

Space Travel

凌云飞天

2012年第15期

总第92期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年8月1日



《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年8月 总第九十二期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：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
解放军 085 航母项目曝光 首艘或命名“北京”	5
美国:发现重要证据 中国官方故意泄露歼-60	12
世界最大太阳能飞机完成洲际首航	21
极尽奢华的混合动力飞船 引领航空新时尚	21
男子用 350 个氦气球飞行 7 小时	27
非主流! 用外星人思维造飞机	28
"空中惊魂"频频上演 为何晴空万里航班也会颠簸	36
跳伞狂人冲击人类新高度 三万米高空超音速下降	38
航天新闻	41
中国成功发射第三颗中继卫星“天链一号 03 星”	41
我国正在研制航天货运飞船	42
中国研制太空货运飞船 载运量可匹敌日 HTV 飞船	44
戚发轫院士: 中美太空技术差距缩至 20 年	46
多位院士专家: 空间天气科学基础仍须夯实	48
欧阳自远: 嫦娥三号明年发射将软着陆月球	50
俄美日航天员飞往国际空间站	51
俄“进步”号飞船与国际空间站对接失败	52
俄罗斯“联盟”火箭顺利完成“一箭五星”发射	52
美探测器“好奇号”结束旅程 将于 8 月 6 日登陆火星	53
“火星科学实验室”和“火星探测漫游者”之比较	54
美科学家规划 3 年火星菜单 100 多份全部是素食	59
美国火星菜单被批不健康 或可“催肥”宇航员	60
美国首位进入太空女宇航员去世 享年 61 岁	60
超越时代的机器 超大推力“土星五号”火箭	62
美国航天局打造飞船超级隔热罩 可抗 10 倍超音速	69
英打造新航天飞机 超长机身搭配强悍引擎	70
前卫超酷的星际飞船 激光反物质充当动力	73
企业号公开亮相 庞大机身复杂构造成焦点	77
日本拟 21 日发射货运飞船 为研发载人飞船做准备	84
韩国艺术家耗时 6 年自制迷你卫星 12 月发射升空	85
美宇航员描述太空气味似烤牛排和金属焊接烟味	86
长征五号火箭主动力发动机今日点火试验	87

美国宇航局打造未来超级火箭 起飞重达 3000 吨.....	88
NASA 局长称将与其他国家合作登陆火星.....	93
天宫一号三大空间科学实验获重要成果.....	94
嫦娥三号将于明年下半年择机发射.....	96
"好奇号"火星车大小累似迷你 copper 重量约一吨.....	96
伊朗将发射搭载活体动物火箭 或将猕猴送上太空.....	99
俄货运飞船与国际空间站分离 进入科学实验程序.....	99
蓝色星球	100
太空中看神奇壮丽的地球.....	100
NASA 公布 6 月地球卫星照 太平洋上空出现彩光环.....	105
从太空看世界 40 年来地球发生的巨大变化.....	124
美机构拍高清卫星图像展示 40 年来世界剧变.....	129
地球的水资源从何而来 或发源自小行星而非彗星.....	131
地球磁场发现隐藏入口直通太阳大气层.....	132
NASA 拍到格陵兰彼得曼冰川融化崩塌全过程.....	134
科学大想象:假如地球卫星不是月球而是其它星球.....	136
600 米高沙尘暴席卷美国凤凰城 场面堪比灾难片.....	142
大胆摄影师探索休眠火山内部 炫彩美景惊艳无比.....	145
宇宙探索	150
7.9~7.15 一周太空照 火星沙丘好似吃豆人.....	150
奇幻壮观的星系大碰撞 缤纷色彩照亮宇宙.....	156
上海建亚洲最大射电望远镜 未来将参与探月工程.....	171
科学家发现地球"孪生兄弟" 其上可能存在液态水.....	172
科学家或发现"可居住星球" 温度支持液态水.....	174
科学家发现一比地球小的太阳系外行星.....	176
"潜在危险性"小行星掠过地球 人类再次死里逃生.....	177
2012 超级太阳风暴袭击地球 超壮观酷似火山喷发.....	178
3 亿光年外发现新型黑洞或为早期宇宙遗迹.....	180
"创造之柱"星云 6000 年前已消失 诞生大量新恒星.....	182
天文学家对类星体展开迄今最为详尽的观测.....	183
神奇的"黑寡妇"脉冲星 高能粒子摧毁伴星.....	184
天文学家获重大发现 首次测量"星系团"运动姿态.....	186
天文学家发现罕见"高龄"旋涡星系 年龄超百亿岁.....	187
"单身星系"不孤独 科学家发现其中隐藏种子黑洞.....	188
美宇航局扮演"助产士" 跟踪婴儿恒星诞生全过程.....	190
火星现罕见地下巨型洞穴 内部或为生存理想环境.....	192
卡西尼探测器最新收获 拍土星环最佳黑白照.....	194
卡西尼飞船两年来首次传回高清土星照展示星环.....	195
土星白天现罕见高强度蓝色闪电 前后共打闪八次.....	203

探索土卫六再出新线索 地表和地球一样曾被侵蚀.....	204
研究估计火星内部含水量与地球相当.....	206
空天学堂	207
重型火箭与载人深空探索设想.....	207
科技新知	223
国家地理：植物在自然界的几何模式.....	223
奇妙照片揭科学真相 显微镜下的微观世界.....	240
微距镜头下的动物眼睛.....	252
蝴蝶不为人知的秘密 翅膀颜色越深飞行速度越快.....	272
美设计超高速空气压火车 时速高达 6400 公里.....	273
美军研制声音灭火技术 火苗对河东狮吼畏惧三分.....	275
科学家研究少淋雨秘诀：逆风快跑 顺风同风速.....	276
用眼神控制鼠标技术问世 玩转电脑告别手动时代.....	277
美国研发喷漆式电池 或可将任何物体变成电池.....	278
将电流穿过混凝土 未来道路可对行驶中汽车充电.....	279
十大改变未来的科学实验：智能救命胶囊植入人体.....	280
美研制编程“纳米机器人” 可关闭疾病相关蛋白质.....	288
俄富豪另类方式求“永生” 将人脑植入机器人体内.....	289
最新研究证运动无助减肥 控制饮食才是正道.....	292
美制造迄今最大激光脉冲 功率达五百万亿瓦特.....	293
美国科学家成功点燃“人造太阳” 能量输出创纪录.....	300
科学家研制“飞行石墨” 成分 99.99%由空气构成.....	302
美研究称同一个人的精子间亦存巨大 DNA 差异.....	302
美科学家建微流体平台 可模拟细胞分裂三维环境.....	303
澳科学家获得感冒病毒 3D 图 或助研发新药物.....	304
一笔一画一肖像 史上最牛画家是这么画画的.....	306
盘点九大未来漂浮之城 海上都市或将实现.....	309
百万处理器组超级系统 真实模拟十亿脑细胞活动.....	315
西门子超级风力涡轮机 叶片尺寸堪比空客 A380.....	317
七嘴八舌	321
十间中科院大学.....	321
“中科院研究生院”更名为“中国科学院大学”背后.....	328
李大潜院士：数学学习的本质是提高素质.....	333
专访甘子钊院士：学物理，真的过时了吗.....	335
访钱煦院士：中国科学的未来不可低估.....	338
杨玉良：大学过分功利对社会是个祸害.....	340
刘尧教授：大学要“宁静致远”.....	343
顾晓鸣教授：大学中要有生命的延续.....	346
中青报：“大学校长”别成下一个被毁的称呼.....	349

李醒民： <u>怀疑批判精神使科学永葆青春</u>	350
<u>不仅宽容失败，还奖励失败者</u>	355
<u>访徐长山教授：在高速发展中呼唤工程精神</u>	356
<u>长江学者门下博士生未发论文学位被卡引热议</u>	360
<u>科学报：从“李卫东事件”看国外经验的中国消化</u>	363
<u>专家态度：发论文才能授博士学位是否合理</u>	364
<u>光明日报：“博士学位挂钩论文”当休矣</u>	366
<u>兰大校长周绪红：用事业平台凝聚一流人才</u>	367
<u>数学漫画</u>	370
<u>纪实人物</u>	381
<u>童秉纲院士：人生在世，总要做点事</u>	381
<u>追忆马大猷院士：声留人间</u>	386
<u>追忆马大猷院士：大音希声</u>	388
<u>追思潘家铮院士：中国科幻大星陨落</u>	390
<u>记余梦伦院士：绘就中国飞天弧线</u>	393
<u>回溯陈景润的成名史</u>	395

航空新闻

解放军 085 航母项目曝光 首艘或命名“北京”



原文配图：“瓦良格”号航母战斗群想象图。

歼-15 首次上舰，“瓦良格”号航母海试紧锣密鼓

“中国经常让人意想不到”，外媒猜“瓦良格”即将服役

国产航母建造按部就班，“085/089 计划”撩开神秘面纱

近段时间以来，中国南海、东海风高浪急。在这个时候，很多中国网民想到了正在进行试航的中国航母“瓦良格”号，如果中国海军已经拥有一支航母战斗群，并且派遣到南海或东海，中国将会给对手带来巨大的威慑力，它们也就不敢再胡作非为了。外媒认为，这样的日子马上就会到来，因为中国海军距离拥有第一艘正式服役的航母已经不远了。在结束长达 25 天的第九次试航之后，中国将迎来建军 85 周年庆典，“瓦良格”号航母的服役无疑将是一份“大礼”。种种迹象显示，舰载机——这个摆在中国航母面前的最大难题已经得以解决。近期，外媒认定中国歼-15 舰载战斗机的几架原型机正在“高密度”地进行试飞。从中国军事论坛和网站流传的图片看，这些原型机已经喷涂了军方的标准色，而且都配备了在航母上降落必须用到的尾钩。这意味着中国的歼-15 舰载战斗机已经开始进行着舰训练，“瓦良格”号航母上也已配备了阻拦索。这样一来，在这 25 天的试航中，一旦条件适合，歼-15 舰载

战斗机很可能在航母上进行起飞和着舰训练。相比于一年前西方的猜测，中国航母正在以特有的“中国速度”向前迈进，“瓦良格”号只是中国航母计划的第一步。据外电报道，中国已经制定了周密的国产航母发展计划，其中国产常规动力航母代号为“085”，国产核动力航母代号为“089”。《印度时报》称，中国目前正在建造两艘排水量达6万吨的常规动力航母，中国最终的竞争目标是美国。按照中国未来的发展计划，解放军海军最终可能会拥有6艘8万吨至10万吨的核动力航母，舰载飞机应该是相当于F-35或更加优异的隐形四代战斗机。

2012年7月6日上午，中国首艘航母“瓦良格”号再次驶离辽宁省大连市造船新厂码头，开始进行第九次航海试验。海外舆论注意到，改进后的“瓦良格”号此次海试的时间可能超过25天，是历次海试时间最长的一次。自2011年8月起，“瓦良格”号已多次进行航海试验，其中最长的第八次的16天。

正是这次长达25天的海试令外媒颇为关注，因为中国舰载机歼-15试验机（编号555）正在频频试飞，进行上舰飞行指日可待；此外，25天海试结束后正赶上解放军建军85周年，香港媒体称，一旦舰载机上舰试飞取得成功，中国很有可能会宣布将在未来短时间内将“瓦良格”号投入现役。有中国军迷称，目前东海、南海局势都非常紧张，中国航母一旦服役，将会迅速奔赴南海，发挥强大的威慑作用，后续中国国产航母也将肩负新的作战任务。



资料图：中国航母平台和88号训练舰驶离港口

“中国经常让人意想不到”

对于中国首艘航母“瓦良格”号的第九次海试，一些海外媒体指出，国际上对航母海试是否成功的主要评价标准之一正是其航海时长，在海上的航行时间越久，证明其各项性能越完善。

7月12日，香港《亚洲时报》刊登了一篇题为《新航母，新的作战想定》的文章，作者是美国海军退役上校卡尔·舒斯特。这篇文章称，在今年8月服役前，中国尚未命名的航母（即“瓦良格”号）又开始了新一轮海试，而在这轮海试中，解放军海军很可能会进行一次完整的舰载战斗机起降行动。

美国《防务新闻》网站刊登的文章则指出，在此次海试之前，“瓦良格”号航母上已经搭载了一个1:1尺寸的歼-15舰载战斗机模型。但要想真正掌握舰载机的运行，中国航母或许仍需要一到两年的时间来测试和磨合其各种舰载机的起降。

此外，根据中国官方的报道，这次海试从7月5日开始到30日结束，显然这次海试的结束日期距离中国的“八一建军节”非常近，而且今年是解放军建军85周年，所以不排除届时军方宣布中国首艘航母正式服役的可能，这对于解放军的发展来说无疑是一个里程碑式的“重大事件”。

根据美国海军的经验，航母服役前需要经受三个阶段的海试检验，即航母平台的试验、航母与舰载机联合试验以及航母编队的海试阶段。长达25天的海试表明，中国“瓦良格”号航母目前还处于第一阶段向第二阶段过渡的关键时期。可以说，这次长时间的海试，可能是为“瓦良格”号服役做最后的准备。

中国首艘航母何时服役？对于这个问题，美国一些军事专家存在着较大的分歧和争议。《海上长城》一书的作者、美国海军专家伯纳德·科尔认为，中国的航母未来还会面临很多问题，“这艘航母必须还要花至少一到两年时间来测试其一系列舰载系统，这其中包括舰载机的起降、航母上飞机的进出管理、后勤保障、指挥通信等等”。

《防务新闻》的文章透露，由于“瓦良格”号在从乌克兰转交给中国的时候拆除了所有动力系统，所以中国不得不自己重新为“瓦良格”号配置动力系统。从目前的情报来看，“瓦良格”号航母很有可能与10年前俄罗斯出售给中国的4艘“现代”级导弹驱逐舰拥有相同的动力装置。“这对中国海军来说并不是什么好消息，因为这种蒸汽动力装置比较陈旧，维护和操作非常不方便，而且会存在一些隐患。”

不过，美国传统基金会高级研究员程迪恩说，中国人经常会做出令人意想不到的事情。“在中国航母平台下水前，一些人还曾预测‘瓦良格’号需要很长时间才能进行海试，但‘瓦良格’号密集而有效的海试表明那些预测并不可信。”中国很可能准备提前进行舰载机起降训练。他认为，或许中国人永远都不会进行美国风格的舰载机起降和飞行行动，因为美国

航母采取弹射器的方式，可以快速进行舰载战机的起飞。而“瓦良格”号采取滑跃式起飞，所以中国首艘航母未必会像美国那样作为一个舰艇战斗群的攻击核心。



资料图：网友拍摄的编号为 555 的歼-15 战斗机。

“歼-15 是个危险的对手”

中国正紧盯着美国，按照中国未来的发展计划，解放军海军可能会拥有 6 艘 8 万吨至 10 万吨的核动力航母，舰载飞机应该是相当于 F-35 或更加优异的隐形 4 代战斗机。

在这次“瓦良格”号航母海试之前，一些国内军事网站发布的照片显示，航母甲板上正在吊放歼-15 舰载战斗机。一些军迷称，“看来此次海试将演练歼-15 舰载机上舰”。甚至有些军迷还声称，看到歼-15 舰载机在“瓦良格”号航母上进行发动机试运行。

美国《航空周刊》称，这种绰号“飞鲨”的歼-15 舰载战斗机是基于苏-33 研制而成的。“飞鲨”由沈飞集团公司研制，该公司从乌克兰方面获得了苏-33 的原型机。而歼-15 的一些航电设备和装备则来自歼-11B 多用途战斗机项目。

英国武器专家加里·李认为，歼-15 已经进入后期测试飞行阶段，就像成都的歼-10B 多用途战斗机所处的阶段一样。报道称，部分测试的飞机不再使用黄色的底漆，而是喷涂了解放军海军航空兵部队战斗机的涂装，序号以 5 开头。最近，在试飞时被拍到的歼-15 的照片频频在中国的军事网站和博客中出现，这些试飞样机都具有尾钩，序号为 553、555 和 556。

美国传统基金会高级研究员程迪恩说，最近出现的这些图片不仅展示了解放军舰载战斗机的尾钩，而且还展示了机翼处于折叠状态。

日本《外交家》杂志的文章分析认为，即将装备“瓦良格”号航母的歼-15舰载机的综合性能非常出色，拥有较强的对空、对海作战能力。因为中国海军“瓦良格”号航母主要凭借舰载战斗机执行舰队防空、制海攻击两大任务。

歼-15舰载机的基本设计特点决定了它拥有较高的燃油装载量。如果在减少燃油装载量和武器载荷的前提下，采用滑越模式起飞，并在加油机的保障下，歼-15的作战半径可达700公里；加之歼-15可挂装“霹雳”-12型空对空导弹，航母编队的防空火力打击范围有望再延伸100公里。文章分析说，一旦歼-15和对手卷入近距离缠斗，其大推重比和翼载荷低的优势也将得到发挥，绝对是“危险的对手”。

《外交家》的文章还强调，中国海军水面舰艇和潜艇拥有较为强大的对舰攻击能力，但是这些平台进入攻击位置的时间较长，但如果装备先进导弹，歼-15舰载机能有效威慑以己方航母为中心的500公里范围内的敌方水面舰艇；更重要的是，歼-15可在几分钟内就进入攻击位置，这将为中国海军指挥官提供更加灵活的战术选择。

外媒分析认为，由于受滑越起飞模式的限制，歼-15的最大起飞载荷必然小于美国的舰载战斗机。而且，“瓦良格”号无法部署固定翼舰载预警机，只能由直升机提供早期预警，这同样是个弱点。所以，美国军事圈普遍预测歼-15的战斗力无法达到美军舰载机的水平。

除了歼-15舰载战斗机之外，英国武器专家加里·李称，“我们已经看到了卡-31反潜直升机和中国改造的直-8电子情报收集直升机，这些直升机都是为航母准备的，但是我们仍然没有看到类似‘鹰眼’这样的固定翼预警和控制飞机。”

对于中国军迷的看到进行海试的“瓦良格”号航母搭载了歼-15舰载机的说法，美国《防务新闻》援引一些分析人员话说，“瓦良格”号航母上吊放和搭载的很有可能是歼-15“飞鲨”舰载机的等比例模型。在他们看来，进行海试的航母搭载等比例的舰载机模型或许用来进行燃料加注、航母升降机等系统的测试。中国航母“仍然有相当长一段路要走，但是解放军海军和空军正在大踏步前进，确保将各种系统整合起来。”



资料图：中国航母细节图。

“085/089 计划”有条不紊

外媒报道说，中国建造国产航母的消息在乌克兰、俄罗斯早已不是秘密。中国的军事航空、船舶工业正在集中一切力量，重点发展国产航母。

加拿大《汉和防务评论》一直关注着中国国产航母的一举一动。汉和曾说，上海外高桥造船厂两座巨大的船坞已经建成，拥有 2 座 600 吨级的红色龙门起重机，一号船坞至少可以同时建造两艘 15 万吨级油轮；二号船坞能否建造航母的问题已经论证多时，结论是“完全可以”。对于该厂而言，建造航母的弱项条件是尚未有建造军用船舶的经验。但从目前的情报资料来看，各项进度有条不紊，一度有传言说项目进度已经完工 80% 之多。

自从歼-20 解密后，航母成了最引人关注的话题。由于虚虚实实的各种传闻一直不绝于耳，中国航母项目向来充满迷雾，没有谁能真正搞清楚。

中国国产航母的规划早在上世纪 80 年代就开始了，中国先是把眼睛盯着西方，后来才转向俄罗斯，并在乌克兰买下了“瓦良格”号的空壳及其图纸，“乌里扬诺夫斯克”号核动力航母的图纸也落入中国手中，中国的国产航母将以“乌里扬诺夫斯克”号图纸为参考加以

设计。

改装“瓦良格”到底干什么？这个问题一度困惑了很多人。曾经有个消息说，华中理工大学在1996年分到了几卡车图纸，专家们在图纸里搞再次开发。“乌里扬诺夫斯克”号设计尺寸全长324.6米，宽39.8米，吃水11米，飞行甲板宽75.5米，标准排水量6万吨，满载排水量7.9万吨。反应堆采用4座KN-3压水堆，带动4台蒸汽轮机，4轴、20万轴马力，最大航速超过30节，设计搭载70架各型飞机，包括苏-33战斗机、苏-25K攻击机和Yak-44E预警机，虽然舰艏仍采用滑跃起飞甲板，但舰上显然打算安装两部蒸汽弹射器。

瓦良格和乌里扬诺夫斯克的结构类似，中国买来改造，很可能作为中国国产航母设计的参考。

有消息说，中国航母设计图纸模型的大小外形结构已经定型，常规动力代号为“085”，核动力代号为“089”，都是同一图纸的衍生，“085/089计划”的外观大小都相同，只是内部动力不同。这种型号最适合中国战略，又能避免走前苏联的弯路，即不停地重新设计，造成很大浪费。

航母的弹射器由中国二重集团开发，内部人士说早已搞定，如果不成功的话，只能搞滑跃式航母，战斗力将下降70%，可以肯定地说，中国航母会采用弹射方式。

“085”项目共两艘，计划在2020年完成，部署在东海和南海。对于部署地的猜测，军事科学院研究员杜文龙认为，航母部署要视港口情况而定，要能够进行有效的防御作战，太暴露容易遭到攻击。但就中国而言，航母部署在哪里并不重要，关键是用在哪。当前南海、东海等热点区域都在中国周边海域，因此，不论部署在哪，都在航母可发挥作用的范围内。即使部署在渤海，也可以开赴南海去执行任务。此外，“089”项目何时上马，要看2020年以后中国的经济实力，但航母的设计图纸不需要大改了。可以肯定的是，到2015-2017年，中国会有第一艘航母，可能取名“北京”号或者“上海”号。

曾经有报道说，中国国产航母战斗群由1艘085级别常规航母、2艘051D、2艘052D、4艘054B、1艘补给舰及若干艘潜水艇组成，形成空中、水面、水下三位一体作战系统，海军资源将真正整合成为一个有机的作战系统，到2020年，中国将告别近岸防御，海上防御重心将往外推至第一岛链。

(吴锤结 供稿)

美国：发现重要证据 中国官方故意泄露歼-60



资料图：“粽子机”可能有两架。

美国“华盛顿自由灯塔”网站登载比尔-格尔茨的文章，据美国官员称，在歼 20 飞机出现两年之后，美国情报部门最近获得了互联网上透露的有关中国第二种新型隐形战斗轰炸机的新信息。

这种新型喷气式飞机被称为歼 60，是一种第五代战斗机，其原型机的照片 6 月 21 日被公布在两家中国军事网站上。

熟悉情报报告的官员说，虽然歼 60 飞机的尺寸较小，但其外形和设计似乎类似于美国空军的 F-22 “猛禽”飞机，这是美军最先进的隐形战斗机。

这些相似之处引起了反间谍界的担心，他们认为中国通过间谍或网络间谍手段，从 F-22 飞机的设计上获得了其新型飞机的设计细节，这种情况与几年前发生的疑似情报黑客向中国泄露 F-35 战斗机数据类似。

美国国防情报局的发言人拒绝评论中国这种新型隐形飞机。



资料图：神秘中国军机运输遭网友曝光。

据美国官员称，情报分析人员最近对这种新型飞机的第一架原型机在国家安全部（中国的政治警察和情报部门）官员和车辆护送下，被装在平板车上沿京沈高速公路运输的照片进行了详细的分析。

中国网站称，照片上的新型飞机将被转移到一个应力测试设施，当时在运输途中停留。

照片上这架无尾翼或座舱盖的双引擎飞机，导致一些分析人员认为，这是一架 L-15 教练机。

然而，对这些照片的分析显示，这种新型飞机尺寸更大，机翼形状和发动机进气道与 L-15 教练机不同，因此很可能是新型的歼 60 飞机。

这些照片和评论发表在报道解放军动态的两家军事网站上。

最近公开的五角大楼给美国国会的中国军事年度报告中没有提到歼 60 飞机。

2011 年的报告指出，“歼 20 隐形战斗机和远程常规导弹的研制能够提高解放军对地区内的空军基地、后勤设施以及其他地面基础设施的打击能力”。

分析人员称，歼 60 战斗机是由沈阳飞机公司研制的。该公司几年前输给了中国第一种隐形战斗机歼 20 飞机的制造商成都飞机设计研究所（原文如此，应为成都飞机公司）。

歼 20 飞机的首次试飞是在 2011 年 1 月，正是当时的美国国防部长罗伯特·盖茨对中国

进行访问期间，因此被广泛视为中国政府和中国人民解放军的反美政治姿态。

盖茨在此几个月之前取消了美国空军 F-22 战斗机的生产，称不需要大量的 F-22 战斗机，因为中国在 2020 年之前不会装备赶得上 F-22 的飞机。

现在看来，在美国情报部门估计的 2020 年之前，中国将提前几年拥有两种能够在亚洲挑战美国空军的新型第五代隐形战斗机。

五角大楼认为隐形喷气式战斗机是关键“反介入，区域拒止”力量，是中国正在制订的迫使美军进一步远离中国海岸作战的战略的一部分。

这些武器促使五角大楼形成了一种被称为“空海一体战概念”的新理论，要求建设一支新型的美军，并提高其亚洲盟国的能力，以更好地协助美军在该地区未来的任何冲突中援助民主国家朋友和盟国。

中国正在建设的用来对抗美国的其他高科技力量包括反舰弹道导弹、反卫星导弹和激光武器；大量的潜艇；网络战能力以及导弹防御系统。

一些美国情报分析人员认为歼 60 飞机的公开是中国军队官方泄漏的。这一看法的证据是，在照片上，运输歼 60 飞机的卡车旁边停着一辆奥迪 A6 轿车。停在旁边的奥迪轿车似乎是有意向国外或国内观察人士提供一辆众所周知的车辆的尺寸，使分析人员能够计算和估计新型战斗机的尺寸和外形。

中国过去曾通过类似的官方泄漏，在互联网上公开新的军事研制项目。例如，中国的新元级攻击潜艇是在完全保密的状态下建造的，直到该潜艇的照片 2004 年出现在互联网上。

美国空军退役中将大卫·德普图拉以前担任负责情报的副参谋长，他说，中国公开新型隐形飞机“不应该是一件令人惊讶的事情”。

“解放军空军有一套非常全面的规划程序，并可能有几种先进飞机处在设计和开发的各个阶段”，德普图拉告诉“自由灯塔”的记者说。

前美国陆军情报官员拉里·沃策尔说，很难确定中国是否获得了 F-22 战斗机的秘密并用于这种新型飞机的研制。

“我们知道 F-35 战斗机发生过重大网络泄密”，沃策尔对“自由灯塔”记者说。“但是，即使没有泄密，也有足够的机会看到 F-22 战斗机，可以帮助试图复制其外形设计的制造商。西安飞机公司和沈阳飞机公司都在进行隐形战斗机的并行研制项目”。

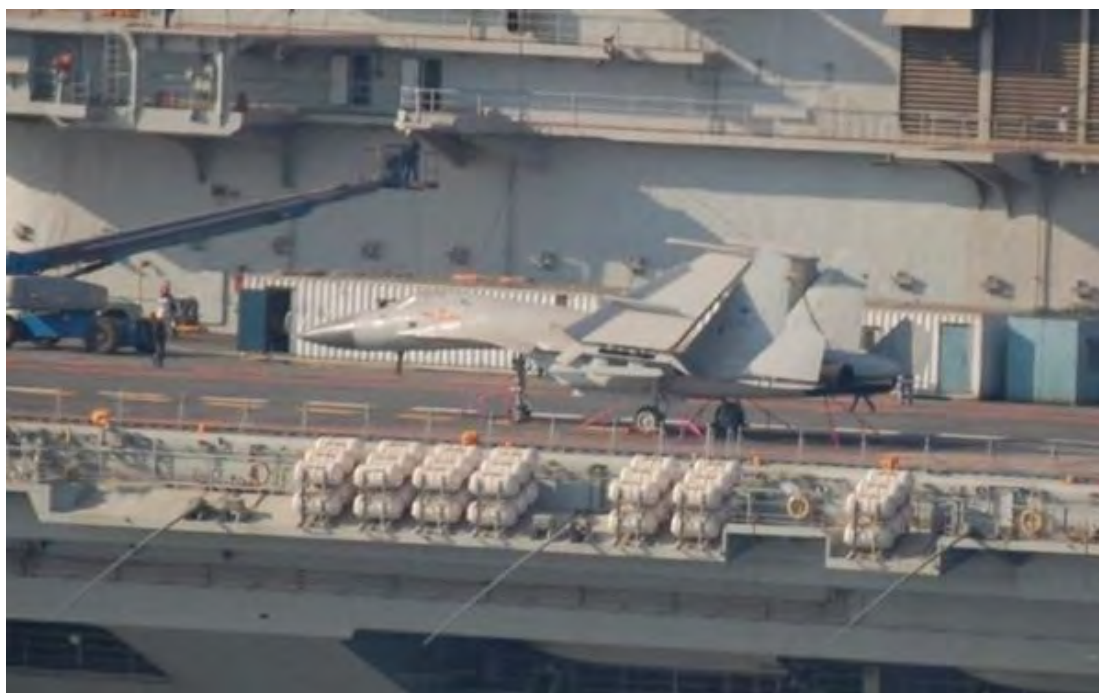
研究中国军事项目的专家理查德·费舍尔说，除了中途停靠站的照片，后来的图片显示了人民解放军空军在西安市附近的试验中心的新型飞机。

“歼 60 飞机已被中国的消息来源说成可能是‘未经官方立项’的项目，希望以后可以卖给解放军”，费舍尔在接受记者采访时说。

“这种情况以前已经发生过无数次的了，例如洪都飞机公司的 K-8 教练机。我们在卡车上看到的也可能是一个全尺寸模型，准备运往一个风洞，电子或应力测试设施。我们还不知道用于试飞的原型机是否已经完工”。

不过，费舍尔说，图像分析表明，这架新型飞机可能是一种较小型的第五代战斗机，沈阳飞机公司可能把它作为比成都的歼 20 战斗机成本更低的机型来推销。

“这种飞机只是比 F-35 战斗机略长，配备两台发动机，但显然采用了隐形的外形，因此将是一种第五代战斗机”，费舍尔说。“这种飞机也可能采用内部武器舱，很可能装备一部现代化的有源相控阵雷达。如果这是一个真正的项目，它还将被研制成舰载型。其尺寸和双发配置适合在中国的航母上使用”。



资料图：中国航母瓦良格上出现的舰载机模型。

中国目前正在进行其第一艘航母，即前苏联时代的“瓦良格”号的试航，美国情报官员说，另外两艘航母正在上海附近的船厂建造。

“其实质是华盛顿无法弄清楚它是否能够负担得起一个第五代战斗机项目，而中国可能会进行三个或更多的项目”，费舍尔说。

中国战斗机的发展正值美国海军对购买大量海军型 F-35 战斗机的产生了另外的想法，在盖茨枪毙 F-22 战斗机之后，海军型 F-35 战斗机计划成为未来美国战斗机的主力。

“当战斗机计划在生产和部署之前开始这种突然下降时，结局通常都是糟糕的”，费舍尔说。“如果沈阳飞机公司的战斗机项目是真实的，这只会增加结束 F-22 战斗机生产的灾难，也是自冷战结束以来，美国单方面裁军的最短视和最危险的行为之一”。

费舍尔说，如果美国海军削减其购买大量 F-35C 飞机的计划并依靠空军的战斗机，令人担心美国空军的大约 120 架 F-22 战斗机将不能胜任。

中国第二种新型隐形战斗机的研制，给盖茨 2009 年将 F-22 战斗机的生产数量限制为 187 架，转而生产几千架 F-35 战斗机的决定造成了进一步的不良影响。

盖茨 2009 年 7 月 16 日说，到 2020 年，美国将有 1100 架第五代的 F-35 战斗机和 F-22 战斗机，但预计中国一架都没有，到 2025 年，中国与美国在先进战斗机数量上的差距将扩大为 1700 架先进美国飞机对中国“寥寥无几”的能够突破强大防御并远距离飞行的飞机。

费舍尔回应盖茨 2009 年的评估说，“进一步的削减和减产加剧了延误，美国到 2025 年将拥有 1700 架第五代战斗机，而中国可能只有为数不多的几架，这种情况似乎并不可能”。

“中国到 2035 年可能有 200 架，甚至更多，可以在其周边进一步威慑美国”，他说。

为了应对中国战斗机造成的不平衡，“我们必须恢复 F-22 战斗机改进型的生产”，费舍尔说。“否则我们将责备自己，无论是因为从亚洲的缓慢撤退，还是因为中国发动的‘珍珠港’袭击”。

五角大楼 2011 年的中国军力报告说，“2011 年 1 月，中国的第五代歼 20 隐形战斗机的第一批图像在互联网上发布”。

“虽然这架原型机的外形突出体现了中国在先进防御系统上投资的力度，但国防部预计歼 20 飞机在 2018 年之前不会形成有效的作战能力”，该报告说。“中国要发展到生产歼 20 飞机还面临着一些障碍，包括掌握高性能喷气发动机的生产技术”。

该报告还称，“歼 20 飞机最终将为解放军空军提供一种能够远距离突破复杂防空环境并实施打击的平台”。



资料图：卡车运载的神秘飞机。



资料图：卡车运载的神秘飞机。



资料图：第二架歼 20 外形有变化。



资料图：第二架歼 20 外形有变化。



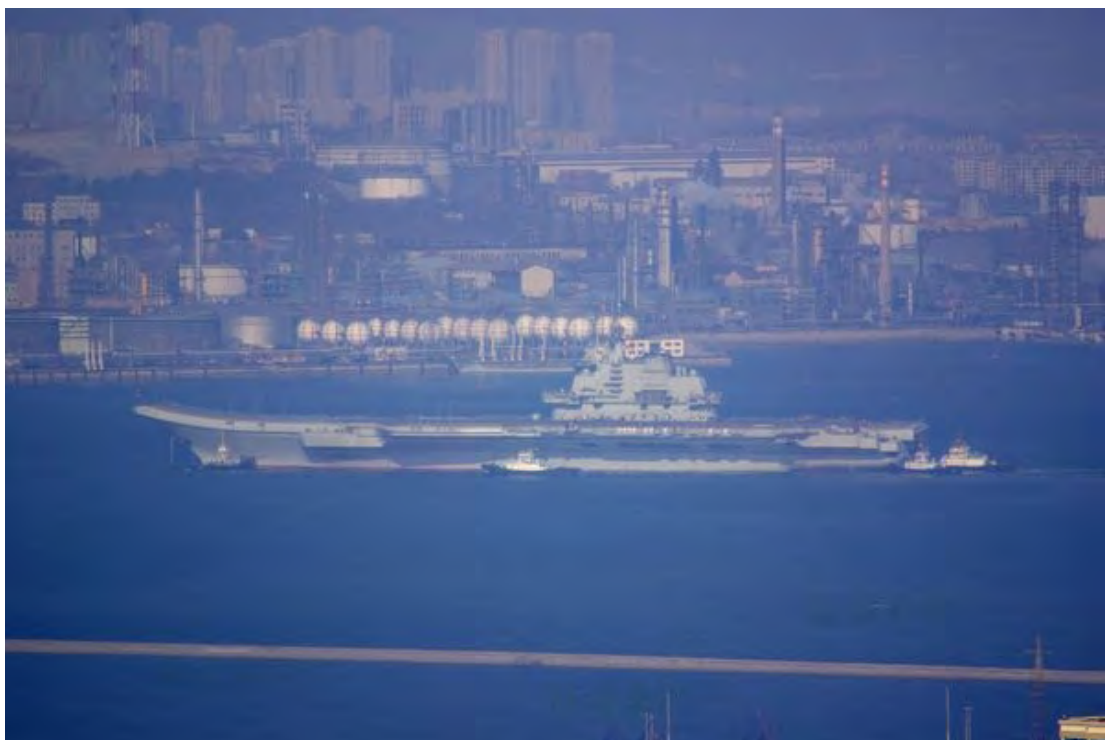
资料图：第 06 架 L-15 “猎鹰” 高级教练机飞抵珠海。



资料图：第 06 架 L-15 “猎鹰” 高级教练机飞抵珠海。



资料图：瓦良格号第三次试航返航时的照片。



资料图：瓦良格号第三次试航返航时的照片。

(吴锤结 供稿)

世界最大太阳能飞机完成洲际首航



“太阳驱动”号太阳能飞机。这是首架跨洲飞行的太阳能动力飞机，能昼夜飞行。

据新华社电世界最大太阳能飞机——瑞士“太阳驱动”号在上月完成洲际首航之后，于当地时间6日从摩洛哥首都的拉巴特—萨累机场起飞，开始返航之旅。

据介绍，“太阳驱动”号将再次飞越直布罗陀海峡，计划飞行18小时，于7日凌晨抵达西班牙首都马德里，经过技术休整后，再飞回瑞士的帕耶讷机场。

作为首架跨洲飞行的太阳能动力飞机，“太阳驱动”号于5月24日从瑞士帕耶讷起飞，在西班牙境内短暂停留后，于6月5日飞抵摩洛哥首都拉巴特。6月22日，“太阳驱动”号飞抵目的地——摩洛哥瓦尔扎扎特市。本次跨大洲飞行是其2014年环球飞行计划的预演。

在累计一个月的洲际航行期间，“太阳驱动”号不断克服技术和自然环境方面的种种困难。专家认为，太阳能飞机洲际首航是人类利用清洁能源的一次具有历史意义的创举。

“太阳驱动”号能够昼夜飞行，它由超轻碳纤维材料制成，翼展达63.4米，与空客A340型飞机翼展相仿，其重量只有1600公斤，相当于一辆普通小汽车。该飞机机翼上装有1.2万块太阳能电池板，可为机上4台电动机供电。
(吴锤红 供稿)

极尽奢华的混合动力飞船 引领航空新时尚

一艘极尽奢华的混合动力动力飞船即将问世，它是美国25年的研究成果，配有巨大的特等舱、餐饮区域、剧院和娱乐场等等，势必将引领航空新时尚。



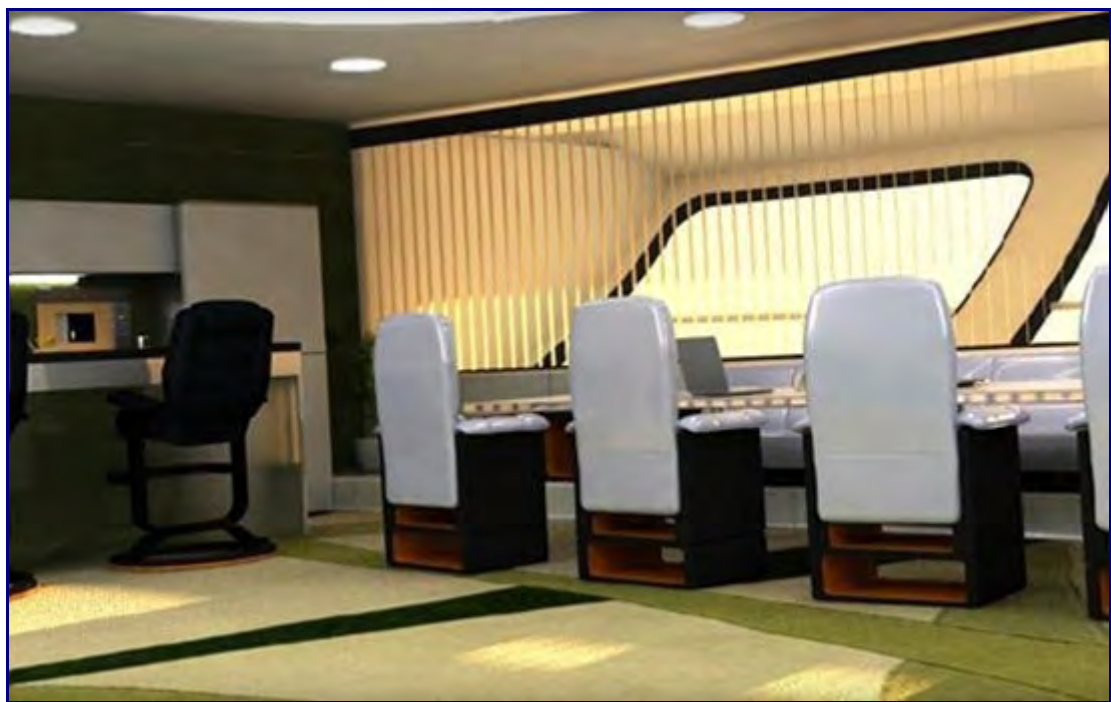
运输用飞船内部景象



刚性结构



后勤需求



会议厅



即将问世的混合动力飞船



内置式压缩控制系统



奢华特等舱



休息室



一种新型的运输机



远程运输

(吴锤结 供稿)

男子用 350 个氦气球飞行 7 小时



法里斯·拉夫塔和肯特·库什乘坐“飞椅”升空。

两名男子 14 日乘坐“飞椅”，依托 350 个氦气球产生的升力，试图从美国俄勒冈州飞往蒙大拿州。受恶劣天气影响，“飞椅”提前降落，没能刷新同类氦气球装置飞行纪录。

共同追梦

美国人肯特·库什和伊拉克人法里斯·拉夫塔都有翱翔天空的梦想。同一个梦想让他们走到一起，启动冒险之旅。

库什是美国一家加油站的老板。他受到卡车司机拉里·沃尔特斯 1982 年乘“飞椅”飞越美国第二大城市洛杉矶的启发，决定以同样方式征服天空。他先前“飞行”4 次，2008 年跨州飞行 378 公里，创造个人最好成绩。

伊拉克人法里斯·拉夫塔是登山和跳伞[运动员](#)，两年前读到与库什相关的报道，发给库什一封电子邮件。“我想激励伊拉克人，告诉他们，我们需要击败恐怖分子，”拉夫塔说，“我们不仅需要军队，我们需要……快乐。”

库什收到拉夫塔的邮件，再次萌生冒险的想法。他说：“我从来没想到自己会再做一次，我原来以为刺激已经足够。我真的享受能与他人分享这种经历的感觉，以前我只能告诉别人这种经历。”

变废为宝

库什和拉夫塔原打算去年飞越伊拉克，但没有得到伊拉克政府批准，因而把这一设想的执行地改在美国。

14 日升空的“飞椅”由电器修理工兰辛·席佩帮助库什制作，以五金商品和库什车库里的“废品”为原材料。

志愿者当天把 350 个充有氦气的气球系在躺椅上，每个气球的直径为 1.5 米。红、白、蓝、黑四色气球各自绑在一起，色调与美国和伊拉克国旗相同，“飞椅”下方悬挂一面美国国旗。

库什和拉夫塔携带 360 公斤红色“酷爱”饮料，装入 150 升容量的容器，用作整个飞行装置的压舱物。

除一台全球定位系统装置、导航设备、卫星电话、氧气、对讲机、8 台照相机、信号枪和降

落伞外，他们携带两支仿真步枪和一对吹矢枪，用于击破气球，以便时机合适时降落。库什说，最大挑战是找到足够氦气。为一个气球充氦气花费大约 50 美元，库什没有提及全部开支。

天气作祟

库什和拉夫塔 14 日操纵“飞椅”从俄勒冈州本德镇库什名下加油站的停车场升空，吸引 1000 名观众驻足。

他们伴着微风“升”上天空，安全避过一栋两层楼汽车旅馆、一间咖啡屋和一根灯柱。

升至距地面 4600 米至 5500 米，气温接近零度，库什和拉夫塔钻入睡袋“保温”。社交网站“脸谱”一条留言贴说，由于风向改变，“飞椅”调转方向飞往俄勒冈州普莱恩维尔镇。然而，一片雷暴带同时向这一空域移动。

最终，两人“起飞”7 小时后被迫提前结束飞行，降落在距出发地 48 公里的一座水库旁。

氦气球飞行最长距离纪录现由美国人乔纳森·特拉普保持。他 2010 年 4 月飞行 13 小时 36 分 57 秒，行程大约 175 公里。

美联社报道，对库什和拉夫塔而言，这次飞行是一次热身，旨在为将来可能成行的伊拉克首都巴格达飞行做准备。
(吴锤红 供稿)

非主流！用外星人思维造飞机



“火神”战略轰炸机是英国空军装备的唯一的战略轰炸机。该机于 1947 年开始研制，

1952年8月第一架原型机首次试飞。“火神”战略轰炸机有两种型号：B.1和B.2。“火神”B.1战略轰炸机装备4台“奥林帕斯”101或102、104型发动机，生产型于1956年开始装备部队，共生产45架，现已全部退役。“火神”B.2型战略轰炸机先是装备4台“奥林帕斯”201型发动机，单台推力7710公斤，后换装“奥林帕斯”301型，单台推力9070公斤。生产型于1960年开始装备部队，共生产50架，从1981年起，一部分“火神”B.2型战略轰炸机开始陆续退役。“火神”战略轰炸机机长30.45米，翼展33.83米，机高8.28米。翼面积368.3平方米，最大起飞重量90800公斤，高空（12000米）最大飞“火神”轰炸机的近照行速度1038公里/小时，海平面最大飞行速度850公里/小时，转场航程7650公里，作战半径2750-3700公里，经过一次空中加油可达4630公里，实用升限19800米。

以下是一组英国制造的各类战机的图片，从图片中可以看到，英国制造的轰炸机、战斗机等军用飞机，未免有点“非主流”的感觉。这些飞机不仅造型奇特，有的甚至称得上是世界空军装备史上的“奇葩”，看着给人几分外星人飞行器的感觉。



“火神”轰炸机



“火神”轰炸机



“胜利者” (Victor) 是英国汉德利·佩季公司 (Handley Page Ltd) 研制的喷气式战略轰炸机，即“3V”轰炸机之一，1957年11月生产型交付使用，现已退役。



英国汉德利佩季公司（Handley Page Ltd, 1971年因经营不善倒闭），继二战成功推出哈利法克斯（Halifax）轰炸机后，开始将目光投向新式的先进轰炸机。一种无尾后掠翼方案成为他们垂青的计划之一。空军对此颇感兴趣，1947年初提出设计要求，官方代号（B.35/46）。1949年签定原型研制合同，共制造两架原型机。在汉德利佩季公司内部，最初的设计编号为HP.75，后发展成HP.80。该机成为三种著名的V系列轰炸机之一。1952年6月，公司得到25架飞机的订单，此时官方正式命名为胜利者（Victor）。



“胜利者”轰炸机



“胜利者”轰炸机



中皇家空军轰炸机的主战机种，“兰开斯特”累计出击 156192 架次，雄居全英之首！累计投弹 608612 吨，占皇家空军战时总投弹量的三分之二。



在空中编队飞行的“火神”轰炸机



“闪电”超音速战斗机作为英国电气公司（EE）设计的英国产第一种，也是最后一种马赫数2的一级的战斗机，“闪电”战斗机一共研发生产了10种改型。闪电超音速战斗机在1960年代作为一种“过渡性装备”开始进入到英国皇家空军服役，在后来与美军的联合演习中，竟多次成功地“拦截”在高空飞行的U-2飞机，为此赢得了军方的青睐。



1956年11月，英国皇家空军（RAF）正式提出闪电战斗机的生产订货要求，决定先生产20架预生产型。之后，又于1958年第二次提出订货要求，至1970年完全停产时为止，“闪电”战斗机总产量达300多架。直到1988年才从一线战斗部队退役。尽管该机航程较短、载弹量不多，但仍是一种强劲、令人印象深刻的战斗机。这种深刻的印象不仅仅来自该机怪异的设计，而且也来自它出众的性能。



“闪电”战斗机突破音障瞬间



“闪电”战斗机



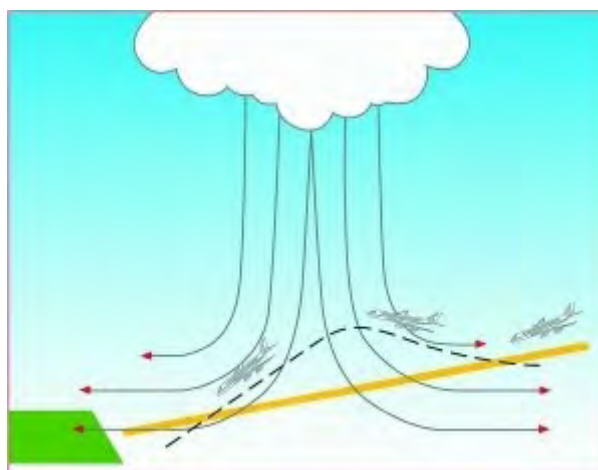
“闪电”战斗机



英国霍克“猎人”轰炸机

(吴锤红 供稿)

"空中惊魂"频频上演 为何晴空万里航班也会颠簸



“风切变”引起航班晴空颠簸示意图

本月上旬，一架由北京飞往上海的国航航班在空中遭遇晴空颠簸，正在提供餐饮服务的两名空姐受伤，其中一人骨折。而两个多月前，南方航空公司一航班也遭遇空中颠簸，11名乘客受伤。

飞机为什么会遭遇晴空颠簸？晴空颠簸的损害到底有多大？很多人对此了解并不多。

多数晴空颠簸难以事先察觉

在非致命的飞行事故中，空中颠簸是旅客和乘务员受伤的最大原因。据国际航空运输协会的统计，自1989年以来空中颠簸事件不断增加。颠簸是一种极其常见的飞行现象，一般不会造成恶性飞行事故，但是因颠簸造成机上人员重伤甚至危及人身安全的现象还是不少。

造成颠簸的原因有很多，有强烈横越山脉引起动力湍流和地形波而造成的飞机颠簸，有的由于对流云产生不均匀湍流引起的飞机颠簸，还有就是我们这里所讲的所谓晴空颠簸。

晴空颠簸是指出现在6000米以上高空且与对流云无关的颠簸，也称为晴空湍流。民航华北地区空管局气象中心王科称，由于晴空颠簸的发生没有明显的天气现象与之相伴，出现颠簸区与无颠簸区没有明显的边界，故难以发现，对飞行威胁大，飞机一旦进入湍流区，往往突然产生中度到强烈颠簸。

“大多数情形下的晴空颠簸由于没有目视征兆，也没有较好的仪器探测或方法，事先难以察觉，有时却能达到很强烈的程度。而对晴空颠簸的预报也成为航空气象业务越来越重要的内容之一。”这是在民航中南空中交通管理局从事航空气象预报工作的李萍对晴空颠簸的认识。

晴空颠簸带来诸多“空中惊魂”

晴空颠簸是航班飞行中的常见事故。2007年7月6日，南航CZ322由悉尼飞往广州的航班突遇晴空颠簸，整个过程持续了近20秒钟，造成2名乘务员重伤，20余名旅客不适。有旅客在回忆起当时的情景时如是说，“天花板有破裂，上面还夹着头发。行李架有部分被撞坏，地上一片狼藉，血迹斑斑。”1999年10月，一架班机在香港上空突然遇到晴空颠簸，飞机在5至10秒内急坠600米，导致45名旅客撞向机舱顶部受伤。

面对晴空颠簸，航空界也有无奈。据有关航空专家介绍，几十年来，飞行员一直使用机载雷达避开常常伴有湍流的雨和雷暴，然而却没有办法探测到在晴空时出现的变幻不定的气流——飞机上的雷达无法检测出它的大小和位置。

“强风怪”与晴空颠簸关系密切

人们从缭绕的炊烟、飞扬的尘土、飘扬的花絮中可以发现，空气在较大范围的运动中还有局部升降涡旋等不规则运动。这种不规则的空气运动在气象学上称为扰动气流，或叫乱流，又称湍流。在遇到湍流时，飞机在飞行中就会产生震颤、上下抛掷、左右摇晃，造成操纵困难、仪表不准等现象，这就是飞机颠簸。

关于晴空颠簸的形成，目前人们所公认的是切变不稳定理论。通常，把空气的水平运动称之为风，把相邻（上下或左右）两部分空气间的风向或风速有显著差异的现象称之为“风切变”。当飞机驶入风切变区域时就会受到颠簸或失去控制，造成严重后果。有人称这种现象为空中“风怪”。

这种切变不稳定理论认为，在层结稳定的大气中，当风速存在垂直切变时，会产生一种重力波。当风速足够大且切变的振幅随时间增大到某一临界值时，这种具有风速垂直切变环

境的重力波发生切变不稳定，致使波的振幅随着时间增长，当振幅增加到一定程度，完整的波形受到破坏，波形破碎，导致平均运动动能向湍能转化，从破碎的波形中不断分裂出各种尺度的湍涡，气流由层流状态转化为湍流状态，这就形成了所谓的晴空湍流。

“在高空急流附近常有强风切变，故常有晴空乱流出现。强风切变也可以出现在其他特定区域，根据计算和飞机报告，当水平风的垂直切变每百米达到每秒一两米，水平切变达到每百公里为每秒五六米时，常有晴空乱流出现。”中国民航飞行学院黄仪方教授这样说道。

(吴锤结 供稿)

跳伞狂人冲击人类新高度 三万米高空超音速下降

当地时间2012年7月25日，在美国新墨西哥州罗斯威尔地区，澳大利亚高空跳伞狂人菲利克斯·保加拿(Felix Baumgartner)进行了高空跳伞试验。他从海拔29.4千米的高空跳下，峰值速度达到了805千米/时。本次跳伞是为他今后冲击37千米海拔高度的演练。



最后的准备中



巨大比比的降落伞



跳出机舱的一瞬间



成功着陆

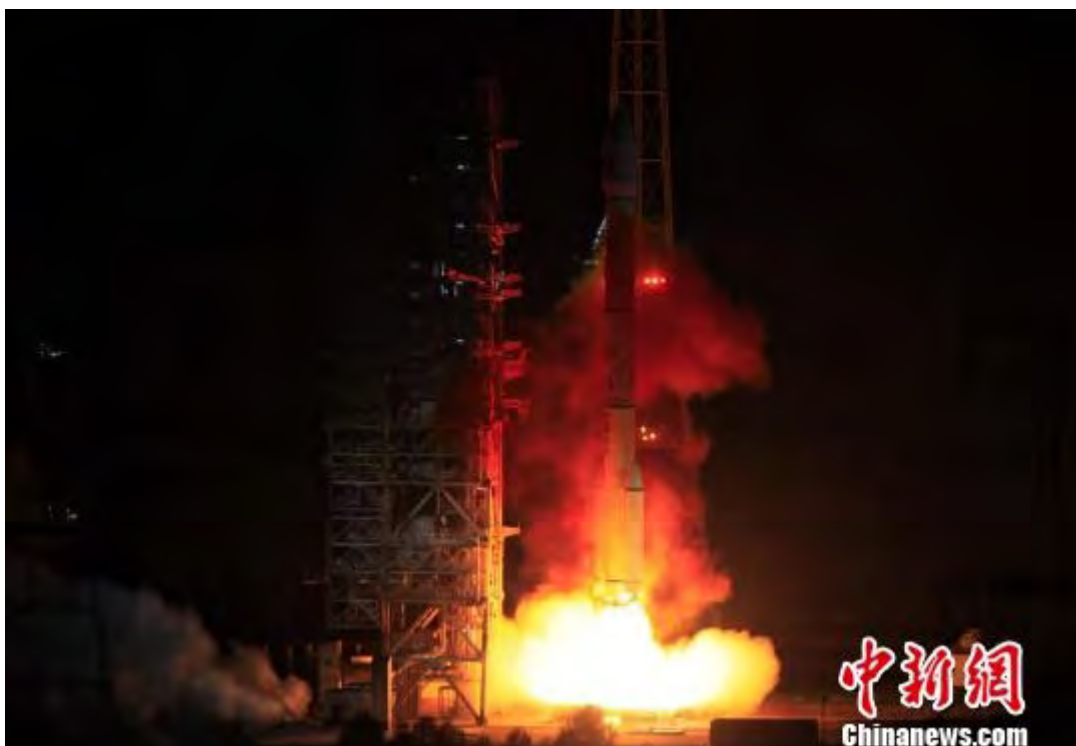


菲利克斯·保加拿庆祝胜利

(吴锤结 供稿)

航天新闻

中国成功发射第三颗中继卫星“天链一号03星”



7月25日夜间，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号丙”运载火箭将“天链一号03星”顺利发射升空，并成功送入太空预定轨道。

北京时间7月25日23时43分，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号丙”运载火箭将“天链一号03星”顺利发射升空，并成功送入太空预定轨道。

“天链一号03星”是中国发射的第三颗地球同步轨道数据中继卫星，其成功发射后，将实现“天链一号”卫星全球组网运行，标志着中国第一代中继卫星系统正式建成。

经过一段时间在轨验证和系统联调后，“天链一号03星”将与2008年发射的01星、2011年发射的02星实现全球组网运行，建成比较完备的中继卫星系统。该系统将进一步提高中国载人航天飞行任务的测控覆盖率，为中国神舟飞船以及未来空间实验室、空间站建设提供数据中继和测控服务。同时，还将为中国中、低轨道资源卫星提供数据中继服务，为航天器发射提供测控支持。

航天专家介绍，说，“天链一号”01星、02星两颗中继卫星组网运行以来，先后参加了天宫

一号与神舟八号、神舟九号交会对接任务并发挥出重要作用。任务过程中，中继卫星发挥高码速率、高动态、高轨道覆盖率的优点，提升了飞船和天宫一号的测控覆盖率和数据传输能力，增强了空间交会对接任务实施的安全性和可靠性，为实施手控交会对接、开展空间科学实验等提供了稳妥高效的天基测控通信保障。

“天链一号 03 星”由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院为主研制，发射该星的“长征三号丙”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。本次卫星发射，是中国“长征”系列运载火箭第 166 次航天飞行。

(吴锤结 供稿)

我国正在研制航天货运飞船

本报讯（记者黄辛、冯丽妃）在上海院士中心日前举行的以“神九载人，入主天宫”为主题的上海科普大讲坛暨第 40 期院士专家讲坛上，中国载人航天工程货运飞船副总设计师查学雷在报告中透露，我国航天部门正在研制货运飞船。

据他介绍，预计在 2020 年前后，我国将建成首座空间站。该空间站由一个核心舱、两个实验舱、载人飞船和货运飞船等 5 个模块组成。货运飞船的作用是为未来空间站补给燃料、食物等物品，提供能源动力及后勤保障。

“在掌握了天地往返、出舱活动、交会对接等三大航天基础性技术后，我国科研人员已开始研究空间站的在轨补加技术。这种技术由货运飞船来实现。”查学雷表示。

据了解，正在研制的货运飞船最大直径约 3.35 米，重量约 13 吨，载重量在 6 吨左右。这与欧洲 ATV 系列货运飞船和日本 HTV 系列货运飞船载重量不分伯仲，后两者载重量分别在 7~8 吨和 6 吨左右。

而上世纪 80 年代由苏联研制的“联盟”号飞船载重量仅有 300 公斤左右，此后由其改装的“进步”号货运飞船载重量也仅有 2.5 吨左右。

“我国也可以由载人航天飞船改装成货运飞船，这样看起来比较省事儿，但是货物运载量较小。我国货运飞船不是在神舟载人飞船的基础上改装的，而是新研制的，货物运载量是俄罗斯‘进步’号货运飞船的 3 倍。”中国空间技术研究院研究员庞之浩告诉《中国科学报》记者。

空间站是需要长期有人照料的载人航天器，货物储量对于空间站运行至关重要。2004 年，美国华裔宇航员焦立中和另一名俄罗斯宇航员，曾因空间站“粮荒”而导致体重在一个月內掉了数公斤，最后在俄罗斯货运飞船的帮助下才解了缺粮之围。

截至目前，全世界已经发射了 10 个空间站，其中苏联共发射 8 座，美国发射 1 座，另一座为国际空间站，由 6 大航天机构联合推进、16 国参与投资建造。

美国的“天空”实验室和苏联的“礼炮”6 号、“礼炮”7 号轨道空间站是第二代空间站的代表，具有两个对接口，可以与货运飞船和载人飞船同时实现对接，具备更高的可靠性、更大的负载能力、更多功能和更长寿命。

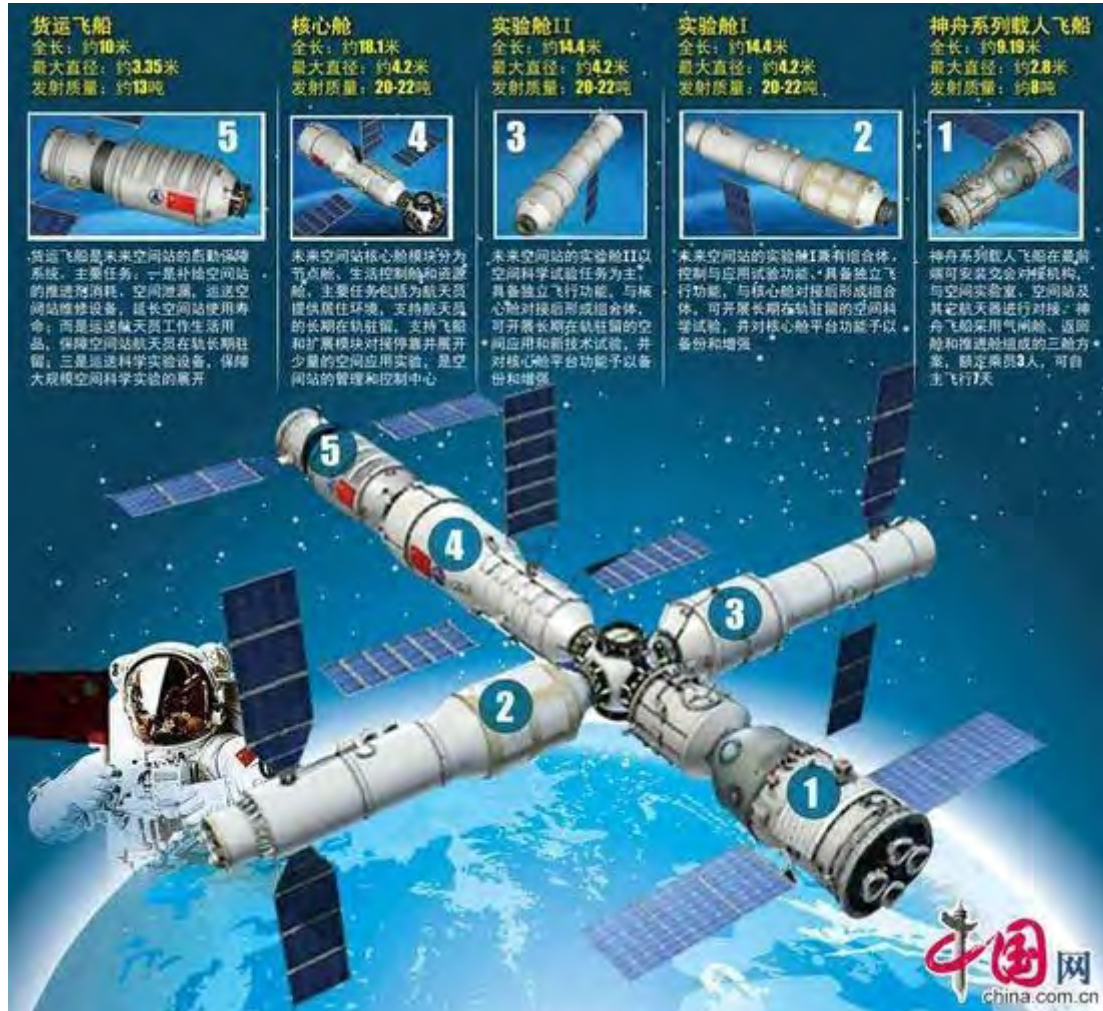
作为我国空间站的“先遣兵”，天宫一号只有一个对接口，很难补给，在轨寿命较短。用货运飞船在轨补给空气、食品、水、燃料等物资可以延长空间站使用寿命。

此外，由于货运飞船实现了人货分离，既能增加货物运载量，又能降低成本，还很安全。同时，货运飞船在空间站的轨道维持方面也能发挥重要作用。

“正是由于货运飞船有如此广泛的用途，所以美、俄等国都打造了各自的货运飞船。美国首艘商业货运飞船——‘龙’飞船已于今年 5 月与国际空间站对接。”庞之浩说。

(吴锤结 供稿)

中国研制太空货运飞船 载运量可匹敌日 HTV 飞船



序号 5 即中国在研货运飞船的想象图

在上海院士中心日前举行的以“神九载人，入主天宫”为主题的上海科普大讲坛暨第40期院士专家讲坛上，中国载人航天工程货运飞船副总设计师查学雷在报告中透露，我国航天部门正在研制货运飞船。

据他介绍，预计在2020年前后，我国将建成首座空间站。该空间站由一个核心舱、两个实验舱、载人飞船和货运飞船等5个模块组成。货运飞船的作用是为未来空间站补给燃料、食物等物品，提供能源动力及后勤保障。

“在掌握了天地往返、出舱活动、交会对接等三大航天基础性技术后，我国科研人员已开始研究空间站的在轨补加技术。这种技术由货运飞船来实现。”查学雷表示。

据了解，正在研制的货运飞船最大直径约3.35米，重量约13吨，载重量在6吨左右。这与欧洲ATV系列货运飞船和日本HTV系列货运飞船载重量不分伯仲，后两者载重量分别在7~8吨和6吨左右。

而上世纪 80 年代由苏联研制的“联盟”号飞船载重量仅有 300 公斤左右，此后由其改装的“进步”号货运飞船载重量也仅有 2.5 吨左右。

“我国也可以由载人航天飞船改装成货运飞船，这样看起来比较省事儿，但是货物运载量较小。我国货运飞船不是在神舟载人飞船的基础上改装的，而是新研制的，货物运载量是俄罗斯‘进步’号货运飞船的 3 倍。”中国空间技术研究院研究员庞之浩告诉《中国科学报》记者。

空间站是需要长期有人照料的载人航天器，货物储量对于空间站运行至关重要。2004 年，美国华裔宇航员焦立中和另一名俄罗斯宇航员，曾因空间站“粮荒”而导致体重在一个月內掉了数公斤，最后在俄罗斯货运飞船的帮助下才解了缺粮之围。

截至目前，全世界已经发射了 10 个空间站，其中苏联共发射 8 座，美国发射 1 座，另一座为国际空间站，由 6 大航天机构联合推进、16 国参与投资建造。

美国的“天空”实验室和苏联的“礼炮”6 号、“礼炮”7 号轨道空间站是第二代空间站的代表，具有两个对接口，可以与货运飞船和载人飞船同时实现对接，具备更高的可靠性、更大的负载能力、更多功能和更长寿命。

作为我国空间站的“先遣兵”，天宫一号只有一个对接口，很难补给，在轨寿命较短。用货运飞船在轨补给空气、食品、水、燃料等物资可以延长空间站使用寿命。

此外，由于货运飞船实现了人货分离，既能增加货物运载量，又能降低成本，还很安全。同时，货运飞船在空间站的轨道维持方面也能发挥重要作用。

“正是由于货运飞船有如此广泛的用途，所以美、俄等国都打造了各自的货运飞船。美国首艘商业货运飞船——‘龙’飞船已于今年 5 月与国际空间站对接。”庞之浩说。本报讯（记者黄辛、冯丽妃）在上海院士中心日前举行的以“神九载人，入主天宫”为主题的上海科普大讲坛暨第 40 期院士专家讲坛上，中国载人航天工程货运飞船副总设计师查学雷在报告中透露，我国航天部门正在研制货运飞船。

据他介绍，预计在 2020 年前后，我国将建成首座空间站。该空间站由一个核心舱、两个实验舱、载人飞船和货运飞船等 5 个模块组成。货运飞船的作用是为未来空间站补给燃料、食物等物品，提供能源动力及后勤保障。

“在掌握了天地往返、出舱活动、交会对接等三大航天基础性技术后，我国科研人员已开始研究空间站的在轨补加技术。这种技术由货运飞船来实现。”查学雷表示。

据了解，正在研制的货运飞船最大直径约 3.35 米，重量约 13 吨，载重量在 6 吨左右。这与欧洲 ATV 系列货运飞船和日本 HTV 系列货运飞船载重量不分伯仲，后两者载重量分别在 7~8 吨和 6 吨左右。

而上世纪 80 年代由苏联研制的“联盟”号飞船载重量仅有 300 公斤左右，此后由其改装的“进步”号货运飞船载重量也仅有 2.5 吨左右。

“我国也可以由载人航天飞船改装成货运飞船，这样看起来比较省事儿，但是货物运载量较小。我国货运飞船不是在神舟载人飞船的基础上改装的，而是新研制的，货物运载量是

俄罗斯‘进步’号货运飞船的3倍。”中国空间技术研究院研究员庞之浩告诉《中国科学报》记者。

空间站是需要长期有人照料的载人航天器，货物储量对于空间站运行至关重要。2004年，美国华裔宇航员焦立中和另一名俄罗斯宇航员，曾因空间站“粮荒”而导致体重在一个月內掉了数公斤，最后在俄罗斯货运飞船的帮助下才解了缺粮之围。

截至目前，全世界已经发射了10个空间站，其中苏联共发射8座，美国发射1座，另一座为国际空间站，由6大航天机构联合推进、16国参与投资建造。

(吴锤结 供稿)

戚发轫院士：中美太空技术差距缩至20年



神舟号飞船首任总设计师戚发轫院士在小谷围科学讲坛上接受听众提问。南都记者 冯宙锋 实习生 周焯杰 摄

今年6月，神舟九号载人飞船成功与天宫一号完成交会对接任务，标志着我国载人航天技术有了新的重大突破。昨日（7月22日），广东科学中心和南方都市报联合主办的小谷围科学讲坛上，中国工程院院士、神舟号飞船首任总设计师戚发轫，为大家讲述中国载人航天和航天事业背后的故事。戚发轫说，我国虽是航天大国但非航天强国，而航天事业是造福后代的工程，走好“太空这一步，要有战略眼光”。他表示，中美航天技术差距现在比40年缩短很多，大致可能是20年左右。

50年后地球上的油气就要用完了

人类在地球大气层之外到整个太阳系以内的活动称航天活动。戚发轫说，中国古代传统重视陆地却轻海洋，不能再在天空的利用上落后于人，“人类生活的第一环境是陆地，第二环境是海洋，第三环境就是大气层，第四环境就是‘天’，即宇宙、太空。”

戚发轫说，科学家预计，50年后地球上的石油和天然气就要用完了，100年之后地球上的煤炭资源也要用完。上天、入地、下海寻找资源，探测情况，看有什么资源可以给人类利用。这是一项十分需要前瞻性的工作。

一两年实现月球车登月取样

1957年，人类上了“天”，依靠的是航天技术。“人类生活到那里，国家的主权也到那里了。”

戚发轫表示，目前月球车正在紧锣密鼓地进行，它到达月球后，在一定的范围取样化验，然后把结果传送回地球，一两年之后预计可以完成目标。下一步的工作，就是到月球上取岩石和月壤回到地球，预计2020年之前可以完成。建立空间站和月球探测三期工程这两个工程都需要大火箭。

中国的航天器还不够仅美国的1/6

戚发轫说，尽管成绩显著，“但我们不是老大，这些成绩和国家需求、人类发展需求与世界最高水平相比，还有差距。”

目前，中国已经发射130多个航天器。但是从1957年10月4号到现在为止，全世界共发射了6000多个航天器，目前天上活动的航天器达600多个。其中，中国70多个，美国400多个，俄罗斯100多个，“所以对我们的挑战很严峻，需要有紧迫感和危机感。不要只看到当代，要看到第二代、第三代。现在不发展航天，等人家都开发太空资源了，再说中国有份，晚了。”

现场问答

中国舱外航天服面罩比俄罗斯还好

问：当年在发射亚星一号的时候我听专家讲，我们跟美国的太空技术相差40年，这么多年过去了，我想问一下我们今天和美国的太空技术相差多少？

戚发轫：我们的技术在进步，他们也不是在原地等着。我觉得现在比40年缩短很多，大致地讲可能是20年左右。俄罗斯专家都说我们舱外航天服的面罩做得比他们还好。

要警惕现在年轻人不愿学理工科现象

问：你是否担忧中国前沿科学会存在人才断层问题？

戚发轫：“文革”确实给我们造成这个问题，我想现在不会有这种问题，但是要有这种思想

准备。我们的队伍现在平均 33-35 岁之间，还很年轻。但是，美国现在有年轻人不大愿意学理工科，愿意学金融、法律，我们中国要警惕这种现象。

问：进什么样的院校才能进入航天领域？

戚发轫：很多学校都成立了宇航学院或航天学院，我并不主张越多越好。航天领域专业很广，一些学材料、学数学的人才也能进入航天行业，比如南京大学天文系就在做航天轨道，郑州大学研发的宇航服面罩也很好。

链接

如何判断一个国家的航天水平

进入太空的能力：一个国家能把多重的东西送入地球轨道上去，脱离地球的引力。现在中国已具备了这种能力，且能把重 10 吨的航天器送入近地轨道，把重 5 吨的航天器送入地球静止轨道，这种能力在世界上是属于前列。

发射频率：有了进入太空的能力，发射数量太少也无济于事。中国到目前为止，发射了 100 多颗卫星，发射频率较高。今年上半年，我们已有 10 次发射，是发射次数最多的国家。第二是俄罗斯 9 次，第三是美国 8 次。

利用太空的能力：航天器要有各种功能，且要有一定数量。目前中国有近 70 个卫星在工作，能较有效利用空间资源。据估计，投入航天 1 块钱，能有 10 块钱的收益。

(吴锤结 供稿)

多位院士专家：空间天气科学基础仍须夯实

本报讯（记者陆琦）7 月 19 日，国家空间天气监测预警中心成立 10 周年座谈会在京召开。多位院士专家在会上指出，我国空间天气预测预报从无到有，已成为航天和国民经济领域不可或缺的重要力量，但其科学基础仍须夯实。

“与地震、海啸一样，空间天气灾害也是一种低概率、高影响的重大灾害。”中科院院士魏奉思说。

中国航天科技集团公司总工庄国京介绍说：“目前，北斗卫星由空间天气引起多起故障，其中北斗-G1、北斗-G3 两颗卫星也出现了多起故障，影响了正常导航，原因是当时在研制过程中，对空间天气可能造成的影响研究不够。在后续研制中，由于采取了防护措施，今年发射的北斗二号卫星至今没有出现由于空间天气所引起的故障。”

剧烈的空间天气变化可以使在太空中或地面上的技术系统功能下降甚至报废，而宇航员的健康亦受到损害，最终导致国民经济蒙受损失、国家安全受到威胁。随着我国以航天、航空、通信、电力等领域为代表的高科技迅速发展，发展空间天气业务已逐渐成为迫切需求。

2002年6月1日，中国气象局成立国家空间天气监测预警中心，承担我国空间天气监测预警、预报发布和应用服务职责。

10年过去，我国已初步建成了空间天气监测、预报、服务相结合的完整业务系统，应用服务取得了显著社会经济效益。

在很多专家看来，这是出乎预料的。

“10年前，大家都不知道空间天气研究是为谁服务的。甚至有人提出，搞空间天气是给美国人‘站岗’。”中科院院士涂传诒回忆，关于中国到底需不需要发展空间天气业务有过很多争论。“实际上，发展空间天气，是给中国人自己‘站岗’。”

“但是做好这件事谈何容易。”魏奉思坦言，我国空间天气事业的发展任重道远。

中科院院士王水说，目前空间天气预报能力相当于天气预报20世纪50年代的水平，尚以经验预报为主，而数值预报还处在探索阶段，并且诸多物理机制不清楚，对太阳的探测也须加强。

中国工程院院士李泽椿也表示，围绕空间天气科学，数值预报需要进一步发展。

“空间天气能够为经济社会作贡献，因此它不是纯科学。”魏奉思认为，空间天气研究与地球天气研究应该实现一体化。“空间天气和其他气象业务配合，可以实现从太阳到地球表面气象环境的无缝隙监测和预报。”

据了解，目前，我国空间天气业务产品已形成体系，具备了对太阳、行星际、磁层、电离层、中高层大气等关键区域的关键要素作出长期、中期、短期预报以及预警和现报的能力，形成了系列化的预报产品，能够开展一系列重要的空间天气保障服务。

在此基础上，专家们建议，有必要发展空间天气监测的专业卫星，并形成业务化，加快建设和发展具有世界先进水平的空间天气业务系统，与社会用户结合，主动为公众服务，为经济社会和国家安全作出更大贡献。

(吴锤结 供稿)

欧阳自远：嫦娥三号明年发射将软着陆月球

我国将于明年发射“嫦娥三号”卫星对月球进行软着陆探测，目前卫星正在按计划准备。月球探测工程首席科学家、中科院院士欧阳自远在昨天（7月24日）举行的“2012年北京市公务员科学素质大讲堂”首场讲座上透露，月球车底下还装有测月雷达，将切开月球下面100米深度的地方，边走边探测。

月球车降落不用降落伞

欧阳自远介绍说，嫦娥三号的着陆器和月球车将共同在月球上软着陆，之后着陆器不移动，而月球车则要在月球上行走，两者联合完成探测任务，这在世界上还是首次。

欧阳自远指出，嫦娥三号明年仍将在西昌卫星发射中心发射，其中最难的一件事是降落。由于月球表面没有空气，因此月球车下降时不能采用降落伞，而是需要开启发动机，“一边落一边往上推，这样慢慢降下来，逐渐下落至距月球4米的位置，之后发动机将熄灭，仪器将采用自由落体的方式，软着陆在月球。”

另外，这个月球车是我国最高智能的机器人，欧阳自远介绍说，它全部自主导航，自己选路线、上坡、下坡、避开障碍，自己指挥身上的仪器操作，最后把数据传回地球。

原子能电池可持续30年

针对月球上长达半个月时间，且气温达到零下180摄氏度的寒冷月夜，欧阳自远表示，科研人员专门研制了原子能电池来帮助月球车进行“冬眠”，等到太阳再次在月亮升起时，电池自动重启，月球车开始进入工作状态，而这样的原子能电池能持续工作30年。

“嫦五”将在海南发射

欧阳自远透露，嫦娥四号将作为嫦娥三号的备份星，因此，未来到月球取样返回的重任就将由嫦娥五号卫星来完成。由于嫦娥五号卫星将特别重，我国现有的运载火箭无法承担任务，未来计划用正在研制中的长征五号运载火箭在海南文昌发射。

“嫦二”明年监测小行星

对于正在太空中飞行的嫦娥二号卫星近况，欧阳自远介绍说，在拉格朗日2点监测太阳235天后，嫦娥二号已于今年4月15日受控飞向距离地球大约1000万公里的太阳系空间，去探索一颗可能会撞击地球的4179号小行星。这颗“超期”服役的卫星将“飞到小行星边上去探索它，大概在明年3月1日两者就将见面。”

据悉，4179号小行星，长约4.6公里，宽约4.6公里，如果不幸撞上地球，其威力相当于1万亿吨炸药爆炸，目前已被美国宇航局收入“潜在危险小行星名单”。

(吴锤结 供稿)

俄美日航天员飞往国际空间站



来自俄罗斯、美国和日本的3名航天员莫斯科时间7月15日6时40分（北京时间15日10时40分），在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场乘坐俄“联盟 TMA-05M”载人飞船飞往国际空间站。

此次前往国际空间站长期工作的乘员分别是俄罗斯航天员尤里·马连琴科、美国航天员萨尼塔·威廉姆斯和日本航天员星出彰彦。根据俄联邦航天署的安排，他们乘坐的“联盟”飞船将于莫斯科时间17日8时52分（北京时间17日12时52分）与国际空间站自动对接。在那里迎接他们的是目前在国际空间站驻守的俄航天员根纳季·帕达尔卡、谢尔盖·列温和美国航天员约瑟夫·阿卡巴。

国际空间站新一批驻站人员均有太空工作经验，其中尤里·马连琴科的经验最为丰富，这次任务已是他第五次太空之旅。威廉姆斯和星出彰彦则各有一次“飞天”经历。

按计划，他们将在国际空间站内工作4个多月，完成30多项科学实验。马连琴科在出发前说，他对所有实验一视同仁，关键是要准确、高质量地完成。威廉姆斯表示对研究航天员心血管系统等一系列生物医学实验最感兴趣。星出彰彦则更关心日本方面制定的太空实验计划，其中一项是研究小型淡水鱼在微重力条件下的生长情况。

(吴锤结 供稿)

俄“进步”号飞船与国际空间站对接失败

俄罗斯地面飞行控制中心7月24日表示，俄“进步M—15M”货运飞船因对接系统发生技术故障，被迫放弃与空间站的二次对接，此次技术故障的原因暂不清楚。预计29日再次尝试与国际空间站重新对接。

“进步M—15M”飞船23日晚与国际空间站分离，按计划与国际空间站重新对接，对接的目的是进行系列现代化对接系统技术测试，该系统未来将用在俄罗斯其他货运飞船上。但当“进步M—15M”接近国际空间站时，该对接系统却将其推离。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯“联盟”火箭顺利完成“一箭五星”发射

俄罗斯联邦航天署近日宣布，俄“联盟—FG”型运载火箭于莫斯科时间7月22日10时41分（北京时间22日14时41分）从哈萨克斯坦的拜科努尔发射场升空，将其携带的5颗卫星送入太空。

据俄航天署介绍，这次发射的5颗卫星来自俄罗斯、白俄罗斯、加拿大和德国。其中，俄罗斯的“MKA-PN1”卫星是第一批基于俄自主研发的新卫星平台“克拉”制造的微型科研卫星。它不足100千克，用途是搜集地球海洋表面的温度和盐度，以及陆地表面温度和湿度的数据。这些数据对气候学家建立气候模型和海洋环流模型必不可少。

执行这次发射任务的“联盟—FG”是三级液体燃料火箭，最大有效载荷为6.9吨，主要用于发射载人飞船，也可用于商业发射卫星。2001年至今，该火箭进行的40次发射无一失败，与其他俄运载火箭相比可靠性较高。

(吴锤结 供稿)

美探测器“好奇号”结束旅程 将于8月6日登陆火星



“好奇”号火星车将于8月6日登陆火星，对火星展开为期两年的探测

据新华社电 美国国家航空航天局16日说，“好奇”号火星车定于8月6日在火星着陆，对火星作两年探测，确定这颗红色星球上是否曾有微生物。

耗资25亿美元

美国航天局科学探索司副司长约翰·格伦斯菲尔德说，把“好奇”号送上火星是航天局无人飞船行星探索史上“最艰难”项目，“挑战虽大，团队的专业和决心让我对着陆有信心。”

“好奇”号火星车有6个轮子，体积与小汽车相当，质量将近900千克。“好奇”号由核燃料提供动力，搭载10套科学仪器，桅杆上安装高分辨率相机和激光器，能够在最远7米处探测目标物体。

航天局科学家们称“好奇”号是耗资25亿美元的“梦想机器”。

去年11月就已升空

“好奇”号去年11月从肯尼迪航天中心升空，定于8月6日结束5.7亿公里旅行，在火星“夏普”山脉附近的盖尔陨坑着陆。

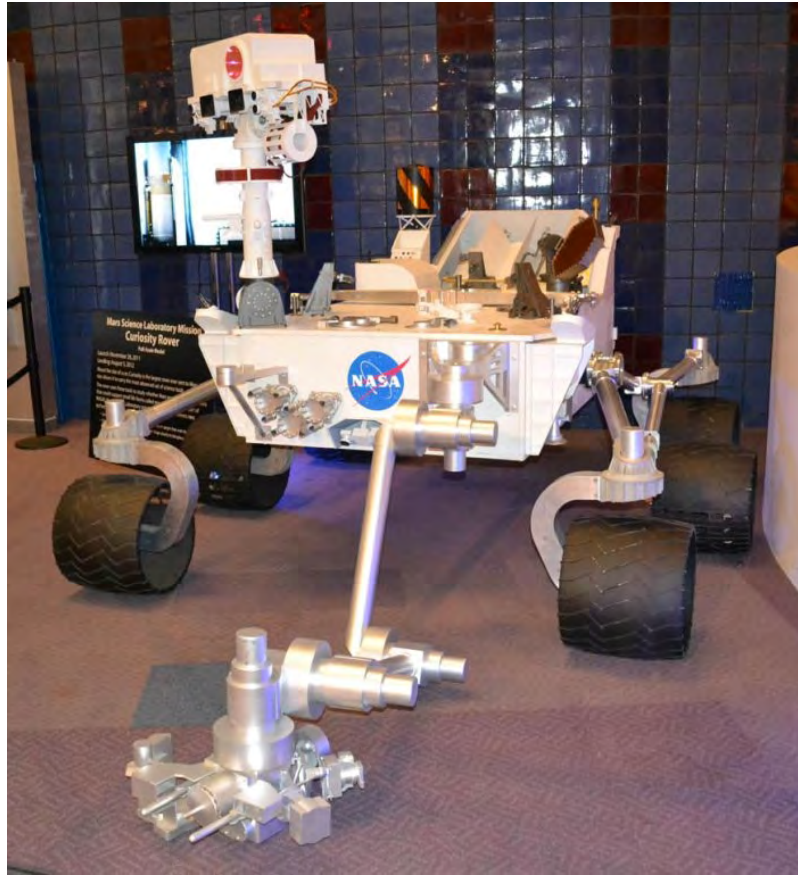
法新社16日报道，“好奇”号将从火星高空大气层滑行至火星表面，而不会像石块一样落下，以尽可能确保着陆安全和精确。

喷气推进实验室“好奇”号项目经理彼得·泰辛格说，“我们做了所有能想到的事，希望‘好奇’号能安全着陆，却不能(绝对)确保成功，因为着陆火星的确有风险。”

(吴锤结 供稿)


“火星科学实验室”和“火星探测漫游者”之比较





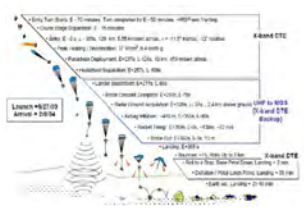
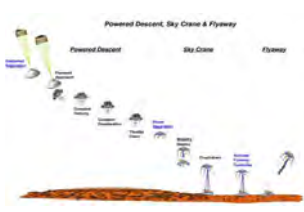
蒋迅



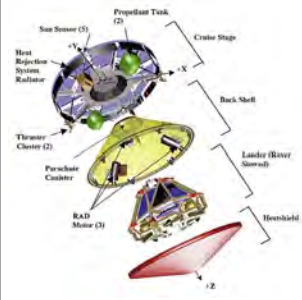

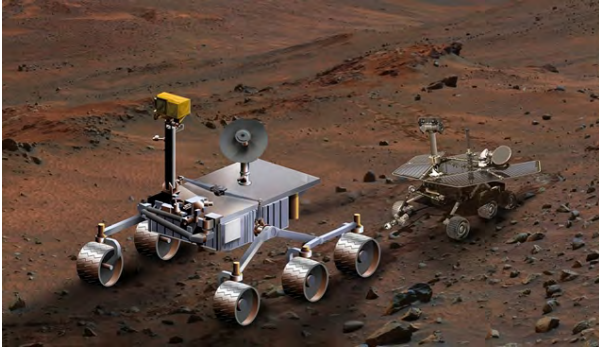


圣荷西技术革新博物馆里的全尺寸“好奇号”模型

如果不出意外的话，“[火星科学实验室](#)”（“好奇号”）预计在今年8月5日登陆火星的盖尔撞击坑，然后开展两年的科学研究。相比过去的火星探测漫游者“[勇气号](#)”（Spirit, MER-A）和“[机遇号](#)”（Opportunity, MER-B）两辆火星车，“好奇号”有什么进步？我们来看一看下面的对照表：

compare	火星探测漫游者 (MER)	火星科学实验室 (MSL)
		
运载火箭	德尔塔 II 运载火箭	宇宙神 5 型运载火箭 541

		
起飞质量	1,050 公斤	3,600 公斤
主要任务	7 月飞行/3 月地面	8 月飞行/2 年地面
搭载	5 个仪器(约 9 公斤)	10 个仪器(75 公斤)
落地系统	原 火星拓荒者技术 /气球	引导进入/天空起重机
		
落地分解图		
防热板直径	2.65 米(8.5 英尺)	4.5 米(15 英尺)

	MPF/MER/ Phoenix  2.65 m	MSL  4.6 m
		
降落伞直径	8.5 米(28 英尺)	15.5 米(51 英尺)
落地通讯	火地直接通讯+超高频	火地直接通讯+超高频
地面通讯	火星轨道器中继+火地直接通讯	火星轨道器中继+火地直接通讯
火星车质量	170 公斤	775 公斤
绝热材料	SIRCA	PICA
		
火星车电源	太阳能板/<0.9 度/火星日	放射性同位素热电机/2.5 度/火星日
可达范围	>设计 600 米, (实际达到数公里)	>20 公里

降落椭圆范围	80 x 10-公里椭圆	20-公里直径圆
可达纬度	15°S to 10°N	60°S to 60°N
可达海拔	< -1.3 公里	< +2.0 公里
初始速度	19300 公里/小时 (12000 英里/小时)	21250 公里/小时 (13200 英里/小时)
落地时间长	6 分钟	7 分钟
成本	预算 8.2 亿美元	25 亿美元

比较这两个探索任务我们可以很清楚地看到技术的进步：“火星科学实验室”的起飞质量是“火星探测漫游者”的三倍；搭载仪器从 5 个增加到 10 个；火星车质量是以前的 4.5 倍；电源用核动力替代了太阳能板；设计可达范围从 600 米增加到了 20 公里。当然花费也是火星探测漫游者的三倍。表中看不到还有很多。比如，再如大气层时的制导精度大为增加，使得火星车可以更准确地指定地点降落；火星车上第一次安装了摄像机(见: [Curiosity's seventeenth camera: MARDI](#))，使人们可以看到火星车下降和落地时的场面，这使得观看这关键 7 分钟特别精彩；绝热材料的改进在以前的一篇文章里已经提到。绝热板的尺度是星际任务中最大的，降落伞的尺度也是最大的。

最为精彩的当然是火星车落地过程。这个过程分为进入、降落、落地三个过程。整个过程将持续 7 分钟，全部是火星车自行控制，JPL 的人员甚至都不能“看到”火星车，因为它的信号传送到地球需要 14 分钟。这 14 分钟对 JPL 的人员将是一个煎熬的时间。如果你有机会看实况转播，建议你不要错过。“火星科学实验室”落地过程开始将是在：美国西海岸时间 2012 年 8 月 5 日夜晚 10:31；美国东海岸时间 2012 年 8 月 6 日凌晨 1:31；北京时间 2012 年 8 月 6 日中午 1:31。现场直播提前两小时开始。相关阅读有：

- [How Curiosity Will Land on Mars, Part 1: Entry](#)
- [How Curiosity Will Land on Mars, Part 2: Descent](#)
- [How Curiosity Will Land on Mars, Part 3: Skycrane and landing](#)
- [\[YouTube\] Challenges of Getting to Mars: Curiosity's Seven Minutes of Terror](#)
- [Behind JPL's '7 Minutes of Terror' video on risky rover landing](#)
- [\[YouTube\] Mars in a Minute: How Hard Is It to Land Curiosity on Mars?](#)

- [\[YouTube\] Mars in a Minute: How Do You Land on Mars? \(three options\)](#)
- [\[YouTube\] The Science of Curiosity: Seeking Signs of Past Mars Habitability](#)

墙内看不到 YouTube 视频的读者可以直接到 JPL 的网上去看: <http://www.jpl.nasa.gov/video/>。

“火星科学实验室”的意义不仅在于它的科学意义，更是对新技术的检验。比如，“火星科学实验室”的降落采用了天空起重机的新技术，因为火星探测漫游者采用的气球技术已经不能适用于它的搭载质量。但为了实现火星的载人之旅，显然火星科学实验室的搭载还是远远不够的。据估计，载人火星之旅必须有效搭载几十吨的物资。按照这个要求，我们可以看到目前运载火箭的推力远远不够，落地方式(气球和天空起重机)都不胜任，经费就更不用提了。人类还有生理上、心理上的问题要克服，还要避免强大的辐射。“火星科学实验室”的成功与否将是人类进军火星的重要一环。

尽管 NASA 对“好奇号”的落地充满信心，他们对存在的危险也是有足够的认识的。比如说火星上的风暴就可能影响火星车的着陆，而且天空起重机也是第一次使用，也增加了一个未知数。所以，“好奇号”有可能成功，也有可能失败。到现在这个时候，没有人能做什么新的努力。但不管是成功还是失败，它带来的影响将是巨大并深远。从历史上看，火星项目的失败都使人们对探索火星产生更强烈的愿望，经过艰苦的努力，最终是成功。从这一点上，笔者认为中国航天界不应该也不会因“[萤火一号](#)”的失利而后退。

现在很多人都说人类要到火星去，似乎人类离移民火星已经不远了其实，我们现在飞往火星甚至缺乏基本的技术。有不少人提出自愿单程去火星，真有壮士一去不复返的味道。但即使单程也谈何容易。



比较“火星科学实验室”和“火星探测漫游者”，我们既看到了进步，也看到了不足，更看到了方向。如

果航天业的人士们想要有所创新的话，这是一块最好的领域。请阅读笔者以前发表的有关航天的博文：

- [移民火星已经不再“遥远”](#)
- [参与“名字上月球”和“名字上火星”活动](#)
- [MSL 的火星车由华裔女孩命名，她仅仅是幸运吗？](#)
- [从越南船民到国际一流航天工程师——陈惠女士](#)
- [从美式足球职业运动员到 NASA 宇航员](#)
- [从小学数学教师到 NASA 火箭工程师](#)
- [她在太空中永生——记美国印裔宇航员卡尔帕娜·乔拉](#)
- [从校队的板凳队员到 NASA 工程师](#)

(吴锤结 供稿)

美科学家规划 3 年火星菜单 100 多份全部是素食

美国《时代》周刊网站今晨报道称，美国科学家为火星计划打造的“火星菜单”即将出炉，目前已经制定了 100 多种菜单，包括豆腐、坚果、素比萨。

美国总统奥巴马已经责成美国国家航空航天局，希望在 2030 年中期将宇航员送往火星。为了寻找保证宇航员健康饮食的最节约、最方便的办法，美国康奈尔大学和夏威夷马诺阿大学的研究者在火星模拟基地研制“火星菜单”。

目前，科学家们已经制定了 100 多份食谱，但都是提前做好或者是冷冻的，保质期至少两年。火星上缺乏重力会对味道产生影响，因此食物大多口味很清淡。科学家认为，宇航员在火星上将可以做一些简单的烹饪，并考虑建立一个“火星温室”，在里面种上水果和蔬菜。

报道称，“火星菜单”全部都是素食，因为时间太长，肉类保质期短，火星上的宇航员们很难吃到肉食。编译/记者 尹晓琳 实习生孙晓萌

菜单规划 3 年食谱

报道称，菜单是为 6 至 8 名字航员量身打造。考虑到从地球往返火星需要 12 个月，宇航员还将在火星停留 18 个月，如此漫长的时间中，“火星菜单”显得尤为重要。

想象一下，为一个家庭建造一家足够提供 3 年食物的杂货店，必须提前做好食物规划。

(吴锤结 供稿)

美国火星菜单被批不健康 或可"催肥"宇航员



火星食谱被批不健康

美国正计划 2030 年派遣宇航员登陆火星，美国宇航局近日公布了为这次任务准备的“火星菜单”。然而，这份菜单却招来广泛批评，被指不够健康，可能“催肥”宇航员，导致他们在到达火星后连太空舱的门都挤不出去。

据悉，按照美国的火星计划，宇航员将花 6 个月的时间抵达火星，在那里停留 18 个月，然后再花 6 个月返回地球。

美国宇航局及其合作伙伴洛克希德·马丁公司的专家们为这次火星任务精心制定了一份菜单，以确保宇航员在漫长的星际旅途中不会营养不良。菜单中所列的菜品包括豆腐培根、炒鸡蛋、焦糖蛋糕、柠檬蛋糕、炸薯条以及花生酱饼干等。

许多人批评称，有了这样的菜单，宇航员一定不用担心挨饿了，但是到达火星时，他们可能会胖得连太空舱的门都挤不出去。而那位第一个踏上火星土地的宇航员，可能要蹒跚着迈出“人类的一大步”。

(吴锤结 供稿)

美国首位进入太空女宇航员去世 享年 61 岁



美国宇航局 7 月 23 日宣布，美国历史上首位进入太空的女宇航员萨莉·赖德当日去世，年仅 61 岁。

据萨莉·赖德名下一家科技公司透露，与胰腺癌斗争 17 个月后，这位 61 岁的女宇航员在当日平静地在其加州的家中离世。该公司在声明中说：“萨莉的历史性太空飞行激发了国民的想象力，也使她成了家喻户晓的名人。”

美国宇航局局长查尔斯·博尔登在一份声明中称，萨莉·赖德打破了专业障碍，改变了美国太空项目的面貌，她的去世使国家失去了“一位最好的领导者、老师和探险家之一”。

美国宇航局女副局长洛里·加弗说：“萨莉对我和世界上成千上万的女性来说，是一个个人和专业上的榜样，她的精神和决心将继续鼓舞每个一地方的女性。”

1983 年 6 月 18 日，萨莉·赖德参加了挑战者号航天飞机执行的 STS-7 使命，时年仅 32 岁。她担任飞行工程师，负责操纵航天飞机的机械臂。

这次太空之旅使她成为美国历史上进入太空的第一位女宇航员，也是世界上第三位进入太空的女宇航员，前两位是前苏联的捷列什科娃和斯韦特兰娜·萨维茨卡娅。

由于一些专业人士对女性参加太空计划的质疑，美国在启动载人航天活动 20 多年后才开始挑选女宇航员，萨莉·赖德的成功不仅排除了各种质疑，也被公认为美国女性在社会中取得辉煌成就的代表。

美国海军战争学院航天专家琼·约翰逊·弗里斯早前在接受本社会者采访时认为，女宇航员骨质流失速度会比男宇航员快，但她们比男宇航员更细心更灵巧，这对持续时间较长的太空任务很重要。她认为女宇航员上太空是女性在一些困难、危险而重要领域被平等对待的一个重要象征。

萨莉·赖德从美国宇航局退役后成立了自己的公司，长期从事激励女孩和年轻女性投身科学事业的热情，她还曾撰写过多部科学书籍。

(吴锤结 供稿)

超越时代的机器 超大推力"土星五号"火箭

为了执行阿波罗登月计划，科学家们不得不打造一款推力强大的火箭，而这就是土星五号重型运载火箭，它是人类历史上建造的质量最大、功能最强大的化学能火箭。



阿波罗 17 号返回地球后溅落在海洋上



阿波罗宇宙飞船



登月舱可将宇航员送至月球表面



共建造了十五枚土星五号重型运载火箭



航天飞机与土星五号火箭同时展出



土星五号升空



巨大的土星五号运载火箭尾喷口



土星五号火箭 363 英尺高度与自由女神像对比图



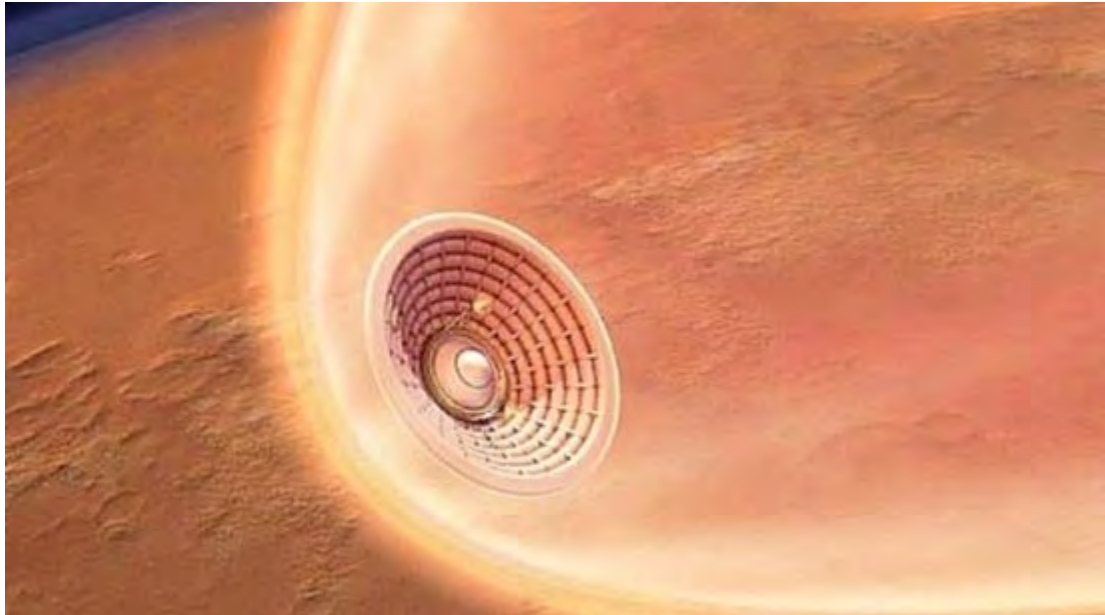
土星五号重型运载火箭原型有三级构成



指令舱的用途宇航员在轨道飞行时的主要活动场所

(吴锤结 供稿)

美国航天局打造飞船超级隔热罩 可抗 10 倍超音速



行星登陆隔热系统将在未来载人登陆火星任务中发挥重要作用

据国外媒体报道，美国国家航空航天局的科学家打造未来充气式行星登陆隔热系统，可承受重复大气层或者登陆其他行星时超音速和极端高温环境，项目测试费用达到了 1700 万美元，并作为美国国家航空航天局空间技术项目（NSTP）的一部分。对新型充气式行星登陆隔热系统原型的测试工作在周一（7 月 23 日）成功进行，该技术将用于未来的空间探索任务，其中包括载人登陆火星。

该新型登陆系统被称为充气式再入大气层飞行器试验-3（IRVE-3），于弗吉尼亚州东海岸瓦罗普斯岛（Wallops）的美国国家航空航天局瓦罗普斯飞行研究中心（试验场）进行。研究人员通过一枚亚轨道火箭将小型返回舱发射进入轨道，在轨道上展开充气式再入大气层隔热罩，接着以高超音速的速度穿过地球大气层，最后溅落于大西洋。

根据美国国家航空航天局兰利研究中心的充气式再入大气层飞行器试验-3 的首席研究员尼尔·崔伊特伍德（Neil Cheatwood）介绍：“本次示范性的飞行测试有助于为未来宇宙飞船研究新型再入大气层系统做铺垫。”在周一测试成功的新闻发布会上，研究员尼尔·崔伊特伍德认为该技术具有较强的通用性，我们最初的动机是希望使更大质量的物体降落在火星表面上。

穿过火星大气层进行着陆是一个非常具有挑战性的目标，虽然火星的大气层非常稀薄，但高达 11 公里的火星大气层就不能将这个问题忽视，除了在火星上进行登陆外，我们未来还将在其他行星进行着陆，这便是美国宇航局研制未来行星登陆隔热系统的出发点，并早在九年前开始。充气式重复大气层隔热防护罩还被设计用于抵御高超音速和极端温度情况的发生，充气式再入大气层飞行器试验-3 的技术为未来行星际探测器的设计人员提供了多种选择，尤其是在火星登陆任务中。

比如我们可以在这颗红色星球的高纬度地区着陆，可以将更大质量的探测器安全着陆至

火星表面，携带更多的有效载荷。重返大气层隔热技术还可以用于解决国际空间站的“垃圾”问题，目前国际空间站的补给任务主要通过无人货运飞船进行，当补给结束后这些货运飞船只能坠入大气层烧毁，如果将新型隔热技术用于无人货运飞船上，飞船在向国际空间站输送新鲜食物等物品后，可携带有害材料安全返回地球。

随着测试计划的进行，充气式再入大气层飞行器试验-3项目的研究人员将提高隔热系统的技术，并与商业航天公司进行任务扩展应用的讨论。充气式重复大气层隔热罩全重为680磅，约为308千克，整体外观为一个圆锥形，由充气环构成。每个充气环中安装了隔热罩。在飞行测试时，通过氮气膨胀将隔热罩撑开，可达到3米，约为10英尺的跨度。根据美国国家航空航天局的官员介绍：“充气式再入大气层飞行器试验-3任务由黑雁4型探空火箭执行，在瓦罗普斯航天发射场发射。整个试飞任务进行了大约二十分钟。”

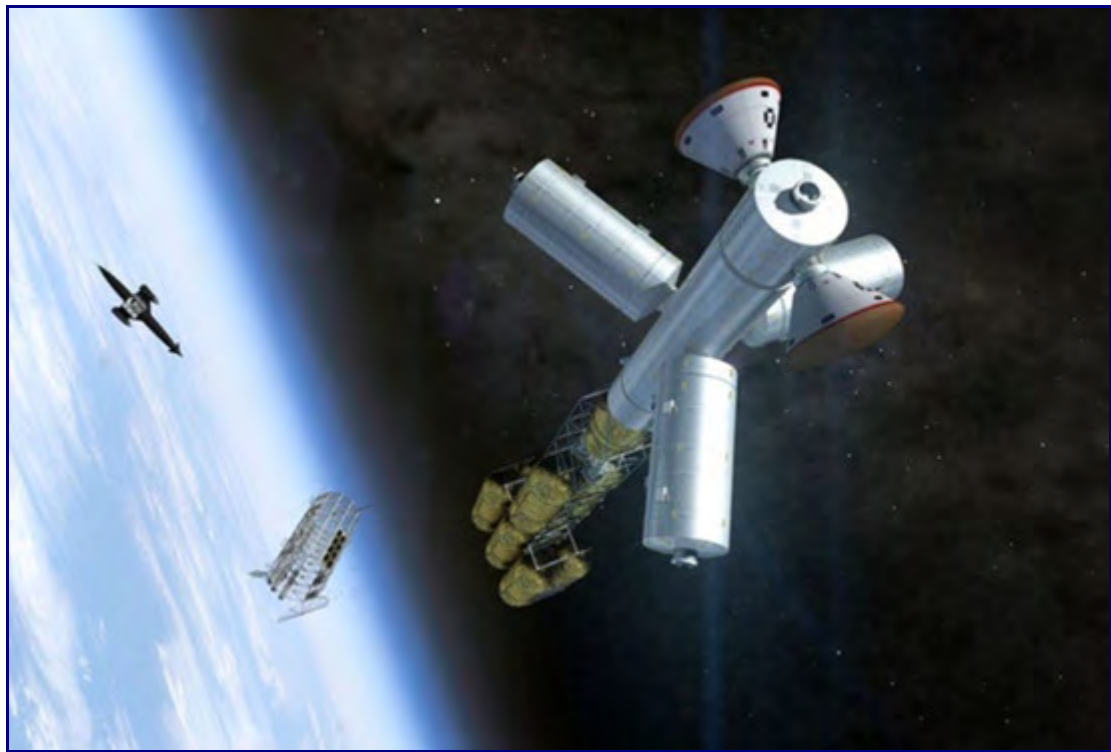
当试验返回舱进入地球大气层时，启动的隔热罩将承受20个G的重力加速度，前端温度达到了1000华氏度，约为537摄氏度，瞬时速度可超过10马赫，即音速的10倍。该试验属于美国国家航空航天局空间技术项目一部分，后者旨在促进创新技术的设计和开发，解决未来空间探索的挑战。根据美国国家航空航天局空间技术项目副主任詹姆斯·鲁瑟（James Reuther）介绍：“如果没有这一项技术，我们将无法执行雄心勃勃的美国宇航局下一代载人行星探索任务，飞出近地轨道前往太阳系其他行星进行探索。”（吴锤结 供稿）

英打造新航天飞机 超长机身搭配强悍引擎

这是由英国“反引擎”公司设计的未来概念重型航天飞机“Sky1on”，其超长的机身与搭载的强悍引擎是焦点所在，未来将执行多种重大的宇宙空间任务。



发射情景



可帮助建设宇宙飞船



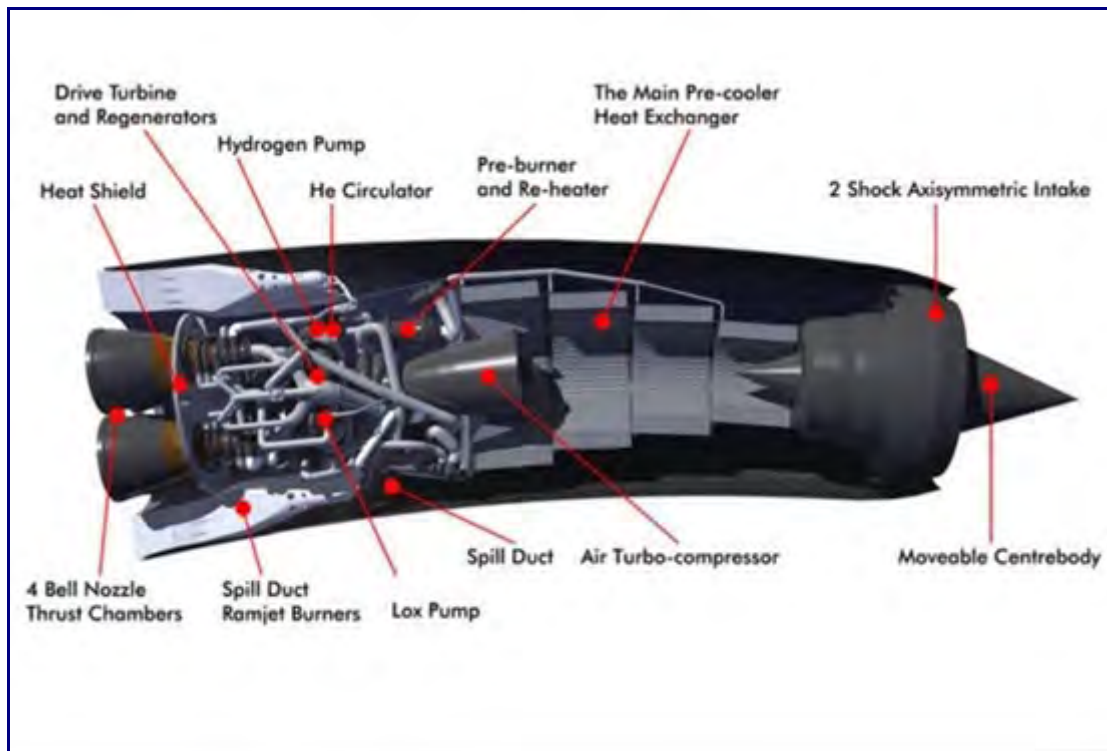
可参与建设地球基地轨道



可与其他宇宙飞船组合



可执行多种轨道任务



先进的“军刀”混合动力引擎发动机

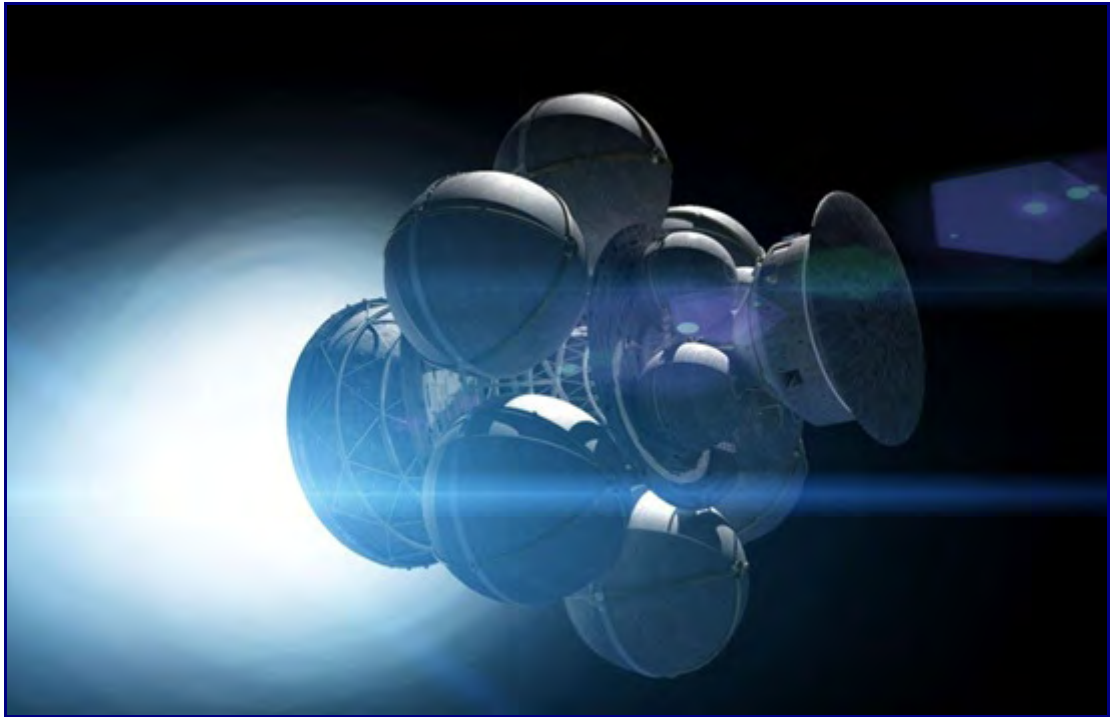


英国打造的重型航天飞机

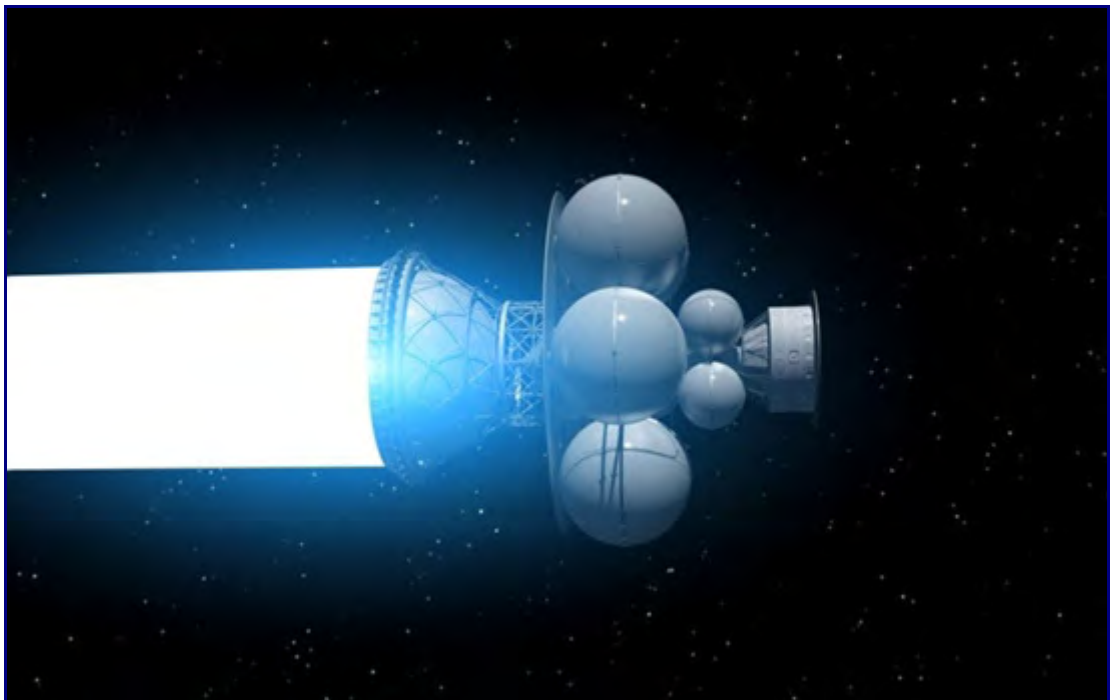
(吴锤结 供稿)

前卫超酷的星际飞船 激光反物质充当动力

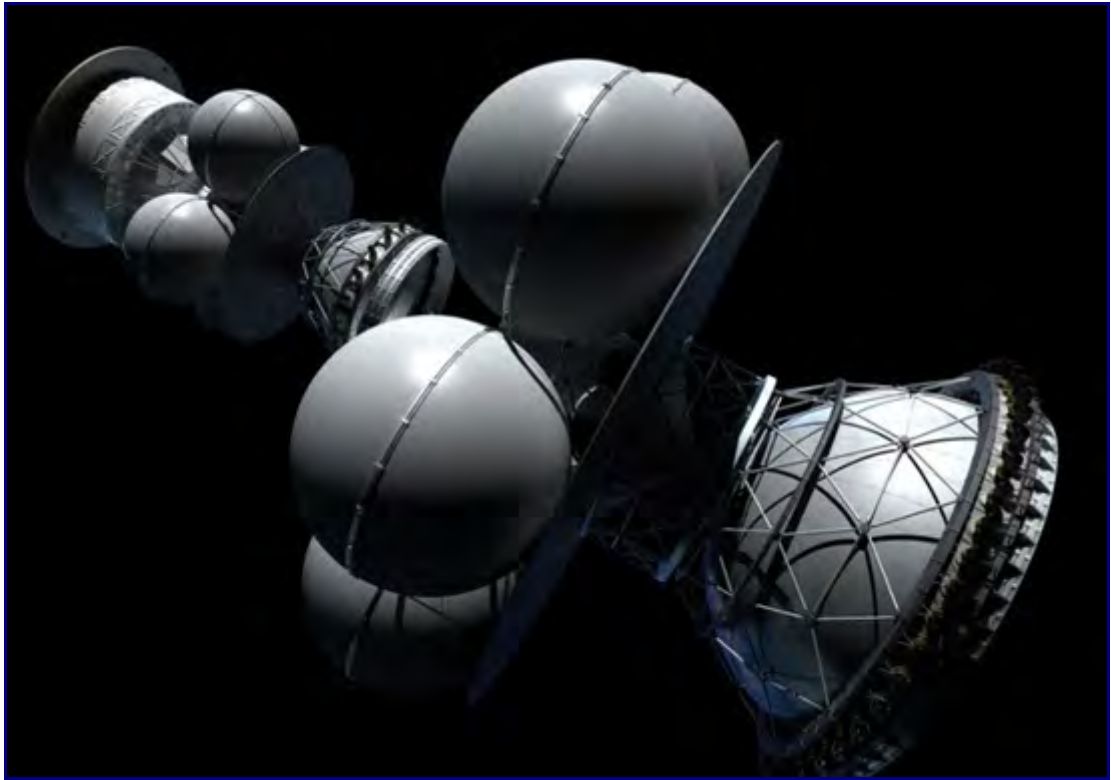
美国最新研制的以激光反物质作为动力的星际飞船具有更快的速度和更持久的能源，可大大地缩减星际旅行的时间。



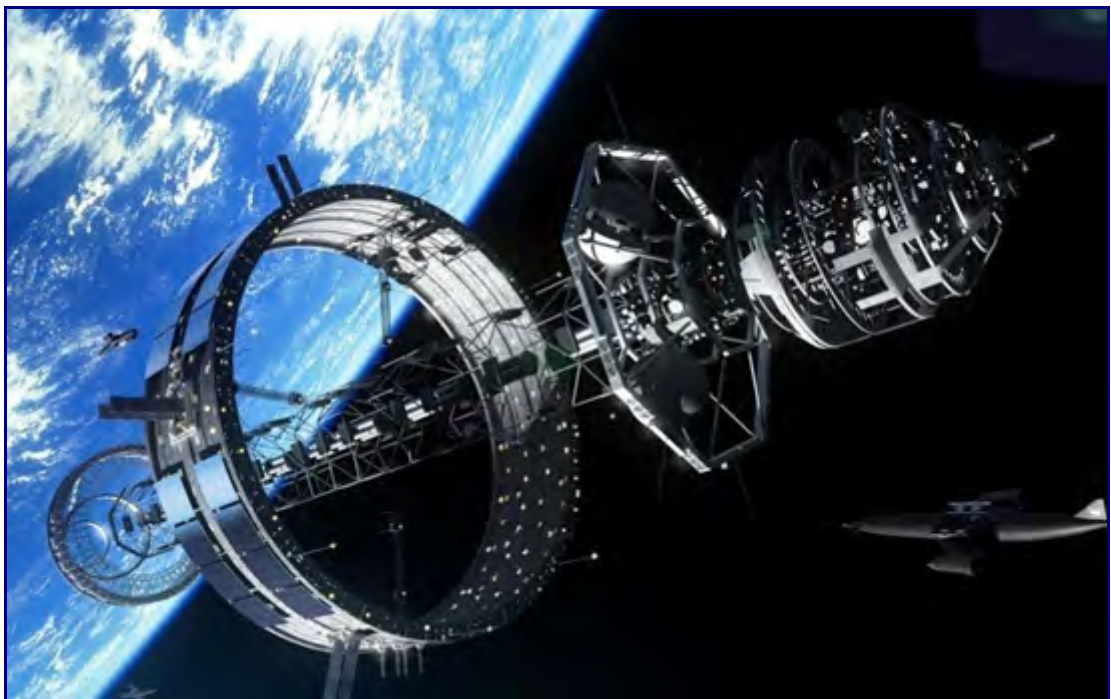
抵达行星后需要反动力减速制动



反物质动力将使飞船更快更轻便



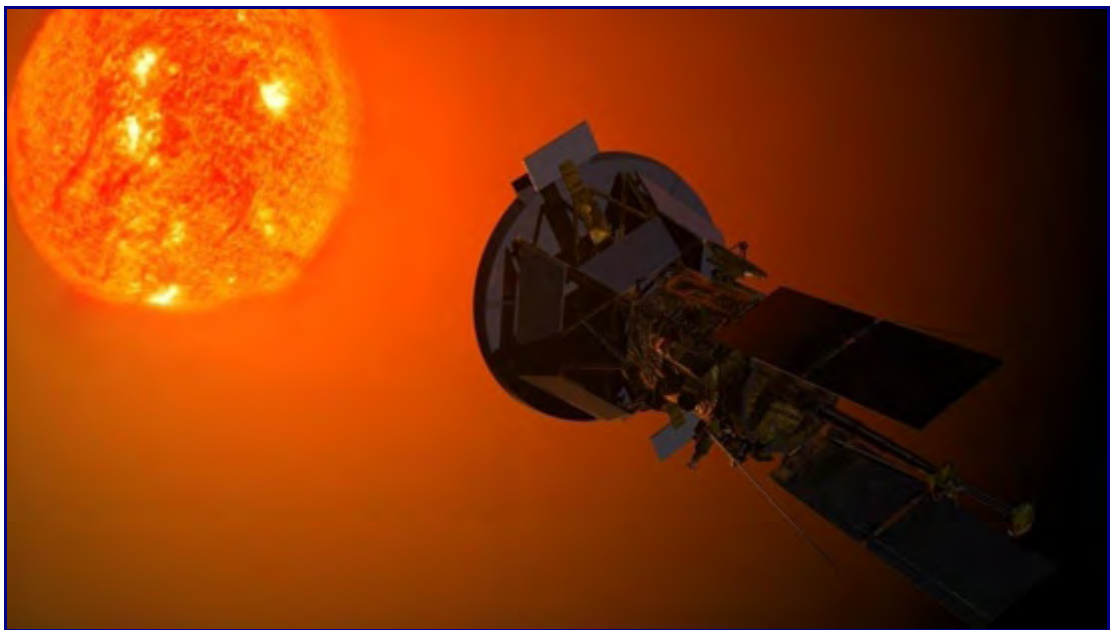
基于现代火箭设计的动力系统



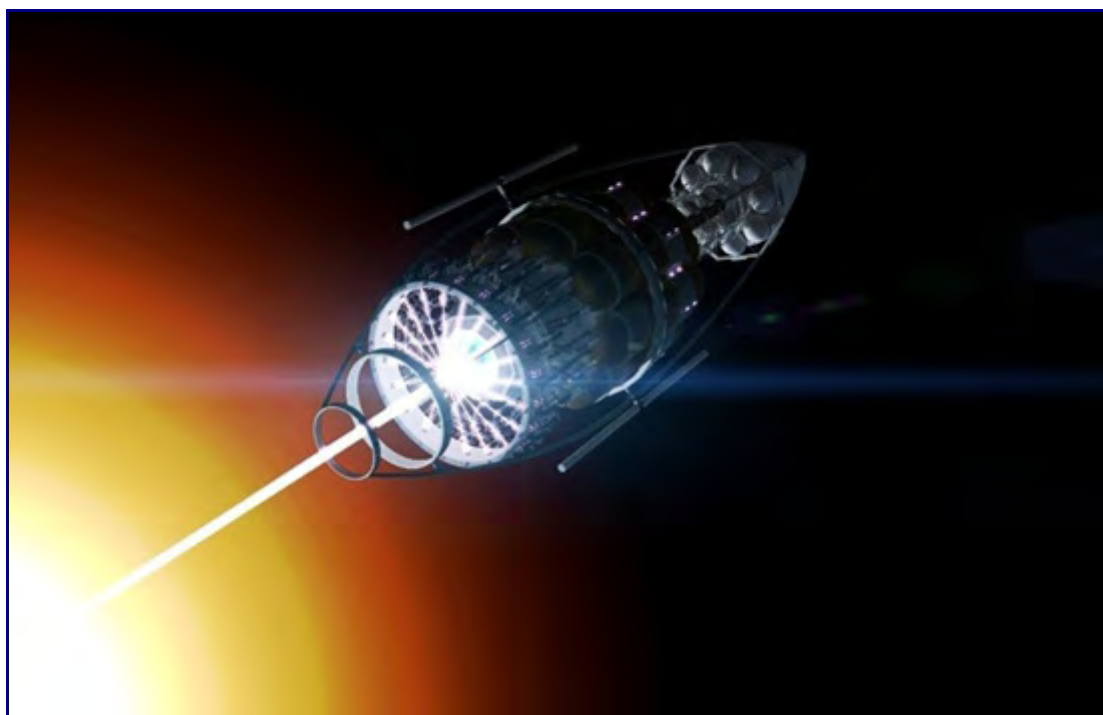
具有环形太阳能板的设计方案



旅行者系列探测器已处于太阳边缘



美国宇航局新研制的太阳探测器



使用反物质作为火箭动力

(吴锤结 供稿)

企业号公开亮相 庞大机身复杂构造成焦点

近日，由美国宇航局打造的首架航天飞机“企业号”公开亮相，其庞大的体型与复杂的内部构造成为人们竞相拍照的焦点。



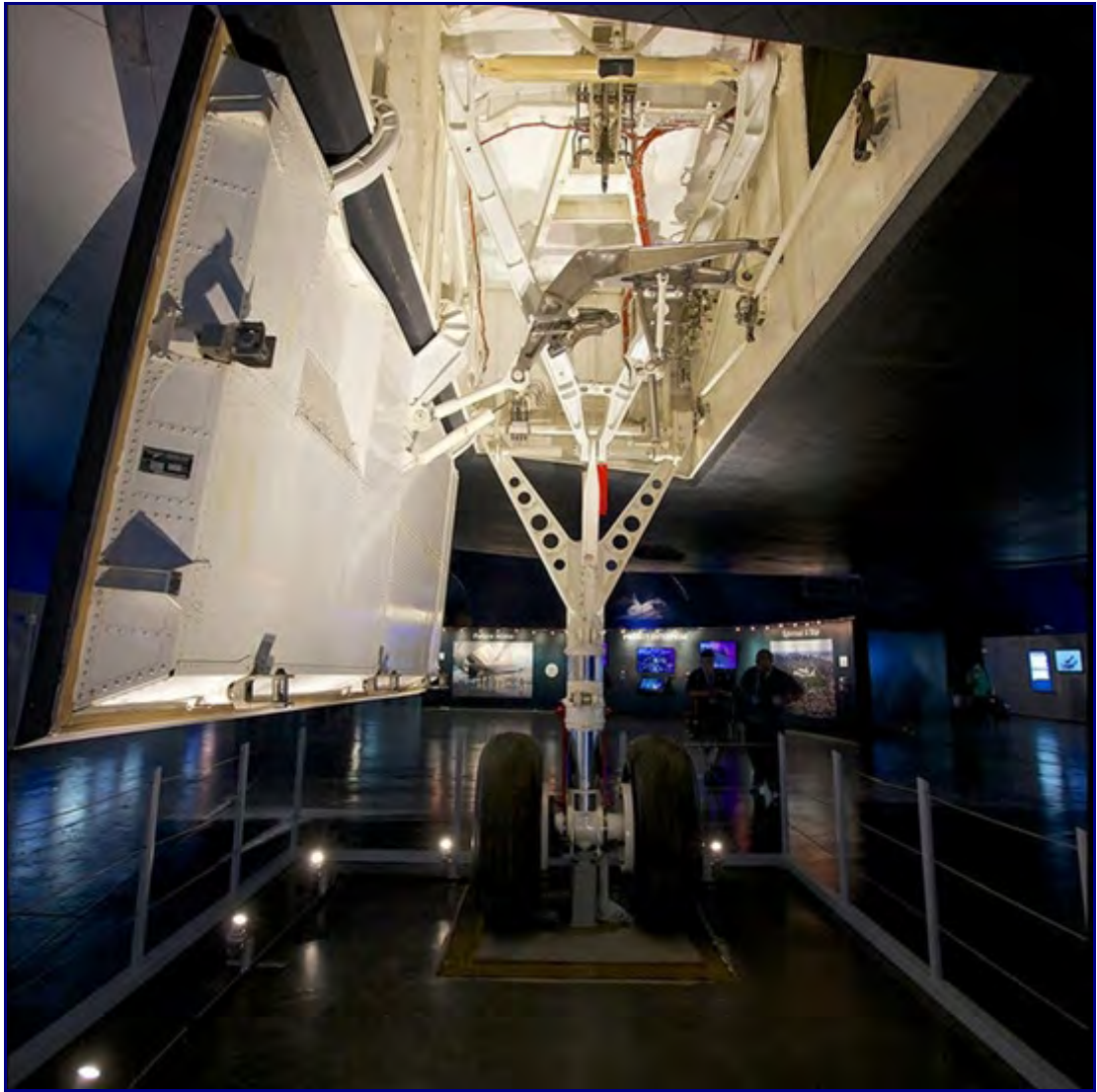
操作方法



飞机底部也能拍照



飞机内部构造展示



飞机内部构造展示 2



飞机内部零件



机身部分



机身上的积雪



机头部分



降落架打开



企业号的铭牌



企业号停放在仓库中



仰望企业号

(吴锤结 供稿)

日本拟 21 日发射货运飞船 为研发载人飞船做准备

据日本共同社报道，日本宇宙航空研究开发机构 19 日宣布，决定于当地时间 21 日上午 11 点 06 分，用 H2B 火箭发射无人货运飞船“鸕”3 号机。不久前开始挑战长期停留的日本

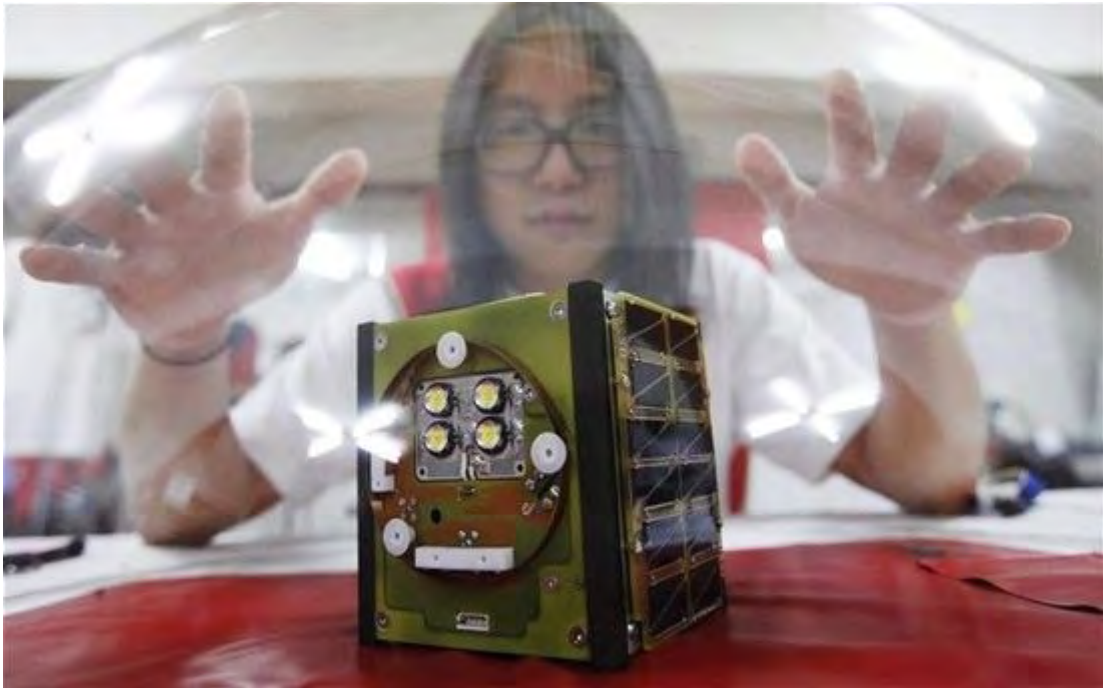
宇航员星出彰彦将在国际空间站等候。

“鹤”号载有食物、衣服、星出彰彦在“希望”号实验舱使用的鲮鱼饲养装置，以及将投放入轨的小卫星等。

该飞船还将搭载球状装置“iBa11”，以便在其完成任务进入大气层时记录温度、加速度以及“鹤”号被破坏时的情况。日本宇航机构计划积累数据，将来用于载人飞船的研发等。

(吴锤结 供稿)

韩国艺术家耗时6年自制迷你卫星 12月发射升空



宋浩俊自制的迷你卫星

据新加坡《联合早报》27日报道，韩国一名拥有工程背景的媒介艺术家宋浩俊靠互联网和社交平台的帮助，自己制造出一个迷你卫星。该卫星造价低，重1公斤，将于今年12月发射升空。

这个名为OpenSat的小卫星，造价只有50万韩元(约2780元人民币)，重1公斤，只有10立方厘米大。宋浩俊花近6年从学术论文搜集资料，浏览太空部件网站，还走遍街头的电子商铺购买零件。他认为，造卫星，不会比制造手机难。

宋浩俊说：“不止是卫星，有了互联网和社交平台的帮忙，任何东西都可以做出来。我以制作卫星象征性地证明了这一点。”

宋浩俊已同法国科技公司NovaNano签署协议，以1.2亿韩元(约66万人民币)发射这颗卫星。它将在今年12月连同另一颗卫星，在哈萨克斯坦的拜科努尔太空中心一起升空。

(吴锤结 供稿)

美宇航员描述太空气味似烤牛排和金属焊接烟味



据太空行走过的宇航员描述，太空具有独特的气味，颇似烤牛排和金属焊接烟味

据美国太空新闻网站报道，曾在太空行走的宇航员都一致表示太空有着独特的气味。宇航员们无法摘下头盔直接接触到太空气味，当他们太空行走时所能闻到的只是宇航服的塑料味，他们进入太空站摘下头盔之后，才会感受到一股强烈的太空气味，这些气味附着在宇航服，头盔，手套和工具上。

美国宇航局聘请的化学家史蒂文·皮尔斯称，附着在宇航员身体上的气味像烤焦的牛排、液态金属和焊接烟雾，与金属相关的气味可能来自于高能量离子振动。皮尔斯的工作是在地面实验室重建太空气味，用于宇航员模拟太空训练。

美国宇航局宇航员凯文·福特经历 2009 年太空飞行之后表示，这是此前从未闻到过的气味，我是不会忘记的。

美国宇航局宇航员唐·佩迪特在完成 2003 年太空飞行之后描述称，宇航员必然地对这种奇妙的太空气味感到好奇，并且不反感。但很难准确描述这种气味，它并不像一些调味食品。

国际空间站内部的气味非常普通，没有什么异常之处。近期刚完成 6 个月国际空间站任务的佩迪特称，国际空间站掺杂着机械库和实验室的味道，有点儿像做饭时的气味，你可以闻到一些烤牛排的气味。

(吴锤结 供稿)

长征五号火箭主动力发动机今日点火试验

据央视报道伦敦的奥运健儿们正忙得如火如荼，而在我国陕西省秦岭山脉的一个小山坳里，也有一名特殊的“运动员”，今日（7月29日）将进行一场极限的测试，它就是未来将用于我国新一代大推力运载火箭长征五号上的主动力发动机。

长征五号计划后年首飞

长征五号计划在2014年进行首飞。首飞之前，火箭的心脏，也就是发动机还要进行很多次极限测试，在及其苛刻的条件下，测试火箭发动机的稳定性和可靠性。今日，这台3年没有使用的发动机将接受每分钟近两万转的高转速和持续200秒3000℃的高温考验。

发动机液体燃料已加注

据央视前方记者介绍，测试位置在陕西省西安市正南方50公里的小山坳里，测试厂房是我国乃至亚洲最大的火箭发动机测试厂房，它可以测试的火箭发动机单机推力最大可以达到500吨。

昨日下午3点，工作人员已开始对发动机进行液体燃料加注。其中一条管道正在加注液态氧。液态氧是发动机点火的助燃剂，由于液态氧的温度达到了零下180℃，因此加注管道上已经结上了霜。而另一条管道正在加注发动机的主要燃料煤油。工作人员将向发动机加注30吨煤油和98吨液氧，加注时间持续30分钟。

单机推力高于长二F火箭

据介绍，该发动机高3米，重1.9吨，单机推力达到120吨。而为公众熟悉的长征二号F火箭，单机推力为75吨。该大推力发动机比长征二号F火箭的单机推力提高60%以上，它也是我国目前最大的单体推力发动机。

（吴锤结 供稿）

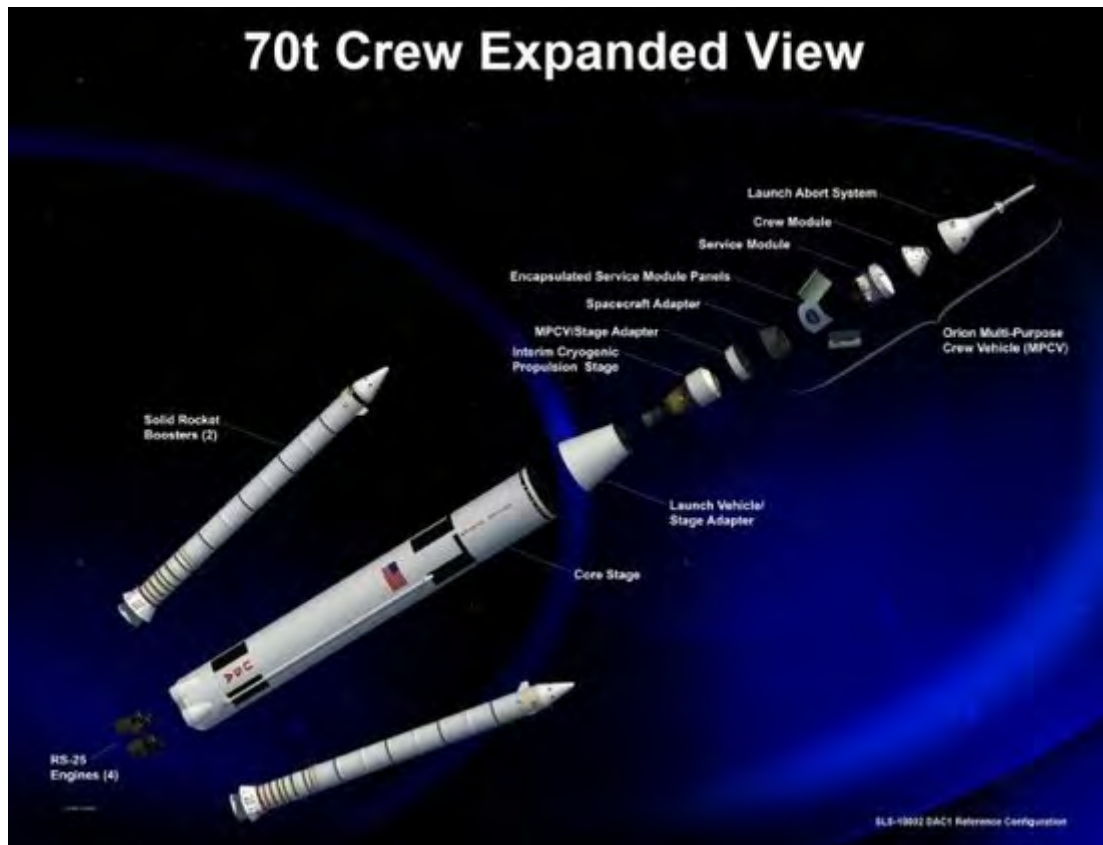
美国宇航局打造未来超级火箭 起飞重达 3000 吨



未来空间发射系统（SLS）运载火箭将是美国宇航局空间探索主力

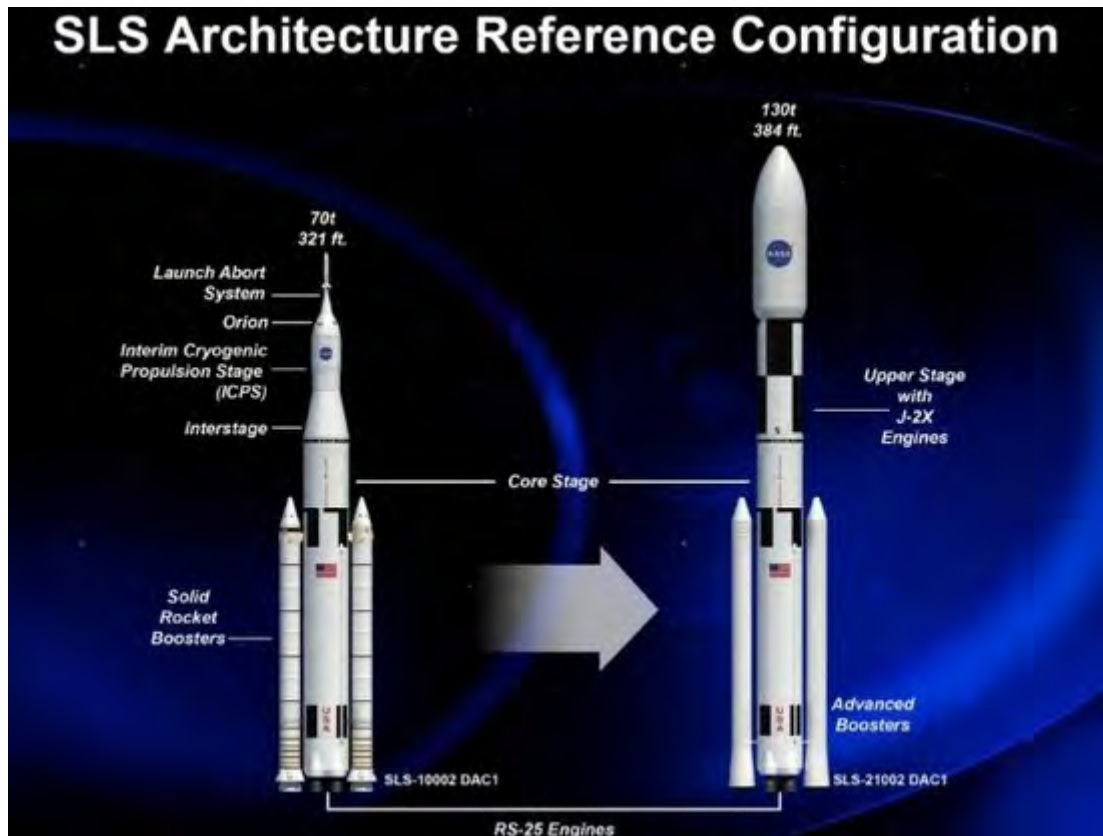
据国外媒体报道，美国国家航空航天局研发的未来空间发射系统（SLS）近日完成了火箭分系统的联合审查，确认了整个运载火箭的系统要求。目前，未来空间发射系统已经进入初始设计阶段。对于美国未来航天发射而言，未来空间发射系统将担负起猎户座宇宙飞船和其他载荷的发射任务，并为人类探索近地轨道之外的宇宙空间提供一种全新的运载工具。

美国国家航空航天局对重型运载火箭项目的发展进行了技术论证、性能、成本以及设计进度要求等，作为该项目的一部分。此外，美国国家航空航天局还成立了一个独立的技术专家小组审查委员会，以评估运载火箭规格、预算以及研制时间表。未来空间发射系统正在由概念开发转向初步设计阶段。



近地轨道载荷达 70 吨级的运载火箭

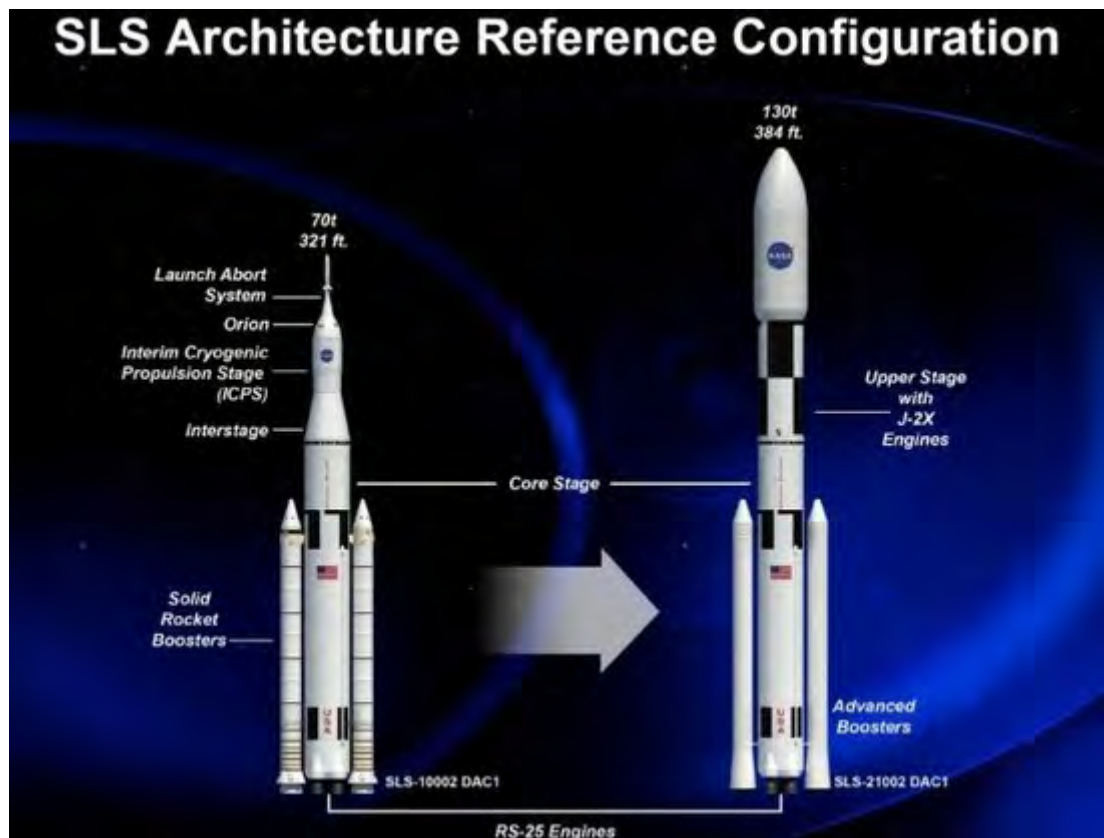
图中显示的是艺术家绘制的美国国家航空航天局的未来空间发射系统，近地轨道载荷达到了 70 吨，项目管理由位于亚拉巴马州亨茨维尔的马歇尔航天飞行中心负责，主要用于发射猎户座多功能宇宙飞船，携带宇航员进入近地轨道之外的宇宙空间，使得人类可以抵达比以往更远的地方进行探索。任务还可以支持探索小行星、月球、火星以及其他深空项目。美国国家航空航天局计划在 2017 年进行未来空间发射系统火箭的无人试验飞行。



美国国家航空航天局研发的未來空间发射系统（SLS）运载火箭

根据美国国家航空航天局华盛顿总部人类探索 and 空间任务执行的理事会的负责人威廉葛斯坦迈亚 (William Gerstenmaier) 介绍：“新研制的未來空间发射系统重型运载火箭将使得未來宇航员可以超出当前的探索限制，抵达更遥远的小行星、火星以及它的两颗卫星，还有太阳系中更遥远的探索目标。”目前对未來空间发射系统的深入评估可以确认运载火箭的基本设计概念，允许研究小组开展更详细的工程设计。

专家小组论证也确认了未來空间发射系统与猎户座多功能宇宙飞船的结构以及一体化，由位于休斯敦的美国国家航空航天局约翰逊空间中心负责，而地面系统的研发和操作管理、以及发射设施由位于佛罗里达州美国国家航空航天局肯尼迪航天中心负责。



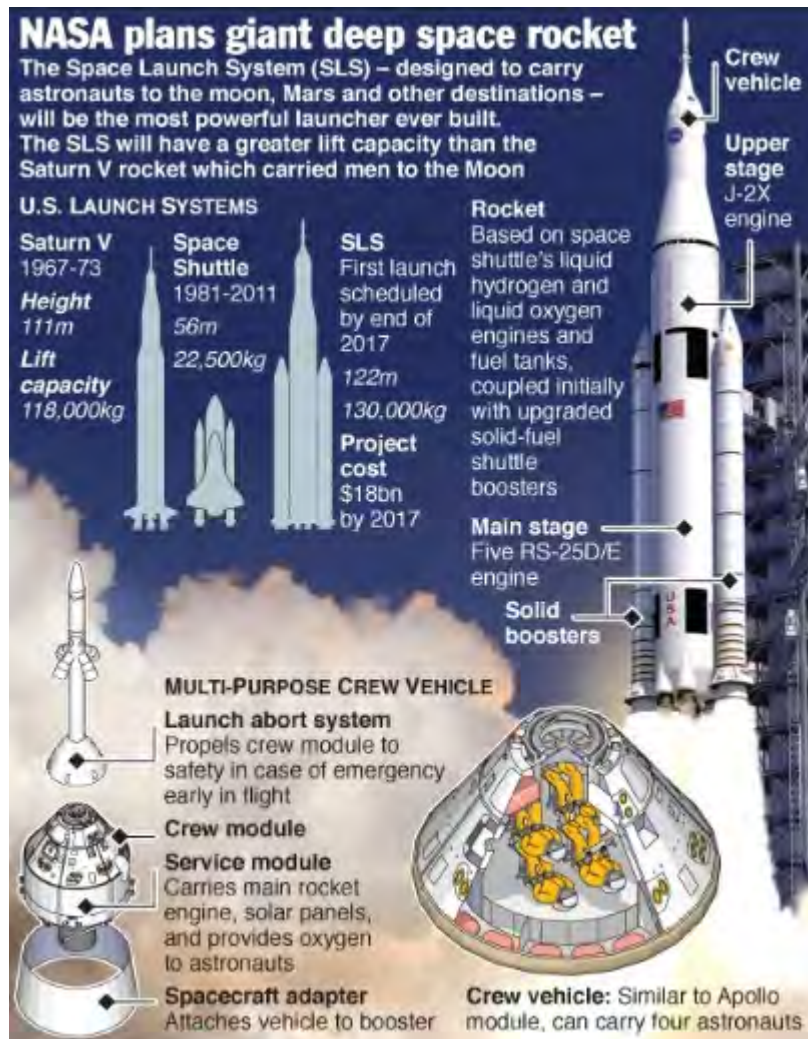
近地轨道载荷达 130 吨级的运载火箭

图中显示的是艺术家绘制的近地轨道运载能力达 130 吨级的未来空间发射系统重型运载火箭，分解式图解显示了火箭整体设计有不同模块构成，70 吨级和 130 吨级的运载火箭项目都由马歇尔空间飞行中心复杂管理，该级别的火箭主要用于发射质量较大的载荷，或成为未来最大的火箭，可将大质量轨道舱或者载荷送往近地轨道之外的宇宙空间中，也可以用于支持对小行星、火星以及其他深空项目的探索。



电脑模拟绘制的未来空间发射系统运载火箭升空情景

根据未来空间发射系统的项目主任托德·梅尔 (Todd May) 介绍：“目前进行的未来空间发射系统的评审对美国国家航空航天局和该计划而言是一个关键性的时刻。”我们一直借鉴以往经验对该系列运载火箭进行设计，在这样短暂的时间内就达到了项目发挥的关键点。同时，在设计过程中也严格遵循美国国家航空航天局设定的协议和设计标准，工程小组正致力于为美国宇航局提供下一代的重型运载火箭。



未来空间发射系统运载火箭将超越土星五号重型火箭与航天飞机

按照未来空间发射系统原计划，目前抵达这个重要的里程碑是在项目开始后的十个月之内，整个团队研发的宗旨是提供一种安全的、可负担得起，相对较低成本并且可持续使用的重型运载火箭。下一个项目里程碑在明天进行的初步设计审查。

根据美国国家航空航天局的计划，未来空间发射系统中近地轨道有效载荷为 70 吨级的运载火箭将在 2017 年进行首次无人试飞，随后未来空间发射系统的发展，将打造出一款三级重型运载火箭，起飞重量可达到 3000 吨左右，近地轨道载荷 130 吨的重型运载火箭可执行近地轨道之外的宇航任务，支持深空探测。

(吴锤结 供稿)

NASA 局长称将与其他国家合作登陆火星

美国航天局 (NASA) 局长查尔斯·博尔登 8 月 1 日表示，美国将通过与国际伙伴的合作完成宇航员 2030 年登陆火星的计划，而并非依赖一己之力。

博尔登当天与《今日美国报》编辑部会谈时说，美国无意依靠一己之力来实现宇航员登陆火星，并且在这方面“美国不可能一直是领导者”。

据博尔登介绍，在奥巴马政府的相关预算安排中，航天局将获得 177 亿美元，用于 2025 年将宇航员送往小行星以及 2030 年代中期将宇航员送往火星。他说，火星目前是美国载人航天的“终极目标”。

航天局高级官员约翰·格伦斯菲尔德介绍说，未来每次载人登陆火星的任务将由 6 名宇航员来完成，他们将耗时 6 个月抵达火星，然后在那里逗留一个月，返回地球则需要 8 个月。

谈到“好奇”号火星车即将进行的火星登陆，格伦斯菲尔德说，火星车这次任务有“非常高”的几率会发现一些化学迹象，证明火星曾存在宜居环境。

“好奇”号去年 11 月 26 日发射升空，用于探索火星过去或现在是否具有适宜生命存在的环境。由核燃料钚提供动力的“好奇”号个头与小汽车相当，重约 900 公斤，该项目总投资达 25 亿美元，是迄今最昂贵的火星探测项目。

(吴锤结 供稿)

天宫一号三大空间科学实验获重要成果

我国首个目标飞行器天宫一号自 2011 年 9 月 29 日在酒泉发射升空至今，已在轨运行 300 多天，其间，天宫一号开展了地球环境监测、空间环境探测、复合胶体晶体生长等三方面的科学实验，并获得大量珍贵实验数据。昨天（8 月 1 日），中国载人航天工程网发布了一系列空间科学实验成果，其中大部分已广泛应用于我国国土资源、林业、农业、油气、矿产、海洋、城市热岛、大气环境探测、材料科学等科研领域。

高光谱成像仪紧盯环境污染

随天宫一号发射升空的高光谱成像仪是目前我国空间分辨率和光谱综合指标最高的空间光谱成像仪。它成功拍摄了大量高光谱图像，在空间分辨率、波段范围、波段数目、地物分类等方面接近或达到了国际同类产品水平。

记者了解到，相对传统多光谱遥感技术受到光谱通道数量和光谱分辨率限制的状况，高光谱遥感技术可通过连续测量地物相邻的光谱信号，反映不同地表物质与电磁辐射相互作用的差异，在农情监测、作物估产、国土资源调查、环境监测和地质调查等领域具有巨大的应用潜力。

截至目前，该高光谱成像仪已顺利运行 7000 多小时，成功拍摄大量高光谱图像数据。相关

实验数据已分别提供给国土资源部航空物探遥感中心、国家海洋局、中国林业科学研究院以及中科院遥感所、对地观测与数字地球中心等单位，为开展地质调查、矿产和油气资源勘查、水文生态监测以及环境污染监测提供了有力支撑。

探测设备服务“天神”对接

天宫一号任务期两年，正好处于第 24 太阳活动周的峰年附近，而太阳风暴的发生具有很强的随机性和突发性。为了做好空间环境保障，科研人员早在天宫一号上天前，就为其安装了高能粒子辐射探测器和轨道大气综合探测器。

这些探测设备可对天宫一号轨道的高能质子、电子、大气密度和成分进行监测，也能为空间环境预报、空间环境变化机理研究以及目标飞行器、飞船和航天员的安全保障提供准实时监测数据。

其中，轨道大气环境探测器采用多探头组合等技术，在实时监测轨道大气密度、成分、微质量及其时空分布变化的同时，兼具原子氧及其它空间环境污染效应监测的功能，这些功能对于目标飞行器和飞船轨道、姿态控制以及精确变轨的实施提供了重要保障。

结合探测设备获取的各类探测数据，天宫一号的空间应用系统还开展了太阳与地磁活动指数的中期预测等研究，这些研究成果已成功应用于我国首次载人交会对接任务的空间环境预报，大大提高了轨道大气密度的预测精度。

结晶实验受重力影响

空间复合胶体晶体生长实验是当前世界基础前沿科学与高新技术相结合的产物。早在 2002 年，我国科学家便提出利用神舟号飞船或空间实验室等空间飞行平台，在空间开展胶体晶体形成与相变过程的研究设想。天宫一号此番进行的复合胶体晶体生长与相变实验，目的是在空间微重力条件下，研究亚微米尺寸的带电胶体颗粒悬浮液在不同电场和温度下的结晶和相变过程，从而探索重力对胶体晶体自组装的影响。这也是我国首次在空间科学实验中采用可见光衍射方法实现胶体晶体的结构解析。

目前，该实验中的三个样品已共计在轨开展实验 19 次，其中等温变压实验 12 次，自然结晶实验 6 次。同时，地面科研人员也在同步开展实验，通过天地对比后，他们发现重力对结晶实验过程存在不同程度的影响。

该实验通过系列关键技术攻关，为后续空间科学实验提供了重要的技术基础。该项目大部分技术可直接应用于空间材料、生命、流体等科学实验中，也为空间站长寿命科学实验进行了关键技术验证，积累了长期在轨科学实验运控管理宝贵经验。

(吴锤结 供稿)

嫦娥三号将于明年下半年择机发射

本报北京7月30日讯（记者张巧玲）记者今天从国防科工局组织召开的探月工程嫦娥三号任务正样研制工作推进会上了解到，目前，探月工程嫦娥三号任务正样研制进展顺利，各项工作扎实推进，嫦娥三号将于明年下半年择机发射。

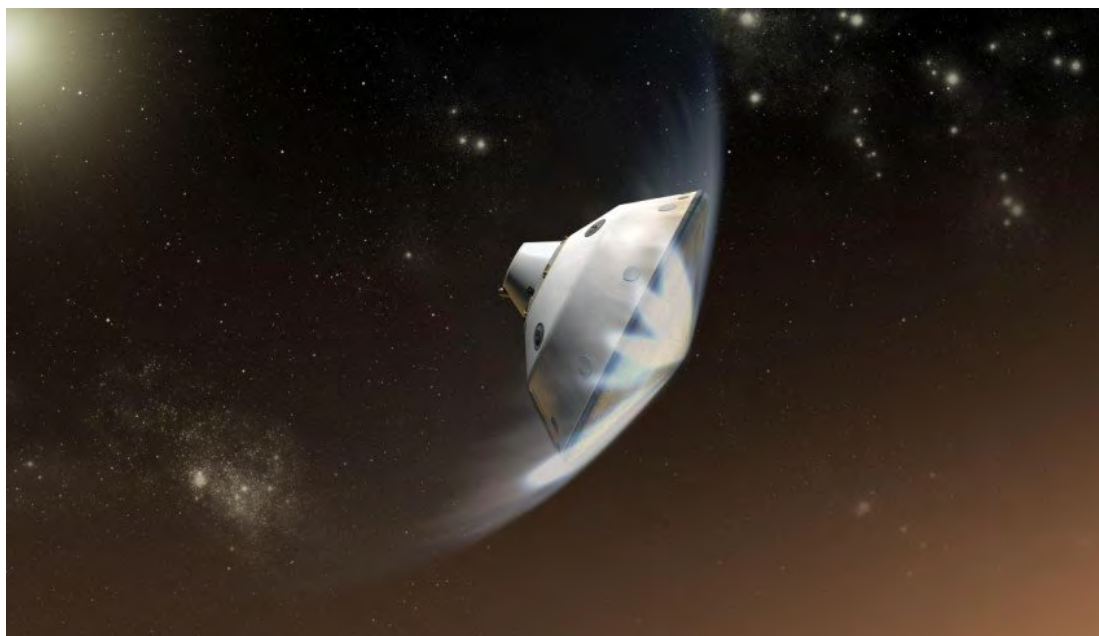
嫦娥三号任务是我国探月工程“绕、落、回”三步走中的第二步，也是承前启后的关键一步。

此次任务将实现我国航天器首次在地外天体软着陆，并开展着陆器悬停、避障、降落及月面巡视勘察等试验工作。嫦娥三号任务的顺利实施，将使我国航天相关技术实现巨大跨越，为我国深空探测的发展奠定重要技术基础，在我国航天事业的发展中具有里程碑意义。

据介绍，根据探月工程领导小组安排，工程在后续研制工作中，将始终秉承“质量第一、成功至上”的原则，高度重视质量可靠性工作，坚持全过程抓质量管控，系统性地开展以“回想”和“预想”为主的“双想”活动，确保工程各系统符合质量与可靠性要求。

（吴锤结 供稿）

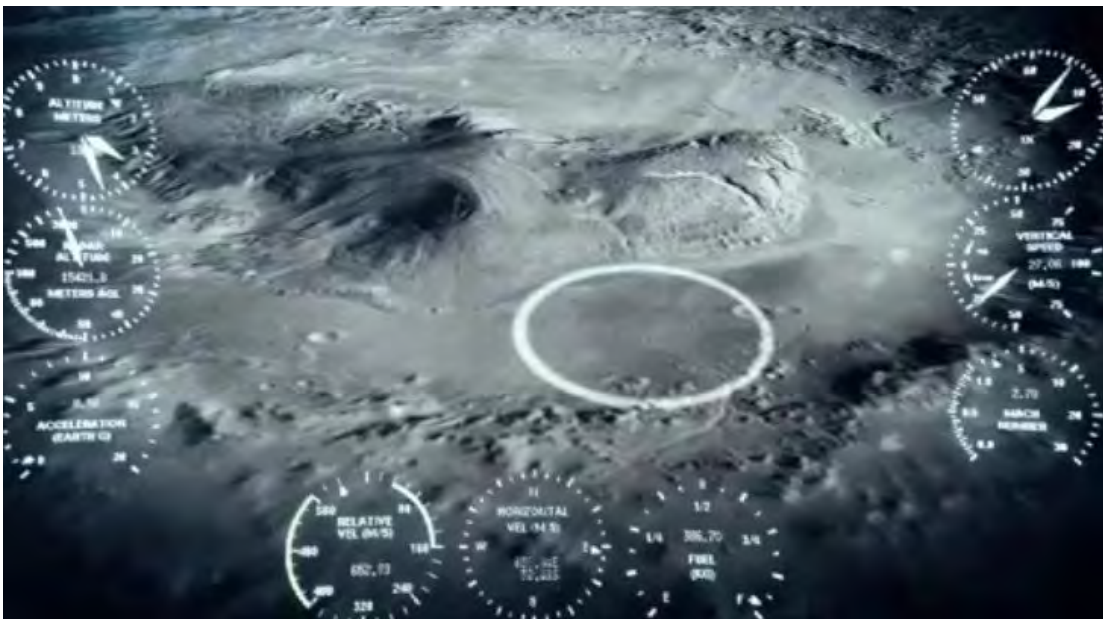
"好奇号"火星车大小累似迷你 copper 重量约一吨



登陆隔热仓在进入火星大气时时速可达2万千米每小时



“天空起重机”降落方式



登陆舱将启动测高雷达精确抛弃降落伞的时间

据国外媒体报道，本月美国国家航空航天局将迎来最为雄心勃勃、最昂贵的火星任务，一艘搭载有史以来最为“聪明”的火星漫游者将登陆这颗红色的星球。该任务被称为“好奇”号火星科学实验室，实施这项登陆计划将冒着相当的风险，研究人员称这一阶段为“恐怖的七分钟”，因为火星车要从每小时 1.3 万英里的速度，约为 2 万千米每小时降至零速度。

科学家和工程师们届时将会焦急地等待着宇宙飞船穿过火星稀薄大气层的消息，由于本次登陆将有一个新的转折点，即火星车要试图通过一次吊缆缓慢降至盖尔撞击坑底部。位于地球上的科学家们在登陆开始的 14 分钟并不知道火星车是否安全着陆，直到无线电信号被地球接收到。根据位于华盛顿哥伦比亚特区的美利坚大学空间分析师霍华德·麦柯迪

(Howard McCurdy) 介绍：“如果着陆成功，那么火星车上的摄像机将捕获到的火星表面图像，这将会是一个巨大的技术进步，也是一次大赌博。”

由艺术家绘制的美国国家航空航天局加州喷气推进实验室研制的“天空起重机”，可保证“好奇”号火星科学实验室安全降至火星表面。在进行了8个半月的空间飞行、完成3.52亿英里航程后，该火星车将于2012年8月5日进入着陆程序，登陆火星表面。“好奇”号火星科学实验室将是火星未来探索的方向，以确定这颗红色的行星曾经是否具有适合微生物生存的环境。在此之前，火星探测器登陆任务已经发现了冰水存在的现象，以及流水留下的痕迹。“好奇”号火星车将钻探火星岩石和土壤寻找碳和其他元素。

火星的英文名为Mars，这是一个罗马神话中的战神，它似乎对人类的探测器怀有“敌意”，无情地吞没了许多火星探测器，在人类探索火星的历史上，超过一半的登陆探测器在各种灾难中结束了任务使命，只有美国的数个火星探测器取得了巨大成功。根据前美国国家航空航天局火星探索的领军人物、现任教于斯坦福大学的科学家斯科特·哈伯德（Scott Hubbard）介绍：“如果我们想在火星上继续探索，那么就需要完成登录任务。”

“好奇”号火星科学实验室质量太大，重达近一吨，因此工程师们不得的设计出新的登陆方法，使得火星车可以穿过稀薄的大气层，此前的登陆方式不足以减缓这艘近一吨的探测器。“好奇”号火星车将通过一系列S型制动减速，类似于轨道舱重返地球大气层时的动作。在由隔热罩包裹的着陆器接近每小时900英里时候，即每小时1450千米，着陆器将释放巨大的超音速减速伞。在第一阶段的减速过程中，隔热系统将承受大气摩擦产生的高温并打开测高雷达。

在超音速降落伞完成减速制动后，“好奇”号火星车着陆系统将抛弃降落伞，并激活配备反推火箭动力的“天空起重机”，通过反推火箭的制动使得火星车悬停的一定的高度上，火星车则由“天空起重机”中的电缆缓慢降至地面，速度小于每小时2英里，约为3.2千米每小时。之所以要通过复杂的起重式电缆将火星车缓慢降至火星表面，是因为若使用反冲火箭发动就进行软着陆将扬起大量尘土，以至于火星车上的传感器灵敏度受到干扰。这种着陆方式相对复杂，即便科学家精心设计了登陆程序，一阵突然袭来的风、火星上的尘暴或者其他问题都可能使得着陆任务失败。

“好奇”号火星科学实验室的探索目标是位于火星赤道附近的盖尔撞击坑，科学家在此之前发现盖尔撞击坑中存在流水侵蚀的地貌。来自火星轨道探测器的图像资料显示，其中发现了粘土和硫酸盐类矿物的存在，这暗示着此前该地区存在液态水流动，位于撞击坑中山脉的近地面古老岩层中。“好奇”号火星车将进行为期两年的火星之旅，由钚放射性同位素热电机提供能量可使火星车爬上盖尔撞击坑中的一个山脉。

由于火星表面环境极其恶劣，好奇号的使命中并没有直接寻找生命的计划，相反它携带了一个科学实验室，包括钻探工具、岩石破碎激光器，移动化学实验室可探测有机物是否存在。自19世纪以来，美国天文学家玻西瓦尔-罗威尔（Percival Lowell）就通过望远镜推测火星上存在文明，并进一步认为火星上的暗线为智慧生物开拓的大型运河。但现在的科学家们认为如果火星上此刻确实存在生命，那么更大可能是以微生物的形式出现。好奇号火星科学实验室也将会探索在盖尔撞击坑中是否存在符合微生物生存的环境。（吴锤结 供稿）

伊朗将发射搭载活体动物火箭 或将猕猴送上太空

据伊朗媒体报道，伊朗航天局局长法扎里 1 日宣布，伊航天局计划在不久的将来，用火箭将一只猕猴送上太空。

哈扎里表示，航天局计划在今年 8 月 18 日斋月结束后，试验发射搭载活体动物的“探索者 5 号”火箭升空。据悉，火箭内将设一个生物舱，届时猕猴会被放置在生物舱内，搭载火箭升空。

今年 3 月，法扎里曾表示，“探索者 5 号”火箭将搭载活体动物发射升空，并希望将搭载的动物安全带回。

此外，伊朗国防部长瓦希迪近期也曾表示，伊朗已经建成了一个全新的航天发射中心，可以很快实现将更多国产卫星发射至预定轨道的目标。

(吴锤结 供稿)

俄货运飞船与国际空间站分离 进入科学实验程序

据外电报道，俄罗斯“进步 M-15M”号货运飞船在莫斯科当地时间 31 日凌晨与国际空间站分离，开始进行为期 3 周的科学实验，之后将返回地球。

俄飞行控制中心表示，飞船在莫斯科时间 31 日 1 时 16 分与国际空间站分离，接下来将开展一系列科学实验，实验主要集中在研究太空引擎对电离层的影响。实验结束后，飞船将脱离轨道返回地球，坠落在太平洋海域。

“进步 M-15M”号货运飞船 4 月时抵达国际空间站，并在本月 22 日时与空间站分离，以进行一系列工程调试，并测试经过改进的自动交汇系统。飞船曾于 24 日与国际空间站进行一次对接尝试，但当飞船在距空间站 161 公里时，空间站无线电对接系统拒绝了进一步操作，致使对接失败，此后飞船一直滞留在距空间站 500 公里的安全距离处，直到 29 日重新尝试并完成对接。

(吴锤结 供稿)

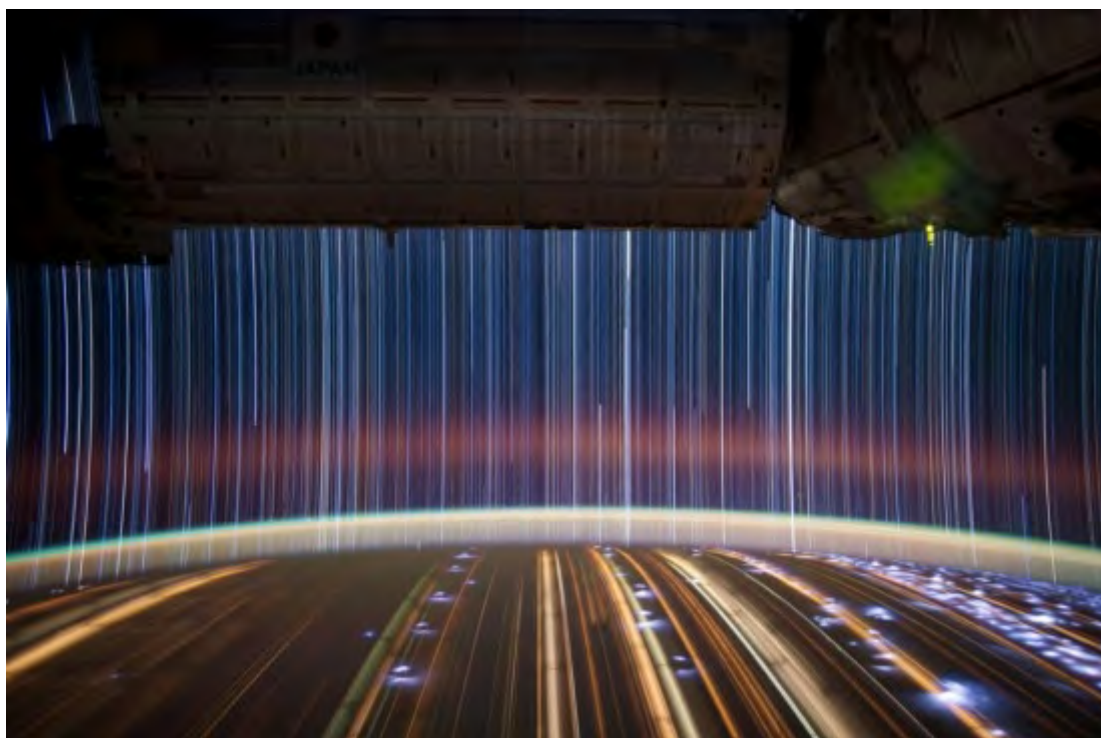
蓝色星球

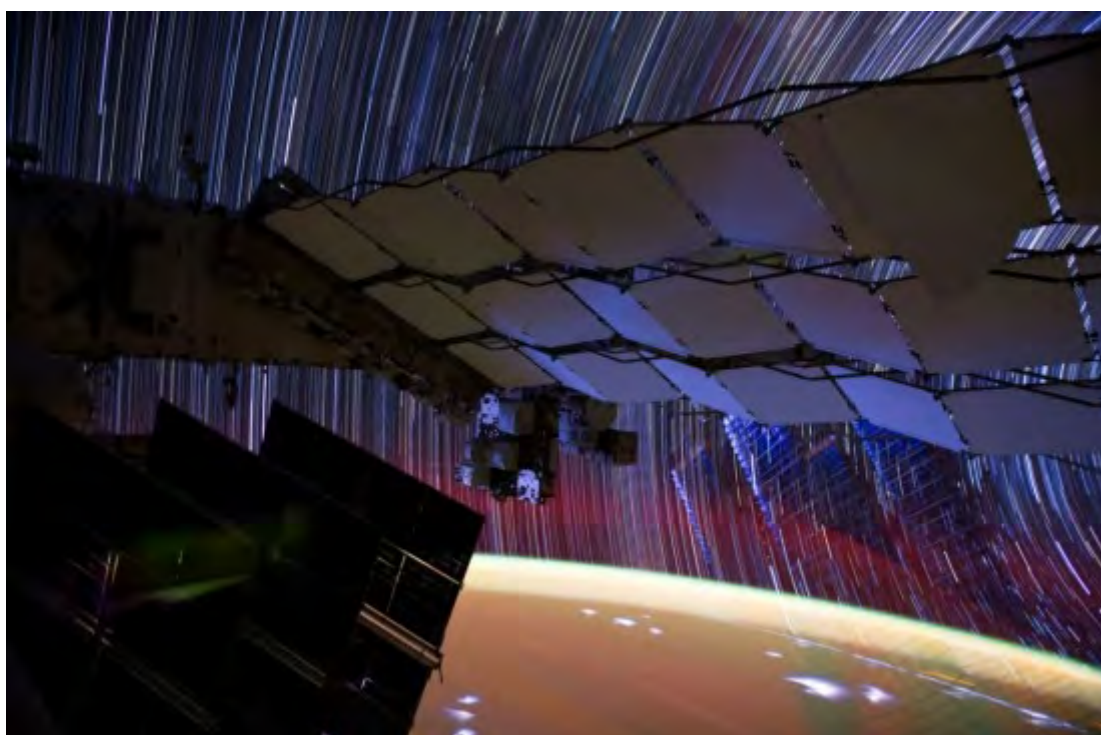
太空中看神奇壮丽的地球

星轨作品并不少见，但这组星轨作品和以往见过的有所不同，因为它的拍摄地点并非地球，而是远在地球大气之外的太空站。Don Pettit 是一名字航员，同时也是远征队 31 队的飞行工程师，他在今年 4 月 5 日到 5 月 23 日之间的国际空间站任务执行中，完成了一系列长时间曝光摄影作品。







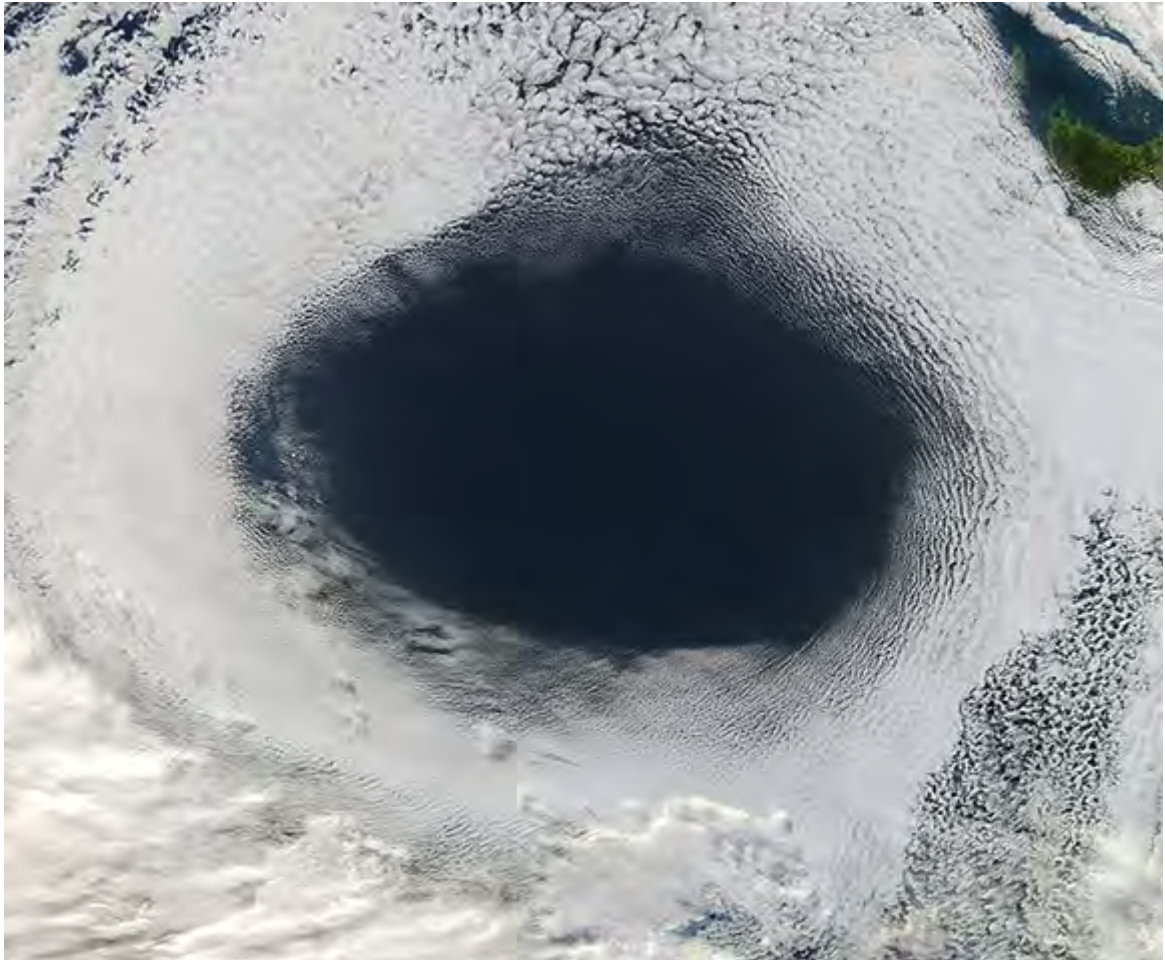




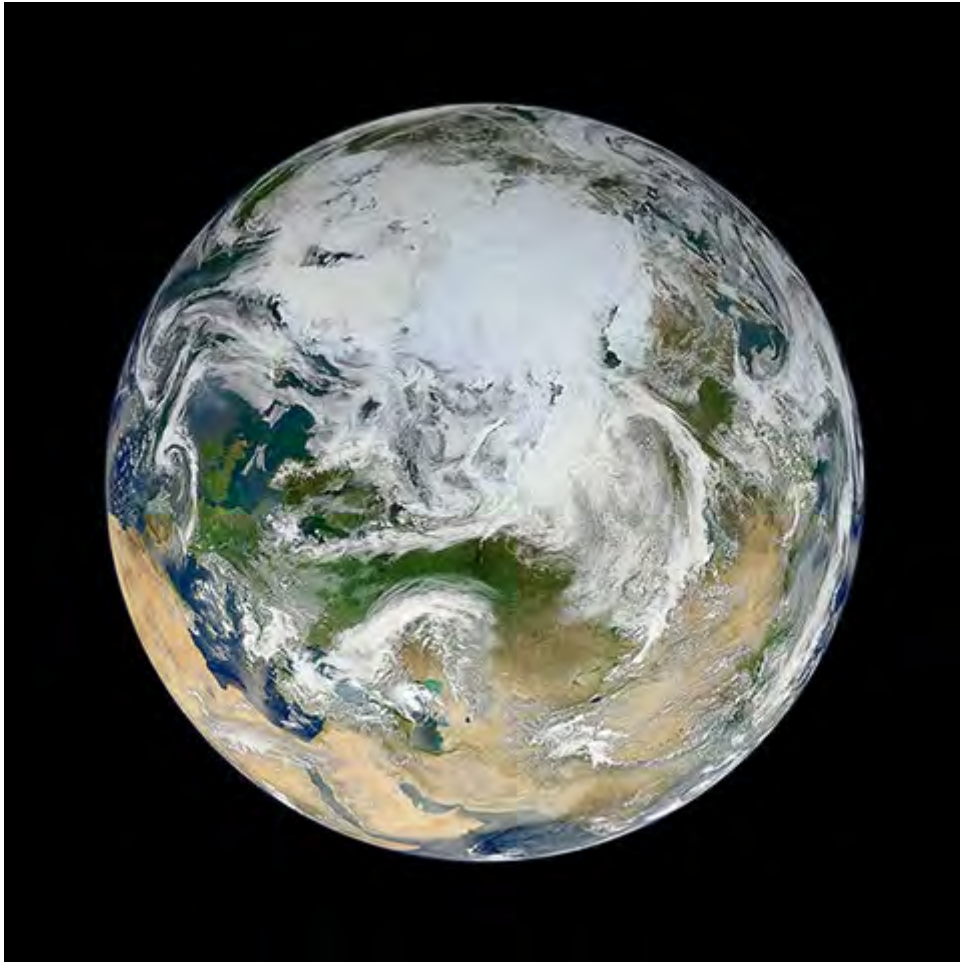
(吴锤红 供稿)

NASA 公布 6 月地球卫星照 太平洋上空出现彩光环

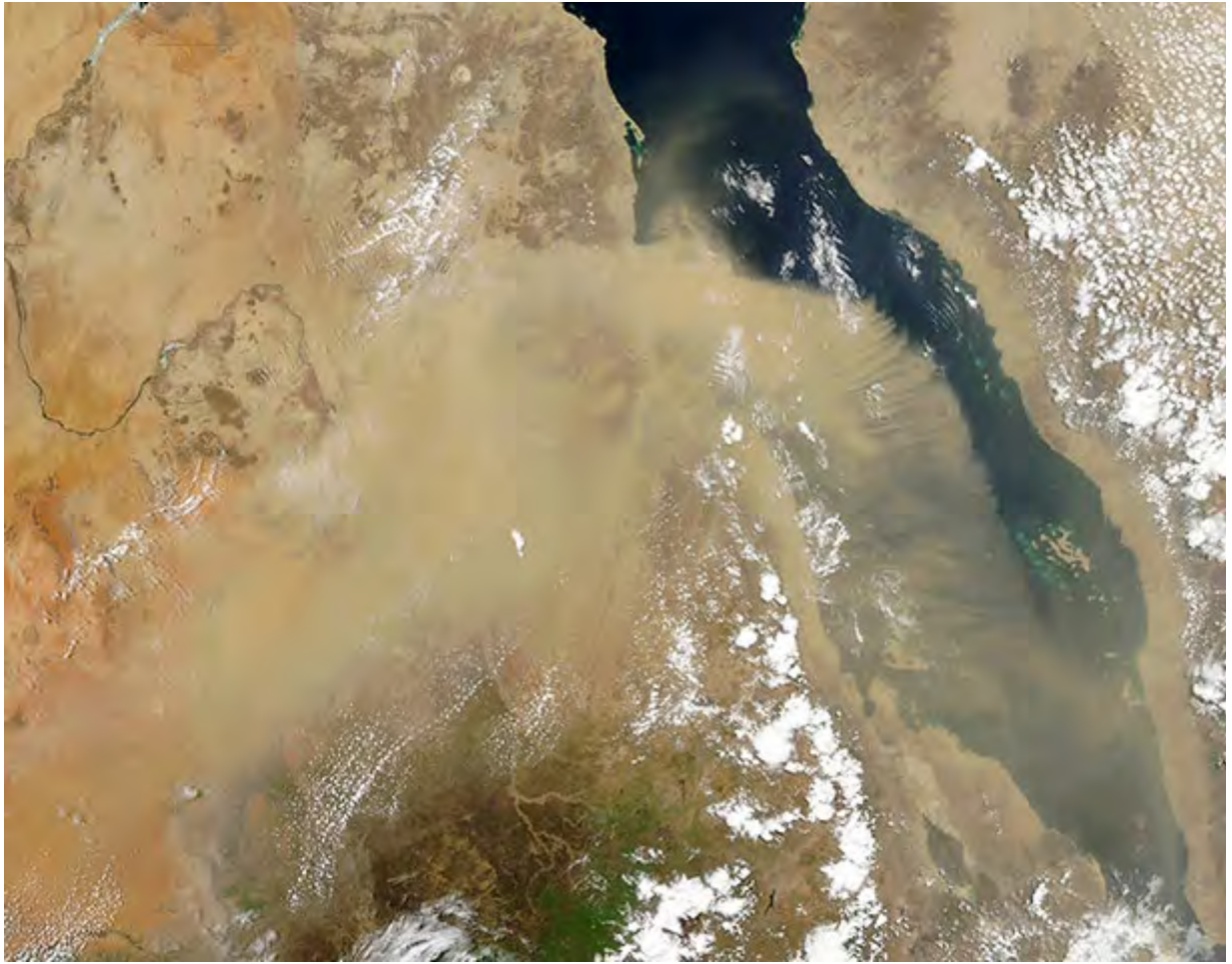
从大澳大利亚湾上空的“云洞”到太平洋上空的彩光环，再从松岛冰川的大裂缝到马达加斯加海域的热带风暴，欧洲航天局与美国宇航局在 6 月公布了一系列精彩的卫星照片，展现地球的美丽与神奇。



6 月 5 日，高压天气系统在大澳大利亚湾上空的层积云“凿”出一个椭圆形洞。这个云洞的直径达到 620 英里（约合 1000 公里），由下沉的空气进入地表附近的一个高压区所致。



从太空拍摄的地球通常会呈现出酷似蓝色大理石的景象，这幅卫星图像显然是个例外。借助于 Suomi NPP 卫星搭载的可见光红外辐射计组合仪 (VIIRS) 拍摄的照片，美国宇航局的科学家绘制了这幅图像。图像中，白色成为主打色，北极大部分地区均被白雪和云层覆盖。



6月20日，尘土在红海上空形成一道巨大的弧。这些尘土从苏丹内陆飘动了数百公里后抵达红海并环绕厄立特里亚边界，而后朝着沙特阿拉伯沿岸进发。苏丹境内存在大量干涸的河道，细小的沉积物被风吹到空中，而后随风飘动。



埃及西南部大沙海的线形沙丘，在太空中观察时仍清晰可见，因此很容易辨认。这些沙丘比周围地区高出 20 到 30 米，彼此间的距离在 1.5 到 2.5 公里之间，说明风力和沙子补给之间实现一种平衡。照片左下方的出露岩高出地面 150 米。



非洲喀拉哈里沙漠的绿洲奥卡万戈三角洲。在喀拉哈里沙漠最为干旱的季节，植物纷纷枯萎，动物四处寻找饮用水，此时的奥卡万戈三角洲便成为它们的生命线。2009年起，这个三角洲所能提供的水超过以往，过剩水量溢入低洼地带。



1月4日拍摄的卫星照片，展示了肯尼亚南部、坦桑尼亚北部以及乌干达东南一小部分地区的交界地带。在右下方，我们能够看到乞力马扎罗山的积雪。它是非洲的最高山脉，海拔5895米。位于乞力马扎罗山北部的是非洲第二高山脉——肯尼亚山。此外，这幅照片还展示了东非大裂谷的部分地区。大裂谷由板块张裂作用形成，座落着很多活火山和休眠火山。



诺瓦拉普塔火山。6月6日是诺瓦拉普塔火山20世纪最大规模喷发的100周年纪念日。在1912年的这场喷发中，诺瓦拉普塔火山共喷出超过13.5立方公里熔岩，火山灰和火山碎片的数量达到17立方公里，有的被喷到空中，有的沿山坡而下，进入火成碎屑流。整个喷发过程持续了60个小时。



6月18日，俄罗斯野火产生的浓烟在太空中清晰可见。这一天，俄罗斯的野火达到198起，过火面积达到8330公顷。很多野火发生在俄罗斯中部，消防员已经与凶猛的火舌奋战数月。俄罗斯政府宣布7个地区进入紧急状态。照片中的红色轮廓便是野火。处在照片所呈现过火区底部的是克拉斯诺雅茨克，大火正在燃烧当地的针叶林；处在过火区顶部的是托木斯克，浓烟正在向南飘去。2010年，俄罗斯西部曾爆发大规模野火并形成罕见的火积云。



丹麦的卫星照片，首都哥本哈根无疑是照片的主角。哥本哈根是丹麦最大城市，坐落于丹麦西兰岛东部，与瑞典的马尔默隔厄勒海峡相望。处在照片最右侧的是萨尔特岛。萨尔特岛西南部的白色区域为人造岛佩博霍尔姆岛，是连接哥本哈根和瑞典马尔摩的厄勒海峡大桥的一部分。



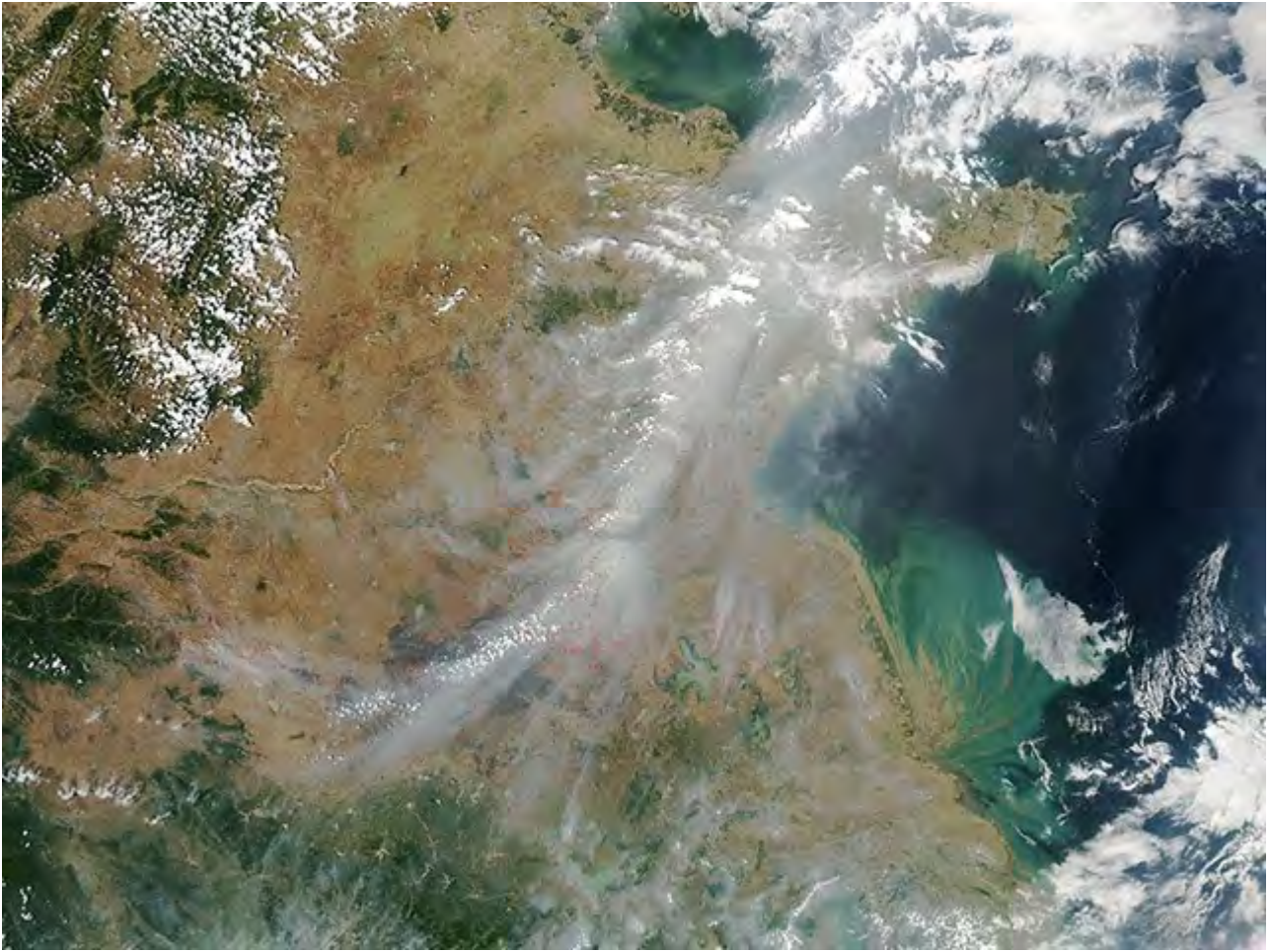
太平洋上空的彩光环，层积云充当了它的背景。彩光环是一种类似于彩虹的光学现象，通常在薄雾前方出现，呈现为彩色的同心环。这种现象由云层中的水滴散射阳光导致。处在彩光环右侧的是冯卡门漩涡。这种现象在风流或者海洋气流被扰乱时出现，尤其是在受到岛屿阻碍情况下。具体到照片呈现的冯卡门漩涡，太平洋东部的瓜达卢佩岛扮演了阻挡者的角色。



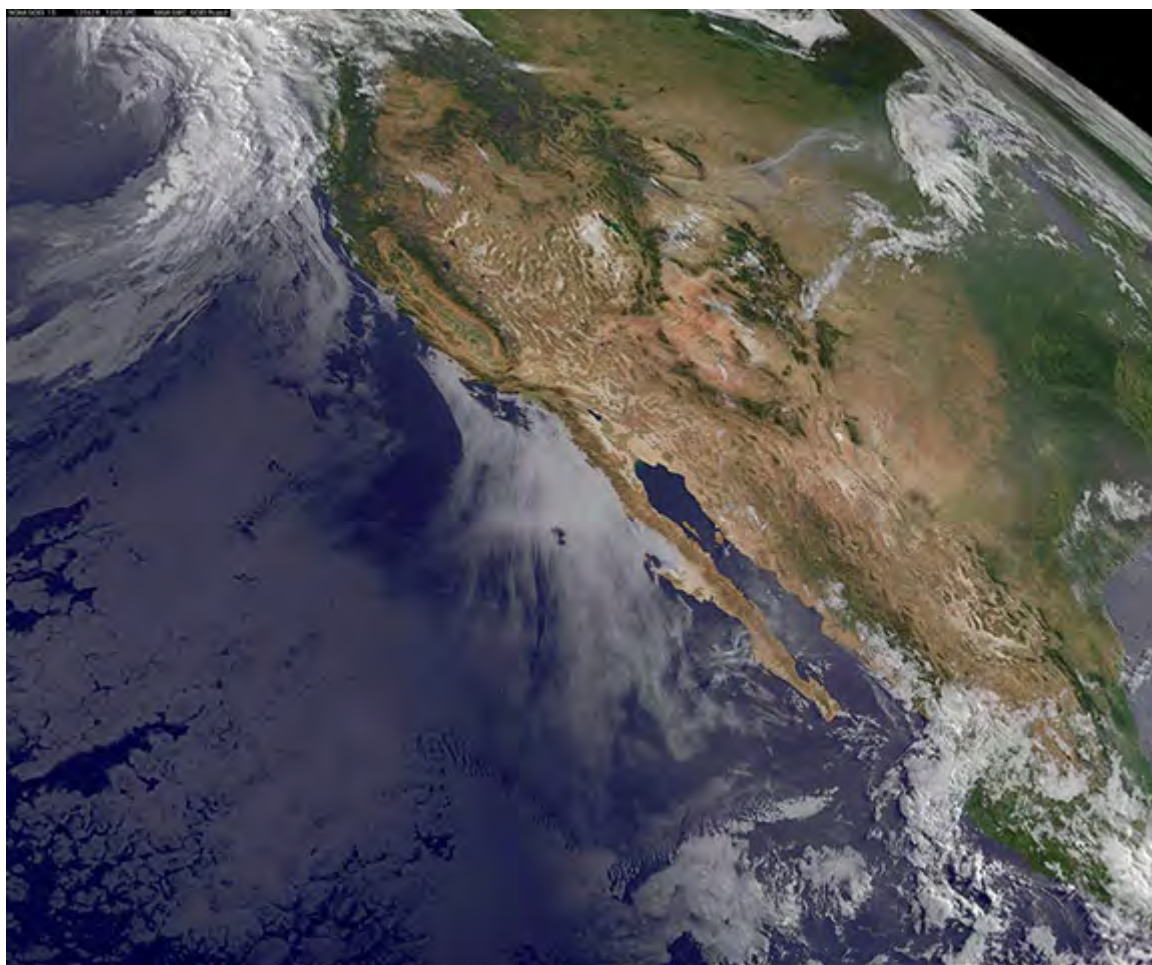
基拉韦厄火山是这幅 卫星照片中的不二主角。它是地球上最活跃的火山。自 1983 年 1 月以来，基拉韦厄火山喷出的熔岩已经覆盖了夏威夷东南部大部分地区。处在这座火山东南侧的是 Pu' u Ō' ō 火山口。5 月和 6 月，这座火山口喷出熔岩，熔岩随后穿过熔岩管，沿基拉韦厄的陡峭山坡而下。



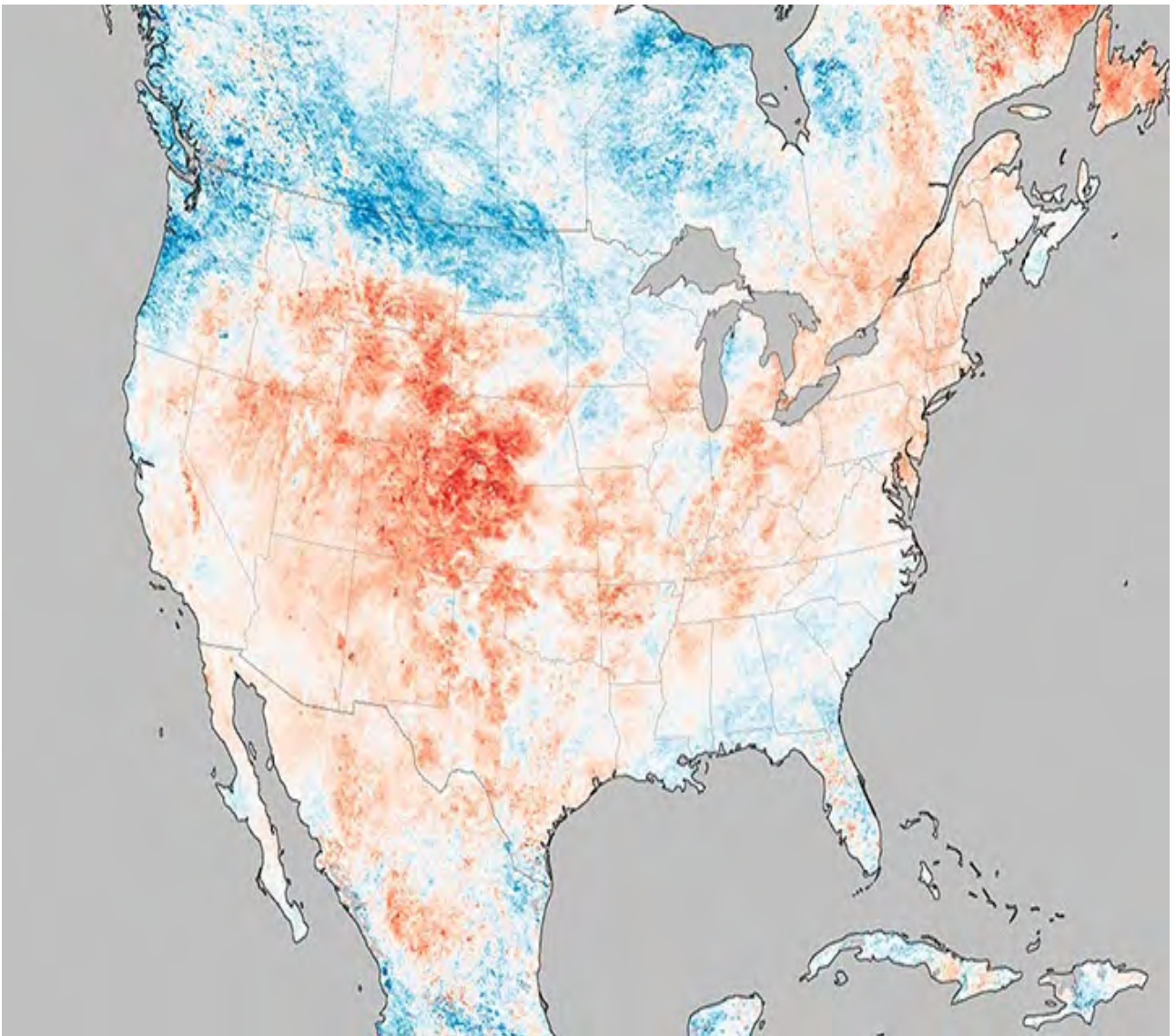
土耳其的卫星照片，其中最引人注目的地区当属科罗拉煤田（Korula）。科罗拉煤田位于土耳其中部，靠近埃尔比斯坦。2011年2月10日，这座煤田的一个露天开采矿发生严重事故，共造成10名矿工死亡。截至2012年6月19日，诉讼结果仍未浮出水面，致使科罗拉煤田仍处于关闭状态。根据2011年公布的数据，土耳其是世界上矿工死亡率最高的国家之一，平均每10万名矿工中就有133人死亡矿难。



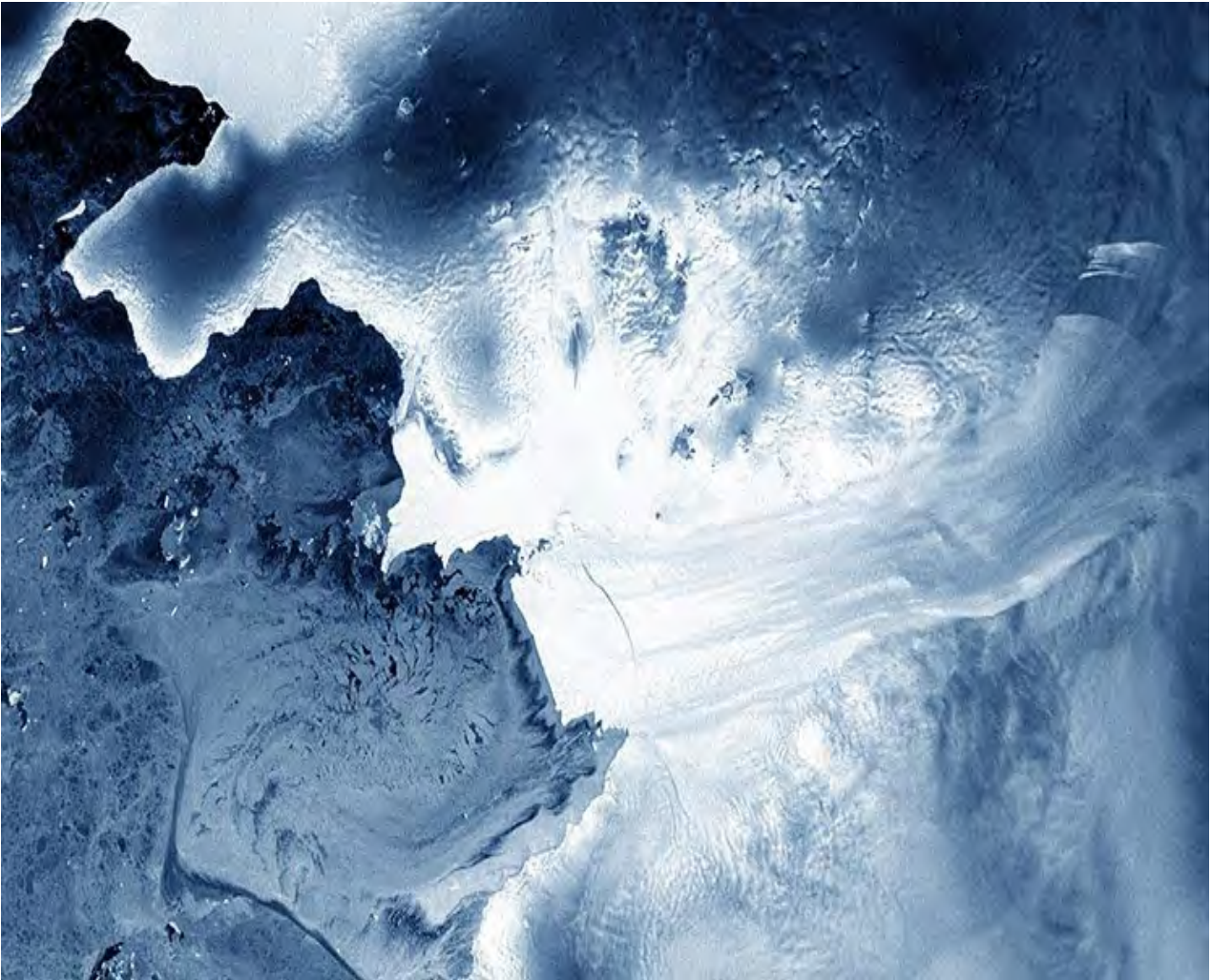
6月12日，巨大的烟霾带继续笼罩在中国东部上空。几十处火点仍在闷燃，所产生的烟雾遮蔽了大面积陆地。照片中的红点就是着火点，绝大多数位于华北平原东部的河南、河北、安徽、山东和江苏。这些省份是中国的主要冬小麦产区，6月起开始收割。从收割时间和着火点分布来看，着火点最有可能是故意焚烧麦田中的麦茬所致。



美国西部野火产生的烟雾在太空中清晰可见。



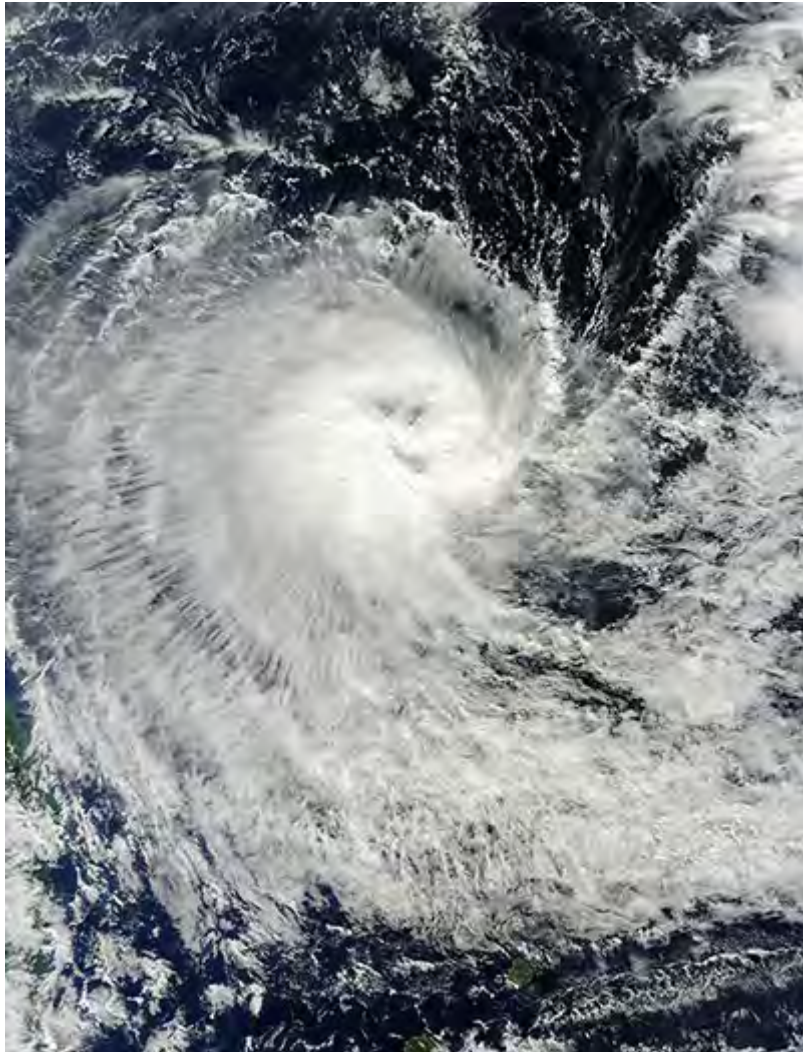
根据美国宇航局地球观测卫星搭载的中分辨率成像光谱仪获取的数据，科学家绘制了这幅地图，展示美国各地的地表温度，红色区域气温较高。6月17日至24日，美国西部地区出现异常高温天气。



南极洲西部的松岛冰川，冰川舌区域出现一条大约 25 公里长的裂缝，意味着一座新冰山正在形成。松岛冰川上一次发生断裂并形成大冰山是在 2001 年。当时，一些科学家便推测这条冰川可能再次发生断裂。



巴西南部的卫星照片，巴拉那河像蛇一样蜿蜒前行。巴拉那河四周的绿色区域为农业区。在照片中部附近，我们能够看到一股烟雾，正向西南方飘散。



6月6日，马达加斯加北部海域出现的热带风暴“库埃纳”（Kuena）。这场风暴虽然短暂，但异常壮观。照片中，云层形成螺旋，从风暴眼向外延伸扩散。在照片拍摄后不久，“库埃纳”的持续风力接近每小时40英里（约合每小时64.8公里），继续向西移动。第二天下午，风速稳步下降。



洪都拉斯与尼加拉瓜之间的丰塞卡湾，位于太平洋沿岸。照片中呈浅褐色和灰色的区域为潮汐盐沼，深绿色和褐色区域为红树林，浅绿色区域为农田。



哈萨克斯坦的索尔·凯达克盐沼，长约 180 公里（照片展示的是中部 50 公里的区域），位于里海东北部附近，二者之间仅隔着一个高度 1 至 2 米的狭长地带。索尔·凯达克盐沼是个低洼地带，海拔与低于海平面 29 米的里海相同，有时会被里海海水淹没。由于深度和藻类等因素，这个盐沼呈现出不同的颜色带。

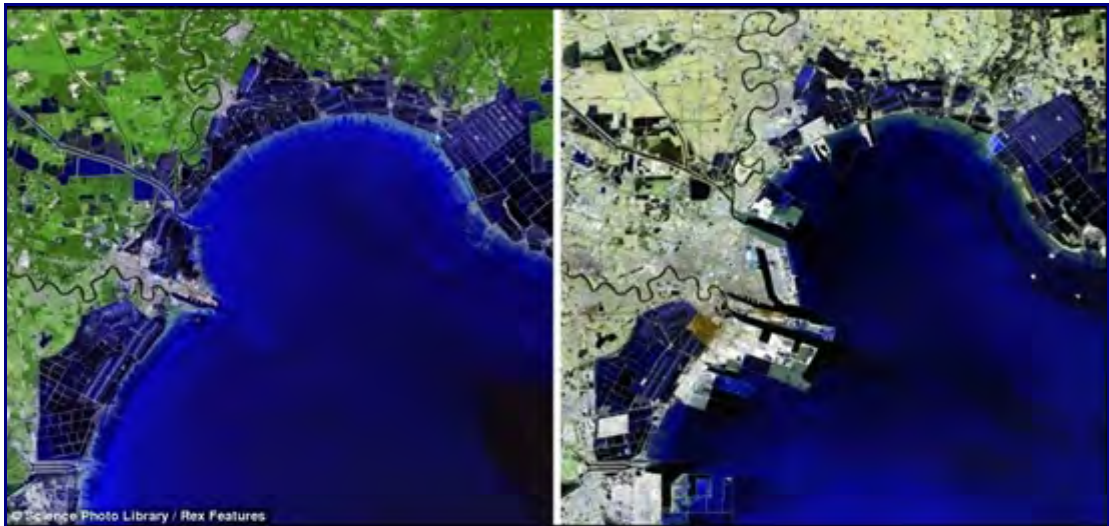
（吴锤红 供稿）

从太空看世界 40 年来地球发生的巨大变化

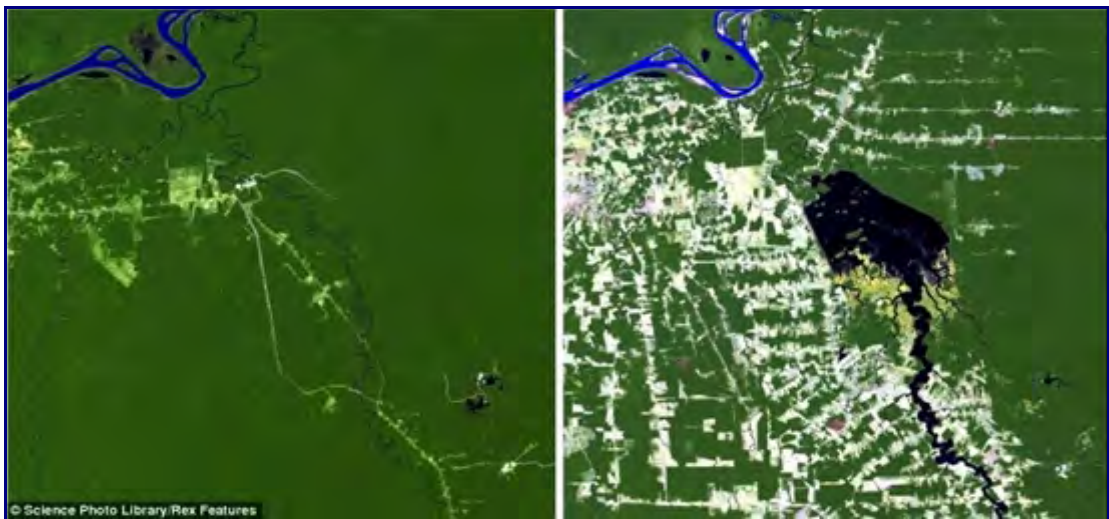
在过去的 40 年间，地球发生了翻天覆地的变化，也许身处地球的我们很难察觉，那么不妨换个角度，从宇宙拍摄的照片看看这 40 年来地球的演变。



40年前，迪拜海岸还未被开发



40年前，中国海滨地区城市元素很稀少



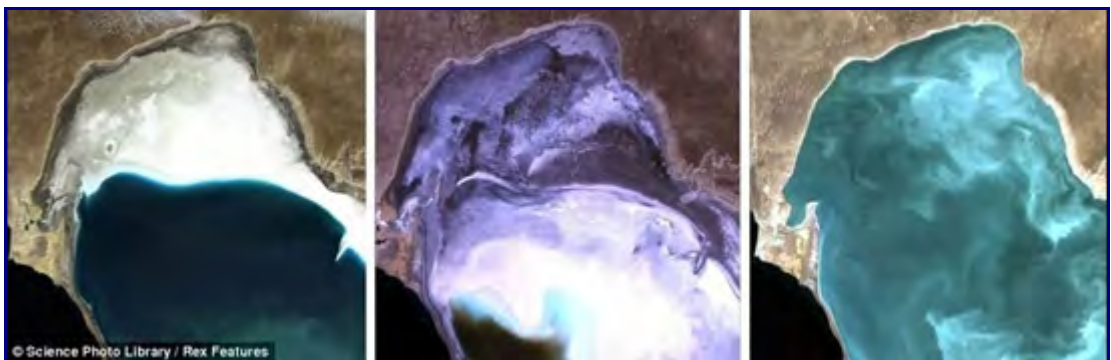
巴西的塞缪尔大坝建造前后



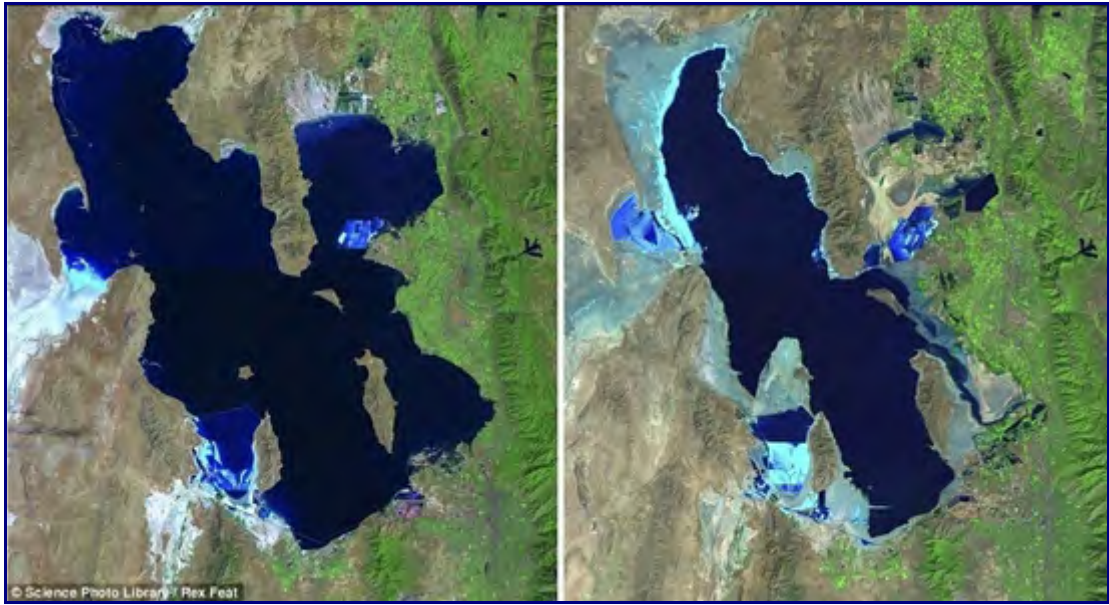
玻利维亚几十年间森林砍伐的严峻性



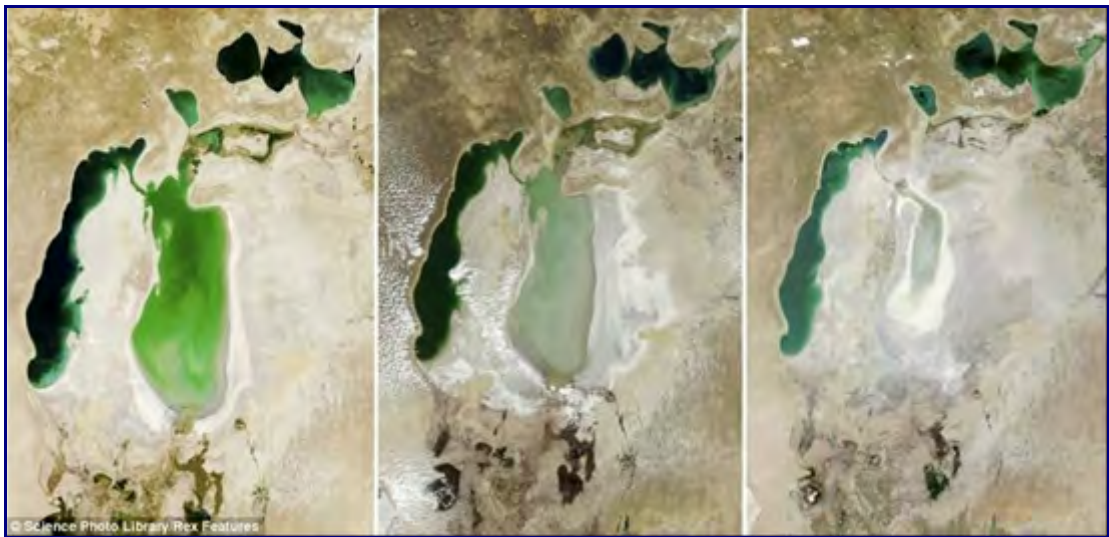
洪都拉斯的渔业海岸变化



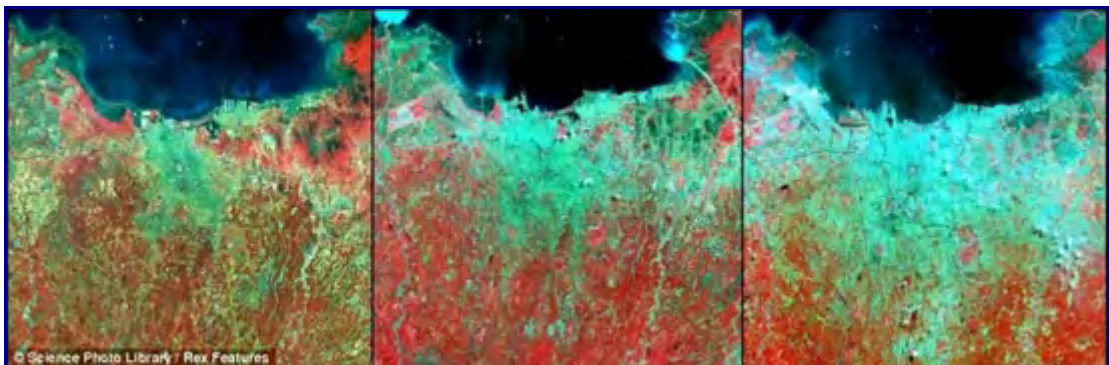
里海 40 年来的变化



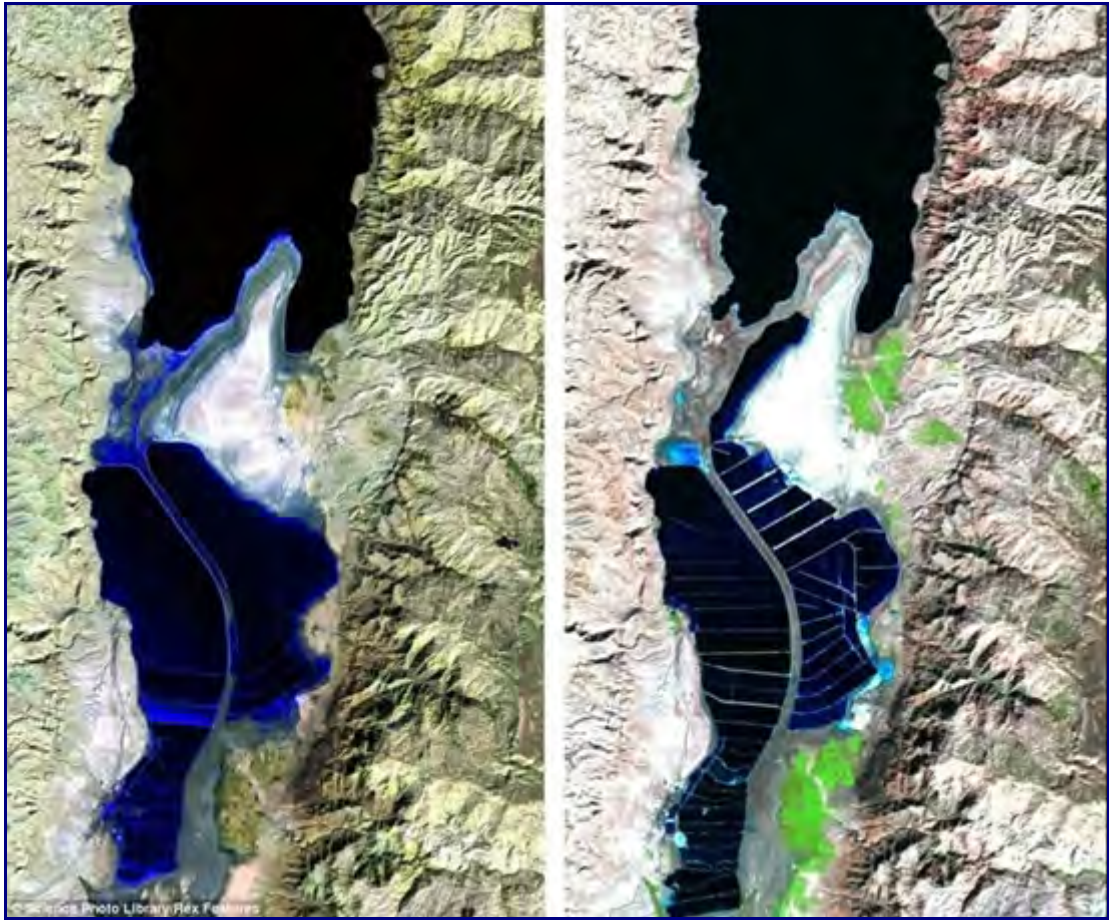
美国犹他州大盐湖面积减少



乌兹别克斯坦的咸海面积变化



印尼爪哇岛资源变化



约旦死海近三十年的变化



智利圣地亚哥的变化



中国深圳的巨大变化

(吴锤结 供稿)

美机构拍高清卫星图像展示 40 年来世界剧变



陆地卫星图像显示，中国在 1992 年 (L) 和 2012 年 (R) 的滨海渤海湾地区变化对比



中国深圳在 1999 年，它还只是个小渔村，2008 年已成为中国的第二个最繁忙的大陆港口。周围的土地也有广泛的城市化。



巴西塞缪尔大坝 1984 年（左）和 2011 年（右）



1987 年的沙特阿拉伯的 As-Sirhan 盆地图像显示主要是沙漠，然而到 2012 年的大部分地区已经发展成农田。

【环球网报道 记者 张阳】据英国《每日邮报》7月22日报道，美国宇航局（NASA）和美国地质勘探局（USGS），于日前联合公布了大量由地球观测卫星拍摄的高清照片。这些照片展示了仅在过去的几十年的时间里，人类对地球面貌的改变。

据报道，这一项目自1972年7月23日以来一直在持续不断地收集地球变化的数据，这也使该项目成为世界上运行时间最长的用以观测全球陆地的卫星项目。其图像档案已经形成记载着地球上人类和自然变化的公正、全面的记录。

报道称，这一系列的照片显示出，仅在很短的时间内，世界上一些地区已经发生了巨大的改变。

（吴锤结 供稿）

地球的水资源从何而来 或发源自小行星而非彗星



地球上的水资源可能是通过小行星来到地球，而不是彗星

据英国新科学家杂志报道，小行星或者彗星是否是地球水的来源是一个长期备受置疑的话题，目前，科学家对陨石成份的最新分析显示，地球水资源并非起源于太阳系外层，这项研究倾向认为小行星是向地球运输水资源的“交通工具”。

在太阳系的小行星带存在着小行星和彗星，这是位于火星和木星轨道之间的一个广阔带状空间，然而带有冰晶尾部的彗星诞生于土星和木星之间的寒冷区域，之后迁移至这个小行星带。

为了发现是否小行星或者彗星是碳粒陨石的亲源天体，美国华盛顿大学卡内基协会的考涅尔-亚历山大(Cone1 Alexander)作为研究小组负责人，对地球上发现的86个碳粒陨石样本中大量的氦(一种较重的氢同位素)进行了测量分析。据悉，碳粒陨石是一种罕见的陨石，它向地球送递了水资源，以及一些挥发性元素，例如：氮、碳和氢。

距离太阳越远形成的星体，所包含氦成份就越高。对于碳粒陨石，亚历山大测量结果显示它们比彗星明显包含较少的氦，这表明碳粒陨石可能并非起源于彗星。因此它们可能形成于距离太阳较近的区域，它们的亲源天体最有可能位于小行星带。

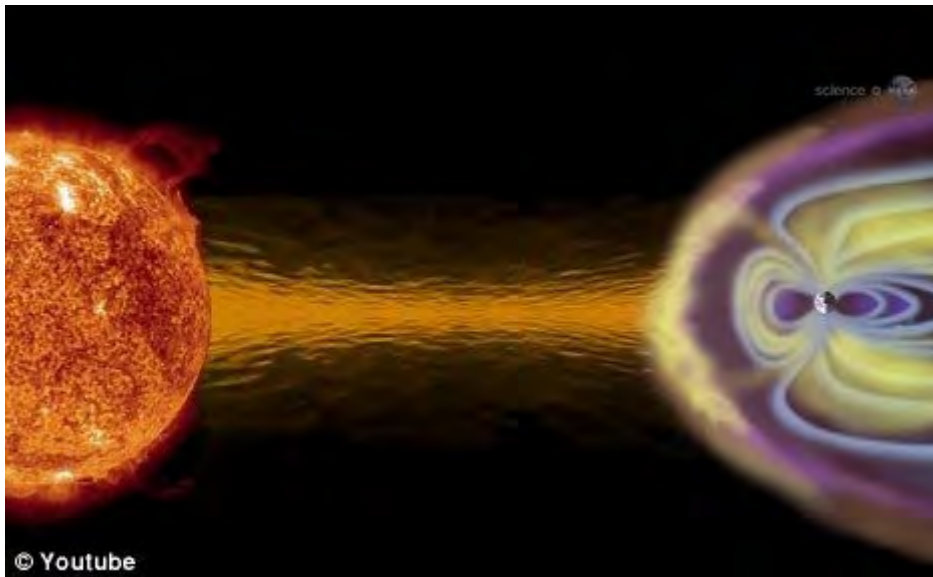
从事行星形成研究的美国芝加哥大学研究员弗雷德-塞斯拉(Fred Ciesla)称，尽管这是一项重大发现，但是碳粒陨石的精确形成来源仍是一个未解之谜，当前很难找到完整的解答。

(吴锤结 供稿)

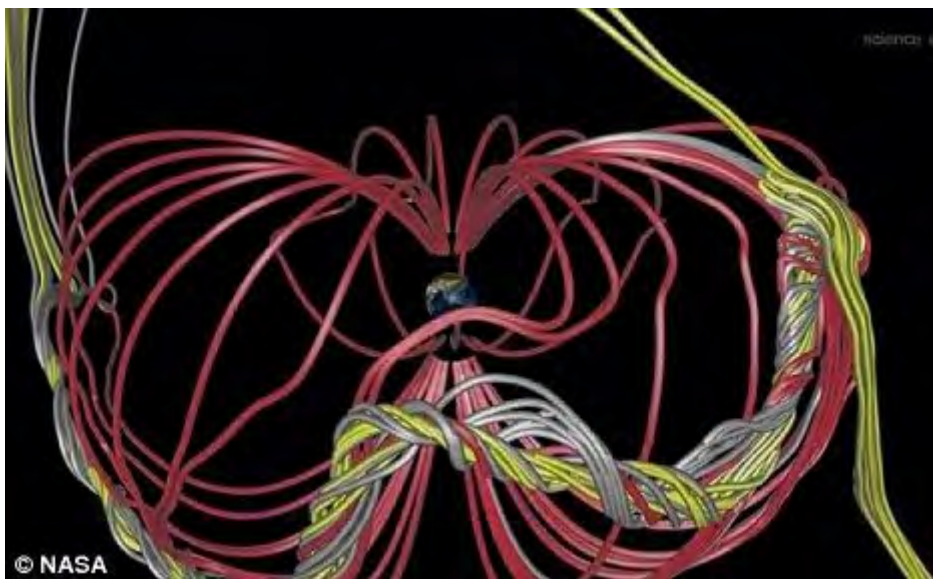
地球磁场发现隐藏入口直通太阳大气层



美国科学家在地球与太阳之间的太空区域发现隐藏的“入口”，被称之为“X点”或者“电子扩散区”



地球磁场能够让飞向地球的粒子发生偏移，但这些入口提供了一条通往地球大气层的直接通道



地球与太阳之间的磁力线，穿过 X 点

北京时间 7 月 6 日消息，据国外媒体报道，美国宇航局宣布在地球磁场内发现隐藏的“入口”。这种入口被称之为“X 点”或者“电子扩散区”，并非通往其他星系和行星，而是帮助运送来自太阳的磁性带电粒子。飞抵地球后，这些带电粒子会形成绚烂的极光，同时导致地磁暴。

参与此项研究的爱荷华州大学教授杰克-斯库德表示：“我们将这些入口称之为‘X 点’或者‘电子扩散区’。地球与太阳的磁场通过这些入口连接在一起，形成一条不受干扰的通道，直通 9300 万英里（约合 1.5 亿公里）外的太阳大气层。”

借助于宇航局的太阳磁性与不稳定性研究日光仪望远镜 (THEMIS) 和欧洲的 Cluster 太空

探测器，科学家发现了 X 点。这些入口与地球之间的距离在 1 万到 3 万英里（约合 1.6 万到 4.8 万公里）之间。2014 年，宇航局将执行磁层多尺度任务 (MMS)。这项任务将发射 4 颗探测器，环绕地球轨道，可用于锁定和研究 X 点。

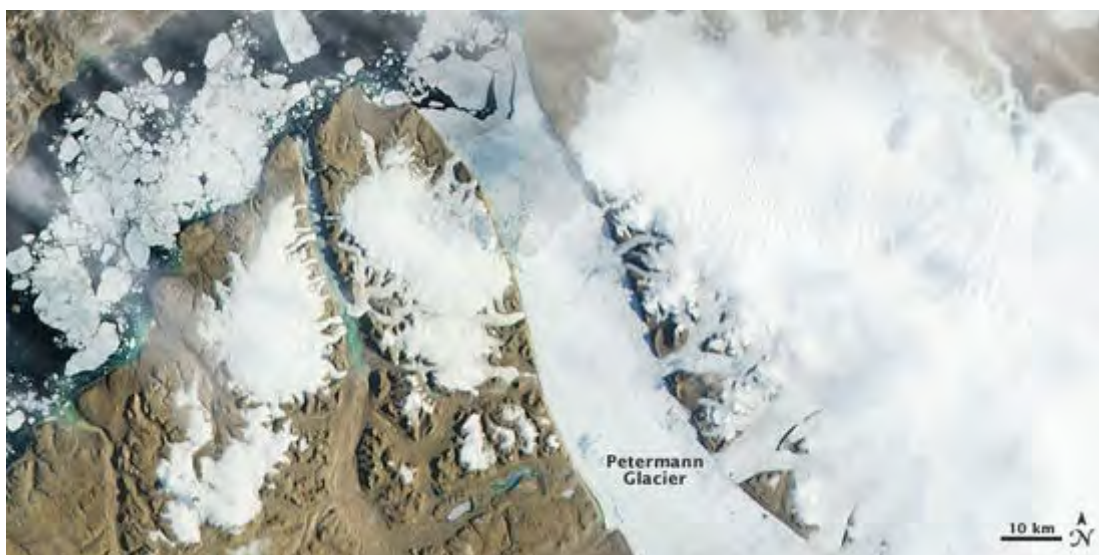
目前，斯库德和他的研究小组尚不清楚 X 点的真实身份。观测过程中，他们发现带电粒子穿过 X 点，导致地球大气层出现电磁现象。斯库德表示：“这些磁性入口不可见，不稳定并且难以捉摸。它们在事前没有警告的情况下打开和闭合，也没有任何路标引导我们走进这些入口。”

一些 X 点规模很小，很快就消失踪影，其他一些则规模较大，也比较稳定。2014 年 MMS 任务上马后，斯库德和他的研究小组将利用这项太空任务锁定 X 点。他说：“借助于携带先进观测设备的太空探测器，对磁场和高能带电粒子进行测量，我们能够锁定 X 点的方位，而后对其进行研究。”

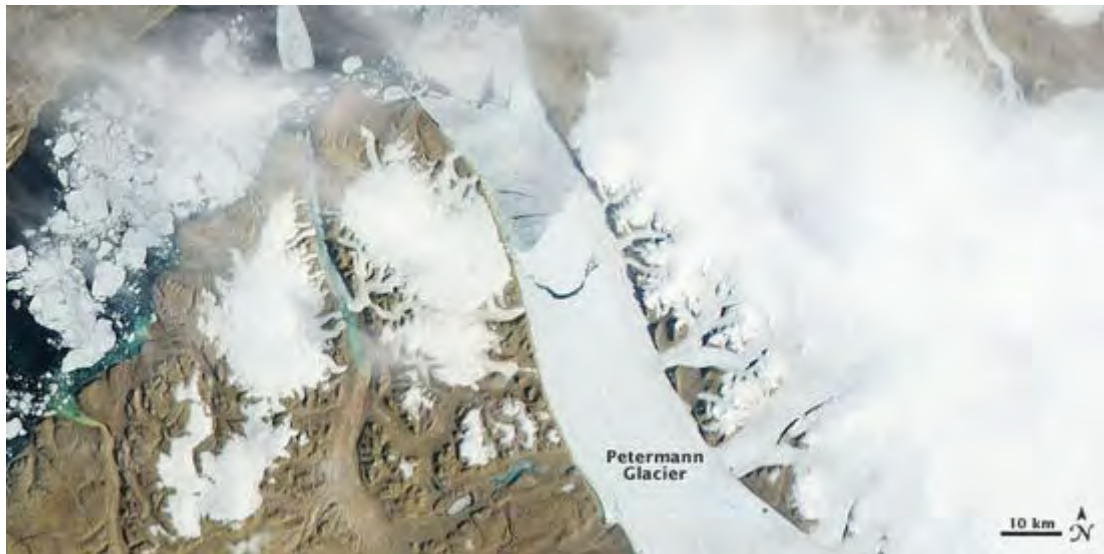
(吴锤红 供稿)

[NASA 拍到格陵兰彼得曼冰川融化崩塌全过程](#)

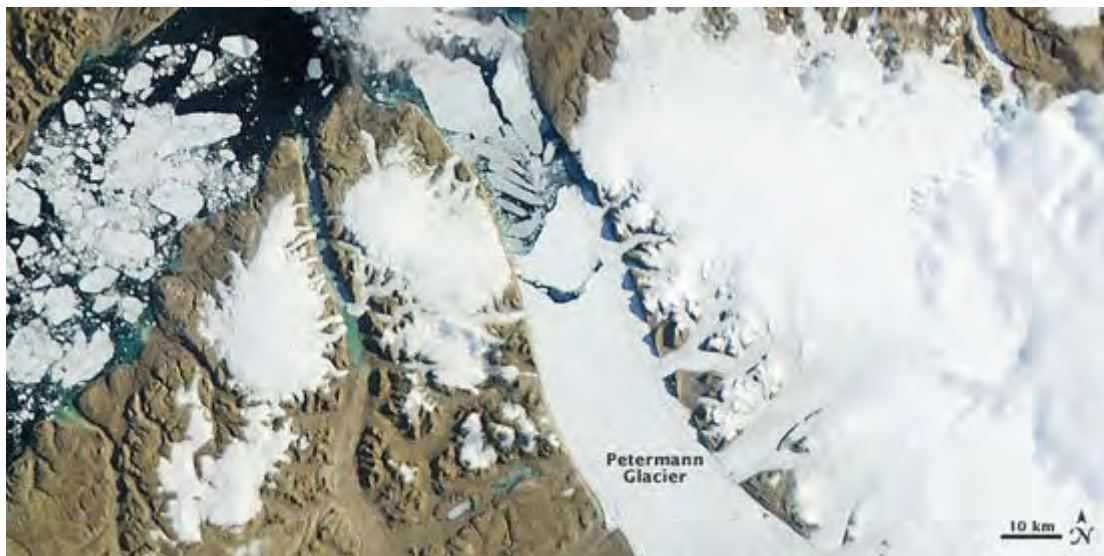
核心提示：NASA 的一颗水文气象卫星拍到了格陵兰岛西北海岸彼得曼冰川的融化崩塌图片。彼得曼冰川是一片季节性冰川，2010 年时，一块巨型冰川也曾从彼得曼冰川上分崩离析。



在 7 月 16 日 10: 25 (UTC) 时，冰川仍然完好。



在同一天的 12: 00 (UTC) 时，冰川下游开始出现裂痕。



一天后，冰川开始崩析。

网易探索 7 月 19 日报道 据美国宇航局 ([NASA](#)) 报道，NASA 的一颗水文气象卫星拍到了格陵兰岛西北海岸彼得曼冰川的融化崩塌图片。彼得曼冰川是一片季节性冰川，2010 年时，一块巨型冰川也曾从彼得曼冰川上分崩离析。

NASA 水文气象卫星上的中分辨率成像光谱仪 (MODIS) 在 2012 年 7 月 12 日时捕捉到了下游的冰裂。这颗卫星是极轨卫星，它会每天对极地区域进行一次监测。在 7 月 16 日 10: 25 (UTC) 时，冰川仍然完好，在同一天的 12: 00 (UTC) 时，冰川下游开始出现裂痕。一天后，冰川开始崩析，瑞士森林雨雪景观联邦研究所的主任克诺德·史蒂芬估计，这块冰川面积约有冰岛的一半大。

(吴锤红 供稿)

科学大想象:假如地球卫星不是月球而是其它星球



科学网(kexue.com)讯 北京时间7月27日消息,对于我们地球上的人类说,月亮总是渺小的挂在远方。实际上,按照月亮的体积来说,月亮并不小,如果它不是绕着地球转,而是绕着太阳转,地位肯定比现在高(实际上,月亮的公转轨道是个接近完美的圆形)。月亮的直径是地球的四分之一,只有冥王星的卫星比月球大,当然这也是成比例的。

现在我们来想象一下月球的位置被其它太阳系内我们经常听到的星球代替,这将会是件非常有趣的事,当然首先我们要先忽略涨潮和引力等,不然一切都乱套了,这只是个理想中的模型。



假如说在月球位置上的是火星呢？这颗红色的星球体积已经是月球的两倍了，所以在地球上空，我们所看到的景象也就是比月球大一倍的物体。由于个头比月球大，人们仅靠裸眼也能看到火星表面。或许你可以在不同的季节看到火星上的冰帽形成又消融，看到尘暴在火星表面上形成，并朝不同的方向移动，最后平息。



金星 (Venus) 是地球的 3.5 倍大。如果金星出现在月球的位置上，我们所看到的景象就和阿波罗号上的宇航员在月球上看到地球的景象一样。不过金星上可看的就没这么多了，除了模糊的漩涡形状被象牙色的云层所覆盖（当然同样要假装金星就算位置变到了地球附近，其大气环境也不变）。然而，金星可比月球亮多了——不仅仅是因为金星可以比月球多反射 6 倍的光，它的表面积也比月球大 40 多倍...所以我们的夜晚可能会跟白天一样亮。



海王星 (Neptune) 比月球要大 14 倍——如果是海王星的话，那么我们到时候就会叹为观止了。它会朦胧地出现在地球的上空，就像一个突然出现的蓝色气球。就算白天海王星也会在天上。日全食将会变成大灾难。一旦太阳消失在海王星背后，据估计，地球就会迅速投入黑暗之中，时间长达一个半小时。



天王星（Uranus）由于大小和海王星类似，制造出的景象也就和海王星类似。



土星（Saturn）出现的景象直接就让人震惊了，土星几乎比月球大 35 倍，在月球的位置上它大概能占据 18 度的天空。在这样的设定中，其实地球才更像是土星的卫星。土星的环几乎是从地平线到地平线的规模。



木星（Jupiter）可以完胜以上所有星球，不解释。土星会占据 20 度角的天空，它看起来也和我们之前在望远镜和航天器所拍的照片有所不同。在这么近的距离下，北半球的人抬头会看到土星的北半球，南半球的人抬头看到的是土星的南半球，而我们看到的云带也都是弯曲的（符合透视）。呃，实际上我们看不到土星的北极和南极。

想象土星代替月亮的位置，的确需要运用想象力。因为我们离土星的距离和土星和它自己一颗卫星的距离类似，我们的潮汐应力也会受到土星大气的影响。我们的地表会更像火山经常喷发的地区地貌。但是缓过来想，和我们设想的距离类似的土星卫星之一上面，也会出现生命的迹象吧！但是就如我之前说的，首先我们要忽略一些客观事实，然后，运用你的想象力。

（吴锤结 供稿）

600 米高沙尘暴席卷美国凤凰城 场面堪比灾难片



600 米高的沙尘暴滚滚而来



沙尘暴进入市中心



从飞机上观看这次沙尘暴



沙尘暴把天空染成了暗红色



整座城市好像都要被沙尘暴淹没了

当地时间 2012 年 7 月 21 日，哈布沙暴席卷美国凤凰城，碧蓝的天空顿时变成了暗

红色，场面恐怖无比。哈布沙暴在阿拉伯语中就是大规模沙尘暴的意思。据美国官方天气报告显示，此次沙暴高度约为 600 米，造成凤凰城机场封闭 20 分钟，有关部门没有收到人员伤亡报告。

(吴锤结 供稿)

大胆摄影师探索休眠火山内部 炫彩美景惊艳无比



摄影师冒险深入休眠火山内部 120 米拍摄到的火山内部面貌



© Caters News Agency

Thrihnukagigur 火山位于冰岛雷克雅维克附近，已经休眠了四千年



火山底部：卢里站在斑斓的岩石前



通过洞口能够瞥进一束阳光来-这个洞口也是岩浆喷发时的出口

据国外媒体报道，火山在爆发时是凶猛的，且本质上是可怕的-但是它的内部景色却绝对的令人叹为观止。摄影师卢里·贝利克兹（Lurie Belegurschi）深入了位于冰岛雷克雅维克附近的休眠火山 Thrihnukagigur，拍摄到了这些壮观的图片，展示了这座休眠火山内部岩浆房的超凡美景。

这座火山最后一次喷发是在四千年前。或许当摄像师深入 120 米的火山底部时觉着是它安全的-这相当于三座自由女神像堆叠的距离。尽管距离上次喷发已有几千年的时间，但这座休眠火山随时可能“苏醒”过来。当卢里乘坐由起重机带动的篮子缓缓下降时，古老的咒语肯定会闪现在他脑海：不爆发肯定没问题，但如果……。

来自摩纳多瓦共和国的卢里，通过起重机吊着的篮子一点点的深入到了这座火山使人畏缩的深处。他表示，这将是人生中仅有的一次机会，也将是他铭记于心的宝贵经历。

他说：“Thrihnukagigur 火山是地球上仅有的一处火山，它的岩浆房比较容易靠近，且探索起来相对安全。在下降时我有一点害怕，但这并未让我停止进行”。

“没有任何迹象证明它近期将会再次喷发，但是我想，你永远也不会确切知道它的再次喷发时间”。

“在底部地面上有岩石和洞，貌似所有的地下拱顶和洞穴都有落石的危险。落石危险多数来自于岩浆墙，因此我尽量向洞穴中心靠近”。

“洞壁上漂亮的颜色主要形成于 4000 年前热岩浆窜过时。拍摄后的图片绝对让你叹为观止。我之前对探索火山底部没有任何经验，但我愿意再次探索它。如果你能克服它即将喷发的妄想症，每个夏天花费六周的时间来这旅行是相当不错的”。

这座炫彩的火山距离埃亚菲亚德拉火山 60 公里处，埃亚菲亚德拉火山 2010 年喷发时造成了很大的混乱。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

7.9-7.15 一周太空照 火星沙丘好似吃豆人

美国“国家地理新闻”网站公布了过去一周的精彩太空照片。这些照片集中展现了 VdB 152 星云、夜空中的星辰轨迹、土卫六“泰坦”的南极涡流以及酷似吃豆人的火星沙丘等壮观景象。



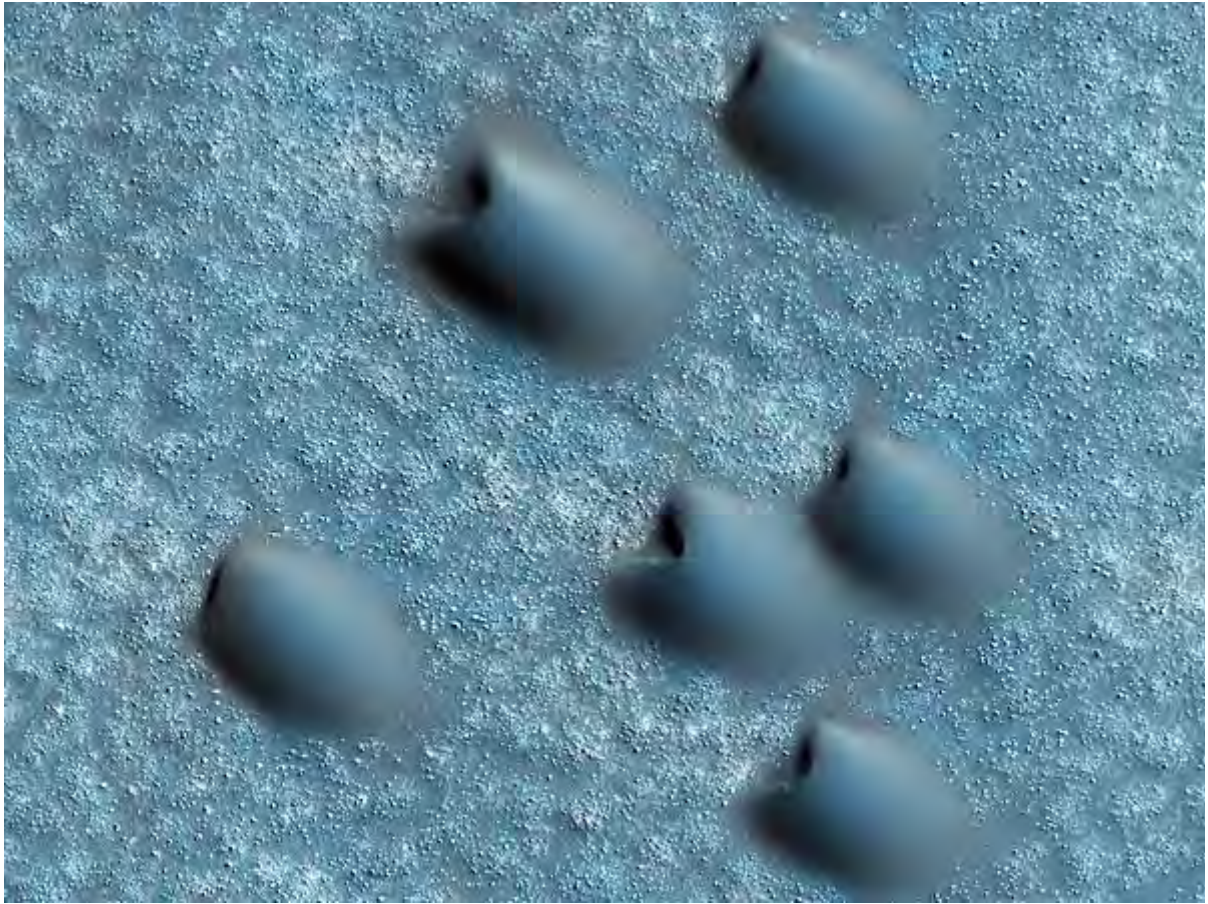
法国的圣米歇尔山城堡，座落在一个小岛上。这幅照片由“昴宿星”卫星5月3日拍摄。直到19世纪末，圣米歇尔山城堡与大陆之间才建造一座桥梁，允许游客在低潮时造访这座小岛。最近，欧洲航天局公布了这幅照片。照片中，海水与海滨泥滩交汇，多条水道相互交织在一起。“昴宿星”项目由两颗卫星构成，其中的“昴宿星1A”于2011年12月发射，它的双胞胎兄弟“昴宿星1B”将于2012年发射。



7月10日公布的一幅照片，展示了距地球大约1400光年的VdB 152星云。这个气体-尘埃发光云暗淡而寒冷，尘埃厚度极大，几乎不透光。星云右侧的红色带状区域为一个超新星的残余，可能与星云发生相撞。



在伊朗特玛莱赫 (Teimareh) 山谷拍摄的一幅长曝光照片，展现了绚烂的星辰轨迹，岩石画在星光的照耀下清晰可见。最近，这幅照片递交天文教育项目“夜间世界”。特玛莱赫山谷的岩石画描绘了古代的猎人和他们的猎物，共有大约2万幅，距今至少6000年，其中很多尚未被科学家研究。



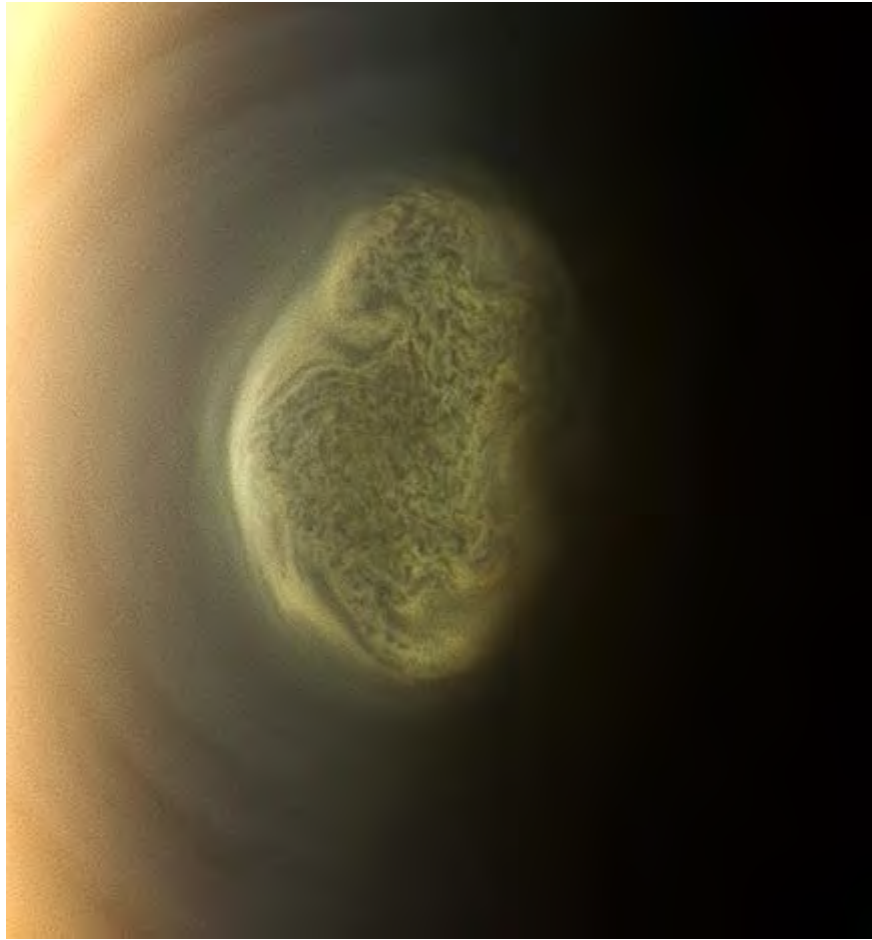
火星侦察轨道器搭载的超高分辨率成像科学实验照相机（HiRISE）拍摄的一幅照片，展示了火星北极的沙丘场，所呈现的景象让人不免联想到《星球大战》和经典游戏《吃豆人》。这幅照片于7月11日公布，展示了所谓的新月形沙丘，宽度达到300英尺（约合90米），由散沙移动形成。



“联盟 TMA-03M”飞船的对接端口。7月1日，在太空逗留了6个月之后，“联盟”号飞船离开国际空间站。在拍摄这幅照片几小时后，搭载着3名宇航员的“联盟”号飞船在哈萨克斯坦安全着陆。



美国国家光学天文台 7 月 10 日公布的照片，展示了座落于英仙座的 VdB 24 星云，放射出蓝色光芒。处在这个星云底部的是 XY Per 恒星，处在其左侧的是 LDN 1442 星云，呈褐色。

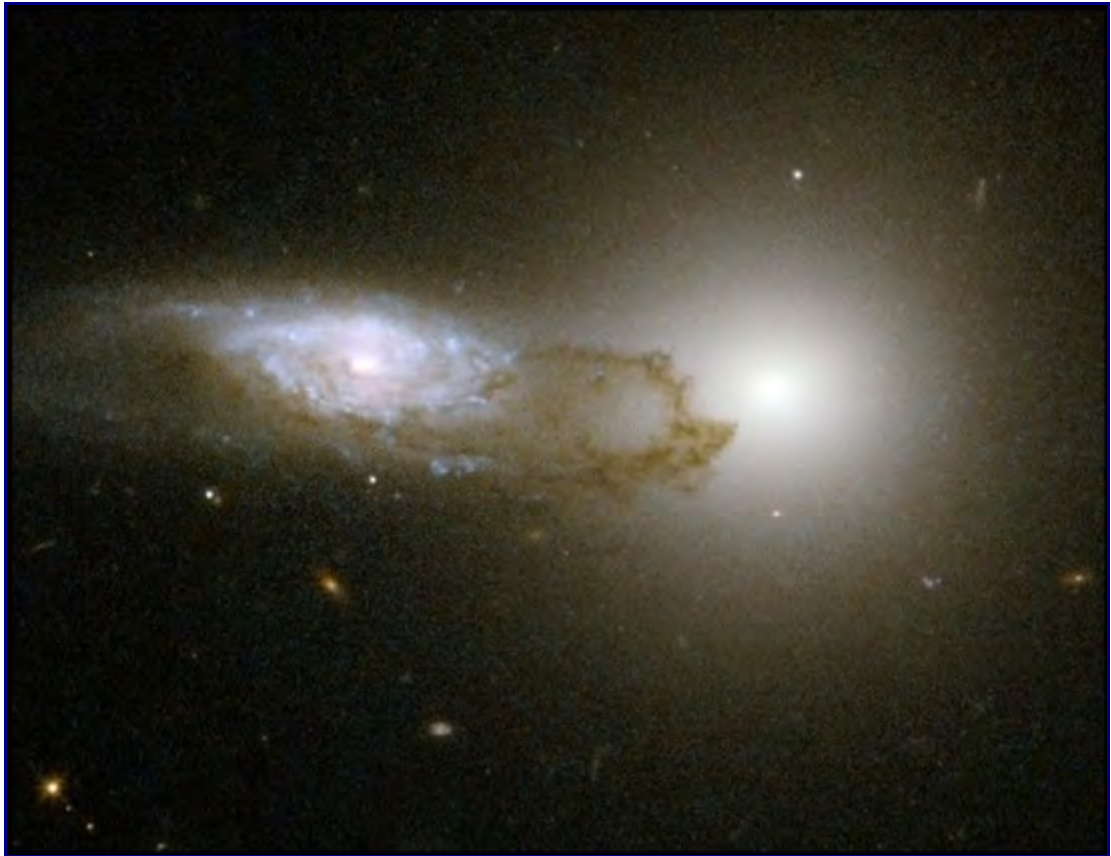


6月27日，美国宇航局的“卡西尼”号飞船拍下了这幅真彩色照片，展示了土卫六“泰坦”南极的壮观涡流。随着土星的季节变化，这颗卫星正开始进入黑夜。值得一提的是，拍摄“泰坦”南极的难度远远小于拍摄北极。

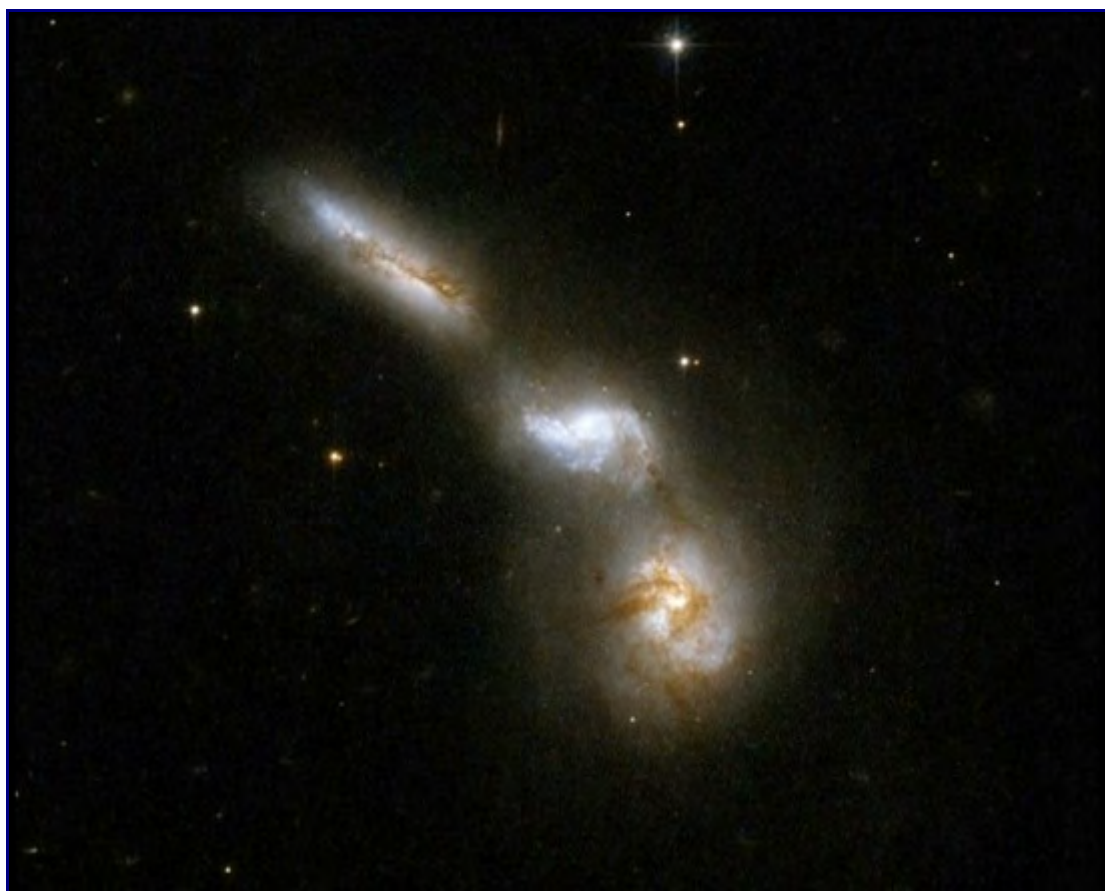
(吴锤红 供稿)

奇幻壮观的星系大碰撞 缤纷色彩照亮宇宙

星系之间的碰撞是宇宙中最惨烈最震撼的事情，从宇宙形成之初到现在，这一现象都在不断上演着，但同时也显现出十分独特而美丽的天文奇观。



“尘土飞扬”的星系合并事件



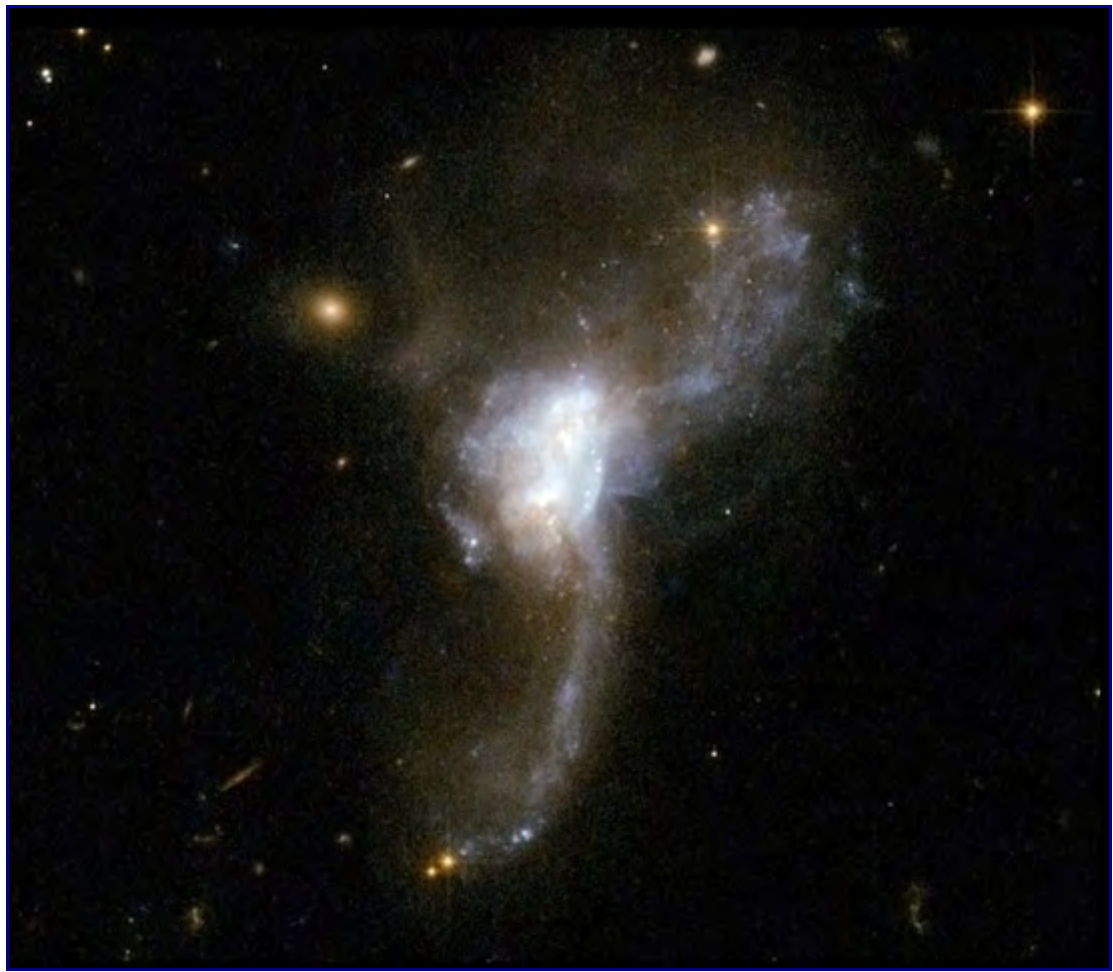
“四重奏”碰撞星系



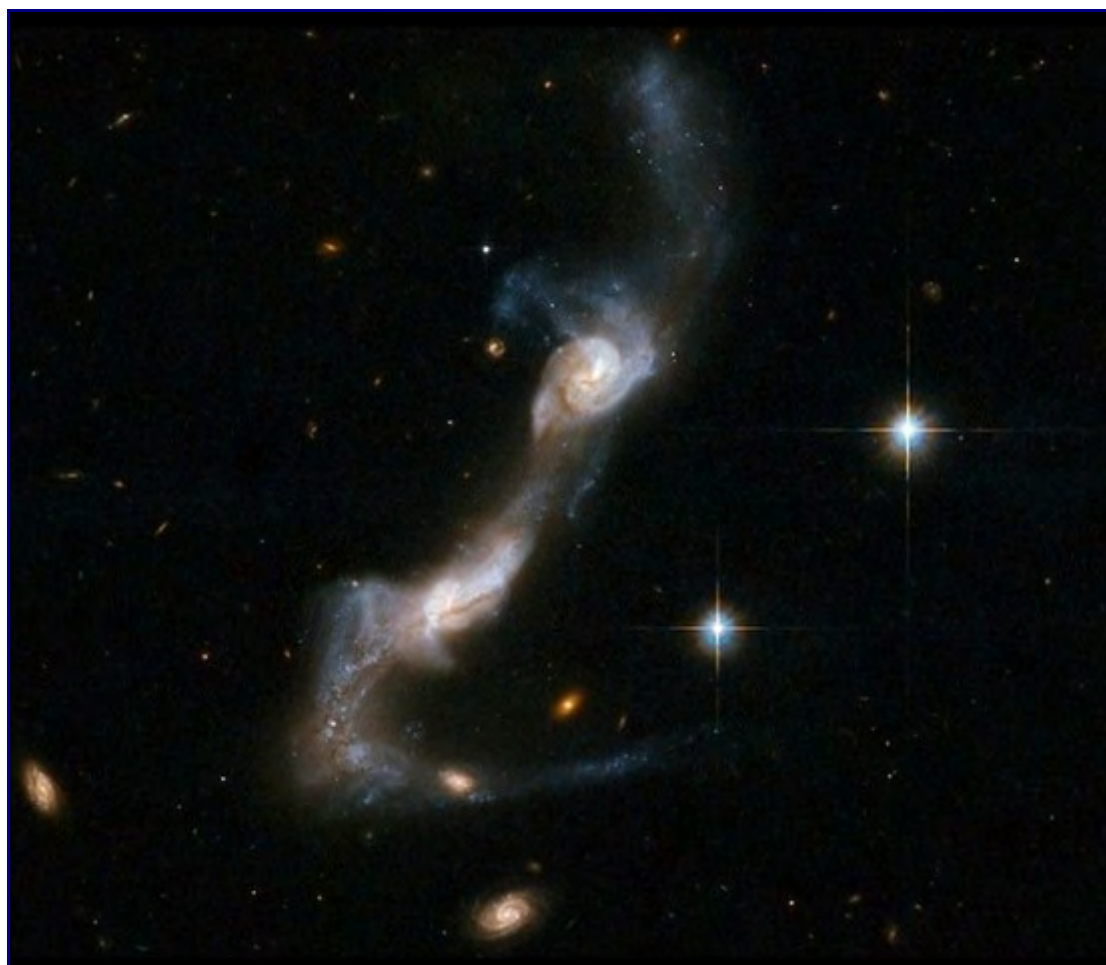
怪异的 II ZW96 碰撞星系



酷似镜像的碰撞早期星系



酷似猫头鹰的 ESO 148-2 碰撞星系



酷似桥梁连接的 UGC 8335 碰撞星系



酷似宇宙小帆船的 ESO 593-8 碰撞星系



螺旋星系碰撞形成巨型恒星漩涡



马约尔天体



碰撞星系形成巨型“恒星尾巴”环绕在其外围



奇特的碰撞星系 Arp 87



双鼠星系



乌鸦座的触须星系



星系碰撞的中间阶段



已经陷入“引力之舞”的早期阶段碰撞星系



最可爱的廷克贝尔“三胞胎”碰撞星系

(吴锤结 供稿)

上海建亚洲最大射电望远镜 未来将参与探月工程



正在建设当中的射电望远镜

据东方网报道，记者从上海市建交委获悉，目前，位于松江佘山基地的中科院上海天文台 65 米射电望远镜项目推进顺利，天线大型组件地面拼装工作已基本结束。据了解，这台射电望远镜建成后综合性能可排亚洲第一、世界第四，将参与我国探月工程机各项深空探测任务。

这台射电望远镜高 70 米，重达 2600 多吨，建成后可以清楚地听到来自宇宙深处微弱的射电信号，观测到 100 多亿光年外的天体，将会在我国明年的探月工程二期当中发挥巨大的作用。

有关专家表示，与直接成像的光学天文望远镜不同，射电天文望远镜的原理是用外形似碟状的天线，接收无线电波来确定航天器的位置和轨道。因而，射电望远镜的口径越大，“视力”越好，擅长接收遥远天体发出的微弱电磁波信号。安装在佘山的这台望远镜主反射面口径 65 米，其面积相当于 8 个篮球场，全方位可转动，涵盖了射电天文研究的全部厘米波段和部分毫米波波段，同时配备高灵敏度接收机系统。

上海 65 米射电望远镜于今年内基本建成后，可在四个低频波段投入工作，具备执行探月工程二期的任务及开展天文观测的能力。之后，将致力于完成四个高频波段的接收设备以及主动面调整系统的调试。望远镜系统全部建成后，将在射电天文、地球动力学和空间科学等多学科领域发挥重要作用。
(吴锤结 供稿)

科学家发现地球"孪生兄弟" 其上可能存在液态水



目前科学家发现的五颗与地球极为相似的系外行星世界

据国外媒体报道，到目前为止科学家已经发现了五个最有可能适合人类居住的系外行星世界，其中就包括一颗名为 Gliese 581g（格利泽 581d）的系外行星，该行星是类地行星中最佳的候选者。通过开普勒系外行星探测器发现的数据显示，几乎所有的系外行星都可列为超级地球行列，该级别的行星是一类质量在两倍至十倍地球质量的行星，图中显示的为五颗质量最接近地球的系外行星，很明显 Gliese 581g 与地球的相似度为 0.92，与其他行星相比是最为相似的。

最新的观测数据显示，Gliese 581g 行星不仅在质量上与地球最为接近，也是目前发现的潜在可居住系外行星的候选者，该行星所处的行星系统中有一颗编号为 Gliese 581 的恒星，其周围轨道上还环绕着数颗行星，其中 Gliese 581d 已经被确认为也是一个潜在可居住行星。这个发现也是首次在同一个行星系统中发现两个潜在可居住星球。除了 Gliese 581g 和 Gliese 581d 行星之外，另外三个最佳潜在可居住行星分别为 Gliese 667Cc、开普勒 22b、HD 85512 行星。

Gliese 581g 行星在 2010 年 9 月 29 日由美国天文学家宣布发现，但在两周之后里克-卡内基系外行星研究小组的科学家们便开始质疑它的存在。其中来自欧洲南方天文台智利拉西亚观测站高精度视向速度行星搜寻仪团队的研究人员发现在，Gliese 581 恒星周围存在四颗行星，并没有发现 Gliese 581g 行星的存在，在过去的两年时间内其他天文学家的进一步分析结果也质疑 Gliese 581g 行星是否真实存在。

科学家对 Gliese 581 恒星周围轨道的研究后绘制出了该恒星周围可居住区域的轨道位置，从图中可以看出，绿色阴影区表示该恒星周围的可居住区，区域内的温度可支持液态水的存在。其中，编号在 Gliese 581e、Gliese 581b、Gliese 581c 的行星轨道位置太靠近恒星，行星表面温度太高不合适液态水存在，而 Gliese 581g 和 Gliese 581d 则正好处于可居

住带上。尤其是 Gliese 581g 行星非常符合类地行星的基本条件，然而 Gliese 581d 可能会稍微偏冷一些。该行星系统也是首例拥有两颗位于可居住带上的行星。

现在，Gliese 581g 行星的数位发现者在加州大学圣克鲁斯分校的天文学家史蒂文·沃格特 (Steven Vogt) 领导的研究小组中继续通过高精度视向速度行星搜寻仪进行详细分析，有证据显示该行星是存在的。在最新的观测报告中，科学家们发现 Gliese 581 恒星周围的所有行星都处于圆周轨道上，并没有扁平椭圆轨道特征，因此 Gliese 581g 行星的信号很可能就存在于新的观测数据中。

天文学家史蒂文·沃格特认为 Gliese 581g 行星的信号误报概率小于百分之四，其质量符合 2.2 倍地球质量的区间内，公转轨道位于恒星可居住带上，距离其主恒星大约 0.13 个天文单位，其表面很有可能就存在着液态水。根据最新的观测数据，Gliese 581g 行星的半径可能并没有达到 1.5 倍地球半径，但是它拥有与地球相当的光通量，这是因为 Gliese 581g 行星的轨道更靠近其主恒星，而且该恒星是一颗较暗的红矮星。

科学家们将这些因素结合起来，可以推出 Gliese 581g 行星与地球的相似度指数，达到了 0.92，高于去年发现的 Gliese 667Cc 天体。根据波多黎各大学行星宜居实验室 (PHL) 主任、首席科学家阿贝尔·梅德兹 (abel mendez) 认为目前关于 Gliese 581g 行星的争议还将持续，通过最新的观测数据，Gliese 581g 行星应该是存在的，我们将了解到更多关于 Gliese 581 恒星及其行星系统的奥秘。

关于 Gliese 581g 行星研究的论文作者为加州大学-圣特克鲁斯分校里克天文台天文学家史蒂文·沃格特、卡内基研究所地磁系科学家保罗·巴特勒 (Paul Butler) 以及美国国家航空航天局天体生物研究所科学家纳德·哈吉吉波尔 (Nader Haghighipour)，本项研究发表在 2012 年 7 月 20 日的天文学期刊上。

(吴锤结 供稿)

科学家或发现"可居住星球" 温度支持液态水



Gliese 581g 星球各项轨道参数与想象图，与地球极为相似

仅在系外行星 Gliese 581g (格利泽 581g, 下同) 被发现后的两年, 科学家便认为这个发现可能是第一次找到适合人类居住的“外星世界”, 但有科学家质疑该行星是否真实存在, 而 Gliese 581g 的发现者一直在为此唇枪舌战。早在 2010 年 9 月份, Gliese 581g 星球被发现的消息轰动了全世界, 因为它位于恒星周围的可居住区, 这儿的温度适合液态水的存在, 这意味着可能也存在生命。

在发现报告宣布后的数个星期, 就有一个研究小组开始寻找这颗行星, 但并没有找到。这支科学家小组由日内瓦天文台的科学家米歇尔·梅伊尔 (Michel Mayor) 领导, 在 Gliese 581 恒星周围的行星系统中找到了已知的四颗行星。对此, Gliese 581g 行星的发现者检查了瑞士日内瓦天文台的观测数据, 并进行了相关讨论, 认为有证据支持这颗行星的存在。

观测数据和分析发现在 Gliese 581 行星系统中在第四颗行星之外还存在第五颗星球, 发现 Gliese 581g 和 Gliese 581f 行星的科学家为加州大学圣克鲁斯分校的天文学家史蒂文·沃格特 (Steven S. Vogt), 他认为第五颗行星的质量只有地球的 2 至 3 倍, 可能有更多的行星轨道位于该恒星周围的可居住区内。Gliese 581 行星系统是地球的近邻, 距离我们只有 20 光年。在 2010 年 9 月 29 日, 史蒂文·沃格特和他的研究团队宣布在该行星系统中发现

了另外两颗行星，使得这一“小太阳系”的行星数量增加至六颗，最新发现的行星为 Gliese 581f 星球，其距离住恒星最远，轨道周期为 400 天左右。

但是 Gliese 581g 相比之下就受到更多地关注，因为科学家认为这是一颗岩质星球，其体积与地球相差不多，而且轨道处于恒星周围的可居住带上。沃格特和他的研究团队通过径向速度法或者多普勒法恒星运动过程中由行星引力引发的拖拽效应，他们研究了来自两个不同观测仪器的数据：位于智利拉西拉天文台 3.6 米径望远镜的高精度视向速度行星搜索器（HARPS）、位于夏威夷凯克天文台的高分辨率阶梯光栅光谱仪（HIRES）。

然而，在 2010 年 10 月举行的天文学会议上，瑞士的科学家团队宣布他们没有找到 Gliese 581g 和 Gliese 581f 行星，因此在未来的几个月，若干个其他科研小组也将通过不同的方法重新分析高精度视向速度行星搜索器和高分辨率阶梯光栅光谱仪的数据，寻找这两颗“失踪的行星”。

到了 2010 年 9 月，瑞士日内瓦天文台研究小组完成了对 HARPS 观测数据的分析研究，依然认为在 Gliese 581 行星系统中不存在 Gliese 581g 和 Gliese 581f 行星的特征。并将结果提交给《天文与天体物理学》杂志。对此，沃格特（Gliese 581g 行星发现者）和他的研究小组对 Gliese 581 行星系统观测数据进行分析，并将其作为他的新论文核心论点，沃格特发现数据可以支持 Gliese 581g 行星的存在，只要该行星系统中行星处于近圆形轨道上。

沃格特提出所有圆轨道的解决方案是最能站住脚和可信的，瑞士天文台仅对部分高精度视向速度行星搜索器数据进行分析，这并不能说明 Gliese 581g 行星不在全部的数据库中，我们将对以往的数据进行全面分析，并结合最新的观测报告。沃格特的研究小组认为瑞士天文台的计算结果与我们的结论不符，除非我们的计算出现问题，因此我们将对高精度视向速度行星搜索器可能遗漏的数据进行分析。沃格特认为我不知道这些遗漏是否是一个错误，如果是个错误，那么在此前的分析中一直在犯同样的错误。

目前最新的分析结果已经提交至《天体物理学》杂志，但该期刊并不会现在将该论文发表，需要等到瑞士天文台的分析数据正式被《天文与天体物理学》期刊收录之后。如果直到 9 月份还没有公布最新的分析结果，沃格特和他的同事们决定将论文公布在《德国》杂志上，截至目前瑞士天文台的分析数据还没有正式接收。科学家认为在 Gliese 581 恒星周围的行星系统中，不止存在当前发现的六颗行星，还存在更多的行星位于外层轨道上。

根据沃格特介绍：我们将进行更多的观测活动以确定在 Gliese 581 恒星周围还有多少行星存在。对于目前参与系外行星发现计划的观测网可能并不关心这项争议，因为在太阳系外还有很多很多的外星世界等待发现，“行星猎人”计划已经发现确认了近 800 个系外行星，其中就包括开普勒-22B“超级地球”，还有数千个系外行星等待确认。虽然研究人员目前尚未发现真正的外星人星球，但是我们现正在不断接近这个目标。

（吴锤结 供稿）

科学家发现一比地球小的太阳系外行星



美国航天局7月18日宣布，天文学家利用该局的“斯皮策”太空望远镜发现一颗大小只有地球三分之二的太阳系外行星。

这颗行星名为UCF-1.01，距地球约33光年，表面温度非常高，可能是与太阳系距离最近的小于地球的系外行星。相关研究报告将于近期发表在美国《天体物理学杂志》上。领导这项研究的佛罗里达中部大学天文学家凯文·史蒂文森表示，在靠近太阳系的区域发现这样的“小个儿”行星表明，“斯皮策”有望在发现潜在宜居行星方面发挥作用。

宜居行星是指行星距离恒星远近合适，恒星传递给行星的热量适中，行星既不太热也不太冷。

作为美国航天局的重要天文观测平台，“斯皮策”太空望远镜于2003年8月升空，是人类送入太空的最大型红外望远镜。“斯皮策”的红外探测灵敏度极高，与光学天文观测设备相比，它的“红外眼”能穿透尘埃、气体，探测到茫茫宇宙中较难发现的天体。

(吴锤结 供稿)

"潜在危险性"小行星掠过地球 人类再次死里逃生



7月22日人们通过斯洛赫太空相机可实时观看到2002 AM31小行星掠过地球上空

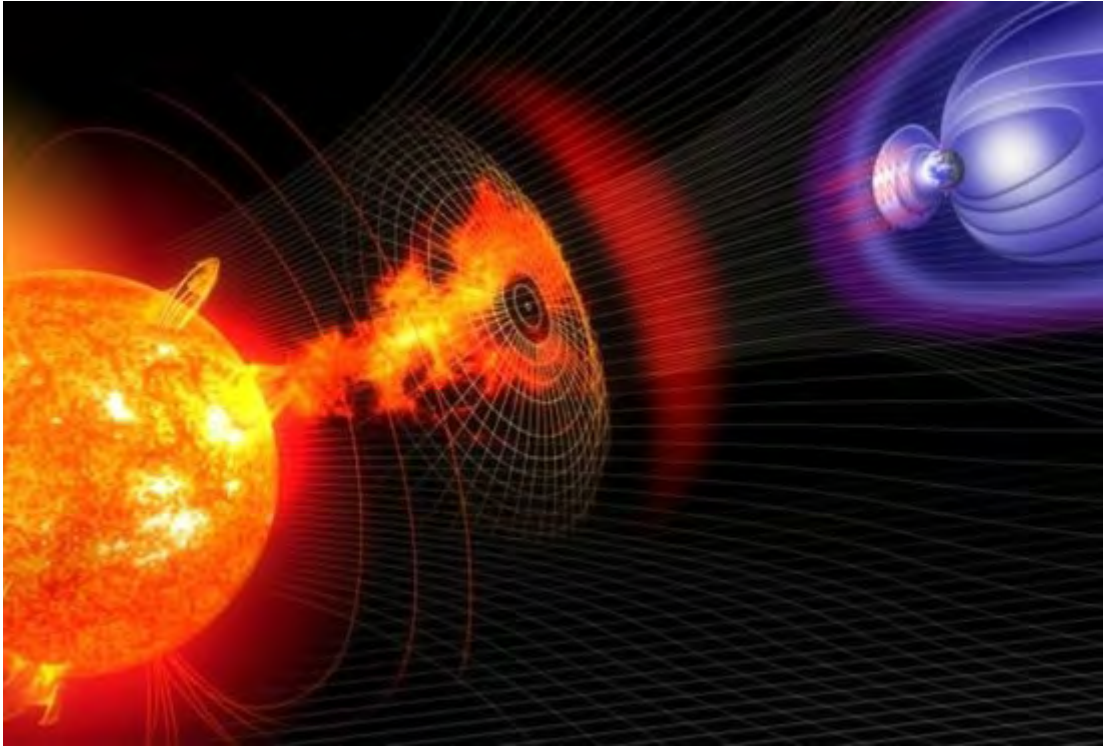
据美国连线杂志报道，7月22日，人们通过斯洛赫太空相机可以实时观看小行星亲密接触地球的过程。美国东部时间7月22日7点30分(北京时间7月22日19点30分)，位于加那利群岛的斯洛赫望远镜开始跟踪观测2002 AM31小行星，之后相隔3个半小时，位于美国亚利桑那州的另一个望远镜也开始观测。

据悉，2002 AM31小行星是10年前由林肯近地小行星研究所(LINEAR)发现的，这个巨大的近地小行星直径约3000英尺，将抵达距离地球320万英里的太空区域，这一距离大约是地球-月球距离的14倍。

7月14日，另一颗被命名为2012 LZ1的小行星也抵达类似距离的近地轨道。由于2002 AM31小行星的体积和与地球之间的距离，尽管它与地球碰撞的概率为零，它仍被划分为“潜在危险性”小行星。

观测者通过斯洛赫太空相机分享了2002 AM31小行星的照片，从图中可看到这颗小行星只是屏幕上的一个发光点，快速划过美丽的恒星背景。
(吴锤结 供稿)

2012 超级太阳风暴轰击地球 超壮观酷似火山喷发



太阳黑子 AR1520 活跃区在 7 月 12 日产生 X1.4 级耀斑爆发

据国外媒体报道，来自美国国家海洋和大气管理局的官员称，截止美国东部时间 14 日下午 1:42，最新太阳观测数据显示发生在本周早些时候发生的数次强大太阳耀斑事件辐射与高能粒子抵达地球，目前，空间气象专家正在对本次太阳风暴爆发事件继续保持密切监视。早在 7 月初的数日内，太阳表面出现了多次 M 级耀斑爆发事件，在 7 月 12 日（上周四）发生了较大规模的太阳耀斑，其中也包括了日冕物质抛射现象，其如同太阳表面发生了剧烈的火山喷发。

这些来自太阳表面的超级爆发事件将等离子体流向外层空间释放，而地球将面对带电粒子的正面袭击。根据美国国家航空航天局和美国国家海洋和大气管理局太阳空间气象预报中心估计，太阳耀斑事件中伴随发生的太阳风暴将于 14 日抵达地球，一位空间气象研究人员称，日冕物质抛射释放的等离子体将增强北极地区出现的漂亮北极光。

美国国家海洋和大气管理局太阳空间气象预报中心早些时候预测日冕物质抛射产生的等离子体流在美国东部夏令时早上五点至九点之间抵达地球，即格林尼治标准时上午九点至下午十三点，其误差在正负七小时左右。但是根据空间天气预报中心的数据显示，截止美国东部夏令时下午一点，日冕物质抛射还未抵达地球。

根据太阳空间气象预报中心的工作人员介绍：预测日冕物质抛射主要是通过探测等离子体流中的电子和质子，当发现到先行的质子流太阳风时，说明日冕物质抛射产生的主要物质已经在途中了，继续等待下去就会发现这股质子流与地球磁场发生相互作用，影响磁层。因

此，我们目前将继续观察接下来数个小时内发生的情况。本次发生的太阳风暴源于强大的太阳耀斑爆发事件，也是今年来发生的最强太阳耀斑之一。根据美国国家航空航天局太阳动力学天文台观测显示，本次太阳耀斑强度达到了 X1.4 级，这也是 2012 年发生的第六次 X 级太阳耀斑。

美国国家航空航天局科学家认为强大的太阳风暴源于太阳黑子的异常活动，在太阳黑子 AR1520 区，或者称之为 1520 活跃区，一组活跃的黑子现象在太阳表面绵延达 18.6 万英里，约为 30 万公里。在一份上周五发布的空间天气预报中，太阳风暴可能导致一场级别达 G2 的地球磁暴事件，可使得在纽约或者爱达荷州这些纬度相对较低位置的城市在美国东部时间上午九时看到中等级别的极光现象。

大多数北极光的发生源于太阳高能粒子与地球高层大气的相互作用结果，一般情况下仅存在于高纬度极区的磁场中。空间天气预报中心目前正在跟踪太阳黑子 AR1520 活跃区，这是太阳表面数个较为活跃的区域之一，有迹象表明有更多的活动特征出现。该中心的工作人员称：现在所有的目光都聚集在最新的太阳风暴预测数据上，其来源于上周四的日冕物质抛射事件。

对于本次太阳风暴对地球产生的影响，研究人员认为对卫星、在轨运行的航天器或者地面电力系统不会构成重大干扰。G2 级别可能导致供电系统出现波动，一些电力公司由此发出警报，但还不太可能使得地面变压器出现故障。运行卫星的公司或者机构可能对卫星轨道进行修正，而位于高纬度地区的高频无线电广播也会因为极光现象的出现而中断。

根据美国国家航空航天局戈达德空间飞行中心的 C. 亚历克斯·杨 (C. Alex Young) 博士介绍：“美国国家海洋和大气管理局太阳空间气象预报中心预测，地球磁暴级别将至少为 G2 级，可能在后续阶段达到 G4 级，这意味着由太阳风暴引起的磁暴将从中等级别上升到严重。”

通过太阳观测望远镜的数据显示，太阳黑子半阴影区内还存在不稳定的因素，暗示了还将出现较大级别的能量释放和反弹，可能达到 M 级或者 X 级的耀斑。当前的太阳正处于为期 11 年黑子周期的活跃中期，而此时也是第 24 个太阳周期，科学家预计将在 2013 年达到极大期。

(吴锤结 供稿)

3 亿光年外发现新型黑洞或为早期宇宙遗迹



最新发现的新型**黑洞**，位于图中用白色圆圈圈出的球状星团核心部位

北京时间7月9日消息，据美国国家**地理**网站报道，一项最新研究结果发现了一种新的**黑洞**类型——中等质量黑洞。美国宇航局的科学家们使用钱德拉X射线空间望远镜和雨燕探测器对一个距离地球近3亿光年的超亮天体进行长达3年的研究之后，他们近日宣布发现了首个代表一种新类型黑洞的天体，编号HLX-1。

一直以来科学家们都认为黑洞只有两种大小，一种是小型的恒星级黑洞，其质量一般为太阳的数倍，另一种就是超大质量黑洞，其质量为太阳的数百万倍。其中超大质量黑洞由于会吞噬大量恒星和其它物质而“声名狼藉”，它们只存在于大部分**星系**的核心，包括我们银河系的核心。而此次新发现的中等质量黑洞则介于这两类黑洞类型之间，其质量数约为9万倍太阳质量。

早期宇宙的遗迹？

这件事还要追溯到2009年，当年一个国际**天文**学家小组几乎是在无意中发现了HLX-1。当时他们注意到这个天体正辐射出大量的X射线和射电耀发，并且这样的爆发并非如一般的超大质量黑洞那样是来自其宿主星系的中央部位，而是存在12000光年的偏离。

这项研究的首席科学家，法国空间辐射研究中心研究员娜塔莉·韦伯(Natalie Webb)表示：

“我们在2009年至2010年间的观测显示HLX-1的表现和恒星级黑洞存在相似，因此我们预计应当可以观测到其发出的射电耀发，当我们在2011年8月和9月期间进行更多观测时，

我们确实观测到了这样的现象。”

这种中等质量的黑洞可能位于一些球状星团核心，所谓球状星团就是数十万颗恒星在引力作用下相互紧密聚集在一起形成的星团。这些黑洞可能是宇宙早期留下的遗迹，是由最早期的恒星形成的。有关这项研究的论文已经发表在近期的《科学》杂志上。韦伯表示：“在宇宙早期可能曾经存在质量巨大的恒星，其质量可能可以达到太阳的1万倍，它们的寿命很短促，最终的结局是塌缩成一个中等质量黑洞。”

或可帮助解释超大质量黑洞之谜

这些中等质量黑洞的发现或许还将帮助人们解答有关超大质量黑洞是如何形成的谜团。举例来说，韦伯怀疑这些中等质量黑洞可能是超大质量黑洞的原始形态，是它们的前身。

超大质量黑洞的形成，可能是一个中等质量黑洞吞噬了足够多的物质逐渐长大后形成的，其质量达到了至少100万倍太阳质量。又或者，早期宇宙中几个中等质量黑洞相互合并，形成了我们今天所看到的超大质量黑洞。

但不管如何，在没有经过更加细致的研究之前，还没有办法知道这种中等质量黑洞在宇宙中究竟有多么普遍。韦伯表示：“目前还很难进行评估，因为HLX-1是目前唯一发现的一个样本。但是有些科学家认为在每一个星系内部都存在着上百个这样的黑洞。”

(吴锤红 供稿)

"创造之柱"星云 6000 年前已消失 诞生大量新恒星



著名的天鹰座星云恒星形成区被喻为“创造之柱”，其中诞生着许多新生恒星

据国外媒体报道，近日天文学家揭开了一个著名的天文奇观背后所隐藏的秘密，位于天鹰座星云中的恒星形成区被科学家称为鹰状星云，是一个著名的深空天体，隶属于美国国家航空航天局的哈勃空间望远镜在 1995 年首次拍摄到位于该星云中的壮观“创造之柱”，但是科学家们一直不清楚它是如何形成的。在天鹰座星云恒星形成区“创造之柱”附近存在一个巨型炙热尘埃柱，科学家认为其温度来源于附近的超新星爆发，将这片尘埃“烤焦”。

这起超新星爆发事件距离我们并不遥远，仅仅在 6000 年前，但是由此形成的新星云轮廓形状在下一个千年还不能被我们所观测到，来自这片星云的光并未到达地球。美国国家航空航天局的科学家们通过斯皮策红外空间望远镜最新观测了在巨型尘埃柱边上的塔状尘埃云，由超新星爆发加热的尘埃云在红外波段下显得格外显目，天文学家相信这颗超新星爆发产生的冲击波已经波及整个柱状尘埃塔，在冲击波的作用下，尘埃之柱在 6000 年前被推的“摇摇欲坠”。

然而，由于天鹰座星云中的恒星形成区距离我们大约 6000 多光年，因此从“创造之柱”发出的光线抵达地球需要 6000 至 7000 年的时间，我们在下一个 100 年的有生之年内将不会看到由超新星爆发导致柱状尘埃团被吹散的景象。根据位于法国奥尔赛的天体物理学空间研究所研究人员尼古拉斯·弗拉耶 (Nicolas Flagey) 介绍：“我记得早在十年前就看到由望远镜拍摄的天鹰座星云恒星形成区‘创造之柱’的图像，正是受到这张照片的启迪，我们现在成为了一名天文学家。现在我们已经在一片充满高温环境的恒星形成区中发现了新的东西，我认为这个发现将有助于对‘创造之柱’背后奥秘的理解。”

天文学家们预计由于超新星爆发产生的强烈冲击波就结束“创造之柱”的天文奇观，该区域为天鹰座星云中的恒星形成区，内部存在着十二颗或者更多的婴儿恒星，其数量在天文学尺度上可认为是“爆炸式地增长”，因此，在大量恒星形成的环境中，著名的“创造之柱”消失可能是个迟早的事件。隶属于美国国家航空航天局的斯皮策红外空间望远镜主要通过红外波段对深空天体进行观测，红外线的波长较长，我们可以通过其看到肉眼看不到的宇宙物质。

科学家们通过陆基天文台可见光波段可以看到柱状尘埃团，也可以通过红外波段“看穿”其内部构造。由斯皮策红外空间望远镜最新拍摄天鹰座星云中的恒星形成区，三个较小的柱形尘埃云呈现出幽灵般的透明，在最大的三个“创造之柱”内，科学家们观测到其内部镶嵌的恒星正在顶端位置形成，通过哈勃空间望远镜拍摄到了高分辨率的“创造之柱”全景图像。

根据美国国家航空航天局斯皮策红外空间望远镜科学中心顾问阿尔贝托·诺列加-克雷斯基波 (Alberto Noriega-Crespo) 介绍：“在‘创造之柱’的上方是一片炙热的尘埃云团，超新星爆发事件可能已经将这儿烤焦，除了新生恒星的光芒外，这儿还存在着其他加热源，使得尘埃团的温度升高。正是有了斯皮策红外空间望远镜，我们获得了前所未有的长波红外观测数据，其中就有我们想要的答案。” (吴锤结 供稿)

天文学家对类星体展开迄今最为详尽的观测



类星体很可能是迄今人类观测到的最遥远天体，其无可比拟的能量也被称为“最危险天体”。而据《赫芬顿邮报》《基督教科学箴言报》网站近日消息称，天文学家们将距离数千公里的三大望远镜组成一张巨型观测网，对一个类星体的核心区域进行了比人类视觉效果精细 200 万倍的高分辨率拍摄，发现其中藏着一个超大质量黑洞并首次观测到黑洞“事件视界”存在的直接证据。研究人员发表声明称这次观测成为了天文领域里一次里程碑事件。

20 世纪 60 年代，类星体与宇宙微波背景辐射、脉冲星、星际分子并称为当时的天文学“四大发现”。这是因为类星体之奇特简直无法用言语来形容——它们看上去如恒星又不是恒星，光谱似星云但也不是星云，发出的射电（即无线电波）仿佛星系但又绝不是星系。它们由体积很小、质量很大的核与核外的广延气晕构成，可能是目前人类所发现的最遥远天体，而其核心辐射出巨大的能量，激发气体产生连续光谱，再叠加上强而宽的发射线——导致结果是，类星体虽然身在数十亿光年以外，直径也算小到可怜，却能比正常星系都亮上 1000 来倍，以致对人类来讲，亮度与银河系里恒星差别不大。

此次观测到的类星体编号 3C 279。欧南天文台、瑞典昂萨拉天文台、德国马普射电天文学研究所的科学家不惜“大动干戈”，启用了位于智利、美国亚利桑那州和夏威夷的三处高端观测设备：分别是探险者试验（APEX）望远镜、赫兹亚毫米波望远镜以及亚毫米波射电望远镜阵列。三者间，从智利到夏威夷的距离为 9447 千米，智利到亚利桑那州的距离为 7174 千米，亚利桑那州到夏威夷的距离为 4627 千米，如此组成一张巨幅的观测网，采用甚长基线干涉测量法，以前所未有的视角对遥远类星体进行观测并得以捕捉到其核心图像。

研究人员称，3C 279 距地球超过 50 光年远，却非常之明亮，观测发现它体内包含了一个质量达到十亿倍太阳质量的黑洞。关于类星体的能源话题一直众说纷纭，但多数天文学家认为，其异常巨大的能量来源正是由中心的超大质量黑洞吸积周围物质释放的引力能提供的，而 3C 279 的能量也应来源于此。此次对类星体核心区域进行了高分辨率拍摄，效果比人类视觉要精细 200 万倍，给天文学家提供了一个迄今最为详细的直接观察超大质量黑洞的机遇，而在图像中发现的一个阴影区，判断为黑洞强大引力作用下致使光线发生了弯曲，成为首次观测到黑洞“事件视界”（天文学中黑洞的最外层边界，在此边界以内就连光也无法逃逸）存在的直接证据。

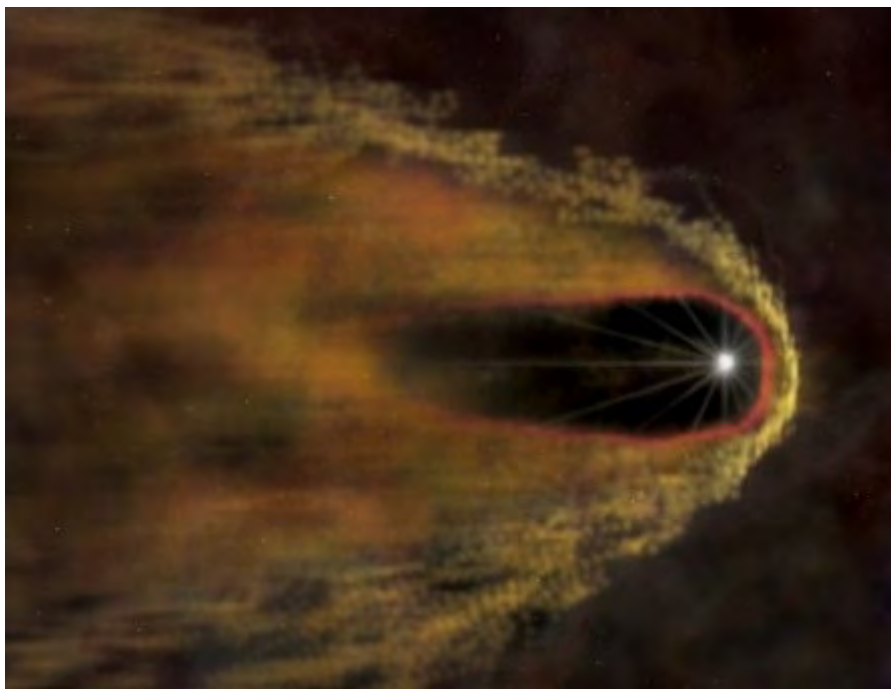
研究人员在一份共同声明中指出：“本次观测代表了对超大质量黑洞及其周围空间成像的一个新的里程碑”，也是“对数十亿光年外的目标探测研究中取得的一个卓越成就”。

（吴锤结 供稿）

神奇的“黑寡妇”脉冲星 高能粒子摧毁伴星

据国外媒体报道，科学家通过可见光波段望远镜观测到神秘的“黑寡妇”脉冲双星系统诡异的运动轨迹，其速度达到了每小时 100 万公里。通过望远镜的可见光波段发现了在运动方向

上存在前段“弓形激波”，从图中可以看出该激波轮廓呈现新月形和黄绿色光芒。科学家认为在“弓形激波”尾端的压力形成了二次冲击波，将高能带电粒子云从脉冲星上剥离，并形成茧状激波分布。



B1957+20 “黑寡妇”脉冲星前段形成的“弓形激波”

本张图中显示为多波段复合图像，由X射线（红色或者白色区域）和可见光光学图像（绿色或者蓝色区域）组成，揭示了一个看似被拉长的高能粒子云，或者也可以称之为茧状高能粒子云，分布在高速旋转的脉冲星尾迹后面。科学家将这颗“黑寡妇”脉冲双星系统命名为B1957+20，在其周围还存在一颗伴星，脉冲星发出的高能辐射流正逐渐摧毁着这颗伴星物质。

由于“黑寡妇”脉冲星属于中子星的一种，其旋转速度极快，也被称为毫秒级脉冲星，科学家们通过计算表明，这颗B1957+20“黑寡妇”脉冲星需要花10亿年才可将它的伴星物质完全蒸发掉。B1957+20“黑寡妇”脉冲星形成的年代非常久远，是一种较为古老的中子星，通过高能粒子流将伴星物质撕扯下来后，并不断吸收聚拢这些物质，使得自身旋转的速度加快，达到了毫秒级旋转速率。这颗毫秒级脉冲星具有较大的年龄、非常高的旋转速率以及相对较低的磁场，其有别于诸如蟹状星云中的年轻脉冲星，可单独形成一类进行划分。

脉冲星作为宇宙中极为不同寻常的天体现象，早在二十世纪三十年代，加州理工学院的天体物理学家弗雷德兹维基（Fred Zwicky）就注意到一个奇怪的现象：在一些恒星周围出现了不明原因的随机分布的光线，这个问题长期困扰着天文学家们。弗雷德兹维基认为如果一颗恒星发生坍缩并形成致密的核心，其结果将会出现一个难以想象的被压缩核结构。这时候原子将受到挤压，外层电子被推入原子核中，形成中子和中子星，其核密度将变得如此之大，比如一匙量的物质在这样的环境下将达到2000亿磅的重量。

宇宙中还存在更多这样的超密度中子星，因此弗雷德兹维基通过这项研究得出的结论认为剩余的能量可能会导致巨大的爆炸事件发生，也就是我们熟知的超新星爆发。大多数的中子星

具有非常强大的磁场，由于它们快速且稳定地旋转，因此天文学家们将其比喻为宇宙中的“灯塔”，脉冲星可发射精确的周期性脉冲信号，其精度可达到每年少于一微妙的误差，而有一些脉冲星的脉冲频率可达到每秒 1000 次。

(吴锤结 供稿)

天文学家获重大发现 首次测量"星系团"运动姿态



天文学家和物理学家组成的国际小组第一次探测到了星系团 (galaxy clusters) 的大尺度移动

据英国《物理世界》最新报道，一个由天文学家和物理学家组成的国际小组第一次探测到了星系团 (galaxy clusters) 的大尺度移动。他们使用的是一项几乎 40 多年前的理论，这也是第一次直接测量宇宙学距离上物体的运动。这样的天文观测能够使我们更好的理解宇宙的形成和演化，亦能帮助天文学家研究暗物质和暗能量的性质。

早在 1972 年，前苏联理论物理学家苏尼亚耶夫 (Rashid Sunyaev) 和泽尔多维奇 (Yakov Zel'dovich) 认为，星系团的整体移动在理论上应该会导致宇宙背景微波辐射 (CMB) 温度的轻微变化。宇宙背景微波辐射是宇宙大爆炸的剩余热辐射。“苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”是高能电子通过“逆康普顿散射”对宇宙背景微波辐射产生的扰动。该效应可被分成热效应、运动效应和极化效应，其中由运动引起的效应被用来测量这种大尺度的运动。

运动引起的“苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”是由于星系团中的电子做整体运动，其中高能电子和宇宙背景辐射相互作用的结果。来自朝向我们运动的星系团方向的背景微波辐射看起来比正常情况要高百万分之几度，而来自背离我们运动的星系团方向的背景微波辐射看起来要冷一些。虽然该理论是在40年前提出的，但这是第一次观测到由运动引起的“苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”。

为了克服测量这种非常小的温度变化，来自美国加州理工大学伯克利分校的物理学家尼克·汉德（Nick Hand）和来自智利“阿塔卡马宇宙学望远镜”（ATC）以及新墨西哥州“重子振荡光谱学巡天”（BOSS）工程项目的另外58名科学家一起，对来自多个星系团的温度测量结果进行了综合分析。科学家把来自“重子振荡光谱学巡天”工程中的27291个明亮星系的数据与“阿塔卡马宇宙学望远镜”在2008年—2009年测量的数据叠加在一起。因为每一个星系都居于一个星系团中，所以星系的位置就用来确定扰动背景微波辐射的星系团的位置。

该小组利用的这些星系团的距离有几十亿光年远，以600公里每秒的速度运动。在这个距离上的物体的运动测量起来非常困难，因为这需要精确的距离测量。汉德说：“运动苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”的优势在于该效应的量级与星系团离开我们的距离无关，因此我们可以用来测量离我们非常遥远的物体的运动。该方法也可以作为一种独立于目前使用的方法来对宇宙大尺度结构进行测量。”

科学家从“重子振荡光谱学巡天”中获得的27291个星系数据中抽取了7500个最明亮的星系发现了“苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”。由于两个星系团之间的引力吸引作用，它们之间相互靠近，此时“运动苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”变得非常显著——宇宙背景微波辐射数据上较热的部分意味着该星系向着我们移动，与“多普勒效应”类似。由于温度变化的数据是平均了几千个星系的测量结果，所以“运动苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”的信号非常清晰。

通常“运动苏尼亚耶夫-泽尔多维奇效应”信号非常微弱，这是因为微波辐射穿过星系团的时候与其中的电子相撞的几率非常低，从与电子的碰撞中获得的能量变化也非常低。通过对数据集中几千个星系的数据进行叠加处理，减小了其中的误差，从而得出了非常强的信号。

（吴锤结 供稿）

天文学家发现罕见“高龄”旋涡星系 年龄超百亿岁

一个国际天文研究团队在新一期《自然》杂志上发表报告说，他们意外观测到一个形成于100多亿年前的旋涡星系，这是迄今发现的这类星系中最古老的一个。

据介绍，来自多伦多大学和加州大学洛杉矶分校的研究人员利用哈勃太空望远镜观测了约300个遥远星系，其中只有一个名为BX442的星系属于旋涡星系。研究人员随后借助美国夏威夷凯克天文台的仪器对其进行了更深入的研究，并证实了这一新发现。

研究人员说，B X 4 4 2 的光经过约 1 0 7 亿年的时间才到达地球，也就是说研究人员所看到的是这个星系在宇宙大爆炸 3 0 亿年后的模样。

旋涡星系外形呈旋涡结构，有明显的核心，核心球外是一个薄薄的圆盘，有数条旋臂。旋涡星系在宇宙中并不罕见，地球所在的银河系本身就是这种星系。

报告的作者之一大卫·劳说，B X 4 4 2 的存在“让人惊讶”，因为现有的理论认为这么完好的旋涡星系不可能在宇宙形成的早期出现。

天文学界普遍相信，那些出现于宇宙形成早期的星系往往不会有这么规则且对称的形态，因为那时的宇宙会经常出现星系碰撞等现象，导致大部分的星系呈现一种不规则的形态。

对于 B X 4 4 2 这个古老旋涡星系的形成原因，研究人员还没有确切的定论。但鉴于它附近还发现一个矮星系，他们推测，这两个星系间的引力作用可能是 B X 4 4 2 具有旋涡状结构的原因。

(吴锤结 供稿)

"单身星系"不孤独 科学家发现其中隐藏种子黑洞



NGC 4178 星系中可能隐藏了神秘的种子黑洞

据国外媒体报道，天文学家发现 NGC 4178 星系存在着其他星系所不具备的特点，它似

乎很享受“独自一人”的单身生活，从星系整体轮廓上看，显得较为平坦，也是一个规则的圆盘型星系，还具有婀娜多姿的外围旋臂结构。令科学家感到意外的是，该星系的中央黑洞似乎比较完美，不显得太大，也不会太小。由于NGC 4178星系所在的宇宙位置特殊，因此在过去应该没有参与到惨烈的星系碰撞事件中，并且在它未来的一段生涯中将继续保持这种“单身”的方式度过。

NGC 4178星系最大的特点为星系中央没有难看的巨大隆起，这个特征与黑洞的质量存在较大关系，而且该星系孤零零地处于一片漆黑的宇宙空间中。距离NGC 4178星系最近的几个星系群，它们则显得更加活跃而聚集在一起，通过不断地碰撞、合并最终演化成一个较大的螺旋星系，这些星系的中央都存在各种质量等级的黑洞，不断发生的碰撞事件使得黑洞也在不断增大，直到达到太阳质量的数十亿倍，该情景最直观的体现为星系中央巨大的隆起，犹如一个令人印象深刻的“膨胀的肚子”。NGC 4178星系则喜欢在一旁看着这一切发生，依然保持着它那似乎经过“修剪”的外形轮廓。

在天文学家眼中，如NGC 4178星系这样的奇怪天体被称为“宇宙隐士”，如此孤僻的星系在宇宙中是不同寻常的。研究人员认为星系的生长和演化形成于恒星团的碰撞和合并事件，比如银河系这样具有优雅外围旋臂的星系就是这么演化形成的。但是NGC 4178星系的成长路程似乎与众不同，在其一生中的大部分时间内都避免了与其他星系发生碰撞，更多的时候是“独来独往”地存在，因此，科学家们希望利用现有的观测工具和理论揭开这个神秘星系的身世。

根据位于弗吉尼亚州费尔法克斯的乔治·梅森大学的研究人员内森·西克里斯特（Nathan Secrest）介绍：“这些独来独往的星系是早期宇宙天体的典型，可追溯到宇宙中星系结构开始形成之时。科学家认为诸如NGC 4178这样的星系，我们可以从中获得尽可能早期的宇宙信息。可以帮助我们解决多个宇宙难题，比如黑洞的起源之谜。”大多数星系中央似乎都存在一个巨型黑洞，它们的质量可达到太阳质量的数百万倍或者数十亿倍。然而，黑洞是如何变得如此庞大的呢？这依然是一个迷。

科学家推测黑洞的成长历史是通过质量较小的数个黑洞经过宿主星系的不断碰撞、合并，最终演化成超大质量的黑洞，或者也可能起源于早期宇宙中巨型气体云的坍缩事件。如果黑洞的成长是通过不断地合并、吞噬作用，那么宇宙中应该也充满着不同质量等级的黑洞，在目前相关黑洞理论中，质量在数十倍太阳质量的黑洞被称为小质量黑洞，如果黑洞是通过不断合并而增长的，那么宇宙中应该存在数量不少的小质量黑洞，但科学家们很少发现它们存在。

因此，NGC 4178星系若从来没有发生过星系碰撞、合并事件，可以推测出其中央黑洞的形成机制确实值得研究，表现为星系中央缺少应有的隆起。根据研究人员介绍：我们已经对NGC 4178星系周围进行的观测，试图寻找中央也没有隆起的怪异星系，但目前搜索的结果显示，许多星系中的中央实际上都存在黑洞。也有研究人员提出，这是否是发现了失踪的中等质量黑洞呢？内森·西克里斯特和他的同事们通过计算发现该黑洞的质量介于1万至100万倍太阳质量之间，如果NGC 4178星系中的黑洞质量为该区间的最低值，那么其可能是圆盘状星系中发现的最小质量黑洞，正在通过吞噬周围物质进行成长。

事实上这些诞生于宇宙早期时代的星系中央存在质量较小且不断增大的黑洞，但质量较

小的黑洞可能并不是通过碰撞、合并等事件进行演化成长，而是需要吞噬周围物质进行积累，使自己变得更大。换句话说，NGC 4178 星系中央的黑洞可能是一颗“种子黑洞”，是超大质量黑洞出现前的一个经典范例。

但科学家认为 NGC 4178 星系将不会永远处于“单身孤零”的状态，由于该星系处于室女座星系团边缘，在一亿年之后将进入星系群中，并在未来的某一时期与其他行星发生碰撞合并。该星系中央的“种子黑洞”可能会演化成一个超大质量黑洞，如同室女座星系团内的其他星系一样，届时这个孤零零的“单身星系”将拥有一些伙伴星系。

(吴锤结 供稿)

美宇航局扮演“助产士” 跟踪婴儿恒星诞生全过程



猎户座 V1647 恒星出现了两侧炙热的能量释放点

据国外媒体报道，美国国家航空航天局的科学家们扮演了一回“星系助产士”，他们观察了一颗婴儿恒星的诞生。通过使用多个 X 射线空间望远镜的观测数据，天文学家们目睹了难得一见的恒星形成过程。所观测的对象为猎户座 V1647 恒星，在该天体的周围存在密集的磁场驱动着大量气体笼罩其表面，该过程的演进使得这些区域伴随着数百万度的高温。在新生恒星诞生的过程总，释放出强烈的 X 射线，在该波段上可观测到婴儿恒星可能变量了 100 倍。

演化进行了极大期时，猎户座 V1647 恒星可将麦克尼尔 (McNeil) 星云照亮。图中是以艺

术家的角度绘制出猎户座 V1647 恒星的情景，磁场和引力场将气体聚集到恒星周围，形成了两个高温区域，并且伴随着高能辐射。早在 2004 年 1 月份，天文学家们就注意到这颗年轻的恒星，正处于演化阶段的极大期，迸发出明亮的光芒，甚至将麦克尼尔星云照亮。该恒星与星云坐落在猎户星座中，距离大约 1300 光年。当时，天文学家们很快就确认编号为猎户座 V1647 的天体是一颗恒星，而且是仍然处于气体云中的婴儿恒星。

根据美国国家航空航天局戈达德空间飞行中心的天体物理学家、本项研究的第一作者见次滨口 (Kenji Hamaguchi) 介绍：“我们通过红外线波段的观测研究，认为这颗新生恒星的年龄不超过 100 万年，而且可能还要年轻得多。”与太阳相比，该婴儿恒星内部还未形成稳定的能量释放体制，氢聚变形成氦的核聚变反应尚未完全建立。研究人员估计猎户座 V1647 恒星内部演化至稳定能量释放阶段还需要数百万年时间。

猎户座 V1647 恒星的质量大约只有太阳质量的百分之八十，但其具有密度较低的膨胀率，使其体积可达到太阳的五倍左右。通过红外波段的观测表明，大多数恒星表明的温度可达到 6400 华氏度，大约为 3500 摄氏度，只有太阳的三分之一。在 2003 年观测到的爆发事件中，强烈的 X 射线释放使该恒星在特定波段的亮度增加了 100 倍，X 射线能量释放区域的温度达到了 9000 万华氏度，约为 5000 万摄氏度。到了 2008 年，新的爆发事件被科学家们探测到，直至今日这场爆发事件还在继续发生着。

在能量释放的极大期，可见光、红外波段的亮度都会发生明显变化，这些释放占据了原恒星主要的能量源。随着可见光和红外波段上出现了较量的能量释放，因此 X 射线波段的亮度变化也受到科学家们的关注。根据本项研究的合作者乔尔·卡斯特纳 (Joel Kastner) 介绍：“考虑到猎户座 V1647 恒星体积是太阳的五倍左右，较快的旋转证实了我们观察到一颗正处于不断聚拢自身物质阶段的年轻恒星。”

周期性的 X 射线能量释放变化使得科学家发现该恒星两侧出现不平衡的热量区域，其面积可达到太阳大小，显示了在猎户座 V1647 恒星表面磁场驱动着被引力吸积过来的气体流存在于该恒星表面。科学家们估计 X 射线能量释放要达到如此高的温度，其物质将以每小时 450 万英里的速度发生碰撞，约为 2000 公里每秒。其结果将导致这些区域的温度是该恒星上其他区域温度的 1.3 万倍。

由于恒星自身的旋转要快于周围的气体盘，这些区域将变得扭曲，所积蓄的能量如同绷紧的橡皮筋。当这些被旋转速度差所扭曲的区域重新进入一个更稳定的状态时，其储存的能量就会突然释放，形成了一次剧烈的爆炸事件，该过程也可称为恒星的磁重联现象，其释放的 X 射线如同太阳的耀斑爆发，但是这两者可能仅是物理过程相似，在发生的时间尺度上却截然不同。

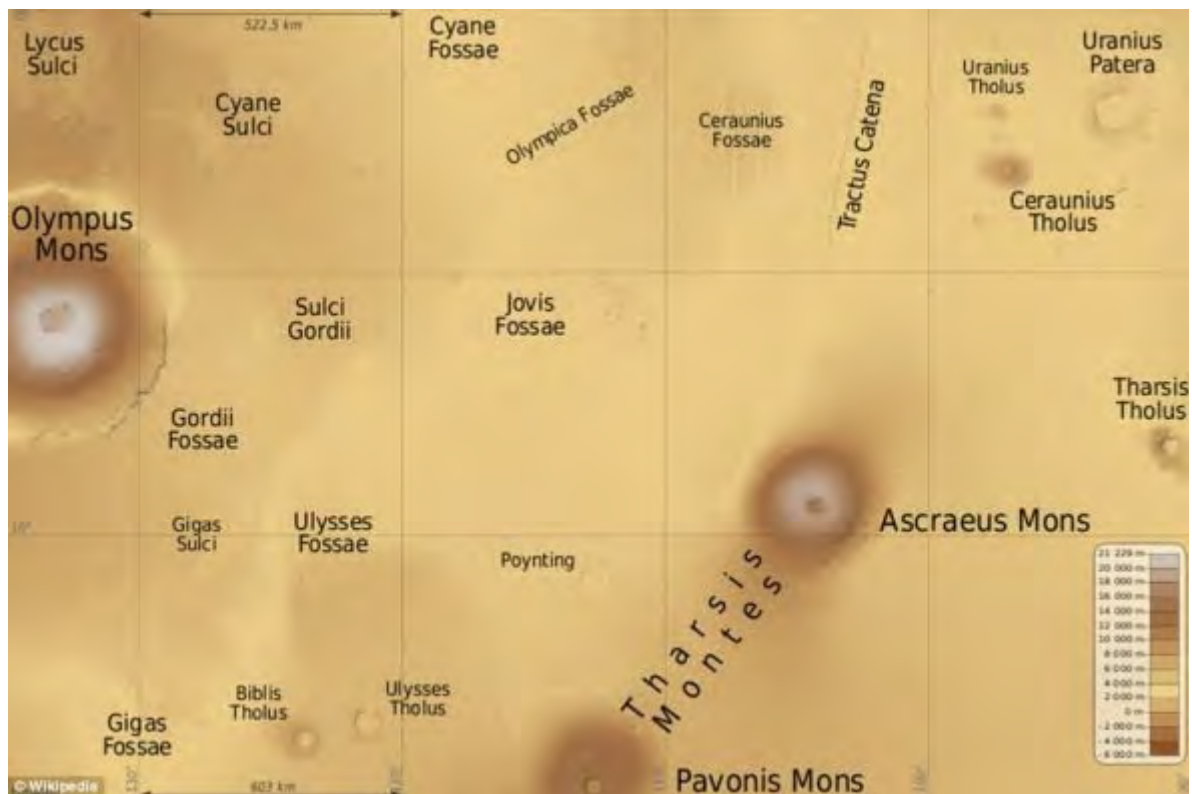
比如太阳耀斑在爆发峰值时的 X 射线能量释放少于五分钟，但是猎户座 V1647 恒星的类似事件可持续多年，而 X 射线释放效应所造成的亮度也将是太阳耀斑峰值亮度的数千倍。目前，科学家们还不清楚是何原因导致了此类现象发生，推测可能是强磁场活动达到某一阈值时的后续事件。

(吴锤结 供稿)

火星现罕见地下巨型洞穴 内部或为生存理想环境



火星洞穴位于火星帕蒙尼斯火山的斜坡上。



帕蒙尼斯火山（中下部）位于塔尔西斯火山区的南部边缘。

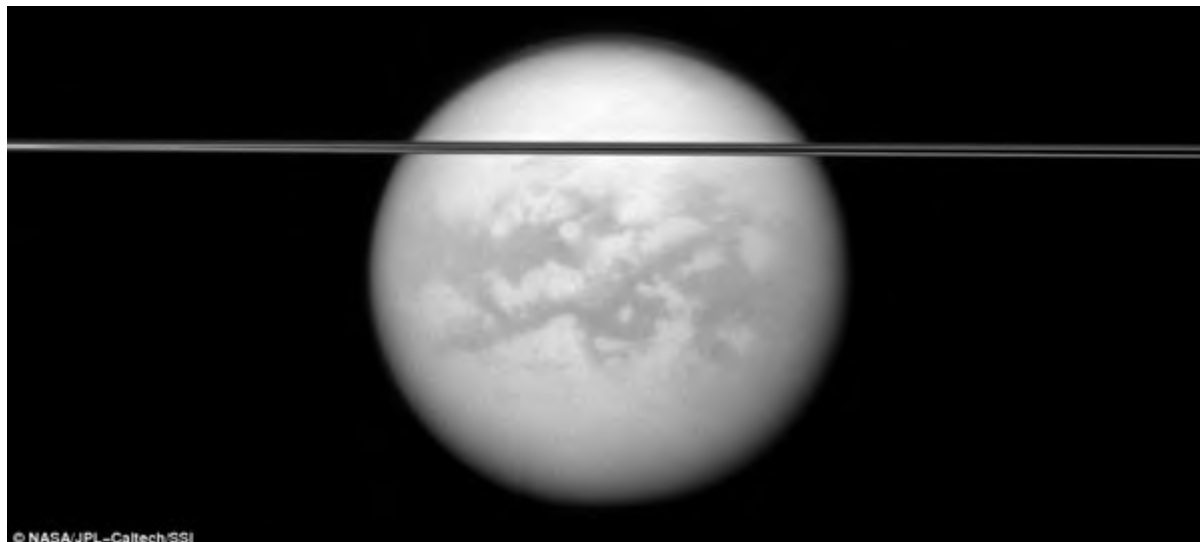
北京时间7月20日消息，据国外媒体报道，美国宇航局科学家近日在由火星勘测轨道器上的高分辨率成像科学实验相机拍摄的一张火星照片上发现了一个罕见的洞穴。照片显示，在火星帕蒙尼斯火山的斜坡上，出现一个明显的陨石坑状洞口，陨石坑似乎通向一个地下洞穴，洞口的右侧被部分照亮。

科学家们根据这幅照片以及后续传回的系列照片进行分析，结果表明这个洞口直径大约为35米。内部的阴影角度表明，下方的洞穴深度大约为20米。为什么会在洞穴周围出现一个圆形的陨石坑？这个问题引起了科学家们的思考和猜测。此外，科学家们对这个洞穴之所以如此感兴趣，原因在于这样的洞穴，其内部可以免受火星表面恶劣环境的影响和破坏，应该是火星生命生存较为理想的环境。

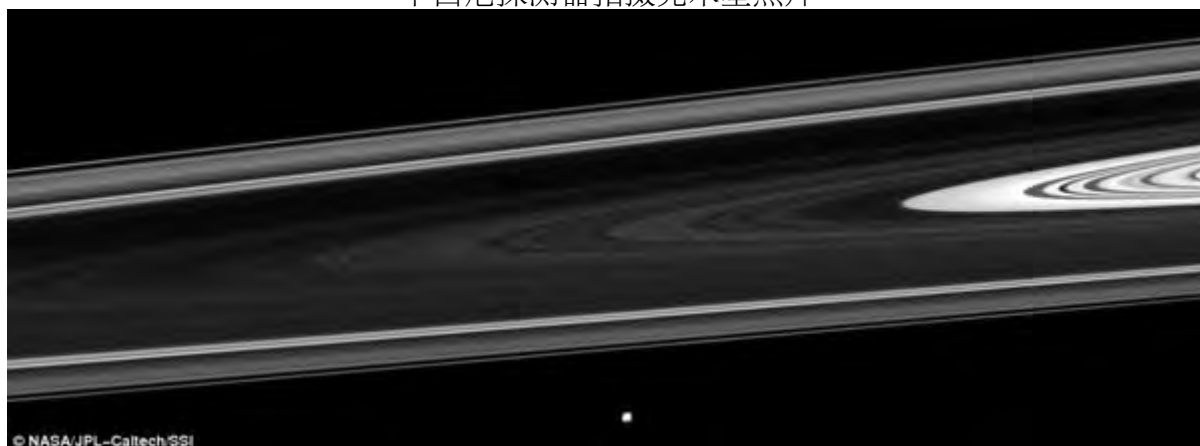
研究人员认为，此类洞穴将是未来太空船、探测器、机器人甚至人类星际探险者首要的探测目标。科学家们此次所研究的照片都是由火星勘测轨道器上的高分辨率成像科学实验相机所拍摄。

（吴锤结 供稿）

卡西尼探测器最新收获 拍土星环最佳黑白照



卡西尼探测器拍摄完木星照片



卡西尼探测器拍摄完木星照片

据英国每日邮报报道，这些壮观美丽的黑白图片非常像独具创新性的艺术作品，但事实上它们仅是近期太空科学任务的一部分，是由环绕土星运行的卡西尼探测器拍摄到的。

图中美丽的环状结构包裹着太阳系内第二大行星——土星，它不仅提供了人们在地面上无法享受的视觉盛宴，还对科学家提供了宝贵的研究资料。

虽然土星环状结构看上去处于静态固定状态，但事实上它处于持续移动和波动之中，这一现象曾让天文学家十分迷惑，目前这些最新拍摄的土星照片将有助于天文学家进一步解析土星谜团。

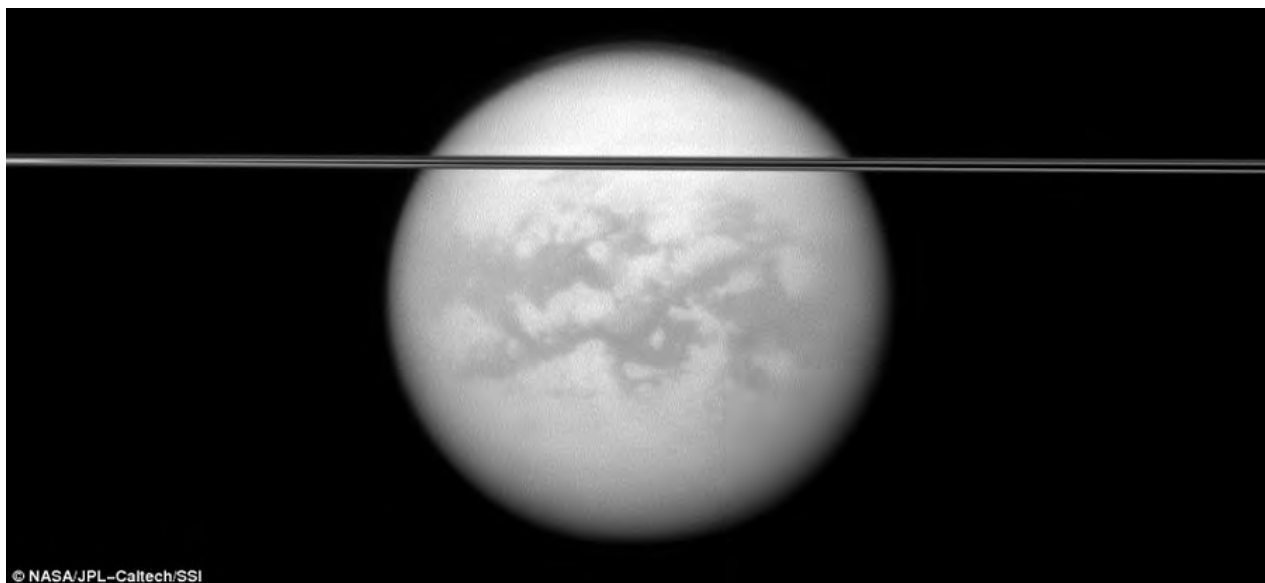
卡西尼探测器于1997年首次发射，自从2006年开始一直环绕土星运行。近期卡西尼改变了环绕轨道，从而两年以来首次拍摄到清晰的土星环状结构。美国科罗拉多州太空科学学会的卡洛琳·波尔科说：“我们正在进入卡西尼探测器穿越太阳系的勘测新航程！”

这些最新拍摄的土星照片将改变人们对土星的认识，之前人们认为土星不会呈现如此美丽壮观的景象。当土星被太阳光照射得非常明亮时，晴朗的夜空下人们可通过肉眼观看到。

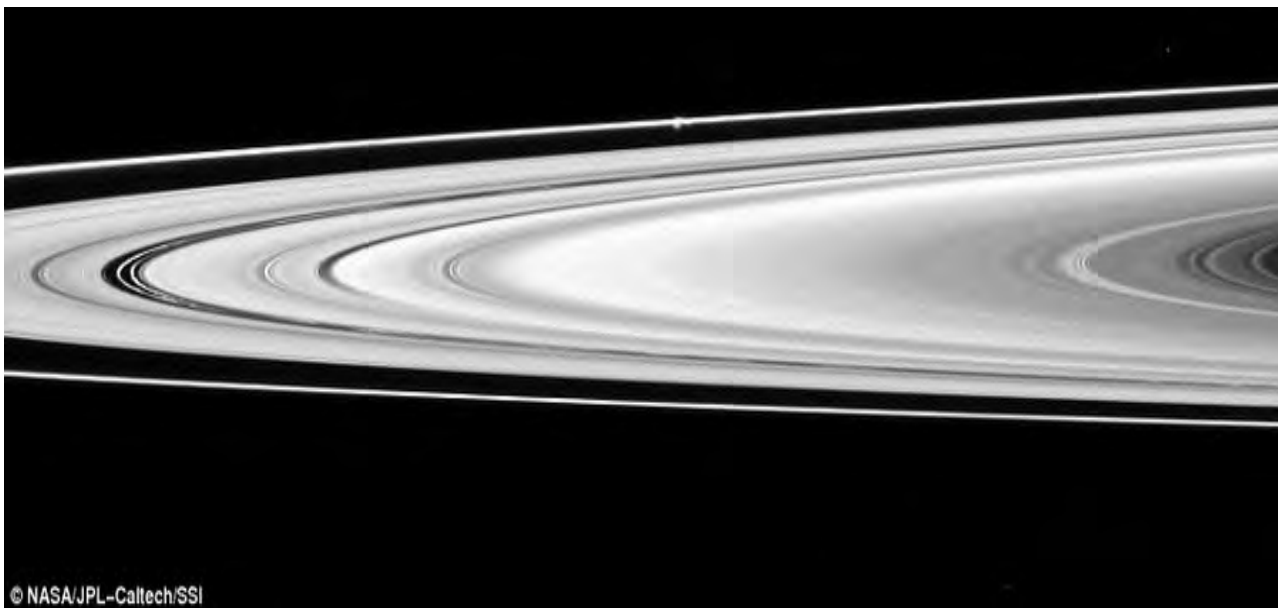
(吴锤结 供稿)

卡西尼飞船两年来首次传回高清土星照展示星环

进入一条新轨道后，美国宇航局的“卡西尼”号飞船拍摄了一系列高清晰照片，展示土星及其最引人注目的特征——星环的壮观景象。这是“卡西尼”号飞船两年来首次向地球传回高清晰土星照片。



此时的土星亮度较高，我们能够在晴朗的夜空用肉眼看到这颗行星。

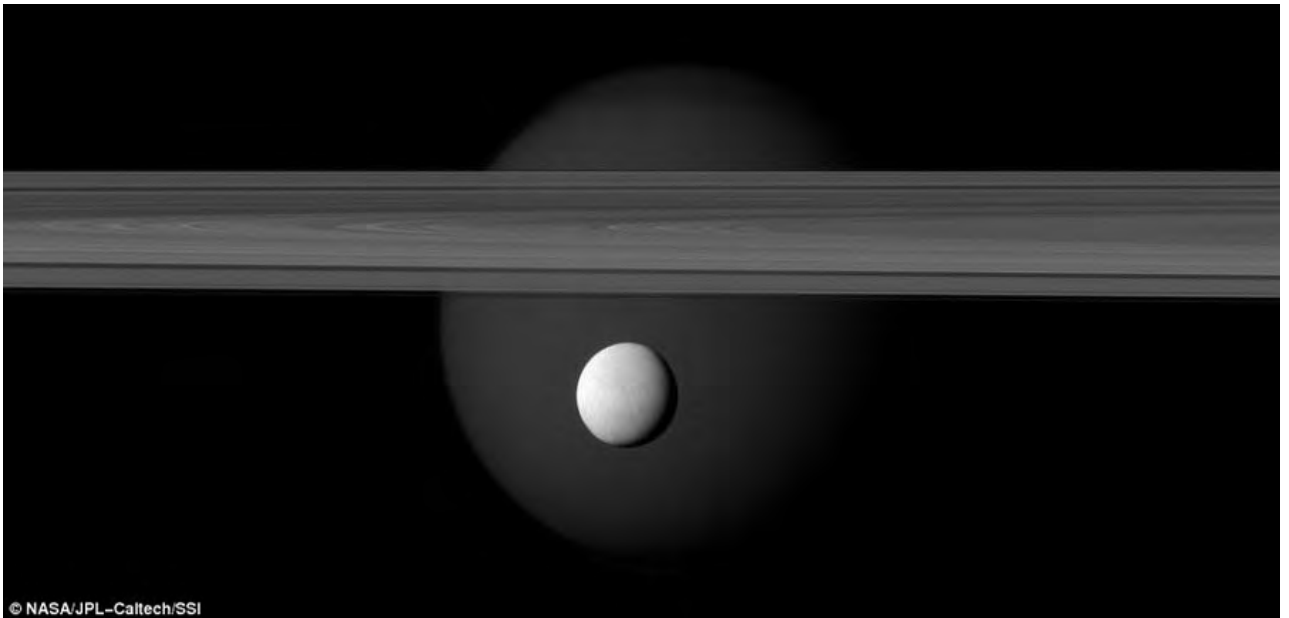


科学家利用“卡西尼”号拍摄的照片分析土星环内频繁出现的神秘推进器形间隙。



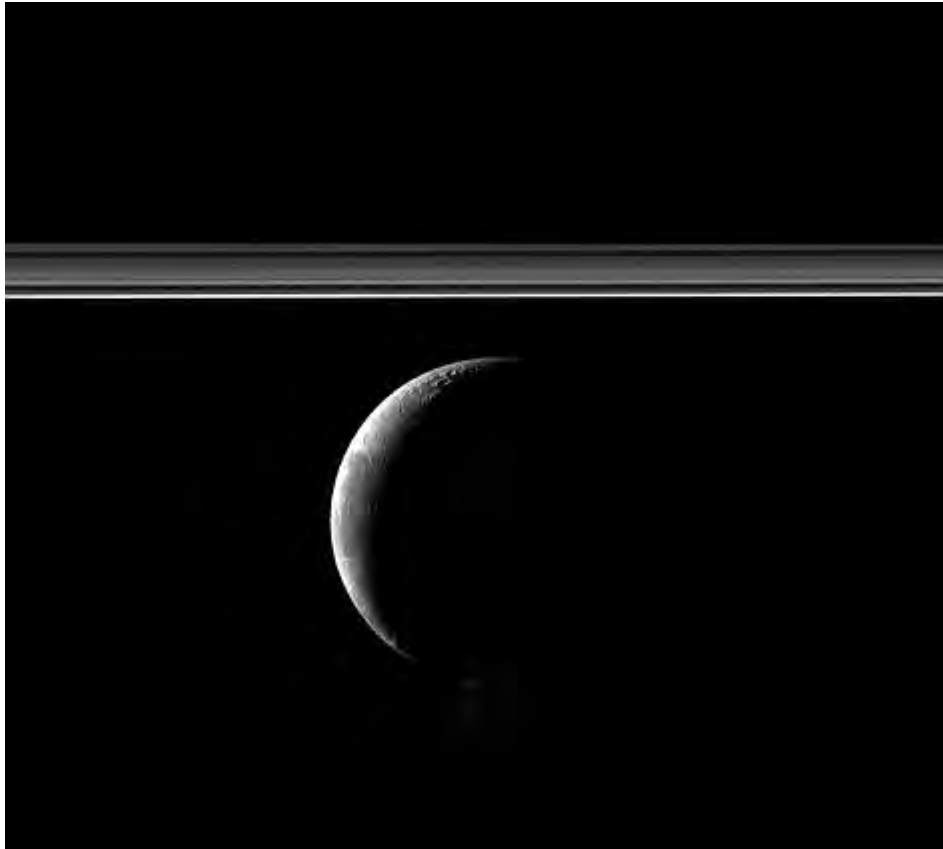
© NASA/JPL-Caltech/SSI

变轨之后，“卡西尼”号得以再次捕获到高清晰的土星景象。这是两年来的第一次。

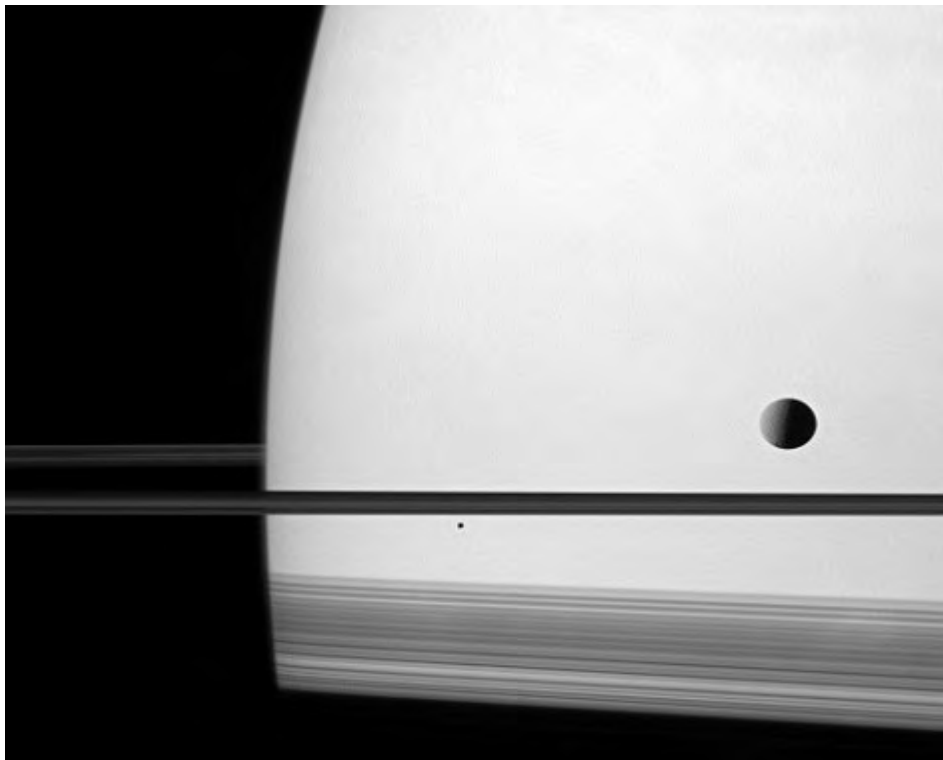


© NASA/JPL-Caltech/SSI

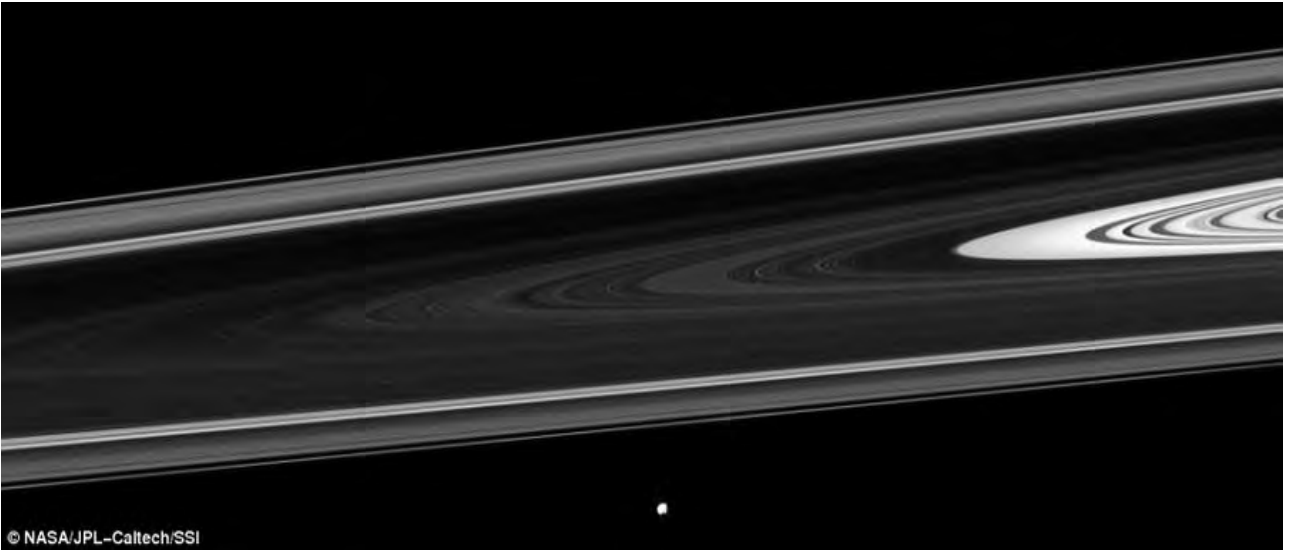
土星环并没有表面看上去那么平静，也是一个非常躁动的所在。



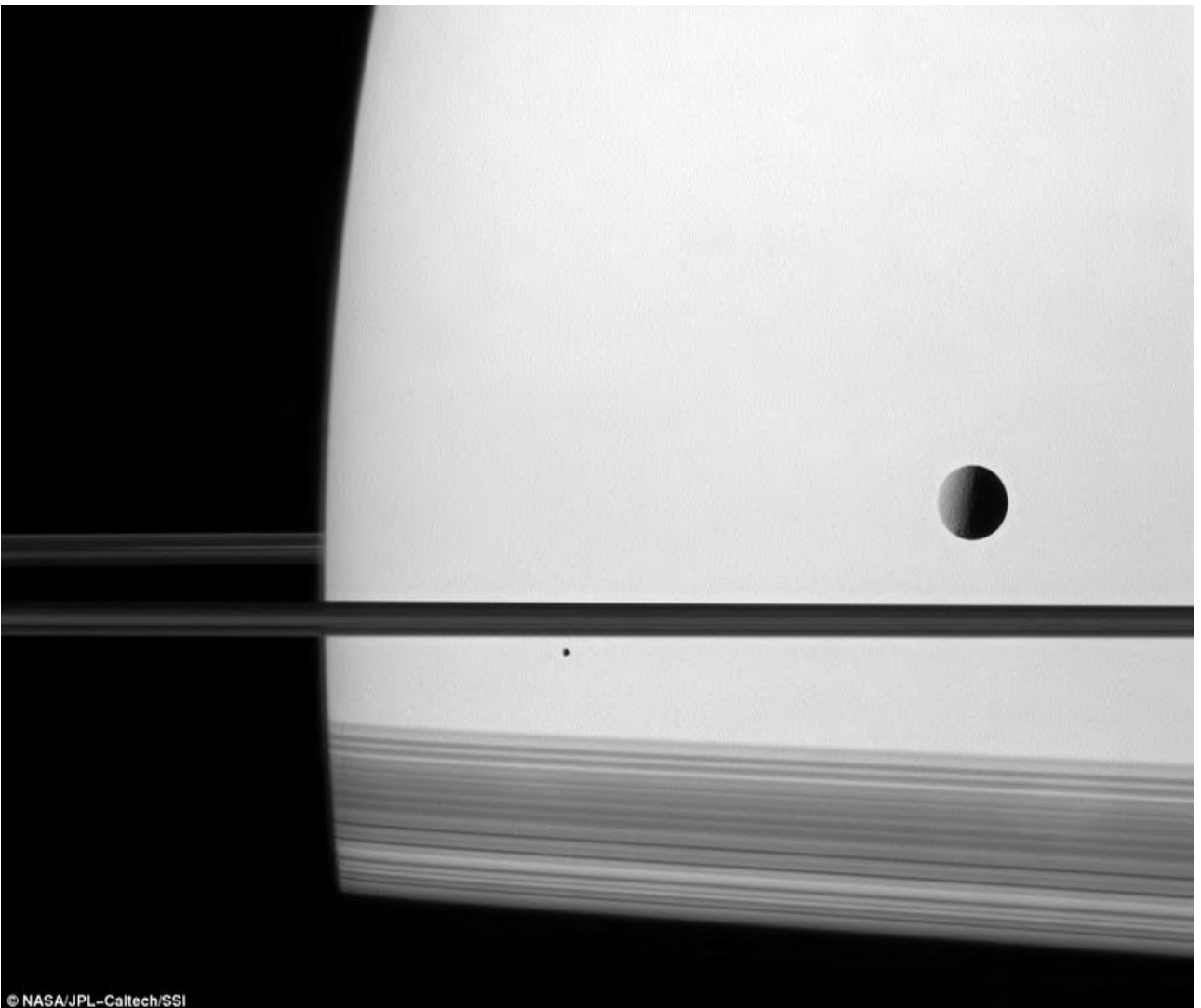
“卡西尼”号的另一幅作品。迄今为止，这艘飞船已经环绕土星飞行8年。



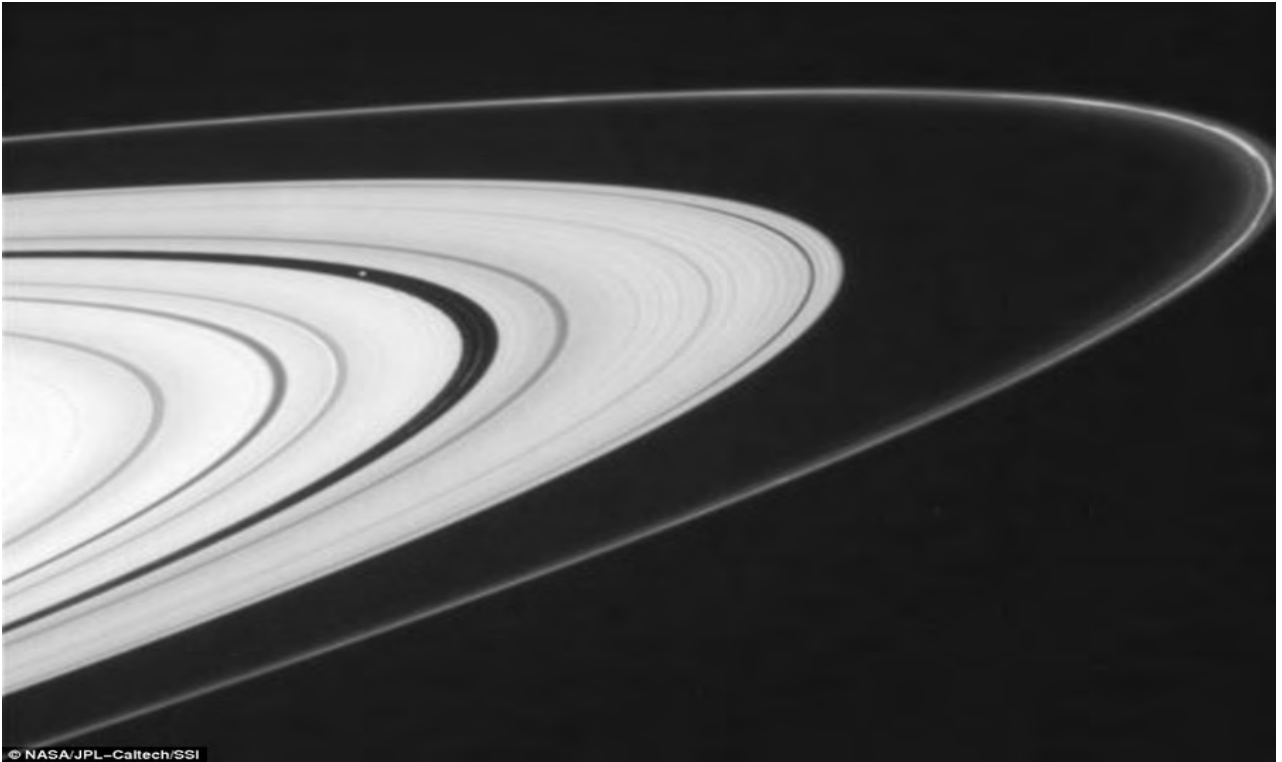
喷气推进实验室的官员表示，这幅土星环照片在“卡西尼”号进入一条不同于过去的轨道后拍摄。



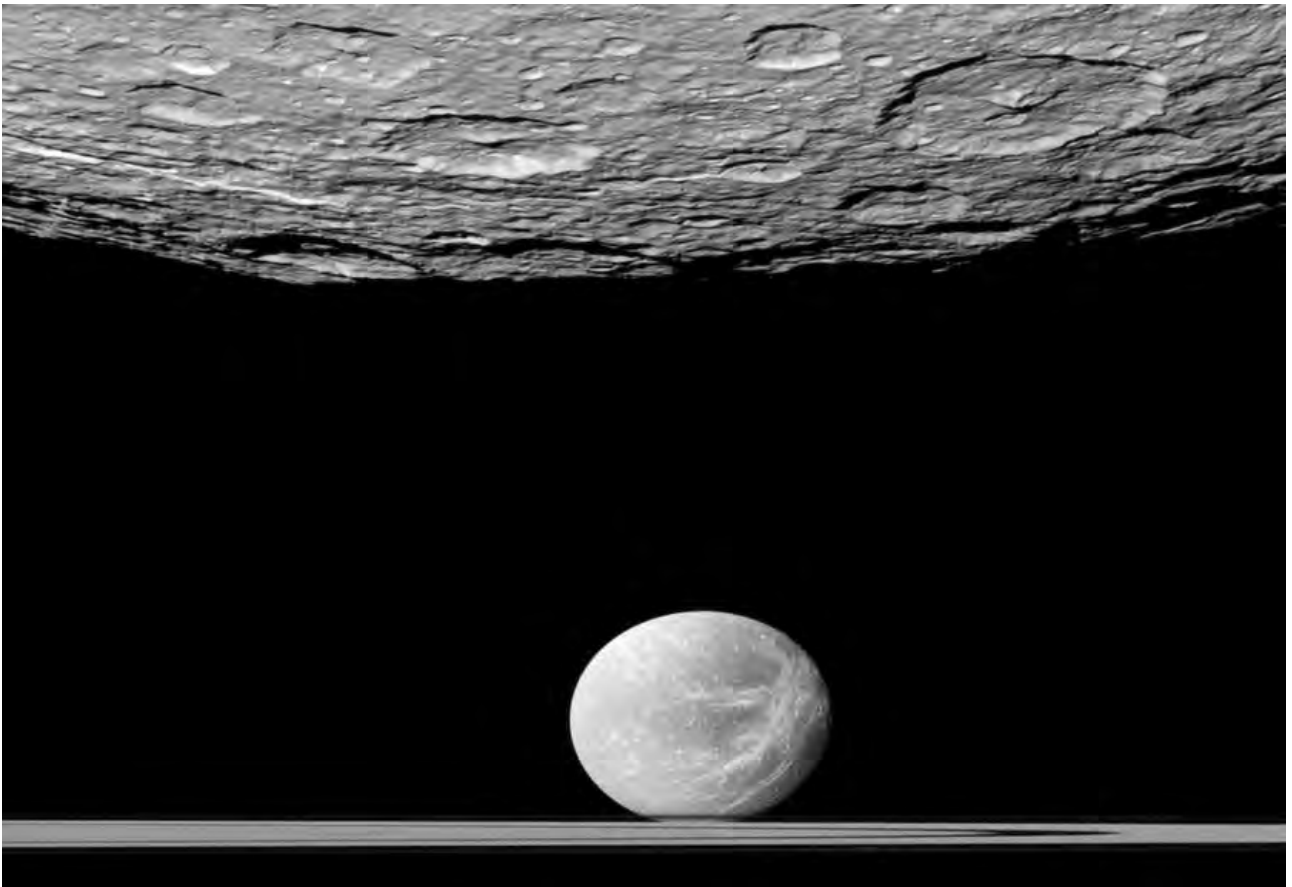
绚烂的土星环，彰显出科学研究的美丽一面。



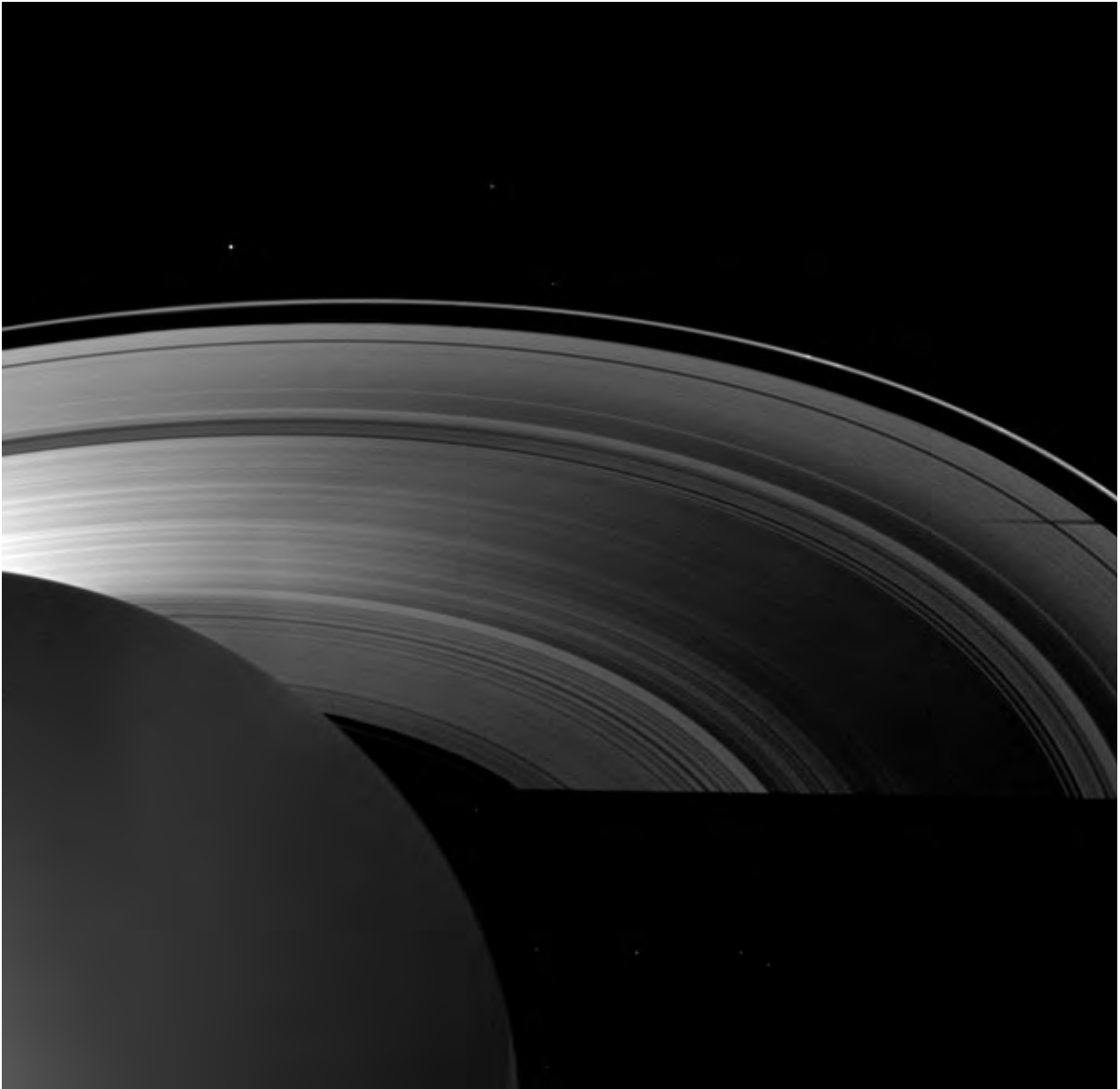
除了星环外，“卡西尼”号也将镜头对准土星的卫星。



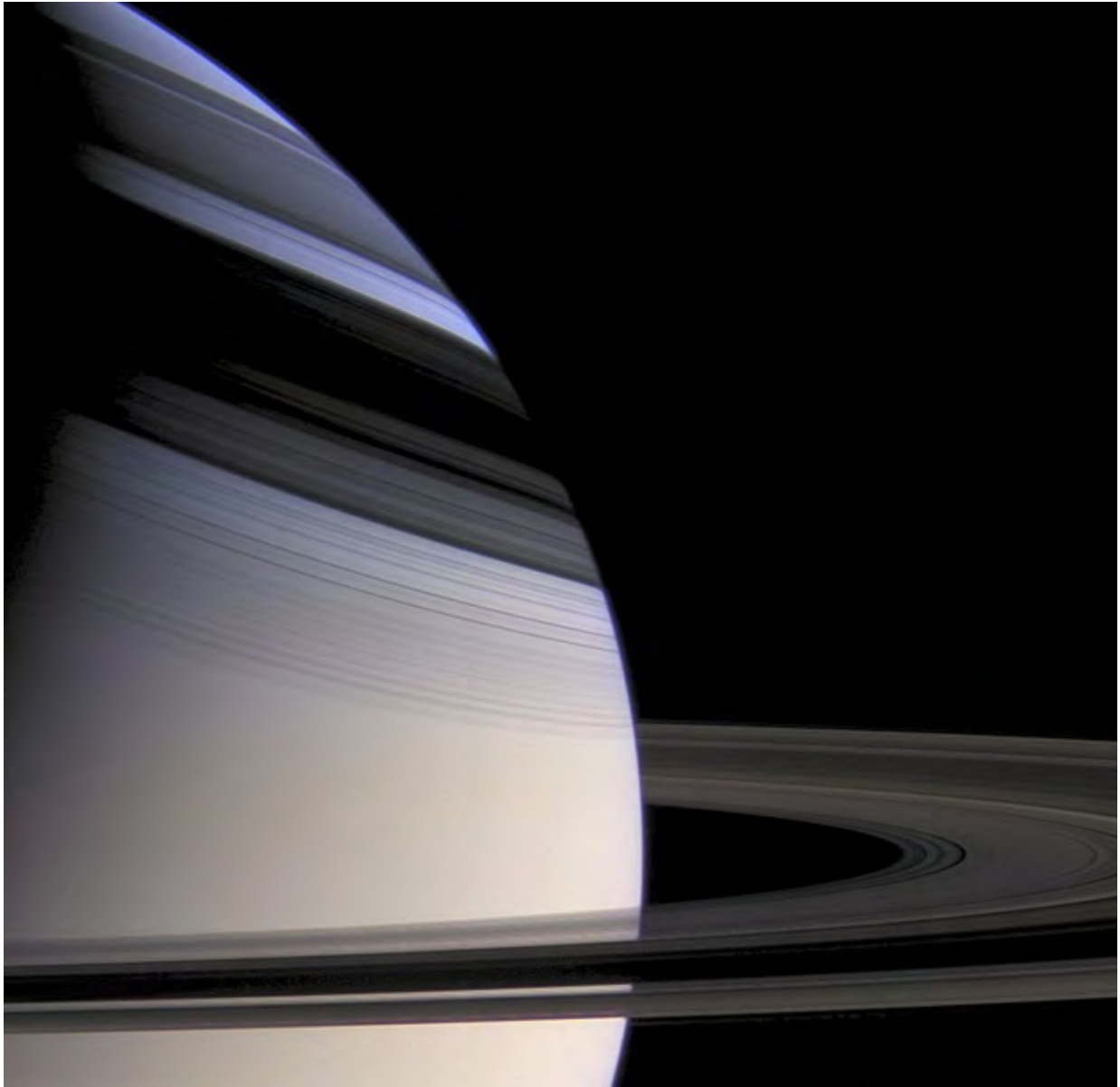
壮观的土星环，由“卡西尼”号飞船拍摄。土星是太阳系内的第二大行星。



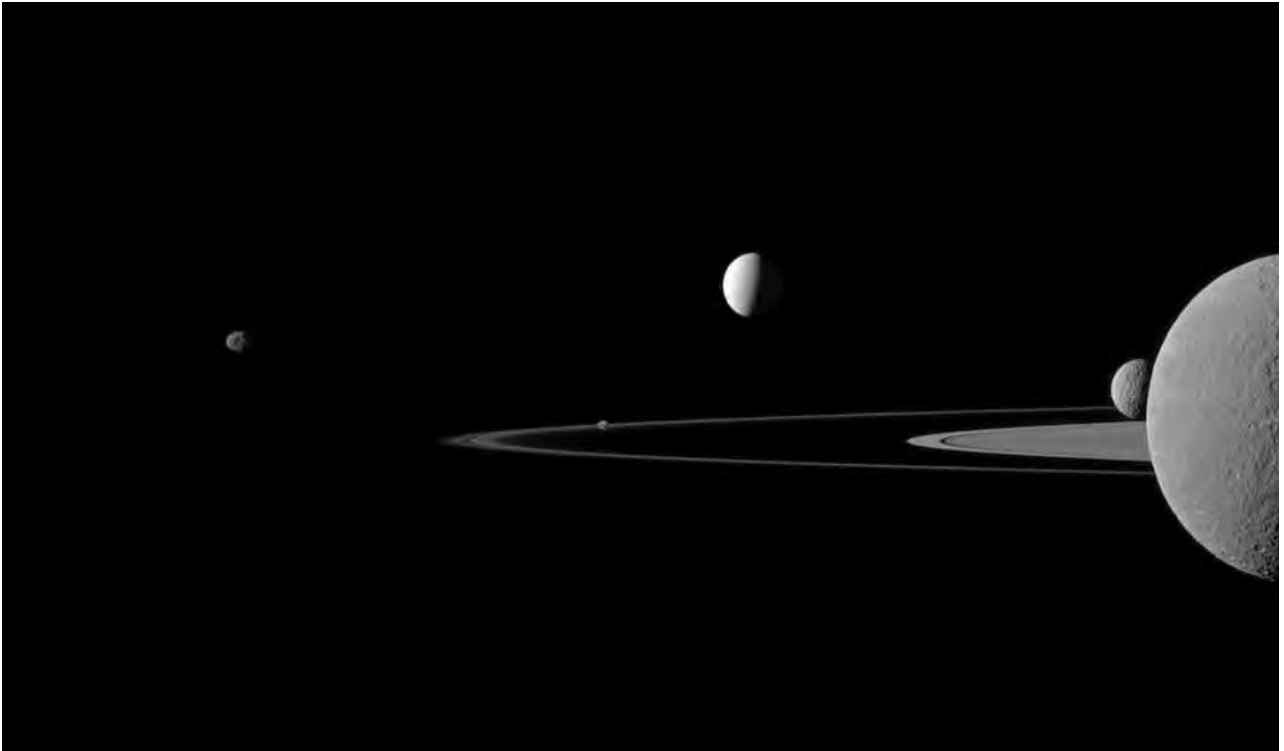
土卫五“利亚”南部的多陨坑表面和悬在土星环上方的土卫四“狄俄涅”。



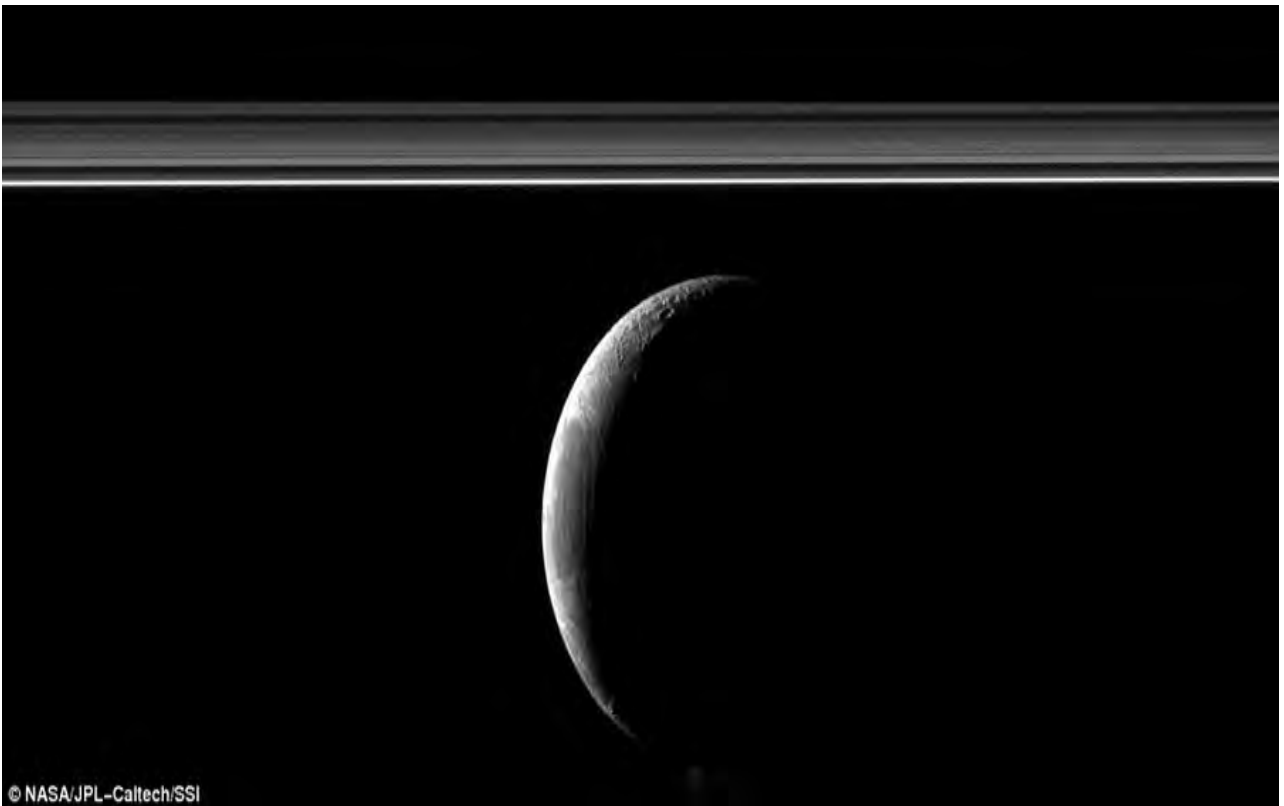
穿过土星 A 环的土卫三“特提斯”投下一个影子，土星的影子遮住了来自 R 环底部的光线。拍摄这幅照片时，“卡西尼”号距离土星大约 110 万英里（约合 177 万公里）。



壮观的星环将影子投射到土星上。拍摄这幅照片时，“卡西尼”号飞船距离土星大约 62.1 万英里（约合 100 万公里）。



美国宇航局“卡西尼”号飞船拍摄的照片，展现了土星环、土卫五“利亚”、土卫三“特提斯”以及土卫十七“潘多拉”的壮观景象。

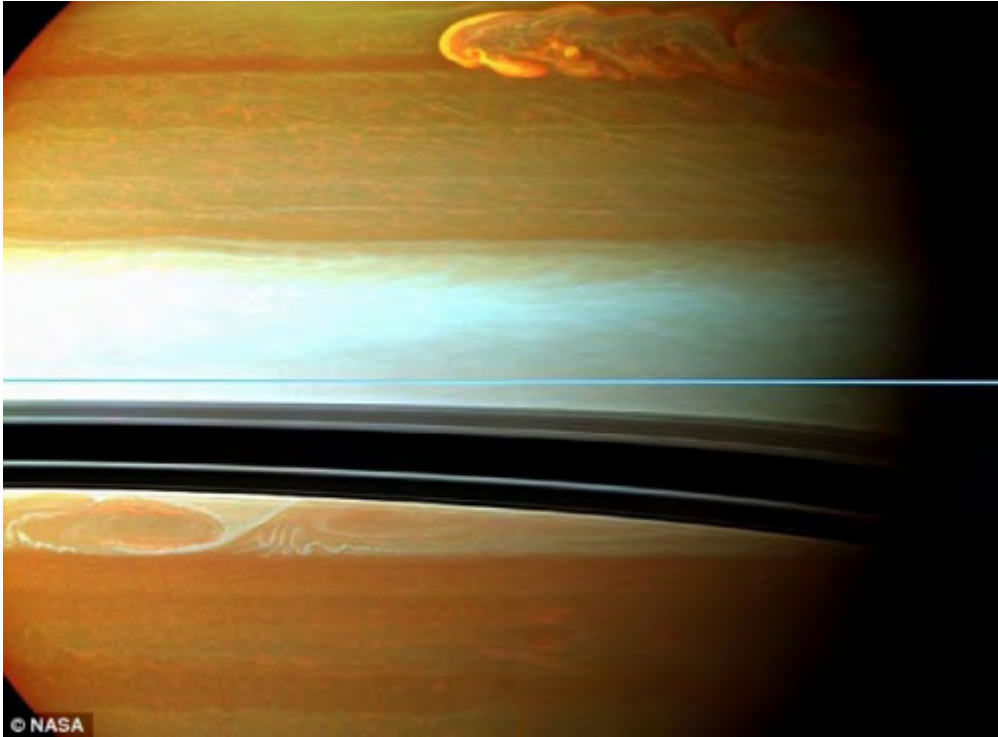


© NASA/JPL-Caltech/SSI

借助于“卡西尼”号拍摄的照片，科学家能够进一步了解土星环。

(吴锤红 供稿)

土星白天现罕见高强度蓝色闪电 前后共打闪八次



土星在白天出现高强度蓝色闪电



闪电覆盖区域达 100 英里

据外媒报道，近日美国宇航局公布一组由航天器卡西尼号(Cassini)拍摄的土星照片，照片显示土星在白天罕见地出现高强度的闪电，其强度接近地球上最强的闪电。

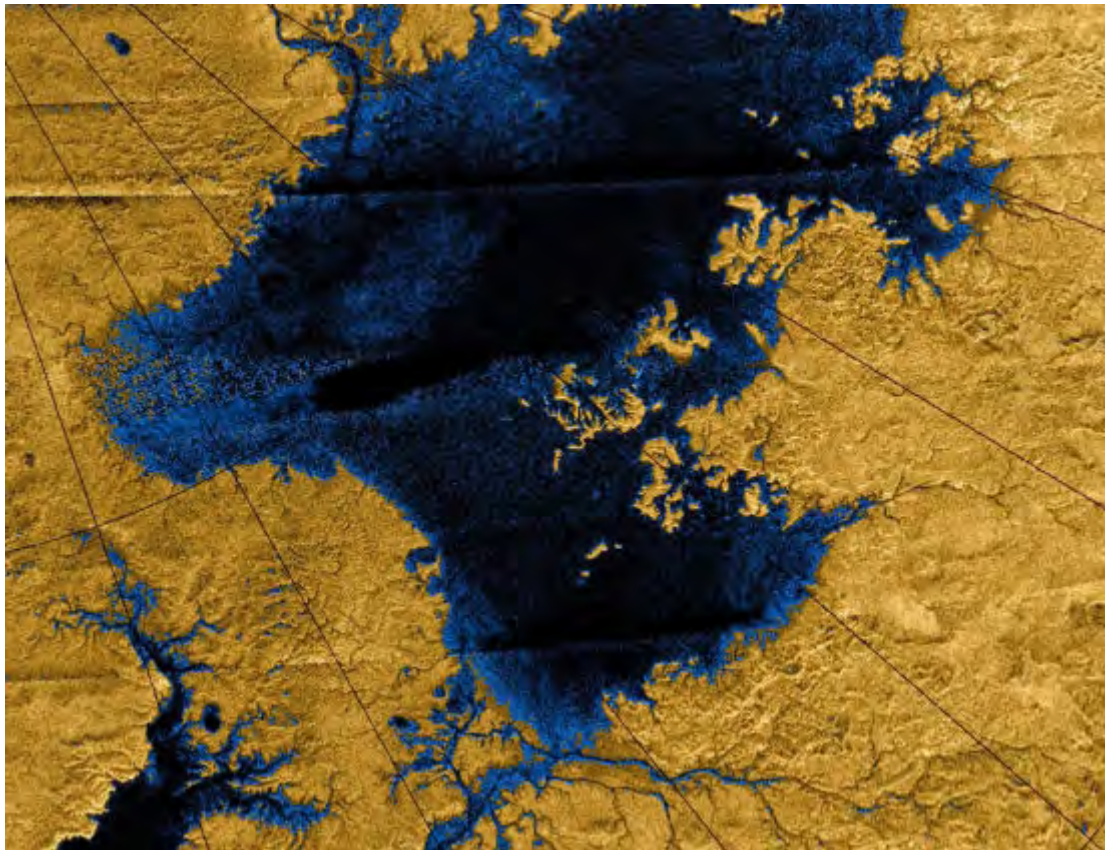
据报道，在这场所知的土星最强的暴风雨中，天空出现了明亮的蓝色闪电，闪电覆盖的区域达到 100 英里，打闪总共多达 8 次。

据美国宇航局的专家称，卡西尼号能在白天拍摄到土星出现闪电的画面令人十分惊讶，

据估计，这些闪电在一秒中之内能产生 300 万千瓦特的功率，这与地球上最强闪电的功率相近。

卡西尼号由美国宇航局在 1997 年发射升空，并与 2006 年开始环绕土星，预计它将在 2017 年结束它的宇宙探险任务。
(吴锤结 供稿)

探索土卫六再出新线索 地表和地球一样曾被侵蚀



这是一张卡西尼雷达图像，显示土卫六北极地区河流汇入一个湖泊

北京时间 7 月 25 日消息，据美国太空网报道，土卫六“泰坦”是土星最大的卫星，它拥有浓密的大气层。一项最新研究显示，这颗卫星可能曾经拥有复杂的地质学历史。

美国麻省理工学院和田纳西大学的研究人员仔细查看土卫六的地表图像以考察其地形侵蚀状况，这些侵蚀一般是在过去的数百万年内由于河流和流动的液态甲烷引起的。

科学家们发现在一部分区域，土卫六的河道网造成的侵蚀非常微弱，令人意外。这可能意味着土卫六地表发生的侵蚀过程非常缓慢，或者还有一种可能性，那就是某种相对近期发生的现象改变或抹去了这些古代的河床和地形痕迹。

这项研究的论文合著者之一泰勒·帕伦(Taylor Perron)是麻省理工学院助理教授，他在一份声明中表示：“如果这些河道网长久以来一直是活跃的，那么土卫六的地表侵蚀应当要比我们所观察到的严重的多。这一反常现象引发了很多有趣的问题，那就是在过去的数十亿年内这颗星球上究竟发生了些什么？”

回溯土卫六的过去

土卫六的年龄约有 40 亿年，大约和太阳系的其它天体同龄。这颗卫星的稠密大气层主要成分是甲烷和氮气，这一大气成分形成了一层厚厚的橘色雾霾，这让天文学家们难以透过大气看清楚它的地表状态。

这样的情况在 2004 年得以改变，当时美国宇航局的卡西尼号探测器使用雷达设备穿透云雾发回首幅土卫六的地表雷达图像。在卡西尼号围绕土星运行的过程中它会时不时地接近土卫六并发回越来越多的探测资料。

研究人员表示，从图像上看，土卫六冰封的表面在过去数百万年间由于其地表液态甲烷河流的切割侵蚀，形成了综合交错的沟壑。这就和地球上流水的河道形成的千沟万壑的机制是相同的。但是尽管土卫六的当前地表我们已经得以有所了解，它的地质学历史却仍旧云遮雾绕。

太阳系中的绝大多数卫星都满目疮痍，撞击坑遍布地表。而土卫六则不同，尽管它的年龄和其它太阳系天体同样古老，但它的地表却相对光滑。如果仅仅考察它的地表形态，土卫六似乎会让人感觉它要年轻的多，年龄或许大约在 1000 万~10 亿年之间。

为了解释土卫六地表缺乏撞击坑的事实，研究人员回头观察起我们生活的地球。帕伦说：“地球上的撞击坑非常少，之所以这些撞击坑会如此受到人们的关注就是因为它们相对稀少。而地球上之所以撞击坑数量稀少的最大原因就是地球上的大陆正不断经受着侵蚀作用，沉积物不断覆盖掉古老的撞击坑。这或许也正是土卫六上正在发生的情况。”

来自地球的线索

一些地质学过程，如板块运动，喷发的火山，冰川和河道都会在长达数十亿年的时间范围内极大地改变地球的面貌。根据这项最新研究的结果，在土卫六上可能同样存在着板块抬升，冰火山喷发，侵蚀以及河流沉积现象。

然而要想确定究竟其中哪一个具体现象重塑了土卫六的地表却仍然是一项棘手的任务。卡西尼号探测器拍摄的图像提供了这些地形的俯视影像，却并没有提供这些地层的高度或深度数据。帕伦表示：“这是一项有趣的挑战，这就像是我们被一下子丢回到数百年前，在那时我们并没有很多高程地图，我们只知道河流的位置。”

为了了解土卫六上的河流如何侵蚀这颗卫星的地表，研究人员绘制了 4 个地区 52 条主要河流系统的地图。随后他们将这些河流的图像与帕伦创建的一种描述河流侵蚀随时间发展的模型进行对比。这些图像也被和地球上的相应地区进行对比，如夏威夷考艾岛上的火山地貌，以及北美洲的冰川地形。通过这种方法研究人员得以将地球和土卫六展开横向比较，从而从中寻找可能是哪种地质过程改造了土卫六地表的线索。

帕伦表示：“土卫六和地球非常相似，即使考虑到它奇特的物质组成和极低的温度之后也是如此。因此你可以考虑一些有关侵蚀过程的内容。和地球相比，这是非常相似的过程。”有关这项工作的论文将于近期发表在《地球物理学研究通报》杂志行星分册上。

(吴锤结 供稿)

研究估计火星内部含水量与地球相当

美国科学家对两块源于火星地幔的陨石进行分析发现，火星内部的含水量远远大于过去的估计，其总量与地球的相当。此结果不仅改变了人类对火星地质史的认识，而且阐述了水如何来到火星表面。新研究还提出火星可能曾有生命存在。

新墨西哥大学科学家弗朗西斯·麦克库宾当年在卡内基研究所进行博士后工作时，领导了关于火星陨石含水的研究，分析工作由卡内基研究所调研员埃里克·哈乌瑞等人完成。相关文章发表在《地质学》杂志上。

研究人员分析的火星陨石为辉熔长石无球粒陨石，它们是相对比较年轻的陨石，是火星部分地幔熔化后在火星浅表层和表面形成的晶体。大约在 250 万年前，这些陨石从火星抛射出后最终来到地球，陨石的地质化学能够告诉研究人员许多有关行星所经历的地质过程。

哈乌瑞表示，他们分析的两块陨石具有不同的历史，一块在形成时混合了其他元素，而另一块则没有与其他元素混合。然而在分析陨石矿物磷灰盐的含水量时，尽管两块陨石的痕迹元素极不相同，但含水量则没有什么差别。该结果表明，火星在形成时就包含了水，同时在其发生变化时内层能够储水。

根据陨石矿物磷灰盐含水量，研究人员估计火星形成岩石的地幔中含水率为 70%至 300%，与之相比，地球地幔的含水率为 50%至 300%。哈乌瑞和其他研究人员借助次级离子质谱分析技术，利用他们开发的能够量化磷灰盐中水分的新技术和新标准推算出了火星的含水量。

哈乌瑞认为，曾有确凿的证据表明火星表面存在着流动的水，但是让人感到疑惑的是为何过去评估时却认为火星内部很干燥。新的研究不仅让人可信，同时表明火山可能是将水从火星内带到表面上来的主要载体。麦克库宾总结说，新的研究不仅解释了火星表面水的出处，而且提出了类地行星在它们形成时所具有的储氢机制。

(吴锤结 供稿)

空天学堂

重型火箭与载人深空探索设想



地图上的文昌发射场(感谢[温柔的坏男人0717](#)的照片)

海南的文昌发射场已经开始建设，预计 2014 年 6 月前 1 号发射工位可以投入使用，看来发射场进度不会影响 CZ-5 的首次发射。从地图上看，除非填海否则文昌发射场基本没有扩建的余地了，好在根据现在了解到的信息，1 号工位主要用于 CZ-5 发射，但可以升级到支持 CZ-9 的发射。



1号工位的固定勤务塔高达91.7米，远高于最高的CZ-5E火箭60米出头的长度。考虑CZ-9火箭高度约88米，应该可以在此发射，这样也省去了新一轮征地和新建发射工位的巨额投资

(感谢[温柔的坏男人0717](#)的照片)

CZ-9这个级别的重型火箭能干什么呢，类似阿波罗的载人登月，发射类似空间实验室的大型空间站，发射火星取样返回探测器和远地小行星取样返回探测器，发射木星以远的深空探测器，不过无论如何说起来，CZ-9 HLLV的发射频率不会多高。以美国SLS为例仅仅是FT2025之前的研制费用，按照各种进度的方案评估要达到200~340亿美元，130吨的完全版或是150吨运力的增强版更是天价，考虑到SLS技术基本是现成的，而CZ-9几乎所有技术都要花大力气攻关，CZ-9的研制费用也不会多便宜。虽然CZ-9重型火箭的能力很美，但是正如朋友rottenweed所言：纪念碑漂亮，可毕竟还是纪念碑。不过，纪念碑又实在是太漂亮，让人心潮涌动难以忘怀。感觉大火箭犹如奥黛丽-赫本。😏的确很令人纠结，那么除了HLLV，是否可以用其他方式载人深空探索呢，zhang网友在[9ifly](#)的一个帖子，提起了我很久以前看到EML1 Gateway、Reusable Lunar Lander、Space Depot和CPS曾经提起的幻想，于是以他的方案为基础，扔砖头继续完善了下。

资深的航天爱好者zhang在帖子里是这样写的：

首先是开发高性能的LOX/LH2通用上面级，降低boil off，用CZ-5发射一个demo任务，基本就是一个上面级，经过L2走低能量轨道，在3个月后再次点火进入环月轨道。这样你就有了在轨储存低温推进剂的能力。

接下来你可以先后发射几个类似的上面级，在 LEO 会合，验证在轨传输低温推进剂的技术。然后你可以把加满的上面级推入环月轨道和早前到达的上面级会合，补充后再次点火返回地球或去 EML2。几次任务后你实际上就有了建造 fuel depot 的能力。

然后你可以开发 deep space hab 用那些上面级送到 EML2，等待载人飞船到达，开始运行深空站。在 EML2 depot 实现后你可以从 EML2 站出发做载人环月任务。

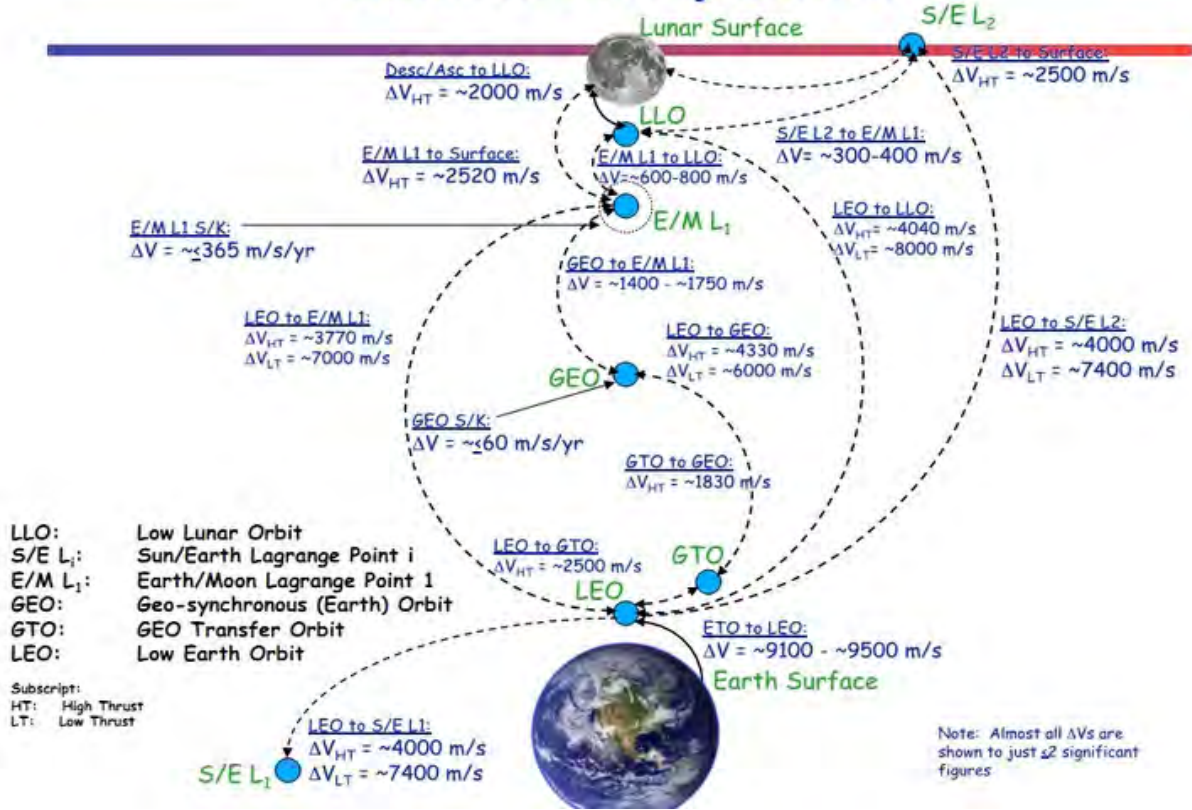
然后是开发 RL-10 级别，推力大范围可调的引擎，横躺下来降落的登月舱，先降落无人的月面 hab，开始运行机器人站。

然后在登月舱的基础上开发月面上升级。接下来可以想想可重复使用的登月舱。

资本积累够了才送人上去。这个时候你在 EML2 已经有了载人站，在 LEO 和 EML2 有了 fuel depot，在月面上有载人站，每做一次任务，你在上面的硬件都会多一点。获得这些能力不需要什么 monster HLV，或连续发射，是不是比 Apollo 的 PR stunt 用完就扔的设计更有意思？

从看到美国人的 Space Depot 设想起，我就对这个技术念念不忘，可惜写的文章投稿没人要 🙄，虽然在以前的[博客文章](#)里提了一些，但是太少了。看到 zhang 写的帖子，突然有了些不吐不快的想法，于是把这篇本来打算写 CZ-9 级别 HLLV 能力和远景的文章，变成了基于 CZ-5 HLV 设计的载人深空探索构想，好在 HLV 和 HLLV 中文都叫重型火箭，也不算跑题：-D

Earth-Moon System ΔV s



各种轨道转移所需要的速度增量 (ΔV)，低能量转移轨道可以比图中的霍曼转移方式显著降低所需的 ΔV

9ifly 的原始帖子写得匆忙和粗糙，这里做了修改：

post1:

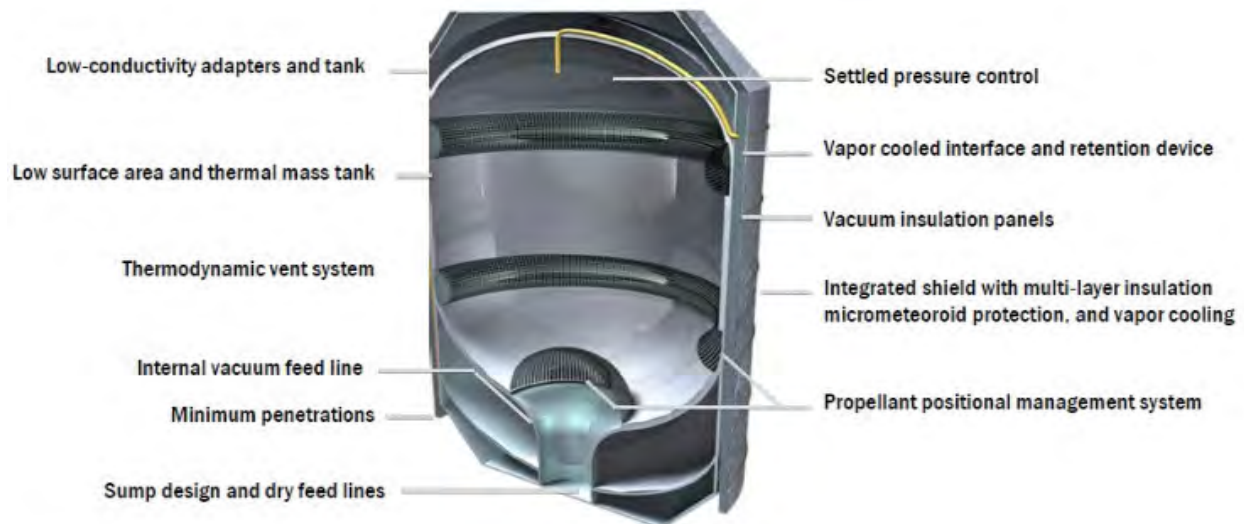
本来我喜欢 SLS 那样 HLLV 配合太空加油站这些设计，那样可以做的极为华丽，不过看了文昌发射基地的图，新的工位实在是没地方，真要建光是拆迁费用恐怕就要几百亿，很有些失望，还是以 CZ-5 为基础设计好了。虽然一直认为 CZ-9 要新建工位的看法，不过看看 101 工位的固定勤务塔高度，改进下未必不能用于 CZ-9 的发射，这样的话 CZ-9 HLLV 并不存在工位的限制，未来可以纳入考虑之中

你的构思相当不错，我来扔砖补充下：



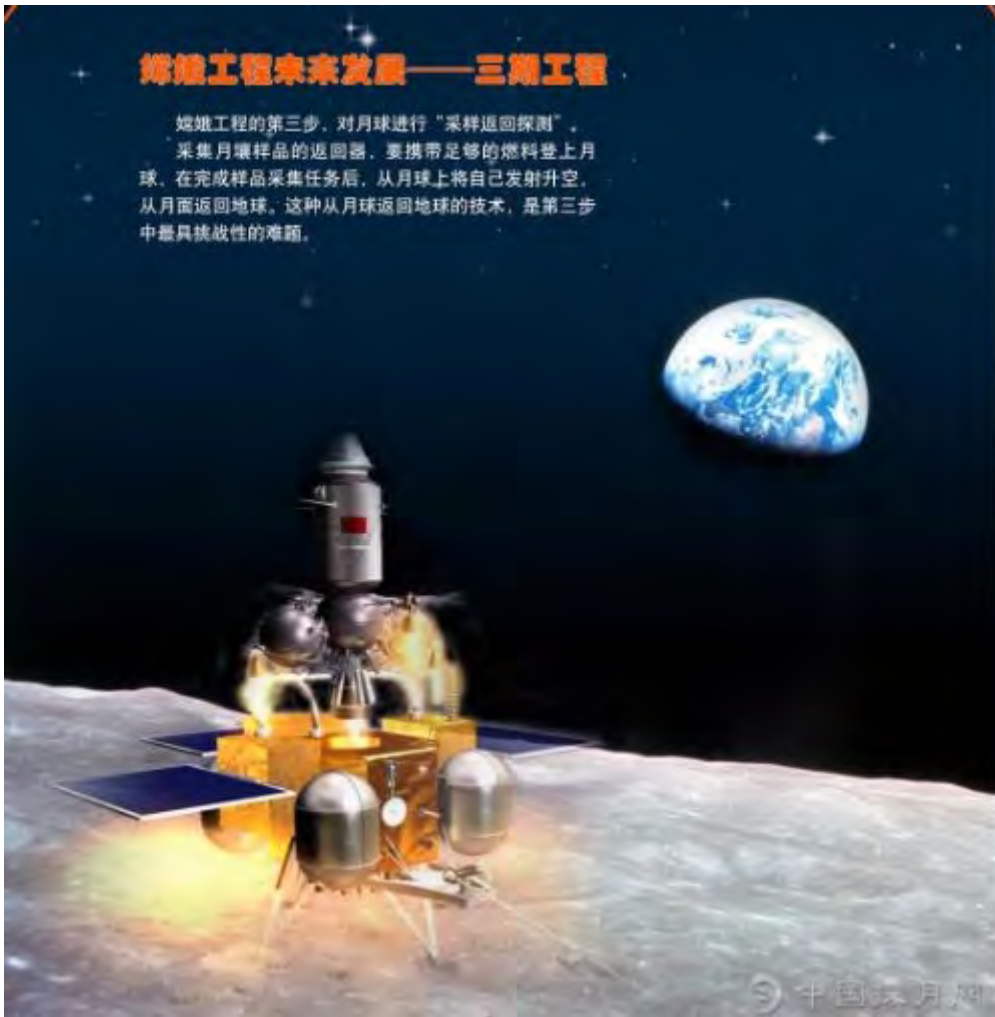
我的设想，基于商业使用的 CZ-5 及其加强版实现无人和载人深空探测

CZ-5 估计 2014 到 2015 年首次发射，使用 YF-75 或是 YF-75D 发动机。YF-75D 可以改进到可达 10% 以下推力的深度节流能力，作为先进上面级发动机。CZ-5 的第二级可以进一步改进如使用 AL-Li 合金壳体、完善制导系统、加强隔热措施，构成一个通用的 LOX/LH2 上面级。



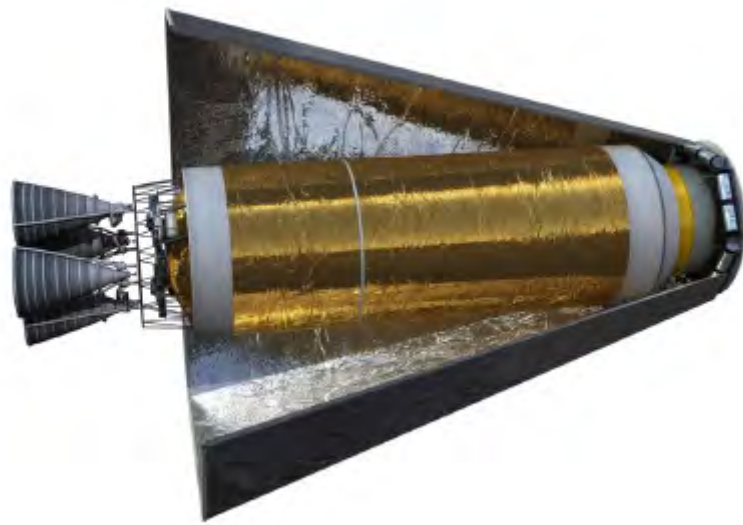
低温推进剂长期储存对低温推进段的温度控制提出很高的要求，图为美国设计的先进储箱概念

首先以现有 CZ-3A 系列火箭的三子级为平台，开展初期的低温推进剂在轨储存技术试验，首先进行上面级姿态控制、多层隔热材料、储箱遮挡技术和储箱连接隔热等被动措施的研究，并在后续试验中开展低温制冷机的试验。

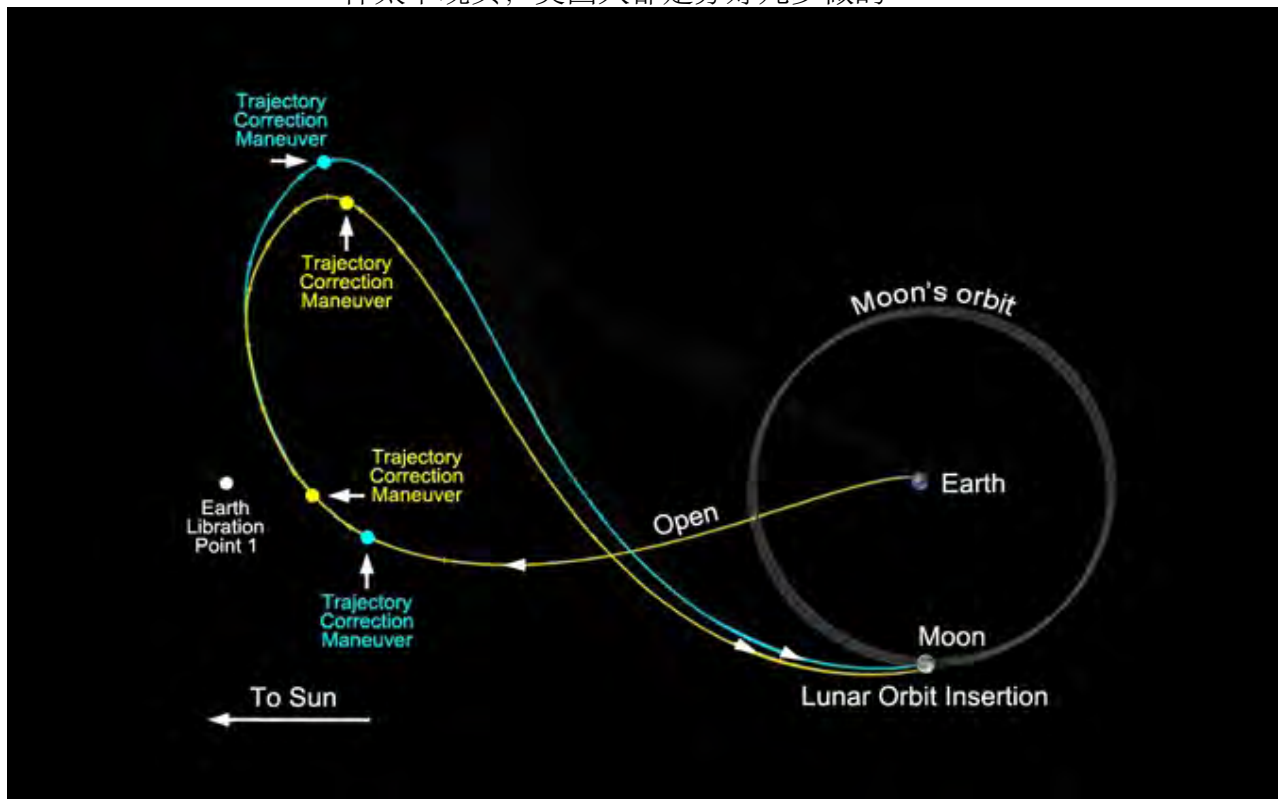


探月三期的 CE-5、6 使用 CZ-5E 发射
可以利用 CZ-5E 的低温上面级进行低温推进剂储存研究，CE-5 还将为后续无人登月舱和 ISRU 积累经验

2017 年左右的探月三期取样返回的 CE-5 探测器肯定要用 CZ-5E 发射，可以在这次发射中可以验证一下上面级使用先进隔热材料等措施后，被动控制低温推进剂蒸发量的效果。后续 CE-6 探测器的发射，可以进一步试验半-地月低能转移轨道进一步延长飞行时间，检验低温推进剂长期在轨储存的效果。在两次被动控制技术的试验后，还需要至少两次三级版本的 CZ-7(或是比较老的 CZ-3A)火箭发射，在 LEO 轨道使用低温上面级专门进行低温推进剂在轨长期存储的研究，在检验被动控制技术之余，重点增加低温制冷机冷却冷凝器、液氢和气氢的主动控制技术，双管齐下降低低温推进剂的蒸发量。



为了降低液氢等低温推进剂蒸发量，储箱外的热屏蔽也是不可缺少的
最后还需要进行一次 CZ-5 的发射，走低能量转移轨道到 LLO，在长期飞行中检验主被动控制下低温推进剂在轨长期储存的效果，验证能否达到所需的指标。对低温推进剂长期在轨储存的期望是 2025 年左右能实现液氢日蒸发量降低到 0.1~0.3%左右，并在后续研究中进一步降低，以满足深空探索的需要。你说的一步到位搞几个月的低温推进剂储存试验，以中国的条件太不现实，美国人都是分好几步做的。



地月间低能量转移轨道示意图，对比霍曼转移方式它降低了对速度增量 Δv 的要求

继续改进 CZ-5 火箭也很必要，使用泵前摇摆的技术降低发动机质量，提高室压提供发动机比冲和推力，研究突破 Al-Li 合金技术大直径壳体的技术，降低火箭结构质量，还有改进电气和 GN&C 系统，提高性能降低质量和能耗。这些改进后原有型号的 CZ-5 火箭运力可以进一步提高，以 CZ-5E 为基础增加两个 3.35 米助推器，假设编号为 CZ-5EA(这个吸取了龙乐豪先生 CZ-5DY 的设想)，将 LEO 运力提高到 Falcon Heavy 同等级别的水平上，GTO 运力达到 18~19 吨的，TLI 运力约 14 吨左右，足以支持 E/M L1、E/M L2 和 LLO 等处的深空任务。

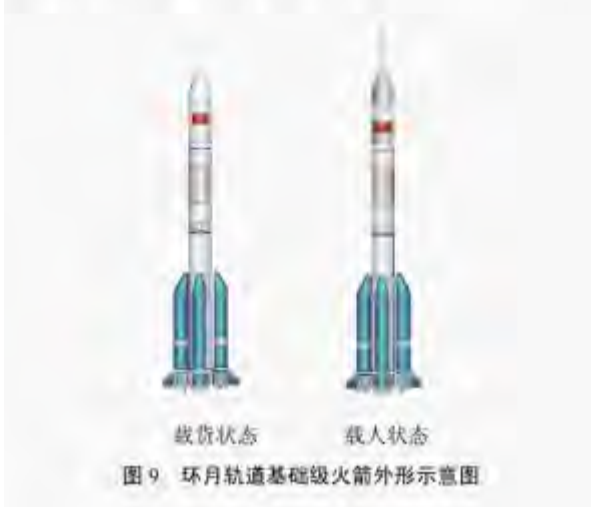
芯一级采用 5 m 直径，4 台 120 t 推力液氧煤油发动机；

芯二级采用 5 m 直径，两台 50 t 推力液氧发动机；

芯三级直径 5 m，采用改进的 CZ-3A 三级级发动机 YF-75D（双机）；

基础级火箭全长约 74 m，起飞质量 1 135 t，该构型火箭奔月轨道运载能力为 17 t，上面级采用常规推进剂（比冲按 2 942 m/s 考虑），则环月轨道运载能力不低于 10 t（上面级停火点质量 1.5 t），可以满足分 3 次将 30 t 级的登月有效载荷送入环月轨道的要求。环月轨道交会基础级火箭外形图见图 9。

也可增加两个助推器，这时火箭的起飞质量约为 1 480 t，环月轨道运载能力约 15 t。



龙老院士提出 CZ-5DY 的设想如上图

我的想法更激进：通过新技术的使用，仅仅增加两个 3.35 米助推器做到 TLI 运力 14~15 吨

至于太空轨道加油站，它首先要检验轨道加注技术。建议仿效美国人轨道快车试验，先用 CZ-6 小火箭打试验卫星，验证小型航天器轨道交会对接技术，并进一步突破常温推进剂轨道加注，这项实验也有助于为后续货运飞船向 TG-3 的推进剂补给积累经验。随后可以试验低温推进剂的轨道加注，仍然使用小型卫星，这些实验在 CZ-6 火箭首次发射后甚至现在都可以提上日程，只不过现在用 CZ-2C 打有些大马拉小车的感觉。小型航天器的轨道交会对接与推进剂加注，还有轨道快车进一步试验的在轨更换部件等操作，是后续无人轨道维修升级的基础，在商业上很有价值，也可用于太空战，试验项目和经费可以得到其它部分尤其是军

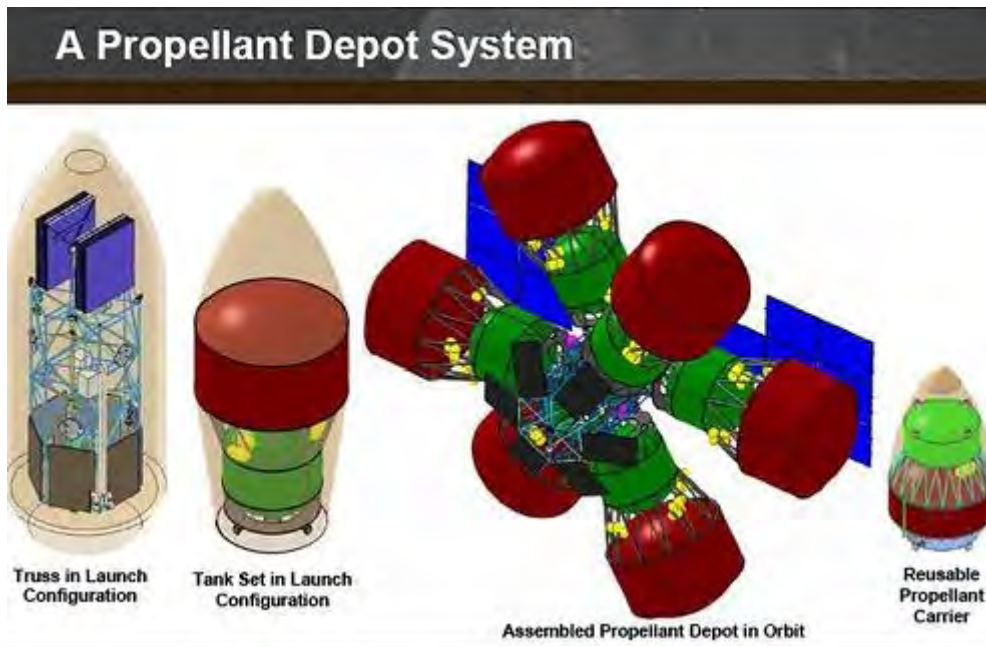
队的支持。



Figure 10. A Single Launch, Dual-Fluid Propellant Depot. Credit ULA

联合发射联盟基于 Atlas V 火箭的单次发射轨道加油站设计原型 CZ-5 运力要大于 Atlas V，同样使用低温氢氧上面级，可以尝试类似的实验

后续 TG-3 或是 2020 年左右的 60 吨级空间站，可以以空间站为平台，验证较大规模的常温和低温推进剂的轨道加注，其中常温推进剂补给实际上就是空间站建设中正常货运飞船的补给，而低温推进剂加注则需要另行设计。掌握了航天器对接技术和推进剂轨道加注技术，可以整合起来先在 LEO 搞一个常温推进剂的 Depot：先用 CZ-5B 打一个试验性的 Depot 上去，使用 CZ-7 或是 CZ-6 火箭发射小型航天器给它加注常温推进剂，然后这个 Depot 给 TG-2/3 或是神舟飞船加注推进剂。无论对 TG-3 还是神舟飞船来说，多增加的推进剂可以增强机动能力，多做很多事情，比如 TG-3 做多次变轨试验、神舟飞船做类似 Gemini11 的高轨道飞行。



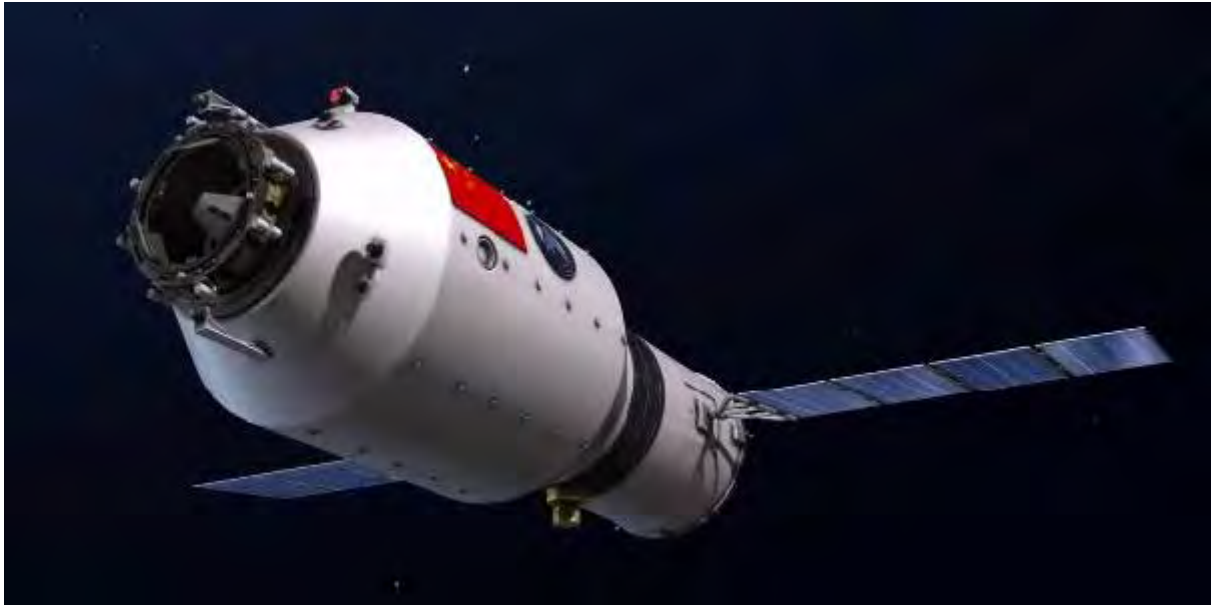
CZ-5 的运力同样是 EELV 级别，也可以验证这样的太空加油站设计，为后续深空探测积累技术和经验

常温的 Depot 做好后，再继续搞低温的 Depot，以 CZ-5E 上面级为基础做一个 Depot，发射 CZ-3A/CZ-7 给它加注，还可以进一步尝试在 CZ-5E/EA 上面级的基础上，做多次使用的低温上面级(CPS)发射 GTO 载荷。早期使用更大的 CZ-5EA 上面级，在将载荷送入 GTO 后再减速返回 LEO，然后 CZ-7 等火箭继续发射，对接后给它加注低温推进剂。虽然 GTO 到 LEO 返回消耗的推进剂多了，但上面级多次使用会降低一些成本。推进剂储存被动控制措施中的大遮挡板可以进一步改进，通过增大阻力的气动减速从 GTO 返回 LEO，进一步增加竞争力。这个商业上多次使用的 CPS 可以为深空的 CPS 积累很丰富的使用经验。轨道加油站等一系列技术也要到 2025 年前后，才能完全掌握大小航天器的常温和低温推进剂轨道加注技术。

以上三步做完大约是 2025 年左右，这时 60 吨级空间站已经建成，LEO 飞行也积累了丰富的经验，可以进一步向深空进发了。

post2:

深空任务最好建设中转站，如 zhang 所言，EML1 是一个相当不错的位置，可以作为去月球、小行星和火星的中转地。

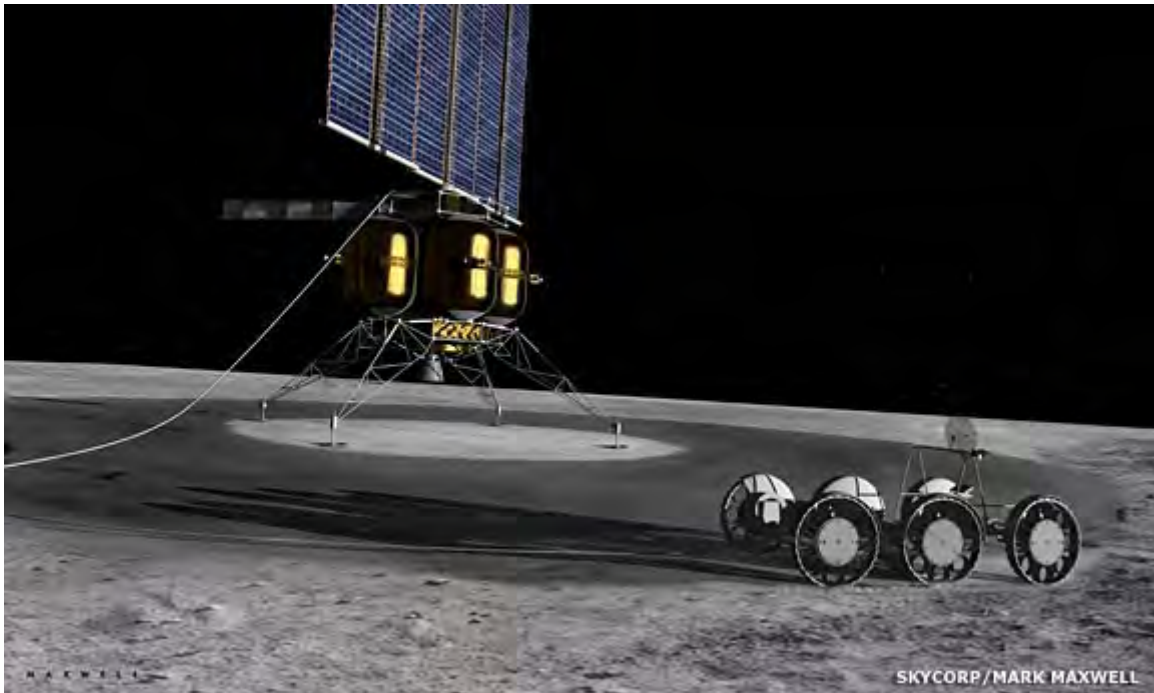


早期的深空站，只需要一个 TG 级别的小型舱段即可，主要用于积累深空生活和飞行的经验改进 CZ-5E 和 CZ-5EA 的上面级，取消原来的大整流罩、载荷适配器和载荷，同时加长燃料箱增加燃料，并增加一个对接机构，作为深空任务的低温推进段(CPS)。以 CZ-5EA 直接发射一个基于 TG-3(假设 TG-3 应该是一个首尾双对接口、14 吨以内的空间实验室)的 DSH 去 E/M L1，然后 CZ-2F/H 或是 CZ-7 载人版发射神舟飞船，与 CZ-5E 的上面级对接(很类似 Gemini8 和 Agena 的史上第一次对接是不😊)，用这个 CPS 把神舟飞船打到 E/M L1 去，每年或是每两年发射一次神舟任务短期驻留运行这个深空站，积累深空工作生活经验。顺利的话向 E/M L1 的深空站发射货运飞船(12 吨货运飞船加 CPS)，带去补给和推进剂，货运飞船还可以进一步当推进段，和深空站上的神舟飞船对接组合进行环月飞行。再进一步发射货运飞船，带来更多的常温燃料，然后两艘货运飞船在 E/M L1 和 E/M L2 之间进行多次低能量转移的飞行，增加飞行控制经验，还可以把一艘货运飞船提前部署到 LLO 做将来的登月的补给所需。



在深空探测规模扩大后，可以仿效美国人的 L1 Gateway 设计，做出更大的深空站

接下来就是深空太空燃料站的建设了，熟练掌握了低能量转移轨道技术，可以用 CZ-5E 的低温上面级走低能量转移轨道，绕几个月时间去 E/M L1 和 LLO，验证低温推进剂长期储存技术的有效性。随后开始分别在 LEO 和 LLO 做一次低温推进剂的大型 Depot 试验：发射 CZ-5E 用其上面级给加长上面级燃料箱的 CZ-5EA 加注燃料，这个加长的 CPS 通过低能量转移轨道慢慢跑到 E/M L1，然后 E/M L1 的 CPS 可以推着整个深空站试验进行低能量转移，在 E/M L1 和 E/M L1 之间转一大圈的载人“环月”飞行，如果推进剂够的话还可以去 LLO，这样的任务比美国人计划的 MPCV 绕月要有趣和有价值得多。再发射两枚 CZ-5E 发射分别将其上面级打到 E/M L1 附近，估计在这里还能剩十吨燃料，足够给基于 CZ-5EA 上面级的 CPS 补加低温氢氧推进剂，这样的好处是在 E/M L1 有深空站方便监控深空加注操作，接下来可以继续低能量转移绕圈子。由于空间大飞行时间长，深空站上的航天员在月球附近可以遥控 CE-7、8、9 等后续无人探测器的操作，这些后续探测器可以做的更大，不用取样返回而是软着陆后做机器人工作站，充当月面科学实验室的角色，这些机器人还将试验月面推进剂加注，为 ISRU 做前期准备。



月面 ISRU 制取推进剂是加强人类深空探索能力的关键之一，也是降低登月消耗的核心

然后是月面基地建设，发射月面工业试验站，尝试以太阳能月面提取月壤中的氧，试验成功后发射新的着陆器带去更大的工业站和 Depot，进行规模化的制氧把 Depot 加满液氧，有了液氧还可以做其他的 ISRU，比如利用月面的水直接制取氢氧推进剂，当然后续还要一个 CE-3 后续的取样返回探测器如 CE-10，做科学探索之余检验月面液氧或者还要加上液氢的加注和升级发射。



月面无人基地后续建设可以做到较大规模的 ISRU，去掉上图中的航天员就很形象了

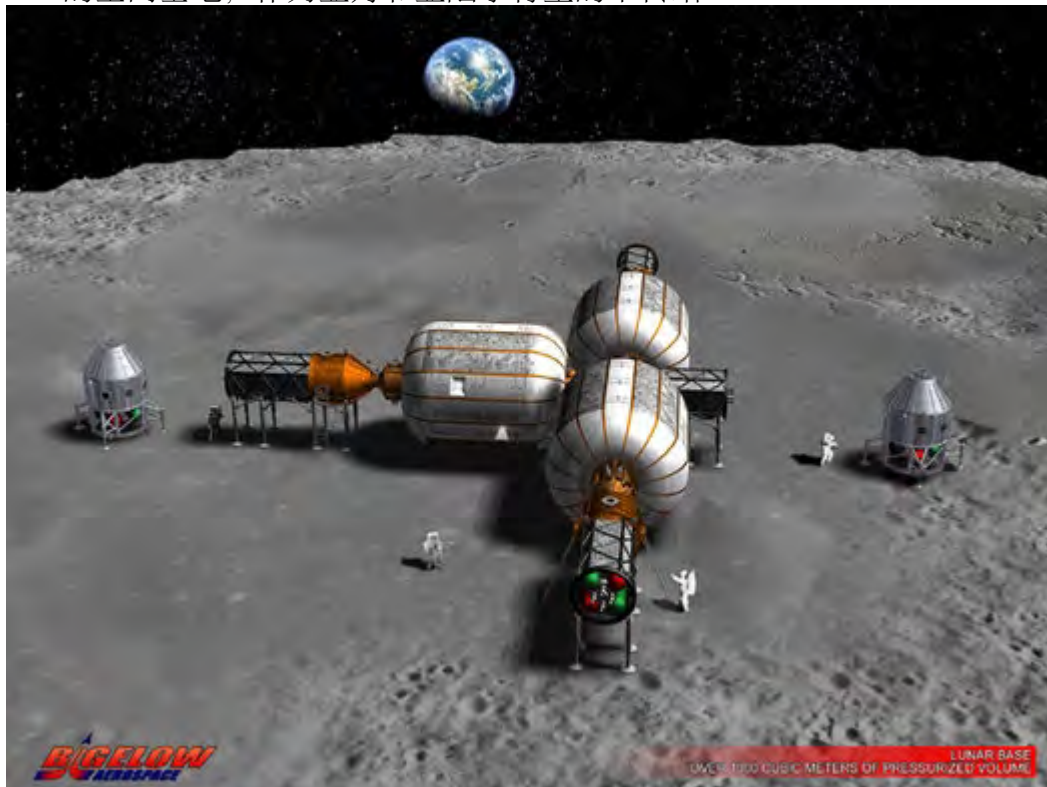
发射无人着陆器带来月面 Habitat，可以先用只有 ECLSS 的无人登月舱临时试验，然后再试验充气的大体积 Habitat。充气 Habitat 可以按 LEO、E/M L1 和月面的顺序由小到大充分试验验证技术及其可靠性，无人着陆器先来部署好充气 Habitat，然后后续的无人着陆器把生活物资发过去，而生产和科研的物资等载人登月开始了再运过来也不迟。

CE-5、6 无人探测器已经试验过月面着陆级和上升级了，Depot 也掌握了，月面 ISRU 也做过了，最后用基于 CZ-5EA 甚至 CZ-5E 的 CPS 把一个登月舱打到 E/M L1 的深空站附近，因为登月舱飞到 E/M L1 前无人，也基本不需要携带燃料，所以可以做得很轻。E/M L1 附近的 Depot 给登月舱加注低温燃料，由于可以在月面补充液氧，液氧只需要去 LLO 和软着陆就够了，加注量可以少很多。航天员坐着神舟飞船出来对接到登月舱，组合体飞往 LLO。LLO 上登月舱和货运飞船对接补给生活科研物资，不过这一步要增加登月舱和神舟飞船分离，以及登月舱和货运飞船对接的两步，首次登月无需这么复杂，可以留待以后登月再实施。最后登月舱和神舟飞船分离，航天员坐着登月舱落月。月面软着陆后把以前无人着陆器发过来的物资搬到 Habitat 里，再去执行月面考察任务，完成任务后月面进行 Depot 给登月舱加注液氧，航天员进上升级起飞到 LLO，上升级和神舟飞船对接，航天员转移到神舟飞船，随后可以选

择直接回家或是去 E/M L1 的深空站继续工作。

post3:

LEO 的 LE0 的 Expandable Habitat 做大了轨道维持很麻烦，需要不断的补充燃料，而月面 Expandable Habitat 没这麻烦，月面验证好了之后，可以用这个技术来升级 EML1 的 DSH，比如做一个直径 6 米甚至 8 米，长度 20 多到 30 米的 Habitat。这个 Expandable Habitat 加上一个约 12 吨的 Node，外加对接上的神舟飞船和货运飞船，以及 DSH 附近的 CPS，组成一个 E/M L1 的空间基地，作为登月和登陆小行星的中转站。



月面基地开始可以只是一个 ISRU 外加一个小型的充气 Hab, 载人登月开始后扩大到如上 Bigelow 的充气月面基地的规模

月面和 E/M L1 的大型 Expandable Habitat 做好了之后，开展后续工作就非常便利了，至少月面的水、氧资源利用可以大幅度减少来自地球的支持。如果登月耗资巨大却只是上去踏一脚，自然人民觉得不值，要是不用增加多少投资就可以登月，维持深空站和月面基地也不要多少钱，甚至能看到开采月面资源的前景，登月自然不会像 Apo11o 那样成为到此一游的形象工程

待续(后面是电推和太阳帆的想法，还没写好)

post4:

看了下文昌 1 号工位的固定勤务塔是 91.7 米高，我估算 CZ-9 是 88 米高，或许这个工位有将

来用于 CZ-9 的可能，而不是大家原先默认的新建 HLLV 发射工位。

至于组装厂房到发射工位距离太近，没有美国 LC39 工位 5 公里距离那样远，其实不是致命问题，范登堡的 SLC-6 曾计划用于 STS 发射，但垂直组装厂房到发射塔的距离很近

post5:

我希望将来 YF-75D 能改进到深度节流外加多次启动，这样加上对接机构的 CZ-5 上面级就可以做一个 Space Tug 用于 LEO 到 E/M L1 之间。它还可以做 LEO 到 GTO 到 Tug，重复用于通信卫星的轨道转移。

VASIMR 不知道十年二十年后会怎么样，说起来我更喜欢电推动力的做 Tug，太空运行常态化后，还应该研究掌握 Solar Sail，用于低能量轨道转移，进一步增加 Tug 中推进剂和其他补给的质量比，当然载人飞船只能直接大推力快速打过去了

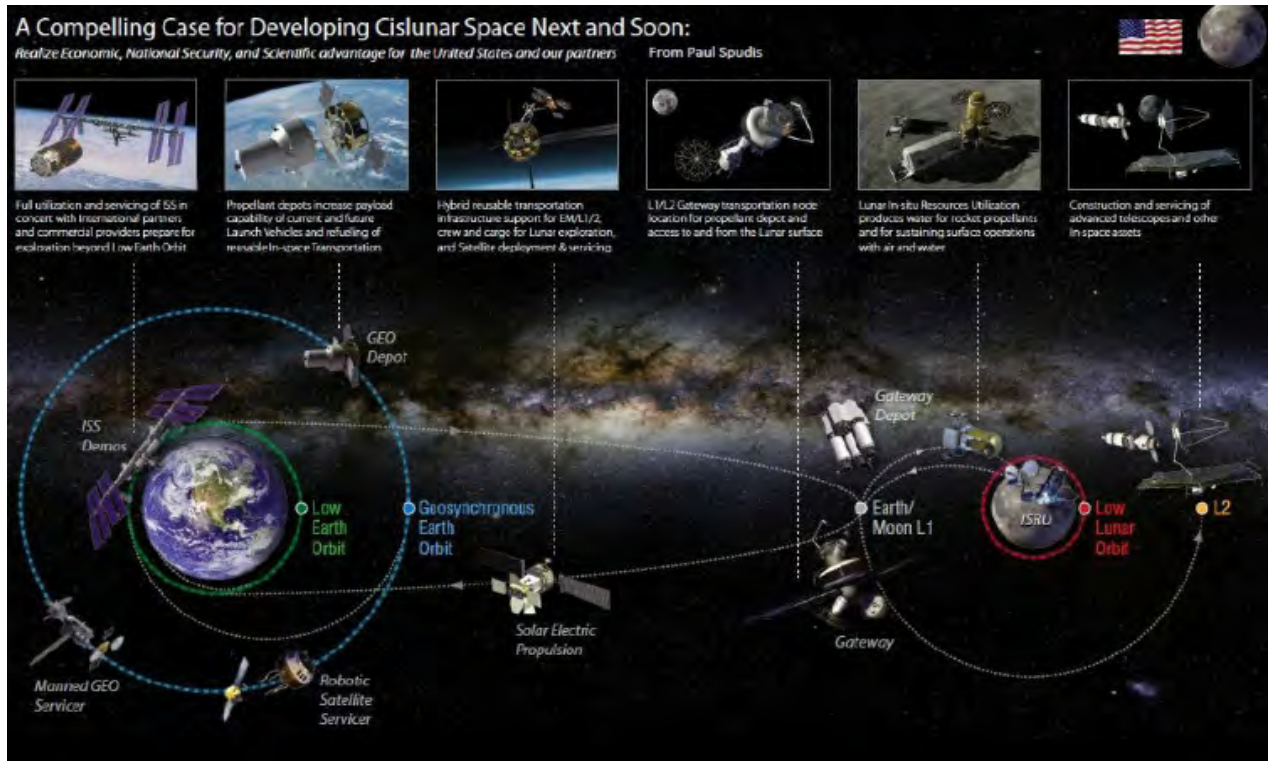
这样的登月设计中，项目分阶段实现，无论是 CZ-5 改进、低温推进剂在轨储存加注还是可复用低温上面级，每个阶段的改进成果都有用，容易说服领导们。然后小型化的深空站，这不就是现在 TG 太空实验室的深空版么，低能量转移对深空探测器很有用，深空站上的试验自然很有价值。深空站加燃料站加低能量转移，是一系列新技术和创意的结合，可以玩很华丽的绕月，拍 nn 多的高清照片视频炫耀，月面的 ISRU 试验成功的话会降低登月舱规模，对加强小行星彗星和火星探测也有好处。最后的载人登月，只有一个具备 ECLSS 的登月舱是新的，而且这个登月舱要比使用 CZ-9 模仿 Apollo 模式的登月舱简单和轻的多。最重要的，登月舱发射失败无所谓，登月舱到 E/M L1 前出事无所谓，E/M L1 处的加注出事无所谓。就算登月舱和神舟飞船对接后出现问题，也可返回飞船飞回回 E/M L1 的深空站，或是去 LLO 和货运飞船对接，把货运飞船当避难所。在月面出现问题则可以躲进月面 Habitat 等待救援，而救援只需要下一个登月舱前来，更不要说载人发射时可以提前几个月发射一个登月舱在 E/M L1 或是 LLO 待命，这比 Apollo 模式下发射连续 CZ-9 和载人版 CZ-5/CZ-7 来救援要灵活和容易得多，也安全得多。在登月准备中完成了低温推进剂长期储存和加注，深空空间站还有月面 ISRU 的开发和验证，也为向更远的深空进发奠定了基础，而不像 Apollo 登月模式那样完成登月后，这些向小行星和火星进军的技术仍然是一片空白。

这些东西刚写没多久，悍然发现 FISO 新公开的文件就是类似的设想：

http://spirit.as.utexas.edu/%7Efiso/telecon/Bobskill-Lupisella_7-18-12/Bobskill_Lupisella_7-18-12.pdf

7月18日写完的文件，比我晚，哈哈哈哈哈 😄

不过这个文件倒是省了我自己做图的麻烦，直接用他的截图了：



[Bobskill_Lupisella](#) 的概念设计中也提到了开展 GEO 维护、E/M L1 深空站、太空加油站和月面的 ISRU (就地资源利用/就地取材) 等概念

(吴锤结 供稿)

科技新知

国家地理：植物在自然界的几何模式

这个图集展示了植物自然形成的独特几何模式。



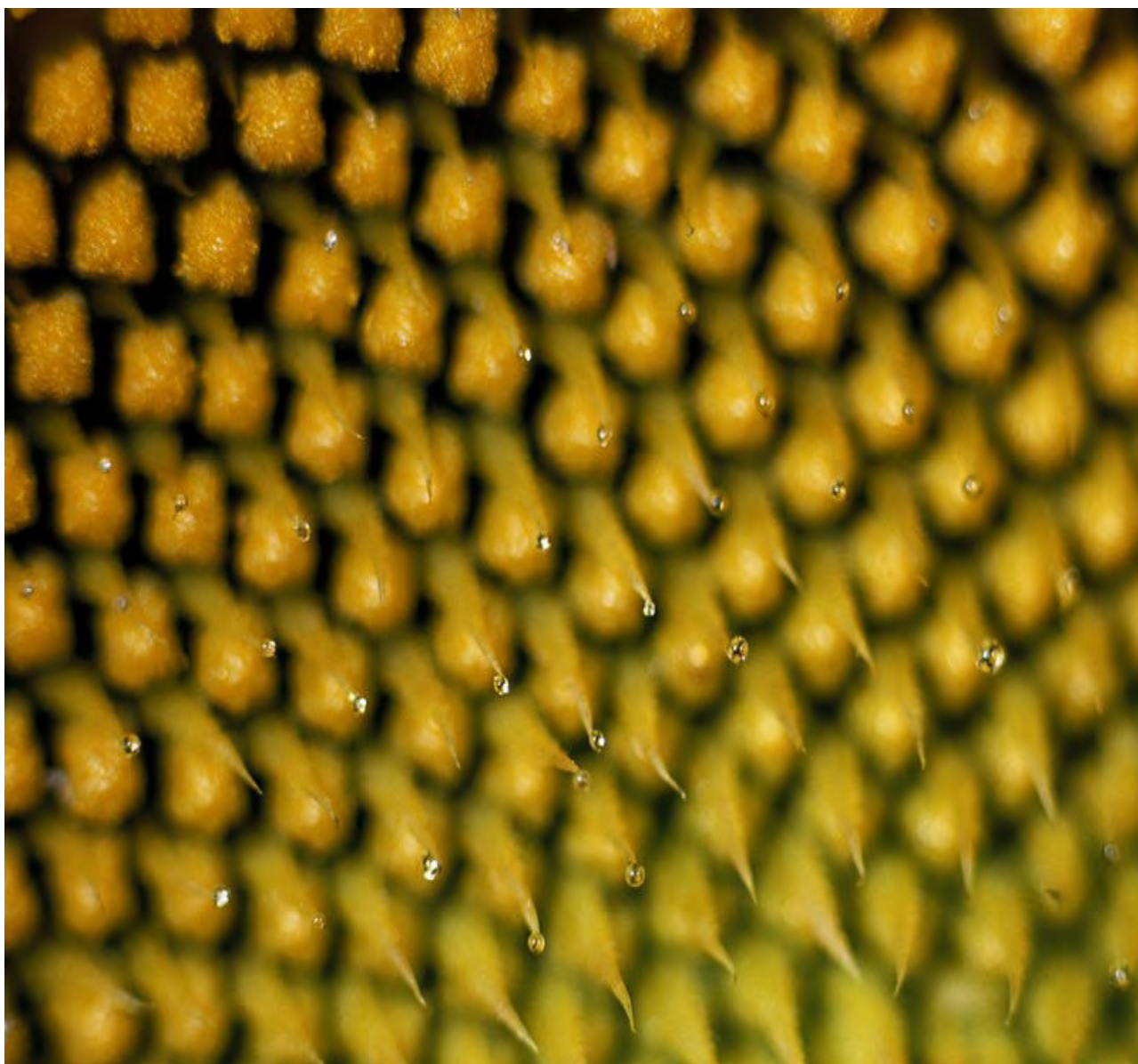
芙蓉花瓣

照片由 Amy White & Al Petteway 摄。明亮的花瓣是芙蓉的标志，芙蓉是在世界大部分地区都有的一种开花植物。



巨型半边莲

照片由 George F. Mobley 摄。图为一支叶子绕着花心呈螺旋状生长的巨型半边莲，照片摄于坦桑尼亚乞力马扎罗山的希拉高原。



向日葵小花

照片由 Jozsef Szentpeteri 拍摄。露珠附着在向日葵头部内的小花瓣上。



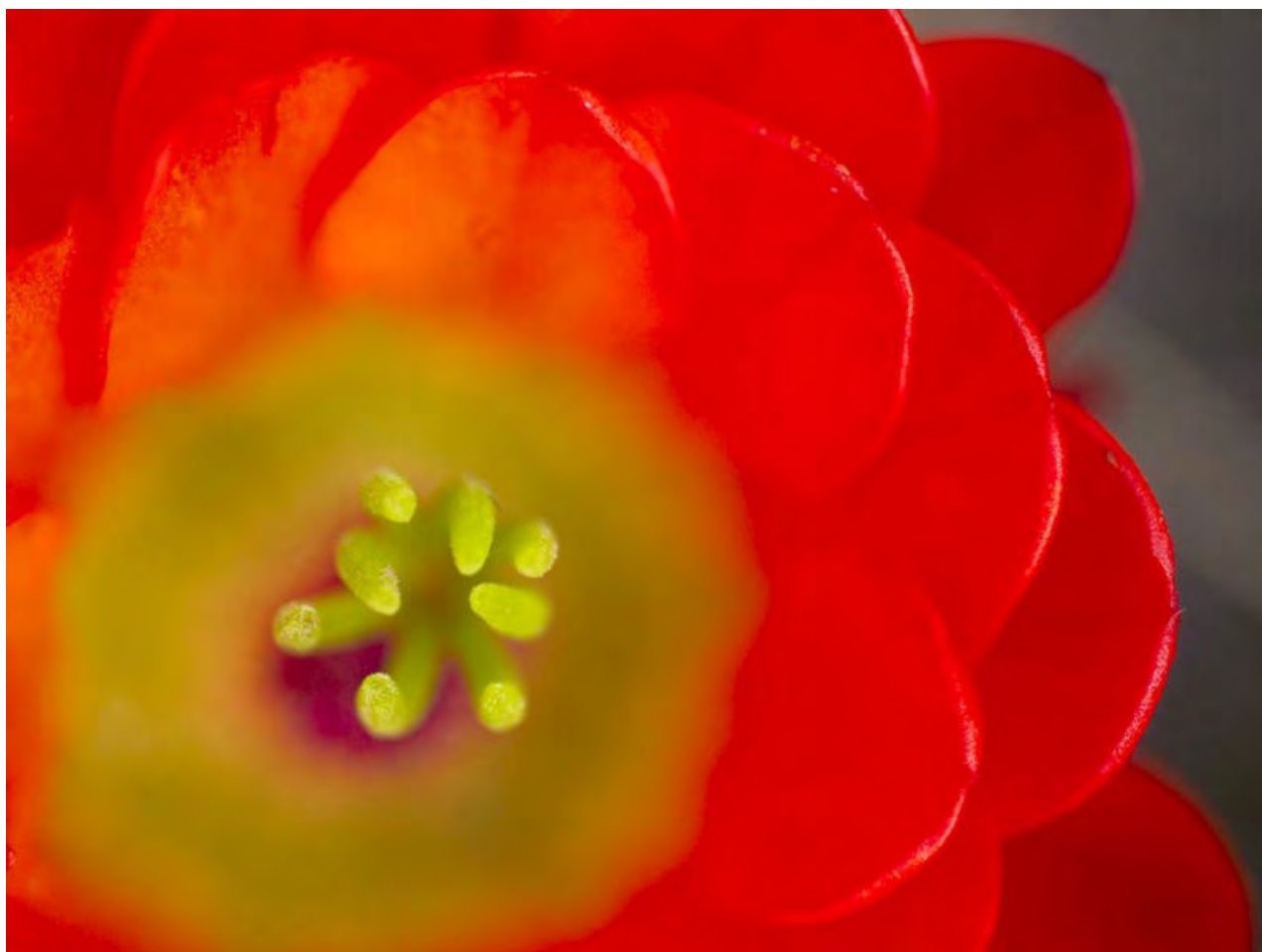
马蹄莲

照片由 Raul Touzon 摄。超凡脱俗的马蹄莲是新娘的最爱，常被人们称为婚礼之花。



蓖麻叶特写

照片由 Jozsef Szentpeteri 拍摄。图为如蜘蛛网状的蓖麻叶的叶脉，其摄于匈牙利。



红葡萄酒杯仙人掌

照片由 Raul Touzon 摄。在亚利桑那州印地安国家森林里，一朵深红色的葡萄酒杯仙人掌在绚烂地绽放。



三色紫罗兰

照片由乔纳森布莱尔摄。在加利福尼亚吉尔罗伊，生长着三色紫罗兰，它们的花瓣有着白色的边缘和浓郁的紫色花心。



花孢

照片由 Jozsef Szentpeteri 摄。图为一种花的花孢特写。



发夹式的山龙眼

照片由杰森爱德华兹摄。发夹式“山龙眼”（山龙眼刺苦草）原产于澳大利亚的东部。



仙人掌

照片由提姆·拉曼摄。在加拉帕戈斯群岛上，仙人掌的刺球上布满了锋利的刺。



锦紫苏植物

照片由提姆·拉曼摄。在南美洲的大部分的地区，都可以看到锦紫苏。



百日菊的杂交花

照片由乔纳森布莱尔摄。基因工程创造出了这种百日菊的杂交花。



蓖麻叶

照片由 Jozsef Szentpeteri 摄。蓖麻的种子（蓖麻属）是“蓖麻油”以及致命的蓖麻毒素的来源。



毛帽藓

照片由Rich Reid摄。在世界许多地方，都可以找到毛帽藓（金发藓）的身影。



水百合

照片由杰姆斯布莱尔摄。圣路易斯密苏里植物园，一朵水百合正在绽放。



红色郁金香

照片由史蒂芬圣·约翰摄。在华盛顿哥伦比亚特区，红色的郁金香摆满了整个拉斐特广场。



叶子

照片由杰姆斯·斯坦菲尔德摄。图中叶子的纹理如浮雕般突出。



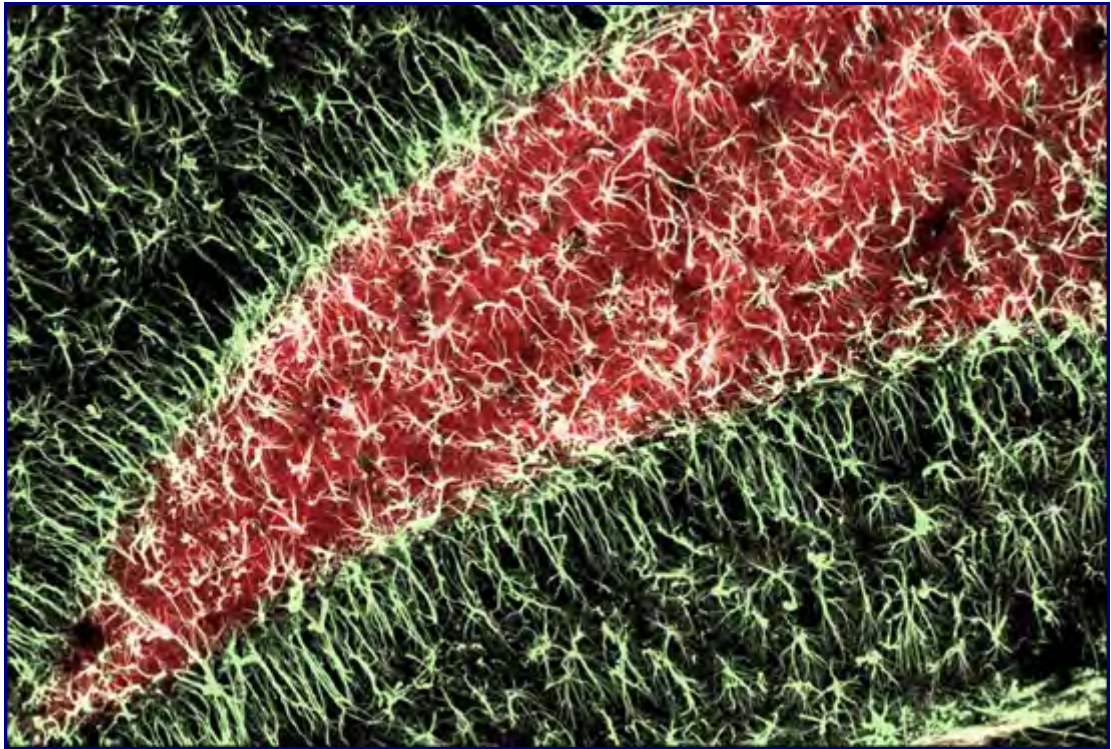
棕榈树叶

照片由 Nicole Duplaix 摄。棕榈树叶，也被称为蕨类，是许多宗教传统的象征。

(吴锤红 供稿)

奇妙照片揭科学真相 显微镜下的微观世界

微观世界渺小细微，也许你从未曾留意到它们的存在。显微镜下的一幅幅微观照片，将这个神奇的“小世界”一一展现于世人眼前。



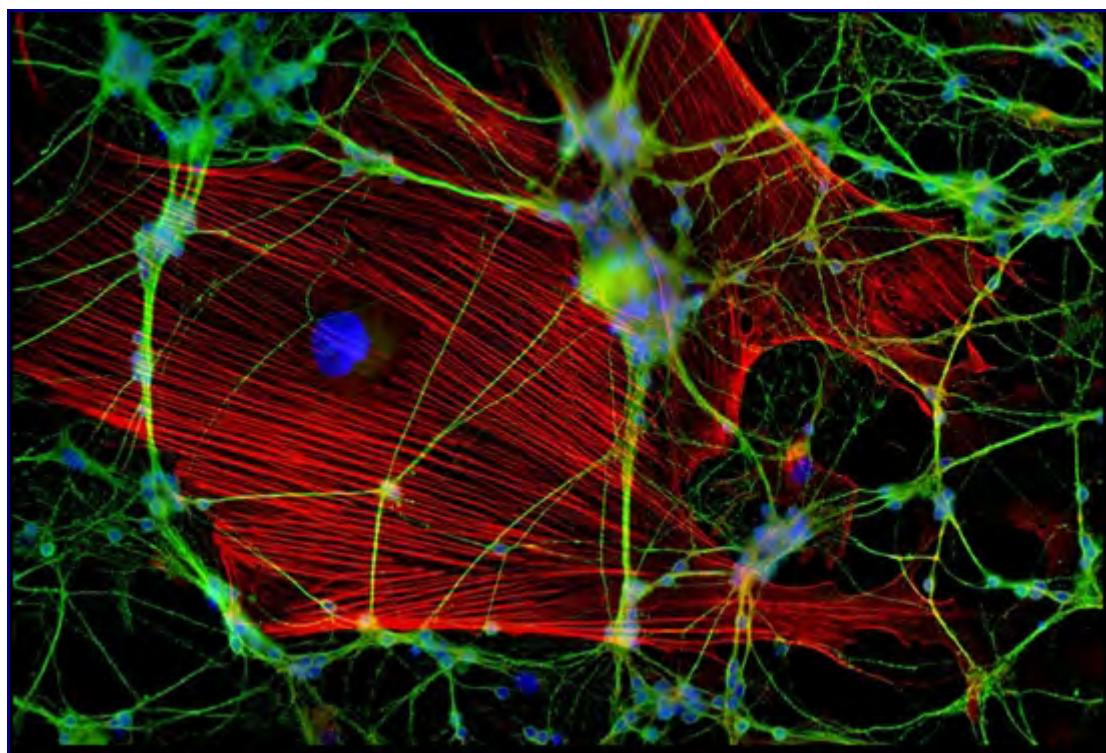
成年老鼠的海马回



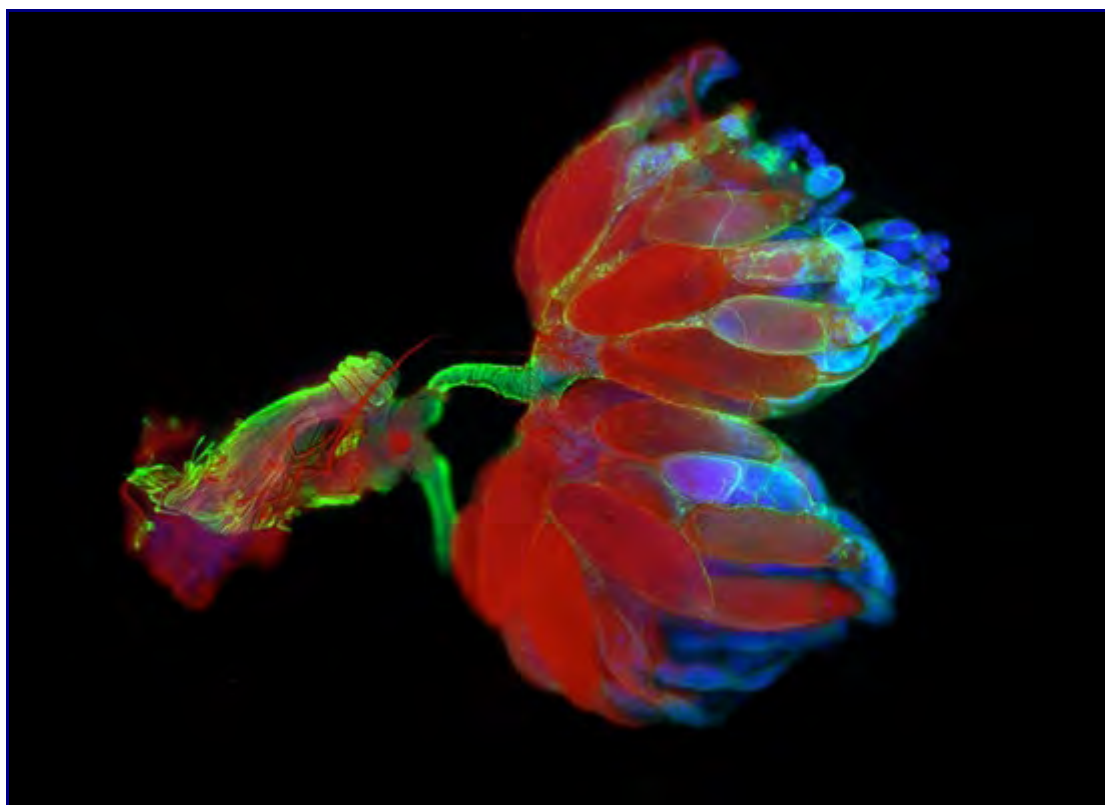
樁象卵



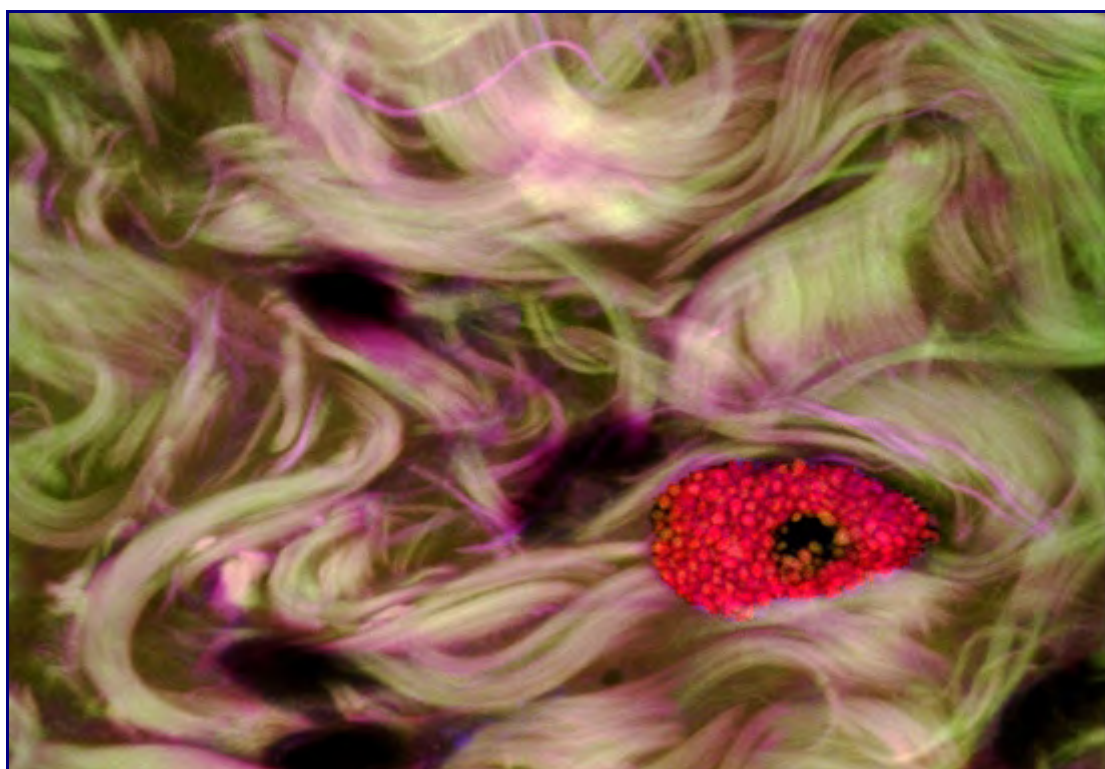
簇轮虫开口进食



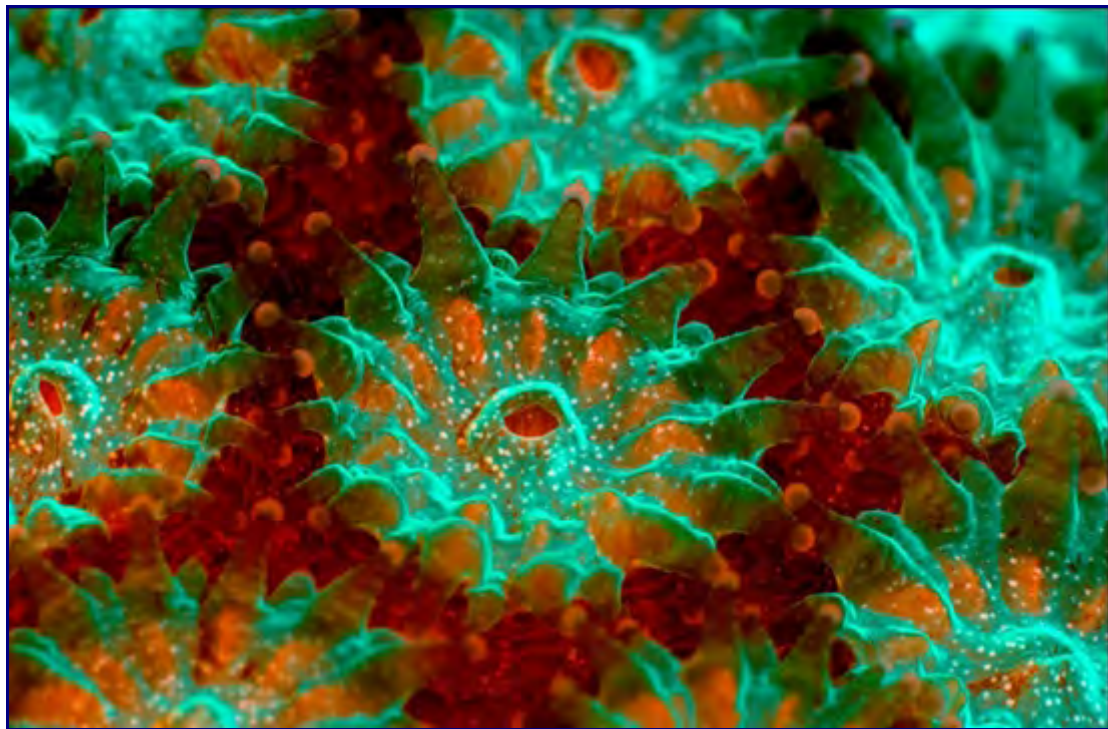
发出荧光的神经元细胞



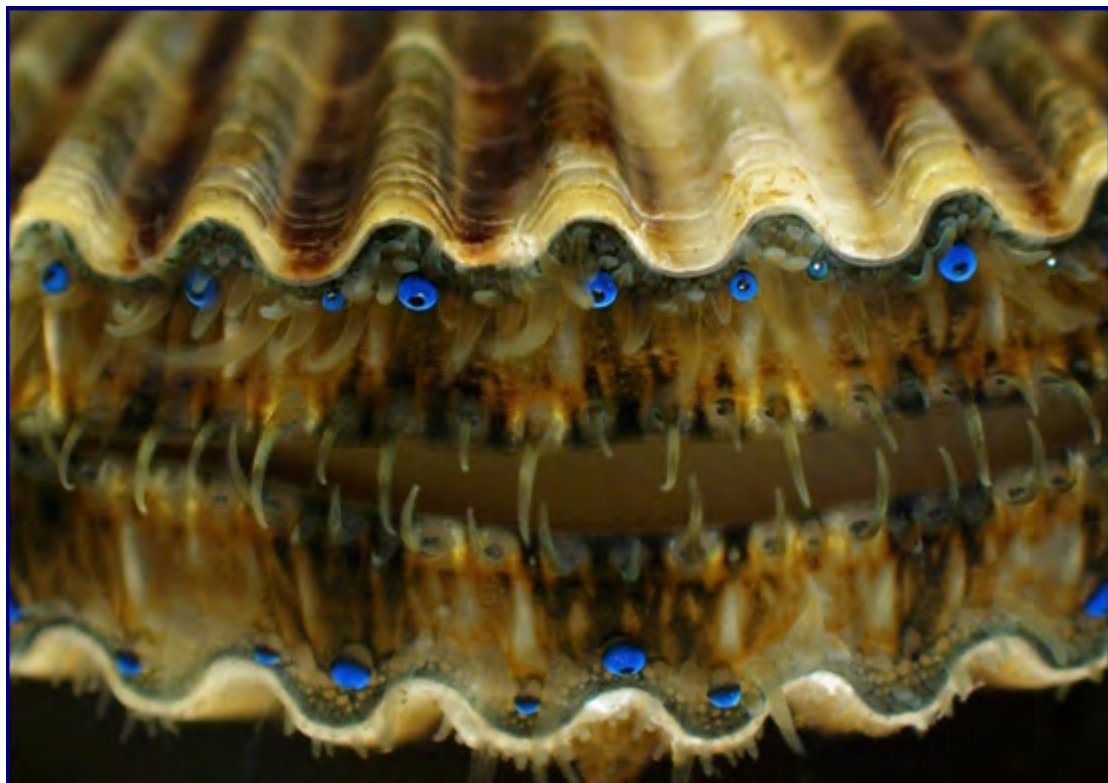
果蝇的卵巢和子宫



患结膜炎的人眼肥大细胞



活体珊瑚虫 *Montastraea annularis* 的水下照片



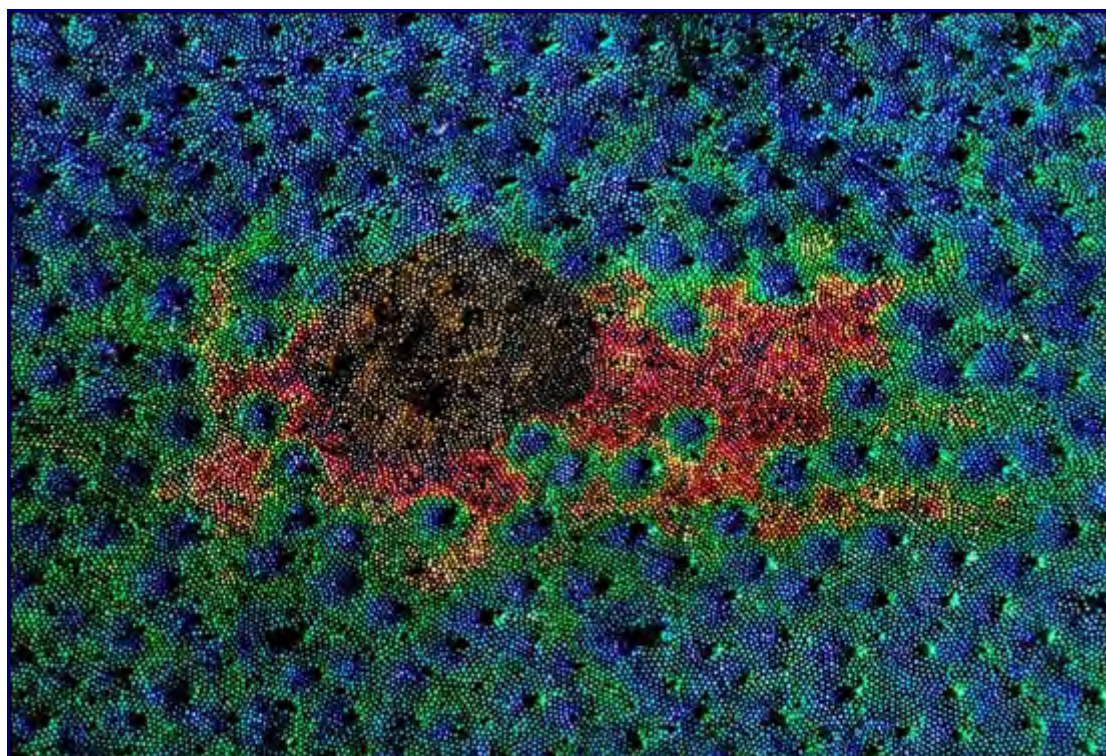
活着的海湾扇贝幼体



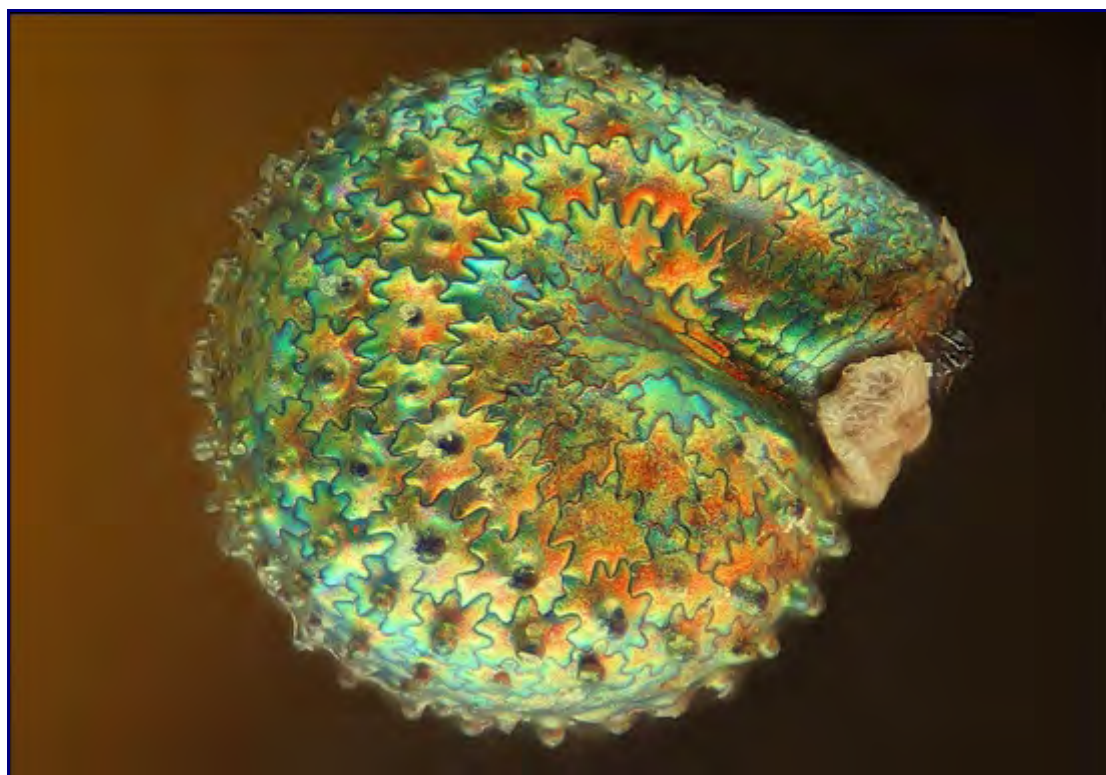
结缔组织细胞与五个荧光蛋白质形态转变的过程



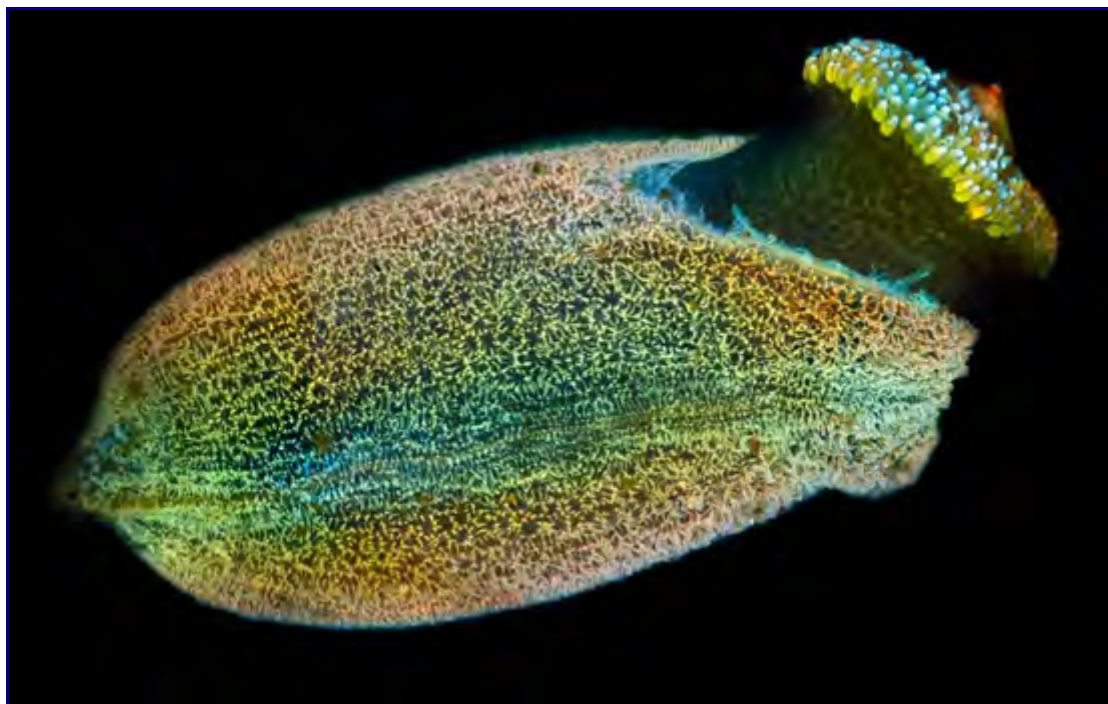
两只姬蝼蛄正在食用一只蚜虫



绿色虎甲虫的前翅



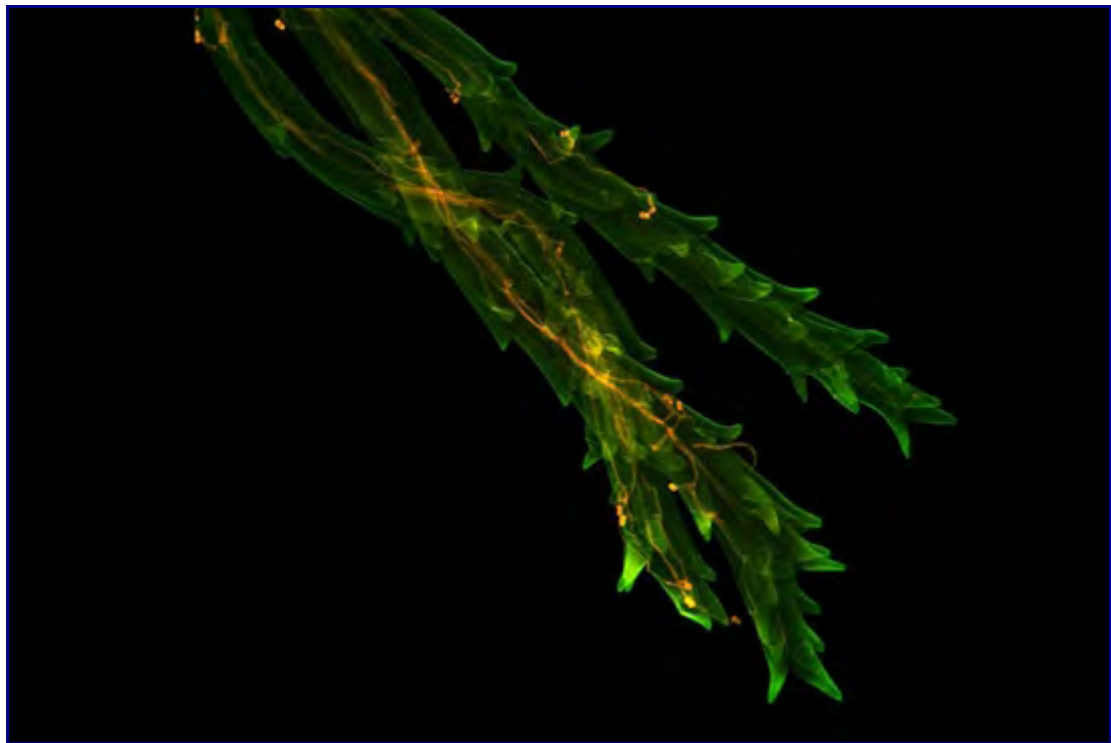
马齿苋种子



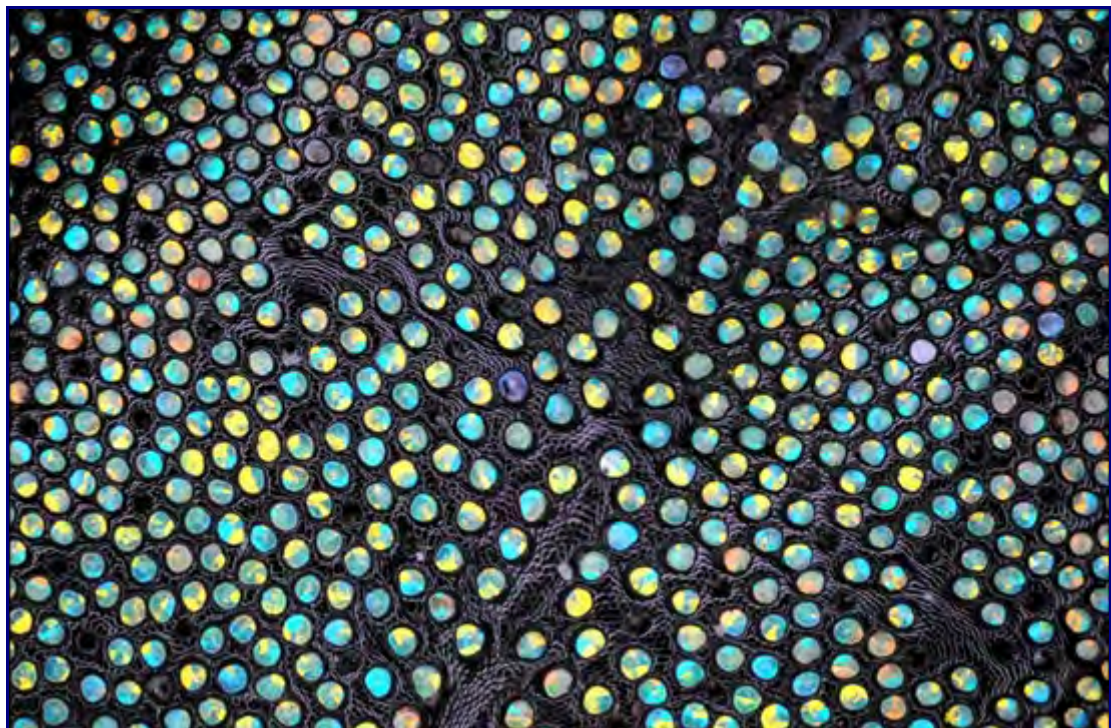
莫斯科附近淡水池塘中的植物种子



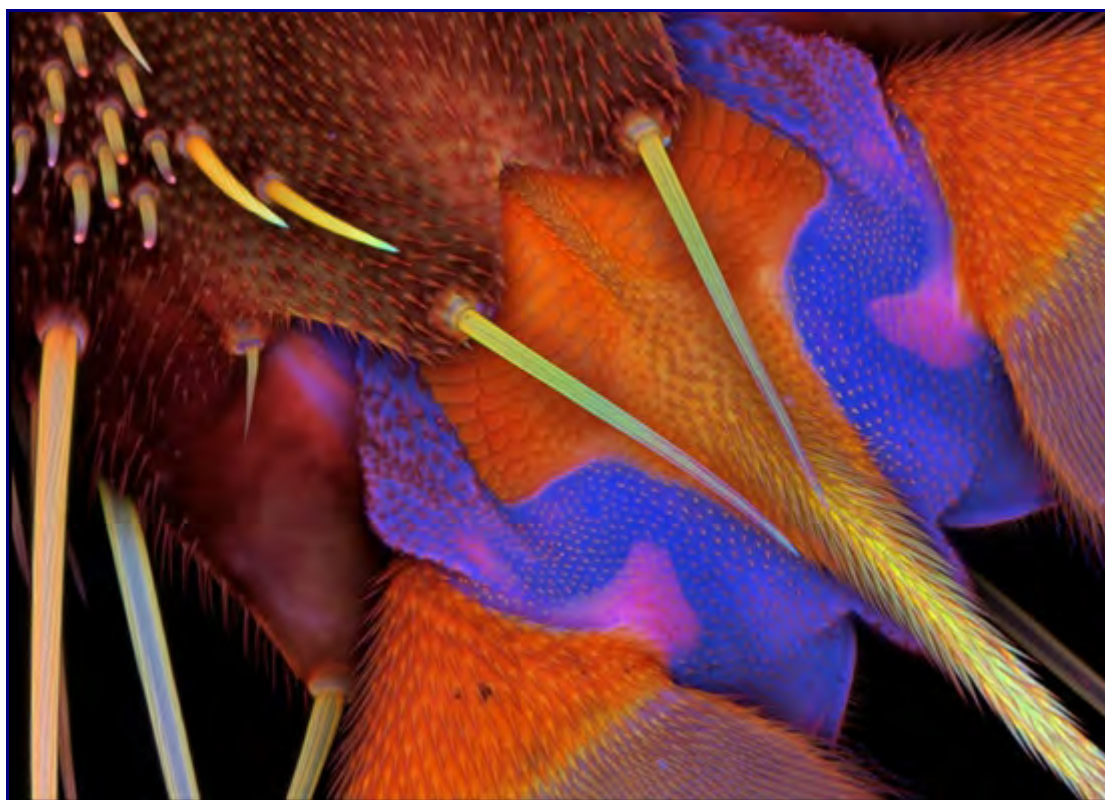
念珠藻的球形殖民地



受麦角菌影响的小麦



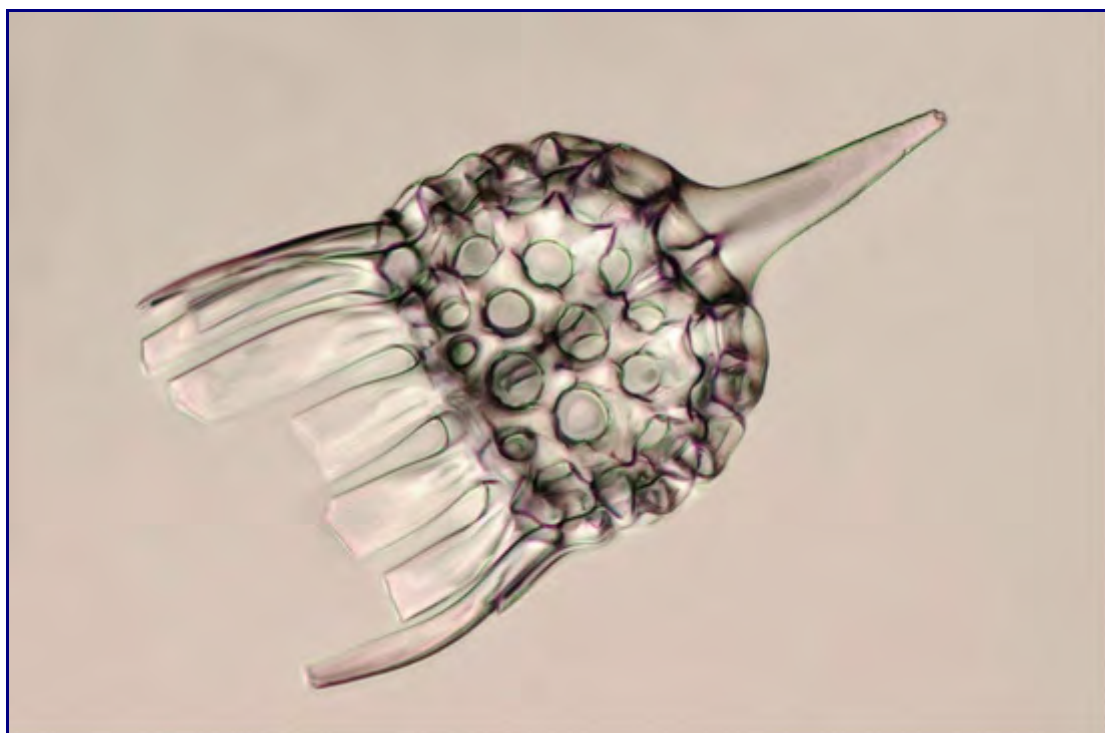
象鼻虫胸前的干燥鳞屑



一只雌性蜂蝇第三条腿的跗端节



一只豆娘的眼睛



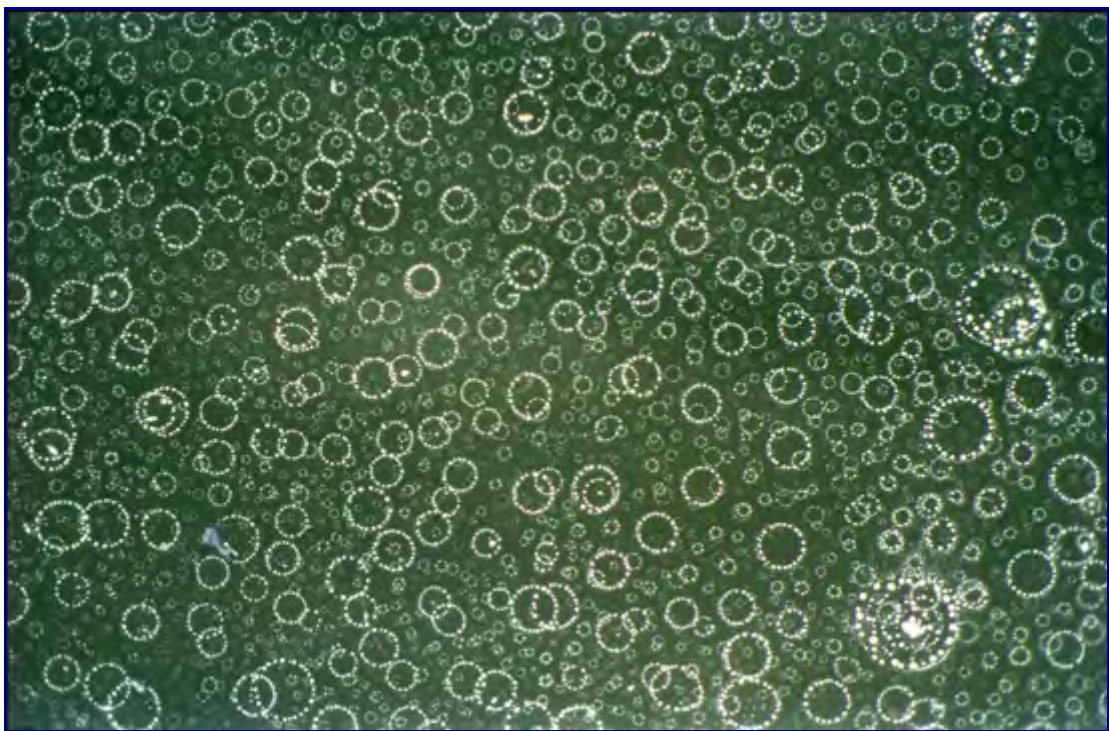
一只放射虫的骨架



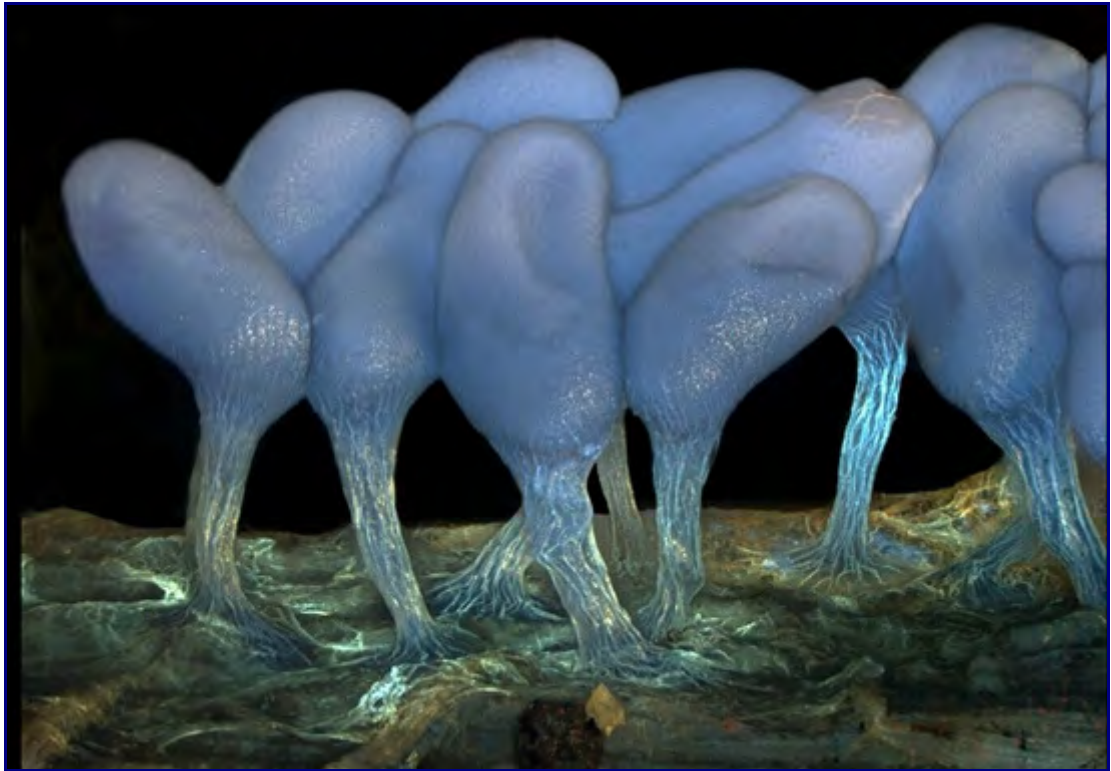
一种开花豆荚细节



英国多赛特海岸的原生动物 *Elphidium crispum*



遭受血清抑制的鼠细胞



粘液菌 *Arcyria stipata* 的孢子囊



粘液菌的孢子囊

(吴锤结 供稿)

微距镜头下的动物眼睛

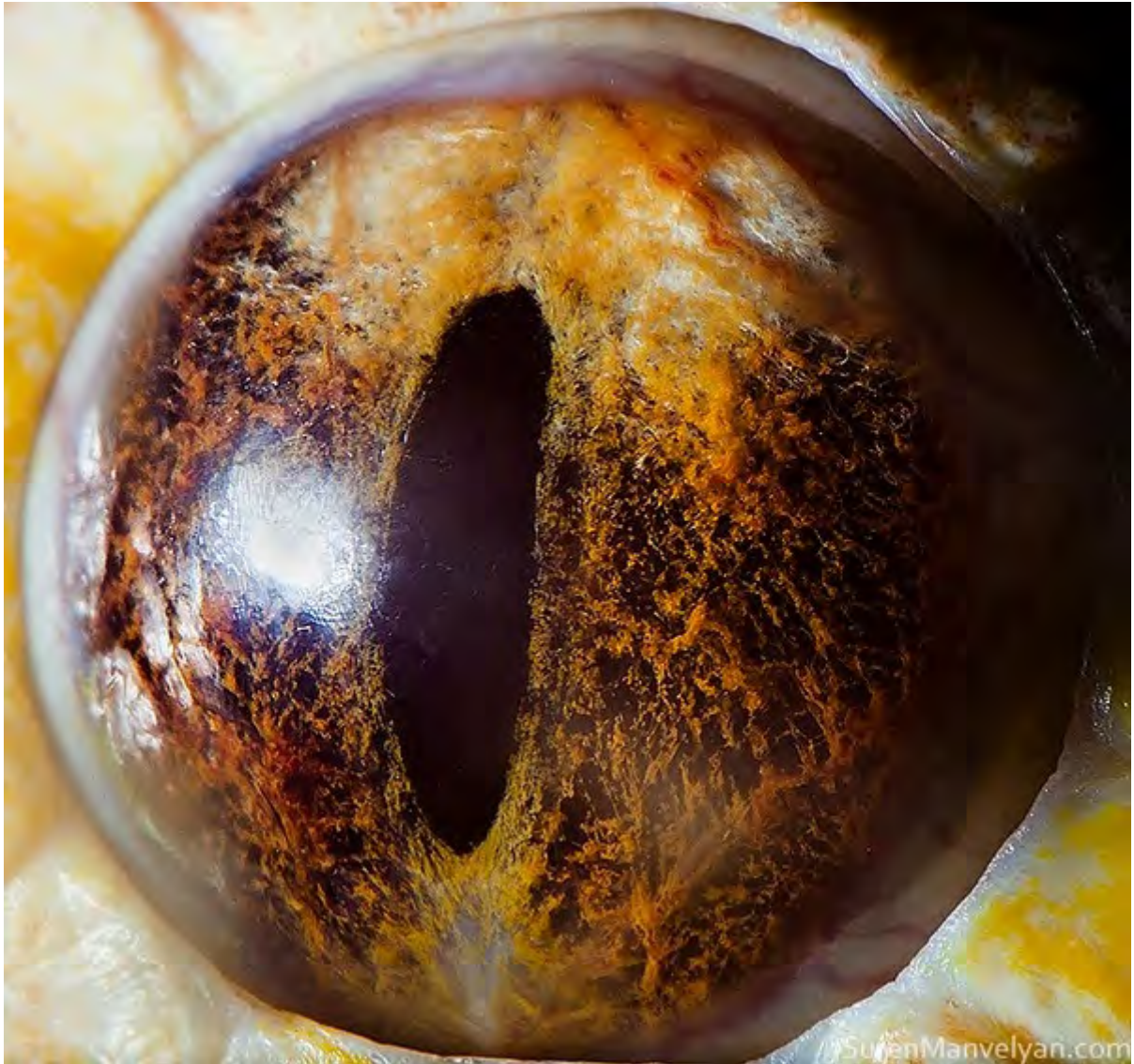
英国博客网站 environmentalgraffiti.com 报道，眼睛是人类和绝大多数动物的重要器官，没有眼睛，我们的世界将是一片黑暗，永远也无法体会到“美丽”为何物。与人类的眼睛相比，动物的眼睛要复杂和先进的多。带着对动物眼睛的好奇，摄影师苏伦·曼维亚拍摄了一组微距摄影作品，展现眼睛动物的绚丽与多样性。



凯门鳄的眼睛。夜晚钻出水面时，鳄鱼的眼睛就像是两个明亮的头灯，这是因为它们的视网膜内存在微小的晶体。鳄鱼的视网膜上长有膜状层，能够反射光线，帮助它们在黑夜中看清物体。



狐猴的眼睛，周围的皮肤呈黑色。这是环尾狐猴的一个标志性特征。由于长有一层名为“脉络膜层”的组织，它们的眼睛异常闪亮。狐猴是一种夜行动物，脉络膜层能够帮助这种小型灵长类动物在黑夜中看清物体。



虎蟒的眼睛。与所有蛇类一样，虎蟒也不能眨眼，因为它们的眼睑透明并且永久闭合，形成所谓的“眼盖”。在矮树丛、水中穿行或者追赶猎物时，眼盖能够保护眼睛的安全。即使眼盖受损，也不必过分担忧，因为就像皮一样，蛇类的眼盖也会很快脱落，而后长出新眼盖。



蓝色螯虾的眼睛。螯虾是一种节肢动物，长有复眼。复眼由大量微小的小眼构成。螯虾的眼睛位于茎干状结构顶端，能够旋转，便于它们发现潜在的捕食者和进行捕食。



铁饼鱼的红色眼睛。这种热带鱼是很多鱼类爱好者的宠儿，它们的眼睛通常呈红色或者黄色。如果父母一方是红眼睛，一方是黄眼睛，后代的眼睛则呈橙色。经过长时间的进化，铁饼鱼拥有惊人的视力，能够在浑浊的水中看清物体。值得一提的是，这种鱼类不喜欢明亮的光线。



爱斯基摩犬的眼睛，虹膜有两种颜色——青铜色和天蓝色，仿佛美丽的宝石。这种双色虹膜被称之为“虹膜异色症”，在西伯利亚的爱斯基摩犬中较为常见。毫无疑问，这是一种“美丽”的眼病。



鳄鱼的眼睛。鳄鱼在进食时会流眼泪，但这并不是因为它们对自己的猎物感到愧疚，而是因为咀嚼时空气穿过鼻窦，进入泪腺，导致流泪。看来，形容人虚伪的谚语“鳄鱼的眼泪”确有科学依据。



云雀的眼睛，周围长满羽毛。鸟类的眼睛在很多方面与爬行动物类似，因为它们毕竟由爬行动物进化而来。人类等哺乳动物的眼睛呈球形，相比之下，鸟类的眼睛更为扁平，允许它们聚焦面积更大的区域。毫无疑问，这种能力对鸟类至关重要。



金刚鹦鹉的眼睛。人类会用眼睛表达各种情绪，金刚鹦鹉也是如此。它们的瞳孔也能在一定程度上扩张和收缩，让不熟悉它们的人感到一丝不安。通过这种方式，金刚鹦鹉表达快乐、激动、不安等情绪。在对事物产生好奇心时，它们也会有这种表现。



与人类血缘关系最近的动物——黑猩猩的眼睛。与人类一样，黑猩猩的眼睛也能区分很多颜色。这种能力被称之为“三色视觉”。如果没有这种能力，我们就无法欣赏油画或者美丽的日落景象。



一种鱼类的眼睛，呈美丽的琥珀色。鱼类的眼睛虽然与人类存在很大差异，但也拥有视网膜、瞳孔、虹膜、晶状体和角膜，其中的角膜好似一个圆顶。人类的晶状体呈扁平状，鱼类则呈球形并且向外突出。



兔子的褐色眼睛。兔子的眼睛很大，睫毛也很长。与其他动物一样，兔子的眼睛经过进化后满足主人的特定需要。它们的眼睛能够发现远处的捕食者，为躲避争取时间。无论是鹰还是狐狸，要想逮住兔子都不是一件容易的事情。

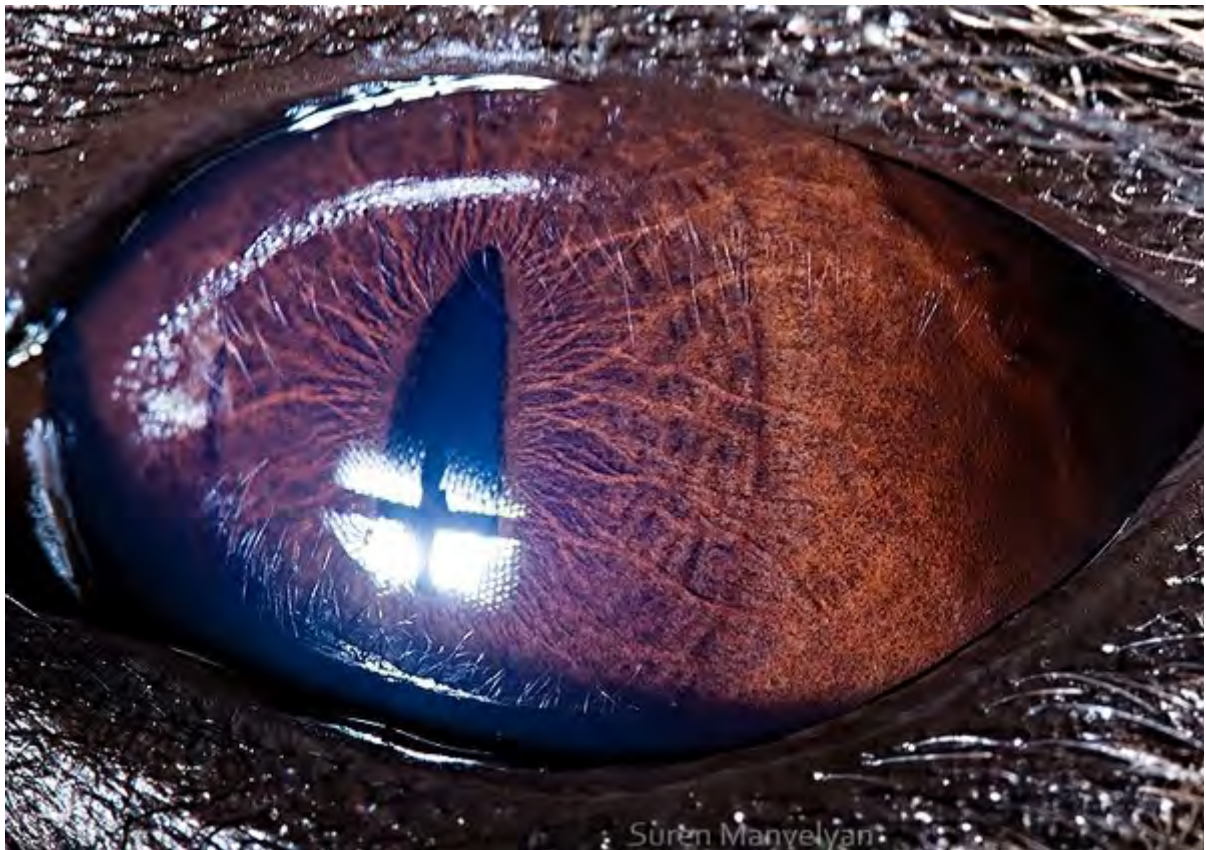


豚鼠的眼睛。这种小动物非常可爱，但基本上没有任何防御能力，睡觉时喜欢睁着眼睛。豚

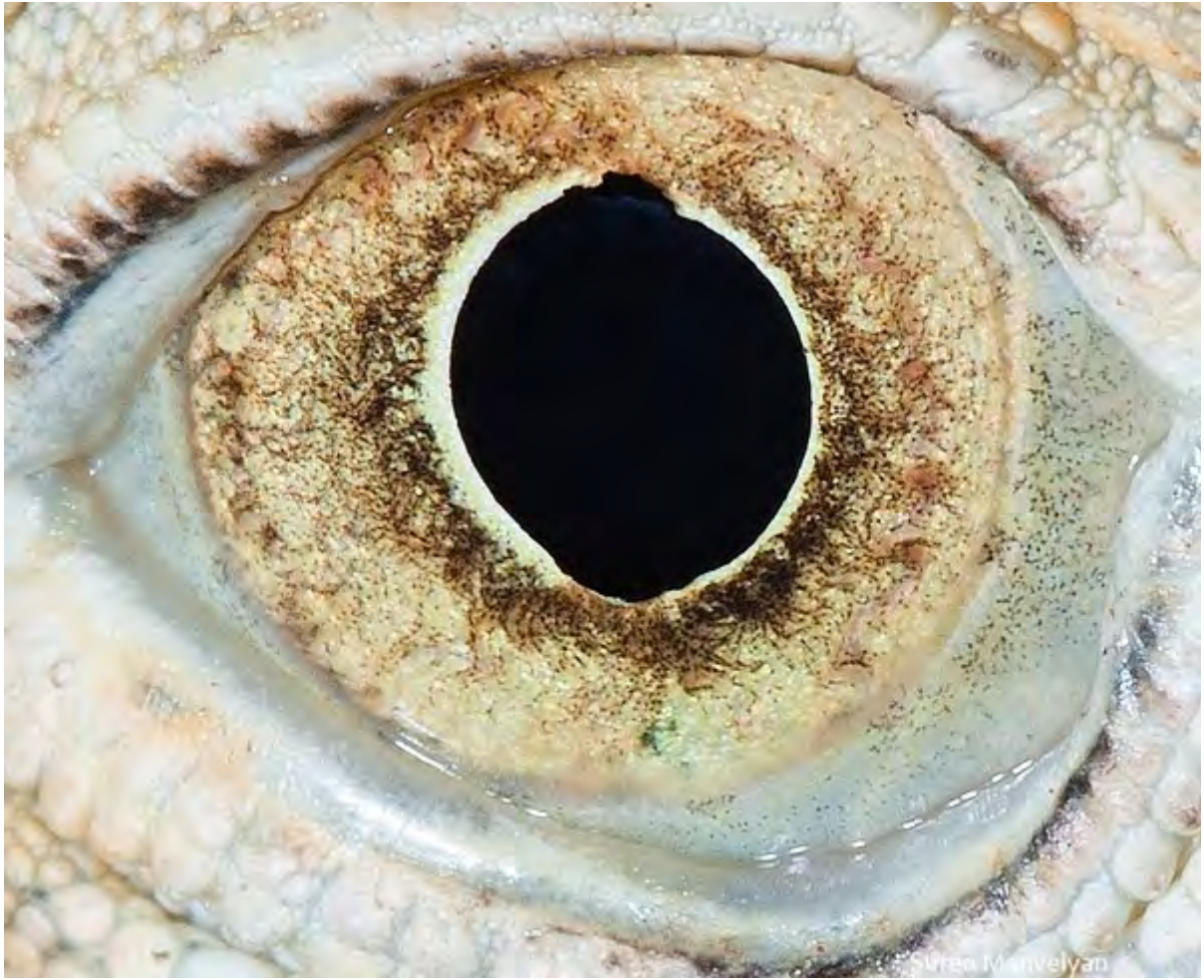
鼠的眼睛能够分泌一种奶状白色物质，用于梳理毛发。



马的眼睛，睫毛很长，晶状体呈深蓝色。马、牛等动物的眼睛很大，能够在光线较暗情况下看清物体。这是生存所必须具备的能力，帮助它们在夜间发现饥饿的捕食者，而后及时躲避。



土狼的杏仁形褐色眼睛。土狼是狡猾的猎手，同时也扮演清道夫的角色。它们是唯一一种睁着眼睛出生的肉食哺乳动物。根据民间传说，土狼的眼睛里有一块石头，如果将这块石头放在舌头下面，人就能预测未来。如果遭遇一只饥饿的土狼，你会冒着生命危险验证这个传说吗？



鬣蜥的眼睛，周围的皮肤好似鳞片。这种爬行动物拥有敏锐的视觉，能够看清远处的物体，帮助它们寻找猎物和发现捕食者。鬣蜥的头顶长有一个光敏器官，被称为“颅顶眼”，能够捕捉光线变化，例如猛禽的影子。



短尾猿的眼睛。与人类一样，猴子、黑猩猩和其他灵长类动物的眼睛也长在前面，所能看到的颜色与人类一样。据推测，我们的祖先之所以进化出这种颜色辨别能力是为了更好地区分水果和昆虫，避免误食，对健康造成危害。



英国短毛猫的眼睛，让人不免联想到面罩上出现星辰倒影的宇航员头盔。



暹罗猫的眼睛，呈美丽的蓝色。不幸的是，暹罗猫也为这种美丽付出代价。它们无法像其他猫一样在光线较弱情况下看清物体，出现内斜视眼的风险也更高。不过，人工繁育能够降低这种风险。



斑马鱼的眼睛，好似透明的纽扣。在遭受严重损伤之后，斑马鱼的眼睛可以再生，对其进行研究能够为视力下降的人带去福音。据信，与再生能力有关的细胞可用于治疗人类的视网膜受损。

(吴锤结 供稿)

蝴蝶不为人知的秘密 翅膀颜色越深飞行速度越快



科学家通过对黑脉金斑蝶的研究实验，发现深色翅膀的蝴蝶，在飞行速度、飞行长度和时间等方面都远远胜过浅色翅膀的蝴蝶

据国外媒体报道，7月25日，在国外科学杂志上公开发表的一篇论文称，科学家通过对黑脉金斑蝶的研究实验，发现深色翅膀的蝴蝶，在飞行速度、飞行长度和时间等方面都远远胜过浅色翅膀的蝴蝶。

以前的研究表明，黑脉金斑蝶斑斓的色彩主要的用途是为了警告捕食它们的动物说：我们味苦而且带有剧毒。研究同样表明，随气候迁徙的蝴蝶，它们的翅膀颜色比非迁徙的蝴蝶的翅膀颜色要深很多。这也提出了蝴蝶翅膀颜色深浅与蝴蝶体能及强壮程度是有关系的这一假设。根据实验事实分析，翅膀颜色越深的蝴蝶，体能越好，强壮程度也越高。

来自佐治亚大学的安德鲁·戴维斯正在进行关于这一假设的研究，并且给出了进一步的证据来证明蝴蝶翅膀颜色与体能之间潜在的关系。研究人员使用了一种叫系留昆虫飞行磨的仪器，捕获到了121只黑脉金斑蝶。通过这一仪器，研究人员可以监测并量化出蝴蝶的飞行

速度、最长飞行时间、以及飞行距离，并得出结论：总体来讲，深橘色翅膀的蝴蝶的平均飞行距离比浅橘色翅膀的蝴蝶要长。

实验结束后，研究人员讲到：“研究蝴蝶的科学家们并不经常注意到，同一物种的蝴蝶的翅膀颜色有多么不同。然而蝴蝶的翅膀颜色是个很重要，很有意思的研究话题，这次的实验结果也为今后更深一步的研究奠定了基础。”

(吴锤结 供稿)

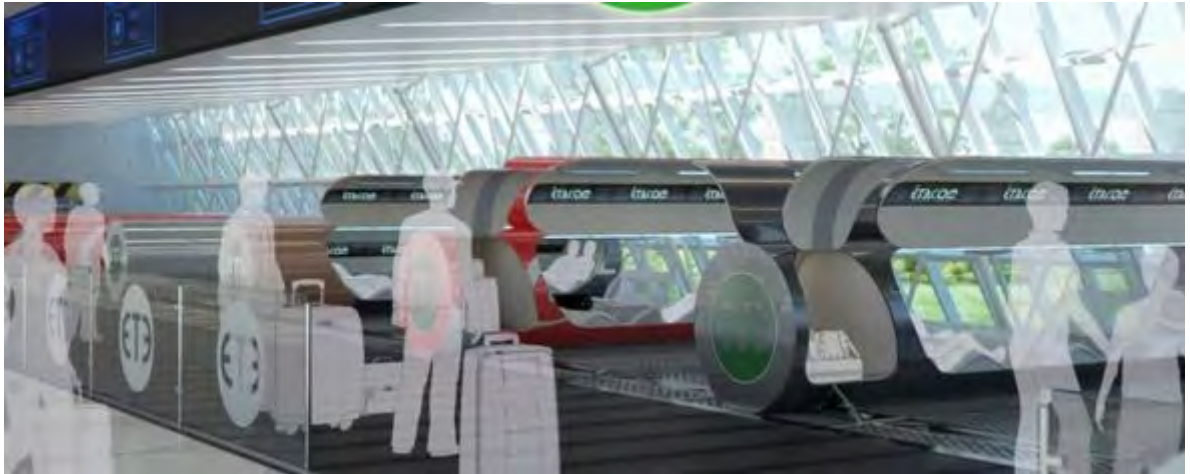
美设计超高速空气压火车 时速高达 6400 公里



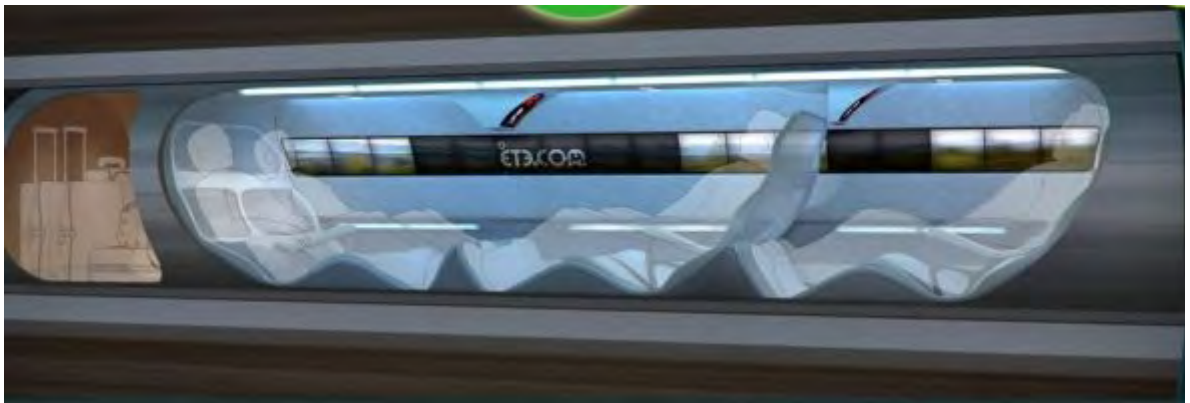
一位美国设计师近日设计了一款超高速列车，时速超过 6000 公里



这是一种圆筒状列车，在一根气密管道内运行



设计师表示这款列车对于连接分散各地的城市将是非常理想的工具



列车采用气压差推进，当抽出列车前方的所有空气，那么列车后方的气压差就会推动列车在管道内高速行进



据称，这种火车设计可以用低得多的价格实现比当代高速列车高得多的性能，并且其每公里耗电量相比之下也要低得多

北京时间7月16日消息，据国外媒体报道，忘了科幻影片中的那些充满未来感的超音速客机吧！一位名叫戴尔·奥尔斯特(Darryl Oyster)的美国设计师近日开发了一种超高速火车方案，据称这种超快速火车可以在1小时内将旅客从纽约送至伦敦，其时速可以达到惊人

的 4000 英里(约合 6400 公里)。这种被称作“Vactrain”的火车设计是一种圆筒状列车，在一根气密管道内运行。当抽出列车前方的所有空气，那么列车后方的气压差就会推动列车在管道内高速行进。

奥尔斯特的公司 ET3 已经成功售出了 60 份 6 人版的真空管道运输方案许可证，但是他表示这一设计方案在速度和能力方面的潜力还没有完全被展现出来。他说他的 Vactrain 设计对于连接分散各地的城市将是非常理想的工具，并且可以在设计好的预定深度上穿越水底。他还表示他的这种火车设计可以用低得多的价格实现比当代高速列车高得多的性能，并且其每公里耗电量相比之下也要低得多。根据奥尔斯特的说法，这项设计预计将在 10 年内成为现实。

事实上，空气压驱动的列车并非一个全新的概念，在此之前 100 多年就已经有类似的方案被提出来过，当时美国火箭先驱罗伯特·戈达德(Robert Goddard)提出了一个类似的方案。而在科幻小说中，甚至在著名的科幻电影《星际迷航》中也有出现。

(吴锤结 供稿)

美军研制声音灭火技术 火苗对河东狮吼畏惧三分



美军 DARPA 组织研究用声音灭火

科学网(kexue.com)讯 北京时间 7 月 17 日消息，致力于开发古怪科技产品的美国军方组织 DARPA 希望使用声音来灭火。是的，没有错，对着火海一阵“河东狮吼”或许就能将火熄灭。

其原理也是说得通的：利用强大声波，增加空气的流动速度，空气因此变得希薄，当空气薄到火焰临界值之后，就会导致火焰变弱，从而更容易熄灭大火。

这个东西真的在开发中，并且 DARPA 从 2008 年就开始了。听到河东狮吼，大家一定会一位要用很大的声响，倒时候火是熄灭了，估计旁边的人也快震耳欲聋了？！

但 DAPRA 表示并不需要太吵闹的声音，但研究人员马修-戈德曼说“这并不是一个新技术，实际上早在 1900 年，德国物理学家因瑞-鲁本斯就有所尝试，通过放置在天然气管道中的扬声器，可以控制火焰的高度。当时只是用于天然气灶”。

(吴锤结 供稿)

科学家研究少淋雨秘诀：逆风快跑 顺风同风速



研究人员用数学公式进行了专业计算，得出少淋雨的秘诀。

下雨没带伞，究竟是一路狂奔还是正常速度行走才能少淋雨？这个问题一直未有定论。意大利研究人员认为，这是一个复杂问题，涉及体形、风向和雨滴大小。不过，多数情况下还是尽量快跑为上。这项研究由意大利布雷西亚大学机械和工业工程学院教授弗朗哥·博奇主持。他并非研究这一问题的第一人。

此前研究意见不一

早在 20 世纪 70 年代，多份数学期刊刊载论文，就这一问题各抒己见，充分探讨。有人认为快跑能够减少淋雨时间；反对意见则认为，快跑淋到的雨滴更多，不如以正常速度行走。

1987 年，意大利一名研究人员称，无论快跑还是正常行走，没有本质区别。2011 年，一名纺织业专家和一名物理学家发表论文称，应该根据风向选择速度。

问题复杂变量很多

博奇说，“先前大多数研究只给出一个简单答案，但我发现，问题其实复杂得多。”他说，复杂之一在于人的体形。先前研究中，研究人员为简单起见，把人的体形设定为瘦高形和矩形，这样不够全面，考虑人的截面长宽比更合适。

博奇认为，问题的答案可能在于人的截面长宽比、风向和雨滴大小。

随后，博奇借助一系列数学公式计算得出结果：“大体而言，最佳方法是跑，跑得越快越好。但并非全部如此，只是大体而言。”“如果你相当瘦，可能有一个最佳速度，否则越快越好，”博奇说。至于风向，雨滴垂直落下或者逆风而行，跑得越快越好；如果顺风而行，最佳速度是与风速一致，落在身上的雨滴最少。

(吴锤结 供稿)

用眼神控制鼠标技术问世 玩转电脑告别手动时代



新技术实现人用眼球控制鼠标

视频演示

科学网(kexue.com)讯 北京时间7月16日消息，用眼球控制鼠标，听上去多么不可思议，但这项技术的确已经实现了！来自伦敦帝国学院的科学家们正在实验这种辅助类项目：让病人用眼球来控制鼠标，甚至做‘点击’的动作。厉害的人，甚至可以用‘眼神’来控制电脑。

研究人员介绍，这项技术名为GT3D系统，它使用到了眼神追踪(eye-tracking)眼神捕捉技术，和智能软件，实际上它使用到2个高速电子游戏摄像头。它达到的效果就是让佩戴者用过眼神来控制荧幕上光标的移动。

虽然这项技术让人听得跃跃欲试，但这并不是这项发明的亮点。帝国学院研究人员认为这个项目的亮点是：它将该设备的成本降低到25欧元。是起今为止同类技术中，最经济实

惠的。

在测试中，有 20%的人可以在 10 分钟内学会使用这个技术，他们可以使用眼神移动鼠标，并且可以通过眨眼来完成‘点击’这个动作。

(吴锤结 供稿)

美国研发喷漆式电池 或可将任何物体变成电池



日前，美国一个研究小组把一般锂离子电子电池里的 5 种组成部分变成液体，然后通过喷枪把这些液体喷涂在玻璃片、不锈钢薄板、釉面瓷砖和啤酒杯上。研究者表示，这个方法或许可以把任何物体变成电池。

锂离子电子电池的操作原理是在正极和负极之间交换电荷。同其他可充电式电池相比，锂离子电子电池更轻，输出功率和蓄电量更大，也更安全。

美国得克萨斯州休斯敦市莱斯大学的研究人员把一般锂离子电子电池里的五种组成部分变成液体，然后通过喷枪把这些液体喷涂在玻璃片、不锈钢薄板、釉面瓷砖、甚至是啤酒杯上。这五种组成部分是两个集电器、正极、负极和两极之间的聚合物隔离层。报告的第一作者尼拉姆星说：“基本上，这个方法让我们可以把任何物体或表面变成电池。”

在其中一个实验里，研究小组把喷涂电池喷在9片瓷砖上，过后把这9片瓷砖连接起来。其中一片瓷砖接上太阳能电池，并以实验室的白灯管照射，为这组瓷砖电池充电。在电池充满电后，这9片瓷砖接上一组40颗发光二极管（LED），以2.4伏特的电压让这些发光二极管持续发亮6个多小时。

研究小组也对这些电池进行了60次的充电放电测试，证明电池的容量在经过多次充电及放电后只“下降了一丁点”。

研究小组把喷涂电池形容为“电池设计的范式改变”，或许也将为太阳能领域带来新发展。尼拉姆星说：“我们可以在这种瓷砖电池的表面安装太阳能电池，然后把这种瓷砖铺在房子的建筑物的表面。这么一来，这些瓷砖就可以吸收太阳能，把太阳能转换成电力，并储存这些电力。”

不过，喷涂电池有一个致命弱点。其液体使用有毒、易燃和腐蚀性的电解质，而且必须在干燥和无氧环境中喷涂，这大大限制了它在实际生活中的应用。研究小组正积极解决这一问题，以便让喷涂电池早日变成一种人人都可以使用的电池。

（吴锤结 供稿）

将电流穿过混凝土 未来道路可对行驶中汽车充电



研究小组在日本普通道路上进行了测试，显示电流可通过6英寸厚的道路表面进行传输

据英国每日邮报报道，伴随着燃料革命的开始，我们将逐渐减少对汽油的依赖，但目前存在着一个关键性的问题——如何在汽车行驶中进行充电？

一些国家地区已在道路旁建造了许多电子加油站，目前一支日本研究小组提出了一种新的解决方案，并成功演示了如何穿过 12 英寸厚混凝土对行驶中的汽车进行充电。

日本丰桥科技大学研究小组在测试中基于特殊轮胎，在柏油道路对正在行驶中的汽车充电，该研究小组称，“电气化道路上的电动汽车”在道路行驶中还未遇到技术性障碍。

上周五，研究小组在日本普通道路上进行了测试，显示电流可通过 6 英寸厚的道路表面进行传输。在测试中 50-60 瓦特的电流发送至一个真实的轮胎，一个电灯泡点亮显示电流如何穿过 6 英寸厚混凝土，之后进入真实大小的汽车轮胎。

该研究负责人 Takashi Ohir 教授称，测试中的混凝土厚度放大至 12 英寸是没有问题的，尽管这需要提高电压 100 倍才能驱动一辆汽车。他指出这并不存在任何技术问题。

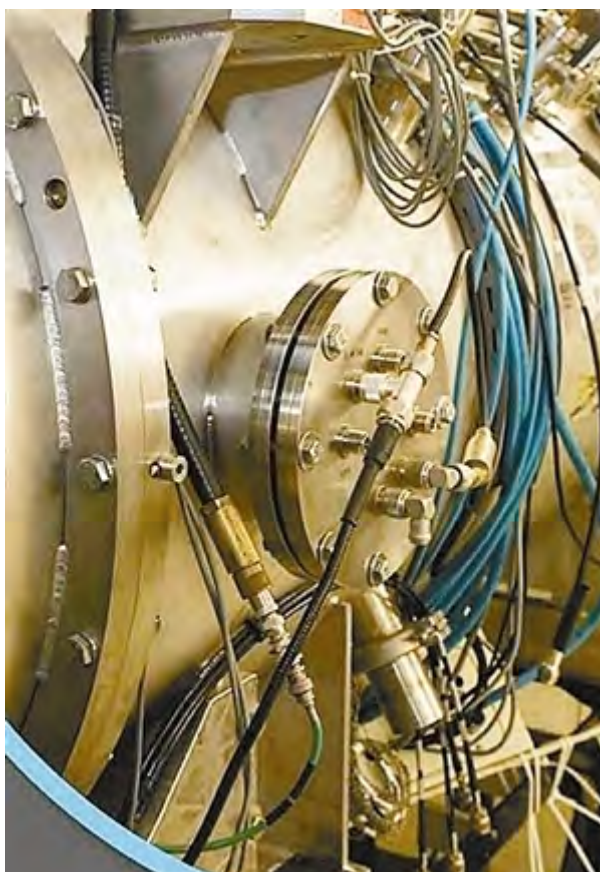
Takashi Ohir 强调，穿过混凝土的电力传输有效率为 80-90%，或者更高。目前其它一些公司也着眼于开发类似的技术，例如：日本丰田公司计划在道路上加入一个金属板系统。

(吴锤结 供稿)

十大改变未来的科学实验: 智能救命胶囊植入人体



“二氧化碳吸收机”模拟图。



直线加速器原型部件。



墨西哥科学家希望改善麦子的光合作用效率，使麦子的产量增加 50% 以上。



1



2



3



4



5



6

预言人类的未来是件相当艰难的事情，但有一点确定无疑的是，未来都是从今天开始的。英国学者保罗·帕森斯博士对世界科学界最近的众多重大研究计划进行了大盘点，从中选出了10个最有可能在未来几十年中对人类的生活产生最大冲撞和影响的科学实验计划。在这10大能够改变人类未来的科学实验中，一些实验已经处于起步和进行之中，但还有一些实验仍处于计划阶段，不过毫无疑问的是，一旦这些科学实验取得成功，必将使人类文明步入新的阶段，使我们的未来变得更加美好。

能够植入人体的智能救命胶囊

请想象一种智能胶囊，它可以像电极或芯片一样被植入你的身体皮肤下，这种“智能胶囊”具有探测人体疾病的功能，一旦它“嗅”出人体出现某种疾病的早期症状，也许在你还没有出现任何不适症状前，它就会在第一时间释放出针对该疾病的治疗药剂，将疾病“杀死”于萌芽阶段。这样的智能胶囊将可以拯救无数人的生命，尤其是那些糖尿病患者，一旦“智能胶囊”测出患者血糖超标，将会立即释放出胰岛素等降低血糖的药剂。

美国加利福尼亚州 NASA 艾米斯研究中心太空生物科学部的专家们目前正在发明这种“

智能设备”，他们已经使用碳纳米管制造出了一种小型“智能胶囊”，它可以被植入宇航员的皮肤下。该“智能胶囊”包含一些可以对各种威胁——包括增强的太空辐射水平做出反应的“生物学细胞”，它们可以针对不同的威胁分泌释放出相应的药剂来增强人体的免疫和防卫能力。一旦成功，“智能胶囊”将首先应用于国际空间站的宇航员身上，然后再应用于普通患者的身上。

能从大气层中吸收二氧化碳的机器

加拿大碳工程公司希望能通过一种机器，用化学方法从大气中吸走有害的二氧化碳，从而依靠人工方法改造地球的气候。

加拿大碳工程公司如今正在制造一种机器设备，它能吸取空气然后通过一种氢氧化物溶液，空气中的二氧化碳通过这种溶液后，能以固体碳酸盐残渣的形式沉淀下来，这些碳酸盐残渣可以埋葬和封存到地底下，也可以被用作其他工业原料。去年，碳工程公司建造的机器设备完成了初步测试，该机器在长达 500 小时的实验中从空气中成功提取出了大量二氧化碳，另一项时长数千小时的实验将于今年夏天举行，加拿大碳工程公司希望 2013 年就能启动商业性的测试计划。每个“二氧化碳吸收机”将会有点类似核电站的巨大冷却塔，它每年有望从大气层中移除 100 万吨的二氧化碳。

研制出一种实用的超导体

超导体将是电力输送和储存的未来工具，由于这种材料的电阻趋近于零。然而，开发超导体的唯一问题是，所有如今已知的超导体都只能在低于零下 163 摄氏度的低温环境下才能工作，所有超导体首先必须通过能量被冷却，这将排除任何潜在节能的可能性，使得超导体缺乏任何现实实用性。

全球科学家都在寻找能在更高温度下工作的超导体材料，而解决这一问题和量子物理学法则密切相关，科学家首先需要通过电脑模拟亚原子粒子的“习性”，然而，这项工作对于目前的普通计算机来说实在太难了。不过，澳大利亚悉尼大学和美国科罗拉多州国家标准和科技学会的研究人员已经发明出了一种由铍金属离子按晶体栅格方式组成的“量子模拟器”，该计算设备能确保科学家建立和模拟量子粒子之间的交互作用，并简单算出那些交互作用的结果。悉尼大学研究人员迈克尔·J·比尔库克博士说：“在我们的实验中，我们制造了一个可控系统，它的动力学符合量子物理学法则。因此，我们的实验能够模拟自然发生的量子系统的习性。”一旦科学家发明研制出一种具有实用性的超导体，必将给电力输送和储存问题带来巨大的革命。

创造一套完美的粒子物理学模型

粒子物理学的标准模型是目前帮助人类理解亚原子粒子习性的最好框架，它是一套描述强力、弱力及电磁力这三种基本力及组成所有物质的基本粒子的理论，可以正确描述基本粒子之间的相互作用。但是标准模型还不是一套万有理论，因为实验证据显示，标准模型还无法解释一些极端高能量的现象，譬如它无法解释引力作用和宇宙正在加速扩展的事实。

创造一套能够解释所有我们希望解释的物理学现象的模型，将会成为一项重大的科学突破，它的重要意义将丝毫不亚于发现相对论或量子理论。创造一套完美的粒子物理学模型，必将不可避免地带来现实应用方面的革命。据科学家称，要了解粒子物理学真相偏离“标准

模型”的预测有多远，单靠法国和瑞士边境的大型强子对撞机实验根本无法解决，因为大型强子对撞机碰撞的是错误种类的粒子——质子，最好的选择是同时碰撞电子和正电子。可是，在大型强子对撞机的环型轨道中碰撞电子和正电子会遭遇所谓的“同步加速器辐射”影响，使实验功亏一篑。唯一的解决方法是在直线加速器中对电子和正电子进行加速碰撞。目前，包括美国加州理工学院巴里·巴利希教授在内的科学家正在加入一个由“国际未来加速器委员会”发起的“国际直线加速器”计划，该计划的目标是建造一个世界上最强大、长达 50 公里的直线加速器。

发现太阳系外的外星生命

自从 1995 年天文学家发现了第一颗环绕太阳系外恒星运转的行星后，迄今为止，世界各地的天文学家已经发现了至少 760 颗太阳系外行星的存在。随着新发现的天外行星数目的不断增加，科学家最想知道的是，在那些和地球非常相似的太阳系外行星上，是否可能存在着外星生命。

尽管天文学家们希望从这些太阳系外行星上寻找外星生命的痕迹，然而唯一的问题是，如果这些行星距它们恒星的距离和地球距太阳的距离一样远，那么通过天文望远镜根本无法清楚地观测这些天外行星，因为它们会被彻底“淹没”在自己恒星的光芒里。针对这一问题，美国科罗拉多大学天体物理学教授威布斯特·卡什提议发射一艘名叫“遮星”的太空船，它可以悬浮在太空中的天文望远镜前面，挡住某颗恒星的光芒，从而确保天文望远镜能清晰观测到围绕该恒星运转的行星，包括研究这些行星的光谱学，让天文学家们能推算它们的化学组成成分。

直接飞入“地球轨道”的超级火箭引擎

从地球表面飞入地球轨道是一项巨大挑战，它意味着需要将发射速度加速到音速的 25 倍。在过去，太空船飞入地球轨道，通常必须使用多级运载火箭发射升空的方式来完成，多级火箭发射方法所携带的燃料具有一枚小型核武器的爆炸潜能，不但相当危险，并且每公斤载荷发射升空的代价高达数万美元，代价可说相当高昂。

不过，英国牛津反应引擎公司目前正在研制发明一种新的超级火箭引擎，它可能会让这一现状彻底得到改变，使太空船像飞机一样直接飞入地球轨道。据悉，该公司目前正在研制一种可以循环使用的“斯凯伦”太空船，它拥有的“超级引擎”能够载着宇航员从地球上的飞机跑道直接飞入太空中，而太空船并不需要安装任何额外的引擎或携带任何多余的燃料箱。这种革命性的“超级引擎”名叫“马刀”，它是一种强效的“吸气式”火箭引擎。燃烧任何东西都需要氧气，常规火箭燃烧液态氢的速度非常快速，所以常规火箭需要携带自己的液态氧。然而“马刀”火箭引擎却能从空气中吸取氧气。

改善麦子光合作用效率

全世界的科学家都希望能找到更有效的产粮方法，从而能让未来的世界远离饥荒的阴影。墨西哥“国际玉米和麦子改良中心”麦子产量协会的研究专家相信，转移潜在饥荒阴影的方法之一，就是改善麦子的光合作用效率，在未来的 25 年中使麦子的产量增加 50% 以上。光合作用是植物吸收水、太阳光和大气中的二氧化碳后进行的一系列生化处理过程，并将其转换成碳水化合物食品和氧气。墨西哥科学家计划通过转基因法和传统的杂交法相结合的办法来

增强麦子的光合作用效力，从而增加麦子的产量。墨西哥麦子产量协会的科学家已经在墨西哥索诺拉沙漠中的研究基地中展开了一些试验。

在培养皿中培育“老年痴呆症”脑细胞

如今全世界范围内至少超过 2600 万人正在饱受“阿尔茨海默”老年痴呆症的折磨。然而，该病的根本病因却迄今仍是一个谜，科学界既没有根治方法，也少有减轻症状的疗法。

因为关键的问题是，科学家无法从一个活着的病人身上提取受感染的脑组织进行研究，同时动物研究也不在考虑范围内，因为人类是已知唯一患有老年痴呆症的生物种类。所以为了找到解开老年痴呆症之谜的办法，英国剑桥大学和美国加州大学的科学家如今正在进行一项先锋性研究，希望能通过皮肤细胞提取出干细胞，然后用干细胞在实验室的培养皿中培育出大脑细胞，最后目睹那些大脑细胞如何逐渐演变成“老年痴呆症”脑细胞，科学家希望能通过这一实验找出一些“老年痴呆症”形成的重要线索，从而力求最后能够找出根治老年痴呆症的方法。

发明安全清洁“核聚变”能源

一项名叫“国际高热原子核实验反应堆”的实验，将会使未来的人类拥有更加清洁和安全的受控“核聚变”能源，这项位于法国卡达拉舍地区的核聚变反应堆实验一旦取得成功，将一劳永逸地解释人类几千年的能源问题，同时不会带来任何核污染副作用。今天所有的商业核反应堆都是核裂变能源，核裂变废料在数千年时间中都具有高放射性，所以必然导致代价高昂的核废料处理问题。

核聚变正是使太阳发光发热的能量来源，而科学家在能够完全利用核聚变能源之前，首先必须解决的问题是如何控制超热的核聚变燃料温度——产生核聚变的条件是需要创造 1.5 亿摄氏度的高温等离子区。这样高温度的等离子体，显然用什么材料做容器都承受不了。不过，“国际高热原子核实验反应堆”研究小组将会尝试在一个名叫“托卡马克”的圆环状受控热核反应装置中，利用强大磁场的帮助将高温等离子体约束在反应堆中间，而不让它们接触到反应器的“墙壁”，从而希望借此方法解决核聚变超热温度的控制问题。

建造出能“修改”人类 DNA 的机器

美国麻省理工学院和哈佛大学的科学家已经建造了一台能够编辑“修改”DNA 的机器，这台名叫“MAGE”的“DNA 编辑器”有点类似电脑文字处理系统中的“剪切和粘贴”工具，不过它处理的不是电脑文字，而是 DNA 基因。这台“DNA 编辑器”的诞生，意味着医生们很快将有能力“修改”人类基因组中遗传病的 DNA 编码，或者可以让人类的身体能对像艾滋病或流感这样的病毒彻底免疫。“DNA 编辑器”的好处显然远不止于此，如果科学家能对细菌的 DNA 进行修改，就能将这些微生物转变成一个“药物工厂”，甚至能将它们变成一种新的“能源”。(欧弟)

- 1 “托卡马克”的圆环状受控热核反应装置。
- 2 “遮星”太空船。
- 3 核磁共振图像显示，缩小的橙色区域则是“老年痴呆症”患者的脑组织。

4 “马刀”火箭引擎。

5 斯凯伦”太空船。

6 DNA 编辑机。

(吴锤结 供稿)

美研制编程“纳米机器人”可关闭疾病相关蛋白质

美国佛罗里达大学研究人员开发出一种微小的“纳米机器人”，可经过编程关闭基因生产线上产出的疾病相关蛋白质，将细胞水平治疗疾病向前推进了一步。相关论文发表在美国《国家科学院学报》上。

纳米粒子可作为诊断、监控、治疗疾病的应用基础工具而出现，如基因测试设备、基因标记等。开发出一种具有精确选择性的载体，令其只进入疾病细胞瞄准其中特定的疾病进程而不伤害健康细胞，是纳米治疗领域的圣杯。

新研究由佛罗里达大学化学副教授查尔斯·曹和医学院胃肠道及肝脏研究主席、病理学教授刘晨（音译）领导。他们扩展了病毒基因物质介入的理念，开发出一种瞄准肝脏中C型肝炎病毒的纳米机器人，称为“纳米酶”。其由黄金纳米粒子作主支架，表面主要是两种生物成分：一种能破坏有“基因传令官”之称的mRNA（信使核糖核酸）的酶，而mRNA可制造导致疾病的蛋白质；另一种是DNA（脱氧核糖核酸）低核苷酸大分子，能识别目标遗传物质，并通知它的酶伙伴来执行任务。“纳米酶”还可通过剪裁来匹配攻击目标的遗传物质，并利用身体固有的防御机制潜入细胞内而不被觉察。

实验中，这种新式纳米粒子几乎能根除C型肝炎病毒感染，可编程性还让它们有可能抵抗多种疾病，如癌症及其他病毒感染。

目前，治疗C型肝炎病毒的药主要是攻击病毒复制机器，但据许多论文显示，药物只对不到50%的病人有效，且不同药物副作用差异很大。而新疗法将C型肝炎病毒水平降低了近100%，还不会触动机体的防御机制，减少了发生副作用的机会。

研究人员指出，这种纳米机器人还需要进一步实验以确定其安全性，将来可能采用口服药丸的形式。“如果该技术在临床应用上能进一步发展，将会有效遏制C型肝炎病毒感染。”刘晨说，这种有着广泛潜在应用的新奇技术，能从根本上瞄准任何基因，为更多的新实验打开大门。

(吴锤结 供稿)

俄富豪另类方式求"永生" 将人脑植入机器人体内



将人脑植入机器人体内可实现人类永生？

科学网(kexue.com)讯 北京时间7月20日消息，如何得到永生，可能更多人会想通过发明药物来组织人类老去，但31岁的俄罗斯传媒业大亨德米特里·伊茨科夫可不这么认为，他认为将人脑植入机器人体内同样可以实现永生不死。

伊茨科夫开启了一项名为“阿凡达”（又名“俄罗斯2045”计划）的高科技研究项目，旨在把人脑思维移植进机器人体内，从而实现“长生不老”。他将亲自“督战”，以便及时获悉该研究项目的进展。他已经雇佣了30名科学家，争取在10年内实现把人类大脑移植到机器人身上。

与亿万富豪取得联系

虽然伊茨科夫并没有透露这项研究计划需要耗费的资金，但他已经同福布斯亿万富豪榜上的成员进行了联系，希望获得他们的资助。伊茨科夫在致富豪们的一封信中写道：“你有能力为自己的永恒不朽买单……有能力使这个目标在自己的有生之年得以成真。”

今年夏天，伊茨科夫启用了他在美国旧金山的办公室，并将在社交媒体上同来自世界各地的科学家联系。

将人脑移植到机器人身上，堪称是一个疯狂的科学幻想，但根据“俄罗斯 2045”计划，这一计划将在 2025 年左右得到实现，要让移植到机器人身上的人脑保持存活和思考状态，科学家需要在机器人“化身”身上创造适合大脑生存的精确环境，包括向大脑提供足够的营养和氧气等。

伊茨科夫在其个人的官方网站上称：“2045 研究小组正在创建一个全球性的研究中心，在那里顶级科学家们将致力于研究和开发人形机器人、生命系统模型、大脑和意识模型等领域，以期实现把人体意识移植给人造载体，实现思维和情感上的永生……该研究或许能够使你、以及我们星球上的大部分人，免受生老病死的痛苦。”

计划分四阶段 打造出“永生人”

身家丰厚的伊茨科夫是俄罗斯新媒体之星公司的创始人，事实上他早在一年前就发起了“俄罗斯 2045”计划，但直到最近，他才向外界披露了这一惊人计划的内幕。

“俄罗斯 2045”计划又称“阿凡达计划”，该计划的宗旨是通过先进的科学技术延长人类的生命，甚至最后实现“不死之身”。俄罗斯科学家的研究计划分四个时期和步骤，从而分别研究打造出 4 个阶段的“阿凡达”化身。这四个阶段分别是，到 2015 年至 2020 年间，科学家将首先打造出一个可以通过人脑进行遥控的机器人，这个机器人将成为真人的阿凡达式“化身”；到 2020 年至 2025 年，当一个人去世后，科学家可以将他的大脑移植到“阿凡达”机器人身上，从而使他的生命可以在这个“生化机器人”身上继续“存活”下去；而到 2030 年至 2035 年，科学家将会研究发明出和真人大脑功能完全相似的“人造大脑”，“人造大脑”可以储存主人的所有性格和记忆，当主人去世后，拥有“人造大脑”的机器人“化身”将会继续延续主人的生命；而俄罗斯科学家们的最终研究目标，是在 2045 年左右打造出一个全息影像版的虚拟“阿凡达”，就像《时间机器》中的虚拟人沃克斯一样，这个“虚拟人”将成为主人死后的“化身”，虽然它具有人类的思维、意识和感情，但由于纯属没有肉体的全息影像，所以理论上将成为一个“永生人”。

目标一：到 2020 年，通过人脑遥控机器人“化身”

“俄罗斯 2045”计划发起人伊茨科夫对记者解释说：“这一计划的最终目标是让人类走向长生不死之路，一个人如果拥有自己的高科技完美‘化身’，那么在他死后，他的高科技‘化身’将能继续存活在社会中。可以说，每个人都不想死亡。”

到目前为止，“俄罗斯 2045”计划还处于起步阶段，俄罗斯科学家们已经按照伊茨科夫的模样造出了一个机器人原型，但这个机器人原型的许多拟人功能仍处于“初级阶段”，它虽然具有基本人脸识别功能，会移动手臂，但还不会眨眼睛。但伊茨科夫相信，根据数十

名科学家的不懈研究，他在未来几年中就可以通过自己的人脑遥控自己的机器人“化身”，使它像真人一样自由行动。事实上，美国五角大楼发起的一项同类研究实验，已经让一只实验猴成功控制了一副机械臂的运动。伊茨科夫相信，到2020年，人类通过自己大脑遥控的“阿凡达”机器人将会像汽车一样流行。

目标二：到2025年，将人脑移植到机器人身上

而将人脑移植到机器人身上，堪称是一个疯狂的科学幻想，但根据“俄罗斯2045”计划，这一计划将在2025年左右得到实现，要让移植到机器人身上的人脑保持存活和思考状态，科学家需要在机器人“化身”身上创造适合大脑生存的精确环境，包括向大脑提供足够的营养和氧气等。

目标三：到2035年，破解人脑之谜，造出“人造大脑”

当人脑可以移植到机器人身上后，科学家的下一步梦想，将是破解人脑之谜，炮制出和真人大脑功能完全相似的“人造大脑”，使其可以在主人生前就不断上传和储存主人的所有性格和记忆，当主人去世后，拥有人造大脑的机器人“化身”就可以继续存活下去，延续主人的生命。

伊茨科夫称，“人造大脑”研究小组将由至少21个顶尖的理论神经学家组成，科学家的首要目标就是先解开人脑的所有功能机制的奥秘，发明“人造大脑”的目标将有望在2035年前完成。

目标四：2045年，真实版“虚拟人”问世

不过，创造出一个全息影像版的“虚拟人”才是“俄罗斯2045”计划的最终目标，因为只有这种虚拟人版“阿凡达”，才能让人类像《时间机器》中的“虚拟人”图书管理员沃克斯那样脱离人类肉身和形体的种种限制，真正拥有万年“不死之身”。

伊茨科夫说：“这个全息影像版的‘虚拟人’并不仅仅是高科技投影图像，它将装载人类的意识，全息影像拥有大量的优势，如果你拥有自己的全息版‘虚拟化身’，那么你可以甚至穿墙而过，或以光速移动，就像《星球大战》电影中主人公之一欧比·旺的全息影像那样，那真是太令人惊讶了。”

(吴锤结 供稿)

最新研究证运动无助减肥 控制饮食才是正道



科学家称运动对减肥不起效果？

想象一下，当你坐在沙发或椅子上看这篇文章的时候，你消耗的卡路里居然和一个正在东非大地上四处奔走、艰难打猎的猎人一样，这会不会完全颠覆你的常识呢？

本月 26 日发表在美国《公共科学图书馆期刊》的一篇研究论文就揭示了这么一个令人“难以相信”的结果：无论你正开着汽车或者在火车上打盹儿，也不管你是在楼梯间里飞奔还是坐电梯上下楼，就算你正安安静静地坐着，就你消耗的卡路里而言，你跟一位每天要奔走 5 到 7 公里的东非猎人没有什么区别。

主导这项研究的美国耶鲁大学人类学助理教授、斯坦福大学博士后研究员布赖恩·伍德对媒体感叹说：“当初这也就是科学精神的一次灵感迸发，为此我们就做了一系列的测试和实验，没想到的是，这个结果居然与我们从前众所周知的‘常识’完全不一样。”

多年以来，科学家们认为，全球肥胖流行是因为科技发达后，人们选择了久坐不动的生活和工作方式。他们认为，在人类最开始的狩猎采集型社会中，人类整天需要做很多体力活动，会消耗很多能量。而现代城市里的人们无论是生活还是上班都基本上是久坐不动，而且也没什么压力需要他们走上几公里去打猎或寻找食物，因此脂肪开始慢慢在人体中堆积起来。

但出人意料的是，这并非事实真相！布赖恩·伍德和纽约市立大学的人类学家赫尔曼·庞泽，以及来自坦桑尼亚、英国、美国等不同大学的研究人员合作进行了这项实验性测验。他们在各地选择不同的测试对象，给他们戴上装有 G P S 定位系统的腕带，对他们每天的行踪进行跟踪和记录，并从他们的尿液样本中分析能量消耗的情况，连生活在东非的猎人哈扎也

在测试之中。而最终，他们得到的实验结果就是本文开头时提到的：坐在办公室里上班和去东非原野里打猎并没什么太大差别。

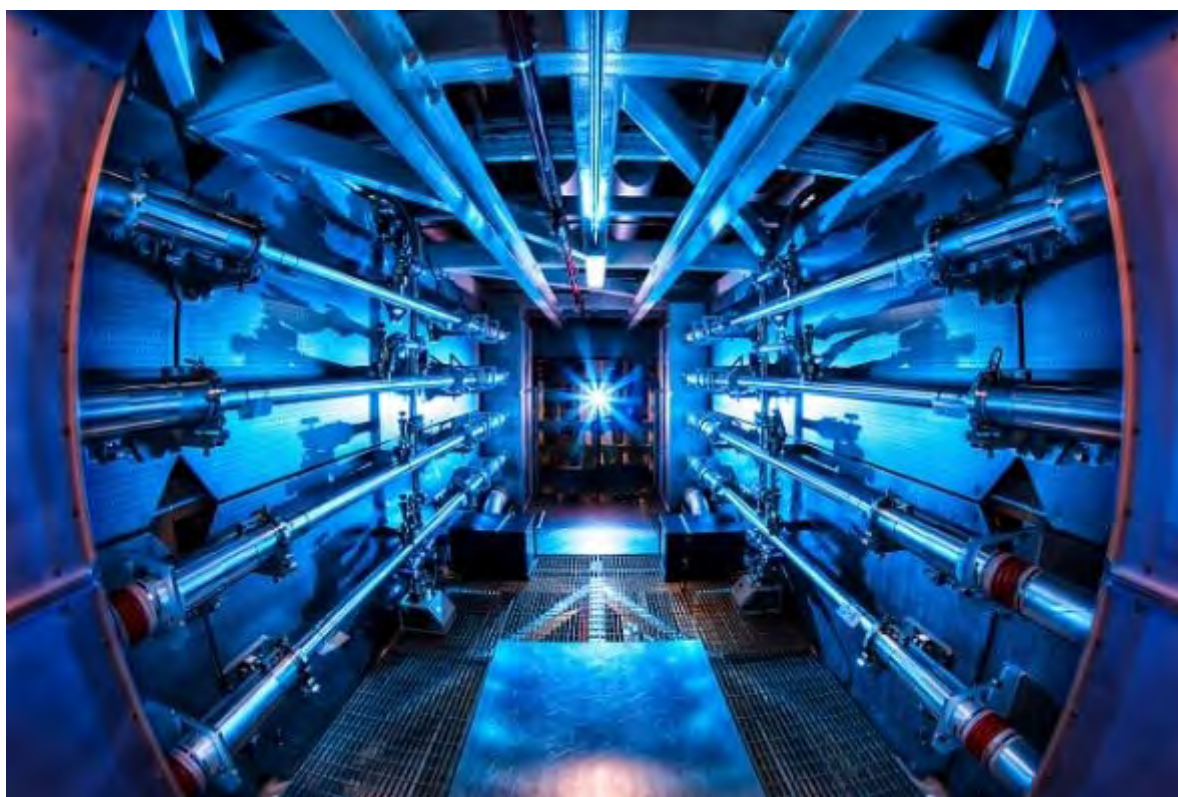
研究人员还发现，在经济较为发达的地区，例如欧洲和北美，不管测试对象的运动量有多大的差距，他们每天消耗的卡路里几乎都一样。这简直突破了人们印象中“运动耗能更多，所以可以减肥”的“金规铁律”。

不过，实验结果还有一处非常奇怪，那就是生活在玻利维亚、保持传统生活方式的农民，每天消耗的卡路里竟然要比从事狩猎采集等工作的现代人多一点点。赫尔曼·庞泽认为，这说明，农业跟打猎与采集相比，虽然获取食物的来源稳定了，但选择去耕种并不是一个更简单的生活方式。

研究人员表示，他们希望将这项测试扩展到更多更广泛的人群中，以进行进一步的研究。他们希望能解释清楚，为何人类在经历几百万年的进化后形成了如此稳定的“能量消耗”方式。

但庞泽提醒大家，虽然测试证明，运动对减肥可能帮不上什么忙，但运动可以使人强身健体，这才是更重要的事情。看来，如果你真想减肥的话，最好还是要控制住饮食中所摄入的卡路里，因为你没法让你自己去消耗更多的卡路里。（吴锤结 供稿）

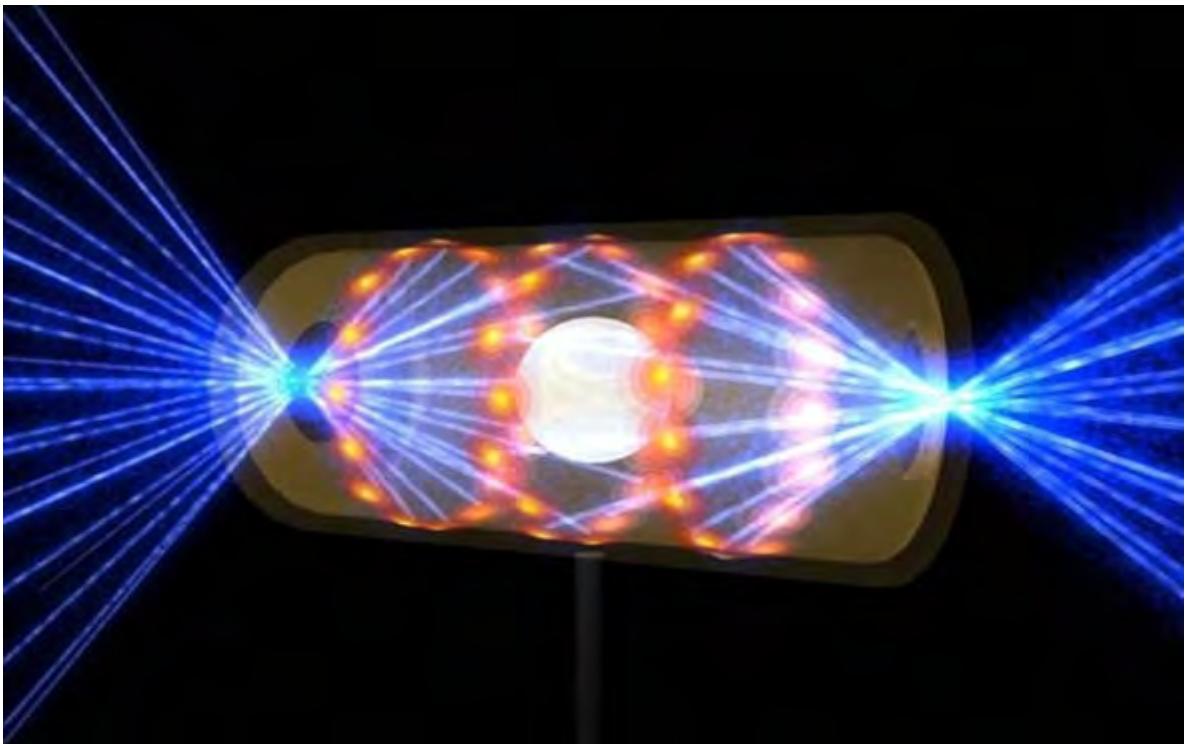
美制造迄今最大激光脉冲 功率达五百万亿瓦特



未来能源？美国国家点火装置负责人摩西表示：“它正全面运作。科学家在清洁聚变能源的探索上迈出重要一步。”



这个脉冲只持续 230 亿分之一秒。这个激光阵列不是朝着一个目标发射的。但 2 年内，科学家将朝着一个 1 毫米氢球发射这 192 束激光。



一位艺术家的构想图展示了美国国家点火装置“点燃”192束激光阵列时产生的反应。本月

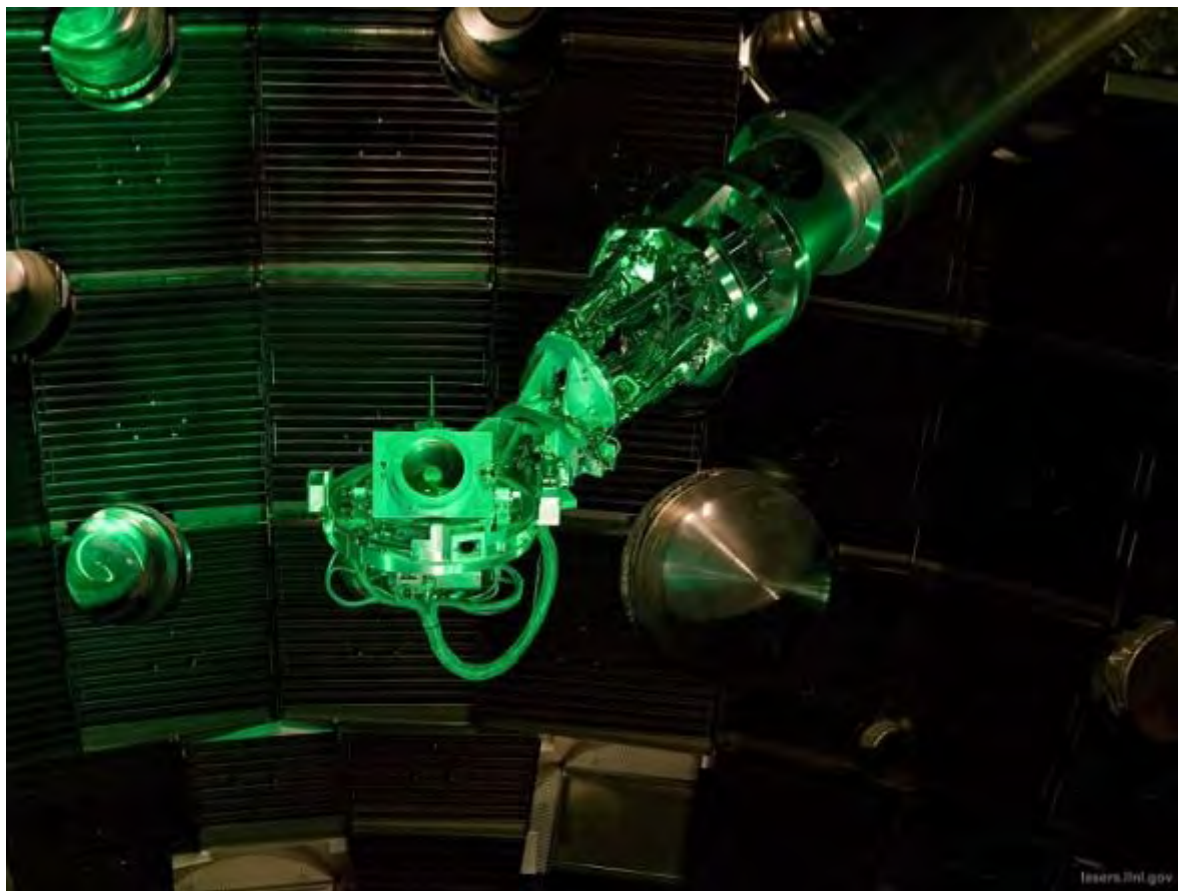
制造的这个脉冲并非针对一个目标，但科学家最后会在一个1毫米氢球中用这些激光引发一个聚变反应。



一名工作人员正在检查加利福尼亚州的美国国家点火装置的设备。美国国家点火装置的目标是成为首个用聚变反应实现“得失相当”目标的设施，从而产生比这些激光所消耗的还要多的能量。



这个巨大高能设施将在接下来 2 年内尝试激光聚变。这项技术被看作清洁能源的“圣杯”。



美国国家点火装置的设备：3月15日的结果表明，科学家距“聚变点火”的目标又近了一步。



这些激光只持续 230 亿分之一秒，产生的能量却比整个美国在任何特定时间所用的电量多 1000 多倍。

北京时间 7 月 18 日消息，据国外媒体报道，位于加利福尼亚州、体育场大小的美国国家点火装置本月制造出人类历史上能量最大的激光脉冲。7 月 5 日，192 束激光融合成一个紫外线激光脉冲，产生 500 万亿瓦特峰值功率，这比美国在任何特定时刻内使用的总电量还要高 1000 多倍。

对旨在用类似于发生在氢弹中的核聚变反应产生巨大能量的“聚变”设备来说，这个脉冲的产生具有重大历史意义。美国国家点火装置负责人爱德华-摩西表示：“它正全面运作。科学家在清洁聚变能源的探索上迈出了重要一步。”

麻省理工学院高级研究科学家理查德-帕特拉索表示：“这个 500 万亿瓦功率的激光脉冲是美国国家点火装置研究小组的非凡成就——在实验中创造出迄今为止只出现于恒星内部深处的史无前例的聚变反应。对美国 and 世界各地像我们一样在极端条件下不懈追求基础科学和实验室聚变点火目标的科学家来说，这是一个非同寻常、令人兴奋的成就。”

加利福尼亚大学伯克利分校天文学、地球与行星学教授雷蒙德-简罗茨表示：“美国国家点火装置成功制造出 500 万亿瓦功率、具有里程碑意义的激光脉冲，这是世界上经过最严格的

控制产生的能量最大的激光。”

这个脉冲只持续了 230 亿分之一秒。这个激光阵列并未朝着目标物发射，但 2 年内，科学家将朝着一个 1 毫米氢球发射这 192 束激光。美国国家点火装置的科学家希望它将来点燃聚变反应堆的聚变，从而释放出比这些激光所输入的能量还要多的能量。

受控的核聚变可以生成一种从 50 年代以来科学家一种试图制造出来的清洁能源，但在氢弹中核聚变是不受控制的。由于激光脉冲的持续时间极其短暂，所以所需总能量并不像听起来的那么多，它们被储存在美国国家点火装置电池一样的巨大容器中。美国国家点火装置负责人摩西表示：“该事件在国家点火计划对聚变点火的探索中是个重要里程碑。国家点火装置用单个激光束进行过许多次类似的能量生成示范，但用 192 束激光在这个音障上进行操作还是头一次。”点火将成为一种释放出远超过“得失相当点”的巨大能量的自持反应。

美国国家点火装置试用了超重氢和在“重水”中发现的氢同位素重氢的小球，通过激光器把这些小球压缩到起初尺寸的数百分之一大。这个反应把这些原子融合成氦原子，释放出移动迅速、名为中子的亚原子粒子，这可能用于给水加热和为蒸汽轮机提供动力。

但聚变并非没有争议。美国国家点火装置还参与了美国的武器研发计划。这个聚变过程还被用于氢弹中。美国国家点火装置在这个国家的“库存维护与管理计划”中扮演着重要角色，以确保核军火库发挥它应有的作用。绿色和平组织等环境机构认为应把聚变研究的经费转移到研发风力和波浪发电等技术上来。

(吴锤结 供稿)

美国科学家成功点燃"人造太阳" 能量输出创纪录



为激光器的 7680 个闪光灯提供电能的超过 160 公里的高压电缆



国家点火装置的靶室 (192 束激光聚焦在小小的氘-氚靶丸上)

据国外媒体报道，在7月5日，位于加州斯利福摩尔隶属于美国能源部的劳伦斯利福摩尔国家实验室激光型核聚变装置创造了破纪录的激光发射峰值功率和能量输出。激光型核聚变装置同时也可称为“国家点火装置”，该装置的激光系统激发192束激光释放出超过500兆兆瓦（5000亿千瓦）的峰值功率和1.85兆焦的紫外激光能量，峰值功率是目前美国本土任一时刻功率消耗的1000倍以上，而紫外激光能量值是当今世界上任何一个激光束能量100倍。

国家点火装置（NIF）前置放大器是实现增加激光束能量的第一步，可确保以精确的路径通向靶室。当科学家们在上个世纪九十年代计划打造世界上最强大的激光装置时，激光射击验证是一个极具挑战性的激光性能指标设置。结合能量水平与峰值功率聚焦在一个目标上的技术是国家点火装置实现物理学重大挑战之一的一个关键性能要求：点燃实验室氢聚变燃料和产生更多能量。

在此前的点火测试中，国家点火装置的192束激光在数万亿分之一秒的时间内集中仅2毫米直径的目标上。此外，激光束之间的一致性控制在一个百分点，在这样的精度前提下，国家点火装置不仅拥有最高能量的激光束，也是最精确的，可重复再现的。根据国家点火装置主任爱德华·摩西（Edward Moses）介绍：“国家点火装置在二十多年前还仅是科学家们的构想，目前已经开始全面运作，科学家们正在朝向实现点火，提供基本科学研究以及清洁聚变能量的方向前进。”

高级研究科学家、麻省理工学院高能密度物理部的负责人理查德（Richard Petrasso）博士认为国家点火装置的研究团队使用激光释放的500兆兆瓦峰值功率是个了不起的成就，在实验室中创造了前所未有的只存在于恒星内部的聚变条件。对于全美乃至全世界的科学家来说，像我们这样积极追求在极端条件下的基础科学研究和实验室聚变点火目标，是一项非同凡响和令人振奋的成就。

根据加州大学伯克利分校的天文学和地球与行星科学家雷蒙德（Raymond Jeanloz）教授介绍：“国家点火装置以世界上最令人难以置信的方式精确控制激光束，其取得500兆兆瓦峰值功率是令人惊叹的里程碑，其成就是相当显著的。这一突破性的成果将为我们研究在极端条件下材料的性能提供了一个新的契机。”

国家点火装置目前正处于前所未有的工作性能中，在7月5日的点火实验中是第三次进行类似的实验，聚焦目标靶的总能量达到了1.8兆焦，在7月3日，科学家们取得1.89兆焦的记录和423兆兆瓦的峰值功率。而在3月15日进行的点火实验是7月5日实验的前一阶段，第一次成功创造了1.8兆焦的能量和411兆兆瓦的峰值功率。

原先科学家们担心上个世纪九十年代后期的光学系统承受不住如此强大的极端激光功率和能量，于是劳伦斯利福摩尔国家实验室的工作人员与制造商进行了密切合作，提供制造方法并大幅度减少了缺陷产品的数量。此外，国家点火装置的科学家们还开发出相关内部程序，减轻了由多次激光发射造成了损害。劳伦斯利福摩尔国家实验室的激光型核聚变装置实验影响了多个国家的巨型激光设施的新建或计划，其中包括英国、法国、俄罗斯、日本和中国。

（吴锤结 供稿）

科学家研制“飞行石墨” 成分 99.99%由空气构成

据美国《每日科学》网站7月17日报道，英国基尔大学和德国汉堡科技大学的科学家们研制出了迄今为止全球最轻的材料“飞行石墨”（Aerographite），其密度仅为0.2毫克/立方厘米。虽然它看起来像一块黑色不透明的海绵，但却是由99.99%的空气构成。研究人员表示，新材料性能稳定，具有良好的导电性、可延展性而且非常坚固，因此，可广泛应用于电池、航空航天和电气屏蔽等领域。研究发表在《先进材料》杂志上。

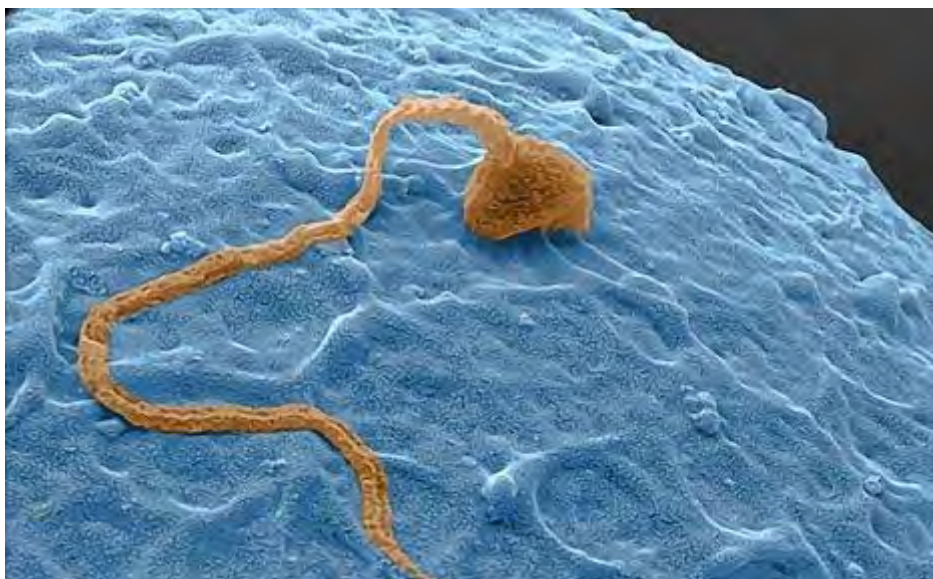
“飞行石墨”是由多孔的碳管在纳米和微米尺度三维交织在一起组成的网状结构。尽管其质量很轻，但弹性却非常好，拥有极强的抗压缩能力和张力负荷。它可以被压缩95%，然后恢复到原有大小。它还几乎能吸收所有光线。

因为其独具的特性，“飞行石墨”能被安装在锂离子电池的电极上，这就使电池需要的电解质溶液很少，电池的质量由此大为减轻，得到的小电池可以用在电动汽车或电动自行车上。其未来的应用领域还包括让合成材料具有导电性，困扰很多人的静电干扰可能会因此得以避免。

另外，“飞行石墨”还可以应用于航空航天和卫星领域所用的电子设备上，因为这些设备必须能耐受大量的振动；而且，新材料也有望应用于水净化方面，作为吸附剂吸附水中的污染物，因为它能氧化或分解并移除水中的污染物。其卓越的力学稳定性、导电性以及表面积大等优点也会让科学家们大大受益，甚至还可以用于恒温箱或通风设备以净化环境空气。

（吴锤结 供稿）

美研究称同一个人的精子间亦存巨大DNA差异



一项新研究显示，即使来自同一个人的精细胞，也存在巨大遗传差异。

北京时间7月23日消息，人类精子争夺卵子的“比赛”看起来就像一群蝌蚪在争先恐后地

蠕动，但哪一个精子获胜，结果是大不一样的。一项新研究显示，即使是来自同一个人的精子细胞，也存在显著的遗传差异。

科学家首次获得了来自同一个人的近 100 个精子的基因图谱。这些结果确认了科学家早已知道的一个事实：每个精子都是不同的，因为它们遗传 DNA 的方式变化多端。这些称作重组的过程混合了从一个人的父母那里遗传而来的基因，增加了遗传多样性。

科学家研究了来自同一个人的 91 个精子，结果发现每个精子平均重组或再结合 23 次。个体精子在这个过程中发生很大变化，经历自发性基因突变。每个精子包含在其他体细胞中看不到的 25 到 36 个新突变。

科学家发现 2 个精子失去全部染色体。随机突变导致遗传变异，如果发生在错误的地点就会有害。一名 40 岁男子捐赠了这些精细胞，他拥有健康后代和功能正常的精子。

美国加利福尼亚州斯坦福大学的巴里·贝尔教授表示：“我们首次产生了一个人的基因重组图以及一个人数个精子的突变率。现在我们可以着眼于一个特定个人，通过研究他的精子，了解它们产生胚胎的可能性，甚至诊断或检测潜在问题。基因测序或许能提供一个新的早期检测系统，以便确认有生育障碍的男性。”

《细胞》杂志 19 日发表了这项研究结果。人体的大多数细胞都有两个副本，每个副本含有 23 对含有从父母那里遗传来的 DNA 的染色体。但男人的精子和女人的卵子只有一个副本。重组出现在染色体分裂前。在一个称为减数分裂的过程中，数对染色体沿着细胞的中央部分排成一行。然后，部分染色体组可能随机交换，混合遗传 DNA 的成分。

这个过程产生的遗传变异要比只把完整染色体分离进生殖细胞时产生的遗传变异多。这能有助于确保婴儿从父母以及祖父母那里遗传 DNA 混合体。（吴锤结 供稿）

美科学家建微流体平台 可模拟细胞分裂三维环境

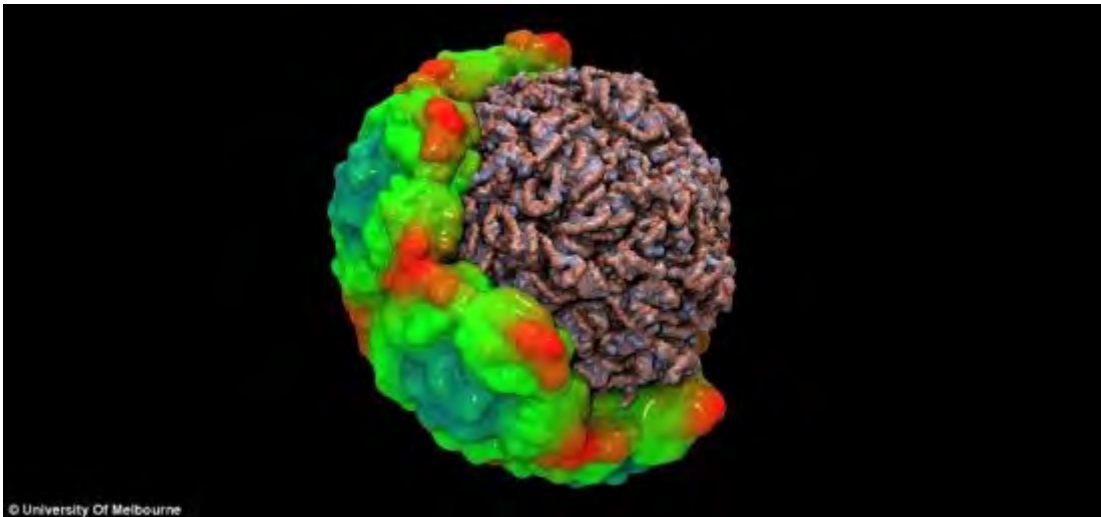
据物理学家组织网近日报道，美国加州大学洛杉矶分校的生物工程学家开发了一种微流体平台，可模拟活体细胞分裂的三维环境，从机械上限制细胞，使癌细胞能在较长时间后分裂成 3 个甚至更多子细胞。相关研究报告发表在近期的《公共科学图书馆·综合》杂志在线版上。

传统生物学认为哺乳动物的细胞在进行有丝分裂时，会由母细胞平均分裂成两个子细胞。有丝分裂由特定的生物化学“关卡”管理，以确保每个子细胞都能获得相等的亚细胞材料，如染色体或细胞器等，从而能更好地生成新细胞。然而，当这些“关卡”出现失误时，将导致不利的后果。例如，当新细胞获得额外的染色体或缺少应得的染色体，即出现非整倍体时，对于细胞分裂的管理就会中断，这也是许多侵入性癌症的关键特性。因此，细胞可在经历复杂的染色体运动编排后，分裂成两个以上的子细胞。而通过调查在染色体分离过程中可能导致管理不善的影响因素，科学家或能更加了解癌症的发展过程。

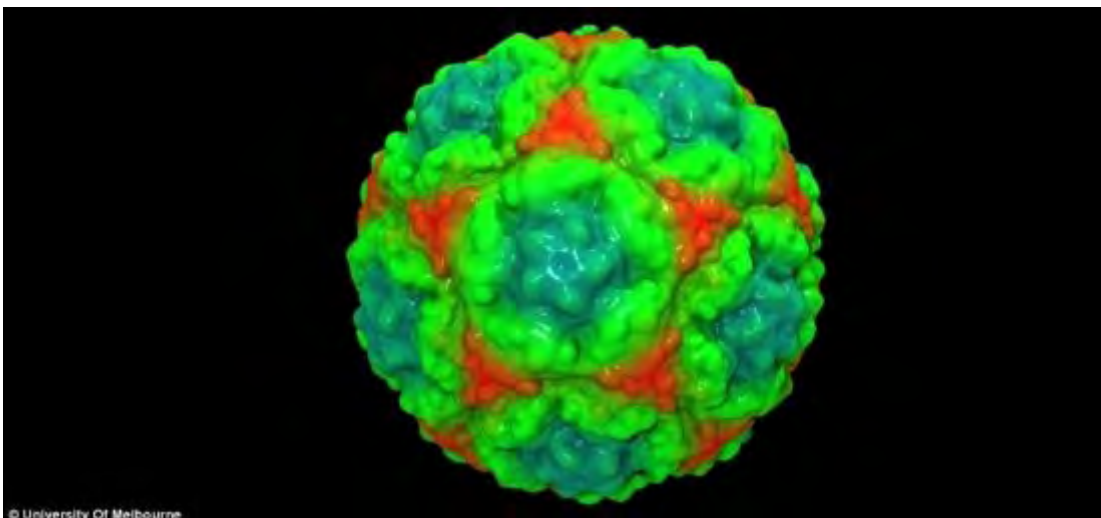
该校亨利·萨缪理工程和应用科学学院的科学家表示，对比此前使用的培养瓶方式，新的微流体平台可在细胞成长和分裂时，以较高的分辨率对单个细胞进行显微观察。他们也希望借助这一平台更好地了解三维的机械环境在从良性肿瘤转变至恶性肿瘤的过程中发挥了什么作用。

令人惊讶的是，研究小组发现机械限制能使单个癌细胞以更高的速率异常分裂成3个或4个子细胞。甚至有少数几次，他们观察到单个细胞能够分裂成5个子细胞，很有可能导向非整倍体的子细胞。虽然癌症可由一组精确的变异引发，但大多数的恶性肿瘤都具有非整倍体细胞，其原因仍无定论。而新型平台能为科研人员提供一种更可靠的方式，以便研究独特的肿瘤环境为何会促成非整倍体的产生。（吴锤结 供稿）

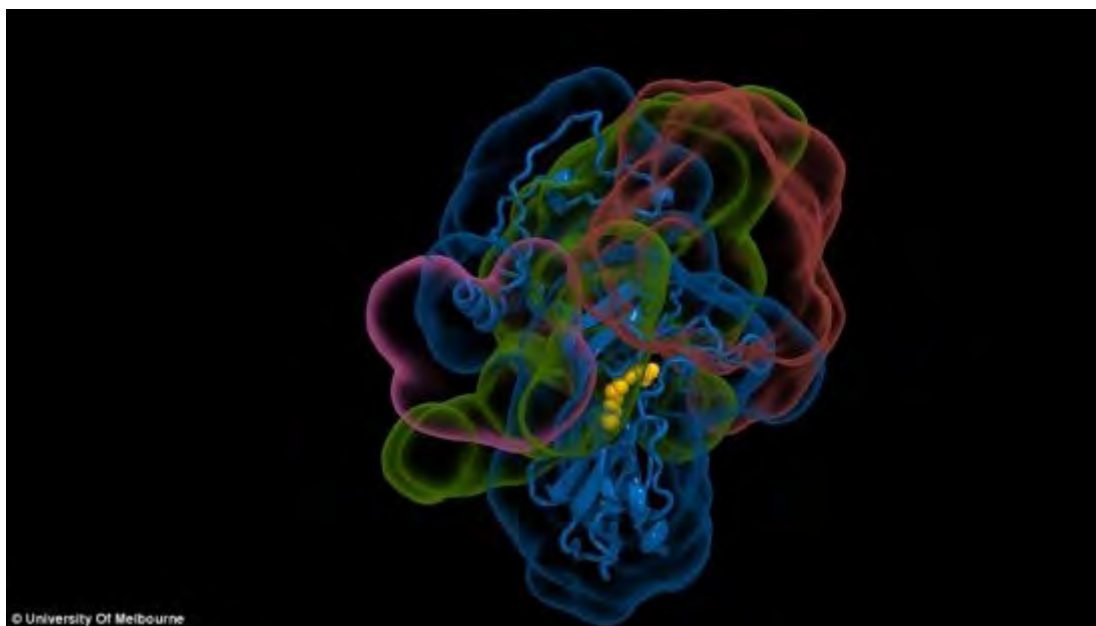
澳科学家获得感冒病毒 3D 图 或助研发新药物



澳大利亚墨尔本大学的科学家们日前获得了一种最常见的感冒病毒的 3D 图像。这里的这张图像所展示的是将细胞切开，展露出其内部情况



科学家使用全世界最强大的计算机之一来帮助创建了人鼻病毒的 3D 图像



利用这些图像，科学家们将得以了解潜在的抗病毒药物将如何对抗病毒。在这张照片中，科学家们希望药物粒子能够附着其上的细胞部位用黄色予以标示

北京时间7月25日消息，据英国《每日邮报》报道，借助目前世界上运行速度最快的超级计算机之一的帮助，科学家们于近日成功获得了导致大部分伤风感冒病症的病毒的3D立体图像。科学家们希望这些惊人的成像结果将帮助研发出更好的抗病毒药物。

一个澳大利亚墨尔本大学的研究小组模拟了人鼻病毒的全基因序列，这种病毒导致了将近50%的感冒案例。他们希望利用这种模拟来更好地了解澳大利亚制药公司 Biota 正在开发的新型药物如何能阻止病毒的扩散。目前这种药物仍处于临床试验阶段，按照计划这种药物将主要被用于治疗慢性气管疾患，如哮喘，慢性阻塞性肺疾病和囊肿性纤维化等疾病，对于这些患者而言，一次普通的感冒就足以致命。

这些病毒的3D图像还只是这台超级计算机，即IBM公司墨尔本大学开发的“蓝色基因Q”的初步结果。墨尔本大学圣文森特医药研究院主管迈克尔·帕克教授（Michael Parker）是这项研究工作的负责人，他了解这种新型药物如何作用于这些病毒将有助于应对更多种类的病毒。他说人鼻病毒属和一个病毒家族联系紧密，这个病毒家族会导致一系列严重疾病，包括小儿麻痹症和脑膜炎。帕克教授表示：“对于现有药物如何作用于某种病毒的机制的加深了解将为未来开发针对与之相似病毒的新型抗病毒药物铺平道路，从而在全世界拯救许多人的生命。”

帕克教授和IBM公司以及维多利亚生命科学计算项目的计算机专家共同协作，获得了这些珍贵的3D病毒图像。他说：“超级计算机技术让我们得以更加深入的了解人体细胞内部的运行机制，尤其是了解药物是如何在分子水平发挥作用的。这项工作将有望加速新型抗病毒药物的开发进程，这将挽救许多人的生命。”

根据 IBM 公司生命科学研究部门经理约翰·魏格纳（John Wagner）这台超级计算机是南半球运行速度最快的计算机，在全球排名第 31 位。他表示这台计算机可以实现每秒 836 万亿次数值运算，同时它也是全世界能耗效率最高的计算机。

大约 70% 的哮喘病恶化和人鼻病毒感染有关，其中大约有一半的患者将需要住院治疗。每年大约有 35% 的患有急性慢性阻塞性肺疾病的患者需要住院治疗，其中就包括人鼻病毒的感染。

在可以造成感冒的大约 200 种病毒中，人鼻病毒是最为常见的一种。这是一种体型极小的病毒，大约 5 万个人鼻病毒排成一排长度才有 1 毫米长。

（吴锤结 供稿）

一笔一画一肖像 史上最牛画家是怎么画画的



瑞博作品，一笔一画



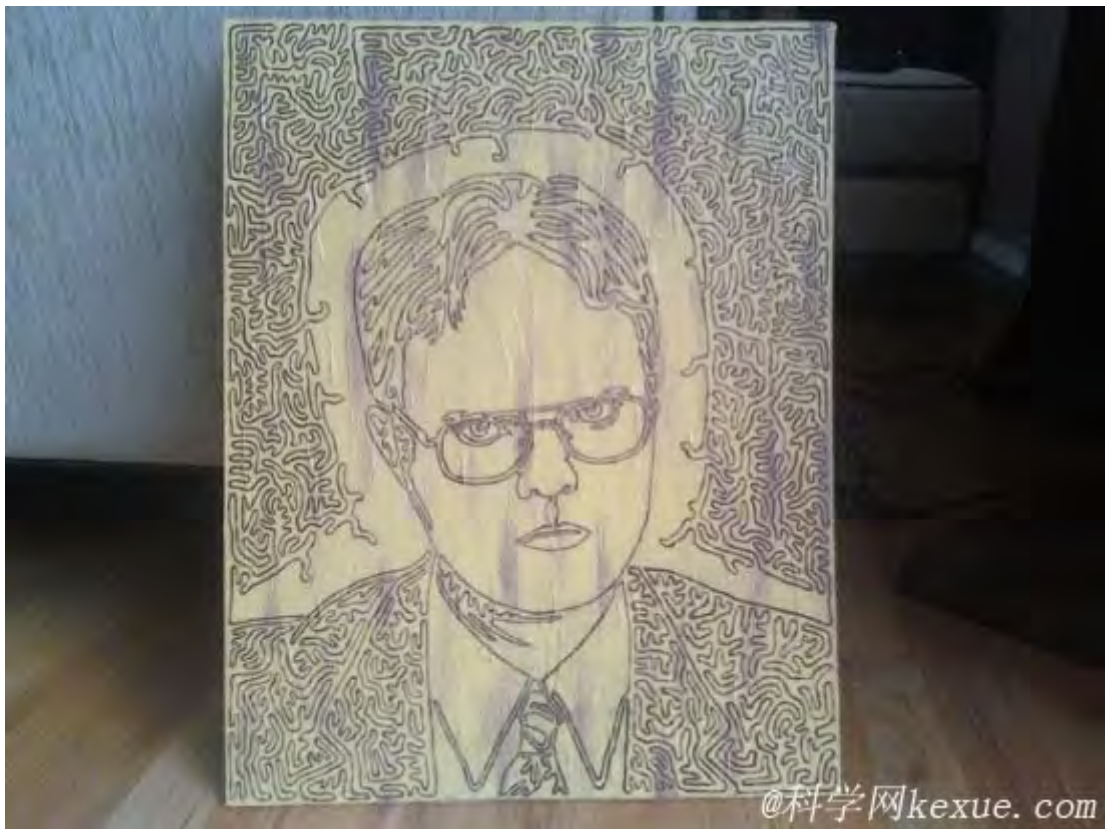
瑞博的作品由连续不断的、既不相交也没有终点的画线描绘而成



瑞博作品



瑞博作品



瑞博作品

科学网(kexue.com)讯 北京时间7月18日消息,画人物肖像这听上去并没有什么特别的,但当一些人将这种技术利用的炉火纯青时,它便成了经典。

一位名叫瑞博的人利用连续不断的、既不相交也没有终点的画线描绘了一系列名人/电影明星肖像,或者可以说是像是肖像的迷宫。瑞博说为了达到完美,他坚持画笔不离开画布,除非实在是太累了。

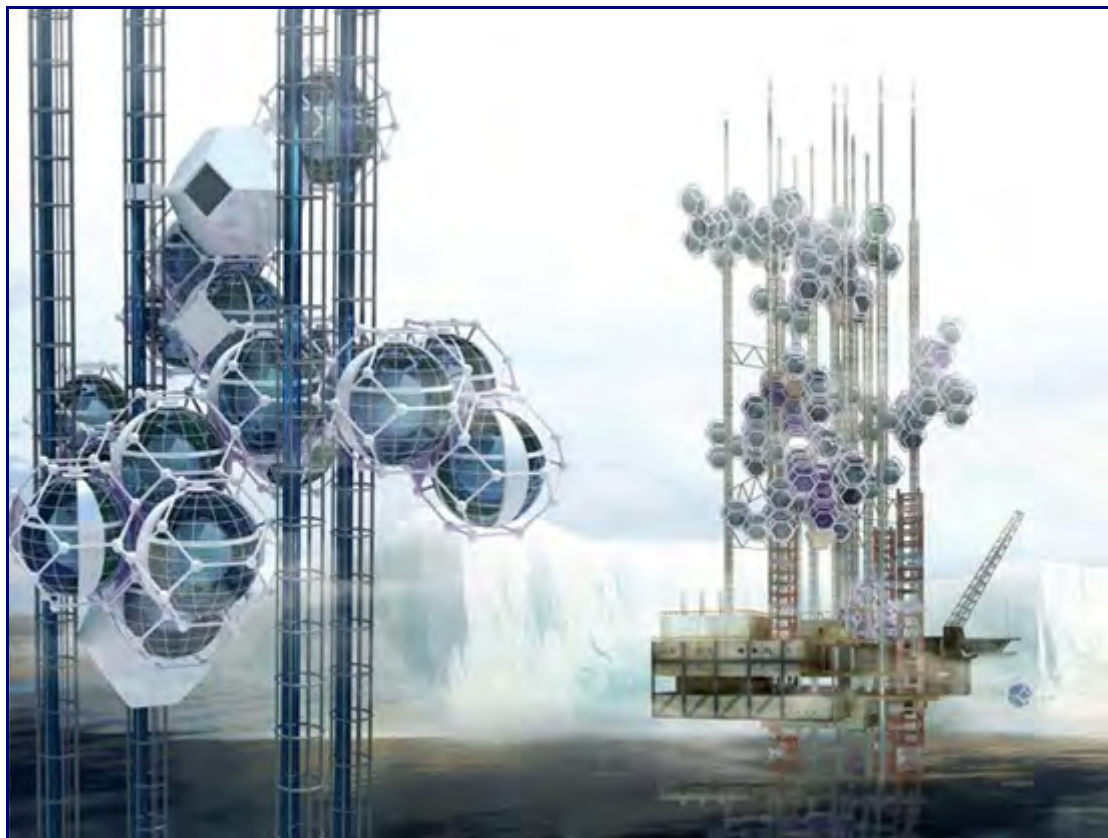
那么瑞博是如何练就这一手绝活的呢?据他自己介绍是在高中时因为太无聊才画着玩的,与想象中这种大作需要很多事前准备不同,瑞博却说他从不想要太多,而是信马由缰的乱画。

一般人画画都需要经过精雕细磨,不断擦拭不断描绘,而瑞博的这一手一笔一画的绝活也被众多网友堪称史上最牛画家。

(吴锤结 供稿)

盘点九大未来漂浮之城 海上都市或将实现

随着全球气候变暖,海水上涨,一些沿海的地势较低的城市可能会被淹没,那么,海上都市能否实现呢?一起来盘点未来的九大幻想海上建筑。



创意石油钻井台



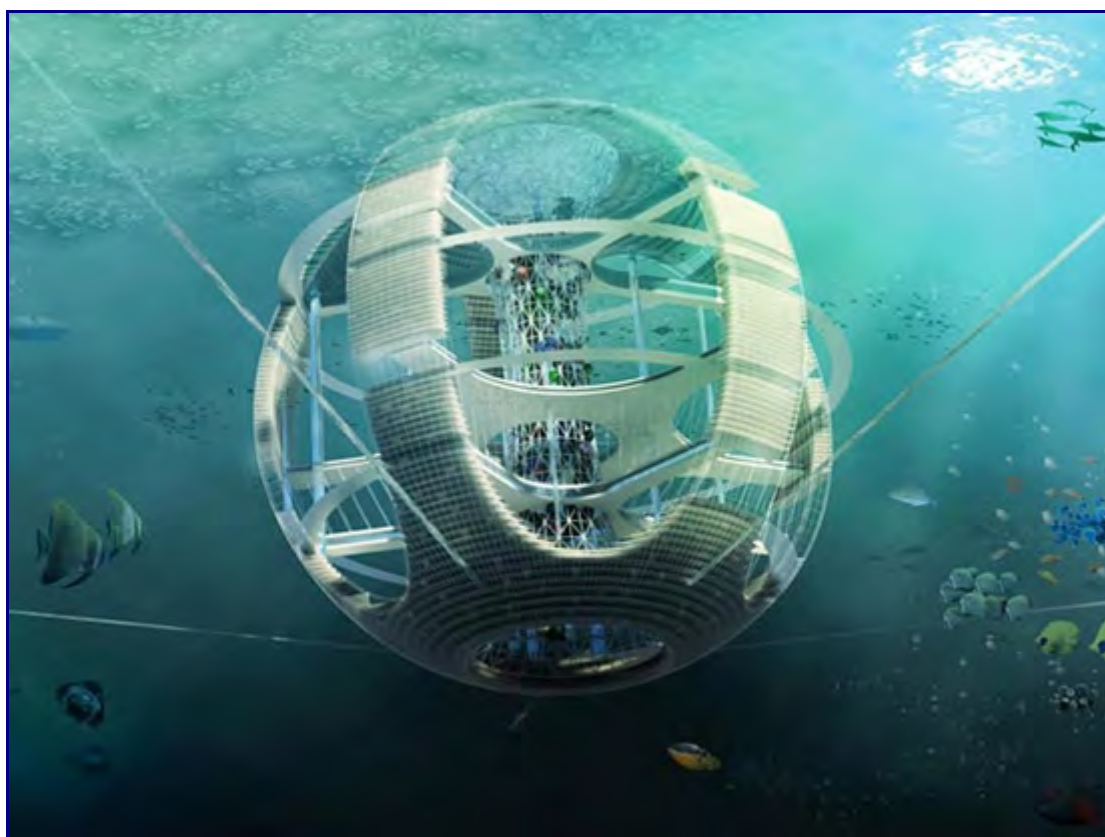
海上摩天大楼



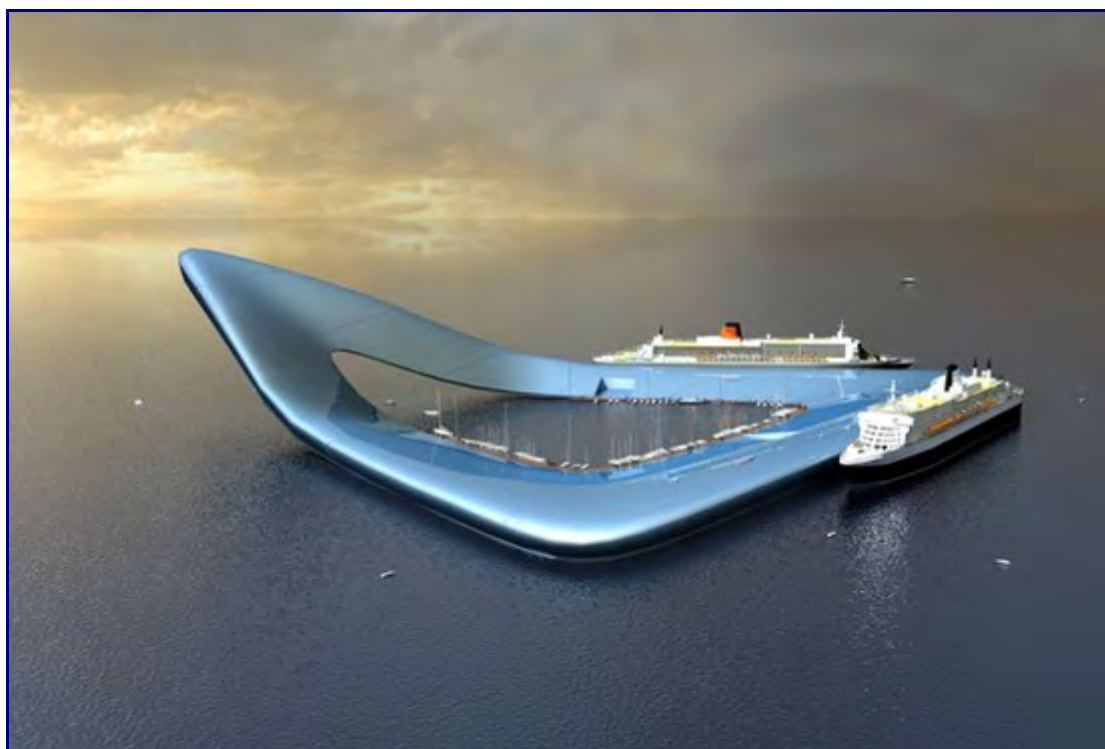
绿海之星



末日要塞



漂浮的回收中心



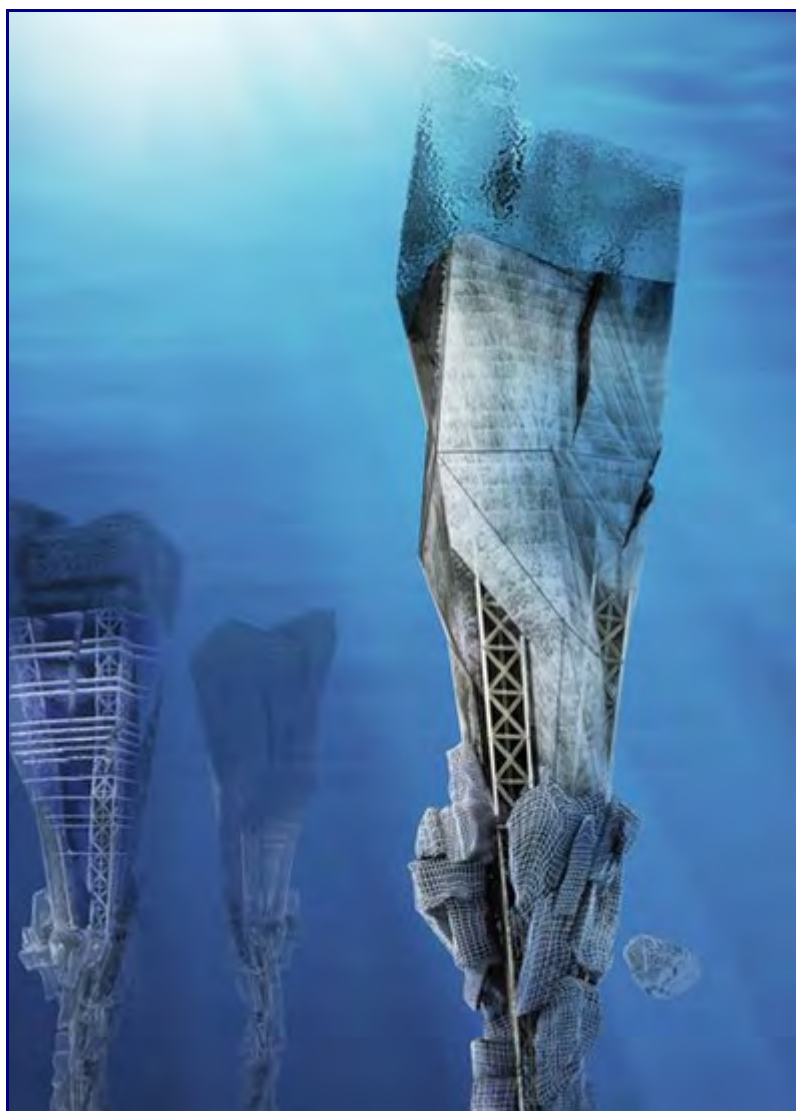
漂浮的邮轮码头



漂流屋



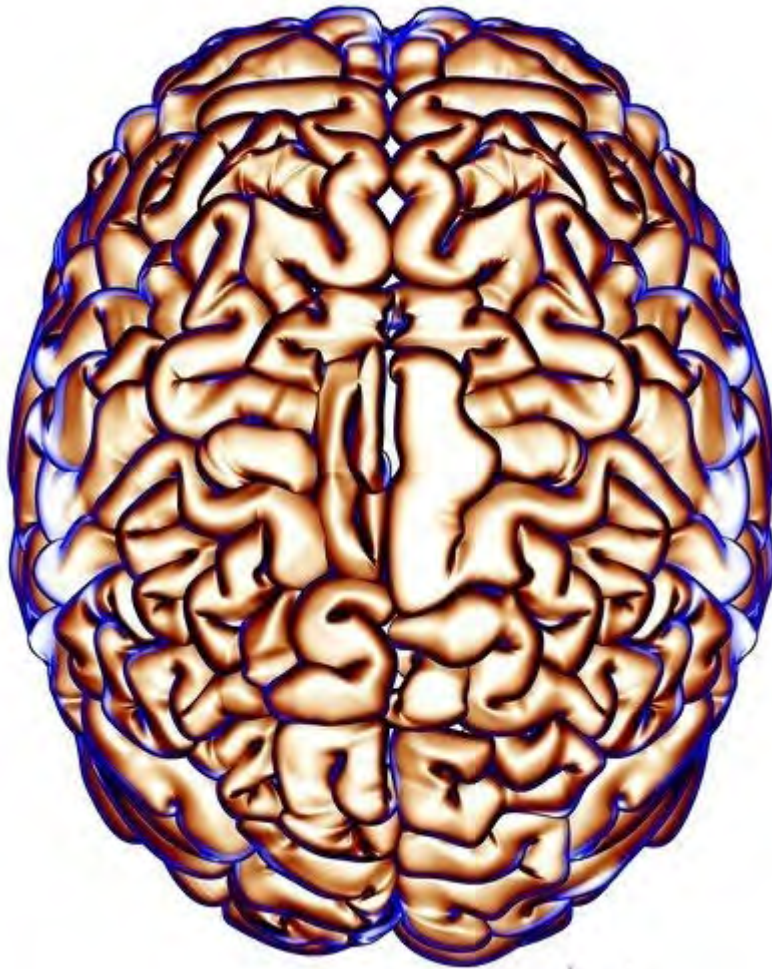
水下摩天大楼



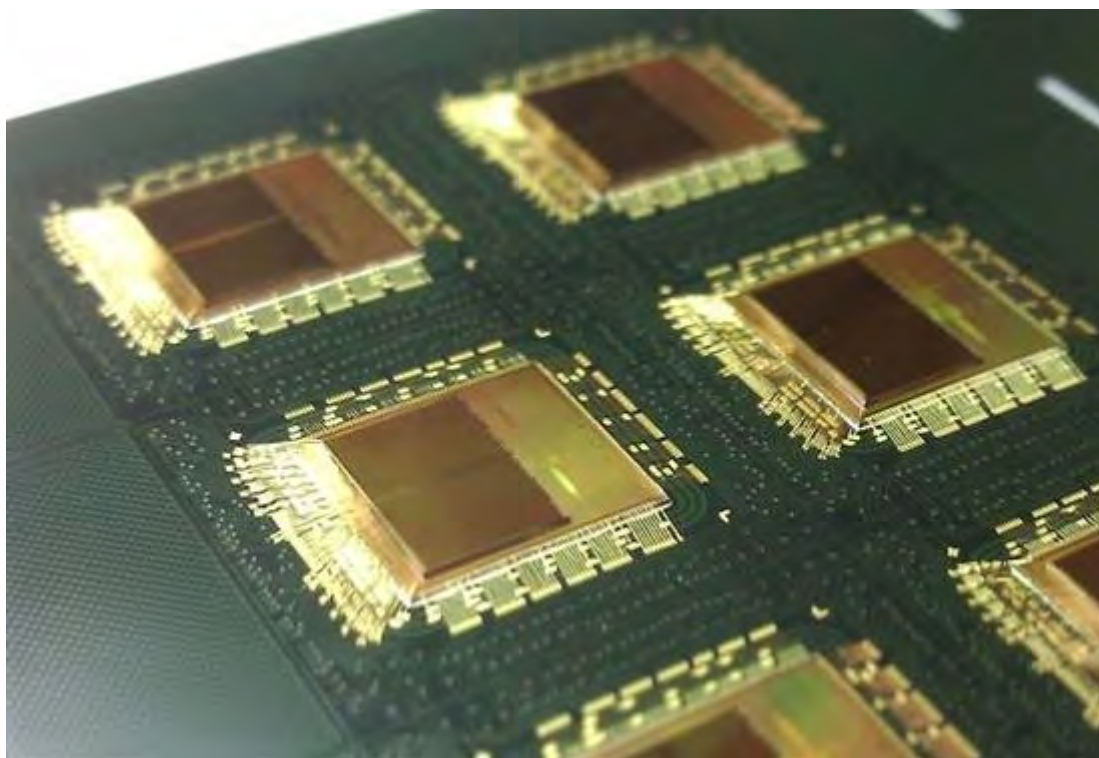
填满垃圾的海洋回收塔

(吴锤结 供稿)

百万处理器组超级系统 真实模拟十亿脑细胞活动



模拟大脑是一种非常困难的任务，数十亿的神经细胞形成数万亿的连接而且每秒发送千的五次方次信息



ARM 创始人之一史蒂夫-菲布尔正在打造有史以来最好的大脑模拟装置，大约能模拟十亿大脑神经细胞

早期计算机技术的一位开拓者现在正在领头努力创造有史以来最好的大脑模拟装置，他把一百万个单独的处理器连接到一起并且抛弃了计算机所遵循的一些基本原则。

模拟大脑是一种非常困难的任务，数十亿的神经细胞形成数万亿的连接而且每秒发送千的五次方次信号。即使是地球上最快的超级计算机也无法做到那种程度。史蒂夫-菲布尔了解这种情况，他是 ARM 处理器的发明人之一，ARM 为今天世界上几乎所有的移动手机提供能源，而且他清楚地认识到了现代芯片的优缺点。

因此了解到即使是像 IBM 的深蓝计算机也无法正确的模拟哪怕只是大脑的一部分，菲布尔决定改变研究的方向。他和他的团队正在建造的装置被称作脉冲神经网络结构或者 SpiNNaker，而且一旦制作完成它将成为有史以来创造的最接近大脑的模拟系统。

当 2013 年 SpiNNaker 完成的时候，它将拥有 1200 个线路板；每个线路板上都拥有 48 个低功率 ARM9 处理器；每个处理器都有 18 个芯片；每个芯片都将模拟数十个神经细胞。菲布尔估计这个系统应该能够模拟十亿个神经细胞，而且比之前的尝试多少更像人类大脑。

几乎每一台计算机都是由一个中央计时器进行控制，中央计时器同步控制全部的晶体三极管、门电路和组成一台现代计算机的所有其它微观特征。但是大脑没有这样的中央计时器，而 SpiNNaker 系统也没有这样的配置。

这就意味着信号接收和发送的时候没有经过任何的同步处理，不会相互妨碍，也不会因为无数的微小随机变化而改变信号输出。听起来有点混乱，对于精确数字运算的事物来说它却是很混乱。但是对于“模糊”运算来说，比如说当你扔出球的时候什么时候松开手或者用

什么词语作为一个句子的结尾，它就很好。毕竟你的大脑做所有的那些事情的时候不会计算到小数点后十位数。

换句话说，SpiNNaker 不仅仅是对大脑的一种模拟，而且可以用这种方法在飞行模拟器中进行模拟飞行。事实上它的工作方式与大脑相同，或者至少比现存的计算机更加接近。菲布尔相信这项研究不仅会推断大脑科学研究的进步，而且或许也可以改善计算机处理大型问题或者许多小问题的方式。在《IEEE Spectrum》杂志上的对于之前和现在系统的描述讲述了更多的细节和历史。

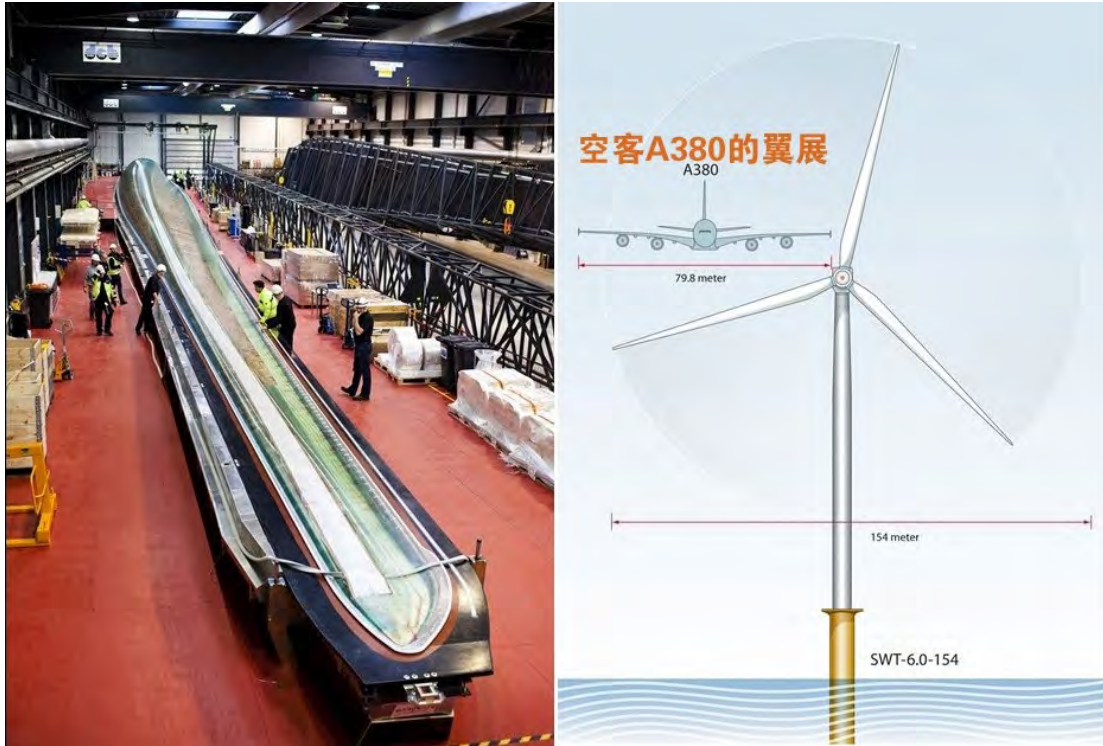
第一块线路板的测试开始于 2011 年 5 月，而且他们预计将在 2013 年年底完成这一设计。SpiNNaker 项目获得了英国工程和物理科学组织的 500 万英镑（大约 800 万美元）拨款而得以进行，而且大量的大学和产业合作者参与到其中。你可以在 SpiNNaker 项目的主页跟踪它的进程。

（吴锤结 供稿）

西门子超级风力涡轮机 叶片尺寸堪比空客 A380



世界上最长的风力涡轮机转子叶片



这种 75 米长的转子将在 Østerild 与当地风景相融合



巨大的 B75 叶片制是光滑的流线型部件



这种叶片制作的方式也意味着它的重量也非常轻

西门子公司已经研发出世界上最长的风力涡轮机转子叶片，而且应该能在 2012 年秋天把它们安装在丹麦海岸附近。

这种 75 米长的转子将在 Østerild 与当地风景相融合，Østerild 是丹麦大型风力涡轮机国家测试中心的所在地。它将被安装在一个标准的 600 万瓦特海上风力发电系统上，而且它设计的目的是为了“从内陆用着温和风的水域到大部分暴露的海岸位置获得最大的近海能源输出。”

西门子公司把巨大的 B75 叶片制造成一种光滑的流线型部件，完整叶片成形过程让它不会出现连接缝隙。这种技术需要强化玻璃纤维环氧树脂和巴沙木来镶嵌到一个模具中，这就使这种叶片固定不变，而且当风速达到每秒 10 米时所带来每秒 181 吨的空气能量冲击时几乎不会让它出现故障。

这种叶片制作的方式也意味着它的重量也非常轻（比用传统方法制作的叶片轻 20%），而且也没有结合缝。这项技术涉及到叶片塑造成形，因此当风吹过来的时候叶片的根部和顶端位置能够提供更高的提升力。根部塑造成西门子样板式外形，这种外形能够防止吹到叶片上的任何风能的损耗。这种形状也意味着它能更好的应对更高的风速。由于叶片更轻的结果，风力涡轮机的其它部件也能造的更轻，这就让它非常容易安装。

当风力涡轮机开始运行的时候，它的叶片覆盖范围达到了 18600 平方米的范围，叶片的顶端移动速度高达 290 千米每小时。它是西门子标准 300 万瓦特涡轮机的显著提升。西门子的两台 600 万瓦特模型（没有额外的长叶片）正在英国南海岸的 Gunfleet 沙滩风力发电场进行安装，而且计划将在明年安装配置 B75 转子叶片的另外 300 台无齿轮风力涡轮机。

巨大涡轮机的可行性研究正在进行中，2000 万千瓦特的涡轮机技术成熟但是并不经济。丹麦的维斯塔斯公司已经建造出了一种 700 万千瓦特的模型。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

十问中科院大学

齐云龙

终于，中科院要建大学的悬疑似乎日渐尘埃落定（参见中科院主页新闻链接“[上海科技大学获批筹建](#)”及科学网新闻频道“[中科院研究生院更名为中国科学院大学](#)”），而未来还是充满着未知，让很多人猜想……而对于现实，还可以有更多东西值得深思！



中科院研究生院雁栖湖校区规划图

2013年，地处北京怀柔雁栖湖畔的研究生院新园区将投入使用，或许不久便可能升级为大学，我憧憬着，一座紧密而有机联系的科学之城，有完美和谐的科研氛围，科研人员能享受着工作的乐趣，创造着工作的奇迹……

中科院所建大学初期想必也会脱胎于“研究生院”（全部外部输血、“拿来主义”似乎并不现实），故而，籍对科院现状的考问抒发对中科院大学的理想似乎也顺理成章……

我，不过是中科院研究生院的一名研究生。

曾经，游走于城市的边缘，中科院渐成为我的梦想所在，为了和最优秀的人们在一起，我不惜以生命为代价！

如今，置身中科院的一隅，用心体验着中科院的种种生活，努力去完成学业，努力去做一个认真的观察者、一个清醒的思考者……

虽然来中科院研究生院已近两年的时光，对她的了解还是肤浅之极，看过的风景也如走马观花：

如果把中科院比作是一片广阔的天空，或许我只是那只坐在井里仰望的小青蛙…

...

如果把中科院比作是一只巨大的大象，或许我只是那个只摸到了它一只脚的盲人

.....

如果把中科院比作是一段庐山的风景，或许我只是一个偶尔游于其间的过客.....

又或者，把中科院比作是一片广茂的森林，我只是看到了其间很少的几片叶子...

...

中科院厚重的历史、难以尽数的人才和科研成果、中科院代代相传，美名远播的声誉.....让我想起苍穹里璀璨的繁星.....

中科院有那么多精彩纷呈、名家荟萃的课程，有那么多谦虚博学、诲人不倦的老师，有那么多昂扬自信、意气风发、活力四射的学子.....各大院所有造诣深厚的大师，也有诸多踏实勤勉、志向远大的青年才俊.....

但白璧微瑕，中科院也会有很多美中不足。

身处其中，我有骄傲自豪，亦会有失落和妄自菲薄.....

人来人往，熙熙攘攘，面对世间的喧嚣，有多少人还在保持着冷静的思考，能坚守“博学笃志、格物明德”？

一直都觉得自己不够优秀，能来到中科院纯属侥幸.....可是，放眼周围，我并没有发现有人会自信到认为自己出类拔萃，倒是有更多人从意气风发变得日渐平和，曾经的踌躇满志都想要有一番大作为慢慢变得到现在越来越现实.....甚而有些立志在科学之路上披荆斩棘的同学慢慢失去了对“科学”的亲近.....

或许，我终不过只是这里的过客，而无非完美或者不完美，只能留给将来，可是，我没有事不关己高高挂起的洒脱，做不到冷眼旁观、漠然置之！

我曾用整个生命的力量来追求她，我希望我所钟情的中科院能够不断超越，当我们在很多年以后有幸故地重游，她会更加光彩夺目、完美无暇.....

要记下心中完整的中科院大学未免心有余而力不足，之前的文字曾多次记述了中科院的美丽，这一篇，记下我在心中对话中科院大学的思考（写完回头再看时更叹自己远没有驾驭这么大题目的能力，捉襟见肘，越来越感到惭愧）：

一问：成就精英还是服务大众？

这似乎是一对不可化解的矛盾，社会本该给每个人以平等的发展机会。虽然我们都想努力成为精英，又想惠及大众，事实上却又难以两全！

中科院，在一定程度上占有着较多的资源，理应树立更高的目标，集中更多力量培育精英——世界很多时候遵循“二八法则”，大众的合力主导历史的潮流，但通常是精英在引领未来！

问题还在于：一方面，优秀的人才总是会追求卓越，不断地竞争进取，而另一方面，谦虚谨慎、不炫耀、低调似乎才是应有之态.....而如果过于谦虚和低调，在对自己的要求和定位上不够严格，没有精英的意识，没有精英的自信和气度，在时代大潮

面前只能渐渐流于平庸……这样，中科院便不能成其为中科院！

二问：培养通才还是专才？培养能力还是传授知识？

对培养通才还是专才的讨论由来已久，但是在交叉学科领域容易产生创新成果却是不争的事实，尤其在目前学科划分过细，每个学科发展都日益精深的背景之下。所以个人认为，集中培养的第一年，应该充分利用研究生院的优势，在“专”的基础上更强调“通”。目前，大多导师都希望自己的学生或者研究者已经“无师自通”，可以坐享其成，而不愿意再花任何时间精力花在“专”之外。

近些年，我国经济社会的发展，对高层次、应用型专门人才的需求日盛，然而，在培养机制上却并没有太大调整。路甬祥院长曾提到鼓励硕士研究生攻读双学位！笔者初入中科院也曾申请辅修工程管理学位，不但没有政策上的便利条件，而且还阻力重重，最终不得不作罢。

生活的智慧之一是：不要把鸡蛋放在一个篮子里。由于每个人精力有限，如何平衡确实值得斟酌，但是因噎废食却更不可取的！

“授人以鱼，不如授人以渔。”这一格言强调“培养能力比传授知识更重要”。中科院的现状是，有的导师对现有培养模式颇有微词，认为目前的培养模式传授的“知识”不“实用”，而实际“能力”又是空中楼阁，很希望缩短甚至取消集中教学。个人以为，只重“实用”，未免功利；而能力培养确实非一朝一夕所能实现。为今之计，不如认真选择好集中教学的课程，既考虑学生的自身爱好，又考虑科研的实际需求，充分利用好集中教学的优势。

2011年4月24日，清华大学百年校庆，中共中央总书记胡锦涛在贺词中又强调了青年学子全面发展的的问题。随着社会的不断进步，教育和培养的目标越来越趋近个体、注重个体发展、重视和突出学习个体的创新意识、能力和素质、摆脱单纯知识教育而向思维教育转变，注重提高其创新能力，激发个体的学习兴趣，享受知识，享受学习的过程和创新的过程。

创新思维是人才最重要的标准之一，科研思维的培养对于科研工作的有着深刻的指导作用！到底该如何培养创新思维确实值得深思。非常欣慰地看到科学出版社2010年9月份出版了《创新改变世界：18位著名科学家的创新故事》，其中的创新经验，“既包含着丰富鲜活的科学精神，也代表着我院光荣的历史和优秀的传统，集中反映了知识创新工程试点以来，中国科学院院在科技创新、体制和机制创新、人才培养、文化建设等多方面所取得的显著成绩。……蕴涵着丰富的创新思维，创新精神，”希望今后对科研工作者的培养中能更注重这些“科学思想，科学方法”。

三问：科学与人文：是牵手还是对望？

科学与人文，是那样密不可分……在科学中是否只能像牛郎织女一样只能相互遥望却不能牵手？

在外界看来，中科院素以“严谨”而闻名，但是“严谨”应该是对待科研的态度，而不应该是中科院生活氛围的全部。中科院相比很多院校，不足之处，很多的或许都会归咎于她人文气质的欠缺……这固然使她少却了很多浮躁、喧嚣，却也少了很多活力，多了一丝沉闷，也让很多有天赋和个性的才子望而却步、敬而远之！

有时候我会感慨，来中科院授课的北大老师总是有一种与众不同的气度，如果不是我戴着有色眼镜看人，也许其正是耳濡目染受北大校园文化的熏陶所致。

要做出一流的科研成果必须要培养和造就一流的科技人员，希望中科院能做到以人为本，更加尊重人才，从人的本身探索科研的推进机制和规律……

四问：“大师”自何处来？

胜者为王，败者为寇，鲜有人“不以成败论英雄”——现实的评价体制注定只成就了少数人能站在光环之下，而因着“马太效应”，他们会占有更多的资源与荣耀！

“大师”自何处来？当我们慨叹中科院大师云集的时候，不要忘记，“大师”也是从非大师成长起来的……在关注“大师”们头顶的光环的时候，也不要忽视其背后人员默默地付出，多关注年青科学家的成长，给他们更多的鼓励……

“研究生是科研的生力军。没有研究生，实验室就很难作出一流成绩。”“每一个成功的老师后面都有很多优秀的学生；而每个成功的学生都会源于其成功的老师的培养。”

“大师”们成功的原因到底在哪里？大师们获得了成功，常常是因为他们终于有能力做到了乐在其中，他们往往会说，科研需要兴趣！而科研是快乐的……

我们之所以不快乐，是因为我们通常把科研当作一种负担，当作是一种痛苦和炼狱。很多时候我们只听说科研的路上荆棘丛生，却没有几个人强调往往也是花香满径……事实上，或许一部分因为环境，一部分因为我们自身的观念，最终的结局也慢慢变成了我们所想象的样子……

我看到，周围许许多多同学原本对科研的兴趣都在现实中被无情地扼杀，或者被慢慢消磨殆尽……

或许，中科院应该通过自由的学术氛围来激发青年科学家的科研兴趣、活跃的思维和创新能力……在最初的科研道路上，培养兴趣比纯粹的知识灌输要重要很多。

五问：该求严肃还是该求活泼？

中科院恐怕严肃有余，而活泼不足！我们似乎应该多鼓励年轻的科研人员以及学子们能有批判和不盲从的精神，勇于突破！

清华大学生命科学学院院长施一公曾在文章里提到“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。”所以“无论是在实验室还是课堂上，我总是尽力启发学生的思维，希望学生挑战我的推理，鼓励学生与我争论，多次公开反对对所谓学术权威或权威思想的迷信”。

盲目崇信权威、一味顺从，反会助长学术腐败。

我们还欠缺更理性的判断能力，更深刻的批判精神，独立思考、判断和解决问题的能力！

另一个现实是，我看到身边的很多朋友都缺少榜样的激励，那些“大师”虽然近在眼前，他们所取得的成就离我们的遥远却让我们顾影自怜、望洋兴叹……青年学子往往不知道，该朝哪个方向努力才能取得成就！更没有自信，不相信自己也能够取得非凡的成绩！

我心中的中科院大学应该更注重个性特长，能培养好奇心、求知欲、科学的思维、科研的兴趣、独立的思考、创新的精神、敢于质疑，敢于打破常规、标新立异、挑战权威……

活跃的生活将对青年学子的一生产生至关重要的影响……虽然，场地有限，但是如果能够更重视这些活动，充分利用现有的设施，一定也远好于现在……

中科院没有太大的体育赛事，也缺乏足够的竞争精神，很多的比赛都缺少参与者！没有竞争，也往往不能培养合作的精神……大多时候，评价我们的又是以个人的成就为准……

社团不够活跃，学生相互间没有足够的学习和学术交流……论辩更无从谈起；在校级媒体一派热闹景象的同时，学生自己的论坛却不温不火……而学校相关的网站也没有设置评论和反馈的功能！

也许，中科院研究生院也不乏多姿多彩的校园课外活动，只是，在强大的学业压力之下，很难形成集体参与的氛围，各种活动总是限定在较小的圈子之内——除了像英语竞赛这样几乎整个年级参与之外，其他活动恐怕很难再有更大的规模……研究生院的各种赛事活动通常还不及社会企业的抽奖活动丰厚，企盼中科院能增大奖励力度，鼓励学生多参与各种竞争竞赛，提高参与意识……小的激励也许会是他们未来成功的催化剂……

牛津大学校长安德鲁·汉密尔顿说：“学校为学生创设学术环境，不仅仅在教室当中，还包括教室之外，在培养人才的时候，很重要的就是让学生学会相互学习。这就是为什么学生在校园生活、学习的同时，要参加很多的社团活动，包括戏剧、音乐、体育、志愿者社团等一系列的活动，使得学生能够去发现自己其他方面的重要潜能，产生一些和自己的学术兴趣完全不同的兴趣。”可见，各种社团活动对培养学生的社会交往和互动的能力、合作精神、自信心等人文和心理素质何等重要。

六问：各自为政还是团结合作？

世界一体化的格局之下，作为科研人员既应该有国际化视野，也应该注重与周围同行非同行的沟通交流！

如何真正发挥中科院各院所的整体优势，互通有无，开阔视野，如何增强各院所之间的沟通，加强交流合作，从交叉学科领域真正达到创新？

笔者曾参与同年级生命科学领域研究生组建的“生机”论坛，每周固定抽出几个小时就某个主题进行交流讨论，颇觉受益良多。正如论坛的发起宣言中所说：“从踏入学术殿堂的伊始就相互交流与促进……成员之间可以相互学习和借鉴，一起分享科研中的经验与资源，探讨各种问题，并不断提高效率，相互鞭策之下将得到更快的成长。”“科研是一条很漫长也很艰难的路，这其中会有无数的挑战，也无疑会有许多问题值得探讨，听听其他学科、其他专业、不同角度的声音，这对你的研究工作应该会有意想不到的帮助，而这些都能为你的科研之路保驾护航。”“科研的乐趣之一就是交流。交流就是分享，交流能为你赢得真挚的友谊，交流能开拓你的视野，舒缓各种压力。交流也是奇迹诞生的途径。这个时代，早已不是个人英雄独占鳌头的时代！”

科学学理论家赵红州指出：科学创造的复杂性和不确定性，常常超出一个人的智

力范围，需要“科学家智力集团效应。”这里“科学家智力集团效应”，不是多个科学家智力的简单叠加，而是科学家智力的相互“碰撞”、相互激发和协作研究。

不同学科之间交流会带来灵感的火花，而中科院院所众多，真正意义上的合作和交流还甚少。

在“生机”论坛的活动中，我们所遇到的问题除了每次交流都要专门去借投影仪，找教室之外，还有就是伴着大家的回所，没有了固定的交流场地——希望中科院能够开辟出更多的公共空间以便于大家的自由沟通交流……比如开放闲置的多媒体会议室、饮水间、休息间乃至修建好的凉亭……

七问：“科学”——昂贵还是廉价？

一方面，某些导师拿着巨额科研经费饱食终日甚至大肆浪费，而另一方面，也有很多导师捉襟见肘“巧妇难为无米之炊”，底层的科研人员们却对着高物价暗叹囊中羞涩……

如果在意识当中认为，科研必定是奢侈品，而丝毫不考虑成本与产出，不考虑成本核算，那么这种意识或许最终导致整个科研界铺张浪费之风盛行……

科学的发展需要良好的配套设施，科研工作成绩也需要良好的生活状态……我赞同中科院为科学工作者提供良好的科学技术平台和生活平台，让他们身心愉快地生活在中科院这个园地，更不反对提高科研工作者的待遇，但同时，科学并不都意味着昂贵，如果我们在科研的时候，能以更务实节约的态度对待每一笔支出，珍惜劳动者的每一分付出！

中科院大学应该做好自己的表率！也许一流的设施注定会增强凝聚力，可是我更希望一种科学的精神，一种科学院人的坦然、自豪和无愧于心的态度会永远激励着我们在充满艰辛的路上无畏地前行……

八问：要居庙堂之高还是处江湖之远？

科学，是否永远披着神秘的面纱行走在圣殿？学术是否应该高高在上？科学，是要成为展览馆里的艺术还是要成为为民谋幸福的利器？是为了发更多的好文章，在人类的世界里做一个发现者，还是为人类做些实事，做好的发明者？

在解决关系国计民生的问题前提下做出成绩，才能为社会、为国家所承认，才能算作真正的科学家。科研的方向最终应该服务于民生、致力于国家所需；那些靠着所谓的文章扬名，却不能有利于民众的“科学家”，只能持一时之名，必将如过眼烟云，被后人遗忘。

我希望，中科院不仅是科研成果的基地，也能成为科研成果转化的平台，能更好地为人民谋福利……

中科院，曾经创造了联想品牌的传奇，但是，为了保持学术的纯洁，仍是鲜有与企业合作，而各大企业的活动也较少在中科院举行……但是，不可否认，企业通常更早地了解社会的需求，蕴含着巨大的推动力！国家中长期科技规划中提出的“建立以企业为主体，产学研相结合技术创新体系”也许会是未来最重要的生产力推动模式！把原创性的基础研究和高技术研究、产业化的技术辐射紧密结合在一起，与社会资源要素组合，形成国家创新体系中一条环环相扣的产业链将会使现有的模式产生巨变。

“知识创新工程”似乎是一个良好的开端，而未来，如何探索企业和社会的需求，如何加强辐射、纵横连营，我们拭目以待！

九问：要不要完美

世界上有两个可怕的词，一个是认真，一个是执著，认真的人改变自己，执著的人改变命运。

在这里想提一下那个经典的“破窗理论”，希望能给中科院的决策者一点启示：“破窗理论”（又叫做“破窗理论”、“破窗原理”）：如果有人打坏了一个建筑物的窗户玻璃，而这扇窗户又得不到及时的维修，别人就可能受到某些暗示性的纵容去打烂更多的窗户玻璃，久而久之，这些破窗户就会失去正常的状态。“破窗理论”给出的启示：注重有序环境的营造、及时修补“破洞”、有序的环境要靠制度去保证。

中科院院所众多，机构重重，可能存在着这样或那样的“破洞”……如何在这些“破洞”产生之初就加以补救，让这些“破洞”不对我们造成消极的影响，避免“千里之堤，溃于蚁穴”？也许，我们需要的只是一分认真与执著！

“求其上，得其中；求其中，得其下！”

我认同一个说法：认真与执著是高素质的表现——现在走到了细节的时代，细节决定成败。更多时候，人的作用最为举足轻重，事关全局！

“我心中的中国科学院”征文活动，是一个好的开始……当我们愿意去听批评和建议的时候，别人会提出来他们真实的想法，当我们自认为完美，高高在上的时候，别人也会三缄其口……

也许，很多的提议都是非常具有建设性的，都可能极大促进中科院未来的发展，关键在于，机构庞大的中科院是否有决心和勇气去做出改变，从点滴做起让自己更完善！一些好的建议如果不被付诸实施，最终都只不过是隔靴搔痒或者对牛弹琴的空谈！

十问：我会不会为中科院而骄傲？我会不会成为中科院的骄傲？

瑕不掩瑜，中科院是我心中的一块净土。

代代有着远大志向、有着激情、有着梦想的学子和科学家因为共同的追求而汇聚到中科院这个中国科学家的摇篮，我希望每一个人在这个魅力舞台上梦想成真！

我希望，中科院不是一座驿站，走过后便不再记起——中科院会给我们打下深深的印记，在思想和精神层面上尤甚……

每一个走过中科院“星光大道”的人都想在这里留下自己的印记……但我们终只能成为历史的一瞬，而中科院却注定成为不朽的传奇。

中科院所能提供的科研平台是暂时的，而能培养的素质和技能却应该是长久的；我们所能做的科研常常是有限的，而能传承的精神是无限的……

我希望，每一个在中科院生活过的人，都能够培养一生对科学的兴趣，培养对科学的虔诚和敬仰，树立对科学的梦想……培养对科学的献身精神，面对物欲横流的社会诱惑，在学术界变得浮躁的今天，能耐得住寂寞、洁身自好、能安守对科学的信念，能禁得起失败、能够有持久的动力去跨越科学道路上的一切坎坷……

科学的进步常常通过个体的突出成果来表现，却也常常受团队乃至社会环境的促进与制约——我希望中科院作为一个集体，作为一个探索的先行者，会给中国的科研做出表率，能创造出良好的科研和学术氛围，点燃科学家对科学的激情、青年学子对科学执着追求的梦想，对社会的责任感，对学术的忠诚，对公众的良知……

中科院被誉为中国科学的航空母舰，是中国科学研究方向的掌舵者、是中国社会科学和文明的传播者，中科院应该有担当“为天地立心、为生民立命、为往圣继绝学、为万世开太平”……

“中科院”三个字透着神圣与庄严，我希望，这三个字如镌刻在一座丰碑上，经受时光的洗礼、岁月沧桑的考验而历久弥新……

爱之愈切，而恨之愈深，我会因为她的不完美而痛心不已，却不会改变对她的痴迷与热爱；我坚信，她将是我永远的骄傲；

我，无以能让她为我引以为傲的资本，只是前路无论再怎样的艰难困苦，我都将披荆斩棘、全力以赴，以求无愧……

(吴锤结 供稿)

“中科院研究生院”更名为“中国科学院大学”背后

齐云龙

曾经写过一篇又臭又长的博文“[土问中科院大学](#)”，今天终于听到在北京建大学的传说化为现实——这似乎可以看成是某种博弈或者多方利益综合考量后的结果。（**如果有人将一些批评的矛头指向中科院的话，个人认为有失公平，是对很多问题认识不够全面。**）

作为身在中科院研究生院的一名学生，对这样的结果感觉非常兴奋，对其以后的相关调整改革充满了希冀……

诸多博友已经第一时间写下了自己的相关见解，确实，中科院研究生院的更名及其以后的变迁深深牵动着每一颗关注中科院发展的心，也可能对相关的机构的未来产生深远的影响，在此列出自己感兴趣的几个议题（注：文中任何个人所述观点并不代表任何官方机构，如有偏颇请多指正）：

一、更名原因：

“教育部批复，同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学。”至于为什么要更名，提到的一点是“中国科学院研究生院的名称与原国家教育委员会 1995 年制定的《研究生院设置暂行规定》中“研究生院是指在承担研究生培养任务的高等学校中组织实施研究生教育工作的管理机构”的规定不符，从而使该校在日常管理运行以及毕业生就业时易产生理解上的歧义，进而带来是否按照高等学校进行政策定位等疑问。”其实，深层的原因可能还有很多、很多（如后继续所列）……也许，这是多重因素作用下的一种暂态！

二、抢生源说

作为培养机构，谁都想抢到最优秀的学生（从中科院以及各大名校每年用于“暑期学校

”或称“夏令营”中的对优秀本科生考研宣传费用之巨可见其竞争残酷之一斑)……

按照中国现在的教育法规,不改大学就不能招收本科生,招收本科生对科院的好处这里就不谈了,显然改名是为未来招收本科生而走的第一步。“中国科学院大学”招本科生应该是近期必然的结局——而对于整个研究生招考机制,个人认为,打破限制是应该的,完善自己的条件,种出好的梧桐树,才可能引来“金凤凰”。究竟是只引进所需的科研人员,还是从大学生培养开始,见仁见智,但是社会和个人发展是需要统筹的!

名校生为什么不报考中科院?多重选择对比之后的结果?还是多重壁垒限定的必然?各大名校校内“近水楼台”首先要抢生源,另外对于目前的考试似乎也会让某些学子心生畏惧(对于考试的憎恨以及失败的隐忧可能会让某些名校学子选择更安全省事的保送渠道),于是考入中科院研究生院的常常是敢于背水一战的普通院校的学生!我们期待着未来的读研会有更公平的考试评价,更多的选择机会,更灵活的调剂机制……

三、归属

之前已经传闻,科技部可能会撤消,而这条批复来自“教育部”,显然,教育部是不可能完全放手不管的,而如何管好,是摆在大家面前共同的问题……

四、研究生院的定位

中国科学院的定位是“国家在科学技术方面的最高学术机构和全国自然科学与高新技术的综合研究与发展中心”,研究生院则主要定位于理论培养的职能。研究生院似乎也颇有一点为他人做嫁衣的味道,内部人士,包括中科院下属的诸多研究所,对研究生院的定位常颇有微词,认为研究生院主管一年的基础理论学习,包括本人非常欣赏的夏季学期,都有些多余,或者并不符合各个研究所对“人才”的需求,占用了太多的时间……不如直接把研究生放进所里去培养……个人以为,这显然是目前功利的评价体系下的自私之举,对研究生本人的长远发展上考虑不周……

个人认为,研究生院一年的培养对于研究生而言,可能是他们人生最为宝贵的财富,利远大于弊(如果弊端真得存在的话)……

五、研究生院的科研

研究生院的老师常常除科研之外每个学期都要承担教学的任务(研究生院本部的研究生们从研二开始也要承担助教的任务),故此,在科研上投入的时间可能会受影响……

中科院研究生院,就目前而言,受场地等限制,科研条件与其他很多研究所不可同日而语,故此,“中科院研究生院本部”的研究生,被某些人误认为应该是“最牛”的一部分研究生,而在事实上却只能享有最普通的科研条件……

研究生院本部的研究生,在普通的科研条件之下,一个得天独厚的优势则是有机会接触到更多的大师论道的机会(虽然相比很多名校,丰富性还有待提升),更多的交叉学科学习机会……

毋庸置疑,未来的“中国科学院大学”一定能拥有更好的科研和教育条件!

六、研究生津贴

可能“中科院”给出的数额已经让国内诸多高校的研究生眼红了,对大多数而言,贫困

似乎更是目前中国的研究生常态。可是，改革的方式似乎是应该提高整体的水平，对中科院的诸多非议并不理性。另外，据我所知，像农科院等机构的津贴可能已经高于中科院了……所以，中科院继续提高研究生和普通科研人员的待遇应该也是大势所趋……

七、校名

就目前网上反应而言，很多人对于“中国科学院大学”的名字，似乎很不认同，认为有点不伦不类……关于名字，科学网上早有讨论（见[吴宝俊](#)博主博文及其后评论“[科学院在北京办的大学，就叫“国立科技大学”吧！](#)”[李子欣](#)博主“[中国科学院大学”简称该怎么叫](#)““University of Chinese Academy of Sciences?”）

确实，“中国科学院”当然更大气+霸气，改为大学，让身在中科院研究生院“学术圣殿”里的学子们，颇感觉掉价……更名后有一种从高贵研究生又重新沦为普通大学生的感觉……

改名通常会有着深远的影响，就“中国科学院大学”而言，既要保持“中国科学院”的血统标志，又要表明其“大学”的身份，或许是目前将问题简化的方式之一。名称最终只是一个符号，而其代表的含义却可能有太广的范畴……

未来是否会再改别名，尚未可知，等到明年毕业的时候，也许毕业证的名字就该改为“中国科学院大学”了，我们只有期待，未来的“中国科学院大学”能有充足的理由让我们为之骄傲……

另外，能少改的尽量少改吧，比如各种院徽、网络 LOGO、徽章之类，常常费时费力，浪费较多。

八、中科院是否会建自己的小学、中学

中科院已经有了自己的幼儿园，见[余坚](#)博主博文“[中国科学院幼儿园](#)”有人提议中科院应该继续办自己的小学、中学——有不少科研人员就是为了子女的教育问题而离开中科院系统去往高校。

各种利益集团都希望自己能享有最优质的资源，教育、交通、环境……很多集团为了自己的私利而设置了层层壁垒，这似乎也是中科院无法独善其身的社会深层次原因之一！

九、未来

位于北京怀柔的雁栖湖校区建设正如火如荼，新建成的校区已经完成过半，非常之漂亮，未来值得期待和憧憬……真希望自己还有更长久的机会在这样一个美丽的地方待下去，与那么多优秀的人在一起……

变身大学后，短期内带来更多的就业机会，可能会给中科院带来更多优质的生源，更强的科研后备力量，但同时也可能会给中科院本身的毕业生就业带来负面影响，另外还可能存在的问题诸如与兄弟院校（如中国科技大学或者北大、清华）的竞争，与国际院校的竞争，教育中与各研究所的协调和配合、教育部与中科院管理上的协调……

“大学”向社会延伸似乎是不可改变的趋势，不可避免结局……只是该如何去调整的问题……大学与科研院所的结合应该也是有利有弊的，我觉得首先应该建立更为人性化和科学的评价机制和对人的评估机制，让每个人都能在适合自己和自己喜欢的道路上做出更好的成果！而非单独追求着国际一流“名校”的光环，却扼杀着一代又一代原本对科学和生活无比热爱的青年学子！

中科院或者任何其他高校都不可能建成一个只属于自己“乌托邦”，也不可能轻易就追赶上国际一流名校，路漫漫，但我们对未来充满着深切期待……

附：教育部关于同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学的函
中国科学院：

根据你院《关于中国科学院研究生院更名的请示》（科发人教字[2011]127号）事项，经研究，我部同意中国科学院研究生院更名为**中国科学院大学**，建议中国科学院撤销中国科学院研究生院的建制。

中华人民共和国教育部

二〇一二年六月二十七日

中文首页 | English 搜索 高级搜索 2012年07月16日 星期一



中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

政务之窗 机构设置 信息公开 新闻发布 公报公报 统计数据 廉政建设 信息化 人事任免 政策法规 文献资料
服务大厅 行政许可 办事公开 项目指南 招生考试 就业指导 名单查询 学历查询 学历认证 学位认证
互动平台 部长信箱 微博应用 专家答疑 政策解读 征求意见 在线咨询 网上调查 热线电话

您现在的位置: 首页 > 信息公开专栏

信息名称: **教育部关于同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学的函**
信息索引: 303303702-2012-00001-1 生成日期: 2012-07-16 发文机构: 中华人民共和国教育部
发文字号: 教发函[2012]106号 信息类别: 发展规划
内容概述: 教育部批复你院《关于中国科学院研究生院更名的请示》事项, 经研究, 同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学, 建议中国科学院撤销中国科学院研究生院的建制。

中华人民共和国教育部

教发函[2012]106号

教育部关于同意中国科学院研究生院 更名为中国科学院大学的函

中国科学院:

根据你院《关于中国科学院研究生院更名的请示》(科发人教学[2011]127号)事项, 经研究, 我部同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学, 建议中国科学院撤销中国科学院研究生院的建制。

中华人民共和国教育部
二〇一二年六月二十七日

近日, 经教育部批复, 同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学。

中国科学院研究生院 1978 年由国务院批准成立, 是中科院直属、具有教育事业法人地位并独立运行的高等学校。成立迄今, 在国家有关部门和社会各界的关爱和大力支持下, 该校及中科院相关研究所已为国家培养了 4.7 万名博士、5.3 万名硕士。

中国科学院研究生院的名称与原国家教育委员会 1995 年制定的《研究生院设置暂行规定》中“研究生院是指在承担研究生培养任务的高等学校中组织实施研究生教育工作的管理机构”的规定不符, 从而使该校在日常管理运行以及毕业生就业时易产生理解上的歧义, 进而带来是否按照高等学校进行政策定位等疑问。

事实上, 国际上已有许多专门从事研究生培养的知名大学, 例如美国洛克菲勒大学 (The Rockefeller University)、日本先端研究生大学 (The Graduate University for Advanced Studies)、韩国科技联合大学 (Korea University of Science and Technology); 在我国, 也有以研究生培养为主的中国协和医科大学等。

更名后的中国科学院大学，其研究生教育培养管理及学位授予权等基本属性不作改变，现有的法人地位、行政隶属关系、人员编制等方面的体制机制不作改变。

相关链接

[潘学峰](#)——[中国科学院研究生院是一个响亮的品牌](#)（当然，俺现在不认为其足够响亮）

[刘钢](#)——[研究生院改大学的感想](#)

[吴飞鹏](#)——[从中科大看中国科学院大学](#)

- [【科苑动态】教育部关于同意中国科学院研究生院更名为中国科学院大学的函](#)
- [【综合视野】中国科学院研究生院更名为“中国科学院大学”](#)

[齐云龙](#)——[十问中科院大学](#)

（吴锤结 供稿）

[李大潜院士：数学学习的本质是提高素质](#)

李大潜，1937年生，江苏南通人，中国科学院院士，法国科学院外籍院士。李大潜院士是谷超豪先生的得意门生，1995年当选为中国科学院院士，在偏微分方程领域有着极高的造诣。

数学并不神秘

数学本身是一门非常丰富多彩的学科。它只研究现实世界中的空间形式和数量关系，而把具体的物质属性抛弃了。从这个意义上来说，它就是抽象的。

一个圆，可以是铁做的、铜做的、玻璃做的，这个“圆”就是抽象的概念。随着数学越来越往前发展，它的抽象程度也不断提高。而正因为它的抽象，使它蕴含了更广泛的应用范围。

“圆”的性质搞清楚后，那么无论是金属的还是木头的“圆”，你都可以适用这样的性质。

所以，数学蕴含并造就了广泛的应用空间，但对普通人来说，它的抽象形式会使它变成不可捉摸的东西，继而产生理解上的障碍。

对数学家来说，虽然数学有着抽象的面貌，但它是有所来、有所去的，它是从现实世界里的很多具体问题里抽象出来，而并不是凭空掉下来的，并且或迟或早会在现实世界中得到应用的。数学在各个领域都会有广泛的应用，就是因为它的抽象。很多人不知道数学的来由，只会感到它很抽象、很神秘、深不可测。但当你进入了数学的领域，理解了它，你不会感到抽象，而是会感受到丰富的内涵，看到它广阔的应用前景。

真正学好数学，能让人更聪明、更有智慧，更有竞争力。学数学的人，他的数量观念会比较好，他的逻辑思维能力就和普通人不一样，讲话做事比较有条理。通过学习，数学会变成你的习惯、修养、素质，一直存留在你身上。认真负责、精益求精、一丝不苟、不断创新等等，这些品质是研究数学必须的，而经过了数学的严格训练，你在工作、生活中也会这么做。

数学是“无名英雄”

人们在很多地方享受着数学带来的恩惠，却不知不觉。比如我们现在司空见惯的计数，用0到9，这10个数字就可以把所有的数表示出来。一个十进制再加一个小数点，10个字符，你就能表示一切数字，但是这不是天生如此的，十进制进化到现在，经过了漫长岁月的积累，才有了现在的样子，才让你能享受到这样的方便。

古人说，天不生仲尼，万古长如夜。其实，天不生数学，万古也长如夜。数学的作用无所不在，但又不显山不露水，它是一个“无名英雄”。

牛顿发明了微积分，继而人们就能计算曲线运动的轨道和速度。没有微积分，神七、神九，哪能飞上天又飞回来？这个过程里，处处都充满了数学，但又看不见数学。因为许多数学的运算和结果已经变成固定的工程标准或软件，不用你再在练习本上算。

现在的人有个错误观念，就觉得要推导、要计算，这才是数学。其实，数学已经是你生活中不可缺少的一部分了。要是没有数学，汽车也造不出，大楼也建不起来。要用多少料？怎么让它又牢固、又省材料，这都是数学要解决的问题。

许多计算事先做好之后，就成了一个标准，在具体生产的过程中，表面上已经不用数学了。过去大家觉得数学没什么用，一张纸一支笔就行。但现在，数学已经是一种技术了，称为数学技术，它的核心是数学，再配上机器。看上去，起作用的是机器，但如果把数学抽掉，机器就是废铜烂铁。

举个例子，CT是一个先进的技术，它能还原出你身体内部的情况。看上去这是医学，但它的本质是数学——它沿着不同方向拍摄平面照片，再恢复出立体的形状，其核心就是数学里的“拉冬变换”。当然，人们已经把它固化在软硬件里了，使用者就看不到数学了。

所以，高技术的本质是一种数学技术，但数学总是要和具体的物质结合起来使用，人们能看到机器，但看不到它内部的原理。所以，即使在未来，数学在大多情况下也会是“无名英雄”，但却是起关键作用甚至决定性作用的“无名英雄”。

数学家和教师该反省

数学现在是人一生学得最多的课程，从小学到高中都要学，进了大学，理工科学生要学，文科学生也要学。为什么要学数学？很多人觉得，学数学就是为了应付考试。还有很多人觉得，数学就是抽象，摸不着边，也不知道数学到底有什么用。

很多公众对数学有很大的误解，对数学家也会有误解，觉得我们都是些不食人间烟火、不知世情冷暖的怪物。其实，我们数学家也是很普通的人，也有喜怒哀乐。

之所以造成这样的现象，数学家和数学老师要负责任。我们在教学生的时候，讲的是定义、定理、证明和推论，希望把学生的脑袋变成一个小小的数学百科全书，甚至是数学图书馆。但是，我们没有讲清楚数学的来龙去脉，没有讲清楚它的精神实质和思想方法，没有讲清楚它的丰富内涵和广泛应用，没有讲清楚这些看来枯燥无味的数学在日常生活中起到多么重要的作用。这样一来，学生们不会知道，数学在人类认识世界和改造世界中会发挥什么样的关键作用，也不会自觉地接受数学文化的熏陶。

当然，这是对教师提出更高的要求。你照本宣科，但是讲不清楚精神，学生就被你牵着鼻子走。大学里学的东西可能将来你不一定能用得上，但是，通过学习数学能够提高素养。从本质上说，学数学，并不是学定理、背公式，而是提高素养，数学教育本质上是一种素质教育。

惟愿更多人理解数学

每个人有自己擅长的领域，有的人就是善于做企业，有的人善于做学问，有的人善于做干部，各人有自己最合适的方向。我并不认为进复旦数学学院的学生，出来都要做数学家。很多人到复旦数学系来，是觉得数学对各行各业都有用，学习数学能给自己一生的发展打一个好的基础。我认为，这是一个聪明的选择。

如果你有志做研究的话，就留下来研究数学。如果你希望做别的行业，也要先念好了数学，它的功底是留在你身边的，是一辈子用不完财富。我们鼓励学生们根据自己的需要和兴趣去选择行业，可以转到各行各业。其实，各行各业懂数学、了解数学的人多了，对数学的理解就深入了，对数学的发展本身是一个很大的推动。

公众对科学理解，是任何科学得以快速发展的重要原因。公众对数学的理解和支持，会使得数学更加健康发展，这有利于对数学的资源分配，也有利于让更多优秀年轻人才涌向数学领域。

(吴锺结 供稿)

专访甘子钊院士：学物理，真的过时了吗



■本报记者 郝俊

在 20 世纪的很长一段时间里，物理学被认为是大学中最好的专业，物理系的学子也被认为是最有前途的优秀人才。

然而，在今天的很多人眼里，物理学已经过时了，这门古老的学科对年轻学子不再有那么大的吸引力。物理系的学生也多有抱怨，这么没有就业市场的专业，以后怎么办？

在中国科学院院士、物理学家甘子钊看来，大学的物理教育丢掉了一面“理想的大旗”，他对物理系学子的现状感到担忧。

《中国科学报》：以您从教近 50 年的经历来看，今天的物理系学子有哪些变化？

甘子钊：尽管物理已不是最“红火”的专业，但一直以来，北大物理系始终能招收到全国最优秀的高中毕业生。近几年我感觉到，有很多物理系同学在进校一年之后，越来越不知道自己该干什么，能干什么，变得很迷惘。

这种迷惘，会表现为学习动力不足、努力程度不够、对科学缺乏热爱等。

《中国科学报》：这是否与他们对物理学缺乏真正的兴趣有关？

甘子钊：应当看到，今天的科学已是有很多人共同参与的事业，不能完全用好奇心来说话。在我们的科学教育中，喜欢强调大科学家的故事和成就，以期让同学们对科学产生兴趣，树立远大的理想。事实上，在现实中有多少从事物理工作的人，能成为爱因斯坦式的人物？

另一方面，在当前的教育中，我们很少去讲物理学等基础科学对于国家的意义，对于人类现实生活的意义。这样一来，同学们往往就会很困惑，既然成不了大科学家，又不知道研究物理的意义何在，那么学习物理究竟有什么作用？

我觉得，必须要让同学们理解，在国家的现阶段，学物理究竟能否起到重要作用，这些作用将体现在哪里。

《中国科学报》：也就是说不能单纯强调个人兴趣，而是要让学生理解，物理学对于国家发展的意义？

甘子钊：是的。但也应该看到，在不同的阶段，物理对我们国家发展的贡献有所区别。从新中国建立到改革开放的头 30 年，物理学对中国意义重大。当时的中国百废待兴，国家建设急需各项技术，但又没有机会引进。物理学作为当代技术的基础，其发展刻不容缓。我们靠书本教材的引进，建立起一个个学科和技术部门。

改革开放之后的 30 年，物理学发展面临的环境有其特殊性。从某种程度上说，在经济全球

化的局面下，中国依靠市场和劳动力来换取现代技术，成为这一时期的主题。与物理相关的前沿技术领域进步很快，但应当承认，中国大学和科研机构在这一过程中的贡献并不大。

也就是在这 30 年，物理作为基础学科，我们开始强调好奇心驱动，日益关心学科发展、发表文章的数量和影响因子、国际活动等。人们忘记了，整个物理学应当是工业的基础。

当然，科学的本质应当是求知的欲望。同时，经过几千年的实践和认知，人类看到这种欲望会为自己带来极大的利益。而在上世纪的两次世界大战之后，各国都深刻地认识到，科学已经成为社会发展的重要基石。

《中国科学报》：对于今天在校学习的物理学子们而言，您认为他们应当如何理解物理学与社会发展的关系？

甘子钊：首先，他们应当理解到，物理学是追求真理的学问，了解自然是这门学科发展的本质动力。另一方面，人类历史已经证明，物理学为人类带来了很大的福利。因此，追求真理与造福人类是统一的。

在这个前提下，中国学生更需要从如何使国家发展更快、更好的角度来学习物理，这要求他们必须深入认识中国国情，巩固专业思想，争取对社会有所贡献。

可以说，2008 年之后我们开启了国家发展的另一个 30 年。从某种程度上说，接下来 30 年的发展，中国物理学界必须在国家经济建设和国防建设上作出实质性的贡献。

今天在校读书的这一代物理学学子，必须承担起这个历史责任来。在教育中，我们必须让他们意识到，自己所学的专业对国家经济和国防，乃至老百姓的生活都有重要意义。从更为宏大的视角来看，中国这个世界上人口最多的国家要在很短的时间内走上现代化道路，让人民过上体面、幸福的生活，这是人类历史上从未有过的大变革。而在这一变革中，物理学应当能够起到很大的作用。

《中国科学报》：普遍认为，20 世纪是物理学的世纪。在信息、生物等科技领域迅猛发展的今天，更偏向于基础研究的物理学为何依然重要？

甘子钊：毫无疑问，所有人都认为物理学是 20 世纪自然科学的带头学科。也有人说，物理基本理论趋于成熟稳定，很难再有实质性进展，因此不再引领自然科学的发展。

但是在可见的未来，若从社会进步、国家发展的角度来看问题的话，仍然需要物理学引领发展，从而发挥重大作用。当前，从每一个具体的科技应用问题深入下去，都会牵扯出一系列的基本科学问题。这些基础问题的解决，将会收到双赢的效果，就是基础研究和应用研究都有发展。另一方面，现代物理发展到今天，基础研究与实际应用之间的距离已非常接近，很多研究都能快速推动工业发展。

《中国科学报》：那么是不是可以理解为，今天学习物理，应重点培养创新能力？

甘子钊：我们今天鼓励创新，这本没有错，但是，很多对于创新的大力“鼓吹”实际上都是没有用的“高论”。这种取向，也的确影响到今天物理系学生的学习态度和思想。

我还是主张，学生就应当按照教学计划，按部就班地学习。教学计划中，有前人总结凝练出来的宝贵经验，值得尊重。但是，这并非是说学习知识后，马上就能起到很大的作用。应当懂得，大学中学习的这些东西，将来可能就会很有用。

说到创新，当前中国还有一个与此相关的要害问题，就是以文章发表数量、论文影响因子、项目申请数量、科研项目经费等各种量化指标，来评估、评价科研人员乃至学科的价值。以为这些标准就衡量着创新的价值。如此一来，造成了科学界内部的多种竞争关系。

将市场法则以极端的方式在科学界推广，这就造成了很多问题。创造知识的科学，是社会化的生产活动，尤其不能拿市场法则来衡量其价值。

《中国科学报》：这种价值取向，是否影响到了物理学子的成长？

甘子钊：我们知道，按照当前中国的人才选拔方式，不论以何种标准来看，重点大学招收的学生都可以说是一流的，但毋庸讳言，大学培养出来的人才却很少有一流的。说严重点，我们确实耽误了一代代的年轻人。

对于他们而言，科学需要恢复它的本来面目，就是追求真理和造福人民两个目标的统一。在科学这个行业里，应当首先明确这一根本的职业目标。在此基础上，更要突出强调的是，中国的现实社会中有很多问题有待解决，其中不乏物理学可以大有作为的科学问题。认清这些目标，学生们也许就会不再那么迷惘，学习也可以稍微努力些了。

（吴锤结 供稿）

访钱煦院士：中国科学的未来不可低估

■本报记者 冯丽妃

“我们都是吴越钱家的后裔，钱学森先生是第三十四代，我是第三十六代。”近日，在接受《中国科学报》记者采访时，中国科学院外籍院士钱煦在谈起钱氏家族时，语气中难掩自豪之意。

同样让他感到自豪的，还有我国科技的飞速发展。他认为，在过去三十多年中，中国的科技发展一直在加速，如此发展下去，前面的风光将会“无限好”。

三十载飞跃发展世界瞩目

1949年解放之前，当时正在北大读医预科的钱煦跟父亲一起去了台湾，并在台大完成医学教育后，赴美留学，此后便在美国落地生根，成为美国科学院、工程学院、医学科学院以及艺术与科学院院士。

1995年，离开近半个世纪后，他重新回到祖国大陆。自此，他每年回大陆的次数越来越多，并指导北大、清华、浙大、西安交大、华中科大以及北京协和医院微循环研究所等单位的生物学研究。

在华中科技大学，有一个本科生的班级更是被命名为“钱煦班”。当班里的学生申请海外留学，他就给学生们提供咨询。

“当前，在世界科技的舞台上，中国的表现已经相当优秀。”在接受《中国科学报》记者采访时，钱煦对我国三十年发展所取得的成就非常满意。

越来越多的国际性会议在中国召开，中国科学论文数量已占据世界领先地位，其中高水平的文章也占相当大的比例，中国科学家的声音亦愈来愈受到国际瞩目。

他认为，这离不开科学家的努力，但领导人的决策与支持也同样重要。拿经费来说，上世纪90年代，美国在布什执政时期，承诺科研经费在5年内加倍，经费年增长率接近15%，使科学研究一度进入“蜜月期”。

然而，紧接着在进入2000年以后，增长率迅速下滑到2%~3%，与通货膨胀速度基本一致，不仅抵消了以前的增长比例，而且使当初因经费加倍增加的科研人员，又因缺乏科研资本而转行，造成人才浪费。

而中国在过去二十年间，科研经费一直保持20%的年增长率，每三年半加一倍。“现在世界上没有别的国家能够做到这一步。经费不是足够的条件，但也是一个必需的条件。”钱煦说。

同时，他认为，我国科技发展的另一推动力就是国家实行了积极的人才引进政策。“千人计划”、长江学者计划等海外引智计划不仅为国家吸纳了更多优秀科研人才，而且还促进了国内外研究者交流的机会，对年轻科学家成长非常重要。

“也有人认为学生出国留学可能会造成年轻人才外流，但是我认为这是人才的在外储备。”他认为，每年回国的人虽然依然比出去的少，但是纵向相比，归国的比例已经越来越高了。

尚须革新评审体系

钱煦认为，科研有两个重点目标，或是增加知识财富，或是有益于民生与社会发展。不过，无论是哪一点，都应坚持创新，尽量少做无谓的重复。

而当前，无论是项目审核、研究成果评价，还是研究人员升级，均过于注重量化。以论文发表为例，国内过于注重强调 SCI 期刊数量与引用次数，过于量化的指标已经影响到不少专家学者作研究的方向。

“虽然这些量化的成果也是考核的一方面，但是并不能当做绝对的指标。很多时候，研究者只想着一定要赶快把文章在某个杂志发出来，忘了研究的初衷本是为了创新；或者不能用充分时间达到卓越的水平。”他说。

同时，他认为当前国内的评审机制也应该予以革新。在项目评审过程中，可以请更多国外的优秀专家来审核，因为国外的专家没有什么利害关系。

尽管如此，他对我国科学创新的发展很是乐观。上世纪 90 年代，我国还仅仅是世界工厂。现在，自己也在不断作出新发现，制造出新产品。

“同样是半杯水，有的人看起来是半满，也有人看到的是半空，这是因为观者持有的态度不同。做人、做科研、做事情都应该以乐观的态度看问题。‘危机’也就是‘机会’。”他说。

“国家之间的竞争不能只看现在，要看长远，中国有世界上很多其他国家都没有的科技政策，也有大量愿意从事科研、为科研献身的年轻人，因此中国科学的未来是不可低估的。”钱煦说。

(吴锤结 供稿)

杨玉良：大学过分功利对社会是个祸害

昨天（7 月 22 日），第八届“海峡两岸暨港澳地区大学校长论坛”在南京大学举行，来自台湾、香港、澳门及大陆的 40 多位著名大学校长齐聚南京，南大前校长、全国人大副委员长、民盟中央主席蒋树声出席了论坛，江苏省委副书记石泰峰会见了与会嘉宾。大学校长们就高等教育面临的问题，大学如何肩负文化传承创新的重任各抒己见。据悉，“海峡两岸暨港澳地区大学校长联谊活动”始于 2005 年，由时任南大校长的蒋树声和北大校长许智宏共同倡议发起，7 年间，由民盟中央、北京大学、台湾大学、南京大学主办的该活动已成功举办七届。

谈大学面临问题

台大校长李嗣涔：

台湾高校在为生源骤减而苦恼

“2016年将是台湾高校的一个坎，因为1998年台湾的人口出生数从33万下降到27万，这意味着18年后，也就是2016年，生源会骤然减少6万，相当于一下减少了20%，而台湾目前有163所高校，每年的招生人数在25万左右，可以想见相当一部分高校面临转型或合并。而生源数还在持续下降，这几年出生人数只有20万左右，未来高校面临的状况更严峻。”台湾大学的李嗣涔校长表示了对台湾生源逐年减少的担忧。

“如果这个缺口没有补起来的话，台湾的163所大学不知道有多少要倒掉。”李嗣涔说，增加招收外籍学生和大陆学生也是方法之一。“现在台湾在招收大陆学生时有‘三限六不’政策，三限是指限制采认高等学校、限制赴台陆生总量、限制学历采认领域；六不则是不涉及加分优待、不影响台湾岛内招生名额、不编列奖助学金、不允许在学打工、不得在台就业和不得报考公职。这样的政策对台湾大学的发展不利，所以2011年大陆学生总共只有928人最终注册，2012年录取了1328人，但估计只有七八成的报到率。我想，台湾适时会对‘三限六不’政策‘松绑’，以鼓励更多陆生赴台读大学。”

香港中文大学校长沈祖尧：

香港高校今年首改4年制

和台湾的生源下降相反，香港中文大学的沈祖尧校长笑称，自己正为今年新学期突然要增加的3000新生犯愁，“我们的副校长跟我说，他要天天睡在学校里了。图书馆、教室、食堂都要扩容，目前我们正在完成图书馆地下扩建工程。”原来，从2009年起，香港高中学制改为3年，而大学由3年改为4年。“也就是说2006年9月就读中一的学生，会在完成六年中学教育后，于2012年考进大学。因此今年这一年是相当重要的一年。不仅是人数突然变多，整个课程也要改变，这些都是过去从未考虑过的问题。”

而和学制改革同时进行的，还有香港的升学考试。“7月20日，是香港首次DSE考试放榜的时间，香港媒体称这是香港教育改革的里程碑。”沈祖尧校长介绍，DSE考试是香港中学文凭考试，考试的四个核心科目为语文、英语、数学及通识教育。“教育改革的内容之一是减少考试，过去高中毕业需要有两次考试，一次是中五的会考，一次是中七的A-Level考试。现在则只有一个DSE考试，通识教育是其中新增的考试内容，主要是提升学生的学习兴趣、沟通能力以及社会责任感等。”

谈高等教育改革

复旦大学校长杨玉良：

“大学过于功利，大学校长过于功利，对社会将是个祸害。”复旦大学杨玉良校长说，人类对知识的崇拜已经超过了对思想的崇拜，“然而知识也是双刃剑，比如化学家可以合成药物，

也能合成毒品，大学过分追求技术主义，对国家并非有利。撒切尔夫人曾有个论断，认为中国不会成为世界强国，因为近代中国没有独立的、足以影响世界的思想。的确，中国近代开始就没有足以影响世界的思想家了，我们输出的只是制造业的产品，而一个国家如果没有一流的思想家，这会是个悲哀。

我们常说，要建立学习型社会，学习虽然重要，但思想更为重要，如果一个社会有更多的人愿意去思考，才能真正强大。而在这一点上，大学应当起到引领的作用。”

南京大学校长陈骏：

港校“掐尖”会促进良性竞争

在谈及高校教育改革时，南京大学校长陈骏表示，目前南大正努力在课程设置上进行改革，将课程体系与国际一流大学对接。陈骏认为，大学高等教育改革要与中学改革衔接，就本科教育阶段而言，还应该与研究生教育相衔接。

近几年，港校在内地不断增加招生计划，以国际化教学环境、优渥的奖学金等优势每年“抢”走越来越多的尖子生。港校来内地“掐尖”，是否已经对内地重点高校生源形成了威胁？对此，陈骏表示，内地优质生源庞大，被港校录取的尖子生数量并不多，因此并不会对内地高校招生造成影响。相反，他认为这种与香港、台湾等地的高校进行“比拼”的招生模式，会在高校中形成良性竞争，促进内地高校教育的改革和发展。陈骏表示，与港台大学相比，内地高校应该“沉下心”去，提高人才培养的质量。

■现场花絮

两个“清华校长”相聚 都是学物理的，年龄也相仿

茶歇时，清华大学原校长顾秉林和台湾清华大学校长陈力俊两个人凑到一起，拉着手说个没完，兴奋得像两个孩子。“我们俩都是学物理的，年龄也差不多大。”顾秉林笑着告诉记者，他和陈校长有很多共同话题可聊。陈力俊也忍不住插了句：“还有人说我们俩长得像呢。”

顾秉林说，虽然两岸清华大学从1949年以后相隔，一直到1991年开始交流互访，中间几十年的隔绝，并没有割断这同根同源。“我们的校训是一样的，都是梁启超1914年在清华大学演讲时提到的‘自强不息，厚德载物’。我们的校歌也是一样的。这五六十年，在办学理念、发展思路也是很相像的。”说起两校学科上的差异，陈力俊说，台湾清华大学是理工科一枝独大。顾秉林则表示，北京清华大学规模更大，综合性更强。

（吴锤结 供稿）

刘尧教授：大学要“宁静致远”



■刘尧

大学本来应该是“宁静致远”的，也必须处于“宁静致远”的状态。然而，今日的中国大学，被认为已经深陷名利场而精神虚脱得了狂躁症，忘记了“宁静何以能致远”的道理。“宁静”是“致远”的前提，“致远”是“宁静”的目标。大学的“宁静致远”不是求清静，也不是随波逐流无所作为，而是平心静气、心无旁骛、聚精会神地在超越功利的价值追求中探寻规律、求索真理。

大学“狂躁”中的“宁静致远”工程

复旦大学校长杨玉良曾向媒体表示：“中国大学精神虚脱。”他直言，大学如果有所失范，对国家的毒害非常大。

真诚希望所有大学的领导，包括国家领导看到这一点，否则过分功利化的倾向会把大学引向歧途。然后，会把国家引向歧途。中国大学该悬崖勒马了。杨玉良站在悬崖边上大声疾呼，“当社会出现失范的时候，大学校长和教授要出来发警示之言”。

南京大学校长陈骏也曾指出：大学深陷名利场。他认为，作为传承和创新文明的大学，在各种利益的驱使下，痛苦而无奈地步入追名逐利、失魂落魄的“快车道”，在越来越疯狂的“全球化名利场”上，世界各国的大学和教授所面对的诱惑、压力越来越大，世界战略格局和多元文化冲突，对大学精神的腐蚀也越来越大，导致大学各种政策、评价“指挥棒”越来越偏离大学可持续发展的健康轨道。陈骏直言，大学教学与科研的矛盾愈演愈烈，研究生与本科生的培养日益脱节，从教授到年轻教师，在本科教学中投入的时间、精力和情感越来越少。针对大学教育的尴尬处境，陈骏提出了引人深思的问题：“大学对整个社会，尤其是社会的未来，须承担一种什么样的责任……”

而在武汉大学原校长刘道玉看来，大学得了“狂躁症”。他认为，近20年来，大学出现精神虚脱、学术泡沫等“临床病症”，狂躁地采取“大跃进”式的速度来扩张有违教育规律，一窝蜂地争相改校名、搞校庆，尽显浮夸之风。

对此，南方科大校长朱清时一针见血，“比如盲目扩招，当校长的肯定知道会影响教学，但领导考虑的是政绩，扩招、改名、举办校庆是政绩工程。而踏踏实实搞教学，效果可能要一二十年后才显现，那就等于为他人做嫁衣裳，只考虑政绩的人是不愿意的”。

毋庸讳言，中国大学在面对名利诱惑时，越来越偏离了“宁静致远”的发展轨道。对此，南京大学校庆的“序长不序爵”，人民大学校庆不办庆典办公益，南方科大高调去行政化，都是彰显大学精神回归“宁静致远”的壮举。特别是暨南大学，启动了“宁静致远工程”（以下简称“工程”）。“工程”通过思想、制度、队伍、保障和协同创新五大系统建设，弘扬优秀传统文化和民族精神，旨在全校范围内创造一种安于教学、静心研究、致力育人、崇尚奉献的校园文化；以德为先、唯才是举、见贤思齐的舆论文化；鼓励创新、允许失败的精神文化；待遇适当、能体现尊严和体面的物质文化；公平、公开、公正、竞争择优的制度文化。校长胡军表示，“我们期望以宁静之心态，行致远之举动”。

大学改革“试验田”中的“宁静致远”

大学改革的方向应该是回归“宁静致远”的状态。可是被誉为中国大学改革“试验田”的南方科大，因高调进行“去行政化”与“自主招生、自授文凭”等改革，校长朱清时在各类媒体的追逐下疲于奔命，南方科大淹没在背离“宁静致远”的舆论旋涡中难以自拔。

朱清时在接受记者采访时说，“我不想做风云人物，却处在风口浪尖，社会上所有人都关注教育，大家都觉得自己懂得教育、理解教育，都用自己的观点评论教育，使得我们的工作很困难”。

“自主招生、自授文凭”尚需特许。朱清时说，坚持自主招生的好处是，能重点考察学生的能力而不是分数，自授文凭也是中国大学改革的必由之路。从国际范围看，许多国家的大学都是自主招生、自授文凭，文凭的价值由社会来认可，这既体现了大学的办学自主权，也体现了教育本身的价值。南方科大希望的“自主招生、自授文凭”，已经远远突破了体制内大学的自主招生范围，也试图摆脱体制对文凭的监管。从根本上来说，南方科大这种挑战体制的探索，难免陷入舆论的旋涡。

“去行政化”改革尚需立法。南方科大的“去行政化”改革，不仅在校内不设传统的行政化机关，而且希望挣脱教育管理部门对学校过多的行政干预。在南方科大公布的管理暂行办法中，“教授治学、学术自治”原则被写入总则。“去行政化”不是一天两天就可以做成的，要有个过程，还必须要新机制才行。在朱清时眼中，这种新机制就是理事会制度。根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要》关于“政校分离、管办分离”的要求，南方科大建

立了学校最高决策机构理事会，作为学校的外部治理机构，审议和决定有关学校发展的重大问题。“去行政化”并不是不要行政管理，而最主要的工作是立法，用法律的形式规定学校的运行，减少行政化。

南方科大的改革，不仅需要自己去坚守与突破，更需要现有体制给予兼容。因为，南方科大改革的根本价值，就在于对现行体制进行突破，摆脱行政化痼疾，实现自主办学。社会舆论认为，南方科大能否在具体事权上实现独立与自治，能否尽可能通过法律框架，对如何招生、办学、行政力量介入到何层次进行明晰，如何避免陷入行政化窠臼，在行政力量与办学理想之间寻找平衡……这些都决定着南方科大改革的成败。对于南方科大改革而言，自主办学不应是拒绝政府行政干预的盾牌，而是努力减少行政干预损害改革价值的防火墙。

“宁静致远”路在何方

在中国大学“狂躁风”不断蔓延，急于求成、急功近利、躁动浮夸，以至弄虚作假等现象时有发生。今天，北京大学钱理群教授语惊四座：“我们的一些大学，包括北京大学，正在培养一些‘精致的利己主义者’，他们高智商、世俗、老到、善于表演、懂得配合，更善于利用体制达到自己的目的。这种人一旦掌握权力，比一般的贪官污吏危害更大。”

著名法学家江平对“大学就是人格的独立和学术上的自由”这一大学灵魂的呼唤振聋发聩。而南方科大与暨南大学清醒地意识到“狂躁风”有悖大学精神与大学使命，率先进行了“去行政化”改革或启动大学“宁静致远工程”。这两所大学的探索精神，在“狂躁风”盛行的今日显得弥足珍贵。

可是，南方科大一直处于社会舆论的风口浪尖，难以享有片刻的“宁静”。

暨南大学轰轰烈烈推进“宁静致远”的工程思维与做法，也令人喜忧参半。喜的是，狂躁的大学终于有了“非宁静无以致远”的理性自觉与清醒。忧的是，在各项急功近利的“工程”充斥的大学，再把“宁静致远”当成“工程”来建设，恐怕会南辕北辙，不仅难以“宁静致远”，反而离“急功近利”愈来愈近了。

大学“宁静致远”，不是要脱离社会，不考虑社会需求，而要在这个充斥着物质欲望的消费时代，自觉地检视自己对知识、对社会以及对自身的责任与担当。今天的大学要在滚滚红尘中，用一颗宁静的心默默追求一份属于自己的责任。可见，南方科大太需要“宁静致远”的内外部环境了，暨南大学的“宁静致远”，也无需仰仗轰轰烈烈的“工程”，而需要自然、淡雅、从容。

（作者系浙江师范大学教育评论研究所教授）

（吴锤结 供稿）

顾晓鸣教授：大学中要有生命的延续



在现代企业中，“家庭化办公”已经成为了一种趋势，谷歌、微软等众多企业也都在努力为员工营造一种家的氛围，而大学却依然无法在情感层面真正为学生带来一种安慰，这不能不说是一种遗憾。

■本报记者 陈彬

作为一名“业内人士”，著名学者、复旦大学历史系教授顾晓鸣多年来一直关心着国内高等教育的发展，他也经常通过媒体发表自己的看法。然而近两年，这样的声音却并不多了。问及“噤声”的原因，顾晓鸣坦言，高等教育的一些核心问题如果不解决，发出再多的声音也无济于事。

顾晓鸣认为的“核心问题”是什么呢？

大学是场“云计算”

对于“大学”一词，虽然约定俗成的解释路人皆知，但不同的人依然会在不同的角度给出自己的一番解读。顾晓鸣也不例外。

“如今，人们围绕大学的诸多问题作了很多争论，但大部分还纠缠在所谓‘大师’、‘大楼’之间，而对大学最核心的问题有所忽略。”在顾晓鸣看来，所谓大学，可以简单解读为“大家学”，即学生在一起学习的地方。这一解释首先明确了学生在大学中的主体地位，同时也为设置高等教育成功与否的根本指标提供了前提。

曾经有一项关于诺贝尔奖获得者的研究发现，这些获奖者的科学思维萌芽是在高中期间，真正形成期一般在28岁~35岁之间。“大学正处在一个人科学思维的形成期。此时，他们的思维活跃，富有挑战性。”顾晓鸣说，从这个角度看，大学就是上帝把一批最优秀的大脑汇集在一起，让他们在一个相对独立的环境下，彼此充分碰撞、相互交流、相互影响，并在这一过程中产生新的思想火花。

“从这个意义上说，大学也可以解读为一场‘云计算’，而每一位学生都是独立的计算单位，

他们决定着这场‘计算’是否会有成果，而大学要做的，就是千方百计提高每一个‘单位’的‘计算能力’和‘计算效率’，即学生的学习热情。这也是衡量一所高校成功与否的最根本标准。”顾晓鸣说。

然而遗憾的是，目前多数国内高校在这方面的并不能让人满意。

前段时间，顾晓鸣曾为博士生开过一门关于文化分析的课程，并明确表示欢迎其他学生旁听，但一年下来，只有一位学生选择旁听了他的课程。“这只是一个很小的例子。其实只要稍微关注一些大学的教学情况，都很容易发现学生们对学习的厌烦，我们必须反思，问题出在了哪里。”顾晓鸣说。

学生作弊该怪谁

几年前，曾有一位著名大学的校长因为发现有学生考试作弊，就准备将其开除。此事引起了顾晓鸣的强烈不满。

“类似的情况直到今天还并不少见，但仅仅因为一次作弊就要使一名学生十几年的努力付之一炬，是否太过残忍？”

在他看来，在对“教”的理解中，我们常常只关注知识的传递，忽略了其中还有“孝”的含义。“大学中不仅有知识的更迭，更有一代人与另一代人之间的生命延续，而所谓‘孝’，便是在这样的延续过程中，产生师生间生命与情感的依恋。但是，当我们以所谓‘严格要求’为名，剥夺一个偶尔犯错的学生的学习权利时，我看不出这份依恋在哪里。”

顾晓鸣表示，对待作弊现象，校方首先应反思的是自身。是什么原因使得曾经优秀的同学如此厌学。“班主任的关怀是否到位？教学安排、教学方法是否还能够引起学生的兴趣？这些问题才是学校该认真考虑的。”

“作弊问题只是学校诸多类似问题的一个缩影。”顾晓鸣说，大学阶段，学生的心智并未完全成熟，发生一些与教育制度相违背的错误在所难免，学生需要改正错误的机会。对这一点的认识与否，在某种程度上反映了学校是否与学生存在着情感的维系。“在现代企业中，‘家庭化办公’已经成为了一种趋势，谷歌、微软等众多企业也都在努力为员工营造一种家的氛围，而大学却依然无法在情感层面真正为学生带来一种安慰，这不能不说是一种遗憾。如果我们去读《论语》，会发现孔子在教育弟子时，态度都像是在对孩子讲话。但我们的大学有几个还在将自己的学生当做孩子呢？”

青春之美谁欣赏

这些年，顾晓鸣在关注高等教育的同时，也进行了大量对青少年教育的研究。在这一过程中，他注意到了—一个现象。

“在国内，对于不同年龄段学生在心理学、教育学方面的研究与研究对象的年龄是成‘反比’的。”他解释说，对幼年儿童、中小學生身心健康的研究著作很多，而随着年齡的增大，对大学生的心理学、人类学研究却很少。但是，大学生正处于青春期发育的关键时期，男女生在生理变化、青春期认知结构的性心理等方面都会发生重大变化。对此，我们关注明显不足，这反映在高校的内部，便表现为某些制度安排得不尽合理。

“不可否认，这几年各高校的硬件条件有了很大提升。但问题是，这在本质上还属于教育的外在思维，即怎么让学生住得舒服，这并不等于从学生的特定年龄结构出发，对其内心需求的关心。”他说。

仅以大学内部的宿舍安排为例，目前国内几乎所有的大学都将男女生宿舍分为两地，中间完全隔离。顾晓鸣将这种方式称为“把学生当动物饲养”。“我们没有看到青春期学生在彼此交往过程中展现出的美丽，进而帮助他们维护这种交往的纯洁性，而是采取了硬性的分隔措施。但这样的处理带来的结果是什么？是男生想方设法潜入女生宿舍，是女生千方百计私会男友。于是，整个过程反而被色情化了。”他说，“堵”与“疏”之间究竟如何取舍，不言而喻。

在采访中，顾晓鸣坦言，自己可能是在国内高校中，最早提倡女生在大学期间寻找自己爱情的。他表示，大学期间的爱情是美丽而纯洁的，也符合这一年龄段学生的本性特点。如今，几乎所有高校已经对学生情侣采取了宽容的态度，这反映了顶层设计的人性化，但仅仅宽容是不够的，我们还需要更加科学和贴心的引导。

面对学生，你是谁？

1962年，17岁的顾晓鸣参加完高考。当他仰望天空时，忽然意识到了有一个有些“哲学化”的问题。每个人都会死，但什么东西是死后也不会消失的呢？他想到了两样，一是知识，死后可以通过书本流传；二是自己的孩子和学生，那将是他生命的延续。

对高等教育，顾晓鸣的一些观点显得有些与众不同，但这些观点却无不渗透着其对学生深深的爱。虽然他也曾一再表示，对学生的爱并不等同于“溺爱”，但显然在内心中，他已经将学生看成了自己的孩子。在采访中，他也一再假设：“如果这个学生是你自己的孩子……”

不可否认，如今的高等教育面临许多问题，这些问题大部分属于制度层面，通过在制度层面调节都能加以解决，但很多问题的深层次根源也都可以归结到一点，即制度设计者和制定者在对待制度接受者——学生时，将自己摆在何种位置。是高高在上的领导者？还是耳提面命的教育者？抑或是含辛茹苦的养育者？

如果每个师者都能将自己的学生看成自己生命的延续，或许很多问题从一开始就不会存在。
(吴锤结 供稿)

中青报：“大学校长”别成下一个被毁的称呼

7月23日两条新闻，都与大学校长有关。一条来自“海峡两岸暨港澳地区大学校长论坛”，台上一位校长在演讲时，浙江大学校长杨卫被拍到一直用笔记本电脑玩牌——网友批评称“教育不行，玩牌在行”。另一条也来自这个论坛，跟前几天因跪拜行孝而引发争议的北大校长周其凤有关，他说刚给妈妈写了一首歌叫《妈妈的油茶果》，前不久在北京音乐厅演奏过，这是周其凤第二次为妈妈写歌。本是一件值得赞赏的好事，可因为舆论对周其凤的偏见，又被有些人解读成负面，甚至恶评为“原来跪拜行孝是为这张碟做宣传”。

偏见至此，动辄得咎，难怪周其凤面对媒体时表现得无比低调，称“我现在是笑也不行，哭也不行”。能感觉到这位北大校长说这话时哭笑不得的悲凉与郁闷，堪称史上最郁闷的北大校长。

如果说周其凤校长是躺着中枪的话，浙大的杨卫校长则不算冤枉。台上香港城市大学原校长张信刚正精彩演讲，你却在下面玩牌，不仅有失基本礼仪（更何况论坛的主题是“如何共同弘扬中华文化”），对演讲者缺乏尊重，也有失校长的身份。如果是一个普通老师，人们不会关注其在台下做什么动作，即使被拍到玩牌也不会被当回事儿，可浙大校长“玩牌在行”就在舆论的围观和哄笑中成了新闻。

两条有关大学校长的新闻，并非偶然，能看到当下舆论对“大学校长”这个群体的态度，或带着放大镜去找校长们的问题，或戴着有色眼镜去看大学校长，或坐等着大学校长们出丑。不得不感慨世道的变化，校长，在过去是一个让人充满着敬畏感的称呼，他对应着权威和德高望重，唯德才兼备和声望高的人才能担任，尤其是一个大学校长。可在现实的流变中，“大学校长”似乎在走“小姐”、“同志”、“亲”、“老师”、“教授”、“专家”的老路，有可能成为下一个被毁掉的称呼。

看看“大学校长”跟哪些词联系在一起，看看他们在舆论形象中的灰头土脸，就知道这个称呼很大程度上已经被污名化和妖魔化；回想我们在谈到“大学校长”时所能想象到的那些负面新闻，就知道这个群体有多么地不受公众待见。而且似乎还遵循着一个规律，越有名越挨骂，越是名牌大学的校长，越是常被推到舆论批评的风口浪尖，大学的有名程度往往与校长的美誉度成反比。这两条新闻就很具代表性，周其凤是中国最好大学的校长，杨卫则是“小三”浙大的校长。

“大学校长”为什么正成为一个被毁掉的称呼？原因非常复杂，有校长们自身的问题，有舆论的偏见，更深层次的原因源于教育体制。人们不是把校长当成一个教育家，而是当成一个官僚。当然，这样的舆论认知首先源于大学的行政化，很多校长没把这个位置当成教师，而是当官去做。谈到官僚与校长的区别，云南省保山市市长吴松有一段经典的描述，有记者问他：“你做过云南大学校长，那和做市长有什么差别吗？”吴松笑言当然有：“做校长，

你说得再对，教授们也可能说你错了，因为真理是相对的；做市长，你说得再错，他们也肯定说你是对的，因为权力是绝对的。”而在中国很多大学，做校长跟当市长并没有区别，都是官僚，都带着同源同构的行政化思维。

既然校长不把自己当教育家，而是当做一个有行政级别、可以与官僚阶层换算、随时会通过旋转门转换身份的官，那么，公众自然就不会带着对教书育人者的尊重去看大学校长了，而将其看作一个官僚。在这个舆论对权力阶层充满对立感的语境中，与政府、体制和官僚在符号上有着同样颜色与气质的校长，自然难免躺着中枪。舆论围观杨卫校长的玩牌，跟围观官员开会时打瞌睡的心情是一样的；舆论吐槽周其凤，是将其想象成一个体制的既得利益者和特权的拥有者。

面对戴着有色眼镜缺乏善意的舆论，大学校长需要反思，教育体制需要反思。

(吴锤结 供稿)

李醒民：怀疑批判精神使科学永葆青春



- 怀疑批判既是破旧和革故的“清道夫”，又是立异和鼎新的“助产士”。
- 引导科学发展的是提出问题，保证科学找出正确结果的是科学批判。
- 科学家应该使理论随时向怀疑批判敞开大门，虚心接受怀疑批判的审查和取舍。

■李醒民

科学是追求真理和知识的。要追求真理，既要扫清前进道路上的思想障碍，又要为自己开拓新的通向知识王国的路径。

这样的重任由什么来担当？应当说，非怀疑批判精神莫属。

怀疑批判精神是科学的传统

怀疑批判既是破旧和革故的“清道夫”，又是立异和鼎新的“助产士”。与神学和宗教等文化体系相比，科学具有鲜明的怀疑和批判传统。勇于和善于怀疑，自由批评和讨论，是保证真理在长时段肯定获胜的法宝。

再者，怀疑不是怀疑一切或绝对的怀疑论，批判不是文革式的“革命大批判”——无中生有，蛮不讲理，不分青红皂白，横扫一切，剥夺被批判者的发言权，更不许反批评。

科学的怀疑批判精神是有根据、有条理的怀疑批判。所谓有根据，就是要摆事实；所谓有条理，就是要讲道理——以实证精神和理性精神贯穿怀疑批判的始终。这样的怀疑批判精神才是所向披靡的，才能使科学和人永葆青春活力。

就怀疑精神而言，中国学人在引进西方科学和科学精神时，对此就有真知灼见。

任鸿隽洞察到怀疑精神与追求真理和科学前途的关系：“怀疑不至，真理不出。”“学子暖姝，思想锢蔽，乃为科学前途之大患。”丁文江强调，怀疑主义是积极的，不是消极的；是奋斗的，不是旁观的。要像赫胥黎所说的那样，“严格地不信任一切没有充分证据的东西”。所以无论遇到什么论断、什么主义，第一句话是：“拿证据来！”胡适更是视野开阔、言之凿凿：“科学之精神的处所，是抱定怀疑的态度；对于一切事物，都敢于怀疑，凡无真凭实据的，都不相信。这种态度虽是消极的，然而有很大的功劳，因为这态度可以使我们不为迷信与权威的奴隶。怀疑的态度也是建设的、创造的，是寻求真理的唯一途径……中古的信徒基于信仰，现代科学家则基于怀疑。”

其实，怀疑精神本是西方文化传统——科学传统和哲学传统——的一个重要组成部分，其思想源远流长。

古希腊的百科全书式学者亚里士多德有言在先：“凡愿解惑的人宜先好好地怀疑，由怀疑而成为思考，这引向问题的解答。”近代科学思想的先行者培根告诫人们：“凡从事自然研究的人都请把这样一句话当做一条规则：凡是你的心所占、所注而特感满意者就该予以怀疑，在处理这样的问题时，就该特加小心来保持理解力的清醒。”怀疑论大师笛卡儿认为，怀疑是智慧之始，并提出无处不怀疑和无定见的怀疑的哲学要求。黑格尔也指出，只有对显现为学习的意识的全部领域都加以怀疑，只有通过这样的怀疑主义，精神才能善于识别真理。克尔凯郭尔在这些思想的启示下，和盘托出了三个命题：哲学由怀疑始，哲学思考之前我们先得有所怀疑，近代哲学由怀疑始。

怀疑精神是科学的原动力

怀疑进入科学，彰显出它强大的精神力量，成为推动科学不断发展的原动力。科学家心里十分清楚这一点：“当科学免于来自外界的任何教条的干预，允许对所有的要求——包括科学自身的要求——提出质疑时，科学才能得到最有效的发展。没有这种思想的自由，这种交流信息和想法的自由，那么就不可能充分利用科学的创造性。”

怀疑精神的真谛何在呢？正如波兰尼所言，怀疑让心灵保持自由，有理性的根据和客观的逻辑。他特别宣称：“怀疑不仅曾经被欢呼为真理的试金石，而且是宽容的守护神。”默顿的科学社会学视角则别有洞天：“有组织的怀疑主义是一个社会过程，而不是心理过程。它包括为批评性地评价公共知识观点（以及自己的知识观点）的行为提供鼓励和奖赏的制度机制。这会促使形成一种社会化过程，以审查这些知识观点中的缺点、错误和其他不足，以及之前未注意到的潜在问题。我称此规范为社会性的有组织的怀疑主义，因为它所代表的是一种早已形成的对期刊论文和科学专著进行评价的制度化的同行评议方式，它极不同于简单的个人性的怀疑主义。而且，它是一种不断发展的、有规范限定的和社会性怀疑的认知警惕系统。”

脱胎于西方文化传统的怀疑精神，在科学中经过锤炼和磨砺后，又以崭新的姿态反作用于文化和人的心智，弥散于社会生活方式和时代精神之中，成为人的价值取向。

皮尔逊把“习惯于使我们自己质疑一切事物，要求它们存在的理由”，视为“我们时代的精神”——“它是一种健康的精神”。他倡言：“毋庸置疑，当一个事件或观察的真或假对行为具有重大的影响时，过分怀疑比过分轻信更有社会价值。在像当代这样的本质上是科学探索的时代，怀疑和批判的盛行不应被视为绝望和颓废的征兆。它是进步的保护措施之一。我们必须再次重申：批判是科学的生命。科学最不幸的前途也许是科学统治集团的成规，该集团把对它的结论的一切怀疑、把对它的结果的一切批判都打上异端的烙印。”

有必要注意，怀疑精神并不等于绝对的怀疑主义。彭加勒讲得很明确：“怀疑一切和相信一切二者同样是方便的解决办法；每一个都使我们不用思考。”他坚决反对“走极端”的“怀疑主义”。波兰尼告诫人们：怀疑可以变成虚无主义的，从而使一切思维自由陷入险境。怀疑是把双刃剑，弄不好就蜕变为伤及自己的怀疑一切和绝对的怀疑主义，使自己失去立足的基地。

批判精神是科学共同体的精神气质

与科学的怀疑精神经常并提和并联在一起的，是科学的批判精神。这两种科学精神是彼此接近、形影不离的。怀疑前先有批判性的分析，怀疑后紧接着的是系统性的批判；批判往往以怀疑为先导，深入批判之后更能坚定怀疑态度。

贝尔纳一语道破了批判精神与追求真理的关联：“在科学中，批判一词并不是不赞成的同义词；批判意指寻求真理。”瓦托夫斯基说：“科学是一种使其一切主张经受检验和批判的批判性的、非教条的事业。”这简短的一句话既概括了科学的一种精神气质，也点明批判精神与实证精神和理性精神的相依关系。

实际上，这已经涉及到科学的批判精神的要旨和内涵。在这方面，波普尔对批判精神的领悟和揭示可谓入木三分。波普尔断定“科学态度即批判态度”，而“批判态度就是自由讨论理

论以发现弱点并加以改善的传统，是合理的和理性的态度”。正是基于这种理性的批判态度，波普尔讲了一段足以震撼人心的名言：“在探索真理时，从批判我们所钟爱的信念开始，这可能是我们的最佳方案。有人可能觉得这种方案同常理相悖。但是，那些向往发现真理并且不惧怕真理的人，却不这样看。”

“科学因其批判精神而引人注目，批判精神的目的是理解而非攻击。”B.巴伯可以说是抓住了批判精神的真谛。也有学者从方法论的角度诠释批判精神。塔利斯指出，科学理论可以在下述四个根据上有理由地受到批判：它们对事实而言不真，它们不能预言新颖的事实，它们不融贯，它们不完备。这些根据也是拒斥或修正的可靠理由。巴特利把逻辑、感官观察、与充分检验的科学假设的冲突、解决问题的恰当性，看做是借助批判减少错误的四种方法。

关于批判精神在科学中的功能，即对科学的内在批判的功能，劳埃德对此予以充分肯定。他说，科学活动之所以是达到知识的唯一方式，是因为它们依赖于信息和批评的自由。它们也提出唯一的问题，恰恰是因为信息和应答的公开性。开放的批判交流对于科学本身来说是必不可少的。波塞尔列举了批判精神的建设性作用：“与提出问题相呼应的，是对科学的批判，因而批判是科学的一个非常重要的建设性部分。批判即是对科学中所提出的每一个答案的批判，是围绕科学所追求的答案的客观性的批判，是科学中对其每一答案的解释与说明的批判，因而是在科学内部进行的。引导科学发展的是提出问题，保证科学找出正确结果的是科学批判。”

就这样，批判精神成为科学共同体的精神气质，并形成具体的批评手段和批判建制。

正如希尔斯所言，科学共同体的特征之一是，在原则上，它“把科学传统中的每一个单个要素都服从批判的估价”。涉及这种估价的建制和过程是科学史的一个重要部分，它们具有自己的相互作用的逻辑和结构。朗基诺从科学社会学的视角，考察了科学共同体中的批判何以进行。她列举了公认的批判手段，包括像杂志、会议等这样的标准和公共论坛。同行评议就是这样的标准的手段，事实上它在阻挡具有高度个人特性的价值、塑造知识方面是卓有成效的。她特别提及批判的标准问题：批判的标准不应该出于个人的狂想，而应该具有公认的公共标准（standard）或其成员与之密切相关的标准（criteria）。标准有这样的元素：经验的适合、真、产生能详细说明的与自然界或经验世界的相互作用、现存知识框架的扩张、与已接受的其他领域中的理论一致、综合性、作为行动指导的可靠性、与特定的社会需要有关或满足这些需要等等。

正确运用精致的批判武器

在科学中，必须正确领会批判精神，恰当运用批判武器。

一要欢迎批判。“批判是我们称之为科学的思维过程的真正核心所在，真正的科学家并不妒忌地反对来自批评的观念，而是把它作为改进的帮助欢迎它。在这种语境中，批判不是喜欢挑剔的讨厌过程，而是抱着消除错误的目的找到错误。”（艾肯）

二要明白，批判的对象主要是理论而非个人。“理性批判并不是针对个人的。它不去批判坚持某一理论的个人，它只批判理论本身。我们必须尊重个人以及由个人所创造的观念，即使这些观念错了。如果不去创造观念——新的甚至革命性的观念——我们就会永远一事无成。但是，既然人们创造了并阐明了这种观念，我们就有责任批判地对待它们。”（波普尔）

三要遵守批判的游戏规则。“接受批评，既不回避亦不蔑视应该是一个义务。另一方面，行使批评权的人亦应遵守这一‘游戏规则’，随时准备在理由充足的条件下修改自己的意见。这样的生活态度所具有的共同信仰是，解决问题需要行动，行动需要一个行动纲领。只有更好的论据才能导致更好的纲领。在科学中，批评不是简单的拒绝，而是批评本身必须是有理由的、有根据的。据理力争是对批评者和被批评者双方提出的要求，因为只有‘据理’才能导致主体与主体即人与人之间的交流和沟通。”（波普尔）

四是要在批判维度和保守维度之间保持必要的张力。科学扩展知识的使命要求，适当阻塞它的批判性要求。如果科学的批判性维度不受控制，那么探索就会停留在无穷无尽的检验上；无数的新建议和新观念会受到批判的细查和拒斥。（朗基诺）

请注意，第四点道出了科学批判与哲学批判的重大差异：哲学批判可以是无立场、无前提、无定见的，甚至可以天马行空、独往独来；科学批判则要受制于客观实在和科学事实，自由度相对要小一些。当然，二者都是理性的。

经过在科学中的强化和精制之后，批判精神的社会意义更加彰明较著。这在启蒙运动中得到淋漓尽致的体现。启蒙运动中了不起的发现，是把批判理性应用于权威、传统和习俗时的有效性，不管这些权威、传统、习俗是宗教方面的、法律方面的、政府方面的还是社会习惯方面的。

提出问题，要求进行试验，不接受过去一贯所作所为或所说所想的东西，已经成为十分普遍的方法论。正如布洛克所言，我们很难想象在 18 世纪时把这种批判方法初试于古旧制度和观念时所造成的新奇感和震惊。

“我们的出发点是常识，我们获得进步的主要手段是批判。”波普尔讲了一大段振聋发聩、令人深省的话：“生物进化和人类进步的终极意义也许就在这里——有机体通过试错而进化，它们的错误的尝试——它们的错误的变异——通常是通过消除作为错误的‘载体’的有机体而被消除。就人而言，通过描述性和辩论性语言的进化，这一切发生了根本的变化。人已取得了对他自己的试探性尝试，对他自己的理论进行批判的可能性。这些理论不再并入他的有机体或者他的遗传系统。可以在书籍或刊物中对它们作出间接的陈述。可以对它们进行批判性讨论，证明它们是错误的，而不杀死任何作者或者焚书——不消灭‘载体’。这样，我们就得到一种十分重要的新的可能性：我们的尝试，我们的尝试性假设，可以通过理性批判去批判性地消除，而不消除我们自身。这就是理性的批判性讨论的目的……倘若理性的批判性讨论的方法被普遍接受，那么使用暴力就会遭到废弃。因为批判的理性是到目前为止所发现

的唯一替代暴力的事物。”

最后，尚须说明的是，怀疑批判虽然是以否定某些东西的面目出现，但是其背后则以肯定某些东西为自己“撑腰”。

这些被肯定的东西可以是实证的和理性的科学命题，也可以是包含较多形而上学成分的科学预设和科学信仰（信念）。

在这种意义上，怀疑批判精神与信仰并不矛盾。难怪坦尼森说：“在诚实的怀疑中比在一半信条中生活着更多的信仰。”难怪 I.G. 巴伯讲：“信仰并不排斥怀疑。因为怀疑是一切探寻的构成成分，是对我们自以为能说明一切的简洁图式的挑战。它往往表现了人的完整性，是献身于真理的结果。”

因此，需要在怀疑批判精神和信仰（信念）之间保持必要的张力：一方面，科学家应该使理论随时向怀疑批判敞开大门，虚心接受怀疑批判的审查和取舍；另一方面，科学家面对怀疑批判也要有怀疑批判的眼光，不能过分轻易地就范于怀疑批判，否则就找不到理论的真实力量在何处了，就不会有赖以立足和由此出发向前的起点了。

（作者系中国科学院研究生院教授）

（吴锤结 供稿）

不仅宽容失败，还奖励失败者

武夷山

美国波音公司有一个部门叫“幻影工厂”，是个研发机构，主要搞国防产品。比如，2011年11月开始试飞的美军新一代无人侦察机“幻影眼”便是幻影工厂研制的（据《互动百科》）。

为了鼓励科研人员勇于承担风险，幻影工厂曾设立“红色幻影奖”，每年奖励一个从事高风险科研开发项目但未能成功的个人或团队。

有资格获得此项殊荣者要满足一定的条件：

失败的项目有很好的项目研究方案；

有关个人或团队是严格按照预算和项目进度安排工作的；

失败的原因，是所开发的技术有太严苛的技术参数要求，或是竞争对手的研发进度更快占了先；

项目尽管失败，但确实将技术推进了一步；

总结了教训，后继项目吸取了这些教训；

失败项目的技术人员已经调至其他挑战性项目的负责岗位。

通常，由幻影工厂的部门主任或更高级别的主管提名，提出两三个候选者。评审委员会由幻影工厂的高层主管组成，评选结果报给幻影工厂的负责人批准。颁奖仪式在一个引人注目的场所举行，由波音公司的高层领导来颁奖，奖励情况在波音公司的内部媒体上广为宣传。

他们设立该奖的目的，就是要旗帜鲜明地表明：波音公司领导对于有计划、有步骤的冒险（而不是莽撞的冒险）是十分支持的，从事高风险科研项目，即使失败了也没有关系。

参考文献

Dick R. Paul（他是在美国空军服役 33 年后进入波音公司幻影工厂担任部门负责人的，现已退休）对于“你们奖励失败吗？”问题的回答，Questions and Answers From IRI's Members, Research-Technology Management, January-February 2012

相关阅读

武夷山，波音公司的技术专员计划，<http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=1557&do=blog&id=484730>。

（吴锤结 供稿）

访徐长山教授：在高速发展中呼唤工程精神



■本报记者 高长安 通讯员 赵艳斌

工程精神是工程活动的精神支撑、社会文明的象征、工程教育的灵魂。当前，我国工程建设以前所未有的速度发展，工程建设取得骄人成就的同时，也出现了大量问题。如创新不足、人才缺乏、生态破坏、人文精神缺失等等。其原因是多方面的，而工程精神缺失是一个重要原因。为此，人们呼唤工程精神，研究工程精神，倡导工程精神。

近日，《中国科学报》记者专访了工程哲学学者、石家庄铁道大学教授徐长山。

《中国科学报》：您目前正在研究工程精神的有关问题，这也是工程哲学领域研究的热点问题，请您谈谈什么是工程精神？

徐长山：工程精神是工程实践为基础的知、情、意的统一，同时也囊括了价值观念、思维方式、行为规范、理想信念等工程精神的构成要素。

科学精神、工程精神、大学精神，这是密切相关的几个问题。科学精神是贯穿于一切科学活动和技术活动之中的，工程精神中就包含科学精神、体现科学精神。就高等工科院校来说，大学精神的核心就是工程精神。

目前，关于工程精神的研究更多地体现在“大工程观”的研究中。美国麻省理工学院院长莫尔 1993 年提出的“大工程观”，是关于工程教育的新思想，也是一种新的工程精神的倡导。“大工程观”是要使工程教育更加重视工程实际以及工程本身的系统性和完整性的思想，强调工程不再是狭窄的科学与技术含义，而是建立在科学与技术之上的包括社会、经济、文化、道德、环境等多因素的大工程含义，倡导工程教育要为学生提供综合的知识背景，强调工程的实践性，培养学生的创新性。

2010 年教育部启动为期 10 年的“卓越工程师教育培养计划”，体现的也是一种工程教育新理念，本质上与“大工程”教育观是一致的。“卓越计划”的着眼点是要培养一批创新性强，具有实践能力和社会责任感，以及国际化视野，能够适应我国经济和社会发展需求的各类工程科技人才，而这样的人才正是具有工程精神的人才。

工程精神的研究也体现在工程哲学的研究中。无论国内外，工程哲学研究中都涉及了工程创新研究、工程思维研究、工程文化研究、工程伦理研究，这些也都体现了工程精神。但我国工程哲学研究者尚未提炼出工程精神的丰富内涵，并加以完整的表述，尽管他们的研究为工程精神的研究开辟了道路、奠定了基础。

企业文化中也揭示了工程精神。各种类型的企业，特别是大企业，都根据自己的生产经营领域，提出了自己的企业文化，其中内核的东西是企业精神。对许多工程企业来说，企业精神就是工程精神。但这样的工程精神往往带有特殊性，不一定具有普适性，而且往往不够严谨，没有文化深度和力度。工程精神研究当然可以从许多企业文化中吸取营养，但又必须超越现有的企业文化，使其有深度和力度，并对工程企业具有普适性。

《中国科学报》：您认为研究工程精神有何现实意义，它的研究价值体现在哪里？

徐长山：现在，工程精神的缺乏是一个事实，而我国飞速发展的工程事业则在呼唤工程精神，迫切需要工程精神的支撑。创新精神不足、工程伦理缺失等已经成为我国工程建设的“短板”，迫切需要矫正。

针对我国的工程现状，进行工程精神研究至少有以下几个方面的意义：

首先，有利于形成符合我国实际，既继承传统的民族精神，又反映当代文明进步，同时又具有工程活动特点的工程精神。

其次，有利于矫正当前工程精神缺失的状态，促进我国工程建设又好又快地发展。目前，我国工程科技人才总量已经在世界排名第一，但整体创新能力不强，特别缺少关键技术领域的领军人物。中国正处于工业化、信息化、市场化、城镇化和全球化的发展中，大规模的生产与基础设施建设正在国内普遍开展，但出现的问题也相当多。原因当然是多方面的，但缺乏工程精神是一个重要原因。因此，倡导全社会尊重工程文化，崇尚求实、求精、求新的工程精神，就成为了当务之急。倡导工程精神，才能激发出工程创新的潜力和国际竞争力，纠正工程中的各种偏差，减少问题的发生，促进我国工程建设又好又快地发展。

再次，有利于促进工程教育，培育工科大学生的工程精神，使之成为合格的工程建设者。当前工程精神的缺失，与我国高等工程教育所存在的弊端不无关系。如重论文、轻设计、缺实践；工科教师队伍的非工程化趋向严重；学科老化，缺乏知识融合与交叉，创新教育不足；学生动手和解决问题的能力差。教育中重理工、轻人文的问题也比较突出。因此，必须以培育工程精神，培养具有实践能力、创新精神、伦理道德素养和社会责任感的人才为目标，进行高等工程教育改革，加强工程实践训练和案例教学，强化教师的工程背景，加强创新意识、设计能力和创新方法的培养环节，培养多样化人才，以适应我国经济社会快速发展的需要。

工程精神的研究价值也是多方面的：首先，工程精神是工程活动的精神支撑。人具有精神属性，思维着的精神是人区别于动物的最显著特征，是人之所以为人的价值确证，是人的伟大能动力量之所在。所以，工程人、工程活动都需要精神支撑，如果没有精神支撑，就失去了动力源泉和价值标准。

其次，工程精神也是社会文明的象征。在工程实践中凝结的工程精神，也是社会精神文明的一部分，因此，倡导工程文化、崇尚工程精神，是社会文明的重要体现。

再次，工程精神也是工程教育的重要方面，甚至可以说是工程教育的灵魂，如果没有工程精神，工程教育就等于失去了灵魂。为此，无论高等工科院校，还是工程单位，在对工程人的培养和教育中，都应当把工程精神教育放在突出的位置。

《中国科学报》：工程精神问题应该从哪些角度去研究？工程精神的核心是什么？

徐长山：我认为，哲学是工程精神的理论基础，研究工程精神应该以哲学，特别是马克思主义哲学理论作为指导。研究我国的工程精神，还应当体现社会主义核心价值观体系，不能脱离文化传统，不能离开人类的文明大道，也要赋予它当代意义。

工程精神的核心是实践精神。马克思说：“哲学家们只是用不同的方式解释世界，而问题在于改变世界。”科学的特点是探索发现，技术的特点是革新发明，工程的特点是集成建造。虽然工程集成了科学、技术和社会的因素，但工程的突出特点是“造物”，是改造世界的实践活动。因此，实践精神应该成为工程精神的核心。

《中国科学报》：目前，您研究工程精神有没有形成一个基本的框架？工程精神的主要内涵包括哪些方面的内容？

徐长山：我的研究已经大体形成了一个工程精神的基本框架。工程精神是实践为基础的知、情、意统一的体系。那么，可不可以把知、情、意与中国的传统文化结合起来呢？我认为是可以的。通观中国的传统文化，“实事求是”的态度、“厚德载物”的情怀、“自强不息”的意志，就是知、情、意最好的表达。它们都是中国传统文化的精华，是中华民族可贵的民族精神。若以这三个方面为结构来论述工程精神，不仅是可行的，而且是必要的，如此才能彰显中国工程精神的民族特色。

工程精神的具体内涵如下：实事求是的态度。实事求是作为一个哲学命题，属于认识论范畴，是马克思主义认识论的根本要求。在工程活动中，实事求是的态度主要体现为三种精神：求真务实精神、勇于创新精神、精益求精精神。

厚德载物的情怀。厚德载物是一种包容的情怀，是一种道德的情操，是中华民族优秀的品质之一。在工程活动中，厚德载物的情怀主要体现为三种精神：伦理精神、合作精神、开放精神。

自强不息的意志。自强不息是中华民族意志和力量的体现，是我们宝贵的精神传统。在工程活动中，自强不息的意志主要体现为四种精神：艰苦奋斗精神、爱国主义精神、追求卓越精神、敢冒风险精神。

《中国科学报》：工程精神需要通过多种途径和方法进行培育，才能够凝练出来、弘扬起来、发挥作用。那么，怎样培养工程人的工程精神？

徐长山：工程精神的培育，首先要通过学校教育这个途径。高等工科院校是培育工程精神的摇篮，大学生的工程精神要靠学校教育奠定基础。

工程实践是培育工程精神的主要途径。工科学生毕业后就要进入工程活动领域，通过工程实

践才能最终培育出工程精神。为此，工程企业必须十分重视这项工作，让青年大学生在工程规划、设计、建造和使用等实践中体验、认同、创造工程精神。工程精神应该成为企业文化的核心部分，通过企业文化的熏陶，培育青年大学生的工程精神。

工程精神的培育也不仅仅是学校和企业的事，也需要整个社会的配合。国家应该通过多种手段，营造有利于工程精神培养的舆论氛围、政治和法律环境、社会价值取向，并化为习惯，深入社会心理。这也是工程精神培育的重要途径。

(吴锤结 供稿)

长江学者门下博士生未发论文学位被卡引热议

当事学生：“即便是捍卫个人自由，也不要牺牲我们的利益”



7月13日，中国青年报报道了南开大学长江学者李卫东所指导的10位博士无法正常拿到学位的事件，在学术界引起反响。记者 张国 摄

长江学者、南开大学化学教授李卫东指导的十几位博士生，尽管通过了博士论文答辩，却因为没有发表论文而无法拿到学位。此事经中国青年报披露后，在学术界引起强烈反响。

国内不少高校将博士学位与发表论文挂钩，李卫东教授指导的博士生均卡在这一规定上。据学生们反映，原因主要在于导师压着大家的成果不投稿。李卫东本人则向记者解释说，这是各高校之间攀比数据的结果，自己对这一“土政策”十分逆反，研究成果是否投稿、何时投稿，理应由学者自主决定。

“需要改变的不是我，而是这个制度本身。”李卫东表示。

这位长江学者的主张和做法，在学术界引起了争议。

据记者了解，李卫东已停止在南开招收博士生。迄今为止，他有16位博士生毕业，其中6人被学校破例授予学位，另外10位仍在等待。此外，还有3位在读的博士生转由其他教授指导。

针对报道，一位读者表示：为什么要等到博士生付出如此惨重的代价，才大义凛然地说要改变制度呢？“这位著名学者是不是太自私了？”

中国科学院地理科学与资源研究所研究员贾绍凤就此评论说，坚持踏实的研究没错，但因为老师对规则的逆反而耽误学生的前程，是很不应该的。

也有人指出，李卫东的解释只是“借口”。“也许制度是有问题，但是他作为一个长江学者，可以表达意见的途径有很多，他为什么要采取这样一种最消极的方式呢？”

李卫东的学生李盛华强调，李老师并不像他宣称的那样是因为挑战“土政策”而不发论文。相反，他一再向学生承诺投稿，使学生认为，只要耐心等待，在一定的期限内会有论文发表。

李盛华是读了李卫东教授对中国青年报记者的解释之后，才决定站出来说话的。此前，这些同学不愿意公开表达对导师的异议。

李盛华2006年师从李卫东读硕士学位，2008年转攻博士学位，2012年毕业，是目前仍在等待学位的10名博士毕业生之一。他说，李老师2008年已有第一位博士毕业生，如果李老师当时就表明自己对规则的“逆反”，那么自己和一些后来者不会选他做导师。

此前曾有9位学生联名向南开大学反映，他们毕业后一直与李卫东保持联系，催促李老师投稿，得到的答复通常是“我们马上发表”、“这个月底投出去”、“这个周末投出去”等。然而李老师一再失约。

李盛华认为，李卫东教授应对此事负有全部责任，只是他把责任推到了“土政策”上，推到了南开大学身上。

接到学生们的反映之后，在该校校长龚克以及著名化学家李正名院士、程津培院士、周其林院士等许多学者的推动下，南开大学研究生院破例重新审核了李卫东教授5位学生的学术水平，授予他们博士学位。李盛华认为，南开大学已经突破了“土政策”的硬性规定，解决了“一刀切”的难题。

李卫东在南开大学任教7年多来，只发表了一篇与南开博士生合作的论文，尽管校方多次督促他尽快将研究成果整理发表。对此，李盛华认为，出于对学术的尊重，学校不会强行“摁”着一位学者去发表论文。

作为当事人，李盛华赞成目前将发表论文与学位挂钩的做法。他说，做博士生多年，研究成果在学术期刊上公开发表，接受同行的检验，这样的评价体系是相对公正的。与许多学校相比，南开大学要求自然科学学科博士生至少有一篇论文发表在SCI或EI的索引源刊物，这样的要求并不高，而且学生可以先毕业，待论文发表之后再行审批学位，具有一定的弹性。

但是，将学位授予与论文发表绑定的规则，在学术界已招致不少反对的声音。南开大学的案例引起了一些学者的思考。上海师范大学人文学院历史系教授周育民形容，这是用发表论文“绑架”学位。

周育民说，我国学位条例将学位授予权交给了由专家组成的答辩委员会和学位委员会。这个制度设计，符合大多数国家学位制度的通例。然而，由于教师和研究生在所谓核心期刊上发表论文是衡量高校排名的重要依据，那些早作规定的高校因此排名靠前，其他高校也纷纷仿效。从某种意义上说，研究生的权益成了高校追求排名的牺牲品。

他认为，将本由专家独享的授予学位权力，与学术刊物编辑分享，是“学术权威和尊严的旁落”。从理论上说，由专家组成的答辩委员会，对于学生是否达到相应学位的学术水平的评价，具有权威性。但是，实际操作的难度也很大。这个问题不仅中国存在，西方发达国家也同样存在。

加州大学伯克利分校数学博士、新加坡国立大学助理教授韩飞告诉中国青年报记者，在伯克利分校，并无发表论文才能毕业的要求。学生通过博士资格考试，就成了博士候选人。博士候选人可以自己提交3位教授的名单，组成博士学位论文委员会。博士候选人把学位论文交给博士学位委员会，由他们审阅，3个人都签字就算论文初步通过。之后，要在系里做一次公开的演讲，所有人都可以去听，听众都可以提出问题。若无问题，学生可以把论文和教授的签名上交给研究生院，最后由研究生院开会确定授予博士学位。

周育民建议，在评选优秀博士生时，可以要求有论文发表，但对全体博士生，不作硬性规定为好。任何部门和学校，都不应该在国家学位条例之外，设置非法定程序，使条例的执行走样。

他还指出，发表论文“绑架”学位，造成的后果之一，是助长了论文粗制滥造甚至抄袭之风。很多论文只是作为换取学位证的“凭据”。

针对南开大学这一事件，周育民认为，导师对校方有关规定可以有不同意见乃至抵制，但也要尽量兼顾学生的现实困难和利益。另一方面，学生也可依据学位条例，维护自身权益。

李卫东教授的“逆反”与高校的规定孰对孰错？用发表论文“绑架”学位的制度是否过于僵化？在受到影响的学生们眼里，与他们的现实困境相比，争论这样的问题没有多大意义。

不止一名学生对记者强调，因为迟迟不来的学位，他们的学术之路几乎被堵死。而他们当初能够师从这位长江学者攻读博士学位，几乎都是学生中的佼佼者，读博期间的付出也不比其他同学少。

一位读者给记者留言，概括此事是“神仙打架，学生遭殃”。

李卫东的一名学生表示：“即便是对行政干预学术不满，对于一位传道、授业、解惑的尊敬师长，是应该努力表达不满争取学术自由，还是应该以众多学生为代价消极抵触呢？是应该为受制于没发表文章不能拿学位的学生鼓与呼，还是应该千万次的承诺却从不践行，把学生玩弄于股掌呢？”

“即便是捍卫个人自由，也不要牺牲我们的利益。”李盛华说。

（吴锤结 供稿）

科学报：从“李卫东事件”看国外经验的中国消化

■ 尤小立

改革开放以来，国内大学在选择性地学习借鉴和吸收国外大学经验时，有两个明显的倾向，即要么完全地视若无睹，要么囫圇吞枣、一古脑儿地套用。两种方式共同的特点是，事先都没有认真考虑过“与中国实际相结合”。像这几年一些国内大学实行的“研究生导师资助制”、“大部制”以及SCI论文的衡量标准等，就是硬性套用和无端发挥国外大学经验的实例。好在国内大学的师生普遍具备适应能力极强的胃肠，才多少掩饰了消化不良的问题。

然而，问题就是问题，如果仍旧“集体无意识”，日积月累，再好的胃肠功能，也难以消化和吸收。最近，南开大学化学系教授、教育部“长江学者”李卫东因所带十几名博士无法正常获得学位而引发的“李卫东事件”，就从反面证明了国内大学在吸纳国外大学经验时对某些关键环节、相应的理念以及在中国大学里的适应性的视若无睹。

李教授豪言“需要改变的不是我，而是这个制度本身”的底气来自他曾有几年的国外学习和研究工作经验。因为在“与国际接轨”成为当下中国大学的时尚之时，“国外没有”的判断就等同于“真理”。但从李教授以自己的方式对不合理的规定进行抵抗后引起的讨论和争议也可以看出，要将国外经验运用于中国现实，不仅需要底气，更需要有效地理解和消化，特别是需要对中国大学的实际情况有所了解，然后才谈得上有针对性、有智慧地进行改造。

现在人们对李教授最不喜欢的地方是他压着学生的论文不让投稿，致使后者无法取得博士学

位。这一不满含有一明一暗两个前提。明的一方面是，人们知道，李教授这样做并不影响自己继续享受“长江学者”的所有待遇，以及随意跳槽到其他大学，开辟“新天地”的机会。也就是说，在自己全无后顾之忧的前提下，牺牲了学生的利益。暗的一方面则是在责怪他知道学校有相应的规定，还要执意违反规定。这一前提之所以是“暗”的，是因为它有着不易为人们所察觉的群体强制的一面。

从李教授的角度看，作为教育部的“长江学者”，对自己的博士生的毕业，却没有话语权，这似乎也不符合他理解的国外大学的经验。他对于相关规定的漠视，其实是在争取自己作为导师的权利。但他没有意识到，导师的权利和地位，在国内与国外是有着天壤之别的。也许有人会说，即使在国外，他这样的做法也行不通，但他在那里至少有个发言或申述的可能和机会，并且可能由此改变校内或系内的某项政策或者制定政策的程序。

现在大部分谴责李教授做法的人都没有意识到他们自己也成了群体强制的一个组成部分。因为群体强制的主体虽然是行政部门和既得利益者，但其中很大一部分的动力来源于人们出于无奈或无意识地认可以及长期养成的“随大流”的习惯。学习国外大学的理念和经验时，我们常常听到有人会说：“那是外国！”意思是中国没法做。同样，一所“211工程”的大学的要学习“985工程”的大学时，也会有人说：“这是211，不是985！”说到底，这种可以称之为人类惰性的改革阻力，是国内大学缺乏有决策价值的民主协商机制造成的。没有人愿意尝试去改变，改变的人又出于自身视野和知识的局限，以及听不到不同的意见而失之偏颇，于是就容易形成一个伪“公意”。这样下去，还会有更多李教授这样的人去作飞蛾扑火式的抗争。当然，这时候的牺牲品是谁，就很难说了。

赞同李教授的人都将矛头指向大学要求博士生在读期间在SCI源期刊或核心期刊上发表一定数量的论文。其理由相当充分，因为“国外没有”。他们进而将这一政策归因于学校为了提高在大学排行榜上的排名。其实，这仅是原因之一。更深层次的原因，还是近些年研究生的不断扩招所造成的博士生的学业基础和学术水平的参差不齐，使有关管理部门无法真正落实“过程管理”的原则，进而切实有效地衡量博士毕业论文的学术水平。这种以往政策的后遗症，也是“国外没有”，却是国内大学无法回避，且需要承受，需要积极改变和认真汲取教训的。

当下中国大学的复杂性在于，既受政策后遗症负面效应的影响，又由于缺乏对后遗症的感知，从而制造出更多的后遗症。重重叠加之后，直接影响了对大学改革前瞻性的把握以及人们对于大学改革的热情和希望。无法真正落实和消化国外大学经验只是这种状况的一个表现而已。
(吴锤结 供稿)

专家态度：发论文才能授博士学位是否合理

南开大学长江学者李卫东所带的10多名博士生因没在学术期刊上发表论文毕业时无法获得学位，引人深思。无独有偶，北京一所高校某学院规定，硕士研究生要在业内“核心”期刊

上发表研究论文方可毕业，同样难住了不少学生。

早在上世纪90年代，上海财经大学便率先实行硕士学位与发表学术论文“挂钩”，我国不少科研单位和高校相继效仿，要求硕士、博士研究生在校期间必须在公开发行的学术期刊上发表一定数量的学术论文才能获得学位。

多年来，关于“取消研究生必须发文章才能毕业”规定的呼声一直很高。全国各大高校也根据自身情况放宽了发表论文的要求。时至今日，对硕士生毕业需发表学术论文的要求已经比较少见了，但是对博士生论文发表的要求依然较高，基本为在中文核心期刊上发表2至3篇不等。

那么，“论文发表与学位挂钩”是否合理呢？

21世纪教育研究院副院长，著名教育学者熊丙奇教授表示，“研究生需发表论文”是国内根据现实利益因素所确定的标准，并不符合人才培养规律。“国外的大学在培养研究生的时候更加在乎的是学位论文，而不是强调在学术期刊上发表论文。”

“我国高校往往以论文发表数量来考察整个学校的学术水平，所以对导师、教师、研究生都提出发表论文的要求。另外，高校认为学生质量在下降，博士生与导师的交流不多，所以提出发表论文的要求。表面上看可以提高学生水平，但是也带来了一系列问题：第一，很多学生把关注点都放在发表论文上，博士生阶段刚开始学习便急于炮制论文，托关系、交版面费发表，完全处于急功近利的状态，真正潜心做研究的学生反而越来越少；第二，学校规定只要发到了相应期刊上，发表到了规定数量就可以毕业，对于论文本身的质量学校反而不是特别关注。”

中国人民大学新闻与传播系博士生导师陈阳在接受笔者采访时表示，在人大，硕士生阶段不要求发表论文。很多国外的大学都是宽进严出，他们的社会学科博士的毕业年限长达7年，但是在国内，三四年基本上都可以毕业了。国外的大学对于答辩的要求十分严格，甚至有高达50%的淘汰率，但国内的某些高校一些专业的答辩是100%的通过率。不能只看到他们不要求发表论文，却忽视了他们对答辩的严格要求。

“其实要求博士生发表论文并不过分。毕竟他们读博士的目的就是要做学问”。在陈老师看来，发表一两篇学术论文对博士生来说并不是难事。然而一些高校，对学生的评价标准“一刀切”，却有些不妥。“比如更多的去关注学生发表文章的数量而不是论文的质量，或者习惯性的认为在一级期刊发表就一定比二级期刊发表的论文水平更高，这些都是不合理的。”

在熊丙奇教授看来，真正想要提高研究生质量，应该从完善导师制着手，让导师与研究生共同研究，让学生从导师那里学到研究方法与学术精神，完全可以保证学生的学术水平。

中国青年政治学院的一位教师同样表示，博士生已经具备了一定的研究能力，发表论文不是

苛求，但是没必要将论文数量与学位挂钩。博士生只要发表一两篇可以看出学术研究水平的高质量论文即可，毕竟做出一篇高质量论文，是需要花费很多的时间以及精力的。

(吴锤结 供稿)

光明日报：“博士学位挂钩论文”当休矣

据媒体日前报道，长江学者、南开大学李卫东教授指导的十几位博士生，尽管通过了博士论文答辩，但因为没发表过论文而无法拿到学位。国内不少高校将博士学位与发表论文挂钩，李卫东教授指导的博士生均卡在这一规定上。对学位与发表论文捆绑在一起的做法，李卫东称，“我不是反感——我是逆反”。此事在学术界引起强烈反响。

客观而言，李卫东教授对南开大学“博士学位挂钩论文”这一“土政策”表达自己的强烈不满和抵制，是对绑架式的论文发表制度的拷问。按常理来说，一个博士生只要通过了毕业论文答辩，学校规定的课程的学业成绩也合格，而且没有严重的违法违纪行为，即可授予博士学位。至于博士就读期间是否发表个人论文，则不是必要指标。

“博士学位挂钩论文”的做法来自哪里？2004年8月28日起施行的《中华人民共和国学位条例》，第六条明确规定，“高等学校和科学研究机构的研究生，或具有研究生毕业同等学力的人员，通过博士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格，达到下述学术水平者，授予博士学位：（一）在本门学科上掌握坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识；（二）具有独立从事科学研究工作的能力；（三）在科学或专门技术上做出创造性的成果。显然，大学“博士学位挂钩论文”的“土政策”，是对“独立研究能力”、“创造性成果”的粗糙量化，隐含着一种简单粗放的“学术GDP”思维。

李卫东教授的态度并不是特例，有不少博导和博士生也持与他类似的观点。在理工类知识分子密集聚集的“科学网”上，众多网友在这个新闻页面下发表的评论，足以印证李卫东教授的这一意见的确具有广泛的民意基础。为了顺利毕业、拿到学位，博士生被迫增加学术“产能”，导师也不得不帮助博士生疏通关系发表论文。这毫无疑问助长了粗制滥造、抄袭剽窃、买卖造假等学术不正之风，严重危害了学术的健康发展。

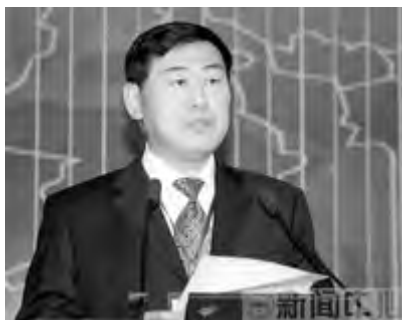
在“与国际接轨”、“建设世界一流大学”成为高等教育目标的情况下，“博士学位挂钩论文”明显是一道逆流。许多西方知名大学，并无必须在什么档次的期刊上发表多少篇论文才能获得博士学位的要求。并且，事实上，欧美一些研究做得很好的博士，也没有把他们的博士学位论文或其中的一部分拿出去发表。但是，因为他们的研究具有开创性，所以即使没有公开发表，被引用的次数照样很多。两相比较，我国的大学盲目地为了追求“学术GDP”和所谓的“影响因子”，以学位胁迫博士生在核心期刊上发表论文，这既违逆学术研究的自身规律，也造成了一种畸形的人才培养模式。

为了发表而发表的学术论文，其学术价值可想而知。“博士学位挂钩论文”当休，“学术

GDP”思维当休，如此，才能让学术研究和人才发展回归其自然规律。

(吴锤结 供稿)

兰大校长周绪红：用事业平台凝聚一流人才



有了一流的学科带头人就可以争取到一流的项目，就能出高水平的成果，从而产生一流的学科；有了一流的学科就能吸引、培养高水平的人才，使学科发展步入良性循环的轨道。

■本报记者 刘晓倩

虽说西部水土流失严重，但比水土流失更可怕的是西部高校人才的流失。据有关数据显示，很长一段时间内，西部人才流出量是流入量的两倍以上，特别是中青年骨干人才大量外流。

如何改变兰州大学的现状，用为数不多的钱吸引优秀人才？如何在西部欠发达的地区把兰大建设成世界一流的大学？这是周绪红上任兰大校长之后一直琢磨的问题。

他认为，单纯依靠待遇西部大学留不住人，西部大学建设须扬长避短，将自然条件的劣势变成学科研究的优势。

给人才服下一颗定心丸

来兰大当校长之前，有人对周绪红说：“兰大就像一匹骆驼在沙漠中艰难跋涉。”周绪红心想，有那么困难吗？来了之后才发现，这里真是困难！

上世纪90年代初，国内不少院校派人驻守在兰大周边的宾馆，许以优厚的待遇“挖人”。兰大校内个别国家级重点实验室，因为学科带头人流失，一度被摘牌。有人说，兰大当时流失的人才足以兴办一所同等规模和实力的大学。

“凝聚人才，一方面要靠待遇，更重要的是靠事业的平台。如果单纯讲待遇，我们这里不可能留住人，东部待遇比这里好很多。”想清楚了这些，周绪红组织人员“提炼兰大精神”同时实施“萃英人才建设计划”。他勉励教职员不要以“西部条件恶劣”为由而不思进取，要有戈壁沙漠中胡杨树的那种“活着一千年不死，死后一千年不倒，倒后一千年不朽”的精

神。为了让高层次人才能够安心在西部工作，学校坚持“引进教师资源”和“培养本校教师”两条腿走路，并为各类人才提供相对优厚的待遇。

“一定要依托国家重点实验室、重点学科，这是人才聚集的平台。”周绪红说。

从学校的一项统计中可以看出：引进一位学科带头人，兰大在安家费、住房补贴、科研启动经费、学科建设配套费等方面的支持就达130~330万元，而引进或选留一位博士生的经费支持也在20万元左右。从2004年至今，兰大用于教师队伍建设的总投入已经超过1.5亿元。

“有了学科带头人，校长很好当”

千军易得，一将难求。周绪红参透了这句古话的含义并运用于兰大的建设。在他看来，建设世界一流大学，归根结底要拥有三支人才队伍——高水平的师资队伍、管理干部队伍和技术支撑队伍。其中，高水平的师资队伍是重中之重。

“我们下血本，全球招聘学科带头人，有了一流的学科带头人就可以争取到一流的项目，就能出高水平的成果，从而产生一流的学科；有了一流的学科就能吸引、培养高水平的人才，使学科发展步入良性循环的轨道。”周绪红说。

周绪红上任后苦心扶植“挖”来的将才。黎家是油菜素内酯研究领域中的国际知名学者之一，2002年就在美国建立了自己的实验室，2008年5月顺利晋升为俄克拉荷马大学副教授，同时获终身教职。同年，当兰大面向全球招聘生命科学学院院长这个消息传到大洋彼岸的美国，黎家毅然决定回国应聘这一岗位。当他决定放弃一切举家从美国迁回兰州时，周绪红却阻止了他。

“女人和我们男人不一样，她们很留恋国外的生活，不要因为这件事，让家中忽然有这么大的改变。”周绪红让黎家先回来看看，如果认为在兰州比在美国的生活更好、更满意，那时候，再让家人一起搬回兰州。

到兰大以后，黎家的团队建成国内一流的植物分子生物学实验室，并发表了多篇高水平学术论文。随着事业的发展，黎家的家人也顺理成章地搬到了兰州。更让周绪红感到惊喜的是，在黎家的影响下，学校先后从美国成功引进了邱全胜、苟小平、李祥锴三位特聘教授，以及易静、刘璞两位留美博士，同时还重点培养和招聘了一大批青年骨干教师。“有了这样一批学科带头人，我这个校长很好当的。”周绪红幽默地说。

不毛之地更有异香

曾经有一个说法，“敦煌在中国，敦煌学在国外”，周绪红听了很不舒服。

“西部广袤的土地上，很多是不长草的，谁解决了西部长草的问题，谁就有机会获得和袁隆

平先生一样的大奖。”周绪红总是这样鼓励大家。

周绪红清楚地认识到，兰大地处西北，自然条件恶劣，这是兰大的劣势，但又是兰大学科研究的优势，“地域特色所派生出来的学科特色就是我们有别于其他大学的长处所在”。

下一步兰大发展要靠打“特色牌”：沙漠、戈壁、高原、冰川、冻土、地球物理、大气科学、高寒干旱生态、集水农业、草业科技、西部资源环境、西北风沙治理、石油化工、矿产资源可持续开发、生物药材以及敦煌学、西北史地、西北少数民族学等领域的科研优势和特色，兰大在全国乃至世界都是独一无二的。

被这个地域优势吸引回来的人还不少。

虽说好马不吃回头草，但敢于吃“回头草”的未必是“劣马”。西北少数民族研究院院长高永久曾是兰大的老师，被某大学“挖走”许多年后又回到了兰大。高永久的回归让周绪红很感慨，“放弃了好的城市、好的大学、好的职位，还有这么多年的积累，走了一条大家都不认可的路，回来了，不容易！”

被西北这片黄土地吸引来的还有从美国回来的大气科学学院的院长黄建平。对于大气研究，甘肃有着独特的地域优势。黄建平在兰州郊区的山上建立了观测站，开展最为基础的大气监测。短短几年里，年轻的大气科学学院建立了国内一流的半干旱气候与环境观测站（SACOL），建成了教育部重点实验室，在国际知名科学杂志 Nature 上发表了有影响的学术论文。

引来“女婿”更要善待“儿子”

兰大有这样一句话：“引来‘女婿’，但不能气走‘儿子’。”

在大量对外引进人才的同时，兰大还注重对现有师资的培养。学校每年派出 100 名以上的教师赴国外以及国内名校进行学术进修，以提升教师队伍的整体素质。2004 年至 2008 年，学校共选派 113 名教师到国外留学、164 名教师进行国内培训、224 名教师在职攻读博士学位、114 名教师在职攻读硕士学位。此外，学校为 230 位获得博士学位的青年教师提供了科研启动费和配套费。选派一流的青年教师到一流的大学师从一流的导师，为五年、十年后的兰大储备一批高层次的学科带头人。

“要进一步完善柔性使用人才的政策和机制。”周绪红说。要采取引人与引智相结合的方式，“不求所有，但求所用”，“巧借东风、借船出海”；鼓励海内外人才通过短期兼职、合作研究、讲学讲座、学术休假等多种方式投身兰大教学、科研和学科建设。

采访过程中，周绪红提到了一篇名为《萃英山，青春的山》的文章。其中有这样的文字，“世间的学校千所万所，接纳你的学校是最好的学校；世间的名山千座万座，镌刻你人生记忆

的山是最好的山。萃英山啊，我青春的山，你孕育了我一生最宝贵时光中的理想、信念和爱情”。

萃英山位于兰大榆中校区西侧，“萃英”二字凝结了聚集英才之意。这篇美文是一位“孔雀东南飞”时期离开兰大，如今又回到兰大的老师写的。当时，文章发表在兰大的学报上，在校园里引起了很大的反响，周绪红仔细阅读了一番，感慨颇多：“兰大流行一句话——事业留人，感情留人，这就是生动的写照。”（吴锤结 供稿）

数学漫画

蒋迅

兰迪·格拉斯伯根(Randy Glasbergen)从15岁就开始为美国主要报社提供漫画，他的作品被广泛采用，至今有两万五千多幅被用选用。格拉斯伯根可能是以数学为主体画漫画最多的一位画家了。他有一个“[数学专题](#)”漫画。由于他的数学漫画大多比较浅显易懂，所以受到中小学老师的喜爱。很多数学课本里都能见到。下面选一些给大家欣赏。

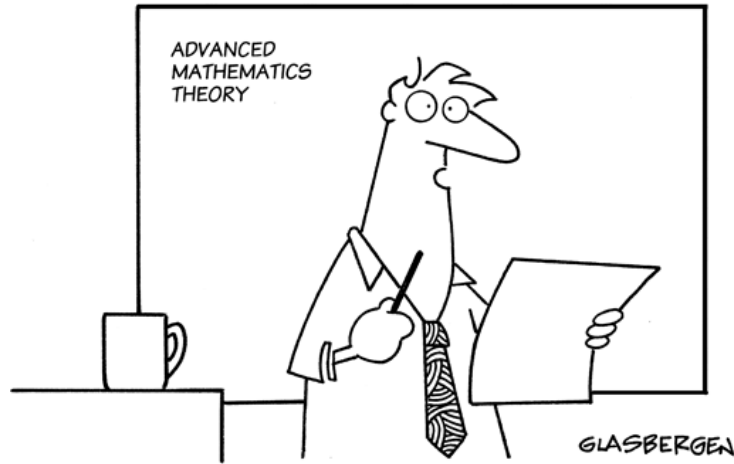
© Randy Glasbergen / glasbergen.com



“It’s important to learn math because someday you might accidentally buy a phone without a calculator.”

学好数学很重要，因为可能会有一天你买到一个不带计算器的电话机。

© Randy Glasbergen / glasbergen.com



“Today’s test is 70% of your final grade which makes up 35% of your grade for the semester and 20% of your GPA for 50% of your scholastic career for 15% of the curriculum. If you can explain this to the person next you, you pass the test.”

今天的考试是你们总成绩的 70%，而总成绩又是你们总评的 35%和你们的 15%的教学大纲的一半的随机事业的 GPA 的 20%。如果你们能把这个跟你们旁边的人解释清楚，那么你们就通过了考试。



**“If my math is correct, we only gained
0.000976521 pounds per second
on our cruise.**

如果我的数学是正确的话，那么我们在豪华游轮上平均每秒只增加了 0.000976521 磅重量。

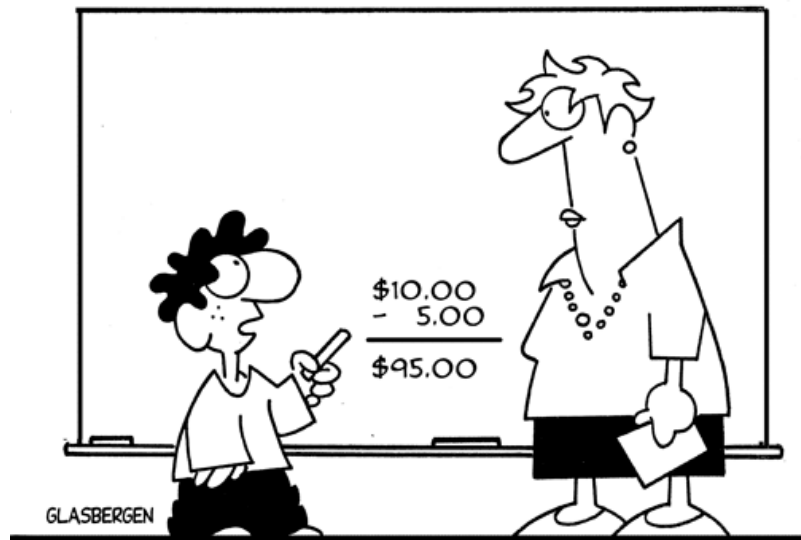
© Randy Glasbergen
www.glasbergen.com



"No, I can't explain my D in math. That class teaches us about numbers, not letters!"

不行，我无法解释我得到的D。老师在这个课上只教了数字，没有字母！

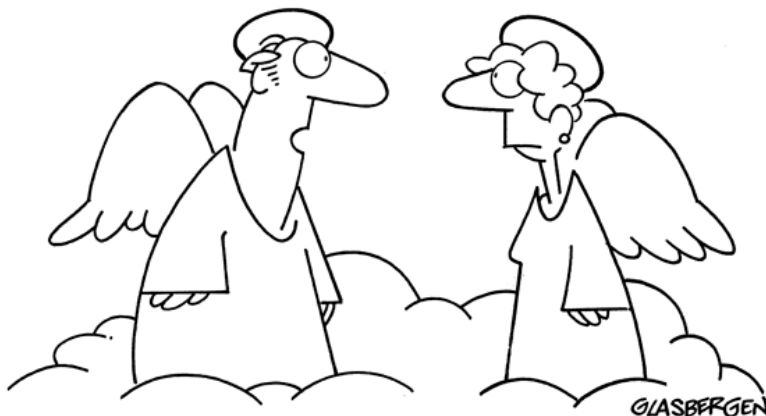
© Randy Glasbergen / glasbergen.com



"I'm getting cash back with my debit card."

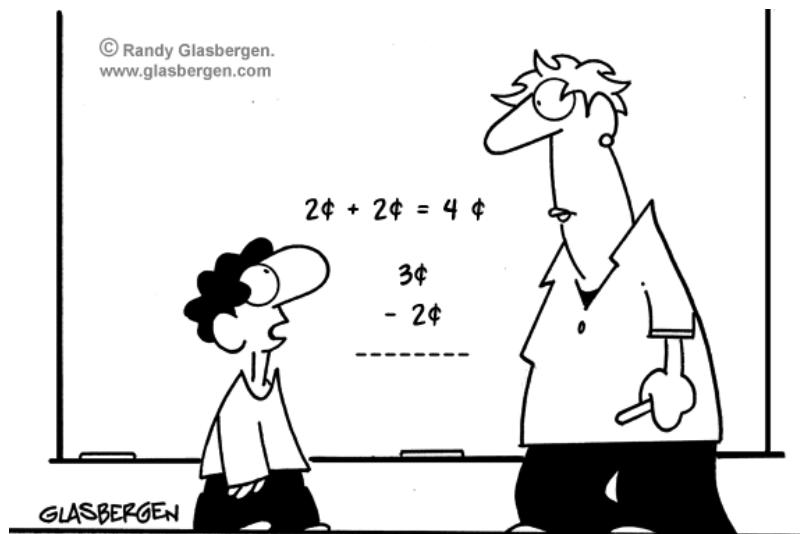
是这样，我用取钱卡提取了现金。

© Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com



"In 1953 you were my math teacher. You promised that algebra would come in handy someday. How much longer do I have to wait?"

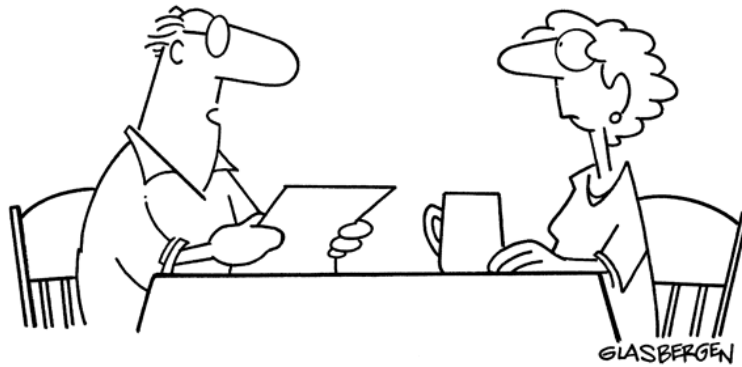
1953年，你是我的数学老师。你当时保证说，有一天我的代数会运用自如。我还要再等多久？



"Considering my generation's share of the national debt, maybe we should use some bigger numbers."

考虑到我们这一代人分担的国债数额，也许我们应该用大一些的数字吧。

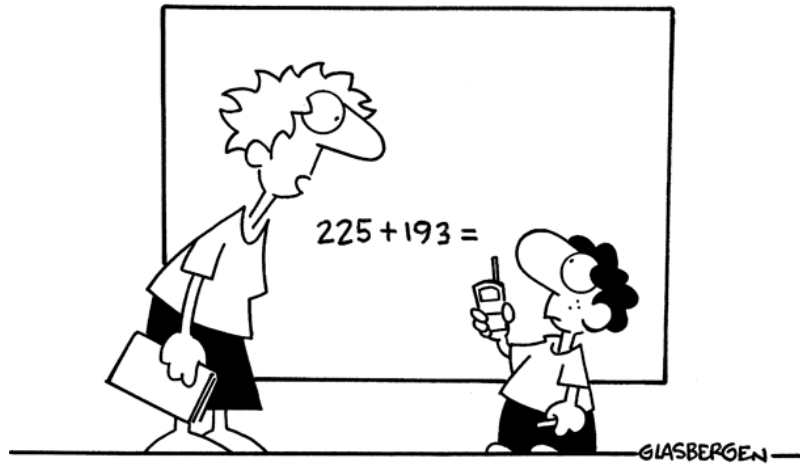
Copyright 2006 by Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com



"My blood pressure is 180/90 which mathematically is equal to 2/1 which doesn't seem so high!"

我的血压是 180/90，数学上这等于 2/1，这看来不很高！

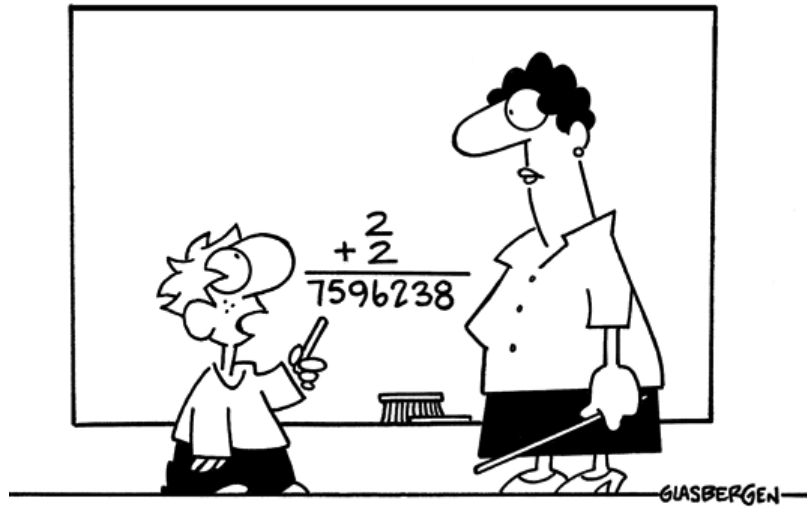
Copyright 2005 by Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



"You have to solve this problem by yourself. You can't call tech support."

你必须自己解这道题，你不能给技术支持打电话。

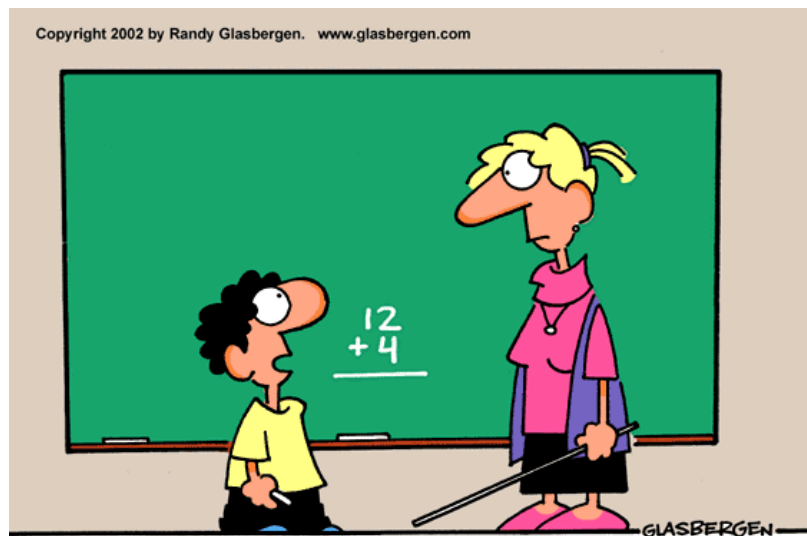
Copyright 2005 by Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



“In an increasingly complex world, sometimes old questions require new answers.”

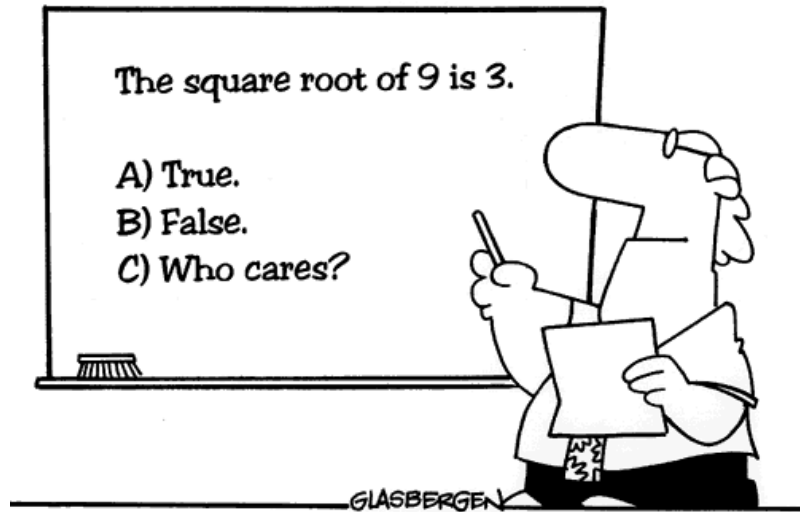
在一个日益复杂的世界，有时老问题需要新的答案。

Copyright 2002 by Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



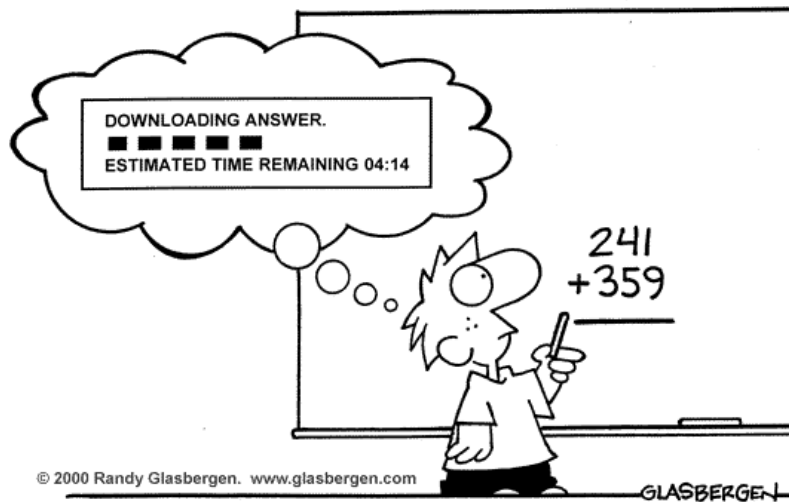
“Do I get partial credit for simply having the courage to get out of bed and face the world again today?”

我能为自己今天勇敢地爬下床并面再次对这个世界而得到部分成绩？

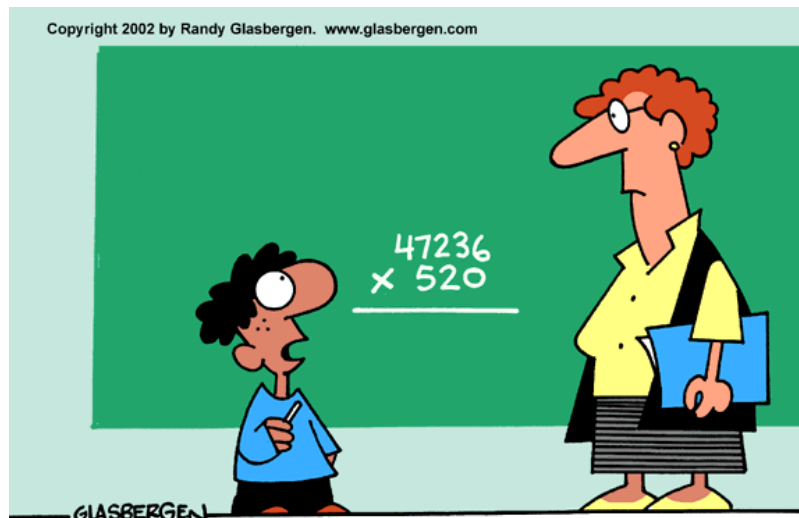


Many students actually look forward to Mr. Atwadder's math tests.

很多学生其实很期待阿特维德先生的数学考试。

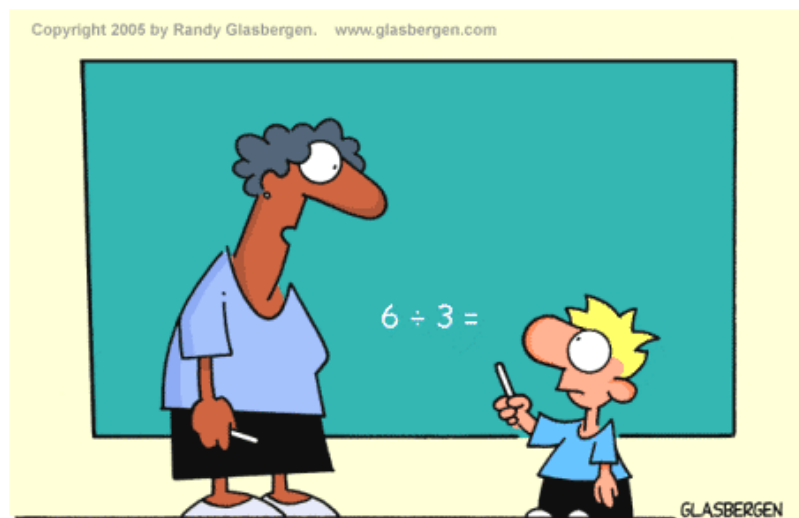


正在下载答案。预计的剩余时间为4小时14分钟。



"AREN'T THERE ENOUGH PROBLEMS IN THE WORLD ALREADY?"

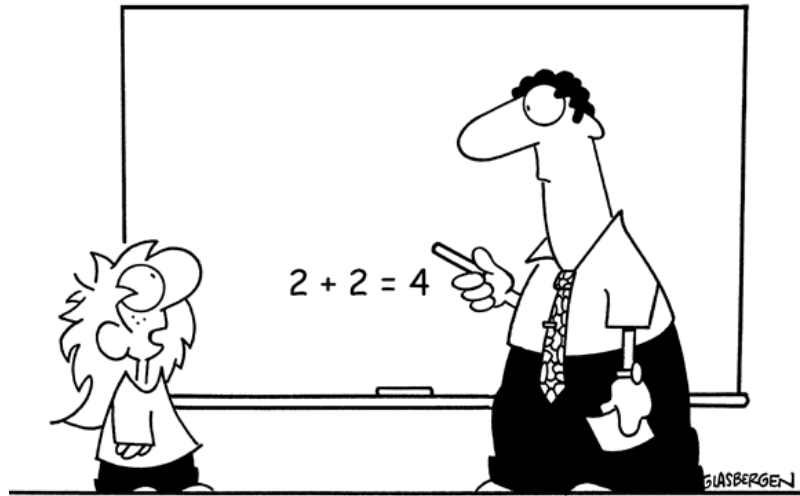
难道这个世界上的问题还不够多吗？



"No, we're just learning how to divide. When you get to business school, you'll learn how to divide and conquer."

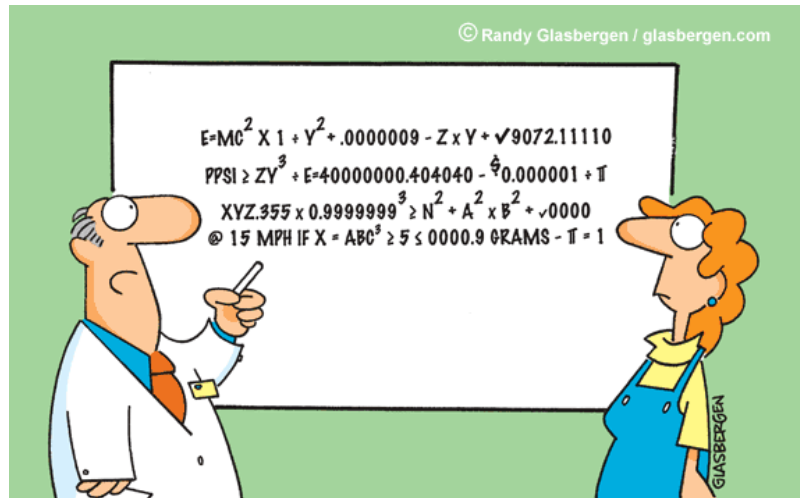
我们只是在学习如何做除法。等你进入了商学院，你将学习分治法 [Divide and conquer](#)

© 2007 by Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



“How can I trust your information when you’re using such outdated technology?”

您用如此陈旧的技术，让我怎么相信您的信息呢？



“And that’s how you determine the number of net carbs per serving.”

用这个公式你可以确定每餐的碳水化合物摄入量。

© Randy Glasbergen.
www.glasbergen.com



**“You have reached the Math Department.
Professor Ashton is out right now.
To leave a message, please press
 $12875.3901^2 - 4973.9995 + 43/96Y + 45x.$ ”**

这里是数学系。阿士敦教授目前不在此处。留言请按 $12875.3910^2 - 4973.9995 + 43/96T + 45x$ 。

(吴锤结 供稿)

纪实人物

童秉纲院士：人生在世，总要做点事



■本报记者 郝俊 实习生 索菲

前不久，童秉纲在中科院研究生院开设讲座，题为“漫谈研究生教育与人生感悟”。讲完后他发现，学生们对他讲的如何培养科研能力、如何做人等“这些老东西”似乎很难听进去。

“紧接着，是一位光学专家讲如何创业。学生们好像都特别有兴趣。”童秉纲为自己的这个“意外”发现笑言，“也许真是时代不同了。”

对于童秉纲而言，无论时代如何变迁，他始终都有一个看似平凡的追求：永远要在同龄人中具有竞争力。而这句话，也许可以用来作为他在85岁高龄仍未退休的最好注释。

25岁登上大学讲台

童秉纲1927年出生于江苏张家港，11岁那年父亲不幸去世，当时他最小的弟弟刚出生不久。抚养五个孩子长大成人的重担，全部落在母亲一人肩上。看到一家人生活非常艰苦，邻居都来劝母亲，说可以把年龄稍长的童秉纲和他大哥送去当学徒，也好早日做事挣钱，支撑起这个家。

“可是我母亲咬紧牙关，坚决不同意，无论如何都要送我们上学。”童秉纲对母亲的坚韧充满敬佩和感激。

家境贫寒，却又赶上国难当头。1937年日军发动侵华战争，童秉纲的家乡很快沦陷。他的整个中学时代，都在抗战烽火中度过。幸运的是，学业并没有因战争中断。

童秉纲高中毕业时，抗日战争已取得胜利，抗战期间撤往内地的各所大学也逐渐回迁开始招生。1946年，童秉纲考入国立中央大学工学院机械工程系，从此进入力学领域。

待到1950年大学毕业时，学校已改名为南京大学，童秉纲和他的同学们则成为新中国第一批实行统一分配的大学毕业生。

与人们熟知的研究生入学方式不同，童秉纲是分配到哈尔滨工业大学读研究生的。当年，作为国家指定向苏联学习先进教育模式的专门院校，哈工大急需人才投身学校建设和人才培养。

“念研究生第二年时，就让我们出来讲课。”25岁的童秉纲登上了大学讲台，并被任命为新成立的理论力学教研室代主任。“那时百废待兴，教学是第一位的。”童秉纲知道，教研室中有好几位老师都比他年龄大，让年纪轻轻的他领导管理教学，学校给予他的这份信任，其实是肩头沉甸甸的责任。

都说初生牛犊不怕虎，一心扑在事业上的童秉纲没有意料到，他会因为年轻气盛，换来此后长达12年的人生逆境。

由于看不惯一位顶头上司的工作作风，童秉纲直言不讳对他提出意见，不曾想，这件事成为后来一系列政治运动中，他挨批挨斗的“把柄”。“挨过批斗后，谁都不敢理你，把你当做另类。”从此开始，童秉纲这个教研室主任“名存实亡”，重要工作都要“靠边站”。

“人生在世，总要做点事，总要有点价值吧。”身处逆境，童秉纲却不曾消沉，仍然能够专心做事。“靠边站”的几年中，他集中精力主编了一本《理论力学》讲义（哈工大理论教研室编），并在1961年的一次全国会议上被选为试用教科书，由高等教育出版社正式出版。这本教科书后来成为极富“生命力”的经典教材，以它为蓝本的修订版，至今已第七版，年发行量达20万册，影响着一代又一代学子。

让学子享受知识的乐趣

完成《理论力学》教材的整理出版工作后，童秉纲受邀调往中国科学技术大学近代力学系，随即担任高速空气动力学专业教研室副主任，协助系主任钱学森和室主任林同骥安排落实专业教学计划。

当时，恰逢中科大第一届学生入学三年，正要进入专业学习阶段。对中科大倾注了极大心血的钱学森找到童秉纲，说他感觉这批学生基础还不够扎实，准备在学制中增加一个学期，补补数学基础和力学基础，并请童秉纲主持力学补课工作。

“这个任务执行起来会很难。”在刚到中科大的童秉纲看来，这相当于“炒夹生饭”，因为学生对知识的掌握程度参差不齐，“讲深了，相当一部分同学可能听不懂；讲浅了，也会有同学觉得没收获”。

怎么解决这个问题？“任何学科和研究中，都有一个方法论的问题。教授力学也不能光靠书本，而让学生搞清楚方法论。”在哈工大教了多年理论力学，童秉纲自然是内行，他认为应当通过理论与实际应用相结合，让学生灵活掌握研究的方法，而不是去死背公式。

童秉纲教学方法的创新最终收到了成效。那届学生中，有很多人后来成为力学领域的知名学者，有人至今保留着当年童秉纲上课时的笔记。

在补课之后，系里又安排他给力学系 60 级和 61 级上课。童秉纲回忆，当年在大教室里坐了 300 多人，没有麦克风，全靠嗓子喊。但学生们都感觉，听他讲课是一种享受。无疑，他清晰的思路和精练的语言，让学子们感受到了知识的乐趣。

“我在那个时期的精力，都投入到了教学任务和管理工作中。”从研究生毕业算起，童秉纲将汗水全部挥洒在三尺讲台上，为国家建设培养出一批又一批急需人才。

“不顾一切往前走”

然而，教书先生的安定日子没过几年，童秉纲不得不离开挚爱的讲台。

“文革”开始，他被认为“有重大问题没有交代”，关在地下室里隔离审查。随后又被戴上“漏网右派”的帽子成为“专政对象”，关了一整年，劳改了两年半。而这些遭遇，都是此前他在哈工大所留下的“把柄”的持续发酵。

“那是生与死的矛盾。”回忆起那段吃尽苦头的岁月，童秉纲说他看到了人性的扭曲，“亲自教过的学生，竟有人要置我于死地。”他也看到，在那段苦难岁月，有的人就没有熬过去。

“我暗下决心，一定要活着出去。”童秉纲说他坚强的意志，得益于小时候的受苦经历——这些挫折变得没有那么难以承受。

直到 1972 年，大学开始招收工农兵学员，童秉纲的日子才稍有好转。“帽子依然被人提在手里”，也就是说问题还在，只是“放出来下厂锻炼”。

童秉纲被派去沈阳一个航空工厂的设计科，协助他们从事空气动力学方面的研究。“那是我科研工作的开始，已经 45 岁了。”没有消极和萎靡不振，他把过往的苦难抛诸脑后，全身心去完成研究任务。同事都跟他说，这也算是“阿 Q 精神”。

童秉纲还记得，沈阳的工厂刚引进一台计算机，他只能安排在后半夜去上机，由于该设备运行非常不稳定，一不小心几个小时的运算数据就全毁了，因此他有很长一段时间，每天后半夜都不能睡觉。长期的超负荷工作，造成他新陈代谢失调，走路头重脚轻。而他心里想的是要做完事才能走。

就这样，童秉纲在空气动力学领域闯出了自己的天地，后来不断有各种研究项目请他参与。“在1980年和1981年两年，我们项目经费达30万元，能供给整个流体力学教研室的开销。”

从1978年到1984年，童秉纲先后担任近代力学系副主任和主任，并兼流体力学教研室主任，他为中科大迁合肥后的崛起发挥了作用。他先后3次担任基层教学单位的服务工作，共计16年之久。

尽管童秉纲说自己“创业很晚，小有成就”，但他的科研工作却始终葆有青春活力。1997年，童秉纲70岁当选为中国科学院院士时，已在非定常空气动力学、生物流体力学、非定常流与涡运动、航天器热防护气动热力学等诸多前沿领域，作出了系统的创造性工作。

“做科研不能一成不变，要不断发现新方向。”童秉纲告诉记者，他最近十几年中，主要在鱼游和昆虫飞行、近空间飞行器的气动热力学两个领域探索。而这些都是在本世纪初受到关注的研究前沿。

特别是他指导学生完成的论文《中小型昆虫拍翼非定常空气动力学》，被《流体力学年鉴》某文列为该研究领域具有开创性贡献的四篇文章之一。著名流体力学家吴耀祖则认为，中国学者在昆虫飞行研究领域已真正登上了国际科学舞台。

“要给学生一勺水，自己就要先有一缸水”

倾心科研的同时，童秉纲一直未曾离开他挚爱的讲台。1981年，他成为我国第一批博士生导师。1986年，童秉纲任中国科学院研究生院教授，一直为学子们授课到70岁。此后，他不时开设讲座，为同学授业、解惑。

如今，童秉纲对教学有了更深的体会和理解。“假如现在让我教理论力学，我肯定比以前教的更好。”在他看来，科研和教学能够互相促进，“经历了那么多年的研究过程，我能把很多有血有肉的、立体的东西贯穿在教学中。”

“你要给学生一勺水，自己就要先有一缸水。”在童秉纲的教育理念里，教师就应该告诉学生那些跟课本不一样的知识。

教育是童秉纲一生热爱的事业，现在尽管已经很少登上讲台，但他对教育的思考从未停止。

他曾在主持研讨钱学森教育思想时，引用吴耀祖教授所介绍的美国加州理工学院的教学和科研原则，其中提到：一要勉励师生追求有启源性和创新性的科研工作；二是大学本科和研究生课程着重基础性和灵活性，灵活性是指要不断与科研新成果相结合，更新课程。

就教学的“灵活性”问题，童秉纲还专门给吴耀祖写信，咨询其含义。吴耀祖答复，加州理工学院的课程讲稿，不可能维持两年以上不更新，每个教师必须把当前最新的研究成果做成案例，与基础课程结合起来讲授。

近年来，童秉纲对于教育倾注的心血，更多体现在他培养的一个个博士生身上。从1981年成为博导算起，他培养的博士生不超过20人，而他本世纪以来培养的9个博士毕业生中，仅有两人按期毕业，其余均有延期。

是不是他的要求太苛刻了？童秉纲说，自己只是按照博士应有的标准去要求，“毕业生应该是合格的，而不能是凑合就可以”。

在童秉纲眼里，独立工作能力是对博士的基本要求，因此需要有丰富的想法和实在的能力。“作研究不能像做习题一样，应该有与时俱进的新思想。”他说博士生在科研中出现的“灵感副产品”，很有可能比原产品更有创造性。

除了科研，童秉纲还会经常跟他的学生聊聊人生，谈谈理想，希望他们能够树立起正确的人生观和价值观。“因为走到社会上，就要看人文素质了。”在他的理念里，科技工作者首先需要具备的素质，就是实事求是，“不能急功近利，要老老实实做好事情”。

“一定要做事”，正是这样简单的一句话，成为童秉纲八十余载人生风雨路上，永恒不变的追求。回首人生，他自己总会用这些词语来概括：艰苦求学，国难当头；投身建设，岁月良多；逆境很长，挨批挨斗；很晚创业，小有成就。每一组词语背后，都有一言难尽的故事。

学术名片：

童秉纲，流体力学家，教育家，1927年生于江苏张家港。1950年毕业于南京大学机械工程系。1953年哈尔滨工业大学力学专业研究生毕业，留校任教。1961年，调往中国科技大学工作，曾先后担任流体力学教研室主任、近代力学系主任。1981年受聘为首批博士生导师。1986年到北京中国科学院研究生院任教。1997年当选为中国科学院院士。

主要从事非定常流与涡运动、运动生物流体力学、空气动力学与气动热力学的研究。在非定常空气动力学领域，结合国家航天工程的需要率先开拓和发展了一套从低速直到高超声速的动导数计算方法，并发展了以有限元方法为主体的计算气动热力学；建立了模拟鱼类运动的三维波动板理论，对鱼类形态适应的内在机制作出了流体力学解释；在钝体尾迹的涡运动机理、可压缩性旋涡流动结构、二维涡方法等研究领域均取得重要进展。

（吴锤结 供稿）

追忆马大猷院士：声留人间



中科院声学所供图

马大猷先生走了。

那个说“有时看到一些科学家为引进日本产品还是德国产品而争论，我脸都红了”的可敬、可爱的老人走了。

或许，你不曾听说过他。

但，只要你走进人民大会堂万人大礼堂，就会被他主持设计的声学系统而感动——无论你站在哪个角落，都能清晰地听到主席台上演讲者的每一个发音。

但，只要你看城市里伫立的交通噪声显示牌，就会钦佩他的远见卓识——是他在1973年召开的第一次全国环境保护会议上，提出噪声应与废水、废气、废渣并列为环境污染四害问题之一，并在1982年组织制订了《城市区域环境噪声标准》。

马大猷，我国著名物理学家、无线电学家和教育家、我国现代声学事业的开拓者和重要奠基人。他建立了我国第一批建筑声学研究队伍；他组织语言声学研究工作，取得了汉语语音的基本参数；他围绕国家发展“两弹一星”的战略目标开展一系列研究工作，奠定了中国次声学基础研究；他提出微穿孔吸声理论，在国际上引起了巨大反响，发明的微穿孔板吸声体如今已在建筑声学和噪声控制领域得到广泛应用。古稀之年，他还带领青年学者进入非线性声学领域，在大振幅驻波的理论 and 实验研究方面取得令人瞩目的成就。

是的，这些科学成就早晚会被超越；但是，这位老人留下的精神财富，却让我们高山仰止。

因为长年参与噪声现场调查，他的听力严重受损，这位会拉二胡、收集唱片、爱唱几句昆曲的老人，晚年几乎沉浸在一片寂静之中。然而，他从没抱怨过、后悔过，他说：“我最大的兴趣就是工作，也就是进行声学研究，可以说，我的工作与兴趣是一致的，进行声学研究是由我的兴趣所致，带给我很多乐趣，解决重要的科学难题，攻破研究中的障碍，这就是我生活中最大的快乐。”

马大猷坚持每年只招一两个研究生，这样，他才能深入、细致地辅导学生。他的学生程明昆说，马大猷对学生非常严厉，六七年不能毕业是常有的事。不是马大猷苛刻，而是“他对我们充满了希望，希望他的学生都能成为各自领域的学术带头人。”而他又是那样慈爱，中科院声学所的工作人员回忆说，他在所里上班时，总爱开着办公室的大门，“如果有青年科学家进来请教，或者向他借书，是他最高兴的事情。”

让很多人印象深刻的，是这位老人太爱说“真话”。

——“最近检查了一下我们的学报，看到里面的文章，作者大多是几个人的，最多的是七八个人，作者是一个人的很少，可以说几乎没有。科学研究是一项创造性的工作，哪有这么凑巧是七八个人同时创造了一个成果或思想的？”

——“如果缺乏好奇心、想象力和创造性，或者把研究工作当做挣钱的职业，都不适合进行创新型研究工作。”

——“科技体系中的不正之风必须严肃处理，直至把责任人驱逐出科技队伍。”

——“科学家（包括教授）和技术家是基础研究的主要力量，必须保证他们在轻松、自由的环境中工作，实行学术自由，支持基础研究。他们在其研究工作范围内有完全自由，自主决定工作计划，选择和改变问题，决定研究路线、实验方法等，在具体研究工作中不受任何干扰。这不是优待他们，而是让他们真正工作！做出成绩！”

这些“真话”，是老人心心念念、为之奋斗一生的目标：“科学大国和经济大国前途近在咫尺，令人兴奋，需要我们共同努力。”

斯人已逝，精神长存！于我们，对这位科学泰斗最好的纪念，不是泪水，而是建设创新型国家的实际行动！

（吴锤结 供稿）

追忆马大猷院士：大音希声

■本报记者 陆琦

他，贡献了世界声学界中关于波动声学的的一个基本公式，是室内简正波理论的奠基人之一。

他，发明了已在建筑声学和噪声控制领域得到广泛应用的微穿孔板吸声体。

他，建立了中国第一个声学综合研究基地，组建了中国第一批建筑声学研究队伍。

他，永远地离开了我们。

2012年7月17日8时40分，我国著名物理学家和教育家、国际著名声学家、中国现代声学的重要开创者和奠基人、中国科学院电子学研究所和声学研究所的创建者之一、中科院资深院士马大猷因病在京逝世，享年97岁。

大道至简

“我最大的兴趣就是工作，也就是进行声学研究。”马大猷曾在一篇自述中如是说。

他于1937年进入美国加州大学洛杉矶分校，在声学家努特森教授指导下开始科研生涯。

一年后，马大猷的名字便开始出现在世界声学界。

他用直接计算的方法，得到一个更为简单的简正频率分布的公式，被认为贡献了世界声学史上关于“波动声学的的一个基本公式”。同年转到哈佛大学，参与“矩形室中声衰变的分析”研究。

“从学问上讲，马先生可谓‘大道至简、灼见真知’。他追求简单，抓住要害。”马大猷的学生、中科院信息工程研究所所长田静告诉《中国科学报》记者。

1940年，马大猷博士毕业，成为哈佛大学历史上第一个用两年时间就获得博士学位的人。随后，他毅然选择了归国效力。

“他当时的理想就是知识救国。”时至今日，马大猷的学术秘书、中科院声学所研究员柯豪仍被马大猷的爱国精神所深深感动。

1956年，马大猷参加国家《1956~1967年科学技术发展远景规划纲要》制定工作，提出发

展中国声学事业的建议，在中科院电子学研究所内组建声学研究室并担任室主任，亲自设计并领导建造了包括消声室、混响室、隔声室和水池实验室在内的大型声学实验室，建立了中国第一个声学综合研究基地。

1959年，马大猷担任人民大会堂音质总设计师，他提出的分散声源和联结立体声系统成功解决了容积9万立方米、容纳观众1万人的世界第一大厅堂中的扩声问题。在这之前，声学从未在这么大的空间得以应用。谁能想到，那时的中国声学研究才起步三四年。

知行合一

1965年，在承担导弹发射竖井吸声系统研究任务期间，马大猷发明了耐高温、潮湿，具有高吸声系数且造价低廉的微穿孔板，超越了当时国际通用的多孔性吸声材料，在实际发射中发挥了良好作用。

马大猷本想趁热打铁，对微穿孔板技术作系统的理论总结，可是“文革”迫使他不得不停了下来。尽管“文革”风雨如磐，马大猷仍然没有放弃对声学的不懈思考。

经过多年继续研究，马大猷阐述微穿孔板理论的第一篇论文，终于在1975年复刊的《中国科学》第一期上发表。

“尽管当时发表的是中文论文，但2000年后引用率不断上升。最近的国际声学大会还设立专题讨论马先生的微穿孔板理论。”马大猷学生、中科院声学所通信声学实验室主任李晓东说。

中科院声学所所长王小民告诉记者，直到2000年，马大猷已将近90高龄，还在努力将简正波理论加以物理上的阐释，试图给出更清晰的物理图像。“在当前比较浮躁的科研氛围下，这种精神是我们这代人应该学习的。”

耄耋之年，马大猷还带领青年学者进入非线性声学领域，在大振幅驻波的理论 and 实验研究方面取得令人瞩目的成就。

“教授”至上

“在我的思想里，大学最高的就是教授，而不是任何别的职位。”教授，一直是马大猷最看重的称呼。

27岁成为西南联大当时最年轻的教授；31岁任北京大学工学院首任院长，成为当时全国著名工学院中最年轻的院长。

马大猷当年正是以西南联大教授的身份，吸引了白族姑娘王荣和。这位心地善良的医科学生，

成为他终生的伴侣。

无论是在子女还是学生的眼中，马大猷都是位严师。

他的儿子马晓非说：“父亲性格严肃，难免会令人敬而远之。”

“马先生对学生要求很高，他的博士生基本是五六年以上才能毕业。”李晓东说，“几十年间带的研究生不到40个。”

马大猷的学生都很庆幸能够师从于他，因为从他身上学到的不仅仅是专业知识。“他留给我们的，更多的是宝贵的精神财富。”

面对我国科技界呈现出的浮躁情绪，他十分担忧，先后6次给国务院总理温家宝写信，呼吁加强基础研究工作，提高国家自主创新能力。

大音希声，大象无形。作为我国现代声学事业的开拓者，马大猷的名字将永远镌刻在历史的丰碑上。

(吴锤结 供稿)

追思潘家铮院士：中国科幻大星陨落



一颗情系三峡大坝的伟大心脏停止跳动了，一个时时翱翔于幻想世界的大脑休息了。

■金涛

7月13日傍晚，突然收到《科技日报》记者尹传红发来的手机短信，告之潘家铮先生辞世的消息，不禁悲从心来。虽然前不久两院院士会议期间，媒体报道了潘老因病住院未能出席会议的消息，但是绝对想不到生命如此无奈，一切来得太快了……

我结识潘家铮先生，说起来是十多年前的事了。那时我在科学普及出版社供职，有幸看到他的科幻小说，于是多方打听，与他取得联系，征得潘老首肯，1997年出版了他的科幻小说

集《偷脑的贼》。潘老来函嘱我写一篇序，我深知没有这样的资格，推辞再三，盛情难却，只得恭敬不如从命。从此，也就时有书信往来。

《偷脑的贼》出版不久，有一天，中央人民广播电台科教部约我和潘老去做一个读书节目，谈《偷脑的贼》。我到复兴门的广电部大楼传达室登记，刚好遇见潘老乘车而来。那是第一次见面，印象很深。

潘老身材不高，西服领带，人极斯文，又极清爽，和颜悦色，说话声调不高，带有绍兴口音。他告诉我他的眼睛视力不太好，又问我在电台讲什么呢，我说我也不清楚。我也是平生第一次到中央人民广播电台警卫森严的演播室，在那长长的通道，不时有荷枪的军人守卫着。不过与这番戒备森严的气氛相比，那位年轻的编辑似乎对我们的现场演播毫无戒心，既不向我们交代该讲些什么，也不问问我们会讲什么，我当时心里就觉得很“科幻”。

《偷脑的贼》以后收入湖南教育出版社推出的“中国科普佳作精选”丛书（1999年8月），我也是该丛书编委会成员，在审定入选书目时极力推荐。该书后来荣获全国优秀科普作品奖一等奖和（2001年度）国家图书奖提名奖。

在这之后，我曾数次向潘老索稿，每次都得到他的热心支持。1997年9月，我为海燕出版社主编一套“20世纪中国科幻小说精品”系列丛书（共10册），潘老收到我的约稿信后，很快于9月18日回复，信中写道：

“顷接15日大函，敬悉一切。承邀我自选若干科幻作品，以供《大系》选用，甚感盛意。我虽喜涂抹，然仅为散兵游勇，并无中长篇著作，只出过一本短篇集及若干零星作品。兹遵嘱选了数篇填报寄奉，如您认为不妥并望代改。具体稿件在得您首肯后即寄奉。”

“近年来我在业余又陆续写成十余篇科幻短篇，可以再次结集，拟取名为‘鬼丈夫’，曾与XX科技出版社联系，但条件较苛，非老九能承受，为此特转询您，未知‘科普’能考虑否？为减少出版社风险，我愿设法资助一些经费，或包购若干册（大致以万元为度）。现附奉《鬼丈夫》目录一纸，供参阅，并祈赐复。”

“目前科幻创作颇呈蓬勃之势，令人欣慰。您兼编兼著，且尽力呼吁，其功不浅。科幻作品中似偏重于星际旅行、时间倒流等内容，拙作稍有不同，较接近实际，但幻想成分可能较弱，亦算是百花园中一小草而已。”

这封信中，潘老曾就他的作品特色作了简要而明确的表述，“拙作稍有不同，较接近实际”，并自谦只不过是“百花园中一小草”，但是，评论界普遍认为，这正是他的作品独具个性的风格。

这些年，我在中国科普作家协会主持科学文艺委员会期间，做的为数不多的工作，其中之一是推介潘老的科幻小说。我曾向中国少年儿童出版总社编辑室主任王洪涛建言，建议出一套

潘家铮作品的少年版，我的建议遂被采纳。2006年中国少年儿童出版总社隆重推出4卷本《潘家铮院士科幻作品集》，即《蛇人》、《吸毒犯》、《地球末日记》、《UFO的辩护律师》。由于他们精心运作，这套丛书受到孩子们的喜欢，出版社也获得很好的经济效益，并荣获新闻出版总署颁发的首届政府出版奖和2011年首届中国科普作家协会优秀作品奖。科幻小说获政府出版奖，这是新中国成立以来第一次，意义十分重大。我和科幻界朋友也分享了快乐。

潘家铮先生的科幻小说在中国科幻小说中独树一帜，具有鲜明的特色和行文风格：

首先，潘家铮的科幻小说对现代技术的发展及其对人类生活的影响具有丰富的想象力。作品中涉及的科学技术既力求准确，同时又赋予广阔的想象空间；科学性十分严谨，但又不乏超前的构想，对于启发青少年和广大读者的想象力和创造性思维具有潜移默化的影响。这是十分难能可贵的。

作为一位科技专家，潘家铮清醒地意识到，随着科学技术的飞速发展，科学技术既可以有利于人类社会的进步，反过来也可能对人类造成严重的伤害。科学技术是否是一把双刃剑，在这个问题上，潘家铮非常清醒，观点鲜明。他指出：“现在已能看得很清楚，科技发展确实是一把双刃剑。核能既可发电，又可做原子弹。当今世界上‘真善美’和‘假丑恶’的斗争在激化。在社会上，有些人为了名利，什么不道德甚至谋财害命的事都会干。如果科学家也抱这么个人生观，后果不堪设想。所以我又希望读者在欣赏科幻作品后能引起些反思。”

潘家铮正是通过他的小说，以辩证的思维，艺术地展示了科学技术这把双刃剑的本相，提醒人们对科技发展可能出现的负面作用保持警惕。这是一位科学家的良知，是高屋建瓴地对未来社会发展前景的警告。

潘家铮先生是两院院士、国际公认的水电工程专家，也是国内唯一的具有院士身份从事科幻小说创作的作家。作为一位在科技领域成就卓著的专家，潘家铮的科幻小说，具有鲜明的中国的、民族的、传统的风格。他是一位讲故事的高手，看他的作品就像听老爷爷讲故事一样，娓娓道来，跌宕起伏，引人入胜，连科学构思的铺陈也似乎信手拈来，不费力气，这恰恰反映了作者驾驭科学技术的能力，因而收到驾轻就熟、画龙点睛之妙。十多年前第一次拜读他的作品，对他的风格印象极深。不论是小说的背景、人物，还是情节的构思，都是中国化的。他将一种严肃健康、妙趣横生、充满智慧和科学魅力的作品奉献给广大读者，读来十分亲切。

当然，中国科幻界特别感谢潘老对中国科幻小说的支持。他的加盟科幻小说创作，是在特殊的历史背景下，对几经磨难的中国科幻无声的支援。坦率地说，这些年来，随着潘家铮科幻小说的出版，屡屡获得各种奖励，一个出人意料的效果是对科幻小说的无端刁难和攻击渐渐销声匿迹了。

过去中国的科幻文坛，如闹鬼的老房子，由于潘家铮的出现，来了打鬼的钟馗，如今安静多了，创作环境也趋于正常。潘老的榜样力量，必将带动更多的科学家、技术专家关心支持中

国科幻小说，推动创作的繁荣。

正是如此，潘老的离去，不仅是中国工程界的巨大损失，也是中国科幻界的巨大损失。

潘老，永远怀念您。

(吴锤结 供稿)

记余梦伦院士：绘就中国飞天弧线



余梦伦在西昌卫星发射基地

在半个多世纪的航天从业生涯里，余梦伦只干过一件事，那就是给导弹和火箭设计“最佳飞行路线”。他当过的最大的“官儿”就是“弹道组组长”，可他却在这个岗位上坚守了50多年，系统地提出了导弹和运载火箭弹道设计的理论和方法。从东风一号、东风二号，到长征一号、长征二号，到神舟一号、神舟二号，再到后来的宇航员飞天、嫦娥奔月、“神九”“天宫”太空牵手……余梦伦和他的班组为中国进入太空的每一步，设计出了最美丽的飞行轨迹。

7月9日，在余梦伦的办公室，他坐在被资料包围着的办公桌前，对记者说：“中国航天事业是从无到有发展起来的，我们的工作就是走前人没走过的路，需要不断创新、不断开拓。”

就在刚刚参加工作的1960年，余梦伦提出的三维弹道运动方程，改进了弹道设计方法，保证了落点精度，为我国以后的火箭弹道设计打下了基础；他提出的小推力弹道方案，提升火箭运载能力高达25%，这项突破性技术成果获得全国科学大会奖；他的大型捆绑火箭设计方法，为发射外星打下基础，获得国家科技进步一等奖……就这样，余梦伦在这个班组里，成长为中国航天飞行力学和火箭弹道专家，并于1999年当选中国科学院院士。

弹道设计由于精度要求高、计算量大而被称为是“总体中的总体”。余梦伦坦言，这份工作承受着常人难以想象的压力。从最初的计算尺，到现在的高速计算机，余梦伦和他的班组在这个林木森森的大院里，熬过了一个又一个不眠之夜，攻克了一个又一个技术难关。“创新，以原始创新最难，而我们所做的，几乎都是原始创新。”余梦伦说，“我们所做的原始创新，又受到很多条件的约束，因而难度更大，也更有挑战性。”

在余梦伦身先士卒的感召下，这个班组人才辈出、创新为魂、精诚协作。中国探月工程成绩举世瞩目，人们注意到，嫦娥一号“奔月”用了12天，而嫦娥二号只用了不到5天。这是因为“奔月”路线发生了巨大变化——嫦娥一号是由火箭将卫星发射到地球同步转移轨道，再利用卫星上的推进器经过几次变轨，才最终进入奔月轨道。而嫦娥二号实现了直接由火箭将卫星送入奔月轨道。这一方案的设计者，正是“余梦伦班组”副组长周天帅。此举被认为是开启了中国航天走向深空的重要一步。

2008年，余梦伦率领的班组被命名为“余梦伦班组”，成为了中国第一个以院士名字命名的高科技创新型班组。2011年建成了中国航天科技集团公司首个科研类班组示范基地。他们先后荣获航天金牌班组、中国国防邮电工会“创新示范班组”、中央企业“红旗班组标杆”、全国“工人先锋号”、“国家重点工程建设青年贡献奖”等荣誉称号。

一代又一代，班组的年轻人来了又走。岁月染白了余梦伦的头发，而“余梦伦班组”永远年轻。“在很多领域，不少人一旦成名、成家，就脱离了一线实际工作。”班组里的年轻人说，“余老师不一样，五十年如一日，始终不离科研一线，心无旁骛，治学一丝不苟。他的人格魅力，影响了一代又一代火箭弹道人。”

2012年6月16日18时37分，神舟九号飞船在酒泉卫星发射中心发射升空。全球亿万双眼睛通过电视机目睹了这一动人心魄的瞬间：修长的火箭拔地而起，身后橘红色火焰划出一道美丽的弧线，飞向浩瀚太空！

这一道美丽的弧线看似简单，却决定着“神九”能否成功入轨的命运。这道弧线的设计者来自中国运载火箭技术研究院的一个科研班组——余梦伦班组。76岁的余梦伦院士是这个班组的带头人。

1960年4月，余梦伦从北京大学数学系提前毕业，来到北京南苑的这个大院，加入了最基层的班组——弹道组，参与了中国第一颗火箭的弹道设计工作。

正值芳华的余梦伦，为自己有幸加入中国航天队伍而无比自豪。让他始料不及的是，从此自己再也没有离开这个大院，而且没有离开过这个班组。

（吴锤结 供稿）

回溯陈景润的成名史

王 珊

摘要 本文通过回溯陈景润的成名史，简要分析了在各个时期陈景润的知名度的一些情况，重点分析《哥德巴赫猜想》一文的发表何以给陈景润带来了家喻户晓的名声，间带分析了当时的形势和陈景润的自身性格以及《猜想》塑造的“科学英雄”形象对陈景润的成名的作用。此外通过对后续效应的分析得出“陈景润精神”的符号化是 90 年代以后陈景润的知名度仍得以延续的原因。由整个回溯可以看出《哥德巴赫猜想》是应运而生的，而陈景润的成名是那个时代的产物，但并不完全是政治的需要，他呼应了时代的转变，人性的复苏，也达到甚至可能超越了政治在那个特殊时期的期望。

关键词 哥德巴赫猜想 陈景润 科学传播 符号化

1978 年 1 月号的《人民文学》上刊登了徐迟的一篇报告文学——《哥德巴赫猜想》[徐迟 1978，页 53]。正是这篇文章，使一个科学怪人变成了大众心目中的科学英雄。关于陈景润的话题至今还不时被人提起，其知名度用家喻户晓来形容毫不为过。陈景润的知名度，是中国科学家宣传的一个神话，几乎不可能重演。本文试图揭示这个“神话”是如何塑造出来的。具体而论，徐迟的这篇报告文学对于陈景润的成名有怎样的作用？《哥德巴赫猜想》中塑造的陈景润具有怎样的特征？这些特征是否因为太过片面而歪曲了普通大众对陈景润本人的理解？此外是否还有别的原因？这些是本文试图追寻的问题。

1978 年是一个特殊的年份，对于知识分子来说，“科学的春天”是从那个时候才真正开始的。陈景润的成名与此几乎与此同步，这可能会让有的人认为：陈景润之所以“轰动”是那个时代的产物，是政治的需要。因此本文也将试图解释陈景润的成名与他所处的那个时代以及政治的联系。

一 一个不合时宜的数学天才

1953年夏天，陈景润被分配到北京第四中学做数学教员。他不善于言辞也不善于讲课，显得无所适从，却又想做个负责任的人，又急又累，终于病倒。他所在中学的领导无法承认他是厦大培养的高材生，而厦大校长王亚南则认为是工作分配不当。在王亚南校长的帮助下，他终于回到厦大数学系做了资料管理员，回到了他的性格缺点不足以掩盖他的才华的环境当中。从王校长后来的安排可以看出，他很清楚陈景润的天才应该用到研究中^[①]。按平常人的理解，真正的天才应该无论在何种情况下都能发挥他的本领，而陈景润没有做到，所以他被人误解、漠视都情有可原。他孤僻的性格使他在那个特殊的年代成为一个不合时宜的数学天才。

回到厦大后，陈景润的努力研究获得了一些成果，其中包括《他利问题》，即推进华罗庚关于“他利问题”的成果的论文。一个初出茅庐的年轻人要想改进著名数学家的成果，是需要很大勇气的，也需要有非凡的智慧。陈景润的老师李文清把这篇论文寄给了华罗庚。这篇论文由王元看过后介绍给华罗庚，华罗庚亲自看完，感到很高兴。然后他推荐陈景润参加1956年的全国数学会议宣读论文。得到华罗庚的赏识，是陈景润人生发生转折的关键。

陈景润到北京后，华罗庚会见了。华罗庚的确是个伯乐，他看出讷言的陈景润有着优秀的研究才能，便有了将陈景润调到数学所的想法^[陈景润 1988, 页 38]。陈景润参加了当年的全国数学论文大会，他的名字第一次被登上《人民日报》^[②]。此次经历，让他获得了真正进入研究领域的通行证，也成了他在随后的年代中坎坷遭遇的第一条罪状。

陈景润于1957年9月被调到数学所当实习研究员。在这里，他勤奋努力，心无旁骛，成了有名的“安钻迷”。这个最初是赞扬的称号很快就随着政治运动的变化而成为他作为“小白旗”的罪状。他做的研究和写的论文越多，就越是要受到批判。结果他被调到大连化学物理研究所做一些他后来不愿提起的事情。1962年，他终于又被调回数学所，尽管他的“白专”帽子还在，他却顽固不化地走他的道路，只是他行事更加谨慎小心，研究方向和工作内容不到快要发表时极少有人知道。1963年发表《圆内整点问题》之后，他很快就开始了“摘取皇冠上的明珠”的工作。^[吴苾雯 1999, 页 61—67]

当陈景润在数学所的小房间里埋头苦算时，外面的世界早已箭拔弩张，风云变幻。只要那些政治运动没有完全摧毁他的研究生活，他就不会采取任何行动。在这个偶尔会被政治运动波及的时期，陈景润完成了“大偶数表示为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和”（通称“ $1+2$ ”）的初步证明。他的论文以简报的形式发表[③]，但要得到数学界的承认，他必须完善这个证明。

然而“文化大革命”开始了。他不过是一个小人物，却也是带过帽子的人物——白专典型。除了一些传说的怪癖，总的说来他与世无争。他躲进那本来就不是人住之所的小锅炉房里，不影响别人，别人也不会注意到他。相比当时那些正遭受迫害的人而言，或者相比陈景润曾被迫逗留过的“牛棚”，陈景润在他六平米的锅炉房里，能比较安全地营造他的数学小世界[④]。在这里，他提出了“陈式定理”。在完善“ $1+2$ ”的漫长过程中，陈景润小心翼翼地生活，小心翼翼地保护自己，仿佛被人们遗忘了。

直到1973年4月“陈景润事件”的发生[⑤]。其时，陈景润的“ $1+2$ ”刚刚在复刊的《中国科学》上发表[陈景润 1973]，王元等人审阅该论文后，所有的犹豫到最后还是变成支持的行动，表现了这些科学家面对如此卓越的成果时无愧历史的良心。[王元 1999，页342]他们一致的专业认同通过当时中科院还没有彻底崩坏的科研工作报告等形式，传达给其他方向和其他专业的科学家，以至中央领导。

陈景润的成果在当时的确达到了国际先进水平，当时的一些常识便有了双重标准。陈景润之前还是“白专”典型，现在他的身份随时会发生转变，可能成为艰苦奋斗，勇攀科学高峰的典型。而他身份的转变就不再是数学圈内的事了。他的情况打动了某些人。首先是写内参的新华社记者。顾迈南写了两篇内参，一篇报道其科学成就，一篇报道其身体状况。前者说其科学成就是“一项被认为在国际上是领先的新成就”，“是20世纪数学的最大成就之一”，这个调子在当时的政治氛围中是相当高的。后者则报道陈景润的身体状况急需治疗以继续进行科学研究[⑥]。这两篇内参感动了江青。江青写给毛主席是否要先救活陈景润的请示，本来毛主席的批示是请姚文元办，但江青等不及，便让迟群负责。既有毛主席的批示，又有江青的命令，迟群自然不敢怠慢。很快迟群便有了行动，于是有了“陈景润事件”[杨银禄 2008]。这是陈景润在数学圈外知名的契机。

“陈景润事件”使陈景润的名字被很多人挂在嘴边，但他们并不全都明白他的成果和这件事的关系。基于人们对他一贯的认识，人们用各种猜测表达着恐慌或者不怀好意，直到1977年底徐迟去采访陈景润的时候还听到不少负面消息^[7]。然而，“陈景润事件”只不过是科学从严冬苏醒过程中的一个小小插曲而已，其影响范围仍然只在一个圈子内，而且好坏两个方面都时有争论^[8]。最初的两篇内参将陈景润由数学圈内带到数学圈外，使陈景润在当时的政治形势下地位微妙，也带给了他不可多得的机遇。他被抢救，被重视，或者被误解，这些都成了他当时知名度的催化剂。

陈景润刚一出名，就有了政治上的利用价值。江青等人想要陈景润“揭发”华罗庚窃取他成果的罪行，当时中关村也一度流传华罗庚窃取陈景润成果的谣言。这件事终究不了了之。无论有什么人做过什么事，陈景润都没有站出来，想在政治上利用他的阴谋没有得逞^[王元1999，页344—346]。这个时候陈景润有成为一面旗帜的可能，而他退缩了。在这个时期，他比往常更加敏感，更谨小慎微。检查身体，住进医院是他当时唯一的妥协。^[吴苾雯1999，页106—109]

“陈景润事件”使陈景润不再是一个被人遗忘的科学家，而是一个需要在扑朔迷离的政治环境中看清道路的人。在这个节骨眼上，周恩来总理请他当第四届人大代表。中央高层的承认给了他一颗定心丸，使他在担惊受怕多年的阴影之下有了些许安全感。这种带保护意图的措施使他在艰难的政治局势中很容易站在对的一方，他不再需要躲躲藏藏。他高兴地做了人大代表，这是他对政治的唯一回应。但敏感小心的性格使他在这样的情况下仍然毫不放松。他以“人大代表”的身份要求自己，注意着装，牺牲自己的时间听取别人的意见等等。这样，他有了一些在公众面前露面的机会，却并没有成为真正的知名人物，有随着时间的流逝而被人们遗忘的可能。

二 徐迟的《猜想》与一个科学英雄的诞生

如果1978年也有一句流行语，那么人们见面的时候会问：“《猜想》你看了没？”^[9] 这是在1978年1月号的《人民文学》上刊登徐迟的《哥德巴赫猜想》，以及《人民日报》

和《光明日报》同时转载和其他报纸相继转载该文以后发生的特殊现象。《人民文学》是当时知识分子的主要订阅读物之一，再考虑一下《人民日报》和《光明日报》等重要报纸当时的发行量，以及这些报纸在人民生活中所起的作用，估计陈景润的名字能渗透到了当时社会的每一个角落^[10]。因此可以说是《猜想》让陈景润一夜全国知名。陈景润不再是默默无闻的小人物，或在部分人中谣传的“怪人”，而是被人称赞的攻克了科学难题、站在科学高峰的斗士，是在“文化大革命”中艰苦奋斗、勇敢抗争的英雄。这一切，要归功于《猜想》，也得益于“科学的春天”正在到来。

首先要说，《猜想》是应时而生的。即使那个时候出现的不是《猜想》，也一定会有其他报道科学家的文章。1976年10月，“文化大革命”结束之后，中央领导人于1977年提出了实现“四个现代化”的奋斗目标，而科学技术现代化是关键。因此中国亟需调整知识分子政策，重视科技和教育。1977年5月底，华国锋提出要开科学大会，“对人民有贡献的专家和群众，要给与表扬，戴红花”，“他们应该受到国家和人民的尊重”[袁振东 2008，页 38]。在中共中央发出召开全国科学大会的通知时，宣传方面已经先行了^[11]。《人民文学》也应时要写宣传科学家的报告文学。在经历了“文化大革命”时期的宣传政策之后，一定会用原来的方法找到新的对象树立典型、重点宣传。而广大人民也急切地想知道新的风向，盼望新的风向。科学大会也好，《猜想》也好，都是当时的人心所向。

看当时的报纸杂志，所有政治上的说辞都有些后来“拨乱反正”的意味，在此或许可以把为知识分子正名的过程看作一次全社会的“集体反对”^[12]。经历了长时间的昏暗与混乱，稍有理智的人就能看出这场运动的荒唐，物质生活的匮乏和政治生活的紧张还有文化生活的乏味，足以让所有犯错的人都清醒过来。这些从后来出现的大批反映文艺新风、歌颂新的科技政策、唾骂“四人帮”统治下的一切不合理的制度的文章中都可以看到，也可以从伤痕文学的诸多作品以及很多回忆录或自传中看到。在这样一种氛围中，《猜想》是科学的春天最早盛开的花朵，是那个时期报告文学的奇葩。陈景润的世界性成果唤醒了人们被扭曲压抑的民族自豪感，它闪着照亮人们心窗的明珠般的光芒。

《猜想》本身并不是为了成为一面大旗而写，但它是为了配合新的旗帜而助威呐喊的产品。从这一点上说，《猜想》成为新的旗帜也有一些偶然。要说明《猜想》的偶然，就要回到其主人公这样一个颇受争议的人物身上。陈景润的特别以及《猜想》对他的塑造是《猜

想》成功的第二大因素。

看《哥德巴赫猜想》中对陈景润的一段描述：“陈景润曾经是一个传奇式的人物。关于他，传说纷纭，莫衷一是。有善意的误解、无知的嘲讽，恶意的诽谤、热情的支持，都可以使得这个人扭曲、变形、砸烂或扩张放大。理解人不容易；理解这个数学家更难。他特殊敏感、过于早熟、极为神经质、思想高度集中。……”[13]单从这段文字中，并不能理解陈景润是个怎样的人。我们能够借助的只有其他的辅助描写，如他的衣着、他的住房、他的病痛等等，然后是他的成果。略带写意式的描写塑造了一个科学英雄，一个迎合当时社会期待的人物。诗意的描写则给予了一种正面的情感，使陈景润显得性格相对简单，容易理解，容易得到共鸣。

从某种程度上来讲，《猜想》只着重塑造了陈景润的一面，弱化了他性格的负面，也即他“科学怪人”的形象，缩短了他与普通人的距离。在徐迟的理解中，陈景润是一个很有政治头脑的科学家，是非观念明确，并不像传说中的那样“傻”，那样“痴”，绝不是他听来的单纯的“科学怪人”，他的一些怪癖多半属于性格所致[周明 2001；周明 2008]。与陈景润的接触，使他消除了对陈景润的误解。又因为他不像中科院数学所其他人所见的尽是陈景润不被人理解的方面，所以徐迟笔下的陈景润很好懂，其形象才易被人民大众接受。

陈景润性格的特殊对《猜想》的成功也起了微妙作用。看看徐迟在同一时期所写的几篇关于科学家的报告文学，简单做一下比较就可以知道，陈景润并不是徐迟所写的第一个科学家，也不是最有名的。其他著名科学家的事迹，也都十分感人。以徐迟的文笔文风来说，《猜想》也并不是唯一出色的一篇。但为什么《猜想》会成为最成功的那一篇呢？这就要探讨一下它的特殊性。[14]

《猜想》最特殊的就是用隐晦的诗意的语言去批判那个年代的错误，这是史无前例的大胆的言语，赢得了普遍的心声和拥护。徐迟写这一段文字是因为对陈景润的遭遇感到无比愤怒[徐迟 1980，页 83]。而陈景润的遭遇却并不是特殊的。如徐迟所写的蔡希陶等科学家，其贡献和付出也都显而易见，他们的遭遇也让人不得不叹息时代的错误，却不会感到无比愤怒。因为他们与周围的世界沟通没有问题，他们坚持自己的原则，做正直的人、正直的科学家。他们的科学工作受到些许阻碍，也遭受了迫害，但其经历并不独特。陈景润则不同，因为他极度敏感的个性使得他的遭遇显得比较过分，成为非人的待遇，让人同情和愤怒，更让

人敬仰他的坚持，仿佛他的行为比别人高一个层次，是牺牲自己的生命去捍卫科学研究的自由。其实他只是大批同样正直的科学家中的一个。《猜想》的出现，却使他成为最容易被记住的那一个。

《猜想》中的一些细节描述也会给读者带来新鲜感。吃饭的路上思索数学问题撞到树干，学习外语的细节，他的紧张得异于常人的时间表，被关到图书馆的事，六平米的没有电灯没有桌子的小屋，春节有人送苹果时他的感动，这些最细小的地方所展现的，丝毫无损于科学英雄的形象，反而增添了一份亲切感，一种趣味[徐迟 1978，页 53—68]。《猜想》所描述的陈景润生活十分简单，简单到只有这些最琐屑的地方才能显出他的真性情。而只有在 1978 年，“科学的春天”呼之欲出时，人们才能稍稍理解陈景润的真性情。这稍稍理解并不足以抹杀陈景润性格中明显异于凡人的缺点，而人们却依然包容了他。“人无完人”的强烈认同感也激发了人们向他学习的热情。自《猜想》以后，伤痕文学兴起，《猜想》的成功从一个微小的侧面显示了人性的苏醒和回归。

陈景润是一个“科学英雄”，这在某个特定时期之前是不会出现的。在 1977 年之前，长时间内政治和阶级斗争密不可分。那时候的“英雄”随着各时期的斗争重点不同而不同。如雷锋和王杰是生产劳动和“大跃进”等为主导时期的学习榜样，学习他们不怕苦不怕死的革命精神，学习他们为共产主义理想献身的斗志。金训华是上山下乡时期知识分子自我改造的积极分子，他的牺牲唤起更多天真学子的热情。“白卷英雄”张铁生则出现在文革后期，反智识局面接近失控，所有有识之士都不能再忍受那种荒诞，而“四人帮”却欲将这种反潮流变成理所当然。除了雷锋在社会主义精神文明建设的需要下重新包装隆重上演以外，这些人物随着政治与阶级斗争的划清界限而迅速消失，成了政治的牺牲品。

陈景润则不同，他在政治与科学教育开始紧密相连的时候被树立起来，其影响无疑是空前的。一方面，政治上需要以他为代表告知所有知识分子，只要有真才实学，一定会获得应得的奖赏与尊重，只要肯钻研，一定会有国家和人民支持。另一方面，知识分子落实政策也以陈景润和其他一批相当重要人物工作的恢复及待遇的提升而全面开始。科学大会的召开是这种紧密相联的铁证，是名副其实的“科学的春天”。知识分子受到尊重这一转变彻底改变了整个国家，改变了人们对国家对政治对科学文化对历史的认识，迎来了新的时代。即使后来政治更倾向于与经济合作，也没有改变知识在社会主义建设中的地位。从这种意义上说，

这种转变连结了国家与人民，连结了未来。因为这种关系到每个人的转变，使每个人都能记住《猜想》，记住陈景润。

不过，陈景润并不是中央有意要树立起来的英雄。在即将召开科学大会的时候，中央的宣传主要还是集中在政策和科学大会本身上，对科学人物的宣传是配合科学大会的。《猜想》在这个时候出现，使陈景润成为了科学英雄。这种先出自民间的情况与先前的那些“英雄”相比是极为特殊的，因此相比过去那些“政治符号化”的英雄，不需要中央发向“陈景润同志学习一类”的通知，人们就会自发地呼吁向陈景润同志学习，也就有了在中小学校提倡学习陈景润的现象。也因为陈景润不是中央特意树立的英雄，人们才能对他的事迹他的生活等有各自的想法，才能更真切地理解他，学习他，记住他。紧接而来的各种宣传并没有任何将陈景润政治化的迹象，而仅仅是先前陈景润形象的一再重复。

《猜想》是一篇十分重要的报告文学，也是一篇简单的报告文学。它一万六千多字的篇幅简单刻画了陈景润的大半生，囊括了他所有的辛酸与骄傲。在人们认识陈景润的过程中，它是一个开始，也是一个永远的坐标。《猜想》的成功是那个时代各方面原因的综合，但主要是一种文化心态的苏醒。其中对时代的描述如同其本身一样，有着非比寻常的意义。

三 锦上添花和后续效应

自《猜想》以后，陈景润一夜成名，但讲到家喻户晓，却是后来的锦上添花和诸多后续效应，如全国科学大会做大会报告、领导人接见、破格提升、陈景润的婚姻等等公众话题，报刊、连环画和电影、电视等宣传等等。这一切将陈景润由一个应“科学的春天”而生的科学英雄，变成在后来的二十多年都闻名遐迩的人物。人们对陈景润的认识随着时代发展的重点变化而变化，这些都与媒体对公众的引导有关。然而无论怎样引导，陈景润的形象都是深入人心的，也终究不会脱离他“科学英雄”的形象。

首先要说的是 1978 年至 1996 年间的报纸杂志。1978 年《人民日报》和《光明日报》同时转载《猜想》以后，《工人日报》、《中国青年报》、《文汇报》，以及各省市报纸、电台，纷纷转载转播《猜想》，这是对陈景润宣传的第一轮。然后报纸杂志上不时可以看见陈景润的情况，诸如出国讲学，领导接见，全国各地作报告，出席青少年竞赛，人大代表等

等，也有一些他受邀写给某些杂志的文稿。人们对陈景润的关注可以代表当时人们对任何一个科学家可能关注的最高程度。“科学的春天”刚刚到来，陈景润的病情也已得到控制，他在很多公众场合都有出席，这是他当时喜悦心情的表现。他终究还是不善言辞的陈景润，说不出哗众取宠的漂亮话，然而他所有的语言已经不会像以前一样遭到误解，反而成为人们更喜爱他的理由。

其次要说的就是《猜想》以后各地出版社相继推出的近百万册陈景润的连环画[15]。这些连环画各有侧重，内容相似，所刻画陈景润的形象也与《猜想》一致。其中，上海人民美术出版社1980年6月推出的《陈景润》应该是最早出现的版本且发行量最大的版本，这本连环画中，最突出的地方就是连续九页都有一个时钟，配合文字，人们的脑海中想不记住一个勤奋惜时的陈景润都不行。像这样用图画和文字并用来刻画人物，可以留下更直观更深刻的印象，也不需要从优美的文字中体会什么深意，可以得到更多的读者。

随后又不时有由陈景润的故事改编而成的读物，用来鼓励青少年走向科学。在广大中小学校普遍提倡学习陈景润，使他影响了几乎一代人。这些通俗读物浅显易懂，行文生动有趣，不只适合老人和青少年，也适合一些文化程度较低的人，这使了解陈景润的人群范围进一步扩大，又通过口耳相传这种形式互相加深印象。

在《猜想》热尚未消退时出现的宣传还包括众多画报摄影。这些宣传中的陈景润可以说是为了宣传而宣传，他的形象仍然是《猜想》所描写的在昏暗的蜗居中刻苦钻研的感觉。如《中国摄影》1978年第2期有谈到拍摄者如何拍摄，拍摄者选择陈景润在夜间工作的时机，以台灯和一些工具书为前景，以书架为背景，加上陈景润的棉衣，纯然一副紧张工作的情景[16]。他瘦削的面容让人联想到的只有不畏艰苦、坚强不屈，他手边的书籍让人联想到的只有治学严谨、实事求是，二者合起来让人联想到的就是《猜想》中的“科学英雄”。这一方面反映了拍摄者的拍摄意图，另一方面也可以反映当时读者的普遍期望，二者均要求陈景润是人们熟识的已知的陈景润。

《猜想》和后续的锦上添花相得益彰，形成了他一成不变的形象，一个拥有诸多缺点、却屹立在攀登科学的高峰上，向更高处求索的科学英雄。这个形象在当时的环境中深得人心，也固化了人们对陈景润的认识。某种程度上说，甚至同化了陈景润和科学英雄二者的一致。使一个时期内，文艺作品中刻画的所有的科技工作者都有陈景润的影子。

陈景润逝世以后，激起了人们对他的精神新一轮的感怀与呼吁。人民日报 1996 年第一季度通讯类一等奖的《陈景润，精神魅力永存》及《陈景润，精神魅力永存（续）》，应该是其逝世后最及时最优秀的作品。陈景润逝世以后，有了不少怀念他的作品出现，如他的传记就有好几个版本[17]。而电视剧《陈景润》的播出则弥补了更多陈景润青年时代的空白，对于青年学子更有激励作用。从这些详尽的自传和电视剧中可以看到一个稍稍不同于《猜想》中的陈景润。这个陈景润更真实，更像一个人，一个普通的人。他的成败得失都可以通过他的成长过程得到理解。那些帽子、称号和争议，除了与对时代的普遍理解有关以外，都显得不重要。他精明与否成了永久的迷，每个人都可以有不同的理解、不同的结论。陈景润自始至终就是一个为数学而生的人，同徐迟刚见到他时的感觉一样，是一个活在数学的世界的人[18]。因为一个特殊的时代，使他成为了英雄。因为成了英雄，他不得不回归现实做一些人们可以接受的事情[19]。无论妥协也好，精明选择也好，陈景润在 1978 年以后配合宣传做的一些符合他公众形象的事情，都只是顺应了他对自身的定位，也顺应了“马太效应”的发展。[20]

这些作品的出现，无论其真实度如何，都不会改变大众对陈景润的大致认识。这个认识既是由《猜想》得来的最初的认识，也是经过长久的宣传得来的普遍认识。这种普遍认识既在这些作品中有所体现，也在众多文章中可以窥见。截至 2008 年 12 月，可以在中国期刊网全文数据库中搜到 10774 篇文章有提到陈景润的名字，而这些文章中只有 137 篇文章标题中有“陈景润”，也即与他直接相关[21]。其他 10637 篇文章中提及“陈景润”都只不过是联想或者象征，即“陈景润”在这些文章中都只是一种符号。

当“陈景润”成为一种符号以后，陈景润精神用“陈景润”三个字就足以概括。“陈景润”三个字就代表着刻苦钻研，顽强拼搏，勇攀科学高峰，为科学献身。在《猜想》中，还有很重要的部分提及陈景润的“1+2”，意在强调他的杰出成果和陈景润精神。而当“陈景润”成为一种符号时，他的成果就显得不那么重要。忽略他的成果，而仅重视他的精神，使得所有的领域都能联系起来，融会贯通，也就能更简单地强调和巩固陈景润的知名度。徐迟写《猜想》的时候，还要补补数论知识，只有这样才能写好《猜想》，写好陈景润。而看了《猜想》，领略了陈景润精神，将“陈景润”变成符号以后，则不再需要有任何数论知识，

就能理解陈景润。只要人们愿意，就可以让陈景润影响更多的人。这种结果是徐迟写《猜想》时无论如何也预料不到的。

结 语

在《猜想》之前，时代的整体思想背景还不成熟，所以他的文章发表之后，并没有获得非常大的反响。从陈景润发表“1+2”的论文到他因《猜想》而全国知名历时4年多，他知名的范围一步步扩大得益于当时的政治气氛。“陈景润事件”和他成为人大代表以及《猜想》都是他的机遇，而他由始至终都是一个被动者。在“文化大革命”之前，他所做的一切都仿佛是错误的，给人他不通政治的印象，而到了他的论文发表以后，他仿佛又时刻选择了正确的一方，被某些人认为他其实非常精明。他接受了他本不应该在乎的名气，因为他知道这是他后来能自由进行研究所必须具备的东西。至少在他的位置，他看得清楚是“1+2”所带来的名气拯救了他在黑暗年代的后几年。

在《猜想》发表之时，整体的思想背景成熟了。社会的“集体反对”需要《猜想》一类的文章，人民大众需要陈景润这样的英雄，社会需要对科学的春天的宣传，旧的错误需要批判，因此《猜想》应运而生，应运而红，陈景润一夜成名，其知名度与其科学论文的发表所得不可同日而语。他是否变精明只是一种猜测，而他性格的弱点则几乎从没变过。但《猜想》之时，已没有人再苛责他，而对他的一切都抱有深切的同情。一些在他的论文刚发表时无法解释的事情在《猜想》之时却可以得到解释，因为“文化大革命”刚刚结束，人性渐渐地回复，人们想要摒弃之前的一切错误，不再用先前处处求全求好的眼光去看人看事。只要从《猜想》所写的事实中能感受到陈景润的努力和隐忍，人们被感动了就会从心底里热爱他赞扬他接受他。《猜想》只是一个开始，它既引领了一个时期的报告文学，也影响了一个时期的文艺。时代在改变，《猜想》顺应了这个改变。

《猜想》以后的马太效应则将陈景润的形象符号化、固定化，使陈景润的形象更为深入人心。这个时期宣传手段的多样化和宣传主题的确立极为重要。对陈景润的宣传就是除了先前的报纸杂志以外，有了连环画、书籍、画报摄影、电视剧等，这些宣传手段将会随着时代的发展和技术的进步更丰富有效。而对陈景润的宣传主题则渐渐简化成陈景润精神，哥德巴

赫猜想是大众无法理解的，而陈景润精神则是人人都可以理解的。将陈景润这个人简化为陈景润精神之后，其形象就基本固定了，陈景润就不再是某个具体的人，而是一批相似的科技工作者，也是一种为科学献身的象征。

然而，必须说《猜想》对于陈景润的成名至关重要。《猜想》中的陈景润是刻苦钻研、顽强拼搏、勇攀科学高峰，为科学献身的一个人，这个“科学英雄”的形象直接导出了后来的“陈景润精神”。《猜想》中的陈景润是一个不完整的陈景润，但并不是凭空捏造了一个科学英雄，而是适当地顺应实际需要塑造了一个感人的科学家形象。如果普通大众需要了解完全真实的陈景润，《猜想》就不是成功的。但普通大众的需要是可以由舆论引导的，《猜想》则出色地引导了普通大众的需要。可以说，《猜想》的出现虽是应时而生，但它本身也推进了当时的运势。因此陈景润因《猜想》成名既是政治的需要，更是那个时代的需要。

作者简介：王珊，中国科学院自然科学史研究所硕士研究生。

参考文献

- 陈景润 1973. 大偶数表示为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和.《中国科学》.(4): 111—128.
- 陈景润 1988. 学习和研究生活回忆. 见九三学社中央研究室编.《中国科学家回忆录》(1). 北京: 光明日报出版社.
- 逢胜男 1998.《陈景润》. 北京: 台海出版社.
- 黄书泉 1978. 让思想冲破牢笼.《人民文学》.(4).
- 罗生雄 2001.《一个真实的陈景润》. 武汉: 长江文艺出版社.
- 沈世豪 1997.《陈景润》. 厦门: 厦门大学出版社.
- 孙书兹 1978. 又红又专的人.《人民文学》.(4): 10.
- 王丽丽等 1998.《陈景润传》. 北京: 新华出版社.
- 王元 1999.《华罗庚》. 南昌: 江西教育出版社.
- 吴苾雯 1999.《离歌德巴赫猜想最近的人——数学家陈景润》. 沈阳: 辽宁教育出版社.
- 徐迟 1978. 哥德巴赫猜想.《人民文学》.(1): 53—68.
- 徐迟 1981.《文艺与现代化》. 成都: 四川人民出版社.
- 杨银禄 2008. 我见到的江青三次流眼泪.《记忆》.(11).
- 袁振东 2008. 1978年全国科学大会: 中国当代科技史上的里程碑.《科学文化评论》.(2).
- 周明 2001. 难忘徐迟.《编辑学刊》.(6).
- 周明 2008. 徐迟与《哥德巴赫猜想》.《人民文学》.(1).

周淑舫 1998.《陈景润的故事》.长春:时代文艺出版社.

[①] 陈景润 1988, 页 34。另见吴苾雯 1999, 页 35—40 和沈世豪 1997, 页 33—35。陈的自述与后两者所写的细节有所出入。

[②] 1956 年 8 月 24 日的《人民日报》上有简短文字：“从大学毕业才三年的陈景润，在两年业余时间里，阅读了华罗庚的大部分著作，他提的一篇关于‘他利问题’的论文，对华罗庚的研究成果有了一些推进。”这是陈景润最早见报的消息。

[③] 见 1966 年 5 月 15 日出版的《科学通报》17 (9)，大偶数表示为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和。因为只是一个初步的结果，且没有给出证明，他的成果没有得到国际数学界的承认。

[④] 见吴苾雯 1999；沈世豪 1997；罗生雄 2001。这些传记中都有描述。后文关于陈景润的情况没有特殊标注的均可以参考这三本传记。

[⑤] “陈景润事件”的说法始于罗生雄的叙述，详细见于罗生雄 2001。“陈景润事件”可以概括为陈景润突然由一个默默无闻的人便成人们谈论的富有争议的人物的缘起，其核心就是毛泽东主席和江青授意迟群等给陈景润治病的事以及这件事过后的一些是是非非。见罗生雄 2001, 页 1—16。

[⑥]或许是因为内参中的言辞有所夸大，或许是因为江青被感动后心情急切，事实上陈景润的身体状况并没有到病危的程度。实际上，经医生确认，陈景润并不需要抢救。见罗生雄 2001, 页 4。

[⑦] 周明 2008；徐迟《写了〈猜想〉之后》，见徐迟 1981。

[⑧] 罗生雄 2001, 页 12—13。该书中对“陈景润事件”发生以后的时间段叙述的比其他传记详细，较具有参考价值。

[⑨] “‘《哥德巴赫猜想》一文你看了吗？’‘看了，看了，看了三遍！实在耐人寻味！’‘好多年没读到这样的文章了！’‘是啊，文风真正从‘四人帮’的魔掌下解放了！’最近，在街头，在阅览室、图书馆，经常听到一些文艺爱好者之间这样的对话。”这是《猜想》发表以后刊载在《人民文学》上的读者反馈，由这些反馈完全可以还原当时街头巷尾的情景。见黄书泉 1978。

[⑩] 《人民日报》当时的发行量为一百多万，《光明日报》的发行量也有几十万。《人民日报》一直有着两报一刊的优势，《光明日报》也是一知识分子为主要群体的重要报纸。这些可以在一些回忆文章中感受到。

[11] 关于科学大会的召开可以参见袁振东 2008。《中共中央关于召开全国科学大会的通知》于 1977 年 9 月 23 日出炉，而此时，徐迟已经开始了陈景润的采访。因此，媒体的宣传是要早于中央的正式文件的。

[12] 此处“集体反对”是指知识分子是劳动者这种常识的确立在社会秩序中所经历的一种意识形态上的反应。借用弗·兹纳涅茨基的《知识人的社会角色》一书中，以文化知识系统为背景对常识性知识的论述：“某一社会的常识知识成为问题的唯一方式是作为此种知识的基础的文化秩序遭到了集体反对。……要动摇对社会秩序之显而易见的有效性及作为常识知识基础的不正自明的真理的信仰，就必须在社会内部发起反对力量。”

[13] 徐迟. 哥德巴赫猜想. 人民文学. 1978(1), 页 53—68。

[14] 见徐迟 1978, 此书收录了徐迟当时所有的科技人物类报告文学作品。

[15] 陈景润的连环画有：王立志绘连环画《陈景润》，上海人民美术出版社，1980年6月；林玉宇绘连环画《陈景润四探数学山》和《青年数学家陈景润》，福建人民出版社，1982年8月；林玉树、周文斌所绘《皇冠上的明珠——陈景润的故事》，四川人民出版社，1980年等多个版本。

[16] 见《中国摄影》，1978(2)，页2、67。当时《人民画报》也有刊登陈景润的画像。

[17] 本文主要参考沈世豪 1997；吴苾雯 1999；罗生雄 2003，另外有王丽丽 1998；逢胜男 1998；周淑舫 1998。

[18] 徐迟：《写了〈猜想〉之后》，见徐迟 1981。

[19] 罗生雄 2001。此处所指的事情包括出席报告会等陈景润不太擅长的场合的事。

[20] “马太效应”是指是指好的愈好，坏的愈坏，多的愈多，少的愈少的一种现象。此处指陈景润越来越有名的现象。

[21] 该数据为通过中国知识资源总库分别输入全文检索和题名检索，检索词均为“陈景润”，跨库检索包括中国期刊全文数据库、中国优秀硕士学位论文全文数据库、中国博士学位论文全文数据库、重要报纸全文数据库、重要会议数据库和年鉴数据库，检索日期为2008年12月13日，其中有少数一稿多投的情况，均不作详细区分。

（吴锤结 供稿）