

# Space Travel

# 凌云飞天

2012年第2期

总第79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](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html)

2012年1月15日



## 《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年1月 总第七十九期

主办：大连理工大学航空航天学院

网址：[http://aa.dlut.edu.cn/Space\\_Travel.html](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html)

编辑与供稿人员：马志飞、吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：[cjwudut@dlut.edu.cn](mailto: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

<b>目录</b>	1
<b>航空新闻</b>	5
罗援: J-20 心脏病尚未解决 不与美计较是否顶配	5
解放军武直 10 机载武器先进 隐形手段与美国不同	7
专家: 歼 10 与歼 20 搭配有差距 还应发展中型隐身战机	8
国产成飞翼龙远程侦察无人机已实现出口	12
杂志刊登瓦良格号最清晰近景图片	15
韩研发应对中国航母利器 超巡导弹和小潜艇	18
日媒称中国战机 1 年淘汰 1/4 轰 5 强 5 集中退役	21
俄称中国仍在小批量产改型强 5 攻击机	23
美媒称中国海基核武获突破已试射 6 枚巨浪 2	26
专家: 美军下一代航母难躲东风 21D 导弹打击	27
美军无人机飞行总时间超越有人驾驶战机	32
美试飞新型货运无人直升机	33
美投 7 亿美元造无人机 用于探索土卫六	34
盘点 2011 年各国高新装备 多种先进武器投入实战	38
朝鲜用泡沫塑料造机身模拟云朵以让战机隐身	44
弹簧刀潜射无人机问世 潜艇作战模式大改观	45
美国研制飞行越野车可垂直起降	47
澳大利亚 5 架 A380 客机机翼现裂缝 其中 2 架正运营	48
<b>航天新闻</b>	51
2012 最值得期待航天大事: 好奇号登陆火星陨石坑	51
中国首次公布载人登月计划 五星红旗要插上月球	56
盘点 2012 年美宇航局太空任务 “好奇”号将登火星	57
NASA 好奇号将点燃推进器 预计 8 月登陆火星	67
我国航天领域首个国家级战略研究咨询机构成立	68
中国发射首颗高精度立体测绘卫星 “资源三号”	69
嫦娥三号完成登月多项关键试验	70
科学揭秘北斗卫星导航系统 信号盲区可发送短信	71
美国圣杯姊妹月球探测器入轨将探秘月球内部	77
美国 “圣杯” 探测器抵达环月轨道	78
“圣杯” 姊妹探测器在绕月轨道会合	79
揭秘: 冷战时期苏联国土防空的最后盾牌	79
俄罗斯火星探测器残骸预计本月中旬坠地	85

俄女子潜入军用火箭工厂 壮观内景首遭曝光.....	85
美媒称 X-37B 可能执行监视中国天宫 1 号任务.....	90
专家详解太空飞机监控天宫一号 两轨道完全不同.....	92
美国下一代卫星定位系统 2014 年发射.....	94
首位黑人女宇航员 正式出任"百年星舰"机长.....	94
摄影师普通相机拍神奇一幕 空间站笔直冲向圆月.....	95
<b>蓝色星球</b> .....	97
离开地球表面的十大胜景.....	97
科学家研发天体绘制软件还原两亿多年前地球外观.....	107
英小镇被 1 米厚泡沫笼罩 研究证为强风带来.....	110
阿尔卑斯山投射巨幅瑞士国旗.....	113
卫星图像：黄石公园的森林之火.....	115
罕见月岩矿物现身地球：证静海石并非月球独有.....	117
美意科学家：天然“准晶体”可能源于太空.....	119
地球最极端火山口被发现 深海黑烟囱展恐怖气息.....	120
冰岛冰川洞穴震撼美景 反复融化凝结展千姿百态.....	122
<b>宇宙探索</b> .....	126
一周太空图片：红海火山喷发形成新岛屿.....	126
NASA 公布罕见照片 土星环横穿两卫星似珠链.....	130
NASA 首次探测到宇宙“候选”无线电信号.....	133
NASA “智慧”卫星拍到银河系大量新星诞生.....	134
银河系中心隐藏巨型黑洞 或可吞噬周围行星.....	136
国际低频阵列望远镜捕获到特大质量黑洞.....	138
神秘黑洞喷射“超级炮弹” 四分之一光速迸出火球.....	139
中国出资 1 亿美元参与建最大天文望远镜.....	140
"开普勒"全新发现 两颗烤焦行星绕死亡恒星转动.....	142
哈勃望远镜又立新功 其照片中竟然隐藏外星世界.....	143
钱声帮等发现看得见两个“太阳”的类木行星.....	144
NASA 拍到黑洞照片，酷似“太空之眼”.....	145
详解宇宙究竟有多大：最遥远天体距地 315 亿光年.....	146
天文学家绘就迄今最大暗物质地图.....	157
宇宙竟依靠黑暗物质黏合 避免太阳"冲出"银河系.....	159
天文学家发现不是每个云团都能化身恒星.....	160
美宇航局拟研制微生物机器人探索行星.....	161
科学家发现"超级地球" 倾角消失可扼杀生命.....	162
英研究称银河系与地球相似行星 或多达数十亿颗.....	165
现实版"塔图因"行星 或为拥有生命宜居类地卫星.....	166
霍金称人类未来必将移居火星 随后延伸宇宙深处.....	168
霍金：核战终将来临 100 年后殖民太空.....	169

美拟开发月球稀土资源 工业维生素当今用处广泛.....	170
<b>空天学堂</b> .....	172
百步穿杨—北斗卫星导航系统和我国精确打击能力.....	172
北斗发展的里程碑.....	179
夭折的中国歼9 高速截击机.....	186
人操导弹-日本樱花式火箭特攻机.....	191
<b>科技新知</b> .....	195
回首 2011 年最具影响科技事件 十种表情五味杂陈.....	195
《连线》：IBM 公司“五年预测”科幻预言不靠谱.....	200
《自然》展望今年值得关注的科学进展和事件.....	202
成王败寇！2011 年度科技领域 13 大败笔.....	204
美研制出隐形斗篷 能让物体隐形.....	218
科学家研制时间隐形斗篷 可隐藏 40 皮秒事件过程.....	219
科学研制出时间漏洞 首次实现物体时空同时隐形.....	221
美军下一代潜艇或将隐形.....	223
美推千万美元奖金鼓励研发星舰迷航式医疗仪器.....	225
云南制成“穿戴式电脑” 可看 3D 电影玩游戏.....	226
美国研制新型“机械甲虫” 利用自身能量超级变身.....	228
美科学家从蜥蜴尾巴获得灵感研究出跳跃机器人.....	229
爱尔兰数学家破解数独之谜.....	230
CNN 评选十大最丑建筑 沈阳方圆大厦入选.....	232
十个鲜为人知的妊娠现象 男婴在子宫起生理反应.....	240
迪拜酒店豹纹鲨单性繁殖 孤雌生殖或为雌性本能.....	242
最新培育出首批组合胚胎猴 评论家批其不重伦理.....	244
美味三文鱼又一重大作用 可做存储装置存储数据.....	247
科学家深海发现神奇鱼类 轻松模拟章鱼伪装自己.....	248
科学家培育超级返祖蚂蚁长巨大脑袋.....	249
日艺术家制作完美照片 超自然绚丽艺术植物图解.....	250
<b>七嘴八舌</b> .....	252
2011 年高等教育十件大事追忆.....	252
2011 年中国“大学英雄”：那人、那事、那大学.....	255
2012 年中国高等教育的三大期盼.....	257
高校校长调整：如何带来世界一流大学建设新动力.....	259
华南理工大学校长王迎军：书记校长应同心同德.....	268
卢荻秋：如何激活高校师生的主人翁意识.....	273
学者温儒敏撰文谈中国大学五种“重病”.....	275
麻省理工：学院还是大学.....	279
高校领导海外培训：大学校长该向国际名校学什么.....	282
牛津大学的导师制.....	287

---

## 目录

---

丘成桐：中国科技一流成果太少.....	288
薛澜：中国基础研究体制机制的几点思考.....	296
杨乐院士：做科研的三种境界.....	299
什么是科学问题？.....	301
【数学都知道】2012年1月2日.....	306
从“美国梦”到“中国梦”.....	309
学术界生存压力大 研究人员走极端.....	315
<b>纪实人物</b> .....	317
王元院士：精英教育需要自由生长空间.....	317
中国科学报：吴文俊的数字之舞.....	321
张存浩院士：无悔的付出最美丽.....	328
“70后”院士：潘建伟的人生常数.....	331
记吉大博士生王甦菁：“中国版霍金”获国际认可.....	341
记青年女科学家陈萍：放飞梦想 收获未来.....	343
记清华核研院院长张作义：让核反应堆永不融化.....	346
我的“美国梦”.....	348
爱因斯坦是哪国人？.....	349

## 航空新闻

### 罗援：J-20 心脏病尚未解决 不与美计较是否顶配



歼 20

中新网电：解放军少将、中国军事科学学会副秘书长罗援 30 日做客中新网《新闻大家谈》时向广大网友介绍了颇受瞩目的歼-20 战机。罗援少将说，歼-20 战机已经达到国际先进水平，与美俄最先进的战机相比各有优劣。但歼-20 飞机将更多是进行国土防空，所以在某些方面中国不用去跟别人争“最豪华版的飞机”。

#### 要客观对待歼-20 实力 不妄自菲薄不妄自尊大

罗援少将说，要客观对待歼-20 飞机，既不能妄自菲薄，也不能妄自尊大，更要清楚认识外国评论歼-20 飞机的意图。比如说美国《时代周刊》曾刊文说歼-20 将是航空母舰的杀手锏，但之后美国前国防部长盖茨又在国会发声，说中国的歼-20 飞机起码要落后美国的先进战机 20 年。他说到 2015 年的时候，中国军队可能才能装备 50 架，到 2025 年时候才能装备 100 架，所以他觉得对美国的 F-22 构不成威胁。

罗援说，我们应该清楚地认识到国外对歼-20 战机两种截然相反的看法——一种是宣扬中国威胁论的时候说歼-20 已经能和美国的 F-22 相媲美，但是要唱衰中国的时候说歼-20 与他们的战机水平还差 20 年。

### 歼-20 与 F-22 相比各有优劣 “心脏病” 问题未完全解决

罗援少将介绍道，美国 F-22 战机与歼-20 战机相比，优点在于研发时间较长，技术相对比较成熟，而且这种飞机已经可以成规模的生产，而歼-20 战机刚在研发之中。但歼-20 的优势在于起点高，有后发优势，比如说美国的 F-22 战斗机它的特点是有隐形能力，但因为起点高，所以歼-20 起码具备反隐形的能力。而且歼-20 飞机体积要比 F-22 要大，这意味着歼-20 比 F-22 飞得更远，载弹量更大。

此外，歼-20 同样具有超视距的打击能力和超音速的巡航能力。但根据中国的国防政策，歼-20 飞机将更多是进行国土防空，还是进行自卫作战，所以在某些方面中国不用去跟别人争“最豪华版的飞机”。

罗援少将还对歼-20 已经接近或者达到了国际先进水平的观点表示认同。罗援少将说，歼-20 飞机是中国国防军事实力的一个综合体现，因为歼-20 不是单项飞机，而是各部门整个集成的产物，综合起来反映了航空水平，而航空水平又被人认为是国防科研之花。

罗援少将还说，在这个重要的部门里面，我们还没有完全解决一个非常重要的问题，那就是飞机的发动机问题。比如歼-20 飞机在试飞过程中，我们想它可能现在还是用的苏-35 的 117S 式发动机，这也是原来的 AL31F 发动机的改装型。现在据说我们也在对飞机的发动机进行自主研发，就像媒体揣测的那样，如果我们自己的 WS15 发动机能用到歼-20 飞机上，那就解决了“心脏病”的问题，那就证明中国的航空工业，中国的国防工业都上了一个很大的台阶。

(吴锤结 供稿)



## 解放军武直 10 机载武器先进 隐形手段与美国不同



资料图：国产武直 10 直升机试飞。

中新网电：解放军少将、中国军事科学学会副秘书长罗援 30 日做客中新网《新闻大家谈》时表示，国产武直 10 武装直升机机载武器装备先进，攻击力强，同时该机还采取了一定的隐形措施。

罗援表示，武直 10 是中国自主研发的第一代武装直升机，它的航电系统、综合作战能力以及它的机载武器装备是非常先进的。它的起落架采取三点式防碰撞的装置，整个从配置上是比较先进的。虽然不像美国，美国在巴基斯坦有一架带有隐形的直升机坠毁，它是整个气动布局上采取隐形的措施。而中国的武直 10 是在涂料上和复合材料上采取了一些隐形措施，和美国还是有一些区别。

罗援说，飞机的飞行员，特别是武器操纵员戴有头盔，这个头盔可以对地面目标进行瞄准，武装直升机下面带 23 毫米的机关炮，还有 90 火箭发射器，可以用头盔瞄准目标。武直 10 主要是反坦克用的，还有一种导弹，这种导弹基本是一弹多头，一个导弹可以装配不同的导引头。比如激光，半自动制导的，也可以用红外制导。所以它的打击能力是很强的，用红箭 8 的起码达到 4 公里，如果用红箭 10 或者闪电 2，能打到 10 公里。

（吴锤结 供稿）

## 专家: 歼 10 与歼 20 搭配有差距 还应发展中型隐身战机



歼 20 试飞

点睛:

2011年,对于中国空军是特别的一年。这一年,在网上、在各种媒体上,都在议论中国歼20战机的横空出世。歼20网上的讨论和关注,是网友们热爱国家、热爱军队、强烈爱国热情的体现。

答疑:

**就作战能力而言, F-35 和 J20 相比较, 哪个威力更大?**

邹辽婴: 我觉得这两个机型从开始研制, 给它设定的目标应该是有差别的。比如说 F-35, 它是作为 F-22 高低搭配的机型。首先突破对方防空网, 揭开战幕的由 F-22 来进行。接着就是比较大量的 F-35, 成群结队地扑过去了, 铺天盖地把地面的目标打掉。应该是这么设想的。我们的 J20 的目标应该直接针对。

第一, 对空中就是 F-22, 所以 F-22 作战相应的一些特殊, 它的特点、它的功能, J20 肯定是针对它。

第二, J20 可以肩负打击其他空中大型重要目标。

第三, 它可以对地面重要目标进行攻击。那么像这种功能比较齐全的重型的战斗机, F-35

还是担当不起，我想主要差别就在这儿。



F35 已被日本选定为航空自卫队下一代战斗机

歼 20 战机的照片不多，就从已经披露的照片来看，它有哪些特点？

傅前哨：从照片上看，这么一个外形的东西，它跟美国的 F-22、俄罗斯的 T-50，布局上存在着本质区域，那两款飞机，采用后尾式布局，J20 采用压式布局。采用后尾式布局，更多地采用隐身方面，采用压式布局，兼顾隐身和高低速飞行。

语录：

" J20 第一次试飞、第二次试飞，一直到现在有几十次试飞，这是我们国家增加了透明度，是我们一种自信心的表示。我们没有什么需要隐瞒的，我们研制战斗机就是为了加强国防。"



F35 战机将与 F22 战机实现“高低”搭配

## F 3 5 与 歼 2 0 的角逐：亚洲天空进入“隐身时代”

点睛：

谈到亚洲战斗机，过去相当长时间，基本上美国战斗机和苏联战斗机平分天下。中国、印度装备了大量苏联战斗机，日韩等国则装备了大量美式战斗机。而随着 F 3 5 成为日本下一代战机候选单位，中国歼 2 0 的横空出世，亚洲的天空则进入了一个崭新的“隐身时代”。

答疑：

目前亚洲战斗机的格局变化有什么趋势，或者说 J20 出现对亚洲战斗机市场产生什么影响？

傅前哨：J20 出现对亚洲战斗机市场产生很大震动，无论韩国、日本之前都有计划，准备换装新一代战斗机，什么机型正在认证研究，J20 出现以后，航空装备体制调整造成很大影响。从过去装备战斗机情况来看，在整个亚洲市场基本上两个派系，有美式和苏式。因为我国是亚洲国家最早生产喷气式战斗机，J5，1956 年出来了，也是第一个生产出超音速战斗机的国家 J6、J7。比较先进的是日本，日本曾经在不同阶段引进过美国的战斗机，自己生产。韩国和印度主要是靠买，而不是靠引进生产，从工业发展能力来讲，稍弱一些。

进入跨世纪阶段，可以看出来亚洲国家在航空工业加大投入，相关生产能力都有所提升。最典型是中国，其它国家像日本、印度、韩国，甚至巴基斯坦国家。开始具备自行研制，或者跟别人合作研制能力。生产的机型目前都是比较先进的，基本上都能够生产三代机。



年度关注度最高的四款隐身战斗机

未来中国的天空的主力应该就是 J10 战斗机和 J20 战斗机吗？可以这么理解吗？

葛立德：中国选择大一些，飞豹，歼轰 7 肯定将来也是主要作战装备之一，还有歼 11，在较长时间内，还要承担比较重要的任务。

傅前哨：三代机攻和防，防控作战或者制空作战，J10、J20，进攻作战歼轰 7，战术飞机就它一个。J10 跟 J20 不是搭配关系。随着航空工业的发展和航空技术能力的提高，今后的搭配不应该是这样的。因为 J10 到底是三代机，跟四代机搭配，现在已经有差距了。我想今后如果有可能，我们还会发展中型的隐身战斗机。

语录:

“类似 F 3 5 这样的飞机，我们是需要的。从 J20 的试飞成功，表明我们完全有能力搞一款中型的隐身多功能的作战飞机。”

空军专家 傅前哨

(吴锤结 供稿)

## 国产成飞翼龙远程侦察无人机已实现出口

核心提示：随着“翼龙”无人机获国家出口立项批复，逐步走出国门。2009年8月，黄云率队远赴他国，这是“翼龙”首次在国外进行飞行表演。精彩的飞行表演促成“翼龙”无人机交付合同的签订，实现了“当年立项，当年签合同”的目标。



资料图：在珠海航展上亮相的国产翼龙无人机。



成飞设计师黄云。

伴随着发动机的阵阵轰鸣，裹着军大衣、羽绒服的同志们各司其职地忙碌在飞机周围，冒着零下十几度的严寒，一丝不苟地进行着试飞前的各项准备，不时用对讲机交流着、协调着…

“我们已经在这里呆了好几个月了，年底更得抓紧，必须完成今年的试飞科目。”现场总指挥黄云看着飞机，目光坚定。

1986年毕业来到中航工业成都所，黄云一直从事飞机总体设计和外形设计等专业技术工作，为歼10飞机、“枭龙”飞机及重大项目研制做出了突出贡献，在型号设计、试验、试制和试飞等方面积累了丰富的经验，荣获国防科技二等奖、中航工业科技成果一等奖、军队科技进步一等奖等多个奖项。1999年开始介入无人机研制的他，如今已在这一领域中奋斗了近12个年头，前后共参与了多型无人机的研制工作，“翼龙”项目就是其中之一。

在成都所领导大力支持下，在黄云及其整个团队的共同努力下，“翼龙”原型机在两年多的研制中初具规模，渐入佳境，并成功实现首飞。

次年，“翼龙”无人机转场，艰辛的外场岁月就此拉开了序幕。当时的外场厂房破旧、设备简陋，没有暖气、空调，连厕所都是旱厕。夏天，强烈的日光照得人睁不开眼；冬天则寒风凛冽，滴水成冰。面对严酷的客观条件，作为“翼龙”项目系统研制的技术总负责人和试验现场总指挥，黄云身先士卒，每天无论严寒酷暑始终驻守试飞一线，往返奔波于厂房、地面

站、指挥大厅、机场跑道之间，亲历亲为，与整个团队并肩作战、协同攻关。

黄云精心组织、科学安排，细致、严谨地制定每一次飞行试验方案，科学分析每一次试验数据，带领团队成员攻克了起落架收放、发动机散热、任务系统综合等重重技术难关，以扎实的理论水平、专业能力和丰富的工作经验，沉着、冷静地指挥、决策飞行试验中的各种突发事件，按计划完成了一系列滑跑试验、性能飞行试验和武器投放试验，有力地保证了各项试验的顺利和人员设备的安全。

工作中，黄云十分注重对人才的锻炼和培养，叮嘱团队成员勤于总结、善于总结，注重学习和积累，充分运用“翼龙”这个项目平台，带出一支年轻而优秀的研制队伍，为“翼龙”项目和成都所后续发展奠定了基础。

随着“翼龙”无人机获国家出口立项批复，逐步走出国门，黄云的工作重心从国内转到了国外。2009年8月，黄云率队远赴他国，这是“翼龙”首次在国外进行飞行表演。尽管赶上当地最热的时段(白天地面平均温度60℃)，但黄云却十分兴奋：“这是考验‘翼龙’各方面能力和适应性的好机会。”

为圆满完成任务，黄云此前开展了大量细致全面的准备工作，并对飞机进行了一系列空中和地面测试。身处异国他乡，黄云带领工作组的同志们尽职尽责、全力以赴，为预防中暑生病，大家每天都得服用防暑降温药品。8天内，“翼龙”成功进行了8架次飞行表演，比预定计划还多了1个架次，按时高效地完成了各种飞行任务，并应外方要求，为其高层进行了一次额外的VIP飞行表演，创造了我国无人机在国外飞行演示的奇迹，极大提升了“翼龙”的国际影响力，这也让黄云对这一项目充满信心。

精彩的飞行表演促成“翼龙”无人机交付合同的签订，实现了“当年立项，当年签合同”的目标。

实际上如期交付对于黄云来说压力很大。2010年，黄云几乎都“泡”在了外场，在成都的时间加起来也没超过一个月。“回家跟出差似的，儿子高考都没顾得上。”提起家里，黄云的声音里充满了无奈和愧疚。“舍小家顾大家”的牺牲与奉献，换来的是“翼龙”无人机按时交付。

没来得及松口气，黄云又接到了2011年春节后到国外负责“翼龙”ATP交付验收的任务。春节期间，黄云就召集相关人员开始进行交付验收实施方案的准备工作，并反复迭代了6轮。出发前，所里的同事们都说：“你这一去，可能半年都回不来。”中航技也为他提前办理了一年的签证。而黄云心里却打定主意：“我相信自己的计划，我就给自己定了15天。”

到达目的地，黄云立刻拿出准备好的ATP交付验收实施方案，与外方展开深入的沟通讨论，在此基础上又迭代了3轮。方案最终确定后，黄云向对方提出“双方人员共同加班，15天内完成交付验收”的要求，并得到大家认同。

在这半个月里，黄云和工作小组的同志们每天早上5时半起床，6时开早会，然后一直工作到晚上8时才回到驻地。晚饭后又召开内部工作会，逐条梳理当天工作，明确次日的工作内容和重点，并着重针对外方提出的要求和问题进行集中讨论，以便第二天能给对方以明确答复。正是由于秉承严谨、细致、认真、专业的工作原则和作风，160项ATP项目在15天内全部通过交付验收。外方高层对黄云及其团队竖起了大拇指，称赞他们具有高度的诚信精神。



“翼龙”项目的成功和良好的发展前景，已经成为中国航空工业不可或缺的组成部分，在一定程度上扩大和提升了中国航空工业的国际影响力与美誉度，为航空工业的发展做出了贡献。“我对无人机研制有兴趣、有激情，也有思路、有方法、有能力，并从中收获了很多快乐。”黄云的眼神充满了自信、坦然与满足。  
(吴锤结 供稿)

### 杂志刊登瓦良格号最清晰近景图片



环球网国际军情中心 2012 年 1 月 5 日消息：国内某杂志刊登了瓦良格号细节高清图，图片展示了瓦良格号的近防系统、舰岛近景细节、舰空导弹、助降镜等的细节图。





改装后“瓦良格”号上的一座近防炮特写（2）

★ 摄影 志智



改装后“瓦良格”号上的光学助降镜

★ 摄影 志智

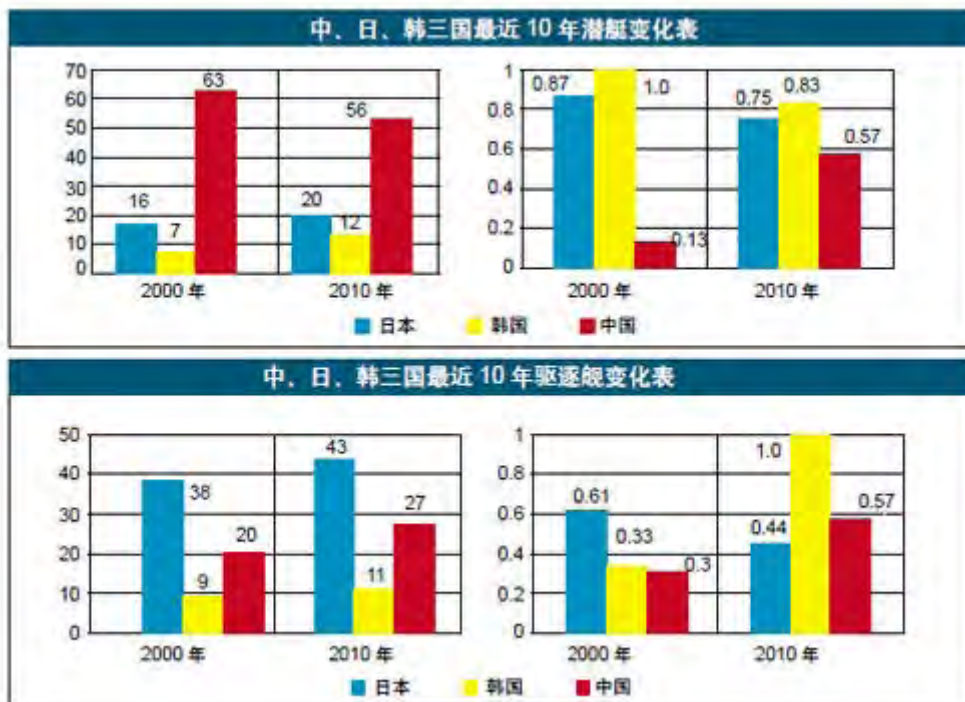
（吴锤结 供稿）

## 韩研发应对中国航母利器 超巡导弹和小潜艇

核心提示：韩国《朝鲜日报》网站文章说，韩国国防研究院国防专门研究员李昌亨指出，为应对中国将航母实战部署的情况，韩国正在开发可以在发生战争时攻击航母的超音速反舰巡航导弹，并考虑建造小型潜艇。因为韩国西海（即黄海）海水较浅，需要不易被察觉的小型潜艇。



资料图：东亚军力对比。



资料图：东亚三国海军实力变化对比。

【韩国《朝鲜日报》网站1月2日文章】题：中国时代迫近韩国将何去何从

今年是韩国和中国建交 20 周年。冷战时期韩国和中国处于敌对状态。1992 年 8 月 24 日，韩

中正式建交，此后中国超越美国和日本，成为韩国最大的贸易国。

2011 年中国超过日本成为全球第二大经济体。中国凭借快速的经济发展和军力扩张，成为新的霸权国家。有人预测，2020 年中国将超过美国，成为 GDP 居全球首位的国家。

面对迫在眉睫的“中国时代”，韩国将如何应对挑战？

美国前副国务卿理查德·阿米蒂奇预测说，韩国在经济上将大大依赖中国，但不会隶属于中国。但也有人预测，随着中国主导全球政治和经济，韩国最终将进入中国的影响力范围。

### 阿米蒂奇：韩国依赖但不隶属于中国

阿米蒂奇上月在华盛顿附近的办公室接受采访时说：“韩国在经济上将大大依赖中国，但中国也有依赖韩国的部分。”

他说：“早在 30 年前就有人分析称，韩国将成为夹在美国和中国这两头‘大象’之间的‘蚂蚁’。但韩国取得奇迹般的发展，并成为国际社会中的重要角色，韩国再也不是蚂蚁。韩国不会隶属于中国。”

阿米蒂奇说：“韩国不能放松对中国的警惕。我想对韩国说，‘睡觉时也要睁一只眼’。”

《朝鲜日报》记者问：面对中国的崛起，韩国应如何自处？

阿米蒂奇答：美国的结论是和中国保持“商业往来”，但不一定要成为“朋友”。我想韩国也一样。韩国在经济上和中国是不可分割的关系。

问：担心中国哪一方面？

答：中国将以什么方式扩张军力让人难以预测。“天安舰”事件（首尔指责平壤是罪魁）以及延坪岛事件时中国支持北韩，中国还在南海引发领土纠纷，这些都让人对中国的意图产生怀疑。在这些忧虑被打消前不能放松对中国的警惕。

问：有预测说中国即将超越美国，您怎么看？

答：我不这么看。虽然美国不能继续保持压倒性优势，但无论是在 GDP，还是军事力量方面，中国要追赶美国还要走很长一段路。而且中国有很多有待解决的国内问题，中国即将赶超美国的说法有些操之过急。

问：应如何牵制中国的崛起？

答：不是一定要牵制，但韩国和日本在政治、经济上要不断变强，不能成为中国的牺牲品。美国也将在亚洲发挥这一作用，但没有韩国和日本的协助不太可能。

问：今后韩美同盟会不会因为中国而发生动摇？

答：坦白地说，韩美关系有过困难时期，但最终都朝着对双方有利的方向化险为夷。我认为短期内这一方向不会发生变化。

### 部分专家：韩将进入中国影响力范围

许多观点认为，随着中国经济快速发展和国力蒸蒸日上，韩国最终很可能进入中国的影响力范围。

美国国防政策委员会委员罗伯特·卡普兰 2010 年提出了“中国影响力地图”，将日本归为在中国影响力范围之外的国家，把印度归为可抵抗中国影响力的国家，而将韩国纳入不能摆脱中国影响力的国家。

卡普兰认为，中国的影响力将扩大至韩国、俄罗斯远东地区、中亚、中国南海、印度洋和东南亚地区。

哈佛大学教授尼尔·弗格森也撰文说：“中国将成为世界中心，美国将难以阻止。”他在最近接受采访时说：“由于地理位置，韩国历来受到周边强国的威胁。”

韩国对中国的贸易额已超过对美贸易额。美国影响力减少的部分将由中国占据。今后美国和中国对立时，韩国将面临选择美国还是中国的两难抉择。”

很多国际政治学者也认为，在“中国时代”韩国将隶属于中国。

美国南加州大学教授大卫·姜认为，东亚将出现以中国为首的新等级秩序。他说，包括韩国在内的东亚国家已适应过去 30 年取得快速经济发展的中国，对中国的经济依存度大大提高，因此出现以中国为首的地区秩序是必然现象。韩国也将被纳入该秩序内。

专家们认为，日本是唯一能挑战中国的国家，但韩国与日本联手对抗中国的可能性微乎其微。虽然韩国因为历史原因而对中国有反感，但对过去武力占领韩国，并宣示独岛（日本称之为竹岛——本报注）主权的日本反感更大。

专家预测，如果韩半岛统一，韩国与中国的关系将更加密切。卡普兰指出，在“统一韩国”，美军将没有名义继续驻扎韩半岛，因此美国的影响力将迅速减弱，但韩国对中国的政治、经济依存度将进一步提高。

### 军方人士：寻求对华多模式军事合作

#### 【韩国《朝鲜日报》网站 1 月 3 日文章】题：中国军力急剧增强韩国该如何应对

中国科学院在《中国现代化报告 2008》中表示，中国军力到 2050 年以后才能在一定程度上和美国相提并论，到 2070 年或 2080 年才能在总体上跟上美国的步伐。在本世纪末之前，中国很难在军事方面超越美国。

实际上，中国过去几年里在海军、空军以及太空、导弹领域的增长可以说是令人刮目相看。中国还将从乌克兰引进的“瓦良格”号航母进行改造，并于去年试航。有预测称，中国将自主研发航母，并于 2015 年前后下水。

但很多人评价称，从中国武器水平、战略武器规模以及国防费用等方面看，中国很难在今后 30 年至 50 年内赶超美国。

据英国国际战略研究所 2010 年年底发表的报告，就衡量制海权的标准，即海军舰艇总吨数（舰艇的排水量总和）而言，美国海军为 312.1014 万吨，比中国等排名第 2 至第 14 位的国家的总和还要大。中国舰艇的总吨数为 68 万吨。

军事专家指出，如果拿中国国防科技同美国进行比较，常规武器领域落后 30 年，核武器落后 20 年，太空领域落后 10 年至 15 年。

韩国国防研究院国防专门研究员李昌亨（音）指出：“2002年至2007年中国主要常规武器的94%都是从俄罗斯引进的。短期内很难大幅缩小同美国之间的差距。”

面对不断增强的中国军力，韩国军事当局正煞费苦心地研究多角度的应对策略。

为应对中国将航母实战部署的情况，韩国正在开发可以在发生战争时攻击航母的超音速反舰巡航导弹，并考虑建造小型潜艇。因为韩国西海（即黄海——本报注）海水较浅，需要不易被察觉的小型潜艇。

韩国军队从上世纪90年代中期开始增强宙斯盾驱逐舰、预警机等尖端武器战斗力，这样做实际上不是因为朝鲜，而是为了应对统一以后来自中国或日本等方面的军事威胁。

但是，韩国军方的一位有关负责人表示：“仅仅依靠军事力量来应对急剧增强的中国军力实际上存在局限性。”

应该制定新层面的安全战略，一方面以韩美同盟为基础，一方面寻求与中国进行多种模式的军事合作。”  
(吴锤红 供稿)

### 日媒称中国战机1年淘汰1/4 轰5强5集中退役

核心提示：据日本《外交官》网站称，中国人民解放军的空中力量在去年一年中收缩了将近四分之一，大约3,400架战斗机减少至仅有不过2,600架。退役的主要是老式轰5型轰炸机与强5型战斗机。



资料图：携带4枚反坦克子母弹的强5。



资料图：轰5型轰炸机。

据日本《外交官》网站1月2日“闪点博客”刊发大卫-埃克斯(David Axe)的文章称，中国人民解放军的空中力量在去年一年中收缩了将近四分之一；大约3,400架战斗机减少至仅有不过2,600架。英国《飞行国际》杂志所管理的资料库及其年度更新中，含有一份对隐秘的解放军最好的评估；该评估显示，与一年前相比，解放军清单中的喷气式战斗机减少了800架。

根据《飞行国际》上个月早些时候发布的年度报告，这种减少反映了“改进的数据”。数据让报告撰写者可以从解放军的活跃编队中移除“包括850架老式哈尔滨H-5型与南昌Q-5型战斗机”。H-5与Q-5战斗机数据可以追溯到1960年代中期，这两种机型在解放军中退役的时间并不清楚。

文章称，并不仅仅只有解放军在淘汰战斗机。由于财政预算的减少，而且比起技术含量较低的大量老式飞机，设计师们更青睐小批量的高科技新机型；世界上大多数主要空中力量都在呈现慢慢收缩的态势。举个例子：美国空军正在将超过400架F-15战斗机更换成仅187架更新式的F-22战斗机。中国建造了数百架H-5战斗机和超过1,500架Q-5战斗机，但建造了仅仅300架左右向J-10和J-11这样的新式战斗机。

解放军的战机明显在以比五角大楼更快的速度收缩，拉大了两国空中力量间的沟壑，也巩固了美国军事在航空航天力量上的统治地位。美国空军、海军、海军陆战队、陆军，以及海岸警卫队加起来一共操控着13,000架载人飞行器；第二名的俄罗斯操控着3,600架。中国处在第三的位置，掌握2,600架战机。在2011年末，大约有5,400架美军飞机严格待命。

《飞行国际》杂志的报道这样写道：“没有迹象表明，（美国）这样的支配地位需要许多年才会有所削弱。”

（吴锤红 供稿）



## 俄称中国仍在小批量产改型强 5 攻击机

核心提示：据俄罗斯《外国军事评论》2011 年 8 月刊电子版报道，中国除了供本国海空军使用的大约 500 架各型强-5 之外，该机还曾向巴基斯坦、孟加拉国、缅甸和朝鲜大量出口。目前中国仍在小批量生产新型强-5，有计划地替换服役期满的早期产品。



资料图：巴基斯坦空军的强五强击机。



资料图：中国的强 5。

据俄罗斯《外国军事评论》2011年8月刊电子版报道，强-5强击机是中国在上世纪60年代研制的单座双发超音速轻型强击机，自服役以来一直是中国空军的主力对地攻击机，主要用于直接支援地面部队作战，也能执行空战任务。除了供本国海空军使用的大约500架各型强-5之外，该机还曾向巴基斯坦、孟加拉国、缅甸和朝鲜大量出口。目前中国仍在小批量生产新型强-5，有计划地替换服役期满的早期产品。

俄媒称，1958年8月中国南昌飞机制造公司开始研制强-5强击机，作为歼-6(1953年首飞，米格-19的中国版)歼击机研发结构和工程思想的延续。强-5试验样品机研制项目于1961年基本完成，1963年正式结束。最初设计的基础型强-5有长约4米的机身内部武器舱，可挂载两枚250或500千克的航空炸弹。机腹下两个武器舱也能挂载250或500千克炸弹。机翼下还有两个外挂梁。飞机使用两台WP6涡喷发动机。1965年6月4日强-5试验样品机顺利首飞，1969年底开始批量生产，70年代初开始列装部队。部分飞机经过改装后可挂载一枚0.5-2万吨级核弹。

1976年中国专家开始研制强-5I型强击机，新改型产品的有效载荷和航程都明显增加，能够携带更多的燃油，不再配置内部武器舱。机翼下增加了两个外挂梁。安装了新型号的WP6涡喷发动机。起落架结构和弹射座椅也进行了改进。部分强-5I强击机装备到了中国海军航空兵，其机腹下改装了两套鱼雷发射装置，配备多普勒雷达，确保能在20米的空中发射C-801“鹰击-8”反舰导弹。1980年底强-5I试验样品机首飞，1981年10月20日决定量产。

俄媒称，1981年4月巴基斯坦订购一批强-5强击机。经过一系列改进加工后，从1983年1月开始供应，1984年1月交付完毕，出口代号A-5C。外销型A-5C的机载无线电电子设备得到明显完善。改用MK10型弹射座椅，能保证飞行员在飞机坠地后的零速度下逃生。武器挂点也得到改进，保证巴空军有效使用包括“响尾蛇”空空导弹在内的各种航空武器。巴空军第7、第16和第26飞行大队共装备了40架强-5强击机，服役代号A-5-III。另外，中国还向孟加拉国和缅甸分别出口了12和22架A-5C强击机。A-5C翼展9.7米，长16.17米，高4.515米，空重6638千克，最大起飞重量12000千克，最大飞行马赫数1.205，最大时速1220公里，最大爬升率148米/秒，实用升限15850米，最大起飞滑跑距离1250米，最大着陆滑跑距离1060米，最大作战半径600公里，高空最大航程1820公里，最大过载7.5g。

1981年4月南昌飞机制造公司完成了供中国空军使用的强-5改装工作，代号强-5IA。新型号大量借鉴A-5C飞机结构方案，增加两个翼下外挂梁，可挂载500千克航空炸弹。安装新型瞄准系统，保证机炮和炸弹、导弹的战斗使用。机身中部配备加油系统。部分飞机还装备了自卫系统。1985年1月强-5IA开始批量生产，其中有40架出口到了朝鲜。强-5IA翼展9.68米，长15.65米，高4.335米，空重6375千克，最大起飞重量9486千克，带外挂武器时为11830。

俄媒称，强-5IA和A-5C都是后掠式中单翼飞机，机身为全金属半硬壳式。两个进气道位于机身尾部两侧，两台WP-6加力涡喷发动机与歼-6动力装置相同。单台最大静推力25.5千牛，最大加力推力31.87千牛。机翼前缘后掠角55度，水平尾翼和垂直尾翼后掠角分别为55度和57度，平尾为斜轴全动式。机身结构以铝合金和高强度合金钢为主要材料。起落架为可收放前三点式。上述部分基本上完全仿制米格-19。个别型号使用的WP-6A改进型发动机最大静推力29.4千牛，最大加力推力39.7千牛。机身内部燃油箱共有5个，前3后2，总容

量 3640 升。从 1998 年起，开始装备空中加油系统，空中加油作业由在轰-6 轰炸机基础上改装而成的加油机完成。改装后的新型强-5 外有外挂副油箱，最大容量 760 升，能使机载燃油总量增至 5168 升。飞行员座舱盖向后上方打开，观测角为飞机基准轴心下方 13.5 度。新型弹射座椅能让飞行员在故障飞机以 250-850 公里/小时的速度坠地时仍有机会逃生。巴基斯坦空军的 A-5C 使用的是 MK10 座椅和防弹座舱，能防护高射机枪和火炮。座舱内还有增压和空调系统。

强-5IA 和 A-5C 配备各种机载无线电电子设备，包括 CT-3 无线电台、YD-3 敌我识别系统、WL-7 无线电罗盘、WG-4 低空无线电高度表、XS-6 信标接收机、瞄准导航设备。为保证平飞或俯冲时稳定投掷炸弹，发射空地导弹，安装有 SH-IJ 或 ABSIA 光电瞄准仪。之后系列的改进型强-5 还装备有液晶显示器、弹道参数计算机、ALR-1 激光测距和目标指示仪。航电设备主要是 2 套液压系统，其中主系统控制起落架、襟翼、气动刹车和发动机喷管，辅助系统通过副翼和全动稳定仪纳入控制电路。强击机的武器配备较为强悍，最大载弹量 2000 千克。每个机翼下都有 1 门 23 毫米 23-2K 单管机炮，弹药基数 100 发。共有 10 个武器挂点，机腹两侧各 2 个，外翼下各 3 个。主要挂载 250 千克航空炸弹，包括中国研制的 250-2 和 250-3 型，美国的 MK82 和“蛇眼”，法国“迪朗达尔”等。机腹下挂梁可挂载常规炸弹，包括 500 千克航空炸弹或 270 千克 BL755 集束炸弹，以及中国研制的 C-801 反舰导弹，也可挂载 8 枚 57 毫米火箭弹，或者 7 枚 68 毫米、90 毫米火箭弹，或者 4 枚 130 毫米火箭弹。外部挂架还可挂载中国研制的“霹雳-2”、“霹雳-2B”、“霹雳-7”空空导弹，或者美国 AIM-9、R550 导弹。而在 A-5C 基础上改装而成的 A-5D 还能使用激光制导炸弹和导弹。

俄媒称，1986 年中国决定进一步改进强-5II 系列强击机，使用与西方公司联合研制的机载无线电电子设备。中国与法国飞机制造公司联合改进的型号是强-5K，与意大利联合改进的型号是 A-5M。所有飞机都安装雷达警戒接收机，确保在遭到敌机攻击时能够及时报警。中国国家航空技术进出口公司和意大利阿古斯塔工业集团为代号 A-5M 的改进型强-5II 强击机安装了用于打击地面目标的全天候瞄准导航系统，与意大利和巴西联合研制的 AMX 歼击轰炸机类似。它使用更大功率的涡喷发动机，最大静推力 29.4 千牛，最大加力推力 36.78 千牛。1988 年 8 月 30 日 A-5M 试验样品机首飞，1991 年 2 月 19 日完成飞行试验计划。新型强击机使用全天候攻击瞄准导航系统。主要机载电子设备包括 Pointer2500 测距雷达、LN-39A 惯性导航系统、HUD-25 头盔信息显示系统、空中信号处理计算机、三自由度陀螺仪、RW-30 雷达警戒接收机、红外诱饵自动抛射器、HSI 平视显示器、AG-5 航空水平位置指示器、AR-3201 电台、无线电测高仪、无线电罗盘、敌我识别系统等。A-5M 机翼下增加了挂架，从而使武器挂架数量增至 12 个。机载武器系统的构成中也增加了配备红外主动导引头的“霹雳-5B”空空导弹，与 AIM-9B 和 AIM-9G “响尾蛇”类似。翼下副油箱最大容量增至 1140 升。最大载弹量仍为 2000 千克。A-5M 改型强击机高 4.53 米，长 15.366 米，空重 6728 千克，最大起飞重量 12200 千克，最大时速 1220 公里，实用升限 16000 米，最大战斗半径 518 公里，最大航程 2000 公里。

俄媒称，中国南昌飞机制造公司是在 1951 年成立的。1954-1958 年间共制造了 379 架 CJ-5(雅克-18 的中国版)初教机。从 1960 年起，参与生产歼-6 歼击机(米格-19 的进一步发展型号)。而在 1957-1968 年间共制造了 727 架运-5(安-2)运输机，此后又开始生产 JL-8/K-8 喷气式教练机。在强-5 系列强击机方面，南昌飞机制造公司共向中国空军和海军航空部队交

付了大约 500 架各型强-5，还向巴基斯坦、孟加拉国、缅甸和朝鲜大量出口供应。1998 年改制为洪都航空工业集团。目前该企业仍在少量生产新型强-5 强击机，有计划有步骤地替换服役期满后应当退役的早期产品。

(吴锤红 供稿)

## 美媒称中国海基核武获突破已试射 6 枚巨浪 2

核心提示：据美国《华盛顿时报》1 月 4 日消息，最近网上有传言称，中国军方可能已经进行了一次发射“巨浪-2”型潜射弹道导弹的秘密实验。中国最少拥有 3 种新型远程战略导弹，“巨浪-2”就是其中之一。



资料图：巨浪 2 潜射弹道导弹。



资料图：巨浪 2 潜射弹道导弹。

据美国《华盛顿时报》1月4日消息，最近网上有传言称，中国军方可能已经进行了一次发射“巨浪-2”型潜射弹道导弹的秘密实验。中国最少拥有3种新型远程战略导弹，“巨浪-2”就是其中之一。

美国国际评估和战略中心的高级研究员理查德·费舍尔在接受采访时称，元旦期间，中国的网络军事论坛上充斥了有关中国在大连附近水域试射6枚“巨浪-2”型导弹的消息。

但费舍尔表示：“我无法证实这些传闻，但他们好像是真的，特别是当你猜想到所使用的两艘(弹道导弹)潜艇的时候：两艘094型潜艇或者是一艘094型潜艇和一艘试验潜艇。这艘试验潜艇要么是中国唯一的‘晋’级核动力潜射弹道导弹试验潜艇，要么就可能是在2010年9月份下水的替代型号。”

报道称，另一种情况是由一艘导弹潜艇发射了全部6枚“巨浪-2”型导弹，因为每艘潜艇都能够配备12枚这种型号的导弹。“巨浪-2”是“东风-31”陆基洲际弹道导弹的改良版。

费舍尔还称，在所传言的多次发射中，中国军方“显然想要证明，经过多年的发展，他们能够以接近作战时的频率发射潜射弹道导弹”。他表示：“如果这些传闻属实，那么094型潜艇已经做好了执行中国人民解放军所设想的威慑巡逻任务的准备。威慑巡逻可能会在今年开始。”费舍尔同时也表示：“成功进行试验的次数也说明人民解放军终于解决了阻碍这种导弹达到‘战备’状态的问题。”

美国国防部发言人柯比则表示：“最近几年，我们一直在监视‘巨浪-2’的进展。”他同时称，美国军方在其年度报告中曾指出，中国需要对新型的“巨浪-2”导弹进行额外试射，但“一旦完成试射和部署，‘巨浪-2’和‘晋’级潜艇组合就将组成中国真正的海基震慑力”。

《华盛顿时报》还称，美国2049计划研究所的中国军事问题专家罗格·克里夫最近曾在美国《防务新闻》周刊上撰文写道，中国很可能在1月3日进行一次重要的军事试验，很可能是试射“东风-21D”反舰弹道导弹。

(吴锤红 供稿)

### 专家：美军下一代航母难躲东风21D导弹打击

核心提示：美国防务专家认为，此前被给予厚望将帮助美国再主导大洋半个世纪的福特号航母下水时，将面临中国东风-21D反舰弹道导弹的强势挑战。该型导弹飞行非常难以拦截，这样一来，便可迫使美国航母远离中国海岸。



资料图：东风 21C 弹道导弹。



资料图：外媒称，美国海军标准近防武器“密集阵”不仅难于拦截东风-21，而且即使能够拦截也毫无意义。

美国华尔街日报 1 月 4 日文章：美国防务专家认为，此前被给予厚望将帮助美国再主导大洋半个世纪的福特号航母下水时，将面临中国东风-21D 反舰弹道导弹的强势挑战。

该型导弹飞行非常难以拦截，对美国旨在拦截掠海飞行巡航导弹的反导系统来说，飞行高度过高；对于旨在应对其他弹道导弹的反导系统来说又太低。而且即使能够拦截一到两枚，中国能够通过同时发射多枚该型导弹实现作战目标。

美国“福特”号航母应当可以帮助确保美国未来 50 年的海上优势。“福特”号航母是在弗吉尼亚州纽波特纽斯建造的，设计可承载 4660 名船员，是一座巨大的飞机和武器库。

但就在航母设计和 2015 年交付期间，出现了一个难以预料的问题：中国正在建造新型弹道导弹，可以弧线飞行，穿过平流层后到达美国航母甲板，消灭船员并破坏航母飞行甲板。

自 1945 年以来，美国一直统治西太平洋水域，在很大程度上要归功于美国 97000 吨的航母舰队，正如美国海军所说，其中每艘航母都是“一块 4.5 英亩的[移动](#)美国领土”。

这些年来，中国别无选择，只能眼睁睁看着美国航母在其沿海水域自由往返。

现在，中国正在进行大型军事建设。中国军事分析人士称，中国的部分计划就是迫使美国航母远离中国沿海。所以美国航母也正在调整计划。虽然双方都没有明说，但是两国都在悄悄进行一场针锋相对的军事技术竞赛。海上力量平衡的重要性正在快速突显出来。

五角大楼官员不愿公开谈论与中国的潜在冲突。中国与冷战时期的苏联不同，并不是一个明确的敌人。上个月，美国负责政策事务的国防部副部长弗卢努瓦(Michele Flournoy)对北京进行了访问。她向解放军一名高级将领表示：“美国并不希望遏制中国，我们并未将中国视为敌人”。

然而，美国军方官员经常提到要为太平洋冲突做好准备，不过并没有提到要与哪国开战。美国智库战略与预算评估中心主任克雷皮内维奇指出，现在并不能说出确切的手是谁。他说：“我们不能说中国是威胁，也不能说中国是竞争者。”

中国国有媒体曾指出，中国新型导弹——东风-21D 旨在打击 1700 英里以外的移动船只。

美国国防分析人士认为，该型导弹飞行非常难以拦截，对美国旨在拦截掠海飞行巡航导弹的反导系统来说，飞行高度过高；对于旨在应对其他弹道导弹的反导系统来说又太低。而且即使能够拦截一到两枚，中国能够通过同时发射多枚该型导弹实现作战目标。

这样一来，这种新型导弹（中国称目前还未部署）便可迫使美国航母远离中国海岸，在中国边境附近的冲突中，美国战机更难渗透中国领空或建立制空权。

作为回应，美国海军正在研发新式远程无人机。这种无人机可在远距离航母上起飞，且比有人机的续航时间更长。此外，美国空军希望建立一支无人轰炸机编队，在广袤的太平洋上空进行巡航。

中美两国的较量已经延伸至网络空间。美国官员担心，一旦发生冲突，中国会试图攻击美国境内控制无人机的卫星网络及军事网络。他们认为，冲突的结果，部分取决于哪方可以更快、更有效干扰对方的电子信号或攻击对方的计算机网络。

纵观历史，制海权一直是一国崛起为世界强国的先决条件。中国的军事建设中，就包括重要的海军建设。据兰德公司称，2002 年时，中国有 8 艘潜艇，而现在拥有 29 艘装备反舰巡航导弹的潜艇。2011 年 8 月，中国首艘航母进行了海试，不过还未完全投入使用。

过去，军事规划者都认为台北是北京和华盛顿的潜在冲突点。现在，潜在冲突点更多。日本和中国的关系因东海领土争端而变得更加紧张。据信南海海底蕴含丰富的石油和天然气，中国、越南、菲律宾和其他国家在南海领土主权问题上都存在争端。

去年，中国对越南一艘进入争议水域的勘探船提出警告，中国要求越南中止在争议水域的石油勘探活动。

几年前，美国军队对冲突的回应可能是派出一两艘航母，安抚盟国，威慑北京。现在，除了正在研发的导弹外，解放军还拥有可攻击美国航母的潜艇。

兰德公司东亚安全问题专家赫金博瑟姆 (Eric Heginbotham) 说：“这是一种快速出现的发展形式。就在 1995 年或 2000 年，航母面临的威胁还很小。现在，这种威胁已经十分明显。现在正在出现很多新的复杂威胁。”

据悉中国研发反航母导弹的兴趣源自 1996 年。当时中国大陆希望劝阻台湾地区选民不要选举“台独”倾向的领导人，因此进行了一系列导弹试射。当时美国的克林顿总统派遣两个航母战斗群进入台湾海峡，表明华盛顿保护台弱的立场。这是中国的一个战略挫折。

作为回应，五角大楼采取了很多秘密行动，保护美国的卫星不受这种导弹或激光武器的破坏。在中国的反卫星试验一年后，美国也展示了反卫星能力，用一个改进的弹道导弹拦截器引爆了一颗废弃侦察卫星。

去年，军备竞赛加快。1 月份，就在当时美国国防部长盖茨和中国主席胡锦涛刚刚坐下来准备修复受损的双边关系时，中国新型、可规避雷达的 J-20 战机进行了首次试飞。该战机可使中国对更远的地方发动空袭——最远可到达美国驻日本和关岛的军事基地。

中国 2011 年 8 月试航的航母由从乌克兰购进的旧船体改造而来。五角大楼预计，中国开始自主建造航母，可能在 2015 年之后服役——即“福特”号服役后不久。

美国军事规划者更担心中国潜艇舰队的现代化。中国的新潜艇比之前的潜艇下潜时间更长、更安静。2006 年，一艘中国潜艇出现在美国舰队中间，直到这艘潜艇浮出水面才被发现。

揣测中国的电子战能力更难。中国在空间技术上投入了大笔资金，而且美国国防官员表示，一些可能由国家支持的中国黑客攻击了美国的防御网络。但中国多次称国家并未参与这种行动。

自那时起，中国军队开始着手进行军事现代化，发展“反介入、区域拒止”能力，削弱美国在太平洋地区的军事力量。

前美国作战部长拉夫黑德上将曾于去年表示，在太平洋地区打响的战役就是“反介入”作战，“你可以回顾一下二战期间在太平洋打响的战役，当时日本就试图阻止我们进入西太平洋。”

2004 年，中国国家主席胡锦涛呼吁解放军承担“新的历史使命”，保卫“国家利益”。中国军官及专家曾表示，中国的国家利益包括确保国际航道安全、保障石油进口途径畅通，并保护在国外工作的中国公民。

最初中国军事建设进程缓慢。之后，其便取得了一些颇受媒体关注的进步，并引起了华盛顿



的注意。

在 2007 年进行的一次测试中，中国击落了一颗报废的气象卫星，展示了其摧毁美国军事卫星的能力——美国战舰和飞机需要通过军事卫星进行通信和定位中国大陆的基地。

中国的技术进步使得军方的一些说法发生了变化。中国军官和分析人士一直指责美国试图将中国遏制在“第一岛链”内。“第一岛链”包括日本和菲律宾，这两国均与美国签署了共同防御条约。

相关人士现在正在讨论使美国撤回到夏威夷，使中国海军在西太平洋、印度洋及其他地区自由行动。

2011 年 9 月，中国军事科学学会副秘书长罗援少将在一次会议上指出：“美国在‘第一岛链’内有 4 个主要盟国，而且它还在设法抑制中国。”

中国得以增强的军队仍需要走一段长路，才能具备在肉搏战中击败美国海军的力量。美国官员称，中国当前的战略是尽可能久延迟美国军队的到达，从而趁机接管那些存在争议的岛屿或水域。

在公开场合中，诸如盖茨、马伦等五角大楼领导人都曾表示，美国愿意增进与中国之间的军事关系。私下里，中国一直都是美国规划的焦点。

2008 年，美军举行了一系列军演（Pacific Vision），测试其在太平洋就对一“旗鼓相当对手”的能力。在美军内部，这个短语被广泛用来代指中国。

对此，曾经帮助开展这些演习的已退役空军上将卡罗尔·钱德勒指出：“我的全部动力便是考虑整个西太平洋。很明显，中国人一直在进行投资，以便削弱我们在太平洋的优势。”

这些演习测试了美国在该地区从陆地以及航母上，运用空中力量的能力。那些熟悉这些演习的人们都声称，他们了解到了有关美中潜在冲突的战略思想。

五角大楼官员上，现在美国被称为“空海一体战”的正式策略正在发挥作用，以发展更好的方式在太平洋作战、打击中国的新武器。

美国海军正在为其航母发展新武器，以及能够携带这些武器的新飞机。在新“福特”号航母上，甲板上用来发射飞机的弹射器将会以电磁为动力，而不是以蒸汽为动力，这将使得该航母能够更快的发射飞机。

此外，华盛顿政府正在研发的舰载无人机被视为一种突破，这些无人机将使美国航母能够在远离海岸时更有效地开展行动。

美国海军无人机与攻击武器办公室负责人威廉·莎伦少将把该无人机去年进行的首飞，比喻为美国人尤金·伊利（Eugene Ely）所实现了首创飞行；1911 年，伊利驾驶飞机第一次成功地降落到一艘海军舰艇上。

空军希望拥有一款可在太平洋上使用的远程轰炸机。海军及空军战机的航程相对较短。在不进行空中加油的情况下，现有舰载机的有效航程约为 575 英里。

美国军事战略家表示，中国的潜艇、战机与导弹有可能会迫使他国航母远离其海岸。兰德公

司副总裁安德鲁-霍恩指出：“远程行动能力将成为美国未来太平洋战略的基础。我们不得不获取远程轰炸机。对空军而言，没有比这个再重要的了。”

此外，美国也在考虑建立新的陆上基地，从而将其军队部署到整个亚太地区。

日前，奥巴马总统宣布，美国将会使用澳大利亚境内的新基地，其中包括达尔文市的一个主要港口。尽管美军可能不会其中多数基地保持永久存在，但如果发生冲突美国便能在这些基地部署飞机。

考虑到中国军事的发展以及美国国防预算的紧缩，一些美军官开始思考现在是不是应该重新考虑美国对其航母（如“福特”号）的战略依赖。

如果美国航母遭到攻击便会危及多达 5000 名海员的生命——这比美军在伊拉克行动中伤亡人数还要多。

2011 年，海军上校亨利·亨德里克斯（Henry Hendrix）以及退役海军陆战队中校诺埃尔·威廉姆斯（Noel Williams）在其发表在《进程》杂志的文章中指出：“‘福特’号航母是美国‘福特’级航母的首舰，她也应该是最后一艘。”

（吴锤红 供稿）

### 美军无人机飞行总时间超越有人驾驶战机



资料图：美军下一代复仇者喷气式无人机。

【美国《时代》周刊 2012 年 1 月 9 日一期(提前出版)文章】题： 2012 年：隐形部队  
(作者马克·汤普森)

对军方而言，的确这是一个新的时代。今天的将领们需要的是更小巧、可远程遥控并具备智能的武器。

简而言之，他们想要更多的无人机。它们可牢牢锁定恐怖分子、可携带更多有效载荷，也是迄今为止美国出产的最优秀的间谍——即便偶然会在伊朗被截获，或在秘密基地降落时

坠毁。

无人机在 2011 年大显身手，它们的声望与日俱增，因为另一个时髦的术语是持续性，即一架无人机或卫星能一直盯住目标，直到有重要事情发生。

美国不断扩大的无人机队伍中的得力干将是 MQ-1 “食肉动物”和 MQ-9 “死神”。尽管这些武器需要一支 180 人组成的地面工作队伍来控制飞行、操纵它们的传感器、分析收集到的数据以及负责维修保养，但无人机与人类不同，这些武器本身无需睡眠。

美国约有 7000 架无人机，飞行时间超出了有人驾驶的强击机，目前有更多的飞行员在接受操控无人机而不是驾驶飞机的训练。

美国的武器装备变得如此小型和具有杀伤力，以至于根本无需美国陆军——事实上无需任何兵种——就可将它们投入战场或使用它们。中情局过去仅限于使用大口径手枪和爆炸雪茄；而今他们在使用无人机，而且并未对此特别保密。在公众几乎不知的情况下、在国会最低限度的监督下，这些隐形战士自 9·11 事件以来，已打死了藏匿在世界各地的约 2000 名被确认为恐怖分子的人。今年这一数字应该还会进一步增加。

但如果说相对喷气战斗机而言，无人机更加经济的话，另一方面它们也更易受到攻击。最新款的“死神”无人机每架耗资 800 万美元，但一个过得去的防空网络就可将其击落，或者通过干扰、入侵其电脑控制系统让其失灵。美国在这一技术上的优势正在减弱。

因此，在全国各地科研机构的科学家和工程师们正忙着打造无人机 2.0 版技术，从而增加它们的有效载荷，增强它们的隐形性等：

更有效的雷达波吸收涂层以及得到改进的电子防御能力，将会使下一代无人机飞过敌方空域的成功几率更大。

更精良的发动机会使无人机飞得更快，有效载荷更大。下一代“食肉动物”无人机——喷气式“复仇者”——的飞行速度将达到每小时 500 英里，比目前的涡轮螺旋桨推进的“死神”无人机快约 50%。

此外，无人机的传感器将能拍下更清晰的图像，并能在传回必要信息之前先对海量资料进行筛选。

更宽的带宽将会强化与地面控制人员及飞机间的更有效和更安全的联系，更利于做出决策。

“复仇者”无人机可携带 2000 磅炸弹，是“死神”携带量的四倍。

新的导弹将配备惯性测量装置，使无人机可攻击其后面的目标。这些无人机将运用新的雷达和激光成像装置，以提高精确度。

(吴锤结 供稿)

## 美试飞新型货运无人直升机

美国军方不久前在阿富汗多次试飞了一种新型无人驾驶直升机，以期提升向偏远位置运送物

资的能力，减少路边炸弹和地雷对其造成的伤亡。

美军驻阿富汗军官凯尔·奥康纳对当地媒体说，自上月以来，由16名技术人员和8名海军陆战队队员组成的测试小组已经对两架“卡曼K-MAX”无人驾驶直升机进行了20次试飞，向军事基地运送货物近18吨，相关测试将持续6个月。

据介绍，这种新型无人机装载的电脑中载入了任务内容，通过自动驾驶仪控制飞行。同时，陆地控制中心还可实时监控飞行状态，并在出现意外情况时接管飞行控制，改为人工远程操控。

奥康纳说，地雷和路边炸弹等简易爆炸装置使车辆运输安全难以保障，新型无人驾驶直升机则可以躲避这类危险。

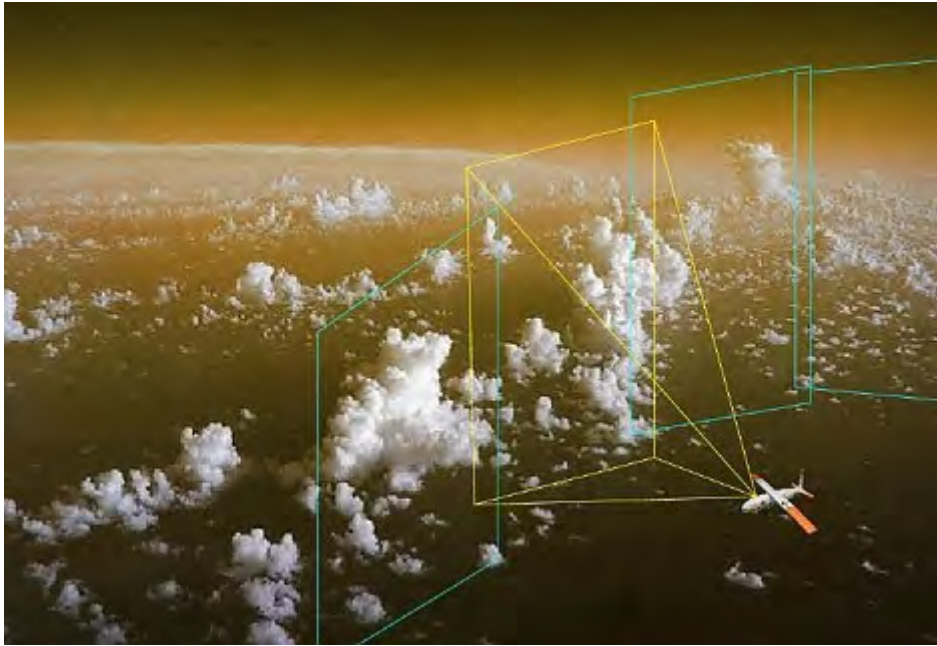
美军方人士说，这是美军首次将无人机专门用于物资运输。测试结束后，美军方将决定是否让这种新型无人机承担常规运输任务。

(吴锤结 供稿)

### 美投7亿美元造无人机 用于探索土卫六



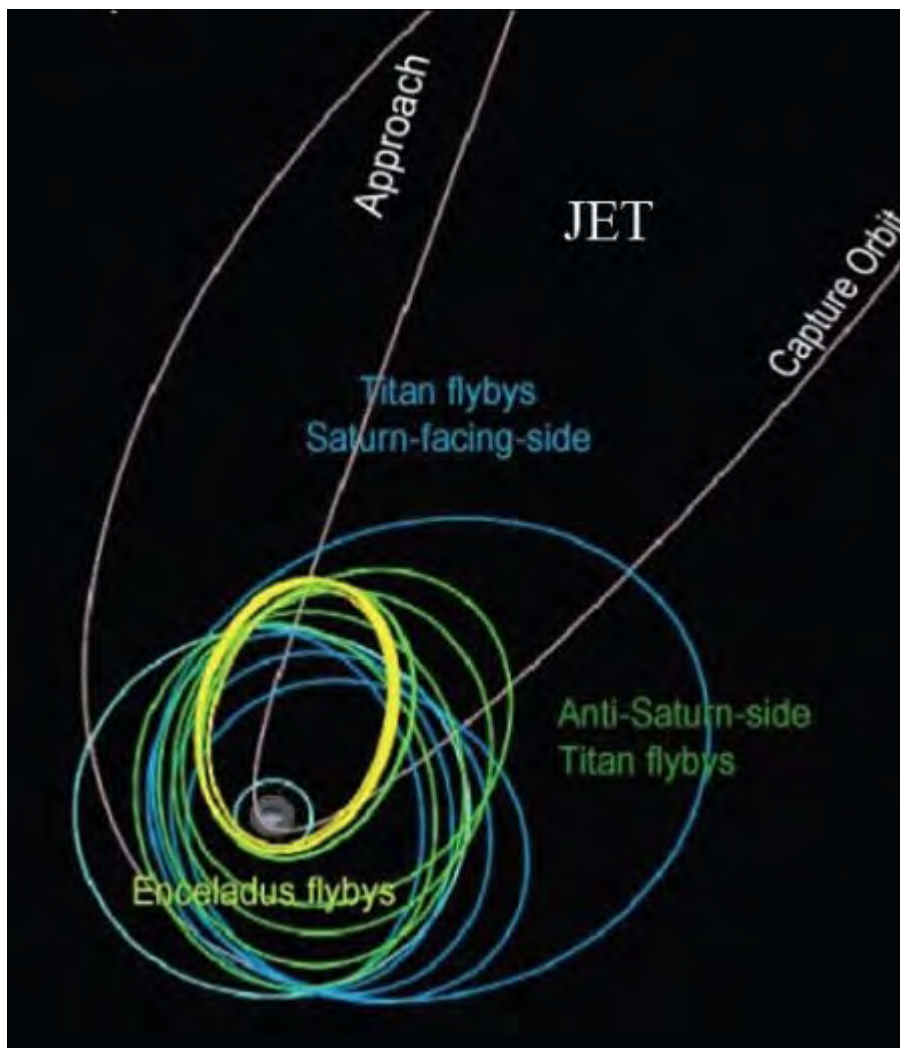
造价7.15亿美元的Aviatrix探测器，外形酷似在阿富汗上空执行侦察任务的无人机。这种飞机重120公斤，将穿过土卫六“泰坦”的厚重大气层



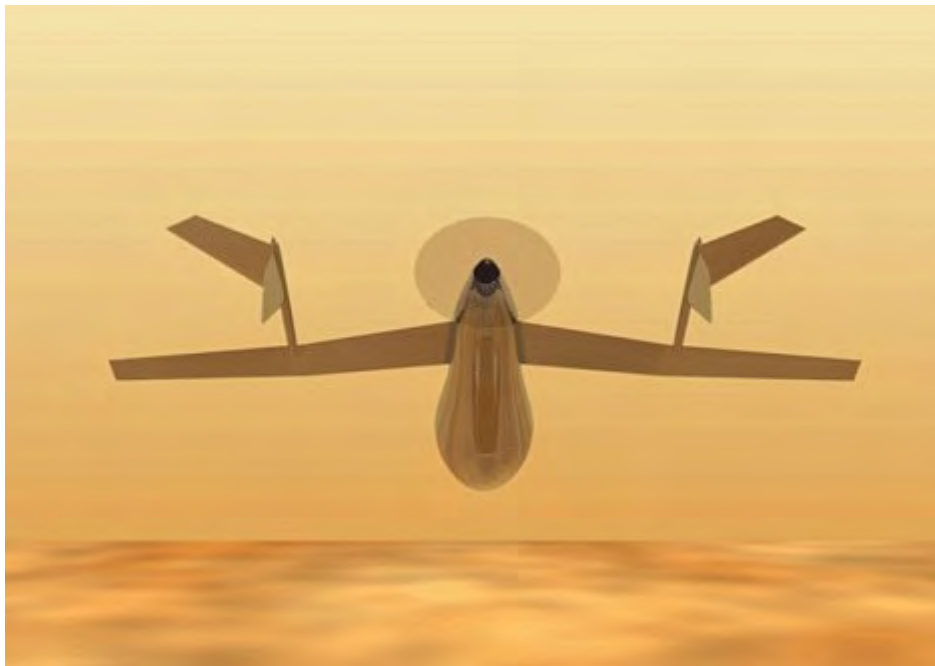
这个探测器装有一个地平线成像照相机，将在土卫六上空飞行期间拍摄完整的云堤照片



Aviatrix 任务耗资 7.15 亿美元，将利用火箭和登陆器在土卫六表面着陆



Aviatrix 由詹森-巴纳斯率领的研究小组设计。他和同事认为比空气重的飞行器是研究土卫六的最理想方式



Aviater 重 120 公斤，所安装的发电机利用钷-238 产生的热量发电。在向地球传输数据时，这架飞机将采用滑翔方式以节省电量



Aviater 的重量只有 120 公斤，在“土卫六”大气层内，这架飞机可以长时间滑翔

北京时间 1 月 6 日消息，科学家设计了一款飞机，名为“Aviater”，造价 7.15 亿美元，外形酷似在阿富汗上空执行侦察任务的无人机，用于研究土星的最大卫星——土卫六“泰坦”。“泰坦”因其厚重而多云的大气层引起科学家的浓厚兴趣。

Aviater 用于拍摄土卫六地表的 3D 照片，帮助科学家获取这颗卫星的地质图像。任务结束时，这架 120 公斤重的飞机将向土卫六表面俯冲，尝试在这颗卫星的沙丘上着陆。科学家认为土

卫六最适于使用比空气重的飞行器进行研究。这颗卫星的引力较小，但大气层较为厚重，也就是说，类似 Aviatr 这样比空气重的飞行器可以长时间停留在空中。

土卫六被厚厚的云层包裹，科学家一直对云层下方的景象充满好奇。除了 Aviatr 外，科学家也建议使用气球执行土卫六探索任务。与气球相比，Aviatr 允许科学家准确控制其飞行高度，拍摄土卫六地表和天气的 3D 照片。土卫六的体积超过月球，甚至超过水星。这颗卫星的地表温度大约在零下 178 摄氏度左右。

Aviatr 要比气球更为灵活，利用钷动力发电机产生的电量停留在土卫六阳面，以获取最长的拍摄时间。在向地球传输图像时，Aviatr 将采用滑翔方式以节省电量。与地球上的飞机一样，在土卫六大气层中处于稳定状态后，Aviatr 将在必要时进入“安全模式”，确保通信链路中断时不会受到伤害。

美国爱达荷州大学科学家詹森-巴纳斯率领的 30 人研究小组设计了 Aviatr。Aviatr 的研发费用并不在美国宇航局的 2011 年经费内。7.15 亿美元的费用包括将其送入土卫六上空的运送系统。巴纳斯对 Aviatr 的前景非常乐观，希望能够享受到宇航局的 2012 年经费。他坚持认为比空气重的飞行器是研究土卫六厚重大气层的最理想方式，这项工作是气球无法胜任的。  
(吴锤结 供稿)

### 盘点 2011 年各国高新装备 多种先进武器投入实战



法国“阵风”战机在利比亚战场首次实战





美军研制 X-47B 无人战机配合 F-35C 舰载机

2011 年世界各国武器装备发展花样翻新、层出不穷，颇有些让人应接不暇之感。根据世界各国尤其是美俄武器装备的最新发展，以及北约军队武器装备在利比亚战争中的使用情况，主要盘点一下去年最新广受瞩目的高新武器和在重大军事行动中表现出色的明星装备。

### 俄第五代战机航展“掉链子”

T-50 战机是俄罗斯国防工业的革新设计，据称它的许多指标超过美制 F-22 “猛禽” 战机。2011 年 3 月，第二架 T-50 样机顺利升空。不过，这种新型战机在 2011 年莫斯科航展中“掉了链子”。

2011 年 8 月 21 日，一架准备进行飞行表演的 T-50 在加速起飞时，右发动机喷出长长的火焰。飞行员及时打开减速伞，飞机停在跑道上。有消息人士指出，在莫斯科航展高调亮相的 T-50 只是一种不成熟的原型机，使用了一系列不完全成熟的技术和过渡阶段的发动机。

### 多种先进武器首次投入实战

在 2011 年 3 月爆发的多国空袭利比亚的战争中，多种武器装备首次投入实战。

#### ■“水下军火库”——“佛罗里达”号核潜艇

美国“俄亥俄”级弹道导弹核潜艇素有“潜艇之王”的称号。针对未来前沿攻势作战的需求，美军对其中 4 艘进行改装，用“战斧”巡航导弹替换“三叉戟”弹道导弹，使“潜艇之王”能加入常规战场。经过改装的“佛罗里达”号核潜艇配备 22 具导弹发射管，可携带 154 枚“战斧”巡航导弹。在空袭利比亚的最初 7 天中，美军发射了 200 余枚“战斧”，其中很大一部分来自“佛罗里达”号。

■法兰西铁翼——“阵风”战机在利比亚战争中，法国“阵风”战斗机发出了第一击。这种上世纪 70 年代设计，80 年代试飞，90 年代定型，2001 年加入法国空军服役的战机，由于服役 10 年来没有参加过一场像样的战争，屡屡在国际军火市场上碰壁。此次轰炸利比亚行动，终于让“阵风”风光了一回。

■欧洲混血儿——“台风”战机“台风”是欧洲战斗机公司(英国、德国、意大利和西班牙合资)研制的“三代半”多用途战机。该机的武器也颇具国际特色——包括 1 门德制 27 毫米机炮，13 个武器外挂点上可挂载美制 AIM-120、意大利“阿斯派德”等多种空空导弹，也可携带 AASM 空地导弹或“风暴阴影”巡航导弹。在空袭利比亚的行动中，“台风”收获

不少“印象分”。

### ■ 霹雳无影箭——“风暴阴影”巡航导弹

“风暴阴影”是一种采用隐身设计的远程巡航导弹，长5.1米，翼展2.84米，全重1300公斤，射程250公里以上。当前，这种巡航导弹已装备在“地平线”级驱逐舰上。此外，“风暴阴影”也能由“台风”等战机发射。在这次空袭利比亚的军事行动中，欧洲参战国的战机发射了数量不明的“风暴阴影”巡航导弹。



美军 X-37B 空天飞行器返回空军基地



美军 X-51A “乘波者”高超音速飞行器

### 美神秘直升机穿隐形“马甲”

2011年5月2日凌晨，美军特种部队突袭巴基斯坦境内的一所房屋，成功击毙本·拉登。不过，这次行动也让美军的一种从未正式宣布过的隐形直升机“曝光”。

一架坠落在现场的直升机显露出奇特的五叶尾桨设计，机身尾梁、尾旋翼桨毂整流罩、后掠安定翼等部位有明显的隐形结构，与美军所有公开的军用直升机型号都不相同。美国《国际防御技术》杂志主编比尔·斯威特曼估计，这可能是经过大幅修改的“黑鹰”直升机。

### 美国研制“高超音速”武器家族

#### ■美军“最快飞机”研制受挫

“猎鹰 HTV-2”号被称为有史以来最快的飞机，最高速度可达 20 倍音速。2011 年 8 月 11 日，1 枚“牛头怪 IV 型”火箭搭载“猎鹰 HTV-2”在美国范登堡空军基地发射升空，但“猎鹰 HTV-2”飞机在飞回地球时失去联系。这是“猎鹰”项目的第二次失败。2010 年 4 月 22 日，一架“猎鹰 HTV-2”首次试飞。升空大约 9 分钟后，与地面失去联系。据美国国防部高级研究项目局的数据显示，“猎鹰 HTV-2”两次试飞花费了 3.08 亿美元。由于两架“猎鹰”先后失踪，项目很可能被取消。

除了“猎鹰 HTV-2”，美国还打算研制一种速度可达 5 倍或 6 倍音速的巡航导弹，相关项目就是 X-51“乘波者”计划。2011 年 6 月 13 日，X-51A“乘波者”高超音速飞行器在太平洋上空进行了第二次超音速研究试验，但因试验中发动机进气口未激活，试验没有完全成功。

#### ■“高速敏捷飞行器”露面

2011 年 9 月 21 日，美国洛克希德·马丁公司公布了“高速敏捷”短距起降飞行器原型机的照片。公司发言人称，“高速敏捷”飞行器的最低时速约为 130 公里/小时，巡航速度 0.8 马赫（近音速）。在载重 30 吨的情况下，可在 600 米长的跑道上起降。为了获得垂直推力，“高速敏捷”飞行器将发动机喷嘴置于机翼表面，由特殊襟翼控制气流方向。



美军测试名为“全球观察者”的无人侦察机



在 2011 年莫斯科航展中，一架 T-50 战机发动机喷出火焰

### 无人战机 X-47B 搭配 F-35

经过诺思罗普·格鲁曼公司近四年的打造，美国海军 X-47B 舰载无人机于 2011 年 2 月 4 日下午在爱德华兹空军基地进行了首次试飞。这种“无尾翼、喷气式、无人驾驶”飞机能完全在电脑指挥下升空作战与返航。地面控制人员只要在机上电脑输入目标信息，其他工作就全交给电脑完成了。在完成攻击任务后，X-47B 还能自行返回航空母舰降落。2011 年 11 月 22 日，第二架 X-47B 原型机(编号 AV2)同样在爱德华兹空军基地完成首飞。两架原型机将加快测试工作进程。

按照计划，X-47B 将与 F-35 搭配使用。未来，美国航母上主要将部署 F-35C 和 X-47B 两种战机。由 F-35C 装备空对空导弹夺取战场制空权，X-47B 则充当对地攻击的“投弹机”和侦察机。此外，高度智能且身形扁小的 X-47B 不仅可以少占空间，而且可节约很多人力。

### “纳米蜂鸟”和“全球观察者”

#### ■ “纳米蜂鸟”微型无人机

一种可放入口袋的遥控无人机因为其拍打机翼的方式而被称为“纳米蜂鸟”。这种微型间谍飞机外形就像一只小鸟，翼展只有 6.5 英寸，重量只有 19 克，比一节 5 号电池都轻。它依靠电池飞行，能在战场和城市进行侦察。这架无人机上配备高清晰的摄像装置，能以每小时 11 英里的速度飞行大约 8 分钟。该领域专家预计，技术进步最终能让这种飞机飞入敞开的窗户，或停在电线上，在敌人完全没有察觉的情况下捕捉音频和视频信息。

#### ■ 巨型无人机侦察全球

2011 年 1 月 11 日，美国军方在加利福尼亚州沙漠地带秘密测试一款名为“全球观察者”的无人侦察机。它的翼展约 53 米，与波音 747 客机相当，机身长度约 21 米，重约 4500 公斤，飞行高度可达 19800 米，侦察范围广达 72.5 万平方公里。据介绍，这种被称为“五角大楼永远睁着眼睛”的无人机可使用电池和液氢两种动力引擎。美军在爱德华兹空军基地测试时，使用了液氢引擎，以测试这种引擎的性能，其一次飞行时间可长达一周。



美军神秘直升机因坠毁而曝光



“纳米蜂鸟”微型无人机

### 美俄竞相发展“空天飞机”

空天飞机是航空航天飞机的简称，它既可航空(在大气层中飞行)又可航天(在太空中飞行)。美国波音公司负责研制的X-37B就是一种无人驾驶的空天飞行器。X-37B长约9米，宽约4米。从外形上看，X-37B与退役的美国航天飞机相似，只是尺寸较小。2010年4月22日和2011年3月5日，美国先后成功发射2架X-37B试验机。

除了无人驾驶的X-37B，波音公司还披露了一个能搭载6名宇航员的X-37C“空间飞机”计划。X-37C长约18米，高约6米，翼展约9米，发射重量不超过30吨，能容纳6名宇航员，由大型火箭发射，并像飞机那样着陆。

美国X-37B的成功升空给了俄罗斯不小压力，一些俄专家将其看成美国构建太空霸权的标志。克里姆林宫的军事空间事务负责人奥格列·奥斯塔片科宣布，俄罗斯正在发展一种小型、机动性强的可重复使用空天飞机，以应对美国的X-37B。

### 俄新潜艇与新导弹“联姻”

2011年6月28日，俄第四代“北风”级战略核潜艇首舰“尤里·多尔戈鲁基”号潜艇首次试射“布拉瓦”导弹获得成功，俄海军人士戏称，这是新潜艇与为其量身定做的新导弹的独特“联姻”。2011年10月27日，“尤里·多尔戈鲁基”号试射“布拉瓦”海基洲际弹道导弹获得成功，导弹共飞行了9100公里，达到了“布拉瓦”导弹的最大射程。经过连续成功试射，俄罗斯海军对“布拉瓦”型潜射弹道导弹的前景越来越乐观。

“布拉瓦”洲际弹道导弹是“圆锤”导弹的海基版。它是采用三级液/固态推进模式的潜射弹道导弹，射程8000公里，可携带10个分导式核弹头，不仅威力大，而且突防能力极强，被称作俄罗斯海基核威慑力量的“战略重锤”，未来将与可机动部署的“白杨-M”型陆基弹道导弹一同构成完整的核威慑体系。“布拉瓦”的研制过程充满坎坷。2009年，连续多次试射“布拉瓦”失败后，曾经出现了“北风之神”的建造速度可能会受到“布拉瓦”影响的说法。

(吴锤结 供稿)

### 朝鲜用泡沫塑料造机身模拟云朵以让战机隐身

核心提示：朝鲜空军研制的N-78“飞云”堪称历史上最具反传统色彩的侦察机。朝鲜担心敌对国家可能会进入他们的领空，在云层中策划阴谋，设计了具有独创性的“飞云”侦察机。外壳采用聚苯乙烯泡沫塑料，酷似积云，可达到隐身效果。



资料图：飞云侦察机。

#### “飞云”侦察机

朝鲜空军研制的N-78“飞云”堪称历史上最具反传统色彩的侦察机。朝鲜担心敌对国家可能会进入他们的领空，在云层中策划阴谋，设计了具有独创性的“飞云”侦察机。

这种喷气机采用4台发动机，外壳采用聚苯乙烯泡沫塑料，酷似积云，可达到隐身效果。N-78“飞云”负责侦察空中每一个可疑的云朵。但这个项目进展并不顺利。据一名移居国外的朝鲜气象学家透露，在第三次飞行时，“飞云”消失在真正的云层中，从此再也没有出现。

几乎所有家喻户晓的军用飞机都由美、英、法、德、俄等军事强国制造，但在这一领域，一些军事实力不起眼儿的国家和地区也并非毫无作为。最近，美国《空天杂志》就盘点了几款别说亲眼得见、就连听都没听过的军用飞机。

### 轰炸轰炸机的轰炸机

上世纪80年代初，对政变企图的猜疑和恐惧促使阿尔巴尼亚总统霍查下达了一项令人匪夷所思的命令：无论什么时候，只要阿尔巴尼亚空军的一架轰炸机出动，哪怕执行最常规的任务，另一架轰炸机必须紧随其后，而后爬升到这架轰炸机上方，随时准备向这架有异心的轰炸机倾泻炸弹。虽然可能性很小，但霍查认为轰炸机可能执行秘密任务，轰炸总统住处并推翻他的政权。在他死前不久又下令，即在上一项命令的基础上再出动一架轰炸机，轰炸第二架轰炸机。在霍查死后短短几小时，这项计划便被取消。

(吴锤红 供稿)

### 弹簧刀潜射无人机问世 潜艇作战模式大改观



“弹簧折刀”潜艇无人机。

据美国《航空周刊》报道，美国海军计划在2012年的环太平洋联合军事演习中由潜艇试射美国航空环境公司的“弹簧折刀”潜射一次性小型电动无人机。与此同时海军还授予雷神公司开发潜射无人载具技术的合同。该技术可使潜艇在潜望镜深度利用垃圾处理设备发射无人载具，潜射无人载具将无人机带至水面附近并将其弹射起飞。

根据合同要求，雷神公司生产了5部无人载具和配套无人机。2008年首次完成了从潜艇潜望镜深度发射“弹簧折刀”无人机试验。根据项目要求，电动无人机封装在潜射载具中，使用时通过潜艇上的垃圾处理设备弹出艇外，通过自身配重下沉一定深度与潜艇拉开一定安全距离，然后脱离配重，开始对浮筏开始充气。浮筏使用脉冲充气装置控制上浮速度，浮至水面时，无人载具展开浮锚来稳定载具并伸出风向标测定风向，然后载具倾斜至35°弹射出折叠翼无人机。

### 军火商纷纷看好

美军最早的潜射无人机是20世纪90年代由洛克希德·马丁公司和诺斯罗普·格鲁门公司联合研制的“海上搜索者”潜射无人机，它采用可折叠机翼，从潜艇标准的鱼雷发射管发射。

1996年美国海军“阿什维尔”号潜艇试射“海上搜索者”，潜艇在潜航状态下伸出天线对无人机进行遥控获得成功。此后，洛·马和诺·格均认识到潜射无人机是带给海军突破传统作战模式和作战领域的新型武器装备。考虑到商业利益，两家公司就此分道扬镳。而美国五大军火集团之一的雷神公司也加入到这场新技术争斗之中。至此五大军火集团中的三家参与了潜射无人机的研究开发，并分别提出了自己的方案。

洛·马公司研制的“鸬鹚”无人机主要用于军事侦察，也可携带数枚导弹对岸上目标实施攻击。此外，“鸬鹚”在加挂特殊吊舱的情况下，还可以将特种侦察装置投放至敌后。按照设计，“鸬鹚”平时储存在发射筒中，使用时由潜艇水下释放，然后利用火箭助推器加速出水，在空中展开机翼和启动涡扇发动机。2007年11月中旬，美国海军一艘洛杉矶级核潜艇搭载了“鸬鹚”无人机在大西洋海域试飞，这也是美国海军核潜艇第一次无人机弹射试飞。

继洛·马之后，诺·格公司也提出自己的潜射无人机方案。该系统被称为“隐身低成本发射舱系统”，与洛·马方案最大的不同是，它利用鱼雷发射管发射并采用模块化技术，同时力求发射模块与武器最大限度的兼容。这项技术无需对潜艇做大的改动，可为海军潜艇部队挖掘各种武器和无人机在潜艇应用中的可行性，从而大大减少为潜艇使用专门武器所付出的开发成本。

半路杀出的雷神公司拿出的“作品”就是文章开头提到的“潜艇超视距能力”项目。与其他两家不同的是：雷神公司的工程技术人员突出了在潜艇上操作无人机的设想，所以他们的“弹簧折刀”无人机安装了传感器和数据链设备。这样潜艇在水下就可直接操控无人机，或由无人机自主飞行，向潜艇不断传送传感器和通信系统的更新信息。

### 海上作战模式新变化

潜射无人机的出现，给未来潜艇作战增加了新的模式，也让旧有的潜艇抵近侦察、反舰、防空、对陆攻击等作战模式发生重大变化。

现在各国的防空雷达网都比较完善，雷达搜索能够覆盖本国大面积、甚至全部国土，可以在较远距离上对外国飞行器判断识别。所以大型侦察机接近敌对国家边境的抵近侦察活动越来越困难，潜射无人机恰恰可利用自身体积小、隐身、航程远的特点躲过远程警戒雷达的监视，突然出现在海岸或纵深地区侦察目标的上空，在目标尚未得到告警时完成侦察任务。

在对海作战和对陆攻击上，无人机可以在较远距离上发现敌方舰队和舰只，不用潜艇冒险将雷达伸出水面搜索，降低了潜艇被提前发现的几率。在潜艇对敌舰发动攻击时，潜射无人机还可为反舰导弹提供中继制导；对陆地目标攻击后，无人机还可以对战斗结果进行毁伤评估，判断是否达到作战要求。

潜艇目前最大的天敌是反潜机，潜射无人机的出现同时可为潜艇防空和反潜打开新的思路。根据需要，潜射无人机可以为潜艇提供空中警戒，在固定翼反潜机或反潜直升机来临前提供预警。另一方面，利用以空制潜的优势，也可以发展专门的潜射反潜无人机，这样在与敌方潜艇周旋的时候总能掌握敌方潜艇的最新动向。

目前，世界很多国家都拥有潜艇，但还没有哪个国家实现了潜射无人机作战的实用化。



有评论指出，如果美国实现了无人机潜水航母的构想，那将是继 20 世纪初航母出现以来又一次的海军创新和海上作战模式的创新。（吴锤结 供稿）

### 美国研制飞行越野车可垂直起降



洛克希德-马丁公司向 DARPA 的 Transformer Tx 计划递交的设计。目前，飞行军车已经进入原型车研发阶段。AAI 公司的研发同样进展顺利。原型车的地面和空中验证工作预计于 2015 年进行。



AAI 公司向 Transformer TX 计划递交的设计

北京时间 10 月 28 日消息，美国国防高级研究计划局(以下简称 DARPA)的报告指出，飞行军车有望在几年内成为现实。这种军车具有出色的越野性能，能够经受住轻武器攻击，同时可以快速起飞和降落。

洛克希德-马丁和 AAI 公司已经向美国军方的 Transformer 计划递交“可行性设计”。目前，研发工作已经进入下一个阶段，开始研制飞行军车原型。AAI 公司发言人沙恩-科纳表示，第二阶段的合约还没有签署，“但我认为 DARPA 有意与我们继续合作”。“飞行悍马”原型车的演示预计在 2012 财政年度结束时进行。如果 DARPA 选择一款设计，进行第三阶段的研发，飞行悍马的地面和飞行验证工作将在 2015 年启动。

7 月，Terrafugia 的飞行汽车 Transition 获得监管部门批准，不久后，消费者便有可能体验这款汽车。Transition 更像是一架飞机，必须在机场起飞和降落，与 DARPA 针对飞行军车提出的要求相距甚远。根据军方的要求，飞行军车可搭载 4 名士兵和装备，能够垂直起降，一箱燃料的飞行距离超过 250 英里(约合 400 公里)，能够由普通士兵操控。《航空周刊》报道说：“如果满足这些要求，必须采用轻型材料和结构，高推重比发动机以及自治飞行控制系统。”  
(吴锤红 供稿)

### 澳大利亚 5 架 A380 客机机翼现裂缝 其中 2 架正运营

核心提示：澳大利亚媒体报道，5 架空客 A380 型客机机翼出现细微裂缝，其中两架处于运营状态，分别隶属澳大利亚航空公司和新加坡航空公司。



澳大利亚 5 架 A380 客机机翼细微裂缝 两架处于运营状态

欧洲空中客车公司 5 日说，多架空客 A380 型客机机翼出现“细微裂缝”，可以例行维护方式弥补，不影响运营。

#### 翼肋“瑕疵”？

据新华社电 澳大利亚媒体报道，5 架空客 A380 型客机机翼出现细微裂缝，其中两架处于运营状态，分别隶属澳大利亚航空公司和新加坡航空公司。

据报道，首先在一架正在新加坡维护的澳航 A380 机翼上发现裂缝。

这架客机 2010 年 11 月 4 日从新加坡起飞不久后发动机起火并出现一系列故障，紧急返航，无人伤亡。

报道说，裂缝长度不足 1 厘米，肉眼难以察觉，起初怀疑系 A380 客机所配 T900 型发动机故障所致，随后确认另有原因。

空客发言人斯特凡·沙夫拉特 5 日向媒体发送电子邮件，证实多架 A380 存在“瑕疵”，称已通报这一型号客机的运营商，对修补措施提出建议。“我们确认，有限数量的 A380 客机机翼翼肋出现细微裂缝。”沙夫拉特说。

### 无碍“安全”？

据新华社电 空客发言人沙夫拉特声称，“我们已经追索起因。空客已制定一套检查和修补程序，可以在 4 年一次例行维护时加以实施。”

空客方面说，机翼裂缝无碍 A380 客机安全运营。欧洲航空安全监管机构已批准企业制定的修补措施，认定客机运行不会受影响。针对旗下 A380 机翼瑕疵，澳航 6 日出面打包票，称不构成安全飞行风险。

空客 A380 是迄今全球最大客运飞机，它有 4 个发动机，双层客舱，设计航程大约 1.5 万公里，载客量 525 人，系与主要竞争对手波音公司争夺市场份额的“拳头产品”。

### 并非“独有”？

据新华社电 空中客车多次推迟向运营商交付 A380，终于在 2007 年 10 月让这款客机投入商业飞行，现有 67 架处于运营状态。

针对 A380 客机出现的新问题，澳航一名女发言人说：“调查显示，裂缝与客机 2010 年 11 月发动机故障无关，且不为澳航(A380 客机)所独有……已经得到修补。”

对并非“独有”一说，发言人没有解释。

澳航 A380 先前为发动机故障所困扰。经历发动机起火事件，澳航一度停飞全部 6 架 A380，检查发动机。发动机制造商罗尔斯罗伊斯公司证实，发动机漏油致使澳航客机飞行途中起火。双方去年 6 月达成协议，罗尔斯罗伊斯公司赔偿澳航 9500 万澳元(约合 9718 万美元)。

除 A380 发动机故障，澳航最近几个月麻烦不少：劳资纠纷持续，员工多次罢工。这家运营商去年 10 月 29 日至 31 日停飞全部客机，取消数百架次航班，致使数万人出行受阻，招致公众不满和谴责。

### A380 知多少？

本报讯 A380 系列飞机中最先面世的是一款在三级客舱布局下，上下两层客舱可搭载 525 名乘客，航程达到 15371 公里的客机机型(航程比波音 747 远 1852 公里，比波音 747-8 远 926 公里)。

截至 2011 年 10 月 15 日，空中客车公司已向全球 7 家航空公司交付了 57 架 A380 飞机。目前运营 A380 飞机的航空公司包括：新加坡航空公司(13 架)、阿联酋航空公司(15 架)、澳大利亚航空公司(10 架)、法国航空公司(6 架)、汉莎航空公司(8 架)、大韩航空公司(4 架)、中

国南方航空公司(1架)。

共有 18 家客户订购了 236 架 A380 飞机。

首架 A380 飞机由新加坡航空公司于 2007 年 10 月投入运营。目前已投入运营的 A380 飞机服务于全球 25 个主要城市。

目前已投入运营的 A380 飞机已累计飞行超过 40000 个商业航班，超过 350000 个飞行小时。已有 150 多万乘客乘坐过 A380 飞机。

(吴锤红 供稿)

## 航天新闻

### 2012 最值得期待航天大事: 好奇号登陆火星陨石坑

新浪科技讯 北京时间1月10日消息,2011年是美国太空计划获得丰硕成果的一年,现在回过头去想,仍然很值得回味。这一年有失落也有辉煌,跌宕起伏。这一年美国的航天飞机计划正式退出历史舞台,而宇航局的“好奇”号火星车的发射则近乎完美;这一年我们看到计划中接替哈勃的下一代空间望远镜“詹姆斯·韦伯”几经周折,差点因为经费问题而夭折,幸好最终被成功挽救,不过人们也从这件事上看到了宇航局已经捉襟见肘的经费不足。

当然在这一年中全球其他国家也将进行一系列的航天活动:1月9日上午11点17分,中国使用“长征四号乙”运载火箭在太原卫星发射中心将我国首颗高精度民用立体测绘卫星“资源三号”送入太空,这是今年全球航天界首射,拉开了今年各国航天发射的大幕,而在这一年中国还将执行神舟9号和10号计划,大幅推进我国的载人航天和空间站建设进度。

但在这里我们暂时先将目光聚焦在美国的身上,展望2012年,看看美国的航天将会有哪些值得期待的亮点呢?近期有国外网站对此作了梳理:

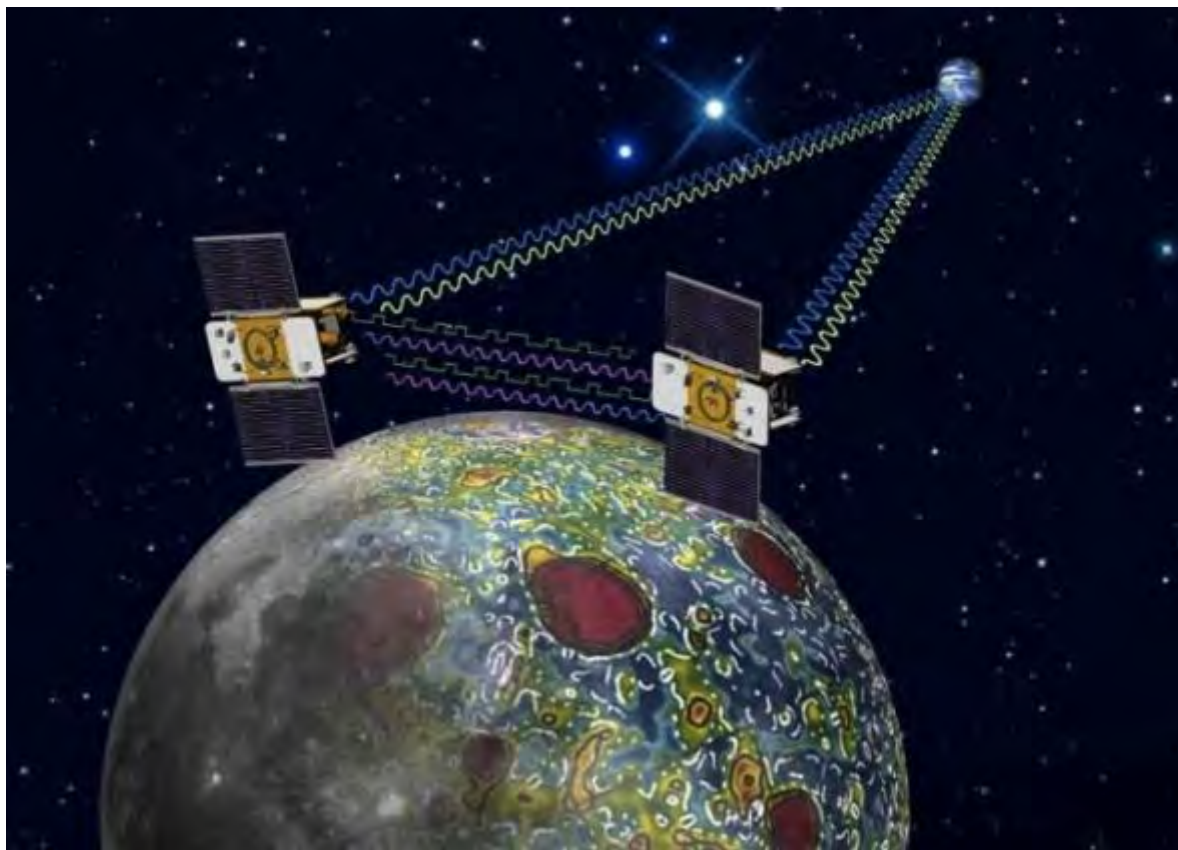
#### 1. 好奇号火星车登陆火星



好奇号火星车登陆火星

按照计划，美国宇航局的好奇号火星车将会在 2012 年的 8 月份登陆火星盖尔陨石坑，它将开启采用新型能源技术开展火星探测的先例，并拉开新一期火星探索行动的序幕。为了达成计划中的精确着陆，科学家们此次专门设计了更高精度的降落系统。好奇号在降落后将会使用多种先进设备对盖尔陨石坑展开考察，寻找这里可能存在的古代乃至现代宜居环境。

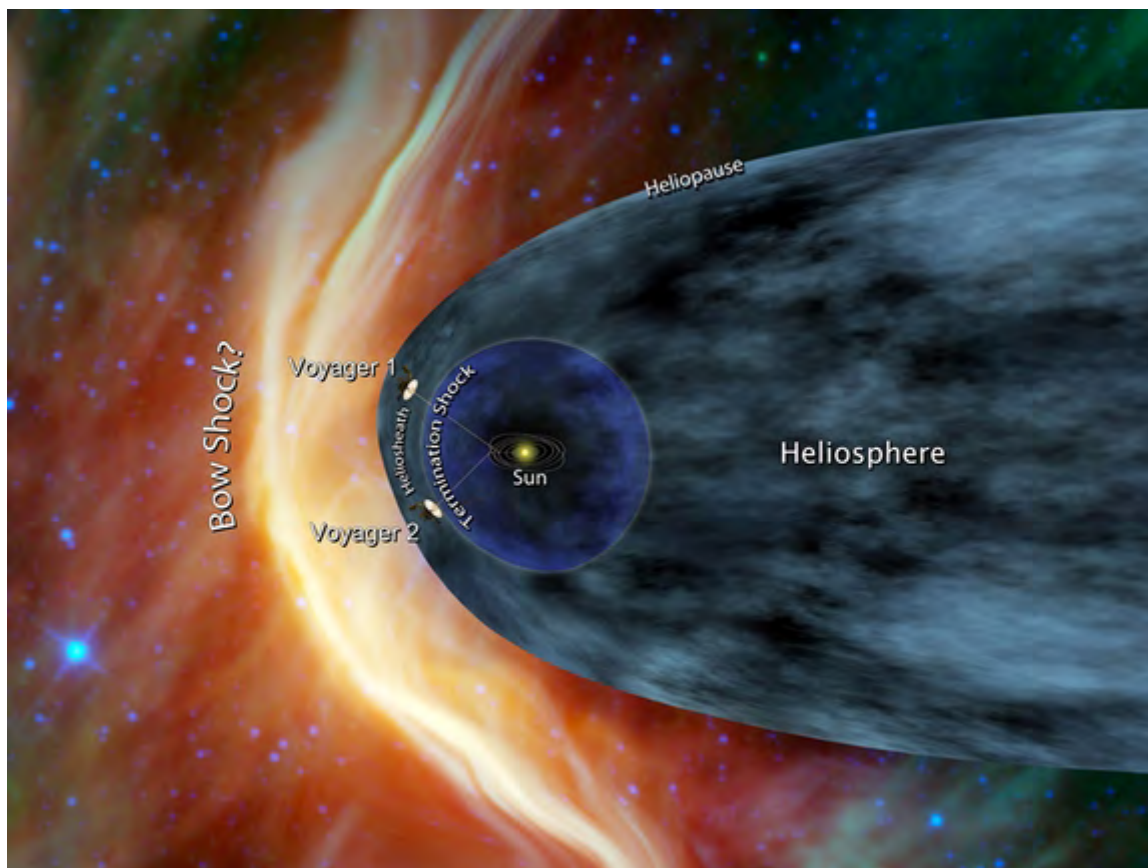
### 2. “圣杯”月球探测计划开始科学任务期



#### “圣杯”月球探测计划开始科学任务期

“圣杯” (GRAIL) 是美国宇航局“月球重力恢复和内部实验室”探测器的英文缩写。它于去年 12 月份发射升空并在新年伊始抵达月球。整个计划包括两颗探测器，构成一个阵列。它们两者之前将互相发送无线电信号，这将使科学家可以测量并计算月球的重力场数据。尽管探测器现在已经进入月球轨道，但是真正的科学任务期还要等到今年 3 月份左右才会开始，届时它们或许将会给我们带来有关月球内部结构和其它方面的惊喜。

### 3. 旅行者号探测器抵达太阳系边缘



旅行者号探测器抵达太阳系边缘

在2012年，美国宇航局1977年发射升空的旅行者号探测器或将抵达太阳系的最边缘，一个被称作“日球层”的神秘区域。全部两艘飞船——旅行者-1号和旅行者-2号在连续飞行超过34年之后目前仍然处于健康状态并继续向地球发回探测数据。科学家们现在还无法确定究竟何时旅行者号探测器将穿过日球层并首次进入恒星际空间。但是根据2011年12月发表的一项声明，宇航局认为它们将在未来数月或者数年内冲破日球层的束缚，离开太阳系。因此，这件事可以说随时可能发生，让我们拭目以待。

#### 4 信使号水星探测器开始任务延长期



信使号水星探测器开始任务延长期

美国宇航局的信使号水星探测器(正式全名是“水星地表，空间环境，地球化学和测量探测器”)于2004年发射升空，并于2011年3月18日成为人类首颗进入水星轨道运行的探测器。根据设计，它将一直运行到2012年3月17日，但是美国宇航局管理层已经同意延长信使号的工作寿命。根据去年11月份发表的一份公报显示，工作人员仍在确定一些细节，但是有一点是可以肯定的，那就是信使号将可以获得相关的资金支持，继续对这颗距离太阳最近的炙热岩石行星展开考察工作。

## 5 首次民间飞船和国际空间站的对接





首次民间飞船和国际空间站的对接

美国宇航局经过对自己过去和未来在美国航天产业中所应当扮演角色的重新定位，已经开始有意识地增加从民间机构的采购量，鼓励民间资本的参与。去年12月份，宇航局宣布SpaceX公司进行了第二次商业轨道运输服务演练，现在正在等待宇航局最后的安全评估报告。宇航局还将批准这家私人公司自行研发的“龙”号无人飞船在新的一年里和国际空间站实现对接。一旦成功，这将宣告着美国凭借民间的力量，在政府由于航天飞机退役而暂时失去载人航天能力的空档期中重新具备了将人员和物资送上国际空间站的能力。

(吴锤结 供稿)

## 中国首次公布载人登月计划 五星红旗要插上月球



美国停止了航天计划，中国计划接过接力棒

中国已宣告有意把航天员送上月球，这是官方首次证实，中国将试图重演美国在近 40 年前完成的壮举。

尽管中国科学家此前曾讨论载人登月的可能性，但中国政府周四发表的白皮书，是首份将其列为政策目标的政府公开文件。

白皮书称，中国将“开展载人登月前期方案论证”。

虽然载人登月还需要很长的时间（中国专家称，这将是 2020 年之后的事），但白皮书突显了北京方面日渐膨胀的雄心。就在 5 个月前，美国的航天飞机计划画上了句号。“中国人民和世界人民一样，”中国国家航天局(National Space Administration)官员张炜表示。“在仰望星空的时候，对茫茫宇宙充满了无限的憧憬和向往。”

《2011 年中国的航天》勾画了未来五年的蓝图。根据这份白皮书，中国将研发新型卫星，加快建造空间站的努力，并加大空间研究力度。为奠定登月基础，中国还计划发射无人月球探测器，并致力于到 2016 年在载人航天领域实现新的技术突破。

人类上一次登月，是 1972 年 12 月美国宇航员执行阿波罗 17 号任务。

美国前总统乔治·W·布什(George W. Bush)曾提出再次把宇航员送上月球。但在美国政府竭力削减债务之际，载人航天探索的巨大成本迫使现总统巴拉克·奥巴马(Barack Obama)叫停航天飞机计划，使美国没有了自己的载人航天器。

北京方面的财政状况要强得多，且近年来积极推进载人航天，明年可能有两次载人航天飞行。中国首名航天员杨利伟在 2003 年进行了太空飞行。

本周早些时候，中国自己的卫星导航系统北斗进入试运行，该系统将作为广泛采用的美国全球定位系统(GPS)的替代系统。官员们表示，北斗将支持渔业和电信等行业，尽管分析人士表示，该系统也可能帮助中国在军事冲突中瞄准美国军舰。

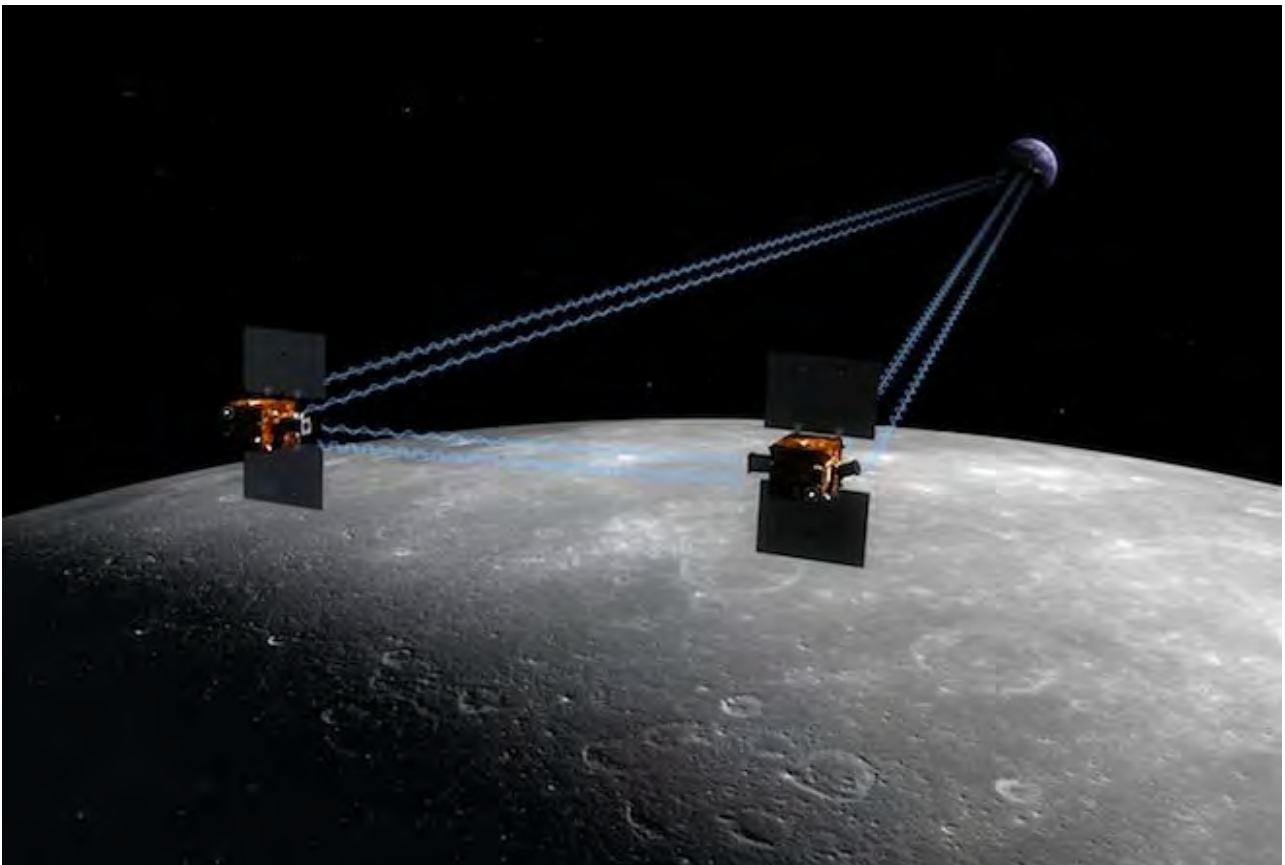
中国在空间站计划方面也取得重大进展，上月，两个无人飞行器在轨道上成功实施了中  
国首次空间交会对接。中国希望到 2016 年完成建设一个永久性的空间实验室。

北京方面正努力化解有关中国航天计划缺乏透明度与合作的批评，上述白皮书就是其中  
的一环。除了披露宽泛的政策目标外，中国政府坚持表示，中国仅出于和平目的探索太空，  
同时列举了与中国在空间领域有过合作的一长串国家，从英国到委内瑞拉。

(吴锤结 供稿)

### 盘点 2012 年美宇航局太空任务 “好奇” 号将登火星

美国《连线》杂志报道，虽然未来充满不确定性，但美国宇航局等航天机构还是制定了  
2012 年的任务日程。除了进行常规太空发射外，宇航局还将在 2012 年进行一系列新任务。  
以下盘点的是将于 2012 年实施的最为重要的太空任务以及将在这一年发生的具有里程碑意  
义的事件。(编译: shooter)



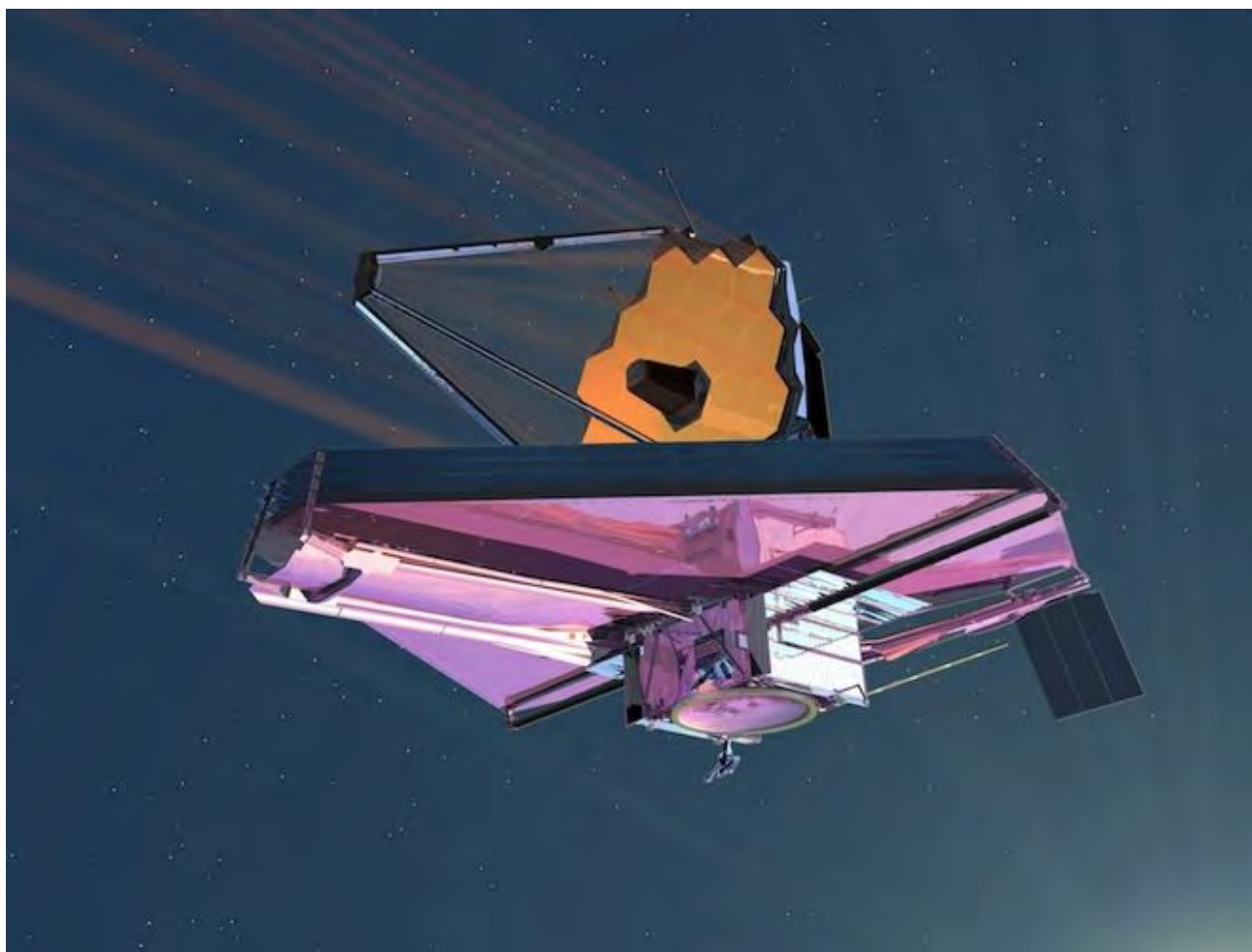
#### **“圣杯” 双子卫星探测月球**

2011 年 12 月 31 日下午早些时候，“圣杯”双子卫星的第一颗进入月球轨道，随着第二颗于  
2012 年初进入月轨，宇航局迎来一个幸运的新年开端。3 月，两颗探测器将开始收集数据，  
帮助科学家绘制精确的月球引力场图。借助于这些信息，研究人员能够一瞥月球的地下景象，  
允许他们揭开很多与月球起源有关的谜团。最近提出的一项理论认为，地球一度拥有第二颗  
卫星，后来与月球发生相撞。如果真是这种情况，“圣杯”双子卫星将发现月球远侧的地壳  
厚度超过面向地球的一侧。



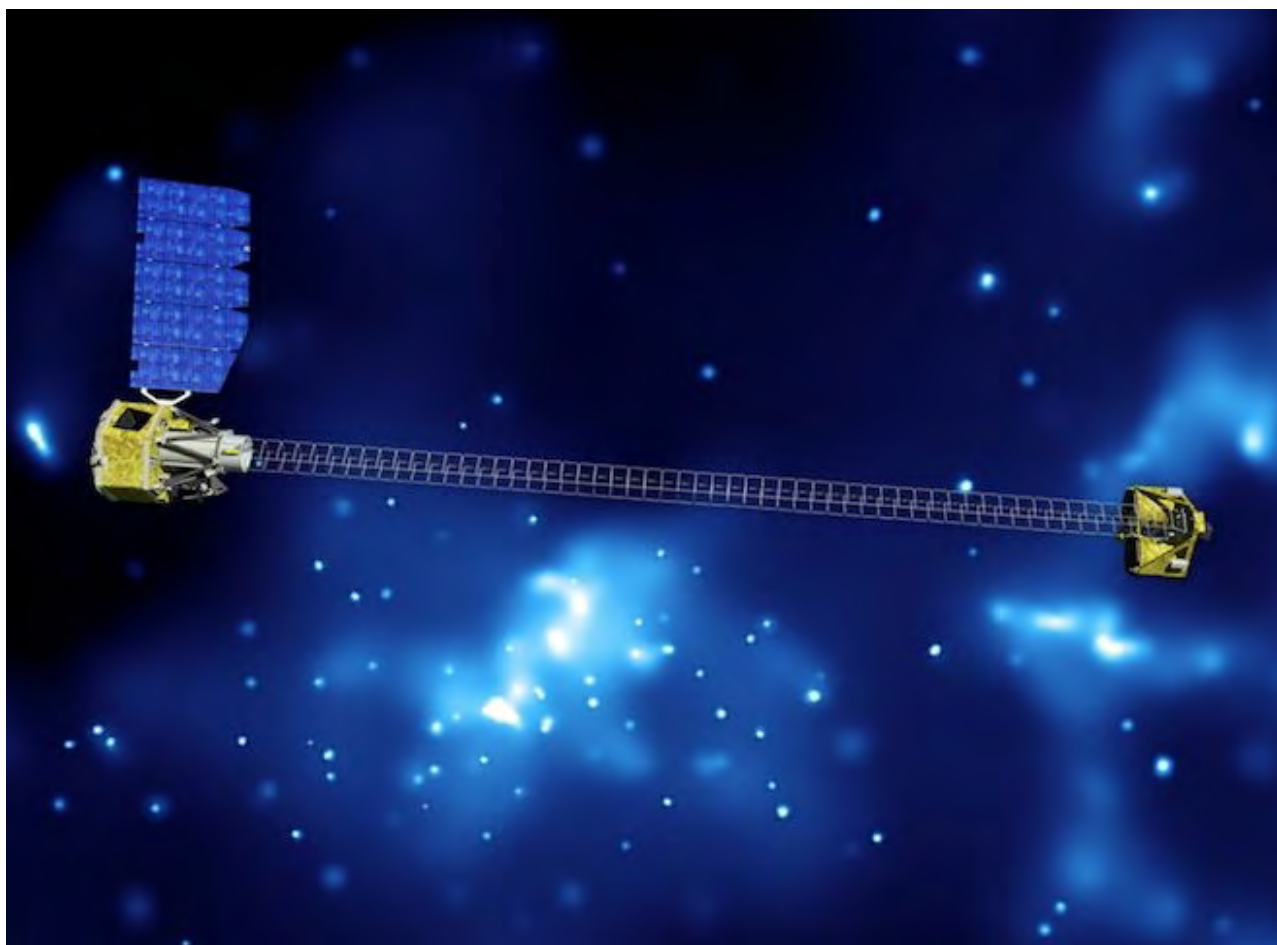
### “龙”太空舱与空间站对接

美国加州公司 SpaceX 预计于 2 月 7 日发射“龙”太空舱并与国际空间站进行对接。如果成功对接，SpaceX 将成为第一家取得这项成就的私人公司，并有可能开启一个商业太空飞行的新时代。“龙”太空舱将负责为空间站宇航员运送补给，由于担心出现故障，所运送的并不是至关重要的补给。“龙”太空舱的成功将帮助 SpaceX 赢得宇航局的青睐，负责在未来运送宇航员和补给，进而让宇航局摆脱对俄罗斯“联盟”号飞船的依赖，节省一大笔租船费用。



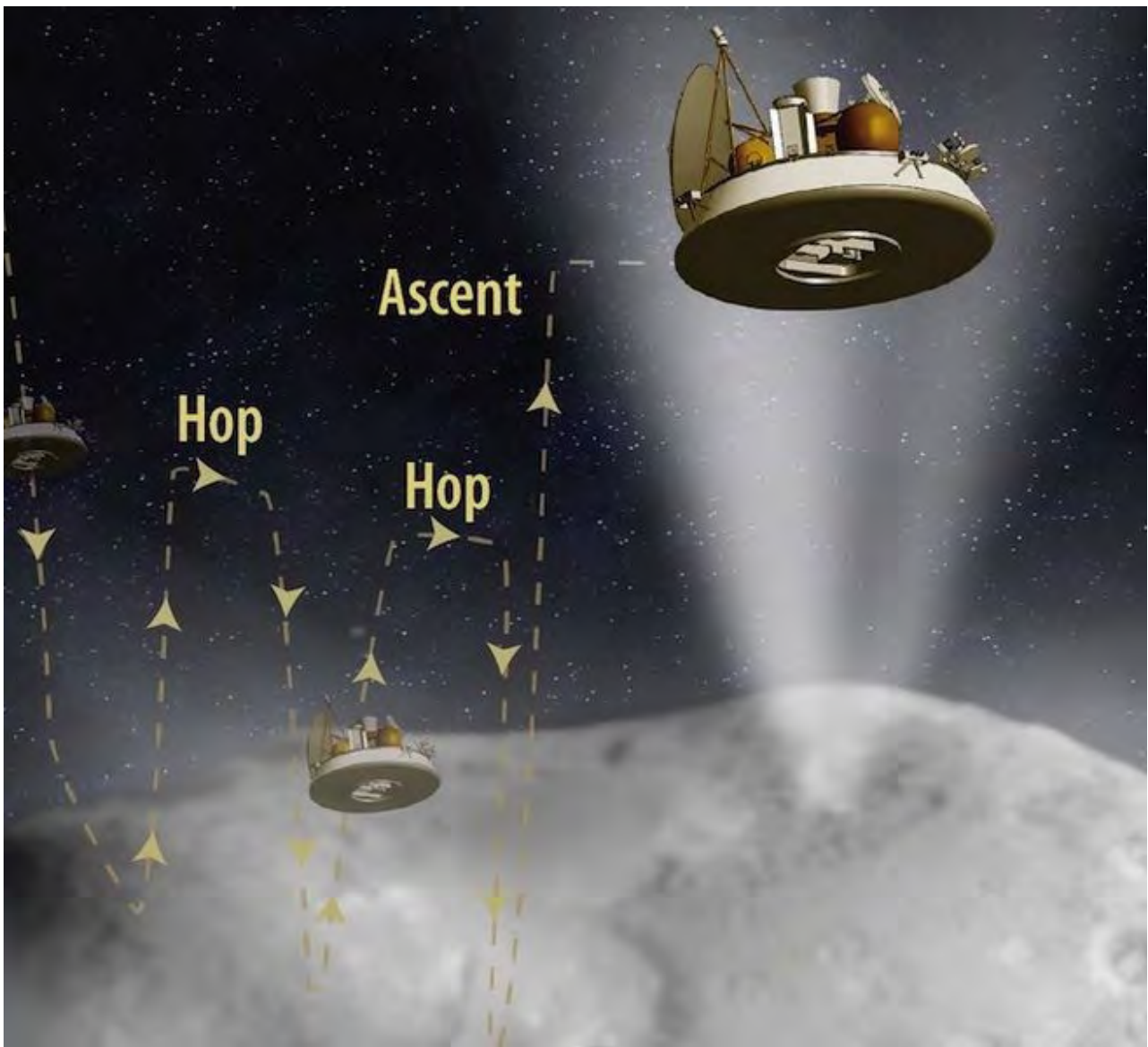
### 财政之忧

在 2013 年预算中，詹姆斯·韦伯太空望远镜占据重要位置。这是新一代太空科学仪器，用于取代年迈的哈勃太空望远镜。目前，“韦伯”的投入已经远远超过最初的预算，让一些众议院议员陷入愤怒之中。2011 年，他们曾进行投票，试图取消“韦伯”的预算。最终确定的 2012 年预算涵盖了“韦伯”的经费，为了做到这一点，宇航局同意减少其他项目的投入。



### 研究宇宙辐射和带电粒子

宇航局将在这一年实施几项新任务以进一步了解宇宙内的辐射和带电粒子。核光谱天文望远镜阵列 (NuSTAR) 预计于 3 月 16 日发射升空, 搜寻夜空中的高能 X 射线, 其观测范围超过此前的钱德拉等 X 射线望远镜。借助于这个望远镜阵列, 天文学家可以解答很多宇宙谜团, 寻找超新星残余, 质量相当于 10 亿个太阳的黑洞以及速度接近光速的亚原子粒子。8 月, 宇航局将发射辐射带风暴探测器, 研究太阳如何影响地球以及太阳的辐射带。12 月, 界面区成像光谱仪 (IRIS) 将发射升空。这颗探测器将负责观测太阳风和日冕。



### 敲定行星探测任务

春末，宇航局将宣布未来针对其小级别“探索”计划的行星探测任务。这些规模和预算相对较小的任务往往能够上演巨大科学发现。目前，竞争主要在3项提议的任务之间进行，宇航局将最终选择一项任务，潜在发射日期为2016年。这3项任务分别是地球物理学监测站（GEMS）、泰坦海洋探索者（TiME）以及彗星跳跃者。地球物理学监测站任务将向火星表面投放一台测震仪，用于研究火星内部结构和成分。泰坦海洋探索者任务将让一艘小船登陆土卫六“泰坦”的海洋，研究海洋的一系列奇怪过程。彗星跳跃者任务将向彗星派遣一颗卫星，在彗星表面多次弹跳，研究彗星靠近太阳时的地表变化。



### 日食和凌日

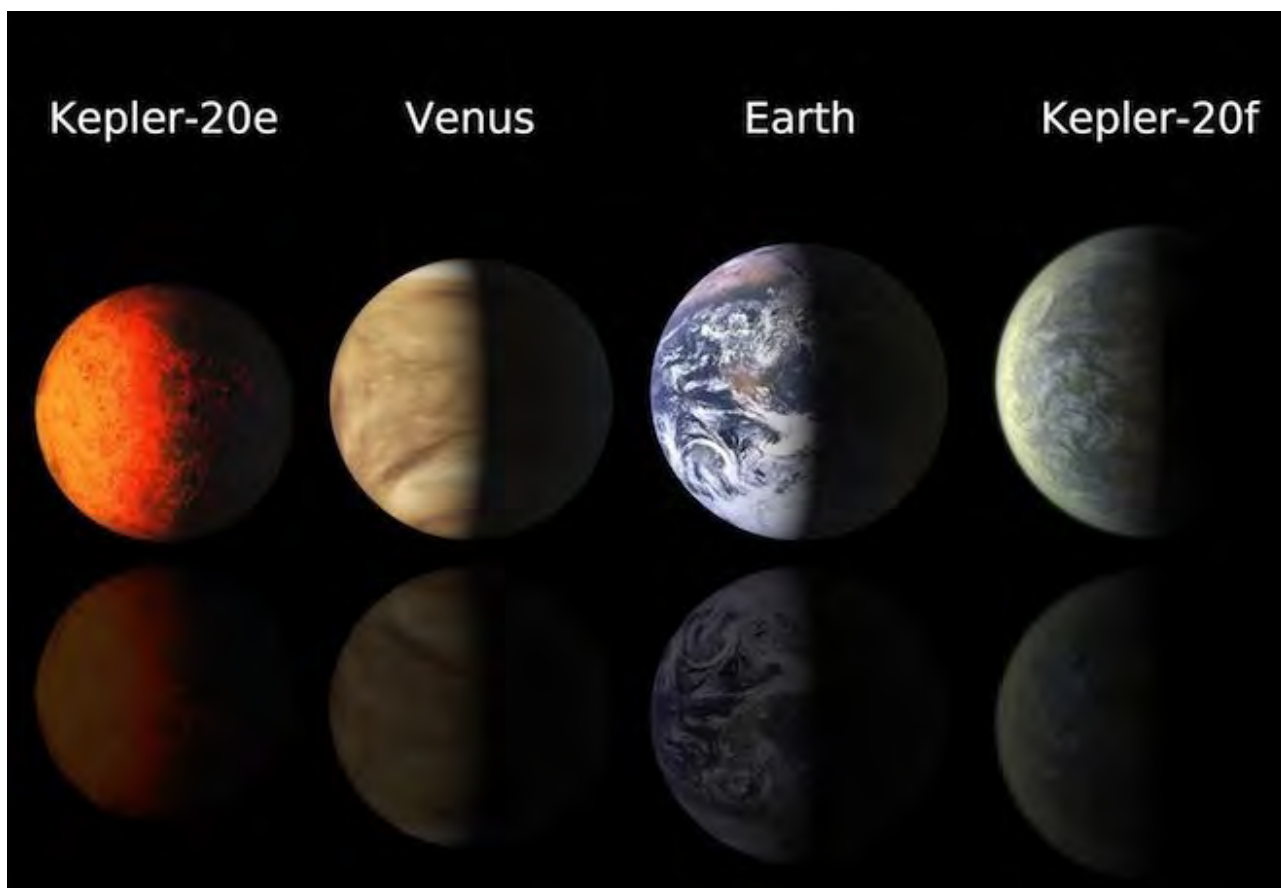
太阳系的天体力学细节具有很高的可预测性，对其进行研究并不依赖于宇航局的预算周期。2012年6月6日，我们将迎来重要而罕见的金星凌日。观测这种现象获取的信息一度对天文学家计算地日距离起到至关重要的作用。现在，凌日不过是供所有人欣赏的天文奇观罢了。5月20日，月球将部分遮住太阳，形成日环食。发生日环食时，月球在太阳前方穿过，遮挡部分区域，导致太阳边缘周围出现一个小光环。从中国南部到美国西部的太平洋地区将观赏到这一景象。发生日全食时，月球完全阻挡阳光。11月13日，我们将迎来日全食，但这一次的日全食主要出现在空旷海域，陆地上唯一能够观赏到此次日全食的地区仅限于澳大利亚北部。此外，2012年还将出现两次月偏食，分别是在6月4日和11月28日。





### “好奇”号登陆火星

8月，备受期待的“好奇”号火星车将进行令人惊心动魄的登陆，最后降落在火星表面，成为迄今为止登陆火星表面的最大人造物体。“好奇”号重达1吨，将搜寻火星现在和过去有水存在迹象，同时寻找火星生命存在证据。在降落过程中，“好奇”号将采用一种此前从未尝试过的方式。首先，这辆火星车将垂直穿过火星大气层，而后打开一个51英尺（约合15.54米）的减速伞，将速度降至亚音速。在距地面大约25英尺（约合7.62米）的高度，一个类似UFO的平台将点燃火箭，让“好奇”号悬浮在火星地面上方，而后借助太空起重机的绳索将这辆火星车缓慢降至地面。这个悬浮平台随后飞离“好奇”号并最终撞向火星地表。



### 上演新发现

毫无疑问，未来的太空探索将是一番令人吃惊的景象。2012年，宇航局当前进行的各项任务将继续获取和分析科学数据，有可能上演出人意料的发现。宇航局当前进行的任务主要包括“机遇”号火星探索任务、开普勒望远镜任务、“卡西尼”号任务、“信使”号任务以及“深度撞击”号任务。2011年3月22日，“勇气”号被宣布死亡，但它的双胞胎兄弟“机遇”号仍健康地活着。在“奋进”陨坑周围等待火星冬季结束过程中，这辆火星车将为科学家提供重要信息。负责搜寻行星的开普勒望远镜将在发现一颗类地系外行星的道路上再往前迈进一步，科学家将于1月、7月和10月公布新数据。自2004年以来，“卡西尼”号飞船便环绕土星运行。2012年，这艘飞船将继续研究这颗气态巨行星及其美丽的星环。这一年，“卡西尼”号将20次飞越拥有液体的土卫六“泰坦”和10次飞越喷水卫星土卫二“恩克拉多斯”。“信使”号飞船正在环绕水星运行，将继续拍摄这颗行星的极地地区，有可能在陨坑阴暗区发现冰的存在。如果拥有足够经费，“深度撞击”号探测器将向“坦普尔1号”彗星发射射弹，研究内部构造，而后飞越“哈特雷2号”彗星。10月，这颗探测器可能小幅改变飞行路线，将于2020年与小行星2002 GT相遇。



### 面临中国挑战

鉴于宇航局面临的预算问题和内部争论，航天业的一些人担心 2012 年的太空探索领域属于后起之秀中国，夺去美国的光芒。2011 年，中国的轨道发射次数超过美国，为 19 比 18。中国政府公布的一份文件概述了五年太空计划，其中包括新型运载火箭、机器人月球登陆器以及对宇航员登陆月球进行初步研究。一些分析师认为美国在太空探索领域并没有走下坡路，中国最近公布的太空计划也没有任何新奇之处，美国将继续在载人航天领域扮演领导者角色。此外，中国在太空探索的预算不高，不足以与美国抗衡。然而，中国政府的计划可以顺利实施，几乎不会出现中断的情况，相比之下，宇航局的政策要受白宫和国会支配，可能每隔几年就会发生变化。



### 世界末日？

一些末日信徒认为，根据古玛雅人的长历法，2012年12月21日将是世界末日。为此，宇航局站出来辟谣，指出这个世界不会在2012年走向毁灭。

(吴锤红 供稿)

## NASA 好奇号将点燃推进器 预计 8 月登陆火星



重达 1 吨的“好奇”号火星车，2011 年 11 月发射升空。这辆火星车将点燃发动机，继续朝着火星进发，这是 3.52 亿英里（约合 5.66 亿公里）的火星之旅中一个至关重要的环节



“好奇”号已经飞行了 8000 万英里（约合 1.28 亿公里），将继续以每小时 10200 英里（约合每小时 16415 公里）的速度奔赴火星

美国宇航局的“好奇”号火星车正准备点燃推进器，进入火星之旅的下一阶段。如果一切顺利的话，这辆火星车将于 8 月在红色星球登陆。“好奇”号重达 1 吨，采用核动力，体积与一辆汽车相当，2011 年 11 月发射升空。

飞往火星的旅程长达 3.52 亿英里（约合 5.66 亿公里），此次发动机点火是旅途中最为重

要的一项任务。此前的火星车不得不几次调整飞行路线，以确保顺利着陆。宇航局喷气推进实验室的亚瑟-阿马多尔表示：“我们此前曾多次派遣火星车，对通往火星的道路非常熟悉。但需要警惕的是，我们不能因为拥有这种经验就自鸣得意。”

“好奇”号任务耗资 16 亿英镑(约合 25 亿美元)，由喷气推进实验室负责管理。目前，“好奇”号已经飞行了 8000 万英里(约合 1.28 亿公里)，将继续以每小时 10200 英里(约合每小时 16415 公里)的速度奔赴火星。

任务组已经向“好奇”号下达点火命令，在大约 3 小时内点燃 8 个推进器，改变线路，进一步朝着火星进发。整个过程在没有人类干预的情况下进行，但工程师会密切关注，一旦发现异常情况，便中断点火。不过，这种可能性很小。阿马多尔说：“我们正不断靠近目标——火星大气层的顶部。”如果“好奇”号未能调整位置，将错过火星。工程师之所以采用这一设计是为了防止上级火箭撞击火星，使其飘进太空。一旦与上级火箭分离，任务组将拥有几次进行微调的机会，调整飞行路线，而后在火星表面着陆。

“好奇”号的正式名称为“火星科学实验室”，将在火星赤道附近一个直径 96 英里(约合 154 公里)的陨坑着陆。这个陨坑的中部存在一座高耸的大山。这辆火星车采用 6 轮设计，由核动力发电机提供能量。着陆之后，它将前往陨坑海拔较低的侧部，研究成层沉积物，以确定这一地区是否一度拥有可支持微生物存在的环境。

“好奇”携带了一系列装备，包括轰击岩床以进行分析的激光器以及一个手提钻。与它的前辈相比，这辆火星车更为先进和复杂。尽管性能出众，这辆火星车并不具备生命探测能力。在为期两年的任务中，“好奇”号将搜寻构成生命的化学组件。

(吴锤结 供稿)

## 我国航天领域首个国家级战略研究咨询机构成立

中国工程院与中国航天科技集团公司联合全国相关领域优势单位 2011 年 12 月 31 日在京共建成立中国航天工程科技发展战略研究院，这将是我国航天领域的第一个国家级战略研究咨询机构。

据了解，该研究院是国家工程科技思想库的重要组成部分。该院将主要在航天发展战略研究及咨询、服务国家重大专项、航天技术转化应用、前沿技术探索、探索产学研合作新模式、研究中加强高端人才培养这 6 个方面进行战略研究和咨询工作。

据介绍，航天研究院充分发挥中国工程院院士和社会资源优势，发挥中国航天科技集团为主的航天工程科技人才、技术、工程等优势，联合我国航天和经济社会相关领域具有优势的集团公司、高校和科研机构，形成以院士为核心、专家为骨干和优秀青年学者及博士(后)组成的团队，汇聚全国优势资源、积极开展深度合作、促进资源共享，建立产学研相结合协同创新的航天工程科技发展战略研究联盟，形成开放式的战略研究模式。

中国航天科技集团公司总经理马兴瑞说，研究院的成立将提高航天工程科技发展战略研究与

咨询水平、推动战略性新兴产业的培养和发展，推动航天领域前沿技术探索和航天技术的转化和应用。今后，航天研究院将在基础性、关键性、前沿性和战略性技术领域，加强集智攻关和超前探索，全面提升航天科技发展的核心竞争力。

中国工程院院长周济介绍，新成立的研究院，旨在建设航天工程科技发展战略研究的国家级咨询平台，服务于我国未来发展的重大工程科技问题、推动我国航天工程科技及战略性新兴产业发展的重大战略、重大工程科技问题、重大产业政策等，开展战略性咨询研究，为工程院发挥国家工程科技思想库的作用，支撑国家经济社会发展重大决策服务。

(吴锤结 供稿)

### 中国发射首颗高精度立体测绘卫星“资源三号”



北京时间1月9日11时17分，中国首颗高精度民用立体测绘卫星“资源三号”，在太原卫星发射中心由“长征四号乙”运载火箭成功发射升空。中国本次航天发射还搭载发射了一颗卢森堡小卫星。此次“一箭双星”发射，是中国2012年首次航天发射，也是中国“长征”系列运载火箭第156次航天飞行。孙自法 摄

北京时间1月9日11时17分，中国首颗高精度民用立体测绘卫星“资源三号”，在太原卫星发射中心由“长征四号乙”运载火箭成功发射升空。同时，中国本次航天发射还搭载发射了一颗卢森堡小卫星。

“长征四号乙”运载火箭点火起飞约12分钟后，西安卫星测控中心传来的数据表明，“资源三号”卫星与火箭分离，卫星成功进入高度约500公里、倾角约97.5度的太阳同步轨道。

“资源三号”卫星重约 2650 公斤，设计寿命约 5 年。该卫星的主要任务是长期、连续、稳定、快速地获取覆盖全国的高分辨率立体影像和多光谱影像，为国土资源调查与监测、防灾减灾、农林水利、生态环境、城市规划与建设、交通、国家重大工程等领域的应用提供服务。卫星用户为国家测绘地理信息局。

有关航天专家表示，“资源三号”卫星的发射升空，对于中国提高国土资源调查与监测的数据保障能力，推动地理信息产业发展，具有重要意义。此外，中国重力卫星、雷达卫星和“资源三号”后续卫星研制已列入相关计划，以实现各种气候条件下的地理信息获取，为国家基础测绘提供稳定可靠的卫星数据源保障。

“资源三号”卫星及“长征四号乙”运载火箭分别由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院和上海航天技术研究院研制。此次“一箭双星”发射，是中国 2012 年首次航天发射，也是中国“长征”系列运载火箭第 156 次航天飞行。

(吴锤结 供稿)

### 嫦娥三号完成登月多项关键试验

地球外 170 万公里的太空中，超期服役的“嫦娥二号”在完成了为“嫦娥三号”登月探路的使命后，忙碌着额外的深空探测任务。而在地球上的“嫦娥三号”也传来了捷报。记者昨天（1 月 7 日）从中国航天科技集团获悉，目前，我国探月工程二期嫦娥三号完成了月球着陆器的悬停避障等多项关键试验。

来自近日召开的 2012 年国防科技工业工作会消息称，嫦娥三号目前已圆满完成月球着陆器的悬停避障及缓速下降等试验，技术方案得到验证，该工程研制取得重大进展。

据了解，探月工程二期的主要目标是实现月球软着陆探测与月面巡视勘查，包括嫦娥二号、嫦娥三号和嫦娥四号任务。其中，“嫦娥二号”目前正在距离地球 170 万公里外的日地拉格朗日 L2 点开展深空探测。

嫦娥三号任务是探月工程二期的关键任务，将突破月球软着陆、月面巡视勘查、月面生存、深空测控通信与遥操作、运载火箭直接进入地月转移轨道等关键技术，实现我国首次对地外天体的直接探测。

(吴锤结 供稿)



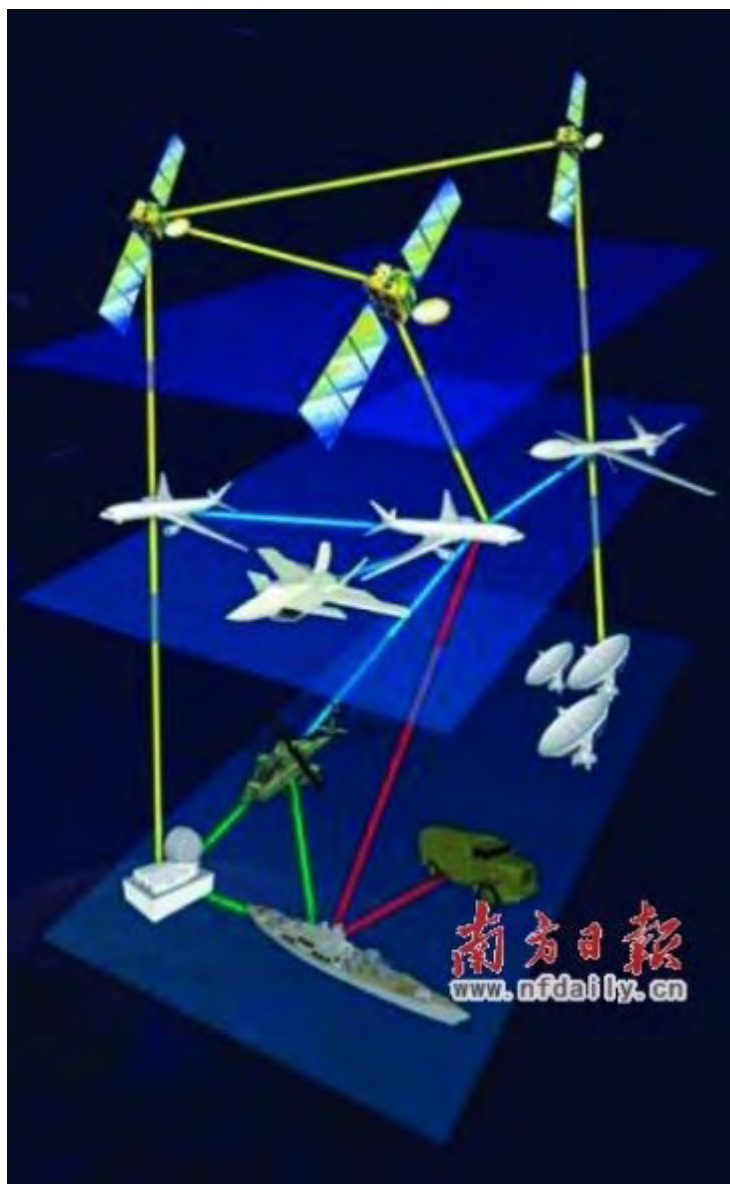
## 科学揭秘北斗卫星导航系统 信号盲区可发送短信



揭秘我国自主研发试运行的北斗卫星导航系统



北斗导航卫星空中运行图



北斗导航卫星战略应用示意图

“认星先从北斗来，由北往西再展开。”小时候，长辈们总是教孩子们辨认北斗星，只要找到了北斗星，就找到回家的路。

如今，城市的灯光湮没了星光，许多人开始习惯于借助 GPS 系统来确定方向。由美国国防部开发的 GPS 卫星导航系统在全球独领风骚，已经渗透到了我们生活的各个方面。

虽然儿时的北斗星光已经在记忆里越行越远，但一颗新的“北斗星”却在天空中成长。2011 年 12 月 27 日起，我国自主研发的北斗卫星导航系统开始在我国及周边部分地区试运行。

这颗“北斗星”不仅能够帮助我们确定方向，还能准确告诉我们自己处在地球的哪个位置，帮助我们快捷到达目的地，告诉我们精准的时间，甚至还能在没有信号的荒僻之地借助卫星发送短信。

这些还只是这颗“北斗星”基本功能，可以期待，随着下游的应用产品不断研发，借助

这颗“北斗星”，我们的生活将更加方便快捷、多姿多彩。

南方日报记者 李秀婷

### 1. 出身世家定位精度可媲美 GPS

或许你已经习惯于通过街旁网、人人网、大众点评网等社交生活网站进行签到，搜寻附近的餐厅、银行、酒店，评价品尝到的美食……

这些已经渗透到我们日常生活的 LBS(Location Based Service)服务离不开卫星导航系统的定位、通信功能。

说起导航系统，人们熟悉的是美国 GPS 全球定位导航系统，GPS 目前在中国拥有庞大的用户群，而北斗是直接冲着 GPS 来的。

2011 年底，北斗导航系统开始试运行，我国民用市场拥有了自己的导航系统，这也意味着我国正式成为继美国和俄罗斯之后第三个具有成熟的卫星导航系统的国家。

这颗“北斗星”其实是由 10 颗北斗导航卫星组成，在 2007 年到 2011 年底陆续发射完毕。

目前，北斗系统试运行服务大体范围在东至日本、西至印度东部、南到澳大利亚、北至蒙古国的区域内。按计划，到 2020 年，将建成由 5 颗静止轨道和 30 颗非静止轨道卫星组网而成的全球卫星导航系统，届时北斗定位导航将覆盖全球。

据北斗卫星导航系统总工程师孙家栋透露，随着北斗系统的发展，其用户范围将拓展到国家的电力、金融、通信等各个领域，与普通百姓的生活密切相关。

“北斗志在将中国用户从 GPS 手中抢回来”，北斗卫星导航系统工程副总设计师李祖洪认为，到了 2020 年肯定每个人的生活离不开北斗。

中国社科院国际问题专家叶海林对此表示，中国这么庞大的经济圈，拥有了自己的全球定位系统后，就有可能将这一市场夺回来。“但这有一个前提，就是我们要提供同样水平的服务。”

其实这一点在技术上并不困难。作为我国自主研发的卫星导航系统，北斗的全球导航精度比起导航界的巨头 GPS 已经不相上下。而在增强区域也就是亚太地区，北斗的精度甚至会超过 GPS。

在试运行阶段，北斗导航的位置精度为平面 25 米，高程 30 米，测速精度为每秒 0.4 米，授时精度为 50 纳秒。到今年年底，导航精度能达到 10 米左右，到完全建成时，定位精度能达到厘米。

尽管建设北斗导航系统要发射多颗卫星，需要投入大量的财力、人力、物力，在北斗试运行的新闻发布会上，中国仍宣布，北斗将面向全球提供免费服务，而且用户数量上和 GPS 一样没有限制。

既然 GPS 目前已经满足了大多数民间用户的需求，而且一直以来都是免费提供，为什么还要投入那么多经费开发“北斗”系统？

北京环球信息应用开发中心韩春好教授用了“天下并没有免费的午餐”这一句谚语来回答这个问题。“尽管我们使用的GPS可以免费接收它的信号，但并没有人能保证你的使用将永远不收费。”

### 2. 独门绝技 信号盲区能发送短信

尽管在导航市场地位上一时还无法超越GPS，但北斗也有自己取胜的独门绝技——“短报文”功能正是一大亮点。

“短信服务是北斗卫星导航系统的特色，也是我们的优势。”中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其表示。

“短报文”与目前的手机短信功能相类似，用户可以通过终端发送一条长度为120个字的信息，向外界告知位置。

这在手机信号稳定的城市乡镇可能意义不大，但对经常出没于沙漠深山荒僻之地的“驴友”们来说，可谓大福音。

2011年9月30日，一个14人户外登山团队违规进入四川四姑娘山景区海子沟，连续12天都无法和外界取得联系，当地组织数批搜救队进山搜寻，但始终无功而返。直到“失踪”14天之后，这批驴友才走出信号盲区。

有了北斗的用户终端后，这样的麻烦就能轻易化解了。据了解，目前，有10万台利用“北斗一号”研发的类似“大哥大”的用户端投入市场。这种用户端虽然看起来很像砖头，但功能不容小觑。

“驴友”们在没有信号的偏远山区迷路、大海航行迷失，都可以利用这个“大哥大”将自己的位置发送给北斗卫星，这样，搜救队就可轻而易举将用户定位。

当然，北斗并不只为“驴友”们量身定做。

若在大海中航行捕鱼的渔民迷失了方向，在没有手机信号的情况下，可以通过北斗系统发送消息，总部就能很容易找到失踪船只。

若消防队员深入森林救火，进入信息盲区，没有手机信号，与外界失去了联系，怎么办？通过终端给“北斗”发送信息，搜救部队就能轻易得知被困者所在位置。

在汶川地震搜救时，北斗就曾经大展身手。

在川西北通信信号遮蔽干扰严重的复杂环境中，美国的GPS只能显示终端位置信息而无通信功能，而卫星移动电话虽可实现语音通信，但不具备定位导航功能。

北斗卫星导航系统同时具备空间定位、时间基准授时和短报文通信功能，解决了抢险救灾应急指挥中的定位与通信难题。

据统计，在救援期间，搜救部队用北斗发了74万条短信，为地震救援搭建了一个既能显示位置信息又能保持调度信息传递顺畅的指挥平台。

冉承其介绍，在2008年南方冰冻灾害、2010年玉树抗震救灾、舟曲泥石流救灾中，北斗卫星导航系统同样大显身手。

### 3. 功底深厚“十八般武艺”样样精通

除了独特的短信功能能够在救援方面大显身手外，北斗还有诸多功能，给科学研究、社会管理和日常生活提供了便利。

北京北斗星通导航技术股份有限公司是国内最早从事卫星导航定位业务的专业化公司之一，占据了北斗民用60%以上的市场份额。

该公司相关负责人在接受南方日报记者采访时透露，北斗目前最大的民用领域是海洋渔业，应用终端在海洋渔业领域已形成规模，入网用户已过万户。

他介绍，北斗能够有效帮助对渔船实施动态监控、应急救援和防台救灾。北斗在海洋渔业的应用还包括为渔船发布天气预报和预警，提供渔业信息等。

北斗系统用户端之一是高精度测量接收机，这个接收机非常敏感，它能感受到厘米级以下的变形，一辆重型卡车从大桥上驶过，桥梁变形多少？这微小的变形，通过肉眼肯定无法判断。而高精度测量接收机则可以精确地告诉你。

通过在车辆上安装卫星导航接收机和数据发射机，车辆的位置信息就能在几秒钟内自动转发到中心站。这些位置信息可用于道路交通管理，有利于减缓交通阻塞，提升道路交通管理水平。

在交通运输部正开展的重点运输车辆监控管理、服务示范工程中，北斗系统可以重点解决“两客一危”，即客运班车、旅游包车和长途危险品运输车在运输过程中的监管和服务问题，大大提高出行安全水平。

北斗星通公司的上述负责人还介绍，气象领域是最早应用我国北斗系统的重要应用领域之一。中国气象局也正在组织开展基于北斗系统的大气、海洋和空间监测运行应用，还参与了奥运气象保障，取得了很好的效果。

北斗还能管“公车私用”。2011年9月，广州市1万辆公车安装上了“北斗车载电子监控系统”。广州市公车使用管理信息系统采用我国自行研发的北斗卫星定位系统，这是我国北斗卫星民用化的第一个大型项目。

凡是装了“北斗”系统的公车，在节假日的时候都是放在单位里面的。比如在周六、周日，有人要开公务车，车内系统会提醒“今天是休息日，如果要使用的话要办理手续”。而且车启动之后，监督系统就会自动生成信息发给监督系统的管理员。

授时，即向地球报告最精确的时间，是卫星导航系统所能提供的主要功能之一。一旦GPS授时出现问题，我国的手机网络、广播电视网、电网都将受到极大的影响。打破了GPS垄断，通过自主设备授时具有国家安全层面的重大意义。

目前，一些企业研发的授时机可以达到几十纳秒的精度，这样在手表里安装相关的芯片即可实现通过北斗来授时。“北斗手表”的时间精度在千万分之一秒，且永远不需要校时。

### 4. 开放接口北斗终端将与GPS兼容

在宣布北斗系统开始试运行时，我国也同时发布了北斗卫星导航系统的空间信号接口控制文件(ICD文件)。

冉承其解释，这个文件主要是用来约束、规范和定义北斗卫星与地面接收终端之间的信号接口或特征，其中还包含北斗导航卫星发射信号的方式、频率等相关参数，有了这些数据，开发北斗终端时才有据可依。

这就相当于政府提供了一个操作系统，而下游的企业就可以根据这个操作系统，来开发出各种各样不同功能的应用软件，投放到市场上使用。

随着试运行和 ICD 文件的开放，原有 GPS 产业链上各环节企业的介入，一场激烈的竞争将在下游研发和应用领域展开，未来大规模的应用也即将到来。

北斗星通公司市场营销部的相关负责人对记者透露，目前主要客户来自海洋渔业、水文水利、陆海运输、安全生产、地质灾害监测等行业，公司提供产品，给用户建立系统应用的平台，实现长期的运营服务。

在市民中使用最广泛的终端当属导航设备。业内人士估计，与 GPS 兼容的导航设备将会在 2012 年研发成功，2013 年逐步上市，会先在特殊行业进行装备，随后会在汽车导航等主要民用领域铺开。周边国家的推广应用也会在 2013 年以后逐步展开。

对于已经使用 GPS 终端作为导航系统的用户，如果改用北斗系统，是不是还要另外购买北斗导航终端呢？专家称，不用担心，北斗导航系统的兼容开发模式，已经替你免去了这部分支出。

冉承其表示，“我们在提供试运行服务时，国内相关企业已经开始着手从事北斗应用终端的研发以及北斗和 GPS 兼容终端的研发，也就意味着使用 GPS 终端的用户可以单独使用北斗，也可以使用北斗和 GPS 兼容使用的终端。”

中国全球定位系统技术应用协会咨询中心主任曹冲则告诉记者，北斗导航不会取代 GPS，而是与之互补。兼容北斗和 GPS 的终端，类似于“一机双卡”的手机，可在一台导航仪上自动切换，从而提高定位精度。

正在初步构建的物联网，也离不开北斗的帮忙。北斗星通股份有限公司相关负责人崔红涛表示，北斗具备的定位和通信功能是物联网的关键环节。

虽然北斗有欲迎头赶上的趋势，但北斗卫星导航系统工程副总设计师谭述森仍冷静地表示，与美国 GPS 卫星导航系统相比，北斗在未来的设计应用上还存在很多难点。

GPS 在问世的近 30 年里积累了大量的空间实验数据，而其中最重要的太阳光压变化对于卫星所产生影响的数据，已经建立起数据模型。“而中国的北斗系统还处于起步阶段，还需要在摸索中前进。”谭述森表示。

(吴锤结 供稿)

## 美国圣杯姊妹月球探测器入轨将探秘月球内部



美国国家航空航天局提供的效果图，显示“圣杯”姊妹月球探测器如何将采集的信息传回地球。

美国国家航空航天局“圣杯”姊妹月球探测器 2011 年 12 月 31 日相继进入环绕月球飞行的轨道，有望推动科学界揭示月球的内在奥秘。

### “为月球干杯”

美国航天局帕萨迪纳喷气推进实验室官员说，“圣杯” A 月球探测器格林尼治时间 12 月 31 日 22 时 1 分(北京时间 2012 年 1 月 1 日 6 时 1 分)进入绕月轨道，“圣杯” B 按计划 22 时 5 分(北京时间 1 月 1 日 6 时 5 分)入轨。“圣杯” A 发送的信号显示，探测器方位准确，运行正常。

美国国家航空航天局发布微博庆祝探测器入轨：“举起香槟，为月球干杯！”“圣杯”项目首席科学家玛丽亚·朱伯说，“圣杯”项目将“改写月球演化的教科书。”

### 预算近 5 亿美元

“圣杯” 2011 年 9 月 10 日从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地升空，作为首个探测月球重力场及内部构造的项目，预算近 5 亿美元。

“圣杯”姊妹定于 2012 年 3 月开始探测作业，向地球发回无线电信号。

探测器进入绕月轨道后，预定在两个月内把飞行高度调整至距月球表面 55 公里的区间，为测绘作业做准备。

首个任务期 82 天，为测绘第一阶段；月球 6 月初开始进入地球阴影部分，如果探测器所携电池可以“挺过”月食发生时的数小时黑暗，研究人员考虑安排第二阶段测绘。

按照航天局的说法，研究人员将耗用一年左右时间分析“圣杯”采集的数据，绘制月球

重力场高清地图，了解月球内部构造和形成演化过程。 韩梁(新华社专稿)

## ■ 链接

### 月球形成四假说

关于月球的形成，最常见的四种假说是同源说、分裂说、捕获说和碰撞说。

同源说假定月球和地球如同姐妹，在太阳系星云同一区域内形成，月球形成时间稍晚，密度小于地球；

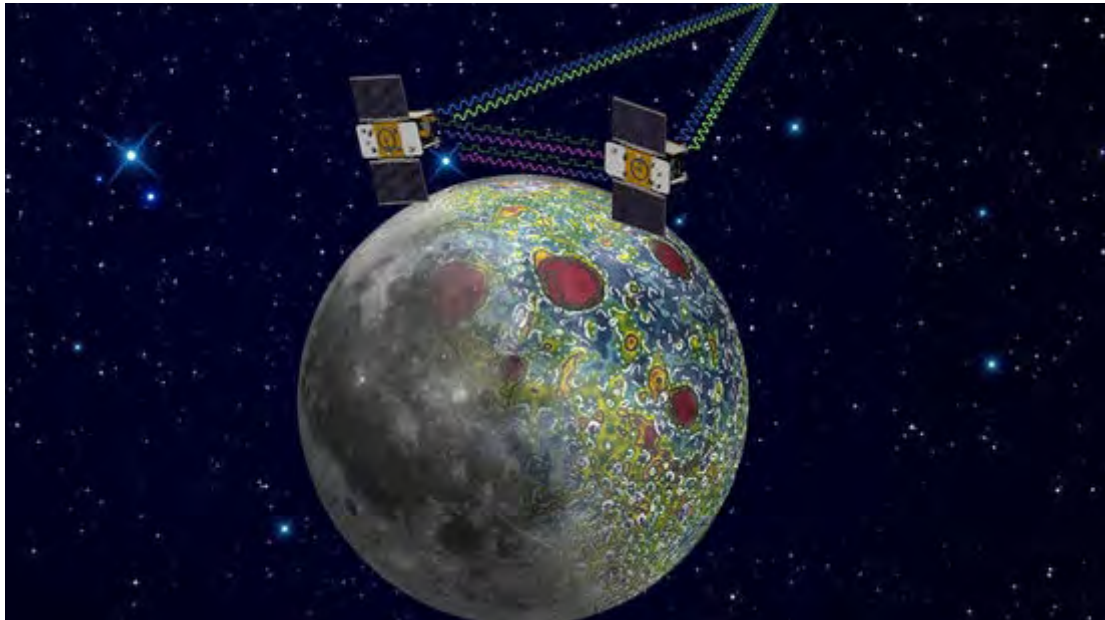
分裂说推断月球和地球如同母子，在离心力和太阳引力作用下，地球一部分物质离开“母体”，逐渐形成月球；

捕获说认为月球和地球如同夫妻，月球原本是独立天体，“不小心”进入地球附近轨道，由地球引力捕获，成为绕地运行的卫星；

碰撞说则相信，月球是地球遭受碰撞后的产物。地球遭一颗火星大小的天体撞击，抛射出碎片，逐渐聚集形成月球。

朱伯说，不少人认同碰撞说，只是科学界对这一过程如何发生、月球如何冷却所知甚少；人类先前多次探测，侧重研究月球表面，至今难以解释月球某些特征的形成机理，“答案藏在里面”。  
(吴锤结 供稿)

## 美国“圣杯”探测器抵达环月轨道



这对探测器在2012年新年前后抵达环月轨道

中新网1月3日电 据新加坡《联合早报》3日报道，美国宇航局名为“圣杯”（GRAIL）的一对月球探测器已经抵达环绕月球轨道，将对月球引力和月球内部构造展开探测。

据悉，“圣杯”是一对姊妹探测器，去年9月11日发射升空，经过400多万公里的行程后，



分别在星期六和星期天进入轨道。

未来两个月，美国宇航局将对探测器的轨道进行调整，使其达到最佳位置，测量月球引力场的变化，以及月球内部情况的数据。预计，它们会在3月份开始探测任务。

前天，地面控制站收到无线电信，确认第二探测器进入轨道后，宇航局说：“看来一切顺利，2012年将是个非常不错的年头。”

据介绍，这次美国发射的月球探测器首个任务期为82天，为测绘第一阶段；月球6月初开始进入地球阴影部分，如果探测器所携电池可以“挺过”月食的数小时黑暗，研究人员考虑安排第二阶段测绘。

报道指，通过不断测量两个探测器之间距离的改变，科学家可以绘制出月球引力场的分布图。飞行速度的变化将精确到微米/秒的水平，1微米相当于红血球的宽度。

这些数据将用来形成月球内部的模型，虽然人类已经对月球进行了超过100次的探测，包括在1969年至1972年期间，美国宇航局的阿波罗计划进行了六次载人探险，但是仍然缺少月球引力的关键数据。  
(吴锤红 供稿)

### “圣杯”姊妹探测器在绕月轨道会合

新年第一天，美国“圣杯”B月球探测器顺利进入绕月轨道，与前一天入轨的“圣杯”A相聚。经过一段时间的轨道调整和仪器调试之后，二者将于3月正式开始科学探测任务。

“美国航天局以新探测任务庆贺新年。”航局局长查尔斯·博尔登1月1日在声明中说，“‘圣杯’姊妹探测器将极大地扩展我们对月球以及地球进化的理解。”

航天局公布的消息显示，“圣杯”B进入绕月轨道的时间约为美国东部时间1月1日17时43分（北京时间2日6时43分），轨道周期约为11.5小时，而“圣杯”A则于2011年12月31日入轨。

在随后数周内，地面控制人员将把二者的轨道周期缩小至两小时以内。正式开始探测任务时，两颗探测器的轨道高度约为55公里。届时，二者将以60公里至225公里的间距运行，受月球重力的影响，二者的间距将不断发生变化。根据“圣杯”探测到的变化，地面科学家可以绘出月球的重力场详细分布图，将其与月球山区、撞击坑以及盆地等地貌特征结合起来，推算出月球从外壳到内核之间的情况，从而重建月球的演化过程，确认其内部物质构成。

(吴锤结 供稿)

### 揭秘：冷战时期苏联国土防空的最后盾牌

在谢诺梅杰沃机场降落的飞机在靠近莫斯科一个环形秘密区域时，通常要绕行才能抵达目的地。如果仔细看，你可能会发现一个令人不由得想到胡夫金字塔的巨大建筑。它其实是世界上绝无仅有的“DON-2N”雷达阵列。因其外形、独一无二的特征以及令人乍舌的建造成本，

“DON-2N”雷达系统在俄罗斯有“世界第八大奇迹”的美誉。



美国“发现”号航天飞机曾经从外太空扔下过几个金属球，这些功能最强大的雷达系统马上展开追踪。最终，“DON-2N”雷达系统发现，“发现”号从太空扔下来两个直径5厘米的金属球。令人叫绝的是，在全世界的雷达中，只有“DON-2N”雷达发现了这些金属球，并制作了精确的这些小型目标物的轨迹。



“DON-2N”雷达是莫斯科反导系统的核心，堪称世界上独一无二的雷达系统，连美国也只是“计划”建造类似的系统。“DON-2N”雷达站的建设需要3.2万吨金属、5万吨水泥、2万公斤缆线、数百公里长管材以及1万个金属阀门，另外还需要大量水给这些设备降温。



“DON-2N”雷达站每一侧长130米，都拥有相位阵列，每个阵列又由6万台散热器组成，它们过去10年来在不间断地工作，扫描覆盖3700公里的莫斯科周围区域。根据设计，“DON-

2N” 雷达系统的使用寿命至少应该在 30 年。



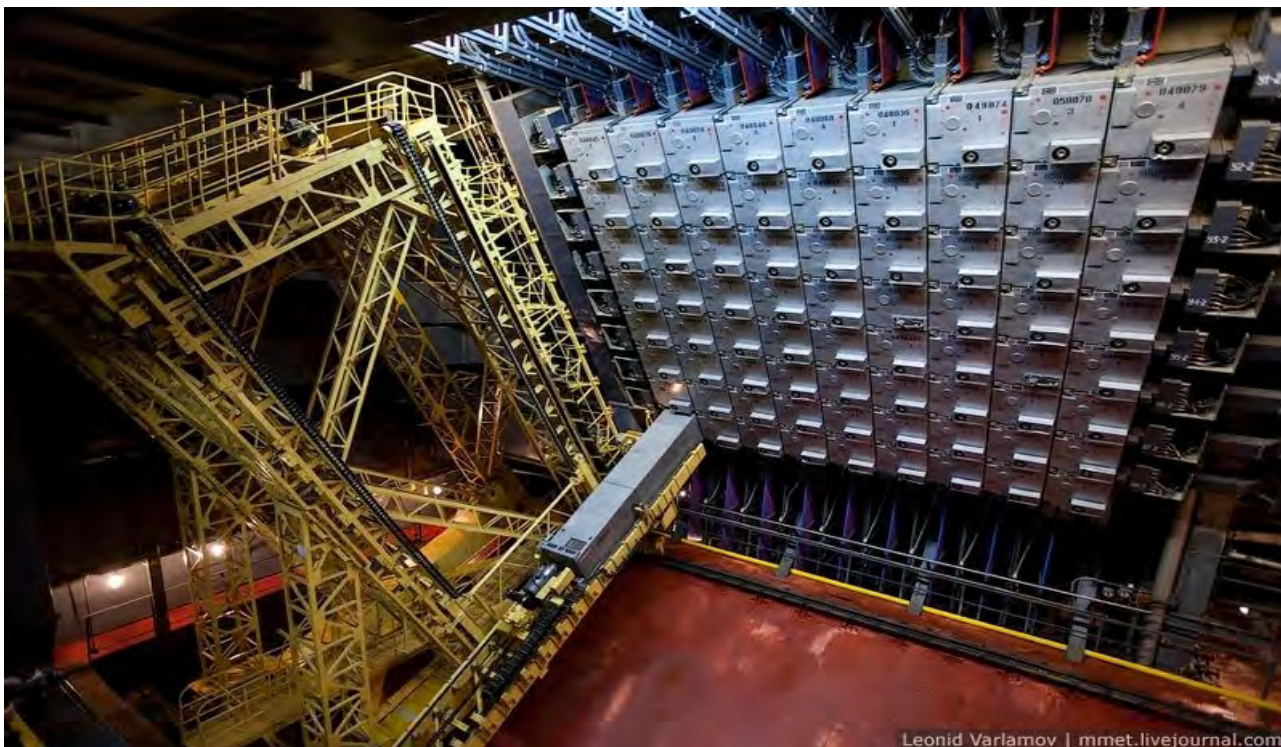
1975 年，新型莫斯科地区 ABM 系统开始研制。该系统的总设计师是 A.G.Basistov 博士。试验工作于 1990 年完成。该系统由一个指挥站，一部“顿河”（Don）多功能雷达及 100 枚拦截导弹组成。



在莫斯科附近普希金诺的庞大的“顿河”-2型多功能相控阵雷达、相控阵雷达，代号 Don-2NP，外观呈塔尖状，每个侧面将近 152.4 米长、36.6 米高，工作在厘米波段，覆盖范围为 360 度，其距离精度约为 200 米，角度和方位精度为 0.02~0.04 度，可对大气层外和大气层的目标进行探测和跟踪。



它能搜寻并锁定 1500 公里范围内的敌方目标，为反导系统指示目标，引导反导导弹攻击来袭之敌，还能发出错误的信号干扰敌方飞机或导弹的飞行。



雷达天线阵列内部。



雷达指挥中心。

(吴锤红 供稿)

## 俄罗斯火星探测器残骸预计本月中旬坠地

据俄罗斯国际文传电讯社1月4日报道，2011年11月发射失败的俄罗斯“福布斯-土壤”火星探测器的残骸预计将于本月15日坠落地球。

报道援引俄航天部队发言人阿里克谢·佐洛图欣的话说，截至4日上午的数据显示，“福布斯-土壤”目前正在距地184公里至224公里的轨道上运行，其残骸预计将于2012年1月15日坠落地球，但最终坠落时间可能因外部因素影响而改变。

俄罗斯航天署此前估计，“福布斯-土壤”的坠地时间在1月至2月间。届时，探测器主体会在经过大气层时基本燃烧殆尽，有毒燃料也会在坠地前烧尽，但最终仍将有20到30个碎片坠落地球，总重量不超过200千克。

“福布斯-土壤”是近15年来俄实施的唯一火星探测项目，其主要目的是从火星一采集土壤样本运回地球，中国首个火星探测器“萤火一号”也搭载于其上。

2011年11月9日，“福布斯-土壤”从哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空，但在同运载火箭分离后因其主发动机启动失败而无法实现变轨，未能脱离近地轨道。

(吴锤结 供稿)

## 俄女子潜入军用火箭工厂 壮观内景首遭曝光

据外媒报道，俄罗斯女子拉娜·萨托尔近日偷偷潜入莫斯科郊外的一家军用火箭工厂，拍摄了大量令人感到吃惊的照片。照片呈现的景象让人不免联想到科幻大片《星球大战》和《异形》中的场景。



火箭工厂的外部照。



巨型管道，状态堪称完美。



无人值守的火箭工厂，给拉娜以可趁之机。





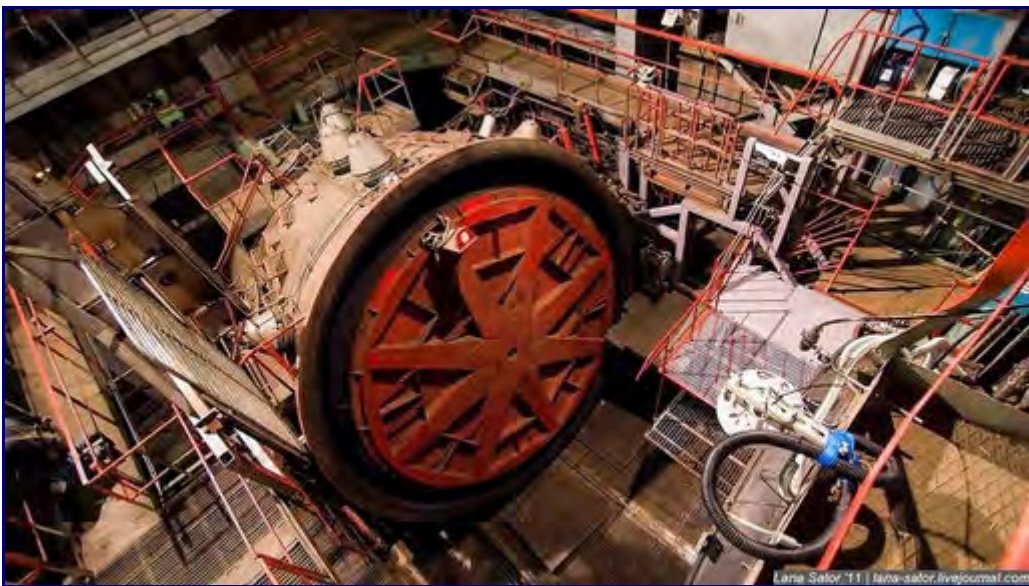
莫斯科郊外的火箭工厂，巨大的烟囱冒出滚滚浓烟。



偷偷潜入军用火箭工厂的俄罗斯女子拉娜·萨托尔



偷偷潜入军用火箭工厂的俄罗斯女子拉娜·萨托尔。



拍摄这幅照片时，估计拉娜也不清楚自己看到的是什么。



这幅照片尤为让人感到震撼，让人不免联想到《星球大战》中废弃的“死星”。



这个巨大的结构让人心生敬畏，外人根本不知道它究竟是什么东西。



拉娜站在一座巨塔上拍摄的照片。

(吴锤结 供稿)

### 美媒称 X-37B 可能执行监视中国天宫 1 号任务

核心提示：美国在佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地成功发射第二架 X-37B 轨道试验飞行器。美国空军官方的说法是，发射该飞行器是为试验新型航天器的各种技术，日前，美国一份航天杂志报告称，X-37B 或许正从事监视中国空间站的雏形——“天宫一号”的间谍任务。



资料图：X-37B 着陆。



资料图：X-37B。

去年，美国在佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地成功发射第二架 X-37B 轨道试验飞行器。美国空军官方的说法是，发射该飞行器是为试验新型航天器的各种技术，但关于该飞行器所蕴含的军事能力和意图的猜测从未间断。日前，美国一份航天杂志报告称，X-37B 或许正从事监视中国空间站的雏形——“天宫一号”的间谍任务。

据美国福克斯新闻网 1 月 5 日报道，第二架 X-37B 无人驾驶太空飞机于 2011 年 3 月 5 日升空，但美国空军一直对其所肩负的神秘任务以及返回时间等缄口不语。在发现这架无人飞机与中国“天空一号”的运行轨道如此相近之后，旁观者现在相信，这架无人机或许正在执行监视中国新太空站的任务。

“空对空监视或已成为由灵敏而纤巧的传感器等装备所主导的新一轮大博弈。我们认为，X-37B 或许被用于密切监视中国的新太空站。”美国《航天》(Spaceflight)杂志编辑戴维·贝克(David Baker)在接受英国广播公司(BBC)采访时说。

“X-37B 与天宫一号的共同之处是很清楚的。两个飞行器基本上每绕地 170 圈便会有一次相向或者相背，聚合或分离动作，两者之间的时间差不超过 19 秒。”贝克在本月出版的《航天》杂志上写道。

报道说，X-37B 飞行器的最初研发工作是由美国航空航天局启动的，后又改由美国国防高级研究计划局实施，最终又被美国空军快速反应能力办公室接手。X-37B 的官方目的是测试新的航天技术，但有人猜测 X-37B 蕴含潜在的军事能力，伊朗媒体甚至称其为“秘密太空战斗机”。美国安全世界基金会(Secure World Foundation)技术顾问、美国空军前轨道分析师布莱恩·维顿就常部分引述伊朗媒体的这一称呼。

报道称，维顿怀疑 X-37B 或许被用来为负责制造和运行美国间谍卫星的国家侦察局测试传动设备。“正如我们所知，关于国家侦察局的每件事情、任何事情都是机密，”维顿去年曾这样说过。

但维顿和其他人相信，X-37B 与“天宫一号”轨道的相似性或许是枚“烟幕弹”。“典型的间谍卫星是在地球两极轨道运行，以便窥视整个地球，”维顿在接受 BBC 采访时说，“X-37B 的运行角度很低，这使其仅能观察到有限的纬度——而在该纬度，X-37B 唯一感兴趣的

是中东和阿富汗。”

(吴锤红 供稿)

## 专家详解太空飞机监控天宫一号 两轨道完全不同



美国 X-37B 太空飞机

据美国太空网站报道，日前，分析专家表示，与蔓延的诸多推测相反，美国军方 X-37B 太空飞机不可能对中国“天宫一号”进行监控。

据近日英国广播公司报道，近期美国 X-37B 太空飞机可能对中国 9 月份发射的“天宫一号”进行监控，这两个航天器具有惊人相似的运行轨道便是确凿证据。同时，类似的新闻报道也发表在《太空飞行》杂志上。然而事实上美国 X-37B 太空飞机与天宫一号具有完全不同的轨道，其他分析专家主张 X-37B 太空飞机不太可能对天宫一号进行监控。

2012 年 1 月初，X-37B 太空飞机太空轨道(红线)和中国天宫一号太空轨道(绿色)，显示两者的运行轨道非常类似，且存在着交叉点。

2011 年 9 月份，中国成功发射无人“天宫一号”太空实验室，它将用于执行轨道入坞测试，这被认为是中国 2020 年建造载人宇宙太空站的至关重要因素。目前，美国空军并未详细描述 X-37B 太空飞机的太空轨道及任务资料，但是业余天文学家却持续关注着 X-37B 太空飞机的行动。

多次观测证据表明 X-37B 太空飞机和天宫一号拥有非常类似的太空轨道，它们位于地球上空 300 公里处，相对赤道倾角大约是 43 度，这意味着它们的轨道范围是南纬 43 度至北纬 43 度。维顿称，然而这两颗航天器的轨道存在着很大的差异，赤经(right ascension)相差大约 100 度，赤经这一参量描述航天器途经赤道的位置。因此这两颗航天器环绕地球时是完全不同的轨道路径，并且两者轨道交叉区域仅占运行周期的百分之二。

这意味着如果时间计算精确，X-37B 太空飞机和天宫一号从理论上在每次轨道周期中达到最大值时彼此接近。即使这样，当这两颗航天器交叉相遇时，也是以非常高的速度擦肩而过，并不是进行侦察监控的最好时机。

维顿将这两颗航天器的运行比喻成分别在不同道路上的两辆汽车，在两个不同的位置处于交叉状态。由于它们不处于同一道路上，因此不需要红色尾灯，它们以每秒 7 公里的速度交叉而过。

另一项分析是由 SPACE.com 网站重复维顿的推理，研究结果显示这两颗航天器的轨道并不支持 X-37B 太空飞机监控中国天宫一号。维顿强调称，虽然美国对中国天宫一号非常感兴趣，但是美国拥有更好的信息收集工具，而不需要 X-37B 太空飞机来完成。美国拥有完整的陆基望远镜和雷达系统网络，只需要其中几个望远镜便能对太空目标进行雷达勘测、拍摄成像，或者获取光学图像，它们非常适合于监控天宫一号的运行状况。

X-37B 太空飞机在该太空位置做什么？

如果 X-37B 太空飞机不是在监控天宫一号，那么它在该太空区域做什么？美国空军重复表示，这架太空飞机的首要任务是彻底检验最新技术。维顿发表在 2010 年的一份研究报告中对 X-37B 太空飞机进行了调查，以及该航天器可能执行的任务，认为正如美国空军所表态的彻底检验最新技术这种模糊描述很可能是其精确的任务。

他评估 X-37B 太空飞机很可能在测试一些最新监控侦察装置，很可能这些装置的最优化状态能较好地监控可见光光谱之外的波长。该太空飞机的轨道还提供了关于其活动性的一些重要线索，X-37B 太空飞机不是在一个极轨道下环绕地球（该轨道能够对地球上任何地区进行很好地侦察），而是重复从北纬 43 度至南纬 43 度飞行。或许该航天器使用最新技术来观测中东和阿富汗地区，这两个地区位于该轨道范围之内。

美国空军表示，X-37B 太空飞机最多可持续太空飞行 270 天。第一架 X-37B 太空飞机是于 2010 年 4 月发射，于同年 12 月返回着陆地面，执行了为期 9 个月的飞行上限。然而当前第二架 X-37B 太空飞机已在空中执行任务超过 10 个月，因此美国军方可能计划对该航天器进行一项耐久性测试。

维顿说：“我认为美国军方是着眼于将第二架 X-37B 太空飞机进行极限测试，由于它是一个实验飞行器，他们希望看到它的极限能力。”

从外观上，X-37B 太空飞机有点儿像美国宇航局近期退役的航天飞机，但从体形上稍小一些。X-37B 太空飞机机身长 8.8 米，宽 4.5 米，有效载荷舱相当于敞蓬小型载货卡车大小，两架 X-37B 太空飞机可以装入航天飞机的有效载荷舱内。

X-37B 太空飞机的轨道飞行寿命取决于太阳能电池，当该太空飞机部署太空之后将由太阳能电池提供动力。

（吴锤结 供稿）

## 美国下一代卫星定位系统 2014 年发射

美国新一代卫星定位系统 Block III 已处于装配调试阶段，计划于 2014 年发射，其比目前使用的 GPS 系统具有更强大、更加可靠和更多的功能。

位于美国中部城市丹佛以南的洛克希德·马丁公司巨大厂房内，工人们正在加紧装配 30 多颗 Block III 卫星。这些卫星将于 2014 年取代目前正在轨道上运行的 GPS 卫星，提供强大的军民两用服务，其他国家的民用卫星定位系统也能分享其服务。据介绍，该系统将由 70 到 90 颗卫星组成，而提供现有导航定位服务的 GPS 系统只有 30 颗卫星。因此，Block III 将大大提升定位服务的功能，将定位精度由目前的 10 英尺提升到 3 英尺以内，并且能够提供室内定位服务。

此外，Block III 将新增两组民用信号的传输，其中之一是向一些需要高精度定位信号的活动如勘探等，提供更为精确的定位服务。在军用信号传输方面，军事部门通过解码技术，不仅可以接收已有军用卫星和国际卫星信号，而且可以分享民用信号传输服务，大大提升其在城市摩天大楼间和密集丛林中信号传输与定位的能力。

(吴锤结 供稿)

## 首位黑人女宇航员 正式出任"百年星舰"机长



梅-杰米逊是 1992 年首位进入太空的黑人女性宇航员

据英国每日邮报报道，目前，1992 年进入太空的首个黑人女宇航员现被挑选为“百年星舰”计划的机长。

梅-杰米森(Mae Jemison)将领导这项数代人来完成太阳系外探索任务，今年 55 岁的杰米森来自美国阿拉巴马州，她是 2011 年美国宇航局和美国五角大楼国防部高级研究计划局(DARPA)组办百年星舰讨论会的首席重要人物。



杰米森所在的休斯顿市桃乐丝-杰米森杰出人物基金会现参与百年星舰计划，希望未来能够研制出飞越太阳系的星际飞船。目前，该基金会与伊卡洛斯星际组织和企业发展基金会建立合作关系。

伊卡洛斯星际组织主管亚当-克鲁尔(Adam Crowl)说：“伊卡洛斯星际组织将负责设计和基础研究，共同目标是为最终成功星际飞行奠定技术基础。我们将致力于打造持续百年太空飞行的星际飞船，以及可行性星际技术，最终将受益全人类。”

(吴锤结 供稿)

## 摄影师普通相机拍神奇一幕 空间站笔直冲向圆月



国际空间站出现在右下角，体积与月球形成鲜明对比



空间站在地球上空 240 英里绕轨道运行

科学网(kexue.com)讯 这是一位摄影师拍摄的一张月球照片，它完美的捕获了月球背面的照片，许多人甚至认为这张照片是电脑绘制的 3D 图像，不过都理解错了，它竟然是用一部最普通的数码相机创造的。

摄影师劳伦拍摄了这样完美的照片，令人叫绝的不仅仅是月亮，空间站竟然也出现在照片的角落中，此前还很少有人能够拍下空间站的画面，劳伦做到了。虽然用的是普通的数码相机，但劳伦还是需要一些额外的配件，一个 600mm 的高清晰度镜头。经管如此，这些设备你也可以轻松的在互联网上买到。

照片清晰的记录下月球上的每一个细节，当然还包括空间站，人们看完照片后可能有些担心，空间站离月球这么近会不会有危险。其实它们实际上的距离超过了 20 万英里，虽然在照片中看的相当接近。

劳伦面对自己的杰作说到：“这是一张令人吃惊的照片，我拍摄之前没有意识到会拍到空间站，当时的天气也没有什么特别的，甚至天空有些灰蒙蒙的感觉。”

空间站建立与 1998 年，它目前已经在太空中承担起来重要的作用，宇航员在空间站中完成许多的工作。他的面积超过 33000 立方米，可居住面积也在 900 立方米以上，房间大小就好比半个波音 747 客机。

(吴锤结 供稿)

## 蓝色星球

### 离开地球表面的十大胜景



#### 1. 北极光

北极光是产生于极地高空电离层的一种自然发光现象。加拿大的克里族人称之为“精灵之舞”。而在南半球，这种发光现象被称之为南极光，只在南极洲，南美洲合大洋洲的高纬度地区可见。



## 2. 力拓河

西班牙安达卢西亚地区的力拓河（Rio Tinto--译者注：西班牙语“红色的河流”）呈现给世人如梦似幻版的火星地貌景观。它的出现是人们常年开采附近矿山的产物。这条河最近还引起了科学家的广泛兴趣，原因是他们在河流中发现了极端需氧微生物。河流的极端环境近似于太阳系中可能含液态水的星球，如火星表面之下。力拓河因其高酸性（PH 值为 2）含血红色而闻名。它的强酸性足以溶解所有金属，所以对于游客而言，只可远观不可近瞧。



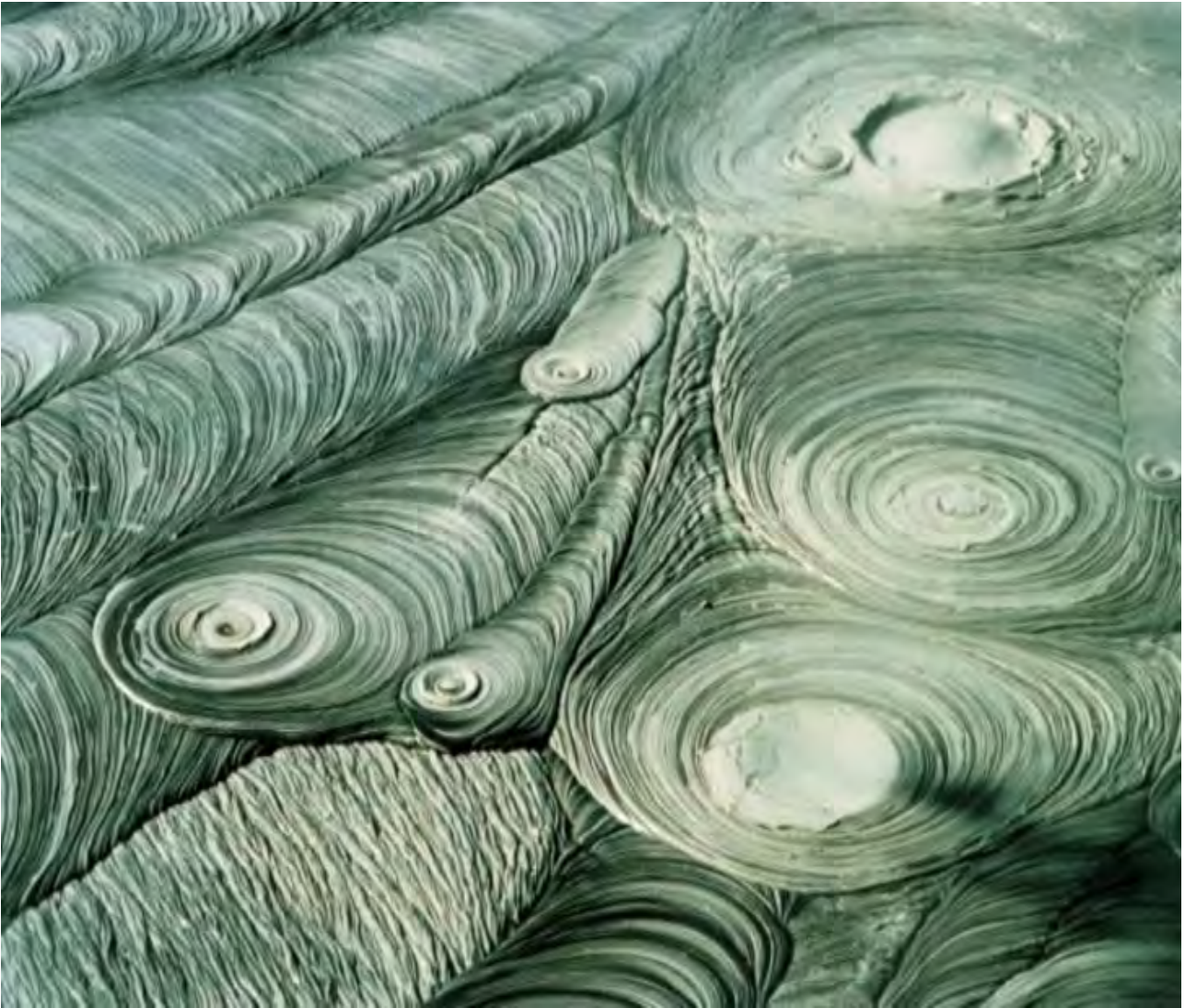
### 3. 麦克默多干谷

麦克默多干谷这一片绵延峡谷位于南极洲麦克默多海湾以西的维多利亚地。这片奇特峡谷俨然不像地球产物，其中包括许多独特有趣的景观，如维达湖（Lake Vida）以及南极洲最长的河流--玛瑙河（Onyx River）。峡谷地表有着覆盖几米厚冰的永冻湖。同时它却是地球上最极端的沙漠之一。在永冻湖的咸度极高的水面下存在着许多神秘的简单生物体，科学家们正在对此进行研究。他们认为干谷能为寻找可能存在的外星生命提供重要证据。



#### 4. 理查特结构

毛里塔尼亚瓦丹小镇“理查特结构”这一奇特的同心圆地貌位于毛里塔尼亚境内撒哈拉沙漠中瓦丹小镇。最早太空之旅的宇航员便在太空中注意到这个显眼的菊石同心圆地貌，因为它恰好处于荒芜的撒哈拉沙漠之中。这个同心圆结构直径长达 50 公里。



## 5. 罗托鲁瓦

新西兰新西兰北岛的丰盛湾 (the Bay of Plenty) 地区的罗托鲁瓦湖畔坐落着美丽的罗托鲁瓦市。该市以其空气中弥漫着的“臭鸡蛋”味而闻名遐迩。究其原因，原来是其频繁的地热活动释放出的大量硫磺化合物。地热资源正是罗托鲁瓦吸引游客的重要法宝。城中的旅游景点包括大大小小的间歇泉，咕嘟冒泡的泥浆池，地热温泉合蒂怀鲁瓦湮没之村 (the Buried Village--Te Wairoa, 译者注：1886年6月10日塔拉威拉火山的喷发湮没了这个村落)。这座城市位于罗托鲁瓦火山口之上，所以拥有如此丰富的地热资源也不足为奇。来到这里的游客都有机会目睹富含矿物质的五彩间歇泉。



### 6. 间歇喷泉

美国内华达州雷诺市“飞来农场”（Fly Ranch）有两处喷泉，其中一处为休眠泉，而另一处则为间歇喷泉。一次偶然的掘井挖到了该处的地热源头，从此往后泉水汨汨往外冒未曾停歇。可惜的是，“飞来农场”是一处私人领地，并不对游客开放。





### 7. 斑点湖

奥斯尤斯，加拿大不列颠哥伦比亚省斑点湖是一个盐碱内陆湖，位于加拿大不列颠哥伦比亚省的奥斯尤斯西北部。每年夏天，湖水大面积蒸发，留下水中丰富的矿物结晶。湖面的巨大斑点会随着当年所含矿物质比例大小而呈现出不同颜色。这些斑点主要由湖水中的硫酸镁结晶而成。盛夏之际，湖水蒸发留下的矿物结晶变硬后将这些斑点串联起来形成了湖面之上的天然走道。



### 8. 百慕大三角

百慕大三角，即魔鬼三角，是位于北大西洋西部的一片神秘海域。大量飞机合过往船只都在这片区域神秘失踪，出事原因既不是人为错误，也不是海盗所为，更不是机械故障或是自然灾害。人们将此归结为超自然，违背自然法则的现象，更有甚者认为是外星人所为。虽然它并不算是奇特景观，但足以让人谈其色变。



### 9. 罗赖马山（委内瑞拉，巴西合圭亚那三国交界处）

早在欧洲探险家到达南美洲之前，这座山脉在当地土著人眼中便是一座极其重要的山脉，关于它的神话合传奇故事不断。它是一座平顶山，四面围绕着 400 米的垂直峭壁。唯一的路是委内瑞拉境内的一个天然形成的斜面梯道。而只有经验老到的攀岩选手才可能从另外三面峭壁攀上高峰。山顶每天雨水不断，冲刷掉植被所需的大部分营养物，并由此形成了光滑沙岩表面的奇特景观。



#### 10. 可爱岛 (Kauai)

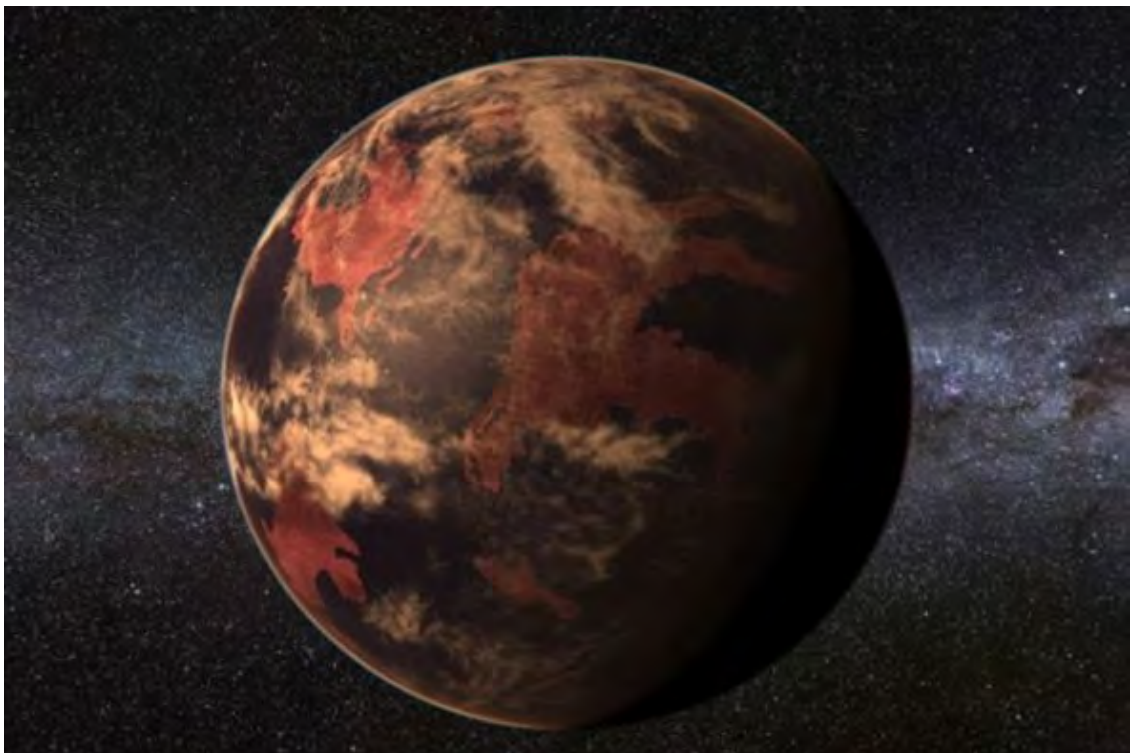
夏威夷可爱岛是夏威夷的第四大岛屿，也是其八大岛屿中最古老的一个。海边高耸的熔岩峭壁使得这个常常被忽略的夏威夷小岛美若仙境。

(吴锤红 供稿)

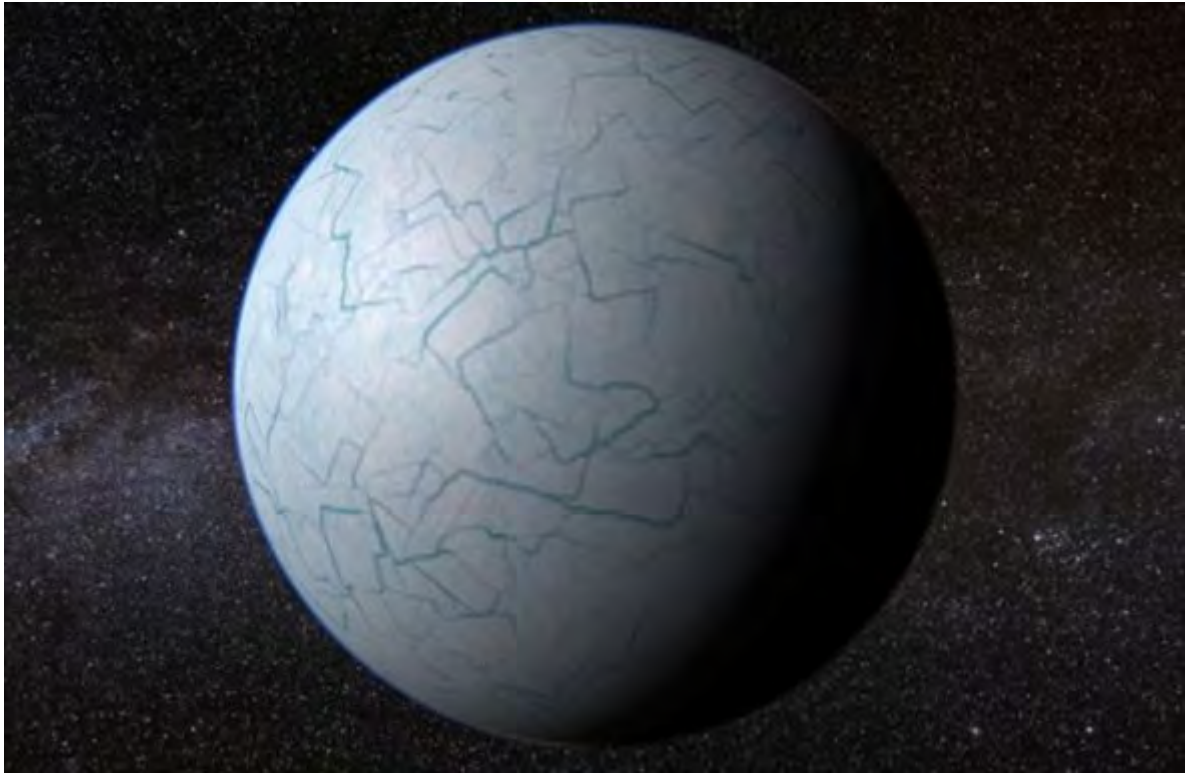
科学家研发天体绘制软件还原两亿多年前地球外观



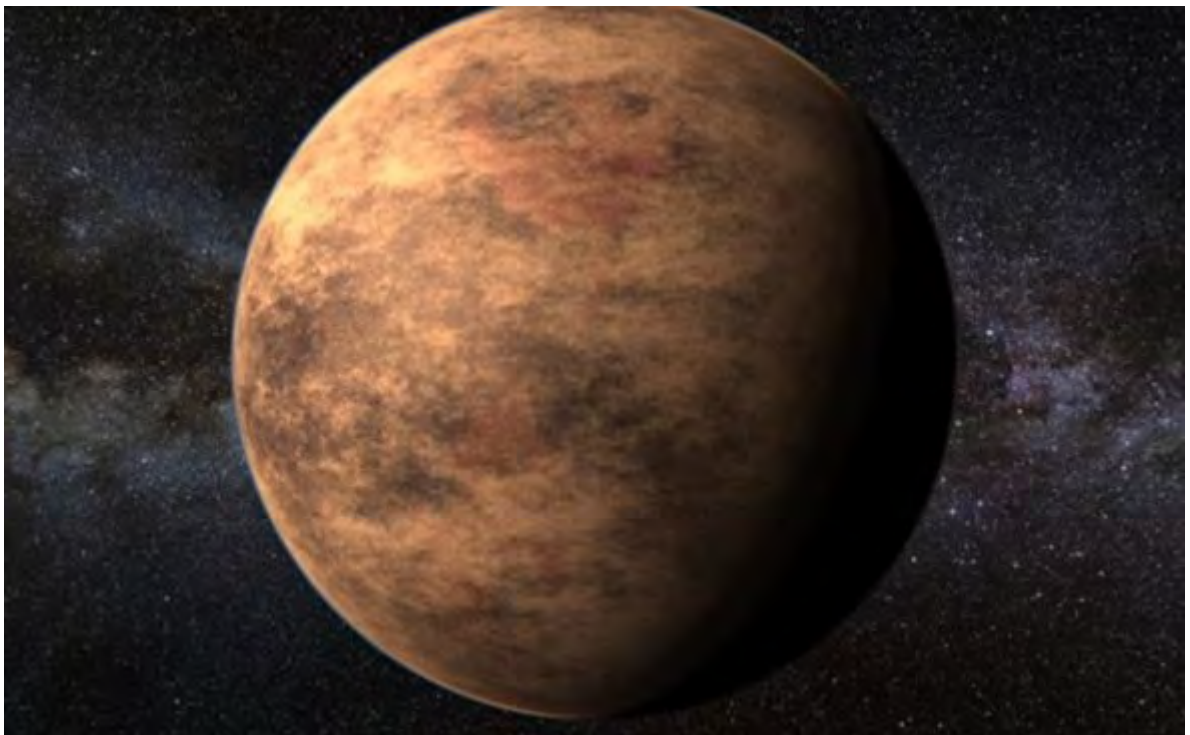
2.4 亿年前地球外观。当时，地球上的大陆仍然组合在一起，也被称为“盘古超大陆”。



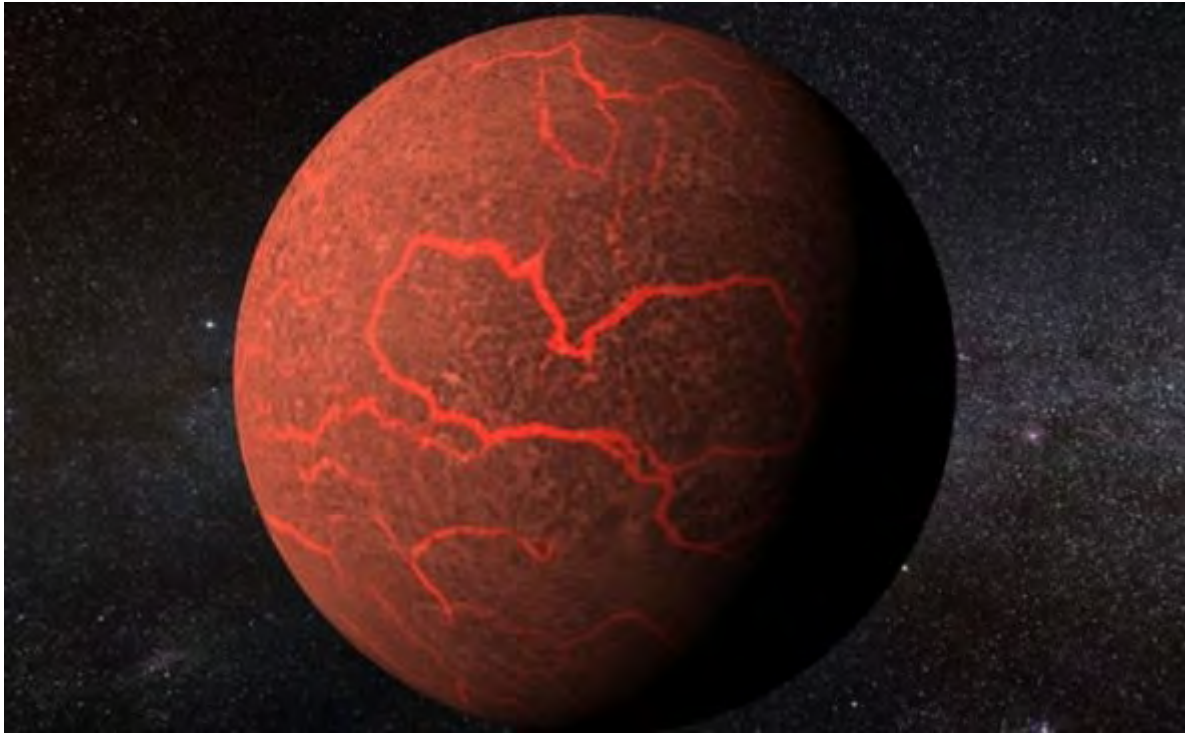
一颗围绕红矮星旋转的温暖类地行星。



“系外行星科学渲染器”绘制的一颗寒冷的小型行星的外观图。蒙德斯认为，美国宇航局的行星图像并非总是精确的。



一个比地球大的温暖世界。与艺术构想图不同，蒙德斯的软件包绘制的图像是基于实际的科学信息计算而成。



一颗炎热的系外行星，大小相当于火星。

北京时间 12 月 31 日消息，波多黎各大学天体生物学家近日设计出一种特殊的软件包，该软件包可以根据各太空望远镜获取的各类科学数据绘制宇宙中各种天体的精确面貌，它甚至还可以还原 2.4 亿年前地球的惊人外观。研究人员声称，美国宇航局所绘制的天体外观图像也并非都是精确的。

据波多黎各大学天体生物学家阿贝尔-蒙德斯介绍，他的程序包可以根据行星的大小尺寸、与主恒星的距离以及化学特征绘制行星的外观，甚至还可以绘制行星的三维图像。当美国宇航局各类太空望远镜发现新的系外行星时，地球上科学家和艺术家只能根据所获取的数据绘制艺术构想图。蒙德斯宣称，他的软件包能够更科学地绘制新天体的外观。

这款软件包被命名为“系外行星科学渲染器”，主要是根据太空望远镜所探测到宇宙中其他行星的化学特征、大小尺寸以及表面温度等数据，用于生成这些行星的“真实图像”。与以往的艺术构想图不同，这些所谓的“真实图像”全部是通过计算的方式绘制出来的。

谈到开普勒太空望远镜项目小组所发现的类地行星“Kepler 22-b”，蒙德斯表示，“我认为，美国宇航局绘制的图像，颜色对了。但是，云层并非如此。也许它应该像海王星或天王星那样，更无特色。因此，美国宇航局的图片不适宜公开发布。”

据介绍，蒙德斯的软件包特别适宜重塑类地系外行星的外观，它不仅仅可以绘制天然的岩质或海洋的行星，而且还可以生成巨大的气态行星或恒星的最精确图像，其中包括真实的云层特征和气候特征。这款软件包还可以用于行星的 3D 模型搭建。目前，软件包仍处于测试版

本，预计将于明年发布正式版本。

(吴锤结 供稿)

### 英小镇被 1 米厚泡沫笼罩 研究证为强风带来



开车的人必须缓慢穿过泡沫，这已经对他们构成生命危险



风继续把大量泡沫从海上吹过来，一群人在这种环境下艰难前行





一些居民认为，这些泡沫是由海里的清洁剂造成的，但是环境署表示，藻类是事故元凶



其他居民抱怨说，泡沫在衣服上留下污点，非常令人讨厌。其中一人说，这是今年泡沫第三次袭击海岸地区



由于一些地区的泡沫厚达 3 英尺（0.91 米），很多居民拒绝走出家门到外面去



29 日风速高达每小时 90 英里（144.84 公里）的强风袭击这座滨海小镇，海浪不断冲刷海滨人行道

北京时间 12 月 31 日消息，从图片上看，英格兰克莱夫利斯的景象像是正值冬季，但是这个海滨小镇的居民决不会被这种特别的“暴风雪”深深吸引住。事实上它们是大风从海上

吹来的泡沫，厚厚一层泡沫涌上街头，对开车的人的生命构成巨大威胁。

强风把大量泡沫吹上岸，这使当地居民不愿离开住宅到外面去。这并不是第一次泡沫袭击兰开夏这个旅游胜地。一些人担心这种情况是由污染造成的，并称它会弄脏衣服，损坏车辆。但正对此事进行调查的环境署认为，泡沫是正在腐烂的海藻在潮汐的作用下产生的。一位发言人说：“我们已经收集了泡沫样本，因为如果它是由任何类型的污染物造成的，我们需要清楚它到底是什么。早期样本并未显示出任何清洁剂的迹象，因此我们认为，它是由正在腐烂的藻类在潮汐的搅动下造成的，西风把泡沫吹上岸。我们知道这种情况偶尔会发生，而且很快就会消失，我们会进行更加深入的研究，以确定引起这种现象的原因。”

最近该地遭遇风速高达每小时 90 英里 (144.84 公里) 的大风袭击，强风引发的巨浪不断拍打海岸，这些泡沫就是被强风吹上岸的。当地居民戈登-斯坦利说：“这种情况非常可怕，通常每隔几年该地就会发生一次神秘泡沫入侵的现象，但是今年像这种情况已经出现了 3 次。泡沫充满石油，因此它会对汽车造成破坏，弄脏衣服和门窗，所以人们不愿离开住宅到外面去。泡沫不仅侵占了海滨人行道，它们还进入内陆，我住宅后面的平房也被泡沫覆盖住。如果这是工业或者海运排放的污水里的清洁剂，这种情况就不会出现那么频繁，因此我们需要对事故原因进行调查。”

(吴锤结 供稿)

### 阿尔卑斯山投射巨幅瑞士国旗



2012 年 1 月 2 日，瑞士为纪念阿尔卑斯山少女峰铁路建成 100 周年，采用灯光投射，将少女峰北坡置于一面巨大的瑞士国旗下。





(吴锤红 供稿)

## 卫星图像：黄石公园的森林之火

资料来源：美国宇航局

编译：马志飞

北美西部的高山森林需要火灾。为什么呢？这是因为火能够将养分重新返回到土壤中，更替土壤，重新生长新的幼苗。虽然这里的森林火灾并不经常发生——每隔 100 年到 300 年一次，但猛烈的大火确实是针叶林的典型特点。

1988 年，美国黄石国家公园发生了一次严重的森林大火。极端干旱、高温最终给大火的发生创造了条件。五十处着火点，其中的七处最终发展成火灾。到那年年底，一共 79.3 万英亩森林被焚毁。

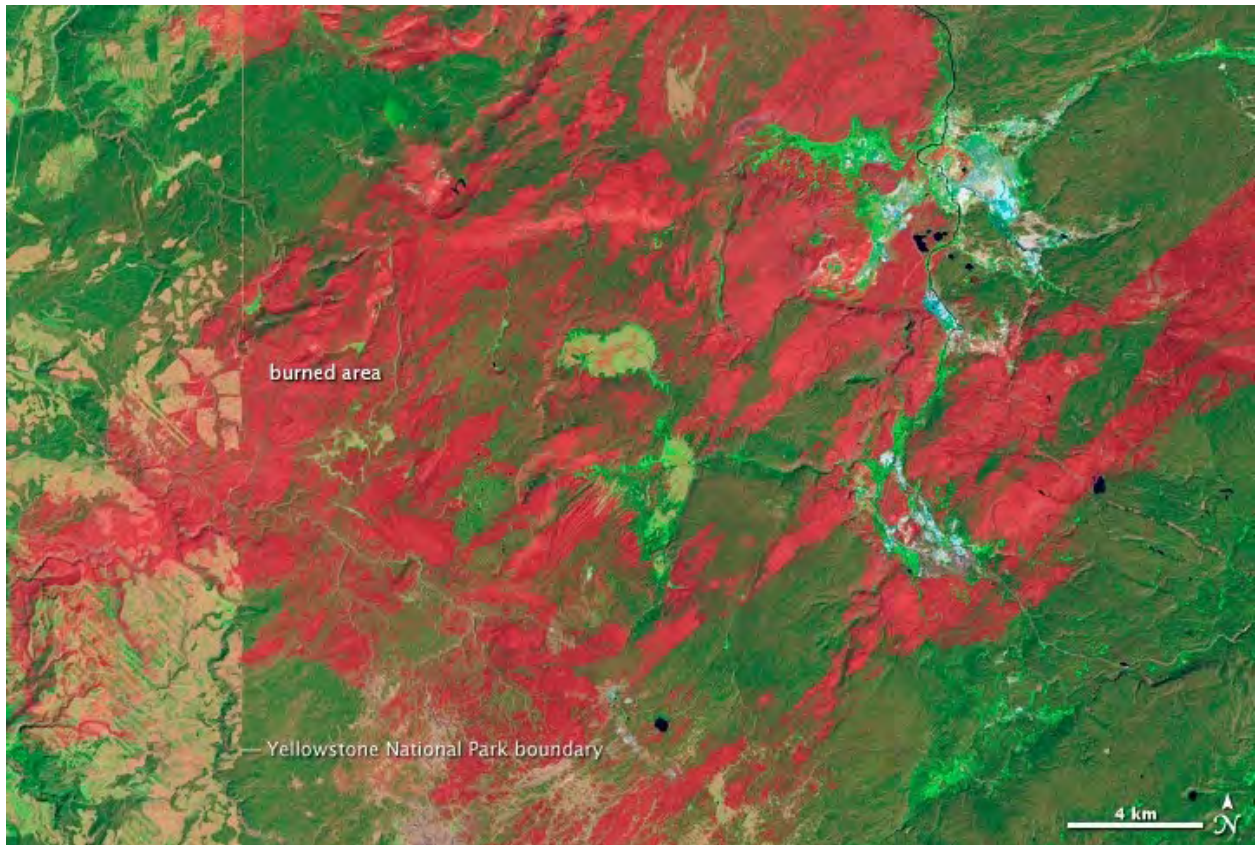
这些图像，是美国宇航局的 Landsat 卫星分别在 1989 年和 2011 年拍摄的。在 1989 年的图片上，燃烧过的土地呈深红色。二十多年过后，到 2011 年，虽然林燃烧过的土地变成了棕黄色，但是这块巨大的疤痕依然清晰可见。

火灾发生后，燃烧后的树木和杂草补充了土壤中的灰分和养料，但是新长出的修长树苗还不够密集，不足以掩盖燃烧后的林地伤疤。正如图像上表现的那样，它需要数十年的时间才能让针叶林恢复到大火之前的面貌。

当温度很高、植物和土壤都很干旱的时候，针叶林就容易燃烧。随着气候变化的加剧，

这两个条件将更容易产生，森林大火也就会更加频繁。2011年，一份综合了多个气候模型的研究报告估算了森林火灾对黄石公园生态系统的影响程度。研究人员断言，随着气温的不断升高，干燥的条件将更容易造成黄石公园的森林火灾，会频繁到每三十年发生一次。

当火灾发生不频繁的时候，森林会有足够的时间进行自我恢复。但是，频繁的火灾将难以给针叶林足够的时间重新生长。如果真的发生这种情况，到2050年，黄石国家公园可能会失去她茂密的针叶林，取而代之的则是低山林地和草地。



拍摄于1989年08月02日的黄石国家公园

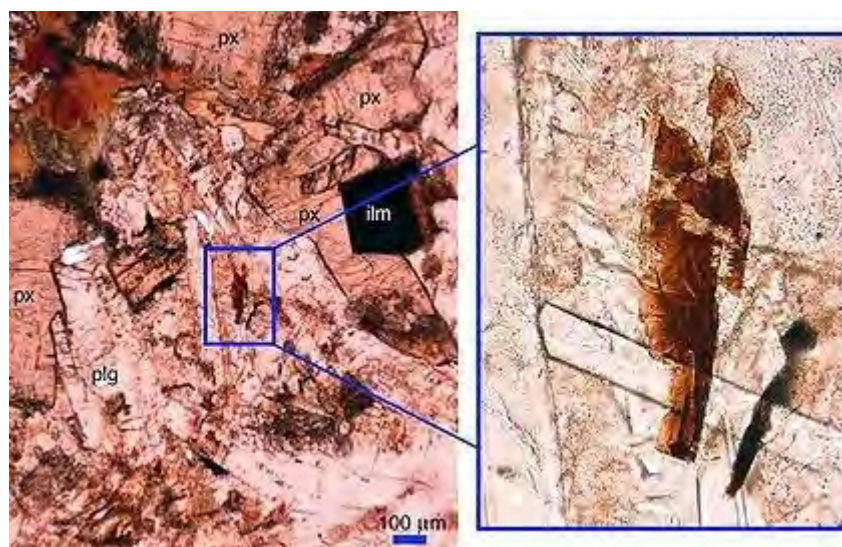


拍摄于 2011 年 09 月 24 日的黄石国家公园

(马志飞 供稿)

## 罕见月岩矿物现身地球: 证静海石并非月球独有

核心提示: 在 1 月份出版的《地质学》杂志上, 澳大利亚宾利市科廷大学的地质学家 Birger Rasmussen 及其同事报告说, 在我们的地球上终于找到了静海石。





研究人员在西澳大利亚发现了之前认为仅存在于月球的静海石。图片来源：B. Rasmussen 等，《地质学》

一种之前认为仅仅存在于月球岩石和陨石中的矿物如今出现在地球上。研究人员在西澳大利亚的6个地方发现了这种物质——在阿波罗11号的宇航员于1969年7月在月球的“静海”着陆后，它也随之被称为静海石。这种矿物仅仅以痕量出现因此并不具备任何经济价值，但科学家表示，它可以用于测定这些岩石形成的时间。

在第一拨阿波罗宇航员返回地球后不久，科学家便分析了他们采集的火成岩——被称为玄武岩——样本。这些岩石含有3种之前未知的矿物，其中的两种——镁铁钛矿和三斜铁辉石——此后10年内陆续在地球上被发现。然而在过去的40年中，第三种矿物——静海石——除了在月球岩石以及被巨大的撞击从月球表面激溅而出的陨石之外，别处再无发现。这种红褐色的矿物主要由铁、硅、锆和钛组成，但同时也含有痕量的稀土元素，例如钇。地质学家一直在地球岩石中寻找静海石，部分缘于对月球样本的研究表明，精确测量矿物中的放射性同位素比例能够被用来确定岩石的年代。

如今，在1月份出版的《地质学》杂志上，澳大利亚宾利市科廷大学的地质学家Birger Rasmussen及其同事报告说，他们终于在我们的星球上找到了静海石。

研究人员对西澳大利亚的火成岩进行了研究，特别是针对那些并未表现出经历了大规模变质迹象的岩石。这是因为当静海石暴露在极度的热量和压力下，它很容易转变为其他矿物。研究小组通过由小的岩石样本激发的高速电子证实了这种矿物的存在。他们指出，微量静海石以一种非常特有的模式散射电子，与月球矿物样本产生的结果相匹配。



Rasmussen 指出：“静海石的全部化学性质并没有那么独特，因此之前在地球上一直没有找到它真得很奇怪。”但是他认为，这种矿物之所以难以被发现可能有几个原因。首先，静海石通常很小，大约只有 150 微米长，甚至还不及人类毛发的直径；其次，月球上的岩石比地球上的岩石更为原始，后者可能经历了一些化学变化，例如被热流溶解，或被板块运动带入地下、历经高热与高压；最后，静海石很容易被错认为金红石——一种在火成岩中常见的颜色类似的矿物。

Rasmussen 强调，只有某些类型的分析手段——例如他们进行的电子衍射分析——才能够识别静海石，以及没有经历过详细分析的地球岩石样本。他指出：“月球样本是如此珍贵，它们被研究得很透彻。”

并未参与该项研究的美国华盛顿哥伦比亚特区卡内基科学研究所的地球科学家 Robert Hazen 认为，静海石到现在才露面并不奇怪。他说，首先，这种矿物仅以微量出现，并且在熔岩于缺氧条件下结晶化的末期才形成。并且静海石一旦形成，它将无法长期稳定存在于地球表面——水、氧以及活的生物体能够溶解、消耗，或改变这种矿物质。

尽管存在这些挑战，但 Rasmussen 表示，静海石如今被发现存在于西澳大利亚的 6 处分散地点的事实表明，这种矿物在火成岩中的分布可能比之前所想的更为普遍。

（吴锤红 供稿）

## 美意科学家：天然“准晶体”可能源于太空

核心提示：美国和意大利科学家表示，他们对在俄罗斯发现的天然“准晶体”矿石进行了化学分析，结果表明，这种矿石很可能是陨石的一部分，在陨石与地球的撞击中遗落到地球上。

据英国广播公司（BBC）1 月 3 日报道，美国和意大利科学家表示，他们对在俄罗斯发现的天然“准晶体”矿石进行了化学分析，结果表明，这种矿石很可能是陨石的一部分，在陨石与地球的撞击中遗落到地球上。研究发表在《美国国家科学院院刊》上。

准晶体首次被以色列科学家达尼埃尔·谢赫特曼发现，他也因此而独享 2011 年诺贝尔化学奖。1982 年 4 月 8 日，正在美国霍普金斯大学从事研究工作的 41 岁谢赫特曼发现了“准晶体”，其原子结构打破了传统晶体内原子结构必须具有重复性这一黄金法则，在科学界引起轩然大波。“的确，那时候，人们根本不接受那种晶体的存在。”美国化学协会主席纳西·杰克逊去年 10 月 5 日接受美国《纽约时报》采访时表示：“因为他们认为这违反了自然‘规则’。”

随后，科学家们在实验室中制造出了各种准晶体，而且，2009 年，意大利佛罗伦萨大学的科学家卢卡·宾迪和同事在俄罗斯东部哈泰尔卡湖获取的矿物样本中发现了天然准晶体，这种新矿物质由铝、铜和铁组成。此前的分析表明，“准晶体”这种结构能天然形成而且也能在自然环境下保持稳定，但是，“自然界如何制造出这一结构”一直是个未解之谜。

现在，宾迪和美国普林斯顿大学的保罗·斯坦哈特对这种矿石的化学成分进行了分析，结果表明，这种矿石可能是陨石的一部分，陨石在与地球的碰撞中遗落到地球上。他们在论文中

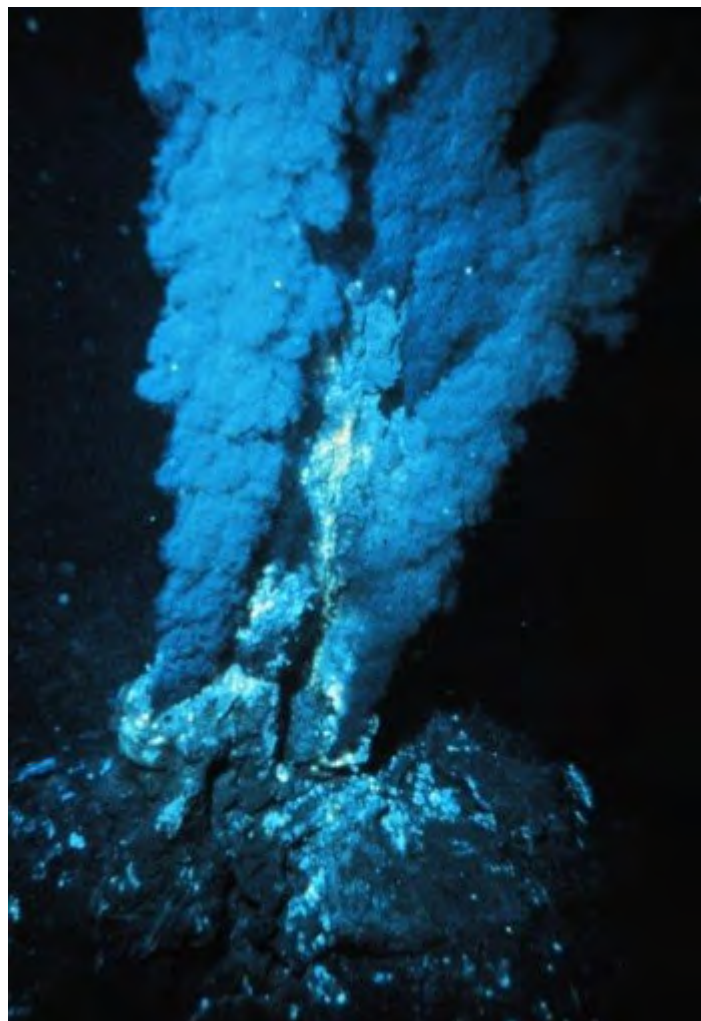
指出，该样本中含有一些只能在高压下形成的硅石。这种硅石要么形成于地幔中，要么形成于陨石撞击地球那样的高速碰撞中。而结果显示，这块岩石样本经历过一个压力和温度及巨大的、典型的高速碰撞——小行星带上的流星就由这种碰撞产生；另外，这种岩石中不同氧元素的相对丰度更接近其他流星中而非地球上的岩石的氧元素的相对丰度。

该研究团队指出：“我们的研究显示，准晶体可能源于环境更多变的太空中，这也表明，准晶体能在很多环境下自然产生，而且，在宇宙学时标（足以明显看出宇宙演化的时间尺度，动辄以亿年为单位）上保持稳定。”

准晶体具有独特的属性，其坚硬又有弹性、非常平滑，而且，与大多数金属不同的是，其导电、导热性很差，因此在日常生活**生活**中可用来制造不粘锅、发光二极管、热电转化设备等。

（吴锤红 供稿）

### 地球最极端火山口被发现 深海黑烟囱展恐怖气息



科学家发现世界上环境最极端的深海火山口

据国外媒体报道，近日，科学家发现世界上环境最极端的深海火山口，位于加勒比海底部断裂处下约五公里深。该深海火山口如同一个海底温泉，比以往发现的深海火山口还要深大约0.8公里，温度超过450摄氏度，并且伴随着海底矿化热液喷射流，向上喷流超过一公里。深海火山口尽管是地球上最恶劣的极端条件之一，但喷口附近却聚集了成千上万的虾，这种虾属于一个新物种，背部长有感光器官。随着更多的深海热液涌出口在海底山脉附近被发现，研究人员推测这些“深海黑烟囱”的数量可能比以往认为的要多，遍及世界各海域中。

本周，《Nature》的在线期刊《Nature Communications》上刊登了一则由位于南安普敦国家海洋学中心的海洋地球化学博士道格康奈利（Doug Connelly）与南安普敦大学海洋生物学博士乔恩科普利（Jon Copley）共同领导的研究团队所进行的课题论文，详细描述了位于加勒比海底目前已知的最深海底火山口状况，以及从火山口中涌出的矿化热液喷射流的具体信息。在2010年4月，皇家海洋调查船詹姆斯库克（James Cook）号在探险任务中，科学家使用国家海洋学中心的机器人潜艇Autosub6000和一台深潜器（HyBIS），调查了开曼群岛南部的深海火山口，其位于开曼海槽深处五公里的位置。

“黑烟囱”似的火山口涌出的海底热液通常含有非常丰富的铜，伴随的矿化热液喷射流高度是其他海底火山的四倍以上。尽管科学家不能直接测量矿化热液涌出口的温度，但是根据其特征可推测出这个世界上最深的深海火山的温度可能要高于450摄氏度。根据研究人员道格康奈利介绍：位于加勒比海底的“黑烟囱”可能是地球上数个类似的深海火山口之一，在这里我们可以研究海底岩石与“超临界液体”之间的相互作用，尤其是在极端的温度和压力条件下。

研究小组还发现，在将近六米高的涌出口顶部周围集结着成群的苍白色的虾，数量高达每平方米2000只左右，这种虾缺少普通虾所具有的眼睛，但是它们在背部长着感光器官，这可能有助于在昏暗的深海热液涌出口辨认方向。研究人员将这种虾命名为*Rimicaris hybisae*，并用深海潜水器收集。开曼群岛深海热液涌周围发现的虾类与一种被称为*Rimicaris exoculata*的盲虾有关，这种盲虾已经在位于4000公里外的中大西洋海岭底部深处的热液涌出口被发现。

此外，除了存在新虾种，还有数以百计的长着白色触角状的海葵位于底部裂缝中，在那儿存在着来自海床渗出的温暖海水。乔恩科普利认为：通过对开曼群岛深海热液涌出口附近生物的研究，并将它们与世界上其他深海火山口的生物种群进行比较，有助于我们了解这些深海生物是如何进行以及分布的。

研究人员察觉到这些“深海黑烟囱”位于海底山脉斜坡上，而海底山脉的顶峰距离海面仍然有着三公里的距离，如此巨大的深海山脉景观是由巨大的岩石层板块与大洋底部扭曲作用产生的应力释放形成。对海洋学家而言，寻找海底山脉上的“黑烟囱”是一件令人兴奋的事儿，据道格康奈利介绍：在此之前，我们从未发现在同一个深海区域中存在热液和酸性液体，在开曼群岛的发现显然与众不同。加勒比海底山脉特征与世界大洋中的海底山脉基本类似，存在较多共同点，这也意味着深海热液涌出口可能在世界大洋中广泛分布，比之前认为的要多。

该处深海热液涌出口被研究小组命名为冯·达姆热液涌出区，以纪念一位地球化学科学家卡伦·冯·达姆（Karen Von Damm）。研究过程中所发现的新物种，比如新虾种、像蛇一样

的深海鱼类，还有此前未曾见过的蜗牛、甲壳类动物。乔恩科普利认为：深海热液喷口附近的生物群落存在一个最大的谜团，即这些生物是如何从这个涌出口分散到另一个涌出口，因为两个相邻的热液涌出口之间显然有着较大的距离，但是也许存在着更多的热液涌出类型，在两个热液涌出口之间起着连续过渡的作用。

截至到 2009 年 12 月，英国探险队和美国探险队都对开曼海槽进行了探索研究，并检测了深海热液涌出口的羽状喷流。第二支美国探险队目前正操作潜水机器人进一步调查涌出口情况，而英国的探险队预计在 2013 年重返加勒比海域开曼海槽，届时英国国家海洋学中心的深潜遥控潜水器可达到六千米的工作深度。

(吴锤结 供稿)

### 冰岛冰川洞穴震撼美景 反复融化凝结展千姿百态



失落的世界：摄影师特拉尼森行走在笼罩在诡异昏暗光下的冰洞之中



冒险之旅：这些冰洞的形状和大小时刻都在发生变化，随时有可能崩塌下来造成探险者们的生命危险



神圣冰原：这些巨大的，发着寒光的冰川没有丝毫显露出其地下的秘密世界



危险之路：这里之前刚刚发生一起不幸的事故，由于冰洞坍塌，一位摄影师遇难



鬼斧神工：这里的冰洞内壁在融化和凝结的反复过程中形成了这样千姿百态的美丽外表，令人赞叹

据国外媒体报道，这些令人窒息的美丽冰洞位于欧洲最大冰川的地下。摄影师斯卡帕丁·特拉尼森( Skarphedinn Thrainsson) 冒着生命危险潜入这些位于冰岛的低温洞穴并拍下这些震撼的美景。近期就有另一位摄影师遭遇这种冰洞的突然崩塌，特拉尼森也同样随时可能遭遇这种险境。这些冰洞是冰川融水和冰川本身相互作用的产物，由于冰川的流动，这些洞穴的形状处于不断的变化之中。

巨大的瓦特纳冰原(Vatnajökull) 体积 3100 立方公里，面积占据整个冰岛国土的 8%，冰原平均厚度超过 400 米，其下方还有 7 座活火山被埋在冰川之下。其中就包括因为去年 5 月份发生大规模喷发而名声鹊起的格里姆火山(Grimsvotn)，在此之前的 1996 年，1998 年和 2004 年它都发生过喷发。

特拉尼森今年 39 岁，除了摄影，他还是一位机械工程师。他说：“这些冰洞很多都位于冰岛南部的海岸冰原带，高地上也有一些。每一个夏天这些洞穴的大小和形态都会发生改变，因为这是融化最严重的时候。这里的两个洞穴分别都有大约 4 米高，10 米长。进入这样的冰洞是很危险的，因为它们随时有可能垮下来。”

他说：“我们最近就遭遇了一场悲剧，有一位摄影师在冰岛考察这样的冰洞时由于洞壁垮塌而不幸罹难，因此我们绝对不建议游客单独进入这样的冰洞，为安全起见我也不建议在 没有当地向导陪同的情况下擅自冒险进入冰洞。最安全的进入冰洞的方法是在严寒的冬季，此时冰川的冻结程度较高。这样也就降低了冰洞突然坍塌的危险，比如我就是 在 12 月份的时候进入冰洞拍摄这些照片的。”

(吴锤结 供稿)

## 宇宙探索

### 一周太空图片：红海火山喷发形成新岛屿

北京时间1月5日消息，据美国国家地理网站报道，这是过去一周的最佳太空图片，包括展现朦胧的土卫六“泰坦”、花环状星云以及伊比利亚夜景在内的精彩图片纷纷榜上有名。

#### 1. 新岛诞生



美国宇航局的“地球观测1号”卫星在一座火山喷发期间拍摄的照片，展现了白色烟羽从红海表面升起的景象。此次火山喷发可能形成一座新的岛屿。这座火山位于也门西岸小岛群祖拜尔群（Zubair Group）。祖拜尔群是红海的断裂区，随着非洲和阿拉伯构造板块拉开，祖拜尔群内形成新的洋壳。

#### 2. 伊比利亚夜景





照片由国际空间站上的宇航员拍摄，最近对外公布，展现了伊比利亚半岛的美丽夜景。稀薄的云层笼罩在上空，夜晚的灯光勾勒出这个半岛的轮廓。伊比利亚半岛面积 22.78 万平方英里（约合 59 万平方公里），包括安道尔公国、西班牙和葡萄牙在内。狭窄的直布罗陀海峡将这个半岛与非洲北部（照片右侧）隔离开来。照片中，我们还可以看到气辉——地平线一带出现的淡绿弧，由地球上层大气层中的气体分子发生的化学反应所致。

### 3. 蒙胧的“泰坦”



土卫六“泰坦”的新照片，展现了这颗橙色卫星边缘一带的高空蓝色薄雾层。这幅“泰坦”南极地区的自然色照片由美国宇航局的“卡西尼”号飞船拍摄，拍摄时距离这颗卫星大约8.3万英里（约合13.4万公里）。科学家认为高空雾层之所以呈蓝色是因为海拔较高的雾颗粒尺寸小于“泰坦”较低大气层中的颗粒。

#### 4. 花环状星云



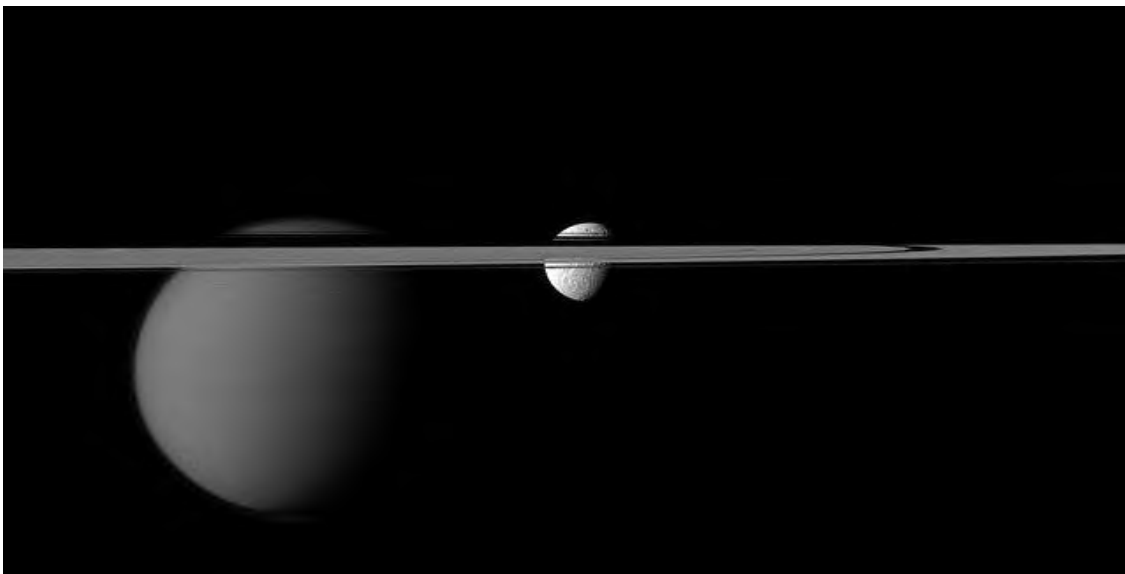
美国宇航局的广域红外探测器拍摄的新照片，展现了一个花环状星云，明亮的红色尘云被绿色星际物质环绕。这个星云的正式名称为“巴纳德3”，是一个恒星形成区，距地球大约1000光年。红色尘云内的一颗明亮恒星可能影响星云的形态，导致其放射出红外线。照片中散布的蓝点是位于星云前方或者后方的恒星。

## 5. 白雪覆盖的航天发射场

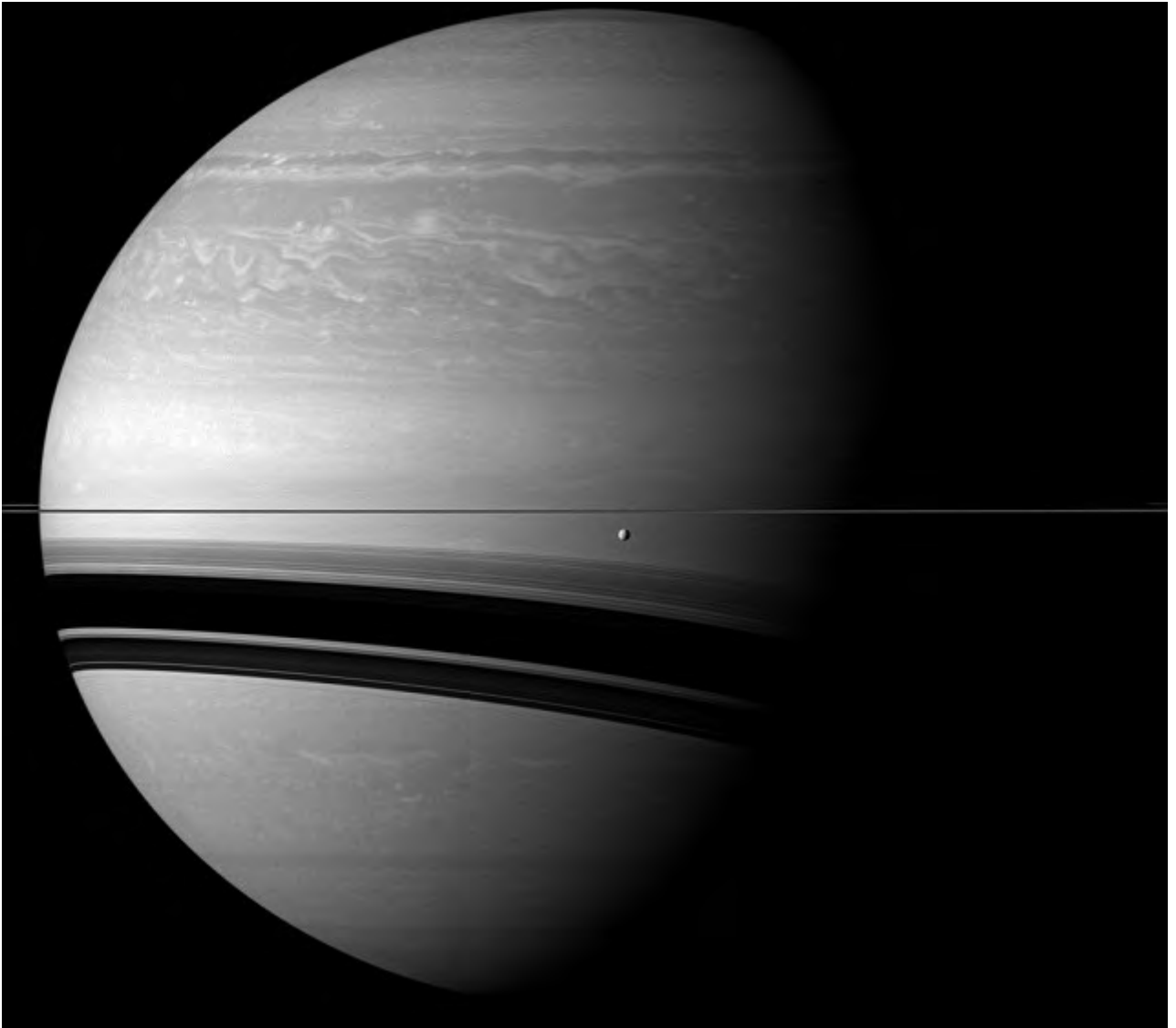


12月21日，哈萨克斯坦，被带刺铁丝网包围的拜科努尔航天发射场，“联盟”号飞船等待发射。28日，宇航员唐-佩蒂特、奥列格-科诺年科和安德烈-凯珀斯塔乘“联盟”号飞往国际空间站。美国东部时间30日早上，“联盟”号与空间站成功对接。这3位宇航员的到来充实了空间站上的第30远征队队员丹尼尔-伯班克、安东-施卡普里洛夫和阿纳托利-伊凡尼辛的力量。按照计划，他们将于2012年3月和5月返回地球。（吴锤结 供稿）

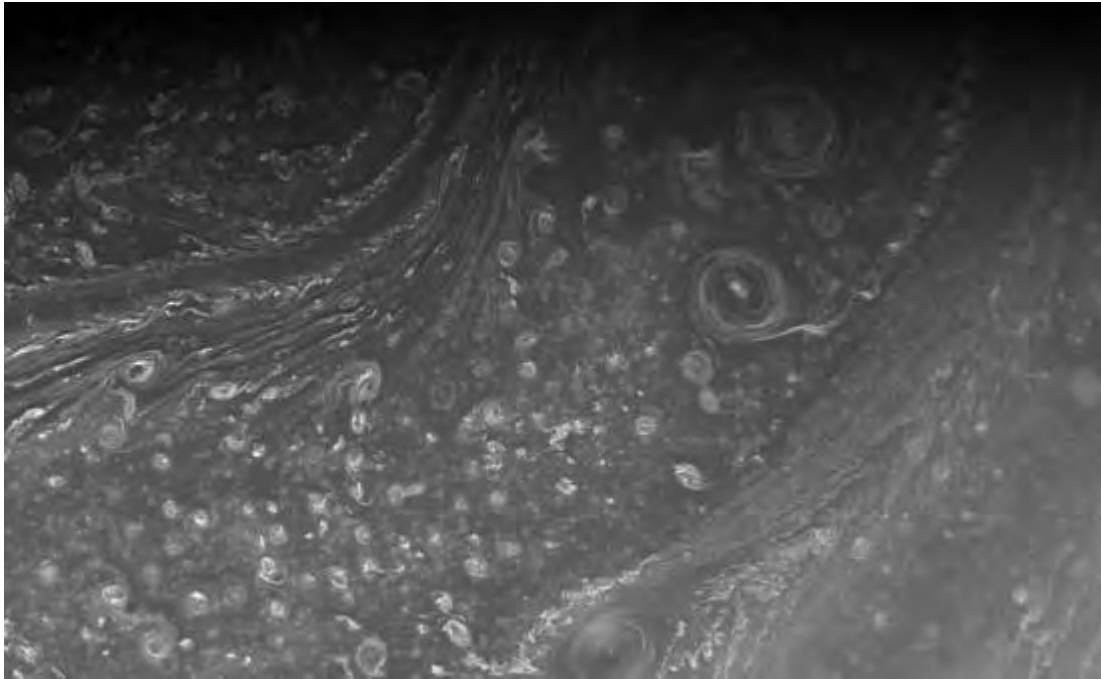
### NASA 公布罕见照片 土星环横穿两卫星似珠链



土星环同时穿过土卫六（左）和土卫三



“卡西尼”号飞船捕捉土卫三（小）的图像



“卡西尼”号飞船早期图像：土星北极看上去就像一个沸腾的锅炉

据英国《每日邮报》1月10日报道，美国国家航空航天局（NASA）日前公布了“卡西尼”号飞船发回的土星环“横切”两颗土星的卫星、形成“一环穿两珠”奇景的照片。

从“卡西尼”号飞船发回的图片中可以看到，“土卫三”以及土星最大的卫星“土卫六”都正好处在土星环的位置，就如被土星环串起来的珠子一般。

“卡西尼”号飞船于1999年发射升空。在探索之旅的头五年，它拍摄了火星和木星的照片，直到2004年6月30日才靠近土星。“卡西尼”号对土星第一次近距离研究在去年6月结束，研究结果为NASA的科学家提供了探索和发现土星秘密的重要信息。

（吴锤结 供稿）

## NASA 首次探测到宇宙“候选”无线电信号



据国外媒体报道，致力于探测假定系外智慧文明发射的无线电信号，将有助于我们发现系外智慧文明所在的具体星球。然而浩渺的宇宙中探测到外星人无线电信号的概率是非常低的。

天文学家使用开普勒太空望远镜的观测数据能够聚焦于“倾听”来自拥有环绕行星的恒星系统的无线电信号，目前他们已首次探测到“候选”外星人无线电信号！

在天文学家欢呼发现外星人之前，所探测到的首个无线电信号将揭晓外星人所在的星球。1月6日，美国加利福尼亚州大学伯克利分校科学家说：“我们开始搜寻开普勒望远镜外星智能文明探索计划(SETI)，我们的分析结果将产生首批候选无线电信号。”

令人遗憾的是，首个外星人候选信号并未非常幸运地探测到外星人无线电信号，它们肯定是一种陆地无线电频率干扰(RFI)。虽然这个候选信号是来自于地球的信号干扰，探测到任何人造信号将为美国加利福尼亚州大学伯克利分校提供很好的机会理解未来有望发现的外星人信号。

这些信号非常类似于来自地球之外的科技信号，它们是较窄频率信号，比迄今任何天体物理学现象产生的信号波段更窄，它们随着时间在频率范围内漂移。

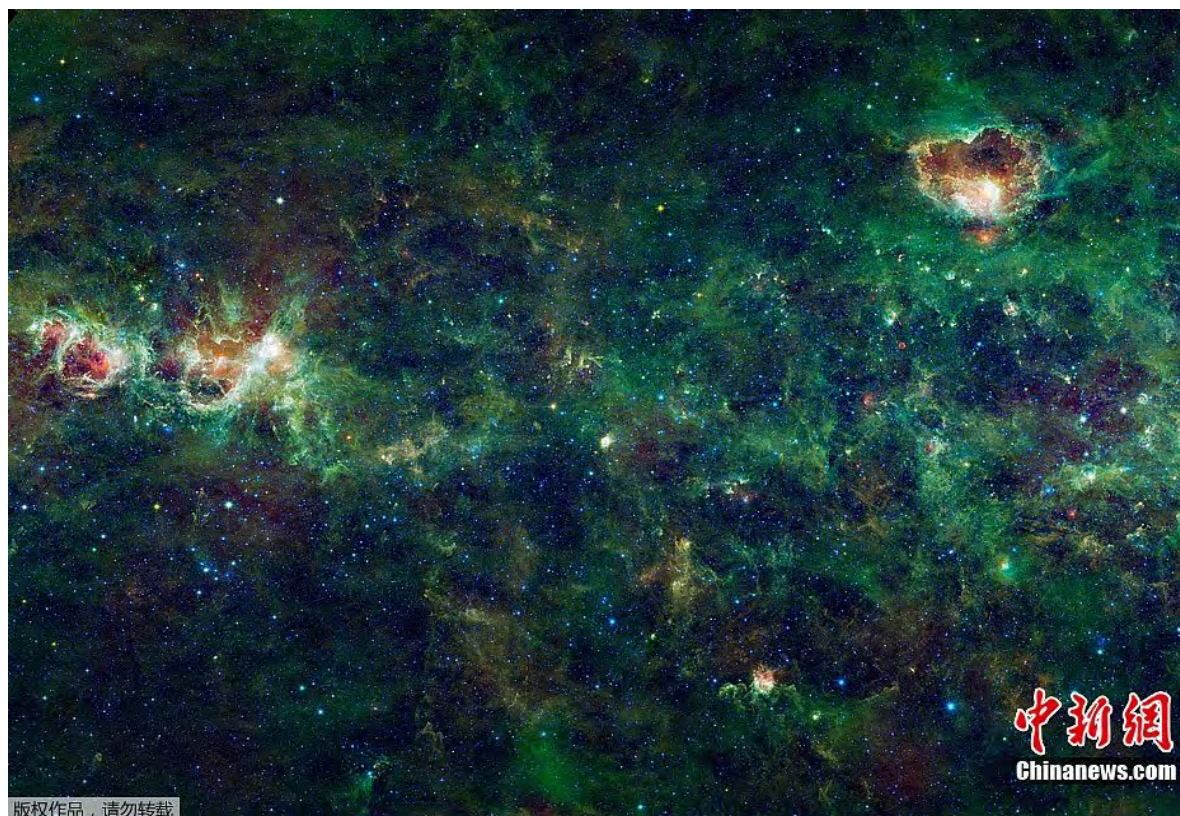
美国宇航局开普勒太空望远镜目前正在致力于探索寻找环绕其他恒星的系外行星，它持续对太空同一区域进行观测，搜寻途经主恒星前方的系外行星。当一颗系外行星途经主恒星前方时，这一事件被称为“凌日”，从开普勒望远镜观测角度来看恒星的光线轻微变暗，这样的行星将成为“候选”系外行星。

为了证实这是一颗系外行星，它需要完成4次凌日，当开普勒太空望远镜初期发现类似地球体积的系外行星环绕类似太阳的恒星运行时，我们必须等至少3.5年时间，开普勒才能最终证实它们的存在性。

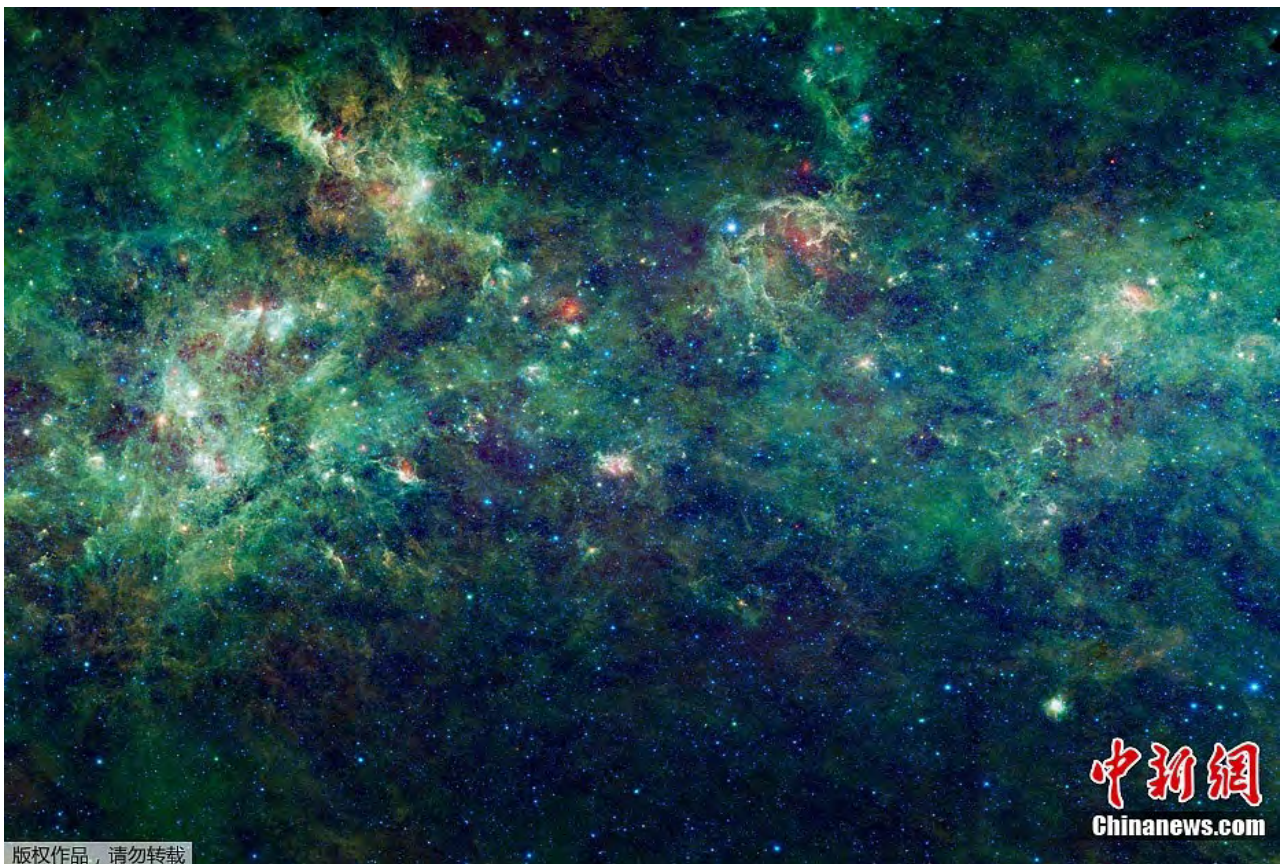
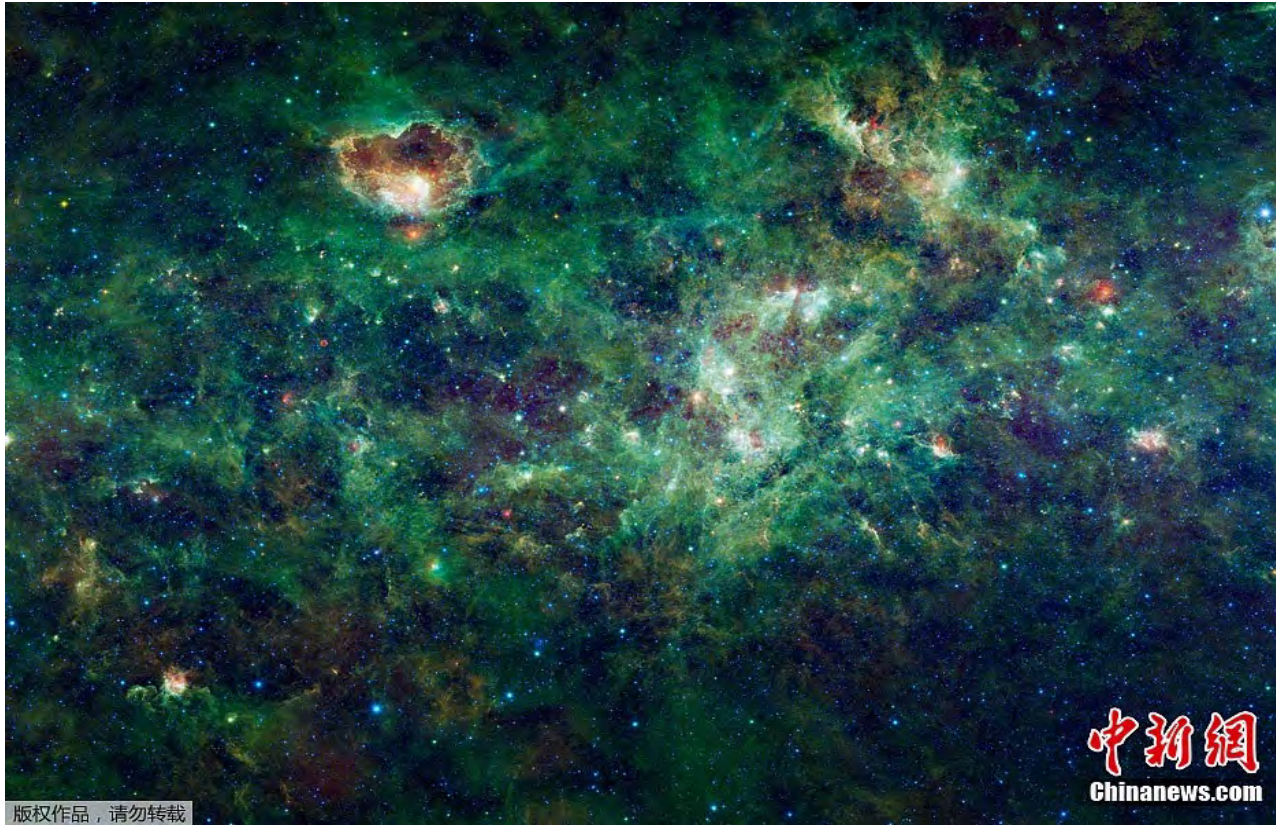
虽然搜寻发现外星人的概率非常低，但至少开普勒太空望远镜提供了搜寻智慧地外文明的最佳机会。  
(吴锤结 供稿)

### NASA “智慧” 卫星拍到银河系大量新星诞生

1月12日消息，据美国宇航局官网报道，“智慧”卫星拍摄到银河系中的宇宙云中正在孕育着新的星球。负责“智慧”卫星监测任务的科学家 Dave Leisawitz 表示，当大质量恒星毁掉孕育它的星云后，会继续引发新的恒星诞生。当一个新的大质量恒星诞生后，就会出现如图中那样耀眼闪亮的景象。





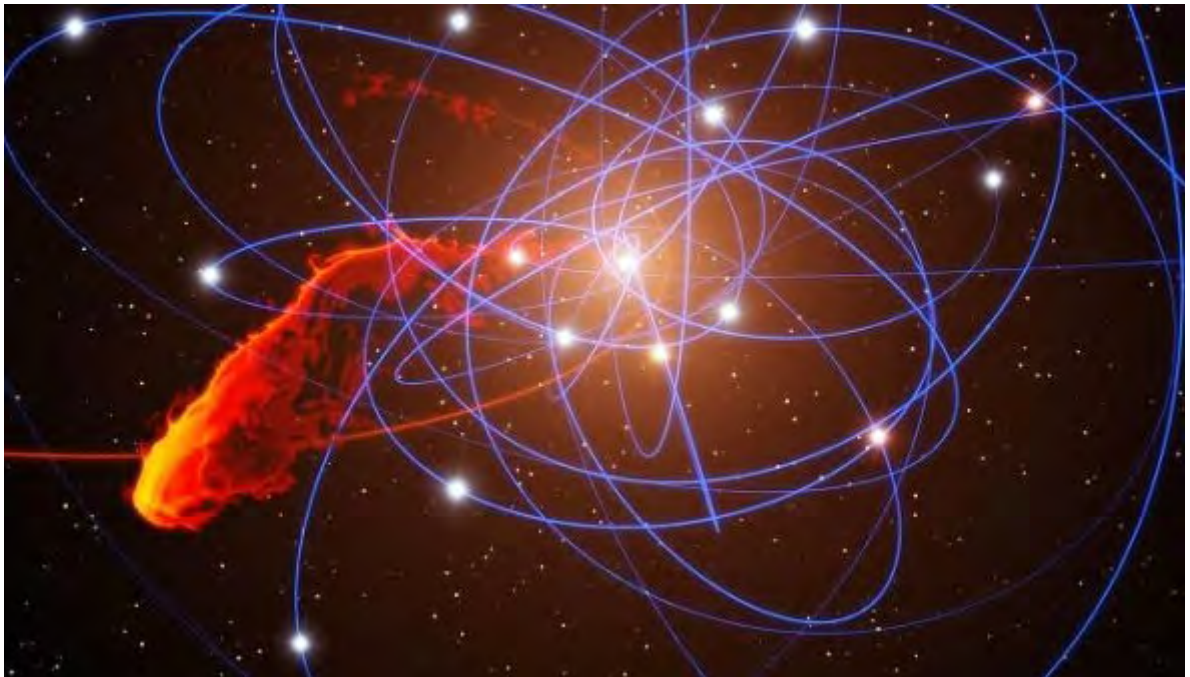


(吴锤红 供稿)

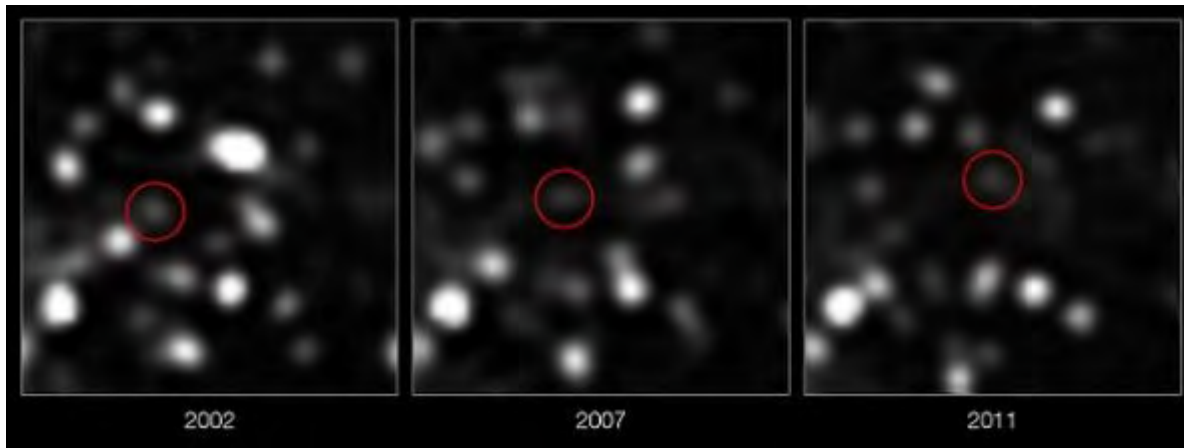
## 银河系中心隐藏巨型黑洞 或可吞噬周围行星



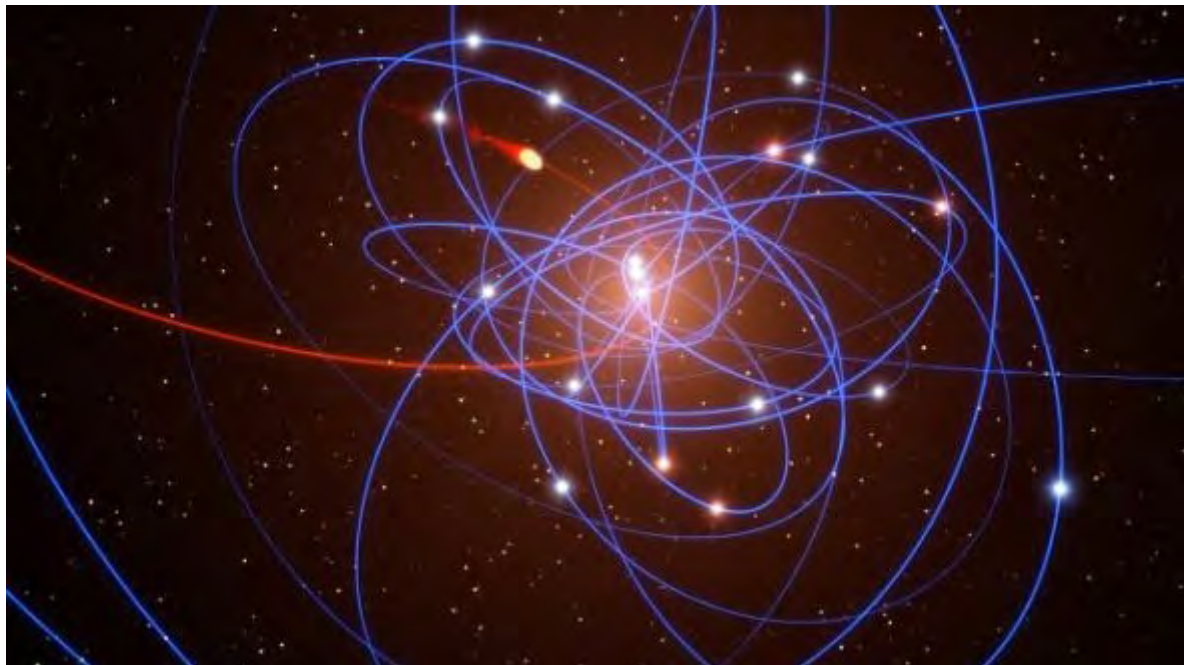
科学家利用欧洲南方天文台的望远镜发现一个气体云团正朝位于银河中心的黑洞极速飞去。但它可能并非只是气体，那里或许也能形成行星



科学家认为，银河中心的超大质量黑洞可能正在把一颗年轻恒星和它形成行星的物质盘从一个年幼恒星环里“拖”出来



天文学家发现这个天体正向银河中心的超大质量黑洞飞去，它正以 5000 英里/时的加速度向前疾驶。它将于 2013 年撞上黑洞



这是首次观测到距离一个超大质量黑洞如此之近的云团，它可能会在 2013 年彻底撕裂

北京时间 12 月 31 日消息，今年 12 月天文学家发现一个天体以每小时 500 万英里 (804.67 万公里) 的速度迅速飞向位于银河中心的超大质量黑洞。当时他们猜测，那可能是由附近恒星产生的物质形成的气体云团。然而现在哈佛-史密森天体物理学中心进行的进一步分析显示，这个天体可能具有不同起源，这个物质盘结构可能本应形成行星，它脱离母星的牵引，飞向超大质量黑洞。

科学家认为，这颗恒星可能是从一个年轻恒星环里脱离出来的，这意味着其他形成行星的物质盘，甚至是行星，都有可能在我们的星系中心幸存下来。这个云团将在 2013 年与黑洞相撞，届时科学家可以根据黑洞发出的放射物，确定这到底是不是一个气体云团，或者还是一颗结合了原行星材料的恒星。如果它是一颗恒星，这将暗示着我们的星系中心或许也能形成行星，这是一个备受超大质量黑洞发出的放射物折磨的恶劣环境。发表在《美国科学》

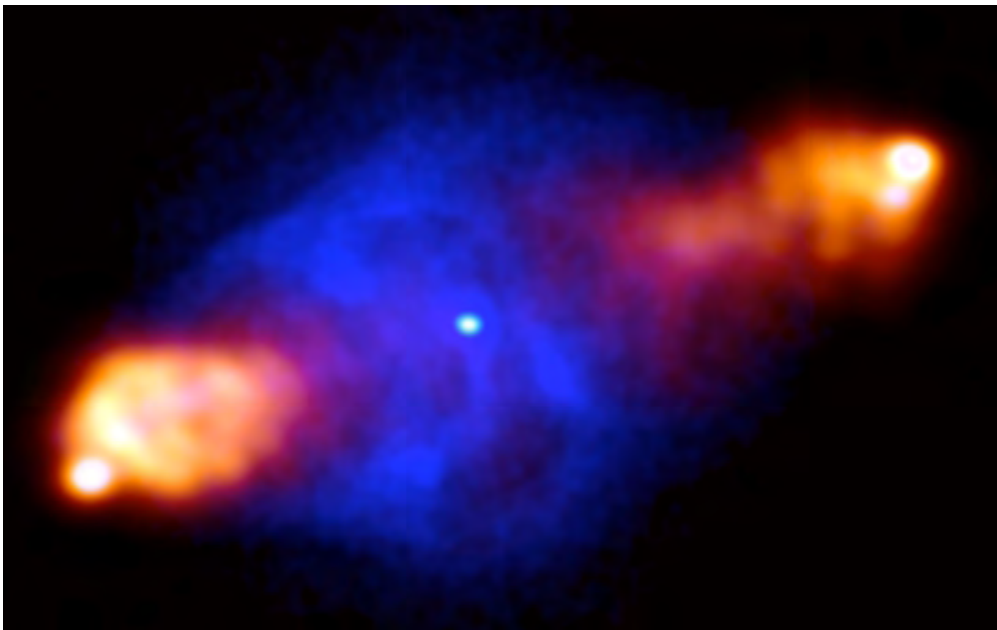
的一份报告上说，据天文学家估计，即使年轻行星可能也会被撕裂，然后进入黑洞，释放出来的能量只发出非常短暂的光。

天文学家写道：“年轻恒星靠近黑洞时，它的物质盘就会经历潮汐扰动，产生与观察到的特征相符的云团。我们的模型暗示，银河中心能形成行星。”《美国科学》的约翰-马特森说：“如果这个云团包含原行星盘碎片，那颗恒星应该能够毫发无损地经过射手座 A。但是该云团将会利用脱离恒星的物质盘，让自己变得密度越来越大。不管哪种情况都会非常壮观。”在一项为期 20 年的科研项目中，科学家利用欧洲南方天文台 (ESO) 的望远镜监控隐藏在银河中心的超大质量黑洞周围的恒星的运动情况，结果由马普地外物理研究所的莱因哈德-根舍领导的一群天文学家上个月早些时候发现该天体。

它距离黑洞表面只有大约 400 亿公里，只需大约 36 光时 (light-hour) 就会撞到像超大质量黑洞那么强大、破坏性那么强的天体。

(吴锤结 供稿)

### 国际低频阵列望远镜捕获到特大质量黑洞



天鹅座 A 中心的特大质量黑洞正向宇宙中喷射着距离超过 20 万光年的气体流。

图片来源: J. McKean, M. Wise/ASTRON

位于一个遥远星系——天鹅座 A——中心的特大质量黑洞正向宇宙中喷射着距离超过 20 万光年的气体流。

这一气体流恰好被位于欧洲的新的国际低频阵列 (LOFAR) 望远镜所捕获到。

这张图像（由美国宇航局的钱德拉 X 射线望远镜拍摄）展示了气体流如何撞击环绕在星系周围的炙热气体。

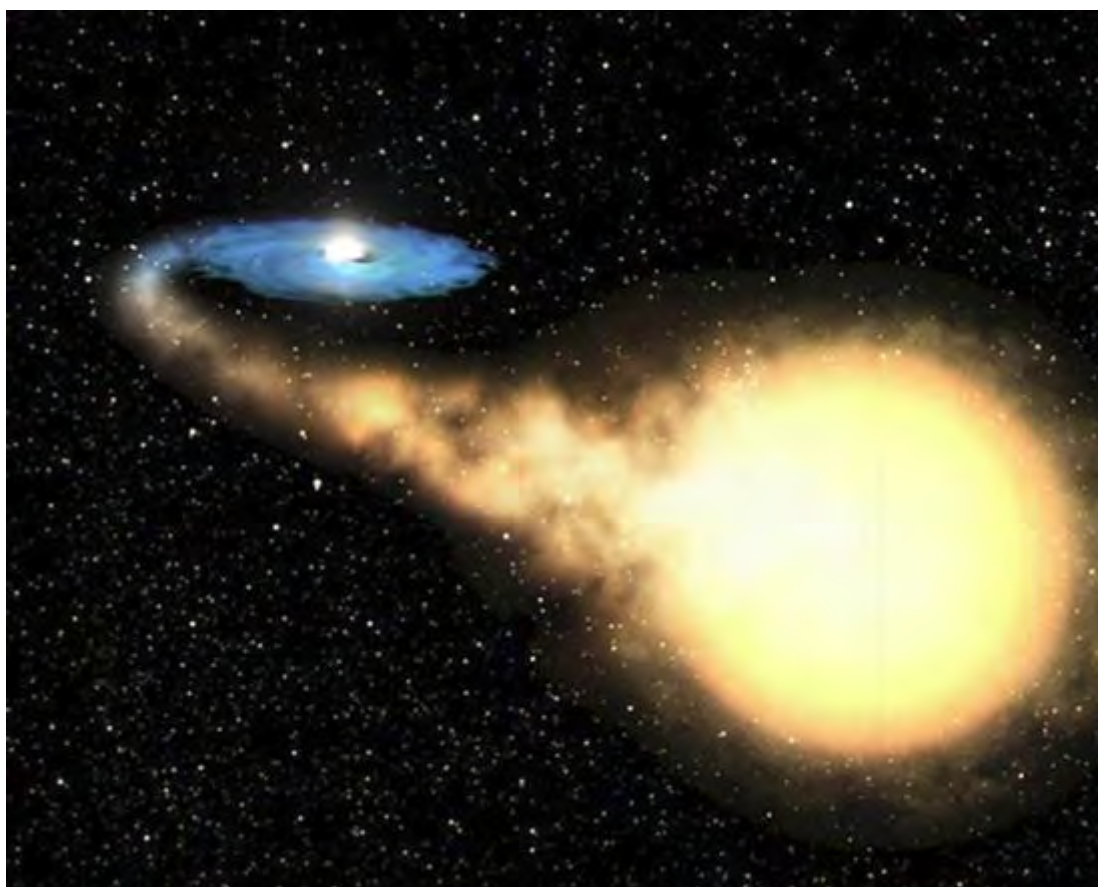
研究人员在日前于得克萨斯州奥斯丁市召开的第 219 届美国天文学会大会上报告说，这些观测结果凸显了几近完成的射电望远镜的不俗表现。

在今年的晚些时候，来自全世界的天文学家便可以使用新的望远镜了。

LOFAR 是由 2.5 万个小型天线构成的天文台网络。为了获得足够清晰锐利的射电图像，这些天线分别建造在荷兰、德国、瑞典、法国和英国，覆盖一个直径达 350 公里的区域。当这些天线建造完成后，这些分布式射电阵列将共同扫描宇宙中低射电频率射线。

研究人员指出，LOFAR 可以扩大地外智能生命的搜索范围，对一个完全未曾勘测的低频射电光谱进行勘测，低频射电光谱主要是地球民用和军用通信波段。此外，LOFAR 还能够同步测量太空中较大的区域。  
(吴锤结 供稿)

### 神秘黑洞喷射"超级炮弹" 四分之一光速迸出火球



等离子棒球喷射速度可达到光速的四分之一

据国外媒体报道，目前，天文学家发现一个黑洞像击球网笼一样，能够自动发射棒球。这个恒星质量等级的黑洞能够以四分之一光速、逆向喷射发光炽热等离子球，该速度下从太阳至地球仅需要半小时。

天文学家并不知道这种“超快炮弹”是如何发射，但是他们知道这些发光等离子球的能量是一颗伴星通过该黑洞提供的。来自这颗伴星的宇宙物质涌入环绕该黑洞的超炽热吸积盘，这个能量供给过程使吸积盘每隔8个月变得非常炽热，并在X射线下猛烈发光，之后平息下来，再反复这一过程。

这个黑洞和H1742伴星距离地球28000光年，位于银河系中心区域，美国宇航局高能光学天文台在上世纪70年代末首次观测到这种X射线喷射现象。

但是天文学家必须等待超长基线阵列(VLBA)射电望远镜深入观测这个黑洞，同时，他们也使用具有敏感观测能力的美国宇航局罗斯X射线定时探测器(RXTE)来探测黑洞的脉冲。据悉，这个干涉测量射电阵列能够清晰地拍摄到一个人站在月球上的状况。该探测器能够探测到两个“等离子炮弹”，并锁定其速度。

基于这些观测结果，天文学家认为团状炽热气体形成于环绕黑洞的吸积盘中。这些炽热气体伴随着邻近黑洞射电和X射线喷射而波动，当团状炽热气体近距离螺旋接近黑洞时，该炽热气体释放频率也显著提高。

研究人员认为他们已跟踪团状炽热气体从距离黑洞1700英里的区域移动至800英里处，之后炽热气体沿着黑洞旋转轴喷射一对喷射流，该等离子喷射流分成两部分，且流动方向相反。

这种现象曾出现于星系内核伴生的超大质量黑洞，M87椭圆星系中心的超大质量黑洞拥有一连串的逃逸团状炽热气体，哈勃太空望远镜对其跟踪拍摄已有十余年。

(吴锤结 供稿)

## 中国出资1亿美元参与建最大天文望远镜

2018年建成，我国承担光学系统等关键技术研制



(图片来源：美国物理学家组织网)

据美国媒体 1 月 13 日晨报道，中国成为全球最大天文望远镜的建造者之一，将承担这台巨大的望远镜的光学系统、激光引导星系统和科学仪器系统等关键技术研制任务。

项目由中、美、日、加、印五国合作。这直径 30 米的望远镜预计在 2018 年建成，造价约 10 亿美元。

报道指出，这是中国首次在国际上参与此类天文研究项目。

### 5 国合作 中国出资 1 亿美元

几年前，美国与加拿大就计划在夏威夷大岛（Big Island）的莫纳克亚山（Mauna Kea）山顶上建造一台直径 30 米的天文望远镜。2009 年时，中国成为这个项目的观察员，印度在次年加入，现在两国都成为该项目的合作方。

报道称，如今这项计划由中、美、日、加、印五国合作，领军机构是美国加州大学圣塔芭芭拉分校和加州理工大学。

目前，望远镜的设计工作已由美方完成，参与这一项目的各国已开始筹措建设资金。报道称，中国将出资 10%，即 1 亿美元。

报道指出，望远镜建成后，各参与国家科学家观测时间的长短取决于该国出资的多少。

美联社指出，近年来，中国在航空航天领域奋起直追，不过在天文观测方面依然落后。

中国科学院国家天文台天体物理学教授、30 米望远镜项目科学家毛淑德表示，参与这个项目对中国来说是一个飞越。

据悉，中国将承担该望远镜的光学系统、激光引导星系统和科学仪器系统等关键技术研制任务。

### 背景链接

这台巨大的天文望远镜计划用来观测宇宙中暗物质，它的灵敏度将比哈勃太空望远镜高一百多倍，清晰度也是哈勃的十几倍，能够捕捉到 130 亿光年外的宇宙景象。

这台直径 30 米的天文望远镜选址在夏威夷大岛是因为当地海拔在 4000 米以上，大气相对稀薄，且无光线干扰，是建造大型天文望远镜的理想之地。

（吴锤结 供稿）

## "开普勒"全新发现 两颗烤焦行星绕死亡恒星转动



热行星绕前红巨星的死亡核心紧密转动模拟图

天文学家发现了一对紧密绕转的比地球还小的行星正在绕着一颗恒星转动，这为我们的太阳系可能会变成什么样提供了一个新的视角。

这对行星是美国宇航局的开普勒飞船探测到的，它们绕恒星在小于1%的日地系统的范围内，这个距离让它们的温度达到8000摄氏度以上。如果它们在这个距离上开始它们命中注定的生活，它们不会在主恒星的红巨星阶段之后还幸存下来，这就必须提出另一种路径解释它们怎样来到只有1800万岁的热亚矮星周围。一种解释是它们在距离恒星相当远的地方形成，当恒星膨胀为红巨星，它们被拖进恒星膨胀的大气中。那样的事件会剥离行星的大气层，暴露出裸露的铁岩核，同时加速了恒星自身的灭亡。

“这些行星不一定是热木星，”比利时Liege大学的Valerie Van Grootel说，他是论文的合作者，论文的第一作者是法国天体物理学和行星学研究所的Stephane Charpinet，论文发表在本周的《自然》上。“作为一颗独特的行星，我们可能应该需要大质量木星来影响恒星的演化。但是我们这儿（至少）有两颗行星，它们共同行动帮助剥离了恒星的外壳。”

论文的作者推测这对行星把它们的轨道角动量传递给了恒星外壳，加速了它的自转，甚至也许加速了恒星的演化。

“主要是行星的质量对影像恒星的演化是重要的，而不是行星是否气态的事实，”Van Grootel解释道。“这对行星的质量必须足够大，才能够影响恒星的演化，那就是为什么我们偏爱诸如土星或者木星之类的前气态行星的解释，而不是诸如地球的较小并且质量轻得多的大气行星。”

另外，但也许不可能的是这对行星从恒星残骸的余烬中形成。“但是这颗亚矮星只有1840万岁，在它的红巨星阶段后，这对行星形成而言是非常短的时间，”Van Grootel说。“我们也没有观测到尘埃盘，行星通常从亚矮星周围的尘埃盘内形成。”

这颗恒星被称为KIC 05807616（或者KPD 194314058），最初是因为其著名的脉动，作为开普勒星震学研究的一部分，天文学家对它进行了研究。但是和恒星脉动无关的两种弱模

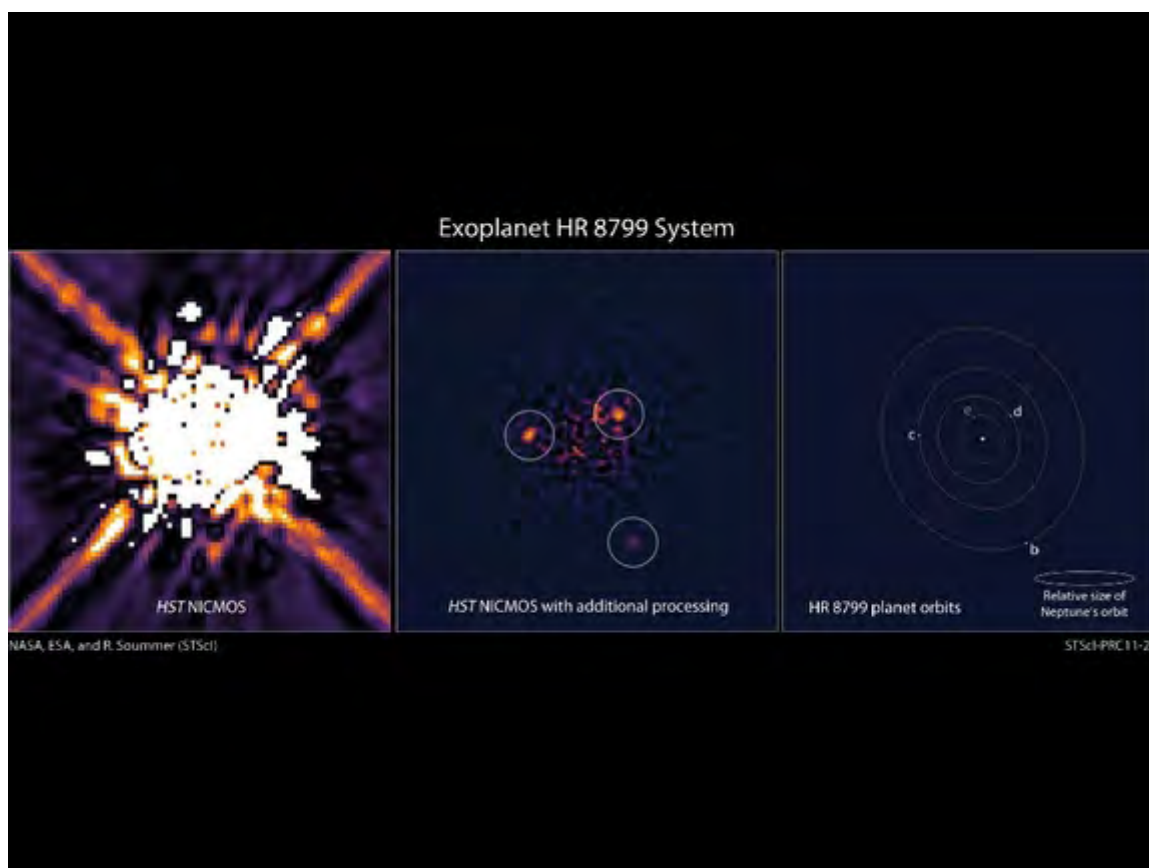


式在观测中很突出，显示每 5.8 小时和每 8.2 小时的周期性的变暗和变亮，对应于行星反射的星光数量的变化。亮度的变化极其小，对应于只有 76% 和 87% 地球大小的行星。

这个研究小组希望利用开普勒进行进一步的观测，同时地基望远镜的测量将帮助确定这对行星的更加详细的细节，诸如质量和密度。同时，这个系统代表了我们的太阳系的可能未来，当太阳在几十亿年里膨胀为红巨星，可能会吞噬火星也许更远的距离以内的一切东西。也许这儿看到的两颗行星是木星和土星命运的缩影。

(吴锤结 供稿)

### 哈勃望远镜又立新功 其照片中竟然隐藏外星世界



哈勃望远镜在 1998 年拍摄的 HR 8799 恒星图像

据国外媒体 1 月 11 日报道，一支美国科研小组最近通过再次分析 13 年前 NASA 哈勃望远镜收集的老数据，发现了两颗被忽视的隐藏的系外行星。这项研究使他们无意中发现了寻找外星世界的新方法。

现在，天文学家正在扩大他们的搜索范围，通过应用数据处理技术分析 1998 年由哈勃望远镜机载近红外照相机和多目标分光计 (Near Infrared Camera and Multi-Object Spectrometer, NICMOS) 观测到的 350 颗恒星。美国马里兰州巴尔的摩太空望远镜科学研究所的雷米·索梅尔 (Remi Soummer) 用十年以上的时间集中精力研究 NICMOS 的观测数据，他说：“我们只是看看存档数据，其中包括 NICMOS 的观测数据和该仪器 1998 年拍摄的图像。”

”索梅尔是该研究小组的成员之一，发现了哈勃望远镜拍摄的 HR 8799 恒星系统外侧的三颗行星。本周一（1月9日）在美国天文学会第 219 次会议上，索梅尔提出了这项寻找太阳系外行星的新技术。

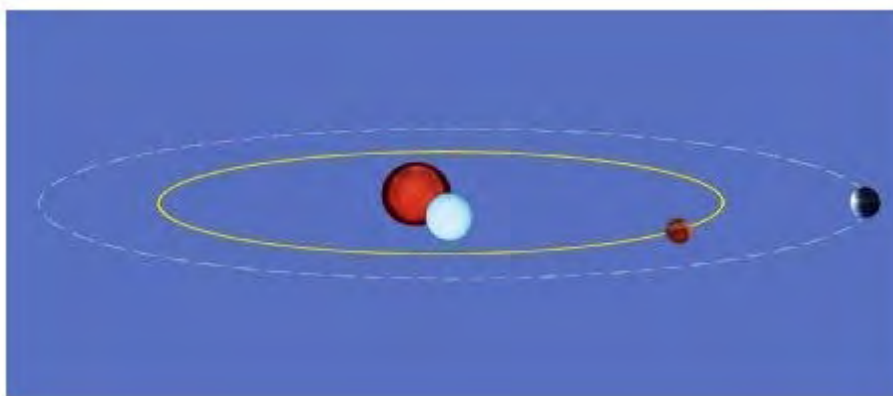
但是，尽管他们成功检查了 HR 8799 恒星系统，索梅尔还是不能预测 NICMOS 数据可能还会产生什么结果。索梅尔告诉 SPACE.com 网站记者：“寻找行星真的很难，我真的希望我们能发现一些新的东西。”

在 HR 8799 系统中，有四个已知行星围绕其母星运行，距离地球约 130 光年远。使用哈勃望远镜的存档数据，索梅尔和他的同事们能够找到 HR 8799 恒星系统外侧的三颗行星。研究人员说，第四个和最内层的行星没有被哈勃望远镜的 NICMOS 仪器探测发现，是由于它们位于该恒星系统的边缘区域，被恒星释放的光线所遮蔽。

天文学家使用哈勃望远镜获得的老数据和图像，能够收集这些系外行星轨道的相关信息，比如确定这些行星的轨道形状，从而洞悉该恒星系统的稳定性，行星质量和离心率，以及该恒星系统的倾角。据分析，之前已探测到的三颗行星体积较大，具有很长的轨道，它们环绕 HR 8799 恒星运行一周分别需要 100 年、200 年和 400 年。这意味着，天文学家将需要等待很长时间观察这些行星的轨道运动路径。但是，NICMOS 数据的主要优点之一是，它为科学家提供了十年时间内掌握的数据。索梅尔说：“基本上，我们可以立即得到 10 年的科学数据。这是一个行星快照，所有的数据已经在这儿，它是免费和可用的。”

哈勃望远镜在 1998 年首次拍摄这些图像时没有观测到 HR 8799 恒星的外部行星，因为当时并未采用目前的行星搜寻方法。现在，各种空间和地面观测站拥有成熟的行星搜寻技术，哈勃望远镜可以发挥重要的作用。索梅尔说：“我们在这些图像中又发现了新的行星，这些图像都是旧的，但它们可以被凯克天文台（Keck observatory）等天文台证实，然后，我们得到了行星轨道运动定位的信息，从而发现了两颗系外行星。”（吴锤结 供稿）

### 钱声帮等发现看得见两个“太阳”的类木行星



**本报讯** 作为天文学的一大热点，从 1992 年起，人类发现的太阳系外行星已有 700 多颗。相关研究的一个突出进展是人们发现系外行星及其绕转的母星天体具有复杂的多样性。近日，中科院云南天文台研究员钱声帮等人发现了绕快速脉动的 B 型亚矮星双星转动的类木行星。这是人们首次发现绕这种奇特天体转动的太阳系外行星天体。

B型亚矮星是一类中心氦核在燃烧且具有很薄的氢壳层的表面有效温度极高（25000℃～35000℃）的天体。关于其形成和演化的研究一直是天文和天体物理研究的难点。

室女座 NY 是一颗由 B 型亚矮星和温度较低的红矮星组成的食双星系统，距地球约 2300 光年。两颗子星相距约 54 万公里，相当于地球到月球距离的 1.4 倍，平均 2 小时 25 分钟相互绕转一圈。地球上的任何望远镜都无法直接分开这两颗星，但是通过望远镜能观测到它们相互绕转产生的掩食光变和 B 型亚矮星快速脉动导致的亮度变化。

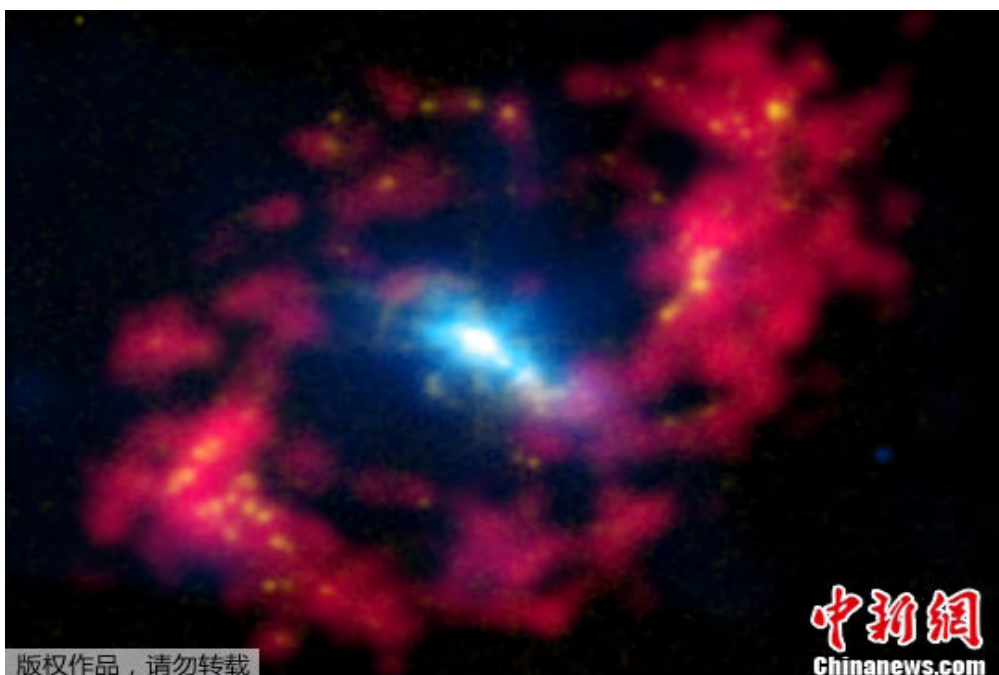
利用云南天文台的 1 米望远镜和阿根廷的 2.15 米望远镜，并结合前人的观测成果，钱声帮等人对该双星进行了监测。他们发现该系统中存在一颗绕双星转动的类木行星，其最小质量为 2.3 倍木星，绕转周期为 7.9 年。这颗类木行星到中心双星的距离约为 3.3 个天文单位（1 天文单位为地球到太阳的平均距离）。此外，该系统中还有一颗质量约为 2.5 倍木星的系外行星。

“在这两颗行星地球上，不仅能观看到一个红一个蓝白的两个‘太阳’高挂天空，还能近距离感受到 B 型亚矮星的快速脉动。”钱声帮说。

这两颗系外行星目前已被系外行星百科全书网站收录，相关成果已被美国《天体物理杂志通讯》接受。（吴锤结 供稿）

### [NASA 拍到黑洞照片，酷似“太空之眼”](#)

核心提示：12 月 30 日，美国宇航局望远镜近日拍摄到一张名为 NGC 4151 的星系照片，照片中的星系四周为红色，中间为闪亮的蓝色，仿佛太空中的一只眼睛。



12月30日，美国宇航局望远镜公布了近日拍摄到的一张名为NGC 4151的星系[照片](#)，照片中的星系四周为红色，中间为闪亮的蓝色，仿佛太空中的一只眼睛。

据悉，这一星系核心部位诡异的蓝色“瞳孔”是其中隐藏的超大质量黑洞产生的超强X射线引发的。而“瞳孔”四周的红色环晕则是氢原子构成的气体。照片由三架望远镜拍摄的图像合成。

(吴锤红 供稿)

## [详解宇宙究竟有多大：最遥远天体距地 315 亿光年](#)

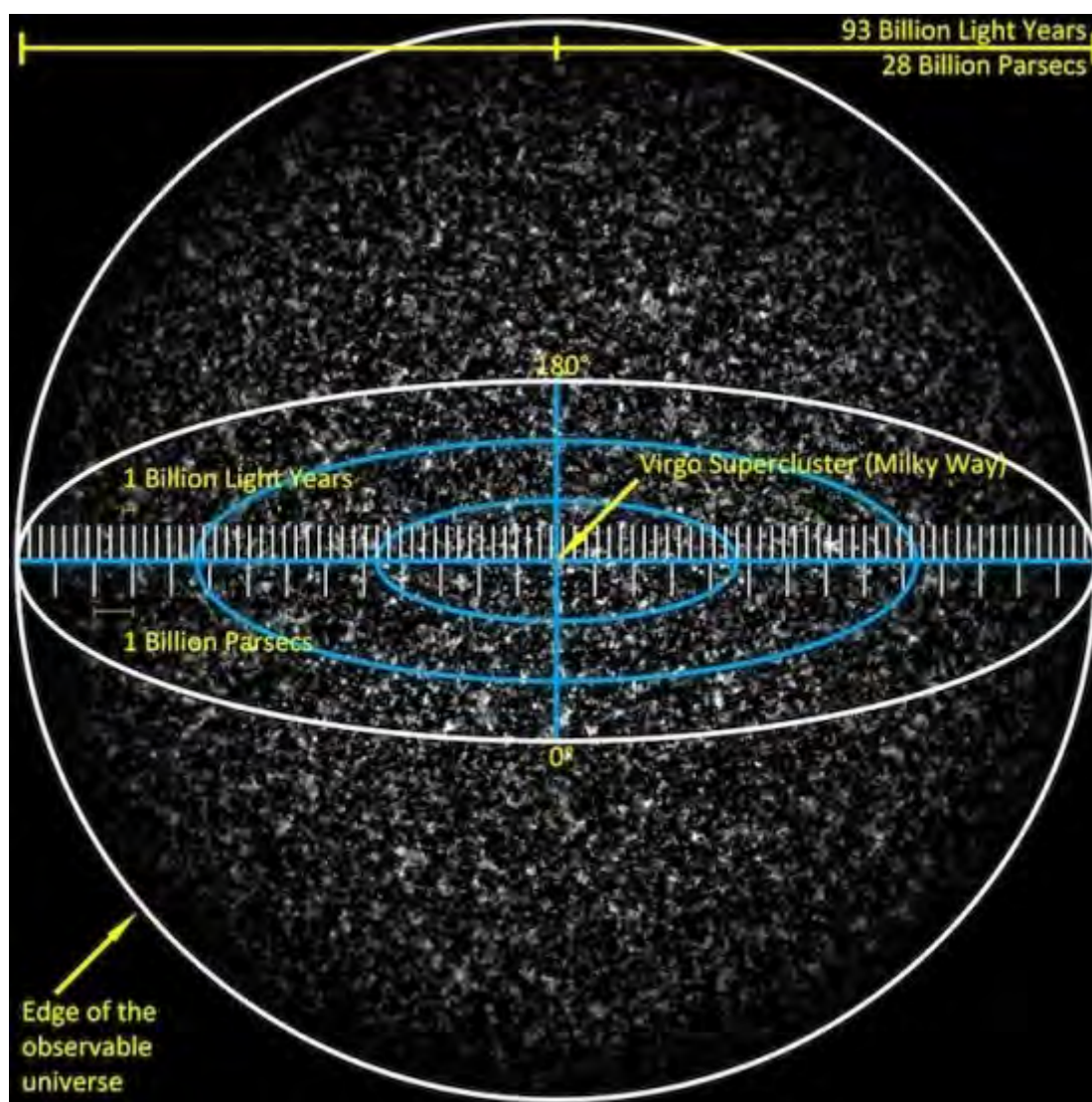
新浪科技讯 北京时间12月21日消息，关于我们生活于其中的这个宇宙，《银河系漫游指南》一书的作者，英国著名剧作家道格拉斯·亚当斯(Douglas Adams)曾经写道：它很大的确。

想要了解宇宙究竟有多大，请你试着将一枚硬币放在你的面前。假设这枚小小的硬币就是我们的太阳，那么另一颗代表距离太阳最近的恒星：比邻星的硬币就应当放在大约563公里之外。对于生活在中国的读者而言，比如上海的读者，这第二枚硬币几乎要摆放到山东或安徽省境内，而对于一些小国的居民而言，这颗硬币可能都已经放到外国去了。

而这仅仅是太阳和距离它最近的一颗恒星而已。当你试图模拟更大范围内的宇宙空间时，就会麻烦的多了。比方说，相对于你的那颗硬币太阳，银河系的直径将是大约1200万公里，这相当于地月距离的30倍。正如你所看到的，宇宙的尺度是惊人的，几乎没有办法用我们生活中所熟知的距离尺度加以衡量。

但这并不意味着人类丈量宇宙的梦想是遥不可及的。天文学家在长期的工作研究中已经找到一些行之有效的方法去测量宇宙的尺度。以下我们将向你呈现有关的内容：

### 1 宇宙的尺度



我们并非居于宇宙的中心，但是我们确实居于可观测宇宙的中心，这是一个直径约为 930 亿光年的球体

这个星球上没有人知道宇宙究竟有多大。它或许是无限的，也或许它确实拥有某种边界，也就是说如果你旅行的时间足够长，你最终将回到你出发的地方，就像在地球上那样，类似在一个球体的表面旅行。

科学家们对于宇宙具体的形状和大小数据存在分歧，但是至少对于一点他们可以进行非常精确的计算，那就是我们可以看得多远。真空中的光速是一个定值，那么由于宇宙自诞生以来大约为 137 亿年，这是否就意味着我们最远只能看到 137 亿光年远的地方呢？

答案是错误的。有关这个宇宙的最奇特性之一便是：它是不断膨胀的。并且这种膨胀几乎可以以任何速度进行——甚至超过光速。这就意味着我们所能观测到的最远的天体事实上远比它们实际来的近。随着时间流逝，由于宇宙的整体膨胀，所有的星系将离我们越来越远，直到最终留给我们一个一片空寂的空间。

奇异的是，这样的结果是我们的观测能力事实上被“强化”了，事实上我们所能观察到

最遥远的星系距离我们的距离达到了 460 亿光年。我们并非居于宇宙的中心，但是我们确实居于可观测宇宙的中心，这是一个直径约为 930 亿光年的球体。

### 2 充斥着星系



这是美国宇航局哈勃空间望远镜获得的最深邃的影像之一

这张照片是美国宇航局哈勃空间望远镜获得的最深邃的影像之一。科学家们让哈勃望远镜对准天空中的一小块区域进行长时间的曝光——长达数月，尽可能地捕获每一个暗弱的光点。文中上图是局部的放大，完整的图像是下面这幅图，其中包含有 1 万个星系，从局部放大图中，你可以看到一些星系的细节。



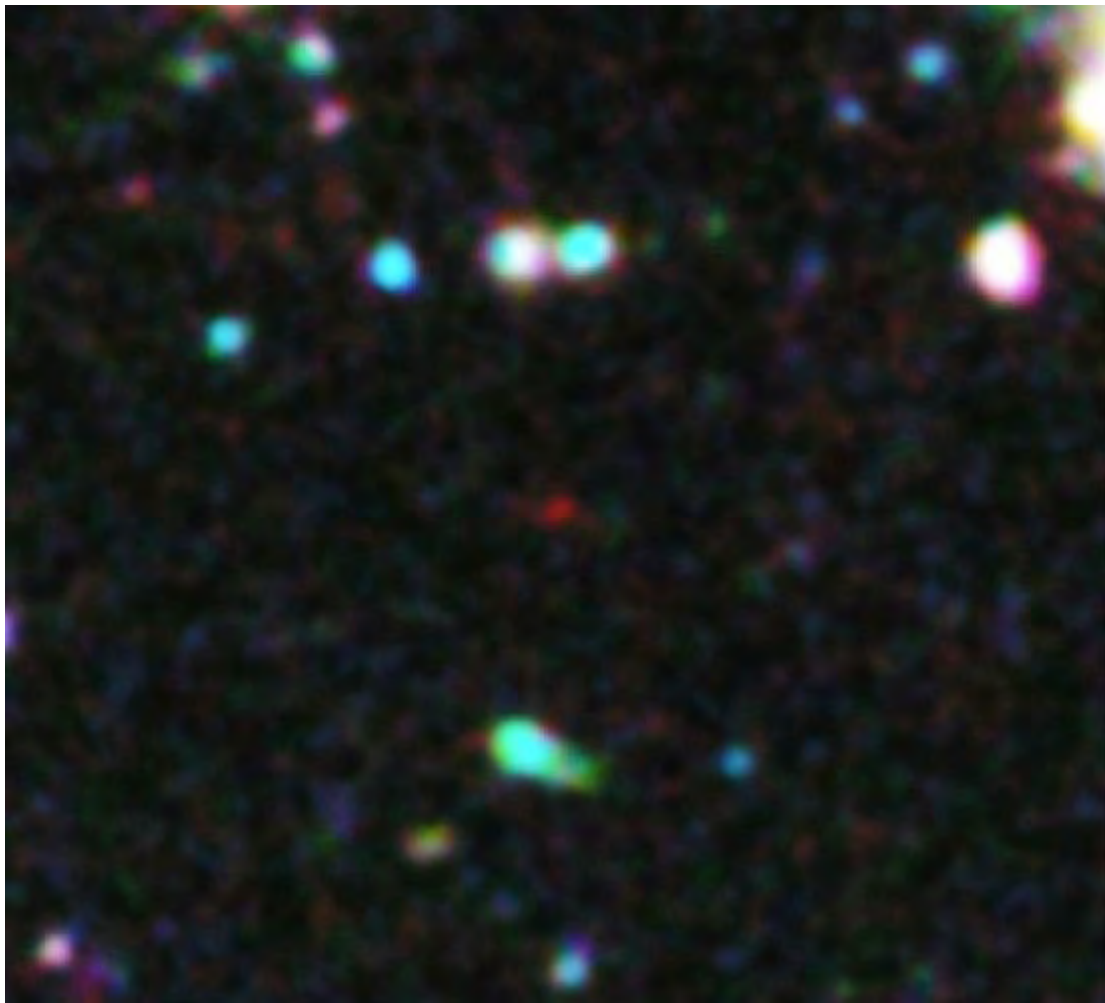
完整的图像

当你看着这些遥远的星系，你可能没有意识到自己正在遥望遥远的过去，你所看到的这些星系都是它们在 130 亿年前的样子，那几乎是时间的尽头。如果你更喜欢空间的描述，那么这些星系离开我们的距离是 300 亿光年。

宇宙处于不断的膨胀之中，但与此同时科学家们对于宇宙尺度的测量精度也在不断提高。他们很快找到了一种绝佳的描述宇宙中遥远天体距离的方法。由于宇宙在膨胀，在宇宙中传播的光线的波长将被拉伸，就像橡皮筋被拉长一样。光是一种电磁波，对于它而言，波长变长意味着向波谱中的红光波段靠近。于是天文学家们使用“红移”一词来描述天体的距离，简单的说，就是描述光束从天体发出之后在空间中经历了多大程度的膨胀拉伸。一个天体的距离越远，当然它在传播的过程中光波波长被拉伸的幅度越大，光线也就越红。

如果使用这种描述方法，那么你可以说这些遥远的星系的距离大约是红移值  $z=7.9$ ，天文学家们立刻就会明白你所说的距离尺度。

### 3 最遥远的天体



最遥远的天体

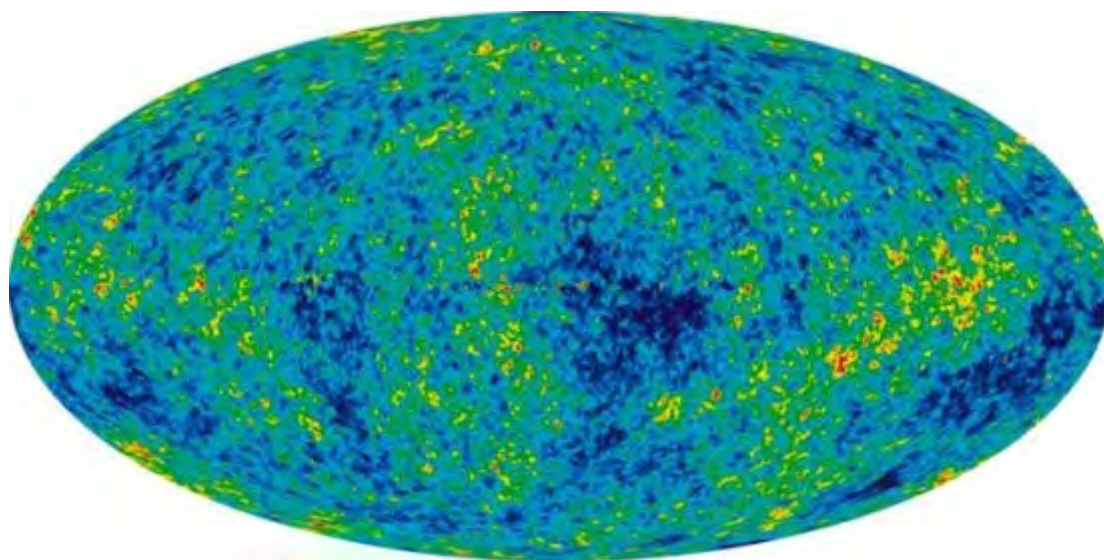
这张图像中间部位那个不太显眼的红色模糊光点事实上是一个星系，这是人类迄今所观测到的最遥远天体。美国宇航局哈勃空间望远镜拍摄了这张照片，这一星系存在的时期距离宇宙大爆炸仅有 4.8 亿年。

这一星系的红移值约为 10，这相当于距离地球 315 亿光年。看起来这一星系似乎非常孤单，在它的周围没有发现与它同时期的星系存在。这和大爆炸之后大约 6.5 亿年时的情景形成鲜明对比，在那一时期，天文学家们已经找到大约 60 个星系。这说明尽管这短短 2 亿年对于宇宙而言仅仅是一眨眼的功夫，但是正是在这一短暂的时期内，小型星系大量聚合形成了大型的星系。

但是这里需要指出的是，天文学家们目前尚未能完全确认这一天体的距离数值，这也就意味着其实际距离可能要比现在所认为的更近。在美国宇航局的下一代詹姆斯·韦伯空间望远镜发射升空以替代哈勃望远镜之前，科学家们都将不得不在数据不足的情况下进行估算。

#### 4 最遥远的距离





最遥远的距离

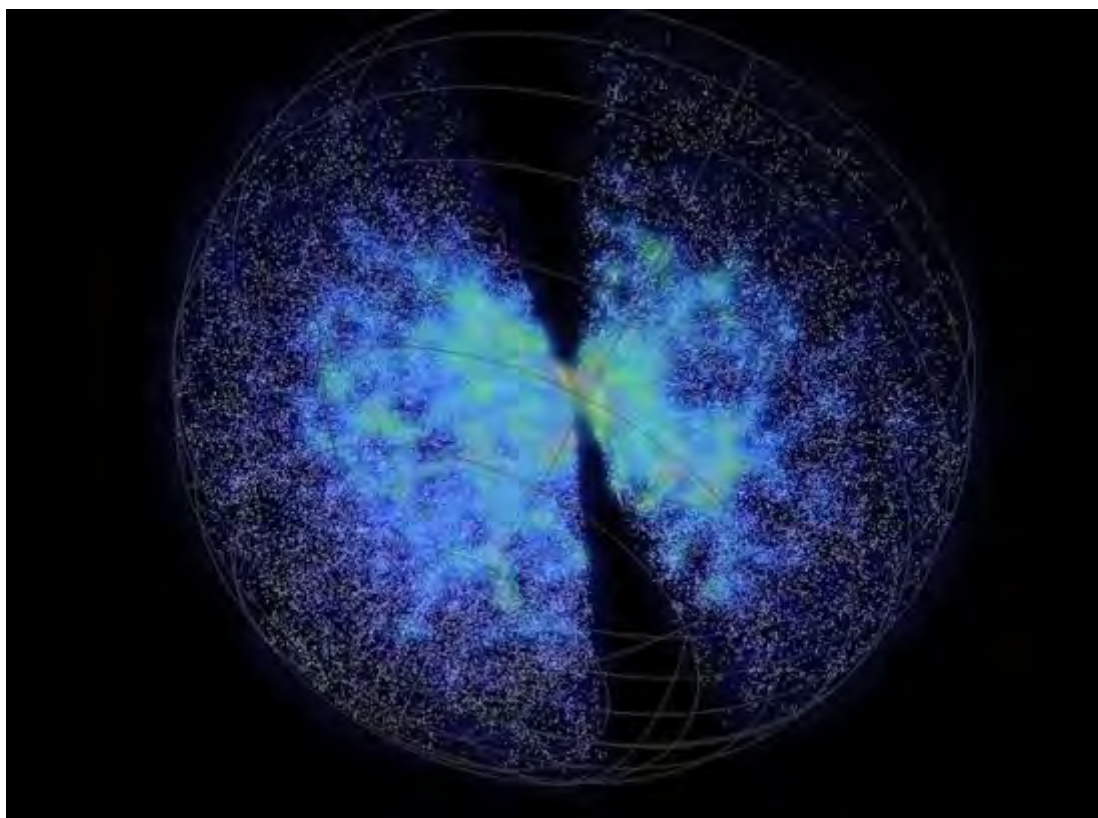
天文学家能够观测到的最遥远的光线名为“宇宙微波背景辐射”（CMB）。这是抵达地球的最古老的光子，它们几乎诞生于宇宙大爆炸发生的时刻。在大爆炸发生后的短时间内，宇宙非常小，因此相当拥挤，物质太过稠密，以至于光线无法长距离传播。

但在宇宙诞生之后大约 38 万年之后，宇宙已经变得足够大，光线第一次可以自由地传播。这时发出的光是我们今天所能观测到的最古老的光线，是宇宙的第一缕曙光；它存在于宇宙的每一个方向，无论你把望远镜指向哪个方向，都可以观测到它的存在。宇宙微波背景辐射就像一堵墙，我们最远也只能看到墙这一侧的风景，但是却绝无办法穿墙而过。

那么这些最初的宇宙之光怎么变成微波了呢？这还是因为宇宙的膨胀。随着宇宙的膨胀，当时发出的光波波长被逐渐拉长，经历如此久远的时间（137 亿年），它们的波长已经被拉伸到了不可思议的程度。随着宇宙膨胀冷却，现在这一辐射的剩余温度大约仅有  $-270$  摄氏度，也就是著名的 3K 背景辐射。这种辐射的分布显示出惊人地各向同性，各处的差异小于 10 万分之一。

而如果有朝一日人类终于能够制造出高灵敏度的中微子探测器，那么我们将终于可以突破宇宙微波背景辐射设置的那堵墙，而看到其背后中微子出现时的情景，即所谓的“宇宙中微子背景”。和光子不同，对中微子而言，一般意义上的物质几乎是透明的，它们可以轻而易举地穿过地球，穿过太阳，甚至穿过整个宇宙。正是因为这一特征，一旦我们能够解码中微子中携带的信息，我们将能回溯到宇宙大爆炸之后仅数秒时的情景。

### 5 星系蝴蝶图



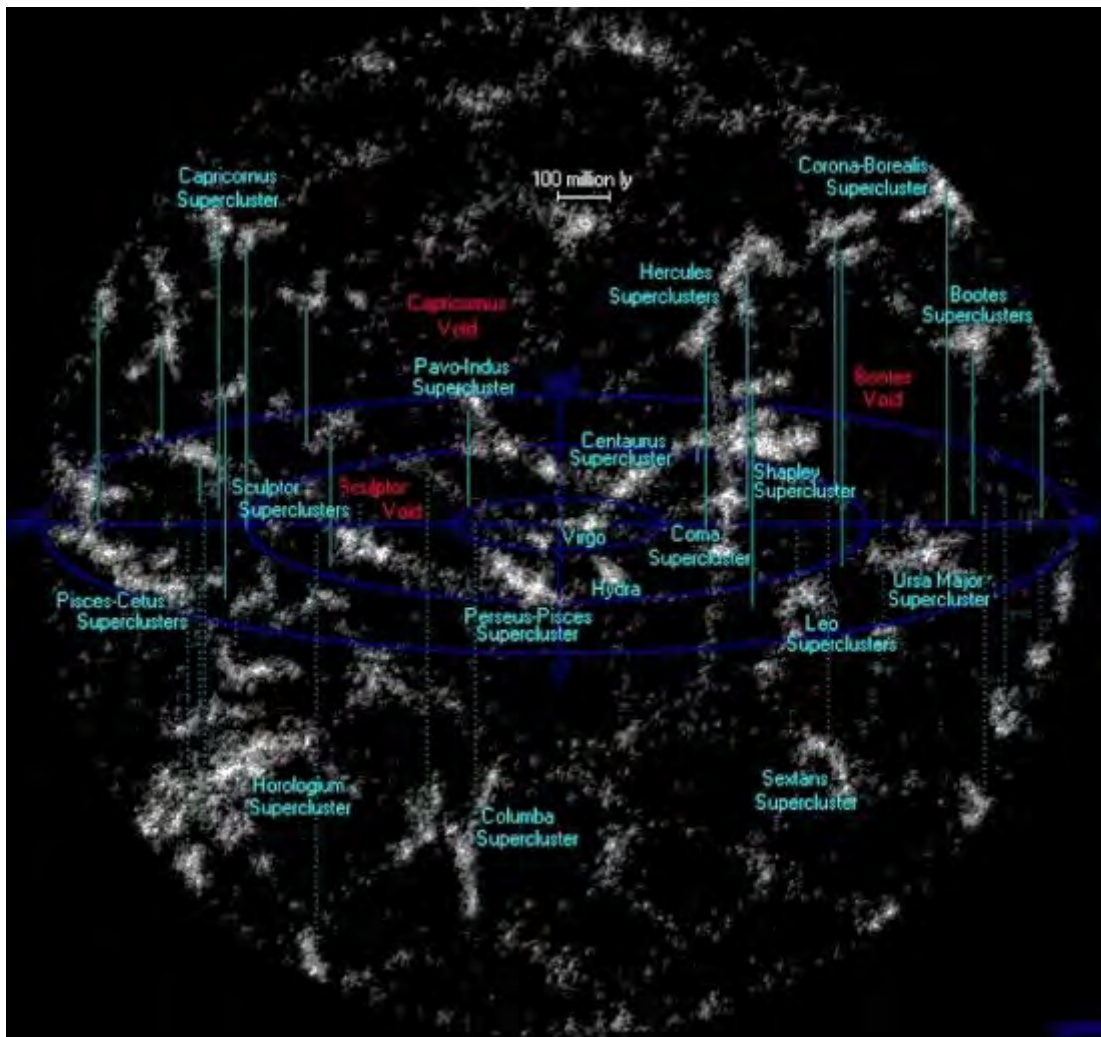
星系蝴蝶图

文学家们向宇宙张望，他们注意到宇宙中的星系分布并非呈现随机状态，由于引力的作用，星系倾向于相互接近，从而形成规模巨大的聚合体，如星系团，超星系团，大尺度片状结构乃至所谓的巨壁。

天文学家们开始着手纪录这些星系在三维空间中的位置，他们很快成功地制作出较近距离范围内星系的三维分布图，这是一项令人惊叹的成就。大部分此类巡天观察都将注意力集中在距离地球 70 亿光年之内的范围，但他们在此过程中也发现了许多类星体，这是宇宙中亮度惊人的奇特天体，来自早期宇宙，其距离可能是 70 亿光年范围的 4 倍以上。

在全部这些努力中，斯隆数字巡天(SDSS)可能算是规模最大的一个。参与这一项目的天文学家们目前已经基本完成对 1/3 天空的巡天观察，并在此过程中记录下超过 5 亿个天体的精确位置信息。而本文中这里所配得图则来自另一项巡天计划：6dF 星系巡天，这是目前规模位居第三的巡天项目。这张图像中之所以会缺失很多地方，是因为银河系的阻挡，很多天区我们都无法进行观测。

## 6 邻近的超星系团



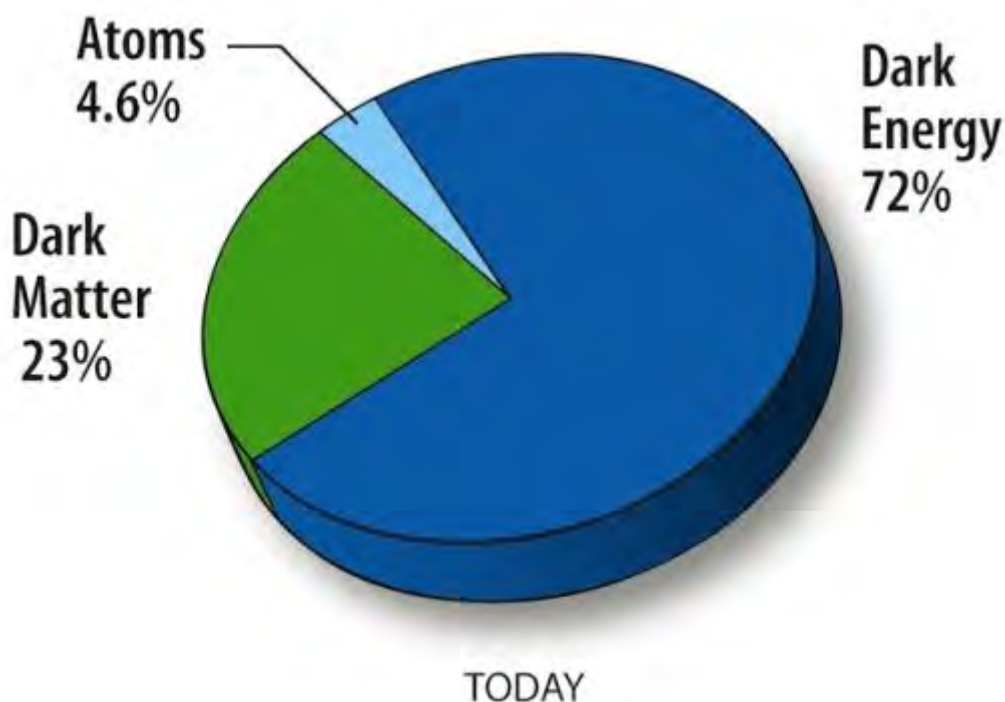
邻近的超星系团

在距离地球比较近的空间内，天文学家们的了解相对而言就会多一些。我们现在知道在距离地球约 10 亿光年的距离内存在一个超星系团的海洋。这些是被引力作用聚集在一起的大量成员星系。

我们的银河系本身是室女座超星系团的成员，这个超星系团正位于这张图像中中央位置。在这个巨大的超星系团结构中，我们的银河系毫无特别之处，它只是位于一隅之地的普通成员星系而已。在这一宏伟结构中占据统治地位的是室女座星系团，这是一个由超过 1300 个成员星系组成的庞大集团，其直径超过 5400 万光年。

另一个超星系团很值得关注，那就是后发座超星系团，因为它的位置恰好位于北方巨壁 (Northern Great Wall) 的中心位置。北方巨壁是一个大到令人难以想象的巨型结构，其直径约有 5 亿光年，宽度约 3 亿光年。我们星系“附近”最大的超星系团是时钟座超星系团，其直径超过 5 亿光年。

## 7 暗物质和暗能量



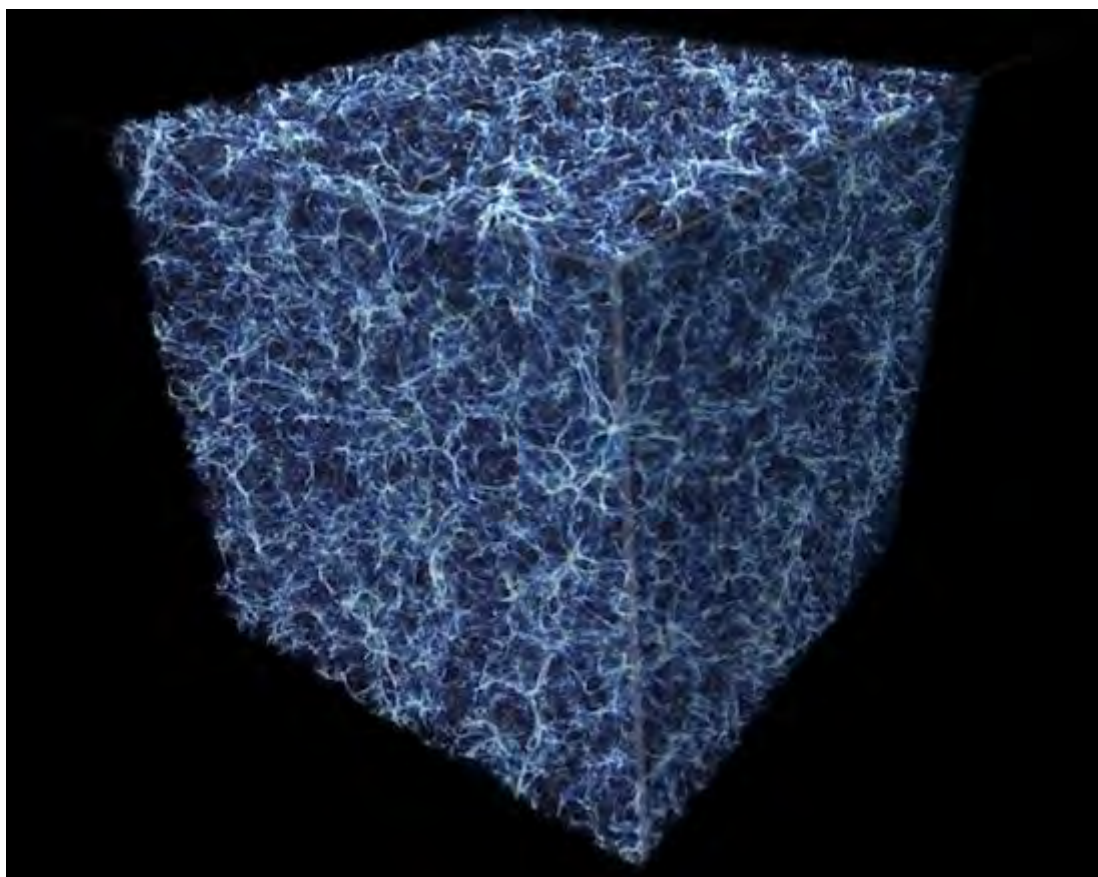
### 暗物质和暗能量

这个宇宙另外一件令人吃惊的事实是：占据宇宙大部分的成分我们却完全看不到。暗物质是一种神秘的存在，科学家们认为它们遍布宇宙各处，但是我们却看不到也摸不着。它们和光以及任何种类的电磁波都不发生作用，而这正是人类赖以探测宇宙的基础工具。不过它会产生引力，通过它对周遭空间施加的引力效应，科学家们能够感受到它们的存在。

是的，我们能够感觉到暗物质确实存在。比如我们所在的室女座超星系团大约拥有 10 的 15 次方倍太阳质量，但是整个超星系团的光度却仅有太阳的 3 万亿倍太阳光度。这就意味着室女座超星系团的光度相比其质量所应当拥有的光度小了约 300 倍。这样的事实是难以解释的，但是如果考虑到这其中遍布大量拥有质量但却不发光的暗物质，一切也就不奇怪了。

事实上，根据计算结果，宇宙中的暗物质含量是我们平常所见的普通物质的 5 倍。但是暗物质尽管强大，却仍然不足以统治宇宙。真正支配着我们这个宇宙的力量来自另一种神秘物质：暗能量。普通物质和暗物质有一个共同点，那就是它们都拥有质量，并向周围空间施加引力影响，换句话说，它们的作用是让物质聚拢，让宇宙减速膨胀甚至最终收缩。然而，当科学家们观测宇宙，试图分辨出宇宙究竟是在减速膨胀还是在收缩时，他们惊骇地发现事实完全出乎他们的预料——宇宙根本没有收缩或减速，它正在加速膨胀！毫无疑问，存在一种未知的强大到异乎寻常的力量，它不但独力抵抗了整个宇宙中所有普通物质和暗物质产生的引力作用，甚至还推动整个宇宙加速膨胀。对于暗能量的发现最近刚刚被授予了今年的诺贝尔物理学奖，但是尽管有了这样的巨大进展，科学家们对于究竟什么是暗能量却依旧毫无头绪，一无所知。现在有关这一课题的理论几乎就相当于“虚位以待”，等待着未来出现一个更加完美的理论能摘取成功解释暗能量本质的桂冠。

### 8 宇宙之网

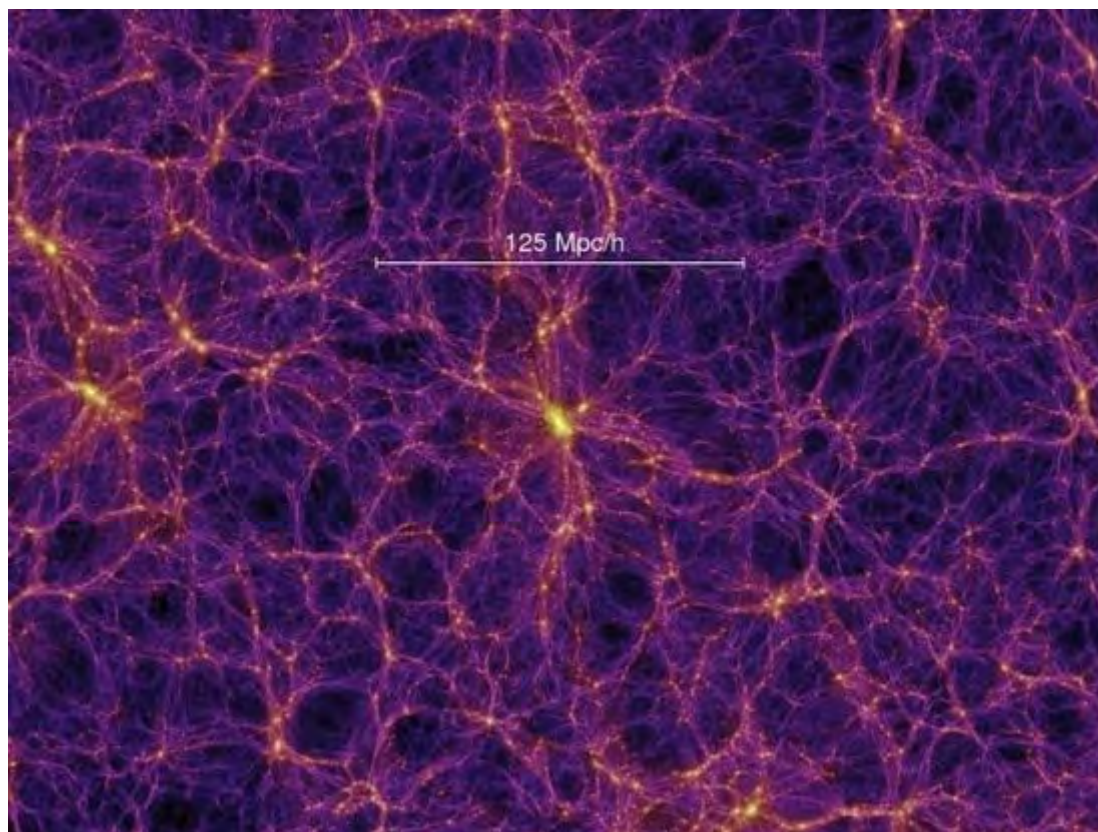


宇宙之网

星系巡天的结果显示我们的宇宙似乎显示一种“泡沫网状”结构。几乎所有的星系都分布在狭窄的“纤维带”上，而在它们的中间则是巨大的空洞，天文学上称为“巨洞”。这些巨洞的体积巨大，有些直径可达3亿光年，其中几乎空无一物。但是这样说并不正确，因为尽管我们看上去那里确实是什么也没有，但实际上这里充斥着暗物质。

这里这张图是一份计算机模拟结果，它显示我们的宇宙呈现一种纤维网状结构，其中分布着节点，纤维带和层。这种复杂结果的起源来自宇宙微波背景辐射中微小的涟漪，这是其中密度微小变化的体现。随着宇宙膨胀，这些微小的高密度去逐渐吸引更多的物质向其聚集，这种效应持续上百亿年，其结果是惊人的——它造就了我们今天所见的宇宙。

### 9 检验宇宙模型



检验宇宙模型

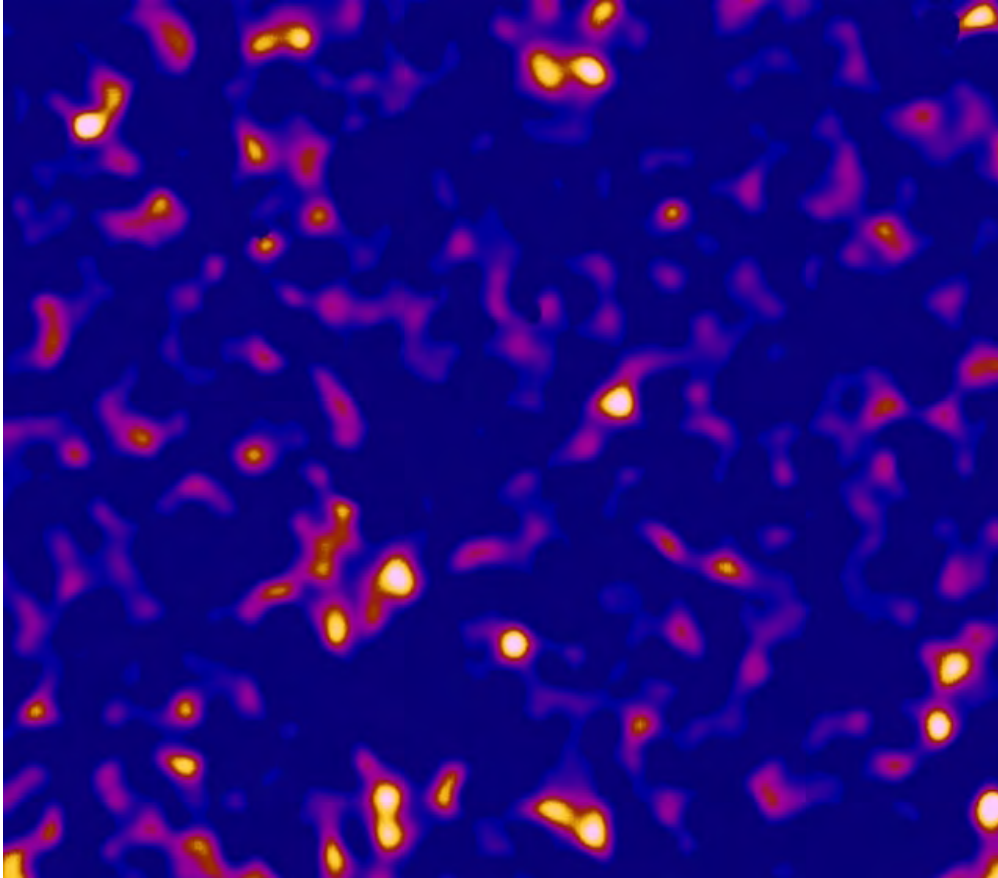
2005年，一个国际天文学家小组试图检验现有的宇宙学理论是否正确。他们进行了一项名为“千年运行”的模拟计划，在计算机中他们模拟100亿个粒子在一个边长为20亿光年的立方体空间中，按照我们现有的理论去作用于它们，是否能得到某种我们所预期的结果。

这项模拟实验中考虑了普通物质，暗物质和暗能量因素，成功地再现出宇宙从混沌逐渐显现类似于我们今天所观察到的宇宙大尺度结构。在模拟运行的过程中，研究人员们目睹了宇宙中大质量黑洞的出现，强大的类星体发出剧烈的辐射，模拟的结果中还出现了大约2000万个星系。正如文中此处展示的那样，研究人员们发现模拟的结果产生出一个和我们所观察到的现实宇宙非常相似的状态。

(吴锤红 供稿)

## 天文学家绘就迄今最大暗物质地图

证实了目前关于宇宙物理特性、构成及进化的普适理论



明亮区域代表着由暗物质聚集而成的丝和块。

图片来源：L. Van Waerbeke, C. Heymans, CFHT Lens collaboration

**本报讯**（记者赵路）天文学家日前绘制出迄今为止最大的宇宙暗物质地图。这种看不见的物质并不发光，但它会对周围的环境施加引力。暗物质可能由未知的基本粒子构成，并且比构成恒星、行星和人类的普通物质更为普遍。

就像计算机模拟预测的那样，新的地图显示，暗物质被集中在一些巨大的团块以及丝状体中，其间布满了巨大的空旷区域。加拿大温哥华市不列颠哥伦比亚大学的天体物理学家 Ludovic Van Waerbeke 表示：“我们很高兴看到最终的结果与我们的预测相类似。”

为无形的东西绘图可能听起来不靠谱，但实际上却相当简单。就像一个隐形人在你的床上睡觉会在床单上留下皱褶一样，看不见的暗物质所产生的引力会使观测到的背景星系的形状产生微小的扭曲。Van Waerbeke 的合作者、英国爱丁堡大学的 Catherine Heymans 表示，利用这种“弱引力透镜”效应绘制暗物质是“了解黑暗宇宙的重要的第一步”。

在 5 年的时间里，研究小组利用安装在美国夏威夷莫纳克亚山上的加拿大—法国—夏威夷望远镜（CFHT）上的 340-兆像素 MegaCam 照相机，对距离约 60 亿光年的 1000 万个星系进行了成像。Van Waerbeke 说：“我们的地图比迄今为止最大的暗物质地图大了 100 倍。”对这些星系的形状进行的一项统计分析揭示了介于其间的暗物质的空间分布情况。

天文学家在日前于得克萨斯州奥斯丁市召开的第 219 届美国天文学会大会上公布了这一研究成果。它看起来非常接近超级计算机对宇宙进化进行的模拟分析，即暗物质成群分布在由丝和结构成的“宇宙网”中。就像宇宙论指出的那样，这些块状疙瘩——大部分的暗物质便聚集于此——整齐地与巨大的星系团契合在一起。

普林斯顿大学的天体物理学家 Rachel Mandelbaum 指出，实际上，“像 CFHT 透镜巡天这样的项目能够用来验证暗物质理论和广义相对论”。Van Waerbeke 说，迄今为止，“一切看来都正常。这些地图所展现的恰好是我们所预测的”。换句话说，这些结果证实了目前关于宇宙物理特性、构成以及进化的普适理论。

按照研究小组成员、爱丁堡大学的 Fergus Simpson 的说法，透镜巡天揭示的不仅是暗物质如何扭曲光线，同时还有暗物质如何随着时间的流逝而成群分布。他说，这些结果已经排除了许多想要代替爱因斯坦的广义相对论的理论。例如，Simpson 说，被称为改良牛顿力学的一种理论便不再拥有暗物质数据的支持。

Heymans 解释说，尽管透镜巡天揭示了暗物质的分布情况，而由其他项目计划在不久的将来进行的其他类型的观测将对更神秘的暗能量作出阐释，而后者似乎加速了宇宙的膨胀。她说，今后，名为欧几里德的欧洲空间望远镜将同时完成这两类观测。“我们真的都需要。”

（吴锤结 供稿）



## 宇宙竟依靠黑暗物质黏合 避免太阳"冲出"银河系



太空中数不清的各种行星

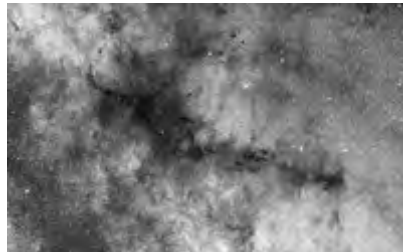
科学网(kexue.com)讯 宇宙中的星系都有自己的运动规律，但究竟是什么叫星球们能够围绕自己的轨道而运行呢？科学家似乎找到了其中的奥秘。据香港《文汇报》9日报道，天文学家们近日发现，有无数肉眼看不到的黑暗物质形成了宇宙黏合剂，它们像蜘蛛网般包围银河系，联系起所有物质，构成银河系乃至整个宇宙。黑暗物质还能避免太阳“冲出”银河系，跌入更深的空间。

据悉，多国天文学家用了5年时间，构建出黑暗物质在宇宙的详细分布图。研究发现，可见物质如银河、星星和行星，是随着肉眼无法看见的黑暗物质路径，在其产生的万有引力拉动下形成，数以十亿计的星体因此得以聚集，形成银河系。

研究显示，星体能生存数十亿年，是依靠黑暗物质的万有引力维持的，而星星和行星等发光物质，只是宇宙内的一小部分，另外的90%正是无数黑暗物质。参与研究的天文学家表示，太阳以每秒220公里的速度围绕银河轨道运转，黑暗物质能避免太阳冲出银河，跌入更深的空间。

(吴锤结 供稿)

## 天文学家发现不是每个云团都能化身恒星



天文学家发现了一个并未变成恒星的云团。图片来源：Y. Beletsky/ESO

并非每一个年轻演员都能够变为银幕上的明星，同样，并不是寒冷太空中的每一个云团都能够成长为一颗灿烂的恒星。

天文学家指出，一个曾经命里注定要在蛇夫星座闪耀的气体与尘埃团似乎被分解了，并将永远无法成为一颗恒星。

这一线索来自于云团的化学特征。

为了形成一颗恒星，一个云团会塌缩并增加密度，这些密集气体中的化学反应随后形成了硫和氧的化合物。

欧洲天文学家发现，在黑暗的烟斗星云中的一个气态团——如图所示且可为肉眼所见——富含大量的氧化硫，这是该云团曾经密度很大的一个迹象。

CSIC-IIEC的P. Frau和同事指出，如今这一云团正在扩散，表明有一些外力正在撕扯着它，进而使任何“明星梦”都告破灭。

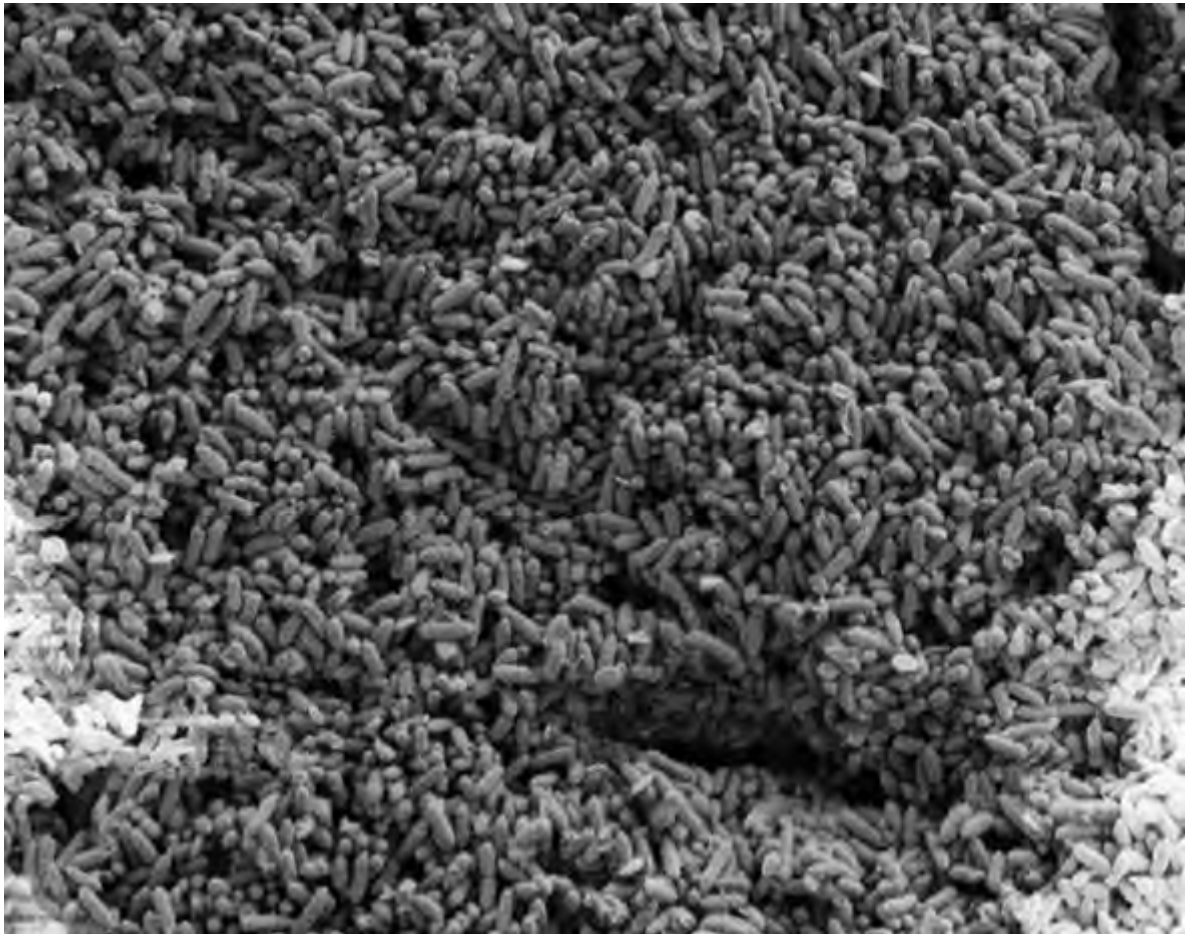
这一云团距离地球约450光年，被命名为“核心47”——这一没有恒星的天体是嵌入烟斗星云的100多个云团中的一个。

烟斗星云的直径约为55光年，至今依然是许多恒星的产地，从而使其成为研究恒星诞生以及“造星失败”的最初阶段的绝佳地点。

恒星通常是在一团密度均匀、稀薄的星际气体中形成的。在形成的过程中，首先是气团中心的星际物质在引力作用下互相吸收、聚集，密度开始增大，对周围物质的吸引力增加，吸引周围更多的物质向中心聚集，并进一步使中心密度增加、压力增大、温度升高。当压力和温度达到某一水平时，中心部分逐渐开始发光、发热，这时就可以认为一颗新恒星诞生了。

(吴锤结 供稿)

## 美宇航局拟研制微生物机器人探索行星



硫还原地杆菌的电子显微镜照片。这种细菌是基于微生物燃料电池的系统的核心

新浪科技讯 北京时间1月6日消息，据美国《连线》杂志报道，对于美国宇航局的火星车来说，似乎是体积越大越好。2011年11月，耗资25亿美元的“好奇”号火星车发射升空，目前正朝着这颗红色星球进发。这辆火星车的体积是其前辈“机遇”号和“勇气”号的5倍。

“好奇”号的高度达到2.2米，超过绝大多数篮球运动员，体积相当于一辆小型SUV，长度达到3米，机械臂可向外伸出2.2米，是火星车中一个货真价实的“大家伙”。为了给这辆耗电量很大的火星车供电，科学家为“好奇”号安装了一个放射性同位素发电系统，利用钚的放射性衰变产生的热量发电。这个发电系统至少可满足“好奇”号687个地球日的用电需求，相当于一个火星年。

在美国的海军研究实验室，太空机器人专家正在研究微型行星探索机器人。“好奇”号的重量达到900公斤左右，与一头长颈鹿的体重相当，海军研究实验室的微型机器人重量还不及一袋糖，只有区区1公斤。海军研究实验室航天器工程部的格雷戈里-斯科特获得美国宇航局颁发的革新性先进概念(NIAC)科研补助金，进行细菌驱动的行星探索微型机器人的初

步研究。

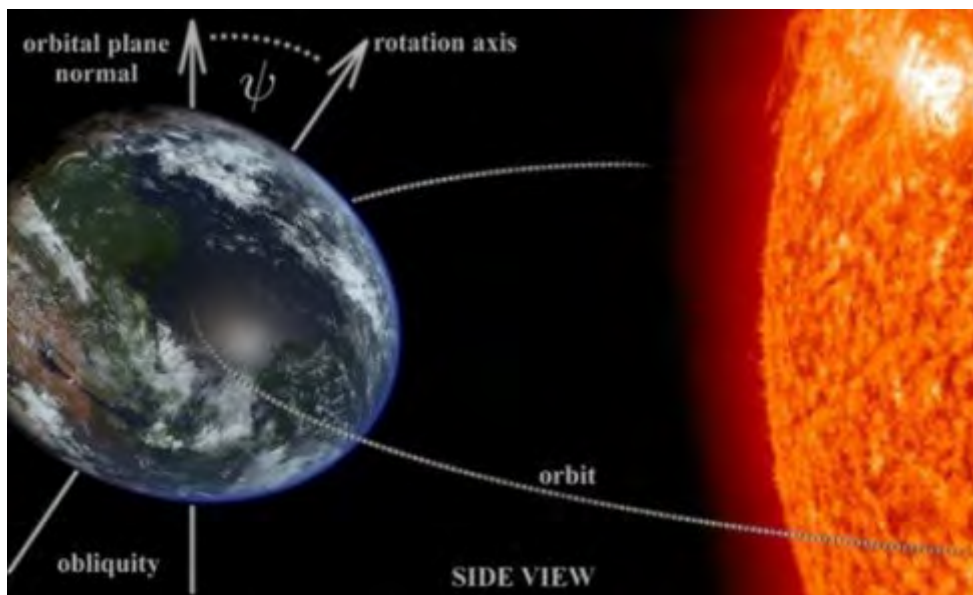
微型机器人探险家采用微生物燃料电池，这是一种有效而可靠的能源，无需人类干预。微生物燃料电池利用细菌的代谢过程，通过一个阳极-阴极-电阻器电路传输捕获的电子，进而产生电量。这种发电系统的优势在于，细菌能够塞进与传统锂离子电池相比具有较高能量密度的电池。此外，微生物也能充当一个天然电池充电器。

斯科特表示部分微生物能将用于维持车载电子设备和控制系统的运转，其他能量则用于为电池或者电容器充电。一旦存储足够电量，自治机器人便可以使用耗电量更大的科学仪器或者向前行进。他的研究目光将聚焦纯培养厌氧细菌，例如硫还原地杆菌，同时想办法提高微生物燃料电池产生的电量，消除对与电池基础设施有关的笨重装置的需求，例如体积大，耗电量高的泵系统。

斯科特在一份新闻稿中说：“随着我们利用微生物燃料电池作为能量产生方式，这项研究将为研制用于太空探索和机器人的低耗电量并且可长期使用的电子装置打下基础。”微生物燃料电池、低耗电量电子装置以及机动方面的低能量需求将让所有机器人系统受益，尤其是行星探索机器人。

(吴锤结 供稿)

### 科学家发现"超级地球" 倾角消失可扼杀生命



地球上的四季变更是由绕太阳公转时自转轴的轻微倾斜所引发



地球上的四季变更是由绕太阳公转时自转轴的轻微倾斜所引发

据国外媒体报道，地球上的四季变更是由绕太阳公转时自转轴的轻微倾斜所引发。据位于德国波茨坦的莱布尼兹天体物理学研究所博士后研究员勒内·海勒（René Heller）认为：天体生物学家在对外星生命可能性进行分析时应该重视行星自转轴这个变量所起的作用。季节和自转轴倾角是系外行星可居住区的重要因素，但却基本被忽视。对此，海勒和他的同事在最近发表的论文中研究了恒星与行星之间的引力作用最终是如何“抹平”行星自转轴倾角。

这项研究发现对外星生命的可居住区研究并不是个好消息，且目前对可居住区判定的最大影响因素是是否具有适宜的温度使水保持液态。根据计算机模拟结果，在红矮星周围的类地行星，其自转轴的倾角将很快被“抹平”。短时间内倾角的消失意味着生命没有机会在失去温度调节的行星上存活下来。一个典型的例子便是 Gliese 581d 系外行星，它曾被认为是最适合生命生存的行星之一。

另一方面，系外类地行星如果围绕类似太阳的恒星公转，情况就会好很多。这些世界应该不会看到它们的自转轴被“抹平”到危险的程度，至少在经历数十亿年后生命出现并演化成高级文明。这个情况的例子是美国宇航局开普勒太空望远镜发现的开普勒 22b，是第一个被发现与地球大小接近的、可居住区内的行星。我们地球自转轴的倾角目前约为 23.5 度，在漫长的地质变迁过程中其可能会发生变化。行星的黄赤交角受到许多因素的影响，包括太阳系早期的历史因素，受到恒星引力影响的其他行星的轨道路径。

季节的产生源于行星围绕恒星公转时，自转倾角导致了恒星发出的光照强度呈现周期性的变化。比如，在北半球的冬季时，地球的自转轴指向远离太阳方向，直射点出现在南回归

线。倾斜的自转轴使得太阳光照射到地表时与大气存在夹角，有效削弱了部分能量，使光照分布显层次感，且全天日照时也有所变化。与此同时，直射点在南半球使得日照时间更长。太阳引力的拖拽效应在具有自转轴倾角的地球表面表现得更加充分。总体而言，地球自转轴倾角使地表温度均匀分布，最高温度与最低温度的差值不会超过 200 华氏度。

如果地球或类地行星自转轴没有倾角或者倾角小于 5 度时，行星赤道区域将首当其冲受到来自恒星强烈光照，两极地区由于缺少光照变得更加寒冷，温度不呈现季节性起伏，这种情况的结果便是温度严格按沿着纬线方向梯度分布（忽略地貌对温度的影响），海勒研究员认为这是从一个温暖的世界跌入世界末日，赤道异常高温，而两极却天寒地冻。从理论上说，中纬度地区的温度适宜生命的生存。但是，海勒认为最坏的情况是零自转轴倾角的行星大气发生崩溃。气体在赤道地区蒸发上升，并在两极地区降温下沉。

海勒研究员和他的同事们通过计算发现，系外行星 Gliese 581d 可能遭受到这样的命运。他们模拟了恒星与行星之间发生的“引力舞蹈”，结果表明行星自转轴可能在这种情况下会出现任何值。两个天体之间的偏心率使得行星受到来自恒星扭转力的作用，随着时间的推移，这种机制会强制行星进入零倾角的姿态，而自转轴能否在相当长的时期内保持适宜的倾角是生命发展的一个关键因素。在早期地球，大约花了 10 亿年时间才出现了细菌，更复杂的生物诸如人类则是又经过了大约 35 亿年才出现，而且仅是学会了如何在洞穴上刻图案。

根据当前的理论分析，即便位于恒星可居住带内的类地行星，只要这颗恒星的质量只有太阳质量的四分之一，仅需不到一亿年的时间，行星的黄赤交角就会被“抹平”。那需要什么样的条件才能维持适宜的倾角呢？科学家认为只有位于可居住带内的具有陆地表面的岩质行星，且恒星质量大约在 90% 的太阳质量，这样可维持系统内部行星的自转轴倾角超过 10 亿年。

宇宙中被寄予厚望的“超级地球”（质量大约是地球的 10 倍），所围绕的红矮星会使它们的自转轴倾角迅速消失，比如 Gliese 581d 系外行星，其所围绕的恒星只有 31% 的太阳质量。更不幸的是，科学家估计这颗恒星的年龄大约是太阳的两倍，也就是 90 亿岁。因此，Gliese 581d 应该在很久以前就失去了它的自转轴倾角。

对“超级地球”上任何生命形式而言，更糟糕的情况是在它们行星自转轴被“抹平”后，行星自转速率也变得慢了下来，不仅失去了季节，同时这个世界还会出现“潮汐力锁定”，即 Gliese 581d 将变成只有一面朝向它的恒星。很明显，另外一面将进入永久冰冻的夜晚。

对此，海勒认为位于类似太阳这样恒星周围的具有可居住潜力的行星，它们与恒星之间都存在着潮汐力的作用。和红矮星相比，这些可居住区与恒星之间的距离大约是前者的两至三倍，在这个距离上，潮汐力是很弱的。

这意味着类似 Kepler-22b 这样的类地行星可以拥有比较经典的一年四季，海勒的研究结果显示这个星球上存在初始状态的自转轴倾角，因此可以体验到季节的变化。但是，相当多的天文现象可以改变行星的自转，包括卫星和其他行星引力的影响。在我们太阳系中的大块头木星引力就可以干扰其他行星的自转轴倾角。研究表明，正是月球相对较大的质量在一定程度上平衡了其他行星引力对地球影响，限制了轴向的摆动，并在相当长的时间内保持倾角的稳定。

与此相反，木星的强大引力肆虐着火星的自转轴倾角，导致其在过去的一百万年内出现高达 60 度的变化，使得火星全球气温和冰川覆盖出现大范围波动。适宜居住的世界则可能因为气候的乱序导致生命进程的结束。

哥伦比亚大学多学科天体生物学中心主任凯勒（Caleb Scharf）认为：即便红矮星周围的行星存在“大月亮”，但由于过于靠近昏暗的恒星，可能会破坏其卫星的轨道。计算天体之间引力长期相互作用的条件是苛刻的，现在，要想知道“超级地球”Gliese 581d 以及开普勒 22b 的真实状态还需要等待。总的来说，自转轴的倾角是一个非常重要的变量。

（吴锤结 供稿）

### 英研究称银河系与地球相似行星 或多达数十亿颗



智利拍摄到的银河影像

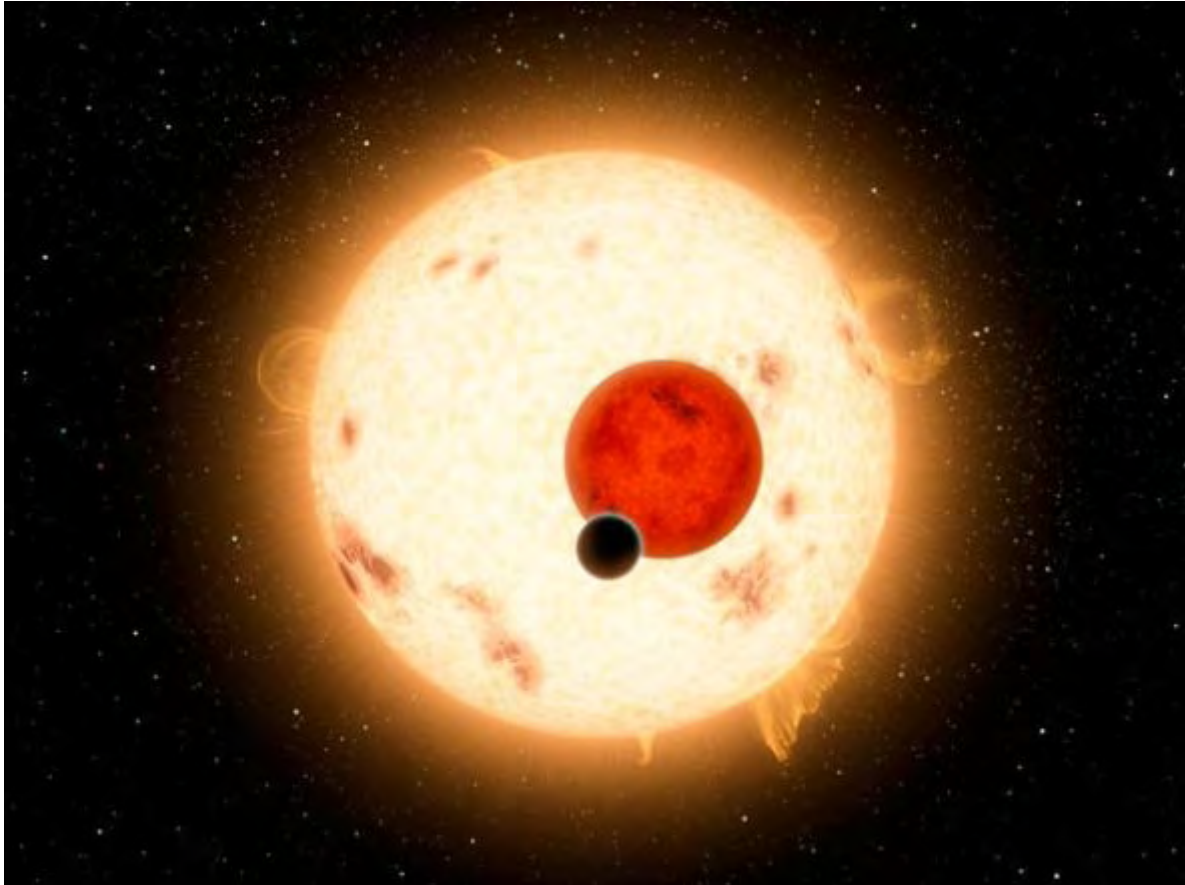
据香港《文汇报》13 日报道，夜空中无数星星闪烁，周围看似黑暗无物，却可能存在大量行星。英国《自然》杂志最新研究报告称，银河系中可能存在上千亿颗行星，其中或包括数十亿颗与地球条件相似、适合生命存活的行星。

过去十几年中，人们已知的太阳系外行星数从 0 颗增加到约 700 颗，但这只是整个宇宙中极小部分的行星。有国际研究小组利用“引力微透镜”的新技术，分析过去多年全球天文望远镜收集的数据后发现，虽然许多行星仍不可见，但实际上宇宙中的行星数量非常庞大。

据报道，参与研究的教授库巴斯说，“过去我们一直认为，地球是银河中独一无二的，现在银河系中似乎存在数十亿颗与地球相似的行星。”研究人员称，这意味着银河系中平均每颗恒星周围有至少一颗行星。分析还显示，整个行星群体中，像木星般的大型行星比例不高，与地球大小更接近的中小型行星是大多数。

（吴锤结 供稿）

## 现实版"塔图因"行星 或为拥有生命宜居类地卫星



艺术概念图，展现了现实版“塔图因”星球开普勒-16b

据美国国家地理网站报道，2011年秋季，科学家发现一颗可能环绕两颗恒星运转的新行星，但与《星球大战》中的星球“塔图因”仍相距甚远。这颗气态巨行星名为“开普勒-16b”，体积与土星相当，是一个寒冷的世界，很难像“塔图因”那样孕育出文明。但根据新的电脑模拟，开普勒-16b可能拥有一颗适于生命居住的类地卫星。

开普勒-16b是由美国宇航局的开普勒望远镜发现的。这架望远镜通过观测行星在母星前方穿过时导致的母星亮度变化确定这颗行星的存在。进行此项新研究过程中，美国德克萨斯州大学阿灵顿分校的博士生比利·夸尔斯和同事假设开普勒-16b拥有一颗质量与地球类似的卫星，而后进行几次模拟，模拟这颗卫星可能的构造。

在9日于德克萨斯州奥斯汀举行的美国天文学会会议上，夸尔斯表示研究小组首先确定一系列参数，定义适居区。所谓的适居区是指行星与母星不远不近，能够获得适当的热量，支持液态水存在——水是形成生命的必备条件。研究人员假设两颗开普勒-16恒星中亮度更高的一颗是所有绕其轨道运行的星球的热量和光线来源。基于这颗恒星的体积和温度，研究小组认为开普勒-16周围的主要适居区可能在距其大约3400万到6600万英里（约合5500万到1.06亿公里）左右的区域。这颗类土行星的近圆形轨道距母星大约6500万英里（约合1.04



亿公里)，处在这个主适居区的外缘。

研究人员指出，虽然这个现实版“塔图因”不适于居住，但它可能拥有一颗能够支持生命存在的类地卫星。研究小组尚未确定开普勒-16b 附近是否形成一颗卫星，但根据他们的模拟，在开普勒-16b “晚年”时，一颗卫星能够闯入这颗行星的轨道并且完全发育成熟。他们创建的新模型显示，一颗距离更明亮恒星并且处在适居区的行星在很久以前就因为与系统内其他天体的引力相互作用被逐出轨道。

开普勒-16b 的引力拖拽能够“扣留”这颗类地行星，将其变成自己的卫星。从技术上说，这颗卫星能够处在开普勒-16 系统的主适居区，这一点与同样处在太阳系适居区外缘的火星不同。研究小组表示这颗卫星拥有足够的质量，能够拥有与地球类似的大气层。

如果天文学家能够发现一颗类地卫星环绕开普勒-16b 运行，这无疑是一项巨大成就。迄今为止，天文学家已经发现 700 多颗系外行星，开普勒望远镜共发现 2000 多颗潜在行星。但到目前为止，天文学家还没有在太阳系外发现任何卫星。夸尔斯说：“通过这项新研究，我们认为开普勒-16b 可能拥有卫星。更为重要的是，这颗卫星的质量与地球相当，能够被观测到。”

为了确定这颗卫星的存在，天文学家需要观测开普勒-16b 轨道因卫星引力拖拽发生的细微变化。开普勒望远镜能够做到这一点。实际上，一项利用开普勒望远镜的新研究计划就旨在系统性寻找拥有卫星的系外行星。这项新研究显示开普勒-16b 可能是最理想的观测对象。夸尔斯说：“我们应该首先锁定这颗行星，如果能够找到系外卫星，开普勒-16b 将是第一颗拥有卫星的行星。”

除了研究开普勒-16b 拥有类地卫星的可能性外，研究小组还研究开普勒-16 周围被他们称为一个扩大的适居区内是否存在尚未被观测到的类地行星。研究结果显示，在距开普勒-16 大约 8800 万英里（约合 1.41 亿公里）的区域存在一颗行星，处在类土行星开普勒-16b 轨道外侧，可能拥有较为稳定的轨道。夸尔斯指出，从理论上说，如果拥有由二氧化碳和甲烷等捕获热量的气体构成的大气层，这颗行星仍可以保留足够热量，进而允许液态水存在。

（吴锤结 供稿）

## 霍金称人类未来必将移居火星 随后延伸宇宙深处



据英国每日邮报报道，近日，英国著名物理学家史蒂芬-霍金预测未来人类将移居火星，但至少是百年之后。

这位物理学家现已破解了许多神秘的宇宙之谜，他表示当地球遭遇灾难被摧毁时，地球人类“必然”会移居至银河系其他星球。他还指出这种毁灭地球的灾难“差不多”是核战争或者全球升温，这些因素或将在1千年之内将地球毁灭。

霍金强调称，地球人类移居至太空其他星球是不可避免的，我认为我们最终能在火星或者太阳系其他星球上建立自维持性基地，但这在一百年内是无法实现的。

火星被认为是太阳系内可能替代地球最适宜生存的星球，然而美国宇航局已作好准备计划实现载人火星太空之旅，但像这样的太空探索至少需要几十年才能实现。虽然地球人类灭绝是“可能但不是必然的”，霍金教授说：“我对科学技术的飞越发展持乐观态度，未来人类将最终抵达太阳系各个星球，并能到达遥远的宇宙。”

霍金教授对于近期欧洲核子研究所宣称的中微子能够超越光速事件表达了自己的观点，他不太相信这项实验结果。他相信多元宇宙存在的可能性，他对听众说：“我们最好的理论是万能M理论，该理论预测存在着多个不同宇宙，它们具有不同的物理常数。”

在霍金70岁生日来临之际，他接受英国广播公司第4电台的《今日》节目采访时回答了听众的提问，他表示发现宇宙中存在的智慧生命将是有史以来最大的科学发现。然而他警告与外星人进行沟通是非常危险的，他指出，如果外星人决定拜访地球，其结果将类似于欧洲人抵达美洲大陆，我们的结果并不会比美洲土著居民好。

或许人们都会认为霍金教授会将全部精力都投入在宇宙思考之中，但近期他在接受英国《新科学家杂志》采访时说：“女人，对我而言是一个彻底的谜团！”甚至当被问及一生中最大的错误时，他提及到自己个人生活的遗憾。他认为黑洞被毁灭之后所有的信息将消失这是他一生中最大的理论误区，至少是他在科学研究领域中的最大错误。

据悉，霍金教授于 21 岁被诊断患有运动神经元疾病，在接受记者采访时他是使用一个与轮椅连接的扩音仪器。

这是霍金与前妻伊莱恩，这位伟大的科学家表示，黑洞被毁灭之后所有的信息将消失这是他一生中最大的理论误区，至少是自己在科学研究领域的最大错误。

霍金对引力理论具有很大贡献，并表示黑洞将释放放射线并缓慢消失。1965 年，霍金与简-威尔德结婚，婚后她一直悉心照顾霍金，这段婚姻持续至 1991 年，他们婚姻的原因可能是霍金声望所带来的压力以及霍金的身体日益残疾加重。他们生育了三个孩子：罗伯特、露西(目前是一位作家)以及蒂莫西。

之后这位科学家与他的护士伊莱恩-梅森于 1995 年结婚，2006 年 10 月，霍金与第二任妻子伊莱恩离婚。

(吴锤结 供稿)

### 霍金：核战终将来临 100 年后殖民太空

核心提示:英国剑桥大学天文学、理论物理学教授霍金六日接受英国广播公司第四电台的“今日”节目听众提问，他提到人类终有一天会面临核战，且将在约一百年后殖民外太空。

台湾联合新闻网报道，英国剑桥大学天文学、理论物理学教授霍金六日接受英国广播公司(BBC)第四电台的“今日”节目听众提问，他提到人类终有一天会面临核战，且将在约一百年后殖民外太空。

英国每日电讯报报导，霍金说：“人类有可能灭绝，但此事仍可避免。我认为核战和全球暖化之类的大灾难，是人类几千年后的宿命。我确信人类终将殖民太空，在火星及太阳系的其他星球上建立自给自足的殖民地，不过大概要一百年以后。”

不过霍金也警告，如果人类在前往太空的途中遇见外星生物，后果可能很严重。他说：“在宇宙其地方发现有智慧的生物，肯定是科学史上最伟大的发现；然而试图与外星文明沟通可能非常危险。如果外星人决定造访地球，结果可能与欧洲人发现美洲大陆类似，对美洲原住民不是好事。”

此外，欧洲核子研究中心(CERN)去年九月发表“微中子的[移动](#)速度比光速还快”的实验结果。霍金不相信这个结果，因为这违背了物理学理论。他说：“爱因斯坦的相对论预测，没有比光速还快的物理现象。如果‘微中子振荡计划’(Opera)正确，那相对论就错了。但是我不相信Opera的结果，因为这项计划与超新星S N一九八七A爆发时的情况相抵触。一九八七年，这颗超新星爆发，测得微中子与光几乎同时抵达地球。”如果微中子移动速度

比光快，我们应该在看到爆炸之光的几年之前，就侦测到微中子才对。

一个奈及利亚听众[问道](#)，“是否曾有一个什么都不存在的年代？”霍金以语音合成器回答：“宇宙的起源可用物理学定律解释，不须扯到神迹奇事或神的介入，…时间只能与宇宙一起定义，因此谈论宇宙诞生之前的时间没有意义，就像提问比南极还要南的位置一样。”

(吴锤红 供稿)

### 美拟开发月球稀土资源 工业维生素当今用处广泛



稀土资源珍贵

科学网(kexue.com)讯 稀土顾名思义，就是稀有的资源，随着地球稀土日渐减少，英国空中大学的太空科学教授查内奇日前表示，美国最终可能商业开采月球上的矿物，不过大约还要等上 50 年的时间。

根据近日新闻报道，NASA2 艘探月船，圣杯 A(GRAIL-A)与圣杯 B(GRAIL-B)去年 9 月 10 日升空，已于新年周末期间进入月球轨道绕行，这 2 艘探月船造价共 5 亿美元、体积相当于洗衣机大小，肩负将月球资讯传回地球的任务，可望帮助科学家确立月球内部结构。

查内奇指出，稀土元素无疑确实存在于月球上，但是我们仍得等待很长一段时间，才可能符合经济效益开采稀土。

稀土又称之为稀土金属，包括镧、铈、镨、钕、钷、钆、铽、镱、铟、铊、铋、镱、铟、铊、铋、镱、铟、铊、铋等 17 种金属元素。稀土金属能够改善金属材料的性能，提高钢材的强硬度、耐磨性和抗腐蚀性，所以被广泛运用于钢、铁、有色金属、机械制造、石油化工、玻璃、陶瓷等传统制造业上。

此外，稀土更有工业维生素的美称，高性能电池、电脑零件、精密仪器、磁浮列车，甚至于坦克、飞弹等武器制造过程中，都广泛运用到稀土原料。因此，稀土的重要性并不亚于石油，是工业制造过程中不可或缺的重要资源。

(吴锤结 供稿)

## 空天学堂

### 百步穿杨 - 北斗卫星导航系统和我国精确打击能力



卫星导航系统是精确打击系统重要的物质基础

12月27日，我国北斗卫星导航系统正式投放试运营，这标志着我国拥有自己的卫星导航系统，摆脱以前对GPS系统的依赖。对于人民解放军来说，北斗卫星导航系统的建立，可以在此基础上发展新一代精确制导对地打击能力，特别是远程防区外攻击能力，从这一点来说，北斗卫星导航系统的意义可以与去年此时试飞的歼-20相比。

我们知道武器系统攻击目标的过程就是确定自己和目标的位置，然后规划出一条最佳的航线，让弹药沿着这条最佳的航线飞向目标，不过由于相关弹药在飞行过程中，受到不可预和的因素影响，包括自身的振动、状态、横风甚至地球转动的影响，都会让其偏离预定的航线，这样就需要弹药也能够知道自己的位置，然后纠正偏离的航线，直至击中目标，在这个过程中，导航定位发挥着至关重要的作用，前不久，曾经有个新闻，指出我国在发展新一代反舰导弹的时候，有关专家就指出由于缺少卫星导航定位系统，我国发展远程反舰巡航导弹的条件不

足，从这里我们就可以看出导航定位系统对于远程打击系统的重要性，最初的人们的办法是在武器或者弹药上装备探测系统，利用制导探测系统获得信息制导武器飞向目标，包括指令、电视或者激光制导系统等，但是这样做的缺点就是武器系统本身要配备复杂的探测系统，以获得目标的坐标，然后对弹药进行持续的制导，由于制导系统的工作范围，所以限制了武器本身的机动范围，这样非常不利于战场生存能力，所以现在精确制导武器需要发展“发射后不用管”的能力，这就需要弹药具备自己的导航定位能力。



常规炸弹缺乏导引能力，攻击一个目标往往需要众多的炸弹

在各种导航系统中，惯性导航系统是其体积小、重量轻、不需要外部探测系统的信息而成为首选，特别是随着电子技术的发展，但是惯性系统也有自己的缺点，那就是其存在着一定的误差，这是因为在生产，装配，控准、初始对准的过程中，惯性器件的误差不能完全消除，加之由于载体状态的不稳定，也会使惯性器件产生误差并且这种误差随着时间的增加而增加，在这种情况下，GPS+INS的复合制导系统出现了，GPS系统的优点在于它的导航精度不随着时间的推移而降低，但是缺点是需要接收外部信息，信号可能被压制和干扰，同时载体的运动状态也会对信号的接收产生影响，GPS+INS组成的复合制导系统正好可以取长补短，利用GPS为INS提供导航纠偏信号，就可以更好的发挥出INS自主导航能力强的优点，随着新世纪精确制导武器的增多，这些武器的发射条件的计算以及投放更加复杂，需要提供更加精确的载体及的位置，同时随着网络中心战的发展，各参加单元可以通过高速数据链形成联合网络作战系统，这样就需要导航系统能够提供实时、高精度的坐标信息，以便各参战单元能够迅速的获得和利用网络信息，而在这些方面，GPS+INS有着无法比拟的优势，所以迅速成为新世纪主流的导航。



用 JDAM 可能一枚就足够了

GPS+INS 在精确制导武器的第一个重大运用就是我们熟悉的联合直接攻击武器-JDAM，它就是在普通的常规炸弹中加装 GPS+INS 复合制导系统研制而成，具备可以全天候作战、防区外攻击、同时打击多个目标等优点，特别是随着电子技术的进步，JDAM 的单价也越来越低，根据相关资料；本世纪初一枚 JDAM 的单价已经不足 2 万美元，相比较之下一枚同级别的激光制导炸弹的价格超过 5 万美元，这不包括地面照射器等在内，所以有人指 JDAM 最大的贡献就是将精确制导武器普及化，而这很大程度上是 GPS+INS 复合制导系统进步的结果。同时 GPS+INS 还可以有效的提高武器攻击距离，GPS+INS 精确的导航精度可以确保武器末制导系统开机的时候，目标处于其探测范围之内，这样就不需要复杂导航纠偏系统，最明显的例子就是美国的战斧巡航导弹，早期的战斧型巡导航导弹使用地形匹配系统，耗时费力，最新型号采用了 GPS+INS 制导系统后，导弹发射准备的时间大为缩短，并且指挥控制系统还可以通过数据链更新目标的信息，目前 GPS+INS 制导系统的发展趋势，一个是更加经济增加武器的射程，提高防区外攻击能力，如为 JDAM 增加升力弹翼，另外就加装数据链和末段制导系统，让武器可以重新选择要攻击的目标，提高制导精度，并且具备攻击移动目标的能力。





GPS/INS 复合制导系统为 JASSM 这样的武器实用打下了基础

相信许多网友还记得前不久有个新闻，里面曾经说过，我国在谈论研制新一代反舰导弹的时候，就因为北斗卫星导航系统不足，研制远程反舰导弹的条件尚不成熟，从一个侧面说明了缺乏独立自主的卫星导航系统对于我军精确制导打击能力的影响是非常大的，实际上我国早已突破 GPS+INS 复合制导系统，并且在研制了采用这种制导系统的武器，在珠海航展上，我国就曾经展出多型卫星制导炸弹，比如我国有关单位研制的 FT-1 型精确制导炸弹，就采用 GPS+INS 复合制导系统，FT-1 是在普通的常规炸弹的基础上，去掉原来的尾翼，换装配备有 GPS+INS 制导系统的尾翼、边条翼制成，改装方便、价格经济、适用范围广，只要载机有惯导就可以使用，在 5000 米以上高度，以  $M0.8$  马赫投放的时候，射程可以接近 20 公里，命中精度接近 30 米，具备射程远、精度高、自主和全天候使用的优点，在 FT-1 的基础上，还发展了一系列的增程和小直径炸弹型号，考虑到当代防空武器系统的发展，我国相关单位也开展了精确制导武器的增程工作，雷石-6 滑翔制导炸弹就是其中的代表，该炸弹是在普通炸弹的基础上，加装大展弦比增升弹翼、GPS+INS 制导系统等构成，用于攻击机场、港口、桥梁、指挥中心等固定地面目标，在 8000 米高空投放的时候，射程可以达到 48 公里，其制导精度可以达到 15 米。如果在超过 1 万米的高空投放，可以达到 60 公里，已经超过了许多中程防空武器的射程范围了，发射前由载机为系统进行惯导系统的初始对准，然后输入攻击航线等参数，炸弹投放后，弹翼展开，沿着预定设定的航线飞行，中间 GPS+INS 不断测量炸弹的当前坐标，计算与预定航线的偏离量，对其进行纠偏，直击命中目标，有消息说我国还打算研制雷石-6 的动力系统，进一步提高其射程，而最新展出的雷石头-6 已经配备了红外导引头，制导精度进一步提高，如果配合数据链，甚至具备攻击移动目标的能力，与此同时我国正在研制的远程弹药撒布系统、战术火箭及弹道导弹、反舰导弹等系统也开始配备 GPS+INS 复合制导系统。



我国 FT-1 精确制导炸弹

不过相关系统的设计人员在接受记者采访的时候也承认，当时我国北斗卫星导航系统还不完善，无法为战术导弹这样的小型载体提供导航定位，而我国无法利用高精度的 GPS 军码，只能利用精度较差的民用码，这样不但降低了相关武器的精度，还要受制于人，战时可能被对方压制或者关闭，正是因为如此虽然我国早已经研制 GPS+INS 制导武器，但是更多的用于出口，我军却迟迟没有装备。缺乏自主、完善的卫星导航定位系统就是根本原因。



我国战机进行雷石-6 的投放试验

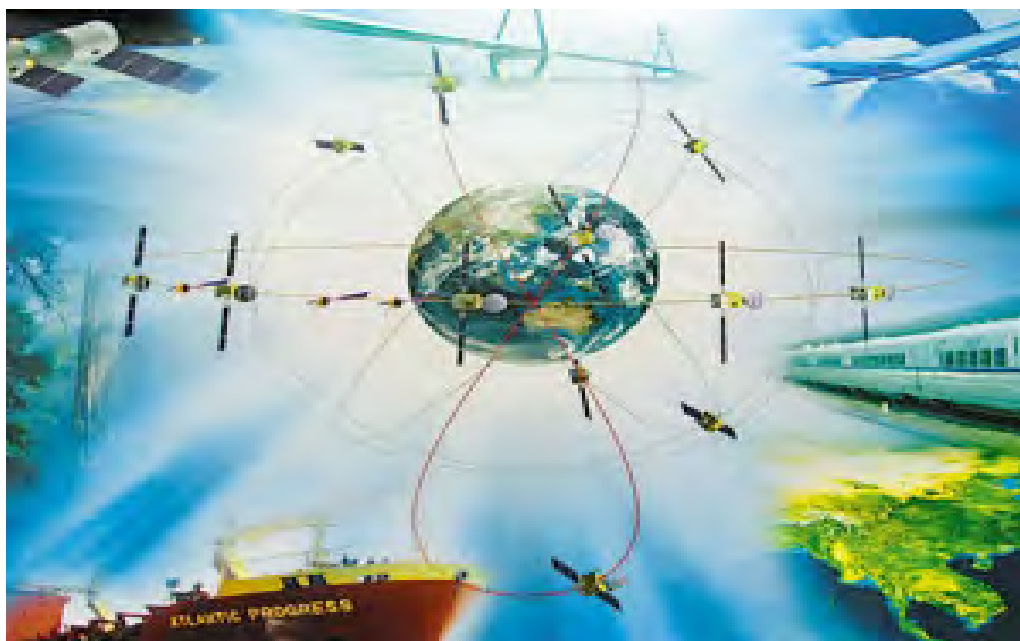
现在随着北斗卫星导航系统的建成，我国终于拥有了自己的卫星导航定位系统，也意味着我军精确制导打击能力，特别是远程打击能力取得了决定性的突破，首先为国产 GPS+INS 制导

武器的普及扫清了障碍，也就是有些报道中说的，北斗星座的完善，我国空军拥有了自己的 JDAM，从前文我们可以知道 JDAM 是一种经济、廉价的精确打击能力，可以通过相关组件迅速的把我国空军大量库存的普通炸弹升级为精确制导炸弹，并且载机只需要有惯导系统和外挂管理系统就可以投放，而在新世纪这些都是我国空军作战飞机的标准装备，也就是说我国空军可以方便、快捷的扩大自己的精确制导打击能力，更大进步可能还出现在防区外攻击能力上面，目前我国空军的防区外打击能力集中在苏-30MKK 和歼轰-7A 这些歼击轰炸机上面，武器多为 KH-59ME、C-802AKD 这样的电视制导空地导弹，容易受干扰，并且需要导弹发射后，需要载机长时间进行制导，相当影响飞机的战场生存能力，而北斗系统完善后，为雷石-6 以及远程防区外攻击系统的装备打开了道路，由于这些系统具备发射后不用管的能力，因此飞机投放后即可脱离，单座战斗机也可完成任务，并且战场生存能力大为提高，除了空地武器外，北斗系统还为我国其他远程攻击系统，如战术火箭及导弹系统、反舰导弹的射程和精度的提高打下了坚实的基础，可以毫不夸张的说北斗的完善，意味着我军精确制导时代的到来。



歼轰-7A 挂载 C-802AKG 是我国空军主要的防区外打击能力

北斗的意义并不仅仅体现在精确制导打击，我军现在正在建设的综合信息网及全军综合数据链也依赖于该系统提供的高精度位置信息，这是探测与侦察系统生存在信息的基础，没有导航系统提供的相关坐标及授时，这些设备就无法生成统一的目标航迹，也就无法生成统一的战场态势地图，所以导航系统的精度和能力是决定 C4ISR 系统能力的关键之一，实际上北斗系统不仅仅体现在军用领域，在民用领域，特别是电信、金融这些国民经济核心行业也需要北斗提供的导航定位及授时信息，目前我国相关行业严重依赖于 GPS 信号，因此北斗的完善对于这些行业摆脱对 GPS 的依赖至关重要。也是提供我国经济安全的重要屏障。



卫星导航系统的运用不仅仅局限在军用领域

当然北斗系统仍在完善之中，比如目前只有 10 颗卫星，定位精度也只有 25 米，这些指标都低于 GPS，但是随着星座的不断完善，它的技术指标也在不断的升级之中，中国人拥有自己的导航定位卫星星座已经指日可待。

本文专供网易军事，禁止商业性转载，非商业性转载请尊重网易首发权，发表十天以后方可转贴

注：

参考资料：

1、本文配图来源于网上，权利归原作者所有

(吴锤红 供稿)

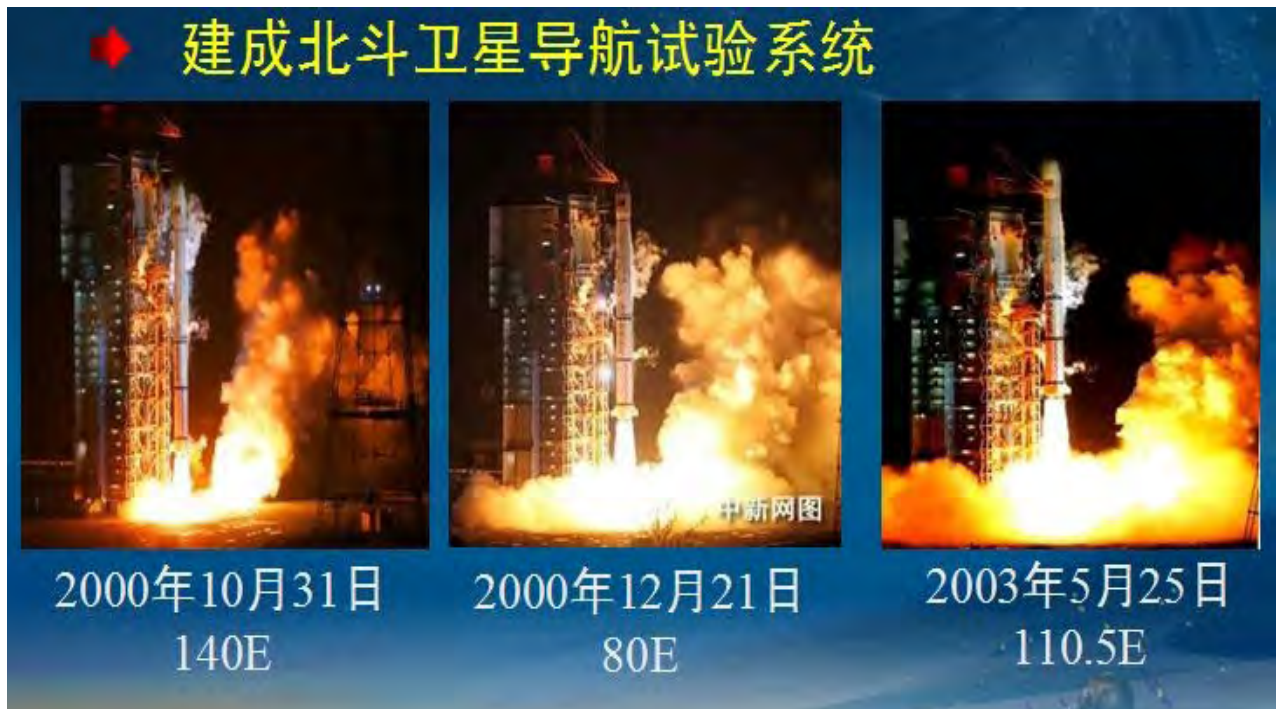
## 北斗发展的里程碑



国务院新闻发布会上正式宣布北斗卫星导航系统开始试运行并公开 ICD 文件

2011年12月27日国务院新闻办公室召开了北斗卫星导航系统的首次新闻发布会，会上正式宣布北斗卫星导航系统开始试运行，并公开北斗系统空间信号接口控制文件(ICD)测试版，这是北斗系统开始走向成熟的标志，对于北斗系统和相关卫星导航定位产业的发展都有着里程碑式的重要意义。

作为一个发展中国家，研制建设独立的卫星导航定位系统尤其反应了我国在国家战略和产业发展上的雄心。这份雄心早已有之，早在20世纪70年代我国就开展了名为“灯塔”的导航卫星项目研究，灯塔系统基本模仿了美国子午仪卫星导航系统的设计，不过由于国力不足等各方面因素最后搁浅。我国建立独立的卫星导航系统建设具有重大的政治和军事意义，同样具有很大的经济价值。虽然1983年美国宣布GPS建成后将开放给民间使用，但当时美国军方为了保证国家安全，不仅GPS编码分为军码和民码，而且增加了SA措施降低民码精度，同时保持随时变换编码和进行区域性管理的权力。GPS绝非免费的午餐，且不说美国曾严格限制GPS接收终端的出口，也不论美国还曾试图对终端用户收费，但是美军区域性终止服务的权力，就是悬在所有他国用户头顶的达摩克利斯之剑。卫星导航系统提供了导航、定位和授时等基础服务，渗透到了主要行业的各个方面，是国防安全和经济发展不可缺少的基础设施。无论是作为一个大国保持独立性，还是为国民经济和国内用户着想，建设自己的卫星导航系统势在必行。



我国首先建立了北斗一代也就是试验系统，积累建设卫星导航系统的技术和经验

1983年我国科学家陈芳允提出了基于卫星无线电测定服务(RDSS)的双星定位理论，只需要2颗地球静止轨道卫星即可实现定位，要比当时美苏正在研制的卫星无线电导航服务的卫星导航系统要简单得多，解决了资金不足难以构建庞大系统的难题，当然双星定位设计要求终端发送信息才能实现定位，技术上大为逊色。从1986年到1994年的双星定位系统进行了严谨的论证工作，在完成前期论证工作后参与的专家们撰写了立项申请，在协调的导其他卫星计划的两颗备份星后，1995年北斗系统终于正式立项。2000年10月第一颗北斗导航系统的卫星送入轨道，当时的北斗一代卫星导航系统正式开始建设，遗憾的是6个月前双星定位理论的提出这陈芳允教授因病去世，没能看到梦想成真的那天。2003年北斗一代卫星导航系统正式提供服务，但由于主动定位需要发送信息、用户容量有限、定位精度不高外加实时性差等缺点，军事应用上极为不利。民用上由于GPS已经全面进入国内市场，昂贵而性能差的北斗终端更难以争得市场，不过北斗一代卫星导航系统解决了有无问题，锻炼了研制队伍，为我国建设运作卫星导航系统提供了宝贵的经验。

## The Satellites

- Mass 730kg, 2.5 x 1.2 x 1.1m, Span 14.9m, 12 Year Life

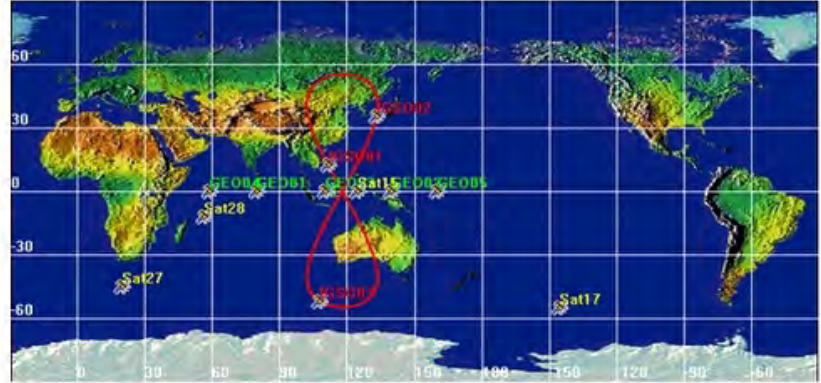
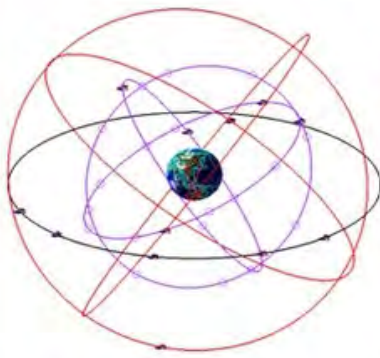


伽利略系统具有更好的技术，我国曾参与伽利略系统的工作，但最终还是分道扬镳

后续系统的发展方向上，国内曾有很大的争议。由于政治和技术原因，我国积极参与了欧洲伽利略卫星导航系统，希望借鸡生蛋进一步锻炼自己的队伍，与技术先进的欧洲机构进行技术交流和引进。由于欧洲对我国采取了种种限制措施，最后我国还是退出了伽利略系统，完全专注同样基于RNSS原理的中国卫星导航定位系统的研制，新的卫星导航系统当时命名为北斗二代卫星导航定位系统。北斗二代系统的建设于2004年启动，不过星座的设计曾有很大变动，2005年时还是4颗静止轨道卫星+12颗中轨道卫星+9颗高轨道卫星的设计，最后定型的设计则改为5颗静止轨道卫星+3颗倾斜同步轨道卫星+27颗中轨道卫星的庞大星座，在设计指标和规模上媲美美国GPS系统，卫星导航系统的名称也改为北斗卫星导航系统，原来的一代追封为北斗卫星导航试验系统。2007年我国开始北斗卫星导航系统卫星的发射，第一颗卫星为中轨道卫星编号M1，此后陆续进行了静止轨道卫星(GEO)和倾斜同步轨道卫星(IGSO)的发射，到目前为止北斗卫星导航系统已经发射了10颗卫星，排除不能工作的M1和G2，现在有8颗卫星提供服务，基本覆盖了我国及其周边地区。在此基础上北斗卫星导航系统正式开始提供连续无源定位、导航、授时等试运行服务，虽然新闻发布会上公布的导航精度为平面25米高程30米，但从实际反应看虽然北斗系统可用星数量少对地形要求较大，在可看到5颗导航星的开阔地域定位精度可达10米左右。根据北斗卫星导航系统组网发射计划，今年将发射6颗组网卫星，包括2颗静止轨道卫星和4颗中轨道卫星，从而将覆盖范

围扩大到大部分亚太地区，同时保证我国绝大部分地区平面定位精度都达到 10 米左右，届时北斗卫星导航系统将提供正式服务。

### 区域导航卫星由5GEO+3IGSO+4MEO混合星座组成。



**5颗地球静止轨道卫星（GEO）**分别定点于东经60°、80°、110.5°、140°、160°。

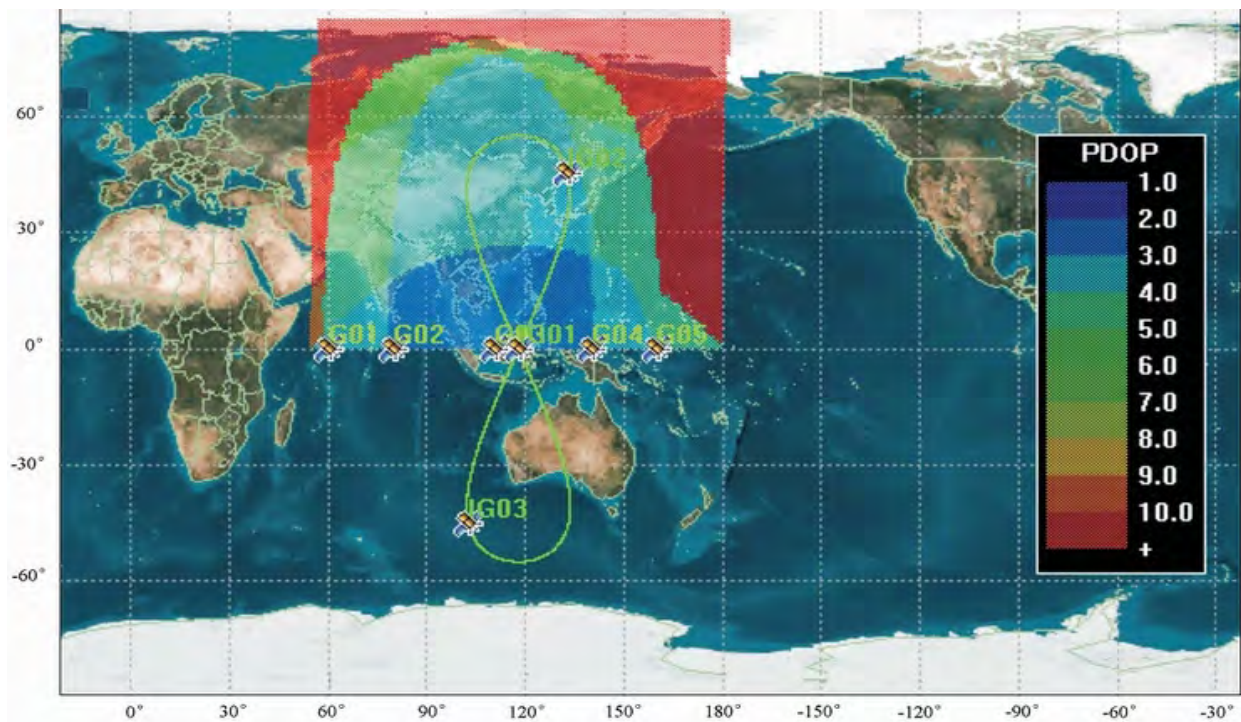
**3颗倾斜同步轨道卫星（IGSO）**分别在间隔120°的三个轨道上，倾角55°，星下点轨道重合，交叉点为东经118°，相位差120°。

**4颗中轨道卫星（MEO）**为Walker 24/3/1星座的第一轨道面第7、8相位，第二轨道面第3、4相位，轨道高21528公里，倾角55°。

北斗卫星导航系统将首先在 2012 年建成区域系统，满足我国国内的需求

尽管北斗终端早在 2008 年汶川大地震的抗震救灾中就进行了试用，发挥了重大作用，并在电力、金融、海洋和交通系统也都进行了一定规模的应用，但北斗终端仍面对性能不足、价格过高、使用者偏少，尤其是民用市场踪迹全无的尴尬局面，这与北斗卫星导航系统仍处于测试阶段有很大的关系。北斗卫星导航系统仍然存在大量技术问题，需要攻克高精度原子钟、卫星自主导航技术和星间链路技术等重大技术难题，解决卫星寿命偏短、星载关键部件如陀螺仪、行波管放大器、高性能锂电池长期稳定运行的问题，还有大量元器件和核心单机产品需要进行国产化替代。北斗卫星导航系统是我国航天史上规模最大、系统性最强的航天基础系统，星座规模在世界范围内也是屈指可数的，但我国复杂星座的控制和管理的经验严重不足，现在的计划是到 2020 年左右达到美国 GPS IIR 卫星的原子钟和轨道控制水平。但这些问题尤其是星座控制管理只能在实际运行中逐步得到解决。2011 年末北斗卫星导航系统正式向我国及周边地区提供连续无源定位、导航、授时等试运行服务，同时承诺提供的所有无源服务都是免费的。随着 2011 年北斗卫星导航系统启动试运行服务和 2012 年正式提供服务，北斗卫星导航系统将日益完善，对外提供长期稳定的导航、定位和授时服务，满足军用和民用广大市场的要求。北斗卫星导航系统的试运行服务可以尽早的满足我国对自主卫星导航的需求，并更早的推动北斗导航系统的下游研发测试和应用，为北斗卫星导航系统大规模走向军用和民用市场奠定了技术基础。





北斗卫星导航系统不仅具有MEO卫星，还有多颗GEO和IGSO卫星提供信号增强提高定位精度，可以提供比现有GPS系统更高的精度

北斗卫星导航系统作为高科技的基础工程，它的建设将增强我国的科技和工业实力，推动我国航天、电子等高科技领域的发展。北斗卫星导航系统在我国大部分地区已经可以提供接近GPS系统的定位精度，未来随着中轨道卫星星座的建成，将为我国用户提供超过现有GPS系统的定位精度，这为它抢占已经被GPS反客为主的我国民用卫星导航市场提供了可能。北斗卫星导航系统将带动我国卫星导航产业的发展，有利于我国企业掌握卫星导航系统的核心技术，调整产业结构实现产业升级，促进国家经济发展为大众生活提供更多的便利。

由于GPS和GLONASS系统已经建成并提供免费服务占据了先机，北斗系统必然要走兼容和开放的道路，但我国国内卫星导航产业的终端接收机水平和外国企业有巨大的差距，这既有我国卫星导航产业缺乏核心技术偏重应用开发的因素，也有缺乏竞争的原因。由于种种原因北斗的空间信号接口控制文件(Interface Control Document/ICD)长期没有公开，ICD文件是约束、规范和定义北斗导航卫星与接收终端之间信号接口的文件，它说明了北斗导航卫星信号、扩频测距码、导航电文结构和参与算法，是进行北斗终端研制时必备的核心技术文件。由于此前只有具备资质获得授权的部分公司才具有开发北斗导航终端的权利，业内缺乏公开和竞争导致产品实际水平偏低，尤其表现在产品纸面指标很高而实际性能不佳，更不要说易用性等民用用户关心的问题。北斗卫星导航系统的ICD文件从2007年发射第一颗中轨道卫星(MEO1)开始就普遍有公开的呼声，但北斗卫星导航系统主要由军队投资优先保证军事使用，国内管理部门对无限制开放接口文件心存顾虑，国内具备资质的企业屡屡以保护民族产业为由游说主管部门，导致ICD文件公开一直拖到2011年底，这实在令人哭笑不得，更与2006年欧盟在发射GIOVE-A前就公开伽利略系统的ICD文件形成鲜明的对比。北斗系统的ICD文件长期得不到公开，一个重要原因是保护国内厂商，但国外卫星导航终端厂商具备

更雄厚的技术实力，即使没有 ICD 文件也可通过逆向工程等方式了解北斗民码的信号特征研制接收机，只不过由于没有官方授权无法合法出售北斗终端而已，在 ICD 文件公开后这些外国厂商凭借技术实力将给国内企业尤其是此前没有资质的企业带来极大的压力。温室里长不出参天大树，很难想像这些具有资质，但极力要求推迟公布北斗 ICD 文件避免国外企业竞争的公司，能研制出物美价廉的北斗芯片和终端。北斗产业通过资质和授权等方式，实质上阻碍了国内广大民间企业参与北斗导航终端的研制开发，而 ICD 文件的屡次推迟发布，不仅打压了国内企业参与北斗导航终端研制的热情，更削弱了他们参与竞争的實力。好在经过数年的千呼万唤之后，北斗卫星导航系统的 ICD 文件终于公开，这是北斗卫星导航系统及其相关产业走向开放的标志，对北斗卫星导航系统参与卫星导航市场的竞争具有极其重大的意义。

此次公开的是北斗卫星导航系统 ICD 文件的测试版，公开的官方说法是北斗系统要在 2012 年底提供正式服务，北斗系统的接口尚未全面固化。不过对比伽利略系统的 ICD 文件，如果是 2006 年 ICD 还是 2010 年公布的 ICD 文件，北斗系统的 ICD 文件测试版都实在过于简单，仅有对 B1 信号最基本的结构和特征等信息。虽然公布 ICD 文件是北斗系统走向开放的重要里程碑，但现有的 ICD 文件并不足以支持北斗导航基带芯片和模拟器的开发，仅能进行北斗终端后期的测试和调整工作，公布的象征意义大于实在价值，这不能不说是令人遗憾的。虽然很多报道和分析认为这有利于国内企业形成专利优势，但需要注意的是这种优势仅仅是对现在具有资质的公司。考虑到国外企业手握 GPS、GLONASS 和伽利略的大量专利，而 GPS 实质占领国内卫星导航市场的形势下北斗导航系统肯定要通过兼容 GPS 参与竞争，外国企业可以通过交叉授权避开专利壁垒。获得先发优势是国内企业不假，但落入后发劣势的同样是国内企业，而且是技术实力未必弱但数量多得多的国内企业，这不利于国内产业的发展，更不利于北斗系统的推广。



GPS IIIA 卫星即将在 2014 年发射，GPS III 系统将具有比北斗系统更好的性能。未来北斗系统面临十分激烈的竞争，必须全面开放兼容才能在市场上占有一席之地

我国卫星导航产业市场的规模已经相当庞大，北斗所能占据的份额即使乐观估计到 2020 年也不过是 30% 左右，GPS 系统在很长时间仍然会在民用市场占据主导地位。北斗卫星导航系统作为后来者，技术和性能上并不占据多少优势，它的最大卖点是可靠的满足我国国内需求，但如果不能通过兼容其他系统和更广泛的开放性尽可能的推广，北斗卫星导航系统在民用市场就会陷入无人问津的境地。我们期待今年公布的正式版北斗系统 ICD 文件能如 GPS 和伽利略系统的 ICD 文件那样全面深入的公开信号的各方面接口信息，仅凭 ICD 文件即可支持北斗导航基带芯片的研制和测试，这将十分有利于我国现有 GPS 产业链上的企业参与北斗产业的竞争。更进一步说，不仅公开全面细致的接口文件便于国内企业设计芯片，而且官方资助相关企业提供北斗终端芯片和软件的完整解决方案，让广大有志于但缺乏技术实力的国内企业参与到北斗卫星导航产业的发展中来。

我国拥有全世界最大的汽车和手机市场，民用卫星导航市场规模未来也很可能跃居世界第一。北斗卫星导航系统的性能已经接近 GPS 系统，在民用市场开放竞争后，凭借庞大的市场和研发人员队伍，北斗卫星导航系统在卫星导航市场上有所作为，是可以期待的。

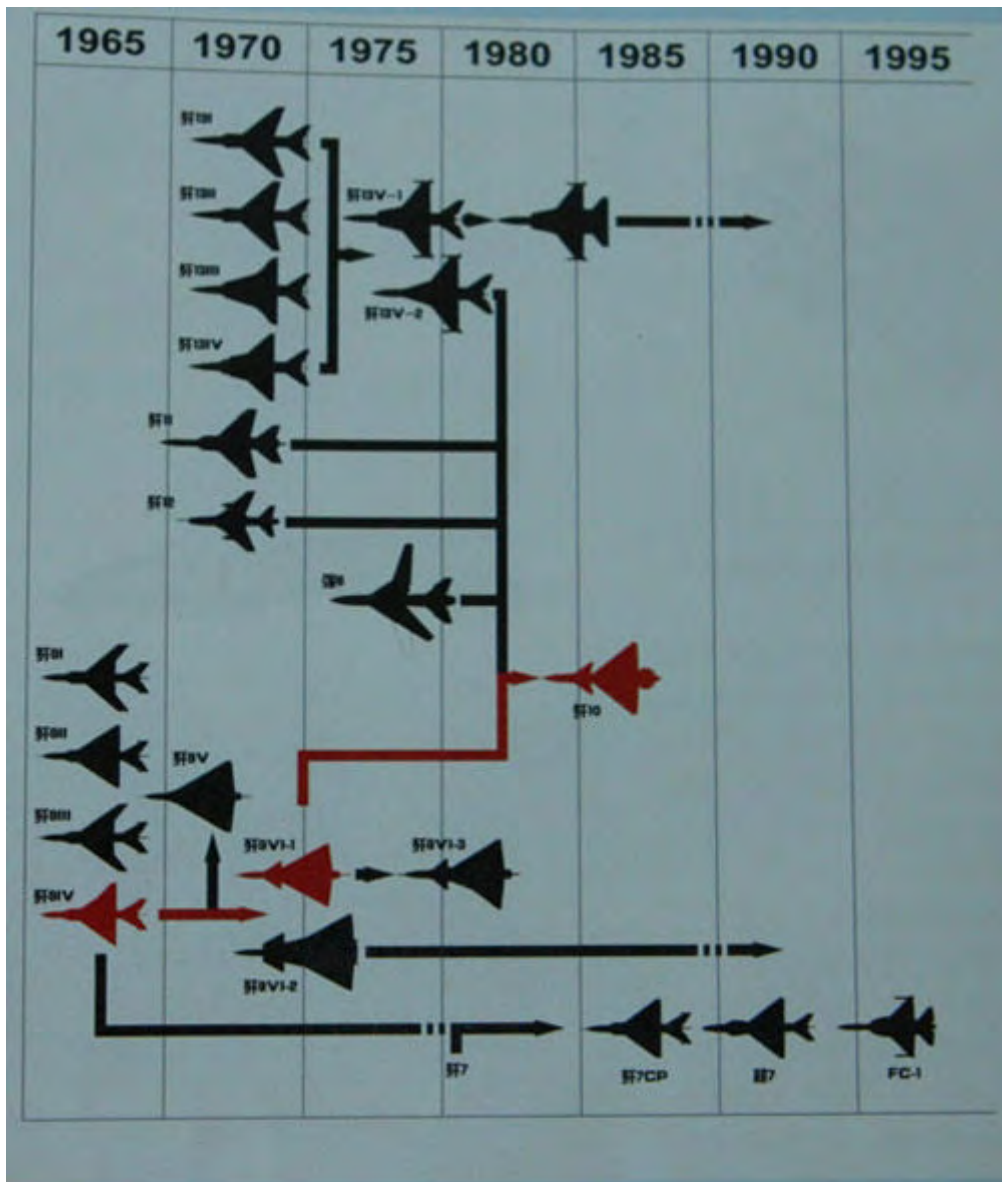
(吴锤红 供稿)

## 夭折的中国歼9高速截击机

虽然歼8战机只是米格21的简单放大，而歼9战机设计性能很高，但是歼9在研制中遇到的困难屡屡不断。最终国家还是选择了歼8战机。



资料图：歼9想象图。



资料图：歼9发展脉络。

国产歼8型歼击机是大家耳熟能详的中国著名歼击机了。但是在歼8提出研制的1964年，还提出了另一种方案与之竞争，并经过了多次方案论证，但终因种种原因而未能投入量产，但是现在看来，仍有许多是值得借鉴的，我们可以称其为歼9，并来回顾一下这段历史。

歼击9型截击机是一种全天候高空高速要地防空截击机，主要以苏“逆火”和美B-1B超音速轰炸机为主要作战对象。设计技术指标达双26（升限26公里，时速2.6马赫），可以说是中国歼击机性能之最了。

研制的提出是在1964年，那时因为1963年冬季以来，歼7飞机参加了几次高空作战，暴露出它升限留空时间短，高空高速性能差，没有雷达，高空机动性差等缺陷。另外，在作战火力和起飞着陆性能上也有待加强和改善。因此，自1964年初开始，六零一所就开始考虑改进歼7，以满足高空作战要求。1964年10月25日，六院在沈阳六零一所召开了“米格21和

伊尔-28改进改型预备会”。会上，六零一所提出了米格-21的两种改型方案，一种为双发型，另一种为单发型。前者计划装用两台涡喷7发动机的改进型，飞机气动外形则参照米格-21飞机，不做大的改变，这一方案发展成了歼8；而后者拟装六零六所新设计的推力为8,500公斤的加力式涡轮风扇发动机（910），这一方案则发展成了歼9。当时，两种方案的飞行性能均与美国的F-4B相当，即升限20公里，最大马赫数2.2，基本航程1,600公里，重量约10吨。

1965年1月12-17日，三机部在北京召开了航空工业企业事业单位领导干部会，会议期间又由段子俊副部长主持召开了新机研制工作座谈会，由于担心新发动机研制周期长，所以会议一致同意以米格-21为原准机搞双发设计方案，从而确定了歼8的研制方向。但会后又提出“双25”的单发方案。即一开始六零一所提出的单发方案。

六零一所在摸透米格-21的同时，对国内外有关技术情况进行了调研，提出了歼8飞机的初步战术技术要求，并于1965年3月19日上报六院，指导思想是突出高空高速性能，增大航程，提高爬升率和加强火力，性能指标要求是使用升限19-20公里，最大平飞马赫数2.1-2.2。六零一所设想1967年歼8飞机完成首飞，1970年能小批装备部队。

但是到了1965年4月12日，三机部又正式下达“关于开展歼9飞机方案设计”的通知，要求在两个方面进行方案论证和比较：

- 1.突出歼击性能，兼顾截击作战和对付低空高速目标，最大马赫数2.3左右，升限20公里左右，航程要大，作战半径大于450公里。
- 2.突出截击性能，兼顾歼击作战，最大马赫数2.4-2.5，升限21-22公里，作战半径350公里。

飞机总重量控制在14吨左右。

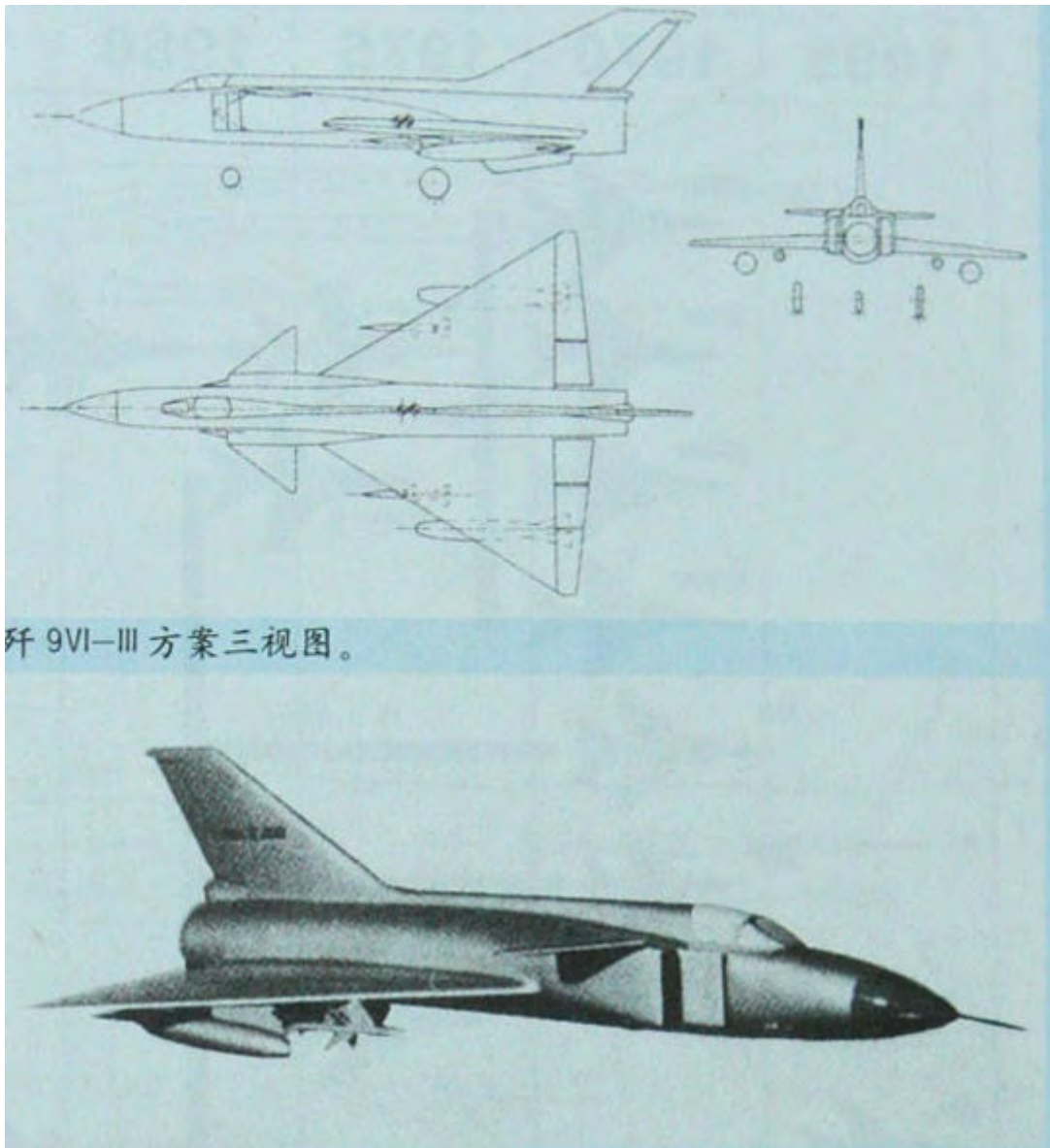
在随后的时间里，歼8飞机很快得到了批准，并定下了试制的具体时间表。歼9也取得了一定的进展。六零一所先是进行了歼9气动布局参数的选择，选出了4种机翼平面形状，即前缘后掠50度的后掠翼，前缘后掠57度的三角翼，前缘后掠55度的后掠翼，以及双前缘后掠角的双三角翼，并设计了风洞模型。

1966年4月1日，三机部向国防工办，国防科工委呈报了“歼9飞机设计方案”。国防科工委开会审查了歼9飞机的设计方案，并向军委呈报了“歼9飞机战术技术论证报告”。报告提出歼9最大马赫数2.4，升限20-21公里，最大航程3,000公里，作战半径600公里，最大续航时间3小时，最大爬升率180-200米每秒。

六零一所对四种机翼平面形状方案均做出了模型，进行了风洞实验。其中主要是考虑采用后掠翼还是三角翼，后掠翼和三角翼都是采用前缘后掠的方法来增加机翼的临界马赫数。但是如果超音速飞行增加到马赫数为2.0时，要采用亚音速后掠翼方案就必须使前缘后掠角大于60度，但前缘后掠角过大，翼根结构受力就会恶化，将增加结构重量；另外，低速时空气动力特性也将恶化，升力下降，阻力增加。故采用大后掠翼很不利，而三角翼则比较适用，不但具有后掠翼所具有的优点，而且比较长的翼根弦长保证了根部结构受力状况，减轻结构重量，而且还有助于保证飞机的纵向飞行稳定性。所以六零一所淘汰了前三个方案，又把三角翼的前缘后掠角改为55度，称为歼9IV方案。这是一种正常布局形式的三角翼方案，起

动外形上除机头改为两侧进气外，其余均与歼7，歼8相同，类似于超7的早期型，也就是歼7CP的气动外形，只是尺寸上要大得多。由于这种方案对米格-21的改动并不算很大，所以成功的把握性挺大。

但从1966年第四季度到1967年初，经过风洞实验发现，歼9IV方案的机动性不够理想，于是又提出无尾三角翼方案，称V方案。V方案是两侧进气的无尾三角翼飞机，前缘后掠角60度，翼面积达62平方米。由于降低了翼载荷，V方案的机动性较好，但升降副翼的刚度和操纵功率问题以及零升力矩带来的操纵困难却难以解决。



歼9VI-III方案三视图。

资料图：歼9战机三视图。

然而在此期间，歼8则发展的较为顺利。1966年底，六零一所完成了全部图纸设计工作。8月由一二厂开始试制两架原型机，1968年6月，01号原型机总装完成。12月19日完成首次地面滑行，虽然滑行中前轮摆振严重，紧急刹车时左侧主轮轮胎爆破。但是歼8仍于1969

年7月5日，由试飞员尹玉焕驾驶，在一一二厂完成了首次航线起落试飞，历时30分钟，试飞中飞行高度3,000米，速度500公里每小时。

但是随后“文化大革命”开始，两机的研制工作也就处于了停顿状态。

1968年3月，六院召开了“动员落实歼9飞机研制任务”会议，决定采用V方案，并提出力争1969年“十一”前把歼9送上天，向国庆20周年献礼。由于V方案一些技术问题难于解决，加上国内生产不正常，V方案一直搞不下去，于是六院指示停止了V方案的试制。

1969年2月3日，六零一所决定抽出部分力量继续进行歼9飞机的研制。1969年10月10日，航空工业领导小组决定研制歼9，并决定先试制两侧进气的正常布局三角翼方案，即歼9IV方案。把试制工作安排在了一一二厂，要求1971年底上天。1969年10月30日，三机部和六院军管会根据实际情况，决定把歼9试制任务定点在一三二厂（成都飞机公司）。

1970年5月4日，六零一所抽出300多人到成都空军十三航校（后组建成六一一所），从事歼9飞机的试制工作。1970年6月9日，航空工业领导小组在北京开会审查歼9方案，要求“歼9的机动性要好，活动半径900-1,000公里，重量13吨，使用过载8g，升限25公里，飞行马赫数2.5。

1970年11月，六院在西安召开厂、所领导干部会议。空军领导对正在研制中的歼9又提出了新的要求：“双25太小，双28太高，应该是双26，即最大使用马赫数2.6，静升限26公里，最大使用表速1,300公里每小时”。

根据这一新要求，歼9原有布局均不能满足，最后选择了鸭式布局，腹部或两侧进气的方案。可是工作一段后发现，升限指标太高，发动机性能达不到，歼9飞机的研制工作又可能搁浅。

1975年1月10日，三机部以（75）三院字8号文“关于请求继续研制歼9飞机的报告”上报国务院，中央军委。文件希望对歼9的指标作些调整，即最大马赫数2.5-2.6，升限23公里，最大爬升率220米每秒，基本航程2,000公里，作战半径大于600公里。

1975年2月18日，国务院，中央军委下达国发（1975）34号文，同意按调整后的指标继续研制歼9飞机。

1975年12月23日。国家计委，国务院国防工办以（75）工办字395号文批准三机部上报的歼9飞机研制实施计划。同意零批试制5架，1980年首架上天，1983年设计定型。并原则上同意到1983年拨给研制费4亿元。

1976年初。六一一所进一步调整了歼9总体气动力布局和设计参数，形成歼9VI-II方案，其特点是：鸭式布局，60度三角翼。面积50平方米，鸭翼为55度三角翼，面积2.58平方米，固定安装角3度，机身长18米，两侧进气。进气道为二元可调节多波系混合压缩式。装一台910涡扇发动机，地面全加力静推力12,400公斤。装205雷达，探测距离60-70公里，跟踪距离45-52公里。带两枚PL-4拦射导弹，最大有效射程8公里，导引头截获距离18公里。

1978年，由于六一一所承担的歼7大改（即歼7III）的设计发图工作要求紧迫，歼9的研制工作开始收缩。1980年，为贯彻国家国民经济调整方针歼9的研制工作即全部中止。机体研制费约2,122万元。



但歼8的研制工作并没有停下来。根据最初的战术技术要求，歼8飞机本来就是全天候的。但歼8拟装用的交流供电系统和新雷达的研制工作动手较晚，赶不上歼8的研制进度，于是上级决定歼8飞机分两步设计定型。第一步按直流供电装测距器的“白天型飞机”定型，第二步再按交流供电装新雷达的“全天候型飞机”定型。1979年12月31日，航空产品定型委员会同意歼8设计定型，1980年3月2日，中央军委常规军工产品定型委员会以（80）军定字第40号文批准。1986年2月20日，国务院、中央军委常规军工产品定型委员会批准歼8白天型飞机生产定型。

中国在下一代主力歼击机选择上，本着务实，求稳的态度，最终选择了歼8路线。虽然一开始时该方案仅仅是米格-21的简单放大，性能也并不出众，但经过后来的不断改进，在技术指标上具备了三代机的水平，并最终成为了一种成功的歼击机。而歼9设计思想前卫，在设计性能上无疑是大大超越了歼8方案，但是在研制过程中所遇到的不可逾越的困难屡屡不断，研制工作很难进行。所以在这个事关祖国命运的重大抉择上，选择了歼8这个渐改方案显然是正确的，而歼9的研制过程中也取得了许多经验和技術，并在后来成功地运用于歼8的研制开发中。

在此之后，歼8II又经过不断的改进，形成了今天闻名遐尔的歼8系列重型歼击机。并作为我国的主力歼击机，承担起构架我伟大国土防空圈的重任。

（吴锤红 供稿）

### 人操导弹-日本樱花式火箭特攻机

2战末期，日本研发出了人操导弹”——樱花式有人驾驶火箭飞机，该飞行炸弹由母机携带升空后，在距离海上目标数十千米处投下，然后靠火箭发动机作短暂推进，在进行一定的机动飞行后，俯冲滑翔到目标上空，最后以直接撞击的方式与目标同归于尽。



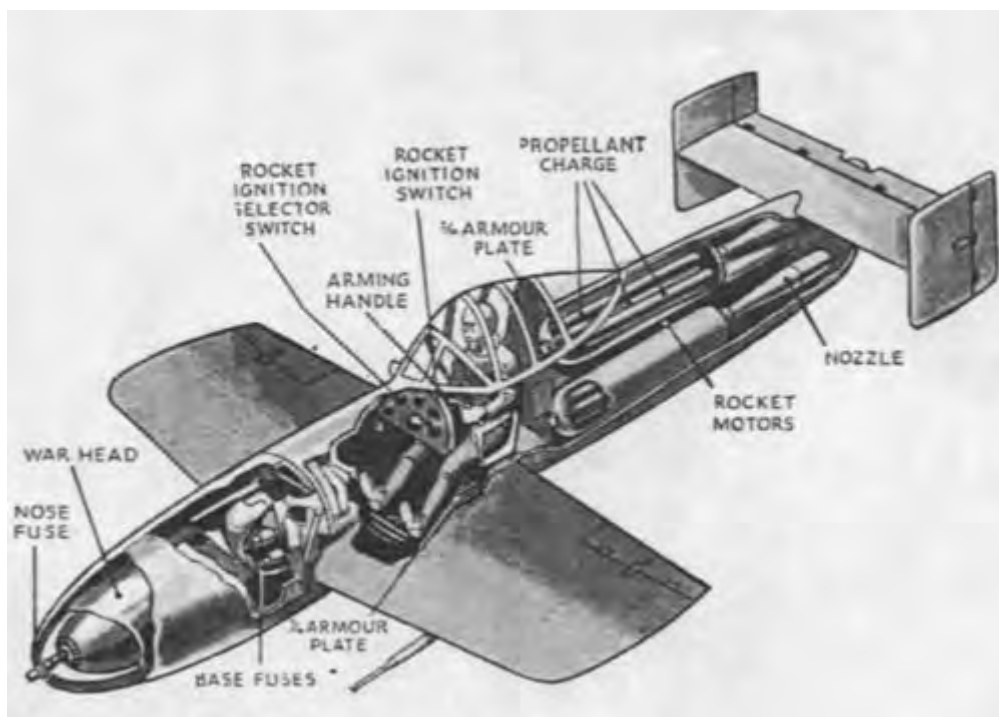
1945年美军在冲绳读谷机场发现的樱花11型，隶属721航空队。

日本军国主义发动的太平洋战争，不仅给周边国家带来了无法估量的巨大灾难，也给本国人民带来了难以抹去的创伤。到战争末期，为了挽回败局，日本最高军事当局曾诱骗和逼迫飞行员坐上所谓的特攻机、即“人操导弹”——樱花式有人驾驶火箭飞机，带着炸药，频频撞向盟国的舰船，欲与之同归于尽。

笔者日前接触到一些有关当年日本飞机工业的原始资料与书刊，经整理后，想和大家一起深入剖析一下这种极为特殊的飞行武器。

樱花飞机的另一标准型号是 MXY7。也许盟军见它恨之入骨，所以很快给了它一个“八格”（BAKA）的绰号，它似乎来自日文中的“蠢货”一词。

1944年8月，日本在太平洋战场已是四面楚歌。为重振所谓“大和之魂”，日海军405航空队一个叫太田光男的少尉机务兵在受到德国V-1有翼导弹的启发后，突发奇想地提出了一条馊主意：希望能发明一种带动力的滑翔炸弹。由于当时世界上的诱导装置精度太差，所以采用人来操作它飞行。按太田的设想，该飞行炸弹由母机携带升空后，在距离海上目标数十千米处投下，然后靠火箭发动机作短暂推进，在进行一定的机动飞行后，俯冲滑翔到目标上空，最后以直接撞击的方式与目标同归于尽。飞行员一经起飞，就必须为天皇“玉碎”，别无选择。因此说，自杀进攻的作战方式不仅是非人道的，也是极其野蛮的。



樱花结构图。

太田的提案被当局视为至宝。作为头等任务，试制工作在“空技厂”（海军航空技术工厂）内全面铺开。山名正夫技术中佐任主任设计师，协同者有三木忠直和服部六郎等多人。对于这种只使用一次的特种飞行器，按照海军的要求，必须达到以下战术技术指标：

- ①有效载重中的80%必须是炸药战斗部；
- ②机头为穿甲弹头，引信的可靠性为100%。

- ③为避开敌机拦截，飞行速度要尽量提高；
- ④为便于瞄准，飞机的稳操性能要好；
- ⑤飞机尺寸要小，且便于装拆，并应适合在狭隘的地下防空壕中大量存储备用；
- ⑥材料选用易取的木材和钢材，加工要方便，制造工时不得高于常规战斗机的10%；
- ⑦飞行仪表要尽量精简。

空技厂在飞行机部长佐波次郎少将的指挥下，首先设计木质的机翼部分，期间，得到了茅崎工厂石桥实工程师的帮助。……由于工程进展神速，一个月以后（1944年9月），原型机组装竣工，暂名“空技厂一号机”，它成为后来各改型的原准机。不久，才又以东洋国的国花将其定名为“樱花”，足见军方对它的期望值有多高。

樱花有一个直径不变的圆筒雪茄形铝合金结构的机身，这显然大大简化了工艺，它的表面采用承力蒙皮。一对展弦比极小的木制机翼安装在机身下部，并采用与“彗星”攻击机相同的高速翼型，翼上只有横向操纵用的副翼，而没有襟翼（仅教练机例外）。铝合金制的H形尾翼拥有双垂尾，这样可以避开机身后流的干扰。作为战斗部的前机身内充填了1,200千克炸药，装有多枚引信，确保以任何角度命中目标时都能引爆。机身的最前端是半卵形机鼻罩。因为座舱很靠后，所以它高高凸起在机身上。樱花出于它特殊的用途，没有配备任何武器和起落架（仅教练型有一个机腹滑撬）。作为批产型号的11型，在机尾品字形安装有三台小型固体火箭发动机，单枚推力800千克，由飞行员通过电气控制逐个单独工作，用于有限的机动飞行。



樱花 K-1 型。

1944年10月，这架原型机在相模湾上空成功地进行了第一次投掷滑翔试验。11月，在鹿岛海滩上作了首次（无人驾驶）撞击地面靶标的实验。1945年元月，空技厂在相同空域以遥控方式对樱花进行了飞行性能的测试。测得在3,500米高度的最大滑翔速度为463千米/小时，如果打开发动机助推，则可达648千米/小时。（接近大多数战斗机）

樱花的生产同样迫不及待，除空技厂以外，还委托日本飞机厂、富士飞机厂以及茅崎工厂同时开工。只有木质机翼，是由东北及北方地区的民间企业负责制造的。其间，还试制过钢质机翼，但未获推广。上述单位先后制造出155架（份）的组装另部件。

后来，经过转产动员，霞浦第一航空厂也生产出 600 架（份）的组装件。

然而，真正参加过实战的只有和原型机基本同型的樱花 11 型，其他 8 种改型，要么用于教练，要么未实际投产。这些改型的简况如下：

樱花 11 型（MXV7）原型机及批产型，母机是“一式陆攻”轰炸机。构造特点详情见前面所述，参数见本文附表。

樱花 K-1 型单座无动力教练机，由母机空投。除了拆去发动机和战斗部，并在座舱前后各设一个配重水箱以外，同 11 型。由空技厂生产，1944 年 10 月它试飞于百里原基地。

樱花 21 型除将战斗部减重至 600 千克、母机改为“银河”式轰炸机以外，基本同 11 型。

樱花 22 型为解决续航距离过短的问题，在 21 型的基础上换装了一台推力仅为 200 千克的“ツ-11”（读作“兹-11”）型喷气发动机。其实，它只不过是一种相当原始的喷气发动机，即用一台 105 马力的“初风”倒立四缸空冷活塞式发动机去驱动一台空气压缩机而已。（这不禁使我们联想到 1940 年问世的那架意大利卡普罗尼公司的“坎皮尼”号喷气式飞机，它的动力装置也采用了与此类似的原始喷气推进构型。）由于空中无法点火启动，所以“ツ-11”必须在母机起飞之前就开车，至投掷之前，所用燃油均由母机提供。于是，续航距离扩展到樱花 11 型的 3.51 倍。与此同时，其机尾保留了一台 11 型上原有的固体火箭发动机，以供应急时加速使用。为了与“银河”匹配，翼展缩短到母机主起落架横距以内。1945 年 8 月 12 日，樱花 22 型作了处女航，但火箭发动机不慎提前点火，使尾翼撞到母机“银河”的腹部，造成机毁人亡的悲剧。原拟交由爱知飞机厂生产 50 架，后因终战而作罢。

樱花 33 型 22 型的放大型，改用较先进的“ネ-20”（读作“奈-20”）轴流式涡轮喷气发动机（原用于“橘花”式喷气式战斗机，拥有 8 级轴流式压气机，其技术源于德国的 [Me 262](#)）。战斗部重 800-900 千克，续航距离延长到 278 千米，拟用“连山”式四发大型轰炸机为母机，但均为纸上谈兵。

樱花 43 甲型用 33 型改装的专从潜艇上弹射起飞的改型，因此机翼可以折叠。为提高翼载，其铝制翼稍飞行中可以抛弃，但没有来得及研制，战争已经结束。

樱花 43 乙型 43 型的岸基改型，从山头上的发射架上起飞，专事打击近海水面舰只。采用可折叠全铝合金机翼、可抛弃式起飞滑撬和“ネ-20”型喷气发动机。计划要求在 1945 年 9 月达到实用阶段。为此，建设省曾跑遍各观光点，将那里的缆道索车通通拆下备用。足见当时日本鬼子对物资的贫乏已到了捉襟见肘的地步。

樱花 43 教练型自 K-1 改装而来的双座教练机，用于岸基弹射训练。前后座舱分得很开，机尾仅装一台 68 千克推力的固体火箭助推发动机。1945 年初夏在神奈川县的武山海军陆战队机场试飞成功，仅此一架。

樱花 53 型专靠母机牵引起飞的改型，从 33 型图纸改来，但未及试制。

经过统计，空技厂共生产樱花 11 型约 155 架；22 型至少 1 架；K-1 型 45 架。而一空厂共生产 11 型约 600 架，总计 800 架左右。

（吴锤红 供稿）

## 科技新知

### 回首 2011 年最具影响科技事件 十种表情五味杂陈

“亚特兰蒂斯号”航天飞机退役了，“福布斯—土壤号”火星探测器失踪了。但是，在工程科技领域，更多的“新星”成功崭露头角。一场特大地震海啸，不仅震出了核危机，而且震出了人类对如何应用高科技的惶恐与检讨。

当科技以越来越多面化甚至不可捉摸的姿态融入生活、融入人类社会的各个领域，我们已不再能用简单的一种表情——崇敬来看待科技。本报为您盘点 2011 年发生的各种科技新闻，细数新闻背后的复杂表情。

#### 日本核危机

##### 【表情】恐慌

2011 年 3 月 11 日，日本东北部海域发生里氏 9.0 级地震，并引发巨大海啸，继而“株连”本已渐露“老态”的第一代核电站代表——福岛第一核电站发生严重核泄漏事故。

福岛第一核电站的损毁情况极为严重，1 至 6 号机组被宣布全部永久废弃，大量放射性物质泄漏到外部，日本本土、附近海域甚至深海以及亚洲以外国家和地区都被测到出自核岛的放射性物质。日本原子能安全保安院，根据国际核事件分级表将福岛核事故定为分级表中的最高级——7 级。这是继美国三里岛和乌克兰切尔诺贝利之后全球第三起严重核事故。

日本方面在核危机初期的处置不得力和信息不透明、核泄露对人体伤害的不可逆转性，让世界各地的人们都担忧不已。中国甚至因此爆发了碘盐、碘片抢购潮，公众的恐慌心理和知识盲点被利用，演变成了不理智的“抢盐疯”。

另一方面，各国纷纷重新审视核电站的安全性。日本民众对核电的支持率迅速下降，2030 年前再建成 14 座核反应堆的计划难以为继；瑞士随即作出在 2034 年前逐步废弃核电站的决定；意大利的核电站更新计划也被高达 94% 的反对声浪彻底否决；而作为核能研究“鼻祖”的德国，宣布永久关闭正在使用中的 9 个核电站。

【表情注解】恐慌，不仅让老百姓发现自己对于“会发电的核能”知之甚少，更让能源工程师、设计者和决策者们引以为戒。化石能源何时被耗尽已能估算，太阳能发电尚未平价化，风电存在不稳定性，水电站又有破坏环境之嫌，已占全球 14% 电力供应的核电，如何能被弃？已被打开的“潘多拉之盒”，能否受控？

#### HIV 研究新进展

##### 【表情】欣喜

美国《科学》杂志评选出 2011 年 10 大科学突破，名为 HPTN 052 的艾滋病病毒(HIV)临床研究进展被列为 10 大突破之首。这项多国联合、在 1763 对夫妇中展开的研究显示，如果

艾滋病病毒(HIV)携带者服用抗逆转录病毒药物(ARVs),那么其将HIV传染给伴侣的几率将减少96%。研究人员由此结束了长期以来的争论,认同抗逆转录病毒药物对HIV具有治疗和预防双重功效。《科学》杂志的评论说:“人们有可能用正确的成套干预措施来解决某些特定区域内艾滋病流行中的最艰难部分。”

无独有偶,英国《自然》杂志网站公布的2011年度最受欢迎的十大新闻中,艾滋病研究也榜上有名。美国加州理工学院等机构的研究人员报告说,通过使用一种经过改造的腺病毒,可以在实验鼠肌肉细胞的基因序列中加入一段代码,使得肌肉细胞能够生成和分泌一些抗体。这些抗体具有帮助机体抑制艾滋病病毒的作用,最初是在一些对艾滋病有抵抗力的患者体内分离得到的。

【表情注解】国际顶级学术杂志《自然》和《科学》的年度十大新闻,同时表彰科学家对艾滋病研究的进展,这无疑表达了共同的欣喜之情。何时人类才能找到治愈艾滋病的方法?何时艾滋病的预防才能全面有效?何时艾滋病患者和病毒携带者才能免受歧视?欣喜的是,这些问题的答案都不远了。

同样令人欣喜的是,2011年,还有很多疾病的研究取得了长足进步:神经药物首次突破血脑屏障,给治疗阿尔茨海默病、帕金森病带来新希望;干细胞人造血首次输入人体,作用等同于真正的血液;不用回到干细胞阶段,皮肤细胞的体细胞可被诱导直接“转行”成肝脏细胞;动物实验显示,清除衰老细胞能够推迟与年龄相关症状的出现。

### 乔布斯去世

#### 【表情】遗憾

“乔布斯死了”。2011年国庆长假里,当微博上点点滴滴的网友猜测,汇聚成苹果网站上黑白分明的悼念网页,人们才不得不相信,一代创新大师“乔帮主”已溘然长辞。这位从中产阶级家庭走出、并一路成长为全球市值最大科技企业的领导者,是一个强势而令人敬畏的人,在与癌症进行了长期抗争后,于10月5日辞世,并在全球引发了轩然大波。

1975年,乔布斯与斯蒂夫·沃兹尼亚克组装了世界上第一台个人电脑,这台个人电脑后来被称为苹果I号机。1976年,乔布斯与沃兹等人成立了苹果公司,并在1977年4月推出了苹果II号机,它小巧、操作简便等特点抓住了用户的心。乔布斯先后领导缔造了麦金塔计算机、ipad、iPod、iTunes Store、iPhone等诸多知名数字产品。

乔布斯的生涯极大地影响了硅谷风险创业的传奇,他将美学至上的设计理念在全世界推广开来。他对简约及便利设计的推崇为他赢得了许多忠实追随者。乔布斯与沃兹尼亚克共同使个人计算机在上世纪70年代末至80年代初流行开来,他也是第一个看到鼠标的商业潜力的人。在将近40年的职业生涯里,他引进了几种范式转移的发明,并在此过程中重塑了整个行业。

【表情注解】无论是在科技界还是商业界,乔布斯都是无可争议的领袖人物,他的去世,让整个世界都扼腕不已——“苹果失去了一位富有远见和创造力的天才,世界失去了一个不可思议之人。”

### PM2.5“通俗化”

### 【表情】失望

2011年第四季度以来，因为大范围、长时间的灰霾天气，一个专业术语被迅速地通俗化——PM2.5。

PM，英文全称为 particulate matter(颗粒物)。PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物，也称为可入肺颗粒物，被吸入体内后会进入支气管，干扰肺部的气体交换，引发包括哮喘、支气管炎和心血管病等方面的疾病。PM2.5产生的主要来源，是汽车尾气排放、日常发电、工业生产等过程中经过燃烧而排放的残留物。近年来，在我国许多城市越来越频繁发生的灰霾天气，和PM2.5脱不了干系，但现行空气质量监测和评价体系中却不含PM2.5指标。所以，常会出现实际能见度明明不佳、空气质量评价却尚可的尴尬局面。

2011年11月16日，环保部第二次向全社会公开征求意见，并首次提出将PM2.5纳入国标，给出PM2.5的日均和年均限值。20天后，二次征求意见结束，环保部收集的1500条反馈意见中，“普遍赞同将PM2.5纳入标准”。

【表情注解】经历过知识爆炸和信息爆炸的时代，如今，一次爆发性的科普热潮，起因往往不是好事，比如这次的PM2.5事件。因为对空气质量的失望，人们迅速地熟悉了PM2.5。虽然千呼万唤的新《环境空气质量标准》将增设PM2.5平均浓度限值，但新标准何时能全面实施、普遍不达标怎么办，种种不确定因素还是让人们在希望中多了一分担心。

### 天宫神八交会对接

#### 【表情】自豪

2011年9月29日21时16分和11月1日5时58分，天宫一号目标飞行器和神舟八号飞船分别在酒泉卫星发射中心，由改进型长征二号F运载火箭成功发射，准确入轨。11月3日和11月14日，天宫一号目标飞行器和神舟八号飞船在太空进行了两次空间交会对接试验，均取得圆满成功。这让中国人向着空间站之梦迈出了坚实的一步。

11月16日18时44分，在地面控制下，神舟八号飞船与天宫一号目标飞行器成功实现分离。17日18时45分开始，飞船进入返回程序，于19时32分准确降落在预定落点。18日，天宫一号目标飞行器变轨至高度约370公里的运行轨道，转入长期运行模式，等待2012年将与神舟九号、神舟十号飞船进行交会对接。

【表情注解】茫茫宇宙中，给中国航天器找一个“家”——中国人自己的空间站，是几代航天人的梦想，“天宫”与“神八”对接成功，让中国航天人脸上再次洋溢起自豪的微笑。与此同时，中国自行研制的歼-20战斗机试飞成功；三颗卫星相继发射，“北斗”导航系统正式试运行；“蛟龙号”载人潜水器破5000米深度纪录；嫦娥二号到达拉格朗日L2点，我国首次实现对月球更远的太空进行探测等一系列重大工程纷纷传出好消息，也让中国人民一次又一次豪情满怀。

### 挑战相对论

#### 【表情】讶异

2011年9月23日，欧核中心(CERN)与大型中微子振荡实验(OPERA)项目组，在位于日内

瓦边境的 CERN 发射出一束中微子，抵达 732 公里外的意大利格兰萨索国家实验室，在实验误差不超过 10 纳秒的情况下，其行进速度竟比光速还快了 58 纳秒。

爱因斯坦的狭义相对论“任何物质的速度不会超过光速”的原理，受到了挑战。CERN 与 OPERA 第一时间将结果公之于众，请全球科学家验证。大批物理学家集体立即表示怀疑。

11 月 17 日，原班人马再次以新数据确认了“超光速”结果，且称这是针对先前质疑进行了设备修正后的结论。但短短四天后，格兰萨索实验室的另一个小组独立重复该实验后，又认为中微子比光快还是个谬误。目前全球只有费米实验室和日本的实验室能重复这一实验，但日本的实验室在海啸中饱受重创，费米实验室尚无法达到 CERN 的实验精度，而且一时半会也很难升级，因此验证工作很难进行。

**【表情注解】**这是一宗至今没有定论的科学谜案。一旦超光速现象得到证实，将颠覆被视作现代物理学根基的爱因斯坦狭义相对论，也将改变人类对宇宙的基本理解。不要说没有物理学研究背景的公众大感惊讶、疑问丛生，就连物理学家们也争论不出个名堂来。不过，这也正是科学的魅力，允许颠覆也允许错误，没有了被质疑和被证伪的宽容度和挑战精神，科学探索无从进步。

### “亚特兰蒂斯号”退役

#### **【表情】**伤感

2011 年 7 月 21 日，美国“亚特兰蒂斯号”航天飞机完成了最后一次飞行任务，在佛罗里达州肯尼迪航天中心安全着陆，宣告美国航空航天局(NASA)的航天飞机时代告一段落。今后，美国的空间站补给及宇航员输送任务，一部分将租用俄罗斯“联盟号”完成，另一部分则由 SpaceX 等私营公司执行。

半个多世纪以来，航天飞机一直是人类航天事业的里程碑和符号。从“哥伦比亚号”到“奋进号”，其间经历了多少成功多少失败，承载了多少辉煌多少悲恸，全世界为之瞩目。无论如何，一个时代就这样落下了大幕。

**【表情注解】**就像是一位功勋赫赫的英雄终究还是退役了，与“亚特兰蒂斯号”挥手道别的复杂表情，对世界航天工业界而言，不是伤感一词能概括的。它也许意味着美国航天业暂时的低谷。另一传统航天强国——俄罗斯 2011 年在空间领域也不顺利——尽管俄方和欧空局百般努力，“福布斯-土壤”号火星探测器还是和地球失去了联系。有评论说，两大航天巨头的近况黯淡，既受当前全球经济低迷的拖累，也是世界航天格局渐渐走向多极化的写照。

### 学术造假“零容忍”

#### **【表情】**凝重

2011 年 2 月初，科技部和国家科学技术奖励工作办公室宣布，撤销西安交通大学能源与动力学院原教授李连生等 2005 年获国家科学技术进步奖二等奖，并收回奖励证书追回奖金。这成为我国首次因学术造假而撤销国家科技进步奖获奖，而国家科学技术奖励办公室随后表示将对学术造假“零容忍”，一经查实最高惩罚取消评审资格，对已经获奖的不管时间过去多久都会追究。



近年来，论文剽窃抄袭的新闻不断见诸报端。遇到两院新增院士评选等敏感时期，更是会集中出现关于候选人学术不端的质疑、举报和爆料，其中不少后经调查并不属实。指控学术不端，此时成为争夺利益的手段。

**【表情注解】**如果说学术造假是学者断送前途的“自杀”行为，那么对于学术不端放任自流、为了利益而诽谤指责则无疑助长学术圈的歪风乱象。中国的科技发展日新月异，但在许多领域仍与世界强国有很大差距，因此更需要一个维护科学道德的良好科研环境。创造和谐的学术生态环境，任重而道远。

### IP 地址耗尽

#### **【表情】紧张**

互联网协议 IP 地址作为一项协议标准，是网络设备连入网络的唯一标识。现有的网络地址是 IPv4，有 32 个比特，就是 32 个二进制数字组成的一串地址，其总数量为 2 的 32 次方。细算一下，地址量总数不少，全世界现在有 60 多亿人口，除了老人小孩，一人分一个地址不成问题。不过，IPv4 网络地址从一开始就不是一个萝卜一个坑的分配方式。

因为互联网最早出现在美国，美国占去一半以上的网络地址，平均每个人可以有 10 个 IP 地址，而中国被分配的 IP 地址只占 7%。特别是，互联网用户持续攀升和全球手机上网者不断增多，IP 地址枯竭已近在眼前。据悉，负责管理 IP 地址分配的顶级机构——互联网编号分配机构 (IANA) 于 2 月 3 日对外分配完最后一批 IPv4 系列地址，最后 5 个 IPv4 地址“大礼包”将被分配出去。

IP 地址将被完全耗尽的消息，迫使各大网站开始在研究增加地址数量的新技术应对挑战。今后互联网服务商可能要为注册用户提供更 IPv6 地址。虽然这款全新的系统目前尚未普及，但是包括谷歌和 Facebook 在内的热门网站都对此表示支持。其他规模较小的网站也将开始部署 IPv6 地址系统。对于只支持 IPv4 地址的网站而言，未来将面临重大挑战。

**【表情注解】**从人人上网到物物上网，互联网正在高歌猛进，创造智能城市生活。不过，令人兴奋的技术革新路很可能被一串小小的代码绊住脚，即将被“瓜分殆尽”的 IP 地址让亿万网民甚至互联网大佬们越来越紧张，于是 IPv6 地址系统呼之欲出。

### 发现最宜居小行星

#### **【表情】兴奋**

美国航空航天局 2011 年 12 月 5 日宣布，开普勒太空望远镜在距地球约 600 光年的一个恒星系统中新发现了一颗宜居行星，并将其命名为“开普勒-22b”。体表温度 22 度，围绕一颗中央恒星运行，轨道公转周期约为 290 天……“开普勒-22b”和地球有颇多相似之处。

最关键的是，它恰巧位于其恒星宜居带的正中。天文学的“宜居带”是指一颗恒星周围的一定距离范围，在此范围内，水能够以液态形式存在。如果一颗行星恰好落在这一范围内，就意味着它就有更大的机会拥有生命。

目前，科学家们尚不能确定其地表究竟是岩石质地的还是液态或是气态形式，将在今年年中进行地面观测。开普勒望远镜是美国宇航局发射的一台专用于寻找系外行星的轨道天文

台，能够敏锐察觉遥远恒星哪怕最细微的亮度变化。如果一颗恒星周围存在行星，当这颗行星经过恒星前方时，它将遮蔽一部分恒星发出的光，从而导致恒星出现轻微的亮度变化，开普勒望远镜所探测的正是这一效应。

同样在 12 月，开普勒望远镜又发现了两颗与地球大小近似的行星开普勒-20e 和开普勒-20f，不过，由于这两颗行星始终朝向它们的恒星，导致表面都有一半处于恒久的黑暗中，因此他们可能不适于生命存在。接二连三的发现，让人们对在另一个星球生活充满期待。

【表情注解】寻找外星生命，是人类执着多年的追求，或许，若干年后，人类自己就能够在“外星”上生存，怎不令人兴奋！然而，在眺望太空的同时，我们更不能漠视遭受过度开发而痛苦呻吟的地球。它是人类无可取代的故乡。

（吴锤结 供稿）

### 《连线》：IBM 公司“五年预测”科幻预言不靠谱

核心提示：IBM 发表对科技领域未来展望的预言已有几十年的历史了，这些预言清单不但有趣，并且为 IBM 确立了有形的目标。《连线》杂志请到帮助 IBM 在业界风起云涌中跟随潮流的人回答了他对 IBM2007 年预言的看法，并且对 2012 年预言点评。

**网易探索 1 月 3 日报道** IBM 的 IT 天才们发表了一些听起来很美的预言，据他们说，五年后，密码将不复存在，信息鸿沟也将消失，读心术也会从科幻小说中走到现实。

不过，我们对最后一条预言有些疑问。IBM 在五年前一个类似的预言清单里不是就已说过，在 2012 的前夕“手机就开始学会读心术了”吗？

IBM 发表此类预言的历史已经有几十年了。早在上世纪 80 年代，他们就开始展望十年以后的未来，还将他们的一系列预言命名为“展望十年”（Ten Year Outlooks）。但是，如今世界以互联网速度发展，所以在 2006 年时，IBM 改为发表“五年五预言”（Five in Five）清单，列出 IBM 研究员们认为在五年内会改变世界的五项新发明。这些预言清单不但有趣，并且为 IBM 确立了一些明确有形的目标。“说实话，清单里的东西能让我们有的放矢。”IBM 创新发展部副总裁 Bernie Meyerson 说。

《连线》杂志请 Meyerson，这位帮助 IBM 在业界风起云涌中紧跟潮流的男人，回答了他对 IBM 在 2007 年 1 月提出的预言的看法。以下是 IBM 对 2012 的预言内容和 Meyerson 的评语，每个预言从 1 星至 5 星被评分。

#### 1、远程医疗得以实现，几乎在世界的每个角落都能得到救助

Meyerson 评分：5 星

“医疗的这条预言竟然成真了，多了不起。在 Mayo 诊所旁有一整个工厂专门做这项工作，每天都有人把生物标本空运过来，世界是如此之平，我们已经可以通过快速运送珍贵的样本来寻求诊断了。

“除此之外，我们现在还有医生通过遥控机器人手术。这已经远远超越了通过电话电脑来求

医问药，连手术都可以在异地通过机器人进行了……这么简单就实现了。”

《连线》评分：3.5星

IBM确实对远程医疗预言成功。但是在他们的预言中还提到了病情监测和家中“虚拟医生体检”。远程病情监测已经起步，但是你们谁家能虚拟体检了？

### 2、实时语音翻译：曾经只是科幻，将会随处可见

Meyerson 评分：3星

“实时语音翻译已经实现了，但还没有广泛应用。我给它3星只是因为它的科技基础已经有了，实现的可能性是有的——我们已经做到了，也演示过——只是此技术还没有在我们的生活中广泛应用。”

《连线》评分：2星

此项技术也许有可能实现，但是还未形成气候。想看精通各国语言的翻译器真面目的话，还是去看电影《星际迷航》吧。

### 3、出现3-D互联网

Meyerson 评分：3.5星

“3D互联网是否已经出现，得看你怎么定义它。3D本身已经实现了……拿在电视上玩的3D游戏做例子，你虽然可能没注意，但它确实用了3D技术，而且你确实是通过互联网和其他玩家一起玩儿的。

“3D互联网还没有渗透到各个角落，但我们在这个预言里说的是比较谨慎的。在上一个预言里，我们说实时语音翻译会随处可见，但它还没。这个预言肯定得不了5星满分，大概是3星半吧。”

《连线》评分：3.5星

在这一个预言上，Meyerson说的没错。IBM毫无疑问预见到了3D游戏的潜力，虽然他们的预言有点儿过了，错误地预测在3D互联网上将会有雪崩式发展的“互动教育，远程医疗和消费体验”。

### 4、纳米技术在环境科学领域占领高地

Meyerson 评分：5星

“满分5分的话，我给它评8分。我们预测得太准了。纳米技术已经渗透到环境监测的各个角落。环境管理中所用的设备、晶体管本身，都有纳米技术的应用。设备中的关键原件现在一般是1到5个原子那么薄。传感器只有一个分子那么薄。把一个装置涂上一层只有一分子厚的对某种化学品敏感的材料，这个装置就可以当做电源的开关。此单层材料只对你想监测的化学品有反应，一旦这种化学品出现，设备就会发出警告。事实证明，这种功能极为重要。”

《连线》评分：5星

行了别吹了，下面看看你们在读心手机的预测上表现咋样。

### 5、手机开始学会读心术

Meyerson 评分：4 星

“这个预言，其实吧，呃，差不多快实现了，但是啊，我得解释一下。我觉得预言的标题没有很好地概括预言的内容。这条预言和读心术没有关系。原谅我们吧，我们有时候不太擅长概括总结。

“比如，当时有 GPS 功能的系统还很少。而如今，不仅所有系统都带 GPS 功能，而且了不起的是，就算你在屋内，GPS 无法工作的时候，系统也会通过离你最近的两个或三个信号塔来三角定位，误差不会超过几百米。

“我给它评 4 星，丢掉的 1 星是因为标题起烂了。不过说实话，这条预测已经很准了。如果当初标题写的是“将会出现基于位置的服务且会大行其道，我就会给它五星。”

《连线》评分：4 星

手机虽还没学会读心术，但这些基于位置的服务一次又一次地证明它们真的很懂我们。IBM 在 2007 年对此项预测的详细描述中，确实是在讲基于位置服务的出现，5 年之后，这类服务已经无处不在。他们的预测很准确，但是因为用“读心术”做标题哗众取宠，丢掉 1 星。

现在看来，IBM 在 07 年做出的预测还确实挺准。当然，Meyerson 也对这样的结果感到很满意。“预言本应很难，我们本应失败。”他说。“在 IBM，我们每年在研发部门投入的经费大概在 60 亿到 70 亿美元之间，”Meyerson 告诉《连线》，“这些预测不是一般推理，是把想象力用力扩伸才得到的，但是如果预测准确率不够高，我们就不妙了。”

“另一方面，如果我们的预测全部应验，那就是我们想象力不足了。”

(吴锤红 供稿)

## 《自然》展望今年值得关注的科学进展和事件



机器人伴侣

1月3日,《自然》网站发表了题为《新年,新科学》(New year, new science)的文章,展望2012科学界将发生的科学事件和可能取得的重大发现。

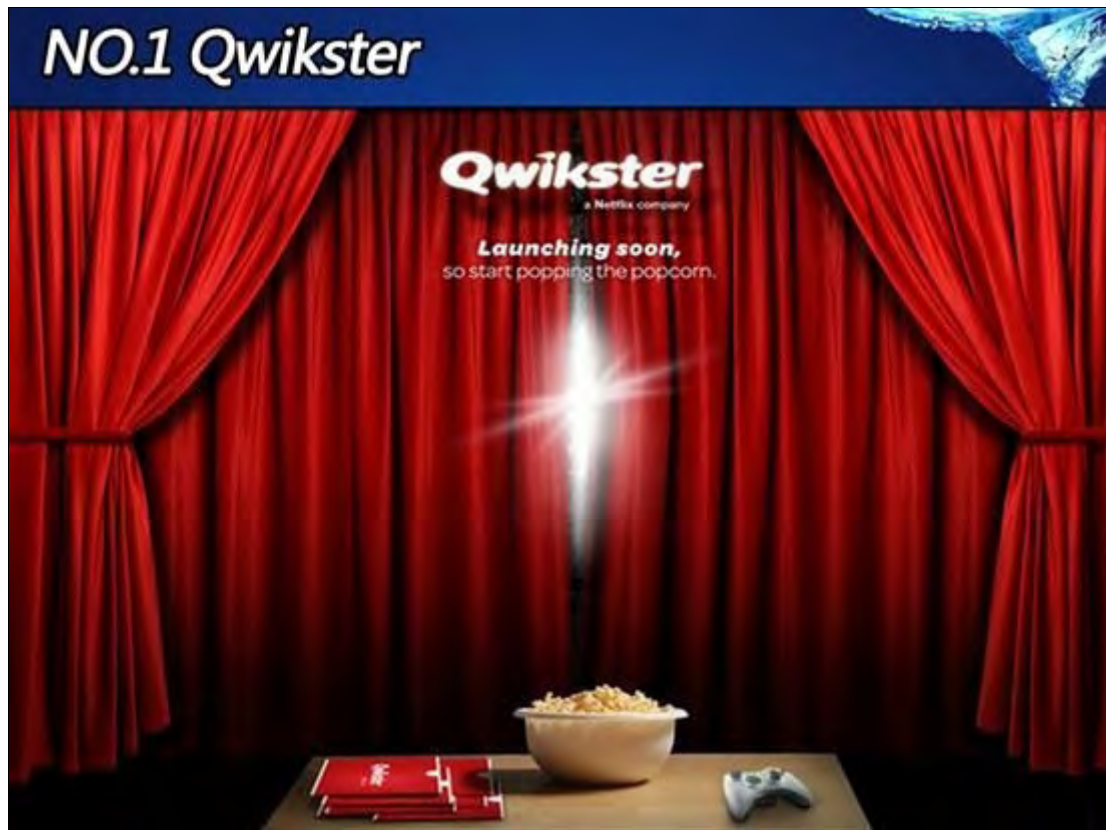
1. 今年6月,联合国第四届地球峰会将在巴西里约热内卢举行,此次会议主题是“可持续发展和绿色经济”,这无疑将是2012年最重要的环境会议。
2. 美国“好奇号”火星车8月份将登陆火星,取样火星岩石层和检测火星大气层中的甲烷。
3. 六个“大胆”的研究计划将获得欧盟未来和新兴技术旗舰计划的巨额资助,包括石墨烯、行星尺度的人类活动及其对环境影响模型、能量自动摄取传感器、单身人士的机器人伴侣等的研究。
4. 欧洲核子研究组织(CERN)今年将收集足够的证据来证明或排除“希格斯波色子”的存在。
5. 美国国立卫生研究院(NIH)的“DNA元素百科全书”工程今年将取得重大进展,人类基因组序列各部分功能将进一步明确。
6. 两种治疗“老年痴呆症”的单克隆抗体药物今年进入三期临床试验,有望获得成功。此外治疗肥胖、囊胞性纤维症药物也有望获得生产许可。
7. 俄罗斯四月将钻取更多南极冰层进行科学研究。
8. 三月,全球最大的电波望远镜——平方千米矩阵(SKA)项目的主持者将在南非和澳大利亚之间产生。
9. 美国加州SpaceX of Hawthorne公司二月将向国际空间站发射首个商用无人航天飞机。
10. 2012年,首个真正的人工合成基因组有望问世。

(吴锤结 供稿)

## 成王败寇！2011 年度科技领域 13 大败笔



胜者为王败者为寇，成功背后的辛酸——2011 年度科技领域 13 大败笔



由于视频网站 Netflix 在去年 9 月对于 DVD 租赁服务以及流媒体服务进行分拆，将原有的 DVD 租赁服务更名为 Qwikster，迫使该公司白白流失了将近 80 万个用户，甚至有报道称不足三个月的时间，公司市值缩水百分之七十五。让本来具有优质服务和良好口碑的公司遭遇滑铁卢。



我们都知道惠普是目前全球最大的 PC 电脑制造商，正所谓树大招风。公司越是发展的井井有条，遭遇的困难及风险或许就越大。去年 8 月，惠普宣布拆分 PC 电脑部门转而远离硬件行业，更多的从事企业信息管理领域。而继 CEO 换届后，惠特曼掌舵惠普。重新拾起了对于已经停产的 TouchPad 以及 WebOS 业务。最终选择保留 WebOS，并对外公开软件源代码。对于风波不断的惠普公司而言，目前的行业定型是一个十分严峻的问题。





我们都知道惠普 TouchPad 199 美元跳楼清仓的消息。无独有偶，黑莓同样将原价为 499 美元的 PlayBook 削减至 199 美元促销，可见此款产品在目前的平板市场销售情况不容乐观。据报道，截至去年 12 月初，由于 PlayBook 销量不理想导致大量存货积压，黑莓公司不钱已经亏损了仅 5 亿美元。



去年4月，索尼 Playstation 网站遭遇大规模侵袭，大量数据失窃，所以索尼不得不关闭服务将近一个月的时间来修补安全漏洞。将近7000万个用户的个人资料以及银行信用卡信息遭到窃取。而在索尼恢复网站上线后的5月，黑客继续展开攻击，直至六月才将所有 Playstation 网站服务恢复，此次恢复索尼共付出了1.7亿美元的代价。



眼前的这个手环对于大家来说或许是个新鲜物件儿。这个手环被人们称为 Jawbone Up 健康监测手镯。生产该手环的公司称这种手环可以检测用户的睡眠、饮食以及运动习惯。美国科技博客网站 Engadget 的员工曾经使用过这种手环，他评价说：“该手环的想法很不错，但实际并没有什么实用价值，也没有他承诺给我们的那么好。”由于购买这款手环的消费者抱怨它经常出现问题，该公司最终选择无条件退款，目前这款手环已经停产。



MOTO Xoom 同样是平板电脑市场不得宠的一款产品，作为开创双核平板电脑市场的先驱之作，并没有我们预想的那样成功，推出数月销量均未达到预期，去年第三季度仅仅销售了 10 万台。



任天堂 3DS 在业界引起了相当一部分反响，但是这款售价为 250 美元的裸眼 3D 游戏机却销量平平。主要原因是由于这款设备的价格高昂，并且可供用户选择的游戏数量有限。为了提高销量，任天堂将这款游戏机的价格降至 170 美元，结果真的有效，可是任天堂还是为此付出了高昂的代价，这也将是这家日本游戏机生产商 30 年来首次出现年度亏损的状况。



Facebook 这两年的风生水起让我们不得不佩服社交网络的强大，不断推出全新功能作为 Facebook 吸引用户的一大绝招。而推陈出新当然也盼随着一定的风险，2011 年 8 月，Facebook 不动声色的宣布其签到服务 Places 的死讯。当时，Places 服务刚刚推出一一年，已经拥有大约 3000 万个用户。



大家对于 Google Buzz 或许还不太了解，这是谷歌在 2010 年推出的社交服务，让更多的谷歌用户在不同平台可以分享内容。这个想法固然不错，但是不幸的是，这项服务大多数的评论信息都是消极负面的。在推出后不久，某些用户表示他们可以查询到谷歌发来的电子邮件中包含的其他联系人信息，最终谷歌致歉并迅速修复漏洞。一切为时已晚，用户对于这种服务显然不会再有更多的信任感，同时由于谷歌推出了更注重隐私的社交网络 Google+ 一举成功后，谷歌宣布停止 Buzz 服务。



现在的科技领域早已不像之前的那么单调，每家公司都想要尝鲜涉足其它行业领域。去年11月，罗技 CEO 称，罗技的谷歌电视机顶盒就是一个错误，它致使罗技在 2011 年至少损失了 1 亿美元，而在去年七月，由于该机顶盒的销量出现了负增长，迫使罗技将原有的 300 美元价格降至 99 美元。但是谷歌并未放弃，2011 年，新款谷歌电视便内置到了索尼电视和罗技设备中，未来一年也是谷歌拓展电视业市场的主要时间。





Color 是一以图片和视频为中心的基于地理位置的社交网络应用，这款软件于去年 3 月面世，立即遭到了评论家的轰炸，在应用商店的评论中，有接近百分之七十的用户给予这款应用差评，而遭遇到首次挫败后，Color 奋起直追，沉寂 6 个月后，重新深度整合依托 Facebook 为平台亮相于世人。现在评论较为正面，但只能算是中规中矩。

## NO.12 永远的毁灭公爵



经典游戏《毁灭公爵》14年之后重出江湖推出续集《永远的毁灭公爵》。这款游戏的横空出世，吓到了一批游戏玩家。即使是最为忠实的游戏迷，也实在难以帮这部粗制滥造、画面简陋、情节庸俗的游戏说话。甚至有人说起这部游戏用“脏”来形容它。结果不出我们所料，这款游戏最终销量很不理想。



不少朋友都认为思科取缔了 Flip 照相机业务是一种愚蠢的行为，因为从 2009 年的 450 万美元销售额到 2010 年的 570 万美元销售额来看，思科此次的行为毫无道理，Flip 照相机曾被称为过去 10 年中技术创业公司最成功的产品之一。有人猜测思科之所以淘汰掉 Flip 照相机业务，是因为智能手机已让迷你照相机变得过时。而思科方面并不想透露其主要原因，这也让我们不免心生疑惑，到底是何原因导致了此次收购及取缔。

**小编寄语:**

**纵观2011年，真可谓是一波未平一波又起啊！在过去的一年中，有太多的惊喜和遗憾。苹果教主乔布斯戛然离世，惠普平板电脑TouchPad疯狂跳水，雅虎CEO黯然换届都或多或少让我们对于科技领域的更新换代不免怅惘。而今天我们盘点的13大科技败笔也意味着在当今发展速度最快的科技领域中，先进的科学技术以及前卫的想法存在着一定的风险，一味的尝鲜未必对于企业是一件好事。当然，为了企业的发展，创新是必不可少的元素之一。**

仔细想想，2011年科技领域的血雨腥风绝对给科技发展史增添了一笔浓墨重彩。创新固然重要，但是伴随的风险也是相当严峻的，希望未来科技企业能够吸取前车之鉴，为我们创造出更加优秀的科技产品。

(吴锤红 供稿)

## 美研制出隐形斗篷 能让物体隐形

核心提示：美国国防部的研究人员在实验室里操控光束的前进，制造出一个只有50皮秒（picosecond）的“时间缺口”，让物体在这一瞬间“隐形”，其实就是人眼无法觉察某些颜色的光的结果。

魔幻小说《哈利波特》里有能够让人罩上就可隐形的斗篷。现在，美国国防部支持的物理学家说，他们研制出了“时间斗篷”，可以让物体“隐形”。这种技术将有助于未来研发出新一代的数据加密科技。

根据最新一期科学杂志《自然》刊登的研究，研究人员在实验室里操控光束的前进，制造出一个只有50皮秒（picosecond）的“时间缺口”，让物体在这一瞬间“隐形”，其实就是人眼无法觉察某些颜色的光的结果。

纽约康奈尔大学的研究人员主要根据“不同频率的光有不同的速度”这一事实。他们先让一束绿光通过光纤，然后穿透一个双向镜，把绿光分拆成速度较快的蓝光和速度较慢的红光。

接着，研究人员让两束光穿过一个透明障碍物，以增加它们的速度差异，制造一个 50 皮秒（1 皮秒等于 1 万亿分之 1 秒）的时间差异，研究人员将一串不同频率的激光束“挤进”这个“时间缺口”。

过后，研究人员逆向操作，让蓝光和红光合而为一。当研究人员检测这道光束时，原本被挤进“时间缺口”的激光束不见了。

纽约罗彻斯特大学光学工程师博伊德等光学专家在评论中，将这项实验比作“繁忙车流经过列车交流道时”的情况。

在道路与铁路的平交路口，当列车到来时，汽车会停下来，这便会在车流中造成“空白”区间。列车通过后，停下的汽车会加速，直到追上前面的车流为止，而观看者不会察觉车流情况有什么不正常，仿佛不曾被列车阻断过。

时间斗篷的潜在用途包括加强光纤通信的保安，因为它可以切断光信号，让它们以不同速度前进，最后重新组合。这一来就能让数据难以被拦截。

（吴锤红 供稿）

### 科学家研制时间隐形斗篷 可隐藏 40 皮秒事件过程



科学家现研制一种“时间隐形斗篷”

据英国每日邮报报道，在诸多科幻电影中曾出现时空穿越的故事，但现实生活中人们是无法穿越时间，让时间消失。然而，美国科学家使用一种非常先进的高科技技术，能够精确地做到这一点。

科学家现已研制出一种“暂时隐形”装置可以从视野中隐藏物体的活动过程，演示中通过加速和减速光束的不同部分，可隐藏物体的活动过程 40 皮秒。光束的不同部分之后反馈在一起，因此任何观测者不能探测到“隐藏时间段”所发生的事情。被隐藏的信息和活动过程不能被读取或者重建。

迄今为止，这项技术仅能隐藏 40 皮秒的短暂时间。或许未来警察将无事可做，做恶的犯罪分子会巧妙地利用这项技术，将他们做案的过程从时间上隐藏消失。同时，这项技术还可应用于超级保密通信。科学家认为这项技术甚至能与近期改进的“光学隐形斗篷”结合在一起，从空间和时间上隐藏事物的活动过程。

美国纽约罗彻斯特大学的罗伯特·博伊德和施志敏(音译)指出，这就好像一个装置能够悄无声息地使一个物体处于隐形状态，研究人员目前证实这个系统能够在时间上将一个事件隐藏起来。由于空间和时间隐形斗篷能在不同物理尺度下(空间和时间)分别生效，没有根本的原因使这两项技术无法结合在一起，未来有望出现一个完全的空间-时间斗篷。

尽管如此，博伊德等研究人员现已证实首个单向暂时隐形装置可投入多项应用，例如：增强光导纤维系统的安全通讯。未来可增大物体的隐形时间，从微秒等级提高至毫秒等级，并建造一种装置能够在不同方向入射光线下实现同步操作。

科学家通过加速和减慢光束的不同部分，能够隐藏 40 皮秒的时间。从理论上进，在该时间空隙发生的任何事情都将隐形和无法探测，因此它并不存在于我们的时间感知能力。这项装置可以用于超级保密通信，或者在科幻情节中，甚至能够与光学隐形装置结合起来，在空间和时间上实现隐形。

这种隐形效应可通过使用分裂时间透镜，将光线分为较慢和较快“部分”，从而建立一个较小的时间间隙。不同于其他隐形装置的折射物体周围光线原理，这种时间隐形装置是使用特殊透镜压缩穿过光缆的光线，从而使光线分成加速部分和减缓部分。这一过程使光线分离，而另一个透镜则将分离的光线部分再次结合在一起，最终结果是光缆末端的光线未被改变，意味着两个透镜之间的空间并未发生任何事情。美国康乃尔大学莫蒂·弗雷德曼教授和同事称，从观测者角度，探测光束中隐藏着一个“时间洞”。他们指出，这项基于加速探测光束前端部分和减缓探测光束后端部分的实验，将建立一个在事件活动过程中充分受控的时间间隙，这个探测光束在实验中并未出现任何形式的改变。

之后这个探测光束通过逆向弥散控制存储在它的原始形态中，总的来讲，我们完成了第一个暂时隐形时间斗篷实验，在时间域中成功地隐藏了一个探测光束的活动过程。我们的实验结果表明现将向获得一种复杂时间和空间隐形斗篷迈出重要的一步，科学家现已发现通过扭曲电磁场和操控一定空间体积周围光线，来实现制造隐形斗篷的途径，最终在空间内的任何事物都将消失。

研究人员使用叫做光电调幅器的两个透镜建造这个时间隐形装置，他们发送一束光线穿过透镜，第一个透镜压缩光线，第二个透镜解压光线，从而在时间域上产生一个短暂的间隙

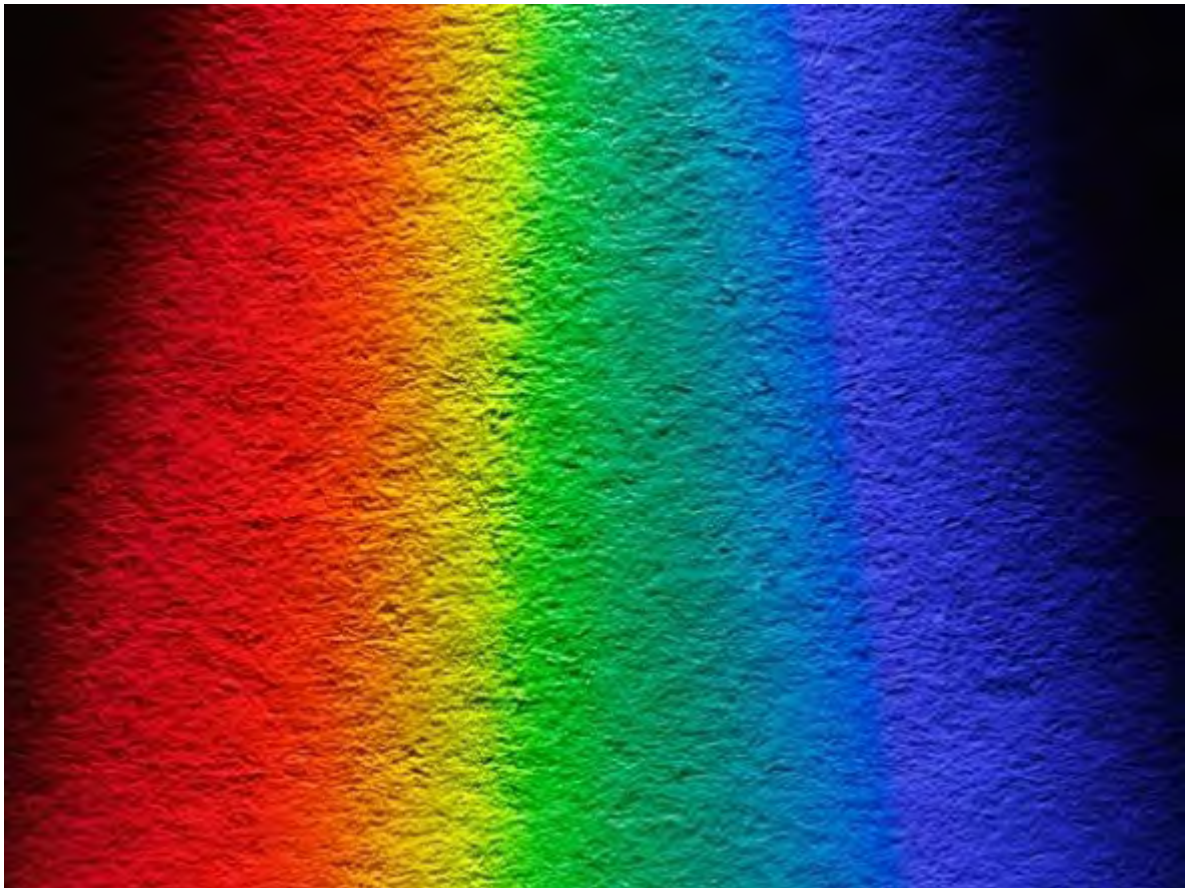
或者洞，从时间上这个短暂间隙并未记录任何事件。对于人类肉眼，来自第二个时间透镜的光线处于不间断状态，就好像未被扭曲变形。

从本质上，当光线穿过两个透镜时，透镜之间将存在着一个空间-时间空隙，能够遮掩这一短暂时间内发生的事件。如果编码信息能够隐藏在这个时间间隙，则很难被解码，从而形成非常安全的保密通信信号。

另一方面，如果像这样的隐藏时间间隙能够脉冲式开启和关闭，则可以用于拦截未被记录的信号数据。研究人员在《自然》杂志撰文指出，未来此项技术有望突破隐形 40 皮秒的时间，或许未来这种时间隐形斗篷能够隐藏任何事物的活动过程。

(吴锤结 供稿)

### 科学研制出时间漏洞 首次实现物体时空同时隐形



时间透镜将光线散射成不同的临时组成部分，这类似于传统透镜将白色光线分成各种颜色的光线。

北京时间 1 月 6 日消息，据美国国家地理网站报道，爱因斯坦相对论认为，重力可以导致时间变慢。如今，美国康奈尔大学科学家提出一种让时间停滞的方案，即通过让光线发生弯曲，从而产生一个时间漏洞，至少从表面上看时间似乎出现了停滞现象。专家认为，时间透镜实验是首例真正产生时间间隙的实验，也是首例实现物体在空间和时间上同时隐形的实

验。

此项新研究的思想灵感来自于近期“隐形斗篷”的技术，所谓的“隐形斗篷”就是让可见光发生弯曲，从而让目标产生隐形效果。隐形的原理就是，光线发生弯曲绕过目标物体而不是直接照射到目标物体上，这样光线就不会被散射并反射到观测者的视野范围之内，物体表面上看似消失了。

美国康奈尔大学科学家采用了相似的方法产生一个时间漏洞，尽管只是很短一瞬间的事，但时间停滞的效果持续约为每秒的40万亿分之一。康奈尔大学物理学家阿历克斯-加耶塔是该项研究的首席作者。加耶塔介绍说，“想象一下，你能够将光线转向，让时间变慢，然后再加速，这样你就可以在光束中产生一个缺口。在这种情况下，发生于那一瞬间的事件将不会散射光线，看起来就好像那件事从未发生过。”

加耶塔举例说，“在博物馆中，有时会利用激光束扫描来保护无价的艺术珍品。探测器的激光束在不断来回扫描，突然激光束被挡住或被保护区没有激光，比如你走过激光束照射的地方，此时警报就会响起。但是，如果某种设备能够让一部分激光束加速，一部分激光束减速，这样就会出现瞬间无激光束的情况。此时你再走过相同的位置，这样探测器就永远发现不了发生过何事。”

### 让时间静止

加耶塔等人的研究成果近期发表于《自然》杂志之上。在论文中，研究人员介绍了时间停滞的实验过程。探测器照射出一束激光束，然后激光束穿过一种名为“时间透镜”的设备。和传统的透镜能够在空间上将光线发生弯曲一样，时间透镜能够使得光线出现暂时的分隔（非空间上的）。加耶塔介绍说，“在时间域中，这是一种能够真正控制光束属性的方法。”

论文的联合作者、康奈尔大学应用与工程物理学院科学家莫蒂-弗雷德曼据此设计了一种特殊的实现方法，“这种方法通过改变激光束的频率与波长，从而使其以不同的速率传播，这样就产生一种（时间）间隙。”然后，时间漏洞的另一侧还有第二束脉冲激光，这束脉冲激光的作用就是从相反的方向改变激光束的属性，从而让激光束恢复到原有的属性。在实验中，发生于时间漏洞之中的事件，都可以逃避探测器的探测。

美国罗彻斯特大学光学研究所科学家史志民(Zhimin Shi)介绍说，“这是首例真正产生时间间隙的实验，也是首例实现物体在空间和时间上同时隐形的实验。”史志民并没有参与到该项研究。

### 时间隐形

尽管这项研究仍处于最初期阶段，但是这种对时间的操作将有着很广泛的应用前景。史志民表示，“我认为，可能人们还没有对这种技术究竟有多大用途考虑太多。也许人们首先想到的是让某事物隐形不被探测到，或者故意让某事件处于‘斗篷’之中。”

不过，时间透镜技术还有可能让人悄无声息地向不间断的数据流中插入特定信息，这一行为可以做到天衣无缝，难以发现。弗雷德曼解释说，“我认为，你可以将某些数据隐藏于即将进入光纤中的数据流中。利用时间透镜，你可以随心所欲地操纵数据，事后还可以还原。”

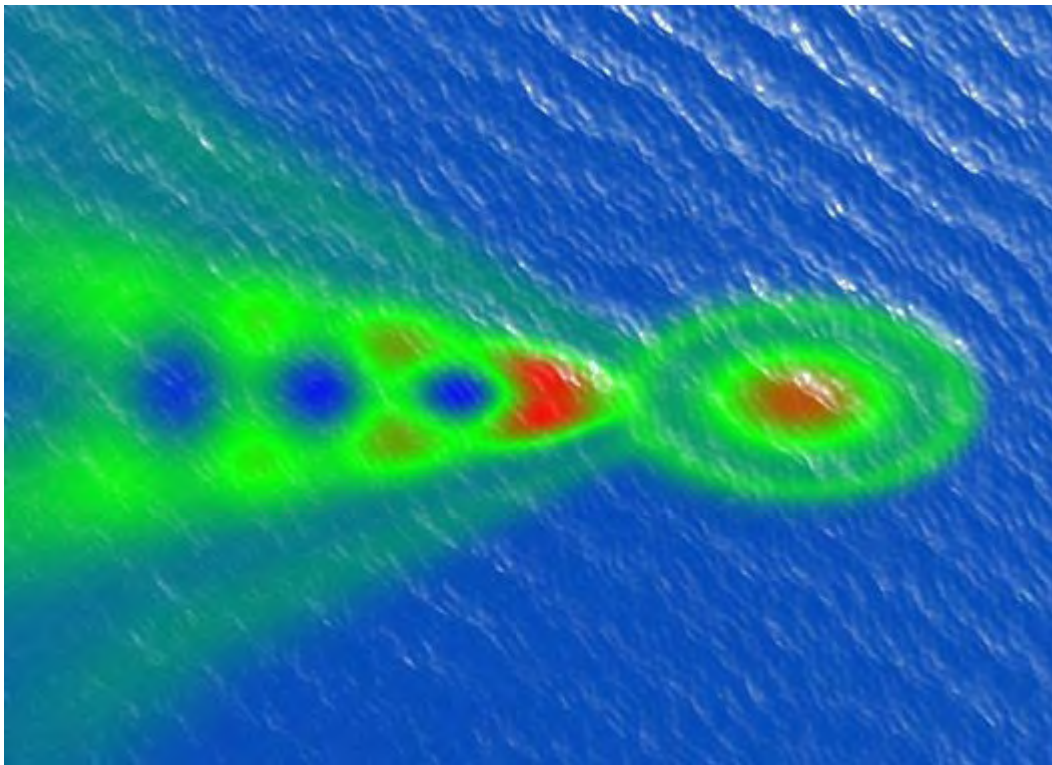


专家认为，这项技术将可以应用于光学芯片的研发，加快互联网和计算机内部数据和数据流的处理速度。史志民表示，任何应用都将取决于时间漏洞是否能够扩大。此外，在目前的实验中，仅仅是以单一的激光束进行实验，而实际应用还要考虑到三维光线从不同角度的照射。史志民认为，康奈尔大学的实验已迈出了最初关键的一步。

(吴锤结 供稿)

## 美军下一代潜艇或将隐形

核心提示：据美国大众科技网站报道，海洋中探测隐身潜艇主要依赖两种手段，即声纳和雷达。声纳的工作原理是利用舰艇反弹回的声波进行探测，雷达的工作原理是其能够在水面或水下探测到潜艇产生的微弱扰流。科学家正研究声学隐身衣和液体隐身衣来使潜艇躲避声纳和雷达探测。



海洋中探测隐身潜艇主要依赖两种手段，即声纳和雷达。

据**国防科技信息网**消息，据美国大众科技网站2012年1月11日报道，海洋中探测隐身潜艇主要依赖两种手段，即声纳和雷达。声纳的工作原理是利用舰艇反弹回的声波进行探测，雷达的工作原理是其能够在水面或水下探测到潜艇产生的微弱扰流。目前科学家正在研究全新的声学隐身衣和液体隐身衣来使潜艇躲避声纳和雷达的探测。

声学隐身衣利用了超材料，这是一种工程化的复合材料，能够表现出某种特定的如磁性和光折射等自然属性。舰艇应用了这种材料，能够使声波在接触到船体外壳的时候沿船体发生折射，进而躲避声纳的探测。液体隐身衣能够改变船体周围的水流，可隐藏任何尾流或紊流，

以此消除雷达带来的威胁。这两种材料在理论上都能够作为外壳材料用于现有的攻击型潜艇。美国海军研究局拒绝对隐身衣项目发表任何评论，但是目前可以明确的是已经有其它的一些军兵种正在从事这项工作——如美国海军在 2009 年便已开始的超材料反制与破坏项目。

### 完全隐身

美国杜克大学超材料中心助理研究教授亚罗斯拉夫·乌尔朱莫夫 (Yaroslav Urzhumov) 称，一种兼具声学隐身和液体隐身系统的复合材料的研发是可行的，但是不会很快出现。未来当这种材料出现的时候，最终的产品形态将会是一种具有良好透水性的网眼状材料。

### 零尾流

液体隐身衣将包含有数百个与水上摩托的结构类似的小型喷水装置。水流会加速流入超材料本身的孔隙中，然后在流出的时候速度减缓。流入流出前后，水流速度不发生变化，水流会无缝地闭合在潜艇四周，完全不会产生水流的扰动。

### 微弱扰流

水下航行的潜艇仍然能够暴露自身的位置。物体在水下运动时会在海水表面产生突起的水丘，这一现象被称为“伯努利水丘”（上图红色区域），即便潜艇在水下 1000 英尺的深度航行，依然可以被探测到。任何水面舰艇、潜艇在航行时都会产生 V 形尾流（上图绿色区域），这一现象被称为“开尔文尾流”，该尾流同样能够在海水表面探测得到。液体隐身衣能够消除“伯努利水丘”和“开尔文尾流”所带来的影响。

### 更强的隔音能力

科学家可以通过利用不同密度的材料进行结合来形成超材料，从而达到折射声波的目的。当声波接触到超材料的时候，其传播速度被加快，当离开的时候，速度被降低，整个过程声波不会发生失真。到目前为止，科学家已经使用椎体和圆柱体等简单形状的物体进行了隐身试验。据乌尔朱莫夫介绍，拥有更加复杂形状的物体也同样能够进行隐身。

（吴锤红 供稿）

## 美推千万美元奖金鼓励研发星舰迷航式医疗仪器



(图片来源：加拿大广播公司网站)

据台湾“中广新闻网”1月13日报道，倡导工业创新的美国X大奖基金会推出1000万美元奖金，鼓励研究人员发明科幻影集《星舰迷航》式的医疗仪器“三度仪”。

X大奖基金会在拉斯韦加斯的国际消费电子大展上宣布这项发明奖励计划，依照《星舰迷航》的剧本，“三度仪”是一种携带式的侦测、计算以及数据传输仪器。

1966年《星舰迷航》影集播出，三度仪激发了观众无限的想象，剧中的三度仪有三种，一般用途型，是企业号航舰组员出勤的基本配备，这次X大奖征求的发明，则是企业号航舰医生使用的医疗用三度仪，企业号航舰的医生，只要用三度仪扫过组员身体，就可以诊断出组员得了什么病。

X大奖祭出1000万美元奖金，鼓励科学家发明能够侦测到重要健康指标，立即诊断十五种疾病的携带式仪器。

既然是携带式，它一定要够轻巧，颁奖单位要求仪器的重量不得超过2.2公斤。大奖主办单位希望高额奖金能够激发创意，让剧作家对23世纪的幻想，在21世纪实现。

X 大奖基金会是在 1995 年成立，它的宗旨就是鼓励科技创新。三度仪虽然是想象出来的东西，但是 X 大奖激励出来的发明，也曾经把想象化为现实，最为人知的例子是 2004 年大奖的得奖作品宇宙飞船一号，它是一种可以重复使用的太空飞机雏型。

(吴锤结 供稿)

### 云南制成“穿戴式电脑” 可看 3D 电影玩游戏



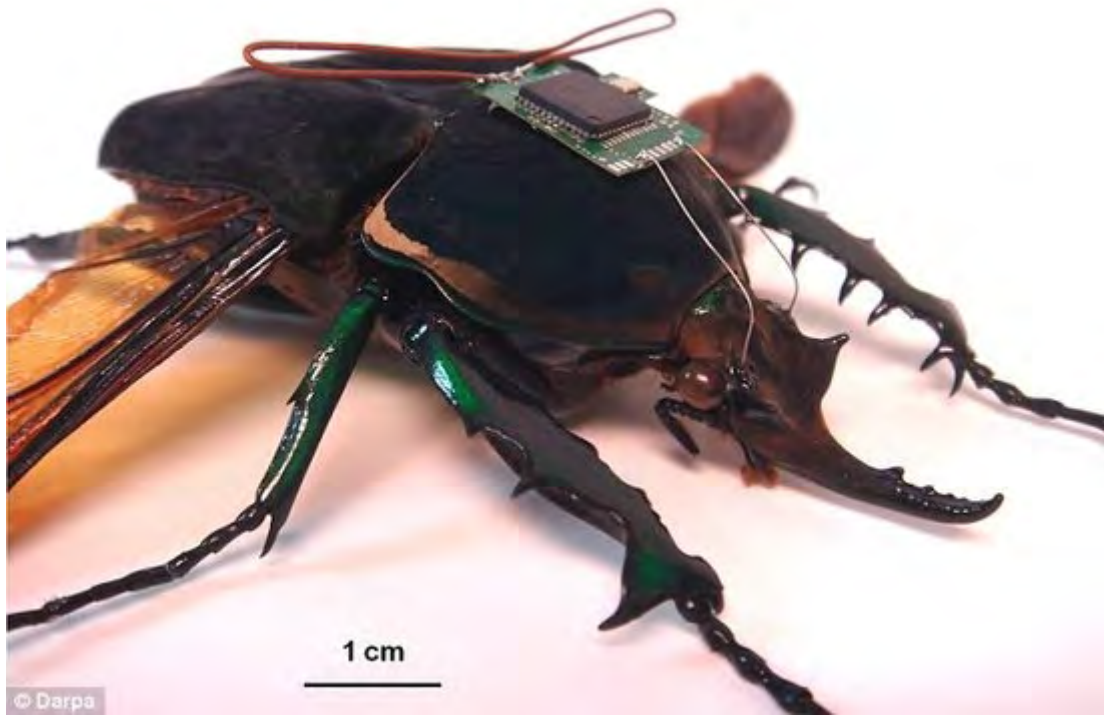
1月6日，工作人员在演示“穿戴式电脑”的使用。这款由云南某科技公司研发的“穿戴式电脑”由三大部分组成：主机、鼠标、可折叠键盘。主机形似一副眼镜，可以戴在眼睛上，内部装载有存储设备和中央处理器，并配置两枚0.5英寸OLED微型显示器作为屏幕；鼠标集成电脑电源、电池和无线上网设备。电脑具备观看3D电影、玩游戏、阅读文本和处理文档等功能。



这是一张“穿戴式电脑”各部件的拼版照片：主机（左上）、主机内部的核心元件——0.5英寸OLED微型显示器（右上）、可折叠键盘（左下）、鼠标（右下）（1月6日摄）。这款由云南某科技公司研发的“穿戴式电脑”由三大部分组成：主机、鼠标、可折叠键盘。主机形似一副眼镜，可以戴在眼睛上，内部装载有存储设备和中央处理器，并配置两枚0.5英寸OLED微型显示器作为屏幕；鼠标集成电脑电源、电池和无线上网设备。电脑具备观看3D电影、玩游戏、阅读文本和处理文档等功能。

（吴锤红 供稿）

## 美国研制新型“机械甲虫” 利用自身能量超级变身



据英国每日邮报报道，目前，研究人员距离建立可执行侦察任务的“机械昆虫”更进一步，该机械昆虫能够使用生物电池进行驱动。

研究小组研制了一种可植入电源组，使用昆虫自身的化学性质产生能量驱动装配在昆虫肉身上的机械装置。

这项突破性研究使我们研制更加功能完善的机械昆虫更近一步，例如：可以装配录音装置、传感器等其他电子仪器作为微型侦察装置。据悉，对于微型侦察装置，美国军方“疯狂科学部”——美国国防部高级研究计划署(DARPA)曾进行广泛研究。

目前，美国国防部高级研究计划署正在研究如何使用高科技附件“控制”昆虫，DARPA官方网站指出，蜜蜂曾用于定位地雷和大规模杀伤性武器，混合式机械昆虫微机电系统计划着眼于研制可提供昆虫运动控制，就如同肾脏对于马的运动提供有效控制一样。

通过这项最新技术，机械昆虫基于自身化学性为电子装置提供“动力”，这一点是至关重要的。到目前为止，研究人员已使用过太阳能或者常规电池，但是这些动力提供方式无法提供足够的能量长时间驱动，从而满足任务需要。

目前，这种最新研制的“机械昆虫”可潜在连续运行数天，来自美国凯斯西储大学的研究人员将两种酶放入蟑螂体内，当它们吞食之后能够分解复杂的分子，首先将这些分子转变成糖，接下来进行氧化，这一过程中可以释放出电子。之后这些电子流入电池，并产生电流。

这项技术的优势之一是昆虫并不是必须处于运行状态才使电流流动，这意味着昆虫被放

置在一密闭空间内电池仍处于工作状态。经过凯斯西储大学研究小组将电极植入昆虫体内之后，他们发现这对于昆虫并不构成长期性损害，这意味着这种电池能够重复使用，应用于多项实验之中。

凯斯西储大学化学教授、该项研究报告资深作者丹尼尔-谢尔逊(Daniel Scherson)称，未来将无止境地尽可能使用这种生物电池。

谢尔逊说：“一只装配传感器的机械昆虫能够测量室内有毒气体的总量，将测量结果进行发送，关闭并进行再充电仅需1个小时。之后它将执行新的测量任务，并将测量结果进行发送。”

目前研究小组计划使这种生物电池制造得尽可能小，从而使昆虫飞行或者移动时摆脱电源部分的束缚。他们计算该电池的电流最大输出量大约是0.2伏电源下每平方厘米输出电流100微瓦特。

通常用于驱动许多电子装置的普通AA电池可提供1.5伏特的电源，在一项单独研究中，美国芝加哥大学一支研究小组正在研制技术方法来控制蟑螂的移动和身体热量，从而为蟑螂提供自带的替代性动力源。

(吴锤结 供稿)

### 美科学家从蜥蜴尾巴获得灵感研究出跳跃机器人



(图片来源：英国《每日邮报》网站)

据英国《每日邮报》1月5日报道，来自美国加州大学伯克利分校的生物学家和工程师在研究蜥蜴如何使用尾巴在空中保持身体平衡的特性后，近日开发出一种跳跃机器人，该机器人在跳起后，总能保持正确的落地姿势。

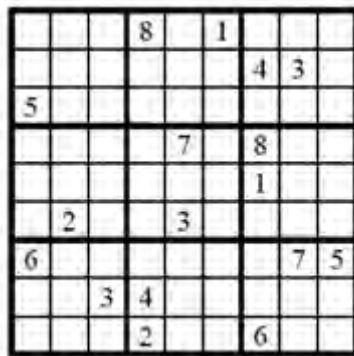
科学家们发现，蜥蜴在跳跃过程中，能够通过摆动尾巴在空中保持平衡，安全着陆。根据这一发现，他们发明了一款名为 Tailbot 的跳跃机器人，如果是头上脚下从空中落下，它就能通过“尾巴”恢复平衡，确保脚先着地。这种技术可以用来开发更加灵活的灾难搜索机器人。

加州大学伯克利分校生物学教授罗伯特·富尔(Robert J. Full)说：“机器人无法像动物那样灵活，能让机器人变得更稳定都是科技突破。机器人和蜥蜴都需要调整尾巴的角度来保持落地稳定。”

(吴锤结 供稿)

## 爱尔兰数学家破解数独之谜

至少 17 个提示才能玩，相关算法可用于诸多领域



图片来源: Gary McGuire

**本报讯** (记者赵路) 你玩过数独 (Sudoku, 又称九宫格游戏) 吗?

如今，一位爱尔兰数学家利用一套极为复杂的运算法则以及数亿小时的“超级计算”，解决了数独运算中的一个重要的开放问题。数独是在日本乃至全球非常流行的一种游戏，玩法是按照一定规则在一个 9×9 的方格内填写数字 1 到 9。

都柏林大学学院的 Gary McGuire 于 1 月 1 日在互联网上贴出了自己的证明——完成一次数独所需的最小提示数 (或起始数) 是 17；而 16 个或更少的线索则无法得到唯一解。大多数报纸上的数独都有 25 个线索，而随着提示的减少，游戏的难度也不断增加。

在 1 月 7 日于美国波士顿市召开的一次会议上，数学家们就此达成了共识，McGuire 的证明



很可能是有效的，并且是发展中的数独领域的一项重要进展。

弗吉尼亚州哈里森堡詹姆斯·麦迪逊大学的数学家 Jason Rosenhouse 是一本即将出版的数独算法书籍《严肃看待数独：全球最流行的铅笔游戏背后的数学》的作者之一，他认为：“这一方法是合理的，并且似乎是可靠的。对此我持谨慎乐观的态度。”

数独的规则要求游戏者用 1 到 9 填满  $9 \times 9$  的方格，同时每个数字在同一行、列以及  $3 \times 3$  的小方格中不能重复，而所谓的线索或提示则是事先填充在其中的数字。数独爱好者经过长期的观察发现，尽管会有 17 个提示的数独出现，但没有人能够提出一个仅有 16 个提示的有效数独。这导致了一种推测，即具有 16 个提示且有唯一解的数独根本不存在。要想证明这一点的一个潜在方法便是核对所有可能的 16 个线索的数独，但这需要太多的运算时间。因此 McGuire 通过设计一个“打集合算法”简化了这一问题。

McGuire 和他的研究小组花了两年时间来测试这一算法——他们在都柏林的爱尔兰高端计算中心耗费了约 7 亿个 CPU 小时，利用“打集合算法”来寻找可能的方格。同样利用不同算法证明 17 个线索的数独的佩斯市西澳大利亚大学的数学家 Gordon Royle 表示：“做到这一点的唯一现实办法就是这种强力的方法……这是一个极具挑战性的问题，它可以激发人们将计算与数学方法推向极限，就像在攀登最高的山峰。”

与 Rosenhouse 合作著书的詹姆斯·麦迪逊大学的数学家 Laura Taalman 表示，这一方法的结论需要一段时间以便让其他人进行足够的计算加以证明。而 Taalman 强调，他们的新书还未出版（将于下周出版）便已过时——书中认为这一问题还将长期存在，而解决它的人将成为“摇滚巨星”。

McGuire 表示，他的方法还可能在其他领域产生作用。这种“打集合算法”已经被用于基因测序分析和蜂窝网络的论文中，McGuire 期待它能够被更多的研究人员所利用。他说：“希望这种算法能够激发更多的兴趣。”

但具有讽刺意味的是，McGuire 花了太多时间证明数独难题，但却没空享受这种游戏。“我现在依然觉得这是一种很好的放松方式，但说实话，我更喜欢纵横字谜。”

数独至少需要 17 个提示来解决。

（吴锤结 供稿）

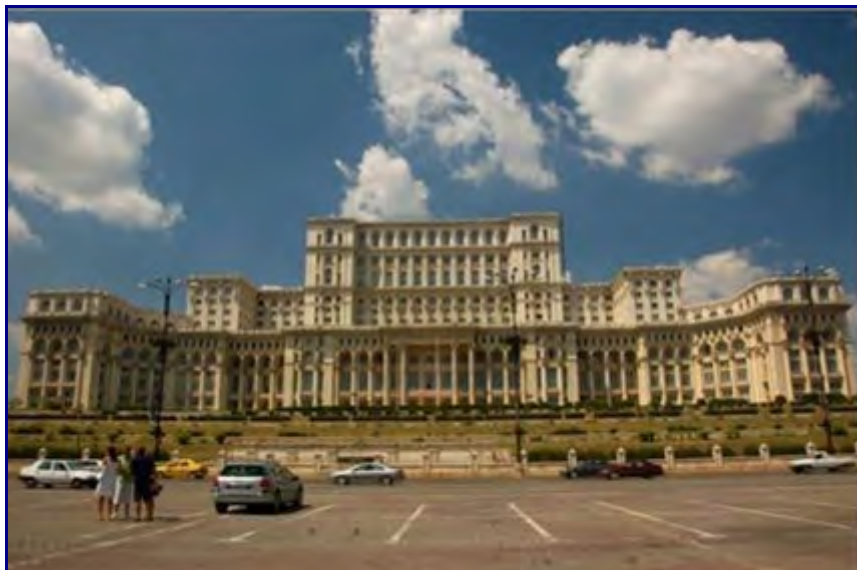
CNN 评选十大最丑建筑 沈阳方圆大厦入选



朝鲜平壤柳京饭店



第二 亚特兰蒂斯饭店



第三 国会大厦（罗马尼亚）



第四 奇奇科夫电视塔（捷克）



第五 西雅图体验音乐博物馆（美国）



第六 胡志明陵寝（越南）



第七 利物浦都会大教堂（英国）



第八 波特兰大楼（美国）



第九 沈阳方圆大厦（中国）





第十 巴西石油公司总部（巴西）

（吴锤结 供稿）

## 十个鲜为人知的妊娠现象 男婴在子宫起生理反应



怀孕的女孩看过来：你所不知道的十大妊娠现象

无论你是一位从未怀过孕的女士，还是一位想要更好地了解孕妇的男士，怀孕过程中的发生的一些事儿总会让你感觉陌生而且不安。以下是 10 件妊娠期间可能会出现的事，你可以没有听说过。

### 1. 妊娠期可能超过一年

大多数人的妊娠期是 9 个月左右，如果妊娠期过长的话，医生可能会选择催产。据说妊娠期长达一年也不是什么奇怪的事情。世界上有记录的最长的妊娠期长达 375 天，奇怪的是，生下来的婴儿只有 6 斤多一点。

## 2. 男婴会在子宫里勃起

多数妈妈是不会去想她们腹中的男婴是不是会勃起的问题，对她们来说，这还是一个很遥远的事情，似乎是男孩子进入青春期时才会考虑。其实不然。许多男婴在子宫里就已经有勃现象了。说起来你也许不相信：男婴和女婴在子宫里就已经有手淫的举动！但只有男婴的这种行为会被声波图捕捉到。

## 3. 你的整个下体可能需要缝合

十个女性中有九个在分娩时会有不同程度的会阴撕裂。有些撕裂只需要轻微的处理或者缝合即可，但在有些情况下，阴道口会一直开裂到肛门，有些人甚至会影响到肛门处的肌肉。当然，开裂到肛门的情况很少见，据统计，约100个孕妇中可能只有一个。如果产前就对此处进行按摩，那么分娩时就会减少撕裂的发生，需要提醒的是，对大多数人来说，这种方法还是无法完全防止撕裂。为什么很多女性选择剖腹产？除了那些图省事的医生的怂恿外，这可能也是一个原因。

## 4. 分娩时可能会排出大便

分娩过程中，女性突然排出肠子里的积留物是非常正常的事情。有个理由可很好地解释这种现象——用力分娩出胎儿的肌肉通常也用来排便。单单通过括约肌似乎还不够，胎儿分娩出时会直接挤压到直肠，所以，如果发生胎儿和大便一起排出的情况，你没有必要害怕。

在古代，产婆通常会在分娩前给孕妇灌肠，但是这并不能完全阻止排便，甚至常常会导致脱水。而现在医生和护士则随时准备清理粪便。大多数情况下，他们甚至不会说什么，因为对他们来说这实在太正常了，而在那种情况下，你也感觉不到下体究竟发生了什么。

所以，有些孕妇会要求医方拍摄下分娩的全过程，留作纪念。

## 5. 容光焕发

女性怀孕后会变得容光焕发，这是很常见的，但是大多数人会把这跟女性成为准妈妈时的兴奋联系起来。事实证明，孕妇的皮肤焕发光泽是一件千真万确的事情。妊娠期间，准妈妈体内的血液会增加50%。这些突然多出来的血液最终会在许多地方的皮肤显现出来，特别是脸颊。同时，激素使油腺变得活跃起来，皮肤因此也变得柔滑，焕发光泽。增加的血液流动加上皮肤发出亮泽，孕妇看起来就会显得容光焕发。

## 6. 嗅觉会变得异常灵敏

妊娠期间，孕妇的嗅觉和味觉都会变得异常灵敏。科学家推测，这样可以避免孕妇摄入毒素。这些毒素可能不会对成年人造成危险，但对于脆弱的胎儿来说却足以致命。如孕妇对烟、酒和咖啡反应强烈，似乎就是这个道理。

## 7. 产后会现子宫收缩

大多数妈妈在分娩后的头几天里会发生子宫收缩现象，这是身体为了防止失血过多的自然反应。当然了，如果你是在医院分娩，医生事先要给你注射麻药以缓解疼痛，因此可能你不会注意到这个现象。

## 8. 不需要吃双份的食物

如果有人对你说，孕妇要尽可能地多吃，体重尽可能地增加，这样才能生出一个健康的宝宝，你千万不要相信。事实上，大部分孕妇每天只需比平时多摄入 300 卡的热量即可，这大约相当于一份酸奶和半个面包圈。整个妊娠期中孕妇的体重只需增加 10 公斤左右。

当然，如果碰巧在餐馆里，你碰到难以抗拒的美食，那就走过去偷偷多吃一点吧--没有人会难为一个狼吞虎咽的孕妇的。

### 9. 你的脚会变大

孕妇可能会很好奇，体重只增加了 10 公斤，为什么脚会变得这么大？这和孕妇脚上过多的压力以及身上放松的韧带有关。妊娠开始之后，身上的韧带就开始放松，为分娩做准备。这对鞋子来说是不幸的，因为孕妇的脚开始变肥大，大到撑满鞋子。又扁又宽脚型可能是暂时的，但是如果脚长的太多，这种变化可能会永远保持下去。“脚变大了”，对于那些鞋子控女士来说，还有比这更好的买鞋的借口吗？

### 10. 准爸爸也可能会有妊娠症状

妻子的妊娠开始了，你发现你的体重也开始增加，并出现晨吐，甚至会感觉到腹部痉挛！这就是所谓的交感怀孕，或拟娩综合症，其中英文名称是“the Couvade Syndrome”，它源自法语的一个单词“couvee(孵化)”。男士出现拟娩综合症是很正常的现象，不要大惊小怪，甚至不需要治疗，随着妻子的孕情越来越稳定，男士的这种“病症”会自然消失。

(吴锤结 供稿)

## 迪拜酒店豹纹鲨单性繁殖 孤雌生殖或为雌性本能



一条豹纹鲨

北京时间 1 月 10 日消息，据美国国家地理网站报道，科学家们很早就知道一些生物具

备“孤雌生殖”的能力，即不需要雄性的精子，雌性不需要受精便可直接生育后代的现象。最近，一条饲养在沙漠酒店水池中的豹纹鲨创造了孤雌生殖的一项新纪录。

这条雌性鲨鱼名叫“Zebedee”，生活在阿联酋迪拜的阿拉伯塔酒店内，也就是著名的迪拜帆船酒店。这条雌性鲨鱼已经连续四年进行孤雌生殖。根据海洋生物学家大卫·罗宾(David Robinson)的说法，这是首次在鲨鱼种群中记录到这样的案例。

当地专家在此之前曾经目睹鲨鱼 Zebedee 产卵，但是他们认为这些蛋是不可能孵化出幼鱼的，因为这里的水池中从未引入过任何雄性鲨鱼。而酒店的工作人员则早在 2007 年便首次发现这条鲨鱼进行单性繁殖。

罗宾逊现在担任迪拜帆船酒店的水族馆运营主管助理，他告诉英国广播公司(BBC)称：“我们从未去碰触这些蛋，但是有一天有人突然注意到蛋壳内部似乎有东西在动。于是我们立刻在光照下仔细查看，结果发现里面孵化出了小鲨鱼！”他说：“我们一直在寻找这样的案例，但是我们从未奢望能真的亲眼目睹这一切。”

### 鲨鱼的孤雌生殖并不罕见？

采用了孤雌生殖，这就意味着它产下的卵中胚胎未经受精便自动发育成个体，这也就意味着这基本类似于克隆，其幼鱼的基因遗传物质和母体将非常相似，但是这又不等于是克隆，因为在繁殖的过程中，幼鱼的 DNA 经过了重组，产生了一些差异。

科学家们已经在许多无脊椎动物和一些脊椎动物身上发现了孤雌生殖现象，包括双髻鲨，黑鳍尖鲨以及斑竹鲨。美国纽约州立大学石溪分校的海洋生物学家戴明·坎普曼(emian Chapman)说：“现在所有人都开始寻找鲨鱼身上的这种现象了，而我也认为一定可以找得到的。很多种鲨鱼身上都有这种现象，因此我们有理由怀疑是否所有的鲨鱼品种都具备这种能力。”

### 进化的边缘地带

这种“处女生殖”是一种进化的边缘地带，是一种应急机制，确保物种能挨过艰难岁月。坎普曼举例说：“比方说当鲨鱼迁徙进入到一片全新的栖息地水域，那么它就不必确保雄性鲨鱼也必须跟着过去，自己就可以完成繁殖的任务。不过看起来这样的生殖方式当然是比不上有性生殖的，因为当雌性鲨鱼采用这种繁殖方式时，它们所繁殖的后代数量要明显少于和雄性鲨鱼交配后进行的有性生殖方式。”

作为或许是单性繁殖的最高形式，孤雌生殖方式还会带来另一个不利后果，那就是造成种群的基因多样性降低，这将使它们的免疫系统有更高的可能无法适应各种复杂的外部威胁，并带来其它潜在的副作用。

不过专家也承认孤雌生殖作为一种应急的繁育方式还是相当有用的，当物种面临艰难处境或者种群密度过低时，它将帮助保持种群的维持。

### 自然界中存在吗？

尽管鲨鱼 Zebedee 是目前人们纪录到的唯一一个连续 4 年进行孤雌生殖的鲨鱼案例，坎普曼还是认为这种繁殖方式应当是鲨鱼本身所具有的功能，只是没有被我们所观察到。他说：

“如果一个鲨鱼的卵细胞没有接触到精子，其中将会有一部分卵细胞直接跳过受精的阶段而直接发育成胚胎个体。我并不认为其中有什么触发机制，你只要让雌性鲨鱼独处，不接触雄性鲨鱼，它就会采用这种方式。”

到目前为止，海洋生物学家们还不能确认在自然界的鲨鱼种群中同样存在孤雌生殖现象。但是坎普曼表示 DNA 扫描将可以对此说法进行检验。通过有性生殖繁育的后代鲨鱼体内应当拥有一套拥有两个来源的 DNA 序列，一套来自父亲一套来自母亲，而孤雌生殖的后代则仅仅只是从单亲那里直接继承其 DNA 序列。 (吴锤结 供稿)

### 最新培育出首批组合胚胎猴 评论家批其不重伦理



俄勒冈国家灵长类动物中心的科学家培育的小猴子，每只都包含从多个晶胚获得的细胞。科学家表示，这有助于干细胞研究，但是动物保护人士对此非常担心

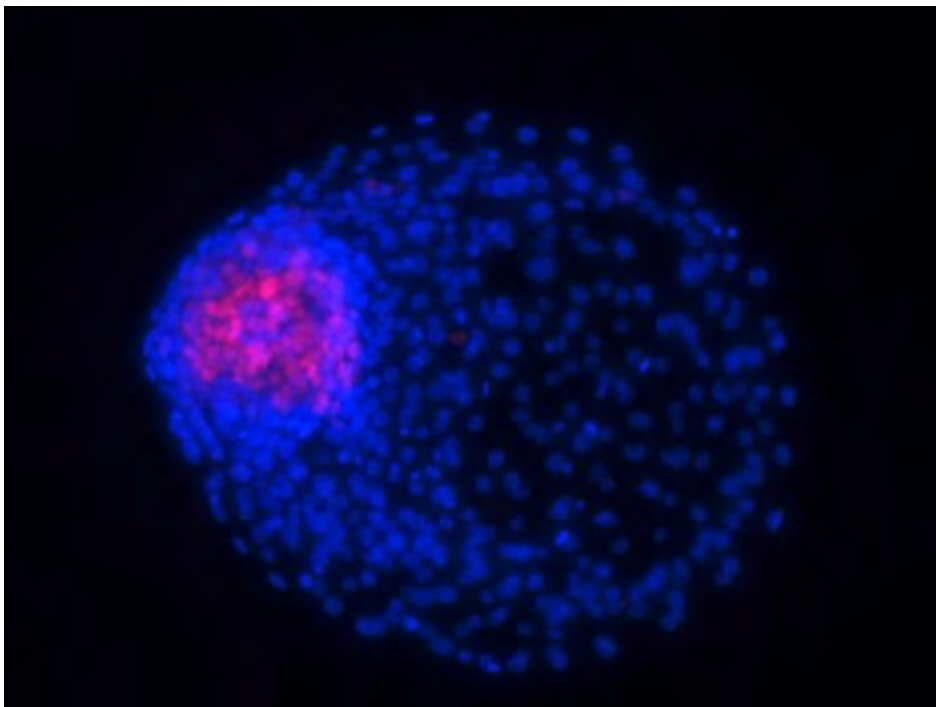


这对双胞胎的名字是按照希腊神话中由多种动物组成的口吐火焰的动物命名的，这些嵌合体是用来自 2 个或多个截然不

同的遗传来源生成的细胞组成的



这些猴子是通过把从几个晶胚里获得的细胞“粘合在一起”创造的



这些猴子是利用从 6 个晶胚获得的细胞培育的



俄勒冈国家灵长类动物中心的科学家培育的小猴子，每只都包含从多个晶胚获得的细胞。科学家表示，这有助于干细胞研究，但是动物保护人士对此非常担心

北京时间1月9日消息，罗库和贺克斯这两只小猴子可能看起来与其他小猴子没有什么区别，但事实上它们是科学新突破。这两只小猴子是世界上第一批嵌合猴，它们是用6个“双亲”的遗传材料创造出来的。然而它们的诞生却引发了伦理风暴，评论家谴责科学家无视动物福利。

这对双胞胎的名字是按照希腊神话中由多种动物组成的口吐火焰的动物命名的，这些嵌合体是用来自2个或多个截然不同的遗传来源生成的细胞组成的。罗库和贺克斯的名字分别是日语和希腊语中的“6”，它们是用6只猴子的遗传材料培育出来的。美国俄勒冈健康与科学大学的研究人员从6个短尾猴晶胚里提取细胞，并在实验室里把它们组合成一个胚胎，然后把它移植到代孕母猴体内。

通过这种方法诞生3只雄性短尾猴——双胞胎罗库和贺克斯，以及奇美罗。然而为了达到这个阶段，他们利用几十个晶胚做试验，其中一些代孕以失败告终。虽然大部分动物只包含双亲的遗传材料，但是嵌合猴的身体包含6种不同类型的细胞，每种都含有来自每一个不同生物学父亲(母亲)的DNA。尽管很多老鼠、一些兔子和农场动物是通过这种方式诞生的，但是以前从没有人创造嵌合猴。

研究人员表示，罗库和贺克斯非常健康，它们的诞生为科学创造了巨大可能性，这是因为猴子非常聪明，而且它们的生物学特征与人类非常接近。该技术有助于我们更好地了解试管受精和避孕方法，并能从零开始培育人类器官。但是发表在《细胞》杂志上的这项研究的评论家表示，像这样的技术会对动物福利造成巨大损失，并质疑今后需要进行的猴子试验。

英国废除活体解剖联盟(BUAV)表示，这项研究“令人深感不安”。该组织的科学助理加洛德-贝利博士说：“利用如此高智能动物做研究，引起巨大的伦理关注，令动物福利事业产生巨大压力，并对很多动物产生严重伤害。虽然少量转基因动物会显示出‘我们希望的’特征，但是很多甚至会在研究进行前被杀掉，而其他一些则会因为转基因导致的严重和不相



干的畸形而死亡。”

贝利说：“表现出科学家‘感兴趣的’特征的猴子因为具有特殊天性，注定会遭受更多，试验会对它们产生巨大影响。”俄勒冈国家灵长类动物中心的首席科学家舒克拉特-米塔利波夫说：“这些细胞从未合并在一起，但是它们组合在一起、协力合作，形成组织和器官。该技术的科学潜力非常大。”

(吴锤结 供稿)

## 美味三文鱼又一重大作用 可做存储装置存储数据



如果未来在你电脑里发现了一片三文鱼，千万不要惊讶

科学网(kexue.com)讯 北京时间1月10日消息，拿三文鱼来做菜，这是它通常的用途，也是长久以来唯一的用途。现在由于科学的进步，三文鱼又多出了一种用途：储存数据！

严格来说，是以三文鱼的DNA材料为基础，制造出单次写入多次读取的储存器。首先用三文鱼的DNA制成一张薄膜，表面附上一层银原子，然后在两面接上两个电极，最后用紫外线照射使银原子聚集起来形成纳米颗粒团就完成了。这种材料在第一次加电之后即被“写入”，如果施加的是低压那么从此只能让弱电流通过，如果加的是高压那么允许通过的电流就比较强，强弱电流分别代表1和0。

目前这种DNA存储装置只能储存数据至多30小时，还远远谈不上拿来当电脑零件，但科学家坚持认为这可能是未来储存技术发展的新思路或者用于某些特殊的存储方式！

(吴锤结 供稿)

## 科学家深海发现神奇鱼类 轻松模拟章鱼伪装自己



辨认一下“搭便车”的鱼

据国外媒体报道，研究人员声称一种鱼类正在模拟章鱼。拟态章鱼以模仿狮子鱼和海蛇而闻名，它能够改变它们的运动和颜色。但是德国哥廷根大学的科学家们目前已经记录了一种黑理石色彩的后颌鱼在章鱼的触手中伪装自己。这个令人惊奇的循环模仿在印度尼西亚的海岸水域附近被观察到。

在珊瑚礁杂志的报道中，科学家声称这是第一次证实鱼类和拟态章鱼之间非比寻常的组合。后颌鱼被描述成胆小的物种，通常能在海底的沙穴附近发现它们。拍下这张照片的科博，把他的证据发送给加利福尼亚科学院专家进行鉴定。

这在礁石群中是罕见的情况，不仅仅是因为后颌鱼本身是模仿者这个事实，而且因为后颌鱼参与到模拟也属首次。研究人员认为后颌鱼是一个“机会主义模拟者”，伪装自己是为了在觅食的时候把章鱼作为保护。

(吴锤结 供稿)

## 科学家培育超级返祖蚂蚁长巨大脑袋



科学家表示，他们通过把一种特殊激素涂在正常蚁卵上，就能生成超级士兵蚂蚁，被涂过激素的蚂蚁会生长成超级士兵，而不是正常工蚁



科学家通过激活远古祖传基因，在实验室里培育出这种怪物蚂蚁

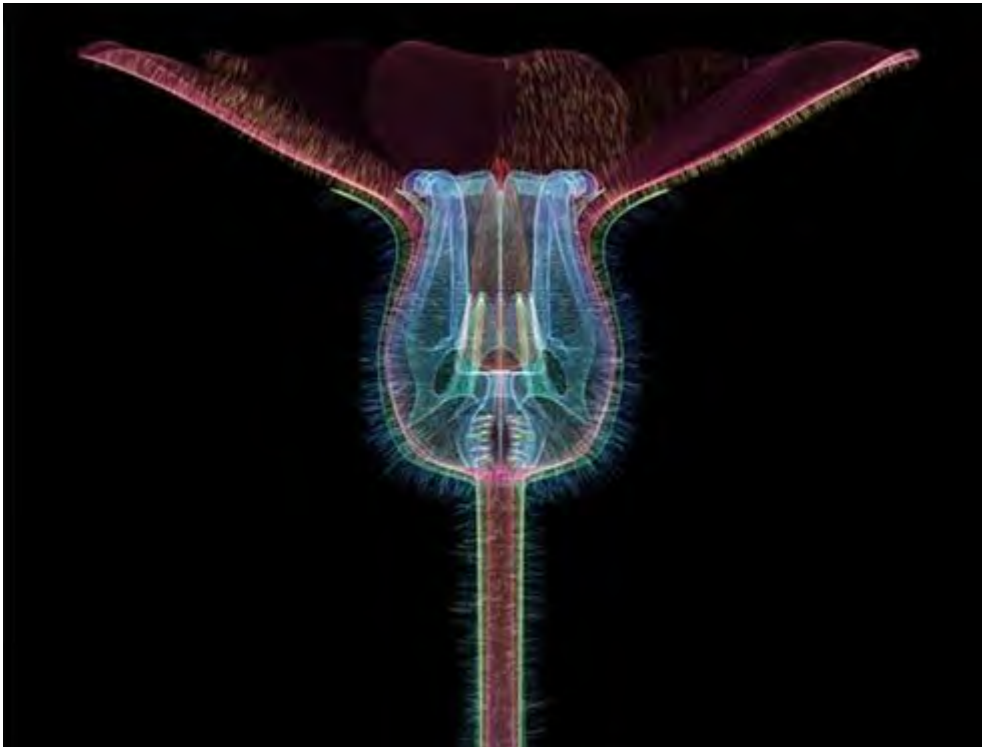
北京时间1月9日消息，科学家通过激活远古基因，已经培育出可怕的“超级战士”蚂蚁，它们长着巨大的脑袋和牙齿。他们认为，这种怪物蚂蚁可能是遗传返祖现象，起源于几百万年前的祖先。

科学家表示，他们通过把一种特殊激素涂在正常蚁卵上，就能生成超级士兵蚂蚁，被涂过激素的蚂蚁会生长成超级士兵，而不是正常工蚁。野外也会自然产生超级士兵蚂蚁，但是这种情况非常罕见。在美洲和墨西哥沙漠里，超级士兵蚂蚁的任务是保护蚁群，与入侵的行军蚁作战。这种蚂蚁利用它们的巨大脑袋堵住巢穴的入口，并袭击任何靠得太近的敌方蚂蚁。科学家展示，普通蚁种 *Pheidole morrisi* 里包含所有让它们转变成超级士兵蚂蚁的遗传“工具”，只要经过一种激素催化，它们就会变成这种怪物蚂蚁。

该研究成果发表在5日的《科学》杂志上。加拿大麦吉尔大学的拉金德伦-拉贾库马尔博士及其同事写道：“我们发现一种产生超级士兵亚种的祖传发育潜力，这种潜力是通过3500万到6000万年前进化出来的 hyperdiverse 蚁属保存下来的。”研究结果表明，保留祖先的发育工具箱可能是它们进化出新型身体特征的一种重要方式。

(吴锤红 供稿)

### 日艺术家制作完美照片 超自然绚丽艺术植物图解





植物艺术照

据国外媒体报道，植物学图解在科学研究上有很长的历史，但是你也许之前从未见过和这些照片一样发光的科学图解。由日本新媒体艺术家泰生村山创造的这些名为“无机植物”的数码冲印照片，事实上是科学研究、新技术和艺术诠释的综合。

最近在东京“疯狂的画廊”展示的村山的作品被量化信息精确的分成植物学图表，其它部分被分为“生物艺术”，散发着霓虹光彩的艺术作品，作品强调对称、深度和色泽。

村山的网站描述了他是如何创造这些作品的，他使用了一项融合了3D模拟科学和多媒体技术来提高每一个样本的认知度，同一株植物通常通过不同的视角来拍摄。

他在现存的植物上进行试验来制作花朵实体解剖，拍摄了多重特写镜头并绘制了花朵部分的素描图。然后他使用几种软件进行制作：3D Max 软件制作形体，Adobe Photoshop 软件来分离构件和组织，Adobe Illustrator 软件来增加原理、比例和学名的显示。最终他制作出了大型的数字印刷照片，并用透明的树脂玻璃构建了框架。

这个艺术家精细的和令人瞩目的作品有着非常精彩的视觉效果，它巧妙的借助如此多的技术合成了一个生动直观的世界。记住眼睛和意识的差别以及技术协调，村山的作品超越了纯粹的外观揭露了一个超自然的景象。

(吴锤结 供稿)

## 七嘴八舌

### 2011 年高等教育十件大事追忆

刘广明

2011 年是难忘的一年，对高等教育也是如此。以下十件大事值得记忆、值得关注：

#### 一、外国大学抢滩中国

不管是因为什么原因，中国人越来越想留学国外，特别是美国；美国大学也越来越想在中国开办大学或合办大学，抢滩中国。2011 年，教育部批准华东师范大学和美国纽约大学合作成立上海纽约大学、温州大学和美国肯恩大学合作成立温州肯恩大学。这两所大学将成为国内第一、二所中美合作的国际化大学。两所大学均旨在引进美国优质教育资源，实施美式教育，为学生提供获取国际一流教育机会与资源的途径。2011 年以来，教育部共批准设立 114 个中外合作办学机构或项目。

纽约大学始建于 1831 年，是美国最大的私立大学，由 14 个院系构成，在全球超过 25 个国家和地区设有海外留学项目。美国肯恩大学创建于 1855 年，校址位于美国东部的新泽西州，为新泽西州第二大公立综合性大学。

#### 二、南方科技大学在步履蹒跚中前行

历经近 4 年的筹备孕育，人们寄予厚望的南方科技大学终于破茧而出。2011 年，南方科技大学获教育部筹建批文；2011 年，南科大在没有获高校招生资格的前提下，自主招收了 45 名新生，45 名学生全部拒绝参加高考；2011 年，南方科大正局级副校长；2011 年，《南方科技大学管理暂行办法》正式公布，确立了教授治学原则，规定校长由校理事会任免，深圳市长许勤出任南科大理事长；2011 年，《南方周末》发表系列文章，揭示南方科技大学办学内幕，随后南科大紧急招聘 330 位教工；2011 年，南科大将迎省部两级考核，有望提前转正。

南方科大因主张：“去行政化”、“教授治校”、“自主招生”、“自授学位”，被人们戏称为中国高等教育的鲶鱼。

#### 三、“211”和“985”类“豪门大学”俱乐部满员

2011 年 12 月 30 日上午，十一届全国人大常委会第二十四次会议召开联组会议，就国务院关于实施《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》工作情况的报告开展专题询问。教育部部长袁贵仁在回答委员询问时表示，当前，“211”工程和“985”工程的规模已经稳定，不再新设这两个工程的学校。至此，中国 211 工程大学定格为 112 所，985 工程大学定格为 39 所。袁贵仁认为，两项工程的决策正确，富有前瞻性，成效显著。主要的贡献有：一是培养了一批高质量、高层次的人才，汇聚了一批国际水准的大师和学者。二是自主创新能力快速提升，产生了一批代表国家水平的重大科研成果。在自然科学三大奖

方面，在社会科学奖方面表现优秀。三是提高了高等学校的整体水平和国际竞争力，缩小了和国际一流大学的差距。

### 四、清华大学过百岁生日，文化传承创新成为高校新职能

2011年4月24日，清华大学迎来了自己的百岁生日！清华大学的前身是始建于1911年作为留美预备学校的清华学堂。百年来，清华大学为祖国培育了大批人才，取得了一批尖端的科学成果。根据清华大学最新公布的统计数据，新中国成立后在清华毕业或曾在校工作过的校友中，包括中国科学院院士330人，工程院院士144人，“两弹一星”功勋奖章获得者14人，省部级以上干部超过280人，其中曾任和现任的中共中央政治局常委9人。

在清华大学百年庆典大会上，胡锦涛总书记要求高校贯彻“四个必须”：必须大力提升人才培养水平；必须大力增强科学研究能力；必须大力服务经济社会发展；必须大力推进文化传承创新。并对全国学子提出“三点希望”：希望同学们把文化知识学习和思想品德修养紧密结合起来；希望同学们把创新思维和社会实践紧密结合起来；希望同学们把全面发展和个性发展紧密结合起来。

### 五、艺术学成为第13个学科门类

2011年4月6日，国务院学位委员会将艺术学科独立成为“艺术学门类”：原属“文学门类”的艺术学科告别和中国语言文学、外国语言文学、新闻传播学、艺术学四个并列一级学科，成为新的学科门类——“艺术学门类”。至此，我国13个学科门类分别是：哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、军事学、管理学、艺术学。其中新增的“艺术学”学科门类分别包括：艺术学理论、音乐与舞蹈学、戏剧与影视学、美术学和设计学(可授艺术学、工学学位)五个一级学科。2012年起研究生招生工作按新目录进行，我国一级学科也将由89个增加到110个。这是我国27年来第四次更新学科专业目录。

学科目录分为学科门类、一级学科(本科教育中称为“专业类”)和二级学科(本科专业目录中称为“专业”)三级。学科门类和一级学科是国家进行学位授权审核与学科管理、学位授予单位开展学位授予与人才培养工作的基本依据，二级学科是学位授予单位实施人才培养的参考依据。

### 六、国家加大教育投入，高校负债逐步化解

2011年6月8日，国务院召开常务会议，审议进一步加大财政教育投入的有关问题。6月29日印发《国务院关于进一步加大财政教育投入的意见》，全面开征地方教育附加，从土地出让收益中按比例计提教育资金。国务院要求各地各部门采取有力措施，确保2012年财政性教育经费支出占国内生产总值比例达到4%目标按期实现。7月6日，召开全国教育投入和管理工作会议，对加大财政教育投入、确保2012年实现4%目标工作作出全面

部署。从2011年初的预算安排来看，全国财政性教育支出比2010年预算执行数增长14.6%，其中中央财政教育支出增幅达16.3%，高于中央公共财政支出增幅3.8个百分点。

根据现有统计数字，截止2010年，全国1164所高校负债超2600亿。在2011年，陕西、山东、河南等推出多项举措化解高校债务风险。

### 七、高考改革小步前行

2011年，云南省考生的高考成绩与原来有了较大不同。它不再单单只是高考分数通知，而是一张详细完整的高考成绩报告单。这是延续使用了几十年的高考分数通知后，我国高考史上的第一张高考成绩报告单。报告单不仅包括各科分数，还包括各科能力分析以及综合潜力、发展方向的分析。该报告单对填报志愿和选择专业将有很大帮助。这即是所谓的旨在推动高考评价改革的“云海工程”。

“云海工程”首先在云南、海南两省试验，时间为3年。第一年即今年，建设考生高考成绩报告网站、教育行政部门和中学网站、高校网站3个网站，10月将在海南开通教育行政部门和中学网站，并召开研讨会；第二年完善数据标准，做年度比较，进行学生群体真实水平和教学水平的评价；第三年进行过程性、发展性评价，对同批次考生从高一到高三，即从入口到出口各学科的增长幅度进行增值评价。“‘云海工程’是从考试到评价理念的重要实践，为教育规划纲要中高考招生改革方案的具体实施准备技术条件，同时也是专业化考试机构的必由之路。

在高考改革方面，2011年，组建国家教育考试指导委员会；在上海、江苏等省市积极推进不同形式的普通本科和高等职业教育分类入学考试试点；在坚持统一入学考试的基础上，对不同类型的学生采取择优录取、自主录取、推荐录取、定向录取、破格录取等方式，建立健全有利于优秀人才选拔的多元录取机制。

### 八、规划纲要实施一年多，提高质量成高教最核心任务

2010年7月，党中央、国务院召开了新世纪第一次全国教育工作会议，发布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》。《规划纲要》实施一年多来，教育部建立了普通本科和高职高专的教学质量国家标准，制定了博士、硕士学位基本要求；发布了新的普通高校本科和高职高专教学评估办法；建立普通高校教学基本状态数据库，2011年，39所“985工程”大学第一次向社会公布了《2010年度本科教学质量报告》；遴选19所高校启动实施“基础学科拔尖学生培养试验计划”；在193所高校实施“卓越工程师教育培养计划”，启动卓越医生、卓越法律人才等教育培养计划；遴选17所高校启动试点学院综合改革；教育部修订了本科专业目录和管理规定，进一步扩大高校专业设置自主权。

### 九、大学校长出现一些新动作

在当下中国大学校长行政权力普遍“通吃”的情况下，2011年9月份才上任的湖南大



学校长赵跃宇教授面对 3000 多名学生正式宣布，在校长任期内，不申报新科研课题，不新带研究生！（2011 年 11 月 29 日《中国教育报》）赵校长的宣言可以简称“两不”，此“两不”在当下的中国大学恰如霹雳，让国人为之一震。赵校长的“两不”表征着中国大学校长职业化的开始，也会对其他校长具有一定示范作用。

2011 年，在大学校长聘任方面的另一大举措是：教育部首次首次面向海内外公开选拔 2 所直属高校校长和 6 所直属高校总会计师。2 所公开选拔校长的学校是东北师范大学、西南财经大学。6 所选拔总会计师的高校是东南大学、山东大学、华中科技大学、中央戏剧学院、东北大学、中国海洋大学。

### 十、“中国大学视频公开课”免费推出

2011 年 11 月 9 日，由我国北京大学、中国人民大学、浙江大学、北京师范大学、南开大学等名教授主讲的首批 20 门“中国大学视频公开课”，通过“爱课程”网和其合作网站中国网络电视台、“网易”同步向社会公众免费开放。它标志着中国大学服务社会职能的延伸，也是大学主动介入社会文化建设的一个重大实践。也表明我国大学在顺应国际潮流、顺应时代呼唤，推进高校教资源共享方面向前迈进了一大步。根据《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》（教高[2011]8 号，以下简称“意见”），“十二五”期间，我国将建设 1000 门精品视频公开课，其中 2011 年建设首批 100 门，2012—2015 年建设 900 门。这些课程以高校学生为主要服务对象，同时面向社会公众免费开放。

在 12 月 24 日召开的全国继续教育工作会议暨高等教育自学考试制度建立 30 周年纪念大会上，“百所高校继续教育数字化学习资源开放发布仪式”在国家会议中心举行。首批签约的北大、清华等 103 所高校免费向社会提供的数字化学习资源，既包括专业性课程资源，也有大众化学习资源。“高校课程资源向公众开放项目”是教育部和财政部贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要》的具体举措之一。该项目的目标是在“十二五”期间，建成较为完善的普通高校继续教育数字化学习资源开放共享服务平台，推动数千名优秀教师参与、数万门课程开放，让数亿人受益，探索建立普通高校继续教育数字化学习资源开放与服务的模式及机制。

（吴锤结 供稿）

## 2011 年中国“大学英雄”：那人、那事、那大学

刘广明

总想在每年的岁末可以找出几位“大学英雄”——为中国大学发展作出卓越贡献或者成为中国大学里程碑式的人、事和大学。2011 年，中国大学还是有不少可以称得上大学英雄的人、事和大学。

### 大学英雄之那人：湖南大学新任校长赵跃宇

可以入选 2011 年大学英雄的个人应该不再少数：敢于说真话的人民大学校长纪宝成，他于 2011 年末已经光荣退休；与中国学术环境抗争的饶毅，他放弃了院士称号的争取；探索学术权力张扬的复旦大学校长杨玉良等，均可以称得上 2011 年度中国大学英雄。但综合

其影响与效果，我还是认为赵跃宇更为合适。

2011年9月上任的湖南大学校长赵跃宇突击的贡献是：面对3000多名学生正式宣布，在校长任期内，不申报新科研课题，不新带研究生！

**其推荐理由是：**

1、在中国目前行政权力通吃的情况下，他放弃了利用权力做好学术的机会；

2、985工程大学的校长一般是院士，不是院士的985工程大学校长也很快被评为院士，他放弃了获得院士的绝好机会；

3、赵跃宇作为著名的力学专家，赵跃宇35岁就晋升为教授，在国内外刊物发表论文110多篇，先后获机械工业部科技进步二等奖、教育部自然科学一等奖等。他放弃课题申报，也基本意味着他难以获得院士。一个能获得院士的人，暂时放弃这个机会，专心管理，可称为英雄。

4、他为中国大学和中国大学的领导们带了一个好头，那就是作为学校管理者，“都要全心全意做好管理服务工作”。他要求湖南大学除教务处、科研处、研究生处等直接与教学科研相关的部门外，所有处室的负责人一律不得在8小时工作时间内兼任教授工作。

5、他的实践或许给我们一个思考，一个经验：那就是在大学行政权力和学术权力之间，或者说在行政事务和学术事务之间应该设定一条清晰的边界。

### **大学英雄之那事：复旦大学学术委员会新机制**

可以称得上2011年大学英雄之事的也不少：清华大学试水终身教职，成为中国大学第一个试行终身教职的大学；教育规划实施一年多，新举措频出，一些举措已经有了实效；越来越多的民办大学试办“免费大学”：华夏管理学院、西安华西大学等。但论及影响，那事选择复旦大学学术委员会新运行机制更为合适。

复旦大学学术委员会新运行机制的突出贡献是在学术事务和行政事务之间划出一条清晰的边界。

**其推荐理由包括：**

1、校领导全部退出学术委员会，医学部组长闻玉梅当选为学术委员会主任；

2、明确规定学术委员会为学校的最高学术审议机构；

3、学术委员会与行政分离，独立运行。

### **大学英雄之那大学：汕头大学**

2011年，一些大学作了大胆的机制探索，如清华进行了终身教职的试点；东北大学对教师聘任作了质量的变化；复旦大学推出了新版的大学章程；南方科技大学推出了管理条例等。但要论英雄，或着全面的英雄，汕头大学更为合适。

汕头大学的突出贡献是设校董会、体制内的校长和党委书记、体制外的执行校长。是

中国高校改革的试验田。

### 其推荐理由是：

1、汕头大学是1981年经国务院批准成立的综合性大学，是广东省属211工程（非国家211工程）重点建设高校，也是长期得到李嘉诚基金会捐资支持的大学。1991年，被列为第一批本科招生录取院校；1993年，首次成为硕士学位授权单位；1998年，首次成为博士学位授予权单位；2001年，设置“基础医学”博士后科研流动站；2002年，病理学与病理生理学成为国家重点学科。2002年起，学校全面启动以国际化为导向的改革工程，聘请外籍人才担任执行校长、副校长、院长等职务，推动一系列改革项目，被李岚清同志高度评价为“中国高校改革的试验田”；2005年5月，在全国高校中率先通过ISO9000/14000质量/环境一体化认证；2006年，经国际工程教育合作组织（CDIO委员会）评定，汕头大学成为中国高校第一个CDIO成员；2008年1月，汕头大学工学院“EIP-CDIO工程教育模式创新实验区”被批准成为“教育部2007年度人才培养模式创新实验区”；2010年首个聘期结束后，年薪制改变了考核的方式，有36名业绩突出者得以晋升（占参评教师的17.3%），13名业绩较差者降级或调岗（占参评教师的6.3%）。

2、武书连2012中国大学教师水平100强中，汕头大学名列61位，大学教师绩效100强中，名列70位。

3、校内治理结构国际化。拥有重大事项最高决定权的校董会和体制外执行校长、财务年报制度、校长院长国际招聘、学生住宿学院试点等，在国内高校都得风气之先。

（吴锤结 供稿）

## 2012年中国高等教育的三大期盼

刘广明

在2011年12月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议上，教育部部长袁贵仁代表国务院作了关于实施《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》工作情况的报告。报告对今后的落实《规划》，办人民满意的教育提出了四条举措：

- （一）加大工作力度，努力解决人民群众关心的热点难点问题。
- （二）加快改革步伐，着力破除体制机制障碍。
- （三）提高保障水平，夯实教育事业科学发展的基础。
- （四）转变政府职能，不断改进教育管理方式。

作为一名高等教育学的原理研究者，总是希望中国高等教育一年更比一年强。在反观我“2010、2011年高等教育的三大期盼”后，总感觉中国高等教育步伐太过稳健。2012年已经开始了。我在2011年中国高等教育发展的基础之上，还想对2012年中国高等教育提出三点自己的期盼。

### 一盼大学章程不再自说自话

1995年9月1日施行的《中华人民共和国教育法》第26条规定：“设立学校及其他教

育机构，必须具备下列基本条件：有组织机构和章程”；1999年1月1日实施的《中华人民共和国高等教育法》第27条规定：“申请设立高等学校的，应当向审批机关提交下列材料：(三)章程”；并规定高等学校的章程应当规定以下事项：办学宗旨；办学规模；学科门类的设置；教育形式；内部管理体制；经费来源、财产和财务制度；举办者与学校之间的权利、义务等十项内容；2010年中共中央国务院印发的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》第40项在“完善中国特色现代大学制度”部分明确指出“加强章程建设。各类高校应依法制定章程，依照章程规定管理学校”的要求。国务院办公厅为此下发了《关于开展国家教育体制改革试点的通知》，指定北京大学、中国人民大学、清华大学、北京师范大学、复旦大学等26所大学进行“推动建立健全大学章程，完善高等学校内部治理结构”试点。2011年，教育部研究制定《关于坚持和完善普通高等学校党委领导下的校长负责制实施意见》，发布了《高等学校章程制定暂行办法》，借此推动大学逐步形成按章程规范管理学校的机制和氛围。但时至今日，多数大学章程16年难产。

不仅如此，即便是已经制定出大学章程的大学，如复旦大学，也对此行为吊诡。至今竟不能在互联网上查出全文。查出全文的大学章程，也基本类同，丝毫看不出两校的区别与特色。大学章程基本上是自说自话，或者说是自说套话、大话、空话。一个本应是大学基本宪法的制定，却成为形式化的玩偶。

2012年大学能否不再自说自话呢？我看难。只可以作为一种希望和期盼。因为大学章程要调整的对象一是大学与政府的关系，即政府治理大学的方式问题，这个问题当然很难由大学自行规定。调整对象之二是大学内部治理结构各要素之间的关系，其中最为主要的是行政权力与学术权力的关系问题。这个问题当下也是难以解决的一大问题。但问题难并不是说没有办法，关键还是看教育部领导和学校领导有没有这种决心和智慧。从湖南大学校长的表态，从汕头大学治理结构特征，从《南方科技大学管理暂行办法》，我们似乎看到希望。不管如何，我们还是要期盼2012年，至少26所试点大学能够拿出一个适应现代大学发展规律的大学章程。

### 二盼大学本科质量报告不再“被公开”

2011年7月1日，教育部发布了关于“985工程”高校公布2010年《本科教学质量报告》的通知。该通知要求，为强化教学工作中心地位，提高高等学校人才培养质量，“985工程”高校先行公布2010年《本科教学质量报告》。通知要求报告要围绕学校的本科教学工作，结合本校的实际。因之，39所“985工程”大学本科教学质量报告“被公开”。

从已公布的本科教学质量报告来看，各高校还是为此做了大量的工作。但不可讳言的是，各名校的报告成为一种自我表扬的宣传书。大部分报告主要报告了一年来自我在教学方面的成绩。一些事关大学本科教学质量的基本数据，如教学经费投入、生师比、小班上课情况、实验实习实训情况、学生对外交流情况、教师教学投入情况、名师上课情况等并不能完全在报告中查出。大学本科教学中的问题基本不见踪影。

2012年期盼大学本科质量报告不再“被公开”，而成为大学的一种主动行动；不再是成绩报告，而是一种谋求社会批评指正的报告；不再只是39所“985工程”大学公开报告，

全体“211工程”学校，甚至一般本科院校都能公布自己的“本科质量报告”。

### 三盼大学校长不再只是“被任命”

各国大学校长产生的方式大致可以分为两种：一是由董事会（理事会或校务委员会）主导，成立校长遴选委员会。遴选委员会推出校长人选，由董事会任命。二是由政府主导，组织部门考核任命。由于大学校长具有不同与一般行政领导的特异性，多数国家的大学采取的是第一种方式。我国大学的校长，特别是“985工程”大学和教育部主管的大学校长一般由教育部任命。其它大学校长的任命则采取了遴选制和任命制相结合，以任命制为主的方式。首开遴选制海选校长的是南方科技大学，汕头大学也于2011年聘请了全国首位全职“洋校长”，同时2011年教育部也开始面向海内外公开选拔教育部首次首次面向海内外公开选拔2所直属高校校长和6所直属高校总会计师。开启了政府遴选大学校长的先例。

2012年期盼更多的大学采取遴选的方式产生大学校长。同时期盼在整个遴选校长过程中，高校及其教师特别是教授拥有较多的话语权、决定权。

（吴锤结 供稿）

## 高校校长调整：如何带来世界一流大学建设新动力

### 高校国家队“换帅”



左起：华南理工大学校长王迎军，湖南大学校长赵跃宇，国防科技大学校长杨学军，天津医科大学校长尚永丰，天津大学校长李家俊，吉林大学校长李元元

在实施了两期计划后，总周期预计最长20年的“985工程”如今已用时过半。新一批高校校长到任之后，将给中国的世界一流大学建设带来怎样的新动力

随着华南理工大学党委书记王迎军在12月初正式出任华南理工大学校长，2011年共有10所“985”大学更换了校长。自2006年以来的重点大学“换帅”就此达到高峰。

在中国，重点高校分为两个级别：“211工程”、“985工程”。1993年2月，中共中央、国务院印发的《中国教育改革和发展纲要》及国务院《关于中国教育改革和发展纲要的实施意见》中要求，面向21世纪重点建设100所左右的高等学校和一批重点学科点，称为“211工程”。

1998年5月，根据中央精神，教育部决定重点支持一些“211”高校创建世界一流大学和高水平大学，简称为“985工程”。

据了解，目前，“211”高校共112所，承担建设世界一流大学任务的“985”高校共39所。

从2006年至2011年，分别有16、11、13、10、15、14所“211”高校校长更换人选，而这6年间共有27所“985”高校换帅。

作为中国大学中的骄傲，“985”高校建设世界一流大学的任务相当紧迫。2003年清华大学曾明确提出：在2011年百年校庆之时，跻身世界一流大学行列，2020年总体建成世界一流大学。2004年，时任北大校长的许智宏也曾提到北京大学“力争在2015年进入世界一流大学”。

高校“国家队”换帅的背景是：在实施了两期计划后，总周期预计最长20年的“985工程”如今已用时过半。新一批高校校长到任之后，将给中国的世界一流大学建设带来怎样的新动力？

### 很多新任校长在科研领域成绩斐然

2011年重点高校人事调整，新任命的校长，大多是“外来户”——或来自其他高校，或来自教育行政部门。

2011年走马上任的10位“985”高校掌门人中，只有三人为本校内部调动：华南理工大学校长王迎军原为该校党委书记，湖南大学校长赵跃宇、国防科技大学校长杨学军原为本校副校长。将范围扩展至“211”高校，2011年14所高校换帅，也只有5人为本校“内部调动”。

长期关注该领域的中国人民大学教育学院教授程方平对记者说：“‘空降’方式有利有弊。对于相互陌生的高校和校长，需要有个适应过程。但‘空降’校长不受原有条条框框限制，在破立方面的创造性值得期待。”

由著名学者转身为管理者，这一特征在2011年高校“换帅”过程中也很明显，很多新任校长在科研领域成绩斐然。

如王迎军不仅是华南理工大学59年校史中唯一的女校长，也是目前全国“985”高校中唯一的女校长，以及中国唯一获得国际生物材料科学与工程院终身荣誉称号的女性。王迎军的丈夫汪建平则在中山大学任常务副校长。

当然，女校长掌舵“985”高校并非首次，前例是同济大学前校长吴启迪。

高校校长中为何很少出现女性身影？程方平分析说：“主要是因为历史积淀。上世纪五六十年代出生的这代人，高级知识分子中女性比例较低。此外，理工科科研人员比较辛苦，走到前沿的女性就更少。而‘985’和‘211’高校目前大部分校长是理工科背景。”

除了学术功底深厚的学者，新任校长中也不乏拥有中央或地方国家机关从政经验者。

张尧学自1999年从清华大学调入教育部任职，此番“空降”中南大学之前，兼任国务院学位委员会办公室主任、教育部学位管理与研究生教育司司长两个职位。

新任天津大学校长李家俊，1998年就任天津市教育委员会副主任，到调任天津大学之前，身兼天津市委科技工委书记、市科学技术委员会主任、市知识产权局党组书记三职。

在程方平看来，校长的从政经历是一份重要资源，在管理上和协调与政府关系等方面会有优势。

### 校长为何频繁调整

2011年9月16日，吉林大学“新帅”李元元在就职讲话中流露出对“空降”吉大的些许意外。“昨天，中组部找我谈话，刚才，喻云林局长又宣布了党中央对我担任吉林大学校长职务任命的决定？”他说，这是自己第一次来到吉大，但从未想过是以任职的方式走进校园。

李元元是2006年以来吉林大学迎来的第三任校长。他的两位前任都是明星校长：现任北大校长周其凤和被誉为“中国最年轻名牌大学校长”的展涛。

位于长春的吉林大学是中国办学规模最大的高等学府之一，其车辆工程、法学、生物学与化学等专业在全国享有盛誉。这所大学第一期入选“985工程”，也是首批建立研究生院的高校之一。

原任山东大学校长的展涛2008年到吉林大学履新，直至2011年3月底，调任教育部教育管理信息中心主任。

此后半年，吉林大学校长一直空缺，由党委书记陈德文代理。李元元上任当日，不少吉大学生将网络签名改为：“吉大终于不裸奔了。”

如果把时间前推至2002年，自那时以来吉林大学已更换了5任校长。2002年，服务吉林大学近44年的刘中树离任后，党委书记吴博达出任校长。两年后，吴博达调任教育部学位与研究生教育发展中心主任，周其凤继任。

这种短期内更换校长的现象，在国内重点高校中并不鲜见。据统计，2006年以来，有9所

“211”、“985”高校两次校长易人，其中约一半校长在岗位上工作了两年左右。

而在“985”高校中，吉林大学、南开大学、武汉大学、天津大学、国防科技大学等5所大学，过去6年来至少更换了两次校长。

对于高校校长的频繁调整，2008年教育部新闻发言人曾做过回应：重点大学党政领导职务调整，原因有多种，有的因为年龄原因正常退休，有的则是工作需要进行轮岗。

校长长期任期制被认为是成就国外一流名校的一个原因。不过，程方平认为最重要的是中国公立大学校长的遴选制度。

### “60后”纷纷走上前台

大学校长如何定位？如何处理学术与行政的关系？新校长们以行动践行着自己的理念。赵跃宇面对湖南大学的3000多名学生宣布：在校长任期内，不申报新科研课题，不新带研究生。

面对随后出现的赞赏和质疑，赵跃宇引用岳麓书院对联表明心迹：“是非审之于己，毁誉听之于人，得失安之于素。”

程方平为此叫好：“这是务实之举。项目课题本身就十分耗费精力，而一些校领导利用职权报课题、挂名，也会伤及科研人员的积极性。可以看出，张跃宇是想认真地做好校长。”

新气象还包括，一批“60后”纷纷走上前台。

2011年新上任的14位“211”校长有8位属于“60后”。他们有几个共同特点：1990年前后以硕、博学历留校任教；大部分在国内取得博士学位，并以博士后或高级访问学者身份在国外留学进修多年。而诸如天津医科大学新任校长尚永丰等人，则直接在国外名牌大学取得博士学位。

这8位“60后”校长中，有6位是理工科出身，其余两位为经济学出身的新任中国人民大学校长陈雨露和管理学出身的新任西南大学校长张卫国。其实，细数近6年来“211”高校中履新的24位“60后”校长，只有西北大学校长方光华出身文史专业。

程方平分析认为，这与公立高校校长也被纳入党管干部体系有很大关系。自建国以来，上至中央领导下到基层干部，理工科毕业生一直是各级领导干部的主体。不过，自2003年以来，已经有多位新任中央领导来自经济、法律专业。

“还是期望遴选校长能平衡文史和工科背景。”程方平说。



北京理工大学文学院教授杨东平曾撰文称：对新一代大学校长，也许人们的期待比评价更多。高等教育现实和目标，转化为对大学校长的高标准：既要是学问家、教育家，又要是政治家，还要是公关专家和理财专家。

### “世界一流”的历史与期望



百年学府清华大学内的《毕业生》雕塑

“经过十年建设，‘985工程’重点建设学校的整体实力显著提升，与世界一流大学和国际知名大学的差距明显缩小，已经具备了跻身世界一流大学和国际知名大学的基础。同时，我国高校同世界一流大学相比，在拔尖创新人才培养、自主创新能力和国际竞争力、制度和学术环境建设等方面仍然存在相当差距”

2011年对于中国的重点大学建设来说，应是一个里程碑式的年头。8年前，时任清华大学校长的王大中在“一流大学建设的理论与实践学术研讨会”上首次公开了清华创建世界一流大学的时间表：从2003年到2011年，力争跻身于世界一流大学行列；从2012年到2020年，努力在总体上建成世界一流大学。

当时，“985工程”已经开始实施。对于这项以建设世界一流高校为目标的计划来说，清华大学公布时间表，无疑令国人对其更具信心。

如今清华百岁已过。在清华百年校庆新闻发布会上，清华大学党委常务副书记陈旭宣布了清华大学新的目标：计划在2020年达到世界一流大学水平，并在2050年跻身世界一流大学前列。

2020年也是“985工程”设立时的“底线”。1999年工程启动时，国家曾希望在10至20年内完成建设世界一流大学的目标。

最新一期“985工程”已在2011年进入实质阶段。它将持续至2020年，担负起指导中国大学冲击世界一流的最后任务。

### 39所高校国家队

对于“985工程”的任务，教育部副部长郝平2009年在国新办新闻发布会上曾明确表示：它就是“创建世界一流大学”的工程。

郝平解释说，“985工程”先支持北京大学、清华大学，后来又有7所大学，后来到34所高校。“这34所高校，我想在1998年的时候，每个学校科研经费校均1个亿，非常低。到了2007年达到7个亿，有的学校已经达到12个亿，而校均科研经费达到12个亿的水平相当于美国AAU（美国大学联合会）所属高校的校均水平，相当于澳大利亚八校联盟的校均水平，所以这个支持力度是相当大的。”

根据1999年1月国务院正式批转的《面向21世纪教育振兴行动计划》，“经过长期的建设和积累”，我国少数大学“为创建世界一流大学创造了条件”，“一流大学都是经过长期的建设形成的”，“一流大学建设要有政府的支持、资金的投入”，因此要“相对集中国家有限财力，调动多方面积极性，从重点学科建设入手，加大投入力度，对于若干所高等学校和已经接近并有条件达到国际先进水平的学科进行重点建设。今后10-20年，争取若干所大学和一批重点学科进入世界一流水平”。

在北京大学和清华大学之后，1999年哈尔滨工业大学等7所高校进入“985工程”名单；2000年增加南开大学等3所；2001年增加北京航空航天大学等18所；2002年、2003年增加同济大学等4所。以上34所，通常称为“985”一期院校。

2006年，中国农业大学等5所高校进入“985”，称为“985”二期院校。而清华大学、北京大学以及1999年的7所院校，经常自豪地称为“985”第一批院校。

2011年3月7日，教育部部长袁贵仁在列席全国政协十一届四次会议教育界别联组会时表示，“985”、“211”已经关上大门，不会再有新的学校加入这个行列。这样，两类学校的数量最终确定为39所和112所。

二期院校出现的背景是，2004年开始实施为期3年的“985工程”二期。此前，虽然各校启动时间不同，但一期工程均为3年。

根据《教育部、财政部关于继续实施“985工程”建设项目的意见》，在2004年至2007年的二期建设中：为创建世界一流大学和一批国际知名的高水平研究型大学进一步奠定坚实基础，使一批学科达到或接近国际一流学科水平，经过更长时间的努力，建成若干所世界一流大学。

在“985”高校内部亦有不同定位。除北京大学、清华大学明确为世界一流大学外，1999年的7所高校最初被定位为“国内一流、国际知名高水平大学”。

其后的一批大学被定位为“国内外知名的高水平大学”。当然，这种定位也不仅以进入“985工程”名单时间而定。比如中国人民大学虽然进入名单较晚，也按照中央领导讲话精神，定位为“以人文社会科学为主的、世界知名的一流大学”。在2010年建校60年时，则明确为建设“人民满意、世界一流”大学。

### 500亿打造一流大学

根据初衷可以看到，“985工程”的实质是确定一批基础比较好的高校，由中央、部委、地方等出资建设。所以建设“985”高校大都通过高校、教育部、省政府、相关部委等多方签署共建协议的方式推进。

2001年11月20日，财政部、教育部下发《“面向21世纪教育振兴行动计划”专项资金管理办法（修订）》，明确“行动计划”资金来源于中央财政专项资金、地方财政专项资金、部门配套资金以及其他自筹资金。

专项资金的支持方向包括“为创建世界一流大学、高水平大学、一流学科等特殊专项的支出”，即“985工程”。

其中，中央专项资金重点用于优势学科创新平台和哲学社会科学创新基地建设，不能用于各单位的日常支出。其他资金则可根据学校“985工程”建设规划进行安排。

在最初确定的北京大学和清华大学，3年内中央为两所学校各拨专款18亿元。它们也是仅有的两所不需要与地方合作共建的“985”大学，从而显示出其在中国教育界和政府定位中的独特地位。

其后7所“国内一流、国际知名高水平大学”则在正常教育经费外，由中央、地方在3年内向每所学校各投入10亿元左右经费。如中国科技大学，就由教育部、安徽省和主管单位中国科学院均摊，每家各3亿元。哈工大、北航等还从国防科工局获得了资金。

后来随着“985”高校增多，教育部对各校定位不同，中央投入也有区别。这样，地方拨款就成为了重要因素。比如在地方财政实力强的广东和山东，中山大学、山东大学在各获得教育部3亿元拨款外，分别从省政府获得9亿、5亿元。在西北的甘肃，兰州大学在“985”二期也从教育部获得3亿元，从省政府获得1.5亿元。

“985工程”经费可以用在高校建设的各个方面。比如根据兰州大学信息，4.5亿元中用于兰大第一、第二医院建设资金各1000万元。

根据各校的相关信息，“985工程”二期投入一般不低于一期。这样，在为期6年的两个“985工程”已实施期内，中央及地方投入有望超过500亿元人民币。此外，因为“985”高校均为“211工程”大学，因此还会获得“211工程”拨款。

需要一提的是，在二期实施期间，部分地方和部委退出了合作。特别是在确定有部委参与后，一些地方政府不再出资。但目前各校至少保持了“教育部+1”的模式。

2010年3月16至17日，教育部、财政部在北京联合召开“985工程”二期验收大会。这标志着“985”二期结束。

能够体现“985工程”评价标准的是，教育部、财政部“985工程”办公室对工程10年统计材料的要求。根据这份2008年发至各校的文件，“教育部学位管理与研究生教育司和课题组主要负责收集能够从公开渠道获取的数据（如院士、973首席科学家、长江学者、国家重点实验室、国家重点学科、获国家级奖、SCI论文等）；学校提供的数据主要是反映‘985工程’投入对学校在培养和引进人才、国际交流与合作、吸引社会资源办学等方面产生的积极影响和效益。”

而在统计指标方面包括：博士学位教师，有海外博士学位的教师，国际学术奖项和名誉头衔获得者，被政府聘任的咨询专家和顾问，学校专家为省部级以上单位的集体学习进行辅导的情况，收入明细，科研经费构成与成果转化，国家大学科技园，主办、举办、承办国际学术会议等16项。

### 10年新冲刺

“985”高校可以说集中了中国大学中最为顶尖的学者群体和研究项目。正如郝平所言，国家科学技术进步一等奖、国家技术发明一等奖、自然科学一等奖等，很大比例的获奖者都是“985”高校的教授学者。“比如国家重点实验室的50%、国家重点实验室第一委托单位50%，都是‘985’高校。”

其实为了配合“985”工程实施，还启动了“985”优势学科创新平台建设项目。按照教育部、财政部关于试点建设“优势学科创新平台项目”的意见（教重2007[1]号），“优势学科创新平台项目”2006年至2008年止，重点是取得经验，探索机制，2008年之后，与“985工程”同期执行。

此后，还专门为偏文科院校和学科建立了“985”国家哲学社会科学创新基地项目。作为中国最为顶级的高校，清华大学、北京大学在上述两个平台的项目数量都超过20个。而大多数“985”高校都在10个以下。如果说，是否入选“985工程”名单，标志着中国高校的层次，那么上述两个平台的项目数量，可以用来衡量“985”高校的水平。

“985工程”其实划分了中国高教格局中的第一集团。例如，“985”高校的主要负责人即党委书记和校长，大多具有副部级级别。这不仅使其在与中央部委、地方政府对话时，获得了足够的话语权，也使高校在内部人事安排中有更大空间。

在这个合作框架内，教育部分配资源的职能和权力进一步得到了加强。包括下属各司局乃至其他直属单位，都获得了部分项目、经费主导权。

而对于地方政府，辖区内出现更多的“985”高校，对本地区科教工作而言无疑是一个巨大的成果。事实上，相当一部分院校在签署共建协议时，大都承诺增加在本地区的招生人数。同时，利用“985”高校进一步吸引人才和资金，也成为它们对许多行政上并不隶属于自己的高校进行巨额资金投入的一个重要原因。

目前，对于中国是否具有世界一流大学的说法尚有不同。不过，2010年《教育部、财政部关于加快推进世界一流大学和高水平大学建设的意见（征求意见稿）》认为：“经过十年建设，‘985工程’重点建设学校的整体实力显著提升，与世界一流大学和国际知名大学的差距明显缩小，已经具备了跻身世界一流大学和国际知名大学的基础。但是，我国高校同世界一流大学相比，在拔尖创新人才培养、自主创新能力和国际竞争力、制度和学术环境建设等方面仍然存在相当差距”。

这也是教育主管部门对于中国建设世界一流大学现状的评价。

随着“985工程”二期落幕，三期工程在2010年已经开始启动。根据各校消息，2011年已开始对三期工程项目进行招标。

上述文件则要求，各校应统筹规划学校“985工程”近期、中期和长远发展，研究制订学校继续实施“985工程”总体规划（2010—2020年）。

这样，“985工程”三期也许是实施周期最长的一个阶段。可以预见，这个周期的经费投入将会是可观的数字。

（吴锤结 供稿）

## 华南理工大学校长王迎军：书记校长应同心同德



南方日报  
www.nfdaily.cn

记者 王辉 摄

- ◎ 在现在大学体制下，校长必须是“懂政治的教育家和懂教育的政治家”，否则大学办不了。
- ◎ 学校的管理和发展，靠的不是书记、校长，而是制度。
- ◎ 不管是谁当校长，“自强不息、艰苦奋斗，求真务实、追求卓越”的华工风格永远不会变。

——王迎军

王迎军校长微笑着端坐面前，朴素的着装掩不住知性女性的书卷气，优雅谦和的气度诠释着一个学者特有的淡定、从容和涵养，而工科人的严谨、理性和认真常闪烁在整个对话过程中。

随着王迎军正式走马上任华南理工大学建校史上首位女校长，她创造了中国高校多个“唯一”：目前全国 39 所 985 高校中唯一的女校长，目前广东公办本科院校中唯一的女校长，改革开放 30 多年来广东重点本科院校首位女校长，而由书记转任校长的转变，在广东甚至是中国高校中也极为罕见。

无论是在政界，还是大学，女性担任要职，总是媒体关注的焦点，王迎军也不例外。人们在观察，一位女性校长会给一所老牌理工科名校带来什么样的化学变化？

“这些所谓的唯一，真的不值得一说，在华工的办学中，有很多的唯一比我这个女校长更有亮点。”在接受记者独家专访时，王迎军校长的第一句话就显示了她一贯低调的作风。

在华工学习、工作、出国留学，从一名工科大学生，成长为一名女科学家，继而担任华工副校长、党委书记、校长。王迎军校长说：“我恰恰没想过自己是女的。做研究也好、搞管理也好，男女都平等，不可能因为你是女的就会有特殊待遇。”

但华工师生还是以有这样一位女校长而自豪，而女性特有的细腻亲和，给华工的文化注入了新的内涵。不论是老师还是学生，在校园的小路上见到自己的校长，会直接走过来，唠唠家常，说说心里话。他们的校长像一个邻家的朋友，交换电话号码，还嘱咐人家“经常联系”。

“好的大学应该是校长、教授与学生之间没有距离，更没有‘心墙’，这正是走向现代大学的重要一步。”王迎军说。

### 985 高校唯一女掌门

**“真的不值得一说，在职场不会因为你是女性而被特殊对待”**

南方日报：祝贺您就任华工校长。您的任职在网上引起了不小轰动。作为目前全国 39 所“985 高校”中唯一女校长，您自己是怎么看这个“唯一”的？

王迎军：这个“唯一”真的不值得说。就因为我是女的，才变成了“唯一”，如果是男的不稀奇了。我恰恰没想过自己是女的。做研究、搞管理，男女都平等，不可能因为你是女的就会被特殊对待。

其实在华工的办学中，有很多“唯一”比我这个女校长更有亮点。例如，瞿金平院士是今年广东省唯一一位跻身中国工程院的新晋院士。华工现在已经有 4 位工程院院士，3 位科学院院士。前阵子，华工在不到 20 天的时间内获得办学捐款超过亿元，这在广东省高校也是“唯一”。而我们生命科学创新班的学生携手深圳华大基因研究院，不到三年时间，就有 21 名本科生，先后在《Nature》、《Science》上发表了 14 篇高水平论文，这恐怕在全世界也是“唯一”，我更希望媒体、社会来关注学校的这些“唯一”。

南方日报：您认为女性在职场中有何优势和劣势？

王迎军：女性要做同一件事，比男性要面对和克服的困难更多。1981 年我研究生毕业，是我国实施学位制度后的第一批硕士学位获得者，华工也就 40 多位。当时有很多机会出国继续深造，但由于当时的政策限制，夫妻两人不可能同时出去。我的潜意识里还是想做一个贤妻良母，想保证丈夫先有这个深造的机会。在他出国学习的那段时间，我自己一个人带着孩子，上班的时候骑单车来上班，下班时就没力气再骑回去了，只能坐公交车慢慢摇回去。当

贤妻良母是女性的本份，但自己的工作又想要认认真真做到最好，的确很辛苦。但我这个人有一个选择性忘记的毛病，吃过的苦很快就忘记了，心里记着的都是好的事情（大笑）。

### 广东少见“校长之家”

“我和先生有个约定，尽量不把工作上烦心的事带回家”

南方日报：您先生汪建平是中山大学常务副校长，还是著名的胃肠外科专家，您家是校长之家。在家里谁说了算？

王迎军：工作上的事我们尽量不会带回家里。家里的事，他在家就他说了算，不过他很少在。他不在时就只好我自己说了算，所以还是我说了算的时候多（笑）。

南方日报：先生支持你的工作吗？

王迎军：全力支持！他是一个很大度、胸怀宽阔、很 gentleman 的人，他永远都在为你着想，包括我后来的两次出国访问研究都是被他“逼”出去的。我很感谢他。

### 评价老搭档李元元

“书记校长搭档不能有私心，有什么不能放在桌面上谈呢？”

南方日报：有网友评价说，华工这几年，李元元校长和您的双人组合取得了了不起的成绩，他们称这个组合为“无缝组合”，在您心目中，已走马上任吉林大学的李元元校长是一个怎样的人？

王迎军：李元元校长在华工当了八年校长，这是华工历史发展中不容忽视的八年。这当然不是一个人的功劳，也不是我们一届领导班子的功劳，是上几任班子打下的良好基础，是所有华工人的共同努力。我们在很多场合都说，“华工如果不是建在广东省，就成不了现在的华工。不为广东省做事，是说不过去的”。李元元校长是一位富有开拓性和创新精神的校长。世界上最难办的事就是改革创新，没有老规矩可依，没有旧的车辙可以沿着走，不知道前面会是什么，非常不容易。但学校要发展，不改革不创新，是没有出路的。在这一点上，我们有高度的共识，没有私心，不争彼此，有什么事都放到桌面上谈，所以可以做到“无缝衔接”。这对学校的发展很重要。

南方日报：您准备怎么创造华工新的辉煌？您这一任校长会与前任有何不同？

王迎军：一个好的大学的发展，要有一个薪火相传的历史沉淀过程。不管是谁当校长，“自强不息、艰苦奋斗，求真务实、追求卓越”的华工风格永远不会变。华工没有和任何高校合并，在现有的考评制度下比较吃亏。但华工有很好的办学基础和很强的办学实力，尤其是经



过几期“985”、“211”的建设发展，华工的办学特色愈加凸显，我们已经具备了冲击一流大学的条件。所以建“国内一流、世界知名”大学的办学理念和办学目标都不会改变。但体制机制创新和具体办学内容要与时俱进地完善。

### 心目中的好大学校长

**“学术不一定最优秀，但有办法把最优秀的人引进来”**

南方日报：得知您当选校长后，学生对您的期待很高。在您心目中，怎样的校长才是一名好校长？

王迎军：当校长后，想的第一件事就是“努力做一个好校长”。怎样做？我认为在我们现在大学体制下，校长必须是“懂政治的教育家和懂教育的政治家”，否则大学办不了。作为一名校长，学术上不一定是最优秀的，但一定要设法把最优秀的学生和最优秀的教师吸引到学校来。第二，要能让优秀的学生和教师充分地发挥他们的聪明才智和创新精神，让学生在学学校能学到更多的东西、更全面地成才，走出校园后，做对社会有用的人。我觉得这是对校长最起码的要求。另外，校长要为优秀的人才提供做事情的条件，学术才能上水平，学校就有知名度。

对于校长的期待，不同群体的期望值不一样。记得美国的教育家克拉克·科尔说过，大学校长应当是这样的人：既坚定但又不失礼貌，对别人敏锐，对自己迟钝；既看到过去又展望未来，而且牢牢地扎根于现在；既富于幻想又明智稳重；既和蔼可亲又深思熟虑；既深知金钱的价值，又承认思想无法用钱买到；既勇于幻想又谨慎从事；既是一个有原则的人又能大胆作为；既有广阔的视野又能有意识地寻根究底……

一名好校长，也许未必能符合这所有的期望值，但最起码的一点，应当是教职员工的知心人，是学生的关爱者，是学校发展的推进者。

南方日报：在就职讲话上，您说：“我们的体制机制应该是更有利于激发教师队伍创新的活力，最大限度地调动和发挥他们的聪明才智和工作热情，而不是束缚他们。我们的管理水平应该是让我们的老师更加心情愉快地工作，更加方便快捷地做事，而不是让他们感到障碍重重。”请问，您打算如何创新华工的体制、机制，提高管理水平？

王迎军：学校的管理和发发展，靠的不是书记、校长，而是制度。只有制度有活力，教师才有活力、学术才有活力。近年来，华工大力度地推进教学、科研、管理等各方面的改革，在体制机制创新方面取得了较好的成效。今后，我们将把改革向更深层次推进。简要来说，一是建设以学校章程为主要标志的现代大学制度体系，它的核心是建立和完善促进学术发展、提升学术水平的学术管理体制。二是建设有利于提高办学效益的资源配置制度。三是建设提高师生满意度、促进和谐幸福的综合管理体系。6

## 从书记转任校长罕见

“组织和师生们信任我，在其位，谋其政，更要谋好政”

南方日报：此次您从党委书记转任校长，这是您的愿望还是组织的安排？

王迎军：组织安排。如果让我自己选择，我更想当一名老师，每天面对学生，就像面对自己的孩子一样，还可以做很多想做的研究工作，但我是一名党员干部，要服从组织的安排。

南方日报：您对组织的承诺是什么？

王迎军：组织上找我谈话时，并没有对我提出更多的要求，只是说，“我们相信你一定能当个好校长，你要注意身体。”当时我很感动。教育部宣布任命后，很多老师和学生给我发短信鼓励我，我也很感动。

有句古话说“士为知己者死”，这个比喻可能不恰当，但是在其位，谋其政，更要谋好政。我唯有竭尽全力，把工作做好。

南方日报：中国大学是党委领导下的校长负责制，那今后在华工，您和书记的分工是怎么样的呢？

王迎军：在中国这样一个国度，办大学跟发达国家和欠发达国家都不一样，只能走自己的发展之路。这几年华工发展得好，一个重要原因就是党委领导下的校长负责制贯彻到位。

党委领导下校长负责制是集体领导、集体决策。这其中，书记和校长能否同心同德齐心协力，太重要了。班子的团结也太重要了，关键是不能有私心，有问题都摆到桌面上谈。

南方日报：从书记到校长，您可能也是广东高校第一位，外界解读这是大学向专业、向学术的回归，您对此怎么看？

王迎军：这更多是一种偶然。对于大学来说，书记和校长都很重要。在我们现有体制下，大学校长不是完全职业化的。现在的书记、校长大部分都是从优秀的科学家和教师中选拔出来的，完全不懂教育和学术不行，外行领导内行会有点困难。所以很多书记也是从教育系统甚至教学、科研一线产生的。

在我看来，书记更多是着眼于整个办学方向和发展大局，党管教育是必须要坚持的。而校长更多地倾斜于更具体更直接的工作，对学校的教学和学术发展管得比较多。两个人的分工界限不能太清楚，既要有分工，更要有合作。

## 未来华工如何发力

“华工不能磨平自己的棱角，不能丢掉自己的特色”

南方日报：今年华工将迎来建校 60 周年。您对华工新的甲子有何期望？

王迎军：对下一个甲子，我很乐观。华工是一所有着光荣革命传统的大学，形成了鲜明的办学特色。最突出的有两个：一个是主动服务经济社会发展，促进学校自身发展；还有一个就是不断创新的人才培养模式，我们培养的学生在校期间就有高水平的论文发表，就有社会急需的专利技术转让，就为企业解决了很多技术瓶颈问题，这在社会上都很有影响。这些都是我们的办学特色，所以说办学一定要有特色，不能人云亦云，要强化特色上水平、不断提高办学质量。

南方日报：在全国高校格局中，您希望未来华工在哪些特色方面发力？

王迎军：华工的工科特色和优势是其他大学模仿不了的。这十几年搞产学研合作，华工与华南地区的企业无缝对接，已经融合在一起了。在办学思路、办学资源及互助共赢等各个方面都已形成了历史沉淀。我们在人才培养、科学研究、服务社会和文化遗产创新的四大功能上，都具有华工特色。

实际上，人文社科发展了会反过来推动理工科学生的培养。我们搞的通识教育，就是注重对学生全面培养。我觉得其中很重要的一点，当代大学生要对国家富强、民族复兴、社会进步怀有强烈的责任感。

华工十几年来坚持组织学生开展社会实践调查，培养对国家、对社会、对人民的责任和感情。我们就是要让大学生到社会上去“读圣贤书”、到群众中去“问国家事”。上个月作家陈丹燕来华工做演讲，一个机械学院本科生的提问让她很惊讶，“文科生都提不出来这样的问题”。

（吴锤结 供稿）

## 卢荻秋：如何激活高校师生的主人翁意识

### ■卢荻秋

2011 年末，教育部宣布面向全球选拔东北师范大学和西南财经大学两校校长，并首次允许教师干部代表和学生代表加入选举过程。然而，媒体近日的报道表明，对于这件外界已经普遍关注的大事，这两所大学首次被赋予权力的师生的态度可以用“漠然”来形容。

自己所在的大学要公开选聘校长，按理说这会激发师生广泛的关注和参与热情，但从这两所大学师生的实际反应来看，舞台上热闹非凡，看台下却人气寥寥。对于公选校长，更多的人

只是听说而已，至于细节问题，如候选人是谁、竞选流程如何、如何参与其中，却知之甚少，兴味索然，有的甚至不由分说地表示：“公选？你信？”

如此局面，直观地反映了师生对公选校长一事存在“不在乎”、“不期待”、“不参与”、“不信任”的认识和态度。这与公选校长所强调的尊重并发挥师生员工的民主参与权这一宗旨，无疑形成了鲜明对照。

大学校长应该怎样公开选拔，不能一概而论，国际名校通过董事会来选拔任命大学校长就是很好的做法。不过，单从此次公选校长所体现的进步性而言，则无疑是值得充分肯定的。过去，校长的任命决定一般由政府管理部门作出，考查任命的过程是相对封闭的，普通师生很难有机会表达意愿。而本次公选校长无疑是一种民主机制的探索，是一种让更多师生参与其中的尝试。

但是，师生对这种探索所持的漠然态度则充分表明，不仅师生对这样的民主实践缺乏足够信心，而且师生自身的民主意识也处在休眠状态。究其根源，不能不说与当今大学行政化趋势之严重有着直接关联。

由于行政权力在大学管理中长时间占据主导地位，无论是包括校长在内的干部选拔任命，还是包括资源分配在内的学术事务决策，乃至教师、学生的日常行政事务管理，都很大程度上取决于行政权力的直接指令和干预，而大学的学术权力和师生的主体地位，则相应地未能得到充分尊重和发挥。这使得大学师生逐渐习惯于被调动、听指挥的状态，也疏于参与各类事务管理的民主演练。

从这个意义上讲，公选校长被大张旗鼓地加以推进，利益相关的师生却缺乏参与热情，理应引起管理者的深思。我们不仅要公选校长推进过程中的某些细节失误予以改进，也要对大学行政化严重的现实保持足够的警醒，更要脚踏实地切实推进学术文化在大学各类事务管理中的主导地位。只有这样，才能真正激活大学师生的主人翁意识。

（吴锤结 供稿）

## 学者温儒敏撰文谈中国大学五种“重病”



高校之弊非止一端，原北京大学中文系主任温儒敏长年居高校，深谙其中之道，特撰此文，指陈其五种“重病”——

这十多年来，高等教育规模扩大，中国已经成为世界上大学教育规模最大的国家之一。从精英教育走向大众教育，更多年轻人有机会上大学，这是巨大的成就。但是，从多数大学目前的情况看，前进中也出现新的问题，甚至是“重病”，我把它概括为“五病”——

### “一病”：市场化

病例：北大校园到处都是广告横幅，谁有钱都可以在北大找到讲台

病因：教育投入仍然严重不足，教育资源分配越来越不均

病症：大学不断扩招，靠获取学费来维持运行；办各种班“创收”

病害：赚了一些钱，风气坏了，人心野了

这种趋向日益严重，对大学教育产生致命的伤害。原因是教育投入仍然严重不足，教育资源分配越来越不均。每年两会都有代表提案，要求加大对教育投入。这些年基础教育的投入的确增加了，但高等教育欠账很多。这是关键问题。国家投入不够，学校要自己去赚钱，不少大学只好不断扩招，靠获取学费来维持运行。还有就是“创收”（这个词对于学校来说很不好），办各种班，赚了一些钱，可是风气坏了，人心野了，老师哪有心思教学？现在学校的商业气氛越来越浓，越来越世俗、庸俗。

进北大校园看看，太热闹了，到处都是广告横幅，什么班都可以进来办，而且很多都是老板班、赚钱班。谁有钱都可以在北大找到讲台。结果弄得大学生刚进来就心急火燎，急于找各种赚钱门道。什么时候能让北大重新找回“博雅”的气氛呢？

再说老师的心态也受到影响。我们许多教授往往身兼数职，有的很少时间真正放在教学上、放在学生的学习上。中国有这么多好的年轻人，为什么培养不了？现在名教授都不教本科。为什么？全部为自己的利益去了，所以大学生的程度比以前明显降低。师资外流现象非常严重，更严重的是败坏了校风。北大有些院系教师的收入非常高，甚至可能比某些基础学科教师的收入高出十几倍甚至几十倍。容许一部分老师“先富起来”，多拿一些钱也无可厚非。问题是不能没有管理，否则有些教授可能就是为钱上课，而且造成校内贫富不均，两极严重分化，学校成了市场，人心搞得很势利，既不利于校风建设，也不利于学科建设。

### “二病”：“项目化生存”

病例：在山东大学给本科生上课竟成了新闻

病因：现有学术生产管理体制的量化要求，特别是理科与工科的研究；追逐利益，项目都有钱

病症：没完没了争做各种项目。学术会议、成果鉴定、资格审查、项目审批玩手段走过场，吃喝、游玩、送礼、拉关系、作交易反倒成了实质内容

病害：浪费人生，浪费资源，学术腐败

所谓“项目化生存”，是对那种没完没了争做各种项目的描述，特别是那些很可能只是泡沫、没有多少学术价值的项目，不断对付着做，实在浪费人生，浪费资源。为什么要这样？年轻的老师不申请项目是不可能的，因为现有学术生产管理体制有这种量化要求，特别是理科与工科的研究，往往就是通过项目来实行的。还有，就是追逐利益，项目都有钱，有些老师其实就是奔着钱去申请项目的。这其实也是市场化的弊病。

现在学术腐败严重，假成果、假学问遍地都是，学术会议、成果鉴定、资格审查、项目审批过程普遍玩手段走过场，吃喝、游玩、送礼、拉关系、作交易反倒成了实质内容。现在很多

人当上教授就整天过“项目化”生活了，很少给本科上课，是不正常的。我近30年几乎每隔一年就要给本科生上课，上个学期还给一年级上基础课。这学期来山东大学，学校很照顾我，不给我什么限制，可是我自己觉得既然当老师，上课是基本的工作，这学期就给文学院的本科生上课。本是份内的普通的事情，没想到此间报纸还当做新闻专门报道。可见现在“项目化生存”多么严重。

现在社会以实用技能为标准收罗人才，舆论更被市场的泡沫所左右。人们为谋生而学习，没有内在的事业冲动，上大学无非是毕业后好在人才市场上找到买主，卖个好价钱。这种短视的观念严重挖空大学文化的基石，腐蚀现代精英的人格品质。

### “三病”：平面化

病例：吉林大学几乎把长春的主要几个大学全都合并

病因：追求大而全

病症：大学合并

病害：办学个性与特色丢失

大学越来越失去个性特色，就是平面化、均质化了。原因之一是都搞大而全，都在升格。大学合并本来也有好处，对50年代以来形成的分工狭窄、体制封闭、低水平重复、小而全的高校办学模式，尤其对打破多年的利益集团化、沼泽化有好处，利于“清淤消肿”。但许多大学合并，就是贪大求全，原有一些传统特点就丢失。

吉林大学几乎把长春的主要几个大学全都合并了，规模之大，令人感叹：不是吉林大学在长春，而是长春在吉大了。于是吉大自己原有水平也扯平了，特色淡化了。武汉原来有个水利学院、还有个测绘学院，都是非常有特色的，我上中学时就知道，现在合并到武汉大学了，融合一块了，文章发表的指标上去了，可是特色也不见了。北大幸亏没有和清华合并。大学办学个性与特色的丢失，是个大问题，现在都“平面化”了。

### “四病”：官场化

病例：有的教授也争着去当处长

病因：大学官场化，谁当领导谁就得到更多资源

病症：在各种场合会看到人们互称官衔，就好象在政府机关里面一样

病害：知识分子丧失独立的思想和判断，失去头脑，失去灵魂

现在是按照官场那一套给学校管理人员套行政级别，学校也有所谓副部级、正厅级等等之分，动机也未必是坏的，可能是为了帮助学校争取资源吧。但后果很不好，助长学校的官本位风气。政府部门有些上不去的官员，就去大学做校长书记，还不是促使学校越来越官本位？院系一级的党委书记有的也高度职业化，都是外派的，不懂业务，就很难进入状态（这方面北大好一些，院系一级党政领导几乎全都是本院系的老师，不当这个“领导”了，就回去当老师）。

现在大学官场化，谁当领导谁就得到更多资源，以致有的教授也争着去当处长，有点可悲。不是处长不重要，是这种风气不适合学校。管理对于学校教学科研的运行不可或缺，非常重要，但管理不等于领导，而是服务教学科研（不是服务教师）。管理做好了应当很有成就感，但管理不应当是当官。

我到过一些学校，看到有些院系支部书记的权力都很大，可以支配院长、系主任，一级一级官阶很鲜明，在各种场合会看到人们互称官衔，就好象在政府机关里面一样。我当中文系主任多年，系里很少称呼我“温主任”的，那样称呼会让我不舒服。许多大学的官本位已经到了非常严重的地步。只要一官半职，地位就比教授、老师、学生要高，甚至动辄可以决定他们的命运。在这样一个体制下面，怎么可能会有“思想自由，兼容并包”的学风！

更严重的是许多大学书记和校长职责分不清，说是党委领导下的校长负责制，可是“两个一把手”，党政不分，谁最终负责？往往就是谁强势谁就真正“一把手”，弄不好还彼此矛盾争斗，影响工作。这个问题好像很难解决，但总要想想办法，有所改进。官本位造成人身依附，造成知识分子丧失独立的思想和判断，失去头脑，失去灵魂。传统宗法制度和盘根错节的人际关系网的劣根滋长，腐蚀了近代以来形成的中国大学精神。

### “五病”：“多动症”

病例：北大搞实验班，搞了几轮，搞不下去了，也没有总结，接着又搞“元培学院”

病因：主管部门往往为了显示政绩，搞“教育的GDP”

病症：不断改革、创新，不断搞什么“战略”、“工程”之类，名堂、花样让人目不暇接

病害：折腾效果值得怀疑

过去搞运动，反复折腾，是“多动”。现在也“多动”，是不断改革、创新，不断搞什么“战略”、“工程”之类，名堂、花样让人目不暇接。意图可能是好的，可是效果值得怀疑。

教育有滞后性，不能老是变动。有些试验要跟踪多年才能下结论。比如北大搞实验班，搞了几轮，搞不下去了，也没有总结，我称之为“无疾而终”。接着又搞“元培学院”，也是着



急出经验，弄到现在全国都在摹仿。北大本科教育还是比较成功的吧，为什么要大动干戈？即使试验，也要有个过程，有跟踪。我们都有点沉不住气，老想改革，就是不愿意下功夫。比如我们大学教师到底在本科教育上面下了多少力气，这才是大问题。

上级主管部门往往为了显示政绩，搞“教育的GDP”，所以“多动”。但学校应当有自己主心骨，尽量抑制“多动”。我担任北大中文系主任9年，全国大学的中文系几乎全都“升级”为学院了，我说不必去跟风，即使要变学院，那也等全国的中文系都“升级”完了我们再升格吧。现在全都“升级”了，这里还是岿然不动。我不当系主任了，以后北大中文系是否升级为文学院，也就不可逆料了。我们大可不必在“名堂”上下功夫。

针对“多动”，我们这些年提倡“守正创新”，在比较艰难的条件下，教学科研以及课程建设还是维持在较好的水平。这也得益于北大的宽容，校方没有逼着我们“多动”。在许多情况下，改良比改革更切实。办教育和办工厂不一样，教育需要积累，不宜变动太过频繁。我们把“守正”放在“创新”前面，是想说明继承优良学术传统的重要性，基础性，不赞成浮躁的教育“大跃进”。我们能做的不过是要坚守最基本的人文道德精神，并且将之付诸于积极的建设。作者 温儒敏（山东大学文科一级教授、北京大学中文系教授）

（吴锤结 供稿）

### 麻省理工：学院还是大学

#### ■ 刘海峰

在中国，一提到学院不必都朝更名为大学方向努力，许多人都会举出“麻省理工学院”的例子说，你看人家办了100多年，一直就叫学院，并没有妨碍其成为世界一流大学，称为“学院”不见得就比“大学”差。近年来，因为参加全国高等学校设置评议委员会工作，在谈到学院更名为大学的问题时，我也不时听到有的专家和领导这么说。

但是，用麻省理工学院的校名来举证说明学院与大学无甚区别，其实并不合适，因为“麻省理工学院”的英文名称为Massachusetts Institute of Technology（简称MIT），英文中的校名并不是University而是Institute一词。

关于麻省理工学院的中文名称，百度百科中已有很准确的说明：麻省理工学院正确的翻译名应为马萨诸塞理工学院，但因为麻省理工学院的译名早在清朝时期便有，就将错就错用之。在北美洲，institute是指理工、工学、科技、技术或专科性的学校、学院、大学。依每所学校的各方面学术环境情形的不同，翻译成中文就有所不同。MIT（Massachusetts Institute of Technology）依其学校之院系规模和学术环境，翻译成中文应该是“马萨诸塞理工大学”，但大部分说中文的人已经习惯用麻省理工学院这个称呼称之。

因此，我们要明白，Massachusetts Institute of Technology实际上是应该翻译成“马萨

诸塞理工大学”，称为学院只是约定俗成的用法。2010年4月18日，我在当时于麻省理工学院做博士后研究的中国留学生林博士的陪同下，参观了麻省理工学院的校园，见到该校标志性的主楼大门上方，用很大字体镌刻着 Massachusetts Institute of Technology 的校名，印象十分深刻。西方有不少著名的大学，坚定地守望传统，轻易不会更改校名，无论世界上 University 如何盛行，麻省理工学院就是一如既往地使用 Institute 一词。

其实，英文中 University 与 Institute 层次区别不严，但 University 与 College 则有明显的区分，University 是大学，College 是学院。而在中文语境里，“大学”与“学院”一般存在着分野，学院通常学科比较单一，大学则可能包含着若干个学院。

对独立学院升格为大学，中国历来有相关的限制和规定。民国时期对大学和学院具有严格的分野。1912年《大学令》规定：“大学以文、理二科为主，须符合下列条款之一方得名为大学：一、文、理二科并设者；二、文科兼法、商二科者；三、理科兼医、农、工三科或二科一科者。”1917年的《修正大学令》及1922年的“新学制”进一步规定，可设立单科大学，由此形成国人兴办大学的热潮。1929年的《大学组织法》规定大学分文、理、法、教育、农、工、商、医各学院，凡具备三学院以上者，始得称大学。到1948年《大学法》仍再规定须具备三院以上者始得称为大学。

经过上世纪50年代初的院系调整，单科性的高校基本上都用学院之名。但后来对大学与学院的区分一般没有严格的学科数量规定。80年代，许多学院改为大学，当时并没有十分严格的边界条件，也没有规定新办院校必须符合哪些条件才可以“大学”为校名，在部分地区，尤其是广东省的中心城市，还批准设立不少专科层次的“大学”，如佛山大学、嘉应大学、韶关大学、西江大学、惠州大学等等。

到90年代中期以后，开始对院校设置进行规范，专科、本科学院、大学之间有了严格的分野。那些专科层次的“大学”后来在升格为本科时反而改称“学院”了。典型的例子为1986年成立的佛山大学，在1995年国家教委批准和佛山农牧高等专科学校合并升格后，组建了佛山科学技术学院，后来广东其他几所“大学”在专升本时也都“降格”成为了“学院”。目前还有一所以“大学”为名的高等专科学校正在进行“升本”冲刺，即地处内蒙古的河套大学。

中国人很喜欢用“大学”的名称，因此70年代以后非全日制普通高校，往往都称之为大学。如“七二一工人大学”、短期大学、老年大学、夜大学、电视大学、职业大学。从道理上说，这些“大学”前面的限定词是不能省略掉的，但在相当长的时期内，许多职业大学往往将“职业”两字省略掉，无论是在校园大门，还是在校内多数地方，都很难看到“职业”二字，校名的全称往往只见于教育部的正式公文中。

新世纪以来，对高职高专学校、本科学院、大学的校名限定逐渐严格。职业大学中的“职业”二字不仅不能省略，而且基本上都改为职业学院了。尤其是2006年教育部发布“18号文件”《普通本科学校设置暂行规定》以后，大学与学院已经是层次分明、等级森严。

办学规模方面，规定称为学院的，全日制在校生规模应在 5000 人以上；称为大学的，全日制在校生规模应在 8000 人以上，在校研究生数不低于全日制在校生总数的 5%。

学科与专业方面，在人文学科（哲学、文学、历史学）、社会学科（经济学、法学、教育学）、理学、工学、农学、医学、管理学等学科门类中，称为学院的应拥有 1 个以上学科门类作为主要学科，称为大学的应拥有 3 个以上学科门类作为主要学科。

师资队伍方面，称为学院的在建校初期专任教师总数不少于 280 人。专任教师中具有研究生学历的教师数占专任教师总数的比例应不低于 30%，具有副高级专业技术职务以上的专任教师人数一般应不低于专任教师总数的 30%，其中具有正教授职务的专任教师应不少于 10 人。称为大学的专任教师中具有研究生学历的人员比例一般应达到 50% 以上，其中具有博士学位的专任教师占专任教师总数的比例一般应达到 20% 以上；具有高级专业技术职务的专任教师数一般应不低于 400 人，其中具有正教授职务的专任教师一般应不低于 100 人。

教学与科研水平方面，称为大学的学校应在近两届教学成果评选中至少有 2 个以上项目获得过国家级一、二等奖或省级一等奖。近 5 年年均科研经费，以人文、社会学科为主的学校至少应达到 500 万元，其他类高校至少应达到 3000 万元；近 5 年来科研成果获得省部级以上（含省部级）奖励 20 项，其中至少应有 2 个国家级奖励；至少设有省部级以上（含省部级）重点实验室 2 个和重点学科 2 个；一般至少应具有 10 个硕士点，并且有 5 届以上硕士毕业生。而称为学院的则没有这方面的硬性要求。

从这些具体明确的规定中可以看出，一般想升格更名为大学的学院要完全达到这些条件并不容易，特别是科研成果至少要有 2 个国家级奖励最难，以文科为主的高校更无可能。目前是中国高等教育史上对学院和大学区分最为严格的时期，再拿“麻省理工学院”的例子来说事，既不准确，也不现实。

（作者系厦门大学教育研究院院长）

（吴锤结 供稿）

## 高校领导海外培训：大学校长该向国际名校学什么



诺丁汉大学磁共振中心主任在为校长们开讲座



培训团成员在与英国圣安德鲁大学校长（左）交流。



校长们在剑桥大学卡文迪许实验室参观。



胡海岩在与斯坦福大学校长交谈

一所大学能否在人才培养、科学研究和社会服务整体水平上取得显著成就，校长的作用与影响至关重要。其办学理念、战略决策将直接关系到一所大学的兴衰成败。2003年，国家教育部与国家外国专家局共同启动了“高校领导海外培训项目”，分批次选送国内高校校长赴国外一流大学学习。截至目前，这个由财政部支持的项目以每年派出5个培训团组的进度，已连续实施了9年，累计培训200多所高校的领导干部近900人。这些大学校长们从国际名校那里学到了什么？他们的办学理念发生了怎样的改变？在实践中进行了哪些探索？这一切又会给中国高等教育发展带来怎样的影响？

碰撞中反思

“一个月的集中学习，使我们得以站在一个国际视野的高度审视中国的高等教育。”2011年12月12日上午，北京大学常务副校长柯杨在她的办公室里对记者这样说。

当天下午，柯杨要赴日本参加会议。尽管与海外交流日益频繁，谈起7年前到英国的考察培训，她依然觉得受益匪浅。那次培训使她对国外高校治理有了全面、系统、深入的了解。

2004年10月16日至11月15日，柯杨参加的“2004高校领导赴英国培训团”一行26人，在剑桥大学、里丁大学、华威大学等8所著名高校进行了培训，还访问了英国文化委员会、英国高等教育拨款委员会、英国高等教育质量管理署等单位。期间，行程排得很满，光是有关高等教育的演讲就听了52场。

“通过在国外一个月的培训与考察，培训团成员在思想上、观念上受到了国外大学的办学理念、管理方法的碰撞与冲击，促使他们去深入反思自己的办学理念，改善自己的管理方法。”国家外国专家局副局长李兵指出。

采访中记者了解到，2003年第一批培训团回国后，很多校长在交流中这样表示：“如果这个项目早派出20年，现在中国高等教育的面貌可能会不同。”

让校长们反思的首先是“大学校长的职能与作用”。校长们在一流名校中看到，大学功能的多样化以及社会背景的复杂化，使大学校长的角色和职能随着具体环境和条件的变化而日趋多元，大学校长只有与时俱进、更新观念方能求生存、谋发展。

参加了2004年赴美培训的北京理工大学校长胡海岩认为：“在学校管理中，要将行政权力与学术权力分开。在行政事务上要加强校长的权力，在学术事务上要加强教授委员会的权力。要防止该集中时集中不够，该民主时民主不够。”

“作为一位大学校长，一定在实践中向教育家方向发展，需要懂得教育规律，遵循教育规律，真心投入教育。”柯杨强调。她介绍，过去这七八年，她所领导的北京大学医学部在教育、教学上做了很多变革，改变了上百年没改变过的课程体系，加强对学生心灵成长的关注，让学生提前接触实践，并强化了师德、师风、医德、医风建设，争取为社会输送更多优秀的临床医学高层次人才。“让我们的教育教学方式首先与国际接轨，是我培训后努力做的。”她说。

“欧美大学的很多经验和规律值得借鉴。”李兵说，“据我了解，这些高校领导参加培训之后，在制定本校发展规划时，或多或少都借鉴了发达国家高等教育的经验。”

### 实践中探索

“在赴美培训期间，能明显地感受到美国大学都有各自的发展目标，有自己的、独特的定位。”胡海岩在接受记者采访时说，“正确的大学定位对美国高等教育和大学的发展起到了十分

重要的作用。”

“加拿大每个大学都有自己的特色和重点学科。”同样令 2007 年赴加拿大培训的东北大学校长丁烈云印象深刻的是，“正是这些特色和重点学科，使得每一所大学都区别于别的大学，每一所大学都有自己的亮点和最具吸引力之处。”

2003 年，“高校领导海外培训项目”启动时，我国高等教育界尚处于追求大学综合化的热潮中，很多高校追求大而全的办学目标，纷纷合并。“在当时背景下，国家外国专家局和教育部分多批派遣高校领导出国培训，对探索我国高校办学之路起到了很好的启发作用。”丁烈云指出。

培训后的校长们认识到，国外一流大学并非都是“大而全”的大学，特色发展才是他们的共同特征。很多很小学校一样做得非常出色，比如美国的卡耐基梅隆大学，学校学科门类不多，但在其所设立的几乎所有专业都居于世界领先水平，其计算机科学研究和麻省理工学院并列全美第一。加拿大的滑铁卢大学建校历史只有 51 年的大学，其数学研究却已经跻身世界前列。

“在高校大合并的浪潮中，北理工坚持走自己的特色发展道路。”胡海岩介绍，近年来北理工瞄准国家重大战略需求和世界科技发展前沿，确立了“强地、扬信、拓天”的特色发展路径，在国防科技领域的一些重点方向代表了国家水平，走出了一条自己的特色发展之路。

2003 年赴美国培训，让时任长安大学校长的周绪红深受启发。2006 年担任兰州大学校长后，他更把特色发展理念贯穿到办学工作中。在他眼里，地处西部内陆的兰州大学，除了在数理化方面的传统优势外，还拥有东部高校所不能取代的学科优势。“西部生态环境恶劣，从中提炼出的科学问题，草地农业怎样改变生态环境、大气科学等，都是国家重点课题。”周绪红说。

一个学校有了特色，就有了生命力。短短几年时间里，兰州大学不仅建立了独特的学科优势，而且培养了人才，各方面发展蒸蒸日上。目前，我国草业、林业仅有的两个院士都在兰州大学，2011 年 9 月草地农业系统国家重点实验室也在兰州大学揭牌。“下一步国家重点实验室申报已经准备好，就是自然地理学，主要研究青藏高原的隆升带来气候环境的变化。”周绪红说。

### 现实中博弈

中外大学的内部组织构架和治理上既有相似之处，又有很大差异。这就意味着，出国培训既是一个学习的过程，也是一个比较、反思的过程，更是一个有选择地消化、吸收和借鉴、提高的过程。而把国外的先进理念创造性地用于实际工作，需要校长们具有在现实中博弈的智慧。

中外高校差异首先表现在顶层结构。国外大学大都是董事会领导下校长负责制，而我国实行的是党委领导下校长负责制。在美国，由捐资方、家长、学生等多种成分组成的校董会，更多从国家社会角度看待这个学校，校长对内部管理权限比较大，可以解聘院长、解聘教授。中国大学校长就不可以这么做。

此外，国外大学能推行教授治校，是因为大学是单纯的学术机构。而中国大学无一例外具有很多学术之外的社会功能，例如后勤、离退休、居委会等工作，如果教授治校，那将不堪重负。“我今天就特别担心学校的居委会，因为他们正在进行家属区的违章建筑拆迁。”胡海岩在接受记者采访时说，“美国校长肯定不用操心这样的事情。”

让人欣喜的是，近年来大学校长们紧密结合我国国情和各高校实际情况，在学习、借鉴国外好的办学经验的基础上融会贯通，努力形成具有我国特点的办学方法和经验，逐步探索出一条适合我国高校特点的发展道路。

北京大学、北京理工大学、东北大学、兰州大学等高校，这几年都做了很多改革和创新，强化教授的地位，明确后勤服务于教学，成立学术委员会，让教授有更多发言权。在北理工，学部委员会完全由教授经选举组成，校院领导不能参与，学术标准的制定、教授的评聘、博导的评聘、学位的授予等，都由教授投票决定。“学部主任、副主任没有任何行政职级，让学术权力真正回归教授群体。”胡海岩说，“这和美国顶级大学的思想、做法是一致的，治理权力、学术权力分别由不同人来行使。”

当然，现实中更多的是一些让校长们头疼，又暂时无法改变的局面。比如在美欧发达国家，获得博士学位的学者需要经过激烈竞争才能进入大学任教师，经过5年以上的拼搏才能取得终身教职成为副教授，再经过5年至10年的工作积累才有可能成为教授。而在我国，获得博士学位就不难直接进入大学成为事实上的终身教师，影响了高校师资队伍整体质量的提高。

为此，很多校长呼吁：我国应当改革教授聘任制度，变国家的评审为各校的聘任。国家只规定教授的最低的“门槛”，在此基础上，各校的标准不应当一致，要改教授的“全国粮票”为“学校粮票”。

李兵表示，2012年将继续开展“高校领导海外培训项目”，并要想方设法不断地提高培训质量。而不断放眼看世界的大学校长们，正一边学习、思考着，一边在实践中进行着探索性变革与博弈，等待着时间给中国高等教育一个答案。

### ■ 链接

#### 高校领导海外培训项目

“高校领导海外培训项目”，是由财政部支持、教育部与国家外国专家局共同组织、中国国际人才交流基金会与国家教育行政学院负责具体承办的全额资助项目。培训对象为教育部直



属高校、其他部委所属高校、中西部地区“211工程”建设的地方高校和实行省部共建的地方高校的校领导。9年时间中，培训团成员远赴美国、英国、加拿大、法国、德国、澳大利亚以及日本、韩国等国家的一流大学进行培训，去过的院校包括哈佛大学、斯坦福大学、耶鲁大学、牛津大学、剑桥大学、多伦多大学、皇后大学、悉尼大学、澳大利亚国立大学等。

(吴锤结 供稿)

## 牛津大学的导师制

王野

2011年8月底—9月初借参加 EuropaCatX 之机访问了世界著名学府牛津大学。接待我们的牛津大学化学系曾教授详细介绍了牛津的 tutorial system(导师制)，以前虽有所耳闻，但不十分了解。牛津的教授和学生分属于各个 college。比如曾教授研究实验室在化学系，但他属于 University College，化学系和 college 之间是独立的。牛津大学共有 50 多个 college。牛津的 college 和中国或美国的学院或 college 完全不同，虽然每个 college 各有强项，但拥有各种专业。而中国的学院基本上是一大类研究方向(如 College of Chemistry and Chemical Engineering)。

牛津大学的 University College 的化学教授并不多，从招受化学类学生开始即介入其中。与化学有关的学生入学后，即分属于这些教授管理。每个导师管理少数几个学生(6-12人)。导师和学生均食宿在 college 内，看过哈利波特的人对 Dinning Hall 应该印象深刻。用餐时间，大家套上正式的长袍，导师坐在椅子上，而学生坐在较矮的长条桌上(据说并不要求导师每天都得参加)。导师负责安排所管理学生的学业，包括帮助其选课，安排其学习计划，讨论各门学业中的问题乃至指导学生如何做人，如何走向社会等等。学业中遇到问题，学生会立即和导师沟通。导师帮助学生准备各种考试。导师有较大的权利决定学生学什么或不学什么。所以这非常有利于使学生形成较为坚实和完善的知识体系。

曾教授除了在化学系有研究实验室外，在 University College 有自己的住所(类似于宿舍)和办公室，曾教授说他常和所指导的本科生在办公室中讨论问题。据说每周导师都要和学生见一次面(这也视情况而定，据说可以灵活)，大多是一对一的辅导，除讨论学习中的问题、安排学生的学业和需要完成的自学外，还解答生活中的各种问题。因为牛津的教授都是优秀的科学家，所以从一开始的介入非常有利于使学生了解科学前沿，培养学生勤于思考和独立创新的能力。且导师的言传身教，导师个人的科学家魅力会激发学生对学习、对科学的兴趣和培育诚实、正直和有责任心的高尚品德。

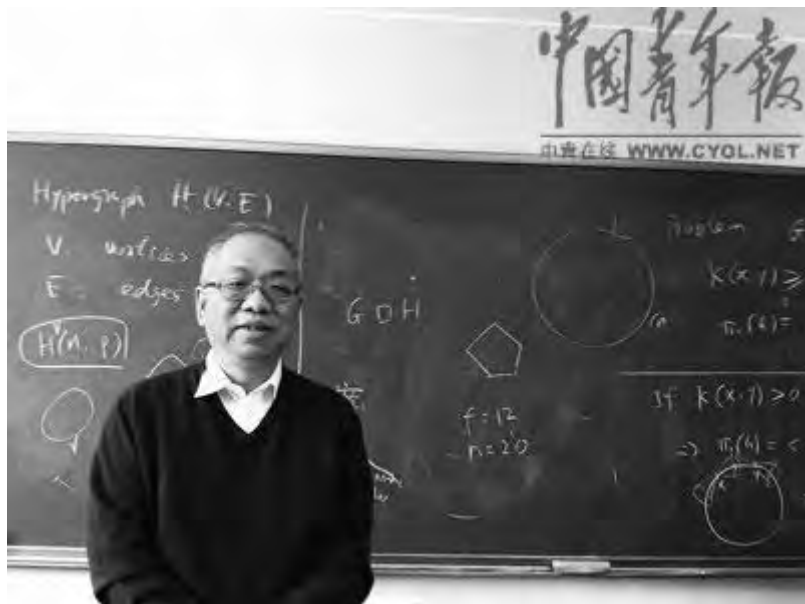
导师制要求导师自身是优秀的且愿意花大量的精力在教育上。据说世界上只有牛津和剑桥依然实施这样的导师制。了解了这样的体制后，我同意曾教授的看法，本科生的培养牛津、剑桥应该是世界一流的。曾教授认为博士生的培养或许美国的体制是最佳的。



(吴锤结 供稿)

## 丘成桐：中国科技一流成果太少

中国科技能不能够脱胎换骨，这五到十年很关键



丘成桐在清华大学数学科学中心 记者 叶铁桥摄

这是科技界要面对的一个新命题：中国的科技已经起飞了，但能否飞起来，关键就在最近

10年。

面对中国青年报记者，62岁的丘成桐言辞恳切：“机遇就在这10年，如何把中国的高科技搞上去，迫切值得深思。”

但他对中国科研的现状也不乏忧虑。这位华人数学家中唯一获得过菲尔兹奖（素有数学诺贝尔奖之称）的著名学者，经常直言不讳地批评国内科研界的问题。

他认为是爱之愈深，责之愈切，“我的批评都是为了让中国科研，希望无论是环境还是制度都能变得更好”。

近日，中国青年报记者就科技教育领域的一些热点问题，对这位哈佛大学终身教授进行了独家专访。

采访是在他担任主任的清华大学数学科学中心进行的，记者看到，他的办公室里摆满了纸箱子，编号从1一直到80多号，这些箱子里装满了丘先生从美国运回的藏书，占了他藏书的一半。

记者问：“您把藏书都运回了国内，是要全职回国吗？”他未置可否地笑了笑：“那要看环境怎么样。”

### 中国最好的学生与美国最好的学生相比，在学科准备上有一段差距

记者（以下简称记）：这些年您一直在做大学生数学竞赛，能否介绍下具体情况？

丘成桐（以下简称丘）：我们这几年搞了一个“丘成桐大学生数学竞赛”，第一年考的时候，很多学生水平不行，第二年改进了很多。我们不考刁难的题目，基本上是美国博士资格考试的水平。让我吓一跳的是，有些名校一个学生都没考上。因为这些名校吃老本，考试一下就露出底了。

我们有50多位教授参加组织和出题，组织这场竞赛完全是义务劳动，竞赛到目前为止办了两年，虽然得到政府认可，却没有要求政府拨一分钱，全部都是我们自己找的经费。我觉得竞赛的效果很好，因为很多高校知道要调整自己的教学内容了，一考试就知道学生水平比不上人家嘛。

记：在我们的印象中，中国学生的数学水平是最好的，怎么会比不上人家？

丘：在哈佛大学，某一年有9个来自不同国家的学生参加我们数学专业的博士资格考试，满分160分，有7个学生考分在130至140分之间，唯独两个中国学生只考了80多分。这还是

中国最好的学生。

中国学生在数学上的准备比不上人家。清华有个学生跟着我，刚来的时候，觉得博士生资格考试很困难，经过努力，现在成绩不错了。这表示其实中国学生的基本功并没有那么好。举例来说，中国高中不怎么教微积分，为什么不教？因为高考考得少或者不考。然而，微积分是文艺复兴和科技革命以来最伟大的创造，牛顿靠微积分成就了牛顿力学，大部分科学上的成就也都需用到微积分。

经常能听到某些媒体说，美国很多人连加减乘除都不会。美国的高中生可能会有一部分学生的加减乘除没学好，但总不能专找美国最差的学生和中国学生比较，干吗不找他们优秀的学生来进行比较？

所以，之前有报道说中国学生出国留学数学是最牛的，这是片面的。中国最好的学生与美国最好的学生相比，在学科准备上有一段差距。

记：基础培养特别重要。

丘：我在国内见到不少应用数学家有这样的毛病：基本功夫不够坚实，却大谈交叉学科的重要性。这样做反而把本来应当发展的基础学科也耽误了，正所谓“画虎不成反类犬”。本世纪的知识突飞猛进，跨学科的知识更是如此。事实上，大部分创新的科学都是在不同学科的融合中擦出火花产生的。

很多人都同意这个看法，但却忘记了一个重要的事情，就是有能力融合不同学科的学者，其能力和知识水平都要跟这些不同学科的专家相当，即使某方面的知识跟不上，他也要能理解问题的困难所在，能找合适的专家求教。而能满足这些条件的科学家实在不多。

中国有不少学者只注重科学的应用，而不愿意在基础科学上下功夫，这是非常肤浅的。事实上，从工业革命以来科技的每次突破无不源自基础科学的发展。对基础科学认识不够深入，只满足于应用而沾沾自喜，终究是尾随人后、依样画葫芦罢了。年轻人做学问，务必要踏实，将基础学科学好。

**中国现在的教育就像从大锅里盛出一点饭，比较平均地分给所有人**

记：如何评价今天中国的学术水平？

丘：大范围来说，科学上第一流的成果不多。第一流就是其他人做不到的，基本思想从头到尾都是我们做的。最近我去看国防科技大学做的“千万亿次高效能计算机系统”，看了西昌卫星中心的火箭发射，都做得非常杰出，但无论是计算机还是火箭，基本思想都是外国人的贡献，我们还缺少全面性的创新工程。

美国很多第一流的创新成果是别人没有做过的，他们从头开始做，如半导体和生物科技里面的很多科研成果。与之相比，中国要差得远。结晶牛胰岛素是一项很伟大的事业，但这已经是 50 年前的事了，这几十年，中国还没有像结晶牛胰岛素这样的工程。

记：怎么看待近年来一流成果的稀缺？

丘：教育没有做到位，尤其是从广泛学生里培养出一部分好学生的力度不够。

大范围来讲，虽然我们现在的教育在“量”上是不错，每年差不多有 1000 万高中毕业生，高考也比较公平。但是我们并没有意识到要从这里面培养出一小群适合做领导的、做创新性工作的人来。

要做前人没有做过的工作，就非要培养出一批出色的年轻学者。有些科学在刚开始的时候，可能就是几个人、几十个人做出来的，比如半导体，但它影响的可不只几个人、几十个人，而是大多数人，乃至全世界，给国家带来了巨大的财富。

在中国的大学生或者高中生里面，如果有千分之一甚至是万分之一的人能够这样，或者说，只要有 1000 个杰出学生去从事这些事业，就能对整个中国的创新带来不可估量的促进作用。中国现在的教育就像从大锅里盛出一点饭，比较平均地分给所有人。我觉得，应该有体系地培养有创新能力的年轻人，让他们投入到伟大的科技事业中去。

记：如何培养这样的年轻人，您的建议是什么？

丘：曾经有很长一段时间，很多大牌教授要做研究，不愿意教书，这造成学生遇不到好的教授。哈佛大学数学系的教授全部被要求教大本科，无一例外。最近几年国内教育部门也开始要求大教授教本科，但是还不够。

### 国内的好文章数量太少了

记：前段时间，有研究机构发布我国国际论文的数量指标，数据显示我们在全球上升的速度很快，但引用率不高。有观点认为，我们论文把量做足了，质量就会慢慢上去？

丘：这个论点显然是不科学的。现在看来，中国的博士全世界最多，哈佛大学去年毕业 300 个博士，对比这 300 个博士的论文水准，也许中国很多高校的博士论文加起来都不见得比这 300 个博士的论文好。

创造一定要靠“质”而不是靠“量”。也许好的杂志会登你的文章，但不代表你的文章就是杂志中最好的。真正的好文章会影响很久的，文章好不好，要等过了十年八年才会显现出来。不要看发表时的状况，要看五年十年后的引用率，且排除自己引用的部分。这样来看，国内

的好文章数量太少了。所以我们只顾着把量做足很难有质的提高。

我觉得，只有求真求美，一心一意追求大自然的真理，摒弃形式主义的东西，才可能在做学问上有所提高。

记：怎么理解求真求美？

丘：我认识一个院士带了个博士后，文章没发表前，发现逻辑错了，这个院士说没事，因为没有人敢说他错了，他不在乎。我看到身边有很多这样的事情，有些媒体宣传的大教授，明明知道某个问题错了，但就是不愿意纠正，真正变成学霸了。

### 真正想做学问的人，不要只想着做院士、当领导

记：您描绘了一个很好的景致，但是就像站在湖边，远看时这湖景挺美的，可是一走到近处，才发现这湖水浑浊不堪，大煞风景，怎么面对这种状况？

丘：学风一定要改正。现在中国学术界有造假的风气，真假不分的话学问怎么做啊？学问在真知面前，在所有力量面前都是不变的。伽利略在教皇面前说：“就算你惩罚我地球还是在转动的，地球还是在围绕太阳转动的，你无论怎么惩罚我，还是有那么一个真理存在的。”可惜现在一些学者不能讲真话不敢讲真话，名人、权威或领导讲了一句话，反而成了“真理”。

真正想做学问的人，不要只想着做院士、当领导，为了学问而做学问，终究会成功。我常跟年轻的朋友们强调，学问做好了，肯定有出头的时候。遗憾的是很多年轻人不愿努力几年以后才得到赏识，他们只愿意看到眼前的利益。

记：您有什么建议？

丘：其实只要领导不要急功近利，真正想做一些好的研究，就会有一群人会为做学问而做学问的。

现在做学问的人都是为了某种目的，比如说为了自己的名利，甚至为了学校和国家的声誉，这样做学问不大可能做得特别好。年青人做学问，还是需要有一些是出于对大自然的好奇。

爱因斯坦做相对论的工作是第一次世界大战的时候，他的研究对枪炮和火车都没好处。量子力学做出来的时候，在当时什么用都没有，只是个哲学的观点。到后来我们才认识到它们都是最重要的工作。

因好奇而沉浸到一个地步才能做好学问，中国应当创造条件让一批人为做学问而做学问，应

该鼓励这种人。

记：您在很多演讲中，都说把中国科技发展希望寄托在青年身上，但很多人认为今天中国的年轻人很浮躁，您怎么看？

丘：学生浮躁的主要原因是学校环境不好，社会舆论也没有引导好。无论是学校的教师，还是政府官员，甚至包括媒体，都营造了一种不好的风气。在学风和社会风气的影响下，一些聪明能干的大学生只想着赚钱，不想继续在学问上下功夫。有能力的学生大多数都奔着学金融去了，没有人想留下来做一些基础工作。

国家这么大，如果年轻学生都只想着捞一笔是绝对不行的，还是需要有好好做学问的学生。

美国之所以强大，是因为美国年轻人挣钱归挣钱，但总还有一批年轻人愿意尽心尽力去做学术，不去想挣钱的事。年轻人学问做好了，总会有出头的时候，做好了学问也不是不能名利双收，只是看青年朋友们耐不耐得住这种寂寞，有没有挑战的精神。

总的来说，我有信心看到大批年轻人带领我们国家科技取得大进步，但国家需要保护他们，让他们发挥他们的长处。

### 未来 10 年是中国科技发展的最好时机

记：这些年您一直在中美之间走动，您感受到中国科技进步表现在哪些方面？

丘：中国科技这几年起飞了，是不是真的能飞起来是另外一个问题。近两三年形势大好，也可以说是千载难逢的好机会，中国科技能不能够脱胎换骨，就看这五到十年，因为这期间海外经济遇到大困难，欧美都遇到困难，真正有学问的学者把中国看得很重要。

中国的教育科技环境也有所改善，现在的年轻人愿意花时间读书了，以前觉得只要出国就好，现在也知道在中国也可以做学问了，这是很重要的改变。

但现在中国基本都请华裔的学者，华裔学者跟全世界最好的学者比不见得是最好的。我们有能力请非华裔学者到中国来，我们清华的数学中心成立了才两年，有很多一流的非华裔学者全职来参加了。这些都不是普通的学者，一个密歇根大学的讲座教授全职来中国；堪培拉大学的教授计划每年来九个月，除了教书外，也带研究生；一个荷兰的院士也准备来。还有一大批很好的年轻学者都要来参与。

所以，未来 10 年是中国科技发展的最好时机，中国一定要把握这千载难逢的机会，错过了，下一次再遇到这样的机会，还不知道要等多少年。

当年，陈省身先生和华罗庚先生在极为艰苦的情况下，可以做出世界一流的工作，都是他们年青时候完成的。我相信在政府正确的领导下，我们有能力培养一批年青的学者，做出世界一流的工作。

丘成桐说，上世纪 60 年代香港的数学博士不过寥寥几人，数学书籍也不丰富

### 我从没放弃做大数学家的念头

叶铁桥 雷宇 《中国青年报》

日前，丘成桐在广东一次演讲时，直言不讳地告诉青年学子：“记得我在你们这个年纪时，懂得的东西实在不多。”

上个世纪 60 年代，香港的数学博士不过寥寥几人，图书馆收藏的数学书也不见得比一般的书店多。丘成桐看的数学书，大部分是国内版或托友人到台湾买来的盗版外文书，种类少得可怜，“但是，我从来没有放弃过做大数学家的念头”。

其时，丘成桐看了所有能够看到的数学书。而在他看来最重要的则是做了书中的所有习题，“这并不是课堂上老师要求的事情，我努力去做，一方面是出于兴趣，一方面是知道要成为优秀的学者，必须将基础打好。”

尽管 40 年来自己每天都在学习，但丘成桐还是要承认，“在大学打下的基础是最重要的。”

他分享自己的经验：学习的过程，不可能是无往而不利的，最重要的是找出自己的弱点。而做习题正是找出自己弱点的门路。

听课、发问和与同学交流也非常重要。

在大学时，丘成桐的数学水平已远超同辈人，但是他发现和同学交流的好处很大：“我给同学解释课题时，经常发现自己还未理解清楚的地方，由此温故知新，得益不少。即使到了今天，有时在给同学讲解的一瞬间，往往灵光一闪，找到新的想法，解决了一些难题。”

丘成桐认为，做学问，尤其是有深度的学问，不是靠一时的冲动就可以完成的。

他特别告诫青年一代，“故事或电影里某人灵机一动，解决了重要的问题，完成了一些前无古人、后无来者的学问”的故事只是个童话，“这些事情历史上从没有发生过，我也不相信以后会有”。

“我们还是本科生，很多学问都没有学过，你凭什么说 10 年内我们会对科技有重要的贡献？”对于这样的疑问，丘成桐的回答是，“那是因为你们太小看自己了”。



丘成桐说，只要把基础打好，技术熟练后，很快就可以海阔天空地去闯、去创新了。“回顾历史，大部分科学上的突破，都是在科学家 30 岁以前完成的。”

要懂得做好学问，必须了解科学发展的过程。

丘成桐鼓励青年学子多读名人传记，了解著名学者如何学习、克服挫折和开拓新的方向。

“我的专业虽是数学，但在阅读其他学科名家的成功经验时，也会深受启发。”丘成桐说。

丘成桐曾经读过詹姆斯·沃森写的一本小书，书中描述他与弗朗西斯·克里克发现 DNA 结构的一段故事。

两人为了研究生物的基本结构，三年间完成了 20 世纪其中一个最伟大的科学杰作。当时詹姆斯·沃森才 20 岁出头，他的基础虽然很好，但是成功的主要原因是靠无比的专注和热情，深信可以攀登生物学的高峰，完成人类有史以来最重要的一项工作之一。

他找到一个好拍档，那就是弗朗西斯·克里克。他们合作期间，曾遇上停滞不前的低潮，但他们并没有放弃，通过学习并利用同行最新的结果，终于比竞争对手早一步测定了 DNA 的结构。

丘成桐从沃森的故事中总结了三点：

年轻人要有充实的基础知识。一旦碰到重要问题时，能有足够的工具来解决它。即使工具不够，也懂得找合适的学者合作。克里克就是沃森的合作者，他们的知识是互补的。

做学问要有热情，有了热情才能够专注。重要的成果往往需要 3 年、5 年甚至 10 年才能够完成。

找到正确的方向，做重要的问题。决定后便勇往直前，义无反顾。

(吴锤结 供稿)

## 薛澜：中国基础研究体制机制的几点思考



### ■ 薛澜

笔者最近有幸作为国际评估专家委员会成员参加了国家自然科学基金资助与管理绩效国际评估工作。在参加评估工作中，与国内很多科研工作者、管理部门，以及评估组的国际国内专家进行了多方面的深入交流，激发了笔者对科技体制改革问题的深入思考。限于篇幅所限，这里主要集中在对中国基础研究的体制和机制方面的问题和可能的解决思路。

问题一，研究机构定位与运行模式的严重脱节。

基础研究工作需要科学工作者长期稳定的知识积累、专心致志的全力投入，以及敢于冒险的探索精神。因此，世界各国无不对基础研究机构给予充分稳定的财政支持，以保证这些机构的正常运行，实现其使命定位。如美国的洛斯阿拉莫斯国家实验室（LANL）73%的经费来自于美国国会的财政拨款；德国从事基础研究工作的马普学会，80%的经费来自于联邦政府和州政府的直接拨款。

但是，中国自1985年科技体制改革以来，竞争性项目拨款逐步取代了财政保障拨款，成为中国从事基础研究机构的主要经费来源。据财政部教科文司的统计，中央级科研经费（民口）中竞争性经费的比例一度达到接近80%的比例。虽然近年来情况有所改善，但大部分从事基础研究的公立研究机构的经常性财政拨款远远不足以支持其正常运转，更谈不上开展科研活动的开支。例如，中国中医科学院85%~90%经费来自于纵向课题，几乎没有来自中央财政的常规性资助。高等院校就更加可怜，国家基本上就没有任何保障性科研经费给高等院校，尽管中国80%左右的国际科学论文是由高等院校完成的。在这种运行模式之下，中国各类研究机构 and 高校疲于要经费跑项目，无法实现其在基础研究领域引领创新的根本使命！

问题二，基础研究项目政出多门，项目分割的局面严重。

现代基础研究工作需要多方面的资源支持与配合，包括吸引最优秀的研究人员、研究生、实验人员，使用先进的实验手段，获得合适的工作场所和学术环境保障。正因为如此，许多国家对基础研究的支持都是通过专门的资助机构，对研究人才、设施、环境保障等提供综合支持。例如，在基础研究国际领先的美国，除生命科学领域外，其他领域的基础研究主要由美国国家科学基金会支持。据笔者若干年前了解，其经费构成人力成本大约在 40%左右，其中包括申请者的工资部分和研究生的学费及生活补助；给所在大学的管理及基础设施保障费用大约在 30%左右（即 overhead 部分）；其余是其他相关费用。这样做的好处是一石四鸟，一方面支持了具体的研究项目；另一方面支持了人才培养；同时也支持了研究项目所在的大学，鼓励其提供更好的基础保障；最后也大大提高了管理效率，评审一个研究项目就可以实现多重目的。

反观中国目前的资助格局则是政出多门。不同的政府部门设立了目标不同，种类繁多的各种与基础研究相关资助项目，如国家自然科学基金、国家重点实验室建设计划、重大科学工程、知识创新工程、“973”计划、“985”工程、“211”工程、高校博士点专项科研基金等。这些项目有的重点支持研究项目，对设备和人力成本有严格的限制；有的重点支持人，其他成本莫谈；有的重点支持实验设备，其他成本不许列入等等。

这种情况一方面给研究工作者带来了严重的负担，很多研究者为了开展某一个领域的项目，不得不从多方面去争取不同类型的资助，以保证其研究工作能够正常进行。同时，这些项目都设立了开题、中期评审、后评估等各种管理环节，使得研究者忙于应付，根本没有时间集中精力从事研究。这种现象背后深层次的原因有很多，包括各个相关政府部门对各自部门权力扩大的内在冲动，以及通过设立种类繁多的项目来体现政绩的工作模式。而另一方面，很多深层次体制机制问题虽然大家都很清楚，但在具体工作中都讳莫如深。也正因为如此，科技体制机制很多明显的问题多年得不到解决，而我们的各种科研计划和项目却在不断增加。

问题三，研究人员的工资水平被严重压低，科技人力资本市场双轨制现象十分严重。

科学研究工作需要大量的对知识和技能积累的前期投资，需要全身心的投入。因此，大学和科研机构的工资比较适合采用年薪制，为研究者潜心研究和教学提供基本保障。由于高层次研究人才的稀缺和不同领域人才市场的差异，国外不同高校和研究机构以及不同研究领域的薪酬水平也有较大的差异。但总体来说，研究机构和高校的薪酬水平在社会不同行业薪酬水平中都属于比较高的。例如，美国 2005~2006 学年最低职称的高校教师的平均工资达到全国各行业总平均工资水平，而副教授、教授的平均工资分别是各行业总平均工资的 1.5 倍和 2 倍左右。

但是，中国高校和科研机构的工资长期以来处于很低的水平。按照现行工资标准，一个二级教授的岗位工资只有 1900 元，博士毕业后 20 年教龄的薪级工资为 984 元。二者加起来只有 2884 元，这是一个令人难以置信的数字！也正因为如此，中国的高校和科研机构都必须通过各种其他方式创收，以保证给其教职员工提供最起码的收入保证。而很多研究者或教师也

必须通过研究项目提成或兼课等方式来进一步提高自己的收入。这些行为对这些机构的正常教学和科研工作带来很大冲击，造成了巨大的人力资本浪费。

即使这样，根据社科院发布的《人才蓝皮书：中国人才发展报告（2009）》，“研究与实验发展”行业和“高等教育”行业的年人均工资水平也只有 51784 元和 47693 元，与证券、软件、计算机等行业的 166985 元、80286 元和 71367 元相比仍然存在很大差距。根据同一报告的调查，不同类型的单位提供给博士毕业生的工资待遇有很大差别，在公司企业工作的博士平均月收入最高，为 7184 元；其次是在科研机构工作的博士，为 4709 元；再次是在政府或其他事业单位工作的博士，为 4272 元；最低的是高校，工资为 3932 元。从国际比较的角度看，根据 2008 年的一个研究，中国高校教师的收入水平与国外同行相比也是最低的，而且也是最高级别教师收入与新入职教师收入差别最大的。

从以上的分析可以看出，经过多年的改革与发展，中国知识密集型行业中仍然存在着极其不合理的人力资本价格双轨制。在体制内的研究机构和高校等事业单位的工资被严重地压低，与体制外的人力资本市场和国际人力资本市场形成巨大反差。科研人力资本的这种价格双轨制，已经成为近年来高校科研院所中青年人才流失的重要诱因。

在党和国家高度重视科学研究和技术创新的今天，在中国已经成为全世界第二大研发投入的国家，中国已经具备了解决这些问题的基本条件。关键在于如何理清思路，找准方向，坚定不移地深化改革。应当看到，在过去中国改革开放的 30 多年中，在特定的历史条件下，为了冲破改革的障碍，我们采取了很多大胆的、突破常规的改革措施，取得了一系列改革的成果。但是，在社会主义市场经济体系已经基本建立的今天，当年所采取的一些超常规措施的弊病也愈加明显。我们需要实事求是，在科学发展观的指引下，遵循事物发展的内在规律，深入总结中国过去改革开放 30 多年的经验和教训，借鉴国外科技体制管理的成功经验，理顺中国科技体制现存的不合理的状况。通过深化改革，建立一个更加合理更加稳定的科技体制，为建设创新型国家的宏伟目标提供制度保障。具体政策建议如下：

首先是要改革科技体制的宏观管理体制，进一步明确不同政府部门的职责，理顺基础研究的投入和管理体系，整合国家目前各类基础研究项目，提高国家对基础研究的投入。其次是要进一步明确高校和科研机构在基础研究方面的使命定位，并保证其运行模式和治理结构（包括经费投入、管理模式、法人治理结构等）与其使命定位相匹配。同时，应尽快改变高校及科研机构人力资本双轨制的局面，建立公平合理、有竞争力的薪酬制度，以保证最优秀的人才能够在高校和科研机构稳定地从事研究工作。

（作者系清华大学公共管理学院院长）

（吴锤结 供稿）

## 杨乐院士：做科研的三种境界



### ■杨乐

对于科学工作者来说，要想解决有价值的问题和做出有意义的工作和成果，绝不会是一帆风顺的，会遇到许多困难，经历很多挫折，是一个比较长的过程。

遇到困难，当然就要想办法解决，常常可能走一段又遇到了新的障碍，又走不通了。对于从事研究工作的人来说，就要有坚强的毅力。在困难面前坚持不懈，百折不挠，最后就可能豁然开朗，取得成功。

### 三种境界的内涵

做科研的过程很像 20 世纪清华大学国学院四大导师之一的王国维先生曾经描述过的做学问的三种境界。王国维说，第一种境界是“昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路”。研究工作做得很深入以后，同一个领域和课题的学者人数很少，有时似乎是独自在艰难地向上攀登，比较孤独，但是一定要耐得住寂寞，不断地向上攀登，站得高视野才能开阔，望尽天涯路。

第二种境界是“衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴”，这指的就是刻苦攻关，有的时候好像可以走通了，经过一番努力又遇到障碍。在一段时期里，无论是白天或晚上，全部的注意力都投入到克服障碍上，可以说食不甘味、寝不安枕。

第三种境界是“众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在，灯火阑珊处”。前两个阶段的努力已经作好充分准备，这个时候不能气馁，要继续努力，坚持不懈，最后有的时候看起来一些偶然的时机，或所谓灵感，就发现了解决问题的方法，获得圆满的结果。

再一个重要环节，就是扩大战果。在刻苦攻关取得了成果后，还要想方设法扩大战果。例如，获得的这个成果是不是可以找到重要的应用，是不是还可以用来处理其他的问题。

上世纪70年代初，我和张广厚认真阅读了国际上本领域发表的重要论文，认真钻研、刻苦攻关，将适用的范围大大地扩展了，发表了一篇高质量论文。如果这个时候我们就结束课题的研究，应该还是比较自然的。但实际上，我们继续研究，克服了不少困难，终于获得了创新性更强、价值更大的成果。我们撰写和发表了第二篇论文。第二篇成果更为突出，专家学者为之耳目一新。论文发表以后，国际同行给予了高度的评价。

撰写论文这个环节应同样给予重视。有的人会认为，成果都做出来了，撰写论文不是很容易吗？其实不然，科学追求的是纯真、美丽、严谨、精练，论文的撰写也要达到这个标准。研究对象和问题的引进是否清晰自然，以往工作的论述是否精练适当，论文的各部分如何加以组织，互相衔接，文献如何取舍和引用等，都是在撰写论文时值得注意和应多加斟酌的地方。

### 培养优良学风

我国改革开放以来，经济持续高速发展，国力大大增强，取得的成就举世瞩目，国家对科研、教育等事业的投入开始大幅度地增加。然而，社会上也产生了急功近利、过分追求物质享受的倾向，产生了浮躁情绪，“一切向钱看”对人们的思想产生了一定的侵蚀，以往被人们看得十分纯洁的学术界和科研工作也受到了影响。

中国科协科技工作者道德和权益委员会，在中国科协常委会和书记处的领导下，几年来做了大量的工作，而且对学术不端行为归结为下列主要表现形式：

抄写、剽窃他人成果，伪造篡改试验数据，随意侵占他人科研成果，重复发表论文。学术论文质量降低和育人不负责任，学术评审和项目申报中突出个人利益，以及过分追求名利，助长浮躁之风。研究生在学习期间，社会和周围环境对他们不断产生影响，所以有些问题也在一部分人身上反映出来。比如，考试作弊时有所闻，而且作弊手段形形色色，论文抄袭现在也不罕见，在举报和揭发后，并没有感到奇耻大辱或义愤填膺，反而有些稀松平常、司空见惯，有关方面也没有严肃追究、认真处理，有时还大事化小，淡化处理，这就使青年学子认识不到问题的严重性和危害，缺乏是非观念，很难树立和培育优良的学风。

研究生不久将要走上工作岗位，成为我国各条战线上的骨干，研究生品德的高低，将关系到整个社会的价值观念和走向，关系到全民的思想品德和信念，关系到社会发展、国家进步和人类文明。为此，我们提高思想觉悟和道德水准中的一个重要方面，就是培育优良的科学道德和学风。

在研究生获得学位后，还只是刚刚走到这个学科的前沿，开始独立进行工作，还需要若干年的努力，才能成为该专业的高水平专家和人才，才有可能做出创新性很强，具有重大意义的工作。

我对研究生提出几点希望：长期的奋斗和努力，需要有坚强的动力。现在许多人受社会和环境的影响，缺乏广阔的视野，学习常常是为了将来能有一份好工作，也就是所谓报酬高、待遇好、生活舒适而已。也许有的同学说以后还要努力，要成为教授，要获得国家级的奖励等等。其实，科学研究的目的在于探索大自然的真与美，要掌握自然规律，并且推动社会的进步和发展，造福人类，我们要负有这方面的责任。

在科研工作中，要有对专业的浓厚兴趣，有好奇心，这样才会不断进行思考、钻研，提出各种各样的问题，并且试图找出解答。有些人认为兴趣是先天的，是与生俱来的，其实不然，兴趣是可以培养的，从无到有，从淡到浓，关键在于要多接触它，多下功夫，这样兴趣就会产生，并且逐渐增强。

要做出有意义的工作和有价值的成果，必定会遇到许多困难、挫折和障碍，否则，这样的工作早就有前人完成了。在科研工作中，可能会遇到各种各样的问题，要有毅力，重要的成果常常是坚持到最后才能获得的。

老一辈的科学家勤奋读书、刻苦攻关、严谨治学，是学习的楷模。拿数学方面来说，社会上都认为华罗庚是天才，初中毕业就取得了巨大的成就。其实他自己的名言是“聪明在于勤奋，天才在于积累”，他自己利用在清华做职员的机会刻苦攻读，起早贪黑，别人花一个钟头做的事情他花两个小时做。记得有一次钱伟长先生与我和王元谈话时讲到，他一直认为自己在清华读书时，是最用功的学生，每天早晨5点钟就起来了，后来他发现华罗庚比他每天起来的还要早。

20世纪50年代，我们上大学的时候，虽然大家非常看重考试成绩，但那个时候教授在发完考卷后马上就离开了教室，将近3个小时的考试处于无人监考的状态，但从来没有人作弊。1956年~1962年我在大学学习的6年期间，从来没有听说过考试作弊的现象。在大学期间，很多同学从来没有到餐馆用餐，过着很艰苦的生活，然而学习上很努力。

与那个时候相比，中国发生了巨大变化。现在我国已经成为世界上第二大经济体，在国际上有举足轻重的地位。然而，还要看到许多不足之处，我们的人均产值还很低，科技水平不够先进，高端人才还很缺乏，青年学子要看到国家的需要、事业的要求，要感受到自己身上的责任。

（作者系中国科学院院士、中科院数学与系统科学研究院研究员）

（吴锤结 供稿）

### 什么是科学问题？

亢阳

发现问题比解决问题更重要，因为解决问题也许只需要数学上或实验上的技能。而提出

新的问题，新的可能性，从新的角度看旧问题，却需要极富创造性的想象力。

——爱因斯坦

### 什么是科学问题？

#### ——反思在国家自然科学基金申请之前

国家自然科学基金应该围绕“科学问题”展开。那么，什么是科学问题？对我来说，但凡能够有一丝的进步，无不是因为建立了表象与基本概念（范畴）的有效关联。而所谓的基本范畴，就是科学问题。关联的建立过程，就是提炼科学问题的过程。这就是我的理解。

我之前在接受环氧沥青制备这个项目的时候，根本不知道何谓“环氧”何谓“沥青”。我是郑州大学化工学院化学工程与工艺专业毕业，跌跌撞撞考进东南大学的。当时既对科研不感兴趣，又从来没有学习过高分子相关的课程。当我导师把题目给我之后，正做这个项目而且即将硕士毕业的师兄劝我换个题目，说这个事很难，之前南京大学有个院士领衔的课题组曾做过，他又做了三年，现状还是合作公司投资数百万人民币建的生产线处于停工状态。

我父亲经常告诉我，科学是由公理、假设和范畴构成的一个解释世界的逻辑体系；尽管我的父亲不过是一个农民，但他的科学和哲学素养，的确值得尊敬。也多亏我不知道什么叫“环氧”什么叫“沥青”，我才想起这句话。然后，我就开始从这两个名词开始，紧抓范畴（概念），从大百科全书翻起，逐渐深入到专著，期刊和各国的专利。

一个月之后，两次实验，就解决了这个问题。听起来有点儿像吹牛吧，我也不敢相信，不能不承认，的确很幸运。其实我也很担心，万一失败，我该向哪里去，我当时根本就没有准备第二个方案，凭我一个从没做过试验的研二新手，哪能想的那么完备啊。如果完全归结为幸运，也不太合理。因为我努力坚持“结构决定性能”这个基本哲学观念，还算是有点儿方向感的。

其实当时我对“结构决定性能”根本没有认识，所以我才要“坚持”这个观念。我不喜欢依赖别人，同时鉴于对自己无知的本能的掩饰，也不愿意去跟导师交流。所以，我只能在逼迫自己看书、看文献的时候，从“结构—性能”的角度去思考、总结。那时候，知识储备



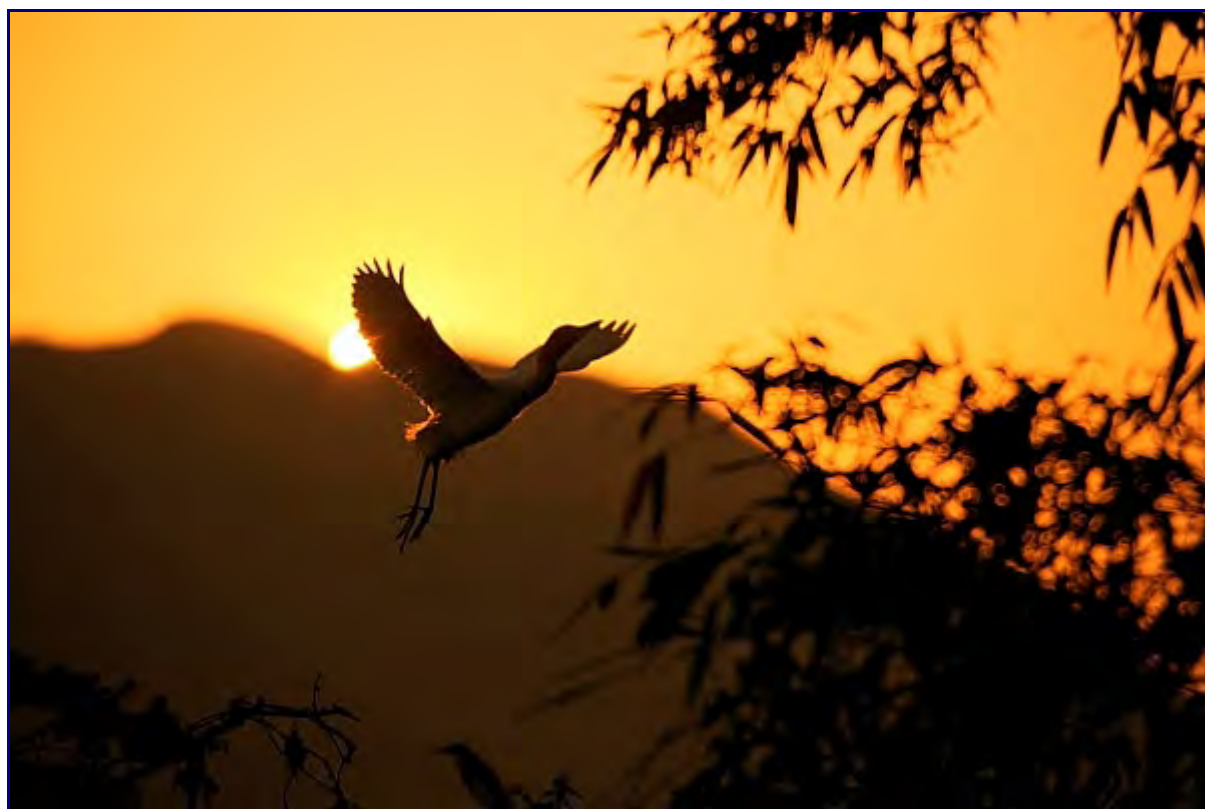
有限，也谈不上批判性的思考，只是努力跟上文献的思路罢了。然后，逐渐认识到环氧沥青属于一种高分子材料。或许现在看来，这个理解简直是太肤浅了，但这个肤浅的理解把我带到了“共混”和“交联”这两个基本概念面前，我不得不自学了《高分子物理》和《高分子化学》，进一步开始考虑控制“交联”。这不是什么新鲜的概念，也没有什么创新，这是 Flory 和 Stockmayer 他们在五六十年前都已经玩过的。我也不求新，能用就拿来，于是就那样了。可能很多事情都是这样：一张纸而已，捅破了就很简单。

这个事情，让我了解了“概念”的威力！现在想来，这正像“高分子”概念确立之后，高分子科学的迅猛发展一样。只不过，我的层次很低，只是应用了基本概念而已。之后，我就更加有意识的去把所得、所见、所闻往我知道的基本概念上“套”。所以，我很欣赏那些搞理论研究的。我觉得他们是真正的牛人！

但是，大学学了 50-60 门课，研究生又看了更多的教材和无数的文献，里面充斥着或新或旧的大量名词，甚至像“纳米”，“基因”都早已走出校园，走向社会了。那么，这么多的概念，跟谁建立关联，如何建立关联呢？

我觉得，面对一个事物或现象，建立其和基本概念或范畴的关联可以下面几个方面去入手考虑：

第一，“这个是什么”，直指事物的本质。比如，光是什么？光是波动还是粒子？是粒子，那么经典力学的知识就可以用了；是波动，也有经典的波动理论可以用来解释。这一个基本问题或者叫概念的争论直接导致了物理学的革命。而我之前的研究，也是先把环氧沥青归类到高分子材料的，也就是说环氧沥青其实不是沥青，而是环氧！而环氧问题，从制备的角度来看，就是控制“交联”的问题。这有现成的理论和实验方法可以应用。如果把它归到了沥青这一类里面，就惨了，看的文献估计大都是关于沥青的了，想的问题也都是从沥青出发了，那就离本质越来越远了。为什么呢？因为沥青不是高分子，没有聚合（度）。沥青是一种具有粘弹性的有“溶胶-凝胶”互变潜力的胶体分散系。当然，你要是这样归类了沥青，你可以做出很多的工作，但不是环氧沥青的工作。可见，归类的目的是将现象和相关的知识体系建立联系，为解决问题提供理论基础或方法借鉴。



第二，“为什么是这样”，涉及到性质、功能等表象的数学、物理或化学本质。比如，“山气日夕佳，飞鸟相与还”。夕阳斜照，漫天烟霞中，鸟儿结伴回巢。这种美好意境依赖于特定的气象，而这种气象是如何产生的呢？如果能归结为气溶胶的丁达尔现象。那么，我们就可以从这里出发，人工制造这种气象了。我之前的研究，环氧沥青具有与橡胶可比的高弹性，超过橡胶的高强度，是不是也可以归类为橡胶材料呢？我们做了尝试，确实有相同之处，当然也有不同。而这种相同与不同，就是我们可控制备材料的控制因素。类比，也是一种发现问题的方法吧，也是一个归类的过程。突然想起四个字：融、会、贯、通。汉字真的是简洁优美啊！扯远了。

第三，“怎样做到的”，涉及到功能、性质等表象的过程机理或本质问题。我之前的研究，环氧沥青具有高弹高强的力学性能，那么它是怎样做到的呢？我们已经知道了制备过程的控制因素，但依靠这些因素，怎么就产生了这样的性能呢？其过程是怎么回事呢？这从结构的演化过程可以看出，它属于一个反应诱导相分离过程的动力学机制问题，也就是高分子溶液相分离的动力学理论上了。注意，“高分子溶液”这个概念，听起来很轻松吧，内涵太丰富了。

这个可能有点儿太专业了，我们再考虑一个司空见惯（好像叔本华说过，人们不应去探究难以发现的问题，而应专注于解释这些司空见惯的现象）的问题：“秋风扫落叶”是怎么回事，“春风吹又生”又是怎么回事？或者说“树木是如何感知秋天到了的”，它又是如何知道“春天来了”呢？当然这个问题，有不同的解释。有的说，植物通过感知光照时间的变化，来做出相应的响应。另外，2009年一篇 Cell 的文章认为，植物细胞染色体中的一个变异组蛋白 H2A.Z 对某个基因的限制表达是植物对周围温度响应的关键。假定 Cell 是对的，Cell 很牛，我服，那么我有一堆的问题：

1.遍布植物体内的细胞都会几乎同时产生变异组蛋白 H2A.Z 吗？显然阳光不是“普照”的啊，其中有没有一个信号的传递过程吗？

2.如果有，这个传递过程的机理是什么？按我的理解，能这么快传递的，肯定是如电磁场等物理场。我不了解，这是我想象的。如果是电场，那电场是如何产生的呢？

3.植物的细胞和空气或土壤之间显然存在着一个没有生命的表皮界面，这个表皮是热量必须穿透的屏障。这个传热过程，应该比较简单（当然传热引起表皮结构的变化也未可知啊）。穿过去之后，是温度引起了基因的表达抑制还是温度先引起了电场的变化然后才引起了基因表达抑制呢？

4.……我的问题太多了。忘了自己在干什么了。呵呵，言归正传。

我必须声明，我不懂生物学，如果我错了，请不吝赐教，我会认真改正，顺便增长知识，何乐而不为呢？呵呵，另外，我还要声明，我没有提及概念突破这样高度的科学问题，这是囿于我的水平而不是说突破传统或者说经典概念不是科学问题。相反，这样的问题才更有冲击力，而且可以肯定的说，一个传统概念的突破或重构，必将促进人类大踏步的进步。

司空见惯的问题，经过不同的表述，就变成了科学问题。这也是我想说的，表述方式的转变，其实已经暗示了认识水平的提升。换一种方式表达，其实是在转化表达方式背后的知识体系，而该知识体系就对解决这个问题具有框架性的指导作用。这在国家基金委的文件中，叫“提炼科学问题”。

我从未申请过国家自然科学基金和青年基金，这只是我自己在准备申请青年基金过程中

的点儿反思。肯定有很多不对的地方，有很多考虑很不完善的地方，恳请各位方家批评指正，小青椒就在此顺便谢过了！

希望自己能够写完一个基金，写好一个基金，不辜负家人和师长的期望。如果能中，谁不想中呢，再做好一个基金，也绝不能辜负评审专家的信任。

顺祝各位写基金的都中！2012，幸福安康！

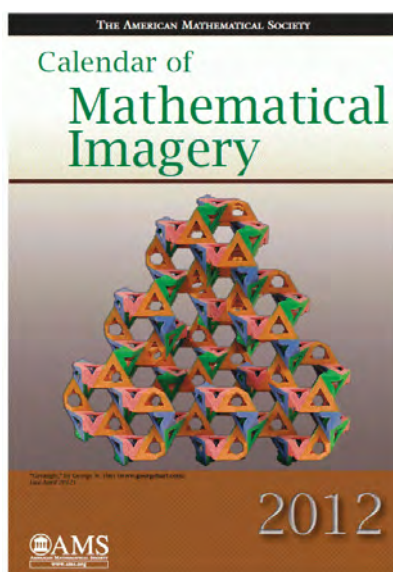
2012-1-3 凌晨

(吴锤结 供稿)

## 【数学都知道】2012年1月2日

蒋迅

### 数学挂历



美国数学会制作了一个2012年数学挂历。很漂亮。[下载一个吧](#)。

### 数学家说物理

2004年5月24日，Michael Atiyah和Isadore Singer在奥斯陆获Abel奖时，接受了丹麦Aalborg大学Martin Raussen和挪威Trondheim科技大学Christian Skau的访问（Notices of The AMS, 2005, Vol. 52, No.2: 223-231），Atiyah-Singer指标定理是20世纪的数学珍宝，连接了几何与分析，也沟通了数学和物理——A更喜欢说它是一个理论，S说它是一个新的起点，就像我们爬上一座高山，发现了过去所在的高原。他们原来没想到，这个定理会给物理学带来那么大的影响——Perhaps it should not have been a surprise because it used a lot of geometry and also quantum mechanics in a way, a la Dirac.

### 数学建模如何诱骗了华尔街

理论和模型不同。理论所做的是试图去发现那些维系自然世界运作的基本原理。它要的是证明，而不是理由。一个理论之所以成功，是因为它可以真实地描述世界是怎样运行的。只要你想一想那些关于物质的定律、有关光的方程，还有量子力学，你就会发现：它们和其他所有理论一样，只有发现，没有成因，因为它们本身即是事实。简而言之，理论是和别的事物没有关系的。而模型，却总是和别的事物有所关系。它们是某种形式的隐喻或类比。把人脑比作电子计算机——这是一个模型；把电子计算机比作电子化的人脑——这也是一个模型。模型能做的仅仅是告诉你，某个东西很像什么，而且模型中一定存在简化，而这些简化很可能会省略这个物体的某些性质。在经济学领域，没有“真正”的理论可言，我们能做的只有建立模型。比如说，有效市场模型就是将股票价格变化类比于房间里的烟雾扩散情况，然后用物理扩散原理来进行计算。但它已经发生了严重偏差。这样的类比是有缺陷的，它既不是理论也不是事实。要知道，物理学和金融学的相似处在于它们所用到的数学语言的语法，而不在于它们二者的内容。

### 统计分析称俄罗斯议会选举存在舞弊

2009年6月的伊朗总统选举结果引发了街头流血冲突，统计分析显示有明显迹象投票存在舞弊。2011年12月4日举行了[俄罗斯国家杜马选举](#)，普京领导的统一俄罗斯党赢得了半数以上议席，但此次选举同样引发了舞弊和操纵的[质疑](#)，数十个城市爆发了示威活动。有人利用[原始投票数据](#)进行统计分析，显示投票结果存在显著的异常，认为议会选举[明显存在舞弊](#)。

### 研究人员提出基于统计的赌博指南

1956年，约翰·拉里·凯利提出了可应用于赌博的[凯利公式](#) (Kelly criterion)，帮助如何计算最大化回报，比如赌博中应投注的资金比例。现在，MIT的数学家 Evangelos Georgiadi 和罗格斯大学的 Doron Zeilberger，以及计算机科学家 Shalosh B. Ekhad 在凯利公式的基础上[提出了](#)一个更先进更迅速的赌博赢钱策略，让赌徒在预定的赢钱期望下作为一名赢家离开赌场。[论文](#) (PDF) 发表在预印本网站 arxiv 上。

### 校董回答不了十年级数学题

一位成功人士，受过良好教育，获得过科学学士学位，两个硕士学位，他还是一位校董。有一天他拿起了标准化的数学和阅读试题，惊讶的发现[一个都回答不了](#)，通过猜蒙对了[60个选择题](#)中的10个。阅读测试的得分是62%。他的朋友圈来自各行各业，在参与数学测试后他询问了朋友，没有一个人认为数学对他们的专业是必要的。他认为，此类的测试可能会影响学生整个未来，但却对成年后的生活没有多少关系，对他而言真的毫无意义。【相关阅读】吴宝俊：[坑爹的中国小学奥数题](#)

### 研究称两性数学差异是文化而不是生物因素造成的

一项新的[研究](#) (PDF) 声称，男性和女性在数学上的差异[主要是文化而不是生物学因素造成的](#)。两性在数学上的表现存在巨大的差异，杰出的女科学家极为稀缺。对于这种现象，有两种假说。其一认为男性智能有更大的可变性，也就是说数学差异是固有的生物学因素造成的。这可以解释为什么所有的菲尔茨奖得主全是男性。另一种假说认为男孩女孩出生后有类似的先天智力潜能，但由于周围存在的社会文化差异，他们之间最终产生了差异。例如，性别阶层

化现象。研究人员分析了来自 86 个国家的数据去检验性别阶层假说。最终结论认为两性数学差异主要是文化因素造成的。

### [没有偏见的数据挖掘](#)

信息时代同时也是信息超载的时代。企业、政府、研究人员和公民正以前所未有的速度积累数据，但我们应该如何从无穷的数据中辨别出对我们切身利益相关的问题答案？例如什么样的环境条件最可能导致疾病暴发？什么样的社会政治因素最有助于教育成功呢？有许多数学工具可以帮助我们发现数据之间的关系，但大多数需要先验知识。如果你是从一张白纸开始，那么问题会变得十分困难。现在，MIT、哈佛和布洛德研究所的研究人员在《科学》上的发表了一篇[论文](#)，提出了[无偏见的数据挖掘技术](#)，不需要先验假设就能寻找出大数据集中变量之间的关系。

### 什么是好数学？（作者：Terence Tao 译者：卢昌海）

本文译自澳大利亚数学家 Terence Tao 的近作 “What is Good Mathematics?” (arXiv:math/0702396v1 [math.HO])。Tao 是调和分析、微分方程、组合数学、解析数论等领域的大师级的年轻高手。2006 年，31 岁的 Tao 获得了数学界的最高奖 Fields 奖，成为该奖项七十年来最年轻的获奖者之一。美国数学学会 (AMS) 对 Tao 的评价是：“他将精纯的技巧、超凡入圣的独创及令人惊讶的自然观点融为一体”。著名数学家 Charles Fefferman (1978 年的 Fields 奖得主) 的评价则是：“如果你有解决不了的问题，那么找到出路的方法之一就是引起 Terence Tao 的兴趣”。Tao 虽然已经具有了世界性的声誉，但由于他的年轻，多数人 (尤其是数学界以外的人) 对他的了解仍很有限。

### [刘鹏飞：数学在中世纪的发展状况及其启示](#)

古希腊创造的数学成果，以及柏拉图唯心主义哲学和亚里士多德的数学哲学，使数学作为古希腊文化中的一种精神与理性。古希腊数学作为一种文化是在其精神及理性的层面发生与发展的，但是，随著古希腊文明的衰落，随著罗马帝国及基督教、阿拉伯文明的兴起，古希腊的文化与数学经历了一个衰落、沉寂和再次扩大传播的历史过程。这其中，数学作为一种知识、方法与理论，数学作为一种理性与精神，也经历了衰落、沉寂、生存与发展传播的过程。同时对照中国古代数学的兴盛、衰落、失传，为我们数学文化的研究提供了富有启示的思考路径。

### [刘鹏飞：中国古代文化中的原始数学理性与《周易》](#)

每一个民族文化从原始文化发展到古代文化的历史时期（通常指公元前 6 世纪——公元前 3 世纪左右），都会在民族文化中的精神层面形成对世界事物的一种基本解释图示——我们把它称之为民族文化精神子系统中的一个解释系统。不同的民族文化形成了不同的解释世界万物变化的图示及表述方法。例如，在宗教盛行的民族（印度、希伯莱、阿拉伯的部落），就会形成以宗教的图示及宗教的表述方法来说明世界万物变化规律的解释系统。在古希腊由毕达哥拉斯到柏拉图，形成了以数学（后来主要是几何图形的方式）来表述世界万物变化的图示及表述形式。考察华夏民族历史我们可以发现，华夏民族文化没有形成浓厚的宗教情结，却由卜筮之法的《周易》形成了说明世界万物变化的图示及表述形式。换句话说，在中国古代文化中，是卜筮之法的原始竹棍数学的表象及运演形式，最终形成了中国古代文化的一

种理性精神及表现形式。

### 刘鹏飞：数学文化与数学理性

在有关数学文化的研究中，一个重要的内容是要按照一个民族文化的发展规律，去探讨数学由此形成的习俗、观念、方法、构成的理论模式，以及由此形成的数学家群体、数学家群体所表现出来的数学价值观念。在深入的数学文化研究中，我们发现，一种数学价值观念得形成，是由其民族的一种理性所表现出来的。换句话说，探讨一个民族文化的数学理性精神，实际上是在探讨一个民族文化数学价值观的形成过程。在今天的数学文化研究中，我们还可以发现，从民族文化传统的层面对数学概念、知识、方法及理论构成的分析，可以提升和改变我们现有的数学价值观。

### 加密流量数据挖掘

在 28 届混沌计算机大会上，安全研究人员 Benoit DuPasquier 和 Stefan Burschka 以 Skype 为例演示了加密流量的数据挖掘(PPT)。过去几年，VoIP 增长迅猛，其中 Skype 是使用最广泛的加密 VoIP 应用之一。他们的研究表明，来自 Skype 的信息会被泄漏，孤立的音素可被分类，给定的句子可被确认。利用动态时间扭曲算法和语音处理中的频率，识别信息的精确度可以达到 60%，在特定条件下能达到 83%。

### 数学里的与时俱进思想

数学是在发展的，对于数学的整个历史进程来说的话，很多方面都能够带给我们很多的启示，大家还记得数学史上的三次数学危机吧！为什么会产生数学危机，无非就是由于新的事物带来了许多思想观念上的冲击，很多人承受不了这种打击，再加上新思想的不成熟，碰撞在所难免，这一碰撞，就不仅仅是唇枪舌剑，往往还付出生命的代价。以一个简单的例子来说说，与时俱进是多么的重要。  
(吴锤结 供稿)

## 从“美国梦”到“中国梦”

饶毅

在“鸦片战争”百年羞辱投下的长长影子中成长的华人，自然产生以集体努力脱离民族的历史低谷、在建设社群的过程中获得自我价值的“中国梦”。

无很大生活压力的情况下，自在地思考人生中得出归属感的结论，是回国的基本原因；由客为主的心态改变后，自主地审视美国文化，客观地比较中美差异有助于发现自我认同；从学生变为教授后，自由地批评美国的问题，更易理解中国、知道什么需要发扬什么需要改进；当历史巨变发生在自己的祖国的时代，继续呆在国外不仅不合亲情，而且不符美国文化中值得学习的勇气和开拓精神；意识到很容易看到中国的缺点也是中国发展的潜力，就不能停留在指出中国问题，而要投身解决其中一些问题；回国后工作遇到问题，说明努力推动有价值，而一帆风顺只能证明多一人少一人无所谓……。

回国，很乐意、很有趣、很值得。

## 中国梦对美国梦

“美国梦”成为一个典型说法，既有移民国家的历史根源、也有个人得救的宗教和文化原因。个人奋斗的“美国梦”不仅用来激励移民和普通人，也用来说明美国代表的理想高尚、美国体制几近完美无需修正已允许个人发展的优越性。

我认同的“中国梦”是在中国文化传统的根源基础上，结合中国一百多年来的历程。一个世界大国、一个有悠久文化的民族，在外敌侵略的情况下，经过特定历史阶段，形成了我们不同于美国脱离英国和欧洲的建国史和精神文化。“中国梦”也包含多少代中国人不满现状，前赴后继进行道路的探索、做出改进的努力。百年来，我们多方寻找、学习、探究现代中国的道路。在震撼中，我们曾经幼稚盲从、曾经病急乱投医，把国外起源的多种主义不假思索地拿来。我们犯过极其严重的错误、也犯了罪。值得庆幸的是，我们不仅生存下来，而且走上有乐观前景的道路。这并非说我们的道路已经定型、不可改良，而是已有的经验告诉我们还可能做到更好。

我们今天完全有自信探索自己的道路，可以吸收其他国家和文化的优点、但无需受其他国家思想的束缚。正如中国文化吸收了世界的特长一样，中国梦应该吸收美国梦的开拓、进取、独立精神。本世纪最大的挑战之一是中国如何发展。认为学得、或崇拜美国精神的华人，在这样的时刻，是坐享美国的现状？还是有冒险和探索精神，接受中国崛起带来的挑战性问题，从不同角度参与解决中国的问题，使中国引领世界，从而为世界贡献个人的力量？正如美国梦并不完全排斥集体一样，中国梦无需排斥个人作用，可以鼓励个人积极性，个人幸福可以和集体幸福一致，推动国家发展。

## 美国是否代表人类的理想

毋庸讳言，许多人出国的一个原因是以为美国代表人类发展的理想趋势。在上世纪 80 年代出国的华人中持此想法的，至少在当时，大概不是少数。

如果有这种观点，需要正视冷酷的事实：美国国家和多数美国人为利益驱动而无视原则；在国际事务上，美国从来没有天下大同的理念，而强调只有永恒的利益；美国推广普世价值从来都是有选择性的；在总体原则上和具体事务上，美国都不代表人类的理想。

我回国前，小布什的一系列行为触动我看到美国的问题。我回国后，奥巴马上台在人权方面并未根本改善、还有变本加厉的记录。

众所周知，小布什政府在第一任期内捏造伊拉克拥有大规模杀伤武器，事后美军证明自己的政府撒谎。不过，布什及多个同僚并未因撒谎而受影响。曾经弹劾克林顿对私人事情说谎的美国国会，如果认为国家大事撒谎比私人事情撒谎重要，就不会在真的大事面前无所事事；美国人民如果多数对撒谎很在意，就不可能让小布什连任。我对选小布什连任的人不仅失望而且不可谅解。



在人权问题上，海内外很多华人都认为中国确实需要改进，比如近年封锁诺贝尔奖网站简直就是愚蠢。但是，美国的小布什和奥巴马做的并不好。在他们任上，美国违反人权的事情多于以前。布什政府在美国占领古巴的 Guantanaoma 湾私设监狱，无需符合美国法律、也无需符合古巴法律，这种无耻的强权，奥巴马上台前后都反对，不过他迄今未能够完全关闭之，也没能关闭布什政府设立在一些附庸国家的类似监狱。

911 以前，美国政府反对和指责以色列政府用无人驾驶飞机对付巴勒斯坦人。例如，2001 年 7 月，美国驻以色列大使 Martin Indyk 声明“美国政府非常清晰地有记录地表示反对定靶标的谋杀……它们是非法的谋杀，我们不支持”。911 后，布什政府用中央情报局派无人驾驶飞机谋杀他们怀疑的恐怖分子。支持奥巴马上台的很多人不仅认为无人驾驶飞机不合法，而且认为无效，因为常常炸死平民，而导致更多的仇恨、滋生更多的反美分子，效果适得其反。但是，奥巴马上台后，派遣的无人驾驶飞机远远多于布什政府，而且将地点从伊拉克和中东扩大到其他国家和地区。

2011 年 12 月 10 日世界人权日，时髦的美国新任驻华大使也犯了虚伪的错误。他在自己政府不道歉、不改正遭谴责的私设监狱和无人驾驶飞机谋杀等罪行的情况下教导中国，选择性用普世价值作为宣传口号来占居道德高地为美国做形象的宣传、而不是靠改正自己来带动切实的改善。

### 美国的宗教副作用

美国有根本性质的问题难以解决，比如宗教对美国的影响及其副作用。

以犹太教、基督教、穆斯林为基础的社会，其道德体系依赖于宗教，以信上帝为先验的、无讨论余地的根本，其引申的文化含有“我对，其他人必需和我一致”。宗教社会的所谓 tolerance，并不是接受，而是容忍，其基本想法是征服而不可能接受根本否定宗教的思想，因此他们两千年来经常在全球引发较大规模的社会冲突。

来自非宗教文化的我初读罗素的《西方哲学史》很不能理解为什么每个哲学家都先写他们的宗教信仰，也曾认为美国总统说上帝保佑美国是习惯用语，他自己并不信。后来慢慢了解到，宗教为基础的社会，其思维很不同于我们从孔子开始的无神论社会。宗教进入西方后损害了古希腊的传统，其影响在美国尤甚。第二任美国总统 John Adams 说，没有上帝生活没有希望、从来没有听过没有宗教而有道德的社会。第三任总统 Jefferson 可能不太信教，但他不敢说，只争取政教分离，而宗教从来没有远离美国政治。迄今为止、以及在可以预见的将来，没有一位美国总统是不信基督教的，而且，除了一位天主教外，其他总统都是新教徒，也没有一位总统、副总统、内阁部长敢于公开问上帝是否存在。号称自由的国度不容忍主要政治家中有无神论者。美国知识分子也不是很多人敢说自己是无神论者 (atheist)。英文专有名词 agnostic，不信但也不否定，为在宗教压力下做骑墙派提供了逃避的说辞。

华人批评中国有些事情不无道理。但是，同样的华人极少敢于要求自己的子女不屈服于公众压力而拒绝在中小学常规举行的宣誓(pledge of allegiance)中拒绝用带有“上帝以下的国度”(one nation, under God)的誓词。我在改成美国国籍的时候对此种集体誓词反感而没开口说一个字，而后来在芝加哥参加过一个上千人的中学生科学竞赛时开场竟然也要用同样的宣誓，我坐下来拒绝宣誓成为全场的异数。美国宗教势力不懈地压制生物课讲进化论，不断创造名目不同的神创论名词塞进一些州的正规教育体系。美国对非犹太基督教国家的态度，常有基督教的潜台词。

宗教在西方和其他一些国家影响的消失将相当缓慢。我认为会慢于中国现有的主要问题和各种大毛病改变。几十年前，著名生物学家克里克在剑桥大学成立丘吉尔学院时，试图促其不把教堂建在学院内，没能成功。而华人一般都只能被动适应而不能主动参与推动改变这个问题。

### “中体西用”的文化观

纵观世界历史、依据客观事实进行深刻的思考，可以提出这样一个可能：中国诸子百家的文化基础、包容传统，结合中西的理性思维，为人类发展提供了一个可能不同于受宗教极大影响的西方道路，也许优于西方的道路。

在文化上，我持“中体西用”观点，认为中国文化的根本是对的，而很多方面需要吸收西方的优点为我所用。我们既要反思中国不足，也需通过比较分辨和发现长处，发扬和创造中国的优良特色，最终从中国推动世界。

我认为，中国诸子百家的文化根本是优点。孔孟的基本文字也远远优于《圣经》。中国的文化传统在根本上优于西方经宗教深刻改变后的传统。中国的诸子百家，是民主、平等、和平、理性的探讨。没有宗教的吓唬人，没有强求他人信自己才能得救，没有故意以谎言、欺骗为基础。有位尚未回国的学者说：如果中国可以自由买卖枪支，将比美国乱很多。我说：如果美国没有宗教，腐败和道德问题可能比目前中国还多。一个不依赖宗教而建立了道德体系的文化，是世界上非常突出的成就。

中国还有很大的问题没有解决。中国在政治、经济、文化、道德、科学、教育很多方面还落后于西方。尚未通过艰难的国家稳定体制之坎，既有勇气问题，也有具体怎么过的问题。但是，中国已经从近代最严重的外忧内患（日本入侵、文化大革命）中走出，不可能再陷入1840到1940年代的百年黑暗。

对于国家体制，我并不持“中体西用”观，而认为应该博采众长，为我所用，因为相对来说，民族的文化是“体”、管理的体制是“用”。

**中国目前的缺点保证了中国将来的发展**

我们不能排除中国有可能在本世纪内比美国做得更好。

美国的缺点，因为不同的原因，几乎都比较难改。而中国的缺点很多都特别明显，很多是大家都有共识的缺点，而且大多数缺点都有改进的目标和方法。因此，中国的缺点也就成为中国发展的潜力。中国如果没有了目前的明显缺点，可能我们还不知道下一步发展应该怎么做，而有明显缺点就可以通过不同的人来改正、改进、改造，而逐步推动中国的进步，积小成大、集腋成裘可以使总体进步相当可观。

这其实也由过去 30 年的进步所注解：并不是由很多大人物做大事，而是很多人从多方面改进的结果。三十年前有很多当时以为很困难的事情，后来都解决了。

1970 年代中期的文革末年，我生活的江西南昌肉类已经极其缺乏多年，蔬菜、中秋月饼要定量，每年春节才有按家庭人口供应的所谓“年货”，不过是目前常见食品腐竹、香菇、木耳、冰糖。通过中国人民三十多年的努力，中国不仅远离经济崩溃的边缘，而且取得了举世瞩目的经济起飞。

中国近三十年来各方面的变化给我们以更大的信心。我们为什么不能相信，中国还能在其他方面取得了不起的成就。

### 与其在海外批评 不如回中国实践

很多海外华人批评中国的各种问题，有些非常中肯。但是，与其在国外批评、抱怨，不如在国内批评、在国内做具体工作。在国外批评中国无需很大的勇气，起的作用也有限。在国外不是不能为中国做事，但不如在国内做的多。

目前在国内，精神和气魄上，无人能像梁漱溟、马寅初那样有脊梁；实事和业绩上，无人能赶上“两弹一星”时期科学家那样为中国做出巨大的贡献。

回国来参与工作，却可以推动中国解决一些问题，一些很明显的问题，即使是很小的问题，也是贡献。

中国有时还有退步。比如，我回国后才知道现在大学的政治课所要求的科目比文革时期还多，十分令人不解。显然，中国大学的主要目的并不是培养从政者，政治课更不能比文革时期还要求还多。中国的缺点当然不止这一点。但是，正因为中国的进步有限、不如意处还很多，所以才需要吸引更多的人、需要支持和鼓励更多的人做好各方面工作。

### 工作碰到阻力是好事

我回国工作的第五年已经过去一半。回顾这段经历，我不仅不后悔，而且很乐观，并希望更多人、特别是年轻人加盟。国家已经对年轻人回国开始以“青年千人计划”提供支持，

也会对已经回国的年轻人提供支持。

有些人好心地为我国回国工作遇到阻力而担心。同样的担心可能影响了海外学者和学生。由于多种原因，在国外做正教授的华人绝大多数尚未回国，即使人们误以为回国人数多的生命科学，真正全时到位的估计不到 10 位，有些在观望、有些在过渡、有些可能吓怕了永远不敢回国、有些…，可能也是怕阻力。

其实，阻力虽然是一个问题，不过，如果没有阻力，我们的工作可能价值很小，因为人人都能做。有阻力的工作才需要人做、才更值得做。

我曾经担心，如果我们遇到的阻力和困难都是暗的，虽然做了很多工作，但等到几十年后，那时的人们会认为我们这一代什么都没做，因为在改革方面的工作，二十、三十年后很多人会觉得我们现在的努力都是常识，那么：常识还要做工作推动？过去的一年不仅很有趣，而且由于暗箭的部分公开化，各种人等留下相当多记录。反对和阻碍的动作，成为历史的注脚，这些注脚减缓了以上的担心，所以我非常感谢愿意以各种形式公开做注脚者。

国家坚定地支持发展所需要的改革，海内外人心所向也非常明显，即使犯过错误的人也并非毫无恻隐之心。我们完全有理由认为，在国内工作的前景可以乐观。

美国总统肯尼迪曾说：“不要问你的国家能为你做什么，问你能为国家做什么” (ask not what your country can do for you, but what you can do for your country)。

今天我们的时代可以说：“不但要问中国还有什么问题，而且要问你可以为中国解决什么问题” (ask not only what problems China has, but also what problems you can solve for China)。

附：有关美国人权问题的资料来源

<http://www.newyorker.com/online/blogs/newsdesk/2009/10/jane-mayer-predators-drones-pakistan.html>

[http://www.newyorker.com/reporting/2009/10/26/091026fa\\_fact\\_mayer](http://www.newyorker.com/reporting/2009/10/26/091026fa_fact_mayer)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Drone\\_attacks\\_in\\_Pakistan](http://en.wikipedia.org/wiki/Drone_attacks_in_Pakistan)

[http://www.washingtonpost.com/world/national-security/secretcy-defines-obamas-drone-war/2011/10/28/gIQAPKNR50\\_story.html](http://www.washingtonpost.com/world/national-security/secretcy-defines-obamas-drone-war/2011/10/28/gIQAPKNR50_story.html)

<http://www.washingtonpost.com/world/guantanamo-bay-how-the-white-house-lost-the->

fight-to-close-it/2011/04/14/AftxR5XE\_story.html

[http://articles.cnn.com/2009-01-22/politics/guantanamo.order\\_1\\_detention-guantanamo-bay-torture?\\_s=PM:POLITICS](http://articles.cnn.com/2009-01-22/politics/guantanamo.order_1_detention-guantanamo-bay-torture?_s=PM:POLITICS)

本文主要观点形成于我回国以前，2009年曾发表部分内容，龙年是我回国第五年，整理和修改了原文。

(吴锤结 供稿)

## 学术界生存压力大 研究人员走极端

学术界的一句名言是“发表或死亡” (publish or perish)，意指科学家必须发表论文，否则就要出局。那些在知名期刊发表大量有影响论文的科学家能获得很高的地位以及大量基金资助。这种利益驱使已经将学术圈搅得不再纯洁，少数人为了获得竞争优势不择手段，“学术不端”的案例能经常听到，最常见的就是剽窃他人成果。一些极端情况下，有科学家甚至会蓄意破坏同事的研究工作。近日，《科学美国人》杂志总结了这些极端案例。

### 资助被停，报复同事

不久前，美国西奈山医学中心（位于纽约曼哈顿，是美国最大的医学院附属医院之一）博士后莫森·霍森卡尼遭到警方逮捕，被控犯有盗窃罪。霍森卡尼今年40岁，伊朗裔，毕业于哈佛大学医学院，主要研究方向是心脏再生的分子机制。据其他同事介绍，去年6月霍森卡尼的研究项目不幸被医院方面停掉，理由是研究进展太慢。另外，医院方面还发现，他提供给院方的关于自身背景的信息“不可靠”。失去基金资助的霍森卡尼非常恼怒，想到了疯狂报复他的同事，用恶劣手段破坏其实验工作。

受理此案的曼哈顿刑事法庭在法庭文件中说，去年7月1日，霍森卡尼展开了首次报复。他偷偷溜进实验室，故意将对照组小鼠与实验组小鼠相混淆。之后，他携带大量医院资产——包括干细胞培养基，抗体与其他样品外逃，据说总价值达1万美元。不久之后，他在重回实验室偷拿移液器（转移微量实验样本的仪器）时被发现。

在交纳了15000美元保释金后，霍森卡尼已被释放，法庭方面将择日宣判。

### 华裔科学家被敲诈

2009年底，华裔科学家张志文（音）发表在著名学术期刊《科学》和《美国化学会志》上的两篇关于新型蛋白质糖基化方法研究的重量级论文，因实验结果无法重现而被撤稿，在学术界引发很大反响。这次撤稿的一个重要原因是，张志文存有重要实验数据的笔记本不翼而飞，导致实验结果无法重现。而笔记本失窃很可能是其他研究人员蓄意为之，因为在这之前，

张志文曾遭到敲诈。

2007年3月1日，张志文收到一封匿名电子邮件，上面写道：“你在至少3篇文章上造假，而且你偷了图书馆的材料，我发现了证据。”邮件要求他向加州圣迭戈的一个邮箱邮寄4000美元，并威胁如不照办，邮件将会被转发给他原单位和现单位的负责人。邮件还威胁说，张志文博士后期间的导师克鲁兹“将会撤销你所有的博后工作”，包括现已撤销的2篇论文，并称张“将丢掉工作”。

调查人员通过技术手段发现，张志文之前的博士后同事艾瑞克·蒂普曼是发送该邮件的嫌疑人。为使事情不至于闹得过大，张志文在和克鲁兹教授商量后，决定放弃起诉。

### 谁动了我的样品

2010年，英国《自然》杂志以大量篇幅报道了印度裔博士后维普尔·布里古干扰其他研究人员实验工作的案例，引发了关于学术不端的激烈讨论。

在密歇根大学综合癌症中心7个月的时期内，布里古“精心而系统”地破坏同实验室另外一名女博士海瑟·艾姆斯的研究工作，其行为被隐藏的摄像机拍到了，布里古不得不向校警坦白并且认罪。布里古被判赔偿实验室试剂与实验材料损失8800美元，加上600美元的诉讼费，40小时社区服务，缓刑6个月并接受精神鉴定。

艾姆斯开始发现问题后，以为是自己出了差错，于是每次实验都小心翼翼地进行，甚至把部分实验拿到未婚夫实验室去做。但她很快发现，无论自己再小心，类似的问题总会出现。她相信有人乱动了她的样品，但她没有证据，也找不到嫌疑人。她向导师、朋友反映了自己碰到的问题，但对方都不相信是有人蓄意破坏。一些人认为这是艾姆斯工作遇挫、想要找替罪者的缘故，还有人甚至说她可能患上了妄想症。

在艾姆斯的强烈要求下，警方终于介入调查。校警派出的调查人员两次约谈她，还对她进行了测谎，确认了她没有问题后才在实验室的隐秘角落装了两个摄像头。在和调查人员一起观看回放录像时，艾姆斯惊讶地发现，同实验室“友善、健谈、谦和”的印度籍博士后布里古偷偷溜进实验室对她的培养液动手脚。布里古之后对警方交待，来到密歇根大学这所名校工作后压力很大，加上导师总批评他，让他备感沮丧，于是想到了拖慢同组其他研究人员来寻求心理安慰。

(吴锤结 供稿)

## 纪实人物

### 王元院士：精英教育需要自由生长空间



王元院士

担任过 10 年中国数学奥林匹克竞赛委员会主席的王元院士有些忧心：即将进小学的孙子孙女如果不喜欢自己研究了半个多世纪的数学，最后是不是仍将被迫卷入奥数培训的滚滚洪流。

每天走在中关村的大街上，这位耄耋老人放眼望去，最多的就是为应试而生的奥数补习班。

他常常现身说法寄语年轻人，一个成功的人一定是由于兴趣爱好而执著追求，才创出成绩的。

面对今天教育的按部就班重重藩篱，他呼吁要给予精英教育自由生长的空间，而他的中学时代恰是对此最好的注脚之一，尽管时代和环境已经大不相同。

距离迈进中学校园已经过去整整 70 年，王元回顾那些青葱岁月，意兴盎然。

### 中学不需要门门考满分

王元的初中生活是在战乱与艰难中度过的。

1942 年，王元考入了当时的国立二中，这所学校由扬州中学西迁四川后改名而来。

今天的资料显示，王元求学前后从扬州中学毕业的学生中走出了 40 余位院士。

其时的教育更趋近精英模式，一个县里也不一定有一所中学，“小学班里 40 人能考上初中的也就三五个。”

“当时的学习太简单，管得不多。”正是得益于这样宽松的环境，精力旺盛的王元把大量的时间花在了课外，“学了很多人文的东西”。

他喜欢看小说，不管多厚的本本，他都要想方设法看完它，《红楼梦》、《三国演义》、《儒林外史》更是看过一遍又一遍。

正是在这一时期，这个知识分子家庭里长大的孩子开始接触莎士比亚作品，从此一发不可收拾，“看过的超过了 30 本”。

看别人拉二胡，王元也动了心，抓紧时间苦练，又肯动脑筋琢磨演奏技巧，不久就成为出色的二胡演奏者。

后来，他又喜欢上画画和游泳。他经常带着画板出去写生。画累了，就脱下衣服跳到湖里痛快地游泳。广泛的兴趣，培养了他不怕困难和强烈进取的精神。只要他感兴趣的项目，他总比别人学得好。

王元快上高二时，全国迎来了八年艰苦抗战的最终胜利。王元一家搬到了南京。

随着生活环境的不断改善，从美国漂洋过海传来的文艺电影吸引了王元的目光，那段时间，他每周必看一场，《魂断蓝桥》、《飘》、《卡萨布兰卡》、《哈姆雷特》……那些经典情节，60 多年后回顾起来，依然历历在目。



整个中学时期，王元的学习成绩始终保持中等水平，“50名同学，一直排在20名左右”，即使相对不错的数学与英语，也远不是班级最好。

但对于那段远逝的年少岁月，王元坦言从来没有过后悔，“我认为中学那样学习是正确的，不需要门门考5分(当时考试满分为5分)。”

### 音乐和绘画的浸染让自己远离蝇头小利

与数学的缘分似乎在冥冥中注定。

虽然对文艺兴趣浓厚，但王元自觉天分不够，高考第一志愿他填报的全是电机、化工一类的工科专业。

考虑到数学是冷门，王元把它放进了报考志愿的替补队伍，没想到这个保底的选择让他最终走进浙江一所并不知名的高校——浙江英士大学数学系。因此整个大一，王元都在考虑重新参加高考，“转到工科去”。

王元19岁那年，英士大学并入浙江大学，老一辈数学家陈建功、苏步青均多年执教于该校。

身体不太好、动手能力不强，王元决定一心一意研究数学，从此开始了长达半个多世纪的数学研究之旅。

24岁时，因为与波兰数学家合作的两篇论文发表，王元迎来了人生第一次全国范围的“被宣传”，有中央媒体甚至用整版篇幅报道了这项诞生于新中国初期的国际化成果，这在当时的年轻人中绝无仅有。

相较于现在不少十佳少年、神童大学生，盛名之下顿觉飘飘然，王元当时并没有“一吹(捧)就晕了。”

“我不怕吹，因为心态成熟了，知道自己只是做了一点很小的工作”。王元说，这正是得益于当年音乐和绘画的浸染，“那些深厚的意境使人净化，让人知道最高级的享受，不会再去贪图蝇头小利”。

多年后，在很多中学里演讲，面对充满激情和梦想的青少年一代，王元常常深有感触地告诫，“中学时代一定要全面发展”。

回顾王元的道路，如果太重名利，就不会有此后长长一串华丽的成绩单。

1957年，他在哥德巴赫猜想中证明了 $2+3$ (王元证明的 $2+3$ 表示的是：每个充分大的偶数都

可以表示成至多两个质数的乘积再加上至多 3 个质数的乘积——记者注)，这是中国学者首次在这一研究领域跃居世界领先的地位。

1973 年，他与华罗庚联合证明的定理，受到国际学术界推崇，被称为华—王方法。

“当年全国宣传我的时候，我才 20 多岁，如果不是之后一直努力，现在 80 多岁了，你也不会来找我了。”这位见惯神童陨落的老人笑言。

### 精英教育需要自由生长空间

王元的老师华罗庚的故事在今天可能难以想象。

这个聪明而勤奋的初中生考试时，老师经常给他格外的“优遇”，“你出去玩吧，今天的考试题目太容易了，你就不要考了”。

类似的“优待”还包括，这个有点跛脚的 19 岁青年凭借一篇论文被请到清华大学工作。

循此道路，没有念过高中的华罗庚一步步走向科学殿堂，最终成为中国最有名的数学家。

为什么我国今天出不了钱学森、华罗庚这样的大科学家，王元认为，华罗庚的故事给人启示。

在王元看来，随着义务教育的普及，我国“有教无类”做得越来越好，能够进入学校的人数远远超越自己当年那个时代，但“因材施教”远远不够，“必须承认智慧的差别，允许精英脱颖而出”。

“孔子三千弟子，也只有七十二贤人，就是 100 人里只有 2.4 个人是英才，需要因材施教”。王元介绍，西方国家的教育重视英才，因为造福国家、重点创新要靠英才。

与之相对的是，我国对于英才培养重视不够，7 岁的孩子，有的只有 4 岁的智力，有的早就超过了，按部就班一级级的上学制度和考试制度，对优秀的人才是一种藩篱，“就像穿一样的衣服、吃一样的饭、读一样的书，变成了要齐步走，最后只有向落后看齐，好的学生被扼杀掉了”。

哥伦比亚大学数学系教授张寿武曾师从王元。

当时，王元认为自己的研究领域经典解析数论已无出路可言，但看中了他的勤勉和悟性，鼓励他自由选择方向。

张寿武硕士论文答辩时，王元在其答辩完成后说，“我们也不知道你在说些什么，一个字也听不懂，但考虑到你每天很早就来办公室，很用功，这个硕士学位就送给你了，以后就不能

够蒙了。”

至今，这位美国艺术与科学院新科院士常常庆幸，有这样一位老师能赋予自己充分信任，给予了自己足够自由的空间。

王元则谦称，自己从没有教过张寿武，也没有跟他谈过数学，但张寿武最大的幸运是自己理解他，“不是像有些老师，必须要学生干什么。”

不是英才非要按照英才培养同样糟糕。

王元常常为一个个案唏嘘：自己认识的一个人，小学时家长让念中学的东西，中学时念大学的东西，早早到美国某名牌大学拿到博士学位，遗憾的是，毕业几十年没有一点创新。

（吴锤结 供稿）

### 中国科学报：吴文俊的数字之舞



#### ■本报记者 王静

吴文俊是中国当代数学的标志。他不仅代表着中国人的数学能力和水平，也意味着当代中国数学行走在世界数学科学的前沿高地。

他赢得了整个数学界的喝彩，在国内外多次获奖。1956年，他成为首届国家自然科学奖一等奖的获得者；1993年，成为陈嘉庚数理科学奖获得者；1994年，成为首届求是科技基金会杰出科学家奖获得者；2000年，又成为首届国家最高科学技术奖获得者。在国际上，他捧回了1997年自动推理领域的最高奖项——Herbrand奖，2006年摘取了邵逸夫国际数学大奖。

#### 家学渊源

走近吴文俊，人们会发现，他与中国科学院老一代其他科学家没有多大区别。在北京中关村中科院黄庄小区，他有一套老式的小四居室。吴文俊在这里已住了近40年。

进入他的居所，古色古香的气息迎面而来。客厅、两间小书房及卧室均摆满了书。

吴文俊喜爱读书，这来源于父亲的熏陶。童年时代，吴文俊家藏书丰富。父亲吴福同在亲属支持下接受过西方教育，曾就读于南洋公学，有良好的英文基础。

吴文俊4岁就被送到附近的小学上学。由于弟弟的夭折，家人对他的看护十分仔细，很少让他独自在外停留，因此，大多时间他只能待在家里。父亲的藏书对他很有吸引力，因而养成了爱买书、爱读书的习惯，但不谙人情世故，不善与人交往。即便上了大学，在同学家“盘桓终日，除了下棋、看棋和吃饭，一言不发”，惹得同学批评他“任性固执”。

1932年，他进入初中。这一年，上海先后发生了“一·二八”事变和“八一三”淞沪抗战。吴文俊目睹了日本侵略军对上海的狂轰滥炸和野蛮烧杀。

进入高中后，吴文俊相对弱一点的数学和英语却突飞猛进。他的数学老师是福建人，因浓重口音，讲课不太受欢迎，但见吴文俊好学，便把许多几何题交给吴文俊在课外做。这些题的难度远远超出课堂教学的内容，吴文俊做起来却很开心。正是这些无意的行为，为吴文俊打下了很好的数学基础。

上英语课，吴文俊一开始感到吃力。为了赶上老师的要求，父亲每次课前帮助他预习，吴文俊才不再感到有压力。到高二，他就能自如地用英文写作作文。

高中毕业时，他成为了班里少有的高才生。学校为了鼓励他和另两名学生，特设立了3个奖学金，资助他们上大学。但要求他们必须报考指定的学校和专业。吴文俊按要求考进了上海交通大学数学系。

1937年，吴文俊进入大学二年级时，日本在发动卢沟桥事变后，原中学校长当了汉奸，成为政府要员，当那位汉奸校长继续提供资助时，被吴文俊断然拒绝，他的内心充满对汉奸的憎恨。

### 挚友引荐

“没有他，我可能不知道自己现在什么地方呢！”提起一位同窗好友，吴文俊会这样说。

这位同窗是吴文俊在上海交通大学数学系的同班同学——赵孟养。吴文俊称他为“真正的恩人”，对他一辈子感激不尽。

赵孟养是个热心肠，在吴文俊生活、学习诸方面都曾给予巨大帮助，在吴文俊数学路上发挥关键性作用。正是在赵孟养安排下，吴文俊获得了拜见数学大师陈省身的机会。

那是抗战初期，有一天，赵孟养得知陈省身在上海，立即通知了吴文俊，并委托另一位好友钱圣发带吴文俊去见陈省身。

吴文俊去见大师之前感到有些压力。赵孟养对他说：“陈先生是学者，不会考虑其他，不妨放胆直言。”于是，见到陈省身时，吴文俊就直接提出：“想去中央研究院数学所工作。”陈省身对他的请求未置可否，只说了句“你的事我放在心上”。很快，吴文俊就接到了去数学所工作的通知。

进入数学所后，吴文俊在图书馆帮助管理图书。他说：“我在书架之间浑然忘我，阅读了大量的数学书籍。可是好景不长，有一天，陈先生突然对我说，‘你整天看书、看论文，看得够多了，应该还债了。’进而说道，‘你看前人的书就是欠了前人的债。有债就必须还，还债的办法就是写论文’。”吴文俊恍然大悟，开始选题，老老实实准备写作论文。他的第一篇论文即是关于球的对称积在欧氏空间中的镶入问题，写作完成后，文章被陈省身送到《法国科学院周报》（Comptes Rendus）上发表了，使吴文俊受到极大鼓舞。

从此，吴文俊开始研究美国数学家、沃尔夫奖获得者惠特尼（H. Whitney）关于拓扑学的乘积公式。

吴文俊在一篇文章中回忆：“我在陈省身先生亲自指导之下，体会到了做研究工作首先，要确定比较有意义的方向；其次，在方法上也要仔细加以考虑。当时，陈省身先生在数学研究所主持数学学科的一个主流方向——拓扑学，特别是拓扑学的纤维丛、示性类这两方面的研究工作。”

陈省身与吴文俊的这段师生情，如今已成为中国数学界人人皆知的一段佳话。

### 震动异国

“示性类”是数学科学里一个普通的常用词，也是拓扑学专业的一个术语。著名数学家、美国普林斯顿大学教授惠特尼的乘积公式是“示性类”最基本的理论，需要一部专著才能证明表述清楚，而吴文俊仅用了1年时间就弄清楚了其计算方法，并掌握了建立这种公式的途径。

实际上，对于吴文俊而言，弄清楚惠特尼的乘积公式并非轻而易举。1947年，吴文俊跟随陈省身抵达北京后，在清华大学与陈省身的另一名中央研究院的学生曹锡华同住一间宿舍。曹锡华回忆，吴文俊每天攻关至夜深，感觉证明成功后方才睡觉。可一觉醒来，发现证明有错，便重新开始。到下午，吴文俊又对同事说：“证明出来了。”可很快他又会发现，证明出现了漏洞，既而又开始熬夜。如此反复了不知多少遍，终获成功。

吴文俊年轻时代完成的这项工作，意义非同一般。论文发表在数学领域最权威的学术刊物——普林斯顿大学编辑的《数学年刊》上，后来被众多的著名数学家所使用，被学术界视为经典。

在吴文俊完成惠特尼乘积公式证明的同一年，他考上了中法交换生，于1947年秋到达法国，进入美丽的斯特拉斯堡城，潜心跟随两位导师开展研究工作。一位是艾利斯曼，一位是H.嘉当。

到1950年春，吴文俊与另一位数学家托姆的合作取得了突破性进展。托姆证明了 $STWh$ 示性类的拓扑不变性，而吴文俊引进了新的示性类，后来被称为“吴示性类”，并证明了公式 $W = SqV$ ，也就是后来的“吴公式”。他们的合作成果，在拓扑学领域研究中引起轰动，数学家们称之为“拓扑地震”。

然而，吴文俊在巴黎的生活却是那么艰苦，完全出乎导师和同学的意外。他居住的旅馆坐落在两条马路的交叉点，房间里没有光线。每天起床后，他就去附近的一家咖啡馆，买上一杯咖啡，占据一隅。这里人少，清静，老板厚道。于是，这咖啡屋的一角成为他在巴黎的工作间。

突然有一天，导师H.嘉当与同学塞尔找到了吴文俊昏暗的房间，才知道他的生活条件是如此恶劣。导师说：“你这里简直是个地狱。”这话让他十分尴尬。在他们离开后，吴文俊才换了个地方。

对于吴文俊，生活条件的艰苦算不了什么。留学期间，他再次向拓扑学最困惑的问题发起了攻击，尽管他自己当时并不知这是最棘手的数学难题。

吴文俊解决的问题是当时数学家们研究的热点——证明 $4k$ 维球无近复结构。

这个问题的解决，使欧洲的拓扑学大师们大为吃惊。他们不敢相信，一个中国学生能解决这样的难题。拓扑学界权威霍普夫得知后，自己来到斯特拉斯堡见吴文俊。吴文俊仔细为他讲解之后，霍普夫终于信服。他十分高兴地邀请吴文俊到他所在的苏黎世理工大学访问。

于1949年7月吴通过答辩，获得法国国家博士学位。

1951年，离家已4年之久的吴文俊，登上了回家的船。

中国改革开放后，吴文俊应邀出访法国时，曾寻访自己住过和工作的地方。他发现：旅馆已了无踪迹，咖啡馆依旧那么温馨。

### 逆境坚守

回国后，吴文俊先后在北京大学和中国科学院数学研究所工作。从1953年到1957年，他获得了拓扑学研究的大丰收，先后发表了20多篇论文，撰写了一部专著。

这些工作，使吴文俊与钱学森、华罗庚一起站在了同一高度，获得国家自然科学奖一等奖，并当选为学部委员。

在这几年里，吴文俊还建立了幸福美满的家庭。他与在上海工作的陈丕和女士结为伉俪，月明、星稀、云奇3个女儿和儿子天骄也先后降生。通过组织的努力，陈丕和女士调来北京，安排在数学所图书馆工作。此时此刻，吴文俊可谓工作顺意，阖家欢乐。

但没多久，“大跃进”开始了。中国科学院各研究所重新定位学科发展方向，吴文俊进入了运筹学研究组。

在这个陌生的领域，他仍然抓住一些主要问题，开展有意义的研究。他发表的《关于博弈论基本定理的一个注记》，成为中国第一篇对策论研究成果。

此后，他被安排去安徽农村参加了“四清”，之后又去工厂接受了“再教育”。

有段时间，他被关在单位的“单间”里，造反派不允许他看数学，也没有办法作数学研究，他便很认真地学习了马列的书。他把一些很有意思的话，一一用卡片记录下来。这些卡片保存至今。

此外，他还阅读了大量的中国古代数学典籍。1975年，吴文俊第一篇关于数学史的论文——《中国古代数学对世界文化的伟大贡献》面世，发表在中科院数学所的《数学学报》上，但没有署名“吴文俊”，而是以“顾今用”的名字署名。“顾”即“古”，“顾今用”意为“古为今用”。

### 开创“吴方法”

1977年吴文俊在《中国科学》上发表《初等几何判定问题与机械化问题》一文；1984年，他的学术专著《几何定理机器证明的基本原理》由科学出版社出版。1985年，他发表了《关于代数方程组的零点》论文。这些组成了吴文俊的另一项重大成果“吴方法”。然而这一方法的诞生却是一个呕心沥血的过程。

中科院系统与数学院年龄略长的一些人都记得这样的情形，在研究数学机械化研究过程中，吴文俊日夜演算推导，演算中出现的多项式，经常有数百项甚至上千项，需要几页纸才能抄下，稍有疏漏，演算则难以继续。他数月如一日，坚持奋战。

在理论和纸上的演算得出结果后，数学机械化必须在计算机上验证，才能真正证明其可行性和正确性。为此，吴文俊学习了计算机的Basic语言。当他基本上能一次编写4000~5000行

的证明定理程序时，飞速发展的计算机技术已将 Basic 语言淘汰，换成了 Algol 语言。他只好又从头学起，等到他熟悉之后，计算机语言又改成了 Fortran 语言，他编好的程序再次作废。计算机语言更新之快，让很多人认为，编程序只适合年轻人做。然而，60 岁的吴文俊没有放弃，硬是拼下来了。

为了验证其理论，当时的数学所只有一台 HP-1000 计算机，使用时需要排队预约。于是，他每天早晨 7 点多，书包里揣着一个馒头，等管理人员开门后，就一头扎入机房，一般 10 小时后才出来。傍晚回家，晚饭后突击整理编写结果，2 小时后，再回研究所进入机房，工作到午夜或凌晨。

就这样，他发明了“吴方法”，实现了数学家们的一个百年梦想。他幽默地总结说：“数学适合笨人来做。”

然而，他的理论在中国没有几个人能够理解。可在一个偶然的时机，他的研究成果“墙内开花墙外香”，在国际上引来大批学习者、追随者。

吴文俊的学生周咸青 1981 年进入美国得克萨斯大学数学系。在一次课后，周咸青向导师博耶和布拉德索提及吴文俊的几何证明工作，他们感觉十分新奇。在他们的要求下，周咸青给布拉德索发电子邮件说明了“吴方法”的 4 个步骤。“吴方法”一词是他两年后发表文章中第一次使用。

1983 年美国数学会年会上，周咸青关于“吴方法”的报告获得了极大成功。从此，吴文俊的文章从得克萨斯大学向北美广泛传播。

这次丹佛会议后不久，周咸青已证明了 130 多个几何定理。此后不少人根据周咸青描述的“吴方法”重复实现了“吴的证明器”。

“吴方法”的巨大成功，激起了更多人考虑用其他代数方法去证明同类几何定理，一个世界性的研究吴类几何定理证明的高潮随即掀起。

1984 年博耶联合布莱德索和摩尔，向中国有关部门写信，建议为吴文俊购买速度更高的机器，以便加速他的研究，于是，他家里便拥有了当时其他人不具备的专用计算机和电缆。

改革开放之初，吴文俊应邀出访了美国，加拿大等国。当时，中国驻美使馆工作人员，把吴文俊在美国引起重视的情况向有关方面作了详细的汇报。

不久，原国家科委基础司从科研特别支持费中拨专款 100 万，对机器证明研究给予强力支持。中科院以此为契机，在中科院数学所成立“数学机械化研究中心”。从此，中国数学机械化研究掀开了新一页。



### 本色人生

如果探询吴文俊与一般人有何不同，可能是他一辈子不会失去的童心和好奇心。

吴文俊身边的许多人人都知道，看电影是他一大爱好。每年大部分登场新影片，一般都不落下。

大约在上世纪 60 年代，他与学生李文林一同出差西安，回京时在郑州转车，在火车站有 2 小时停留时间。吴文俊便问他：“我们去看电影吧？”“可能来不及了吧。”“来得及。我已经买好票了，走吧。”于是他们进了电影院，看了一场电影后才上车。

1997 年，他去澳大利亚参加一个会议。在这次会上，他获得 Herbrand 自动推理杰出成就奖。领奖完毕，在会议间隙，有学生希望能与他聊聊，结果在会场的任何地方都找不到他了。傍晚，饭桌上，学生们又遇见了他，问：“吴老师，我们怎么找不到您？”他“呵呵呵”地笑开了，说：“我去游乐场了，还过了把玩蛇的瘾！”瞠目结舌的学生们过了好一会儿，才接着问：“那您什么感觉呀？”“冰冰凉！”

而类似的情形在香港也出现过。他又一次在会议间隙独自一人悄悄地去了游乐场。不过，这次不是体验蛇绕全身的感觉，而是品尝了“激流勇进”的滋味。“您一头白发，人家有规定，您这样年龄的人是不允许玩这种剧烈运动的。您怎么进去的？”“我跟着人流往里混，装着听不懂他们讲的话，径直走就混进去了呗。”

正是这种永不泯灭的童心与好奇的心性，使吴文俊能够冲破桎梏，成就为一代数学大师。

### 人物介绍

吴文俊（1919 年 5 月 12 日~）数学家。生于上海。曾任中国科学院数学与系统科学研究院系统科学研究所研究员、名誉所长，中国数学会理事长、名誉理事长。1957 年增聘为中国科学院学部委员（院士）。20 世纪 50 年代在示性类、示嵌类等研究方面取得一系列突出成果，并有许多重要应用。70 年代创立了定理机器证明的“吴方法”，影响巨大。中国数学机械化研究的创始人之一。2000 年度国家最高科学技术奖获得者。

（吴锤结 供稿）

## 张存浩院士：无悔的付出最美丽



### ■本报记者 洪蔚

年过 80 的中国科学院院士张存浩，接受采访时刚刚从天津赶回北京，他没有为记者在其紧张的日程中执意加入这段“插曲”感到不快，而是在采访前后，反复向记者致歉：“最近日程太紧，真是抱歉，让你在周末加班了。”

### 国家需要是他科研的主题

张存浩 1928 年生于天津，1947 年获得中央大学化学工程学士学位，1948 年赴美国，先入爱荷华大学、后转入密歇根大学留学。按照他本人和家人共同的计划，他本应在获得博士学位后回国。然而，就在 1950 年，他刚刚获得化学工程硕士学位的时候，朝鲜战争打响了。面对紧张的中美关系，张存浩不得不重新权衡自己的留学计划。

除了异乡越来越浓厚的敌意让人不快，他最担心的是，如果局面持续恶化，自己什么时候才能回到祖国。为了早日实现报效祖国的理想，他在获得硕士学位后，毅然放弃了在美国继续深造的机会，投身到建设新中国的热潮中。

1950 年，张存浩回国后不久，一个偶然的机会上参观了大连化物所。大连有许多当时在国际上都属于精良的先进设备，并且正在开展先进的研究项目，于是他决定在这里工作。

1951 年春他谢绝了包括北京大学在内的 4 所京区高校和研究所的邀请，辞别了家人，来到大连，正式开始了他的报效祖国的科研人生。

回顾 60 年的科研经历，张存浩将它分为 5 个阶段，从上世纪 80 年代前，每 10 年为一个阶段，每个阶段，他的研究方向不尽相同，而其中有个共同目标：为了满足国家需求。

上世纪 50 年代，中国只在玉门有很小的油田，石油资源十分紧张，再加上西方国家的全面封锁，燃油形势十分紧张，刚刚被分配到“燃料第一研究室”工作的张存浩，毅然接受了大化所时任所长张大煜交下的任务，投身于水煤气合成液体的研究中。

到了上世纪 60 年代，国际形势激化，迫使中国独立自主地发展国防技术。于是张存浩又迅速转向火箭推进剂的研究。张存浩回忆，当时这方面资料少，国内以往的积累不足，“我们几乎是从头做起，非常艰难”。然而这项工作受到了周恩来、陈毅的高度期许：“这是对我们外交工作的支撑。”

从上世纪 70 年代至 90 年代的 20 多年中，张存浩的科研工作主要集中在强激光领域的研究。回首当年，张存浩说：“搞激光比搞火箭推进剂还难。”这是一个全新的前沿高技术，又是一个交叉科学，在当时那种一无资料，二无设备的情况下，起步的确非常艰难。在这种情况下，为了完成国家任务，张存浩再次“改行”。

### 非主语式的人生叙事

有人问过张存浩：“你回国后，做了这么多任务性科研，没有关注过自己的科学兴趣，后悔吗？”张存浩说：“不后悔，我回国，就是为了报效祖国。”回首 60 多年的科研经历，张存浩说，青年时代也有过自己的科研理想，然而也是从那时开始，“我为自己树立的最大的科研人生理想，就是国家”。

作为中国分子化学反应动力学、化学激光与激发态化学重要奠基人，张存浩认为科学是一个充满惊奇与惊喜的世界，他对自己的评价：是一个有激情的人。然而当应记者请求，讲述一个让他激动的故事时，这居然是一个“别人”的故事。

有一种光谱很特别，大家都很想探寻其中的奥秘，一次一个比他小 6 岁的同行，忽然想出了一个理论，并用实验证实了。张存浩说：“我当时真是高兴极了。”

在采访中，张存浩的叙述方式，让记者忽然想起了一个词——“非主语”。尽管这是对他本人人生经历的专访，但他时不时就把话语引向了“他人”。

1986~1990 年张存浩出任中国科学院大连化学物理研究所所长，开始了“科研管理一肩挑”的学术生涯。熟悉他的人，在讲述这段经历时，凸显了一个不常见的特质。尽管他身为领导、又是项目负责人，在整体研究中发挥着领头雁的作用，而在发表学术文章甚至上报科技奖励时，他从来都是把站在研究第一线的同事们的名字放在自己前面，他说：“我的贡献不如年轻人。”

说起他在面对困难任务的信心时，张存浩说：“从一开始我就觉得我们的科研队伍了不起。”因此国外能做的，我们通过努力一样能做到，“每当看到一起工作的同事，我就充满信心

”。

张存浩于 1991~1999 年任国家自然科学基金委员会主任，其间，在他的倡议下设立了“国家杰出青年基金”。这项基金的设立，一直受到科学界的交口称誉，谈起这个举措，张存浩再次把贡献归于他人：“我不过是把几个人的想法综合了一下，正式提交上去。”

在采访的过程中，张存浩一度陷入回忆，沉默片刻后，他面露微笑说：“回顾几十年的学术生涯，我常常想起那些共同工作的技术人员，他们得到的荣誉少、待遇低，但没有他们协助，也就无法取得科研的成功，一想起他们，我就觉得特别感激，我忘不了他们。”

### 恒久不变的是奉献

一生都在围绕国家需求搞科研的张存浩说，时代发展了，应该在“国家需求”与“自由探索”间找到一个比例的平衡，鼓励“自由探索”，但科学从来就不是盲目的。

张存浩认为，传承了 400 多年的现代科学，从哥白尼、伽利略等科学先驱身上代代流传下来的精神中，最可贵、最值得当代中国科学家借鉴的，就是“科研诚信”。

谈起我国的精神传统，张存浩说：“像王淦昌这样的老科学家，隐姓埋名很多年，真是把国家的事当成自己的事，为中国科学界树立了榜样。”

干工作不能光讲价钱，这是张存浩从比自己更年长的老一辈科学家身上学到的美德，他说，这也是最值得年轻一代发扬光大的传统。

张存浩说：“我想现在的年轻人里，爱国主义大家都是应该无条件接受的。我们国家在党的领导下飞速发展，这点大家应该有一致的认识。在若干年前，也就是改革开放开始的时候，我也有些迷茫。”

“我也是在科研工作中，逐渐建立了比较完整的人格。我们是在实践当中克服了很多障碍和困难，总结了很多经验，一点点成长起来，我们走的路也不能说是很平坦的。年轻一代，也要准备克服一些比较大的困难……”

### 人物介绍

张存浩，中科院院士、化学家。1928 年生于天津，1948 年赴美留学，在爱阿华州化学系读研究生。1950 年获美国密歇根大学硕士学位，后毅然放弃攻读博士学位的机会和优越的工作、生活条件，于当年 10 月返国。先后任中国科学院大连化学物理所副研究员、研究员、副所长、所长。

1980 年当选为中国科学院院士，1981 年被聘为国务院学位委员会学科评议组成员，1998 年

选为国务院学位委员会委员。1984年当选为中科院化学部常委。1992年当选为第三世界科学院院士。曾任中科院化学部副主任、主任，中科院主席团成员，国家自然科学基金委员会主任。

(吴锤结 供稿)

## “70后”院士：潘建伟的人生常数



**潘建伟** 中国科学技术大学教授、博士生导师，从事量子信息领域的研究工作，2011年当选中科院院士，成为最年轻的“70后”院士。潘建伟及其同事的研究成果曾5次入选欧洲物理学会评选的“年度物理学重大进展”、4次入选美国物理学会评选的“年度物理学重大事件”、6次入选两院院士评选的“年度中国十大科技进展新闻”。他们关于量子态隐形传输的实验成果分别于1998年被美国《科学》杂志评为“年度十大科技进展”、1999年被英国《自然》杂志评为“百年物理学21篇经典论文”，2004年获得第15届中国十大杰出青年称号。

最伟大的物理学家、发明家之一尼古拉·特斯拉以对人类传奇般的贡献被誉为科学界的普罗米修斯。当年，特斯拉移居美国后，他的塞尔维亚姓氏经常被报界记者拼错。他曾经气恼地表示“要把实验室中所有的叉状闪电引向那些把他名字拼错的评论家们”。中国量子物理学家潘建伟没有这个顾虑，他的名字是这三个音中最常见的三个汉字——潘，建，伟。他的苦笑则源自尽管他在国内科学界享有很高的声誉，同时也引起了全社会对一个青年科学家取得如此卓越成就的惊叹，但很少有人真正知道他到底是研究什么的。

读者不要奢望看完这篇文章就能了解潘建伟所研究的领域，那几乎是不可能的。其实，在很大程度上，我们想了解的仅仅是潘建伟和我们观照世界方法的反差。

“他的工作对于一般人来说是难以理解的，不然会感到更强的震撼力。”中国科学技术大学前校长朱清时院士曾经感叹道。

让我们一点点走近潘建伟的世界，他构筑的科学空间和精神空间。其实，等我们对潘建伟其人有了充分的了解和认知，乃至获得了感动，对他所研究的领域仍然会有两种可能，了解或者不了解。

尽管高深，我们还是稍微接触一下潘建伟所关注的事情。

在 19 世纪中叶，在英语中“科学家”这个名称还未被普遍应用，生物学家自称“自然历史学家”，而物理学家则被称为“自然哲学家”。随着各个自然科学学科研究领域的确立和里程碑式人物的涌现，这些称谓早就被更贴切的名词所取代。但是，唯有研究物理的学者仍然可以继续称得上是当之无愧的哲学家。例如，上世纪初期所构建起来的量子力学是这样一个体系，它的贡献不是一般意义上的发明或者发现——不是一个新粒子，甚至于不简单地是一个新理论或新方程。它是一种哲学上的展望和见解，能让现代科学家看到不计其数、隐藏在矛盾或诡论后面的东西。

牛顿宇宙中物理量的变化总是连续的。然而，在量子世界中一切都变得不同，正如一位科普学者曾经就此比喻说：一个城市可能增加 1 人，但不会增加 1.2 人，就是这个道理。也正因如此，不确定性就此降临。

在量子力学中有一个著名的悖论——薛定谔猫佯谬。薛定谔是奥地利著名物理学家、量子力学的创始人之一。薛定谔在 1935 年发表了一篇论文，描述了那个常被视为噩梦的猫实验：

把一只猫放进一个封闭的盒子里，然后把这个盒子连接到一个包含一个放射性原子核和一个装有有毒气体的容器的实验装置。设想这个放射性原子核有 50% 的可能性发生衰变。如果发生衰变，它将会发射出一个粒子，而发射出的这个粒子将会触发装有有毒气容器的开关，从而杀死这只猫。根据量子力学的哥本哈根诠释，未进行观察时，这个原子核处于“已衰变”和“未衰变”两种状态的叠加态，因此，相应地，在观察者打开盒子之前，猫处于一种“又死又活”的状态；而一旦把盒子打开，实验者只能看到“衰变的原子核和死猫”或者“未衰变的原子核和活猫”两种情况。

这个理想实验的巧妙之处，在于由“不确定的衰变—容器开关—毒药—猫的生生死”构成一条因果链，将微观量子世界的不确定性与宏观事件（猫的生生死）的不确定性联系起来，导致了未进行观察时猫可处于一种“又死又活”的状态，而根据日常经验，无论我们是否观察，猫的状态必为生或死中之一。这导致了对世界客观性和人意识的作用的讨论。

下面这一则消息会把读者从哲学冥想中拉回到现实——“中科大合肥微尺度物质科学国家实验室潘建伟教授领导的科研团队成功实现六光子薛定谔猫态”。

我们习惯于探问一句这些匪夷所思的科研成果有什么用途？150 年前，当麦克斯韦发现电磁波的时候，人们也在问同样的问题。事实上，电磁波才发现才让电视，无线电，雷达和手机成为可能。对量子态隐形传输和纠缠交换的研究成果同样描摹的是人类的未来世界。

量子态隐形传输和纠缠交换的研究是为将来新一代量子通信打基础。而未来的量子通信，在原理上完全保密的，不能被窃听，在将来的国防上会有非常重要的应用。此外，通过对纠缠态的研究，可以为将来的高速度的量子计算机打下基础。

潘建伟，就这样操纵着单个粒子，解开微观粒子蕴含的诡秘和矛盾，把它们送进我们的生活。

### 事业中最成功的一次选择

2011年，天津。中国科大科学家全国巡回演讲报告会会场。很多学生眼巴巴等待着演讲者潘建伟教授的出现，潘建伟在理工科学生中是天王级偶像。

主持人是这样介绍他的：

潘建伟，中国科学技术大学教授、博士生导师。1970年出生于浙江东阳，1987年考入中国科大，硕士毕业后留校工作。1996年，赴奥地利维也纳大学攻读博士学位，师从塞林格教授，并于1999年获维也纳大学博士学位。1999-2003年留在塞林格组从事博士后研究，先后任博士后和高级研究员并担任Co-PI。2001年起任中国科大教授，2003-2008年为发展冷原子操纵技术，兼任德国海德堡大学玛丽·居里讲座教授。2008年起在国内全时工作，并在上海浦东创建中国科学技术大学量子工程中心。



1997年至今，潘建伟已在包括Nature、Nature Physics、Nature Photonics、PNAS以及Phys. Rev. Lett.这几个国际权威学术期刊上发表学术论文66篇，被引用7500余次。因潘建伟团队在量子信息实验领域的系统性工作，他们分别被国际权威物理学综述杂志Rev.

Mod. Phys.和 Phys. Rep.邀请撰写有关多光子量子纠缠操纵和量子通信的实验综述论文，其中前者是中国大陆科学家在该刊发表的第一篇实验综述论文。潘建伟及其同事的研究成果曾 5 次入选欧洲物理学会评选的“年度物理学重大进展”、4 次入选美国物理学会评选的“年度物理学重大事件”、6 次入选两院院士评选的“年度中国十大科技进展新闻”。他们关于量子态隐形传输的实验成果分别于 1998 年被美国《科学》杂志评为“年度十大科技进展”、1999 年被英国《自然》杂志评为“百年物理学 21 篇经典论文”。

潘建伟走上台来，他个头不高，步伐很快，略显拘谨。在本科生听众看来，就是典型的物理系青年教师。在研究生看来，潘建伟则是地地道道的大师兄。潘建伟说话很有特点，语速较快，逻辑性强，充满了物理学家才会运用的比喻。面对学生的提问，他总是沉吟 10 秒钟，然后开口：“我先给你举一个例子……”

在与学生的互动中，潘建伟进入了状态。他回答着学生们关于量子物理、关于如何治学的各种问题，会场内气氛活跃而热烈。渐渐地，潘建伟有一种奇特的感受，他觉得会场内有两个自己，一个在台上侃侃而谈，一个在台下倾听，间或举手提问。

潘建伟知道，那是年轻时的自己。

刚进中国科大的潘建伟被一本书吸引住了，商务印书馆出版，暗绿色的横竖条纹封面，像是一道道光栅。这本书就是《爱因斯坦文集》。

“当我还是个相当早熟的少年的时候，我已经深刻地意识到，大多数人终生无休止地追逐的那些希望和努力是毫无价值的……参与这种追逐，他的胃是有可能得到满足的，但是一个有思想有感情的人，却不能由此得到满足。”

“在我们身外有一个巨大的世界，他离开我们人类而独立存在，他在我们面前是一个永恒的谜。对这个世界的凝视深思，就像得到解放一样吸引着我们。通向这个天堂的道路，并不像通向宗教天堂那样舒坦和诱人，但是他已经证明是可以信赖的，我从来没有因为选择了这条道路而后悔过。”——爱因斯坦如是说。

潘建伟现在还记得第一次读到爱因斯坦自序时的感受，那是一种天籁之音。潘建伟在家乡小山上凝视天穹时那些隐隐约约的冥想，爱因斯坦清清楚楚地说了出来。自然界的规律不会因为一个人是否高贵是否地位显赫而变化，而是由自然界本身决定的。自然界的规律是永恒的，昨天是这样的，今天是这样的，明天也是这样。看着看着，潘建伟产生了一种巨大的安全感，这种安全感来自对规律统治世界的由衷折服。在潘建伟的心中，对世界的探究成为了保持精神自由的工具，成为了摆脱精神桎梏的飞行器。

其实，最早发现潘建伟适合学物理的是他的中学老师韦国清。当时，潘建伟正在数学专业和物理专业之间犹疑。老师说，数学完全靠自由思想的创造，在很大程度上像智力游戏。而你是一个感受鲜活，对事物敏感，善于发现规律的孩子，还是更适合学物理。



感谢潘建伟的老师，为我们留住了一位卓越的物理学家。

同样需要感谢的还有潘建伟的父母，当潘建伟就报考专业征求父母意见时，他们说：“你报什么专业都行，只要喜欢就好。”

如果追问潘建伟本人为什么选择物理的话，他的答案竟是：“因为物理相对简单。”

就这样，潘建伟走进了中国科大近代物理系，和全国 7 个高考状元在一个班。他入学成绩中等，但攀升很快。在学他现在所从事的量子力学的时候，潘建伟惊诧于充满矛盾和诡异的量子世界，不能自拔，以至于差点因疏于做习题而挂科。

在科大理论物理专业读研时，潘建伟的导师对他说，既然很多量子理论马上突破很困难，那就不妨先做实验。老师的话，如同峭壁上一个脚掌大小的凸起，让潘建伟有了攀登的支点。从那以后，实验成为了潘建伟生命的一部分。

在准备攻读博士学位的时候，潘建伟得到了老师的鼎力支持，为他推荐了几个在量子物理实验研究领域领先的大学，还有数位导师。最后，潘建伟选择了在奥地利维也纳大学的塞林格教授门下攻读博士学位。潘建伟的理由是“我当时发现塞林格教授在学术上非常活跃”。事实证明，潘建伟对导师的选择是他事业中最成功的一次选择。很多人都有跃起摘下苹果的能力，关键是你是不是站在有苹果的树枝下。塞林格把潘建伟引到了一个有很多苹果的树枝下。

在塞林格的实验室，最初，由于没有任何经验，潘建伟先花了两周的时间和一个本科生做一个关于光的干涉的实验；随后，他又和一个女生做了一个相对简单的实验。他在摸索，体会一种世界级实验室的工作节奏。

终于有一天，他有了自己的量子隐形传输的实验设想，潘建伟兴冲冲地向导师和实验室的同事们讲了自己的想法。然而，同事们听了他的设想之后，反应却让潘建伟非常诧异，大家鸦雀无声。半晌，塞林格问：“潘，你不知道这就是量子态隐形传输的理论方案吗？你不知道我们另外一个组正在做这个实验吗？”

潘建伟确实不知道。

随后，被探究精神燃烧着的潘建伟向导师提出加入到量子隐形传输的实验组中，导师考虑再三接受了他的请求。这一请一允，悄然改变了潘建伟的命运。

1999 年，潘建伟作为第二作者的量子态隐形传输实验取得“量子信息实验领域的突破性进展”，这个实验被公认为量子信息实验领域的开山之作，欧洲物理学会将其评为世界物理学的年度十大进展，美国《科学》杂志将其列为年度全球十大科技进展。1999 年该工作同伦琴发现 X 射线、爱因斯坦建立相对论等影响世界的重大研究成果一起，被《自然》杂志选为

“百年物理学 21 篇经典论文”。那一年，潘建伟 29 岁。

他登上了一个展示自己才华的舞台。随着一系列实验成果论文的发表，潘建伟开始跻身量子物理研究的顶尖科学家行列。



早期实验室的同事

更值得关注的是随后十年。2003 年，潘建伟所在的实验室实现了自由传播光子的隐形传态，使得量子隐形传态能应用在更加广泛的量子通信和量子计算中；2004 年，在首次实现五光子纠缠的基础上，实现了一种更新颖的量子隐形传态，即终端开放的量子隐形传态，为奠定分布式量子信息处理的基础作出了贡献；2006 年，首次实现了两光子复合系统量子隐形传态；2008 年，首次实现了光子比特与原子比特间的量子隐形传态。潘建伟和其他量子物理学家一起，为人类一点点开启了量子世界的窗。

有一次，导师塞林格和潘建伟散步，塞林格问潘建伟：“你是否遗憾量子隐形传输的实验方案别人先于你发现？”潘建伟回答道：“我不遗憾，因为未来我还有很多机会。”

### 潘建伟机会

相信任何人都无法真正解开潘建伟的人生方程，那是一枚只有潘建伟自己掌握的“量子之钥”。但我们可以从他的人生方程中观察到一些常数，或许这些常数能够帮助读者的人生有解。

潘建伟是一个捕捉机会的高手。

机会确实一直有，但却不是等来的。我们看到什么完全依赖我们在找什么，也依赖我们的观点是在哪里。

在潘建伟眼中，对科学界难题的考量应该分两个角度：一是面对众所周知的难题，大家都在攻关，在这种情况下，你要考量自己和自己的团队是否具备捷足先登的实力；同样是未知的领域，对科学家来说也是有着不同的意味。“找到你有能力解决的尚未解决的问题。”这是潘建伟经常挂在嘴边的一句话。的确，进入某一个领域，一定要搞清前辈已经做什么，哪些是未知的。如果你发现这个组根本就没有这个能力解决这个问题，那就只能跟着别人的屁股后面跑，或者放弃。

二是我们是否迎来了破解某个难题的时代。时机尚未成熟，纵竭尽人力亦不可为。因此，潘建伟总是愿意在合适的时机做自己能力所及的事。有一次，他在接受记者采访时说：“我努力，但我不玩儿命努力。”他努力，是指挑战自己的能力，不玩儿命，是指寻找时机。

去解决重要的且这个时代能解决的问题——这就是“潘建伟机会”。

即便有正确的探索原则，在发现目标之前仍然要走很多弯路。

有一次，潘建伟的团队把实验设计好，结果发现，根本没有得到自己想要的信号。潘建伟就像剥洋葱一样一点点地筛除各种可能性，剥到最后，竟什么也没有。每到这时，团队难免会有些茫然于方向。“如果你没发现这个实验是理论上被证明不可行的，问题在实验中十有八九能被解决。”潘建伟没有更多的口头禅，却经常用这句话鼓励自己。返回思路的原点重新考虑，最终发现，实验出现了一个相位补偿的简单错误。调整之后，期待的所有信号都出现了。

没有实验室经验的人难以体会，实验中有无数影响结果的因素。关一下电灯，隔壁有人打手机，都会使实验功败垂成。而找到关键的因素，靠的就是经验。经验积累到一定程度，就会产生获得成功的质变。

更多的时候，实验的过程则像是盲人摸象，在这种情况下，正确的方向比准确的目标更重要。潘建伟从很多次实验中获取信息的片段，一点点积累从量变到质变的过程。

这个过程需要耐心。

潘建伟刚出国攻读博士的时候，看到有的中国学生急于出成果，测点数据就急着发文章。事实上，恰恰是这种急功近利与很多伟大的发现失之交臂。他不断提醒自己，沉下心来，要有耐心。

任何一个稍有悟性的人和潘建伟沟通，很快就会发现他具备超强的耐心。“为什么这么有耐心？”潘建伟多次遇到这个问题。“因为我喜欢。喜欢做一件事自然就有耐心。在这个领域，

智力没有太大的差别，成功与否就看耐心。有耐心就不怕失败，失败可以再来一次，至少在这个过程中我是愉快的。当然，最终的成功还需要一些幸运，其实，幸运也需要耐心。”

我们找到了潘建伟方程中的另一个常数，就是“潘建伟耐心”。

潘建伟曾经有一个实验做了整整4年，最后成功了。研究成果发表在《自然》上。《自然》的审稿编辑称这篇文章是“英雄式的文章”。其实，更准确地说，应该是“英雄式的耐心”。

潘建伟的这种耐心同样也感染了他的学生。他的一个学生在若干年内只发表了三篇文章，篇篇扎实。在参评某个奖时，专家质询为什么只有三篇文章，潘建伟说，因为他沉得住气，有耐心，做的都是有重要意义的工作。最终，这个学生获得了该重要奖项。

耐心，还意味着不功利。潘建伟渐渐悟出，欧洲和美国对待科学的态度，大不相同。欧洲的科学更多是靠兴趣驱动，不太计较于“有什么用”的问题；而美国的科学是以技术化和利益产出作为动力。两者往往殊途同归，但潘建伟更心仪欧洲相对纯净的研究观。他派学生出国到其他实验室学习，有两个“不许”：“不到4年不许回来，没学会不许回来”。

2001年，潘建伟作为“中科院引进国外杰出人才”，同时获得了中科院基础局和人教局的支持，开始在科大组建实验室，这个实验室以一批年轻教师和学生为班底，研究工作却是几乎从零开始。回忆起实验室组建之初的情景，潘建伟至今记忆犹新。“中国科大很早就比较重视量子信息研究，因为有学校的支持，我们才能够深入做下去。当时向科学院申请的经费是200万元，而院基础局拨了400万元。在中科院和国家基金委支持下，让我们从无到有，很快，设备、人员就到位了。”2004年，实验室进入中国科大合肥微尺度物质科学国家实验室，成为量子物理与量子信息研究部。此后，在中科院、基金委、科技部等主管部门的大力支持下，研究部得到了快速的发展。

在潘建伟还只是个博士生的时候，时任中国科学院副院长的白春礼（现任中科院院长）就关注到这个年轻充满活力的“来自科大的小个子”。白院长深知，学术成果对每一个学者的眷顾存在着一定的或然率，但提携后进是一种责任，也是中国学术界一直所恪守和提倡的胸襟和情怀。白春礼关注的目光总是能聚焦在潘建伟即将达到的某处，而不是他已经取得了什么。这让他对潘建伟一直保持着师长般的理解和宽容。

“令我深受感动的是，在2003-2008年，我得到了科学院和科大的充分理解和支持，使得我在推进国内实验室建设的同时，能够在欧洲从事冷原子方面的学习与合作研究，同时通过从国内招收研究生和博士后等方式培养这方面的研究力量。”2009年初，在完成了冷原子方面的技术和人才积累后，潘建伟把在海德堡大学的实验室整体搬回到中国科大，还以中组部“青年千人计划”、中科院“百人计划”等方式，将一批优秀的青年学术骨干从欧洲引进到中国科大工作。

在中国组建世界一流的量子实验室，潘建伟带入了他的“互补”常数。

潘建伟说：“科大的量子物理实验室从组建伊始就是开放式的。”多年的国外顶尖实验室经验，让他知道，以自己独到的地方与国外实验室形成知识和人才的互换互补，是提升实验室实力的最好办法。实验室科学需要学科非常庞杂，光学、电子学、真空等诸多门类缺一不可。在世界顶级实验室中，如美国斯坦福大学的Yoshihisa Yamamoto实验室、瑞士维也纳大学的Nicolas Gisin实验室、英国剑桥大学卡文迪许实验室的Metin Atatüre实验室、德国马普量子光学研究所的Immanuel Bloch实验室、奥地利因斯布鲁克大学的Peter Zoller实验室等，都有潘建伟派出的访问学者，他们在合作中学到自己实验室长远发展所需的知识。可以说，十年下来，潘建伟的实验室已经在人才和技术方面具备了较雄厚的积累，这种积累在成果产出上得到了充分的体现。2010—2011年度，他们就在Nature和Nature子刊上发表了6篇国际领先水平的重要论文。

英国著名的科学新闻杂志《新科学家》以封面标题的形式，对潘建伟科大团队进行这样的评价：“中国科大——因而也是整个中国——已经牢牢地在量子计算的世界地图上占据了一席之地。”

潘建伟曾经和中国科大前校长朱清时院士有过一段意味深长的对话，潘建伟说：“生命真的太短暂了，我真想活得长一点，搞清楚量子力学到底是怎么回事。如果那样的话，朝闻道，夕死可矣。”朱清时校长说：“活那么长干什么？你活着，思想就会僵化，不仅自己搞不明白，还会妨碍下一代前进的脚步。”潘建伟记得乔布斯也说过类似的话：“死亡就是生命中最好的一个发明，它将旧的清除以便给新的让路。”这段对话似乎与机会，耐心无关，而涉及到永恒了。

一个科学家立志要为自己完不成的任务而努力，是一种境界。

### “至于能否得奖，那要看幸运与否”

阿尔卑斯山中的奥地利小城因斯布鲁克，因举办过两次冬季奥运会而闻名。小城的中心是一个有黄金屋顶的广场，每一块石板都似乎承载着欧洲文明的信息。潘建伟在欧洲的实验室工作很多就是在这个小城完成的。闲暇的时候，他会登上因斯布鲁克附近的高山——他喜欢登山，家乡东阳的山是他小时最好的玩伴——太阳还没有完全落下，在融金般的光辉下，牧人们收拢羊群后，拿出各自的乐器，聚集在草地上演奏起来。于是，一望无垠的草坡上若隐若现地飘荡起音乐声。

如果没生命，世界与我们无关；但人奇妙地存在，可以回观整个世界，终于成为了万物之灵。在量子力学中，观测者成为了积极的参与变量，在观照世界改变世界。人的存在，就变成了世界的一部分。——这个量子力学的基本观点在因斯布鲁克的草坡上，潘建伟体会得最为透彻。他对量子力学，有一种崇敬而满意的感觉。一种看到规律本身的积极性和完整性的得意。或者说，感受到了量子力学的美。

潘建伟评价学生的实验，经常用这样的词：“这是一个有美感的实验。”无独有偶，中国科大前党委书记郭传杰评价潘建伟的实验室是“自豪和美的团队”。

什么样的人才能体会到科学之美？

潘建伟在因斯布鲁克的大峡谷露营区曾经遇到一位八十老妪，她问潘建伟的职业。潘建伟说，研究量子物理和量子隐形传态。“哦，我知道那个工作，还找到了Nature杂志上的那篇文章。但是我看不懂。不过，我尽力了！”还有一次，潘建伟在海德堡大学的时候，因为鼻腔手术而住院。一个护士过来问：“你是不是研究量子物理的潘？你能给我讲讲什么是量子物理吗？”鼻子里插着管子的潘建伟很感动，但说不了话。出院后，潘建伟给护士寄去了一份相关的科普材料。

给潘建伟留下深刻印象的还有上学期间看到的严济慈先师的家书，信中不断出现的是某某老师寄来大洋若干。正是这些老师的资助，才使得严济慈得以完成留学学业。严老回国后准备偿还老师们的资助，老师们说，人回来了就好，钱不必还。先贤们传达的正是一种中国的古君子之风。

潘建伟由衷地觉得，只有贵族精神和君子之风才是科学的土壤，才可领略到科学之美。

在一个安静的环境里，荡涤浮躁，人们充满对科学的尊敬，思想没有桎梏，以鲜活的教育方式倡导文化精神，人们耐心地按照自己的兴趣行事。这是潘建伟的心灵家园。

在现实中，潘建伟也有困惑和沉重的时候，并且这种困惑和沉重往往让他如鲠在喉。这些年，纷扰的人群中问他最多的问题就是：“潘建伟，你离诺贝尔奖还有多远？”

“以我的观点看，我在奥地利时的博士生导师塞林格应该很有希望获得诺贝尔奖。而我不觉得我以往所做的，能够让我拥有它。不是吗？对于科研工作者来说，能够从事这样一件探索自然界规律或者是奥秘的工作，已经是我最快快乐的事儿了，至于能否得奖，那要看幸运与否，如果能得到，那也只是命运的格外奖赏罢了。”说完这番话，潘建伟如释重负。

在网络上，对潘建伟的评价汗牛充栋，其中质疑声也不绝于耳。潘建伟对此倒是坦然。毕竟，科学最注重的就是怀疑态度，他尊重一切怀疑态度，当然，不是怀疑一切的态度。对于一些无中生有的怀疑，潘建伟一笑置之。

有时候，潘建伟会忽然怀念起自己的童年，想起家乡屋后的小山，在山坡上玩耍的时光；还有父亲在昏暗的灯光下给他讲《聊斋》的情形；会想起在大学没有创作完成的那首叫《旅途》的曲子。看来，没有完成是有寓意的，因为旅途没有尽头。人生就是这样一点点片断地打开的，最后汇拢完整后闭合。

爱因斯坦所说：“人是整个宇宙的局部；这个局部受到了时空的限制。他体会到自己及自己

的思想和感觉，与这个整体是分开的——这是一种意识上的视错觉。这种视错觉对我们而言却好像监狱一样，把我们局限在个人的欲望和对身边少数人的热情中。我们的任务就是从这个监狱里解脱出来。”

潘建伟正尝试着从量子的角度让人们获得这种解脱。

(吴锤结 供稿)

### 记吉大博士生王甦菁：“中国版霍金”获国际认可

英国著名科学家史蒂芬·霍金身残志坚、自强不息的精神感动了全球无数人。如今，“中国版霍金”的故事正在吉林省长春市上演，感动无数网民。

1976年出生于江苏淮安的王甦菁，出生时因难产引起的“脑缺氧后遗症”成为命运赐予他的魔咒，然而他没有放弃努力，刻苦钻研，现为吉林大学计算机科学与技术学院2008级博士研究生。不仅如此，他的科研成果也得到了国际学术界的认可，成为2011国际生物特征识别大会博士研究生论坛在全球邀请的10位有培养前途的博士研究生之一。

这一事情经网络传播后被很多网民热捧，网民们称呼他为“脑瘫博士”“中国版霍金”的同时更被王甦菁自强不息、身残志坚的精神感动，将他视为榜样，不少网民表示“他的精神激励着每一个奋斗中的人”。

#### 不向命运低头 自强不息终成博士

在吉林大学前卫小区的计算机楼里，一位身材瘦弱、依靠助行器走路的青年人十分引人注目。他就是王甦菁，一位脑瘫患者，双腿不能直立，双手不能持物，右腿、右手基本失去功能，行走要靠助行器，坐下需要将双腿叠起以控制抖动，写字、操纵鼠标、敲击键盘只能用左手。

“我刚出生的时候就开始抢救，家人给我起名为‘甦’，意为死而复生。”王甦菁说，由于他发音不清，行动不便，从小到大，学习上遇到很多别人难以想象的困难。他通过抓象棋子、抓玉米粒来锻炼握笔写字，右膝下绑着沙袋来稳固身体，防止摇晃。由于手抖写字慢，王甦菁每次考试都答不完卷。“眼看着那些题我都会，但是就是答不了，心里着急呀！高考成绩不好，就在老家上的电大。”

据了解，王甦菁对计算机产生浓厚的兴趣，源于高中时从好朋友那儿借来一本《BASIC》语言。在没真正见过计算机之前，他已经通过阅读相关书籍对其有了很多了解。当时电脑还没有普及，学校、单位等提供的公共电脑有限。“哪有人能敢让我一个残疾人用他们的电脑啊！后来我外婆他们凑了一万多元钱才给我买了台286电脑。”

1997年王甦菁编写的CASL汇编语言编译器入选中国大学生电脑大赛全国总决赛，受到时任

国务院副总理邹家华单独接见。当时谁也没想到，邹家华之后竟然成为王甦菁的伯乐。

由于写字慢，王甦菁考研考了几年都没过线。在几近绝望之时，他抱着最后一丝希望给邹家华写了封信，表达了他想继续深造的想法。幸运的是，邹家华因此联系到了几所高校，他们愿意破例为王甦菁单设考场。最终，王甦菁圆梦来到了吉林大学读硕士，之后接着攻读博士学位。

### 刻苦钻研获国际学术界认可

王甦菁在导师周春光教授指导下，已发表 20 余篇论文，其中 4 篇 SCI（这是国际上最权威的进行科学统计与科学评价的检索工具）期刊文章；他还是“2009 中国大学生年度人物”候选人；2000 年被全国总工会、教育部、科技部、人事部等五部门评为“全国职工自学成才者”；22 岁时通过自学以高分通过国家级高级程序员资格考试，成为国内年轻的工程师……不仅如此，作为国内唯一的受邀者，王甦菁在今年 10 月参加了在美国华盛顿举行的国际生物识别大会，大会的博士生论坛在全球范围内邀请了 10 位该领域最具培养前途的博士研究生参会。

据周春光介绍，王甦菁学术做得相当不错，在国内青年里是非常出色的。“他虽然身体不好，但是一点也不自卑，特别愿意跟大家联系，心态好。他也做不了什么休闲运动，每天就是学习，写论文、看论文。在国际顶尖杂志上发表了一些比较好的论文。今年准备冲击全国百篇优秀博士论文，每年计算机领域的也就两三篇能获奖，难度也挺大。”

王甦菁的同学们说，王甦菁一直以来都与国际上该研究领域的最高人士保持联系，他们通过网络交流、研讨。“2009 年的时候国外就邀请王甦菁去参加他们的生物特征识别会议，但是当时他们不给提供资金，就没去上。今年那边又主动给王甦菁发邮件提出邀请，并支付 1500 美元的食宿费。”周春光说，美国也有学校希望王甦菁出国继续深造，但是身体原因始终限制着王甦菁的发展。

### “现在就想找个好工作”

“看了王甦菁的报道，我太受鼓舞了，非常敬佩他，我为吉大有这样的人才感到骄傲，希望他取得更加卓越的成就。也希望上天更能眷恋他，让他生活美满。”王甦菁的故事在网上传播之后，网友们纷纷被他自强不息的精神所打动，称他为“中国的霍金”。

记者来到吉大南校区计算机楼前，看到王甦菁驾驶助力车通过无障碍通道，看门阿姨帮他停车停在楼梯后侧。看着王甦菁艰难地前行，记者总想上前帮他一把，但他都会笑着拒绝。学弟陈前说，王甦菁自己能做到的事情都不想麻烦别人，他的父母原来是江苏那边的公务员，现在三个人生活靠的是父母的退休金。生活很是拮据，看病又是一笔不小的费用，但是他们仍然自强自立。



王甦菁说，近期的愿望就是博士毕业后能找到一份满意的工作。“我想找一间好一点的高校继续做学术，但是那样的地方都喜欢招有留洋经历的人。加上我写字慢、说话慢，也没法讲课，只能搞研究。前段时间往几个非重点高校投过简历，都被拒绝了。现在为自己的两篇学术会议论文做后续工作，为就业增加砝码。有时候要到5点才睡觉，睡两三个小时之后继续干活。”

王甦菁说，希望国家在制度上、政策上给残疾人多些照顾，让有梦想的残疾人也可以顺利地上学、工作，实现自己的人生目标。

(吴锤结 供稿)

### 记青年女科学家陈萍：放飞梦想 收获未来



#### 异国创业 成就一个储氢界女专家

陈萍，1997年毕业于厦门大学化学系并获理学博士学位，在新加坡国立大学潜心研究储氢材料。十年时间，陈萍博士已成为了国际上储氢领域最优秀的专家之一，在一个陌生的国度里闯出了属于自己的一片天地，她所带领的团队也是国际上该领域知名的精英团队。

陈萍和她团队的研究重点在于开发新型的储氢材料，探究储氢材料的吸、脱氢反应机理和储氢过程，并对所制备的材料予以结构解析。他们首次提出了一种正氢和负氢的作用机制，并将这种机制应用于储氢材料和储氢过程的设计，并于2008年开创了金属氨基硼烷

( $\text{MNH}_2\text{BH}_3$ ,  $\text{M}=\text{Li}, \text{Na}, \text{K}$ ) 材料体系。这种材料由于储氢效率高, 可在接近燃料电池工作温度  $91^\circ\text{C}$  下释放氢气, 是目前最为接近实用标准的储氢体系, 已被美国能源部列为储氢目标材料体系。

由于首次将氮元素引入到储氢材料中, 开发出金属氮基储氢材料体系, 陈萍的研究大大拓宽了原有以金属及金属合金为主导的储氢材料领域, 使金属氮基体系成为当今储氢材料研究领域的一个重要分支, 并引发了后续复合氢化物及化学氢化物材料体系的建立。如今, 正氢+负氢作用机制已被材料化学界普遍认可。这种机制同样提供了新材料的合成途径, 其新化合物的合成及结构表征丰富了材料科学, 成为储氢研究的在材料合成领域的延伸。

2002 年陈萍在国际顶级学术期刊《自然》上发表了关于金属-氮基储氢材料的文章。随后陆续在《先进材料》、《自然-材料》、《德国应用化学》、《化学通讯》、《材料化学》等刊物上发表了众多创新性的成果。她的这些创新性的成果对储氢材料研究的发展产生了深远地影响, 也因此承担了多个美国、日本和新加坡等政府和企业资助的重点项目。

由于陈萍博士在科研领域的突出成绩, 在新加坡工作期间, 她先后获得淡马锡青年科学家奖 (2006), 新加坡国立大学杰出青年科学家奖 (2007) 和 IPS (新加坡物理协会) 世界科学奖 (2008) 等奖项。

至今, 陈萍博士已经在各种国际学术刊物上发表论文 76 篇, 文章总引用次数约 3500 余次。陈萍博士目前还担任国际氢能联合会国际顾问, 《材料研究学报》责任编辑, 美国能源部氢能项目年度评审专家, 氢能国际合作伙伴储氢项目中方代表, 英国、瑞士等科学基金外审专家, 还是多个国际知名学术杂志审稿人, 2011 年 8 月, 陈萍被来自 15 个国家的同行全票选举为国际储氢筹划委员会委员, 成为该委员会唯一在职的中方代表。

### 再次启航 怀揣梦想回国再创业

2008 年, 陈萍毅然放弃了国外优厚的待遇和良好的工作环境, 结束了长达十余年的海外研究工作, 回到了阔别已久的祖国。当时, 国内外储氢界的人士都非常惊讶, 陈萍博士已经在新加坡国立大学打造了一支国际知名的研究团队, 事业蒸蒸日上, 无论生活和工作条件, 她都更有理由继续留在国外。然而, 为了报效祖国, 为了在更高程度上体现自己的人生价值, 也为了大连化物所前任所长包信和院士和张涛所长的诚意邀请以及大连化物所提供的科研平台, 陈萍博士还是在事业如日中天的时, 下定决心毅然回国, 一切又从零开始, 再次踏上启航之旅。

2008 年, 陈萍作为大连化物所引进杰出海外人才之一, 带领其研究团队正式“落户”大连化物所, 并得到了中国科学院“百人计划”支持, 受聘为研究员, 成立了隶属于清洁能源国家实验室氢能部的复合氢化物储氢材料研究小组。在大连化物所的大力支持下, 陈萍团队以惊人的速度完成了实验室的组建工作, 研究工作也迅速展开。2011 年, 陈萍博士被正式聘为洁净能源国家实验室氢能与材料研究部部长。

回国以来，在化物所的大力支持下，陈萍和她的团队以极快的速度完成了实验室的组建工作，积极地投入了科研工作，并取得了一系列新成果。她通过添加少量钾到氨基镁-氢化锂储氢体系，成功将体系循环储氢温度从 180 摄氏度降低至 107 摄氏度，极大地提高了该体系的实用性。她还首次将催化研究中的共沉淀方法应用于氨硼烷催化改性中，使得该材料在 60 摄氏度左右即释放氢气，同时克服了氨硼烷自身生成副产物及脱氢发泡等问题。这项研究成果迅速引起业界人士的高度关注，认为该研究是氨硼烷储氢材料实用化进程中的一大步。其研究成果陆续在《德国应用化学》，《化学通讯》，《能源与环境科学》，《材料化学》和《今日材料》等高端杂志期刊上发表。在《材料化学》上的文章一经发表即被《自然-化学》评为亮点文章，同时还被《化学世界》作为专题报道，获得业内的高度评价。

陈萍研究团队在回国后短短三年的时间里已申请并负责承担中科院百人计划两项，863 探索导向课题一项，973 国家重点基础研究发展计划一项，中国科学院知识创新工程重要方向项目一项，国家自然科学基金三项，并继续作为氢能国际合作伙伴（IPHE）储氢项目中方代表与美国、英国、新西兰多所国家实验室、大学合作储氢材料方面的研究。

### 引领团队 以知识回报祖国

论及团队，陈萍说：“个人的精力是有限的，团队的力量就不同了。每个人发挥自己强项，相互合作就会事半功倍。”她领导的团队是当今储氢界最活跃的研究团队之一，2008 年该团队随陈萍回国来到大连化物所。

研究团队目前包括一名院“百人”和两名所“百人”，其中熊智涛博士已获得中国科学院“百人计划”择优支持；同时新增青年骨干 2 名，研究助理 3 名，博士后 1 名，另有在读的博士研究生 12 名，已有 3 名博士生顺利毕业。

陈萍说：“我之所以干这行，完全是出于对科研的热爱。”多年的兢兢业业和取得的成绩也说明了这一点。虽然回国后各项事务都比较多，但她依然将大部分的时间投入到科研上，积极的拓展研究方向；作为一个团队的带头人，她的创新求实不断探索的工作热情感染着团队中的每个成员，也是这个团队能够不断创新、勇往直前的动力所在。

面对未来能源发展的需要，陈萍研究员将带领她的团队积极地拓展储氢研究的新方向、新领域，在现有工作的基础上优化新型储氢材料的吸脱氢性能，对较为成熟的体系进行实用化探索，力争建成氢+燃料电池示范系统，同时继续拓宽其材料研究领域。

### 人物简介：

陈萍，中国科学院大连化学物理研究所研究员，清洁能源应用“储氢”材料领域研究专家。1997 年毕业于厦门大学化学系，获博士学位，在新加坡国立大学从事研究至 2008 年回国。2009 年入选辽宁省第五批“百千万人才工程”的百人层次；2010 年当选第二届“大连市归

国留学人员创业英才标兵”并获“中国侨联侨界贡献奖”；2011年获“中国科技部十一五国家科技计划执行突出贡献奖”，12月获第八届“中国青年女科学家奖”称号。

主要贡献：目前，氢能汽车大多使用高压储氢罐，它的缺点是储量少、成本高，而且有一定安全隐患。为了解决这个问题，陈萍带领研究组进行金属氢化物储氢研究，创新性地将氮元素引入到储氢材料中，开创了金属氮基储氢材料体系，拓宽了原有的以金属和金属合金为主导的储氢材料领域，大大加速了氢能安全高效使用的商业化进程。

（吴锤结 供稿）

## 记清华核研院院长张作义：让核反应堆永不熔化

### ■本报记者 陈彬

在核电站里，铀 235 原子核分裂产生热能，是核能发电的主要来源。但不容忽视的是，原子核分裂后会继续散发热能，若不及时排除，这些热量会很快熔毁保护层，造成核泄漏。2011年3月，举世震惊的日本福岛核危机正是由于地震导致电力中断，无法冷却热量造成的。

该如何解决这个威胁核电站安全的最主要问题？清华大学核研院院长张作义一直在思索。

### 给百万“魔鬼”套上外壳

早在福岛事故之前的2004年，美国《连线》杂志即发表文章说：“当所有核组织正把全部努力放在安全缓解措施时，在两个遥远地方的科学家正在开发一种更好的反应堆。一个在南非，另一个在中国。”

文中所说“更好的反应堆”便是清华大学核研究院负责的国家重大科技专项——高温气冷堆项目；而那群研究者的领头人，便是张作义。

展台前，张作义手拿一个玻璃器皿，眼神中透出一丝兴奋。器皿中有一些颜色乌黑、直径不到1毫米的“圆球”。这些圆球看似不起眼，却让半百之年的张作义魂牵梦绕，它们正是清华大学核研院几十年研究的成果——二氧化铀微球。

二氧化铀微球的成型，就是将一根普通燃料棒中的二氧化铀分成100万份，并在每个核心外部覆盖多层保护。

“这就好比100万个魔鬼，传统的防护手段是将他们封在一个钢瓶里，它们一起用力就有可能打破钢瓶。而我们则是给每个魔鬼套上坚固的耐高温陶瓷外壳，每个魔鬼的力量是有限的，也就无力挣脱外壳跑出来。”张作义说，“以这种技术为核心建成的核电站，即使发生类似福岛的情况，也不会造成泄漏。可以说，项目一旦成功，那将是不会熔化的反应堆。”

### 一个价值几十亿元的决定

然而，要建这样一座反应堆，绝非易事。

1989年，博士毕业的张作义进入清华核研院。当时，以他的导师、中科院院士王大中为首的研究团队已经开始高温气冷堆的研究。2000年，清华大学核研院建成10MW高温气冷实验堆。

2001年，不满39岁的张作义成为核研院院长，面临的首要问题是：如何在保持安全性的同时，找到一个商业规模电站的设计方案。

是时，他们面前的抉择困局主要有两个：一、设计一个大反应堆还是设计两个小的；二、采取较困难的氦气透平技术还是传统的蒸汽透平技术。“大家意见并不一致，如果不能尽快作出选择，工程必将停滞。可是一旦决策错误，又可能导致整个工程的失败，所有人都在盯着我。”

经过几个月的反复论证，最终张作义牵头做出了建设两个小功率反应堆、采用传统蒸汽透平技术的决定。

几乎与此同时，南非政府组织的团队也在从事同样的研究。他们选择了与中国完全相反的道路，并在国际上高调宣传。

2008年，南非团队私下承认了中国方案的正确性；次年，他们更是干脆照搬了中国的方案，这不但意味着他们在竞争中已经落后，而且前期投入的折合人民币几十亿元资金也付诸东流。

张作义作出了一个正确的决定，这个决定价值几十亿元。

### 隧道尽头的光亮

几年前，深圳一家知名企业的董事长看到核电利润丰厚，特意找到张作义，问是否有项目可以转移给他。张作义问他：“您是否准备投入超过10亿元人民币的资金，然后等10年以后开始有收益？”此人听后默然无语，再无联系。

“在核能领域进行产业化运作，是世界级难题。”张作义说。然而，这样的难题也正被他们一步步克服着。

2003年，中国核工业建设集团和清华大学联合组建中核能源科技有限公司，开始推进核能高技术产业化的进程；2007年，由华能集团、中国核工业建设集团和清华大学联合组建的华能山东石岛湾核电有限公司在山东成立；2011年7月，首座20万千瓦高温气冷堆核电站示范工程，通过了国家核安全局牵头的福岛事故后核安全大检查……

在张作义的设想中，如果有一天高温气冷堆能够产业化，将有可能成为核能非电利用的主力，大规模节省石油天然气。当然，中国也将在这一领域成为领军者。

“通过这一工作，我们看到了很长很长隧道尽头的亮光，那是这种固有安全的核能系统可能具有竞争力的亮光。这个亮光世界上很多同行还看不到。”他说。

(吴锤结 供稿)

## 我的“美国梦”

韩健

我们当地报纸 (Huntsville, Alabama, USA) 每个月都有一个报道科技创新的期刊叫做 R&D Report. 这个月选择了我做封面故事 (点图下载原文) :



这个记者很有趣，选择了封面标题是“要革命”，而里面的标题是“American Pie”：因为我从中国来的，带有“革命背景”，而 American Pie 是典型的美国货，这是一个“中国革命的种子在美国实现梦想”的故事。文章的小标题说“他带着一百美金和决心来到美国，他尝了一口乔布斯的苹果，他正在给生物检测领域带来巨变”。

其实，我来到美国的时候“违法”带来\$100 美金（按规定只能带五十），而且还是我父亲

借来的钱。

我二十多年前来到美国，前两年才成为美国公民（以前愿意保持绿卡回国往返方便）。从随身带一百美金闯美国到成为“百万富翁”，可也算得上是一个典型的“美国梦”了。可是单单用财富来衡量未免太简单了。更重要的问题是，象我这样没有任何背景的人，是在中国创业容易？还是在美国创业容易？是否也有“中国梦”的可能？

前些天在写一篇有关[“占领华尔街”的博文](#)的时候，我有讨论过：在大家目光都集中在美国社会的财富分配不均匀的时候，是否有人注意机会的分布是否均等的问题。我们从小就被教导，人类社会的理想状态是“各尽所能，按劳分配”或者是到了物资毫无短缺的共产主义，“按需分配”。这里，注意力都集中在对财富分配的问题上，可是，如何让每个人都有最佳的机会去创造更多的财富？或者，如何能真正体现“各尽所能”？换句话说，一个理想的社会不但在财富分配上是合理的，在创造财富的机会的分配上也应该是合理的。

不管是那个国家的“梦”，说的都是一个人是否能凭借自己的能力和奋斗达到最佳目的的故事。这种故事在美国常常能听到或者经历到，所以“美国梦”才这么有名气。而“美国梦”的另一个含义是它能使美梦成真：别人梦里的期待，能成为你现实中的事物。

其实，饶毅，施一公他们院士落选的背后不也是一个“中国梦”破灭的故事吗？他们的问题是，在美国做了一半的梦，又中间换床，跑到中国接着圆梦。可是环境已经变了，梦是否也该改变？不过，他们放弃在美国的积累有多大的风险，这个风险是一般人（如我）没有胆识和勇气去承担的。就凭这个，我们每个人都应该加倍的钦佩他们才是。

**我们每个人都有个梦：这个梦就是能有机会施展自己全身解数去创新和创业，而创新得到的结果又能获得社会的认可（以名利或其他形式）。可是，不管是“中国梦”还是“美国梦”都需要有一个温床，一个想睡就睡的房间，一个不常常在半夜被叫醒的环境。这个环境是自己去找？还是靠别人施予？是象酒店一样现成的入驻？还是要现去盖个房子？**

在能做美梦以前，你是否先要找好进入梦乡的环境？如果没有找好环境，不是难入睡，就是做噩梦，或者做得一个两手空空的“黄粱梦”。

（吴锤结 供稿）

## 爱因斯坦是哪国人？

王鸿飞

爱因斯坦于1879年3月14日出生于德国巴登-符腾堡州（Baden-Wuerttemberg）的Ulm。1896年17岁的时候，为了逃避在德国服兵役，在其父同意下放弃了德国国籍。之后爱因斯坦做了五年的无国籍人士，直到1901年2月21日成为瑞士公民，以后一直保持瑞士公

民的身份。

在此之后，爱因斯坦于 1911 年 4 月 1 日至 1912 年 9 月 30 日期间具有瑞士和奥地利双重国籍，其原因在于在此期间他曾任奥地利管辖的布拉格德意志大学（German University Prague）的理论物理教授。教授因为是公务员，任职期间自动获得奥地利公民资格。

1914 年 4 月，爱因斯坦成为德国柏林大学普鲁士科学院的教授，也成为德国公务员，于是重新获得德国国籍。希特勒 1933 年 1 月上台之后在德国开始实施全面排犹，爱因斯坦于 1933 年 5 月 26 日逃离德国，再次宣布放弃德国国籍。

Albert Einstein's immigration papers turn up 80 years after he fled to Britain from Nazi Germany 新闻链接:

<http://www.dailymail.co.uk/news/article-1384909/Albert-Einsteins-immigration-papers-turn-80-years-fled-Britain-Nazi-Germany.html>

Einstein's immigration papers found, displayed 链接:

<http://www.thehistoryblog.com/archives/11073>

1940 年 10 月 1 日，爱因斯坦正式成为美国公民，从此具有瑞士和美国双重国籍。

爱因斯坦的国籍信息链接: [http://www.einstein-website.de/z\\_information/variousthings.html](http://www.einstein-website.de/z_information/variousthings.html)

维基百科上 Einstein 信息链接: [http://en.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](http://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein)

关于爱因斯坦究竟是哪国人还是爱因斯坦自己在 1919 年前后的解释最明白:

If relativity is proved right the Germans will call me a German, the Swiss will call me a Swiss citizen, and the French will call me a great scientist. If relativity is proved wrong the French will call me a Swiss, the Swiss will call me a German and the Germans will call me a Jew. (如果相对论被证明是对的，德国人会说我是德国人，瑞士人会说我是瑞士公民，法国人会说我是大科学家。如果相对论被证明是错的，法国人会叫我瑞士佬，瑞士人会叫我德国佬，德国人会叫我犹太佬。)

爱因斯坦在 1918 年 6 月 7 日的一封信中还说:

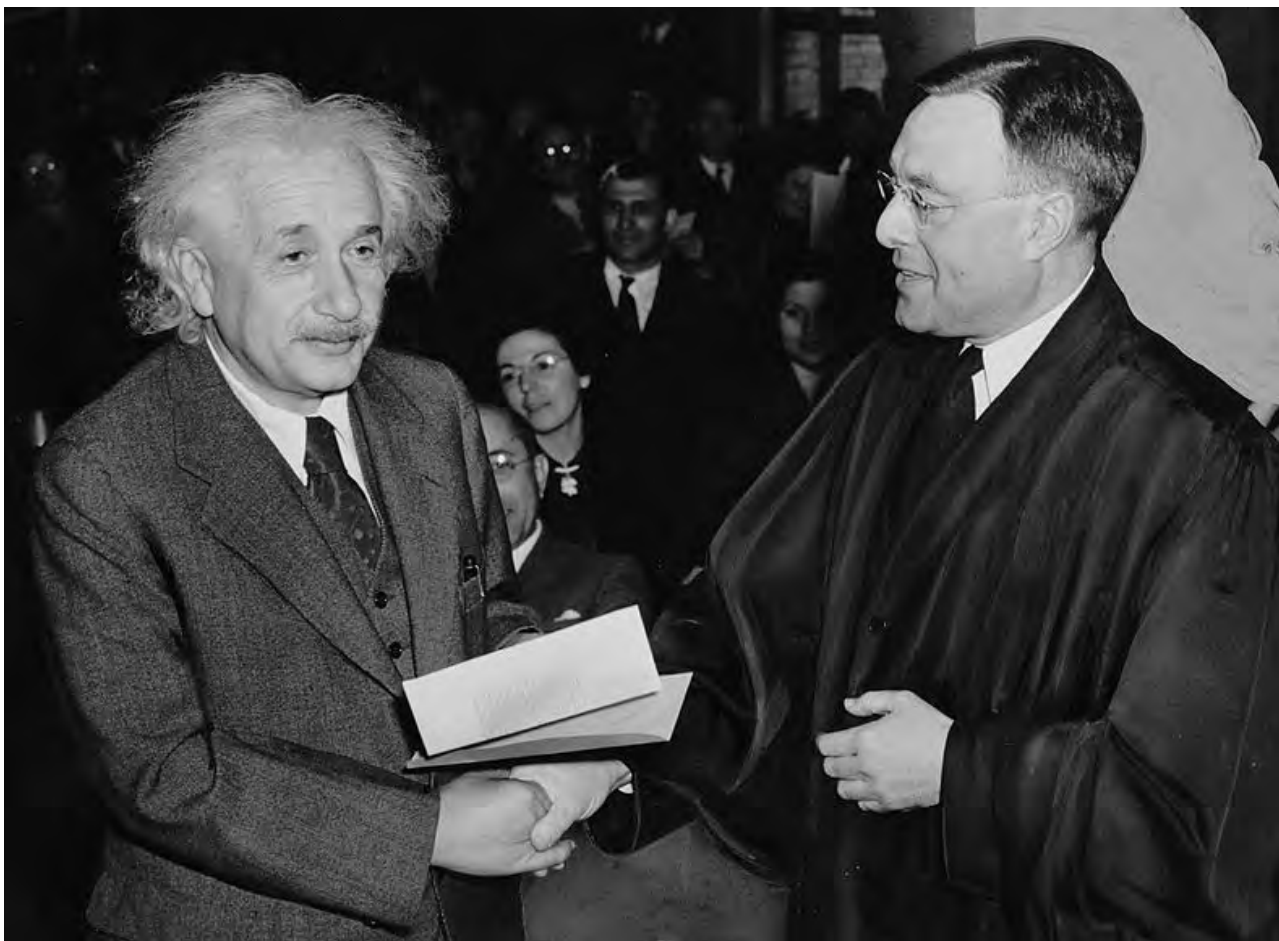
I am by heritage a Jew, by citizenship a Swiss, and by makeup a human



being, and only a human being, without any special attachment to any state or national entity whatsoever.



Einstein 于 1933 年逃离德国入境英国的入境卡（来自网络）



Einstein 于 1940 年 10 月 1 日获得美国国籍（来自  
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Citizen-Einstein.jpg>）

（吴锤结 供稿）