性能和远射武器；F-22 战机能够在高度危险的情况下，接近并破坏防护严密的地面目标，但只能携带两枚中型炸弹，并且如果不进行空中加油就不能进行远程攻击。

美国空军官员曾透露，他们所缺少的是—种能够进行远程攻击、能够在危险环境中幸存下来、拥有大载弹量、无论在什么样的天气里都能昼夜不停地开展有效行动的轰炸机。为了弥补这种战力空白，B-3 的研发就应运而生了。

至于这种新型轰炸机的具体性能和采购单价如何，现在还难以定论，要看原型机何时出来以及美国空军的订购数量。现在包括美国的智库都是根据蛛丝马迹加以猜测，如兰德公司的分析认为，新型轰炸机应能以 2 马赫(1 马赫为 340 米/秒)的速度巡航，载弹量为 6-9 吨，在无需加油的情况下航程超过 5000 公里。但据此来看，只能算是中型和中程轰炸机。而美国科学家联合会的分析则认为，新型战略轰炸机的载弹量要超过 B-52 的 27 吨，但如此庞然大物要做到超音速巡航和隐形就比较困难。

新型机将优先部署关岛

据美国空军官方网站透露，目前美国战略轰炸机部队目前主要由 B-52、B-1B、B-2 三种机型组成，其中 B-52 共有 85 架，B-1B 共有 66 架，B-2 共有 20 架。美国战略轰炸机基本上部署在本土：B-2 在蒙大拿州的怀特曼空军基地，B-52 在路易斯安那州的巴克斯代尔空军基地和北达科他州的迈诺特空军基地，B-1B 则分别部署在德克萨斯州的戴伊斯空军基地、爱达荷州芝廷霍姆空军基地和南达科他州的埃尔斯沃斯空军基地。

在冷战结束后，美国空军积极把战略轰炸机向海外部署，首选地点就是关岛。美国空军认为，从关岛起飞的战略轰炸机在 3 小时内就可以飞抵台海上空，足以应对亚太地区的突发事件。

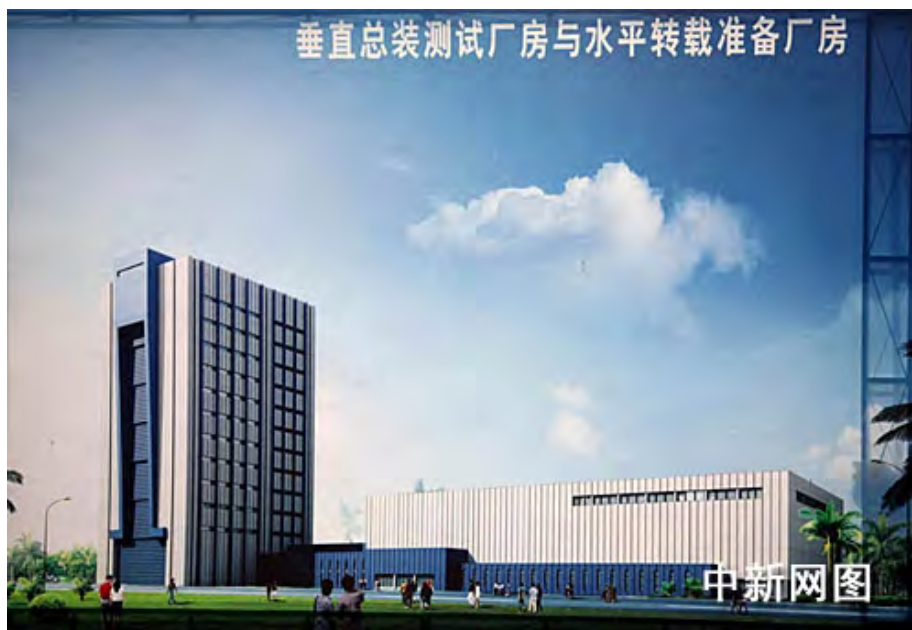
从 2004 年 3 月起，美国空军 6 架 B-52 常驻关岛，此后每年都有若干架 B-1B 和 B-2A 战略轰炸机以演训的名义轮番进驻。这些进驻关岛的战略轰炸机频繁进行作战演练，在去年不到半年时间，先后有两架 B-52 和 B-2 在演练中坠毁，可见其演练强度之大，酷似实战。

考虑到盖茨以中国军事现代化威胁到美军在亚太地区“行动自由”为借口，支持研发新型远程轰炸机。一旦新轰炸机服役，关岛必定是其优先考虑的常驻基地。

(吴锤结 供稿)

航天新闻

中国海南航天发射场正式开工建设 预计 2013 年建成



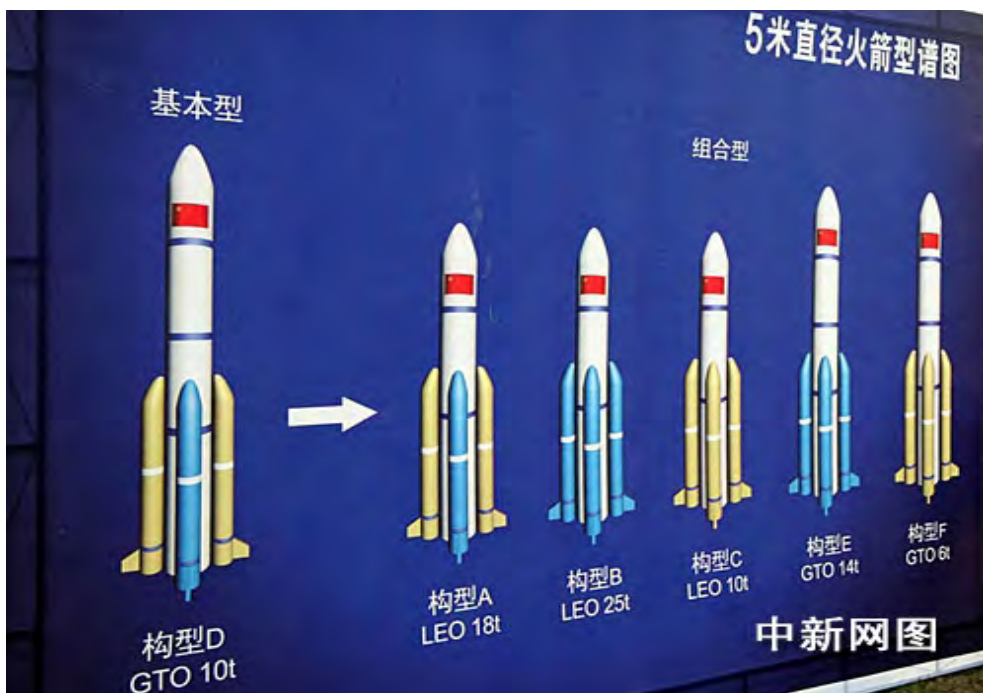
海南航天发射场测发指挥与飞行控制中心效果图。孙自法/摄



海南航天发射场固定勤务塔效果图。孙自法/摄



海南航天发射场航天器加注及整流罩装配厂房效果图。孙自法/摄



将在海南航天发射场执行任务的五米直径火箭型谱图。孙自法/摄

在新中国即将迎来六十华诞之际，对中国航天事业未来发展具有深远意义和重要影响的海南航天发射场，九月十四日在海南省文昌市奠基，正式开工建设。此举标志着中国新建的

这一新型现代化航天发射场已进入全面实施阶段。

海南航天发射场由发射场区、配套测控站等组成，发射场区地理位置居北纬十九度左右，主要用于发射中国新一代大型无毒、无污染运载火箭，承担地球同步轨道卫星、大质量极轨卫星、大吨位空间站和深空探测航天器等航天发射任务。

海南航天发射场预计于二〇一三年建成并投入使用。其建成后，不仅可以基本满足中外各种轨道卫星发射的要求，也为中国运载火箭更多参与国际商业航天发射提供了广阔空间，并有利于促进中国空间技术发展良性循环。

中国现拥有酒泉、太原、西昌三大航天发射场，分别始建于上个世纪五、六十年代。二〇〇七年八月，新建海南航天发射场获国务院、中央军委批准立项。

(吴锤结 供稿)

我国发射印尼通信卫星定点成功运行正常

8月31日，我国在西昌卫星发射中心使用“长征三号乙”运载火箭，发射了由法国泰雷兹阿莱尼亚宇航公司为印度尼西亚卫星公司研制的“帕拉帕-D”(PALAPA-D)商业通信卫星。记者从泰雷兹阿莱尼亚宇航公司获悉，卫星经过几次变轨，已进入地球同步静止轨道。9月9日，卫星定点成功，运行正常。

当日，在巴黎举行的世界卫星业务周会议上，法国泰雷兹阿莱尼亚宇航公司首席执行官雷纳德·希奈克表示，目前，“帕拉帕-D”通信卫星星上燃料可维持其在轨运行10年左右，达到合同规定寿命的三分之二。

(吴锤结 供稿)

王永志院士：我国拟十年后拥有在轨运行载人空间站

中国工程院院士、中国载人航天工程原总设计师王永志九月二十一日透露，根据“三步走”战略规划，中国载人航天工程目前进入第二步第一阶段，已成功实施神舟六号多人多天飞行试验和神舟七号出舱活动飞行试验，紧接要开展的空间交会对接试验，任务准备即将迈入正样研制阶段。中国载人空间站等后续工程的实施方案，正在立项审批过程中。

中国工程院当天在北京组织举办“中国工程科技六十年成就座谈会”，王永志院士介绍“新中国成立以来的中国航天”时作上述表示。他说，载人空间站实施方案一旦确定，再过

十年稍多一点的时间，中国将拥有长期在轨运行的载人空间站，届时，中国人将不仅能进入太空，而且还可以进驻太空，载人航天当然能发挥更大效益。

王永志称，中国航天经历了艰苦创业、配套发展、改革振兴、走向世界等几个重要时期，达到了相当规模和水平，目前已形成完整配套的研究、设计、生产和试验体系，在载人航天技术、卫星回收、一箭多星、低温燃料火箭技术、捆绑火箭技术以及静止轨道卫星发射与测控等许多重要技术领域，已跻身世界先进行列。

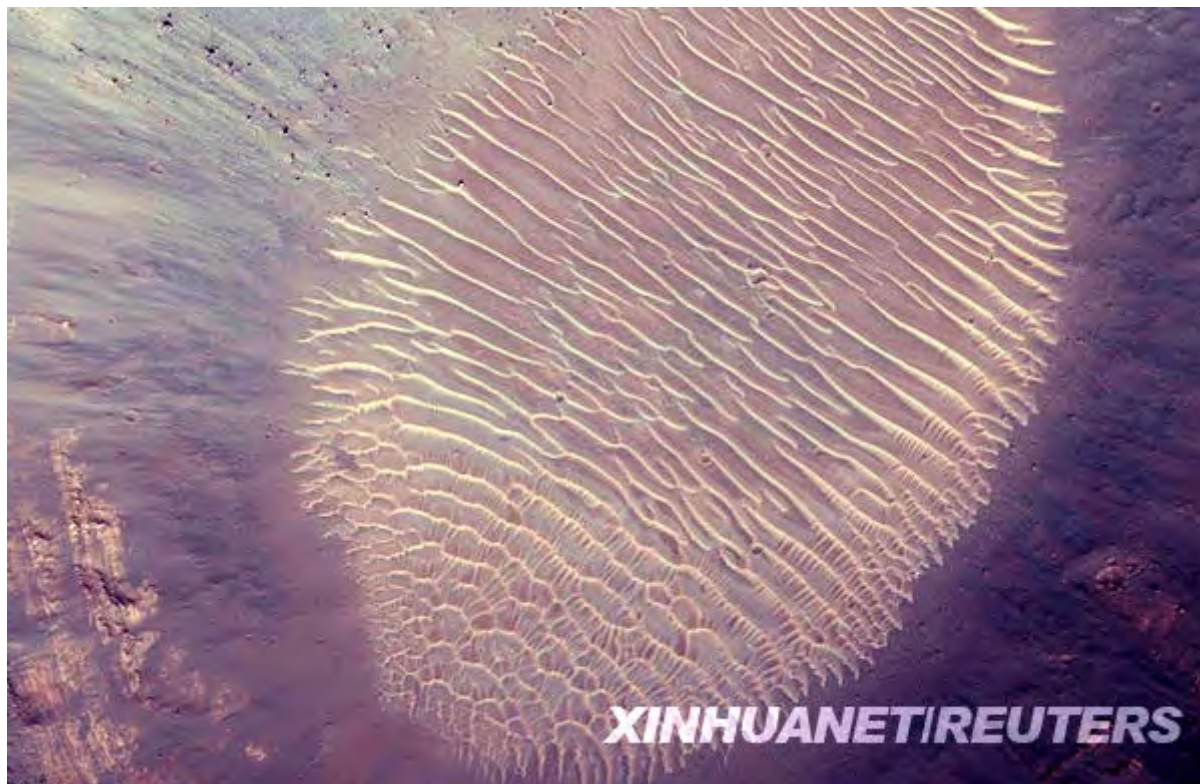
运载火箭方面，中国已独立自主研制出十五种不同型号“长征”系列运载火箭，形成对各类低、中、高以及地球同步轨道运载能力的覆盖，能基本满足各种发射需求。一九八五年宣布投入国际商业发射市场以来，中国已将三十余颗外星送入太空，在国际商业卫星发射服务市场占有一席之地。目前，中国使用低温无污染液体推进剂的新一代运载火箭已开始研制，一个技术更先进、运载能力更大的火箭系列即将问世。

人造地球卫星方面，中国已初步形成返回式遥感卫星系列、“东方红”通信广播卫星系列、“风云”气象卫星系列、“实践”科学探测与技术试验卫星系列、“资源”地球资源卫星系列、“北斗”导航卫星系列以及数据中继卫星等，并于二〇〇七年成功实施了探月工程。

载人航天方面，中国于一九九二年开始实施载人航天工程，研制出载人飞船和高可靠运载火箭，开展了航天医学和空间生命科学的工程研究，选拔和培训了第一批航天员，研制出一批空间遥感和空间科学试验装置，已成功发射四艘无人试验飞船和三艘载人飞船，从而成为世界上第三个能够独立开展载人航天活动的国家。

(吴锤结 供稿)

叶培建院士：我国有望 2013 年独立探测火星



这张美国宇航局近期公布的照片显示的是，美国“火星勘测轨道飞行器”于2009年4月至8月初期间拍摄的可能为火星蒸发岩的图像。自2006年以来，美国“火星勘测轨道飞行器”一直使用携带的先进设备对火星进行研究。新华社/路透

9月22日上午，我国绕月探测工程、嫦娥一号卫星系统总指挥兼总设计师叶培建院士，走进了杭州电子科技大学。在与学生的互动中，叶培建透露，我国不仅有无入探测月球的一系列计划，还有希望在2013年对火星进行探测。

今年3月1日，“嫦娥一号”卫星成功撞击月球，全世界都把目光聚焦于中国探月工程的新进展上，叶培建告诉大家，让中国人骄傲的“嫦娥一号”，总费用14亿元，仅相当于修两公里地铁的耗资。

叶培建介绍说，中国已经确定的探月工程计划，分为三个阶段，第一期工程为“绕”，二期工程为“落”，三期工程为“回”。即将发射的“嫦娥二号”卫星，将在距离月球100公里的轨道进行科学探测，并为“嫦娥三号”卫星的发射和着陆作准备。

他说，随着我国对卫星监测能力的提高，三期探月将在海南进行发射。海南的新发射场毗邻大海，不仅具有良好的海上运输条件，而且火箭航区和残骸落区安全性好。

“嫦娥一号”成功发射，证明中国有能力独立进行火星探测。叶培建说，“嫦娥一号”已基本具备去火星的能力，“火星距地球的距离是月球的100倍。按照中国目前的航天技术，探测火星完全可以实现。”

叶培建估计，独立完成火星探测所需资金，将少于“嫦娥一号”的投资。如果国家尽快立项，最佳的发射时间应该在2013年，此时火星和地球距离最合适。如果错过，下一个发射窗口将在2016年。

(吴锤结 供稿)

印度梦想无人火星之旅



印度空间研究组织（ISRO）于上周宣称，其所具有的技术实力足以完成一次飞往火星的无人探测任务，据悉，该组织现在已经邀请科学家提供相关的研究项目。

据《科学》杂志在线新闻报道，在日前于印度果阿举行的国际低成本行星探测任务大会开幕式上，ISRO主席 G. Madhavan Nair 表示：“我们向不同的科学共同体提出建议，希望它们能够提出自己的试验计划，而我们将计划这次火星探测任务。”

在一份名为《2025年愿景》的草稿计划书中，ISRO描绘了一个宏大的梦想，其中包括在2015年之前进行的无人火星探测任务。

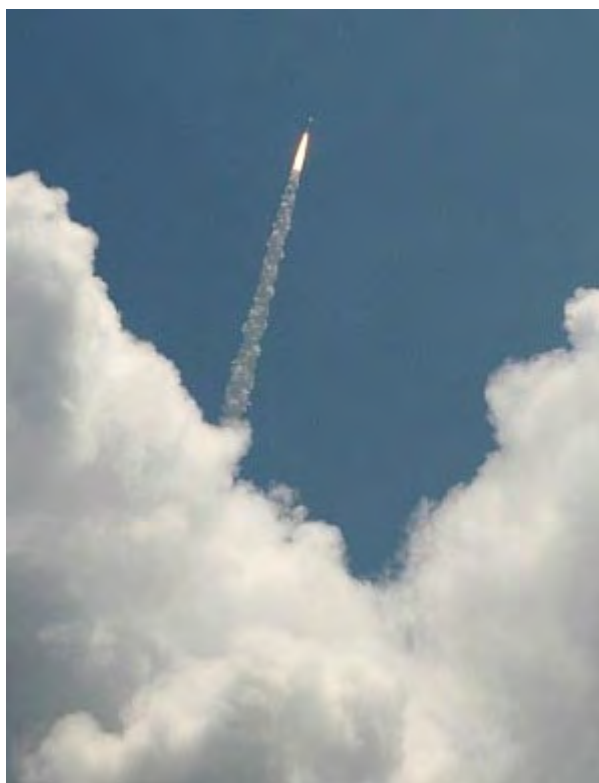
Nair此前曾表示，目前有关火星探测项目的先期调研工作已完成。接下来，ISRO将开展各项研究以确定将来火星探测时的实验项目、火星探测路线以及其他探测细节。印度政府已批准1亿卢比的种子基金进行这些研究。火星探测器配备功能强大的高分辨率远程传感解析装置，不仅能收集火星大气层的数据，对其化学成分进行具体分析，还可以对火星的地表和地下结构进行观测分析，寻找火星上的生命痕迹。预计火星探测过程将持续6至8个月，耗资30亿卢比（约6700万美元）。不过Nair承认，凭借印度目前的空间技术，要实现火星探测还有一定困难，首先要克服的困难就是对新型运载工具的改进和开发。

去年10月，印度第一个月球探测器“月船1号”发射升空，印度年轻科学家希望在此基础上进一步探测火星。

据悉，印度政府至今尚未批准这项提议。

（吴锤结 供稿）

印度9月23日成功发射“一箭七星”



综合外电报道，当地时间9月23日上午11点51分左右，印度利用一枚PSLV-C14型极地卫星运载火箭，从萨蒂什·达万航天中心成功发射了其第16颗遥感卫星“海洋卫星-2号”和另外6颗外国小型卫星。

据悉，7颗卫星中，“海洋卫星-2号”是印度海洋监视卫星，总重约960千克，其余6颗卫星均为外国小型卫星，每颗重量从1千克至8千克不等，总重约20千克。

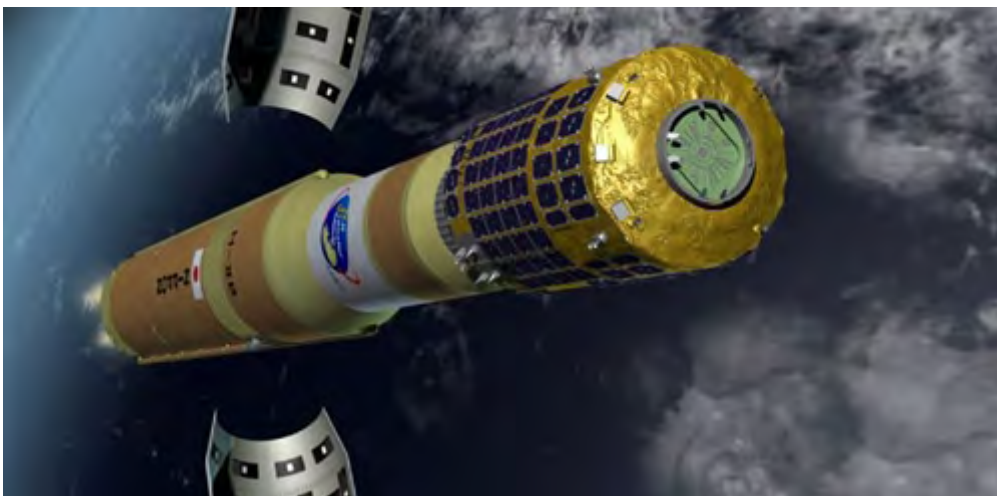
PSLV-C14型极地卫星运载火箭高44.4米，重约230吨。

“海洋卫星-2号”将替换1999年5月升空的印度“海洋卫星-1号”，以加强海洋监视能力。

另外的6颗卫星分别来自德国、瑞士和土耳其。

(吴锤结 供稿)

“后航天飞机时代”日本太空船可能担重任



模拟图

新华网北京9月11日电 综述：“后航天飞机时代”日本太空船可能担重任

新华社记者钱铮

日本首艘太空货运飞船——空间站转运飞行器1号（HTV1）于当地时间11日凌晨2时01分（北京时间1时01分）从南部鹿儿岛县的种子岛宇宙中心升空。目前，飞船已进入预定轨道，正朝着国际空间站方向飞行。由于国际航天界普遍关注何种航天器能

在美国航天飞机退役后承担起向国际空间站运送物资的重任，这次发射吸引了多方视线。

H T V 1 飞船全长约 1 0 米，最大直径约 4 . 4 米，能装载约 6 吨货物，飞船与运载火箭分离后能自主飞行至空间站。H T V 1 飞船的飞行任务将持续约 3 6 天，它将为空间站送去 7 个实验台、“希望”号实验舱保管室所需的 1 个保管台、空间站外部实验装置等物资。在完成物资补给后，H T V 1 飞船将脱离国际空间站，在冲入地球大气层时燃烧殆尽。

在 1 1 日凌晨召开的新闻发布会上，日本宇宙航空研究开发机构理事长立川敬二说：“在预定的发射日，H T V 1 飞船成功入轨，我感到非常高兴。我们计划今后每年发射 1 艘 H T V 飞船，希望能同样取得成功。”

按照美国航天局的计划，现役的 3 架航天飞机将于 2 0 1 0 年全部退役，而新一代载人航天器至少要到 2 0 1 5 年才能试飞。在此期间，日本的 H T V 系列飞船、俄罗斯的“进步”货运飞船、欧洲的自动货运飞船将承担起向国际空间站运送物资的重任。由于 H T V 飞船的加压和非加压货舱设计独特，它将有希望成为向国际空间站运送外部实验装置和电池的重要运输工具，因此其重要性十分突出。

美国航天局负责国际空间站运行的官员格斯登美尔 1 1 日观看了 H T V 1 飞船的发射过程。他随后表示，日本今后或许会在国际空间站计划中发挥核心作用。

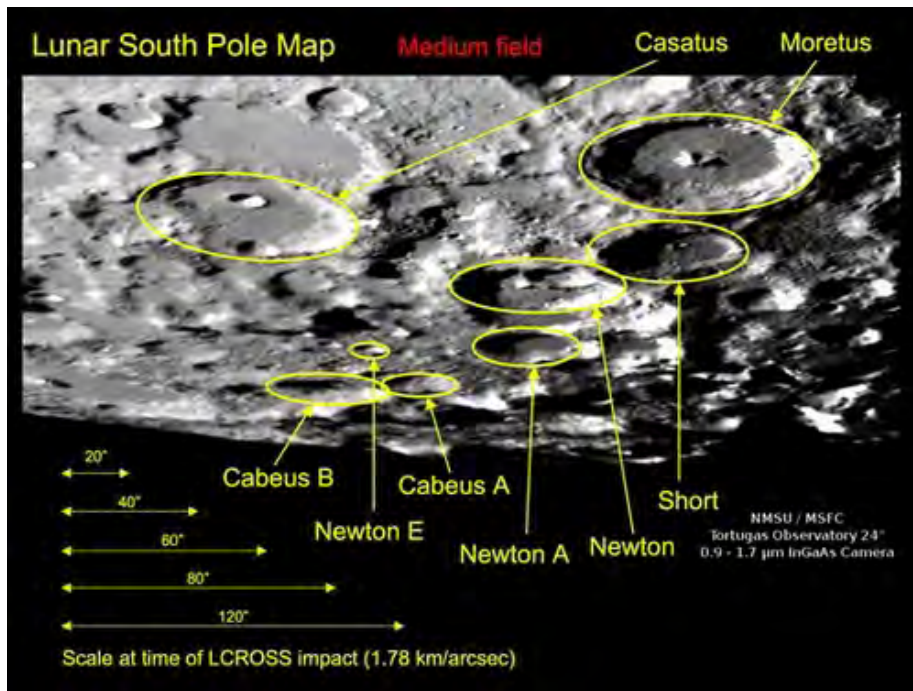
日本航天开发担当大臣野田圣子说，希望成为航天先进国家之一的日本能通过技术能力的提高，继续发挥其国际作用。

H T V 1 飞船本次飞行任务的目的是检验其脱离运载火箭后飞向空间站的技术以及飞船的安全性和控制能力，验证其推进系统以及与国际空间站对接时宇航员进入 H T V 1 飞船货舱的相关设计等。

当 H T V 1 飞船处于和空间站对接状态时，宇航员们能否成功进入 H T V 1 飞船加压货舱作业是 H T V 1 飞船又一个受关注的焦点。日本宇宙航空研究开发机构的技术顾问川泰宣说，H T V 1 飞船对于日本发展载人航天意义重大，下一步接受考验的是 H T V 1 飞船返回控制技术，如果成功，将意味着日本朝自行载人航天这一目标又迈进了一大步。

(王奕首 供稿)

[美选定 10 月两次连续撞击月球目标陨坑](#)



月球南极地图：LCROSS 将撞向 Cabeus A 陨坑

据美国宇航局网站报道，美国宇航局月球陨坑观测与传感卫星(以下简称 LCROSS)将在美国东部时间 10 月 9 日上午 7 点 30 分对月球进行双重撞击。9 月 11 日，宇航局公布了 LCROSS 具体撞击地点。

根据宇航局公布的撞击地点，LCROSS 将撞向 Cabeus A 陨坑。这一目标陨坑是在对月球南极最有可能撞出水冰的区域进行评估后敲定的。LCROSS 项目科学家、宇航局埃姆斯研究中心首席研究员安东尼·科拉普瑞特表示：“敲定 Cabeus A 是月球科学界激烈讨论的结果。在选择这一目标陨坑前，我们对地面观测台、“月女神”号月球任务、“月船 1 号”以及月球勘测轨道器获取的数据进行了评估。LCROSS 任务组希望，此次独一无二的撞击任务能够带来大量信息。”

10 月 9 日，LCROSS 的“半人马座”火箭上级将撞向 Cabeus A 永久性阴暗区，LCROSS 将利用此次撞击研究月球水冰。据分析，月球上的水可能以冰的形式存在。在此之后，LCROSS 将飞入撞击后产生的羽状碎片云，分析碎片云的属性而后撞向月球表面。

LCROSS 任务组之所以选择 Cabeus A 的原因在于这个陨坑满足一系列条件，其中包括撞击后产生的羽状碎片云光照度较高，可以在地球上观察到，进而允许地球上的天文学家密切观测整个过程。此外，Cabeus A 含有浓度较高的氢(构成水的重要元素)，同时拥有最适合充当目标陨坑的地形，例如底部较为平坦、坡度较小并存在体积较大的圆石。

届时，职业天文学家将利用地球上最先进的观测台对撞击进行监测。这些观测台包括夏威夷的红外望远镜设施和凯克望远镜、新墨西哥州的 Magdalena Ridge 和 Apache Ridge 观测台、亚利桑那州的 MMT(多面反射镜望远镜)观测台、新修复的哈勃太空望远镜、月球勘测轨道器以及其它观测台。除了职业天文学家外，业余天文学家也可以监测 LCROSS 撞月过程。

埃姆斯研究中心 LCROSS 观测任务负责人詹尼弗·海尔德曼恩表示：“参与 LCROSS 观测任务的望远镜将利用不同类型的测量技术从不同有利位置对撞击进行观测，进而提供丰富的观测数据。这些观测数据将与 LCROSS 自身获取的数据结合在一起，帮助我们确定 Cabeus A 是否有水冰存在。”

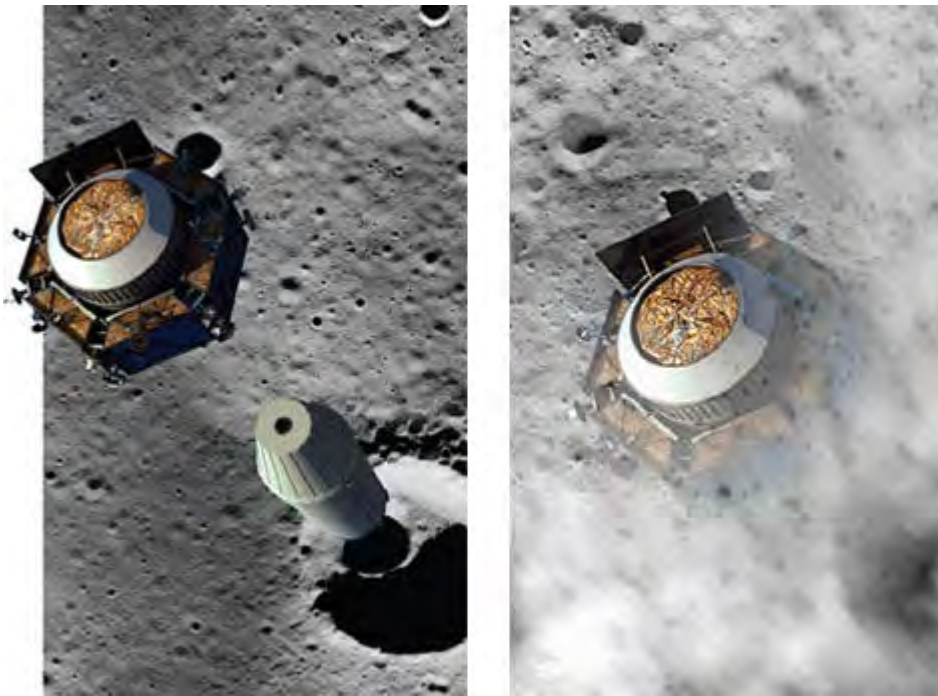
在 9 月 11 日举行的媒体吹风会上，埃姆斯研究中心 LCROSS 项目负责人丹尼尔·安德鲁斯介绍了 LCROSS 任务当前的状态。据他透露，LCROSS 状况良好，拥有足够燃料完成所有任务目标。安德鲁斯指出，LCROSS 任务同时也是献给沃尔特·克朗凯特的一份礼物，以纪念这位富有传奇色彩的新闻节目主持人。从美国启动载人航天计划到进入航天飞机时代，克朗凯特便始终负责报道宇航局的各项太空任务。

这位著名节目主持人的儿子奇普·克朗凯特表示：“如果知道自己将成为人类重返月球计划的一部分，父亲一定会感到非常骄傲。我们期待着 10 月 9 日这一天的到来。未来的 28 天，我们将毫无疑问地在极度兴奋中度过。”

(吴锤结 供稿)

很暴力很愚蠢？揭开美国宇航局撞击月球找水真相

美国宇航局发射遥感卫星 LCROSS 环月飞行并将于 10 月 9 日撞击月球，NASA 将收集本次撞击形成的烟尘样本数据以探测月球是否含有水，对于该实验某些舆论称非常愚蠢并对月球造成伤害，本文就在分析说明，为什么该项试验是聪明的、值得欢呼的。



图：LCROSS 实验撞击月球的模拟图

据国外媒体报道，美国宇航局发射的月球环形山观测和遥感卫星（LCROSS）正在以 5592 英里/小时（约合 8999.45 公里/小时）的速度环绕月球，它将于 10 月 9 日在预定地点用“废弃”的飞船船体做月球撞击实验。美国宇航局将用卫星等装置收集由这次撞击形成的 6 英里高（约合 9656.064 米）的烟尘样本数据。

当美国航天局近日宣布了 LCROSS 实验撞击的地点时，这项计划仍然处于激烈的争论中。撞击月球对科学研究来说真的有必要么？损害月球是否值得？针对这两个问题，我们得到了一个响亮的回答：是的，很有必要。

美国宇航局给出了这个实验的详细过程：在 10 月 9 日，一艘“废弃”的飞船船体将撞击月球表面的 Cabeus-A 火山口，形成约 6 英里高（9656.064 米）的烟尘羽流，接着实验小组将利用红外光谱仪和摄像机来分析其中是否有冰的存在，如果有，会有多少？而一系列的空间和地面上的望远镜也将实时观察和监测这次撞击引起的烟尘羽流。

现在这项计划看起来似乎一切正常。但在今年夏天，对 LCROSS 实验小组来说日子并不好过。今年 8 月，一些软件故障问题导致 LCROSS 实验中的宇宙飞船消耗了过多的燃料。经过两个星期的紧急维修调试，该飞船终于恢复了正常的操作。但就在美国宇航局对 24 万英里（38.6 万公里）以外的火箭程序进行调试的时候，主流科学网站上的读者们却在“全力支持”这个实验是一项失败的实验。

这些不负责任的评论称：LCROSS 实验很残酷，很暴力，也很愚蠢。但是如果粗略地了解一下这个实验就会发现，这是一个很聪明、很有前景的实验。我们不当反对这个实验，相反，应当为它的成功而欢呼。为什么我们会喜欢 LCROSS 实验，期盼它带来 Cabeus-A 火

山口的数据，下面将向各位读者详细阐述其中的原因：

1.这是一个成本低廉、富有创造性并很有前景的实验。而这也一直是人们期待未来美国宇航局进行的实验。

LCROSS 实验属于 D 级实验范畴，也就是说是属于那种高失败率的任务。那些只可能做一次或者带有宇航员的实验被称作 A 级实验。A 级实验既耗时间又耗金钱，还必须保证 A 级实验中的实验装备不会在任务过程中失灵。而 A 级实验中还会附加一些测试。此外，为 A 级实验定制的装备和附加装备等等，这些都会提高实验成本，以至于 A 级实验很少会被美国国会通过。对此，可以想象的到，美国宇航局会展开更多的像 LCROSS 一样的 D 级实验来代替那些少量的大型 A 级实验，即使其中有些会失败，也会收获颇丰。

据悉，LCROSS 的总费用大约为 7900 万美金，这在太空航天器世界里属于便宜的范畴。而且这次实验的设计者在预算内按时将飞船发射升空。工程师们为艘飞船改编了一些部件和技术：为了达到质量标准使用了一个合适的燃料箱，为卫星设计了一个内部油箱，并从绕月侦查器上借用了部分航空电子技术。（撞击实验中包括发射绕月侦查器的环节）LCROSS 的外框架上有一个铝环，看起来就像是下水道管口一样，它是美国空军完成的一箭多星实验的残余。月球撞击实验工程师仅用两年时间就把这些部件集合起来制造出了廉价的飞船。在世界上总是有一些冒险值得去尝试，LCROSS 其中一例。

2.LCROSS 将立即提供结论性的结果。

很多太空任务都让科学家们充满着困扰。有些时候是因为科学前景的不明朗，更平常的是很多实验都是在为数十年后以后可能发生也可能不发生的事情做准备。比如说，LRO 实验将为我们提供月球突破性的清晰图像，所有的经费都由美国独自支出。但是人们可以立即提出质疑：“我们不是有月球的图像了吗？美国人民会不会在 2020 年得到回报？”而 LCROSS 肩负着一项特殊的科学使命，并且可以说是立即能得到回报。1998 年，月球探测器（Lunar Prospector）的探针发现月球两极的环形山上有氢气的迹象。但是没有人可以确信发现的氢气是月亮上存在冰的化学标志，因为这可能是彗星或者流星在月球上的沉淀物释放出的。LCROSS 将确认月球是是否存在着冰，如果有，还可以由此推算出冰的数量。在未来，月球上建设的基地将依赖这些发现的水源，所以，不管你是否喜欢这一探索，这次实验所提供的信息都将十分有用。

3.在月球上制造的伤痕将会很小。

LCROSS 将在月球南极的环形山里制造一个 6 英尺的弹坑。与月球曾经受到的来自宇宙太空的撞击相比，这次撞击微不足道。需要注意的是，这次实验在月球表面没有制造任何爆炸，撞击本身制造的烟尘羽流就足够提供观察了。当然，飞船在撞击之前也会用尽所有的燃料，以保证实验结果的准确性（如果燃料不用尽，撞击后产生的烟尘中带有的水分也可能来自燃料）

4.人类已经撞击过月球，更不用说登月后在月球上曾经留下的“垃圾”。如果真的能收集一些数据，为什么不再来一次呢？

月球早已就不是原来的状态。在它毫无生机的表面凌乱地分布着人类的探测器、着陆的飞船、地震传感器、以及月球探测车。每一次完成阿波罗式的任务时，工作人员都会丢弃一些没用的装备，以保证返航时的重量。那些认为月球会因为 LCROSS 任务而受到伤害的想法让人感觉古怪。即使人类撞击月球会留下一些损伤，在未来，这些损伤将会由月球自己修补回来。人类的踪迹在月球上也必定会湮灭。

(吴锤红 供稿)

美战神 1 号火箭首次点火试验：喷出壮观火焰



战神 1 号火箭第一级喷射出红色火焰



点火试验总共持续 123 秒，火箭发动机喷出了强烈的火焰



战神 1 号火箭第一级可以提供约 360 万磅(约 1633 吨)的推力



发动机喷出火焰的温度约为 4500 华氏度 (2480 摄氏度)



测试期间，650 个数据通道被用于收集发动机性能的有关数据



平躺的战神1号火箭第一级正等待测试

据美国太空网报道，美国宇航局新一代运载火箭“战神1号”9月10日通过了重要的发动机点火试验。这种新型火箭承担着将宇航员最终送上月球的重任。

在犹他州普瑞蒙特瑞进行的点火试验中，“战神1号”第一级喷射着红色火焰和棕色烟雾直冲云霄。美国东部时间10日下午3点，负责建造“战神1号”火箭第一级的美宇航局承包商阿连特技术系统公司(ATK)在位于普瑞蒙特瑞的空间系统试验场进行了这次点火试验。这次试验原定于8月27日进行，但因最后一刻出现异常情况而放弃。

美宇航局马歇尔太空飞行中心战神火箭第一级项目主管亚历克斯·普里斯克斯(Alex Priskos)说：“目睹刚刚发生的这一切，很容易让人震惊得说不出话来。通过此次测试，我们从多年的固体火箭发动机研发中汲取了经验教训，为未来的工作奠定了基础。”当天测试的发动机将用于驱动“战神1号”第一级。“战神1号”是两级火箭，旨在将新一代载人航天器“猎户座”送入太空。

航天飞机计划在2010年或2011年退役，“猎户座”飞船和“战神”火箭便是美宇航局建造用来替代航天飞机的新一代载人航天工具。它们都是美宇航局“星座计划”的一部分，定于2015年前正式投入使用。为对美宇航局未来的载人航天飞行计划进行评审，白宫成立了一个委员会对此展开专门调查。9月初，该委员会公布了评审结果，结果显示美宇航局的预算不足以支持2020年前重返月球的战略计划。

委员会还提出了5个载人航天飞行方案供总统奥巴马考虑，其中几个方案并不包括“战神1号”火箭。“战神1号”火箭第一级是根据一种用以将航天飞机发射升空的两级固体燃料推进器改进的，该固体燃料推进器也由阿连特技术系统公司建造。航天飞机使用由四部分构成的火箭助推器，而“战神1号”火箭第一级使用更大、由五部分构成的火箭助推器。10日当天测试所用的各部分之前全部用于航天飞机发射。

这次点火试验投入达7500万美元，持续了大约123秒——在实际发射中点火的时间总和——让工程师可以通过650套仪器设备对46个设计目标展开监控。点火试验产生了大约2200万马力的动力，温度约为4500华氏度(2480摄氏度)，如此高的温度足以将钢铁熔化，将犹他州的沙子变成玻璃。

阿连特技术系统公司副总裁兼航天发射系统总经理查理·普雷科特(Charlie Precourt)在点火试验完成后举行的通气会上表示：“当你想到利用今天释放出来的这种能量时，这是一种令人非常谦卑的经验。”试验团队称，点火试验一切进展顺利，并未发生意料之外的事情。

普里斯克斯说：“我们深信，我们会得到所有的原想通过这次试验来获得的数据。尽管这些还是初步数据，但绝对符合我们的期望，得到了我们想要得到的试验。”工程师们还将在未来几天甚至几个月对此次测试产生的海量数据展开细致研究和分析。阿连特技术系统公司已认定，导致8月27日试验失败的原因是地面控制装置的一个零部件，该部件负责向活动发动机喷嘴的系统输送能量。

工程师更换了这个问题零部件，故解决了这个问题。另一项针对“战神1号”火箭的测试也即将启动。10月31日，美宇航局计划对战神I-X火箭进行飞行测试，以检验具有性能完全的第一级和模拟第二级的火箭概念。

(吴锤结 供稿)

美国双胞胎宇航员有望太空聚首



宇航员斯科特·凯利



宇航员马克·凯利

据美国宇航局太空网报道，宇航员马克·凯利(Mark Kelly)和斯科特·凯利(Scott Kelly)是同卵双胞胎兄弟，他们有望在即将到来的任务中成为太空指令官同事，并有可能于明年在太空轨道相见。

这两名宇航员兄弟即将负责指挥两艘不同的飞船：马克将负责美国宇航局的 STS-134 航天飞机任务；而斯科特则负责领导国际空间站的“远征 26”小队成员。两项任务预计都将在 2010 年实施。如果现在的时间安排没有什么变化，他们有可能在明年夏季分别领导不同任务，在太空相见。

与此同时，凯利兄弟正在进行严格训练，马克主要在休斯顿接受训练，斯科特将在休斯顿、日本筑波市和俄罗斯星城，以及空间站机组成员接受训练的其他国家进行培训。凯利兄弟跟其他一些宇航员一样，他们会把个人经历写在 Twitter 上。上周马克在描述宇航员在一个巨大的游泳池里进行太空行走训练时，在博客中写道：“我把自己塞进舱外机动套装 (EMU) 里，在水下呆了 6 个小时。”水对人体产生的影响类似于微重力状态对人体产生的影响。

斯科特前段时间在日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)进行训练，最近刚刚回来。日本该机构负责管理国际空间站上巨大的“希望”号实验舱。他在9月7日表示：“我们与国际合作伙伴关系融洽，这也是促使国际空间站成为一个伟大项目的很多重要因素之一。”这对双胞胎通过微型博客网站 Twitter，与其他太空飞行人员分享作为职业宇航员获得的一些经验。

凯利兄弟是首对通过该网站将个人经历与公众分享的宇航员兄弟。他们在美国新泽西州西奥兰吉长大成人，都在1996年加入美国宇航局宇航员队伍。并且他们都是海军上校，以前也都担任过航天飞机指令官。马克进行过3次航天飞机飞行任务，其中包括2008年“发现”号航天飞机进行的STS-124任务，当时他担任指令官。

斯科特是一名经验丰富的宇航员，他已经参与过两次航天飞机飞行任务，其中包括2007年“奋进”号航天飞机实施的STS-118任务，当时他担任指令官。在即将到来的任务中，他预计将在国际空间站上停留大约6个月。

(吴锤结 供稿)

亿万富翁紧张训练为飞天



9月14日，在俄罗斯首都莫斯科附近的俄罗斯宇航员培训中心，加拿大亿万富翁盖·拉利伯特在进行太空旅游培训。

盖·拉利伯特将作为世界第七位太空游客，与国际空间站第21长期考察组于9月30日乘坐俄“联盟 TMA-16”载人飞船奔赴国际空间站。



9月14日，在俄罗斯首都莫斯科附近的俄罗斯宇航员培训中心，加拿大亿万富翁盖·拉利伯特在进行太空旅游培训。

盖·拉利伯特将作为世界第七位太空游客，与国际空间站第21长期考察组于9月30日乘坐俄“联盟 TMA-16”载人飞船奔赴国际空间站。



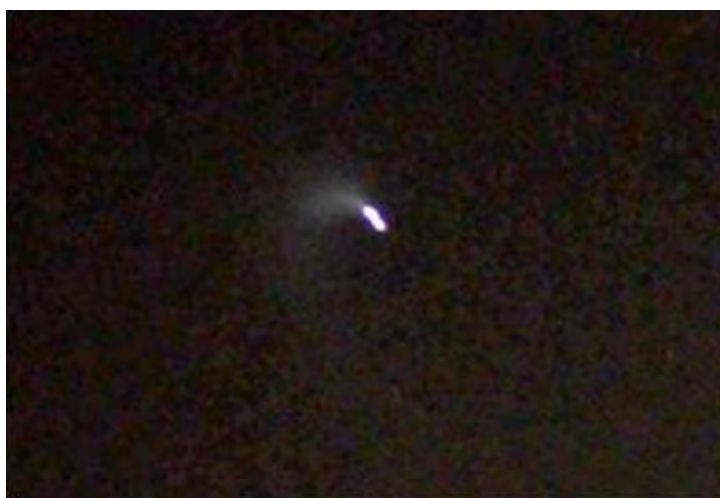
9月14日，在俄罗斯首都莫斯科附近的俄罗斯宇航员培训中心，加拿大亿万富翁盖·拉利伯特在进行太空旅游培训

盖·拉利伯特将作为世界第七位太空游客，与国际空间站第21长期考察组于9月30日乘坐俄“联盟 TMA-16”载人飞船奔赴国际空间站。

(吴锤红 供稿)

美国拍到神秘发光天体 原是宇航员尿液

核心提示：9日晚，美国有数人目睹了夜空中出现一条奇异而明亮的发光带，以为是神秘天体，后被证实是宇航员倾倒在太空中的大量尿液，令人哭笑不得。



发光的神秘天体原来是航天飞机倾倒的废液

中新网 9 月 14 日电 据美国在线 13 日报道，9 日晚，美国有数人目睹了夜空中出现一条奇异而明亮的发光带，以为是神秘天体，后被证实是宇航员倾倒在太空中的大量尿液，令人哭笑不得。

美国东部时间 9 日晚 9 点 40 分，有天文爱好者在威斯康星州麦迪逊拍摄到一条发光带的照片，它仿佛神秘天体，发出明亮的蓝白色光芒。随后，天文爱好者们把照片上传到一个天文网站，一时间引起热议。拍摄照片的天文爱好者称，当时他正观察天空，突然发现天空中出现了一个“巨大的弯曲的羽状物”，他为此感到惊奇，并猜测这个神秘物体是起火的发动机、反应控制系统推进器或大规模的废物倾倒。他“最后”猜对了。

原来，这个貌似美丽、明亮闪烁的“羽状物”实际上是美国“发现”号航天飞机宇航员倾倒的废物液体。

编号为 STS-128 的“发现”号航天飞机宇航员凯文是废液的倾倒者，他在为飞机返回地球的计划作准备。9 日，他将包括宇航员尿液和废水在内的共 68 公斤废液一次性倾倒在太空中，为飞机“减负”。

这些废液是“发现”号航天飞机在为期 10 天的国际空间站维修任务中积累起来的。美国宇航局发言人表示，为了不给空间站制造潜在污染源，他们不会在停靠在国际空间站时倾倒废液。该发言人还表示，从地球上时常能清楚看到太空废液倾倒的过程。

这些倾倒到太空中的废液通常将进入云层凝结成微小冰粒，当太阳照射时，冰粒直接升华成水汽，消散在太空中。

(吴锤红 供稿)

美为研究夜光云欲发射火箭人造云

据美国生活科学网报道，美国宇航局计划在 9 月 15 日发射一枚火箭，该火箭是“带电粒子气体释放试验(Charged Aerosol Release Experiment, CARE)”的一部分，该实验的目的，是促使火箭排放的粒子周围形成云，在地球大气层最外层生成人造云。

该局进行这一试验的目的是为了模拟被称作夜光云的自然现象，夜光云是地球大气层中所处位置最高的云。维吉尼亚理工大学科学家韦恩·斯卡赖斯(Wayne Scales)说：“在边界空间这种云确实非常重要。以前人们从没实施过这种实验，因此每个人都显得非常兴奋。”在火箭释放粒子气体时，斯卡赖斯将利用电脑模型研究人造尘埃云的物理学特征。

这项实验是首次尝试生产人造夜光云团。2007 年发射升空的飞船——中层大气高空冰探测

(aeronomy of ice in the mesosphere)卫星，曾在太空观测到自然形成的夜光云。“带电粒子气体释放试验”打算在15日美国东区时区下午7时30分和7时57分之间，从美国宇航局维吉尼亚沃罗普飞行研究所(Wallops Flight Facility)发射升空。

拉丁语中“*Noctilucent*”是“夜间发光”的意思。虽然用肉眼很难看到夜光云，但是当地球表面处于黑暗状态，位于地平线下面的太阳发出的阳光照亮高处的云团时，这种云是自然界中最容易观测到的一种现象。这种云又被称作极地中气层云(Polar Mesospheric Clouds)，是由冰晶构成。

天然形成的夜光云一般在距离地球大约50英里到55英里(80公里到90公里)的高空盘旋。

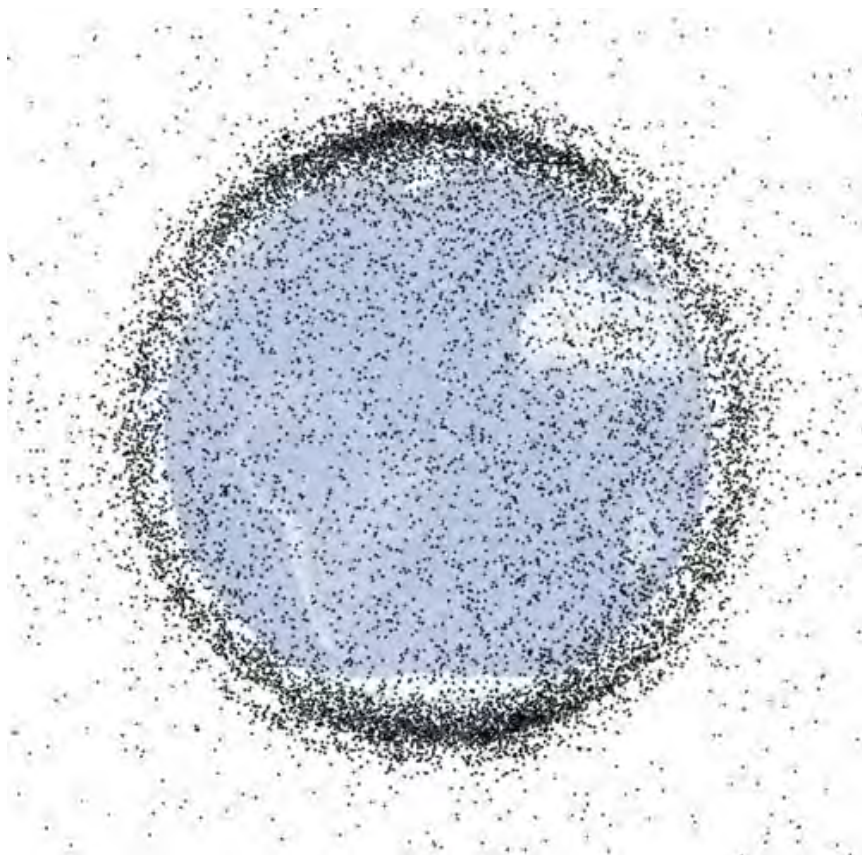
“带电粒子气体释放试验”会在比这更高的地方释放尘埃粒子，然后让它们下降到较低的地方。斯卡赖斯告诉美国宇航局太空网说：“‘带电粒子气体释放试验’希望能生成人造尘埃层。从控制方面来说，这有望成为一项伟大杰作，科学家将借助它研究夜光云的方方面面，以及它内部产生的气体和尘埃粒子的分布情况等。”

“带电粒子气体释放试验”是海军研究实验室和国防部太空试验项目的组成部分。美国将利用“黑雁XII(Black Brant XII)”型四级亚轨道探空火箭发射该飞船。科学家会利用地面上的仪器和处于地球轨道里的STP/NRL STPSat-1飞船研究它的行进过程。研究人员会用数天甚至几个月时间追踪“带电粒子气体释放试验”产生的尘埃云，以便研究它在不同时间段里的变化和发展情况。

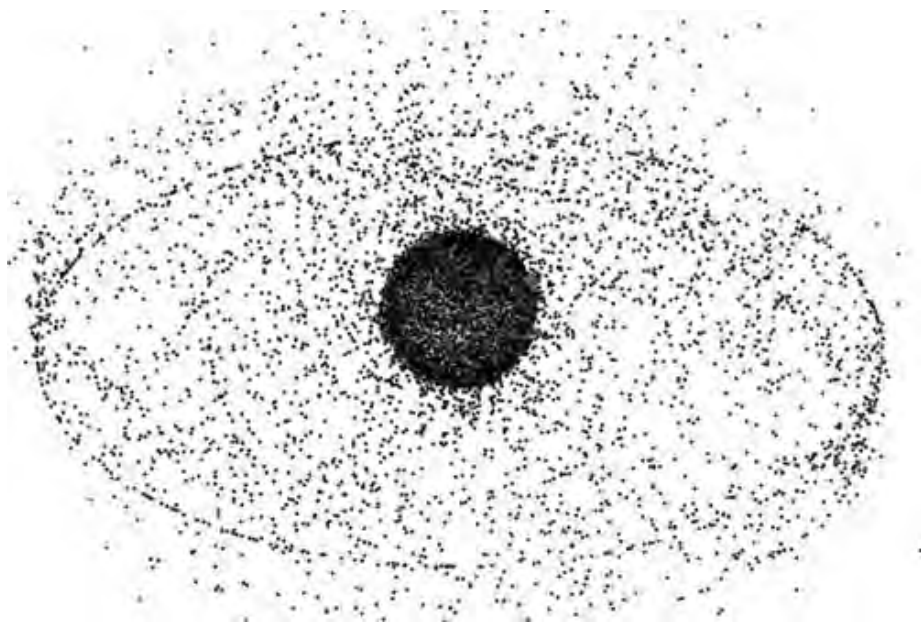
由于光学观测资料非常重要，因此只有当发射地点和大西洋沿岸以及百慕大群岛内的多个观测站的天气良好时，才能进行发射任务。如果“带电粒子气体释放试验”无法在15日发射，该科研组会在9月16日到9月20日之间再尝试一次。

(吴锤结 供稿)

美国宇航局公布最新太空垃圾图片



图片显示有大约 1.9 万个直径超过 4 英寸 (约 10 厘米) 的人造物体正绕地球旋转



图片中每一个圆点表示在低地轨道运行的直径超过 4 英寸 (约 10 厘米) 的少量已知太空垃圾

据美国太空网报道，美国宇航局9月12日公布了最新一组太空垃圾图片，图片显示有大约1.9万个直径超过4英寸(约合10厘米)的人造物体正绕地球旋转。

最新图片是美宇航局依据美国空间监测网和该局下属轨道碎片项目办公室的最新数据和分析绘制的。同以前的描述一样，图片看上去乱糟糟的。不过，美宇航局在一份声明中表示，实际情况远没有看上去那么可怕，即便太空垃圾的数量每年都呈上升趋势。声明说：“小圆点并不是用来计数的，太空是一个浩瀚无边的世界。较大物体之间的碰撞十分罕见。每个碎片的运行轨道都是已知的。如果太空残骸进入美宇航局卫星的飞行路线，飞行控制人员都会操作卫星，离开危险路径。”就在上周，美宇航局“发现”号航天飞机在准备返回地球时一块轨道垃圾来袭，被迫变轨躲避。

9月初，三年前发射升空的欧洲火箭脱落的大块碎片险些撞上国际空间站(当时“发现”号已与其对接)，从空间站前方大约1.3英里(约合3公里)处经过，美宇航局地面任务控制中心称，碎片没对这个轨道实验室构成任何威胁。

截至2009年5月，美宇航局地球观测系统的卫星为躲避轨道碎片进行了三次机动变轨。但是，有时碰撞还是不可避免地发生了，而且会使太空垃圾的状况进一步恶化，因为新的碎片会进入地球轨道。今年2月11日，美国私营企业铱星公司的一颗通信卫星同一颗俄罗斯报废卫星相撞，两颗卫星均遭到破坏，产生了大量碎片，危及其他卫星的安全。

美宇航局对这种威胁进行了妥善处理，尽量将其危害消除在萌芽状态。美宇航局轨道碎片项目首席科学家尼古拉斯·约翰逊(Nicholas Johnson)今年4月在美国众议院航空航天委员会上表示：“轨道碎片对空间系统可靠运行构成的威胁会持续下去，直至太空碎片的来源得到控制。”

图片中每一个圆点表示在低地轨道运行的直径超过4英寸(约合10厘米)的少量已知太空垃圾。国际空间站和航天飞机就在低地轨道运行。据悉，截至2009年7月，总计有1.9万个直径在10厘米及10厘米以上的人造物体绕地球轨道飞行，其中大多数集中在低地轨道。绕地球轨道飞行的更小的人造物体数量甚至多到无法估计的程度。

(吴锤结 供稿)

[美探测器完成试运行 开始对月球南极绘图](#)

美国航天局9月17日表示，美国月球勘测轨道飞行器已完成试运行和仪器校准并进入月球绘图轨道，开始对月球南极绘图。

美航天局月球勘测轨道飞行器项目经理克雷格·图利说：“月球勘测轨道飞行器准时完成了试运行和仪器校准，仪器工作状态可谓完美无瑕。”

图利当天在戈达德航天中心举行的新闻发布会上介绍说，月球勘测轨道飞行器已经开始提供有关月球南极的数据，这有助于绘制更详细的月球图像。初步观测表明，月球南极永久阴影区及附近地区可能蕴藏着水冰或氢，但还需进一步观测加以确认。永久阴影区温度约为零下240摄氏度，足以将潜在的水冰或者氢封存数十亿年。

美国航天局对月球南极非常感兴趣，认为其永久阴影区下面可能存在水冰或者氢资源。如果数量足以开采，今后美国宇航员登月后便可就地取材，不必专门从地球运水。

月球勘测轨道飞行器以及月球坑观测和传感卫星于6月18日升空，开始月球探测之旅。这是美国“重返月球”战略计划的第一步，将为美国载人探月及探索太阳系提供重要数据。月球坑观测和传感卫星将于10月9日撞击月球南极地区，寻找月球水冰存在的线索。

(吴锤结 供稿)

美航天飞机拟退役 明年9月最后一次飞行



9月11日晚，美国“发现”号航天飞机顺利降落在加利福尼亚州爱德华兹空军基地，结束了为期14天的国际空间站之旅。新华社/路透

美国航天局9月18日宣布，明年9月将进行最后一次航天飞机飞行，并公布了执行这次飞行的6人名单。之后，美国“航天飞机时代”将正式结束。

美航天局在当天发布的一份新闻公报中说，根据目前的安排，定于明年9月由“发现”号执行最后一次航天飞机飞行任务，为国际空间站送去一个加压后勤舱。

美航天局为这一历史性的“谢幕演出”派出了“豪华阵容”。根据名单，美航天局宇航员办公室主任、资深宇航员史蒂夫·林赛将担任明年9月“发现”号飞行任务的指令长。林赛此前曾执行过4次航天飞机飞行任务。按照惯例，航天飞机返回地球落地后，指令长通常是最后一个走出机舱的。

机组中的飞行员和4位任务专家也曾多次执行航天飞机飞行任务，经验丰富。他们今年10月就开始为明年的飞行进行训练。

美国航天飞机于1982年首飞。现役3架航天飞机——“发现”号、“奋进”号和“阿特兰蒂斯”号从现在到明年9月退役，一共还要飞6次，届时将完成空间站的基本建设任务。

“后航天飞机时代”，美国计划由新一代航天器“奥赖恩”以及“战神”火箭接棒进行载人航天活动，并设立了2020年重返月球的目标。但奥巴马新政府上台后，对这一计划进行重新审查，“奥赖恩”及“战神”的前途仍存变数。

(吴锤结 供稿)

欧航局将于明年2月发射极地冰层探测卫星

欧洲航天局9月14日宣布，它将于2010年2月28日发射极地冰层探测卫星“克里塞特-2”，对极地冰层及海洋浮冰进行精确监测，以推动对气候变化的研究。

欧航局当天发表公报说，“克里塞特-2”探测卫星原定于2009年12月份从哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场发射升空，但由于该基地年底的发射任务繁重，因此只能推迟发射。

据欧航局介绍，随着全球气候变暖，两极地区受到很大影响，冰层厚度的变化成为研究人员最关注的问题之一。“克里塞特-2”探测卫星投入使用后，将密切跟踪极地冰层和海洋浮冰的厚度及其他参数的变化以确定其缩小速度，预测海平面的升高幅度，从而研究这

些现象与气候变暖间的联系。此外，卫星还将携带一台全天候微波雷达测高计，以便随时掌握两极冰盖厚度的变化情况。

公报还说，极地冰层探测卫星是欧航局 2009 年计划发射的 3 颗地球探测卫星中的最后 1 颗，另外 2 颗分别是地球重力场和海洋环流探测卫星以及土壤湿度和海洋盐度研究卫星。前者已于今年 3 月 17 日发射升空，后者的发射日期定于今年 11 月 2 日。

欧航局曾于 2005 年 10 月份发射了首颗“克里塞特”卫星，但由于运载火箭发生故障，卫星在入轨前失踪。

(吴锤结 供稿)

国际空间站宇航员进行三项科学试验

俄罗斯地面飞行控制中心发言人伦金 9 月 14 日说，国际空间站俄罗斯宇航员当天在站内实施了 3 项科学试验，分别对失重对人的影响、自然灾害预警及温室气体的排放进行研究。

据伦金介绍，这 3 项科学试验分别称为“驾驶员”、“飓风”和“美人鱼”。“驾驶员”试验借助一台电脑系统来实施，宇航员在电脑上模拟国际空间站与航天飞行器的手动对接，电脑传感器记录下宇航员操作时的反应速度。据了解，长期处于失重状态将影响宇航员的反应能力，甚至导致宇航员对信号指令反应过慢，从而影响空间站与航天器的对接。

在“飓风”试验中，宇航员对地球指定的区域进行多次拍照，目的是研究地球自然灾害预警体系的效率，以提高地震、火山爆发、水灾和森林火灾等自然灾害的预测准确性及相关信息的处理能力。

在“美人鱼”试验中，宇航员借助一台光谱仪测量地球特定地区温室气体的排放，记录地球气候变化过程。伦金说，这项试验从今年 8 月开始实施，研究结果将有助于了解温室气体的产生机制和对地球大气的影响，从而帮助科学家更好地研究人类活动与地球气候变化之间的关系。

(吴锤结 供稿)

俄“进步 M-67”货运飞船满载垃圾脱离空间站

新华网莫斯科 9 月 21 日电（记者聂云鹏）俄罗斯地面飞行控制中心发言人伦金 21 日说，与国际空间站对接的俄“进步 M-67”货运飞船已于当天脱离空间站并开始自动飞行。

伦金说，莫斯科时间11时25分（北京时间15时25分），“进步M-67”货运飞船满载空间站垃圾脱离“星辰”号服务舱，进入自动飞行模式。

他说，货运飞船脱离空间站后不会马上坠入地球大气层，而是在接下来的约一周时间内进行“等离子-进步”实验项目，以研究等离子体的反射性、大小及密度等特性。该实验项目从2007年开始已在多艘货运飞船上进行过。

“进步M-67”货运飞船于今年7月24日升空，为空间站送去总重约2.5吨的货物，计划于本月27日坠入太平洋预定海域。

据悉，这是俄罗斯使用的最后一艘采用模拟控制系统的货运飞船，今后俄罗斯发射的均是配有数字化控制系统的新型货运飞船，这种飞船比以前的货运飞船重量更轻，与空间站的对接将更准确。

（王奕首 供稿）

美摄影师拍到火箭发射尾迹形成的奇异绚丽图案

美国天文学家詹姆斯·杨在加利福尼亚的桌山天文台，用长焦镜头拍下了范登堡空军基地的火箭发射后留下的炫烂尾迹。



美国天文学家詹姆斯·杨在加利福尼亚的桌山天文台，用长焦镜头拍下了范登堡空军基地的

火箭发射后留下的炫烂尾迹。



范登堡空军基地的火箭发射后留下的炫烂尾迹。



范登堡空军基地的火箭发射后留下的绚烂尾迹。

国际在线 9月18日报道 你见过火箭发射时的壮观瞬间吗？你见过火箭在空中留下的尾迹吗？美国天文学家詹姆斯·杨在加利福尼亚的桌山天文台，用长焦镜头拍下了范登堡空军基地的火箭发射后留下的绚烂尾迹。

这个飞跃夜空的“白鸽”，是一枚固体燃料导弹试射后的尾迹在空中扭曲和漂浮后形成的。美国空军第三十通讯中队的丹尼斯·费舍尔也拍摄到了同一枚导弹的“尾迹”图，不过他拍到的图案是正在不断扩大的蘑菇云。照片中，发亮的部分是火箭的尾气中所含的未燃尽的助推剂粒子和水分子，经压缩、冷却后在较高层的低密度大气中释放产生的结果。

夕阳留下的黄褐色的天际，极大的渲染了尾迹头部的色彩效果，同时位于日落线以下的尾迹低端被满月隐隐约约的照亮。在太阳还没落下时，在阳光的照射下，尾迹顶端明亮、并带彩虹色彩的漫云是由火箭分离阶段，在火焰羽流中的高空冰晶形成的。

这些看似毫无目的的天空涂鸦，会在日出或日落时火箭上升到太阳光照射的区域时短暂出现。火箭起飞后几分钟内，尾迹图往往呈螺旋状，这是因为火箭飞行过程中受环形气流的影响造成的。

这些绚丽的尾迹图仅仅会在空中出现半个小时左右，有时候会被旁观者误认为是 UFO。在美国的加利福尼亚州、亚利桑那州、内华达州和犹他州，常可以看到这些图案。佛罗里达州接近美国宇航局肯尼迪航天中心和卡纳维拉尔角也可以看到。

（吴锤红 供稿）

美国发射火箭尝试人类首次“人造夜光云实验”



据美国媒体报道，美国国家航空航天局9月19日晚上从弗吉尼亚州发射一枚火箭，尝试在地球大气层的最外层人工造云。数十名目击者称火箭发射时看到空中出现奇怪光线。

这一发射计划名为“带电浮质释放实验”，由美国海军研究实验所和国防部空间测试项目合作执行。研究人员打算以火箭燃尽后所形成的微粒引发造云过程，从而人工制成由冰晶构成的夜光云。

这是人类首次尝试制造夜光云。该实验由高约20米的黑雁12火箭执行，火箭计划升空后爬升约290公里，比自然的夜光云的位置还要高得多。研究人员会用数天甚至几个月时间追踪“带电浮质释放试验”产生的尘埃云，以便研究它在不同时间段里的变化和发展情况。

就在火箭发射时，东北方向数十人向当地电视台打电话报告看见奇怪的光线。最远的电话来自距离发射地点610公里处的波士顿。

(吴锤结 供稿)

火星之旅辐射太大 宇航员很难熬过 200 天



火星之旅十分危险，宇宙放射线辐射会导致宇航员患有癌症，难撑过 200 天

据英国《新科学家》杂志报道，暂不考虑火箭爆炸或者宇宙飞船与太空垃圾发生擦边撞击，放射线辐射就是人类在低轨道探索登陆火星的最大障碍。

美国白宫的专家小组再次评审了美国宇航局载人太空飞行活动，上周，他们表示可以考虑向火星的卫星——火卫一或者火卫二派遣宇航员。宇航员们在这些卫星上停留，能使用远程控制机器人探索火星表面，并采集样本，就如同在月球上采集样本的方法一样，然后送返地球进行深入研究。这种方案将避免研制高级昂贵的人类登陆硬件装置。

火星学会是位于美国加利福尼亚州的研究组织，该学会行星科学家帕斯卡·李（Pascal Lee）说：“就我而言，我将选择抵达火卫一或者火卫二的中心地区，甚至并不期望能够登陆火星。”但是火星之旅却潜伏着星系宇宙射线等形式的太空辐射，这一条件将限制宇航员只得在距离地球较近的宇宙空间内活动。

这些放射线实际上是像雨点般的加速质子和较重原子核从各个方向遍布整个太阳系。它们

穿过活着的细胞体时，会切断 DNA 分子逐渐形成癌细胞。人类在地球上受到大气层和磁场的保护，同时也能够为国际空间站提供一些保护。月球任务距离地球非常近，因此宇宙放射线辐射的危险较低，同时月球自身阻挡了一半的入射宇宙粒子，而在低地球轨道的宇航员却没有任何保护。

轻重量铝或塑料隔离罩能够阻挡来自太阳的带电放射性粒子，但是厚重的隔离板阻挡高能量宇宙放射线是不切合实际的。美国宇航局约翰逊太空飞行中心放射线研究首席科学家弗兰克·卡西诺塔（Frank Cucinotta）说：“隔离罩并不是一个解决放射线问题的有效方案。”而科学家提出的一种可行技术方案是制造保护太空飞船的等离子泡沫，该泡沫材料并不增加太空飞船的整体重量，但是该技术仍在研制初期阶段。

究竟宇航员火星之旅会多么危险？评估究竟会有多少太空辐射增加癌症危险概率尚无法确定。但是卡西诺塔和他的同事们认为火星之旅已超出了美国宇航局当前的危险控制范围，美国宇航局此前评估火星之旅所承受的太空辐射导致宇航员出现癌症危险的概率低于 3%。显然这一估计并未完全将太空辐射的危险因素计算在内。

依据评估的最糟糕情况，脱离地球磁场范围，宇航员能够生存 200 天以内，并且他们必须在铝板接近 4 厘米厚的太空飞船中。但是白宫评估小组预计往返火星之旅的时间是 750 天，是宇航员所能承受生命极限的近 4 倍。宇航员将暴露在更多的宇宙放射线下，面临着更大的危险。

（吴锤结 供稿）

美国“信使”号探测器将最后一次飞掠水星

新华网华盛顿 9 月 23 日电（记者任海军）美国航天局 23 日宣布，“信使”号探测器将于本月 29 日最后一次飞掠水星，届时其与水星的最近距离仅为 228 公里。

美航天局当天发布新闻公报说，“信使”号目前已经对水星表面 90% 以上的区域进行了绘图，在其最后一次飞掠过程中，科学家将激活“信使”号上的设备，对水星表面特定地点观测，以获得更多信息。

“信使”号项目首席科学家肖恩·所罗门表示，此次飞掠将是“信使”号对水星赤道地带进行最后一次近距离观测。

美航天局表示，完成此次飞掠以后，“信使”号将借助水星引力于 2011 年 3 月进入绕水星轨道，其主要任务是确定水星表面的成分。

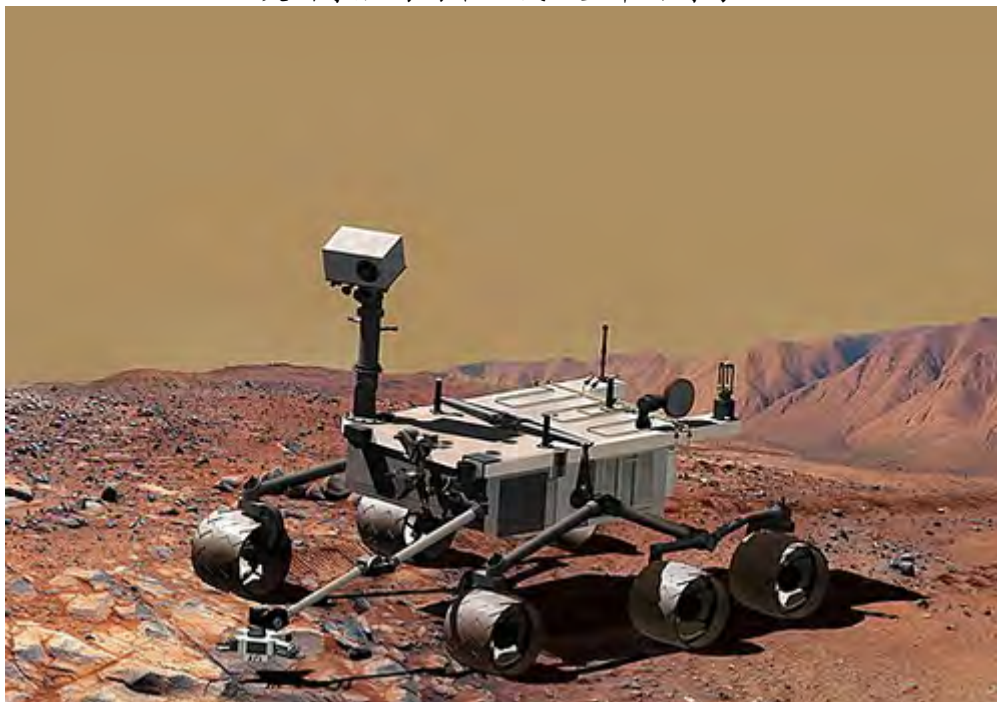
“信使”号于2004年8月升空，是人类发射的第一个绕水星运行的探测器。进入绕水星轨道前，“信使”号预计将运行约78.8亿公里。“信使”号曾于2008年1月和10月两次飞掠水星。

(王奕首 供稿)

太空机器人2.0：智能型火星车自主决策能力更强



美国宇航局的下一代火星车好奇号



新一代太空机器人的自主决策能力更强，可以更为独立地完成复杂的任务



虽然这些自动系统越来越先进，但若想成为像科幻作品描述的那种有意识的机器人，还有很长的路要走

据《新科学家》杂志报道，目前，各国探索太空的热情日趋高涨，美国宇航局也在加紧开发新一代机器人探测器——月球车和火星车，也就是所谓的“太空机器人2.0”，新一代太空机器人的自主决策能力更强，可以更为独立地完成复杂的任务。

用漫游车探索遥远世界

有东西在动！尘土中一动不动的两个机器人发现了异常情况，其中一台六轮机器人将信号发给另一台停在岩石斜坡上的机器人。时间有限，它们还有一大堆工作需要完成，而且能量储备也在一点点耗尽，两个机器人必须在几秒钟内做出决定。

任务控制中心距离两个机器人只有10米——它们都在位于加利福尼亚州帕萨迪纳的美宇航局喷气推进实验室的一个车库里。工程师可以随时走进来，纠正机器人的错误。如果此次实验取得成功，两个机器人发现异常情况后，能够自行决定将图像传回基地，那么科学家距离实现美国宇航局未来目标又前进了一步，即利用智能太空探测器探索遥远世界，在很少或根本没有控制人员帮助的情况下，寻找水或生命迹象。

美宇航局多年前便同其他太空研究机构一道，对这种自主任务进行了尝试。例如，1999年，美宇航局“深空1号”探测器利用智能导航系统寻找一条通往一颗小行星的道路——这一行程长达6亿公里。

从 2003 年至今，美宇航局“地球观测 1 号”(EO-1)卫星上的一套自动控制系统便开始绕地球旋转。它协助“地球观测 1 号”卫星发现火山喷发和灾难性洪水，以便让这颗卫星可以拍摄到这些事件，将照片传回地面控制中心供科学家研究。今年 10 月左右，一套经过升级的最新智能软件将上传至美宇航局的一部火星车上，进一步提升其自我决策能力，令它可以独立寻找不同寻常的岩石结构。

这一构想不是为了彻底让机器人摆脱科学家对其控制。不过相比以前，将机器人送入太空第一次变得如此容易，而且费用大大降低，所以，何不让它们变得更有效率呢？此外，机器人距地球基地越来越远，使得通过地面人员对机器人进行遥控变得越来越不切实际，因为指令从地球到达火星可能需要 20 分钟，而到达木星的几颗卫星更是长达一个小时。在这种情况下，我们应该开发什么样的机器人呢？

首先，应该建造可以独立导航，对意外事件迅速做出反应、甚至在关键零部件失灵仍能继续工作的机器人。其次，训练行星机器人去发现岩石中的骨骼化石，而像将活细胞同土块区别开来这样的任务更是小菜一碟。美宇航局“机遇”号和“勇气”号是最接近具有大脑的太空机器人目标的两部火星车，尽管如此，它们的能力仍相当有限。自 2004 年 1 月着陆火星以来，它们不得不处理六项重大技术故障，比如存储模块发生故障，车轮陷进沙土等。“机遇”号和“勇气”号目前仍在火星上工作，将重要的地质数据传给地面任务控制中心的工程师，后者可以遥控对它们进行维修。

依赖控制人员帮助

美宇航局喷气推进实验室人工智能部门主任史蒂夫·陈(Steve Chien)表示，事实上，“机遇”号和“勇气”号只能独立从事一些简单的工作，比如，从 A 点移动到 B 点，停下来拍个照。此外，它们可以独立发现云团和称为尘卷风的小尘暴，还能保护自己免遭意外损坏的伤害——远离陡峭的山坡或大块岩石。至于更为复杂的工作，它们只能依赖于地面控制人员的帮助。

这便是太空机器人的重大缺陷。美宇航局第一个火星漫游车“旅居者”号(Sojourner)在 1997 年的任务期间仅仅移动了 100 米，而“机遇”号和“勇气”号迄今行程已达 24 公里。在火星表面行进过程中，它们拍摄了很多地形地貌照片，但仍不能对这个红色星球做出全面的探索。资深电脑专家、美宇航局喷气推进实验室自动科学开发小组成员塔拉·埃斯特琳(Tara Estlin)说：“每发射一个探测任务，我们在火星表面都会走得更远。可有谁知道我们错过了哪些有趣的东西呢？”

美宇航局并不期望由火星漫游车去记录下它们看到的一切事物，然后将其全部发回地面。

它们毕竟没有从事这项工作的足够能量、带宽和时间。喷气推进实验室的科学家花费十年心血开发出一套新软件，令火星漫游车可以分析它们拍下的图像，独立决定哪些地质特征值得深入探究。实现这一目标的关键是一套名为 OASIS 的软件包，即机载自动科学调查系统。

按照科学家的构想，在漫游车每天动身以前，地面控制人员会给 OASIS 软件包上传指令，使漫游车按指示对重点目标进行探测。这个目标可能是漫游车视野中最大块或最苍白的岩石，或是由火山喷发留下的有尖角的岩石。接下来，只要漫游车一拍照，OASIS 软件包即通过特殊的运算公式对视野里的所有岩石进行甄别，挑选出指令名单中的那些目标。OASIS 软件包不仅可以告诉漫游车哪些特征会令科学家感兴趣，还知道它们的相关价值：相比于表面粗糙的岩石，更应该对可能遭到水腐蚀的表面光滑的岩石展开研究，这有助于漫游车决定下一步该做什么。

面临现实问题考验

但是，科学家还需要考虑一些实际问题。当漫游车在崎岖的表面探索的时候，它们必须时刻清楚是否有足够的时间、能量和存储空间继续前进。于是，美宇航局喷气推进实验室的研究团队开发了另一套可以规划和制定活动日程的新软件。

据悉，这套软件可以帮助漫游车安排活动顺序，以便它们可以安全地实现既定目标，沿途做出必要的日程更改。例如，在经过次优目标时，漫游车会决定是对其拍摄 6 张照片，还是拍摄几米外的更有趣的目标，因为完成后一个任务会消耗更多能量。

为何要在那里停下来呢？OASIS 软件包可以令漫游车独立识别最高优先目标，喷气推进实验室的研究团队决定开始下一步：让漫游车驶向令其感兴趣的目标，利用其携带的传感器近距离展开探测。为了做到这一点，埃斯特琳及其同事不使用 OASIS 软件包，相反，他们利用该软件包的数据，创建一个名为“搜集优先科学目标自主探索”（Autonomous Exploration for Gathering Increased Science，简称 AEGIS）的新控制系统。这套系统在喷气推进实验室的测试中取得了成功，计划在 9 月下旬传输到“机遇”号探测器。

一旦 AEGIS 系统载入，“机遇”号就能独立用其高清晰相机拍照，将数据传回地面，供地面人员分析——这将是电脑软件首次可以对在另一个世界表面的装置进行控制。埃斯特琳说，这仅仅是个开始，例如，喷气推进实验室和卫斯理大学的研究人员已联手开发出一套智能探测系统，可以让漫游车独立实施基础科学实验。在这种情况下，它的任务就是识别外星球岩石中的特定矿物质。

这套探测系统由两个“支持向量机”(SVM)控制的自动化分光计(类似人工神经网络的装置)组成,已经应用于“地球观测1号”卫星上。新型支持向量机利用分光计进行测量,然后将测量结果同含有数千种矿物质光谱的机载数据库进行比较。去年,研究人员在《国际太阳系研究》(ICARUS)杂志上发表了他们的研究成果。该研究结果表明,即便在复杂的岩石混合物中,他们的支持向量机几乎每次都能自动识别黄钾铁矾的存在。黄钾铁矾是一种同热水泉有关的硫酸盐矿物质。

研究项目无果而终

虽然这些自动系统越来越先进,但若想成为像科幻作品描述的那种有意识的机器人,还有很长的路要走。在科幻作品中,机器人可以讲话,有各种感觉,还能识别新生命形式。史蒂夫承认,眼下,我们确实不能让机器人具有“新奇探测能力”,即在一堆岩石中挑选出具有特别形状的骨骼,更别提让它们发觉活的生物了。

从理论上讲,像冰晶和活细胞这样结构复杂的自然物体的外形能以电脑编码的形式被描述出来,并嵌入软件库。接下来,机器人只需要用某些传感器对其拍照,比如具有足够放大倍率的显微镜,轻松完成整个任务。事实上,确认细胞是一项颇具挑战性的技术,因为细胞的特征或许难以捉摸。1999年,美宇航局资助了一个雄心勃勃的研究计划,试图发现外形、对称性或一系列组合特征这样的具体签名,是否是识别和归类结构简单的生物的关键。

按照这一研究计划,科学家希望创建一个包括地球例证的大型图片库,指导神经网络去寻找哪些特征。不幸的是,该项目还未发现任何有用信息便匆匆结束。正如简单的测算不可能提供有关外星生命的确凿证据一样,大多数行星科学家都认为,单个机器人探测器的人工智能无论多高,也无法解开所有谜底。于是,喷气推进实验室的科学家提出让各个机器人小组携手合作,绕外星世界旋转,在表面寻找令其感兴趣的目标,然后相互通知帮助确定哪些特征值得近距离观测。

这一模式仍在进行试验。2004年以来,从南极洲的艾瑞贝斯峰,到夏威夷的莫纳罗亚火山和基拉韦厄山,布设在火山周围的传感器一直在密切注视着可能预示火山喷发的突然变化。一旦发现异常信号,它们可以召唤“地球观测1号”卫星,这颗卫星利用电脑软件去规划飞越路线,并对目标区域进行筛选,如果晴空万里,它会录下图像并进行处理,然后将其发送给地面控制人员。

探索任务成败的关键

今年7月,15套探测器被安设在圣海伦斯山,这是位于美国华盛顿州的一座火山。这些探

测器携带的传感器可以监控圣海伦斯山内部状况，相互沟通实时分析数据，召唤“地球观测1号”卫星拍照。如果发现地球轨道有异常活动，卫星甚至可以命令这十多套探测器聚焦于某个点。自动探测器网络可以为太空探索提供大量优势，比如帮助探测任务覆盖更大的区域，即便其中一两台探测器受损或遭到破坏，也能保证任务不会间断。

这种方法还提高了数据处理能力，不同探测器携带的电脑可以协同作战，更为快速地处理数据。研究人员逐渐认为，一组组探测器的人工智能最终足以从事几乎科学家的所有工作，即便是在最遥远的太空。去年，在发表于《行星与空间科学》杂志的一篇论文上，一个由美国、意大利、日本三国科学家组成的研究小组提出了利用模糊逻辑(fuzzy logic)控制的自动探测器搜寻外星生命的新战略。所谓模糊逻辑是在20世纪60年代开发出来的一套算术工具，赋予电脑处理不确定事物的能力。

他们的计划涉及三种探测器的使用：具有传感器的地面漫游车，用以发现水和潜在热源的迹象，比如地热口；在头顶漂浮的飞艇，帮助确定研究的最佳地点；拍摄火星表面图像的轨道器，与任务控制中心配合，将数据传回地球。研究小组认为，模糊逻辑是比神经网络和其他人工智能技术更好的选择，因为这种方法善于处理不完整的数据或模棱两可的指令。

他们还表示，只要联合起来，上述三种探测手段的调查和推断能力同行星科学家不相上下。对火星任务的模拟实验似乎也证明了这一点：机器人在两次测试中均得出了与地球学家相同的结论。研究表明，这套系统从事对土卫六和土卫二的探测任务尤其有用，因为在距离地球如此遥远的星球，自主能力会成为任务成败的关键。

对目标进行“定点”探测

在喷气推进实验室，当天的机器人自动化实验即将结束。两个机器人正在依靠新软件改善相互之间的协调能力。实验的目标之一是分析两个机器人能否捕捉移动目标(这次实验是一个绰号“小个子”的遥控小卡车)的照片，通过延迟容忍网络(Delay-tolerant networking)将其传回“任务控制中心”。延迟容忍网络是用于数据传输的新系统。在未来实施的深空任务中，机器人会在更长距离行进中需要独立决策能力，因为地面发送的指令需要一个小时左右才能传给它们。

由于行星不停旋转，会有一段时间没有任何通讯。延迟容忍网络依赖于一种“储存和转送”方法，这种方法有望为行星探测器和任务控制中心之间的联系提供更为可靠的手段。网络中每一节点——无论是漫游车，还是轨道器——会不断传输信号，直至将信号安全地传输给下一个节点。信息以这种方式到达目的地可能会耗费更长的时间，但是，最终结局是好的，毕竟信息会抵达目的地。

这种办法看上去奏效了：两个机器人拍摄的照片均传送到“任务控制中心”，其中包括对“小个子”的广角镜头和高清晰近照。埃斯特琳对此欣喜万分。她说：“当我们大热天站在那里的时候，一只蝶螈快速地从岩石爬过。我禁不住想知道两个机器人是否能捕捉到这个镜头。此时，我想火星漫游车必须在尘卷风和逃之夭夭的两栖动物之间做出选择？史蒂夫向我保证，软件会指示漫游车根据两者的相对价值做出优先选择。我希望它选择蝶螈。哪怕外星生命有蝶螈一半害羞，我也希望漫游车可以快速行动起来，把外星生命的照片拍下来。”

（吴锤结 供稿）

蓝色星球

震撼！美摄影师 17 年来近距离拍摄数百场龙卷风



据英国《每日邮报》15日报道，来自美国的摄影师吉姆近日与龙卷风“亲密接触”，超近距离地拍摄到一组龙卷风肆虐的照片。接近龙卷风而不是逃离，对大多数人来说可能都无法理解，然而这是“风暴追逐者”吉姆的日常工作之一。现年48岁，来自美国南卡罗来纳州的摄影师吉姆认为，好的“风暴追逐者”应该在气象台发布风暴警报前就预知其来临，从而提前出门准备拍摄。

吉姆的专业和奉献精神体现在每次拍摄的精心策划当中。他会时常观察自己计算机建立的风暴模型、地图及数据，就像专业气象预报一样。他还会走出户外，观天象察地理，为此，他必须学习大量摄影之外的科学知识。因此，他得以更好、更快地决定使用何种像机、三角架、镜头及决定距离风暴的远近。

吉姆对天气的着迷始于童年，在他的故乡伊利诺伊州，天气变化多端，有龙卷风、暴风雪、冰暴、洪水等各种自然现象。1969年，吉姆与家人被飓风围困，这段经历给他留下了难以磨灭的印象，使他将经历诉诸笔端、制成影片。1991年，他决定成为摄影记者拍摄龙卷风。















(吴锤结 供稿)

通过卫星看陨坑：小行星撞地球造就“魁北克之眼”

据英国《新科学家》杂志报道，小行星撞击形成的陨坑会在行星表面形成最神奇的地质结构。太阳系的很多其他行星和卫星，包括我们的月球，表面都布满了陨坑。在地球近 46 亿年的历史中，类似小行星撞击地球的事也并不鲜见。不过由于在地球漫长的历史上发生过许多沧海桑田的巨变，这些天外来客在地球表面留下的痕迹就很难看到了。

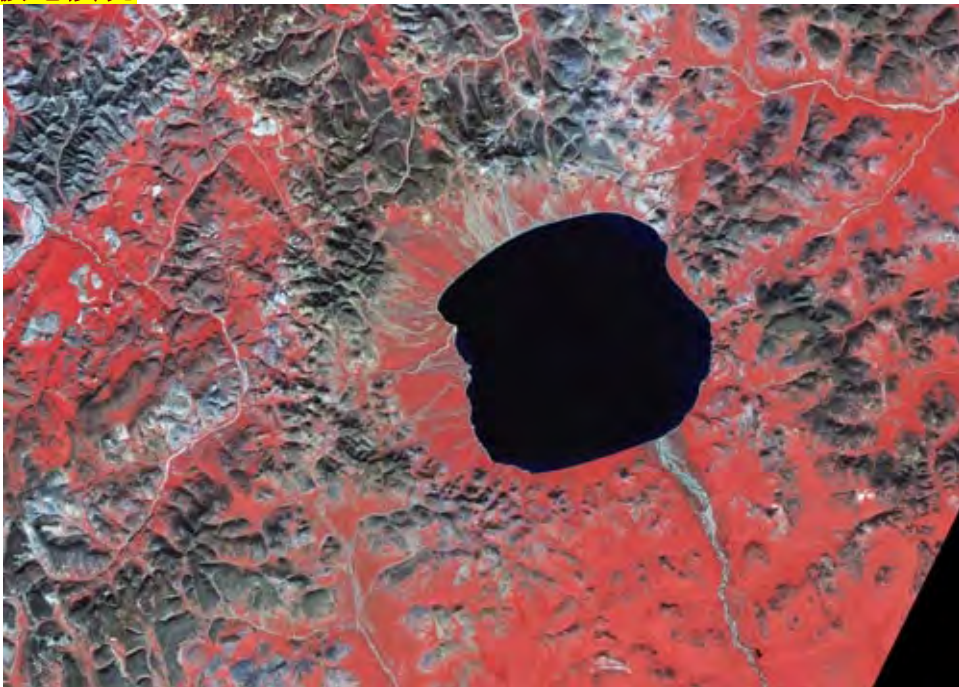
目前地球上大约存在 150 个陨坑，不过大多数已经遭侵蚀退化，或者隐藏在岩石地表以下。但是通过卫星或能够“穿透”地表的观测装置，一些非常壮观的陨坑呈现在人们面前。

1. 魁北克之眼



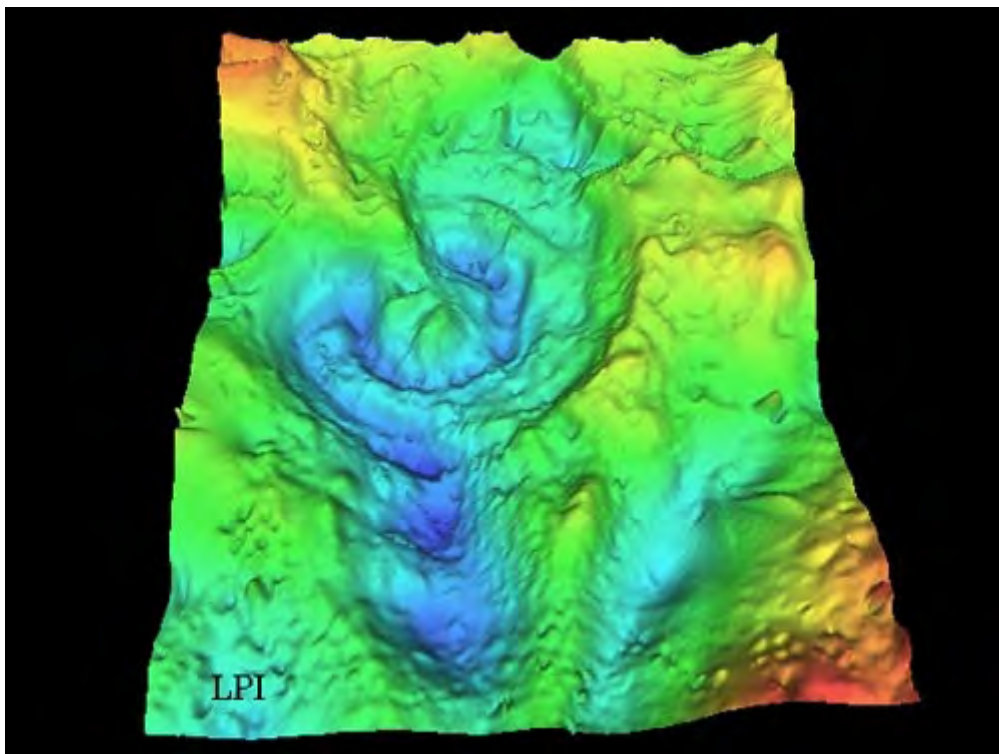
加拿大曼尼古根陨石坑位于加拿大北部，又名“魁北克之眼”，是地球上已知最大的陨坑之一。大约在2.1亿年前三叠纪晚期，一颗直径3英里(5公里)的小行星撞上地球，产生一个直径62英里(100公里)的大洞。如今在该陨坑边缘处有一个绵延70公里的水电站水库。陨坑中央有一座因小行星撞击导致地面抬升所形成的小岛。该照片是美国航天飞机航天员所拍摄的，左下角处显示的是航天飞机的尾翼。

2. 俄罗斯极地陨坑



位于俄罗斯极地圈内 100 公里的 El'gygytgyn 湖，坐落于一个 360 万年前的陨坑内。这张照片是由美国航天局 Terra 地球观测卫星所拍摄的假色图。图中红色部分显示的是苔原植被，灰褐色显示的是陆地，蓝色为湖水。同样该区域对气候学家也具有重要的意义，因为这里躲过了最后一次冰川世纪的冰川侵袭，所以在湖底的沉淀物连续不断地记录了过去的极地状况。

3. 墨西哥希克苏鲁伯陨石坑



这张重力场和磁场立体图显示的是墨西哥的希克苏鲁伯陨石坑，如今被掩埋在墨西哥希克苏鲁伯村(意思是“恶魔的尾巴”)附近的尤卡坦半岛下面。这张图是从高空以大约 60 度的角度俯瞰当地所绘制的。

希克苏鲁伯远古陨石坑直径 105 英里(170 公里)。这次撞击发生在大约 6500 万年前，当时有一颗直径可达 20 公里的小行星与地球相撞，在全球引起破坏性大海啸、地震和火山爆发。人们普遍认为希克苏鲁伯撞击导致恐龙灭绝。

4. 澳大利亚狼溪陨坑



位于澳大利亚的“狼溪”陨坑保存非常完好，大约有900米宽。“狼溪”陨坑大约形成于30万年前。据认为当时撞击产生的高温使小行星和周围的岩石全部液化。图片中央的白点是一处大规模石膏沉淀。

5. 亚利桑那流星陨坑



这是美国亚利桑那州著名的流星陨坑的经典照片。流星陨坑又被称为巴林格陨石坑。大约4.9万年前，一颗直径为45米重达几十万吨的镍铁陨星，以6.4万公里的时速撞击亚利桑那州弗莱格斯塔夫东部55公里处，形成了巴林格陨石坑。它是有史以来保存最完好的陨石坑。这次撞击所产生的威力相当于2000万吨黄色炸药爆炸的威力。这个陨石坑的直径是为1.2公里，深175米，其边缘比周围平原高出45米。巴林格陨石坑是在1902年被发现的，并以一位成功的采矿工程师丹尼尔·巴林格(Daniel Barringer)的名字命名。

(吴锤结 供稿)

从太空看地球冰川：格陵兰岛冰层厚度达2300米

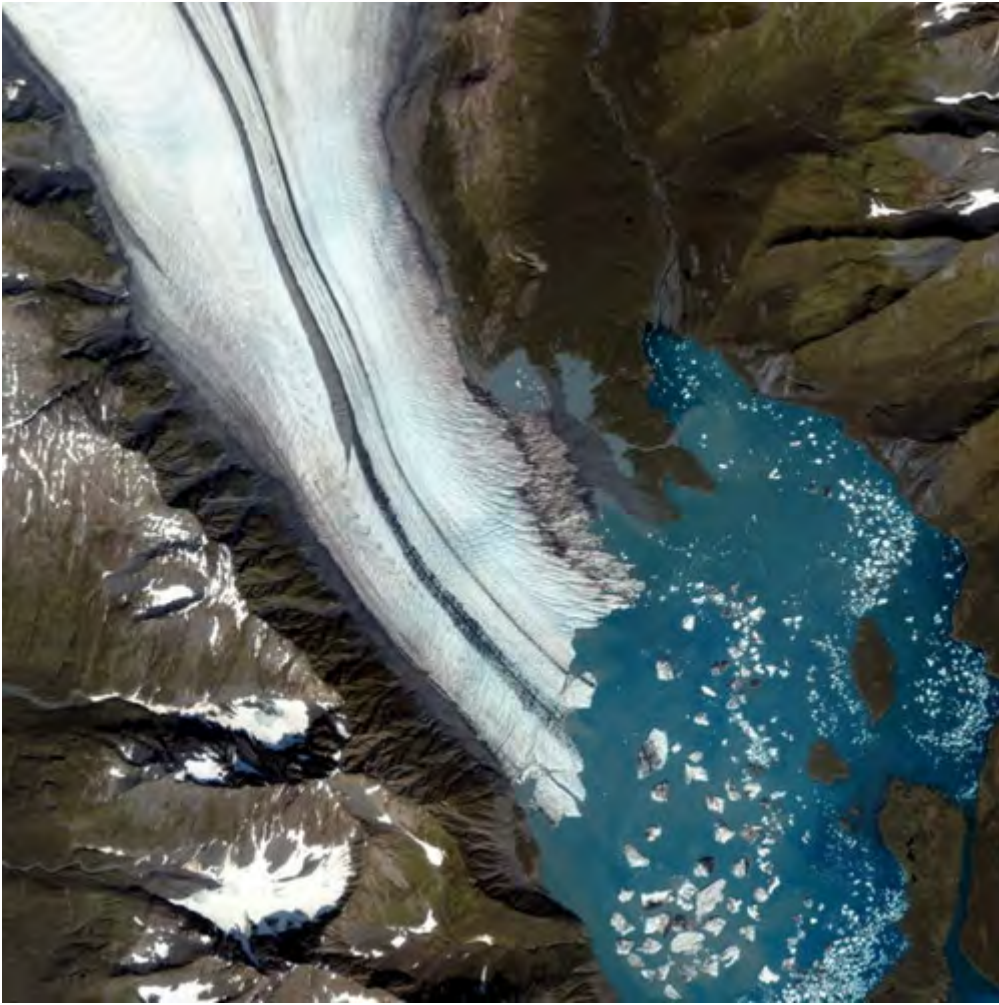
据美国《连线》网站报道，对于地质学家来说，冰川是地球最令人激动的地质特征之一。尽管冰川的移动速冻很慢，但是从地质年代上来说，冰川是快速、有力的地貌艺术家，仅仅用几千年时间就雕刻出山谷和峡湾。

冰川自两极到赤道带的高山都有分布，大约覆盖了地球陆地面积的11%，约占地球上淡水总量的69%。据估计，全世界存在有多达70,000至200,000个冰川。现代冰川面积的97%、冰量的99%为南极大陆和格陵兰两大冰盖所占有，特别是南极大陆冰盖面积达到1398万平方千米(包括冰架)，最大冰厚度超过4000米。

在过去的地质时代，冰川随大自然气候周期变化而移动、变迁。在今天，全世界一些冰川正在消融，而全球变暖加剧了这一趋势。在美国蒙大拿州冰川国家公园，1850年时有150座冰川，而如今只有26座冰川。据估计，如果当前的全球变暖趋势延续下去，仅存的26座冰川将会在2030年时全部消失。

冰川无疑是一条壮美的风景线，需要世人采取措施遏制全球变暖趋势来保护这美丽的冰雪世界。从太空看地球上的冰川将会是怎样一番景象呢？以下是航天员和地球观测卫星从太空看到的地球著名冰川的壮丽景象。

1. 阿拉斯加州的熊冰川



这张拍摄于2005年的熊冰川照片突出显示了许多冰川湖泊的美丽颜色。冰川从山谷岩石研磨并沉淀许多颗粒到冰川湖泊里。这种“冰川面粉”颗粒反光效果非常好，使湖水呈现出非常奇特的蓝绿色。

冰川中间的灰色条纹是中碛。冰碛是在冰川作用过程中，所挟带和搬运的碎屑构成的堆积物，又称冰川沉积物。当两条冰川汇合后，就会在两冰川之间形成中碛。

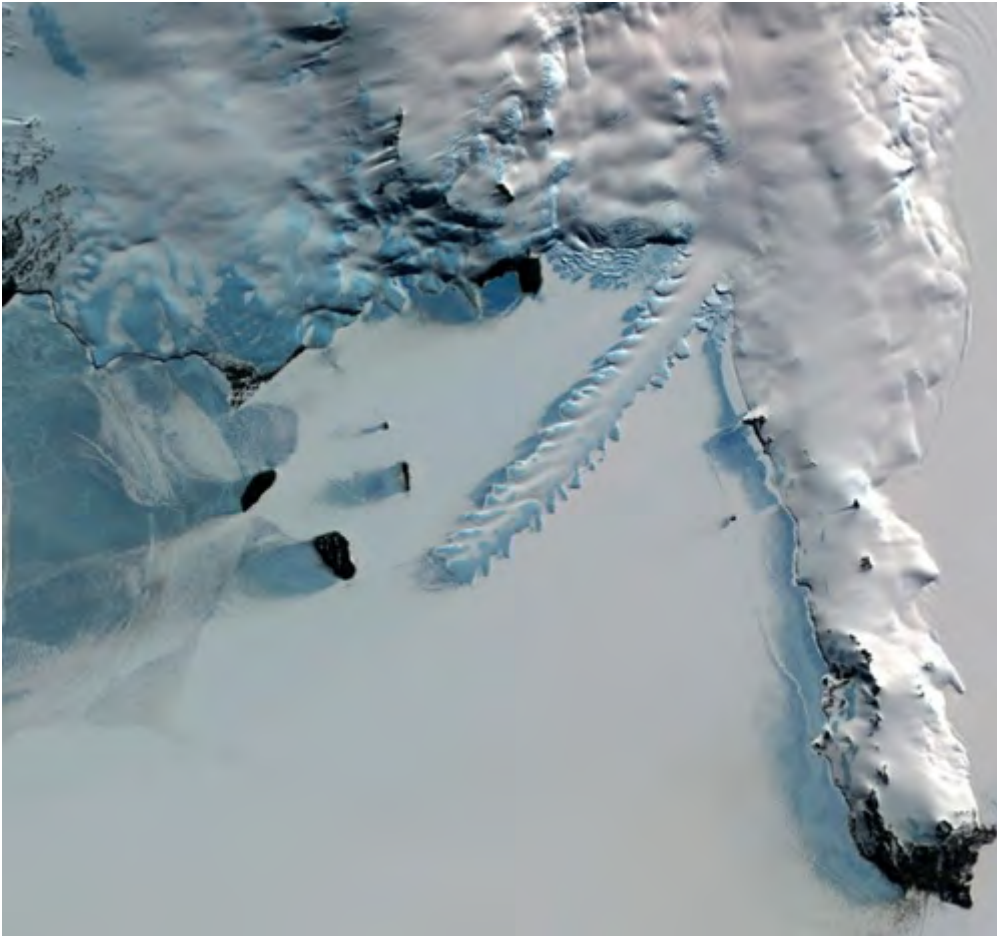
2. 海尔特斯库克冰原



位于加拿大不列颠哥伦比亚省海岸山脉南部的海尔特斯库克(Heiltsuk, 也写作 Ha-Iltzuk)冰原, 覆盖面积约为 3600 平方公里。这张详尽的太空图片是由国际空间站宇航员拍摄的, 显示了该冰原里的山脉上层多被冰雪覆盖, 有两个主要的河谷冰川也从这里向外延伸。河谷冰川由大块缓慢移动的冰块和冰川碎屑组成, 冰川在向下移动的过程中形成了 U 字型宽谷。纵使冰雪全部融化, 冰川侵蚀而成的山谷也会长期存在。事实上, 科学家正是凭借此类山谷的地质特征, 来发现曾经被冰川覆盖、如今冰川已经消失的地质区域。

图中显示的是 Silverthrone 冰川和 Klinaklini 冰川, 在照片上部两座冰川汇合在一起。

3. 南极洲埃里斯伯(Erebus)冰舌



冰川前端像锯一样的突出部分就是南极洲埃里斯伯(Erebus)冰舌。埃里斯伯冰舌长达7英里(11.2公里)，高33英尺(10米)。南极洲埃里斯伯冰川从埃里斯伯山上快速滑落进麦克默多湾(McMurdo Sound)。在夏季，麦克默多湾其余海冰融化，而冰舌却依然不化，漂浮在海面上，形成了这一奇特的景观。

这是根据美国宇航局 Terra 卫星的先进星载热辐射与反射辐射计 ASTER 所捕捉到的数据制作成的假色地貌图，是将不同波段的数据合成而来的。

4. 西格陵兰山谷



这是由美国宇航局地球观测1号(E0-1)卫星先进大地成像设备拍摄的西格陵兰冰川山谷。这张照片拍摄于八月份，显示的是几个小冰川滑落进格陵兰岛西部一个非常干燥的山谷。过去的冰川运动导致山石在山谷底部堆积，使得谷底冰川融化形成的湖泊呈现出绿松石颜色。格陵兰岛本身也是过去冰川作用形成的，如今格陵兰岛上仍覆盖着厚厚的冰盖。格陵兰岛的大陆冰川(或称冰盖)的面积达180万平方公里，其冰层平均厚度达到2300米，与南极大陆冰盖的平均厚度差不多。格陵兰岛所含有的冰雪总量为300万立方公里，占全球淡水总量的5.4%，如果格陵兰岛的冰雪全部消融，全球海平面将上升7.5米。

5.智利灰冰川



南巴塔哥尼亚冰原位于智利和阿根廷境内，有数个壮观的大冰川，其中之一就是图中的灰冰川，位于智利的 Torres del Paine 国家公园，起源于巴塔哥尼亚安第斯山脉，一直绵延向西分成三支至灰湖。在 1996 年时，灰冰川面积达到 104 平方英里，但到了 2007 年，根据这张由国际空间站宇航员拍摄的照片显示，冰川面积大幅度缩小了。科学家认为当地温度升高、降水减少导致一方面冰川分解成许多自由流动的大冰块，另一方面却没有足够的冰雪进行补充，导致冰川面积大幅缩小。

6.加拿大极地欧仁尼冰川



这是由美国宇航局 Terra 卫星的先进星载热辐射与反射辐射计拍摄到的加拿大极地地区的欧仁尼冰川(Eugenie Glacier)。先进星载热辐射与反射辐射计能够拍摄高清晰照片，清晰显示世界冰川的微小变化。

这张照片显示，冰川像水一样流动，但是速度要慢许多。小的冰川如同河流支流一般流进、汇入山谷大的冰川。欧仁尼冰川漂浮在多宾湾上。近距离观察的话，你能清楚地看到冰川上面密集的裂缝，冰川崩解成冰山跌进大海。

7.格陵兰岛黑尔海姆(Helheim)冰川消退



只要冰层厚度和水深能够是冰川稳固地和地面相连的话，冰川就会保持稳定状态，但是如果冰层变薄、或者水深过深的话，冰川的前端就会漂浮在水上并崩解成冰山，产生“崩解面”。这是2003年美国宇航局 Terra 卫星拍摄的照片，显示了格陵兰岛黑尔海姆冰川的“崩解面”。

科研人员介绍，科学家通过多幅不同年份拍摄的卫星图像发现，自上世纪70年代以来，Helheim 冰川的前沿一直停留在相同的位置，但此后的数十年内冰川前沿出现迅速的撤退，仅从2001年开始到2005年夏季止，黑尔海姆冰川的前沿总共向内陆退后了近7.24千米。同时冰层整体厚度也逐渐变薄，在这过去的四年间，冰层厚度总共下降了约40米。与此同时，黑尔海姆冰川却正在以每天二三十米的速度加速向大海移动。

令人担忧的是，整个格陵兰岛冰原也正在加速消融。科学家预计，如果这一趋势持续发展下去，格陵兰岛的冰原面积将大幅缩小，而与此同时全球的海平面将由此被抬高将近1米。

8. 埃尔斯米尔岛国家公园冰川



这张合成假色图显示了加拿大埃尔斯米尔岛的一座冰川向峡湾里延伸，并最终崩解成冰山，随海水漂走。冰川上的黑点可能是冰川融化而成的湖泊，湖水比冰川表面显得黑，而且吸收更多的热量，从而导致更多的冰融化，湖泊面积增大。有时候，融化的冰水通过裂缝流到冰川底部，加速冰川的移动。是世界第九大岛，面积 20 万平方千米。埃尔斯米尔岛中部地区，气候终年严寒，为巨大的冰层所覆盖，没有植被和土壤。埃尔斯米尔岛北端距离北极不到 250 千米。

9. 华盛顿雷尼尔山国家公园冰川



这是美国宇航局 2005 年拍摄的雷尼尔山冰川照片。雷尼尔山海拔 14411 英尺，是喀斯喀特山脉最高的火山，也是美国最高的火山，峰顶拥有周长达 1280 英尺的火山口。雷尼尔山是世界上最雄伟的山岭之一，拥有除阿拉斯加以外最大的单一冰河和以及最大的冰河系统，位于东面山坡的埃蒙斯冰川是全美最大的冰川。由于太平洋吹来的东风湿度较高，地球上 有史以来全年最大的降雪量就出在这里。雷尼尔山是一座活火山，始终置于美国地质勘探局“喀斯喀特火山天文台”的观测之下。尽管它最近一次的爆发已经是 1840 年，但人们担心火山爆发的同时可能会伴随冰川融化而引发的洪灾，因此它仍被认为是全美最危险的火山。上图是国际空间站宇航员在非常晴朗的白天拍摄的。

10. 阿根廷巴塔哥尼亚的兀沙拉冰川

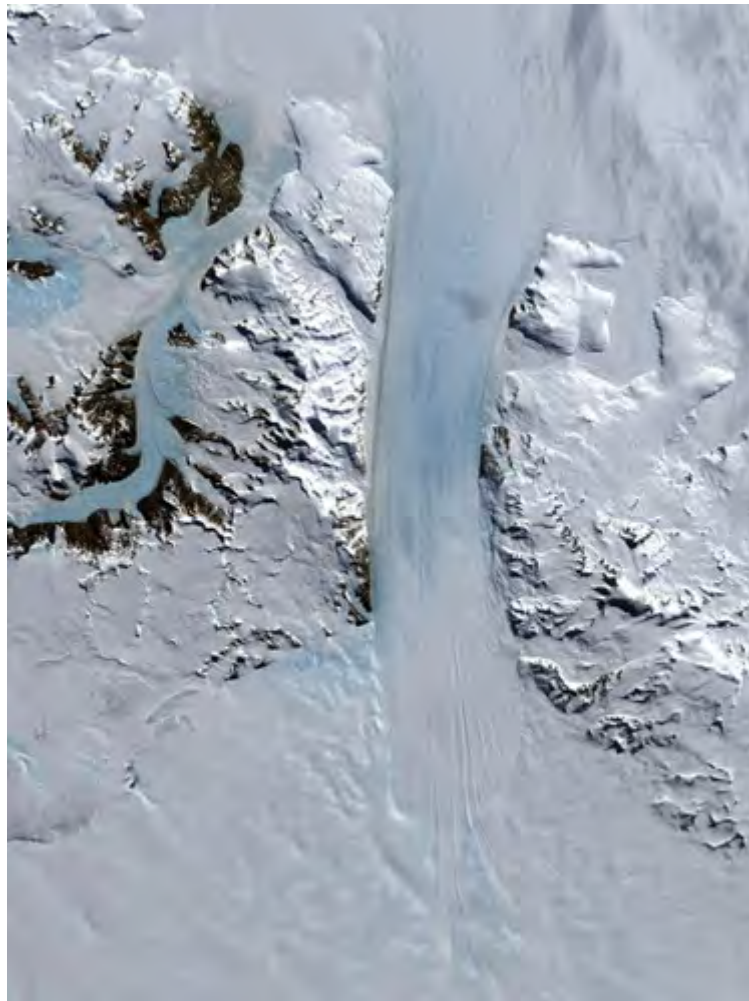


这是美国宇航局 2004 年拍摄的阿根廷巴塔哥尼亚的兀沙拉冰川照片。

在阿根廷南部圣克鲁斯省的巴塔哥尼亚南部，有约 300 平方英里的广阔冰原。兀沙拉 (Upsala) 冰川是其中第三大的冰川，也是南半球最大的冰川的之一，整个冰川高出水平面 60 多米，长度跨越 60 公里，表面积 595 平方公里。兀沙拉 (Upsala) 冰川冰雪融化，流入阿根廷国家公园的阿根廷湖水域。巴塔哥尼亚的冰川在近几年来迅速消融，仅二十世纪六十年代末期至九十年代中期就消退了 2.5 英里，这使得这里的冰川成为国际空间站观测气

候变化的重要目标。对比上面摄于 2004 年的照片和另一张摄于 2000 年的照片，巴塔哥尼亚的冰川至今仍在不断消融，其变化清晰可见。阿根廷科学家豪尔赫·拉瓦萨认为，巴塔哥尼亚的冰川受到气候变化的影响，绝大部分将在 2020 年到 2030 年之间消失。

11. 南极洲拜尔德冰川



这是美国地质勘探局在 1999 年拍摄的南极洲拜尔德冰川。

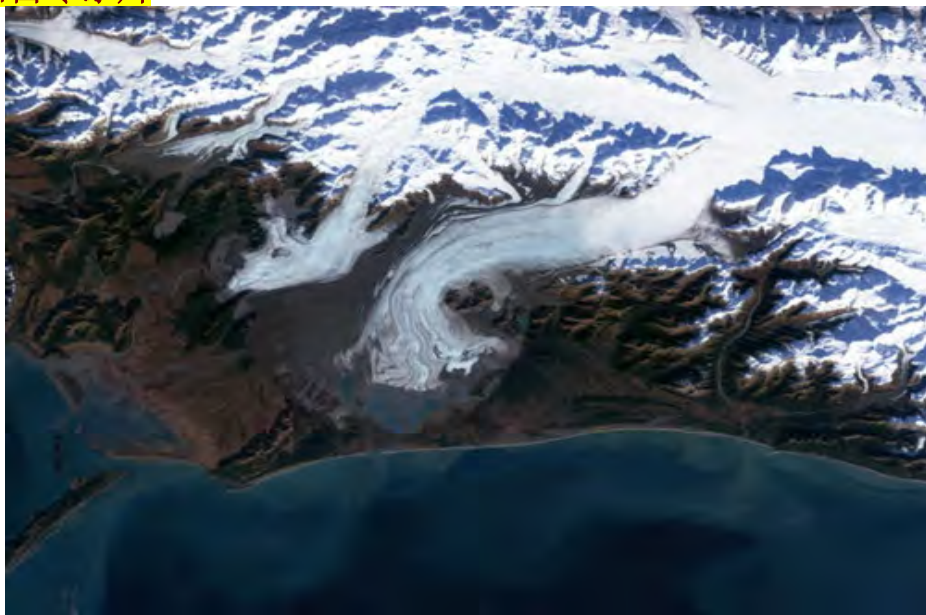
拜尔德冰川接近南极洲的麦克默多站，长约 100 英里，穿过一个 15 英里宽的陡峭的山谷，该山谷位于横跨大西洋的山脉上。拜尔德冰川是一座移动的冰川，以每年 0.5 英里的速度快速移向世界最大的罗斯冰架。上图由美国地质勘探局的地球资源探测卫星拍摄。该图和其他 1000 多张图片合成了地球资源探测卫星镶嵌图像。

12. 奥地利巴斯特泽冰川



由于近年来欧洲夏季高温和冬季降水减少，那里的冰川正在迅速消融。自1856年以来，奥地利巴斯特泽冰川就开始缩小。上图是卫星拍摄，类似的图片被科学家用于全球范围内的冰川运动。照片是美国宇航局在2001年拍摄的。

13. 阿拉斯加白令冰川



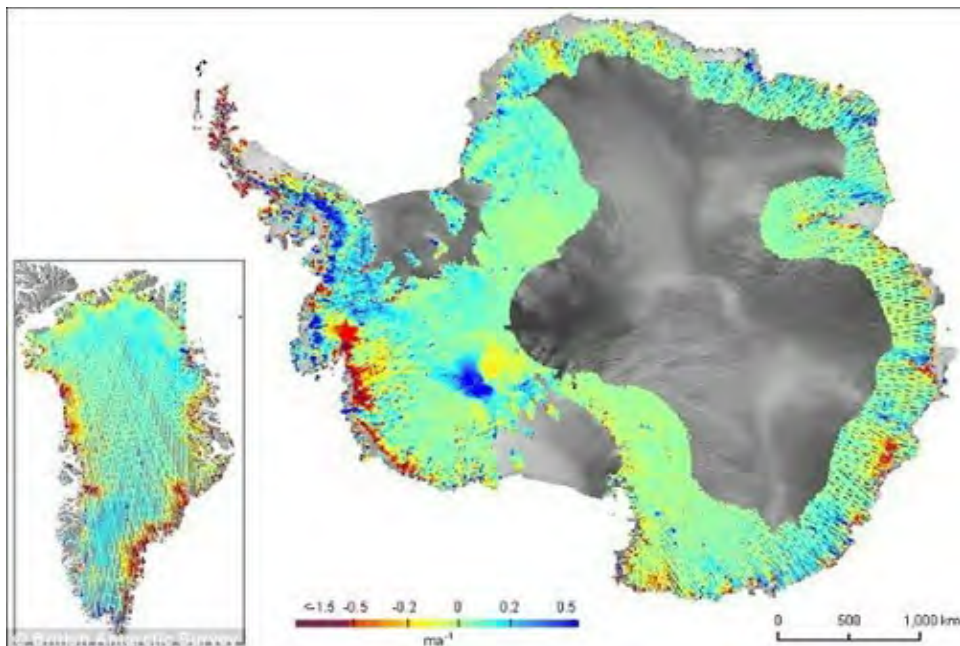
白令冰川是北美大陆最大最长的冰川，面积达 2000 平方英里，最长有 118 英里。白令冰川在上个世纪缩小了约 7.5 英里，厚度减少了数百码，尽管目前在一些地方还有 2500 英尺厚。科学家认为像白令冰川这样的阿拉斯加冰川消融已经减少了地质板块间的边界压力，从而增加该地区地震的概率。照片是美国宇航局和美国地质勘探局在 2002 年拍摄的。

(吴锤结 供稿)

卫星照片显示地球冰川正迅速消融



南极冰川



据英国《每日邮报》报道，最新卫星图显示，格陵兰和南极洲的巨型冰川消融的速度比科学家预测得要快，一些区域的冰川正处于“迅速消融模式(runaway melt mode)”。

英国科学家对这些脆弱而巨大的冰川的厚度进行了计算，发现它们面临的状况非常糟糕。据9月23日发表在《自然》杂志上的一篇文章说，自2003年以来，南极洲一些地方的冰川厚度每年下降30英尺(9.14米)。其中一些地方的冰川厚近1英里(1.61公里)，因此目前还剩下很多冰，不过现在冰川厚度正在快速下降。

从2003年到2007年间，南极洲一些地方的冰川厚度，每年下降的速率比1995年到2003年间快50%。这些最新测量结果是根据美国宇航局一颗卫星获得的5000万个激光读数得出的。研究发现，格陵兰受调查的111座冰川中，有81座冰川的“自给式步伐”正在加速。冰融化的越多，周围的水越多，对剩余冰侵蚀的也就越快。

这项研究的论文作者、英国南极调查局(British Antarctic Survey)的哈密什·普里查德(Hamish Pritchard)提出疑问说：“从某种程度来说，这是一种失控效应。但问题是，冰川消失的速度会有多快？”这种现象比人们以前认为的更加普遍。然而该研究并没回答下述至关重要的问题：冰川融化会对人为原因造成全球变暖引起的海平面上升产生多么严重的影响。

一些科学家以前估计，到本世纪末，两个地点的冰川融化可能会使海平面上升的速度平均加快3英尺(0.91米)或者更多。然而冰川是如此庞大，如果以这种速度计算，冰川全部融化掉大约需要数百年时间。普里查德发出警告说，越来越糟糕的数据证明，“我们低估了冰川对环境变化的敏感度”。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

追踪美国 270 块月球岩石礼物：大多下落不明

美国成功登月后曾把宇航员从月球带回的近 270 块岩石当礼物送给大约 130 个国家或地区，但大多数都下落不明，不是失窃就是被私人收藏。



新华网 9 月 15 日报道 美国成功登月后曾把宇航员从月球带回的近 270 块岩石当礼物送给大约 130 个国家或地区。然而，据专家和美国媒体统计，这些珍贵礼物中的一部分如今下落不明。

下落不明

荷兰皇家博物馆上月宣布，研究人员经检测发现，博物馆收藏的一块月球岩石是一块木化石，可能来自美国亚利桑那州。

这一新发现让人们重新关心美国送出的“月球礼物”。

理查德·尼克松政府共送给外国近 270 块月球岩石。曾负责追踪“月球礼物”的政府前调查员约瑟夫·古特海因茨说：“毫无疑问，这些岩石中的许多现在失窃或失踪，正在私人收藏者手中。”

美国“收藏宇宙网”发布的信息显示，美国共送出“阿波罗 17 号”采集的月球岩 135 块，其中仅有 25 块现在有迹可寻。

由于当时美国对月球岩石的统计记录不完善，无迹可寻并不意味着其他岩石已经丢失。

美联社根据解密文件找到另外 10 块“阿波罗 17 号”月岩礼物记录，分布在 10 个国家。“

阿波罗 11 号”的大约 130 块月岩礼物的下落更加扑朔迷离，只有十几块有迹可查。

记录不全

美国国家航空航天局历史学家珍妮弗·罗斯-纳扎勒说：“航空航天局只是将样本交给国务院送礼，我们没有送礼时间和收礼方的记录。”

国务院历史学家蒂法尼·哈梅林表示，国务院无相关记录。

记录如此不全的现象在今天看起来不可思议，但上世纪 70 年代初期谁也不会想到美国在“阿波罗 17 号”完成任务后会长时间中止类似计划。

随着时间推移，月岩的价格飞涨。

就矿业研究而言，月球岩石是无价之宝。一块小小的这种石头在黑市上可能卖出数十万美元。苏富比拍卖行 1993 年拍卖过俄罗斯无人探测器采集的 0.2 克月球土壤，售得大约 44 万美元。

“阿波罗 11 号”的礼物岩石通常为 0.05 克，米粒大小。“阿波罗 17 号”的礼物岩石稍重些，大约 1.1 克。为利于保护和观赏，两类岩石都藏于塑料球中。

失窃案例

古特海因茨说，收藏者对月岩的无知招致窃贼。

古特海因茨 1998 年为美国国家航空航天局监察长办公室执行过一次暗访任务，本来是要破获假月岩案，但却意外发现了一块真月岩。那块岩石是美国送给洪都拉斯的礼物，出让者开价 500 万美元。经美国法院判决后，那块石头才最终回到洪都拉斯原所有者手中。

洪都拉斯月岩失窃案并非个案。马耳他的月岩礼物 2004 年失窃。西班牙媒体今年夏天报道说，美国送给西班牙原独裁者弗朗西斯科·佛朗哥的月岩已经失踪。

据古特海因茨介绍和多国媒体报道，美国送给罗马尼亚的“阿波罗 17 号”月岩礼物于 1989 年失踪。巴基斯坦、尼加拉瓜、阿富汗的月岩礼物如今下落不明。

(吴锤红 供稿)

追踪美国百余月球岩石礼物：大多下落不明



美国自然历史博物馆中展出的一块月球岩石，由阿波罗 16 号宇航员采集



阿波罗 15 号宇航员采集回的月球岩石

尼克松政府把美国宇航员在月球上收集的近 270 块岩石送给了世界上 130 多个国家。但是据专家说，一些小块的岩石去向成谜。亚利桑那大学教师和前美国政府调查员约瑟夫·古申兹(Joseph Gutheinz)组织了一项追踪月球石下落的项目，他说：“毫无疑问，有很多月球石丢失或被盗，现在被私人收藏家收藏。”

价值剧增 盗窃案频发

荷兰国家博物馆(Rijksmuseum)被认为是 17 世纪荷兰油画的宝库，今年 8 月，该博物馆宣布，对该馆一块李子大小的“月球”岩石进行检测，结果发现它是一块变成化石的木头，这块木头化石可能来自亚利桑那州。荷兰国家博物馆表示，这块所谓的“月球石”是从一名前首相那里得到的。

真正的荷兰月球石由一家自然历史博物馆收藏。但是在荷兰国家博物馆发现一块假月球石后，人们开始产生疑问，怀疑这些国家对美国政府送给它们的礼物有没有采取有效的保护措施。从矿物学层面上说，真正的月球石是无价之宝，在黑市上的售价可以高达 6 位数。

135 块月球岩石仅 25 块有下落

阿波罗 17 号任务收集到的 135 块岩石被美国政府送给了其他国家或领导人，但是专攻太空史的“太空收藏(CollectSpace.com)”网大约只追查到 25 块岩石的下落。当然，这并不意味着其他月球石已经丢失了，因为那时的记录并不完善。美国一媒体通过对 1973 年美国国务院与美国大使馆之间已经解密的通信记录进行研究，可以确定阿波罗 17 号带回的另外 10 块岩石的下落，它们分别被保存在瑞士、比利时、意大利、巴巴多斯、法国、波兰、挪威、哥斯达黎加和尼泊尔。

但透过这些通信还可以看出 30 块岩石的流向。例如接收这些岩石的人的姓名或最初展出它们的博物馆的名字。几个国家表示，它们从没听说过月球石的事，其中包括厄瓜多尔和塞浦路斯。有 5 块月球石送给了早已过世或下台的非洲领导人。找到阿波罗 11 号带回的 134 块月球石的下落的希望则更加渺茫，现在人们仅知道其中极少数岩石“花落谁家”。

记录不完善导致寻找困难

美国宇航局历史学家詹妮弗·罗斯·纳扎尔(Jennifer Ross-Nazza1)说：“美国宇航局把这些样本交给了美国国务院分发。这些岩石什么时候给了谁，我们没有任何记录。”

美国国务院的历史学家泰芬尼·哈米林(Tiffany Hamelin)说：“历史学家办公室并未记录月球石的成分，就我所知，没有一个机构进行过这样的记录。”

现在回过头来看，这样的结局让人感觉非常吃惊，但是在 20 世纪 70 年代早期，没人认为阿波罗 17 号任务会是最后一项前往月球的任务。随着时间的推移，这些岩石的身价猛增。美国宇航局把“阿波罗”任务获得的 382 公斤岩石样本中的大部分保存起来，较小的岩石交给研究人员进行研究，较大的岩石样本用于展览。

阿波罗 11 号收集的被当做礼物赠送给其他国家和领导人的每块岩石样本重量大约只有 0.05 克，仅比一粒米大一些。阿波罗 17 号收集的被当做礼物赠送给其他国家和领导人的每块岩石样本的重量大约只有 1.1 克。它们都被放在塑料球体内，这样既起到了保护作用，又便于观看。

疏于保护 频频被盗

美国各州都分到了这两项任务收集的月球石。古申兹表示，他和他的学生几乎对阿波罗 17

号任务收集的所有岩石都进行了登记，尽管当时有些被储藏起来，无法接触到。目前他们刚刚开始研究各州保存的阿波罗 11 号任务带回的岩石样本。

在 1993 年的一次月球样本合法拍卖活动中，俄罗斯无人探测器带回的 0.2 克月球土壤在苏富比拍卖行以 442500 美元的高价拍卖。前美国研究人员古申兹表示，忽视这些月球石的保护，就等同于邀请小偷来偷。1998 年他在美国宇航局审计长办公室工作，在鉴别假月球石的行动期间，他见到了真正的阿波罗 17 号从月球带回的一块岩石——它是美国赠给洪都拉斯的，对方开价 500 万美元。

这块岩石被重新追回，最后经过法院判决，又还给了洪都拉斯。月球石丢失的情况并不罕见。2004 年，马耳他的一块阿波罗 17 号岩石被盗。今年夏季，西班牙《世界报(E1 Mundo)》在报道中透露，美国送给该国前独裁者弗朗西斯科·佛朗哥的那块阿波罗 17 号岩石失踪。佛朗哥在 1975 年去世。该报援引他孙子的话，否认这块岩石被偷偷卖掉。佛朗哥的孙子表示，是他母亲把这块月球石弄丢了。但是他又声称，这是他们家族的私人财产，即使卖掉，别人也无权干涉。

古申兹表示，1989 年尼古拉·齐奥塞斯库被赶下台并被处死后，罗马尼亚的阿波罗 17 号岩石不翼而飞。据古申兹和其他人报告，巴基斯坦保存的阿波罗 17 号月球石也不知去向；尼加拉瓜保存的那块月球石的情况同样如此，在桑定民族解放阵线上台后便失踪了。阿富汗的阿波罗 17 号月球石一直保存在喀布尔国家博物馆里，但在 1996 年被抢劫，现在谁也不知道这块月球石的下落。

荷兰赠石并非欺骗行为

事实上荷兰是已知的为数不多的几个既拥有阿波罗 11 号月球石，又拥有阿波罗 17 号月球石的几个国家之一。另外几个国家包括澳大利亚、加拿大和新西兰等，但是它们都没将这些岩石进行长期展览，有些岩石已经被保存了几十年。最近发生阿姆斯特丹的假月球石事件显然并不是欺骗行为，问题都出在荷兰国家博物馆疏于核查上。

该博物馆发言人艾克桑德拉·泛·盖尔德表示，荷兰国家博物馆从首相威廉·德里斯那里继承了一块月球石，于 1992 年同美国宇航局一起对它的真伪进行核查。美国宇航局看都没看就告诉该博物馆说，这“可能”是一块月球石。然而这块岩石重达 89 克。另外它上面的金色斑纹并不符合月球石的特征。

1969 年 10 月 9 日，阿波罗 11 号宇航员访问荷兰，美国大使把这块岩石送给德里斯。德里斯的外孙也叫威廉，他告诉媒体说，他外祖父有十多年不在办公室工作，1969 年他几乎又

聋又瞎了，不过当时他的思维还很敏捷。他说：“我猜他并没听到别人在说什么。他可能只是根据自己的猜测，判断那是块什么东西。”

在捐出那块岩石之前，这个家族从没对这个故事产生过怀疑，因为他们并没有把这块石头看得多么重要，更没想过它值多少钱。

(吴锤结 供稿)

三个空间探测器发现月球土壤有水的证据



据国外媒体报道，月球并不像它表面看上去那么干燥、乏味。水的痕迹隐藏在我们看不到的月球泥土中。三个空间探测器发现月球表面遍及水的化学特征，这令美国科学家大吃一惊。最初，他们也对这一出人意料的结果十分怀疑，直至反复、独立的论证，最终证实了这一结论。

附着于月球土壤表面

科学家表示，月球表面土壤中含有的水气并不足以孕育生命。但是，如果对大量水气进行处理，或许可以给未来的“月球居民”提供资源——饮用水和火箭燃料。月球表面水的数量并不多。据研究小组成员、美国马里兰大学天文学家杰西卡·桑塞尼(Jessica Sunshine)介绍，如果你用一个两升的苏打瓶子装满月球泥土，那么里面含有的水可能只有一滴。

领导实施这项研究的布朗大学科学家卡利·佩特斯(Carle Pieters)说，另一个感受月球水少的方法是，如果你想得到一杯水，那就好比从泥土中找到一颗棒球那么大的钻石。桑塞尼说：“它粘在月球表面的土壤上，我们总是把月球看作一个没有生机的地方，这多少有点像正在发生的动态进程。”

研究成果刊登在最新一期《科学》杂志上，美宇航局的新闻通气会也对这项研究做了说明。这一发现可能会让美宇航局重新将注意力放到月球。在人类成功登月40年后，月球的吸引力日渐消减，照旧还是那一片“华丽的荒土”。按计划，两周以后，美宇航局的一个探测器将撞击月球南极附近，查看下面是否隐藏有冰。

反复论证得出结论

过去十年，天文学家在月球两极发现了一些地下冰的迹象。但是，最新发现显然与以前的发现有很大的不同——这次发现的水是粘在月球土壤表面而不是被吸入其中，且无处不在，出乎所有人的意料。桑塞尼说：“月球比我们去过的任何沙漠都干燥。”月球上的水是由绕月球轨道旋转或从上面飞过的航天器发现的。

三个探测器全部使用同一类仪器，研究对特定光波长的吸收情况，这种波长仅是两种分子的化学信号：水和羟基(hydroxyl)。羟基由一个氢原子和一个氧原子构成，而水有两个氢原子。桑塞尼指出，鉴于一些波长在白天消失以及另一些波长没有消失的时间，这表明水和羟基都存在。

这种光的波长最早是由印度探月卫星“月船一号”上的仪器发现的。“月船一号”已在上个月停止运行。据佩特斯介绍，科学家最初以为是“月船一号”上的仪器出现了故障，因为众所周知，月球表面的确连一滴水都没有。佩特斯说：“我们为此争论了好几个月，试图发现问题所在。”桑塞尼在美宇航局“深度撞击”(Deep Impact)探测器上安装了类似仪器。“深度撞击”探测器的目的地是彗星，但在今年6月经过月球。

于是，科学家给“深度撞击”探测器发送指令，令其寻找水和羟基的信号，这个探测器不负众望，真的找到了它们的信号。科学家还回顾了美宇航局“卡西尼”号探测器的数据记录，“卡西尼”号目前在绕土星旋转，10年前，它安装有类似的仪器，也曾飞越月球。通过数据记录，科学家发现“卡西尼”号当时就已发现同样的事情。

水存在的三种可能性

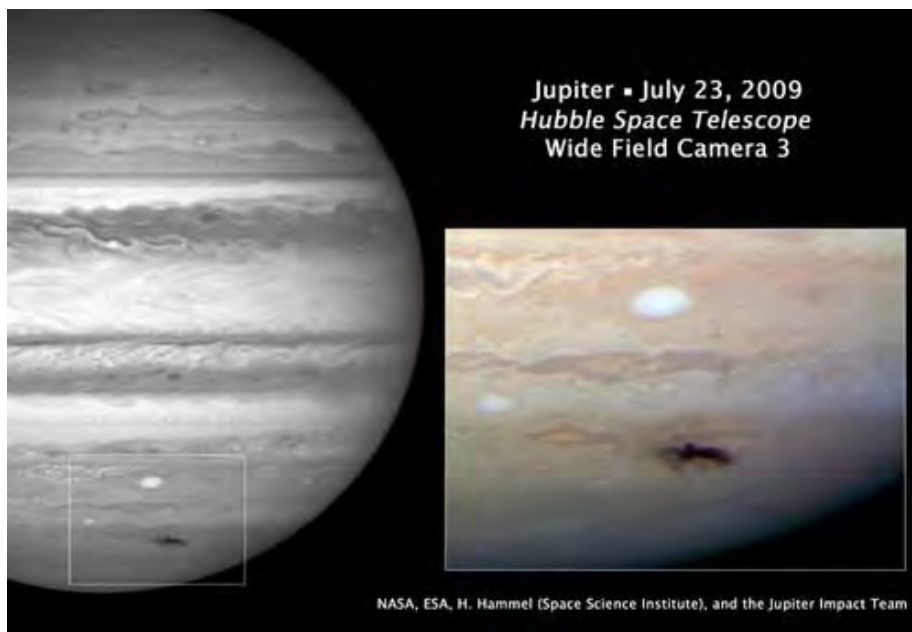
佩特斯说，三台仪器出现同样问题的概率几乎为零，更何况它们分别安装在三个不同的探测器上，所以，这证实月球表面的确存在水和羟基。佩特斯说：“毋庸置疑，月球表面有水和羟基，这一点十分明确。”佩特斯解释说，科学家以前曾对宇航员带回地球的月球土壤样本进行过测试，结果的确发现了水的痕迹，但当时他们以为那是地球空气的水气污染。

三位未参与最新研究的科学家均表示，这一结论意义重大。美国亚利桑那州立大学的罗恩·格里利还借用佩特斯的话说，结果“十分明确”。美国月球与行星研究所高级科学家保罗·斯普蒂斯(Paul Spudis)称，最新研究结果令人兴奋不已，但同时也提出了一个合乎逻辑的问题：月球上的水究竟从哪儿来的？

佩特斯认为有三种可能：一是来自撞击月球的彗星或小行星，二是撞击事件释放了困于月表下面的水；三是携带氢原子的太阳风，氢原子与月球土壤中的氧原子结合形成水。桑塞尼和佩特斯二人都更倾向于最后一个可能性。桑塞尼说，如果真是太阳风，那还意味着太阳系中没有大气的地方也可能有少量水，比如水星和小行星。

(吴锤结 供稿)

木星利用引力束缚彗星 迫使其变成临时卫星



7月23日，一颗彗星碰撞木星，在其表面形成灰暗色斑点

据美国太空网报道，近日，天文学家一项最新研究显示，虽然木星拥有大量的卫星，但在1949—1961年期间，木星拥有一颗独特的“卫星”，这是一颗彗星被木星引力所束缚形成的。

14日，天文学家宣称，在上世纪中期，彗星“147P/库什达—穆拉马特苏”

(147P /Kushida-Muramatsu) 成为木星的一颗临时卫星，这颗彗星停留在一个不规则对称轨道中长达12年时间。据悉，彗星被引力束缚成为临时卫星并不是个别现象，而147P彗星被行星引力束缚所持续的时间是历史上第3个最长期的彗星。

在9月14日德国波茨坦召开的欧洲行星科学代表大会上，这项天文学发现由北爱尔兰阿尔马天文台的大卫—阿谢尔 (David Asher) 发布。

由日本东京流星网络 Katsuhito Ohtsuka 领导的一支国际小组模拟了18颗“准希尔达彗星”的轨道，模拟结果显示，这些彗星会被木星引力所束缚成为临时卫星，最终或离开或成为小行星带“希尔达”类型的彗星。多数这种由彗星形成的临时卫星并不具备完整的轨道。

但是147P彗星却与之不同，研究小组在过去9年里观测该彗星的轨迹，计算得出数百种可能的轨迹路径出现在过去100年里。这颗彗星是第5次进入木星引力的束缚轨迹范围中。阿谢尔说：“我们的模拟结果证实了彗星穿过行星时的路径，这些路径显示它们要么进入或者逃离木星附近的轨道范围。”

小行星和彗星有时会被束缚行星引力场的潮汐效应所扭曲或分裂，也有可能与行星发生碰撞。最为人们熟知的“受害者”是D/1993 F2彗星（苏梅克—列维九号彗星），1994年它在近距离途经木星时被分解成碎片，然后碰撞在该行星上。之前的计算机模拟研究显示，苏梅克—列维九号彗星在被木星引力所束缚之前是一颗准希尔达彗星。

阿谢尔说：“与木星相比，我们地球而言是幸运的，木星作为太阳系内一颗拥有最大引力作用的超大质量行星，能够比其他系内行星吞食吸收大量的宇宙物质，该行星将发生比地球更多的彗星和小行星碰撞事件。目前147P彗星已脱离了木星的引力束缚，从而避免了苏梅克—列维九号彗星可预测的悲惨命运。”

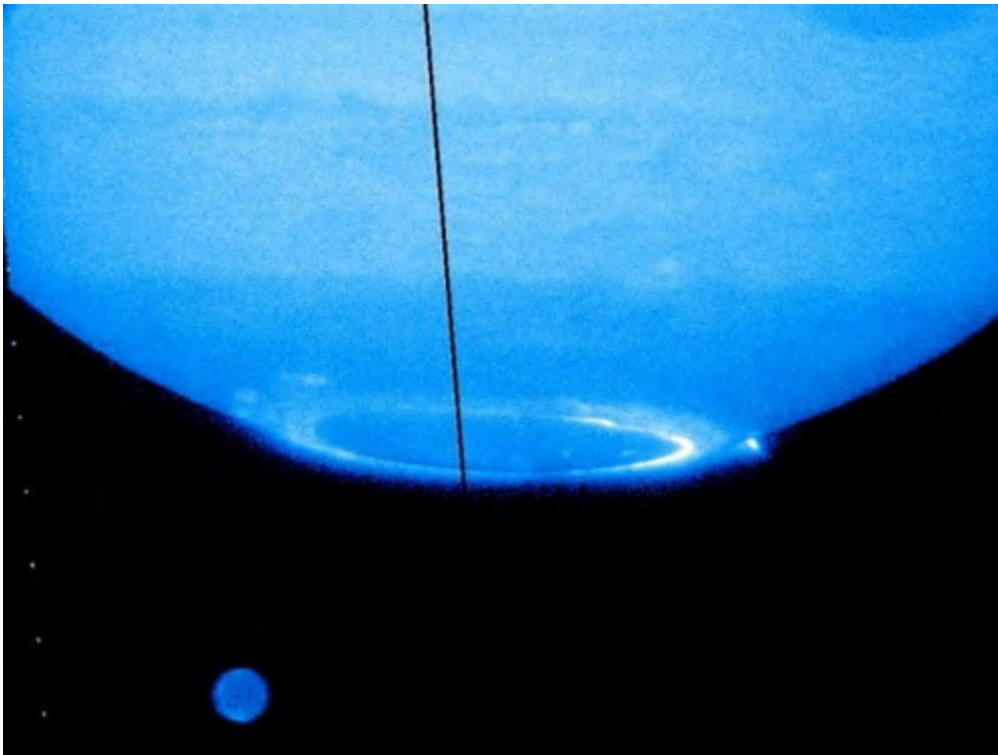
今年7月份，一颗彗星与木星发生碰撞，澳大利亚业余天文学家安东尼—韦斯利 (Anthony Wesley) 观测发现木星表面出现新的暗色斑点，它可能就是希尔达类型彗星，甚至并未遭遇像苏梅克—列维九号彗星的分解命运。

阿谢尔说：“我们的研究工作非常关注7月份碰撞木星的扩大羽状残骸，这种羽状残骸是由彗星碰撞木星溅起灰尘形成的。该研究暗示着木星碰撞和临时卫星被引力束缚事件可能比之前的预期更频繁。”

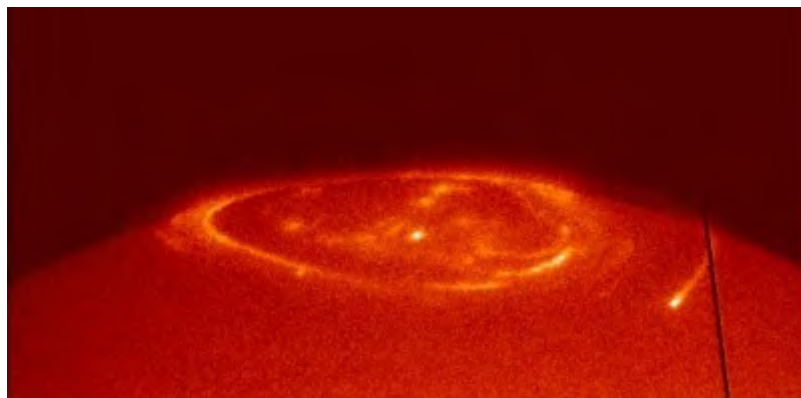
同时，这项研究也证实了“111P/赫林-罗曼-克罗克特”彗星将于2068-2086年之间第6次被木星引力束缚成为临时卫星，1967-1985年该彗星曾3次光临木星轨道。

(吴锤结 供稿)

哈勃拍到木卫三强磁场导致木星产生极光现象



木星极区非常壮观的极光



极光是在木卫三的磁气圈产生的引力影响下形成的

据美国《连线》杂志报道，木星最大的卫星——木卫三也是它拥有的唯一一颗有强磁场的卫星。现在科学家利用哈勃太空望远镜获得的数千张图片，发现在木星极区看到的非常壮观的极光，是在木卫三的磁气圈产生的引力影响下形成的。

木卫三和非常活跃的木卫一在围绕木星运行时，会与这颗行星的等离子体相互作用，在木星极区产生明亮的斑点，这些亮斑被称作“极光足印(auroral footprints)”。然而，直到现在也没有人知道木卫三的足迹到底有多大，以及为什么木卫三会导致木星极区产生美丽壮观的极光。

研究人员通过分析哈勃太空望远镜拍摄的图片，测量出木卫三脚印的确切大小，他们认为这些斑点的面积太大，根本不是卫星在这颗行星上的投影，而且它的直径跟木卫三的保护性磁场的直径非常相符。科学家还测量了木卫一极光足印的大小及形状，这是由木卫一上活跃的火山喷发出来的带电粒子造成的。

比利时列日大学(University of Liege)的天体物理学家丹尼斯·格伦顿特(Denis Grodent)说：“这些极光结构中的每一个都在告诉我们一个正在进行中的故事——在遥远的木星上正进行着大规模能量传输。通过分析这些极光的确切位置，以及木卫一和木卫三围绕木星运行时，它们的形状及亮度发生的改变，我们已经制作出迄今为止最为详细的模拟图，模仿木星与这些卫星之间的电磁作用。”格伦顿特最近在德国举行的欧洲行星科学大会上详细介绍了这项研究结果。

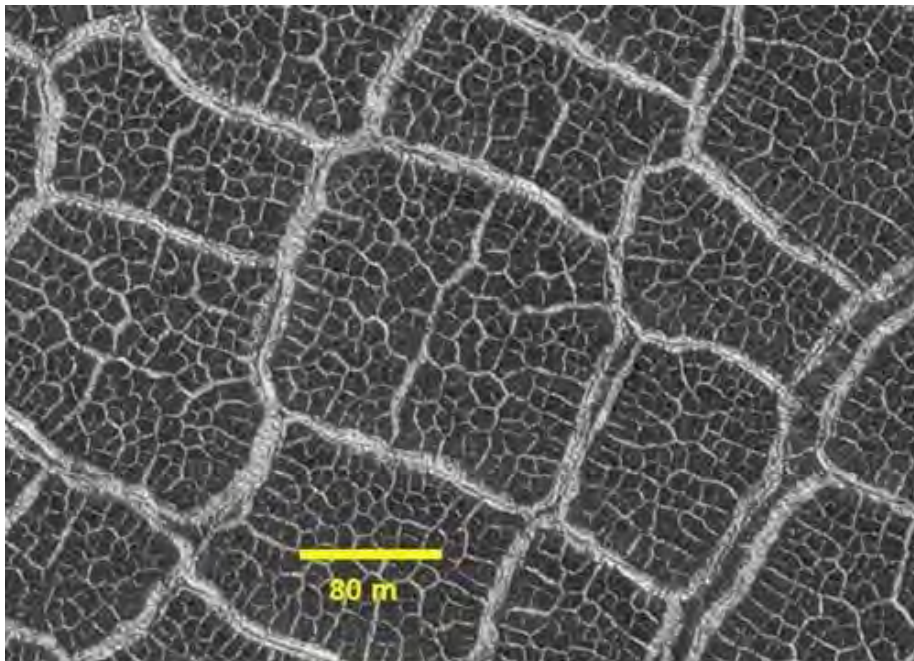
格伦顿特和他的科研组除了把木卫三的极光足印与它的磁场结合在一起外，还意外在这颗卫星极光的亮度方面发现周期性变化，这些变化发生在三个不同时刻。研究人员认为，每次变化都反映了木星的等离子体与木卫三的磁场之间发生了相互作用，但是至今他们也不清楚是什么引起这种相互作用的。

(吴锤结 供稿)

火星陨坑底发现巨大裂纹 暗示远古有湖泊形成



图片左侧是地球上干涸裂纹；右侧是火星陨坑底部的干涸裂纹



近距离观测火星陨坑底裂纹

据美国太空网报道，日前，一项最新研究显示，火星弹坑底部出现的一系列巨大裂纹是远古湖泊干涸蒸发后形成的。

最初科学家们仅认为这些裂纹是火星永久冻土地区热收缩形成的副产物，但近期科学家更进一步观测显示这些裂纹非常大。分析模型显示，这些由热收缩导致的裂纹最大长度为65米。

马克思-普朗克太阳系研究协会的拉米-埃尔马瑞 (M. Ramy El Maarry) 称，它们非常类似于地球上干涸湖泊的泥裂，这与家中后园干涸的泥泞是相似的，但火星上的裂纹要比地球上更深，边缘更多地呈现多边形。经分析这些裂纹的平均宽度为1-10米。

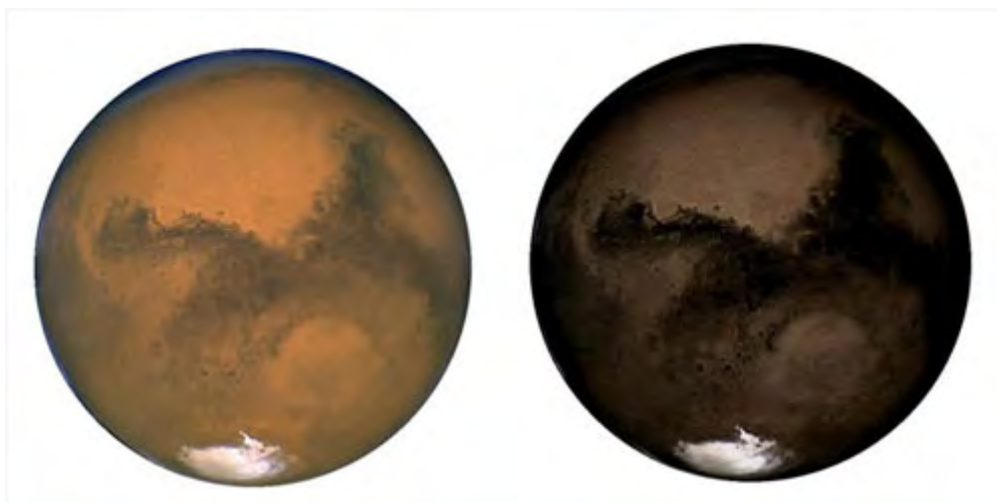
埃尔马瑞说：“当一颗陨星碰撞火星表面时，所产生的热量将溶化火星地壳之下的冰层，随后形成一个热液系统。液体水能够充满弹坑，最终形成一个湖泊，湖面上覆盖着厚厚的冰层。鉴于当前火星的气候状况，这些远古湖泊很可能已于数千年前蒸发消失，最终留下干燥枯竭的样子。”

科学家评估在46亿年前至38亿年前火星表面曾覆盖着大量的液态水，雨水和河流可能被收集在碰撞弹坑盆地，最终形成湖泊，这样的湖泊在干涸消失前很可能已存在数千年时间。

然而，这项最新发现暗示着火星北半球的许多弹坑裂纹是近代才形成的。裂纹是由火星全球测量器的MOC相机和火星轨道勘测器的超高分辨率成像科学实验(HiRISE)相机和背景相机拍摄的，这项最新研究发布在9月15日欧洲行星科学大会上。

(吴锤结 供稿)

丹麦研究证明：火星表面火红是沙粒相互撞击所致



火星也曾一度像右边图中的那样，而不是左边图中那样有着红色的外表

据国外媒体报道，丹麦科学家日前宣布，他们的最新研究证明，火星表面火红的外表是数千年以来沙粒相互撞击的结果，而不是生锈的铁造成的。

一直以来，人们都认为火星的红色外表是由其表面黑色的磁铁矿氧化成橙色的赤铁矿所致。然而这其中的过程到底是怎么进行的却备受争议。许多研究者认为是水导致了铁的氧化，还有一些人认为是由紫外线催化了火星表面的二氧化碳和氧气而产生的过氧化氢导致的。

最近，丹麦奥胡斯大学的行星科学家乔纳森·莫里森（Jonathan Merrison）却发现，“罪魁祸首”应该是风。

为了在实验室模仿风搬运沙子的过程，他们将磁铁矿和赤铁矿沙粒密封在一个充满了二氧化碳的玻璃容器当中，而磁铁矿和赤铁矿这两种矿物在地球和火星上都存在。几个月来，他们重复机械地将瓶子颠来倒去，最后发现，随着越来越多的磁铁矿转变成了赤铁矿，玻璃瓶也变红了。

该研究小组认为，不断的撞击将微粒中的石英粒子分离了出来，从而将磁铁矿的粒子表面暴露在空气当中，进而磁铁矿被氧化成红色。

莫里森说：“在火星表面，由于沙尘暴肆虐，土壤中的石英粒子和赤铁矿粒子会经常相互碰撞。”假设在早期的火星没有足够的水来锈化这个星球上的土壤，那么风可能会在短短几十万年内将这个星球从深灰色变成红色。

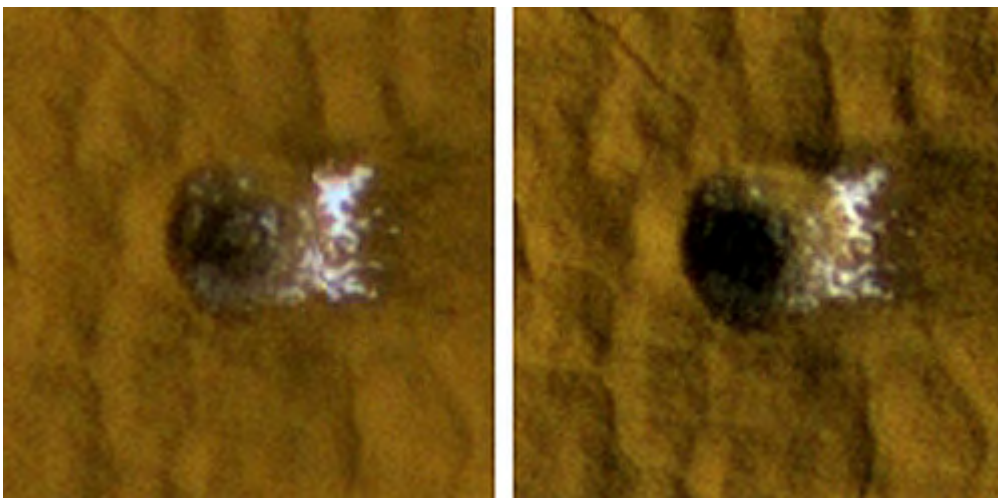
位于加利福尼亚州的美国宇航局喷气推进实验室的研究员乔尔·霍尔伍兹（Joel Hurowitz）并没有参与这项研究，但是他却认为丹麦科学家的这项工作很有趣，与此同时，他还强调要通过更多的研究来检验这一结论。霍尔伍兹说，人们虽然已经在火星部分地区的岩床中发现了石英，但是相对而言，石英还是一种比较坚硬的矿石，不会轻易被火星表面的风吹成沙粒的。美国航天局的火星车在探索的过程中也没有发现土壤沙粒中含有太多的石英颗粒。

（吴锤结 供稿）

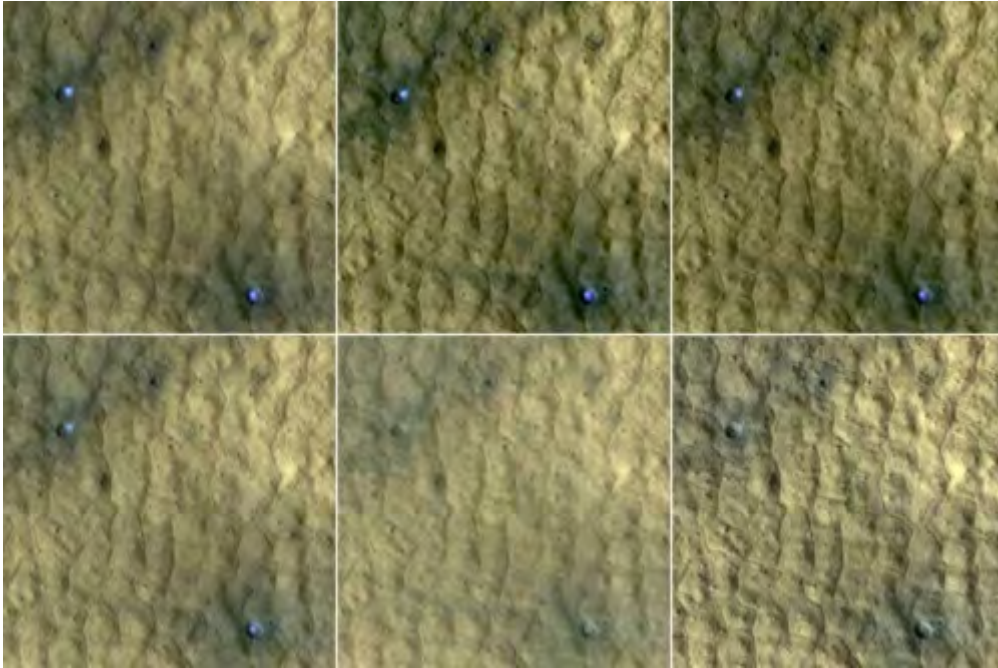
《科学》：火星轨道器照片显示火星表层有水冰



HiRISE 相机在 2008 年 11 月 1 日拍到的这张照片显示的是一个新的直径 8 米的陨坑，它形成的时间在 2008 年 1 月 26 日前后，这次撞击让火星表面下的水冰露了出来。



HiRISE 拍到的一个直径 12 米的陨坑显示水冰如何随时间蒸发。两张照片分别摄于 2008 年 11 月和 2009 年 1 月。



两个陨坑的底部露出水冰，但随着夏季来临，这些水冰逐渐消失。

据美国宇航局太空网报道，最新的火星轨道器照片拍到，撞击坑显示火星赤道附近有次表层水冰。这些水冰的纯度可能高达 99%，而不是科学家以前认为的由肮脏的灰尘和冰构成的混合物。

虽然火星上的大量地貌显示，过去这颗红色星球上有水流过，但这一新发现又为火星上有水增加了新证据，也让科学家找到了一条探测火星表面水冰线索的新途径。最近几年火星上仍然有水的证据越来越多，这些水是以次表层冰的形式存在。这一发现发表在 9 月 25 日出版的《科学》杂志上。

亚利桑那州立大学研究团队成员谢恩·拜尔恩在 9 月 24 日的一个电话会议上表示：“我们可以得出这样的结论：这些冰是以前更加湿润气候的遗物。”正如我们所知道的，水之于生命至关重要，在水方面的任何发现对研究火星过去可能的生命证据都有重要意义。

研究团队成员肯·埃德基特补充说，火星轨道器拍的这些新照片显示，这颗星球的很多地方以前都覆盖着冰，目前火星地表下埋藏的冰就是这些冰遗留下来的。这些冰平均厚度约 1 米，和地球上的格陵兰冰原含有基本上一样的水量。他表示：“这些埋在地下的冰从火星的极地一直延伸到大约纬度 45 度的地方，虽然覆盖面积不到这颗星球总面积的一半，但接近一半。”火星上有冰这一发现是在美国宇航局宣布月球上有水一天后宣布的。

2008年8月，火星勘测轨道器“环境”照相机小组成员对这部照相机拍到的火星北半球中分纬度区此前没有看到过的黑点和其他的变化进行了研究，这些黑点是陨星撞击火星的标志，这些陨星是最近才撞到尘土覆盖的火星表面的。他们发现了好几个这样的新陨坑，在接下来的一个月里，火星勘测轨道器 HiRISE 相机小组成员又跟踪拍摄，给这些可能的撞击坑拍了高清照片。

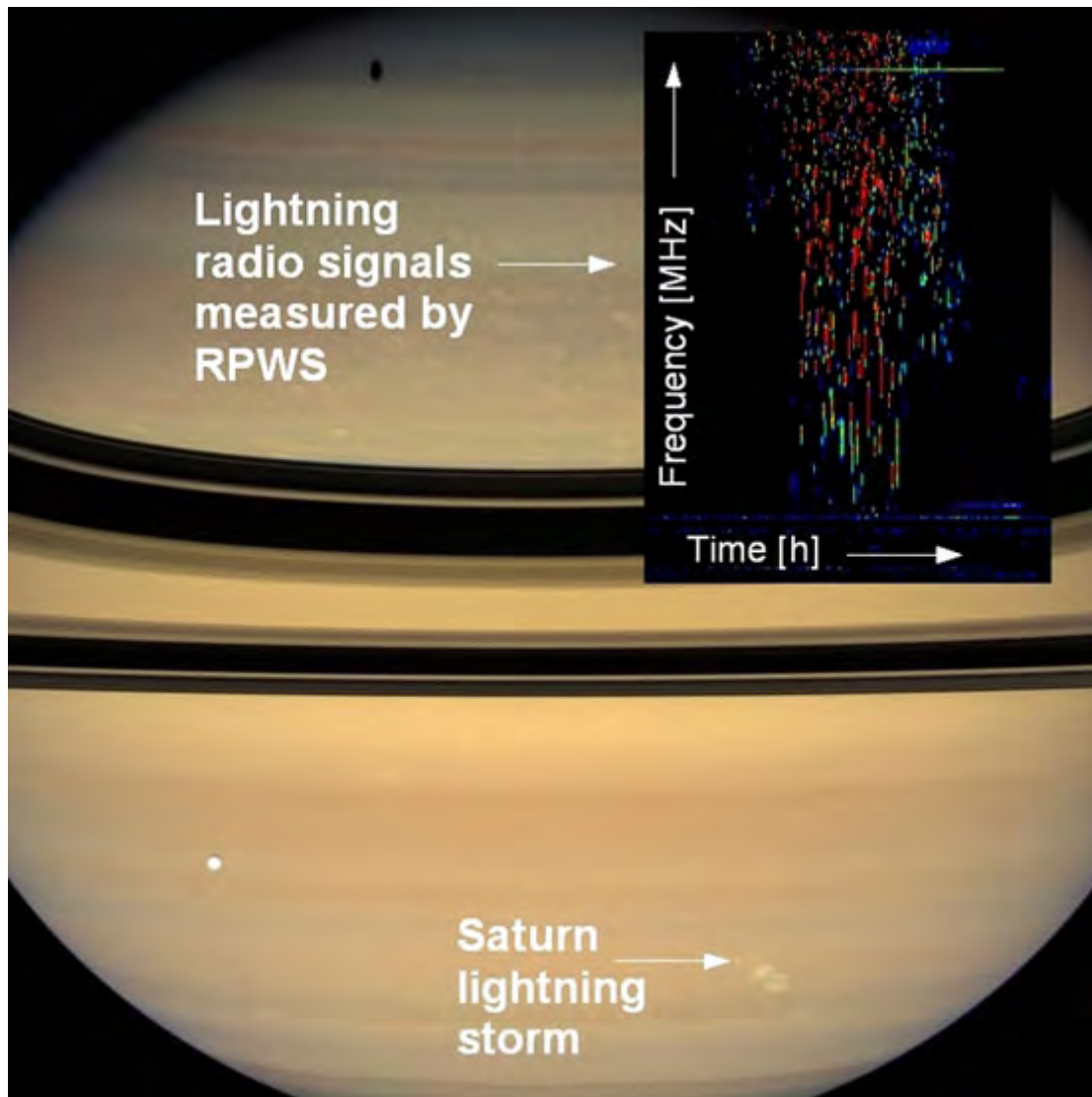
HiRISE 小组成员拜尔恩表示：“我们对这些撞击坑的其中一个进行追拍，看到了一些非同寻常的东西，坑的底部堆有一些明亮的蓝色物质，看上去很像水冰。”几天后，他们用轨道器压缩勘测成像光谱仪(CRISM)拍下了这些物质的光谱，他们因此确定，那些物质具有水冰的光谱特征。CRISM 科学小队成员、华盛顿州立大学的塞尔比·库尔在分析这些发现时说：“它像晶体一样透明，毫无疑问，它是水冰。”

在接下来的日子里，这些新发现的物质的表现也帮助科学家确认了它们的身份。拜尔恩说：“当我们开始监测这些物质时，发现它消失了，就像你所预料的水冰消失一样，因为水冰在火星表面不稳定，会直接转化成水汽。”

这些陨坑很小，大约只有小型办公室那么大，而暴露出来的水冰只有办公桌的面积那么大，而且很浅。拜尔恩表示：“所以，这些都是很小很小的地貌。如果你站在其中一个坑里，你会发现它们只到你的膝盖。”这些露出来的冰很快就消失了，这说明火星勘测轨道器团队是如此幸运：当他们对这些陨坑进行拍摄时，正好拍到了水冰。

(吴锤结 供稿)

[土星出现持续时间最长的雷暴 能量惊人](#)



这场雷暴已经成为太阳系内可观测到的持续时间最长的雷暴

据美国太空网报道，自1月以来，土星大气层便酝酿一场猛烈的雷暴。天文学家宣布，这场雷暴已经成为太阳系内可观测到的持续时间最长的雷暴，打破此前创造的7个半月的持续时间纪录。

2007年11月至2008年7月，美国宇航局“卡西尼”号飞船对发生在土星上的另一场雷暴进行了观测，这场雷暴也就是7个半月这一纪录的创造者。

当前发生的雷暴是“卡西尼”号自2004年7月进入土星轨道后观测到的第9次雷暴。土星大气层中的闪电放电放射出能量巨大的无线电波，“卡西尼”号所携无线电波与等离子体波科学仪器(以下简称 RPWS)的天线以及接收器能够对这种无线电波进行测量。大气层中无线电波的强度大约是陆上无线电波的1万倍，它们来源于土星大气层内发生的巨大雷暴，直径在1900英里(约合3000公里)左右。

在9月15日于德国波茨坦举行的欧洲行星科学大会上，奥地利科学院的乔治·费歇尔将公布对此次大雷暴的观测结果。费歇尔说：“发生在土星上的雷暴不仅拥有令人惊异的能量和持久性，所放射的无线电波也可用于研究土星的电离层。电离层在云顶上方数公里的区域环绕土星。无线电波必须穿过这个层，才能抵达‘卡西尼’号，充当了探测电离层结构和不同区域电离程度的一个天然工具。”

“卡西尼”号 RPWS 的测量结果证实了“旅行者”号飞船此前进行的研究。“旅行者”号的研究发现，土星阳面电离层的电离程度大约是阴面的100倍。通常情况下，土星上的雷暴出现在被科学家称之为“风暴巷”的区域。这一区域位于土星赤道以南35度。

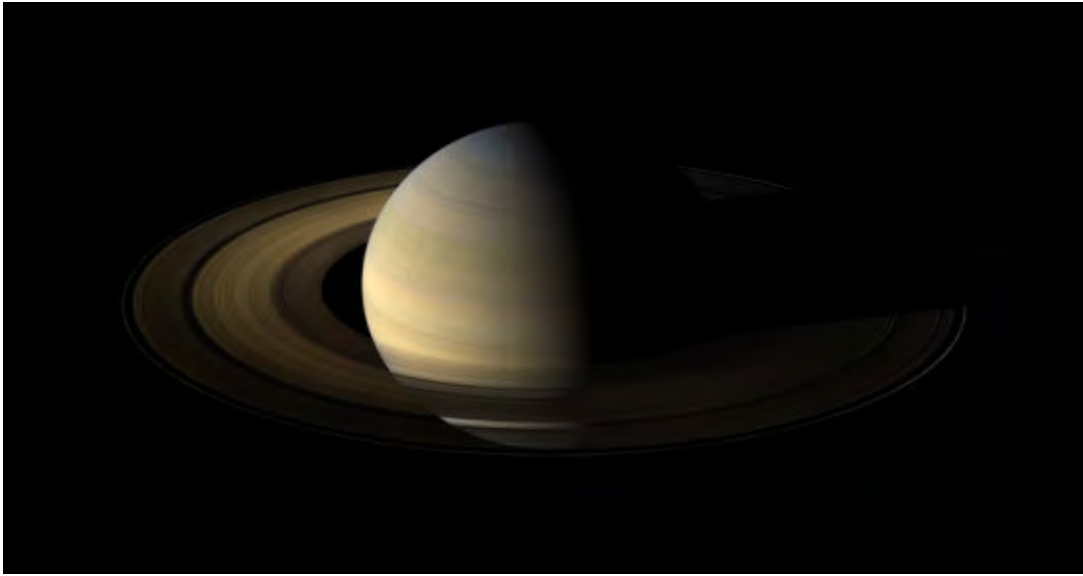
费歇尔说：“为什么会在这个奇特的区域发现闪电仍不完全清楚。水云垂直对流是形成雷暴所必须的。在土星大气层中，允许大规模水云垂直对流的区域并不多，而这一纬度正是其中之一。此外，季节影响也可能是一个重要因素。‘旅行者’号曾在赤道附近观察到雷暴。既然土星已于8月11日穿过昼夜平分点，我们可能观察到雷暴转回近赤道纬度。”

土星上是否发生闪电可以通过另一种方式证实。在8月25日上一次近距离飞越土卫六泰坦过程中，“卡西尼”号眼中的土星因为泰坦的影响变得模糊不清，这种模糊持续了半个小时，整个过程中并没有观察到闪电发生。费歇尔说：“根据‘卡西尼’号拍摄的照片，我们可以知道土星上的闪电来自何处。‘泰坦遮土’这个独特的事件则是证实闪电发源地的另一个很好的证据。”

(王奕首 供稿)

土星光环内发现巨峰高达4公里

土星环中的另一处“高峰”



8月12日卡西尼飞船拍摄的土星照片



这张照片中显示土星环上的一个“高峰”，高度达到4公里

新浪科技讯 北京时间9月23日消息，据美国太空网报道，美国宇航局的“卡西尼”号飞船对土星进行的最新观测结果显示，土星标志性的光环存在一些“高峰”，高出土星环平面近2.5英里(约合4公里)，堪称土星环中的“最高峰”。

“卡西尼”号飞船拍摄的新图片显示，一度被认为相对较薄的土星冰环其一些区域的厚度可达到数公里。此外，冰环内还存在怪异而明亮的条纹，这些条纹来自环内颗粒与闯入的太空碎片间相互撞击产生的云。

宇航局位于加利福尼亚州帕萨迪纳的喷气推进实验室“卡西尼”号项目科学家鲍勃·帕帕拉多在声明中表示：“给人的感觉就好像是戴上3D眼镜第一次看到第三维度一样。这是迄今为止‘卡西尼’号为我们呈现的最为重要的景象之一。”

在绕土星8月11日昼夜平分点进行为期一周的飞行时，“卡西尼”号飞船拍摄了这些新图片。进入昼夜平分点时，土星环的明亮带以边缘对着太阳，此时地球上的观察者几乎可以看到它们的身影。在绕漫长的土星轨道飞行时，如此罕见的景象只会出现两次。据悉，“卡西尼”号飞船绕土星轨道飞行一周需要近30年时间。地球每年出现两次昼夜平分时刻，即春分和秋分。9月22日正是秋分。

土星环由单个的冰块构成，与土星中部之间的距离达到近8.5万英里(约合14万公里)。“卡西尼”号拍摄的新图片显示，虽然在一些点上，星环的厚度只有30英尺(约合10米)，但其它一些区域的厚度却也高得惊人。

在进入昼夜平分点时，土星获得独一无二的照明条件，太阳照亮了土星环中的怪异波浪状结构以及凸起，并且被“卡西尼”号飞船的照相机捕获。研究人员表示，他们可以通过其中一些结构投下的影子，确定其高度的起伏变化。

科罗拉多州博尔德空间科学研究所“卡西尼”号成像组负责人卡罗琳·波尔科表示：“我们最初认为，土星环的高度不超过现代建筑的两层。现在，我们发现了高度超过2英里(约合3公里)的壁状结构。这是否是你所能想象到的最不可思议的事情呢？我的感觉是，也许只有科幻小说和影片中才会出现这种景象。”

据图片显示，其中一个波浪状结构的高度超出土星环平面近2.5英里(约合4公里)。“卡西尼”号任务负责人表示，这个巨大的结构由土星的卫星——土卫三十五“达佛涅斯”引力拖拽所致。它是土星环中的“最高峰”。

据科学家估计，土星环内存在大约35万亿亿吨冰、尘埃以及岩石。自2004年进入土星轨道之后，“卡西尼”号飞船便对这颗行星及其星环进行研究。当前，这艘飞船正处在一项延长的任务中期，观测这颗气态巨行星的昼夜平分周期。

喷气推进实验室“卡西尼”号项目副首席科学家琳达·斯皮克尔表示：“我们需要更多时间才能了解当前看到的東西。这些图片和数据将帮助我们更全面地了解星环的年代以及如何进化。”

天文学家发现太阳系最冷地方在月球上



北京时间9月19日消息，据国外媒体报道，天文学家已经在我们的太阳系里发现最冷的地方，它距离我们并不遥远，就是我们的卫星——月球上。

美国宇航局的新月球勘测轨道器(LRO)正在绘制月球的第一张完整温度图(Temperature-Map)。该仪器在月球南极发现一处比冥王星冷得多的地点。这个区域位于永远被阴影遮蔽的陨石坑里，因此没有阳光可以照射到。

加利福尼亚大学洛杉矶分校的科学家大卫·佩杰(David Paige)是美国宇航局这个科研组的一名成员，他说：“它就像一束非常昏暗的光，那就是你唯一的热源。我们经过测量，在我们的‘后院’发现迄今最冷的地方。”

测量结果显示，这里的温度仅为-238 摄氏度，仅比可能的最低温度高约 35 摄氏度。尽管冥王星与太阳之间的距离大约比月球与太阳之间的距离远 40 倍，但是它的表面温度至少比该地高 1 摄氏度。

佩杰表示，月球上温度最低的地方经常位于阳光照射不到的大陨石坑里。3 个拥有较低温度的著名陨石坑分别是弗乌斯蒂尼(Faustini)陨石坑、绍梅克(Shoemaker)陨石坑和哈沃斯(Haworth)陨石坑。一些最冷的地方经常非常偏远，而且也未曾被探测过，它们甚至连名字也没有。佩杰说，随着季节变化，不久后月球南极将会慢慢暖和起来，北极会变得更加寒冷。

美国宇航局探测器项目科学家理查德·冯德拉克(Richard Vondrak)表示，超低温非常重要，因为它能“困住”水和甲烷等容易挥发的化学物质。捕捉易变的化学物质，可供未来宇航员开采有用资源，帮助科学家了解更多有关早期太阳系起源的问题。

冯德拉克表示，这个月球探测器刚刚开始执行科学任务仅有一周时间。但是除了上述发现外，它还发现月球上存在大量氢的迹象，这暗示着月球地表以下可能存在被捕获的冰。虽然几十年前美国宇航局的宇航员曾登上月球，对它进行了多次探索，但这是十多年来第一次近距离观测月球，并把注意力集中到环境恶劣的南极地区。月球南极最有可能隐藏着冰。

佩杰说：“这里还没被勘探过。以前从没有人以如此高的清晰度观测过这个地方。”美国宇航局的仪器越近距离地观测这些陨石坑，发现的细微差别就越多。佩杰说：“月球不仅是一颗拥有很多陨石坑的球体，它还有很多令人感兴趣的裂口。”

(吴锤结 供稿)

太阳“发射”高速风 影响地球气候和导航系统

据国外媒体报道，美国国家大气研究中心高原天文台和密西根大学的研究人员开展的一项新研究发现：太阳向地球“发射”高速太阳风，并影响地球的气候和地面导航系统。该研究报告的第一作者萨拉·吉布森（Sarah Gibson）说：“太阳不断地给我们惊奇。即使在几乎没有太阳黑子的时候，高速太阳风仍能像消防水龙头那样冲击地球。”

美国国家大气研究中心高原天文台和密西根大学的研究人员在报告中提到，尽管去年太阳能量很低并且几乎没有太阳黑子，还是有高速太阳风对地球施加了显著影响。研究人员说：“去年有高强太阳能量轰击地球的时候，太阳明显处于安静时期，并且同时太阳黑子活动几乎没有发生。”

然而，科学家在一个世纪前就已经了解了太阳黑子。太阳黑子是太阳表面的局部强磁场区域，看起来就像是太阳表面的黑色斑点。在太阳活动峰年，也是太阳黑子最多的时候，每天都发生强烈的太阳耀斑并且地磁风暴不断冲击地球，而这些会影响环绕地球的卫星运行和给地球上的通信网络带来麻烦。

但高速太阳风还是一个尚未研究的领域，美国国家大气研究中心高原天文台和密西根大学的研究人员决定研究从太阳来的高速风流。科学家对高速风流还不甚了解。除了太阳黑子，高速风流也可以向太阳系和地球发送“湍流磁场”，到达地球的高速太阳风增强了地球的外辐射带的能量并导致严重的气象危害、导航问题并危害到通信卫星，太阳风同时对国际空间站的宇航员造成威胁。这些高速风可以影响地球长达7到10天之久。随着太阳的旋转，太阳风呈周期性的到达地球。研究人员说：“这些高速风流随着太阳的旋转，不遗余力的“喷洒”并周期性的冲击地球，就像从消防水龙里喷出的水一样。”之前，研究人员认为，在太阳活动宁静年，也是黑子最少的时期，风流会减少（或甚至大部分消失）。但是，研究人员发现，在太阳活动周期黑子最少的时期，太阳风流依旧保持强劲的势头。并且去年太阳对地球外辐射带的影响是1996年的3倍。在这段时期，反复发生的长时间高速带电粒子流连续冲击地球。

现在，还不清楚太阳风流对地球和人体的所有影响。我们已经知道磁场可能影响卫星运行，但是不清楚全部的细节。报告合著者之一，密西根大学的珍妮·柯兹拉（Janet Kozyra）说：“太阳和地球之间的相互作用是非常复杂的，在这个研究周期，我们还没有了解不寻常的太阳风对地球气候产生的所有后果。”

据悉，由美国国家海洋和大气管理局（NOAA）及美国宇航局的科学家们共同撰写的研究报告将发表在《地球物理研究：空间物理》（**Journal of Geophysical Research - Space Physics**）上。

（吴锤结 供稿）

天文学家用 1200 张照片拼成夜晚太空全景



地球上观察到的银河系



天文摄影师布鲁尼尔在拍照

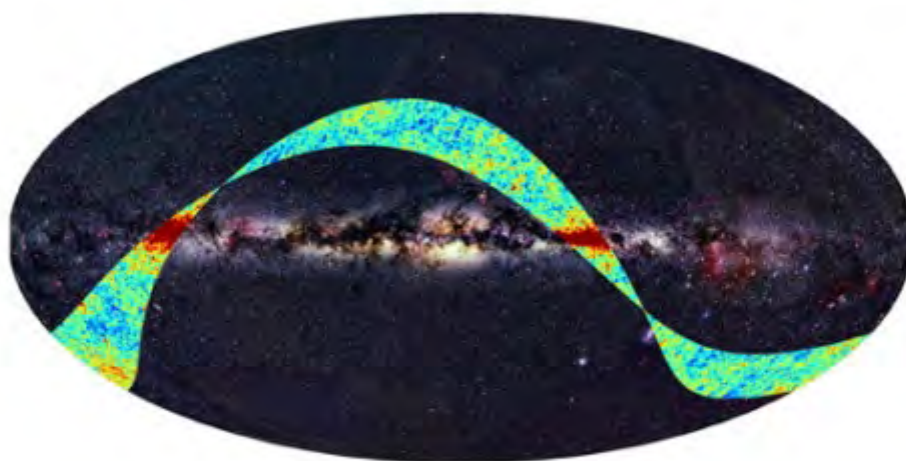
据国外媒体报道，欧洲南方天文台的天文学家在智利的观测站，用 1200 张 800 万像素的照片拼成夜晚太空的全景。并把其称之为“GigaGalaxy Zoom”项目。日前已经把其成果公布在网络上。

这个项目试图让我们把常见的天空和天文学家理解的深邃的宇宙联系起来，同时帮助人们重新理解这个和我们休戚相关相关的宇宙。“GigaGalaxy Zoom”项目是欧洲南方天文台、法国作家、以及天文摄影师布鲁尼尔和天文学研究员费尔南德斯通力合作的结晶。利用页面的控制条，可以让人们近距离看到银河系壮观全景，并学习到多彩星云的特性。最便利的是点击看到的星体后就可以了解这个星体的天文奥秘。

平时，我们从地球上看到的银河星系仅仅是一条发光的星带。但通过这个项目，可以把我们带到平面角度去观察银河系，可以看到中心发亮的盘状星云，以及装饰在盘状星云周围的或黑或亮的星云。

布鲁尼尔说：“我想让每个人都了解我们的天空、天空中的星座以及成千上万的星体。据悉，9月21日“GigaGalaxy Zoom”项目将推出第二组宇宙图片。”（王奕首 供稿）

欧航局卫星探测到最清晰宇宙微波背景辐射图



“普朗克”卫星探测到迄今最清晰宇宙微波背景辐射图，不过首张观测图只覆盖了5%的天域。预计全天域宇宙微波背景辐射图将会在6个月后完成。

据英国《新科学家》杂志网站报道，科学界普遍认为，宇宙诞生于距今 137 亿年前的一次大爆炸，作为大爆炸的“余烬”，微波背景辐射均匀地分布在宇宙空间。更精确地观测宇宙微波背景辐射，对于揭开宇宙形成和演变的奥秘至关重要。欧洲航天局“普朗克”探测卫星就担当着这一重任。近日，“普朗克”探测卫星获得了迄今最为清晰的宇宙微波背景辐射图，而全天域宇宙微波背景辐射图将会在 6 个月内完成。

欧洲航天局“普朗克”探测卫星于今年 5 月 14 日与“赫歇尔”卫星一起从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空，于 8 月 13 日对宇宙微波背景辐射展开探测。在此之前，“普朗克”飞抵距地球约 160 万公里的“第二拉格朗日点”附近的运行轨道，并且凭借强大的降温系统，“普朗克”的温度被降到零下 273.05 摄氏度，仅比绝对零度高出 0.1 摄氏度，成为宇宙间有史以来最“冷”的物体。通常认为，即使在宇宙最深处，温度也比绝对零度高出 3 摄氏度左右。低温对于普朗克更好地进行探测非常关键。卫星需要运用一系列敏锐度极高的仪器，对宇宙微波背景辐射的温度进行测量，低温可降低仪器本身的辐射，保证观测的精确。

负责“普朗克”探测的科研组最近公布了首张观测图，不过首张观测图只覆盖了 5% 的天域。预计全天域宇宙微波背景辐射图将会在 6 个月后完成。由于早期宇宙不同处温度的微小差异，“普朗克”呈现在人们面前的宇宙微波背景辐射图带有斑点。科研组成员、剑桥大学的 George Efstathiou 说：“尽管只获得了一部分数据，但是从中可以看出普朗克工作正常，提供了很有价值的数据。”

预计 6 个月后，“普朗克”将会完成最清晰的全天域宇宙微波背景辐射图，将会比目前由美国宇航局“威尔金森微波各向异性探测器”探测的最为清晰的宇宙微波背景辐射图更进一步。在“普朗克”卫星之前，人类在 1989 年和 2001 年分别发射过“宇宙背景探测器”和“威尔金森微波各向异性探测器”，探测宇宙微波背景辐射。但是它们的分辨率都不够高，不能解答科学家心头所有的疑问。对宇宙微波背景辐射做进一步精细测量和精确研究的重任就落在“普朗克”身上。

“普朗克”卫星的灵敏度是“威尔金森微波各向异性探测器”的 10 倍。“普朗克”卫星具有更高的角分辨率，比“威尔金森微波各向异性探测器”高 2.5 倍，比“宇宙背景探测器”高了 50 多倍，该卫星可绘制宇宙微波背景图，角分辨率在 10 弧分以上，能确定宇宙的空间曲率，并能分辨某处天区中百万分之一度的温度差异，而且绘制的宇宙微波背景图能够自动将来自银河系和河外星系的光谱辐射从宇宙背景信号中去除。George Efstathiou 说：“普朗克扫描过的每一条观测带，都为我们提供了比威尔金森微波各向异性探测器要灵敏许多的数据。”

尽管“普朗克”的设计寿命是15个月，但是评估过冷却剂的可使用时间之后，科研组相信“普朗克”能够工作超过30个月的时间。更多的工作时间意味着“普朗克”能够更为精准地探测宇宙微波背景辐射，因为“普朗克”可以对整个天域扫描4遍，这比原计划的要多两次。

(吴锤结 供稿)

天文学家沙漠拍摄银河系中心高清晰照片



一名天文学家拍摄下令人惊叹的银河系中心照片

据美国《连线》杂志网站报道，仅仅凭借一部普通的数码相机和一部10厘米望远镜，一名天文学家在智利沙漠中拍摄下令人惊叹的银河系中心照片。

据悉，这张图片是欧洲南方观测台9月21日公布的，由1200张照片合成而来，是天文学家在智利阿塔卡马沙漠拍摄的。阿塔卡马沙漠从秘鲁南部边境一直延伸到智利北部，长达1000公里。在沙漠中心，有一个被气候学家们称为“绝对沙漠”的地方，这就是地球上最为干旱的地方——地球旱极。由于这里独特的气候，而且没有污染，可见度高，所以是进

行天文观测的理想之地。

这张图片显示的是从人马座到天蝎座(从左至右)的天域。图片中斜的灰色条纹显示的是银河系的中心尘埃带，图中右侧部分是两个彩色尘埃云区域。

(吴锤结 供稿)

英研究人员发现黑洞和时空涟漪共存现象



星系中心的致密星团，图中的白斑是星系中心的致密星团

据国外媒体报道，英国斯威本科技大学研究人员在英国《皇家天文学会月刊》（**Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**）上发表了他们的最新研究结果。研究人员发现在银河系中存在黑洞和时空涟漪共存现象。副教授阿利斯·格雷厄姆（Alister Graham）和李·斯皮特勒（Lee Spitler）博士在研究了50个星系后发现，12个星系中包含

了双核，也就是说 12 个星系中同时包含一个超大质量的黑洞和一个由千万颗星组成的密集星团，这个密集星团位于星系的中心。

此前天文学家普遍认为，大多数小星系的中心存在一个致密星团，而大星系存在超大质量的黑洞，双核星系被认为是极为罕见的。斯威本科技大学研究人员的研究结果表明，双核星系现象实际上是相当普遍的。

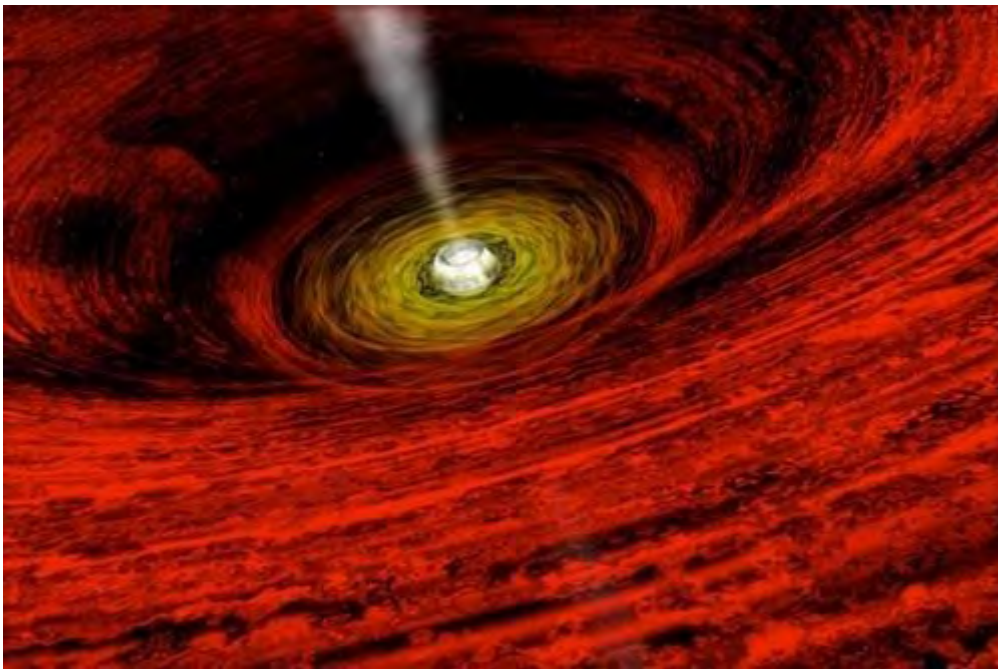
格雷厄姆称，普遍存在的双核星系现象提高了发生天文奇观的可能性。首先，黑洞可能“吞噬”掉邻近的恒星。当恒星靠近大质量黑洞时，黑洞的超强引力可以将它吞噬掉。现在，黑洞附近有一百万颗恒星，明显增加了发生这种情况的机会。其次，双核星系现象的存在表明可能还有更多的天文学家没有虑及的“超速恒星”存在。当一个恒星靠近大质量黑洞并处在黑洞引力范围，这个恒星就会以超过每秒 500 公里的速度脱离以前的星系。最后，此项研究结果还表明，通常称为引力辐射现象发生的可能性也大大增加。

理论上认为，当恒星围绕黑洞呈螺旋形快速运动时，将产生引力波，从而导致时空涟漪（ripples in the space-time）现象。爱因斯坦在广义相对论里已经预测了这样的现象，但是一直没有观测到。据悉，激光干涉空间天线（LISA）是一个由美国国家航空航天局（NASA）和欧洲航天局（ESA）合作的引力波探测计划，它是由三颗航天器组成的三角形激光干涉仪，用以探测引力波，激光干涉空间天线计划在 2018 年投入运行。尽管斯威本科技大学的研究发现极大地提高了天文学家观察宇宙奇观的机会，但激光干涉空间天线的运用将在引力波的探测方面带来更快更直接的效果。

格雷厄姆称，利用这些研究结果，天文学家可以开发出新的模型来模拟星系的形成和演化。以前的演化模型中星系只有一个核心，我们现在可从原理和数据上开发出混合模型来解释双核共存现象，并有望揭开它们动态演化的秘密。

（吴锤结 供稿）

[研究发现：黑洞吞噬恒星形成伽马射线爆](#)



黑洞逐渐蚕食恒星将成为宇宙中明亮闪光的基本解释

据《每日科学》网站报道，9月19日，天文学家宣称，黑洞作为天文学最大的神秘天体目前有了新的研究发现，黑洞逐渐蚕食恒星将成为宇宙中明亮闪光的基本解释。

这种明亮闪光称为伽马射线爆，这是一种高能放射线，当超大质量垂死恒星产生等离子流时产生的，它非常类似于核武器爆炸时释放的放射线。该宇宙喷射引擎的公认模型涉及到黑洞周围形成盘状物质中被中微子加热的等离子体，这些等离子体是当恒星崩溃时形成的。

但是英国利兹大学的数学家提出了不同的解释——这些喷射流直接来自于黑洞，黑洞能够快速俯冲进入附近的超大质量恒星，并逐渐吞噬它们。这项解释理论基于“雨燕”人造卫星的近期观测结果，该结果发现喷射引擎中心可持续10000秒，这比中微子模型解释理论所持续的时间更长。

数学家们认为这是喷射流电磁起源的直接证据，这束喷射流可直接来自于一个旋转的黑洞，同时这也是由于聚焦和加速喷射流流动时旋转所形成的磁致胁强应力。控制该崩溃恒星的黑洞运行机制应当旋转非常快速，当恒星引力与黑洞的离心引力相逆时，将增加了恒星崩溃的持续时间。

形成这种奇特喷射流并不是一个崩溃的恒星，而是在一个两元系统内一个被黑洞侵入的恒星。黑洞充当着寄生物的角色，它俯冲进入正常的恒星，朝着恒星中心位置旋转它的离心

引力，最终从内部完全将恒星吞噬。

利兹大学数学家指出，当黑洞吞食恒星在一定程度上加快时，中微子模型不适合解释非常长的伽马射线爆和雨燕人造卫星观测结果，这只是一种机械性的低效率。而磁性机制却可以实现。

数学家掌握了黑洞周围收集的宇宙物质和恒星的旋转速度，使我们能够计算出这些喷射流闪光的持续时间，并且其相关结果与人造卫星的观测结果非常接近。目前，这项研究成果发表在英国《皇家天文学会月刊》（**Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**）杂志上。

（吴锤结 供稿）

[美宇航局公布 5000 光年外新月星云照片](#)



距离地球大约 5,000 光年，是位于天鹅座的发射星云

据美国宇航局网站报道，美国宇航局 9 月 15 日公布了一张美丽的星云图片，图片是由位于

西班牙加那利群岛的穆查克斯天文台上的艾萨克·牛顿天文望远镜观测到的新月形星云影像。

新月星云(Crescent Nebula)也称为 NGC 6888 或 Caldwell 27，距离地球大约 5,000 光年，是位于天鹅座的发射星云。

NGC 6888 星云的中央星被称作沃尔夫-拉叶星 HD192163(WR 136)。这颗中央星正经历一次强劲的恒星风，使其表层物质不断脱落，每一万年就会吹落相当于太阳总质量的物质。NGC 6888 星云复杂的构造可能是此次强劲的恒星风与它在 40 万年前仍是红巨星时吹出的慢速恒星风气体碰撞与挤压造成的。碰撞的结果形成壳状并产生二股震波，一股向内移动，另一股向外移动。向内移动的震波使恒星风被加热而辐射出 X 射线。

沃尔夫-拉叶星 HD192163(WR 136)上的燃料正以惊人的速度燃烧，并将在其演化接近末期时随着壮观绚丽的超新星爆炸而消亡。

据悉，美国航天局(NASA)每天都会推出一张独特的图像或照片来描绘我们神奇的宇宙，同时附有专业天文学家的简要解说。新月星云图片是由由丹尼尔·洛佩兹提供的。

(吴锤结 供稿)

[直径 17 万光年风车星系新照片公布](#)



风车星系正面面向地球，能够完全展现其独特形状的特有魅力

据美国《连线》杂志网站报道，最近，位于西班牙拉帕尔马岛的伊萨克-牛顿望远镜拍摄下最新的风车星系照片。照片呈现3种颜色，是由多张照片合成而来的。

风车星系正面面向地球，能够完全展现其独特形状的特有魅力，是从地球上观赏起来最为美妙的螺旋星系之一。风车星系中心大范围区域像蓝色漩涡，而环绕星系的外圈却呈现出奇特的珊瑚红色。风车星系由于看上去像长满了无数的螺旋臂而得名，它的正式名称是“梅西耶101”或者NGC 5457。这一星系位于大熊星座，距地球约2700万光年。风车星系以金属元素分布的高梯度而著名，其中心地带金属密度最高，向外随着距离中心越来越远，金属密度急剧下降。

仔细观察起来，风车星系稍微有点不对称。有科学家认为，这是由于在比较近的过去(从天文学意义上讲)和另外一座星系碰撞的结果。碰撞还产生了大量的发光气体和等离子。风车星系直径17万光年，直接用肉眼观看可以看到一个模糊的点。因此，想要更好地观

测风车星系的话，大型望远镜是必须的。

(吴锤结 供稿)

太阳系外发现首颗密度接近地球的行星



行星 COROT-7b 概念图

据美国《连线》杂志网站报道，在浩瀚的宇宙中，天文学家从未停止寻找太阳系外类地行星的努力。近日，天文学家最终获得了确凿证据，他们成功测得太阳系外的一颗行星的质量，发现其密度和地球接近。这是科学家证实的第一颗同地球密度接近的类地行星。

美国麻省理工学院的研究人员萨拉-西格尔说：“这是一个我们很长时间梦寐以求的日子。”尽管没有参与这项研究，但是萨拉-西格尔还是对这项研究的重大意义给予较高评价，“这是确认的太阳系外第一个岩质星球，这为我们在该领域开启了一扇新大门。我们真的是非常兴奋。”

其实早在今年2月天文学家就发现了 COROT-7b 行星，但是当时无法确定其质量。后来，科学家借助“高精度径向速度行星搜索器”(HARPS)的光谱仪多达70个小时的观测数据，来自欧洲南方观测台(European Southern Observatory)的科学家计算出这颗行星的质量只有地球的5倍多。再根据这颗行星已知的直径，其直径大约是地球的两倍，科学家算出这颗行星的密度，最后得出结论说这是第一颗和地球密度接近的太阳系外类地行星。

宇宙中是否存在和地球相类似的行星？我们地球是宇宙独一无二的骄子吗？这是非常深刻的问题。迄今为止没有人给出肯定或者否定的回答。事实上，迄今科学家已经发现了大约12个和地球类似的较小的行星，在发现COROT-7b行星的过程中，天文学家还发现了它的一颗姊妹行星，称为COROT-7c行星。此外，天文学家已经在银河系发现若干和地球相似的表面由岩石构成的行星。但是它们的质量远远超过地球，也缺乏围绕旋转的类似太阳的星球，而是围绕已经死亡的星体旋转。不过大多数行星都是巨大的气体星球，比如太阳系的木星和土星。气体行星可能没有固体的表面，而主要的成分是氢、氦和存在不同物理状态下的水。

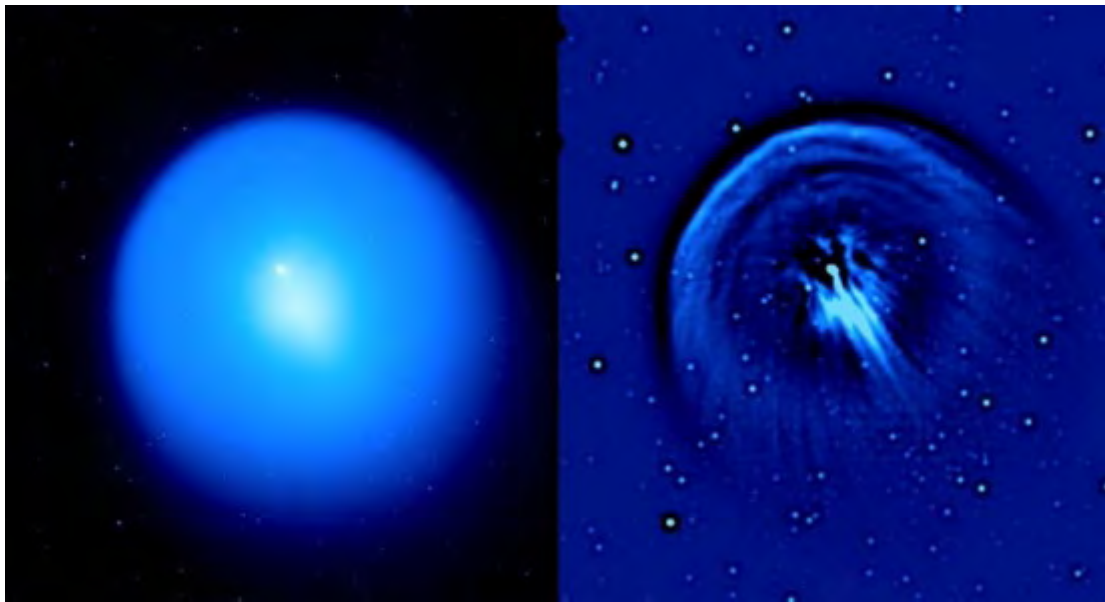
天文学家的努力并不仅限于找寻类地行星，而且还想探究究竟是否存在适合外星生命存活的类地行星。西格尔说人类最有可能在一个和地球密度接近、较小的岩质行星上发现外星生命。她说：“外行星研究，甚至可以说科学研究的圣杯就是发现和地球类似的行星，找到有生命迹象的类地行星。”

尽管COROT-7b行星密度和地球接近，而且也是岩质行星，但是该行星白天温度可达2000摄氏度，夜间温度又降到零下200摄氏度，科学家认为COROT-7b行星的环境对生命来说太过残酷。除了是第一颗被证实的和地球密度接近的岩质类地行星，COROT-7b行星比其它任何已知行星离其主星都近。COROT-7b行星围绕其主星以创纪录的每小时75万公里的速度高速公转。科学家推测这颗行星的环境十分严酷，地表岩浆喷涌，或者是沸腾的海洋。由于是在太阳系外发现的第一颗和地球密度接近的类地行星，科学家不知道这颗行星上还蕴藏着什么秘密，有待进一步研究发现。

就在上周科学家公布COROT-7b的质量之前，美国加州大学的天文学家格雷格表达了自己的兴奋之情。他说：“我们不知道该如何定义一个是地球质量五倍的行星。可以说它是一个大号的地球，也可以说是超级地球。或者说是小海王星，小天王星。这真是我们之前从未得以一见的基本行星类型。”

（吴锤结 供稿）

[直径 3.6 公里彗星向外喷发大量迷你彗星](#)



直径 3.6 公里彗星大喷发孕育大量迷你后代

北京时间 9 月 20 日消息，据美国太空网报道，最近，美国天文学家观测到迄今为止规模最大的一次彗星喷发，在此过程中，一颗名为“17P/霍尔姆斯”的彗星向外喷射出大量迷你彗星。

早在 2007 年 10 月，一支研究小组便开始对彗星“17P/霍尔姆斯”进行观测，此前曾有报告称，这颗彗星的直径为 2.2 英里(约合 3.6 公里)左右。在不到一天时间内，“17P/霍尔姆斯”的亮度增加了 100 万倍。

美国加利福尼亚大学洛杉矶分校研究员雷切尔·史蒂文森及其同事指出，大量碎片快速飞离“17P/霍尔姆斯”核心。在使用加拿大-法国-夏威夷位于夏威夷的望远镜观测到此次喷发之后，他们又对这颗彗星进行了为期数周的观测，结果发现“17P/霍尔姆斯”喷射的尘埃云体积增长到超过太阳的程度。

在能够增强微小特征的数字过滤器帮助下，天文学家对 9 个晚上拍摄的一系列照片进行了分析。他们发现，大量微型物体以最高每小时 280 英里(约合每秒 125 米)的速度飞离“17P/霍尔姆斯”核心。这些物体亮度极高，不可能简单地将其视为光秃秃的岩石，它们更有可能是迷你彗星，表面的冰直接升华为水蒸汽并形成自己的尘埃云。

史蒂文森说：“最初的时候，我们便根据喷发规模将其视为一颗独特的彗星。很快，我们便意识到喷发的结果暴露了其异乎寻常的特征，例如快速移动的碎片，这是在其它彗星身上并未发现的现象。”

由于无法用肉眼进行观察，我们只能在望远镜拍摄的照片中感受此次彗星喷发的壮观。科学家并不清楚导致此次喷发的具体原因。一种可能的情况是，在逐渐靠近太阳过程中，彗星内部压力不断升高，最终导致表面部分区域脱离母体，进而产生大量尘埃、气体以及巨大的碎片。

即使在喷射迷你彗星之后，“17P/霍尔姆斯”的固态核心仍旧幸存下来并继续绕轨道运行，看上去给人一种泰然自若的感觉。“17P/霍尔姆斯”需要大约6年时间绕太阳运行一周，穿行于小行星带内部边缘。目前，这颗彗星正在远离太阳，2014年将再次与太阳亲密接触。届时，天文学家将对其进行研究，以寻找进一步喷发的迹象。在9月16日于德国波茨坦举行的欧洲行星科学大会上，克蒂文森将公布他们的研究发现。

(吴锤结 供稿)

美国雨燕卫星拍到仙女座螺旋星系最清晰照片



图：美国国家宇航局 NASA，通过雨燕卫星，捕捉到了一个与我们临近的螺旋星系迄今为止最清晰的图像。

去年五月到七月间，雨燕卫星共为距离我们最近的星系——来自仙女座的螺旋星系 M31，拍摄了 330 张紫外线图像。通过编译这 850 亿字节的图像信息，科学家们刚刚得到了有史以来，分辨率最高的紫外线图像。研究者们称，这些马赛克图像将使他们能够更近距离地观测，在这个 250 万光年以外的仙女星系里，星星是怎样形成的。

“更为重要的是，我们已经将这个星系覆盖在三个紫外线过滤器中，”美国宇航局科学家斯坦分·埃姆勒 (Stefan Immler) 在一次新闻发布会上说到，“这将使我们能够在更细微的层面上研究 M31 的星星构成，这是以前无法做到的。”

在这张图像中，仙女座的中央突起部分呈现均匀的淡红色，这是因为，这里的星星相对较

老、温度较低。大多数的新星，也就是图像中闪闪发光的那些，是在这个星系的螺旋臂中诞生的，那里有大量的气体和尘埃，为星星的形成提供了必要的条件。

(吴锤结 供稿)

飞机设计-高超声速飞行术语解析集

马赫波(Mach Wave)

一个位置固定的微弱扰源所发出的一系列扰动在超声（音）速气流中传播的波阵面。这是奥地利物理学家、哲学家 E.马赫在 19 世纪 80 年代末期 90 年代初期做超音速弹丸实验时首先发现的。无论气体静止还是运动，微弱扰动的传播速度相对于气体而言必是音速。位置固定的扰源在速度超过音速 ($V > a$) 的气流中所发出的一个个扰动随气流以 V 的速度向下游移去，同时扰动本身又以音速 a 向四面八方传播，结果扰动所能播及的区域必限于图 1 中圆锥区域以内，这圆锥是一系列扰动球面的包络面，称为马赫锥。圆锥的半顶角 $\mu = \arcsin(1/M)$ ，称为马赫角； $M = V/a$ ，称为马赫数。

在速度小于音速的气流中， $a > V$ ，扰动向四面八方传开去的速度比气流的速度大，任何一个扰动都能及于全场，因而不存在这种波阵面。在超音速气流中，马赫锥又是划分受扰区和未扰区的界限。扰动只限于马赫锥以内。所以马赫锥以内是受扰区，而马赫锥以外是未扰区。超音速飞机的空气动力性能用小扰动的线化近似理论处理时，无论是机翼还是机身，或其一部分，都可看作是微弱扰源。机翼或机身上的任何一点（图 2a 中的 P 点）产生的扰动所能达到的地方，是以该点为顶点向后伸的马赫锥以内的区域。锥的半顶角 $\mu_{\infty} = \arcsin(a_{\infty}/V_{\infty})$ 。这个 V_{∞} 是来流速度（即飞行速度）， a_{∞} 是来流中的音速，这个马赫锥称为 P 点的后马赫锥。锥内的区域称为 P 点的影响所及区。反过来说，在流场上任意一点（图 2b 中的 Q 点）所能接受到的扰动，其源也只限于一个圆锥以内。它是以 Q 为顶点向前伸的马赫锥，锥的轴线平行于来流，半顶角还是 μ_{∞} 。这个马赫锥称为 Q 的前马赫锥。锥内的区域称为 Q 点的依赖区，因为 Q 点的流动情况只为前马赫锥中的扰动所决定。

参考书目

奥斯瓦梯许著，徐华舫译：《气体动力学》，科学出版社，北京，1965。（K. Oswatitsch, Gas Dynamics, Academic Press, New York, 1956.）

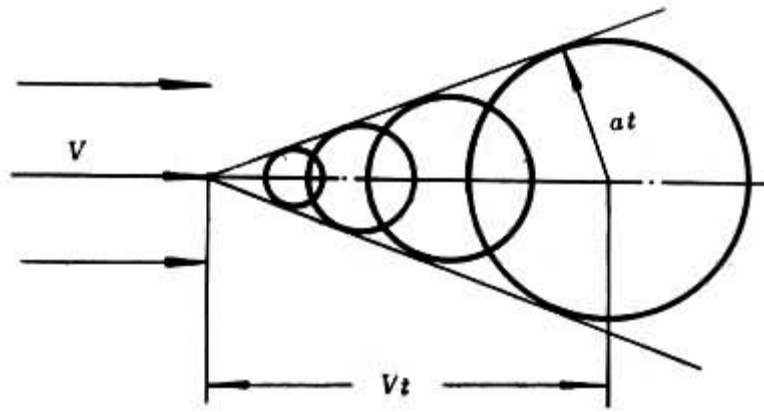


图1 马赫锥(t 为时间)

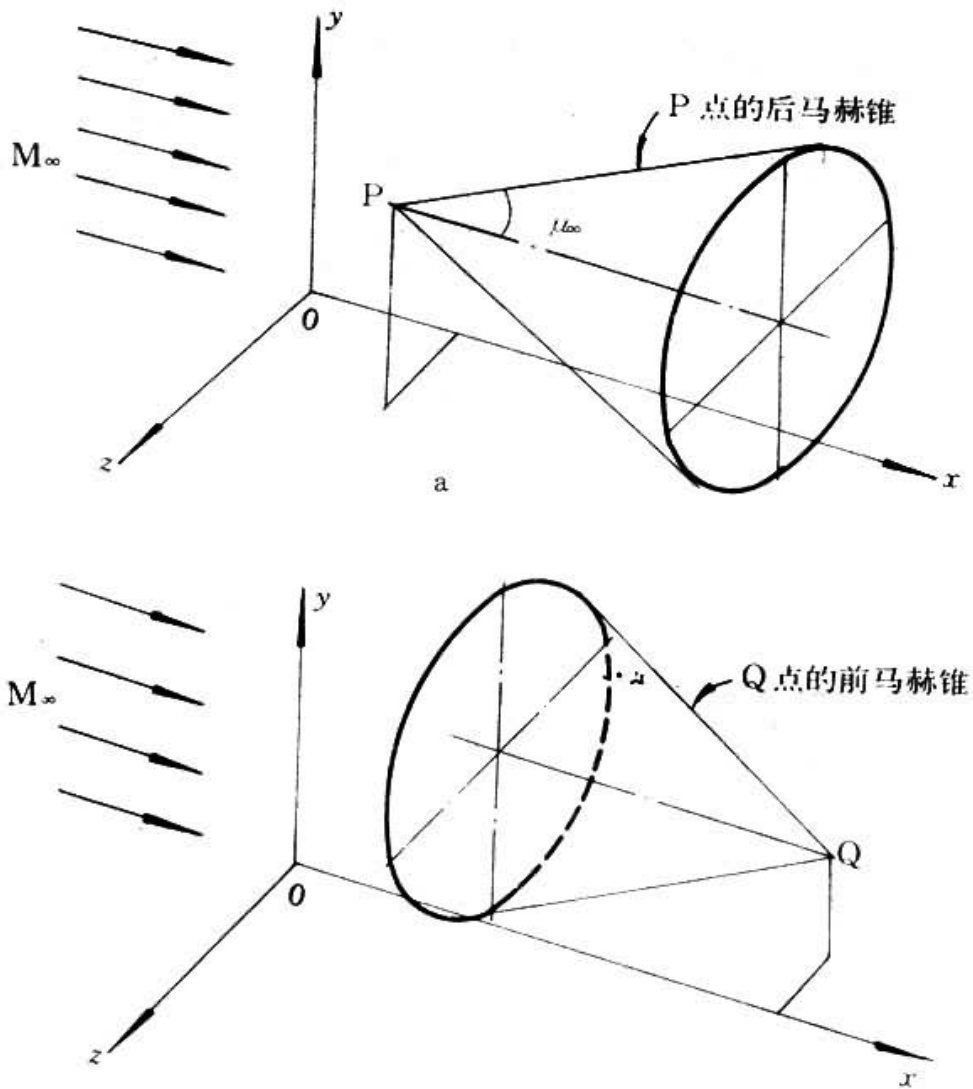


图2 前、后马赫锥

马赫数(Mach Number)

气流速度 V 与当地声（音）速 a 之比。马赫数是以奥地利物理学家 E.马赫的姓命名的，简称 M 数，表示为： $M=V/a$ ， M 数是衡量空气压缩性的最重要的参数（见马赫波）。

空气压缩性(Compressibility of Air)

空气在压强作用下的可压缩程度，用弹性模量 E （即压强变化量与单位质量空气体积的相对变化量之比）度量。 E 与空气中声音的传播速度 a （称声速或音速）有直接联系，因此音速是一个基本参数。 a 越大表示越不易压缩。在可压缩流中，只有将流动速度与音速进行比较才能表明压缩性是大或是小。马赫数(M)是衡量空气压缩性影响的最重要参数。在流场中，不同点的气流速度和当地音速都可能不同，因而 M 数也经常不同。在绝热流动中，速度增大， M 数也随着增大。在绕飞行器的流动分析中，是否一定考虑空气的压缩性要看流动过程中产生的压强变化是否能引起显著的密度变化。 M 数小于 0.3 时密度变化不到 5%，一般可以把这种流动近似地看作是**不可压缩的**；只有当 M 数大于 0.3 时才考虑压缩性影响。压缩性不同流动特性就不同，对空气动力的影响也不同。

对于绕飞行器的流动问题，通常按远前方未经扰动的来流马赫数 M_∞ 进行划分。当 M_∞ 小于 0.3 时，与不可压缩流动近似，称为低速流动；当 M_∞ 在 0.3~0.8 之间，为亚音速流动，这时压缩性对空气动力特性的影响可通过对低速流动中的结果进行压缩性修正(见卡门-钱学森公式、格泰特法则)。当 M_∞ 在 0.8~1.2 之间时，为跨音速流动，这时流场中会有局部超音速或局部亚音速区，一般会出现激波。在这个范围内，随着 M_∞ 的增大空气动力系数会有很大变化，当 M_∞ 在 1.2~5 之间时，为超音速流动。当 M_∞ 超过 5 时，为高超音速流动。

高速一维管流(one-dimensional high-speed flow)

气体在管道中的高速流动。这时气流的密度随流速的变化有明显的变化，并且假设流动参数（流速、密度、压强和温度等）在同一个截面上保持不变。对定常流，这些参数都只是沿管轴线的**一个坐标的函数**。定常空间流场中，细小流管内的流动也是一维管流。因而用高速一维管流理论导出的流动参数随速度的变化公式，也经常可以应用到飞行器的空间绕流场中去。

流动参数的变化 高速气流的速度发生变化时，除压强和密度变化外，温度和热量也同时发生变化。对于绝热的流动过程，可以根据热力学第一定律和动量定理推导出温度 T 、压强 P 和密度 ρ 随气流马赫数 M 的变化关系。如果以气流速度为零时的总参数 T_0 、 P_0 和 ρ_0 为参考，则可推导出比热为常数的完全气体的等熵流动；这些关系可用图 3 的曲线表示。因为凡绝热又等熵的流动过程，总温 T_0 、总压 P_0 和总密度 ρ_0 都是不变的，因而随着速度的增加，压强、密度和温度都减小。但随着压强的减小，气流速度的增加却有一极限，即最大气流速度。对于空气，它只是临界音速（即气流速度与当地音速相等的截面处

的音速) 的倍。当速度增加到极限值时, 气流膨胀到密度为零的真空状态。一维管流中也可能存在摩擦或激波, 这时熵值在通过激波时有所增加, 总压下降。因此气流通过激波之后, 总参数也相应有所改变。

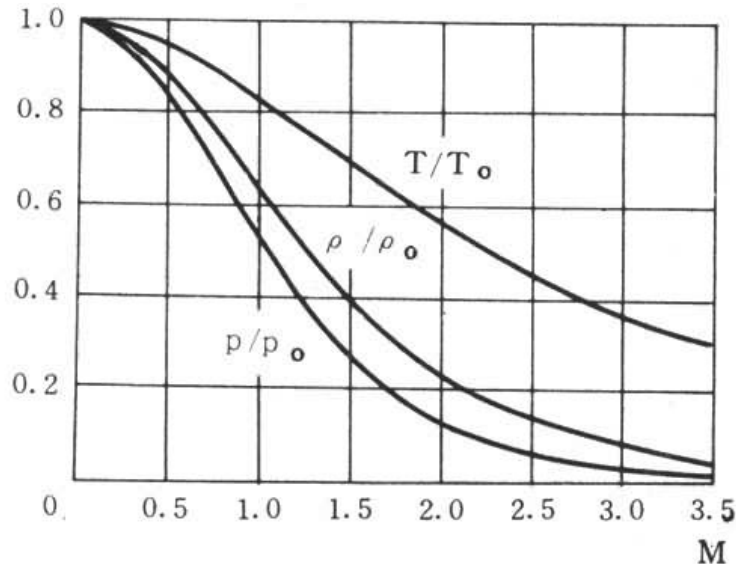


图3 温度、压强和密度随气流马赫数的变化

拉瓦尔喷管

沿一维管道, 流速 V 和截面积 A 之间存在下列微分关系式:

$$(M^2 - 1) \frac{dV}{V} = \frac{dA}{A}$$

如果截面积变窄, $dA/A < 0$, 则当 $M < 1$ 时, 必有 $dV/V > 0$, 气流加速; 而当 $M > 1$, 必有 $dV/V < 0$, 气流减速。截面增大的作用与此相反。要想使气流从低速一路加速, 达到某个超音速值, 除上下游要有必需的压强差之外, 管道必须做成先收缩后扩张的形状。这样形状的管道称为拉瓦尔喷管。它是瑞典工程师 C.G.拉瓦尔于 1883 年注册专利的。

在上下游足够大的压强比之下, 拉瓦尔喷管中的气流先在收缩段中作亚音速加速, 在最小截面上达到音速, 以后在扩张段中作超音速加速。气流正好达到音速 ($M=1$) 的截面称为临界截面。其截面积用 A^* 表示。各截面上的马赫数 M 由面积比 A/A^* 决定 (图 4)。喷管中流过的流量可以按流过临界截面的流量计算, 并且只取决于 P_0 、 T_0 和临界截面积 A^* 。

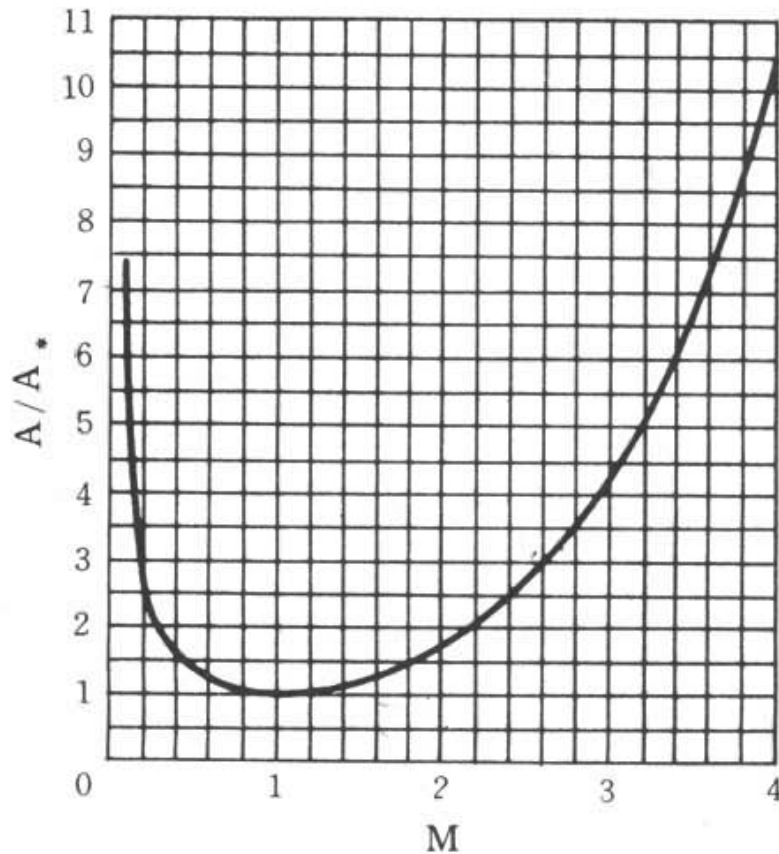


图 4 截面积与当地气流马赫数的关系曲线

壅塞 高速管流一旦在最小截面上建立了音速，流量就只决定于上游的贮气箱内的 P_0 和 T_0 ，下游的反压(指管道出口处的环境压强)再低也不能增大流量。这与低速管流不同，低速时降低反压就能使流量增大。高速流一旦出现音速截面，流量便受到限制，这种现象称为壅塞。壅塞在实用上很重要，例如喷气飞机的进气道口径是按巡航速度设计的，巡航时有一定的飞行马赫数，来流的总压(从固定的飞机上的相对坐标系上看)比大气压高得多，通过进气道入口截面(亚音速飞机的进气道入口截面最小)吸入发动机的流量是足够的。起飞时 $M \approx 0$ ，来流的总压几乎等于大气压，发动机充分吸入空气，进气道的反压下降甚剧，入口截面上的气流可以达到音速，当达到音速时反压再低流量已不再增大，于是便出现壅塞现象。如果流量不能满足发动机的要求，则必须在进气道的前端侧壁上加开一些可开可闭的辅助进气孔口。起飞时打开这些孔口以增大流量，巡航时闭上这些孔口。超音速飞机采用内压式进气道时也存在壅塞问题。

参考书目

夏皮罗著，陈立子等译：《可压缩流的动力学与热力学》上册，科学出版社，北京，1978。(A.H. Shapiro, The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow, V. 1, Ronald Press, New York, 1953.)

气动热力学(Aerothermodynamics)

空气动力学的一个分支。研究高温气体或气体成分变化时的流动和气体与物体的相互作用。它是高超音速飞行器和发动机气动设计、防热设计的重要理论基础。空气动力学在传统上研究气体的热力学状态和与海平面标准大气条件相差不多的流动。这时气体的压力、温度和密度的关系遵循完全气体状态方程，气体的其他性质如比热、粘性、导热率等都假定为常数。而在气动热力学中，它们不再是常数，在许多情况下作为单一完全气体状态方程已不再适用。气体的流动性质依赖于它的温度和成分，在分析高温或气体成分有变化的流动时，须同时考虑热力和动力现象。气动热力学是发展中的边缘学科，它把空气动力学与热力学、物理力学、化学动力学和电磁学结合起来。

高速边界层的传热和传质 高速运动的气流在边界层内被物体滞留，气体动能转化为热能，被减速的部分气体温度剧增到远高于物面温度值，因而热量传入物体。除气流速度外，气流成分和化学状态、物体的形状、材料和表面光滑程度、边界层流态和质量传递都会影响边界层传热。一般来说，湍流热流比层流热流大得多，粗糙表面的热流也比光滑表面大。再入大气层的飞行器表面和火箭发动机内壁，常采用烧蚀或发汗冷却等防热方法（见烧蚀防热）。在恶劣天气条件下，再入弹头的天气侵蚀和固体火箭发动机喷管中流动，还涉及两相流中复杂的传热传质问题。

烧蚀与流场的耦合影响 烧蚀、侵蚀引起的外形变化和量注入边界层，都会影响再入弹头的气动性能，特别是由不对称端头外形产生的小的不对称气动力和弹头加工造成的质量和惯量的不对称，合在一起可能导致弹头发生滚动共振，由于迎角剧增而毁坏，或发生滚速过零造成较大的落点散布。在确定烧蚀外形时还需要考虑激波形状、压力分布、边界层转捩、表面粗糙度和量注入等因素。

真实气体效应 在室温下气体分子只能进行平移和转动运动，随着温度增加，开始出现振动，最后分子内部的约束被破坏而分解，而在更高的温度下将出现电离现象。这些过程从发生到新的平衡以及组元之间的化学反应，都需要一定的时间，称为松弛时间。根据气体运动的宏观特征时间与松弛时间之比的三种情况（很大、接近于1和很小），可将流动分成平衡流动、非平衡流动和冻结流动。对于冻结流动气体的特性与完全气体一样。非完全气体的状态参数可根据物理力学进行计算，对于平衡状态的热力学参数，已有不少可用的气体热力性质表。对于非平衡流动，必须计及全部可能的组元，因而与一切可能的化学过程和起主导作用的反应速率有关。真实气体效应不仅对传热有显著的影响，而且对于具有复杂外形的航天飞机的俯仰力矩也有明显的影响。另外，在高温运行的风洞气流中，也常出现非平衡流动。

电磁效应 气体分子在高温下被电离成等离子体，在再入飞行器周围形成等离子鞘套。当电磁波的频率小于等离子体频率时，电磁波被界面反射而不能穿过，从而出现通信中断现象，称为黑障。已经证实，烧蚀产物将增加鞘套中的电子密度。所以必须在气动外形和材料等方面采取有效的措施以降低电子密度。为了有效地识别和跟踪再入飞行器，必

须研究等离子鞘套和尾迹的电磁特性及其对雷达波传播的影响。其中，要确定的最重要的参数是电子密度值和碰撞频率随时间和向后距离的衰减速率。

辐射效应 进入其他行星大气层的飞行器的飞行速度很高，如木星探测器的速度高达 48 公里/秒，因而在高温气体的传热中辐射传热成为主要的因素。其他行星的大气组成与地球完全不同，如金星、火星的大气大部分都是二氧化碳。气体组成的变化对于对流传热的影响不大，但对辐射传热的影响却很大。辐射性能的基本数据，已能在激波管实验的基础上根据分子和原子的光谱数据和物理模型计算出来，然后再根据这些数据和气体的成分及状态参数估算出辐射传热。

发动机气动热力学 对于喷气发动机，气动热力学需要解决的问题是：由高温气体分解而引起的进气道能量损失；高温叶栅绕流和对叶片的传热；燃料和氧化剂的扩散和混合；具有复杂化学反应和高湍流度的燃烧火焰的稳定性；具有燃烧产物的高温高压气体在喷管中膨胀过程的效率；高温气体对喷管特别是喉道附近的传热。

气动热力学的研究，在理论上可以利用计算机求解边界层方程或精确的和各种简化的纳维尔-斯托克斯方程（见计算空气动力学），但在解决实际问题时也经常采用工程计算方法和关联实验数据的经验公式。在实验方面，可以综合使用高超音速风洞、激波管和激波风洞、弹道靶、电弧加热设备和燃气流装置等进行地面模拟试验（见超高速实验设备），并在这一基础上配合进行必要的飞行试验。

参考书目

多兰斯著，张仲寅译：《高超声速粘流》，国防工业出版社，北京，1966。（W. H. Dorrence, *Viscous Hypersonic Flow*, McGraw-Hill, New York, 1962.）

维塞特、小克鲁格著，《物理气体动力学引论》翻译组译：《物理气体动力学引论》，科学出版社，北京，1978。（W.G.Vincenti, G.H.Kruger, Jr., *Introduction to Physical Gas Dynamics*, John Wiley, New York, 1965.）

面积律(Area Rule)

面积律是描述飞行器在跨音速或超音速飞行时，飞行器零升波阻力与飞行器横截面积沿飞行器纵轴分布之间的关系。根据面积律，人们就有可能在设计飞行器时降低跨音速或超音速波阻力，提高飞机的跨音速和超音速飞行性能（见飞行速度）。面积律还能提供估算飞机波阻力的简化方法，用计算简单的当量旋成体的波阻力来代替计算复杂飞机的波阻力（见空气动力特性）。因此，面积律在跨音速和超音速飞机的设计中得到广泛的应用。

跨音速面积律 1952年 R.T.惠特科姆通过风洞实验发现，当飞行马赫数接近于1时，飞行器的零升波阻力是飞行器横截面积（与飞行方向垂直的截面积）分布的函数，而且近似地等于具有相同横截面积分布的旋成体（称为当量旋成体）的零升波阻力。因此，可根据最小波阻力旋成体的横截面积分布来调整飞行器的横截面积，以获得较小的波阻力。机翼-

机身组合体（图 5）横截面积 A-A 与其当量旋成体的对应横截面积 B-B 相等。因为光滑（母线无反曲）旋成体的波阻最小，所以为了降低飞行器跨音速飞行时的零升波阻力，可以修改机身横截面积沿纵轴的分布，例如缩小机翼、尾翼与机身连接区的机身横截面积和增大机翼、尾翼前后方的机身横截面积，形成蜂腰形机身，使飞行器当量旋成体的横截面积分布与最小波阻旋成体的相接近或做到尽量光滑。美国的 YF-102 战斗机在 1954 年试飞时由于跨音速波阻力过大而未超过音速，后来采用了跨音速面积律和其他措施，使其改型机 YF-102A 于同年试飞时顺利地超过音速。这是世界上第一架采用跨音速面积律的飞机。

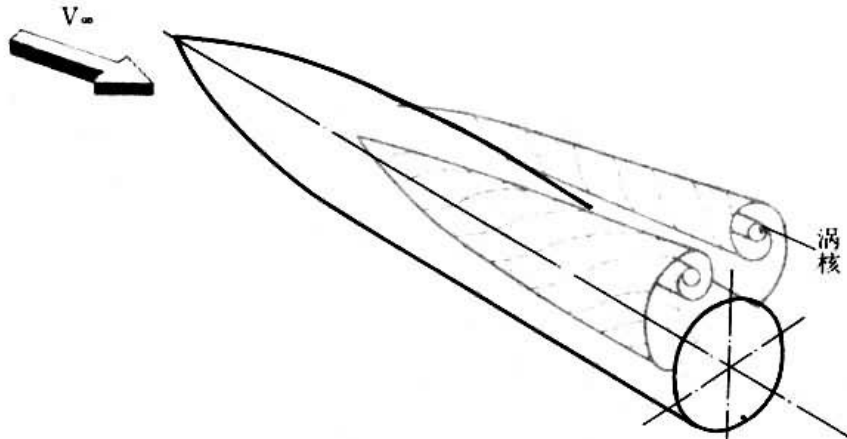


图 5 大迎角流动

超音速面积律

1953 年美国空气动力学家 O.琼斯提出超音速面积律。与跨音速面积律相比，所不同的是决定超音速飞行时飞行器的零升波阻力的截面积不是飞行器的横截面积，而是在给定的飞行马赫数下通过机身纵轴上某一点的后马赫锥的切平面（称马赫平面，图 6a）所切割的飞行器截面积（图 6b）。由于每个子午角 θ 都对应着一个马赫平面，不同子午角 θ 的马赫平面所切割的飞行器截面积是不同的，因此应取 θ 从零到 2π 中各马赫平面所切割飞行器截面积投影的平均值作为机身纵轴上这一点的当量旋成体的截面积。同样，为了降低超音速飞行时飞行器的零升波阻力，必须使这一当量截面积沿纵轴的分布尽量光滑。

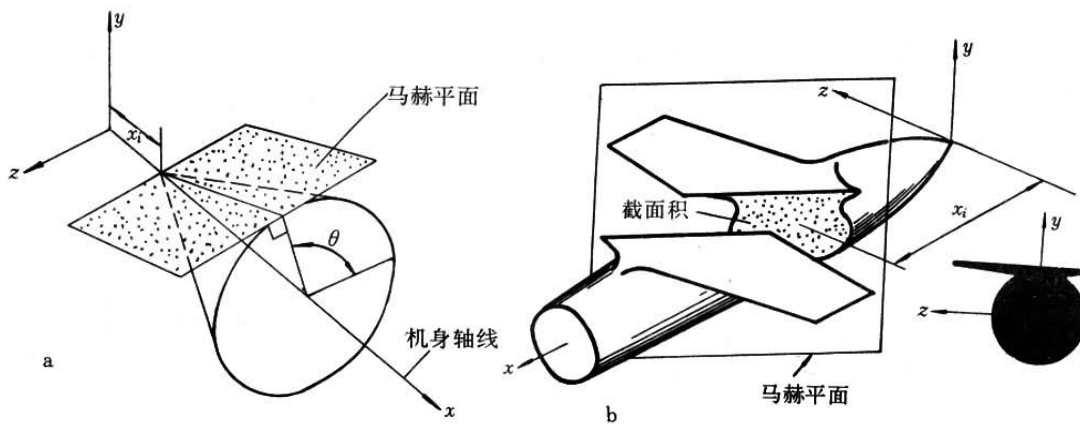


图 6 马赫平面切割机翼-机身组合体的截面积

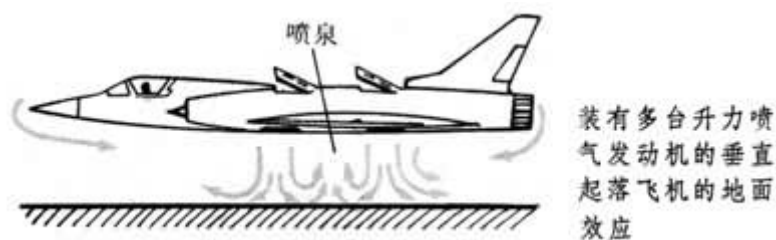
参考书目

H.Ashley and M.Landahl, Aerodynamics of Wings and Bodies, Addison Wesley Publ.Co., Massachusetts, 1966.

地面效应(Ground Effect)

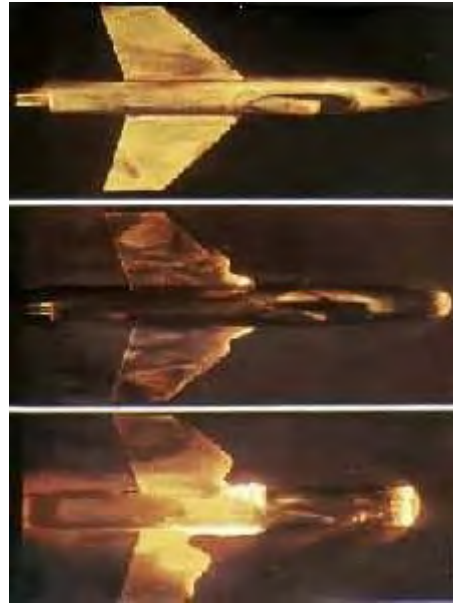
地面对飞行器的空气动力干扰。当飞行器接近地面飞行时，地面影响空气绕飞行器的流动，使飞行器的空气动力特性与远离地面时的不同。这种影响随离地面高度的增加而迅速减小。地面对飞行器的影响可看作是以地面为镜面的飞行器映像(位于地面下的倒像)对飞行器本身的干扰。只有迭加上了映像的绕流场后，飞行器的最终绕流场才能满足在地面上气流不得穿透的边界条件。准确的数值计算和实验表明，飞机的升力随离地高度的减小而增加（高度大于机翼的二倍弦长时即可忽略地面效应）；但是对于大迎角或大弯度(例如放下襟翼)或两者同时存在的情况，

当机翼非常接近地面时升力反而会急剧下降。诱导阻力始终随着高度的减小而下降。地面效应还可能严重地改变飞机的俯仰力矩特性，对起飞和着陆时的飞机稳定性产生影响。直升机在邻近地面悬停或平飞时，与远离地面时相比旋翼附近气流的下洗速度减小。因此，在相同的发动机功率下，旋翼的拉力增大。地面效应的这种有利影响可使直升机进行超载起飞或在旋翼自转降落时起减速作用。垂直和短距起落飞机有多种类型，飞行方式各异，因此地面效应也有很大差异。例如，装有单台升力喷气发动机的飞机，下喷气流对周围空气的引射作用产生低压，使飞机受到向下的拉力。这种地面效应是不利的。而装有多台升力喷气发动机的飞机除了有向下的拉力外，喷气冲及地面后在发动机喷口间的区域形成“喷泉”，“喷泉”又冲击在机身上提供了附加升力，则有利于起飞。地效飞行器就是利用这种有利影响而设计的。



热障(Heat Barrier)

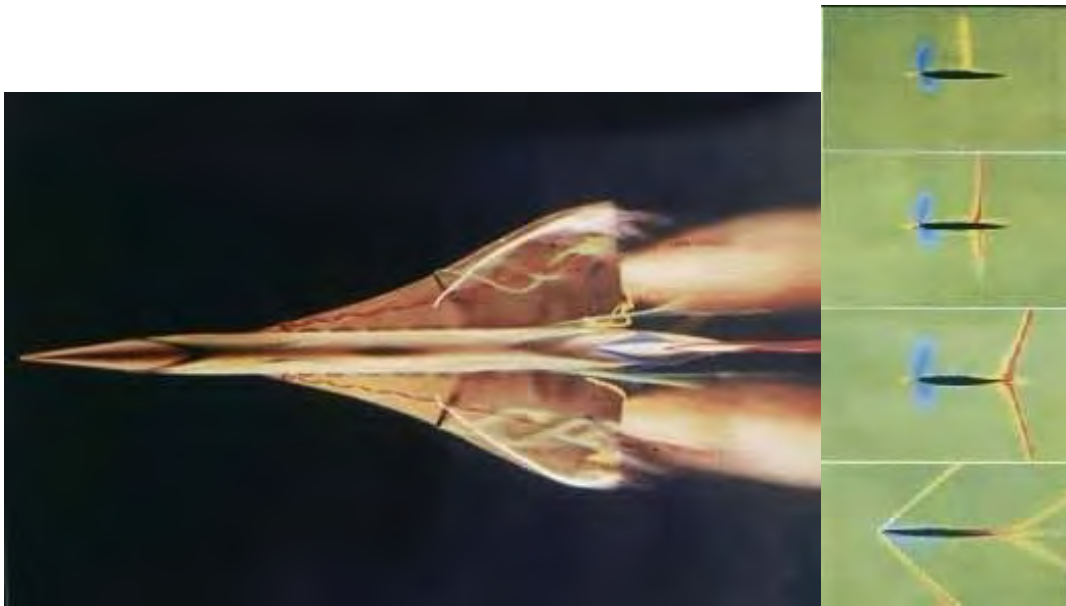
飞行器的速度发展到超过一定马赫数时因高速气流引起表面加热（气动加热）而遇到的障碍。以飞机为例，大多数超音速飞机可按巡航设计状态来估算气动加热，这时飞机蒙皮温度将达到某一平衡温度，其值与飞行高度、飞行速度、边界层状态以及蒙皮材料的辐射系数等有关。飞行马赫数越高，气动加热越严重。气动加热使机体温度升高而引起材料性能下降，因而使结构强度和刚度降低，并产生热应力和蠕变（见热强度分析），飞机的气动外形受到破坏，甚至引起灾难性的颤振（见气动弹性力学）。通常对马赫数超过 2.2 的飞机必须采取防热措施，如采用耐热材料（钛合金和不锈钢等）、加装隔热设备、安装冷却系统等。（见彩图）



音障(Sonic Barrier)

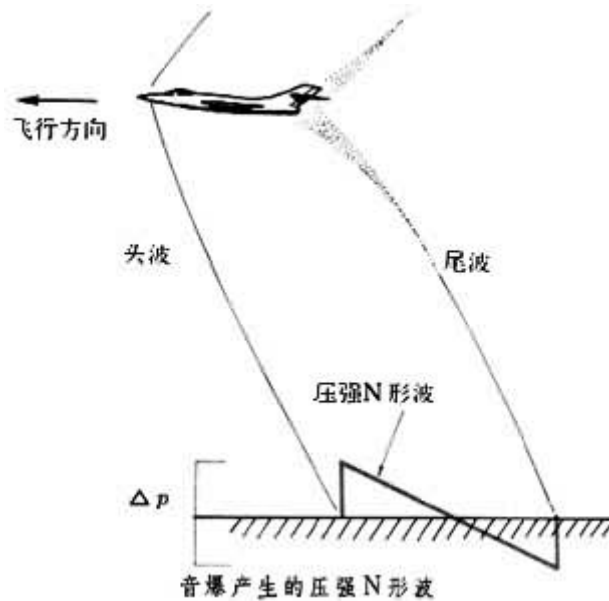
飞机的飞行速度接近音速时，进一步提高飞机速度所遇到的障碍。40年代后期，某些战斗机的最大平飞速度已达马赫数0.5，俯冲时马赫数达到0.7以上，这时发现飞机的阻力激增，升力下降，产生很大的低头不稳定力矩，机翼和尾翼出现抖振，再提高飞机的飞行速度就十分困难。以后的空气动力学研究表明：当飞机的飞行马赫数大于某一个值（称临界马赫数，即飞机表面上气流的最大速度达到当地音速时相应的飞行马赫数）时，飞机上的某些部位出现了局部超音速区，在其后常出现激波，气流经过激波又变成亚音速流动，激波与飞机表面上的边界层产生相互作用引起边界层的严重分离。这些跨音速流动的特点使飞机的空气动力特性发生激烈而不规则的变化并导致翼面抖振（见彩图）。为了突破音障，根据空气动力学理论采用了后掠翼、面积律等先进的空气动力布局，推迟了这些不利因素的出现，减弱了它们的影响。另一方面，喷气发动机的研制成功使飞机获得了更大的推力。1947年10月14日美国的一架用于超音速飞行研究的火箭飞机X-1首次突破音障，飞行马赫数达到1.015。最后，实战用的战斗机的飞行速度在50年代初期终于超过了音速。





音爆(Sonic Boom)

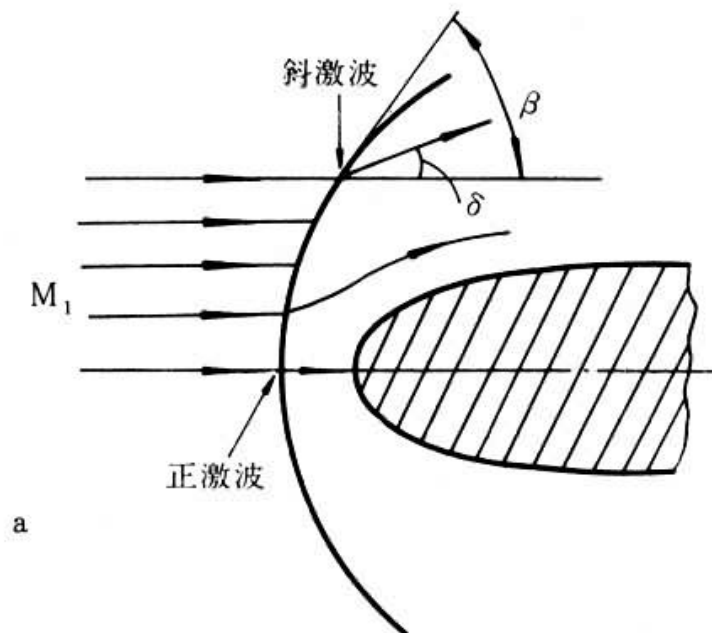
飞机在超音速飞行时产生的强压力波，传到地面上形成如同雷鸣的爆炸声。影响音爆的因素很多，例如飞行速度、高度和航线，这些因素是可以控制的，其他如气象条件和接近地面的湍流等则是无法改变的。标准音爆常用一个 N 形波表示，说明飞机的头波与尾波强度基本相同，在持续时间内为均匀膨胀。飞机的强压力波引起地面上的压强变化约为 78 帕 (8 公斤力/米²)，持续时间约为 0.2 秒。压强随飞行高度增大而减弱，但影响范围则扩大。音爆因时间短暂，对地面的影响在户外一般不大，对室内压强变化虽小，但经多次反射形成共鸣，持续时间较长，影响颇大。因此，在城市上空，低于 1 万米高度常禁止作超音速飞行。



激波(Shock Wave)

运动气体中的强压缩波。气体中微弱扰动是以当地音速向四周传播的。飞行器以亚音速飞行时，扰动传播速度比飞行器飞行速度大，所以扰动集中不起来，这时整个流场上流动参数（包括流速、压强等）的分布是连续的。而当飞行器以超音速飞行时，扰动来不及传到飞行器的前面去，结果前面的气体受到飞行器突跃式的压缩，形成集中的强扰动，这时出现一个压缩过程的界面，称为激波。经过激波，气体的压强、密度、温度都会突然升高，流速则突然下降。压强的跃升产生可闻的爆响。飞机在较低的空域中作超音速飞行时，地面上的人可以听见这种响声，即所谓音爆。利用经过激波气体密度突变的特性，可以用光学仪器把激波拍摄下来（见风洞测量方法）。理想气体的激波没有厚度，是数学意义的不连续面。实际气体有粘性和传热性，这种物理性质使激波成为连续式的，不过其过程仍十分急骤。因此，实际激波是有厚度的，但数值十分微小，只有气体分子自由程的某个倍数，波前的相对超音速马赫数越大，厚度值越小。在激波内部有气体与气体之间的摩擦存在，使一部分机械能转变为热能。所以激波的出现意味着机械能的损失和波阻力的产生。因此在设计飞行器时，一般应避免激波的出现或减弱激波强度。激波就其形状来分有正激波、斜激波、离体激波、圆锥激波等。

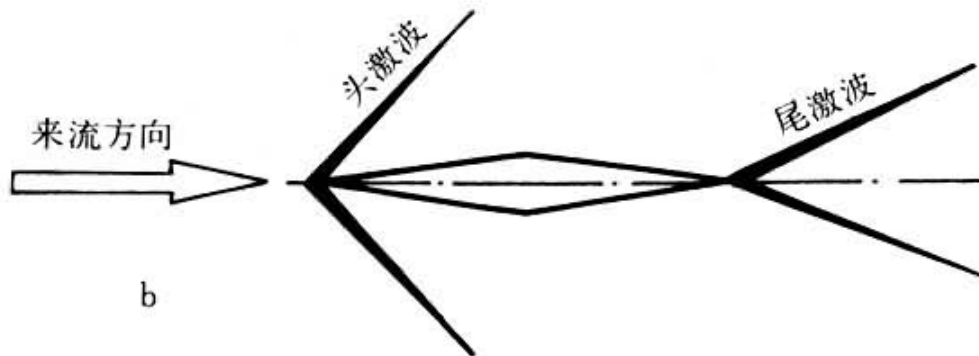
正激波 激波的波阵面与来流垂直。超音速气流经正激波后，速度突跃式地变为亚音速，经过激波的流速指向不变。图 a 曲线激波中的中间一段是正激波。此外，在超音速的管道流动中也可以出现正激波。



斜激波 波阵面与来流不垂直。图 a 曲线激波中除中间一小段是正激波外，其余部分都是斜激波，与正激波相比，气流经过斜激波时变化较小，或者说斜激波比正激波为弱。此外，气流经过斜激波时指向必然突然折转。因而有两个角度，一个是波阵面与来流指向之间的夹角，或称激波斜角 β ，另一个是波后气流折离原指向的折转角 δ 。 β 角越大，激波

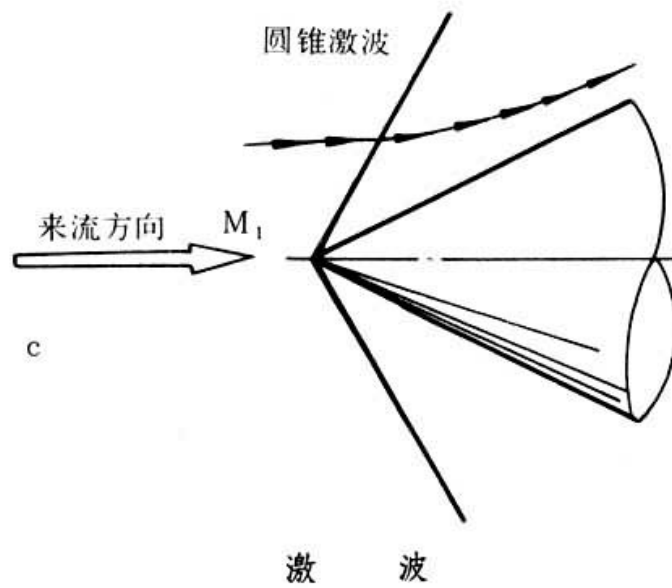
越强。 β 角小到等于马赫角时，激波就减弱到变成微弱扰动波或马赫波了。

超音速飞机的翼剖面一般采用尖的前后缘，如图 b，这时头部出现斜激波。斜激波后的压强升高量比正激波为小，机翼受到的波阻力小。后缘处也有激波，那是因为上下翼面流来的气流要在后缘处汇合，两方面来的气流都折转指向才能汇合成一个共同的指向，斜激波正是超音速气流折转指向的一种形式。



其他形式的激波 图 a 那种不依附于物体的激波称为离体激波。图 b 是附体激波。翼型的半顶角确定之后，飞行马赫数 M_1 要大到一定的值之后才有附体激波存在。飞行马赫数未达此值以前只存在离体激波。而像图 a 那样的钝头物体，则不论 M_1 多大都只存在离体激波，只是随 M_1 上升，离体激波至物体的距离有所缩小而已。离体激波中间很大一部分十分接近于正激波，波后压强升得很高，物体的波阻很大。这正是航天器重返大气层时所需要的。航天器在外层空间绕地球转动时速度很高，具有巨大的动能。重返大气层时要把速度降下来，使动能迅速变为热能并迅速耗散掉。离体激波比附体激波能消耗更多的动能，钝头又正好覆盖烧蚀层，任其烧蚀以耗散热能（见烧蚀防热）。

一个圆锥放在超音速气流里（迎角为零），如 M_1 足够大时便产生一个附体的圆锥形的激波面(图 c)。气流通过圆锥激波的变化与平面斜激波是一样的。所不同的是气流经过圆锥激波的突变之后还要继续改变指向，速度继续减小，最后才渐近地趋于与物面的斜角一致。也就是说，气流在激波上指向折转不够，所以当半顶角相同时，圆锥所产生的圆锥激波较之二维翼型的激波为弱。



参考书目

夏皮罗著，陈立子等译：《可压缩流的动力学与热力学》上册，科学出版社，北京，1978。(A.H. Shapiro, *The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow*, V. 1, Ronald Press, New York, 1953.)

(王奕首 供稿)

科技新知

我国首个“汽车风洞”在同济大学落成启用



9月19日，全国政协副主席、科技部部长万钢（右五）准备亲自驾驶新能源汽车驶入象征“汽车风洞”的大门。



9月19日，工程技术人员在风洞内巡视大风机。新华社记者陈飞摄

全国政协副主席、科技部部长万钢亲自驾驶着自主研发的新一代新能源汽车跨越主席台一侧的“时空隧道”，拓开象征着“汽车风洞”的大门，全场顿时彩带飘飞、掌声雷动。经过近5年的建设，国内第一个“汽车风洞”——上海地面交通工具风洞中心9月19日在同济大学嘉定校区落成启用。

“9年前我从德国回国时有两个梦想，一个是自主研发新能源汽车，一个是自主建造国内首个汽车风洞。”万钢难掩兴奋地说，“今天这两个梦想都实现了。”

作为公共性汽车和轨道车辆的关键技术平台，“汽车风洞”将为我国汽车和轨道车辆工业，特别是为新能源汽车的自主研发提供重要的基础性服务，也将为我国汽车工业从“中国制造”迈向“中国创造”提供重要的技术支撑。

由同济大学承建的这一总投资4.9亿元人民币的风洞中心项目，是上海市重大产业科技攻关项目。上海地面交通工具风洞包括国内首座汽车气动声学整车风洞、国内首座热环境整车风洞和一个集汽车造型、加工、设备维护、科研和管理于一体的多功能中心。它与上海嘉定国际汽车城先期建设完成的同济大学新能源汽车工程中心、上海汽车质量检测中心、

汽车试验场共同组成国际一流、配套齐全的地面交通工具测试研究基地。

同济大学上海地面交通工具风洞中心主任杨志刚教授介绍，“风洞”中巨大的人造风模拟的各种行车环境中遇到的空气阻力、噪声、热力学状态以及天气环境如温度、湿度、太阳辐射等，用以测试样车的安全性和操纵稳定性，以设计出更加节能、美观的汽车。

同济大学风洞中心从建设初始就按照世界最先进的指标进行规划，建成后的风洞中心在噪音控制、地面模拟、空气动力测量精度、环境模拟等关键技术指标上均达到世界领先水平，并拥有全部自主知识产权。

同济大学副校长陈小龙表示，启用后的“汽车风洞”将担负起技术服务和学科发展的双重任务，主要体现在三大方面：一是为中国汽车整车和零部件企业以及轨道交通产业提供一个非营利、中立性公共服务平台，支持企业的自主创新和自主设计；二是参与国家战略项目，为我国高速列车自主研发和大飞机项目的关键技术提供支撑平台；三是作为中国汽车和轨道车辆产业的国际技术交流中心及高端人才培养的基地。

万钢表示，建设创新型国家，大学承担着培育人才、发展科技、社会服务和国际交流的重任。以大学为主体将风洞中心建成一个面向整车、零部件企业的公共科技服务平台是风洞建设的创新模式，为今后类似的大学学科建设与发展开拓了新的途径。

万钢说，地面交通工具风洞中心的正式运营，是我国汽车工业自主创新能力建设的一个阶段性成果，希望风洞中心以服务社会、服务企业为宗旨，致力于我国汽车工业自主创新，并积极拓宽学科领域，为我国高速列车和大型飞机的自主研发提供技术支撑，为国家重大科技专项和重大工程建设以及人才培养做出贡献。



9月19日，工程技术人员正在对风洞设备进行调试。新华社记者陈飞摄

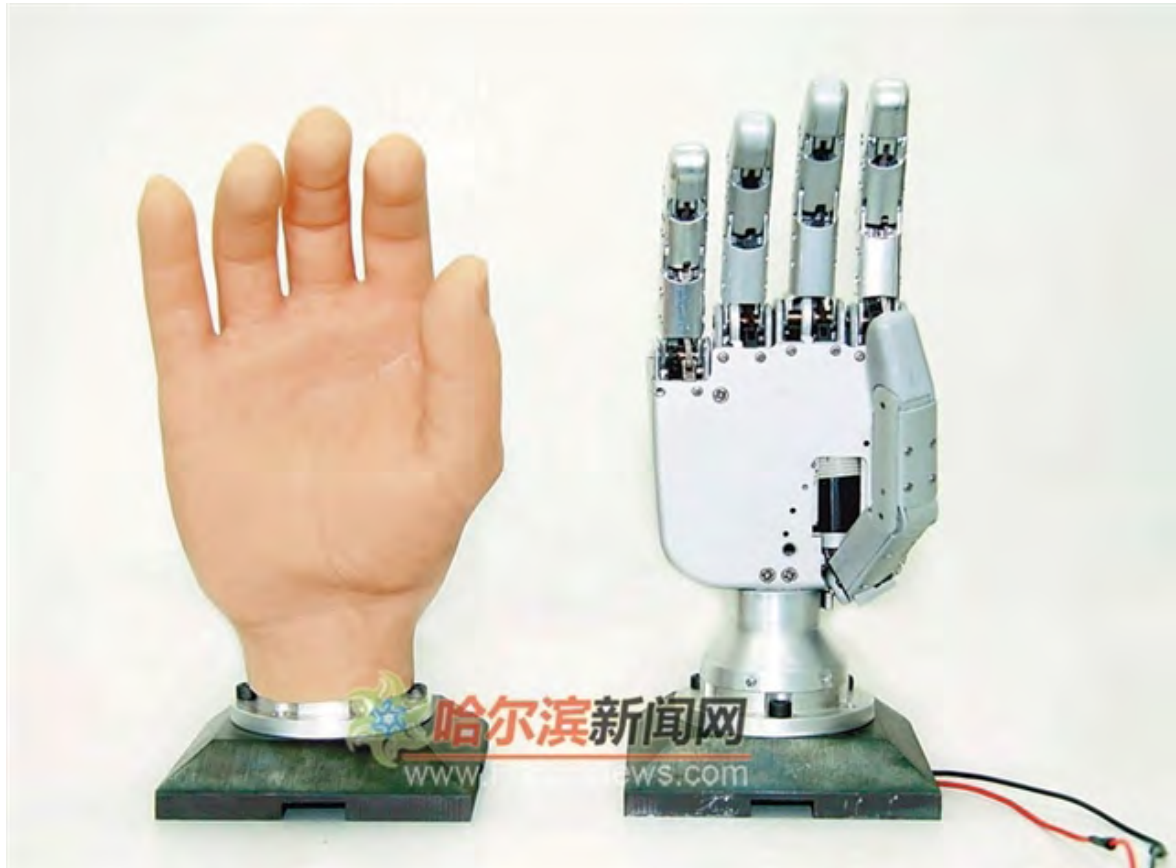




9月19日，一些参观者正在观摩“汽车风洞”的工作流程。新华社记者陈飞摄
(吴锤结 供稿)

哈工大研制出新一代仿人型假手 能敲键盘

可以轻松实现抓、握、捏、敲等动作



仿真人型残疾人手系统。冯健摄

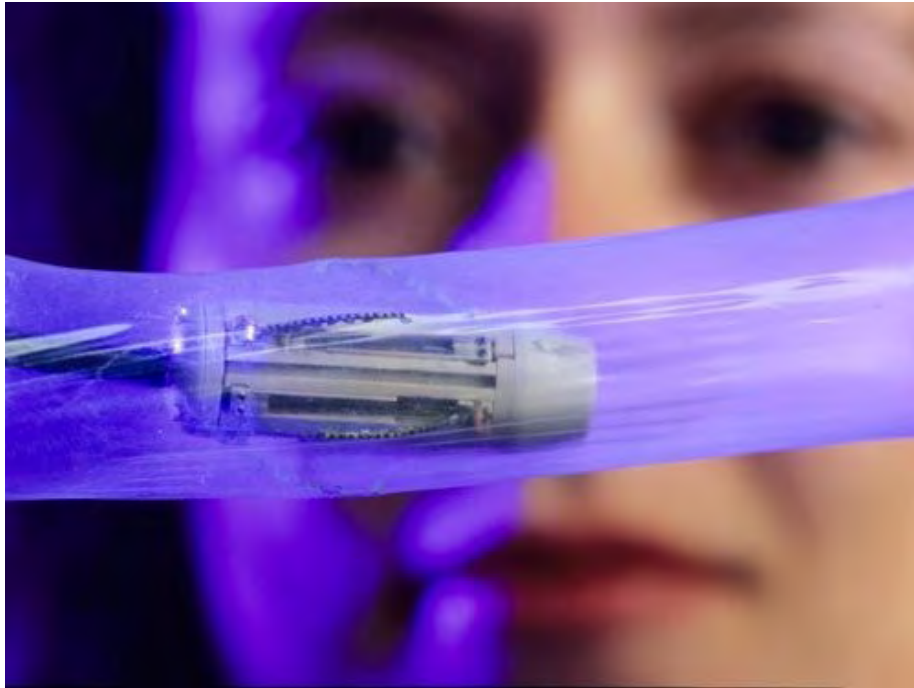
哈工大国家自然科学基金重点项目“新一代仿人型残疾人假手系统及理论的研究”近日通过结题验收。最新研制的“五指仿人型残疾人假手”样机具有力度和位置的感知功能，各手指能够独立驱动，可以让残疾人实现敲键盘的动作。

据介绍，哈工大机器人研究所课题组研制的残疾人假手样机由5个手指组成，大小与成年人手相仿，总重量约500克。整个假手由3个电机驱动，拇指和食指各由1个电机驱动，其余3个手指采用1个电机驱动。单电机驱动的新型拇指机构具有拟人的空间运动轨迹，单电机驱动的中指、无名指和小指对被抓握物体的形状具有适应性。研究成果基于机电一体化设计思想，实现了假手机构、传感、驱动和控制系统的集成。

据该课题负责人刘宏教授介绍，这款假手样机可以轻松实现抓、握、捏、敲等动作，可帮

助手残疾人的生活实现部分自理。由于我国肢体残疾人众多，因此假手产品应用前景广泛。
(吴锤结 供稿)

世界顶级 8 大医疗机器人：医生的好帮手

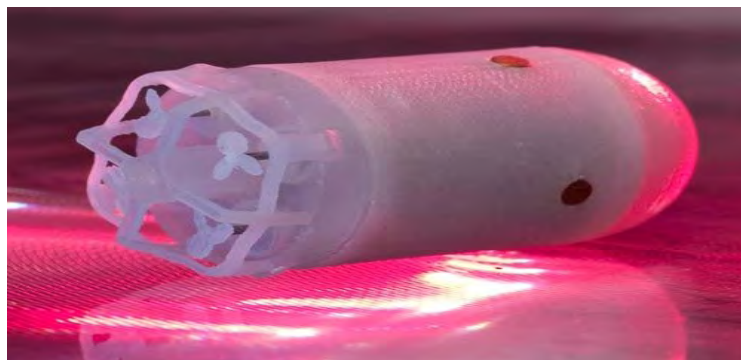


机器人技术的日新月异挑战着外科医生所能达到的极限，无论是在消化道内自由蠕动的“相机胶囊（上图）”，还是吞下其模块然后在人身体内自动组装的机器人，都充满了一些科幻色彩。下面让我们看看这些外科医生的好帮手——医疗机器人吧。

1、“爬行”的相机胶囊机器人

可“爬行”的相机胶囊设计了富有弹性的“腿”在病人的消化道内蠕动，机器人还携带着相机，可替代传统的内镜检查术。该机器人用于研究食道、胃和十二指肠的损害或溃疡，是由意大利比萨的 CRIM 实验室开发。（图：英国皇家外科医生学院/意大利比萨圣安娜）

2、“游泳”的相机胶囊机器人



后面小螺旋桨作为驱动力，这台相机胶囊机器人可以用来探索人体的消化系统。病人把它“吃”下去以后，它将在人体内“游”视需探索的领域。（图：皇家外科学院/意大利比萨圣安娜）

3、远程诊断



一个护士正通过 RP-7 型号遥控机器人咨询医生。除了有一个摄像头和屏幕可以让病人和医生看到彼此外，这个机器人还可以连接到听诊器、耳镜和超声波扫描仪。这样远程的诊断能够达到与面对面的听诊近乎一样的效果。（图：InTouch 科技）

4、机器人搬运工



RI-Man 是按照医院搬运工的原型设计，由日本名古屋的理化学模拟生物控制研究中心（Bio-Mimetic Control Research Center）研制开发。RI-Man 有着柔软、安全的外壳，在其胳膊和躯体上还安有触觉传感器，让它能够安全的抱起和搬运病人。从长远来看，它能够代替人来照顾那些年老体弱的人。（图：日本理化学模拟生物控制研究中心）

5、机器人摄影师



外科医生可以用脚来操作“FreeHand”仪器，这种腹腔镜摄像机通常在进行微创手术时使用（亦称“锁孔手术”）。这意味着医生在手术中可以空出手来。（图：Prosurrgics 有限公司）

6、前列腺切除机器人



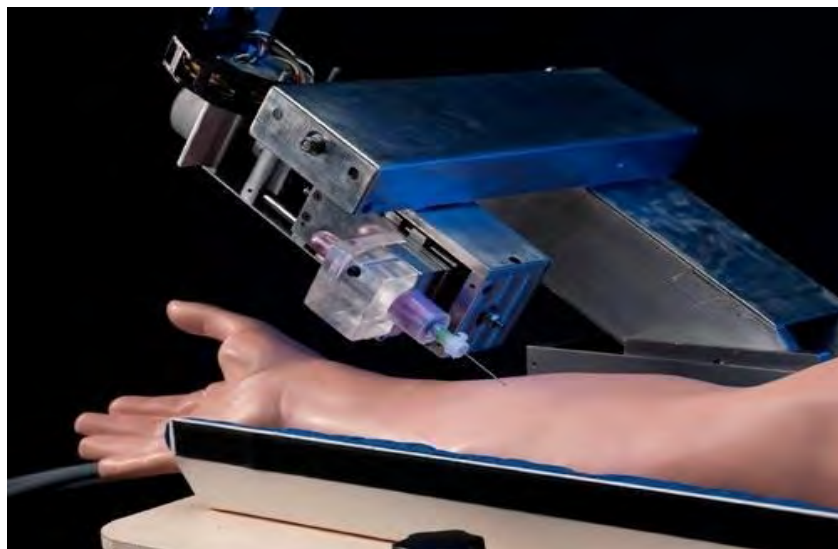
“探测者”设计的目的是让医生轻松准确地切除前列腺增生。外科医生划定出切除的范围，机器人则能自动切除不再需要人的介入。（图：英国皇家外科医生学院/伦敦帝国理工学院）

7、可以吞下的机器人



阿瑞斯机器人——用于重组内镜腔内手术——可吞食或零散的插入体内，然后在人体内进行自由组装。其目的是尽量减少或避免外科手术创口。一个病人最多能吞下多达15个机器人模块，这些模块将前往体内受病害侵袭的地点然后重组为一个完整的装置在体内进行外科手术。（图：英国皇家外科医生学院/意大利比萨圣安娜）

8、吸血机器人

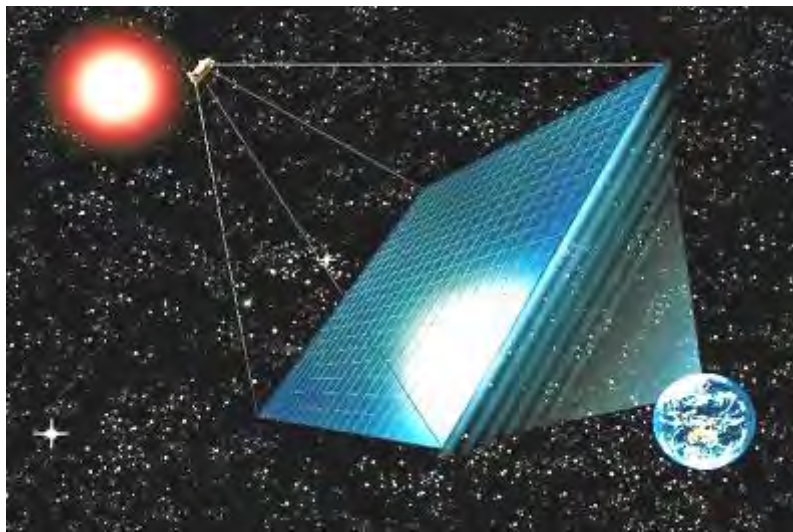


这个机器是用来采集血液的样本。它是由伦敦帝国理工学院的亚历克斯·日瓦诺维奇和布赖恩·戴维斯发明。（图片：英国皇家外科医生学院/伦敦帝国学院提供）

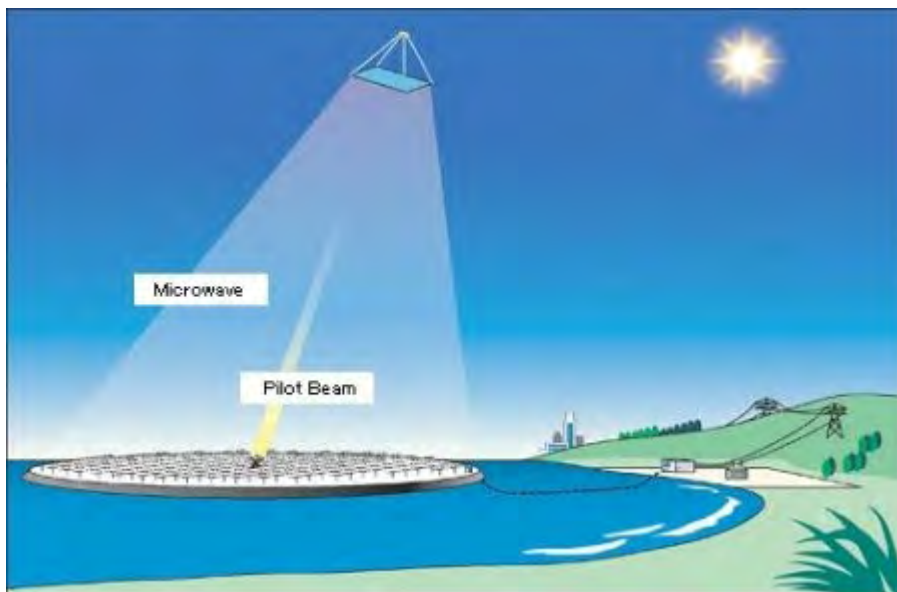
以上的机器人，将于2009年12月23日在伦敦亨特利安博物馆（Hunterian Museum）展出。

（吴锤红 供稿）

日本欲建太空太阳能电站 可产生10亿瓦特电



日本正在筹划的太阳能电站拥有4平方公里的太阳能阵列



该工程将以微波或激光的形式，把电从太空传送到日本

据美国物理学家组织网报道，日本打算开发一个耗资 2 万亿日元(约合 210 亿美元)的太空太阳能工程，该工程将在 30 年时间里实现以微波或激光的形式，把电从太空传送到日本的大约 30 万个家庭。

该工程将由包括三菱重工业株式会社(MHI)在内的 16 家公司的科研人员组成的一个研究组实施，这个研究组的目的是用未来 4 年时间研发把电传送到地球所需的技术。据来自日本政府能源经济研究所的消息，这些科学家认为，当化石燃料用完后，太空太阳能电站或许会成为未来一个重要的电能来源。

日本正在筹划的太阳能电站拥有 4 平方公里的太阳能阵列，该阵列可以产生 10 亿瓦特的电，根据目前的使用量计算，这足以给东京 30 万个家庭供电。由于该太阳能阵列位于距离地球大约 36000 公里的轨道里，因此它不会受到天气状况的影响，能持续产生电能。

几十年来，美国宇航局一直在研究太空太阳能系统的可行性，目前已经在这项研究上投入了大约 8000 万美元。据他们和其他国家的航天局估计，轨道太阳能阵列向地球输电每百万瓦特需要耗资 10 亿美元，目前来说显然不可行，因为投资太大，根本谈不上什么商业价值。

因此，这个日本财团要想在太空建设太阳能阵列，就必须找到可以大幅降低投资的方法。据日本太空发展和利用部主管森田秀戒(Koji Umehara)说，发射一枚火箭需要大约 100 亿日元，而建成一座太空太阳能电站将需要 2 万亿日元，所以在短时间内要建成这样的电站是不可能的。

让该计划变成现实的第一步是在大约 2015 年发射一颗装配有太阳能阵列，可以把电发送到地球的卫星。日本太空机构——JAXA 打算在 2030 年左右开始运行该轨道空间太阳能系统。

(吴锤结 供稿)

日本推出新型交通工具：单轮智能代步车



本田汽车公司向外界展示了一种新型的“个人机动”装置 U3-X



这种新式工具有望成为道路上的一种常见的交通工具



这种工具最适合那些身高超过5英尺（1.52米）的人使用。

据英国《每日邮报》报道，日本本田汽车公司向外界展示了一种新型的“个人机动”装置U3-X，乍看上去，骑着它可能有点不稳，不是特别舒服，但本田汽车认为，这种新式工具有望成为道路上的一种常见的交通工具。

U3-X 像一辆非常现代的独轮车，你只要把身体向前、向后、向左、向右倾斜，它就会随之改变前进的方向。这种工具的时速可达3.7英里(5.95公里)，仍能保持平衡状态。本田汽车表示，记者们已经对U3-X进行了试骑，当初设计它时便要求不能太大，安全第一。

U3-X 上的单轮由很多利用发动机控制的小轮子组成，这样它就可以做到向任何方向突然转向。但本田汽车总裁伊东孝绅表示，这种机器目前还处于研发阶段，公司还不打算把它投放市场，也没给它定价，也没有确定它适于在哪些地方使用以及如何使用。

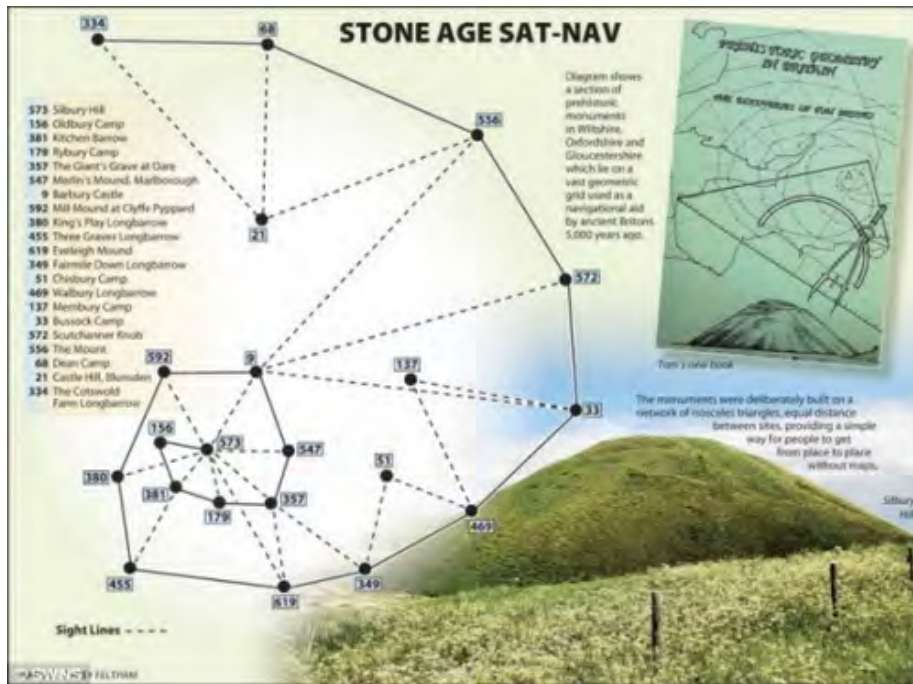
U3-X 的重量不足22磅(9.98公斤)，由锂电池提供动力，每次充电后可连续使用1小时。这种工具最适合那些身高超过5英尺(1.52米)的人使用。虽然本田汽车说这种工具适合老年人使用，但目前还不清楚老年人的协调能力是否足以控制它。本田汽车曾研制出会走路的人形机器人Asimo，U3-X采用了其中一些技术。

去年，本田汽车还推出了一种用来支持佩戴者体重的发明，这种东西是用与一双鞋连接在一起的机械结构制成的，被称作外骨骼。本田在日本的竞争对手丰田汽车也推出了各种帮助人们出行的工具，其中包括个人交通工具Winglet，它跟站乘式电动滑板车Segway非常类似。

日本是世界上老龄化速度最快的国家，目前各界对帮助老年人出行的问题越来越关注。

(吴锤结 供稿)

史前人类利用石制环形标记制造原始“导航仪”



石器时代的导航



借助建在小山顶上石制建筑构成的复杂网络提供的精确导航

据英国媒体报道，英国历史学家表示，史前人类利用一个基于石制环形标记的原始“导航仪”实现在英国境地的导航。借助于由建在小山顶上石制建筑构成的复杂网络提供的精确导航，他们能够准确穿行于居住地之间。

原始导航仪可覆盖英国南部和威尔士的大部分地区，其中包括当前大名鼎鼎的巨石阵在内的地标性建筑。新研究显示，导航仪建立在一个相互连接的等腰三角形网络基础之上，每一个等腰三角形指向下一个地点。很多石制标记彼此间的距离高达100英里(约合161公里)以上，但GPS(全球定位系统)坐标显示，这个原始导航仪的精确度却在100米之内。

原始导航仪为古代英国人提供了一种简单的导航方式，他们可以不借助地图就准确地从地点A抵达地点B。历史学家和作家汤姆·布鲁克斯表示，这些发现显示，生活在英国石器时代的古人是“技艺高超的工程师”，绝不是一一些人认为的野蛮人。

布鲁克斯来自英国德文郡的霍尼顿，研究所有已知史前遗址是他工作的一个重要组成部分。他说：“为了创造这些具有较高精确度的三角形，古人需要对几何学有较深刻的认识。一些三角形的边长超过100英里，但距离精度却在100米之内。古人绝不是偶然做到这一点的。这一发现显示，当时的古人已经掌握先进、复杂的几何学测量技术，并且具有较高的精确度。”

布鲁克斯称：“基于这一发现，我们必须从根本上重新审视对生活在石器时代的祖先的认识，不应再给他们打上‘原始’的标签。或者说，我们应该得出这样一种结论，即他们已经设计出某种类型的导航系统。对此，我们不得不提出一个疑问，他们是否早在石器时代就率先掌握了导航技术？”

研究过程中，布鲁克斯对从诺福克到威尔士北部的1500个遗址进行了分析。分析对象包括站立的石头、小山顶上的堡垒、一些环形结构以及山上的营地，彼此之间的距离都在视野范围内。

借助于GPS坐标，他绘制了这些地标之间的线路并记录它们的方位。布鲁克斯发现，这些地标均位于一个由等腰三角形构成的庞大几何学网格内。每一个三角形拥有两条长度相等的边并指向下一个居住地。在这个导航仪帮助下，任何站在威尔特郡巨石阵的人都可以在不借助地图的情况下前往位于康沃尔郡的兰扬·奎伊特。

布鲁克斯认为，原始导航仪涉及的很多石器时代遗址均是在5000年前由一个经历冰河时代之后恢复生机并且人数不断增长的古人群落制造。冰河时代过后，低海拔地区 and 山谷“降级”为沼泽和湿地，人们很自然地寻找海拔更高的地区定居。

他说：“石器时代之后，大地变成令所有人畏惧的所在。古人的数量不断增多，开始探索更多的居住地。他们在地势较高的区域寻找避难所，这些区域拥有明显的优势，并未因污染丧失生机和活力。这个基于三角形的导航系统可能充当不断扩张的古人群落之间的贸易路线，同时也可能充当在新地点劳作的劳工回家的路线。”

布鲁克斯希望，他的发现能够促使人们对古代英国人的导航手段进行进一步研究。他说：“在古希腊人发现这种几何学原理前 2000 多年，英国古人就创造了较为先进的导航系统，这是世界上规模最大的民间工程项目之一。这个导航系统规模庞大并且非常复杂，是工程学的一项巨大突破，它是古代技艺高超并且拥有远见卓识的工匠智慧的结晶。面对这个导航系统，我们必须改变对古代所发生事情的一贯看法。”

（吴锤结 供稿）

摄影师拍下英国北海绚丽海底生物：灯泡海鞘等

据国外媒体报道，潜水员近日在英国诺福克郡北海海域潜水时发现了许多神奇的海洋生物，比如灯泡海鞘等。以下就是在北海海面下拍摄的海洋生物神奇而美丽的照片。

1.灯泡海鞘



这是在北海海域发现的海鞘，因为很像一个个灯泡，故称为灯泡海鞘(Lightbulb Sea Squirts)。海鞘形状很像植物，广泛分布于世界各大海洋中，从潮汐到千米以下的深海都有它的足迹。但海鞘幼体的尾部有脊索，而脊索正是高等动物的标志，这样使海鞘跨入了脊索动物的行列。海鞘对研究动物的进化、脊索动物的起源有重要作用。它通过入、出水管孔不断地从外界吸水和从体内排水的过程，由鳃摄取水中的氧气，由肠道摄取水中的微小生物作为食物。

2. 紫色海蛞蝓



海蛞蝓学名为裸鳃，俗称海兔或海牛，是无脊椎动物中最美丽的种类，素有“海底宝石”的美称。海蛞蝓雌雄同体，肉食性，海葵、水螅等都是它们取食的对象，它能把吃进的有毒刺细胞，转化为自己的防御武器。图片显示的是在北海海面下发现的罕见紫色海蛞蝓。

3 英鲟粘鱼



一条英鲂粘鱼游荡在诺福克郡北海海底。

4 海葵



海葵看上去好似一朵无害的柔弱的鲜花，但实际上却是一种靠摄取水中的动物为生的食肉动物。海葵共有1000多种，栖息于世界各地的海洋中，从极地到热带、从潮间带到超过10000米的海底深处都有分布，而数量最多的还是在热带海域。海葵没有骨骼，在分类学上隶属于腔肠动物，代表了从简单有机体向复杂有机体进化发展的一个重要环节。这是在北海海域发现的美丽的海葵。

5. 诺福克蛞蝓



北海海底发现的特有诺福克蛞蝓。它们有着鲜艳的颜色，向其他海洋生物发出警告。

6. 孔雀扇虫



这是在北海海域发现的孔雀扇虫(Peacock fanworms)。因为其体前端口旁的两叶伸出扇状的触手，用于呼吸和取食，故英文名原意为扇虫。生活在海底由泥或沙黏合成的管内。取食时伸出触手，危险临近时能迅速收回。由竖立的羽状触手上的黏液捕获水中悬浮的有机碎屑和浮游生物。食物粒沿纤毛沟送入口内。多数栖息在海水中，少数在淡水。

7 条长臀鳕



这是条长臀鳕鱼群，是鳕鱼的一种，学名 *Trisopterus luscus*。

8 水晶海蛤蚧



这是在北海海域发现的海蛤蚧，因通体晶莹剔透，又称水晶海蛤蚧。

9 海龙



海龙是生活在温暖性近海的小型鱼类，它们在英国的水域中变得越来越普遍。

10 天鹅绒活梭子蟹



这是在北海发现的梭子蟹的一种，因体上覆有天鹅绒般的细毛，所以被叫做天鹅绒活梭子蟹。产于太平洋、大西洋和地中海。

11 海蝎子



海蝎子拥有坚固的防护：体表覆盖着脊、爪和盔甲。它们通过改变颜色伪装自己，使它们能够伏击猎物。

12 寄居蟹



这是在北海海域发现的寄居蟹。寄居蟹又被人称为“白住房”、“干住屋”。它的鼎鼎大名是由于它常常吃掉贝壳等软体动物，把人家的壳占为己有而得来。生活在沙底、泥底水

中，在全世界海域都有分布。

13 长腿虾



北海海水中一种非常常见的虾，有 10 条小长腿，有一些还有小爪子，可以存活五年之久。

14 龙虾



这是北海海域常见的龙虾。

15 摄影师和海洋动物嬉戏



拍摄海洋动物照片的摄影师同海洋动物嬉戏。

(吴锤结 供稿)

美刊评十大危险植物 捕鼠猪笼草问鼎

据美国媒体报道，经过数百万年的进化，植物已经掌握一些巧妙的“防身术”以抵御饥饿的动物，其中包括致命神经毒素、能够刺穿汽车轮胎的荆棘以及强大的消化酶。美国《大众机械》杂志对有毒植物研究专家艾米·斯图尔特进行了采访，以了解世界上一些最危险的植物。

斯图尔特曾撰写过《邪恶的植物：一部有关植物暴行的著作》(**Wicked Plants: A Book of Botanical Atrocities**)，现定居美国加利福尼亚州尤里卡。在尤里卡的一个花园内，斯图尔特栽种了 30 多种不同类型的有毒植物。以下就是十种危险植物：

1. 巨型猪笼草



巨型猪笼草学名“*Nepenthes attenboroughii*”，是在菲律宾维多利亚山海拔 5000 英尺（约合 1524 米）的地区发现的。这种肉食植物能够分泌一种类似花蜜的物质，引诱没有疑心的猎物主动进入一个酶和酸的“死亡之池”。一系列充满粘性的下垂主叶脉让掉入陷阱的猎物成功逃走的想法化为泡影。

巨型猪笼草的直径达到 30 厘米，足以捕获倒霉的啮齿类动物，但通常情况下，它们还是主要以昆虫为食。全世界共有大约 600 种不同类型的猪笼草，通常生活在氮缺乏的环境，为此，它们需要从腐烂的猎物尸体中获取营养物质。

2. 蓖麻



蓖麻学名“*Ricinus communis*”，可以在任何花卉商店买到，尽管它们含有可怕的蓖麻毒素。作为一名有毒植物专家，斯图尔特自然对蓖麻充满好奇，于是便在自己的“毒园”内栽种了几株蓖麻。斯图尔特表示，园丁必须小心翼翼地采集含有致命蓖麻毒素的蓖麻籽以避免意外死亡。提取足够蓖麻毒素制成杀人武器的过程非常复杂。2008 年 2 月，拉斯维加斯当局曾在一个酒店房间内发现这种毒素。据悉，克格勃也曾用蓖麻毒素让敌人永远闭上嘴巴。

3. 水毒芹



水毒芹学名“*Cicuta douglasii*”，被美国农业部列为“北美地区毒性最强的植物”。水毒芹含有毒芹素，这种毒素能够破坏中枢神经，导致误食者癫痫发作(症状包括丧失意识以及肌肉剧烈收缩)并最终死亡。

与水毒芹有所不同的是，因毒死先哲苏格拉底而恶名远扬的毒芹含有毒芹碱，这种毒素能够让中毒者的呼吸系统陷入瘫痪，最终致人死亡。毒芹与水毒芹的共同点是，它们都是胡萝卜家族成员。

4.白蛇根草



白蛇根草学名“*Eupatorium rugosum*”。饮用曾食用白蛇根草的奶牛产下的牛奶会引发致命的“牛奶病”，美国前总统林肯的母亲南希·希克斯就是死于这种疾病。白蛇根草是一种多年生植物，其每一个部位都含有佩兰毒素(又称“白蛇根毒素”)。这是一种不饱和醇，能够导致牲畜肌肉震颤并最终致其死亡。

斯图尔特说：“19世纪，人们曾想尽一切办法查找毒死他们牲畜的元凶。”直到19世纪末20世纪初，人们才了解事情的真相，当时美国农业部发现了致死原因并立即对外公布。现在，我们仍可以在野外发现白蛇根草的踪影，但在农业产区，这种有毒植物得到严格控制，以避免牛因误食酿成悲剧。

5.舟形乌头



舟形乌头学名“*Aconitum napellus*”。有一次，有人问斯图尔特，什么植物才是谋杀晚宴宾客的最理想选择，认真思索之后，她给出了舟形乌头这个答案。她说：“你只要将它的根剁碎然后炖，就能获得一个杀人利器，根本无需求助于化工厂。”

舟形乌头开出紫色的花，通常栖身于后院花园内。它们含有有毒的乌头生物碱，能够导致人窒息。虽然用炖舟形乌头“招待”客人是在开玩笑，但斯图尔特还是强烈建议人们，在花园内修剪这种植物时，一定要戴上手套以免发生中毒悲剧。

6.狸藻



狸藻学名“*Utricularia macrorhiza*”，是植物世界最可怕的杀手之一。这种水生肉食植物依靠几个没入水中的囊状物捕获蝌蚪、小型甲壳类动物等猎物。没有疑心的过路者会碰到一个外部刚毛触发器，导致囊状物打开并最终被捕获。被囊状物捕获后，猎物会因窒息或饥饿走向死亡，它们的尸体经腐烂后变成液体并被囊状物壁上的细胞吸收。

7.维纳斯捕蝇草



维纳斯捕蝇草学名“*Dionaea muscipula*”，是一种最像动物的植物。这种捕蝇草反应奇快，能够在半秒钟之内完成夹闭过程，给人的感觉是，它们似乎适合在动物王国生存。昆虫需要连续触碰捕蝇草的两根“毛发”才能让它作出反应，但对于关闭和捕获猎物的具体机制，科学家尚无法作出确切解释。

美国植物学会指出，早期理论认为细胞水压的突然变化触发了这种反应，但这一理论最终被丢进垃圾箱。科学家现在认为，当被外物触碰时，维纳斯捕蝇草叶子的电位能发生变化，最终触发一系列细胞层面的反应。

8. “天使的号角”



“天使的号角”学名“*Brugmansia*”，是植物王国最有可能让人变成僵尸的可怕家伙。这种植物会开出美丽而下垂的喇叭花，原产自南美洲，含有一系列强大的毒素、颠茄碱、天仙子胺以及车莨菪碱。

正如2007年VBS电视台纪录片《哥伦比亚恶魔的呼吸》(Colombian Devil's Breath)所描述的那样，哥伦比亚的罪犯从“天使的号角”中提取车莨菪碱并制成强效药，这种强效药会让人根本不知道自己在做什么，即使他们处于完全有意识状态。

车莨菪碱能够穿过皮肤和粘膜被人体吸收，这就允许罪犯只需简单地将含有车莨菪碱的粉末吹到目标人物脸上便可达到目的。《哥伦比亚恶魔的呼吸》为观众讲述了一系列与车莨

砒碱有关的令人恐怖的故事。在其中一个故事中，一名男子曾将自己的所有财产搬出公寓，而后拱手交到罪犯手上。事后，他根本回想不起来自己曾经做了什么。

9. 夹竹桃



夹竹桃学名“*Nerium oleander*”，是一种极为普通的常绿灌木，但同时也是世界上毒性最强的植物之一。斯图尔特说：“如果我是一位母亲，我会将家里所有的电源插头遮起来以保护孩子。然而，我却在花园内种了一株夹竹桃，我不得不问自己为什么要这么做。”

夹竹桃的花、叶子以及果实均含有强心苷，这种物质虽有治疗功效，但同时也会让误食者心搏停止。斯图尔特称，一名加州妇女因企图用夹竹桃毒杀丈夫被送进死囚牢，几年前，两个小男孩也因误食夹竹桃死于非命。“对于这种植物，人们往往放松警惕，原因就在于它们会开出非常鲜艳、漂亮同时呈糖果色的花。但它们却是一种毒性很强的植物，会让你的心脏停止跳动。”

10. “坏女人”



“坏女人”学名“*Cnidoscolus angustidens*”，是最理想的天然家居安全系统。斯图尔特指出，这种植物更多地是让接触者陷入痛苦之中，而不是使其中毒。“坏女人”主要分布于墨西哥西南部地区，身上长满尖刺，需要的时候，这些尖刺可以临时充当鱼钩。

这种植物的真正可怕之处是向外渗出的一种具有腐蚀性的乳状液体。渗出乳状液体是大戟属植物家族很多成员的一个共同特征，这种液体能够导致令人痛苦的皮肤刺激以及不雅观的变色现象。斯图尔特说：“一些人对我说，他们曾不小心将大戟属植物渗出的液体弄到眼睛里，令他们感到非常吃惊的是，这种液体居然对眼睛造成长期损伤。”

(吴锤结 供稿)

太空环境下的医学疫苗将首次应用于人类临床治疗



2009年3月，宇航员约翰-菲利普斯在“发现号”航天飞机上进行沙门氏菌疫苗实验



沙门氏菌（红色部分）入侵人类细胞培养基的色彩增强扫描电子显微图像

据美国太空网报道，目前，一种在太空中建立的医学疫苗将不久后首次应用于人类临床治疗中。

美国德克萨斯州奥斯汀市的 Astrogenetix 公司采用这种太空环境下的沙门氏菌疫苗应用于人类临床治疗，据美国疾病控制和预防中心称，沙门氏菌是一种可导致疾病的细菌，每年造成美国死亡 4 万人。吃被污染的食物是感染沙门氏菌的主要原因之一。

Astrogenetix 公司执行总裁约翰·波特（John Porter）说：“我们预计明年进行人类临床实验，这将是医学史上的一个里程碑！”该公司将疫苗研究候选基地建立在美国宇航局的航天飞机上，迄今为止已在航天飞机上进行了 23 次太空实验，其中多数实验是在 9 月初“发现号”航天飞机任务中完成的。目前，该公司计划在美国宇航局剩余的 6 次航天飞机太空飞行中继续此类太空实验。如果这种疫苗能够应用于人类临床实验，这将是首次基于太空研究的医学成果。

科学家研究的重点在于沙门氏菌疫苗在地面上和太空环境中生长发育的不同状态，许多细菌和病毒在太空微重力环境下会生长得更快，同时它们更具病毒性和传染性。波特说：“我们仍未完全理解为什么这些细菌会增强病毒性，但是当你看到增强的病毒性，这将帮助你在特定的疾病中提出潜在的治疗候选方案。”细菌在太空环境中发生的变化将加速实验研究的进程，同时将帮助研究人员理解这种细菌在太空和地面环境中形成病毒性的成因。

Astrogenetix 公司科学家使用这项实验试图搜寻在各种疾病中诱导病毒性的基因，一旦他们确定潜在的“基因元凶”，他们将移除这种基因建立一种疫苗。波特说：“疫苗本身也是一种细菌，但某些方面的改变之后，便不具有相同的感染特性，因此在某种条件下人们可以暴露于细菌环境中，却不会导致身体出现疾病。一旦我们确定导致病毒性根源的基因，我们将提取这些基因，进而消除其病毒性。”

这就是 Astrogenetix 公司为什么进行太空沙门氏菌实验的原因，经历了许多实验之后，研究人员现已定位了沙门氏菌产生病毒性的基因类型，并将该基因移除，着手建立一种测试疫苗。在航天飞机飞行任务中的宇航员将帮助完成这项实验研究，一旦进入太空环境，宇航员将激活该实验，使沙门氏菌开始进入生长周期，同时一项控制实验将在地面上进行。一旦航天飞机着陆地球，Astrogenetix 公司将收集实验罐，分析沙门氏菌的数据。

Astrogenetix 公司并未仅停步于太空沙门氏菌实验，同时，该公司的科学家花费大量的精力投身于一种可预防感染抗药性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）的疫苗，这种细菌可导致一种类型的葡萄状球菌感染。这种疾病在医院临床治疗中很普遍，由于葡萄球菌对许

多种抗生素都产生抗性，因此该病很难治疗。

波特说：“这的确是一种很糟糕的疾病，仅今年美国就死亡 1.9 万人。”目前，研究人员对于葡萄球菌疫苗仍处于信息搜集阶段，试着寻找到具有传染本性的基因，Astrogenetix 公司最近一次的 MRSA 实验是在“发现号”航天飞机 9 月 11 日进行了 STS-128 任务中进行的。据悉，该公司希望在未来的航天飞机任务中继续此类研究实验，并在国际空间站进行持续性实验。

波特说：“我们正在着力使用太空微重力环境来实现医学领域的重大突破，相信这些医学研究能够推动医学发展，并且挽救更多患者的生命。”

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

借鉴香港科大“速成”战略 深圳拟建南方科技大学

香港科技大学在十几年间迅速崛起，成为亚洲区内声誉卓著的名牌院校。据香港文汇报报道，香港的邻居深圳打算拷贝香港经验，由政府出资建立一所全新的大学——南方科技大学。目前，深圳市政府已经完成建校规划，预计在校生达到1万人，学科以理工科为主。

据悉，该校还将借鉴香港科大的经验，全校超过50%的教职员将向全球招聘。由于南方科大最希望“克隆”香港科大的“速成”战略，南方科大的“最大亮点”也很可能成为“最大难点”，有专家担心若建校规划今年不获批准，则需再轮候3年。

深圳市已为南方科技大学设立筹建小组，市长许宗衡担任组长，主管教育工作的副市长闫小培为副组长。根据规划，南方科技大学将由深圳市政府全资设立，同时亦会拓展各种渠道筹措办学经费，例如办基金会筹集资金、通过产业界合作取得经费支持、以适当的产业化运营获得资金、凭借各种研究项目得到资助等。

南方科技大学的目标为建设“国际知名的高水平研究型科技大学”。学科以理工科为主，并设有少量文科。参与制定规划方案的人士透露，南方科大理工类学科设置将与深圳的产业特色结合，主要包括IT、通讯、半导体、无线电等科目。而此前香港科技大学荣休校长吴家玮一直希望南方科大创办的艺术类学科，则未被纳入规划中。

根据规划方案的设计，南方科技大学拟以全日制办学模式为主，在校生规模约达1万人，面向全国招生。在学位设置方面，南方科大本科生与硕士生比例预计为1:1，本科教育师生比例初定为1:6.8。

为争取设立硕士、博士点及保证办学质量，南方科大将秉承吴家玮提出的“一流人才效应”，即“一流的人才带来一流的人，二流的人带来三流的人，三流的人带来的是上不了流的人”。据称深圳市政府雄心勃勃，指南方科大在招聘教职员方面要“一步到位”，超过50%的研究人员及教师须面向全球招聘，力

求寻找世界顶尖的学科领头人，以吸引优秀科研人才和教育人才。

南方科大筹建办公室的韩蔚表示，香港科大在创建初期，从美国院校中挖来许多极具潜力的年轻研究人员，这些人与科大一同成长，逐渐成为今日的学术骨干。此外，香港科大亦吸引了大批台湾教授。韩蔚认为香港科大的这些经验均值得深圳借镜。

深圳市政府现已将南方科大规划方案上报广东省政府，并将在9月底向国家教育部申报。

(吴锤结 供稿)

朱清时获聘南方科技大学（筹）校长

称将把创办南方科技大学视为“一生中最重要的工作”

经过历时一年多、在全球范围的严格遴选，中国科技大学前校长朱清时院士最终成为南方科技大学（筹）创校校长的最佳人选。9月10日，（广东）省委常委、（深圳）代市长王荣会见朱清时，并代表市委市政府向他颁发了聘书。这标志着南方科技大学的筹建工作取得了里程碑式的进展。

王荣在会见朱清时时表示，深圳正在新一轮改革开放的重要时期，筹办南方科技大学，是城市发展战略和产业结构优化的需要，也是提升深圳国际竞争力、实现可持续发展的需要。他指出，深圳29年的发展就是不断开拓创新的历程，创办南方科技大学依然要靠开拓创新的精神，通过机制和体制创新吸引高端人才，勇于探索，追求卓越，把南方科技大学办成高水平的大学，在我国高等教育改革中发挥先导和示范作用。他还表示，市政府将全力支持南方科技大学的筹创工作，并对朱清时领导南方科技大学筹创工作充满信心。

南方科技大学校长遴选工作采用国际上高等学校通行的同行推荐的惯例，借助国际人力咨询机构协助，并与组织干部任用审批程序相结合，是首例国内高等学校通过国际人才咨询公司协助选拔校长，堪称高水平人才引进工作的创新举措。2009年3月26日至27日，深圳市召开南方科技大学校长遴选委员会会议，以票决方式遴选推荐出朱清时院士位列南方科技大学拟任校长第一候选人。2009年6月29日，省委副书记、市委书记刘玉浦主持市委常委会议，会议同意聘任朱清时同志为南方科技大学(筹)创校校长。

朱清时在会见时表示，经过近30年的发展，深圳具备了创办一所新型的现代化高等学校所需的雄厚物质基础和良好的政策及软件条件，自己将把创办南方科技大学视为“一生中

最重要的工作”，按照教育规律办学，创新机制体制，吸引华人一流学者乃至世界杰出人才加盟，把南方科技大学办成高质量的研究型大学。

(吴锤结 供稿)

朱清时：终有一亩三分地

普遍的反映可用两个标点符号归纳：问号——为什么是他？感叹号——应该是他

中国科学院院士、第三世界科学院院士、中国科学技术大学前校长、英国皇家化学学会会员、中国化学会常务理事、中国科学技术史学会副理事长、第八第九届全国人大代表、第十届全国政协委员……眼花缭乱的这些头衔，不晓得朱清时的名片上到底用了哪一个？

但有一点确定无疑，从9月10日教师节这天起，他的工作名片上笃定的头衔是——南方科技大学校长，也许还加上“(筹)创”二字，因为这所位于深圳的高校目前还未曾招生，正一步步获取有关部门的招生审批。

全球遴选南方科技大学校长历时一年，轰轰烈烈地开始，同样用一种轰轰烈烈的方式收尾。关于朱清时此次履新的新闻，已经弥漫于网络与纸媒。普遍的反映可用两个标点符号归纳：问号——为什么是他？感叹号——应该是他！

为什么是他

和以往高等学校校长选拔方式不同，深圳南方科技大学的校长并未按惯例从组织人事部门直接任命产生，而是走了国际路线。按照国际惯例，在国际人力咨询机构的协助下发现人才，再通过组织干部任用审批程序确定人选。当地媒体透露，朱清时是从200多人中脱颖而出，在遴选委员会提名时，他是唯一获得全票的人。最后和他一起竞争校长岗位的，还有麻省理工学院的某院长，以及国内几所重点高校的校长、副校长。

南方科技大学成立筹备办公室主任梁北汉说，“能请到他来全面主持南方科大的工作，是深圳的幸运。”

是什么让朱清时脱颖而出并受到如此礼遇呢？

作为一个正筹办的高校，其领头羊必须具备的头一条自然是一一拥有丰富的高校管理经验和人脉。而朱清时长达十年的中国科技大学校长生涯，完全具备了这个资格。面对记者采访时，朱清时毫不避讳自己的优势，坦言自己在高校工作时间长，对中国高等教育比较了解。而且，他还可以依靠中科大的人脉关系，联系到一大批海外华人教授并争取他们到南方科大来工作。“中科大的校友录里在海外大学当教授的就500多人，如果能邀请到1/10回来都是相当可观的数字。”

据说，他已联系了部分颇有影响的教授，邀请他们赴深圳工作。

中国高校的管理者必须要熟悉中国国情和中国高等教育发展状况，朱清时同样深谙此道。

近些年在许多场合，人们已经熟悉了朱清时的各种关于中国教育利弊的种种言论，不过让人振聋发聩的，还是其对于中国教育积弊的针砭。

“学校最主要的是让老师安安心心坐下来考虑问题，用中国话来说就是‘无为而治’。当然，‘无为’并非无所作为，而是不要瞎折腾。教学机构不折腾教授，就是对他们的最大支持。”

“青年教师觉得你校长也是道貌岸然的，你们集体作弊，欺骗教育部，欺骗专家组。学生会觉得你们老师也在作弊，还让我们帮着你们作弊。学校还有什么道德力量去要求年轻人不作弊呢？”

.....

这样说，他还这样做了。担任中科大校长期间，朱清时有两点做到了“与众不同”。其一，没有跟从当下高校的扩招风。从2000年起，中科大从未扩招，每年的招生名额基本保持在1860人左右；其二，没有盲目跟从当下高校的扩建风。风风火火的各地大学城让高校的围墙拓展到数十公里，甚至数百公里之外，中科大所在的地方政府也不例外，但朱清时顶住压力坚决不让学校受折腾，不建新园区。

如此的视野，如此的做派，朱清时已然不是简单的教授、博导和校长了。被网友们因此封为“中国最牛高校校长”的他，在舆论眼中，俨然是中国最有见识的教育家之一。

“是科学家又是教育家，其中更强调教育家身份，要求校长必须了解中国国情和高等教育发展状况，并拥有丰富的高校管理经验以及很高的声望和人脉。”——南方科技大学校长的必备条件，朱清时一应俱全。

科学家的他

相比之下，朱清时的科学家身份常常被人忽视。

事实上，他的学术生涯毫不逊色。从小喜欢中国古典诗词，却对自然的奥秘情有独钟。还在初中求学时，朱清时就成为牛顿的忠实粉丝，对科学的追求成了一生的目标，并为之孜孜不倦地努力。也是因为此，他从西宁某机床铸造厂的一名修炉工慢慢进入了专业的科研机构，进而得到了赴美求学的机会。

1979年7月，作为改革开放后中国第一批赴美国访问讲学的青年，朱清时出国进修。两年后，著名的美国麻省理工学院又聘其作“博士后”研究员继续工作。回国后，朱清时和同事们一起，建起了激光光谱实验室。旋即，发表了中国第一批关于激光激发荧光光谱的研究论文。

1984年，朱清时和他的研究小组调到了中科院大连化学物理所。从那个时候起，朱清时的研究工作进入了一个新兴的领域——选键化学。一直以来，化学家们都梦想着有一天，他们能用激光有选择地把分子的某些键激活或者打断，使之能按照人类的主观愿望随意组合、

加工分子。这就是选键化学，通俗一点讲，就是给分子做手术。

朱清时为主的研究小组在这方面取得了很关键的进展，把选键化学的前途又缩短了一步。

然而，中国公众对其的期待，显然还是停留在他的教育改革上，甚至期望他能把中国高校改革之路，缩短一大步。

令人期待的改革试验

彼时以旁观者身份介入深圳教育发展的朱清时，如今有了自己的一亩三分地。他会利用自己掌舵南方科技大学的五年光阴，践行自己对中国高等教育改革的梦想么？人们期待的，是一个教育改革者身份的朱清时。

在南方科技大学这块试验田里，朱清时会如何突破官本位、清除学术腐败、解决创新窒息等诸多教育弊端，大家拭目以待。一位名叫施建雄的深圳知识分子给朱清时的博客留言：

“愿南方科技大能够成为一个真正远离‘官本位’的大学，果真如此，则深圳幸矣，中国幸矣。”——对于朱清时而言，这是压力，更是动力。

(吴锤结 供稿)

朱清时：把五年任期干好 争取自招高二学生参加高考

9月10日，“海选校长”朱清时从深圳代市长王荣手中接过聘书，正式成为南方科技大学创校校长。历时一年多轰轰烈烈的全球遴选终于尘埃落定，原中国科技大学校长朱清时从200多名候选人中脱颖而出，获遴选委员会全票通过，成为我国首位通过国际猎头公司全球选聘的大学校长。

朱清时临时办公桌上那个因磨掉外皮而氧化泛黄的名片夹与他的教育言论一样“扎眼”。担任中科大校长期间，他坚持“不扩招”。从2000年起，中科大从未扩招，每年的招生名额基本保持在1860人左右。在风风火火的各地大学城让高校的围墙拓展到数十公里，甚至数百公里之外，朱清时坚决抵制“豪华建校”，不建新校区。

从开始“一口回绝”做南方科大校长，到有信心为中国高等教育种一亩试验田，主张“学者治学校”，“去行政化”，有人期待，朱清时的试验将为中国高校改革缩短一大步。也有人怀疑，南方科大真能逃脱窠臼，改变现状。已经63岁的朱清时笑着说：“我的任期是五年，我把五年干好。”

学校介绍：

南方科技大学：未招生已先热，被称作未来高教改革的试验田。它由深圳市政府全额投资创办。进入筹备阶段的南方科技大学目标定位较高，计划经过若干年的努力，办成国际知名的高水平研究型科技大学；坚持以“小规模、高水平”为建设发展原则，初步设想无论研究轨道还是教学轨道上的师资 50%以上由海外引进。

南方科技大学拟以理学、工学和管理学作为三大支柱学科，注重发展交叉学科和新兴学科，兼顾其他应用型学科和人文社会类学科。

人物介绍：

朱清时：化学家、教授、博士生导师，中国科学院院士、中国科学技术大学前校长。

1946年2月出生，四川省成都市人。1968年毕业于中国科学技术大学近代物理系。1991年当选为中国科学院院士。1996年8月任中国科学技术大学副校长，1998年4月任中国科学技术大学常务副校长。1998年6月任中国科学技术大学校长，1999年5月任国务院学位委员会委员。第八、第九届全国人大代表，第十、第十一届全国政协委员。

2009年9月10日，深圳代市长王荣为朱清时院士颁发聘书，聘任朱清时为南方科技大学（筹）创校校长。

关于高教体制：

最僵化的就是干部任命

记者：您所组建的南方科技大学最大的改变是什么？

朱清时：这是一次重要的尝试，我们高教体制当中最僵化的就是干部任命，高等学校的校长、主要干部跟行政官员一样，通过一样的程序来任命，通过一样的程序来管理。这不符合高校的发展，高等学校并不是政权机构，而是学术机构，应该必须有一套按照学术规律来运作的管理体制。

举个例子来说，学术机构的好坏取决于真理能不能发言，谁掌握真理就听谁的，掌握真理的往往是小人物，是那些没有当官的教师，甚至是一些年轻人，而行政化的管理本质是下级服从上级。如果用下级服从上级的方法来管理学校的话，创新能力就会被扼杀。

记者：您在南方科技大学将会做怎样的实验？

朱清时：首先我要试验的是高等学校管理体制和运行机制的改革。我当了这么多年的大学校长，深感中国高校的管理体制和运行机制太僵化了。我们管理体制是官员化管理，官员化管理是不适合大学的。因为官员化管理的前提是下级服从上级，下级的升迁，物质利益，好不好都由上级说了算，所以下级的眼睛就只看着上级，只对上级负责。

学校是个学术机构，学术机构的灵魂是要崇尚真理。如果在学校也是这样下级服从上级的话，就会扼杀真理，这是在南方科大改革的一个重点。

关于全球遴选：

海选高校校长是首次

记者：您曾一口回绝担任南方科大校长，后来是什么原因改变了看法？

朱清时：正是他们这种全球遴选的方式感动了我，所以我才来到这里。

高校大学的校长通过民选、海选的方式产生，这在中国是第一次。而现在大学校长的选举都是上级任命，往往都以官员来当，很多都是在教育部当过司、局长的人，都变成重点大学的校长了。深圳这个学校和官员化的趋势相反，我觉得很佩服深圳这个改革。

记者：您在海选的 200 名候选人中突围而出，优势在哪里？

朱清时：在科技界和教育界的人脉资源能为南方科技大学筹建有一个良好的起步。

要继续发扬中科大的优点，因为我在中科大当学生，然后当副校长、校长，校长当了十年，对中科大的优点、缺点都深为了解，不可避免要继承中科大的优点和长处。但在中科大有一些没有做到的事情，也有很多不足。我之所以愿意到南方科技大学来做这个筹备工作，就是想实现我们这些教育工作者长期以来的梦想，为中国高等教育改革种一亩试验田。

记者：您现在的职责主要是什么？

朱清时：我要和政府保持联系，得到支持，政策财政上的支持。还要与国内外学术界保持联系，挑选人。南方科技大学办得成功与失败，关键在于第一批人挑选得好不好。这些人决定以后挑选的人。所以要建立这个制度。怎么挑选、竞争，是一个很长的过程。

关于新校建设：

鼓励推行“教授治校”

记者：您提倡的“教授治校”、“学者治校”是怎样的一种模式？

朱清时：改革就是鼓励推行“教授治校”，核心并不是让教授、学者每个人都有决定权，那就乱了。它的含义是，通过一种民主机制，让教授们、学者们参与管理，这是一种模式。在这种模式下，通过民主方式让教授和学者直接参与管理。

在这个模式中，校长其实是核心。所以“教授治校”和“校长治校”并不矛盾，校长本应该也是学者和教授推选出来的，他就是学者教授的代表。“教授治校”是一种协商民主的形式。协商民主的凝聚力是哪里来的呢？是校长。

虽然压力很大，但我明白，作为校长的任务在于善于协商民主，不是坚持己见，而是把教授们的共识表达出来。

记者：“教授治校”如何能在现有国情下实现？

朱清时：其实“教授治校”之前也尝试过。中国历史上办得最好的学校就是这样做的。蔡元培到任北大校长前，北大是一个官员化的机构。蔡元培上任后，就让官员不要管，让教授治校，最后把北大建成一个学术非常民主的环境，后来请了李大钊、陈独秀还有胡适。

西南联大是抗战期间北大、清华、南开大学在昆明组建的，也采用“教授治校”的模式，当时校长叫梅贻琦，他的教授开会，他就是给教授端板凳的人，组织教授开会协商的人。国际上最好的大学也都是这样做的。

我们要创新的是把它引用到体制内，中国有中国的国情，我们的国家有自己的政治制度和管理制度，我们要把它引用到这个体制内，做教授治校，这个是我们创新的。

关于试验：

这个学校没有官员

记者：您的这项改革现在遇到了什么障碍吗？

朱清时：会有很多障碍。比如南方科大没有任何行政级别。其他学校的管理人员都是科长、处长、局长，我们学校没有官员，都是和国际接轨的。就像香港科技大学、哈佛大学。当然，我们有党委。

比如，我们管设备的不是设备处而是办公室。管外事的、交流的，不是国际交流处，而是办公室。办公室有个主任，或者都是秘书，都是雇员。雇员有自己的级别，和工龄有关，他们的待遇肯定不会低于其他学校，但没有官员头衔。

其实，国外的大学都是这样的。亚洲一个非常著名的大学，校长办公室就是四个秘书。现在我们国内大学的校长办公室有30多个人，很多科，办公室主任副主任都是处长、副处长。

另外也是营造出一种气氛和体制，行政管理人员就是给教授和学者服务的，我们现在官场最流行的就是我们给你服好务，潜台词是我们是领导你们的。我们现在回归到一种真实意义，不光从心理上，从体制上也不是领导。南方科大的所有干部要得到社会的尊重要靠自己的成绩和内涵，不是靠自己的行政级别和官位。这需要一个艰苦的奋斗过程。

记者：有人说你让教授、学者都到文山会海中去了，还有精力做研究吗？

朱清时：去开会，去迎新生，我想我们不会让教授做这些事。南方科大的教授在学校将有最高的地位，而且收入也是最高的，他们就安心做学术。我在中科大做校长的时候，就反对经常开会，要务实。

教授只会兼任一些领导。比如某一个院的院长，学校教务长，是教授互相推选，是教授兼做的，而且是轮换做的，这是他们领导岗位职能的一部分，但不是行政官员。这就像国外的高校，系主任都是教授来当的，日本大学理学院的院长一个任期就两年，多的也就是三年，然后就换了，大家轮流坐庄。

记者：有人说一所一流大学需要长时间的沉淀，您提出把南方科大建成一流大学是否言之过早？

朱清时：一流大学首先是学术水平，科研教育水平。南方科大的近期目标就是迅速引进一批人才。目前已经启动了，主要从国际上招聘，要招的首先是一些领军人物，主要是一些学者，他们招进来，每个人都会建一个团队，得到深圳市批准后，就建研究所、实验室，发展出一个学科，这样的人在五年内，招聘引进20~30位。也就是说我们会有20~30个研究所实验室。这些人手下都有自己的队伍，给他们配备的就是一般的教授、讲师。所以这

20~30个人为核心，就会组建成一个200~300人的队伍。

这个在国内高校很少见，正是因为南方科大是一张白纸，而其他高校已没办法去改了。除了这些队伍外，我们还将招聘50~60位讲课讲得非常好的“讲课教授”，这些是骨干教授。也就是南方科大科研与教学并重。

有些人不了解国际高校的发展，现在国际上好的大学，也就是五到十年之内就变成最好大学了。就是在政府雄厚的财力下，清晰的办学理念下，建成了世界上一流的大学。

记者：这批“领头教授”从哪里获取？

朱清时：大多数教授都会来自美国。主要是华人，也会有一些外籍教授。

我们将成立一个专家委员会，南方科技大学筹委会，邀请教育专家和科学家来组成，请什么人会由他们来决定。我们已经有一个详细的名单，会一一攻破。

而这些教授也已经有一些意向。南方科技大学很可能办成我们国家高端人才引进的一个新模式。人才引进成功了，教学研究就一定会成功。

记者：您对未来的教育试验有信心吗？

朱清时：我的任期是五年，从现在开始到2014年结束，我把我的五年干好。如果不成功的话，也可以找出原因，反正中国高校制度一定要改革。

南方科大是小规模，高质量，现在市委市政府清晰的办学思路就是小规模高质量。没有一万多人。在我可以预见的这几年之内，规模都不会上去的。以后好教师很多很多了，再加大规模。现在只是把标准做好，把实验做好。

关于高考制度：

争取自招高二学生参加高考

记者：还会做别的教育试验吗？

朱清时：我在任南方科技大学校长期间，如果得到上面批准，会做改革高考制度的尝试。

我主张高考不是一次考。只要国家批准，上完高二的学生都可以参加高考，我们可重点录取高二参加高考的。因为高二的学生把课本学完了，又没有参与高三一年考试训练，创新能力还是很好的，原生态的，这样的学生最容易造就。如果高二就允许考试的话，学生考试就没有紧张感，考不好，高三还可以考。

我们就需要争取南方科大自招高二学生参加高考，让学生有更多的选择，让更多的学生不接受高三残酷的训练。

(吴锤结 供稿)

央视《新闻 1+1》解析朱清时“办大学要去官化、去行政化”

央视《新闻 1+1》9月16日播出《高校校长，官样？啥样？》，以下是节目实录：

主持人(董倩):

欢迎收看正在直播的《新闻 1+1》。

深圳市现在正在加紧筹备成立一所全新的大学——南方科技大学。这所大学的校长也是通过一种猎头公司在全球遴选的方式产生的，最后是中国科技大学前校长中国科学院院士朱清时先生当选。朱清时校长当选之后说的第一句话就是“办大学首先要去官化、去行政化”。

岩松，怎么看待他的这份表述？

白岩松(评论员):

虽然刚刚只有了一个校长，但是我们好像已经对未来的这所大学产生了巨大的期待，好像就是一张白纸就要作画了，我们希望这幅画上能够画出教授治校，画出学术自由，画出大学自治等等。但是真开始画了的时候，还会有我们想象的这么好，它会不会成为烈士？

主持人:

我们先通过一个短片了解一下朱清时院士当选的一些情况。

(播放短片)

解说:

“如果把这个南方科大的生化系整成全球前几位您就牛了”，“一定要找真才实学的，工资给开高点”，“哪个局长、处长给您写条子啥的甭理它，您把它贴到这里来，我们替您人肉他”。这是近日刚刚上任的深圳南方科技大学校长朱清时说出的几条建议。人们戏称为是网友对朱清时的“约法八章”。虽然其中大多是以轻松的语气提出了期望，但也不乏有一些严肃深刻的建议。比如坚持学者治校，对社会上的不良风气一定要抵制。

随着南方科技大学初见眉目，朱清时这个名字也被人日益关注。今年教师节当天，朱清时从深圳市代市长王荣手里接过聘书，正式成为了南方科技大学创校校长，聘期五年。值此，历时长达一年的全球校长遴选活动总算是尘埃落定，朱清时成为了我国第一个由国际猎头公司全球选聘的大学校长，这在中国教育史上前所未有。

深圳市代市长王荣鼓励朱清时“放手去干，你全力以赴，我就全力支持”。南方科大成立筹备办公室主力梁北汉说，“能请到他来全面主持南方科大的工作，是深圳的幸运”。就连来南方科大进行筹设考评的广东省高校设置评议委员会专家组也对深圳的眼光表示钦佩，觉得“找对了人”。

朱清时在选聘南方科大校长之前，曾在中国科技大学担任过十年的校长，之前他就曾多次呼吁，停掉以行政为主导的高校评估方式，改变高校官样化、行政化。关于高校评估，他曾比喻说，“我们都是坐在火车里的人，突然发现火车走错方向了，但是这个时候谁都不敢跳车”。

外界认为，也正是朱清时的这种创新理念，才使得他成为了南方科大校长的第一人。

主持人:

我们现在已经非常熟悉了，比如说一个大企业用全球遴选的方式选出 CEO。但是高校选校长用这种方式，特别受到人们的关注，你觉得关注点在什么地方？

白岩松:

因为猎头公司的出现，一下子就使朱清时本身当校长的过程具有了去官化和去行政化的一个明确的指向，虽然他自己也是这么说的。因为习惯性的大学校长，或者是教育部或者是政府直接任命，但这个是在 200 精英当中最后选出来了的，缩小到 5 人的名单里头，最后

在这5人名单里头全票通过，选了朱清时。而且朱清时是在去年年龄等等因素到了，结束了在中国科技大学十年的任职，那儿有了一个退休的概念。而63岁的时候重新成了一个大学的校长，本身这个过程当中，就给了人很多兴奋的期待。

主持人：

刚才短片里面说了一句话，南方科技大学选朱清时叫“选对了人”，选朱校长，对在什么地方？

白岩松：

我觉得首先这是对未来的的一种期待。你要单纯说他个人，他既有过十年的中国科技大学的顶尖大学的校长的生涯，同时在牛津、剑桥，包括麻省理工都当过客座的教授、工作和研究过，也有这种国际的视野。

另一方面，来自于他在过去这么多年里的一些行为，深得“南风窗”深圳的期待，符合它的一种遴选的目标。比如说他的两大动作成为了新闻人物，一个是在大学扩招潮的时候，他给拒绝了，中国科技大学不干这事。另外，在整个高校评估的过程中，这时各个大学都高度的重视，鲜花等等都有，科技大学连鲜花都没送过，叫原生态评估，你来吧，来了就看。

主持人：

该什么样就是什么样。

白岩松：

对。甚至评估组的成员去听他大学的课的时候，连凳子都没给准备，我想这是一个因素，他的很多的理念得到了人们的赞许。

另一方面，其实63岁依然年富力强，我觉得这一点来说，应该是选对了。

主持人：

选对了人之后最大的受益者是什么？他受的益又是什么？

白岩松:

每个人会有每个人的判断，但是我觉得这种判断。这种判断从我的角度来说，更多的是一种期待，首先我期待的是未来走进这所大学的所有的学子们将是最大的受益者，如果他们不是受益者，前面说的跟花儿似的，都没有用。第二个，我希望是走进这所大学的教授和老师会成为受益者，可以把自己的才华在去官、去行政化等等因素当中完全地展现出来。第三个，我最大希望的是中国整个高校教育受益，为什么呢？钻进这样的一条“鲶鱼”来，透出了一种改革和“南风窗”的一种气息，这条“鲶鱼”也会使大家诟病很多的中国的大学教育，发生很多我们期待的积极的变化。

主持人:

在短片里面，深圳市长王荣说，你全力以赴，我全力支持，恐怕这也有就给试验田以充分的土壤？

白岩松:

其实深圳这几年也在思考“特区不特”，曾经导致过深圳的领导跟写博文的人要直接对话，我相信深圳人这几年也在思考这样的问题，很多因素都在变。在高校的领域里，它又走出了这样一个带有创新性质的模式，我觉得对深圳来说也是非常重要。

主持人:

接下来我们就听一听这条新闻的当事人朱清时校长本人是怎么说的？

朱校长，您好。

朱清时(南方科技大学(筹)创校校长):

你好，主持人。

主持人:

朱校长，当时您对媒体说过这么一句话，遴选委员通知您的时候说，这可能是您一生中最重要的事业。在此之前，您没有考虑过要选这么一个校长，为什么这句话打动了您？

朱清时:

最重要的事业我理解是指办南方科技大学是中国高等教育改革的试验田。因为在于过去这些年中，一直在为中国的高等教育改革奋斗，争经费、争政策、争各种条件，但是当我临退休的时候，这些条件没有达到，所以我们的改革实际上没有完成，我自己也一直觉得遗憾。现在深圳市用了这么大力度建这个学校，推行改革创新，条件都具备了，让我们来干，当然我马上就被打动了。

主持人:

朱校长，您当过十年的中国科技大学校长，当时有很多目标，您也是受制于各种因素没有实现，现在想起来，最大的到底是受制于什么？

朱清时:

中国高校最大的受制因素是行政化趋势，或者是上级的行政干预，学校管理体制的行政化趋势，以至于学校这样一个学术机构不能按照教育的规律来办，而是以行政化的行政命令的方式来办。

主持人:

朱教授您曾经讲过，当了校长以后，要去官化、去行政化。去行政化未来南方科技大学行政人员在这学校里面会充当一个什么角色，它的比例会压缩到一个什么样的比例？

朱清时:

行政人员在南方科技大学将还原他们的本来的定位，就是为他们为学校，为教授服务。所以南方科技大学的行政人员将没有任何行政级别。说到底，南方科技大学本身也没有任何行政级别。这样一个大学将凭自己教学科研中的成就赢得社会的尊重，而不是靠行政级别赢得社会的尊重。所以我们的行政人员没有级别，不是科长，不是副处长，不是处长，也不是副局级，他们都是像秘书一样的办事员。但是他们的待遇或者他们的薪酬、退休的福利，都是随着他们工龄在增加，所以他们个人物质上没有什么损失，只不过他们不是官员了，以保证他们为教授服务。

主持人:

谢谢朱校长，稍后我们有更多的问题再连线您。

岩松，听完刚才朱校长对于去行政化的解释，您有什么感想？

白岩松：

非常开心，非常钦佩。因为他这里最关键的一个词是“服务”，也就是说他为什么要提到行政人员在高校里是为教授、为学生们提供服务，这就回归了本位。如果要是高校，我们一直记住这样一个句话，大学之所以为大学应该拥有很多的大师，而不是拥有很多的大楼或者说是大官。在这样一个情况下让行政的人员回复到服务的角色就可以使教授、使老师学子的才华进一步地展现出来，反过来说，我相信朱校长本身也不应该有任何的级别，是副部级、正局级等等。那么，这一点就符合了他说去官化和去行政化，而背后真正的支点回到了那四个字，要让教授治校，大学成为大师的大学。

主持人：

刚才朱校长也说过一句话，他说最后让这些教授赢得别人尊重的并不是说你有多少级别，而是你真正的学术的实力。

白岩松：

没错，其实我相信朱校长也非常清楚，一谈到高校的改革的时候，我们有三方面的期待。一个是更多的学术自由，一个是大学更自治，一个就是教授治校。可能种种因素，校长只谈了教授治校，但是我觉得透过他的思路里头，前两者恐怕也会有所突破。当这种去行政化和去官化之后，营造了更加浓郁的氛围之后，学术的自由会得到更大的彰显。我们总提自主创新，但是总把重心放在了创新上，我说应把重心放在自主上，没有自主何来创新。

主持人：

您现在收看的是正在直播的《新闻 1+1》，稍后我们会继续关注此事。

(播放短片)

解说：

朱清时从最初的 200 多人的全球名单中脱颖而出，在最后的 5 人名单遴选时，被 16 位专家

委员全票通过，其中的一位专家就是著名的香港大学创校校长吴家玮。

吴家玮(南方科技大学(筹)校长遴选委员会委员 香港科技大学创校校长):

第一，要懂得国情，因为我们中国的大学的制度是党委领导下的校长负责制，其实我甚至于提出党委领导下的党委负责制，跟国外的公立大学校董会领导下的校长负责制其实是可以接轨的。第二，学问要相当强，要在世界一流大学里面能够做到正教授，而且是有相当成就。第三，需要有经验，就是治学的经验。第四，最好是有相当好的网络。在国内国外，你要知道人家，人家也得知道你，真正能够符合这些条件的人并不多。从开始我自己心里就看中了朱清时校长。

解说:

定位为高等教育试验田的南方科技大学，将改掉目前高校行政主导的局面，而能否在未来真正实现学者治校，教授治校，也成为多方期待的焦点。

在9月10日颁发证书的仪式上，朱清时对深圳代市长王荣表示，希望能一揽子审批通过南方科大的五年发展规划。而作为筹备办主任，梁北汉也对我们表示，作为市属的高等院校南方科大将享受到市财政的全额拨款，而未来学校的人事工作也将完全以校长为中心。

梁北汉(南方科技大学筹建办主任):

我想这个主要是给校长更大的自主权，让他来了以后，用什么人才，根据他的办学理念，他的办学思路，包括这个学校的学科限制由校长提出招聘什么人才。

朱清时:

学校领导干部中间就有接近一半的是由教授们选出来，教授们能来当的，比如像教务长、总务长、科研长、秘书长这样的，而他们也将进入学校的领导班子。

吴家玮:

教授治校不是说教授什么行政事情都来管，而是在学术方面，他应该有这样一个权，你先找到好的教授，然后你就要让他有这个治校的权利，然后你就要尊重他，这样就杜绝了“条子”的作用了。因为人家，比如说有什么人说这个“条子”要收哪一个学生，要收哪一个教授，我唯一能做的就是把他转到市里，为评审委员会，之后连我都不允许干预。

主持人:

朱校长反复强调要新的大学要去官化、去行政化，我们现在的大学行政化和官化已经到了一个什么样的程度了？

白岩松:

其实我们拿最近的两个例子来说一下，这几天，大家讨论的也特别多。像新华每日电讯9月16日，教育部刚刚评出的第五届国家高等学校教学名师的名单，100位获奖者中不带任何官职的一线教师只有10人，也就是10%，剩下90%担任书记、校长等行政职务的占到90%，这本身就是一个行政化的，或者说官化的一个特别好的样本。

一方面来说，很重要的一点是在我们的人才选拔和对你要奖励你干得特别出色的时候没有其它的方式，能给你提拔才能是对你的奖励。我相信这里头有很多在他没有当官之前的确是非常棒的老师，因为他是非常棒的老师了之后，觉得我怎么奖励你呢？又不能多给你钱，咱们这都是国家的等等，给你提拔，就用提拔的方式，不仅高校内，我觉得这是一个普遍的现象，毁了多少老师，毁了多少制片人。其实他当老师，当制片人可能更合适，但是我们没找到其它的奖励方式，所以这是问题的一个方面。

可是另外一方面我们也能看到，同样是新华每日电讯说，有的时候行政化也是逼出来的。因为高校的科研经费划拨、申请、职称、荣誉、奖项评为等等都是由行政主导，你要是普通教授，拿项目不容易，但是你要当了科技处长，项目资金等等全有了。

最后我要说的这个跟朱校长紧密相关。我们现在最新的统计公报，在扩招了之后，我们学校的老师跟学生在学校之比是17.23个学生才有一个老师。但是要告诉观众的是，朱校长决定，在南方科技大学里将来6.8个学生就有一个老师，你想想，小班化这个时候交流会更密切，既有大师，更创造一种培养大师的学术环境。

主持人:

说到了这个学生和老师的比例，朱校长将把这个数字定在6.8:1，这个数字怎么确定下来的？我们再来连线朱校长。

朱校长。

朱清时:

你好。

主持人:

这个 6.8: 1 怎么核算出这么一个数字，还这么精确，还有一个 6.8?

朱清时:

第一，这个数字是早期规划的时候定的，那个时候我还没有参加。我知道，这个规划我们还需要重新认真考虑制定它，但是南方科技大学的办学方针是小规模、高质量，所以这样一个比例定性上是完全可以实现的。具体数字我们将依靠内涵，跟最佳力度的配比来做，因为我们南方科技大学的目标是像加州理工学院那样办学。加州理工学校只有 1000 个本科生，1000 个研究生，几百个教师，所以他们的比例就是很高的。第二，学校目标是培养未来的大师级的创新人才，所以我们让每个人都能得到充分的个性发展的，得到最好的教育资源。

主持人:

朱校长，您曾经说过这么一段话，您说“校长就好像坐在来一列火车上，走着走着突然发现方向错了，但是没有人敢跳下来”。一是每个人担这个风险，再就是如果跳下来了话，他会觉得非常孤独，因为跟主流脱节了，您现在终于可以按照自己的教育理念办这样的一所大学了，您这么办的话，不怕跟这样一种主流的教育理念脱节吗？

朱清时:

不担心。尽管与主流教育理念是不一样，但是南方科技大学的生命力正在于它的创新。我觉得我们南方科技大学与其它大学比可能只是一个婴儿，但是南方科技大学这种体制有强大的生命力，我希望我们的努力最终会使大家认识到中国的大学还可以像南方科技大学这样来办，而且这样办还有许多优点，这个就满足了。

主持人:

朱校长，我给您最后一个问题，你一直要强调要教授治校，但是我们知道，这所南方科技大学是在深圳市的支持下办起来的，怎么能够做到教授治校？

朱清时：

这件事情是我和市委市政府商量的最多的，市委市政府已经决定，让我们制定好南方科技大学的章程，然后把这个章程交深圳市人大审议，通过以后，就成了深圳特区的法律，以后我们就依法办学，这样就可以避免政府直接给学校打交道会造成的那种行政干预。当然，章程中间也会规定学校的领导核心，领导干部中间应该至少有一半是由教授们直选产生了，由教授来担任，这样保证教授有制度上的机制，让他们直接参与学校管理。

主持人：

谢谢朱校长给我们介绍这么多的情况。

朱清时：

谢谢。

主持人：

岩松怎么看刚才朱校长说的教授治校这种刚性保障方面？

白岩松：

其实现在都是一种期待，都是在白纸当中想象的非常好的一种画面，但是它终究要落地，这第一笔是要开始慢慢画的。在这儿只是提出三个担心，算作是对朱校长的另一种支持。第一个，这同样是政府主导的一个办学，是深圳的市委书记王荣直接把聘书交到了校长的手里头，说经费全额拨付。如果有一天经费不够了呢？说在政府的主导是政府的意见会不会陆续参与呢？第二个，同样是在中国高校的体系当中，如果其它的高校都不改革，你能孤独多久，你要不要纳入到整个评估的系统中。第三个，朱校长的任期是五年，假如明年开始招生，当他离任的连毕业生都还没有。但是要检阅一个高校办得成不成功，取决于毕业生出来了之后，毕业生出来之后，将来会不会有反复呢？会不会成为烈士呢？我希望这样的担心可以换作另外一种更开放的空间，变成对朱校长办学思路的一种巨大支持，别让它走样。

主持人：

这个试验田未来还是有很多不确定因素。

白岩松：

我不希望它只是一个试验田。我们今天关注南方科技大学是希望明天还有更多的这样的学校的出现，尤其渴望是在现在拥有的高校里头也产生积极的变革，过去我们听过武汉大学，听过南京大学的改革，但是都……

（吴锤结 供稿）

南方日报：让大学改革多一亩试验田

中国科学院院士、原中科大校长朱清时近日从深圳市代市长王荣手上接过聘书，担任南方科技大学创校校长。朱清时是通过国际猎头公司全球遴选出来的大学校长，在颁发聘书仪式上，王荣鼓励朱清时探索和推出一套好的体制和机制，这将可能是对中国高等教育最大的贡献。朱清时亦在接受采访时表示，南方科大将强调去官化和去行政化，按照教育规律办事，实现教授治校。

朱清时院士其实不是第一次表达这样的观点了。早在去年全国“两会”期间，他就曾在做客网易时直言，一流大学应当去行政化，搞教授治校，学术优先。那时，朱院士还是中科大校长，受制于传统大学治理格局，他很难在以前的学校实施他的教育理想；但南方科技大学是一个初创的大学，是一个体制全新的大学，作为教育改革的试验田，朱院士具有了一次宝贵的实现其教育理想的机会。这样一个改革机会不仅对于南方科技大学有着特殊的意义，更对于未来中国高等教育的发展有着非同一般的借鉴意义。

大学改革是个老话题了，从1952年开始，中国高校经历了多次改革和调整，才有今日之格局。近年来，不少人都提出要对高校管理体制进行革新，惜乎理念多，动作少。其实，教授治校不仅在国外流行，在中国高等教育史上亦曾有成功经验。1917年，蔡元培先生出任北大校长后，效仿德国大学教育管理体制，第一次在中国大学建立了“教授治校”制度，对北大的行政组织进行全面改革，北大气象为之一新，从官气浓厚的学府转变为新文化运动的中心，成为传播马列主义的重要阵地。另一个典型例子是西南联大。抗战时期，西南联大由清华、北大和南开三校合并而成，也实施教授治校，尽管当时时局动荡，民不聊生，物质条件十分恶劣，但联大教师们倾尽全力办学，竟然在抗战如此艰难的时期打拼出科研成就的新高峰。更值得一提的是，联大的学子毕业后大多留学西方，但新中国成立后，相当多学子譬如朱光亚、邓稼先、叶笃正纷纷放弃国外优厚的工作条件，选择回国报效，其中固然有新中国成立的感召作用，但今天回望，与教授治校所带来的精神气息亦是分不开

的。

南方科大作为一所全新创办的学校，不存在行政利益集团，实施教授治校可以免却诸多利益压力，从一开始，便可以明确：不是教授成为行政的附庸，而是行政成为教授的附庸。不过，教授治校，并不意味着单个教授具有决定权，这主要在于教授治校其实是一种通过民主机制由教授参与管理的模式，体现的是教授之间的协商民主。因此，教授治校是一个集合概念。南方科大试行这种机制，对于当前高等教育改革来说，能不能克服高等教育之弊病，为社会提供更优秀更合适的人才，尚不能下断语，但这样的改革显然是空谷足音，为时代所需要。

教育改革不能总沿着一条道路进行，在遵循教育规律的前提下，搞一块“教授治校”的试验田，多一个教育革故鼎新的选择，或许也能如当年蔡元培先生的北大改革一样，从南方刮起新风。对于朱清时校长来说，这当然是“一生中最重要的事业”；对于中国教育来说，何尝不是一番激励呢？

（吴锤结 供稿）

曹聪：值得期待的南方科技大学

2009年9月10日，历时一年多的南方科技大学校长遴选落幕，中国科学技术大学前校长、中国科学院院士朱清时从全球200多名候选人当中脱颖而出，成为该校的创校校长。这也标志着南方科技大学的创校正式拉开帷幕。笔者对即将在中国改革开放的“窗口”——深圳崛起的这所全新的大学充满着期待。

这种期待首先来自于朱清时的“去官僚化和行政化”的办学理念。

中国的高等教育广受诟病，尤以“官僚化和行政化”为甚。大学居然办出了级别，有所谓的“副部级”、“厅局级”等等，不一而足。在这种体制下，校长们对任命他们的上级负责，一心想着如何留任或者从“厅局级”校长升迁到“副部级”校长；而不是想方设法完成社会赋予他们的培养人才的使命。

尽管像朱清时这样的不屑于官场做派的“另类”属凤毛麟角，尤其是作为一个无党派人士，他所受到的体制的掣肘更是可想而知，但他还是充分利用体制所给予的空间，将才智发挥到了极致，拒绝扩招、坚持教学评估原生态等做法令人啧啧称道。

现在好了（但愿这不是笔者的一相情愿），朱清时校长终于有机会真正去实践其对高等教育的本质、办学规律和时代特征的深刻认识，追求“学术自由、学校自治、教授治校”的

现代大学精神，将南方科技大学办成令世界刮目相看的学府，并经过其继任的不懈努力，使之成为世界一流大学。

毛泽东主席有过一句充满激情的名言：“一张白纸，没有负担，好写最新最美的文字，好画最新最美的画图。”这是笔者对南方科技大学充满期待的另一个理由。

笔者一直认为，在现有机构推动改革，远不如在新建机构实施创新来得容易。中国几十年来持续不断的政治运动给人与人之间带来了隔阂，加之包括“红眼病”在内的其他因素，使得内耗不断。而在一个全新的机构，尤其在初创阶段，由于没有历史遗留下来的“包袱”，不会有老臣与新人之间的冲突，工作的开展会相对容易。

10年前，中国科学院在上海新建神经科学研究所，作为在中国推动基础科学研究的重要战略步骤和“知识创新工程”中的一个试点。国家后来又新建了北京生命科学研究所。尽管对这些研究机构的看法莫衷一是，但对它们所代表的一种新的体制和模式应该是没有异议的。

如今，随着经济的发展和改革的深入，中国已经到了有能力、有信心而且有必要在更大规模上进行体制创新，以应对创新中国所面临的艰巨的人才挑战的时候。南方科技大学已经开风气之先，聘请猎头公司在全球范围内遴选校长。接下来是否更应与国际接轨，取消校长的任期制和年龄的限制，以克服短期行为的产生，并给朱清时更大的施展才能的时间和空间？

与此同时，从零开始的南方科技大学，不但将耸立起体现办学经费充裕的大楼，而且势必向全球招聘具备创新意识的大师。由于招聘的标准只有一个，从而可以避免所谓“海归”与“土鳖”之间的矛盾。接下来的问题是如何营造先进的管理体制和良好而又宽松的学术氛围，最终出人才、出成果。

中国科学院神经科学研究所建立之初，有人提出，这种模式在基础研究领域也许可以，但没有示范效应；有识之士更担心它会成为一个所谓的“孤岛”。

对兴建中的南方科技大学，笔者有着同样的顾虑。但同时，更期待在深圳这块“试验田”上建立起一所真正体现现代大学精神的大学，并成为中国其他高等院校的表率。从这个意义上说，南方科技大学和朱清时校长任重而道远！

（作者为美国纽约州立大学莱文国际关系和商务研究生院高级研究员）

（吴锤结 供稿）

熊丙奇：四问南方科技大学去行政化

刚刚从深圳市代市长王荣手上接过聘书，担任南方科技大学创校校长的朱清时院士在接受采访时表示，南方科大将强调去官化和去行政化，按照教育规律办事，实现教授治校。

对于朱清时“去官化”、“去行政化”的上任宣言，人们寄予厚望。一条很重要的理由是基于朱清时先生本人的人格魅力、教育家办校的情怀——他在担任中国科技大学校长期间，用“原生态”应对行政评估，以及接受记者采访，批评教育积弊，给公众留下深刻印象。

在我看来，将拥有先进教育理念，很强教育管理能力、社会影响力的人士遴选到校长岗位，这是办好一所大学的第一步。深圳市代市长王荣在聘任仪式上，鼓励朱清时探索和推出一套好的体制和机制，并认为“这将可能是对中国高等教育最大的贡献”。不过在我国当前社会环境与教育环境之中，大学要做到“去官化”、“去行政化”，单靠校长的个人努力远远不够，最为重要的是处理好政府(作为举办者)与大学(作为办学者)之间的关系，政府也要参与到探索好体制和机制的实践中来。

南方科技大学作为政府出资建立的一所公办大学，探索建立现代大学制度，将为中国高等教育改革积累宝贵的经验。其中，有几个关键的问题，亟须在建校之初就得到解决。

其一，大学是否有行政级别？校内是否有若干享有处级待遇的行政机构？大学是否取消行政级别，也是国家中长期教育改革和发展规划纲要制订中一个备受关注的问题。这也是构建现代大学制度、高等教育体制改革无法绕开的第一步。但是，这涉及到庞大的既得利益调整，改革者颇有顾虑，包括大学的地位如何体现，干部怎样交流培养。新建的南方科技大学不存在已有行政级别人员的安排问题，没有阻力，但是政府部门如何对学校定位，则十分重要。如果仍旧用行政级别去套大学，则“去官化”、“去行政化”就可能成为一句空话。一直以来，政府部门对公办学校的管理，都是按照级别的方式，省立本科为正厅、市属本科为副厅，如果南方科技大学没有了行政级别，政府部门在干部任用、交流，会议、文件等具体事务中，都要探索新的管理方式。如果公立的南方科技大学没有任何行政级别照样办好，将为中国高校取消行政级别提供改革样本。

其二，政府按照怎样的机制向学校拨款？对于公立大学来说，如果财权受控于政府部门，没有一定的财政独立性，办学自主权其实很有限。从财政角度考量公办大学的自主权，一方面需要大学拓宽资金渠道，不能完全靠政府拨款——这对于新建的南方科技大学来说是难题；另一方面则需要建立不受政府干预(根据政府官员的喜好和亲疏关系)的教育拨款委

员会，教育拨款委员会严格按照预算给学校拨款，这会给学校更大的自主性。当年朱清时在中国科技大学敢说“真话”，有一种观点就认为中科大的人事权和财权不属于教育，而属于中科院。在教育拨款方面，不少专家建议建立国家教育拨款委员会，深圳在这方面如能尝试，对于理顺政府与大学的关系，也是贡献。

其三，公办大学能否顺利过渡到“公立大学”？“公办”与“公立”，仅一字之差，但相去十万八千里，前者政府既是举办者，又是办学者、管理者，学校是政府部门的“下属”；后者政府只是举办者，履行投入责任、监管责任，但具体办学权在大学，政府部门不得干涉学校具体办学。南方科技大学能否建立全新的大学治理结构，令人期待。对于公立大学，比较成熟的治理模式是理事会治理，理事会可由政府官员、人大代表、社会贤达人士、学校领导、教授代表、学生代表、校友代表组成，负责学校的重大战略决策，既理清了政府与学校的关系，同时，又保证学校的办学方向。与此同时，政府能否严格尊重理事会决策结果，不越权干涉大学的具体办学，也是一道考验，我国《高等教育法》早就明确了所有高等教育机构的7项办学自主权，但至今却未得到落实，就是政府部门“太关心”学校、不愿放手的结果。

其四，大学校内能否真正实现学术与行政分权？自主办学、学术自治、教授治校、学生自治，是现代大学制度的基本特征。大学用好办学自主权，离开学术自治、教授治校与学生自治是不可想像的。在教授治校的办学环境中，教育资源和学术资源的配置，将转向由教授主导，校长的行政权力将大大削弱，变为真正率领行政人员为教授搬凳子的人。而且，随着现代大学制度的构建，今后遴选校长，将由对学校理事会负责的校长遴选委员会进行，遴选出来的校长，首要对学校教师和学生负责，而不是对政府部门负责。

一套完善的大学管理制度，将不会因为某个人的离去而推倒重来，近年来，不少大学的章程在重新制订、校训在重新修改，就是因为来了一个新领导，就搞新的一套。新创的南方科技大学，肯定会打上朱清时院士的烙印，但是，如果办学一开始就坚持理事会治理、教授治校、学术自治，明确界定政府、学校、行政、学术的权界，将会因其制度与文化的优势，在中国所有公办学校中脱颖而出，稳健发展。如是，对深圳来说，收获了一所好大学，而对中国来说，则探索出高等教育改革、建立现代大学制度、提高办学质量的可行路径。

（原题为南方科技大学，如何才能真正去行政化？）

（作者系 21 世纪教育研究院副院长）

（吴锤结 供稿）

熊丙奇：人才引进战略的关键词不是“引进”

面对“世界上数量最大、损失最多的人才流失国之一”的状况，当务之急是要从基础建设做起，改造教育环境、人才环境，先让既有人才的才华得到充分发挥，而海外人才就会在这样的“磁场”吸引下，欣然回归。这才是在全球人才竞争中争赢的长远之策。

据报道，中国已成为全球数量最大、损失最多的人才流失国之一。有研究指出，历年出国留学人员中归国的有39万，而滞留在海外的超过百万。

有人认为这是正常的人才流动，甚至可以缓解国内紧张的就业形势，不必“大惊小怪”；但大批高端人才在国内接受完本科或硕士教育，出国留学，然后就留在国外工作，引起了很多人的担心：如果这种局面无法扭转，将对中国的综合竞争力构成重大威胁。

这些不过是又一次老生常谈。高端人才流失会带来创造力不足、竞争力下降等一系列问题，对此社会各方已有共识，无需反复讨论。应该讨论的是，究竟该采取怎样的措施来改变现状？

近年来，国内的大学与科研院所加大了对海外高端人才的引进力度，政府部门也出台了相关的优惠政策。一系列举措，取得了一定成效，一些海归杰出人才已经在一些重点学科领域担当领军大任。但同时，越来越多的事实表明，单靠“引进战略”无法赢得人才竞争。在人才引进与人才高地的建设方面，目前存在三方面脱节：

——既有人才的培养、使用与人才引进政策脱节。“已有的人才不是人才，引进的人才才是人才”，这是目前一些大学与科研院所有意无意间奉行的“人才观”。有的单位花几十万、上百万资金去引进一名已经度过科研创造黄金期，而且由于“功成名就”已经缺乏强烈的创造冲动、身兼多职无法全心投入本职工作的人才，却不愿把这些钱给正处于创造力旺盛阶段的青年人才——他们的薪资待遇低、工作压力大，急需得到支持，却难以得到支持。由于不注重既有人才的培养、使用，引进人才就算有天大的本事，也会因为难以得到同事们的配合，而难以在新环境中取得新成果。这就不难理解，为何不时有海归人才高调而来，宣称带来了国外先进的理念和方法、将会创造一流的成果，却在几年后黯然而去。

——人才的引进与人才的使用、管理脱节。“人才在引进一瞬间是人才，引进之后就不再是人才”，这是一些“被引进”的人才十分深刻的感受。这与一些单位不重视既有人才的培养和使用，是“一脉相承”的。引进人才在办完相关手续后，就变成“自己人”了，此

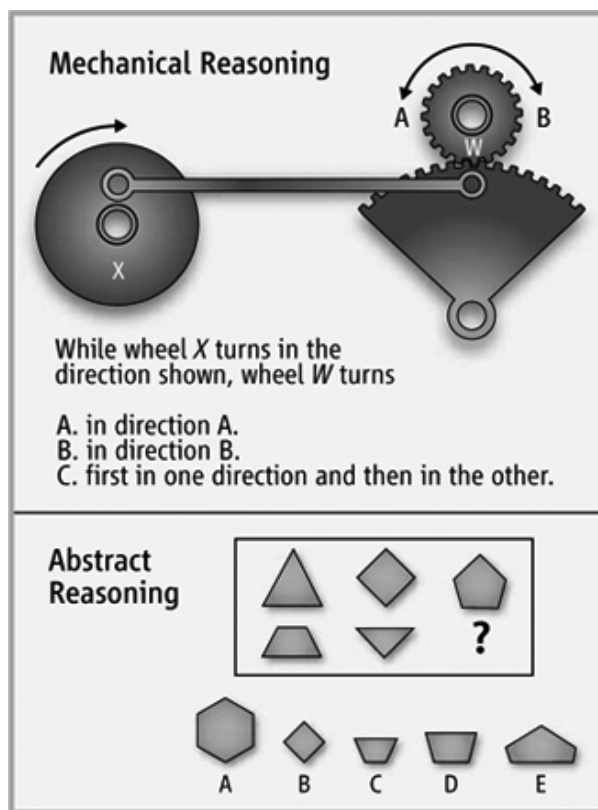
前领导再三登门推心置腹恳谈、职能部门一路绿灯张罗安排的“蜜月期”结束了。那些“被引进”的人才很难理解国内的大学为何如此爱好开会、行政领导的权力为何如此之大。他们中不少人有很浓的“书生气”，很快就“水土不服”。这样的反差和失望，已经在海外人才中流传为“前车之鉴”，在很大程度上使不少高端人才犹豫着要不要踏上回归之路。

——引进人才的政绩导向与现代人力资源理念脱节。让引进人才真正发挥作用，关键要有正确的人力资源理念，即“人尽其才、人尽其用”，但令人遗憾的是，当下的“人尽其才、人尽其用”有异化趋势——引进人才的层次、数量，被异化为政绩；引进人才所派的“用场”也被异化，把高端人才作为“资源”，去申请课题、经费，去参与评审、报奖，至于人才做科研、带学生的实绩如何，却不是一些单位考查的重点。这种背离人才引进核心价值的功利追求，加剧了教育与学术研究的浮躁之风。表面上看，诸多高校和科研机构都能列出一个拥有各种学术头衔的“优秀人才”的长名单，以及这些“优秀人才”正在从事的各种高级别课题研究的长名单——这成了它们展示自我的“发展成果”，可其中有多少人才是真正有创造实力的？有多少研究是真正有学术价值的呢？几年前，丘成桐先生曾对国内高校的人才引进提出强烈质疑。而每当国内教育界和学术界反思为何无法产生一流成果时，都会指责这种“人才价值观”和“成果观”，批评人才评价体系不合理、看重论文和课题数量的学术评价体系不合理，但回到具体的操作中，却还是照走老路。

不改造现在的用人制度，不注重既有人才的培养、使用与管理，不为人才创造可以施展才华的教育环境和学术环境，单一的人才引进战略，非但难以让引进的人才做出有价值的贡献，而且极有可能让人才引进战略迷失目标、走进怪圈。所以，面对“世界上数量最大、损失最多的人才流失国之一”的状况，当务之急是要从基础建设做起，改造教育环境、人才环境，先让既有人才的才华得到充分发挥，而海外人才就会在这样的“磁场”吸引下，欣然回归。这才是在全球人才竞争中争赢的长远之策。（作者为 21 世纪教育发展研究院副院长、教授）

（吴锤结 供稿）

《科学》：科学需要有空间想象力的孩子



这是一道空间能力测试题。（图片提供：《教育心理学期刊》）

阿尔伯特·爱因斯坦被认为是现代物理学之父以及 21 世纪最重要的科学家之一，他以能够在自己的大脑中实施物理实验而著名。他曾说：“（我的）基本思考元素不是语言文字，而是某种标志，是或多或少的图像。”然而，在最新出版的美国《科学》杂志上，美国范德比特大学的心理学家大卫·鲁宾斯基指出，当今那些寻找科学天才的项目也许会让爱因斯坦过关，但却会淘汰掉许多拥有杰出空间想象能力的青少年。

今年 8 月底，鲁宾斯基在美国国家科学基金会理事会的一个创新讨论会上提出了自己的观点，他说，尽管在科学界，尤其是工程学、机器人学或天文学等领域中，空间能力非常重要，但在学校的课程设计和各种寻找青少年天才的项目中，这种能力却受到了忽视。他估计，这类寻找青少年天才的项目忽视了一半以上拥有杰出空间想象能力的孩子。“我们正在错过多少爱因斯坦和福特呀！”他感叹道。

大卫·洛曼是美国爱荷华大学的教育心理学家，他说，空间想象能力是“一种形成、保持、恢复和传输结构良好的视觉图像的能力”。空间想象能力的测试范围包括视觉化或形象化能力（比如想象当一张纸被折叠后会发生什么）、物体的旋转、机械推理概念等（如图所示）。然而，许多小学和高中的天才搜寻项目依赖的却是学术能力测验（SAT）结果，这种测试主要评估学生们的语言表达和数学能力，而不是空间想象能力。

1971年，约翰霍普金斯大学启动了一项名为“数学早熟青年研究”的项目，如今，鲁宾斯基和他在范德比特大学的同事、教育心理学家卡米拉·本博合作，对该项目的数据进行了分析，他们发现，即使在那些年纪小于13岁、数学的SAT分数在700分以上的孩子当中，他们的空间想象能力也有较大的差异。相关研究论文将发表在11月出版的《教育心理学期刊》上，他们说，即使是这些千里挑一的孩子，他们的空间想象能力也只是平均水平。一般情况下，空间能力与数学和语言能力有关，但许多有天赋的空间能力的学生却不在数学或语言能力排名的前茅。

一项名为“天才”的项目在1960年开始实施，该项目对美国40万名高中生进行调查。利用该项目的数据，鲁宾斯基和本博发现，在空间想象能力位居前1%的学生中，70%的学生的数学或语言能力未能位居前1%，这意味着他们将被目前绝大多数的天才搜寻项目所淘汰。然而，为期11年的“天才”跟踪项目却显示，空间能力与科学成就有关。比如，在拥有科学或工程学博士学位的人中，45%的人的空间能力测试排名在前4%，而在获得科学学士学位的人中，这个数字只有25%。只有不足1%的博士学位获得者的空间能力在顶尖水平之下。

《科学》的文章指出，即使对这一研究领域的人来说，这些数据也让人耳目一新。费城坦普尔大学的心理学家诺拉·纽库是空间智力和学习中心的首席科学家，她说：“这些数据真的让我吃惊。”她也认为，拥有杰出空间想象能力的人在学校里并没有得到足够的重视。

洛曼是爱荷华大学伯林-布兰克天才教育和特长发展中心的研究负责人，该中心正致力于发展和确认一种新的空间想象能力测试方法，并计划将这种方法应用于自己的天才搜寻项目。该中心负责人说，一项在全国范围内进行的标准化测试会将其结果与数学和语言测试的分数进行对比，这将提供一个全新的视角，帮助我们理解为什么部分学生比其他学生更具备科学创造力。

基本上每个人都同意这样的观点：在空间测试中，男生的表现肯定优于女生。西北大学的统计学家拉里·霍奇斯估计，在空间测试分数位居前5%的学生中，男生和女生的比例应该是2.3:1。在机械推理测试中，这种比例应该是11:1。但霍奇斯指出，空间能力具有高度可延展性，“与智商、语言表达能力或数学能力相比，你有更大的可能性提高这种能力”。

纽库指出，如果人们将一位男生在空间测试中的好成绩更多地归功于他的性别，那么这是值得担心的问题。她认为，早就应该给予空间想象能力更多的关注——“它已经是一项单独技能了”。

(吴锤结 供稿)

王德华：给研究生新生讲几句话

老生常谈+基本要求+基本态度：希望大家学点东西

中国科学院动物研究所研究员王德华 9 月 20 日在其科学网博客发表博文《给研究生新生讲几句话》，该文是为中科院动物研究所原定在 9 月 14 日举行的 2009 年研究生开学典礼上准备的发言初稿，对其他专业的研究生亦有启发意义。文章摘要如下：

第一个方面，属于老生常谈。

1. 既然选择了动物所，希望大家要了解动物所，热爱动物所；熟悉自己的专业，热爱自己的专业。没有了解，就谈不上热爱；不喜欢，也就很难做出成绩来。
2. 调整心态，定位自己。研究生是学生，是比大学生高一个层次的学生。既然身份是学生，但是学习如何做研究的学生，主要任务和目的就是学习。学习如何工作，学习如何成为一个科学家。地位是被教育者，不是指导者。我们常说思想决定态度，态度决定行动。
3. 要有吃苦耐劳的准备。研究生是科研道路上的新兵，刚开始爬坡。越走会越艰难，越爬会越吃力。当然越走也越靠近果实。科学没有终点，但科学的路上会有驿站。路，需要自己走，需要不停地走；坡，需要自己爬，需要坚持不懈地爬。你也可以停下来修正，但大家都应该熟悉和理解龟兔赛跑的道理，也知道笨鸟先飞的智慧。

第二个方面，属于基本要求。

- 1、树立正气，抵制歪风。行的正，走得直。道理不需要多说。人没有正气，活得没有底气。人没有正气，一生会被人唾弃。尔虞我诈，不是君子。
- 2、树立诚信、建立信誉。没有诚信，就没有交流的基础。没有诚信，就没有互相信任的基础。师生之间、同学之间的关系，也就无法相处。诚信和信誉是靠自己建立的，是建立在自己的一言一行的基础上的。有诚信，守信誉，我们的生活都会很愉快。
- 3、树立理想，明确追求。青年是理想的年龄，这个阶段如果没有梦想，没有理想，没有

追求，你妄为青年，你实在是浪费青春。没有理想，没有追求，注定你在学术的道路上会碌碌无为，甚至一无所获；也注定你的生活里少了浪漫，少了诗意。注定你会多了些烦恼，多了些羡慕。

也许你会说我将来不想当科学家，也不想当教授，我对科研不感兴趣，说白了我就是喜欢那张证书。那你来动物所干什么呢？那张没有经过汗水浇灌、没有任何含金量的证书，如果你得到的话，对你有什么用呢？以当科学家和当教授的态度和目标来要求自己，对你肯定没有坏处。

4、树立团结协作精神，树立团队精神，这对于在独生子女时代成长起来的你们尤其重要。

第三个方面，算是基本态度吧。

1.要享受生活。享受研究生的生活，享受研究所的生活，享受科研生活。如果对工作没有兴趣，生活将是一潭死水，毫无生气。有个生物学家的传记，书名就是：Enjoy life in Science。作为学者要学会在学问中享受生活。

2.要有责任感。责任有多个层次，有个人的责任，家庭的责任，研究组的责任，研究所的责任，国家的责任。不同层次的责任，有不同的义务和准则。要有责任意识，要培养责任意识。

3.要完善成人精神。

4.要行动起来。实验科学需要动手做，手要勤快；思想是必要的，但空想是不现实的，只有行动是实际的。数据靠实验获得，文章需要花费时间来写作。在网络世界里完不成实验，在花前月下也写不出论文。一份汗水，一份收获。如果不劳而获，要么违规，要么违德。

5.要心理健康：你也会说，我的青春我作主，我就这样，怎么着吧。你可以作主，但你应该尊重青春，珍惜青春，热爱青春，阳光青春。青春开出的是艳丽的花朵，青春绝不是枯萎的花蕾，也不是温室里的娇艳一时不不堪风雨的鲜花。说句大实话，就是希望你们在我们这里平平安安，健健康康，快快乐乐度过你的研究生生活。你可别说生活真没有意思，你也别到楼顶上去溜达，也别去高速路上徘徊，更别在深夜一个人流着泪在小路上没有目的地转悠……

第四个方面，希望大家学点东西。

- 1.学会读书。信息时代，文献浩如烟海，怎么读，读哪些？我劝大家勤动手，多记录，好记性不如烂笔头。读书和文献都要理解和处理专和博的关系。还是借用一句英文：Know everything for something and Know something for everything。我想说的应该就是这个关系吧。
- 2.学会规矩。我们都知道没有规矩难以成方圆的道理。社会需要规矩，也充满了规矩。作为研究生还要继续学会规矩，学会实验规矩，学会学术规矩。人的一生都在学习规矩，也在实践和遵守规矩。
- 3.学会交流。孤独和寂寞，是很痛苦的一种状态。新的时代，大家喜欢回避现实，喜欢虚拟的网络世界。但人与人之间需要真实的沟通，需要心灵的碰撞。我们要学会沟通。
- 4.学会基本技能。学会综述文献，学会撰写论文，学会撰写基金申请书，学会做学术报告…科学研究的基本套路要熟悉和掌握。
- 5.学会独立。大家要在思想上逐渐成熟，心理上逐渐成熟。

(吴锤结 供稿)

叶笃正院士：科学，不能什么事情都到时候再说

科研上的“朝前”和“超前”眼光，既来自于打破常规的治学精神，也来自于日积月累的知识素养。

就在2004年5月电影《后天》开始公映时，仍有很多科学家批评说，这部科幻电影毫无科学依据，离现实为时尚远。但是，5年后的今天，即使科学素养一般的普通人，也不能否认全球变暖的现实。

24年前，意识到这一点的人还是凤毛麟角。当时，这在国际学术界是颇受争议的领域。

1984年夏天，叶笃正的美国朋友、气象学家马隆找到他，希望合作研究全球气候变化。那时候还谈不上研究全球变暖，只说全球变化。但已有证据显示，那么多的温室气体进入了大气层，它不可能呆在那儿不“作为”，它一定会引起变化。

当时，马隆的观点在美国很孤立，没多少人理会。于是，他找到叶笃正，同时提出找一位比他们小一辈的年轻人，因为全球变化不是三年五年就能有定论的。

叶笃正就找了符淙斌，后来又找了陈泮勤。“我们的压力也不小——大家认识不到这事的意义啊！甚至有的院士说，什么全球变化，让它去变呗，关我们什么事？”叶笃正说。

“我当时的想法很简单，变化肯定会有，问题是怎么变？面对变化，中国应该怎么办？我们是搞科学的，科学不能什么事都到时候再说。”叶笃正说，这种信念把越来越多的科学家团结到了先行者的周围。现在，无论是地球自转速度变化这样的高深学问，还是装修房子、安窗玻璃这样的具体问题，都必须考虑到全球变暖的因素。人类第一次抢在了自然界大规模变化前面，预测和把握自己的未来。

从此，叶笃正积极组织并领导中国气候变化的研究。1986年，国家自然科学基金委员会刚成立，时任中国科学院副院长的叶笃正专门来到地球科学部，介绍气候变化和全球环境变化的重要意义及其重大科学问题。从此，基金委持续地对全球变化研究予以有力支持。

1987年，叶笃正倡议设立了科学基金重大项目“黑河地区地—气相互作用的观测实验研究”（HEIFE），但没有让他所在的中国科学院大气物理所申请，而由更具地域优势的兰州高原大气物理所主持。

叶笃正积极参加全球变化科学组织（IGBP）的创立，发挥了重要作用，并贡献了一系列科学思想：气候和植被过渡带的敏感性、全球变化中大气化学的作用和“有序人类活动”适应全球变化等。他通过模拟计算后指出，大范围的灌溉对气候和水文的影响时间可长达3~6个月，从而证明了人类活动对气候的影响的可能性（被称为“陆面记忆”）。

叶笃正使中国气候研究走进一个涉及科学、政治、经济、外交等领域的系统工程。“全球变化”研究所揭示的问题——人类活动可以导致气候变化，而气候变化又牵制了人类活动，人类必须限制自己的行动，走可持续发展道路。

近百年来，人类无序的活动造成了环境的急剧恶化。叶笃正提出的全球气候变化、土地利用诱发的全球变化、充分利用全球变暖的正面效应、降低其负面效应的研究等课题，成为国际地圈生物圈计划的核心研究内容。2003年，他首次提出“有序人类活动”的概念。

正是全球变化科学领域的研究使叶笃正在2003年获得了有“气象学界诺贝尔奖”之称的第48届世界气象组织奖。世界气象组织评价叶笃正为“全球变化研究的开创者”。国际地圈生物圈计划中国全国委员会秘书处这样评价他：20世纪80年代以来，他为全球变化、大气环流和气候变化研究作出了重大贡献，为我国全球变化研究作出了开创性贡献。

2005年初，叶笃正院士和符淙斌院士在《2005年科学发展报告》中建议国家开辟专门渠

道，支持我国主持若干国际重大科研计划，这样“能够以最快的速度获取最新的信息和研究成果，在国际科学研究中争取更大的发言权”。

2005年6月，叶笃正联合8位院士联名上书中央，提议设立“国家气候变化科学特别顾问组”。这一建议得到积极回应。2006年1月12日，丁一汇、潘家华等12位专家组成首届气候变化专家委员会。这个委员会被称为中央的“气候变化智囊团”。

开创性的研究才更能体现科学家的宝贵价值，叶笃正的学生、动力气象学家李崇银院士说，叶笃正先生是一个大科学家，是中国大气科学和气象业务的奠基人之一，“他在中国开创了一个学科，一个领域。国内著名的气象学家几乎都是他的学生”。中国在国际大气科学方面占有一席之地几个研究方向，都与叶老的学术贡献密不可分。

叶笃正说自己之所以具有超前的精神，都得益于留学美国时老师的培养。1945年，叶笃正从清华大学地理地质气象系毕业后，留学美国芝加哥大学，师从气象学家和海洋学家罗斯贝。

“你要问我，你在芝加哥学到了什么东西？我说不出来。要说有，就是我老师罗斯贝跟我的对话，他跟我说：Facts are all the important——事实是最重要的。但他又不局限于眼前，他向前看，从来都不就事论事。”叶笃正说。

老师罗斯贝这种“朝前”和“超前”的治学精神，给了叶笃正打破常规的勇气和敏锐的学术洞察力。

(吴锤结 供稿)

21 世纪的博士

“人生重重地压在我的身上，分量越重，我就越深入到人生之中。高贵的微笑在这黑暗之中，也拥有某种意味！那就是，只能在这个黑暗之中，当有如梦幻的光辉在那一瞬间大放光明的时候，清楚地看到围绕身边的奇迹和宝藏。”与同龄人共勉！

我曾经隐约也想过“逃避”，有次站在楼顶吹风，想起妈妈送我上车的眼神。决定抛开所有屈辱，证明自己的价值。于是，加倍热爱生活、喜欢艺术、勤奋钻研、敢于承担，我还是幸运地活着。而且，爱国孝亲尊师重友，都做的很好，甚至以德报怨，因为我是博士。微笑并习惯优秀，把快乐带给别人，留下痛苦自己咀嚼，因为我是博士。说实话，活不下去的理由曾经很多。硕士保送张榜公布后被顶替。因为有个领导找我谈心时，问我父母什么职业，我说农民。于是一位教授的女儿没公示地获得了保送资格。她成绩远不及我。理

由很好玩：考虑保送男女比例平衡。但我怎么跟父母解释？我没有恨，03年以学院以第一名成绩考取了硕士。读博期间坚决换掉了无德的导师，公派M国却因专业敏感拒签，次年又派往C国。读博是种磨练，毕业似乎是种遥不可期的超脱。可以想象，一番番周折，着实不轻。于是，我更加珍惜现在。

早几天，有人说：“这世间，最公平的就是人人都得死。”这么透彻直白。说得文雅的也有。板桥说过：“万里长城今犹在，不见当年秦始皇。”但，我们是博士，要是这么想，人生还能建树事业吗？既然都赶上这么多风雨了，我想肯定会有彩虹。从决定读博的那天起，我就决定要让这个博士称号名副其实。博士，一个崇高的称号。在国外，大牌教授的名片上的称呼也只是博士一词。我们这一代博士很多，但知道为什么读博的人却不多。如果，一个人不是决定一辈子跟选择的学科“纠缠”，那么，从开始的那一刻，我认为他就错了。为了挣钱不该读博。权威的例子，比尔·盖茨本科读了一会儿就退学了。读博应该是个心志苦，意趣乐的过程。

自杀不奇怪，但博士还自杀，有点可惜。小时候喜欢看星矢升级，青铜战士，白银战士，黄金战士，但博士后面绝对不是“劣士”。想想为什么要自杀。压力，是压力。大体是这样：经济上，30来岁靠爸妈提供生活费，觉得自己废物。恋爱？那也是高消费项目啊！越是帅哥越白瞎！况且，儿女情长，英雄志短啊。读书就该是一盏明灯，有册在手。享受“春风和煦静后功，秋水清淡苦中味”的境界。人生？不读书的同学早已成家，大多幸福美满，事业有成。学业？导师给博士的指导是有限的，成绩是渺茫的。前途？早已不是拿张文凭走江湖的年代了。有次乘京沪高速包厢，一聊天，四个清一色的博士。如今，就北京的大街，随便抡一板砖，肯定撩倒个把博士（切勿验证，影响和谐）。期望？亲朋好友都欢天喜地地以你为傲，可自己知道自己的分量。有时想想，自己跟这个物质而量化的时代没啥关系，因为照照镜子，除了一幅眼镜，似乎真的一无所有。

有人竟认为是博士毕业要求太高，所以没法活了。就这一点，我想谈谈。我们学物理的，也喜欢哲学的一套。绝对的基本是错的。那我就稍微辨证但欠全面地阐述一下。首先，我觉得很多高校的博士毕业要求还是太低。龙门低了，鱼龙混杂，即使跳过龙门又怎样？直接导致博士留校工资2700人民币，怎么搞科研，家人都养不活。而有能力的博士，去国外拿4-5万美金很轻松。房奴的日子何时是个头？于是，挥挥衣袖作别一往的师友和亲人。而且，由于毕业要求低，导致很多人没有正式设计人生，就“随大流”读博了。国家的发展靠科技，博士是科技的主力军。我有幸被公派出国，看到中外博士还是有些区别：他们在读博，我们在蹉跎（相比较而言）。他们读博是因为喜欢，感觉在玩，在享受人生真谛。但我们很多人，包括我自己，甚至没有做到彻底的自我管理，怎么能成功？我有庆幸读过哈佛图书馆墙上的名言。大家也可以在网上看看。举个例子，“现在流的哈喇子将成为你明天的眼泪。”“即使现在，对手也在一刻不停地翻动

书本。”但是，这并不能解释“近十年学术论文被引次数前 20 名研究机构中，美国 14 家；英国 3 家；德国日本加拿大各一家。”因为中国人向来被认为是最勤奋刻苦的。那差距在哪里呢？怎么会没有文章毕业不了呢？

从另外一个角度看，客观条件使得毕业要求高了点。首先，我们这一代，遇到教育扩招；而导师们当年却在文化大革命。因此优秀的博导相对奇缺。我觉得这还不是最主要的。最关键的一条是，重视硬件的建设而忽略了数据库、图书馆。我在国内几个名牌大学、中科院院所待过，查资料非常麻烦，郁闷到要死。很多工作，就因为参考资料跟踪不上，继续不了。没有信息，不重视信息，这是要了我们这代博士性命的罪魁祸首。不暇自哀，哀尚不鉴，复哀！直至，哀莫大于心死。听说近年这个状况不断改善中。我现在的实验室能看见砖头，人家压根没花钱装修，但是鲜有无法下载的参考文献。在国内受够了苦，刚出国的一年多时间，我把光学领域的很多优秀参考书分类下载，建立了电子图书馆。这一代人受的苦，不能将来让我们的学生、孩子再吃苦。阿牛说过：“知识是人类进步的阶梯。”我坚信书是人类最好的导师。再加上熟读数十篇文献，浏览数百文章，终于觉得发文章就像吟诗作画一样快乐。感觉真是：“秋月春风常得句，山容水态自成图。”每天进步一点点，多么快乐的事情。如果你能再给别人一点快乐、帮助，这就是一个人活着的最大理由了。

不要怪自己没人教。如果博士需要人教，那恐怕多少会是历史的退步。大家都背过韩愈的《师说》，“孔子曰：三人行，则必有我师。是故弟子不必不如师，师不必贤于弟子，闻道有先后，术业有专攻，如是而已。”青出于兰才是历史的进步。理工科的变革日新月异，学生切不可多读了几百篇最新的文章就觉得导师落后了。什么是时代的责任感？我们要超越的是正在进步的同龄外国人。如果做不到，那么，明天，我们的国家依然落后！所以无论在哪里，我们的标签应该是“21 世纪初的中国博士”。

有恩师指点当然是万幸了！虎父无犬子，名师出高徒。但名师总是很忙的。我有幸遇到两位好导师，他们的话，即便是闲聊，我也铭记在心。有次跟导师散步，他指着一幅广告说很有意思，你知道怎么印刷的吗？后来我想想，原来是提醒我数据处理中的关键一步。师生关系的理想境界当然是电学中的“激励与反馈”，教与学的互动，形成稳定和谐的“周期振荡”才是最优化。退一步讲，即便只有师兄师姐的帮助，也够一个博士入门了。当然，这又取决于实验室风气。一个红着眼睛的课题组是没有全球眼界的，是没有历史远见的。但退到底线，只要自己是个有心人，多看多听多悟，总是会明白的。读博入门的过程就是给自己的知识基础打补丁的过程。有一天我发现自己披着补丁的袈裟，心里终于漾起微笑的涟漪。自己解决不了再请教师兄师姐或导师，这样尽量少给别人添麻烦，毕竟大家都不轻闲。而且术业有专攻，这个方向你是专家，你不知道，别人恐怕更不知道了。无论如何，没什么可以阻止一个人前进的步伐，因为进步最终取决于他的心。不要说没有条件，借口

正是自己心中的牢笼。曾经有个老师因为我“不听话”，连办公室的钥匙都没收了。但是靠理论计算，我在国外发了篇很好的文章。编辑部直接接受，我是做工程的。自己不放弃，这个世界就没有人可以放弃。没必要嫉恨别人，对手要够资格，朋友要够分量。好好读几本自己专业的英文书，你会发现，自己已经找到了导师。这就是“自助者天助”吧。我今年29岁了，但有一条线一直看的清晰：我就是我，我只是我，此刻的学习挥别昨日的我，但我还是我。我感激所有打过交道的人，感恩所有帮助过我的人。

为什么外国人只承认中国有一流的中学生？我亲爱的博士和中国未来的博士们，我们不能总是一茬茬、一辈辈地输在终点线前面。人类几千年的文化我们都学了，为何到最后要低头承认中外某某技术相差20年、30年？这是我们的责任。我们不再抱怨什么，条件岂能尽如人意，但付出要无愧于心，想想自己能为中国的富强做些什么？哪怕很小很小的一个方向，因为中国有你，所以中国站在了世界之巅。你就是我们的榜样，我们的英雄。就像奥运健儿为祖国升起五星红旗，国歌让我的心一次次热血澎湃。因为有钱学森这样的一群可爱可敬的人，所以中国的火箭让我们骄傲。一个人，若只想着以后拿多少工资来读博，我想说，他多半会失望。如果我们中国的博士能够围着知识转，那么我相信钞票就会围着他转，地球的另一极是中国。他就会知道爱因斯坦为什么拿支票当书签；居里夫人的女儿小时候怎么能把诺贝尔奖牌当玩具，而当她长大，也像母亲一样得了诺贝尔奖。

最后，我们要学会保持健康的体魄和心理。至少别窝在宿舍方便面+小电影+网游。多看看文科的书。如果读过《李叔同说佛》里这么一句：“此前种种譬如昨日死，此后种种譬如今日生。”不觉得有股新生的力量吗？既然是博士，我们更该明白生命不是仅仅属于自己，我们承载着太多的希望，沉且痛苦，踏实并快乐。难能可贵之事，恰恰是一个博士该做的。最后以一位前辈的话作个结语。我没能字句记得原话。钱学森96岁生日时，说过这样的话：处理好科学和艺术的关系，就能够创新，中国人就一定能赛过外国人。

只是有几个好友抱怨说读博难，所以上来写了一段话。祝愿大家顺利实现自己的梦想！感谢你的阅读，欢迎批评指正。2009年8月21日晨6点42

这篇文章写得很好，很真实，我也喜欢读，内容朴实的体现了现代中国博士的心声。我也希望从中获得启发，为我们的祖国增砖添瓦！

(吴锤结 供稿)

中美两地大学命名的特征和比较

“大学是一个具有坚固的民族根基的机构。”大学的发展“深受全球环境的影响”。阿特吧赫所说不但准确概括出大学的性质，也使我们清楚意识到现阶段中国建设世界一流大学

的国际背景，并为自身的努力设立必要的国际参照物。

大学自中世纪在西欧出现以来，虽然历经历史的洗礼和社会变迁的冲击，但却顽强地保持着自己的基本功能和特性，特别是那些已演变成今天的研究型大学的高等教育机构，无论存在于地球的哪个角落，无论在形态上有着怎样的差异，其在探求、传播和应用知识上所具有的国际视野、标准和影响力是共通的。因此，当我们说，中国要建设‘世界一流大学’时，我们必须认识到这不仅是为满足国家发展的一时之举，更不是简单地为一些大学打上‘一流’的中国标记，它意味着中国的大学发展具有了全球视野和发展目标上的国际坐标系。中国人要想真正办出为世人所认可、具有国际影响力的一流大学，就不能幻想用中国象棋的规则下赢国际象棋。

严格说来。‘世界一流大学’并不是一个内涵清晰、有明确定义的学术概念，而是人们对一些世界著名研究型大学的总体称谓。这种称谓的使用范围、标准不同，内在含义也往往带有使用者自己的需要和理解，因此，其语义和语境具有不可分割的联系，很难有纯粹客观意义上的标准。其实，社会上的多数人关注世界一流大学并不是从纯粹学理的角度，而是由于其在人才培养、科学研究、社会服务等履行高等教育职能方面的出色业绩和贡献，出于希望更多总结其经验并运用于更多大学发展上的主观愿望。在这一点上，无论我们是用‘世界一流大学’还是‘世界著名研究型大学’的称谓，不同提法在本质上并无明显不同。

从西方国家的大学发展史来看，被称为“世界一流大学”的许多高水平研究型大学的特性不是外赋的，而是大学在多年的历史发展过程中自然形成的。因此，对世界一流大学总体特质的探讨必然要从揭示构成世界一流大学群体的不同大学的特性入手，要对这些大学的历史发展过程进行深入研究。这使我们关注的问题由最初颇为抽象的“何为世界一流大学”，变为有具体对象的“这些大学何以成为世界一流大学”？对后一问题的揭示于探讨正是我们编辑本套丛书的重要初衷之一。

世界上不同时期，不同国家都有因各种原因而著名的大学，运用不同评价标准排列出来的世界一流大学的数目也不少，但是，对于中国的学子来说，他们更关注的是那些走出象牙塔、真实存在于生活中的现代大学；是直接用知识贡献社会、成为经济发展引擎的现代研究型大学。

‘世界一流大学’作为一个性质和概念边界并不确定的群体，既有某学共性特征可以用群体白描的方式去表现，也有相当民族化、个性化的特点，需要放在特定社会和文化的背景下才能得以彰显。（上述段落摘自《世界一流大学研究》一书的序言）。

大学的命名和名称是大学文化和特征的一个标志，也体现出办学的理念和治学思想，更是成为大学发展和成果背景中的深层内涵，当今世界的大学，中国的大学处于弱势和落后状态，美欧等位于领先的地位，要想办成中国的世界一流大学，比教一下我们与世界的不同点和相同之处，也许会给我们不少启发和思索！

中国大学的命名特征和分类

(1) 以地理位置（城市名）命名的大学名称：

这是中国现阶段最多和最主要的命名方式，例如：

北京大学，武汉大学，厦门大学，兰州大学，南京大学，天津大学，深圳大学，苏州大学，青岛大学等等.

(2) 以地理位置（省自治区名称）命名的大学名称：

四川大学，浙江大学，新疆大学，云南大学，西藏大学，上海大学，黑龙江大学等等.

(3) 以地理位置行政区域命名的大学名称：

西北大学，东北大学，西南大学，东华大学，南华大学等等.

(4) 以学科分类加地名命名的大学名称：

北京科技大学，南京农业大学，西北农林科技大学，北京电影学院，合肥工业大学等等.

(5) 以中国开头加学科分类的大学名称：

中国科技大学，中国地质大学，中国医科大学，中国矿业大学，中国政法大学等等.

(6) 以中央开头加学科分类的大学名称：

中央音乐学院，中央财政学院，中央美术学院，中央民族大学等等.

(7) 以庚子赔款和洋务买办为起源的大学命名：

清华大学，同济大学，协和医科大学等等

(8) 以国防建设为需要的大学命名：

国防科技大学，空军政治学院，大连舰艇学院，石家庄炮兵学院等等.

(9) 以少数民族为生源的大学命名:

东北民族学院, 西南民族大学, 西北民族大学, 内蒙古民族师范学院等等.

(10) 以中华复兴, 振兴民族精神为开源的大学命名:

复旦大学-日月光华, 旦复旦兮

南开大学-智圆行方, 追求卓越

中山大学-“博学、审问、慎思、明辨、笃行”。

东南大学-止於至善, 诚朴雄伟, 发展科学、振兴中华.

(11) 以科学艺术政治名人命名和捐助的大学

中山大学-以民主先驱孙中山先生命名的大学

鲁迅美术学院-著名文学家, 思想评论家鲁迅先生命名的大学

厦门大学-爱国侨胞-陈嘉庚先生独资捐助的大学

汕头大学-爱国资本家李嘉诚先生独资捐助的大学

宁波大学-爱国实业家包玉刚先生独资捐助的大学

美国大学的命名特征和分类

A. 以大学创办人, 资助人或科学名人命名的大学

这种在美国私立高校中很常见:

哈佛大学, 斯坦福大学, 耶鲁大学, 汤姆杰福勋大学, 约翰霍普金斯大学, 爱因斯坦医学院等等.

B. 以州名命名的大学:

是最常见的命名方式, 因为每一个州都必须有自己的州立大学, 一般州立大学都有好几所分校, 发达州的州立大学分校则多大十几至二十多所, 像加州大学有 10 所分校, 加州州立大学有 23 所分校, 纽约州立大学也有 20 多所分校:

加州大学, 密歇根大学, 纽约州立大学, 夏威夷大学.

C. 以大财团和实业家族捐助和命名的大学:

杜克大学, 洛克菲勒大学等等.

D. 以地名命名的大学:

乔治城大学 (Georgetown University), 纽约大学 (New York University), 麦阿密大学 University of Miami, 芝加哥大学 (Chicago University) 等等.

E. 以地名加工程学校命名的大学:

麻省理工学院, 加州理工学院, 乔治亚理工学院等等.

F. 与宗教有缘源的大学:

杨百翰大学 (Brigham Young University), 拜勒大学 (Baylor University) 等等.

(吴锤结 供稿)

美哈佛教改新思路：培养新一代教育领袖



哈佛教育学院 74 年来首次开办新专业“教育领袖专业博士”，其最大的特征是基于实践的博士专业。

9 月 15 日，哈佛大学宣布：将从 2010 年开始推出一种全新的、基于实践的教育专业博士。那么，这一全新的博士专业之“新”在哪里？设置新的专业的目的是什么？为何在这个时候推出新的专业？

此次新专业的设置，系哈佛教育学院 74 年来首次开办新专业，命名为“教育领袖专业博

士”，其最大的特征是基于实践的博士专业。该专业计划从2010年始，招收第一批共计25名博士研究生。该专业要求博士生对教学、学习、管理与领导技巧都有深刻的理解，而哈佛认为，对这四项内容的深刻理解有助于美国教育体制的改革。

教育领袖专业博士的“五新”

“基于实践的博士专业”与传统的“教育博士”在培养使命、研究方向、专业要求、专业培养以及希望达到的目标上都有鲜明的不同之处，主要表现在以下五个方面。

第一，培养的目标不同。在哈佛专业的专业学院中，教育学院一直因培养高层次的教育人才而闻名遐迩，其传统的教育专业的博士学位名称为“Ed.D.”，而此次新的专业则命名为“Ed.L.D.”，即“教育领袖专业博士”。该专业为三年密集型学习、以实践为主的专业，目标是要培养未来的学区、非营利组织、基于使命的营利性组织以及政府部门的领导人。而传统的教育博士则主要以研究为目的，使个人可以成为教员、研究者、政策决策者、基础教育和高等教育的管理者，以及那些有志于把研究成果应用于教育中、侧重提高教育结果的实践者。

第二，围绕“实践”而开展实际的学习和研究。该专业的一大特色，是把学术训练与实际的单位实习捆绑在一起。它有美国数十家的教育机构、学区等的密切配合。参与该专业培养计划的组织，不仅有来自纽约等都市的学区，还有很多在基础教育（K-12）方面以寻求变革而著称的教育机构，如“为美国而教”、“新学校的新领袖”以及“全国教育与经济研究中心”等。

第三，非常强调三年全职在校学习，不允许在职学习，目前也不提供网上课程。该专业提供密集的专业课程以及单位实践，因此强调在校的专业学习与实践，不支持在职学习的形式。该专业的学生在第一、第二学年，着重参加一种新型的课程设置的学习，包括班级学习、单元学习、实践经验学习等，到第三学年的时候，则要求博士生进驻那些追求变革的合作教育机构去实习1年。他们将在此接受第一线的、实际操作的训练，一般要承担1个核心项目，从而保证其达到博士学位的要求。

第四，该专业以教育学院为主，由“三家共建”。这三家分别是教育学院、商学院、政治学院。哈佛校长福斯特称：“三个杰出的职业学院的教授们，结合他们的知识与经验缔造了这个富有开创意义的专业。”哈佛拿这个专业与法学专业或是医学专业相提并论，预示了它的实践性，而不是研究性。

第五，学费全免。该专业出台伊始，就大打“免学费”的牌，称所有学生都将获得全额奖

学金，既包括头一两年的生活费用，也包括第三年实习时所需的费用。总体而言，奖学金可以涵盖3年的生活花销。那么，这笔昂贵的攻读博士学位的学费由谁来买单呢？除了美国华雷斯基金会为该专业投入了1000万美元的资助外，还有一些个人的捐赠。该基金会主席M.克里斯蒂娜·德威塔说：“相关研究清楚地表明，如果没有有效的领导者，任何提升学校的努力都会付诸东流，而这样的领导者，无论在我们当下的制度中，还是在未来创新的制度中，抑或在社会的各个层面——无论是联邦政府、各个州，还是各学区以及学校——都是急需的人才。”该基金会希望，新的教育领袖专业的博士们在学习中，能够吸取最近几十年来那些成功的领导人的经验之精华。

重点培养未来的教育改革家

哈佛的一个信念是，美国教育制度应该保证所有的学生在21世纪获得成功。而与此相悖的是，目前美国的各类学校当中，领袖人物匮乏现象十分突出。因此，培养教育界的领袖人物，就成了创建新的专业最初的动机。哈佛希望能够吸引一些才俊，在经过学习之后，能够改革美国的教育体制，从而改变现状。

哈佛校长福斯特说：“哈佛职业学院的核心使命之一，就是要在飞速变革的环境下，培养能够引领教育机构的领袖们。”哈佛教育学院院长凯思林·麦卡尼称，这个新专业的建立，会“使我们达到培养新一代的教育领袖的目标，他们会把激光般的聚焦点集中在学生的学习上，并且了解该怎样把它引入到更大层面的制度改革当中。”教育学院分管学术的院长罗伯特·施瓦茨教授进一步解释道：“奥巴马政府与众多的私利基金会都准备在教育改革上进行前所未有的、各个层面上的投资。对于各州、各区以及那些寻求支持的全国性组织来说，应该保证它们有渠道可以联结到那些具有专业知识与技能的领导人，而这些领导人的专业知识与技能可以保证不同的投资都能够发挥效应，使得学校在运行中得到巨大的提升和发展。”

一言以蔽之——“教育领袖专业”要培养的是未来的高级管理人才。

那么，该专业的博士生毕业之后能做什么，或者能够担任什么职务，这成为许多人关注的焦点。

按照哈佛的设计，未来的博士们可以供职的部门和机构包括：各级学校、州教育部门、联邦教育部、国家政策机构、全国非营利机构或基于使命的营利机构、各基金会或投资人机构等。他们可以担任的职位有：各级监管（校长、院长、主任、助理、副职等）、主管学术官员、执行总裁（CEO）、行政总监、专员、执行主任、教育部部长顾问团成员、专业主任或者专业官员等。

正如哈佛所明确表示的那样，这个博士专业的建立，就是要为学区、政府部门、非营利机构以及私立部门培养高级人才，使之具有改革美国教育制度的能力。换句话说，改革美国教育制度的重担，落在了这些未来的改革家的身上。

由此可见，教育领袖专业所培养的这些博士，将既是美国教育改革的受惠者，也将成为未来美国教育改革的实践者。

创办新专业的三大原因

哈佛推出新的“教育领袖专业博士”的消息一经公开，就在社会上引起了极大的反响，受到了来自教育界内外人士的热烈欢迎。美联社、《波士顿环球时报》、美国《高等教育纪事》周报等都迅速地予以报道，并且都给予了高度评价。

现在看，哈佛出台新的专业至少有三大原因。

首先，哈佛认同很多教育界人士的一个普遍观点，即认为美国的教育正在走向衰落。他们认为，特别是现有的高校所培养的管理人才，大都适应目前已有的体制，而没有改革的迫切愿望。施瓦茨甚至认为，太多的校领导连什么是好的教学都不知道，更不要提决策过程的不切实际了。现有的一份国际评估材料似乎成了这种危机意识的佐证。“国际学生评估方案”显示，2006年，在全球30个国家中，美国15岁学生的数学成绩排名第21，而科学成绩则排在第25位。

其次，美国教育界人士人心思变，希望推陈出新。虽然许多人在为美国教育制度作辩护，但他们还是认为，美国的教育还可以发展得更好。著名的教育学评论家阿瑟·列文就对哈佛的新专业充满了期待。他高度评价三家共建的合作方式，特别提到博士阶段第三年的实践，认为这是现有很多专业中所缺失的，而日新月异的技术、不断增长的人口、现有的经济状况都在给教育家们提出挑战。他说，或许，教育家们还没有想好如何应对挑战，但时代迫切地要求教育家们去直面这些挑战。

第三，教育体制特别是公共教育体制亟待改进，才能适应美国的变革。麦卡尼说：“当下，教育是公民权利的问题，因为它是通向美国梦的一条通道；在美国，不接受教育就不可能获得成功。”而福斯特校长在谈到新专业培养的作用时说：“没有哪个部门比公共教育机构更急需这样具有变革能力的领导人了。”麦卡尼更是称，新专业将会成为驱动改革的催化剂，在产生新一代教育领袖的同时，恢复美国公众对国家教育体制的信心。

（吴锤结 供稿）

科学家是孤独的

90年前，爱因斯坦在普朗克60岁生日的庆祝会上发表了《探索的动机》，说科学殿堂里有些人是来玩儿的，有些人是来争取功名的，他们对科学殿堂的建筑有很大贡献，但也随时可能离开殿堂，去做别的快乐而且功名的事情，他们的选择取决于环境。除去这两种人，科学殿堂里还有一种人，“那些为天使所宠爱的人”（借许良英先生的译文）：

究竟是什么把他们引到这座庙堂里来的呢？这是一个难题，不能笼统地用一句话来回答。首先我同意叔本华所说的，把人们引向艺术和科学的最强烈的动机之一，是要逃避日常生活中令人厌恶的粗俗和使人绝望的沉闷，是要摆脱人们自己反复无常的欲望的桎梏。一个修养有素的人总是渴望逃避个人生活而进入客观知觉和思维的世界；这种愿望好比城市里的人渴望逃避喧嚣拥挤的环境，而到高山上去享受幽静的生活，在那里透过清寂而纯洁的空气，可以自由地眺望，陶醉于那似乎是为永恒而设计的宁静景色。

除了这种消极的动机以外，还有一种积极的动机。人们总想以最适当的方式画出一幅简化的和易领悟的世界图像；于是他就试图用他的这种世界体系来代替经验的世界，并来征服它。这就是画家、诗人、思辨哲学家和自然科学家所做的，他们都按自己的方式去做。各人把世界体系及其构成作为他的感情生活的支点，以便由此找到他在个人经验的狭小范围理所不能找到的宁静和安定。

可见，科学家自愿选择了孤独。看起来不孤独的、一辈子风光的科学家好像也有，我猜想他内心也是孤独的，外人看不出来。如果一个人的思想不能引起大家共鸣，要么是他太荒唐，要么就是太幽深——前一种情况，他不会成为科学家；后一种情况，正好说明他依然孤独。所以，我的结论是，大科学家一定是孤独的——我们可以拿孤独感来自我评价，看是不是有点儿科学家的资质。越孤独的人，可能成就的科学越大。一辈子孤独的科学家，是纯粹的；先前孤独而后来不孤独了，就说明他“堕落”了，在精神上成了科学的“叛徒”。看看我们的周围，叛徒很多啊。

最有名的孤独者，当然是爱因斯坦。因为他孤独，才可能发表那样的谈话。爱因斯坦其人与其科学，是一样孤独的，而且一直孤独。他几乎所有思想都是独立思考的结果，他一个人做了那个时代的一半多的物理。年轻时的孤独，为他赢得了世界的名声；暮年的孤独，几乎伴随着冷落。他曾伤感地说：“物理学家说我是数学家，而数学家说我是物理学家。在科学界，我是一个找不到同伴的人，尽管世界上每个人都认识我，我还是这么孤独。几乎没有人真正了解我。”假如他靠自己的名声去做点儿火热的事情，办一个相对论公司，发行点儿股票，或者和玻尔联合做“量子引力”——管它什么意思，两个新学科名词拼接起来，一定新得不得了——如此超强联手，再加上那么些头顶诺贝尔桂

冠的随从，天下还有谁敢不服吗？可惜，老爱习惯了孤独，宁愿把自己孤立起来做统一场，也就只能门庭冷落，直到“羽化而登仙”。

斯莫林 (Smolin Lee) 在《物理学的困惑》里讲过他自己的一段经历。他 1979 年去普林斯顿做博士后。那时爱因斯坦的踪迹已经没有了，只有图书馆立着他的胸像。研究院里已经没有他的学生和追随者，熟悉他的人也只有很少的几个，其中有理论物理学家戴森 (Freeman Dyson)。戴森请刚来的同学吃饭，下面是李老师的回忆：

我问他，“您能告诉我爱因斯坦到底是个什么样的人吗？”戴森回答，“很抱歉，这个问题我帮不了你。”我很奇怪，接着问，“可是您 1947 年就来了，直到 1955 年他去世前一直是他的同事呀。”

戴森解释说，他原本也是怀着认识爱因斯坦的愿望来研究院的。于是，他去见爱因斯坦的秘书杜卡丝 (Helen Dukas)，请求爱因斯坦见他。会见前一天，他担心没什么特别的问题能与伟人讨论。于是，他从杜卡丝小姐那儿拿回爱因斯坦最近的科学论文，都是关于构造统一场论的。当晚，戴森读了那些文章，觉得都是些垃圾。

第二天早上，他意识到，尽管不好当面说爱因斯坦的研究是垃圾，但他是有话不得不说的。于是，他失约了。他告诉我，在接下来的八年里，他总是躲着爱因斯坦。

我只能随便问问，“您认为爱因斯坦会替自己辩护，并向你解释他的动机吗？”

“当然，”戴森回答，“但想到那一点时我已经老了。”

这大概最能体现暮年的爱翁是如何在年轻人心目中“被失落”的。

当年的年轻人已经老了，爱翁的文字更老了。但在面对众多的争论和犹豫的今天，他的精神却仍然指引着我们的方向——不论正向的还是反向的。霍金在从黑洞退居二线以后，编了三本“古文”选集，一本是物理学家的（我没看见），一本是数学家的（从欧几里德到图灵），还有一本就是爱因斯坦的。“爱选”的标题是 **A Stubbornly Persistent Illusion**，很有趣，也很有讲究（中文本好像正在翻译中）。1955 年 3 月，爱翁的老朋友 Besso 去世，他在给 Besso 妹妹的信中说过一段有名的话（戴森在他的畅销书 **Disturbing Universe** 里也引用过这一段）：

现在他比我先离开了这个奇异的世界，那不算什么。像我们这些相信物理学的人都知道，过去、现在和未来不过是一种顽固坚守的错觉 (**stubbornly persistent illusion**)。

霍金为什么要编选这些老文章呢？是“人书俱老”吗？是怀旧吗？我想，他也到了老爱被冷落的年头，也许更感孤独了吧？我看他最近没有做什么令人激动的物理，倒是写了两本给小朋友的书。老爱的晚年也喜欢和小朋友玩儿，帮小朋友做作业，换棒棒糖吃。大概只有儿童的赤子之心，才能迎合他们“如婴儿之未孩”的单纯；大概只有在古人的文字里，他们才能找到精神的归宿。这时我想起了在霍金 60 岁生日的纪念文集里引用过的一句诗 (Wordsworth, *Prelude* iii, 1, 61)：一个自在的心灵，永远孤独地航行在奇妙

的思想海洋。

A mind forever voyaging through strange seas of thought, alone.

(吴锤结 供稿)

教授会

我坐在 NCRC 校园附近的一个小餐馆里吃着午餐，碗里的是蔬菜色拉，看着我对面的苏明明（我以前的学生，现在是我的同事）愁眉苦脸地啃着手里的三明治，我们内心在想着同一件事——上海交大的食堂很美好！在交大工作时经常光顾学校食堂，和学生一起排队买 3.5—6 元左右的饭菜，觉得比在外面吃酒席强得太多了，很多次寻找借口推掉“饭局”宁愿去吃食堂，有次我把要去“饭局”的两个美国客人直接拉到了交大第一食堂拐角里的“六百里秦川”吃拉面，结果人家吃得很尽兴。学校食堂的菜式隔一阵就推出新花样，品种不断增加，让我大为赞赏。学生对我的热情还有点不理解，好像是除了我以外，全中国的大学生和老师对大学的食堂都不满意——众口难调嘛。回到美国食堂条件就“急转而下”了，我每次在我们 Greensboro 校区的 Faculty Club 吃午饭，都是一式的色拉加一碗汤，别的选择还有一两种三明治，我估计这个餐厅自建成以来几十年里提供的也就是这几样东西。教授们彬彬有礼地排队拿这几样菜，然后就数十年如一日地津津有味地开吃，不论同桌的人和讨论的话题每日如何变换，永恒不变的是杯盏无声的吃法和简单得让我心酸的菜式——色拉或三明治。

但今天我跟明明讲了一个我从这里的吃饭当中悟出的道理。我跟他说，这千篇一律的菜式告诉我们，相对而言，西方人的思想很自由，但行为较为单一和规范；而我们呢，思想比较集中，而行为规范上则正好相反——各行其是。同一种菜式让我们学校的老师和学生坚持一星期就很难了，要坚持一学期或者更长的话只怕会有人要发疯的。其实工作上也是一样，尽管我们自上而下不断推动精神文明建设，但高校几十年来，真正推得起来和坚持下去的文化和精神却很少。换一种说法，一种独特的管理制度或策略很难在我们的环境里长期生存下去。

我以前工作的单位——上海交大药学院有过一些独特的管理举措，而且一直坚持下来了，其中一个就是“教授会”。04 年学院考虑按照国际高校的惯例建立 Faculty Meeting 制度，最先提出要搞教授会的是常务副院长刘燕刚。记得当时在徐汇区临时院办，刘、总支书记陶德坤、和我三人做过一个讨论，当时意见不一致，陶老师支持教授会，但其定位应是“政协”——参政议政；我也支持搞教授会，但认为教授会应是“议会”，希望他们两人考虑清楚由此带来的行政工作的挑战，不能学叶公好龙，要么不搞，要搞就要是个

长期行为。最终在全体教授积极参下成立了教授会，并由第一任主席起草了章程。教授会规定选举产生主席，一年一届，课题组长为教授会合法成员，院党政领导列席会议，担任院领导职务的本院教授也是合法成员，但不得担任教授会主席一职。教授会议程中的一个内容是由院长和书记汇报近阶段院务工作，对教授们的询问和质疑做陈述和解释。学院重大问题（通过会前的申请进入议题）在会议上进行讨论和表决，表决结果由职能部门（院党政班子和办公室等）进行实施。

从04年开始，第一届主席为毛振民教授，习惯上叫毛主席。现任（09年）轮值主席为王永祥教授。当时我们十几个教授自比安徽凤阳小岗村的十几个农民，敢为人先地进行（学院管理）改革，应该说教授会一路走来也是历经风风雨雨，着实不易。期间对于重大设备的购置等问题出现过激烈和冗长的辩论，最终采取表决来决定。另外在决策权力上，可以想象的是，我们遇到过教授会大还是院行政权力大的难题—尤其是出现分歧的时候。记得当时我们的王教授在会上做过即席演讲，痛陈行政决策的利害关系，我迄今仍然记得他掷地有声的一句话，“一个处级干部不就是个七品或从七品嘛！教授是五品以上，而在我们这里教授会最大！”现在我晚饭后散步常能忆起当初的那些有趣的争论和这句“名言”，当时的教授会“纪要”肯定没有录入这句话，但它是应该载入中国高校改革史的。的确是这样，校园内少了几个领导我们多半能够照常运行，少了教授能行吗，还叫大学吗？

如果说我的同事们为什么能把这么一个制度建立起来，我想原因之一是当时就有了临界规模（critical mass），学院教授几乎清一色的有留洋背景，有文化土壤；另一个重要原因是大家没有等待校领导的支持。事实上这件事学院并未得到校级领导的支持，还曾有过麻烦，因我们这种教授组织的“合法性”在当时社会大背景下受到过质疑，曾一度更名为“教授例会”。所以当时的刘和陶两位老师还是顶了压力的，也为教授会受了“委屈”—从凌驾于上，到平等对话，再过渡到听从教授们的意见去执行，这种行政上的“退步”逐步成就了“去行政化”的产生。当然最“伟大”的还是坚持了5年的各任轮值主席和教授会（除了我以外）的每个成员！在我回到美国参加教授会（现在我定期参加UNC-Greensboro的Dept Nutrition以及UNC-Chapel的Nutrition Research Institute两个地方的Faculty Meeting）后，才进一步地感受到了我的同事们当初做的工作多么有意义！没有Faculty Meeting，这里的系和学术机构是无法立足的！我们这个有5年历史的教授会或许是中国高校第一个真正意义上跟国际接轨的“教授治学”的管理制度，尽管一直以来是“静悄悄”地在实施着。

在中国“坚持”一样东西比“倡导”很多东西要难得多。高校的改革也可以是“自下而上”的，有了好的想法，有了几个志同道合的同事，就应该大胆地“尝鲜”并一路坚持下去，别去等着领导告诉你“应该”吃什么花样的饭菜，到那时“黄花菜都凉了”！

眼下国内又开始出现了“教授治学”、高校“去行政化”的新提法。我想口号谁都会喊，60年来我们喊的口号还算少吗？真正能踏实地做起来的、坚持下来的有多少我就知道了。

(吴锤结 供稿)

一个纯情数学家的自白

数学家相对说来都比较“纯”，而公认的纯之又纯的要数剑桥的哈代（Godfrey Harold Hardy）。

哈代1877年2月7日生于英国克兰利（Cranleigh），1947年12月1日在剑桥去世。晚年时，他写过一本大名鼎鼎的小书《一个数学家的自白》，总结了自己一生的数学成绩：

我曾为知识领域添砖加瓦，也曾帮别人添枝加叶；这些东西的价值，比起身后留下某种纪念物的大数学家或任何其他大大小小的艺术家们创造的价值，只是程度上有所不同，性质上并无差异。

话说得实在而且谦虚。但哈代并不总是那么“谦虚”。他自认为“曾经”是天下第五“最好的纯粹数学家”。也常常流露出高傲的“剑桥格调”，看不起某些人、某些“派”。例如，他说Farey因为不知道Haros的一个定理（其实Haros也没证明）而不朽，几个低能的挪威人因为Abe1而不朽。他在引用了Hogben对数学的辩护后，又说他“几乎不懂任何‘真’数学，对它也没有多少感情。”不过，换个角度看，哈代的话多少是“浪漫派”的，我们这样说似乎更有“现实意义”：之所以只有那些“初等的”数学在影响人们的日常生活，是因为大多数人没有明白“高深的”数学，而我们的数学课，不论初等的还是高深的，从来没有成为一门让大家来听的艺术课。抱着高等数学技巧的人，也未必欣赏它的美。“真”数学只能影响像怀特海那样的人。

哈代还是一个“怪人”，在给朋友的一张新年贺卡上他写了的6个宏愿：

- 1 证明黎曼猜想。
- 2 在一场重大棒球比赛中有辉煌的发挥。
- 3 证明上帝不存在。
- 4 做第一个登上珠穆朗玛峰的人。
- 5 宣告为苏联、英国和德国的第一任总统。

6 谋杀墨索里尼。

前两点他做得不错（黎曼猜想他证明了一部分。猜想说所有的情形都应如此，他证明了有无限多的情形确实如此；棒球是他惟一的业余爱好），第3点也不错，他没有宗教信仰，还经常恶作剧似地“欺骗”上帝。例如，本来他想玩儿棒球，却故意带着厚厚的毛衣、雨伞、数学论文和学生的考卷，让上帝以为他想要在雨天继续工作，那么上帝多半儿会不让他如愿，整天都阳光灿烂，结果他正好可以玩儿棒球了！后3点当然只能是“心愿”。从这样稀奇的心愿，可以想见他的天真和他在政治问题上的“爱憎分明”。

哈代有许多“怪癖”，特别怕照镜子。每进宾馆，他总是先用毛巾把房间里的镜子遮盖起来。他也讨厌照相，据说只留下5张快照。哈代没有成家，妹妹也没嫁人，兄妹相伴终生。除了母亲和妹妹，他的一生与女人没有丝毫瓜葛。他玩儿了数学玩儿棒球，孤独地生活在剑桥和牛津的象牙塔里。

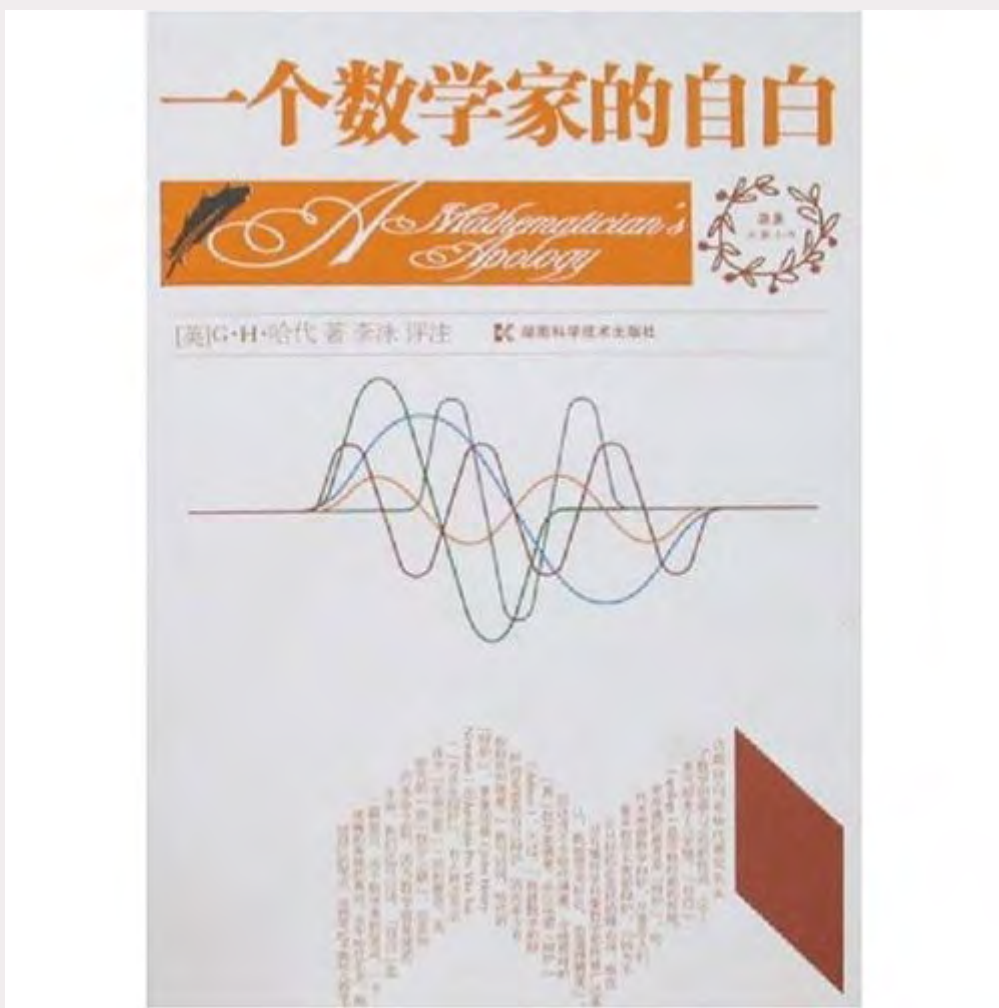
1939年，他得了心脏病，脑子衰退了，不能做数学；身体垮了，不能打棒球。更令他愤怒的是欧洲又疯了（战争）。就在第二年，他写了“自白”，整篇文章都隐隐透露着忧郁、偏见和感慨，那是他对自己一生的另类写照。

哈代的“自白”，是他感觉失去了数学创造力之后的作品，少了英气却多了儿女情。“自白”（apology）是苏格拉底的传统，更准确的意思是“辩护”。哈代本想替数学辩护，尽管在人们看来数学不需要辩护，“因为不论从好的还是坏的理由说，现在没有哪样学科像数学那样被广泛承认，既能带来好处，也值得赞美”。但这并不令哈代满意，令他那样的“真”数学家满意。所以他要“辩护”（defence），不过，“我替数学的辩护将是替我自己辩护，因而多少有些自我和随意。”换句话说，哈代的“辩护”，更像纽曼（John Henry Newman）在 *Apologia Pro Vita Sua*（“为吾生辩护”，有人将这书名译为“生命之歌”）里的意思，是哈代的一曲“数学之歌”，也是他的生命之歌，因为数学就是他的生命。我们还可以说，“自白”是一篇宣言，关于数学美的宣言，一个落魄的英雄的真言。当年哈代63岁，照他自己的观点，这把年纪不能玩儿数学了。他的话，更多是说给下一代人听的。

“自白”是充满了个人情感和偏见的“独白”。20世纪初的“牛桥文化”（Oxbridge culture）也时时表现在字里行间。我们读这本小书时，不妨想象自己也坐在他们中间（甚至远远旁观），听哈代与 Housman 或罗素或其他哪位“三一”学者在午餐的时候谈笑、争论。“自白”不是严格的数学论著，我们不能指望看到关于数学本质和功用的全面论述。相反，如果谁对本书的“偏见”没有同情或共鸣，那他就不是真的喜欢“真”数学。换句话说，喜欢数学但还没有学过多少“真”数学的读者，可以根据它来判断自

己对数学的感觉。另一方面，读者也不需要跟作者较真，和他“商榷”什么问题，那是毫无意义的，因为几乎每一页都有长长的辫子给人抓。没有数学背景的人，不要把书里的意见看得太真；反感数学的人，不妨看看数学家是怎想的，看他们多么简单和天真。当然，如果谁想以它的“谬论”作为“反戈一击”数学和数学家的武器，那也没有丝毫的力量。正如你不能拿醉鬼的言行来批判酒一样。

《自白》也影响过许多数学家。当代大数学家 P. A. Griffiths 在畅谈“二十一世纪科学和数学的趋势”时，还回顾哈代“曾给我很大的影响”。当然，数学已经不是哈代时代的数学了——或者说，其他科学的进步，正在慢慢窃取哈代看守的那些美好的数学，因而数学家也不得不走出来迎接它们的挑战。正如 Griffiths 说的，“数学已经与科学与工程更加互动，这种互动已使科学和数学的基础性研究均受益匪浅。所以我们要更加关注我们自身研究以外的领域，包括数学以外的一些学科。”



(吴锤结 供稿)

两度从哈佛大学退学的发明家 Edwin H. Land

武夷山



Victor McElheny 1998 年撰写的传记作品 *Insisting on the Impossible*（恰好可以译为“知其不可而为之”）的传主是 Edwin H. Land, Edwin H. Land 认为，目前的大学教育是扼杀人的创造力的，故，他两次进入哈佛大学，又两次退学。他一辈子共获得了 535 项美国专利，获得第一项发明专利时只有 24 岁。1943 年，他三岁的女儿问：拍了照片后为什么当时看不到照片？这促发了他发明“拍立得”（宝丽来）相机。 [1]

他生于 1909 年 5 月，1991 年去世。1926 年，在哈佛大学化学系念了一年后，就辍学去纽约了。在那里，他整天泡在纽约公共图书馆里潜心钻研他最感兴趣的光偏振技术。没有实验条件，他夜晚溜入哥伦比亚大学的一个实验室里做实验。6 年后，诞生了名为宝丽来的光偏振片。取得这项重大发明后，他又返回哈佛大学，但是，这一次仍然没有读完，未获得学位。他的习惯是：一旦脑子中形成了对某问题的解决方案或答案，他就懒得动笔把想法写下来。经常，他的老师催他交作业，他妻子就想方设法把他的思路问出来，替他写好作业交上去。要不然，他早就多门功课不及格了（并非他不会做题）。1937 年，兰德和好友合伙创办了宝丽来公司。对这家公司的沉浮感兴趣的可阅读“宝丽来变奏曲”

(http://www.embatimes.com/DetailArticle.aspx?channel_id=0&id=590)。

他死后，他的个人助手将他所有文件和笔记本都送入了粉碎机。

1957 年，他在麻省理工学院发表演讲，“伟大的年代”

(<http://msnpro.spaces.live.com/blog/cns!185346EFE8E48BD8!15946.entry?>

[dir=Next&ph=185346EFE8E48BD8!15997](#))。他说:

我在这个演讲的标题中用到的“伟大”是什么意思？我指的“伟大的一代”是什么意思？

我是说在这个年代，在这个国家，是有机会发展人的智力、文化、精神方面的潜能的，而这是以前在我们国家历史上从未出现过的。我所说的这个伟大的机会并不仅仅指一些人，而是许多人的机会。

我们相信每个年轻人都是不同的，就像每个人的指纹都不一同一样，他对解决未解决的问题能提出一个很好的又与众不同的解决方案，他能做得很棒！

……

我相信有两种相反的历史理论，而你得从中做一选择。你可以相信：这种个人的伟大确实存在而且能被培养和发展，伟大的个人能成为有竞争力的团体的一部分，同时又能继续做快乐、蒸蒸日上、做贡献的个体。你也可以相信：世界上存在神秘的、循环的、高于一切的而且事先决定的文化法律——一种历史宿命。

科学的巨大贡献在于说明了这第二种理论是无稽之谈。科学的巨大贡献证明：一个人能认为世界是混乱的，但在他自己身上能找到认识或察觉的方法。在那个混乱当中，能认识到微小的有序的排列。科学的巨大贡献是证明：在他自己之外，在前辈的科学家已经建立的秩序基础上，人能够创造出令人激动的东西，这对他自己以及对他的朋友来说都是非常崇高的贡献。科学家们来到世界上，说：“我不知道神的根源，但是我知道（在某种程度上又是不知道），在混乱之外我能找到秩序，在孤独之外我能交到朋友，在丑陋之外我能创造美丽。”

我相信人一生下来就是这样的，所有的人都是这样的。我知道每一个跟我谈过的本科生也有这种观点。每一个人都是神秘的，正是这种很特别和深奥的秘密让一个人可以变得伟大。

但并不是每一个经历我们现行教育的本科生都有这种希望。大多数的年轻人——除

非是天才的——在经历了一小段时期的大学生活后放弃了任何可以成为出色个人的希望。他们计划着做好自己、计划着成为实际有效的人，计划着要做工作。他们打算在社团中找到满意的位置。我们最好说：现在天才能变为伟大，变得出色，然而仅仅一般出色的人不可能做到这一切。这已经成为我们的习惯，因此，想到能出人头地的年纪已过，想到目前是集体研究的年代，现在是团体成功的年代。然而，民主的本质是要我们绝对相信：当人们必须合作时，民主的首要作用把每个个体发展成他可能成为的个体。我要你们相信的是：当每个人心中想变得伟大的梦想破灭时，民主的未来力量也就失去了源头！

.....

对待大学生的态度

我的第一个建议是关于大学对待大学生的态度。

我们发现在现代生活的其他领域，对待个体的态度正发生着快速的转变。因而，从工业部门来到大学的人们会非常奇怪入校的学生怎么会被看得如此年轻稚嫩。在任何来自校外的人看来，很明显这些入学的男生们不是男孩了。很明显他们是成年人了。他们这个年纪，17岁，可以与古老的山洞的野熊搏斗，也可以在洪水袭击他们游牧的山谷时担当破河改道的重任了！

文明正变得复杂多变，不意味着我们对待别人会不成熟，相反，我们应该有技巧使他们成熟起来，以此把我们文明的复杂性延续下去。

当前有一种谬论，错把他们当孩子了，这个观念弥漫了整个教育体系，它的影响如此之深，以至身在其中得人不能认识到它的危害。

我所说的把一个人当作孩子是什么意思呢？我的意思是，当他来到这个世界上，他秘密的伟大梦想是一个封闭的梦，它将持续很长时间，直到做出一个重大的个人成果出来。

他不是从言语中懂得这些，他从一个更有说服力的方式得知，他从每一件发生在自己

身上的事情中了解到，没有谁会梦想他能做出一个壮举。

他被灌输各种各样的课程，他持续地练习和考试。现在，我问你们，如果这是一种为生活所做的准备，那么我想知道，这个经过这种奇怪顺序课程的大学生在哪里？在世界上，在大学里，在工业领域，还是在生活的其它地方？在哪里他们又被重新印上标记？在哪里他的个人主义被社会主义领袖朋友的天才掩饰？在哪里被带入审判？

人们可能会说，他是整个体制的一部分。但是我们应该想到：一句话，给我们的首先是它的真实性，当一个教授说“把我的话传递下去”，这个教授是在告诉学生们，他的话是真实的。现在科学变得系统了，精确了，有序了，但它并不暗示过去的种种假说是可以作为真实进入科学体系的。

如果我们想一想：为什么今天越来越少的人能在大学继续生存，继续问正确的问题，感受挑战科学权威的自由，虽然他们拥有技巧和方法。

我认为我们当下的考试和标准体系是我们大学很少出伟大人才的原因，分数制是一个有损伤性的经历，大多数露出较高天赋的人不会再次进入这个体系。

(吴锤结 供稿)

中青报：写满荣誉的中科院“兰大军团”

中国徒步横跨南极第一人、中科院院士秦大河，理论物理学家、中国科学院院士葛墨林，原子核物理学家、中科院院士、中科院副院长詹文龙，冰川环境学家、中科院院士、中科院青藏高原研究所所长姚檀栋，中科院遗传与发育生物学研究所所长薛勇彪研究员……这些在学术界响当当的名字，都有一项共同的履历——毕业于兰州大学。

校友是一所学校最好的名片。自1909年建校以来，兰州大学已经培养了各类专业人才20万余人，他们中的许多人成就卓著。其中，分布在中科院各个研究院所的兰州大学毕业生，把中科院“兰大军团”这张名片装扮得格外闪亮。从1999年开始，兰州大学先后有7名校友当选中国科学院、中国工程院院士。今年，在新一届院士增补中，共有15名兰州大学毕业生参加评选。

葛墨林院士一直把自己在学术上的成绩一部分归功于在兰州大学享受了多元学术文化带来

的益处。

1956年，葛墨林院士与其他各地的优秀学生一起，响应号召并经选拔到兰州大学物理系读书。当时，国家大力支持兰州大学，在师资、专业设置、办学条件等各方面都给予重点倾斜，先后从复旦大学、南京大学抽调一批著名学者和有实力的教师到兰大任教。之后，北京大学、清华大学、复旦大学的许多优秀毕业生也陆续来到兰大。

“我们物理系当时的老师除了徐躬耦、钱伯初、段一士这样的名师，其余的教师主要是从北京大学毕业的研究生，这些人不仅年富力强而且学术功底扎实，此外还有大批从苏联回来的教师，所以我们的师资一点不比别的学校差。这种多元的学术文化，让我们思维活跃，不被某种文化所限制。”葛墨林院士认为自己能与一批来自北京、上海、天津等中学挑选来的优秀学生一起读书，也是一个非常好的成长环境。

1959年，著名的教育家江隆基校长到兰大后，校内一片读书声。葛墨林院士认为自己赶上了好时机，不仅受运动干扰减小到了最小程度，理科的学术空气也是很自由。虽然当时条件艰苦，但大家都一门心思学习搞研究。

“奋斗创业、踏实肯干，并具有很强的自我反省能力。”葛墨林院士这样总结百年兰大办学体现的精神内核，“当时兰州大学地处西部非常闭塞，没有学术资料，与别人交流也少，除了老老实实、踏实学习外没有别的办法，达到同样的效果要比别人花费更多的力气。这也就让兰州大学形成了踏实肯干的校风，而且一代代相传。”

于1965年考入兰州大学的秦大河院士这样回忆自己的母校：“兰州大学当时不但学习条件优越，师资力量很强，学习风气也很好。……每天早晨，起床铃还没响，操场上就传来了读外语的声音。”

他提到当时的江隆基校长：“那时不光是学生朴素，教师乃至校领导也非常朴素。在全国享有那么高声誉的江隆基校长，也无非永远穿一套洗得发白了的蓝布中山装。但在学生的眼里他就是权威。”

刻苦读书、锻炼身体是秦大河院士认为他在兰州大学的收获，甚至从零开始学会了吹奏长号。他说：“我永远都尊敬教育和指导过我的每一位教师，因为我取得的每一项成绩里面都浸透着他们的心血。”

获得中科院第001号博士学位的中科院高能物理所马中骥教授，也曾就读于兰州大学，他是中科院研究生院首届研究生。他回想当年：兰州大学五六十年代的生活和科研条件都很

差，但是当时的校领导尊重高等教育规律、尊重知识分子，吸引了一批非常优秀的老师，学生们钻研劲头都很大。

这位大学四年全部课程成绩是 5 分的兰州大学毕业生，1961 年留校在理论物理教研室做助教，繁重的教学任务使他把理论物理的课程弄得滚瓜烂熟，同时还开了群论课，为今后的学术研究打下了非常坚实的基础。1982 年，马中骥独立完成了高水平的博士论文，获得中科院 001 号博士学位。

“我们是兰州大学的毕业生，很想为母校做些什么，只要母校来招呼，我们都不会推辞的。”已经退休的马中骥教授，现在仍旧每天花费大量时间用于研究，还经常同杨振宁先生讨论问题，共同发表论文。马中骥教授的一项研究成果最近被美国的一位同行引用到大学的量子力学教材中。

江山代有人才出。1977 年恢复高考后，兰州大学进入新的发展黄金期，培养出的一批批学生奔向各地。

16 岁考上兰州大学，33 岁任研究员，37 岁任中国科学院大气物理研究所副所长，39 岁通过全球竞聘当上中国气象科学研究院院长的张人禾，步步“超前”的成长轨迹，成为兰州大学的校友楷模。

1986 年获得中国科学院青年奖励基金的 100 名青年学者中，有 6 名是兰州大学培养的研究生。

兰州大学教授、中科院院士李吉均，秦大河院士，效存德博士（中国科学院冰芯与寒区环境重点实验室）师生三代多次前往青藏高原、南极、北极科考，成为学术界的一段佳话。2003 年，秦大河因为在冰川和极地方面的卓越研究，当选为中科院院士。同一批，因为在量子群及其物理效应与应用和处理量子多体模型的新方法等方面的贡献，葛墨林当选为中国科学院院士。

当然，除了中科院“兰大军团”这张写满荣誉的闪亮名片，兰州大学还有许多杰出校友。全国首批“长江学者奖励计划”特聘教授中，兰州大学校友有 4 名。全国十大杰出青年、中央电视台著名节目主持人水均益，“疯狂英语”创始人李阳，都是兰州大学毕业生。他们仅是兰州大学 20 万毕业生中的杰出代表。

2008 年，兰州大学位列国家杰出青年基金获得者本（专）科培养学校排行榜第 9 位，共培养 46 人。

其实，更值得赞誉的是那些扎根于西部的毕业生们。近几年，70%的本科生、近60%研究生在西部地区就业，这些人用自己的才智奉献地方的经济社会发展，同时引领思潮、转变社会观念。兰州大学党委副书记甘晖认为这是兰州大学把教育学生当作最根本目标的教育观念的一个体现。

葛墨林院士曾听著名物理学家吴大猷先生说过“名徒出高师”这样一句话，当时并不太理解。后来，慢慢体会出了味道：教出过杨振宁、李政道这样的学生的老师，吴大猷先生自然是高师。

“名徒出高师”这句话用在兰州大学上也是非常适用。遍布天下的优秀校友，带给兰州大学的是持续的、更辉煌的声誉。

(吴锤结 供稿)

王续琨：学界中人要重视“自我修炼”



刚刚获得第五届高等学校教学名师奖的北京航空航天大学教授、中国工程院院士陈懋章，多年来严格恪守自己提出的“署名三原则”：没有参与的科学研究成果和论文决不署名，合作的论文不亲自审核校对不署名，学生的论文和实验不亲自验证不署名。在学术界，像陈懋章教授这样明确提出“署名原则”的学者也许并不很多，但我们坚信，坚守不乱署名原则、信守学术道德的学者还是占绝大多数的。这是60年来中国学术在曲折、波动中走向初步繁荣的重要保障条件，也是未来中国学术可持续发展的希望所在。

近年来被揭露出来的学术不端行为中，不当署名、搭车署名的个案屡见不鲜。一些没有提供研究思路、没有参与实际研究过程的学术带头人或研究机构负责人，其名字不仅出现在

论文作者的行列中，而且经常出现在第一作者这个显赫位置上。由于论文署名与实际工作贡献名实不符，在学术会议上竟出现了论文第一作者面对提问张口结舌、无言以对的尴尬场面。这种状况姑且称之为“论文署名乱象”，那些没有实际贡献的作者则称之为“假作者”。

论文署名乱象，是由于一些人热衷于论文署名权、不择手段地追求论文数量产生的，而其思想根源则是追逐署名后面的各种实际利益，如晋级提职、申报项目、评优报奖等。说到名和利，笔者想到了几十年前的求学时代，那时人们在强势舆论的裹挟下口诛笔伐所谓的名利思想，弄得谁都不敢有当作家、科学家的理想。其实，对于名和利也应该作辩证的分析。在不损公、不损人的前提下，人们可以在诚实劳动中求名求利、成名成家，改善自身的生存状态，实现自己的人生价值。但是，学术工作者如果过度看重和崇尚名利，就可能弄虚作假、投机钻营，成为图虚名、逐实利的假作者。

整饬论文署名乱象，套用一个熟悉的说法，需要多方努力、综合治理。所谓综合，就是要有多条途径、多种措施。笔者以为，加强相关制度建设很重要，而加强自律也不能忽视。诚如毛泽东在《矛盾论》中所说，内因是变化的根据，外因是变化的条件。一个严于自律的人，不会为名缰利锁所羁绊，不会去做少劳多得或不劳而获、仗势欺人或巧取豪夺的事情。

学术界的自律教育，在不忽视说教的同时，更应强调身教的特殊作用。“其身正，不令则行；其身不正，虽令不从。”（《论语·子路》）中国生物化学家邹承鲁1948年至1951年在剑桥大学师从凯林（D. Keilin）先生攻读博士学位，他完成的第一篇论文，研究目标和基本思路均来自凯林。当邹承鲁将几经修改的论文完成稿交给指导教师审阅时，凯林看到自己的姓名被放在第一作者的位置上，提笔就将D. Keilin这几个字母划掉。他鼓励邹承鲁独立地在《自然》杂志上发表这篇论文。邹承鲁成为学术带头人之后，一直按照“凯林原则”对待署名问题，坚决反对没作贡献却要留名的做法。被国家、民族寄予厚望的中国学术界，需要大批像邹承鲁、陈懋章这样既有重要学术贡献又有高尚学术道德的名师、良师，需要他们的言传身教，需要他们的标杆效应和榜样作用。

学术界的自律教育，重在增强学术工作者抵御各种诱惑的“定力”。有人说，社会越发达，人所面临的诱惑就越多。在纷至沓来的重重诱惑面前，没有定力的人会心迷眼花、脚步踉跄，甚至追名逐利、欲壑难填。学术工作者的定力，归根到底来自于正确的世界观、人生观、价值观，来源于日累月积的品德修为、人生修炼。学界中人要有自觉的自我修炼意识，从学生时代开始就严格要求自己，树立“以辛勤劳动为荣、以好逸恶劳为耻”的观念，不走“捷径”、不坐“蹭车”、不乱伸手，坚决不做有损人格、有辱斯文的求名逐利之事。

（作者系大连理工大学教授）

（吴锤结 供稿）

两院院士会诊“学术不端流感” 炮轰 SCI 崇拜症

科协欲当学术腐败审判官

在中国科协年会“科学道德建设论坛”上，参会记者意外发现，每位与会人员的资料袋里，多了一本《科学道德规范手册》，手册中包括《致全国科技工作者倡议书》和《科技工作者科学道德规范(试行)》。

同样让媒体“警觉”的是，与往年的安排有些不同，这一论坛被放在了年会开幕式之前。整整一天时间，20余名两院院士和美国科学家展开了激烈讨论，一起会诊当前频频爆发的“学术不端流感”。

论坛上，中国工程院副院长杜祥琬的“把脉”言辞犀利，他历数当下科学界存在的13种违反学术道德的不端行为：论文造假、抄袭愈演愈烈；靠拉关系争项目和经费；评审成果造假；伪造学历及SCI引用查询证明；报奖搞包装、搞运作；为应付评估检查集体做假；搞“应试科研”；部分科技管理部门把管理权力利益化等。

随后，SCI崇拜症遭到与会专家集体炮轰。

杜祥琬院士认为，必须建立科学的评价指标体系，改变重数量轻质量的倾向。“老子一生就写了《道德经》一篇文章，只有5000字，现在只能算一篇论文，按照现在的学位标准可能连硕士学位都得不到。这就启发我们反思，对定量和定性的评价该如何掌握。”

杨乐院士对20多年来我国科研体制思路进行了梳理。他认为科研管理的模式偏重于量化，过分强调SCI影响因素，但是“这可以作为某一因素，而不是决定性因素”。

在杨乐看来，科技界的高水平学者，如果每五六年能够做出一项推动国家进步的项目，比每年都发表若干篇SCI论文更有意义，所以必须转换观念，使科研树立正确的目标。

国家自然科学基金会原主任、中国科学院院士陈佳洱则呼唤给基础科学一个宽松的环境。

一个故事让他记忆犹新：在北京某研究所，一个科学家本来做得很好，因认定另一个方向更重要而转了领域。可事与愿违，他由于没能马上出版论文，被末位淘汰，由研究员降到副研究员，房子收回，老婆离婚。“有时候叫我评一些东西，一上来说一年写十篇文章，我说我没有这个本事，5年写一篇好文章就不得了啦。”

当全国人大常委会副委员长、中国科协主席韩启德第三次抓起话筒时，他抛出了两个尖锐的问题：“为科学道德治病的医生是谁？怎么下药才能把病治好？”

7月24日，《中国青年报》发表了《六教授举报长江学者造假事件调查》，西安交大几位老教授揭发另一位教授成果不实，学术道德有问题，结果被揭发者却将老教授们告上法庭。如何判决、谁对谁错却难倒了法官。

对此，韩启德在科协年会的新闻发布会上表示，“这个事情我个人认为不应该告到法院，而应该首先告到所在科研领域的学会。由学会先把学术的事实到底是真是假，是实是虚判断清楚，怎样处理可以告到法庭，让法院来判。”

谁来做医生？论坛上，韩启德再次强调，学术道德的事实行为认定一定要交给学术共同体，而不是政府或法院。在中国最大的学术共同体现在就是中国科协，“我作为科协主席勇气很大，如果社会认同这个机制就好办了，如果大家认为这个事情该科协认定，科协责无旁贷。”

韩启德为此开出“药方”，“要坚持教育与惩治相结合，将已经发生的学术不端事件作为典型案例，深刻剖析，使学术造假者为自己的不端行为付出高昂代价，让他们在科学研究的领域再无立足之地。”

“无论怎样出台法律都不可能尽善尽美，因此最重要的一点是让科学家道德完美。”美国科学促进会科学自由、责任与法律项目主任 Mark Franke1 博士给出了一剂“西药”。

他表示，科学家的行为，是个人对自己要求的一种反映。这需要科学共同体在整个行为规范上提出一种制度上的或者是称其为系统性的一系列道德行为的规范。

“大一开一门课关于科学道德建设，完了在之后3年里面完全不提及，这样的效果是微乎其微的。” Mark Franke1 博士介绍，在美国，高等教育和培训中，科学道德规范跟具体专业联系起来，科学道德的建设始终是与专业知识培养同步的，始终是渗透在高等教育培养当中的。

“教育并不是故事的结束。” Mark Franke1 博士说，还需要在学习和培育当中形成评估和回馈，这种回馈甚至要求每隔一段时间对学员进行抽查，看看他们对科学道德学习进行到什么程度。

“我母亲是位极平常的中国老式妇女，她对我们最早最早的教育就是3个字——‘不撒谎’”

’。”全国政协副主席、中国科学院院士王志珍说，“‘不撒谎’是一个国家和民族的底线，而这个荣与耻的区别，要从娃娃开始抓起。”

(吴锤结 供稿)

“SCI之父”加菲尔德：不能以SCI论文数量评价科学水平

被誉为“SCI之父”的尤金·加菲尔德博士日前首次在中国公众面前亮相，与数百名中国科教界专家、文献计量学专家和年轻学子对话。在接受《人民日报》记者专访时，他明确表示，不能以SCI论文数量评价科学水平，应该运用更科学的评价标准体系。

SCI全称 Science Citation Index，即科学引文索引。加菲尔德博士于1955年提出了引文索引和引文技术的概念，开创了从引文角度来研究文献及科学发展动态的新领域。因其对世界科学研究的杰出贡献，加菲尔德博士被科学界誉为“SCI之父”。他改变了全球数千万研究人员的研究过程，使他们能够利用引文索引进行深入研究，跟踪科研发展趋势，评估研究成果。

近些年来，SCI在中国已经成为一个基本的科学评价指标。加菲尔德博士说，SCI是一个国际标准数据库，但是单纯用这样的标准来衡量科研人员是不合适的，以SCI论文数量评价科学水平更是不合适的。评估人、包括评估一个机构或期刊，需要用多个科学评估标准而不是一个评估标准来评估。人们必须摒弃急功近利的思想，必须重视论文的质量而不是数量，要重视论文被引用的情况。

对于中国缺乏高水平学术期刊的问题，加菲尔德博士十分关注。他认为，好的学术期刊一定要有创新性的、原创性的文章，中国科研工作者本身并不缺乏创新性的思想，只是往往把这些研究成果发表在西方著名刊物上，所以中国本土的学术期刊的影响力就不像国际期刊那么高。20年来，中国论文发表情况已经发生了重要改变，从最初主要以中文形式发表，转变为大量的以英文发表。科学家愿意把科研成果发表在国际化的、有很高影响力的期刊上，这个问题不止在中国一个国家发生，无可厚非也很难控制。如何吸引中国最好的科研成果在中国本土的期刊上发表，将是中国本土学术期刊发展的一个关键问题。

(吴锤结 供稿)

“SCI之父”加菲尔德：SCI畸形地位是必经阶段

9月12日，在尤金·加菲尔德博士与中国公众的首次见面会上，人们不断把问题抛给这位84岁的“SCI之父”：“你认为中国对SCI这样的使用是合理的吗？”“为什么到中国，

SCI 就变了味儿？”

与多年前访问中国第一次听到这样的提问时的困惑表情不同，现在，再次听到 SCI(Science Citation Index, 科学引文索引)在中国的奇特地位，他只是托着下巴，微笑着摇摇头。

这位“SCI之父”，并没有像人们所预期的那样，对中国使用 SCI 的状况大加批评。在他看来，这些引发无数争议的“怪现状”，其实只是中国在科研发展过程中所必须经历的“初级阶段”罢了。

40 年前的美国和 30 年前的意大利

在见面会上，一名记者变着法儿地向这位美国老人描述 SCI 在中国的地位。他举着一份材料告诉加菲尔德，一个科研项目，在申请之初就被下了“死任务”：5 年内发表 150 篇 SCI 论文，才能正式完成课题。

“您觉得这样的政策有道理吗？这是正确的吗？”记者逼问。

然而期待中的惊讶表情并没有出现。在近些年访问中国的过程中，这些故事，加菲尔德听到的太多了。这位白头发的老人只是耸了耸肩膀答道：“用 SCI 作为标准，来衡量科研成果，这也许的确不太合理，但这种现象并不是今天才出现的。”

他举例说，40 年前，当美国的大学要进行终身教授的评选时，管理者们发现，备受推崇的“同行评议”评价方法根本没有办法进行，SCI 就成了替代的评估方法。

“如果按照理想的状态，就要把那些已经成为终身教授的人都找来，坐在一起，拿着候选人的所有论文，大家一篇一篇地读。这样才能公正合理地评判出，每一位候选人的研究成果好不好，科研水平是什么级别。”加菲尔德说。

但这个过程实在太复杂了。因此，学校找到这些教授的时候，他们异口同声地宣称自己“太忙了”。无可奈何的学校只好退而求其次，寻求一个量化的指数，最后他们选择了 SCI。

“这个时候，SCI 就成了很多人评估科研能力的标准。”加菲尔德说，“这与现今的中国有一定的相同之处。”

无论是那时的美国还是现在的中国，相比于复杂的“同行评议”，SCI 无疑是一个简单得

多的办法。“而大家需要的，也只是一个快速的答案而已。”加菲尔德说。

当他提到“同行评议”的时候，台下响起了一阵窃窃私语。“靠‘人’来评价？这在中国能行吗？”有人小声嘀咕。

这又与30年前意大利科学界的状况高度相似。当时，这个国家发生的一场政治-经济危机渗透到了科学领域，人们发现，大量的政治和人际关系因素开始干预科学研究，学术界的不正之风盛行，甚至有一些科研项目，没有做出任何可以发表的结论就结束了。

在这种情况下，为了排除其他因素的干扰，科学家们希望凭借引入一个“完全依靠数字运算的方式作为评估标准”，来保证科学研究基本的质量。SCI的影响力指数就成了他们很好的选择。

事实上，在中国，当南京大学于上世纪80年代末率先引入SCI的时候，校方的重要目的之一，同样正是对抗学术的不正之风。

不过，虽然有着相似的开始，科学史接下来的发展却没有因循同样的脚步。现在，无论是美国还是欧洲，学术评价都已经日渐完善成一个混合的系统，它既包括同行的业内评估，也包括利用SCI等指标进行的量化分析。

但在中国，SCI的地位非但没有减弱，反而日渐强盛。无论是对于个人的学术水平评估，还是对大学、研究机构的综合水准评价，SCI都变成了一个硬指标，有时甚至是“唯一的指标”。

更加吊诡的是，这个为了对抗不正之风而被引入的方法，如今却成了不正之风的温床，越来越多的学术乱象，正因此而生。

人们只想要一个快速的答案

50年前，当加菲尔德第一次提出“科学引文索引”这一概念的时候，没有人愿意为他的研究提供资金，因为当时的人们都觉得，这不是一个能够赚钱的项目。

结果事实证明，他们都看走了眼。50年后的今天，SCI不仅为加菲尔德和他所在的汤森路透公司赚回了丰厚的利润，更富戏剧性的是，它还成为中国许多科研人员的“赚钱工具”。

在此次公众见面会上，国家自然科学基金委杂志部主任祖广安讲了一个小故事。几年前，

中科院遗传与发育研究所专门开出了“价格单”，对于发表在 SCI 收录期刊上的论文，如果期刊的影响因子是 1，就奖励 1000 块钱，而像《自然》这样的顶级期刊，影响因子达到了 32，一篇论文的奖金就有 3 万多元。

他甚至曾在北大化学系教学楼的黑板上看到通知，称学院将对发表 SCI 论文的师生进行奖励，奖金每篇 3000~5000 元不等。

“自从 SCI 被引进中国，就成了评价科研能力的一把‘尺子’。”祖广安说，“很多高校、研究所，在评价研究人员的成果时，会根据 SCI 文章的数量来进行奖励。”

而在加菲尔德看来，这只是评价方法有误，中国对 SCI 的使用仍然处于“初级阶段”。即使抛开同行评议，单纯利用 SCI 来进行科研能力的评估，如果能对系统内的各种变量进行充分的利用，也足以形成一个科学的结果。

但遗憾的是，在中国，SCI 本身蕴含的功能和空间又被进一步简单化，留下的只是其中最“简单粗暴”的那一部分。比如，在评价一位“学术大牛”的时候，常常只关心他在什么期刊上发了多少文章，但对这些文章被别人引用过多少次，却没有太多人提及。

“但这恰恰是 SCI 作为评估工具最重要的因素。”加菲尔德说。

他曾对获得诺贝尔奖和诺贝尔奖提名的科学家的论文进行过研究，结果发现，这些“诺贝尔水准”科学家，发表文章的数量只是普通学者的 5~6 倍，但发表论文后被别人引用的频次却达到了普通学者的 30~50 倍。

他甚至据此成功预测了某几年的诺贝尔奖获得者。他发现，如果一篇论文在发表 3~6 个月内，被引用了很多次，那么其作者获得诺贝尔奖的可能性就非常大。

在此基础上，加菲尔德希望向中国科学界推荐 SCI 系统内一种新的评估方法，来更正现有的谬误。根据这种方法，对一位科研人员研究成果的评估被单独放在他所在的研究领域中进行，即先在数据库中找出这个研究人员的同行，划出一个群组，然后在这个群组中，衡量此人做出了什么样的贡献。

面对他的大力推荐，台下的听众只关心一个问题。有人举手提问：“这个方法够简单吗？”加菲尔德发现，人们需要的，恐怕还是尽可能简单快速的方法。比如现在在 SCI 系统内最受欢迎的一种评估方法“H 指数”，只要在系统页面上输入要评估的人名，然后按下一个按键，不到一秒钟，这个人的“学术能力值”就计算出来了。

“我不得不说，这些其实都是非常简单粗暴的方法。它对变量考虑得不够周全，计算出来的结果也不够准确，但是却很便捷。因此就很受欢迎。”加菲尔德说，“人们不用准确，他们只想要一个快速的答案。”

(吴锤结 供稿)

“SCI之父”加菲尔德博士：为SCI正名



2009年9月12日，由科学网、中科院团委共同主办的与“SCI之父”加菲尔德博士面对面活

动在中国科学院物理研究所举办，这是现年 84 岁的加菲尔德博士首次在中国公众面前亮相。

加菲尔德博士 (Dr. Eugene Garfield) 简介：美国著名的情报学家和科学计量学家，美国科学信息研究所的创始人及汤森路透科技集团的终身名誉董事长，于 1963 年建立了世界著名的科学引文索引 (简称 SCI) 数据库，随后又建立了社会科学引文索引 (简称 SSCI) 和艺术与人文引文索引 (简称 A&HCI)。加菲尔德博士是美国信息科学与技术学会的前任主席，Annual Reviews 的常务理事和 Research! America 的常务理事，他同时还担任 The Scientist 期刊的总裁。

[科学网 张婧报道] 50 多年前，当尤金·加菲尔德博士在《科学》杂志上发表《引文索引用于科学》(Citation Indexes for Science: a New Dimension in Documentation through Association of Ideas) 时，他或许预见到了引文索引将成为评价期刊的重要工具，也或许预见到了 SCI (Science Citation Index) 将给文献计量学、科学计量学带来的革命，然而他却并没有预见 SCI 给中国科学界带来如此深远的震动和影响。

曾几何时，SCI 作为科技评价体系中一项与国际评价体制接轨的量化标准，在中国备受赞誉，SCI 已经成为科研工作中重要且必不可少的工具。然而，现在这个曾经的“创举”在中国受到的非议似乎越来越多，质疑、反对甚至要求取消的声音不绝于耳。就在加菲尔德出席“SCI 之父”高校院所见面会的前几天，SCI 在中国科协年会科学道德建设论坛上又一次成为了讨论热点。与会代表在会诊当前频发的学术不端“流感”时，不少人质疑 SCI 在其中推波助澜的作用。

SCI 真的是当下中国学术界各类弊病的肇端吗？

9 月 12 日，有“SCI 之父”之称的加菲尔德博士以 84 岁的高龄访华，首次亮相中国公众。在面对 200 多位被他“影响命运”的中国科学家时，加菲尔德博士表示：“到今天 SCI 的主要作用仍然是一个文献检索工具，而评估科技研究成果只是 SCI 的衍生功能之一。”

“永远要记住 SCI 的主要功能是用于检索的”

1951-1953 年，加菲尔德博士便开始着手做信息检索系统项目，当时学术期刊论文的检索系统非常滞后。“新的文章发表之后出现在检索工具里需要三年之后，我们针对这个问题想发明一个更好的检索系统，这个检索系统主要面向医学的问题，我们主要研究的对象是综述性的期刊。”加菲尔德博士说。

2006 年，加菲尔德博士荣获英国伦敦国际信息产业奖的终身成就奖，1955 年他在《科学》杂志上发表的《引文索引用于科学》一文也被视为文献计量学发展的里程碑。然而，在这

篇论文发表后的几年里，关于引文索引的进展并不大。加菲尔德回忆说：“当时有一个诺贝尔化学奖得主 J.Lederberg 给我写信，‘加菲尔德博士，我看到了你 1955 年发表的文章，现在已经是 1958 年了，几年过去了，我为什么没有看到你的引文索引呢？’”加菲尔德也曾跟美国的一些学会联系寻求赞助，但是遭到拒绝。

1958 年，加菲尔德博士创立了美国科学信息研究所（Institute for Scientific Information，简称 ISI，现为汤森路透科技与医疗集团收购），然而直到 1964 年 ISI 才正式出版了引文索引 SCI，和所有挑战旧传统的新事物一样，SCI 开始时并未被美国的图书馆普遍接受。经过多年磨练之后，全世界的科研人员才开始渐渐熟识并认可 SCI 这个检索工具。SCI 逐渐成为每一位科研人员必须掌握的检索工具。

而 SCI 在中国的推广则极具传奇性。

上世纪 80 年代末，南京大学率先将 SCI 引入考核体系，每发表一篇 SCI 论文奖励 1000 元左右。南京大学的这项创新，使得其 SCI 论文数量连续多年居全国首位。此后，国内高校和研究机构开始竞相模仿，目前，SCI 已成为衡量国内大学、科研机构 and 科学工作者学术水平的最重要的甚至是惟一的尺度，关于 SCI 利弊的讨论也成为科研圈内长盛不衰的话题。

对此，加菲尔德博士再三强调：“具有深入分析性的评估分析库，在某种意义上具有评估研究影响力的作用，但是永远要记住 SCI 的主要功能是用于检索的。”SCI 是一个客观的评价工具，但它只能作为评价工作中的一个角度，不能代表被评价对象的全部。

“引用期刊影响因子来评估个人科研能力是不合理的”

自上世纪 90 年代以来，在影响因子排名前 10% 的国际一流期刊上发表的中国论文，以每两年 45% 的速度增长。2008 年 12 月 9 日，中国科学技术信息研究所公布的统计结果显示：2007 年，SCI 收录的中国科技论文数达 94800 篇，比 2006 年增长 33.5%，占世界份额的 7.5%，从 1991 年的世界排名第 15 位上升到世界第三位，仅处于美国和英国之后。

然而，在论文发表数量急剧上升的情况下，科学家们却注意到了另一个细节。中国科学院计算所所长李国杰曾经撰文指出，随着论文发表数量的剧增，我国 SCI 论文被引用的数量在 2000 年达到高峰，但是最近几年越来越少，不是比例下降，而是真正被引用次数逐渐下降……“这说明我国单篇论文的质量明显不如国外”。

中国自然科学基金委科学基金杂志部执行主任祖广安曾听说这样一件事情：“有的单位以影响因子算奖金，影响因子是 1 就奖励 1000 元，《自然》、《科学》的影响因子是 30 多就奖

励3万多元。”

加菲尔德博士回应说：“首先大家要意识到一点，尽管这篇文章发表在很好的期刊上，比如《自然》、《科学》，它可能永远没被人引用过，而这些期刊上很多一般的文章也只被引用过几次，而只有少数文章引用是特别多的。所以引用期刊影响因子来评估每个人的科研表现和科研能力，包括他个人的评估、奖金也好、赞助也好都是不合理的。”

祖广安从1996年开始接触SCI，之后每年都会与汤森路透科技与医疗集团的工作人员来往，他认为SCI对中国科学的健康发展起到很大的帮助，“我们每年也资助一些中国的期刊，我们在选刊的时候，主要用总引用频次做评估，而不是影响因子，这是借鉴了SCI的引用数据；另外引进SCI期刊对中国也很有帮助，对中国期刊的国际化很有帮助；基金委在选择和筛选人才方面，SCI的数据库也给我们很大帮助，起码能把这些人的情况放在我们这儿，最后怎么决定是另外的问题。”

“拿一把尺子衡量很多人，这是不对的”

“一篇文章发表后如果在3-6个月之内得到非常多的关注，评价非常高的话，该文章就会非常有可能成为高被引论文，即经典引文，这样一些论文都有可能成为诺贝尔奖候选论文之一。”加菲尔德博士说，“诺贝尔奖得主有一个共性，就是他们发表文章的篇数可能并不是很多，但是其论文的引文量是普通科学家引文的30-50倍。”

除此之外，加菲尔德博士特别介绍了他新近研究出的“百分比排序”指数，“要评估个人成就、论文表现影响力，应该把科学家放到小领域去排名，不能跨学科比，看他的位置百分比是多少。所以这个是基于科学家在某一个学科发表在某一年的论文，然后从高到低进行一个排序。从单篇影响力跟这个学科同年的论文的影响力是排在1%或者是5%。”

对于2005年提出的H指数(h-index)评价方法，加菲尔德博士认为H指数计算的简单快速虽然使它非常受欢迎，但是用来评价个人却不很准确。

加菲尔德说：“其实H指数能代表的结果跟我30多年来所做的研究其他指标是相关的，比如某个人的总的被引频次。H指数不很准确但是非常快，不是非常理想的指标。期刊影响因子是一个非常好的指数来评估期刊，但是用来评估某一个人的论文是不合理的。”

“问题是现在很多科研管理者很懒惰，就希望一个数字能解决所有的评价问题——单独给我们一个数字，快但不合理。评估人也好、评估期刊也好，有很多不同指标，很多管理人员只要求一个字‘快’，拿一把尺子就衡量很多人，这样是不对的，我们要有综合的评估

指标。”加菲尔德博士说。

(吴锤结 供稿)

课题申请

“绕月探测工程科学数据应用与研究”重点项目开始申请

为了充分利用我国首次成功发射的嫦娥一号月球探测卫星获得的探测数据，进一步提高我国科学家对月球的科学认识水平和研究能力，国家 863 计划地球观测与导航技术领域在“十一五”期间设立“绕月探测工程科学数据应用与研究”重点项目。受科技部委托，中国科学院作为本项目的主持部门。

项目的总体目标为：

以月球起源和演化的星子堆积概念性模型为指导，开展月球数字地质图的编制标准、规范以及技术研究，利用地理信息系统平台，结合月球表面物质成分分布、岩石和矿物类型、地形分布等特征，在月球地理底图上进行数字地质填图，完成典型地区数字月球大地构造区划图和数字月球地质图的编制。

针对嫦娥一号卫星所搭载的 8 台有效载荷即：CCD 立体相机（CCD）、激光高度计（LAM）、干涉成像光谱仪（IIM）、伽马射线谱仪（GRS）、X 射线谱仪（XRS）、微波探测仪（MRM）、高能粒子探测仪（HPD）、太阳风离子探测仪（SWID）开展探测数据处理和反演技术的研究，为数据的深入应用研究奠定技术基础。

开展月球探测数据优化处理技术与二次开发利用研究，提高探测数据的精度，验证工程设计、仿真和测试结果与实际飞行数据的符合性，为后续的月球和深空探测工程技术的改进和设计奠定基础。

本重点项目财政专项经费控制额为 2600 万元，下设置 6 个课题，以课题为基本单元受理申请，每个课题可以由一家单位承担，也可以由多家共同承担，由申请单位自行组合形成课题申请团队（同一个课题组只能参加一个申请团队），并提出课题组长和依托单位。由课题依托单位具体负责课题的申请。

本重点项目鼓励国内优势单位联合承担，鼓励承担单位配套支持。受国家科技部委托公开发布本项目课题申请指南，特通过择优选择的方式，每个课题最后确定一家单位作为课题承担单位。

详情请见：[国家高技术研究发展计划（863 计划）地球观测与导航技术领域“绕月探测工程科学数据应用与研究”重点项目课题申请指南](#)

（吴锤结 供稿）

[科技部发布 863 地球观测与导航技术领域两重点项目申请指南](#)

科技部 9 月 22 日发布国家高技术研究发展计划(863 计划)地球观测与导航技术领域两个重点项目的申请指南。

“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”重点项目将面向全球陆面变化与陆面模型研发，综合利用国内外卫星遥感数据源，发展全球陆表特征参量产品生成的新技术和新方法，生产长时间序列、高时空分辨率和高质量的全球陆表特征参量产品集，进而改进关键陆面过程的参数化方案及数据同化技术，提高陆面模型的模拟能力，开展全球陆表变化示范研究。该项目注重产学研相结合，鼓励国内优势单位联合承担，鼓励承担单位配套支持。本指南公开发布，将通过择优方式选择其中一家单位作为项目的牵头单位。

“全球地表覆盖遥感制图与关键技术研究”重点项目是针对我国研究全球变化的迫切需求，以中低空间分辨率遥感影像为主要数据源，结合其它辅助数据，自主研发全球地表覆盖遥感产品，为全球变化研究和地球系统模式发展提供科技支撑。该项目注重产学研相结合，鼓励国内优势单位联合申请。本指南公开发布，将择优选择相关工程单位、大学、研究单位以及企业作为项目牵头单位和课题承担单位。

详情请见：

[国家高技术研究发展计划\(863 计划\)地球观测与导航技术领域“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”重点项目申请指南](#)

[国家高技术研究发展计划\(863 计划\)地球观测与导航技术领域“全球地表覆盖遥感制图与关键技术研究”重点项目申请指南](#)

（吴锤结 供稿）