

Space Travel

凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2012年第1期 总第78期



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年1月1日



《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年1月 总第七十八期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	5
美报：美卫星拍到中国航母在黄海航行罕见图像	5
扑朔迷离-伊朗击落 RQ-170	6
国产大飞机实为“进口组装机”	12
国产大飞机 C919 唯一西方发动机正式确定	16
大飞机专家冯培德：大飞机装国产发动机需 10 年	18
歼 10B 有源相控阵雷达曝光 配置与美军一致	18
俄媒称中国有能力逆向破解美 RQ-170 无人机技术	20
揭秘美著名飞行实验机 神秘战机机翼密布传感器	21
科学家为昆虫装微型摄像头 利用翅膀拍打供能	29
航天新闻	32
天宫一号团队：科学家 80 后	32
天宫一号转正飞行 开始有害气体检测	34
我国“资源三号”立体测图卫星明年 1 月发射	34
我国成功发射尼日利亚通信卫星 1R	35
我国成功发射“资源一号” 02C 卫星	36
我国今年实施 19 次航天发射 为历年之最	37
中国今年十九次宇航发射 居世界第二成航天强国	38
北斗卫星导航系统今起正式运行 精度可达到 10 米	38
外媒热议中国“天眼” 称北斗精度暂时最差	39
我国未来五年将论证载人登月	42
国家航天局称俄罗斯尚在积极抢救“萤火一号”	43
嫦娥三号完成各项验证性试验	44
美国亚特兰蒂斯号航天飞机驾驶舱曝光	44
美国航天局因预算问题推迟“太空巴士”计划	48
美圣杯号姊妹探测器 进入绕月轨道明年开始探月	49
微软联合创始人涉足载人航天领域	50
美“好奇”号火星车开始监测太空射线	50
丹麦自制火箭专家解读对三大火箭技术的误解	51
土卫六首批宇航员竟为果蝇 科学家解读前因后果	55
俄罗斯“子午线”卫星发射失败 损失接近 20 亿卢布	56
俄子午线号卫星发射失败 航天五连败震动俄罗斯	58
蓝色星球	60

美国阿拉巴马州天空出现怪异云浪	60
国家地理 2011 十大发现：最大大白鲨长 5.5 米	62
国际空间站 2011 最佳图片 巴林人工岛造型独特	70
英研究团队发现英格兰巨石阵来源和运输方法	91
太空观察红海海底火山爆发 拍全新岛屿形成过程	94
研究发现地球有第二个卫星	95
宇宙探索	96
2011 年最佳太阳系图片：太阳耀斑频频爆发	96
一周精彩太空图片：星系运动轨迹好似醉酒	110
一周太空照：遥远星系形成罕见爱因斯坦环	115
中国在南极安装巡天望远镜寻找太阳系外生命	120
幸运彗星掠过太阳“不死” 体积骤降九成	122
天文爱好者拍摄掠日后幸存彗星精彩照	123
韩国超级计算机历时 20 天进行迄今最大宇宙模拟	130
科学家找到三千多年前超新星爆发遗迹 形似玫瑰	132
哈勃望远镜拍摄到“圣诞星云”	133
NASA 首次宣布发现两颗类地行星	134
科学家发现与地球大小相近星球 或不存在生命	136
美科学家证实生命可在火星恶劣环境下生存	137
科学家声称：SETI 应当先在月球搜寻外星人足迹	139
美宇航局称 2012 末日预言没有任何根据	140
太阳风暴即将进入峰年 智能预警是防护关键	142
太阳再次爆发剧烈活动 巨量带电粒子流冲击地球	144
太阳将如何走向灭亡？科学家找到相似景观	145
十九世纪恒星大爆炸“光回声” 数百年后抵达地球	146
费米太空望远镜确认宇宙存在过量反物质	147
研究发现宇宙最早期恒星仅包含氢氦两种元素	150
详解宇宙究竟有多大：最遥远天体距地 315 亿光年	151
科学家发现宇宙“天使”：两个叶状恒星形成区域	161
低质量暗淡红星“现身” 或可间接证暗物质不存在	163
超大黑洞和气体云相碰撞 宇宙即将出现巨大焰火	164
科学家发现诞生恒星速率最快星系 每年形成百颗	165
观测证实 1 万颗红巨星围绕银河系中心运转	166
空天学堂	168
海上飞鹰-国产反舰制导系统的进步	168
科技新知	180
《科学》评 2011 十大科学突破 艾滋病研究居首	180
《国家地理》杂志点评 2011 年全球能源新闻	188
美国《考古学》评选 2011 年十大考古发现	196

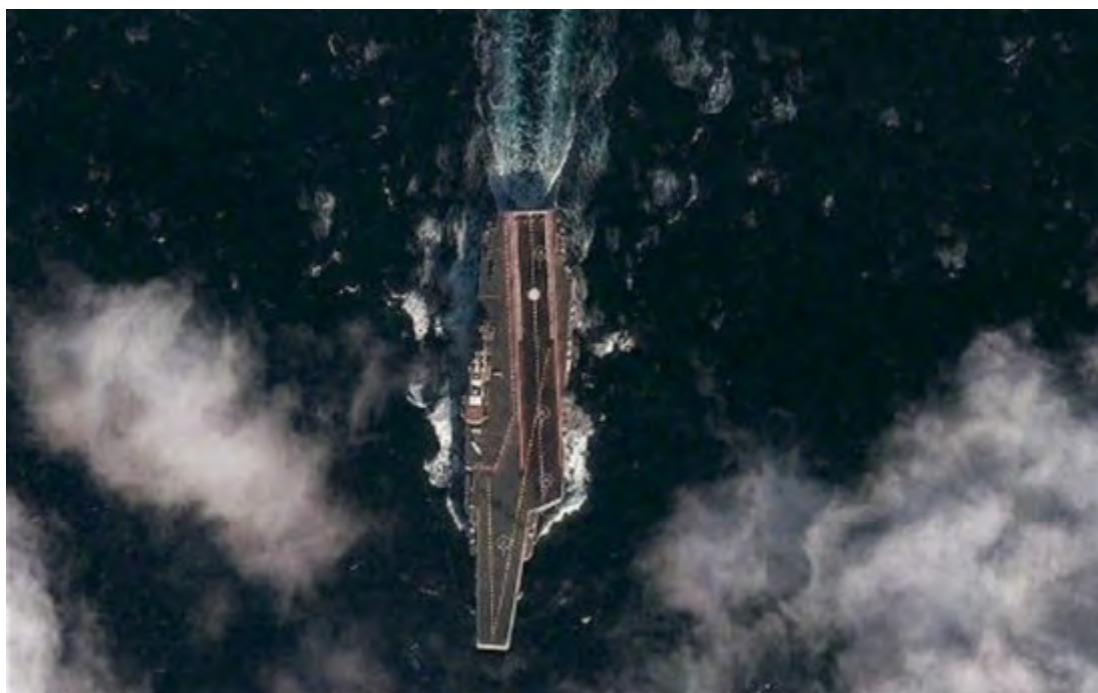
美国国家地理评选最有希望能源领域发展趋势.....	207
2011年自然界50张精选图片.....	214
美摄影师捕蜡烛熄灭瞬间 展现美丽彩虹幻象奇观.....	242
《科学》评出2012值得关注科研领域.....	243
自然科学基金会推广震撼海报 只为唤醒人类反思问题.....	245
IBM预测未来五大创新将改变生活 读心术很科幻.....	249
英国成立国家复合材料研究中心.....	250
霍金老师要输了:欧核子研究部发现上帝粒子迹象.....	250
大型强子对撞机撞出新粒子 有助寻找上帝粒子.....	254
以色列打造微型照相机 可在人体内游动.....	255
美国宇航局成功测试智能手机控制飘浮机器人.....	258
科学家制造迄今最低温度新纪录.....	261
解析五款新型军用机器人 无人飞艇遇风似蛇摆动.....	262
科学家研制神奇3D打印机 竟可轻松打印人体骨骼.....	267
意大利开发出高空风筝风力发电机.....	268
日本科学家神奇发明 能识别驾驶人员的汽车座椅.....	273
七嘴八舌	275
施一公:让更多人才回国带动科技强国.....	275
李伯虎院士:系统仿真或成第三种研究手段.....	277
人民日报:院士不宜以权威自居.....	278
访两院外籍院士何毓琦:美国怎么选院士.....	279
俄罗斯院士补选:荣誉高于一切.....	282
陈平原:中国大学对年轻学者要求太苛刻.....	284
沈红:学术研究变成提款机 对青年教师关注太少.....	285
中国农业大学校长柯炳生:如何评价大学教师.....	288
如何评价大学教师?.....	290
中国大学有问题之领导篇.....	295
中国大学有问题之领导管理篇.....	297
中国大学有问题之学院篇.....	298
中国大学有问题之新建本科院校篇.....	300
中国大学有问题之学术权力边界篇.....	302
中国大学有问题之教师发展制度篇.....	304
中国大学有问题之大学内部评价篇.....	305
校庆背后:大学要对永恒作出承诺.....	307
钟南山:科技界浮躁带坏海归.....	310
杨乐院士:科学道德建设关系到中国学术界的未来.....	312
光明日报:美国反“学术不端”不手软.....	315
学术独立是年轻学者的一个首要目标.....	316
闵乃本院士:科学研究不能以功利为目的.....	318
樊明武院士:大学建一流要少些功利主义.....	320

目录

日本早稻田大学校长：培养有自主独立精神的国民.....	322
从若干自然规律看某些社会现象.....	327
学院成立三周年——心情小记.....	334
《自然》推出 2011 年度新闻特写.....	334
纪实人物	336
纪念 2011 年逝去的科学家.....	336
朱光亚吴阶平何泽慧王大珩：大师远去 学风焉附.....	359
饶毅：有趣的科学家，坚定的改革者.....	366
施一公：当院士不是我的归国目标.....	370

航空新闻

美报：美卫星拍到中国航母在黄海航行罕见图像



美一机构提供的中国航母第二次海试卫星照片，据称卫星从大约十千米高空拍摄辽宁省大连港得到的图像。

【美国《赫芬顿邮报》网站12月14日报道】题：中国军力：卫星显示航母在黄海（记者丹·埃利奥特）

美国一家商用卫星公司称，他们捕捉到了中国首艘航母在黄海的照片。

数字地球公司周三称，该公司的一颗卫星12月8日拍摄到了这艘航母。该公司一名分析人士周二在查看照片时发现了这张图。

数字地球公司分析中心主管斯蒂芬·伍德说，根据照片的拍摄地点和时间判断，他确信这就是中国的航母。当时航母正在试航。

位于科罗拉多州朗蒙特的数字地球公司向包括美国军方、应急响应机构以及私人企业在内的客户出售卫星图像和分析。数字地球公司拥有3颗轨道卫星，另有一颗正在建造中。

这艘航母引发了国际社会的强烈兴趣，因为它可能预示着中国作为军事大国的目的。

战略与国际问题研究中心中国问题专家邦妮·S·格拉泽说，中国最初对其航母计划几乎绝口不提，但最近几年来已经更加坦率。她说：“中国人直到真正宣布航母试航时才承认：‘是的，我们的确是在试航一艘航母。’”她说，中国公开宣布了该航母在今年进行的两次试航。

国防部发言人莱斯莉·赫尔一赖德说，该航母的进展与美国军方的预期一致。国防部今年提交给国会的一份报告称，该航母可能在明年底前供中国海军使用，但没有飞机。

(吴锤红 供稿)

扑朔迷离-伊朗击落 RQ-170



伊朗公开的RQ-170画面，可以看到这架飞机非常完整，几乎没有损坏

前不久伊朗宣布击落了一架美国最新型RQ-170型隐身侦察机，举世哗然，许多人甚至质疑这个消息的真实性，为了证实自己所言非虚，伊朗此前公布了被击落RQ-170型隐身侦察机，以消除这些疑问。

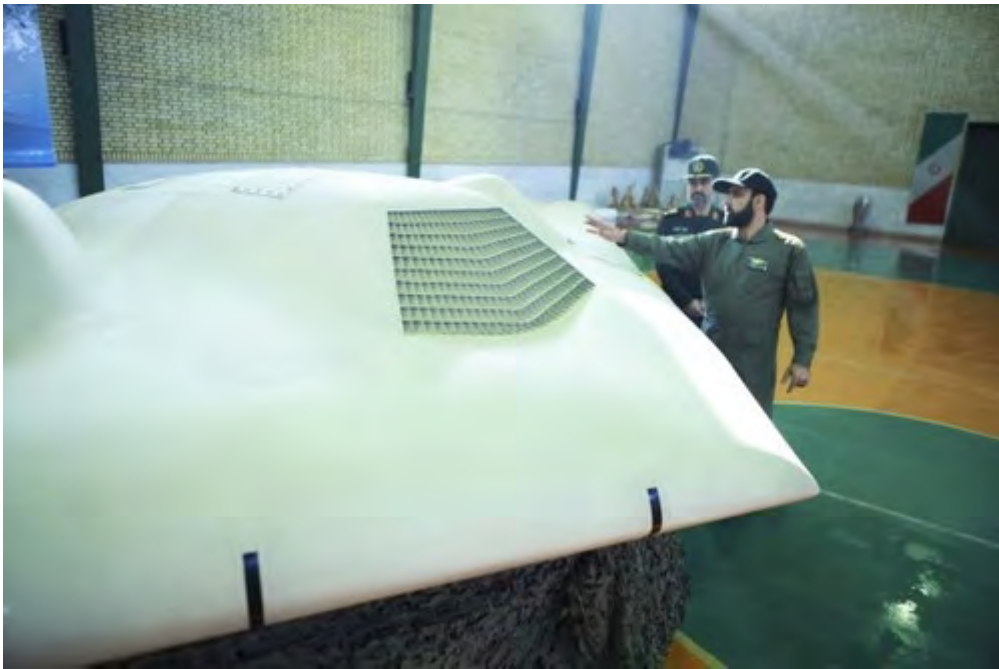
从伊朗公布的相关RQ-170画面来看，该机与以前流传出来的该机相似，不过伊朗公布的这架无人机似乎没有任何的伤痕，因此有美国专家认为可能是一架“模型”，所以也有美国专家认为；可能RQ-170落地的损伤不重，伊朗“修复”了这架飞机。



采用飞翼和机背进气道布局的RQ-170，具备较高的隐身能力

RQ-170 是美国最新的隐身侦察机，主要是深入对方纵深地区侦察设防严密的目标，因此对于隐身性能要求较高，该机采用了飞翼加机背进气道的整体布局，这种布局的优点在于飞翼式布局一个最明显有优势就是隐身，我们知道飞翼布局没有垂尾和尾翼，而飞机的垂尾、鸭翼及垂尾等各个翼面的棱边及平尾与垂尾之间的夹角都是很大的雷达散射截面部位。因此可以等于消除了飞机一个主要的雷达反射源，特别是对无人作战飞机来说，它本身就没有座舱，机身与机翼光滑、有机的连接在一起，从侧面看，机身外形接近翼型，两者表面没有明显的界限，较好的实现了隐身与气动布局之间的结合，结合机背埋入式进气道，可以更加有效的降低飞机的 RCS，飞翼布局还有一个明显的优点就是续航时间长。飞翼布局可通过增大浸润面积比的方式增大浸润展弦比，可使气动布局在小展弦比下获得很高的升阻比。因此，飞翼式布局的无人飞机将具有更强的续航能力。另外无人飞机由于无人，可不考虑驾驶员的忍受能力，续航时间可超过 8 个小时以上甚至数天，飞翼式布局的大升阻比带来的长续航性能可以在无人作战飞机上得到充分的发挥。另外飞翼布局还有助于节省结构重量，由于去掉平尾、垂尾以及相应的操纵机构，可以有效的降低飞机的结构重量，特别是飞机尾部的重量远离重心，力矩大，因此节省尾部一公斤重量相当于其他部件节省二公斤左右的重量，有根据相关资料，由于没有尾部结构，飞翼布局的重量比常规布局节省 10% 左右。不仅如此，飞翼布局内部装载布置紧凑，各种机载设备均顺着机翼刚心线，沿展方向布置，并与机翼的气动载荷分布基本一致，结构设计简单，可进一步减轻机翼梁等主承力结构的质量，飞机结构重量的降低，就会地加飞机的有效载荷，这意味着飞机可以配备较多的燃料、武器及机载设备，从而具备更大的航程、作战能力，可以执行更多的任务。飞翼式布局很容易实现翼身融合，融合后的机翼/机身一体化布局内部空间很大，有利于各种机载设备实现最优化的总体布置。因此，采用飞翼布局的飞机体积尤其适合布置较大的武器弹舱，从而提高飞机挂载武器的能

力，这样既可以在增加飞机武器挂载能力，又可以降低飞机的 RCS，而背负式进气道这种进气道向后、向下延伸到发动机，形成上下 S 形进气道，进口面完全避开了雷达波入射方向，这样雷达电波就无法直接照射发动机，特别是地面、舰载防空雷达，即使有少数雷达波射波束进入进气道，经过腔体效应形成的散射波也因为方向与雷达波照射方向不到而几乎无法形成回波，同时对进气口本身采用隐身措施，包括减少唇口半径，使唇口比较尖锐；二是使进气口边缘斜掠。通过将上、下唇口做成锯齿形，可以减少唇口反射波的强度，并将反射波集中在飞机的少数几个反射波束上去，同时在进气口及进气道采用吸波及发动机格栅装置。在后倾式进气口上加装网栅，相当于在进气口平面加装了一块后倾的金属板，水平雷达波被向上反射，隐身效果非常好，不但能起到对气流的导向和稳定作用，而且提高了发动机工作稳定性。有些飞机还在进气道前面增加了一个用于容纳卫星通信的鼓包，进一步遮蔽进气道，配合在进气口进行各种隐身措施，就会进一步降低雷达的 RCS。对于现代飞机来说在前向 15-30 度范围内，进气道是飞机 RCS 最主要的来源，因此背负式进气道的运用有效的降低了无人作战飞机的 RCS，因此飞翼布局加机背进气道是隐身无人机的标准布局，所以我们看到 RQ-170 会有一种似曾相识的感觉。



伊方给出的 RQ-170 进气道特写，以证实其所言非虚

不过飞翼布局也有自己的缺点就是横向稳定性差，由于没有垂直尾翼和方向舵，该机横向姿态不容易控制，所以现代飞翼布局的飞机如 B-2 和 X-47、鳐鱼都采用了 W 形的后缘，形成一个 W 形，利用相应的扰流板来改变飞机的航向这种后缘可以提高俯仰和航向操纵面效率，对于飞翼式布局来说，提高后缘操纵面的力臂是一个难题，这个布局有助解决这个问题，还有就是最大限度的增加翼根弦长，保证武器舱和发动机的安装，又是增大了翼根结构强度，对结构受力和减轻重量有利，同时也有利于隐身性能，机翼后掠与机翼前缘平行，这样有利于控制照射雷达波束，使其集中在少数几个方向，其他方向的反射波束非常弱，可以大大降低对方雷达的探测和跟踪概率。在伊方公布的视频中；笔者注意到伊方特意公开了两个细节；一个是采用了格栅的进气道，一个是机翼外侧的扰流板，这显然是有心之举，因为这两个细

节是飞翼式隐身飞机的特意处理的部分，外界很难模仿的惟妙惟肖。



伊方公布的RQ-170机翼画面

从这里我们可以看出 RQ-170 是一种隐身技术水平非常高的飞机，一般防空系统连探测到该机都比较困难，更何况击落了，那么防空系统技术水平有限的伊朗又是凭借什么把 RQ-170 打下来呢？首先 RQ-170 是隐身无人侦察机，其飞行航线一般选择高空，这样即可以减少空气阻力，增加航程，又可以避开采用光学火控系统控制的轻型防空武器的攻击，因此能够攻击到该机实际上只有中高空防空导弹，目前伊朗空军装备的此类防空系统包括俄罗斯的 S-200/SA-5 远程防空导弹武器系统和我国红旗-2B 防空导弹武器系统，这两种防空导弹均属于第一代防空导弹，不论是雷达的探测能力还是导弹的摧毁能力都比较低，因此想击落 RQ-170 这样先进的隐身无人机，基本上很难，RQ-170 不是防空导弹击落另外一个证据就是伊朗公布这架飞机基本上完好无损，即使考虑到从击落到公开有数天时间，有可能对飞机进行修复，但是考虑到这两种导弹的战斗部都在 200 公斤左右，采用破片式战斗部，威力较大，而 RQ-170 这样的小飞机即使被命中一发，基本上很难保持这么完好。这个可以参考我国击落的 U-2 飞机，当年展出的飞机基本上都是拼起来的残骸。



我国击落的 U-2 残骸，可以看见 SA-2 的威力

也有人指伊朗可能使用新引进的俄罗斯停车场电子战干扰、压制了 RQ-170 的导航系统，从而将其击落，尽管 RQ-170 的导航系统没有公布，但是笔者认为很大可能是采用航迹规划系统的 INS/GPS 系统，所谓航迹系统就是利用对方区域战区地形信息和对方防御系统的布置，再根据无人机的性能、到达时间、油耗、威胁及飞行区域等约束条件，为无人机规划出一条或者多条从起始点到目标点最优的航线，保证无人飞机能够圆满的完成飞行任务并安全的受回基地，先进的任务规划及航迹管理系统可以有效的提高无人机的作战效能，特别是远程精确航行的能力，是无人作战飞机出现的一个重要的物质基础。对美国来说，它拥有完善的侦察体系和系统，而伊朗相关地区又是其重点关注的目标，所以为 RQ-170 规划出一条相对安全的航线应该不太困难，为了保证飞机还能够精确的按照预定的航线飞行，RQ-170 应该配备有高精度的激光惯导系统，惯导系统最大优点就是不依赖外部信息，可以实现自主导航，不过其精度随着时间的增加而下降，所以需要 GPS 信号进行纠正，这样才能更加精确的找到预置的航路点位置，导引飞机飞到目标区，从这里我们可以看出 RQ-170 主要导航系统实际上是激光惯导，GPS 只是用来辅助导航和纠偏，因此对干扰和压制 GPS 信号可能会让 RQ-170 的导航精度降低，但并没有到迷航的地步，至于有人猜测的伊朗用网络战的手段入侵美国的无人机控制系统，俘获了这架飞机，以前是有过伊拉克反美武装利用黑客软件获得美国无人机的视频信息，但是 RQ-170 属于保密级别高的多的无人机，并且在进入伊朗领空的时候，相关系统可能已经关闭，所以这个可能性基本上和伊朗用 SA-5 打下 RQ-170 一样，有可能，但基本上很难。



曾经对我国进行战略侦察的D-21 无人侦察机

这种情况让笔者想起来一件类似的事情，当年美国用 D-21 型无人侦察机对我国进行侦察，但这些飞机进入中国境内都“神秘”的失去了联系，不知所踪，为此美国人认为我国布置“某种高级防空系统”，因此停止了 D-21 的对华侦察行动，实际上根据多年后的解密资料来看，当时我国根本就没有这种所谓“高级防空系统”，D-21 的失踪都是因为本身技术不完善而坠毁，因此笔者觉得此次 RQ-170 实际上是“被”击落，有可能是发动机或者某个关键部件出现故障，让飞机坠地，从而被伊朗人俘获，这也是为什么伊朗至今没有公布是什么武器击落 RQ-170 的根本原因。



伊朗的防空系统技术水平较低

有人说保密也是战斗力，有时候让对方摸不清底细，也是威慑的一种形式，特别是对于落后者来说，因此对于防空系统落后的伊朗来说，不公布保种武器“击落”了RQ-170也是其战略的一部分。至少可以让美国以后派遣隐身无人机进入伊朗领空侦察有所顾忌。

(吴锤红 供稿)

国产大飞机实为“进口组装机”



导语：12月19日，中国商飞宣布国产大飞机将于2014年首飞，初期国产化率达到30%，并在未来继续提高国产化率。从飞机到高铁再到航天，“国产”是很多人心中挥之不去的情节。但在这个全球一体化的时代，根本不存在所谓的“国产飞机”。[[详细](#)]

中国的大飞机没有一颗“中国心”

发动机来自美法合资公司，没有中国公司参加投标

飞机发动机被誉为工业革命的皇冠，比军用发动机在可靠性及燃油经济上要求更高的民用航空发动机更是被誉为皇冠上那颗发光的宝石。作为整个飞机技术含量最高的一环，中国没有生产的能力。目前，国产大飞机选用的是美国通用电气和法国赛峰集团合资的CFM公司的产品。根据商飞与CFM国际公司签署的合同，CFM国际公司将是来自境外的唯一集成推进系统（发动机、短舱、反推装置）的供应商，CFM将提供LEAP-X1C发动机，以及短舱及反推装置，为商飞交付一整套集成推进系统解决方案。中国企业甚至没有连早期的招投标都没有参加。参加竞标的是普惠，罗罗和GE等清一色的欧美企业。[[详细](#)]



发动机的研制难度甚至超过了研制飞机本身。

中国宣称2020年换装国产发动机，但研制全新发动机周期需10到15年

此前，面对国产大飞机使用外国发动机的尴尬，中国商飞强调会率先使用外国成熟发动机，

2020年换装国产发动机。但国产发动机的前途，不管从研制周期还是从中国的技术水平来看都不乐观。根据国外经验，典型的发动机研制周期一般在10—15年，仅第一台发动机的试验取证就需要两三年。波音777的PW4084发动机，2008年开始取证工作，取证时间是两年；GE公司的CF34-10发动机，从2007年开始取证，一直到2011年7月，总共经历4年。俄罗斯和法国合作搞得SM-146发动机，2003年9月接受申请，到2010年，取证时间长达七年。在造出第一台发动机后，还要对发动机在地面台架上、高空模拟试车台和飞行试车台以及今后所装飞机上进行大量试验。[\[详细\]](#)

中国研制发动机面临设计，加工，材料三大难题，短期内无法提高

研制飞机发动机的难点第一首先是设计技术。一个新研制发展的发动机的成败，很大程度上取决于设计技术，一台发动机由成千上万个零件组成，主要零组件均要进行严格的气动、强度、振动设计与计算，有的还不能仅靠计算的结果，还要通过多种试验来验证。中国已拥有各种计算方法与程序和一些试验台，但还不够满足新型发动机的需要，更难的是中国还缺少研制大发动机的实践经验。

其次是加工技术。一个发动机生产工艺上的好坏决定了这台发动机的整体性能。加工技术包括精密铸锻工艺，数控机械加工，隔热涂层的喷涂技术，大型零件的摩擦焊技术，复杂冷却通道的涡轮工作叶片加工技术，单晶叶片成形技术、大型复杂结构的锻、铸、焊组合加工技术、复合材料加工技术以及小孔加工技术等等。此类技术中国基础薄弱，短期内也没有大幅提高的可能。这也是目前大多数国家没有能力独自研制发动机的原因之一。

第三是材料问题。关键材料（例如涡轮工作叶片用的材料）的好坏在很大程度上会影响发动机的性能，如能将涡轮工作叶片材料的耐温能提高50°C，发动机的推力可增加8%左右。除高温合金外，复合材料也开始应用于先进的发动机中了，复合材料不仅轻，而且抗疲劳的性能也好。如果没有高性能的先进材料，是很难研制出高性能发动机的，而新材料领域同样是中国技术十分薄弱的领域。[\[详细\]](#)

国产大飞机是攒出来的，不是造出来的

短舱和起落架系统来自美国古德里奇公司，航电系统来自美国GE公司

飞机短舱和起落架均为重要系统集成部件，飞机短舱与发动机共同构成飞机的动力系统，起落架则是飞机制动和操作、吸收撞击能量的重要部件。根据招标信息，全球最大的航空系统和部件供应商，美国古德里奇公司将为C919生产民用飞机短舱和起落架。

在航电系统方面，美国GE公司将为C919提供航电核心处理、显示、机载维护和飞行记录系统。航电核心处理、显示、机载维护和飞行记录系统是现代客机十分关键的系统，直接关系到飞机的先进性、安全性、可靠性和便捷的维修特性等。[\[详细\]](#)



**飞机的电传系统非常复杂，国内尚无能力生产
辅助动力系统，飞行控制系统等同样是美国制造**

民航飞机的辅助动力系统（APU），在地面上担负着启动发动机，提供电力的任务。在空中更担负着在主发动机停转的情况下为发动机重启提供电力的重任。这部分系统技术含量极高，与中国供应商同样无关，由美国霍尼韦尔公司提供。此外，该公司还将提供国产大飞机的飞行控制系统、机轮刹车系统、大气数据与惯性导航系统四个子系统。 [详细]

燃油系统由美国伊顿集团提供，空气管理系统来自德国

在大型客机各类零部件中，管路部分的零件占据了相当重要的位置。管路部分的零件是总装直属件，几乎在大型客机所有系统，如燃油、液压、环控、废水等均涉及到不同材料规格、不同类型和多种连接形式的导管，是飞机的“血管”。管路系统相应设计与制造能力水平直接影响飞机总装制造的水平 and 制造效率。C919 的液压和燃油管路系统，包括所有部件的设计、研发、安装支持、试验、取证支持和运行支持，以及所有管路的安装设计由美国伊顿公司提供。作为管路部分的另一重要系统，C919 的空气管理系统来自德国的利勃海尔公司。 [详细]

天花板卫生间中国同样造不了，内饰系统由奥地利 FACC 公司生产

在一般人印象中技术含量较低的内饰系统，中国公司同样造不了。内饰系统是大型客机的重要系统之一，包括天花板、行李舱、舷窗内衬、厨房及卫生间等设施，对飞机的舒适性、先进性和竞争能力有重要影响，事实上技术含量并不低。C919 的内饰系统将由来自奥地利的 FACC 公司生产。 [详细]



座椅，天花板这样的内饰系统科技含量并不低。图为波音 787 客机内部。

国产化率是个伪概念

THE OTHER SIDE

国产化部分只因国内厂家造价低，空客波音也将此部分外包给中国厂商

中国商飞董事长曾称，国产大飞机的国产化率将力争达到 30%。但事实上，国产大飞机的国产化率就算达到了 30%也并不意味着中国的技术能力有多高。对一架飞机来说，发动机，电传系统，飞行控制系统和燃油系统等高技术部件占到了飞机造价的 50%。这些关键系统国内企业不具备技术实力，也是明确要对外招标的项目。飞机制造商的总装，管理和运营费用占到了 20%，剩下 30%的造价是技术相对简单的雷达罩、机头、前机身、翼身整流罩等的机体部件。国产大飞机所谓的 30%国产化率就是这么来的。对于这 30%的零部件来说，技术含量低，人工成本占造价的很大一部分，也是中国厂商有着比较优势的一部分。不仅中国商飞，空客和波音很早以前就将这部分订单交给中国厂商。空客早在 2002 年就将生产尾翼和货仓舱门的订单交给了天津工厂，与波音合作的中国厂商目前已超过 6000 家。[详细]



机头这样的部件可以国产只因价格便宜。

全球化时代不存在“国产飞机”这个概念，追求国产化率十分可笑

中国商飞此前表示，今后的国产大飞机将进一步提高国产化率，并选用新一代的国产发动机。基于一种错误的传统理念和廉价的民族自豪感，国产大飞机一直在片面地追求所谓的国产化率。在这个全球经济一体化时代，尤其是在供应链高度分散的民航领域，“国产飞机”本身就是一个十分可笑的概念。

早期，欧美飞机制造商的运行模式和国人理解的一样，即所有零部件都几乎是在飞机制造商的下属企业或是企业内部不同部门进行生产。但随着飞机制造商企业边界的不断扩大，企业内部组织成本逐渐递增。同时，飞机制造商此时如果再试图为自己生产它在市场上可以采购得到的投入品，规模和范围经济就可能被牺牲掉。因此，欧美大飞机制造商出于降低成本的考虑，逐渐把零部件业务剥离出来实行全球采购，整机企业则集中力量进行飞机设计研发和最后组装等核心技术环节。

“9·11”事件之后，全球航空工业受到沉重打击，订单数量急剧下滑。为了缩减成本，波音再次调整了商业模式，将零部件设计和制造的任务交给几家大的供应商，比如让供应商来控制零部件的特征和设计。2005 年，波音公司以 9 亿美元的价格将旗下仅有的两家制造厂出售。由此，波音的任务不再是组装零部件，而是进行模块组装。波音前 CEO 孔笛特称其为一种“不可思议的全球性协议合作”，最新的波音 787 因此种商业模式被称作“积木飞机”。目前，波音的生产链遍及全球 70 多个国家，空中客车在全世界有 2100 多个供应商，分布于美国、日本以及中国等 32 个国家。两家的发动机全部采购于罗罗，GE 和普惠公司，

其他大型零部件来自 Vought、Alenia 等大型跨国转包生产商。因此，很难认定波音就是美国的“国产飞机”，空客是欧洲的“洲产飞机”。

结语

在这个全球化的时代，强调某一个产品的国家属性是十分可笑的，在供应链高度分散的民航领域更是如此。中国一直强调的“国产”概念不仅违背了航空业的基本规律，也超过了中国目前的技术能力，只是自欺欺人罢了。

(吴锤红 供稿)

国产大飞机 C919 唯一西方发动机正式确定



资料图片：2010年11月15日，国产C919大型客机展示样机在珠海航展展馆首次揭开神秘“面纱”。展示样机包括驾驶舱和客舱前半段，前两排是头等舱，后边是经济舱。样机尺寸与真实飞机的比例为1:1，全长17米，高度5.6米，宽度为3.96米。新华社记者 张毅 摄



资料图：2010年11月15日下午，备受瞩目的中国C919大型客机展示样机在珠海航展揭开神秘面纱，这是中国C919大型客机1:1展示样机首次亮相。按计划，C919大型客机2010年完成初步设计，2012年完成详细设计，2014年实现首飞，2016年完成适航取证并投放市场。图为两位空姐在C919大型客机展示样机的舱门前迎客。中新社记者 孙自法 摄

新华网北京6月30日电 记者30日从中国商用飞机有限责任公司获悉，CFM国际公司的LEAP-X1C发动机将是2016年运营的国产大飞机C919的唯一西方发动机。

据悉，LEAP发动机是赛峰集团和通用电气的平股合资公司CFM的产品。根据商飞与CFM国际公司签署的合同，CFM国际公司将是来自境外的唯一集成推进系统（发动机、短舱、反推装置）的供应商，并且LEAP-X1C发动机将是新型150座级中短程飞机唯一西方的发动机，该飞机将按计划于2016年投入运营。

这是商飞为正在进行的C919项目签订的第一个机载系统主合同。作为C919飞机集成推进系统的一部分，CFM将提供LEAP-X1C发动机，以及短舱及反推装置，为商飞交付一整套集成推进系统解决方案。“这对于我们大家来说的确是一个历史性的时刻。”CFM国际公司总裁保罗·埃邦加表示，“在过去的25年来，中国一直是我们非常重要的地区，目前，CFM56民用机队中超过10%的发动机在该地区运营。能够参与到该项目中我们感到非常兴奋，期待着我们的关系更上一个新台阶。”

中国商飞已预测在C919投入使用的20年内，全球将有超过2000架飞机的市场需求。于2008年正式启动的LEAP发动机项目是一个全新的基准型发动机，研发及测试项目一直都在按计划稳步进行。LEAP将按计划于2013年开始进行首台整机的测试。

（吴锤红 供稿）

大飞机专家冯培德：大飞机装国产发动机需 10 年

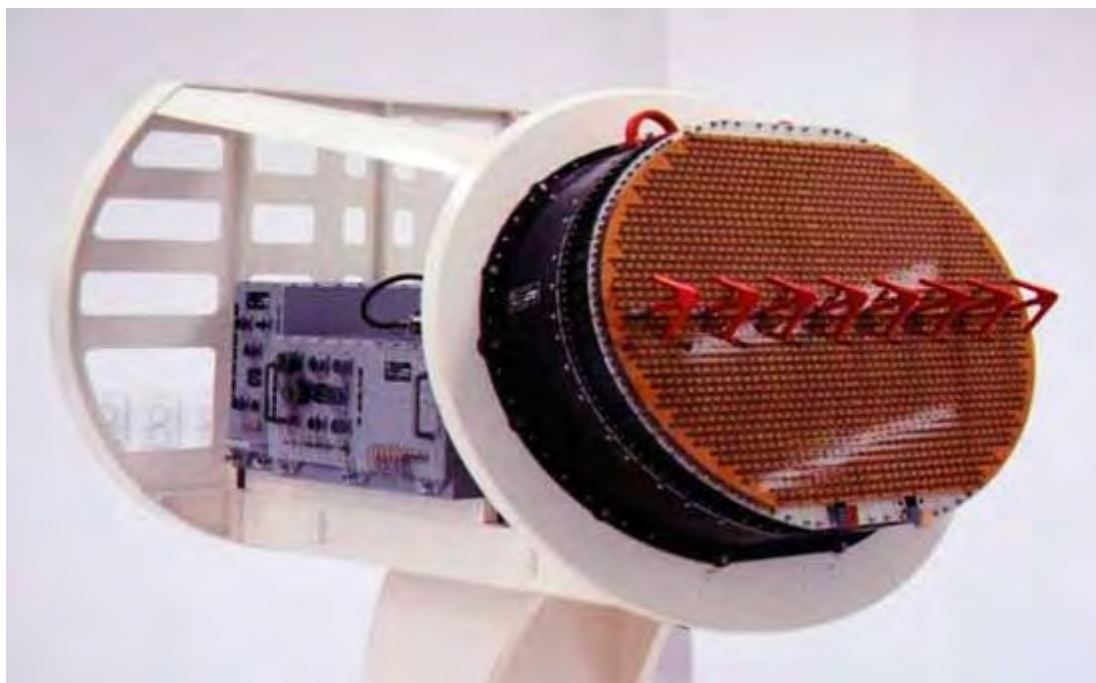
本报讯（记者任芬 文静）预计在 2016 年，中国大飞机 C919 就可翱翔蓝天。但遗憾的是，中国大飞机的“心脏”——发动机却非[中国制造](#)。昨日，全国政协委员、中国工程院院士、国产大飞机专家委员会委员冯培德向记者解释，发动机的研发涉及领域广，是项非常复杂的工程。“国产大飞机能装上中国发动机上航线，最快也需要 10 年。”

全国政协委员、中国工程院院士、飞机发动机研究专家尹泽勇介绍，与西方先进国家相比，我国在发动机方面的研发水平差距仍十分巨大。冯培德表示，将于 2016 年首飞的国产大飞机 C919 第一批发动机仍将使用进口发动机。与此同时，我国也将加快发动机的自主研发进程，“真正为国产大飞机装上‘中国心’，这是个艰难而漫长的过程，但我们希望不会太久。”尹泽勇表示。

据估计，2015-2026 年我国大概需要上千架大飞机。

（吴锤红 供稿）

歼 10B 有源相控阵雷达曝光 配置与美军一致



资料图：网络流传的歼 10B 雷达照片，从照片上看，中国为歼-10 研制的机载雷达使用固定式天线。



资料图：歼 10B 拆下机头整流罩露出机载雷达的照片



资料图：换装有源相控阵雷达的 F-16 战斗机

据俄罗斯军工新闻网 12 月 26 日报道，中国军事论坛不久前曝光的歼-10B 战术歼击机配备的机载有源相控阵雷达照片引发关注。

从照片上看，中国为歼-10 研制的机载雷达使用固定式天线，与美国机载雷达一样。而欧洲“台风”歼击机有源相控阵雷达则使用移动式天线。网友们开始热议上述两种机载雷达的区别，最后得出结论，认为使用固定式天线的中美机载有源相控阵雷达的重量更轻，能耗更少，可靠性更高，而使用移动式天线的欧洲有源相控阵雷达的扫描范围更大，下半球扫描能力更强。

具体选择哪种天线类型，主要取决于具体客户的需求，取决于研制和使用哪种天线的雷达对客户来说具有更为重要的意义。（吴锤结 供稿）

俄媒称中国有能力逆向破解美 RQ-170 无人机技术



资料图：美军部署在阿富汗的 RQ-170 无人机

据俄罗斯军事工业综合体网站 12 月 24 日报道，如果中国能够接触到伊朗手中的美制 RQ-170 隐形侦察机，那么其很有可能会通过逆向工程学的方法获取美国人的绝密技术。

近来有传闻称，中国最终将有可能接触到被伊朗拦截的 RQ-170 无人机，如果这种情况真的发生，中国将有望借此掌握多项关键技术并将它们用于自己的航空航天计划，其中包括开发用于探测飞临中国边境的美国隐形战机和无人机的反制手段。有专家认为，无论从政治角度，还是从军事和经济角度考虑，伊朗都有足够的动力与中方分享 RQ-170。

尽管曾有伊朗官员宣称伊有能力独立破解 RQ-170 的技术，但专家们认为，伊未必具有这样的能力。而允许中国专家接触 RQ-170 显然也会使伊朗受益——后者将有可能从中方获得更多的军事技术，同时在因核问题与西方国家产生的对抗中获得中国的外交支持。

从上世纪 80 年代初起，中国便一直是伊朗可靠的武器供应者。中国向伊朗提供了种类

繁多的军事技术装备，其中包括歼-7 轻型战斗机、高速巡逻艇和反舰导弹，同时中方还对伊朗的弹道导弹计划提供了援助。尽管在 2000—2010 年间中国对伊武器出口较前 10 年有所下降，但中方仍在继续帮助伊朗实施多项重要的武器研制计划。伊朗媒体曾报道称，俄罗斯和中国的官员均已提出了接触美国无人机的请求。

在中国与前苏联的关系于 1960 年破裂后，中国开始积极利用逆向工程学的方法来改进其装备的苏制武器。此外，中国还通过第三国接触到了几种型号的美制飞机和航天技术。其中最显著的例子是中国曾接触到巴基斯坦空军装备的美制 F-16 战斗机。虽然很难对中国人了解 F-16 的程度做出判断，但通过对一些公开材料进行分析，中国人完全能够详细地了解这种美制战斗机的结构。而伊斯兰堡也有可能向中国提供 F-16 的部分子系统，并保障后者详细研究这种战机的构造。

在最近二十年中，中国在军事航空领域取得了长足进步并已能开发出非常复杂的航天航天系统。因此，中国完全有能力对 RQ-170 进行仿制。例如，在中国国产的歼-10 战斗机的结构中便大量使用现代化的金属合金和复合材料，同时，歼-20 隐形战斗机原型机的出现也再次证明，中国已有能力在新型飞机的结构中运用隐形技术。（吴锤结 供稿）

揭秘美著名飞行实验机 神秘战机机翼密布传感器

北京时间 12 月 26 日消息，据国外媒体报道，数十年来，美国加利福尼亚州西南的莫哈韦沙漠经历过无数种最先进新机型的重要试飞任务，美国宇航局也在那里对一些最先进的飞行仪器或飞行技术进行测试。在试飞任务中，飞行实验机的作用至关重要。多年来，美国宇航局采用了许多种机型充当飞行实验机，对创新性的飞行仪器或技术进行测试和试用。如今，F-18 战斗机成为了美国宇航局德莱顿飞行研究中心的主要飞行实验机之一，F-18 飞行实验机身上的零件和补丁见证了各种先进飞行技术的发展历史。近日，摄影师走进美国宇航局飞机棚，揭开著名的第 853 号 F-18 飞行实验机的神秘面纱。

1. 第 853 号 F-18 飞行实验机



第 853 号 F-18 飞行实验机

美国加利福尼亚州西南的莫哈韦沙漠是世界最著名的试飞场地，那里经历过无数种最先进新机型的重要试飞任务。比如，二战期间美国第一架喷气式飞机在那里起飞、1947年查克-雅格在那里成为了第一位超音速飞行员等，甚至美国宇航局的航天飞机也是从这片沙漠首次飞向太空。座落于莫哈韦沙漠爱德华兹空军基地一角的美国宇航局德莱顿飞行研究中心，就是在这片沙漠上对一些最先进的飞行仪器或飞行技术进行测试。如今，F-18战斗机成为了美国宇航局德莱顿飞行研究中心的主要飞行实验机之一。每位工程师只要有新的思路或想法，就会马上到某架F-18战斗机上进行测试。这些新技术或新仪器一旦安装上去，就很少再拆除。因此，F-18飞行实验机身上的零件和补丁见证了各种先进飞行技术的发展历史。在所有经过重大改装后的F-18战斗机中，第853号最为著名。第853号F-18飞行实验机曾经在多项试飞任务中接受改装，比如它的机翼曾经被改造成弯曲造型，它曾经接受过失去一个机翼的情况下飞行实验。本图显示的是，2004年，第853号F-18飞行实验机飞行于莫哈韦沙漠上空，接受一项有趣的飞行实验——“主动气动弹性机翼技术”试验。

2. 日常养护



日常养护

在美国宇航局德莱顿飞行研究中心的一个巨大飞机棚中，工程师们正在对第853号F-18飞行实验机进行日常养护，并取走此前试飞中所取得的证据。一些实验仪器和设备还将继续留在飞机上，因为它们还可以再次使用；还有一些留在飞机上纯粹是因为拆卸它们很麻烦，不如直接扔在上面。当然，这些仪器遗留下来的前提是不能影响飞机的整体性能。德莱顿飞行研究中心拥有一个飞机编队，其中包括多种不同类型的飞机。除了第853号F-18飞行实验机外，德莱顿飞行研究中心还有其他3架F-18战斗机。这3架F-18战斗机主要用作观测机或安全机，它们与接受测试的F-18实验机协作完成试飞任务。此外，如今试飞员还会驾驶F-15战斗机作为实验平台。德莱顿飞行研究中心近期获得了多架F-15战斗机，并准备将

它们改造成为新的飞行实验机。

3. 机载研究测试系统



机载研究测试系统

第 853 号 F-18 飞行实验机的前端是一组导航设备以及多种研究设备，如机载研究测试系统。机载研究测试系统其实就是一台计算机，工程师们可以利用它快速、简易地测试某项任务中的新软件和未配备专用计算机的设备。本图中，机身前端下部的灰色盒子就是机载研究测试系统。

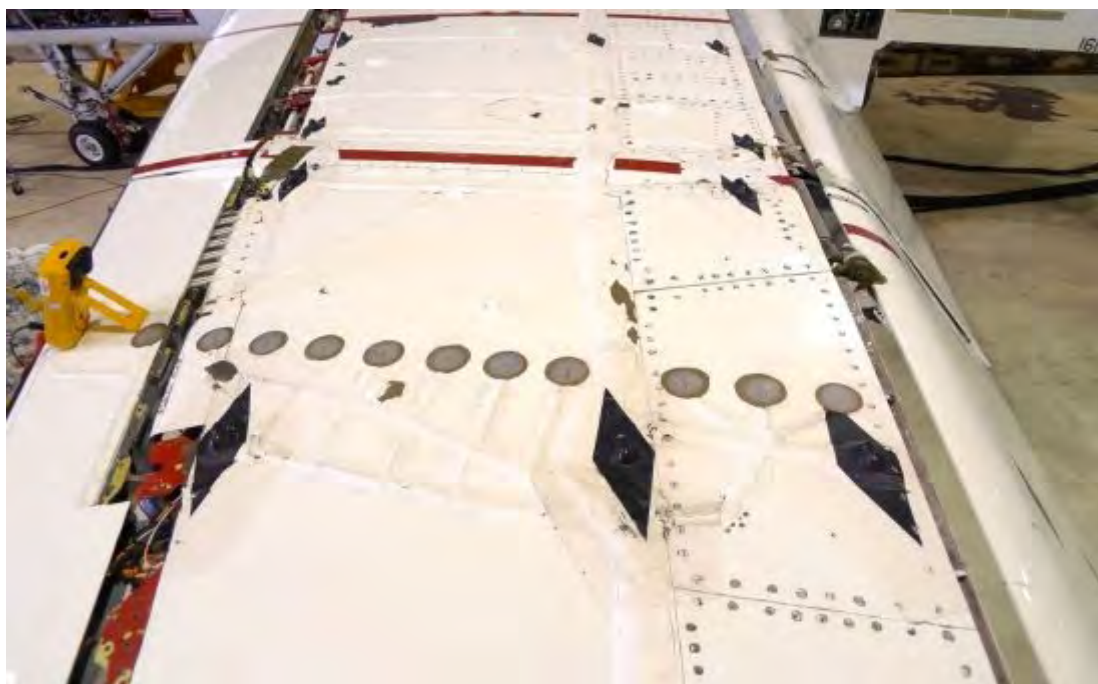
4. 左翼



左翼

第 853 号 F-18 飞行试验机左翼上的点点“补丁”见证了它的试飞历程。它与刚刚出厂的 F-18 战斗机相比，无论是在外观方面，还是在机翼的平滑度方面，都有着很大的差别。它的机翼上密集点缀着各种传感器、装备以及因为焊接各种仪器所留下的伤疤。本图所示，一位工程师正在对第 853 号 F-18 飞行试验机的左翼进行日常养护，以保证它处于最佳状态。除了日常养护外，工程师们还要为下一项研究项目安装其他仪器。

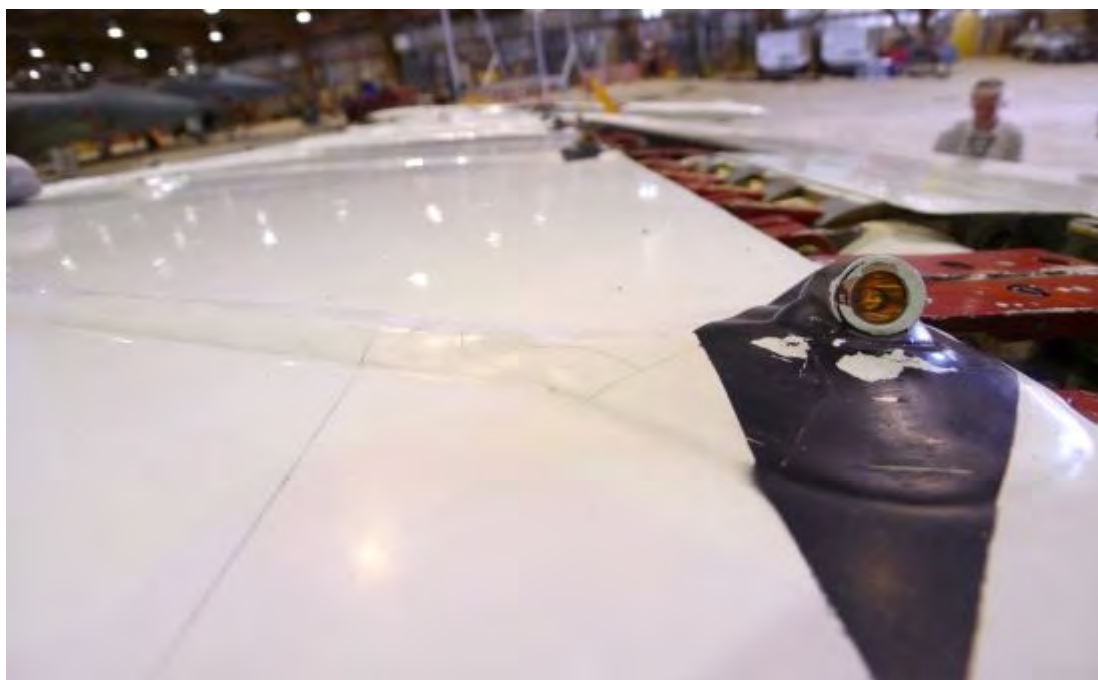
5. 传感器



传感器

在“主动气动弹性机翼技术”实验项目中，第 853 号 F-18 飞行实验机的官方名称为 X-53。为了能够在实验中精确地测量和监视机翼的变化，机翼各种传感器负责测量空气的压力以及机翼结构的扭曲程度。如图所示，机翼上的这排圆圈显示了一些小孔的位置。在这些小孔的位置上，可以测量试飞过程中的空气压力。黑色的菱形标记主要用于测量机翼的扭曲程度。

6. 反射镜



反射镜

机翼上还安装有一些小型反射镜。机身上的光线发射仪发出的光经反射镜反射到特定传感器上，工程师们从而可以精确地测量机翼变形的三维数据。在第 853 号 F-18 飞行实验机上，工程师们共安装了 350 多个变形测量仪。

7. 光线发射仪和接收传感器



光线发射仪和接收传感器

这个蓝色的盒子中装有光线发射仪和接收传感器，它们与反射镜共同协作测量机翼变形情况。所有这些传感器和其他设备都通过电线相连，第 853 号 F-18 飞行实验机上的电线总长达数英里。第 853 号 F-18 飞行实验机就利用机翼的变形来控制颠簸。

8. 静态压力传感器



静态压力传感器

第 853 号 F-18 飞行实验机翼梁上突出的这些管线将接到机翼上的静态压力传感器上。这些传感器将用于测量机翼顶部的空气压力，从而有助于测量不同飞行环境中的气流。机翼产生的向上抬升力主要依赖于机翼周围的气流。如果能够精确地测量机翼上的空气压力，工程师们就可以更好地了解不同飞行环境中的机翼变形情况。当实验结束时，许多传感器及仪器部件都会遗留在飞机上。它们既见证了各种先进飞行技术的试飞历史，又可以用于将来的试飞任务。

9. 最老飞行实验机



最老飞行实验机

美国宇航局研究人员发现，在接近音速或超音速状态下，通过软件对机翼变形情况进行管理从而实现颠簸控制比传统的颠簸控制方式优点更多，如可以减少阻力，可以提高灵活性。第 853 号 F-18 飞行实验机是目前仍在服役的最老飞行实验机。

10. 试飞员座舱



试飞员座舱

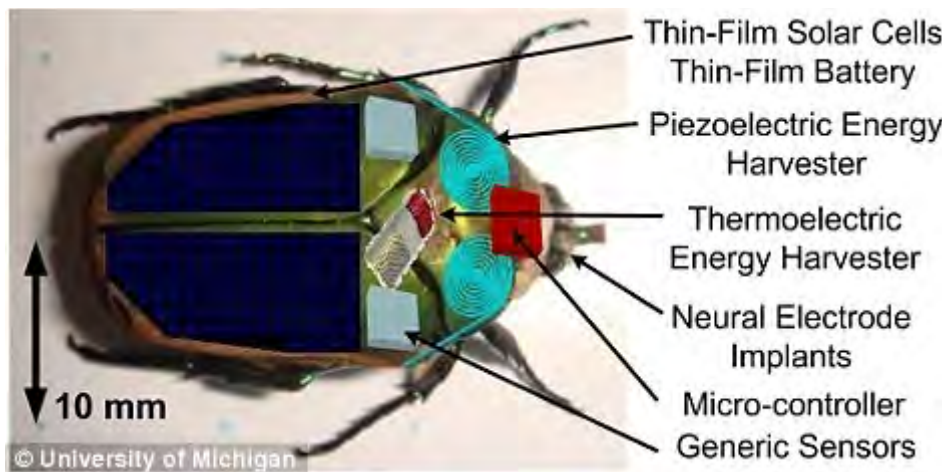
本图所示的是美国宇航局德莱顿飞行研究中心试飞员的座舱。它也许并不是最大或最舒适的工作间，但却是最好的试飞实验室之一。德莱顿飞行研究中心试飞任务中的飞行员大多数都是前军事飞行员，他们都毕业于空军或海军试飞员学校。

(吴锤结 供稿)

科学家为昆虫装微型摄像头 利用翅膀拍打供能



一只绿色六月鳃角金龟，装有微型动能发电机，用于满足所携带的微型摄像头和麦克风的用电需求



装有微型发电机的六月鳃角金龟，其中包括压电能量收集器和热电能量收集器，前者利用昆虫移动发电，后者利用热量发电



遭受大地震袭击的海地，当地人在碎石中行进，执行清理任务。电子昆虫能够在这种情况下发挥重要作用，用于寻找幸存者



© University of Michigan

一只背上安装微型发电机的甲虫。这项技术可用于在灾区执行营救任务，也可进行军事侦察

北京时间12月29日消息，美国科学家表示，装上微型摄像头和麦克风的飞行昆虫可用于在震后营救行动中搜寻地震幸存者。这些微型装置利用昆虫翅膀拍发电提供能量，也就是将动能转化成电能。此外，它们也可以利用热量和太阳能电池板产生的电量，因此能够持续获得电力供应，进而长时间执行搜寻任务。

安装摄像头和麦克风的昆虫可用于搜索倒塌的建筑。此外，它们也可以用于进行军事侦察，

或者部署到不适于人类进入的危险地区，例如日本福岛第一核电站。美国密歇根州大学教授科哈利尔-纳贾菲和一名工程学系学生研发出利用昆虫身体能量发电的技术，国防高级研究计划局为此项研究提供资金。

纳贾菲教授表示：“通过利用昆虫身体能量发电，我们能够为昆虫携带的微型背包内的摄影头、麦克风以及其他传感器和通讯设备供电。我们可以将这种昆虫派遣到不适于人类进入的危险地区或者封闭环境。”

目前，研究小组已经为一只绿色六月鳃角金龟安装微型动能发电机，利用翅膀的拍打发电。这种昆虫的身长不到1英寸（约合2.54厘米），首次试飞将于2012年进行。密歇根州大学正在申请这项技术的专利，同时寻找投资者，帮助他们继续这项研究计划。多年来，科学家一直在研究电子昆虫，用于搜寻有毒物质或者执行其他任务。

（吴锤结 供稿）

航天新闻

天宫一号团队：科学家80后



中国经济年度人物颁奖典礼上的天宫团队代表。这个团队的平均年龄只有30岁。CFP图

一群平均年龄只有30岁的中国航天科学家，在2011年冬天的阴冷中，带给国人外太空的温暖信息。他们以及他们的事业，是百年前梁启超“少年中国”祝愿的遥远注疏。

在350千米的高空，每小时运行28000公里的速度下，亲吻必然不是一件轻松浪漫之事。差之毫厘，谬以千里，甚至会极端凶险。

就是在这样的情形下，天宫一号研究团队的技术达人们让重8.5吨的天宫一号分毫不差地同神舟八号飞船完成了“天空之吻”。2011年11月3日凌晨，经过捕获、缓冲、拉近、锁紧4个步骤，“神舟八号”飞船与“天宫一号”目标飞行器实现刚性连接，并形成组合体，整个过程用时7分11秒。

缔造完美一吻的是一批以年轻人为主的中国航天科学家，他们的平均年龄只有30岁。这些充满活力的年轻科学家不仅在科研上“挑大梁”，生活上也是新潮入时。在交会对接成功之后，北京飞控中心的80后科学家们并没有因为两个半小时的紧张工作而疲惫，他们掏出手机开始发微博，与亲友分享内心的喜悦。

交会连接试验成功通过文字、影像传遍大江南北，年轻的科学达人们成为航天事业的新名片。穿着工作服，26岁的张伟仍显出稚气，婴儿肥的脸上架着文气的眼镜。2010年参加工作的他，已经在“天宫一号”的研制中担纲重任，任总体主管设计师。英雄年少，引得不少年轻网友感叹自己应该“停饭一餐”，反思“别人怎么这么牛”。

27岁的沈晓鹏长着一张泛红娃娃脸，他负责此次天宫一号与神舟八号完成交会的连接机构，这是此次空间交会连接试验的核心与关键。沈晓鹏说6年前自己还在上大四，当时是和同学窝在寝室里看“神六”发射。2009年研究生毕业，他成为805所空间对接机构研究室的一名设计师。11月3日凌晨，他又守在电视机前见证“神八”与“天宫一号”首次交会对接试验。这次对接机构中，有他所设计的一部分功能，这让他“比6年前看直播时紧张多了”。

这些年轻人清新的形象，让普通人对于航天知识多了亲近，甚至一些科学家还成了年轻人的偶像。由于在《新闻联播》的“惊鸿一瞥”，一名面容清秀帅气的北京航天飞控指挥中心的工作人员成为网络红人，发布他照片的网帖在极短的时间内就被点击两万六千多次，不少网友称其“都科学家了还这么帅，没道理”，并为他取名“天宫神八哥”。这位“天宫神八哥”毕业于西安交通大学电子信息工程学院，而他竟是1986年出生。

航天队伍中不断崭露头角的年轻面孔，让国际宇航科学院院士、中国空间技术研究院研究员朱毅麟觉得很欣喜。他还记得，在1992年开始实施载人航天工程时，王永志（1992到2007年担任中国载人航天工程总设计师）、戚发轫（中国载人航天工程飞船总设计师）等专家都已经是60岁左右的老人了，当时完全是从“一穷二白”做起的。载人航天工程伊始，老专家们就提出航天事业要“后继有人”，着力培养年轻人才，现在是见到成果了。

天宫一号作为载人航天工程的一部分，其研发运作包括航天员、运载火箭、飞船等七大复杂系统，每一次成功后面都凝集着成千上万航天人的智慧。为了适应天宫一号发射，长征二号F运载火箭就进行了近170项技术状态更改。朱毅麟说，天宫一号试验成功很难说是一辈人的成果，而是近二十年来数辈人的努力。

1994年，上海航天技术研究院就开始研制空间交会连接。到如今天宫一号上天，时间已经过去了17年。负责研制的上海航天技术研究院对接机构研究组也从最初的6名成员发展到现在已经有250人的规模。当时参与研究的一些科学家，已是青丝成花白。

“天宫一号”燃料加注工作由35岁的宿俊龙担任。由于所需时间长，燃料加注是个辛苦活儿，遇到夏天发射，穿着防护服工作完一脱衣服都可以倒出很多水。火箭燃料具有很强的毒性、腐蚀性，因此，燃料加注前的准备工作不能有一丝差池。防护不好，就容易烧伤皮肤，如果烧伤呼吸道的话，就容易窒息。他戏称自己是“与魔鬼打交道的人”。

虽然天宫一号发射的燃料加注也是宿俊龙的例行任务，但对他来说仍然显得特别，这是他最后一次为火箭注入燃料，服役期满的他完成此次空间交会对接任务后就将退役。他将生命中最美好的时光奉献给了航天，成为支撑航天事业庞大群体中一个细小的注脚。

天宫一号与神舟八号的对接标志着中国载人航天首次空间交会对接试验获得成功，中国成为继美国、俄罗斯后第三个自主掌握空间交会对接技术的国家。就中国航天事业本身而言，在掌握载人航天安全返回、航天员出舱活动技术后，实现全面载人航天飞行的三项关键技术都已经成功攻克。

“天宫一号是自主研发的全新载人航天器，作为空间实验室的雏形其相当于一座小型单舱式试验性空间站。”《国际太空》杂志副主编庞之浩告诉南方周末记者，天宫一号架起了中国空间站的“梦工厂”。美国太空政策专家约翰·洛格斯登教授则认为：“这是中国朝着计划10年后建造更大规模空间站迈出的第一步。”

在美国航天飞机悉数退役，国际空间站前途未卜之际，天宫一号的成功将对各国间业已形成的太空活动格局注入新的变数，来自中国的力量将“扮演更为重要的角色”。接下来，天宫一号将在太空运行两年，计划与神舟九号、神舟十号对接，届时将有宇航员驻扎进行科研活动。

美国宇航局前局长米切尔·格里芬却觉得：中国航天最令人羡慕的在于它所拥有的一大批年轻科学家和工程师。到2020年，这些年轻的科学家们将在太空建筑起中国的空间站。

(吴锤结 供稿)

天宫一号转正飞行 开始有害气体检测

北京时间12月15日9时52分，在北京航天飞行控制中心的精确控制下，天宫一号目标飞行器从偏航模式转为三轴稳定对地飞行姿态后，进行了有害气体测试等一系列定期巡检项目的检测。目前，天宫一号姿态稳定，能源平衡，工况正常，各项应用载荷在轨实验工作进展顺利。

天宫一号目标飞行器11月20日转入长期运行管理阶段，北京飞控中心安排地基、天基测控站进行测控跟踪工作。在此期间，北京飞控中心共向目标飞行器发送遥控指令1295条，注入数据305帧，信息交换正确，所有指令及注入数据执行正常。

北京航天飞行控制中心副主任麻永平介绍说，为满足天宫一号目标飞行器能源平衡的要求，在此之前，天宫一号处于连续偏航机动飞行模式，以确保太阳能帆板供电，满足飞行器各系统工作需求。当太阳入射矢量与轨道面的夹角小于一定角度后，飞行器转为三轴稳定对地飞行姿态，为更好开展后续有效载荷在轨试验和应用作好准备。

据介绍，天宫一号是空间实验室的一个雏形，按照计划每个月天宫一号需进行一次舱内的有害气体的检测，对舱内是否存在危害人体健康的有害气体进行分析评估，为后续载人交会对接做准备，以确保各系统状态正常。

(吴锤结 供稿)

我国“资源三号”立体测图卫星明年1月发射

记者从12月19日举行的全国测绘地理信息局长会议上获悉，历时近4年时间研制的我国“资源三号”立体测图卫星将于明年1月发射升空，实现我国在民用高分辨率测绘卫星领域零

的突破。

据了解，“资源三号”卫星工程2008年3月正式立项，将采用长征四号乙运载火箭于太原卫星发射中心发射升空。卫星升空后，将在轨道高度为506千米的太阳同步圆轨道上飞行，可对地球南北纬84度以内的地区实现无缝影像覆盖，每59天实现对我国领土和全球范围的一次影像覆盖。其影像分辨率及测图精度为国内第一。

“资源三号”卫星集测绘和资源调查功能于一体，将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、交通和国防建设等领域提供有效的服务。

此外，我国重力卫星、雷达卫星和资源三号后续卫星也已经列入相关规划，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。

另据了解，近年来，我国测绘科技装备创新步伐不断加快，机载干涉雷达测图系统、车载激光建模测量系统等具有自主知识产权的科技创新成果不断涌现，低空无人飞行器航测遥感系统在全国推广，地理信息应急监测车陆续在各地配备，快速获取与处理测绘地理信息的整体能力进一步提升。
(吴锤结 供稿)

我国成功发射尼日利亚通信卫星 1R



12月20日零时41分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，将尼日利亚通信卫星1R成功送入预定轨道。此次发射是今年我国继巴基斯坦通信卫星1R、W3C通信卫星发射成功后第三次为国际用户提供发射服务。新华社记者姚剑锋摄

12月20日零时41分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，将尼日利亚通信卫星1R成功送入预定轨道。

火箭点火起飞约26分钟后，西安卫星测控中心传来的数据表明，星箭分离，卫星成功进入近地点约203公里、远地点约42007公里、轨道倾角约24.8度的地球同步转移轨道。

这次发射任务是根据中国航天科技集团公司所属中国长城工业总公司与尼日利亚通信卫星有限公司于2009年签署的合同实施的。根据合同约定，“尼星1R”将接替因太阳能帆板驱动机构故障在轨失效的“尼星1号”，中国卫星发射测控系统部为其提供发射、测控服务及地面站支持。

“尼星1R”由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院研制，采用东方红四号卫星平台，卫星波束覆盖非洲中西部及南部地区、欧洲中东部地区和中亚部分地区，主要用于通信、广播、互联网接入、远程教育、宽带多媒体和导航服务。

长征三号乙运载火箭由中国航天科技集团公司所属中国运载火箭技术研究院研制，是我国地球同步转移轨道运载能力最大的运载火箭。这次发射是长征三号乙运载火箭的第18次发射，也是长征系列运载火箭的第154次飞行。

这次发射是今年我国继巴基斯坦通信卫星1R、W3C通信卫星发射成功后第三次为国际用户提供发射服务。据悉，2012年，我国预计将为国际用户提供4至5次发射服务。

(吴锤结 供稿)

我国成功发射“资源一号”02C卫星



12月22日11时26分，我国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭，成功将“资源一号”02C卫星送入太空。至此，2011年共实施了19次航天发射任务。

火箭点火起飞约13分钟后，西安卫星测控中心传来的数据表明，星箭分离，卫星成功进入高度约770公里、倾角约98.55度的太阳同步圆轨道。

“资源一号”02C卫星是一颗填补国内高分辨率遥感数据空白的卫星，由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院负责研制生产。卫星重约2100公斤，设计寿命3年，装有全色多光谱相机和全色高分辨率相机，主要任务是获取全色和多光谱图像数据，可广泛应用于国土资源调查与监测、防灾减灾、农林水利、生态环境、国家重大工程等领域。“资源一号”02C卫星的成功发射，是我国自主创新取得的又一重大成果，标志着我国遥感卫星从科研试验型向业务应用型的转变。

长征四号乙运载火箭由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制。这是长征系列运载火箭的第155次飞行。

有关负责人介绍，今年是迄今我国航天发射次数最多的一年，多次任务交叉并行，高密度发射已成为常态。19次发射任务的实施，特别是天宫一号目标飞行器与神舟八号飞船交会对接圆满成功，表明我国航天产品研发水平进一步提升，航天发射和测控能力显著增强，我国航天事业已进入稳步、快速发展时期。2012年，我国计划实施载人交会对接任务，同时还将发射20余颗卫星，进一步推动航天产业化发展，为国家科技进步和经济建设服务。

(吴锤结 供稿)

我国今年实施19次航天发射 为历年之最

12月22日11时26分，我国在太原卫星发射中心用“长征四号乙”运载火箭，成功将“资源一号”02C卫星送入太空。这是我国今年航天发射的收官之战，至此，全年共实施19次航天发射任务。

“资源一号”02C卫星是一颗填补国内高分辨率遥感数据空白的卫星，由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院负责研制生产。卫星重约2100公斤，设计寿命3年，装有全色多光谱相机和全色高分辨率相机，主要任务是获取全色和多光谱图像数据，可广泛应用于国土资源调查与监测、防灾减灾、农林水利、生态环境、国家重大工程等领域。“资源一号”02C卫星的成功发射，是我国自主创新取得的又一重大成果，标志着我国遥感卫星从科研试验型向业务应用型的转变。

有关负责人介绍，今年是迄今我国航天发射次数最多的一年，多次任务交叉并行，高密度发射已成为常态。19次发射任务的实施，特别是天宫一号目标飞行器与神舟八号飞船交会对接圆满成功，表明我国航天产品研发水平进一步提升，航天发射和测控能力显著增强，我国航天事业已进入稳步、快速发展时期。明年，我国计划实施载人交会对接任务，同时还将发

射 20 余颗卫星，进一步推动航天产业化发展，为国家科技进步和经济建设服务。

(吴锤结 供稿)

中国今年十九次宇航发射 居世界第二成航天强国

中国航天科技集团公司宇航部部长赵小津 27 日在北京表示，中国航天正处于高密度发射时期，2011 年已完成 19 次宇航发射，发射 21 颗航天器，在世界航天发射次数排名第二。

中国国务院新闻办公室当天举行北斗卫星导航系统首次新闻发布会。赵小津在会上回答记者有关问题时介绍说，近 4 至 5 年，中国年均要实施约 20 次航天发射。“十二五”的目标是 100 次火箭发射，100 颗卫星发射上天，100 颗卫星在轨稳定运行。

中国 2011 年共发射了 3 颗北斗导航卫星，在 2020 年前还将研制发射 30 余颗北斗导航卫星。赵小津表示，研制发射任务技术难度大，对产品的一致性、可靠性要求非常高，要求快速组网，发射密度也很高。

中国航天科技集团公司承担了卫星和运载火箭两大系统的研制发射任务。关于如何保证密集发射的安全可靠，赵小津说，将组批生产测试，一批投产 100 发运载火箭。30 多颗北斗导航卫星将分 3-4 批组批投产，开展多星、多箭的并行测试和试验工作。

“我们还将对产品的设计、工艺、状态进行固化，对通用产品进行定型，对关键产品开展可靠性增长试验。”赵小津说。

(吴锤结 供稿)

北斗卫星导航系统今起正式运行 精度可达到 10 米



北斗卫星导航系统

中新网 12 月 27 日电 国新办今日就北斗卫星导航系统试运行情况举行新闻发布会。北斗卫星导航系统的新闻发言人、中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其宣布，北斗卫星导航系统将于今天正式提供试运行服务。

冉承其简要介绍了北斗系统试运行服务性能。他表示，经前期系统测试，北斗系统试运行服务期间主要性能服务区为东经 84 度到 160 度，南纬 55 度到北纬 55 度之间的大部分区域；位置精度可达平面 25 米、高程 30 米；测速精度达到每秒 0.4 米；授时精度达 50 纳秒。

就北斗系统何时正式运行服务，冉承其解释，“由于北斗系统还没有完全建成，我们要到明年 10 月份才能把‘三步走’的第二步全部建成，所以在目前具备十颗卫星的情况下，开展北斗的试运行服务。”

冉承其表示，经前期系统测试和试验评估表明，中国已经具备 25 米左右的定位服务精度。到明年底，系统基本建成后再提供正式运行服务，到那个时候服务精度会达到 10 米左右。

冉承其称，随着后续卫星数量的增加，系统稳定性的提高，以及地面应用终端研发的不断完善，对提高产品的可靠性、降低成本、推动运用都将具有很大的帮助。“北斗一定会给大家提供一个更加可靠、更加优质的服务。”

据了解，2012 年，按照北斗系统组网发射计划，还要发射 6 颗组网卫星，进一步扩大系统服务区域和提高服务性能，形成覆盖亚太大部分地区的服务能力。届时，覆盖区内定位精度将达到 10 米。(完)

北斗卫星导航系统“三步走”发展战略：

第一步，2000 年建成了北斗卫星导航试验系统，使中国成为世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家。

第二步，建设北斗卫星导航系统，2012 年左右形成覆盖亚太大部分地区的服务能力。

第三步，2020 年左右，北斗卫星导航系统形成全球覆盖能力。

冉承其表示，目前，北斗卫星导航系统已经发射了 10 颗卫星，建成了基本系统。系统在保留北斗卫星导航试验系统有源定位和短报文通信服务，同时，从今天开始，向中国及周边地区提供连续的导航定位和授时服务。

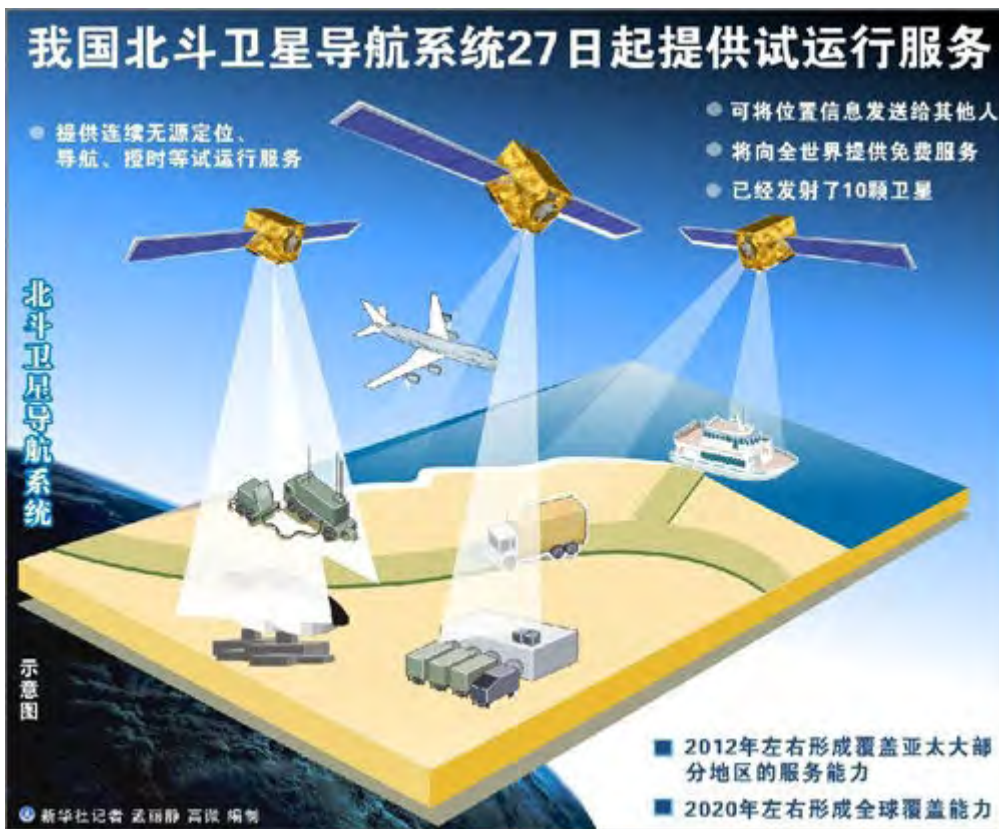
(吴锤结 供稿)

外媒热议中国“天眼” 称北斗精度暂时最差

核心提示：政府承认北斗系统是目前使用中的 3 个卫星导航系统中最不精确的——民用精度最初为 25 米，明年发射更多卫星之后将达到 10 米；但它还提供一项独特的应急服务——短信服务。



资料图：北斗系统卫星星座图。



资料图：北斗卫星系统图。

【香港《南华早报》 12月28日报道】题：中国“天眼”向公众开放
中国昨天向民用领域开放了其国产卫星导航系统，向美国在该领域的全球支配地位发起了挑战。

中央政府称，尽管北斗系统尚未完成，但它已经证明了其在增强中国军事、技术和经济力量

方面的价值。

中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其昨天在北京公布了北斗系统空间信号接口控制文件。对该文件的访问长期都限于解放军和一些有着政府背景的公司，但现在即使香港人也能够使用北斗的服务了。

冉承其说，一个独立的卫星导航系统对于中国的国家安全十分重要。没有这样一个系统，这个国家就不能称自己为大国、强国。他说，向民用领域开放该系统还将有利于经济。

如果一台导航设备能够使用多个导航系统的信号，它就能启动得更快、运行得更可靠、更精确，因为它能够与天上的更多卫星进行通信。它在诸如森林、山区以及香港这样高楼林立的城市等非开阔环境中尤其有用。

政府承认北斗系统是目前使用中的 3 个卫星导航系统中最不精确的——民用精度最初为 25 米，明年发射更多卫星之后将达到 10 米；但它还提供一项独特的应急服务——短信服务。冉承其说：“北斗用户不仅知道自己的位置，还能向其他人发送文字。这在紧急情况下尤其有用。”

美报：遏阻美海军新手段

【美国《华尔街日报》网站 12 月 27 日报道】题：中国启用自己的全球定位系统（记者杰里米·佩奇）

中国北斗卫星导航系统并不像人们认为的那样与美国全球定位系统一样精确。但据埃里克·哈格特和马修·德宁 10 月份发表在美国《战略研究杂志》上的文章称，由于 2009 年以来的系列卫星发射，中国在该领域已经取得了重大发展。

他们写道：“尽管中国在实现连续实时战术覆盖——甚至只是在地区海上环境方面——之前还有很长的路要走，但他们现在对静止目标有了频繁而可靠的覆盖，并且至少拥有了在海上识别、追踪和打击舰船的基本能力。”

“纯粹从能力方面来看，有了基于太空的侦察系统的支持，中国显然正在取得更大的能力，不仅能够防御入侵的航母，而且能够投放军力。”

该系统将给中国军方一个全球定位系统的替代方案。后者是由五角大楼开发并仍然受美国政府控制。理论上说，美国可以在发生冲突时禁止或拒绝别国访问该系统，尽管他们说过去从未这样做过。

军事专家将北斗系统视为中国在过去 15 年间旨在拒绝或阻止美国海军在试图干涉冲突的情况下进入中国沿海水域的努力的一部分。北斗系统可以与其他卫星、无人机以及相关技术联合使用，帮助追踪美国舰船、定位自己的潜艇以及其他船只，并引导反舰弹道导弹对目标进行打击。

该系统还令中国获得了对那些与之存在领土争端的邻国的重大战术优势。

日报：定位精度有待提高

【《日本经济新闻》12 月 28 日报道】题：中国版 GPS 向民间开放（记者森安健发自北京）

27日，中国政府宣布自当日起向民间开放中国版的全球卫星定位系统(GPS)。这一导航系统称为“北斗”。

对于中国而言，在提高武器的命中精度等方面，这一系统具有重要的军事价值。此前，中国军队的弱点在于其只能依赖美国的GPS系统，一旦美国切断信号，就将造成中国军队的使用问题。

日本防卫省人士称：“中国将可以精确掌握所有附近海域船舶的信息，这是对美国海军反介入战略的一环。”

也有人认为北斗系统的性能存在问题。与美国最新型的卫星相比，中国卫星的性能较差。因此，要提高定位精度，中国卫星的轨道高度通常更低，燃料消耗更快。这一缺点的后果是，中国必须频繁发射新的卫星，以更新失效的旧卫星。

关于空间信号接口控制文件的免费使用问题，防卫省人士表示：“对于企业而言，这样当然易于使用。但这就意味着中国方面将全面掌握使用者的活动信息。”

(吴锤红 供稿)

我国未来五年将论证载人登月

国务院新闻办昨日(12月29日)第三次发布《中国的航天》白皮书，披露未来五年中国的航天方面将进行的主要工作，包括论证载人登月和火星探测。

运载火箭

长征五六七号将首飞

过去五年，“长征”系列运载火箭完成67次发射任务。未来五年，将实现“长征五号”、“长征六号”、“长征七号”运载火箭首飞。

此外，未来五年，我国将完成海南航天发射场建设并投入使用。

载人航天

“神九” “神十” 明年发射

公众关注的载人航天领域，“神九”“神十”飞船将于2012年发射，实现与“天宫一号”对接，具体时间待定。发射空间实验室、载人飞船和货运飞船，突破和掌握航天员中期驻留、再生式生命保障及推进剂补加等空间站关键技术，开展一定规模的空间应用，为空间站建设进行技术准备。

月球探测

论证载人登月前期方案

值得注意的是，白皮书首次提出了开展载人登月前期方案论证的任务，并指出，未来五年，我国将发射月球软着陆和月面巡视勘察器，实现在月球的软着陆和巡视探测。

国家航天局新闻发言人张炜昨日在国新办发布会上表示，中国人民和世界人民一样，在仰望星空的时候，对茫茫宇宙充满了无限的憧憬和向往。为了实现这种梦想，中国航天人也在对载人登月工程进行论证。

火星探测

俄仍在抢救“萤火一号”

此前，中国首颗火星探测器“萤火一号”搭载在俄罗斯“福布斯-土壤”探测器内部，由俄罗斯运载火箭发射。由于在飞行过程中出现意外，未能按计划实现变轨。张炜表示，俄罗斯方面一直积极抢救中国首颗火星探测器“萤火一号”，未来五年我国将开展的深空探测专项论证包括火星探测内容。

中国未来在火星探测上将会采取什么样的方式，白皮书提出，将开展深空探测专项论证，推进开展对太阳系行星、小行星和太阳的探测活动。

张炜表示，论证方案中包括探测火星的内容，不过目前这个方案还在论证过程中。张炜未透露更多内容。
(吴锤结 供稿)

国家航天局称俄罗斯尚在积极抢救“萤火一号”

国家航天局新闻发言人张炜12月29日谈及“萤火一号”时说，由于在飞行过程中出现意外，未能按计划实现变轨，俄罗斯同行到目前为止一直在进行积极抢救，我们与他们保持着密切联系。

国务院新闻办公室29日发表《2011年中国的航天》白皮书，并于当日上午举行新闻发布会。

发布会上，有记者提问称，因为“萤火一号”没有如期入轨，我们国家对火星探测有没有新的安排？比如独立自主的探测或者是其他的形式，如果是的话会在什么时候？

对此，张炜表示，关于“萤火一号”的问题，大家都比较关心，我在这里做一点介绍。今年11月8日，中国首颗火星探测器“萤火一号”搭载在俄罗斯“福布斯-土壤”探测器内部，由俄罗斯运载火箭发射。由于在飞行过程中出现意外，未能按计划实现变轨，俄罗斯同行到目前为止一直在进行积极抢救，我们与他们保持着密切联系，一有新的消息将及时向大家公

布。

张炜还表示，正如白皮书里面讲的，我们正在组织深空探测的专项论证，这个论证方案中包括探测火星的内容，目前这个方案还在论证过程中，等有了结果会及时告知大家。

(吴锤结 供稿)

嫦娥三号完成各项验证性试验

记者从今日（12月29日）召开的2012年国防科技工业工作会上获悉，我国探月工程二期嫦娥三号任务，近日圆满完成了月球着陆器的悬停避障及缓速下降试验，月球巡视器的综合测试及内、外场试验等各项验证性试验，技术方案得到验证，工程研制取得重大进展。

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察，包括嫦娥二号、嫦娥三号和嫦娥四号任务。其中，嫦娥二号于今年4月1日完成设计使命后开始超期服役，目前正在距地球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、月面巡视勘察、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)

美国亚特兰蒂斯号航天飞机驾驶舱曝光



“亚特兰蒂斯”号航天飞机的驾驶舱，复杂程度令人感到吃惊



“亚特兰蒂斯”号的机尾飞行站



“亚特兰蒂斯”号的飞行站。7月，这架航天飞机最后一次执行飞行任务



“亚特兰蒂斯”号的飞行员座椅



“亚特兰蒂斯”号机尾飞行甲板的货舱



“亚特兰蒂斯”号驾临巴哈马上空，继续朝着国际空间站前进。这是它最后一次执行空间站任务



“亚特兰蒂斯”号在阳光的映衬下显现出清晰的轮廓

新浪科技讯 北京时间 12 月 22 日消息，英国媒体刊登了一组令人吃惊的照片，展现美国宇航局“亚特兰蒂斯”号航天飞机的驾驶舱。驾驶舱内，最引人注目的莫过于一系列巨大的按钮和显示屏。7 月，航天飞机时代宣告终结，再也没有人去按下这些按钮。

2012 年底，“亚特兰蒂斯”号航天飞机将在佛罗里达州的肯尼迪航天中心展出。可惜的是，游客不允许爬进驾驶舱一探究竟。为了给“亚特兰蒂斯”号腾出空间，肯尼迪航天中心的实体大小“探索”号航天飞机模型被搬走，这个模型已经在这里展出了近 20 年。“探索”号模型被运到大约 4 英里（约合 6.4 公里）外的 39 发射架掉头区。

用于展出“亚特兰蒂斯”号的建筑耗资 1 亿美元。2011 年夏季，“亚特兰蒂斯”号执行了航天飞机计划的第 135 次，同时也是最后一次飞行任务。服役期间，这架航天飞机共执行了 33 项任务。“探索”号模型重 67 吨，1993 年展出。几个月后，这个模型将被驳船运到德克萨斯州，而后在休斯顿航天中心展出。

7 月，完成最后一次航天飞机任务的“亚特兰蒂斯”号顺利着陆，有着 30 年历史的航天飞机计划从此画上一个句号，与此同时，近 1 万名参与这项计划的工人失掉饭碗。美国有线电视新闻网最近进行的调查显示，50% 的美国人认为结束航天飞机计划对美国造成重大影响，导致美国宇航员不得不租用俄罗斯的“联盟”号飞船进入太空。87% 的受访者表示他们相信美国将在未来研制出新一代载人航天器。美国总统奥巴马宣布，美国将在本世纪将宇航员送上小行星和火星。

（吴锤结 供稿）

美国航天局因预算问题推迟“太空巴士”计划

美国航天局官员日前表示，由于预算方面的不确定性，航天局借助私营企业开发“太空巴士”运送宇航员的计划至少要推迟到 2017 年。

美航天局副局长比尔·格斯登美尔对媒体表示，航天局 2012 财年的总体预算有所增加，但用于支持“太空巴士”发展的资金低于预期，因此“太空巴士”计划至少要推迟到 2017 年。据悉，航天局原计划“太空巴士”能在 2016 年年底前服役，希望政府每年拿出 8 亿美元资助研发，但国会仅批准 4 亿美元。

格斯登美尔说，航天局今后将更多地与私营公司签署弹性价格而不是固定价格的合同。目前，受航天局资助开发“太空巴士”的企业共有 4 家。

美国航天飞机今年全部退役，在“太空巴士”执行任务前，美国宇航员将依赖俄罗斯飞船前往空间站。推迟“太空巴士”计划意味着美国航天局将向俄罗斯方面多支付数亿美元。由于通货膨胀，2014 年至 2016 年，每名美国宇航员往返空间站的平均票价将从目前的 5100 万美元涨到 6275 万美元。

（吴锤结 供稿）

美圣杯号姊妹探测器 进入绕月轨道明年开始探月



“圣杯”姊妹探测器在月球轨道上的示意图

美国航天局说，“圣杯”姊妹月球探测器将于新年前后相继进入绕月球轨道，明年3月正式开始科学探测任务。

美国航天局在一份声明中说，“圣杯”A进入轨道的时间预计为美国东部时间12月31日16时21分（北京时间1月1日5时21分），“圣杯”B的入轨时间预计为美国东部时间1月1日17时5分（北京时间1月2日6时5分）。

美国此前发射的“阿波罗”系列飞船抵达月球只用了3天，“圣杯”探测器则首先前往距地球约150万公里的第一拉格朗日点作为中转站，通过回旋路线花费3个多月抵达轨道。

美国航天局说，这种方式可以让探测器设计和控制人员拥有更多时间评估其升空后的安全性，探测器携带的重要科学仪器——超稳定振荡器也能持续获得能量，从而使这一仪器在开始测量前获得稳定运行温度。

“这一任务将改写月球进化的教科书，”项目首席科学家、麻省理工学院教授玛丽亚·朱伯说，“两颗探测器在旅程中运行得非常好。我们对科学仪器进行了全面测试后确认，它们的表现符合科学探测要求。”

截至28日，“圣杯”A距月球约10.6万公里，速度约为每小时1220公里；“圣杯”B距月球约12.8万公里，速度约为每小时1228公里。二者将飞越月球南极上空进入绕月轨道，届时速度将分别降为每小时688公里和每小时691公里，入轨时的轨道周期约为11.5小时。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，两颗探测器与月球的距离约为55公里。

“圣杯”探测器9月10日从卡纳维拉尔角空军基地升空，它将帮助科学家更好地理解月球重力场及其内部结构。作为首个专门研究月球重力的探测项目，“圣杯”总投资近5亿美元。两颗探测器的科学探测任务期只有90天，任务结束后，二者将坠落至月球表面，对它们采集数据进行的分析仍将持续一年左右。

（吴锤结 供稿）

微软联合创始人涉足载人航天领域

微软公司的联合创始人之一保罗·艾伦计划在 10 年内建造能够取代航天飞机的航天器，并将付费乘客送入轨道。

毕生的航天爱好者艾伦希望从一架大型运载飞机上发射无人火箭，将政府和商业卫星送入太空，并最终执行载人航天任务。

几个月前，美国的航天飞机项目在运行 30 年之后退役，为私人企业研制航天器打开了大门。

火箭将从将成为全世界最大的飞机上发射。这种大型运载飞机由 6 个庞大的喷气发动机提供动力，将由国防承包商诺思罗普-格鲁曼公司旗下的斯凯尔德复合技术公司制造。

飞机翼展将达到约 117 米，比波音 747 飞机的翼展长 70%。

火箭将由亿万富翁埃隆·马斯克创立的私人太空公司太空探索技术公司制造。火箭和运载飞机将由航空和导弹专业企业 Dynetics 结合在一起。首次试飞计划在 2015 年进行，首次商业飞行在一年之后进行。负责该项目的新公司斯特拉托发射系统公司打出了“任何轨道，任何时间”的口号。

艾伦是项目研发的唯一资金提供者。他没有说明将在该项目上花多少钱，但表示投资额可能达到 2 亿美元以上。

在《福布斯》杂志的全球富豪排行榜上，58 岁的艾伦名列第 57 位，拥有 132 亿美元的财富。他是众多对私人航天旅行感兴趣的亿万富翁之一。他的太空抱负让他与马斯克和亚马逊创始人杰夫·贝索斯齐名。贝索斯的蓝色起源公司打算以人们可承受的价格将乘客送入太空，而不是目前的几百万美元。

理查德·布兰森的维尔京银河航天公司也计划在今后两年将乘客送入亚轨道空间，一次旅行的费用大约 20 万美元。已经有近 500 人预订。
(吴锤结 供稿)

美“好奇”号火星车开始监测太空射线

美国航天局 12 月 13 日宣布，“好奇”号火星车当天开始监测太空射线，其获得的数据将有助于人类未来登陆火星。

美航天局表示，“好奇”号带有一台“射线评估探测器”，可以监测来自太阳、超新星及其他天体的高能原子和亚原子粒子。这些粒子组成的太空射线可能伤害宇航员。

以往飞船上的太空射线探测器一般安装于飞船表面，而“射线评估探测器”位于“好奇”号

内部，受到特殊防护。“射线评估探测器”首席科学家唐·哈斯勒解释说，这一设备实际上充当了宇航员前往火星过程中的替身。

美国航天局计划，“好奇”号于明年8月6日在火星着陆，展开为期一个火星年（约687个地球日）的探测。

“好奇”号于今年11月26日发射升空，主要任务是探索火星过去或现在是否存在适宜生命的环境。

（吴锤结 供稿）

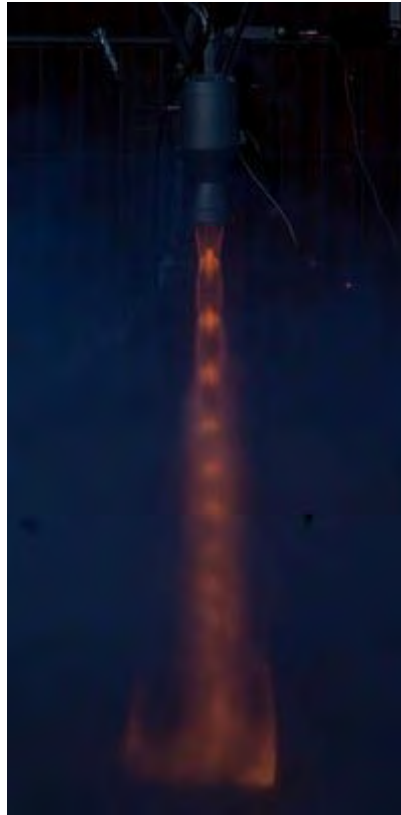
丹麦自制火箭专家解读对三大火箭技术的误解

核心提示：随着相关技术的进步和成本的降低，业余爱好者自制火箭已经不是一个遥不可及的梦想。但对于固体燃料火箭、液态推进剂火箭和混合动力火箭这三大火箭技术，公众还存在一些误解。为此，哥本哈根亚轨道公司创始人发表了一篇文章，解读对火箭技术这些误解。



哥本哈根亚轨道公司的技术人员将高粘性固体燃料倒出真空混合机。这种推进剂含有28%的

燃料黏合剂，相比之下，高性能推进剂的燃料黏合剂比重通常不到这一比例的一半，加大了混合难度。



XLR-3B 液体推进剂接受测试。



哥本哈根亚轨道公司制造的 XLR-3B 液体推进剂发动机。



HEAT1X 发动机药柱，采用聚氨酯橡胶打造。



HEAT1X 混合动力火箭发动机接受静态测试。

网易探索 12 月 21 日报道 美国《连线》杂志报道，随着相关技术的进步和成本的降低，业余爱好者自制火箭已经不再是一个遥不可及的梦想。但对于固体燃料火箭、液态推进剂火箭和混合动力火箭这三大火箭技术，公众还存在这样或那样的误解。为此，[哥本哈根亚轨道](#)公司联合创始人彼得·马德森特意在美国《连线》杂志网站发表一篇博文，解读三大火箭技术误解。

在自制火箭方面，哥本哈根亚轨道公司无疑走在世人前列。这家公司致力于弹道导弹太空飞行，不仅像维珍银河和 XCOR Aerospace 公司一样设计极超音速火箭飞机，同时也借助弹道导弹上演太空飞行。制造火箭飞机意味着必须精通超高速空气动力学和火箭工程学。火箭动力飞机的本质仍旧是飞机，必须满足有关自制实验性飞机的相关法律规定。通常情况下，火

箭飞机并不需要拥有地面起动机性能，但需要借助一架运载飞机，例如美国宇航局用于发射 X 飞机的改装型 B-52 轰炸机。

弹道导弹成为飞出地球大气层的一种更简单并且更具有经济可承受性的方式，它们的性能可以提升，超过有翼太空飞机。在了解如何制造一枚大型弹道导弹之前，我们首先要做一下文字游戏，用“火箭”取代“弹道导弹”，因为导弹是一种武器，我们希望做的是制造用于和平目的的火箭。经过多年的努力，哥本哈根亚轨道公司的技术人员拥有所有 3 项技术的实践经验。更重要的是，我们的火箭发动机是使用在五金店购买的零件制造的。制造火箭主要有 3 种可选技术，公众对这些技术产生很多误解和荒诞的说法。

固体液料火箭

误解：一种较为简单的火箭技术

完全错误。现代固体液料火箭是非常先进的装置，需要拥有一批专业人员才能完成制造同时成本极高。值得一提的是，固体推进剂火箭是中国人在几百年前发明的，绚烂的烟花秀采用的也是这项技术。固体液料火箭的原理与大型固体燃料推进器基本相同。现代高性能组合火箭推进剂是高科技聚合物化学研究的结晶，为了确保安全和性能，生产这种推进剂必须进行严格的质量控制。

固体液料火箭通常会用到一种氧化剂，即高氯酸铵。除了用于制造火箭和烟花外，高氯酸铵在其他方面并没有太大用途。从某种程度上说，固体液料火箭就是特大号烟花，具有一定危险性，必须符合相关法律规定。世界各地的火箭迷制造的固体推进剂火箭体积都不太大，使用 10 公斤左右的推进剂，制造更大火箭的情况较为罕见。几乎没有人想过制造吨级推进剂药柱，因为安全性、高昂的成本以及相关法律规定是普通业余爱好者无法承受的。固体推进剂火箭可能相对较为简单，但制造这种火箭的工厂绝不简单。（吴锤红 供稿）

土卫六首批宇航员竟为果蝇 科学家解读前因后果



安迪-格雷西正在尝试培育可以生存在土卫六(土星最大卫星)的果蝇

据国外媒体报道，目前，艺术家安迪-格雷西正在尝试培育可以生存在土卫六(土星最大卫星)的果蝇，这些果蝇有望成为入驻土卫六的第一批“宇航员”，它们在土卫六的适存性将进一步证实未来人类能否在这颗卫星上生存。

人们能否看到这种将适应土卫六的果蝇？

当然，该新型实验装置包含着一个自制土卫六模拟舱，模拟舱内放置着多个摄像头负责拍摄舱内不同状况及条件。在第一实验进程中制作了实验室手册，并能在显微镜下看到第一批死亡的果蝇标本。

为什么培育能幸存于土卫六的苍蝇？

虽然土卫六不适宜生命存活，但它是迄今我们已知最接近地球的星体，大约 30-40 亿年之后，太阳的体积将膨胀很多，到时地球也将无法适宜人类生存，那时地球或许将比土卫六更加暖和，在这颗卫星上可能存活极端的生命形式。

果蝇是生物学一种标志性生物体，也是实验室的理想实验对象，它拥有特殊的基因序列，可进行无数次实验，被科学家视为“实验机器”。更为重要的是，人类与果蝇拥有一定百分比的基因，因此这样的实验将为我们提供人类未来是否能幸存土卫六的重要线索。

如何创造土卫六环境？

土卫六的气压比地球高 55%，因此格雷西在实验舱中模拟土卫六环境时用一个自行车打气筒和压力表来增加实验舱内的气压。土卫六表面是零下 190 度，如果将果蝇暴露于这种温度条件下，它们将全部死亡。每次使用冰冷元素将实验舱内温度降低几度，并选择性地培育果蝇对低温环境的抗性。烟雾报警器中的放射性元素可以模拟土卫六上的放射线，同时，一些紫外线二极管灯来代表土卫六表面的强烈紫外线。

此外，实验室里还模拟了土卫六的一些常量，土卫六拥有深橙色天空，因此格雷西使用橙色发光二极管来建立这种特殊效应。低频率射电波也出现于土卫六，因此格雷西使用木星和土星射电波声音来模拟。

如何挑选进行幸存实验的果蝇？

放置在圆柱形实验舱内的果蝇将每次相继暴露在不同的条件下，雄性和雌性先后被分隔和一起进行实验序列，之后如果仅有一只果蝇幸存下来，格雷西将选择它进行培育，如果幸存多只，则选择其中最活跃和最不受实验干涉的个体。

这项实验的最后阶段是怎样的？

从科学角度来讲，格雷西会采用更多的果蝇，让它们长时间地呆在实验舱内。他将尽可能地进行一些测试，例如：暴露果蝇在持续橙色光照射下，或者处于持续黑暗状态，来模拟缺乏日光的土卫六夜晚。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯"子午线"卫星发射失败 损失接近 20 亿卢布

俄罗斯联邦航天署署长波波夫金 23 日在莫斯科附近的科罗廖夫地面飞行控制中心表示，

俄罗斯空天防御部队 23 日发射的“子午线”卫星因运载火箭发生故障而坠毁的事故的责任必须得到严肃追究。

国际文传社报道，23 日的发射失败可能使俄罗斯损失大约 20 亿卢布（约合 6400 万美元）。

波波夫金认为，火箭发动机故障是造成此次发射事故的直接原因。发射事故频发“证明俄航天业正在经历危机，而发动机制造业已成为其中的最薄弱环节”。

波波夫金表示，通过对航天器无线电信号和卫星碎片的分析将能最终查明导致发射事故的具体原因。按照调查结果，相关人员的责任必须得到严肃追究。他说：“批量撤换航天企业领导人的时刻已经到来。”

“子午线”卫星是一颗军民两用通信卫星，于莫斯科时间 23 日 16 时 08 分（北京时间当日 20 时 08 分）在俄罗斯西北部的普列谢茨克发射场搭乘“联盟-2.1b”型运载火箭升空。在火箭点火 421 秒时，火箭第三级出现故障，导致卫星无法进入近地轨道，而迅速坠至地面。据俄罗斯媒体报道，卫星碎片坠落地点在俄新西伯利亚州境内。截至目前，事故未造成人员伤亡。事发后，俄立即成立国家委员会开始相关调查工作。

从 2006 年开始陆续升空的“子午线”系列通信卫星主要用于北冰洋地区船舶和飞机同陆地的联络和可提高俄西伯利亚和远东北部地区的通信水平。迄今为止，俄罗斯已发射的 4 颗“子午线”卫星中仅有两颗被成功送入预定轨道。

今年下半年以来，俄罗斯航天发射遭遇数次失败，引起俄罗斯航天部门关注。

8 月 18 日，俄罗斯新一代通信卫星“快车-AM4”发射失败。8 月 24 日，“进步-12M”货运飞船发射失败，几吨原计划送往国际空间站的物资焚毁。

俄罗斯随后决定暂停“联盟”火箭发射，引起人们对国际空间站运行安全的担心。

11 月 9 日，载有中国首个火星探测器“萤火一号”的俄“福布斯-土壤”探测器升空后，主发动机无法点火启动，从而无法实现变轨，滞留在近地轨道，眼下正缓缓坠向地球。

俄罗斯方面估计，这颗重 13.5 吨的航天器将于明年 1 月至 2 月间坠落至地球表面。

（吴锤结 供稿）

俄子午线号卫星发射失败 航天五连败震动俄罗斯



12月21日，俄“联盟”宇宙飞船将3名宇航员送往国际空间站。图为火箭发射瞬间

12月23日，在一片惋惜声中，俄罗斯“子午线”军民两用通信卫星发射失败。这是俄罗斯今年年内遭遇的第五起重大航天发射事故。据目前所知，这一系列事故均与运载火箭发动机或飞行器发动机故障有关。2011年是加加林实现人类太空飞行50周年，但令俄罗斯各界想不到的是，这一年竟成了航天业的多事之秋。

一年5起重大事故

从年初开始，俄罗斯总共发生了5起重大航天事故。2月1日，“格奥-伊克-2”军用卫星未进入预定轨道；8月18日发射的“快车”-AM4通信卫星未进入预定轨道；8月24日计划与国际空间站对接的“进步”号货运宇宙飞船在发射后不久坠毁；11月9日“火卫一-土壤”探测器升空后，主发动机发生故障，未能实现变轨，目前正在坠向地球；12月23日“子午线”军民两用通信卫星发射失败。

航空航天业一直是俄罗斯引以为豪的产业。“皮实、耐用”曾是俄制飞机的代名词，航天界的辉煌成就更是数不胜数。俄罗斯曾经先后实现了人造卫星发射、载人航天、太空行走、航天器太空对接、外太空空间站的打造、开启太空旅行时代等众多首创。

然而，接连不断的事故令俄罗斯航空航天业的发展阴影重重。今年以来，俄罗斯共发生了19起各类空难，接二连三的航天事故更是令国家遭受了数百亿卢布的损失。

有分析认为，事故频繁的原因主要有两个。一是资金投入不足。从数字上看，最近11年，俄罗斯对民用航天领域的拨款增加了17倍。今年的拨款超过了30亿美元，明年将达到

40 亿美元，但相比之下，其投资量仍落后于美国、欧盟、日本和中国。二是管理不善。俄罗斯联邦航天署署长波波夫今年 6 月曾表示，所有的航天企业都将被改造成控股公司，进入竞争领域。俄联邦审计署署长斯捷帕申 9 月曾表示，直属航天企业内部存在着大量的资金违规操作现象，如私自提高造价、给部门领导滥发奖金等情况。事故连连发生后，俄总统梅德韦杰夫的表态更为严厉，称不排除就连串的航空航天事故追究相关刑事责任的可能性。

业内仍吃“大锅饭”

今年 7 月 21 日“亚特兰蒂斯”号航天飞机的绝唱之旅为美国的航天飞机时代画上了句号。按照美国航空航天局和俄联邦航天署达成的协议，在 2016 年之前，地面与国际空间站之间的往来任务全部由俄方的宇宙飞船承担，俄罗斯一举掌握了“通天”的垄断地位。这一协议的最大受益者是俄罗斯航天业的领军者“能源”火箭航天集团。

能源火箭航天集团副总设计师杰列钦曾乐观地表示，“到 2017 年之前我们没有竞争对手”。但有媒体评论说，尽管俄罗斯垄断了地面和国际空间站间的交通运输权，但如果运载火箭的可靠性无法保障，俄罗斯的垄断也只能用“劣质”一词来形容。有分析认为，目前中国和美国都在研制新型航天运载工具，如果俄罗斯不能升级宇宙飞船或者开发出替代型航天器，其在航天运载领域的竞争力将受到严峻挑战。

有报道称，能源火箭航天集团内部目前仍采用“大锅饭”的管理模式，严重缺乏企业活力。目前，该集团员工的平均月工资只有 3 万卢布（约合 965 美元），大部分工作人员都处于退休年龄，8000 多名员工中只有大约 1500 人是不到 30 岁的年轻人。一名在此工作了 30 多年的工程师透露说：“稳定是这里最大的特点。我甚至不知道，怎样才能让这里的员工走人，所以这里的闲人很多。”

另外，几年前曾热络一时的太空旅游近年也冷清了下来。自从 2001 年美国富商蒂托成为首位太空游客以来，俄罗斯组织的太空游的价码不断上涨，由当初的 2000 万美元涨到了 6000 万美元。可惜涨价后的太空游问津者寥寥无几，而且运载火箭的不给力更让太空游变得有价无市。

可能被迫重新起步

在今年的历次事故中，“火卫一-土壤”探测器发射失败导致的损失最大。该探测器造价达 12 亿卢布，整个项目投资高达 50 亿卢布。研制该项目的负责人马丁诺夫认为，“火卫一-土壤”探测器的发射失败可能彻底改变俄罗斯航天业的发展方向。因为相当部分的科研人员主张放弃“舍近求远”的太空计划，主张将实施宏伟太空计划的第一步放在探测月球上。他认为，如果停止远程太空探索，15 年后所有技术设备都将落后，届时俄罗斯将被迫重新起步。

“火卫一-土壤”探测器的研制工作从 2005 年开始，原计划 2009 年发射，但直到 2008 年项目还处于图纸阶段。而且在设计时，技术人员犯了低级错误。探测器最初只配备了土壤采集装置，如果它降落在火星的岩石上，将无法完成采样工作。后来设计组又在探测器上加装了可以采集岩石样本的装置。探测器从今年 6 月开始组装，直到发射前 3 个月才组装完成。而按照常规，星际航天器组装后应该经过八九个月的地面测试。

（吴锤结 供稿）

蓝色星球

美国阿拉巴马州天空出现怪异云浪



上周，美国阿拉巴马州，伯明翰附近的一家机场上空出现怪异的云浪



这种怪异的现象被称之为“开尔文-亥姆霍兹不稳定性”



“开尔文-亥姆霍兹不稳定性”这个名字来源于苏格兰男爵开尔文和德国物理学家赫尔曼-亥姆霍兹，他们对这一怪异的天气现象进行了解释



上周，伯明翰上空出现怪异云浪。当地居民拍摄了照片和录像

新浪科技讯 北京时间 12 月 22 日消息，216 日下午，美国阿拉巴马州的伯明翰上空出现怪异的波状云，好似海浪一样在空中翻滚。随着极具超现实色彩的云浪出现，所有人的目光都投向天空，有人还用带有照相功能的手机拍下这罕见的景象。

波状云被称之为“开尔文-亥姆霍兹不稳定性现象”，通常在广阔的平原地区出现，当

地的风速快速变化，形成湍流。快速移动且密度较低的云层在速度较慢且密度更高的云层上方移动，形成云浪。离奇的云浪出现后，当地居民拍摄了照片和录像，而后发给当地气象站，询问“这种在天空中出现的海啸到底是什么？”

赏云协会解释了这种怪异的天气现象。云浪是一层卷云内部出现湍流的结果，卷云内的气流速度和方向存在差异，导致云朵形成好似在水上翻滚的景象。“开尔文-亥姆霍兹不稳定性”这个名字来源于苏格兰男爵开尔文和德国物理学家赫尔曼-亥姆霍兹，他们对这一怪异的现象进行了解释。（吴锤结 供稿）

国家地理 2011 十大发现：最大大白鲨长 5.5 米

新浪科技讯 北京时间 12 月 22 日消息，据国外媒体报道，美国国家地理杂志网站近日盘点了 2011 年度全球各领域所取得的重大新发现，并挑出其中最受读者和网友热捧的十项，其中包括：美国 51 区侦察机残骸曝光、墨西哥发现罕见独眼鲨鱼、发现首颗适宜生命存在的行星、发现迷失的玛雅古城等。

1. 美国 51 区侦察机残骸曝光



美国 51 区侦察机残骸曝光（图片来源：Roadrunners Internationale via Pangloss Films）

上世纪 50 年代末期，一架钛材料 A-12 侦察机原型机在神秘的 51 区准备接受雷达测试。经过一系列解密后，内华达基地 51 区在冷战期间的诸多细节最终大白于天下，其中包括 A-12 侦察机坠毁事件的照片以及掩盖坠机事件真相的相关细节。这些细节和照片此前从未公开过。美国国家地理新闻曾于今年 5 月份报道过此发现。美国冷战分子利用 51 区的高度和机密性开展最先进航空航天技术研究，以防止被敌方侦察。在上世纪 50 年代和 60 年代，美国最绝密的 OXCART 研究项目就在 51 区开展，该项目致力于研发 A-12 侦察机以取代 U-2 侦察机。

2. 墨西哥发现罕见独眼鲨鱼



墨西哥发现罕见独眼鲨鱼（图片来源：Marcela Bejarano-Álvarez）

10 月份，科学家宣称在墨西哥发现一种极为罕见的独眼鲨鱼。这个长约 56 厘米鲨鱼胎儿只有一只眼睛，位于头部的前端。这一特征其实是一种名为“独眼畸形”的先天疾病症状，发生于许多动物物种身上，也包括人类。美国杰克逊维尔北佛罗里达大学生物学家吉姆-吉尔斯雷切特是鲨鱼研究专家。吉尔斯雷切特介绍说，科学家此前曾经多次发现这种独眼鲨鱼的胚胎，但从未在母体外发现，这表明独眼鲨鱼在野外无法存活太久。

3. 墨西哥发现最大的大白鲨



墨西哥发现最大的大白鲨（图片来源：National Geographic Channel）

今年5月，一支远征队声称，他们曾经捕获过迄今发现的体形最大的大白鲨。这条雄性大白鲨长约5.5米，于2009年秋发现于墨西哥瓜达卢普岛海域。

4. 美国黄石公园超级火山隆起



美国黄石公园超级火山隆起（图片来源：Mark Thiessen, National Geographic）

今年1月份，科学家曾经发表报告称，美国黄石国家公园的超级火山开始一次“深呼吸”，导致数英里范围内的地面大幅隆起。这座沸腾的火山在过去的210万年中曾经大规模喷发过三次，每一次的喷发强度都相当于圣海伦斯火山于1980年喷发时强度的一千倍。黄石火山口范围约为40公里*60公里，这是大约64万年前上一次大规模喷发时留下的火山坑。

5. 菲律宾捕获最大鳄鱼



菲律宾捕获最大鳄鱼（图片来源：Reuters）

今年9月，经过长达三周时间的搜捕，一条长达6.4米的咸水鳄最终在菲律宾被捕获，这可能是迄今捕获的最大鳄鱼。这条被命名为“Lo1ong”的鳄鱼重约1075公斤，被怀疑曾经袭击过数人并造成其中两人死亡。由于“Lo1ong”是被活捉，而且仍然存活，因此它被临时安置于菲律宾南部北阿古桑省布纳万镇的围栏中。吉尼斯世界记录于9月份将一条捕获于澳大利亚的咸水鳄认定为最大的鳄鱼。据动物学家亚当-布里顿介绍，吉尼斯世界记录要到2012年3月才能正式认可“Lo1ong”为最大鳄鱼。

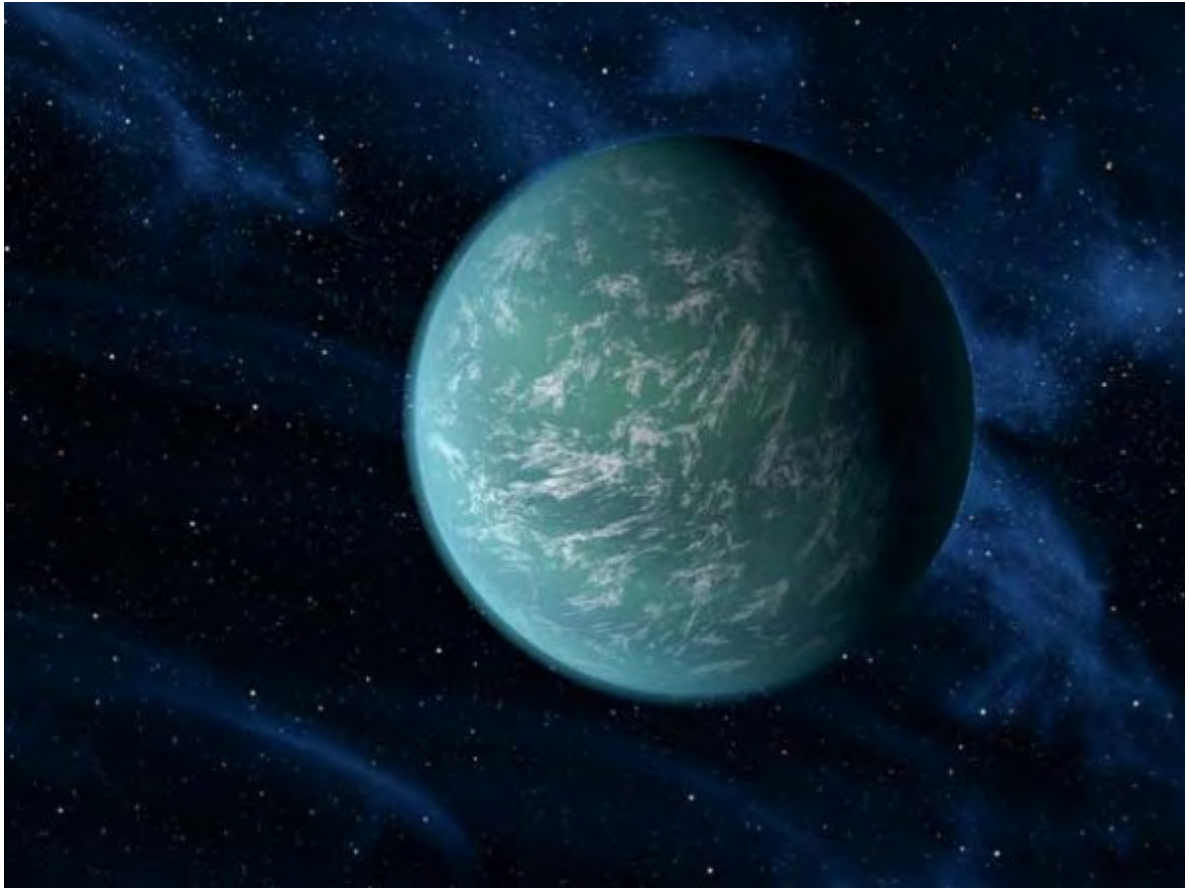
6. 发现形成僵尸蚂蚁的新菌类



发现形成僵尸蚂蚁的新菌类（图片来源：David Hughes）

在巴西雨林中，一种新发现的菌类生长于蚂蚁的头部。这种菌类名为“*Ophiocordyceps camponoti-balzani*”，可以让蚂蚁变成僵尸蚂蚁，供其驱使。最初，这种菌类被认为是一个单一物种。但今年3月份，科学家们发现，这种菌类其实有4个不同的种群，而且所有都可以对蚂蚁的大脑进行控制。这种菌类可以感染蚂蚁，接管其大脑，然后驱使蚂蚁移动到一个理想的生长和传播孢子的环境后，就会立即将蚂蚁杀死。

7. 发现首颗适宜生命存在的行星



发现首颗适宜生命存在的行星（图片来源：Caltech/NASA）

12月，美国宇航局证实，一颗可能与地球极为相似的行星正环绕600光年外的一颗类日恒星公转。这颗新行星可能正处于适宜生命存在的位置。新行星被命名为“开普勒-22b”，由开普勒太空望远镜所发现，它是天文学家所发现的第一颗处于恒星宜居带的、体积小于海王星的行星。

8. 发现迷失的玛雅古城



发现迷失的玛雅古城（图片来源：Michael G. Callaghan）

考古学家布丽奇特-科瓦塞维奇蹲在“石首”古城金字塔内部的一条地道中。“石首”古城是一座传说中的玛雅古城。考古学家于今年四月份公布了最新考古发现，通过三维绘图法将危地马拉丛林抹去，展现了这座古城的大致轮廓，其中包括大约一百栋建筑。研究人员利用卫星定位系统和电子测距技术定位了一座七层高金字塔的位置，并测定其高度。研究人员还定位了一座天文台、一个宗教仪式场所、数座石制民居和其他一些建筑。

9. 发现海盗黑胡子的宝剑



发现海盗黑胡子的宝剑（图片来源: Wendy M. Welsh, North Carolina Department of Cultural Resources)

这把部分镀金的剑柄是属于黑胡子的吗？现在可能没有人能够给予肯定的回答。不过，这把剑柄发现于美国北卡罗来纳州“安妮皇后复仇”号海盗船上的残骸上，而“安妮皇后复仇”号则是黑胡子这位 18 世纪臭名昭著的海盗头子的旗舰。自 1997 年起，考古学家就一直在致力于挖掘“安妮皇后复仇”号海盗船。这把剑柄被发现时其实是一块块碎片，图中显示的是后来重新拼合而成的剑柄。

10. 发现可能的类地行星



发现可能的类地行星（图片来源：L. Calçada, ESO）

一颗位于 36 光年外的新发现行星，如果有足够的云，那么它就有可能成为迄今发现的最像地球的行星之一。今年 8 月份公布的一项研究成果显示，这颗石质行星名为“HD85512b”，位于船帆座一颗橙矮星的宜居带中。

（吴锤结 供稿）

国际空间站 2011 最佳图片 巴林人工岛造型独特

北京时间 12 月 26 日消息，据国外媒体报道，2011 年，距离地球数百公里的国际空间站捕捉到今年发生于地球上的大多数重要自然事件和美丽的地球风景，其中包括火山、飓风、野火、极光以及 3 月份袭击日本的海啸等。这些由国际空间站宇航员拍摄的精彩图片，不仅展现了地球景象的美丽与壮观，也见证了地球不平凡的 2011 年。

1. 喜马拉雅山脉



喜马拉雅山脉

由国际空间站宇航员于2011年1月6日拍摄到的喜马拉雅山脉。

2. 巴林人工岛



巴林人工岛

2011年1月23日拍摄到的巴林人工海上乐园。这一系列造型独特人工岛屿将用于建造

海上宾馆、酒店和住宅楼等设施。

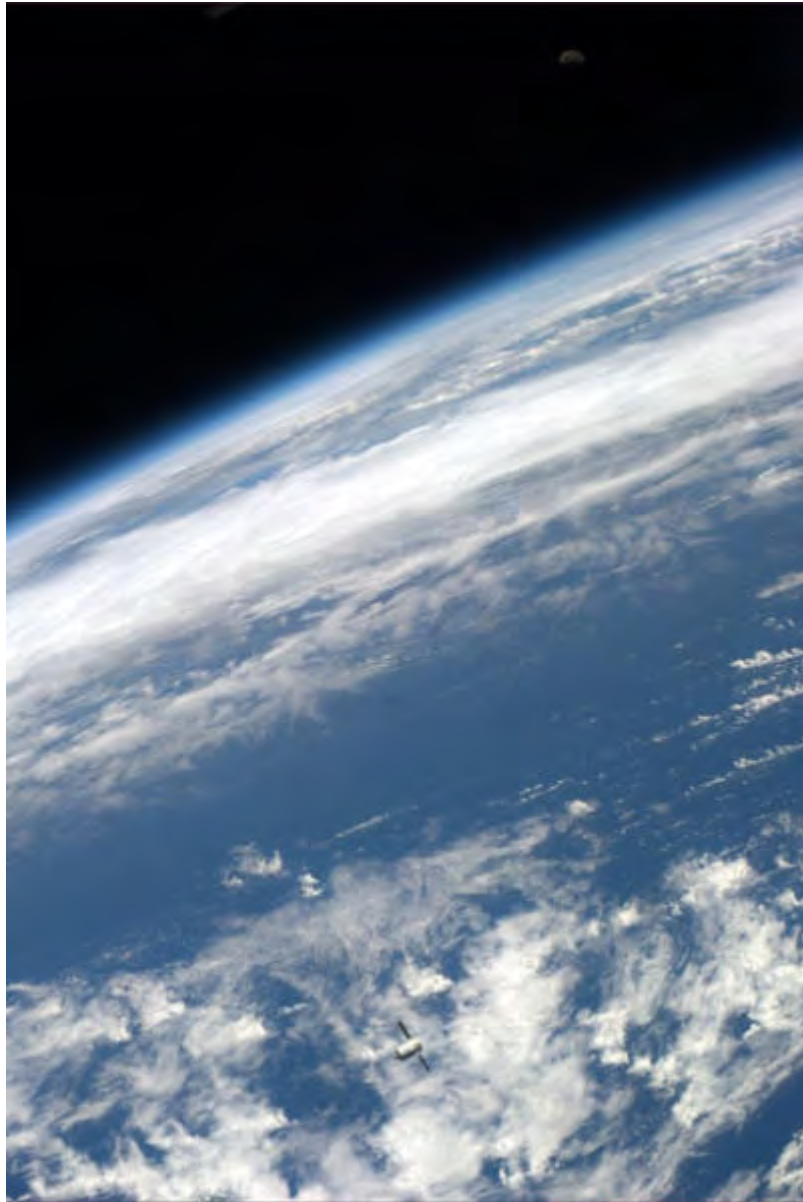
3. 利坎卡武尔火山和朱利克斯火山



利坎卡武尔火山和朱利克斯火山

2011年2月14日，玻利维亚和智利边境的利坎卡武尔火山和朱利克斯火山。

4. 地球与自动运载飞船



地球与自动运载飞船

2011年2月24日，国际空间站宇航员保罗-内斯玻利拍摄到的地球图片，图片的前景为一个自动运载飞船。这个自动运载飞船是一个由欧洲航天局研发的无人驾驶太空船，为国际空间站宇航员送来装备、食物和水等物品。

5. “发现”号航天飞机



“发现”号航天飞机

2011年2月26日，“发现”号航天飞机。这是“发现”号第39次太空飞行任务，也是退役前的最后一次任务。

6. 仙台海岸线



仙台海岸线

2011年3月13日，位于日本松岛湾和石卷港之间的仙台海岸线东北部。闪烁的光芒表明，该地区洪水仍旧未退。发生于3月11日的大地震和海啸对日本这一沿海地区造成了毁灭性的打击。

7. 马达加斯加入海口



马达加斯加入海口

2011年4月2日，马达加斯加岛西北海岸的入海口。

8. 印度礁



印度礁

2011年4月2日，印度礁。印度礁是印度洋中一个无人居住的环礁，位于非洲莫桑比克海岸和马达加斯加岛屿之间。图中暗色区域或条纹表明该地区存在强大的水流，颜色较浅区域表明该地区水体较浅，或是泻湖，或在反射阳光。

9. 巴拉那河泛滥平原



巴拉那河泛滥平原

2011年4月9日，阿根廷巴拉那河泛滥平原。巴拉那河是南美第二大河，本图显示的河段长约29公里。

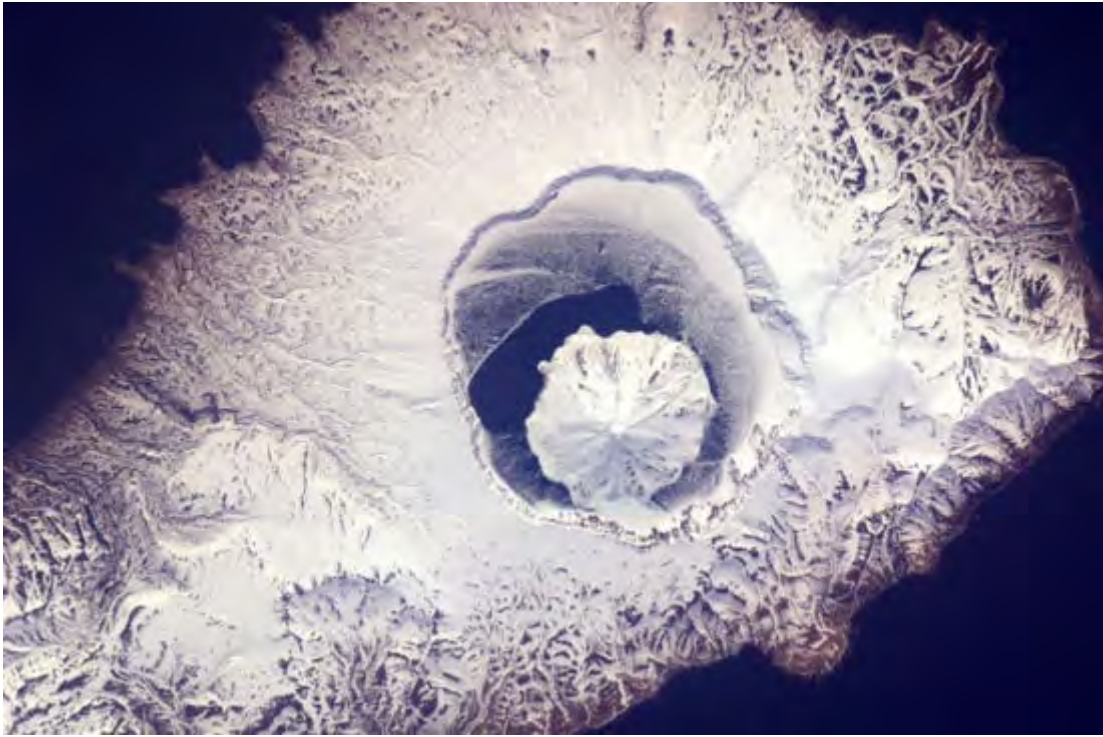
10. 宇航员卡迪-科勒曼



宇航员卡迪-科勒曼

2011年4月12日，国际空间站宇航员卡迪-科勒曼在拍摄地球。

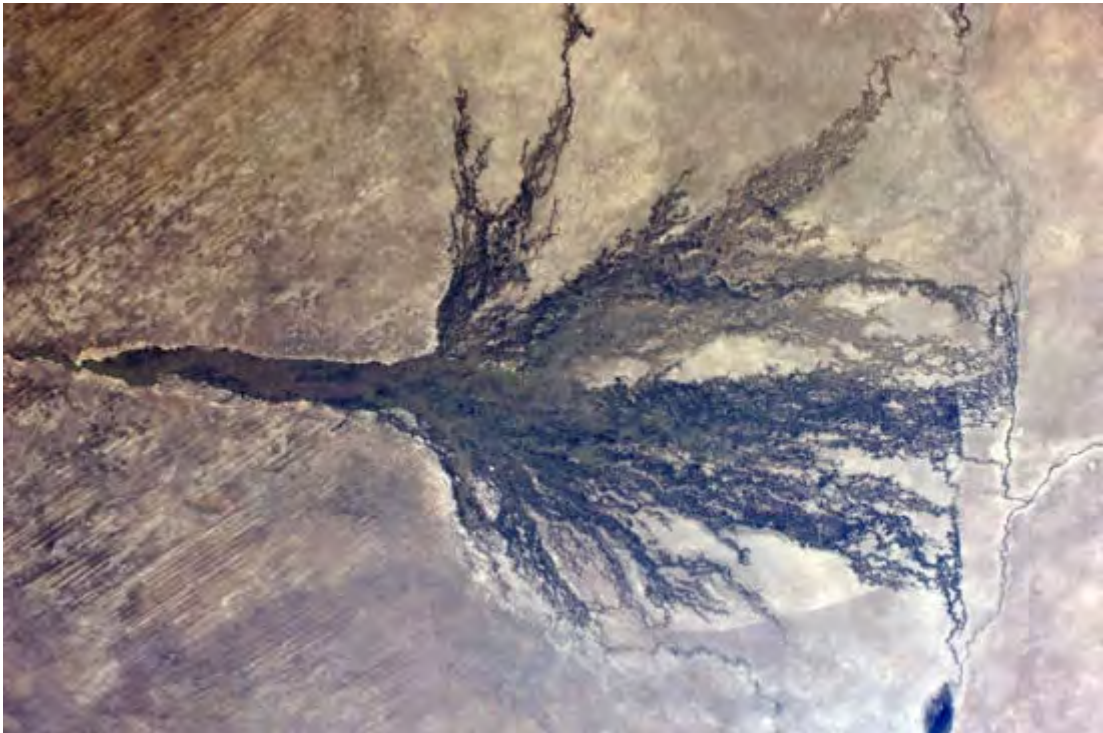
11. 奥内科塔火山岛



奥内科塔火山岛

2011年5月17日，奥内科塔火山岛。奥内科塔火山岛位于太平洋西北方鄂霍次克海中。

12. 奥卡万戈沼泽地



奥卡万戈沼泽地

2011年6月2日，博茨瓦纳奥卡万戈沼泽地。

13. 圣达菲国家森林公园大火



圣达菲国家森林公园大火

2011年6月27日，美国新墨西哥州中北部圣达菲国家森林公园大火。

14. 宇航员古川聪



宇航员古川聪

国际空间站宇航员古川聪正在空间站上拍摄地球。古川聪是第 27 远征队的成员之一，于 2011 年 6 月 7 日到 2011 年 11 月 21 日工作于国际空间站上。

15. 尼罗河



尼罗河

2011年8月8日，尼罗河。

16. “卡蒂亚”飓风



“卡蒂亚”飓风

2011年9月6日，国际空间站宇航员迈克-弗萨姆拍摄到的“卡蒂亚”飓风。

17. 德克萨斯州野火



德克萨斯州野火

2011年9月8日，国际空间站宇航员劳恩-加兰拍摄到的美国德克萨斯州野火。

18. 南极光



南极光

2011年9月17日，南极光。

19. 欧洲东部和中部夜景



欧洲东部和中部夜景

2011年10月2日，欧洲东部和中部夜景。

20. “联盟”号与空间站对接



“联盟”号与空间站对接

2011年10月5日，国际空间站宇航员迈克-弗萨姆拍摄到两艘“联盟”号太空船与国际空间站对接，背景为壮观、神秘的绿色极光。较近的“联盟”号太空船主要负责将宇航员送回地球，而较远的“联盟”号太空船则是货运飞船，它负责为国际空间站运送补给，并将垃圾带走。

21. 落基山脉



落基山脉

2011年10月16日夜，美国落基山脉。

22. 地球夜景



地球夜景

2011年10月21日，国际空间站飞过英国、欧洲和中东等地上空时，宇航员拍摄下灯火辉煌的地球夜景。图片前景为土耳其，塞浦路斯就是那个像一滴眼泪的岛屿。左侧的黑暗区域为黑海。

23. 地球与月球



地球与月球

2011年10月21日，国际空间站宇航员劳恩-加兰同时拍摄到地球与月球。

24. 宇航员劳恩-加兰



宇航员劳恩-加兰

国际空间站宇航员劳恩-加兰正在舷窗边拍摄地球。加兰是第27远征队的成员之一，于2011年4月4日到2011年9月16日工作于国际空间站上。

25. 德克萨斯州夜景



德克萨斯州夜景

2011年11月6日，国际空间站宇航员迈克-弗萨姆拍摄到美国德克萨斯州夜景。本图显示了墨西哥湾沿岸灯火辉煌的城市，本图右上部为墨西哥湾。

26. 的的喀喀湖



的的喀喀湖

2011年12月2日，智利境内的的的喀喀湖。

27. 地球闪闪发光



地球闪闪发光

2011年12月3日，从国际空间站看下去，地球闪闪发光。

28. 英法夜景



英法夜景

2011年12月4日，英国和法国夜景。

29. 西班牙和葡萄牙夜景



西班牙和葡萄牙夜景

2011年12月4日，西班牙和葡萄牙夜景。

30. 阿根廷



阿根廷

2011 年 12 月 8 日，从国际空间站拍摄到的阿根廷。

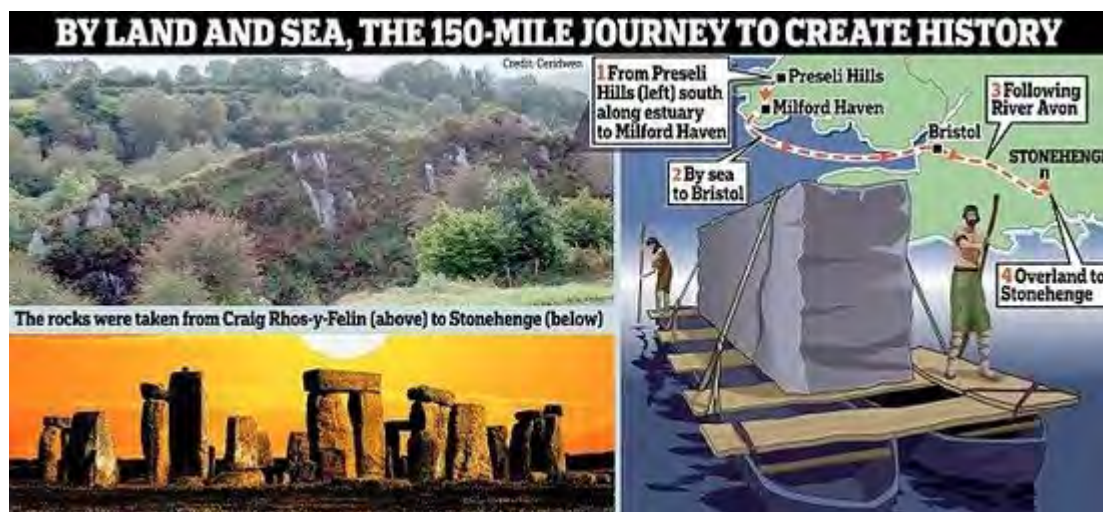
(吴锤结 供稿)

英研究团队发现英格兰巨石阵来源和运输方法

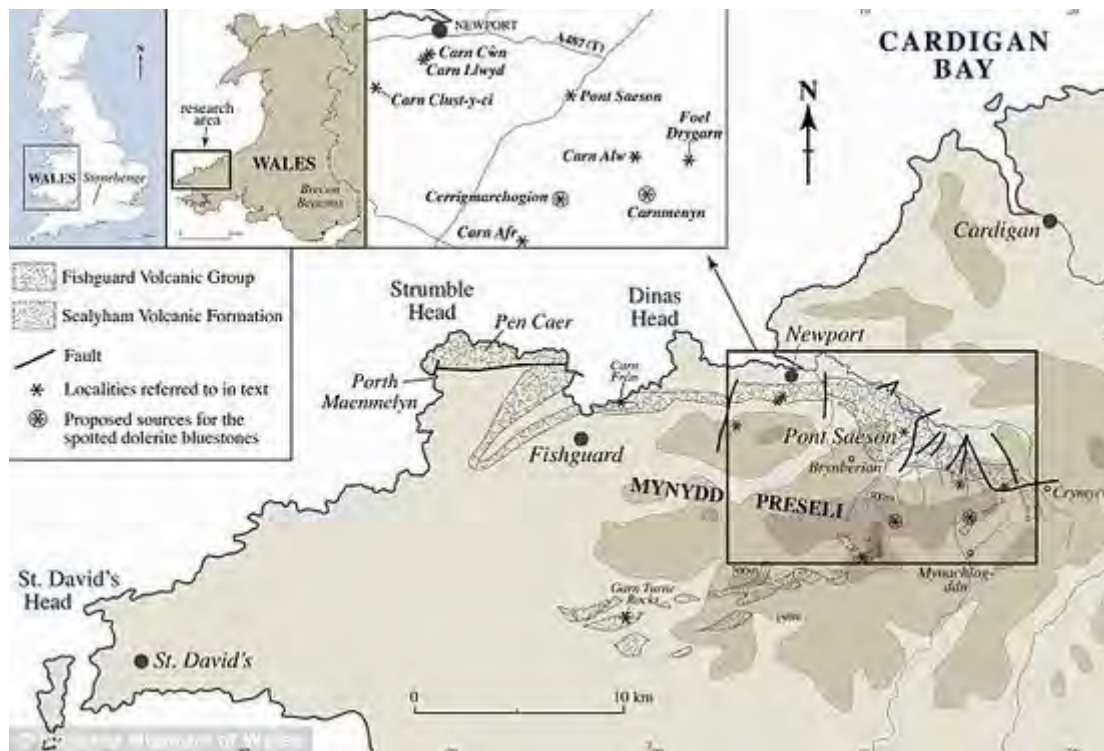
核心提示：英国的研究团队发现威尔特郡巨石阵是从何处而来并如何被运来的，也许这些巨石并不是人为运来的，而是几千年前冰河时代冰川运动将这些石头带到这里。



巨石阵或并不是人类建造的，而是由冰川运动带来的，这些巨石成分为流纹岩。



有着 5000 年历史的巨石阵，一度被认为是康复神殿、日历，甚至是皇家墓地



在过去几百年里，科学家和历史学家为古人为什么建造巨石阵而争论不休。现在他们在发现那些巨石来自何处后，又向着揭示这一谜团前进了一步。那个有着 5000 年历史的巨石阵，一度被认为是康复神殿、日历，甚至是皇家墓地，现在它

已被追溯至英国彭布鲁克郡 (Pembrokeshire) 以北 150 英里处的出露岩层。

解谜者：贝文斯博士

贝文斯博士解释道，他的发现可有助于解释那些巨石是如何以及为什么被运到英格兰威尔特郡的。

威尔士国家博物馆 (National Museum of Wales) 的理查德·贝文斯博士 (Richard Bevins) 和莱斯特大学 (Leicester University) 的罗伯特·伊克瑟尔 (Robert Ixer) 博士在检测成千上万的样本和进行比对后将巨石阵所用巨石的来源——流纹岩——范围缩小到一个名为克雷格罗西菲林 (Craig Rhos-y-Felin) 一块 70 米长的区域。

他说，这项重要的发现将有助于专家弄明白它们是如何被运到英格兰威尔特郡 (Wiltshire) 的——那里每年吸引着一百多万游客。

考古学家们一直怀疑，那 82 块蓝灰沙岩每块重达 4 吨，它们产自威尔士的普雷瑟里 (Preseili) 山，但是此次发现是首次将产地确认得如此精确。

下一步是寻找此地采石的证据以搜集更多的详细信息——早期的英国人是如何滚动那些巨石、将其装上雪橇、用筏沿着雅芳河 (River Avon) 运到最终目的地的。

它可能揭示另一个理论，根本不是人而是几千年前冰河时代的冰川运动在运输那些巨石。

这一研究团队在此区域花了九个月时间用特殊的地理装备来比较几个出露岩层的蓝灰沙岩。除了 4 个外都能与蓬特撒艾森 (Pont Saeson) 村附近的一个特殊地点相吻合。

贝文斯博士说：“这意味着，该区域现在对于考古学家们开展发掘工作以试图揭示有关人类活动的证据来说很小，因此需要提供关于那些那些巨石是如何被从彭布鲁克郡运到巨石阵所在地的另外线索。”伊克瑟尔博士称他们这一研究发现“很是意外而且令人兴奋”，该研究结果昨天已发表于《威尔士考古学》(Archaeology in Wales) 杂志。

巨石阵研究专家、英国遗产项目前首席考古学家杰夫·温莱特 (Geoff Wainwright) 教授说，这是一次“科学的胜利”。“它并没有怀疑以前的任何工作，它为考古学家们提供了一个聚焦的区域”，他说，“它仍有些神秘，但是我现在距离知悉答案又更近了一步。”

英国广播公司 (BBC) “与祖先见面” (Meet the Ancestors) 节目主持人、考古学家朱利安·理查兹 (Julian Richards) 告诉《每日邮报》：“这很有趣，它将研究的范围缩小了，但关键是要沿着这条路径找到一块石头，它被卸下雪橇，它能向我们展示当时他们是如何实现的这一步的。”

大约公元前 3000 年，当时的英国人在巨石阵所在地开凿了一道沟渠和堤岸，它被用作墓地。一般认为，那些巨石是用比花岗岩还坚硬的火山岩制成的，大约公元前 2600 年它们被运到那个地方、被摆成两个环状。

最后的阶段是约 200 年后，当时的古英国人从离巨石阵所在地 25 英里外的马尔伯勒 (Marlborough) 开采岩石，将其装上雪橇。他们相信巨石有超自然力或康复力，并期望用最大的尺度来建造此巨石阵。

(吴锤红 供稿)

太空观察红海海底火山爆发 拍全新岛屿形成过程



以前空无一物的地方清晰地显现了岛屿的迹象

据国外媒体报道，你还在寻找面向海滩的地产么？下面要说到的就是在我们地球上最新出现的一片可用的土地。

自十二月中旬开始，位于红海某处的火山活动已经制造并产生了新岛屿的模样。今年12月23日，来自美国宇航局的地球观测卫星-1号(Earth Observing-1)拍摄的一张高分辨率天然色的图片显示，在以前空无一物的地方清晰地发现了岛屿的迹象。而且，厚厚的火山灰烟柱还在不断地从新生的岛屿中向上喷出。

海底火山喷发产物最大的特征，是当岩浆从地底下上升到地表喷发时，会碰到厚层的海水，快速冷却形成玻璃质的岩石。火山若在深海的环境，岩浆喷发速度够快且量大时，将形成厚层块状的熔岩流，如大部分海底中洋脊的喷发。若岩浆喷出的速度较慢，则形成枕状熔岩。在浅海的环境中喷发，岩浆将会与海水作用，发生水成火山喷发，产生较剧烈的喷发作用，形成枕状角砾岩和玻璃凝灰岩。火山喷出的岩浆和气体直冲到海面以上几十米的空中，并且在海中形成了一个新的岛屿。

根据 NASA Earth Observatory 网站，火山活动发生在 Zubair 群岛一带，Zubair 群岛由一些靠近也门西海岸的小岛组成。这些岛屿从盾状火山中伸出红海海面，盾状火山是具有宽阔顶面和缓坡度侧翼（盾状）的大型火山。由于火山挤出的产物主要为低粘滞性的玄武岩岩浆。这一地区是红海裂谷的一部分，红海裂谷是由非洲板块和阿拉伯板块拉张产生的，并逐渐形成了新的海洋地壳。当时一部分海水乘机进入，使裂缝处成为一个封闭的浅海。在大陆裂谷形成的同时，海底发生扩张，熔岩上涌到地表，不断产生新的海洋地壳，古老的大陆岩石基底则被逐渐推向两侧。后来，由于强烈的蒸发作用，使得这里的海水又慢慢地干涸了，

巨厚的蒸发岩被沉积下来，形成了现在红海的主海槽。

根据最新报道的消息，有渔船在 12 月 19 日目击到了火山熔岩喷出达到了 30 米（90 英尺）高。
(吴锤结 供稿)

研究发现地球有第二个卫星



(图片来源：《韩国先驱报》网站)

《韩国先驱报》12 月 26 日报道题：地球现在有两个月球。

一份新的研究报告宣称，地球一直有第二个卫星。

2006 年秋季，天文学家在美国亚利桑那州发现，一个神秘的钛白色物体正在绕地球运行。

更进一步的研究表明，这个编号为 2006RH120 的物体是天然形成的。尽管它是一颗很小的小行星，只有几米长，但它仍然属于一颗自然卫星，就像我们的月亮一样。

在地球引力场的吸引下，这颗小行星一直围绕地球运行到 2007 年 6 月。

在这份新的研究报告中，天体物理学家宣称，这颗小行星并不是偶然成为地球卫星的，而是时不时出现的临时卫星。

美国康奈尔大学的研究人员说，他们测算了被地球“临时捕获的不定期自然卫星”数量。

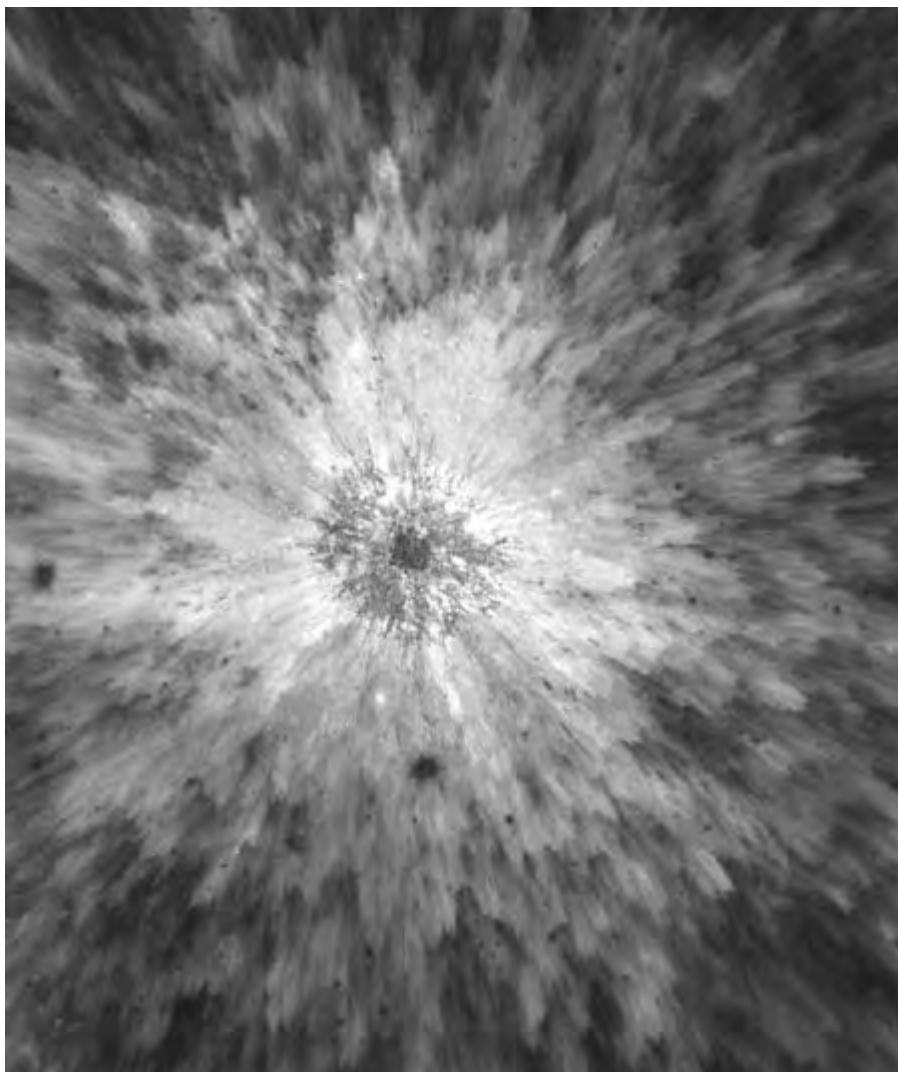
他们在报告中说，尽管这些卫星很小，但这一发现的科学意义是非凡的。（吴锤结 供稿）

宇宙探索

2011 年最佳太阳系图片：太阳耀斑频频爆发

北京时间 12 月 20 日消息，近期美国“糟糕天文学”（Bad Astronomy）网站总结了 2011 年度太阳系最佳图片系列，对今年整年度的天文探测进行了完整的回顾。从地球的卫星月球出发到水星，再到土星和它的卫星，一直到太阳系的边缘，最后再回到地球，带领我们在经历太阳系奇幻之旅之后重新审视我们的家园。

1 月球之花

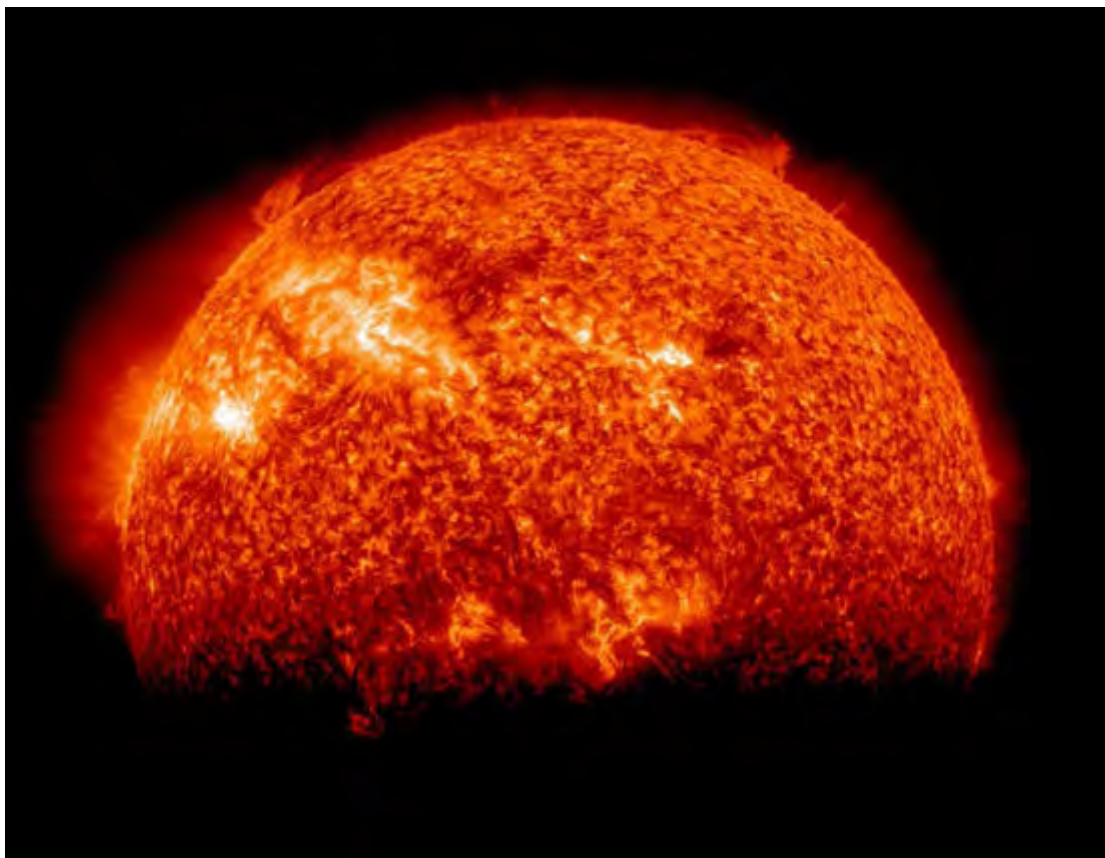


美国宇航局月球勘测轨道器（LRO）自 2009 年以来一直在围绕月球运行的轨道上展开科学考

察工作，在此过程中它传回了数以千计的高分辨率图像。其中许多照片的视觉效果非常震撼，比如这里的这张拍摄于2011年3月份的照片。这是一个暂时还没有名字的陨石坑，直径约数公里（图像的覆盖面积是2.2公里*1.4公里）。月球历史上的每一次撞击都会溅出大量的碎屑物质，这些物质中的大部分会在月球重力作用下逐渐落回月球表面，散布在月球地表，看上去就像一朵盛开的鲜花。

在这张图像中，如果仔细观察，可以看到陨石坑的底部存在一些巨石和其他碎屑物质，这可能是撞击时飞溅起的岩石，它们随后直接落回了形成的陨石坑中。尽管月球上没有大气，但是这些古老的陨石坑仍旧会受到不同程度的侵蚀：无数的陨石撞击事件，太阳风的直接冲击，甚至月球向阳面和背阳面的交替造成的热量变化也会起到侵蚀作用。反观这个陨石坑，它边缘清晰，结构分明，因此我们几乎可以断定它非常年轻，当然这里所说的“年轻”是天文学意义上的定义，这个陨石坑形成时，地球上应当是恐龙统治的时代。

2 地球挡住太阳

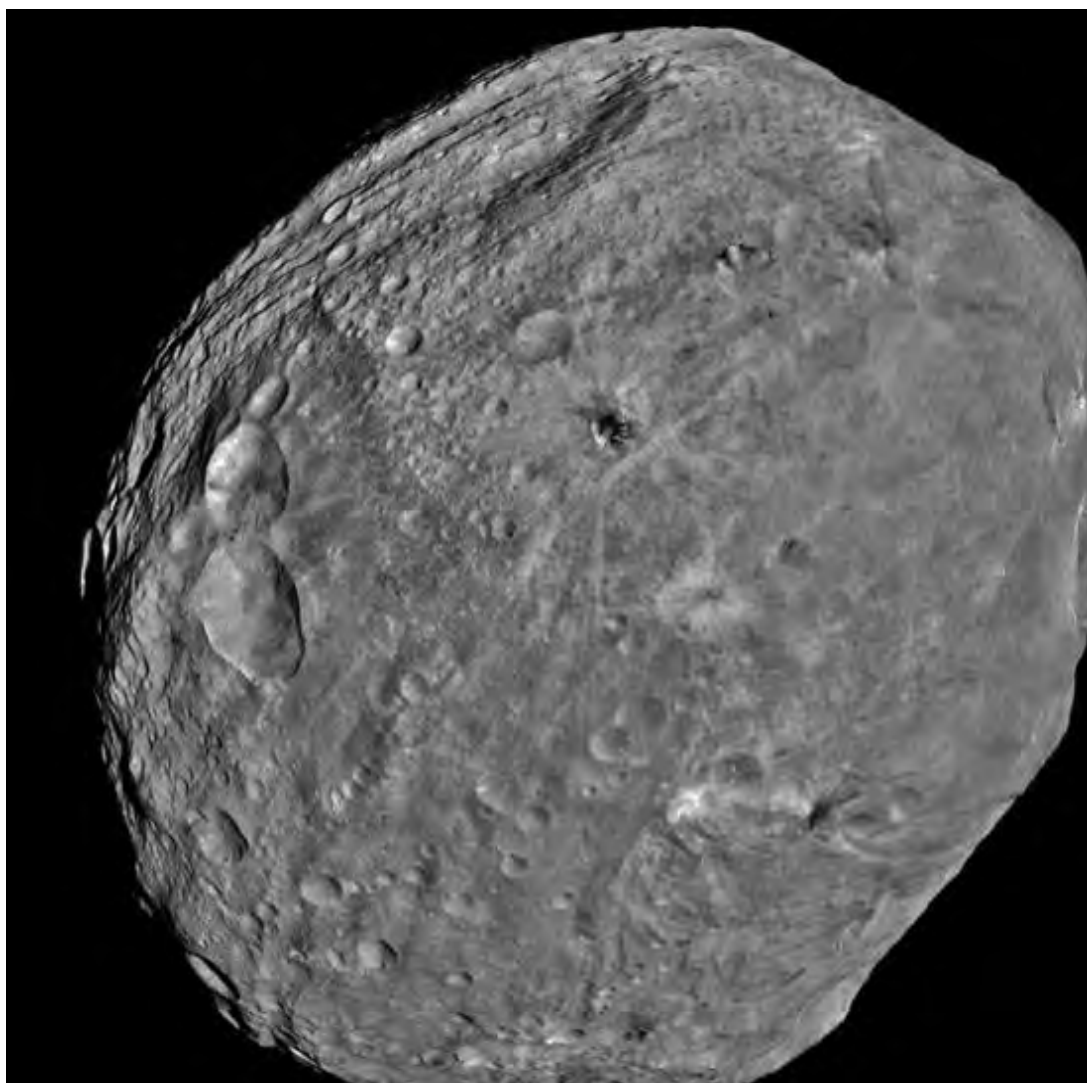


对地球上的人们来说，日食还是相当罕见的天象。月球围绕地球运行的“白道”和地球围绕太阳运行的“黄道”之间存在微小倾角，因此考虑地球-月球-太阳这一三角关系，只有当月球恰好在正确的时间出现在正确的位置上时才会发生日食。

但是有没有想过，如果你处在围绕地球运行的轨道上的情况呢？要是那样的话，地球本身就将挡住太阳的光芒。如果更进一步，你会发现事实上每次太阳落山就是一次另类的“日全食”，因为夜晚事实上就是地球的“阴影”挡住了太阳的光芒。美国宇航局的太阳动力学天文台（SDO）全年 365 天，每天 24 小时不间断地对太阳进行监测，为了这一功能设计，科学家们为它安排了一个特殊的轨道，以便让地球阻挡太阳视野的发生降低到最低程度。但是每年这种情况仍然会发生两次。

这张照片拍摄于 2011 年 3 月份。地球的阴影盖住了太阳的一部分，形成了这张古怪的照片。这张照片是在紫外线波段拍摄的，在这一波段地球的大气层几乎是不透明的，因此完全阻挡了太阳光，除了左侧有一小块区域除外。这是一处太阳表面极度明亮的物质条带，尽管有地球大气的阻挡，但是它太过明亮，仍然有一部分光线透了过来。这是极其罕见的照片，因为在地球表面永远看不到这种场景，这也是它入选的原因之一。

3 黎明号眼中的灶神星

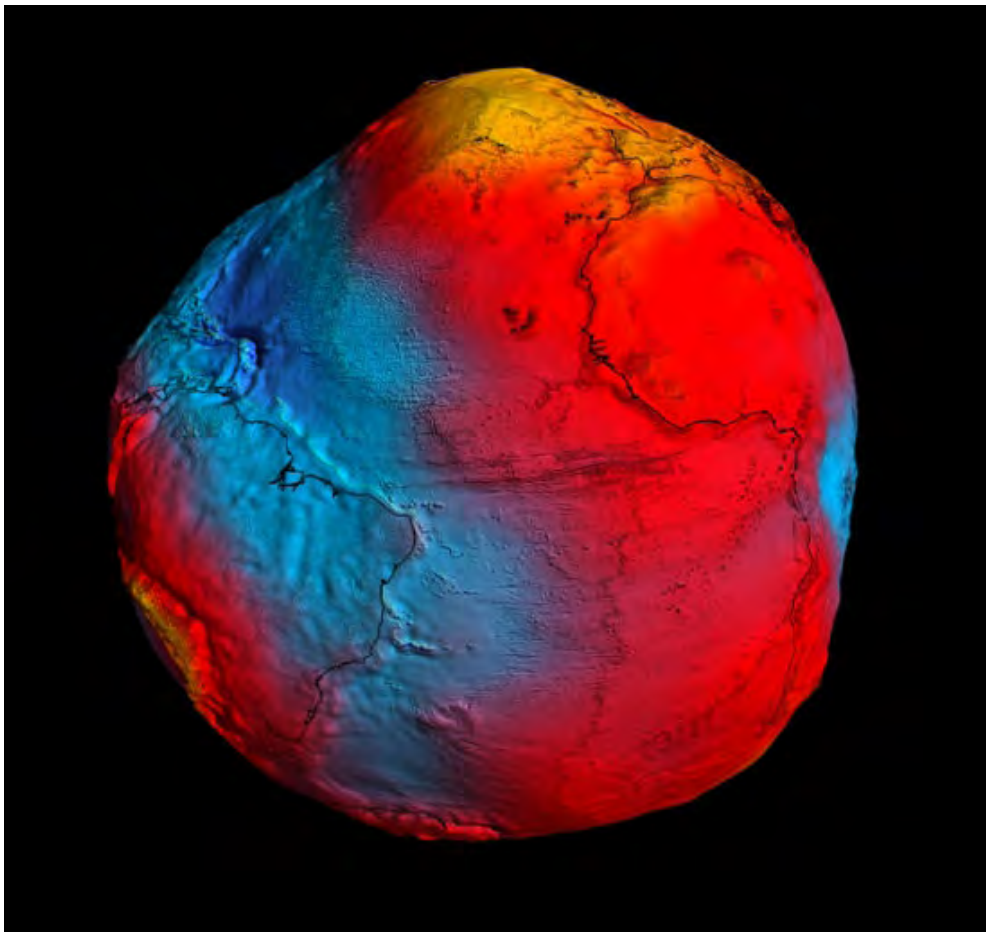


尽管是第二大的小行星，但是即便是仅仅几年之前，使用最强大的望远镜，灶神星从地球上进行观测也不过是一个模糊的物体，看不清表面的细节。但这一切都在今年改观了：美国宇航局的黎明号小行星探测器抵达灶神星展开考察，并发回大量高分辨率的近景图像。

灶神星直径约 500 公里，运行在火星和木星之间的小行星带。今年 7 月份黎明号探测器顺利进入灶神星轨道，它发回的数据改变了我们对这颗太空大石块的观点：科学家们发现灶神星表面有着复杂的结构，陨石坑，悬崖，山脉，还有绵延分布的裂谷带。但是有点出乎意料的是我们没有发现火山存在的迹象。灶神星的南极是一个巨大的陨石坑，显然在久远的过去曾经有一颗巨大的天体撞击了灶神星。那次撞击产生的大量碎屑散布到太阳系各处，其中有一些落到了地球上，成为灶神星陨石。地质学家们已经在地球上找到数块这种陨石，化学分析显示它们来自灶神星。因此这就是一个非常有意思的事情了：你费尽心力才终于让一艘飞船首次飞抵一颗星球，但是在此之前很久你手里却早已经有了它的岩石样本了。

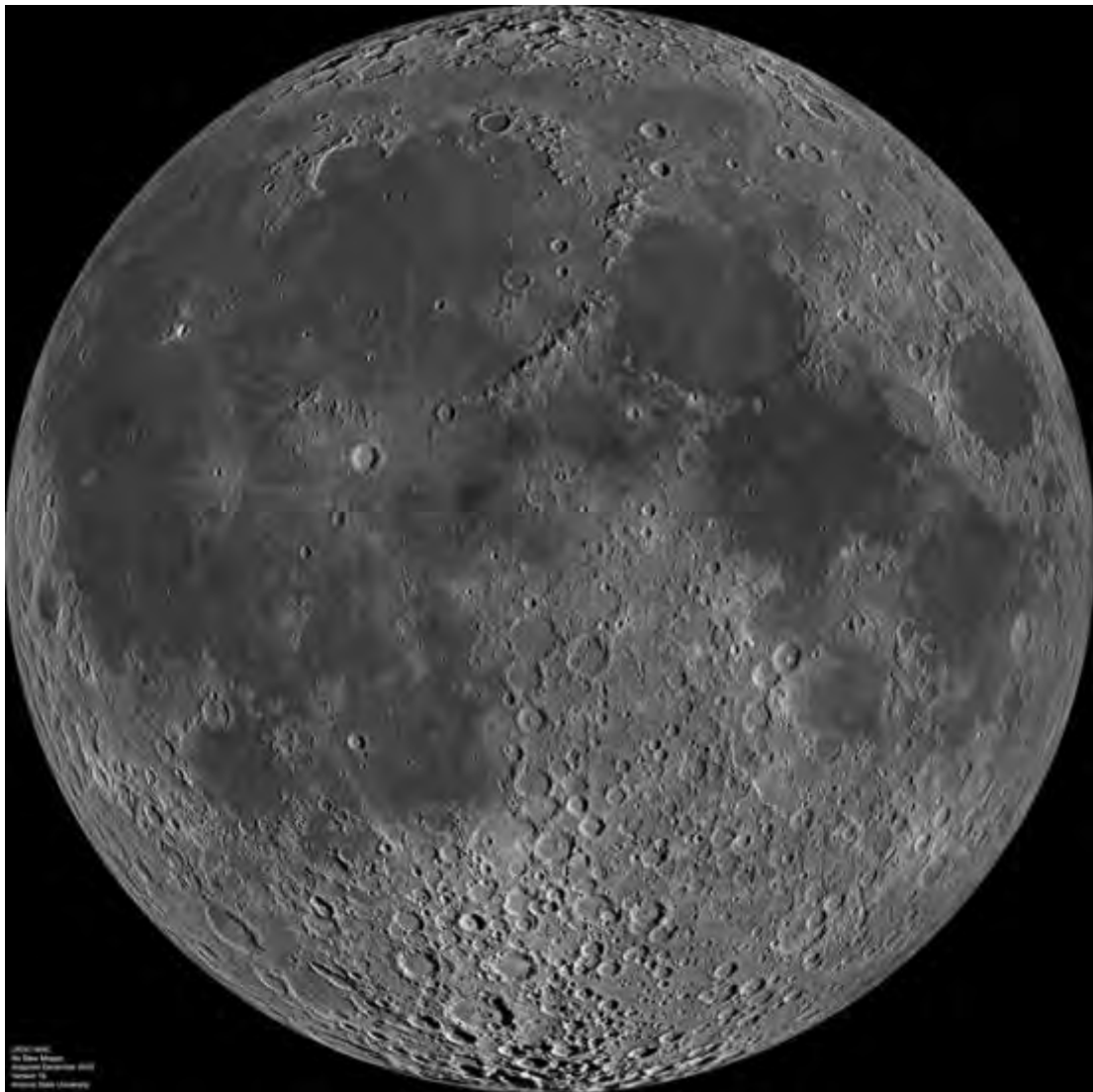
不过这都没有关系，我们仍然有大量的考察工作需要去做。明年，黎明号将离开灶神星飞往另一颗星球——谷神星，继续它的科学考察之旅。

4 地球不均匀的重力场



严格意义上来说，这张图像并不是“图像”，而是根据数据制作的“地球重力场分布图”。这是根据欧洲空间局（ESA）在轨运行的 GOCE 卫星数据制作的。它以极高的精度测量地球表面各处的重力值差异并绘制成图。这样的数据图将有助于科学家们理解洋流，海水循环甚至潮汐高度相关的课题。

5 高分辨率月球图像



这张照片看上去平淡无奇，似乎是由一位业余爱好者在自家后院拍摄的作品。但事实上这是一张采用美国宇航局月球勘测轨道器（LRO）拍摄的 1300 张照片精心拼接制成的高分辨率月球图像，这只是它的缩略图版本，其完整版本文件有 550 兆大小，打印出来几乎可以做家里的墙纸。宇航局还发布了一个互动版，喜欢互动的用户可以登录网站并自由放大或缩小图像，几乎有身临月球表面的感觉。

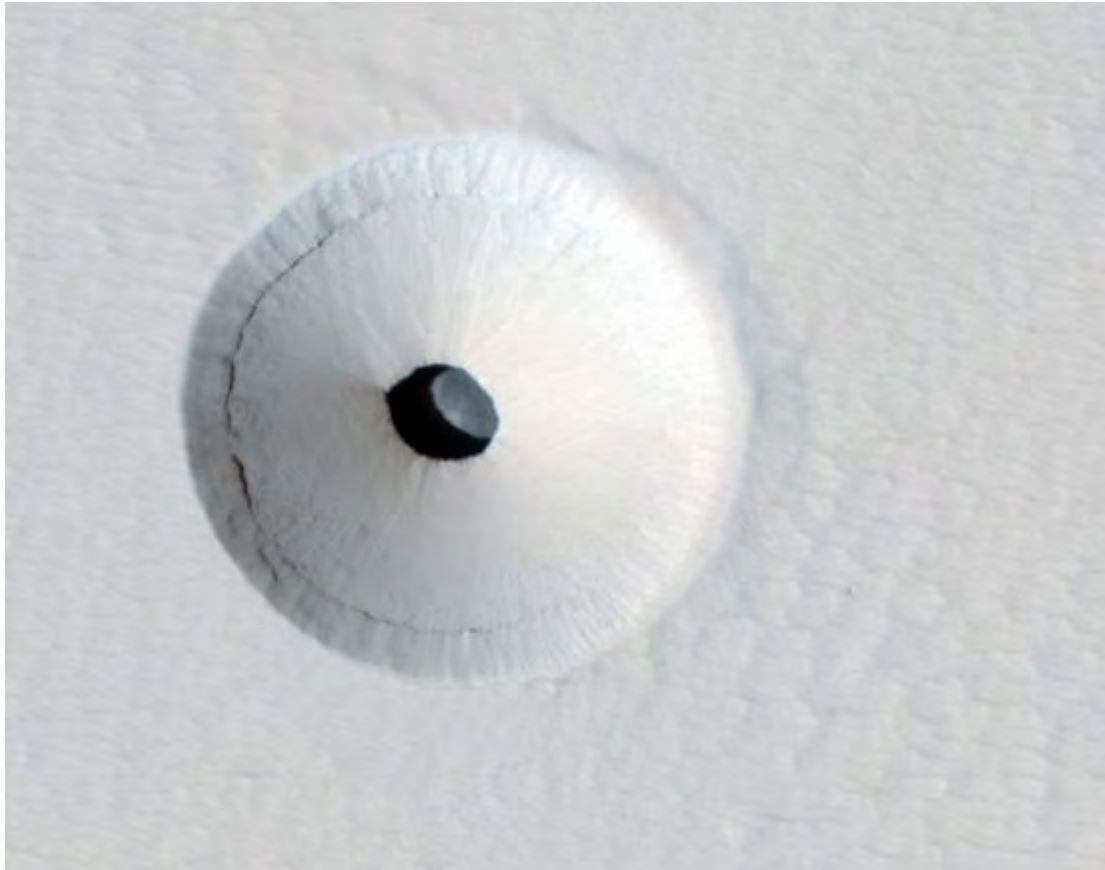
6 太阳活跃期临近



很多人会在心目中将太阳视作是一个稳定的光源和热源，但事实并非如此，由于磁场的作用，太阳会经历周期性的爆发。这就是著名的 11 年周期。而现在我们正在迎来一次新的太阳活动极大期，时间大约是在 2013 或 2014 年期间。上一次太阳活动高峰期的持续时间长得有点异乎寻常，而 2011 年开始太阳则再次开始显露活跃迹象：黑子大批出现，耀斑频频爆发。

这张照片所展示的便是这样一次耀斑爆发事件，时间是 2011 年 8 月份。这是美国宇航局太阳动力学天文台（SDO）在紫外波段拍摄的。当这种爆发释放出的大量带电粒子冲击地球磁层，我们便将在南北两极上空看到绚丽缤纷的极光现象。但是太阳爆发并不仅仅会带来美丽的视觉盛宴，它还可能导致经济上的严重后果，如 1989 年 3 月份的加拿大魁北克省大停电事件等等。除此之外太阳爆发还可能扰乱 GPS 定位信号，并致使卫星通讯中断。因此研究并监视太阳活动对于全球经济安全是至关重要的。

7 火星上的天坑



我们对于火星的观点经历了大起大落，现在在科学家的眼中，火星早已不是一个死寂的星球：火山遍布，大量的熔岩流流过广袤的平原。有时候这些熔岩流下方会出现空洞，最终当火山停止喷发后，就会留下地下的空洞管道，称为“岩浆管”。

有时候，这样的管道上壁某些位置会出现塌方，这样就形成一个“天坑”。我们在地球上很多地区都会发现这种地貌，但是火星上也有！这是火星上一片几乎没有什么特色的荒芜平原，但是它的地下有一道岩浆管经过，或许有一天遭到了一颗陨石的撞击，于是形成了一个坑洞。随着时间流逝，流沙逐渐覆盖这片区域，形成这样一个漏斗形地貌。测量显示这一漏洞的开口直径约为 175 米，洞口本身的开口直径约 35 米。甚至你还可以看到洞口边缘在坑洞底部的影子，通过观察这一影子，宇航局的专家测算出这一坑洞的深度约 20 米。

火星天坑引起了人们的兴趣，很大原因是因为它很可能将对未来的火星考察起到作用。这种坑洞将可以作为宇航员们理想的藏身基地。这些我们今天称之为“火星天坑”的洞穴，有朝一日或许就将成为地球探险家们心目中的“家”。

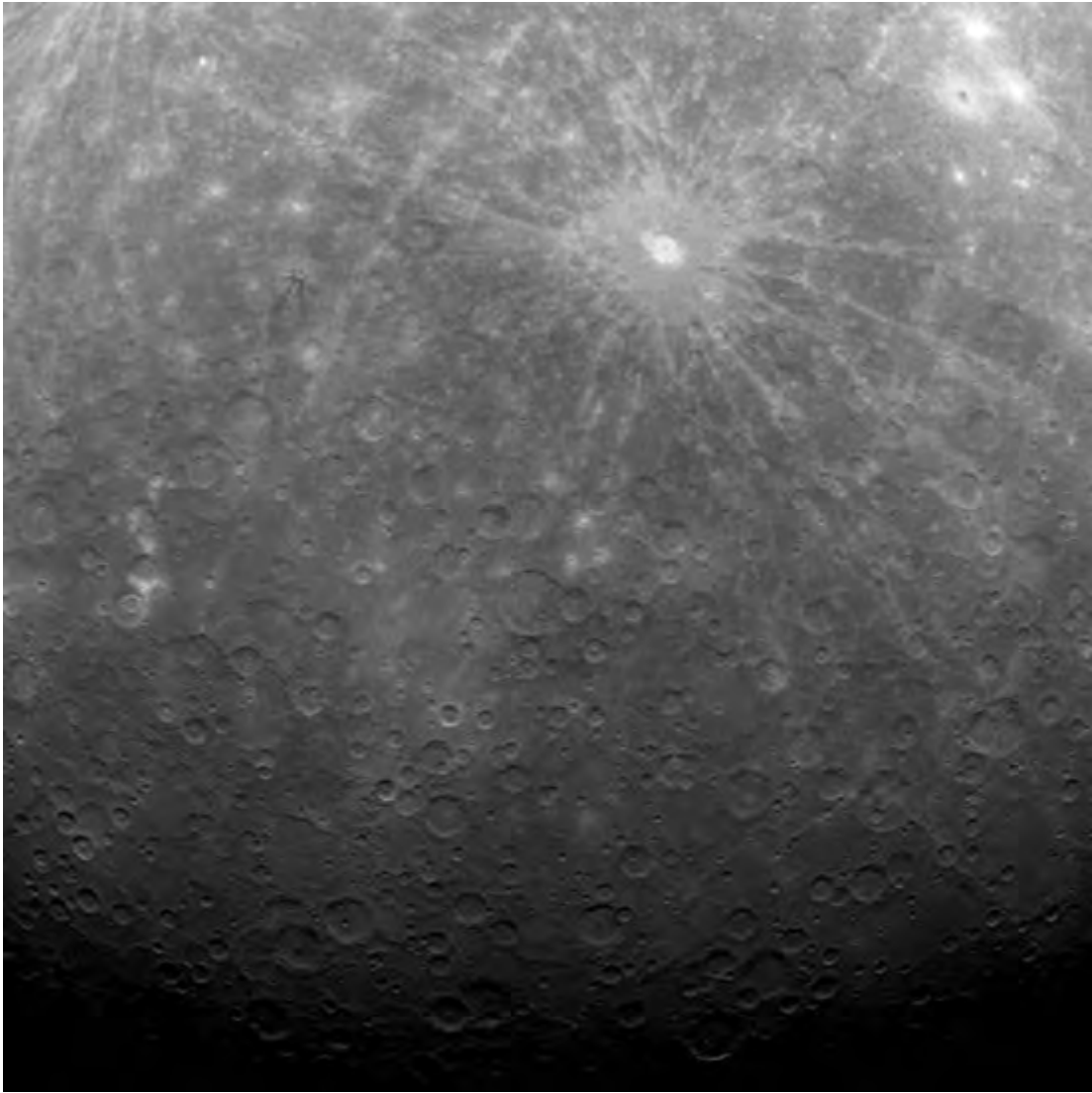
8 行星的边疆



自从 2006 年冥王星不幸被国际天文学联合会（IAU）宣布驱逐出大行星行列之后，海王星便成了新的太阳系大行星边疆。这是一颗巨大的行星，其直径是地球的 4 倍，但是距离太阳极其遥远：最近处也有 44 亿公里之遥，这意味着即使是在望远镜中也是一个非常难以观测的暗弱目标。2011 年 9 月，美国天文学家麦克·布朗（Mike Brown）使用地球上最强大的望远镜之一——位于夏威夷的 10 米口径凯克望远镜拍摄了这颗行星的红外照片。图像中海王星上明亮的条带是其高层云带，就和木星和土星上我们观察到的高空云系是一样的情形。

但是有趣的是，布朗教授当时所计划观测拍摄的目标并不是海王星，而是它冰冻的卫星——海卫一，也就是这张照片中旁边那个亮点。海卫一和柯伊伯带中的其他天体的性质非常相似，科学家们认为它可能曾是柯伊伯带天体，后来被海王星引力所捕获。但是尽管有这样的设想，科学家们却无法理解这种捕获过程是如何发生的，因此对这些遥远天体的观测对于我们理解早期太阳系的演化过程将是十分关键的。

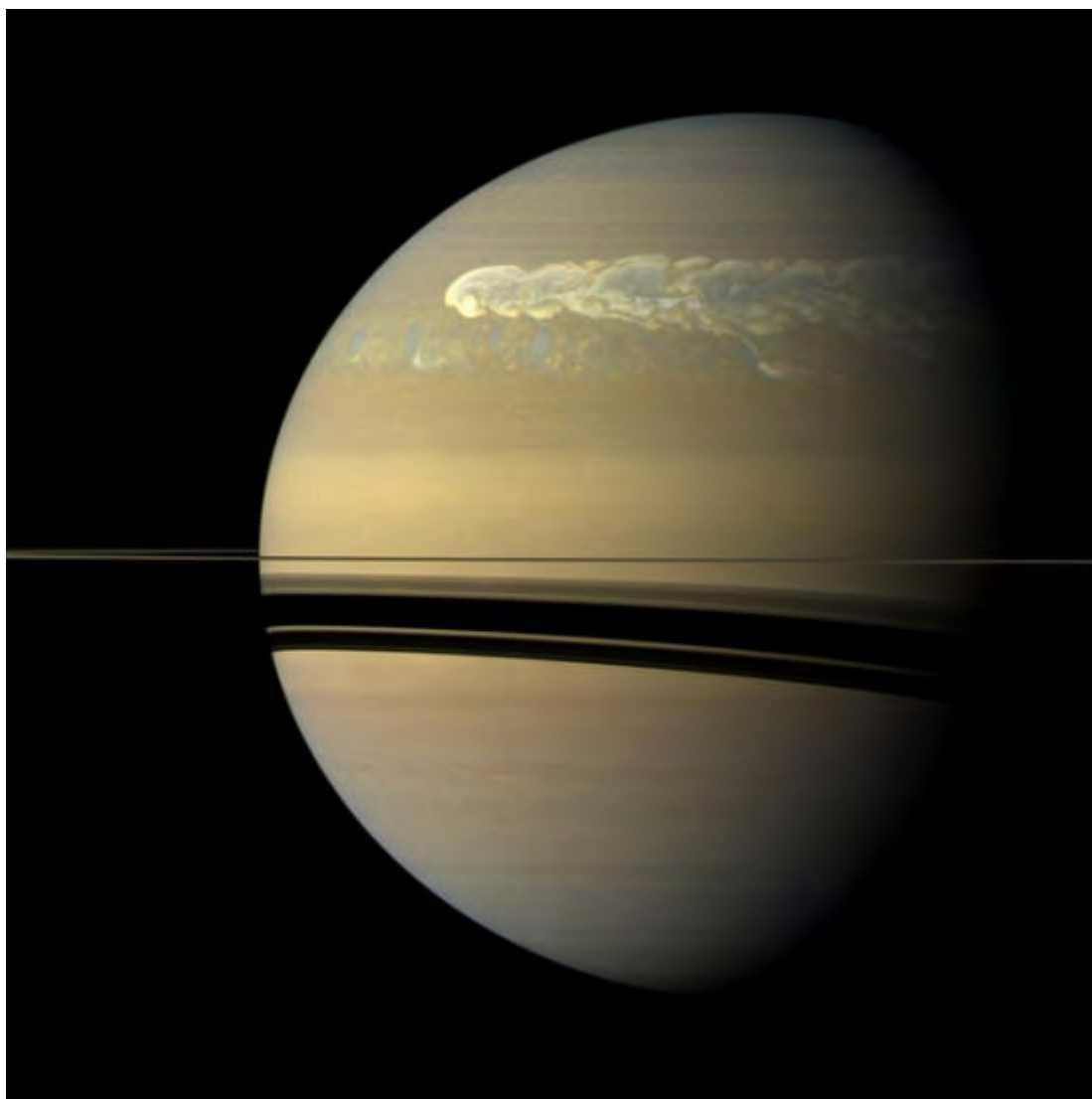
9 水星新世界



2004年，美国宇航局发射了信使号水星探测器，经过7年的飞行，它终于抵达了水星。将一个探测器送入水星轨道极其困难，因此历史上从未有过先例——信使号是第一颗水星人造卫星，它于2011年3月执行变轨机动并顺利进入水星轨道。在它拍摄的第一批图像中就有这张照片：这是一个以音乐家德彪西命名的陨石坑，直径约80公里，但是它的外缘拥有非常明显的辐射条带，这是历史上陨星撞击水星时飞溅出的物质降落后形成的。水星上这种条带非常普遍。

今年3月份以来，信使号已经获取了海量的数据，其中不仅包括大量的照片，还有地形测高数据，光谱数据，矿物分布图等等。水星和地球极为不同，但是正是这种不同有时候能为我们开拓眼界，提供某种差异性的参考，毕竟太阳系是一个充满不同和差异性的丰富世界。

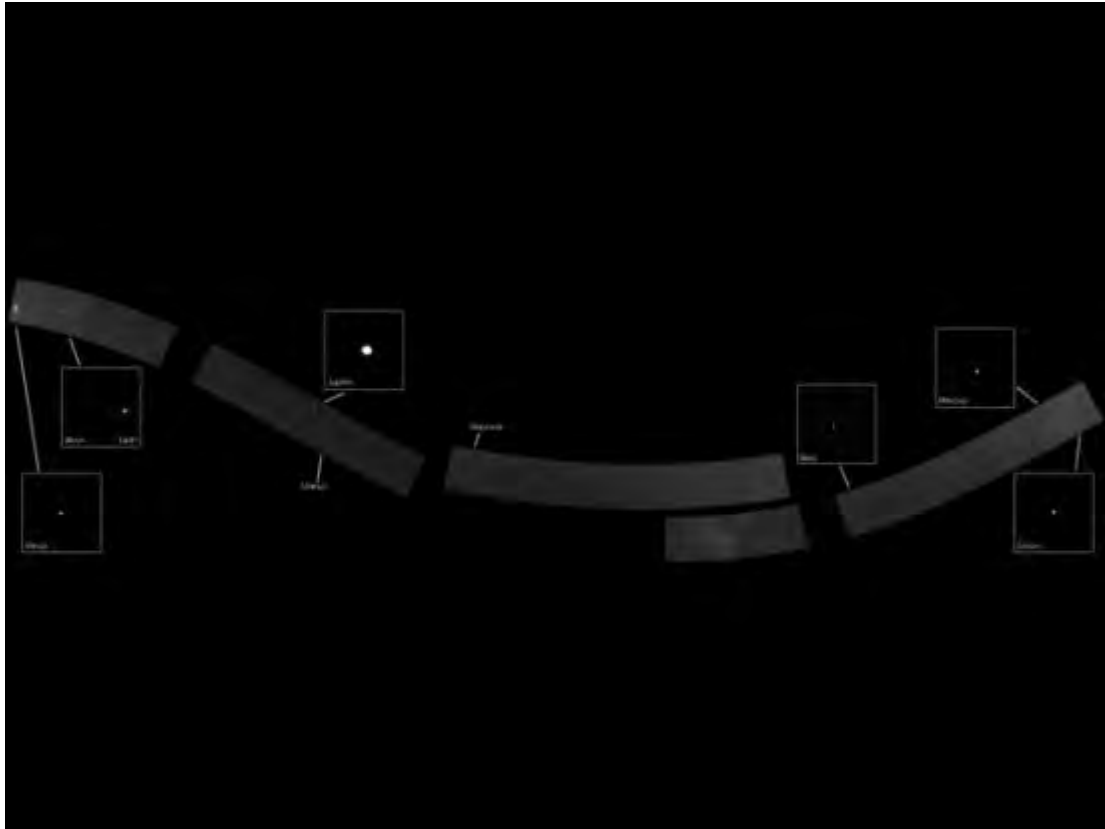
10 土星巨型风暴



2010年下半年，一位业余天文爱好者注意到土星北半球出现了一个奇怪的白点。这是一个风暴，就像是地球上的飓风。在此之后它迅速演变为一个直径数千公里的巨型风暴系统，最后甚至成长为覆盖面积超过地球大小的超级风暴。2011年2月，正在土星运行的美国卡西尼号探测器拍摄了这张照片。这时候这个风暴系统已经随着土星的快速自转被拉长，形成了一个长长的“尾巴”，这个尾巴的长度惊人，从头到尾几乎围绕了土星一周！拍摄这张照片时，整个风暴系统的长度延伸超过30万公里，这几乎相当于地球到月球的距离！

2010年下半年至2011年1月份期间拍摄的很多图像上还显示出很多清晰的假彩色漩涡状结构细节。土星的面貌一下子变得前所未有的微妙而宁静，相比土星风平浪静的南半球，北半球肆虐的风暴让天文学家们大吃一惊。但是吃惊是好的，很多时候，意外的发现是很好的学习过程。幸好，我们有卡西尼号探测器在那里为我们不断发回这些精彩的照片。

11 太阳系全家福

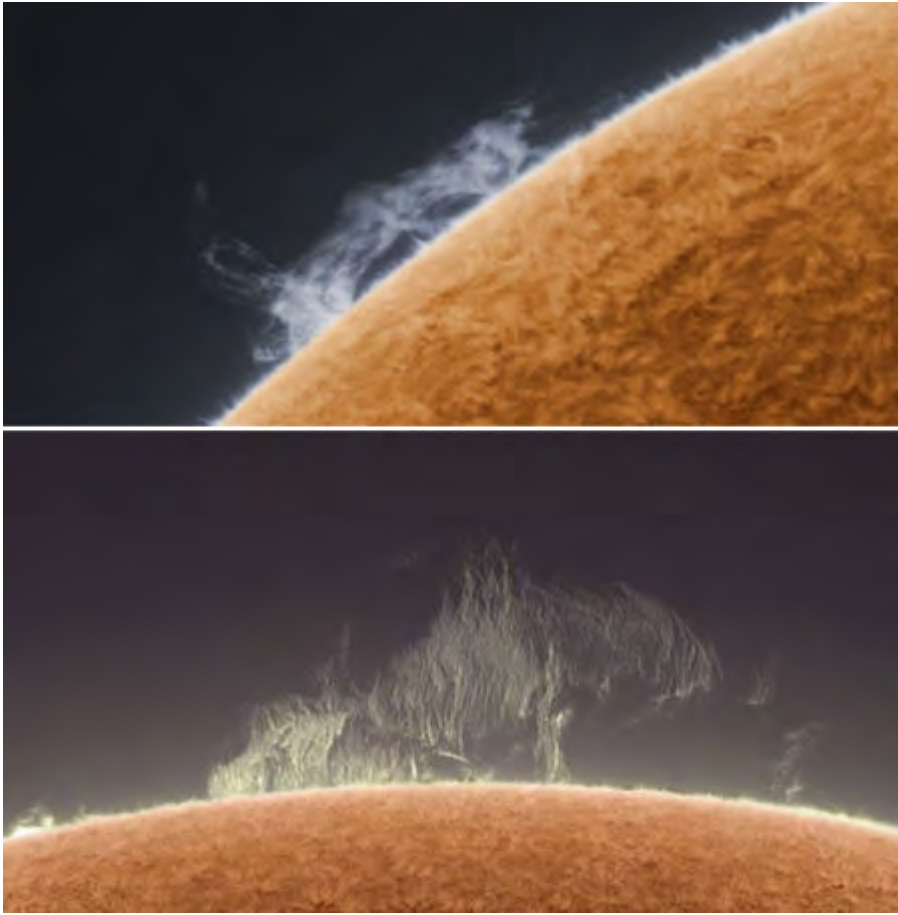


2011年3月份，信使号探测器成为首颗围绕水星运行的探测器，它拍摄到极高分辨率的水星图像。但是当信使号循着它复杂的轨道飞向水星的途中，地球上的工程师们却还给它分配了一个额外的任务：信使号调转镜头，扫描过整个太阳系，给所有大行星家族成员来了一个全家福。这里所展示的就是这次额外任务的成果：太阳系大行星们的“全家福”。

照片中的海王星和天王星实在太暗弱了，几乎看不见。金星当时相对靠近信使号，因此非常明亮。而地球和月球依偎在一起，同样出现在图像中。不过说实在的，看到地球和月球在一起，处在似乎无边的黑暗背景之中，这种无法名状的巨大孤独感会让人感到一种不安。而同样于今年升空，预计2018年抵达木星的美国宇航局朱诺号探测器同样在途中转身拍摄了类似的太阳系全家福。

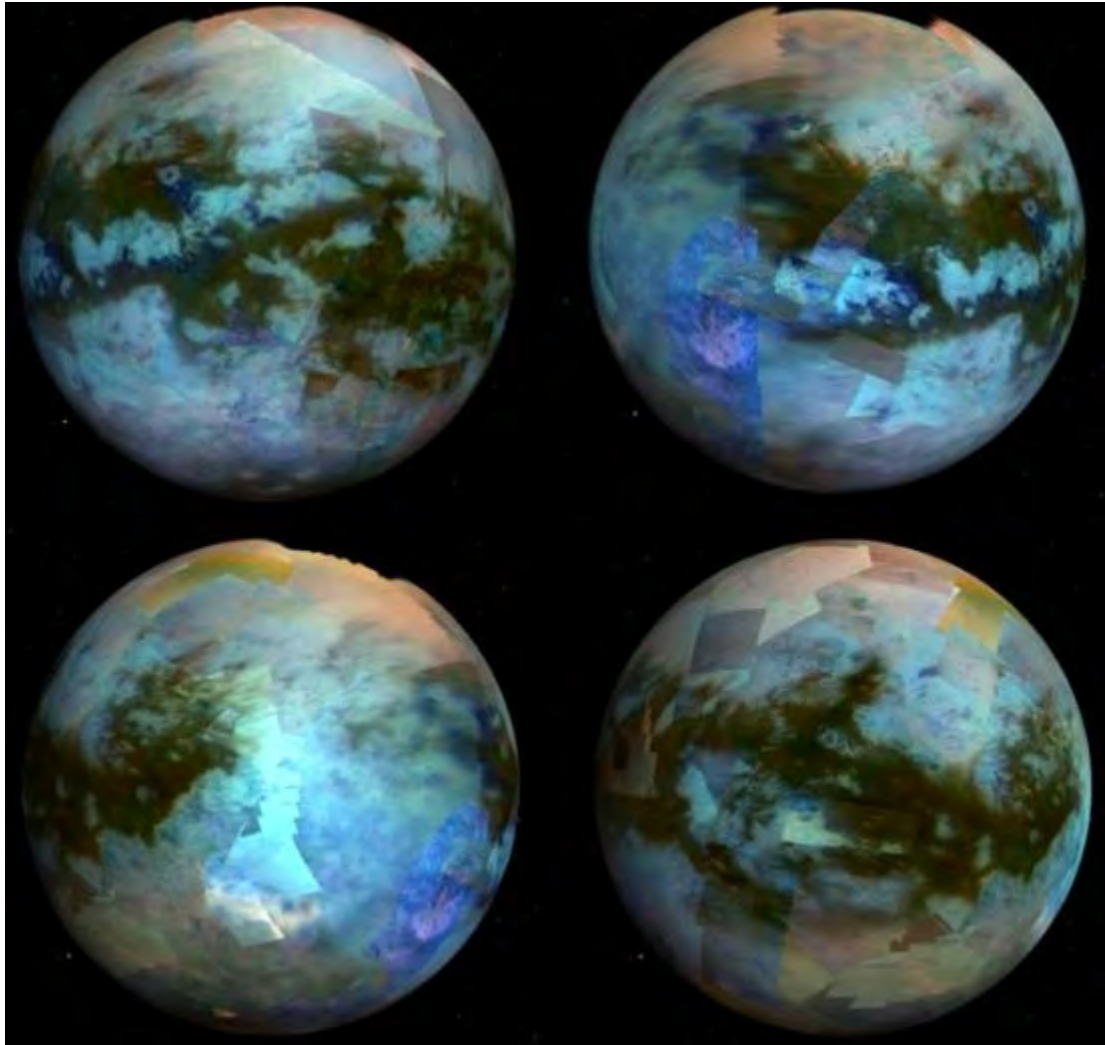
这样的照片让我们能更加冷静地思考我们在宇宙中的位置，我们清晰的看到地球作为一颗脆弱的蓝色微尘在广袤无垠黑暗之中的微不足道。但是与此同时也不应因为这种无助感而感到自卑，毕竟我们能够制造出飞行到如此远处并拍摄这张照片的机器。我们不仅能够派出机器人探测器造访其他的星球，在未来我们也将派出人类宇航员登陆这些星球。从这些角度来看，人类依旧是伟大的。

12 日珥爆发



太阳黑子内部的强烈磁场对于太阳外侧表层的影响巨大，就如同地球引力对于地球表面的万物影响巨大一样。这张图像中我们可以看到巨大的等离子体喷发跃出太阳表面，然后落回，但也有的时候会一下子爆发开来，释放出巨大的能量。这种现象被称为“日珥”，它会呈现各种不同的形状，但更多的时候是拱状或羽状。

13 彩色土卫六地图



土星的光环一直以来吸引着人们的关注，但是土星的卫星同样令人着迷。其中最大的一颗是土卫六。这是一颗巨大的星球，它的体积比作为大行星的水星还要大，事实上如果它围绕太阳运行而不是土星，那它就一定可以算作是一颗大行星。土卫六拥有浓密的大气层，其主要成分是氮气，密度甚至是地球大气层的两倍。它的大气层太厚实了，以至于我们无法看清它的表面。然而波长较长的红外线可以穿透云雾，因此毫不意外的，卡西尼探测器专门安装了相关的红外线探测设备，用于获取相关的数据。

有了这些数据，科学家们创制了第一幅土卫六全球彩色地图。这张假彩色地图展示了土卫六地表的丰富地形——白色是崎岖的山地，以及靠近北极地区充满液体的甲烷或乙烷湖泊，除此之外还有大片的风成沙丘（图中暗灰色区域）。这些沙丘中的沙粒不是地球上那种普通的沙粒，而是碳氢化合物构成的“有机沙粒”，它们被风刮到了全球各处。卡西尼的雷达探测结果显示这些沙丘的结构和地球上的沙丘非常类似，但是温度要低得多：大约零下180摄氏度。

不过尽管温度非常非常低，但是总体而言科学家们仍然认为这是一颗和地球非常相似的星球：浓密的大气层，液态湖泊，风，有机质等等，因此仍然有很多人认为土卫六上可能存在生命。

14 水世界



在所有这些太阳系照片中，我想很多人最喜欢的将是这一张。因为这是我们的家——地球。这是一颗太阳系中独一无二的蓝色星球——尽管天王星和海王星也是蓝色的，但那是完全不同的原因，地球上是因为海洋，而天王星和海王星则是因为甲烷。这张照片由美国宇航局的“大地”（Terra）卫星拍摄，这是一颗宇航局的对地观测卫星，主要用于环境监测。

但是这张照片的不寻常之处在于：请你仔细观察，你将会发现照片中的地球表面绝大部分是蓝色的海洋，是一个真正的水半球！在图像的右上方边缘你可以看到美国加州和墨西哥的一部分，其余几乎全部被海洋覆盖。这里是广袤的太平洋，其宽阔的水域几乎覆盖了地球一半的表面积。水孕育了生命和我们，地球是一个水的世界。这或许解释了为什么当我们审视另外一颗星球时，我们会几乎本能地去寻找这里有没有水，我们是水孕育的孩子，我们要更加细心地保护这颗流水潺潺的星球。

（吴锤结 供稿）

一周精彩太空图片：星系运动轨迹好似醉酒

北京时间12月20日消息，据国外媒体报道，美国宇航局和欧洲航天局等机构近日发布了最近一周精彩的太空照片，其中包括：叛逆的天使、玫瑰之吻、醉酒的星系、幸存的彗星、明亮的眼睛和月球陨石坑等。美国宇航局“哈勃”太空望远镜发现，恒星形成区“Sh 2-106”好像一个正在张开翅膀的宇宙天使，天使的翅膀闪耀着光芒。

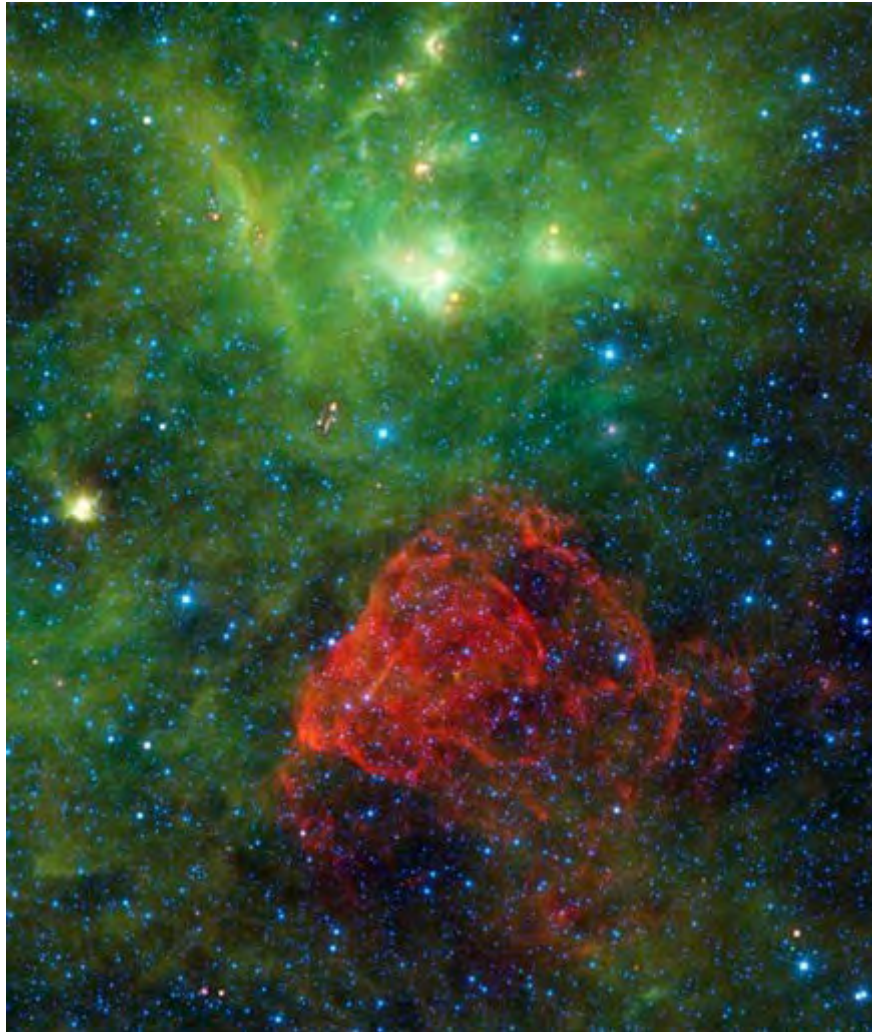
1. 叛逆的天使



叛逆的天使（图片来源：ESA/NASA）

在近期公布的一幅由美国宇航局“哈勃”太空望远镜所拍摄的照片中，恒星形成区“Sh 2-106”好像一个正在张开翅膀的宇宙天使，天使的翅膀闪耀着光芒。这片气体和尘埃云因为一颗名为“S106 IR”的年轻恒星而变形。这颗恒星正处于成长的旺盛期，似乎正在叛离母尘埃云，并高速喷射出物质，产生发光、炽热的氢气。

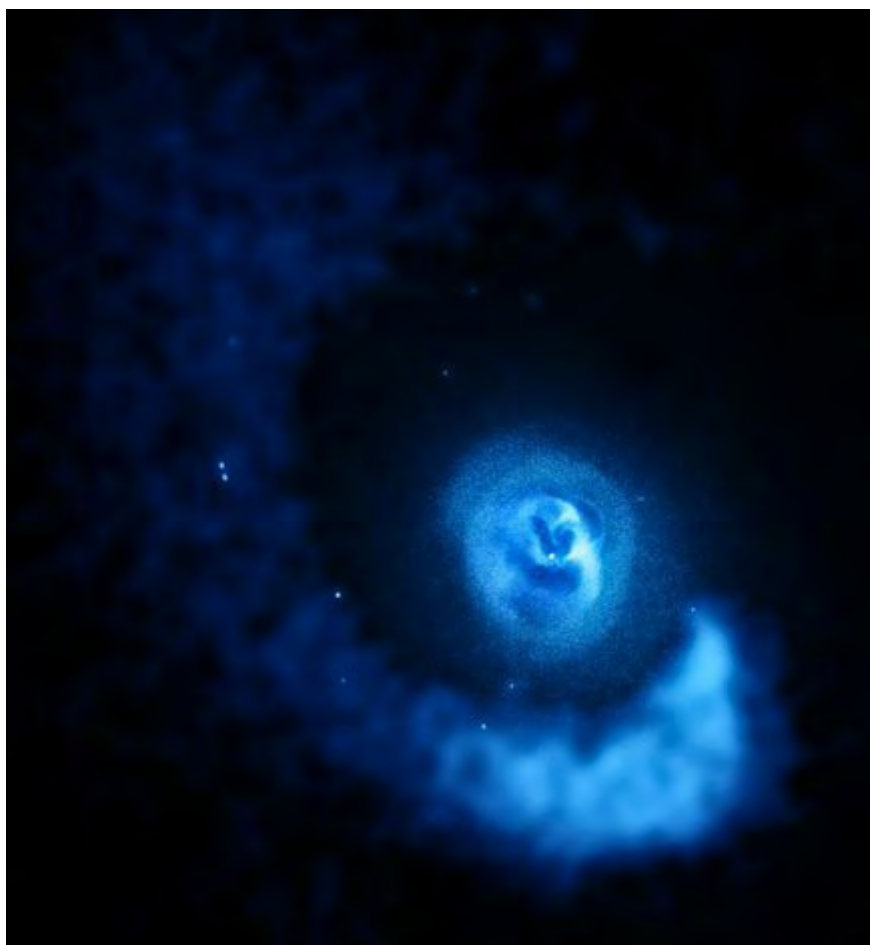
2. 玫瑰之吻



玫瑰之吻（图片来源：UCLA/Caltech/NASA）

美国宇航局广角红外线探测望远镜近日拍摄了一幅关于船尾座 A 超新星爆炸残骸的太空图片。图片显示，一朵红玫瑰即将绽放于这个恒星坟墓之中。大约 3700 年前，地球上的人们曾经看到过超新星爆炸的光芒，并将其认为是天空中的一颗新恒星。如今，船尾座 A 的气体残骸被膨胀的冲击波加热，形成了有如玫瑰一样红艳的天体。

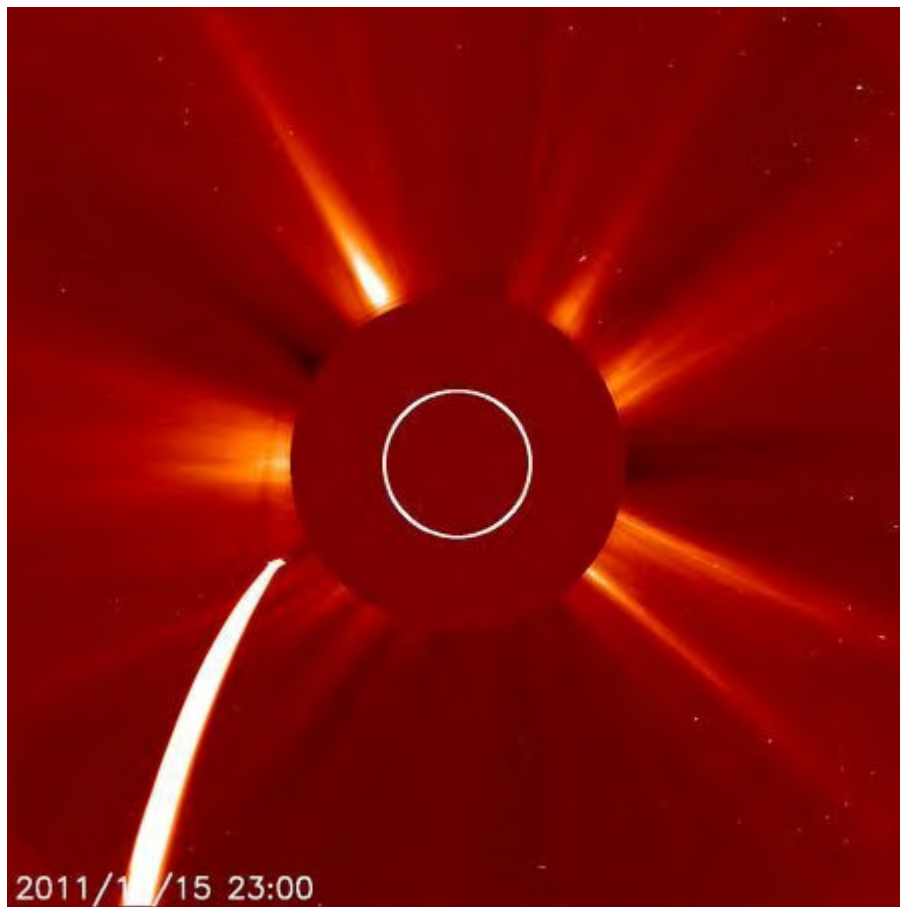
3. 醉酒的星系



醉酒的星系（图片来源：E. Blanton, BU/CXC/NASA）

在美国宇航局“钱德拉”X射线天文台所拍摄的一幅最新太空图片中，可以看到一个发光气体旋涡，这是“Abe11 2052”星系团中物质的运动轨迹，好象喝醉酒一样。在星系团的中心位置，旋涡包围着一个巨型椭圆星系。位于智利的欧洲南方天文台甚大镜的可见光数据可以显示这个椭圆星系呈金色。天文学家认为，当一小群星系撞入“Abe11 2052”这个较大的星系团时，带动星系团中的气体随之一起高速运动，就会形成醉酒的“Abe11 2052”现象。当较小星系团穿过较大星系团中心后，这些气体又会被拉回到星系团的中心，从而形成了来回反复运动。

4. 幸存的彗星



幸存的彗星（图片来源：SOHO/ESA/NASA）

本图由美国宇航局太阳与日光层观测卫星拍摄于2011年12月15日。图片显示，这颗名为“洛夫乔伊”的彗星像一个亮白色的箭头，正瞄向了太阳方向。“洛夫乔伊”彗星是一群克洛伊策掠日彗星中的一颗，这群掠日彗星被认为是古代一颗较大彗星破碎后的残骸碎片。如今，有许多卫星在密切跟踪这颗异常明亮的彗星接近太阳的过程，很明显，这有如飞蛾扑火的死亡之旅。但是，令大多数人惊讶的是，“洛夫乔伊”后来竟然从太阳的另一侧出现了。这表明，这颗彗星竟然幸存了下来，不过失去了自己的尾巴。

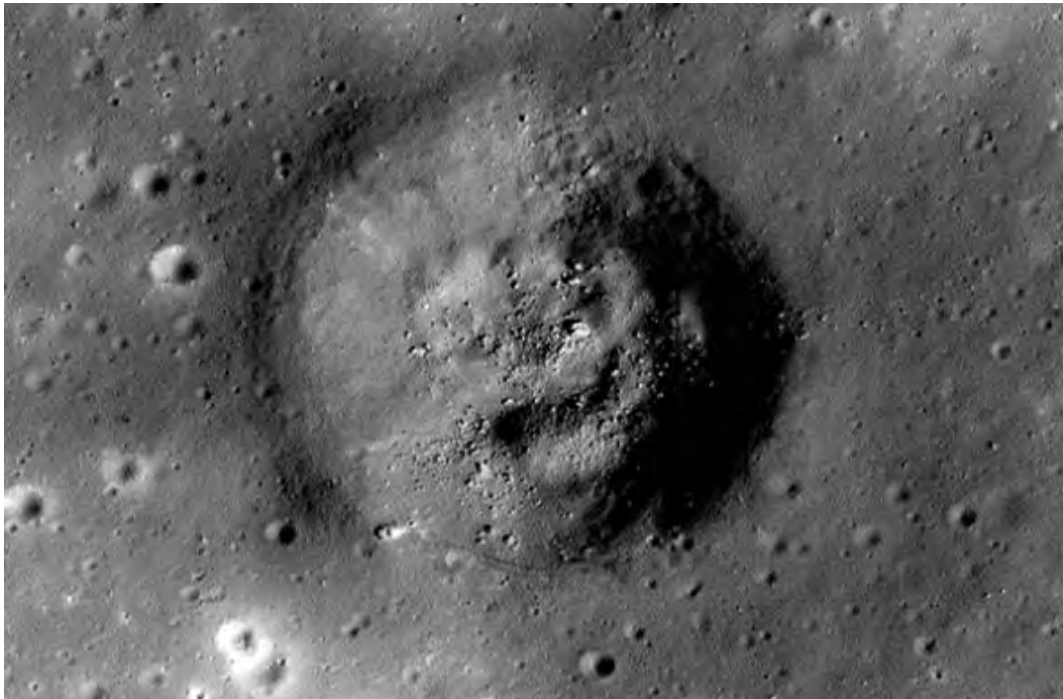
5. 明亮的眼睛



明亮的眼睛（图片来源：Caltech/U. Toronto/NASA）

在银河系中，有一个“红龙鱼”星云，那里是银河系一些最明亮恒星的家园。在美国宇航局“斯必泽”太空望远镜所拍摄的一幅红外照片中，“红龙鱼”正睁开一双明亮的“眼睛”。所谓的“眼睛”可能是由新形成的恒星所形成。

6. 月球陨石坑



月球陨石坑（图片来源：ASU/NASA）

由美国宇航局月球勘测轨道器所拍摄的一幅最新图片显示了月球上一个名为“矮子”的撞击盆地。这个撞击盆地宽约110米。1972年12月11日，“阿波罗17”号登月任务的宇航员就登陆于这个陨石坑附近。“阿波罗17”号登月任务的目标之一就是探测“矮子”是否为一个火山喷发口。宇航员确实在“矮子”附近发现了火山活动的迹象，如橙色和黑色玻璃层。但是，天文学家对获取的物质样本进行分析后发现，这些玻璃可能来自古代一次火山碎屑流，从而将撞击所形成的“矮子”陨石坑掩埋。

(吴锤结 供稿)

一周太空照：遥远星系形成罕见爱因斯坦环

北京时间12月27日消息，据美国国家地理网站报道，美国宇航局和欧洲航天局等机构近日发布了最近一周精彩的太空照片，其中包括：最新发现的年轻脉冲星、“亚特兰蒂斯”号航天飞机驾驶舱仪表最后一次被打开情景、宇宙中形成罕见的爱因斯坦环等。

1. 爱因斯坦环



科学巨人爱因斯坦曾经预言过，重力透镜效应让宇宙呈现出一块块马蹄铁的造型。由美国宇航局“哈勃”太空望远镜近期所拍摄的一幅图片显示，一个巨大的红色星系被包裹在一个呈部分蓝色的环形中。这块宇宙“马蹄铁”其实是一个遥远的巨大星系，它的光线已经因为被前景中红色星系强大引力的拉扯而放大变形。“爱因斯坦环”很罕见，因为它的形成需要星系与星系恰好分别处于一种特定的位置，才能形成特定的引力。

2. 年轻脉冲星



本图由美国宇航局“钱德拉”X射线天文望远镜和欧洲航天局 XMM-Newton 天文望远镜的 X 射线数据以及位于智利的托洛洛山美洲天文台的可见光数据组合而成。三部天文望远镜在太空中发现了一颗明亮的新星：一颗年轻的脉冲星正被超新星的残骸所包围。脉冲星是死亡前经过剧烈爆炸的恒星的旋转内核。X 射线数据显示，这颗新发现的脉冲星呈现出一个亮蓝色的光点(见本图右上部)。可见光数据显示，这颗恒星残骸的周围包裹着一层尘埃和气体外壳。这也是在小麦哲伦星云中首次发现这样的天体，小麦哲伦星云是银河系的卫星星云。本图还显示了附近一个恒星形成区内错综复杂的结构。

3. “亚特兰蒂斯”号航天飞机



本图拍摄于美国宇航局肯尼迪航天中心的一个轨道飞行器处理车间，图片显示了“亚特兰蒂斯”号航天飞机驾驶舱各仪表被打开点亮。这是“亚特兰蒂斯”号航天飞机最后的几次启动之一，工人们正准备将这架退役的航天飞机送往博物馆展出。今年7月，“亚特兰蒂斯”号航天飞机完成了美国宇航局航天飞机项目的最后一次任务。随着本周最后一次清理工作完毕，“亚特兰蒂斯”号航天飞机将彻底关闭动力，准备前往肯尼迪航天中心游客综合馆展出。

4. 幸存彗星



令天文学家惊讶的是，掠日彗星“Lovejoy”在上周与太阳实现特近距离遭遇后，竟然没有完全消失。它在距离太阳表面只有 14 万公里左右时与太阳擦肩而过，数小时后又出现于太阳的另一侧。美国宇航局太阳动力学天文台拍摄的一段视频显示，当 12 月 15 日“Lovejoy”彗星在太阳另一侧出现时，其升华部分的冰体在太阳大气层中形成一道明亮的条纹。

5. 星光轨迹



这幅长时间曝光照片拍摄于葡萄牙阿兰多地区，照片显示飞机(灯光)的飞行轨迹划过星光轨迹所形成的同心圆。在北半球，各种星体似乎都在围绕北极星旋转，形成一圈一圈的同心圆轨迹。同心圆中心最明亮的亮点就是位于小熊星座的北极星。

6. 雪中“联盟”号



12月19日，位于哈萨克斯坦的拜克努尔航天中心地面上覆盖着一层厚厚的积雪，一艘俄罗斯“联盟”号太空船正准备发射升空。12月21日，奥列格-科诺内科、顿-佩蒂特和安德烈-奎伯斯等三名宇航员搭乘这艘太空船成功升空，飞往国际空间站。

7. 波音客机轮廓



这是由一部地面望远镜利用 calcium-K 滤光器所拍摄的一幅照片，照片显示了以太阳为背景的场景中出现了一架波音 737 客机的轮廓。摄影师采用 calcium-K 滤光器可以捕捉到太阳光线中的紫外线波段。本幅拍摄于 12 月 19 日，摄影师为美国亚特兰大市一位中学生。

(吴锤结 供稿)

中国在南极安装巡天望远镜寻找太阳系外生命

核心提示：寻找更多的系外行星系统中科院国家天文台南极天文项目组，在南极冰盖最高点设置了南极巡天望远镜，执行搜寻太阳系外星星、超新星等天文观测任务。

中新社南极中山站 12 月 17 日电 “除地球之外，其他行星上是否还有生命？回答这个问题，就需要我们寻找更多的太阳系外行星系统。”中科院国家天文台南极天文项目组胡义博士说，为了寻找更多的系外行星系统，需要更多地进行持续性天文观测。通过南极巡天望远镜的观测，可帮助我们实现研究银河系结构、近邻星系的距离等科学目标。

中国自主研发的首台全自动无人值守“南极巡天望远镜”将跟随中国第 28 次南极内陆考察队奔赴南极冰盖最高点，执行搜寻太阳系外行星、超新星等天文观测任务。

“南极巡天望远镜”直径 68 厘米，有效观测口径 50 厘米，分辨率为 1 个角秒，装备有目前世界上最大的单片电荷耦合器件，可一次观测 9 个太阳大小的天区，24 小时即可覆盖整个天空，观测数据现场储存，部分实时传回国内。

中国第 28 次南极内陆科考队员胡义在出发去冰穹 A 之前接受中新社记者采访时表示，今年

中国南极科考队准备在南极冰盖最高点冰穹 A 地区安装南极巡天望远镜，主要是搜寻银河系外的超新星爆发事件，努力寻找一些亮度瞬间变化的天体(有可能变化幅度不会很大)，例如微引力透镜效应，系外行星系统等。此外，还将搜寻各类变源，包括活动星系核、银河系内的各类变星等。

对在冰穹 A 这个如此艰苦的环境安装望远镜的原因，胡义解释说，首先冰穹 A 气候干燥、暗夜数目多、边界层很低，大气的湍流干扰少。世界上其他天文观测台址通过扩大望远镜口径，采用自适应光学技术等手段，也能达到在冰穹 A 观测的成像像质。

“但在南极安装望远镜的最大好处是，在极夜的时候可以进行不间断地观测。”胡义解释说，“持续观测对时域天文学研究非常重要。而在中低纬度地区每天观测时间大约在 10 个小时左右。”

南极冰穹 A 地区具备地球上最好的大气透明度和大气视宁度，风速较低，在极夜时有数个月的连续观测时间等条件，被国际天文界公认为地球上最好的天文观测台址。

“超新星爆发事件发生时释放出极高能量，因此超新星非常亮，能在很遥远的距离观测到，据此可以研究宇宙的演化行为。”胡义说，科学家们通过研究超新星的爆发，发现宇宙在加速膨胀，这与以前我们对宇宙的理解完全不同。

今年中国南极科考队在昆仑站的主要工作是安装和运行南极巡天望远镜，安装调试成功后，2012 年望远镜就可以实施观测，观测开始后，在现场就会有计算机进行实时处理观测数据，并把实时数据处理结果传回国内。

胡义表示，2012 年 3 月底，当南极极昼结束的时候，望远镜巡天观测就开始了，最初每天可以观测几个小时，当极夜来临时，就可以进行连续数月的持续观测。

按计划，未来五年内，在冰穹 A 地区还会安装两台有效观测口径 50 厘米的南极巡天望远镜 (AST3)，由于三台望远镜选用的滤光片不同，可以在不同的波段同时进行观测。而在不久的将来，中国还将在南极昆仑站安装口径更大的光学红外巡天望远镜 (KDUST)。

(吴锤红 供稿)

幸运彗星掠过太阳“不死” 体积骤降九成



彗星掠过太阳。

一颗名为“Lovejoy”的彗星近日从距太阳只有 12.1 万公里的地方飞过。令人惊讶的是，在经历了上述“自杀之旅”后，这颗彗星竟然重新出现在天文学家的望远镜中。此前，已经有 2000 颗彗星因走入类似“自杀之旅”而彻底销声匿迹。

天文学家通过美国宇航局望远镜观测到了“Lovejoy”小彗星与太阳“擦肩而过”的精彩场面。不过，这颗彗星并非“毫发无损”地从太阳附近经过。观测结果显示，现在它的体积只有“越日”前的 10% 左右了，其他部分(包括“彗尾”)都已经被高温熔化。

这颗幸运的彗星于今年 12 月 2 日被澳大利亚业余天文爱好者 Terry Lovejoy 首先发现。彗星围绕太阳运行，其主要成分仍然是冰雪和宇宙尘埃，因此它们很难从太阳附近“全身而退”。据悉，这颗幸运的彗星将在 800 多年后再度逼近太阳。

(吴锤结 供稿)

天文爱好者拍摄掠日后幸存彗星精彩照



在澳大利亚南岸维多利亚的舒克海角，天文爱好者亚历克斯-切尔尼捕捉到洛夫乔伊彗星在夜空中穿行的精彩景象



在与太阳近距离接触并幸存之后，洛夫乔伊彗星继续拖着尾巴在银河系中穿行。借助于一台

数码照相机，切尔尼拍摄了这颗彗星的长曝光照片



切尔尼现年 36 岁，是一位 IT 顾问，之所以能够拍摄精彩的彗星照要归功于舒克海角的环境，这个偏远的半岛没有大城市那样的光污染



12月22日拂晓，洛夫乔伊彗星驾临圣地亚哥上空。掠日幸存之后，这颗彗星成为全世界天文爱好者的关注焦点



驾临欧洲南方天文台上空的洛夫乔伊彗星。这座天文台位于智利阿塔卡马沙漠的帕拉纳山

新浪科技讯 北京时间12月27日消息，不久前，“洛夫乔伊”彗星与炽热的太阳表面进行超亲密接触，彼此间的距离不到8.7万英里(约合12万公里)。令全世界的天文学家感到吃惊的是，这颗彗星在如此近的距离掠过太阳表面之后幸存下来。

幸存的洛夫乔伊彗星成为天文爱好者亚历克斯-切尔尼的关注焦点。借助于一台数码相机，切尔尼拍摄了一系列洛夫乔伊彗星长曝光照片，展现这颗卫星在地平线上方出现后拖

着尾巴在夜空中划过的精彩景象。洛夫乔伊彗星的直径达到 1600 英尺(约合 487 米)，专家们最初认为这颗彗星会在穿过炙热的日冕时蒸发殆尽。但令他们感到吃惊的是，这颗彗星在近距离掠过太阳后幸存，而后继续拖着尾巴在太空中穿行。

上周，国际空间站指令长也在地球上空 240 英里(约合 386 公里)的高度拍摄一系列洛夫乔伊彗星照片。相比之下，切尔尼的拍摄更令人感到吃惊。在澳大利亚维多利亚的舒克海角，他用普通相机拍摄了这颗彗星拖着长尾巴在夜空中穿行的奇妙景象。

切尔尼现年 36 岁，是一位 IT 顾问，之所以能够拍摄精彩的彗星照要归功于舒克海角的环境，这个偏远的半岛位于澳大利亚南岸，没有大城市那样的光污染，为拍摄天文照片提供了绝佳条件。切尔尼说：“幸运的是，洛夫乔伊彗星在近距离掠日之后幸存，而后在南天上演精彩而壮观的景象。”

12 月 16 日，洛夫乔伊彗星以大约 8.7 万英里的距离掠过太阳，专家们原以为这颗彗星会被太阳的高温吞噬，但它随后又在日冕的另一侧出现。不过，在与太阳亲密接触过程中，洛夫乔伊彗星失去了尾巴。随着继续在太空中穿行，它又长出一条新尾巴。自在地球上空出现后，包括南美的世界各地的天文爱好者便一直关注这颗彗星。

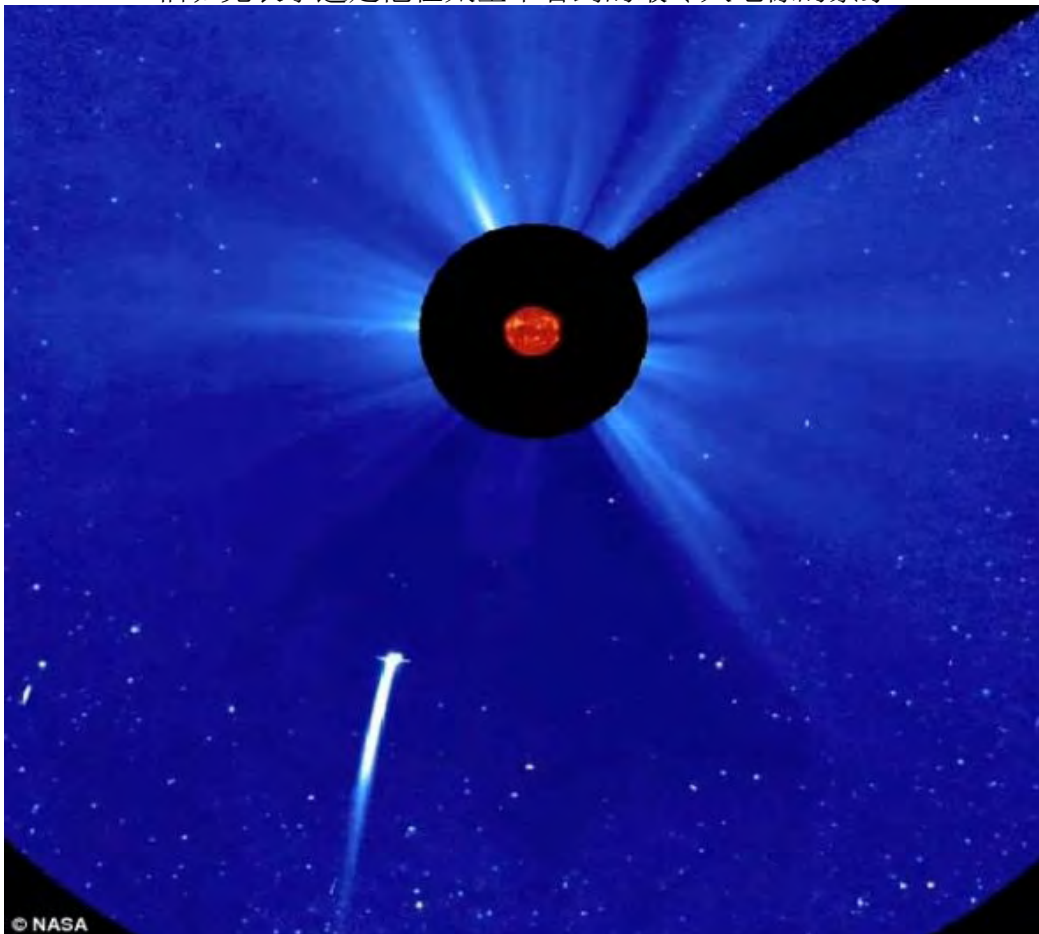
在距地平线 240 英里的高度，空间站指令长丹-伯班克目睹了洛夫乔伊彗星在夜空中穿行的精彩景象并拍摄了一系列照片。他在接受底特律的 WDIV-TV 电视台采访时表示，他在两天前看到这颗彗星。“这是我在太空中看到的最令人吃惊的景象。”在洛夫乔伊彗星与炽热的太阳表面亲密接触并幸存之后，全世界的星空守望者陷入惊讶和兴奋之中。当时，这颗多冰太空岩石消失在太阳背面，与太阳表面之间的距离不到 8.7 万英里，不久后，它又在太阳的另一侧出现。



照片由国际空间站指令长丹-伯班克拍摄，展现了在地平线附近出现的洛夫乔伊彗星



伯班克表示这是他在太空中看到的最令人吃惊的景象



美国宇航局的太阳动力学观测卫星捕捉下洛夫乔伊彗星掠日后幸存的精彩景象，当时这颗彗

星距离太阳表面只有 8.7 万英里



根据太阳动力学观测卫星的观测，洛夫乔伊彗星在掠日后不久又在太阳另一侧出现



这幅地图展示了参与国际空间站建造的国家

美国宇航局的太阳动力学观测卫星捕捉下洛夫乔伊彗星成功逃脱的精彩景象。成功逃脱之后，微博 Twitter 上出现一条 tweet，称：“爆炸新闻，洛夫乔伊还活着。这颗彗星在与太阳亲密接触后幸存，又在另一侧出现。”11月27日，洛夫乔伊彗星被发现，以发现它的澳大利亚业余天文学家特里-洛夫乔伊的名字命名。洛夫乔伊是一颗克鲁兹掠日彗星，这种彗星会以非常近的距离环绕太阳飞行。“克鲁兹”这个名字来自于19世纪的德国天文学家海因里希-克鲁兹。他指出掠日彗星是一颗巨型彗星分裂后的残余。

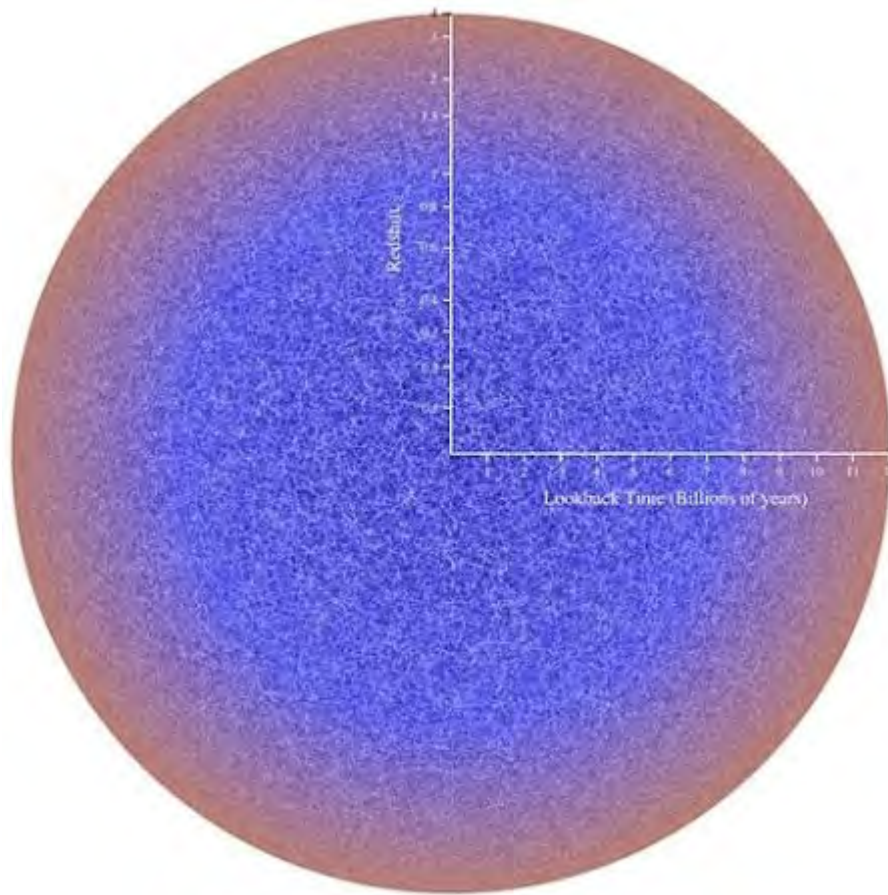
发现洛夫乔伊彗星后不久，美国宇航局、欧洲航天局和日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)这三家太空研究机构开始兴奋地追踪它的轨道。由于快速飞向炙热的日冕，这颗彗星可能遭受灭顶之灾。美国海军研究实验室的科学家卡尔-巴塔姆斯在 Sungrazing Comets 网站上发文指出：“我们获得一次非常罕见的机会，有望观察一颗相对较大的彗星完全蒸发的全过程。我们利用5颗不同卫星上的18台仪器对这颗彗星进行追踪。”

但令科学家感到吃惊的是，洛夫乔伊彗星并没有被炙热的太阳表面吞噬，在亲密接触后奇迹般幸存下来。英国皇家天文学会的罗伯特-梅西对洛夫乔伊彗星的此次亲密接触甚感意外。他在接受英国媒体采访时说：“这是一个非常引人注目的事件，洛夫乔伊彗星与太阳之间的距离达到令人吃惊的程度，还不及地球与月球之间的距离。这是一个非常罕见的现象。太阳和太阳风层探测器曾观察到很多彗星在靠近太阳后被高温摧毁，但洛夫乔伊彗星是个例外，引起了科学家的浓厚兴趣。”

他指出：“我认为，如果一颗彗星拥有足够大的体积并且非常强悍，便可以在近距离接触太阳之后幸存。这一次的事件告诉我们彗星的生命力超出我们的预计。”梅西解释说，此前也有一些彗星在与太阳亲密接触后幸存，但并没有被我们观察到。“观察到此次彗星掠日后幸存也说明我们的观测技术已经非常先进。”

(吴锤结 供稿)

韩国超级计算机历时 20 天进行迄今最大宇宙模拟



通过 Horizon Run 3 模拟，研究人员能够了解 120 亿年前的早期宇宙状态



“Tachyon 二号”超级计算机用了 20 天时间模拟宇宙从诞生到现在的演化

北京时间 12 月 19 日消息，韩国高等科学院的研究人员利用“Tachyon 二号”超级计算机进行了迄今为止规模最大的宇宙模拟。此次模拟共用了 157392GB 硬盘空间和 26232 个处理核，历时 20 天。“Tachyon 二号”的运算速度在所有超级计算机中排名第 26。

此次模拟名为“Horizon Run 3”，共对大约 3740 亿个颗粒进行了分析，所涵盖的区域相当于可观测宇宙的三分之二左右。此项研究的目的在于模拟宇宙的诞生和演化，了解我们观察到的银河星团和超星系团等宇宙组成部分如何走向终结。通过模拟，天文学家能够更准确地预测宇宙如何随时间发生改变。

此外，他们还详细研究了一系列非常古老和遥远以至无法用望远镜观测的结构以及只在理论中存在的现象，例如重子声学振荡。重子声学振荡是宇宙诞生后遗留下的巨大的冻结暗能量团。天文学家希瑟·库珀博士认为这项模拟具有重要意义。她在接受英国媒体采访时表示：

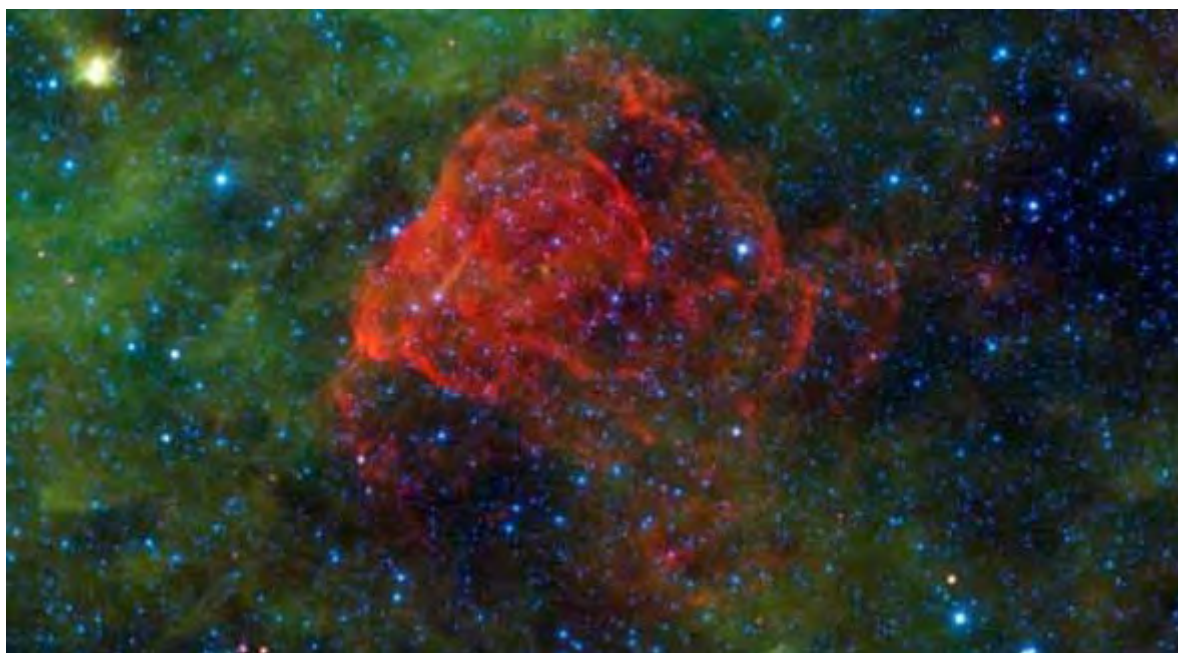
“这是一项雄心勃勃且令人难以置信的研究，将我们带到宇宙的过去和未来，能够帮助我们了解在宇宙中占很大比重的神秘暗物质以及驱动宇宙的未知暗能量。”

借助于“Tachyon 二号”等超级计算机，天文学家正以空前的速度加深对宇宙的认知。1970 年，吉姆·皮伯斯在普林斯顿大学进行了星系模拟，只分析了 300 个颗粒，2005 年的千禧年

模拟分析了 100 亿个颗粒。美国麻省理工学院物理学博客 KFC 表示，Horizon Run 3 模拟的规模是 2005 年的 8800 倍。

(吴锤结 供稿)

科学家找到三千多年前超新星爆发遗迹 形似玫瑰



大约 3700 年前，地球上的人们或许曾经目睹天空中出现一颗“新星”。它最终逐渐黯淡下去并慢慢被人们遗忘了，直到现代天文学家们利用大型望远镜再次找到了这次爆发留下的痕迹，并将其命名为“船尾座 A”

北京时间 12 月 15 日消息，大约 3700 年前，地球上的人们或许曾经目睹天空中出现一颗“新星”。它最终逐渐黯淡下去并慢慢被人们遗忘了，直到现代天文学家们利用大型望远镜再次找到了这次爆发留下的痕迹，并将其命名为“船尾座 A” (Puppis A)。这张照片是美国宇航局的广角红外巡天探测器 (WISE) 拍摄的，从这张照片上看，船尾座 A 更像是一朵盛开的宇宙玫瑰，而不是一个超新星爆发的遗迹。

超新星爆发是宇宙中最强烈的爆炸事件，它是一颗大质量恒星抵达生命终点，耗尽其内部燃料之后发生引力塌缩的结果。爆炸产生的剧烈冲击波会加热围绕其四周的尘埃和气体物质，到最后它们发光并在这张红外图像中显出红色。尽管在爆炸中原属于这颗恒星的大部分物质会被远远地抛入太空深处，但是令人难以置信的是仍然会有一部分物质留下来，形成一种密度极高的状态，称为中子星。在这一特定的案例中，船尾座 A 内部的中子星处于高速旋转状态之中，其自转速度达到惊人的每小时 300 万英里（约合 482 万公里）不过因为中子星很小很暗，在这张图像中我们是看不到它的。天文学家们对于它如此高速的自转感到困惑不解，并因此给它取了一个绰号“太空炮弹”。

这张图像中另外一些绿色的气体和尘埃源自历史上年代更加古老的另一次超新星爆发事件，即船帆超新星遗迹。那次超新星爆发事件大约发生于1.2万年前，其发生的位置比船尾座A超新星距离我们要近4倍左右。这张图像中的颜色代表了红外波段的不同波长，这是人类肉眼所无法看到的。

WISE探测器由美国宇航局喷气推进实验室（JPL）负责管理和运行。首席科学家是加州大学洛杉矶分校的爱德华·怀特（Edward Wright）。

（吴锤结 供稿）

哈勃望远镜拍摄到“圣诞星云”

核心提示：近日，美国宇航局的科学家通过哈勃望远镜拍摄到“圣诞星云”，其外形结构非常类似美丽的“雪天使”，如同来自遥远宇宙中的圣诞节祝福。



图：这是美国宇航局的科学家通过哈勃望远镜拍摄到“圣诞星云”，其外形结构非常类似美丽的“雪天使”，如同来自遥远宇宙中的圣诞节祝福。



图：哈勃望远镜上的3号宽视相机拥有可见窄波滤镜和近红外滤镜，可以发现星云中有较寒冷气体和灰尘结构。

网易探索 12月19日报道 近日，美国宇航局的科学家通过哈勃望远镜拍摄到“圣诞星云”，其外形结构非常类似美丽的“雪天使”，如同来自遥远宇宙中的圣诞节祝福。

这个星云名为“夏普利斯2-106”，距离地球约2000光年，是一个双极星形成的星云。它的外形非常类似美丽的“雪天使”，两个“翅膀”在遥远的宇宙中振翅欲飞。科学家称，“雪天使”的翅膀实际是由两条超炽热发光蓝色气体形成的，从星云的中心向两边延伸。

“夏普利斯2-106”星云是天文学家斯蒂华特·沙普利斯于1959年所编撰的辐射星云星表中的一员。该星云长约2光年，宽约半光年，位于天鹅座方向。它是由恒星释放的尘埃和气体形成的，类似一个沙漏。通过对哈勃望远镜拍摄的高分辨率[照片](#)进行分析，科学家发现星云中的气体有一些涟漪和皱摺，这是星云内部寒冷的星际介质交互作用产生的。

美国宇航局专家补充称，通过对星云进行深入研究，可以发现600多颗褐矮星位于星云的气体中。褐矮星比行星更加炽热，但无法达到恒星的温度，其内部有巨大的能量旋涡，但并不产生聚变反应，因此它们以一个小簇的形式环绕着这个星云。虽然它们被称为褐矮星，但仍拥有较大的体积，其体积是木星的10到83倍。

(吴锤红 供稿)

[NASA 首次宣布发现两颗类地行星](#)

相当于是某种献给整个宇宙的节日[礼物](#)，美国航天局开普勒太空望远镜项目的天文学家周二宣布，他们发现了一对绕遥远恒星飞行的行星，它们的大小类似于地球。这两颗新的行星其

中一颗与地球差不多大，另一颗则比金星稍大些。是迄今为止在太阳系之外发现的最小行星。天文学家表示，这一发现表明开普勒太空望远镜确实可以发现小如地球的行星，而且这也是一个令人鼓舞的迹象，预示有朝一日行星搜寻者们将能成功实现在宇宙中找到类地居所的目标。

自从15年前第一批木星大小的太阳系外行星被发现之后，天文学家一直在对天空进行“无微不至”的观察，以找出体积越来越小的行星。哈佛-史密森天体物理学中心的天文学家戴维·沙博诺说：“我们终于成功了。”沙博诺是取得这些观测结果的团队的成员。该团队在周二的一次在线记者招待会上介绍了其观测结果，相关的论文将发表在学术期刊《自然》上。他说：“这首次证明了在其他恒星的周围存在大小与地球相似的行星，而且我们可以探测到它们。”

这一宣布使银河系中已知类地行星的数目从原来的2个(地球和金星)增加到了4个。天文学家说，行星搜寻的下一个重大目标将是找到位于恒星的金凤花区域中的类地行星。所谓金凤花区域是指具有适宜水以及生命存在的条件的区域。迄今为止还没有获得这样的发现。

这两颗新的行星(代号分别为“开普勒 20e”和“开普勒 20f”)位于金凤花区域之外很远的地方，因此并不适合居住。它们与代号为“开普勒 20”的恒星靠得很近，以至于其中一颗行星的表面温度高达1400华氏度。

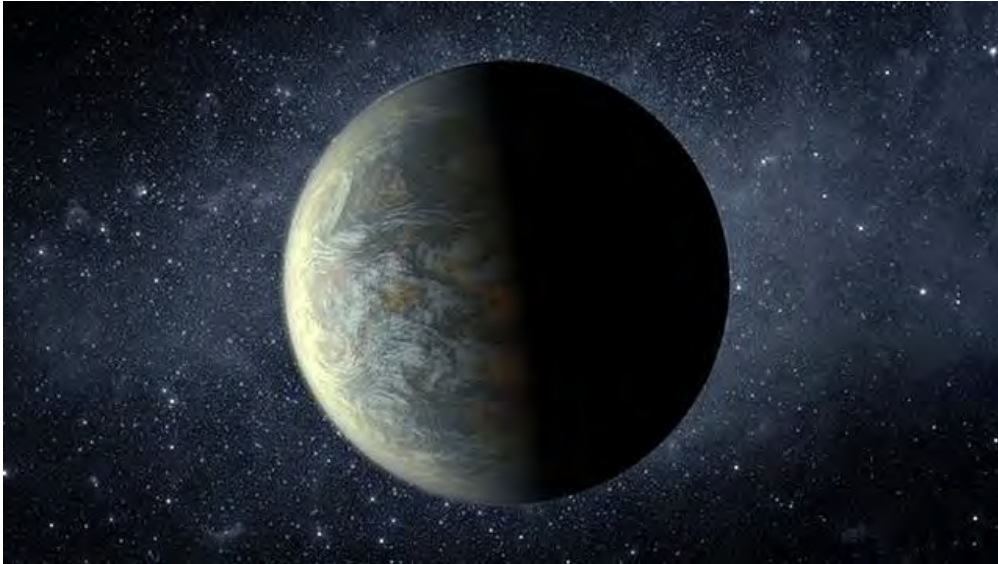
尽管类地行星的里程碑式发现早在预料之中，但是开普勒团队内外的天文学家还是为此兴高采烈。另一位开普勒团队成员、加州大学伯克利分校的杰弗里·马西把新的观测结果称为“人类历史上一个划时代的时刻”。

“开普勒 20e”即两颗行星中距恒星较近、温度较高的那颗的体积也要小一些，其直径约为6900英里，略小于金星。它位于离恒星大约500万英里的地方。而位置较远的“开普勒 20f”的表面温度也高达800华氏度左右，它距恒星1000万英里。这颗行星的直径为8200英里，大小与地球相仿。据推测，两颗行星都是岩石质球体，它们先是形成于所在行星系的边缘区域，之后才向中心靠拢。

它们的恒星体积比太阳稍小些，温度也低一些，距离地球大约950光年。开普勒望远镜先前曾在其周围发现过3颗体积大一些的类似于海王星的行星，因此新的观测结果使其行星总数达到了5颗。所有这些行星恰好位于相当于太阳系中水星所在的区域，从而组成了一个成员众多的非宜居行星系。

(吴锤红 供稿)

科学家发现与地球大小相近星球 或不存在生命



(图片来源: 英国广播公司网站)

据英国广播公司 12 月 20 日报道, 科学家首次发现了大小与地球相似的星球围着一颗与太阳相似的大星球运转。

两颗星球看上去都比较坚硬, 但是上面不大可能存在生命。

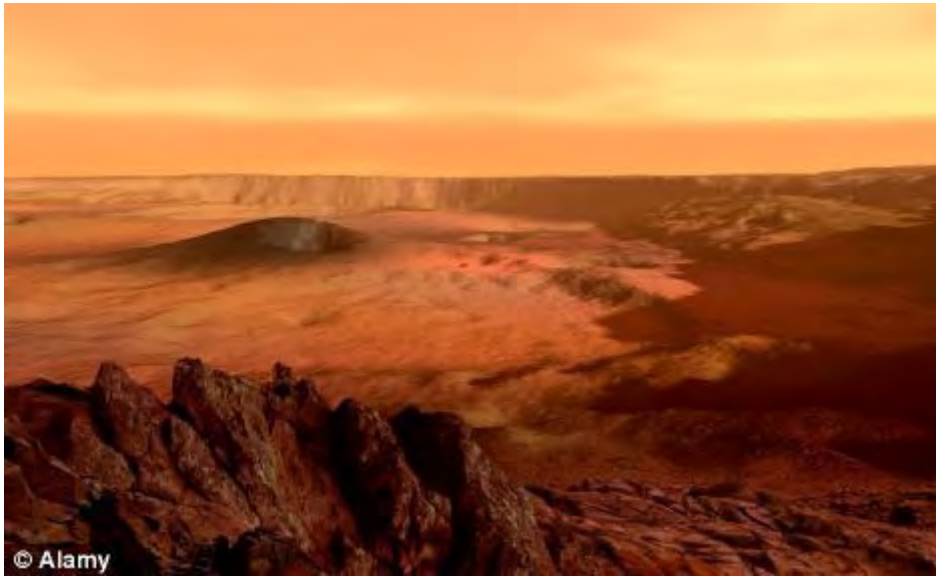
这两颗星球被称为 Kepler20f 和 20e, 近距离围着它们的太阳运转, 星球表面温度可能高达摄氏 800 度。

但是科学家们说, 这个发现是朝搜寻能支持生命的星球迈出的重要一步, 因为类似太阳系地球围绕太阳运转的星系现在已经被证明是存在的。

本月早些时候, 研究人员首次发现了一颗与地球温度相似的星球。

(吴锤结 供稿)

美科学家证实生命可在火星恶劣环境下生存



火星上的奥林匹斯山，是太阳系内的最大火山。在美国俄勒冈州的山区，细菌以在火山岩橄榄石中发现的铁为食。火星上也存在橄榄石



俄勒冈州的熔岩管。科学家在高海拔山脉的冰冷熔岩管内发现细菌。这种细菌生活在冰冷且含氧量较低的环境下，以铁为食，而不是正常食物

新浪科技讯 北京时间 12 月 22 日消息，生命能够在冰冷的火星繁衍生息吗？美国俄勒冈州大学的一组科学家给出了肯定的答案。研究过程中，他们从俄勒冈州山区的冰冷静岩管——环境与红色星球表面类似——收集细菌样本，结果发现细菌能够在这种恶劣环境下繁衍生息。

这些细菌以在岩石中发现的橄榄石中的铁为食，能够在氧量较低和完全没有有机食物存

在情况下生存。在火星岩石中，科学家同样发现了橄榄石。研究论文作者、美国俄勒冈州大学的博士生艾米-史密斯表示：“这些细菌来自于地球上一个最常见的细菌家族。你可以在洞穴，自己的皮肤上，海底或者任何地方发现这个家族的成员。这一次发现的细菌拥有惊人的生存能力，能够在类似火星的环境下繁衍生息。”

科学家证实，经过长时间的进化，这种细菌能够适应严酷的生存环境。在室温和正常的氧水平条件下，这种细菌以糖等有机物质为食。在移除这些食物同时将温度降至接近零度和降低氧水平后，这种细菌开始以在熔岩管中发现的橄榄石作为能量之源。橄榄石是存在于地球和火星火山岩中的常见矿物。

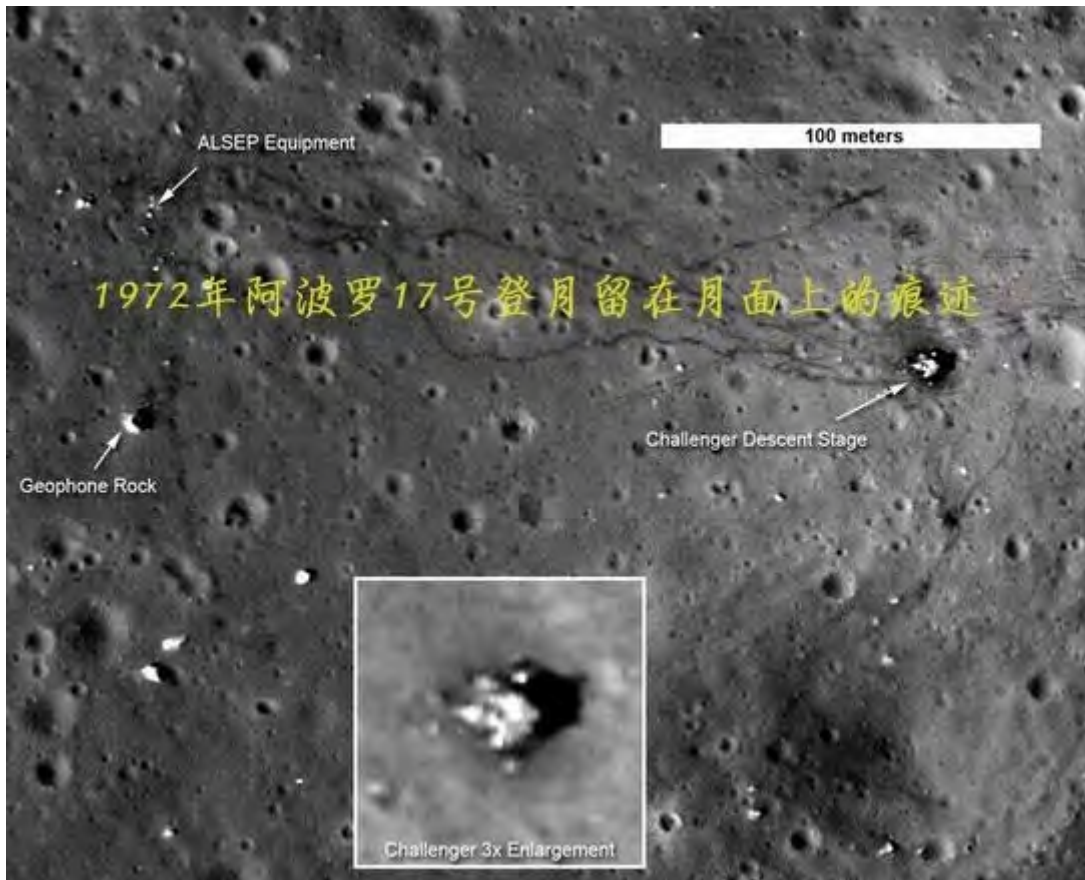
研究论文作者、俄勒冈州大学地球、海洋与大气科学学院教授马丁-菲斯克表示：“在此之前，我们从未发现细菌以在火山岩中发现的一种常见矿物为食的现象。在火山岩直接暴露在空气中和温度较为温暖情况下，大气中的氧抢在细菌之前让铁发生氧化。”在熔岩管中，细菌被冰覆盖，与大气隔绝开来，铁不会发生氧化，最后成为细菌的食物。

用于收集细菌样本的熔岩管是在俄勒冈州卡斯卡德山脉 Newberry 陨坑附近发现的，海拔高度大约在 5000 英尺 (约合 1524 米) 左右。这些细菌生活在熔岩管内大约 100 英尺 (约合 30 米) 处的岩石的冰中，所处环境含氧量极低，温度接近零度。包括菲斯克在内的科学家表示，火星地下可能存在类似环境，细菌能够在这种环境下生存。

菲斯克曾对来自火星的一颗陨石进行分析，结果发现了细菌新陈代谢迹象。不过，他并没有在陨石中发现任何生命体。他指出在 Newberry 陨坑的熔岩管中也发现类似迹象。他说：“熔岩管内的环境并不像火星那么恶劣。在火星上，温度几乎达到冰点，氧水平更低，液态水无法在地表上存在。根据科学家的假设，温度较高的火星地下可能存在水。虽然不太可能在火星上复制这项研究发现，但研究表明细菌能够在类似环境下生存。根据直接观测和卫星图像，我们在火星岩石中发现橄榄石。我们的研究显示橄榄石能够支持微生物存在。”

(吴锤结 供稿)

科学家声称：SETI 应当先在月球搜寻外星人足迹



“月球轨道勘测者”拍摄到的阿波罗17号登月地点。宇航员1972年留下的足迹保持完好

据国外媒体报道，人类最深奥的谜团是人类是否是宇宙中唯一的智慧生命？第二个最深奥的谜团就是如果我们并不是宇宙唯一智慧生命，那么外星人将在哪儿？目前，美国两位资深科学家声称，虽然在宇宙中寻找外星人犹如大海捞针，但或许外星人并不神秘，它们存在的迹象或许在地球的“后院”——月球上发现！

美国亚历桑那州大学保罗-戴维斯(Paul Davies)和罗伯特-瓦格纳尔(Robert Wagner)表示，应该在月球表面是否存在外星人踪迹展开群众性搜寻活动。毕竟美国宇航局月球轨道勘测器等月球任务已向地面发送了一些极具研究价值的月球表面高清图片，如果外星人真在月球上活动，或许我们能发现它们存在的证据。

戴维斯和瓦格纳尔的这项最新研究报告发表在《宇航学报》杂志上，他们指出，虽然外星人在月球表面遗留制造物品或者表面地质改变的可能性非常小，但由于月球与地球之间的距离非常近，非常便于人类进行勘测，并且月球上保留这些迹象将非常持久。从现实角度来看，月球拥有原始的环境，月球表面的改变将历代保存下来，月球缺少大气层意味着表面特征不会被侵蚀，除非外星人再次重返月球，将它们在月球表面残留的迹象抹去，也或许它们遗留脚印等基础信息供地球人类发现。

像对外星智能探索(SETI)等外星人搜索计划主要寻找宇宙中的外星人传播信号，但发现的概率却是非常之低。因此科学家提出其他一些外星人搜索策略，以及将月球作为“本地化

智慧外星人猎场”。如果假设外星人拥有先进的科技，能够轻易地旅行在恒星系统之间，数千年前它们可能抵达到地球-月球系统，它们会以月球表面作为理想的观测前站。外星人在月球表面遗留制造物品或者一些踪迹的理论似乎有些道理，这些踪迹可能是外星人脚印，宇宙飞船或者建筑物，月球轨道勘测器可以从太空轨道探测到“阿波罗号”飞船的着陆点以及宇航员在月球表面上的脚印，因此这种的勘测仪器足以进行科学家们提议的月球外星人踪迹搜索。

戴维斯和瓦格纳称，对月球轨道勘测器勘测图像的系统性审查是例行行星科学任务，该项目很容易扩展为继“星系动物园”之后的低成本 SETI 计划。虽然在月球表面发现外星人踪迹的可能性很低，但是基于月球轨道勘测器和其他卫星的观测数据，可以形成类似“星系动物园”的群众参与性搜寻任务。

月球轨道勘测器和其他卫星对月球表面的勘测图像数据发送至地面，全球各地可以网络式群众参与，志愿者使用空闲的计算机对月球表面奇特外形的结构进行后续调查。

使用低成本群众性搜索计划，并且花费大量的搜索时间或许能够在月球表面发现外星人在某一历史时间遗留的踪迹，月球很可能是外星人的太空野营地。（吴锤结 供稿）

美宇航局称 2012 末日预言没有任何根据



针对 2012 末日论的陈词滥调，美宇航局近期再次进行澄清：完全子虚乌有，根本不用担心

北京时间 12 月 21 日消息，2012 世界末日的预言相信大家都不会陌生了，随着 2012 年的邻近，末日论也跟着愈发甚嚣尘上，有末日预言家们声称在那一年将会有一次恒星大爆炸，这次巨大的爆炸将摧毁地球上的一切生命。作为专业宇航政府机构，美国宇航局也收到大量民众咨询，询问 2012 末日论是否是真实的。

就在上周五，在一场非正式的即席公开活动中，美国宇航局戈达德空间飞行中心的弗朗西斯·拉迪（Francis Reddy）再次对这些末日预言进行了回应，他说：“天文学家们可以非常肯定地告诉大家，地球附近没有会对我们构成威胁的恒星存在。”

有关这场可怕预言的情节可谓五花八门：荒谬的所谓致命太阳耀斑，根本就不存在的神秘尼比鲁星球，愚蠢的地磁倒转，还有已经不攻自破的艾里宁彗星撞击说等等不一而足。现在又有了关于恒星爆炸摧毁地球的说法。

拉迪说：“根据天文学家们的估算，每个世纪在我们的银河系中大约会有一到两颗超新星爆发，但是要达到损害甚至摧毁地球臭氧层的程度，这种超新星爆发必须发生在 50 光年之内。”

但是事实是，我们周边的太空中任何可能在不久的将来发生超新星爆发的恒星都远远超过这一距离值。银河系是一个巨大的体系，在未来 12 个月内发生任何可能影响到地球的星际事件的可能性都极其微小。

拉迪还专门就这一问题展开，探讨了超新星爆发可能将对地球大气层造成的损害。那么，既然前面提到超新星爆发只会发生在遥远的距离上，因而不会对地球构成影响，那么这里又为何要关注这一点呢？这里就是问题所在。超新星爆发本身是无法对我们产生什么显著的影响的，但是这种爆发同时一般都会伴有另一种剧烈的天文现象，那就是伽马射线暴。

当一颗大质量恒星耗尽其内部核燃料并发生塌缩，如果其质量足够大，其内核将一直塌缩，直至变成一个黑洞。这种大质量的濒死恒星被称为沃尔夫-拉叶星（WR）。一旦条件具备，物质将迅速向其核心塌缩，同时在其两极发出两束强烈的辐射喷流。这种喷流具有方向性，极具破坏力。那么我们地球有没有可能非常不幸地位于其中某条喷流的正对方向上呢？是的，这有可能。

可能这将是恐怖的一种情景：地球恰好不幸地位于一股伽马射线流的正对方向上。在这种情况下，即使这一超新星爆发的发生地远在 1 万光年之外，地球仍将遭受严重损害。不过不要过分紧张，这种情况确实是可能的，但是其发生的概率仅为大约每 1500 万年一次，并且有记录以来最接近我们的一次伽马射线暴的发生地距离地球也有 13 亿光年之遥。

那么既然科学界不断重申这种末日论是荒谬的，没有任何依据的，那么末日论者们又是从哪里找来的这么多似是而非的“证据”呢？很显然，这些所谓的预言家为了自圆其说，不仅搬出了玛雅文明，其中还混杂着各种迷信和阴谋论，2012 末日论预言家们不断炮制出各种版

本的末日理论。但是有意思的是，这些末日论预言家们几乎都会著书立传，并大肆宣传。不过如果你不想上当的话，可不要去听信或购买这一类的信息。

(吴锤结 供稿)

太阳风暴即将进入峰年 智能预警是防护关键

核心提示：太阳风暴会在地球上造成严重破坏，只有能够提前预测它们的发生，才能保住很多重要的基础设施。而随着太阳活动的高峰年份的即将到来，这一预警机制就显得更为重要。



网易探索 12 月 15 日报道 太阳风暴会在地球上造成严重破坏，但如果我们能够提前预测它们的发生，就能保住很多重要的基础设施

1859 年 9 月 1 日正午之前，一位名叫理查德·卡灵顿 (Richard Carrington) 的英国天文学家目睹了自有记录以来最强的太阳耀斑。约十八小时以后，强烈的磁暴开始冲击地球。磁暴导致欧洲和北美地区的电报线路出现诱导电流，继而冒出火花。

如果 1859 年的耀斑事件发生在今天，它很可能会彻底摧毁人类现代化的科技基础设施。因此，当下的研究者们都在致力于自动成像技术和人工智能领域的探索，以期能更好地预测太阳行为，使我们有足够的时间去应对来自太阳的冲击。

在过去的二十年中，地球曾经历过多次强度各异的太阳耀斑和磁暴的冲击。耀斑是由 X 射线、 γ 射线和极紫外辐射组成的大爆发，它们能摧毁电网，破坏卫星上的电子设备，并对身处太空中的宇航员构成威胁。甚至连搭乘飞机飞越两极的乘客和飞行员也会遭遇危险。而导致磁暴产生的日冕物质抛射更是会直接冲击地球。

如果有了提前警报的帮助，卫星运营商就能及时关闭卫星中的敏感高压电子元件，宇航员也能避免太空行走或藏身于辐射屏蔽之后，飞机则可以避开极地路线。对太阳进行连续地观测研究让我们应该能够赶在磁暴即将来临之前发出警报，但来自这些观测望远镜的大量数据流分析起来极其困难。

这也正是波兹曼市蒙大拿州立大学的派特·马顿斯 (Piet Martens) 和他的研究小组试图实现太阳研究自动化的原因。该研究小组正在集中精力研究来自 [NASA](#) 太阳动力学天文台 (Solar Dynamics Observatory) 的数据，这颗卫星于 2010 年 2 月 11 日发射升空，目前正在围绕着距离地球 3.6 万公里之外的太阳同步轨道运行。

该观测卫星会拍摄太阳表面和大气层在十种不同波长下的[照片](#)，并每隔 12 秒发回一组照片。“在这 12 秒以内，你必须鉴定出自己所需要的一切数据，”拉斯克鲁塞斯市新墨西哥州立大学的天文学家詹姆斯·麦卡蒂尔 (James McAteer) 表示。“否则，一旦你进度落后，就永远别想再赶上来。”这座数据大山会以每天 1.5 兆兆字节的惊人速度在增高。

除了数据流处理所带来的难题外，鉴定太阳表面的特征亦是极其困难的一项任务。“利用图像自动分析技术来鉴定太阳难度相当之大，”英国华威大学的欧文·沃维切特 (Erwin Verwichte) 说。“太阳大气是透明的，因而在视线范围内，其各种特征似乎是叠加的，导致照片变得难以分辨。”

因此，为了自动鉴别太阳的表面特征，马顿斯、麦卡蒂尔和他们的同事已近开发出了 15 种利用轮廓或边缘进行识别的图像处理程序。每一种程序都可以用于观测太阳活动的不同方面，如耀斑，日冕物质抛射，以及其他诸如暗条、冕环和黑子这些能够表明耀斑或喷发即将临近的表面特征，其中的暗条是一种被太阳磁场所束缚的等离子束。

这些分析结果有助于研究者们深刻洞察包括太阳周期在内的太阳物理学的方方面面。虽然从太阳抵达地球的辐射总量大约以 11 年为一个周期发生改变，但这种变化非常不稳定。此外，上述研究也能够帮助天文学家对太阳表面的细节之处进行研究，并记录下特殊事件发生以前的变化特征。

到目前为止，研究人员们已经为他们所希望研究的每种表面特征都开发出了相应的专用程序。“但这并不是长远之计，”马顿斯说。

为了让图片处理过程更具普遍性，他的研究小组试图利用乳腺肿瘤鉴定技术来鉴别太阳照片。在使用这项技术时，研究人员首先需要将一张 160 万像素的照片分割成 1024 个区间，然后利用软件计算每一区间中各种数学参数的值，如熵值 (表征图片的混沌程度) 等，也就是说，将图片转化为一系列的数值。而在进行乳腺癌筛查时，这项技术可以用来显示那些带有肿瘤特征数值的乳房组织区域。马顿斯的研究小组正在利用该技术分析来自太阳动力学天文台的照片，为了达成既定目标，他们需要先用软件去定义太阳黑子、暗条和其他太阳特征的数值特性。

该软件也能用于分析先前并未被发现的某些特征，研究者们可以将这些新“标识”同档案图片进行比对，检查它是否在之前出现过，然后用它当作未来事件发生的参考点。麦卡蒂尔认为，有了这些数据的支持，太阳物理学家就能最终完成高水准的验证科学研究。

随着更大型太阳观测设备的相继出现，如 2020 年之前在夏威夷建立的先进技术太阳望远镜 (Advanced Technology Solar Telescope) 和[欧航局](#) 2017 年发射升空的太阳探测器，相应的预测技术将变得越来越重要。

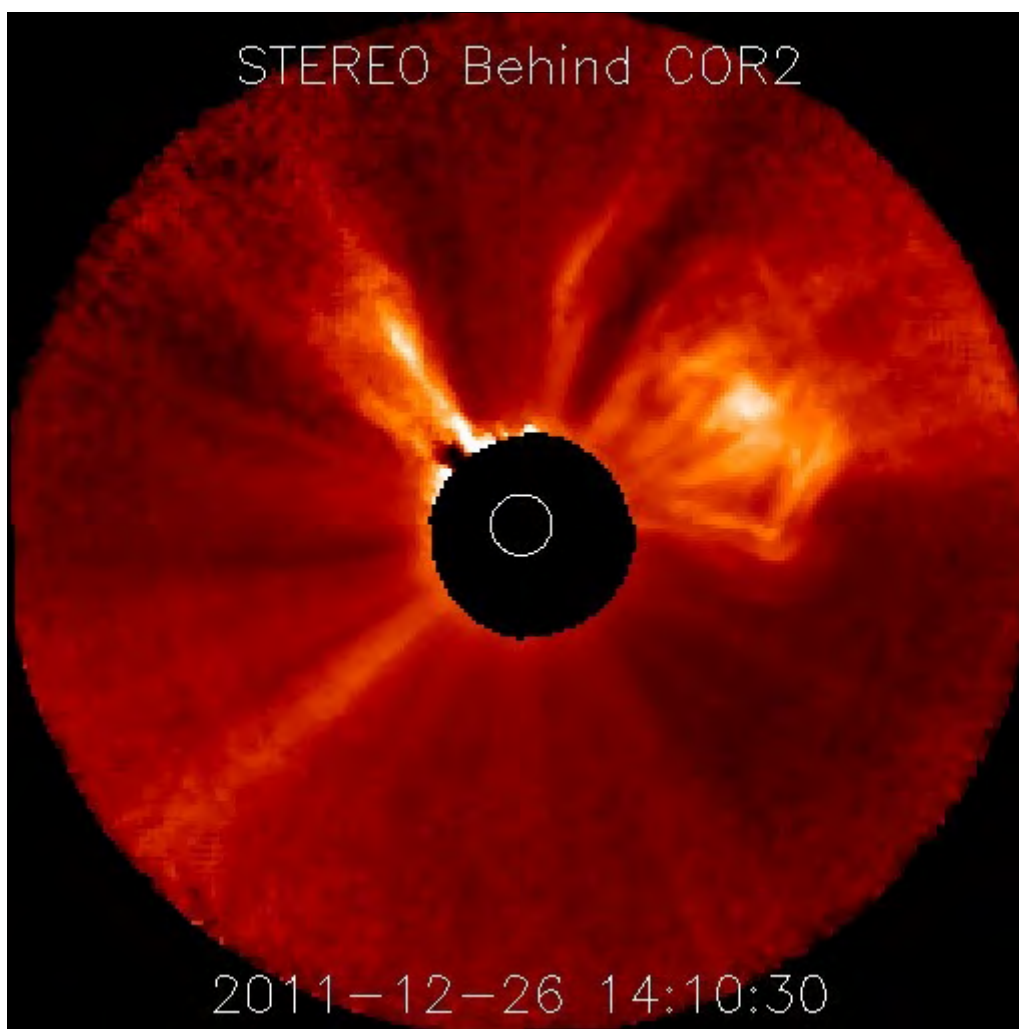
而对于我们这些[生活](#)在电网之中用着 GPS 设备的寻常百姓来说，早日实现对太阳剧烈活动的精确预测，我们就早日多一份安心。

太阳冲击波断电

耀斑并不是来自于太阳的唯一威胁。在耀斑产生的同时通常会伴随有太阳等离子体的大爆发，即所谓的日冕物质抛射（CME）。这些会在数天之内抵达地球的日冕物质是一种磁性冲击波，它能干扰地球的磁场，并诱导电力传输线路和输油管道中产生电流，引发大范围断电和火灾。1989年3月，一次日冕物质抛射所引发的磁暴袭击了魁北克水电公司（Hydro-Quebec）的电网，导致加拿大出现大范围的断电事故。“有些电力公司不相信距离地球如此之远的太阳会导致停电，”派特·马顿斯说。“要花费不少气力才能说服他们。”

（吴锤红 供稿）

太阳再次爆发剧烈活动 巨量带电粒子流冲击地球



美国宇航局的 STEREO-B 探测器拍摄的影像，显示 12 月 26 日太阳发生的一次日冕物质抛射（CME）事件。图像右侧可以看到爆发导致大量物质被抛射进入太空

北京时间 12 月 29 日消息，最近一次太阳风暴释放的巨量带电粒子将于近日冲击地球，专家估计此次粒子流冲击将会形成北极地区壮观的极光现象，并可能在局部地区造成暂时性

的通讯中断。

根据空间天气网的报道，12月26日，太阳发生一次剧烈的日冕物质抛射(CME)事件。此次爆发释放的带电粒子流将于28日国际标准时20:20(北京时间29日4:20)轰击地球磁场，持续时间可能长达数小时。而同样根据空间天气网的报道，就在这一轮轰击开始之前数小时，另外一次CME爆发释放的粒子流将轰击地球。

这两次带电粒子轰击事件将有可能在周三和周四引发小规模或中等规模的高纬度地磁暴事件。如果地磁暴的强度达到一定的程度，它将有可能导致GPS定位信号中断，通讯故障以及供电系统故障。

美国国家海洋和大气管理局(NOAA)空间天气预报中心在其27日的更新报告中写道：“受两次太阳日冕物质抛射事件的影响，28日和29日将可能发生一级(即小规模)地磁暴。31日之前将可能发生R1级(即小规模)无线电通讯中断事件。”地磁暴也将引发壮观的极光盛宴。因此在接下来的几天里，居住在高纬度地区的人们可以一饱眼福了。

2005年至2010年期间太阳显得异乎寻常地平静，而从2011年开始太阳开始渐趋活跃，发生大量剧烈的耀斑和日冕物质抛射事件。比如今年8月份就发生了4年来所观测到最强烈的一次耀斑爆发事件。

大多数专家预计这种活跃的趋势还将持续数年。太阳活动存在大致11年的周期，科学家们认为目前太阳正处于第24个活动周期内，预计其活动峰值将出现在2013年。

(吴锤结 供稿)

太阳将如何走向灭亡？科学家找到相似景观



M27 星云图

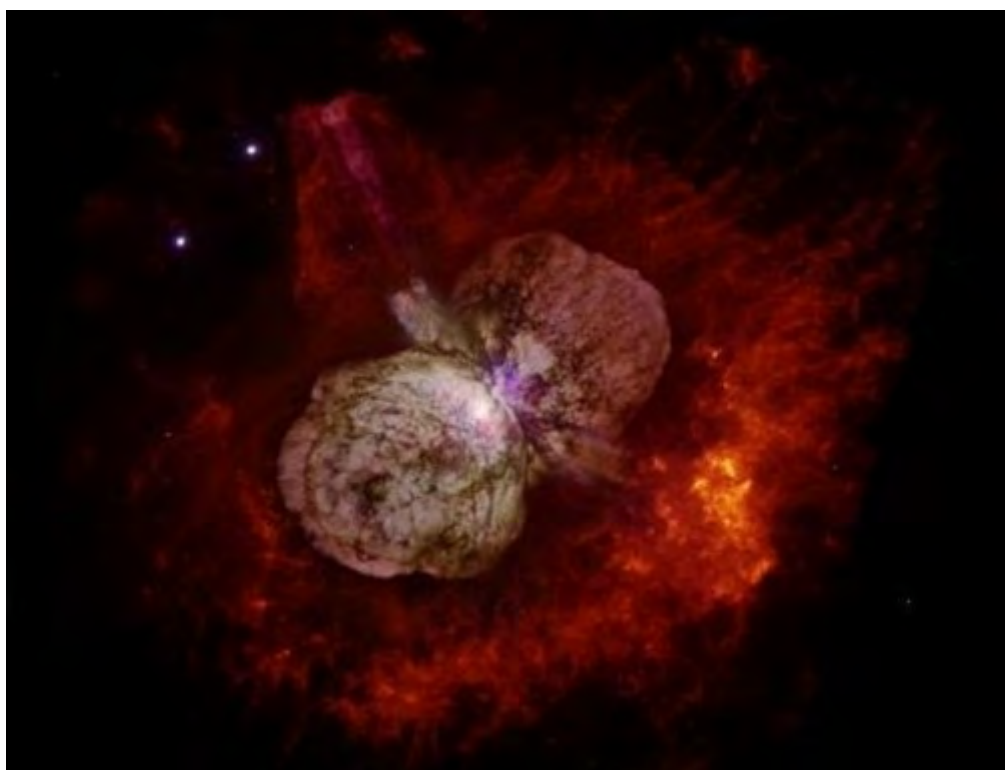
科学网(kexue.com)讯 北京时间 12 月 29 日消息，近日美国宇航局官方网站公布了一张太空星云图片，该星云被命名为 M27，科学家指出这张图是太阳将来走向死亡的写照。

M27 形成于 18 世纪，一个垂死恒星核心点燃了整个星球，在其外层形成了这样一个巨大的气体云，然而恒星死亡是如何释放出这片星云的科学家还不得而知。M27 是天空中最亮的星云之一，距离地球约 1360 光年，天文爱好者用业余天文望远镜甚至是双筒望远镜在福克斯（狐狸座）星座都能看到它。

科学家认为，这张星云图很好的反应了太阳的命运，大约在 5 亿年以后，太阳就如同那颗恒星一样以这种方式走向灭亡，我们的太阳，也将变成宇宙中这样一片云团。

（吴锤结 供稿）

十九世纪恒星大爆炸"光回声" 数百年后抵达地球



天文学家近日接收到“船底座 η ”于 19 世纪中期爆发时发出的光回声

据国外媒体报道，在 19 世纪中期，著名的船底座 η 恒星经历过一场巨大的喷发，一度成为当时天空中的第二大亮星。遗憾的是那个时候的科技还不够发达，天文学家在当时并不能对这场大爆发进行详细的深度研究。但近日，来自太空望远镜科学机构的天文学家接收到了这场历史性大爆发的光回声（light echoes）。天文学家通过使用现代科学设备成功的研究出这颗神秘的“船底座 η ”爆发时间，即其在 1838 年至 1858 年这段期间发生了这场大爆发。

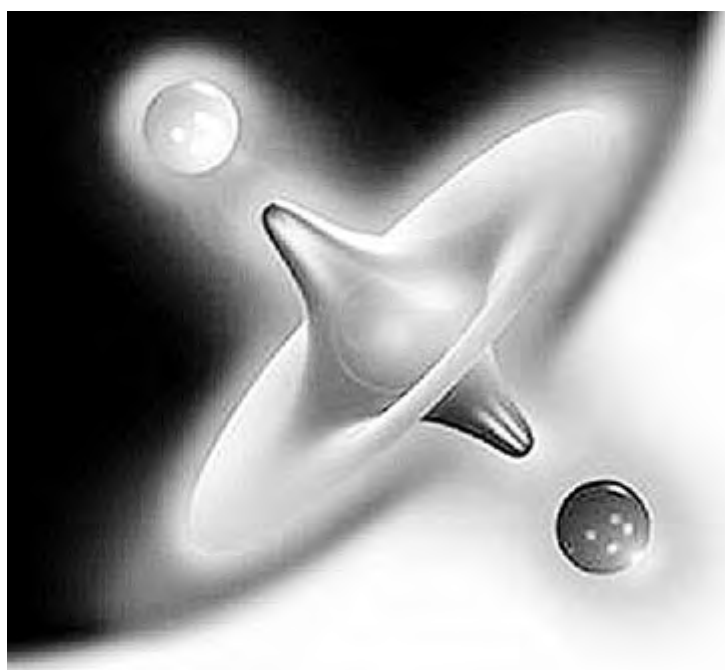
据了解，由于麒麟座 V838 变星十分引人注目，因此光回声在近几年也成为较热话题。麒麟座 V838 看起来像一个膨胀着的气体壳，实际上是光线在该恒星早期所抛射的气体和尘埃上反射的真实写照。由于“船底座 η ”在爆发时发出的光距离地球十分远，因此在地球上的人们接收到光回声之前，光还需要首先被灰尘和气体壳来反射，这就意味着光回声在到达地球之前必须“穿越”一段时间。

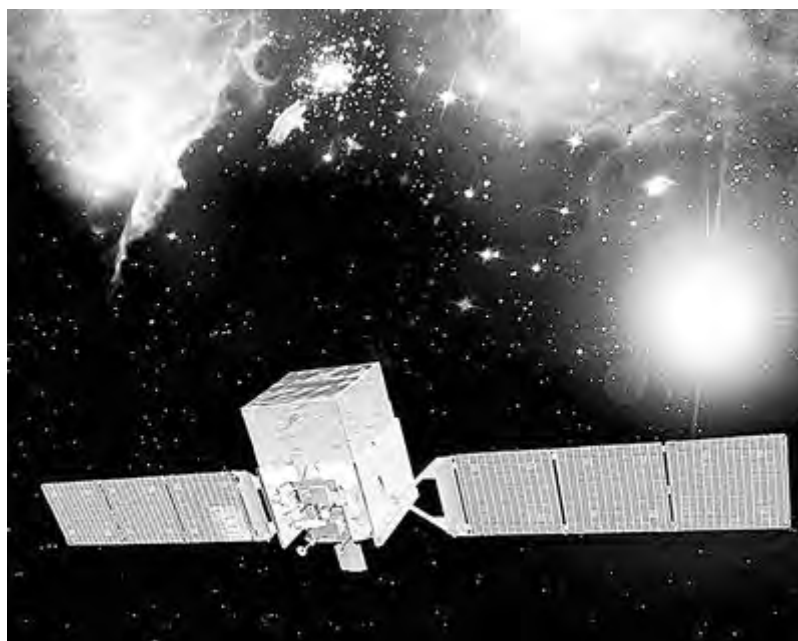
而据研究，这段时间已接近 170 年之久。也就是说，天文学家在这束光发出的 170 年之后，才成功接收到光回声。而反射光的特性会随着其反射媒介物的运动而改变。最为特别的是，这个光回声产生了十分引人注意的蓝移效应，天文学家恰恰借助此效应而了解到光回声的反射媒介物正在以每秒 210 千米的高速运动。这个发现也正好与人们事先对“船底座 η ”爆发的理论预测相吻合。但无论如何，该光回声都说明了天文学家曾经的预测与事实有一定差距。

从理论上来说，“船底座 η ”的爆发应该被看成是一场对“假超新星”，再加上它的这场爆发在亮度上有着很大改变，因此封它为此称号就十分恰当。尽管“船底座 η ”在爆发时释放出了典型超新星爆发时发出能量的 10% 甚至更多，但它至今依然完好无损，并没有“大伤元气”。解释这种爆发的主流模型是，这颗恒星能量输出的突然增加导致其外层以不透明的星风被吹散。这个物质壳层如此之厚，以至于大大增加了发光的有效表面积，从而增加了整体亮度。不管怎样，“船底座 η ”都是一颗十分值得深入研究的恒星，天文学家也计划在未来对它进行进一步的研究与探索。
(吴锤结 供稿)

费米太空望远镜确认宇宙存在过量反物质

核心提示：据美国《科学》杂志在线版近日报道，美国国家航空航天局（NASA）的费米伽马射线天文望远镜以最新数据证实了宇宙存在着过量的反物质。





据美国《科学》杂志在线版近日报道，美国国家航空航天局（[NASA](#)）的费米伽马射线天文望远镜以最新数据证实了宇宙存在着过量的反物质。本次结果是在 2008 年 PAMELA（反物质探测和轻核天体物理载荷）卫星捕捉的一次非同寻常的反物质信号的基础上完成的。天文学家评价称，其不啻为一项物理学领域的重要发现，亦是天文观测的一大壮举。

同时，因该结果背后的研究原理，亦有极大可能确认了此信号对于暗物质的意义，并将作为一个罕见的暗物质标志，进一步揭示暗物质的本质。目前，相关研究论文已递交到《物理评论快报》。

暗物质与反物质的“纠结”

2008 年，意大利、德国、俄罗斯和瑞典等国科学家们的联合航天行动项目卫星 PAMELA 捕捉到了一次不同寻常的信号，那就是反物质粒子飞过太空留下的脉冲。该发现在当时引起巨大争议，因为，它被认为可能与暗物质的存在和直接证明息息相关。

这是反物质与暗物质之间复杂纠结的关系。

尽管，听起来都是很“黑暗神秘”那一系的，但暗物质可不是反物质。如今公认的原理是，暗物质占据了全部宇宙物质的 85%，但人们却从未直接观测到过它（甚至不知它究竟是以粒子形式呈现还是处于人类尚未知晓的状态）；而反物质的世界与物质世界就像蝴蝶一对飞翼，只不过反物质这部分却一直“隐匿”。

因此，人们可以这样说：暗物质现在在宇宙中有很多，但我们却不知道它是什么；而反物质我们相对了解，可是现在的宇宙中却没有很多。

在这些微乎其微中，最早被人们发现的反物质就是正电子，而在所有反粒子中，最容易获得的也是正电子。

因此，尽管正电子信号可能具有各种生成来源，但目前最主要的候选源就是暗物质。如果这种奇异的粒子形式作为暗物质残骸遗迹的推测能被证实，这必然成为是一个极其难得的、不

通过万有引力而看到的暗物质证据，或可通过它来揭示暗物质的存在与构成。

PAMELA 和费米带来的激动

PAMELA 负载卫星于 2006 年升空，科学目标就是试图发现正电子数量超过预期，证明其与暗物质的理论相吻合。

理论界普遍认为，两个暗物质粒子碰撞后湮灭，会产生普通的物质粒子，如电子和它的孪生兄弟正电子，而电子—正电子系统也最适合研究普通物质与反物质的结合。在碰撞湮灭过程中所释放出来的能量，可以根据爱因斯坦的质能方程算出 $E=mc^2$ 算出，即这些粒子的能量，基本上等于原来的暗物质粒子的质量乘以光速的平方。

当年，PAMELA 卫星探测到正电子尖状物通过特定的能谱冲向大量电子时，物理学家们激动不已，但彼时还不能确定这就是暗物质粒子湮灭的证据，科学家们还必须排除产生这些正电子的其他可能——譬如脉冲星和中子星。

此次，美国斯坦福大学物理学家根据 PAMELA 卫星 2008 年的观测结果瞄准并校正那个正电子信号。他们利用的方法是，使用地球本身作为一个粒子过滤器，从而在只有电子或只有正电子通过地球磁场时去观察。

研究结果表明，正电子相对丰度上升至 200 亿至 1000 亿电子伏特，且可继续增强至 2000 亿电子伏特，这是人们首次发现的现象。而正电子信号作为暗物质的遗迹，弱相互作用粒子（WIMP）的质量将至少是质子的 100 倍，而 NASA 的费米望远镜得到的宇宙射线光谱数据，提供了计算弱相互作用粒子质量的可能。结论正在许多理论预测范围内，研究人员最终证实了 PAMELA 卫星的结果。

暗物质与反物质的未来

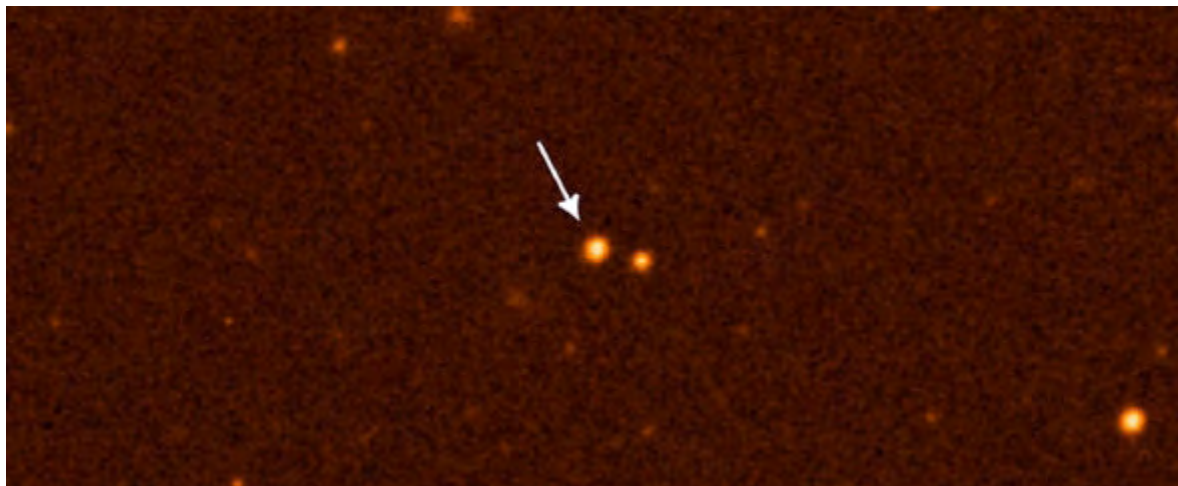
哈佛大学的物理学家道格·芬克百纳指出，尽管确认数据是否为暗物质的直接证据还言之尚早，但天文学家们震惊地发现，正电子信号会在更高的能量下增强，且很可能已超越了费米望远镜的测量范畴。芝加哥大学宇宙学家迈克尔·特纳则表示，确认正电子数量的上升，意味着人类对宇宙的又一大发现。

而为了寻找更加毫无疑问的证据，现在要依靠另一个探测器——由丁肇中领导、耗资 22 亿美元研制的“阿尔法磁谱仪 2”（AMS-02）。这台被称为“科学的未来”的强大仪器已于今年 5 月发送到了国际空间站，其巨型磁铁将用于解析宇宙射线，探测正电子的过量和骤降，那是远比费米望远镜更高的能量探测范畴。

如芬克百纳所说，AMS-02 将对这场神秘的暗物质与反物质谜案，作出“结案陈词”。

（吴锤红 供稿）

研究发现宇宙最早期恒星仅包含氢氦两种元素



天文学家发现，银河系南方一颗昏暗的恒星事实上只由氢和氦两种元素组成，重元素的含量只有太阳重元素含量的 20 万分之一。

北京时间 12 月 21 日消息，据国外媒体报道，美国哈佛-史密松天体物理中心天文学家近日研究发现，宇宙最早期恒星几乎只由氢和氦两种元素组成，银河系南方一颗昏暗的早期恒星的重元素含量只有太阳重元素含量的 20 万分之一。

宇宙大爆炸后，宇宙中的物质几乎全部都是氢原子和氦原子。只有到了后来，经历过恒星的原子核聚变反应，这些轻元素才转化为如今宇宙中存在的所有其他重元素。但是，天文学家知道，恒星(至少是现代恒星)的制造过程，离不开这些重元素在其中发挥的重要作用，比如在恒星首次核反应点燃之前帮助原恒星云坍塌。那么，现在就存在一个难以解释的问题，即第一颗恒星又是如何形成的？此外，后来的恒星究竟是何模样？

根据现有的理论，第一代恒星的体积和质量都必须非常巨大，才能够让首次核聚变反应成功点火，它们的质量大约是太阳的一百倍。当这些恒星以超新星方式死亡时，它们将各种化学浓缩物质撒播于周围的气体之中，从而促进首代较低质量、较长寿命恒星的诞生。如今，这些恒星有的仍然在光芒四射。

天文学家对这些恒星进行了长期观测，并通过比较研究发现，它们所包含的重元素相对较少，与近期生成的恒星完全不同，而且它们也只是一代或少数几代超新星填充于周围的诞生云中。通过研究这些幸存的低质量、重元素匮乏的恒星，科学家们能够验证当前的理论以及检测早期宇宙的环境。

美国哈佛-史密松天体物理中心天文学家安娜-弗雷贝尔研究团队对银河系外层区域内 16 颗重元素匮乏的恒星所包含的 20 种关键元素进行了全面的研究。研究发现，有些重元素(相对

氢)原子较少的恒星质量是太阳的近万倍，从而验证了现有的理论。但是，天文学家同时也发现这些恒星的化学特征与太阳有着诸多非常明显的差异，如铁、锂及其他元素的含量。弗雷贝尔等人的发现成果不仅仅有助于验证当前的理论模型，而且也有助于理解宇宙最早恒星组成的详细情况。

(吴锤结 供稿)

详解宇宙究竟有多大：最遥远天体距地 315 亿光年

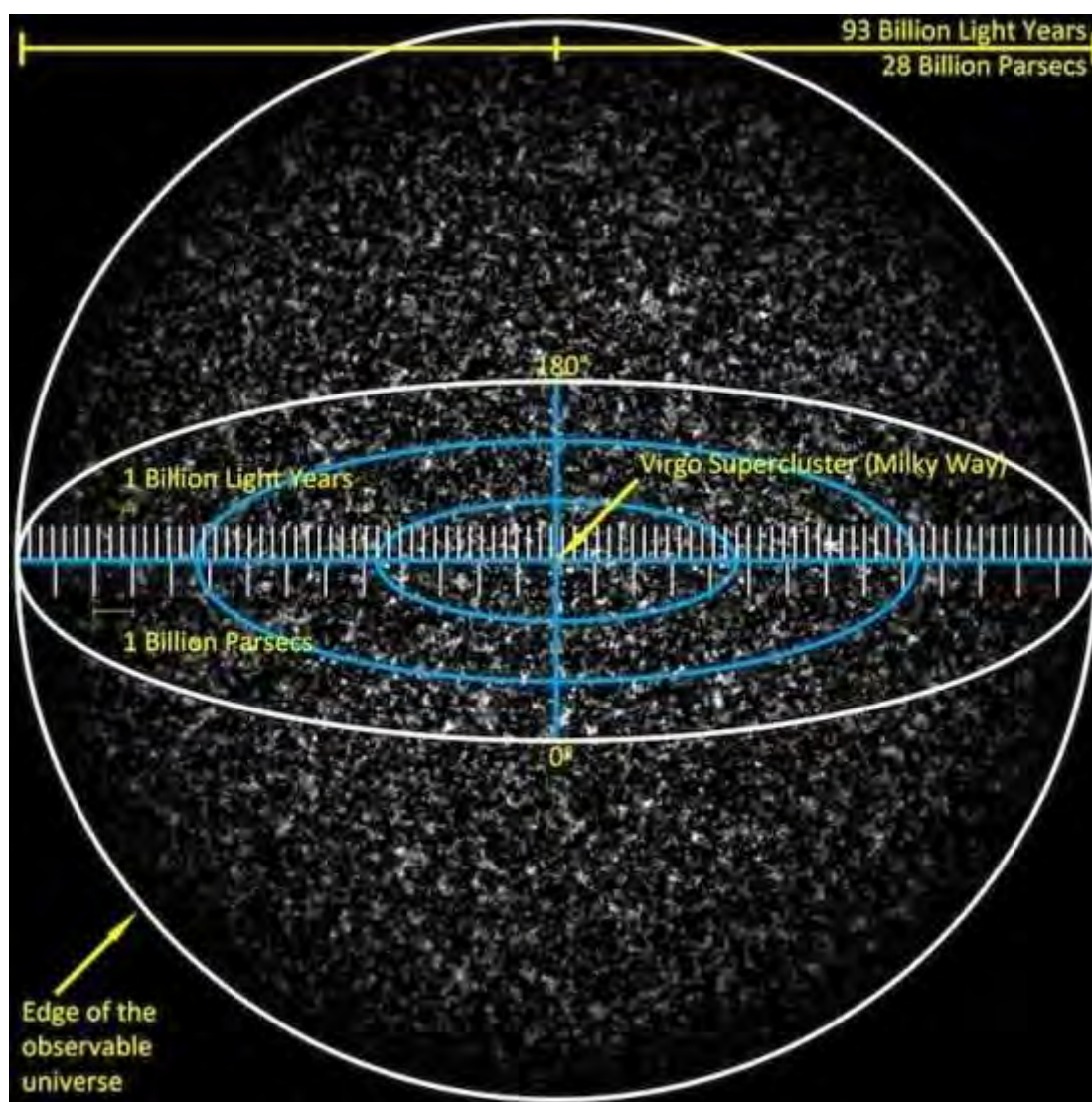
北京时间 12 月 21 日消息，关于我们生活于其中的这个宇宙，《银河系漫游指南》一书的作者，英国著名剧作家道格拉斯·亚当斯(Douglas Adams)曾经写道：它很大。的确。

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质之一便是：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。



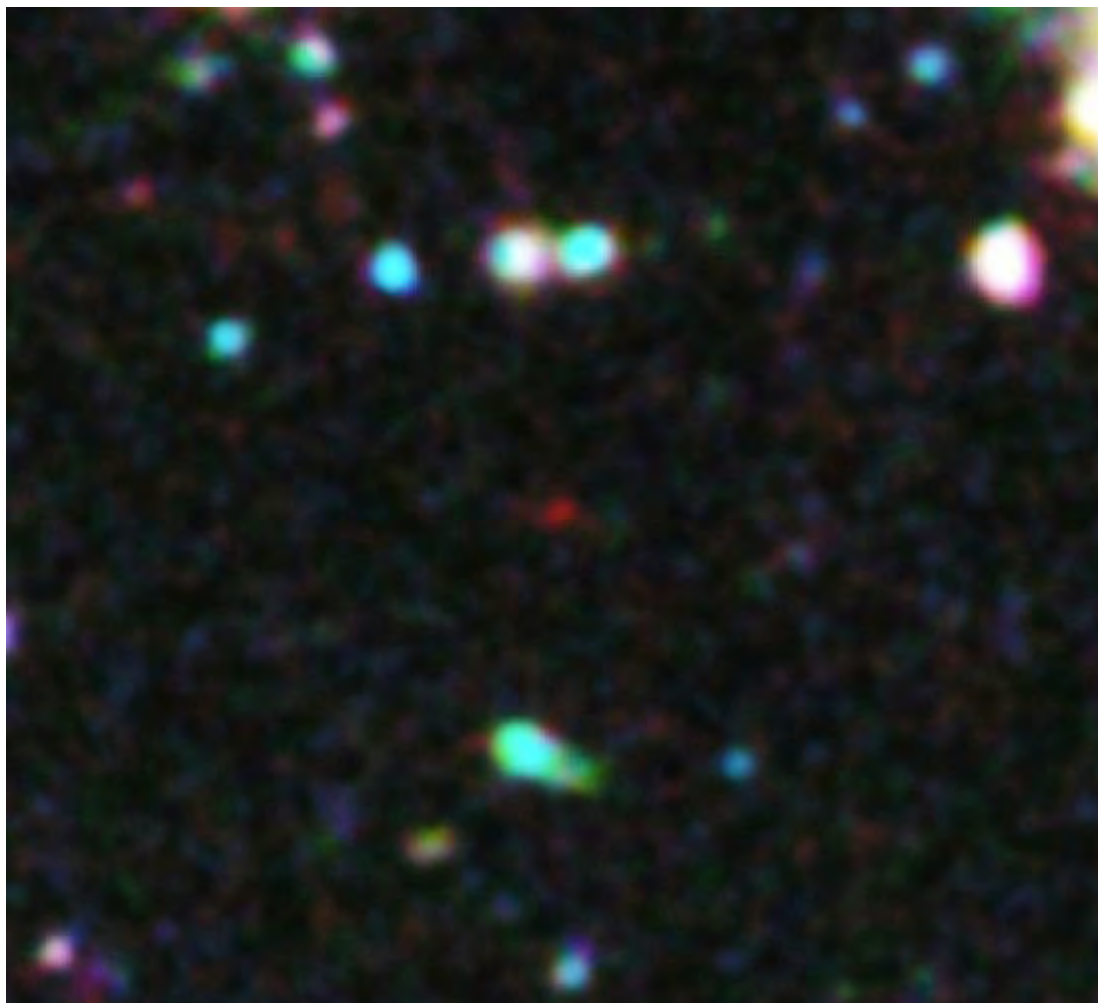
完整的图像

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



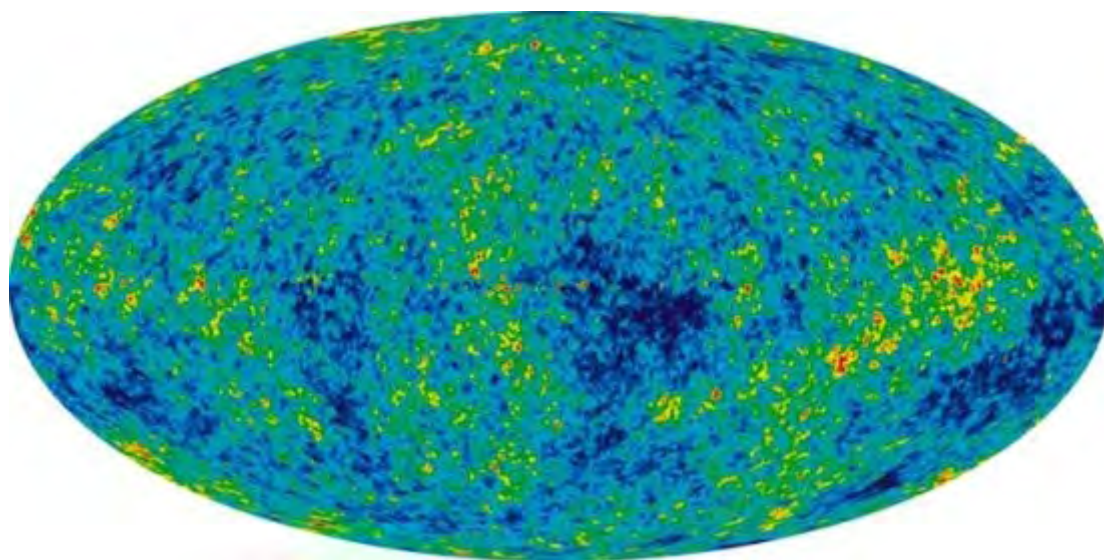
最遥远的天体

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

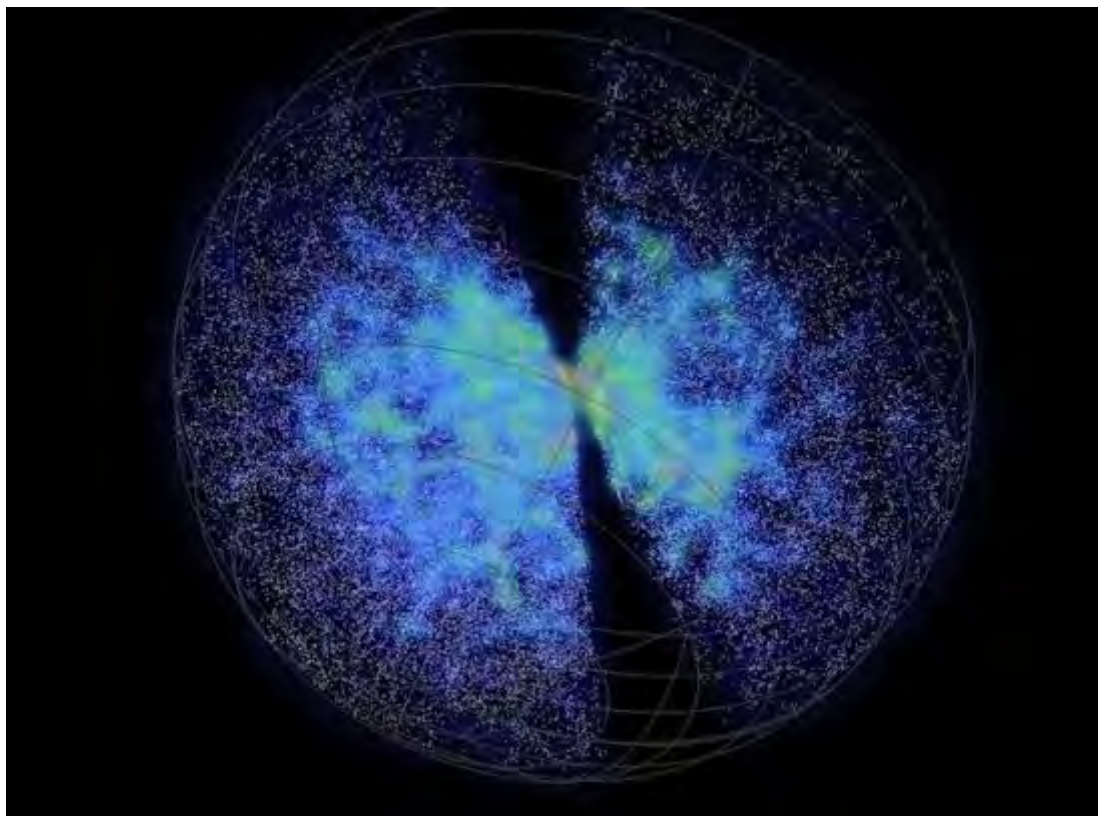
天文学家能够观测到的最遥远的光线名为“宇宙微波背景辐射”（CMB）。这是抵达地球的最古老的光子，它们几乎诞生于宇宙大爆炸发生的时刻。在大爆炸发生后的短时间内，宇宙非常小，因此相当拥挤，物质太过稠密，以至于光线无法长距离传播。

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



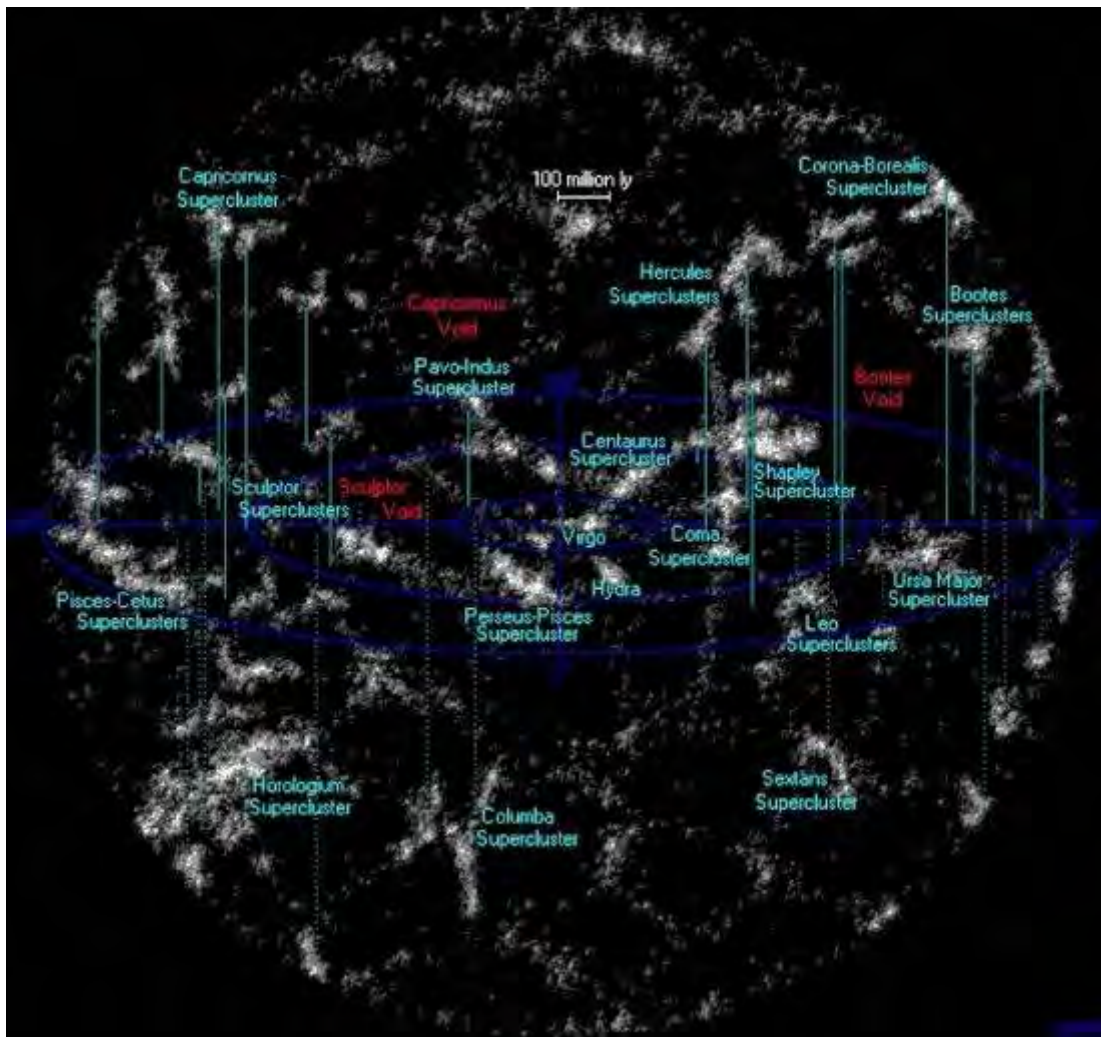
星系蝴蝶图

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



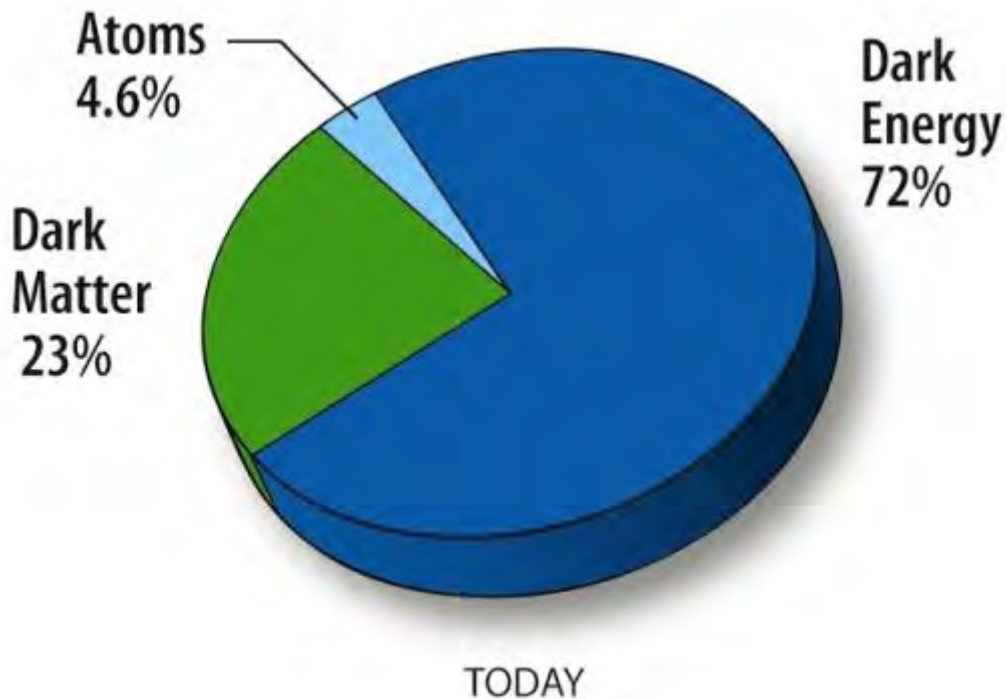
邻近的超星系团

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

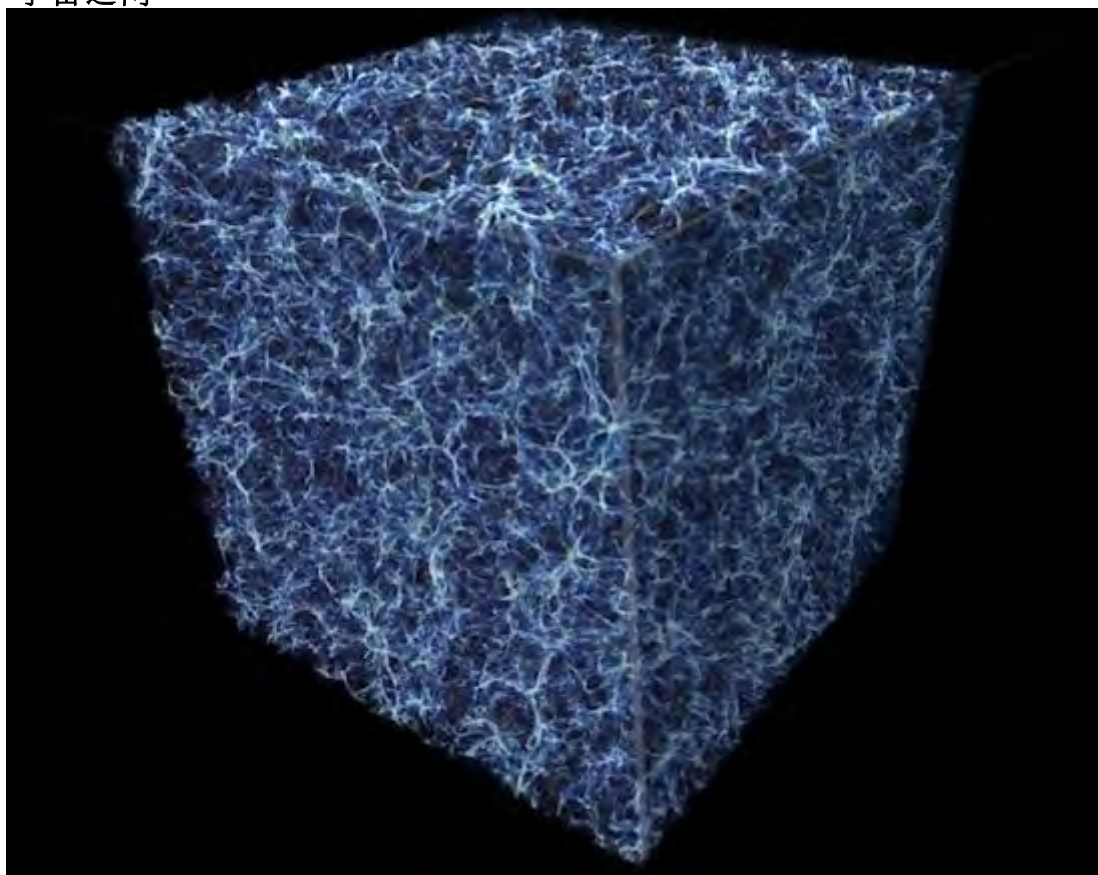
这个宇宙另外一件令人吃惊的事实是：占据宇宙大部分的成分我们却完全看不到。暗物质是一种神秘的存在，科学家们认为它们遍布宇宙各处，但是我们却看不到也摸不着。它们和光以及任何种类的电磁波都不发生作用，而这正是人类赖以探测宇宙的基础工具。不过它会产生引力，通过它对周遭空间施加的引力效应，科学家们能够感受到它们的存在。

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

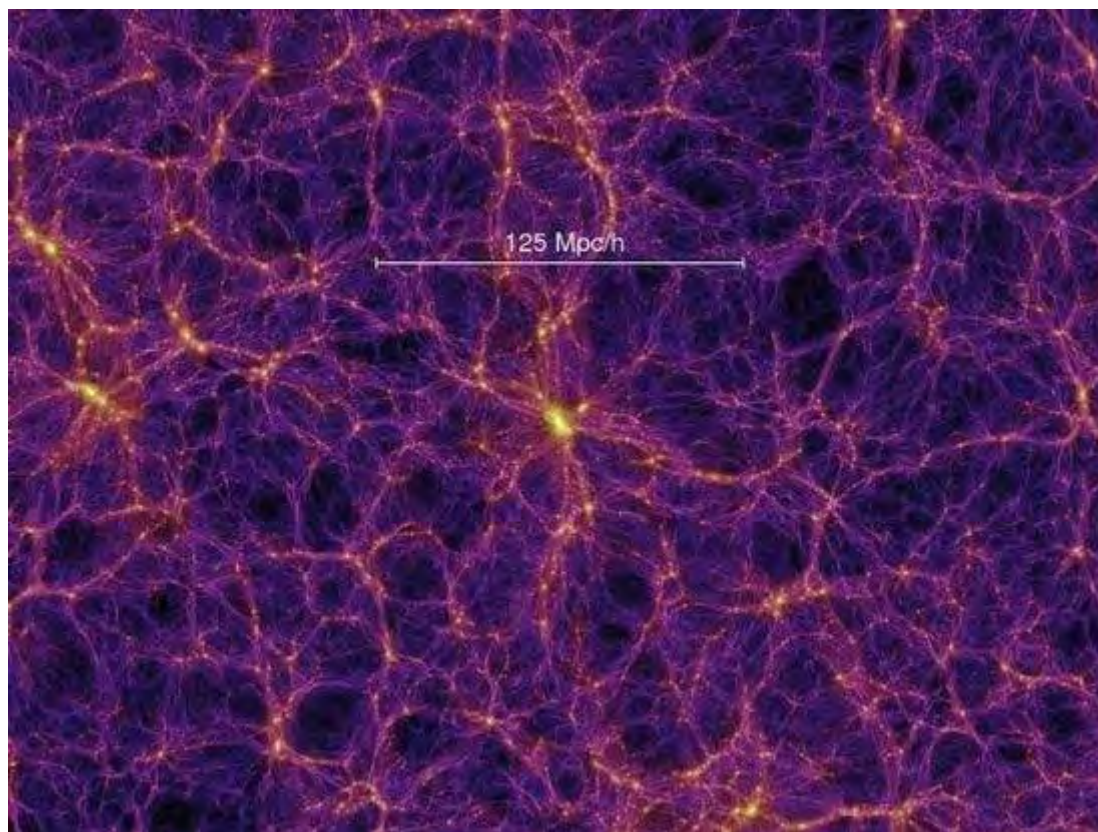


宇宙之网

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）

科学家发现宇宙“天使”：两个叶状恒星形成区域



图片来源：NASA/ESA/Hubble Heritage Team

本报讯（记者赵路）正好是在假日里，美国马里兰州巴尔的摩市空间望远镜科学研究所的科学家们让我们瞥见了天堂里的天使——当然，并不是真正的六翼天使（天使级别中的最高者），但尽管如此，这却是天文学上的一件乐事。

这两个叶状的恒星形成区域——被称为夏普里斯 2-106——坐落于银河系中的一个孤立的部分，距离地球约 2000 光年。

这一对蓝色的“翅膀”是由超级炙热的气体构成的叶状区域，它们被一颗形成于正在膨胀的星云中心的“魔鬼”恒星——质量是太阳的几十倍——所照亮。

由尘埃和气体形成的一条暗环环绕着这颗恒星（图中心黑带所示）——这些物质有朝一日会合并为一个行星系统，这条暗环的作用就像是一条腰带，将星云勒成了沙漏状。

天文学专家完全利用红外波长对星云进行的观测发现了 600 多颗褐矮星，即所谓的“失败恒星”。

每颗褐矮星释放的能量都会多于它所获得的能量，但却由于缺乏足够的质量而无法点燃并产生自身的核聚变反应。

（吴锤结 供稿）

低质量暗淡红星"现身" 或可间接证暗物质不存在



暗物质是否真的存在？

以前，科学家们一直通过测量球状星团对周围星系的引力效应来测量其总质量。他们认为，只有暗物质才能解释球状星团的质量。暗物质是一种理论上存在且极富争议的物质，迄今还没有被地球上的任何探测器所“捕获”，但科学家认为，“暗物质”占据了整个宇宙四分之三的质量。

瑞士苏黎世大学的天体物理学家菲利普·叶策与由波兰和智利的科学家组成的科研小组携手，使用欧洲南方天文台（ESO）的甚大望远镜（VLT）的8米等级的望远镜和位于智利帕拉纳天文台的适应性光学仪器，利用微引力透镜效应，首次在球状星团M22中探测到了这颗质量超低的恒星，其质量仅为太阳质量的五分之一。迄今为止，科学家们只是假设这类恒星一定存在。但即使功能最强的现代望远镜也没有发现它们的踪迹。

其实，两名波兰天文学家早在2000年就首次探测到了这颗恒星的“蛛丝马迹”，他们发现，其附近一颗恒星在20天内不断变亮。他们认为，原因可能在于，位于其附近的一颗未被探测到的恒星用其重力场使光线发生了弯曲，这就是所谓的微引力透镜效应。

微引力透镜效应是发生在恒星级天体中的引力透镜现象。根据广义相对论，引力透镜效应就是当光在星系、星系团及黑洞等具有巨大引力的天体附近经过时，会像通过凸透镜一样发生弯曲，根据变化了的光线在光谱外波段呈现的不规则程度，可以推算发光星系的年龄和距离。

叶策的最新观测结果证实，确实有一颗质量超低的暗淡恒星通过上述不断变亮的恒星的前方。科学家们认为，这颗新星的“现身”意味着这些星团或许只是由这些还未被我们探测到的暗淡恒星组成。因此，不需要用暗物质来解释其质量，这或许能间接证明暗物质可能并不存在。（吴锤结 供稿）

超大黑洞和气体云相碰撞 宇宙即将出现巨大焰火



超大黑洞和气体云碰撞 宇宙即将出现巨大焰火

据国外媒体报道，近日对星系核心的最新研究显示，一个中等规模的气体与正在向迅速的鱼人马座 A* 移动，与一个超大质量的黑洞迅速靠近，当两个家伙相碰撞，巨大的宇宙焰火即将上演。

发现这一宇宙焰火晚会的天文学家斯蒂芬-吉莱森 (Stefan Gillessen) 和雷哈德-甘泽尔 (Reinhard Genzel) 透露，他们的研究团队对宇宙红外波段进行了细致研究，因为红外波段能够穿透厚厚的宇宙星云，可以揭开可见光星系的核心面纱，他们最终发现红外波段的背后不是一个新星，而是黑洞和一个气体云即将碰撞的宇宙奇观。

研究表明，如果观测对象是一个明亮的星体，那么它应该发出的是“近红外波段”，当他们进行研究时，在波长为 2.16 微米的近红外波段，他们无法看到观测对象，数据显示，观测目标发出的是完全可见的 3.76 微米的红外波段。这使得位于德国的马克斯普朗克地外

物理研究所（MPI-EP）得出结论，观测目标完全是由气体和尘埃组成，并最终确定是一个中等规模的气体云发出的。而此前，研究人员一直在监测这个气体云达9年之久。

观测还发现，这个气体云的航向和速度将不可避免地采取直接进入人马座A*的方式，与一个超大质量的黑洞进行碰撞。而这个黑洞有400万个太阳质量的规模，并位于远离太阳约27000光年的位置。如果我们的地球要围绕这个超大质量黑洞的话，需要2.3亿光年，但是人马座A*的气体云只需要16光年就可以完整的绕行这个黑洞。而智利的欧洲南方天文台也参与了这一天文奇观的观测。

天文学家表示，实际上客观的说，气体云不是很大，甚至没有足够的质量产生自己的新星，其质量仅为地球的3倍，但是这个气体云的表面温度预计为550度（开尔文，摄氏277度或530度华氏）。虽然气体云和黑洞的位置很远，但是碰撞产生的宇宙焰火，将是非常壮观的。

由于接近人马座A*，黑洞和气体云将会以巨大的速度进行碰撞，而且速度还在不断增加。仅在2004年和2011年间，两者的相互速度就从1200公里每秒，加速到了每秒2350公里。

预计整个宇宙焰火将会发生在2013年，碰撞时会产生大量的X射线和红外线波长。届时，一些大型天文望远镜，如美国国家航空航天局的钱德拉和费米天文台，都可以清晰的可见这一宇宙奇观。
(吴锤结 供稿)

科学家发现诞生恒星速率最快星系 每年形成百颗

北京时间12月25日消息，据英国每日邮报报道，科学家仍然仅仅能够窥视一下有恒星形成于其中的黑暗、平静的早期宇宙。



天文学家在宇宙大爆炸之后6-8亿年里（“宇宙黎明时期”）仅发现9个星系，GN-108036是迄今观测到诞生恒星速率最快的星系。

日本东京大学天文学家大内正已带领一支国际研究小组发现宇宙大爆炸之后初期恒星形成最旺盛星系，超大质量气体以每年大约形成 100 颗恒星。

这是迄今天文学家观测到最遥远的星系之一，并且它非常独特。虽然宇宙大爆炸之后仅探测到 9 个星系，这是一个叫做 GN-108036 诞生于宇宙大爆炸之后 7.5 亿年的星系，其内部形成恒星的速度远超过其他星系，当时多数宇宙区域仍处于寒冷黑暗之中。

该研究小组观测计算出 GN-108036 星系与地球之间的距离，从而证实它是迄今发现最遥远的星系之一。

哈勃望远镜图像分析显示该星系释放强烈的亮度清晰地证实其内部恒星形成速度非常迅速，天文学家发现超大质量气体形成恒星的速度相当于每年形成 100 颗恒星。

研究小组负责人大内正已说：“这项关于 GN-108036 星系的重大发现证实了在宇宙非常寒冷黑暗时期仍存在着恒星活跃诞生的星系。”

这个星系是由夏威夷斯巴鲁主聚焦相机勘测发现的，之后天文学家使用凯克观测台的光谱仪证实了该星系与地球之间的距离。

该项研究第一作者、研究小组成员东京大学的大野义章说：“在过去两年里，我们在不同的三个观测地点重复验证了这项研究结果，我们在每个观测地点都发现相同波长，而且证实该星系与地球之间的距离拥有无可争议的证据。这个星系与相同距离的其他星系相比，每年诞生恒星的数量是后者的十倍以上。我们对宇宙大爆炸之后仅 7.5 亿年出现如此活跃诞生恒星的星系而感到吃惊。”

(吴锤结 供稿)

银河中心有“酒吧”

观测证实 1 万颗红巨星围绕银河系中心运转



本报讯 不管你信不信，太空中真有一家“酒吧”。但你绝不想在这里点上几杯饮料。

由天文学家在智利北部的 Cerro Tololo 美洲天文台进行的新的观测证实，大约有 1 万颗红

巨星——它们比太阳更为古老和明亮——正在围绕着银河系的中心运转，形成了一个看起来像是圆柱体的区域（如图所示）。

推测起来，该空间区域的其他恒星可能以类似的方式环绕银河系中心运行。

根据美国国家光学天文台网站介绍，这项研究同时表明，这家“酒吧”的轴线几乎直接指向了我们的太阳系——太阳位于与“酒吧”轴线成 20 度角的区域。

由于太阳坐落于银河系的一条旋臂上，介于从星系中心到其边缘长度的 $1/2$ 至 $2/3$ 之间，因此这一发现或许能够为一种新的鸡尾酒——“红巨星”——带来灵感。

（吴锤结 供稿）

空天学堂

海上飞鹰-国产反舰制导系统的进步



配备有 16 枚反舰导弹的 052B 导弹驱逐舰

原载舰载武器 2011 8

不久前，有关一篇报道我国反舰导弹军代表的先进事迹的新闻引起大家的注意，通过军代表与广大科技工作者的共同努力，我国反舰导弹的制导系统达到了世界先进水平。

从文章的相关内容来看，我国反舰导弹已经普及激光惯导，正在完成向光纤惯导系统的转变，这表明我国反舰导弹的制导系统在精度、可靠性、造价都方面都取得长足的进展，这些进展不仅仅局限于反舰导弹领域，并且有力推动了我国制导武器的整体进步。

反舰导弹与传统炮弹最大的区别就是它配备有自己的探测系统，如雷达、红外等，可以自己探测目标，并根据目标的状态对飞行弹道进行修正，这就是反舰导弹的“自导段”，但是受限于弹体空间及弹上能源供应能力，所以反舰导弹制导雷达的探测能力一般都比较有限，因此如果导弹仅凭自导段飞行的话，就会严重限制其射程，这对于弹上的制导系统来说也是个浪费，所以反舰导弹又增加了一个自控段，就是导弹在发射前从载体得到目标的坐标，然后载舰根据计算获得导弹飞行航线，也就是从载舰到目标的地球大圆弧，然后导弹发射后，根据自动驾驶仪根据这个航线向相关坐标进行飞行，在预定的时间打开雷达探测目标，然后锁定目标，进行攻击，由于导弹在末段可以根据雷达探测到目标的数据对弹道进行调整，这样就有效的增加了导弹的射程，同时也大大提高导弹的射击精度，我国从前苏联引进的 P-

15/SS-N-2“河”反舰导弹采用的就是这样的制导系统，在P-15的基础上，我国发展出了上游和海鹰两大反舰导弹系列。但是这种制导系统最大的缺点就在自控段无法对导航偏差做出修正，虽然理论上讲反舰导弹是按照直线飞行，但是由于飞行路线中导弹的运动、风等气象因素的影响都会对导弹的航迹造成影响，从而让其偏离预定航线，这种现象随着导弹的飞行时间和路线的增加而递增，所以会出现当导弹飞行一定距离之后，打开末制导雷达可能无法探测到目标的情况，因此就限制了导弹的射程，还有一定就是导弹不能转弯，这是因为导弹这样的高速运动物体来讲，它需要较大的转弯半径，转弯半径的增大就会带来航迹误差等问题。对于直线飞行来说，需要知道导弹的速度、航向及姿态等信息，而如果转弯还需要提供偏航距、航迹角误差、偏流角以及至下一导航点的距离和时间等相关信息，这引起都需要高精度的导航定位系统和快速的数据处理系统，这对于当时的导弹来说，显然是一个不可能的配备，也就无法解决转弯过程中带来的航迹误差问题，所以早期的反舰导弹的弹道是平直的。



硕大的旋转式三联装导弹发射架是我国 051 型驱逐舰的最明显的外部特征



中期的 051 型导弹驱逐舰换装了固定式双联装反舰导弹发射架，可以看见其体积明显缩小



最新改进的旅大级，采用固定式四联装反舰导弹发射架

平直弹道虽然解算简单，但是也带来了许多问题，首先就是限制了导弹的发射方向，早期的反舰导弹在舰上布置多采用前向布置，就是对准发射方向，一旦雷达探测到目标后即可发射导弹，由于反舰导弹的体积和重量较大，其发射箱尺寸也非常大，这就造成军舰的舰体过宽，增加军舰的阻力和重量，另外军舰是运动的目标，在许多的情况下并不一定处在军舰的正前方，这样当舰载搜索雷达发现目标后，需要军舰调整舰艏对准目标，这样就容易贻误战机，还有就是由于弹道平直，非常容易被对方推测出载舰的位置，从而迅速发动反击，为了解决这个问题，我国海军在研制国产第一代水面舰艇的时候，采用了旋转式导弹发射架，这样即使是目标不处于军舰的正前方，可以迅速的调转发射架进行攻击，这样在不调转舰身的情况下提供了舰载反舰导弹全向的攻击能力，提高作战灵活性，但是这样做也只是部分解决了问题，并且这种旋转式发射架的体积和重量都十分惊人，军舰上布置和安装、操作都十分困难，特别是旋转导弹时需要较大的运动空间，占据甲板空间较大，我国第一代水面舰艇不得不把上层建筑分为三段来容纳这种导弹发射装置，这样就减少了其他设备安装的空间，另外就是载弹量偏低，即使 051 型驱逐舰也只能配备 2 座三联装导弹发射装置，备弹 6 枚，而稍小的 053 型护卫舰甚至只有 2 座双联装导弹发射装置，备弹只有 4 枚，严重影响了舰艇的持续作战能力，加重了海上补给的频率和负担。一旦发射装置出现故障，那么舰艇就失去了作战能力，更重要的是这种发射装置并没有从根本上解决导弹缺乏中继导航定位系统对射程造成的影响，也没有解决导弹平直弹道容易暴露载舰的问题，所以我国海军在上世纪 90 年代以后陆续用新型导弹发射装置取代这种旋转式发射架。



052 早期也采用了双联装反舰导弹发射架



改进后也采用了四联装发射架

前面说过导弹的航线实际上是相领航线点确定的地球大圆弧，那么只要知道导弹的实际坐标，那么就可以根据这个位置信息来实时解算飞机理论航线的偏航距，然后控制自动驾驶仪操纵导弹进行航线调整，消除这个偏航距，这样就可以保持导弹在期望的航线飞行，那么就可以有效的延长导弹的飞行距离，同时又能保证一定的航线精度，但是这需要在导弹上增加一个导航定位系统，以便随时得到导弹的实际坐标，上世纪 70 年代我国研制第一代空舰导弹鹰

击-6型，该导弹的射程提高到100公里以上，这样当导弹从载机投放以后，受到载机振动、风及气流等因素的影响，对于导弹的航向精度造成很大影响，原来的单纯以自动驾驶仪为主的自控段控制设备已经不能满足使用要求，因此我国为鹰击-6配备了775甲型多普勒导航雷达，该雷达是国产轰炸机和运输机装备的771型多普勒导航雷达的基础上改进而来的，它与弹载导航计算机构成了鹰击-6在自控段的制导系统，775甲导航雷达由天线、发射机、接收机及频率跟踪器等组成，它的主要利用多普勒频移原理来测量导弹相对地面的速度，同时以一定的倾斜角度向下方发射多个波束，通过接收回波，测量飞机的偏流角，然后这些数据交给导航计算机，在导航计算机中，以初始航向和姿态数据为基础，将这些数据进行积分运算，进行坐标转换定位，从而求出导弹在大地坐标系中三维速度分量，进而积分解算出导弹的已飞距离和偏航航距等信息，再根据载机和目标的地理坐标进行解算，便可以得出导弹当前的地理坐标位置和到达目标应飞航向、应飞距离和时间等多种导航信息，从而有效的提高导弹在自控段的飞行精度，这样就会鹰击-6的远程飞航打下了坚实的基础，试射结果表明，鹰击-6的射程轻松超过了100公里，通过对相关系统进行改进，其改进型鹰击-61更是达到了200公里，让我国海军航空兵可以从对方水面编队防御火力之外发起攻击，提高海航打击水面目标的能力。775甲多普勒导航雷达及导航计算机是我国反舰导弹第一套自主式导航系统，该系统可以全天候工作，能够在各种地形和复杂气象条件下工作，导航精度也比较高，然而它的缺点也比较明显，首先是系统本身的重量和体积偏大，根据相关资料775甲多普勒导航雷达的重量达到50公斤，这对于载荷有限的导弹来是个不小的负担，并且在狭窄的弹体中布置这样的雷达也是个难题，另外由于雷达需要长时间工作，加上导弹已经有末制导雷达，因此对于弹上的能源供应来说是一个不小的挑战，同时由于雷达向外辐射电磁波，容易被对方电子战系统探测到，从而暴露导弹的行踪，这对于在对方防御范围内进行突防的导弹来说是非常不利的，还有就是其精度仍旧比有限，对于中低速飞行器来说尚可满足使用要求，对于更高速度的导弹就显得力不从心。所以我国最终还是放弃了这套导航系统。



鹰击-6是我国第一型采用中继制导的反舰导弹



鹰击-8系列是我国第一种配备有惯性制导系统的反舰导弹

有矛必有盾，反舰导弹的发展也促进了舰载防空系统的进步，从上世纪60年代以后，各发达国家陆续装备了新型舰空导弹武器系统、近程防御系统、电子干扰系统以抵御日益增长的威胁，这些武器系统具备射程远、速度快、杀伤能力强、精度高、抗干扰能力强等优点，可以组成覆盖高低、远近、梯次严密的防御体系，对于反舰导弹来说，能否突破这些防御体系是一个重大的挑战，在这种情况下我国海鹰机电研究院开始研制第二代鹰击-8型反舰导弹，这种导弹最大的优点就是体积小、重量轻，适装性能好，可以广泛装备于陆、海、空三军各种平台上，可以掠海飞行，以躲避对方探测系统的探测，具备较高的突防能力，是我国上世纪末乃至新世纪主力反舰导弹，比较有意思的是，尽管鹰击-8后来发展出了庞大的改进改型系列型号，广泛装备我国海军还出口到友好国家，但这型导弹最初并不是国家立项的型号，而是海鹰机电技术研究院自筹资金、自力研制的项目，因此也被戏称为“小二黑”（小型、第二代反舰导弹、黑户）。



鹰击8系列广泛运用于我国空、海载体

鹰击-8 研制过程中一个技术障碍就是其制导系统需要具备高精度、多用途、使用维护方便等特点，为此海鹰机电技术研究院为鹰击-8 配备了惯性导航系统（INS），这是我国反舰导弹首次配备 INS 系统，这也是我国战术导弹制导系统技术的一大进步，INS 最大的优点就是它是不依赖于外部任何信息、也不向外部辐射任何能量的自主式导航系统，不受电磁干扰，因此其隐蔽性强、安全性能好的优点，这在电子战日益激烈的现代战场具有极强的实用价值，这也是为什么 INS 成为目前大多数制导武器基本导航系统的主要原因，所战术导弹多采用捷联式惯导系统，它直接把惯导系统安装在载体上面，它的好处就是省略了复杂的物理实体平台，结构简单、体积小、重量轻、成本低、维护简单，可靠性高，同时通过冗余技术还可提高系统的容错能力，但是需要复杂的算法设计和较快的数据处理系统，不过随着电子技术的进步，特别是随着信息革命的发展，各种处理器速度日新月异，所以现在捷联式惯导系统成为主流系统。

惯导系统和高速导航计算机的运用，让鹰击-8 的战术技术性能有较大的提高，特别是它赋予鹰击-8 扇面发射技术，就是导弹与火控系统交联，在导弹发射前先将导弹惯性平台进动到目标方位上，发射后按照进动的角度控制导弹在空中转到战斗射向上。也可以将指挥仪送来的目标方位、距离、航向和航速预先装定到制导计算机中，导弹发射后由制导系统控制导弹转向这样，允许载舰不必先对准目标，可以在一定范围内范围内直接发射。导弹转向时，还可以根据系统给出的加速度信息、装定的目标距离和方位，以及导弹允许的过载，由计算机算出最小转弯半径，以最少的完成转向动作，这样就省去了庞大、沉重的转向系统，提高了反应速度，提高了载舰的导弹装载能力，从相关图片来看，我国在上世纪 80 年代建造的 053H2 型护卫舰在吨位和空间上比 053 基本型并没有太大的提高，但是其配备了 4 座双联装鹰击-8 反舰导弹发射架，载弹量比后者一下子提高了 2 倍。居然超过了 051 型驱逐舰，作战能力也由此得到了较大的提高，需要指出的是 053H2 配备的鹰击-8 属于早期的型号，其导航系统的水平还偏低，根据海外资料大约相当于早期的飞鱼式反舰导弹，只能实现 ± 30 度左右的发射扇面，因此发射架仍旧不得不朝向舰艏方向，这在一定程度上浪费了甲板空间，降低了其载弹量，随着我国鹰击-8 新的改型的研制成功，其发射扇面已经达到国外先进型号的水平，就是可以实现超过 90 度的发射扇面，这意味着导弹发射架可以在甲板上横置，

垂直于舰体，这样就大大节省了甲板空间，提高了载弹量，这是新世纪我国海军新型舰艇标准的反舰导弹发射架的布置形式，老舰在改装过程中也配备了新型导弹，其发射架也采用这个布置形式，根据相关图片，我国早期的 051 型驱逐舰配备旋转导弹发射架只能配备 6 枚导弹，而上世纪 80 年代建造的 051G 型配备了鹰击-8 型导弹，在原来位置上配备了向前斜伸的 4 座双联装发射架，载弹增加到 8 枚，而新世纪一批老舰进行了改装，在原来的位置配备了 4 座垂直布置的导弹发射架，其载弹增加到 16 枚，接近原来的 3 倍。因此我们可以从一艘军舰的导弹发射架布置方式就可以大致推测出其反舰导弹的技术水平，尤其是导航系统的技术水平。



我国生产的机械惯性导航系统

导航系统的进步提高了导弹的转向能力，那么如果在导弹的航线上设计这样的转向点就可以改变导弹的飞行路线，从而让导弹可以从不同的方向、高度发起攻击，甚至具备丢失目标后，根据相关程序再次进入搜索目标的能力，国外海军就曾经做过一艘军舰同时发射 2 枚导弹采取不同的弹道攻击一个目标的试验，这样就让目标防不胜防，同时不能立即推测出攻击来自的方向，提高载舰的生存能力，可以实现超低空掠水飞行，单独使用无线电高度计时，由于其输出噪声大，动态品质较差，难以实现低于 10 米以下掠海飞行，而利用高度计信息和垂直加速度信息组合，形成“混合”高度信息，无论静态精度和动态品质都有很大提高，对海浪杂散干扰也有抑制作用，因而可实现超低空飞行。飞鱼等新一代反舰导弹通过采用这种制导方式成功实现了 5 米左右的掠海飞行。导航精度的提高不但有助于提高导弹的飞行精度，也有助于提高导弹的导引精度，这是因为雷达系统可以得到更加精确的地速和姿态等参数以便进行地杂波功率计算，以提高雷达作用距离和精度提高，从而提高探测精度，对于反舰导弹来说利用计算机平滑导引头信息，以抑制海浪干扰，导引精度可提高三倍。进一步还可以利用导引头测得的目标距离和方位，加上惯导系统测得的导弹加速度信息，用制导计算机算出目标加速度，准确地确定其动向，因而提高了导弹的制导精度，拦截机动目标的能力也同时增强了。同时高精度的导航信息还可以保证导引头在最佳位置开机，减少导引头在捕获到目标之前必须进行扫描的探测时间和探测区域面积，使捕获目标概率提高，同时减少被干扰和拦截的可能。



新时期的反舰导弹普遍具备一定的对地攻击能力

传统的机械惯性导航系统的可靠性差，在这种情况下激光陀螺出现了，与机械转子陀螺不同的时，激光陀螺的优点就是它不需要活动部件，不需要支承问题，因此结构简单、重量轻，用作捷联惯导的角速度测量时，不存在动态误差和静态误差，启动时间快，由于是固体型部件，可以瞬时启动，初始对准迅速，可以提高载体的快速反应能力，导航精度高，动态测量范围高达0.001度/小时，而冲击可达500G，是机械陀螺的10倍以上，工作可靠，寿命长，MTBF可以达到数万小时，同时是天然数字输出，不需要数模转换，与其他系统交联比较方便，正是因为有了这些优点，所以激光惯导系统是目前主流的导航系统，广泛使用于各种作战飞机、导弹及火箭等领域。我国从上世纪70年代开始对激光陀螺及惯导系统进行跟踪，但是由于经济技术基础薄弱，迟迟未能取得突破，上世纪90年代，为了加速研制，尽快推出激光惯导产品，我国相关厂所从俄罗斯引进多型激光陀螺技术及生产线，并最终在新世纪研制成功国产激光惯导系统，该系统首先配备在JF-17作战飞机出口到巴基斯坦，然后在国产其他作战飞机全面铺开，与此同时，国产鹰击-8型反舰导弹也开始换装涡轮喷气发动机、超视距目标制导系统，全面延伸导弹的射程，这就需要导弹不但要打的远、打得准，还需要较强的快速反应能力，因此在完成大尺寸、高精度的激光惯导产品的同时，面向战术导弹的小体积、中等精度的激光惯导产品也开始在国产反舰导弹上面运用，有力提高我国海军的打击范围和能力。



我国生产的激光惯导系统

虽然激光惯导系统有如此多的优点，但是其结构还是较为复杂，体积和功耗相对偏大，另外价格也偏高，短期内难以进行大规模生产，所以军代表认为如果配备激光陀螺，那么新型导弹难以按时间完成生产任务，所以要换成光纤陀螺，光纤陀螺是近年新出现的一种光学陀螺，光纤陀螺同样具有可靠性高、寿命长、质量轻、体积小、功耗小、测量范围大，可快速启动、结构设计灵活、生产工艺相对简单等特点，是一种具有广阔运用前景的全固态惯性系统，虽然现在在精度方面还不如激光陀螺，但是已经逐渐显现取代机械式陀螺和激光陀螺的趋势，特别是低成本、低精度光纤陀螺在应用已经越来越广泛，成为战术导弹制导系统发展的又一个趋势，以反舰导弹为例，由于它采用了末制导系统，所以对于导航系统的精度可以适度的放宽，这样即使光纤陀螺惯导系统在精度上略逊于激光惯导系统也可以接受，我国从上世纪80年代开始光纤陀螺，1996年研制成功，目前我国光纤陀螺已经形成高、中、低精度不同精度系列化工程产品，超高精度光纤陀螺也已经研制成功，光纤陀螺在国产制导武器上面的运用也已经开始，正如同新闻报道中所说的那样，采用光纤陀螺惯导系统的反舰导弹在试验中三发三中，成功定型，标志着国产反舰导弹的导航系统又进入了一个新的时代。



国产光纤导航系统

在有关军代表的新闻报道中一开始提到我国研制反舰导弹分为远程和中程，但军代表从卫星导航系统的角度认为我国目前还是以中程反舰导弹为主要，发展远程反舰导弹缺乏这个重要的物质基础，前面说过惯性导航系统由于导航信息经过积分而产生，定位误差随时间而增大，时间越长，精度越差，以远程反舰导弹射程为 500 公里，导弹时速 900 公里计算，那么飞行时间超过半个小时，这样如果仅凭惯性导航系统，可能还是不能满足使用需要，所以在新世纪惯导系统引入了一个卫星导航定位系统进行纠偏，也就是现在流行的 INS/GPS 系统，与 INS 相比，GPS 的特点是定位和测速精度高，全天候、连续实时地提供高精度的三维速度和位置信息，误差不随时间积累，并且价格便宜。因此可以利用 GPS 这个特点来对惯导系统的误差进行纠偏，这样就可以提高惯导系统的长时间工作时的精度，当然惯导系统也可以提供 GPS 性能，GPS 一个特点就是受外界干扰较大，在地形复杂条件下时、受到强烈电子干扰、载弹进行机动的时候，都有可能造成 GPS 信号的中断，所以这时候。GPS 接收机在惯性导航位置和速度信息的辅助下，也将改善捕获、跟踪和再捕获的能力，并在卫星分布条件差或可见卫星少的情况下而使导航精度不致下降过大。一套完整的 INS/GPS 系统由 INS、GPS 接收机及信息处理系统组成，该系统可以同时提供三维位置、速度、航向、时间等多达 10 种导航信息，是公认目前导弹乃至飞行器最为理想的导航系统，对于反舰导弹来说，INS/GPS 系统的引入，成功解决了导航误差随着射程的增加而增加的问题，如果凭借现有的 INS 系统可以让导弹射程接近 300 公里的话，那么凭借 INS/GPS 可以导弹的射程提高到 500 公里以上，同时为 INS/GPS 强大的对准及空中再对准能力还为导弹扩展用途打下了基础，导航精度的提高，意味着导弹可以规范出更多的航线转弯点，导弹可以更好的在近岸复杂地形的掩护下向目标发起攻击，比如绕过某一个小岛突袭目标，降低对方预警时间，提高突防的成功率，甚至可以攻击近岸地面目标，最新的捕鲸叉导弹的改进型就是在制导系统引进入了 INS/GPS、数字地图、任务计算机及无线电高度表等新技术，利用数字地图设定航线转折点，以避免障碍，无线电高度表用于在陆地保持一定的飞行高度，这样导弹就具备深入海岸 100 公里攻击

陆上目标的能力，虽然受限于导引头的分辨能力，该导弹只能攻击导弹阵地、机场等较大面积的目标，但是也显示了 INS/GPS 强大的能力，以至于波音将其称为“廉价的战斧”，不过 INS/GPS 最大的缺点就是就是目前只有美国才有完整的 GPS 星座，其他国家如俄罗斯的 GLONASS 由于经济原因，相关星座还不完善，功能受到限制，由于 GPS 的运行和管理都在美国人手里，出于自身利益的考虑，美国只对国外用户开放精度较差的 C/A 码，并且 C/A 码是明码，非常容易受干扰和欺骗，甚至不排除美国人在某些时候关闭某个地区 GPS 服务的事情，因此对于我国来说，虽然 INS/GPS 拥有非常好的优点，但是考虑到一旦信号中断造成的影响，所以我国海军对在现役导弹的导航系统中运用 GPS 持保留态度。所以新闻一开头军代表就说“北斗系统还不完善，影响我国远程反舰导弹的发展”就是这个原因。



我国生产的 INS/GPS 组合导航系统

目前北斗二期区域系统已经接近完成，对于我国海军来说下一步需要重点解决 INS 与北斗导航定位接收机的融合问题，从而实现国产反舰导弹的远程飞航能力，结合新一代海洋探测卫星的发射入轨，赋予我国海军打击 500 公里左右目标的能力，这样就大大提高我国海军的海上作战能力，扩大海洋方向的作战纵深，同时利用 INS/北斗导航定位系统的高精度、快速对准及再对准能力，扩展反舰导弹的用途，包括利用目标区的数字地图资料，设定相关航线，将其具备打击港口目标甚至近岸目标的能力，这样我国海军作战舰艇的打击范围就可以扩大，作战弹性得到提高，特别是在国产长剑-10 巡航导弹的基础上，发展类似于战术战斧这样的导弹，实现对多目标、突然出现的目标以及移动目标的打击能力，从而全面提高我国巡航导弹的对地打击能力。

从最初的简单的自动驾驶仪、直线飞航到现在原光学陀螺惯导、卫星导航定位组合系统、复杂的航线规划，我国反舰导弹的制导系统一步一步坚实的迈入了世界先进的门槛，在这背后是我国工业基础、经济技术实力乃至综合国力的不断增强，这才是我国反舰导弹技术不断进步的最坚实的基础。

(吴锤红 供稿)

科技新知

《科学》评 2011 十大科学突破 艾滋病研究居首



《科学》杂志近日评出 2011 年度 10 大科学突破，一项名为 HPTN 052 的艾滋病病毒(HIV)临床研究位列首位

北京时间 12 月 23 日消息，《科学》杂志近日评出 2011 年度 10 大科学突破，一项名为 HPTN 052 的艾滋病病毒(HIV)临床研究位列首位。HIV 预防临床研究项目“HPTN 052”由美国北卡罗来纳大学医学院麦伦·科恩(Myron S. Cohen)教授领衔。

这项 HPTN 052 研究对抗逆转录病毒药物的功效进行了评估，了解它在伴侣双方一方感染有艾滋病病毒而另一方没有感染的情况下，是否能够阻止病毒的性途径传播。本次研究显示，接受抗逆转录病毒药物早期治疗的患者，其传染率至少降低了 96%。这项研究得到了美国国家过敏与传染病研究院的资助，这一机构是美国国家卫生研究院(NIH)的一部分。

《科学》杂志是美国科学促进会的标志性出版物，在科学界享有盛誉。该杂志的编辑在他们的声明中说：“这项研究，和其他临床实验相结合，其给出的结果为人类战胜艾滋病的努力带来希望，而这即便是在一年之前都是不敢想象的。就在上个月，美国国务卿希拉里·克林顿就曾告诉科学家们，最终实现‘不受艾滋病困扰的一代人’的目标是一项雄心勃勃的计划，但这是可以做到的。”

关于 HPTN 052 的研究证实了一项已经酝酿超过 20 年的理论。科恩教授说：“上世纪 90 年代中期，当第一批抗艾滋病药物面世时，我们北卡罗来纳大学的科学家小组：病毒学家，医药学家和医学家们便开始考虑一种可能性，那就是抗逆转录病毒药物或许将能够帮助人们减少艾滋病病毒感染的几率。”科恩教授是北卡罗来纳大学医学院教授。他说：“到 2000 年，北卡罗来纳大学的科学小组认为这种观点已经拥有足够的依据，应当开始着手验证它。

这就是 HPTN 052 研究计划的由来。”

在那之后，小组又花费了 5 年时间才开始征召参与研究的志愿者，最终有来自 9 个国家 13 个不同地区的近 2000 对夫妇参与了研究项目。到今年 5 月份，即项目正式结束期之前 4 年，监察委员会要求小组立即提前发布研究报告，因为监测的结果极其乐观。于是一篇名为《利用早期抗逆转录病毒药物进行 HIV-1 感染预防》的论文被发表在了 2011 年 8 月 11 日的《新英格兰医学杂志》上。

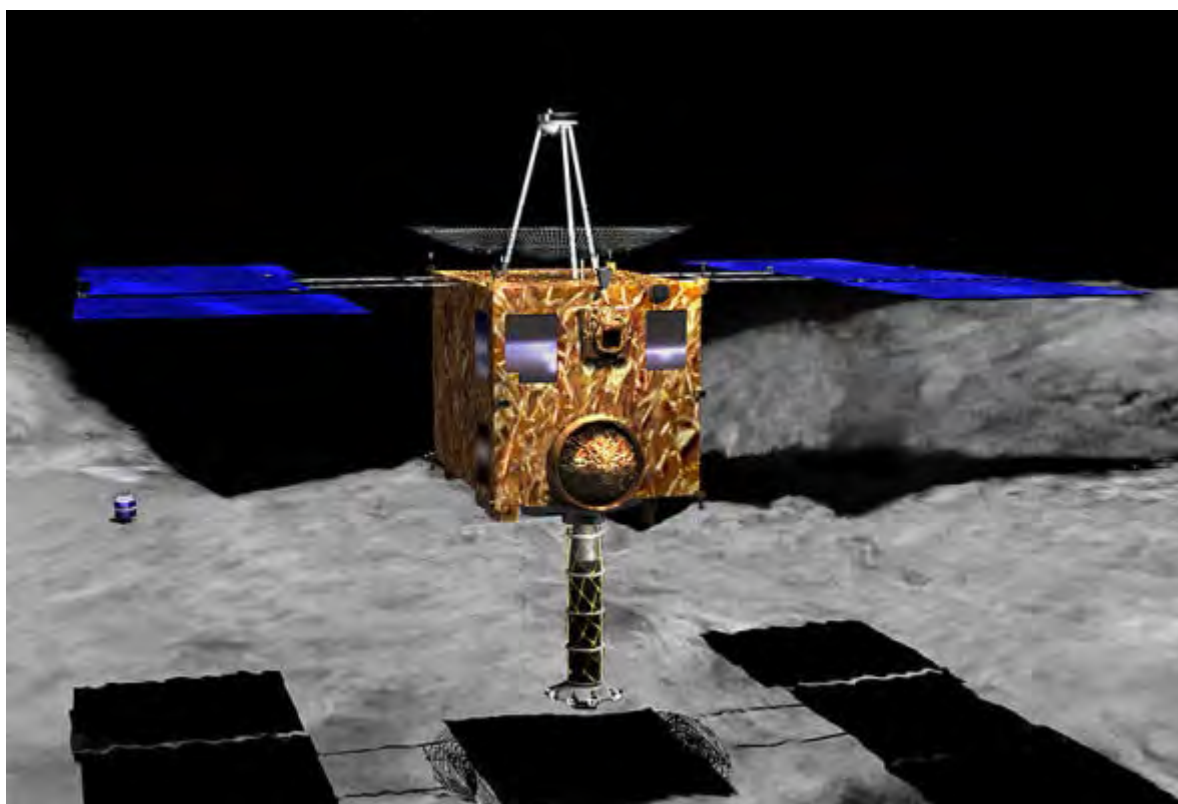
北卡罗莱纳大学教堂山分校校长霍登·索普(Holden Thorp)说：“我们为《科学》杂志认可科恩教授及其团队在全球抗击艾滋病研究领域取得的重要成果感到骄傲。他们的研究工作是一个极好的案例，证明北卡罗莱纳大学所进行的研究将如何拯救人们的生命。”

这项研究结果一经发布立即引发社会广泛关注。美国国内和诸多国际组织，包括世界卫生组织，美国总统抗击艾滋病紧急计划项目，联合国抗击艾滋病合作行动等组织和机构均已经或即将宣布将“以治疗为预防”原则作为今后抗击艾滋病工作的指导原则之一。而这正是本次 HPTN 052 研究项目中所证实的观点。

科恩教授说：“我本人当然很高兴《科学》杂志能够将这一研究列为本年度 10 大科学进展之首。看到这项科学研究工作得到全世界范围内的重视，这是对我最好的回报。”

除此之外，其余 9 项一同入选的项目包括：

2 日本“隼鸟”小行星取样返回计划



日本“隼鸟”号小行星探测器着陆正在进行取样

在经历了一系列灾难性的技术故障，却最终实现惊人成功的返回之后，日本航天局的“隼鸟”号探测器携带着取自 25143 号小行星“丝川”表面的尘土物质样本回到了地球。隼鸟号探测器是日本首颗旨在直接获取一颗小行星表面物质的探测计划，于 2003 年发射升空。这是人类 35 年来首次直接从另一颗行星体上取样，对返回的样本进行分析之后，科学家们确认在地球上最常见的陨石类型，即普通球粒陨石，其来源正是像“丝川”这种体积较大的 S 型小行星。

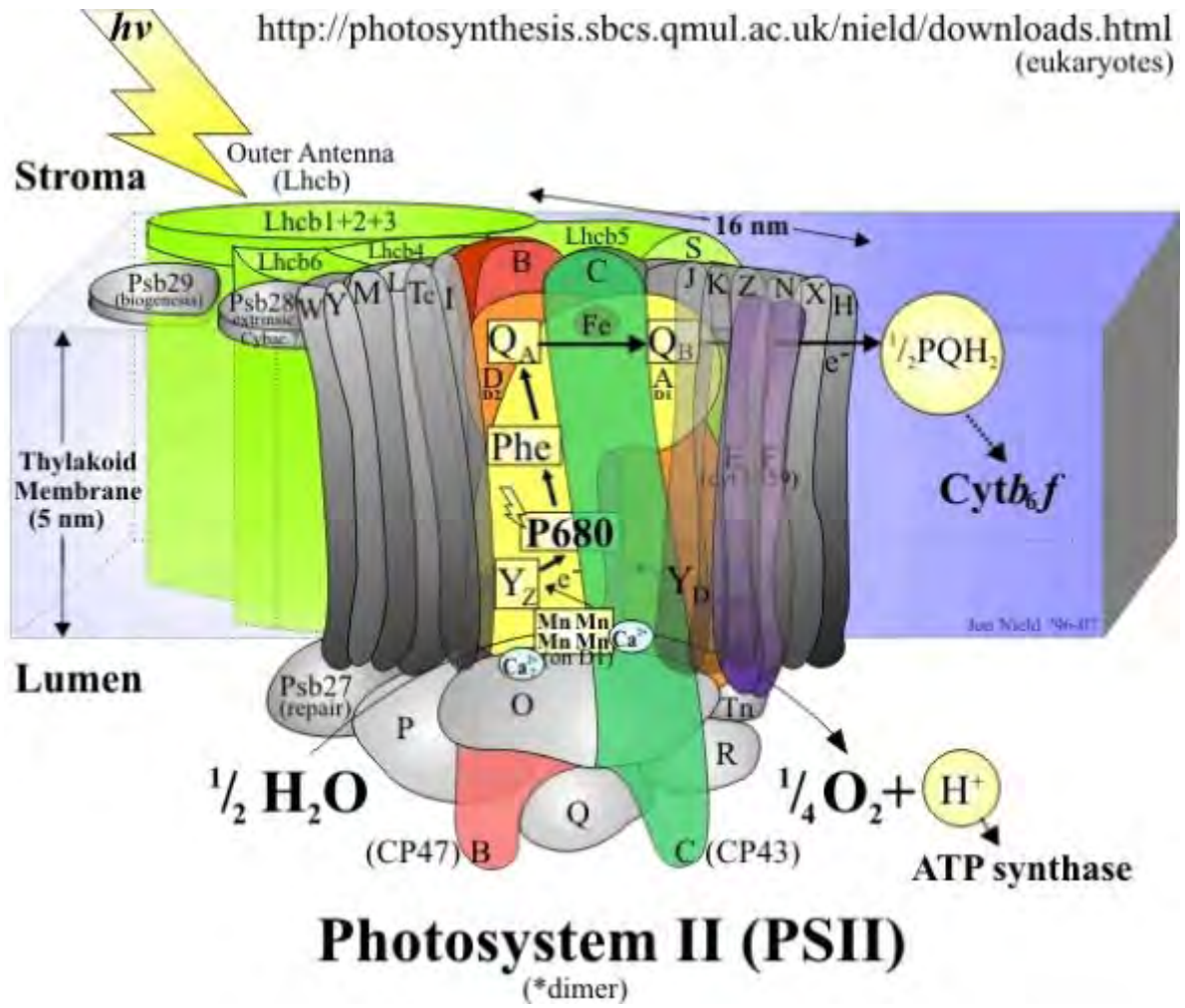
3 揭开人类起源之谜



尼安德特人复原图

通过对现代人和古人的基因分析研究，科学家们发现很多现代人的体内依旧携带有古人的基因变体，包括亚洲神秘的丹尼索瓦人和目前仍无法确认的非洲祖先。今年完成的一项研究揭示了我们的古代祖先是如何促成现代人体免疫系统的。此外，对南非南方古猿化石的分析显示这里的古人同时具有原始人和智人的特征。

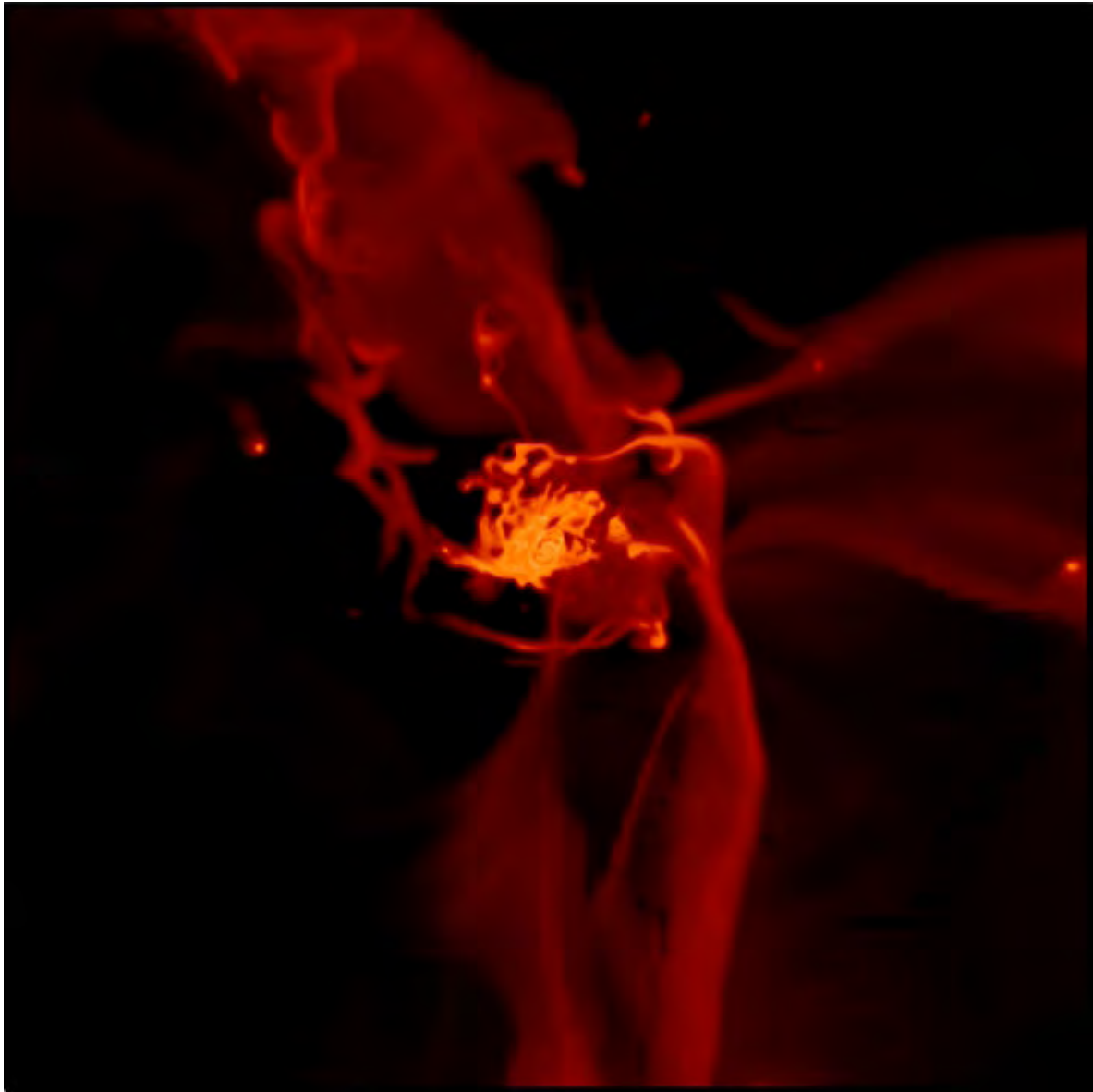
4 首次成功获取光合成蛋白质



日本的研究人员今年详细绘制出了光系统 II (PSII) 的结构。这是植物用以将水分解成氢原子和氧原子的蛋白质

日本的研究人员今年详细绘制出了光系统 II (PSII) 的结构。这是植物用以将水分解成氢原子和氧原子的蛋白质。清晰的结构图像显示了蛋白质的催化中心，并揭示出其内部原子的特殊排布。现在科学家们终于有了了解这种催化结构的途径，这是地球上生命形式的关键所在，除此之外它也是获取清洁能源的基础。

5 发现宇宙中最原始的气体云



凯克望远镜观测到遥远宇宙中具有最原始化学成分的气体云

天文学家们采用位于夏威夷的凯克望远镜探测到遥远太空深处的两团氢气体云，其似乎仍保留着大爆炸 20 亿年后的原始化学成分。其他研究人员找到了一颗特别的恒星，其化学成分中几乎没有“金属”（注意：天文学上将除了氢和氦之外的所有元素统称为“金属”），这符合极早期宇宙中恒星的组分特征，但是这颗恒星的形成年代显然要比这晚的多。这些发现说明在宇宙中存在着一些长期以来未受扰动的平静区域，这里保存下来了远古时期的化学环境。

6 更好地了解人体肠道微生物群落



对人体肠道内的微生物群落进行的研究发现每个人的体内都有一种占据主导地位的菌类

对人体肠道内的微生物群落进行的研究发现每个人的体内都有一种占据主导地位的菌类，如拟杆菌、普氏菌或瘤胃球菌。之后进行的后续研究显示，这些细菌中有的嗜好高蛋白食物，有的则更偏向素食。这些发现帮助人们更加清晰了解营养和疾病，以及食物和微生物之间的相互作用。

7 开发出新的疟疾疫苗



新的研究显示，开发出有效的疟疾疫苗是有可能的

一种名为 RTS,S 的新型疟疾疫苗今年进行的测试显示了良好结果。对 7 个非洲国家的 1.5 万名儿童进行的免疫接种以及后续的跟踪调查显示，尽管科学家们已经习惯了失望，但是此次结果却向人们显示，开发出一种有效的疟疾疫苗仍是可能的。

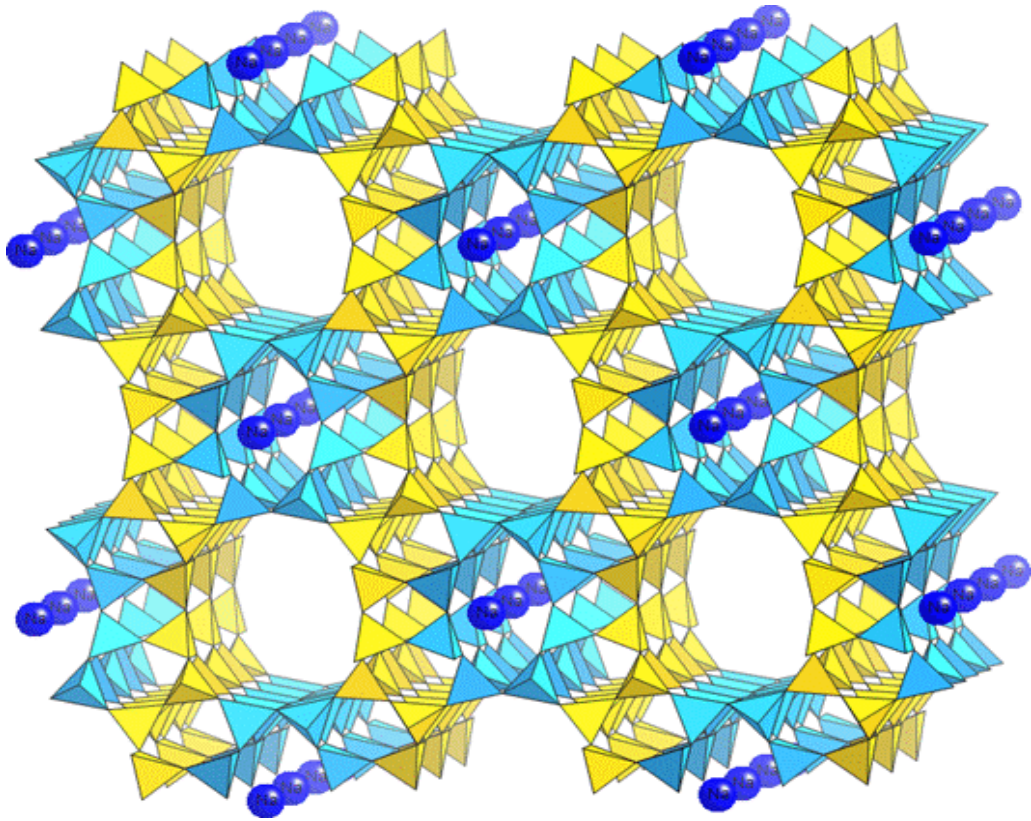
8 奇异的“太阳系”



2011 年在对其他“太阳系”的研究方面取得了巨大的进展

今年以来，天文学家们首次获得了一系列遥远的行星系的清晰影像，并目睹一些新奇的景象。首先，美国宇航局的开普勒望远镜发现了一个系外行星系统，其运行规律无法用现有的模型解释。随后，天文学家们又发现了一个“逆行”的气态巨行星；一颗围绕两颗恒星运行的“三体”系统，以及 10 颗似乎是在空间中自由自在到处飘荡的流浪行星。所有这些都是我们太阳系中所没有的新鲜事物。

9 新的人工合成沸石产品



新的人工合成沸石产品

沸石是一种多孔矿物，一般被用作净化水和空气和洗涤用品等的催化剂和分子筛。今年，化学家设计出了多种更廉价、更薄但功能更强的新型沸石产品，可用于处理更大的有机分子。

10 清除身体衰老细胞



清除身体衰老细胞

在老鼠身上进行的实验显示，清除衰老细胞(即那些停止分裂的细胞)能够推迟与衰老相关症状的出现，如白内障和肌肉无力。实验显示，相对于对照组，清除了衰老细胞的实验组老鼠并未显示出寿命的延长，但是它们似乎生活地更好。这让研究人员们相信，去除衰老细胞或许将有望帮助人们延长他们生命中的黄金期。

(吴锤结 供稿)

《国家地理》杂志点评 2011 年全球能源新闻

核心提示：美国国家地理网站报道，美国“国家地理新闻”网站对 2011 年能源方面的新闻事件进行评比，评选出今年的重大能源新闻，包括日本福岛第一核电站事故、页岩天然气开采热、Solyndra 太阳能公司破产和可再生能源补贴减少在内的能源业新闻事件纷纷榜上有名。

美国国家地理网站报道，美国“国家地理新闻”网站对 2011 年能源方面的新闻事件进行评比，评选出今年的重大能源新闻，包括日本福岛第一核电站事故、页岩天然气开采热、Solyndra 太阳能公司破产和可再生能源补贴减少在内的能源业新闻事件纷纷榜上有名。

日本福岛核电站事故



日本福岛第一核电站事故

今年 3 月 11 日，大地震所引发的巨型海啸横扫了日本东北部海岸，这也导致了自 1986 年乌克兰切尔诺贝利核电站泄漏事故之后世界遭受的最严重的一次核危机——地震切断了福岛第一核电站的电力供应，随后的海啸又摧毁了关键性的用来保证堆芯冷却系统运转的备用保障电源，最终，福岛第一核电站由源源不断的电力之源，变成了危机四伏的生命禁区。而这起

影响尚未完全展现的核事故，给整个世界的核能利用蒙上了深重的阴影。

水力压裂开采页岩气受质疑



页岩天然气开采热

加拿大阿尔伯塔省的一位妇女声称，自己从页岩天然气钻井附近采来的水能够被点燃。这件2011年第一起被确认的“可燃水”事件，证实了水力压裂开采页岩天然气与破坏地下水、空气等自然环境，乃至导致地震等自然灾害之间存在着联系。

目前，页岩天然气在美国得到了迅猛的发展，改变着这个国家能源供给的图景。得克萨斯州、路易斯安那州、怀俄明州等老牌油气产区，以及宾夕法尼亚州等“后来者”，都加入到这场追逐当中。产量的激增让页岩天然气的价格一路降到了历史最低。在世界其他地方，这种兴盛场面亦屡见不鲜。

然而，开采页岩天然气所采用的水力压裂法却不断遭受来自世界各国环保人士的质疑。俄克

拉荷马州的居民就认为一系列的地震就是由其导致的；法国已经宣布成为第一个禁止水力压裂开采的国家；南非的新开采计划也陷入争论……只有波兰坚持己见，继续向页岩天然气的大规模开采挺进。

逆势飙升的油价



原油市场挑战经济低迷

尽管还没有达到去年夏天的最高价位，但是 2011 年全球石油价格，按照伦敦北海布伦特标准，始终轻松地保持在每桶 100 美元之上。与之形成鲜明对照的，是深陷泥潭难以自拔的欧美经济。

作为世界最主要的能源品种，油价逆势飙升背后的原因是非常复杂的。这其中既有中国、印度等石油进口国需求的大增，也包括欧佩克等传统石油出口国对产量的限制，尤其是利比亚的动荡加剧了油价的上涨。与此同时，为了保持石油供应，美国、加拿大等国家又加速发展从页岩和焦油砂中提取重质油这两种成本高昂的开采方式。总之，各界对于 2012 年油价的预期是只升不跌。

索林德拉破产与[光伏](#)产业的动荡



SoLyndra 太阳能公司破产

当美国索林德拉太阳能公司向法院提起破产申请的时候，所引发的关注和争论远远大于传统行业，甚至联邦调查局都已经介入此案，收缴了该公司办公地点内的相关资料，并对外封锁消息。而就在该公司破产前不久，它才刚从美国政府那里获得了约6亿美元的贷款担保。

索林德拉的失败其实只是2011年世界光伏产业衰微低落的缩影，它也不会是最后一家面临破产或经营困难的企业。尽管太阳能电池的最主要元件——硅片价格已然大幅下降，但是整个全球市场装机容量的增长受世界经济低迷的影响，远远没有达到企业的预期。企业的利润因此大受影响，随之而来的便是漫天飞舞的贸易争端。2012年，全球光伏行业的装机总量或许将出现该行业兴起以来的首次下降。

日薄西山的美国火电站



美国煤电厂走向没落

弗吉尼亚州亚历山大市的居民今后骑车登山时，呼吸应该会容易许多。因为附近的波特马克河火电站将要在 2012 年 10 月之前关闭。而这只是 2011 年美国能源公司计划在未来几年内关闭的几十座燃煤火力发电站之一。

面对规则严苛的新联邦空气清洁法规，以及廉价天然气的蓬勃兴起，花费巨资改造传统陈旧的火电站在美国电力行业看来相当不合时宜。相较之下，走环保主义者呼唤多年的绿色道路，前途显然不错。

淘汰火电站的趋势尽管刚刚开始，但效果非常明显。据美国能源部统计，2011 年第一季度，煤炭发电在美国整个发电量中所占的比重降到了同比 30 年来的最低。

可再生能源补贴遭削减



可再生能源补贴减少

在德国等国家，太阳能光伏发电的装机量正逐渐上升。然而，随着全球经济的普遍不景气，曾经对新能源行业厚爱有加、轻易批准大笔补贴资金的那些国家，如今却转了一个180度的弯，一再削减对于可再生能源行业的补贴。其中，尤以英国的幅度为甚，而西班牙政府甚至因为下手太重而招致投资者的索赔诉讼。

有趣的是，与此同时，各国对石化能源的力挺和支持却有增无减，以至于国际能源署和美国总统奥巴马等都发出呼吁，要求各国政府降低对石油、天然气和煤炭等行业的补贴，将其转移到可再生能源的发展上去。

命运多舛的基石输油管



Keystone XL 输油管道修建计划遭抗议

加拿大西北部阿尔伯塔省的土地富含焦油砂。随着全球油价的攀升，投资焦油砂转化为纯净原油的生意，正变得愈益有利可图。然而，对于加拿大石油工业来说，在 2011 年所遇到的最大难题，却是怎样将阿尔伯塔生产的石油运往全球市场。

焦油砂提炼的石油属于重质原油，需要复杂的提炼工艺才能转为轻质石油。美国墨西哥湾地区就拥有大量石油精炼厂，但两地间隔了 1700 英里（约 2736 公里）。而目前所有从加拿大到美国的输油管道，最长只延伸到俄克拉荷马州。

因而计划修建的基石 XL 输油管道，目的便是打通这条从加拿大焦油砂产区经美国中西部至得克萨斯州石化工业区的通道。但这项工程遭到了两国环保主义者以及担忧出现泄漏事故的公众的强烈反对。迫于压力，奥巴马政府只得宣布，推迟包括修改管道路线在内的针对此项目的一切讨论。

向北极进军



向北极要石油

2011年，在陆地油田产量渐衰、经济形势低迷以及全球变暖等多种因素的共同“努力”下，“向北极进军”成为美国、挪威等国家石油行业的潮流口号。

按照美国地质勘探局测算，北极地区占据着世界未开采石油储量的13%。随着全球气候变暖，北冰洋冰冠的不断消融增加了可航行和勘探的洋面。面对经济低迷带来的降低油价和增加就业的压力，奥巴马政府正不断批准和允许壳牌、埃克森美孚等石油企业开采阿拉斯加乃至俄罗斯北极圈地区的石油。这一趋势同样也在挪威兴起。对此，环保人士担心，一旦发生石油泄露事故，不仅将因为洋流不稳而难以处理，更将威胁极地生态安全。

全球减排，刻不容缓



遏制全球变暖时日不多

人们曾经对 2011 年降低全球二氧化碳排放寄予厚望，但现在看来，这一切因为世界经济的低迷而画上了一个暂停符号。然而有一点必须明白的是，经济或许依然反弹无期，但碳排放却不会。世界气象组织的研究已经证实，温室气体在大气中的含量又创新高，并在不断增加。而国际能源署的结论则更加令人震惊，人们只剩下 5 年的时间，来阻止全球气温的升高超过 2 摄氏度。

然而令人沮丧的是，许多国家如英国、西班牙，因为经济困难而正逐步减少对新能源发展的补贴，对光伏、风电等行业的投资也停止了增长。唯一积极的消息，仅仅是 2011 年对可再生能源的投资第一次超过了石化能源而已。（来源：科技日报）

（吴锤结 供稿）

美国《考古学》评选 2011 年十大考古发现

北京时间 12 月 29 日消息，据美国《考古学》杂志报道，2011 年，世界经历了一系列政治和经济剧变。全球性经济衰退撼动了西方国家，中东和北非一些掌权了几十年的领导人被迫交出手中的权力。所谓的“阿拉伯之春”产生深远影响，这种影响并不仅限于革命爆发地的社会和公众，对考古学界同样产生影响。如果将受影响地区的考古学排除在外，任何年终考古学盘点都是不完整的。从叙利亚的阿帕米亚到埃及的塞加拉，这些地区与世界上最古老的文明联系在一起并且保存完好。

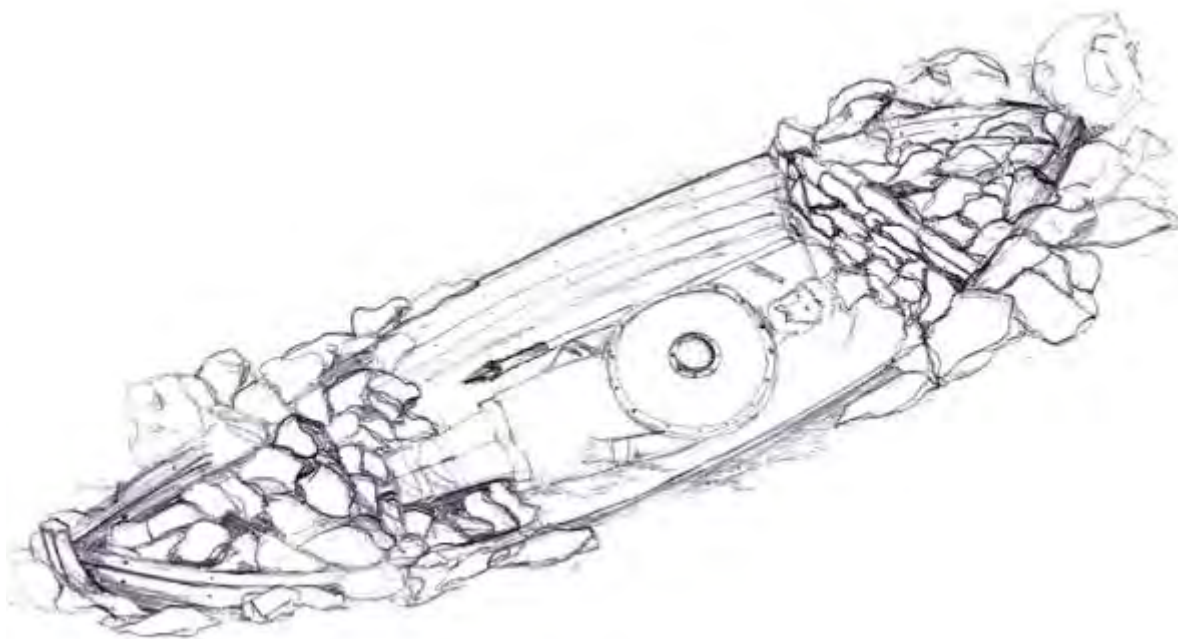
2011 年，传统野外考察取得一系列成就。在约旦，考古学家发现了世界上其中一座最为古老的建筑；在危地马拉，一个玛雅人墓葬提供了曾出现女首领的罕见证据；在苏格兰，考古

学家发现一个千年船棺，主人是一名在 1000 年前去世的维京人。

这一年，我们同样看到了技术装备对考古学研究产生的影响。在一个古罗马角斗士学校遗址，研究人员利用探地雷达创建了数字模型，还原其可能的最初面貌。研究早期原始人类的科学家将研究进展情况刊登在科学界的博客上，通过这种新方式寻求同行的帮助，帮助他们确定是否发现了一个距今 200 多万年的皮肤化石样本。这些研究项目都是显而易见的证据，证明世界各地的考古研究采用的技术以及整个考古过程都在发生着翻天覆地的变化。

以下是美国《考古学》杂志评出的 2011 年十大考古发现，其中包括在苏格兰发现维京人千年船棺，在危地马拉发现罕见玛雅女首领化石，在中国陕西/新疆发现古代饭食以及采用开源方式研究南方古猿源泉种化石。

1. 在苏格兰阿第那莫坎发现维京人千年船棺



一幅艺术概念图，展现了在苏格兰发现的船棺可能的最初面貌。2011 年，考古学家在苏格兰西部偏远地区阿第那莫坎（Ardnamurchan）沿岸发现一具维京人船棺，这是考古学家首次在英国大陆发现这种墓葬。这名维京人据信在 1000 年前死亡，很有可能是一位地位较高的战士。他的船棺长 16 英尺（约合 4.87 米），陪葬品包括一把剑柄镶嵌着银饰的佩剑、一个盾牌、一根长矛、一把斧子以及一个角杯。英国格拉斯哥大学研究维京人的专家科伦恩-巴

特表示：“这些文物保存完好，种类很多，是在英国发现的最为重要的维京人墓葬之一。”

船棺所在位置现在来看与世隔绝，但在下葬时所处的年代，这个位置正处在爱尔兰和挪威之间的南北主航海路线上。考古学家并未在阿第那莫坎发现维京人的住宅遗址，据信，他们曾在附近的赫布里底群岛居住。英国莱斯特大学的项目协调人奥利弗-哈里斯表示：“我们并不知道他们为何要选在这里下葬，但在新石器时代和铜器时代，在这里下葬可能对他们具有重要意义。”对船棺主人牙齿进行同位素分析可能帮助科学家确定他究竟来自什么地方。

2. 在约旦费南谷地发现新石器时代部落活动中心遗址



在约旦南部的费南谷地，考古学家发现一座面积 4500 平方英尺（约合 418 平方米）的建筑遗址。这一发现有助于科学家重新确定当地建筑在猎人-采集者部落转变成农耕社会这一历史时期的用途。此次发现的遗址并不具有近 1.2 万年前新石器时代早期居住地的特征。这一时期的住宅群与农业的出现关系密切。在西岸耶利哥和土耳其南部哥贝克力石阵发现的类似塔式建筑表明居住地处于原始期，人们从四面八方赶到这里，参加部落活动和宗教仪式。

发掘工作负责人、英国研究理事会的黎凡特主管比尔-费恩雷森表示，这是在费南谷地发现的又一座卵形建筑，被称之为“075”，年代可追溯到 1.17 万年前。“当时的古人可能首先

挖一个大坑，而后再用一种高强力泥浆混合物砌墙。”他们用灰泥建造地板，四周被两排长凳环绕——深3英尺（约合0.91米），高1.5英尺（约合0.45米），让人联想到古罗马的圆形竞技场。地上埋桩子的洞说明，这座建筑部分建有屋顶。

在这座建筑中部的凸起平台，考古学家发现了臼磨机，说明当时的人可能在这里集体加工大麦和开心果等作物。075可能作为部落活动中心。耶路撒冷希伯来大学的史前考古学家尼格尔-格林-莫里斯表示：“它可能是一个聚会场所，附近的人定期到这里聚会。”莫里斯并没有参与此次发掘。

3. 开源方式研究南方古猿源泉种化石



照片展示了在南非发现的南方古猿源泉种的化石残骸，上面堆积着一层薄薄的矿物质，可能是早期人类皮肤。南方古猿源泉种化石是2010年在南非马拉帕洞穴发现的，年代可追溯到220万年前。这一发现帮助科学家进一步了解人类进化。2011年进行的化石扫描发现了一层薄薄的矿物层，可能是南方古猿的皮肤残骸。为了确定这一发现，约翰内斯堡威特沃特斯兰德大学的古人类学家和项目领导人李-伯格将目光投向博客，这一做法在考古学研究中可谓迈出具有革命性的一步。

伯格与威斯康星州大学的古人类学家和博客作者约翰-霍克斯合作，在互联网上的科学社区公布他们的研究，请求同行帮助分析“皮肤”样本。霍克斯表示，由于没有人曾发现早期人类的皮肤化石，这一领域并没有真正的专家。这种开源方式将帮助研究小组避免早期原始人

类研究经常犯的一个错误——有时候，发现化石到科学家公布分析结果之间相隔数十年。研究小组将在网上进行更新，向科学界同行告知他们的研究进展情况，在正式向同行评议杂志递交研究发现前解决所有可能出现的问题。

这项研究吸引了世界各地古人类学家的兴趣。目前，伯格的研究小组正与俄罗斯古人类学家进行商谈，后者建议将在马拉帕洞发现的样本与其他皮肤化石样本进行分析。此外，研究小组还与挪威奥斯陆大学的一位矿物学家合作，寻找利用电子显微镜分析“皮肤”结构的途径。如果这个矿物层确实是保存下来的皮肤，便可为考古学家提供有关南方古猿源泉种头发、色素沉淀和汗腺的信息。如果是其他东西，古人类学研究则找到一种新的研究方式。

4. 在捷克普莱德莫斯蒂发现首批驯化犬化石



在捷克，考古学家发现了首批被人类驯化的犬的3个头骨化石，照片展示的便是其中之一。这条驯化犬的口内有一块乳齿象骨头。直到最近，研究人员仍旧认为人类在大约1.4万年前驯化犬。2011年，考古学家在欧亚大陆发现证据，证明驯化犬的时间早于此前预计。比利时自然历史博物馆的米特杰-格莫普莱和一组研究人员发表了一篇论文。他们在论文中描述了3个犬头骨化石，很多特征与家养犬类似，将它们与祖先狼区分开来，其中包括更短更宽的鼻子以及更宽的头盖骨。

这些头骨化石的年代可追溯到大约3.15万年前，是在捷克普莱德莫斯蒂（Předmostí）发现的。在西伯利亚的拉伯尼奇亚洞穴，另一个研究小组发现了一个犬头骨化石，年代可追溯到3.3万年前。这两大发现支持了2009年格莫普莱和同事发表的一篇研究论文，他们在论文中描述了在比利时格耶特（Goyet）发现的一个犬头骨化石，年代可追溯到3.6万年前。当时，

批评者将在格耶特发现的犬头骨视为一种畸形。格莫普莱在提到格耶特头骨化石时表示：“测定年代之后，我感到非常失望，因为我认为不会有人相信我的发现，连我自己都不敢相信是真的。”所有3个地点发现的化石让格莫普莱的结论更具有说服力。

5. 在危地马拉纳库姆发现罕见玛雅女首领化石



在危地马拉东北部纳库姆的考古遗址，考古学家发现了一个隐秘的墓葬，并没有遭到盗墓者的掠夺，可能是公元2世纪或者3世纪的一位女首领的坟墓。在面朝东的墓室内，他们发现了一具拥有1300年历史的骸骨。在墓穴内，他们还发现了一系列陪葬品，包括一个碧玉胸饰和一个装饰精美的容器。透过墓室地板的一条裂缝，考古学家发现了一个更为古老的坟墓，里面的女性遗骸头枕两个容器，与前一个相比，这个墓室的贵重陪葬品更多。墓穴的规格和位置说明主人是皇族，延续了500年之久。

6. 还原奥地利卡农图姆的角斗士学校



一幅还原图，展示了在奥地利发现的角斗士学校。在探地雷达的帮助下，卢特维格波茨曼考古勘探暨虚拟考古研究所（LBI-ArchPro）的国际研究小组在奥地利的古罗马城市卡农图姆发现了一所角斗士学校遗址，同时用一种空前的方式将角斗士学校展现在公众面前。卡农图姆一度非常兴盛，拥有5万名居民，现在是一个巨大的考古遗址公园所在地。新发现的角斗士学校年代可追溯到公元4世纪，位于罗马圆形竞技场西部，是迄今为止发现的第四大角斗士学校。它是一个封闭的复合建筑，包括一个内院、圆形训练区、居住区以及一个墓地。

探地雷达获取的高解析度图像展示了地板下的供暖系统、沐浴区和过道。借助于LBI-ArchPro研发的探地雷达技术，考古学家还原了角斗士学校，让公众更直观地了解角斗士的生活。通过还原图，参观者能够了解学校如何与卡农图姆的地貌有机结合在一起。感兴趣的读者可以使用在智能手机上观看角斗士学校还原图。

7. 在中国陕西/新疆发现古代饭食



照片在中国拍摄，一名研究人员正在提取世界上历史最悠久的汤的样本。由于在铜制容器内盛放了 2000 多年，汤已经非常浑浊并且呈绿色。现在，狗骨汤和小米面条可能是只有考古学家才会喜欢的饭食。在陕西和新疆的两个墓穴内，考古学家发现了令人感到好奇的饭食残骸，盛放在铜制容器和粘土罐中，与死者一同下葬。在陕西省的一座战国墓，考古小组发现了古人做的汤，汤里的东西可能是狗骨头。在新疆的苏贝希墓，另一支考古小组发现了有着 2400 年历史的小米面条，保存非常完好。通过“复制”，考古学家可能在不久后体验一下古人的饭食。

8. 在秘鲁发现战争促使早期国家形成重要证据



照片展示了秘鲁普卡拉。考古学家认为来自附近普卡拉的人烧毁了塔拉科居住地。在秘鲁的的喀喀湖北端附近，由美国加利福尼亚州大学洛杉矶分校的查尔斯-斯坦尼什领导的一个研究小组发现了能够证明战争对早期国家形成产生重要影响的证据。在一个名为“塔拉科”的居住地，考古学家在身份较高的人的住宅区发现了 38 码（约合 35 米）长的灰烬和碎片层。当地共有两个最大的政治中心，塔拉科便是其中之一。灰烬和碎片层说明塔拉科被付之一炬，火灾发生时间为公元 1 世纪。当时的火势很大，烧毁了土砖墙，茅草屋顶也被炭化。

大火过后，塔拉科的命运发生了戏剧性变化。高品质陶器和黑曜石工艺品的产量急剧下降，当地居民的工作也发生改变，从用细石建造房屋变成到田里地劳作。与此同时，附近的普卡拉（Pukara）居住地却实现腾飞，领地扩大了至少 60 英里（约合 96 公里），出现了具有国家特征的社会，例如城市化居住地、战士阶层和全职工匠。

根据所发现的证据，斯坦尼什认为普卡拉袭击和摧毁了竞争对手塔拉科。在共存了 2000 年后，战火席卷了的的喀喀湖盆地。不过，战争并没有扑灭文明的早期火花，而是扮演了火种的角色。不同文化之间的合作铺就了一条通往成功的道路，但有时候，有组织的冲突能够产生更大效果。很显然，战争是获取资源的一种符合逻辑的方式。哈佛大学的史蒂夫-勒布兰克表示：“如果认为战争并未在国家形成模式中扮演关键角色，这种想法显然是错误的。”

9. 在夏威夷法国护卫舰沙洲发现美国捕鲸船



19 世纪，美国的捕鲸舰队将这个国家的触角进一步向全球延伸，同时改变了太平洋经济的面貌。不过，考古学家很少发现这些捕鲸船的沉船残骸，因为它们通常在距离海岸很远的深水区沉没。2011 年，美国联邦海洋考古学家在夏威夷 Papahānaumokuākea 国家海洋保护区的法国护卫舰沙洲发现一艘楠塔基特岛捕鲸船沉船残骸，名为“两兄弟”号，于 1823 年沉没。

考古学家首先发现“两兄弟”号的一个锚，宽 10 英尺（约合 3.04 米），随后发现 3 个铁制提炼罐——鲸脂在里面熔解成油——帆缆残骸以及另一个锚。“两兄弟”号在文学史上占有特殊地位，它是不幸的小乔治-波拉德船长率领的第二艘船，第一艘为“艾塞克斯”号，被一头抹香鲸撞沉。“艾塞克斯”号是《白鲸》的创作灵感，包括波拉德在内的船员在遭遇海难之后上演了嗜食同类的惨剧，他们在海上随风漂流，最后全部饿死。

10. 阿拉伯之春影响考古学研究



照片展示了利比亚的大莱普提斯。阿拉伯之春对利比亚的考古遗址产生重要影响，但所造成的破坏却惨遭忽视。如果将阿拉伯之春排除在外，讨论 2011 年的考古学研究将是不完整的。这种政治剧变对考古学研究产生重大影响。

在利比亚，一名俄罗斯记者报道称，窃贼疯狂掠夺这个国家的博物馆，北约的战机轰炸了大莱普提斯和撒卜拉塔的古罗马遗址。非盈利性组织“蓝盾”对冲突地区的文化遗产保护工作感到担忧。9 月末，“蓝盾”的一个 3 人小组来到利比亚西部，结果发现大莱普提斯并未遭到破坏。撒卜拉塔的剧院虽被子弹击中，但只遭受轻微损伤。反叛者确实闯进的黎波里的国家博物馆，但只破坏了博物馆展出的卡扎菲的旧汽车。在此之前，博物馆工作人员将贵重文物藏起来或者转移到其他地方。“蓝盾”报告称，他们并未发现有组织掠夺他们造访的博物馆或者考古遗址的证据。即便如此，利比亚的文物保护工作仍让人感到担忧。

联合国教科文组织的马耳他大使雷-伯德丁曾与利比亚文物部门共事多年。他说：“现在是谣言和传闻满天飞，但利比亚的文物确实通过埃及被偷运出国。利比亚的考古遗址并没有得到很好的保护，文物部门仍在组建当中。”在叛军武装将卡扎菲的军队赶出班加西之后，所谓的“班加西财宝”从一个银行保险库神秘消失。这批财宝包括大约 8000 枚铜币、银币和金币以及其他在古城昔兰尼发现的文物。昔兰尼位于现代城市阿尔-贝达附近。

与利比亚这个西面的邻居相比，埃及受到的影响似乎更大。在 1 月末爆发革命之后，时任埃

及文物部长扎希-哈瓦斯曾表示所有遗址和文物都非常安全。不久后，事实就无情地戳破了哈瓦斯的言论。掠夺者入侵了数十个遗址，同时闯进埃及全国各处的库房，包括三角洲地区阿拜多斯、阿布西尔、吉萨、达舒尔、利斯特、塞加拉和坎塔拉。窃贼盗走了开罗埃及博物馆的文物，当时抗议者和街头冲突正在解放广场内外上演。

埃及考古学家表示在穆巴拉克政权倒台后文物已经重回安全状态，但相关保护结构仍处在飘摇之中。为了稳定局势，埃及最高文物委员会不再是文化部下属部门，而是直接受总理伊萨姆-沙拉夫内阁领导。联合国教科文组织驻开罗专家塔玛尔-特纳什维利表示：“埃及最高文物委员会正在接受痛苦的审查。这个文化遗产管理部门现在已经空空如也。文物委员会的经费来自于旅游业收入。”

突尼斯是第一个爆发阿拉伯之春革命的国家，独裁者遭到驱逐。不过，突尼斯似乎并未在革命之后面临利比亚和埃及那样的考古遗产保护问题。在本-阿里和家人被驱逐出境之后，人们发现了早期出现的阿里家族的文物掠夺行为。在法国电视2台播出的《Complément d'enquête》中，突尼斯国家遗产研究院的法特希-贝亚维走进被遗弃的阿里女儿的海滩公寓，共发现了近200件充当装饰品的文物。在厨房，古代的石柱支撑了一个巨大的排风罩，大理石檐壁则被改造成壁炉。

叙利亚可能是下一次将发生政权更替的国家。现在，叙利亚政府封锁了国门，外界能够获得的信息少得可怜。据叙利亚官方新闻机构9月报道，掠夺者入侵了塞琉古王朝时期建造的城市阿帕米亚。阿帕米亚距离现代城市哈马不远。哈马爆发了多次反对阿萨德政权的抗议活动。
(吴锤结 供稿)

美国国家地理评选最有希望能源领域发展趋势

北京时间12月31日消息，美国国家地理网站近日评出2011年度“最有希望的能源领域发展趋势”，总结罗列了这一年内全球各地在向建设更加美好的城市，更加绿色的社会方面所做出的点滴努力。

1. 城市减少交通拥堵的努力



面对处乱窜寻找停车位的汽车，请想象一下一个没有交通拥堵的城市；在堵塞的街道和不绝于耳的汽车喇叭声中，请想象一个顺畅的城市：所有的汽车，公交车，自行车和行人井井有条。2011年，全世界的城市都已经开始行动起来，为实现这样一个目标而努力。

在全世界很多城市，包括波哥大，蒙特利尔和苏黎世都设有无车带。而在今年，自行车分享计划则在全世界受到青睐，从纽约一直到杭州。并且正有越来越多的城市规划者们正计划通过限制停车位的无限制扩建来引导其城市的居民们放弃驾车而转向其他出行方式。

2. 开发更先进的石油泄漏控制技术



2010年4月，英国石油公司经营下的墨西哥湾油田发生泄漏事故，490万桶，即7.8亿立方米的原油流入大海。而后续的清理工作仅仅成功清除了大约3%的泄漏量。一年后，总部设在伊利诺伊州的老牌石油泄漏清洁公司“艾拉斯技术小组”（Team Elastec）使用巨型凹槽圆盘设备，成功清理超出工业标准3倍的石油，赢得了温迪·施密特石油清洁X挑战赛颁发的100万美元奖金。

在全部参加大奖赛角逐的350家公司中，有两家宣称他们已经开发出一种新型水下堵漏设备，可以在休斯顿进行组装，那里距离墨西哥湾海岸仅有50英里远，一旦再次发生类似险情便可以立即投入使用。这种设备由“海洋钻井堵漏公司”和“海里克斯钻井堵漏集团”两架企业共同开发，将有望在未来帮助人们更好地应对类似此次墨西哥湾漏油那样的紧急事件。很多环保人士相信，这套能在最多15天内完全控制住漏油势头的设备将具有深远意义。

3. 提升建筑能效



2011 年间，不论是政府还是民间，人们继续对改善建筑节能性能进行投资。以美国政府为例，它在这一年间投入数十亿美元用于联邦政府办公楼和其他商业用办公楼的建筑能效升级项目。很多商业企业也正显示出对控制建筑能效方面的意识。如 KPMG 公司今年便获颁了“能源之星”奖，因为它在新建的新泽西数据中心大楼设计中采用了采暖和供电一体化的节能设计。而著名的帝国大厦在今年进行的翻新工程中也大量采用了节能技术，从而可以每年节省大约 440 万美元的开支。

在中国，几乎有 30% 的能源用于建筑产业，现在，很多北方城市，如配图中的冰城哈尔滨，已经在建筑节能改造方面取得了非常巨大的成效，以便达成整个国家层面上制定的集约化能源利用目标。不只是中国和美国，全世界很多地方的政府和民间都在开展提升建筑能效的行动，因此可以预料提供相关服务和产品的行业将因此受益。派克研究咨询（Pike Research）公司预计在未来 6 年内，与建筑节能相关的产业每年将增长 50% 以上。

4. 更加绿色的公共空间



一些传统意义上并不会让人想到“绿色”的公共城市空间正在大踏步地发生改变，如体育馆，滑雪场以及城市广场。在纽约，相对较新的时代广场地区已经成功降低了污染物排放量并与此同时降低了行人的交通伤亡率，另有 26 处地点正准备效仿。

在美国德克萨斯州的阿灵顿牛仔体育场在今年的超级碗 XLV 大赛中首次启用，其采用了一个巨大的可伸缩屋顶和其它一系列节能措施。这一耗资 1300 万美元的项目还特意在体育馆外开挖了一条小型河流，种植当地的草，树木和藤蔓植物。这样做的目的是营造一种氛围，让体育迷们暂时不那么依赖他们的车。世界各地的其它体育馆设施中采用的节能措施还包括风力发电，节能照明以及节水管理系统等。

滑雪场同样采取了一些措施来降低维护他们场地的能源消耗。比如在新英格兰东贝克夏休闲滑雪场，今年 1 月份这里已经建成全世界首个 100% 采用风能供电的滑雪场。

5. 切尔诺贝利：部分野生动物正在恢复



25 年来，切尔诺贝利事件造成的大片被荒废的地区成了一种独特的野生动物庇护所以及一个令人惊奇的自然实验，向人们展示着核辐射将会对自然界生态系统造成何种影响。当切尔诺贝利第四号核反应堆爆炸之后，当时整个社区都被迫放弃，数十万人紧急转移。现在这片天位于乌克兰，白俄罗斯和俄罗斯交界处，面积超过 2850 平方公里的区域至今仍罕有人烟，也很少有农业活动，于是野生动物们便占据了这片被人类遗弃的土地。

研究显示这里的很多鱼类现在已经繁衍得相当繁盛，甚至在当年切尔诺贝利核电站的冷却池中情况也是如此。狼的数量似乎也有增加，原因可能是这里的老鼠和其它啮齿类小动物的数量出现了急剧地增长。已经在野外绝迹的普氏野马甚至还被成功地重新引进到这片地区。但是一些科学家也指出，严重核辐射引发的问题仍然存在，尽管有时候如果不注意很难留意到这些细节。比如说，研究显示这里的鸟类物种多样性仅相当于未受污染区的一半左右，并且即使是这些生活在此的鸟类，其种群数量也仅有正常情况下的一半左右。这些鸟类还表现出更高比例的畸形发病率，其中包括脑部发育不全等等。

6. 更廉价的太阳能供电



很多业内人士看到太阳能产业存在价格波动激烈，政府补贴不断下降等种种不利因素，加上一些知名企业的失败，让人顿生沮丧。但是在其它一些人看来这却是好现象，因为这种创新和竞争机制最终产生的是让消费者得利的局面。

太阳能发电在全球总发电量中所占的比重，尽管仍旧非常小，但在未来 25 年内，这一比例将会出现大幅度地上升，而资本对于这一产业的大幅投资仍在继续。今年 6 月份，美国谷歌公司出资 2.8 亿美元设立一项基金，和硅谷的“太阳城市”公司合作，鼓励消费者使用太阳能，并承诺这样做将降低他们每月的电费账单数额。其他美国主要的太阳能公司也在积极寻求机会。可能有望成为美国历史上最大规模的一项建筑光伏照明项目的一期工程——为 12 万间军人房间提供照明的工程现在正在夏威夷珍珠港紧锣密鼓地展开。

7. 年轻人的积极参与



一群路易斯安那理工大学的学生改装了一辆风格复古的汽车，在休斯顿举办的 2011 壳牌生态马拉松美国学生比赛中跑出了仅靠一升汽油行驶 275 公里的惊人成绩。这项赛事的宗旨便是鼓励人们设计低油耗的汽车。

在全球范围内，学生和其他年轻人不断探索现有燃料的替代方案并努力在各种涉及能源问题的事物中发出自己的声音。在 8 月份，很多年轻人参加了由网站 350.org 组织的为期两周的白宫前示威抗议活动，表达他们对于 Keystone XL 管道项目的反对意见。这一管道项目计划从加拿大输入石油送至美国德州的炼油厂进行处理。在非洲，大约 200 名来自非洲，亚洲和欧洲的年轻人乘坐公交车从肯尼亚内罗毕抵达南非德班，以此呼吁对全球气候变暖趋势采取行动，包括采用更再生能源。他们的活动持续两周，直到联合国气候变化框架公约会议（COP-17）召开为止。而来自全世界的学生们还在于美国首都华盛顿举办的两年一度“太阳能全能竞赛”中展示了他们制作的各色太阳能建筑模型。

（吴锤结 供稿）

[2011 年自然界 50 张精选图片](#)

我们和很多其他物种一起共同生活在这个世界里，每天生活的环境也都在不断变化。幸运的是，全世界很多摄影师都用手中的镜头记录下了各种精彩和美妙的时刻，才让我们有机会一睹这个让人惊叹而美丽地球。



在伦敦动物园一个珍稀物种展上展出的海马。



印度北部查谟市郊外，一头水牛在池塘里避暑。



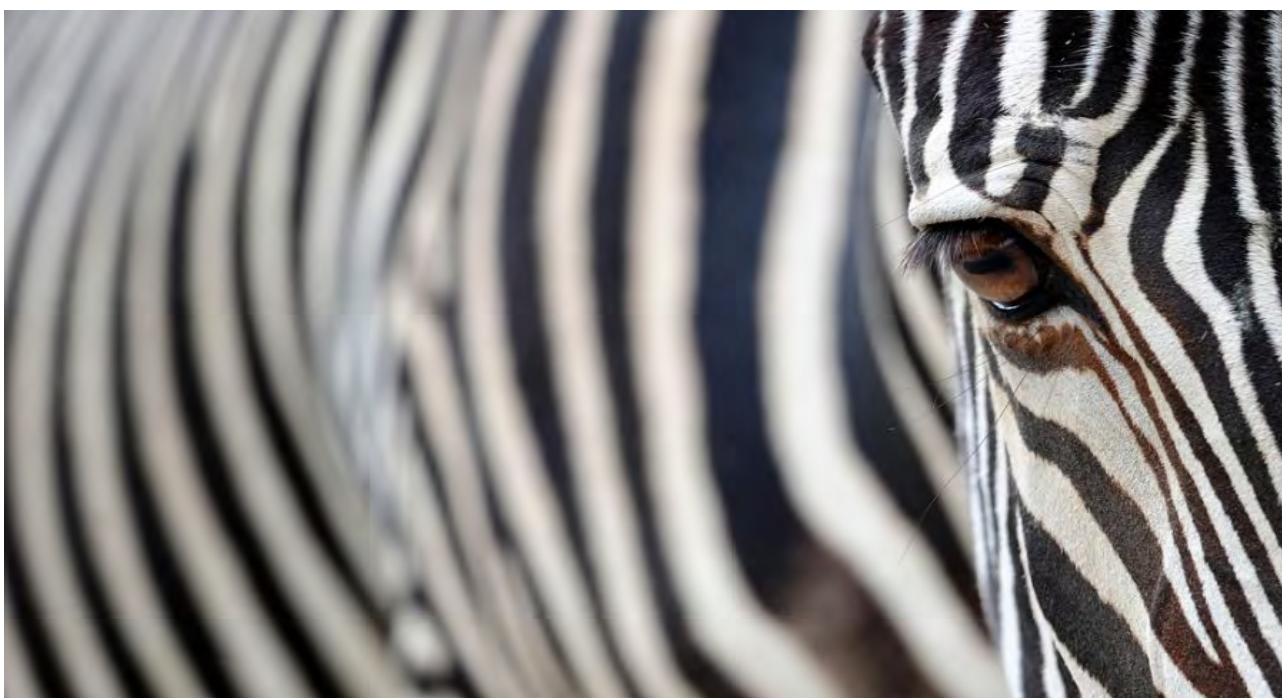
靠近智利南部奥索尔诺的普耶韦-考登·加里火山链开始喷发，规模巨大的火山灰和闪电交织在一起，场面蔚为壮观。



日本横滨市的野毛山动物园里，一只年幼的阿比西尼亚疣猴在打呵欠。



在影片《德克萨斯州的巴黎》的拍摄现场，漫天的云彩在一个埃菲尔铁塔的复制品后翻来滚去。



在德国柏林的一个动物园里，一只斑马正站在自己的圈子里休息。



英国法尔内群岛附近的海域里，一只长鬃水母正在水里游来游去。法尔内群岛是由 16 到 28 个小岛组成的群岛（岛屿的数量取决于潮汐）。每到夏天，很多野生动物都前来栖息。



位于俄罗斯西伯利亚克拉斯诺雅茨克城的一个动物园里，一只雌性东北虎正用舌头舔着只有7周大的幼虎。这是这只幼虎第一次向游人开放。目前，东北虎已经被列为濒危物种。



中国浙江的子思桥村，一条在蛇厂里养殖的蛇正吐出鲜红的信子。子思桥村是中国最大的“蛇村”，这里的村民养殖着近300万条各种蛇，主要作为食物或药用。



德国法兰克福市附近的一个养蜂基地里，成群的蜜蜂携带着辛勤采摘回来的花粉飞向蜂房。



尼加拉瓜马那瓜市的一个国家动物园里，一头只有一周大的美洲虎正在和他的母亲玩耍。



罗马尼亚首都布加勒斯特东部的图尔恰市，一只水鸟从多瑙河三角洲生物圈保护区的一条河流上飞过。



老挝首都万象郊外的老挝国家动物园里，一只珍稀的暹罗鳄刚刚从卵里孵化出来。上周，这个动物园里诞生了 20 只经人工孵化的暹罗鳄，它们最终将会被放归到大自然里。



法国摩罗斯的一个动物园里，2头只有三个月大的狐猴正趴在母亲的身上玩耍。每年，这个动物园将会迎来250到350头新生狐猴。



在西班牙萨武塞多市举行的驯兽节上，几匹马正在互相撕咬在一起。驯兽节是当地的一个传统节日，一般在每年7月的第一周举行。



德国坎普郊外，一只野天鹅在绿油油的庄稼地里走过。



在伦敦动物园的一个爬行动物饲养间里，一只变色龙正在等待称体重和测量长度。每年，该动物园的饲养人员都会为 750 多种不同的物种测量体重和长度，全世界的动物园都可以分享这些数据。



在伦敦的彻斯特动物园里，一头亚洲狮正在一棵回收而来的圣诞树旁玩耍。在英国，一些未出售的圣诞树都会被捐赠给动物园。



瑞士洛桑市，一头小马正在一块草地上悠闲的放牧，落日的余晖在它的身旁散下了美丽的光芒。



苏格兰的格雷特纳市，一群欧掠鸟从昏黄的天际飞过。



弗吉尼亚州哈里森堡市的一处郊外，似珍珠般的水滴散落在一片树叶上。



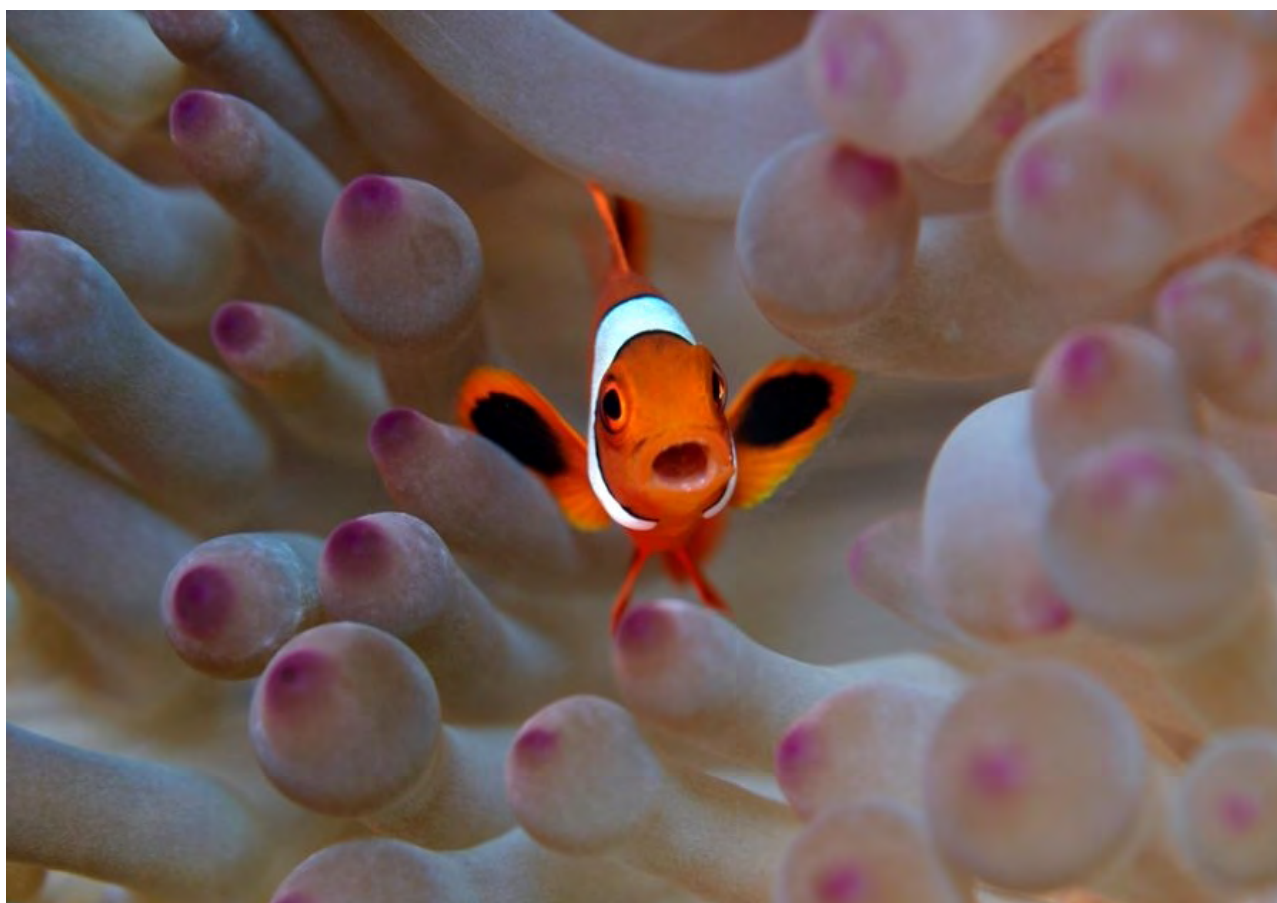
德国汉堡的一家动物园里，一只堪察加半岛棕熊和她三个月大的孩子在一起玩耍。



哥伦比亚卡利市的一处动物救助站里，安拉·茱莉亚·托罗斯和一头狮子亲吻在一起。这头狮子是托罗斯 12 年前从一个马戏团里营救出来的。现年 52 岁的托罗斯是一个老师，也是这个动物救助站的创立者，目前她已经收养了近 600 头各种动物。



坦桑尼亚伦盖伊火山脚下的内川湖边，一群火烈鸟正在觅食。



位于太平洋和印度洋之间的四国王水域含有大量的海洋生物。



在伦敦的海德公园里，由英国雕塑家安妮诗·卡普尔设计的作品——一个直径 35 英尺的凹面镜“天空镜”前，一只埃及雌鹅在攻击自己的倒影。



美国明尼阿波利斯市，一棵名为“蓝色魅力的”蝴蝶兰在绽放中。



伦敦的海洋生命水族馆里，一群巴布亚企鹅在水里嬉戏。在从爱丁堡迁徙到伦敦之后，这9只企鹅已经逐渐适应了这里的生活。



纽约的阿克伦野生动物园里，一只小猫在湍急的河水中紧紧的抓住一块岩石，以防被冲走。



中国成都的大熊猫繁育研究基地里，一只大熊猫正趴在一根圆木上玩耍。



南非，一头黑犀牛正在直升机的协助下进行迁徙。黑犀牛是被世界野生动物基金会列为极度濒危的物种。为了进行更有效的保护，南非政府动用了直升机，对 19 头原生活于东开普省的黑犀牛进行了迁徙。



匈牙利的尼赖哈佐动物园里，一只雄性非洲豹在等待接种。



美国加州，一只小鸟在索萨利托市的一个建筑物上栖息，远处漫天的乌云正从城市的上空飞过。



悉尼的一家动物园里，一只2周大的叶猴第一次面对公众。目前，全球只有不到1000只野生叶猴存在。



加拿大魁北克的圣-佛里西安野生动物园里，一头北极熊在水里玩耍。



加拿大史密斯堡地区附近，一只蝉刚刚完成脱壳的过程。加拿大共有 1500 多种蝉。



匈牙利的一家动物园里，一只 4 天大的非洲龟在其母亲的头顶上嬉戏。



巴西首都巴西利亚国会大厦前，一只刚刚被营救出来的猫头鹰在绿色和平组织者的面前玩耍。



匈牙利蒂萨河，一只长尾蜉蝣正在水面上进行交配。蜉蝣的生命都非常短暂，它们必须在几个小时内完成交配。



哥伦比亚卡利市的一个动物园里，一只火烈鸟正在休息。



意大利阿夏诺地区，成群的绵羊正在放牧中。



德国卡尔斯鲁厄市，一头亚洲大象在玩耍中。它调皮的将沙子吸进去，然后通过鼻子喷出来。



位于日本宫琦市和鹿儿岛市之间新燃岳火山开始喷发，升腾的火山灰和落下的岩石让两市辖区内的众多地方受灾。



瑞士一处郊区，盛开的油菜花一片金黄，让人心旷神怡。



位于俄罗斯西伯利亚克拉斯诺雅茨克城的一个动物园里，一对大灰林鸮在一个笼子里栖息。



越南首都河内的一个两栖动物饲养基地里，一群树蛙趴正在一片树叶上休息。越南的第一个两栖动物饲养基地开始于2004年，主要是保护环境和物种，以及饲养宠物出口。



韩国首尔的一个水族馆里，一只海龟从一群沙丁鱼间游过。



受格里姆火山喷发的影响，冰岛西部的一个农场的土地全部被火山灰所覆盖。这是一只鸭子趴在火山灰上休息。



在哈萨克斯坦一个村里举行的一年一度的狩猎大赛上，一头雄鹰将一只兔子牢牢的抓在手里。



德国动物的哈利动物园里，一头只有8个月大的树懒在打哈欠。

(吴锤红 供稿)

美摄影师捕蜡烛熄灭瞬间 展现美丽彩虹幻象奇观



蜡烛熄灭瞬间



据国外媒体报道，如图，当人们看到这些美丽的图片时会想到是精心制作的光线幻觉或

者光学仪器形成的，而事实上这仅是摄影师拍摄蜡烛熄灭一瞬间的情景。

这张令人惊异的图像是由美国宾夕法尼亚州匹兹堡市摄影师格鲁弗-施拉耶(Grover Schroyer)拍摄的蜡烛熄灭瞬间释放烟雾的耀眼彩虹效果，据悉，他共进行了25次拍摄，需要每次拍摄时精确地捕捉到蜡烛熄灭的瞬间，同时精确地按下相机快门。每张“蜡烛烟雾彩虹”照片是由空中透明微观蜡烛液滴形成的，其形成原理与阳光照射雨滴形成彩虹十分接近。

同时，使用相机闪光灯可以模拟阳光，施拉耶在熄灭蜡烛的时候拍摄闪耀的彩虹效应。他说：“最难的部分是将相机聚焦蜡烛熄灭释放烟雾的瞬间时刻，我将相机对准蜡烛芯，或者火焰边缘，同时用手半按下相机快门准备拍摄，然后以非常快的速度熄灭蜡烛进行拍摄。内置闪光灯能够下面照亮蜡烛烟雾，正面闪光使我可以透过蜡烛液滴出现光线折射。在其他角度是不会产生这种奇特彩虹效果。”

施拉耶说：“即使我拍摄前进行了细致准备工作，仍拍摄25次才获得精美的摄影效果。”据悉，他是用富士Finepix S8100fd相机配备Raynox M-250微距镜头拍摄的，每张照片拍摄快门速度不足千分之一秒。

这位摄影师强调称，相机的内置闪光灯提供了完美的正面闪光照明效果，从而使光线折射穿过微型蜡烛液滴，并由相机拍摄记录下来，其效果与多彩彩虹效果十分接近。之后当我观看拍摄的照片时才意识到拍摄到美丽的彩虹效果照片。

(吴锤结 供稿)

[《科学》评出2012值得关注科研领域](#)

12月23日出版的《科学》杂志评出2012年值得关注的科研领域，共六项，分别如下：

1, 希格斯玻色子

人们相信，明年，粒子物理学家要么找到苦苦追寻的“上帝粒子”，要么证明它的不存在。

相关报道：[Search for Higgs Boson Yields a Definite Maybe](#)

2, “超光速”中微子

科学家称2012年初可能重现超光速中微子，但是对于时间推迟或者出现中微子没有超光速的情况，我们也不应感到惊讶。

相关报道：[Where Does the Time Go?](#)

3, 干细胞代谢

2012年值得期待的是，科学家们将通过进行干细胞代谢的大尺度实验，来获得有关干细胞

如何自我调节和人工调节的新视点。

相关报道: [Anaerobicizing into Pluripotency](#)

4, 基因组流行病学

从数年到数小时, 单细菌的基因组测序所需时间的变化是如此之大。如今, 科学家又开始将这项技术应用于病原体的检测, 这样, 我们将可以很快获取新出现疾病的来源、是否具有抗药性等信息。

相关报道: [Outbreak Detectives Embrace the Genome Era](#)

5, 智力缺陷治疗

人们过去一直认为, 由唐氏综合症等引起的认知缺陷和行为问题是不可逆的。但近期研究结果显著证明, 这些问题是可逆的。现在, 针对大脑内生长因子和神经递质受体的治疗已处于人体临床试验阶段了, 明年应该会有结果。

相关报道: [Roche starts early stage clinical trial in Down syndrome](#)

6, 对火星的好奇

美国宇航局 (NASA) 耗资超过 26 亿美元的火星科学实验室 (MSL) 任务明年 8 月将实施。MSL 新研制的“进入-减速-着陆” (entry-descent-landing) 系统或将帮助 NASA 实现火星采样的想法。当然, 如果这套系统失败的话, “悲剧”的可不止“好奇号”火星车了。

(吴锤结 供稿)

自然基金会推广震撼海报 只为唤醒人类反思问题



动物制品泛滥



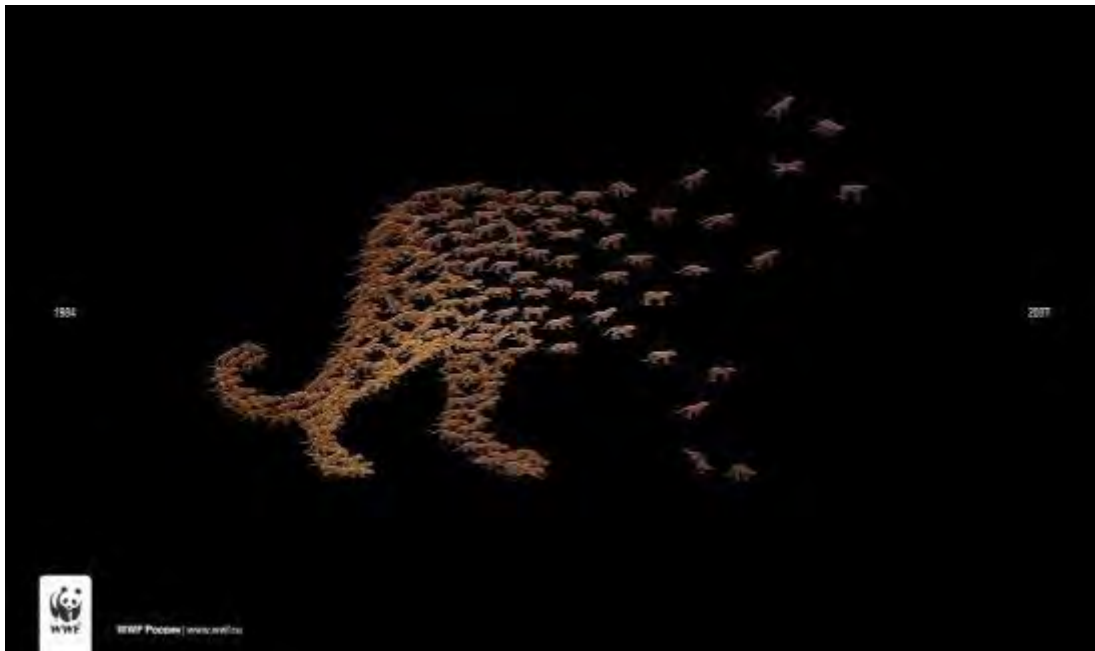
地球污染严重



温室效应导致地球"融化"

科学网(kexue.com)讯 如果你注意，现在有关地球的新闻，一般会有这些：环境污染，温室效应，全球变暖，海平面上升，物种灭绝，河流污染.....地球，这些年来因遭受人类摧残，不仅地貌受到破坏，生活在地球上的自然界生物的生活更是大受影响。全球最大的独立保育团体世界自然基金会(World Wide Fund for Nature, WWF)为唤醒人类反思这些问题，持续推出震撼视觉的公益环保广告照，希望这些创意在吸引目光时，背后的寓意更能被重视。

WWF 是以阻止自然环境恶化，并协助人与自然界建立和谐相处的未来为使命，致力于保育大自然动植物、促进资源有效利用等环境保护的相关议题。WWF 不仅关注于环境保育，也透过各种不同的管道宣传保护环境的迫切与重要性。像是透过视觉传达让每张海报深具意义，希望提醒人类注重日渐严重的环境问题，进而透过个人、组织或政府等力量，共同为自然生态环境而努力。



猫科动物数量急剧减少



植被遭砍伐



温室效应导致北极熊无处生存



其实人类都在同一条船上，却战斗不止

目前科学家认为地球甚至到了崩溃边缘，如果人类在不加以保护，真正的世界末日即将到来，而这将比传说中的2012更加可怕。植被的砍伐，污染物的排放也使得地球温室效应持续增加，北极冰面迅速融化，海平面上涨将带来严重的后果，而随之而来的全球温度变化

将使人类遭受致命的打击，电影《后天》似的灾难或许也会随之而来。

目前地球上大量的物种灭绝也更应引起人类的注意，几乎所有动物的灭绝均是遭到了人类的屠杀，这种非自然的灭绝行为将似的生物链发生严重变化。如果人类还不能引起足够重视，最后地球上或许仅仅有人类存在，而未来等待他们的将是更痛苦的灾难。保护地球就是保护人类，WWF也希望通过这样的宣传海报给人类一警醒，为了自己也为了子孙后代，地球永远只有一个。

(吴锤结 供稿)

IBM 预测未来五大创新将改变生活 读心术很科幻

美国国际商用机器公司（IBM）19日发布最新的年度报告说，5大创新可望在未来5年内为人类生活带来较大改变，其中就包括“读心术”这一目前看起来还很科幻的技术。

创新之一：人们自行发电供日常使用。IBM解释说，新能源技术的进步可以让个人收集动能来发电，包括走路、跑步、骑自行车产生的能量、计算机散发的热量，甚至水管里水流的能量等。

创新之二：现在常用的数字字母组合密码将被面部识别、视网膜扫描信息、语音信息等计量生物学指标所取代。

创新之三：识别一个人的思想状态。这意味着将来一个人若想要给朋友打电话，手机可能就已自动拨打号码了。IBM说，该公司从事生物信息学研究的科学家已设计出一种带有先进感应器的耳机，可通过分析人类的脑电波来判断面部表情、兴奋程度、注意力程度甚至是当时的想法。这些技术可能会最先应用在游戏业和娱乐业，在医学研究领域也将有用武之地。

创新之四：垃圾电子邮件将绝迹。这并不是说各家公司将减少发送无用信息，不同的是，这类广告性质的电邮会变得更加个性化并且针对性更强。同时，邮件过滤器未来也会变得越来越精确，用户无需再为收到大量无关的信息而烦恼。IBM称，一种研发中的实时分析技术，可根据用户的网络使用偏好以及在社交网站上的表现，为用户量身定制他们最需要的信息。

创新之五：移动通信技术的迅速发展可消除“数字鸿沟”。IBM预测，未来5年，世界范围内的移动通信设备销量可望达到56亿，包括电子商务和远程医疗等领域都将因此获得巨大发展。

这是IBM连续第六年发布这一预测报告。该公司过去的一些预测曾分别应验。例如，IBM在2008年预测说，人们将在5年内直接向网络提问并获取答案。苹果公司最新的iPhone4S手机上就配备了人工智能语音助手Siri，部分实现了这一目标。

(吴锤结 供稿)

英国成立国家复合材料研究中心

英国商业大臣 Vince Cable 近日在英国西南港口城市布里斯托尔为新成立的国家复合材料研究中心 ([National Composites Research Centre](#)) 揭幕。该中心也是高附加值技术与创新中心的七项研究与技术设施之一，其功能是为中小企业提供新产品开发实验室。

布里斯托尔此前已是世界闻名的复合材料生产基地及国际研发中心，新成立的国家中心将在原有基础上进一步实现以下功能：1. 为制造技术原型和验证设计理念提供规模化生产设施。2. 作为英国开发和实施快速复合材料制造技术及系统的国家研究中心，同时协调地区复合材料中心的工作。3. 面向英国大学建立基础研究与合作网络。4. 开发与组织针对先进复合材料技术的培训。

英国商业、创新与技能部 (BIS) 共向复合材料中心投入 1200 万英镑资金。另外，西南地区发展署 (SWRDA) 及欧洲地区发展基金 (ERDF) 还将分别投资 400 万英镑和 900 万英镑。

Vince Cable 表示，英国的发明创造很活跃，但仍需要创新并将好的想法转化为产品和就业机会。任何通过制造业实现经济振兴的机会都不容错过。

(吴锤结 供稿)

霍金老师要输了：欧核子研究部发现上帝粒子迹象

核心提示：三年前著名理论物理学家斯蒂芬·霍金出 100 美元打赌人类找不到基本粒子质量之源“上帝粒子”，而 13 日从欧洲核子研究中心发布的结果来看，人类已经用世界上最强的超显微镜发现了疑似它存在的痕迹。

大名鼎鼎的理论物理学家斯蒂芬·霍金要输了！

3 年前，他押下 100 美元的赌注，打赌人类永远也不可能发现希格斯粒子——这种有着“上帝粒子”之称的神秘粒子，被认为是宇宙中所有基本粒子的质量之源。

2011 年 12 月 13 日，欧洲核子研究中心召开研讨会宣布，目前世界上“最强大的超级显微镜”——大型强子对撞机寻找希格斯粒子时出现“重要进展”。ATLAS 和 CMS 这两个独立的研究组均在相似的能区附近观察到很可能是这一粒子衰变之后留下的痕迹。

“这预示着一一种发现的可能性。” ATLAS 实验项目中国组负责人金山对中国青年报记者说。CMS 实验项目中国组物理分析负责人陈国明持有相同的观点，同时强调这亦可能只是一次“统计涨落”。在寻找希格斯粒子的道路上，这两位来自中国科学院高能物理研究所的研究员已经花了超过 10 年的时间。

尽管科学家措辞谨慎，但实验结果依然令人激动不已。法新社评论说，这一发现的重要意义丝毫不亚于爱因斯坦首次系统地阐释量子物理学。如果最终证明希格斯粒子只是一种幻想，

科学家将不得不回到原点重写粒子物理学课本。

“某种程度上，它的重要性堪比创造了一切的上帝。”陈国明解释说，“在宇宙大爆炸之初，希格斯粒子赋予基本粒子质量，使得物质得以形成、凝聚、演化，最终形成了星系，也形成了我们。”

打赌上帝粒子不存在，这就像批评了已经去世的戴安娜王妃

在宇宙大爆炸发生 137 亿年之后，为了捕获希格斯粒子，人类齐集了最尖端的科学技术，尝试还原当时爆炸的一瞬间。

在横跨法国和瑞士边境的大地之下，大型强子对撞机占据着一条长 27 公里的圆形隧道。这个空旷的地下世界相当于 4 个梵蒂冈，如果你要走完全程，要花上整整 4 个小时。

自 2010 年 3 月正式启动以来，这条隧道每秒钟都迎来千万次爆炸。在一条环形加速管道中，方向相反，各具有 3.5TeV（兆兆电子伏特）能量的质子团在 4 个对撞点不断碰撞。

陈国明介绍说，几百电子伏特的 X 光就足以把人类“穿透”，兆兆级别的能量会使质子在碰撞时完全被打碎，无数粒子瞬间喷发，仿佛一次“宇宙小爆炸”。

每一个对撞点上都架起了上万吨重的粒子探测器，它们犹如平躺着的硕大无比的啤酒桶，将对撞点严实地包裹起来，并承载不同的实验功能。其中，名为 CMS 和 ATLAS 的两个探测器的主要使命就是探索可能出现的希格斯粒子的信号。

爆炸的瞬间，各种参数通过计算机网格系统先传到位于日内瓦的欧洲核子研究中心的零级计算机，随即送达分布在 5 个地区的一级计算机站点和上百个二级计算机站点，最终抵达三级计算机系统。这个庞大的网络网罗了全世界几十万台计算机。

在电脑屏幕前守候的，是来自全球 80 多个国家的科学家，其中，参与 CMS 和 ATLAS 研究组的学者就各有 3000 多名。

如此庞大的阵容，只是为了寻找一个小得几乎不占任何空间的粒子。这一切，还得先从 40 多年前一个名为斯蒂芬·温伯格的物理学家所提出的“标准模型”说起。

1967 年，温伯格发表论文，指出一切物体都是由轻子和夸克这两大类基本而不可再分的粒子构成的，并尝试将自然界中除引力以外的三种相互作用力——电磁相互作用力、强相互作用力和弱相互作用力统一起来。

用英国曼彻斯特大学理论物理学家杰夫·佛尔莎的话说，标准模型就像它的名字一样雄心勃勃，意味着“我们肉眼可见的一切，无论多么复杂而多元，都是由一小撮基本的粒子，根据同样简单的规律相互作用而构建起来的”。

“一开始，根本没人相信这个。”中国科学院理论物理研究所研究员李淼对中国青年报记者说，有关标准模型的论文发表后，3 年内皆无任何引用，直到上世纪 70 年代初期，其预言的“中性流”首次被实验证实，模型才为学界重视。

随后的 20 多年里，这个模型经受了各种挑战，终于在 1979 年斩获诺贝尔奖。直到今天，它所预言的 61 种基本粒子已有 60 种被成功发现，剩下的一个，便是希格斯粒子。但这个漏网之鱼，恰恰是“标准模型”这幢摩天大楼的根基所在。

“这个模型是用规范对称性建立的，根据这个对称性，有些基本粒子本身不能有质量，否则整个模型就不能统一。”中国科学院理论物理研究所所长王贻芳对中国青年报记者说，为了解决基本粒子质量从哪儿来的问题，标准模型引入由苏格兰物理学家彼特·希格斯所提出的“希格斯机制”——在宇宙诞生之初，希格斯粒子所产生的场与基本粒子互相作用，从而赋予它们质量。

在佛尔莎看来，希格斯粒子“拯救了世界”，让人类得以理解“为什么宇宙既是由有质量的粒子组成的，同时又美妙地保持着对称”。与佛尔莎一样，许多物理学家相信希格斯粒子是浩瀚宇宙中质量起源时不可缺失的一环。

2008年3月，霍金赌注刚下，物理学界就炸开了锅，反应最为激烈的莫过于希格斯本人。他悲痛地回应，霍金的挑战“就像是在批评已经去世的戴安娜王妃”。

找了20多年还没有发现上帝粒子，真是让人闹心

但即便派上了全世界最顶尖的技术和最优秀的物理学家，要逮捕支撑宇宙根基的一个粒子，依然比大海捞针还难。

“希格斯粒子产生的几率非常低，可以说是每 10^{12} 次的质子对撞，才可能产生一次。”陈国明说。更加困难的是，这种粒子一旦产生就转瞬即逝，在10亿分之一秒之后，它会通过不同渠道，衰变成光子和轻子等其他粒子。

今年以来，大型强子对撞机内每一秒钟发生着大约4000万次的质子对撞。初步排除一些“没有意义的事件”之后，这些极其庞大的数据便逐步分流到在全球不同角落工作的物理学家手里。根据所处研究小组的不同，物理学家们各自监控着希格斯粒子的衰变渠道。

“我们整天对着计算机，绞尽脑汁地分析，”金山介绍说，“每一次从提取原始数据，到最后得出分析结果，都要经过半年时间。”

一度，大型强子对撞机的实验结果让人沮丧。在运行了20个月之后，学者们发现不同衰变渠道上的能量几乎没有任何“超出”。按照预期，希格斯粒子一旦现身，科学家们紧紧盯着的函数曲线上将呈现“小鼓包”。

今年10月，赴欧洲核子研究中心参加定期会议的金山感受到“一片消极气氛”。“毕竟这个项目许多国家都投入了钱。”金山说。光在筹建阶段，大型强子对撞机就使用了来自40个国家的60亿欧元，其中在CMS和ATLAS探测器的建造上，中国分别投入了1%和0.5%的经费。此后，对撞机每运行一个小时，都需花费大约20万瑞士法郎，这些费用同样由参与实验的国家分摊。

陈国明也承认其时心情糟糕。“找了20多年也没有找到，真是让人闹心！”与金山一样，陈国明早年曾参加大型强子对撞机的前身——正负电子对撞机的实验工作，见证了几代加速器在寻找希格斯粒子的道路上如何“前仆后继”。

自1989年起，就在大型强子对撞机如今安身的那条隧道里，正负电子对撞机运行了11年，一直没有发现希格斯粒子。2000年，为了腾出空间打造能量更大的大型强子对撞机，正负电子对撞机停工。在大洋彼岸，位于美国费米实验室的Tevatron加速器更在1985年便开始对撞，在长达26年的时间里始终没有发现希格斯粒子的身影，今年10月，该加速器因预算

问题而关闭。

可事实上，这些加速器不是没立下功劳，它们至少告诉了我们，在它们能够达到的能量范围内，希格斯粒子不在那里。“根据爱因斯坦的相对论，一个粒子质量越大，就需要越大的能量才能把它撞击出来。”金山介绍说，“当时正负电子对撞机已经把 114GeV（10 亿电子伏特）以下的能区完全排除了。”

当今能量最大的加速器——大型强子对撞机则不断排除着更高的能区。今年 8 月，欧洲核子研究中心的科学家宣布，他们已经把从 145GeV 到 480GeV 的能区搜了一遍，“有 95% 的可能性，希格斯粒子不在那里”。

也就是说，这个粒子可以藏身的地方已经越来越小。8 月过后，参与实验的科学家进一步把窗口缩小到 115GeV 到 130GeV 之间，这让全球物理界屏住了呼吸。一些媒体开始炒作“希格斯粒子可能并不存在”，《科学美国人》杂志亦发表文章，讨论霍金是不是“刚刚赢了那场物理史上最狂妄的打赌”。

用一个粒子就解释了质量的起源，这听上去“很划算”，但大自然很可能不是这样的

多年以来，对希格斯粒子抱怀疑态度的大有人在。Alexander Unzicker，一个德国的年轻物理学家就精心打造了“赌一赌希格斯”的网站，公开宣称他不相信希格斯粒子的存在。

乍看起来，这个从未现身的粒子确像是建构在一套高深莫测的理论之上的一个虚幻的假设。即使给专攻粒子物理的学生上课时，王贻芳也常常为怎样将这套理论解释清楚而头痛。“这真的需要自己慢慢悟出来，可能到最后，很多学生也没搞懂。”

“这是一个可以花上好几个月来讨论的争议性话题，” Unzicker 在其网站上写道，“在这种情况下，德国哲学家康德会建议我们打个赌，他说，打赌是区分笃信和随意观点的最好方法。”自 2009 年 12 月以来，Unzicker 像霍金一样押下 100 美元的赌注，邀请各方网友与他打赌。

不过，在陈国明看来，判断希格斯粒子是否存在还得凭借精确实验的结果。就在外界传播着各种小道消息时，科学家们则在紧锣密鼓地分析数据。

“CMS 和 ATLAS 这两个研究组在竞争，研究组下的各个小组也在竞争，大家拿到数据之后，都抢着快点‘交作业’。”陈国明说。

陈国明介绍说，今年 11 月下旬，CMS 研究组第一次看到“一些超出”，而金山也表示，ATLAS 研究组在 11 月末观察到“明显的超出”。不过，在公布实验结果之前，这两个研究组的工作人员并不能互相交流信息。

12 月 13 日，欧洲核子研究中心召开公开研讨会。研讨会定于下午 2 时举行，为了占个好位置，金山特意早早地吃过午饭，11 点半前就赶到了会场。不料可容纳数百人的会议厅的门前已经排起长龙，金山坐到了最后一排，许多来晚了的工作人员干脆坐在了地上。

赌局即将揭晓，所有人都迫切地想知道，那一个 40 多年前即被预言，自 20 多年前就开始被探寻的神秘粒子，到底是否存在。

根据 ATLAS 和 CMS 实验项目发言人公布的结果，两个研究组分别在 126GeV 和 124GeV 附近观

察到“超出事例”。不过两个研究组同时表明，目前的“超出”在统计学意义上仍然“没有足够显著”，因而“在现阶段还不能下任何判断”。

在王贻芳看来，这一消息“非常重大，但不太让人吃惊”。“大家之前都知道，希格斯粒子如果存在，大概就在这个区域了，如果真的是这样，那‘标准模型’就太成功了，有一些人还希望它并不存在，那样或许更热闹些。”

就在人们不断逼近宇宙万物质量起源的谜底之时，物理学家那颗不安分的好奇心越发强烈。在为英国《卫报》撰写的文章中，佛尔莎坦言，“世界上没有希格斯粒子”将是令她“最为兴奋”的结果。

“归根到底，它还是我们对世界的一种猜测，”佛尔莎解释说，“你用一个粒子，就解释了质量的起源，这听上去‘很划算’，但大自然很可能不是这样的。”

大自然到底选择了怎样的发展路径？目前还是一个谜。不过欧洲核子研究中心已经保证，这一切将在2012年尘埃落定。“我们预计，明年夏天一定有大轰动，”金山激动地说，“或者是发现，或者是革命了！”

在这之前，金山和陈国明的面前依旧摆着大量枯燥的数据分析工作。“还是要冷静，再冷静。”陈国明说，他已经计划，趁着欧美同行享受悠长的圣诞假期之际，带领自己的研究团队，继续提高“寻找的灵敏度”。事实上，在质子对撞的瞬间产生的其他粒子也可能选择了与希格斯粒子相似的衰变方式，从而混淆了数据。

“目前来说，希格斯粒子还只是一个传说，我们要做的，就是实事求是地判断。”陈国明说。

(吴锤红 供稿)

大型强子对撞机撞出新粒子 有助寻找上帝粒子

核心提示：英国伯明翰大学22日发布公告称，该校研究人员在对欧洲大型强子对撞机最近获得的实验数据进行分析时发现了名为 $\text{Chi-b}(3P)$ 的新粒子存在的证据，这有助于完善基础物理理论体系和继续寻找广受关注的希格斯玻色子。

英国伯明翰大学22日发布公告称，该校研究人员在对欧洲大型强子对撞机最近获得的实验数据进行分析时发现了名为 $\text{Chi-b}(3P)$ 的新粒子存在的证据，这有助于完善基础物理理论体系和继续寻找广受关注的希格斯玻色子。

公报说，该校研究人员参与了欧洲大型强子对撞机的ATLAS实验，这是大型强子对撞机的几个主要实验之一。

新发现的这个粒子和著名的希格斯玻色子一样，都属于粒子物理学中的玻色子类别。不同的是，希格斯玻色子不能分解成更小的粒子，而这个新粒子由一个底夸克和它的反夸克组成。过去曾有理论预测这个粒子的存在，但一直没有在实验中发现它。

伯明翰大学的安迪·克里泽姆说，在欧洲大型强子对撞机中发生着数十亿次的粒子碰撞，由此产生的大量观测数据中埋藏着许多线索，这次他们是在“正确的时间关注了正确的地方”，

才幸运地发现了这个粒子。

欧洲大型强子对撞机近来不断传出好消息，前些天刚刚宣布发现了可能是希格斯玻色子的迹象。希格斯玻色子是物理学基本粒子“标准模型”理论中唯一尚未通过实验证实的基本粒子，因其重要性常被称为“上帝粒子”。研究人员认为，本次发现的新粒子有助于完善相关理论体系，帮助继续寻找希格斯玻色子。

(吴锤红 供稿)

以色列打造微型照相机 可在人体内游动



在经典科幻影片《神奇旅程》中，拉寇儿-薇芝率领的一支团队乘坐的潜艇缩小后进入一名受伤的外交官血管，设法挽救他的生命。以色列特拉维夫大学的研究人员研制出可以在人体内“游动”的微型胶囊式照相机



胶囊式照相机的铜“尾巴”由核磁共振扫描仪产生的磁场控制，允许科学家在体外操控照相机的体内移动



特拉维夫大学研制的胶囊式照相机仍旧较大，无法进入血管，但可以利用磁场控制的铜“尾巴”在患者消化系统内“游动”

北京时间12月22日消息，在科幻影片《神奇旅程》中，一群医生乘坐缩小的潜艇进入一名垂死的患者体内，拯救他的生命。现在，以色列特拉维夫大学的研究人员距离打造这种迷你潜艇又向前迈进一步。他们研制出可以在人体内“游动”的微型胶囊式照相机。据悉，这是世界上第一个用于在人体内“游动”的无线远程遥控照相机，通过体外的核磁共振成像信号进行磁控制。

在1966年的经典影片《神奇旅程》中，科学家缩小了一艘潜艇及其艇员，让他们得以进入一名患者体内，拯救他的生命。当然，这种潜艇只是一个科学幻想，还无法成为现实。特拉维夫大学研制的微型照相机可以寻找伤口和肿瘤，同时不会像内窥镜那样让患者产生不适。

特拉维夫大学的加博尔-科萨尔在接受《生物医学微型设备》杂志采访时表示，这种微型照相机同样能够将药物送入患者体内。他说：“核磁共振成像仪能够产生一个巨大的恒定磁场。胶囊式照相机依照这个磁场在体内移动，就像一艘乘风破浪的帆船一样。”

胶囊式照相机的移动更像是在“游泳”。它长有一条“尾巴”，由铜线圈和柔软可弯曲的聚合物构成。磁场让尾巴内发生振动，允许照相机在体内“游动”，囊内的电子元件和微型传感器允许操作人员操控磁场，控制照相机的移动。科萨尔指出使用非铁质磁材料铜是一个关键。绝大多数磁铁都会干扰核磁共振成像仪，让最后的图像模糊不清，铜产生的干扰很小，能够获取清晰的图像。

内窥镜是一种目测检查身体通道或者结肠、膀胱、胃等中空器官内部情况的仪器，会对患者造成不适，患者在检查后需要时间恢复，同时需要服用镇静剂。特拉维夫大学研制的微型照相机主要用于检查进出较为容易的消化系统。

(吴锤结 供稿)

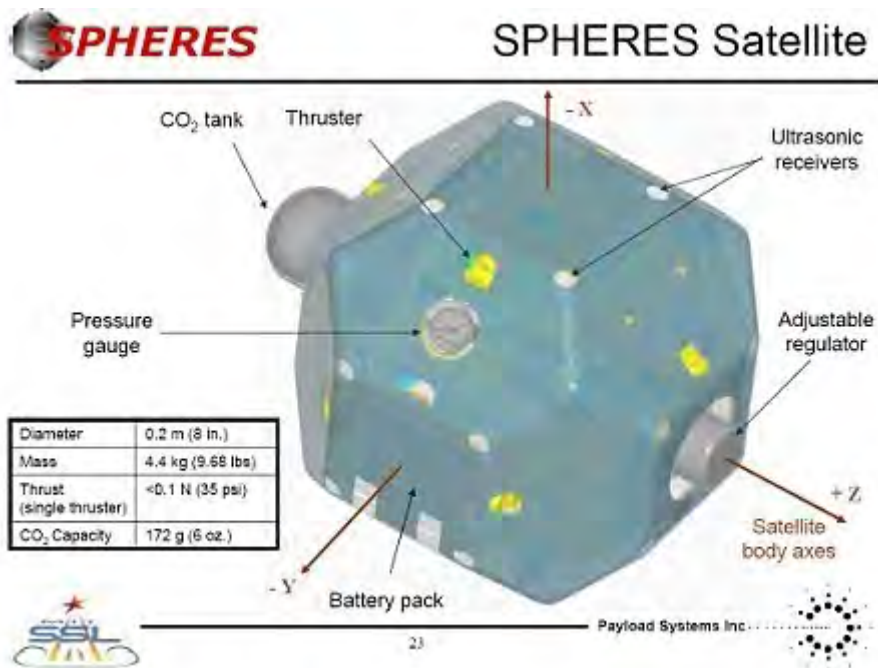
美国宇航局成功测试智能手机控制飘浮机器人



11月，国际空间站，美国宇航局的一名字航员正在操控接受测试的 Smart Sphere 机器人。这种机器人可自行飞行、导航和记录信息



《星球大战》是宇航局飘浮机器人 Smart Sphere 的设计灵感。《星球大战》中，卢克-天行者通过与一个飘浮的球打斗，练习激光剑



Smart Sphere 通过喷射二氧化碳移动。二氧化碳充当了空间站低重力环境下的推进剂



在空间站上接受测试的 Smart Sphere 机器人。这款机器人由安卓智能手机控制。宇航局将测试 Smart Sphere 能否在空间站外飞行

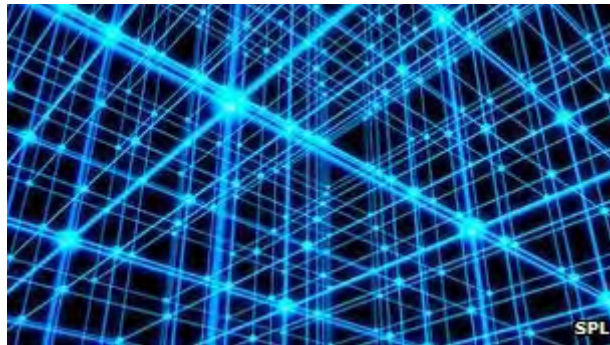
北京时间 12 月 23 日消息，在科幻作品中，飘浮机器人早已不是什么新鲜事。在地球上让一个重物保持飘浮状态面临极大难度，很难成为现实。但在距地球 240 英里（约合 386 公里）的国际空间站的低重力环境下，则完全是另一回事。11 月，美国宇航局成功测试了一款飘浮机器人。这款自由飞行的机器人名为“Smart Sphere”，由三星 Galaxy Nexus 手机控制。

宇航局表示 Smart Sphere 的设计灵感来源于科幻作品。提出这一设想的尤里-加瓦迪亚克表示：“在看到《星球大战》中练习激光剑的场景时，我突发奇想。《星球大战》是我的灵感源泉之一。” Smart Sphere 实际上是一颗紧凑型自由飞行卫星，全称“同步位置的保持、连通与再定向试验卫星”。它的大脑由一部三星 Galaxy Nexus 手机构成，手机芯片摘除，不会干扰电子元件，同时采用 AA 电池而不是锂电池。Smart Sphere 可以为宇航员检查空间站的每一个角落。

宇航局希望测试 Smart Sphere 能否经受在空间站外飞行的考验，同时测试这款机器人能否用于执行更具有挑战性的任务。人类探索遥控机器人计划负责人特里-冯表示：“对 Smart Sphere 进行的测试有助于美国宇航局更好地使用机器人，让它们充当人类探险家的助手，提供各方面的支持，例如在地球轨道或者执行长期任务，奔赴其他星球和新目的地。”智能手机通过电缆与 Smart Sphere 相连。Wi-Fi 无线网络允许空间站的电脑与地面建立连接。未来，宇航局还会在空间站使用其他类型的智能手机。

（吴锤结 供稿）

科学家制造迄今最低温度新纪录



可以用光束来囚禁原子，这些光束形成一个“光学晶格”，科学家们现在可以让它冷却到惊人的低温



自然界的温度：310K 人的体温；273K 水的冰点；217K 干冰；184K 地球表面出现过的最低气温；2.7K 宇宙空间的平均温度；1K 宇宙中已知的最低温度值，出现于布莫让星云（Boomerang Nebula）（上图）；0.00000001K 一般水平的实验室可以达到的低温条件；0K 无法超越的绝对零度

北京时间12月23日消息，科学家们找到了一种绝妙的方法，并由此成功地获得了地球上最低的温度记录。制备这种极端低温环境是研究物质基本性质，以及量子力学原理下一些奇异特性的必备条件。

这种新方法需要用到原子构成的“光学晶格”，科学家们有选择性地将其“最热”的原子剔除。英国《自然》杂志刊载了这项研究的相关论文，这一研究或许将可以被用来制造未来量子计算机的存储器。

近年来，科学界不断刷新低温新纪录，现在最低温的纪录竞争已经到了绝对零度以上十亿分之一度的数量级，即所谓的“纳度”（nano Kelvin）级别。绝对零度是自然界的最低温度极限，这一温度被认为不可超越，其数值为零下273.15摄氏度。

光学晶格是一种理想的系统，可以帮助科学家进一步逼近这一最低温度极限。其内部交叉光线构成强度峰值区和凹槽区，有点像是蛋羹结构，而原子则会倾向于留在凹槽区内，这里是

能量最低的区域。当原子被加入到这些凹槽区中后，接下来再添加其它后续的原子将变得愈发困难，这就是所谓的“障碍”效应。

但是美国哈佛大学的研究人员发明了针对这一效应的修正版本，称为“轨道交换障碍”效应。这种方法可以让这些原子进一步冷却到“皮度”（pico Kelvin）级别，即绝对温度以上一万亿分之一度的数量级。

科学家们小心翼翼地调节交叉光束的强度。这样做的技巧是：确保整个“蛋篓”格架中的原子中间只有那些最活跃的原子接收到激光束能量并随之变得更加活跃并离开体系。通过调节这些光束强度的变化频率，研究人员们成功地将光学晶格中那些最活跃，因而也“最热”的原子清除出了系统，只留下那些“最冷”的原子。这种方法可以带走系统中的熵，或者用更加通俗的话来说，就是可以帮助降低整个系统的整体温度。

在另一篇一并发表在《自然》杂志上的论文描述，光学晶格专家，美国测量技术公司 Nist 的格里琛·坎普贝尔（Gretchen Campbell）博士指出，这种对于光学晶格中单个特定位置实现操作降温，甚至以此达到前所未有低温的技术，未来或将在制造量子计算机时得到应用。

量子计算机是一种目前还处于初步设计中的未来计算设备，它将利用量子原理开展计算过程，可以轻易达到在现有计算机看来几乎难以想象的高速运算。

但是和所有其他计算机一样，量子计算机也将需要存储设备，而光学晶格可以用保存存储于超低温原子中脆弱的量子信息，这将是一个不错的选项。

（吴锤结 供稿）

解析五款新型军用机器人 无人飞艇遇风似蛇摆动



一等兵乔-海克尔在测试 MARCbot iV。这是一款远程遥控机器人，可用于探测临时爆炸装置

从清除航母船身上藤壶的机器人到在空中对可疑分子进行监视的机器人，我们将在2012年的战场或者附近地区看到一系列新一代军用自治机器人的身影。

1. 警戒机器人 Guardbot



警戒机器人 Guardbot

这款球形机器人名为“Guardbot”，重54磅(约合24公斤)，可以在陆地、泥淖、岩石和水上滚动，利用隐藏在玻璃纤维外壳内的间谍相机拍摄。其内部装有一个摇锤，用于在旋转时保持两台照相机的稳定性，同时负责提供动力。

Guardbot由总部设于康涅狄格州的美国无人系统公司设计，最初是为执行欧洲航天局的火星任务，用于在火星表面进行探测。随着任务的取消，总裁彼得-穆赫拉德将Guardbot的用途聚焦到军事和商业应用上。主要用于执行警戒和侦察任务。最近，墨西哥的一个电视网在直播墨西哥城阿兹台克体育场举行的一场足球比赛期间使用了这种机器人。

穆赫拉德表示，弗吉尼亚州匡蒂科和北卡罗来纳州勒琼兵营的海军陆战队正在测试Guardbot。佛罗里达州的一家水族馆也对这款机器人产生浓厚兴趣，希望使用Guardbot与海豚进行互动。

2. 飞行机器人 Argus One AUV

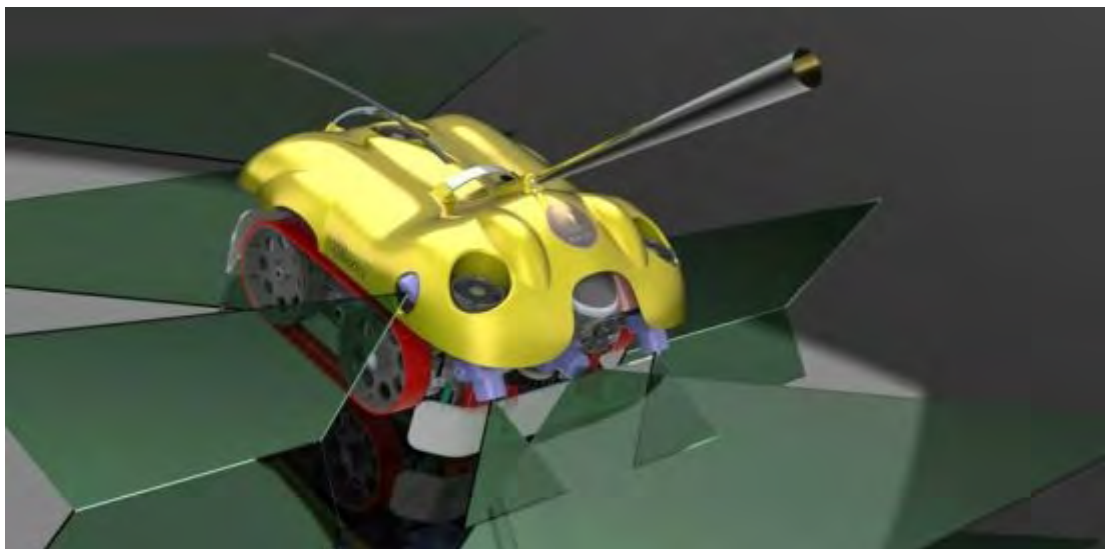


飞行机器人 Argus One AUV

World Surveillance 公司商业开发部主管丹-厄德伯格表示，这艘柔软的无人飞艇长 113 英尺(约合 34 米)，在遇到强风时会像蛇一样摆动身体，而不是像气球一样无法控制姿态。也就是说，它可以毫不费力地在目标上空 1 万到 1.5 万英尺(约合 3048 到 4572 米)的高度盘旋。World Surveillance 公司总部设于佛罗里达州肯尼迪航天中心。

Argus One 采用复合材料，内装氦气，表面被一层防破裂尼龙覆盖。厄德伯格表示，这款机器人可以携带高解析度侦察相机或者其他遥感设备，它的隐秘性极高，几乎无法被雷达探测到，成为一个“看不见”的空中监视器。他说：“这款机器人能够在目标上空停留很长时间，寻找携带武器的可疑人员。它一直躲在云中，几乎无法被人发现。”12 月，Argus One 在美国能源部位于内华达州的测试设施接受测试。大名鼎鼎的 51 号区就在这个测试设施附近。

3. 清洁工 Hu11 Bug



清洁工 Hu11 Bug

所有船主都知道，清除船身上的藤壶是水手最痛恨的工作之一。为了清除海草、藤壶和管状蠕虫，美国海军每年估计耗费纳税人 10 亿美元。由于受到这些生物的困扰，船只的航行速度减慢，发动机不得不消耗更多燃料。海洋机器人技术公司研制的 Hu11 Bug 可以在船体上爬动，清除这些生物垃圾，同时无需使用破坏海洋环境的铜基化学制品。

海洋机器人技术公司总裁堂-达林表示，这种装置能够借助一个特殊的负压设备依附在船体上，同时利用旋转的刷子清理船体。此外，Hu11 Bug 还装有自治传感器，无需操作人员引导便可寻找生物垃圾。达林指出这款机器人可以在船只停靠在码头时进行清理作业，只需一天时间便可清除所有生物垃圾。

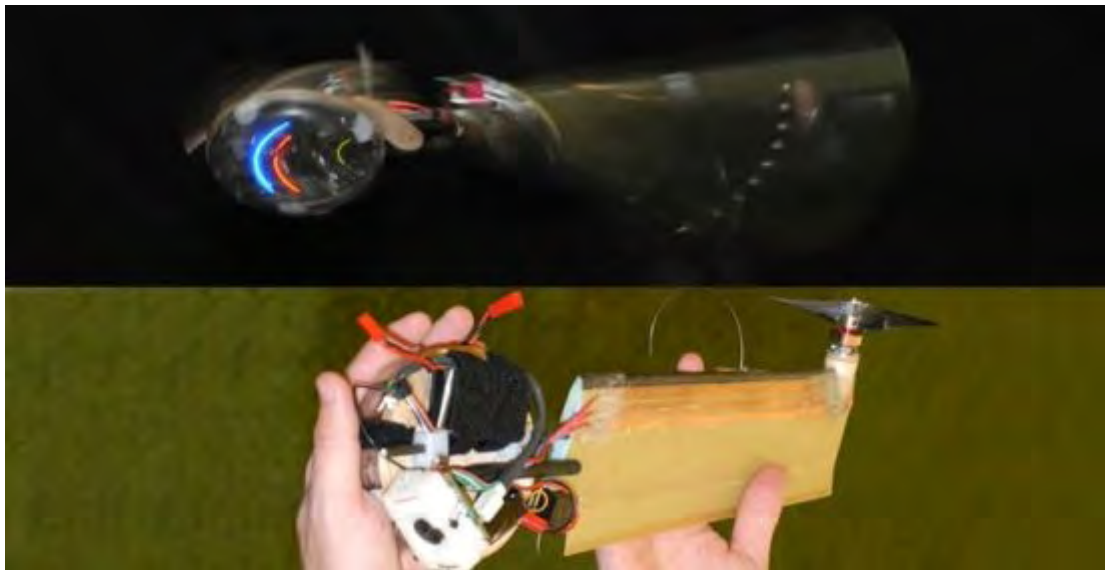
4. 拆弹机器人 Warrior 710



拆弹机器人 Warrior 710

iRobo 公司总部美国马萨诸塞州贝德福德，不仅生产机器人真空吸尘器、刨槽机和儿童玩具，同时也生产用于军事用途的地面机器人，例如 Warrior 710。这款机器人重 500 磅(约合 226 公斤)，体积远远超过此前的版本，同时也更加强壮。iRobot 政府与工业机器人部门副总裁蒂姆-特莱纳表示，它可以抓取 6 英尺(约合 1.82 米)范围内最重 220 磅(约合 100 公斤)重的物体。此外，Warrior 710 还可以在负重 150 磅(约合 68 公斤)的情况下爬楼梯，征服 45 度的斜坡，在岩石上移动。这款机器人在设计上用于拆除临时爆炸装置和在建筑内清除障碍。它装有一个可张开的机械手，能够打开车门，移走炸弹。

5. 飞行机器人 Samarai Flyer



飞行机器人 Samarai Flyer

洛克希德-马丁公司研究实验室的工程师从旋转飘落的枫树种子身上获取灵感，研制出飞行机器人 Samarai Flyer。这种机器人长 16 英寸(约合 40 厘米)，重量不到 0.5 磅(约合 226 克)，能够用手发射，可以放在背包中。

Samarai Flyer 可以携带迷你间谍照相机或者武器从地面起飞。它的机械结构非常简单，只有两个活动组件，采用 3D 打印技术制造。8 月，Samarai Flyer 上演处女航。洛克希德-马丁智能机器人技术实验室负责人比尔-鲍基亚表示，虽然所携带的照相机以与 Samarai Flyer 相同的速度旋转，但可以借助逐格视频软件消除旋转，允许操作人员获取稳定的图像流。

鲍基亚说：“这款机器人可以放在背包中，取出后像投掷回飞镖一样将其送入空中。它可以观察建筑的角落，或者在窗外停留，观察屋内是否有可疑分子。”这位负责人表示，他们面临的最大的工程学挑战是如何提高 Samarai Flyer 的耐久性。他们希望这款机器人 2012 年的飞行时间可超过 30 分钟。

(吴锤结 供稿)

科学家研制神奇 3D 打印机 竟可轻松打印人体骨骼



使用 3D 打印机制作骨骼替代品，未来将帮助外科医师更好地进行临床手术

北京时间 12 月 19 日消息，据国外媒体报道，在不久的将来外科医生们或许就将可以在手术中现场利用打印设备打印出各种尺寸的骨骼用于临床使用。这种神奇的 3D 打印机现在已经被制造出来了，而用于替代真是人体骨骼的打印材料则正在紧锣密鼓地测试之中。

在实验室测试中，这种骨骼替代打印材料已经被证明可以支持人体骨骼细胞在其中生长，并且其有效性也已经在老鼠和兔子身上得到了验证。未来数年内，打印出的质量更好的骨骼替代品或将帮助外科手术医师进行骨骼损伤的修复，用于牙医诊所，甚至帮助骨质疏松症患者恢复健康。

萨斯米塔·波斯(Susmita Bose)说：“如果医生有一位病人的病变骨骼部位 CT 扫描图像，我们就能将其转为 CAD 图纸并根据病人的病变情况制作相应的代替骨骼。”波斯是一位来自华盛顿州立大学的机械和材料工程师。

3D 打印技术最近迅速兴起，成为炙手可热的新型产业，它可以打印的立体产品种类正迅速增加。为了打印骨骼材料，波斯和她的同事们使用了一台商业销售的 ProMetal 3D 打印机进行测试。这种 3D 打印机最初的设计目的是为了打印金属件。它会逐层喷洒塑料胶粒在一层粉末基底之上并逐层成型。每一层的厚度仅相当于人的头发丝宽度的一半。

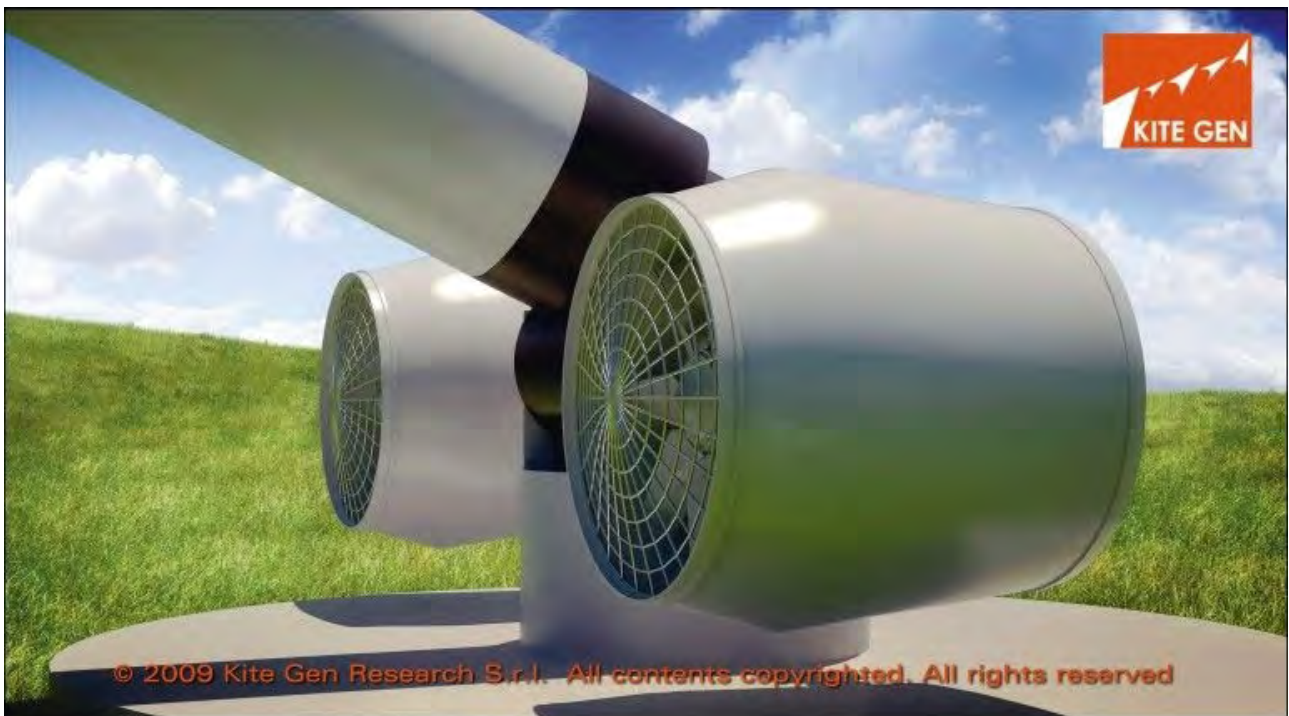
这种骨骼支架的主要材料成分是磷酸钙，其中还额外添加了硅和锌以便增强其强度。当它被植入人体内之后可以暂时起到骨骼的支撑作用，并在此过程中帮助正常骨骼细胞生长发育并由此修复之前的损伤，随后这种材料可以在人体内自然溶解。

科学家们花费 4 年时间才找出这种材料的合适配方，其中涉及化学，材料学，生物学和工艺科学的诸多学科。这项研究工作得到了美国国家健康研究院的 150 万美元资助。有关这一项目的研究和实验室测试，以及动物实验的相关论文报道已经发表在了近期出版的《牙科材料》杂志上。

(吴锤结 供稿)

意大利开发出高空风筝风力发电机

核心提示：近十年来，风能已经逐渐发展成为一种主要的可替代能源，并在全球范围内得到推广。不过，传统的风力发电受场地和风向风速等因素影响较大，有诸多缺点。为此，意大利 KiteGen 科技公司将目光投向高空风能，并开发出全新的系统，采集高空风能。



KiteGen 公司设计的风力发电原型设备。（概念图）



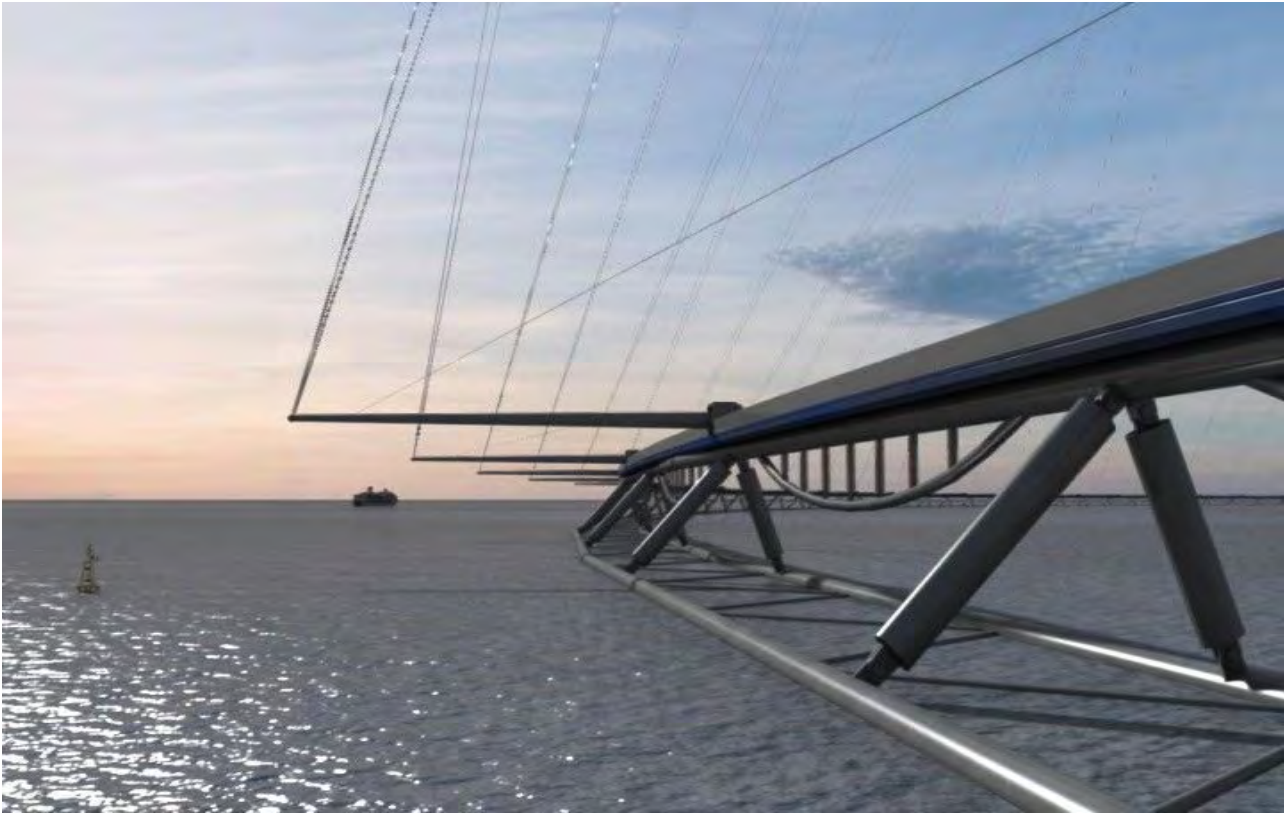
KiteGen 公司设计的风力发电原型设备，预计发电量可达 300 万千瓦。（概念图）



KiteGen 公司设计的可发电的巨型旋转木马，一般安装在近海处。（概念图）



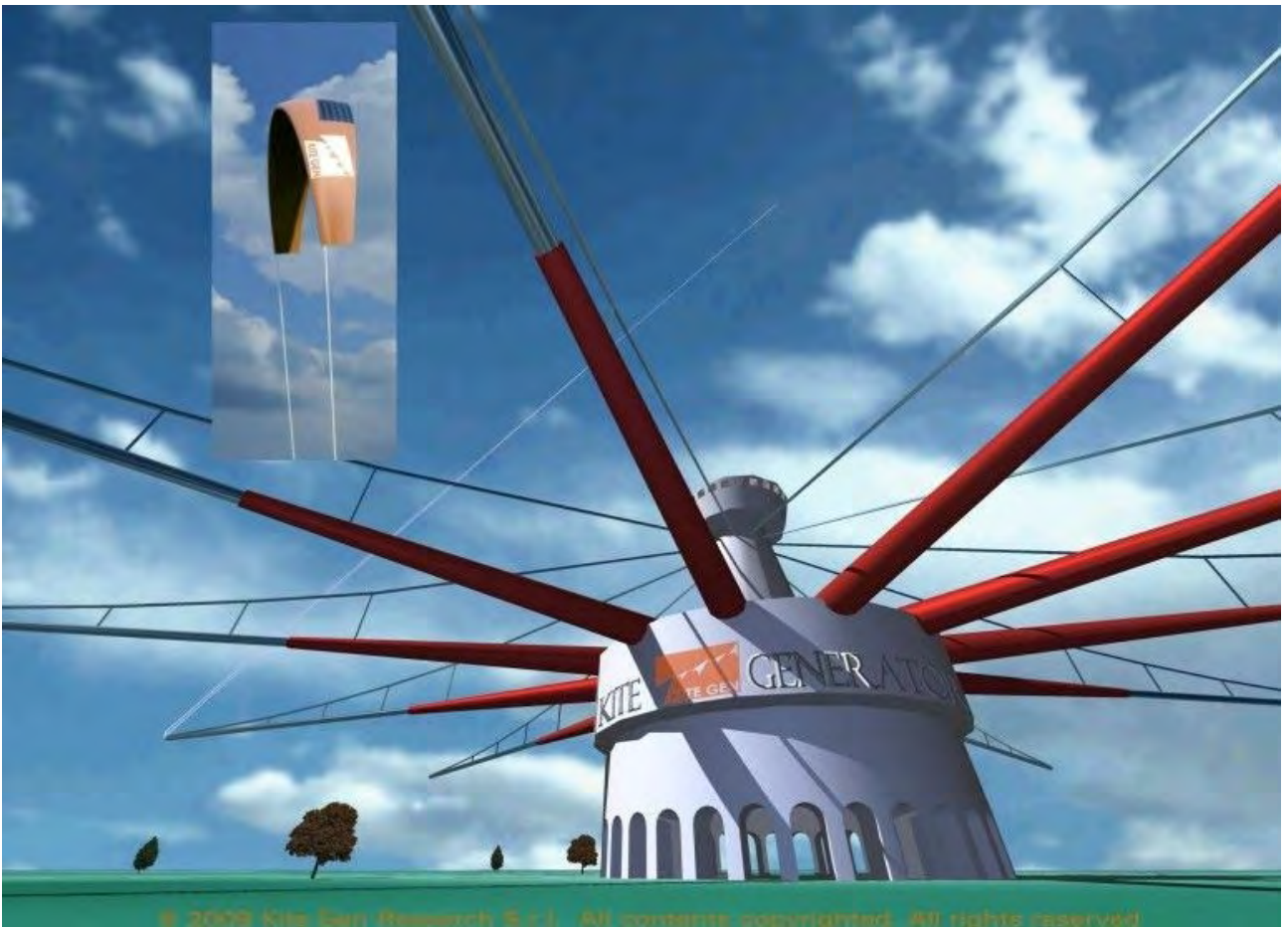
KiteGen 公司设计的可发电的巨型旋转木马，一般安装在近海处。（概念图）



KiteGen 公司设计的可发电的巨型旋转木马，一般安装在近海处。（概念图）



KiteGen 公司设计的轴带发电机。



KiteGen 公司设计的可发电的巨型旋转木马。(概念图)



KiteGen 公司设计的 MARS 系统。(概念图)



在 KiteGen 公司设计的 MARS 系统中，高空拖曳风筝起着非常重要的作用，它可以高效的捕捉高空风能。（概念图）

网易探索 12 月 21 日报道 近十年来，风能已经逐渐发展成为一种主要的可替代能源，并在全球范围内得到推广。不过，传统的风力发电受场地和风向风速等因素影响较大，有诸多缺点。为此，意大利 KiteGen 科技公司将目光投向高空风能，并开发出全新的 MARS（Magenn AirRotor System）系统。

MARS 系统主要由高空的拖曳风筝和地面的发电设备两部分组成。拖曳风筝和地面的风力涡轮机相连，并通过安装在发电设备上的航空感应器来控制风筝旋转的方向和路径，以最大限度带动风力涡轮机旋转并发电。KiteGen 称，虽然目前该系统还处于测试阶段，不过前景非常广阔。与传统风力发电相比，MARS 系统拥有无可比拟的优势：它能够从高空获得稳定的风能。风筝飞行的高度越高，所获得的平均风速就越大，发电的效率也就越高，而传统风力涡轮机最高平均高度也只有 100 米左右。

MARS 系统不仅具有发电效率高的优势，而且占用的空间和面积也非常小。一般来讲，一个发电能力为 1000 兆瓦的传统风力发电厂所占用的面积约在 250 到 300 平方公里之间，而 KiteGen 科技公司宣称，使用 MARS 系统的发电厂只需使用 5 到 6 平方公里的面积就可以达到同等发电能力。

此外，根据 KiteGen 公司的估计，MARS 系统每千瓦小时的发电成本约为 0.02 美元到 0.05 美元，而石化能源每千瓦小时的发电成本在 0.05 美元到 0.09 美元之间，传统风力发电厂的成本则为 0.15 美元。

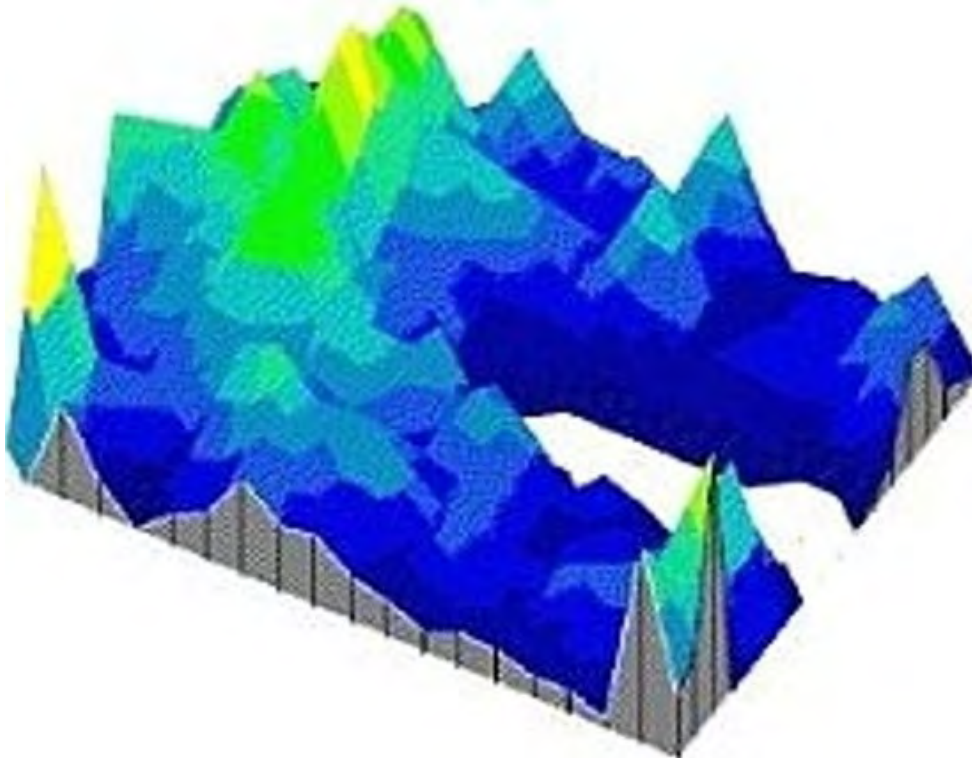
MARS 系统由马森茂·依博利特（Massimo Ippolito）发明。他随后于 2007 年成立了 KiteGen 科技公司，总部位于意大利奇立。目前，该系统正在进一步完善中，相关的标准作业程序也在制定中。该公司希望能够获得足够的资金以研制出第一个完整模型。

（吴锤红 供稿）

日本科学家神奇发明 能识别驾驶人员的汽车座椅



该椅子的外观



该座椅采取了测试 360 个压力点

据国外媒体报道，汽车座椅是日常生活中最常见的东西，把汽车座椅和生物识别安全系统联系在一起，也许有点“不靠谱”。但是近日，一些天才的日本科学家，发明了一种能够识别驾驶员“屁股印”的汽车座椅，并且成功的将这种座椅应用到了生物识别安全系统中。

该座椅采取了测试 360 个压力点，以建立一个三维轮廓的方式，这个三维轮廓能显示出驾驶员如何坐在座椅上，通过存入系统电脑中的相关数据，可以识别坐在座椅上人，识别准确率高达 98%。

据报道，该座椅采取了测试 360 个压力点，以建立一个三维轮廓的方式，这个三维轮廓能显示出驾驶员如何坐在座椅上，通过存入系统电脑中的相关数据，可以识别坐在座椅上的人的身份，准确性高达 98%。这项发现最大的好处是可能不再需要车钥匙，日本科学家表示，甚至可以将这一发明使用在办公室内，这样子可以实现通过“屁股印”来设置电脑密码和其他办公应用，当然主要是原来进行生物识别。

据悉，这些天才的科学家来自日本国立高级产业科学技术研究所(Japan's National Institute of Advanced Industrial Sciences and Technology)，通过一系列的测试和实验，他们也确认该系统的准确率高达 98%。

据了解这种高科技的汽车座椅最早将于 2014 年开始启动生产。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

施一公：让更多人才回国带动科技强国



施一公。记者 毛庆摄

3年前，我国启动海外高层次人才引进计划即“千人计划”，按照这个计划，国家将在未来5—10年内吸引千名左右海外高层次人才回国工作，并建立40—50个海外高层次人才创新基地。清华大学生命科学院院长施一公曾是“千人计划”倡议者之一，并于今年1月当选“千人计划”专家联谊会首届会长。12月17日—18日，由施一公率队的“千人计划”专家联谊会执委会成员来宁参观考察，并接受了南京日报记者专访。

联名写建议书，提倡实施“国家教授计划”

记者：听说当年您参与了“千人计划”的倡议？

施一公：是的。当时我刚从美国回到清华大学，受邀参加“五四”座谈会，我和北大的饶毅、陈十一等人联名起草了一份建议书，希望国家实施“国家教授计划”，用特殊的方案和政策积极引进海外高层次人才。

记者：为什么会想到提出这个建议？

施一公：我们当时做过调研，以生命科学为例，2007年，在美国34个州的研究型大学里面，担任生命科学学科的助理教授、副教授或者教授的华人，有2600人，其中教授超过800人。这个数字和1998年的数据相比，增长了15—30倍。这些数据至少证明，中国在海外的人才资源，是世界一流的。高层次人才的介绍和培养对中国未来发展意义重大。恰好当时中央有

关部门已经在着手研究和制定引进海外高层次人才的政策措施，我们的建议恰逢其时。当年底，国家“千人计划”正式启动，在海内外引起巨大反响。

1500 多位“千人计划”专家中，三成左右是创业类人才

记者：目前“千人计划”共引进了几批？创业类人才大概占多大比例？

施一公：截至目前，“千人计划”已实施了3年，评出了6批共1510名“千人计划”人才，第7批上周刚刚在北京进行了答辩。在已评出的1500多名“千人计划”人才中，创新类大约占70%，创业类大约占30%。就拿我们这次来考察南京创业环境的联谊会成员中，几乎都是创业类的“千人计划”人才，在国内多个城市都有公司。

记者：最近，首批“青年千人计划”名单刚刚公布，为什么会实施这一计划？

施一公：海外集聚了一批中国青年高层次人才，他们毕业于哈佛、斯坦福等世界名校，大约35岁左右，是最有创新激情和创新能力的群体。因为待遇、科研环境等条件，他们毕业后的首选地还是美国。“青年千人计划”就是为了吸引这批青年人才回国，从今年起，每年引进400名左右海外优秀青年人才，至2015年共引进2000人，为今后10—20年中国科技、产业的跨越式发展提供支撑。

联谊会成立一年来，积极推动“千人计划”专家服务社会

记者：“千人计划”联谊会什么时候成立的，是个什么样的组织？

施一公：“千人计划”专家联谊会今年1月成立，由国家“千人计划”项目引进专家自愿发起和组成，是欧美同学会下设的17个分会之一。当时成立大会在北京人民大会堂举行，中共中央政治局委员、中央书记处书记、中组部部长李源潮等出席，鼓励我们发挥桥梁纽带作用，为海外人才回国创新创业服务，成为科技创新创业思想碰撞、智慧交流和经验分享的重要平台。这充分说明了国家对高层次人才的重视。

记者：联谊会成立一年来，做了哪些事？

施一公：联谊会下设数理、化学化工、能源与资源、医药与生物技术、信息科学与技术、经济与金融、工程与材料、高新技术产业共8个专业分会，我们的宗旨是16个字：联谊交流、协同合作、建言献策、服务社会。今年5月—6月，我们参与了中组部组织的“六省行”活动，9月16日在无锡召开了“千人计划”太湖峰会，400名归国的“千人计划”专家到会。此外，各专业分会积极与相关政府职能部门沟通，逐步参与到科技、教育、卫生、医药、经济、金融等领域的重大问题决策咨询中，还与人力资源和社会保障部一起，做好“千人计划”专家回国后的创业辅导工作。

“千人计划”让高层次人才成群结队地回国

记者：您以前来过南京吗？印象如何？

施一公：两年前，我曾到南大做化学生物讲座，当时时间紧，连南大的校园都没时间看。这是我第二次来南京，从北京坐动车过来，很方便。南京的绿色、空气都很不错，让人感觉很舒服。

记者：这次实地考察感觉怎么样？

施一公：虽然我来南京不多，但南京创新创业的氛围很浓厚，很多朋友都多次向我提到了南京“321”引才政策，力度很大，举措很实。这次一同来考察的几位“千人计划”专家，有的已经和南京当地政府谈好了合作意向。我希望，能通过我们和大家共同努力，充分发挥“千人计划”专家智力优势，推动包括南京在内的更多城市的创新创造。有了人就有了一切，通过“千人计划”实施，让高层次人才成群结队回国，一定能够带动中国实现科技强国。
(吴锤结 供稿)

李伯虎院士：系统仿真或成第三种研究手段

本报记者 潘希

从天宫一号与神舟八号上演的完美“太空之吻”，到新中国成立60周年庆典上20万游行队伍的整齐有序，现代仿真技术已在我国国防、航空航天、能源、交通等领域成为不可缺少的研究手段，并且在工业、农业、商业等领域广泛使用。

“系统仿真技术正成为继理论和实验之后，科学研究手段上的第三种方式，成为一种改造客观世界的重要手段。”在近日举行的主题为“复杂系统建模与仿真中的困惑和思考”的中国科协第58期新观点新学说学术沙龙上，中国系统仿真学会前任理事长、中国工程院院士李伯虎说。

仿真是一种人为的试验手段，它和现实系统实验的差别在于，仿真实验不是依据实际环境，而是作为实际系统映象的系统模型以及相应的“人造”环境下进行的，仿真可以比较真实地描述系统的运行、演变及其发展过程。

李伯虎介绍说，复杂系统建模仿真理论与技术是支持复杂系统全生命周期活动的一类建模与仿真技术，是复杂系统研制与应用的重要手段，并已成为现代建模与仿真技术领域的一个研究热点。

“高效能仿真技术可以研究已发生、尚未发生或设想的现象，可以研究难以达到的微观、中

观或宏观的世界，具有综合、协同、继承和互操作的特性，因而成为现代科学研究中求解高度复杂问题的重要科学手段。”李伯虎表示。

目前，凡是有科学研究的地方都离不开仿真的支持，特别是当采用传统理论研究和实验研究不能奏效时，势必转而应用仿真手段。例如，深空探测这样在地面无法进行的模拟中发挥着独到的作用，而且能用更少的时间与金钱代价和更高的效率来替代或者验证现实过程中的模拟和实验。

李伯虎说，要加强开展高效能计算技术和现代建模与仿真技术融合的高效能仿真技术的研究，它是高效、优化实现复杂系统仿真的关键支撑技术与系统。与此同时，“模型工程”是一项值得进一步探讨与研究的应用工程理论与技术，它将使得面向复杂系统仿真模型质量、开发的成本及进度、模型维护得到全方位保障。

不过，李伯虎也表示，复杂系统存在不确定性、涌现性等一系列特殊性质，能否对其进行建模、采用什么方法进行仿真、仿真结果是否可信等诸多问题，目前在学术上还存在较大分歧和争论。此外，现有的仿真科学理论体系、方法体系是否能满足复杂系统研究的需要，也急需在实践过程中进一步加以思考和拓展。

(吴锤结 供稿)

人民日报：院士不宜以权威自居

■院士是最高学术称号，不等于最高水平，院士要“不以权威自居”

■评上院士，是对一名科技人员所获成就的充分肯定，同时也意味着新的责任和使命

12月8日、9日两天，两年一次的工程院和科学院院士增选结果相继公布，54名工程院院士和51名科学院院士当选。新院士的产生，是中国科学技术界的大事——院士队伍增加了生力军，国家最高科技智囊团又增加了新的智慧力量。

在新院士名单揭晓之时，不约而同的，中科院院士学部和工程院院士学部提出要求：院士是最高学术称号，不等于最高水平，院士要“不以权威自居”。

院士在公众心目中地位崇高，人们对院士充满期盼和敬仰。因此，这种“不以权威自居”要求的提出，似乎在削弱院士的“高度”。但实际上，这个要求的提出正是为了维护院士队伍的纯洁性，保护院士的“权威度”。要求的背后，是长久以来社会为何高度关注院士选举的原因，和公众对于种种“院士怪现状”的不满和吁求。

从中国工程院致新院士的信中，我们大概可对这样一些不正风气有所了解：不宜过多的社会兼职，不能尽责的职务不要兼任，特别是负有行政责任的实职更应谨慎，婉拒过高的、不适

当的物质待遇，不参与媒体对本人成果的“炒作”，维护院士称号的崇高和尊严。院士不是“万事通”，应避免参加各种与自己专业无关的评审、鉴定、咨询等活动，要拒绝为商业性广告造势，旗帜鲜明地反对伪科学和封建迷信活动。

近些年来，由于院士的权威地位，学术资源甚至行政资源往往向院士和所在团队集聚。少数一些院士当选后忘却了“院士称号既是荣誉又是责任”；而一些院士所在单位也利用院士的优势地位，安排他们参加本学科领域以外的各类评审、鉴定、咨询和评奖等活动，甚至一些应酬性活动；一些单位不适当地炒作院士成就，利用院士招牌获得更多科研、教育资源；社会上还有一些别有用心者，冒用院士名义做广告，招摇撞骗，损害了院士声誉；在多次院士选举过程中，出现了一些材料不实、助选拉票的现象。

作为国家设立的科学技术、工程科学技术的“最高学术称号”和“终身荣誉”，能当选院士的科学家和工程专家少之又少。但正因为如此，院士对科技队伍特别是年轻科技人员言传身教的效应更加明显，因而需要对院士提出更高的要求，院士自身对“权威”的认识也应更加深刻。写入《院士章程》的院士的义务与权利，实际上已经十分明确了这一点。

换言之，评上院士，是对一名科技人员所获成就的充分肯定，同时也意味着新的责任和使命。科学探索永无止境，创新之路永无止境，评上院士不是一个终点，而是一个新的起点。最高学术称号并不能与最高学术水平直接画等号，科学没有“最高”只有“更高”，科学不迷信权威也不能盲从权威。

正如中科院院长白春礼对新院士们所说：我们对此要保持清醒的头脑，要深刻认识到院士是科技界的一员，千万不要自我陶醉，更不能以权威自居。

（吴锤结 供稿）

访两院外籍院士何毓琦：美国怎么选院士

作为国家设立的科学技术方面的最高学术称号和终身荣誉，如何让评选办法更加合理、科学，使结果更加公正、公平，确保新增院士的质量和水平，近年来颇受社会各界关注。他山之石可以攻玉，从今天起分别介绍美国和俄罗斯两国院士选举的有关情况，以飨读者。——编者

核心阅读：

■美国的院士是一种非官方、低调的个人荣誉，机构一般不会公开声称自己拥有多少院士，个人通常也不会将院士头衔列在自己的名片或信笺上

■候选人只能由院士提名，评选过程全部保密，候选人不应该知道自己被提名

■第三步的同行院士评审非常关键。同行委员会通常由30—50名院士组成，任期3—6年；

所有新当选的院士都会被鼓励加入同行委员会，服务至少3年，以保证委员会始终保持新鲜的想法和思想

作为世界上科技实力最强的国家，美国的院士选举是怎样进行的？与中国的院士选举有何异同？哈佛大学终身教授何毓琦（[科学网博客](#)）日前就这些问题接受了记者专访。

整个过程全部保密

只考虑学术水平和贡献

“我对中美两国院士选举体制的认识基于我在美国工程院、中国科学院和中国工程院的院士经历。”何毓琦说，“以下所讲的美科学院，也包括美国工程院。”

“为了避免个人难堪或麻烦，从提名到选举，在近一年的时间里，美国科学院、美国工程院的院士选举全过程保密，只有院士参与，候选人也不应该知道自己被提名，公众只知道最后的当选人名单。”何先生说，“中国的情况刚好相反，院士选举有机构和公众的参与，从提名的有效候选人到每一轮选举结果，都会在媒体上公开。这种差异有体制和文化方面的原因。”

据何毓琦介绍，美国科学院是美国科学界荣誉性及政府咨询机构，1863年3月3日根据林肯总统签署的国会法令创立，但它不是政府部门，而是民间、非营利的科学家荣誉性自治组织，不设研究机构。中国科学院则是根据1949年10月31日中央人民政府主席毛泽东签署的命令成立，是国家自然科学最高学术机构、科学技术方面的最高咨询机构，和自然科学与高技术综合研究发展中心。

在中美两国，院士均通过选举产生，当选院士是科学家或工程师所能获得的最高学术称号，是终身荣誉。何毓琦说：在中国，院士有官方副部级待遇，是公众人物，院士不退休。在美国就没有这回事了，当选院士当然令人十分高兴，因为这是同行对自己所做事情价值的公认，是一位学者很大的荣誉。“但大家都明白，院士身份是一种明确的个人荣誉，相当低调，机构一般不会公开声称自己拥有多少院士，个人通常也不会将院士头衔列在自己的名片或信笺上。”

“对院士身份不同方面的强调产生了非常不同的激励作用，”他说。在美国，科学院像私人俱乐部一样按自己的规则运行，实行学术自治；院士选举只考虑候选人的学术水平和学术贡献，没有宗教、政治、种族等因素。学术水平只有真正的同行才能评价，因此整个过程只有院士参与，没有公众和外界介入。“我们说这是我们内部的事，我们不追求公众的意见和监督；我们对外界没有要求，也不需要得到公众利益或公众认可，除非对方自动给予。”

候选人只能由院士提名

“中美两国推荐院士候选人的方式也有不同。”何毓琦强调。在美国，院士候选人只能由院士提名，方式有两种，一是由多名院士组成“自愿提名小组”联合提名某位候选人，比如在美国工程院，候选人需有4名院士提名，其中与候选人在同一机构的院士不能超过2位；二是国家科学院委员会向院士们提出建议候选人名单，或组建专门临时提名小组提名某个或某些领域的候选人。“无论哪种方式，都在科学院内部进行，只有院士参加。”

在中国，除院士之外，机构也可以推荐候选人。何毓琦认为，“院士是一种荣誉，当机构参与推荐候选人时，就有利益关系在里面，想法就不一样了，单位希望自己的人能选上，就会像竞选一样，为候选人运动、造势、拉票等。在美国，科学院会周期性地提醒自己的院士：为候选人竞选造势的行为受到强烈劝阻。”

同行评审最关键

不鼓励匿名投票

何毓琦介绍说，美国工程院院士的选举分为四大步骤——

第一步，院士提名候选人；

第二步，候选人经过所在学部院士的通信评议和投票，但不会根据投票结果对候选人进行排名和淘汰，全部候选人名单和投票评议资料被转入下一步；

第三步，由学部任命的同行评审委员会在学院位于华盛顿特区的总部召开评审会议，对候选人的学术成就和资格进行详细评审，然后投票并对候选人进行排名和淘汰，提出院士候选人最后名单；

第四步，院士大会对最后名单进行投票，根据定额和得票排序选出院士。

“中美两国院士选举过程中的关键不同之处，在第二步和第三步，即学部院士对候选人的初步评审和投票，以及院士同行评审。”何毓琦说，在第二步，美国只投票和评论，不对候选人进行排序，所有结果全部转入第三步，没有淘汰问题。“在中国，学部根据院士投票结果对候选人进行排序和淘汰，这是一种非常机械化的淘汰制，可能会导致非常有价值的候选人被不公正地淘汰，没有解释也无权追索。”

“第三步的同行院士评审在美国是非常关键的，因为这是真正的学术评价。”何毓琦说，在这一步，以第二步的评议和投票情况作为参考，同行委员会完全按学术标准，尽可能给每位候选人一个公正、准确的评议。同行委员会通常由学部任命的30—50名院士组成，任期3—6年；所有新当选的院士都会受到鼓励，加入同行委员会，服务至少3年，以保证委员会始终保持新鲜的想法和思想。因此，同行委员会中至少有2—3位院士对每位候选人的学术领域和学术水平非常了解，能够公开站出来为他讲话，纠正第二步中出现的公正或非学术的

评价，并做出最终学术评价。因此，第三步的工作最重要，也是最难、任务最重的部分。“同行评审所提出的院士候选人最后名单提交到院士大会后，院士大会投票极少发生否决的情况。在我 24 年的经历中，只有一次院士大会否决了一名候选人的资格。”

何毓琦认为，中美院士制度另外一个关键的不同之处是投票是否记名。

“在美国，我们可以不记名投票，但科学院非常不鼓励匿名投票。他们会告诉你，假如不记名投票，那么你的意见在同行评审中将不会被看重或考虑。因此，一大半的院士都是记名投票。我永远都是记名投票。”

链接

何毓琦：著名华裔美籍数学家、控制论专家，哈佛大学终身教授、清华大学讲席教授，动态系统现代控制理论创导者之一。他 1987 年当选美国工程院院士，2000 年当选中国科学院和中国工程院外籍院士。

1934 年 3 月出生在上海，1961 年获哈佛大学应用数学的博士学位，其后在该校工程和应用科学学院任教。1965 年获哈佛大学终身教授职位，2001 年退休，其间培养了 50 名博士生。1979 年中美建交后，他基本上每年回中国一次，为大陆的科研和高等教育发展服务。2001 年受聘为清华大学讲席教授，10 年间培养了 3 名博士生。（原题为——美国院士评选：同行评审最关键（国外怎么选院士(上)）——访中国科学院和中国工程院外籍院士、哈佛大学教授何毓琦）

（吴锤结 供稿）

俄罗斯院士补选：荣誉高于一切

学术水平是唯一标准，别墅专车待遇早就取消

12 月 21—22 日俄罗斯科学院召开全体大会，其中一项重要的议程就是补选院士和通讯院士。带着对俄罗斯院士采用什么选举办法、坚持什么标准、如何保障公正等问题，记者在补选前走访了俄罗斯科学院主席团副主任学术秘书弗拉基米尔·伊万诺夫博士。

至少三年补选一次

学术水平是唯一标准

距约定时间过了几分钟，伊万诺夫匆匆走进办公室，抱歉称因为最近正在忙于会议和院士选举事宜，刚开完一个会赶回来。坐定开始采访，办公电话铃声就响起——采访就在电话铃声中断断续续地进行着。

伊万诺夫介绍说，目前俄罗斯科学院院士编制为 1289 名，包括 513 名院士和 776 名通讯院

士。一般至少是3年进行一次院士补选，上次是在2008年进行的。本次选举要选216名填补空缺，院士82名、通讯院士134名（其中35个名额规定入选者在当选时不能大于51岁）。竞争比较激烈，比如有超过1000名候选者要角逐134名通讯院士空缺。

谈到什么样的科学家才能够成为院士与通讯院士，伊万诺夫说：在俄罗斯科学院章程第十六条中有明确规定，首先必须是具有俄罗斯国籍的科学家。学术水平是首要考量也是唯一的标准。即必须是在本学科领域具有开创性贡献的顶尖学者才能成为科学院院士，通讯院士则必须是在本学科领域做出突出学术贡献的学者，而且院士及通讯院士称号一旦获得就是终身的，不会因政治或其它因素影响而被剥夺。

院士心中有杆秤

贿选“没有任何可能”

要成为俄罗斯科学院的院士或通讯院士，必须经过严格的学术评审和遴选程序。学术机构、在国家登记的高等教育机构以及俄罗斯科学院科学理事会有权推举候选人成为院士和通讯院士。候选人的推举是在科学院的学术和科学技术理事会或者主席团的会议上进行秘密投票，以简单多数方式通过。科学院院士有推荐候选人成为院士的权力，通讯院士也是由科学院院士推荐。院士和通讯院士候选人名单根据俄罗斯科学院相应的书面通知，要在选举通知见报后45天内进行公示。

伊万诺夫强调，院士们心中自有一杆秤。他们知道，在本学科领域谁做得好，谁做得不好，这是需要多年的学术积累的。当然这些都不能用具体的数字来量化。

那么这些环节中有没有人为操纵作手脚，比如贿选的可能性呢？面对这个问题，伊万诺夫坚定地说，没有任何可能，因为从各个分部、学部学术理事会层层推选都是秘密进行的。

投票程序是标准的，分成三步走：首先是在自己学科的会议上要获得2/3的票数，才能入围下一轮，即要在所属学部会议上获得简单多数票数，最后一轮即也是最关键的就是在即将举行的全体大会上候选人要夺得2/3的票数才能最终当选。这样的选举流程，要用钱来影响几乎是不可能完成的任务，毕竟是上千人投票啊。伊万诺夫表示，他从来没有听说过用钱买院士的事情发生。

“当然，用钱来买院士是没有意义的。如果真有钱的话，那么根本不需要院士这个称号，当富翁就行了。”伊万诺夫说。

别墅专车待遇早取消

院士申报课题无优待

“院士的物质待遇还很优厚吗？”

针对这个问题，伊万诺夫给了一个否定的回答。他说现在已经不比前苏联时期了，国家提供的别墅与专车待遇早就取消了，但是公务用车仍提供，不过只限于公务。至于看病，科学院有自己的医疗中心，当然它不是专供院士的，工作人员、家属都在那里看病，有收费的，也有免费的，按照国家规定执行，院士没有特权。当然从住房方面来说好些，因为科学院有自己的建筑地块可以建房，分配住房货币化，会比市场上买房子便宜。当选院士们有一些国家津贴，以现在的莫斯科的物价水平衡量（是北京3—5倍）也不高。记者了解到，院士的补助为每月5万卢布（约合1万人民币）、通讯院士为2.5万卢布（约合5000人民币）。

针对当选院士在申请课题、项目立项方面有无倾斜的问题，伊万诺夫回答到，我们这所有科学家都有权利提出自己的科研项目与计划，并不因为其是院士有所优待，所有项目都要上报，由一个专门的评审委员会对其可行性、应用前景进行鉴定，可行的话将会得到国家的科研资助。

最后记者请伊万诺夫比较中俄两国的院士制度时，他坦承对此了解不多，但知道中国有科学院和工程院。他自己也比较关注中国近年的科技发展，认为速度非常快，进步相当大。尤其中国近年来在太空领域、新能源领域都发展迅猛，令人印象深刻。据他透露，俄罗斯科学院非常关注世界各国在科技领域的发展情况，现在已经编写了一本书准备近日正式出版，介绍俄罗斯和世界各国的科技领域成就，其中有一章节就是专门介绍中国的。

链接

俄罗斯科学院是世界上著名的科学院之一，具有悠久的历史、严谨的学风和国际一流的科研水平。从1724年彼得大帝创建俄罗斯科学院（1917年前称彼得堡皇家科学院）以来，俄罗斯科学院就卓有成效地推动着俄罗斯科学事业的发展。罗蒙诺索夫、塔季谢夫、罗巴切夫斯基、门捷列夫、巴甫洛夫等几代俄罗斯院士，以各自学科领域开创性的工作，为俄罗斯科学院赢得了世界性的声誉。苏联时期科学院虽然行政束缚比较多，但是由于高效、集约化的管理，仍然涌现出了尼古拉谢苗诺夫、列夫·朗道、彼得·卡皮查、安德列·萨哈罗夫等七八名诺贝尔奖获得者。苏联解体后，受国家资助减少、人才外流的影响，俄罗斯科学院实力有所下降，但是院士的地位仍然是崇高的；虽然待遇等情况与苏联时期不可同日而语，许多科学家仍以跻身于这一行列为荣。

（吴锤结 供稿）

陈平原：中国大学对年轻学者要求太苛刻

北京大学教授陈平原12月16日在广州举行的广东省高等学校教师队伍建设学术论坛上指出，当下，中国许多大学对年轻教师学者的标准和要求“太苛刻”，使得他们全都手忙脚乱，心气浮躁，根本没有时间想问题或从容读书。

“再好的苗子，也得用心栽培，休养生息，才能长成参天大树。若都急功近利，会出大问题

的。”陈平原说。

他指出，现在，有些学生报读大学或选择专业时，不是基于兴趣，而是排名；有些家长为子女选校时，不是基于教育素质，而是排名；有些雇主招聘大学毕业生时，不是基于他们的才干和品德，而是他们所念大学的排名。高等教育全球化和由此引发的激烈的教育市场竞争，让部分学者和大学领导层纷纷参与到“排名”中。

陈平原表示，由于排名的刺激，中国各大学都在争抢“大师”或“明星学者”，而对于刚出道的青年教师，则不甚关心，当廉价劳动力使用，且提出不近情理的考核标准。如某名校历史系规定，博士生必须在《历史研究》上发表论文，才能给博士学位。“照此要求，《历史研究》一年发表的文章全被该校包揽了。即便是训练有素、颇具创见的教授，一年能写一两篇好论文也就不错了。”

陈平原指出，转型期的中国学界，以项目制为中心、以数量化为标志的评价体系，最受伤的是“慢工出细活”的人文学。从长远看，受害最严重的是从事人文研究的年轻学人；40岁以下的副教授或刚刚入职的青年教师，一方面有朝气，还想往上走，不愿意就此停下来，另一方面，学校压给他们的任务比较重，因而心力交瘁。“因此，我再三向北大校方建议：善待四十岁以下的年轻学者。”

“眼下中国各大学明码标价、真金实银地奖励老师们在‘顶级学刊’发论文，其实是不自信的表现，这明显扭曲了大学的职责和精神。”陈平原表示，中国的大学要了解自身的整体实力，明白自己的真实位置，理解现有的教师队伍以及制度，设计合理的工作目标，脚踏实地地去做，而不是拔苗助长，追求“大跃进”的效果。
(吴锤结 供稿)

大学青年教师怎么啦

沈红：学术研究变成提款机 对青年教师关注太少



沈红，华中科技大学教育科学研究院副院长

华中科技大学教育科学研究院副院长沈红教授，刚刚领衔完成一项名为“学术职业国际合作项目——中国研究”的课题，发现我国有近70%大学教师的年龄在40岁以下（包括40岁）。而在其他18个已完成调查的国家，这一年龄段的大学教师平均只占36%。

近日，沈红在接受中国青年报采访时认为，尽管青年教师已成我国大学教师的主要组成部分，但对他们的关注太少了。

中国青年报：根据您的研究，我国大学青年教师的基本生存状况怎么样？

沈红：与不少在职年轻人相比，大学青年教师的收入不高，但工作压力很大，而且压力来自多个方面。

第一是生活压力。一些教师博士毕业后就接近30岁了，如果他们那时还单身，就需要在恋爱和结婚方面花时间、精力和财力。如果已婚，压力就更大了，孩子年幼，家庭事务需要花更多时间，开支也会很大。另外，部分家庭经济状况不太好的博士还面临照顾父母的压力。

我有一个博士生很有潜力，用了两年半就完成了博士论文。我当时建议他继续完善，争取写出高水平的博士论文。但他说，父亲一直在农村的老家病着，等他毕业工作拿薪水。

我们都知道，学术研究需要心情舒畅的环境。但这些来自家庭、婚恋、买房子、挣票子、养孩子的压力，一起压到青年教师身上，结果就可想而知了。

大学青年教师还面临行政杂务的压力。我们的调查发现，不少青年教师兼职担任诸如“院长助理”、“外事专办”、“学术秘书”等职务。这类职务，行政人员不合适，研究生助理也干不了，往往由青年教师担任。但是这类职务主要是事务性工作，对科研、教学时间挤占得很厉害。

除此之外，给大学青年教师造成压力最大的，是当前的学术职业评价。这个评价的结果往往与收入、声望、研究资源挂钩。

我们现在的大学教授评级是14级制，晋升职务的主要条件就是在一定时期内发表论文和出版著作。这对于一心想做好学术的教师非常不利。

以华中科技大学的一位著名教授为例，在国家自然科学基金比较宽松的项目评价条件下，他承担的项目可以多年不发相关文章，8年后发表的文章上了国际顶级期刊。而青年教师入职后的岗位考核一般是3年，若考核不能达标就“非升即走”了。

但问题是，对于学术研究而言，刚离开博士学习的学术新人，3年就一定能出好成果吗？为了保住“饭碗”，他们只能“滥竽充数”，哪能“精益求精”、“高了再高”呢？

中国青年报：大学青年教师承受的压力过大会带来什么后果？

沈红：一定程度的压力会转变成前进的动力，但压力太大，青年教师尚未成型的学术翅膀可能折断。压力过大，又舍不得时间进行锻炼，不少青年教师会遇到健康问题。

不少 40 多岁的教授身体透支严重，老年性疾病早移，“三高”频发，甚至“英年早逝”。要知道，40 多岁正是学术的黄金期！他们的早逝不仅是个人和家庭的损失，实际上也是国家学术职业的损失，是国家力量的损失！

中国青年报：我们应该给大学青年教师创造什么样的发展环境？

沈红：应该创造能使他们安心学术、安心教学的环境。首先，要给新毕业的博士留出合适的工作岗位，让他们的学习所长和工作所长相关联。高水平科学博士生的培养目标是学术型人才，学术是主导，应用只是侧面。科学博士不适宜到公务员办公室“端茶送水”，不适宜到职业院校“拿锉刀，开车床”。既然我们仍然在年年制定科学博士生招生计划，就该给他们提供适宜的岗位。

其次，对已经进入大学教师队伍的青年人，我们应提高他们的实际收入，让他们通过教学、科研就能获得体面收入，不用寻找赚“外快”的机会。

还有，资深教师应该给青年教师提供足够的职业指导。这一点说起来容易，施行起来还有些困难。一方面，青年教师与资深教师间存在利益关系，“老帮新”、“新长快”的结果是促使“老无用”来得更快。另一方面，资深教授喜欢自己指导的学生留校任教，然后再继续“带”，但对其他青年教师的关注和帮助不够。实际上，“海归”博士更需要本土大学教授的帮助和指导。

最重要的是，当前的学术职业评价体系已成阻碍大学青年教师成长的最重要因素，想要减轻他们的压力，改善他们的发展环境，关键是要改变当前的学术职业评价体系，特别是对新入职者的评价标准。

中国青年报：在您看来，当前大学学术职业评价体系的问题到底出在哪儿？

沈红：问题主要表现在两个方面：首先是外部评价体系。我们显得过于浮躁，太过注重学术研究的现实收益。不少学者喜欢做有商业前景的学术项目，把学术研究变成“提款机”。

我们的全球调查显示，从研究价值取向来看，51%的中国大学教师强调“以商业化或技术转让为目的”的研究，但在 19 个参与此次调查的国家中，具有上述价值取向的高校教师平均比例仅为 20%。

强调学术研究转化成现实成果没有错，但不能过分。如果转化太快，就免不了科学造假现象。许多非常好的学术研究项目，短期看来没太强的商业前景，可它对于整个社会的发展至关重要。如果只以商业前景为标准来判断是否要进行某项研究的话，许多关键研究就会被“屏蔽”掉，到头来受影响的是整个国家科技的发展与社会的进步。

在内部评价体系上，我们的问题主要表现在过于强调发表论文的重要性上。在这种评价体系下，那些想一心做“慢学术”、“实学术”、“高学术”的人会吃亏。我们的调查发现，中国大学教师在发表论文时，甚至不追求论文是否通过了学术同行评议。

中国青年报：近期，教育部出台了《关于进一步改进高等学校哲学社会科学研究评价的意见》，提出不要把发表论文这一评价标准绝对化。这算不算一个进步？

沈红：这当然是进步。全面评价大学教师，除了衡量论文数量与质量，学术态度也很重要。学术态度不是指他的工作态度，而是指他对学术的追求和兴趣，以及他对培养学术接班人的认识等。

学术态度具体表现在三个方面：第一，大学教师在教学上要有责任心，备课要精心，讲课要以自己的学识、认真与热情“hold住”（这里指掌控住——编者注）课堂；第二，大学教师要有自己的研究发现、兴奋、失败和痛苦同学生分享，让学生在评判自己的教师中得到成长；第三，大学教师必须严格遵守学术诚信，这是学术职业者必须遵守的“底线”。失去诚信，就无法以学术为生，以学术为业。这需要我们建立起学术职业的行风和行规。

（吴锤结 供稿）

中国农业大学校长柯炳生：如何评价大学教师



高校英语读写课堂上，同学们和教师一起互动。（资料图片）



大学教师的评价问题，相当复杂，有不少难点。但是，也非常重要，无法回避。这涉及到评价的目的、方法和标准。这里，结合中国农业大学近年来的探索和实践，进行一些分析。

评价的目的与类别

任何社会组织都有一个对其成员进行评价的问题。大学自不例外。大学教师有若干类别，这里集中讨论专任教师的评价问题。

专任教师的主要任务是教学和科研。

对大学教师的评价，比起对企业员工的评价，要复杂得多。大学的目标和职能，包括培育人才、科技创新、社会服务和文化传承创新。这四个方面中，每一个方面都不是很好衡量的，而每个教师对四个方面目标各自实现程度的贡献，就更不容易准确度量了——尤其是在短时期内，比如一年。

对大学教师的评价，属于学术评价，是学术权力的核心内容。作为大学管理者，不能越俎代庖，干预具体的对某一教师的学术评价。但是，大学管理者在这件事情上却承担着重要责任，不容推卸。这就是：一定要清醒地认识和准确地把握评价的目的和意义，并且组织制定出科学合理有效可靠的评价制度。实际上，管理者要负责组织制定评价制度，而学术专家们则是

在这个制度框架下执行评价。对这个制度本身优劣的评价标准应该是：让教师们都能够心情愉快地工作，积极向上，促进大学目标的更好实现。

大学教师评价工作为什么重要？这是因为，办好一所大学，关键是教师。有什么样的教师，就有什么样的大学。聘用什么样的教师，鼓励什么样的教师，提拔什么样的教师，等等，都直接决定着大学会形成一支什么样的教师队伍。

首先要指出，不同决策目的的评价，评价的意义、标准和方法，会有很大的不同。这些决策主要包括：聘用、晋升和奖酬，等等。

聘用时的评价，是最具重要意义的评价。这是因为在我国的体制下，大学人员基本上是能进不能出。只要招聘进来，可以说立刻就有了 tenure，就有了铁饭碗。除非触犯了国家法律，否则学校是难以辞退的。如果这一环节的评价标准和方法有问题，把不合格的或者不很优秀的人放了进来，那么，就会产生很长远的不利影响。

晋升时的评价，也比较重要。这包括：讲师晋升为副教授，副教授晋升为教授；教授从四级到三级，从三级到二级；等等。晋升时的评价标准，代表着学校的价值导向。如果标准不恰当，标准很低，学术水平很一般的人都能够晋升教授，那么，这个大学的教授水平就会良莠不齐、整体学术水平就不会高到哪里去。更为糟糕的是，庸者晋升往往导致学术价值取向的扭曲。

还有一种评价，与奖酬密切挂钩，这就是年度性的评价（年度考核）。同上述两种评价相比较，这种评价的意义相对要轻得多。但如果评价方式不当，就会起到很大的负面作用。还有一种类似的评价，就是若干年一次的聘期期满考核，或者在某些人事制度改革时的考核；这种考核的目的，是决定教师的工资水平（以绩效工资或者类似的名目），或者要对一些达不到要求的教师进行降级。

我国高校目前比较常见的情况是：在最重要的招聘方面严格程度不足，而在年度考核或任期考核上相当严格，尤其是有僵化的数字指标，并与工资等级挂钩。这其实是舍本逐末。中国农业大学近年来进行了一些努力，力图改变这种状况，现已基本上建立起一套招聘晋升严格、年度考核宽松的制度，取得了良好效果。

另外，文章还谈了评价的方法与程序，以及评价的标准与难点。全文请见：[如何评价大学教师？](#)

（吴锤结 供稿）

如何评价大学教师？

——难点与探索

中国农业大学校长 柯炳生 《光明日报》（2011年12月27日 05版）

大学教师的评价问题，相当复杂，有不少难点。但是，也非常重要，无法回避。这涉及到评价的目的、方法和标准。这里，结合中国农业大学近年来的探索和实践，进行一些分析。

一、评价的目的与类别

任何社会组织都有一个对其成员进行评价的问题。大学自不例外。大学教师有若干类别，这里集中讨论专任教师的评价问题。

专任教师的主要任务是教学和科研。

对大学教师的评价，比起对企业员工的评价，要复杂得多。大学的目标和职能，包括培育人才、科技创新、社会服务和文化传承创新。这四个方面中，每一个方面都不是很好衡量的，而每个教师对四个方面目标各自实现程度的贡献，就更不容易准确度量了——尤其是在短时期内，比如一年。

对大学教师的评价，属于学术评价，是学术权力的核心内容。作为大学管理者，不能越俎代庖，干预具体的对某一教师的学术评价。但是，大学管理者在这件事情上却承担着重要责任，不容推卸。这就是：一定要清醒地认识和准确地把握评价的目的和意义，并且组织制定出科学合理有效可靠的评价制度。实际上，管理者要负责组织制定评价制度，而学术专家们则是在这个制度框架下执行评价。对这个制度本身优劣的评价标准应该是：让教师们都能够心情愉快地工作，积极向上，促进大学目标的更好实现。

大学教师评价工作为什么重要？这是因为，办好一所大学，关键是教师。有什么样的教师，就有什么样的大学。聘用什么样的教师，鼓励什么样的教师，提拔什么样的教师，等等，都直接决定着大学会形成一支什么样的教师队伍。

首先要指出，不同决策目的的评价，评价的意义、标准和方法，会有很大的不同。这些决策主要包括：聘用、晋升和奖酬，等等。

聘用时的评价，是最具重要意义的评价。这是因为在我国的体制下，大学人员基本上是能进不能出。只要招聘进来，可以说立刻就有了 tenure，就有了铁饭碗。除非触犯了国家法律，否则学校是难以辞退的。如果这一环节的评价标准和方法有问题，把不合格的或者不很优秀的人放了进来，那么，就会产生很长远的不利影响。

晋升时的评价，也比较重要。这包括：讲师晋升为副教授，副教授晋升为教授；教授从四级到三级，从三级到二级；等等。晋升时的评价标准，代表着学校的价值导向。如果标准不恰当，标准很低，学术水平很一般的人都能够晋升教授，那么，这个大学的教授水平就会良莠不齐、整体学术水平就不会高到哪里去。更为糟糕的是，庸者晋升往往导致学术价值取向的扭曲。

还有一种评价，与奖酬密切挂钩，这就是年度性的评价（年度考核）。同上述两种评价相比较，这种评价的意义相对要轻得多。但如果评价方式不当，就会起到很大的负面作用。还有一种类似的评价，就是若干年一次的聘期期满考核，或者在某些人事制度改革时的考核；这种考核的目的，是决定教师的工资水平（以绩效工资或者类似的名目），或者要对一些达不到要求的教师进行降级。

我国高校目前比较常见的情况是：在最重要的招聘方面严格程度不足，而在年度考核或任期考核上相当严格，尤其是有僵化的数字指标，并与工资等级挂钩。这其实是舍本逐末。中国农业大学近年来进行了一些努力，力图改变这种状况，现已基本上建立起一套招聘晋升严格、年度考核宽松的制度，取得了良好效果。

二、评价的方法与程序

这里重点谈我校在招聘、晋升、年度考核三个方面对教师的评价方法和程序。

1. 招聘

我校近年来进行了重要改革，建立了“公开招聘、两级面试、分类管理”的招聘制度。具体说就是，学校将所有当年的招聘岗位在校园网上公开，面向全社会公开招聘。教学科研类岗位首先由学院进行面试，然后，推荐到学校的评审委员会进行面试，并当场投票作出决定。各类被招聘人员，包括“千人计划”、教授和副教授等三类引进人才和讲师（普通招聘），均需经过学院和学校两级面试。管理和教辅类岗位的程序类似。应聘管理类和教辅类岗位人员在被聘任后，原则上不得转为教学科研类人员。

实行公开招聘和学校评委会面试制度，根本目的是严把入门关。在“只进不出”的现有体制下，如果入门关不严，那么，十年二十年积累下来，师资队伍中的庸人数量就会很庞大，就会对学校的发展严重不利。而在我国的国情条件下，人情因素几乎无孔不入，仅靠学院层面的把关，很难做到不受干扰。而学校委员会的委员人数较多（二十多人到三十多人），在面试和无记名投票情况下，可以大大减少人情因素的干扰。

学院推荐到学校委员会进行面试的名额，引进人才是等额推荐，而普通招聘是按3:1的比例。在刚实行这个制度时，不排除学院在强大的人情因素的影响下，为确保有特殊关系的人能够被最终选入，在学院阶段的面试中，把比较优秀的淘汰掉，而把不怎么优秀的推荐上来，以陪衬有特殊关系的候选人。如果发生这样的情况，学校委员会严格把关，通常会把三个候选人全部淘汰。经过了这样的严格把关之后，也就很少再有类似的情况发生了。

还有一种情况，有的学院推荐上来的候选人明显不够优秀。学院的解释是，这是个弱势学科，招不到更优秀的人才，希望学校委员会把标准放宽一些。在这种情况下，也同样是全部淘汰。因为，越是弱势的学科，越需要招聘到高水平的人才。否则，如果每次都降低标准把平庸之才招聘进来，那么这个弱势学科就永远没有变强的可能了。这个理念，也逐渐成为全体委员的共识。也出现过这样的情况，学校评审引进人才时，发现有的人才更适合另一个学院的工作岗位，从而推荐到更合适的岗位上。

管理人员和教辅人员的转岗，一直是个头疼的问题。很多以管理和教辅名义招进来的人，进来之后，就读在职博士，进修，想方设法往学术上靠，最后转到某个学院去。一方面，这使得一些管理岗位尤其是实验等教辅类岗位，总是后继无人；另一方面，大量的管理人员和教辅人员转入到学术岗位上去，也使得学术人员队伍更加参差不齐。采取分类管理的办法，可以一箭双雕，既稳定管理和教辅队伍，也堵上了学术人员入门关不严的漏洞。但是，总有一些人，心存侥幸，招聘时信誓旦旦，声言对教辅岗位无比热爱；可一旦进校后，就找各种理由，想转入教学科研岗位。对此，规则和制度当然不能破坏，但是，也得让这些人心服口服，也不排除万一确有适合做学术工作的杰出人才。学校处理这类情况的办法是：允许校内

管理和教辅人员申请转聘，但也要按照教学科研类的招聘程序和条件，在学校公开招聘时，去应聘他们认为自己胜任的学术岗位，同前来应聘的所有人员一起竞争。

2. 晋升

教授群体，是大学总体学术水平的代表。这些年来，随着师资队伍总体水平的不断提高，教授的评选标准也不断提高。从理念上讲，新任教授的水平，应该超过现有教授的平均水平，这样，教授的总体水平才会不断提高。但是，在实际操作中，并不总能做到如此。学院层面的教授晋升，论资排辈的现象比以前有所减轻，但是，资历仍有很大影响。为了尽可能地排除这种影响，我校近年来增加了学校学术委员会评审，教授候选人需要到学校学术委员会上答辩和审定。其实，学校学术委员会进行最后审定这个程序的存在，本身可能就发挥了重要作用。由于有了这个程序的存在，给学院学术委员会以足够的理由和动力，把真正优秀的人推荐上来。否则，学院层面对某个人进行照顾，在学校层面不能通过，那就白白浪费了一个晋升指标。

学校学术委员会还有一个特殊的职能，就是对申请破格晋升教授的人进行面试评审。一个大学的学科很多，各个学科之间的具体学术评价指标可能很不相同，学校的规定，不可能尽善尽美，无所不包。这样，总可能有少数人，可能在某一方面业绩非常突出，但是，却不符合正常晋升的某些要求。有这些情况的人员，学院可以推荐到学校学术委员会上进行破格评审。破格，可以是任一方面的破格。而破格评审唯一的标准就是，申请人能够用自己的实际业绩，使学校学术委员会三分之二以上的成员信服，认为其值得破格晋升。

3. 考核

这里的考核，主要是指年度考核。大学教师的主要业务活动，包括教学和科研，具有很强的特殊性，要依赖教师的主动计划和努力，并且成果具有相当的不可预测性，而不像工程建设或农业生产那样，可以有明确的生产工期或春种秋收的效果。如果不断地施加外力，让他们围绕着各种指标，被动地痛苦地忙碌，那是无法取得重大成果的。而决定一个大学的声誉和水准的，一定是优秀人才取得的重大成果。

从事教学和科研工作的教师，本身就有自我不断进取和努力创造业绩的动力。对一些教师来说，这个动力是不断晋升：讲师的目标是副教授，副教授的目标是教授，教授的目标是三级教授、二级教授乃至院士。更有一些教师，通常是资历较深的教师，已经不怎么特别在意各种名利等外在的东西，而是追求内心的满足感和自我实现的需要，为兴趣和爱好而工作，很认真地去上课，指导学生，从事研究。学生的进步，科学的发现，就足以使得他们感到满足和快乐。如果用各种名利指标做杠杆去指挥这些老师，那其实是变相贬低他们的高尚和精神追求。

另外，大学教师考核方面一个常见的认识误区是，如果没有严格的考核制度，那些后进的人就会占便宜。作为大学管理者应该有清醒的认识，教师考核的主要目的，应该是鼓励先进，激励全体，而不是惩罚后进。严厉的考核政策，并不能使平庸者变得杰出，也不能保证他们取得佳绩，而只会给那些优秀教师添乱，打乱或限制他们本身的教学和科研工作的发展步调与长远目标。记工分式的考核制度，很容易助长浮躁，不利于出重大成果。

基于以上理念，中国农业大学近年来实行了非常宽松的考核政策。年度考核中，除了对

教授和副教授的本科教学最低课时要求之外，没有任何别的量化要求。在进行年度考核时，教师只是在本单位进行写实性的述职。这样的述职考核，减少了大量的填报表格工作，避免了形式主义，而更加务实，实际上也是一种工作情况的交流。

还有一点，也非常重要：在实行上述考核方式的同时，也大体相当于实行了年薪制。按照我校所实行的薪酬体制，教师的薪酬等级一经确定之后，便保持稳定，除非专业技术职称发生晋升。同一级别教师当年的薪酬差别，主要体现在课时费和科研成果奖励等方面。

三、评价的标准与难点

评价的标准，是评价工作的难点。具体评价对象和内容的不同，评价的标准也不相同。总体而言，评价的内容可以分为教学、科研和社会服务三大方面。

教学方面的评价，可能是最难的。研究型大学里，按授课对象分，有本科生、硕士生和博士生；按教学形式分，有课堂教学课、研讨课、实验教学课等；按课程类别分，有必修课、选修课、公共课、基础课、专业课；等等。评价教学，核心是评价教学效果，而教学效果，主要是由教学内容和教学方法共同决定的。有些教师，教学内容正确，难度合理，讲课方法深入浅出，引人入胜，这无疑是优秀教师；另外有些教师，讲课内容上没有问题，但是讲课方法不好，照本宣科，干巴枯燥；还有的教师，讲课生动活泼，妙趣横生，但是课后同学回想起来，内容浅显，有用的东西不多；至于个别教师，还可能是内容不好，讲得也差。四类之中，两头的好办，但是如何评价中间的两类，并不容易把握。而更难的是，谁去评价？评审委员无法去逐一亲自听课，而学生的评价，也不是十分可靠的：对学生要求宽松，尤其是在给分方面慷慨大度的老师，往往会得到学生评价的较高分数。学校能够做的，就是抓两头，对于学生评价特别好的和特别差的一些课程，组织由教学经验丰富的老教师进行考察。另外，一个教师的讲课情况如何，所在院系的负责人和老师，还是有个基本把握的。研究型大学里的教学，对于绝大多数人来说，基本上是良心活儿，考验着教师的敬业精神和责任感。教学评价的困难，不独是我国大学的特色，国外大学，也大体类似。

科研工作的评价，相对容易一些，但是，也有一些难点。对于基础研究来说，发表论文尤其是国际刊物论文是一个非常重要的指标。其中，刊物的影响因子和学术声誉，论文的引用情况等，都是重要参考。但是，这些指标，都是间接指标，直接的指标，还是论文本身的创新性和重要性。好刊物上发表的一般性论文，一般性刊物上发表的好论文，这两者之间如何比较，并不容易。不同学科之间，影响因子和引用率，也是不好直接比较的。在应用技术研究方面，专利、品种、推广应用情况，都是重要的指标。国家三大奖的获奖情况，可以是一个重要标准。人文社科学科的评价，更为复杂。由于研究对象、文化背景的不同，对人文社科研究成果的评价，国际刊物论文的意义远远小于自然科学的情况。著作、获奖的情况，也十分复杂。领导批示、政策建议采纳、社会影响，可能更为重要，但是，这些也都很难量化测度。因此，有关评价只能就事论事，要靠评委们根据具体情况做具体评价。

社会服务方面，就更复杂了。各种社会服务性工作，都应该算入的。学术兼职、政策咨询、技术推广、科普宣传、文化传播，等等，都是些例子。这些方面，通常只能是重要参考，不能作为大学教师评价的主体。例如，技术推广工作很重要，教师可以结合自己的科研工作，把推广工作做得很出色。但是，如果仅仅凭借技术推广方面的业绩，是不能作为申请学术晋级的主要根据的。

四、我校近年来的实践效果

按照以上的理念和制度，我校近些年来进行了大学教师评价的实践，初步效果是很好的。

首先，在招聘方面，由于实行了“公开招聘、两级面试、分类管理”政策，大大增强了招聘环节的透明度和人才公平竞争，大大减少了人情因素，显著改善了学缘结构，提高了新招聘教师的起点、水平和质量，从而使得新聘教师总体水平不断提高。

其次，在年度考核方面，由于实行了宽松的实绩述职方式，没有硬性的科研指标规定，使得教师们能够在一个宽松包容的工作环境中，没有外部的强制压力，自觉地主动地规划教学和科研工作。这既有助于避免各种浮躁学风，也能够让教师们心情愉快地潜心工作。

最后，在这样一种制度下，学校不刻意强求各种指标，但是，各种指标的发展情况却是非常之好，学校的实力不断增强，学科不断发展，影响力不断增强。这种变化不仅反映在自我发展的纵向比较上，也表现在与全国高校的横向比较上：我校科研经费总额已经提升到全国高校排名的第12位，SCI论文数量、引用篇数、引用总数，均居第20位，近10年来国家三大科技奖励数量位居前6名，近5年来获得杰青和百篇博士论文数量均居前10位左右。考虑到我校的教师人数和学科覆盖面，取得这样的位次，已属不易。就国际比较看，我校进入ESI学科统计前1%的学科数量已经有四个，其中的农业科学，论文数量已经进入世界前20位，引文数量进入前40位，并且处于快速提升中，现已经居于两岸三地高校之首。同时，我校新生的高考分数也连年攀升，从一个侧面反映出我校的社会影响和声誉不断提高。列举这些数字意在说明，只要严把聘用和晋升这两道关，而在年度考核方面尽量宽松些，不规定硬性指标，充分尊重和信任教师，效果是很好的——即便是从学校总体的数字指标来衡量。

我校的探索，还是很初步的。如何从大学发展的一般规律出发，同时考虑国情和校情，不断完善教师评价制度，还需要进行不断的探索和努力。

(吴锤结 供稿)

中国大学有问题之领导篇

刘广明

中国大学有问题，问题很多！首要的问题是领导！俗话说的好，火车跑的快，关键是车头带。中国大学的很多问题与大大小小的领导有着直接或间接的关系。为方便论述，本文中“领导”特指大学内部的各级领导。大学领导方面的问题主要在以下几个方面：

第一，领导多，内耗大，交往资本高。

中国大学在领导方面的一个共性问题就是领导多。大学校级领导现在一般都在10人以上，其中享有正职待遇的一般要3-7人。大学内各部、处、学院也同样具备这一特点，大部分部、处、室的一个怪现象是处长比科长多，学院一级一般也有5-9名享有处级待遇的领导。领导多了，按说，应该人多力量大，人多好办事。可中国文化偏偏是“三个和尚没水吃”。领导多了，效率反而低。在学校一级，领导多了，就多了内耗。由于现在高校领导班子也讲求“五湖四海”，所以班子由各大学领导组成，甚至还包括企业和政府官员出身的大学领导。由于文化不同，背景不同，他们之间的融合并不顺利。于是领导班子成员之间的交往成本无形中加大。上级领导多了，对下级单位同样是一个负担。下级领导接受的指示就多了，需要汇

报的人也就多了，下级干部干活的时间就受影响。下级单位的领导对上级一个领导没有照顾到，就会享受其带来的不公处理。

对大学二级单位来讲，本来干活的主要是科长、科员、教师，可偏偏这些人少，指挥这些人的人多。于是，我们就会看到下面的科长们“忙得像头驴”，到头来，得到的结果却是工作不主动。

在大学领导数量方面，我们还真应该与国际接轨。

第二，是非多，干活少，能上不能下。

领导方面存在的另一个大问题，就是身为大学各级领导的官员们，普遍是是非较多，干活较少，但在干部任用上却是能上不能下。

这应该是一个老问题了，现在正在当职的各级干部，特别是身处正职位置的各级干部，都有了自己的学历，很多有了博士文凭；也有了自己丰硕的成果，大部分是成果加身。有些甚至当上了院士和各级学术带头人。但这些人给人的印象或者事实却是，他们的成果主要是自己的职务、职位换来的，与他们的学术水平基本没有关系。一些长年没有进过实验室，没有自己动手写过论文的人，却成了学术精英。各级领导对学术资源的占用，已经成为中国大学的一个严重的障碍物。那些没有学位、学历的官员，同样有自己的事做。他们多半想法上入门课，然后找人、找关系发几篇文章，混个教授。那些混不上教授的，则带头吃喝。大学的干部把大学搞得乌烟瘴气，大学精神，大学文化基本上被糟蹋完了。

与此相对的一个大问题却是，中国大学的干部同样是能上不能下的。只要没有严重违犯法律，基本上可以干到退休。

当然，我们也不能否定大学中仍有一批乐于奉献的领导，正是由于他们的作用，才使大学还有一口向前发展的气力。

在此方面，大学的领导真应该实行严格的任期制、轮流制。

第三，架子大，官味足，学术行政化。

大学领导虽然没有什么国家正规的干部，但大学领导的“官架子”还是比较大的，“官气”也是十分足的。突出表现在以下几个方面：其一，领导把自己的意志强加在下级干部和教师身上。甚至是对自己不熟悉的领域，他们也善于指手划脚。在有些时候，甚至不容下级争辩。其二，学术行政化。本来学术事务有其自身的规律性，但领导还是善于用行政、官僚的方式的处理学术事务。无论是在教学上，还是在学术研究上，通常领导更善于运用行政手段来处理。无论是组成课题申报，还是课题研究，基本是行政思维，行政作风。这可能也是中国大学虽然科研GDP很高，但却得不到承认的一个重要原因。其三，办事推诿，效率低下。现在在大学中，办一件事也不是容易的事，办一些正常事务也需要“关系”，否则，也得跑断腿方有可能办成。特别是一些大权在握的行政单位领导，架子更大，官味更足。

中国大学要想真正科学发展，大学领导必须把自己变成教师和学生的公仆才行。

大学领导的这些问题，原因在哪里呢？百思得一解：或许大学领导们忘记了自己的服务、负责对象，或许是大学领导的管理机制、体制出了问题。

（吴锤结 供稿）

中国大学有问题之领导管理篇

刘广明

中国大学问题之首在领导，领导问题的症结在管理。“橘生淮南则为橘，生于淮北则为枳”的主要原因是环境，环境变化了，环境内的生长物也会发生变化，有时甚至是质的变化。大学领导有问题，关键也在环境，在领导管理的制度环境。在大学领导管理方面，存在的主要问题是：

第一，选任制度：政治导向的任命制

在大学领导选任制度方面，世界各国大学大体有两种选任办法，一是任命制度，由董事会或上级管理部门任命；二是遴选制度，由遴选委员会组织遴选。中国大学领导的产生主要是任命制度，即大学校级领导由教育部或本省党委任命，处级领导由校级党委任命。虽然现在中国大学在领导选任方法增加了遴选制度的相关机制，如公开岗位，向全国乃至全球要约；成立选任领导小组、专家小组，进行不同形式的民主推荐和专家推荐；候选人多于任命岗位数等。但总体而言，大学中“党管干部”的原则没有变。整个干部的选任过程、主导地位由党委主持的性质没有改变。

同时，在选任方面的导向目标，也不尽相同。大体上，目前世界各国大学选任领导的目标导向有三种：学术性目标：是指大学通过领导选任达到发展大学学术的目的，学术发展是大学领导选任时主要考虑的目标。领导的任命要有利于大学学术性的提高，学术性目标是研究型大学选任校领导、校领导选任学术性岗位人选时主要考虑的目标。政治性目标：大学发展离不开外部环境的支持，大学要实现科学发展必须与其外部组织搞好共赢关系。领导选任中的政治性目标是指大学通过领导选任达到大学与外部组织关系良善的目的，或者说友好的大学外部关系是大学领导选任中主要考虑的目标之一。市场性目标：办大学需要资源和经费，而且数量巨大。所以，大学领导选任也承载着经济性目标，即通过选任领导，实现与各类组织、特别是大学捐赠人关系改善的目的，实现经济性目标，从而能够大幅度地增加大学的经济收入。

综合分析当下中国大学领导的选任制度，就会发现中国大学领导选任具有明显的政治性目标，实行的是政府主导的任命制。这种制度在目前有些大学中，存在如下问题：政治性目标演化为政治正确，政治正确异化为团体意志。突出表现是校级干部人数越来越多，享受校级待遇的人越来越多；干部任用上的任人唯亲现象严重；本单位群众对校领导甚至是二级单位领导没有发言权、建议权；单位领导正职对单位领导副职任命甚至没有发言权和建议权等。

在此方面，还是应该多学习一流大学领导的选任经验，增加专家和群众的发言权、建议权。

第二，评价制度：目标导向的和谐制

领导管理制度方面，另一个大问题是领导的评价制度。领导评价制度对领导工作具有导向功能，也内含了上级领导和群众的期望。

目前，中国大学领导评价制度中，其评价主体包括上级领导、单位群众、领导互评、专家评价、个人自评等，但其中起关键作用的是上级领导。当下流行语：“说你行，你就行，不行也行；说你不行，你就不行，行也不行。”这其中的关键是说你“行”的人是谁。这种境况会促使大学各级领导“只唯上”的一种怪状。想改都难。

评价制度中评价内容则是各式各样的目标，包括课时、创收、各种奖励、科研成果等，

其中又以科研成果为主要目标。大学中的领导本没有个人具体的科研目标，或者说个人目标较低，但单位科研目标还是有的。先进单位的条件之一，必须是该单位科研好。单位重视科研，单位领导也必须亲自上阵，当好“主持”，以利资源整合，优势利用。对没有科研指标的单位领导，其评价内容则更多地是和谐状态，与领导关系。如此评价，你会发现大学中的一大怪现象：校领导忙重大项目申报、忙博士点申报、忙重点学科申报、忙重点实验室申报；二级单位领导忙各种科研项目申报，忙着各项科研 GDP 指标的完成情况；职能部门则忙于听领导指示，协调各种关系。评价内容方面忽视最大的是学生，学生的主体地位、学生利益、学生成长等成为大学一种附庸，学生工作成为大学中边缘化的工作。这样的评价内容使领导要么钻心于科研，要么钻营于关系，其危害是很大的。

评价结果方面更为玩味，一些大学的先进领导长年就那么一些人，这些人突出特征是：善于搞关系，特别是与上级领导的关系；科研项目多，特别是拿到了突出的成果；单位科研 GDP 高。但这种结果，却扰乱了大学领导的办学方向，影响了领导的精力分配，也挫伤了其它领导的工作积极性。

第三，任期制度：中庸导向的终身制

大学领导在任期方面的管理缺陷更为严重，是严重的中庸导向的终身制。大学领导有任期，但这种任期是因人而异。同时这种任期也是岗位任期，而不是职务任期，即在一个岗位任期届满，换另一个岗位就重新计算了。大学领导职务混同于大学教授，搞起了终身制。在大学当领导，只要你没有违法乱纪，你即使再平庸，也不会被免职。这种终身制，贻误了青年才俊的发展，也阻碍了领导的激情创新，是典型的中庸导向。试想，一个人一辈子在一个岗位任职，其积极性、创新创造性还有多少？一个临近退休的人，还有多少工作激情？大学中的“老人领导”、“老领导”太多了，它只会诞生、创造平庸。

（吴锤结 供稿）

中国大学有问题之学院篇

刘广明

大学建设的重心在学院，学院建设的重心在学科，学科建设的重心在学生，这已经成为大学发展的一个基本规律。但这样一个规律，在中国大学中却屡遭践踏。大学的学院成为大学的影子，成为大学领导的自留地；学院的学科建设中的科研导向越来越重，越来越远离人才培养的主战场。可以说，大学学院发展中的自主权缺失、学科异化建设、学生日趋边缘化已经成为大学学院发展中的重大问题。

一、学院自主权缺失

学院是大学建设、发展的重心，也是大学水平的标志。办学重心只有放在学院，学院才有生命力，大学也才能持续发展。这就要求作为大学层面的领导，必须下放权力，把办学的自主权交给学院。而现在学院发展中的问题恰恰是自主权的缺失。

按现行管理体制，大学中的校领导一般都会“联系”1-2个学院，一些拥有国家重点学科的学院，除了“联系领导”外，大学中的“一把手”也会经常莅临指导。这些校领导可不只是为下属分忧的，重要的是为下属指导的。即使不是专业型领导，往往也可以在学院领导面前指点江山。有时候，甚至学院班子已经决定过的事情，也可能遭领导否决。经过几个

被“否决”后，学院领导一般就变得听话了，这时候领导基本就可以左右学院的发展了，学院即成为领导的附庸。

除“联系领导”的指导外，大学各职能部门往往也要对学院的工作进行指导并经常被叫去开会安排工作。学院的进人权也“人事处”管辖；干部权有“组织部”管辖；教学工作由“教务处”监管；科研工作由“科技处”统领；学生工作由“学工部”部署。留给学院的只是按各职能部门的安排行事即可。

在学院缺失自主权的情况下，学院对自己的工作也就没有了主动性和创造性，也没有了责任感和使命感。凡正一切都由上级领导定，学院领导也就来一个顺水推舟，领导怎么安排自己就怎么做。成绩是领导的，责任也是领导的，学院领导只是校领导和职能部门的“代办”。长此一往，学院没有了规划，没有了愿景，没有了动力，没有了豪气。

同时受上级行政化的影响，学院一级也配备了4-10左右的学院领导，学院也开始大搞行政化。学院的学术氛围，学术自由的精神，浑然不存。大学的学院也越来越像政府，似官僚机构。

二、学科异化建设

无论如何表述，学科建设在大学发展、学院建设中都处于一个十分重要的地位。对此，各大学和学院的认识基本是到位的。很多大学的“规划”中都有“以学科建设为龙头”或“以学科建设为把手”等类的表述。但对如何建设学科，则缺失科学准备的认知。学院中的学科建设正在走向异化。

依照学科发展的基本规律，学科建设必须遵从两个基本的规律：一是遵从学科自身的发展规律；二是遵从人才培养的规律。这即是说，学科建设必须从学科自身的特点出发，不能人为地改变学科的节奏和属性。同时，学科建设必须为学校的人才培养服务，人才培养是学科建设的出发点和归宿。但在实践中，学院的学科建设基本上是忽视这两个基本规律。学科建设上科研导向明显，功利导向明显。前者，忽视学科建设的体系性、知识性、传播性；后者忽视了学科建设中的普世性、非功利性、教学性。经常的情况是，学院以国家精品课程为指南建设学科，以国家课题为导向深化学科。在学科的载体上，以“研究所”、“学系”为依托，忽视了大学“教研室”的建设。前者使学科建设走向科研，后走使学科建设远离教学，走向功利。

三、学生日趋边缘化

大学中最早的“学院”是学生住宿的地方，如今的学院是大学组织教学、发展科学、服务社会、传播文化的载体。学院在功能扩张的同时，忽视了学院最为原始和最为重要的职能：培育学生。学院领导不认识学生，学院教师不联系学生，学生不关心学院发展，学生不认识上课教师，已经成为大学学院的一种真实写照。

曾几何时，当中国大学还是“大学——系——教研室”设置时，学生对自己的学系充满感情，教师对学生也是刻意“传道、授业、解惑”。那时的学生对“系”和学校是有感情的。而今天大学的机构大都成为“大学——学院——系（研究所）——教研室（基本虚化掉的一个机构）”，学院和教师离学生却越来越远了。在学生日趋边缘化的进程中，学院对学生失去了吸引力，教师对学生失去了爱心。大学的师生关系成为一种“交换关系”，学院和

教师出售知识，学生见购买知识。师生关系滑落到历史最低点，学生对大学的忠诚热爱滑落到最低点。

(吴锤结 供稿)

中国大学有问题之新建本科院校篇

刘广明

“新建本科院校”是中国高校的重要组成部分，这部分高校能否科学发展，关乎中国高等教育整体的生存生态。目前，新建本科高校主要存在如下问题：

一、新建本科院校的界定问题

对于何为“新建本科院校”，不同的人有不同的理解。它既可以是“时间”上的新；也可以是“内容”上的新；也可以是“功能”上的新。对此，有人以大学招生扩招为界，把1999年后新成立的大学定义为新建本科院校。如以此为据，1999年我国有本科院校597所，2010年我国有本科院校1112所，累计增加515所。新建本科院校占全部本科院校数的46.3%。以2010年普通本科院校生均学生数13100人计，新建本科院校的学生674.65万人。

但是，中国普通高校本科数量的质变发生在2008年，2008年普通本科院校由2007年的740所猛增为1079所，年增加为339所。如果以此为界，把2008年以后新产生的普通本科院校定义为“新建本科院校”，则到2010年，新建本科院校为372所。新建本科院校占全部本科院校数的33.4%。以2010年普通本科院校生均学生数13100人计，新建本科院校的学生487.32万人。

第三种界定方法是以是否有有硕士点为标准来划分。没有硕士授予权的学校可以归为新建本科院校，因为教育部规定，本科教育8年以上的学校可以申请硕士授予权。以此为计，2010年全国具有硕士学位授予资格的高校是481所，其它631所没有硕士学位授予资格。这样，新建学校就有631所，占全部本科院校数的56.7%。

不管以何年为界，新建本科院校都成为中国高等教育的一支不可忽视的队伍。他们从来源上讲主要有三种，一是由高职高专独立或合并升格而成，二是由师范专科院校升格的本科院校，三是由成人高校向普通高校转制而形成的院校。从特性上讲，新建本科院校是介于老牌本科院校（本文指具有硕士授予权的学校）和职业型院校之间的本科院校。

我倾向于第三种界定方法。因这此种方法可以让各类学校不再攀比，此类分类方法可使各高校之间功能明确。

二、新建本科院校的定位问题

学校定位是学校根据外部环境条件与特点以及自身条件与特点，对学校功能和地位所做出的角色选择。学校定位分宏观、中观、微观三个层面。宏观指的是学校在社会系统层面的角色；中观指的是学校在教育系统层面的角色；微观则指学校内部层面的角色选择。综合三个层面内涵，学校定位至少应在以下方面作出理性选择：办学类型定位、功能定位、服务面向定位、办学特色定位、办学层次定位、发展规模定位等。

对新建本科院校来讲，其类型定位只可以是教学型大学，但现实却是这些学校都有办教学研究型大学的冲动；功能定位应该是培养应用型、技能型人才，学校的教学、科研服务都应该以实用为主，现实的情况是这些学校也讲求科研的 GDP；这些学校的服务面向应该是社区、企业，但现实的情况却是这些大学远离社区、远离企业；这些院校应该有显明的特色，有自己独特的服务面向，有自己独特的学科专业特长，现实却是这些学校在盲目复制研究型大学的道路；这些学校的办学层次应该是以本、专科学生为主，但这些学校无一不以获得研究生教育为目标；在办学规模上，这些学校应该讲求从实际出发，满足学生实习、实训需要，也满足学生就业的需要，但现实的情况却是这些学校在盲目扩大规模，规模的扩大往往以牺牲人才培养的质量为代价。

三、新建本科院校的政策救济问题

新建本科院校的问题的根源在政策。今天新建本科院校以研究型大学为榜样，背后的诱制因素是名誉、荣誉、资金、项目等。因之，祛除新建本科院校的问题，关键也在政策救济。当下，以下政策显得尤为重要。

分类评估：把新建本科院校归为同类，不再与有硕士、博士授予权的学校进行类比。

限制升格：特别是明确这些学校办学层次，不再审批新的硕士授予学校。

政策激励：出台产学研结合的政策，鼓励新建本科院校与企业相互结合。发布面向新建本科院校的专项科研项目。

明确责任：明确地方、社区对新建本科院校的义务，同时对欠发达地区的新建本科院校给予补贴。鼓励学校为政府、社区分忧，促进新建本科院校面向社区办学。

附：1999 年以来中国普通本科院校数量变化情况

2000 年——2010 年中国普通本科院校变化情况

年份	当普通本科院校数	新增学校数量	校均学生数
1999	597	6	3185 (含专科)
2000	599	2	5289 (含专科)
2001	597	-2	5870 (含专科)
2002	629	32	6471 (含专科)
2003	644	15	7143 (含专科)
2004	684	40	7704 (含专科)

2005	701	17	7666 (含专科)
2006	720	19	8148 (含专科)
2007	740	20	8571 (含专科)
2008	1079	339	8679 (含专科)
2009	1090	11	9086 (含专科)
2010	1112	22	13100

注：来自中国教育年鉴。

(吴锤结 供稿)

中国大学有问题之学术权力边界篇

刘广明

在大学学术权力方面，至今存在着很多严重的问题。这其中最为直接或者影响深远的是学术权力的内涵及边界问题。要想界定学术权力的内涵及边界，最好的办法是从“权力”这一基础概念找到源起，然后具体分析大学学术权力的内涵、构成及边界。

对于“权力”，托夫勒认为：“权力是一种有目的的支配力量，是由暴力、财富和知识三者构成的。最简单地体现权力地方式就是行使暴力，这是一种低质量的权力形式，它缺少灵活性，只能用于惩罚，并且风险很大；财富则不仅可用于威胁和惩罚，还可用于奖赏，比暴力灵活得多；而高质量的权力来源于知识，它既可以用于惩罚和奖励，也可用于劝说。它既能扩充威力和财富，也能减少达到某种目的所需要的武力和财富的数量”。^[1]在这里，托夫勒讲了一个关键的东西是权力结构来源：暴力、财富、知识。马克斯·韦伯则认为：“权力意味着在一种社会关系里哪怕是遇到反对也能贯彻自己意志的任何机会，不管这种机会是建立在什么基础之上。”^[2]并认为权力主要来源于合法性，这种合法性包括社会传统的习俗和惯例、超越凡俗的品质和能力、理性化的法律和规章。韦伯同样也研究了权力的结构来源：合法性、习俗、魅力。我们认为，权力，是对人、财、物、事、行为等的支配力量、强制力量。对人来讲，它表现为服从；对财、物来讲它表现为支配；对某一事来讲，它表现为决策，对行为来讲，它表现为强制。现代社会，需要的是去“暴力”、“祛魅”，故我们认为现代社会权力主要来源于知识、财富、法律和制度。由此作比照，大学学术权力的结构来源应该是知识。它是基于知识的占有、传播、使用等而衍生的一种权力。

在高等教育领域，最早提出“学术权力”概念是美国高等教育学者伯顿·克拉克。他于1978年在《学术权力——七国高等教育管理体制比较》一书中研究了学术权力的谱系、学术权力的构成。他认为从高等教育管理系统的最上层(中央政府)到最低层(大学的讲座和

系), 各个层次的管理机构及人员所享有的权力就是学术权力。克拉克具体界定了十种学术权力: 即个人统治(教授统治)、集团统治(教授统治)、行会权力、专业权力、魅力权威、董事权力(院校权力)、官僚权力(院校权力)、官僚权力(政府权力)、政治权力、高教系统的学术寡头权力等。从中可见, 克拉克所说的“学术权力”包括了高等教育中所有的权力, 既包括政府权力, 也包括大学内的行政权力和学术权力。

我国学者一般把大学权力结构划分为行政权力和学术权力两大部分。对学术权力, 我国学者在广义、中义和狭义三个层面展开界定。广义的“学术权力”指管理学术事务的权力, 其主体可以是学术人员和学术组织, 也可以是行政人员和行政组织; 其运作可以是行政命令式的, 也可以是民主协商式的。中义的“学术权力”指学术人员和学术组织对学术事务所拥有的权力, 其主体只能是从事教学科研的人员和组织。狭义的学术权力指学术人员基于专业特长和学术能力所拥有的一种权威力和影响力。[3]在日常语境中, 学术权力主要是指中义和狭义层次的学术权力。

我认为大学中的学术权力是一种基于“知识”生产、传播、储存、应用而产生的权力和影响力。从权力主体上讲, 既可以是行政人员, 也可以是学术人员; 既可以是行政组织, 也可以是学术组织。把学术权力主体只界定为学术人员和学术组织是不全面的, 也是不符合实际的。从权力属性上讲, 学术权力主要表现为学术权力行使者对学术从业人员的支配权; 对学术资源的分配权; 对学术事项的决策权; 对学术评价的决定权等。从调整范围上讲, 它包括大学的所有学术事务: 课程规划与设置、学术规划、规范与评价、教师聘任、续聘、解聘与晋升、教学事务与组织、学生教育与培养、学位申请与授予等。从运行机制上讲, 它主要是通过平等协商的共同体方式进行。从学术权力行使规范上讲, 学术权力行使的原则与基石是学术自由、学术中立、学术自主等。

目前, 我国大学在学术权力方面存在的问题主要有: 行使主体以行政人员和行政组织为主, 学术人员、学术组织对学术事务的权力式微; 学术权力主体没有建立回避制度、公开制度、话语权平等制度等; 从权力属性上讲, 学术权力与行政权力混同, 大学事务混同, 决定主体混同, 最终形成了行政主体“权力通吃”的现象; 从调整范围上讲, 学术事务无边界, 或者说学术事务被行政事务所侵蚀; 从运行机制上讲, 学术事务行政化、官僚化、市场化、庸俗化。

要改变目前的现状, 就必须在学术事务与行政事务之间划分出清晰的边界, 并规定学术事务的议事规则。

[1] [美]阿尔温·托夫勒.权力的转移[M].北京: 中共中央党校出版社, 1991. 2.

[2] [德]马克斯·韦伯.经济与社会[M].北京: 商务印书馆, 2006(上卷).81.

[3] 寇东亮.学术权力: 中国语义、价值根据与实现路径[J].新华文摘.2007. (7) : .

(吴锤结 供稿)

中国大学有问题之教师发展制度篇

刘广明

对大学来讲，无论怎样形容教师的作用和地位都不算过分。因为，没有教师，就没有大学；没有大师，就没有高水平大学。当下中国大学一个严重的问题是忽视教师的主体地位，对教师发展、教师管理不闻不问，或者说乱“闻”乱“问”。中国大学在教师发展制度方面存在严重问题。这些问题包括：

一、教师准入制度：“重”与“轻”的严重失衡

现代大学起源于中世纪大学。在中世纪大学时代，各大学就建立了严格的教师准入制度。要成为一名大学教师，必须跟随老教师上课5到7年，方可以获得正式教师职位。中世纪大学最早的学位实际上就是“授课准许证”，意思是教学许可证。一个文学硕士是一个适合教授人文学科的人，而一个法学博士是有资格教授法律的人。对学位的承认是校长允许其“开始”，后者意思是教师正式进入其职业，并作为一名被许可和被其他人认可的教师开始其职业生涯。^[1]在中国古老的大学——中国太学中对教师的要求是“博士”，即“明于古今，温故知新，通达国体”的人。西方现代大学，也大多有教师的“职业准入制度”。在美国大学，成为一名终身教职需要有5-7年的“准入期”。德国大学自洪堡时期即实行“编外教师制度”。所有这些说明，大学教师职业是一个学术性、专业性很强的职业，必须有严格的准入制度。我国现代大学在教师发展制度方面一个重要的缺失恰恰是准入制度的缺失。

当然，中国大学缺失教师准入制度，并不是中国大学说中国大学教师没有准入的标准，而是说中国大学教师准入制度出现“重”与“轻”的严重失衡。目前，中国大学在教师准入方面重学历、重学位、重出身、重科研，而轻教学、轻教学能力。只要看一下中国大学最新的聘任政策，就立时会得出这样的结论。好像科研做得好，985大学的博士或者洋博士，就天然地适应大学教师工作一样。须知，大学具有培养人才、发展科学、服务社会、传承文化四大职能。名牌大学的学历，丰富的科研成果，并不代表教学能力强，也不代表文化素质高。而最新的研究成果表明，我国大学在育人方面与国外大学的最大差距恰恰是教师教学方法、教学技术差异。如果我们一味地引进一些高层次的研究型人才，终有一天，大学会变为科学院，而失去大学的属性。

二、教师发展制度：“点”与“面”的失衡

如果说在教师准入方面还有挽回的机会的话，那就是大学必须有完整、完善的大学教师专业发展制度。在这方面又暴露出大学教师发展制度的另一大问题，即在教师发展制度设计方面存在严重的“点”与“面”的失衡。其一，大学过多地重视了各种“创新人才”、“骨干人才”、“拔尖人才”等的培养，而忽视了对大多数教师的发展培养。终归，这些突出的人才只是科研型人才，也只占教师总数的一小部分。大学中更多的人并没有受此制度的庇荫。其二，大学只是象征性地做起“蜻蜓点水”般的“职前培训”，却忽视了教师职后培养体系的建立。在职前培训方面，只作些制度介绍。而对教师进入大学后的职业规划、专业发展及相应的制度支撑则几乎是空白。只有为数很少的大学注意保持教学、科研、服务人员的适当比例，实行教师学术休假制度，建立持续、稳定、面向全体教师的培训、培养制度和机制。更多的大学，对待教师发展采取的是“顺其自然”、“不闻不问”的策略。其三，重视

教师科研能力的培养和提高，忽视教师教学能力的提高。进入大学之后，教师们就基本上没有受过教学能力方面的专门训练。

三、教师退出制度：“虚”与“实”的失衡

中国大学一直在探索如何建立、实现教师的自主解聘制度，实现教师的“能进能出”、“非升即走”。这方面的探索也进入了很多年，从2003年《北京大学教师聘任和职务晋升制度改革方案》到2009年《深圳大学人事体制改革方案》，再到2011年东北大学人事制度改革，都试图在解决一个实实在在的问题：如何破解大学教师“退出机制”难题。虽然北京大学当时提出了“非升即走”的理念；虽然深圳大学提出“不建立教师退出机制，大学就没有出路”的制度设计理想；虽然东北大学在新一轮聘任中，“有9人因聘期考核不合格被降级，29人因距离完成所聘岗位的聘期目标差距较大被降薪”。但从这些被媒体广泛宣传的案例来讲，中国大学教师离“能进能出”还有很长的路要走。这三所在此方面具有示范性的大学，都避开了“退出机制”之实，实现的“虚化”的“退出”制度。即不合格的教师只可被“降级”，而没有被“解聘”。即使是解聘，也仅限于在本校人才中心中进行“内部流动”。

“虚化”的退出制度，同样是中国大学教师发展的一个大问题。它使不合格的教师仍然具备大学“终身教职”的资格，它也使大学教师成为具有了金饭碗的职业。而“终身教职”和“金饭碗”的特质，惰化了大学教师的积极性、创造性和活力。

[1] [美]查尔斯·霍默·哈斯金斯.大学的兴起[M].上海：上海三联书店.2007.117.

(吴锤结 供稿)

中国大学有问题之大学内部评价篇

刘广明

临近年底，大学内部的各种评价和评估又纷至沓来了。对领导的叫年终考核，对教师的叫年终总结，对学生的叫综合测评；对学术的叫科研工作量，对教学的叫教学评价。不一而足。但综合讲来，这些都可以统称为大学内部评价。

大学内部评价是大学实施有效管理和激励的一种方式，是促进共同价值观形成、共同愿景形成的重要路径。运用得当，能起到调动大家积极性的目标，而评价失当，则可能起到反作用，影响人们工作的积极性。目前，在大学内部评价中主要存在以下几个问题：学术评价简单化；工作评价形式化；领导评价关系化；学生评价功利化。

学术评价简单化

此处的“学术评价”包含了大学内部对所有学术事务的评价或评估，具体可指科研水平评价、教学水平评价等。说学术评价简单化是指如今大学在学术评价方面的唯“量”的评价方式。科研水平高，就简单等同于发表论文多，特别是在权威杂志发表论文多，引用次数多。很多大学甚至是对每种论文和项目都进行了量化的“赋值”，最终分值相加，得出一个人的科研总量，这就成了科研水平的表征。一些大学，往往以分值决定谁是科研标兵。在教

学水平评价方面，现在也越来越注重分数了。这其中即包括专家（往往是一些退休的教师和老领导）对教师课堂教学的打分，也包括学生对教师的打分。一些大学甚至规定，教学得分达不到 80 分的不得晋升高一级职称。

在国际学术评价中，通行的办法是同行评价，科研上人们更重视的学术代表作评价制度。这往往成为学术人立足专业领域的基石。人们发表一篇文章或著作往往是数年实验、实践的结晶。在教学中，人们更为重视的是教学前的“备课”，人们往往为了讲好一节课，教师们在一起反复推敲。正如博友所言“上个世纪 80 年代在大学当老师不容易，要听课、带实验、改作业、练板书，每周必须答疑 2 次。上课前要写教案，试讲 3 次后，才可上讲台讲部分课程。这样 2 两年后才可独立上课。”而如今，这些过程没有了，只有一些简单的分值。

学术评价的简单化，虽然不合乎学术规律，却得到领导的认同，教师们的认可。但这种简单化的评价方式，对学术只有害而无一利。它使教师急功近利，使教师去迎合打分人的品味，同时也养活了太多的垃圾杂志和出版社。

工作评价形式化

虽然各大学都十分重视对普通教师职业的年终评价，一般都要发布正式的文件，规定必须的程序，如个人述职、职工评议、领导打分等过程，但对普通教师和职工的工作评价正在逐步走向形式化却是不争的事实。突出表现是个人按文件进行“德、能、勤、绩、谦、学”等方面的总结，这种总结往往是应付的；职工评议走得更是形式，基本是“表扬与自我表扬”相结合；领导打分基本看领导想让谁当先进。职工的工作评价成为无关疼痒的事情，有时甚至成为一种负担。

对教师和职工进行工作评价，其目标是促进单位和谐，激励教师和职工向着既定目标前进。这虽然是一个很清晰目标的行为，在实践中却是一门大学问，对部门来讲，也是一项大工程。它应该不仅评在年终，更应该评在平时。应该让评价成为一种激励，成为一种导向，成为一种动力。

领导评价关系化

在大学内部各种评价中，对中层干部的评价尤为重要。它诱使着干部的工作作风，也潜伏着上级领导的期望。老人家讲过，路线定下来以后，干部就成为最重要的事情。可以说，一所大学二级单位领导的作风、干劲、风气直接影响着一所大学的精神风貌和工作激情。恰恰是在这么重要的一项评价中，大学把对领导的评价关系化、庸俗化了。突出表现在大学中获得评价优秀的干部往往年复一年就那么几个人，而这些人的最突出的特征是人缘较好。与领导的人缘好，与同级干部的人缘好，与教职工的人缘好。正是这“三好”，使我们的干部不得不花费相当的时间去与上级交好，与同级干部交好，与教职工交好。而这“三好”的代价是：迎合上级领导，唯上级指示是从；庸俗化同级领导，花大量精力去做各种走访；平庸化自我，可以没有成绩，但不能有过失。一个没有创新的领导，比一位创新能力强的领导更易获得优秀；一位关系投入多的人，比一位工作投入多的人更易获得优秀；一位没有个性的领导，比一位有个性的领导更易获得优秀。如此关系化的评价，使大学二级单位干部大部分没有了创造性和激情，失去了真情和友情，也把大学的风气带坏了。

学生评价功利化

这些年，我们忽视了大学的人才培养功能，其中最为明显的是忽视了对大学生进行人文教育，崇尚对大学生进行功利主义教育。在学生的评价方面，也以功利性评价为重要指标。在授课过程中，教师不自觉地炫耀自己的财富，如6个8牌照的宝马车；在平时的学生评价中，奖励那些学习好的学生，奖励学生干部；对学生的期望是毕业后可以挣得大钱、当得大官，等等。无不透出大学的浮华和功利。崇尚生命、崇尚自然、崇尚和谐的人文情怀没有成为大学的主流导向。功利化的学生评价，使学生也逐渐变得功利和浮躁。一些通识课程没有人去上，一些功利化、娱乐化的课程受到追捧。学生做任何事变得功利和有目的，良好的同学友谊也逐渐为社会不良风气所污染。

（吴锤结 供稿）

校庆背后：大学要对永恒作出承诺



从“留美预备学校”到现代化综合性大学，清华已走过整整百年。这一百年来的清华，我们也确实有太多的记忆需要重温。（图片来源 www.nipic.com）

- 从百年的艰难漫长历史里走过，或者是在新中国诞生的大学，在成长、发展的过程中，都是在一步步探索着中国高等教育的发展之路。
- 同宗同源的多个“兄弟”院校同庆生日也成为今年高校校庆的一大风景。而他们在历史上的分分合合，既是中国近现代历史的一个缩影，也是中国高等教育发展的一个缩影。
- 无论是隆重还是简朴，无论是高调还是低调，在不同方式、不同色彩的校庆活动背后，我们或许应该从更深层次来思考和探讨校庆的意义。

本报记者 钟华

今年举办校庆活动的高校中，有很多有百年历史的学府，也有许多与共和国同龄的“年轻”高校。

纪念，是下一个征程的起点

4月24日，从“留美预备学校”到现代化综合性大学，清华已走过整整百年。庆祝清华大学建校100周年大会在北京人民大会堂隆重举行。在这个校庆日，这所中国著名学府迎来了海

内外五万学子，共同回忆、分享着清华大学在百年历史中的辉煌印记。

这一百年来的清华，我们也确实有太多的记忆需要重温。陈寅恪的“自由之精神，独立之思想”成为中国知识分子的座右铭；梁启超在清华大学演讲中的名言“自强不息，厚德载物”如今依然是清华校训，“终身校长”梅贻琦对中国近代科学技术教育体系的形成和发展产生了深远而重要的影响……因为他们，才有今日之清华，而他们的精神也将影响和烛照着未来之清华。

10月15日，山东大学举办了建校110周年庆祝活动。山东大学的历史可以追溯到1901年（清光绪二十七年）在济南创办的官立山东大学堂。随着社会的变革，由晚清王朝、民国到中华人民共和国，山东大学曾几度更名，有过停办、重建、合校、搬迁的多次变革，曾在不同时期汇纳过各类大学，也曾分出过十多所高等院校。地处齐鲁的山东大学以文史见长，将中国传统文化传承与创新结合成为山东大学校庆的主题。

同时，也有很多新中国建国后的大学在今年迎来了60岁生日，华东师范大学、东华大学、西安石油大学、对外经贸大学、中南民族大学……这些大学几乎是与新中国一同成长的“年轻”高校。

从百年的艰难漫长历史里走过，或者是在新中国诞生的大学，在成长、发展的过程中，都是在一步步探索着中国高等教育的发展之路。校庆，是一个值得欢欣庆祝的日子，但也更像一个里程碑，是下一个征程的起点。

“兄弟”院校共庆生日

今年，同根同源的西安交通大学、上海交通大学、北京交通大学和西南交通大学这四所大学迎来他们共同的115周岁生日。诞生于国家危亡之时的南洋公学，曾支撑起旧中国风雨飘摇的民族工业，也曾哺育了新中国蹒跚起步的众多高等学府，实现了中国现代史上无数个零的突破，搭建起了近代中国迈向现代化的第一座桥梁。100多年沧桑变化，而“敢为人先、与日俱进”这流淌在几代交大人血脉中的精神财富却一直未曾改变。正如上海交通大学校长张杰所说：“交通大学从来不缺乏创新的意思，21世纪是变革的时代，也是创新的时代，它将赋予大学新的历史使命——引领创新，同时大学通过自身变革，积极寻求保留和传播其学术成就、文化观念和人类文明的价值。”

而在北京的清华大学庆祝100岁生日的这一天，台湾新竹的清华大学也在海峡彼岸举行了庆祝典礼。“西山苍苍，东海茫茫，吾校庄严，巍然中央，东西文化，荟萃一堂，大同爱跻，祖国以光……”同一首校歌在北京清华大学、新竹清华大学的创校100周年庆祝大会现场唱响，响彻两岸的歌声，成为献给清华百年华诞的最好生日歌。

同宗同源的多个“兄弟”院校同庆生日也成为今年高校校庆的一大风景。而他们在历史上的分分合合，又何尝不是中国近现代历史的一个缩影，何尝不是中国高等教育发展的一个缩影？

校庆的色彩

在世界范围内放眼望去，今年也是许多著名大学的校庆之年——香港大学 100 年校庆、麻省理工学院建校 150 周年、哈佛大学 375 周年校庆。

有大陆记者走进港大校园，却并没有看到想象中百年校庆应有的大规模宣传，“如果不是特别留意，你都很难发现在校园主要场所标识的这些百年标志。更令人疑惑的是，根据香港大学官方网站公布的计划，百年校庆活动将历时两年”。事实上，港大举办了多位杰出学人的讲座，带来了世界级学术视野，并延伸开展了“乐善·好师：与杰出学人对谈”、“关社 100 计划”等活动，动员港大学生、教职员及校友，一起投入世界各地的义工服务，带动全球的港大人贡献社会。

而麻省理工则在官方网站上宣布：“自 1 月 7 日至 6 月 5 日，将举行一系列盛大的庆祝活动，在持续 150 天的校庆中，麻省不但要向以往的成就和贡献者致敬，而且将举行严肃的反思活动，思考如何继续走近研究的前沿及世界面临的最紧迫的问题。”

10 月 14 日，哈佛大学有近万名校友冒雨聚集在校园内共庆 375 周年校庆。哈佛大学校长德鲁·福斯特在校庆活动中发表讲话，为哈佛大学许下了三个生日愿望：哈佛大学有一个让所有毕业生都值得骄傲的美好未来；所有哈佛人能够实现教书、学习、扩展新知的目标；哈佛大学能够继续保持其公开、平等的入学机会。

不同的文化背景下，高校校庆活动也显示出不同的色彩和特点来。评论人曹博林有一个有趣的比喻：“如果为各校校庆活动涂上色彩，北京清华的校庆主调应该是红色的，港大校庆活动是以绿色为主色的，台湾清华校庆的主调是彩色的，而麻省理工的校庆则带着灰色的味道。”

反思是校庆的应有之义

无论是隆重或是简朴，无论是高调还是低调，在不同方式、不同色彩的校庆活动背后，我们或许应该从更深层次来思考和探讨校庆的意义。

胡锦涛总书记在庆祝清华大学建校 100 周年大会上的讲话中说道：“建设若干所世界一流大学和一批高水平大学，是我们建设人才强国和创新型国家的重大战略举措。”他希望，清华大学作为国家重点支持的大学，要坚持“中国特色，世界一流”的发展道路，改革创新，奋勇争先，在加快建设世界一流大学的进程中取得新的更大的成就。

在建设世界一流大学的进程中，中国的大学或许更需要像麻省理工那样，多一些反思，多一些追问。武汉大学原校长刘道玉在清华大学校庆前夕，写了一封致清华大学的公开信《大学需要有反思精神》。他建议，我国如果要想真正地建成几所世界一流大学，包括清华大

学在内的极少数几所大学，应该给自己准确的定位，走出为国家眼前经济建设服务的传统思维，走进象牙之塔，致力于解决 50 年甚至 100 年以后的重大课题，一流大学应当肩负起提高和赶超世界先进水平的任务。他还提出了一流大学应当选择什么样的校长，应当树立什么样的大学精神等问题。

这些问题，不仅值得清华大学，也值得每一个大学思考，而校庆，或许是思考这些问题的最佳契机。

德鲁·福斯特在就任哈佛大学校长的任职典礼上说过一段话：“一所大学，既要回头看，也要向前看，其看的方法必须——也应该——与大众当下所关心或是所要求的相对立。大学是要对永恒作出承诺。”

是的，大学要对永恒作出承诺，而这也正是校庆的意义。

(吴锤结 供稿)

钟南山：科技界浮躁带坏海归

专家激辩国内学术界浮躁之利弊及当代中国到底有没有大师

“国内的浮躁风气带坏了海归！”“浮躁也是创造的原始动力之一呀！”“我们现在的时代是一个没有大师的时代！”“要多年以后回头看才能说有没有大师！”……昨天（12月19日）下午，在首届珠江创新论坛上，几位专家就国内学术界的浮躁是利还是弊，当代中国到底有没有大师进行了激辩。

关于浮躁

钟南山：浮躁作风埋没才华

“国内科技界的浮躁风带坏了海归。”中国工程院院士钟南山在论坛上再次提出，国内科技界最大的问题就是浮躁。“我们现在的科技体制，助长了浮躁作风。国家在科技创新方面投了很多的钱，但真正出来的创造性成果却是很少，其间的创新水分很大。”话音刚落，立刻赢来全场热烈掌声。

他接着直言：“我这样讲可能很多人不高兴。可是，我就常常发现这个问题，尤其是很多从国外回来的年轻人，本来非常有才华，但是在国内受到一些环境的影响，他就学‘聪明’了，就很注意搞关系，这样钱得到了，项目得到了，奖也得到了……所以他觉得这条路很容易走。而正是这样，反而埋没了很多有才华的人。要创新成才，不管搞经济还是科技，都需要踏实。”

谢学宁：浮躁是创造原动力之一

“我们应该用包容的心态去看待浮躁的问题。”对于大家所抨击的浮躁，广州市科技和信息化局局长谢学宁提出了一个与众不同的观点，在他看来，浮躁是创造的原始动力之一。“因为当今社会经济在快速增长，社会在快速转变，因此我们在科技上应该怎么样去围绕和解决这个问题，你就有这种紧迫感。所以我觉得看这个应该一分为二地看。有的人确实是为了出一些成果，很快去拿什么奖励啊，去做这些事情。”谢学宁说，“但从另外一个角度看，社会在迅速地发展，所以你这个创新也要迅速地跟上，所以你这个创新也有这个紧迫感。社会其他领域都在快速发展，所以你就有这个急切的需求，也就会浮躁一些。”但同时他也补充道：“这只是说一个阶段，我们政府要做一些事情，做一些引导，避免他盲目地去浮躁。”

关于大师

冯长根：大师非个人可代表

在论坛中，有专家提出，现代人非常怀念有大师的年代。可是，我们这个年代已经没有大师了。

“在今天这个社会，大师一级的人物，已经不是个人可以代表了。”中国科协副主席冯长根回应道，“比如神八和天宫一号对接，动用的零件需要上万个单位的人来合作。当然我们可以认为那几个穿白大褂的人是杰出人才，但是我们也要看到，做这些零部件的人，他也是杰出人才。我们今天卫星上天，高速铁路，南水北调，青藏铁路，所凭借的众多科学家，能把这样的事情做成的人就是大师级别的人物。”“21世纪并不缺乏大师，”冯长根说，“但21世纪的大师有一个特点，那就是与个人名字联系得比较少，特别是在中国的文化下，我们有千千万万的大师，他们也许没有留下多少名，但是他们已经做得比西南联大那些大师们要有成就得多了，他已经让中华民族扬眉吐气了。那个时候的大师们要做到这一点，比上天还难，可是现在我们上天了。”

钟南山：强调集体也要有领军人

对此，钟南山反驳道：“我认为，这是两个不同的角度，神八上天，这个是集体的力量，但是我们还是要有一些领军人物。像1960年上海胰岛素人工合成是非常领先的，完全可以获诺贝尔奖，但是当时非常强调集体的力量，结果与诺贝尔奖擦肩而过。青蒿素，也是同样原因没有得到诺贝尔奖。所以既要强调集体的力量，同时也要把科技领头人提出来，他是一个旗帜，一个代表。”

冯长根又反驳道，大师需要回顾地看。“如同不可能在战争中评论谁是战争英雄，只是能说谁是领军人。同样，我们现在时代的大师，也需要回过头去看，现在各领域的领军人物，多年以后回顾，就是大师。”

(吴锤结 供稿)

杨乐院士：科学道德建设关系到中国学术界的未来

——全国科学道德与学风建设宣讲活动系列报道之二

10月6日下午3点，91岁的师昌绪走进北京蓝旗营附近一家宾馆的会议室，和中国科协及教育部的工作人员一起讨论自己一周后在“全国科学道德与学风建设宣讲”报告会上的发言。

在座位上坐定，老先生掏出身上揣着的已修改过四五遍的手写稿：两个版本，一个21页，一个17页。看着400字一页的稿纸上一排排密密麻麻工整的钢笔字，中国科协组织人事部组织处处长解欣心中涌起阵阵感动。

为了增强宣讲活动的吸引力和感染力，宣讲活动主办方要选择那些科学道德和学风建设的楷模做宣讲专家。解欣与多位院士专家联系，邀请他们参与宣讲。“不论他们在学术界名气多大，有多少公务在身，听说是科学道德宣讲活动都是马上答应并积极认真地准备，全身心投入。”

2个月时间，活动领导小组办公室组织了包括50多位院士在内的100位专家在全国各地进行宣讲。解欣告诉科技日报记者，正是这些德学双馨的院士专家们的全情投入给宣讲活动的质量和效果提供了保证。

“别的事可以谢绝，这件事一定要来”

因为夫人身体原因需要自己在身边照顾，72岁的著名数学家杨乐院士近两年总是尽量谢绝出席各种活动。可今年10月中旬到12月初，他却应中国科协和教育部之邀参加了四场“全国科学道德与学风建设宣讲”活动，而且其中的三场都在外地：江苏、江西和广西。

“这件事对年轻人的成长是有益的，关系到中国学术界的未来。我是在科技界工作了很多年的科技工作者，有责任和义务参与其中。”杨乐说。

近些年时常出现的一些事情让杨乐觉得惊讶。“考试作弊时有所闻，而且作弊手段形形色色。论文抄袭在被举报和揭发后，大家并没有感到奇耻大辱或者义愤填膺，反而有些稀松平常、司空见惯。”

杨乐回忆说：“我们上大学的时候，虽然大家非常看重考试成绩，但是，从来没有人作弊。当时有些大课一两百人参加考试，老教授发完考卷后就离开教室，将近3小时的考试处于无人监考的状态。”

杨乐认为，必须让年轻科研人员重新认识到科学道德和学风建设的重要性。“这是前提，是最根本的问题，我们宣讲的对象主要是研究生，他们将来有可能成为我国各领域的领军人物，如果他们从现在起就学着走捷径、弄虚作假，将来给他们所领导的行业和领域会带来什么样

的影响？”

“所以有的活动我只能谢绝，但这件事我一定会尽力去做。”杨乐把科学道德宣讲看作是自己义不容辞的责任，每次接到地方的宣讲邀请，他都会按时出现在宣讲报告会的现场。

浙江大学校长杨卫院士也总是在自己本已紧张的“时间表”上，给“科学道德与学风建设”宣讲“挤时间”。

12月6日，浓雾锁京城。来北京开会的杨卫在首都机场准备乘坐下午6点的飞机赶回杭州，参加第二天下午浙江省“科学道德与学风建设”宣讲。大雾导致多个航班延误或取消，一直等到夜里10点杨卫也没能登上飞机。他连夜定了第二天的高铁和两班最早的飞机票，“三重保险”终于让他第二天下午准时出现在宣讲现场为1000多名学生上了一堂精彩的科学道德课。此前，他已于11月30日迎着济南今年的第一场大雪赶赴山东参加宣讲。

“给学生们补上人文缺失的一课”

“请研究生同学们注意一件大事，弄不好会贻误终生的大事！”12月7日甘肃省府礼堂，南开大学校长龚克以“真实与责任”为主题，结合自身经历为甘肃省1000多名研究生新生进行科学道德宣讲。演示文稿上他用大号加粗字体向在场同学们强调科研诚信与学术规范的重要性。

他向大家提出的问题引人深思：研究生是更高学位的攻读者，无论哪个学科都应有基本的自觉——追求学问还是学位？无论哪个学科都要回答这个基本问题——做什么人、怎样做人？

作为“全国科学道德与学风建设”宣讲团成员，龚克参加了甘肃、重庆、天津三个省市的宣讲工作。“我个人认为这是一项基础性的工作，它涉及国家、学术和个人的发展。本应是最基本的内容现在却出现了可怕的缺失。我国古代就有‘人无信，无以立’的说法。市场经济尤其要求诚信，但是我国正是在向市场经济转型的过程中出现了诚信严重缺失的问题。”龚克对科技日报记者说。

他认为，当今社会科技的作用尤其突出，涉及社会发展的各环节、各领域，科研不诚信危害就更大。现在我国学术界不诚信的状况不是主流，但却引起了全世界和全社会的高度关注。因为大家都认为学术界应该是道德楷模、诚信“高地”。本来应该是最诚信的领域，却时常曝出不诚信的事件，这样的结果导致学术公信力的下降。

“我国的科学教育在这方面有所缺失。国外科学教育一直重视这方面内容，特别是从上世纪70年代之后，科研诚信、科学伦理等都是重要教学内容。但在我国，在很长一段时间只强调做科学的知识和能力，忽视了人文的要求。我们大学的教育要把科学道德作为基础，这是立国、立学、立人的基础。”龚克说。

在学校工作的过程中，龚克发现很多研究生对学术规范十分不了解，什么情况下该署名，引用如何标注，一篇文章有多少创新思想才算是自己的东西这些都不清楚，“学生们急需补上这些课程”。

2006年发生的“陈进事件”给中国科技界带来的诚信危机一下子凸现出来。中国科协科技工作者道德与权益委员会也正是在这一年成立。包括龚克在内的委员们便一直在探索治理学术不端的途径，他们把教育当做自己工作的重点。“年轻科研工作者不诚信的情况非常严重，我们应该在学校给年轻人多一些这方面的教育。”几年来，委员会组织多位德学双馨的院士专家在清华大学、北京大学、浙江大学、天津大学、中南大学、上海交通大学、南开大学等几十所大学进行宣讲。这为今年10月启动的“全国科学道德与学风建设宣讲”活动奠定了基础。

改了一遍又一遍的讲稿

师昌绪先生的秘书告诉科技日报记者，接到宣讲任务后，老先生坚持自己写稿不让别人替写，91岁高龄的他不会用电脑，就用钢笔一个字一个字的在稿纸上写。

讲起自己的学科专业，院士专家们往往是张嘴就来，可这次要在很短时间有针对性的结合自身经历给学生们讲科学道德和学术规范，这对不少人来说是个新课题。师先生的稿子便根据这个要求改了一遍又一遍。对大家提出的修改意见，他都虚心接受，“十一”放假期间他还认真琢磨，自己在家改了四五遍。

请他宣讲的每一场报告，无论是到清华大学，还是到北京大学，人民大会堂，整个报告过程都是鸦雀无声，学生们都被这位老科学家吸引并感动。

和他一样认真的还有81岁的袁隆平，为了保证报告的针对性和质量，袁隆平先在自己单位给年轻人讲，讲完后请年轻人提意见再修改。因为远在湖南，袁老还请人把自己报告的实况用DV录下来，送到北京请宣讲活动领导小组办公室的工作人员帮助修改。

“有什么问题给他提出来他就改，这要是其他的事，他可是不改的哟。”同在湖南，负责帮助袁老修改讲稿的中国科协科技工作者道德与权益委员会主任黄伯云院士笑着说。

中国科学院资深院士田昭武教授欣然接受为福建高校作第一场报告。他事前做了极为认真的准备工作，为解决代沟问题，报告内容反复修改完善，他的儿子田中群院士也十分关注父亲的报告能否被青年学生接受，主动提出具体的修改建议。

和他们一样，一批著名科学家杜祥琬、叶叔华、杨福家、杨叔子、欧阳自远等都精心准备宣讲报告，全身心投入这场维护“科学道德”的“战斗”。德学双馨的院士专家们希望自己的努力能给年轻学子们带来帮助，能为中国学术界的未来贡献力量。

（吴锤结 供稿）

光明日报：美国反“学术不端”不手软

大学对“学术不端”行为的处罚措施包括：解除雇佣合同、降职、减薪、停招研究生、拒绝授予终身职教授等，并根据过错程度，数年内甚至终生不得再申请项目。而且学术作弊一旦被戳穿，往往就意味着当事人身败名裂，在学术界难以再呆下去。

与世界其他任何国家一样，“学术腐败”在美国也时有发生。“学术腐败”的美式名称是“学术不端行为”。它指的是“在提议、开展和评议科研项目，或报道科研成果的过程中，出现的捏造、篡改或剽窃的行为”，同时又要区分“明知故犯的不端行为和正常学术活动出现的错误”。美国“诚信办公室”在处理学术不端行为时，基本做到了不护短、不手软。

实践证明，要防止学术不端行为，不能只靠科学界和科学家本人的自律。自律和同行间的彼此监督固然重要，但必须要有完善的法律手段作后盾。美国负责处理学术不端行为的机构是公众与卫生服务部所属的“研究诚信办公室”。该机构成立于1992年，专门接受和处理对学术不端行为方面的举报，并随时公布违规者的姓名、单位、违规情节和处置决定。根据美国法律，对于任何获得美国联邦政府资助的研究项目的单位，在收到有关学术剽窃等情况的举报后，负有法定义务予以调查处理。如不处理，或者包庇纵容的，联邦政府有权停止拨付项目资助经费，并不再受理其项目申请。

美国最具有代表性的学术不端行为是发生在2002年的“舍恩事件”，它被视为科学界的最大的学术造假丑闻之一。亨德里克·舍恩1998年正式加盟美国贝尔实验室，先后与其他20多位研究人员合作，在短短2年多时间里在几家全球著名学术期刊上发表十几篇论文，涉及超导、分子电路和分子晶体等前沿领域，其中一些研究还被认为是突破性的。

后来，有人投诉舍恩系统地大量伪造重大实验结果。贝尔实验室为此邀请5名外界科学家组成独立调查小组，对此事展开调查。调查小组最终认定，舍恩在1998年至2001年期间至少在16篇论文中捏造或篡改了实验数据。2002年9月，舍恩被贝尔实验室开除。而且连他的博士学位也在2004年6月被康斯坦茨大学撤销。

通常情况下，如某大学接到学术不端行为举报后，校方将会遴选中立的第三方，组织专门的调查委员会，启动调查程序。整个调查程序必须保密，防止因外界施加不当压力，让调查人员保持中立，无惧无畏，作出事实认定。即当事人有无剽窃事实，是故意的还是疏忽，性质是否严重，影响是否恶劣，是偶犯还是累犯。在此过程中，校方也尊重涉嫌人的正当程序与隐私权，给予涉嫌剽窃者陈述、举证和申辩机会，以避免无中生有的学术剽窃指控，或同行出于学术嫉妒，刻意散布流言蜚语，对当事人无端中伤。调查结束后，校方允许最终的调查与报告内容不公开，但处理决定必须公开。当事人不服可以对簿公堂。

总体而言，美国在处理学术不端行为上基本做到决不护短、决不手软，严厉处理当事人。对

查证属实的剽窃者，大学的处罚有：解除雇佣合同、降职、减薪、停招研究生、拒绝授予终身职教授等，并根据过错程度，数年内甚至终生不得再申请项目。而且学术作弊一旦被戳穿，往往就意味着当事人身败名裂，在学术界难以再呆下去。如美国德州大学奥斯汀分校教授鲁吉洛被发现她以前在哈佛大学工作期间，弄虚作假，编造心理学方面的调查结果。经确认后，她被裁定五年内不许申请科研资金。后来，已获得终身教授的鲁吉洛被迫从现任大学辞职。

根据联邦法律，对于任何获得美国联邦政府资助的研究项目，只要涉嫌学术剽窃与数据造假者，一律要接受调查。不过美国将学术界的不端行为和与权力相关的腐败行为在法律上予以区别，“学术不端行为”并不是“权力腐败行为”，前者可能构成犯罪、也可能不构成犯罪，是民事问题；而后者则肯定是犯罪行为，是刑事问题。近年来，美国联邦政府还多次推动大学和科研机构制定出更为公正统一的学术不端行为处理政策，以防出现因单位而异，发生畸轻畸重的不公平现象，以维护了学术界的公平与正义。

(吴锤结 供稿)

学术独立是年轻学者的一个首要目标

(王德华)

树大了，一定要分叉的。否则，成不了大树。

家大了，是一定要分家的。否则，也难枝繁叶茂、家大业大。

我越来越觉得年轻人应该早点独立立业，独辟研究领域和方向，建立自己的学术威信和学术积累。这个过程越早越好。这个过程是需要规划的，需要自己有心设计的，需要付出汗水的，需要自己的智慧和才华。外界的一切有利条件，如果自己不会利用，或者根本没有意识到这些条件，对自己再没有一个切合实际的评价，等待自己的将是很艰难的纠结、心理压力、痛苦甚至是失望。有些机会和机遇是有年龄段的，人长大了就回不去了，这是一种悲哀，也是一种无形的推力，错过了除了留在心灵上抹不去的痛楚，不会有任何补救措施。社会就是这样发展的，人类也是这样传承更替的。不做好自己年龄段的事情，奢望上一年龄段（上一代）的运气和生活，是不现实的。生物界中机会主义的生存能力很强，人类社会中多数不是靠机会主义生存的。机会主义是有代价的，有时候一夜成名和粉身碎骨就是一刹那的事情。人，除了名利，还有很多更重要、更值得的事情，生活中很多对于自身精神上有更大意义的事情。

年轻人要抓住机会。抓住机会需要平常积累，所谓机遇总是惠顾有准备的人。中科院这些年来引进的“百人计划”，今年开始实行的“小千人计划”等，这些入选者如果还是在国外的老板手下，很长时间内会是博后、超级博后的职位，再优秀点、机会和机遇好的，才有可能晋升到助理教授的职位（这才开始独立了）。他们能够入选，除了时代的机遇，自然也是依靠自己的学术积累。这些年来，不少人才计划入选者回国后科研进展很快，个人学术领域

和学术声誉也逐渐建立起来，是很可喜的事情。

国内的一些优秀博士和博后，也有这样的发展轨迹。给人的感觉是，毕业后留在导师手底下的，除了少数年轻人发展较好外，有不少人的发展不是很理想。虽然他们有充足的经费，一流的仪器设备，能延续自己的科研方向，还有各种其他地方院校或研究所无法期盼和比拟的条件，但是个人的学术思想、学术领域和学术视野等等，似乎总是离期望值有些差别。反观那些离开导师独立发展的年轻人，尽管起步很艰难，如果坚持下来、抓住机会和机遇，一旦机会和机遇来临，个人的业务发展很快。

为什么青年学者离开导师，事业发展快呢？

1、思想自由，不受约束，不受压制。自己很快就会发现自己的兴趣点，找到学科突破点，建立自己的学术领域。要申请课题，总得有个方向。离开导师后自己的研究方向不能与导师的方向重叠太大，但又不能完全另起炉灶，博士期间的研究基础和个人积累还是需要的，也是非常重要的。

2、有紧迫感。离开导师后，生存问题是第一问题，所以有志于科研的青年人这个时候智慧和智力发挥，都是最好的。生存的压力是会改变人的懒惰习性和心理的，生存压力也是突显一个人的责任感的时候，生存压力也是促进思维快速运转的时候。

3、成就感。有成就感是生活中很重要的事情，也是很重要的一种心理满足，也是一种积极向前的动力。做自己的事情，为自己做事情，总是会尽最大的努力，也很容易有成就感。在导师手底下，总会有一种“为导师做”、“为研究组做”的感觉和想法，心理上有阻力，潜意识里有阻力，主动性不足，主观能动性也发挥不到最大。没有成就感，是很可怕的，会让人丧失希望，丧失追求。没有成就感的生活是很灰暗的。

那么是不是研究生博士毕业留校、留所工作对于自己的科研生涯发展很不利呢？肯定不是。任何事情都有利有弊，关键看自己如何认识，如何理解，如何行动，如何规划。如果不是所在学校和研究所的压制，如果不是自己导师（或PI）的压制，一定有自身的原因。虽说个人的学业发展与研究集体的事业发展是相辅相成的、不可分割的，但个人的职业发展一定是自己的事情。学术独立是最关键的，学术思想独立，学术领域独立，学术能力独立。

我说的离开导师去发展是一条出路，主要是强调要学术独立。一个学者不能独立是很悲哀的事情。一个青年学者如果没有自己的学术思想、学术视野、学术规划，想走科研的道路是难为自己了，想成为学者也是很遥远的。

（吴锤结 供稿）

闵乃本院士：科学研究不能以功利为目的



他 2006 年获得国家自然科学一等奖，并在 1982 年、2005 年、2007 年分别获得国家自然科学二等奖。他就是 76 岁的中科院院士、南京大学物理系教授闵乃本。

新的科研团队正在形成

“一批优秀的 80 后年轻人也加入到研究队伍中来了”

“从科学设想的提出，到基本理论的建立和验证，再到新型元器件的研制成功，不是一个人能完成的，而是一个团队的研究成果。”闵乃本（见图。本报记者姚雪青摄）常说。从 1986 年起，他通过招收研究生，边培养人才，边推进研究工作。

很多人都在关心，闵乃本团队目前的发展建设情况如何？正在做哪些工作？

“概括地说，我们的研究重心在 2006 年以后，从经典信息转向了量子信息，在原有基础上有了较大的发展，得到了更多的应用。”12 月 23 日，在南京大学接受采访时，闵乃本说。

令他感到欣慰的是，原先建立的科研团队，目前已经逐步形成了七八个具有各自特色的新团队，“更有一批优秀的 80 后加入到队伍中，充实着科研的力量”。

闵乃本介绍，1986 年创建研究团队的时候，他 51 岁，而当时的团队成员，现在年纪也在 40

至 50 岁之间，其中不乏教授、长江学者甚至院士，他们的学术成绩也渐渐在业界获得认可，创造力开始充分发挥出来，带领新研究小组进行系统、深入研究的条件也已经日趋成熟。

科学研究不能以功利为目的

“创新成果要被人们所认识，往往需要二三十年时间”

获得国家自然科学一等奖之后，有人向闵院士请教——我国的科研创新能力怎样？

对于这个问题，闵乃本抱着乐观的态度：“创新研究需要有一个过程，国家对创新方面的投入很多，在很多领域已取得成就。在已有的研究中，也可能蕴含了极其重要的创新成果，只是还需要时间来检验。”

“原始创新成果不能急于求成，它们要被人们所认识，往往需要二三十年的时间。”回顾自己团队的科研之路，从 1986 年科学设想的提出，到 2005 年新型元器件的研制成功，整整走过了 19 年。在这 19 年中，团队里的成员晚饭后都会到实验室，直到深夜才离开。闵乃本自己，更是没有假期、没有周末。

作为学术领导人，闵乃本想尽办法改善研究人员的生活条件，使他们安心工作。他不仅对自己严格要求，也告诫团队中的研究人员要“心无旁骛”、“心平气和地坐冷板凳”。他常说：“中国这么大，一定会有人抱着不以功利为目的的心态、心甘情愿地从事着基础性研究工作，我们也是一样。”

基础科学研究起步于改革开放

“保持稳定、经济发展，未来科技重心将向亚洲转移”

在闵乃本看来，眼下，正是做科研的好年代。

“做科研，要有两个大的前提条件——社会稳定、经济发展。”闵乃本说，改革开放之前，科学工作者的工作重点，主要是将西方近代科学介绍和引入到国内、建立大学和培养学生；直到改革开放特别是上世纪 80 年代中期以后，才有了从事深入系统的科学研究所需要的社会环境和经济水平。

“30 年间，我国科技水平已经得到了快速发展，取得了不俗的成绩。”谈到未来，闵乃本说：“假如能继续保持社会稳定、经济增长，在未来 20 至 30 年，世界科技重心将向亚洲转移。在不久的将来，中国人将会在若干科技领域作出自己的贡献。”

将有可能是哪些领域呢？

闵乃本没有正面回答这个问题，却谈到了目前人类面临的三大挑战。

“首先，我们面临着新一轮的产业革命。”闵乃本介绍说，蒸汽机的发明使人类从农业社会进入工业社会，集成电路的发明又使人类从传统工业社会进入到信息社会。但目前，集成电路的发展已经接近极限，今后信息的载体将是什么？过去的理论不能适用，还需要在量子范畴内进行研究。

此外，新一代高效、无污染的能源将从哪里获得？生命科学领域如何解决粮食增产以满足人口增加的需求？这些都是人类面临的重大挑战。“相信不久之后，我国科学家将会为推动这三方面问题的解决贡献自己的智慧。”闵乃本说。

(吴锤结 供稿)

樊明武院士：大学建一流要少些功利主义



樊明武 12 月 28 日晚给华中科大学子作报告。朱建华 摄

“学校要建一流，尽量少引入功利主义，钱不是解决问题的唯一途径，不要以为有钱就可以买到诺贝尔奖。”12月28日晚，湖北省科协主席、华中科技大学原校长樊明武院士在华中科大第二期研究生“学术诚信公约行动”闭幕式上，作了主题为“诚信与我们——创建一流大学的一点想法”的报告。

46 岁时职称相当于讲师

樊明武目前是华中科大学术委员会主任。针对科研考核导致出现的学术不端现状，他回忆说，1989年，他46岁，职称是工程师，相当于讲师。

樊明武1965年从原华中工学院毕业后到中国原子能科学研究院工作。他说，那时科研没有

现在这么多的考核，可以按照个人思路研究，没有压力，不用想会出什么成果，也不用想发表论文，更不用想去申报奖项的事，唯一的想法就是把事情做好。

提出建“无污染校园”遭非议

2001年初至2005年初，樊明武任华中科大校长。28日晚，对于该校“何时能成为世界一流大学”的学生提问，他没有直接作答。

他回忆，自己任校长时提出建设“没有学术污染、没有信誉污染、没有环境污染”的校园，遭到非议。有人认为太“小儿科”，与建设世界著名高水平大学的目标相比显得微不足道。

他说，大学校园如果缺乏诚信文化，肯定不是一流，更不是世界一流。学校要建一流，尽量少引入功利主义，钱不是解决问题的唯一途径，不要以为有钱就可以买到诺贝尔奖。教师还是潜下心来老老实实做学问为好。

樊明武认为，“百万年薪招聘教师”的口号很响，但建设一流大学需要的是一批高水平教师，让他们在衣、食、住、行方面“体面些”更为实际。

希望学生讲真话、做实事

樊明武在报告中说：“我们总是提一些很响亮却很空洞的空号，而忽视一些小的、实际的东西，不明白客观世界的进步需要点点滴滴的积累。”

刚当校长没多久，樊明武早上晨练，发现图书馆门前很多学生排队抢座位，了解到系学校教室紧张所致。在学校财力有限的情况下，他主张先建教学楼。

28日晚，得知该校目前能容纳上万人的两栋教学楼都是樊明武做校长时建的，现场数百名学生自发地鼓起了掌。

“人生最可悲的，不是一次考试的失败，不是一次希望的破灭，而是没有希望、没有目标。”在谈自己的人生感受时，樊明武希望学生能讲真话、做实事。“真话是最难讲也是最难听的，但实质是最爽、最有益的”。

（吴锤结 供稿）

日本早稻田大学校长：培养有自主独立精神的国民



日本早稻田大学校园。图片由早稻田大学提供



早稻田大学创始人大隈重信塑像。

大学简介

早稻田大学于1882年创立，创始人为曾任日本内阁总理大臣的大隈重信，其建校宗旨是为日本的现代化培养人才。早稻田大学创立之初校名为东京专门学校，1902年改为“早稻田大学”，现已发展成为具有13个院系、22个研究生院、拥有5.3万名学生的综合大学。

尊重传统、激发自豪感，早稻田大学灵活先进的思路孕育出引领日本教育界的教育方法和精神，培养了许多活跃在世界舞台的人才，包括现任日本首相野田佳彦在内，有7位日本首相是早稻田大学的毕业生。除了政界之外，早稻田大学毕业生在财界、商界、文艺界也人才辈出。索尼、卡西欧、优衣库、乐天、三星等很多优秀企业的创始人和总裁也毕业于早稻田大学。

对话校长

“亚洲今后的发展，不仅需要我们有先进的科技，更需要有前瞻性的应对各种危机的能力，这都需要培养具有更广阔的视野、能引领世界前进方向的人才。”

“创建一所优秀的大学，不仅要引进优秀的教师、招收优秀的学生，更需要开放的胸怀和兼容并包的办学理念。”

“服务他人、社会与国家，这才是早稻田追求的高等教育的真义。”

正在进行国际化城市建设的深圳离不开高等教育的支持，而高校培养人才的方向如何与城市发展目标一致，从而更好地为城市发展服务？日前，日本早稻田大学校长**镰田薰**通过电子邮件接受本报记者采访对此进行了阐述。

57万校友成为各领域领军人物

深圳特区报：请问早稻田大学的使命和特点是什么？

镰田薰：早稻田大学的办学理念包含三个关键词：学术的独立、学术的活用、造就模范公民。这些理念强调的正是培养全球领导人的观点：超越眼前利益，在广阔世界有大作为，为社会作贡献。通过与现代社会相符的形式将这一使命与理念付诸具体实践，便是早稻田大学的特点。

今天的世界形势分布发生了很大的变化，亚洲在国际社会中的地位日益重要。亚洲今后的发展，不仅需要我们有先进的科技，更需要有前瞻性的应对各种危机的能力，这都需要培养具有更广阔的视野、能引领世界前进方向的人才。

这次3·11日本大地震使得这一社会需求进一步加强。社会的各个层面都需要危机管理，面对紧急关头能够妥善处理的人才。这非常吻合早稻田大学一直以来努力培养强有力的领导型人才的治学之道。

深圳特区报：早稻田大学为日本社会乃至亚洲、全球培养了很多人才。能够吸引和培养出这么多优秀人才的根本原因是什么？

镰田薰：早稻田大学迄今为止培养出许多在各个领域发挥领导作用的人才。其中包括，中国共产党创始人之一李大钊、富士通前会长秋草直之、索尼前会长出井伸之、迅销会长柳井正、NHK前会长海老泽胜二、日本国家队前主教练冈田武史、日本足球协会会长/FIFA前理事小仓纯二等等，涉及政治、新闻、实业、法律、学界、教育等广泛领域，最近还涉足NGO和国际机构等。

自创设以来，早稻田大学一直秉承最大程度尊重学术自由和独创性的校风，不同背景的学生来到这里，互相切磋与交流，在教育、研究、文化、体育等广大领域拓展自己的才能。正是因为有了这样的平台，教育上也结出硕果，多达57万人的校友不断成为各个领域的领军人物。学校发挥综合大学的优势，提供教育和研究方面多种项目的同时，学生可以跨越所属院系的限制，从基础教育到健康医疗等尖端科技多领域选修课程，并且也可以通过参加研讨会、实习和志愿者活动在实践中得到锻炼。

所有这些努力，吸引了世界各地、个性丰富的人才，通过院系授课和课外活动来到早稻田大学学习知识。也正因此，我们才会有优秀人才长期的涌现。

追求“学术的独立”体现“在野精神”

深圳特区报：可否请您解释一下早稻田大学的办学理念之一“学术的独立”？

镰田薰：我认为，“学术的独立”是“在野精神”和“反骨精神”相结合的产物。早稻田大学长期以来以培养具有自主独立精神的国民为理想，不为权力和时势所左右，开展科学的教

育和研究。“学术的独立”体现了早稻田的“在野精神”，它并不是单纯的反权力，而是指在接受西方学术思想的同时加以验证，强调培养独创性学问的重要性。我们需要的不是照搬照抄，而是独立自主的学问。

一个世纪前的早稻田人就已经意识到“进口西洋制度”这种社会主流观点的局限性，认为培养善于运用制度的人才比单纯引进西方制度更为关键，并努力探寻西方文明融入与民族特色保留的平衡点。所以，“学术的独立”的思想精神很早就植根在早稻田的土壤之中，激励着一代代学子不仅在学术研究中进行独立思考与分析，而且还追求创造性的品格与自由世界的理想。

深圳特区报：早大的政治经济学对日本社会有着重大的影响力。请您介绍一下这个学部的情况？

镰田薰：现在早大政治经济学院的前身，是我校 1882 年以东京专门学校为名创办时开设的政治经济学科，由政治学科和经济学科组成。政治学科和经济学科同属一个院系，这不仅在日本，在世界大学中也属罕见。

2004 年 4 月除这两个学科外，我们又新设“国际政治经济学科”，新学科的宗旨是以政治学、经济学和公共哲学为三大支柱，培养具有国际性和政策性的学生。现代社会的许多问题背后经济和政治错综交织，相互依存，要解决这些问题，需要同时学习两个领域的知识。

深圳特区报：据说，日本年轻人如果考上早稻田大学，会放弃去哈佛等欧美顶级大学的机会。日本学生是如何看早稻田的？

镰田薰：不同于东京大学等为国家机关培养精英的国立教育机构，早稻田大学自建校之初就因为其对平民教育的推崇而享誉海内外。平民在大学经过教育再回到平民之中，将知识与思想的火种在平民中广泛传播，成为国民的模范，服务他人、社会与国家，这才是早稻田追求的高等教育的真义。

所以，在日本学生的眼里，早稻田大学是一所具有创新的氛围、会为学生提供自主和自由发挥的空间和机会的大学，还是一所面向社会开放的、为社会提供平等的教育机会的大学。

与中国 47 所大学签订校际协议

深圳特区报：作为一所世界级名校的校长，您认为如何才能不断地加强大学自身实力，实现可持续发展？

镰田薰：大学必须回应社会的各种需求以及利益相关者的要求，这是理所当然的。这些使命乍看上去似乎有互相矛盾之处，这是因为，大学的使命中承载着一些短期无法预见的成果和非经济性因素。刚才所说的教育宗旨已经表明了早稻田背负的使命。

现代大学的发展离不开国际化，特别是如何在亚洲地区进一步提高合作水平是一个重要的课题。

深圳特区报：谈到国际化，早稻田大学是全球著名研究型大学联盟 U21 的成员。加入这样的国际校级交流组织为早稻田大学带来了哪些机遇？

镰田薰：国际化是大学发展的重要途径。早稻田大学从创设之初起便不断推动国际化，1900 年首次派留学生去德国，1905 年设清朝留学生部，在随后的 5 年里接收了 2000 多名中国留学生，20 世纪初留学生人数达到全体学生的 25%。许多中国新民主主义革命的领袖都曾在早大求学。

U21 现有 20 所大学参加，日本的大学只有早稻田大学一所。U21 的加盟大学数量还不多，我们发挥了重要的引导性作用。另外，我校还计划和加盟 U21 的大学之间开展暑期短期留学等项目。通过强化和这些协议院校之间的关系，我们的国际发展战略从两校间的合作伙伴关系进展到大学间的联盟、同盟，发生了质的变化。

此外，随着亚太地区日益成为世界格局的中心，亚洲高等学府之间的对话与合作对于扩大亚太的话语权、引领世界高等院校的发展具有重要意义。我们努力使类似于联盟学校之间的教学科研合作成为常态，加强双方学生的互换交流，使之相互了解、结下友谊，这对增进相互理解，维护东亚乃至世界和平均具有长远的积极意义。

深圳特区报：您格外强调亚洲地区、东亚地区高校之间的合作。请您介绍一下早稻田大学现在与中国高校的合作情况。

镰田薰：是的，我认为要提高早稻田大学的影响力，首先应当进一步加强与中国、韩国等这些近邻国家教育机构的合作关系，利用相互的协同作用，发展成为世界的早稻田。在立足亚洲、面向世界制定国际化战略的同时，吸引更多的外国学生在早大进行短期或长期的学习，邀请更多的研究员来我校工作，可以提高早大的潜能。今后，我们将致力于保证国际交流的质量的同时实现量的飞跃。

早稻田大学目前与中国 47 所大学及研究机构签订校际协议。其中，1982 年起与北京大学开展交流，除教师、学生交流外，还在双学位制度及共同研究方面取得成果。为加强两所大学间的交流，我们在北京大学校内设立早稻田大学北京事务所，成立早稻田大学北京大学共同教育研究中心。在这个基础上，两所大学正在筹备建立环境与可持续发展学联合研究生院。双方共同运营的世界首个研究性的孔子学院也不断取得研究成果。

同样，早大和清华大学联合建立了合作促进委员会，双方共同举办大学日等学术活动，在文理各个领域都有活跃的学术交流。在上海，我们与复旦大学建立双学位制度，与上海交通大学就法律及理工科共同研究和学生交流方面交换备忘录，持续开展实质性交流。我们还和中

国科学院、中国社会科学院等顶级研究机构开展人员交流，推进共同研究项目。

(吴锤结 供稿)

从若干自然规律看某些社会现象

郝柏林^①

人类社会是地球上物质长期演化的产物，是自然界的一部分，是充满相互作用和时间变化的复杂系统。人类社会的许多行为其实也遵从着复杂系统的一些普遍规律。最近一些年来统计物理学和非线性科学研究自然界中复杂系统所得到的知识，对于我们了解社会现象也会有所启发。

复杂系统的三个特点^②

既然提到了复杂系统，我们就从复杂性、复杂系统、复杂行为这些概念谈起。什么是复杂系统？科学研究不能从下定义开始，而是要搜集数据、考察事实，从具体问题入手。大家都会同意，在我们身边存在着不少复杂系统，人类社会和生命现象是两个最突出的实例。复杂系统有什么共同特点呢？我想至少可以指出以下三点：

第一、复杂系统是由大量相互作用着的子系统或小单元组成的、并随时间不断变化着的体系。这里最重要的是相互作用和随时间变化。我们在下面再展开解释。

第二、复杂系统可能因为内部原因而发生结构或行为的突变。这是容易被人们忽视的一个重要特点。

第三、复杂系统的长时间行为是不可预测的，而不可预测的重要原因就是上面提到的突变。组成复杂系统的小单元或子系统并不必是彼此等同的，它们的尺寸和性质都可能有各种差异，子系统还可以由更小的子系统组成。最重要的一点，是子系统之间存在着相互作用。换一种常见的说法：复杂系统也是非线性的系统。

非线性是相对于线性而言的。线性是彼此无关的数量叠加、是简单的比例关系，是“水涨船高”、“韩信用兵、多多益善”，是1加1等于2。非线性是彼此有相互作用，是“一波三折”、“过犹不及”，是1加1大于2或者小于2。

对于线性系统，各个子系统的局部最优就导致整体最优。而非线性系统不是这样，局部优化不一定能导致整体优化。计划生育是一个例子。从每个家庭的局部看，生两个或更多孩子，或许是很好的选择。但是，如果每个家庭都做出这样的选择，对整个社会就可能带来很大的问题。

一个复杂系统的状态要用很多个、甚至无穷多个变量来描述。粗略地讲，这些随时间演化着的变量可以分成两大类：慢变量和快变量。一个民族的文化历史和语言文字是慢变量，而具体个人的生老病死是快变量。快变量总是受慢变量制约或控制。一个人不能选择自己诞生的时代，他只能在时代所提供的背景下生活、学习和奋斗。一个伟大人物可以做出“改朝换代”的贡献，但不能创造出一个完全与过去无关的新时代。一个将来会成为语言大师的婴儿，也只能从摇篮里呀呀学习母语开始；他或许会在以后创造出一些新词新语、写下若干千古名句，但整个民族不可能从那一天起改用他所发明的崭新语言。

认识对社会发展起着控制作用的慢变量，对于作为快变量的人生具有极其积极的作用。这就是从斯宾诺莎到恩格斯都曾论述过的“自由是被认识了必然性”。这样才能避免盲目冲动，做到顺乎历史潮流，坚持不懈奋斗。

为了从根本上认识突变在复杂系统发展中的作用，需要从对称性和对称破缺谈起。

对称和对称破缺

什么是对称性？对称是一个系统或对象在某种变换下的不变性。在盘古开天地之前，宇宙玄黄、一片混沌，分不出上下、左右、前后。那是最对称的、没有任何结构的世界。一旦轻者浮起为天、重者下沉成地，天和地分开，华夏先民创世论传说中的“宇宙”就失去了上下对称。这是破天荒第一次“对称破缺”。对称破缺的结果，出现了差异、结构、层次和组织，对称破缺创造了世界。最初认识到对称破缺作用的可能是物理学家老居里，即居里夫人的不幸被马车压死的丈夫，他曾有过“非对称创造了世界”的名言。

我们周围的丰富多彩的世界是怎样演化出来的？目前许多观测证据和理论分析支持“大爆炸宇宙论”。根据这一理论，大约150亿年前的一次大爆炸产生了现在我们观察所及的这部分宇宙。大爆炸的最初瞬间，世界有同样的可能性由正物质或反物质组成。对称破缺的结果留下了现在这个由正物质组成的世界，而反物质只能在极高能量的粒子物理实验中少量产生；反粒子一旦遇到正粒子就互相湮灭、化为能量。从那一时刻起，发生过各种各样对称性的破坏。对称破缺不是泛泛的议论，而是基于实验证明和理论分析的客观事实。2008年的诺贝尔物理学奖就颁发给与对称破缺有关的研究。我们不能离题太远地去讨论粒子物理学中的对称破缺，下面只简单地看看与生命现象有关的一种对称破缺。

组成地球上生命物质的大多数分子，具有左右两种不同的对称形式。例如，组成蛋白质的20种氨基酸，除了甘氨酸以外的其余19种都具有手性对称，即左旋和右旋两种不同的结构形式。无论在空间中怎样移动一个左旋氨基酸，也不能使它同右旋的氨基酸重合到一起。它们只是在镜子里看来彼此相同。在实验室里用化学方法产生氨基酸时，左旋和右旋产物各半，而自然界生物体内的氨基酸绝大多数都是左旋的。这种手性对称破缺如何发生，是生命起源理论中至今悬而未决的难题，然而它的后果却是极其严重的。例如，共同的手性保证了各种生物处于同一个食物链中，否则大街上的饭馆都得标明是“左派”还是“右派”餐厅。

对称破缺在社会现象中也比比皆是。对尼罗河流域、幼发拉底河和底格里斯河流域、印度河与恒河流域，以及黄河流域的考古勘察都表明，在古代文明的早期，先民逐水而居，分散的居住点里面没有明显的中心聚落。中心聚落以及更多的层次结构的出现，破坏了原始居住点的平等对称，却反映了社会组织结构的出现^③。从没有政权到出现政权，这是一个突变，是历史的进步。

其实，即使是“车辆靠右行驶”这样简单的交通规则，也是一种对称破缺。作为个人，“我”有权力在宽敞马路的任何部分行驶。如果人人如此行动，就谈不上文通秩序和高效的人流和物流。人们必须让出自己在马路另一侧行驶的“自由”，形成交通法规。这也就是反映在资产阶级启蒙学者卢梭的“社会契约论”里的基本观点。法律是平等的社会公民让出自己的一部分自由所形成的共同契约，是对普遍平等状态的对称破缺。

生产水平低下的农业社会，不可能源源不断、日新月异地创造大量财富。广大中国农民祖祖辈辈的愿望，没有超越出孔老夫子总结的那两句话：“不患寡而患不均，不患贫而患不安”（《论语·季氏》）。这是农民社会主义的最高理想。大家可以一样穷而相安无事，谁冒尖人们就会闹“红眼病”，“群众”就有“意见”。邓小平提出“让一部分人先富起来”，就打破了经济水平低下、人人处于贫困状态的那种社会平等的“对称”。

任何一种具体的对称都只能论“有”、“无”，无法判“多”、“少”。从“无”到“有”或者反之，都是质的改变。这是变化所以成为“突变”的根本原因。这在自然界中的各类相变现象里表现得最为明显。

相变现象的启示

相变是广泛地发生在自然界里的突变现象。考察相变过程，可以引发许多对社会现象的思考^④。我们先描述两个物理实验。

第一个实验：取两块很大的表面光滑的铜板，做成宽度一定的容器的上下底板，中间充满粘滞适度的液体。为了便于从旁观察，通常在液体里均匀地掺上细细的铝粉。现在把上面的铜板冰镇在零度，而在底板下面用均匀的文火加热。由于铜的传热性能很好，容器上面处处保持0度，而下底恒定在某个大于0的温度。如果上下温度的差别不大，靠热传导就可以把下面产生的热量送到上面去，容器里没有看得见的液体流动。靠近底面的液体被继续加热，因为热膨胀而比重减小，它就要往上漂起来；相反，靠近顶板的相对较冷的液体要往下沉。然而，所有底面附近的液体都要浮起来，这是办不到的，因为大家地位相同，谁也没有优势。类似地，靠近顶板的液体大家地位相同，谁也不能首先往下沉。于是各处的液体都憋在这种虽然不平衡而谁也无法打破的状态里。

这时一些平常看不见的微小差异开始发挥重要作用。例如，加工铜板时留下一个细小的缺陷突起。在这个缺陷点附近的液体就可以稍微容易地趁势往上移动。这里的液体突然运动，打乱了原来的不稳定的平衡状态，容器里一下乱了套。混乱了一段时间之后，容器里建立起新的秩序：一些地方的液体向上流动，它们之间的液体向下流动；从侧面看，形成了排列整齐的对流圆圈图案。原来沿一个容器壁方向的平移对称不复存在，出现了距离相等的周期结构。新出现的结构是稳定的，对它们加以扰动，对流图案还会恢复。如果继续增加上下底板之间的温度差，在一段温度范围内对流图案会保持不变，然后突然在某个特定的温度差下出现骚动，形成更为复杂的对流花样。

第二个实验：取一块吸铁石，加热到比较高的温度。这时它整体上没有磁性，不会吸引铁粉。把温度慢慢地降下来，到了一个特定的温度，它突然恢复了磁性，开始吸铁。这个温度叫做“居里点”。还是那个老居里，他首先解释了这里的物理现象。一块吸铁石里有大量具有磁性的小磁矩。温度高时，它们的取向混乱无序，总体上表现不出磁性。每一个小磁矩都希望附近的磁矩转到与自己平行的方向，使得局部的相互作用能量降低。然而，大家的地位相同，谁也不能让自己的方向占优势。每个小磁体具有让附近的小磁体向自己看齐的影响范围，但整体上排列混乱的磁体选不出来让大家一致看齐的方向。温度继续降低，影响范围也继续扩大，但是仍然无法出现优势方向。直到某个特定的温度下，影响范围达到宏观尺度，

这时平时看不见的一些细小因素开始起作用。例如，某处原来有一点磁性杂质，它帮助附近与它方向一致的小磁体取得优势。又如，平常可以略而不计的地磁场，也可能决定整个大块磁体的最终磁化方向。

在居里点以上，整个吸铁石没有特定的磁化方向，怎样旋转都表现不出来特别之处：它具有三度空间里的转动对称。到了居里点以下，磁铁的某两端可以吸引铁粉，而同这两端连线垂直的方向没有明显的磁性。这样就出现了特定的磁化方向。原来三度空间里的转动对称没有了，但是可以围绕那特定的一个磁化方向旋转。三度空间里的立体转动对称降到了平面中的 360 度旋转对称。对称降低也是对称破缺。

上面两个例子里都提到，平时可忽略而不计的细小因素，在相变点附近起到了某种决定作用。这是具有普遍意义的一个观察。

社会现象中的一类重要突变是革命。恩格斯曾经说过：“革命是一种与其说受平时决定社会发展的法则支配，不如说在更大程度上受物理定律支配的纯自然现象。或者更确切地说，这些法则在革命时期具有大得多的物理性质，必然性的物质力量表现得更为强烈^⑤。”触发革命的具体事件，很可能是一些看起来很偶然的意外。更为重要的是，革命前后的社会状态包含着对称性的差异，特别是存在着使革命后的社会状态稳定下来的条件。

决定社会发展进程的因素很多，它们在革命前后不一定都具有明显的反差。导致社会革命的则往往是较少甚至单一的因素。正是这一点，使得不同时代、不同性质的许多革命在英雄人物和群众运动的表现形式上具有很多相似性。法国作家雨果的最后一部名著《九三年》描述的是 18 世纪末的法国资产阶级大革命。美国左翼工人作家里德(John Reed、1887—1920)的《震撼世界的十天》，记录了 1917 年发生在圣彼得堡的十月革命的进程。列宁曾经希望全世界觉悟工人都拥有里德的著作。这两本书刻画了两场时代和背景截然不同的历史事件。然而，读完这两本书以后闭目遐思，会深感某些人物和场景是何其相似。

大突变和小涨落

社会革命和磁体相变都是发生在系统中的大的突变。导致突变的原因存在于系统的内部，而不是来自外界。外界因素顶多起某种触发作用，但不是突变的根本理由。某些小涨落在靠近或远离大突变时，起着完全不同的作用。

某些在平时并不重要的细枝末节，到了突变点附近可能发挥重要的决定作用。这样的实例不胜枚举。一个简单的例子是高考分数线，它可能导致一个年轻人的不同生活道路。然而，这只对那些考分落在分数线附近的人才有意义。一个成绩优异的学生，根本不担心是否落榜。一位分数很低的考生，本来就没有“戏”唱，也不必过份牵挂分数线的高低。只有考分在临界点上下的人才十分焦虑。这时一些次要的因素，例如家庭有没有经济力量去支付附加的学费，或者父母有无“走后门”的途径，都会影响最终命运。

其实，最公正的“提干”也是这样。所有进入候选名单的人都必须满足一些基本条件，例如热爱社会主义祖国、拥护中国共产党的领导、能够联系群众、具有一定的学历和工作能力等等。然而，决定谁最终脱颖而出的并不是这些大家都同样满足的基本条件，而往往是某些较为次要的因素，例如说话态度和考虑问题的方式。

“细节决定成败”的说法也并不全面。不是任意细节，而是那些在突变点、在关键时刻，决定命运的细节才会决定事业的成败。有一首古代欧洲民谣唱道^⑥：

钉子缺，蹄铁卸；

蹄铁卸，战马蹶；

战马蹶，骑士绝；

骑士绝，王国灭。

蹄铁脱落这样一个细节，决定了战争的成败。当然，一个王国的兴衰，有着政治、经济、军事等各方面的原因。民谣里提到的小事，只是使最终突变得以实现的触发因素。

近二十多年来，我们的语汇中多了“突发事件”这个词儿；有政治突发事件，也有公共卫生突发事件。应对突发事件，要注意那些影响全局稳定的因素，而不是一个个去平息具体的事件。有些最终导致全局失稳的触发事件，往往到头来还不能清楚判定。2003年的“非典”，靠了全局性的隔离措施而得以控制和消除。究竟何时、何地、何人第一个染上了“非典”，到现在也没有弄清楚。许多战争或革命的第一枪，只是在必然的历史背景上的偶然事件。

复杂系统长期行为的不可预见性

我们在前面已经提到，复杂系统的长时间行为是不可预见的，而其中的重要原因在于发生突变的可能性。科普文献中关于长期行为的不可预见性有些不确切、甚至误导的说法，特别是对于所谓“蝴蝶效应”的解释。我们就从蝴蝶效应讲起。

上世纪60年代，美国麻省理工学院的气象学教授罗伦茨发现了决定大气运动的方程组可能在某些参数范围内具有极其不稳定的轨道，初始值“失之毫厘”的改变竟然会导致“差之千里”的后果。在1972年的一场科普报告中，罗伦茨曾经形象地比喻说，当气象条件极不稳定时，巴西丛林中的一只蝴蝶扇动了几下翅膀，两星期以后可能在美国德州引起一场龙卷风。这个比喻被一些科普作家命名为“蝴蝶效应”，并且由此引申出长期预报的不可能性。其实，人类根本不可能失去从来没有拥有过的本事。对于短期和长期预报，人们本来有着颇为不同的要求。对于短期行为，人们希望知道具体的轨道，例如明天下午5点是否会下雨。对于长期行为，更希望知道的不是具体轨道，而是某些平均值，例如明年8月的平均降雨量。事实上，科学的进步使人类在这两方面的预报能力都在与日俱增，然而人类永远也不可能预测遥远未来的具体事件。

在一个具备了发生大突变条件的系统里，真正不可预见的是何时何地怎样一个细小事件会最终触发突变。然而，在更为短暂的时间尺度上，那些会导致突变的小涨落也可能表现出某些与平时不同的行为。在相变现象的研究中，人们早就知道，“临界涨落”和远离相变点的普通涨落具有不同的统计性质。对于社会突变，深入细致的调查研究也应能揭示出一些先兆

政治突发事件也是有先兆的。政府部门应当随时注意有没有出现临界涨落。如果一个地

区、一段时间里某一类群众闹事和上访事件频繁发生，就可能预示着社会生活中出现了不稳定因素。当一个具体的事件的影响范围不大时，还可能在这不大的范围里解决问题、恢复稳定。然而，当许多事件的影响范围逐渐扩大和叠加，最终达到宏观尺度，就可能引起整个体系发生突变。中国古代比较明智的君主，也注意搜集民谣，以观测民心。防民口甚于防川，怨声载道时再求改进，往往为时已晚。

科学在不断增加人类预测本领的同时，还揭示出许多认识方向上的极限。其实，认识上的极限决不是终结，而是要靠无穷世代去开拓的科学技术发展方向。例如，无论如何努力，人们也达不到绝对温度为零度的低温状态。这不是低温物理的“终结”，而是低温物理的发展动力。事实上，达到极低温度的科学努力已经带来不止一个诺贝尔奖。上世纪90年代中期，有一位美国的科学记者出版了一本小书，它有个哗众取宠的标题《科学的终结》^①。这位作者就错误地把极限当做终结，从而得出十分消极的结论。讲到这里，应当特别提一下20世纪最伟大的数学定理之一，即奥地利数学家哥德尔(Kurt Godel, 1906—1978)的不完备性定理。这个数理逻辑中的深奥定理，有许多表述方式和推论。它的一种表述是：一个数学公理体系不能从自己出发证明自己的完备性。著名的物理学家、诺贝尔物理学奖获得者费曼的老师惠勒(John A. Wheeler, 1911—2008)曾经说过，哥德尔定理太重要了，不能把它只留在数学家那里。这个定理帮助我们理解，为什么马克思主义也不能从自己出发，证明自己是放之四海而皆准的真理，因此才必须把实践作为检验真理的标准。

多样性和一刀切

2009年是达尔文诞生200周年，也是达尔文的经典著作《物种起源》出版150周年。国内国外举行了各种纪念活动和学术会议。1859年在人类文明史上确实是相当特殊的一年。物理学家克希霍夫在这一年发现了第一个黑体辐射定律，它不能从经典物理学推导出来，最终在40年后导致量子物理学的诞生。马克思在同一年发表了《政治经济学批判》一书，它可以看作三卷《资本论》的先声。然而，对人类历史发展影响最为深远的则当是达尔文在《物种起源》一书中表述的演化思想。

顺便说一下，“进化”和“演化”这两个中文词儿，来自同一个英文字(evolution)。19世纪末，严复把赫胥黎介绍达尔文思想的名著翻译成《天演论》时，用的是“演化”的意思。后来不知怎样，达尔文的演化论成了“进化论”，不少汉语字典里对进化的解释是从低级到高级、从简单到复杂的变化，给进化加上了方向性。其实，演化可进可退，还是不要以“进化”一词偏概。

生物演化的前提是生物多样性。这里有物种的多样性，也有种群之内的个体差异性。有多样性才有竞争选择和发展变化。在社会生活、特别是文化教育和科学研究领域中，我们应当鼓励多样性。与多样性背道而驰的是“一刀切”的政策。这样的政策同创新要求也是根本矛盾的。多样性的缺失是中国社会当前的一个普遍问题。看一看城市里的购物中心，一楼是法国化妆品，二楼是淑女服饰……，上面还有美食天地和儿童乐园，千篇一律，毫无特色。比一比我们的著名大学，原来以社会科学为特长的高等学府，非要开办数理学院；本来以理工为特色的单位，追求设立社会和文学的院系。教育部的统一考评要求，其实是限制了学校的创新空间。中小学教育中“好”学生和“听话”孩子的明文标准或潜在规则，从少年时代起就

在抹杀那些敢于标新立异、不肯与世苟同的年轻人的斗志和锐气。

我们要特别强调，最重要的生物演化过程是由小概率事件驱动的。最初的突变发生在单一个体上，它在种群世代中传播和保持，最终导致新物种的诞生。使人类同近亲大猩猩分开的那次突变、可能就发生在几百万年前生活在非洲东部的一位女性的基因组里。大自然的多样性为演化提供了环境，而社会生活中的“一刀切”要求却往往会压制小概率事件的发生。

负反馈和稳定性

在结束这次报告之前，想简单地说一下负反馈的作用。在非线性电路里面，把经过放大的输出信号取出一小部分，再接回到输入端。这叫做反馈。如果把反馈信号按照同输入信号一样的相位叠加上去，称为正反馈。经过反复放大以后，线路就可能失稳，发生振荡。大会堂里扬声器偶尔发生尖叫，就是因为话筒离扬声器太近而引起的正反馈。如果把反馈信号用相反的相位叠加到输入信号上，实际上是从输入信号中减除掉，就可以对整个电路起到稳定作用。正负反馈和稳定运作的关系可以在普通的线性电路里观测到，不必引入非线性的元件。在非线性电路里负反馈一般也起着稳定作用。

政府官员如果只爱听好话，只喜欢“正反馈”，有毛泽东说的“爱吹不爱批”的作风，那他的状态就会有发生失稳的危险。广泛听取不同意见，鼓励负反馈，其实会起到很好的稳定作用。我今天的报告里，也蕴含了一些负反馈的内容，希望在座听众能有点体会。

① 说明：笔者是一个自然科学理论工作者，近几年曾经用上面这个题目做过几次科普报告。报告中谈的不是什么“研究成果”，而是在考虑自然现象时因为类比而联想起的一些事情。类比永远是不完备的，联想通常也只限于事物的表面层次；两者都不能代替对社会现象的认真调查和研究。有些想法前几年在中国社会科学院的一次报告中已经讲过。为了使下面的叙述连续而不要求读者中断阅读去追查老文章，文字和内容上难免与过去稍有重复。我们为此先致歉意。可参看，郝柏林，谈谈自然科学和社会科学的大“交叉”，《科学》（双月刊），2004年第54卷第1期第3—6页和第2期第3—6页。

② 关于复杂性和复杂系统还可以参阅：郝柏林，复杂性的刻划与‘复杂性科学’，《科学》（双月刊），1999年第51卷第3期第3—8页；郝柏林，圣菲研究所与复杂性研究，《科学》（双月刊），2009年第61卷第2期第9—18页。

③ 这里的叙述依据圣菲研究所外聘教授、美国科学院院士 Henry Wright 的数次报告，感兴趣的读者可以查阅原著。

④ 关于相变现象的更为详细的讨论，可以参看于淦、郝柏林和陈晓松所著高级科普书《边缘奇迹：相变和临界现象》，科学出版社，2005，此书是《物理改变世界》丛书的一册，这套丛书曾获得2007年度国家科学与技术进步奖二等奖。

⑤ 见1851年2月13日恩格斯致马克思的信。

⑥ 引自格雷克著《混沌·开创新科学》一书，张淑誉汉译本第21页，高等教育出版社，

2005。该书脚注说：这是现代控制论创始人维纳引用过的民谣，见麻省理工学院1981年出版的《维纳全集》第3卷第371页。

⑦ John Horgan、The End of Science，有汉译本。

(吴锤结 供稿)

学院成立三周年——心情小记

夏广庆

大连理工大学航空航天学院于2008年12月17日正式成立，转眼间已成立三周年，我来学院工作也有两年八个月之久，可以说与学院共同成长，一同进步。在此我结识了来自祖国各地的优秀教师，给我的触动和影响很大，难忘各级领导给我的亲切关怀，同行们给我的诸多无私援助，我自己的心态和思想也开始转变，设定的奋斗目标逐渐清晰，我会为之付出不懈的努力。我深知我需要做的还有太多太多，我会积极的调整、适应、弥补和完善……从离家南下求学到北上打拼，抚今追昔，感慨万千，想说的话很多很多，但是又哽咽在喉咙里面说不出来，这种感觉真的好……昨日航院三周年生日恰逢是周末，我在家引吭高歌，以刘欢的一首《从头再来》和高进的一首《我的好兄弟》表达此时的心情。

“昨天所有的荣誉，已变成遥远的回忆。勤勤恳恳已度过半生，今夜重又走入风雨。我不能随波浮沉，为了我致爱的亲人，再苦再难也要坚强，只为那些期待眼神。心若在梦就在，天地之间还有真爱，看成败人生豪迈，只不过是从头再来。”

“在你辉煌的时刻，让我为你唱首歌，我的好兄弟，心里的有苦你对我说，前方大路一起走，哪怕是河也一起过，苦点累点，又能算什么！在你需要我的时候，我来陪你一起度过，我的好兄弟，心里有苦你对我说，人生难得起起落落，还是要坚强的生活，哭过笑过，至少你还有我！朋友的情谊呀比天还高比地还辽阔，那些岁月我们一定会记得，朋友的情谊呀我们今生最大的难得，像一杯酒，像一首老歌！”

(吴锤结 供稿)

《自然》推出2011年度新闻特写

12月19日，《自然》网站推出了2011年年度特写，列出了《自然》编辑们评选出的十大年度科学新闻事件，分别简介如下：

1. 《科学家接受审判：是他们的责任吗？》

2009年，一场地震肆虐了意大利城市拉奎拉，导致300多人死亡。如今，科学家们正因“过失杀人罪”接受审判。

2. 《职业道德：24/7实验室》

周末加班、午夜下班、周五晚上开会。科学在竞争中获胜了吗？

3. 《病毒学：为病因而奋斗》

当 Judy Mikovits 发现慢性疲劳综合征和一种病毒之间有关联时，世界都注意到了。如今，相信她的患者和不相信她的科学家让她左右为难。

4. 《动物研究：激进分子》

白天是一个研究人员，晚上就变成一个活动家，Joseph Harris 一直过着一个难以维持的双重生活，最终导致他进入监狱。

5. 《流行病学：一个终身的研究》

1946 年，科学家开始跟踪在三月一个寒冷的星期内出生的上千个英国婴儿。在他们 65 岁生日的时候，他们发现自己对科学的价值从来没有如此重要。

6. 《干细胞：改革者》

Theresa Deisher 曾经回避了科学中的宗教因素。然而如今，她怀着新的理念，在法庭上对抗人类胚胎干细胞研究。

7. 《科学出版：撤稿中的麻烦》

撤稿的涌现正在凸显处理系统中的弱点。

8. 《古人 DNA：法老 DNA 的诅咒》

一些研究者声称已经分析出了埃及木乃伊中的 DNA，其他科学家则认为不可能。是否有新的测序方法来弥合分歧呢？

9. 《Seth Stein：地震杀手》

美国政府说国家的核心地带隐藏着发生剧烈地震的风险，那里 200 年前发生过一系列大地震。而 Seth Stein 则说（政府）那样的警告是完全错误的。

10. 《宗教：科学中的信念》

坦普尔顿基金会声称要做科学的朋友。那么，为什么还使得这么多科学家不舒服？

（吴锤结 供稿）

纪实人物

纪念 2011 年逝去的科学家

朱建士

[更多>>](#)



朱建士（1936 年 3 月 28 日—2011 年 12 月 18 日）流体力学、爆炸力学专家、中国工程院院士。长期从事核武器理论研究、设计及检验核武器爆炸性能的试验结果分析工作，为我国原子弹和氢弹的突破作出重要贡献。

- [流体力学专家朱建士院士逝世](#)

周炯槃

[更多>>](#)



周炯槃（1921 年 1 月 5 日—2011 年 12 月 6 日）通信技术专家、中国工程院资深院士、北京邮电大学信息工程学院名誉院长、教授。长期对信息理论进行专深的研究。

- [中国工程院资深院士周炯槃逝世 享年 91 岁](#)

张滂

[更多>>](#)



张滂（1917年8月25日—2011年11月29日）有机化学家、中国科学院院士、北京大学教授。多年致力于有机化学和有机合成教学工作，长期从事有机合成和天然产物的研究。

- [著名有机化学家张滂院士逝世](#)

孙才新

[更多>>](#)



孙才新（1944年12月13日—2011年11月25日）高电压工程专家、中国工程院院士。专长高电压与绝缘技术，特别是在高电压绝缘和故障诊断技术研究领域有突出贡献。

- [追忆孙才新院士：大爱一生](#)

黄纬禄

[更多>>](#)

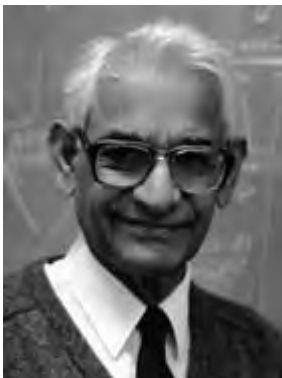


黄纬禄（1916年12月18日—2011年11月23日）我国著名火箭与导弹控制技术专家和航天事业的奠基人之一，“两弹一星”元勋、中国科学院资深院士、国际宇航科学院院士。

- [送别黄纬禄院士：对于技术，他从来都不保留](#)

戈宾德·霍拉纳

[更多>>](#)



戈宾德·霍拉纳（1922年1月9日—2011年11月9日）诺贝尔生理学或医学奖获得者、美国科学院院士。霍拉纳由于发现RNA编码蛋白质合成机制而与两位科学家分享1968年诺贝尔生理学或医学奖。

- [诺贝尔生理学或医学奖得主霍拉纳逝世](#)

刘兴洲

[更多>>](#)



[刘兴洲](#)（1933年3月17日—2011年11月6日）我国航天动力事业的奠基者之一，著名冲压发动机专家，中国工程院院士，中国航天科工集团公司科技委顾问。主持研制成功两种型号的低空超声速冲压发动机。

- [追忆刘兴洲院士：不懈动力，永恒追求](#)

诺曼·拉姆齐

[更多>>](#)



[诺曼·拉姆齐](#)（1915年8月27日—2011年11月4日）诺贝尔物理学奖得主，因为研发超精密铯原子钟和氢微波激射器而获得1989年诺贝尔物理学奖，他的研究为核磁共振技术（MRI）的研发奠定了基础。

- [诺贝尔物理学奖得主拉姆齐逝世 享年96岁](#)

约翰·麦卡锡

[更多>>](#)



约翰·麦卡锡（1927年9月4日—2011年10月24日）人工智能之父、Lisp语言发明者，图灵奖得主。将数学逻辑应用到了人工智能的早期形成中。其发明的Lisp编程语言，至今仍在人工智能领域广泛使用。

- [人工智能之父约翰·麦卡锡去世 享年84岁](#)

丹尼斯·里奇

[更多>>](#)



丹尼斯·里奇（1941年9月9日—2011年10月12日）美国著名计算机专家、C语言之父、操作系统Unix之父、1983年图灵奖得主。

- [“C语言之父”丹尼斯·里奇辞世](#)

拉夫·斯坦曼

[更多>>](#)



拉夫·斯坦曼（1943年1月14日—2011年9月30日）美国科学院院士、美国医学院院士、2011年诺贝尔生理学或医学奖得主。曾于2007年获阿尔伯特—拉斯克基础医学研究奖。

- [诺奖委员会主席称维持授予斯坦曼诺奖决定](#)

董玉琛

[更多>>](#)



董玉琛（1926年6月11日—2011年9月26日）中国工程院院士、我国作物种质资源学科奠基人之一。长期从事作物种质资源研究及其组织实施。

- [著名作物种质资源专家董玉琛院士逝世](#)

张直中

[更多>>](#)



张直中（1917年4月1日—2011年9月16日）雷达与信息处理技术专家、中国工程院院士。主持多个雷达研制项目，为研制导弹、卫星无线电测量设备奠定了基础。

- [雷达与信息处理技术专家张直中院士逝世](#)

刘济舟

[更多>>](#)



刘济舟（1926年7月22日—2011年8月25日）土木和水运工程专家、中国工程院院士、交通部教授级高级工程师、技术顾问。

- [土木和水运工程专家刘济舟院士逝世 享年85岁](#)

黄建始

[更多>>](#)



黄建始（1953年10月5日—2011年8月16日），北京协和医学院公共卫生学院院长、流行病学专家。从事健康管理和公共卫生应对体系建设的研 究以及健康教育和健康科普创作等工作。

- [流行病学专家黄建始教授逝世 享年58岁](#)

李耀滋

[更多>>](#)



李耀滋（1914年2月1日—2011年8月14日）美国国家工程院院士、麻省理工学院（MIT）退休教授。曾任空军首席工程师，主持建造中国第一台飞机发动机。

- [美国国家工程院院士李耀滋逝世 享年97岁](#)

王涛

[更多>>](#)



王涛（1936年6月1日—2011年8月10日）森林培育工程专家，中国工程院院士。长期从事复合型和无公害植物生长调节剂与植物立体化、工厂化育苗和社会林业工程的研究与成果转化工作。

- [著名林学家王涛院士逝世 享年75岁](#)

黄翠芬

[更多>>](#)



黄翠芬（1921年3月6日—2011年8月9日）著名分子遗传学家、我国生物工程奠基人、我国基因工程创始人之一、中国工程院院士。

- [黄翠芬院士：“好人”迹远只留香](#)

张永山

[更多>>](#)



张永山（1932年11月12日—2011年8月2日），美国材料学家、美国国家工程院院士、中科院外籍院士。张永山一直关注中国科学技术的进步，为中国科学技术的发展作出了重要贡献。

- [材料科学与工程学家张永山院士逝世 享年78岁](#)

巴鲁赫·贝纳塞拉夫

[更多>>](#)



巴鲁赫·贝纳塞拉夫（1920年10月29日—2011年8月2日）美国免疫遗传学先驱、诺贝尔生理学或医学奖得主。因发现细胞表面由遗传决定的调节免疫系统反应机制获1980年诺贝尔生理学或医学奖。

- [诺贝尔生理学或医学奖得主贝纳塞拉夫逝世](#)

王大珩

[更多>>](#)



王大珩（1915年2月26日—2011年7月21日）
“两弹一星功勋奖章”获得者，中国科学院院士、中国工程院院士，国际宇航科学院院士，著名光学家，我国近代光学工程的重要学术奠基人、开拓者和组织领导者。

- [专题：缅怀“两弹一星元勋”王大珩](#)

苟清泉

[更多>>](#)



苟清泉（1917年4月14日—2011年6月30日）著名的物理学家、杰出教育家、我国原子与分子物理学科创始人、吉林大学物理学科创始人之一。

- [中国原子与分子物理学科创始人苟清泉逝世 享年95岁](#)

应崇福

[更多>>](#)



应崇福（1918年6月15日—2011年6月30日）著名物理学家、超声学研究奠基人、声学领域著名教育家、中国科学院声学研究所创建者之一，中国科学院资深院士。

- [追忆中科院资深院士应崇福：声超苍穹 上德若谷](#)

陈新

[更多>>](#)



陈新（1932年1月12日—2011年6月26日）桥梁工程专家、中国工程院院士。铁道部大桥工程局高级工程师、副总工程师。参与过武汉长江大桥、南京长江大桥等桥梁的相关设计建设工作。

- [著名桥梁专家陈新院士逝世](#)

何泽慧

[更多>>](#)



何泽慧（1914年3月5日—2011年6月20日）中国著名物理学家、中国科学院资深院士。在领导建设中子物理实验室、高山宇宙线观察站，开展高空气球、高能天体物理等多领域研究方面作出了重要贡献。

- [专题：深切缅怀何泽慧院士](#)

马在田

[更多>>](#)



马在田（1930年10月4日—2011年6月5日）著名地球物理学家、中国科学院院士。提出以“突出地震反射标准层方法”为代表的一系列地震方法，为华北盆地迅速找到油田发挥了重要作用。

- [著名地球物理学家马在田院士逝世 享年81岁](#)

罗莎琳·雅洛

[更多>>](#)



罗莎琳·雅洛（1921年7月19日—2011年5月30日）诺贝尔生理学或医学奖得主、拉斯克基础医学奖首位女性得主。因为合作开发了“针对多肽类激素的放射性免疫分析法”而获得1977年诺贝尔生理学或医学奖。

- [1977年诺贝尔生理学或医学奖得主雅洛逝世](#)

周锡元

[更多>>](#)



周锡元（1938年5月24日—2011年5月29日）我国著名地震工程专家，中国科学院院士，中国建筑科学研究院顾问总工程师。是中国最早将城市和区域防震减灾技术作为系统工程加以研究的学者之一。

- [我国著名地震工程专家周锡元院士逝世](#)

杨承宗

[更多>>](#)



杨承宗（1911年9月5日—2011年5月27日）新中国放射化学奠基人、中国科大建校元勋、原副校长、中国科大放射化学和辐射化学系首任系主任。

- [纪念杨承宗先生：乐只君子 邦家之光](#)

陈国良

[更多>>](#)



陈国良（1934年3月2日—2011年5月25日）著名材料科学家、教育家，中国工程院院士，美国金属学会会士。长期从事高温合金研究，创建我国第一个高温合金专业。

- [著名材料科学家陈国良院士逝世](#)

高守一

[更多>>](#)



高守一（1927年4月29日—2011年5月21日）霍乱防治专家、我国霍乱防治的奠基人和开拓者、中国工程院院士。首次证实埃尔托霍乱在我国的存在，为我国霍乱和流行病防治做出了重要的贡献。

- [我国霍乱防治专家高守一院士逝世 享年85岁](#)

高庆狮

[更多>>](#)



高庆狮（1934年7月—2011年5月15日）我国著名计算机科学家和教育家、中国科学院院士。从事大型巨型计算机体系结构，并行算法，机器翻译，人类智能及其模拟和应用等方面的科学研究工作和工程设计。

- [怀念高庆狮院士：科学春天里的一张合影](#)

蒋民华

[更多>>](#)



蒋民华（1935年8月16日—2011年5月8日）著名晶体材料科学家、教育家，中国科学院院士。长期从事功能晶体研究，首次探索并生长出“中国牌”的LAP晶体。

- [晶体材料科学家蒋民华院士逝世](#)

威拉德·博伊尔

[更多>>](#)



威拉德·博伊尔（1924年8月19日—2011年5月7日）物理学家、诺贝尔物理学奖得主、数码相机图像感应器发明人之一。因发明感光半导体电荷耦合器件（CCD）而与人分享2009年诺贝尔物理学奖。

- [2009年诺贝尔物理学奖得主博伊尔逝世](#)

李志坚

[更多>>](#)



李志坚（1928年5月1日—2011年5月2日）微电子技术专家、中国科学院院士。曾先后从事半导体薄膜光电导和光电机理，硅器件研究，大规模、超大规模集成技术及器件物理，系统芯片集成和微电子机械技术的研究工作。

- [微电子技术专家李志坚院士逝世](#)

罗沛霖

[更多>>](#)



罗沛霖（1913年12月30日—2011年4月17日）电子学与信息学家、中国科学院、中国工程院资深院士、电气电子工程师学会终身会士。曾主持我国第一部超远程雷达和国产最早系列化电子计算机研制的技术工作及组织工作。

- [罗沛霖遗体告别仪式举行 多位院士缅怀三士科学家](#)

威廉·利普斯科姆

[更多>>](#)



威廉·利普斯科姆

(1919年12月9日—2011年4月14日) 诺贝尔化学奖得主、哈佛大学教授。因在硼烷结构方面的研究贡献，获1976年诺贝尔化学奖。

- [1976年诺贝尔化学奖得主利普斯科姆逝世](#)

巴鲁克·布伦博格

[更多>>](#)



巴鲁克·布伦博格

(1925年7月28日—2011年4月5日) 乙肝病毒发现者、诺贝尔生理学或医学奖得主。因发现乙肝病毒和乙肝病毒致病机制而与人分享1976年诺贝尔生理学或医学奖。

- [乙肝病毒发现者巴鲁克·布伦博格逝世](#)

顾知微

[更多>>](#)



顾知微（1918年5月10日—2011年3月19日）国际著名古生物学家和地质学家、中国科学院资深院士。开展中国非海相双壳类化石研究，拓展了侏罗系和白垩系的综合研究并奠定了基础。

- [著名古生物学家和地质学家顾知微院士逝世](#)

徐旭常

[更多>>](#)



徐旭常（1932年11月29日—2011年3月18日）热能工程专家、中国工程院院士。多年来从事热能工程、锅炉、燃烧及污染控制的工程技术和教学工作。

- [热能工程专家徐旭常院士逝世 享年78岁](#)

西蒙·范德梅尔

[更多>>](#)



[西蒙·范德梅尔](#)

(1925年11月24日—2011年3月4日) W和Z粒子发现工作主要贡献者、诺贝尔物理学奖得主。因“在场粒子W和Z的发现工作中所起的决定性贡献”而获1984年诺贝尔物理学奖。

- [1984年诺贝尔物理学奖得主范德梅尔逝世](#)

吴阶平

[更多>>](#)



[吴阶平](#) (1917年1月22日—2011年3月2日) 著名医学科学家、中国科学院、中国工程院资深院士。长期从事泌尿外科的临床治疗和科研工作，是中国泌尿外科的先驱者之一。

- [朱光亚吴阶平何泽慧王大珩：大师远去 学风焉附](#)

朱光亚

[更多>>](#)



朱光亚（1924年12月25日—2011年2月26日）核物理学家，中国科学院、中国工程院资深院士。负责并组织领导中国原子弹、氢弹的研究、设计、制造与试验等工作，为中国核科技事业和国防科技事业的发展作出了重大贡献。

- [专题：两院资深院士朱光亚逝世](#)

胡海昌

[更多>>](#)



胡海昌（1928年4月25日—2011年2月21日）国际著名力学家、中国科学院院士、“胡-鹫津原理”创建者、中国空间技术研究院技术顾问。主要从事弹性力学研究工作，亦稍涉及塑性力学与流体力学。

- [国际著名力学家胡海昌院士逝世 享年81岁](#)

屠基达

[更多>>](#)



屠基达（1927年12月11日—2011年2月16日）著名飞机设计专家、我国航空工业杰出科技专家、中国工程院资深院士。长期在第一线从事飞机设计技术工作，具有开创性并填补了国内空白。

- [飞机设计专家屠基达院士逝世](#)

施雅风

[更多>>](#)



施雅风（1919年3月21日—2011年2月13日）杰出地理学家、冰川学家、中国现代冰川科学开拓者和奠基人、中国科学院院士。主要从事冰川学与气候、环境变化研究。

- [施雅风：文革期间自杀未遂避免中国科学界一大损失](#)

谢鉴衡

[更多>>](#)



谢鉴衡（1925年1月3日—2011年2月9日）著名水利学家、河流泥沙工程学科奠基人之一、国际知名江河治理专家，中国工程院院士。在河流泥沙运动基本理论和长江、黄河治理领域作出过重要贡献。

- [人民日报：从科学大师默默离世说起](#)

叶培大

[更多>>](#)



叶培大（1915年10月18日—2011年1月16日）中国通信科技界泰斗、著名微波通信与光纤通信专家、中国科学院资深院士。主持研制我国第一部大功率广播发射机，后主要从事光纤通信技术的研究工作。

- [叶培大院士学术成长资料采集工程启动](#)

（吴锤结 供稿）

[朱光亚吴阶平何泽慧王大珩：大师远去 学风焉附](#)

2011年，又有几位大师走了。

2月26日，朱光亚；3月2日，吴阶平；6月20日，何泽慧；7月21日，王大珩。如同2009年季羨林、任继愈等大师辞世那般，此间四位科学界泰斗的远去，让公众在感叹中国“从此再没有大师”之余，还多了些对现世学术之风的痛斥与反思。

这一年的中国科学界颇不平静，先有研究员段振豪“包二奶”涉嫌腐败，后有饶毅等人落选院士再度引发学界的名利之争。这让人有些难为情，大师的远去，一次次敲响后辈对于学术本真的追求，而这样的提醒在当下学术水平良莠不齐、道德作风极其混乱的学术环境中，却又一次次无疾而终。

朱光亚：和老部下一起坐专机

“两弹一星”23位功臣中，除了王大珩，今年辞世的还有朱光亚。多数人对朱光亚的了解，多是源于一封信，那是他在1950年年初亲笔起草的《致留美同学的一封公开信》，号召在美留学生回国效力。就是这样一位被公认为爱国的科学界大师，在生活上却从未给人距离感，“平易近人”是后人回忆起他用得最多的词之一。



朱光亚

那是我国进行的第二次地下核试验。现场自然缺少不了一手操办地下核试验的朱光亚。

回忆者说他们一行人乘军车，在戈壁滩上崎岖不平的沙石路上行驶，沿路在兵站休息、吃饭。

在天山脚下住一宿，凌晨乘车翻越天山山脉，下午到达某处基地。在招待所住宿休整，之后就进入试验现场的“南山”。

在两山之间的山坳平地扎营后，一行人去参观坑道，从洞口进去，坑道如“L”字形，直道约有500多米长，最端头有一个爆室。巷道里面布满测试仪器、电缆，到处是屏蔽物。这一行人在爆室亲眼观看被试爆的“原子弹”的安装全过程，在原子弹爆炸当天，不少人看到全山头的各个山缝里直往外冒白烟像似“怒发冲冠”。

试验完后，朱光亚特地来看望这一行人，由于都是他的老部下，“熟悉、相识、有亲切感。”

朱光亚告诉他们可以搭乘他的“专机”，随同他一起回北京。听到这一消息的不少专家拍手欢呼，“可以免受再次遭遇沿途折腾带来的劳累之苦。从心底里十分感谢老首长善解人意、体贴入微的关怀。”

一代巨星就此陨落，夜空中那颗第10388号行星“朱光亚星”却依然闪耀。

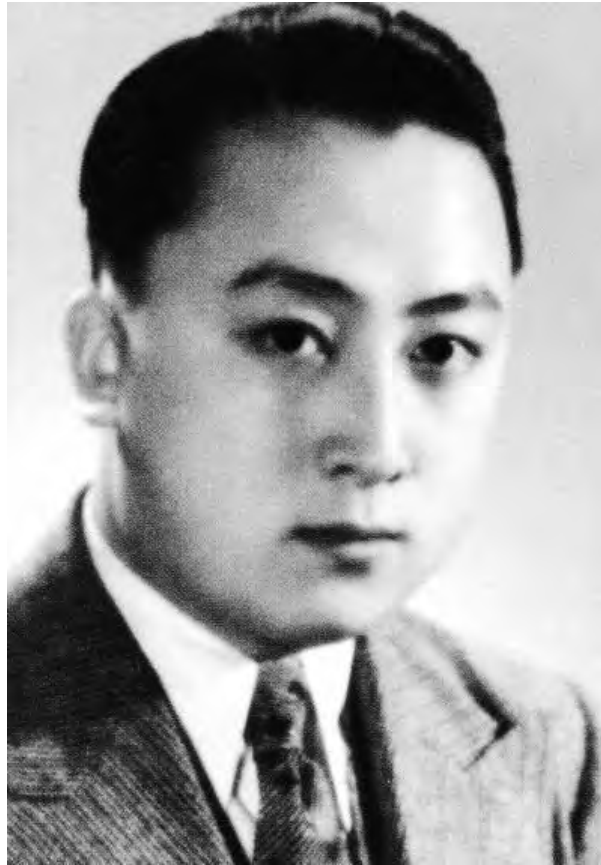
这是人们在纪念朱光亚逝世时写下的话，缅怀的不仅仅是他的学术造诣，更有做人的真意。如今，大师一个个驾鹤西去，谁能接过大师的接力棒？

有人说，像何泽慧这样“求真”的科学家不多了，如果有，也只是被打入冷宫的下场。因为他们不会弄虚作假得不到经费，没有经费就做不出好的科研项目，终究出不了头。

这样的说法未免太过消极，但在学术环境劣化的当下，除了假借大师们的几件小事，寄存于此，诫勉后人以外，制度上的保障的确更为需要。毕竟，学风早已不是单纯的道德问题。

吴阶平：指导别人论文不加个人名字

在人们印象中，吴阶平通常是在中南海为最高领导人把脉。这次，或许可以从一篇论文来重新认识这位医学界先驱。



吴阶平

翻开 1965 年的《中华外科杂志》，《精囊肿瘤》一文下作者的署名只有“郭应禄”一人，当时的郭应禄是吴阶平的研究生。

事起一个来自武汉的病人，他从武汉到上海，又转而来到北京求医，最终找到了北大医院。吴阶平给他做了检查，查出了精囊癌，于是定下来做手术，郭应禄也跟着来到了手术台。

术后，郭应禄作了手术总结，并写了一篇文章，请吴阶平指导。

给出意见后，吴阶平拿着论文找到沈绍基，这是郭应禄的另一个导师。吴阶平问沈绍基：“郭应禄写了一篇文章，第一次发表。我的名字就不要了，你的呢？”

沈绍基也很痛快地回道，他也不要了。

“吴老态度很坚决，不要署他的名字。”每次说起这件事儿，郭应禄都感慨万千，“我当时就是参加者，后来整理了材料而已，没想到最后只署了我一个人的名字。”

吴阶平经常带着学生查房。恰好有一次，查到了郭应禄的一位患了肾结核的病人。他检查时摸了一下患者的下身，然后问郭应禄，你检查了他身体有什么发现吗？郭应禄答说没有。

吴阶平让他摸一下患者的下身。

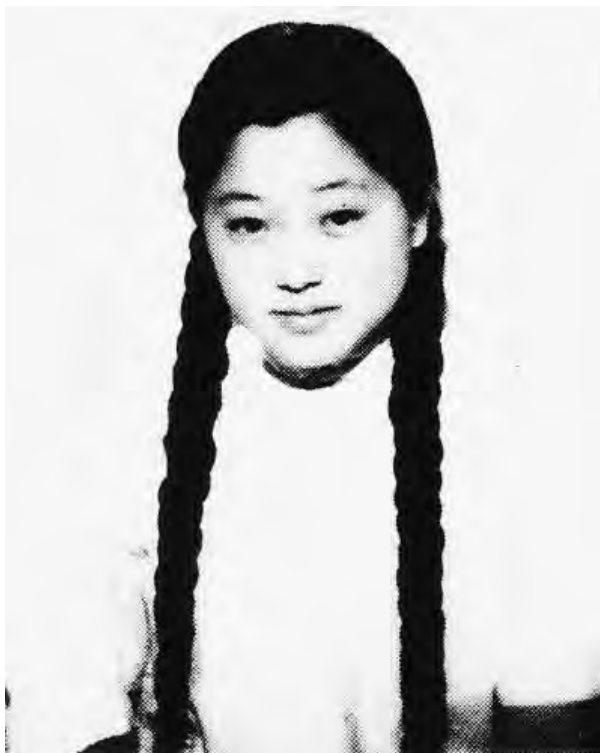
郭应禄摸到患者下身发现附睾上有肿瘤，“脸当时一下就红了。”

不过令郭应禄没想到的是，吴阶平没有当着病人的面批评他，只是出了病房后让他到办公室来一下。

心虚的郭应禄站在办公室里，按他的话说“摇摇晃晃”。吴老见状招呼他坐下，跟他说：病人把生命交给咱们，咱们就要一丝不苟地对他负责任。我相信你的水平是能够查出来的。简短的交谈中没有指责，却让如今年过八旬的郭应禄记忆犹新。

何泽慧：不会说假话的科学家

作为钱三强的妻子，被称为中国“居里夫人”的何泽慧是中国科学院的第一位女院士，但在生前，她的大部分光芒还是被其丈夫所掩盖。



何泽慧

去世后不久，学界开始细细回顾这位以“真”著称的女科学家。

权位和来头，排场和声势，以及华丽的包装，对她而言似乎都毫无吸引力。人们说，她会时不时像那个看不见皇帝新衣的小孩子，冷冷地冒出一句不合时宜而又鞭辟入里的实在话。

生前接受媒体采访，谈起造原子弹的种种，何泽慧语出惊人：那些是人家搞出来的东西，并不能算是真正物理学上的发现。此话一出，主持人立即语塞。

对她和丈夫两人的贡献，何泽慧有着十分谦逊的评价：“科学研究就是探索自然的本来面目，如此而已。”

这样一句看似极不起眼儿的话语，却足以让整个科学界的伪科学家、伪院士为之汗颜。

何泽慧对科研保持高度热情，每次会议，何泽慧总坚持听完。多年前一次西藏会议，她还提出要出席，组织上考虑到她的身体，没安排她。事后她再三埋怨。

生前的何泽慧，虽已至耄耋之年，但一直坚持全天上班。有人考虑她年高体弱，要派车每天接送她上下班，她却坚决不同意。一个八九十岁的著名物理学家就这样每天挤公交车上下班。

这样的简朴让人难以想象。此前，何泽慧和她研究室的同事一起坐火车去山西开会，到了饭点，当地领导请她去餐车吃饭，老太太说，“不用，我从食堂买了一个馒头带着。”

而她的一块手表用了 30 多年，必须平放在桌上，表针才能转动，但仍舍不得买一块新的。

王大珩：拒绝于学术无益的样子货

现在，提起“863”，公众的第一反应，往往是大手笔，大资金，乃至大回扣等充满铜臭味儿的字眼，这多少会让最初提出构建它的王大珩等人心寒。



王大珩

王大珩走后，有人为纪念他，曾发出这般感慨：这次他再也无法站起来说，不要称他是“中国光学之父”。

“如果说我是‘中国光学之父’，那我的老师严济慈、叶企孙，你们怎么称他们？”

王大珩谢绝的，不仅仅是这些名号，还有一些于学术无益的样子货。

当年，有人想号召同行组织会议，收取会议费牟利，并称之为“王大珩学术思想研讨会”。组织者先后3次去王大珩家里请他登台——只需要坐一坐，都不用讲话。均被王大珩拒绝，他认为这样的会议“毫无意义。”

一位知情人回忆，一次学术讲座的具体内容几乎都忘记了，但有关王大珩对国人参加学术会议不端行为的愤怒却记忆深刻。

那是一场长达4个小时的报告。80多岁的王大珩身着白衬衣、背带裤，在讲演中直截了当地说，学术会议仅仅是提供一个交流的平台，而不是为了发表EI论文。他说，当下各种国际学术会议，尤其是EI/SCI检索会议，国人投稿文章几乎都是第一，乃至总数过半，但在会

场时，往往只有寥寥几个国人出席，且被临时取消的论文几乎都是国人文章。

上世纪80年代，中国光学学会加入了国际光学学会后，不少人举荐王大珩出任国际光学学会的领导。王大珩婉拒道，他从解放后一直从事科技组织工作，很少具体参加科研工作，很少发表文章，学术上在国际影响不大，还是推荐学术研究有成就的人去担任。（图片由CFP和长春理工大学提供）

（吴锤结 供稿）

饶毅：有趣的科学家，坚定的改革者

饶，从食，尧声，《说文》解释：“饶，饱也。”；《小尔雅》解释：“饶，多也。”；《广雅》解释：“饶，益也。”毅，形声，从彳，《说文》解释：“毅，有决也。”饶毅的人生轨迹，从南昌到上海，从上海到美国，从美国到北大，就像一江春水浩浩汤汤、曲曲折折地向着大海奔去，婉转间饱含坚毅。

2007年，一纸聘书将饶毅从美国召唤回国，出任北京大学生命科学学院院长一职；一时间公众将他和上世纪五十年代钱学森、郭永怀等在国外成名、时值壮年回国效力的前辈相提并论。舆论的压力抵不过祖国的吸引力，他解释自己回国的原因，始终只有三个字——“归属感”。或许在这个燕山横卧、永定河斜穿的城市，饶毅将学术与行政都做到了山水相依。

智者乐水，做有趣的科学家

饶毅的儿子回国时九岁半。最初就读于北大附小，每天早晨，饶毅从当时在蓝旗营临时租住的公寓出发，步行送儿子上学。纵然教学、科研、行政集于一身，他也多半回家和儿子、父母共进晚餐。

把家庭放在第一，工作放在第二，是饶毅生活的信条。女儿小时候，饶毅晚上也不加班，周末总带着她出去玩，波士顿、圣路易斯的儿童游戏场所里，一大堆美国母亲带着小孩，万红丛中一点绿，那位中国父亲，便是饶毅。

回国后，饶毅成为生科几百名二十岁左右学生的老师。在2009年的元旦晚会上，饶毅拿着稿子和学生一起说相声，饶毅认为，当学生们在学术会议上怯场了，或者面对国际学者害羞了，就想想饶毅都可以敢上台拿了稿子、当着那么多人的面念水平不高的相声，自己就不用紧张，不用害怕。纵然“学生物的孩子伤不起”，实验室的学生依旧可以放着音乐做实验，可以不用请假去休假。最近在生科的院版上，赫然看见同学发帖向饶毅致敬——“搭公交上班很辛苦，我觉得您不如直接搞个滑板到北大呢”。在学生们心中，这种跑题的“灌水”，或许让他们离院长更近一些，他们同情院长搬家后每天公交上下班。

2008届学生毕业了，饶毅致辞说，你们的幸福是母校的骄傲。是幸福而不是成功，在饶毅

看来，幸福最重要，成功和幸福有时并不相干。2009 届学生毕业了，饶毅的致辞只有六个字：我想、我试、我乐。

能具体解释一下吗？饶毅说不能——

最好的答案是模糊的，因为每个人都有不同的理解，而成为各有特色的追求。

六个字，是对学生的祝愿与期待，也是饶毅自己的人生体验——

1962 年，饶毅生于江西的一个知识分子家庭。饶毅的曾外祖父周蔚生，1904 至 1909 为京师大学堂优级师范科第二期学生，既是北大校友，也是北师大校友，曾长期从事中学教育工作。“教书育人之乐”的氛围影响了饶毅，这位第四代老师，认为在北大教书，也“乐在其中”。

饶毅上小学时还在文化大革命余热未消期间。他回顾自己的语文学习生涯，是通过大字报、毛主席的“老三篇”、样板戏等学习的。课外，饶毅和他的小伙伴们在地摊读《三国演义》《铁道游击队》等小说。读地摊书没时间查字典，很多发音靠自己揣摩，饶毅自认为这个习惯让自己的语文有严重缺陷。饶毅笑言，复高考时，他们有 9 个月左右的复习时间，自己曾用英文给一位朋友写信，请他在上海买南昌买不到的《数理化自学丛书》，言不达意，结果重复买了已有的三本，而没有的好多本还是阙如。

1978 年参加高考时，他立志要成为一名“对人类有用的科学家”。本希望能去中国科技大学攻读物理和数学的他，却上了江西医学院。

1983 年，饶毅考取上海第一医学院的研究生。在上海，他接触到更活跃的学术氛围，并最终把自己的兴趣点锁定在当时的新兴学科分子神经生物学上。

1985 年，研究生尚未毕业的饶毅，成为改革开放后较早期的自费留学生，前往美国加利福尼亚大学旧金山分校，攻读博士学位。其后，他在哈佛大学继续进行博士后研究。

1994 年，饶毅获圣路易斯的华盛顿大学聘请，从助理教授开始领导自己的实验室。2004 年，他到美国西北大学任神经内科教授，并兼该校神经科学研究所副所长。2006 年，饶毅成为讲席教授。

饶毅在出国前，就锁定了分子神经生物学作为自己的研究领域。在美国，他二十多年研究神经的发育。2004 年起，他在北京的实验室用果蝇、小鼠研究社会行为的生物学基础，比如研究果蝇的打斗、求偶，甚至同性恋行为。他沉浸其中，乐趣无穷。果蝇和小鼠是他的宝贝，他还说过：“对于我们来说做科研就是娱乐”。他实验室也研究人的行为。在和生科学生相处的过程中，饶毅发现他们除了在实验室潜心工作之外，亦有许多没有被应试教育和高等教育扼杀的潜能，比如唱歌剧、跳雷舞、说相声。饶毅因此号召学生们“不妨每天都保持着过节的心态”，无论是攀登生物科学研究的高峰还是另辟自己的职业道路，只要是寻找主动、

欢快、有特色的人生，中间就不用怕出些小问题。

饶毅回国前，北大给他两年的时间逐步关闭在国外的实验室。而饶毅把自己在美国的研究经费转给系里其他教授，并提前安排好实验室人员的出路，两个月时间关闭了实验室。

饶毅的回国在海内外引起巨大的反响。美国的高校希望他能再“回心转意”、一直给他留了办公室。这时的饶毅，显示出了如山一样坚定的决心，他在2010年底，把在美国办公室的东西打包运回了北大，放弃了自己的退路。

仁者乐山，做坚定的改革者

2005年，饶毅带领在中国的学生，发表了中国二十五年来第一篇《细胞》论文。2008年1月，饶毅在《自然神经科学》发表了一篇论文，是他以前美国实验室的成果。说明他离开美国的时候，研究没有走下坡路，而是成就斐然时刻回国。2008年8月，饶毅的北京实验室又在《自然神经科学》发表了一篇论文，这说明，饶毅回国后学术做得很好。2011年4月，饶毅实验室在《自然》报道他们最新发现：5-HT分子对于雄性老鼠性选择很重要，没有5-HT的雄鼠，找对象的时候，不分雌雄。2011年7月，饶毅实验室在《自然神经科学》发表论文：发现群养动物打架少于单养动物的一个分子机理。

然而，细心的人发现，这个实验室里发表的研究论文比起当初饶毅在美国的实验室发表的论文少。善意的人猜测饶毅是不是因为行政工作做得太多，分散了精力；而恶意的人则讥笑饶毅闲事管多了。其实，从2004年起，饶毅的实验室正在经历着一个研究方向的转型，他正在离开自己研究了二十多年的神经发育，开始探索行为的分子生物学基础。花6年的时间进行这种转型，是否值得？饶毅认为：“进入新的研究领域，是科学家‘再生’的一种途径”。而少发论文，只是“沉下心来，试图做更重要的工作。”

饶毅的“更重要的工作”中，很大一部分，是在生命科学学院开展改革。知道饶毅的生物学界人士，有时会说饶毅是个“堂吉诃德”式的改革家。任凭舆论饶毅的改革立场，似乎如堂吉诃德面对的那座风车一样坚定。

在本科生培养方面，饶毅身体力行投身一线教学，他和龙漫远教授给大一新生开设“生物学思想与概念”课程，旨在从生物学的基本概念入手，介绍一些经典的实验和文章，介绍相关领域的发展。让刚进学校的新生体会到生物学的精、深、美；调动起他们学习、研究生命科学的浓厚兴趣。饶毅和哲学系的吴国盛老师一起，请杨振宁、丘维声、王诗成、马伯强等科学家，给本科生讲述“科学是什么”。在选课同学的眼里，一学期下来，大家不仅听了大师们讲述自己的经历，还在小组讨论中交到了科研路上的个把知己，有同学感慨“如果我年至耄耋，尚可忆起在“这一次”课上所思所得，其效果就是终生的了”。

在实验室交接制度方面，饶毅打破了北大原有的“大教授培养小教授”的模式，在他看来中国本来就没有多少真正有特色且高水平的实验室，如果再默许“老教授带小教授”，不仅会

形成派系之间的矛盾，还会降低实验室的业务水准，于是决定中止这种模式，要在全球范围内“海选”合格的接班人。

这一变革，触动了利益，也招来了不少阻挠，还有人公然发难。饶毅没有退却，也没动用所谓的行政权力以势压人，而是有理有据地阐述这样做的“利”和不这样做的“弊”，最终赢得了大家的支持，实现了竞争上岗，近可不避亲仇、远可接纳贤士的用人理念。饶毅在中国的第一个教师节，白天主持生命科学学院原有教授述职，晚上接了儿子的班主任的电话。他在自己的博客里写道，这两件事情都令他十分感动。在评审会议上，为了推选年轻的人才到合适的教职位置上，老教授退下无怨言，全体教授不争，评委也不为自己留余地。

在引进人才方面，饶毅明确提出生命科学学院通过“千人计划”招聘的目标：他希望应聘者回国后能做出世界一流大学比较优秀的教授水平的工作。他表示，生命科学学院将给予海外学者一段平稳过渡的时间，减少对科研工作的冲击，生命科学学院也将提供和创造条件，让回国工作的人能够开展很好的研究和教学工作。至于行政职位，饶毅看得很轻松，“如果有愿意做行政的，我热切希望有人做院长，我可以任其教学副手。”

在科研经费分配问题方面，饶毅也一直秉持“顾大局发展”的原则。在北大支持下，饶毅从国外、国内多方面争取经费。几年来，饶毅从国外渠道争取的经费远超过他自己和他实验室今后几十年的需求。所以，他从国内争取的经费，实际上不是给他自己实验室，而是通过他获得国内一些经费后进行再分配，选择性支持其他值得支持的科学家和团队。在饶毅看来，研究经费的使用，应该以经费使用对国家的效果来看，而不拘泥于学院利益，有其他院系参与是好事，可以使国家经费得到更好的应用。比如，饶毅申请的973，没给自己的实验室留多少，大部分给了北大心理系和北大医学部精神卫生研究所的实验室，不为别的，就因为“他们研究做的很好，经费增加可以加强他们的研究。”获得的麦戈文研究院，饶毅积极支持挂靠到心理系。获得的“蛋白质平台”经费，他不拘泥于生科院，即便这样的做法让本学院老师有微辞，而是将相关的化学学院、分子医学所、工学院等多方面的教授纳入平台，请他们合理使用国家经费，发挥经费在科学中的作用，而不是用于不适合现代生命科学常规的大科学模式。获得国家支持而建立“北大清华生命科学联合中心”，饶毅请物理学院招聘回国的原美国旧金山加州大学教授汤超常规管理，中心从海外招聘，也支持校内原有优秀人才，并不局限于饶毅自己的生科院，初期国际评审产生的第一批校内研究员，五位来自生科院、四位来自化学、三位来自医学部、三位来自分子医学所、还有物理和心理等其他院系。支持学校成立的“生物动态分子中心”、“合成生物学中心”等等，这种不热心自己“权力”、五湖四海的作风，有助于推动北大生命科学整体发展，也有利于促进北大内部多学科交叉、不同院系见合作与联合。

在校际合作方面，他和王晓东、施一公发起北大、清华、北京生命科学研究所两校一所联合研究生培养计划，强强联合，并以此推动建立中国新的研究生培养方案，改变国内原有将研究生视为劳工的习俗，而提高他们的地位，为学生利益着想、将优秀研究生作为未来科学家培养。他和施一公多方面推动北大和清华的生命科学学科间的合作和交流，共同建立了生命科学联合中心等。

饶毅选定的改革领域都是生命科学学院发展的关键点：本科生培养好了，才有将来投身生命科学研究的学子；实验室制度明晰，才能推动科研向更广更深发展；和别的院系别的高校合作，正是带着海纳百川的心态去攀登学术的高峰。饶毅的学术、行政、教学、改革，既温柔，又坚毅。

（吴锤结 供稿）

施一公：当院士不是我的归国目标



朱志飞/摄

【人物名片】施一公：河南人，44岁，世界著名结构生物学家，曾是美国普林斯顿大学分子生物学系建系以来最年轻的终身教授和讲席教授。2008年辞职回国，现为清华大学生命科学学院院长。

施一公并不是那类“明星科学家”，但却两度成为社会焦点。

上一次，他放弃千万美元的优厚科研待遇，从普林斯顿大学辞去终身教职，在美国引起震动。《纽约时报》2010年1月7日头版对此事进行专题报道，高度关注在美华人科学家的“返流”。

这一次，是在中国。12月9日，2011年度中科院院士增选名单发布，施一公落选。北京大学生命科学学院院长饶毅教授立刻撰文鸣不平，媒体迅即跟进、中科院出面声明……一时，施一公被卷入舆论漩涡。

12月17日-18日，这位“被新闻”的生物学家在南京理工大学参加第二届创新中国论坛，并接受新华日报独家专访，首次对媒体敞开心扉，畅言对国内科研环境、文化环境的看法。

“对科技现状要居危思危”

名人坊：院士选举在中国是个热点事件，牵涉很多人的视线，这次您落选也成为新闻。

施一公：特别不想谈院士评选的问题，这是件复杂的事。

名人坊：为什么不愿意谈呢？

施一公：很简单，社会上对这个问题的讨论已经太多了，关注度太高了。不应该这样。我从2006年开始在清华建立实验室团体，整整五年了，全职回来也已经整四年了，回国的目标中，从来没有当院士一条。我觉得一个学者如果把当院士作为终极目标，未免太狭隘了。整个社会这种不应有的关注甚至让应该受到关注并讨论的问题得不到重视。

名人坊：您指的是什么问题？

施一公：社会对科技界更应该关注的是：中国的科技现状究竟在世界上处于什么水平？中国的科技水平能否支撑中国发展模式的转变和创新型国家的建设？能否保证国家安全？如果这些问题的答案不是很肯定，中国应该怎么办？如何改革科技体制？如何创新科研文化？

名人坊：您的判断是什么？

施一公：坦率地讲，我对中国的科技发展水平深深忧虑，这与我们的大国身份太不相称了！中国是个泱泱大国，国家安全不可能靠任何其它国家，只能靠自己的硬实力。与小国不同，科技的落后对大国而言更为危险。我宁愿自己是危言耸听，居安思危不是空话，也许我们已经是居危思危了！如果大家对中国的科技现状有这样的共识，就应该不再纠缠一些细枝末节的小事，而是一心一意投入到对现状的改变中来。

名人坊：细枝末节，主要指的是些什么现象？

施一公：比如院士评选，自然有上有下，何劳全社会议论？再比如科技界极为关注的打假，我可能是对此持不同见解的“少数派”。在科技界，打假是主流吗？学术不端固然可恨，但是纵观自然科学历史，造假抄袭的结果也许会浪费个别实验室、个别科技工作者的时间、资源，也可能使某些个体获得了暂时的不应该的名利，但是这些虚假的东西很快就会被淘汰，对于整个科学发展而言实在无关轻重。中国科技界的问题不是假的东西太多，而是原创性的发现太少！目前的国际金融危机、欧美的困境、中国的经济发展速度可能令很多国人盲目乐观，认为中国是世界强国了。但是别忘了，100多年前的中国曾经有过GDP世界第一的辉煌。作为科研工作者，我们要关注如何让科技进步支持国家强大、经济持续发展，很遗憾的是，现在很多人都偏离了主题，小事放大，全民攻击。现在有太多严肃的学术问题，被娱乐、被炒作，在学术圈内部也造成了极坏的影响。

“三好学生很难成为科学家”

名人坊：我们采访过的丁肇中先生，对社会问题不置一词，单纯得像孩子。国内的科学家或者各行人士，往往被社会现实逼成“愤青”。

施一公：太对了。所以我不得不说到中国的文化环境。中国文化真的鼓励创新吗？为什么现代科学没有起源于中国？文化的创新需要自由之思想，独立之精神，以及包容百家之氛围，中国的大学鼓励创新文化吗？我们的文化强调平均、平和，几乎无条件地尊敬师长，我们往往枪打出头鸟，这与创新相符吗？

我常常鼓励、甚至怂恿我的学生，挑战我，向我发问。你要想走远的话，你得有脾气。我讲过三好学生很难成为科学家，尤其是德智体各方面都是第一名的学生很难成为科学家。我倒觉得有一些脾气的学生很有机会。有个性的学生做研究的潜力较大，而八面玲珑的学生尽管讨人喜欢却常常在研究上坚持不下去。我希望学生挑战我的推理，鼓励学生与我争论，每次学生跟我有不同意见时，我会刻意表扬学生！很简单，做创新性的科学研究需要批判性的分析思维（critical analysis），学生、特别是中国的学生必须要去除墨守陈规的思想，而中国文化欣赏“乖孩子”，这与创新背道而驰。

“我们都欠中国至少 15 年全职工作”

名人坊：您谈了很多“坏风气”，你也不适应“坏空气”，空气污染诱发了你的咽炎。为什么还要回国？

施一公：别听我说了这么多问题，但是我在美国时为爱国、护国做了多少出头的事情，三天三夜也说不完，这个我们有机会再细聊。我从清华本科毕业后就去了美国，成年后在美国生活的年份超过了在中国。有个好朋友曾对我说，一公，我们都欠中国至少 15 年的全职工作，这深深触动了我。此外，假如目前的中国方方面面都没有了问题，中国的科学技术处于世界领先，那我们也真没有回来的必要了。

名人坊：听说您还是我国海外高层次人才引进计划即“千人计划”的倡议者？

施一公：是的。你看，从中国第一个留学生容闳，到十大开国元帅中 6 位曾留学海外、23 位“两弹一星”元勋 21 位是“海归”，海外留学人才推动了近代中国的进步。所以我写博客呼朋唤友：虽然北京的空气还有污染，虽然中国的科技体制还不完美，虽然国内的文化氛围还不够宽容，但这里是你的家，你的祖国，这里有你血脉相连的父老乡亲，他们对你充满了期望。而中国面临的问题和困难，也正为施展你的才能提供了最好的舞台！

名人坊：然而您说的问题，是所有海归科学家都要面临的“本土文化冲突”，你们怎么与之共舞？

施一公：我回国四年，有时会有点悲壮的感觉，甚至对未来也会感觉不尽如人意，但我还是

有我的乐观。有位加盟清华生命科学学院的“海归”年轻教授和我第一次正式谈话，就坦率地问：一公，你觉得我需要每周花多少时间出去拉关系？以便将来在基金申请等方面得到照顾。我答他：一分钟都不需要！我相信，你在中国靠实力可以崛起，其他像你一样的年轻人也一样完全可以靠实力崛起！刚才，我对南理工的学生也是同样的话：注意啊，微小改变中国！靠什么？靠我们每一个微小的个人默默努力，默默成长，就像草一样。我们无法选择时代，但是我们可以改变时代。

记者手记

这篇稿子的见报最终还是错过了最佳发稿时间。那几日，施一公落选院士被大量报道，上了新浪首页，而新华日报记者在南京获得了与当事人独家对话的机会。但是，与“博眼球”相比，报道的准确性、对采访对象的尊重，更为重要。我们选择了等待。

施一公的认真让人印象深刻。“你们给我的时间太少，既然是我的专访，我一般要看三四天，我要对我的话负责”。数日中，与记者短信、电话、邮件往来多次，深化交流，记者重写，他重看。

他在邮件里说，“这些观点是我第一次比较系统地向大众阐述，对我意义非凡。这是我们过去几百年的问题所在和今后发展的最大障碍。我非常希望这些观点在访谈中充分体现，让世人意识到中国所处的境地。相对上述命题，某某话题，实在是件微不足道的事情。”

（吴锤结 供稿）