

Space Travel

凌云飞天

2009年第17期

总第22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9月1日

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2009年9月 总第二十二期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：王奕首、吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	4
首款国产大飞机发动机计划 2016 年取得适航权.....	4
第一款大飞机“中国心”计划于 2016 年诞生.....	4
中国首型国产大飞机外形样机将于 9 月亮相香港.....	5
解放军列装首艘江湖地效型边防巡逻艇.....	6
美国波音 787 梦想客机年底前首飞.....	8
英研究称摆动的机翼可以减少飞机排放.....	10
俄两架苏-27 歼击机在茹科夫斯基市上空相撞.....	11
神奇太阳能飞机：能在空中持续飞行 5 年.....	14
航天新闻	16
我国首颗火星探测器 10 月 6 日-16 日发射.....	16
“嫦娥二号”最快将于明年下半年发射“探月”.....	19
揭秘谷歌月球 X 大奖十大月球车设计.....	20
韩国将于 19 日发射首枚运载火箭 此前多次推迟.....	29
韩罗老号火箭因自动发射系统故障推迟升空.....	30
韩国查明罗老号火箭中止发射原因.....	30
韩国首枚运载火箭“罗老”号成功点火升空.....	31
卫星整流罩未正常脱落致韩罗老号发射失败.....	31
韩罗老号发射部分失败 还将进行至少两次试验.....	32
韩卫星恐已坠毁于大气层 杳无音信放弃寻找.....	33
印度首个月球探测器与地面失去联系 可能被迫放弃.....	35
国际空间站宇航员开始“美人鱼”实验.....	37
天气原因致发现号航天飞机推迟 24 小时发射.....	37
美航天局检测“发现”号绝缘泡沫.....	38
美“发现”号航天飞机发射升空 已抵达预定轨道.....	39
美国重返月球短期难实现 还得加 500 亿美元预算.....	40
美国重返月球计划可能无法按时实现.....	40
美探测器拍到阿波罗宇航员月球行走路线.....	41
美公布探测卫星拍摄最新地球与月球照片.....	44

美宇航局追踪威胁地球小行星计划搁浅.....	47
美航天局将于12月发射红外太空望远镜.....	48
美发现号航天飞机今发射 将送8只老鼠上太空.....	49
NASA 试验太阳帆欲借助太阳风太空飞行.....	50
美国宇航局将进行返回式充气飞船试验.....	52
英设计未来豪华型太空旅馆 打造机器人门房.....	54
俄计划明年发射新型地球远距探测卫星.....	57
俄罗斯航天局将把秘鲁土豆送上太空.....	58
俄专家称人类登火星的最佳时间在100年后.....	58
《PLoS 综合》：人类可能很难在太空繁衍后代.....	59
美国所赠“月球岩石”竟是烂木头 荷兰珍藏21年.....	59
蓝色星球	61
中科院大气物理所平流层气球下投探空试验获得成功.....	61
太空拍摄城市夜间亮度折射全球经济发展不平衡.....	62
盘点世界10大迷人沙漠 让人叹为观止.....	66
罕见闪电由地面射向75公里高空.....	74
研究称全球变暖可致地球倾斜角度改变.....	76
美用激光编纂出南极冰层下方活跃湖泊最全面目录.....	77
宇宙探索	81
广州女大学生发现小行星被命名为“高雄星”.....	81
中美拟联手建造世界最大天文望远镜.....	81
土星美丽光环消失不见 天文专家称15年一遇.....	83
美宇航局探测器拍到火星旋风照片.....	84
盘点宇宙八大最强磁体：中子星磁场为地球百万亿倍.....	85
揭示太阳日冕高温之谜：纳米耀斑是形成主因.....	91
宇宙八大最强磁体——中子星磁场为地球百万亿倍.....	93
英天文学家发现巨行星螺旋撞向恒星自杀.....	98
科学家首次发现彗星含生命组成物质.....	100
PNAS：暗能量可能并不存在.....	101
《自然》：科学家首次锁定引力波探测范围.....	102
科学家发现新天体 取名“超级行星状星云”.....	103
太阳系外发现首个公转自转方向相反的行星.....	104
“外星人”降临墨西哥农场 身体构造似蜥蜴.....	105
墨西哥发现“外星人宝宝” 无法检测出其DNA.....	106
墨西哥“外星人宝宝”续：将其溺毙的农夫离奇死亡.....	108

空天学堂	110
飞机设计的空气动力学术语解析.....	110
科技新知	124
俄罗斯自然科学院将在大连建中国分院.....	124
奇妙的工程学照片：泰迪熊送入高空.....	124
英科学家全力研究隐身衣，称两年内搞定.....	128
IBM 科学家首次拍下单个分子照片.....	130
机器人时代来临：无人驾驶卡车有望十年内上路.....	132
新型无线充电器可为一米外设备充电.....	135
奇异海洋生物能发射“炸弹”自卫.....	136
哈工大机器人 67 秒成绩破机器人短跑世界纪录.....	137
七嘴八舌	138
诺奖得主鲁道夫·马库斯：用孩童时代的执著作研究.....	138
《技术评论》09 年度世界顶尖青年创新家揭晓.....	140
欧阳自远：探月的思考从国图起步.....	143
扬州大学校长郭荣：领跑合并高校的内涵建设.....	146
科学时报：基础研究中的“木桶原理”和“长指理论”.....	151
光明日报：“零容忍”与“很宽容”.....	152
光明日报：让学本位尽快回归校园.....	154
光明日报：五问“高校基本科研业务费”.....	155
黄克智获 2009 年周培源力学奖.....	157
科研院所设备浪费普遍存在 机器到期尚未拆封.....	158
上海：高校助力青年教师“突围”.....	161
吴谨：学生论文与导师署名.....	163
哈工大获得 2009 亚太大学生机器人大赛冠军.....	165
中山大学将在 8000 学生中选 30 人开无专业班.....	166
《饶议科学》：且看饶毅怎么说.....	167
评论：从季羨林曾在北大旁听说起.....	170

航空新闻

首款国产大飞机发动机计划 2016 年取得适航权

中航商用飞机发动机有限公司总经理张建八月二十六日表示，中国首款自主研发的大飞机发动机计划于二〇一六年前完成试飞、取证、投入商业运营。

张建是在上海参加中航商发公司人才招聘启动仪式时作如上表述的。他在介绍中国商用飞机发动机研制进展时称，“公司将争取让国产发动机和国产大飞机同步飞上蓝天”。他并透露，中航商发公司编制的《大型客机发动机研制规划》于日前通过专家组评审，已上报中央。此外，中航商发的研发中心和总装试验基地目前正在规划阶段，预计今年年内奠基，开展实质性建设。中航商发的研发中心和总装试验基地分别选址在上海闵行紫竹园区、临港重装备产业区。

中国航空工业集团公司科技委主任张洪飙此前透露，中国国产大飞机计划于二〇一四年首飞。中国航空动力专家顾诵芬表示，届时国产大飞机将购买国外成熟发动机实现首飞、开展试验，此后在适当时机换上中国自主研发的发动机。

中航商用飞机发动机有限责任公司今年一月十八日在上海成立。公司注册资本为六十亿元人民币，中国航空工业集团公司为控股股东，上海电气总公司等多家企业作为参股股东共同出资。主要从事民用飞机发动机及相关产品的设计、研制、生产等业务。

(吴锤结 供稿)

第一款大飞机“中国心”计划于 2016 年诞生

新华网上海 8 月 26 日电（记者高路）我国大型客机发动机项目主体中航商用飞机发动机有限责任公司总经理张建 26 日说，我国自主研发的第一款大飞机发动机计划于 2016 年完成研制并开始适航取证。

张建是在 26 日举行的中航商用飞机发动机有限责任公司“人才招募计划”启动仪式上作此表示的。这也是大飞机“中国心”研制项目首次公开“时间表”。

今年 1 月，我国大型客机发动机项目公司在上海揭牌。8 月 14 日，公司将相关研制和发展规划正式上报，并接受专家组的评审。根据规划，大飞机发动机有望在 2016 年推出首款，尔后将启动系列化发展。

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，国产大飞机装上“中国心”并飞上蓝天，可能分为两步实施：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，根据用户不同需求可适时换上自主研发的发动机。届时，我国将掌握大飞机发动机的自主研制和生产能力。

王之林透露，面向支线飞机的发动机型号也正同时进行研制，第一台具有自主知识产权的3200公斤推力级大涵道比涡轮风扇发动机有望在今年年底完成样机，这款发动机可用于新舟系列涡桨支线客机和公务机。

(王奕首 供稿)

中国首型国产大飞机外形样机将于9月亮相香港

据香港中通社报道，中国首型国产大飞机C919的外形样机，将于9月上旬在香港展出，这将是C919首次向国际市场亮相。

中国商用飞机有限责任公司8月24日披露说，该公司将在2009年亚洲国际航空展览会暨论坛上展出备受瞩目的C919大型客机外形的样机。

C919专案于去年11月启动。150座级的C919客机，将由来自亚洲和欧美的国际合作伙伴携手开发。按照计划，首架飞机将于2016年交付订购航线使用，并会在其后开发其增长程型飞机、货运飞机及商务飞机。

中国商用飞机有限责任公司高层人士曾向媒体介绍C919的命名寓意：C是China的首字母，也是这家国有公司英文缩写COMAC的首字母，同时也寓意中国立志要跻身国际大型客机市场，要与Airbus(空客)和Boeing(波音)形成ABC并立的格局。而第一个“9”表示“天长地久”，“19”则表示最大载客量为190座。

中国在大型客机研制的过程中，主张以掌握自主知识产权为立足点，同时充分利用国际资源。中国商用飞机有限责任公司副总经理、大型客机总设计师吴光辉曾表示，在大型客机初期将选择一些国外的产品，比如发动机，但是中方将同步安排国内的研制。

今年的亚洲国际航空展览会暨论坛将于9月8日至10日在香港举行。

(吴锤结 供稿)

解放军列装首艘江湖地效型边防巡逻艇



解放军江湖地效型防巡逻艇下水执勤

近日，我军第一艘用于界江湖巡逻执勤的地效型边防巡逻艇在某边防巡逻艇大队列装。图为该艇在兴凯湖首次下水巡逻执勤。葛连会摄



资料图：中国国产天翼一号地效飞行器

地效飞行器(亦称地效翼船、地效飞机、飞翼船)是一种在水面低空飞行的新型交通运输工具。它贴水飞行，使升阻比高于飞机，产生除了普通意义上的升力之外的“地(水)面效应力”；发动机前置，将喷气流导入翼下，产生垫升力，提高起飞抗浪适航性。从贴水飞行、高升阻比、具有垫升力和地效力特性，导出系列使用上的优越性能：1.安全

性：地效飞行器在距离水面1~6米的高度低空飞行，一旦出现紧急情况，可随时在水面降落，安全性高。

2.经济性：地效飞行器的升阻比高，因此可获得更大的承载能力和经济性。其设计与制造对可靠性的要求、建设费用均比飞机低，售价约为同级飞机的50%~60%。地效飞行器在水面起降，不占用宝贵的土地资源，并可节省大量的机场和跑道建设费用，其通讯、导航、空地勤保障条件要求也较低，运营成本明显低于飞机。

3.高速性：地效飞行器的速度为每小时120~550公里，是船舶的数倍至数十倍。

4.舒适性：地效飞行器在水面以上飞行，不直接受海浪冲击，所以颠簸程度比船舶小得多，也没有高空强气流造成的颠簸。舱内噪音程度与大型客机相当。

5.适航性：地效飞行器不受空中管制的限制，出航方便。它使用起来机动性好，耐波性强，适航性高。由于地效飞行器吃水深度很小，又可在水面随处起飞和降落，因此它可以到达一般船舶和飞机难以到达的岛屿和水域。除了水面之外，地效飞行器还可以在平坦的冰雪原、草原、滩涂、沼泽上飞行。

6.隐蔽性：地效飞行器可在超低空地面雷达的盲区飞行，不易被敌方发现，更难以实施瞄准攻击。可以说，地效飞行器是人类的新发明，是继车辆、船舶、飞机之后的第四大交通运输工具，凭借其独特的性能优势获得了诸如“[航空母舰](#)的撒手铜”、“电子战的运载平台”、“突击登陆的理想工具”、“海上救援流动[医院](#)”、“海上超低空新作战空间”等等的美称。



资料图：中国国产信天翁4型地效飞行器

地效飞行器(亦称地效翼船、地效飞机、飞翼船)是一种在水面低空飞行的新型交通运输工具。它贴水飞行，使升阻比高于飞机，产生除了普通意义上的升力之外的“地(水)面效应力”；发动机前置，将喷气流导入翼下，产生垫升力，提高起飞抗浪适航性。

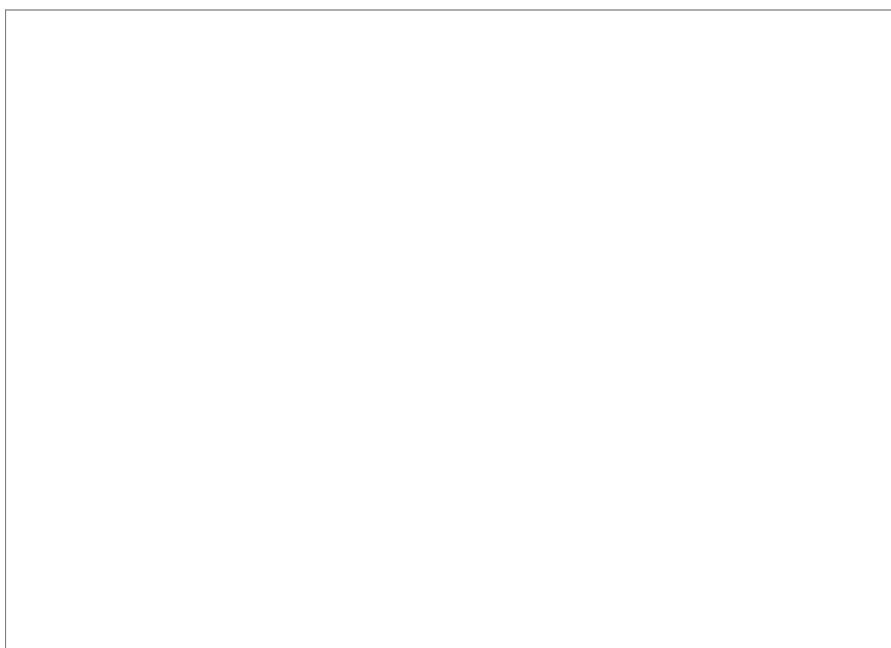


资料图：中国国产天鹅号地效飞行器

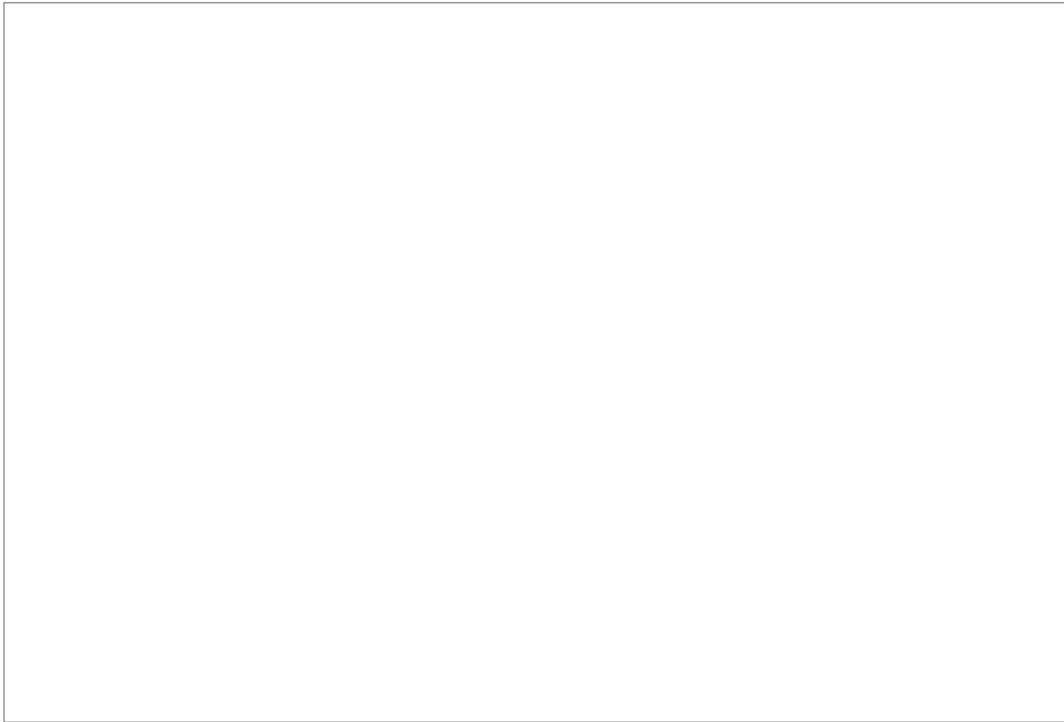
地效飞行器(亦称地效翼船、地效飞机、飞翼船)是一种在水面低空飞行的新型交通工具。它贴水飞行，使升阻比高于飞机，产生除了普通意义上的升力之外的“地(水)面效应力”；发动机前置，将喷气流导入翼下，产生垫升力，提高起飞抗浪适航性。

(吴锤结 供稿)

美国波音 787 梦想客机年底前首飞



波音 787 “梦想客机”飞行示意图



波音 787 “梦想客机”

中新网 8 月 28 日电 据英国广播公司 28 日报道，美国波音飞机公司宣布，新型波音 787 “梦想客机” 将于 2009 年年底实现首飞。

波音公司同时表示，他们希望在 2010 年第四季度交付第一架用于商业飞行的波音 787 客机。

波音 787 的研发过程已经比原计划落后了两年时间。

波音公司表示，计划受到拖延的部分原因是飞机机身侧面的一个部分需要加强。

波音公司现在希望能够在 2013 年年底以前达到每月生产 10 架波音 787 客机的能力。

波音公司曾在上个月宣布，他们已经拿到 850 架飞机的订单。

美国波音公司面临欧洲空中客车的激烈竞争，而波音 787 “梦想客机” 对波音公司来说非常重要。

波音 787 是 1995 年以来波音公司首次推出的全新机型，其设计特征突出碳纤维材料的使用，比传统的铝质蒙皮客机更轻，更节能。

(王奕首 供稿)

英研究称摆动的机翼可以减少飞机排放

近日，据英国驻广州总领事馆有关人员称：根据英国的研究，使空气改道到机身侧面的摇摆的机翼可以减少航空公司 20% 的燃料费用。

据介绍，这个新方法可以大大减小飞行中的阻力，使用微型空气动力喷射器来使空气向飞机两侧流动，以支持并推动机翼。喷射器采用亥姆霍兹共振原理工作，即当空气被挤压进一个空腔时，压力增加使空气被挤出然后又被吸回，这样反复，就会产生振动——与人向空瓶内吹气产生的现象相同。

来自华威大学领导该研究项目的 Duncan Lockerby 博士说：“对我们航空界的人来说，这着实有点让人惊讶。从本质上来说，这个技术是在风洞里来回摇摆一片机翼而发现的。”

“事实是我们不能准确地了解为什么这个技术可以减少阻力，但是在气候变化的压力下，我们不能承担因为要弄清真相而等待的后果。所以我们正在向前推进制造模型，并设立了一个为期三年的独立项目，以更仔细地观察技术后面的物理原理。”

据悉，这个研究工作得到了英国工程和自然科学研究理事会以及飞机制造商空中客车的资助。英国工程和自然科学研究理事会航空项目主任 Simon Crook 说：“这个技术有助于极大地减少飞行所造成的环境成本。像这样的研究突出显示了英国科学家和工程师们继续为我们的生活作出巨大贡献的方式。”

据称，该项目同时还得到了欧洲宇航防务集团创新中心（EADS Innovation Works）的部分资助，而且加的夫大学、帝国理工学院、谢菲尔德大学和贝尔法斯特女王学院的科学家们也在参与这个项目。

据介绍，该技术仍然在概念阶段，但是希望新机翼能够在 2012 年初的时候进行试验。如果试验成功，这项技术还将对空气动力学上的设计以及汽车、船舶和火车的燃料消耗有重要影响。

英国的航空产业已经宣布到 2020 年末每位乘客每公里排放减少 50% 的目标。这些减少部分要依赖于飞机减轻重量、改善引擎、提高燃料有效性，不过摩擦阻力也是飞行中燃料损耗的一个主要因素。

工程和自然科学研究理事会是其所涵盖领域内英国主要的研究资助机构。其每年用于研究和研究生培训的投入达 7.4 亿英镑，以帮助国家取得下一代的技术进步。

(吴锤结 供稿)

[俄两架苏-27 歼击机在茹科夫斯基市上空相撞](#)

核心提示：“俄罗斯勇士”飞行表演队的两架苏-27 歼击机当天在莫斯科州茹科夫斯基市上空相撞，机上共 3 名飞行员，事故发生后，这 3 名飞行员都通过弹射装置被弹出飞机，其中 1 人因降落伞未打开造成重伤后不治身亡。其余 2 人成功跳伞逃生。

视频说明：俄塔社 16 日报道，“俄罗斯勇士”飞行表演队的两架苏-27 歼击机当天在莫斯科州茹科夫斯基市上空相撞，1 名飞行员跳伞逃生，另有 2 名飞行员下落不明。



坠机现场>>[视频：俄勇士飞行队精彩表演画面](#)



坠机现场燃起大火。>>[视频：俄勇士飞行队精彩表演画面](#)

新华网莫斯科8月16日电 据俄塔社16日报道，俄罗斯当天发生一起飞行表演队飞机相撞坠毁事故和一架轻型飞机坠毁事故，共造成3人死亡。

据报道，俄罗斯“俄罗斯勇士”飞行表演队的2架苏-27歼击机16日在莫斯科州茹科夫斯基市上空相撞后坠毁。机上共3名飞行员，事故发生后，这3名飞行员都通过弹射装置被弹出飞机，其中1人因降落伞未打开造成重伤后不治身亡。其余2人成功跳伞逃生。

俄罗斯空军信息和社会关系局局长德里克说，事故发生时，上述2架飞机正在进行飞行训练，为即将举行的2009年俄罗斯国际航空航天展览会期间的飞行表演做准备。他表示，俄国防部和总参谋部已成立特别委员会，负责调查事故原因。2009年俄罗斯国际航空航天展览会定于本月18日开幕。

同一天，一架雅克-52轻型飞机在俄罗斯西部的卡卢加州坠毁，造成机上2人死亡。

俄塔社援引俄罗斯紧急情况部中央地区中心的消息说，这架轻型飞机于莫斯科时间16日12时50分（北京时间16日16时50分）在布拉吉诺机场起飞后不久坠毁，机上2人死亡。事故并未造成地面人员伤亡。

背景资料：“俄罗斯勇士”飞行表演队

“俄罗斯勇士”飞行表演队成立于1991年4月，是全球唯一一支使用重型战斗机作为表演飞机的飞行表演队。

“俄罗斯勇士”表演队使用的是苏-27重型战斗机，6架空中表演飞机重量达到150吨，总翼展超过了75米。

“俄罗斯勇士”表演队的飞机都涂成了俄罗斯国旗的颜色，飞行队的标志为天蓝色背景中的菱形盾牌。飞机的机翼和尾翼前缘为红色箭形装饰，主机极具动感。垂尾上红星和金黄色旭日光辉，是俄罗斯空军的图案。

苏-27被认为是当今世界机动性能最好的现役战斗机之一。“俄罗斯勇士”表演队在表演中常常把其优异的机动性能发挥得尽善尽美。“涅斯捷罗夫筋斗”、“加力盘旋”、“跃升半滚倒转”、“对头跌升急降”、“郁金香开”等表演项目，个个惊险绝伦。



图为坠机现场的消防部队。>>视频：[俄勇士飞行队精彩表演画面](#)

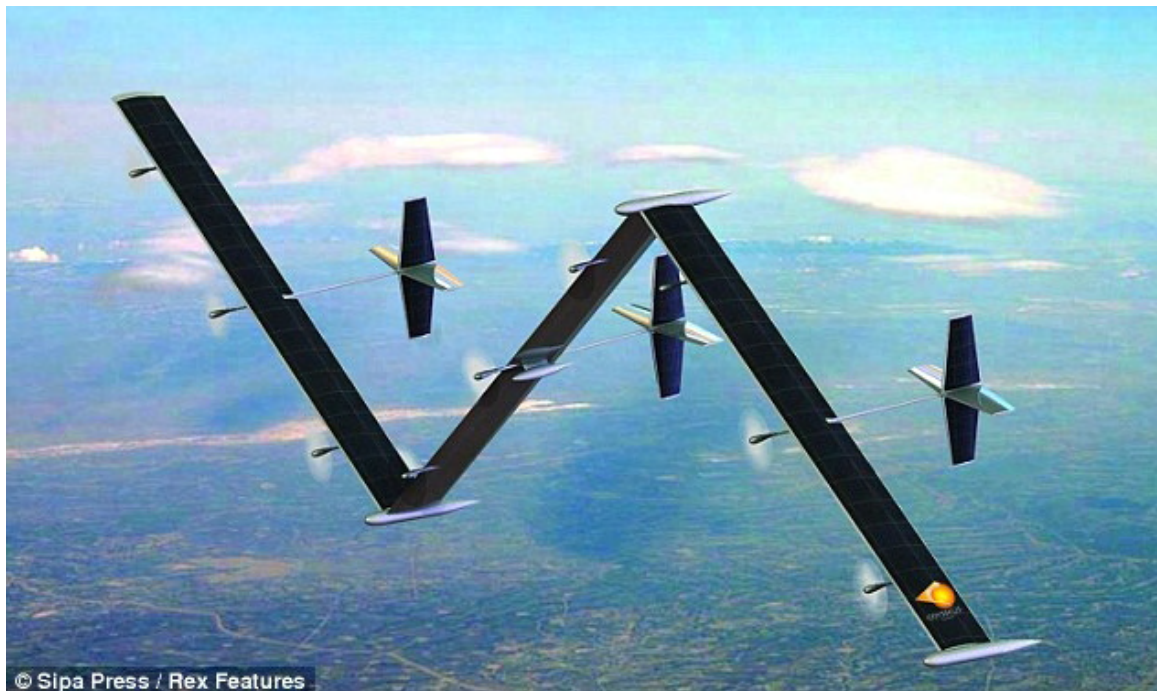


一名男子在一块疑似飞机残片旁接受问询。>>视频：[俄勇士飞行队精彩表演画面](#)



资料图：“俄罗斯勇士”飞行表演队的苏-27 歼击机>>视频：[俄勇士飞行队精彩表演画面](#)
(吴锤结 供稿)

神奇太阳能飞机：能在空中持续飞行 5 年



这种飞机有 Z 型机翼，翼展长达 150 米，因此这种飞机的形态使它能够在阳光中调整姿态来吸收尽可能多的太阳能

据国外媒体报道，在空中翱翔一直是人类的梦想，虽然飞机可以实现这个梦想，但是

飞机的污染和续航能力一直是难题。现在，一种利用太阳能作为动力的新型飞行器，可以帮助人类实现在空中持续翱翔，并且能保护环境梦想。

这架飞机不是不明飞行物(UFO)，而是一种奥德修斯(Odysseus)太阳能飞机，在各项条件具备的情况下能在空中连续飞行停留5年以上。

这种飞机有Z型机翼，翼展长达150米，因此这种飞机的形态使它能够阳光中调整姿态来吸收尽可能多的太阳能。当处于黑暗中时，它保持机翼直线平飞的飞行状态来达到最大的空气动力学效率，用储存在电池板中的能量来驱动飞机的电动发动机。

这种飞机的设计飞行高度在6万-9万英尺，因此它可以在军事侦察，通讯和环境监测等领域发挥特殊的功能，比如在进行气候变化研究时，可以在不污染环境的情况下进行高空观测。

美国极光飞行科学公司(Aurora Flight Sciences)在代号为“秃鹰”的计划中开发出了这种无人驾驶飞机。该计划得到了BAE系统公司(BAE Systems)，CS德雷柏实验室(CS Draper Laboratory)和内华达公司(Sierra Nevada Corporation.)的支持。

现在他们已经展示了这种飞机的第一架小尺寸样机，下一步他们将制造一个一半尺寸大小的样机，然后在五年之内完成全尺寸的原型飞机。



当处于黑暗中时，它保持机翼直线平飞的飞行状态来达到最大的空气动力学效率，用储存在电池板中的能量来驱动飞机的电动发动机。

(吴锤红 供稿)

航天新闻

我国首颗火星探测器 10 月 6 日-16 日发射

1. 发射

10 月 6 日至 16 日期间在位于哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射中心升空

2. 飞行

“萤火一号”将飞行 3.5 亿公里，预计用时将达 10 个月

3. 探测

如运行顺利，“萤火一号”有望于明年 8 月飞入预定轨道，开始火星探测任务

我国首个火星探测器“萤火一号”将于 10 月 6 日至 16 日期间在位于哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射中心升空。这是继载人航天、“嫦娥”探月后，我国航天航空领域的又一壮举。若探测成功，将标志着我国成为继美国、俄罗斯、日本、欧洲太空局后又一位“火星俱乐部”成员。据介绍，火星拥有和地球最接近的环境，可能存在液态水甚至生命。也正是因此，火星成为了人类太空探索的重要目标。

为何 10 月发射？

10 月期间火星离地球最近

“目前‘萤火一号’探测器正在莫斯科与俄罗斯火卫一土壤探测器‘福布斯-格朗特’进行对接试验，进程比较顺利。”这是“萤火一号”科学应用系统副总工程师、中科院空间科学与应用研究中心空间信息与仿真技术研究室主任孟新昨日向记者透露的。

孟新表示，按计划，对接试验将于 9 月下旬完成，然后将会把对接好的“萤火一号”与俄罗斯探测器一起空运至位于哈萨克斯坦的拜科努尔航天发射场使用“联盟-2”号运载火箭发射。

据记者了解，之所以选择10月的发射窗口，主要是因为此时火星离地球最近，而下一个这样的发射窗口的出现要再等两年。

探测有何目的？

研究火星表面水的消失机制

火星之上到底有没有水的存在，是历次火星探测的焦点之一。

据介绍，此前美国发射的着陆探测器“凤凰号”、“机遇号”以及“勇气号”都在火星上面发现了水的痕迹，但是并未直接发现水的存在。

此次“萤火一号”的一个重要任务也是探测研究火星表面水的消失机制，继而探寻火星上到底有无生命迹象的存在。

此外，“萤火一号”还将探测火星空间磁场、电离层和粒子分布及其变化规律、火星地形、地貌等。

何时飞到火星？

飞行3.5亿公里后于明年8月进入火星轨道

记者了解到，此次“萤火一号”将飞行3.5亿公里，预计用时将达到10个月。

据透露，如果发射顺利，“萤火一号”有望于明年8月飞抵火星附近。据悉，“萤火一号”发射后将与俄罗斯的“福布斯”探测器在距地面200公里的轨道飞行4小时，然后飞到距地面1万公里的轨道做26小时无动力飞行，之后伴随着火箭主发动机的再次启动，进入火星双曲线轨道一同飞行10个月。

明年8月后，两颗卫星将在太空分离。此后，“萤火一号”探测器将独自进入绕火星的椭圆形轨道，在“近火点”（距离火星最近的点）800公里、“远火点”80000公里、轨道倾角正负5度的火星大椭圆轨道上，展开太阳帆板，正式开始履行探测使命。

最大挑战是什么？

零下200℃严寒可能将探测器零件“冻死”

火星探测初期有三分之二的探测器以失败告终。截至 2008 年，人类共发射了 38 个火星探测器，只有 20 个成功。正是因此，在航天领域，火星有了“航天器坟墓”的别名。

“萤火一号”的最大挑战是严寒，专家预计，“萤火一号”在到达火星轨道两个月后，将遭遇七次“长火影”时期（探测器处于火星阴影之中），最长一次达 8.8 个小时。

据介绍，那时探测器因进入火星阴影内，依靠太阳风帆获取太阳能的探测器因接收不到能量而无法工作，维持运行只能靠蓄电池。

而为了保存能量，就必须使部分部件休眠，待飞出“长火影”后，再将部件加电唤醒。

但专家表示，因“萤火一号”探测器休眠期间的周围温度为零下 200℃左右，因此探测器的部件很可能会被“冻死”。

据介绍，为了解决这一问题，我国技术人员曾在模拟火星环境中专门进行试验，“萤火一号”在零下 260℃的低温中靠自身电池进入了休眠，8.8 小时后，整个机体被唤醒并正常工作。

探测火星大事记

■1962 年

前苏联发射火星探测器，但在飞离地球 1 亿公里时与地面失去联系，此后下落不明。此次发射被看作人类火星探测的开端。

■1972 年

美国水手飞船沿火星外层空间轨道飞行，环绕火星轨道进行长期考察，成为火星的第一颗人造卫星。

■1998 年

日本发射“希望”号火星探测器，以失败告终。

■2001 年

美国发射“奥德赛”号火星探测器，发现火星表面可能有冰冻水。

■2003年

携“勇气”号火星车的美国“火星探测流浪者”号探测器升空。次年1月“勇气”号在火星着陆。

■2008年

美国“凤凰”号探测器成功登陆火星，后失去联系。

背景：萤火一号

因火星在古代被称为“荧惑”，故中国第一颗火星探测器取其谐音，被命名为“萤火一号”。据介绍，“萤火一号”探测器从研制到出厂仅用了23个月的时间。“萤火一号”的长和宽均为75厘米，高为60厘米，体重为110千克，太阳帆板打开后为7.85米，使用寿命两年。据了解“萤火一号”上携带有包括光学成像仪、磁通门磁强计、掩星探测接收机、等离子探测包在内的多种仪器。

(吴锤结 供稿)

“嫦娥二号”最快将于明年下半年发射“探月”

据香港《文汇报》报道，中国探月工程二期工程的先导星——“嫦娥二号”卫星，计划将于明年下半年或后年上半年发射，而“嫦娥三号”计划将于2012年或2013年发射。

嫦娥工程地面应用系统总设计师兼副总指挥李春来8月28日在中国空间科学学会第七次学术年会上表示，中国发射的第一个月球轨道探测器“嫦娥一号”已圆满完成任务。今年3月1日，“嫦一”受控撞击月球的东经52.36度、南纬1.50度的丰富海区域。

李春来表示，根据计划，由“嫦娥一号”备份星研制的“嫦娥二号”，将作为探月工程二期的先导星，预计将于2010年下半年或2011年上半年发射。而“嫦娥三号”计划将于2012年或2013年发射。

(吴锤结 供稿)

揭秘谷歌月球 x 大奖十大月球车设计

据英国《新科学家》杂志报道，从美国宇航局“阿波罗”号登月舱最后一次离开月球表面到现在，已经有 36 年历史了。虽然宇航局制定了宇航员重返月球计划，但这一计划目前给人的感觉只有困惑，与此形成鲜明对比的是，一些私人团队却为争夺大约两年前设立的 2000 万美元“谷歌月球 x”大奖而各不相让，都希望抢在竞争对手之前将所研制的机器人送上月球表面。

1. 罗马尼亚参赛团队



ARCA 计划让一个巨大的黑色气球充当完成登月任务的王牌。届时，吸收的阳光将加热气球内部气体，并将气球以及所搭载的火箭送入平流层。项目负责人伯格坦·斯布尔利表示：“这是一种非常简单的方式，费用极低。”

气球搭载的火箭名为“哈斯”，研制目的就是为了夺取谷歌月球 x 大奖。在进入地球上空 14 公里后，火箭将发射脱离气球。斯布尔利表说：“这也就是为什么我们的火箭看上去如此怪异。如果从高空发射，我们便无需采取流线形设计。”

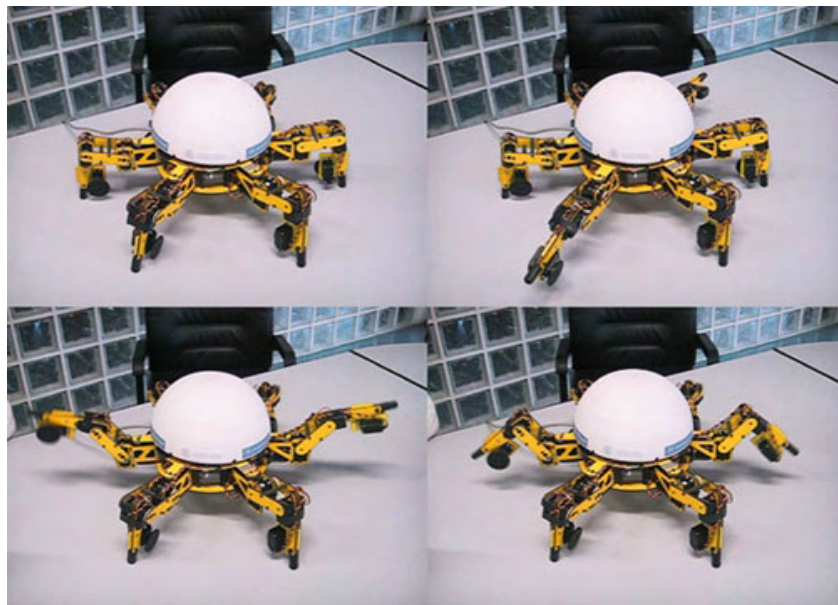
2. Synergy Moon 研制自身火箭



Synergy Mo 曾参与安萨里 X 大奖角逐，是争夺月球 X 大奖的所有参赛队伍中另一个，也是唯一一个研制自身火箭的团队。其他团队计划借助用于向轨道发射人造卫星的商业火箭将他们的月球漫游者送入月球。

据悉，Synergy Moon 计划通过直接将轨道间系统公司研制的火箭送入月球表面的方式完成登月任务。公司 CEO 兰达·米利朗表示：“我认为，我们是唯一一支有获胜希望的团队。如果到现在还没有租到火箭，一些参赛团队上演月球之旅的梦想将最终化为泡影。”

3.意大利团队



不同参赛队伍的漫游者拥有不同的优势，意大利团队的漫游者便主打灵活性。图片展示的是他们研制的会跳“踢踏舞”的蜘蛛形机器人原型。它能够在极小的地方转弯并抬腿向前行进。

4. 欧米伽使者



“欧米伽使者” (Omega Envoy)是一支由奥兰多中佛罗里达州大学的学生组成的参赛队伍。7月，“欧米伽使者”将他们的月球车带到北极附近地区，对其通信系统进行测试。在位于奥兰多的总部，这支参赛团队成功对月球车实施远程控制，引导它在冰冷的地面上行进并拍摄照片。

工程学负责人詹森·达恩对《新科学家》杂志表示：“北极附近是地球上与月球环境最为接近的地区之一，这辆月球车已在这种环境下接受测试。据我们所知，其他参赛队伍尚未开始在这种极端环境下测试他们的月球漫游者。”

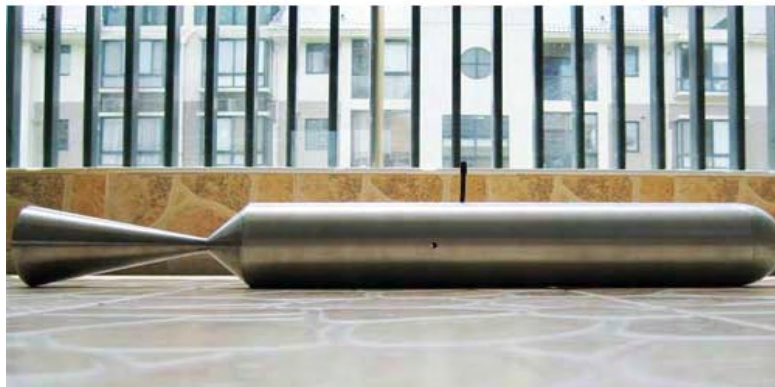
5. 宇宙机器人



“宇宙机器人”总部位于宾夕法尼亚州匹兹堡的卡内基·梅隆大学。他们希望自己的漫游者能够在月球白天(大约相当于地球上的两周)始终保持活动状态。这也就意味着，漫游者需要经受住可怕的高温考验。月球中午温度可达到133摄氏度。“宇宙机器人”成员甘普表示：“与制造能够在月表风化层行进的车轮相比，高温并不是最大挑战，但你能够对可能被烤焦的危险视而不见吗？”

图片中展示的是“宇宙机器人”最新的漫游者原型，其所采用的不对称设计就是为了解决这个问题。据悉，这个漫游者的太阳能电池板将始终朝向太阳，废热将从朝向真空区的另一面辐射出去。

6.月女神



中德合作参赛团队“月女神”研制的漫游者是所有漫游者中最为简单的一个——它居然连车轮也省去了。在设计上，这个漫游者能够借助一个小型火箭完成500米行进距离。“月女神”表示，当漫游者在月球上着陆时，他们会放烟花，一方面庆祝这一激动人心的时刻，另一方面庆祝中国龙年的到来。

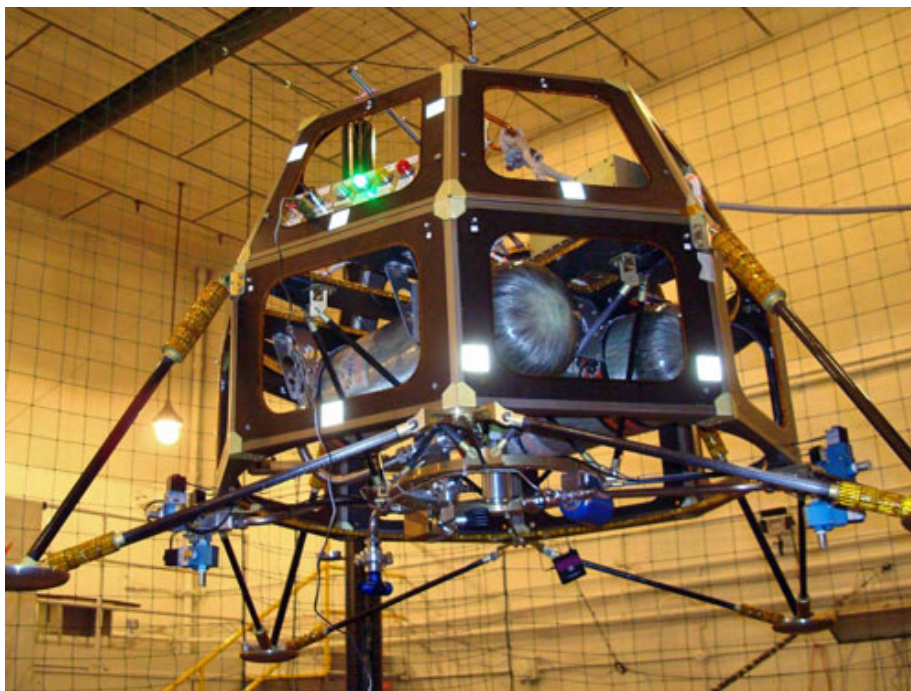
7. 下一巨大飞跃



“下一巨大飞跃”的月球漫游者同样放弃了车轮。根据这支参赛队伍的计划，他们的漫游者着陆之后便立即在月球上跋涉，行进中将使用与帮助着陆同样的推进系统。负责人迈克尔·乔伊斯表示：“研发出可实现安全着陆的技术是一项巨大飞跃，但在成功之后继续进行这种努力就算不上什么巨大飞跃了。”

他们认为，跳跃式行进将成为探索多岩多山行星过程中的一个“游戏规则颠覆者”。“下一巨大飞跃”成员、马萨诸塞州剑桥市德雷珀实验室空间系统负责人谢默斯·图伊表示：“我们可以进入其他漫游者无法进入的区域。”在德雷珀实验室，“下一巨大飞跃”正在开发一个可以模拟月球重力的系统，以测试“跳跃者”的导航及通信系统。跳跃过程中，六分之五的重量将由大功率风扇负责提升。

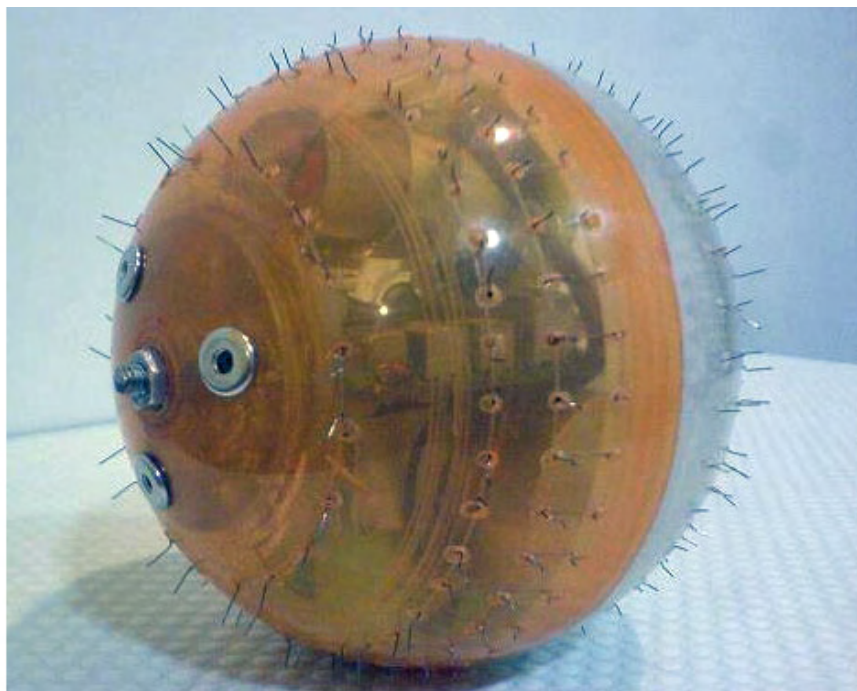
8. 月球奥德赛



“月球奥德赛”同样认为，跳跃式行进才是探索月球的一种理想方式。团队负责人理查兹显然是在仿效“下一巨大飞跃”的乔伊斯。他表示：“形象地说，跳跃式行进就是一次又一次的着陆过程。”

谷歌月球 X 大奖挑战赛的目的是为了证明政府资助并不是太空探索计划所必需的。在这样一种比赛中，“月球奥德赛”却采取了一项令人感到奇怪的举措。他们与美国宇航局达成协议，要求对方帮助研制他们的着陆器。理查兹说：“从根本上说，我们是雇佣宇航局帮助研制。”“月球奥德赛”的着陆器将是一个名为“模块式公用总线”的新系统改进版，这个新系统是为月球轨道器 LADEE 研制的。

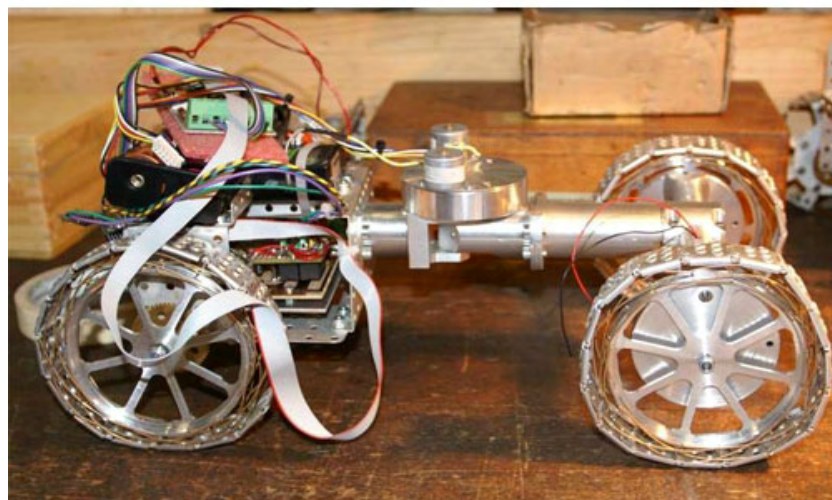
9. 佛瑞德网络



“佛瑞德网络”的候选漫游者就是图片中的这个小球，名为“Picorover”。圆形赋予 Picorover 极大的适应性，它既不用了解也不必关心将遭遇怎样的地形。测试中，Picorover 展示了爬坡和在光滑表面行进的能力。但“佛瑞德网络”尚未在类似月表风化层那样崎岖而粗糙的地面对 Picorover 进行测试。

Picorover 重量只有 500 克，进入轨道所需成本相对较低。团队领导人布尔乔亚斯开玩笑地说：“如果能够和一名宇航员交上朋友，我们没准会要求他将 Picorover 放在口袋里。”

10.WRV1



“佛瑞德网络”同样考虑另一种漫游者设计——WRV1。目前，这支参赛团队尚未决定届时将派遣哪一个漫游者飞往月球，采用何种方式抵达月球也仍旧是一个未知数。布尔乔亚斯说：“我们希望保持一种开放态度，并不会排除任何可能性。”

纯粹民间性质 政府不可插手

迄今为止，已经有 19 支团队登记参加谷歌月球 X 大奖挑战赛。为了斩获 2000 万美元现金大奖，参赛队伍必须让漫游者在月球表面着陆，并在对着陆地点拍照后行进 500 米，所有这些任务都要在 2012 年年底前完成。根据比赛规则，第一支完成规定任务的团队便可将 2000 万美元收入囊中。亚军团队将获得 500 万美元奖金，发现此前美国或前苏联月球任务遗迹的团队也可获得 500 万美元奖金。

与旨在奖励将人送入太空的安萨里 X 大奖一样，设立谷歌月球 X 大奖的目的也是为了鼓励和促进商业太空探索事业的发展。美国加利福尼亚州月球 X 大奖参赛团队“佛瑞德网络”(Frednet)负责人佛瑞德·布尔乔亚斯表示：“我们所做的一切就是为了证明一种理念，即我们能够以更低的费用完成与政府同样的月球任务。”

月球 X 大奖参赛团队来自 3 个大陆的超过 12 个国家，学生、工程师、CEO 以及企业家充当了团队领导者角色。为了顺利完成飞往月球、着陆、拍照而后在表面跋涉的任务，参赛团队采取了不同的策略。“佛瑞德网络”采取了开放式做法，任何人都可为这支团队的登月任务贡献自己的想法。

布尔乔亚斯说：“所有对之感兴趣的人的通力合作所能产生的力量要远远超过一家小公司雇人完成这项工作的方式。你无法让所有人拥有同样的才能，但你可以发现一些真正对这件事感兴趣的人。”相比之下，其他团队，例如意大利的团队以及罗马尼亚的 ARCA，则主打“爱国牌”以获得前进动力，虽然比赛规则禁止政府伸出帮助之手。

只要肯出钱 遗骸也能运

值得一提的是，一些参赛队伍开发的技术在赛场之外的世界也有使用价值和市场。宾夕法尼亚州匹兹堡参赛团队“宇宙机器人”将目光锁定“阿波罗 11”号着陆点。“宇宙机器人”母公司——宇宙机器人技术公司总裁大卫·甘普表示：“我们试图研制一种能够具有长期使用价值的机器人，这样一来，我们便可成为月球边疆的一个组成部分，同时帮助开拓这个边疆。”

“宇宙机器人”计划寻找“阿波罗 11”号登月舱下降段，看一看它在月表度过 40 年之后

处于怎样一种状态，进而为设计未来探月设备提供有用信息。值得一提的是，“宇宙机器人”是唯一一支公布发射日期的参赛团队。他们的月球车将于 2011 年 5 月 8 日发射升空。

绝大多数参赛团队依靠或者希望获得私人投资，但 Synergy Moon 却是一个例外。为了筹集资金，他们采取了一种较为另类的方式，即将捐助者的 DNA 送上月球并收取相应费用。据悉，这项服务的收费为 1 万美元。

“月球奥德赛”抱着一种与 Synergy Moon 类似的想法。这支团队在 X 大奖挑战赛创办前一年成立，领导人鲍勃·理查兹表示，他们的目标是成为“一个飞往月球的联邦快递”。他希望人们通过付费方式委托“月球奥德赛”将一些物体送上满是尘埃的月球表面，例如工厂托运的货物，甚至于人类遗骸。

成功者也可从中获利

理查兹对《新科学家》杂志表示：“对于我们来说，有关登月任务的一切就是创造一种商业模式。能够成为这项比赛的第一支注册团队，我们都感到非常高兴和骄傲，但真正推动我们前进的动力并不是比赛本身，而是广大消费者。”

布尔乔亚斯也认为，确实能够从登月任务中获得经济利益。根据他的计划，“佛瑞德网络”的登陆器将向地球传回赞助者的照片。“在传回地球的视频中，将有类似‘这段月球视频由某某赞助’这样的话，你难道不希望成为这个赞助者吗？这种做法看似有些荒诞，但却非常有趣并具有很大的吸引力，你难道不这么认为吗？”

（吴锤结 供稿）

韩国将于19日发射首枚运载火箭 此前多次推迟



韩国教育科学技术部11日说，经韩国和俄罗斯两国技术人员协商，决定将韩国首枚运载火箭“罗老”号的发射日期定为本月19日。

教育科学技术部同时表示，考虑到最后的准备工作情况和发射当天的天气条件等因素，这次发射的窗口期设定为8月19日至26日之间。

这次运载火箭发射已经多次推迟，上次预定发射时间是本月11日。由于俄罗斯方面提出在火箭一级点火试验中发现一些“技术性问题”有待确认，韩国方面8月4日宣布发射时间再次延后。

但韩国政府7日说，经检查，导致“罗老”号推迟发射的“技术性问题”系测试失误。

“罗老”号为两级火箭，一级火箭由俄罗斯制造，二级火箭由韩国制造。火箭将把一颗重100公斤的卫星送入地球轨道。“罗老”号工程始于2002年8月，最初定于2005年年底完成制造，2007年10月发射。由于与俄方签署协议出现滞后等原因，发射日期有所推迟。

(吴锤结 供稿)

韩罗老号火箭因自动发射系统故障推迟升空

据韩联社报道，韩国首枚运载火箭“罗老号”再度被推迟发射。

据央视连线驻当地记者表示，发射命令在点火前15分钟已经下达，但在距离发射只剩下7分56秒之际，发射系统自动停止。出于安全考虑，韩国方面发布了停止发射指令。

韩联社报道称，“罗老号”终止发射后，开始排泄助推器中的燃料和氧化剂，并重新启动火箭垂直树立装置。

据悉，韩国方面的消息显示，“罗老号”在24小时内不大可能再次发射。因此，下次发射时间将推后到20日下午或21号以后。

按照原来的计划，韩国首枚运载火箭“罗老号”定于当地时间8月19日下午5点(北京时间下午4点)发射升空。

(吴锤结 供稿)

韩国查明罗老号火箭中止发射原因

据法新社报道，韩国官员8月20日称，经过调查，现已查明造成该国第一枚运载火箭“罗老”号中止发射的原因是发射程序中的测压软件出现了错误。

原定于当地时间19日17时(北京时间16时)发射的“罗老”号运载火箭按计划于16时45分进入自动发射程序，但在距发射时间7分56秒时自动中止。这一耗资约4亿美元的项目始于2002年，由俄罗斯提供技术援助并制造这枚两级火箭的第一级。火箭原定于2007年10月发射。19日出现的故障造成发射第七度推迟。

韩国教育科学技术部官员20日表示，来自韩国和俄罗斯方面的40名专家投入对此次故障的调查，“调查发现测压软件出现了故障。”他还称：“目前没有出现硬件方面的问题。”

另外，该官员说，韩国将做最大努力排除故障，争取火箭在8月26日前发射。

(吴锤结 供稿)

韩国首枚运载火箭“罗老”号成功点火升空

韩国首枚运载火箭“罗老”号在经历多次推迟和一次发射中止后，终于在当地时间8月25日17时（北京时间16时）整成功点火升空。

“罗老”号是在韩国南部的罗老宇航中心发射升空的，它将把一颗重100公斤的科学技术卫星送入地球轨道。



8月19日，一名市民收看韩国SBS电视台报道“运载火箭中止发射”的消息。据韩国YTN电视台报道，韩国首枚运载火箭“罗老”号8月19日在预定发射的当地时间17时前6分钟时宣布中止发射，技术人员说，“罗老”号一旦中止发射，最早要在3天后才能再次发射。

(吴锤结 供稿)

卫星整流罩未正常脱落致韩罗老号发射失败

据韩联社报道，韩国首枚运载火箭罗老号(KSLV-I)未能进入目标轨道，是由于卫星整流罩的一侧没有脱落。

这样一来，当初宣布罗老号发射取得“部分成功”的韩国政府可能将受到谴责，而韩国和俄罗斯可能就责任问题出现纷争。

韩国教育科学技术部第二次官金重贤 26 日上午举行记者会称：“据韩-俄联合调查委员会——飞行试验委员会的调查显示，罗老号发射过程中，一级、二级推进器分离、卫星分离都成功进行，但卫星整流罩分离出现问题，导致卫星未能进入目标轨道。”

金重贤解释说：“第二级火箭被点燃，但达到科学技术卫星 2 号的四倍的整流罩仍包裹着卫星，导致卫星无法按照正常速度升空。由于(第二级火箭)无法维持上升速度，(卫星)可能坠入大气层。”

韩国教育科学技术部推测，通过罗老号发射升空的“科学技术卫星 2 号”以每秒 6.2 公里的速度回落，这低于进入轨道所需的速度每秒 8 公里，因此没能进入公转轨道，并在坠落地球时在大气层烧毁。

由于整流罩未分离被指名是罗老号的失败原因，预计与共同开发国俄罗斯将发生责任纠纷。

根据韩国和俄罗斯达成的协定，在包括此次发射的罗老号在内，将于明年 5 月发射的罗老号第二次试验发射中，哪怕出现一次“发射失败”，都可无偿得到俄方的 1 级火箭。

虽然覆盖 2 级火箭顶层部分的保护装置整流罩由韩国自主研发，但俄罗斯提供整体支援，因此双方将共同查明原因，并制定解决对策。

(吴锤结 供稿)

韩罗老号发射部分失败 还将进行至少两次试验

韩国罗老宇航中心介绍称，“罗老”号本应在离地 9 分钟后的 306 公里高空分离科学技术卫星 2 号，但却在 340 公里分离。目前韩国科学家正在努力进行调整。

有专家分析称，此次发射出现问题可能是由于“罗老”号 2 级火箭(韩国技术自主研发，推力约为 8 吨)在调姿时出现问题。一般来说卫星未进入预定轨道，可能都是由于这个原因。另外也有可能是测控出现问题。

不过，专家还指出，此次发射至少检测了韩国的地面发射系统和一、二级火箭分离、星箭分离技术，不能说此次发射完全失败。而此前，世界上只有三个国家在第一次发射卫星时就获得成功。

据韩国《中央日报》8月26日报道，尽管“罗老号”的发射暂时以失败告终，但今后还有两次机会。韩国航空航天研究院的体系事业团团长朴政柱表示：“根据我们与俄罗斯的合约，当初决定发射两次，两次中只要有一次发射有问题俄方就会再向我们提供一支一级火箭进行发射。”

第二次发射被定在十个月后，也就是明年（2010年）5月份，在全罗南道高兴郡的罗老航天中心进行。当然，这次发射失败的原因尚在调查之中。韩国与“罗老号”火箭的第一级火箭的进口方、克鲁尼契夫(Khrunichev)航天研制中心正展开讨论，9月初将对“罗老号”进行整体点火实验，此外年内将进行至少两次以上的实验，希望以此发现“罗老号”火箭存在的缺陷。

俄罗斯克鲁尼契夫(Khrunichev)航天研制中心计划到2011年为止，发射体的燃料使用与第一级火箭相同的模型，这一计划目前已进入开发阶段。因此找出本次发射失败的原因非常重要。经历三次发射的“罗老号”一级火箭不会仅仅以交货为终结。克鲁尼契夫方面将降低发射体燃料的推进力，将其转变为适合“罗老号”使用的。克鲁尼契夫方面一方面可以赚取发射体的开发费用，另一方面开发中出了问题也可以从韩国方面得到实验数据，可谓一举两得。

因此韩国将来即使二次发射“罗老”号，无论成败与否，都无法掌握一级火箭的相关技术。
(吴锤结 供稿)

韩卫星恐已坠毁于大气层 杳无音信放弃寻找



图表：整流罩异常 韩国卫星未能入轨 新华社发

韩国25日用运载火箭“罗老”号将一颗科学技术卫星送入太空，但卫星未能进入预定轨道。韩国官员26日说，卫星可能已坠毁于地球大气层中。

杳无音信

“罗老”号是韩国首枚运载火箭，共分两级，一级火箭为俄罗斯制造，二级火箭为韩国本国制造。

韩国举国上下对这次发射活动寄予厚望。然而，火箭升空后不久，韩国政府官员宣布，箭星未能按时分离，卫星升空高度远高于预期。

韩国自2002年开始制造这颗卫星。这个由韩国多个科研部门参与的项目耗资大约1000万美元。卫星2006年组装成功后，科研部门每6个月要给卫星做一次测试，确保它的各项性能在它发射升空后保持正常。

韩国卫星技术研究中心26日说，研究中心将天线对准卫星当天3时最可能经过的太空，但由于没有卫星的确切轨道，地面控制人员当天未能与卫星联系上，而位于挪威的一个信号站原本应在火箭发射100分钟后收到卫星传出的信号，但最终也是一无所获。

可能坠毁

韩国教育科学技术部次官金重贤26日在新闻发布会上说，韩国和俄罗斯联合调查委员会的调查显示，卫星整流罩的一侧未能正常脱落，由于整流罩是卫星重量的几倍，致使二级火箭不可能产生足以将卫星送入预定轨道的推力。而且，多出的重量也影响到稳定和导航系统。卫星进入轨道的速度估计为每秒6.2公里，而要想让卫星待在轨道上，进入轨道的速度应该是每秒8公里。

韩国航天研究所专家朴丁洲（音译）说，卫星好像从火箭弹出时撞上了整流罩，使它最终坠落。

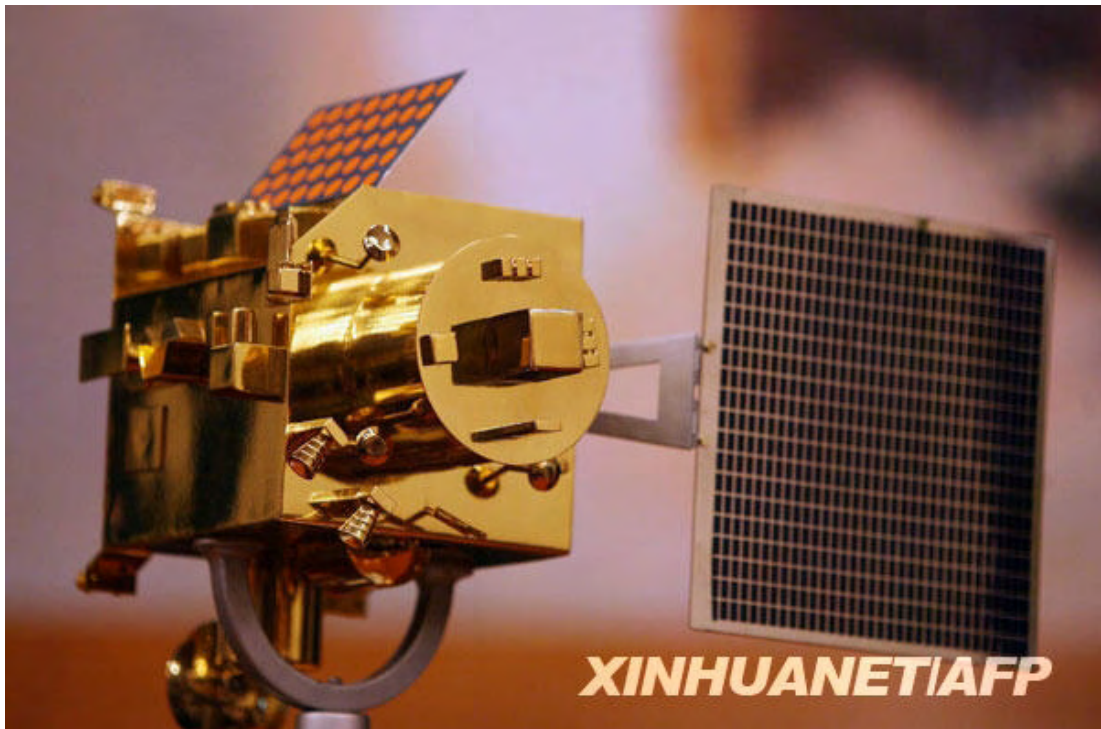
朴丁洲怀疑卫星撞整流罩时产生的震动可能使卫星受损。

（王奕首 供稿）

印度首个月球探测器与地面失去联系 可能被迫放弃



这是印度空间研究组织 2008 年 10 月 22 日公布的“月船 1 号”发射升空的资料照片。新华社/法新



这是印度空间研究组织 2008 年 10 月 22 日公布的“月船 1 号”模型的资料照片。新华社/法新

印度首个月球探测器“月船 1 号”8 月 29 日与地面失去联系后，印度空间研究组织发言人萨蒂什表示，如果仍不能与“月船 1 号”取得联系，该组织可能被迫放弃这一探测器。

据印度亚洲通讯社报道，印度空间研究组织 29 日发表声明说，当地时间 29 日 1 时 30 分，“月船 1 号”与地面站突然失去无线电联系，地面站最后一次接收到探测器发回数据的时间是 29 日零时 25 分。

萨蒂什说，地面站此后多次与“月船 1 号”联系，但均告失败。该探测器的天线已停止工作。萨蒂什说：“如果仍然无法与探测器建立无线电联系，我们可能不得不放弃该探测器。失去控制的‘月船 1 号’可能会在某个时候坠毁月球表面。”

“月船 1 号”于去年 10 月发射升空，计划绕月运行两年。今年 7 月，“月船 1 号”的星体传感器曾发生严重故障，一度影响探测器的定向导航。

(吴锤结 供稿)

国际空间站宇航员开始“美人鱼”实验

国际空间站上的宇航员 8 月 13 日开始一项代号为“美人鱼”的科学实验，测量地球的温室气体排放以及气候变化情况。

据俄罗斯联邦航天署网站的消息，“美人鱼”实验将使用一台高精度、低能耗的大气成分光谱分析仪来进行。这台光谱仪上月末刚刚被送至国际空间站。

俄地面飞行控制中心实验项目技术主管格涅德赫介绍说，在实验过程中，宇航员将使用这台光谱仪手动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。研究结果将有助于科学家了解温室气体的产生机制及其对地球大气的影响。

这是国际空间站宇航员首次进行地球温室气体监测实验。实验结束后，光谱仪将被安装到俄方研制的小型卫星上继续自动监测地球温室效应，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)

天气原因致发现号航天飞机推迟 24 小时发射

据法新社最新消息，由于天气原因，美国宇航局(NASA)宣布取消今日（8 月 25 日）发射“发现号”航天飞机的计划，将发射时间推迟 24 小时。

早先“发现”号航天飞机原定于美东时间今日 1 时 36 分(北京时间 13 时 36 分)从肯尼迪航天中心发射升空。

“发现”号此次将运送 7 名宇航员升空，其中尼科尔·斯托特将接替目前已在空间站上的宇航员蒂姆·科普拉成为空间站长期考察组成员。

另外，“发现”号此行的任务期为 13 天，将向国际空间站运送数吨食品、一个冷藏箱、一个跑步机、以及用于实验的 8 只老鼠。这些老鼠都经过基因改造，骨质生长细胞倍增，它们将被留在国际空间站用于研究，以了解宇航员为何在失重状态下骨质会流失。

(吴锤结 供稿)

美航天局检测“发现”号绝缘泡沫

美国航天局8月13日发布消息称，该局工程师当天检测了“发现”号航天飞机外部燃料箱上的绝缘泡沫，为即将于25日发射升空的“发现”号做准备。

美航天局航天飞机项目负责人约翰·香农表示，除绝缘泡沫有待检测外，“发现”号一切良好，航天局将于18日对“发现”号的发射准备工作进行最后评估。

按计划，“发现”号将于美国东部时间8月25日1时36分（北京时间25日13时36分）从佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空，届时将有7名宇航员乘坐“发现”号前往国际空间站。

“发现”号此行将向空间站运送数吨食品、一个用来存储实验样品的冷藏箱以及一台名为“科尔伯特”的跑步机。空间站上此前已经有一台跑步机，但由于空间站宇航员众多，一台跑步机已不够用。

“发现”号运送的跑步机得名于美国著名脱口秀主持人斯蒂芬·科尔伯特。由于粉丝支持，科尔伯特在美航天局今年举行的为空间站新节点舱网上征名的活动中胜出。不过美航天局最终将节点舱命名为“宁静”号，“科尔伯特”的大名则成为跑步机的代号。

按计划，在现役的3架航天飞机2010年退役之前，美国还将向空间站发射7次航天飞机，完成空间站的建设任务。目前空间站的建设工作已经完成了83%。

（吴锤结 供稿）

美“发现”号航天飞机发射升空 已抵达预定轨道



经过两次推迟后，美国“发现”号航天飞机于美国东部时间8月28日深夜终于发射升空，开始了为期13天的国际空间站之旅。

美国航天局电视台的直播画面显示，美国东部时间8月28日23时59分（北京时间29日11时59分），“发现”号航天飞机从佛罗里达州肯尼迪航天中心升空。美航天局说，“发现”号目前已抵达预定轨道。

“发现”号最初定于25日凌晨从佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空，但由于发射台附近出现雷暴天气以及外部燃料箱阀门出现故障，其发射被两次推迟。

“发现”号此行将为国际空间站运送诸多给养：数吨食品、一个用来存储实验样品的重达726千克的冷藏箱、一个睡眠舱以及名为“科尔伯特”的跑步机。随“发现”号升空的7名宇航员将进行3次太空行走并安装相关实验设施。

（吴锤结 供稿）

美国重返月球短期难实现 还得加 500 亿美元预算

中新网 8 月 14 日电 美国 2020 年前重返月球的计划可能要推迟了，至于登陆火星，就更是遥不可及——美国宇航局(NASA)长期饱受经费短缺的困扰，导致美国总统评估小组做出这一悲观的结论。

据英国《泰晤士报》报道，总统评估小组认为，在未来 10 年中，如果美国宇航局要制造出比航天飞机更先进的航天器，完成国际空间站建设，并继续进行野心勃勃的航天探险，将至少需要追加 500 亿美元的预算。

美国总统奥巴马建立的一个 10 人小组做出了这个悲观的评估。这个小组的主要任务是评估美国载人航天工程，成员由航天专家及前宇航员组成。最终的评估结论到 8 月底才能正式公布。但在最后一次公众听证会上，这个评估小组就披露，他们已经断定美国航天局目前的航天目标“不切实际”。

他们认为，如果对“星座”(Constellation)这一载人航天工程不追加资金，月球恐怕直到 2030 年才能再次迎来人类使者。“星座”工程的主要目标是制造出新一代航天器，取代航天飞机，把宇航员送到太阳系更遥远的地方。

总统评估小组成员、航天事业先驱杰夫·格雷森(Jeff Greason)说：“我们要实现新的航天目标，就必须使现在的预算翻番。”退休宇航员、第一位上太空的妇女塞利·莱德也同意这样的观点。她说：“按照目前的预算开展工作，根本完不成这些目标，不可能做到。”

美国至今已经在“星座”工程上花费了 90 亿美元，但是美国宇航局近年来已经从工程预算中削减了 300 亿美元，余下的 810 亿美元根本就不够。评估小组主席诺曼·奥古斯汀表示：“我们的观点是，在人类航天领域，用目前的预算做出鼓舞人心的事情是很困难的。”

(吴锤结 供稿)

美国重返月球计划可能无法按时实现

负责评估美国载人航天计划的奥古斯汀委员会 8 月 14 日向白宫提交初步报告称，如果美国航天局的预算不能得到大幅提高，美国 2020 年重返月球的计划将无法按时实现。

奥古斯汀委员会指出，美国重返月球计划总额达 1080 亿美元的 10 年预算已被削减大约 300 亿美元，在目前的预算情况下，美国不可能完成这一计划。

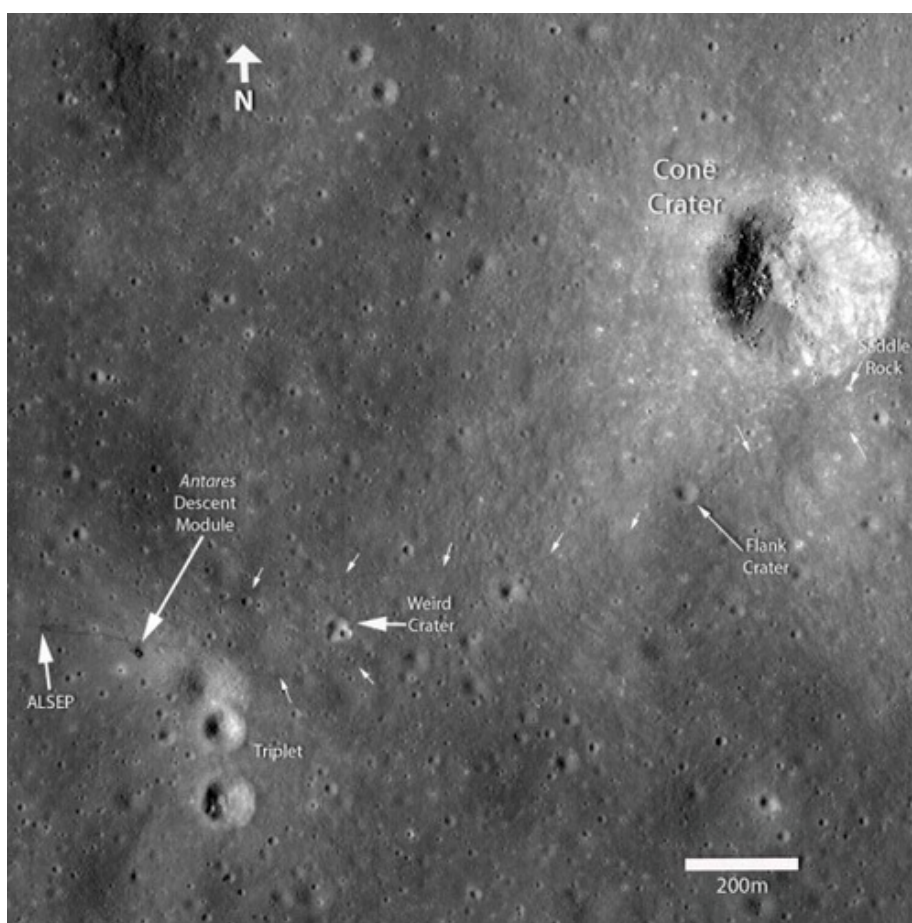
奥古斯汀委员会认为，即便能够增加资金，登陆月球也并非美国载人航天计划的最好选择，

更经济、对公众更富有激励性的项目应该是登陆小行星及其他目的地；美国载人航天计划的终极目标应该是登陆火星，但所需资金和技术目前还不具备。

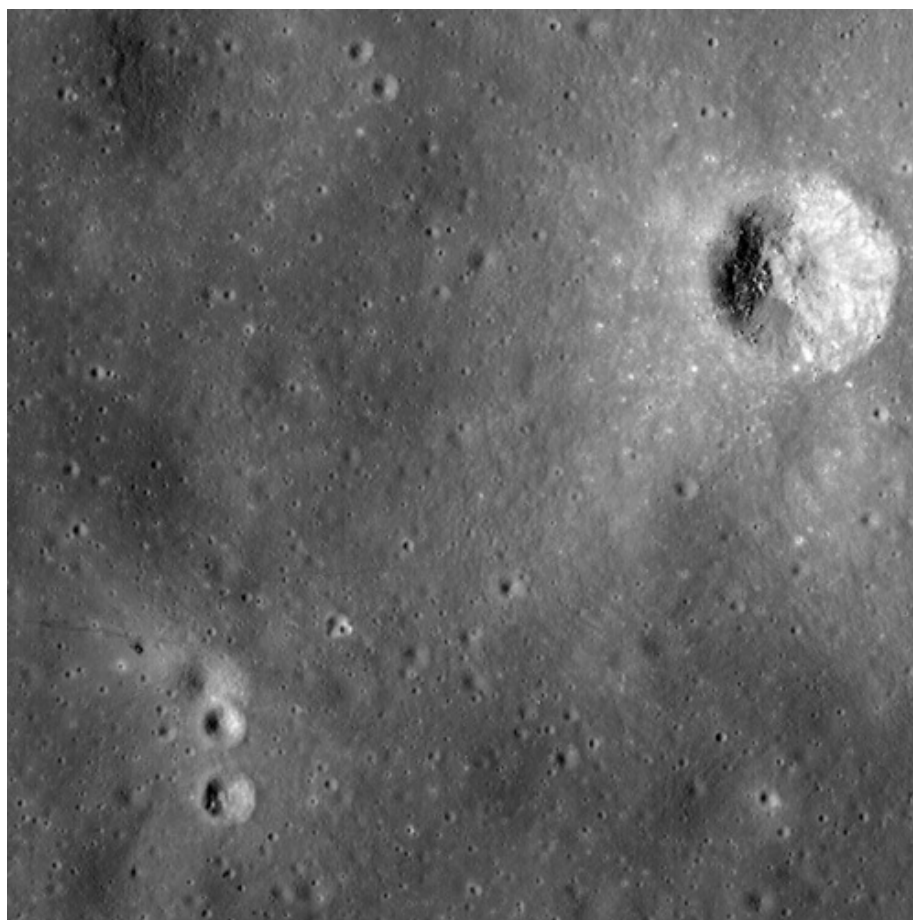
美国总统奥巴马上台后，任命由洛克希德-马丁公司前首席执行官诺曼·奥古斯丁领衔的委员会重新评估美国的载人航天计划。委员会预计将于8月31日出台最终评估报告。

(吴锤结 供稿)

美探测器拍到阿波罗宇航员月球行走路线



这张图片展示了“阿波罗14”号位于弗拉莫罗高地的着陆点周围不同地标的位置，LRO对这一地区进行了探测并拍摄照片。图片中的小白箭头标注出宇航员的行进轨迹。



这张照片是未加任何标注的图片，由 LROC 窄角相机拍摄，于 2009 年 8 月 19 日公布，展示了“阿波罗 14”号着陆点以及锥形陨坑附近地区。图片清晰地展示了宇航员的行进路线。

据美国太空网报道，在美国宇航局月球侦察轨道器(以下简称 LRO)拍摄的一幅新月球快照中，我们可以看到两位“阿波罗 14”号宇航员 38 年前在月球表面行走时留下的痕迹。当时，两位宇航员曾试图抵达一个陨坑，但最终失败告终。

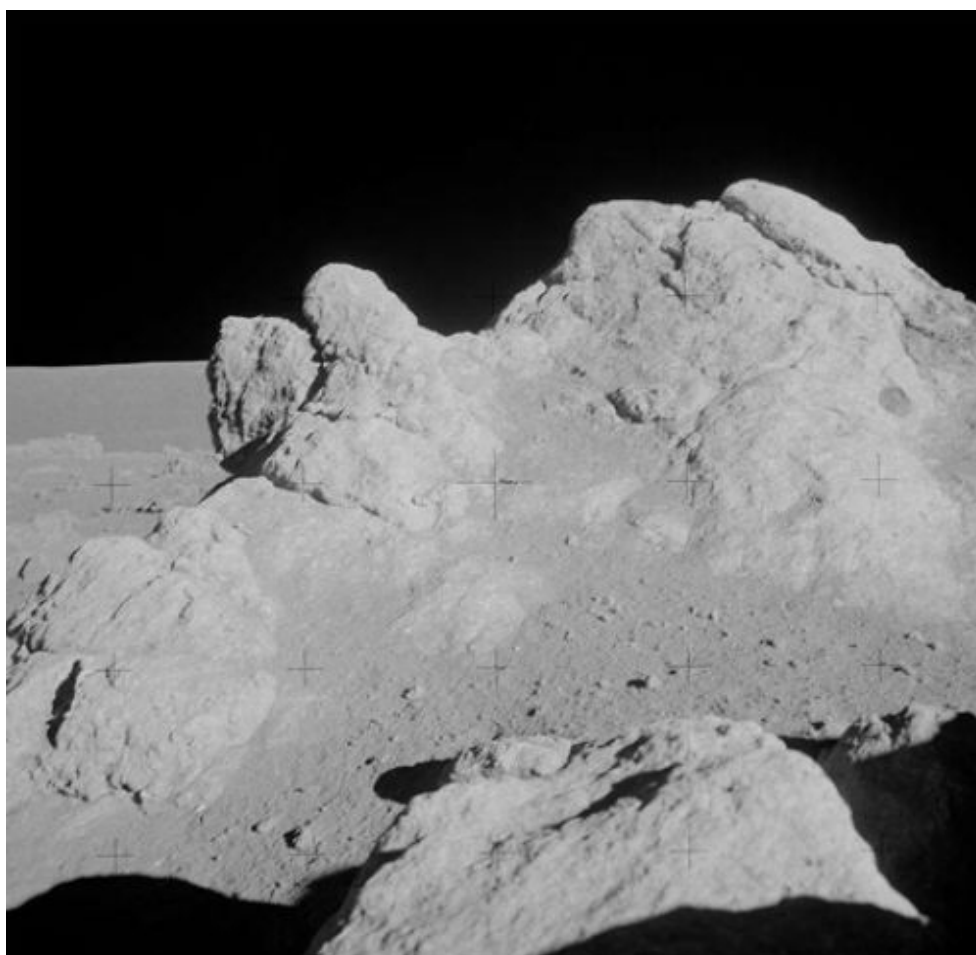
LRO 所携照相机拍摄的这张照片展示了“阿波罗 14”号飞船登陆点周围的月球地形。1971 年 2 月 5 日，“阿波罗 14”号的两位宇航员——艾伦·谢泼德和艾德加·米切尔搭乘心大星登月舱在月球表面着陆。LRO 项目研究员表示，这张于 8 月 19 日公布的照片证实，两位宇航员在折返前距离目标地点锥形陨坑只有 100 英尺(约合 30 米)。

乍一看上去，这张照片不过是向人们描述一个荒凉的月球表面，缺少任何能够证明人类曾到此一游的证据。但仔细观察之后，你就可以在照片左下方发现心大星登月舱以及两位宇航员在附近所做实验留下的痕迹。谢泼德和米切尔留下的靴印好似一条条弯曲的线，灰度超过周围地区。

在“阿波罗 14”号任务中，谢泼德和米切尔对多岩多山地区——弗拉莫罗高地进行勘探。1969 年至 1972 年间，宇航局共执行了 6 次阿波罗登月任务，“阿波罗 14”号登月是其中的第三次。

LRO 传回了“阿波罗 14”号着陆点以及静海基地的照片。1969 年 7 月 20 日，“阿波罗 11”号宇航员曾造访静海基地，这一地点是第一个载人月球任务着陆点。LRO 的主照相机 LROC 由亚利桑那州大学的研究人员负责，他们公布了拍摄的 LRO 新月球图片。

在“阿波罗 14”号任务中，谢泼德和米切尔共在月球表面逗留 33 小时。在 1971 年 2 月 6 日的第二次月球行走中，他们曾试图抵达距离较远的锥形陨坑，希望能够对陨坑底部进行勘探。锥形陨坑距心大星登月舱近 1 英里(约合 1.4 公里)，在两位宇航员视线之外，由于几乎完全是上坡，这场旅途令他们筋疲力尽。在柔软的月球表面爬坡，两位宇航员遭遇不小的麻烦，最后不得不选择放弃。



这张照片是 1971 年谢泼德和米切尔共同拍摄的，显示了位于锥附近环形山的边缘 C1 地区的“马鞍石”地标。

“阿波罗 14”号任务结束几年后，谢泼德在向宇航局历史办公室说明此次任务时表示：“另一个问题是，这一地区的地形非常险峻并且崎岖不平，很难依靠地标确定方向。在步行朝目标进发过程中，艾德加和我很难就距离多远、所在位置等问题达成一致意见。”谢泼德于 1998 年去世。

谢泼德在报告中指出，仪器车是为了减轻他们在月球行走中的负担设计的，但有时候，扛着仪器车行进反而更加轻松，原因就在于拖着行进实在是太费力了。“我们遭遇了整个旅途中一次最令人感到灰心的经历。我们原本认为，自己正不断接近锥形陨坑边缘，但最后却发现，我们不过是来到另一个较小的陨坑，此时距离锥形陨坑仍有一段路程。这个时候，我向休斯敦报告说，我们对所在位置产生怀疑，可能还要行进相当长一段距离才能抵达锥形陨坑。”

在 LRO 拍摄的新月球图片中，我们可以很容易地发现一个名为“马鞍岩”的地标，当时谢泼德和米切尔曾对这一地标进行拍照。抵达“马鞍岩”说明两位宇航员已经非常接近目标地锥形陨坑。谢泼德曾经是宇航局最初的“水星计划七人组”成员之一。

向锥形陨坑进发的尝试最终以失败告终，就这样，他们的第二次月球行走宣告结束。在月球上，谢泼德曾将一个 6 号铁高尔夫球棒附在一个收集工具末端，成为第一个在月球上打高尔夫球的人。谢泼德和米切尔在月球表面工作时，他们的同伴斯图尔特·罗萨则留在绕月球轨道运行的指令舱内。1971 年 2 月 6 日，二人离开月球，3 天后重返地球。

LRO 造价 5.04 亿美元，是宇航局一系列新探月任务组成部分。这个轨道器于 6 月 18 日发射，执行为期一年的月球测绘、研究月表成分、寻找月球极地永久性阴暗区陨坑内可能隐藏的水冰等任务。

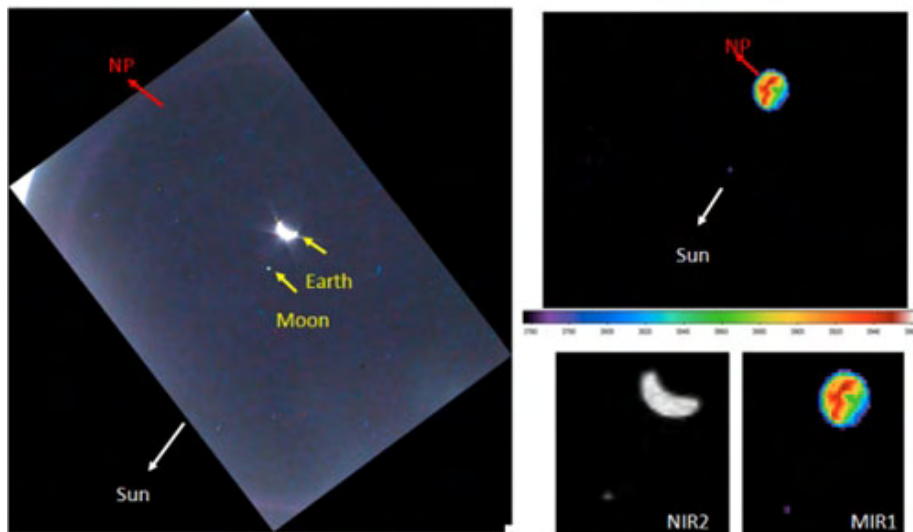
(吴锤红、吴锤结 供稿)

[美公布探测卫星拍摄最新地球与月球照片](#)

据美国宇航局网站报道，美国宇航局日前公布了“月球陨坑观测和传感卫星”(LCROSS)于 2009 年 8 月 17 日拍摄的最新地球与月球图像。这些照片以更为专业的视角展现了地球及其卫星的微妙关系。

1. 北面和太阳

Earth - Moon system (Earth at 520,000 km)



这是“月球陨坑观测和传感卫星”(LCROSS)在2009年8月17日拍摄到的一组地球和月球照片。箭头所指分别是北面和太阳。

2. 红蓝斑点



这张照片是拥有 30x23 度视场(FOV)的 LCROSS 卫星可见光相机拍摄的，当时，LCROSS 卫星

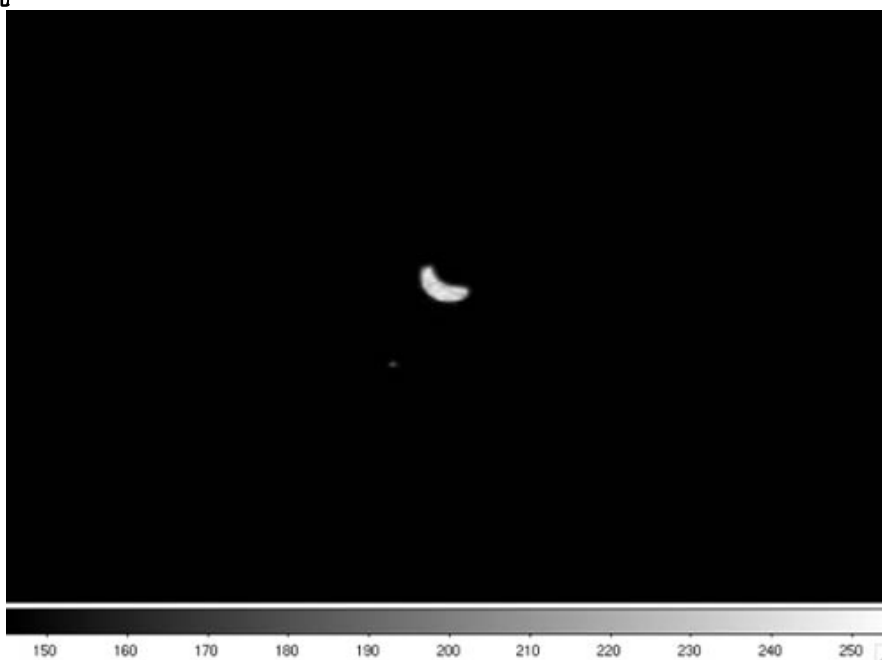
距地球大约 323,296 英里(520,294 公里), 距月球 547,335 英里(约合 880,850 公里)。从这个角度看, 地球和月球之间的角度大概为 4.8 度。照片上的红蓝斑点是在太空中的宇宙射线辐射所引起的, 它们不是恒星。

3.放大版



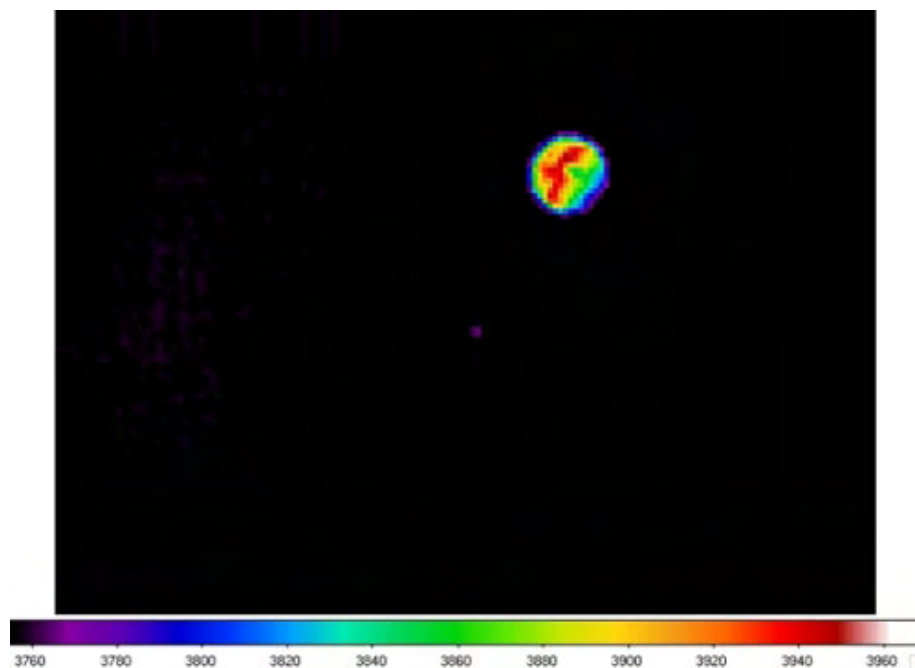
LCROSS 卫星可见光相机所拍摄照片的放大版。

4.月球的外貌



这是一张由 LCROSS 卫星 2 号近红外线相机(NIR2)拍摄的经过放大的 5x5 度视场照片。2 号近红外线相机的波长能对 0.9 至 1.7 微米的光线做出反应。美宇航局科学家对直线比例尺进行了调整，以突出月球的外貌，因为在这张图上月球相比地球显得更不清晰。他们还对图像进行旋转，令其与可见光图像和中红外光图像显示的同一坐标系相匹配。

5.拍摄原图



这是一张由 LCROSS 卫星中红外光相机拍摄的 15x11 度视场原图。数据清楚地标注在坐标系(最小值 3755, 最大值 3970)上。地球盘面对着 16 像素, 也就是说大概 1.6 度。月球对着 1.5 像素, 也就是 0.15 度左右。在这张照片中, 地球和月球中心沿对角线被以大概 35 像素(大概 4.8 度)分隔开来。

(吴锤结 供稿)

美宇航局追踪威胁地球小行星计划搁浅

美国国家科学院 8 月 12 日发表一份报告说, 由于缺乏资金, 美国国家航空航天局(NASA)“威胁地球安全小行星跟踪计划”被迫搁浅。

根据这份报告, 国会 2005 年要求国家航空航天局制定一项计划, 追踪对地球构成威胁的小行星, 并在 2020 年前确定其中 90% 小行星的位置, 但却没为后者提供足够资金。

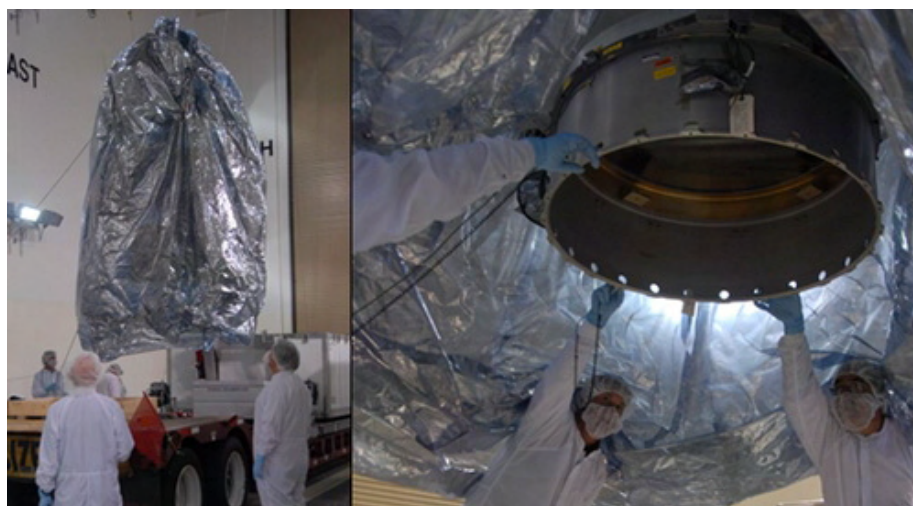
国家航空航天局估计，太阳系大约有 2 万颗小行星和彗星对地球构成潜在威胁，直径大都在 140 米以上。科学家现阶段已找到其中大约 6000 颗。完成整个跟踪计划大约需要 8 亿美元资金。

国家航空航天局官员林德利·约翰逊说，追踪小行星的方法之一是启用一部全新的地面太空望远镜，另一种方法是建立新太空观测系统。

但现阶段两个方案仍是空谈。乔治·华盛顿大学太空政策专业主任约翰·洛格斯登说：“（跟踪）计划（人事安排）就像只‘跛脚鸭’，负责从国会申请资金的人还不够多。”

（吴锤结 供稿）

美航天局将于 12 月发射红外太空望远镜



美国航天局 8 月 17 日发布消息称，航天局将于今年 12 月发射名为“广角红外测量探测器”的红外太空望远镜，以便对宇宙中发出红外辐射的天体展开观测。

美国航天局表示，美国 2003 年发射的“斯皮策”太空望远镜以及欧洲今年 5 月发射的“赫歇尔”望远镜是目前太空中仅有的两台红外望远镜。“广角红外测量探测器”将对整个宇宙展开观测，与前两台红外望远镜相比，其观测范围更广，灵敏度也更高。

据介绍，“广角红外测量探测器”获得的粗略图像将帮助美国其他探测器如“斯皮策”及预定于 2013 年发射的詹姆斯·韦布望远镜等确定观测目标。

美国航天局表示，“广角红外测量探测器”最终将进入距地球约 500 公里的太阳同步轨道开展观测工作。

(吴锤结 供稿)

美发现号航天飞机今发射 将送 8 只老鼠上太空



“发现”号航天飞机已安置在发射台上

综合外电消息，美国“发现”号航天飞机计划于美国东部时间 8 月 25 日 1 时 36 分(北京时间 13 时 36 分)从肯尼迪航天中心发射升空。

据美国航天局发言人表示，目前准备工作一切正常。“发现”号此次将运送 7 名宇航员升空，其中尼科尔·斯托特将接替目前已在空间站上的宇航员蒂姆·科普拉成为空间站长期考察组成员。

另外，“发现”号此行的任务期为 13 天，将向国际空间站运送数吨食品、一个冷藏箱、一个跑步机、以及用于实验的 8 只老鼠。这些老鼠都经过基因改造，骨质生长细胞倍增，它们将被留在国际空间站用于研究，以了解宇航员为何在失重状态下骨质会流失。

(吴锤结 供稿)

NASA 试验太阳帆欲借助太阳风太空飞行



太阳帆能利用阳光进行太空探索



NASA 工程师与其设计的纳米太阳帆

新浪科技讯 北京时间 8 月 15 日消息，据美国宇航局太空网报道，长期以来人们一直希望能像早期的帆船利用风能一样，通过太阳帆利用阳光进行太空探索。现在美国行星协会希望重新修改美国宇航局的一个太阳帆设计，第三次尝试把首个太阳帆放飞到太空中。

太阳帆并非试验得太多，但是由于受到最初推进方法的影响，以前利用太阳帆把交通工具送上太空的尝试从没取得成功。总部设在加利福尼亚州的行星协会曾尝试在 2005 年把“宇宙 1”号太阳帆发射升空，但是由于俄罗斯的火箭出现故障，这次尝试并没成功。

2008年美国宇航局利用美国太空探索技术(SpaceX)公司制造的“猎鹰1”号火箭第三次尝试把 NanoSail-D 太阳帆发射升空，但是由于火箭发射失败，这次尝试也不了了之。

2004年日本试图利用一枚探空火箭发射太阳帆，但是最终该国并没进行受控飞行。行星协会的这次最新尝试既要参考早期飞船项目采用的技术，又要从早期项目的教训中学习经验。加利福尼亚州帕萨迪纳行星协会常务董事路易斯·弗里德曼(Louis Friedman)说：“我们根据‘宇宙1’号设计了更多传统飞船，但是现在那些技术已经得到了发展。事实上你能获得一个更高性能的太阳帆，该帆拥有的飞船的质量更低。”

NanoSail-D 可能为以后体型更小的飞船设计提供参考基准。美国宇航局本打算利用这个太阳帆探测太阳风压和地球大气阻力，但是由于它在受控太阳帆飞行过程中缺乏实际操作能力，因此这项计划最终以失败而告终。与之对比，“宇宙1”号拥有一个无线电系统、成像系统和一个可以控制飞船的微加速度计(Micro-Accelerometer)。

美国宇航局拥有 NanoSail-D 的备份部件，这些东西都储存在地球上，行星协会的工作小组会在夏末作出决定，制定出重新修改这个设计，以便实现远大目标的最好办法。以后的所有设计可能都比造价大约是400万美元的“宇宙1”号花费少得多。弗里德曼说：

“对我们来说，如果能把费用降低一半，将是一件天大的幸事。”然而他表示，减少费用的同时要保证性能不能下降，而且新设计的太阳帆的加速度至少会跟“宇宙1”号一样好，甚至会比它更快一些。

未来太阳帆达到跟“宇宙1”号一样的速度，或者比它的速度更快是可能的，因为加速度跟面积除以质量得出的结果成比例，质量更小的飞船可以用来发射体积更小的太阳帆。行星协会的另一个迷你型太阳帆建议是由莫斯科太空研究所的俄罗斯宇航员提出的，他们也参加了“宇宙1”号项目。更小的太阳帆也为从俄罗斯“联盟”号的发射，到美国和其他地方的私人太空发射公司的一系列发射开辟了新的可能性。

太阳帆可以像“正方体微型卫星”(CubeSat)任务一样，作为二次有效载荷(secondary payload)被发射升空，科学家通过这种任务，可以把很多科研仪器送入太空。行星协会官员表示，比较理想的做法是，与太阳帆一起发射另一艘飞船，让它看着太阳帆展开。除此以外，研究人员还能通过这种任务获得一些非常有价值的的数据，例如这种像蛛网一样的轻薄结构在微重力环境下会有什么反应。

确定太阳帆如何在太空运行，最终将导致在太空操作飞船就像在地球上驾驶船只一样令人安心，届时科学家甚至敢让它们迎着即将到来的太阳风航行。芬兰正在研发的太阳帆或许是这项最新设计的一大竞争对手。芬兰的太阳帆采用了跟电荷排斥(electrical charge repulsion)稍微有所不同的概念。电荷排斥利用带电太阳粒子。行星协会官员表示，他们打算在今年夏季对美国宇航局的 NanoSail-D 太阳帆备用件和俄罗斯的迷你型太阳帆概念进行的分析结束后，宣布这项可行性研究的结果。 (吴锤结 供稿)

美国宇航局将进行返回式充气飞船试验



美国宇航局将发射的充气舱

据美国宇航局网站报道，弗吉尼亚州汉普顿美国宇航局兰利研究中心的研究人员正在研发一种新型轻量级充气飞船外壳。当飞船以超音速穿越地球大气层时，这种外壳可以减慢再入运载工具的速度，并对它起到保护作用。

制作充气飞行器并不是什么新鲜想法。热气球已经出现 200 多年，小型软式汽艇是很多体育场馆最常见的东西。但是很难想象现实中真会出现充气飞船。

这些研究人员将从弗吉尼亚州瓦勒普斯岛(Wallops Island)美国宇航局瓦勒普斯试飞基地发射一枚小型探空火箭，对一架充气技术验证机进行试验。返回式充气载具(Inflatable Re-entry Vehicle Experiment, IRVE)充过气后，看起来就像一个大蘑菇。

为了进行这项实验，涂上硅层的凯夫拉尔减速器(Kevlar aeroshell)用真空包装在一个直径为 16 英寸(40.6 厘米)的圆柱体里，但是一旦它被展开，完全充满氮气后，它的直径可达 10 英尺(3 米)。

工程师表示，这种想法有助于更大的物体在火星上降落。尼尔·彻特伍德(Neil Cheatwood)

是返回式充气载具的主要研究员和美国宇航局基础航天项目超高音速计划的首席科学家，他说：“利用这种充气设备，我们将能把重量更大的物体发射到火星表面。要想让更重的物体在火星表面成功降落，你就必须让它产生更大阻力。要达到这个目的，我们需要把再入系统的阻力区增加到最大值。我们希望尽最大努力让它变得越大越好，但是运载火箭的直径具有局限性。”

据彻特伍德说，制造充气减速装置的想法已经产生大约 40 年了，但是一些技术问题对该设想的发展产生不利影响，例如所用材料是否能承受住重新进入地球大气层产生的高温。从那以后用于这方面的材料有了突飞猛进的发展，由于进行火星车、火星登陆器和飞船等大量火星任务，人们对这颗红色行星的大气有了更多了解。

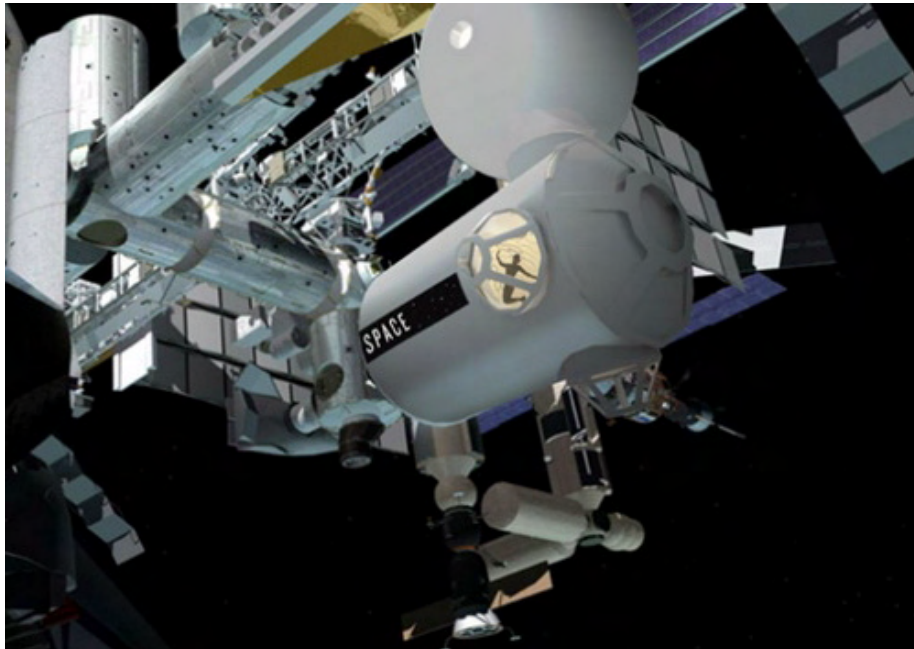
这意味着研究人员现在借助一枚小型两级火箭，就能对充气隔热板次生氧化皮模型进行试验。这是一枚 50 英尺(约合 15.24 米)长的“黑雁(Black Brant)9”探空火箭，它将把返回式充气载具发射到大气层外大约 130 英里(约合 209 公里)的高空。工程师希望看到这枚再入运载工具在飞行过程中会出现哪些反应。

返回式充气载具项目经理玛丽·贝丝说：“整个飞行过程不超过 20 分钟。发射 90 秒后返回式充气载具与火箭分开，3.5 分钟后我们开始给它充气。充气完成后就是收集重要数据的重要时刻。该设备重新进入地球大气层，穿过它仅持续大约 30 秒钟。”随机携带的照相机和传感器将见证返回式充气载具的充气和高速自由下落过程，并把相关信息发给地球上的研究人员。

返回式充气载具经过短暂的飞行后，它将坠入瓦勒普斯范围内的大西洋。研究人员不会设法把这个科研仪器或者探空火箭重新找回来。返回式充气载具是美国宇航局利用该国先进的航天学技术支持未来飞船发展的一个鲜活实例。华盛顿美国宇航局航空研究任务委员会把这项飞行试验作为该组织超高音速研究的一部分，对它进行了资助。美国宇航局瓦勒普斯试飞基地打算在发射那天，利用网络升级倒计时设备。

(吴锤结 供稿)

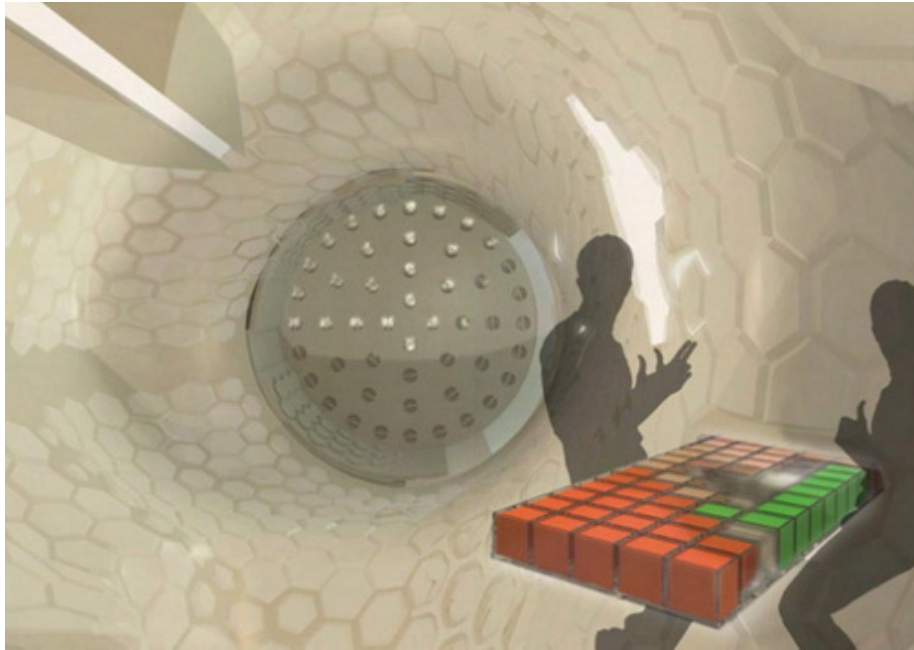
英设计未来豪华型太空旅馆 打造机器人门房



英国硕士生设计豪华型太空旅馆



采用现有技术建造并在微重力下保洁



未来太空旅馆帮助游客调整太空时差

据美国太空网报道，由于下一代太空飞行方式充满一系列不确定性，太空旅游业可能要面临一些挑战。但这并不能阻止地球上的设计师为愿意支付巨资上演太空游的人设计未来豪华型太空旅馆，一群英国硕士生成为其中一员。

采用现有技术建造

参加英国伦敦帝国理工学院和皇家艺术学院负责的一项计划的硕士生启动了太空旅馆项目。作为这一项目的组成部分，他们决定设计一个机器人门房、一个经过改造的沐浴喷头以及一个全感健身墙。从理论上说，他们设计的太空旅馆将依附在国际空间站之上，只要这个不断扩大的太空前哨仍停留在轨道内，太空旅馆便可正常营业。

太空建筑学专家、参与美国宇航局和欧洲航天局月球与火星基地设计的丹涅勒·贝迪尼表示：“从个人卫生到在零重力环境下进入梦乡，我们鼓励这些学生充分挖掘他们的创造力，寻找解决之道，以在最大程度上改善这家世界上最孤立的旅馆居住条件并提高舒适度。”

据悉，这家太空旅馆包括一个与空间站上的欧洲“哥伦布”号实验室类似的固定舱以及一个由意大利泰利斯·阿莱尼亚航天公司研制的充气式球形结构。贝迪尼对太空网表示，这家太空旅馆将采用当前的结构和技术进行建造。他将这一过程比作航空公司购买飞机结构并对内部设施进行个人化改造。

微重力下保洁

事实证明，太空卫生学始终是一个不小的挑战。太空旅馆设计师面对的是，让从小型真空动力卫生间到新型衣物在内的每一件东西保持清洁状态，避免产生令人厌恶的气味。帝国理工学院“革新设计工程学”计划参与者，现在还是一名学生的卡特林·鲍姆加腾表示：“太空中并没有洗衣机或者滚筒式干衣机，我们必须设计出能够让皮肤呼吸的衣物，减少出汗、气味以及洗衣的需要。我们利用透气性较好的天然纤维实现这一点，此外，我们还特意制作了一些小胸盖，让空气得以进入保持身体凉爽并提高舒适度。”

重新设计的沐浴喷头利用很多小洞喷出少量水和肥皂，喷头上的另一组小洞则负责吸水以实现循环，这些设计同样可以帮助解决太空中的清洗问题。值得一提的是，只有与皮肤接触的小洞才会有水流出，避免液态水珠四处漂浮。

清理漂浮的食物残渣同样是一个不小的挑战。太空旅馆上一个名为“空气女仆”(AirMaid)的装置将在夜间启动，负责吸入空气中令人讨厌的颗粒，就像空间站上的空气调节装置一样。

帮助游客调整太空时差

在太空度假时保持身体健康并不需要每天进行高强度健身。这群学生设计师表示，借助于一个健身墙以及一个例行程序便可以做到这一点。太空游客可以通过伸拉弹力带的方式实现健身大计，同时享受绚丽多彩的灯光和美妙的音乐。相比之下，宇航员可能更喜欢在柯尔伯特跑步机(以喜剧演员史蒂芬·柯尔伯特的名字命名)上跑步这种健身方式。

太空旅馆提供定制菜单服务，满足游客对食物的需求。用餐时，一条机械臂将食物容器连成一排，形成一个小餐桌。空间站每90分钟绕地球运行一周，在一个地球日内，入住太空旅馆的游客将迎来16次日出和日落。毫无疑问，如何打造一个令游客满意的醒来和睡眠模式，设计师们将面临很大挑战。当前，在空间站上工作的宇航员遵循一个以格林威治标准时间为基础的日程表，这个日程表规定了他们的工作日何时开始和结束。

太空旅馆设计师决定将发光二极管植入墙壁和储藏室内，让自然光从外部射入。在地球进入黑夜之后，外部玻璃将变黑以降低入射光的强度，帮助太空游客适应新的昼夜模式。这些学生设计师还建议，无论太空游客前往何处，一盏利用发光海藻的灯都将应陪伴在他们身边。此外，这盏灯也可充当一个提醒者的角色，提醒下方地球上的人这些太空游客的存在。

打造机器人门房

任何太空旅馆或者有关太空旅游业的想法都必须战胜一项艰巨的挑战，那就是成本。如果宇航局按照原定计划，在2010年之前结束航天飞机太空飞行使命，那些希望到空间站一游的人似乎只能借助俄罗斯的“联盟”号飞船，进而付出惊人费用。在宇航局的“星座”计划打造新型太空飞行器之前，美国宇航员需要搭乘俄罗斯的飞船进入轨道。

用于容纳太空游客及其私人物品的载人飞船空间不足也是一个令人担忧的问题，空间不足可能让一些付费游客不得不耐心等待进入太空的机会。美国内华达州拉斯维加斯毕格罗宇航公司是研制充气式空间站舱以及未来太空旅馆的倡导者。他们建议采用“小猎户座”这种理念压缩宇航局的最初设计，进而拯救“星座”计划及其猎户座飞船。

诸多不确定性并未阻止贝迪尼及其学生开动脑筋，设计太空旅馆的一系列设施。贝迪尼希望在空间站上测试一种漂浮的照相机，这一想法的最终目标是让一名机器人门房为太空游客拍摄度假照片。根据贝迪尼与泰利斯·阿莱尼亚航天公司签署的协议，他们的一些想法将最终成为现实。贝迪尼甚至希望向私人公司和太空机构“推销”太空旅馆的想法，这一举措可能让空间站在将来的某一天变成一个更生机勃勃的所在。2010年，那些希望将内部装饰达到极致的人可以参加贝迪尼在皇家艺术学院开设的太空设计课程。

(吴锤结 供稿)

俄计划明年发射新型地球远距探测卫星

在目前正在举行的俄罗斯第九届国际航空航天展览会上，俄方宣布将于明年发射新型地球远距探测卫星。

俄方在此次展会上向公众展示了这颗新型地球远距探测卫星模型。研制这颗卫星的俄罗斯萨马拉市“进步”火箭科研生产企业在展会上介绍说，新卫星将用于地表观测，为俄罗斯各有关部委提供相关信息服务等。此外，该卫星还将对自然资源开发、环境污染等情况进行监控。

俄罗斯目前只有一颗在轨地球远距探测卫星，这颗卫星即将于年内退役，明年发射的新型卫星将取而代之。据介绍，新卫星的工作寿命为5年，探测精度为1米。

首届俄罗斯国际航空航天展于1993年举办，此后每两年举办一次。本届航展于8月18日开幕，为期6天，前3天面向业内人士和媒体，21日至23日向大众开放。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯航天局将把秘鲁土豆送上太空

南美洲国家秘鲁是土豆的故乡，那里的土豆品种多达 4000 种，深受国内外人士的喜爱。如今，秘鲁的这一特产又被俄罗斯航天局相中，即将“飞入”太空。

俄罗斯航天局最近宣布，选中秘鲁土豆作为太空科研项目，将在 3 个月内将其送入国际空间站，在零重力的环境中研究土豆的生长，希望人类有朝一日探索火星时，能够携带土豆作为日常食品。

据了解，人类探索火星的旅程至少需要三年时间，因此稳定而营养丰富的食品来源对于保障宇航员的体力尤其重要。如果秘鲁土豆能够适应太空中的环境，在密闭空间正常生长，它就有望成为宇航员的一种主食。负责培训俄罗斯宇航员的官员桑布罗夫·谢尔盖·尼古拉耶维奇在接受采访时说：“鉴于宇宙探索工作的特殊性，我们需要高质量的食物，秘鲁可以提供这些食品，因为秘鲁出产高质量的土豆以及其他东西。”

秘鲁自古以来就是土豆大国，土豆品种多，各种颜色、各种形状的土豆应有尽有，而且口感细腻、非常好吃。

(吴锤结 供稿)

俄专家称人类登火星的最佳时间在 100 年后

俄罗斯“能源”火箭航天企业首席科学顾问、俄科学院院士切尔托克 8 月 25 日说，在世界目前的经济和科技条件下，实施载人火星项目并不合算，人类登上火星的最佳时间在 100 年后。

切尔托克当天在莫斯科举行的第六届国际航空航天大会上说，在载人航天领域，人类截至目前还没有实现像无人航天领域那样的重大突破，“因此，目前把钱花在研制自动探测器来研究火星比派遣长期考察组登火星更加明智，并且人类登上火星所获得的资料不见得比用探测器得到的更多，甚至可能还少”。

切尔托克说，人类登火星的最佳时间在 100 年后，最快也要在 50 年后，目前比登火星更重要的是先登上月球。重返月球不是为提升国家形象，而是为对月球进行长期研究。

切尔托克认为，从长远来说，人类不仅应该成为太空探索者及建设者，更应该成为太空旅行者。

(吴锤结 供稿)

失重环境下老鼠产仔率大幅下降

《PLoS 综合》：人类可能很难在太空繁衍后代

据日本共同社报道，日本理化学研究所和广岛大学共同成立的研究小组在8月25日出版的美国《公共科学图书馆·综合》（**PLoS ONE**）杂志上发表的一项研究成果指出：在国际空间站、航天飞机等接近失重的环境中，老鼠受精卵的发育会受到抑制，产仔率也大幅下降。

这一结果表明同为哺乳动物的人类可能也很难在太空繁衍后代。理化学研究所发生和再生科学综合研究中心(神戸市)的研究小组组长若山照彦表示“通过调查受精卵发育需要多少重力，或许可以知道是否有可能在月面基地培育后代。”

研究人员使用特殊装置通过让实验容器旋转制造出地面重力千分之一的微重力环境，调查其对老鼠体外受精和产仔造成的影响。

结果发现，虽然能正常受精，但在受精卵分裂过程中，胎盘一侧聚集的细胞数少于通常情况，发育速度也有所减慢。将其注入雌鼠子宫之后可以正常产仔，但产仔率下降了将近一半。

过去开展的太空实验表明，鱼类和两栖类可以在太空正常发育。研究小组分析认为“造成这一状况可能是因为哺乳动物特有的胎盘的发育和重力有关”。

(吴锤结 供稿)

美国所赠“月球岩石”竟是烂木头 荷兰珍藏21年

据英美媒体8月28日报道，荷兰国家博物馆多年来一直珍藏着一块据称是美国太空人1969年首次登月时采集的“月球岩石”，并为它投了一份高达30万英镑的天价保险。日前专家对其鉴定后发现，它竟然压根就不是什么“月球岩石”，而只是一块已经石化的烂木头而已。

据报道，这一令人啼笑皆非的乌龙事件始于40年前。1969年10月，3名“阿波罗11号”宇航员前往荷兰访问，并受到了英雄一般的欢迎。在访问期间，美国大使威廉·米登多夫把一块据称是首次登月时采集的“月球岩石”作为私人礼物，赠给了荷兰前总理威伦·德瑞斯。德瑞斯1988年去世后，这块“月球岩石”被其家人捐赠给荷兰国家博物馆收藏。21年来，

它一直是荷兰国家博物馆最受重视的展览品之一。博物馆甚至给它投了一份高达 30 万英镑的天价保险。

据悉，自从 2006 年开始，就有专家对这块“月球岩石”的身世提出过质疑。为了平息各方猜疑，日前荷兰国家博物馆决定将这块“月球岩石”交给石材专家进行鉴定，并希望借此举“以正视听”。结果专家只用了不到半个小时进行检测，就得出最终结论——这不是一块真正的月球石，而只是一块“木化石”，其价值不会超过 50 英镑。

据报道，如果美国当年真的是将一块烂木头错误地当作“月球岩石”送给了荷兰，无疑是开了一个天大的“国际玩笑”。27 日，美国驻荷兰大使馆表示，目前正在对此事展开调查。让人不解的是，荷兰国家博物馆发言人盖尔德称，事实上博物馆曾通过电话向美国航天局 (NASA) 核实这块“月球岩石”的真实性。而 NASA 当时回复称，荷兰国家博物馆的这块“月球岩石”很可能“是真的”，因为美国航天局在 70 年代初曾向 100 多个国家赠予月球石，尽管那些石头来自后期的登月任务。

这一“山寨版月球岩石”事件在荷兰引发轩然大波，也令荷兰国家博物馆尴尬不已。尽管这块“月球岩石”现在几乎是“一文不值”，但盖尔德仍表示，博物馆会继续保存这块“罕见而有趣的物品”。

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

中科院大气物理所平流层气球下投探空试验获得成功



8月5日，中科院中层大气与全球环境探测重点实验室（LAGEO）在内蒙古锡林郭勒草原进行了平流层气球下投探空试验。1000立方米体积的零压气球携带45kg吊篮于6点46分升空，8点35分达到25km高度开始平飞；9点36分下投第一个GPS探空仪，下降速度正常，探测资料接收完整；10点45分下投一款新型探空仪，数据传输和接收正常；12点08分切割吊篮，13点00分落地，位置确定，并成功回收。

在中科院重要方向性项目的支持下，研制课题组经过2年多时间的精心设计、单元研制、系统集成、实验室调试和野外施放试验，攻克了平流层气球下投探空系统中的一系列关键技术，包括下投GPS探空仪、下投控制装置/程序、卫星数据通讯改造和吊篮载荷供电等。平流层气球下投探空技术的研制成功，可以进行远距离多次控制下投探空，测量获得平流层气球高度至地面的温度、气压、湿度和风速风向廓线；在气球平漂时还获得所在高度连续的温度、气压和风速风向的资料；为无人区（如海洋和沙漠地区）的天气监测和低平流层动力过程的研究提供了一种新的探测技术手段。

（吴锤结 供稿）

太空拍摄城市夜间亮度折射全球经济发展不平衡



太空拍摄城市夜间亮度折射全球经济发展不平衡



这张卫星合成图上的人工照明显示世界财富分布不均。一些国家经济增长迅速，建了更多的基础设施（如街道照明），而人们晚上也会打开更多的灯。这表明，从太空中看到的夜间灯光强度与一个国家的国内生产总值存在关联。在某些相关经济数据极少或存在误导的地区，这种经济情况评估方式会大有用武之地。



这是北美地区夜间灯光的分布情况。北美是世界上最富裕的地区之一。当前，美国国内生产总值位列全球第一，人均4.7万美元。



西欧同样是灯火通明。这张照片清楚地显示了欧洲沿海主要城市的状况，以及整个欧洲的道路、照明和人口聚集区。尼罗河周边、阿斯旺水坝下游的城市较为集中。



这张图显示的是南美海岸、哥伦比亚北部和委内瑞拉的人口稠密地区。不难看出，内陆地区的灯光强度相对很弱。



亚洲既有发达国家，也有发展中国家，中印两国经济的快速增长尤其引人注目。这张图上，还可以看到日本稠密的灯光覆盖情况。

据《新科学家》杂志报道，为了准确了解一些贫困国家的国内生产总值(GDP)情况，美国布朗大学的研究人员认为，通过从太空评估一个国家夜间的照明强度，他们已经轻松化解了这道难题。

随着经济的发展，一些国家通常会新修道路，扩展居民区，这两项措施都会使从太空中看到的灯光强度增加。通过对 11 年来夜间灯光的卫星数据与国内生产总值统计数据进行比较，美国布朗大学的戴维·威尔(David Weil)及同事找到了一套仅凭灯光去评估某国国内生产总值变化的方法。

这一公式在应用于一些不发达地区以后，对官方数据提出了种种质疑。他们的研究论文已提交给了《美国经济评论》。以刚果(金)为例，世界银行的统计数据表明该国国内生产总值在 1992 年至 2003 年间缩水 2.6%，但威尔的研究却发现，刚果(金)同期的国内生产总值增长 2.4%。

他说：“这不禁让我想到，刚果的问题同其统计数据而非经济本身有关。”据威尔介绍，结合常规数据和灯光测量，最终可以提高当前国内生产总值数据的准确性。但他表示，研究人员首先需要更好地理解经济活动和灯光强度之间的联系。例如，人口增多可以增加灯光强度，即便是在经济低迷时期。

经济学家还须考虑到国内生产总值和灯光强度之间的联系是否适用于发展中国家，毕竟这种联系建立在发达国家的数据基础之上。伦敦大学学院的遥感专家简-彼得·穆勒说：“他们将这种关系类推到我们不太了解的地方，这种情况下可能不起作用。”对经济学家而言，如果能解决此类问题，灯光数据可能会成为一个丰富的数据来源。

相比传统经济指标，这种数据更新的频率更快，可以被用于研究不同区域的灯光强度的相对变化——在传统经济数据中常常会实现平衡。我们甚至还能获得更丰富的数据来源。美宇航局研究人员正针对 Nightsat 开发一套评估系统。Nightsat 是一颗遥感卫星，可以拍摄人口稠密地区灯光的高清照片。

(吴锤结 供稿)

盘点世界 10 大迷人沙漠 让人叹为观止

沙漠，在人们的心目中，似乎就是“单调”、“寂寞”的代名词。寸草不生的沙漠地带总是让人联想到死亡。然而，大漠的风景有时候也让人叹为观止，也会让久居钢筋混凝土铸就的都市丛林中的人们心驰神往。下面就让我们看看世界上最迷人的 10 大沙漠究竟是哪些吧。

1. 中国新疆塔克拉玛干沙漠：被白雪覆盖的沙漠



塔克拉玛干沙漠是除南北两极之外，世界上面积第15大的沙漠，也是中国境内最大的沙漠。它覆盖了塔里木盆地总面积337600平方公里的面积，整个沙漠东西长约1000余公里，南北宽约400多公里。它的北部和南部边界地区被当年的丝绸之路的两条路线所穿过，古时候的人们曾尝试绕过这片不毛之地。

2008年，塔克拉玛干沙漠曾连续11天遭遇罕见的大雪，这是其有记载以来的最大幅度的降雪和低温天气。沙漠地区降雪是比较罕见的，因此白雪皑皑的塔克拉玛干沙漠也成就了一副壮丽的雪地沙漠美景。

2. 巴西拉克依斯马拉赫塞斯沙漠：沙丘伴着盐湖



听起来让人难以置信：在一个拥有世界上30%淡水资源和最大雨林的國家，我们竟然可以找到一处“沙漠”。

拉克依斯马拉赫塞斯沙漠位于巴西马拉尼奧州境内，这里也是巴西的北部海滨地区。1981年巴西政府在这里建立了国家公园，占地约300平方公里(155万公顷)。拉克依斯马拉赫塞斯由众多白色的沙丘和深蓝色的咸水湖共同组成，其美丽的景色是世界上独一无二的。

每年的7月到9月大量的降雨将会在这篇沙漠中营造出数以千计的大大小小的池塘。这些池塘小的好似水塘，大的就像湖泊。白色的沙，蓝色的水，让你不知道是身处沙漠中，还是海滩边。去那里游泳的话，相信没有人会和你抢游泳池，因为漫山遍野都是游泳池。

3.玻利维亚乌尤尼沙漠：世界上最大的盐湖沙漠



乌尤尼沙漠是玻利维亚的代表性风景区，位于玻利维亚西南部的高原地区，东西长 250 公里，南北最宽处 150 公里，总面积 1.2 万平方公里，是世界上最大的盐湖。

乌尤尼无愧于世界第一大盐湖的称号，据说，这里的盐层很多地方都超过 10 米厚，总储量约 650 亿吨，够全世界人吃几千年。当地人更是近水楼台，吃盐自然不用花钱。不过到这里玩条件相当艰苦：高度海拔 3700 米，一万多平方公里的湖区内无人居住，里面光秃秃一片，几乎找不到辨别方向的参照物。湖水还可以像镜子一样反射太阳光，很多湖泊的水体由于湖底沉积的各种矿物质而呈现出奇特的颜色。

4.埃及法拉夫拉沙漠：白色沙漠



埃及法拉夫拉沙漠最奇特之处就在于它是一处白色沙漠，它位于埃及法拉夫拉以北约 45 公里处。沙漠呈现出像奶油一样的白色，和世界上其他地区的黄色沙漠形成了鲜明的对比。

5. 智利阿塔卡马沙漠：最干旱的沙漠



阿塔卡马沙漠占据了智利南纬 $18^{\circ}\sim 28^{\circ}$ 之间的大面积领土，南北长约 1100 公里，绝大部分

在安托法加斯塔(Antofagasta)和阿塔卡马两省境内。在《吉尼斯世界纪录大全》中，阿塔卡马是世界上最干旱的沙漠。

难以想象一次干旱竟延续了 400 年之久，但这的确曾发生在智利阿塔卡马沙漠的部分地区。这些地区自 16 世纪末以来，于 1971 年首次下了雨。位于阿塔卡马沙漠北端的阿里卡从来不下雨。它已成为一个闻名的度假地，靠引安第斯山脉的管道水来供水。

6. 纳米比亚的纳米比沙漠：有大象的沙漠



纳米比沙漠位于非洲的南部，它没有北边的撒哈拉沙漠面积大，但是却更加令人印象深刻。

已变成化石的远古树木屹立在纳米比沙漠的死亡谷中，它们背后是红色的沙丘。纳米比亚这个国家正是因纳米比沙漠而得名。纳米比沙漠位于南非的西海岸线上，即众所周知的骷髅海岸(Skeleton Coast)，这条荒凉的海岸线上到处都是失事船只。纳米比沙漠被认为是世界上最古老的沙漠，它还拥有全球最高的沙丘，其中一些竟然高达 300 米，这些沙丘环绕在索苏维来(Sossusvlei)周围。

另外，如果够幸运的话，你能看到纳米比沙漠中的大象，它也是世界上唯一一处能够看到大象的沙漠。

作为世界上最古老的沙漠，纳米比沙漠地区有很多动物和植物的化石。多少年来，纳米比沙漠像磁石一样吸引着地质学家们，然而直到今天，人们对它依然知之甚少。

7. 澳大利亚辛普森沙漠：红色的沙漠



澳大利亚辛普森沙漠因其鲜艳的红色闻名于世。这里由于铁质物质的长期风化，使沙石裹上了一层氧化铁的外衣，于是，一望无垠的沙漠便成了一团火，在阳光照耀下显得壮丽异常。

8. 埃及黑色沙漠：沙漠中的黑色石头



埃及的黑色沙漠就位于法拉夫拉白色沙漠东北100公里远的地方，它所在的地区是火山喷发所形成的山地，那里到处都是黑色的小石头。不过这些石头的颜色并没有人们想象的那样黑，呈棕橙色。

9.南极洲：世界上最干燥却也是最潮湿的“沙漠”



南极洲有着世界上最极端的气候，长久以来，这片大陆一直无人居住，因为那里实在太冷了。1983年，科学家记录下了那里的极端低温：华氏零下129度(约合摄氏零下89度)。南极洲是世界上最干燥的地方，同时也是最“湿润”的，说它湿润并不是因为其降雨量大，而是因为它98%的面积都被冰雪覆盖。南极洲每年的降雨量不足5厘米，因此它也可以称

得上是“沙漠”。

10.撒哈拉沙漠：世界上最大的沙漠



撒哈拉沙漠是世界最大的沙漠，几乎占满非洲北部全部。东西约长 4800 公里，南北在 1300~1900 公里之间，总面积约 860 万平方公里，大约有 400 万人口生活在这里。撒哈拉沙漠西濒大西洋，北临阿特拉斯山脉和地中海，东为红海，南为萨赫勒一个半沙漠乾草原的过渡区。

撒哈拉沙漠覆盖了毛里塔尼亚、西撒哈拉、阿尔及利亚、利比亚、埃及、苏丹、乍得、尼日尔和马里等国领土，紧挨摩洛哥和突尼斯。

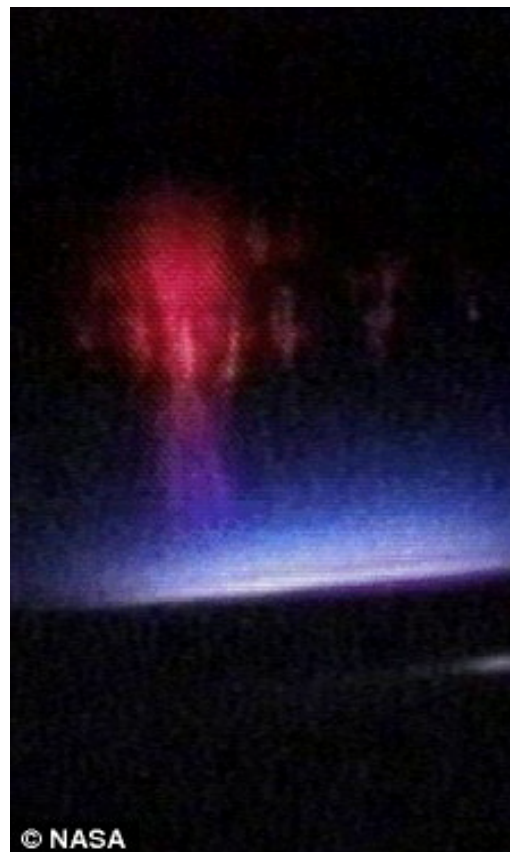
撒哈拉沙漠非常干燥，但是它的大部分地区每年都会定期下雨，只不过降雨量只有十几毫米罢了。

(吴锤结 供稿)

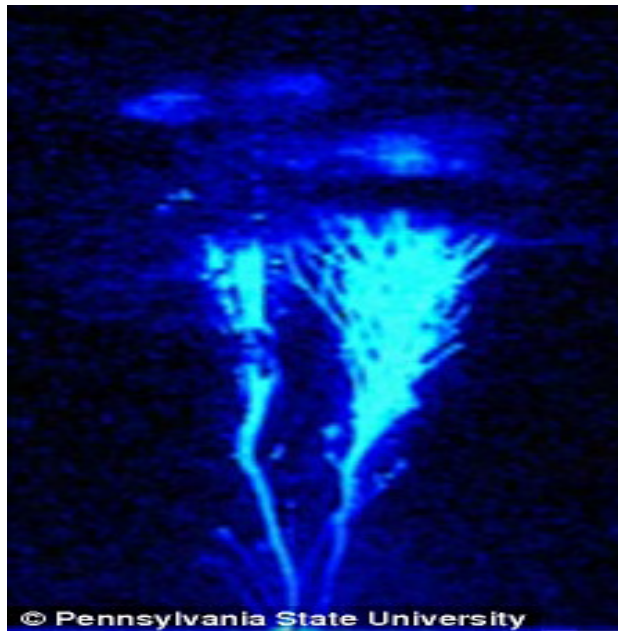
罕见闪电由地面射向 75 公里高空



美国科学家日前抓拍下一次非常罕见的反向闪电



从 2001 年起，人们只抓拍下 5 次“反向”闪电的照片



这种闪电又被称为“大喷气式飞机”，持续时间仅仅有 1 秒钟

美国科学家日前在北卡罗来纳州抢拍到一次非同寻常的闪电。这次闪电没有击中地表的建筑和森林，而是反常地由地面射向高空的电离层。闪电异常迅速，眨眼间便垂直射向 75 公里的高空。

美国北卡罗来纳州杜克大学的史蒂芬·库莫和同事近日在观测闪电时，捕捉到了这次罕见的闪电，并即时进行了拍摄。

库莫介绍说：“尽管光线较弱，但因为是满月，我们及时拍摄到了。当时那一瞬间大约只有 1 秒钟，不过我们同时进行了磁场测量。结果显示，这次闪电向电离层放射了大量电荷，放电量约为 1000 到 2000 库仑。”

据悉，这种由地面射向高空的罕见闪电迄今为止人们仅观察到 5 次，首次发现在 2001 年，科学家为它命名为“喷气式飞机”。这种闪电与我们通常见到的闪电类似，但又是两种完全不同的自然现象。“喷气式飞机”通常在雷雨天气出现，可以射向 90 公里远的高空。

库莫已经将这一发现撰文发表在最新的《自然—地球科学》（**Nature Geoscience**）杂志上。

（吴锤结 供稿）

研究称全球变暖可致地球倾斜角度改变



《新科学家》杂志网站8月20日报道称，一项新研究显示，气候变化对地球运动的影响是多方面的，尤其是海洋变暖对地轴倾斜角度的影响远比人们过去预想的要严重，在研究地球运动时必须将此因素考虑在内。

地球围绕地轴旋转，其倾斜角度为 23.5° 。但由于地球质量分布情况并非一成不变，因此地轴的倾斜角度也不会永远固定不变，而是随着质量分布的变化进行相应的调整。就如陀螺，当一端的重量高出另一端时，陀螺的旋转轴就会发生偏移。气候变化对地轴偏移的影响早已为科学家知晓。例如，受北美、欧洲和亚洲的大量冰原影响，地球北极点以每年大约10厘米的速度向西经79度方向移动。

最近，美国宇航局喷气推进实验室的菲利克斯·兰德尔的研究发现，气候变化对地轴倾斜角度的影响远比过去认为的要严重。冰川融化后大量淡水注入海洋会造成地球倾斜。据兰德尔估计，目前格陵兰冰层融化会导致地轴以每年2.6厘米的速度倾移，并且这个速度在未来还会加快。

兰德尔的研究小组估计，因温室气体排放而引起的海水变暖，也会造成地球倾斜。为此，他们根据联合国政府间气候变化专门委员会所作的中度预测，即在2000年至2100年间地球大气中二氧化碳水平会增加一倍，进行了模拟研究。结果发现，随着海水变暖，海洋会不断扩张，越来越多的海水将被推到海洋大陆架浅区。在下世纪，将使地轴北极点每年向阿拉斯加和夏威夷方向移动1.5厘米。

兰德尔指出，虽然这种影响还相对较小，地球极点还不会因此而疯狂地渐行渐远，但这种

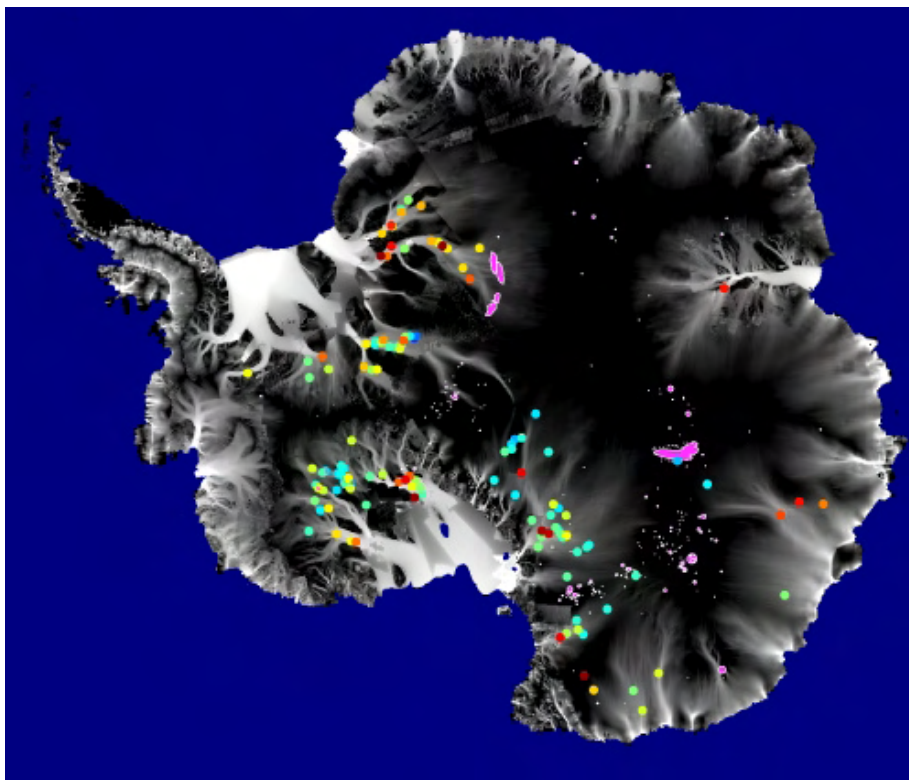
运动在研究地轴偏移时必须加以考虑。而跟踪地球两极的运动有助于在未来几十年限制海平面的总体上升水平。

德国波茨坦地球科学研究中心的迈克·托马斯表示，该发现颠覆了人们以往的观念。过去曾认为，海洋温度变化引起的海平面升高不会引起地球质量分布的变化，也不会影响两极运动。托马斯同时强调，两极运动并不能作为测量海平面上升的信号。因为导致两极运动的因素很多，如地壳和地幔的运动、厄尔尼诺的周期性影响等。

气候变化不仅会影响地球的自转角度，也会影响地球的自转速度。兰德尔和同事此前的研究曾表明，全球变暖将导致地球的质量向更高纬度堆积，导致地轴附近质量增加，进而会加速地球自转速度。

(吴锤结 供稿)

美用激光编纂出南极冰层下方活跃湖泊最全面目录



图片上的点代表科学家确认的南极大冰原下方 124 个“活湖”的方位。使用暖色点(橙色和红色)标注的湖泊水量较多，冷色点(绿色和蓝色)标注的湖泊则水量较少。紫色区域代表此前已知的不活跃湖泊方位。



对于南极洲的一些湖泊来说，来自上方冰层的压力迫使其湖水流入邻近湖泊。这一过程导致两个湖泊上方的表面高度发生变化，并被美国宇航局的卫星探测到。

据美国宇航局网站报道，美国研究人员利用美国宇航局一颗卫星发射的天基激光，编纂出有史以来最为全面的南极冰层下方活跃湖泊目录。目录揭示了一个庞大的南极大陆管道系统，其复杂性和活跃程度超过科学家此前的预计。

影响海平面变化

此项研究领导人、美国西雅图华盛顿大学的本杰明·史密斯表示：“南极冰原虽然看上去较为平静，但经过更多的观测，我们发现它一直处于活跃状态。”与绝大多数湖泊有所不同的是，南极洲湖泊面临来自上方冰层的压力。这种压力导致融水从一个地方流到另一个地方，就像装在一个被挤压的气球内的水一样。冰层下方融水在一个广阔而稀薄的层内流动，并穿过一个与之相连的洞穴系统。这种流动让附近和远处的其它湖泊实现再补给。

了解这个冰下管道系统非常重要，原因在于：这个系统对冰川流动产生润滑作用同时将冰块高速运至海洋，冰块在海中融解后可对海平面变化产生影响。但获悉数英里厚冰层下到底发生什么却也是一项巨大挑战。

史密斯领导的研究人员对宇航局冰云与地面高度卫星(ICESat)获取的时间跨度4年半的冰层高度数据进行了分析，并编纂了迄今为止有关南极洲管道系统内所发生变化的最为全面的目录。研究小组共对124个“活湖”的方位进行了测绘，评估它们干涸或充盈的速度，并在《冰川学杂志》上描述湖泊与冰原动力学所能带来的影响。

ICESat 功不可没

几十年来，研究人员一直通过搭载在飞机上的冰钻式雷达探测冰层下方并推断湖泊的存在。上世纪 90 年代，研究人员开始将机载设备以及卫星获取的数据结合在一起，在一个大陆范围内勘测湖泊方位。

迄今为止，科学家已经确认大约 280 个冰川下湖泊，其中绝大多数位于南极洲东部大冰原下方。但这些测量数据只是对当时的情况进行简短描述，所确认的湖泊是否处于活跃状态仍是一个未解之谜。对此，一些人不免提出这样的疑问，这些湖泊是否只是简单地聚集融水？

2006 年，加利福尼亚州拉霍亚的斯克里普斯海洋学研究所地球物理学家海伦·弗里克，利用卫星数据第一次观测到处于活跃状态的冰川下湖泊。为了绘制南极大陆冰下湖泊分布图，弗里克需要从地下冰中区分出漂冰，激光技术自然成为完成这项任务的理想选择。

弗里克利用冰云与地面高度卫星的地球科学激光测高系统，测量激光脉冲从冰层反弹并折回卫星所需的时间，进而推断出冰层高度。在一段时间内重复进行这种测量便可揭示高度变化情况。

测量过程中，弗里克发现冰层高度突然发生富有戏剧性的变化。研究证实，这种变化是由南极洲一些面积最大的湖泊的充盈和干涸所致。在有关南极洲的其它研究中，宇航局位于马里兰州格林贝尔特的戈达德太空飞行中心冰川学家罗伯特·宾德斯查德勒，也曾利用冰云与地面高度卫星获取的数据。他表示：“研究大冰原下方的水文学是一个全新领域，为发现在相对较短时间里充盈和干涸并且涉及大量融水的湖泊铺平了道路。在发现这些湖泊过程中，ICESat 绝对功不可没。”

“活湖”乃一种偶然？

冰下“活湖”是一种常见现象还是一种偶然？为了寻找这个问题的答案，史密斯、弗里克以及同事将他们的高度分析扩展到南极大陆绝大多数地区，并利用了冰云与地面高度卫星在 4 年半时间内获取的数据。通过观测卫星每年 2 次或 3 次飞越一地区上空期间冰原高度变化情况，研究人员能够推测出哪些湖泊处于活跃状态。此外，他们还利用高度变化以及水和冰的特性估计水量变化情况。

在此前确认的 200 多个冰川下湖泊中，只有一部分被证实处于活跃状态。研究显示，南极洲东部高密度湖区内的湖泊大部分处于不活跃状态，并未对冰原变化产生太大影响。在最新观测到的 124 个“活湖”中，绝大多数位于沿海地区，也就是这个大型排水系统前端，

它们对海平面变化的潜在影响应该是最大的。

宾德斯查德勒表示：“此次测量发现了相当多的冰川下湖泊，它们所处方位是最令人感兴趣的所在。测量结果显示，绝大多数处于活跃状态的冰川下湖泊均位于冰移动速度最快的区域，说明二者之间存在某种联系。”

冰下湖泊之间的关系较为明显，在一个湖泊干涸的同时，另一个湖泊则处于充盈状态。部分湖泊通过一个冰川下隧道网络与附近的湖泊相连。一些彼此相连的湖泊之间的距离可达到数百英里。

研究小组发现，湖水干涸和充盈的速度变化幅度较大。一些湖泊每3到4年出现一次干涸或者充盈，相对较为稳定。冰原下的湖水流动速度可以与小河相提并论，能够迅速在快速流动的冰川下方提供一个润滑油膜。

史密斯说：“对绝大多数区域进行的测量显示，一些事情会在较短的时间内发生。我们发现，它们是冰原下方所发生事情的一些相当典型的例子，并且无时无刻不在整个南极洲发生着。”

（吴锤结 供稿）

宇宙探索

广州女大学生发现小行星被命名为“高雄星”

据广东天文学会八月十六日通报，广州本科女生袁凤芳今年（二零零九）三月二十日发现的永久编号为二一五零八零的小行星，于八月七日被国际小行星中心命名为台湾“高雄星”。这是广东女天文爱好者历史上第一次发现和被命名的小行星，也是台湾海峡两岸天文科技合作的新成果。

这颗小行星直径大约二公里，平均四点六六年围绕太阳公转一圈，距离地球最近为二亿公里，最远为六亿公里。目前，“高雄星”在室女座运行，亮度为二十一点九星等，距离地球约四亿公里。

袁凤芳今年三月十六日参加了台湾鹿林天文台蔡元生先生主持的天体搜寻计划。三月二十日，袁凤芳向国际小行星中心上报了九颗新发现的小行星(含高雄星)。此后，该天体搜寻团队继续进行了多天的追踪测量和提供新的数据。五月九日，“高雄星”得到了国际小行星中心的永久编号，随后蔡元生马上提出该星的命名申请。因蔡元生是台湾第二大城市高雄市人，故命名为“高雄星”。

袁凤芳今年二十三岁，广州人。她从小酷爱天文，经常到野外观测天象。去年八月一日，袁凤芳到甘肃观察日全食；今年七月二十二日，她又到武汉观察日全食。袁凤芳在中学时是广东实验中学天文社创始人兼第一任会长，在大学时是华南农业大学天文爱好者协会创始人之一，现是广东天文学会会员，广东南十字星会会员。

（吴锤结 供稿）

中美拟联手建造世界最大天文望远镜

陈建生院士：中国天文学必须加强国际合作，不能关起门来搞研究

130 亿年前宇宙是什么样子？太阳系以外有无外星人？宇宙大爆炸后星系如何形成？……这些问题用当前的天文学技术尚不能解答。现在，中国和美国正在磋商，拟联手建设世界上最大天文望远镜，解答茫茫宇宙的诸多谜团。

“这个项目是一个巨大的工程，不是一国所能完成，需要国际社会包括中国的参与。它将决定物理学和天文学未来六、七十年的发展方向。”加州理工学院校长钱繆 8 月 28 日在

北京国家天文台接受新华社记者采访时说。

钱繆所指的项目是正在研制中的30米巨型光学/红外望远镜（TMT）。该项目由美国加州大学和加州理工学院牵头研制，目前已有加拿大和日本参加。钱繆此次和加州大学圣巴巴拉分校校长杨祖佑一起访华，就TMT合作事宜进行具体磋商。

从400年前伽利略用一根直径仅4.4厘米的“管子”看天空，到研制直径30米的巨型望远镜来仰望苍穹，人类通过望远镜观测天空的脚步就没有停止过，对宇宙的探测也越来越远、越来越深。

目前，发达国家都在寻求联合建造巨型天文观测设备。除了TMT外，美国还在计划研制巨型麦哲伦望远镜，欧洲也正在规划建设巨型望远镜。

由于起步较早，TMT成为世界上最大的天文望远镜，除了“个头”巨大，其灵敏度要比哈勃高100多倍，能够捕捉到130亿光年外的宇宙景象，清晰度也是哈勃望远镜的十几倍。

“（这个望远镜）可以一直探测到宇宙的穹苍，宇宙有多大，就能看多远。回溯历史，可以看到130亿年以前，宇宙大爆炸初期。”杨祖佑说。

“TMT可以让科学家们看到宇宙的早期阶段，能够看到星系、黑洞是如何形成的。它也会改变我们对于宇宙的认识。”钱繆说。

同时，这个世界最先进的天文望远镜也能为探寻太阳系外有无生命提供技术保障。中国科学院院士、天体物理发展战略专家研究会主席陈建生对新华社记者说，利用TMT的高分辨率和清晰度，可以观测到遥远行星的大气光谱。如果存在生命，光谱会有所不同。如果发现有水蒸气、二氧化碳或甲烷光谱，就有可能确定生命的存在。

目前，TMT项目计划投资10亿美元，其使用寿命可达至少60年，各参与合作的国家按照投资比例获得相应望远镜观测时间。今年7月，TMT已把天文台地址选在夏威夷的莫纳克亚山山顶。

“由于TMT投资大、技术先进和苛刻的天文台选址要求，必须靠国际大合作，共同出资建造。”陈建生说：“中国天文学发展到今天，必须加强国际合作，不能关起门来搞研究。”

但是陈建生同时表示，考虑到中国加入TMT的益处、经费投入、承担风险等因素，具体细

节磋商还将继续，中国能否最终正式加入 TMT 尚未最后敲定。

实际上，望远镜的每一次发展、突破，都引发了天文学的重大发现和人类对宇宙认识的飞跃。

“通过 TMT，我们可以探测到不为人知的宇宙奥秘，满足人类求知的欲望。”杨祖佑说。

(吴锤结 供稿)

土星美丽光环消失不见 天文专家称 15 年一遇

土星美丽的光环不见了！中科院紫金山天文台研究员王思潮告诉记者，从 8 月 11 日至 9 月 4 日，土星主体周围的一圈光环会从公众视线中“消失”一段时间。这一奇特现象要 15 年才能碰上一次。

土星是太阳系的第二大行星，也是太阳系中较为奇特的一颗行星，在望远镜中看来，在土星的赤道平面上围绕着一圈美丽的光环，这顶别致的“草帽”由直径几厘米到数米的碎冰块等物质组成，它们以飞快的速度围绕土星旋转，在太阳光的照耀下五光十色，令观赏者赞叹不已。

不过，眼下天文爱好者在观测土星时会发现，巨大的土星光环“消失”了。这是怎么回事呢？

王思潮解释，土星光环与土星轨道面有一个倾角，最大倾角是 27 度，最小倾角是 0 度。当两者出现最大倾角时，人们看到土星光环的面积是最大的，而且土星光度最明亮，土星整体呈现“草帽”状态；当两者发生最小倾角时，即使借助大型天文望远镜，也难以目睹土星光环。

王思潮说，与 2003 年土星的光环最大限度向地球展开相反，今年 8 月 11 日到 9 月 4 日，地球上的观测者的视线（观测者和天体的连线）将与土星的自转轴垂直，看上去好像这颗行星的光环消失了一般。

王思潮表示，土星绕日公转周期为 29.458 年，所以每过 15 年，土星的光环就会“消失”一次。

(吴锤结 供稿)

美宇航局探测器拍到火星旋风照片



火星尘卷

据美国宇航局网站报道，美国宇航局火星勘测轨道飞行器6月15日拍摄到了一张火星表面旋风的照片。这些旋风又被称为尘卷，是一种小型的旋转上升气流，含有灰尘或沙子。

在图片中心可以看到螺旋前进的尘卷。除此以外，还可以在图中左上角看到尘卷投下的阴影，右下角是该尘卷留下的黑色踪迹。

火星尘卷的形成方式跟地球上的尘暴一样。白天地面温度升高，使得地表气温升高。这一层热空气上升，位于上方的冷空气下降，形成垂直对流体。水平阵风导致该对流体发生旋转，形成尘卷。尘卷在火星表面移动的过程中，会把松软的尘埃卷起来，在身后留下黑色轨迹。

照片由火星勘测轨道飞行器(Mars Reconnaissance Orbiter)上的“高清晰度科学实验成像”(HiRISE)照相机拍摄的，所拍摄区域位于火星南纬68.6度，东经11.4度。从“高清晰度科学实验成像”照相机观测获得的这些全帧图片被编号为ESP_013545_1110，当时太阳位于

与地平线呈 37 度角的空中。此时火星南半球正值夏季。

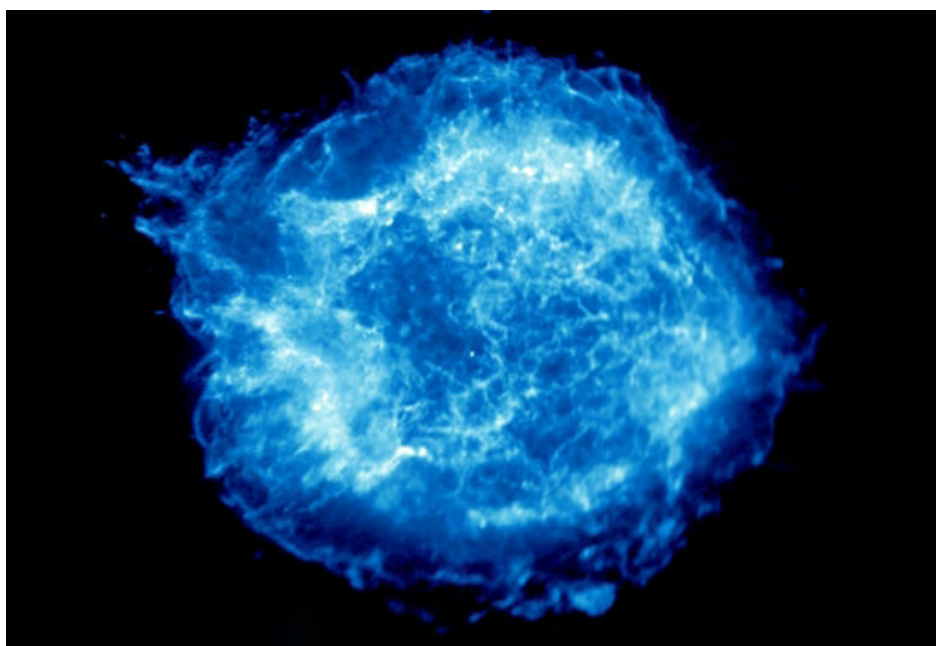
美国宇航局喷气推进实验室是帕萨迪纳加州理工学院的一个部门，它负责为华盛顿美国宇航局科学任务委员会操作火星勘测轨道飞行器。丹佛的洛克希德·马丁太空系统公司是该项目的总承包商，负责建造了这艘飞船。图森亚利桑那大学负责操作“高清晰度科学实验成像”照相机，美国科罗拉多州鲍尔航天科技公司负责制造该仪器。

(吴锤结 供稿)

盘点宇宙八大最强磁体：中子星磁场为地球百万亿倍

据美国《探索》杂志报道，磁场是一种看不见、摸不着的特殊物质，而磁体周围存在磁场。在浩瀚的宇宙中，一些物质借助磁场向对方施加强大的影响，比如中子星，它的磁场强度竟然是地球的 100 万亿倍。以下便是宇宙间最强大的磁体。

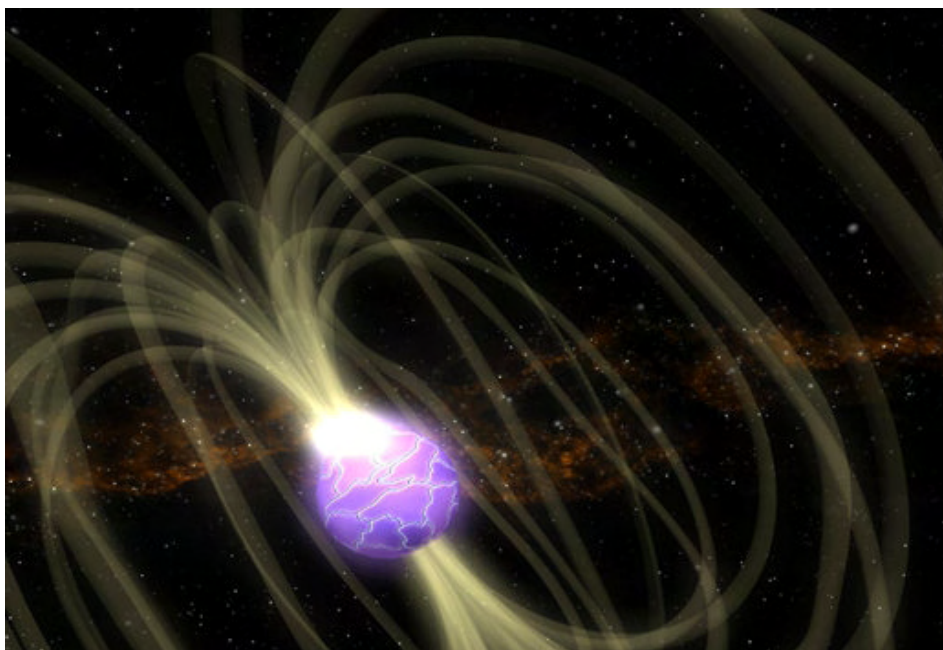
1. 中子星：磁场强度是地球 100 万亿倍



我们可以从自家电冰箱感受到磁体的影响。最强大的人造磁场会让粒子碰撞和聚变反应成为可能。但是，正如我们所看到的，即便与宇宙最远端的磁场(如源于中子星的磁场)相比，人类付出最大的努力仍旧显得苍白无力。超新星种类不同，产生的结果也不同。质量最大的超新星会在爆发以后形成黑洞，而质量相对较小的超新星则会产生中子星。

中子星的密度惊人，磁性同样惊人：地球的磁场强度维持在 0.5 高斯左右，而中子星的磁场却是地球的 100 万亿倍。这张照片是钱德拉 X 射线望远镜拍摄的仙后座 A(Cassiopeia A) 超新星残余。

2.磁星：从 10 万英里处消除信用卡信息



出于一些尚未被完全理解的原因，有些中子星被归入“磁星”一类。磁星“继承”了一般中子星惊人的磁场强度，并在此基础上乘以 1000 倍。即便在地球和月球之间停留，磁星仍可以消除信用卡上的信息。

科学家尚不确定磁体的磁场强度超过普通中子星的原因，但天文学家发现这种现象越来越明显。当不同寻常的磁场开始减缓中子星的旋转速度时，它会以 X 射线波长释放剧烈的能爆，美宇航局的 X 射线望远镜可以看到这一切。

3.为黑洞提供能量



我们大家都听说过黑洞的故事：这些超高密度的超新星残余施加如此惊人的引力，使得它们可以吞噬附近的一切事物，为黑洞进一步提供了能量。但是，故事并未以引力而结束。

一旦物质被拉向黑洞，它会在黑洞边缘旋转，并在被吞噬之前甩掉部分角动量。磁性便是在这一过程产生的。在气体绕黑洞盘面边缘旋转时，会产生自己的磁场，这个磁场会抛射盘面的气体远离黑洞。这些喷射物会从距离黑洞最近的气体内部“盗取”能量。随后，气体速度慢慢减缓，最终被这个黑暗的魔兽所吞噬。

4. 全球最大的人造磁体



尽管人造磁体不能与自然界最强大的磁体相提并论，但人类的努力并非无足轻重。美国的三个不同机构——佛罗里达州立大学、佛罗里达大学、新墨西哥州洛斯阿拉莫斯国家实验室——构成了美国国家磁场实验室，这里也是世界上最大的人造磁体所在地。

仅仅洛斯阿拉莫斯国家实验室就有 8 个可在至少 50 特斯拉(一个普通条形磁体可生成 0.01 特斯拉的强度)强度下运行的磁体，其中还包括一个用时 10 年制造的 100 特斯拉的多点磁体。

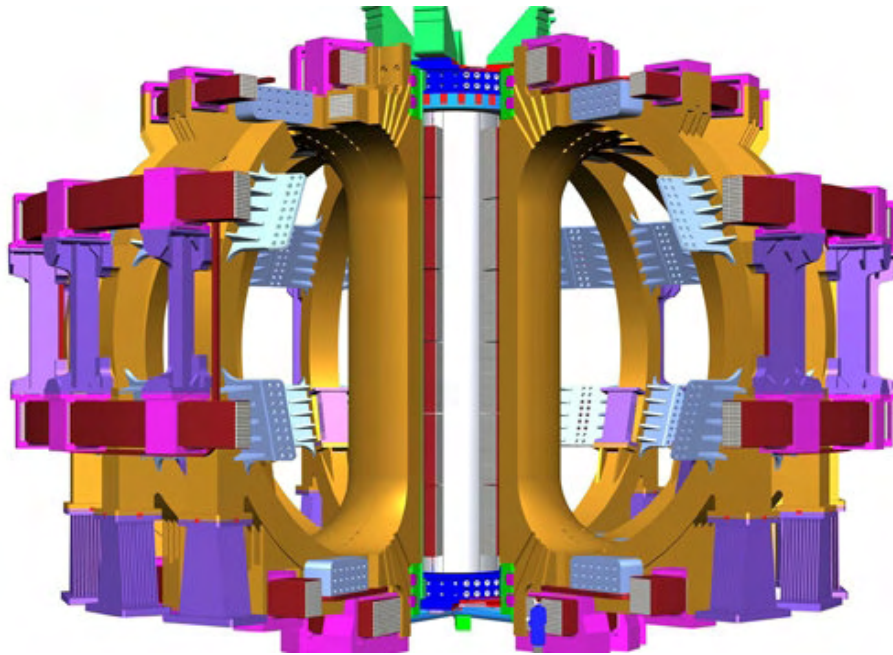
运行这些磁体投入巨大，例如，洛斯阿拉莫斯国家实验室便使用一个 1.43 千兆瓦发电机和 5 个 64 兆瓦电源。1.43 千兆瓦发电机放在一个由 60 根弹簧制成的平台上，因为在磁体通电以后，会产生惊天动地的怒吼，所以，发电机放在弹簧平台上面是磁体减速时减缓震动所必须的。

5.大型强子对撞机揭开宇宙起源之谜



大型强子对撞机是一个具有多个超大磁体的庞然大物，线圈长度超过 14 米。超导磁体可以在 8 特斯拉以上的强度下运行，驱动质子绕一条 17 英里(约合 27 公里)长的环形隧道运转，令其互相撞击，生成无数的次原子微粒。2008 年 9 月，大型强子对撞机启动后不久便因磁体冷却系统的电连接故障而关闭。如今，经过近一年的维修，这台超导对撞机仍未启动，这种情况将至少持续到今年 11 月。

6.国际热核聚变实验堆



对科学家来说，获取“自给自足”的聚变能量仍是一个梦想，而实现这个梦想的关键在于磁性。国际热核聚变实验堆(ITER)是一个由多国参与的项目，是世界上规模最大的融合氘和氚的尝试之一。氘和氚是氢的两个重同位素。一旦国际热核聚变实验堆建立起来，它会不断加热氘和氚，令其变成等离子态，产生 500 兆瓦的高温。接着，这台装置将利用磁场去包含和控制那些过热的等离子质。

7.自然界最奇特的现象——超导电性



超导电性是自然界最奇特的现象之一，是单纯依靠经典物理学所无法彻底解释的。有些物质在被冷却至接近绝对零度时，其电阻会变为零。因此，电流可以无限期地持续下去。科学家在大型强子对撞机这样的粒子对撞机上采用了超导材料，但你大可不必不远万里前往欧洲去探求它们的特性。超导体中的持续电流可以使物质浮起来，因为恒定电流会排斥浮动物体(甚至是活体)的磁场。此图中，荷兰科学家在一个 16 特斯拉的磁场里将一只青蛙浮了起来。

8.核磁共振成像窥视人体内部奥秘



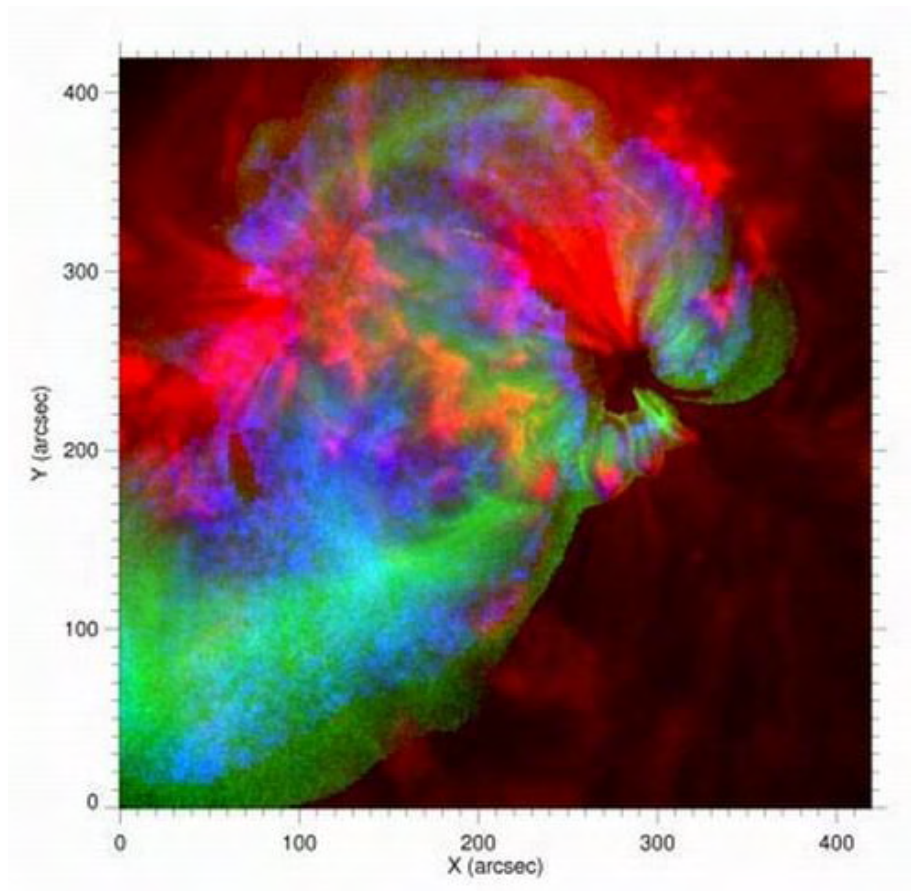
自从科学家 20 世纪 70 年代初制造出第一台核磁共振成像(MRI)仪器以来，这项技术的发展可以用“突飞猛进”四个字来形容——以致美国食品与药品管理局不得不给人体暴露于外部的磁性幅度设限。2003 年，在伊利诺斯州大学的科学家开发出 9.4 特斯拉的扫描仪以前，8 特斯拉是最大值。9.4 特斯拉的扫描仪最终获得美国食品与药品管理局批准。

但是，它并不是世界上最强大的核磁共振成像扫描仪。曾给麻省理工学院开发出 9.4 特斯拉扫描仪的布鲁克拜厄斯宾公司(Bruker Biospin)在此基础上设计出 11.7 特斯拉核磁共振成像扫描仪。2009 年，得克萨斯大学宣布计划在其医疗中心安装一台 11.7 特斯拉核磁共振成像扫描仪。

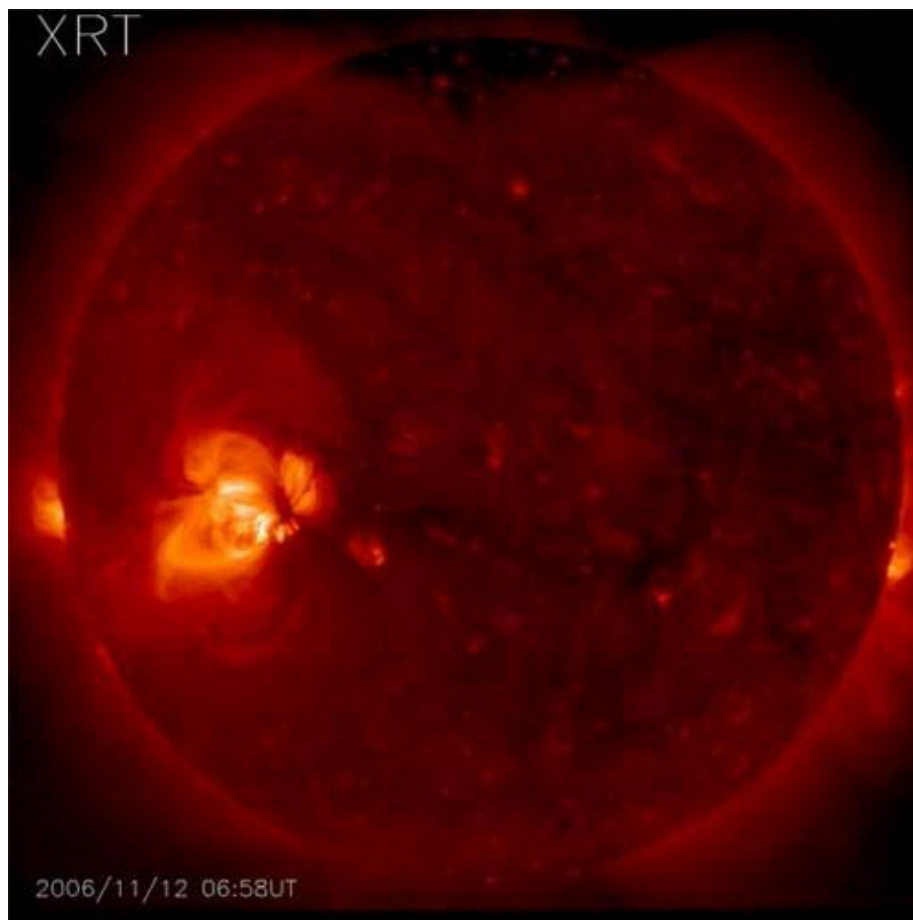
(吴锤结 供稿)

揭示太阳日冕高温之谜：纳米耀斑是形成主因

据美国宇航局网站报道，目前，最新一项研究显示，一种叫做“纳米耀斑”的释放热量和能量的小型突发性爆炸，是太阳薄大气层形成数百万摄氏度的主要成因。



太阳表面活跃区域 AR10923 的温度多彩显示图，该区域等离子温度已达到 1000 万摄氏度



最新研究显示，日冕高温的成因在于“纳米耀斑”

太阳的外大气层日冕为什么会达到数百万摄氏度仍是一个未解谜团，日冕的温度要比太阳表面更炽热，这一现象让科学家迷惑数十年。研究成员之一美国宇航局戈德登太空飞行中心詹姆斯-克利姆昆克（James Klimchuk）说：“为什么太阳日冕会如此炽热呢？目前我们通过一系列研究研究，找到了其中的答案。”

为了解释这一现象，克利姆昆克和同事们建立了一个纳米耀斑理论模型，其中包含着热气体环状结构，这是在太阳表面之上弧状排列构成日冕的主要成分。他指出，日冕环是构成日冕的基础性物质，它们的外形是由磁场作用形成的，磁场能够指引叫做等离子体的热流动气体移动。

这些日冕环是由单独的小型磁场管或磁场束构成，其温度可达到数百万摄氏度，即使太阳表面仅有9千多摄氏度。纳米耀斑是非常小、突然爆发的能量，这些能量蕴藏于日冕的纤细磁场管中。

较大的太阳耀斑可通过人造卫星或地面基础的望远镜进行观测，当出现太阳耀斑时会干扰地面的电子通讯网络。而纳米耀斑却非常小，科学家无法确定个别纳米耀斑的存在，因此直到目前为止，并未发现纳米耀斑存在的直接证据。仅能够观测到它存在时产生的结合性效应。

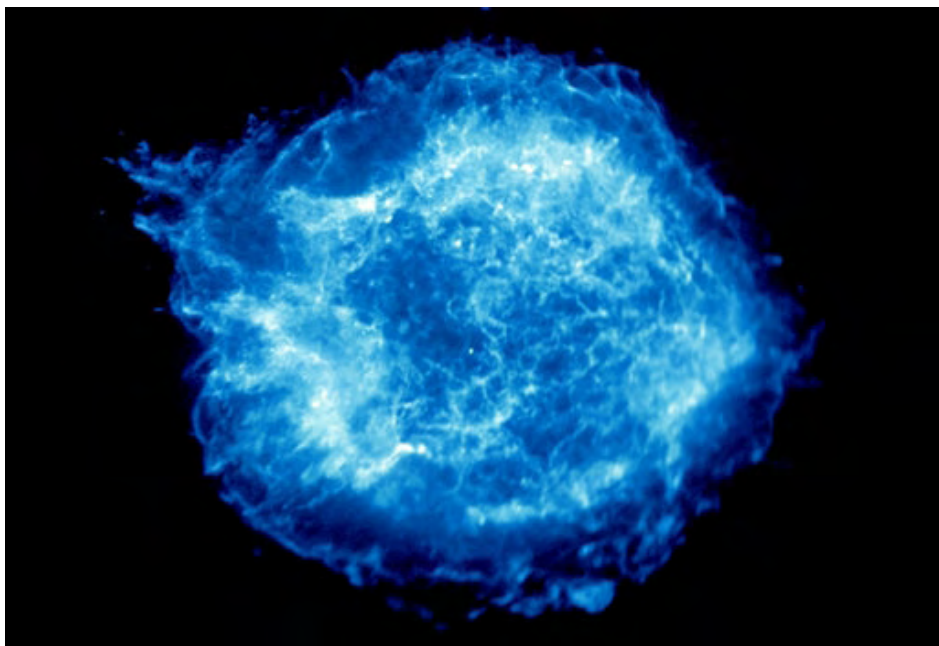
克利姆昆克的理论模型试图精确测定当纳米耀斑爆发时所产生的效应，他说：“我们模拟热量爆发，并通过各种仪器观测日冕环应当具有的形状。”为了测试这一模型，研究小组使用日本“日出”天文台上由美国宇航局投资建造的X射线望远镜和远紫外成像分光仪观测日冕的气体喷射状况。

克利姆昆克说：“我们探测到日冕的温度可达到1000万摄氏度，这是由冲动型能量爆所产生的。”超热等离子冷却时非常快，这将解释为什么太阳等离子会如此微弱昏暗，观测时非常困难。此外，在冷却过程中释放出的热量将堆积至太阳表面较冷的区域。

目前，这项最新研究发表在8月6日于巴西里约热内卢市召开的国际天文学协会会员大会上。

(吴锤结 供稿)

宇宙八大最强磁体——中子星磁场为地球百万亿倍

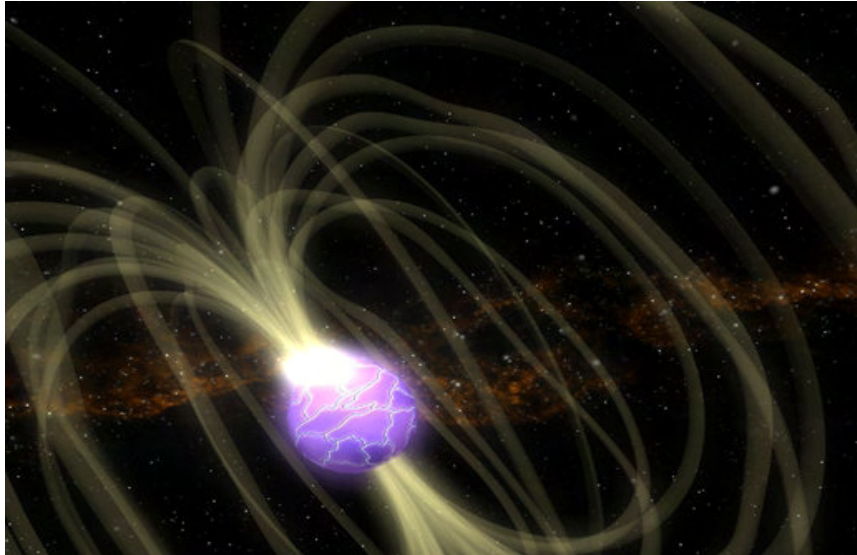


中子星：磁场强度是地球100万亿倍

据美国《探索》杂志报道，磁场是一种看不见、摸不着的特殊物质，而磁体周围存在磁场。在浩瀚的宇宙中，一些物质借助磁场向对方施加强大的影响，比如中子星，它的磁场强度竟然是地球100万亿倍。以下便是宇宙间最强大的磁体。

我们可以从自家电冰箱感受到磁体的影响。最强大的人造磁场会让粒子碰撞和聚变反应成为可能。但是，正如我们所看到的，即便与宇宙最远端的磁场(如源于中子星的磁场)相比，人类付出最大的努力仍旧显得苍白无力。超新星种类不同，产生的结果也不同。质量最大的超新星会在爆发以后形成黑洞，而质量相对较小的超新星则会产生中子星。

中子星的密度惊人，磁性同样惊人：地球的磁场强度维持在 0.5 高斯左右，而中子星的磁场却是地球的 100 万亿倍。这张照片是钱德拉 X 射线望远镜拍摄的仙后座 A(Cassiopeia A)超新星残余。



磁星：从 10 万英里处消除信用卡信息

出于一些尚未被完全理解的原因，有些中子星被归入“磁星”一类。磁星“继承”了一般中子星惊人的磁场强度，并在此基础上乘以 1000 倍。即便在地球和月球之间停留，磁星仍可以消除信用卡上的信息。

科学家尚不确定磁体的磁场强度超过普通中子星的原因，但天文学家发现这种现象越来越明显。当不同寻常的磁场开始减缓中子星的旋转速度时，它会以 X 射线波长释放剧烈的能爆，美宇航局的 X 射线望远镜可以看到这一切。



为黑洞提供能量

我们大家都听说过黑洞的故事：这些超高密度的超新星残余施加如此惊人的引力，使得它们可以吞噬附近的一切事物，为黑洞进一步提供了能量。但是，故事并未以引力而结束。

一旦物质被拉向黑洞，它会在黑洞边缘旋转，并在被吞噬之前甩掉部分角动量。磁性便是在这一过程产生的。在气体绕黑洞盘面边缘旋转时，会产生自己的磁场，这个磁场会抛射盘面的气体远离黑洞。这些喷射物会从距离黑洞最近的气体内部“盗取”能量。随后，气体速度慢慢减缓，最终被这个黑暗的魔兽所吞噬。



全球最大的人造磁体

尽管人造磁体不能与自然界最强大的磁体相提并论，但人类的努力并非无足轻重。美国的三个不同机构——佛罗里达州立大学、佛罗里达大学、新墨西哥州洛斯阿拉莫斯国家实验室——构成了美国国家磁场实验室，这里也是世界上最大的人造磁体所在地。

仅仅洛斯阿拉莫斯国家实验室就有 8 个可在至少 50 特斯拉(一个普通条形磁体可生成 0.01 特斯拉的强度)强度下运行的磁体，其中还包括一个用时 10 年制造的 100 特斯拉的多点磁体。

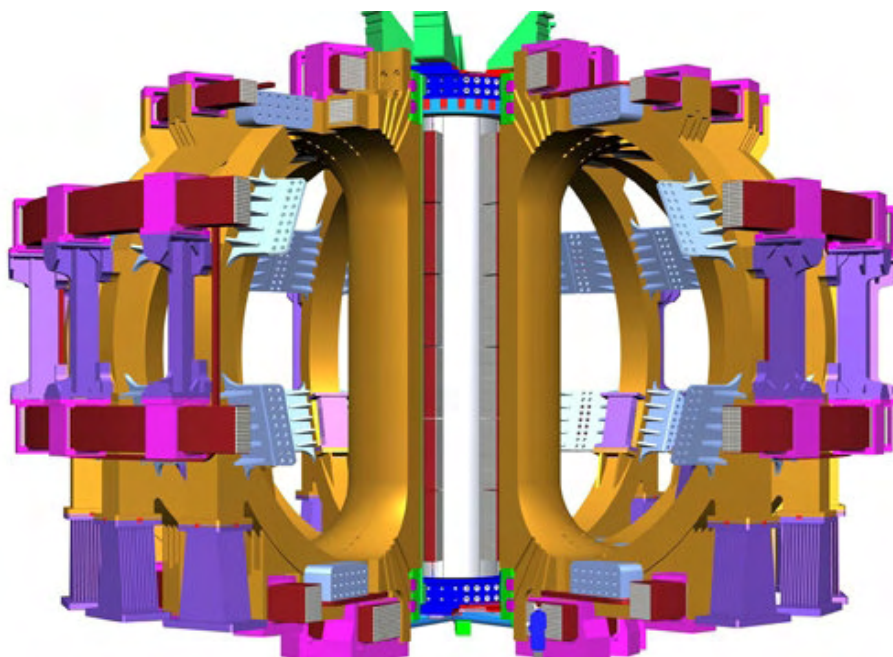
运行这些磁体投入巨大，例如，洛斯阿拉莫斯国家实验室便使用一个 1.43 千兆瓦发电机和 5 个 64 兆瓦电源。1.43 千兆瓦发电机放在一个由 60 根弹簧制成的平台上，因为在磁体通电以后，会产生惊天动地的怒吼，所以，发电机放在弹簧平台上面是磁体减速时减缓

震动所必须的。



大型强子对撞机揭开宇宙起源之谜

大型强子对撞机是一个具有多个超大磁体的庞然大物，线圈长度超过14米。超导磁体可以在8特斯拉以上的强度下运行，驱动质子绕一条17英里(约合27公里)长的环形隧道运转，令其互相撞击，生成无数的次原子微粒。2008年9月，大型强子对撞机启动后不久便因磁体冷却系统的电连接故障而关闭。如今，经过近一年的维修，这台超导对撞机仍未启动，这种情况将至少持续到今年11月。



国际热核聚变实验堆

对科学家来说，获取“自给自足”的聚变能量仍是一个梦想，而实现这个梦想的关键在于磁性。国际热核聚变实验堆(ITER)是一个由多国参与的项目，是世界上规模最大的融合氘和氚的尝试之一。氘和氚是氢的两个重同位素。一旦国际热核聚变实验堆建立起来，它会不断加热氘和氚，令其变成等离子态，产生 500 兆瓦的高温。接着，这台装置将利用磁场去包含和控制那些过热的等离子质。



自然界最奇特的现象——超导电性

超导电性是自然界最奇特的现象之一，是单纯依靠经典物理学所无法彻底解释的。有些物质在被冷却至接近绝对零度时，其电阻会变为零。因此，电流可以无限期地持续下去。科学家在大型强子对撞机这样的粒子对撞机上采用了超导材料，但你大可不必不远万里前往欧洲去探求它们的特性。超导体中的持续电流可以使物质浮起来，因为恒定电流会排斥浮动物体(甚至是活体)的磁场。此图中，荷兰科学家在一个 16 特斯拉的磁场里将一只青蛙浮了起来。



核磁共振成像窥视人体内部奥秘

自从科学家 20 世纪 70 年代初制造出第一台核磁共振成像(MRI)仪器以来，这项技术的发展可以用“突飞猛进”四个字来形容——以致美国食品与药品管理局不得不给人体暴露于外部的磁性幅度设限。2003 年，在伊利诺斯州大学的科学家开发出 9.4 特斯拉的扫描仪以前，8 特斯拉是最大值。9.4 特斯拉的扫描仪最终获得美国食品与药品管理局批准。

但是，它并不是世界上最强大的核磁共振成像扫描仪。曾给麻省理工学院开发出 9.4 特斯拉扫描仪的布鲁克拜厄斯宾公司(Bruker Biospin)在此基础上设计出 11.7 特斯拉核磁共振成像扫描仪。2009 年，得克萨斯大学宣布计划在其医疗中心安装一台 11.7 特斯拉核磁共振成像扫描仪。

(吴锤红 供稿)

英天文学家发现巨行星螺旋撞向恒星自杀

据国外媒体报道，英国天文学家发现一颗有“自杀”倾向的巨行星。这颗名为“WASP-18b”的行星上演可怕的“死亡探戈”，最终以螺旋方式撞向恒星，结束自己的一生。

这颗怪异而炽热的行星与所绕恒星间的距离非常近并且体积巨大，引发了恒星上的等离子潮。能量巨大的等离子潮则扭曲了行星运行周期不到一天的绕恒星轨道。这种死亡过程较为缓慢。

WASP-18b 发现者、英国基尔大学天体物理学教授科尔·赫利尔表示，WASP-18b 可能还有 100 万年的寿命。赫利尔有关这颗自杀行星的报告将刊登在 8 月 27 日出版的《自然》杂志上。他说：“WASP-18b 在引发所绕恒星等离子潮的同时也让自己走向毁灭之路。”

WASP-18b 所绕的恒星名为 WASP-18，这两个名字来源于发现他们的研究小组——广角行星搜索(WASP 是小组名称的英文缩写)。WASP-18 位于凤凰座，距离地球大约 325 光年，也就是说，这颗恒星身在我们的银河系附近。1 光年大约相当于 5.8 万亿英里(约合 9.3 万亿公里)。

WASP-18b 与 WASP-18 间的距离为 190 万英里(约合 306 万公里)，是地球与太阳间距离的五十分之一。WASP-18b 的温度在 3800 摄氏度左右，体积是木星的 10 倍。逐渐接近 WASP-18 的行为将导致它走向死亡。

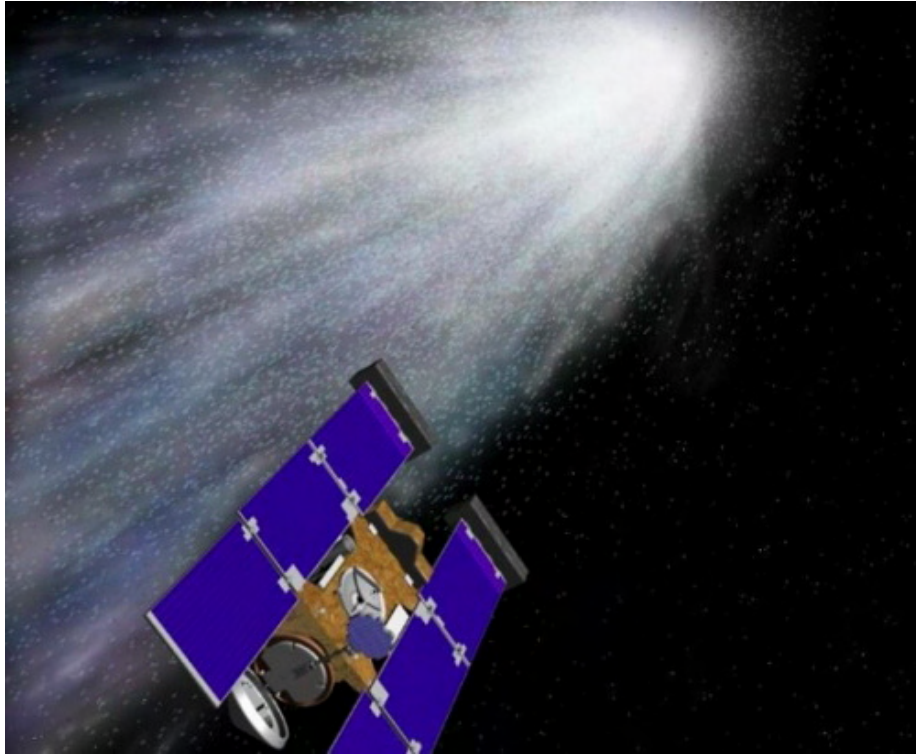
月球可影响地球上的海洋进而形成一天两次的潮汐。赫利尔说，WASP-18b 也对所绕恒星产生这种影响，强度是月球对地球影响的数千倍。WASP-18 上的等离子潮可能连绵数百英里。

与绝大多数太阳系外行星一样，WASP-18b 无法直接用望远镜观察到。通过观测 WASP-18b 每一次在 WASP-18 与地球之间出现时 WASP-18 所发光线的减弱，天文学家发现了这颗行星。迄今为止，天文学家共发现超过 370 颗系外行星。华盛顿卡内基学院的行星专家艾伦·鲍斯表示：“WASP-18b 是这个行星群体中的一个另类。”

发现自杀行星是一件非常不寻常的事情，基于这一点，马里兰州大学天文学家道格拉斯·汉密尔顿对是否存在另一种解释产生质疑。汉密尔顿表示，这可能是一颗自杀行星，但同时也存在另外一种可能性，即所有天文学家依靠的一些基本物理计算可能是完全错误的。如果这颗行星继续上演“死亡螺旋”，我们将在 10 年内得到一个确切答案。

(吴锤结 供稿)

科学家首次发现彗星含生命组成物质



艺术设想图：“星尘”飞船接近“维尔特2号”彗星

据美国《连线》网站报道，科学家在“维尔特2号”(Wild 2)彗星尘埃样本中发现了一种所有生命形式关键的组成成分——氨基甘氨酸。美国宇航局科学家表示，这一发现证实了形成生命的一些必需成分起源于太空，并且被彗星或小行星携带到地球的理论。

据悉，这是科学家首次发现彗星含有氨基甘氨酸成分。尽管没有参与这项研究，但是美国宇航局天体生物学研究院行星生物学家马克斯-波恩斯坦说：“如果在彗星内发现氨基甘氨酸，这证明生命的基本组成成分在宇宙空间广泛传播。”波恩斯坦认为这一发现证实了实验室研究结果，“在实验室进行试验并认为情况是这样的是一回事，而真正检测到生命成分是另一回事。”

2004年，“星尘”号飞船飞进“维尔特2号”彗星147英里的地方，拍下了太空冰山的高清晰度照片。“维尔特2号”(Wild 2)彗星的直径是3英里，它围绕太阳运行一周的时间是6.5年。“星尘”号飞船穿越“维尔特2号”彗星慧核周围稠密的气体 and 尘埃，飞船上一个气凝胶容器“捕获”了彗星尘埃。

2006年返回地球后，许多科学家随即研究分析“星尘”号飞船带回的“维尔特2号”彗星的尘埃。据悉，氨基甘氨酸是和彗星尘埃微粒相分离的。由于氨基甘氨酸含量微小，科学家花费了两年多的时间才证实这一生命组成的基本成分确实来自于宇宙空间。

“我们通过碳同位素检测发现了彗星中包含氨基甘氨酸”，美国宇航局科学家杰米-埃尔斯拉说。杰米-埃尔斯拉在美国化学协会在华盛顿近日一次会议上公布了这一最新发现。他说：“地球上的物质有独特的签名，而外星球物质的签名非常不同。当我们检测氨基甘氨酸的碳同位素时，我们发现它们源于宇宙空间。”

科学家认为这一发现为形成地球最初生命的成分来源于外太空的假设提供了最好的证据。杰米-埃尔斯拉说：“我们并不清楚最初地球生命是如何形成的。但是我们有足够的理由相信彗星和小行星撞击地球带来了大量形成生命必需的物质。”

1999年“星尘”号飞船发射升空，2004年在邻近的小行星带中与“维尔特2号”相遇，收集了它的尘埃粒子。美国西部时间2006年1月15日，美国“星尘”号飞船返回舱，在飞完将近30亿英里漫漫旅途之后，“星尘”号返回地面，为人类首次带回了彗星及星际尘埃样本。

(吴锤结 供稿)

PNAS：暗能量可能并不存在

据英国《每日电讯报》报道，最新研究发现被认为构成四分之三宇宙的神秘物质——暗能量，事实上可能并不存在。

现代望远镜发现宇宙的运行方式并不符合广义相对论推测它应该遵循的运行方式后，宇宙学家为了使现实与艾伯特·爱因斯坦的该理论相符，故而创作了暗能量概念。

据爱因斯坦的广义相对论说，宇宙大爆炸后宇宙的膨胀速度应该比它的真实速度更慢，这种无法解释的奇怪现象对广义相对论产生严重威胁，很有可能会把它全盘推翻。为了解决该问题，宇宙学家引入了暗能量概念。

然而加利福尼亚大学和密歇根大学的数学家布莱克·坦普尔(Blake Temple)及约尔·斯穆雷(Joe Smoller)现在认为，他们提出的全新计算结果并不需要这种具有争议性的物质。这项研究将改变天文学家观测宇宙成分的方式。

描述宇宙演变的宇宙学标准模型(Standard Model of Cosmology)开始于宇宙大爆炸。天文学家最近观测到，星系在彼此远离时，速度在不断增加，宇宙学家通过引入暗能量概念，希望解释这种出人意料的加速现象。他们认为空间充满暗能量，这种物质大约占宇宙质能(mass-energy)总量的75%。

这项最新研究发表在美国《国家科学院院刊》(PNAS)上。该研究可能同其旨在挑战的我们的银河系位于宇宙中心的理论一样颇具争议，这种理论通常得不到现代科学重视。

伦敦国王学院的粒子宇宙学家马克姆·法尔博伦(Malcom Fairbairn)博士说：“从暗能量概念首次被提出之日起，人们一直在设法解释它，或者说在为其辩解。暗物质是一种神秘而又很难解释清楚的东西。这是人们为了揭开宇宙之谜进行的一次尝试，暗物质理论是否正确，只有时间能给出答案。”

(吴锤结 供稿)

《自然》：科学家首次锁定引力波探测范围

这是寻找引力波过程中“第一次有意义的实验进展”

引力波是宇宙从大爆炸中诞生后紧接着瞬间的极度混沌中产生的，就像宇宙初生时发出的“啼哭”声。爱因斯坦在广义相对论中预言了引力波的存在，科学界一百多年来一直苦苦探寻引力波。一个国际科研小组在8月20日出版的新一期《自然》杂志上报告说，他们终于锁定了引力波的探测范围。

这个科研团队利用位于美国的“激光干涉引力波观测台”，成功地锁定了引力波的“出没范围”，显示其能量值比原有推测值要小很多。他们预计，目前探测仪器的灵敏度到2014年可提高1000倍，到时极有可能直接观测到引力波。

引力波是爱因斯坦在广义相对论中提出的，即物体加速运动时给宇宙时空带来的扰动。通俗地说，可以把它想象成水面上物体运动时产生的水波。但是，只有非常大的天体才会发出较容易探测的引力波，如超新星爆发或两个黑洞相撞时，而这种情况非常罕见。因此，相对论提出一百多年来，其“水星进动”和“光线偏转”等重要预言被一一证实，而引力波却始终未被直接探测到。

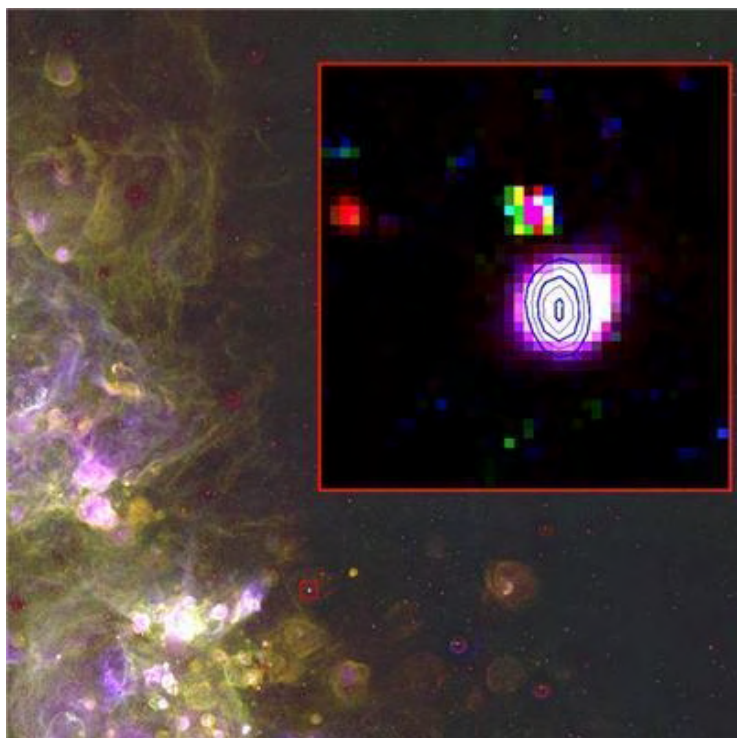
引力波有宇宙初生时的“啼哭”之称，它自宇宙诞生后便一直四散传播，现在可探测到的余响能量非常小，被称为“随机引力波背景”。在“激光干涉引力波观测台”中，科学家便是努力在长达4公里的激光光线中，寻找“随机引力波背景”带来的比一个原子核还小

的扰动。

研究人员说，他们的研究成果是寻找引力波过程中“第一次有意义的实验进展”，如果真能在近期探测到引力波，将极大推动对宇宙诞生和时空本质的理解。正缘于此，全球科学家都积极投入到这项工作中。在《自然》杂志发表的这篇论文中，作者列表不是通常的几个或十几个人名，而是遍布全球的79所大学、实验室和研究机构。

(吴锤结 供稿)

科学家发现新天体 取名“超级行星状星云”



澳大利亚和美国科学家组成的研究小组发现了一种新天体，叫做“超级行星状星云”

据《每日科学》报道，日前由澳大利亚西悉尼大学教授米罗斯拉夫(Miroslav Filipovi)领导的一支澳大利亚和美国科学家共同组成的研究小组，发现了一种新天体，他们称之为“超级行星状星云”。他们还将这一发现刊登在《皇家天文学会月刊》(Monthly Notices of the Royal Astronomical Society)上。

研究小组在澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)旗下的澳大利亚国家望远镜中心射电望远镜的帮助下，对银河系旁边的麦哲伦星系进行观测，发现15个特殊的“超级行星状星云”。

据悉，行星状星云实质上是一些垂死的恒星抛出的尘埃和气体壳，直径一般在一光年左右。一般由质量小于太阳或等同于太阳的恒星，在其演化末期核心的氢燃料耗尽后，不断向外抛射的物质构成的。现今发现的行星状星云都是在比太阳小的恒星周围发现的，而新发现的“超级行星状星云”则应该由大型恒星抛出的尘埃和气体壳组成，它们具有异常强烈的射电源。

研究小组认为，新的发现将帮助解决行星状星云所谓的“质量丢失”问题。科学家到目前为止发现的行星状星云都在太阳质量的 0.3 到 0.6 倍之间，新发现的行星状星云质量比太阳的要高，估计为太阳的 2.6 倍。而这些行星状星云应该与较大型的恒星有关，这些大型的恒星质量超过太阳的 8 倍。

罗斯拉夫表示，这一发现使他们感到震惊，“没人想到我们可以用现存的射电望远镜观察到这些物体，3 年前我们就留意它们，到现在才最终确认它们为行星状星云。”15 个超级行星状星云中，有一些亮度比任何在银河系所发现的行星状星云的亮度都要大，但要对它们进行更详细的观察，有赖于未来在澳大利亚西部沙漠建造的更高级和先进的射电望远镜的问世。

（吴锤结 供稿）

太阳系外发现首个公转自转方向相反的行星

据英国 BBC 网站报道，英国和瑞士的科学家近日在太阳系以外发现了首个公转轨道奇特的行星，其自转方向与公转方向相反。

众所周知，行星和恒星在同一个旋转气体星云中产生，因此它们的轨道被认为是和恒星沿同一个方向旋转的。这颗新行星被命名为“WASP-17b”。它是第十七颗由英国大学的广域搜索行星协会发现的外行星（太阳系以外的行星）。英国基尔大学（Staffordshire）的科学家赫利尔（Coel Hellier）说，行星轨道逆行是极为罕见的。

这颗行星可能在与另一颗行星或路过的恒星近距离接触甚至碰撞时，强大的引力使它进入了相反的运行轨道，但是到目前为止，我们还没有找到证据。据悉，英国和瑞士科学家的这一项研究成果已经在《天体物理学杂志》（**The Astrophysical Journal**）上发表了。

目前科学家已经找到并确定了 12 颗外行星（在太阳系以外的行星）的运行方向，此次发现的 WASP-17b 是唯一一颗自转方向与公转方向相反的行星，另外 11 颗外行星的自转和公

转方向一致。

WASP-17b 行星是气态的，其体积足有木星的两倍大，而质量只有木星的二分之一。这种膨胀的形态可能是导致其在与其他星体发生碰撞后改变公转和自转方向相反的根本原因。

英国科学家利用一系列观测恒星的照相机进行观察恒星发出的光线粒子时，这颗行星在他们面前掠过，这才发现了这颗行星。瑞士日内瓦天文台的观察小组发现由于引力作用恒星发生了摆动。行星掠过恒星时，如果恒星发出的光的光谱出现了变化，这就说明这颗行星正在一个逆行的轨道上。通过计算行星掠过时恒星光线粒子的规模，可以计算出这个行星的半径大小。

(吴锤结 供稿)

"外星人"降临墨西哥农场 身体构造似蜥蜴



据德国《图片报》8月24日报道，墨西哥电视台近日公布了一条令人难以置信的消息，2007年5月在该国的一个农场内，人们在一个动物陷阱里发现了仍然活着的外星人宝宝！如今，科学家已经对此事件展开调查。

那真的是一个来自外太空的生命？还是在这件事情背后隐藏着一个大骗局？

明星主持人、同时也是一位飞碟专家的茂森在其节目中指着已经被制成标本的外星人宝宝的照片，兴奋地说：“我敢肯定这些照片都是真的！”

据称，当时农场的工作人员由于害怕，将这个外星人宝宝活活淹死。它不停地挣扎、扭动身体，还大声呼喊。农夫们尝试了3次，让其在水中待了数个小时才最终杀死它。

农场的主人是偶然间在那个偏远的地方，有了这次令人感到不可思议的重大发现。不过，直到去年年底，他才把外星人宝宝交出来，送到当地的大学进行科学研究。科学家们用核磁共振成像技术对外星人宝宝进行了DNA比较和分析工作。

如今，检测结果出来了。外星人宝宝的尸体标本不是人造的。它的身体构造与蜥蜴的非常类似（比如，它的牙齿没有牙根，可以长时间在水下生存等），不过也展现出了人类的某些特性，比如它的肢体关节构造。它的脑子很大，特别是后半部分，对人类来说，就是主管学习和记忆的脑组织比较发达。由此，科学家得出结论，这种生物是非常聪明的。

在发现外星人宝宝的地区，经常有报道说看到了不明飞行物和神秘麦田圈。因此有人怀疑，这个宝宝是外星来客造访地球之后，无意中或者带有某种意图故意留下来的。

茂森表示，农夫们曾告诉他，当时在农场里其实还有一个外星人！当它发现那个陷阱之后就逃跑了。

（王奕首 供稿）

墨西哥发现“外星人宝宝” 无法检测出其DNA



图为“外星人”被捕兽夹夹住



外星生命与地球生命基因结构相同，图为人类想象中的外星人

几天前，德国《图片报》曾报道说，2007年5月在墨西哥的一个农场内，人们在一个动物陷阱里发现了仍然活着的“外星人宝宝”！

8月26日《图片报》刊文称，如今，4家实验室运用最先进的科技手段，完成了对“外星人宝宝”的DNA检测和比较工作。

然而，在如今人类掌握的技术条件下，科学家却无法检测出其DNA。

在不明飞行物专家茂森看来，这又是一个证明“外星人宝宝”确实不是来自地球的证据。

茂森表示：“一开始，我也以为这是个恶作剧，那具尸体是什么人用剥掉皮的猿猴伪造的。我们提取了尸体的肌肉组织，骨骼、毛发和皮肤样本，并送到实验室进行检测。但是，来自墨西哥的3家实验室和1家来自加拿大的实验室都表示无法检测出DNA。他们称，检测样本已经高度腐烂了。不过，与此同时，细胞检测结果证实，这具尸体确实属于一种未知生物。它有着非常纤细的皮肤组织。它的眼睛、大脑和内耳都比灵长类动物发达得多。”茂森信心满满地认为：“实验室的努力之所以失败，是因为那具尸体的DNA还不为人类所熟悉。”

茂森将“外星人宝宝”的尸体放在一个冷藏柜里保存，“尸体很快就被冻住了，没有发生

腐烂。”

当被要求猜测这个生物来自哪里时，茂森表示：“我现在正期待实验室对其进行新的检测，在结果没出来之前，我不好发表评论。但是我想，这个生物不是来自我们的星球。”

(吴锤结 供稿)

墨西哥“外星人宝宝”续：将其溺毙的农夫离奇死亡



几天前，墨西哥电视台公布了一条令人难以置信的消息：2007年5月在该国的一个农场内，人们在一个动物陷阱里发现了仍然活着的“外星人宝宝”！当时农场的工作人员由于害怕，将这个外星人活活淹死。

据台湾东森新闻网报道，德国《图片报》又披露了惊人的后续内幕：发现这个“外星人”、并将其活活溺毙的农民，事隔几个月后就离奇身亡。

报道指出，这位农民名叫洛培兹(Marao Lopez)，2007年5月发现当时存活的“外星人宝宝”后，因为太害怕，将其从陷阱取出后，试了3次才成功溺死，耗时数小时之久。而几个月后，洛培兹被发现活活烧死在他的车子里。据了解，洛培兹是被极高温度的火烧死，尸体完全被烧成灰烬，警方至今查不出原因。

部分 UFO 专家认为，洛培兹的神秘死亡事件，“很可能是外星人的复仇”。专家指出，以

往也有飞碟目击者或“第三类接触”者死于非命。

洛培兹的妻子表示，她的丈夫发现“外星人宝宝”时，她原本以为这东西是个玩笑，“或者是剥了皮的猴子”，直到丈夫离奇死亡，她才在2008年初下定决心，把“外星人宝宝”的标本交给研究人员。

在此前的报道中，当地科学家声称外星人宝宝的尸体标本不是人造的。它的身体构造与蜥蜴的非常类似(比如，它的牙齿没有牙根，可以长时间在水下生存等)，不过也展现出了人类的某些特性，比如它的肢体关节构造。它的脑子很大，特别是后半部分，对人类来说，就是主管学习和记忆的脑组织比较发达。由此，科学家还得出结论说，这种生物是非常聪明的。

报道称，UFO专家正检查当时捕获“外星人宝宝”时拍的照片，可望在近日公布。

(吴锤结 供稿)

飞机设计的空气动力学学术语解析

空气动力学(Aerodynamics)

研究空气和其他气体的运动以及它们与物体相对运动时相互作用的科学，简称为气动力学。空气动力学重点研究飞行器的飞行原理，是航空航天技术最重要的理论基础之一。在任何一种飞行器的设计中，必须解决两方面的气动问题：一是在确定新飞行器所要求的性能后，寻找满足要求的外形和气动措施；一是在确定飞行器外形和其他条件后，预测飞行器的气动特性，为飞行器性能计算和结构、控制系统的设计提供依据。这些在飞行速度接近到超过声速（又称音速）时更为重要。20世纪以来，飞机和航天器的外形不断改进，性能不断提高，都是与空气动力学的发展分不开的。亚音速飞机为获得高升阻比采用大展弦比机翼；跨音速飞机为了减小波阻采用后掠机翼，机翼和机身的布置满足面积律；超音速飞机为了利用旋涡升力采用细长机翼（见机翼空气动力特性）；高超音速再入飞行器为了减少气动加热采用钝的前缘形状，这些都是航空航天技术中成功地应用空气动力学研究成果的典型例子。除此以外，空气动力学在气象、交通、建筑、能源、化工、环境保护、自动控制等领域都得到广泛的应用。

学科分支 空气动力学是流体力学的一个分支。气体流动在不同的速度范围呈现不同的特点。飞行器的飞行马赫数大于 0.3 时，就必须考虑空气压缩性。当飞行速度接近音速时，在飞行器的绕流中会出现局部的超音速区，在其后形成激波，使迎面阻力剧增。当飞行速度超过音速几倍时，由于高速气流的温度升高，气体内部发生种种物理化学变化，这时必须同时考虑气体的热力现象和动力现象，研究这些现象的学科就是空气动力学的一个分支气动热力学。

根据不同的马赫数(M)，可将空气动力学分成亚音速空气动力学(M 约小于 0.8)、跨音速空气动力学(M 在 0.8~1.2 之间)、超音速空气动力学(M 在 1.2~5.0 之间)和高超音速空气动力学 (M 大于 5.0)。当雷诺数(Re)足够大时，仅在速度梯度和温度梯度较大的区域如边界层和尾迹内，气体的粘性对流动才有明显的影响。

根据粘性是否可以忽略，空气动力学可分为无粘性(理想)空气动力学和粘性空气动力学。粘性空气动力学中最重要的是边界层理论。

根据不同的克努曾数 Kn （气体分子平均自由路程与流动的特征长度之比， $Kn \approx M/Re$ ），气体流动又可分成连续流（ Kn 约小于 0.01）、滑流(Kn 在 0.01~0.1 之间)、过渡流(Kn 在 0.1~10 之间)和自由分子流(Kn 约大于 10)。讨论后三种流动的空气动力学叫做稀薄空气动力学。对于自由分子流，描述连续介质运动的方程如纳维尔-斯托克斯方程已不再适用，可采用玻耳兹曼方程。

按照流场是否具有外边界，空气动力学可分为研究飞行器外部绕流的外流空气动力学

和研究发动机、风洞等管道内流动的内流空气动力学。

按照流场是否与时间有关，可分为定常空气动力学和非定常空气动力学。按研究方法不同，又可分为理论空气动力学和实验空气动力学。随着计算机的发展，计算空气动力学已成为动力学一个独立的分支学科。空气动力学还同其他学科相互渗透，形成许多学科交叉的边缘学科，如气动弹性力学、磁流体力学等（图1）。

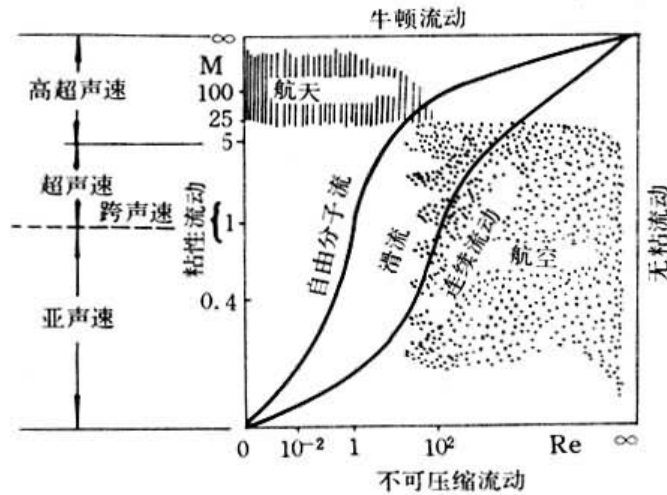


图1 空气动力学的研究范围

发展概况

空气动力学的发展经历了低速、高速和新变革三个时期。

低速时期

自古人类就渴望能够像鸟一样飞行，但流传下来的许多关于飞行的传说并没有提供空气动力学的思想和经验。18世纪以前，人类尚未掌握空气动力学的知识。在L.达.芬奇绘制扑翼机和直升机的草图时，也没有计算过它们的空气动力特性。1726年，I.牛顿根据质点撞击平板时的动量损失，提出了计算气动升力的第一个理论，结果，过低地估计了升力（后来人们发现这相当于 M 数趋于无穷大时的情况）。1876年，B.瑞利根据平面后面形成空穴的假设而提出的理论同样不符合实际结果。直到20世纪初，在航空事业发展的推动下，英国 F.W.兰彻斯特、德国 M.W.库塔和俄国 H.E.茹科夫斯基等人，在研究环流的基础上提出了正确估计二维机翼升力的公式。接着，德国 L.普朗特和兰彻斯特利用涡系代表机翼，创立了有限翼展的机翼理论（图2）。与此同时，1904年，普朗特提出了边界层概念，解决了当时无粘空气动力学的实验结果之间的矛盾。在实验方面，1871年英国 F.H.韦纳姆建造了第一座开放式风洞，美国莱特兄弟1900年建造了一座截面为 406×406 平方毫米、长1.8米的风洞，用天平测出了机翼升力、全机阻力和压力中心数据，在这座风洞的空气动力实验的基础上，实现了人类第一次动力飞行。随后 G.艾菲尔在法国和普朗特在德国分别建造了开口和闭口的回路风洞。1928年在英国的国家物理实验室，建造了直径为78毫米的超音速风洞。

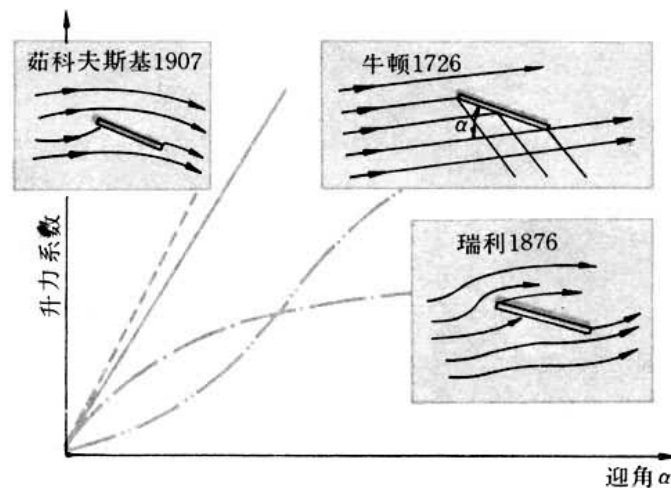


图2 升力理论的历史发展

高速时期

第二次世界大战前后，由于军用航空的需要和航天技术的兴起，高速空气动力学得到了迅速的发展。在这个阶段中建立了亚音速、跨音速、超音速和高超音速无粘流和高速边界层的系统理论，研究了各类飞行器在不同速度范围的气动特性，将空气动力学的研究内容从力扩展到热、光和电磁等效应。这些研究成果对突破高速飞行的音障和热障起了决定性的作用。在这一过程中 T.von 卡门和他的学生作出了重要的贡献。1939年，卡门和钱学森开创了著名的亚音速流近似处理方法（见卡门-钱学森公式）。1941年钱学森将卡门的超音速流中的细长体近似推广到有迎(攻)角情况。1946年，钱学森和郭永怀合作进行了跨音速混合流动的研究。同年，钱学森提出了高超音速相似律和稀薄空气动力学的区域划分。1953年郭永怀研究了激波边界层的相互作用，在这项研究中成功地发展了一种有效的奇异摄动法。在这段时期内，各类风洞都得到了发展，但跨音速风洞由于气流壅塞效应(见高速一维管流)遇到了困难。1947年，美国国家航空咨询委员会首先建造了试验段尺寸为 304 毫米的开槽壁高速风洞，消除了壅塞，建立了近音速流，为发展跨音速风洞奠定了基础。早在第二次世界大战期间德国就开始建造常规高超音速风洞，但直到 60 年代，各类超高速实验设备才日臻成熟。

新变革时期

60年代后期，航天飞机综合运用了航空和航天技术，在飞行器的设计中出现了飞机与发动机一体化的需要。同时，空气动力学还将与控制技术结合起来。另一方面，计算机的发展改变了理论空气动力学的面貌，计算空气动力学的出现，使飞行器的空气动力设计产生了重大的变革。计算机作为气体流动的数学模拟设备，代替了部分风洞的作用，并且正在与风洞实验结合起来。在空气动力实验中，计算机已成为风洞不可分离的伙伴。

学科内容

为航空航天技术服务的空气动力学主要包括飞行器空气动力学、非定常空气动力学、内流空气动力学和气动热力学等内容。

飞行器空气动力学

它针对各类飞行器（飞行、导弹、火箭、再入飞行器等）的特

点，研究满足其性能要求的气动外形，研究气动特性随几何外形、飞行姿态、马赫数、雷诺数等基本因素的变化，并提供相应的计算方法。飞行器空气动力学不仅研究各个单独部件如机翼、尾翼、控制面、机身以及各类增升装置等的气动外形和气动特性，而且在研究各部件之间以及飞行器与外挂物之间的空气动力干扰的基础上，研究整个飞行器的气动布局 and 气动特性。根据飞行器的气动特性，可以进一步研究飞行器的性能、操纵性和稳定性，从而，空气动力学便同飞行力学结合起来。

非定常空气动力学 飞行器的空气绕流和气动特性取决于飞行器运动的特点。在稳定运动中，它们不随时间变化，可以用定常空气动力学来解决问题。但在研究飞行的动稳定性、大气湍流的影响、颤振、抖振、地面风载、脉动压力、噪声时，必须考虑气流的不均匀性(例如阵风)、流场的不稳定性(例如分离流动)和飞行器摆动或旋转造成的绕流的非定常性带来的影响。根据非定常流动的不同形式，如瞬态型、振荡型和随机型等，已出现了不同的理论和实验方法(见非定常空气动力学)。

内流空气动力学 研究发动机、风洞、枪炮等受管道限制的内部流动，是空气动力学为航空航天技术服务的又一重要方面。对于涡轮喷气发动机，内流空气动力学研究进气道和喷管流动、压气机和涡轮的叶栅绕流以及在燃烧室内的燃烧和热交换过程。进气道位置对发动机性能和尾喷流对飞机性能都有重要的影响，因此，还需要考虑内流与外流的相互作用。其他各种类型的发动机，如火箭发动机、冲压发动机、涡轮风扇发动机、升力发动机等，都有各自特殊的气动问题。

气动热力学 气动加热是影响飞行器和发动机的可靠性和气动性能的重要问题。气动热力学就是根据飞行器的运动特点分析气动加热的规律和寻找相应的防热方案。如陡峭再入的弹头，加热的速率很高，一般采用烧蚀防热。高超音速飞机飞行速度稍低，加热速率较小，但加热的时间很长，一般采用冷却、隔热等防热技术(见气动热力学)。

研究方法 空气动力学是通过理论和实验的途径并在理论和实验结合的过程中发展起来的。理论研究首先是在实验的基础上建立正确的流动模型。气体可以以很多自由度按不同的规律运动，但像超音速钝体绕流(图3)这样的复杂的流动总是由流线型流动、旋涡或环流、边界层、尾迹、激波和膨胀波(仅限于超音速流动)等成分组成，因而在仔细考察上述流动现象和它们相互作用的基础上，有可能建立反映流动本质的流动模型，然后应用质量、动量和能量守恒定律建立正确描述流动的基本方程。一般来说，这些方程都是非线性的，采用适当的简化假设后可以应用在场论基础上发展起来的各种解析方法和奇异摄动法来求解。在数值计算方面，已经广泛采用有限差分、有限元素、有限基本解等离散点的计算方法。在数值计算中，采用的方程和边界条件既要正确地反映流动的物理本质，又要便于数学处理，而采用的方法既需注意数学上的收敛性、稳定性，又需注意它们在求解实际问题时的实用性。

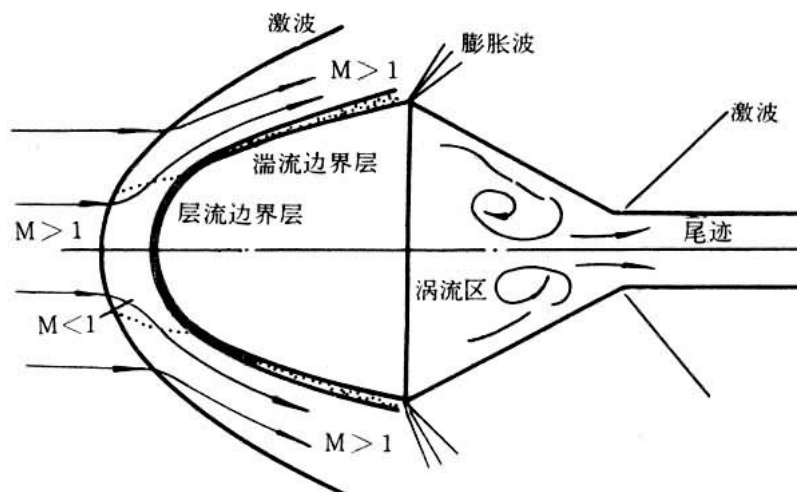


图3 超音速钝体绕流

实验方法包括地面模拟试验和飞行试验。风洞因气流易于控制和便于测量等原因，已成为空气动力学最主要的实验设备。在地面模拟设备中，只要满足必要的相似准则就可以模拟真实飞行器的流场，但是满足全部相似准则的完全模拟是十分困难的，只能实现保证主要因素相似的局部模拟（见实验空气动力学）。风洞实验既能为飞行器设计直接提供数据，也能用于空气动力学的基础研究和应用研究，为理论提供流动模型和验证理论，为设计提供新思想和新概念。为了提高风洞的实验能力，需要不断提高风洞性能（例如提高雷诺数、减少洞壁干扰和支架干扰、降低气流的湍流度等）、发展先进测试技术（例如采用各种微型探头、非接触测量技术和动态流场测量技术等）、提高数据的质量、提高风洞运转效率、建立将风洞实验结果外推到飞行条件的方法。而风洞与计算机的结合可大大增加风洞的实验能力。地面模拟试验并不能完全复现真实的飞行条件，因此除地面模拟试验外，还要利用火箭、试验飞机和火箭橇等进行模型自由飞试验和进行真实飞行器的飞行试验。地面模拟试验、飞行试验和理论计算，已成为解决气动问题的互相联系、互相依赖、互相补充和互相验证的三种手段。

随着空气动力学研究方法和研究手段的发展，要求建立由模拟范围和用途各不相同的风洞组成的风洞群，以及速度超过几亿次每秒的巨型计算机。

参考书目

冯·卡尔曼著，江可宗译：《空气动力学的发展》，上海科学技术出版社，上海，1959。（T. von Karman, Aerodynamics, Cornell Univ.Press, Ithaca, 1954.）

J.E.Allen, Aerodynamics, Granada Press, London, 1982.

空气动力特性(Aerodynamic Characteristics)

作用在飞行器上的空气动力和空气动力矩随飞行器几何外形、飞行姿态（迎角、侧

滑角等)、飞行速度、大气密度、空气粘性和压缩性等参数的变化规律,或空气动力系数随飞行器几何外形、飞行姿态、飞行马赫数、飞行雷诺数等参数的变化规律。空气动力特性是分析飞行器性能的最主要的依据。

空气动力 飞行器与空气相对运动时作用在飞行器表面上的压力、切向力的合力。为了便于研究,一般将空气动力沿平行和垂直于飞行器的运动方向分成升力、阻力和侧力三个分量(图4)。

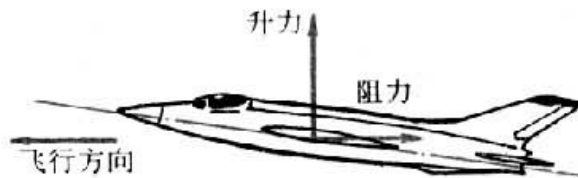


图4 空气动力(侧力垂直于纸面)

升力 空气动力在飞行器纵向对称平面内垂直于飞行方向的、向上的分量。机翼是飞行器产生升力的主要部件。当飞行方向与机翼翼弦有一夹角(称为迎角或攻角)时,作用于机翼下表面的压力大于作用于机翼上表面的压力,从而产生升力。飞行器的机身和水平尾翼也能产生部分升力。

阻力 与飞行方向相反的空气动力分量。由空气粘性引起的作用在飞行器表面上的切向力所产生的阻力分量称为表面摩擦阻力。它的大小与飞行器表面边界层的状态有关,湍流边界层的表面摩擦阻力较大。流线型飞行器以亚音速飞行时,表面摩擦阻力是主要的。由于粘性引起边界层的存在,飞行器表面的压强分布在阻力方向有个分量,称为形状阻力。非流线型飞行器以亚音速飞行时形状阻力是主要的。以跨音速或超音速飞行时在飞行器周围会出现激波。飞行器表面的压强分布在阻力方向上有个分量,称为波阻力,简称波阻,它与激波所耗散的能量直接有关,在升力为零时所产生的波阻力称为零升波阻力。在跨音速飞行和低超音速飞行时零升波阻力是主要的,随着飞行马赫数(M)的增大,零升波阻力所占比重逐渐减少,而与升力有关的波阻力则逐渐增大而变为主要阻力。当机翼产生升力时,从机翼后缘向下游拖出尾涡(见旋涡),使沿机翼表面的压强分布在阻力方向有个分量,称为诱导阻力,它与尾涡所带走的能量直接有关。

形状阻力与表面摩擦阻力之和称为型阻力,简称型阻。伴随着升力而出现的阻力称为升致阻力,它包括诱导阻力、与升力有关的那部分波阻力和由于升力增加而引起形状阻力的增量。除升致阻力外,那些与升力无关的阻力之总和称为废阻力。降低飞行器各种阻力是提高飞行器性能的关键。

侧力 作用于飞行器上的空气动力在垂直于升力和阻力方向上的分量。一般规定指向右翼的侧力为正值。侧力是侧滑角所引起的,侧滑角即飞行方向与飞行器对称面之间的夹角。

升力与阻力之比称为飞机的升阻比或称气动效率。升阻比越大,飞机等速飞行时所需要的发动机推力越小。现代亚音速飞机的最大升阻比可达10~20,超音速飞机的最大升阻

比约为此值的一半。

空气动力力矩 空气动力对飞行器重心（或其他力矩参考点）的力矩，沿机体坐标轴系可分解成俯仰力矩、滚转力矩和偏航力矩三个分量（图 5）。

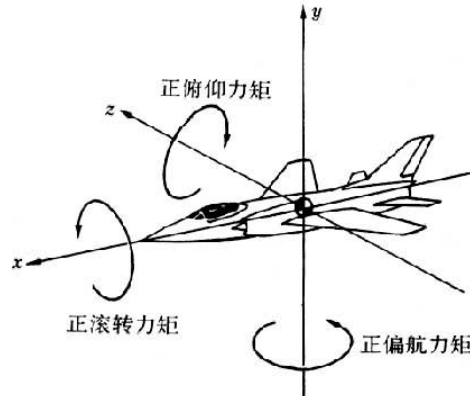


图 5 空气动力力矩

俯仰力矩 空气动力对飞行器横轴 z 的力矩，它主要是由升力和阻力所引起的。一般规定使机头抬起的俯仰力矩为正值。

滚转力矩 空气动力对飞行器纵轴 x 的力矩，它通常是由偏转副翼所产生的不对称升力所引起的。使右翼尖向下运动的滚转力矩规定为正值。

偏航力矩 空气动力对飞机立轴 y 的力矩，它主要是由侧力引起的，使机头向飞行员左方偏转的偏航力矩规定为正值。

空气动力系数 将空气动力和空气动力力矩分别除以 $1/2\rho V^2 S$ 和 $1/2\rho V^2 SL$ 所得到的无量纲值。这里 ρ 是飞行高度上的大气密度， v 是飞行速度， S 是飞行器的特征面积（对飞机一般取机翼的平面面积作为 S ）， L 是飞行器的特征长度，对俯仰力矩系数一般取机翼的平均空气动力弦长 b_A （见机翼空气动力特性），对滚转力矩系数和偏航力矩系数一般取翼展 l 。空气动力和空气动力力矩各有 3 个分量，因此相应就有 6 个空气动力系数：升力系数 C_y 、阻力系数 C_x 、侧力系数 C_z 、俯仰力矩系数 m_z 、滚转力矩系数 m_x 和偏航力矩系数 m_y 。

相似理论（见实验空气动力学）证明，空气动力系数仅与飞行器的外形、飞行姿态、飞行雷诺数、飞行马赫数等有关。因此，两个几何相似的飞行器只要飞行姿态、飞行马赫数、飞行雷诺数相同，它们的空气动力系数就是相同的。因此，利用飞行器模型在风洞内所测出的空气动力系数经过必要修正后，就可用来估算作用在大气中飞行的真实飞行器上的空气动力和空气动力力矩。

参考书目

B. W. McCormick, Aerodynamics, Aeronautics & Flight Mechanics, John Wiley & Sons, New York, 1979

飞机空气动力特性(Aerodynamic Characteristics of Airplane)

气流绕经飞机时所产生的空气动力、空气动力矩和表面压力分布随飞机外形和飞机在大气中的运动（包括马赫数、雷诺数、迎角、侧滑角、旋转角速度以及沉浮速度等）而变化的规律(见空气动力特性)。飞机的空气动力布局由机翼、机身、安定面、操纵面和容纳发动机的短舱(包括进气道和喷管)等部件的外形和它们的相对位置所决定，因而飞机的空气动力特性就是这些部件的空气动力特性和部件之间的空气动力干扰的合成。飞机的空气动力外形和空气动力特性还受到其他因素（如结构、发动机、材料、辅助系统、电子设备和人体生理等）的约束。不同用途的飞机有不同的空气动力特性，以求达到最佳的经济效益或作战效果。

战斗机的气动特性 从空气动力学的角度来看，第二次世界大战后的战斗机的发展，大致可分为三个阶段。50年代主要是追求超音速的飞行速度。初期，世界上出现了一批马赫数为1.4左右的战斗机；后期，马赫数提高到2~2.5。在这个阶段中，空气动力学家致力于降低飞机的超音速波阻力和安全越过跨音速区的问题，飞机上采用了小展弦比的三角翼或后掠机翼和细长机身。60年代属于第二阶段，空气动力研究的重点是改善战斗机的起飞、降落性能。在这期间出现了机翼可变后掠角的布局、前后翼间距很短的鸭式布局和各种短距或垂直起降布局方案。60年代末以后，注意力转向提高战斗机的机动性和格斗能力。由于对脱体涡流型（见机翼空气动力特性）和混合流型（脱体涡流型与附着流型的混合）的广泛深入研究，战斗机的可用迎角范围增加到30°甚至40°，同时出现了边条翼布局、前后缘机动襟翼（见增升装置）和主动控制技术。喷流转向和前掠翼布局等新技术也在发展研究中。

高机动性战斗机不仅要求空气动力特性能在作战马赫数($M=0.7\sim 1.8$)下提供足够大的升力系数以满足飞机机动过载的要求，而且还要求降低大升力下的阻力系数，以保证飞行速度不会在机动飞行时迅速减小。除此之外，飞机纵向和横向的稳定力矩和操纵力矩特性也应保持在合理的范围内。当然，飞机的最大速度和起飞着陆性能也应保证。现代战斗机的空气动力外形设计是通过下列途径来获得需要的气动特性的：①利用电子计算机和先进的风洞实验技术取得最优空气动力外形设计；②开拓新的流型领域和研究新的气动机理；③采用材料、结构、控制、电子学等方面的新成就，甚至采用在飞行中能随意变化的空气动力外形。

旅客机的气动特性 旅客机的关键气动特性指标有二：一是巡航因子 McK ，其中 Mc 为巡航马赫数， K 为巡航时的升力与阻力的比值；另一是降落时的升力系数 C_y 。 McK 的值越高，则航程越长或耗油量越小； C_y 的值高意味着飞机的降落速度小，滑跑距离短。现代巨型旅客机有亚音速和超音速两类，前者的巡航马赫数 $Mc=0.75\sim 0.95$ ，后者 $Mc=2.0\sim 3.0$ ，它们的巡航因子却都在7~12之间。

亚音速旅客机采用大展弦比的后掠机翼，通过复杂的机翼弯扭形状设计和厚度分布来消除翼根和翼梢处的三维效应，使之能在全翼展范围内得到理想的二维翼型特性，从而提高巡航因子。在机翼的后缘区安装着复杂的二缝甚至三缝襟翼系统，前缘区则有缝翼、前

缘襟翼等设施，以求良好的降落特性。

超音速旅客机的机翼采用细长的平面形状，展弦比不超过 2，以求在超音速巡航时提高升阻比。这种机翼的低速升力系数很小，不利于起飞着陆。为了补救这个缺陷，空气动力学家充分利用了大迎角下的前缘脱体涡流型，这时所产生的非线性升力系数能使降落升力系数增大一倍左右。

机身空气动力特性(Aerodynamic Characteristics of Bodies)

飞行器机身作为孤立物体时的空气动力和力矩系数随迎角和飞行马赫数等的变化规律。它是估算飞行器空气动力特性的原始资料之一。机身的形状和几何参数对机身空气动力特性产生重要的影响。

几何参数 飞行器机身多半具有旋成体或者接近旋成体的外形。长细比是机身的一个主要几何参数，它是机身长度与机身最大横截面直径之比。对于非旋成体形的机身，用面积与最大横截面积相等的圆作为最大横截面直径。机身的最大横截面积也经常取作机身的升力和阻力系数的参考面积。机身一般由头部、柱形中部和收缩的尾部组成，这 3 部分又各有本身的长细比。此外，机身尾部的收缩比是尾端底部横截面积与尾部最大横截面积之比。这些几何参数直接影响机身的升力、阻力和力矩特性。

阻力 在绕光滑机身的无粘、无分离、无激波流动理想情况下，机身的阻力等于零。这属于著名的达朗贝尔疑题的性质。因此，在亚音速流动中，机身的阻力主要是由空气粘性引起的表面摩擦阻力，它与机身表面的浸湿面积有关。如果机身内安装有喷气发动机或火箭发动机，机身尾部将被截断，用以安装喷口，这个尾端截面称为底部。当发动机不工作时，外部气流从底部周围分离，并有将机身底部周围空气带走的作用（即所谓引射作用），使机身底部形成低压区，产生底部阻力。底部附近的气流边界层厚度直接影响引射作用的大小。因此，底部阻力在很大程度上取决于机身的长度、表面状况和尾部的收缩比。

在超音速气流中，机身头部的激波或弱压缩波后压强增高，使头部产生压差阻力。当气流从中部流向尾部时，又通过膨胀波减小压强，使尾部也产生压差阻力(图 6)。这种与波系相联系的压差阻力是波阻力。机身长细比越大，波阻力越小。机身尾部之后，由于尾激波系的存在，超音速底部流动和底阻特性变得更加复杂，成为空气动力学中的一个困难课题。

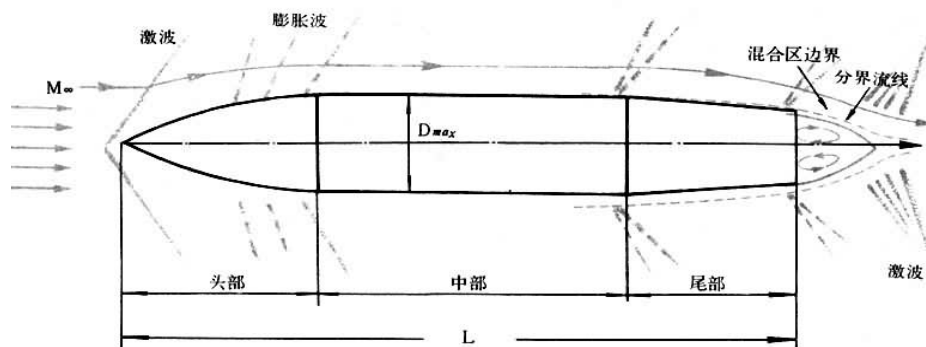


图 6 典型超音速机身的流动

升力和力矩 如果机身十分细长，根据无粘流的细长体理论，小迎角时机身沿纵向单位长度的升力分布与机身横截面积沿纵向的变化率成正比。因此，在亚音速有迎角时，机身头部产生升力，柱形中部不产生升力，尾部有负升力。所以单独机身的总升力很小，但头部升力与尾部负升力构成了相当大的不稳定力矩，需要用安定面平衡这种不稳定力矩。超音速时，由于气流在机身头部之后的背风面上继续膨胀，柱形中部也有相当大的升力。50年代以来出现了许多较为完善的理论方法，特别是数值计算方法，可用以计算绕机身的无分离流动问题。

非线性升力 在小迎角无气流分离时，机身的升力与力矩随迎角的变化呈直线关系。大迎角时，从机身背风表面上分离的气流卷成一对或数对较强的旋涡(图6)。开始阶段左右旋涡是对称分布的，随着迎角的继续增大发展为不对称。旋涡系中的低压区提供附加升力，使机身的升力与力矩随迎角的变化呈非线性关系。此外，机身旋涡还会对飞行器的翼面产生重要影响。研究机身上旋涡系的形成和发展对考察机身和飞行器大迎角非线性空气动力特性有重要的作用。

机翼空气动力特性(Aerodynamic Characteristics of Finite Wings)

三维机翼（即有限翼展机翼）的空气动力系数随机翼几何外形、迎面来流马赫数、迎角和侧滑角的变化规律，是决定飞机空气动力特性的最重要因素。

几何参数 影响机翼空气动力特性的几何参数除翼型的几何参数外，还有：①展弦比 λ ：翼展与平均弦长之比，或 $\lambda = l^2/S$ ，式中 S 为翼平面面积；②根梢比 η ：翼根弦长与翼梢弦长之比；③后掠角 α ：对于低速和亚音速飞机， α 通常指1/4弦线与坐标轴线 Z 之间的夹角，向后掠者为正，超音速机翼则应分机翼前缘和后缘的后掠角；④上反角 ψ ：左右两半机翼与坐标平面 XOZ （水平面）之间的夹角。如图7所示。

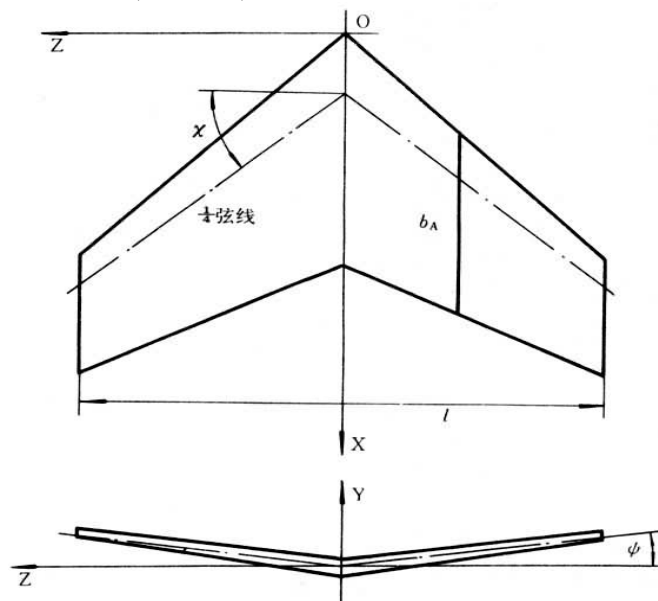


图7 机翼几何参数

低速和亚音速空气动力特性 在低速和亚音速气流中，三维机翼下表面的高压会在左右翼梢处沿横侧方向与上表面的低压沟通，结果一方面使各剖面的升力下降，越近梢端下降得越多；另一方面，下表面的气流将绕过翼梢流向上表面。在迎面来流的作用下形成从翼梢附近处的机翼后缘拖向下游的自由尾涡（见旋涡）。自由尾涡在机翼各剖面处产生向下的诱导速度（下洗速度），使来流方向下偏一个下洗角，因而各剖面的实际有效迎角小于几何迎角，结果使三维机翼的升力较二维机翼的小，机翼的展弦比越小，下洗速度越大，升力则越小。H.E.茹科夫斯基曾经证明，在无粘性的理想气流中二维翼型的阻力为零，因而总空气动力与来流方向垂直。在三维机翼上，由于存在下洗速度，使各剖面处的局部来流向下游偏转，与此相垂直的总空气动力也随之向后偏斜，结果在迎面来流方向产生一分力 X_i 称为诱导阻力。在小迎角范围内，下洗角与迎角成正比，所以三维机翼的升力系数 C_y 随迎角 α 的变化仍呈直线关系，对直机翼，理论得出的低速升力线斜率与展弦比的关系为：

$$\left(\frac{dC_y}{d\alpha}\right)_{\text{三维}} = \frac{\lambda}{\sqrt{\lambda^2 + 4} + 2} \left(\frac{dC_y}{d\alpha}\right)_{\text{二维}}$$

应用格泰特法则，以 $\lambda(1-M_\infty^2)^{1/2}$ 取代 λ ，以 $\frac{(dC_y/d\alpha)_{\text{二维}}}{(1-M_\infty^2)^{1/2}}$ 取代 $(dC_y/d\alpha)_{\text{二维}}$

则此式也适用于亚音速情况。升力为零时的迎角称零升迎角 α_0 ，它取决于机翼的弯扭形状。机翼的阻力系数可分为两部分：

$$C_x = C_{x0} + C_{xi}$$

式中 C_{x0} 是升力为零时的阻力系数， C_{xi} 即为诱导阻力系数。计算诱导阻力系数 C_{xi} 的著名理论公式为：

$$C_{xi} = C/\pi\lambda$$

因而在小到中等迎角的范围内，升力系数随阻力系数变化的曲线（极曲线）呈抛物线形状。

随着迎角进一步增大，机翼上表面产生气流分离（见边界层），使升力线斜率 $(dC_y/d\alpha)$ 减小，当它减到零值时升力系数达到最大值 $C_{y\max}$ 。这时的迎角称为临界迎角，它对飞机的起飞和着陆特性（见下滑和着陆）有重要影响。

理论和实验都已证明，在小迎角范围内机翼上存在某一特定横向轴，绕此轴的机翼俯仰力矩系数不随迎角而变化。这一轴的投影点称为空气动力中心（简称气动中心）或称焦点。它与飞行器的稳定性和操纵性有直接关系。对于后掠角不大的机翼，焦点在平均空气动力弦的 $1/4$ 弦长点附近。

跨音速空气动力特性 在跨音速气流中，机翼会在其绕流场中产生激波。对于直机翼，激波随来流马赫数 M_∞ 的增加而增强，上下翼面的激波位置也会移动，使机翼波阻力激增；同时还使机翼升力急剧变化，焦点位置前后移动。通过激波的气流压强突增，会导致边界层分离，引起机翼的抖振，对跨音速飞行造成困难。一种改进办法是采用后掠机翼。以无限翼展的后掠翼来看，机翼的空气动力仅决定于迎面来流在前缘法向的分量，而与其

切向分量无关；当迎面来流的马赫数已进入跨音速范围时，法向分量的马赫数还处在亚音速范围内，从而改善跨音速空气动力特性。另一种办法是利用较强的三维效应，例如选用小展弦比机翼和三角形机翼。

超音速空气动力特性 对于二维薄翼，J.阿克莱的线化小扰动理论提出了计算升力系数的著名公式：

$$C_y = 4\alpha / 57.3$$

空气动力中心在翼弦长的中点。波阻力系数 C_{xb} 与翼型的相对厚度 \bar{c} 的平方成正比，对菱形翼型则有：

$$C_{xb} = 4\bar{c}^2 / \sqrt{M_\infty^2 - 1}$$

至于升致阻力系数，则为 $C_y \cdot \alpha$ 。

对于三维机翼的空气动力特性，扰动在超音速气流中的传播特点具有重要影响。以矩形机翼来说，翼梢减小升力的影响仅限制在自梢弦前缘所作的后马赫锥（见马赫波）内，机翼其余区域的特性与二维机翼相同。同理，机翼前缘的性质也有重要意义。当来流马赫数沿前缘法向的分量大于1时称为超音速前缘，这时前缘附近为典型的超音速流动；而当法向分量小于1时，称为亚音速前缘，这时前缘附近的流动与亚音速情形相似。以三角形机翼来看，当从机翼顶点所作后马赫锥位于机翼前缘之后时则为超音速前缘。在这一马赫锥之前的机翼部分有均匀的升力载荷分布，而在马赫锥内机翼载荷减小；当从顶点所作后马赫锥把机翼前缘包含在内时，则为亚音速前缘，这时前缘附近的机翼载荷很大，中间部分减小。

机翼的脱体涡流型 前缘后掠角大于 45° 的机翼在大迎角下（迎角超过 5° ）通常会出现脱体涡流型。这时的气流不仅从机翼后缘分离而且也从前缘分离。自前缘拖出的涡丝迅速卷成集中涡，称为前缘脱体涡。前缘脱体涡距离翼面很近，其旋转速度严重影响机翼的绕流和压强分布，使机翼产生附加的涡升力。这部分附加升力随迎角的变化是非线性的，故也称非线性升力。

在超音速速度下，只要机翼具有亚音速前缘，则都有可能像亚音速时那样产生脱体涡流型和非线性升力。

参考书目

施里希廷和特鲁肯布罗特著，王星灿译：《飞机空气动力学》下册，国防工业出版社，北京，1984。（H.Schlichting & E.Truckenbrodt, Aerodynamics of the Airplane, McGraw-Hill, New York, 1979.）

旋翼空气动力特性(Aerodynamic Characteristics of Helicopter Rotor)

直升机的旋翼与周围空气相对运动时，桨叶上所受的空气动力和力矩随运动状态的变

化规律。它是计算直升机性能、飞行品质、振动以至噪声的基础。

旋翼的运动特点 旋翼桨叶的运动十分复杂。一方面桨叶本身绕旋翼轴旋转，另一方面，旋翼随直升机飞行而有牵连运动。即使在定常前飞时，直升机桨叶在旋转一圈的过程中，旋转平面内同一半径不同方位的相对风速不论在方向上或在大小上都是不同的（图8）。在迎风的半圈（称为前行桨叶）相对风速大于周向速度，而在顺风的半圈（称为后行桨叶），小于周向速度。桨叶剖面形如翼型，如果桨叶与桨毂是固接式，那么，前行桨叶产生大于后行桨叶的升力。这样，不仅桨叶根部会承受过大的交变弯矩，而且旋翼会产生左右不平衡的力矩，使直升机滚转。

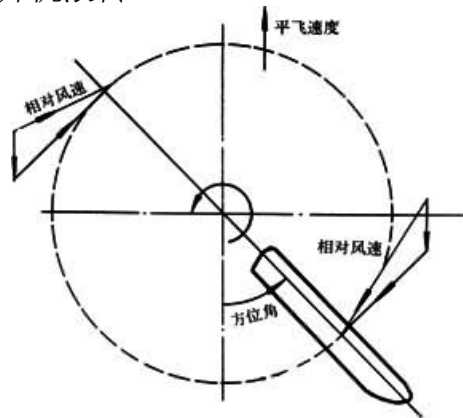


图8 在定常平飞时桨叶上同一半径外的剖面在不同方位下的相对风速

为了消除或减弱这一倾覆力矩，在桨叶根部装上一个水平铰或采用柔性连接，让桨叶相对于桨毂上下挥舞，消除或降低桨叶根部的弯矩，同理，桨叶在旋转一圈中，在旋转平面内的力也是周期变化的。为了消除或减弱由于固接而在桨叶根部所引起的旋转平面内的交变弯矩，又在桨叶根部另装上一个垂直铰或在旋转平面内也采用柔性连接，使桨叶可以前后摆振。这样，桨叶在旋转时既有挥舞又有摆振，加上桨叶绕自身轴的变矩，其运动比飞机的固定翼多出几个自由度（图9）。另外，桨叶上的气动力又与惯性力和弹性力互相耦合。

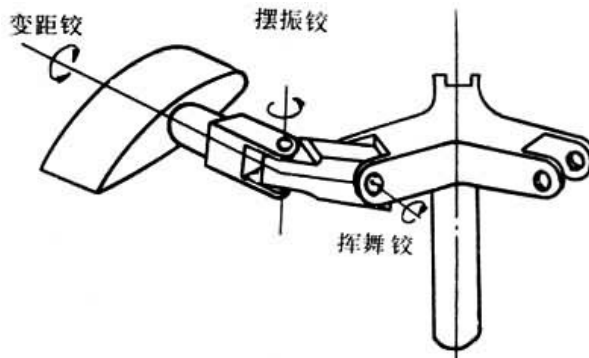


图9 铰接式旋翼的一种典型布置

旋翼的气动理论 分析旋翼气动力的关键在于适当地选取物理数学模型，弄清绕旋翼的整个流场以及绕桨叶剖面的局部流场。现代分析旋翼气动力的理论有滑流理论、叶素理论和涡流理论。

滑流理论 把旋翼看作是一个产生拉力的圆盘，而把受到旋翼作用的流场宏观地看作是以圆盘周线为边界的滑流内的一维流动。根据动量定理和动能定理，可以求出在理想情况下旋翼的拉力和所需功率与滑流内速度变化之间的关系。滑流理论的优点是简单、直观，缺点是它不能反映旋翼的几何形状对其气动特性的影响。

叶素理论 为了克服滑流理论的主要缺点，有人把轴流中螺旋桨叶素理论推广到斜流中的旋翼上去。叶素理论把旋翼桨叶分成许多微段（叶素），而把绕各个叶素的相对流动看作是彼此独立的二维流动。根据翼型理论，可以求出桨叶剖面的空气动力和力矩，然后沿桨叶半径积分，再沿方位加以平均，就能得出整个旋翼的气动力和力矩。这些力和力矩是旋翼桨叶的几何特性的函数。叶素理论的不足之处是忽略了各叶素之间的相互干扰，因此无法知道桨叶剖面的当地诱导速度。

涡流理论 这是一种比较全面的旋翼理论。与固定翼的升力线理论相类似，用某种涡系（见旋涡）来代替旋翼桨叶对周围空气的作用，从而确定空间任一点的诱导速度。涡系分两类：固定涡系和自由涡系。在固定涡系的旋翼理论中，按照流动规律预先取近似的涡系模型。涡系模型的选取和数学处理方法很多，其中有60年代建立的王适存广义涡流理论。70年代由于计算机技术的进展，有可能采用更为合理的涡系模型，发展了自由涡系的旋翼理论。在这种理论中涡系不是事先规定的，而是有一个形成过程。从起动开始，桨叶在空间每移动一段距离，在后缘遗下一组尾涡和起动涡。这些涡的位置并不停留在原地，而要受到包括自身在内的所有涡的诱导作用而漂移。通过电子计算机的运算，最终得出一个很不规则的涡系及其流场。

（王奕首 供稿）

科技新知

俄罗斯自然科学院将在大连建中国分院

辽宁省大连市与俄罗斯自然科学院科技合作框架协议，8月20日晚在大连签订，双方约定，俄罗斯自然科学院将在大连建立俄罗斯自然科学院中国分院。

大连市代市长李万才，俄罗斯自然科学院第一副院长伊万尼茨卡娅·丽达院士共同出席了签字仪式。

根据协议，俄罗斯自然科学院将根据中国企业的实际生产需求，组织该院的顶级专家研发适用技术，推广俄罗斯现有的实用技术成果。同时，俄罗斯自然科学院将在大连市建立中俄科技园，开展研发实验、技术转化，传播交流最新科技理论。双方还定期举行科技研讨会或科学技术展览会，互派专家学者、大学生开展科技交流与合作。

据了解，俄罗斯自然科学院是俄罗斯规模最大的社会性科学院，拥有二十四个学部、一百多个地区分院和学部分院，学院共有四千名院士，其中有十八名诺贝尔奖获得者和一百二十四名俄罗斯国家科学院院士。

(吴锤结 供稿)

奇妙的工程学照片：泰迪熊送入高空

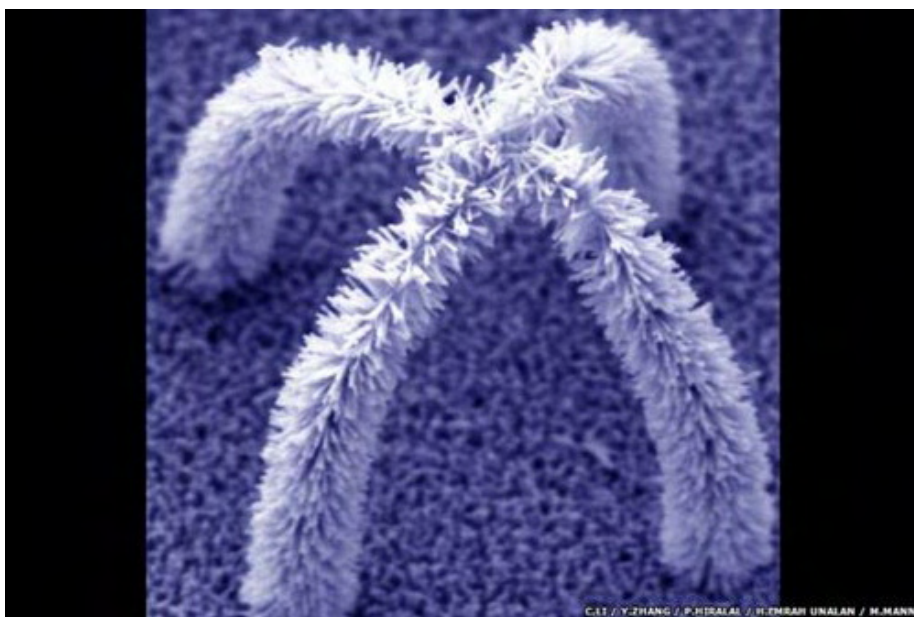
据英国广播公司(BBC)报道，英国剑桥大学每年都会举办一项比赛，选出该校工程系教师和学生拍到的最美照片。8月10日，比赛照片公诸于众，让我们一窥工程学研究蕴含的乐趣。

1. “Pebble”



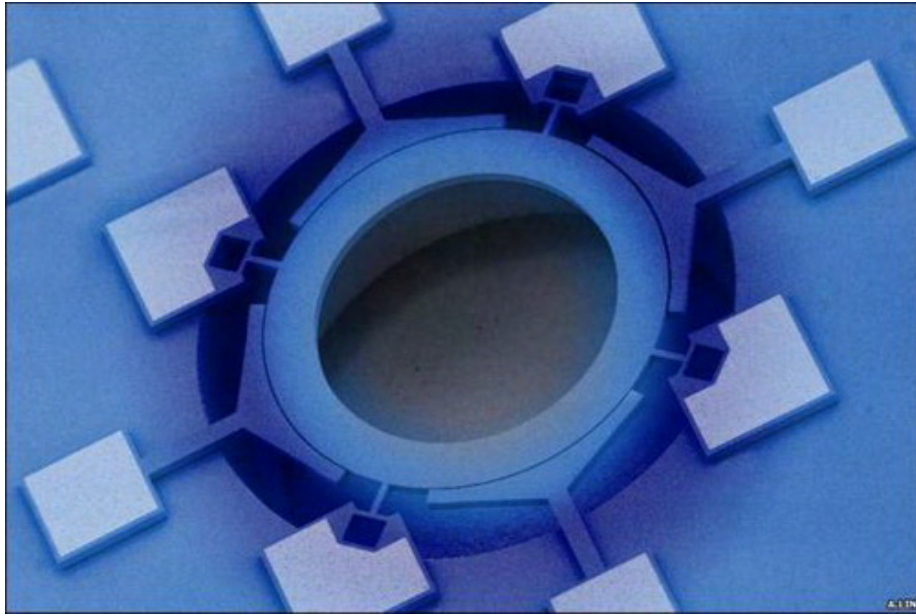
这幅夺冠的作品名为“Pebble”，展示的是一个低廉的深海摄影装置。

2. 硅基片上的微型结构



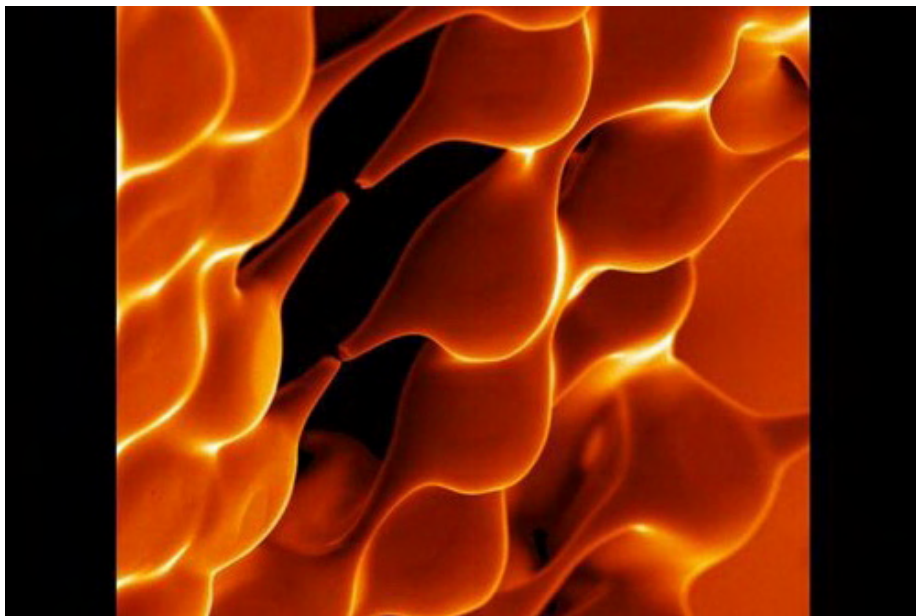
这个微型结构由生长于硅基片上的碳纳米管和氧化锌纳米线制成。照片是用扫描电子显微镜拍摄的。

3. 微型硅环共振器



这张照片显示的是一个微型硅环共振器。该装置被称为“微量天秤”，是一种高敏质量传感器，由剑桥大学工程系乔舒亚·李(Joshua Lee)设计。

4.微型模拟矩阵



这是一个微型模拟矩阵，就连生物细胞也能发现它并与之相互影响。研究小组可以借助它来研究细胞如何受环境影响。这张照片获得了本次大赛的亚军。

5.送入高空的泰迪熊



2008年12月1日，四个泰迪熊被一个氦气球送入30085米的高空。剑桥大学的这项实验旨在探测试绝缘材料。

6. 黑色残骸“污点”



这个黏糊糊的黑色残骸“污点”是火箭发射失败以后在发射台留下的。火箭发动机在升空过程中爆炸。

7. 南极冰山

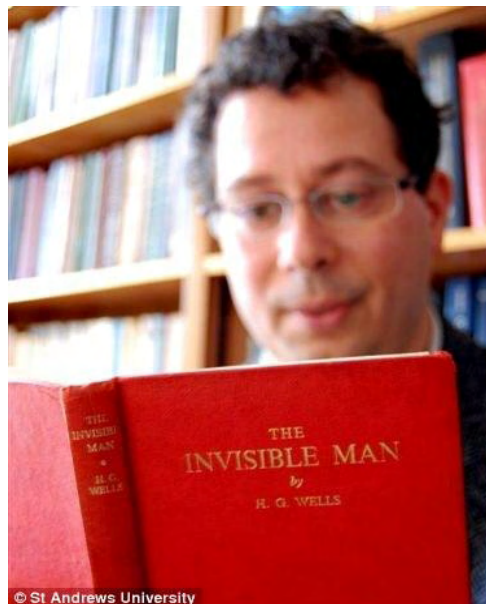


工程师蕾切尔·米尔福德(Rachel Milford)在南极杰拉许海峡拍到的冰山照片。她说：“出现在我们船边的一块冰山尤为壮观，上面闪耀着太阳的反光和溪流气泡。”

(吴锤结 供稿)

英科学家全力研究隐身衣，称两年内搞定

中国日报网环球在线消息：《哈利·波特》小说里具有隐身作用的魔法斗篷也许会在两年内成为现实。据英国媒体报道，英国圣安德鲁斯大学的一名科学家日前获得英国皇家学会颁发的10万英镑奖金，他宣称将在未来两年里全力进行隐身衣的研究，并相信自己会取得突飞猛进的成绩。



伦哈特教授在阅读小说《隐形人》

今年早些时候,《新科学家》杂志曾有文章预测称,隐身衣将可能需要 30 年的时间才能成为人们日常生活中的一部分。但据《每日邮报》8 月 21 日报道,圣安德鲁斯大学的物理学家乌尔夫·伦哈特却对自己在这方面的研究充满信心,认为他可能仅在两年内就能取得关键突破。

伦哈特教授 2006 年起开始进行相关项目的研究。在日前获得英国皇家学会颁发的“西奥·墨菲蓝天奖”10 万英镑奖金后,伦哈特教授将会把这笔钱用于研发一种可以弯曲光线的超常材料。根据科学家们此前探明的隐身原理,人之所以能看到物体,是因为物体阻挡了光波通过,光线反射到人眼中,人们就能看到物体存在。如果有一种材料能够抓住光波并令其绕过物体,那么就没有光线反射到人眼中,也便实现了隐身效果。

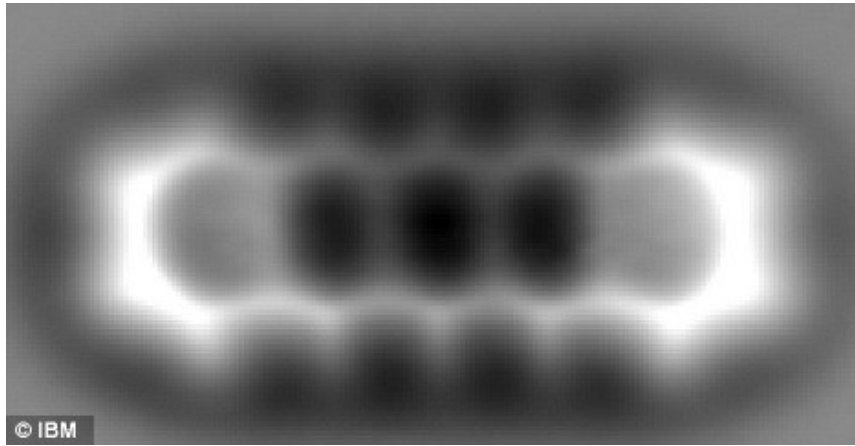
多年来,有不少科学家都在尝试研发隐身的方法,但迄今为止的隐身方法仅对极小范围内的光波有效。伦哈特教授称他的研究成果将是“几何学、光学和一点点魔法”的结合,比已有的方法隐身范围更广,甚至对光波以外其他类型的波也起作用,比如可以保护海岸线不受海波侵蚀。

据伦哈特教授介绍,他的研究是以爱因斯坦的空间弯曲理论为基础,他要寻找的也是能够扮演让空间弯曲角色的材料,用这种材料做的隐身设备能达到压缩空间、让其内的物体变成一个看不见的点的效果。

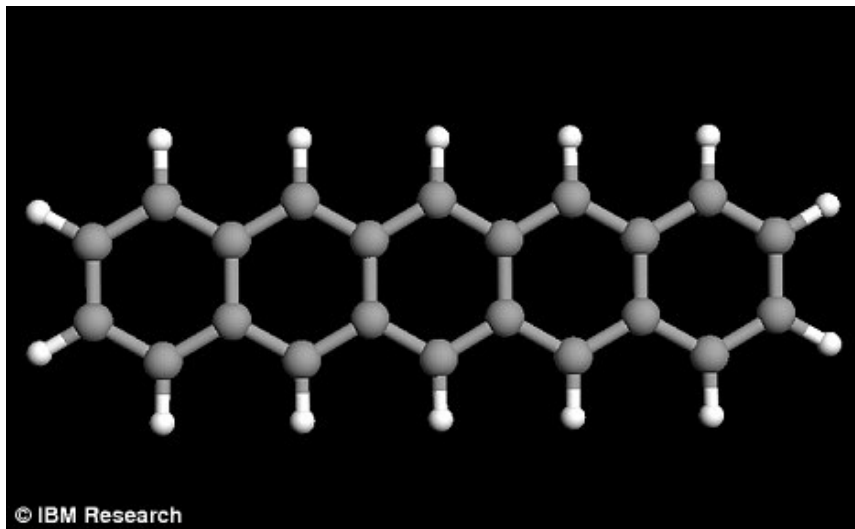
在伦哈特看来,找到更简单的隐身方法对他来说并不算难事,不过它们到底具有多大的实用性则需拭目以待。至于这些研究的意义,他谈道:“重要的是要理解其基础和得到一些新东西,并将已存在的想法发挥到极致;利用我们从未想象过其存在的技术和思想使奇迹发生。”

(吴锤结 供稿)

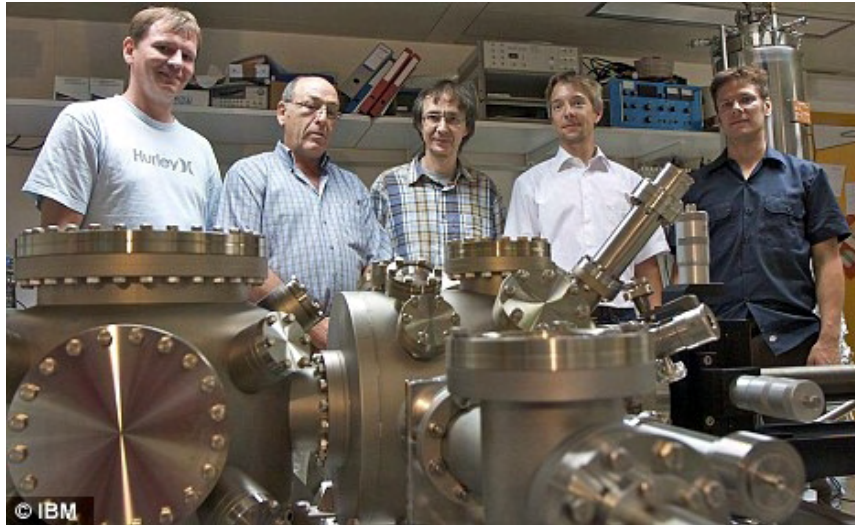
IBM 科学家首次拍下单个分子照片



科学家利用原子力显微镜，将单个并五苯分子的照片呈现在人们面前



出现在课本上的分子结构示意图



给单个分子观测拍照的 IBM 科学家团队

据英国《每日邮报》报道，近日 IBM 的科学家首次拍摄了单个分子的照片，而一个分子要比一粒沙小上百万倍。借助原子力显微镜，科学家将单个并五苯分子的照片呈现在人们面前。在照片中，并五苯分子看起来像蜂巢一般，呈栅格状。

完成该科研项目的首席科学家利奥-格罗斯说：“这是首次拍摄下一个分子内所有原子的全家福。”照片显示了并五苯分子的原子连接方式。并五苯常用于太阳能电池制造。并五苯分子结构呈矩形，是一种有机化合物，由 22 个碳原子和 14 个氢原子组成。

在科学家拍摄的并五苯分子照片中，5 个六边形碳环结构清晰可见，甚至环绕碳环的氢原子也能看到。事实上，并五苯碳环之间的间隙非常狭小，只有 0.14 纳米，是一粒沙子直径的百万分之一。

IBM 研究人员格哈德-梅耶说：“如同医生利用 X 光为病人的内脏和骨骼拍照一样，我们通过原子力显微镜为原子结构拍照，这是组成单个分子的主干。”IBM 苏黎世研究中心的科研小组表示，这一科研成果具有重要意义，对纳米科技将会产生深远的影响。

除了要用到最为先进的原子力显微镜，对单个分子观测拍照还必须在零下 268 摄氏度的真空环境中进行。之所以这样做是为了避免“来回游荡”的空气分子影响到测量和摄像的准确度。

梅耶说：“我们从事这项研究的最终目的就是希望能在分子电子学上取得突破。这样我们将来就能制造出尺寸超小、但是速度堪比超级计算机的芯片，甚至制造出能放在针尖上的芯片也不是没有可能。”

（吴锤结 供稿）

机器人时代来临：无人驾驶卡车有望十年内上路



通过激光雷达和相机，无人驾驶车辆可以扫描交通状况，建立周围路况的三维图。它们的车载电脑通过输入某些程序，可以预测像行人横穿马路、其他车辆和碎片突然出现等危险。无人驾驶出租车有望明年在希思罗机场投入使用。



具有人工智能的机器狗、机器鸟等机器人宠物可以对声音指令作出回应，找到主人。机器人宠物还可以装上感应器和警报器，一旦主人生病，可以向主人亲属发出告警。



日本国内销售的机器人保姆初级版本可以识别面孔，同人交谈，注意婴儿的一举一动。升级版机器人保姆可以做到寓教于乐，如果孩子遇到麻烦或生病，它们会通过电话或报警装置联系家长。



今年6月，在伦敦进行的一次肝移植手术中，机器人就派上了用场。它们最初设计用于偏远地区或战场，可以配备三维超声波和摄像机，帮助进行常规手术。

据《每日邮报》报道，如果你发现有一辆42吨无人驾驶重型卡车跟在你车后，恐怕定会十分慌张。但是，我们最好去适应这种情况，因为根据科学家的最新预测，无人驾驶重型卡车将在十年内出现在英国高速公路上。这种卡车看上去就像是一场机器人革命的开路先

锋。

据英国皇家工程院的科学家介绍，可自行作出生死抉择的人工智能机器人和电脑将在我们生活的方方面面变得越来越普遍。将来，机器人可能会起到护士、士兵、临时保姆、医疗专家、老人看护和性伴侣的作用，皇家工程院希望英国公众参与讨论因这些“有思想”的机器人的广泛使用而引发的社会、法律和道德等问题。

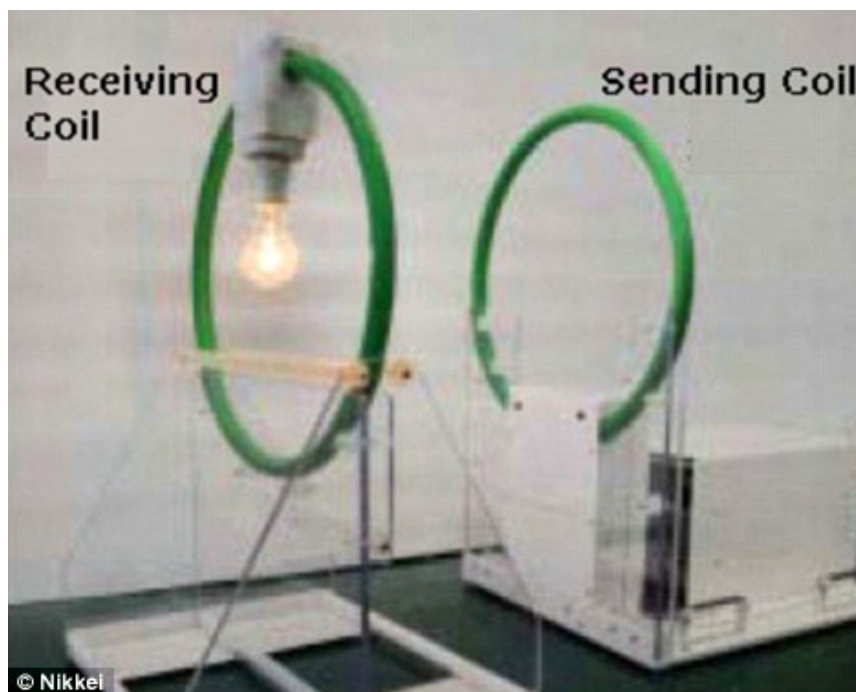
在一份名为《自动系统》(**Autonomous Systems**)的报告中，他们解释了无人驾驶卡车如何利用激光雷达、摄像机和卫星导航的数据行驶在公路上。报告的作者之一、南安普敦大学教授威尔·斯图尔特说，无人驾驶卡车和轿车将使得驾驶变得远比现在更安全。他说：“这种机器的安全性能堪称完美，不会犯下你和我倾向于犯的错误。它可以不分昼夜，一天24小时行驶在公路上，而且永远不会累，总是做同样的事情也不嫌烦。”

斯图尔特表示，这项技术已应用于无人驾驶轿车，而能将乘客送往任一目的地的“机器人出租车”可能会在20年内问世。伦敦的码头区轻铁系统已在使用全自动列车，而一种无人驾驶出租车明年将在希思罗机场投入使用，它在狭窄公路网上的速度可达每小时25英里(约合40公里)。斯图尔特教授称，自动车辆在公路运输方面的用途最大：“我认为，在10年内，30%的卡车将由机器操作。”

这些车辆的车载电脑可以输入各种程序，用以预测其他道路使用者的行为，一旦其他车辆靠得过近，它们会减速至安全区间，并从他们的错误中吸取教训。如果无人驾驶卡车觉察到机械或软件故障，它会靠向路边，通过无线电求救。斯图尔特说：“它总给其他车辆让路，人们会通过超车很好利用这一点。”但是，报告同时承认，如果无人驾驶汽车发生车祸，将面临严峻的法律问题。

(吴锤结 供稿)

新型无线充电器可为一米外设备充电



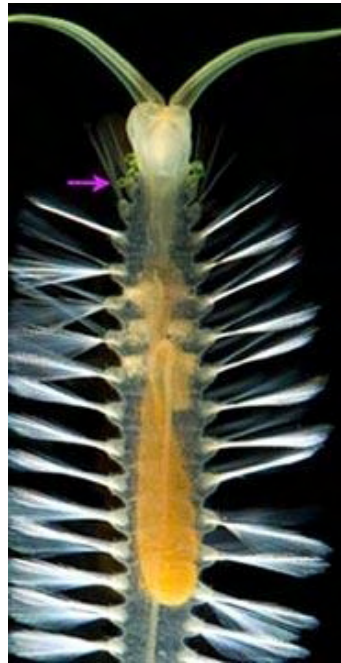
据英国《每日邮报》报道，日本科学家研制了一种新型无线充电器并进行了成功演示。这种新型充电器能够为1米外的设备充电，随着它的出现和普及，我们将在某一天与电源插头说“再见”。

日本科学家表示，这种无线充电器可以为手机、电动汽车等一系列用电设备充电。实际上，无线充电系统已经不是什么新鲜事，使用电动牙刷的人想必都发现，牙刷与充电器之间根本没有电线连接。但迄今为止，实验室外的无线充电一直局限于用电量极低的设备，设备与充电器之间所能实现的距离也只能用毫米计算而不是厘米。此外，用电设备还必须对准充电器，否则将无法顺利完成充电过程。

日本科学家研制的新型无线充电器由发送线圈和接收线圈组成，并不依靠准备的位置进行充电。发送器和接收器能够彼此探测对方，前者可进行旋转以保证处于合理布局。长野日本无线电公司表示，当传输距离为40厘米时，充电效率可达到95%。他们希望将输出量从数十瓦提高到几千瓦。对于日本科学家来说，当前真正的考验是如何降低这种新型充电器的体积。

(吴锤结 供稿)

奇异海洋生物能发射“炸弹”自卫



能发射“炸弹”的奇异海洋生物（箭头所指为其发射部位）

据英国《泰晤士报》报道，8月21日美国科学家在《科学》杂志上发表文章称，他们发现了一种奇异的海洋生物，这种生物受到威胁时可以发射“炸弹”来保护自己。

美国加州斯克里普斯海洋研究所的两位生物学专家凯伦·奥斯本和格雷格·罗奥斯在联合撰写的文章中写道，他们在太平洋水下3280英尺(约999.74米)至1.312万英尺(约3998.98米)处发现了一种奇异的海洋生物，它们在受到威胁时可以从体内喷射出能够散发强烈绿光的水珠，以此来转移捕食者的注意力并趁机逃走。其作用原理就相当于战斗机驾驶员在发现被热跟踪导弹追击时发射火球引开导弹的追击。

这种生物体长0.7英寸(约1.78厘米)至3.6英寸(约9.14厘米)，通体透明形似蜈蚣，靠身体两侧排列整齐的长长刷子毛游泳，而且速度极快，科学家将它们昵称为“绿色轰炸机”。它们发射水珠的部位在头部，很可能是从腮腺进化而来的。虽然它们所发射的“绿色炸弹”的确切作用还有待考证，科学家们相信这是一种自卫机制，“炸弹”在深海里散发的强烈绿光可以维持好几秒，这段时间足够让这些生物逃脱了。

奥斯本说：“我们发现了一种全新的奇异海洋生物，之前根本没见过。但是它们又并非稀

少，我们发现它们总是几百一群。奇怪的是，我们很难找到它们的栖息地。”奥斯本还说这种生物是由远程操纵的无人深海探测仪无意间发现的，在菲律宾海域以及美国和墨西哥的西海域都大量存在。

(吴锤结 供稿)

哈工大机器人 67 秒成绩破机器人短跑世界纪录

近日，在韩国仁川结束的第十四届 FIRA(国际机器人足球联盟)世界杯机器人大赛中，哈工大机器人以 67 秒的成绩打破短跑世界纪录，将世界纪录提高了近 4 分钟。

而据“冠军教父”哈工大洪炳镕教授介绍，由于解决了嵌入式视觉与复杂动作的运动规划问题，哈工大的仿人机器人不但能跑步、踢球，还能完成体操、摔跤等比赛，已拉开了机器人奥林匹克竞赛序幕。

据研制开发“冠军”机器人的团队负责人洪炳镕教授介绍，国际上的机器人足球运动始于 1995 年，在我国也已走过了 12 年。但目前，参赛的机器人几乎都是轮式机器人，其形状和人类差距很大，“踢球”也只是用身体或专门机构完成的推球运动。为让机器人真正进行“踢球”。哈工大于 2007 年的第十二届 FIRA 世界杯上就推出了基于小型仿人机器人的 3 对 3 机器人足球系统，首次开辟了仿人机器人足球。但由于未能解决机器人视觉、复杂动作规划和运动速度三个问题，使得仿人机器人仍无法完全独立比赛。为了攻克这三道难关，经过近两年半的努力，他们的研发团队终于开发出了小型仿人机器人的嵌入式视觉与复杂动作的运动规划系统，并解决了快速步行问题。其中，前两种技术属于人工智能与运动控制技术，而后一种技术则是机器人能否和人类一样生存、能否应用到各种领域的关键技术。而此次的“冠军”机器人是一个有双臂、双腿、头部和眼睛，身高为 35 厘米的类人型机器人，取得冠军就与应用在其身上的这 3 项新技术密不可分。

洪炳镕教授告诉记者，此次小型仿人机器人短跑的成功，不但使仿人机器人足球向高级水平迈进一大步，还使比赛项目可以扩大到其他项目，实现机器人奥林匹克竞赛。如田径类比赛项目；球类比赛项目；对抗类比赛项目；体操类比赛项目；舞蹈类及家庭服务类项目等。而随着机器人技术的发展，还可以逐步扩大到所有人类奥林匹克比赛项目。

“机器人奥林匹克是机器人竞赛的新里程碑，它不但能通过机器人与机器人之间的竞赛提高技术水平，促进仿人机器人尽早进入家庭，为人类服务，将来还可以通过人类与机器人之间的竞赛，促进人类和机器人间和谐共存的‘机器人社会’的到来，到那时，机器人将成为‘无处不在’的人类的伙伴。”

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

诺奖得主鲁道夫·马库斯：用孩童时代的执著作研究

——访诺贝尔奖获得者、美国理论化学家鲁道夫·马库斯

日前，应中国科学院的邀请，中科院理论物理所第三位“爱因斯坦讲席教授”，美国加州理工学院化学与化学工程系的诺贝尔奖获得者鲁道夫·马库斯教授在中科院理论物理所前沿科学论坛上作了一场公众报告。

马库斯曾在理论化学方面作出了许多重要贡献，他关于化学体系中电子转移反应的 Marcus 理论，几乎涉及化学学科中与化学反应速率有关的各个分支领域，以及材料科学、分子器件及生命科学等领域，极大地推动了相关学科的发展。在单分子反应研究中，他将早期的 RRK 理论发展为 RRKM(Rice-Ramsperger-Kassel-Marcus)理论，虽然这个理论听起来比较晦涩，但它的作用却非常广泛，从太阳能光能转换到电池的工作，甚至包括人体的新陈代谢，都包含着他所揭示的电子转移过程。

正因为这些工作的重要性，马库斯曾荣获多项国际大奖，包括 1992 年获得诺贝尔化学奖，也因此得到了美国国家科学院院士、美国国家科学及艺术研究院院士、中国科学院外籍院士等诸多殊荣。

《科学时报》：您是一名理论化学家，而这次的听众大部分从事理论物理研究，这次报告会您要告诉他们什么？

马库斯：理论方面的研究是有共通性的。此次报告会我主要介绍了化学反应速率理论的发展与应用。特别阐述了电子转移理论在多个领域的应用，包括材料光电子效应和植物体系中的光合作用。详细介绍了化学反应中溶剂效应的理论研究及水催化有机化学反应的机理。可以注意到，整个报告中我强调了分析理论、计算化学和实验研究紧密结合的重要性和必要性。

《科学时报》：您在 1992 年获得了诺贝尔奖，并因您的杰出工作还获得过很多重大奖项。就像很多卓有成就的诺贝尔奖获得者一样，来自世界各地的邀请和讲座是否影响到您后来的研究工作？

马库斯：确实如此，这让我很难安排我的时间表。

我需要花大量的时间和精力来准备不同主题和类型的报告，因此也让研究工作变得更难。但是，我始终会坚持将科研工作放到第一位，所以，对于我来说，它影响到的仅仅是我安排时间的过程，而不会影响到我的研究。

我非常痴迷于埋头工作，但不会因为申请奖项才去作研究。很多科学家的研究是应用型的，他们的成果要运用于具有实用价值的问题，这非常好。但我却不一样，因为我的兴趣就是解决难题，这是基础性的理论研究，而且作研究也是解决难题的一个途径，这非常重要。

《科学时报》：您是说纯粹是因为兴趣而去作研究的吗？

马库斯：可以那么说，有的时候虽然我躺在床上，但脑子里还会去想一些问题，尽管我还没能解决它们，但我会一直去思考。

研究的过程就像艺术欣赏一样美妙。电子非常漂亮，但这个过程非常复杂。然后我发现，把一个要素加到这个等式里面，然后再进行计算，不是那么简单，有些时候我会看到很多的惊奇，但最终的结果又那么简单。甚至在我对于一些概念进行测试的时候，我也是觉得它是一种特别具有艺术性的东西。这也是我喜欢科学的原因。

《科学时报》：但是，现在有一些科学家会因为利益的驱动才去作研究，比如说为了获奖从而得到荣誉。

马库斯：最关键的问题就在于此，在我看来，有时候作研究就像回到了孩童时代。当我们还是孩子的时候，我们完全不去考虑其他而专心去探寻问题的答案。兴趣是最好的驱动器，成人之后的研究工作也应如此。纯粹为了利益的研究，我认为是做不出好工作的。

《科学时报》：作为中国科学院的外籍院士，您可否对中国科学家及他们的研究工作作一个评价？是否可以给相关领域的中国科学家一些研究工作上的建议？

马库斯：我曾经有一些非常好的学生，其中有两名就来自中国，这次报告会他们也来了。这让我回想起当时我做他们导师的经历，毫不掩饰地说，他们是我教过的最好的学生。我也希望我的学生都能像他们两个人一样优秀。现在，我又有了两名中国学生，其中一位来自中国台湾地区。我一直认为他们对学习和研究的热爱，就如同我一样。

我想强调的一点是，单分子研究相对来说比较新，在很多领域都是如此，它提供了很多之前没有的信息；但从另外一个方面来说，对它的研究是不够的。一些领域中单一分子的研究

究是如此的薄弱，以至于我们需要借助其他领域的数据和信息。

在研究方面，我认为中国科学家应该有自己的传统，具体领域应与个人的好奇心有关。中国科学家应该发挥自身特有的有利条件，比如勤于思考、冷静沉着等，这会让研究之路瞬间腾飞，这就是现在应该做的。

(吴锤结 供稿)

《技术评论》09年度世界顶尖青年创新家揭晓

35位入选者均在35岁以下；清华毕业生宋晓东入选

自1999年始，美国麻省理工学院（MIT）《技术评论》（**Technology Review**）杂志每年都会进行青年创新家的评选活动——TR35。评选领域包括医药、计算机、通讯、电子及纳米技术等，35位入选者年龄均在35岁以下，其研究成果正在改变我们的世界。

日前，2009年度的TR35出炉。本年度35位入选者及成就如下：

美国南加州大学 Andrea Armani, 31岁；开发出首个可检测单分子的灵敏性光敏元件；

德国萨尔兰德大学 Michael Backes, 31岁；快速证明网络安全协议是否可信；

美国罗切斯特大学 Jeffrey Bigham, 28岁，免费服务帮助盲人网上冲浪；

SiOnyx公司 James Carey, 32岁，利用“黑硅”建造便宜的超敏光检测器；

Knome公司 Jorge Conde, 32岁，为消费者提供全套基因组测序和分析软件；

Y-Carbon公司 Ranjan Dash, 32岁，纳米多孔碳用于混合动力汽车；

瑞典计算机科学研究所 Adam Dunkels, 31岁，最小无线网络协议允许几乎任何设备进行网络交流；

美国圣菲研究所 Nathan Eagle, 32岁，为公共利益挖掘手机数据；

美国亚利桑那州立大学 Cody Friesen, 31岁，制造更便宜、更高能电池来储存可更新能源；

美国麻省大学 Kevin Fu, 33岁，挫败信用卡、起搏器等物体中可能出现的无线电频率芯

片黑客;

MIT 国际健康创新 José Gómez-Márquez, 32 岁, 适用于贫穷国家的医疗设备;

美国斯坦福大学 Jeffrey Heer, 30 岁, 开发易用可视软件帮助人们用富有创造性和趣味性的方式阐释数据;

美国普林斯顿大学 Andrew Houck, 30 岁, 为应用量子计算保存信息;

Cl2 Energy 公司 Kurt Zenz House, 31 岁, 通过水泥生产捕获二氧化碳;

微软英国 Shahram Izadi, 33 岁, 全新 3-D 界面帮助人们管理数据层;

美国加州大学伯克利分校 Ali Javey, 29 岁, 将纳米线“绘”入电子电路;

美国加州大学欧文分校 Michelle Khine, 32 岁, 由儿童玩具启发出高科技诊断芯片便宜、简单的生产方法;

以色列魏茨曼科学研究所 Anat Levin, 31 岁, 计算摄影学推动数码影像发展;

美国哈佛大学/MIT Erez Lieberman-Aiden, 29 岁, 数量工具为理解进化理论提供新视野;

Orthomimetics 公司 Andrew Lynn, 32 岁, 通过在骨和软骨内刺激再生修复关节;

美国南加州大学 Ellis Meng, 34 岁, 利用微型泵输送药物预防失明;

MIT Pranav Mistry, 28 岁, 开发出简单、可佩戴的数字信息添加工具;

美国加州大学洛杉矶分校 Aydogan Ozcan, 30 岁, 便宜芯片和先进软件有望取代显微镜透镜;

美国华盛顿大学 Shwetak Patel, 27 岁, 利用简单传感器探测人的行为;

GreatPoint Energy 公司 Andrew Perlman, 34 岁, 通过将煤转变成天然气大幅削减碳排放;

英特尔公司 Ashoke Ravi, 32 岁, 利用软件发送多变的无线电信号;

加拿大国立研究委员会 Vera Sazonova, 30 岁, 制造出世界最小共鸣器;

美国阿贡国家实验室 Elena Shevchenko, 32 岁, 装配纳米晶体创造定制材料;

雅虎公司 Vik Singh, 24 岁, 开启搜索“秘密”刺激创新;

美国加州大学伯克利分校 Dawn Song, 34 岁, 通过自动软件分析挫败恶意软件;

微软研究 Jaime Teevan, 32 岁, 利用个人信息改善搜索结果;

美国西北大学 C. Shad Thaxton, 33 岁, 纳米颗粒可通过模仿“好胆固醇”治疗心血管疾病;

美国乔治亚理工学院 Andrea Thomaz, 33 岁, 制造高级智能机器人;

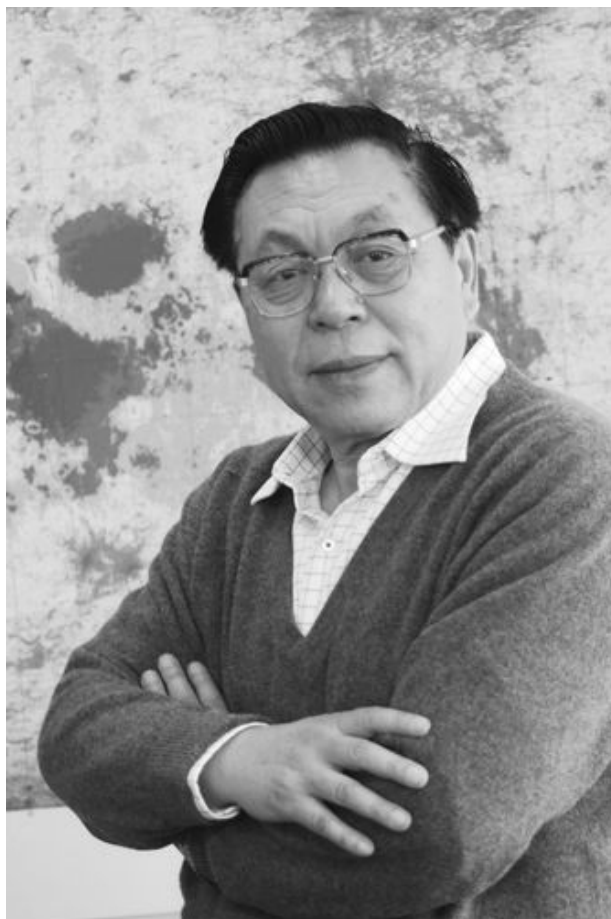
美国卡内基·梅隆大学 Adrien Treuille, 30 岁, 开发可在个人电脑上运行的复杂物理模拟;

美国劳伦斯·伯克利国家实验室 Cyrus Wadia, 34 岁, 鉴别能在太阳能电池中发挥特殊作用的材料。

其中 Dawn Song 为华人, 中文名宋晓东, 现为美国加州大学伯克利分校 (University of California at Berkeley) 电子工程与计算机科学系的副教授。之前在美国卡内基·梅隆大学 (CMU) 计算机系出任助理教授一职。她于 1996 年毕业于清华大学并获学士学位。1999 年从卡内基·梅隆大学计算机系获得硕士学位。2002 年从加州大学伯克利分校获得博士学位。宋晓东的研究方向为网络安全, 加密系统, 操作系统等。

(吴锤结 供稿)

欧阳自远：探月的思考从国图起步



[**科学时报 孙一涵 麻晓东报道**] 欧阳自远是中国绕月探测工程首席科学家，被誉为“嫦娥之父”。他积极参与并指导中国月球探测的近期目标与长远规划的制订，具体设计国内首次月球探测的科学目标与载荷配置和第二期、第三期月球探测的方案与科学目标。欧阳自远研究的领域非常广泛，包括天体化学、比较行星学和探月领域。

1957年至1966年间，欧阳自远在北京就读研究生并从事核子地质、陨石学和月球科学研究。因研究工作的需要，他与当时位于文津街的北京图书馆（国家图书馆前身）结下了不解之缘。当时的科研条件比较差，先进的仪器设备、试剂，国外的图书、杂志、参考资料等等都匮乏，而欧阳自远的科研脚步，却正是在这艰难的时期迈开的。

回忆起青年时在北京图书馆查阅资料时的情景，欧阳自远说：“对一个年轻人来说，北图给我提供了很多国内唯一有馆藏的、比较齐全的国外杂志，使我能从多方面了解到国际的最新进展和成果，吸取丰富的营养。这给予了我很大帮助和支持。”欧阳自远在北京图书

馆里度过的那些日子，为以后的科学研究奠定了坚实的基础。在他眼里，那儿可是好地方，环境好、存书量大，是一座真正的知识殿堂。

以书为师，开拓新领域

1957年，苏联发射第一颗地球人造卫星，这对当时学习地质学的欧阳自远产生了极大的震撼。“地质学的根本任务是研究地球的起源与演化，世界上搞地质的人不计其数，整天跋山涉水，想方设法了解地球、研究地球，但毕竟局限性和片面性很大，研究人员关于很多基本问题仍然是各持己见、争论不休。”

地球是太阳系的一员，它和其他行星都是太阳系家族中的兄弟姐妹，具有家族共性和个体特性。第一颗地球人造卫星的发射使欧阳自远认识到：如果要更全面、系统和整体地认识地球，就得先“跳出”地球，从更大的时空尺度看地球，可以避免孤立研究地球的局限；要研究组成地球最原始的物质，也就是太阳系中的小天体，而不是来自现今地球的物质。抱着这个原始的想法，欧阳自远开始研究非地球的物质——陨石。

空间科学的发展将使人类在更大的时空尺度里整体性地加深对地球的认识，这是地球科学发展新的生长点。欧阳自远深感要开拓这片科学的处女地，必须抓紧时机着手准备，打好基础、开展前期研究。但在当时，中国从未有人做过这方面的系统研究，欧阳自远自身也不具备这方面的知识。但好在北京图书馆保存了大量的国外研究资料。就这样，抱着强烈的求知欲望，欧阳自远踏进了北图的大门。

当时，欧阳自远正在中国科学院地质研究所读研究生，研究所离北京图书馆非常近。那段时间，他几乎每天都泡在北图，一待就是一整天，中午饭吃的是自带的馒头。欧阳自远笑着说：“那里的环境实在是太好了。阅览厅在二楼，非常清静，椅子很舒服，取阅图书也非常方便，还提供免费的水给我送馒头。”

在积累了丰富的知识后，欧阳自远拥有了开展陨石学研究的基础。1960年，他拉开了中国陨石学研究的序幕，并很快取得了成果。

1959年以来，美、苏两国开展了以月球探测为主线的空间霸权的激烈竞争，各种探测成果不断涌现，欧阳自远逐渐清晰地萌发了关于月球探测的思考。

“自己开拓新的领域来做，没有一个老师教我，知识都是通过阅读，不断消化、分析和总结得来的。我真的感谢北京图书馆给我提供了这么好的学习条件。”

以书为师，研究新问题

1960年，欧阳自远研究生刚毕业，又跟随侯德封研究核子地质。研究地球演化有几个根本问题：第一，地球内部为什么会蕴含如此巨大的能量，使地球产生热流、板块运动、岩浆与火山活动、地震、温泉等；第二，这巨大的能量从哪里来；第三，什么是产生巨大能量的主要原因。在当时，中国还没有人研究过这些问题，但欧阳自远就是摆脱不了对它们的思考。

国外的研究普遍认为，地球内部的能量主要是由长寿命的天然放射性核素衰变产生的。问题是，在元素形成时产生了一系列的短寿命、中等寿命和长寿命的放射性核素，在地球早期和不同的演化阶段，各类放射性核素的衰变能贡献是不同的。除了核衰变，地球中广泛发生的重核自发裂变与中子诱发裂变和低能核反应又该如何计算？欧阳自远明白，只有彻底弄清楚这些问题，才能在专业领域提出新的见解。于是，他又一头钻进了北京图书馆。

在图书馆里，欧阳自远阅读了大量的国外资料和数据，他把它们收集起来进行综合分析。1963年，他写成了《核转变能与地球物质的演化》一书。该书在严格的核物理理论的约束下，对地球演化的能量体系提出了一个定量表征的框架，指出地球物质的演化取决于地球内能的产生、传输、积累与释放的过程；地球的内能来源于重力调整、物质相变和核转变（核衰变、重核的自发裂变与中子诱发裂变和低能核反应），核转变能是地球演化的主要能源。

《核转变能与地球物质的演化》中还提出了一个预测：在元素起源时，天然铀中 ^{235}U 的丰度比 ^{238}U 高，在地球形成初期，根据间隔年龄可以计算天然铀中 ^{235}U 的丰度，完全达到了高度浓缩铀燃料的水平，地球中天然中子源广泛发育，在有适当的中子慢化剂存在的条件下（水、碳质）天然铀矿层可以产生链式反应。经计算，距今18亿年前天然铀矿层具备产生链式反应的条件，因而有可能在18亿年前古老的地质体中发现天然核反应堆——越老的富铀地质体，天然铀中 ^{235}U 丰度越高，形成天然核反应堆的几率越大。后来，在非洲加蓬共和国发现的20亿年前的奥克洛天然核反应堆，证实了上述计算的可能性。这次成功的预测，便是欧阳自远在图书馆里整理资料、综合分析的成果体现。

欧阳自远说：“在北京图书馆中效率特高，没有其他事情，就是老老实实在地看书。图书馆内每个座位都有专用的台灯，大厅里还有当时非常稀有的日光灯，在那底下看书，真是极高享受。”

（吴锤结 供稿）

扬州大学校长郭荣：领跑合并高校的内涵建设



郭荣 扬州大学校长。1954年2月生，江苏仪征人，中共党员，博士，教授，博士生导师。第11届全国人大代表。1998年5月任扬州大学副校长，2002年1月起任扬州大学校长。先后被国家教委、省教委授予“全国优秀教师”、“江苏省高校优秀青年骨干教师”和“江苏省优秀科技工作者”等称号，是江苏省有突出贡献的中青年专家、江苏省“青蓝工程”跨世纪学术带头人，曾荣获江苏省“红杉树”教育奖金奖。

- 大学生要掌握现代化建设所需要的丰富知识和扎实本领，必须做到“学之以恒”；大学生要具有高尚的思想品质和良好的道德修养，必须做到“行之以德”。
- 合并高校要加快内涵发展，必须不断提高学科建设水平。学科水平上去了，其他影响和制约发展的矛盾才能迎刃而解。
- “分类指导”，就是充分考虑各学科的现有发展水平和比较优势，充分考虑各学科的发展潜力和发展空间，对学科发展的目标定位进行科学分类，并提出发展思路和发展措施，使各学科在不同的发展平台上快速发展、协调发展。
- “强化综合”，就是充分利用综合性大学宽广的学科环境，充分发挥各学科的优势与特

色，通过交融、渗透、支撑、互补，使不同学科产生碰撞和共振，推进学校事业的科学发展。

从大学时代求学于此，到如今执掌校务，扬州大学校长郭荣将他 30 多年的人生行旅与扬州大学的发展重合到了一起。这 30 多年也正是扬州大学这所百年老校沐改革开放春风，聚合升华、勃发新机的 30 年。他见证、参与，继而领导了关乎学校当代发展命运的一系列精彩蝶变。

中国高教管理体制改革的大潮把扬州大学推到了当代中国高教事业发展的最前台。如今站在高等教育发展新的历史阶段，被誉为“高校改革的一面旗帜”的扬州大学如何顺时而变，乘势而上，不断提高办学水平，实现建设“国内有地位、国际有影响的教学研究型地方综合性大学”的目标？日前，扬州大学校长郭荣接受了《科学时报》的专访，畅谈他的思考和见解，在接受记者采访的一个多小时里，郭校长的对答几乎是一气呵成。

大学精神是一流大学的“软实力”

“大学精神是高校生命力、创造力、凝聚力的源泉，是大学的安身立命所在，也是建设一流大学的关键所在。”郭荣认为，要提升办学水平，增进核心竞争力，绝不能仅仅停留在物质资源集聚的层面上，而要更进一步地增强学校的学术氛围和大学精神这一“软实力”。

早在 20 世纪初，近代著名的实业家、教育家张謇先生在创办通州师范学校即扬州大学的源头时，便确立了“忠实不欺、坚苦自立”的校训，注重培养学生诚实坚韧的性格、吃苦耐劳的作风和独立自主的人格；上世纪 90 年代，扬州大学实质性合并办学伊始，学校确立了“求是、求实、求新、求精”的校训，现已成为师生员工共同的精神追求；本世纪初，郭荣对扬大精神作了进一步的诠释和解读，提出了“学之以恒，行之以德”的校园精神新表述，冀望借此提升扬大精神的内涵。

郭荣说：“大学生要掌握现代化建设所需要的丰富知识和扎实本领，必须做到‘学之以恒’；大学生要具有高尚的思想品质和良好的道德修养，必须做到‘行之以德’。”

郭荣认为，现代大学教育的主体是人，大学的根本任务是培养人、塑造人。在传授知识与技术的同时，大学要唤醒学生内在的精神力量，树立坚定的信念和信仰，培养一种与时俱进的人文精神，营造一种有利于个性与人格完善的氛围，在广泛的意义上塑造全面发展的人。从这个意义上讲，倡导师生“学之以恒，行之以德”，既与学校百年传统的精神内涵一脉相承，更在继承的基础上进行了理念创新，有着鲜明的时代特征和深远的文化意蕴。

“建设高水平大学，需要大楼、大师，更需要大学精神，这三者缺一不可。”郭荣强调，“彰显大学精神，以其来熔铸师生的文化人格，倡导并践行治学尚严，持之以恒，修身立德，知行统一的良好风气，使其渗透于学校的生命之中，这既是学校的‘软实力’所在，也是我一贯倡导的教育理念。”

人才培养要增强社会适应性

在郭荣看来，人才培养是大学的中心工作，培养质量是大学的生命线。

随着社会经济的发展，高等教育的质量已为社会广泛关注。如何适应社会经济发展需求，确立科学的人才质量观，全面提高教学质量，是我国当前高校教育教学改革的主题。

郭荣认为：“针对本科生、研究生不同的培养层次，都有适应性的问题，只是侧重点不同。”本科生教育重点要体现宽口径、厚基础的特点，应强化实践教育，提高学生的学习能力、创新能力、实践能力、交流能力，以增强学生的社会适应能力；对硕士生，要求能够系统地掌握专业、学科的知识，具备一定的研究能力；对博士生，要求掌握特定学科专业知识，具备独立开展研究创新的能力。

郭荣告诉记者，当前，扬州大学正围绕提高本科生教育质量、增强学生社会适应性，开展人才培养方案修订工作。主要是合理调整公共课和基础课学时，重点增加实习实训环节，让学生有更多的时间到企事业单位一线实践锻炼；将学生的社会实践和教学实践紧密结合起来，在增强学生实践活动的同时，采用走出去与请进来相结合的方式，聘用政府部门、企事业单位实践经验丰富的管理专家或知名企业家，充实教师队伍，改善任课教师的队伍结构，通过外聘教师的讲课、讲座，以增强学生对社会的了解，提高学生的社会适应性。

对于研究生教育，扬州大学正大力实施省、校两级“研究生培养创新工程”，积极构建研究生培养的大学科体系，重点建设研究生学术创新中心；加强培养环节管理，强化论文开题，严格学位论文答辩；鼓励研究生参加国内外学术会议、博士生出国开展研究或攻读双学位，让研究生了解学科发展前沿和科研动态，以拓宽研究生尤其是博士生的国际学术视野，增强研究生的科研创新能力。

与此同时，针对扬州大学长期以来存在的“优势专业不热门，热门专业无优势”的状况，郭荣提出了“以优势专业支撑学校，以热门专业发展学校”的思路，对人文、理学和农学等优势专业，举全校之力，加强科研条件建设，重点在学科建设、服务社会与研究生培养上强化优势，力争在省内乃至国内同类高校中占有重要地位；对社会科学、工学、医学等热门专业重点扶持，加大投入力度，使之在本科生培养上尽快形成自身的特色和优势；同

时大力拓宽学校发展空间，积极构建适应社会需求的人才培养体系，以尽快形成优势专业更优、热门专业渐优的发展态势。“这既是为适应社会发展的需要，也是学校自身发展的需要。”郭荣说。

推进学科交融 提升整体水平

回顾扬州大学10多年的改革发展，郭荣感触颇深：“扬州大学的合并顺应了高等教育发展的时代潮流。正是合并办学，为学校的发展创造了一个更为广阔的平台。”展望扬州大学的未来发展，郭荣满怀信心：“合并高校要加快内涵发展，必须不断提高学科建设水平。学科水平上去了，其他影响和制约发展的矛盾才能迎刃而解。”

扬州大学组建后，学校拥有的学科涵盖哲学、经济学、法学等11大学科门类。在郭荣看来，学科门类齐全是扬州大学宝贵的资源优势，但各学科的发展基础、发展水平不平衡，这样校内学科间的沟通、交融、合作就显得尤为重要。因此，在综合性大学的框架基本构建后，学校及时将工作重心转移到加强内涵建设、提升学科水平上，并确立了通过学科群建设，来促进学科交融的学科发展思路。“我们将希望将相关学科组建学科群，来推进学科交融，打破学科壁垒。”郭荣说。

郭荣介绍，扬州大学合并后，根据学科发展的需要调整院系布局，以体制改革促进学科融合。实行“校院两级建制、校院两级管理”的管理体制，减少了管理层次，为学科、专业建设创造了更为宽阔的发展空间。在重组学科布局结构的过程中，学校着力推进多学科组合，跨学科嫁接，如将分散在不同学院的环境科学和环境工程等相关专业合并组建为环境科学与工程学院，使理论学科与工程学科融为一体；将烹饪营养与食品工程专业有机组合，构建加工、营养、餐饮一条龙的“大食品”学科。郭荣表示：“学科、专业之间的交叉渗透，催生了新的学科增长点。”

学科体系的建立为学校未来发展搭建了较好的学科平台。“十一五”期间，扬州大学在江苏省委、省政府的重点支持下，参照“211工程”三期建设的要求，按照“交融创新、集成优势，突出重点、引领发展”的思路，重点建设动物重大疫病的防控与公共卫生、作物分子育种与现代化生产、动物生产与畜产品安全、功能性绿色材料、重大水利工程建设与安全、人文传承与区域社会发展6个学科群。

“在新一轮学科群建设中，我们更加注重学科发展与社会经济和科技发展需求的结合，更加突出学科的交融和优势的集成。”郭荣说，“我们希望通过6个学科群的重点建设，在巩固和提升优势学科地位的同时，进一步推进学科的整体发展，从而打造学校学科创新体系，提升学校综合实力。”

发挥学科综合优势 扩大社会服务贡献

100多年来，扬大人薪火相传，秉持“以服务求支持，以贡献求发展”的发展理念，发挥多学科综合优势，立足江苏，面向全国，坚持科技工作与区域经济社会发展联动，服务地方经济社会发展，取得了突出的成效。

多年来，扬州大学组织科技人员在机械制造、信息技术、资源环境等领域转化推广科技成果600多项，开展技术联合攻关1700多项，取得了显著的社会经济效益。心系“三农”、服务“三农”，是扬州大学百年不衰的优良传统。学校依托学科力量，坚持以项目为纽带，以农业示范园区为载体，通过从规划、建设到生产、销售一条龙“套餐式”农业科技服务，积极推广农业科技成果。学校与地方政府有关部门合作，通过组织“千户结对创业”、“专家——农户结对扶技”等活动，众多农业专家长期深入农村一线，现场指导农户种植、养殖，帮助农户解决技术难题，带动周围农民共同致富。

郭荣表示：“在新的历史时期，扬州大学还将围绕江苏建设‘教育强省’和‘两个率先’战略目标，积极参与组建校企联盟，联合建设企业研究生工作站，搭建产学研合作平台，构建成果转化激励机制，组织科技力量，围绕区域社会经济发展中的关键问题特别是沿江、沿海开发战略，开展技术攻关和成果转化，努力提升学校科技服务能力，扩大社会服务贡献。”

坚持“分类指导、强化综合”的基本思路

经过10多年的快速发展，扬州大学站在了一个新的发展平台之上。郭荣认为，扬州大学文、理、工、农、医各学科开始步入协调发展的轨道，并逐渐形成学科建设、学位点建设、科学研究、师资队伍建设、人才培养工作相互影响、相互促进的良好发展局面，体现出了“1+1>2”的合并效应。

在新的历史发展时期，扬州大学既面临着社会需求不断上升的发展契机，也承受着竞争日益加剧的巨大压力。对此，郭荣表示：“需要进一步解放思想，拓宽发展思路、创新发展举措、抢抓发展机遇，以推动学校的新发展。”

郭荣指出，“十五”以来，学校按照“分类指导、强化综合”的思路推进学科建设，促进学科交叉融合、集成创新，在学科建设、人才培养、师资队伍建设、科研工作、条件建设等方面取得了显著成绩。但是，在学科建设方面仍要继续努力，尤其在传统学科的振兴、优势特色学科的巩固、社会服务能力的提升等方面还有很多工作要做，要着力处理好人文

科学和社会科学的关系、基础研究和应用研究的关系、传统和特色的关系。

郭荣说，今后，扬州大学将通过“分类指导、强化综合”来“发展工科、提升医科、振兴文理、强化农科”，促进文、理、工、农、医各学科的协调发展，提升学校的办学水平和核心竞争力。这是扬州大学合并办学10多年来实践经验的总结和发展，是“十一五”乃至今后更长一段时期内指导学校事业发展的基本思路。

“发展工科、振兴文理、强化农科、提升医科”，就是加强工科与社会需求的接轨，提升工科应用型人才培养质量和为地方经济服务的能力与水平；扩大文理科的传统优势，强化文理学科在综合性大学中的支撑作用；巩固、提升农科的强势地位，扩大农科为地方经济服务的覆盖面和贡献率，并以生命科学与技术学科的优势带动医学学科的发展壮大。

“扬州大学是合并办学的高校，各学院在合并前存在诸多差异，虽经合并办学10多年的磨合与发展，但差异仍然是存在的，这就不能要求它们在同一平台上发展，也不能采取相同的发展政策。”郭荣指出，“分类指导”，就是充分考虑各学科的现有发展水平和比较优势，充分考虑各学科的发展潜力和发展空间，对学科发展的目标定位进行科学分类，并提出发展思路和发展措施，使各学科在不同的发展平台上快速发展、协调发展，从而促进学校办学水平的整体提升。

“强化综合”强调的是充分利用综合性大学宽广的学科环境，充分发挥各学科的优势与特色，通过交融、渗透、支撑、互补，使不同学科产生碰撞和共振，从而提升建设水平和速度，实现各学科的协调发展，推进学校事业的科学发展。

（吴锤结 供稿）

科学时报：基础研究中的“木桶原理”和“长指理论”

如果我们想将高处的东西拿到手，而恰巧这件东西要我们伸长了手臂再使劲跳一跳才刚好碰得到，我们会努力用最长的手指去勾一下、两下，让它离我们近些更近些，并最终牢牢抓到手中。

这在企业管理中被称作“长指理论”或“手指理论”。在激烈的市场竞争中，企业间技术、服务、产品等方面的差距有时可能就那么一点点。如果一个企业努力用“最长的手指”首先取得某种优势，那可能就赢得了市场。

联想集团创始人、联想控股总裁柳传志在为《执行》一书所作的序言中写道：就企业战略

而言，任何一个优秀的战略都不是一蹴而就的凭空臆断，都需要企业领导者以执行的踏实心态，对企业所处的宏观经济环境与行业发展特点进行透彻的分析与研究，在这个基础上结合企业自身的资源来确定切实可行的战略规划。在该过程中，核心是解决好“木桶效应”和“长指理论”的问题。具体来说，企业就像一个木桶，由各个业务板块构成，决定这个木桶盛水量多少的是最短的那块板子。如果企业想从平凡走向成功，领导者必须能够发现和补齐使企业“漏水”的最短的那块木板。在这个基础上，企业决策者还要积极发现和发挥“最长的手指”的优势，也就是发挥自己所有业务资源中比较优势最大的一项，来打造自己的核心竞争力。

基础研究的发展规律和企业的发展壮大相似，也要在保证各学科均衡发展、没有短板的基础上，发挥自己的优势，取得科研的制高点。

近日，国家自然科学基金委员会主任、中科院院士陈宜瑜到甘肃考察基金项目执行情况时说：

过去基金定位是支持基础研究和部分应用研究，但部分应用研究非常难掌握，所以就把部分应用研究去掉。然而，这不等于不支持与应用相关的基础研究，实际上，基金非常重视在拓展基础研究的同时对国家需求目标的引导……基金必须保证中国的科学不能有短板。社会在向前发展，再过 20 年，一旦我国哪一个领域没有发展，将可能制约整个国家的科学发展，就会出大问题。在保证学科均衡协调发展的基础上发挥导向作用，引导一些优势领域、国家急需领域有更大的跨越。（《陈宜瑜：基金要鼓励自由探索》《科学时报》A1 要闻 2009.8.11）

这段阐述可以理解为，在国家自然科学基金资助的项目中，不再以基础研究和应用研究来区分，而是以保证学科均衡协调发展的研究和满足国家战略需求、解决社会经济发展迫切问题的研究来区分。科学基金资助的一个重点方向是保证不会出现学科短板，另一个是要在发挥“长指”优势上做文章。

资助方向是国家自然科学基金的导向作用之一，研究人员在实际工作中，应当结合自身特点和优势，找准位置。明确在这一进程中，应该起到“补短板”还是“伸长指”的作用。

（吴锤结 供稿）

光明日报：“零容忍”与“很宽容”

近来，涉及抄袭剽窃的学术不端行为频频曝光，牵涉其中者不乏院士、校长等“重量级”

人物，令人为之侧目。同时，据中国科协最新发布的“第二次全国科技工作者状况调查报告”显示，分别有43.4%、45.2%和42.0%的科技工作者认为，当前“抄袭剽窃”、“弄虚作假”和“一稿多发”现象相当或比较严重，认为“侵占他人成果”现象相当或比较普遍的比例更高达51.2%；超过55.5%的科技工作者表示，确切知道自己周围的研究者有过至少一种学术不端行为。由此可见各类不端行为对学界肌体的侵蚀已到了何种严重的地步。

在行政主管部门纷纷表态，申明对学术不端行为决不姑息的“零容忍”立场的同时，这项调查显示，有超过30%的科技工作者对学术不端行为及其当事人表示“非常同情”或“有些同情”，20%的人表示可以原谅。

面对学术不端行为，如此众多科技工作者的“很宽容”与主管部门的“零容忍”形成了鲜明对照。

费尔巴哈说，“诚实是科学家的主要美德。”玷污科学家美德、本应人人喊打的学术不端者，为何遭遇“宽容”？而宽容学术不端本身，无异于对诚实者的二次伤害。是“零容忍”，还是“很宽容”？在这样一个黑白分明问题上，分清是非并不困难。但为什么还会有相当多的科技工作者把后者当作自己的选项？显然，这并不是一个简单的道德评判问题。事实上，这些科学工作者所表达的，与其说是对学术不端的“宽容”，不如说是对当下通行的学术评价制度的无奈与不满。

在所谓学术成果“量化”的大旗下，无论是高校还是科研院所——这些本应成为最具权威性的科研成果评价鉴定机构——却轻易地把“学术评价权”让度给了绝大多数事实上并不具备学术评价能力的“学术刊物”。如此扭曲的学术评价制度，在令各种腐败滋生、“潜规则”蔓延的同时，也为学术不端打开了方便之门。更重要的是，在工资待遇、职称评定、职务晋级等种种压力下，绝大多数正直的科研人员也不得不扭曲自己，委曲求全，从学术创新的主人，沦落为评价制度的奴隶。同处如此评价制度的煎熬下，老实本分的学人竟然向学术不端者致以“理无可恕，情有可原”的宽容，也就不那么令人惊异了。

可以肯定的是，不合理的学术评价制度不改变，不仅“很宽容”会继续下去，“零容忍”也将成为一句空话。令人遗憾的是，现行学术评价制度的痼疾早已昭然若揭，但相关改革却进展甚微。

或许，我们应该重温一下《皇帝的新装》里最后的段落——当那个小孩子喊出“可是他什么衣服也没有穿啊！”变为所有的老百姓都在说“他实在是没有穿什么衣服呀！”那个荒唐的游行大典却依然在继续。是的，此刻我们所需要的，不仅仅是说出真相。

（吴锤结 供稿）

光明日报：让学本位尽快回归校园

“我当校长的时候，对行政化在学校内部的表现也一直有很负面的看法，高校变成官僚机构是不对的。”全国人大常委、教育科学文化卫生委员会委员吴启迪近日指出，在高校唱主角的应该是教师和学生，各部处是为他们服务的。但在高校中往往部处权力太大，对教师、学生不够尊重，这要改。

“官本位”正在演化为一种大学内部的价值取向——拜官主义。由此带来的一个直接后果，就是导致愈演愈烈的“官”“学”两栖现象。过度行政化、官僚化的大学体制，吸引了一批批大学教师奔往仕途，使得校园生态出现了功利化、金钱化、官场化的浓厚氛围，影响了大学作为知识传授地和新思想发源地的属性。

无独有偶，此前，全国人大常委会委员、民进中央副主席朱永新在一次演讲中，“炮轰”中国现行教育中存在三大“病症”，其中包括“教育行政化使知识分子无心学问”。可以说，这些“炮轰”正指出了当前不少大学之所以存在种种问题的思想根源。

俗话说，“板凳要坐十年冷，文章不写半句空”。学术研究是一种积累，它最忌急功近利，竭泽而渔，它尤其需要耐得住寂寞，能够持之以恒，数十年如一日地刻苦研究的科学家。但是，“官本位”文化氛围严重破坏了优秀学者形成的环境。我国目前的情况是，住房、工资、科研经费等资源要么与行政级别挂钩，要么完全掌握在领导手中。教授不如处长，讲师不如科长已成为业内许多人士的共识。由于社会价值目标的易位，使得许多优秀的学者一旦“小荷才露尖尖角”，就被委以重任，推上领导岗位。结果，他们被大量的会议、人事等事务缠身，而用于科学实验的时间大大减少。“学而优则仕”，使大量优秀学者的科研生涯提前结束。

此外，大学的官本位倾向也使得我国的学术研究产生了大量的学术垃圾。从国外的历史实践看，大学里宽松的科研环境、让思想自由奔驰的学术氛围是科研创新的源泉。在这种“官本位”的体制下，大学的各级领导都把追求“政绩”以求升迁作为最终目标，当然他们也追求学术的进步和科技的创新。但只是把他们看作追求政绩的手段。由于目标的错位，各级官员都通过不断增加的数字来彰显政绩。

20世纪40年代担任北大哲学系主任的一代学术大师汤用彤先生曾说：“世界著名大学必须有特殊之精神及其在学术上的贡献。如果一所大学精神腐化，学术上无长处，则实失其存在之价值。”其实，大学是从事心智活动的场所，是学术的殿堂，科学民主的文化精神

应是大学文化永恒的不变量。从这个意义上说，我们应该尽快采取措施让学本位尽快回归校园。毕竟，大学者，非有大“官”之谓也，而有大“学”、大“师”之谓也。

(吴锤结 供稿)

光明日报：五问“高校基本科研业务费”

高校科研经费禁用于还债，使用情况将受联查

财政部、教育部8月19日发布《中央高校基本科研业务费专项资金管理暂行办法》。此举旨在规范和加强中央高校基本科研业务费专项资金的管理，以完善高校科研经费投入制度，提高高校的自主创新能力和高层次人才培养能力。带着涉及该办法的五个主要问题，记者采访了财政部有关负责人。

一问：支持哪些学者、学科？

财政部有关负责人介绍，本次制定的办法明确，中央高校基本科研业务费专项资金主要用于支持中央级高校青年教师和品学兼优且具有较强科研潜质的在校学生开展自主选题科学研究工作。支持对象一般应在40周岁以下，适度支持引进正在国外学习工作，年龄在45岁及以下的专家学者。

办法同时明确，基本科研业务费支持瞄准世界科技发展前沿、具有重要科学意义、学术思想新颖、交叉领域学科新增长点等基础学科、应用学科方面的创新性研究项目。

二问：开支范围有何“不许”？

这位负责人指出，基本科研业务费的开支范围主要包括设备费、材料费、测试化验加工费、差旅费、会议费、国际合作与交流费、出版/文献/信息传播/知识产权事务费、劳务费、专家咨询费等。

基本科研业务费的开支标准要严格按照国家有关科技经费管理的规定执行。基本科研业务费不得开支有工资性收入的人员工资、奖金、津补贴和福利支出，不得购置大型仪器设备，不得分摊学校公共管理和运行经费，不得偿还学校债务，不得支付罚款、捐赠、赞助、投资等。

三问：如何立项？

办法规定，基本科研业务费由高校实行项目管理。高校是基本科研业务费具体使用管理的

主体，由学校根据本校基本科研需求统筹规划，自主选题、自主立项、自主安排使用；高校要按照基本科研业务费年度预算和使用管理的要求，在本校范围内自行组织基本科研项目的遴选和立项。基本科研业务费由高校按照科学民主的原则，通过校内公开评议、公示等方式进行遴选，确保公正、透明；基本科研项目的组织程序一般包括申报、评审、签订任务书、实施、验收或评价等。遴选和组织项目原则上每年一次，已获支持尚未结题的不能申请新项目。

四问：如何管理？

财政部负责人指出，基本科研业务费纳入高校财务，按照部门预算的要求统一管理，分账核算，专款专用。经费管理的相关标准、用途等，要与国家科研经费管理的有关规定相一致。每年财政部会同教育部负责根据财力状况、高校科研开展情况，并参照上年基本科研业务费项目预算执行等情况，综合测算确定基本科研业务费年度预算总额以及分校金额。主管部门负责本部门所属高校基本科研业务费使用管理的监督检查和绩效评价。高校负责拟订基本科研业务费使用的总体规划以及分年实施计划，做好经费的具体分配、安排使用等全过程管理。

一年以上的研究项目应根据项目实施情况按年度安排预算、核拨经费。对于执行进度缓慢的高校，中央财政相应核减下年度经费数额。基本科研业务费结余按照《中央部门财政拨款结余资金管理办法》的有关规定管理。

五问：如何监督？

办法规定，为使用好资金，高校应建立基本科研业务费项目库。高校要于每年4月1日前将上年基本科研业务费实施情况报主管部门，由主管部门审核后，报送财政部，抄送教育部；使用基本科研业务费形成的固定资产、无形资产等按照国家有关规定纳入高校资产管理范围，合理使用，认真维护。

高校要建立健全责任制，项目负责人对经费使用和项目实施的合理性和有效性负责，学校财务、科研管理部门等按职责承担相应责任。财政部会同教育部可根据需要组织专家或委托中介机构对基本科研业务费的使用管理进行专项财务检查或评估。有关绩效评价和检查情况将作为调整各高校基本科研业务费额度的重要参考依据。

相关报道

高校科研经费禁用于还债

财政拨款的中央高校科研经费，将被禁止用于偿还学校债务。

前两年曾曝光，由于资金紧缺，高校科研经费被用于基础建设、征地、改善教学科研条件和支付贷款利息上。科技部昨日（8月19日）公布的《中央高校基本科研业务费专项资金管理暂行办法》明确提出，中央拨款的高校科研经费，不得用于偿还学校债务。

其开支范围包括设备材料费、测试化验加工费、差旅费、会议费、国际合作与交流费等，但是开支人员工资、奖金、津补贴和福利支出，购置大型仪器设备，分摊学校公共管理和运行经费，偿还学校债务，支付罚款、捐赠、赞助、投资等使用途径，都被禁止。

办法指出，高校基本科研业务费项目实施情况，将受财政、教育、审计、监察等部门的监督检查。（来源：新京报 鲍颖）

（吴锤结 供稿）

黄克智获 2009 年周培源力学奖

由中国力学学会、郑州大学主办的 2009 年中国力学学会学术大会日前在郑州举行。1500 余名专家学者参加大会。

大会收到论文 1500 余篇，作者单位几乎涵盖了国内所有力学及相关专业的科研机构、大专院校和有关企业。本次大会安排邀请报告 8 场，设立 1 个主会场、16 个分会场、58 个专题研讨会会场。哈尔滨工业大学杜善义院士、中国科学院力学研究所研究员樊菁、郑州大学校长申长雨、北京理工大学胡海岩院士分别作大会特邀报告，内容涉及固体力学、流体力学和一般力学等领域。

中国科学院院士、清华大学教授黄克智获得“第六届周培源力学奖”，陈少华等 8 人获“中国力学学会第十届、第十一届青年科技奖”，南京理工大学姜晓等 53 名同学获“第七届全国周培源大学生力学竞赛奖”个人奖，清华大学等 29 所高校获团体奖，其中郑州大学获团体二等奖，西北工业大学等 3 个单位获组织奖。

据悉，郑州大学是河南唯一一所“211 工程”重点建设高校。中国力学大会已成为中国力学学会主办的中国力学界规模最大、人数最多、影响力最大的国内力学学术盛会。本次大

会在河南举办，对宣传和展示河南省高等教育及郑州大学近年来取得的成绩，展示河南省新形象也将起到积极的促进作用。

(吴锤结 供稿)

科研院所设备浪费普遍存在 机器到期尚未拆封

“在经费允许的情况下，买性能好的科研设备无可厚非，但是如果闲置不用就是巨大的浪费。”对于目前普遍存在的科研院所设备浪费的现象，中国科学院金属研究所研究员徐坚，这样表明自己的观点。

有两件事让徐坚一直记忆清晰。

德国卡斯鲁厄研究中心的Herbert Gleiter教授曾以提出“纳米晶体材料”的概念而闻名于世(后当选为美国工程院外籍院士)。几年前，他来金属所访问讲学，曾经与徐坚谈起他在中国访问过的一些大学和研究单位的情况。

这位德国教授说，中国的科研人员在谈及他们的工作时，大都是介绍“我们拥有什么样的仪器设备”，而不是介绍他们用这些仪器设备都做了些什么。

“我对这些设备没有什么兴趣。”这位教授说，我们国家也有先进的仪器设备，完全没必要到这里来看，即使有些设备我们暂时没有，也很容易买到。“我想知道的是，你们拿这些设备都做了些什么？”

美国的一位著名教授访问过中国的某研究小组后对徐坚说：“This group has a lot of equipments。(这个研究组有许多设备)”。但这位教授并没有对该研究组所完成的那些工作给予正面的肯定。

“事实上，在我看来，该研究组的工作在国内还是相当不错的。当然，也不能排除这位教授对我们拥有众多先进仪器设备的羡慕。”徐坚很客观地解释说，西方科学家对我们在“硬件”上的“崛起”也许存在着心理上的不平衡。

“通过上述两个例子可以说明，我们在做学问的理念上，与一些科学强国之间还是有明显差距的。治学观念上存在着许多明显的误区，亟待转变。”徐坚非常同意毛主席的一句话：“武器是战争的重要因素，但不是决定的因素。决定的因素是人，而不是物。”

一所重点大学的一个国家重点实验室的主任说，同等指标的实验设备，客观来讲还是国外进口的要好用一些。但是他看到一些科研单位的实验室，确实存在浪费现象，机器都快到了使用期限，还没有拆封。

北京市审计局 2008 年公布的审计结果显示，6 所高校部分设备设施购入后形成闲置，涉及金额 2941 万元。

多方面原因造成科研设备闲置和浪费

对于科研院所实验设备闲置和浪费的现象，近年来社会舆论批评的声音不断。有人总结，一些大型科研基础设施和昂贵的仪器设备存在“三低”：管理水平低、共享程度低、使用效率低。每年两会上也有人代表和政协委员提出各种建议，以期减少这种巨大的科研经费浪费。

徐坚根据他所了解的情况，归类分析了造成设备科研资源浪费的几个原因。

第一是对学科发展战略缺乏深入的研究。很多科研单位和实验室并没有想清楚长远目标是什么？究竟要做什么？就盲目上马硬件。等设备到位后，又发现没有什么可做的，至少是没有什么好的项目值得做了。

第二是盲目攀比，追求设备性能上的高指标，只是追求拥有。徐坚曾去某单位参观，这个单位的科研人员介绍：“我们的××设备目前全世界达到这样指标的只有三台，另外两台在美国、日本。”可是参观后，徐坚却没有看出他们的工作有什么过人之处。

第三是有些单位对于高端仪器设备，缺乏真正有资质的专业人才来使用维护。仪器设备再好，没有明白人来使用，也只能是废铁一堆。

位于某个小城市的大企业为提升技术水平，建了一个研发中心，花上亿元从国外购买了一台大型的材料分析设备，但是由于那家企业所处位置，没有相应水平的科研人员，那台昂贵的仪器就成了摆设。

还有一个单位购买了先进的电子显微镜，可是使用设备的人连比较简单的“选取电子衍射”都调不出来。造成这种现象的原因，徐坚认为，是由于长期片面单一地用论文数量来评价科研人员，科研单位专业技术人员的作用被忽视，待遇低，致使他们工作不安心、不投入，也很难产生优秀的专业技术人员。相反，许多单位宁愿设备闲置浪费，也不愿意在引进、培养、稳定专业技术人员身上花钱。

第四个原因是，“买得起马，配不起鞍子”。许多大型、高端仪器设备的使用与维护费用极其昂贵。这使得有些设备虽然可以拥有，但却“伺候”不起(如大量耗电、耗材)。有些仪器，除了对温度、湿度要求极高，稍微震动一下都有可能导致报废。

此外，对仪器设备浪费没有问责制，也是一个重要原因。既然有人给钱，为何不买？有些人对花费数百万美元购买来的设备闲置，感受不到丝毫压力。

一位大学教授说，造成这种坏现象的原因是制度设计不合理。现在的纵向课题经费，只能有10%用于人头费，其余只能购买设备和消耗材料，如果你不在规定的时间内把经费花掉，就要被收回。这种情况下，只能买设备。而且借购买设备之名，许多人还能获得出国考察的机会。

一位工科研究生曾在网上发帖：“我们学校某个学院买来的气相、液相和质谱等仪器，放在实验室，几乎没有用过。这些仪器只有在有领导或专家来考察的时候，才被掀起‘红盖头’展示一下。研究生们找到学院领导要求使用，领导说：‘现在还没调试好，还没有安排实验员管理，尤其重要的是，你用坏了怎么办？’”

完成高水平的工作关键还在于思路和创意

十几年前的一件事，徐坚至今记得。当时他所在实验室有了一笔钱，正在制定设备采购计划，各个研究组都在争。已故中科院院士、当时的实验室老主任王景唐先生，就给同事们讲了另一位中科院老院士的亲身经历。

这位老院士姓郭。一次郭先生去德国访问讲学，不慎将脚崴伤，行走不便，只好去医院。德国医生在郭先生的脚踝上反复按捏、检查了几次后，对老先生说，请你忍受一下。随后，用一只小橡胶锤在老先生脚踝的某个位置上猛击一下。老先生痛得顿时出了一身冷汗。医生却说，没事了，你可以下地走一走。郭先生随即站起，在地上走了几步，真的没事了。

王景唐先生说，这就是高水平，诊断正确，处理简洁。如果是换了平医、庸医，肯定是先要求病人拍X光片、做CT检查以及其他先进检查手段都做上一遍，才确诊。

“老先生讲这段故事是想说，完成高水平的工作，并不一定要完全依赖最先进的手段和设备，也不要过分地去迷信先进的手段，关键还是在于思路和创意。”徐坚说，这段故事之所以让自己至今记忆犹新，是自己深深感受到了老一辈科学家的远见卓识。

徐坚用一个形象的例子来做比喻，烹饪大赛提供给选手们的主料、炊具、灶具都是一样的，在给定的题目下，做出什么样的菜，最终还是要看选手们的创意与手法如何。做学问也是如此。

现在，徐坚所在的实验室有一些“股份制设备”，有些设备单个课题组买不起，或者价格昂贵但使用率低，各个课题组共同出钱购买，“股权”换成使用时间。

(吴锤结 供稿)

上海：高校助力青年教师“突围”

如何为青年教师“突围”、成长提供更多支持，正成为上海不少高校关注的课题——

一所高校信息专业一位名教授领衔的 863 课题最近结题了，她要求学校变通，不把这个成果只算到她头上，要加上项目组其他 8 位青年教师。但是学校人事处和科技处的负责人绞尽脑汁也没能想出一个变通之计，因为按规定，课题成果只能算在领衔者头上。这位教授无奈，青年教师们为这个课题投入了大量精力，而且按照常识，许多课题不是一个人能够完成的。

青年教师，是大学校园里承担着教学和科研重任的一个群体，他们的成长与高校的发展密切相关。如何给青年教师更多的支持、更大的成长空间，正成为沪上不少高校共同关注的课题。

“青椒”背负重重压力

“对于‘青椒’（青年教师）来说，写文章第一重要，其中技巧千百种，虽然我已经发表了 30 多篇文章，觉得有用的基本为零；教学第二重要，因为要面对老教授们不停的挑剔，还有一群学生也在不停评价，总是压力重重；第三是人际交往，没有不停的交流和合作，横向课题根本不可能有，这可是直接影响收入指数的……”在不少高校 BBS 的青年教师交流板块上，几乎都能找到这篇《青椒生存指南》，其中列出的“青椒”关注事项 123，生动讲述了高校青年教师的生存压力和困惑。

复旦大学一名 2003 年留校的博士告诉记者，按照学校的规定，他已经顺利晋升副教授了，但要晋升到教授，就不是熬年头的事了。现在评教授的要求越来越高，必须有论文、有课题，必须带学生，“任何一件事都含糊不得，每年的教学要接受学生评价，得分太低，系里不仅会停了我的课，还得安排老教授给我补课，课时费少拿倒还是小事，关键是晋升

职称时要算每年的课时数，停上一年课，肯定影响晋升。”生科院的一名青年教授也说：“现在职称晋升越来越难，副教授晋升到教授，除了考核教学指标，科研上还必须与目前排名前30%的教授的水平相当——可是副教授在竞争科研项目时很难，没有有分量的科研项目，发论文也会受影响。”

另一所高校电子工程专业的一位教授透露，高校教师的收入一般分科研与教学两部分，大批青年教师在报研究项目时排不上队，拿到项目的机会很少，而教授、博导们，尤其是担任了行政职务的院长、处长、校长们，动辄就能拿到几个甚至十几个科研项目。一个课题，“大老板”之下还有“二老板”、“三老板”，轮到青年教师，就是打工的份了。“做科研的老师，拿到项目和经费一出成果一再拿一再出成果，这是良性循环。可很多青年教师没有足够的启动资源，如果得不到支持，就出不了什么成果，就会进入恶性循环。压力之下，一些青年教师搞科研容易急功近利。”

扶持计划帮助“突围”

“如果不在科研和教学上支持青年教师，他们就可能用凑论文发表数量之类‘打扮’自己，而不注重学术能力的提升，或者把功夫花在学校外，想方设法‘混钱’，长此以往，这对高校发展自然不利。”上海交通大学一位负责人这样说。据一份调查显示，青年教师的月收入在3000元至6000元之间，而他们既是家庭经济的支撑，又是学校教学科研的重要力量，承担着多种压力。不少高校为此纷纷出台措施帮助“青椒”们“突围”。

复旦大学专门为文科青年教师设立了“金苗工程”，近年来的投资基本上是每年翻一番，学校成立了评委会，凡通过评审的课题都拨款资助；理工类专业则各有支持方式：如微电子学院的青年教师只要入职，学院就确定最低收入每年7万元，不足部分由学院补贴，青年教师提出科研课题，学院会优先给他们经费支持；物理系的青年教师可以领衔争取重大课题项目，甚至教授会参与副教授领衔的课题组，提供支持。

上海交通大学设立了“晨星计划”，青年教师可向学校申请5万到10万元不等的课题经费，最高可达30万。为鼓励“青椒”们在教学方面更多投入，学校还专门设立了“烛光计划”。同济大学、华东师范大学、华东理工大学等也都针对青年教师的科研和教学，推出了校内的资助计划。

光给资助恐怕不够

“尽管已经有了不少支持青年人的措施，但在科研上，还应该给他们更多、更大的支持。”这是不少教授在接受采访时的建议。

复旦大学微电子研究院常务副院长参璇教授说，我已经建议了好多次，我们争取来的科研课题应该也算作青年教师的课题，不能只算某个人的，但眼下对此没有合适的规定。她说，且不说青年教师在课题中的贡献，“客观地说，他们比我们更需要被认定是这些项目的主要完成人，这事关他们的成长。”她还指出，由于来自政府部门的纵向课题的经费不能用于任何人员开支，所以参与课题的青年教师即使牺牲自己的其他课题，也不能得到任何补贴。

某高校一位不愿透露姓名的教授说，现在很多青年教师没有独立科研的机会，往往被挂靠到老先生或者名教授的团队中，放弃个人兴趣乃至特长去帮别人工作以换取自己的资历，这实在是无奈的选择。虽然现在不少高校为青年教师设立了科研“种子基金”，但只有资金支持不够，还要有支持政策和“软环境”建设。对初出茅庐的“青椒”而言，软环境尤其是团队组建和配套条件的重要性，往往大于资金。

“尽管学校现在已经出台了很多支持青年人的措施，但是应该给青年更多科研上的支持”，这是不少教授们在接受采访时的建议。

（吴锤结 供稿）

吴谨：学生论文与导师署名

导师在学生撰写的学术论文上署名本来不是一个问题，但在学术圈外的人看来，最近接连发生在导师身上的署名事件仿佛很复杂，好像“罗生门”，谁说都有道理，可谁也说不清楚。

那么，学生论文与导师署名的问题真的是“罗生门”吗？当然不是。学术论文作为一种基本的知识记录和传播方式，其存在由来已久，且自其存在之日起，便有约定俗成的署名规则。现在这种规则已变成许多成文的规定，有据可查，并得到普遍遵守。一般说来，学术文章必须署名，作者署名依据对文章贡献大小进行排列，当众多作者中某几个作者贡献相同时，还需特别注明“Contribution equal”（贡献相同），等等。导师在其学生撰写论文上的署名问题，也依从这些普适的规则，没有例外。不过，基于师生关系的特殊性，还有一些可细说之处。

第一，导师应该在学生撰写的学术论文上署名。导师与学生之间具有指导与被指导的师生关系，共同署名发表学术文章，是这种师生关系的体现。大多数情况下，学生的工作就是导师工作的一部分。学生将一个阶段的工作总结写成学术论文时，理应提交指导老师阅读，

以便导师了解学生工作的进展，并对文章提出指导意见。导师一般学术经历丰富，往往能够提出具有针对性和建设性的修改意见。这对丰富学生论文的内容，甚至提升论文的档次都有重要帮助。导师阅读后，在论文上署名，表明导师不仅认可了论文的创新性，也认可了自己应当承担的责任。学生不经导师认可而擅自发表文章，是不合适的，是对导师的不尊重。这样的学生也是导师不可接受的。当然，尊重是相互的。学生将论文提交导师审阅，导师不论多么繁忙，都要及时阅读，给出修改建议，而不要不告知原因地一拖再拖，直至耽误了学生的时间，冷却了学生的热情。

第二，导师在学生论文上的署名位置应由导师决定。孟子说，“劳心者治人，劳力者治于人”，这句话用在别的地方，可能不合适，在学术上，却是至理名言。在科学探索工作中，重要的是创新的思想，即“劳心”。学生撰写的论文，如果基本创新思想来源于导师，则导师署名第一作者，也无可厚非。例如，很多时候，学生的论文涉及的是导师负责的科研项目的一部分，论文的工作不过是项目某些过程的具体体现。这种情况下，工作的原创性，早在学生开题时导师已经规划。基于导师思路，学生起早贪黑“劳力”，最后写就论文，导师“霸占”论文第一作者的位置，其实也没有多少不妥。对此，学生心中即使有种种不敢言表的“不满”，想想“皮（项目）之不存，毛（论文）将焉附”这个成语，也会慢慢释然。话虽如此，在现实中，常见的情形却是，即使基于导师所负责项目的学生论文，论文中的创新思想来源于导师，导师也并不把名字署在第一位。

第三，导师在学生论文上署名，体现了师生对双方关系的认可。个人署名，在任何时候，对任何人和事，都是一件很严肃的事情，它代表着承认，代表着责任。学生论文的导师署名，既体现了导师对文章内容的认可，也体现了导师对师生关系的承认和学生对师生关系的尊重。没有导师署名的学生论文，是学生的个人行为，导师不用承担任何道义与法律责任，也将不收获由此论文带来的利益。即便是学生独立思考写成的、与导师项目或研究方向无关的学术论文，考虑到师生关系的存在，也建议学生将论文提交导师审阅，以使论文在邮出之前多一个把关者，这样，既尊重了师生关系，也进一步保证了文章的质量。这样做，一般也不会损失学生的独创性贡献。因为，在这种情况下，导师即使想署名，基于基本学术规范，也不会署在第一位，学生的原创性贡献得到保证；如果导师“见新起意”，署名第一位，因为文章的创新思想与导师一贯的研究兴趣不符，读者也会明白署名中蕴含的关系，从而判断该导师的行为。面对这样的导师，学生忍受一时之“气”，坚持研究，一定还会脱颖而出，得到认可。

现今的情况是，上述规则正悄悄被颠覆，理由当然是存在很多“无奈”。比如，原因之一在于现今的学生，为了顺利毕业拿到学位，都有以第一作者发表若干论文的压力，毕业期限已到，发表论文数量不够，又不想延期，只有采取非常规的做法，争取发表论文；原因之二在于，有些贵为领导的导师们日理万机，大都做“高屋建瓴”的领导工作，恐怕有很

长时间没有沉下心来阅读专业文献，也很长时间没有和自己名下的学生交流了，对学生的工作进展不了解，对学生的学业指导可能浮于表面，有时甚至委托他人代劳，所以对于学生提交过来需要审阅的论文，或者没有时间进行阅读，或者差不多已经失去了与时俱进的判断能力。

可以肯定，因学生论文和导师署名而曝负面新闻的事，今后还会出现。此论无非是希望给导师们敲响警钟，使他们在学生论文上签下自己大名的时候，多一份思考，多一份慎重。毕竟，署名是要承担责任的，出事后学生可以帮忙推脱，但是非自在人心。

(作者为中国科学院电子学研究所研究员)

(吴锤结 供稿)

哈工大获得 2009 亚太大学生机器人大赛冠军

8月22日，来自亚太地区20个国家和地区的21只代表队齐聚日本东京，角逐2009亚太大学生机器人大赛。哈工大代表队在比赛中凭借较强的技术实力和稳定的发挥，以5场全胜的成绩获得比赛冠军，同时获得“ABU ROBOCON”奖。

该项赛事于2002年由“亚洲太平洋地区广播电视联盟”(ABU)发起，每年举办一届。每年的国内选拔赛，哈工大代表队都由20多名师生组成，队员以机电学院学生为主，同时有航天、电信、材料等其它学院学生参加。相关组织工作由校团委和机电学院协同完成，技术支持由机器人研究所承担。今年6月，哈工大代表队从内地43所参赛院校中脱颖而出，获得了唯一一张决赛的入场券。

每一届大赛都有不同的主题和规则。本届大赛的主题是“胜利鼓乐”，这是根据假想的日本古代抬着滑杆旅行而设计的比赛。在前面的自动机器人挑夫和在后面的手动机器人挑夫配合，用滑杆把自动机器人旅客抬到目的地，旨在另一队之前走完旅程。路上有各种任务，如爬山和穿过树林，滑杆和机器人旅客不能掉下。自动机器人旅客到达的目标区后必须击打三面胜利鼓，三面传统的日本鼓垂直安放在平台上，最先击打三面鼓的参赛队获胜。

在小组循环赛中，哈工大代表队以绝对优势战胜孟加拉国和沙特阿拉伯，顺利进入八强。在接下来的淘汰赛中，哈工大代表队分别战胜了韩国和越南。决赛在哈工大和同样一直没有败绩的香港大学之间展开，最终哈工大以18秒胜出，摘得大赛冠军。凭借出色的综合表现，哈工大还获得了“ABU ROBOCON”奖。

(吴锤结 供稿)

中山大学将在 8000 学生中选 30 人开无专业班



中大博雅学院掌门人甘阳

8000 学生中精选 30 人，4 年只学古汉语、古希腊语、拉丁语、中国文明、西方文明等课程，学生不属于任何院系且没专业。8 月 24 日中山大学传出消息，今秋新创立博雅学院只为打造“大学问家”。

博雅学院招生将以学生自愿报名、学校多重遴选的方式，在 2009 级新生中择优录取。这批学生将不属于任何院系、不分学科接受 4 年精英式“博雅”教育，毕业后获得哲学(博雅)专业学位。本科 4 年将在中大广州南校区住宿和学习。

说到改革的起因，中山大学副校长陈春声称，近年来，中国的大学不断扩招，如何在教育大众化时代体现“精英”教育？中山大学一直在思考这一问题。目前，国内一流大学普遍提倡的“通识”教育值得探索，中山大学推行“博雅”教育，就是对其最好的尝试！

记者获悉，这种举全校之力推行的“通识教育”先在“博雅”学院打造，稍后还将在珠海校区 4000 名新生中试行，一两年后将在全校推广。

据悉，教学方案参考国外博雅学院的经验，课程设置贯彻“少而精”的原则，每学期主要课程一般为 3~4 门，但每门课有大量阅读和作业。校方表示，毕业后的学生将成为从事高

深学术研究的人文艺术和社会科学人才。

(吴锤结 供稿)

《饶议科学》：且看饶毅怎么说

在刚刚闭幕的 2009 上海书展上，饶毅推出了个人文集《饶议科学》。这是一本针对中国科学、教育的言论集，或者痛陈弊端，或者直谏对策，或者尝试以科学之美去感染读者，或者尝试以科研之乐去启迪同人。



《饶议科学》，饶毅著，上海科技教育出版社 2009 年 8 月出版，定价：28.00 元

□叶剑

下个月，饶毅教授全职回国担任北大生命科学学院院长将满两年。

全职回国之前，从 1996 年开始，饶毅教授开始了他的科学文化中文写作，且一发而不可收。在他 2007 年回国之时，也许很多人都在想，回国后的饶毅，还会是那个敢于用良知说话的饶毅吗？

在刚刚闭幕的 2009 上海书展上，饶毅推出了个人文集《饶议科学》。文集中收了许多回国之前的言论，也收了许多回国之后的言论。这是一本针对中国科学、教育的言论集，或者痛陈弊端，或者直谏对策，或者尝试以科学之美去感染读者，或者尝试以科研之乐去启迪同人。

这也是一种态度。身在圈外的時候，用良知说话与发事不关己的牢骚，表现出的差距也许并不太远。人在江湖飘的時候还能保持良知，敢于直言，才显得真正可贵。看看这本《饶议科学》和饶毅教授的博文，2007年9月之前之后，文风和內容平实如故、激越如故，还是那么敢做敢言，怎能不令我们由衷地钦佩？

饶毅说，说就是一种做。人不仅要去做，而且要敢做敢说。公益的事情，不说，就是躲避。有些事情说了，可提醒其他人做。有些事情，其他人想做，但是不敢做。有人说出来，可以激励其他人和其他机构去做。这样，后面的人做同样的事情时，阻力就会小很多。那么，饶毅在书中都说了些啥呢？

他说科学，说基因，说神经。

复旦大学生命科学学院的钟扬教授说：“科研是一项艰苦的事业，科学家的特质便是从中提取欢乐。”这是对饶毅的客观解读。饶毅的研究领域是神经生物学，他研究神经的发育，也利用果蝇、小鼠研究社会行为的生物学基础，比如研究果蝇的打架斗殴、求偶吃醋，甚至同性恋行为。他沉浸其中，乐趣无穷。果蝇和小鼠就是他的宝贝，他曾说过：“你们不要问研究果蝇有什么意义，对于我们做果蝇的人来说，果蝇就是最重要的动物！”他还说过：“对于我们来说做 science 就是娱乐，国家给你钱让你玩，多好的事！”这些都给我们一种强烈的感触：他是为科学而生的，他对科学的激情和热爱发自肺腑。科学好玩，他玩科学，他同时还有强烈的欲望，要把体验到的科学之美、科学之乐说出来，去感染别人。

他说科学家，说他尊敬的前辈，说他赏识的后来者。

他不喜欢只讲“英勇故事”、剔除了对科学家励志形象“有影响”的“少儿版”科学家传记和介绍，写实地为科学前辈画像。在他笔下，他写科学前辈们的各种经历，写成功也写失落，写科学家的个人境遇也写科学的时代背景。比如他写居里夫人，写她的坎坷人生，写她少女时期不成功的初恋以及人到中年后没有结果的婚外恋，写她因身为女性而得不到科学界和诺贝尔奖委员会的认可而愤懑不已、抑郁到休养一年。他笔下的“成人版”科学家形象丰满、个性鲜明，让科学神坛上的科学家重返人间。他不但用文字为科学家“画像”，为了让这本书更有意思，他还满怀敬意地找人用画笔为科学家画像。

他说中国科学，说中国科学的过去现在和将来，说中国科学的优秀传统，更说中国科技界的种种弊端。

他性情率直，而且继承了优秀传统中的敢做敢言，不但很直接地批评个别的现象和科学家，更从科学环境、经费体制、研究生教育这些方面检视和思考中国科学的普遍性问题，且敢

于直陈弊端，发表自己的改革观点。他的大多数言论，正是集中在这个方面。正因为此，他被看做有良知的中国知识分子的旗手。体制和环境的问题，需要一代人去推进。他迅速关闭了在美国的实验室，全职回国做科学、做教育，就是希望加入为中国科技和教育作贡献的行列。有些事情一下子做不到，他还是要说，他希望有学生在听，因为现在的学生再过 20 年，就是决策者。

他对中国科学不合理的东西的批评，正是出于对中国的热爱。他不但呼吁海外华人科学家为国效力，也呼吁海外华人团结起来，不要做鸵鸟，要共同争取族群权利，保护华人和中国的利益。他率先反对邀请达赖喇嘛到 2005 年神经科学年会上演讲，上了《纽约时报》，随后有近千位科学家联合签名反对。他还呼吁支持受到陷害的李文和。

他说诺贝尔奖，说值得获奖的工作，说诺贝尔奖委员会评错奖的尴尬，也说中国科学一年一度的十月躁狂和尴尬。

饶毅常在诺贝尔奖颁奖前一两天写科普文章，介绍他认为值得获奖的研究和学者，命中率之高令人惊叹。比如 2002 年颁奖前写的一篇文章，开列并介绍了 21 项他认为值得获奖的工作及相关科学家，2002 年至今，每年都有获奖工作在他的清单内产生，至今累计已有十余项他列出的工作获奖，因而被称为“诺奖预测”。2008 年下村修、钱永健等获奖前夕，作者更是专作一篇长文，介绍相关工作，结果三天后诺贝尔奖评出，应验了他的“预测”。在被问及为何“猜得那么准”时，作者更是直言：“说得直白一点，这不是我准确，而是这个委员会跟我的水平有点接近了。”客观还是高傲？客观是他的风骨，因客观而发的言论被人有意无意地视做高傲，他则全不理睬。

他也说教育，不但说大学教育和研究生教育，还说中学和小学教育。不但说中国教育，也说美国教育。不但说问题本身，也说问题的后果和解决方案。

作为 78 级大学生和较早出国的留学生，饶毅一方面以自己的求学经历演绎了从国内“三流”大学的学生成长为海内外著名学者的奋斗史，另一方面，也以他作为学生和老师对中国、美国的小学、中学、大学、研究生教育的亲身体验为基础，进行了诸多思考。他追求把讲课讲成说相声的效果，也追求在说相声中传道授业。如何刻苦、如何思维、如何看待名校？如何培养兴趣和拓展知识、如何培养健全的人格和创新精神？中美教育体制和理念有何差别？新东方的英语培训真那么重要吗？是不是一定要出国去念研究生？且听他慢慢道来。

如何做一名科学家？复旦大学副校长金力教授说，读了饶毅教授的书，你就知道了。

（吴锤结 供稿）

评论：从季羨林曾在北大旁听说起

北大资深教授、学界泰斗季羨林于7月11日走完了他最后的人生，可谓巨星陨落，天地同悲。北大设立灵堂，膜拜祭奠者络绎不绝。

我们很难想象作为北大学界泰斗的季羨林，早年曾一度在北大旁听，是位不折不扣的北大“偷听生”。

季羨林晚年在回忆文章中曾谈及这段往事：“这一次又撞上了喜神，北大和清华我都被录取，一时成了人们羡慕的对象。但是，北大和清华，对我来说，却成了鱼与熊掌。何去何从？一时成了挠头的问题。我左考虑，右考虑，总难以下这一步棋。当时‘留学热’不亚于今天，我未能免俗。如果从留学这个角度来考虑，清华似乎有一日之长。至少当时人们都是这样看的。‘吾从众’，终于决定了清华，入的是西洋文学系(后改名外国语文系)。”

季羨林不满足于清华西洋文学系的课，还旁听本校陈寅恪先生、朱光潜先生等的课程。他回忆说：“反而是我旁听和选修的两门课，令我终生难忘，终生受益。旁听的是陈寅恪先生的‘佛经翻译文学’，选修的是朱光潜先生的‘文艺心理学’，就是美学。”

对于求知若渴的季羨林，清华的教学已不能满足季羨林的求知欲。他就经常到当时的燕京大学(今属北大)和北大去旁听。季羨林回忆说：“此外，我还旁听了或偷听了很多外系的课。比如朱自清、俞平伯、谢婉莹(冰心)、郑振铎等先生的课，我都听过，时间长短不等。在这种旁听活动中，我有成功，也有失败。最失败的一次，是同许多男同学，被冰心先生婉言赶出了课堂。最成功的是旁听西谛先生的课。西谛先生(指北大教授郑振铎)豁达大度，待人以诚，没有教授架子，没有行帮意识。我们几个年轻大学生——吴组缃、林庚、李长之，还有我自己——由听课而同他有了个人来往。他同巴金、靳以主编大型的《文学季刊》是当时轰动文坛的大事。他也竟让我们名不见经传的无名小卒，充当《季刊》的编委或特约撰稿人，名字赫然印在杂志的封面上，对我们来说这实在是无上的光荣。结果我们同西谛先生成了忘年交，终生维持着友谊，一直到1958年他在飞机失事中遇难。到了今天，我们一想到郑先生还不禁悲从中来。”

重温季羨林先生关于旁听的这些往事时，我有颇多感慨。季羨林先生不愧是位转益多师的通儒。试想，如果当时的北大和燕大，拒绝校外求知者旁听，也许季老就不能成为今天的一代大儒了。

蔡元培掌校北大后，允许校外人士旁听，李大钊、陈独秀、胡适、鲁迅、周作人、郑振铎等北大教授都先后都积极响应，留下过许多佳话。薪火相传，代代相继，北大遂形成了允许校外旁听的传统。

近百年来，这一传统未曾中断。得益于北大的旁听传统，历史上就出现过毛泽东、瞿秋白、沈从文、冯雪峰、成舍我、丁玲、杨沫、曹靖华、金克木、季羨林等一大批有影响的人物，有不少人后来还成为了北大的名教授。

现在仍有成千上万的在北大旁听的“北大边缘人”，得益于这一北大传统。笔者就曾在北大游学13年，先后得到过北大学界泰斗张岱年先生、季羨林先生等教诲和提携的“北大边缘人”中的一员。

就是新任北大校长周其凤，也是没有反对校外人士到北大旁听，他曾在回答某媒体记者关于北大进出校门查验证是否拒绝校外旁听的质疑时回应说：“这方面有社会上的一些误解，但是出于安全的考虑，北大对出于校门有一些规定，比如看证件等，但这不等于说就不欢迎社会上的朋友们去旁听课程。事实上，现在每天在北大旁听课的人很多，不仅仅是旁听课，去北大吃饭的也很多。”

可见北大还是欢迎校外旁听的，只是多了一道手续，来校旁听或参观的，只需身份证登记一下，就可放心进入北大。

这次季羨林先生的去世，北大校方在百周年纪念讲堂设立灵堂，公开接受社会各界人士到北大参与悼唁，就是一次让民众濡染最高学府文化与精神魅力的义举！

传道授业解惑，不论出身，唯传播知识和真理为第一要务，这正是北大的优良传统之一。蔡元培如此，胡适、鲁迅、李大钊、陈独秀如此，张岱年先生、季羨林先生也是如此，这是北大人的庆幸，也是中国人的庆幸。

（吴锤结 供稿）