

Space Travel

凌云飞天

2013年第7期

总第108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

2013年4月1日



《凌云飞天》Space Travel 版权页

2013年4月 总第一百零八期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与推荐人员：吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	4
解放军歼 20 导弹发射效率超 F-22 设计方式独特	4
即将实现的未来飞行器:透明飞机 2050 年问世	26
ESA 收集无人机操控数据 未来改善飞船对接作业	32
美军策划"轰炸北京" 新轰炸机研发预投 37 亿美元	33
航天新闻	35
我国可能 2025 年实现航天员登月计划	35
神十飞船近期将开赴发射场 6 至 8 月间择机发射	35
中国重大专项首颗高分辨率对地观测卫星 4 月发射	36
国际空间站 3 名宇航员顺利返回地球	36
三宇航员 144 天后重返地球 "远征 35" 将即日起航	38
三名宇航员乘飞船赴国际空间站 采用新飞行模式	39
俄"联盟"号载人飞船首次与国际空间站快速对接	40
美欲创建太空通信平台 因特网可连至月球或火星	42
欧洲拟斥资逾 2 亿英镑造 2 艘太空船 欲撞小行星	43
2022 年双子探测器将碰撞小行星 或揭晓内部成分	44
瑞士研发低成本卫星发射系统 费用仅为四分之一	46
大西洋海底发现发动机碎片 或属阿波罗 11 号	47
阿波罗 11 号登月 43 年后 运载火箭引擎残骸被找到	48
美女指挥官揭空间站秘密 详谈太空如厕方法	51
揭秘美俄 30 年不敢登月原因 或存恐怖外星生物?	55
美宇航局重启钷-238 核燃料生产 每年仅产 2 公斤	57
SpaceX 公司打造"悬停火箭" 80 米高度可停留 34 秒	59
旅行者探测器飞出太阳系 漫游 35 年仍保持通讯	60
NASA 否认"旅行者"1 号飞离太阳系	61
日美或将联手建立高端卫星网 欲从太空监视中国	63
月球激光通信测试成功 效率超最先进无线电 6 倍	65
NASA 最新视频公布"黄金望远镜" 全重 5.4 吨	66
蓝色星球	68
地球周围太空垃圾云扩大 尺寸超弹珠达 50 万块	68
NASA 局长: 美若遭遇小行星撞击只有祈祷的份	70
各国超强龙卷风袭击惨剧 日本 15 分钟死 3.8 万人	70

目录

更小更快更致命 高速彗星撞击地球导致恐龙灭绝	73
NASA 抚民：大个小行星袭地球数百年内无可能	74
曼哈顿上空现神秘火球 "天外来客"时常拜访地球	75
加州地质谜题揭晓 遗失"法拉龙地壳板块"被发现	76
"白色悬崖"再次坍塌 白皙新岩层如巨斧削割	77
气温或成飓风最大起因 每上升 2℃ 频率激增 10 倍	79
石景山再现神秘巨响 去年巨响原因仍未查明	80
美生态学家冰湖上点燃甲烷形成巨大火球	82
盘点中国七大悬空栈道 "生死一线"考验行者胆量	91
宇宙探索	96
普朗克地图首次绘制 含最古老光线揭大爆炸秘史	96
揭秘宇宙"恒星工厂" 形成于大爆炸后 10 亿年	99
猎户座附近发现最年轻恒星 年龄仅 2.5 万岁	100
欧洲航天局绘制最精确辐射图 揭示宇宙真实年龄	101
90 亿光年外发现三颗罕见类星体聚集一处	102
2 太阳神秘星球确实存在 真实版"塔图因"被发现	104
红矮星以惊人速度绕黑洞旋转 一周期仅 2.4 小时	106
银河系中可居住类地行星可能比想象中更近	107
科学家捕获到银河系最年轻恒星图像	108
天文爱好者捕太空奇观 "神秘巨龙"太阳表面舞动	110
130 光年外类地行星 重要元素或证外星生物存在	113
冥王星隐藏 10 多颗卫星 "新地平线"路线变曲折	114
卡西尼号"亲密接触"土卫五 超清晰拍摄冰冻表面	118
"好奇号"传回火星山峰全景图 高度超越珠穆朗玛	119
好奇号拍火星岩石内部结构：证明曾有水存在	121
新型 6 腿蜥蜴机器人 或将有望登陆火星采集沙石	123
水星发现怪异"光滑峭壁" 或由火山喷发颗粒形成	125
土卫六或存飓风现象 暴风直径可达 100 公里	126
"泰坦星"存浓密大气层 或具形成"迷你飓风"条件	129
人类寻找第二太阳系故乡 应拥有与地球类似岩质	130
太阳系壮观极地涡旋：土星涡旋呈现完美六边形	131
坠俄陨石曾与天体碰撞 幸存至今已有百万年寿命	139
一颗彗星或将于 2014 年撞击火星	140
"世纪彗星"年底上演 超大星体肉眼白天可见	143
NASA 拍月球表面清晰撞击坑 "圣杯"留永恒记忆	144
月球表面惊现"陨坑坟墓" 或为卫星撞月遗迹	147
探测器发现月球神秘地域 阳光难及成永久阴影区	148
人类移民"宜居星球"尚需时日 平均距地达 7 光年	149
科技新知	150

目录

浙江大学实验室制备出世界最轻材料.....	150
新奇实验展现声波特性 超低音频激发螺旋状水流.....	152
"上帝粒子"发现存六大影响 宇宙是否将面临末日.....	153
经典量子物理模型或有作为 "原子坍塌"终实现.....	155
真空中充满起伏不定虚粒子 光速或并非固定常数.....	157
美数学家语出惊人 简易方法即可证明费马大定理.....	158
外媒盘点十大影响世界文明进程的魅力方程.....	159
新西兰科学家用人造肌肉构建图灵计算机.....	164
围观全球最奇特的电梯.....	165
美研发"隐形"材料 可在微波环境中遮蔽三维物体.....	176
科学家首次成功培育出灭绝动物的活体胚胎.....	176
远古鸟类含"隐形的翅膀" 双翼机原理助轻松滑行.....	178
美研制新型机器蛇 可潜伏在树上执行侦察任务.....	180
蝉翼表面结构可撕裂细菌 "一触即死"技术或问世.....	182
人体中的分形和混沌.....	182
英乡村惊现"空中楼阁" 跷跷板原理打造悬空村屋.....	189
七嘴八舌	191
张尧学: 高校去行政化应从"细胞"开始.....	191
中国科学报: 大学中人何以有脊梁地自尊.....	195
知识如食, 思想如丝.....	197
临终遗憾启示录.....	198
从学生逃课看世界一流大学教授的课.....	199
到底有没有人正确证明了哥德巴赫猜想?.....	201
纪实人物	204
记张大奎: 脑瘫计算机博士是怎样炼成的.....	204
可歌的研究 可泣的人生.....	208
记王小谟、吴曼青院士团队: 搏天揽地写使命.....	220
记王启明院士: 低调的"老科技工作者".....	226
魏寿昆院士: 芝兰非独 静水流深.....	232
科学家风采 (16): 精打细算用时间——记柳比歇夫.....	235
一位没有 SCI 论文便成为加州理工学院教授的科学家.....	239

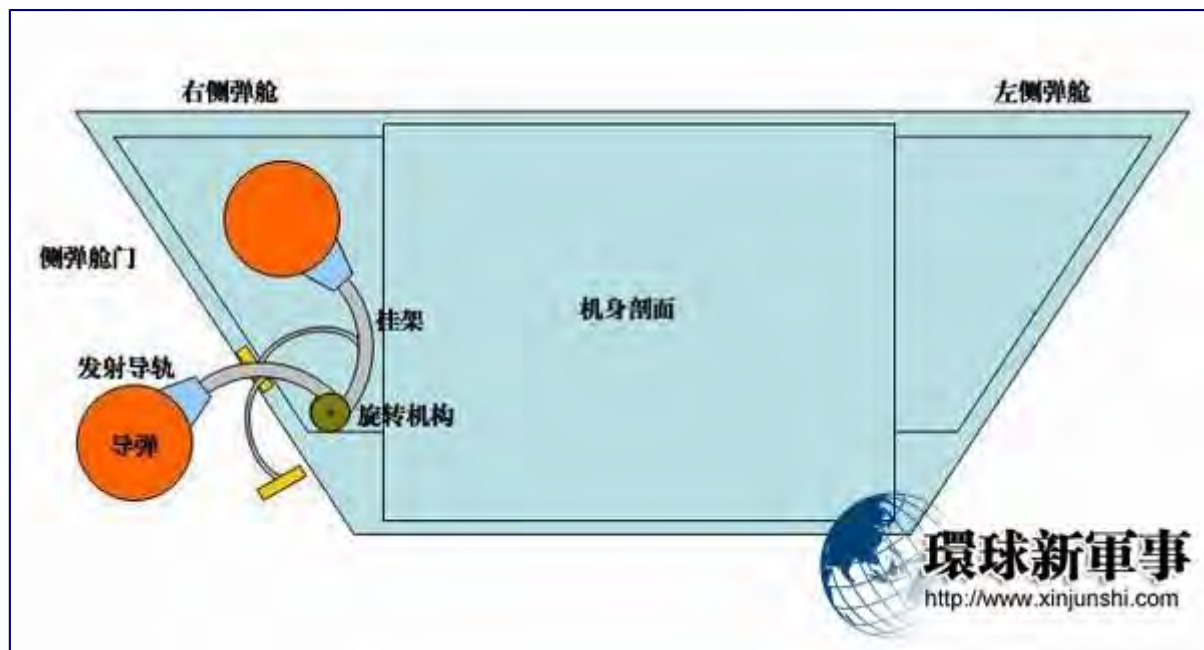
航空新闻

解放军歼 20 导弹发射效率超 F-22 设计方式独特

近日，一组歼-20 战机 2002 号原型机在空中打开侧弹舱的照片被曝光，人们惊奇地发现，中国战斗机采用了一种完全不同于美军 F-22 战斗机的新型格斗导弹发射方式，这种射弹结构非常简单，体现了中国式创新思想。众所周知，F-22 战斗机的格斗导弹发射系统采用液压结构，整个系统异常复杂，这种结构严重影响隐身特性，格斗作战的同时也把自己的位置暴露给别的敌人，即使干掉眼前的敌人，远处的敌机完全可以发射中距弹攻击。

一些分析人士制作的歼-20 战斗机侧弹舱结构示意图：这个结构非常简单，只需要一个旋转机构和一个液压作动筒，就完成了全部发射动作，如图所示，新型格斗导弹被安装在一个旋转机构的挂架上，当导弹发射时，侧弹舱舱门打开，导弹挂架被旋转机构转出舱外，然后侧弹舱舱门关闭，导弹在挂架上发射。

应该说，歼-20 的格斗导弹发射方式设计的更聪明，避免了很多气动和强度上的麻烦。一般来说，格斗弹锁定时机往往只有 2 至 3 秒的时间，从按电钮-电机启动-舱门全开-导弹发射这 4 个步骤下来耗时至少得 3 秒，确实会贻误战机。歼-20 的格斗导弹可以事先放在舱外，这就是巨大的发射时机优势，可以比 F-22 更早发射。如果格斗战全过程打开侧弹舱对气动效果影响较大，飞机的颤动和乱流导致的阻力增大会降低机动性能，跟汽车在高速路上高速行驶时全开车窗一个道理。



资料图：歼-20 战斗机侧弹舱结构示意图。



一些分析人士称，歼-20的新结构彻底解决了以下几大问题：

1. 导弹尾焰烧蚀舱门问题；
2. 舱门开闭干扰鸭翼偏转问题；
3. 舱门在进入格斗前全程开启影响隐身外形以及干扰气动的问题；
4. 舱门打开可能遮蔽格斗弹导引头前上半球视场的问题；
5. 选用的格斗弹到底应该是先射后锁还是先锁后射的问题。

五角大楼炸锅：比歼20更强的F-22终结者曝光 歼20也拱手让位：中国最新F-22终结者终于曝光

中国工程院院士、飞机设计专家屠基达在四川科技馆开馆时做了主题为“无人作战飞机的发展”的报告。他说，无人机已从执行侦察任务发展到侦察、作战一体。作战零伤亡、费用低、武器平台性能不受人人类生理条件限制。强大的作战能力和平台综合优势，源于大量高科技的应用。隐身技术、无人机编队协同飞行、空中管制、避免电子干扰、判断敌我，随便哪一个都是世界级的技术难题。

他说，我军无人作战飞机是无人机中最新最高级的重要分支，目前世界各国都在加紧研究。“无人作战飞机发展到将来，将成为一个高智能、拥有独立判断能力和作战能力的机器人。”中国要在无人作战飞机上取得成果，一定要依靠自己的力量，自力更生。



资料图：中国暗剑无人机



资料图：中国六代机

目前，美国的无人作战飞机停留在验证期，包括美国引人瞩目的 X-45 无人作战飞机也是停留在验证水平。中国无人机技术的发展引起了美国等国家的注意，他们很想了解中国无人机的底细。

中国无人机将与反舰导弹联合攻击美国航母

美国《防务新闻》网站 11 日称，美国智库“2049 项目研究所”当天公布一份长达 29 页的关

于中国无人机项目的研究报告，较全面地涵盖中国无人机的研制、发展、装备以及作战部署情况，并设想未来“中国无人机将与反舰导弹联合攻击美国航母”。近年来，随着中国无人机的不断亮相，国外专业机构研究中国无人机的文章和报告层出不穷，从西方媒体以及专业机构的关注度来看，中国的无人机似乎正成为不输于航母、反航母弹道导弹的“明星武器”。

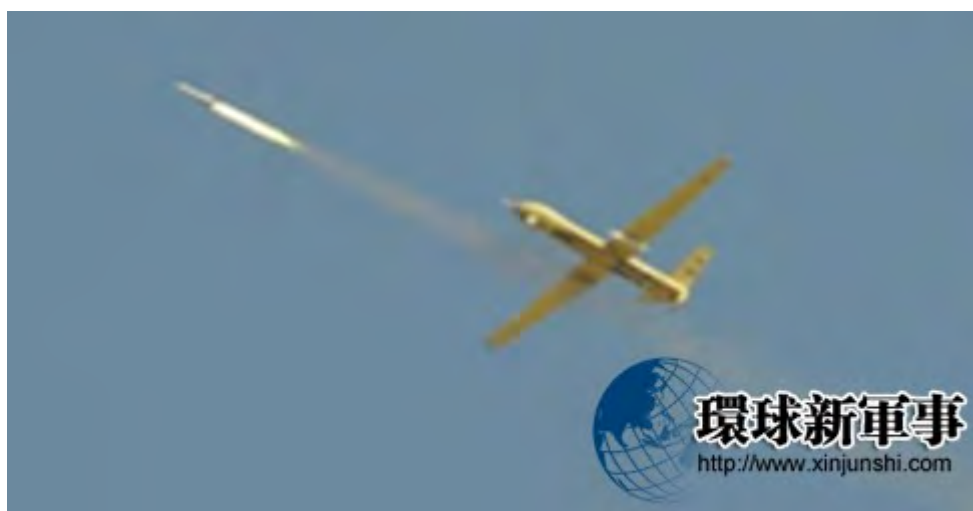
装备数量近 300 架

《防务新闻》称，这份报告名为“中国人民解放军无人航空器工程：组织能力和作战能力”，其中详细列举了中国负责设计、研制、发展和生产无人机的主要军事工业组织，以及作战部队正在使用的无人机型号。报告探讨了解放军无人机的首要任务需求、在解放军中都活跃着哪些无人机部队，解放军无人机在未来几年将如何发展和提升，以及如何影响亚太的地区安全。

报告称，解放军拥有世界扩张速度最快的无人机机队之一。报告估计，2011 年中期，解放军已装备超过 280 架无人机。“当更多研发中心完成无人机的生产测试并投入批量生产后，这个数字还将得到进一步增加”。报告认为，无人机装备了解放军的所有军种，由二炮掌管高空长航时无人机，而解放军海陆空军则掌握战术无人机和训练用的靶机。



资料图：中国 CH-4 大型无人攻击机



资料图：中国翼龙无人机测试发射导弹攻击地面目标

可攻击美国航母编队

报告认为，短期内无人机在监视中国的争议海域与陆上边界任务时扮演关键角色；而长期来看，无人机将支援解放军扩大作战范围，将侦察打击的能力延伸到西太平洋。“**无人机或许是解放军对海岸线以外3000公里的目标实施远程精确打击的关键因素**。新型无人机设计强调减少雷达反射截面积，这暗示中国无人机试图在敌方复杂空域存活下来。”

报告称，大量中国的权威研究报告暗示，中国重点发展能定位、跟踪和瞄准美国航母战斗群的无人机，以支援远程反舰巡航导弹和弹道导弹的攻击，“足以让美国海军感到担忧”。报告认为，中国为二炮部队装备无人机，希望后者能为常规弹道导弹和巡航导弹提供直接的目标支援。“无人机或许在支援‘东风-21D’等反舰弹道导弹的作战中执行关键的目标指示和战场毁伤评估任务”。

报告还宣称，用于电子战任务的中国无人机设计概念正在讨论中，这些无人机将可干扰天基、空基以及舰载通信和雷达系统以及防空反导系统。解放军还在研究电子战无人机与无人打击平台的联合作战概念。报告设想，解放军可能会运用多种无人机对美国航母实施饱和和攻击。“攻击可能以诱饵无人机佯攻开始，目的是迷惑欺骗美国飞行员和防空战舰，消耗空对空和舰对空导弹。”

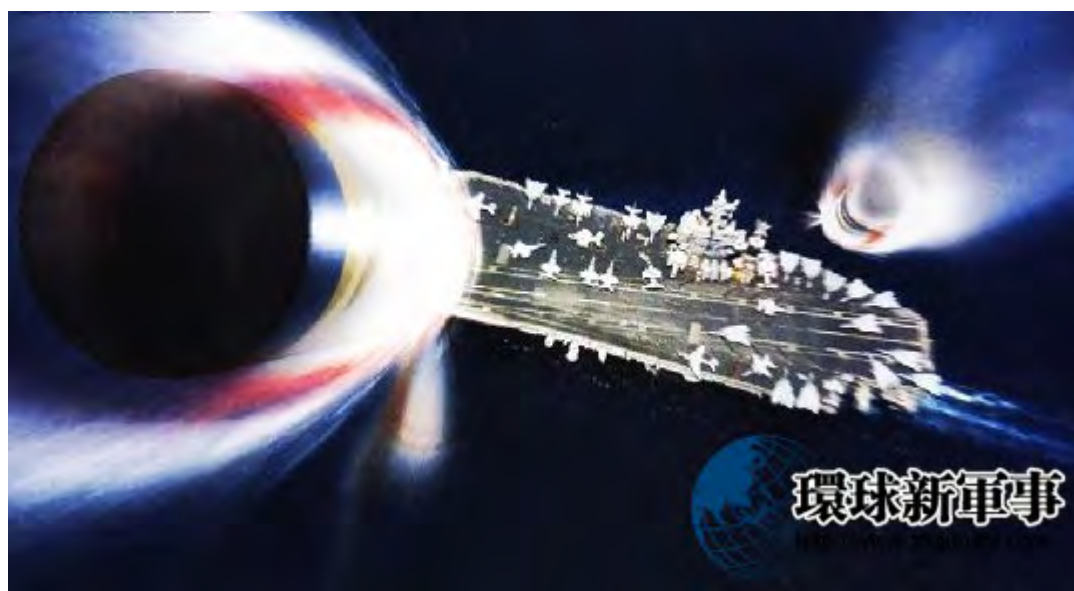
诱饵无人机编队之后将跟随大量电子战无人机，包括干扰通信和雷达系统的无人机，以及攻击预警雷达的反辐射无人机”。之后，其他武装无人机将发射反舰导弹攻击美国航母。无人机还可作为通信中继，引导从陆地发射的反舰弹道导弹和巡航导弹。报告认为，这种由无人机和导弹联合实施的战役，最终目标是通过紧密合作穿透先进的防御网络。

中国无人机成西方新关注点

这份报告堪称外界近来关于中国无人机最详细的介绍。中国无人机已成为西方媒体和专业机构热衷研究的新课题，它们对中国无人机的评价各有侧重。



资料图：翼龙无人机



资料图：东风 21D 打击航母效果图

2012年2月，美国智库“詹姆斯顿基金会”专门撰文探讨中国民企生产的无人机对解放军的意义。该文认为，解放军实战部署的无人机数量不多，而且过半型号濒临过时，因此中国军用无人机的战力仍十分有限。但考虑到中国民用无人机的快速发展，这必将反哺军用无人机。

今年3月2日，日本《外交学者》杂志宣称，中国装备了两种与美军“捕食者”和“死神”无人机相似的型号，分别是“翼龙”和CH-4无人机。报道认为，中国研制中的“翔龙”无人机酷似美军RQ-4“全球鹰”高空无人机，“中国还在研制两款分别名为‘风刃’和‘暗剑’的隐形无人机”。国外研究机构认为，中国近年在无人机领域取得的接连突破，一方面是大量资金投入的结果，另一方面也借鉴模仿了西方先进无人机。

中国退役 3000 架歼 6 发威：美海军航母的末日来临

中国官方电视台高调宣布了歼 6 退役的消息。中国各大门户网站也以专题的形式对此进行了报道。一种上世纪 50 年代的战斗机退役新闻获得官方如此大的报道让军事观察家感到困惑。

官方宣：三千神器将成美航母噩梦

中国官方电视台高调宣布了歼 6 退役的消息。中国各大门户网站也以专题的形式对此进行了报道。一种上世纪 50 年代的战斗机退役新闻获得官方如此大的报道让军事观察家感到困惑。

歼 6 是苏联米格 19 的仿制产品，此前歼 6 已经基本不承担作战任务了，大批歼 6 系列飞机如歼教 6 仍在空军训练、教学中发挥作用。中国在冷战期间最高装备了 3000 架的歼 6 战斗机。

美国国家空军研究室主任詹姆斯·威尔表示，中国不会彻底舍弃歼 6 战斗机。高调宣布歼 6 退役可能暗藏该机其他战略用户。但是中国空军无人机技术近些年来突飞猛进，很难担保这些已经优良的技术不会应用于歼 6 战斗机。

威尔列举到，中国在上世纪 90 年代已经有专家公开论文研究该机在作为巡航导弹或自杀性攻击飞机对付美国航母。美军对此一直没有正视。



秘密基地被曝光



中国航博大量退役的歼-6 战机

歼 6 具备超强的亚音速飞行能力和机动性，如果用高科技的电脑控制，3000 架的歼 6 战斗机将让未来的美国海军遭遇又一个神风特工队！如果不幸言中，那将是美国海军航母的噩梦。

装上无人控制系统，一架一架冲向美国航母，这才叫壮观！

其实什么也不加，光 6 爷带的航空煤油就够他喝一壶的

以前就有改装的机型，去掉驾驶舱加上遥控系统



以前的好像是当做靶机用，加装炸弹去撞航母也不是不可能

美国惊叹：中国退役3000架歼6将是美航母的噩梦！

歼6是中国空军20世纪60—70年代的主战飞机，其性能到20世纪90年代已经严重落后了。

歼6是苏联米格19的仿制产品，此前歼6已经基本不承担作战任务了，大批歼6系列飞机如歼教6仍在空军训练、教学中发挥作用。中国在冷战期间最高装备了3000架的歼6战斗机。

美国国家空军研究室主任詹姆斯·威尔表示，中国不会彻底舍弃歼6战斗机。高调宣布歼6退役可能暗藏该机其他战略用户。

威尔列举到，中国在上世纪90年代已经有专家公开论文研究该机在作为巡航导弹或自杀性攻击飞机对付美国航母。美军对此一直没有正视。

但是中国空军无人机技术近些年来突飞猛进，很难担保这些已经优良的技术不会应用于歼6战斗机。

歼6具备超强的亚音速飞行能力和机动性，如果用高科技的电脑控制，3000架的歼6战斗机将让未来的美国海军遭遇又一个神风特工队！如果不幸言中，那将是美国海军航母的噩梦。





秘密探寻 4000 架歼 6 退役后的归宿 结果令人愕然

前一阵子，很多关心中国空军建设的网友们都在关注着一个话题，那就是空军 4000 架歼-6 战机全部退役了。于是很多人就不禁想问，那么多的飞机，退役后都去哪儿了，他们的最终归宿一时间成为网上热议的一个话题，甚至不乏有传言说这 4000 余架的飞机全都被改装成巡航导弹了等等。但传言总归是传言，事情的真相究竟又是如何的呢，接下来我就以亲身经历告诉大家这 4000 余架的 6 爷究竟去了哪里。

[新华社讯]2010 年 6 月，服役时间长达 40 多年的国产歼 6 战机 12 日正式退出空军编制序列……此消息一出，立刻引起我的注意，4000 多架战机彻底告别了蓝天，然后它们会去哪儿了、做什么呢？为此我特意抽空去会了会一个在济南空军任职的老同学，刚好这最后一批歼-6 是从济空退役的，他可能会了解的比较清楚些。

那天晚上一见面，老李就特热情的拉我去吃饭，酒过三巡，我就接着醉意问了他这件事，看他知不知道那么多飞机都怎么处理了。好嘛谁知到这哥们儿真直接，当场就说：“嗨---这档子事儿啊，改天有时间我亲自带你去中心看看吧，也好让你也开开眼。”得，心想又被糊弄过去了，什么都没捞着，还是啥也不知道……

本来是句酒场上的醉话，我对这事儿都不抱希望了，可是没想到这老兄还真实诚，都过了两周了突然给我来电话说：“唉哟，老哥哥，实在对不住啊，前阵子忙，一直说带你来部队看看的，这不给耽误了，啊这周末你有时间没，可以的话我带你去中心看看，那儿的飞机多的你都数不过来。”嘿，心想还真有这好事儿，赶紧啞我立刻就答应了。

周末如约跟老李来到了中心，嚯嚯当场我就被眼前的景象给镇住了



所谓的“中心”其全称是：空军编余飞机储存中心，位于中原大地某机场，隶属于济南空军编制。这里是我国空军专门用来封存和改装维修各类退役飞机的地方，仅跑道上就停放

有 350 架各类型退役封存战机，可谓全中国飞机数量最多的机场。而从空军和海军退役下来的 4000 余架歼-6 几乎全部都被送到了这里‘养老’。并在退役前执行完它们最后一次飞行---自行飞回储存中心，由此可见这些战鹰即便是在退出现役时依旧是具备空战巡航能力的。所以只要封存得当，战时就可以立即解封，派赴战场。

于是很多人就不禁想问，那么多的飞机，退役后都去哪儿了，他们的最终归宿一时间成为网上热议的一个话题，甚至不乏有传言说这 4000 余架的飞机全都被改装成巡航导弹了等等。

但传言总归是传言，事情的真相究竟又是如何的呢，接下来我就以亲身经历告诉大家这 4000 余架的 6 爷究竟去了哪里。

在这里，不仅储存这歼-6，像歼-5、强-5、轰-5、安-12 等等各种型号的飞机退役后都会通过地面或空中转场来到这里，发挥各自最后的余热。

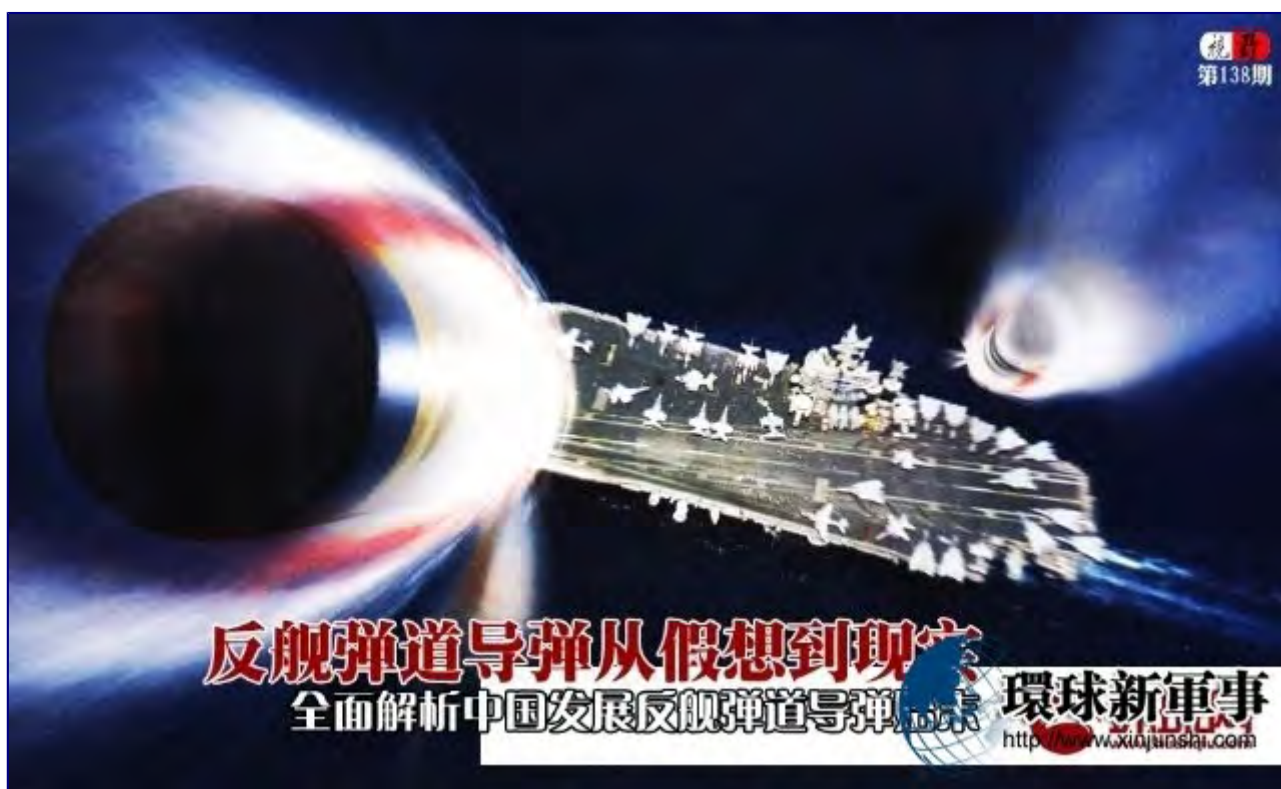
中国东风 21 攻击美航母成功

据日本外交家杂志 1 月 24 日报道称，台湾英文《旺报》(Want ChinaTimes)报道显示，中国可能已经试射了其东风-21D 反舰弹道导弹。东风-21D 反舰导弹通常被称为“航母杀手”，可从机动车载发射装置发射，之后在超视距雷达、卫星跟踪(可能还包括无人机)的支持下，以超音速向目标发动攻击。

英文《旺报》援引其姊妹报纸《旺报》(Want Daily)的报道称，谷歌地球提供的卫星图片显示，解放军已“成功沉美国航母”。不过，报道解释称，该攻击只是一次作战演习，航母也只是模拟平台，而反舰导弹“击沉”模拟美军航母的演习，是在中国西部偏远地区进行的。

卫星图片显示，在戈壁沙漠用来模拟航母飞行甲板的一个长约 200 米的白色平台上，出现了两个醒目的巨型弹坑。该图片最初公布在阿根廷 SAORBATS 军事论坛上。军事分析家认为，这两个弹坑是由东风-21D 反舰导弹造成的。

报道称，如果相关报道是正确的是，那么这说明中国朝打造使亚太地区力量平衡对已有利的武器系统又迈进了一步。可以合理推测，中国下一个步骤就是利用这种武器系统打击海上移动舰船，而非陆上固定目标。毕竟中国东风-21D 反舰导弹也需要针对不合作的目标进行测试。在打击公海军舰时，这种武器系统将面临多种挑战。



图解：反舰弹道导弹实际上是普通弹道导弹的“改进版”，普通弹道导弹射程远，可达数千公里，但由于最后阶段速度太快(可达十倍以上音速)，难以控制，故只能打击固定目标。为了突破这个局限，苏联在赫鲁晓夫时代曾秘密研制过具有末端制导能力、可打击移动目标的弹道导弹。由于此类弹道导弹主要针对移动在大洋中的航母战斗群，故称为“反舰弹道导弹”，也叫“航母杀手”。西方盛传“东风 21D”弹道导弹即为一种“反舰弹道导弹”。

中国进行反舰弹道导弹攻击美国航母陆上试验比照示意图



图解：近日，阿根廷一家军事论坛公布了一张 GOOGLE EARTH 卫星图片，在图片中显示在中国戈壁沙漠中有一个长度大约为 200 米的巨型白色人造结构，据该论坛称，这个人造结构在模拟美军大型航母的甲板，并配图进行了比较。在图中，所谓模拟甲板被武器轰击出两个巨大的弹坑，十分醒目。所谓的“航母杀手”究竟是什么东西？可能大家都会觉得弹道导弹对航母是一个很致命的对抗武器，实际上，对于航母来说，弹道导弹属于一种不对称的攻击手段。反航母的弹道导弹的主要目标是航母。它的有效作战范围是将近 2000 公里。也就是说，从中国发射的话这个导弹打不到美国的本土，无法对美国本土和太平洋区域的夏威夷群岛构成威胁。反过头来，航母可以到世界的任何角落，它可以对别国的内陆纵深实施打击。所以所谓的“航母杀手”实际上是一个防御性的武器。从技术发展的角度来说，它不过是一个岸防兵器。从岸防兵器的发展历史来看，最早的岸炮可以对进入到己方海岸几公里、十几公里到几十公里这个范围内的目标实施打击。后来有了岸舰导弹，岸防的距离前推到几十到上百公里。

美国著名智库兰德公司军事专家罗杰·克里夫指出，要成功利用弹道导弹击中美国海军军舰，中国首先必须探测到美国军舰，并确认这正是其希望攻击目标(例如，一艘航母)，进而掌握可使其导弹击中目标的精确坐标(例如，一小时卫星图片是没有用的，因为军舰能以 25 英里的速度离开图片拍摄时所在地)，然后在导弹飞行途中更新相关数据。最后，导弹弹头必须锁定并瞄准目标军舰。

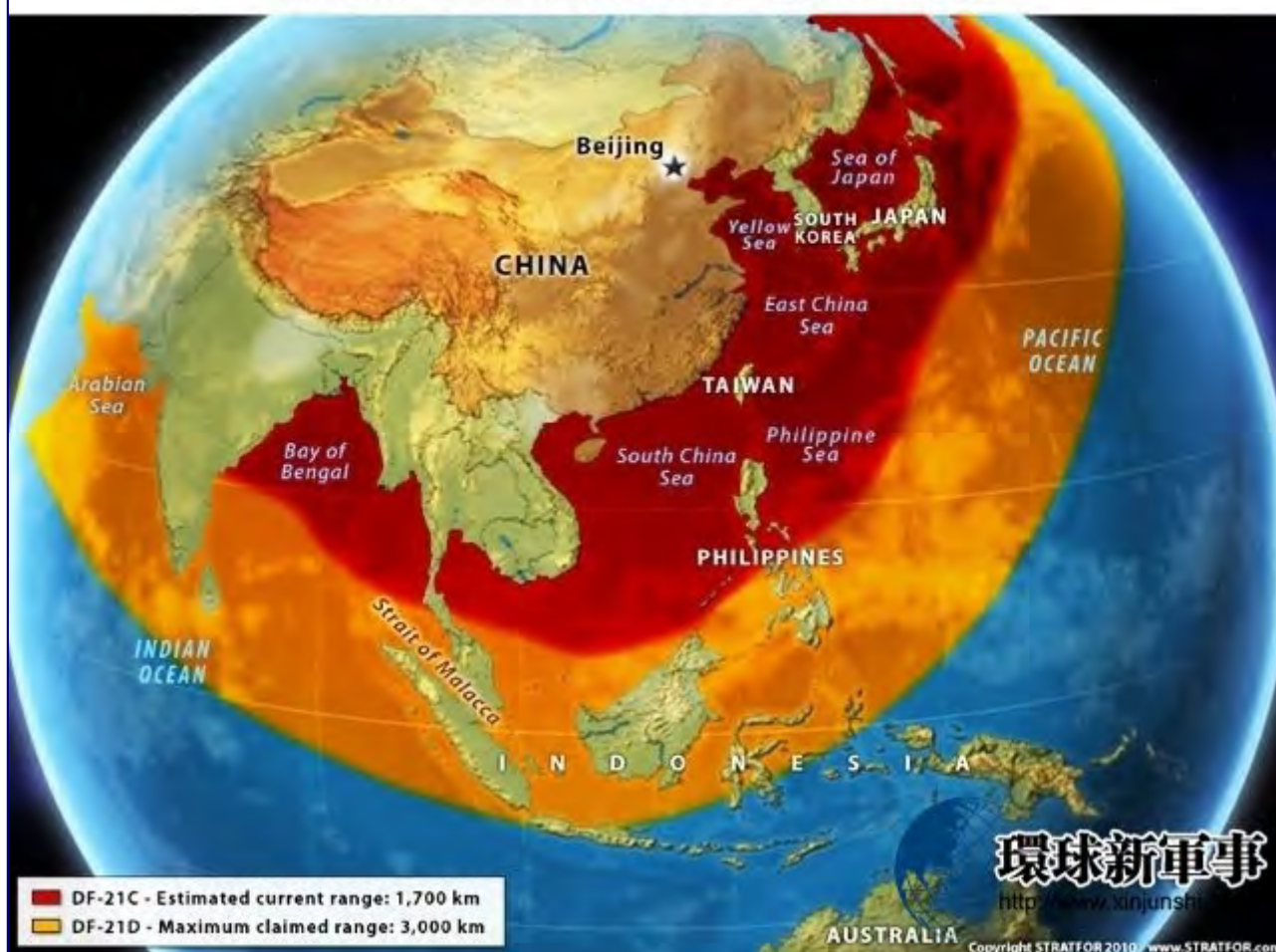
就反制措施和拦截来袭导弹而言，克里夫解释说，美国有多项选择，虽然其中一些措施较难实施：“用于探测军舰的超视距雷达可以被干扰、愚弄或摧毁；当图像卫星经过在可测航道上前进的舰队时，可释放烟雾及其他反制措施；可干扰来袭导弹中段数据更新过程；导弹锁定目标时，其导引头也可被干扰或欺骗。

不过，克里夫也称，实拦截导弹可能是最困难的事情。SM-3 是外大气层杀伤武器系统，意味着其只能在中段拦截导弹，所以“宙斯盾”舰必须立即发射其 SM-3 反导拦截导弹，才能够在来袭导弹重新进入大气层前成功拦截，或者在来袭导弹飞行路径下部署“宙斯盾”舰。



图解：现在，按照美媒的说法，弹道导弹依然是依托在大陆的发射阵地上，只不过把对海防御的纵深向前推到了上千公里而已。从本质上来说，它依然是属于岸防兵器。也就是说，反航母的弹道导弹是一个纯粹的防御性武器。而航母本身，却是一个纯粹的进攻性武器。图片为西方媒体认为具有反舰弹道导弹能力的武器。对弹道导弹自身来说，要打击水面舰艇之类的活动目标主要有两个问题需要解决：一是导弹制导，解决目标脱离瞄准点的问题，要做到能及时发现、跟踪目标；二是导弹控制，要确保准确命中被锁定的目标。1984 年服役的美国“潘兴”-2 型中程弹道导弹采用雷达地形匹配制导，与反舰弹道导弹同样需要应用末端精确制导和再入机动飞行技术，两者不过在应用技术的类型上有所区别。在 1999 年建国 50 周年大阅兵中出现的安装了控制弹翼的精确制导战术弹道导弹则向我们正式展示了此项成就。该导弹几乎具备反舰弹道导弹的一切基本技术，包括能配合机动再入技术的控制系统（气动舵和舵机系统）、雷达系统（包括电源）。它的末段飞行轨迹，也是在 20-30 千米高度弹头拉起平飞，然后转入俯冲以最大半径 200 米的螺旋弹道方式扫描分析地面景像，在数秒内完成末导寻的区域识别功能，控制弹头以极高的精度命中目标。

外国媒体对中国反舰弹道导弹的射程评估



图解：改进制导控制率和新研制雷达这两个与导弹直接相关的方面，在现有对地攻击的精确制导型“东风”导弹弹头上改进升级即可，马上就可以在专用的“半实物仿真”平台上试验联调，并不需要从头研制，远程实时侦察定位更是与近几十年来侦察系统的发展目标一致。所以说，反舰弹道导弹与“潘兴-2”、“东风”15C 等对地精确打击弹道导弹是一脉相成的，具有很大的技术连贯性。图为西方网站公布的两种反舰弹道导弹的射程范围。

他还指出，东风-21D 导弹可能配备有中段部署诱骗装置，进一步加大了 SM 反导拦截导弹成功拦截它的难度。美国“宙斯盾”舰也配备有 SM-2 Block 4 导弹。这种导弹能够在大气层内拦截导弹，但东风-21D 导弹可执行高 G 机动，这有可能会使 SM-2 Block 4 导弹无法成功将之拦截。

美国《国防内部》曾报道称，美国国防部作战测试和评估部门已停止公开缺乏进行反舰导弹(东风-21D)试验替代导弹的令人担忧的信息。去年，美国国防部作战测试和评估主任迈克尔·吉尔摩曾抱怨称，五角大楼缺乏研发反舰导弹替代导弹的资金。吉尔摩将这种需求称之为“迫在眉睫的测试资源需求”。



反舰弹道导弹系统并不只是一枚导弹，从广义上讲，它包含了侦察、通信、指挥、作战四大系统，是一支军队 C4ISR 体系的缩影和远程作战体系的重要组成部分。它既要依托我军整体作战能力来发挥自身的战斗功能，又能显著提高全军在与强敌进行的现代海战中的突击

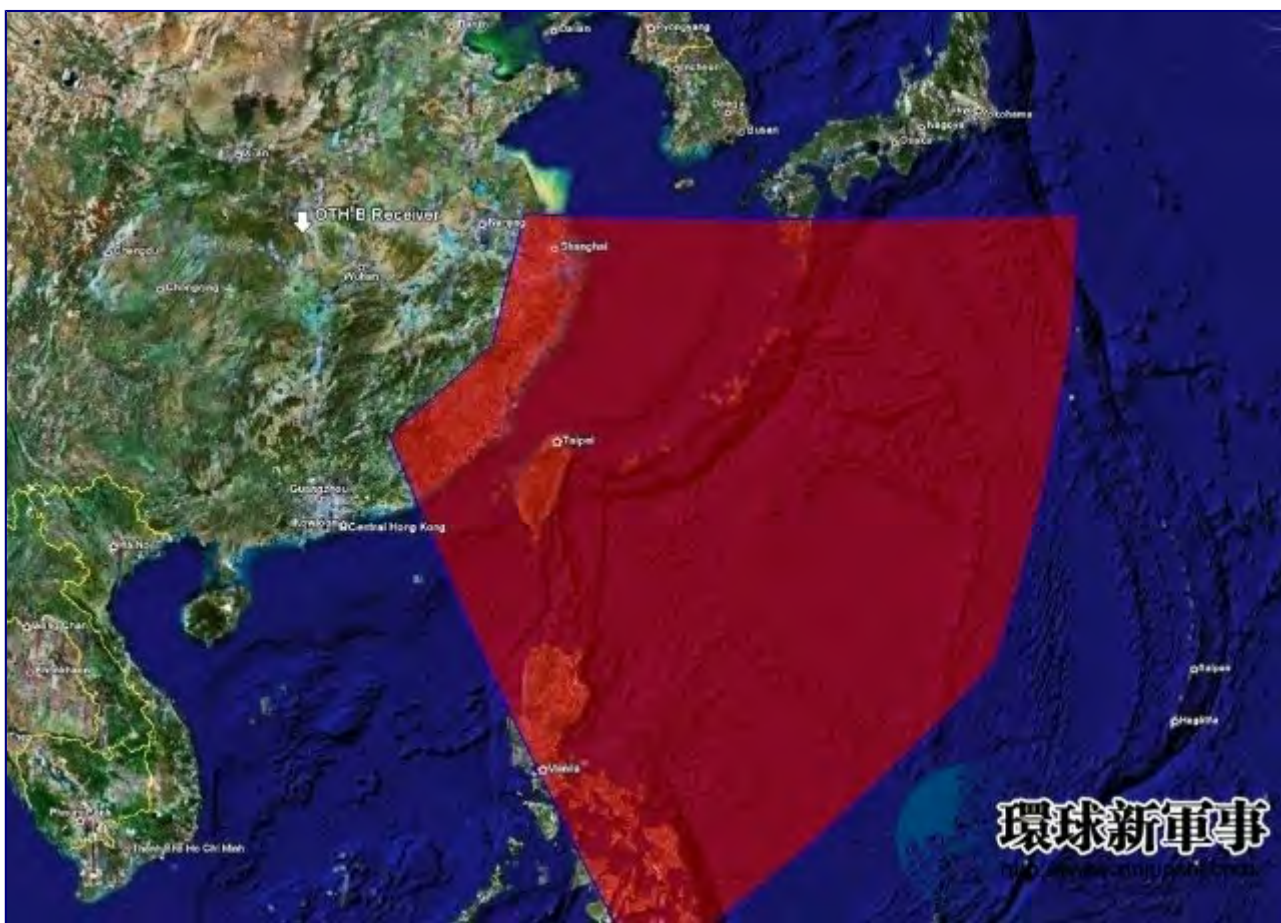
能力。图为外媒所称的反舰弹道导弹。



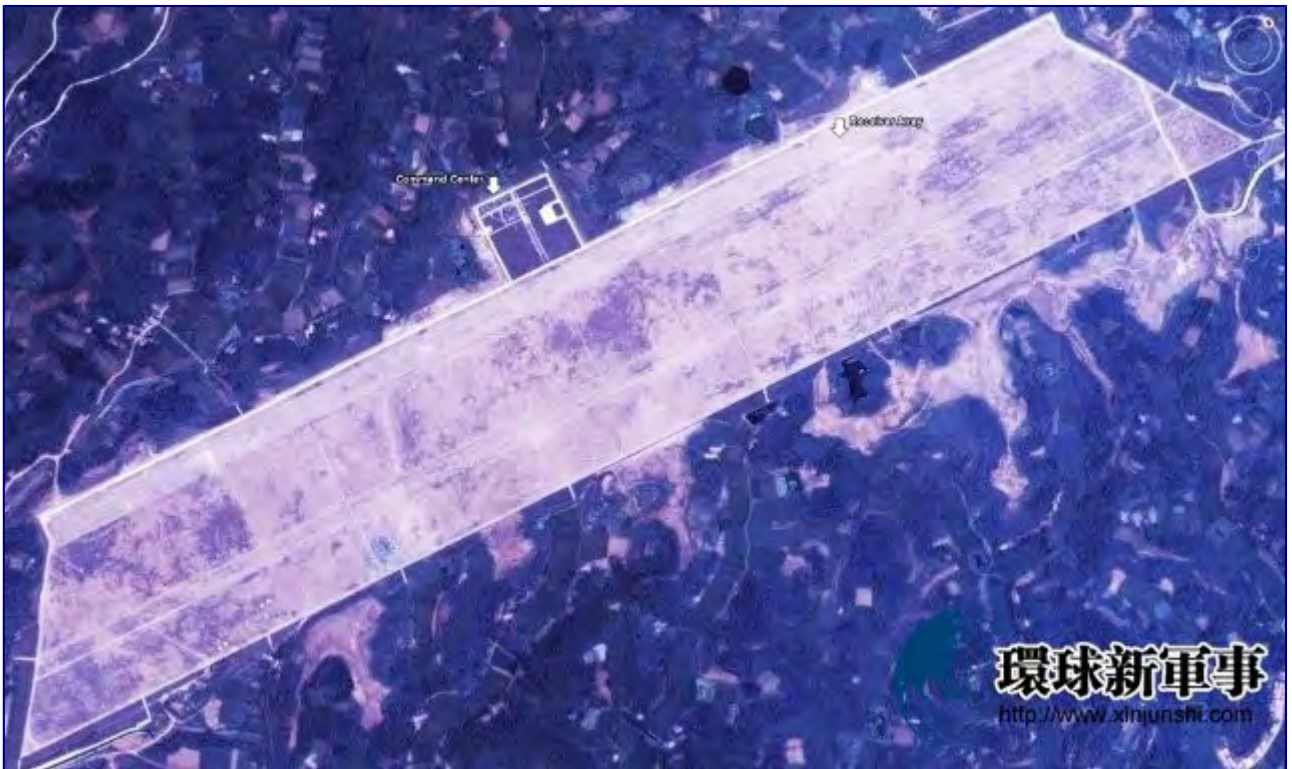
侦察卫星从近地轨道空间观测地面目标，具有范围大、不易拦截等优点，是战区侦察的首选方式。2006年3月17日，我国资源卫星应用中心宣布“十一五”期间至后续5年内，中国将发射18颗资源卫星和对地观测小卫星，以及至少2颗海洋卫星，从而拉开了侦察卫星星座建设的大幕。图为中国导弹发射车。



在未来战争中，中国在战前必将及时发射侦察卫星来弥补原有系统的不足，进一步加强解放军近地轨道侦察能力。图为中国东风 21 导弹。



电子侦察卫星与地面监听站都是通过监听无线电信号的方式来进行侦察活动，他们的作用一是侦察敌方雷达的位置和所用频率等性能参数，为战略轰炸机、弹道导弹突防和实施电子干扰提供数据；二是探测敌方军用电台和信号发射设施的位置，以便窃听和破坏；通过对所获情报的分析，还可进一步揭示敌方军队的调动、部署乃至战略意图。图片为红色区域为，美军认为中国建造的天波雷达最大探测距离。



天波超视距雷达利用中频至高频频段，使电磁波可藉由电离层与地面之间的折射探测地平线以下远距离目标，其探测范围为 800-6000 千米，对目标的定位精度在 20~30 千米之间，进一步改进算法后，定位精度可以达到 2~3 千米。最早用于弹道导弹预警和监视对方轰炸机活动，后来扩展到对海监视、探测隐身飞机和搜索毒贩的小型飞机。图为国外认为中国建设天波雷达的卫星照片。



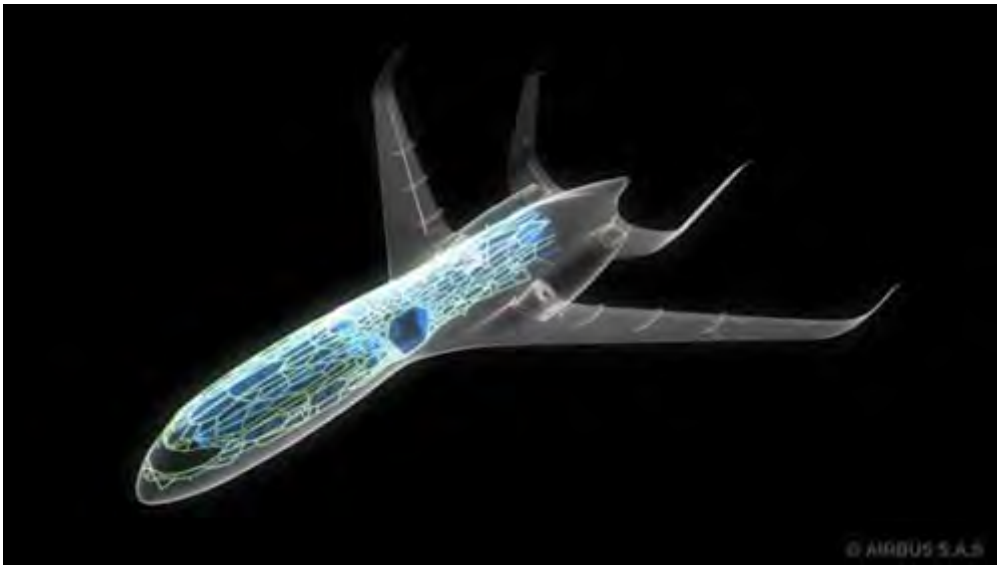
在对西太平洋地区的侦察/监视过程中，无人机既可以作为电子侦察卫星的补充，携带无线电接收装置被动探测敌方舰艇、预警机的位置；又可以使用雷达、红外设备主动搜索，对目标进行精确定位与跟踪，弥补天波雷达定位精度低的缺陷。图为美军建造的天波雷达。

(吴锤结 推荐)

[即将实现的未来飞行器:透明飞机 2050 年问世](#)

据国外媒体报道，对于未来技术，人们总有许多新奇的想法。当今社会，技术的更新频率很快，百年前人们所设想的人造飞行器已经成为现实，那未来可能出现的新型飞行器又会是什么样的呢？以下是十大即将实现的未来派飞行器：

第 10 位：透明的空中“快车”



透明飞机

该飞行暂定于 2050 年推出，整个机身都是透明的，这也许会吓坏不少乘客，事实上它最终会为乘客带来耳目一新的感觉。

第 9 位：绿色飞碟



绿色飞碟

很有科幻小说味道，可能很多人从未期待能在有生之年见到这样的飞行器，但这并不能阻止太空工程师们将其概念化，或许将来的某一天它将突然出现在人们的眼前。

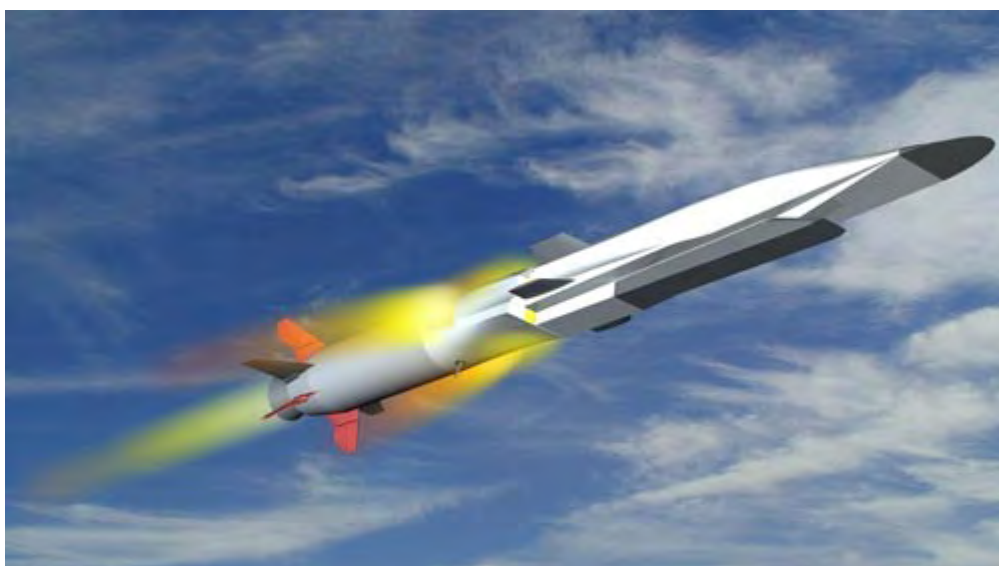
第 8 位：云霄塔式地空轨道飞机



云霄塔式地空轨道飞机

目前的航天器清一色的“旧款式”：巨大的起飞助推器，然后分离。这款飞机采用单阶入轨运载飞行器(SSTO RLV)的模式，将安装一个具多重功能的引擎以支持两种飞船模式，它的优点是更小、更轻、更省钱。

第7位：X-51A 声波骑士(Waverider)



X-51A 声波骑士

X-51能以6马赫的速度飞行，相当于每小时4000英里。在最近的测试中，它以超过5马赫的速度飞行，即为声音速度的5倍。

第6位：Aerocraft 飞艇



Aeroscraft 飞艇

由世界航空公司(Worldwide Aeros Corporation)开发的Aeroscraft飞艇,重量约为400吨,机身可以充进40万立方米氦气。在飞行过程中,乘客可以在2400米的高空欣赏地面景观,巨大的内部空间还能容纳许多娱乐设施。

第5位: QUEIA2058 概念飞机



QUEIA2058 概念飞机

这是NASA 2008年举行的航空大赛上,由迈阿密大学学生设计出的概念飞机。

第4位: 磁悬浮空中交通



磁悬浮空中交通

这个设计目前仍处于概念阶段，但在城市短途运输方面显示出了良好的前景。

第 3 位：SkyTug 混合飞艇



SkyTug 混合飞艇

洛克希德马丁设计了这款飞船，能够垂直起飞，采用后置式螺旋桨提供动力。

第 2 位：“圆盘旋翼”直升机 (DiscRotor)



“圆盘旋翼”直升机

美国国防部预研局(DARPA)与波音联合开发 DiscRotor，它有一个碟形的旋转圆盘，飞机在起飞、悬停和着陆时，桨叶可从圆盘伸出，与普通直升机无异，但是速度过快时，桨叶就收回盘内，圆盘继续旋转，就像一个旋转的圆形机翼，从而可以实现高效率的悬停、高速飞行和垂直起降各飞行模式的无缝过渡。

第 1 位: Icon-A5



Icon-A5

人们有望在 2013 年中期看到这款产品量产，这是一款水陆两用飞机。

(吴锤结 推荐)

ESA 收集无人机操控数据 未来改善飞船对接作业



人类控制遥控飞机的方式能够对未来的自动驾驶飞船带来帮助

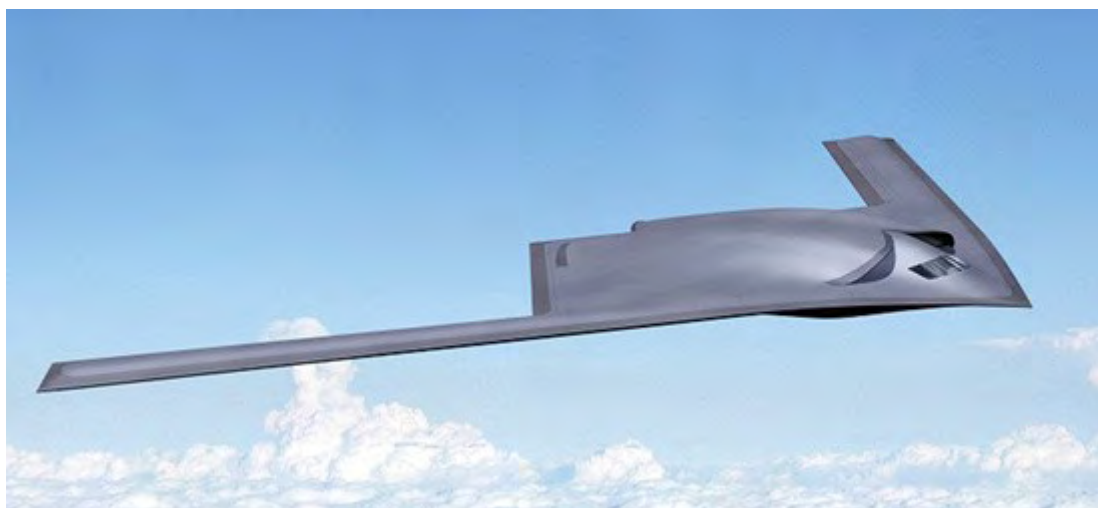
欧洲航天局已经公布了一种软件，可以利用鸚鵡无人机上的摄像机来模拟与虚拟空间站的对接。由于鸚鵡四翼无人机能够通过手机进行控制，它已经获得了许多 iPhone 用户的好评。宇航局将对应用程序收集到的数据进行分析来帮助调整无人机的导航软件。

欧洲航天局这个程序的使用者将被指定一个真实的特征作为他们的对接口。一种代表舱门或者气闸的增强现实标识将被无人机摄像机发回手机的照片所覆盖。入围的尝试将根据在没有碰撞、刮擦或者坠落的情况下能多快的完成这种操控来进行评分。正确的定向无人机并且最终缓慢的对接也会获得额外的分数。

欧洲航天局研究人员 Guido de Croon 在一份声明中说道：“人们能够根据自己的观察，凭直觉以各种方式调整他们相对于周围环境的位置和移动。”欧洲航天局声称对于被指定为虚拟对接口的特征毫无兴趣，它只想要收集人们操控无人机方式的数据。它尤其想要了解人们保持无人机行驶在航线上所做的细微修正。通过应用程序收集到的数据将用于帮助未来的无人驾驶飞船应对各种各样的对接问题。

(吴锤结 推荐)

美军策划“轰炸北京” 新轰炸机研发预投 37 亿美元



美军正在研发中的远程轰炸机

美国战略之页网站 3 月 22 日发表文章《“轰炸北京”》。文章摘编如下：随着在伊拉克和阿富汗的激烈战斗宣告结束，美国空军(同海军、陆军和海军陆战队一起)正在从利用空中力量打击恐怖分子和非正规军，转向他们所谓的“大型战争”。不那么谨慎的空军规划者将自己当前的工作描述为目标是研发能够“轰炸北京”的制胜技术。

这是过去 20 年美国空中力量应用方式的一个大转变。自 GPS(全球定位系统)智能炸弹和瞄准吊舱在 20 世纪 90 年代引入之后，轰炸机飞行员们仅仅担任着炸弹运送驾驶员的角色。

美国想轰炸北京已经由来已久，而且是实实在在的搞准备。2012 年，美国五角大楼在其年度国防预算报告中说：2012 年度的新项目是发展一个远程，具备渗透和核打击能力，有人/无人可选择的新型轰炸机。2012 年至 2016 年的研发经费为 37 亿美元，去年的研发经费为两千万美元，2012 年度为两千万美元。项目更详细的内容由于保密的原因不能公开。

美国国防部长盖茨于 2012 年 2 月 6 日在一次国防预算讲演中说：“新型轰炸机的设计将开发利用已经成熟的技术，不但能够按期交付使用，而且在数量上能够得到保证。更重要的是，现在我们开始这个项目，以确保新的轰炸机能够在当前轰炸机舰队老化的同时已经达到服役的水平。新型轰炸机是联合常规远程打击力量的一个核心组成部分，尤其在一个地区反介入能力逐渐增强前提下，新型轰炸机是我们优先的考虑。”而其中的“地区反介入能力逐渐增强”大家都知道指的就是中国。

美军对下一代远程轰炸机的要求包括：具备战略轰炸、战术轰炸和环球快速反应能力，还具备地面侦察和电子战能力。

- 1、整个项目开支预计为 400 亿至 500 亿美元。
- 2、轰炸机部队总数量为 175 架：其中 120 架装备 10 个轰炸机中队，55 架用于训练和预备。

- 3、最高速度：亚音速
- 4、作战航程：9260+公里
- 5、有人驾驶：用于常规武器作战任务。图为洛马公司飞翼方案
- 6、连续作战飞行时间（无人）：50—100 小时
- 7、载弹量：6350—12700 公斤
- 8、渗透能力：长时间在敌领空活动
- 9、具备核打击能力
- 10、使用已经成熟的动力、C4ISR 和雷达技术
- 11、首飞时间：2016 年
- 12、具备情报、侦察、火控和监视能力，使用机载指挥控制装置指挥其它作战飞机和地面部队。

低成本是美国对下一代轰炸机的要求，所以大量采用现役飞机的成熟部件成为了一种压缩和控制成本的方法。

（吴锤结 推荐）

航天新闻

我国可能 2025 年实现航天员登月计划

国际空间研究委员会中国委员会副主席、中国工程院院士戚发轫 3 月 28 日在北京航天城举行的“李锦记航天奖学金”颁发仪式上介绍，我国有可能在 2025 年实现航天员登月的计划。而且，普通人以后也将有机会进入太空旅游。

他还介绍，根据我国的规划，2014 年左右在深空探测领域，将把十几吨的航天器送到地球轨道；在 2020 年前，还将建成中国自己的空间站；到 2020 年，我国飞行器不但要在月球上落下来，还要取回一些东西，同时，我们将建成全球的自主导航系统“北斗”二号，中国的人、车、船、飞机在世界任何地方都可以靠自己的卫星来导航定位。

(吴锤结 推荐)

神十飞船近期将开赴发射场 6 至 8 月间择机发射

3 月 26 日，执行神舟十号任务的中国航天科技集团公司五院发射场试验队首批队员从北京出发前往发射场，神舟十号飞船将于近期踏上奔赴发射场的征程。

据了解，神舟十号飞船已在 3 月 22 日顺利通过出厂评审。评审组专家一致认为神舟十号飞船完成了出厂前技术流程规定的全部工作项目，功能和性能满足工程总体要求。与工程其他系统间的接口匹配协调。产品技术和软件状态受控。质量问题已完成归零，并进行了举一反三。神舟十号飞船通过出厂评审标志着飞船在北京地区的各项测试工作已完成。

另外，3 月 19 日，航天科技集团公司和运载火箭研究院召开评审会，同意长征二号 F 遥十运载火箭出厂执行神舟十号飞行任务。

根据任务计划，神舟十号飞船将于今年 6 月至 8 月在酒泉卫星发射中心择机发射，3 名航天员驾乘飞船与在轨运行的天宫一号目标飞行器进行载人交会对接。

又讯 日前，服务于现代农业、防灾减灾、资源环境等任务的对地观测系统“高分一号”已完成卫星、运载火箭出厂审定工作，将于 4 月份在酒泉卫星发射中心择机发射。

(吴锤结 推荐)

中国重大专项首颗高分辨率对地观测卫星 4 月发射

记者 3 月 29 日从国防科工局获悉，我国重大科技专项高分辨率对地观测系统“高分一号”任务，已完成卫星、运载火箭出厂审定工作，转入发射实施阶段。“高分一号”卫星将于 4 月在酒泉卫星发射中心择机发射。

据介绍，“高分一号”卫星是我国高分辨率对地观测系统的首发星，突破了高空间分辨率、多光谱与宽覆盖相结合的光学遥感等关键技术，设计寿命 5 至 8 年。高分辨率对地观测系统工程是《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》确定的 16 个重大专项之一，由国防科工局、总装备部牵头实施。

专项工程由天基观测系统、临近空间观测系统、航空观测系统、地面系统、应用系统等组成，计划“十二五”期间发射 5 至 6 颗观测卫星，建成高空间分辨率、高时间分辨率、高光谱分辨率的对地观测系统。到 2020 年，高分系统与其他观测手段相结合，将形成具有时空协调、全天时、全天候、全球范围观测能力的稳定运行系统。

专项的实施，将全面提升我国自主获取高分辨率观测数据能力，推动卫星及应用技术的跨越发展，保障现代农业、防灾减灾、资源环境、国家安全的重大战略需求，支撑国土调查与利用、地理测绘、海洋和气候气象观测、水利和林业资源监测、城市和交通精细化管理、疫情评估与公共卫生应急、地球系统科学研究等重点领域应用需求，加快推动我国空间信息产业发展。

(吴锤结 推荐)

国际空间站 3 名宇航员顺利返回地球





俄罗斯飞行控制中心3月16日说，已在国际空间站驻守近5个月的3名宇航员乘坐“联盟TMA-06M”载人飞船顺利返回地球。

飞行控制中心称，“联盟TMA-06M”飞船的返回舱于莫斯科时间16日7时6分（北京时间同日11时6分）在哈萨克斯坦阿尔卡雷克地区的草原上着陆。由3架飞机、14架直升机和7辆救援车组成的搜救队，在既定着陆点附近发现返回舱，并在着陆约30分钟后打开舱门。返回的3名宇航员身体状况良好。

这次从国际空间站归来的是俄罗斯宇航员奥列格·诺维茨基、叶夫根尼·塔列尔金和美国宇航

员凯文·福特，他们在轨道上停留了143天。由俄宇航员帕维尔·维诺格拉多夫、亚历山大·米苏尔金、美国宇航员克里斯托弗·卡西迪组成的新一期考察组预计于3月29日搭乘“联盟TMA-08M”载人飞船飞往国际空间站填补人员空缺。

本次返回原定于15日进行，但俄搜救队发言人15日说，阿尔卡雷克地区降雨不断，接近零摄氏度的气温、每秒5至7米的风速和过高的湿度，可能导致搜救飞机无法及时抵达着陆点，因此决定不让宇航员在当日贸然着陆。

(吴锤结 推荐)

三宇航员 144 天后重返地球 "远征 35" 将即日起航



远征 34 三宇航员成功返回地球



远征 35 团队即将出发

科学网(kexue.com)讯 北京时间3月18日消息，根据美国宇航局(NASA)官网报道，远

征 34 成员凯文 (Kevin Ford)、泰瑞金 (Evgeny Tarelkin)、奥列格 (Oleg Novitskiy) 成功返回地球。

由于遭遇大雾能见度极低，返回时间被推迟一天。美国当地时间 3 月 16 日下午，载有三宇航员的联盟号飞船 TMA-06M 成功降落在哈萨克斯坦境内，三宇航员在 144 天后返回地球，目前正处于调整当时。

加拿大宇航员哈德菲尔德 (Chris Hadfield) 将代替凯文担任国际空间站现任考察组的指挥长，这也是加拿大人首次担任指挥长。目前除了他之外，空间站另两名宇航员分别是俄宇航员罗马年科 (Roman Romanenko) 与美航天员托马斯 (Thomas Marshburn)。

远征 35 即日起航

同时 NASA 还介绍了远征 35 的情况，包括俄航天署宇航员维诺格拉多夫 (Pavel Vinogradov) 与米苏尔金 (Aleksandr Misurkin)，以及美国国家航空航天局航天员卡西迪 (Christopher Cassidy) 三人将于 3 月 29 日凌晨乘坐“联盟 TMA-08M”飞船从拜科努尔航天发射场升空。

(吴锤结 推荐)

三名宇航员乘飞船赴国际空间站 采用新飞行模式



俄宇航员米苏尔金(右)与维诺格拉多夫(中)以及美国宇航员卡西迪前往乘坐飞船。

据俄新网报道，俄航天署宇航员帕维尔·维诺格拉多夫在拜科努尔航天发射场召开的记者会上表示，6小时快速对接模式将使“联盟”号载人飞船船员不会立即感觉失重，对宇航员的身体舒适角度来讲这是该模式优点之一。

据报道，维诺格拉多夫与俄航天署宇航员米苏尔金、美航天局宇航员卡西迪于当地时间3月29日凌晨搭乘俄罗斯“联盟 TMA-08M”号载人飞船前往国际空间站。

新一期考察组将首次采用仅为六小时的“快速”飞行模式，这之前“联盟 TMA-08M”号载人飞船均采用的是两昼夜的飞行模式。此前俄罗斯“进步”号货运飞船已数次成功尝试按“快速”模式飞往国际空间站。

维诺格拉多夫说，“新模式的一个优点是船员不会立即感觉失重，因为飞行4-5小时后人体才开始出现失重现象。”

维诺格拉多夫称，“快速”飞行模式的另一个优点是可以将各种科研设备快速运抵国际空间站，特别是对学者和科学非常重要的生物制剂。

至于该模式其它优点，维诺格拉多夫开玩笑道，“这么短的时间可以向国际空间站运送冰淇淋，它不会融化”。

(吴锤结 推荐)

俄“联盟”号载人飞船首次与国际空间站快速对接

莫斯科当地时间3月29日6时28分，俄罗斯“联盟”运载火箭携带的“联盟 TMA-08M”号载人飞船（简称“联盟”号）与国际空间站成功对接。与以往不同，飞船在升空后不到6小时就成功与国际空间站进行了自动对接，而此前需要经过两昼夜才能完成。

俄罗斯联邦航天署当天发布消息说，“联盟”号载人飞船是于莫斯科时间29日零时43分从位于哈萨克斯坦境内的拜科努尔航天发射场发射升空的，将新一批3人飞行乘组送往国际空间站工作。

俄罗斯航天博物馆馆长、俄罗斯航天员亚历山大·拉祖特金在接受本报记者采访时表示，虽然此次“联盟”号与国际空间站完成对接的时间明显缩短，但在技术层面并没有特别创新之处，只是对地面飞行控制中心的电脑程序进行了调整，将此前程序设定的飞行两昼夜后进行对接，更改为飞行6小时左右后对接。据他透露，俄罗斯下次载人飞船发射还将采用这种快速模式与国际空间站进行对接。

在分析这一调整的优越性时，拉祖特金说，首先，快速对接的最大好处是更能保证飞行乘组

的安全，因为飞船在太空飞行时间越长，不可预测的风险就越大。对接所需时间的缩短，进一步提高了人员和物资的安全系数；其次，因为飞船要向国际空间站运送一些进行科学实验的生物化学试剂，对保质期的要求很高。因此飞行时间缩短，可以携带更多种类的试剂，试剂的性能能得到更好的保证。

据俄罗斯联邦航天署介绍，这是国际空间站建成投入使用以来首次有载人飞船在6小时内与其对接，俗称快速对接模式。通俗地讲，就是飞船在升空6个小时以内围绕地球飞行4圈后就与国际空间站进行对接，而以往载人飞船要绕地飞行34圈、花费近两天时间才能完成对接。

快速对接模式早在去年8月1日“质子”号货运飞船向国际空间站运送给养物资和装备时已经成功地得到检验。之后，俄罗斯联邦航天署决定将快速对接模式应用到“联盟”号。

参加此次飞行的“联盟”号指令长、俄罗斯宇航员帕维尔·维纳格拉多夫在飞行前表示，对宇航员而言，缩短对接时间最明显的是宇航员不会立即感觉到失重，因为失重对机体的影响大约是在飞行后5小时才开始显现。而且宇航员在飞船中的空间非常狭小，保持的姿势非常不舒服，因此相较于之前的两昼夜时间，6小时要好过得多。

不过有俄罗斯媒体报道，这种快速对接模式可以追溯到上世纪苏联“和平”号轨道空间站存在时期，当时就进行过类似的对接试验。

此外，此次登上国际空间站的维纳格拉多夫将在空间站上度过他60岁生日，他也将成为世界上最年长的现役航天员。维纳格拉多夫率领的这个飞行乘组是今年来到国际空间站的首个乘组，他们将与去年12月抵达空间站工作的3人乘组共同工作到5月份。

据了解，新的乘组要完成繁重的科研任务：在空间站预计停留168个昼夜；完成42项科学试验；接收4艘俄罗斯“进步”号货运飞船及一艘欧洲航天局的“ATV-4”自动货运飞船运来的物资。此外，宇航员还要进行若干次太空行走。据维纳格拉多夫透露，其中一次太空行走任务是在国际空间站安装地球灾难预报系统。

(吴锤结 推荐)

美欲创建太空通信平台 因特网可连至月球或火星



第三代跟踪与数据中继卫星和 SCaN 网络天线，目前美国宇航局计划创建新一代太空互联网

地球轨道数百颗卫星持续中继发送和接受数据，但是这些传统老化的数据传输系统已达到满功率，因此美国宇航局正在计划研制一种安全有效的网络系统。本月初，美国宇航局开始正式技术讨论新一代太空通信技术，美国宇航局的菲利普-利伯雷彻特和詹姆斯-彻尔负责美国宇航局太空通信平台。

跟踪与数据中继卫星系统(TDRSS)是一个集线器中心，多颗卫星可以发送它们的数据或中继返回至地球。毕竟并不是每一颗卫星都适合于装配庞大通信装置传输高带宽信号，因此它们需要将数据信号穿过太空传输至 TDRSS 系统，再传输至地面。

第一代 TDRSS 系统始于 80 年代末至 90 年代初，被 2000 年初新二代系统所替代，今年将发射第三代 TDRSS 系统的第一部分，并适配当前太空任务和人造卫星发射，本世纪 20 年代初将进行另一次技术更新。目前，国际空间站的宇航员经常进行视频连线，浏览网站和传输太空任务数据，但是未来太空中人类的数量将逐渐增多，这将需要更高级别的网络带宽。

利伯雷彻特说：“如果未来实现太空旅游和太空旅馆，那时太空网络的要求将更高，需要一些理想的太空中继器进行连接，尤其对于太空轨道的航天器，可让太空旅行者与家人和朋友进行网络连接，发表微博信息等。”

现今的太空网络可以应对未来 10-15 年的商业太空旅行，但对于未来大量的太空旅行者，则需要高速互联网。

美国宇航局正在关注使用激光代替微波实现太空通信，光学数据链将更快、更有效地发送数据，未来或将开启连接至月球的一个快速可靠数据连接系统，或者连接至火星和更遥远的星球。另一种正在调研的技术是延迟耐性网络，它可使太空网络更好地处理末端传输和接收的间隔。

(吴锤结 推荐)

欧洲拟斥资逾 2 亿英镑造 2 艘太空船 欲撞小行星

据中国之声《央广新闻》报道，来自欧洲和美国的科学家们正计划花费 2.25 亿英镑建造 2 艘太空船，以期探索对地球安全具有潜在威胁的巨大小行星，并通过将飞船与小行星撞击的方式，研究小行星的内部性质与结构。

这项由欧洲领导的“小行星撞击与偏转评估任务”，将以 2019 年两艘飞船的发射作为开始。其中一艘负责撞击的飞船将由美国约翰·霍普金斯应用物理实验室建造，另一艘负责观测记录的飞船则交由欧洲航天局建造。这两艘飞船计划在太空中航行 3 年，最后到达本次任务的研究对象——小行星“孪生”。

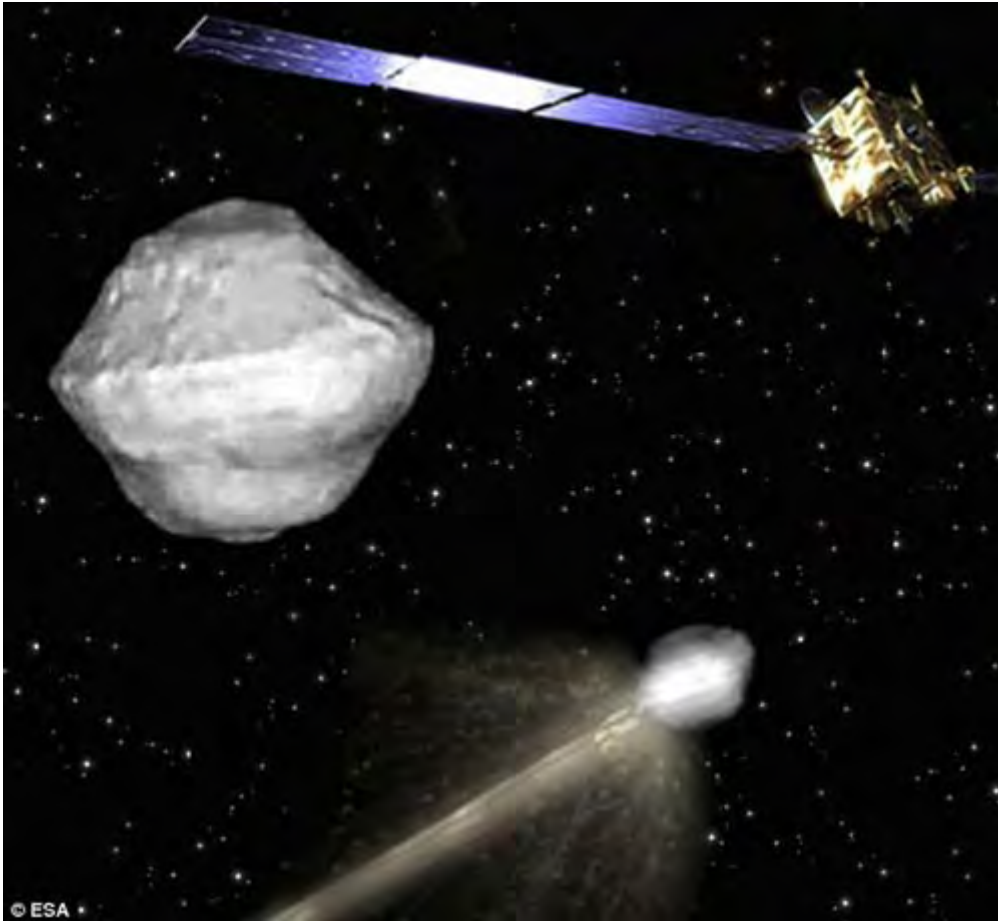
之所以选中“孪生”作为研究对象，主要在于它是绝对不会对地球造成威胁的小行星。确切地说，“孪生”实际上是由两颗巨大的太空岩石构成的双小行星系统。其中大的岩石直径达到 800 米，小的为 150 米。

通过“小行星撞击与偏转评估任务”，科学家们将有望首次对双小行星系统进行观察，同时研究另一个更吸引眼球的问题：人类能不能改变那些对地球构成威胁的小行星的轨道。

消息传出以后，国外网民对此反应不一，有声音认为此举过于浪费，不如将钱用于更被需要之处；而另一部分人认为今年俄罗斯陨星坠落事故已足够敲响警钟，人们应将目光放向未来及子孙。

(吴锤结 推荐)

2022 年双子探测器将碰撞小行星 或揭晓内部成分



2019 年欧洲航天局负责实施“小行星碰撞和偏移评估任务(AIDA)”，将发射两颗探测器，旅行 3 年时间抵达小行星 Didymos



欧洲航天局正在建造第二颗 AIDA 航天器——“小行星碰撞监控器”

科学家正在计划发射探测器于 2022 年碰撞一颗巨大小行星，从而勘测分析行星岩石内部结构。

欧洲航天局将于 2019 年实施“小行星碰撞和偏移评估任务(AIDA)”，届时将发射两颗航天器，它们将历经 3 年太空旅程抵达小行星 Didymos，AIDA 任务共投资 2.25 亿英镑。

之所以选择 Didymos 小行星是由于它没有碰撞地球的可能，在第 44 届行星科学年会上，专家解释称，事实上 Didymos 小行星是一个双子小行星系统。它由两个独立的太空岩石构成，最大的直径可达 800 米，较小的直径为 150 米，它们受引力作用紧密结合在一起。

AIDA 任务将使科学家首次开创性地洞悉双子太空岩石系统，并有望揭晓危险小行星的运行轨迹，这有助于避免其与地球的碰撞。科学家此次太空计划与 2022 年 Didymos 小行星近距离接近地球的时间相符，到时这颗小行星距离地球 1100 万公里。

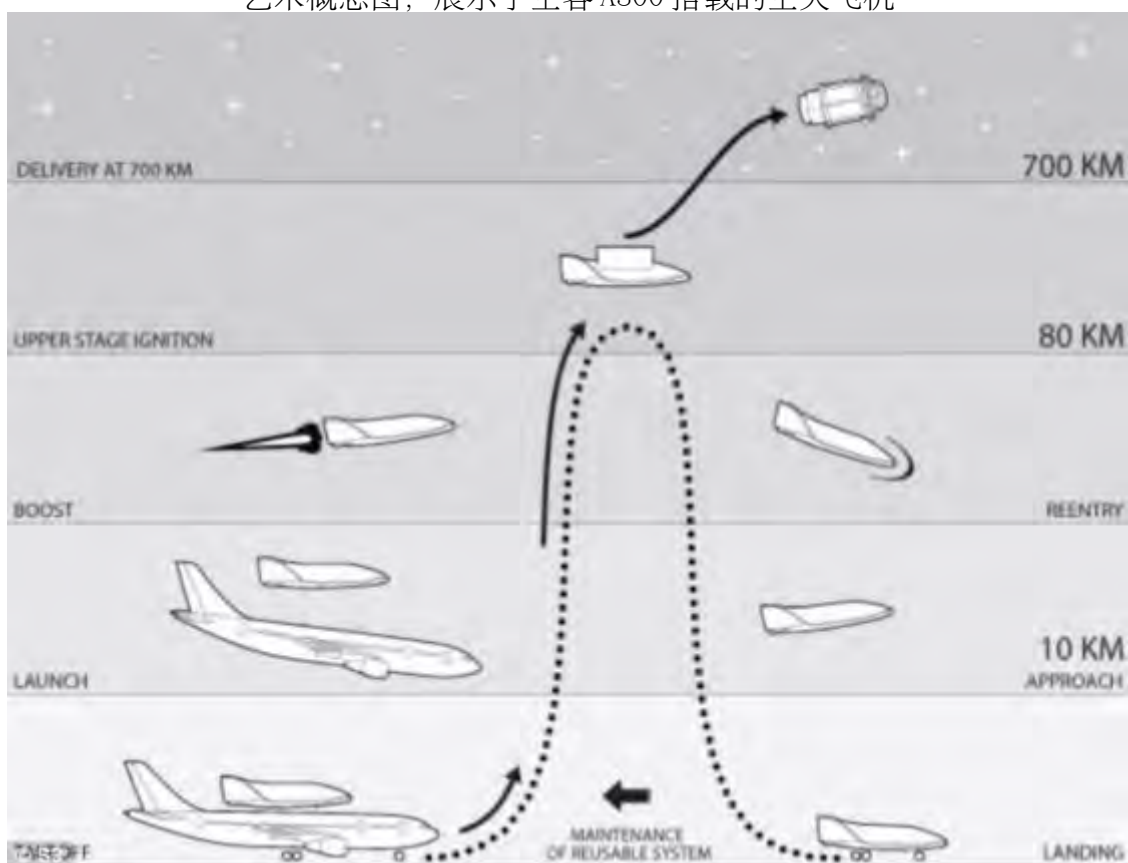
美国约翰霍普金斯大学应用物理实验室的安迪-里维金斯是 AIDA 任务的参与者之一，他和同事正在建造“双子小行星改道测试器(DART)”，这是参与该任务的两个探测器之一。DART 探测器将以时速 22530 公里的速度接近较小体积的 Didymos 小行星，它将测量该小行星轨道的偏移程度，并确定其表面成分。欧洲航天局正在负责建造第二颗 AIDA 航天器“小行星碰撞监控器(AIM)”，它将观测碰撞过程，并收集碰撞数据进一步理解小行星碰撞情况。

(吴锤结 推荐)

瑞士研发低成本卫星发射系统 费用仅为四分之一



艺术概念图，展示了空客 A300 搭载的空天飞机



射过程图解。空客 A300 首先将空天飞机送入 1 万米高度。达到这一高度后，A300 将发射空天飞机，空天飞机点燃喷气发动机进入 80 公里的高度。进入这一高度后，空天飞机打开舱门，将卫星送入轨道，而后以滑翔方式重返地球

北京时间3月26日消息，据国外媒体报道，瑞士空间系统公司公布了一项低成本卫星发射系统研发计划。在设计上，这一系统首先利用空中客车喷气式客机搭载空天飞机进入高空，而后释放空天飞机。在达到确定高度后，空天飞机打开舱门，释放卫星。他们指出采取这种方式发射卫星可以大幅降低成本——成本只有700万英镑(约合1045万美元)——只有当前发射成本的四分之一。

瑞士空间系统公司表示他们研发的系统可用于发射最大重量250公斤的卫星。2017年，这一系统便可投入使用。在设计上，他们将利用一架空客A300(可模拟零重力环境飞行)将空天飞机送入1万米高度，空天飞机“骑”在A300背上。达到这一高度后，A300将发射空天飞机，让空天飞机进入80公里的高度。进入这一高度后，空天飞机打开舱门，将卫星送入轨道。完成这项工作后，空天飞机将以滑翔方式重返地球上的发射场。这种空天飞机可以重复使用。

空间系统公司创始人和首席执行官帕斯卡尔-杰西表示：“我们的发射系统得益于航空航天业巨头此前研发的已经得到验证的一系列技术，例如欧洲航天局、法国达索航空公司、冯-卡门研究所和Sonaca公司。”这家公司计划在瑞士贝耶纳建造自己的航天港，虽然在理论上他们的发射可以在任何机场进行。

马来西亚和摩洛哥等国家宣布将与瑞士空间系统公司展开合作，在他们的国家建造太空港。此外，瑞士空间系统公司还与其他一些潜在合作伙伴进行磋商。他们的系统可能面临理查德-布兰森的维珍银河公司的竞争，后者宣布研发太空发射系统LauncherOne，同样能够以较低的成本将卫星送入轨道。此外，维珍银河还打造了一款设计，能够从“白色骑士二号”运载飞机进行发射。“白色骑士二号”还用于发射维珍银河的“太空飞船二号”，让乘客体验亚轨道飞行。

(吴锤结 推荐)

大西洋海底发现发动机碎片 或属阿波罗 11 号



运载阿波罗 11 号的“土星五号”火箭和亚马逊总裁杰夫·贝佐斯

据英国媒体3月20日报道，由亚马逊总裁杰夫·贝佐斯建立的探险队近日在大西洋海底发现

两块锈损碎片，据称属于运载美国阿波罗登月计划系列飞船的“土星五号”火箭的发动机。

据了解，在为期3周的大西洋海底探险期间，探险队发现了上述被称为F-1的发动机碎片。碎片包括喷嘴、涡轮、推力器和热交换器。贝佐斯准备将这些部件存储起来。不过，他也没能100%确定这就是运载阿波罗11号的火箭引擎，严重的腐蚀导致其序列号难以辨识。

去年，贝佐斯的探险队利用声纳在大西洋近3英里（约4828米）深的海底探测沉入的发动机碎片。当时，贝佐斯曾预测探测的发动机是阿波罗11号的部件。

据悉，1969年7月，阿波罗11号飞船实现了人类首次登月任务。登上月球的宇航员阿姆斯特朗称：“这是我的一小步，是人类的一大步。”

（吴锤结 推荐）

阿波罗11号登月43年后 运载火箭引擎残骸被找到



据美国网络电子商务公司亚马逊的CEO杰夫·贝索斯(Jeff Bezos)的探险队于当地时间3月19日公布的图片显示，1969年7月20日成功将美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗和巴兹·奥尔德林送上月球的阿波罗11号火箭的引擎残骸在4200多米深的大西洋海底被找到，且正在运回陆地的过程中。据悉，被称作F-1的引擎，是从著名的土星五号火箭上脱落的，但是，贝索斯及其探险队也不能100%确定这就是阿波罗11号的引擎，严重的腐蚀导致其序列号难以辨识。贝索斯希望在美国西雅图的飞行博物馆(Museum of Flight)展出这个引擎。



据美国网络电子商务公司亚马逊的 CEO 杰夫·贝索斯(Jeff Bezos)的探险队于当地时间 3 月 19 日公布的图片显示, 1969 年 7 月 20 日成功将美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗和巴兹·奥尔德林送上月球的阿波罗 11 号火箭的引擎残骸在 4200 多米深的大西洋海底被找到, 且正在运回陆地的过程中。





据美国网络电子商务公司亚马逊的 CEO 杰夫·贝索斯(Jeff Bezos)的探险队于当地时间 3 月 19 日公布的图片显示，1969 年 7 月 20 日成功将美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗和巴兹·奥尔德林送上月球的阿波罗 11 号火箭的引擎残骸在 4200 多米深的大西洋海底被找到，且正在运回

陆地的过程中。图为该残骸在海底被发现时的照片。



据美国网络电子商务公司亚马逊的 CEO 杰夫·贝索斯(Jeff Bezos)的探险队于当地时间 3 月 19 日公布的图片显示，1969 年 7 月 20 日成功将美国宇航员尼尔·阿姆斯特朗和巴兹·奥尔德林送上月球的阿波罗 11 号火箭的引擎残骸在 4200 多米深的大西洋海底被找到，且正在运回陆地的过程中。图为该残骸在海底被发现时的照片。

(吴锤结 推荐)

[美女指挥官揭空间站秘密 详谈太空如厕方法](#)

科学网(kexue.com)讯 宇航员通常要在太空停留十数天甚至几个月，因此再普通不过的如厕也成为了大问题。通过这幅组图，前国际空间指挥官苏尼向大家讲解了如何在太空“上厕所”。



整个过程都要在这个“小屋子”中进行



这就是太空中专用的马桶了



若果想小便，这是之前必不可少的一个步骤



由于排泄物不能随意丢到舱外，因此味道可想而知



便后当然不要忘记洗手消毒

(吴锤结 推荐)

揭秘美俄 30 年不敢登月原因 或存恐怖外星生物？



30 年前美国宇航员成功登陆月球



月球表面留念

科学网(kexue.com)讯 北京时间 3 月 28 日消息，许多人或许会对人类探月史感到不解，

为何 30 年前登月后就停滞不前，近日《今日新闻》发表文章，透露了其中的秘密。

根据今日新闻网报道，自美国阿波罗 17 号飞船在 1972 年 12 月返回地球、美国结束阿波罗登月计划后，30 多年来，美国和苏联从此再未进行过任何载人登月任务。一种观点认为，这是因为所有 25 名飞往月球的美国太空人都曾在月球上发现过不明飞行物，对外星强大科技的畏惧，促使美国太空总署(NASA)放弃了载人登月任务。

25 名太空人都遇到过月球 UFO

据人民网报导，1973 年，NASA 第一次公开了登月任务的一些结果。在一份秘密声明中，NASA 称，所有 25 名参与阿波罗登月任务的太空人都曾在月球上空遭遇过不明飞行物 UFO。美国前登月计划负责人韦赫·冯布朗生前称，数次阿波罗登月任务都遭到某种地外神秘力量的监控。1979 年，美国 NASA 前通讯主任莫里斯·查特连称，太空人在月球上空和不明飞行物相遇是一件平常事。

恐惧使美苏 30 年没有再登月

一种阴谋论观点认为，人类所有载人登月任务在 30 年前突然中止，是出于对在月球上存在的外星力量的恐惧。阴谋论者认为，月球是外星智慧生物研究地球的最好平台，它距离地球不算太远，并且月球的一面永远面对地球，这意味着外星生物可以安全地栖身在月球的另一面。UFO 专家称，月球黑暗的另一面有好几个外星生物基地，今(2013)年，日本天文学家就在月球表面拍摄到了好几个 500 公尺到 1000 公尺长的黑色物体，它们以 Z 字形的运行轨迹快速穿过月球表面。

NASA 档案证明月球空心说

苏联科学家亚历山大·柴巴可夫和米凯·瓦辛甚至认为月球是空心的，他们认为月球是经过某种智慧生物改造的星体。NASA 一份解密档案显示，月球在某种程度上可能真是空心的：1970 年 4 月，阿波罗 13 号飞船服务舱里的液氧贮箱突然过热导致爆炸，接着一截 15 吨重的火箭金属部分坠向了月球表面，设置在月球上的地震仪记录到了长达 3 小时的震荡余波。如果月球是实心的，这种声音只能持续一分钟左右。

数百年来的怪异现象

1671 年，三百多年前的科学家卡西尼就曾发现月球上出现一片云。1786 年四月，现代天文学之父威廉赫塞尔发现月球表面似乎有火山爆发，但是科学家认为月球在过去三十亿年来已没有火山活动了，那么这些火山是什么？1843 年曾绘制数百张月球地图的德国天文学家约翰史谷脱，发现原来约有 10 公里宽的利尼坑正在逐渐变小，如今，利尼坑只是一个小点，周围全是白色沉积物，科学家不知原因为何。7 月 21 日，当艾德林进入登月小艇做最后系统检查时，突然出现两个幽浮，其中一个较大且亮，速度极快，从前方平行飞过后就消失，数秒钟后又出现，此时两个物体中间射出光束互相连接，又突然分开，以极快速度上升消失。

在太空人要正式降落月球时，控制台呼叫：那里是什么？任务控制台呼叫太阳神十一号。太阳神十一号竟如此回答：这些宝贝好巨大，先生……很多……噢，天呀！你无法相信，我告诉你，那里有其他的太空船在那里……在远处的环形坑边缘，排列着……他们在月球上注视着我们……。苏俄科学家阿查查博士说：根据我们截获的电讯显示，在太空船一登陆时，

与幽浮接触之事马上被报告出来。

1969年11月20日，太阳神十二号太空人康拉德和比安登月球，发现幽浮。1971年8月太阳神十五号，1972年4月太阳神十六号，1972年12月太阳神十七号……等等的太空人也都在登陆月球时，见过幽浮。科学家盖利曾说过：几乎所有太空人都曾见过不明飞行物体。第6位登月的太空人艾德华说：现在只有一个问题，就是他们来自何处？第9位登月的太空人约翰杨格说：如果你不信，就好像不相信一件确定的事。

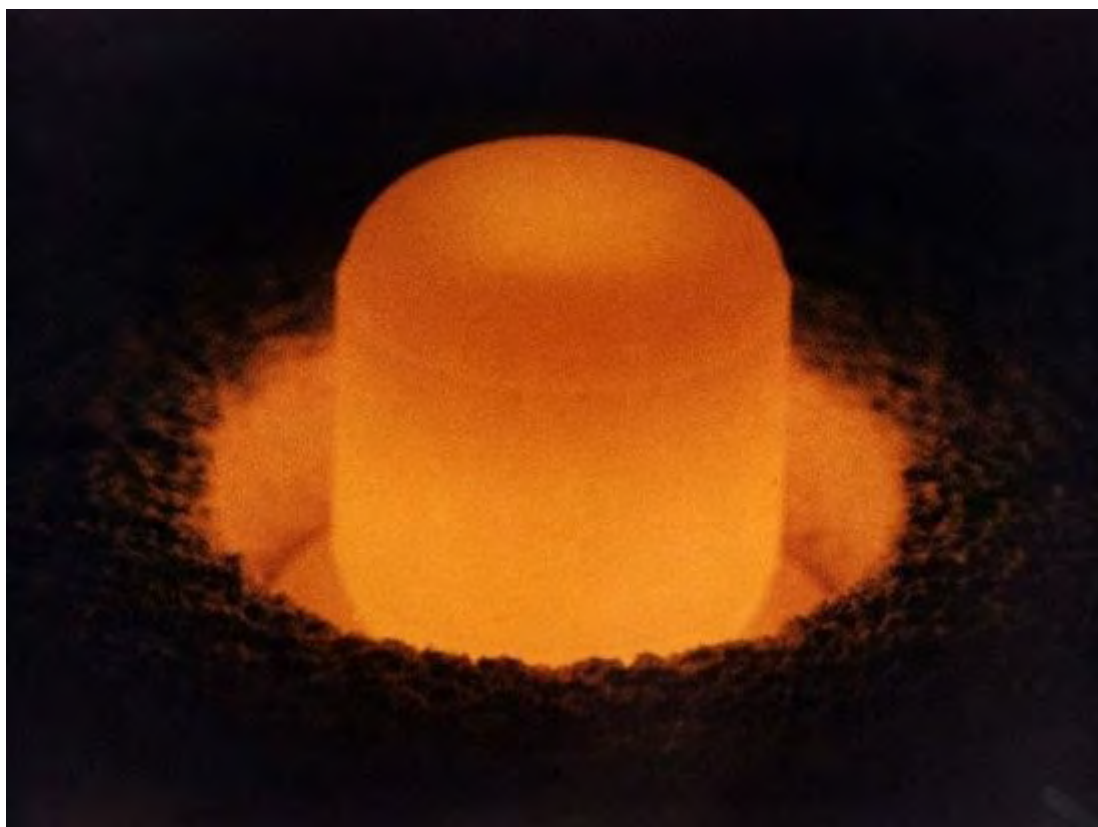
1979年，美国太空总署前任通讯部主任莫里士·查特连表示与幽浮相遇在总署里是一平常事，并说：所有太空船都曾在一定距离或极近距离内被幽浮跟踪过，每当一发生，太空人便和任务中心通话。数年后，阿姆斯壮透露一些内容：它真是不可思议……，我们都被警示过，在月球上曾有城市或太空站，是不容置疑的，我只能说，他们的太空船比我们的还优异，它们真的很大……。

(吴锤结 推荐)

美宇航局重启钷-238核燃料生产 每年仅产2公斤



核动力被认为是当前行星际空间飞行的最佳动力



棉花糖大小的钷-238 可满足深空飞行的需要

美国宇航局计划重启钷核燃料的生产，面对深空探测的核燃料缺乏，该计划已经被正式提出，科学家认为只要一颗棉花糖大小的钷-238 就可以完成部分深空探索飞行。当前美国宇航局的钷核燃料都是上个世纪生产的，行星科学部分的负责人吉姆·格林宣布，重启钷-238 的生产正在测试中，最终将大规模启动行星际探测器的核燃料生产线。在德克萨斯州举行的第 44 届月球与行星科学大会上，格林也提出了每年生产 1.5 至 2 公斤的钷-238，讨论是否能够满足我们深空探测器的需要。

在此之前，已经有科学家呼吁应该尽快重启钷-238 的生产线，由于核燃料的缺乏将带来深空探测器没有动力可用的后果，一般情况下发射近地轨道卫星可以携带常规推进剂，也可以使用离子发动机，对小行星轨道以内的太阳系空间进行探索也可以不使用核燃料，但是如果宇宙飞船要飞出小行星带，那就需要核燃料提供动力，当前美国宇航局储备的钷核燃料来自冷战时期，科学家认为此款核燃料是深空探索的理想能源。自 1961 年以来，已经有超过 26 艘飞船使用了放射性同位素热电机作为其动力源，比如登陆月球表面的阿波罗任务就使用了核动力供电，还有卡西尼探测器、好奇号火星车以及目前正在旅途中的“新地平线”号冥王星探测器，它将与 2015 年 7 月抵达冥王星轨道附近。

由钷-238 核燃料供电的放射性同位素热电机是目前使用最佳的唯一深空核动力，美国宇航局和能源部当前有多少钷核燃料的储量一直被列为机密，如果不使用核燃料作为深空探索的动力，那么探测器必须携带庞大的太阳能电池板，比如前往木星探索的朱诺号探测器就是一个典型的例子，由于它没有使用核动力，因此配备了 3 块 2.7x8.9 的太阳能电池板。使

用核燃料的深空探测器可以延长其任务服役期，作为美国宇航局深空探索经典的旅行者系列探测器原来的使用寿命为五年，目前科学家预计可持续到 2020 年左右，这两艘上个世纪 70 年代发射的探测器已经抵达太阳系的边缘，而且仍然可以传回信息。

美国宇航局和能源部提出的钷核燃料生产线将位于橡树岭国家实验室，当前希望完成的产量为每年 1.5-2 公斤，事实上，好奇号火星车已经携带了 4.8 公斤的钷-238，新地平线探测器携带了 11 公斤，由于钷-238 的半衰期为 87.7 年，可以支持长距离的深空飞行。对太阳系外侧轨道以及部分行星登陆的探索，重启钷核燃料让我们看到了希望，卡尔·萨根曾认为核动力是目前我们能想到的最佳太空驱动方式。

(吴锤结 推荐)

SpaceX 公司打造"悬停火箭" 80 米高度可停留 34 秒



SpaceX 公司在得克萨斯州的试验场进行“蚱蜢”火箭的第四次飞行试验，在 80.1 米的高度悬停了 34 秒

著名的私人航天企业 SpaceX 公司正在研制一款全新概念的运载火箭系统，其被命名为“蚱蜢”（Grasshopper）火箭。在最近的飞行试验中，“蚱蜢”火箭抵达了一个新的高度，为 80.1 米，大约停留了 34 秒后安全降落。而在上一次的飞行测试中，“蚱蜢”火箭抵达的高度为 40 米左右，本次飞行试验是该型火箭的第四次测试，科学家旨在验证其极佳的矢量推力和姿态控制技术。

“蚱蜢”火箭使用了全新的垂直起飞垂直降落（VTVL）概念，SpaceX 航天公司系外凭借该技术打造出可重复使用的火箭系统，这样在运载火箭发射后就可以自动降落在预定场地上，

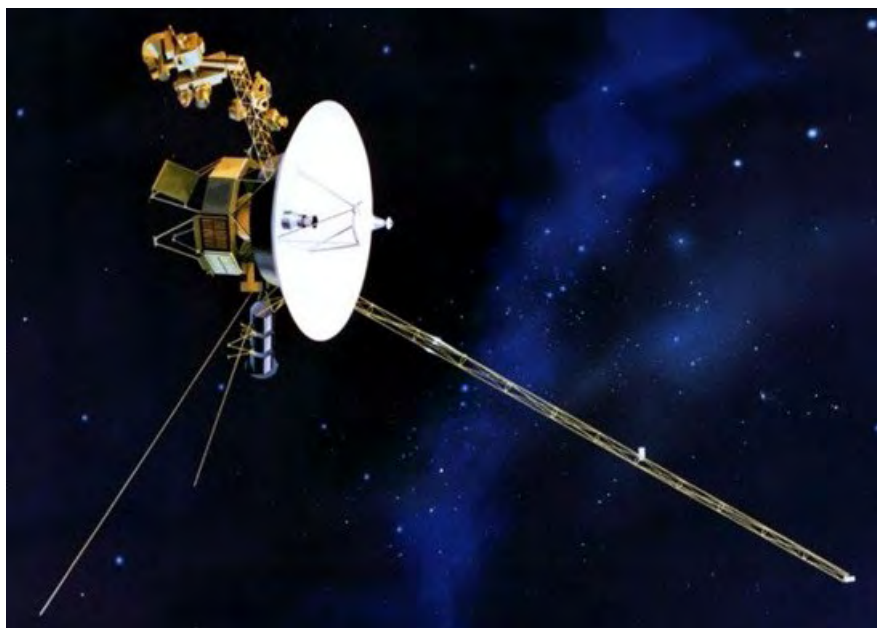
不需要从海洋中人工打捞火箭助推器或者其他部件。这项技术有助于降低运载火箭的发射成本，甚至使火箭可以完成可重复使用。SpaceX 航天公司希望将垂直起飞垂直降落技术安装到下一代的“猎鹰”火箭上。

第一次飞行测试在 2012 年 9 月 21 日，飞行高度为 2.5 米，第二次测试在 2012 年 11 月，高度为 5.4 米，第三次在 12 月 17 日进行，在 40 米的飞行高度上停留了 29 秒，然后返回地面。所有的飞行测试都位于 SpaceX 公司得克萨斯州的试验场，目前测试的“蚱蜢”火箭使用了猎鹰 9 号火箭的第一级、隼 1D 火箭发动机以及四个液压减震着陆器，整体使用钢结构设计。

SpaceX 公司认为垂直起飞垂直降落技术将是未来该公司的主要研发产品，使得火箭发射可以快速进行，并自动回收，从根本上降低了成本，显然这对运载火箭发射技术而言是一个重大进步。同时，SpaceX 公司的工程师们还正在测试火箭发射后自主降落系统，可保证火箭的完整性，而不是重新进入大气后烧毁。

(吴锤结 推荐)

旅行者探测器飞出太阳系 漫游 35 年仍保持通讯



旅行者 1 号被证实已经离开了太阳系

科学网(kexue.com)讯，据英国《每日邮报》报道，美国国家航空航天局证实，“旅行者 1 号”探测器已经飞出太阳系。现在人类迎来了首个人造卫星器飞出太阳系的历史时刻。

“旅行者 1 号”是美国宇航局 1977 年发射的探测器，距今已经在浩瀚的宇宙中飞行了 35 年。它现在成为离地球最远的人造物体，这个 1600 磅(约 725.75 千克)的航天器已经飞出

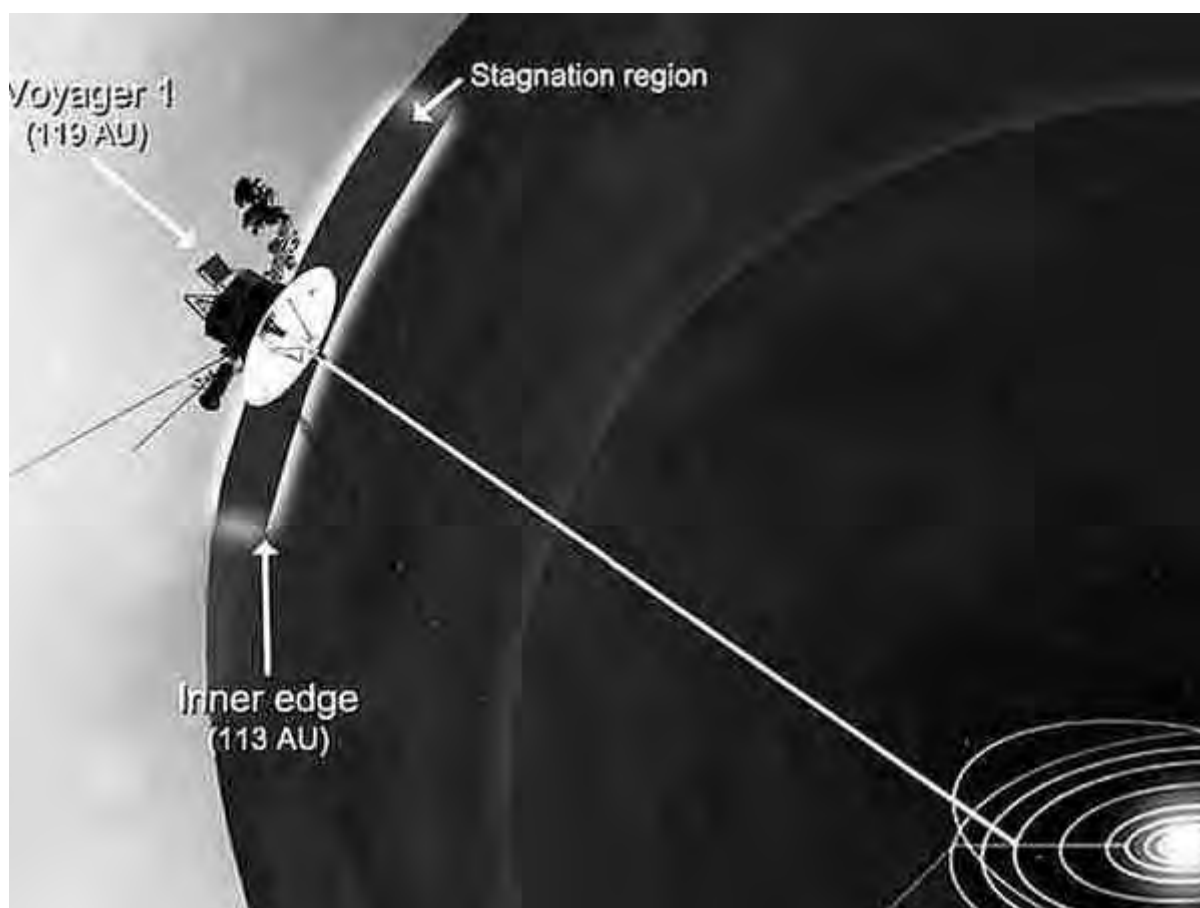
了我们的太阳系。

许多天文学家和科学家还在争论旅行者号是否已经到达了星际空间，或许只是进入了太阳系外一个单独的、不确定的区域。新墨西哥州州立大学的天文学荣誉教授比尔-韦伯(Bill Webber)认为，旅行者1号是在“常规太阳层的外面”，他觉得航天器已经进入到了星际空间。

到目前为止，旅行者1号虽然已经远离地球，并且飞出了太阳系。但它仍然可以与NASA保持通讯，这也使它成为了历史最悠久也是最活跃的航天器。

(吴锤结 推荐)

NASA 否认“旅行者”1号飞离太阳系



“旅行者”1号运行假想图(美国航天局网站)

法新社华盛顿3月20日电题：美国航天局否认“旅行者”离开太阳系的报道。

美国航天局(NASA)周三否认有研究称“旅行者”1号已经离开太阳系的说法，称该研究“草

率”。

“旅行者”1号探测器发射于1977年。近日来，科学家们在急切地等待信号，希望确认“旅行者”1号成为首个离开太阳系的人造物体。

美国地球物理学联合会网站发表的一篇论文称“旅行者”1号已经离开太阳系。

这份论文发表后不久，美国航天局发言人德韦恩·布朗便对法新社记者表示，该研究“草率、不实”。

美国航天局说，“旅行者”科研团队2012年12月曾报告该探测器来到一处名为“磁场高速公路”的新区域，但目前没有观测到相应磁场变化显示“旅行者”1号已离开太阳系。

“‘旅行者’科研团队看到了今天有关‘旅行者’离开太阳系的报道。我们科研人员一致认为，它尚未离开太阳系，或者说来到星际空间，”参与“旅行者”项目的科学家爱德华·斯通说。该科研团队位于加州帕萨迪纳的加州理工学院。

斯通说：“磁场方向的改变是来到星际空间最重要的标志，但我们目前还没有发现磁场方向发生改变。”

美国航天局说，“旅行者”1号和其姐妹飞船“旅行者”2号于1977年发射，初衷是研究行星。两个航天器至今仍在运转，并且正在离开太阳系。

几个月来，专家一直密切关注“旅行者”1号离开太阳系的信号，大多数专家预计它在明年或后年就会飞离太阳系。

“旅行者”1号目前距离太阳约180亿公里。美国航天局将它和“旅行者”2号称为“两个距离人类文明最远的物体，也代表着人类对探索的渴望”。

“旅行者”1号和2号两个探测器都携有镀金碟片和配套的播放器。这些碟片内含115幅关于地球生命的图像，以及鲸鱼、雷电、海浪、多种语言的问候和美国前总统吉米·卡特和联合国前任秘书长库尔特·瓦尔德海姆的文字祝语。

(吴锤结 推荐)

日美或将联手建立高端卫星网 欲从太空监视中国



日美或将联手建立高端卫星网

科学网(kexue.com)讯 北京时间3月25日消息，根据大公网消息，由於这两年中国海军在东海和西太平洋的活动区域逐渐扩大，在西太平洋演习的频率从几年前的每年两三次，增至一年近十次，这些都让日本越来越紧张。每当中国军舰出海训练，日本就派舰机对中国军舰进行非法监视。如今，日本更是紧紧抱着美国，试图打造全球最强的“太空监视网”，从天上监视中国军舰的动向。

近年来，日本接连发射光学卫星和雷达卫星，互相搭配，光学卫星受天气状况影响严重，而雷达卫星不受天气影响，能够穿透树叶、伪装网等，把掩体下的物体看得一清二楚。例如“光学四号”属於日本的第三代侦察卫星，分辨率高达0.6米，是目前世界上分辨率最高的成像卫星。

日高端卫星军事目的明显

据日本《新华侨报》3月12日报道，面对中国在太空开发计划上取得巨大进步，日本在太空领域的危机意识也日益增强。2月，日本首相安倍晋三与美国总统奥巴马在会谈中强调，“太空是关系到两国安全和经济的重要合作领域。”

《西日本新闻》也报道，3月11日，日美政府在东京进行首次“统合性对话”。会后，日美发表联合声明称，今後将以推进利用人造卫星监视中国军舰、船只和朝鲜的可疑船只等为中心进行合作，明确要在安保领域上合作，以增强日美同盟关系。

对于美日为什么达成太空合作协议，有媒体称，这主要是因为日本的太空侦察能力在亚洲数一数二，而且未来还有着更庞大的太空发展计划。

据《环球时报》报道，日本政府计划从今年开始，用5到10年时间，发射6颗系统侦察卫星，以实现其对全世界任何地方每天一次以上的拍摄和监视。

日本《产经新闻》称，建立这一新卫星系统的目的是进行灾害监测、地图绘制、探查资源等，但军事专家指出，日本竭力发展高端卫星，军事目的十分明显。光学卫星和雷达卫星相搭配的模式，保证了实战的需要。

1月27日，日本情报收集卫星“雷达4号”在种子岛宇宙中心发射成功。加上已在轨道上的“雷达3号”、“光学3号”和“光学4号”卫星，日本空中情报系统的“四星体系”已经完成。由此，日本的卫星情报监视系统实现每天对地面特定地点至少进行一次拍摄图像。

自卫队长期搜集中国情报

有专家指出，针对中国海洋局将扩大海监队伍，日本一直在作出“应对”。日本海上保安厅拥有上千吨的舰艇49艘，而中国只有30多艘，即便中国将渔政船与海监船合并后，总数也不会超过38艘，日本目前仍然占优，但日本希望进一步巩固优势。由于中国成立新的海警力量，海监、渔政等海上力量将升级并进行整合，而且中国海监开始对东海钓鱼岛、西沙、南沙海域进行例行海空一体的联合巡航维权。所以，日本建成侦察卫星“四星体系”，将覆盖日本周边的海域，以监视东海海域中国舰只的动向。

加上未来的6颗卫星，日本可用于监视侦察的卫星将达到10颗，对亚太海域的监控能力将如虎添翼，将成为世界上最强的太空监视网络。对于日本打造高性能卫星侦察体系的目的，《产经新闻》分析称，朝鲜发射的弹道导弹和卫星是对日本的重大威胁，朝鲜的核设施和导弹自然是日本卫星紧盯的目标。但许多迹象显示，日本媒体的上述说法有所保留，实际上，日本频频发射侦察卫星还有着监控周边国家的深层意图。特别是近年来，日本最新出台的一系列国家安全和军事战略，均把中国列为重点关注对象，加强对华情报搜集成为日本自卫队的长期性任务。

美航母测试鱼雷预警系统

美国海军“布什”号航母与海军海上系统司令部水面舰艇鱼雷防御小组于3月19日开始，对快速鱼雷预警系统样机和反鱼雷对抗系统进行了海上测试和相关数据收集。

这是鱼雷预警系统首次应用到航母上，将在近期安装到航母上。鱼雷预警系统和反鱼雷对抗系统早期在驱逐舰等舰艇上进行过测试，2011年，美国海军作战部长同意将该系统应用到航母上，“布什”号航母是第一艘被选中测试和使用该系统的航母，未来数月，将对系统进行测试。

美增13网络部队对付中国

美国国家安全局局长兼任美国网络战司令部司令亚历山大日前在美国参议院军事委员会听证会上披露，美网络战司令部正新增40支网络队伍，其中13支重点任务是在美国网络遭受攻击时，向其他国家发起进攻性网络攻击。这是奥巴马政府首次公开承认开发此种进攻

能力以备战时使用。观察家认为，美国此举的目的旨在针对中国。

人民网综合美国媒体消息报道，亚历山大透露说，这支队伍力争在 2015 年秋季前组建完成。

还需指出的是，美国网络司令部 2013 年将扩编为接近 5000 人，年度预算达到 34 亿美元。该司令部 2010 年建立时仅有 1000 人，当年预算只有 1.2 亿美元。

(吴锤结 推荐)

月球激光通信测试成功 效率超最先进无线电 6 倍

美国 NASA 开发了一个新型激光太空通信系统，能将卫星通信的速率提高到类似于地球上高速光纤网络的水平。

“月球激光通信演示验证”(LLCD)的太空终端是 NASA 首个高数据速率激光通信系统，近期 NASA 艾姆氏研究中心将其集成到了“月球大气与尘埃环境探测器”(LADEE)航天器上。LLCD 将演示验证从月球轨道到地球的激光通信，其传输速率将是目前最好的先进无线电通信系统的 6 倍。

LLCD 任务经理表示，成功的试验和将 LLCD 集成到 LADEE 是重要的里程碑成就，验证了这项新技术对于太空应用的稳定性和就绪度。这是 NASA 这类通信系统首次通过全部试验，具备飞行准备资质。

LLCD 任务将采用一种高可靠性的红外激光器，类似于那些用于将高速数据通过光纤电缆传到工作区和住宅的激光器。数据是以每秒数亿短光脉冲的形式传输，将通过 LADEE 航天器传输到位于新墨西哥、加利福尼亚和西班牙三台地面望远镜中的任何一台。

LLCD 面临的实际挑战是，在移动时使非常窄的激光光束精确地指向相距 3.8 万千米的地面站，如果执行有误，将会削弱信号或失去通信联系。

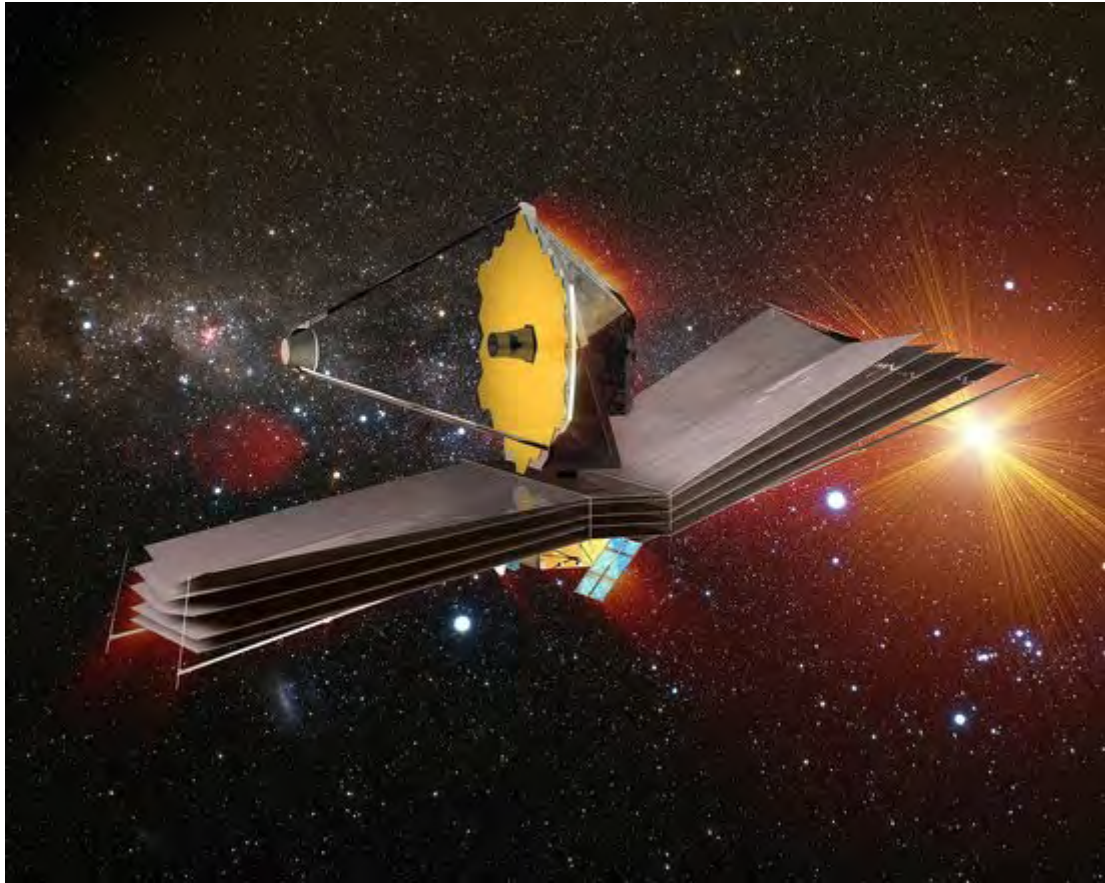
麻省理工大学的开发人员设计了一个复杂的系统，消除航天器微小的摆动，这也是远瞄准和跟踪系统所要应对的挑战之一。工程师们相信，未来太空任务将利用激光通信技术的轻质和低功率需求，为实时通信和 3D 高清晰度视频提供更好的数据质量。

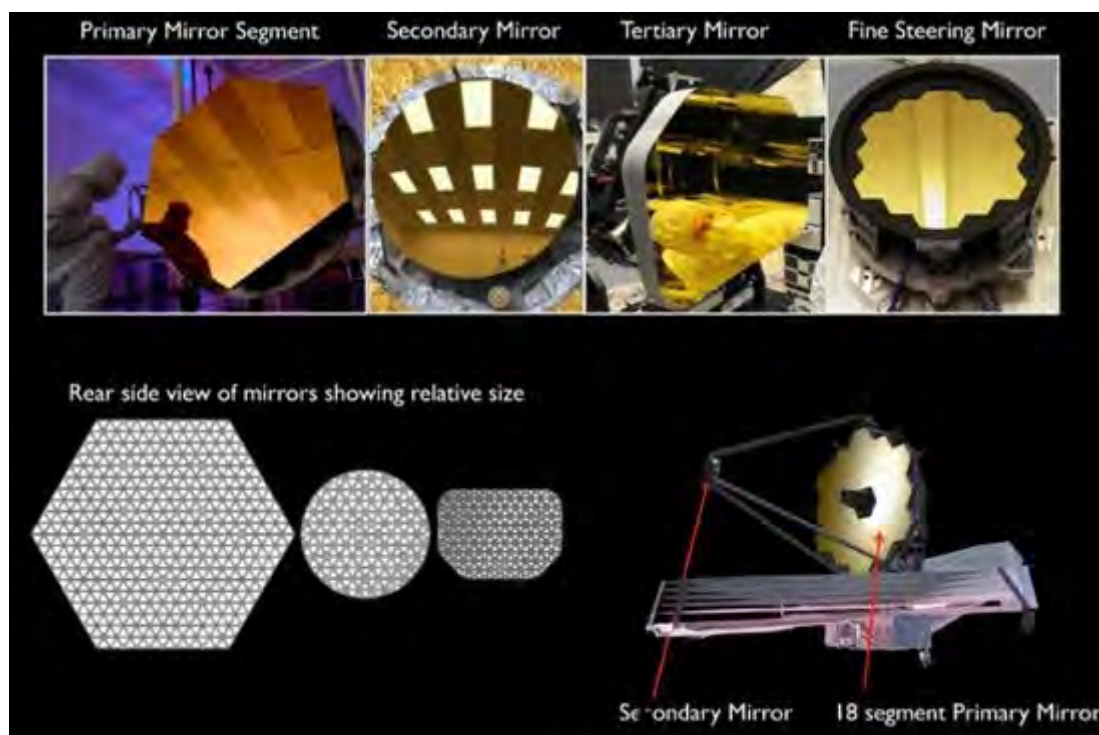
根据太空通信与导航(SCaN)计划的倡议，LLCD 任务管理团队设在戈达德航天中心。根据 NASA 行星科学部与科学任务部的倡议，LADEE 任务由艾姆氏研究中心负责管理。NASA 科学任务部为 LADEE 提供经费，协助艾姆氏研究中心管理任务、建造航天器和进行任务操作。戈达德航天中心除了管理 LLCD 有效载荷以外，还负责管理科学设备和科学运行中心。NASA 沃罗普斯飞行场负责运载火箭的集成、发射服务和发射场运营。NASA 的马歇尔航天飞行中心的月球探索计划办公室管理 LADEE 任务。

搭载 LLCD 作为载荷的 LADEE 任务预计在 2013 年 8 月发射升空。

(吴锤结 推荐)

[NASA 最新视频公布"黄金望远镜" 全重 5.4 吨](#)





詹姆斯·韦伯空间望远镜是一个联合项目，由 NASA、ESA 以及加拿大航天局共同执行

美国宇航局公布了詹姆斯·韦伯空间望远镜（镜面镀有一层黄金）的任务进展视频，作为该望远镜的主承包商诺斯罗普·格鲁门公司对外展示了迄今为止最先进空间望远镜的全尺度模型。其主要采用铝和钢进行制造，质量为 12000 磅，大约为 5.4 吨，全长为 80 英尺，40 英尺宽和 40 英尺高。32 秒的视频集中展现了工程师们如何将詹姆斯·韦伯空间望远镜的各部件整合在一起，以确保它们可以在距离地球达 150 万公里的第二拉格朗日点正常工作。

拍摄这段视频的地方为美国宇航局戈达德空间飞行中心，其拥有巨大的无菌室，可进行航天器的最后总装测试。被喻为哈勃望远镜接班人的詹姆斯·韦伯空间望远镜是一具工作在红外波段上的望远镜，重量达到 6 吨左右，配备了近红外相机、中红外探测器、精确导星传感器（FGS）和近红外摄谱仪等。其中精确导星传感器被安装在一个更大的结构上，其被称为综合科学家仪器模块，这是该空间望远镜的最大基本架构。

根据韦伯空间望远镜仪器系统负责人斯科特介绍：“我们第一次将这四个先进的近红外观测仪器整合在一起，这是一个非常激动人心的时刻，清楚地表明该望远镜工程进入了一个新的阶段。”我们将对望远镜进行系统集成和测试。精确导星传感器（FGS）的作用是使望远镜能够精确寻找需要观测的目标，保证望远镜观测方向的精度。戈达德飞行中心综合科学仪器模块工程师雷·伦德奎斯特认为，精确导星传感器为望远镜提供了精确的指向稳定性，目前已经安装，并准备与其他仪器一起开始测试，它由加拿大航天局设计制造。

综合科学仪器模块（ISIM）是整个望远镜的集成系统框架，配合 4 台主要的科学仪器对遥远恒星以及星系发出的光线进行探测，作为哈勃的继任者，韦伯望远镜将探索宇宙的大爆炸到我们太阳系形成后的演化史。

（吴锤结 推荐）

蓝色星球

地球周围太空垃圾云扩大 尺寸超弹珠达 50 万块



据美国宇航局估计，地球周围尺寸超过弹珠的太空碎片在 50 万块左右，尺寸超过板球的碎片在 2.2 万块左右



低地球轨道的碎片以大约每小时 1.75 万英里（约合每小时 2.8 万公里）的速度飞行，即使

尺寸很小，也能给卫星造成巨大破坏，同时对宇航员的安全带来致命威胁

北京时间3月18日消息，据国外媒体报道，俄罗斯的“太空球透镜”(BLITS)纳型卫星据信遭到环绕地球的一块碎片撞击，毁于一旦。据推测，这块碎片来自于2007年中国进行的一项反卫星武器试验。专家们警告称“太空球透镜”的被毁说明太空垃圾对低地球轨道活动的威胁不断提高。

目前，地球周围的太空垃圾云不断扩大。据美国宇航局估计，地球周围尺寸超过弹珠的太空碎片在50万块左右，尺寸超过板球的碎片在2.2万块左右。低地球轨道的碎片以大约每小时1.75万英里(约合每小时2.8万公里)的速度飞行，即使尺寸很小，也能给卫星造成巨大破坏，同时对宇航员的安全带来致命威胁。在已经编目的太空垃圾中，大约有70%位于距地面1250英里(约合2000公里)以内的低地球轨道。

为了对地球进行观测，航天器必须被送入低地球轨道，如果高度超出这一轨道，它们的仪器便无法获取细节。最近的一次撞击故事发生在1月22日，再一次让人们意识到太空垃圾对空间设备的威胁。安全世界基金会的技术顾问布莱恩·维登在接受美国太空网采访时表示：“这一事件再一次为我们敲响警钟。现在，我们面对的太空垃圾实在是太多了。很多低地球轨道卫星不得不在躲避威胁其安全的碎片基础上进行机动。这一事件再一次撕碎了‘大天空’理论的神话。现在，太空碎片已经成为低地球轨道卫星面临的巨大威胁之一。”安全世界基金会倡导和平发展和利用空间技术。

维登引用忧思科学家联盟的全球安全计划负责人大卫·赖特2009年发表的一篇文章指出，1996年、2007年和2009年曾出现3起现役卫星与太空垃圾的相撞事故。赖特在文章中表示：“太空中的卫星(超过900颗)和碎片数量太多。据我们估计，在未来10年时间里，平均每2到3年就会发生一起低地球轨道卫星与尺寸超过1厘米的碎片的相撞事故。在2007年几起产生太空碎片的事件之前，撞击事故的概率为每5到6年一次。1996年、2007年和2009年发生的撞击事故与这一估计概率大致相符。”

赖特在文章中提到的产生碎片的事件包括2007年中国的反卫星导弹试验。当时，中国发射了一颗导弹，摧毁一颗距地球超过500英里(约合800公里)的气象卫星，据信产生了大约3000块碎片。根据维基解密后来曝光的外交文件，美国曾警告中国，如果中国使用太空导弹，美国将采取军事行动加以回应。在中国的导弹试验之后，美国甚至击落了他们的一颗卫星，以展示他们的导弹实力。

美国宇航局轨道碎片办公室前负责人堂·凯瑟勒在接受太空网采访时表示，太空垃圾问题目前仍处在可控制范围内，因为卫星操作人员能够预防措施，防止卫星发生相撞事故。不过，如果国际社会无法达成协议，限制轨道垃圾的数量，这种威胁将不断加剧，最终导致操作人员的预防措施不足以应对碎片威胁。

(吴锤结 推荐)

NASA 局长：美若遭遇小行星撞击只有祈祷的份

据路透社 3 月 19 日报道，美国国家航空航天局局长(NASA)博尔登日前在美国众议院的一次听证会上表示，若美国遭遇小行星撞击，恐怕人们“只有祈祷的份”。

会议上，有议员谈及，2 月 15 日俄罗斯车里雅宾斯克市发生的陨石撞击事件为人们敲响警钟，说明太阳系相当活跃，“高危天体”经过地球的频率惊人。虽然这类近地大型天体的动向已有 95%被 NASA 监测并追踪，但让科学家着实头疼的却是被称为“城市杀手”的小行星。科学家定义的小行星直径约为 50 米，虽不至于将地球撞毁，但其威力也足够摧毁一座城市。

据粗略估算，对地球造成潜在威胁的小行星约为 1 万颗，而美国目前仅掌握其中 10%的动向。NASA 局长博尔登称：“目前来看，我们并不知道哪颗小行星会威胁到美国民众。但如果近几周内它们降临美国，我们只能祈祷。”

专家表示，目前美国对小行星除继续加强监控外，还要巩固和其他国家天文部门的合作。据称，NASA 正致力于研究如何让小行星体转变运行轨迹的新科技。美国《每日野兽报》19 日说，NASA 用于对“近地天体”的观测经费仅有约 2000 万美元，谁能给 NASA 买几个望远镜呢？
(吴锤结 推荐)

各国超强龙卷风袭击惨剧 日本 15 分钟死 3.8 万人

科学网(kexue.com)讯 北京时间 3 月 21 日消息，近日中国多省市遭遇龙卷风暴雨冰雹袭击，从 18 日至 20 日，湖南广东福建贵州江西等多地遭受龙卷风、暴雨和冰雹袭击，导致东莞死亡 8 人死亡 136 人受伤，湖南死亡 3 人死亡 30 余人受伤，福建 3 死 12 人失踪。

其中龙卷风以它的突发性而极为难以预测，龙卷风是在极不稳定天气下由空气强烈对流运动而产生的一种伴随着高速旋转的漏斗状云柱的强风涡旋。其中心附近风速可达 100m/s ~200m/s，最大 300m/s，比台风（产生于海上）近中心最大风速大好几倍。龙卷风的破坏性极强，其经过的地方，常会发生拔起大树、掀翻车辆、摧毁建筑物等现象，甚至把人吸走。近年来不仅中国，全球许多地方均遭遇龙卷风的袭击。

澳大利亚火焰龙卷风



2012年10月17日在澳大利亚艾丽斯普林斯市郊外为一部新影片寻找拍摄场地时，意外地拍摄到了罕见的“火焰龙卷风”，火焰高达30米。

克里斯介绍说：“当时没有一丝风，气温只有25摄氏度，这是很寻常的一天。只听到一个人大喊‘那是什么？’我转头一看，是30米高的火焰龙卷风，它离我仅有300米远。那里并没有风，但听上去却像是喷气式战斗机低空飞行。我被惊得目瞪口呆。”

由于此次“火焰龙卷风”发生在澳大利亚偏远的内陆地区，没有造成人员伤亡。但不可否认，这种现象是极其危险的，1923年，日本关东大地震期间就发生过“火焰龙卷风”，短短15分钟内造成3.8万人死亡。

美国密歇根湖现龙吸水



2012年8月21日，美国密歇根湖的湖面上出现了多条龙卷风的奇观，这一场面被当地一名摄影师捕捉。画面中，湖面上空的乌云伸出数条大小不一的风柱，从天际垂到湖面，将湖水吸起，形成“龙吸水”的景象，场面壮观。

水城威尼斯遭袭



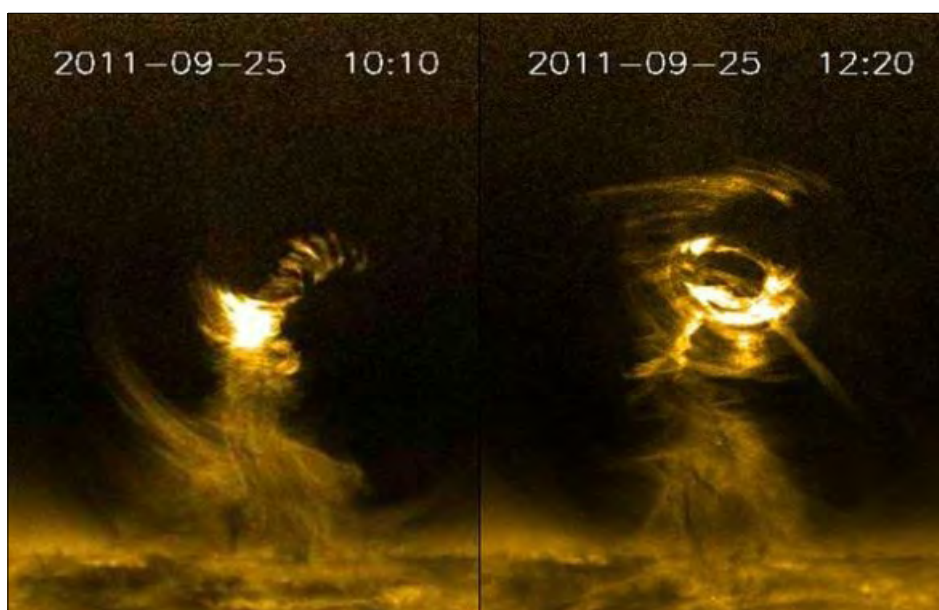
2012年6月12日，水城威尼斯更是发生了更严重的自然灾害，龙卷风席卷威尼斯的一个咸水湖，将附近12座房屋的房顶掀起，水城中还有不少帆船遭到毁坏，临近岛屿的许多大树也被连根拔起。

日本遭遇强龙卷风袭击



2012年5月6日，日本关东地区茨城县筑波市等地遭龙卷风袭击，导致巨大损失。日本气象厅认为，筑波市等地发生龙卷风与当地气象条件、地形以及偏西风的蛇行有关。根据气象厅调查，6日的龙卷风在日本茨城县造成的受害区域从常总市到筑波市，宽约500米，长约15公里。栃木县6日发生的龙卷风和暴风横扫该县真冈市、益子町和茂木町，受害区域长约18公里。

太阳表面发现巨型龙卷风



北京时间3月31日消息，据美国国家地理网站报道，根据美国宇航局太阳动力学天文台(SDO)的观测数据，天文学家们发现太阳表面出现了一个足以吞噬数百个地球的巨大“龙卷风”。

这种现象实际上是日珥，像龙卷风这样的结构早在数十年前便已经被观测到。但是这一次的龙卷风般的结构应该是迄今所观测到的规模最大的之一，当然也是首次被以如此高的分辨率进行观测的一个。
(吴锤结 推荐)

更小更快更致命 高速彗星撞击地球导致恐龙灭绝



科学家根据地层沉积物的铈和钕含量提出“高速彗星”撞击说，认为6500万年前灭绝恐龙的是一颗运行速度极快的彗星

6500万年前的恐龙灭绝事件一直以来是科学家们争论的焦点，当前普遍观点认为统治地球的恐龙是被小行星（地外天体）撞击所毁灭的，也有人认为是一颗彗星。根据最新的研究表明，6500万年前撞击地球的是一颗体积更小，速度更快的彗星，由于其非常快的撞击速度所爆发出强大的能量，被认为是一颗“高速彗星”。科学家认为撞击地点为墨西哥尤卡坦半岛上的撞击坑，一个直径为170公里左右的希克苏鲁伯陨石坑。

如果将墨西哥尤卡坦半岛上的撞击坑认为是摧毁恐龙的“地外杀手”，那么这颗天体应该体积比先前认为的更小，体积较小的天体要释放出足以摧毁地球生命的能量，那就需要在速度上提高自身的动能，高速运行的彗星被认为是造成恐龙灭绝的罪魁祸首。迄今为止对灭绝恐龙的地外天体研究认为，这是一颗体积较大的小行星，运行速度并不快，在这颗小行星撞击后导致地球出现大量的铈层覆盖，即相对应年代的地层沉积物中发现了大量的铈。

在德克萨斯州举行的第44届月球与行星科学大会上，来自新罕布什尔州达特茅斯学院的研究人员提出了最新的彗星撞击说，认为这场碰撞留下的碎片数量比想象中的要少得多。根据达特茅斯学院的研究人员结论，通常情况下我们会对小行星铈元素的遗留量了解不透彻，这个数字或被夸大，最新的计算分析认为撞击地球的天体应该更小，但是速度更快。对希克

苏鲁伯陨石坑的勘察结论认为，一颗体积较小的地外天体撞击地球，要达到如此规模的撞击坑就需要较快的撞击速度，

因此，科学家从撞击遗留物质的量的判断推断这颗彗星应该具有较快的在轨运行速度，撞击的功能才足以形成如此庞大的撞击坑。达特茅斯学院的杰森·摩尔博士认为按照对应年代地层沉积物铍和钪的计算，撞击地球的应该是一颗直径约 5 公里的小行星，如此大的小行星绝不会形成一个 200 公里直径的撞击坑，6500 万年前撞击地球的天体应该是一颗体积较小，运行更快的彗星。

(吴锤结 推荐)

[NASA 抚民：大个小行星袭地球数百年内无可能](#)

美国航天局局长查尔斯·博尔登 19 日表示，类似造成恐龙灭绝那样规模的灾难性小行星撞地球事件在数个世纪内都不太可能发生。

博尔登当天在众议院的一个听证会上表示，航天局在评估可能造成灾难的小型天体给地球带来的风险方面取得显著进展，大个小行星撞击地球“不是我们近期应该担忧的问题”。

据他介绍，美国航天局已经确认了 95% 的对地球构成潜在灾难性影响的小行星运行轨道，其中没有任何小行星处于撞向地球的轨道。不过他也表示，类似撞击俄罗斯的陨石那样的小天体一直很难探测到，也很难预警。

博尔登说，航天局每年花费 2500 万美元监测近地小行星和彗星，他敦促国会不要削减现有的项目经费。

美国航天局目前是世界上观测小行星轨道的领先机构之一，该机构根据观测结果为小行星分类，计算它们是否对地球构成潜在威胁。

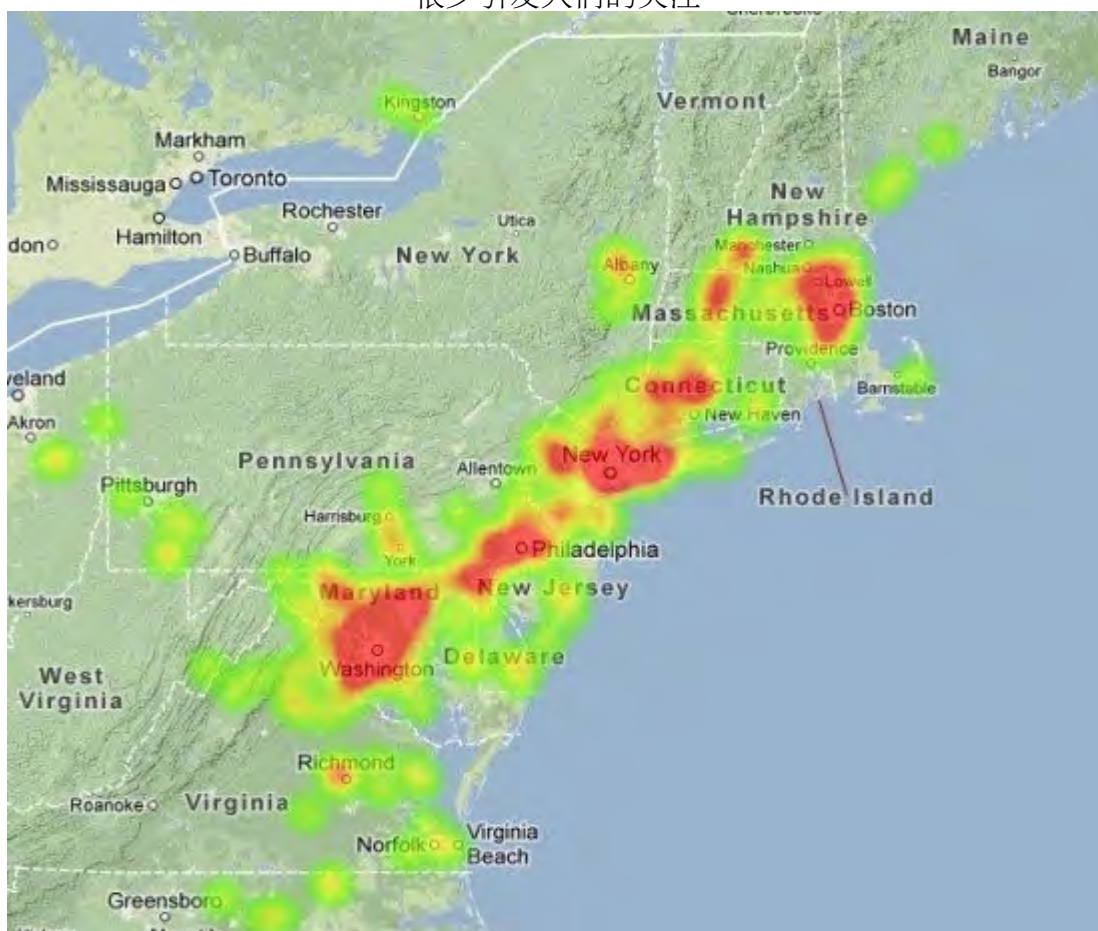
俄罗斯车里雅宾斯克州 2 月 15 日发生陨石坠落事件，导致 1500 多人受伤，近 3000 座建筑物受损。陨石坠落造成的经济损失约 3300 万美元。

(吴锤结 推荐)

曼哈顿上空现神秘火球 "天外来客"时常拜访地球



微型太空岩石时常窜入地球大气层，当它们进入大气层的位置不处于人口稠密区上空时，就很少引发人们的关注



研究人员绘制的曼哈顿天空火球的飞行路线

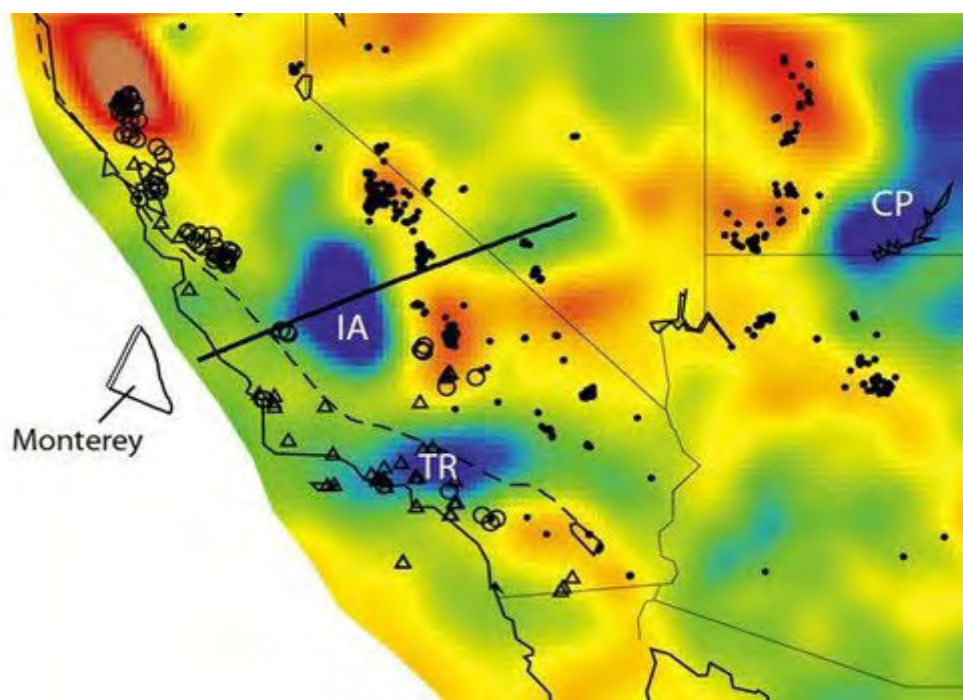
据国外媒体报道，美国宇航局的科学家们认为上周五晚上（3月22日）美国东海岸出现的“天空火球”现象是由于小行星窜入了地球大气层，微型小行星在与地球大气层摩擦后解体形成了人们可见的大火球，即周五上演的“曼哈顿流星”。事实上，这颗窜入地球大气层的小行星只有3英尺左右，大约为0.9米直径，这样的微型天体每隔两至三天就会窜入地球大气层，其摩擦燃烧产生的亮度可媲美满月，全美各地从缅因州到北卡罗来纳州都可以看到这颗大火球，如此大面积的目击在一定程度上可认为这颗大火球是比较罕见的。

来自美国宇航局的流星专家比尔·库克认为，如果在晚上八点多天空中出现不一样的奇观时，人们就会非常重视，本次流星事件发生在人口最稠密的地区，而类似的事件在一个月前也引起美国西海岸部分城市的轰动，比如在加利福尼亚州人口稠密区上空出现流星事件就导致了不小的反响，目前比尔·库克是美国宇航局马歇尔空间飞行中心流星体环境办公室的负责人。周五发生的曼哈顿流星，其进入地球大气层时位于宾夕法尼亚州东部上空，并在大西洋上空燃烧，虽然这种类型的太空岩石时常窜入地球的大气层，但是科学家认为我们几乎不可能在地面上捡到它们的碎片，流星体在大气层中被完全烧毁。

科学家对该事件的关注在于是否与袭击俄罗斯车里雅宾斯克的巨大陨石相关，小行星2012 DA14是一个接近130英尺跨度的庞然大物，大约为40米直径，其轨道接近地球同步卫星的高度后继续下降。库克认为人们不应该开始担心这些“天外来客”，到目前为止这些地外天体窜入地球大气层的频率是正常的，在此之前几乎每年都会发生，只不过类似曼哈顿的流星事件发生在人口稠密地区上空，人们给予了更多的期待和关注。

（吴锤结 推荐）

加州地质谜题揭晓 遗失"法拉龙地壳板块"被发现



科学家发现加利福尼亚州地质异常区与已知的法拉龙板块残留部分排成一线

科学家在美国加利福尼亚州中部和墨西哥发现数百万年前消失的地壳构造板块部分——法拉龙板块。

据悉，法拉龙板块曾经位于太平洋板块和北美洲板块之间，约2亿年前，这三大板块互相挤压，缓慢的地质运动使得法拉龙板块俯冲到北美洲板块之下的地幔层，法拉龙板块部分分裂成碎片，与太平洋板块紧密相连。

刊登在《美国国家科学院院刊》上的最新研究报告显示，墨西哥巴札半岛部分地区和加利福尼亚州靠近内华达山脉的中部地区正坐落在法拉龙板块部分之上。

这个发现恰好解开了加利福尼亚州地质谜题。此前，地球科学家进行地震测量时曾发现，加利福尼亚州地表下100到200千米范围内有着大量冰凉的干燥物质，这个奇怪的地区后被戏称为“伊莎贝拉式异常”。而巴札半岛下也有一处异常，就在已知的法拉龙板块地面遗留部分的正东。这让美国布朗大学地球物理学家唐纳德-福赛斯和王云（Yun Wang，音译）不得不怀疑它们之间的关联。

在异常区的东部边缘，研究人员发现火山岩沉积物。这些沉积物通常与海洋地壳熔化有关，这意味着这里就是法拉龙板块折断、俯冲和溶入地幔的地方。研究人员又对加利福尼亚州异常区进行了检查，他们发现该地区也与已知的法拉龙板块残留部分排成一线。

科学家称：“这个发现已经彻底颠覆了我们对北美洲西部海岸构造的理解，它将引起人们反思北美洲和其他大陆边缘的地质历史。”

（吴锤结 推荐）

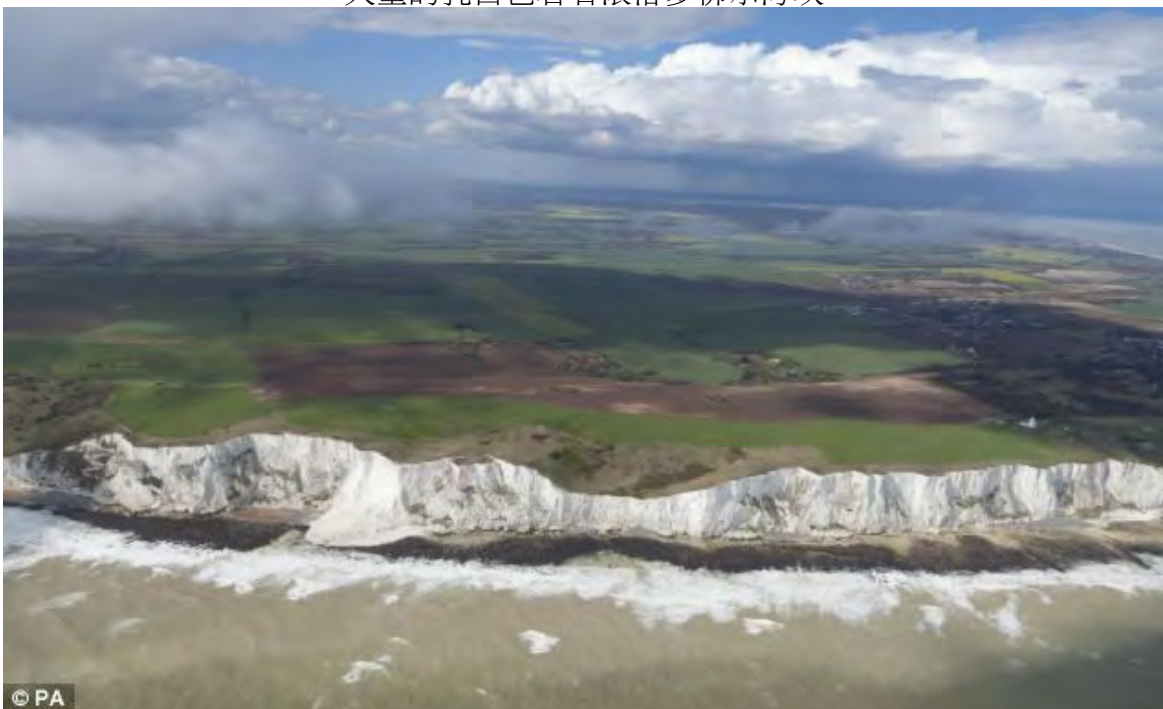
"白色悬崖"再次坍塌 白皙新岩层如巨斧削割



坍塌后裸露出来的新岩层犹如被巨斧削割过一般



大量的乳白色岩石滚落多佛尔海峡



壮观的“白色悬崖”海岸线

科学网(kexue.com)讯 肯特是英国最东南的郡县，它隔多佛尔海峡与法国相望，被称为英国的后花园。而其中最为著名的景点，当属白色悬崖。不过近日，这一著名景点却再次发生了坍塌，大量的乳白色岩石滚落多佛尔海峡，裸露出来的新岩层犹如一面巨斧削割而成的峭壁，蔚为壮观。

白色悬崖以白垩地层为主，其形成时期较白垩纪略晚。当时，无数微生物的躯体和富含碳酸钙的贝壳在死后沉入海底，一层层的累积起来，并在沉积的过程中逐渐受压。当白垩形成时，这种松软的岩石迅速受到海水和风力的侵蚀，盐水和温度的变化在白色悬崖形成的过程中也都扮演了重要的角色。但也正是由于不断受到海水的冲击，加上近来寒冷的气温，导致海水在岩石内部冻结，进而发生了这次大规模的坍塌。

目前，相关人员已经在白色悬崖沿岸挂出了警告牌，警示过往路人和游客注意安全，不过坍塌现象对于这里来说可谓司空见惯。就在去年的三月，这里曾发生了一次规模更大的滑坡事件，使得悬崖向内陆退缩了约 15-20 英尺的长度。尽管这里距法国只有 34 公里远，但是相关人员预计到本世纪末，白色海岸与法国将再被拉远至少 200 码的距离。

许多年来白色悬崖已经成为航海者异常熟悉的航标，其耀眼的白色也是许多游客对英格兰的第一印象。在悬崖的缝隙里还生长着欧洲海蓬子和黄色的海罂粟，喜欢白垩土的野兰花也使到访者感到赏心悦目。而美丽的风景也引来了许多名人在此购买私人海岸线，这无疑对白色悬崖造成了一定程度的破坏，为此，来自民间的超过 16000 人的环保组织已经筹集捐款，对其发出了抗议。

(吴锤结 推荐)

气温或成飓风最大起因 每上升 2°C 频率激增 10 倍

以往的研究表明，气候变暖会导致极端暴雨的频率增加。据物理学家组织网近日报道，丹麦哥本哈根大学尼尔斯·玻尔研究所的一项最新研究表明，如果气候变暖促使温度上升 2 摄氏度，极端风暴潮将变得更为频繁，频率将激增十倍。该研究结果发表在最新一期美国《国家科学院学报》上。

随着较强的蒸发和空气的变暖，热带气旋会出现在温暖的海洋表面，并由大西洋移向美国东海岸和墨西哥湾。目前，研究人员已经开发出两种模式，用来计算未来全球气温上升导致的热带气旋频率改变。一种是基于区域海水温度，而另一种基于区域海水温度和热带海洋平均温度之间的差异。

该研究所冰河气候中心的气候科学家解释说：“我们设计了一种完全不同的计算模型，通过采集世界各地的温度数据，然后将它们合并。基于对过去风暴潮的解释，来获得相关结果。”通过该模型研究发现，气温每上升 0.4 摄氏度，极端风暴潮的频率增加一倍。

研究人员指出：“如果温度上升到一个额外的程度，频率将增加 3 到 4 倍，如果温度上升 2 摄氏度，极端风暴潮的发生频率将会增加 10 倍之多。这意味着每两年将遭遇一次强度如卡特里娜飓风的风暴潮，海平面也将因此上升，风暴潮的破坏性也将变得更强。”

(吴锤结 推荐)

石景山再现神秘巨响 去年巨响原因仍未查明



石景山再现神秘巨响

昨天12时，石景山区再次出现一段长达12分钟的巨大闷响。多位市民表示，此响声与去年11月27日出现的“神秘巨响”十分类似。

昨日，石景山区委工作人员表示，区内未接到任何安全事故和突发事件的消息，闷响来源暂未查明。

市民误以为发生地震

“这是我经历的第二次巨响了。”在石景山区鲁谷大街上班的刘女士回忆，中午约12点，突然听到一阵沉闷的响声，从西边传过来的，虽然声音时大时小，但一直持续了约12分钟。

刘女士说，当时有人说可能是地震，她就和同事们下楼到院子里避险，但感觉地面并没有震动，院子里的狗也没有什么反应。景阳东街的王先生被闷响声惊醒。他说去年11月27日下午也出现过这声音，只是持续时间稍短。

“第一次巨响，大家就猜测是地震或高炉爆破，网上还有报道说是某航空单位做试验”。王先生说，虽然大家对原因有种种猜测，但响声究竟从何而来，到现在也没有准确的说法。

当地曾对响声排查无果

昨天下午，石景山区委工作人员表示，区内并未接到任何安全事故或突发事件的消息。他说，去年11月27日巨响首次出现后，曾对区内可能发生事故的单位进行排查，“排除了地震和高炉爆破，但具体原因并不了解。”

对于巨响原因系某航空单位在此做试验的传闻，该工作人员表示，石景山区无任何航空单位。

2012年石景山神秘巨响

据《北京晨报》2012年11月29日报道，27日下午3时，不少网友发微博表示，北京石景山区出现一阵神秘巨响，持续大约两三分钟，很多人怀疑是地震，石景山区政府办公室表示，他们询问过地震局否定了地震传言。

据了解当时有多位石景山区网友发布微博表示听到巨响，一名网友表示：在石景山的朋友27日下午三点多都谁听到巨响了？天空中一阵轰轰声，持续了大概三四分钟，当时就把我们办公室所有人都吓傻了！有点儿像楼顶铺毡有点儿像巨型的抽烟机工作有点儿像飞机路过，但是那样的声音不会吓到我们，突然出来我真的愣了，今天看凤凰网发现原来全石景山都听见了。

“还以为地震了呢，感觉整个楼都在震颤！”昨天下午3点多，不少网友在微博上反映，石景山区出现一阵神秘巨响，很多人怀疑是地震。石景山区政府办公室表示，他们询问过地震局，否定了地震传闻。首钢集团也否认是“高炉爆破”。而警方和消防部门均未接到相关报警。石景山区宣传部表示，经过询问区政府应急部门，未接到突发事件报告。

而在2012年全国各地也曾多次发生过神秘巨响。在2012年9月11日时，江苏泰州扬州两地上空也出现了神秘巨响声，声源目前仍不详；同年5月3日，在松江部分地区听到巨大声响。上海发布立即向市地震局、市公安局、市消防局及燃气管理部门、松江和金山区反复核实，目前本市未监测到地震迹象，也未接到相关事故报警信息。

(吴锤结 推荐)

美生态学家冰湖上点燃甲烷形成巨大火球



这是美国一个冻结成冰的湖面释放出的致命甲烷气体被点燃后发生爆炸，在冰面上形成一个巨大火球的惊人瞬间。高度易燃的有毒甲烷被封锁在遍及阿拉斯加州的湖面上厚厚的冰层里，形成像手榴弹一样的气泡，它们距离表面只有数英寸。



一旦受到击打，甲烷就会从气泡中逃逸出来，并被生态学家凯蒂-沃尔特及其科研组点燃，在爆炸声中形成一个巨大火球。



阿拉斯加大学的生态学家凯蒂利用一把丁字斧刺穿冰面里形成的甲烷气泡。当气体从开口处

溢出时，她的一名学生就会拿着点燃的火柴慢慢靠近它，并点燃甲烷气体，促使它发生爆炸。



凯蒂说：“我的工作最不好，因为它经常需要与火打交道。每天从一个小孔里可以溢出 10 到 30 升甲烷气体，而且一年四季都不停歇。阿拉斯加州有数百万个湖，每个湖上都有好几百个像这样的气泡。”



她说：“从北极湖泊溢出的甲烷非常棘手，因为其中一些似乎不是来自于湖底的淤泥，而是产生于更深处的地质储层，它们曾被永冻土牢牢困在地下。这里所含的甲烷数量，是目前大气中的甲烷数量的好几百倍。”



凯蒂正在进行一项研究，她希望通过计算和测量每一个气泡，可以计算出每年到底从加拿大金溪(Goldstream)湖逃逸出多少甲烷。



如果全球气温继续上升，被释放到大气里的大量甲烷气体有可能会产生非常致命的影响。



她表示，一些湖存在“热点”，甲烷不断从这些地方溢出，导致这里永远不会有冰形成，这种情况形成的冰洞很大，就连在飞机上也能清楚看到。



凯蒂说：“如果我们能够捕获它，它将会变成一个巨大的能量源。”



甲烷是一种非常致命的温室气体，如果不事先把它燃烧掉，甲烷产生的热量会比二氧化碳高25倍。通过排放和燃烧甲烷气体，可以把它转变成危险性更小的一氧化碳，并能利用新生气体生产能源，造福人类。



阿拉斯加湖下的另一个甲烷气泡。

(吴锤结 推荐)

[盘点中国七大悬空栈道 "生死一线"考验行者胆量](#)

科学网(kexue.com)讯 旅游网站艺龙网近日选出了国内的七大悬空栈道，尽管现代公路网已经十分发达，但是在交通闭塞的山区，仍有类似的栈道存在，供人、畜通行，它们各个惊险刺激，适合冒险者挑战。

1. 华山长空栈道



长空栈道位于华山南峰东侧山腰，是华山派第一代宗师元代高道贺志真为远离尘世静修成仙，在万仞绝壁上镶嵌石钉搭木椽而筑。栈道上下皆是悬崖绝壁，铁索横悬，由条石搭成尺许路面，下由石柱固定，被喻为“华山第一天险”。

2. 天门山鬼谷玻璃栈道



与其他栈道不同的是，鬼谷栈道全线既不在悬崖之巅，也不在悬崖之侧，而是全线都立于万丈悬崖的中间，给人以与悬崖共起伏同屈伸的感觉。凭空伸出的玻璃眺望台有4-5米，从玻璃台可以看见下面，让人望而生畏。

3. 南江大峡谷栈道



南江大峡谷两岸山峰险峻，只剩头顶那一线青天。上千米的悬空栈道在眼前左右晃动着，

栈道在几座铁索桥的连接下，时左时右摇晃，盘绕在南江两岸悬崖绝壁上。颤颤巍巍地走在曲折栈道上，每迈一步都显得艰难。

4. 麦积山栈道



麦积山石窟多凌空凿于20-80米的悬崖峭壁上，由崖阁、摩崖龕、山楼、走廊、小洞组成，栈道“凌空穿云”，其惊险陡峻为世罕见，洞窟大都开凿在悬崖峭壁之上，洞窟之间全靠架设在崖面上的凌空栈道通达。

5. 笔架山栈道



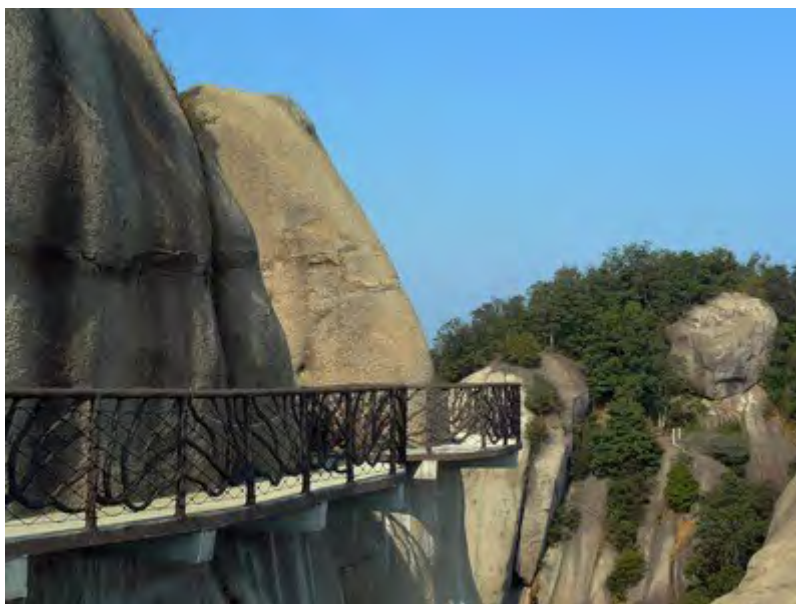
笔架山十里悬空栈道堪称井冈山一绝，可将五百里井冈山尽收眼底。栈道依深不见底的悬崖峭壁而建造，随山势而旋转，一侧是千尺奇峰，悬崖绝壁，一侧是深谷涧壑，万丈深渊，险要处仅可容身。

6. 宜春明月山青云栈道



青云栈道拥有“绝壁览胜”一大景观，位于海拔 1700 米处，全长 3100 米左右，常年云雾缭绕，行走其上，有平步青云之感。悬空的栈道横亘于悬崖峭壁上，如盘云的游龙。崖壁上，迎客松及各类灌木点缀左右，形态万千，是最受游客喜爱的景致。

7. 太姥山观海悬空栈道

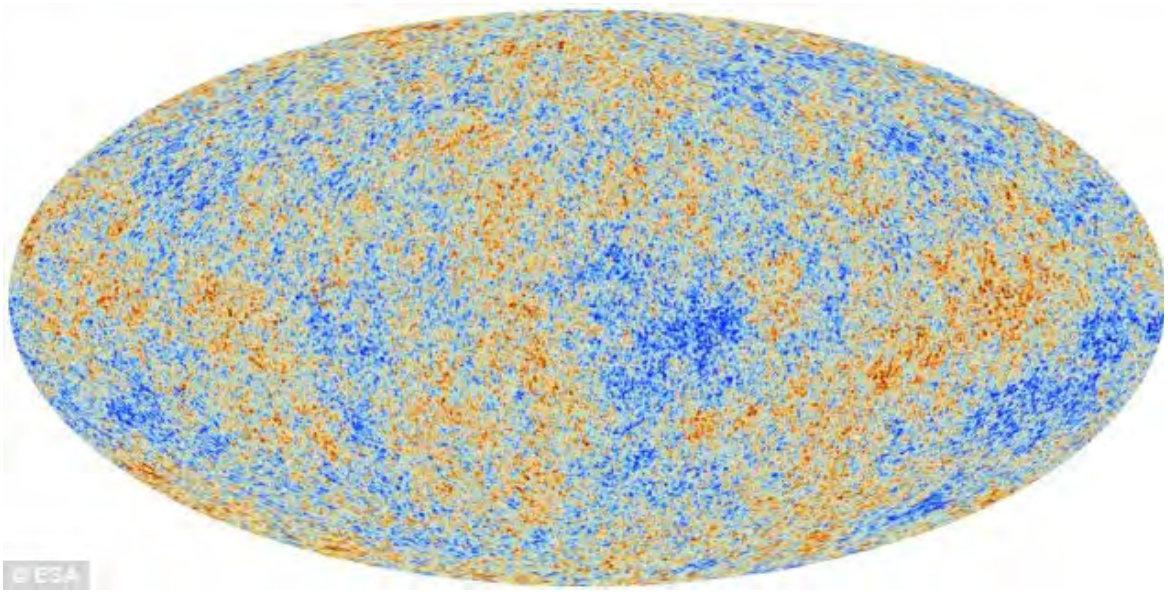


悬空栈道如带子般缠绕在岩石上，在此可观太姥山山海相连的壮美景观。如果清晨登山，雾气还未散去，人走在悬空栈道上犹如踩在云端。

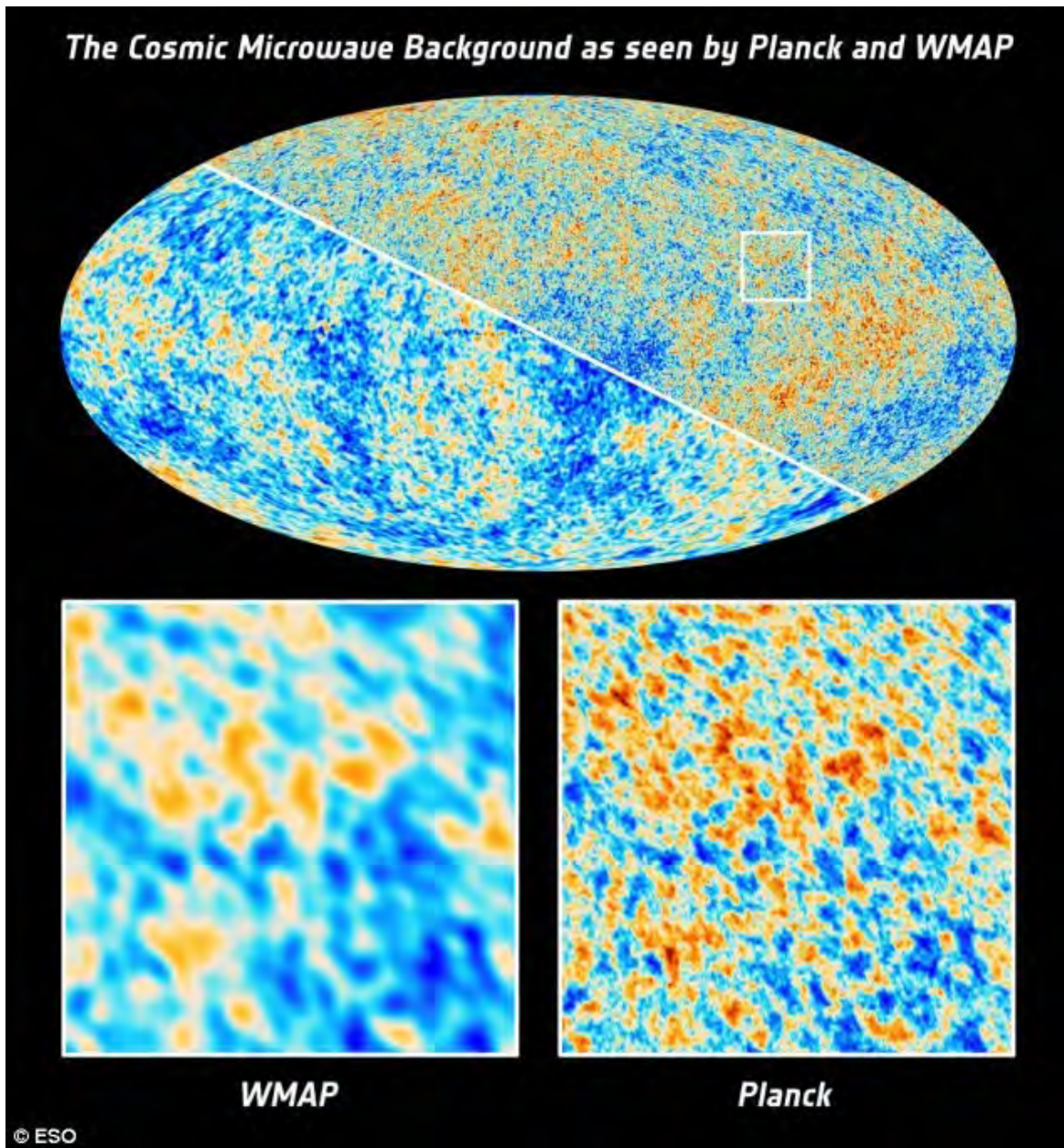
(吴锤结 推荐)

宇宙探索

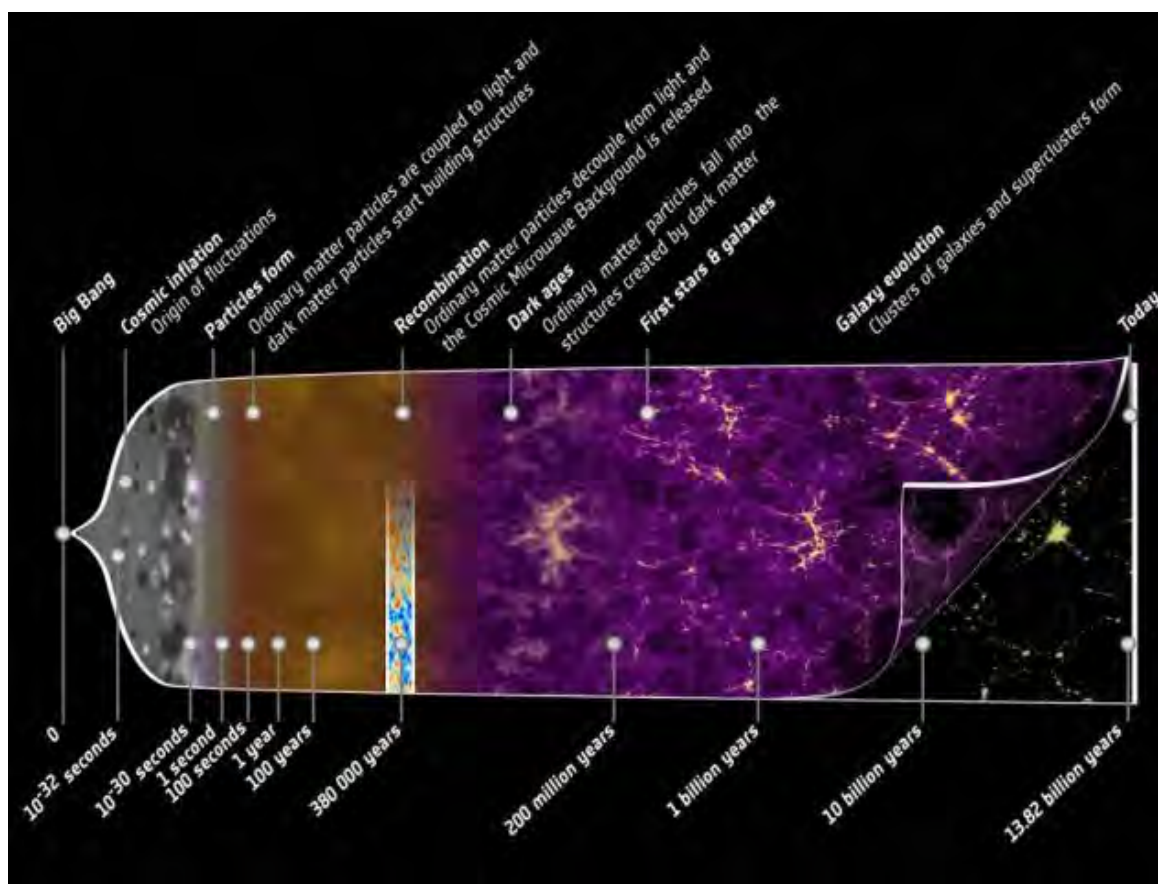
普朗克地图首次绘制 含最古老光线揭大爆炸秘史



根据宇宙中最古老光线数据绘制而成的普朗克地图



传统宇宙辐射背景图(左)与最新的普朗克地图(右)精度对比



宇宙从大爆炸到现今的变化示意图

科学网(kexue.com)讯 普遍认为，现在的宇宙诞生于距今 138 亿年前的大爆炸，但是对于爆炸之初宇宙是怎样的一番景象，人类只能通过观察古老的宇宙光线来推测，而这种观测方法最近获得了新的突破，科学家已经通过最新的普朗克卫星，收集了 15.5 个月来自宇宙的光线数据，并由此绘制出了普朗克地图，它揭示了宇宙大爆炸后数秒的情景。

根据这些数据显示，宇宙的实际年龄比我们预期的还要早 8000 万年，在大爆炸发生之前，宇宙只有一个中子大小，而著名的大爆炸实际上只持续了约三分之一秒，宇宙以难以想象的速度膨胀。爆炸结束后数秒内，初生的宇宙种满了高温高密度的交互质子、电子和光子，温度在 2700 摄氏度以上。随后质子和电子结合并形成最基本的氢原子，光线随之被释放，而现在科学家通过普朗克卫星捕捉观察的，正是这部分最为原始古老的光线。

根据宇宙学的标准模型，在波动大爆炸结束后，宇宙即开始膨胀，而这次通过普朗克卫星绘制的图像，在分辨率和灵敏度上比以往的任何时候都要高，通过分析其中不同粒子的分布规律，人类可以确定宇宙从诞生初始到现在的组成和演化。

但事物都是两面的，由于普朗克地图的精度是如此之高，这使得它有可能揭示一些奇特的未知现象，比如在同一个星球的不同半球的天空，平均气温并不是对称的，这违背了人们一直在使用的标准模型，使得宇宙看起来可以向任何一个方向发展，这都需要通过未来新的物理学模型进一步解释。

不过总的来说，普朗克地图的绘制还是令人兴奋的，它就像是一张藏宝图，指引着人类逐步接近宝藏的确切目的地。鉴于目前的图像仅仅包括了 15.5 个月的数据量，因此随着时间的积累，人类有望发现更多关于宇宙诞生之初的秘密。

(吴锤结 推荐)

揭秘宇宙"恒星工厂" 形成于大爆炸后 10 亿年



宇宙中拥有庞大数量的恒星，而它们的形成是从何时开始的呢？最新研究认为大爆炸后的 10 亿年，恒星开始集中诞生

科学家发现宇宙中恒星形成的起始阶段比理论上的要更早一些，大质量星系中开始集中启动“造星运动”大约在宇宙大爆炸后的 10 亿年左右，这项研究也改变了我们对宇宙以及恒星演化史的认识。科学家对 26 个星系进行观测后发现，其中存在较多的年龄偏大的恒星，星系的平均年龄在 120 亿年左右。图中显示的为 NGC 3324 星系，由欧洲南方天文台拉西拉站 2.2 米径望远镜拍摄，广域成像仪捕捉到该星系中恒星形成区，其中映衬着蓝色和白色的恒星发出强烈的辐射。

根据加州理工学院博士后华金·维埃拉介绍：“这些星系的质量较大，在尘埃云背后是正在形成的恒星世界，这是星系中恒星形成最活跃的地方。”本项研究发表在周四的《自然》期刊上。星系中大规模形成恒星仅仅在宇宙大爆炸后的 10 亿年，这比我们想象中的要快很多。显然当时在早期宇宙中出现了一个恒星婴儿潮，而现在恒星形成速率正在发生下降。

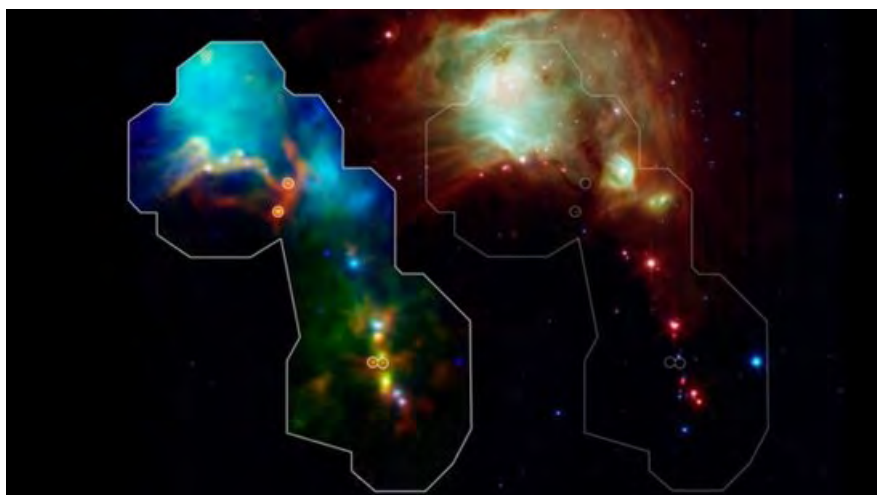
早期环境中的恒星形成速率之所以快，是因为那里存在较大的冷气体，比现在宇宙中的原始物质要丰富很多。

新落成的阿塔卡玛望远镜阵列有助于观测遥远恒星世界的演化进程，此外，位于南极的望远镜也可以发现遥远宇宙的高红移天体，而且引力透镜也是一个天然的放大镜，可将遥远星系通过前景星系团的巨大引力改变光线路径，形成放大效果。研究人员已经通过阿塔卡玛望远镜阵列观测到红移值为 5.7 的天体，预计下一步将发现红移为 6.0 的天体，进而发现在宇宙诞生后的第一批大规模演化出的恒星群。阿塔卡玛望远镜阵列也可以用于暗物质的研究，推算出暗物质的量，即我们只要通过引力效应就可以揭示暗物质在恒星爆发式形成时期所扮演的角色。

(吴锤结 推荐)

猎户座附近发现最年轻恒星 年龄仅 2.5 万岁

据国外媒体报道，欧洲空间局的赫歇尔太空望远镜发现了最年轻的恒星，密集的气体和尘埃围绕着这颗羽翼未丰的婴儿恒星，这一发现为科学家提供了了解恒星形成初期的窗口，目前这一领域的相关观测发现还未能解释该时期的恒星演化进程。发现最年轻恒星的科学家来自加州帕萨迪纳，参与的观测平台包括斯皮策太空望远镜和阿塔卡玛探路者实验望远镜等，赫歇尔望远镜发现的这些年轻恒星位于一个恒星形成区内。



欧空局赫歇尔空间望远镜等观测平台拍摄的恒星形成区中的婴儿恒星，其中就存在最年轻的恒星

处于原恒星阶段的天体周围笼罩着密集气体和尘埃环，对此科学家使用不同的观测波段详细研究了猎户座分子云，收集到大量恒星形成区内信息，直到赫歇尔望远镜观测到这片天区。科学家认为我们以前的研究已经错过了对最密集、最年轻以及潜在最极端寒冷的原恒星系统

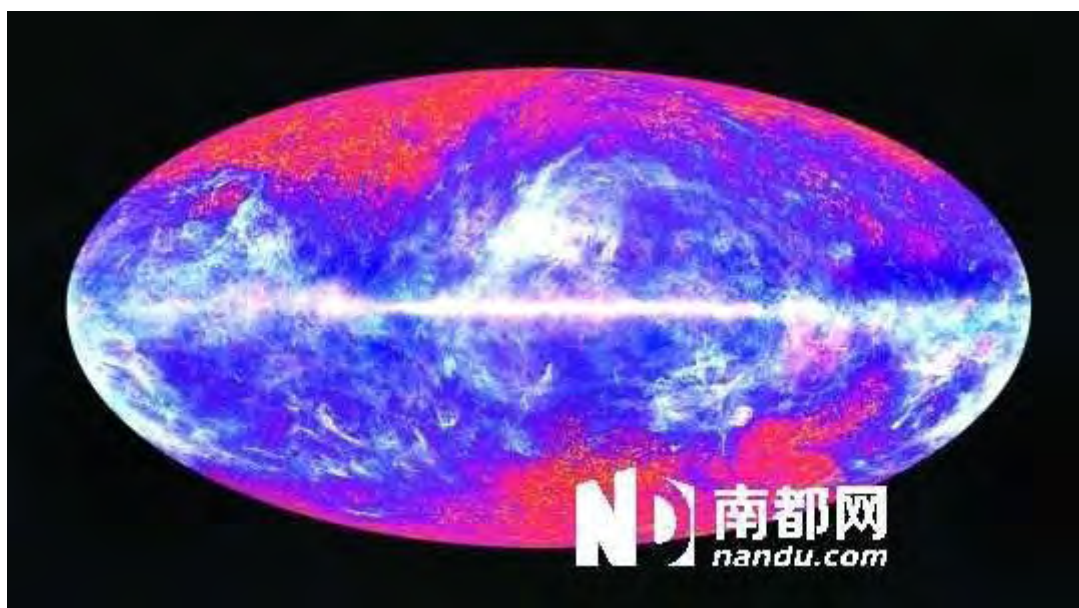
进行研究，这些不可思议的天体或存在于猎户座附近。

赫歇尔空间望远镜可以在远红外线或者长波段对较为密集的尘埃云进行观测，其携带的光电探测器阵列相机和分光计可收集到 70 至 160 微米波长的红外光，其接近了人类头发丝的宽度。起初，研究人员比较了由美国宇航局斯皮策红外望远镜拍摄的图像，发现了这颗非常年轻的恒星，最后通过 APEX 望远镜进一步证实了这个发现。

亚利桑那州国家光学天文台的博士后助理研究员爱丽丝弗尔兰认为其研究结果揭示了一颗刚刚开始发出远红外波长的原恒星，这是第一次看到的。针对观测中发现的 15 颗原恒星，其中有 11 颗拥有非常“红”的颜色，这意味着它们趋向电磁频谱的低能量端，依然深深地嵌入在气体等物质的包围中，年龄仅为 2.5 万年左右。研究人员希望按时间排序，将恒星从出生到婴儿期的每一个发展阶段都进行详细观测。

(吴锤结 推荐)

欧洲航天局绘制最精确辐射图 揭示宇宙真实年龄



宇宙微波背景辐射全景图

欧洲航天局 21 日发布由“普朗克”太空探测器传回数据绘制的迄今最精确宇宙诞生初期的宇宙微波背景辐射图。

欧洲航天局当天在法国巴黎总部发布这张 5000 万像素的宇宙微波背景辐射全景图。

欧洲航天局局长让-雅克·多尔丹在新闻发布会上说：“这是我们对宇宙起源了解的一次巨大飞跃……这是迄今最接近大爆炸的图像，你们眼前是 138 亿年前的景象。”

展示的图形显示，在椭圆形边缘的图案内，密布蓝色和棕色的光点，代表辐射温度波动。这张图展示“大爆炸”38 万年后的宇宙景象。

多尔丹补充说，这个数据将人类对宇宙诞生和后续膨胀的认知提升 20 倍。

“普朗克”探测器于 2009 年 5 月升空，主要任务是探测宇宙诞生后的“余烬”——宇宙微波背景辐射。最新的宇宙微波背景辐射图依据“普朗克”最初 15 个半月收集的数据绘制。

就欧洲航天局发布的数据，英国剑桥大学卡夫利宇宙研究院主管乔治·埃夫斯塔西奥乌说：“我们发现关于宇宙的基本真相……我们成就之一是我们不了解内容又少了一点点。但我们在宇宙学方面还存在一个大问题，因为我们不了解宇宙的最主要构成部分(暗能量)。”

一些宇宙学家说，“普朗克”的数据抛出几个问题，需要“新物理学”来解释。

科技前沿

“大爆炸”理论

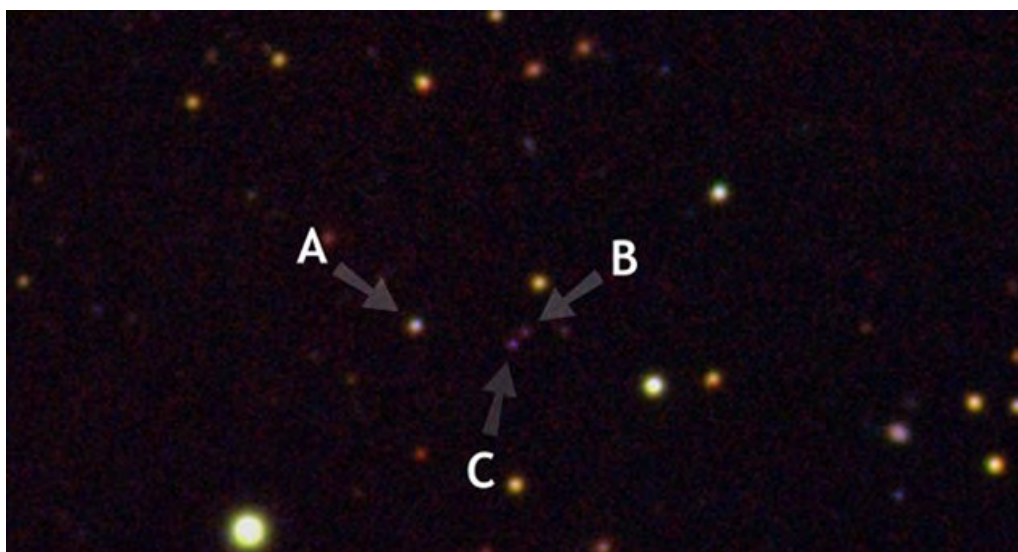
“大爆炸”说是被最广泛接受的宇宙起源理论。根据这一理论，现在宇宙的可见部分最初为一个不到原子大小的点，在一秒内爆炸、冷却、以远超过光速的速度膨胀，然后在随后 130 多亿年间不断膨胀至今天的状态。

“普朗克”收集的数据显示，宇宙膨胀速度比原先预期的要慢，因此宇宙年龄将调整为 138.2 亿年，比先前增加 8000 万年。

另外，数据还揭示，构成人类、行星、恒星和银河系等的“普通物质”构成宇宙的 4.9%，高于先前预测的 4.5%，而“暗物质”所占比例也高于预想，达到 26.8%。被认为促进宇宙膨胀的“暗能量”占据宇宙剩余的 68.3%，比预想的 72.8% 要低。

(吴锤结 推荐)

90 亿光年外发现三颗罕见类星体聚集一处



北京时间3月20日消息，据美国《探索》网站报道，类星体是宇宙中最奇异的天体之一，它们在极其遥远的宇宙深处闪耀，其亮度可以与一万亿颗太阳相当。然而最近天文学家们发现有三颗这样的类星体竟然共处一处，非常罕见。

这的确是极其罕见的情况。类星体本身便已经十分罕见，两颗类星体在一起便更加不可思议，而三颗类星体聚集一处的情况则简直难以想象。然而，这正是意大利布里亚大学艾玛努尔·法里纳(Emanuele Farina)领衔的一个天文学家小组发现的情况——在90亿光年之外的宇宙深处，三个类星体聚集一处，这一群体目前被给予编号QQQ J1519+0627。三类星体系统是如此的罕见，事实上到目前为止这一发现还只是发现的第二例此类案例。

实际上，类星体是亮度极高的巨型星系核，在这里超大质量黑洞正贪婪地吞噬周遭的尘埃和气体云物质。当黑洞大快朵颐时，高速下降的物质会在黑洞周围堆积形成吸积盘。在黑洞强大引力的作用下，吸积盘内部的物质不断发生挤压摩擦，温度急剧上升。而任何不幸靠地过近的恒星或行星也将会被撕成碎片。

这一超高温吸积盘在整个电磁波段发出辐射，从无线电波波段一直到伽马射线波段。在超大质量黑洞周遭的这些吸积盘结构中，由于受到强大的引力影响，这里将物质转换成能量的效率有时甚至可能会超过恒星内部的能量转换率。

这几个类星体位于90亿光年之外，因此我们所见到的是它们在非常久远之前的模样：在那个时候还没有太阳，更没有地球和人类，或许甚至连形成太阳系的原始星云也还没有成型。这些类星体所处的是一个要比现在年轻地多的宇宙。或许正是由于当时的宇宙更年轻但也更小，因此其中的天体之间相互接近的可能性会相应地高一些。研究人员相信这些类星体是借由引力作用相互靠拢在一起的，其形成的原因可能是星系之间的相互碰撞。

而在这一特定的案例中，其中两个类星体之间非常接近，说明此两者之间可能存在相互作用。而第三个类星体距离稍远，但同样与另外两个成员之间存在引力相互作用，不过它不太可能从一开始便参与了这一系统的成型过程。

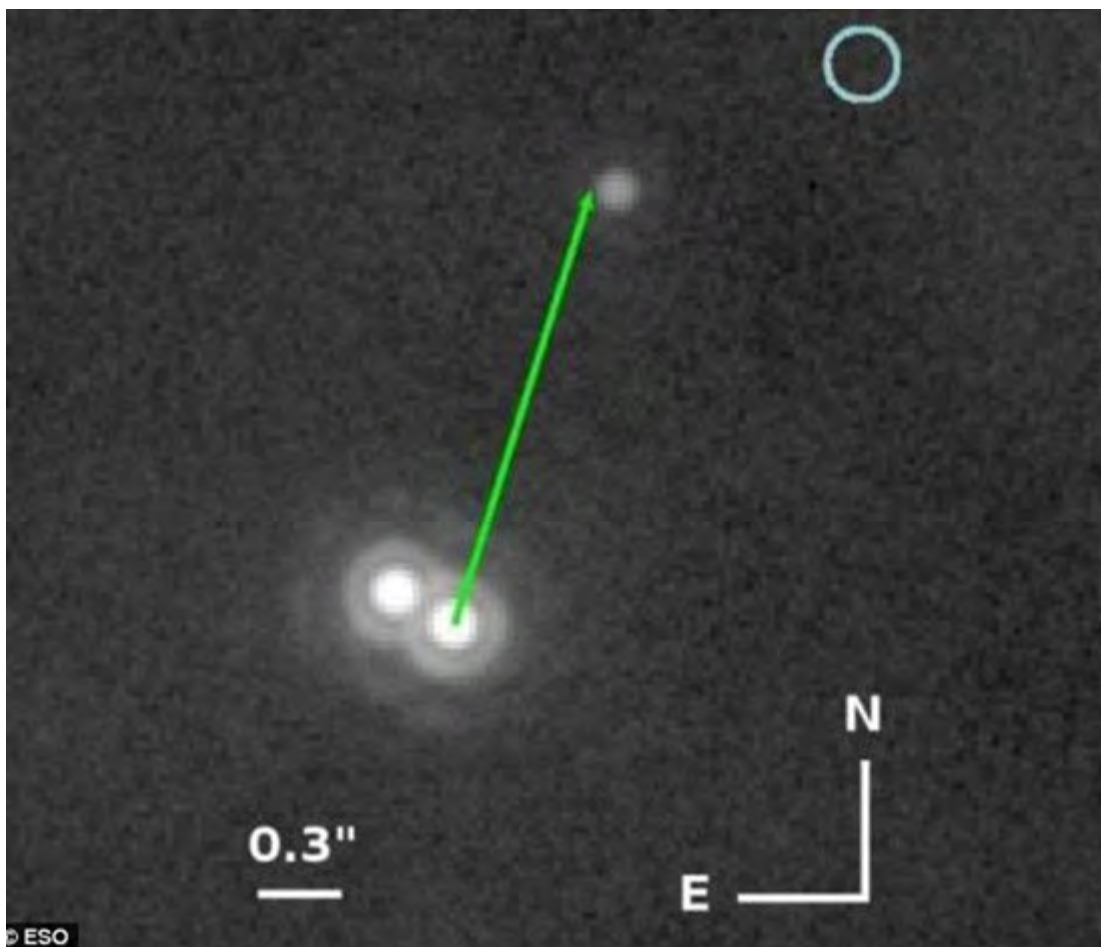
此前此类三类星体案例仅有在2007年发现的一例，其编号为QQQ J1432-0106。这一三类星体群距离地球约100.5亿光年。由于已经经过细致分析，我们已经知道这一系统中的各成员之间间隔约10万~15万光年。在我们看来似乎这样的距离已经显得非常遥远，但事实上这样的距离值是非常常见的。

对于此次新发现的这一三类星体系统的一项特别之处是，这一系统附近缺乏极亮红外星系(ULIRGs)的存在。这一现象是出乎意料的，因为一般认为极亮红外星系和类星体总是同时出现的。对此研究小组认为这可能说明了此次所观察到的三类星体系统是一个更大的系统的组成部分，目前这一宏观系统仍处在逐渐成型过程之中。

米歇尔·福马加里 (Michele Fumagalli) 是一位参加了此项研究工作的天文学家，来自美国卡内基研究院。他表示：“借助我们的观测和模型设计能力，得以找到这一罕见的天体案例。其将帮助我们理解宇宙中结构以及大质量星系形成的基本机制。”法里纳进一步指出，未来的更详尽研究将会帮助我们确认这些类星体究竟有多么罕见，以及它们是如何形成的。

(吴锤结 推荐)

2 太阳神秘星球确实存在 真实版"塔图因"被发现



科学家发现的双星系统行星



《星球大战》中的经典场景

科学网(kexue.com)讯，北京时间3月29日，好莱坞知名科幻大片《星球大战》中有一个叫“塔图因”的星球，按照片中剧情描述，这颗星球围绕着双星系统公转，因此在这颗神奇星球上可以看到两个太阳。

现在，科学家们或许发现了现实版的“塔图因”，成功拍摄到了第一张双星系统中的行星照片。

一组法国天文学家在智利的欧洲南方天文望远镜拍摄的照片显示，一颗质量较大的类木行星，正围绕着一个双星系统运行，但目前科学小组对该系统的具体情况还不是十分了解。天文小组介绍道，这颗行星质量约为木星的12到14倍，这个质量等级是褐矮星与大质量行星之间的分割线，因此可以想象这是一个奇怪的天体系统，中央恒星的公转轨道上还可能存在不明身份的天体，这就意味着神秘星球可能是一颗褐矮星，也可能是质量巨大的行星，而后者的可能性更大。

(吴锤结 推荐)

红矮星以惊人速度绕黑洞旋转 一周期仅 2.4 小时



XMM-牛顿太空望远镜观测到 MAXI J1659-152 天体系统中存在异常快的公转行为

欧洲空间局的 XMM-牛顿太空望远镜发现了一处神奇的黑洞现象，一颗恒星在落入黑洞引力范围后，其上的物质开始被黑洞引力剥离，而这颗恒星则以一个令人惊讶的速度围绕着系统质心公转，空间望远镜探测到的周期值达到了 2.4 小时，这就意味着该恒星公转一周还不到 3 个小时，打破了此前科学家发现的最短公转周期记录，缩短了近 1 个小时。这个黑洞构成的天体系统编号为 MAXI J1659-152，其质量仅为数倍太阳质量，而被吸积的伴星是一颗红矮星，其质量为 20% 的太阳质量。

黑洞与红矮星构成的天体系统显得非常“紧凑”，两者距离仅一百万公里，大约是地球到月亮距离的三倍左右，该系统早在由美国宇航局的“雨燕”探测器于 2010 年 9 月 25 日首先发现，最初科学家认为这里发现了一次伽马射线爆发，当天晚些时候，国际空间站上的日本 MAXI 望远镜也在同一个地方发现了明亮的 X 射线源。

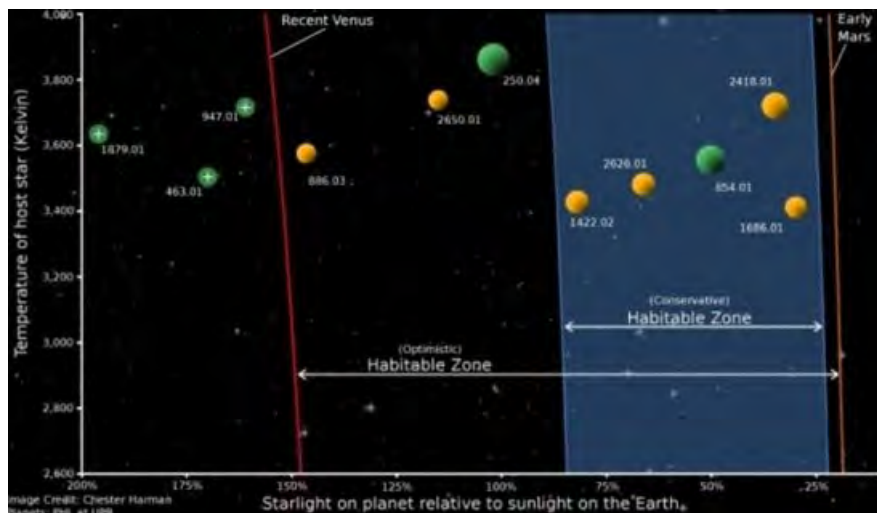
很明显 MAXI J1659-152 是一个快速旋转的双体系统，其中包括了一个黑洞和红矮星，科学家观测红矮星围绕着双体系统质心旋转速度为 150000 km/h，质心距离黑洞和红矮星都非常近，而且在巨大的质量背景下，红矮星显得似乎没有公转轨道。欧空局的 XMM-牛顿望远镜和欧洲南方天文台甚大望远镜阵对该天体系统进行了详细的观测，探测到强烈的 X 射线释放等黑洞吸积物质行为。

在此之前，科学家观测到的最短公转周期为 3.2 小时，该天体编号为 Swift J1753.5-0127，同样也是雨燕探测器的观测发现。而当前发现的最快旋转速度的双体系统中，红矮星的公转速度达到地球公转速度的 20 倍，科学家认为 XMM-牛顿望远镜具有快速反应能力，可以测量非常短的轨道周期。

(吴锤结 推荐)

银河系中可居住类地行星可能比想象中更近

据国外媒体报道，科学家发现银河系中可居住的类地行星可能比我们想象中更近，低质量恒星周围存在的行星数量相当庞大，根据“开普勒”系外行星探测器的数据（如图），黄颜色表示小于 1.4 倍地球半径，绿色表示行星半径介于 1.4 至 2.0 倍地球半径，暗示了银河系中可居住星球距离我们不仅较近，而且数量也较多，M 型红矮星周围可以形成适合人类居住的类地行星。



开普勒探测器数据分析表明，低质量恒星周围存在较多质量在 1.4 与 2.0 倍附近的岩质星球

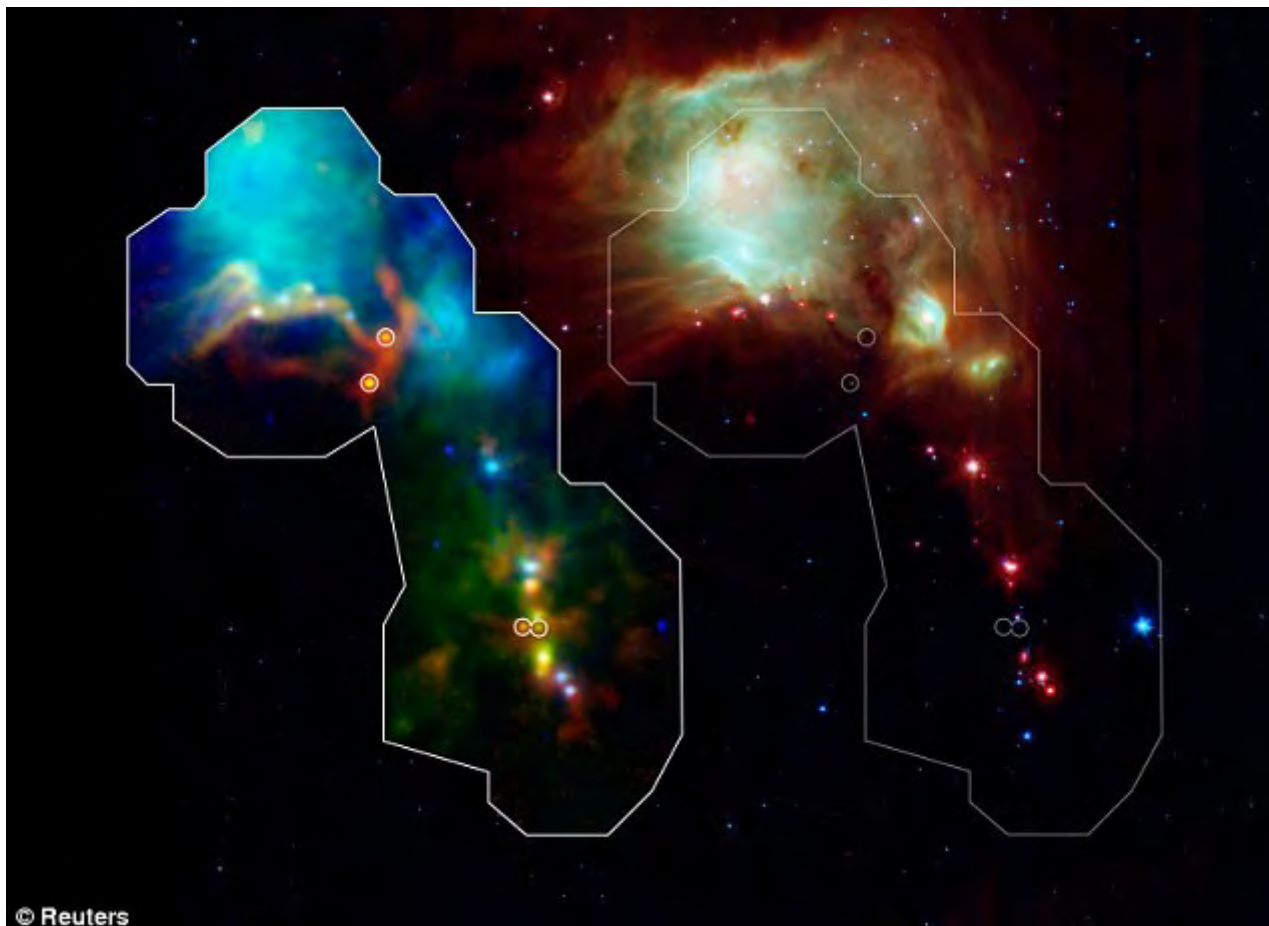
来自宾夕法尼亚大学的研究人员 Ravi Kopparapu 介绍：“我们现在估计如果对距离地球最近的十颗 M 型红矮星或者其他低质量恒星进行搜索，应该可以发现大约四颗可居住的行星。这还是一个保守的估计。” Kopparapu 针对本项研究发表了一篇论文，其中提到了他对低质量恒星周围可居住行星的计算模型，这些恒星系统包括了数量庞大的红矮星。由于红矮星周围的行星世界具有较短的轨道周期，因此科学家们可以在短时间内收集到这些行星的轨道数据，比如公转周期等。

除此之外，科学家还发现红矮星周围的宜居带较大，其性质在一些方面与类太阳型恒星相似，这意味着观测它们显得更加容易些。Kopparapu 认为离地球最近的可居住行星的平均距离大约在 7 光年左右，这是我们先前估计值的一半，在距离地球 8 至 10 光年左右的低质量恒星系统中，我们应该能发现三颗在大小上与地球相近的行星，而且它们还处于可居住带上。

哈佛-史密森天体物理学中心科学家分析了 3987 颗的 M 型红矮星，考察这些低质量恒星周围宜居带上到底存在多少颗大小与地球类似的行星。这项研究起于 1993 年，但现在的天文学家小组在这一基础上开发一种新的模式，甚至可确定可居住带上存在的水分子和二氧化碳信号，允许他们确定新的可居住星球。

(吴锤结 推荐)

科学家捕获到银河系最年轻恒星图像



赫歇尔望远镜的宇宙生命即将在未来几周内结束，不过其强大的能力一如往昔。据英国《每日邮报》在线版消息，赫歇尔望远镜首次捕获到了迄今为止发现过的最年幼的恒星图像，以绚丽的色彩向人们展示了这些银河系“新生儿”的模样，并使天文学家得以透彻研究处于起步阶段的恒星。相关研究刊登于《天体物理学期刊》上。

赫歇尔望远镜敏感的红外摄像头能比其他望远镜更容易地识别出年轻、寒冷的星体。在探测猎户座分子云团发出的70到160微米(相当于头发丝的直径)波长的红外光时，它有了新发现：在这片天文学家曾经搜寻过恒星诞生的地方，15颗恒星中的一些形成只有2.5万年，以宇宙标准来看，实在非常稚嫩——相比我们生存的太阳系已有46亿岁。赫歇尔望远镜捕获到其中11颗新星的光谱，它们能量特别低，或者说格外的年幼。

“最近的研究结果，在恒星家庭相册上弥补了一幅此前缺失的重要成员的相片。”赫歇尔项目科学家格伦·沃尔格伦表示，“赫歇尔望远镜使我们得以研究处于起步阶段的恒星。”

这项发现非常及时。因为据《赫芬顿邮报》在线版消息，本月稍早时间欧洲航天局(ESA)已发布公报称，其下属赫歇尔太空望远镜3年多的“职业生命”走到了尽头。原因是其携带的超流氦将在几周内耗尽——该望远镜携带2300多升超流氦以确保冷却，防止其内部工作温度过高于绝对零度(零下273.15摄氏度)，并避免太空辐射对观测效果的影响。但这也意味着，一旦冷却物质耗尽，该望远镜便再也无法进行红外波段的敏锐观测工作。

与美国宇航局(NASA)百花齐放的各大望远镜不同，赫歇尔望远镜在欧空局的地位无人能敌。它几乎是有史以来人们发射到太空中去的体积最大红外望远镜，镜面直径达到3.5米，是哈勃望远镜的约1.5倍，更是它的“前任”——欧空局1995年发射的远红外线望远镜的6倍。项目团队一开始便知道其生命非常有限，因而抓住了它工作时的每分每秒——自2009年5月升空后，赫歇尔望远镜搜集到了重要的关于星体和星系形成过程的数据，挑战了人们旧的理论理解，并发回一系列此前设备无法企及的精彩图像以飨人类。

在3月份超流氦使用殆尽后，赫歇尔望远镜仍会在一段时间内与地面控制中心保持联络，预计5月份将永久退役。该项目科学家约兰·皮尔布莱特表示：“目前的任务就是使赫歇尔的数据宝库为现在和未来贡献其价值，赫歇尔完成的观测将有助于今后几年内的太空发现。”

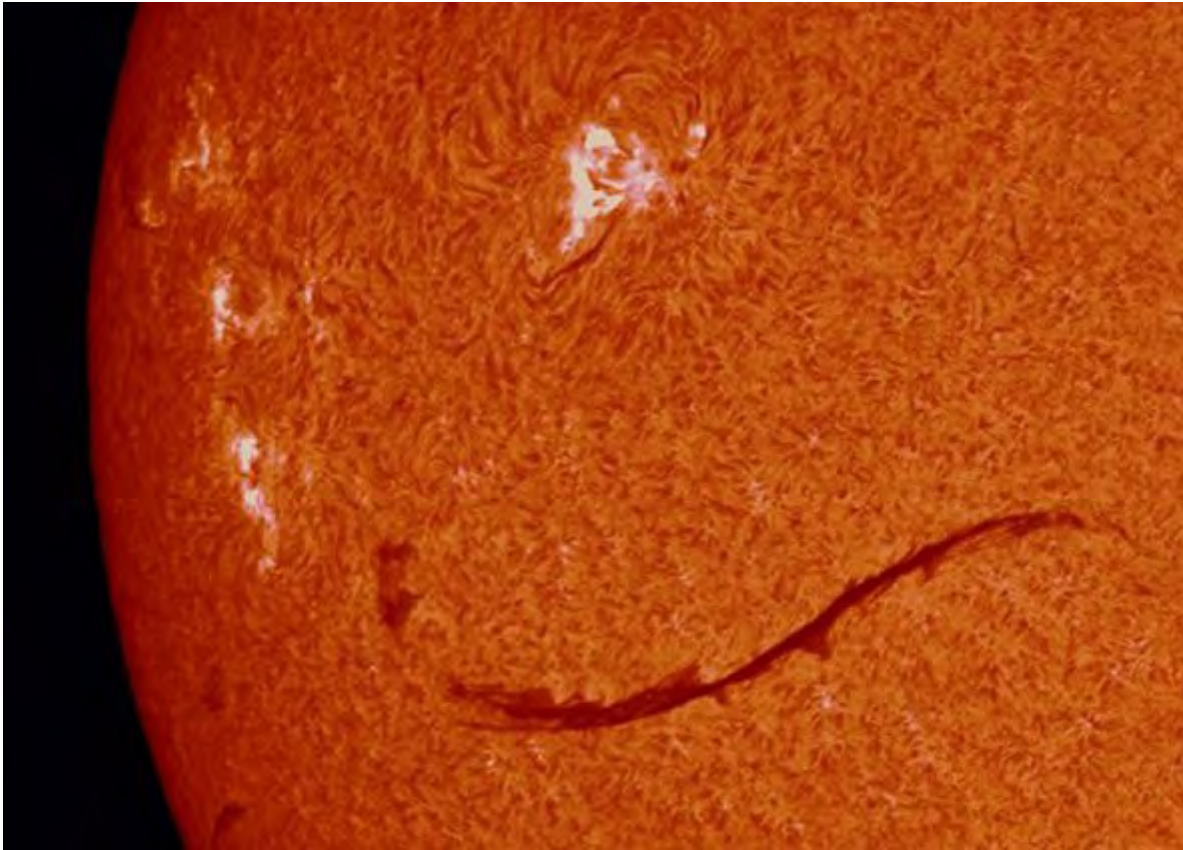
而关于这架望远镜在结束任务之后的去向，此前有科学家提案可以物尽其用，让赫歇尔望远镜撞击月球以此来探测月球地表下水冰的线索。

(吴锤结 推荐)

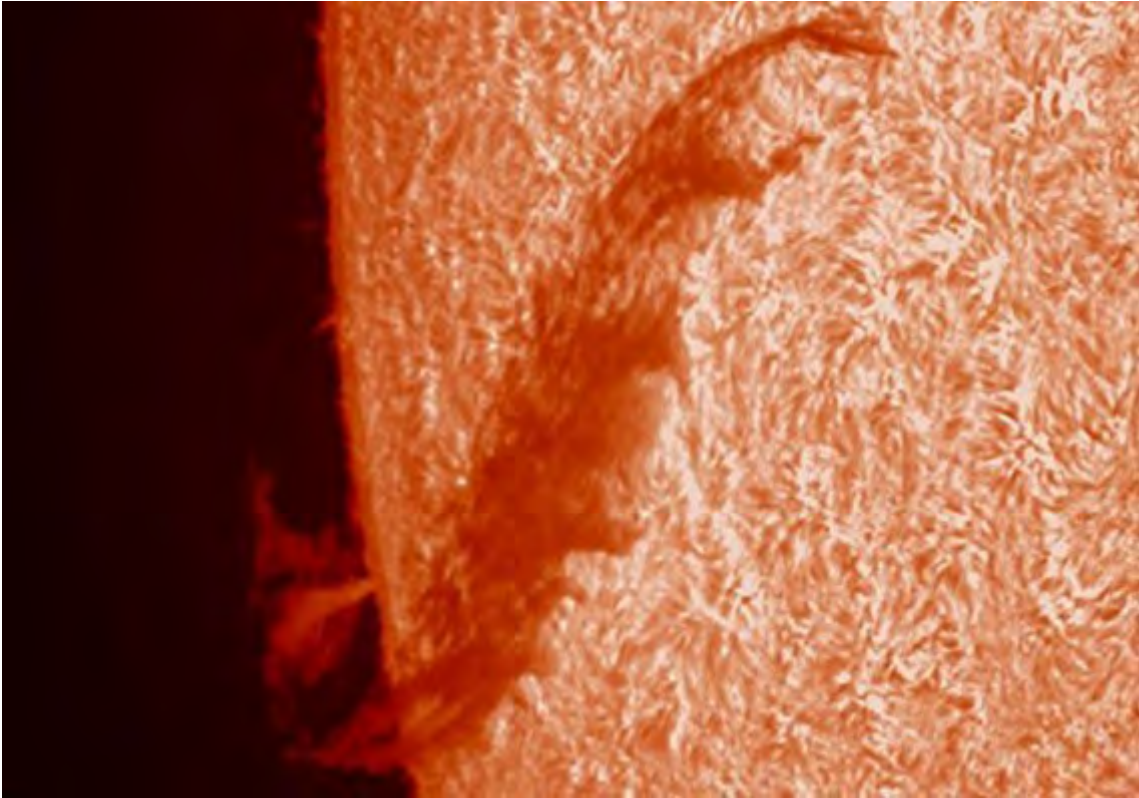
天文爱好者捕太空奇观 "神秘巨龙"太阳表面舞动



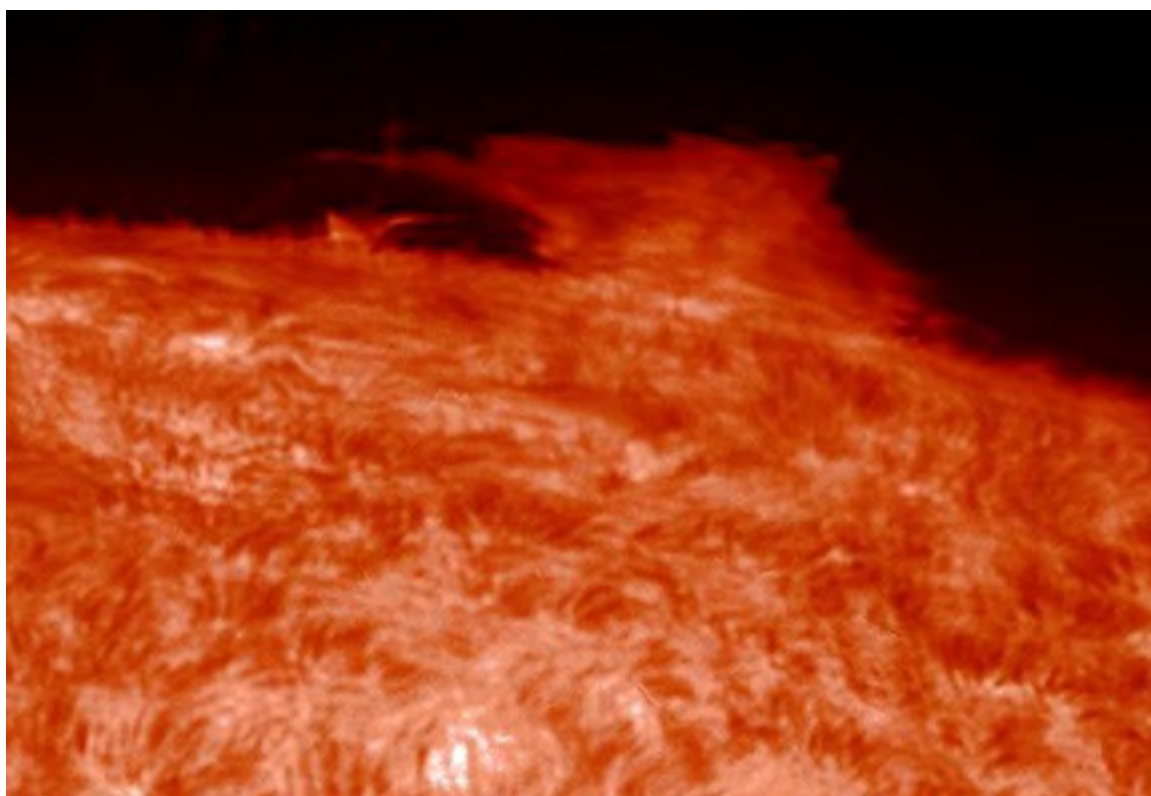
泰勒自己后院拍下的太阳表面



火焰如舞动的“巨龙”



泰勒捕捉难得一见的太阳照片



关专家表示这些照片均是太阳表面的火焰纹理

科学网(kexue.com)讯 北京时间3月25日消息，对于天文爱好者来说，在自己家中准备天文望远镜在正常不过，他们也会时常发现难得一见的画面，甚至早NASA一步。

根据外国媒体报道，近日英国有位天文爱好者，在自家后院拍下了“神奇一幕”，在遥远的太阳表面，有条“巨龙”在舞动。

照片拍摄者是71岁的业余天文爱好者戴夫-泰勒，近日他在自家后院利用太空望远镜拍摄太空发现了这样的奇怪，随即拍成了照片。照片中显示了难得一见的太阳表面，红色的火焰如同巨龙一般，深红色的龙身配合浅红色的太阳表面显得十分壮观。

泰勒表示：“这是我第一次看到太阳表面有这样的情况，我不知道什么原因，是不是和耀斑爆发有关，这个需要专业认识来确定。”

此后有关专家表示，这些照片均是太阳表面的火焰纹理，但由于瞬间的温度不同，才会产生不同的效果。简单的说看自己家中的燃气，火焰也会随时发生变化。

(吴锤结 推荐)

130 光年外类地行星 重要元素或证外星生物存在



HR8799c 距离地球 130 光年质量为木星的 7 倍



HR8799c 表面发现与地球类似元素

科学网(kexue.com)讯 近日对于外星生命探索又有了全新收获，天文学家发现了一颗含有一氧化碳与水蒸气云的星球，而他们将这看为生命存在的关键。

根据外国媒体报道，近日一些科学团队发现一颗星球，距离地球 130 光年，质量为木星的 7 倍，被称为 HR8799c，天文学家从该星球表面发现了一氧化碳与水蒸气云，而这些被视为生命成长的关键。

负责本次研究的奎恩博士认为：“它或许将揭开地球形成的奥秘，它与地球很相似，也同样处于该星系中的适当位置，我们将对它展开更详细的研究。”

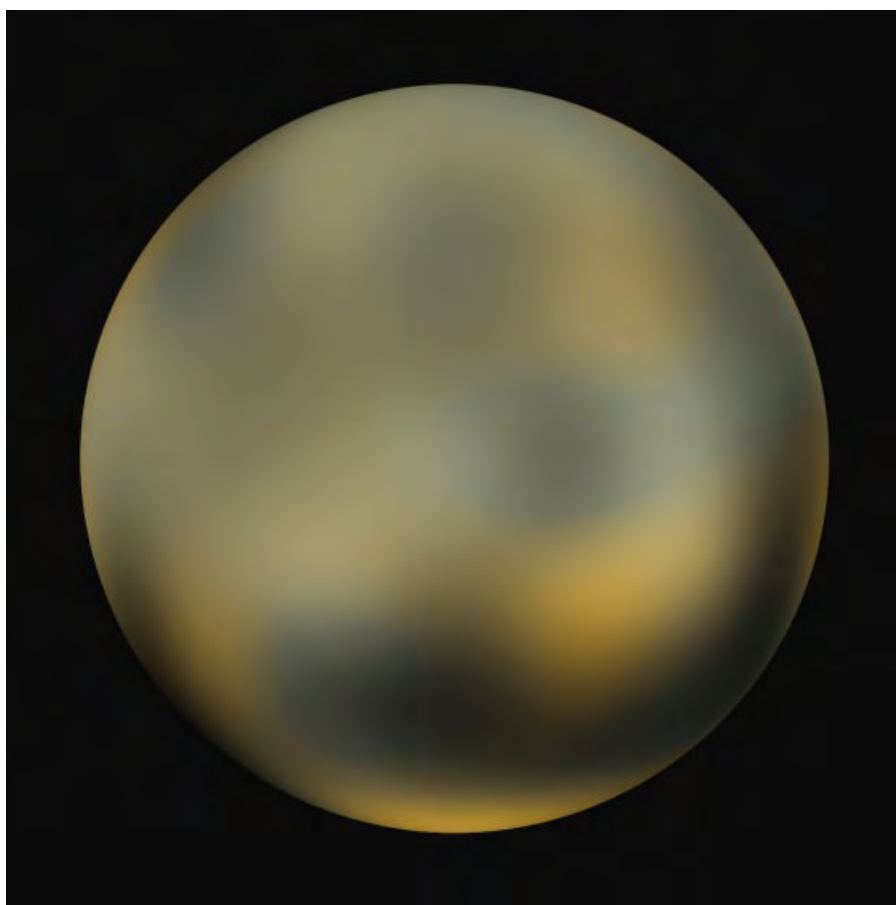
同时奎恩也认为 HR8799c 存在外星生命生长的可能：“它含有一些适宜生命生存的元素，这与地球相仿，我们会深入的探测，当然目前还不能证明外星生命的存在，这些仅仅是形成生命的要素。”

最近有关宜居星球的探测逐渐升温，此前科学网(kexue.com)就有过报道，NASA 专家表示，“土卫二”(Europa)这颗公转轨道距离木星第六近的卫星，比沙漠覆盖的火星更宜居。和火星相比，欧罗巴上的海洋、薄冰层和氧化剂使它更有可能存在生命。

NASA 专家汤姆森介绍：“在我们目前研究看来，土卫二更适宜人类生存，它或许将成为未来人类最好的迁徙目标，甚至比火星更合适。”同时 NASA 的行星专家还透露，NASA 有可能和约翰霍普斯金大学一起开始一项新的探索项目，该项目计划需 20 亿美元资金。他们希望向木星轨道发送宇宙飞船，并对欧罗巴进行数次近距离探测。

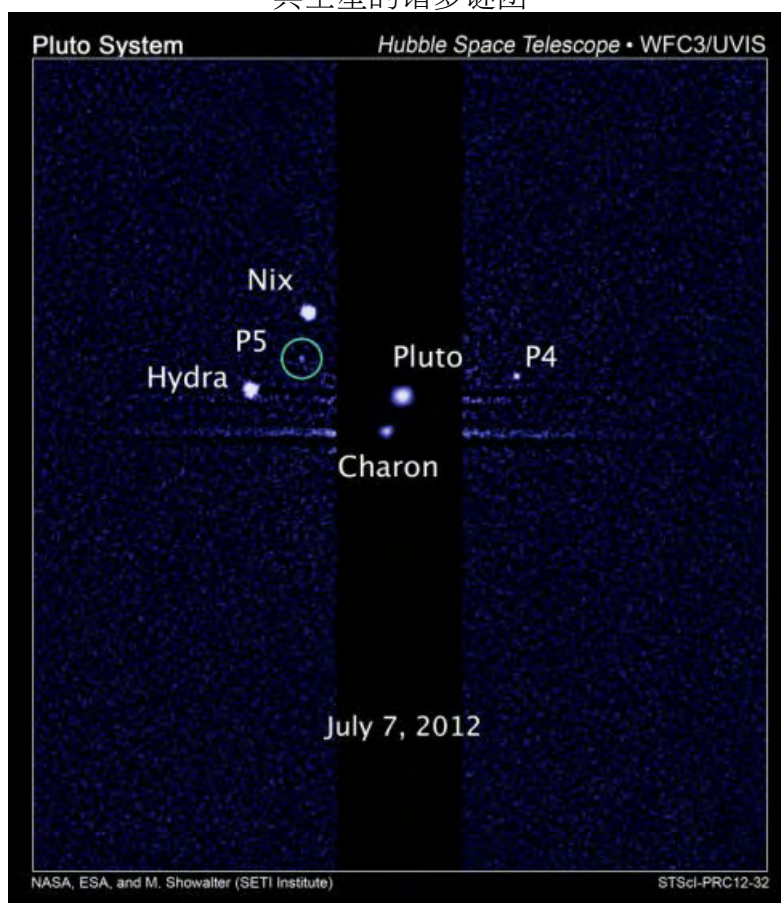
(吴锤结 推荐)

冥王星隐藏 10 多颗卫星 "新地平线"路线变曲折



这张照片同样由哈勃空间望远镜拍摄，可能是目前我们获得的质量最好的冥王星图像，可以明显看到冥王星地表存在颜色的差异，我们目前还不能确定这究竟是什么原因造成的。而当

2015年夏天美国宇航局的新地平线号探测器抵达冥王星附近之后，科学家们或将最终揭开冥王星的诸多谜团



这张照片是由哈勃空间望远镜拍摄的，展示了冥王星和它目前已知的5颗卫星。绿环中的P5是最新一颗被发现的小卫星，时间是2012年7月7日

北京时间3月19日消息，据美国太空网报道，根据一项最新的模拟研究显示，冥王星周围可能还隐藏着多达10颗或更多的小卫星尚未被发现。随着2015年美国宇航局的“新地平线”号探测器抵达冥王星系统的日期逐渐临近，这一发现让此次考察之旅的飞行路线规划变得更加复杂。

这一消息的公布让新地平线号探测器科学团队的科学家的工作更加棘手，按照原定计划，这艘飞船将于2015年7月份飞临冥王星附近。到目前为止，我们已经发现冥王星拥有5颗卫星，最新的一颗被编号为“P5”，它是去年才发现的，当时这颗小卫星被发现之后“新地平线”号探测器科学组就曾表示他们或许将被迫对探测器的原定飞行路线进行修正，以避免与这颗新发现的小卫星可能的相撞事件。

新地平线号探测器首席科学家阿兰·斯特恩(Alan Stern)对美国太空网表示：“这条消息引起了我们的注意。”不过他也表示自己到目前为止还尚未仔细研究过这一消息的内容。

尘埃云之谜

得到这项最新发现成果的是一项模拟研究，该研究的目的是想了解冥王星的小卫星是如

何形成的。根据研究结果，那些可能存在但尚未被发现的冥王星小卫星直径约在 1~3 公里之间。

在冥王星形成早期，这颗矮行星曾经被一团尘埃云包裹。尽管有一些线索，但是科学家们仍然无法确定这一尘埃云的来源究竟是哪里。

有一种理论认为，作为冥王星最大的卫星，冥卫一(查龙)可能曾经一度与冥王星发生碰撞并溅射出大量碎屑物，这些碎屑物形成了围绕冥王星的尘埃云；而另一种观点则认为冥王星是在围绕太阳运行的过程中收集了轨道上的原始太阳尘埃云物质。

不管如何，有一点至少是可以确定的，那就是这一尘埃云的确曾经存在。科学家们相信冥王星较小的 4 颗卫星——冥卫二，冥卫三，冥卫四和冥卫五都是这些尘埃颗粒在相互碰撞中逐渐结合，慢慢形成较大的星体的。

为了重现这一过程，一个科学家小组近期使用他们原本用来模拟柯伊伯带以及行星形成机制的计算机程序对冥王星轨道上的尘埃云机制开展了研究。所谓柯伊伯带是指在海王星轨道外侧的，由大量冰冻小天体构成的环状区域。

难以从地球观测

这一科学组由美国哈佛-史密松天体物理中心的斯科特·肯扬(Scott Kenyon)博士领衔，他们进行的模拟从这一围绕冥王星的尘埃云形成之后开始。计算机程序将这些尘埃中的颗粒视作随机粒子，而一旦一颗粒子达到一定大小，如直径达到 1 公里，此时程序就会将其作为单独一个天体来对待。正是在这一过程中，程序中出现了这些新的小卫星。不过科学家们对此谨慎地表示，很难具体说究竟出现了多少颗小卫星，因为对这些微小颗粒间的碰撞情况进行模拟是非常困难的。在最外侧的冥卫三轨道之外，可能还存在着 1 颗到 10 颗未知的小卫星。

另外，科学家们也表示，尽管或许可以在计算机程序中看到这些小卫星的存在，然而要想从地球上观测到它们将是极端困难的。

肯扬指出，这些潜在小卫星的亮度可能处于哈勃空间望远镜观测能力的极限附近，而对于地面望远镜而言，即便是地面上最强大的采用了自适应光学系统的大型望远镜，如夏威夷口径 10 米的凯克望远镜也可能难以胜任这样的观测任务。

肯扬表示：“冥王星太亮了。因此冥王星的光芒会将这些暗淡的小卫星淹没。”他说：“我不认为地面望远镜能有机会观测到这些小卫星，即便是哈勃空间望远镜也已经是极限。”

不过，随着新地平线号探测器不断接近冥王星，冥王星附近空间的情况它会看的越来越清楚，这样在它实际抵达那里之前或许这艘飞船会捕捉到这些隐匿的小卫星的身影。不过肯扬不确定究竟在何时这些小卫星的大小会显得大到足以让新地平线号探测到。在有关这项研究的论文中，研究组写道，当 2015 年新地平线号飞抵冥王星附近时，这些小卫星将会“很容易”被看到。

对系外行星研究的启示

尽管由于冥王星新卫星的发现引起了科学界的注意并加强了对冥王星系统的研究，然而事实上这样的研究对于双星系统周围系外行星的形成机制的研究同样有启发意义。

冥王星和冥卫一查龙大小差异太小，以至于很多时候科学家们会将它们作为一对双行星对待。美国宇航局的开普勒空间望远镜已经发现很多形成于双星系统周围的系外行星。那么，对冥王星进行模型研究几乎就是对双星周围行星形成机制的一种缩小版“实验室研究”，将帮助我们加深对系外行星在这一特殊环境下的形成机制。

肯扬表示：“我们将运用与此次研究中所采用相同的机制以及相同的算法来对围绕双星系统运行的行星的形成机制进行模拟研究。这样的研究工作将改进我们的认识并将这一工作进一步拓展到系外行星领域。”

至于包裹冥王星的那个尘埃云的来源问题，肯扬表示新地平线项目的探测工作将会给出答案。冥卫一的亮度和含冰量都要高于其它同属于柯伊伯带的天体。如果探测显示这些小卫星的成分与冥卫一接近，那么它们就很有可能是在一次撞击事件中形成的。

肯扬表示：“新地平线号探测器具备足够设备和手段，可以探测到冥王星-冥卫一系统中各天体之间的成分差异。根据这些探测资料，我们那时对于这一神秘尘埃云的起源就会有更好的认识。”

(吴锤结 推荐)

卡西尼号"亲密接触"土卫五 超清晰拍摄冰冻表面



[点击查看更多组图](#)

科学网(kexue.com)讯, 据英国每日邮报 3 月 17 日报道, 上图是美国宇航局“卡西尼”号探测器近距离靠近土卫五表面时拍摄的原始照片。从照片中, 我们可以清晰的看到土卫五的冰冻表面, 并且有数以百万计的太空岩石碰撞形成的大陨石坑。“卡西尼”拍摄这些照片时, 大约距离地球 12 亿公里。

当卡西尼号抵达土卫五表面上空 997 公里处时, 拍摄到了土卫五崎岖不平的表面。据悉, 土卫五是土星系统 62 颗卫星中的第二大卫星, 直径有 1500 公里。第一大的土卫六体积是土卫五的 3.5 倍, 土卫五的发射性非常好, 它的表面有大量的冰层物质, 同时也有许多陨石坑。据介绍, 土卫五是太阳系内陨石碰撞最严重的星球之一。

土卫五是由岩石和冰水物质构成, 表面温度较低, 在零下 218 摄氏度至零下 173 摄氏度之间, 其岩石硬度大于地球。除了测量土卫五引力场作用力, 卡西尼探测器在飞越这颗卫星时还搜寻灰尘样本, 从而确定微小陨石碰撞其表面的等级。

(吴锤结 推荐)

"好奇号"传回火星山峰全景图 高度超越珠穆朗玛



火星上的山脉：利用美国宇航局的火星车“好奇”号的桅杆相机(Mastcam)拍摄的图片制成的这张合成图，显示的是白平衡色调下的伊奥利亚山，通过调整让天空看起来更蓝，但是地面看起来像是沐浴在地球上的阳光中。白平衡版本有助于科学家识别组成岩石的材料



尼泊尔喜马拉雅山脉的珠穆朗玛峰：珠穆朗玛峰从山底到山顶的高度只有 15000 英尺（约合 4572 米），比火星上的伊奥利亚山矮 3000 英尺（914.4 米）

北京时间 3 月 20 日消息吗，据国外媒体报道，“好奇”号火星车已经传回位于火星盖尔陨石坑中心的伊奥利亚山(Aeolis Mons)的全景图，这座山高近 3.5 英里(5.63 千米)，从山底到山顶的高度超过地球上的任何一座山。它隐隐出现在过去 8 个月这辆火星车一直在研究的盖尔陨石坑的上方。

伊奥利亚山的非正式名称是夏普山，这座高峰是高高耸立在“好奇”号火星车正在研究的这个陨石坑底部的一座受侵蚀的层状沉积物结构。夏普山的缓坡仍是这项任务的最终目的地，不过首先该车会在一处名叫“黄刀湾(Yellowknife Bay)”的位置度过数周时间。最近

它在这里发现以前的火星环境可能曾有利于微生物生命生存的迹象。美国宇航局公布的两张组合图是用很多张“好奇”号拍摄的远摄图像组成的，它们非常详细地展现了夏普山的方方面面。

这些合成图是去年9月20日利用位于“好奇”号遥感桅杆右侧的100毫米焦距远摄镜头相机拍摄的，此时是“好奇”号任务在这颗红色行星上度过的第45个火星日。美国宇航局已经公布两个版本的合成图。一个版本通过白平衡展现处在像地球一样的光线下的火星地形，这项技术能让天空看起来显得比实际上更蓝。白平衡版本有助于科学家根据他们在地球上获得的经验，辨别组成火星岩石的材料。对观测火星的人类而言，这颗行星的天空看起来更像奶油糖果的颜色。该局还公布了天然色彩版本的合成图。

在两个版本中，科学家根据地形图捕捉到的部分天空的颜色和亮度信息，利用推测的颜色和亮度填充整个天空。美国宇航局的火星科学实验室项目正在利用“好奇”号，以及它的10个科研仪器研究盖尔陨石坑里的环境史。伊奥利亚山形成盖尔陨石坑的中央峰，位于大约南纬5.08°，东经137.85°，从坑底到峰顶高达5.5公里。它几乎与月球上的最高山惠更斯山一样高，高度超过哈德利山，1971年“阿波罗15”号的探险家到访该地。与之相比，地球上的最高峰珠穆朗玛峰虽然高出海平面29000英尺(约合8839.2米)，但是它从山底到山顶的高度只有15000英尺(约合4572米)。

上周美国宇航局宣布“好奇”号收集的岩样的分析结果，他们从中发现表明这颗红色行星上曾经可能适合原始生命生存的关键化学成分。科学家确定，该车在一条远古河流底部附近凿出的水成岩粉末里含有硫磺、氮、氢、氧、磷和碳，这是生命形成的一些关键性化学成分。数据暗示，“好奇”号正在研究的黄刀湾区是一条远古河系的尽头，或者是一个间歇湖床，它可能曾为微生物提供化学能量和其他有利环境。

项目科学家约翰-格洛岑科说：“我们已经发现一个可居环境，它非常适宜生命生存，如果这里有水，而你碰巧就在那里，你或许可以饮用它。”美国宇航局华盛顿总部火星探险计划首席科学家迈克尔-梅耶说：“这项任务需要解决的基本问题就是火星上是否曾存在可居环境。就目前所知，这个问题的答案是肯定的。”现在你不妨放大这个全景图，查看伊奥利亚山的细节。

(吴锤结 推荐)

好奇号拍火星岩石内部结构：证明曾有水存在



火星上一块被称之为“迪恩蒂纳”的岩石，在“好奇”号的碾压下裂开，暴露出内部的白色结构。对所钻取的岩石粉末样本进行的分析显示，火星一度出现可以饮用的水以及支持生命存在的环境



“好奇”号桅杆相机拍摄的一幅照片，展示了名为“迪恩蒂纳”的火星岩。“迪恩蒂纳”在被“好奇”号碾压时裂开，暴露出内部的白色结构



在“迪恩蒂纳”（Tintina）内部及周围区域发现的水合矿物进一步证明火星上曾有水存在

新浪科技讯 北京时间3月21日消息，据国外媒体报道，美国宇航局的“好奇”号火星车发现更多证据，证明这颗红色星球一度有水存在。科学家表示“好奇”号碾过的一块火星岩裂开后暴露出内部的白色结构，说明含有水合矿物，在有水流过时形成。

上周，“好奇”号对钻取的火星岩粉末样本进行分析后发现了重要证据，证明这颗红色星球一度存在可以饮用的水以及适于生命存在的环境。现在，“好奇”号的仪器又在这块名为“迪恩蒂纳”（Tintina）的岩石周围发现更多水合矿物。此外，这辆火星车在“迪恩蒂纳”周围也发现水合矿物，进一步证明火星上曾有水存在。

目前，“好奇”号正对盖尔陨坑内的一个区域进行勘察。这个区域靠近火星赤道，被称之为“黄刀湾”。科学家认为数十亿年前水曾经从这个陨坑的边缘往下流淌，形成深度可达3英尺（约合90厘米）的溪流。这些新发现是借助“好奇”号桅杆相机的红外成像能力以及一台可以向地面发射中子，用以探测氢的仪器得出的。近红外光之间的亮度差异能够揭示水合矿物的存在。这些矿物在水的作用下发生变化。

加州理工学院的梅里萨-莱斯博士表示：“借助于桅杆相机，我们在狭窄的纹理内发现了强度提高的水合作用信号。这些纹理穿过这一区域的很多岩石。这些明亮的纹理含有水合矿物，不同于在周边岩层中发现的粘土矿物。”

俄罗斯制造的中子动态反照率测量仪能够探测“好奇”号脚下土壤矿物中的水分子中的氢。研究结果显示黄刀湾曾经拥有的水数量超过“好奇”号此前造访的其他地区。中子动态反照率测量仪项目研究员、莫斯科太空研究所的马克西姆-利特瓦克指出：“在黄刀湾发现的水存在迹象超过‘好奇’号勘探过的其他地区。即使在黄刀湾内，我们也发现了水存在迹象数量的巨大差异。”在德克萨斯州举行的月球与行星学会议上，科学家公布了他们的研究发现。

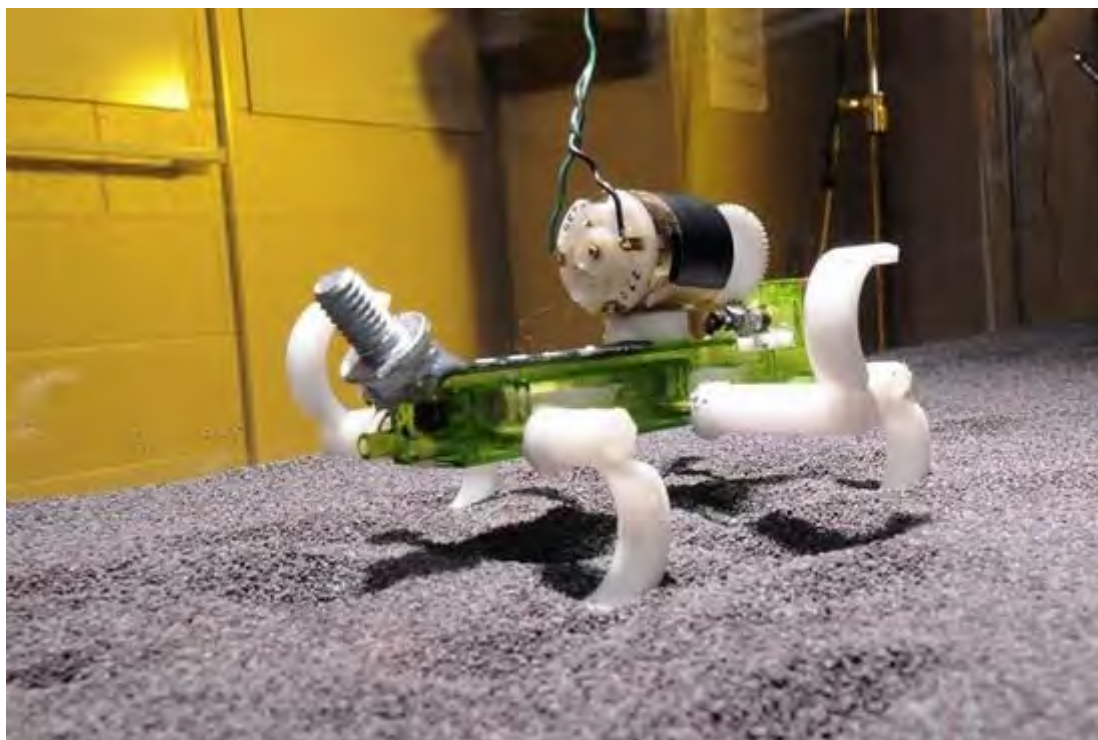
宇航局在上周宣布，“好奇”号对一个岩石样本进行分析时发现了重要的化学元素，证

明火星一度出现可支持生命存在的环境。在“好奇”号在一个古代河床的沉积岩中钻取的岩石粉末样本中，科学家发现了硫、氮、氢、氧、磷和碳，其中一些是形成生命所需的重要化学要素。分析得出的数据显示，“好奇”号当前勘探的黄刀湾可能是一个古代河系的尽头，或者是一个间歇湿润湖床，能够为微生物提供化学能量以及其他必要条件。

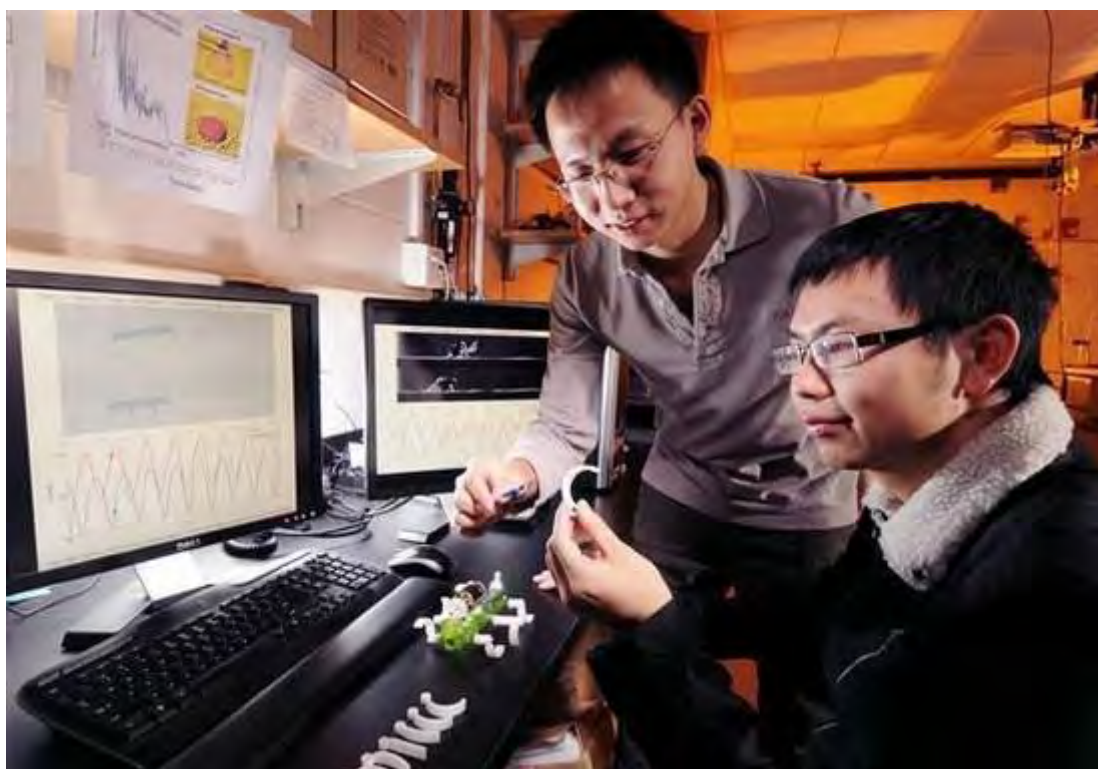
“好奇”号项目科学家约翰-格罗泽格表示：“我们进行的研究显示火星一度出现适居环境，能够支持生命存在，甚至有可能出现可以饮用的水。”宇航局华盛顿总部的火星探索计划首席科学家迈克尔-梅耶指出：“这个任务需要解答的一个基本问题就是，火星是否曾出现适于生命存在的环境。根据我们当前掌握的情况，答案是肯定的。”

(吴锤结 推荐)

新型 6 腿蜥蜴机器人 或将有望登陆火星采集沙石



科学家最新设计一种蜥蜴机器人，可适用于沙质表面行进



研究人员设计的新型 6 腿机器人足部呈现 C 状结构

据国外媒体报道，车轮非常适合在平坦道路上行进，但当地面上覆盖松散的沙子和较大的岩石时，机械装置则寸步难行。目前，科学家依据蜥蜴活动特征最新研制一款 6 腿机器人，该创新技术意味着未来我们可以派遣快速行进漫步车登陆火星表面进行勘测。

美国乔治亚理工学院物理学家丹尼尔-古德曼称，像这款机器人的附肢非常适用于较少固体物质表面上行进。之前科学家曾设计具有鸟类特征的飞机和海豚特征的水下航行器，然而他们很少知道足部蹦跳和沙质微粒之间的互动作用，为什么蜥蜴能够快速穿行沙地仍是一个谜团。

他和同事使用 X 射线和其它观测技术研究了蜥蜴如何在沙地表面奔跑，并提出一种理论描述该动物行进的物理原理。研究小组首次使用计算机模拟测试了该理论，之后设计了一款 6 腿机器人，有助于在沙箱中蹦跳，这个沙箱放置着罂粟籽和玻璃珠等微粒。

研究小组设计的 6 腿机器人具有 C 型足部，这是在沙箱中行进的最优化设计，这个机器人身体长 12.7 厘米，重量为 0.136 公斤，是适用于搜寻和营救任务的机器人，它还能在火星等表面进行环境勘测。

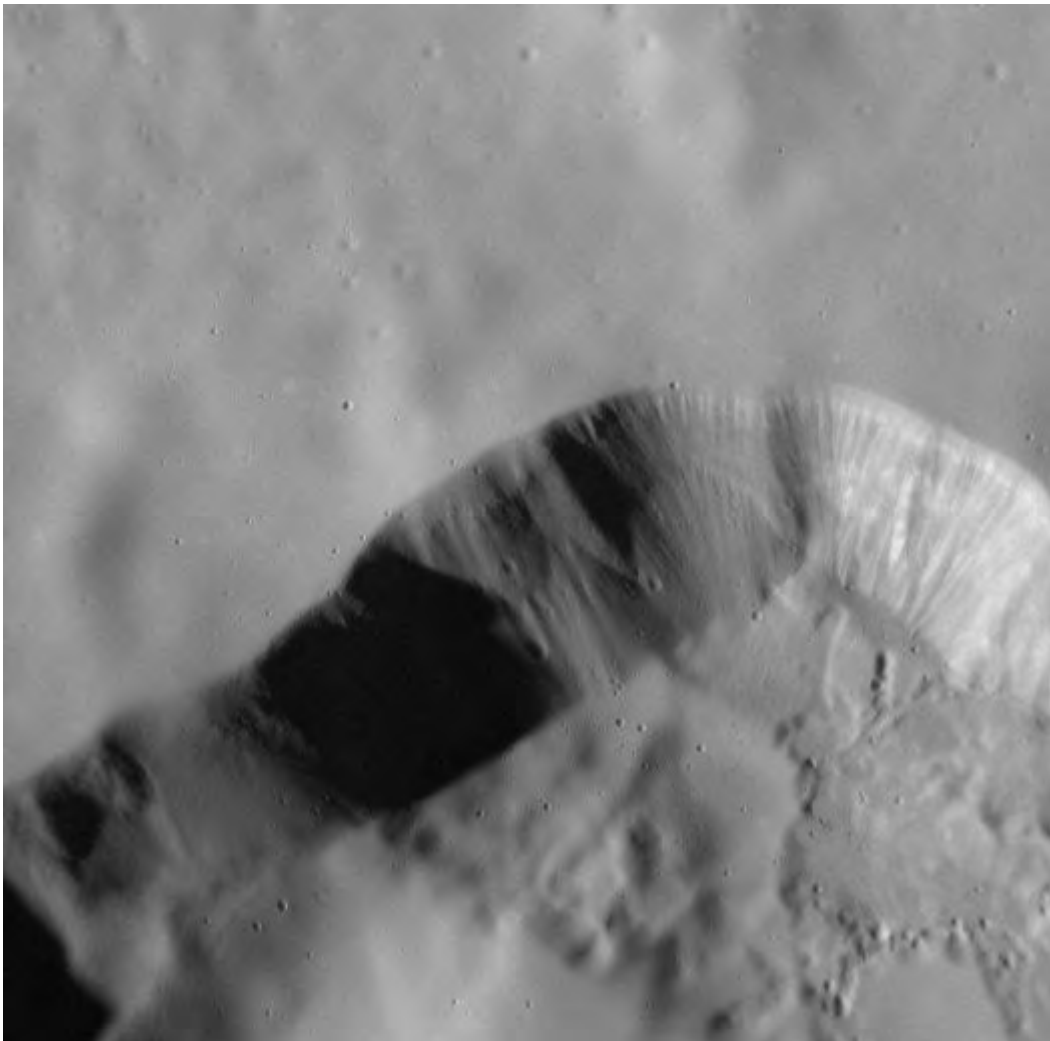
古德曼指出，目前不仅意味着我们能潜在理解蜥蜴腿部外型的运行原理，还能揭晓一个机器人如何能够在松散物质上奔跑。目前，这份研究报告发表在《科学》杂志上。

该研究小组将进一步改善设计模型来解释沙层流动，像沙丘等丘陵地带的颗粒物质，理解潮湿沙层中的交互作用。加州理工学院机械工程师梅兰妮-亨特说：“在沙丘上行进具有一定的挑战性，这款机器人对于理解松散地形和机械装置非常有用。”

这款新型机器人有望帮助美国宇航局发射巨大的机械蜥蜴抵达火星表面，在丘陵、沙质地形上蹦跳行进，如果火星表面真实存在远古湖泊，将有望采集到大量潮湿的沙层样本。

(吴锤结 推荐)

水星发现怪异"光滑峭壁" 或由火山喷发颗粒形成



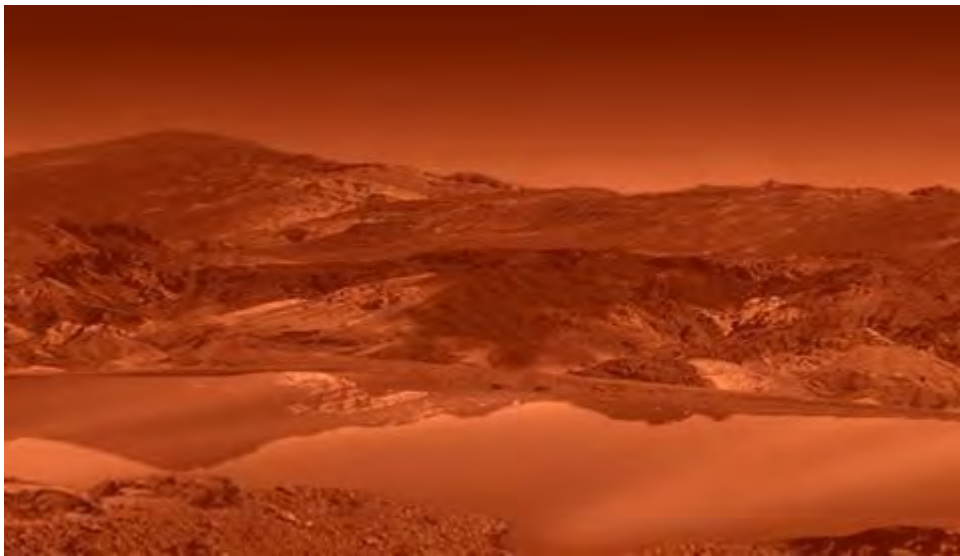
美国宇航局“信使”号水星探测器发现水星上异常光滑的峭壁

据国外媒体报道，美国宇航局的“信使”号水星探测器发现了一个异常光滑的水星地貌，高分辨率的图像显示在水星上也存在“柔滑的一面”。到目前为止，美国宇航局的“信使”号探测器已经拍摄了超过 15 万张水星表面的高清图像，两年多的在轨运行让我们更加深入地了解这颗太阳系最内侧的行星世界。起初，探测器传回的图像中布满了撞击坑，科学家认为水星也与其它太阳系的行星类似，表面存在其他天体撞击过的痕迹，但是在这里，科学家发现了不可思议的“光滑峭壁”。

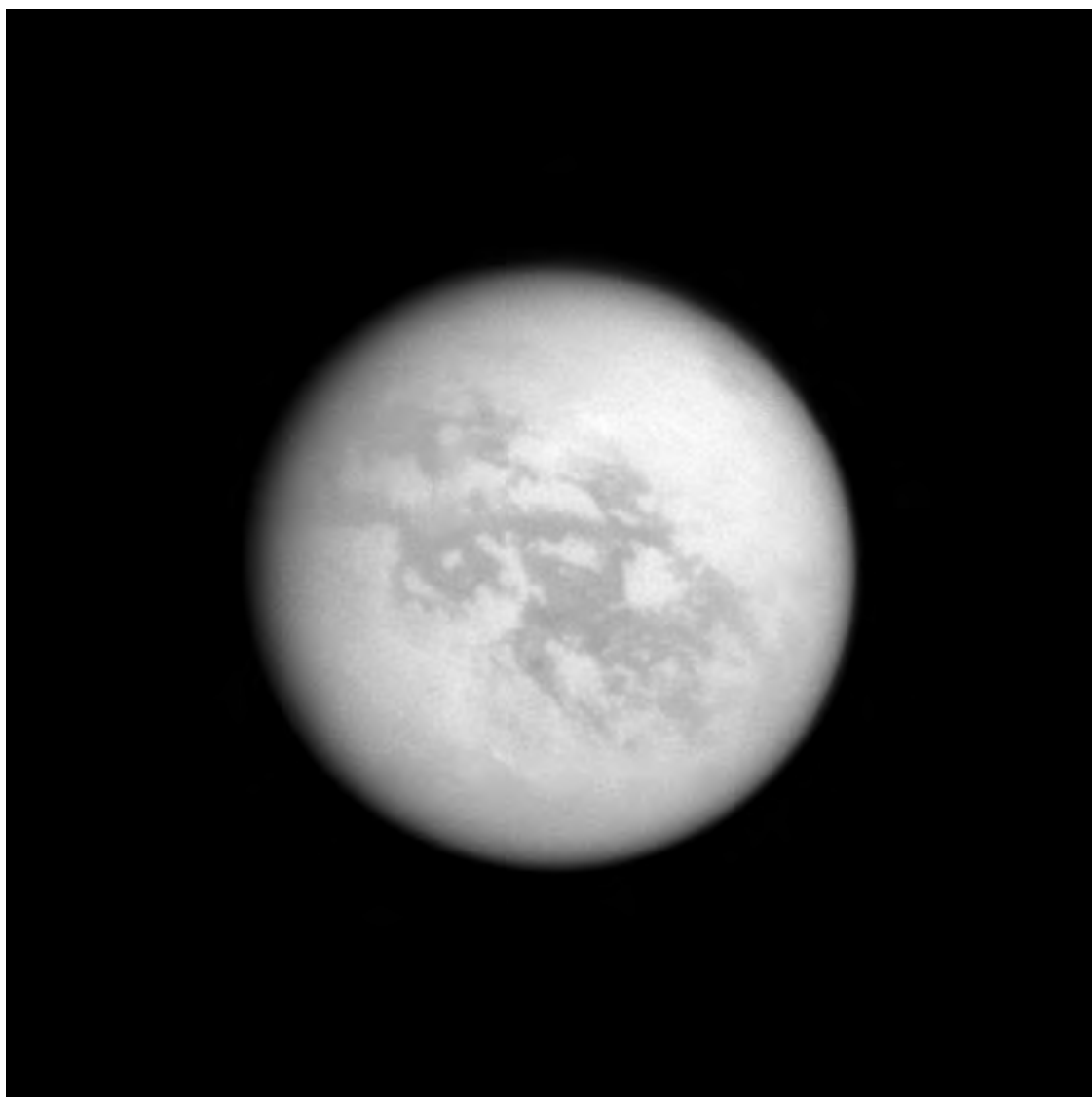
对于这块新发现的“光滑之地”，科学家探测到细颗粒广泛分层是形成此类地质的前提，拍摄到的水星“光滑峭壁”位于拉赫玛尼诺夫盆地东北方向上，为22英里宽，大约为36公里左右。其四周布满了高反射率的材料，在距离火山一定半径内就会发现由火山喷发带出的火山颗粒。其他类似的撞击坑也在水星表面被发现过，此外，科学家还察觉到在小型撞击坑周围存在不规则形状，许多小型撞击坑及其周围表面环境也是光滑的。

(吴锤结 推荐)

土卫六或存飓风现象 暴风直径可达100公里



艺术示意图：土卫六的地表景象。一项最新研究认为当条件合适时，土卫六的海洋上空将有可能产生飓风现象



这张照片上显示的辽阔暗黑色区域是土卫六上的克拉肯海（Kraken Mare），照片是由卡西尼探测器拍摄的，土卫六上的海洋和湖泊中充满着碳氢化合物。最新研究认为，如果能确认土卫六的海洋中主要成分是甲烷的话，那么这里就将很有可能孕育飓风系统。

北京时间3月25日消息，据美国太空网报道，土卫六是土星最大的卫星，科学家们此前便已经知道这颗星球上存在可能主要由甲烷形成的降雨现象，由于这里的温度极低，甲烷可以达到其冷凝点。事实上这颗星球是目前太阳系中已知的唯一两颗拥有河流和海洋系统的星球之一。而根据一项最新的研究显示，在土卫六的夏季，这里的环境可以达到足够高的温度，从而在海面上引发飓风。

计算结果显示，土卫六海面上由于“海水”蒸发将足以驱动时速高达44英里（约合70公里）的飓风。不过当这些环境条件都具备时，最终是否会产生飓风还要取决于一个因素，那就是组成土卫六上海洋的液体物质成分。如果土卫六上的海洋中有超过一半成分是甲烷，就将构成孕育飓风的理想温床。

而要想证实这一点，我们需要派遣一艘探测器前往土卫六开展实际考察。我们现在拥有

这样的条件：美国宇航局的卡西尼土星探测器目前正土星系统运行，其考察的重点之一便是土卫六。特苏亚·图卡诺(Tetsuya Tokano)是德国科隆大学地球物理与气象学研究中心研究员，也是此次这一研究项目的第一作者，他说：“在未来数年之内，土卫六北半球极地地区将迎来夏季，届时如果条件合适，我们或将有机会发现飓风的踪迹。”有关此项研究的论文将会刊载于今年4月份的《伊卡鲁斯》杂志上。

甲烷之谜

地球上的飓风一般有两种产生形式。第一种方式是当冷气团与暖气团相互交汇时产生的，由于巨大温差，冷锋与暖锋相互混合，并产生高速气流。然而这种方式在土卫六上不太可能出现，因为这里的温差范围太小。

第二种方式是当相对温暖的水面加热其上空的空气，导致后者受热上升，从而形成一种能量循环，随着这一能量循环持续进行，就会产生高速旋转的飓风。而这种情况就很有可能发生在土卫六上。

当然这种情况只会发生在土卫六中纬度地区的海洋上方，因为只有这里拥有合适的湿度和温度条件。图卡诺表示，目前研究中面临的主要困难就在于我们还不清楚土卫六上海洋中的主要化学成分。

他说：“这其中存在很大的不确定性，很多种碳氢化合物都有可能。”然而如果土卫六上的海洋中主要成分是甲烷，从海面上传递给上方空气的热量将足以形成飓风系统。甲烷是土卫六环境条件下唯一可以像地球上的水一样大量凝结的物质。图卡诺表示：“主要条件合适，飓风的形成将是非常可能的。”

探测的可行性

卡西尼之所以在此前的多年考察期间都没有探测到土卫六上的飓风现象，可能是因为此时北半球的环境温度太低了。土卫六的环境平均温度大约为零下178摄氏度。

土卫六北半球将在大约2015年迎来夏季，而按照现在的安排，卡西尼探测器将会至少工作到2017年前后，这就意味着这艘飞船在土卫六北半球高纬度海洋区域迎来夏季之后还将有至少两年的时间开展相关观测工作。图卡诺表示：“如果土卫六上真的存在飓风，那么卡西尼探测到它的信号将是毫不费力的。”如果飓风存在，那将是一个巨大的能量交换体系，并且飓风的直径也将至少达到62英里(约合100公里)左右的尺度，这样的规模对于卡西尼探测器而言是非常明显的目标。

事实上，要想观察到这样规模的目标，以卡西尼探测器的分辨率，它都没有必要非常接近这颗星球，从远处便可以进行观察。并且按照计划在2015年至2017年之间，卡西尼探测器将会有数次机会从近距离上接近土卫六附近。

图卡诺表示，尽管目前我们还不能断言即便我们真的观测到一个土卫六上的飓风，这究竟会告诉我们何种信息。然而这样的结果至少将确认这颗星球在夏季和冬季之间存在着显著的气温变化。他说：“这将说明土卫六上的气候模式与地球之间存在相似之处。”

(吴锤结 推荐)

"泰坦星"存浓密大气层 或具形成"迷你飓风"条件



这颗美丽的星球是土星的最大卫星——“泰坦星”，科学家认为它上面也存在生成飓风（台风）的条件

德国科隆大学的行星学家 Tetsuya Tokano 发现“泰坦星”很可能存在热带气旋。只要泰坦星上有一个包含足够多液态甲烷的海洋，那么形成“迷你飓风”的条件都将具备。

泰坦星是土星最大、也是唯一一颗拥有浓密大气层的天然卫星。它的质量比月球还要大 80%，由于离太阳的距离太远，它终年都处于低温状态，大部分体积是由岩石和冰块的混合物组成，大气层主要由氮气并混杂有一些甲烷和乙烷组成。泰坦星也是太阳系内除了地球之外唯一已知在表面存在液体的星球，因此还存在降雨。Tetsuya Tokano 相信泰坦星上不仅有足够开阔的洋面，而且还有足够多的甲烷为台风的形成提供热量。这或许也是导致过去的观测中在泰坦星表面笼罩不透明大气的原因。

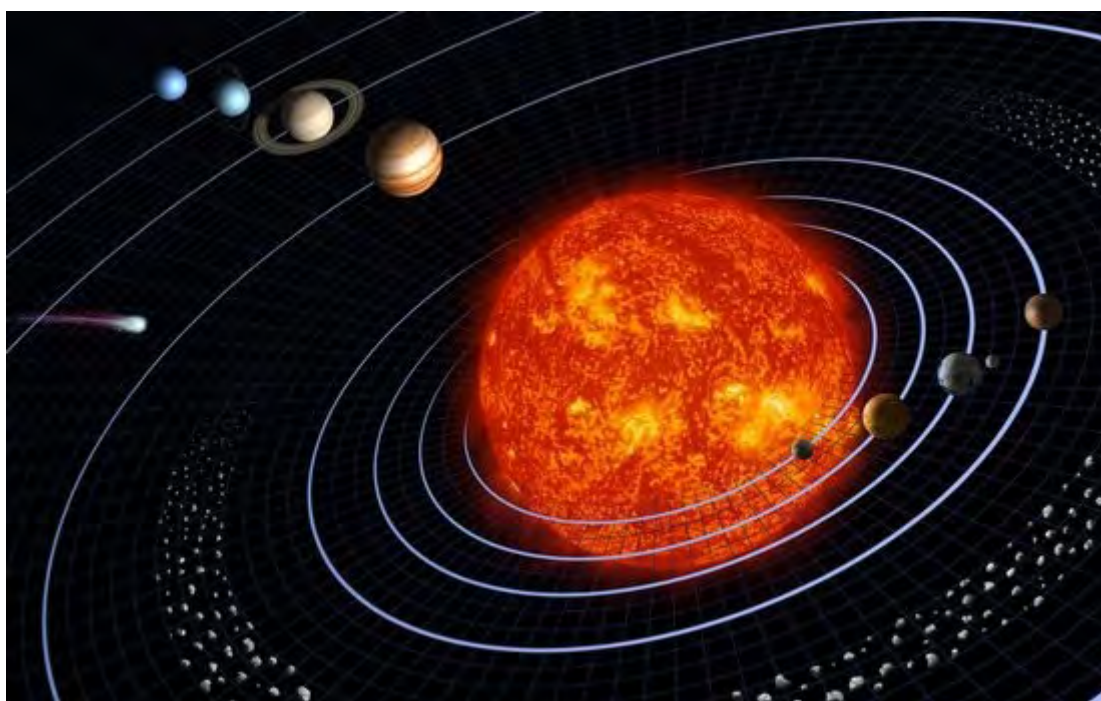
在地球上，当海洋中的温暖海水蒸发到空气中的时候，同时会携带大量的能量形成旋转

的风暴，这种风暴通常在赤道地区形成，因此被称为“热带气旋”。在泰坦星上，情况有所不同，能够产生风暴的海洋都位于北极附近。

通过对泰坦星的研究，Tokano 认识到至少有三个足够大的海洋能够支持“热带气旋”的形成。当夏季来临时，海洋中的甲烷就会蒸发，并把大量的热能转换成驱动风暴旋转的动能。在接下来的几年，泰坦星的北半球将会进入到夏季，届时就可以通过环绕土星运行的“卡西尼”探测器对理论进行进一步检验。

(吴锤结 推荐)

人类寻找第二太阳系故乡 应拥有与地球类似岩质



太阳系的全景图，我们可以看到太阳系内侧和外侧轨道的天体

据国外媒体报道，科学家认为总有一天我们会在宇宙中发现一个与太阳系非常相似的恒星系统，我们的太阳系是一个由八大行星组成的天体系统，恒星周围轨道上的行星以相同的方向公转，且都集中的同一个主平面上，这些特征使得有观点认为太阳系存在一定的特殊性，类似于“一体成型”，但是事实证明，在遥远宇宙中的其他恒星系统，行星的公转方式并不总是遵循这些规则，比如来自麻省理工学院的副教授约什·温认为太阳系外的恒星世界拥有不同的特性，公转轨道上的行星与主平面存在奇怪的角度，自转轴与公转轴也存在别样的特点。

在过去的十多年内，科学家们已经发现了数以百计的系外行星，它们拥有与太阳系行星截然不同的特点，比如恒星出现在行星的两极上空、公转方向与其他行星相反，约什·温对

此解释为这是大自然的“恩赐”，太阳系外的行星系统原来是如此有趣。在发现系外行星后，科学家一般会计算出它的质量、大气成分以及其他基本参数等，以确定是否适合人类居住，寻找可居住行星是系外行星探索的重点，这也将是下一个十年行星探索的目标。

根据开普勒系外行星探测器的数据，科学家已经发现了 2000 多颗系外行星的候选者，这个数字对于银河系而言显得微不足道，星系中拥有的类地行星数量可达到数亿颗。其中存在的恒星系统也具有相当的多样性，比如距离我们 2000 多光年的开普勒-11 系统，其中就存在五颗系外行星，其轨道都比我们的水星更加接近它们的太阳，因此寻找与我们太阳系类似的天体系统，其可能性应当存在。此外，科学家还计划改进观测设备，以探测到系外行星大气中的成分，是否存在可供地球生物生存的氧气。

(吴锤结 推荐)

太阳系壮观极地涡旋：土星涡旋呈现完美六边形

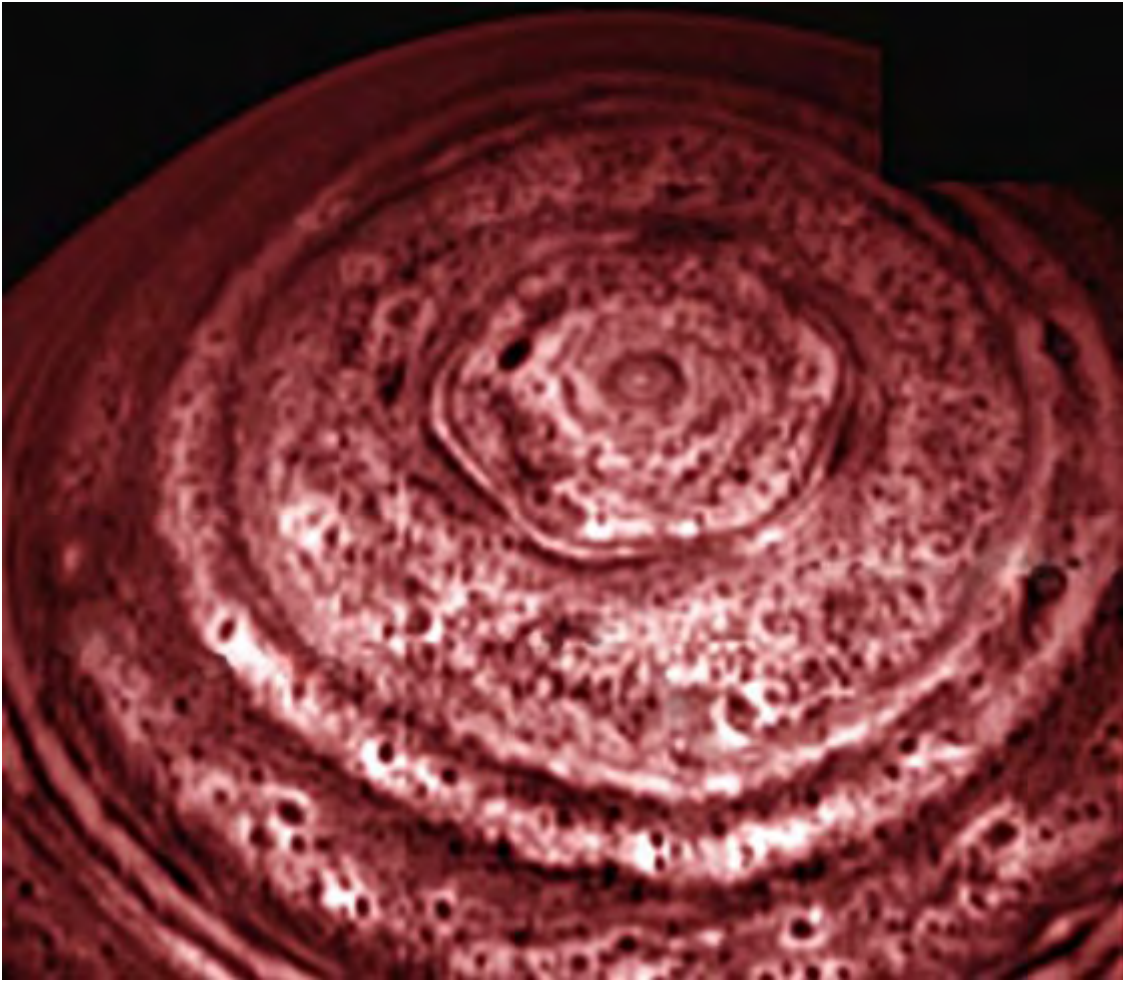
新浪科技讯 北京时间 3 月 27 日消息，据美国《连线》杂志网站报道，金星是地球的近邻，科学家们很早就知道在其南极上空长期存在一个巨型气旋结构。而最新的一项研究显示这一气旋结构的复杂性和难以预测性可能远超此前的想象。这项研究工作对金星上空的这一结构进行了更为详尽的考察，有关结果发表在了 3 月 24 日出版的《自然·地球科学》上。

金星拥有极为浓密的大气层，其主要成分是二氧化碳，这样的结果是在其近地表附近的大气压强高达 90 倍地球标准大气压，另外其地表的温度也是高的惊人，达到 450 摄氏度，连铅都能被熔化。金星的自转非常缓慢，金星上的一天相当于地球上的 243 天，但是金星的大气气流流动却快的惊人，达到 360 公里每小时，4 天时间便可以绕金星运动一周。此前的卫星观测已经发现在金星的南北两极上空都存在拥有两个中心的 S 状涡旋结构。

金星的极地涡旋是一个存在于金星两极地区上空的巨型气旋结构。观察显示几乎任何一个拥有可观大气层的太阳系行星或卫星都能在其极地地区上空形成此类结构，其中包括地球。这种气旋结构与行星大气相互作用，产生长期的混沌结构。这样的结果，至少在地球上，会对气候环境塑造以及臭氧层缺失机制产生重要影响。

由于金星并非太阳系中唯一一颗拥有剧烈大气动荡的行星，以下这一图集对行星大气中的涡旋结构进行一次粗略的盘点：

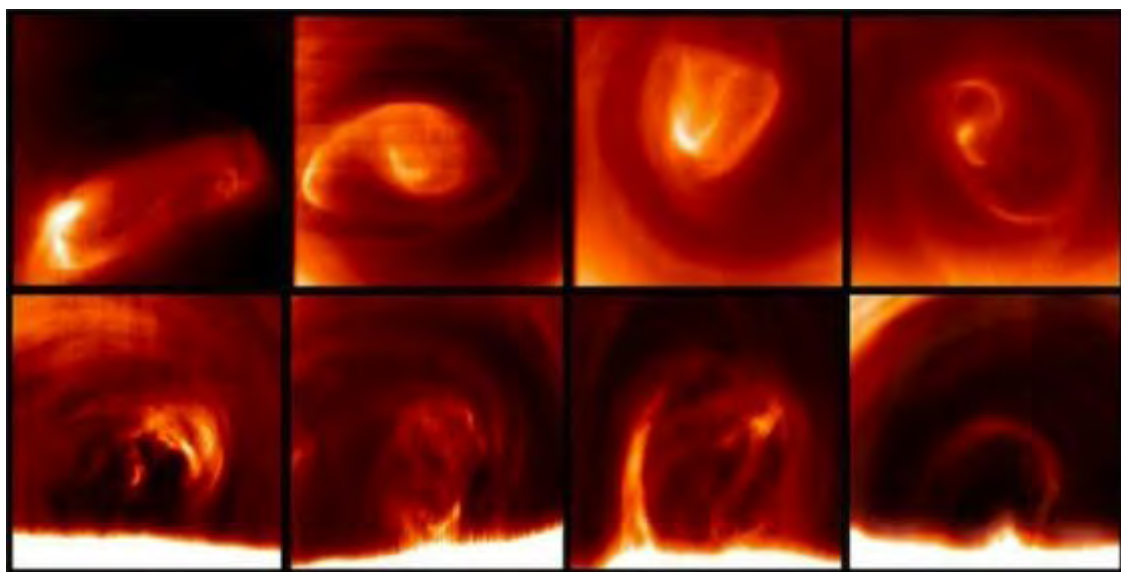
1 土星上的六边形



土星上的六边形

这是土星北极上空的极地涡旋，它一个最让人惊奇的特征便是它不规则的外形：它看上去几乎就是一个完美的六边形。正如这张由卡西尼探测器在红外波段拍摄的照片所展示的那样，这一结构几乎从土星北半球北纬 78 度附近一直延伸开来。这个巨大六边形的每一边边长都在 1.38 万公里左右，这稍稍超越了地球的直径。在土星南极上空同样存在一个涡旋结构，但是那个涡旋就没有显示这种奇特的六边形形状。

2 混沌的金星涡旋结构

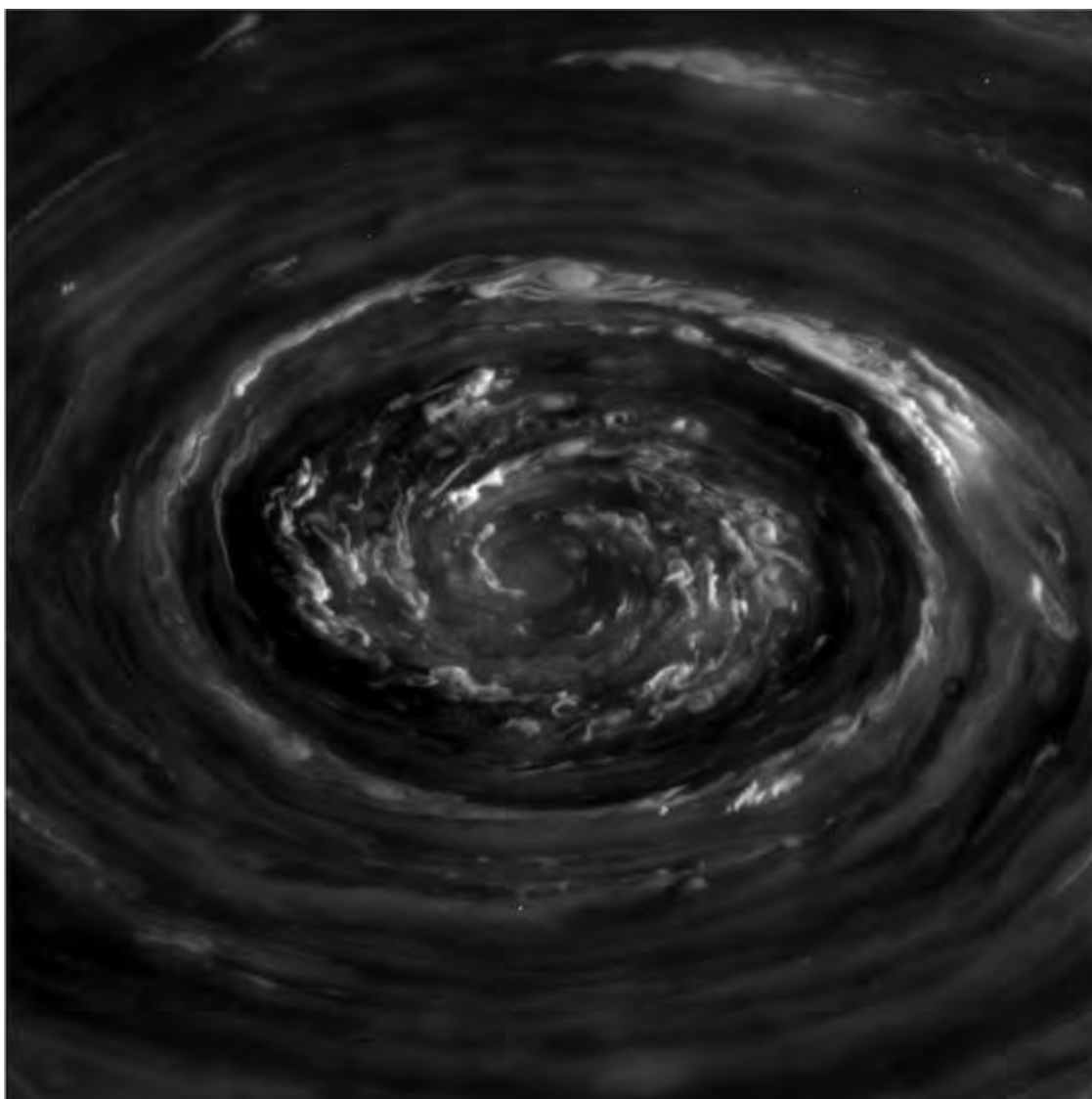


混沌的金星涡旋结构

借助欧洲空间局的金星快车探测器，天文学家们得以对金星南极地区上空的涡旋结构开展仔细观察。这一几乎是永久性的涡旋结构高度约 20 公里，这一高度超过地球上最高的山峰——珠穆朗玛峰海拔高度的两倍以上。观察显示这一巨型气旋在金星极地地区上空做紊乱运动。科学家们已经找出了这一涡旋结构围绕运转的两个中心，这两个中心位于不同的高度上，它们相互之间独立运动，并不显示特定的模式。这样的情况和其它行星上的不同，以地球为例，这种极地涡旋结构要比金星上的情况稳定得多。

这里呈现的一系列图像展示的是金星南极地区上空不断发生改变的涡旋结构。上栏展示的是 63 公里高度上金星云层的每日变化情况，下栏所展示的则是 42 公里高度上金星云层的每日变化情况。

3 土星之眼

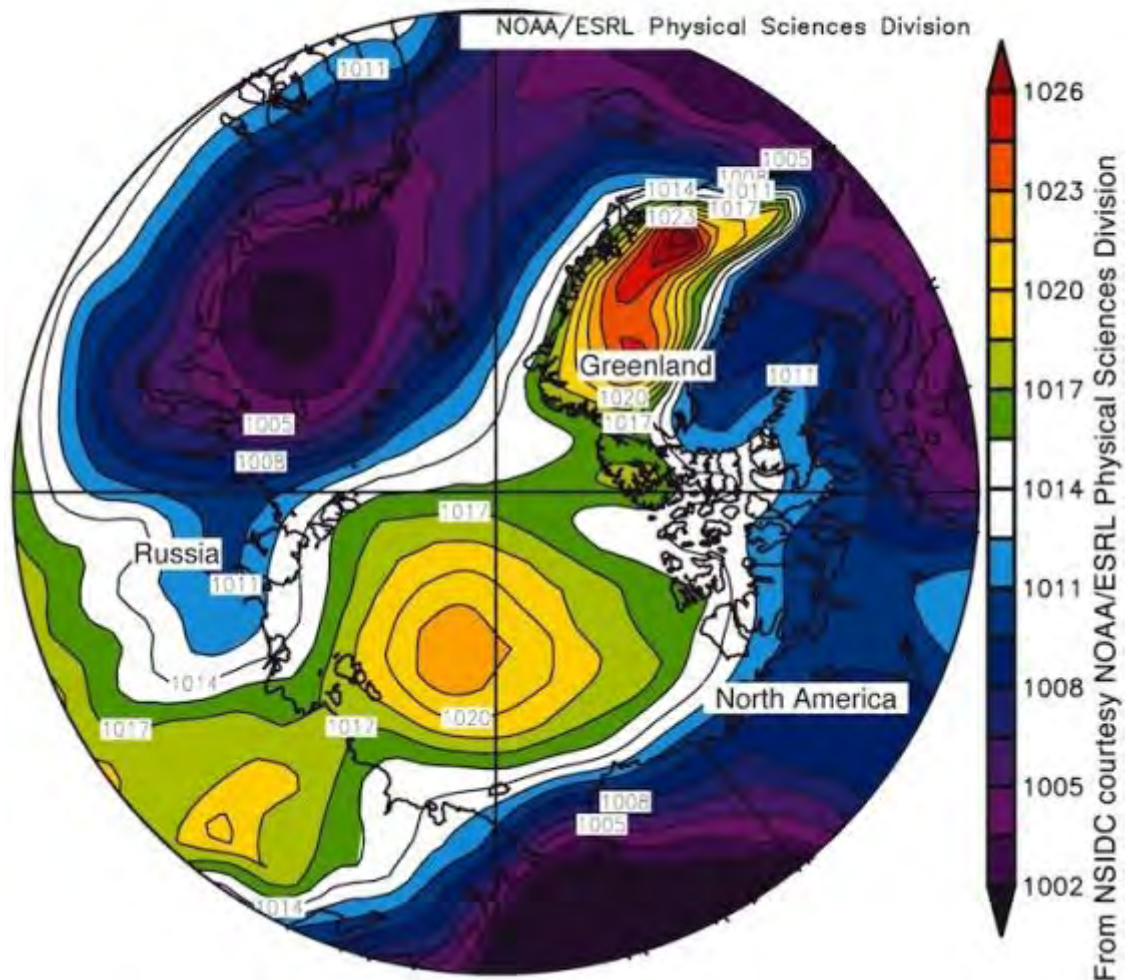


土星之眼

土星的极地涡旋结构可能是整个太阳系中最为狂暴的。这张照片由美国宇航局卡西尼探测器拍摄。

4 地球的极地涡旋

Sea Level Pressure Composite Mean (MB) October 1-30, 2010



地球的极地涡旋

地球也有两个基地涡旋结构，分别位于南极和北极上空，深度跨越地球的对流层和平流层。这种涡旋结构在冬季达到最大强度，从而让西向盛行风来势凶猛。在北极地区，这一巨大极地涡旋的中心位置位于俄罗斯西伯利亚东北部地区以及加拿大海岸外巴芬岛上空。

在南极地区，极地涡旋结构相比北极地区要稳定的多，期旋转中心位于南极罗斯冰架附近。大气中的氮氧化物与氯氟烃物质相互作用，造成南极地区上空臭氧层的严重损失，乃至形成臭氧层空洞。

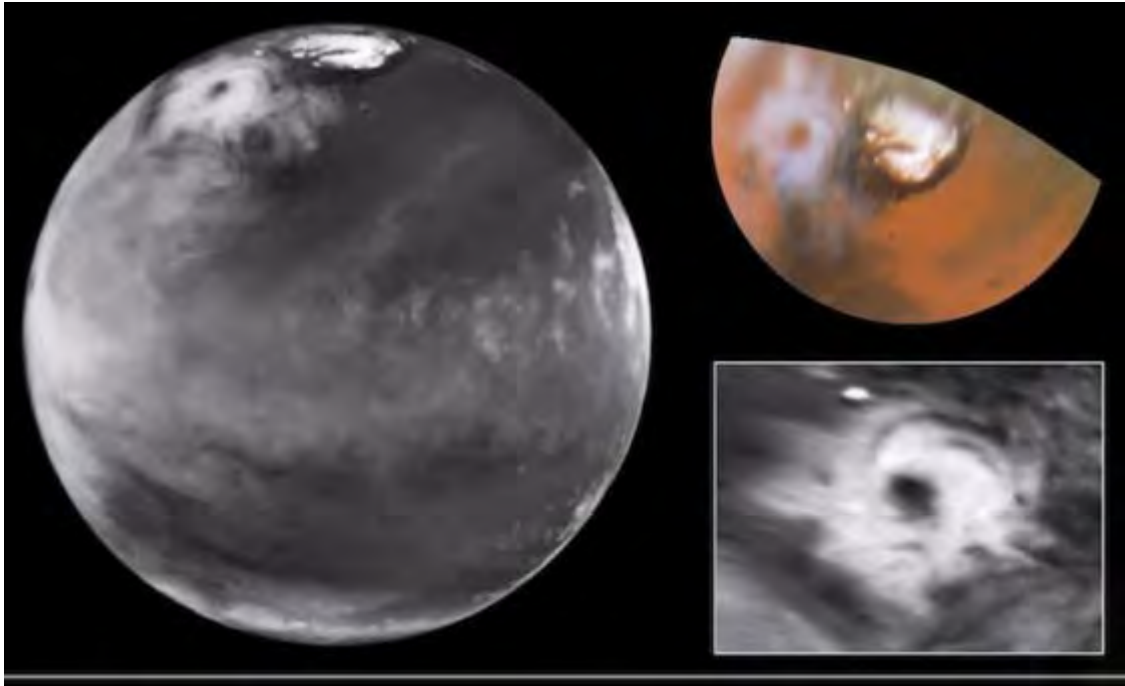
5 木星的北极涡旋



木星的北极涡旋

这是美国宇航局卡西尼探测器于2000年飞越木星附近时拍摄的图像，照片中可以看到一个地球大小的木星北极涡旋结构。

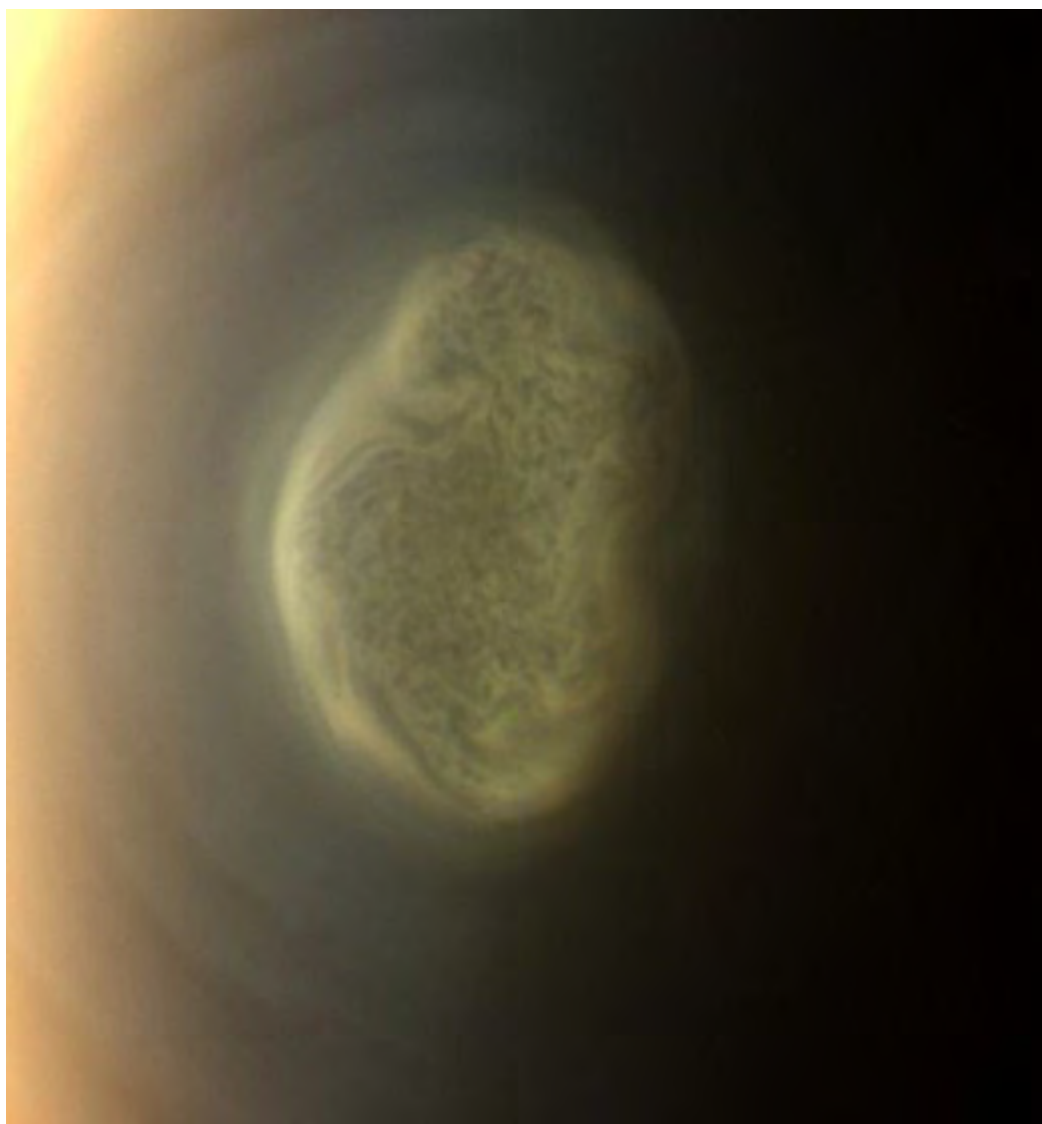
6 火星上的小型涡旋



火星上的小型涡旋

尽管火星的大气层非常稀薄，然而火星极地仍然可以出现一些小型的涡旋结构，比如在这张 1999 年哈勃望远镜拍摄的图像上的这张。这一涡旋悬浮于火星北极地区上空，直径超过 1600 公里。看上去这一系统中所含的沙尘较少，因此很有可能是由水汽成分形成的。

7 土卫六大气涡旋



土卫六大气涡旋

甚至一些太阳系中的卫星也能拥有涡旋系统。这里所展示的是土星最大的卫星——土卫六的极地涡旋。这张照片上所展示的这一涡旋结构存在于土卫六南极地区上空。该涡旋结构形成于2009年，当时正值土卫六逐渐迎来初冬。

(吴锤结 推荐)

坠俄陨石曾与天体碰撞 幸存至今已有百万年寿命



当地时间 2013 年 2 月 15 日，俄罗斯车里雅宾斯克，陨石划过居民楼上空形成的白色烟雾

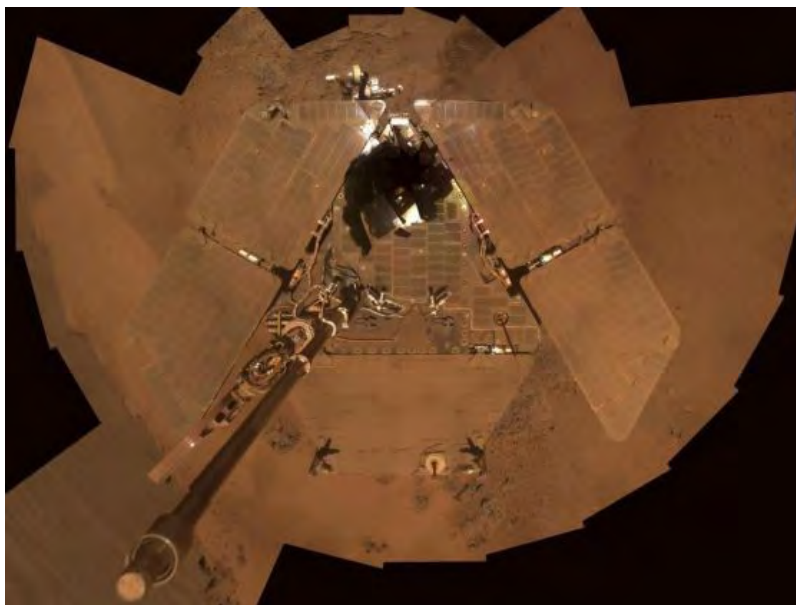
俄罗斯科学院沃尔德纳斯基地质化学和分析化学研究所的科学家宣称，2 月份坠落在俄罗斯乌拉尔地区的陨石是从一颗小行星上脱落的，并于数百万年前与其他天体发生碰撞。

俄罗斯科学院沃尔德纳斯基地质化学和分析化学研究所所长埃里克·盖里莫夫（Erik Galimov）说：“这块陨石数千万年前形成于一颗小行星中，随后与小行星脱离。数百万年前，它与其他天体发生碰撞，产生许多裂纹。”

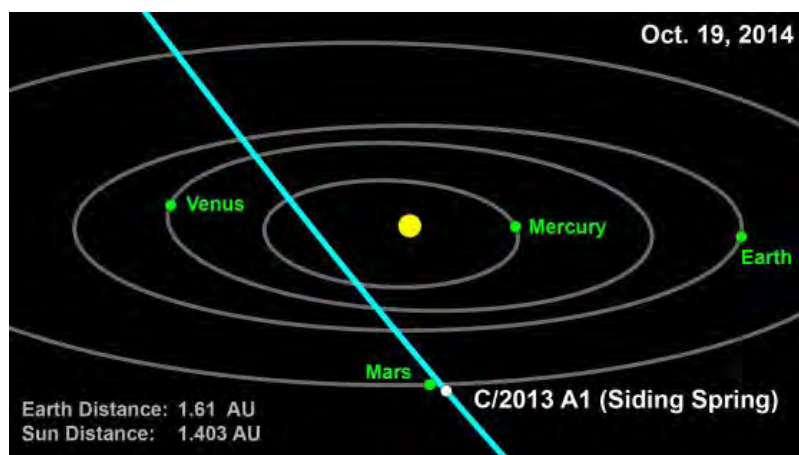
2 月 15 日，这块陨石进入地球大气层，并发生爆炸，导致车里雅宾斯克市（Chelyabinsk）数千座房屋受损、1500 人受伤。盖里莫夫说：“正是因为它有许多裂缝，其爆炸后才会产生巨大威力。”

（吴锤结 推荐）

一颗彗星或将于 2014 年撞击火星



如果发生彗星撞击，遮天蔽日的尘埃将让依赖太阳能的机遇号火星车举步维艰。



彗星 2013 A1 的运行轨道，根据现有的轨道根数计算，这颗彗星可能将于 2014 年 10 月份与火星发生相撞，目前估算的撞击概率约为 1/2000。

北京时间 3 月 29 日消息，据美国宇航局网站报道，自从 1957 年人类迎来航天时代以来，全世界各国已经向火星发送了数十颗探测器。就在此刻，在这颗红色星球的轨道上仍然有三颗正在工作的轨道探测器，在火星的地表也有两辆正在开展考察工作的漫游车，当然就是长寿的机遇号和去年抵达火星的好奇号。火星是一个干燥，寒冷，找不到生命踪迹的荒凉行星。

然而可能在不久之后这些探测器就会发现它们正身处一个完全不同的星球之上。美国宇航局

喷气推进实验室近地天体项目办公室的唐·耶麦斯(Don Yeomans)博士表示：“尽管可能性很小，但是一颗编号为 2013 A1 的彗星将在明年撞击火星的可能性仍旧存在，如果发生，那么具体时间将是在 2014 年 10 月份前后。”他说：“目前发生这一撞击的概率约为 1/2000。”

这颗彗星的直径目前估计约为 1~3 公里，相对火星而言其运动速度非常迅速，达到每秒 56 公里(约合 20 万公里每小时)。耶麦斯表示：“如果它真的撞击火星，那么它将释放出大约相当于 35 万亿吨 TNT 炸药的爆炸当量。”

相比之下，在大约 6500 万年前撞击地球并导致恐龙灭绝的陨星所释放出来的能量大致相当于这一数值的 3 倍，即大约 100 万亿吨 TNT 当量。另外还可以和今年 2 月份坠落俄罗斯车里雅宾斯克州的陨星做对比，那颗小行星释放的能量要比这一可能撞击火星的彗星小大约 8000 万倍。再或者，这一爆炸当量也相当于 1945 年美国投掷在日本广岛的原子弹威力的 17 亿倍。

然而即便撞击如此猛烈，也并不意味着美国宇航局的火星探测项目将会被摧毁。但是它的确将会改变整个项目的计划，也包括整个火星的环境。麦克·迈耶(Michael Meyer)是美国宇航局总部的火星探测项目首席科学家，他说：“我将其视作一次规模巨大的气象学实验。这样一场撞击将会将大量的物质送入火星大气层——尘埃，沙粒，水汽以及其它物质。其结果便是形成一个比我们今日所见更加温暖也更加湿润的火星。”

迈耶非常担心使用太阳能板供电的机遇号火星车在这样的情况下能否安然度过，因为当大量尘埃遮天蔽日的时候它的太阳能电池板将难以产生足够的电力维持其运行所需。而相比之下使用核动力的好奇号火星车的情况则要乐观得多。迈耶也指出运行于火星轨道上的探测器在此期间将很难对火星地表开展观测，这样的情况将至少持续一段时间，直到火星大气中的尘埃开始逐渐散去。

然而即便如此，发生实际撞击的可能性仍然不大。正如美国宇航局近地天体办公室的保罗·克拉斯(Paul Chodas)所言，1/2000 的撞击概率也就意味着有 1999/2000 的可能性是不发生撞击。他指出：“彗星在近距离上掠过火星是更加可能发生的情况。”

但即便是这样的擦身而过也将是一次大事件。最新的轨道数据分析显示这颗彗星在最接近火星时的距离可能小于 3 万公里。这就意味着火星将会穿过彗星的彗发区域。这也就意味着从火星地表看去，这颗彗星的亮度将达到零等，比一等星还要亮几倍，大约就像我们从地球上看到织女星的亮度。

美国亚利桑那州立大学火星成像科学家吉姆·贝尔(Jim Bell)表示：“目前在火星运行的所有探测器的相机设备都将可以拍摄到彗星 2013 A1 的照片。”他说：“对于在轨道上运行的火星奥德赛以及火星勘测轨道器而言，它们的问题是需要调整它们的相机指向。正常工作情况下它们的观测相机是指向下方的火星地表的，而现在它们将需要调转镜头向上看。任务控

制人员将需要研究进行这样的调整是否有可能。”

贝尔表示：“而对于机遇号和好奇号来说，它们面临的主要问题便是如何在夜晚拥有足够的动力进行观测和拍摄。”他说：“机遇号由于是太阳能供电，因此在晚上如果要想工作的话那就必须要启用它的蓄电池，以便驱动相机在夜间工作。而我们最终是否能够达成这样的操作将取决于机遇号在那段时期内白天能够获得多少太阳能电力。而在另一方面，好奇号由于是核动力供电，它在夜间拍摄的可行性相对而言就要高得多。”

研究人员目前正急切地想要观察彗星大气与火星大气层之间将会发生何种相互作用。有一点是几乎可以肯定的，那就是火星上届时将会发生流星雨。迈耶指出：“对流星进行光谱分析将有助于我们加深对火星高层大气性质的了解。”

另一种可能性是火星上的极光现象。和地球不同，火星不具备全球性磁场。相反，其磁场是呈零碎分布的。在不同的小片区域上火星的磁场突出地表，形成局部的磁感线覆盖区，宛如一块被反复打上补丁的破布。不过火星剩余磁场尽管零碎，但仍然相对集中分布于南半球。而当来自彗星的带电粒子轰击火星大气时，在磁场作用下将很有可能发生极光现象。

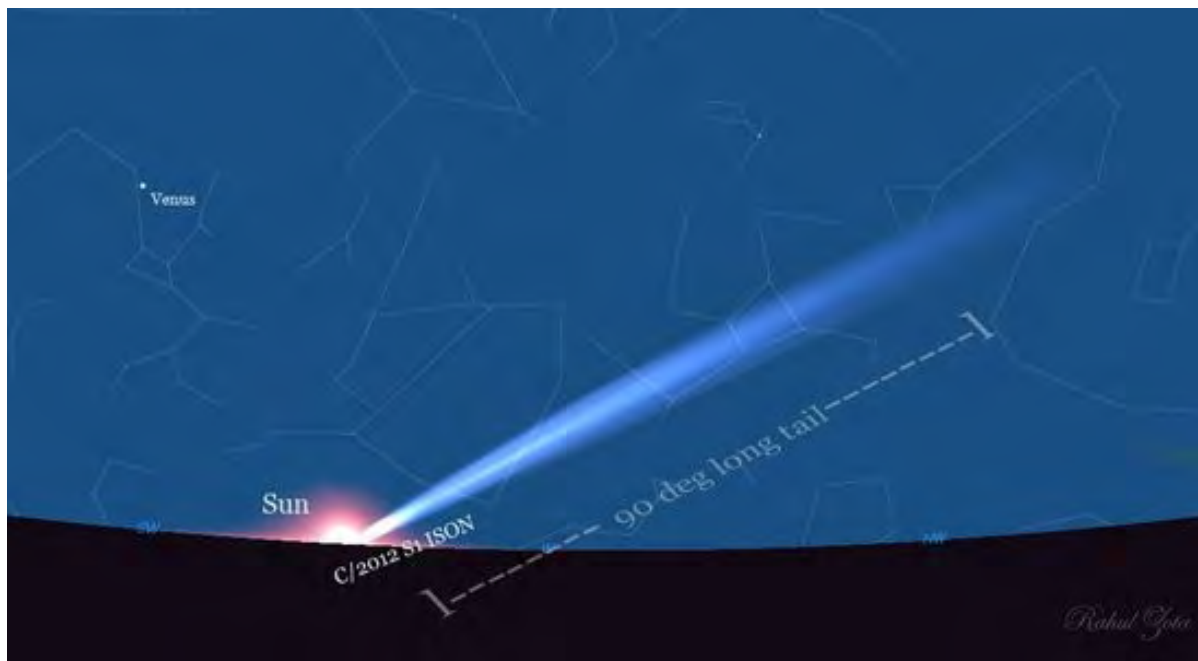
早在获知这颗彗星的消息之前，美国宇航局便早已计划派遣一艘新的探测器前往火星，对这颗行星的大气性质开展研究。这就是“火星大气及挥发分演化探测器”(MAVEN)。如果这艘探测器能够按照原定计划在今年的11月份发射升空，那么它将能够在2014年赶在彗星之前抵达火星。

不过，正如这一探测项目首席科学家，美国科罗拉多大学的布鲁斯·亚科斯基(Bruce Jakosky)所言，MAVEN探测器抵达火星之后并无法立即投入观测工作。他说：“我们需要一段时间进行调整以进入工作轨道位置，打开并测试科学载荷，还有其它一些准备工作。因此，MAVEN可能要在彗星掠过火星之后数周才能开始进行探测。但是我认为会有一些现象会持续一段较长的时间，尤其是如果这颗彗星最终真的撞击了火星的话，而我们的探测器将能够对这段时期内发生的变化进行探测。”

目前全世界的天文学家们都正密切关注着彗星2013 A1。每天都有新的数据来进一步修正这颗彗星的轨道精度。随着轨道计算误差的不断减小，耶麦斯预期直接撞击火星的可能性将被最终排除，他说：“近距离的飞掠看起来是更加可能的情况，而不是一次撞击。”但不管如何，这都将是一次太阳系的大事件。因此要保持关注，彗星正在逼近！

(吴锤结 推荐)

"世纪彗星"年底上演 超大星体肉眼白天可见



彗星 ISON 的掠日轨道示意图，科学家发现它与 1680 年的牛顿大彗星非常相似，可能来自同一个天体分裂而成

在 2013 年 11 月 28 日，彗星 C/2012 S1 (ISON) 将抵达太阳系内侧，从近日点通过，距离太阳大约 120 万公里，之后它将来一个“急转弯”式的飞掠，沿着绕日轨道返回。天文学家们对彗星 C/2012 S1 寄予了厚望，因为这颗彗星来自遥远的奥尔特云，它处于太阳系边疆的区域，这里是一片寒冷、黑暗的世界，科学家认为奥尔特云形状酷似球状物质云，分布于太阳系外围，许多进入太阳系内侧的彗星起于奥尔特云，这里隐藏着关于太阳系最外层结构的奥秘。

在十一月和十二月份，我们可以在天空中看到非常壮观的彗星倩影，最乐观的估计是彗星 C/2012 S1 可媲美 1680 年出现的大彗星。但是，科学家现在还不能准确预测该彗星的亮度，比如 2011 年出现的“鹿林”彗星的亮度预测就出现了问题。由于彗星 C/2012 S1 是由国际科学光学监测网 (ISON) 所发现，因此其也被称为彗星 ISON，这个命名法则与 3 月份出现的“泛星”彗星如出一辙。

当彗星 ISON 第一次近距离“沐浴”太阳光时，科学家认为我们依然有希望观测到完整的挥发物抛射，彗核等结构也被列入年底的观测计划中，该彗星的彗尾可绵延数百万公里，这对天文学家而言是个绝佳的观测机会，天空摄影师也可拍摄到壮观的照片。当彗星接近太阳时，其将经受太阳高温的“烤”验，120 万公里的近日点意味着该彗星非常接近光球层，炙热的等离子体可产生 55 万摄氏度的高温，因此彗星 ISON 能否在太阳的高温烘烤下生存下来也是个疑虑。

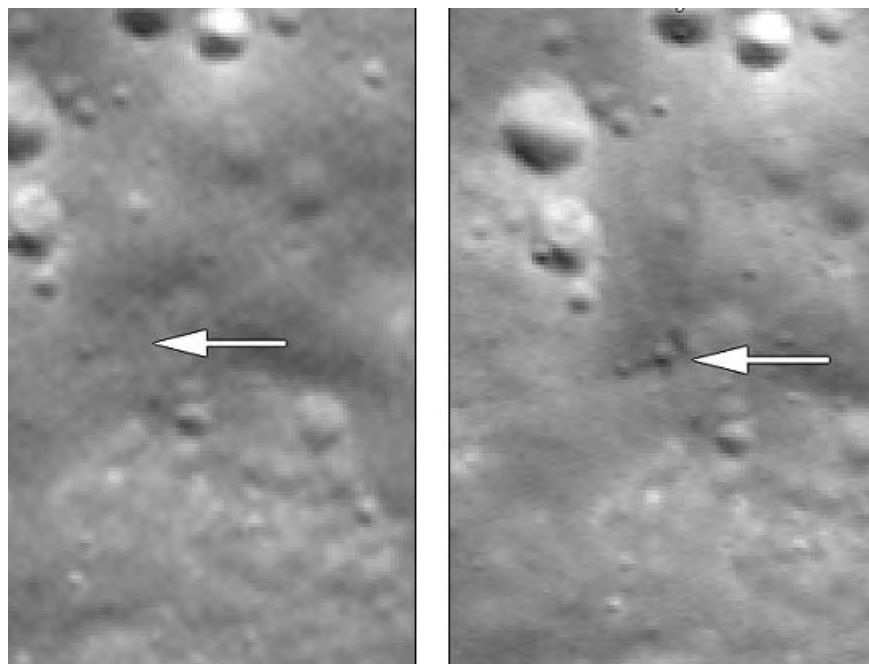
当彗星向太阳方向移动时，其亮度会逐渐增加然后维持在稳定的状态上，如果处于这个阶段的彗星并没有维持一定的亮度，则说明强烈的太阳光蒸发了彗星的核外物质，只剩下黑

黑的固体核心。通常情况下，天体的亮度用视星等来表示，数字越小就说明其亮度越大，越明亮。在2012年，白俄罗斯天文学家维塔利·涅夫斯基和俄罗斯科学家阿尔乔姆·诺维切诺克共同发现这颗彗星，当时观测到的视星等为18左右，随着彗星ISON继续接近太阳系内侧轨道，视星等开始达到17.3、15.5等。

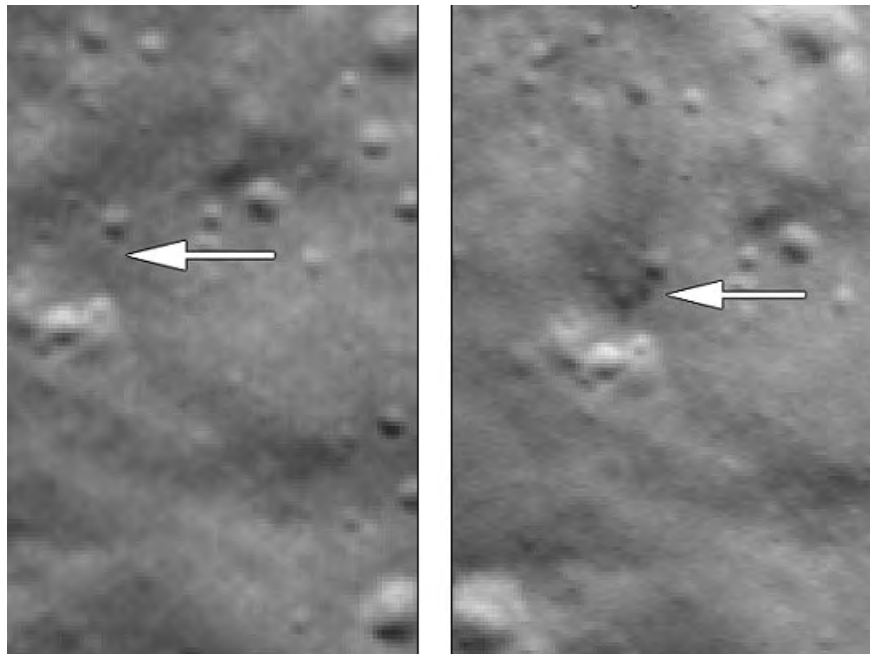
如果现在要观测这颗彗星，就需要使用30英寸、即76厘米径的望远镜。彗星ISON目前距离地球还很远，距离大约为3.86亿英里，即6.21亿公里，距离太阳大约为6.48亿公里。根据最新的观测研究，科学家发现彗星ISON的亮等可能与早前的预测存在差别，或许没有早先评估是认为的那么亮。但不论如何，C/2012 S1都将成为2013年底出现在夜空中的大彗星，近几个月以来，科学家继续对该彗星进行观测，计划在今年4月下旬进行观测更新。

“泛星”彗星在今年3月出现，同时也引发了人们的期待，3月10日其最接近太阳，北半球的观察员观测到了这颗彗星的飞掠景观。对于彗星ISON，不仅地基望远镜进行详细的研究，美国宇航局的深度撞击任务探测器也对该彗星进行观测，前者曾密切关注并飞掠坦普尔1号和哈特利2号彗星。根据NASA喷推实验室数据，该彗星还处于木星的轨道之内，在其接近太阳时，将变成一颗肉眼可见的大彗星，其规模可与1680大彗星相提并论，即便是白天也可以看到该彗星的漂亮彗尾。（吴锤结 推荐）

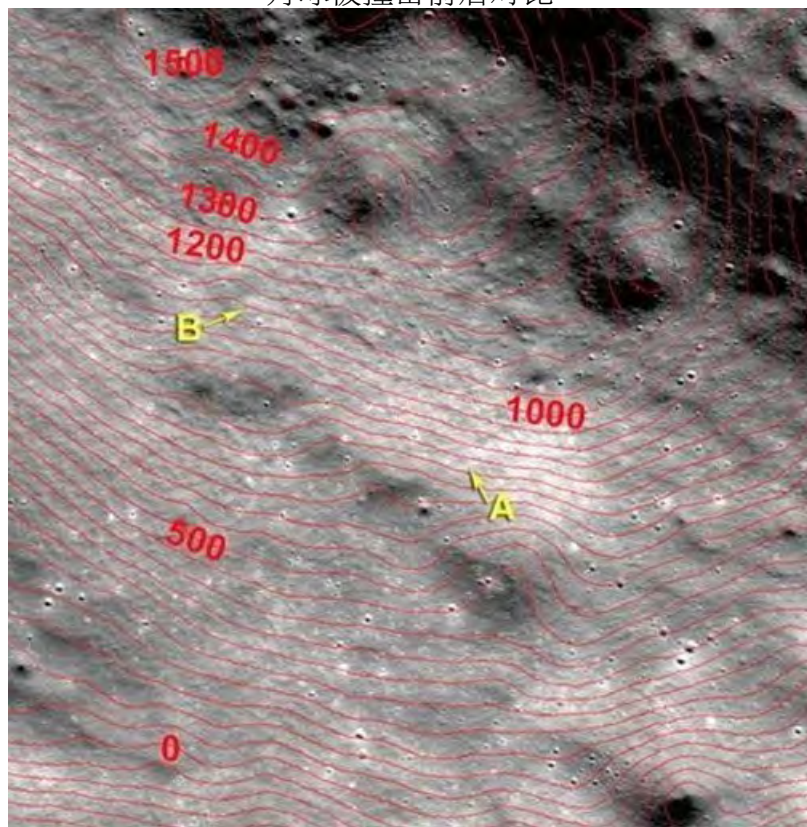
NASA拍月球表面清晰撞击坑 "圣杯"留永恒记忆



月球被撞击前后对比



月球被撞击前后对比



圣杯探测器 2012 年 12 月 17 日撞击月球

科学网(kexue.com)讯 北京时间 3 月 21 日消息，早在去年的 12 月 17 日，美国宇航局(NASA)的圣杯探测器成功撞击月球，近日 NASA 公布了清晰的月球照片。

根据 NASA 官网报道，近日他们成功拍下了圣杯撞击月球的两个撞击点，并拍下清晰照

片。NASA 对比了撞击前后月球数据，两个撞击坑十分明显。

NASA 首席研究员茱莉亚表示：“我们很惊讶，这些撞击坑很明显，这也成为圣杯探测器为我们做的最后贡献。”

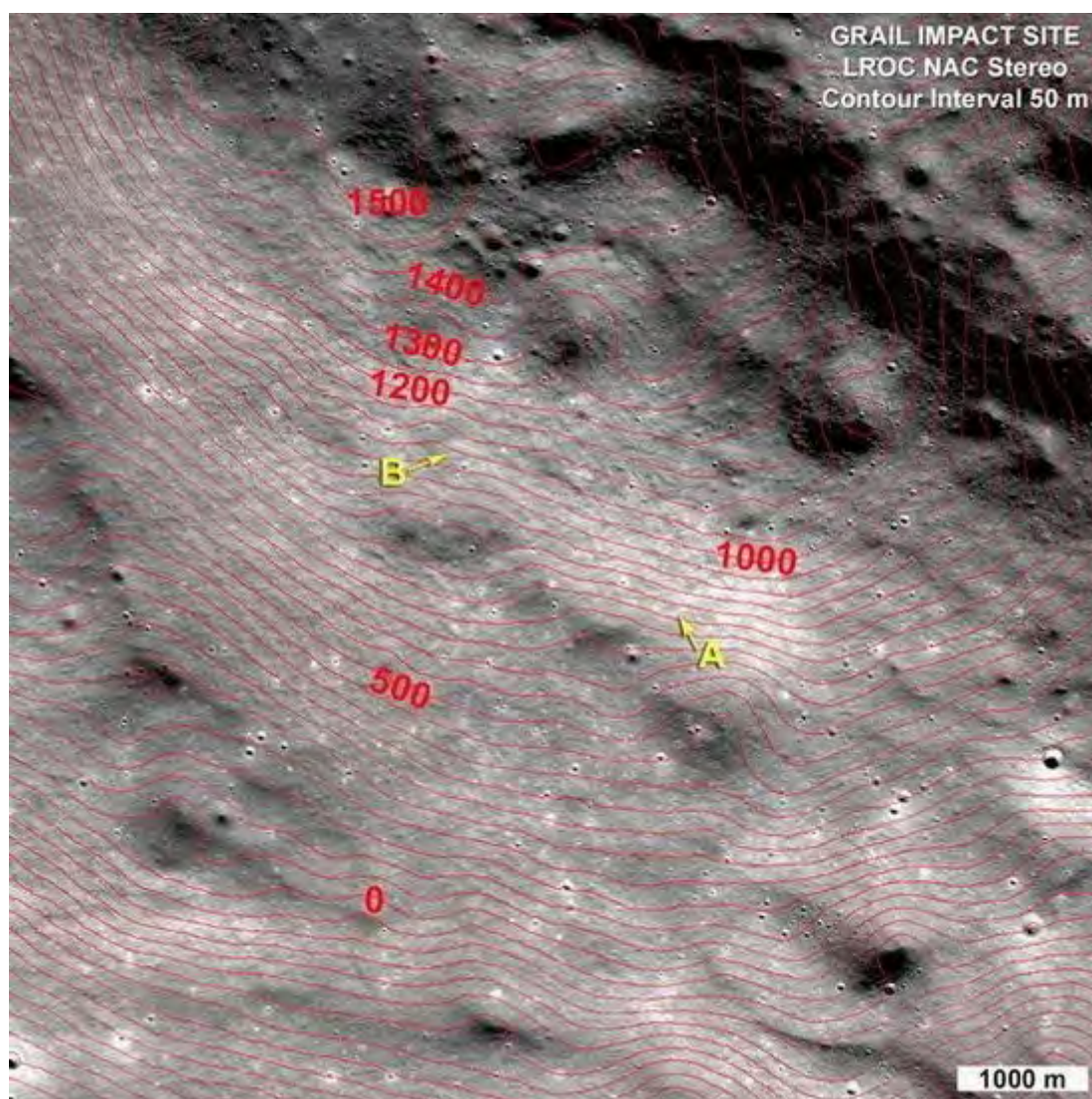
“圣杯”撞月

美国东部时间 2012 年 12 月 17 日 17:28，北京时间 18 日 6:28，美国宇航局的 GRIAL 月球探测器，包括“Ebb”和“Flow”两颗卫星在地面控制下先后按计划撞击了月球极地附近的一座山峰，由于撞击发生在阴影区，因此地面无法监测到闪光现象。

美国宇航局的两颗“圣杯”探测器——“圣杯-A”号和“圣杯-B”号——体积与一台洗衣机相当，重量大约在 200 公斤左右。它们是一对双胞胎兄弟，彼此将天线对准对方。由于这个原因，它们的 MoonKAM(中学生月球知识获取系统的英文首字母缩写)位置存在差异，用于控制高度的星象跟踪仪和用于测量彼此间距离变化的天线的角度也不同。在环绕月球飞行时，两颗探测器一前一后编队飞行，“圣杯-A”号跟在“圣杯-B”号后面。

(吴锤结 推荐)

月球表面惊现“陨坑坟墓” 或为卫星撞月遗迹



这是月球轨道勘测器相机立体衍生地形图，显示的是 GRAIL 双子卫星的碰撞陨坑，图像宽度为 8400 米，正前方向是北向

目前，“目光敏锐”的美国宇航局月球轨道勘测器(LRO)在月球表面拍摄到两个小型陨坑，这是去年 GRAIL 卫星碰撞月球表面时形成的。

月球轨道勘测器对两个 5 米直径陨坑拍摄了多张照片，证实这两个陨坑是去年 12 月 17 日 GRAIL 卫星结束引力绘制任务后碰撞月球表面形成的。据悉，GRAIL 卫星是美国宇航局双子月球探测器——“重力勘测和内部研究实验室卫星”。

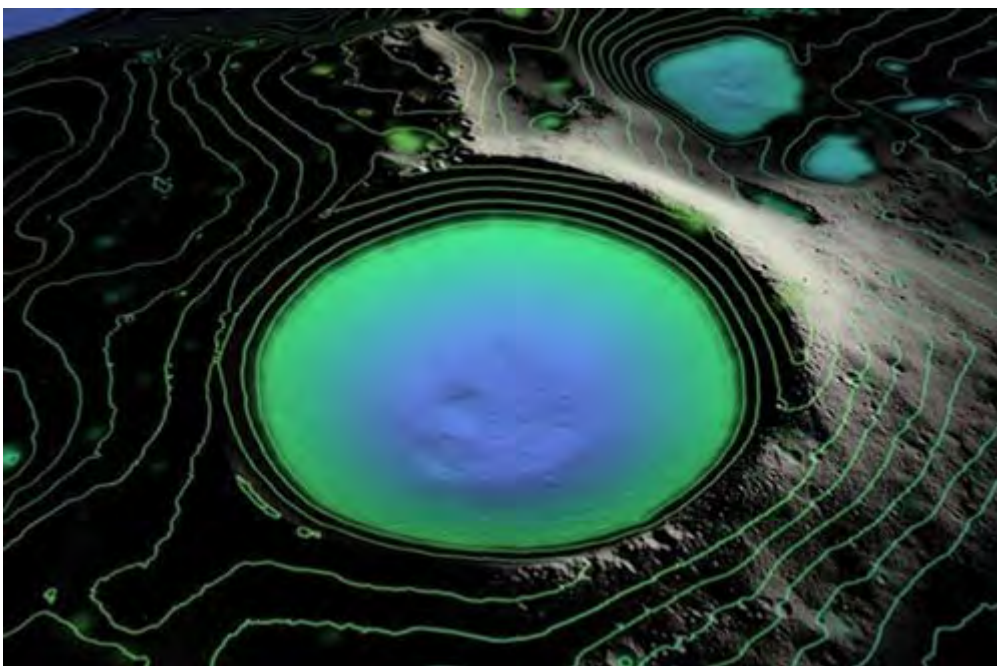
3 月 19 日，月球轨道勘测器相机首席调查员、亚利桑那州大学的马克-罗宾逊说：“能够发现这两个陨坑是非常戏剧化的。” GRAIL 卫星碰撞陨坑首次发现是今年 1 月份月球轨道勘测器相机拍摄的，2 月 28 日拍摄的照片能够更清晰地呈现陨坑结构。罗宾逊和研究小组同事使用最新拍摄的图片绘制了碰撞区域的地图，并以已故的美国宇航员萨莉-莱德的名字进

行命名。

研究人员称，绘图中显示两个陨坑在直线距离上相隔 2210 米，高度相差 300 米。出人意料的是，GRAIL 卫星碰撞时喷射物质使得该陨坑比周围月球土壤更暗。罗宾逊说：“通常情况下月球表面碰撞不久的陨坑较为明亮，但是这两个陨坑却较黑暗，这是由于陨坑土壤中混合了航天器排放物质，这些暗色物质可能是剩余燃料，或者是碳纤维机身残骸。”

(吴锤结 推荐)

探测器发现月球神秘地域 阳光难及成永久阴影区



月球轨道勘测器最新拍摄月球沙克尔顿陨坑内部的高度色彩编码图像，这个陨坑是月球永久阴影区域

月球部分地区在数百万年，甚至数十亿年里都无法照射到太阳光，这里也是最具神秘性的月球区域。目前，美国宇航局月球轨道勘测器(LRO)最新勘测到这一永久阴影区域。

美国宇航局戈达德太空飞行中心科学可视化工作室最新视频数据显示月球轨道勘测器如何采集月球最寒冷、最阴暗陨坑的数据信息。地球中心轴倾角与垂直线保持 23.4 度，意味着阳光将抵达地球的任何角度，甚至是南极和北极。然而，月球中心轴倾角与垂直线仅有 1.6 度，则意味着月球极地的一些深陨坑在过去 20 亿年里无法照射太阳光。

科学家对月球永久阴影区域非常感兴趣，他们认为这里可以保存易挥发性的水，通常情况下其它地区的水都会蒸发进入太空。事实上，月球轨道勘测器已证实月球表面存在冰水物质，2009 年 10 月，当 LCROSS 探测器(月球陨坑观测和传感卫星)碰撞月球南极永久阴影陨坑时，月球轨道勘测器探测到冰水物质的存在。

2009 年 6 月，美国宇航局成功发射了月球轨道勘测器，该航天器装配着一系列先进仪器，

其中包括：激光测距工具，绘制了月球表面神秘阴影区域的清晰地形图像。它还能测量月球最阴暗角落的温度和中子吸收。虽然太阳无法照射到月球永久阴影区域，月球轨道勘测器莱曼-阿尔法绘图仪(LAMP)能够探测到其它恒星抵达这些陨坑的微弱光线。

(吴锤结 推荐)

人类移民"宜居星球"尚需时日 平均距地达7光年



开普勒探测器数据分析表明，低质量恒星周围存在较多质量在 1.4 与 2.0 倍附近的岩质星球

科学家发现银河系中可居住的类地行星可能比我们想象中更近，低质量恒星周围存在的行星数量相当庞大，根据“开普勒”系外行星探测器的数据（如图），黄颜色表示小于 1.4 倍地球半径，绿色表示行星半径介于 1.4 至 2.0 倍地球半径，暗示了银河系中可居住星球距离我们不仅较近，而且数量也较多，M 型红矮星周围可以形成适合人类居住的类地行星。

来自宾夕法尼亚大学的研究人员 Ravi Kopparapu 介绍：“我们现在估计如果对距离地球最近的十颗 M 型红矮星或者其他低质量恒星进行搜索，应该可以发现大约四颗可居住的行星。这还是一个保守的估计。”Kopparapu 针对本项研究发表了一篇论文，其中提到了他对低质量恒星周围可居住行星的计算模型，这些恒星系统包括了数量庞大的红矮星。由于红矮星周围的行星世界具有较短的轨道周期，因此科学家们可以在短时间内收集到这些行星的轨道数据，比如公转周期等。

除此之外，科学家还发现红矮星周围的宜居带较大，其性质在一些方面与类太阳型恒星相似，这意味着观测它们显得更加容易些。Kopparapu 认为离地球最近的可居住行星的平均距离大约在 7 光年左右，这是我们先前估计值的一半，在距离地球 8 至 10 光年左右的低质量恒星系统中，我们应该能发现三颗在大小上与地球相近的行星，且它们还处于可居住带上。

哈佛-史密森天体物理学中心科学家分析了 3987 颗的 M 型红矮星，考察这些低质量恒星周围宜居带上到底存在多少颗大小与地球类似的行星。这项研究起于 1993 年，但现在的天文学家小组在这一基础上开发一种新的模式，甚至可确定可居住带上存在的水分子和二氧化碳信号，允许他们确定新的可居住星球。

(吴锤结 推荐)

科技新知

浙江大学实验室制备出世界最轻材料



约8立方厘米的“碳海绵”立在桃花花蕊上。汪晓勇摄

浙江大学高分子系高超教授的课题组制备出了一种超轻气凝胶——它刷新了目前世界上最轻材料的纪录，弹性和吸油能力令人惊喜。这种被称为“全碳气凝胶”的固态材料密度为每立方厘米0.16毫克，仅是空气密度的1/6。日前，这一进展被《自然》杂志在“研究要闻”栏目中重点配图评论。

据介绍，气凝胶是入选吉尼斯世界纪录的最轻的一类物质，因其内部有很多孔隙，充斥着空气，故而得名。1931年，美国科学家用二氧化硅制得了最早的气凝胶，外号“凝固的烟”。2011年，美国HRL实验室、加州大学欧文分校和加州理工学院合作制备了一种镍构成的气凝胶，密度为0.9毫克/立方厘米，创下了当时最轻材料的纪录。把这种材料放在蒲公英花朵上，柔软的绒毛几乎没有变形——这张照片入选了《自然》杂志年度十大图片，也给高超留下了深刻印象：能不能制备出一种材料，挑战这个极限？

我国的石墨储备非常丰富，占全世界的2/3。科学家一直在探索石墨高效利用的方法。“把石墨变成石墨烯（一种由碳原子构成的单层片状结构），其价值可以上升数千倍。”高超的课题组经过五六年的探索，制备出了一维的石墨烯纤维和二维的石墨烯薄膜。这次，他们打算把石墨烯做成三维多孔材料来冲击这一纪录。

制作简便

形状、尺寸可任意调节，大规模制造成可能

在实验室，记者看到了一个个大小不等的“碳海绵”：它们大的如网球，小的如酒瓶塞。在

电子显微镜下，碳纳米管和石墨烯共同支撑起无数个孔隙。

“就像体育场馆等大型空间结构，用钢筋做支架，用高强度的薄膜等做墙壁，材料整体既轻且强。”课题组博士生孙海燕说，“在这里，碳纳米管就是支架，石墨烯就是墙壁。”

在已报道的成果中，高超课题组制备的“碳海绵”仍是最轻纪录保持者——可达到0.16毫克/立方厘米，低于氦气的密度。相关论文2月18日在线发表在《先进材料》上。但课题组对申报吉尼斯世界纪录兴趣不大，“‘轻’并不是它最大的新意所在”。高超解释：它的价值在于其简便的制备方法，以及材料所展现出来的优越性能。

科学家介绍说，气凝胶的基本制备原理是除去凝胶中的溶剂，让其保留完整的骨架。在以往制备气凝胶的案例中，科学家主要采用溶胶—凝胶法和模板导向法。前者可以批量合成，但是可控性差；后者能产生有序的结构，但依赖于模板的精细结构和尺寸，难以大量制备。高超课题组另辟蹊径，探索出无模板冷冻干燥法：将溶解了石墨烯和碳纳米管的水溶液在低温下冻干，便获得了“碳海绵”，并且可以任意调节形状，令生产过程更加便捷，也使这种超轻材料的大规模制造和应用成为可能。

“不需要模板，只与容器有关。容器多大，就可以制备多大，可以做到上千立方厘米，甚至更大。”高超说。

性能优越

高弹性、强吸附，应用前景广阔

《自然》杂志点评的标题是：《固体碳：弹性而轻盈》，认为这一新生事物的性能令人惊喜。

据介绍，“碳海绵”具备高弹性，被压缩80%后仍可恢复原状。它对有机溶剂具有超快、超高的吸附力，是迄今已报道的吸油力最高的材料。现有的吸油产品一般只能吸自身质量10倍左右的液体，而“碳海绵”的吸收量是250倍左右，最高可达900倍，而且只吸油不吸水。“大胃王”吃有机物的速度极快：每克这样的“碳海绵”每秒可以吸收68.8克有机物。这让人想到用它来处理海上的漏油，“可以把它们撒在海面上，就能把漏油迅速地吸收进来，因为有弹性，吸的油能够被压出来回收利用，‘碳海绵’也可以重新使用。”科研人员表示。

目前，实验室正在对这一材料的吸附性能进行进一步的应用性研究。科研人员说，“碳海绵”还可能成为理想的相变储能保温材料、催化载体、吸音材料以及高效复合材料。不过，这一新材料就如呱呱坠地的婴儿，科学家还很难准确预计其应用领域与前景，还得依靠社会以及产业界的想象力，让这个新材料走出实验室，实现应用价值。

（吴锤结 推荐）

新奇实验展现声波特性 超低音频激发螺旋状水流



在 24 赫兹的超低音频震动下，垂直的水流变成了螺旋状



正是这些有趣的现象催生了波动学的发展

科学网(kexue.com)讯 H₂O 即为我们再熟悉不过的水，它有固、液、气三种常见的形态，而其中又以液态最为常见，在这一形态下，水具有很多新奇有趣的特性。近日，一群业余科学家又玩出了新花样，他们通过特定频率的音波震动水流，使得水呈现出了螺旋状的奇特形态。

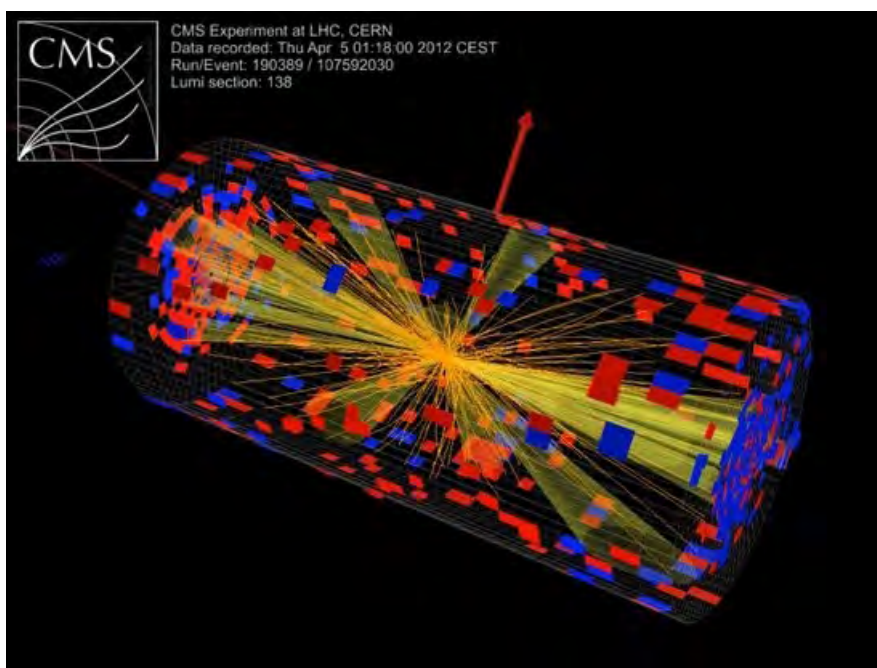
其实整个过程并不复杂，感兴趣的话在自己的家中也可以完成。首先，你要准备一台可以达到 24 赫兹的超低音音箱，并且它要具备扬声功能。接下来，你需要找到一截橡胶软管，将其连接到水龙头上，软管以及它下面两英寸长的部分要确定穿过音箱的音频范围。最后你需要打开电脑安装一个扬声器运行软件，很多网站上都能免费下载到这样的开源程序，安装好并将频率调到 24 赫兹后，就大功告成了。

接下来的步骤就是打开水龙头以及音箱了，但你会失望地发现，水流还是径直流出的，根本没出现图片中的螺旋状。难道音频还不够低？不是的，答案在于我们的肉眼无法分辨 1 帧的细微变化，因此看起来水流并没有产生变化。别急，你只需找来常用的 DV 摄像机拍照，即可从视频中观察都这一现象。

此外，人们还可以通过微调来改变水流的运动该方式，如果将音频调低到 23 赫兹，那么螺旋状的水流看起来将是向上倒退的，而如果调高到 25 赫兹，则看起来水流是在以慢动作的方式缓缓向前流动的。这些看起来只是一时新奇的小实验，却是波动学的重要组成部分，许多重大发明如超声波、次声波的应用等都是由此而来。

(吴锤结 推荐)

"上帝粒子"发现存六大影响 宇宙是否将面临末日



大型强子对撞机进行的 CMS 试验，在发现疑似希格斯玻色子信号后科学家就开始确认其是否就是寻找中的“上帝粒子”

欧洲大型强子对撞机的科学家在发现疑似希格斯玻色子信号后就开展了相关验证工作，最近取得了突破性的发现。物理学家们在 3 月 14 日宣布，去年发现的疑似信号就是希格斯玻色子，长久以来科学家们一直认为该粒子在解释物质获取质量的机制中扮演着重要角色。发现希格斯玻色子的大型强子对撞机位于瑞士与日内瓦边界，有一条埋藏在地下长达 27 公

里的环形加速通道。希格斯玻色子的发现是标准模型的最后一块拼图，物理学家认为确认了希格斯玻色子将对物理学界产生六大深远影响：

1. 质量的起源之谜

科学家此前认为质量的起源之谜与希格斯玻色子有关，弥漫在宇宙中的希格斯场是假定中的量子场，基本粒子与希格斯场之间的相互作用时获得了质量。LHC对撞机ATLAS探测器试验物理学家吉马良斯达科斯塔认为如果没有这个机制，那么一切事物都是无质量的。希格斯玻色子的确认也证明了希格斯机制的正确性。

2. 标准模型的最后一块拼图

标准模型在粒子物理学中占据了统治地位，根据其预言的粒子均已被发现，唯独希格斯玻色子还未被发现。ATLAS探测器研究员乔纳斯斯特兰德贝格认为LHC的发现结果将得到确认，我们现有的粒子物理理论是正确的。到目前为止，希格斯玻色子似乎与标准模型的预言相匹配，但是即便是标准模型，依然被认为是不完整的，比如其“遗漏”的暗物质这个重要的角色，而宇宙中暗物质占据了近98%，我们目前所看到的星系团等天体仅仅是极小一块可见的物质。

3. 电弱作用力的证明实验前进了一大步

弱相互作用与电磁作用合并成电弱相互作用，两种作用力也被统一为电弱作用力，希格斯玻色子的发现有助于解释宇宙中的“根本力量”。在此之前，科学家通过欧核中心超级质子同步加速器（SPS）发现了W和Z玻色子，证实电弱相互作用的存在。如果引入希格斯场，那么两种玻色子就可以混合在希格斯场中而获得了质量。这就解释了W和Z玻色子为什么会有质量的疑问，此外还统一了电磁和弱相互作用，因此希格斯场将这两股主要的基本力“联合”了起来。

4. 揭开宇宙中超对称之谜

费米子与玻色子之间的对称性一直以来是物理学家们研究对象，而希格斯玻色子的发现也对超对称理论产生了影响。超对称理论具有强大的吸引力，可以帮助统一其他自然力量，甚至还可以接纳暗物质粒子。但是，到目前为止，科学家们并没有发现任何迹象可暗示超对称粒子存在。

5. 验证大型强子对撞机

大型强子对撞机是目前世界上最强大的粒子加速器，其造价达到100亿美元，隶属于欧洲核子研究中心，在此之前，它的主要目标之一就是寻找希格斯玻色子。科学家认为粒子加速器有助于我们在量子水平上认为质量的来源，来自世界各地的大学和实验室的物理学家们已经工作了数十年，同时也验证了科学家彼得·希格斯等在1964年首次提出的希格斯机制的正确。

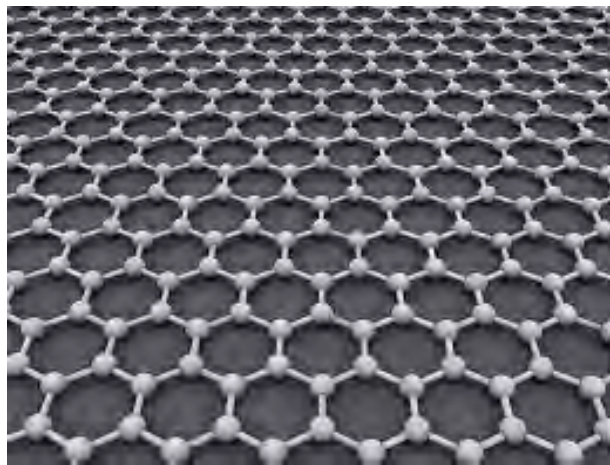
6. 希格斯玻色子的发现意味着宇宙末日吗？

希格斯玻色子的发现打开了新的计算方法，有研究人员称宇宙将在数十亿年后面临一场大灾难。希格斯玻色子的质量是时空计算方法的一个重要组成部分，伊利诺伊州费米国家加

速器实验室理论物理学家约瑟夫·莱肯认为根据这计算结果，可以预见在未来数十亿年后宇宙将面临一场大灾难。这可能是我们所处的宇宙本质上就是不稳定的。

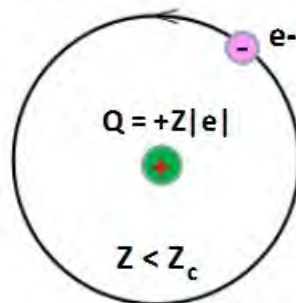
(吴锤结 推荐)

经典量子物理模型或有作为 "原子坍塌"终实现



石墨烯是只有一层碳原子厚度的神奇材料

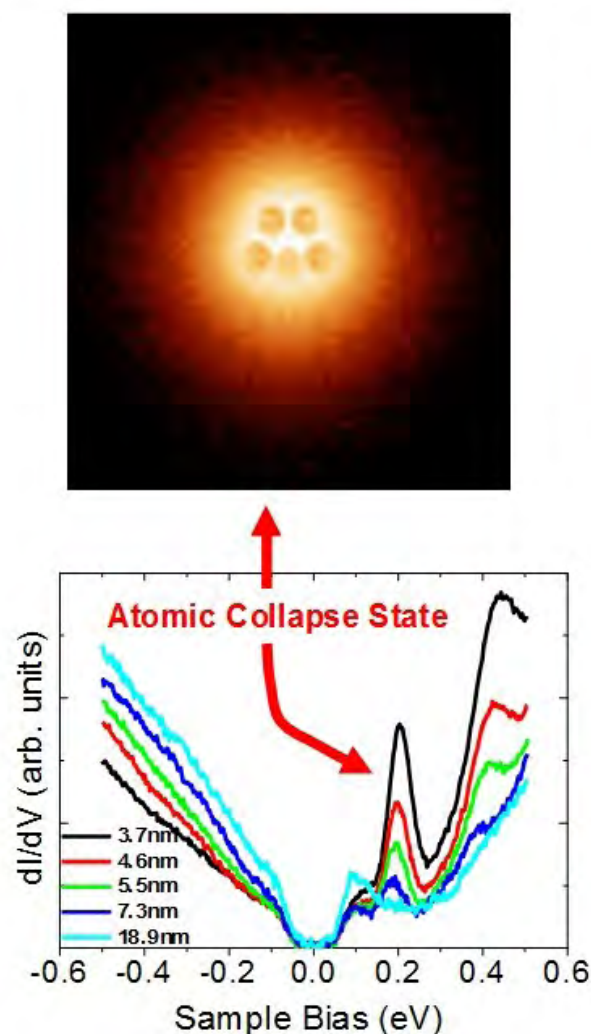
Non-relativistic electron
orbiting a *subcritical* nucleus



Ultra-relativistic electron
orbiting a *supercritical* nucleus



所谓的“源自坍塌”现象其实是核外电子的一种运动方式



目前小组正在研究有多个原子参与的坍塌现象

科学网(kexue.com)讯 “原子坍塌”坍塌是一种特殊的量子物理学现象，这一理念最初来自量子力学的奠基人之一保罗·狄拉克，“坍塌”并不是说源自会瘪塌碎裂，而是指当超重原子核的所带正电荷量超过一个临界值时，产生的强库仑力场会使得带负电的电子进入一个新的量子态，这个状态下的电子开始螺旋地向着原子核跌落然后又螺旋地绕出原子核，并在此过程中发射出一个正电子。

尽管概念很早就被提出了，但是在过去的几十年里却始终未能实现，这是因为要得到并维持一个超大原子核实在是太困难了。不过随着石墨烯这种只有一个原子厚度的二维材料问世，这一量子物理学中的经典现象终于得以人为实现。由于电子在石墨烯中的移动速度是在硅中移动速度的100倍，高速使得它们表现出很强的相对论性质。这让原子坍塌所要求的原子核电荷量也小了很多。这样一来，当石墨烯中掺有带大量电荷的杂质时，就会产生相当于原子坍塌的现象。

实验小组使用扫描隧道显微镜（STM）把石墨烯上的五个钙二聚体（calcium dimers）放到一起，组成超大“原子核”，继而通过STM来观测由此产生的原子坍塌态——也就是电

子螺旋地绕近又绕出原子核，并且有空穴的产生（对应于正电子）的现象。

在获得初步成功后，该小组目前正在致力于研究有多个原子参与的坍塌现象，因为当石墨烯器件的大小缩小到 10 纳米左右时，原子坍塌现象将会大有作为，这对今后纳米元器件的研制与生产具有深远的意义。（吴锤结 推荐）

真空中充满起伏不定虚粒子 光速或并非固定常数



“真空”其实并非空无一物，而是充满了各种粒子-反粒子对，这些虚粒子影响着光速传播。

据国外媒体报道，来自法国巴黎第十一大学（University of Paris-Sud）的物理学家 Marcel Urban 在一篇论文中指出，真空中充满了起伏不定的“虚粒子”（virtual particles）。这种内在性质或决定了光速并不是真正的常数，而是有一定波动。

与此同时，来自德国马克斯·普朗克研究所的物理学家 Gerd Leuchs 和 Luis L. Sánchez-Soto 在一项研究中也指出，物理学中所谓的常数，如光速和自由真空其实是大量基本粒子涨落的宏观反映。

“真空”是物理学中最富有迷惑性的概念之一。当在量子水平上观察时，真空并不是空无一物，而是充满了接连不断产生和消失的基本粒子对，如电子-正电子对或夸克-反夸克对。这些真空中随机产生的粒子其实也是真实的，但是它们的寿命非常短。在 Marcel Urban 及其同事的研究当中，他们第一次建立起了描述真空磁性和极化性质的量子理论，即真空的“磁导率”和“介电常数”，这两个参数决定了光速，它们与真空中单位体积中的虚粒子数量

相关。因此，从理论上讲，光速并不像传统物理学中认为的那样是固定的常数。

光子传播时间的涨落估计值在每平方米 5×10^{-17} 秒，这是可以借助于最新超快激光进行实际检验的。另一方面，Leuchs 和 Sanchez-Soto 把真空中的“带电虚粒子”描述为由于真空极化而产生的电偶极子。

若这两个物理学家小组的研究正确，那么光速就反映了真空中带电虚粒子的密度。

(吴锤结 推荐)

美数学家语出惊人 简易方法即可证明费马大定理



皮埃尔·费马（左）、安德鲁·怀尔斯（中）和科林·迈克拉蒂（右）



我发现了一个美妙的关于这个定理的证法，可惜这里 doodle 地方太小，写不下。

美国哲学家和数学家科林·迈克拉蒂日前称：用皮亚诺算术(Peano Arithmetic)证明费马大定理比英国数学家安德鲁·怀尔斯所用的方法简单和所用的公理少，而且大多数数学家都容易看懂和理解。其言论一出，震惊了学界。

1637年，法国数学家皮埃尔·费马在研读古希腊数学家丢番图所著的《算术》一书II卷第8问题时，在该题页边空白处写下了令世人困惑不解的一则简短评注：……一般来说，一个次数大于2的方幂不可能是两个同次方幂之和。这就是著名的费马大定理(也称“费马最后定理”)；它用不定方程表示为 $X^n + Y^n = Z^n$ (其中 X 、 Y 、 Z 都是非零整数)，当整数 N 大于2时此方程没有正整数解。费马还称自己“已有一个对此命题的十分美妙的证明，但这里空白太小，写不下。”

此后的350多年间，虽然许多数学家及众多的业余数学爱好者试图解决费马大定理，并为之绞尽脑汁，但都未得出证明。1995年，怀尔斯用现代数学的方法证明了费马大定理；

此事成为轰动全球的重大新闻。不过他的证明深奥而冗长：用到了模形式、谷山-志村猜想、伽罗瓦群和科利瓦金-弗莱切方法等深奥的数学知识，浓缩的论文达 130 页；另外，世界上能看懂其证明的顶级数学家寥寥无几。这与费马当时的证明构想相差甚远。因此，不少人相信费马大定理应该有一个巧妙且简易的证明（但也有人认为 17 世纪的数学工具不可能证明这一命题）。

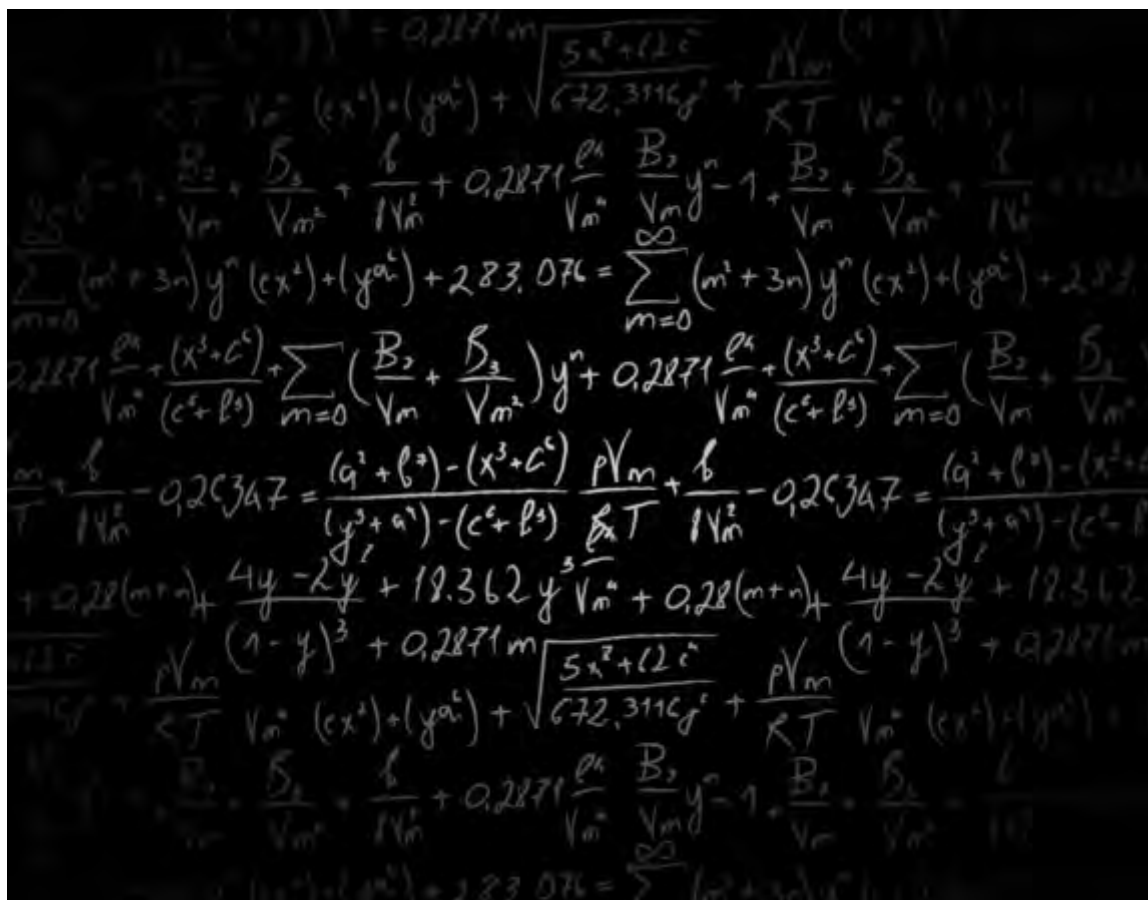
迈克拉蒂 2003 年开始寻找费马大定理证明的简易方法，他在 2010 年第 3 期《符号逻辑公告》上曾发表过题为“用什么来证明费马大定理?格罗滕迪克与数论的逻辑”的论文。其文探讨了目前公布的证明费马大定理所用的集合论假设，怀尔斯如何使用这些假设，以及使用较弱的假设证明费马大定理的前景。他的一些观点引起了人们的关注和讨论。读过这篇论文的中国数学家和语言学家周海中认为，迈克拉蒂从数学哲学的角度分析了证明费马大定理所用的公理化方法，提出了某些与他人有本质不同的观点，为解决数论难题提供了一种有益探索和尝试。

今年 1 月，迈克拉蒂在美国圣地亚哥举行的联合数学会议上报告了他用皮亚诺算法证明费马大定理的初步成果。美国数理逻辑学家哈维·弗里德曼认为，迈克拉蒂的工作迈出了第一步，希望他的工作扩大到是否仅由数字而不用集合就可以证明这一定理。迈克拉蒂说，“我相信是可以做到的，但它需要许多对数字的新见解，这将是非常困难的。”

今年 5 月，迈克拉蒂将在加拿大滑铁卢大学举行的北美符号逻辑协会的年会上对具体结果作进一步的讨论。他是否真的找到证明费马大定理的简易方法?让我们拭目以待!

(吴锤结 推荐)

[外媒盘点十大影响世界文明进程的魅力方程](#)



数学方程式不仅能够帮助人们解决知识上的问题，同时，从某种角度来看，它们本身也是非常美丽的。许多科学家都曾坦承，自己非常喜欢某些方程式，并不仅仅因其功能，更在于它们所表现出的那种简约而不简单、形式如诗句般优雅的美感。

以下，便是由 LiveScience 网站刊登出的世界各国科学家们鼎力推荐的美丽方程：

一、广义相对论

该方程式由 20 世纪最伟大的物理学家爱因斯坦于 1915 年提出，是开创性理论——广义相对论的组成部分。它颠覆了科学家们此前对于引力的定义，将其描述为时空扭曲的结果。

“直到现在，我依然为单独一个数字方程就可以完整覆盖时空的定义而感到震惊。”美国空间望远镜研究所天体物理学家马里奥·利维奥表达了自己对该方程的推崇，“这个方程式堪为爱因斯坦天才智慧的结晶。”

利维奥解释道：“该方程式的右边部分，代表着我们所在宇宙，包括推动宇宙膨胀的暗物质在内的总能量。左边则表述了时空的几何形式。左右两边合起来描述了爱因斯坦广义相对论

的实质，即质量和能量决定了时空的几何形式以及曲率，表现为我们俗称的引力。”

“这是个优雅的方程。”纽约大学的物理学者凯尔·克兰默尔对利维奥的意见表示赞同。同时，他还指出该方程式展示了时空、质量与能量之间的关系。“这个方程式告诉人们三者之间的相互关联，比如太阳的存在是如何扭曲了时空，导致地球围绕它进行轨道运动。它还解释了宇宙自大爆炸之后的进化情况，以及预言了黑洞的存在。”

二、标准模型

这是另外一条被物理学界奉为经典条文的方程式。标准方程描述了那些被认为组成了当前宇宙的基本粒子。它还能够被压缩为以 18 世纪法国著名数学和天文学家约瑟夫·路易斯·拉格朗日命名的简化形式。

美国加州斯坦福直线加速器中心理论物理学家兰斯·迪克森推荐了该方程式。在他看来，它成功地描述了除重力之外，人们迄今为止在试验室中所发现的基本粒子与力，其中就包括新近被发现被称为“上帝粒子”的希格斯玻色子，即该方程式中的希腊字母“ ϕ ”。

不过，尽管标准方程与量子力学、狭义相对论可以彼此兼容，但是却难与广义相对论建立统一关系，因此它在描述重力上无能为力。

三、微积分基本定理

如果说，广义相对论与标准方程描述的是宇宙的某些特殊方面，那么其他一些方式则适用于所有情况，比如微积分基本定理方程。

该方程式堪为微积分学的肱骨理论，并且把积分与导数这两个微积分学中最重要概念联系在一起。“简单地说，它表述了某平滑连续变量的净变值，比如其在特定时间内走过的距离，等于这个量变化率的积分，即速度的积分。”美国福特汉姆大学数学系主任马尔卡纳·布拉卡洛娃-特里维西克说。“微积分基本定理让我们能够在整个间隔变化率的基础上，测算某一间隔的净变值。”

说到微积分，实际上早在古代该学科的萌芽就已经开始萌发，直到 17 世纪时最终由伊克萨·牛顿整理成科，并开始将其应用于描述行星围绕太阳的运动规律。

四、勾股定理（也称：毕达哥拉斯定理）

该定理可谓老而弥香的骨灰级理论，几乎是每个学生开始学习生涯后，学到的第一批几何知识之一。

这条定理的具体内容是：任何直角三角形的两个直角边长度的平方相加，其和等于剩下那条斜边长度的平方。

“毕达哥拉斯定理，是第一个让我感到震惊的数学定理。”推荐这条方程式的美国康奈尔大学数学家戴安娜·塔米娜说。而她给出的理由是：“这条几何学中的定理，也同样能够用数字进行表达。这对于当时还是个孩子的我来说，是多么的奇妙有趣。”

五、欧拉方程

这个看起来非常简单的方程式，实质上描述了球体的本质。用马萨诸塞州威廉姆斯学院的数学家科林·亚当斯的话说：“如果你能够将一个球体分割成为面（F）、边（E）和点（V），那么这些面，边和顶点之间的关系，必定符合 $V-E+F=2$ 。”

在亚当斯看来，该方程式最大的魅力在于，它以一个包含面、棱和顶点数目的方程，体现了不同形状物体的本质属性。不管代入的是什么样的物体，该程式的结论都是成立的。比如，除了球体，如果人们考察5面金字塔形，即4个三角形与1个正方形的组合，就会发现等号的右边，一样会是数字2。

六、狭义相对论

爱因斯坦再次因为自己的相对论入选本次评选，只不过这次是狭义而不是广义相对论。

狭义相对论并没有把时间和空间看做绝对、静止的概念，它们呈现的状态与观察者的速度有关。这个方程式描述了随着观察者向某一方向移动的速度加快，时间是如何膨胀，或者说开始变慢。

“该方程式最伟大的一点，恰恰在于它是那么的平易近人。”欧核中心粒子物理学家比尔·莫瑞说。“整个方程中并没有代数等复杂的运算，一个普通中学生都能够完成计算。当然，它不可能仅仅只是这么简单。实际上，这个方程式提供了一种全新的看待宇宙的角度和方式，一种看待人们与现实世界之间关系的态度。而最精妙的是，要反映这么深厚的内涵，该方程式却只借助了最为简单的数学方式，任何想要解读它的人都可以得偿所愿。”莫瑞表示。

在莫瑞看来，与爱因斯坦的广义相对论相比，这位大科学家的狭义相对论更令自己钟爱。因为理解前者所需要的那些深奥数学知识，连他这样的专业学者都会感到一头雾水。

七、 $1=0.999999999\cdots$

从形式上看，这是一个很简单的等式。1等于0.99999……这个无穷数。之所以推荐这个等式，美国康奈尔大学数学家斯蒂文·斯特罗盖茨的理由是“每个人都能理解它，但同时人们

又会觉得有些不甘心，不太愿意相信这种“简单”意味着“正确”。在他看来，这个等式展现了一种优雅的平衡感——1 代表着数学的起始点，而右边的无穷数则寓意无限的神秘。

八、卡伦·西曼吉克方程

“卡伦·西曼吉克方程可以说是上世纪 70 年代以来，最为重要的方程之一。它告诉我们在量子世界里，需要全新的思维和眼光。”美国罗格斯大学理论物理学家马特·斯特拉瑟给出了自己的推荐理由。多年来，该方程在诸多方面都得到了有效应用，包括令物理学家们测量质子和种子的质量。

按照基础物理学，两个物体之间的引力和电磁力，与两物体之间距离的平方成反比。将质子、中子聚合在一起组成原子核的那种力量，也具有此属性。它同样也是将夸克聚合在一起形成质子和中子本身的原因。不过，哪怕微小的量子震荡，都会或多或少地改变这种力量与距离之间的关系状况。

“这种特性，阻止了该力量做长距离延伸时产生衰减，并且使其令其能够捕获夸克并将其压聚成为质子和中子，进而构成组成人类世界的原子。因此，卡伦·西曼吉克方程的意义就在于，用相对简单易行的计算效果，将这种剧烈且难于计算的重要关系表达了出来。”斯特拉瑟说。

九、极小曲面方程

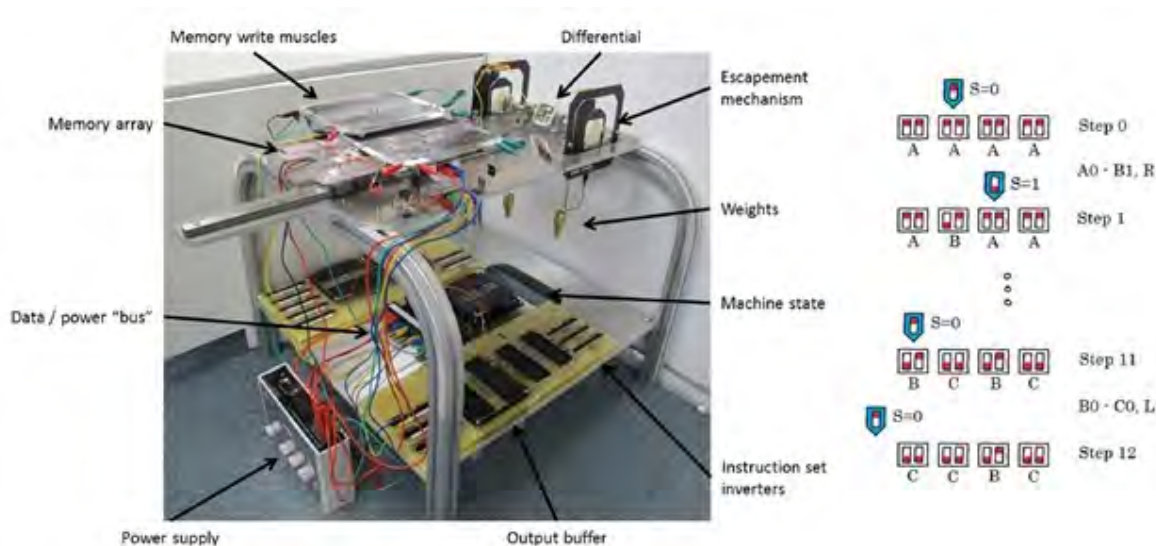
“这个方程某种程度上解释了人们吹出的那些肥皂泡的秘密。”威廉姆斯学院数学家弗兰克·摩根在推荐时表示，该程式是非线性的，蕴含了指数、微积分等知识，描述了美丽肥皂泡性质背后的数学。这与人们相对熟悉的热方程，波动方程以及量子力学领域的薛定谔方程等线性偏微分方程，有着很大的不同。

十、欧拉线

“首先，从任意一个三角形开始，画出圆周经过该三角形三个顶点的圆并找到圆心。接着，找出三角形的重心，并对着它的三条边分别作垂线，画出相交点。这样，得到的三个点都位于一条直线上（即三角形的外心、重心和垂心处于同一直线），而这条直线就是这个三角形的欧拉线。”纽约数学博物馆创办人格兰·惠特尼如此解释欧拉线。在他看来，这条定理展现了数学的魅力与力量，因为那些表面显得简单而熟悉的图形，实际上却展示了足以令人惊讶的内容。

（吴锤结 推荐）

新西兰科学家用人造肌肉构建图灵计算机



图片来源: O' Brien&Anderson

据物理学家组织网 3 月 29 日（北京时间）报道，新西兰奥克兰大学科学家最近设计出一种人造肌肉计算机，其采用最简单的通用图灵机设计，只要时间和内存足够，就能解决任何计算问题，并且也能“思考”。这为开发智能型仿真假体、能适应环境变化的柔软机器人铺平了道路。相关论文发表在最近出版的《应用物理快报》上。

1936 年，阿兰·图灵证明，所有材质的计算机都具有相同的基础逻辑结构。人们熟悉的计算机大多是由硅半导体制成，其他还有用 DNA、光等其他非传统材料制成的计算机。

“据我们所知，这是首次用人造肌肉来建造计算机。”论文作者之一、奥克兰大学的本杰明·马克·奥布赖恩说，“这样它们能直接而紧密地嵌入人造肌肉设备中，让这些设备像有了生命一样灵活反应。虽然目前我们的计算机还有很多坚硬部分，但本质上是弹性柔软的，且能与传统的计算方法相匹敌。”

人造肌肉计算机仿照斯蒂芬·沃尔弗拉姆的 2,3 图灵机结构制成，有一个读写头能阅读存储在带子上的符号，然后根据该符号和自身状态（0 或 1）按照编好的一套指令来确定下一步该写入或存储什么。2,3 图灵机是已知的最简单通用机型，对人造肌肉材料来说非常理想。理论上只要 13 条肌肉，就能解决任何计算问题。

人造肌肉能通过舒张和收缩，执行多种计算过程所涉及的机械运动。比如肌肉把滑动子推到合适位置、编制指令表等。在演示例子中，肌肉舒张时会按下开关通电。目前的人造肌肉计算机很大（约 1 立方米）也很慢（0.15 赫兹），但在测试输入时，能输出正确的计算序列。

人造肌肉也能计算和“思考”，通过感知、计算、移动，人造肌肉会让这些设备适应复杂多变的环境，就像真正的肌肉那样灵活反应。奥布赖恩说，比如章鱼，它们有极其灵巧的触手，能以无限自由度操作。“章鱼解决这一问题是靠遍布手臂的分布式神经元。利用人造肌肉逻辑，将来我们也能让机器人做到这一点。”

研究人员打算分步骤实现这些目标。奥布赖恩说：“将来我们想把技术微型化，让它运行更快、更便于携带；开发更持久耐用的材料；实现计算机整体软化；开发模拟结构；造出具有内置计算机的软体机器人控制器。”

（吴锤结 推荐）

围观全球最奇特的电梯

自从电梯被发明以来 150 年的历史里，让乘客体会现代化设备带来的舒适感觉的同时，风险始终都存在，各地频发的电梯惊魂事件也让人们对这个小小的空间产生不小的恐惧感。但这并不妨碍这种助力系统在人类文明进程中的作用，在世界各地，各式各样的电梯其实也是一道道风景。



德国 Wolfsburg，大众汽车的立体车库。



智利瓦尔帕莱索，坐上带有缆车功能的索道电梯，海边风情一览无遗。



世界上最奢华的超级游轮“海洋绿洲号”，游轮上的奢华电梯酒吧，可以在三层楼面之间来回移动。



迪拜哈利法塔拥有 56 部电梯，速度最高达每秒 17.4 米，是世界速度最快且运行距离最长的电梯。



日本东京，一辆自行车进行全自动地下停车场的电梯。



德国柏林雷迪森酒店，作为世界上最大的圆柱形鱼缸，它建于2003年，游客可以近距离一睹这个25米高的鱼缸全貌，诀窍就是乘坐内部电梯——在内径9米的鱼缸内部，有一部自动电梯可以让游客全景式地观看这个巨大的“水族箱”，有时，还有潜水员在鱼缸里和游客打招呼。



一家 15 楼高的住宅把卫生间安在了电梯的顶部，并用透明玻璃做底部，如果您有恐高症，那请您勿入！



美国圣路易斯，拱形天桥。要登上这个标志美国向西开发的 192 米的顶部，游客要么爬 1076 级台阶，要么五人一组乘坐卵形电梯，然后八个电梯间连成一体，只需要 4 分钟就可以到达顶部。



英国苏格兰，法尔柯克水轮的庞大建筑被称为水上电梯丝毫不为过。作为世界第一个旋转式船舶吊桥，2002年5月24日，它由英女王揭幕正式落成。



瑞士 Hammetschwand 电梯，登上电梯能俯瞰卢森湖全景。



湖南张家界武陵源，百龙天梯。

(吴锤结 推荐)

美研发"隐形"材料 可在微波环境中遮蔽三维物体



该材料可以在微波的照射下隐形三维物体

风靡世界的哈里·波特，身披隐形斗篷，瞬间遁形，一直令人艳羡神往。美国研究人员研发出一种新型“隐形”材料，未来或许可以让人们在现实世界感受科技魔力。

得克萨斯大学研究人员在最新一期《新物理学杂志》上报告说，他们最新研发出一种名为“metascreen”的新型超薄“隐形”材料，可以在微波环境中遮蔽物体。

新型“隐形衣”由弹性聚碳酸酯薄膜和极细小的铜带“编织”成斜纹网眼图案，厚约0.166毫米，是目前类似研究中最薄的。在实验中，研究人员把“隐形衣”套在一个长约18厘米的圆柱管上，再用微波照射圆柱管，由于避开了能量谱中的微波光线而达到“隐形”效果。

研究人员指出，这种材料能在微波环境中从各个角度遮蔽三维物体。领导这项研究的安德烈亚·阿卢说，理论上讲，这种材料未来也可在可见光环境中让物体“隐身”。

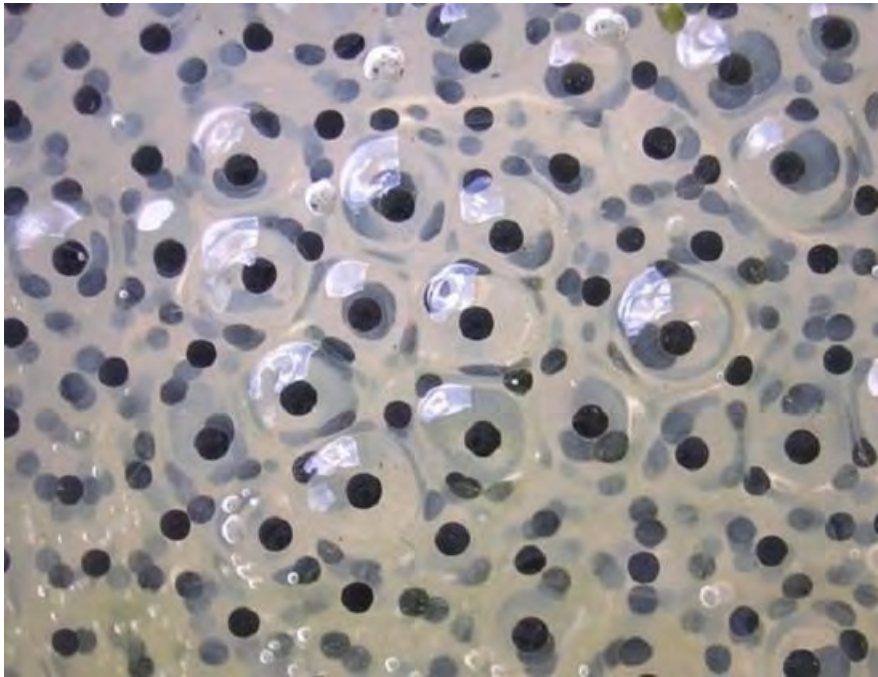
研究人员认为，这是一项极具发展前景的“隐形”技术，在未来科学研究和实际生活中具有广泛应用潜力。不过，这项技术还面临很多难题，尚需进一步研究。

(吴锤结 推荐)

科学家首次成功培育出灭绝动物的活体胚胎

来自新南威尔士大学的科学家们报告称，他们已经成功培育出30年前灭绝的一种动物的活体胚胎。这项突破能够最终被用于复活其它已经灭绝的物种。保护生物学家迈克尔-马赫尼

告诉《悉尼先驱晨报》道：“这项技术是第一次用于获取一个灭绝的物种。”



科学家称，成功发育成蝌蚪也只是时间问题。

这项试验使用了保存完好的胃育蛙的非活体遗传物质，这种青蛙在 20 世纪 80 年代中期已经灭绝。研究人员将 DNA 注入到一种类似青蛙物种的卵子中，这一过程与克隆绵羊多利的过程是不同的。而且在几天之后，胃育蛙的胚胎在 30 年后第一次获得了生命。新南威尔士大学的研究人员麦克-阿彻说道，最初蛙卵似乎并不活跃，但是随后突然有一个细胞分裂了，然后它不断的分裂。

科学家称，尽管胚胎最终未能发育成一只蝌蚪，但是它只是时间问题。体细胞核转移技术最终会成功将这一物种或者其它的物种带回到可生育的成熟期。阿彻说道：“我们确实期待这种动物再一次活过来。”直到最近，复活灭绝动物的概念才摆脱科幻小说的范围，但是随着细胞移植技术的进步，它能够为那些不断走向灭亡的无数物种以及那些在历史中灭绝的物种带来一线希望。

(吴锤结 推荐)

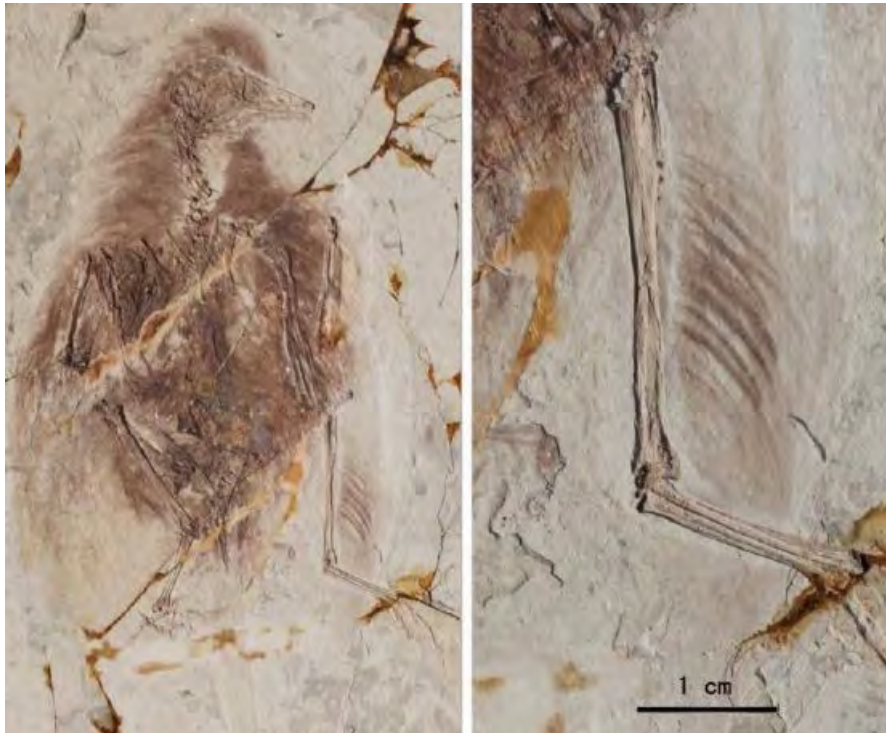
远古鸟类含“隐形的翅膀” 双翼机原理助轻松滑行



远古鸟类复原图



考古学家发现了远古鸟类化石



腿部发现“隐形的翅膀”

远古鸟类向来是考古学家研究的重点，近日对于又有了惊人发现，研究人员表示新证据可以证明远古鸟类拥有4个翅膀，其飞行原理与当今的双翼飞机有些类似。

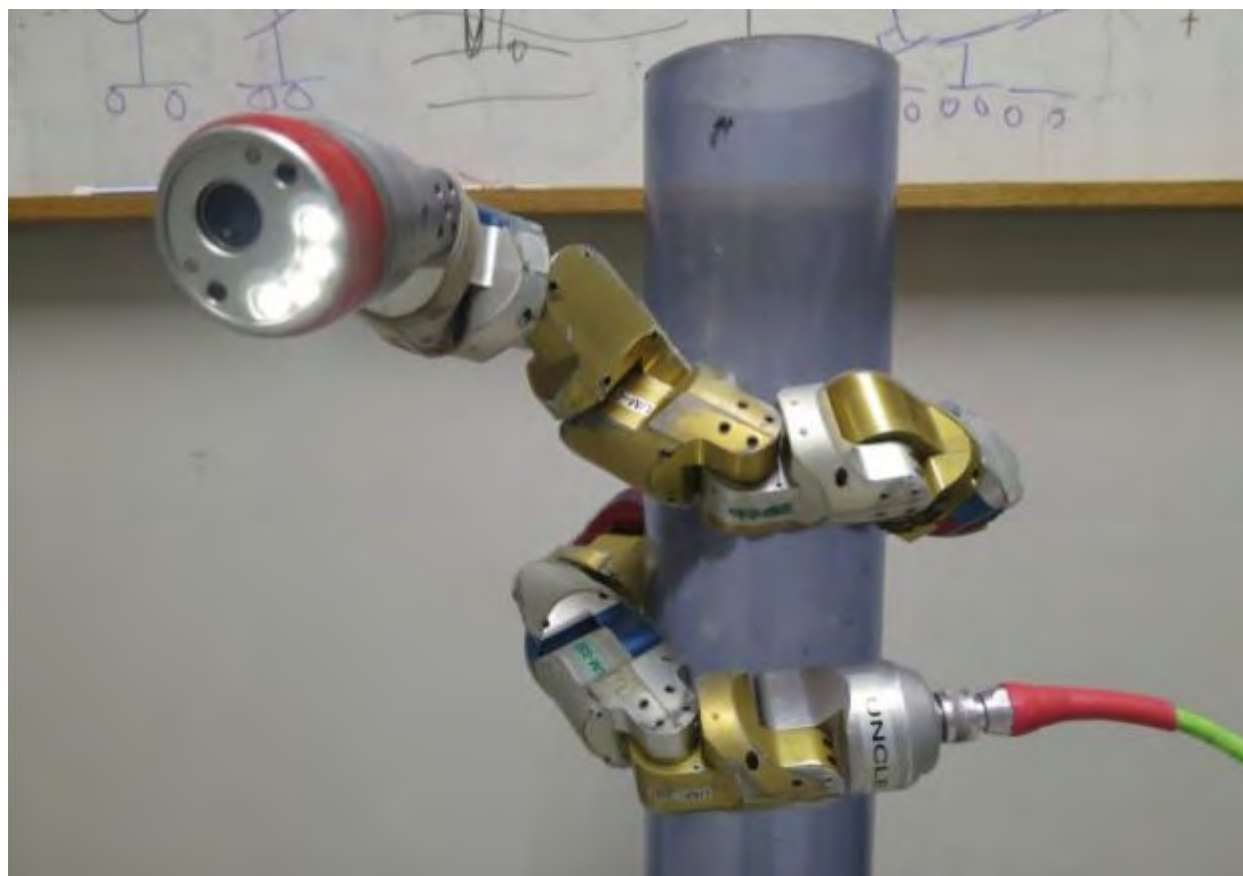
根据外国媒体报道，中国的一支研究小组近日发现了几个远古鸟类化石，发现它们含有另一对翅膀，这是全新的发现，科研人员认为这样的翅膀可帮助它们提供二次推动力。

同时他们研究分析了山东天宇自然博物馆的鸟类化石，鉴别发现11种远古鸟后肢长有羽毛。据悉，现代鸟类具有两种类型的羽毛：覆盖身体外层的叶状羽毛；在叶状羽毛之下的绒状羽毛。

他们认为像这样的鸟类四翼向两翼过渡进化发生于鸟类后肢活动能力逐渐增强的时期，它们可以使用后肢更多地实现地面行走。这项研究证实了最早的鸟类飞行时具有四个翅膀。这与双翼飞机有些类似，都是为了更好的完成空中滑行。

(吴锤结 推荐)

美研制新型机器蛇 可潜伏在树上执行侦察任务



机器蛇可以攀爬垂直铁杆。



机器蛇可以潜伏在树枝上，执行侦察任务。

据英国《每日邮报》网站3月22日报道，美国卡内基梅隆大学仿生机器人实验室研发的机器蛇又增添了一个新功能：因其身体的每个模块都装有一个加速器，所以当被抛向一个物体时，它可以像蛇一样用整个身体牢牢将其缠住。

机器蛇是使用模块化的分段模型制造的，模型内置制动器与传感器。该实验室之前就实现了机器蛇的游泳、缠绕树木和垂直爬行等功能研发。日前又在其网站上传了机器蛇新功能视频，视频内容显示当它在被抛向一根树枝后，身体随即缠住了这根树枝。

这款机器蛇可以在很狭窄的空间内活动。研发人员希望它将来可以帮助查看一些一般器械难以进入的区域，如被地震震毁的建筑物内，以便帮助营救幸存者。另外他们还希望可以给它安上摄像头，用于执行军事侦查任务。

“这些高度灵活的装置可以通过调节身体内部结构自由完成各种高难动作，它们的灵活性甚至超过传统轮式设备和最新研发的有腿机器人。”卡内基梅隆大学仿生机器人实验室的网站上介绍说。

(吴锤结 推荐)

蝉翼表面结构可撕裂细菌 "一触即死"技术或问世

西班牙和澳大利亚的一个联合研究团队声称，首次发现生物仅通过在其物理结构中采用机械能消灭细菌的实例：鸣蝉（*Cicada clanger*）翅膀上具有的特殊结构，可直接杀死仅仅接触其表面的细菌。这种生物材料上覆盖着纳米级大小的柱状物，如同陷阱般将细菌捕获，慢慢地拉伸、分裂其细胞膜从而将其杀死。该研究结果刊登在最新一期的《生物物理杂志》上。

该研究报告称，在显微镜下，鸣蝉翅膀的表面结构清楚地显示出一道灭菌风景线，只见大量不锋利的如鞋钉般的陈列。当细菌登陆到其上时，可以预料到它们不会突然爆开，而是黏住细菌，慢慢地撕裂其细胞膜，并拖其下陷至翼表面的“鞋钉”之间。这样运作的机制，是出于针对至少有一些细菌的外皮有弹性所为。

这类似于一个水气球落在充满钝钉的床上。这些钉子并不锋利，戳不破气球的外表，但随着时间的推移，气球里面水的重量会把气球的外表拖拽在钉子之间，使其伸展下陷，最终进出的水导致气球放气。而对于落入蝉翅膀表面里的细菌，这就意味着死亡。

为了确保能够更清楚的理解蝉的翅膀与降落在其表面上的细菌之间到底发生怎样的相互作用，研究人员把一些细菌放在微波炉内，利用微波使它们的皮肤形成不同程度的弹性。然后将这些样本洒落到蝉翼表面看会发生什么，不出所料，那些外皮更有弹性的细菌被撕碎，而那些更坚硬的则没有。

这项蝉翼的研究成果，提供了一个具有增加抵抗细菌污染和感染的新型功能性表面模型。由此，该结果对于研究感染性的微生物无疑是令人兴奋的，或许通过仿生合成设计复制蝉翼这种物理结构，可能最终会设计出“一触即死”的纳米柱抗菌表面，如工作台面、门把手、扶手等。无需喷涂抗菌消毒剂弄污自然表面，即可在接触中杀死细菌或者消灭病毒。

（吴锤结 推荐）

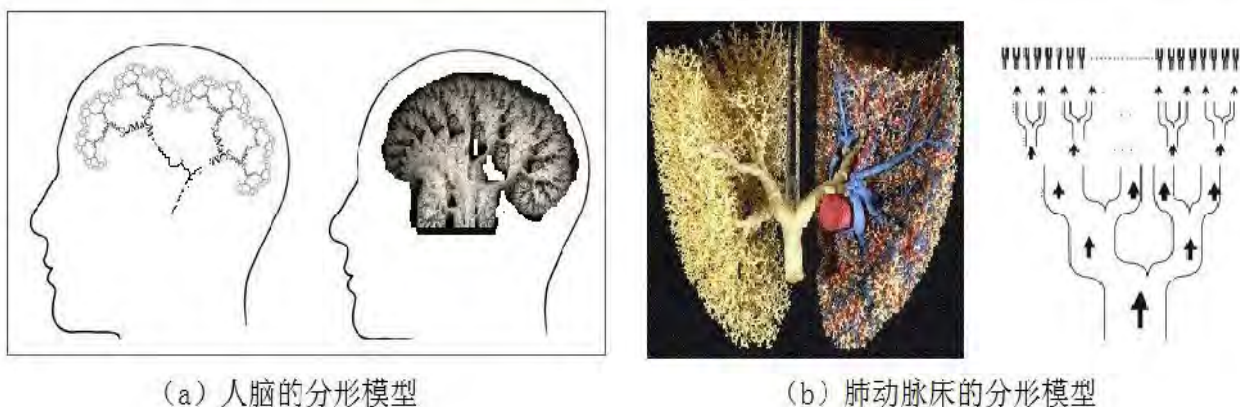
人体中的分形和混沌

《走近混沌》补充篇-人体中的分形和混沌

王二这几个星期忙坏了，连和林零见面都抽不出时间。因为他正在收集资料文献，研究分形和混沌在生命科学中的应用，准备在星期五的聚会上作一个简单的演讲呢。不过，忙碌工作的结果使他很有成就感，学到了不少东西。况且，这些知识对他今后生物研究的道路也是非常有帮助的啊。因此，他把几星期来学习钻研的心得体会记录如下：

分形在生物形态中普遍存在，这是人所共知的事实，本系列在第三章‘大自然中的分形’中也列举了不少动植物中存在分形图案的例子。

生命科学中，人们在对人体器官的研究中发现，自相似性、分形、混沌的影子几乎无所不在：人体的肺部细胞形成盘枝错节、复杂的受力网络；人脑的表面、小肠结构、血管伸展、神经元分布等等，都有明显的分形特征，见图（1）。有人认为，生物体中每个单元的形态结构、遗传特性等等，都在不同程度上，可看作是生物整体的缩影。比如，人耳的形状，非常类似母体胚胎中卷曲的婴儿。从分形的角度来看，这些都是在生物体中自相似性的表现。



图（1）：人体大脑和肺泡结构呈现分形

图（1a）可看作人脑的分形模型。在十九世纪，医学科学家就已经认识到，脑进化的螺旋形式和在自然界中发现的螺旋十分相似。被誉为“美国神经病学泰斗”的 Charles Krasner Mills (1845-1931) 对大脑和神经的功能进行了大量研究。如果查尔斯还活着，他或许会感到欣慰，因为如今的医学界，正用自然界广泛存在的、他所模糊意识到的分形模型，来研究和描述大脑及神经系统^{【15】}。

俗话说，大脑的皱纹越多人越聪明。科学家们对人脑表面进行研究，发现从人脑表面皱纹的分形结构模型出发，估算出的分形维数大约是 2.73—2.78 之间。从欧几里德几何的观点来看，任何平面或曲面的维数都是 2。但是我们从分形几何的角度来说，大脑表面皱褶越多，分形维数就越高，就越是逼近于我们所处的 3 维空间的维数。医学界认为，这是进化

过程中某种优化机制起作用的结果。因为分形维数越高，表明在同样有限的空间内，大脑能占有更大的表面积，就有可能具备更为复杂的思考能力。

因此，大脑的分形模型，使得可能用最优化的观点，来解释大脑的功能，诸如信息传输、存储容量、和对外界刺激的敏感性等等。

对肺部器官的研究也有类似的结果。上世纪 70 年代，当曼德勃罗研究分形混沌之初，他就提出人体的‘肺’具有分形结构。后来，美国医学科学家 SergeyV. Buldyrev 等^[16]的大量研究工作证实了这点。

你可能不知道，我们肺部具有的表面积差不多相当于整个网球场的大小（750 平方英尺）。如何能将如此巨大的面积，塞进看起来小小的肺中，这也是分形几何的功劳。人体的肺气管道，是一种结构复杂、形状极不规则的导气管网，见图（1b）。从气管尖端开始反复分岔，再分岔，形成一种典型的树形分叉结构。分形的分岔与折迭，增加了分形维数，随之增加了这些管道吸收空气的表面积。当然，因为表面积增大，曲面凹凸程度增加，又会反过来阻碍空气的流通。最后，两者兼顾，互相平衡而得出一个大约最佳的分形维数。根据测量，肺泡的分形维数非常接近 3，等于 2.97^[1]。

与肺气管道比较，人体的血管似乎是一种更为复杂细致、遍及全身的分形网络。要做到与所有细胞直接相连，微血管必须细到只能允许单个血细胞通过。而大动脉呢，又得具有快速流过大量 3 维血流的功能。从大到小，由简而繁，这似乎又是分形结构的长处。虽然人体的全身上下都布满血管，血流量的总体积却只占人体体积的 5% 左右，因为每个细胞都需要直接供血，血液循环系统总体的表面积将会很大。与上述的大脑及肺泡的情况类似，如此大的面积，却必须挤进一个很有限的体积中。想要对此构造一个合理的数学模型，非分形莫属。并且，可以料想，此分形的维数也应该接近 3。果不出其所料，经实验测定，人体动脉的分形维数大约为 2.7。相信这个维数也是在人体进化及器官生长过程中最佳选择的结果。

除了上述列举出的人体器官之外，还有神经系统的神经元、双螺旋结构的 DNA、弯弯曲曲的蛋白质分子链、泌尿系统、肝脏胆管等等，它们的形态也都遵从分形规律。

中医的经络、穴位之说，历史悠久，颇带神秘色彩。根据这个理论，人体的耳、鼻、舌、手、足等各个部分，都是人体的缩影。如果人体的器官和功能失调，会在这些部分反映出来，由此，便可诊治疾病。姑且不论此说正确与否，但却与生物分形原理，似乎一脉相通、不谋而合。因此，如果使用分形理论研究传统医学，也许能对针灸和按摩的原理，作出更为科学而合理的分析和解释。

众所周知，任何生物体都是由单个细胞的不断分裂和复制而生成的。也就是说，单个的细胞中已经包含了生物体的全部信息。在一定的条件下，这单个细胞能够自我复制和重组，发育成一个新的有机体。这种单细胞的全能性，用分形几何的术语来说，也就是类似于分形的自相似性。因为这样看来，每个细胞，似乎都是一个缩小了的生物体拷贝。或者说，这个整体的拷贝已经存在于生物体的每个细胞之中！因此，我们可以毫不夸张地说，现代克隆技术的成功，正是生物分形理论的验证和应用。

分形和混沌是相通的，混沌实际上可以看作是时间上的分形。在人体生命科学中，除了观察到器官等的空间分形结构之外，也观察到，心脏中输送的电流脉冲、心跳节律、脑电波等等，这些随时间变动的波形曲线均是分形。

甚为有趣的是，当科学家们将分形及混沌的概念最初引进医学研究时，他们期望能用这种不规则现象来描述和诊断病患者的心率及脑电波可能出现的某种不规则情形，即‘病态’。然而，观察结果却大大出乎他们的意料之外。

在一年的时间中，人的心脏跳动次数超过三千万次，这种跳动的规律性如何？是否始终如一？跳动的频率有多精确？其中有混沌魔鬼出现吗？人们根据直觉，以及传统医学的观念，一般认为心率正常意味着健康，脑电波不规则可能表明了神经错乱，如果混沌魔鬼出现在心脏跳动中，似乎就应该是疾病和衰老的象征了^{【2, 3】}。但是，生理学分形研究所得的事实却正好相反，当人们用时间序列曲线来表示心率的变化情况时发现：健康成人的心率曲线是凹凸不平的不规则形状，呈现某种自相似性，貌似混沌。而癫痫病人和帕金森病患者的心率曲线反而呈现更多的规则性和周期性行为，表现得更有规律^{【4】}。

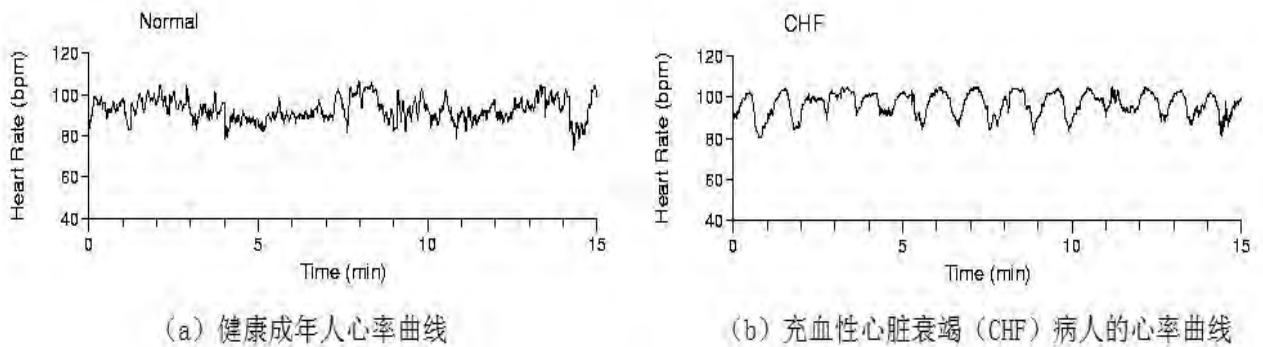


图 (2) : 图片来自网络

<http://www.physionet.org/tutorials/ndc/>

这种使专家们感到意外的情况，也发生在对脑电波的研究中。

一个人在不同的意识行为时产生的脑电波是有所不同的，这个不同首先表现在产生的脑电波的频率的不同。如果根据频率的不同来分类，脑电波可以分成四大类：

当一个人清醒的时候，特别是工作的时候，意识行为强烈，脑波活跃，频率最高，这时发出的脑电波叫做贝塔波 (β 波)，这种波是一个人智力的来源，是进行逻辑思维、推理、计算、解决问题时需要的波。当然，它也对应于人的心理压力、环境不适、紧张焦虑等等负面情绪。频率稍低一点的脑电波，叫做阿尔发波 (α 波)，这种波是一个人想像力的来源，是介于清醒理智的意识层面与潜意识层面之间的桥梁。当一个人身体放松、心不在焉时便常常产生这种波。第三种脑电波的频率更低一点，叫做希塔波 (θ 波)，是创造力和灵感的来源，属于潜意识层面的波。这种波与记忆、知觉、个性及情绪有关，影响一个人的态度和信念，往往在睡觉做梦、沈思冥想时产生。频率最低的脑电波是德尔塔波 (δ 波)，是直觉和第六感的来源，属于无意识层面的波。这种波是睡眠和恢复精神体力所需要的。

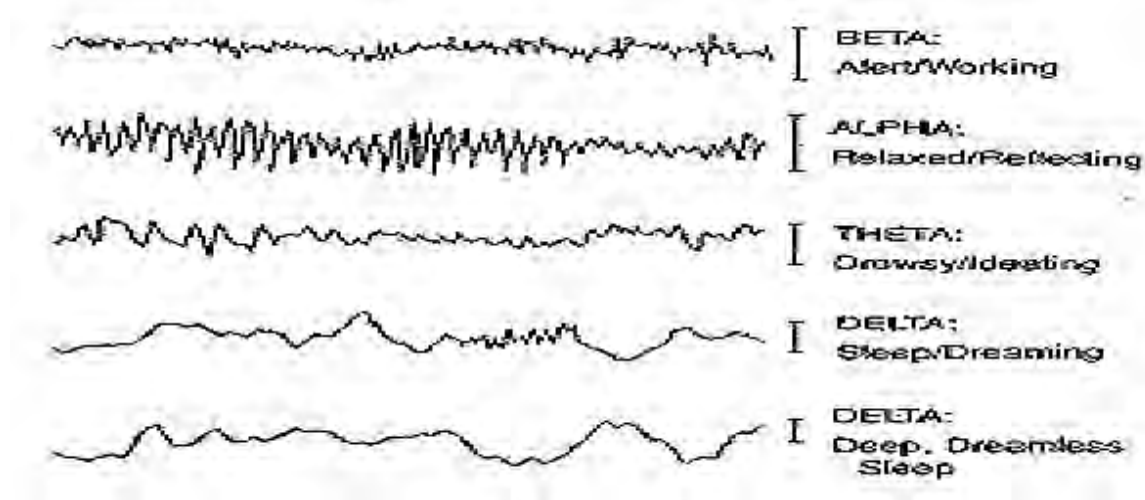


图 (3) : 四类脑电波

四种脑波中最重要最普遍的是 α 波。一般成年人在平静的清醒状态时，大脑发出的脑电波主要表现为频率大约为 8 - 13 赫兹的 α 波。如图 (3) 所示，正常人的 α 波表现出明显的混沌特征，而象癫痫、帕金森氏病、狂郁症等精神病患者的 α 波则看起来更单调、具有较规则的周期性。

另外，患有白血病的患者，白血细胞数目的变化显示出周期性，而健康人的白细胞数的变化则具有混沌的特点。对人体的神经系统而言，混沌也是正常、健康的常态和特征。

由上述例子看起来，混沌的引入使人们对生理系统的认识产生了一个飞跃：健康的生理状态在本质上应该是混沌的。反之，如果复杂性丢失，等时节律越来越多的话，意味着病态和衰老的来临。如果心脏功能出现‘钟摆律’，脑波混沌被破坏，就可能是临终前的信号了 [5, 6]。

如何从混沌理论的观点来解释这些出乎传统医学意料之外的结果呢？

前面我们叙述过，人体的许多器官在形态上表现出分形结构，可想而知，由这些分形结构的器官工作起来产生的时间序列信号，理所当然地应该是混沌的。另外，一个混沌的系统，不会只停留在少数几个固定的状态，而是在所有可能的状态之间貌似随机地跳来跳去，这种‘状态遍历’、不可预测的特性，使得健康的人体能具有高度的适应性和灵活性，可以应

付各种复杂环境和条件变化。比如说，人脑可以看成是一个复杂的、多层次的混沌系统，因而，脑的工作是混沌的，是基于一种对初值非常敏感的蝴蝶效应。也正因为如此，人的行为才能表现出智慧和敏锐。人脑越复杂，越混沌，其调节应变的能力也越强。如果人脑发出的 α 波变成更规则有序了，说明脑袋有了病变，人的行为也成为痴呆、固定，也就是俗语所说的：“脑袋转不过弯来”。

科学家们还发现，生物器官分形维数的增大，或者心率及脑电波混沌程度的增加，都与生物进化有关。通过对核酸分数维的研究结果表明；分维值随分子进化而增大。例如，线粒体分数维约为 1.2，病毒及其宿主，原核和真核的分数维约为 1.5，而哺乳类核酸分子的分数维，约为 1.7。基于人与其它物种心率曲线混沌程度的对比，揭示出混沌是衡量生物体制进化的一个定量指标。

【1】 Tan, Can Ozan; Cohen, Michael A.; Eckberg, Dwain L.; Taylor, J. Andrew (2009). "Fractal properties of human heart period variability: Physiological and methodological implications". *The Journal of Physiology* 587 (15): 3929.

【2】 “From Clocks to Chaos: The Rhythms of Life” By Leon Glass and Michael Mackey, Princeton Univ Press, 1988

【3】 "Chaos and Fractals in Human Physiology: by Ary L. Goldberger, David R. Rigney and Bruce J. West Scientific America February 1990

【4】 "Loss of Complexity and Aging" by Lewis A. Lipsitz, M.D., Ary L. Goldberger, M.D. *JAMA* Vol. 267 No. 13 April 1992

【5】 Lefèvre J. Teleonomical optimization of a fractal model of the pulmonary arterial bed. *J Theor Biol.* 1983 May 21

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6876845>

【6】 Yeragani V.K., Jampala V.C., Sobelwski E., Kay J., Igel G.,

“Effects of Paroxetine on Heart Period Variability in Patients with Panic Disorder: A Study of Holter ECG Records”, *Neuropsychobiology* 1999;40:124–128 (DOI: 10.1159/000026608)

<http://www.karger.com/Article/FullText/26608>

(吴锤结 推荐)

英乡村惊现"空中楼阁" 跷跷板原理打造悬空村屋



怪异的造型

科学网 (kexue.com) 讯, 据英国每日邮报报道, 在英国懂不萨福克附近, 坐落着一座令人瞠目结舌的标志性建筑——平衡屋。这座建筑看上去, 充满了危险, 因为它骑在一座小高地上, 有一半建筑下面是悬空的! 房子下面甚至还挂了一个秋千。但其实这座房子是绝对安全的。



跷跷板原理

房屋一半是在土丘上, 另一半是悬空在土丘之外。悬空的一半使用的是比较轻的材料, 所以没有必要担心会打破平衡。有一个稳定的重心, 保持着整个房子的平衡。房子最多可以居住8个人, 每个人都有非常舒适的起居空间。

平衡屋靠近湖边, 周围的景色非常优美。可以说, “跷跷板”兼顾了建筑美与自然美。

屋内舒适与典雅的高级室内设施，屋外风景如画的英国乡村，给每一位游客都留下一个美好的回忆。



非常舒适的内部装修

远远看去，“跷跷板”就像一个二居室。只有当游客走到房子的尽头，他们才能体会到整个房子的长度、面积记忆悬空并非想象中的样子。游客首先会欣赏到地面上的风景，然后走到悬空处就会体验到脚下空浮的感觉。

(吴锤结 推荐)

七嘴八舌

张尧学：高校去行政化应从“细胞”开始



我国高校改革需要系统设计、综合改革、稳步推进，更要从基层“细胞”开始，逐步建立起民主的制度文化。

改革如果不能让基层的人受益，注定是没用的。改革就是要把不符合生产力发展、不符合高校发展、不符合教育规律的地方改掉。

■本报记者 温才妃 钟华

青年教师可以8年不上课，专心致志搞科研；实验室向本科生开放，投入1.4亿元用于本科生的实验、实习课程……这些在人们看来几乎不可思议的改革，正在中南大学实实在在地进行着。

从去年2月开始，中南大学推出了一系列大刀阔斧的改革方案，涉及人事管理、本科教育、学位教育、研究生教育、科技体制、医学教育等六方面，一时成为舆论关注的焦点。一年后，学校经费不断上涨、人心凝聚。

主持改革的正是中南大学校长张尧学，这位曾担任过教育部科技司、高教司和学位管理与研究生教育司司长等职位，在计算机和信息领域颇有建树的工程院院士，在担任中南大学校长

不到4个月后，便启动了这项令人瞩目的改革。

在张尧学看来，我国高校改革需要系统设计、综合改革、稳步推进，更要从基层“细胞”开始，逐步建立起民主的制度文化。

如何圆大学的中国梦

党的十八大以后，中国梦成为热词。那么，中国高校，或者说以中南大学为代表的“985工程”高校，应该如何圆这个“中国特色、世界一流”的高校之梦呢？

张尧学告诉《中国科学报》记者，一所高校要建设成为世界一流水平的大学，并不是有多少个国家级别课题、多少篇SCI文章，而是要对人类的知识宝库有较大的贡献，或是在人类的知识宝库中注入一些闪光点，“就像古时的造纸术、指南针，这种贡献、闪光点要经得起时间锤炼，始终让人觉得伟大”。

把大学放在当今时代的坐标下，则要推动政治、经济、社会、文化、生态文明“五位一体”的发展，形成具有核心价值的技术成果。“这种成果要与产业链紧密结合，推动社会发展。”张尧学举例说，斯坦福大学原创技术对产业的推动能创造出一个硅谷，而一个硅谷就相当于世界上许多国家GDP的总和。

在他看来，向世界一流水平大学的目标迈进，具有国际眼光的学者和大学精神同样不可或缺。“一所大学要有不受外界干扰，不受时间、空间限制的文化和精神传统，就是要有大学精神。”张尧学说，大学要有自己的价值观、价值取向，这种价值观、价值取向应该是人类文明的结晶。

去行政化，从学院做起

去行政化一直是中国高校改革的热点，同时也是改革中最难的部分。而这恰恰是中南大学改革的核心——去行政化，实现教授治校。

张尧学表示，学校最大的措施是鼓励学术自由、思想自由、精神自由。“要实现三者自由，关键是要把大学办成民主、共同的学术管理体，让大学工作者既有自己的学术观点，又能参与大学管理。”

“事实上，民主体制在大学的校级层面相对难以实现，因为校级层面有多学科、多类型，因此我们首先在学院、学科层面上充分开展。”张尧学说。

中南大学采取的做法是学校向二级学院下放权力，二级学院内实现互相制衡。过去院系大小问题都由党政联席会“拍脑袋”决策，如今方案必须先从教授委员会中产生，然后再提交党

政联席会审议通过。在教授委员会上，由教师民主选举出来的委员们将会对学院员工的绩效工资分配、考核评价等多项关乎教师们切身利益的事情进行民主决议。

当然，在实践中，有时也会遇到阻碍。“最大的困难是在教授委员会中，有些教授不会行使权力。”张尧学说。也难免有个别“羞答答”放权的领导，想放权又舍不得放。

“我们现在要做的是，舍不得放权也要放权。即使教师们暂时不会行使民主权力，也要让他们学习操作，要让他们在讨论中把事情办得更好，在改革中学会民主管理、共同管理。”他的态度十分坚定。

把蛋糕做大，让教师们感到幸福

中南大学的改革刚刚启动的时候，有一些朋友对张尧学提出了善意的警告：“只要是改革就会触动有些人的利益，就会有阻力，你这个改革是推动不下去的。”

一年以后，大家却发现这场改革进行得十分顺利。

张尧学解释道：“我认为改革有两种模式。一种改革是利益的再分配过程，这会伤及一部分人的利益；还有一种改革是把制度中阻碍进步发展、阻碍生产力的滞后的东西释放出来。”

在他看来，中南大学的改革是一场没有侵害任何人利益的改革——不是“把你口袋里的钱拿出来给他”，而是一个“把蛋糕做大，把限制做蛋糕的因素打落”的过程。

他跟记者算了一笔账，学校今年的经费增长了4个亿，行政支出减少了21%，职工工资每年增幅介于25%~30%。

“但是，改革最主要目的并不是把蛋糕做大，而是让大家生活幸福。建世界一流大学，也是为了让大家生活幸福。所以我们首先要让师生员工感到幸福，让他们做自己感兴趣的事情。”张尧学说。

中南大学教师的职称评定不再是所有院系统一标准，而是由各个教授委员会决定各自的方式。有些专业采用“同行评议”的方式，不再受论文等硬指标限定，让教师有更多时间用于做感兴趣的课题。

“改革一定要让‘细胞’受益。改革如果不能让基层的人受益，注定是没用的。”多年来在教育部相关部门工作的经验，让他对中国高等教育体制再熟悉不过，“我们的改革就是要把不符合生产力发展、不符合高校发展、不符合教育规律的地方改掉。”

给青年人才更多学术信任

有了教授委员会，即便是校长想安排一个人进中南大学，几乎也是不可能的。但也有例外，那个人就是中南大学学生刘路。去年，这位破解了世界级数学难题“西塔潘猜想”的本科生，被张尧学破格提升成为正教授级研究员。

对于刘路破格提升一事，张尧学曾对媒体说过，作出这个决定，并不是期望刘路以后作出多大的成就，学校奖励的是他已经取得的成绩。“哪怕十年不考核，我都相信他每天在探索和研究。”

刘路没有辜负校长的信任。今年，他带着一篇论文登上了美国数学学会的讲堂，这在国内同行教授中也鲜有人能做到。

“对于天才的培养，就是学术信任，给他们一个宽松的科研空间。”张尧学如是说。

事实上，被给予这种学术信任的，不只是刘路，还有中南大学的青年教师们。学校允许讲师8年不上课，希望他们有更多的时间和精力进行学术探索和研究。

“35岁之前是一个人创造力最旺盛的时期，博士生毕业大约27岁，接下来的这8年是做科研的黄金时间。”他认为，青年教师需要在年轻时把科研底子打好。而一些老教授让青年教师挂名讲课，实际上浪费了青年教师最宝贵的时间。

张尧学告诉记者，8年时间里，学校可以不考核青年教师的工作量，按全校工资、绩效的平均水平给青年教师发放薪水；海外回来的博士还可以享受副教授水平的待遇。“青年教师可以专心致志地做自己想做的事情。”

当然，8年是一个极限值，往往青年教师在5年左右就可以评上副教授，依规定副教授必须上台讲课。张尧学解释说，如果8年过去，青年教师依然未评上副教授、教授，决定权完全交给了教授委员会。只要教授委员会认为这名青年教师有潜力可挖，他还是可以留下来继续任职。

校长是一所大学的灵魂

如今谈到大学校长，人们几乎言必称民国时期的清华校长梅贻琦、北大校长蔡元培。

无论这些校长是否有被后人神化的倾向，我们都不得不承认，“校长对一所大学来讲很重要，他是大学的灵魂。”张尧学说，“如果校长在任的时间足够长，他的文化会影响到整个大学的文化。一位校长的思想、治学理念会在大学中显现出来。但也不要把校长的作用看得太大，校长也是在党委的领导下工作，教授才是大学的核心。”

现在的大学校长或多或少被作为行政官员管理，不太适合作太多有个性的发言，因此看起来似乎影响力不够。但是，他相信“按照依法治国的发展模式，大学校长会越来越显现出他们的个性。”

当然，张尧学更愿意强调制度的重要性。“因为有了制度，若干年后即便校长换人，民主管理还能持续下去。因此当务之急是建立制度文化，让每个在大学工作的人都要养成一种遵守制度的文化，改革一定要讲规则、讲程序、讲道理。只有形成制度文化，新来的人才会跟着制度走。这也是改革即使有挫折、有争议，我们也要坚持下去的原因。”

如今，中南大学进一步的改革正在按计划进行之中，而张尧学更愿意做一名铺路的使者，“大学的作用就在于保证制度文化的建设不被中断，我们希望花10年甚至更长的时间来检测改革的效果”。

(吴锤结 推荐)

中国科学报：大学中人何以有脊梁地自尊

■李忠

大学是国家最高学府而非政府机关的延伸，是培养领袖人才的地方而非官僚养成所。国立中正大学校长胡先骕说：大学校长的地位极其崇高，政府当局和整个社会应该把他们尊为宾师，决不可以视同一般之高级政府官吏。因为如果校长是官吏，在更高权力面前必须低头，在学校中又以长官面目示人，这违背了大学的基本精神。大学是有梦想的人的聚集之所，是培养高级人才的地方，这需要大学中人有脊梁。

校长作为大学的舵手，首先要有脊梁。视“大学为研究高深学问之所”的蔡元培，将北京大学改造为“思想自由、兼容并包”之所，吸引大批学者云集，这些学者不但使北大成为研究高深学问的地方，成为新思想、新知识和新价值观的集散地，而且也成为新文化运动的策源地。视大学为研究学问之所、实现理想之地的罗家伦，将为学问殉道视为人类最光荣、最高尚的事业，将能唤起他人对于此事的觉悟视为对社会最有实利的贡献，他致力于清华建设，终使清华由留学预备机构升格为国立大学；视“大学为大师之谓而非大楼之谓”的梅贻琦，认为大学存在的价值体现在学术研究与人才培养，为达目的，筑巢引凤，在吸引大师的同时注重培养通才以便成就未来的大师，终使清华成为著名学府。竺可桢视大学为养成公忠坚毅、主持风会、转移国运领袖人才之所，恪守“务实求学，存是去非”之旨，终使浙江大学有“东方剑桥”之称。为了抵制外来干涉，蔡元培先后五辞北大校长；为了维护校统，罗家伦毅然辞去清华校长。他说：“我的辞职不是对于黑暗的屈服，我是要以我的辞职，换取清华基金的安全、独立和清华隶属系统的正规化。”

作为直接从事学术的研究者与创新人才的培养者，教授必须有脊梁。教授是大学的灵魂，一

所大学学风的优劣，全视教授人选为转移。竺可桢说，假使大学里有许多教授，以研究学问为毕生事业，以教育后进为无上职责，自然会养成良好的学风。在竺可桢看来，大学的主要职责不是供给或贩卖现成知识，而是要开辟新途径、创造新知识，培养学生批判与反省精神，使学习者能够自动求知、持续研究与创造知识，这要求教授先有这种意识与能力，并具有将其贯彻下去的脊梁。这种脊梁甚至重于教授拥有的专业知识。因为具有专门知识的专家也未必具有独立精神和健全人格。精神萎靡与脊梁扭曲的教授也会培养人，但培养不出精神健全与脊梁坚挺的人。这样的人只能阻滞社会发展，正如南京师范大学副校长吴康宁所言：如果我们的大学所生产的是一些陈旧的知识，培养的是循规蹈矩的庸人、贪名逐利的邪人、趋炎附势的小人的话，那大学不仅不能引领社会，反而会成为阻碍社会进步的帮凶和罪人。

大学生是大学人的绝大多数，只有他们有脊梁，我们的未来才会光明。大学生开始接触高深学问，以便获得生活中不可或缺的智慧；开始养成独立思考的能力，以便从容应对人生中的挑战；开始思考人生意义，以便更好承担社会责任。这不仅需要大学生自己做出持续努力，更需大学予以帮助与培养。大学首先要将学生培养成健全的人，即有自我意识——能认识自我、有德性，能成就自我、有理性，能认识他人和周围世界、有实践性，能实现自我、有创造性，能展现自我与有情感性，能与他人和周围世界发生联系的人。在此基础上，帮助学生形成自己的脊梁。蒋梦麟说大学要帮助学生“养成精确明晰之思考力”、“养成健全之人格”、“养成独立不易之精神”。胡适认为，独立的精神就是不依傍任何党派，不迷信任何成见，用负责的言论发表我们个人思考的结果。竺可桢指出，浙江大学的学生必须有明辨是非、静观得失、缜密思虑、不肯盲从的习惯。大学生本身对现实比较敏感，若大学以权力与功利加以诱导，后果堪忧。“我们不能不认识现实。但我们绝不能陷死在现实的泥淖之中；若是陷落下去，必至志气消沉，正义感与是非心一道埋灭。”罗家伦如是说。

不可否认，在权力与功利双重作用下，中国大学的脊梁已严重扭曲。突出表现在大学对于政府部门、政府官员普遍的言听计从，亦步亦趋。吴康宁说：“有些大学甚至像政府部门手中的机械一样，没有自己的思想、意识，完全是落实政府部门的通知、指示、要求。”大学一旦惟命是从、脊梁扭曲，便会失去自我，成为行政命令的被动执行者。脊梁扭曲的大学在管理与培养人才方面会出现严重问题：权力之下，惟权是从；功利之下，惟利是图。在权力与功利之下，人人都得低头、弯腰，造成诸多内耗与浪费的同时，培养出人格不全、精神萎靡的人。因此，当大学没有脊梁、没有基于脊梁的自尊时，大学人难有脊梁与基于脊梁的自尊，大学以及大学人将被异化而失去自己的个性、特点与特色。“只有拒绝依附，我们的大学才能成为有胆量的大学，有硬度的大学，才能算得上是一所有自尊的大学，这样我们的创新人才培养才有希望。”吴康宁如是说。

（作者系山东师范大学教育学院教授）

（吴锤结 推荐）

知识如食，思想如丝

孟津

粗略的划分，现代社会中念过大学的人，大体都可以算做是知识分子。当然，也有没念过大学的人，成为公认的知识分子。比如没有上过大学的钱穆，17岁因家贫辍学，以后靠自学，35岁以后历任燕京、北京、清华、四川、齐鲁、西南联大等大学教授。类似的例子还有很多。

念过大学的人，可以被叫做知识分子，却不能被叫做思想家。这说明知识和思想之间是有很大差别的。科学网上有过讲知识和思想的博文，讨论两者的关系，过去读到过，但好像搜不到。我的印象中，林语堂对此的比喻最为简单精彩：一个学者是像一只吐出所吃的食物以饲小鸟的老鹰；一个思想家则像一条蚕，他所吐的不是桑叶而是丝。我把它归结为“**知识如食，思想如丝**”。这里的差别是，学者把前人弄明白的知识传给后人，是桥梁；思想家是把自己创造的东西献给人，是源泉。知识是已有的东西，无论用什么语言去教、去学。而思想是崭新的、脱胎换骨的、甚至是与传统知识格格不入的。一旦为社会接受，思想就会成为知识，被人们传递。

有种看法认为，大学里学生最需要去听的是人文课程，因为里面讨论的问题，大多没有固定答案，不能简单的用对错来判定；最不需要去听的课，是数理化，因为里面几乎所有的问题，都有固定答案，可以用简单的对错来判定。这当然是一种看法，但也有些道理。道理之一，就是在面对没有固定答案内容的课时，学生可能不得不去活动自己的脑子；而面对有固定答案的课时，学生也许只愿意张开嘴巴。

一般来说，中小学里老师是为了学生而存在。而大学里，老师和学生的存在，是为了学问和对社会、自然界的探究。但现在的大学，越来越具有中小学的性质。尤其是应试教育体制中，社会的教育体系倾全力去关注学生是否熟知“陈糠烂谷子”，是否能正确回答那些被一代一代人回答过无数遍的问题，让大学里老师的存在，就是为了给学生灌输知识，以确保学生对既有问题的回答是正确的。这种状况下，老师、学生大概都很难出什么思想。

要让小鸟长成鹰，需要喂食物，那是必须的。小鸟长大了，成了鹰，和爹妈一个样，甚至还不及。尤其是现在有各种污染，吃了太多添加剂的食物，小鸟长成了鹰也飞不起来、飞不高，还下软蛋。把桑叶转换成丝的现象，似乎已经不多见了。蚕吐丝后会把自己禁锢在茧子里，成为人们眼里无助且丑陋的蚕蛹，在黑牢一样的茧子里熬着孤寂，或者被人掏出来油炸了吃。在这个瞬息万变、只争朝夕的世界里，等待破茧而出化蝶而去的时间太漫长了。

除了我们在学术上的懒惰、庸俗、投机取巧和被摧残，我们也得承认，随着时间的延伸，即使严谨地做学问，要产生新思想也的确不容易。早年的学者，可以很自如地跨越不同的科学领域，这和当时科学的分化程度低有关。就像是一棵树，早年的人位于树干上，可以在相对容易的范围内，体会到经过树干的各路水分子，或者说是不同的知识。而越往上这棵树的分支越多，位于不同树梢上的你我，已经是隔行如隔山，要想体会各路水分子是什么，谈何容易。

有时我觉得知识和思想，似乎就是一个有限空间里的两种元素，思想元素可以被转换成

知识元素，反之比较难。随着时间的消逝，知识在这个空间里越积越多，思想元素却越来越少。人们不停地重复发现着知识，好像找到了宝贝，仔细一看原来是八百年前就有的东西。悲催。要在这个空间中找到些思想元素，变得越来越难。我在《[近代中国知识分子的不自在](#)》说过，中国知识分子摆脱“不自在”的一个硬指标，是在全世界的教科书中贡献N%内容的时候。这个N是个什么数，没有人能说出来。在现有的知识体系下，给你三百年时间去折腾，到头来也许N不会大于两位数。试想今天全世界从小学到大学的数理化课本中，谁还能加些什么新鲜东西进去？也许唯一的希望，就是突破这个有限空间，或者至少扩大它。在那个新的空间中，人们能有更多的作为。比如可以用数学来精确描述生物学的任何现象。又比如，人们不仅认为简单就是美，还会认为复杂更加的漂亮。

周末了，这是放空自己的说话，想到哪儿说到哪儿。引一句陶渊明毫不相关的句子：但识琴中趣，何劳弦上声。

(孟津 推荐)

临终遗憾启示录

何裕民

笔者长期醉心于肿瘤防治，因此，对临终时当事人的想法也很是关注。春秋的孔夫子在《[论语·泰伯](#)》曰：“鸟之将死，其鸣也哀；人之将死，其言也善。”意思是人将临死，他说的话是真心话，是善意的，对活着的人，也许是有帮助的。因此，了解患者的临终遗憾，对于今天的健康者，颇有醒世意义。

中国 我们在临床中发现：中国城市癌症患者临终最为遗憾的，按前后次序排列，大致可以分列为：

- (1)我好的时候，为什么这么拼命！
- (2)我为什么这么急性子，什么都想要，什么都想做好它！
- (3)我为什么平时不努力戒掉烟或酒（此项多为男性）！
- (4)我为什么不会控制自己的情绪，这么爱操心（此项女性为多）！
- (5)我为什么不早点治疗某种病（常常是肝癌、胃炎、小叶增生等）！

美国 美国有位从事临终关怀的护士，她30年亲耳所闻，认为美国癌症患者临终遗憾呈现出下列排序：

- (1)希望当初我有勇气过自己真正想要的生活；
- (2)希望当初我没有花这么多精力在工作上，错过了关注孩子成长的乐趣，错过了爱人温暖的陪伴；
- (3)希望当初我能够控制一下生活节奏，安排点时间，照顾照顾自己的身体；
- (4)我当时为什么要长期压抑愤怒与消极情绪，不及时释怀呢？

(5)为什么我不能让自己活得开心点，而只是习惯于掩饰，在人前堆起笑脸？

澳大利亚 澳大利亚有位女护士，她的工作就是照看那些生命只剩下3个月的癌症病人。她记录下了这些临终人死前最为遗憾的五件事：

- (1)我真的希望我有勇气活出自己，而不是活在别人的期望中；
- (2)我真的希望自己以前没有那么努力工作；
- (3)我真的希望当初能够经常停下脚步，安排一些像休闲修行类的事情；
- (4)我真的希望当初能多与孩子及家人在一起，享受生活乐趣；
- (5)我真的希望当时能够让自己活得更幸福些。

日本 日本也有人总结了癌症患者临终前的遗憾，涉及更多，主要大致如下：

- (1)我为什么要大部分时间都用来工作？
- (2)我为什么没有做自己想做的事？
- (3)我为什么始终这么忙，没有注意到自己的身体健康？
- (4)我为什么没有实现当初那个梦想？
- (5)我为什么没有对某某人明确表白我内心真实的意愿！

很显然，尽管各国文化差异存在，但人们回忆一生（特别是作为癌症患者临近生命终点，痛苦地回忆一生）时，虽然具体表现有些差别，但也有共性的地方：比如，为拼命工作而懊恼，因生活节奏太快而悔恨，对放弃重要的事宜（或稍微跨过一步就能够解决的问题却失之交臂）而遗憾，生活失去了不少应该有的情趣，大概可以看做是共性的！

可以说：他们的悔恨，是所有活着的人的镜子！

各位看官（包括我自己），现在就尽快应该弥补上，以免以后会后悔！

（吴锤结 推荐）

[从学生逃课看世界一流大学教授的课](#)

闵应骅

最近看到一个报道，说国内大学上课点名使用了四种先进技术：（1）北理工珠海学院指纹点名；（2）吉林大学珠海学院蓝牙点名；（3）四川大学“刷脸点名”；（4）北师大珠海分校照片点名。我在想，为什么要这么想方设法上课点名呢？肯定是许多学生逃课，不来上课。为什么学生会逃课呢？他们好不容易考上大学，到了大学为什么反而不珍惜这个机会而逃课呢？这个问题也许很复杂。于是我们的管理人员就设法加强管理。把这些学生管得不敢乱说乱动，必须如何如何。我纳闷：为什么我们一定要把被管理者放到对立面，去监督和管理他们呢？我们有没有办法吸引学生来上课呢？这使我想起世界一流大学教授的一门课程。

本文要介绍的是斯坦福大学 William James Dally（皮尔·达里）教授开设的一门课，叫，

“Principles and Practices of Interconnection Networks”（互连网络的原理和实践）。这应该属于一流大学教授的课。

几乎毫无疑义，斯坦福大学是世界一流大学。William James Dally 教授是斯坦福大学工程学院讲座教授，计算机系系主任，2002 年 ACM Fellow 和 IEEE Fellow，2009 年美国工程院院士。他在 MIT 教过，在 Cray Research, 等好几家公司工作过，现在是 NVIDIA 首席科学家和副总裁。他在计算机互连网络方面有一系列创造性的工作。2004 年他和 Brian Towles 合著的教科书，“Principles and Practices of Interconnection Networks”，已经多次再版，在国内好像也有复印本。该课程在 MIT 编号为 6.845，而在斯坦福则为 EE482B。



互连网络不仅用在超级计算机和远程交换机上，而且用在 SOC 芯片，处理器间通讯，以及处理器与存储器的连接、I/O 的连接、存储器交换、路由器布线等等方面。这些系统的拓扑结构包括 crossbars, tori, Clos networks, and butterflies，以致 wormhole routing 和 virtual-channel flow control 等技术。在“互连网络的原理和实践”这门课程里面，要讲清拓扑、路由、流控制、路由器结构和性能等各方面。支撑这门课程的一个小组包括教授、副教授、助理教授、和研究生。他们实际上是一个科研组，开发了一个开源的互连网模拟器，叫 BookSim。他们鼓励学生使用这个模拟器学习该课程，并进行研究。BookSim 互连网络模拟器，与教科书紧密配合。模拟器是模块化的，而且开源，可以加入新的路由算法，改变拓扑结构，或者路由的微结构，而不需要重新设计全部源码。现在的 BookSim 2.0 已经可以做到 RTL 级，就是说连功能级的电路设计都给你做出来，进行模拟。这就把科研与教学联系起来。对于老师和学生，既是教学，也是科研。你付出得多，你就可以获得更多。如果你是一般地了解一下，你也可以得到计算机互连网络的真谛。

我在想：这样的课程，学生如果花钱注册了这个课，他会逃课吗？他们老师们看重的是 SCI 论文吗？

当然，应该承认：国内没有这样的世界一流大学，也没有这么高水平的教授。但是，教授用教中学的办法教大学，管理部门把学生管得一愣一愣的，提高不了课程的水平，也培养不出来一流的人才。大学的水平主要决定于教授，而教授的水平归根结底决定于人才成长的环境。所以，应该从解决根本问题人手，而不是从管理入手。

（吴锤结 推荐）

到底有没有人正确证明了哥德巴赫猜想？

曹广福

看论文累了，继续数学情结一把。

1742年哥德巴赫在给欧拉的信中提出了一个猜想，欧拉在回信中又提出了一个等价版本：“任一大于2的偶数都可写成两个素数之和。”人们把它称为关于偶数的哥德巴赫猜想。现在大家所说的猜想实际上是欧拉的版本，简称 $1+1$ 。迄今为止，最好的结果是陈景润给出的 $1+2$ 。



(图片来自网络)



(图片来自网络)

以上两人谁是哥德巴赫？



陈景润（图片来自网络）

关于哥德巴赫猜想还有一个所谓的弱哥德巴赫猜想，也叫关于奇数的哥德巴赫猜想，意思是说：“任何大于5的奇数都可以写成三个素数之和。”据说陶哲轩最近取得了突破性进展，他证明：“任何大奇数都可以写成5个素数之和”。



陶哲轩（图片来自网络）

由于这个猜想的表述非常简单，貌似涉及不到高深的数学理论，中学生都可以看得懂，所以多少年来，无论是“官科”还是“民科”（民间科学家的简称，没有贬义）都磨拳擦掌、跃跃欲试，企图摘得这颗皇冠上的明珠。不过，这里我得劝说非专业人士，很多看起来是初等的问题难度越大。费马大定理简单吧？把勾股定理中的平方改成大于2的整数就可以了： $x^n+y^n=z^n, (n>2)$ ，费马也曾经在他手头的那本小册子的眉批上留下了一段话：“我发现了一个问题的一个绝妙证明，可惜纸张不够写。”就这一句话折腾了数学家三百多年。大家企图找出费马是怎么证明的，但最终认为：费马多半在吹牛。直到上个世纪90年代中叶才被外尔斯证明了，外尔斯为了证明这个定理，耗费了整整8年的时间。

我不是数论专家，我不知道哥德巴赫猜想与费马猜想（费马大定理）之间有没有难度上的可比性，但可以肯定的是，哥德巴赫猜想的解决恐怕不是普通数学工具能够解决的，否则，专业的数学家们早就解决了。现实中总是有不信邪的，不知有多少民间科学家在从事哥德巴赫猜想的研究。很多年来，我这外行就收到了不少证明，给我印象最深的是有一个哥猜谜拿着不过数页的证明很认真地对我说：“我用人格担保，我证明了哥德巴赫猜想。”我不知道别人听到这番话会是什么感受，说实话，我当时确实有点忍俊不禁，但还是忍住了，也很认真地说：“我不是从事数论研究的，不懂这个东西，您还是找懂行的专家帮你看吧。”记得还在我上大学时，我大哥也拉着我侃哥德巴赫，他说他可以证明。我知道他初中数学学得不错，肯定没有误会哥德巴赫猜想的意思。当时又正值陈景润热，举国上下都在宣传陈景润，甚至将陈景润生活中一些算不上优点的奇闻轶事也大肆渲染，当成一种宝贵的品质，我哥有这样的雄心壮志可以理解。不过我那时有点少不更事，以一种嘲笑的口吻说：“你得了，胡思乱想些什么？”当时一点也没有在意大哥那种讪讪的表情。

我觉得，民间科学家也许有朝一日真的能一鸣惊人，这种可能性不是完全没有，因为民间科学家搞研究常常是出于浓厚的兴趣，而且思路不受现成知识与方法的约束，兴之所至，焉知不会灵感突发，于一夜之间摘到了这颗令人垂涎欲滴的明珠？只是我对民间科学家们有几点小小建议：

- 1、在你想一展身手之前，先耐下性子来把华罗庚先生的《数论导引》好好通读、精读一遍；
- 2、找几本解析数论、代数数论（仅仅局限于初等数论肯定不够）的书籍研读一下；
- 3、把潘承洞、王元、陈景润等先生的所有论文都调出来好好研究一番。

在真正理解和掌握了那些方法并寻找到他们的盲点后再实际操刀，发挥你的野性思维，说不定会有所斩获。如果没有做这些准备工作，我对你的研究的确很不乐观。

（吴锤结 推荐）

纪实人物

“想改变未来，请从现在做起”

记张大奎：脑瘫计算机博士是怎样炼成的



张大奎

“我有抑郁症，所以就去死一死，没什么重要原因，大家不必在意我的离开。拜拜啦。”今年的3月18日，是南京女大学生“走饭”发出微博遗言、在宿舍自缢的一周年。当张大奎在宿舍看到纪念她的微博时，他抬起并不灵活的双手，敲下了四个字：“努力活着。”

这个从不到两岁起被诊断为脑瘫的青年，曾经也是离绝望最近的人，如今，他是计算机博士。

咱可不能穿新鞋，走老路

咖啡色的条纹衬衫，深蓝牛仔裤，张大奎身体略有些倾斜地打开了门。

单间宿舍里，浅蓝小花的被套、蓝绿相间的床单都铺得很平整。张大奎笑着说：“我奶奶给我讲，你要把被子叠好，别人来看你的时候就会说：‘哎呀这小孩走路走不好，被子叠得还挺好。’”

1981年，张大奎出生在河南焦作的一个农民家庭。一次高烧，乡下有限的治疗条件导致了严重的后遗症。父母把他抱到北京来求医，却得到了一个令人心碎的回答：“核黄疸后遗症”，俗称小脑瘫痪。

到6岁时，他还只会在地上爬，根本无法独自站立。“这种病的主要表现是运动平衡、肌肉协调等功能有较大障碍。医生告诉我爸妈，在医学上没有好的治疗方案，唯一的方法是自己锻炼，恢复部分身体机能，达到自理。”

没有任何康复训练机构，也不知道去哪里求助，但张家没有放弃。

一开始，张大奎的爸妈在两棵大树间绑上了两根竹竿。从烈日炎炎到漫天飘雪，年幼的张大奎双臂架着竹竿挪来挪去，有时候哭着还继续“走”。几年后，双臂磨厚了，他终于可以用双臂“走”了。

但一个年轻人的天地，不可能永远在两棵树之间。突然有一天，竹竿被换成了粗绳子，“竹竿是硬的，可以完全依靠；但绳子就不一样了”。他很不适应，经常是走到一半就双膝跪倒，“膝盖不知道磕破了多少次”。

在张大奎摔倒的时候，爸妈很少伸手扶。“自己想办法站起来”是他们的口头禅。终于有一天，再摔跪在地上的时候，孩子没有感到膝盖疼，还马上爬了起来。

到了9岁，张大奎创造了第一个奇迹：他能拄着拐杖走路了。

“说实话，当时我很恨父母对我的‘狠心’，但现在我非常感激父母当年的良苦用心，也特别体谅为人父母内心的挣扎。更庆幸的是，父母没有放弃我的教育。”

从小学开始，这个孩子上课时不敢多喝水，怕上厕所的时候麻烦别人；在别的孩子追跑的时候，他只能孤独地坐在座位上。“我不聪明，身体也不方便，很少出去活动或玩耍，这也让我有了更多的空闲时间，那我就多花些时间学习”。

他能穿得起的只有十几块钱的军用胶鞋。“脚在地上拖来拖去，所以每个月基本上要磨坏两双胶鞋。”

父亲每次为他穿上新鞋子的时候，都会说一句：“奎，咱可不能穿新鞋，走老路。”“当年我并不理解这句话的含义，但若干年后，每当我有了新鞋时，我都会学着父亲的口气对自己说：‘咱可不能穿新鞋，走老路！’”

“没有你们想象中那么困难”

“现在很多人看问题都很喜欢‘一刀切’，认为我很厉害，但我就是做自己能做的和该做的，一步一步走过来的，没有你们想象中的那么困难。”白色的书桌上，摊开的是张大奎正在学习的英文课本，旁边放着几只专门用来练字的荧光笔。他写的字很大，有专门练字的本子。“如果字太小，我掌握不了那框架，就写歪了。”

讲话时的张大奎还会加上手势，语速一快就会有点口齿不清，不一会儿额头上就出了薄薄一层汗。小毛巾就捏在手里，时不时地需要擦一下。“这么多年来，虽然心理和身体方面成熟了很多，也参加了无数的考试，但每次考试都是不小的挑战。毕竟我要付出常人数倍的努力，还不一定得到一样的成绩。”

2002年，张大奎顶着极大的压力参加了高考。“当时头上的汗不断落在试卷上，大部分试卷都被汗水浸透了。一场考试下来，两条带进去的干毛巾都像刚从水里捞出来一样。我写字也没办法快起来，字体会因为手臂颤抖很潦草。汗迹墨迹混在一起，卷面很不清楚。”

他选择了当地一所民办大专院校——黄河科技学院。“当年我参加高考的时候，绝大多数公办大学都不愿意接受残疾人，我的选择余地很小。现在想来，很感激母校愿意接收我。”

大专快毕业的时候，他面临了一次至关重要的选择：是继续读书，还是就此结束？

“我当时看不到继续读书的希望。”张大奎回忆说，“因为不少身体健全的名校毕业生都找不到工作，更何况我的身体条件还是这样？但父母知道我的想法后，既引导我，又逼迫我，让我继续读书。为了不让他们失望，我在专升本考试的前半年，都把自己关在宿舍里没日没夜地复习，连一日三餐都请同学从食堂带回来。”

2006年，他考入河南理工大学计算机学院，并在那里读完了研究生。“河南理工大学是改变我一生命运的地方。他们能够接受一个残疾人入学。考博时，河南理工大学还把辅导员办公室让给了我，因为我很难去抢占座位。”

2011年，张大奎决定考博。“但理想和现实是有差距的，尤其像我这种情况。”

他给相关领域的博导们发了不少邮件，但是大部分教授在得知大奎的身体状况后，都选择了沉默或是拒绝。最严重的时候，他整夜整夜地失眠，也曾想过要放弃。但他曾对自己说过：

“绝望也是种醒悟和升华。”

终于，他收到了唯一一封回信，它来自北京理工大学计算机学院樊孝忠教授：“你可以考我的博士，但是我不会给你任何特殊的优待，不会透露任何关于考试的信息，能不能考上，完全要靠你自己。”

这对绝望中的张大奎来说，是抓住的最后一根稻草。

那一年冬天，他坐在轮椅上的身影，震惊了整个笔试考场。博士生面试那天，樊孝忠教授第一次见到张大奎。他在楼道里滑倒了，等大家发现的时候，他已经在努力地爬起来。“很自强，看起来似乎已经是习惯。自己能做的，即使朋友能帮，他也要自己尽力去做。”

最后，3个学生达到了录取标准，但樊孝忠只有两个名额。“考虑到张大奎的身体情况，我担心其他老师会不要，所以我就把另一个学生推荐给了其他老师，把他留在我身边。”

“张大奎 SYTLE”：我到世界就是为了带来不同

研究生楼下放着一个暗红色略显旧的小三轮，那是张大奎的“专车”。他可以骑着他的小三轮去想的地方，虽然吃力，却让他的行动自由了很多。

十八岁时，他才学会了骑人力三轮车。当时他对自己的评价是：“我终于实现了梦想——像别人一样正常行走、生活自理！”

“自己一个人呆久了会很烦闷，我可以骑个车出去。骑车是给自己一个思考时间，自己必须孤独地去面对那段路程。”他指了指三轮，又抬手用小毛巾擦了擦汗。

“孤独可不是寂寞啊。”这个略有点斜肩的大男孩笑着说。

他宿舍墙上挂的书法颇为别致：“何事惊慌”。这是张大奎从电视里听到的话，请同学写了送他。“我老是感觉自己慌慌张张的，以前还很自卑，现在心态要好很多了。”

“其实，我没你们想象中的那样强大。更多的时候是生活一步一步把我逼向死角，于是我只能做着自己应该做和可以做的事情。等挺过去了，称赞我的人只是看到了结果，过程的无奈只有我自己知道。”他说得坦然。他总结说：“情绪高昂时把事做好，低潮时把人做好。”

他很喜欢乔布斯在斯坦福大学演讲的一句话：“你无法预先把未来的点点滴滴串连起来；只有在经历过后，你才明白那些点点滴滴是如何串在一起的。所以你得相信，眼前经历的种种，都会串连成你的未来。”

“没人能保证你的未来，但你现在的所作所为必将构成你的未来，想改变未来，请从现在开始做起。焦虑没有任何帮助，行动才能改变现状。”张大奎说。

“说实话，作为一个残疾孩子，心底的自卑是难以启齿的。”张大奎坦言，就在一年前，他最怕的还是别人猎奇的眼神。但现在，他已经能够自信地说出下面这段话：

“我就是天生与众不同的，我走路特别，说话特别，写字特别，这就是我张大奎的 style。我值得被看到和听到。我来到这个世界，就是为了给这个世界带来一些不同。我要告诉人们，原来人在这样的生存状态下，还可以这样不卑不亢地活着；原来一个生命可以用如此与众不同的方式，触动世人的视觉和听觉。”

(吴锤结 推荐)

可歌的研究 可泣的人生

饶毅

作为世界上人口最多的国家，我国对药品有很大的需求。与此形成鲜明对照的是，我国极少研发出可以占领市场份额的原创性化学药物，到今天仍以仿制药为主，有些重要疾病还依赖进口药品。

我国经济发展迅速，各行各业希望有更多自主知识产权，以利我国全面健康长期发展。在新药研发方面，国家近年投入大量经费，既为人民需求、也为经济发展。因此，了解我国近代药物研发历史不无裨益。

在抗疟药物研究过程中，中美有过不同形式和程度的竞争。二战期间盟国为打破日本对金鸡纳的控制，积极寻找抗疟新药，条件好的美国至少有两大药厂和加州理工学院参与，结果在重庆的中国科学家领先抗疟药研究、并促进了美国的抗疟药研发。越战期间，中越美皆因疟疾严重损失战斗力，中美两国科学家竞争研发新药，结果我国成功获得了青蒿素，青蒿素及其衍生物成为今天全球标准的一线抗疟药。1940年代和1970年代中国在特定的领域两度领先美国。

重温历史不仅给我们信心，也希望有助于努力改观现状。

青蒿素的传承

因我国的研究而推向全球使用、或影响全球市场的单体化学分子，迄今屈指可数。人们熟知的青蒿素、砒霜、维甲酸，其中无疑青蒿素为最佳，因为从植物的抗疟作用，到分离青蒿素，确定和发现其新颖的化学结构，全部是中国的工作。在多年被国内忽视后，青蒿素近年获国际奖项，自然受国人关注。

青蒿素是1967年开始的“523”计划之主要成果，“523”计划寻找抗疟的途径之一是从中药发掘新型化学药物，研究的主力为1949年以后毕业的大学生。

“523”计划并非中国第一次从中药中发掘新药，青蒿素也并非中国第一次找到抗疟的化学分子。1960和1970年代研究青蒿素的思路、途径和方法，相同于中国科学家1940年代的思路、途径和方法。1940年我国一批医生、药理学家、化学家等研究抗疟中药，其代表性人物是上海第一医学院药理学教授张昌绍（1906-1967, Chang-Shaw Jang）。当时在重庆歌乐山的中央卫生实验院（National Institute of Health）的张昌绍与同事及合作者用

现代科学方法研究中药常山，找到治疗疟疾的单体化学分子常山碱。

1960年代中期席卷全国的政治运动“无产阶级文化大革命”（The Great Proletarian Cultural Revolution）造成很多受害者。除了军工相关的科技行业在有限范围和程度上例外，1949年前的大学毕业生普遍难有科研机会。如果说，1949年至1966年人文社科学者被折磨、学科发展曲折和倒退，而理工医农较1949年前条件更好的话，那么在文革中各类学者有了相同的命运。

1967年12月20日，张昌绍教授不幸成为被文革夺去生命的学者之一。

今天，张昌绍等当年在“万分艰苦环境下进行研究工作”鲜为人知。虽还有人在他领域工作，但到1970年代以后，外国人（如Takaya等，1999）习惯性引用1940年代美国人的文献、而不引张昌绍及其合作者赵承嘏的文献（包括他们1940年代在国际刊物Science、Nature、JACS的文章），导致现代研究常山碱的、在赵承嘏创立的研究所工作的中国人，也有时仅引用美国人的而忽略张昌绍和赵承嘏等。因此，我们今天应该复习张昌绍等的研究工作。

张昌绍从神经药理到血吸虫药物做过很多研究，本文仅限常山碱一项工作。

中药的现代科学研究

中医有很多争论，反对中医者曾在1929年通过政府立法而加以限制，而中药曾被称为“国产药物”，强调无所谓中药，只不过产地为中国（Lei，1999）。

医与西医有很大差别，而中药与西药无本质不同。西方科学现代化后，化学和物理改观了西方药物学。西方科学家和日本科学家开始中药的现代科学研究，起初中国人参与少、工作零散，1920年代后渐成规模（张昌绍，1949）。



1920年代，北平的协和医学院与沈阳的满洲医学堂是研究中药的两个主要机构。新成立的协和医学院药理学系主任、英国人Bernard E. Read（伊博恩，1887-1949）热心研究中药，他原本作为传教士被派遣来华，但后来多次出国进修科学并于1924年获美国耶鲁大学博士学位，长期对中国的药学做出多方面贡献，除翻译《本草纲目》，还研究了中药。协和从美国宾州大学聘来Carl F. Schmidt（1893-1988）在协和两年（1922夏至1924夏）研究过中药。留美回国的陈克恢（1898-1988）在协和药理系也仅短短两年（1923年夏至1925年夏），第一年由Schmidt合作做出了他以后闻名于国际药学界的麻黄的药理作用（Chen，1981）。陈的研究在二十年代突出，被形容为“独唱的姿态”（张昌绍，1949）。留学英国和瑞士回国的化学家赵承嘏（1885-1966）当时也在协和，发现了延胡索素。日本人久保田晴光等在满洲医学堂研究中药（现址为中国医科大学）。

纪实人物

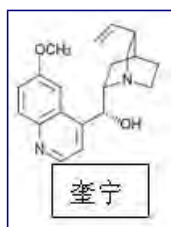
1928年至1937年，中国成立多个科研机构，如中央研究院、北平研究院等。张昌绍（1949）称：“在三十年代里，尤其是1937年芦沟桥事变以前的约四五年内，由于政治的相当安定，政府的提倡，中药研究颇有一番蓬勃气象”。赵承嘏于1930年代在他主持的北平研究院药物研究所继续研究中药（1949年后为中国科学院上海药物研究所）。留学英、德、美回国的刘绍光（1897-1990）在卫生部设立卫生实验处研究中药药理。留法回国的经利彬（1895-1958）在北平研究院生理研究所研究过中药（1937年他的研究所搬云南后改称中国医药研究所）。旅华英国人Henry Lester（1839-1926）的基金会上海成立了雷士德医学研究所，伊博恩等1932年加入该所后继续中药研究（研究所的建筑现为上海医药工业研究院使用，雷士德基金会由华迁英后迄今仍支持中国留学生）。留美回国的朱恒璧（1890-1987）于1928年在国立上海医学院建立药理科，在1930年代研究中药。有机化学家如留美回国的庄长恭等（1894-1962），也涉足中药成分的化学研究，但主要集中于化学，而非中药。1930年代中药研究的科研人员增加，以赵承嘏的工作突出，“赵氏治学沉着坚定…研究中药…始终不懈…发表论文质量俱属上乘；而三十年代尤为赵氏收获最丰之十年”（张昌绍，1949）。



1940年代有更多人回国，包括有机化学家黄鸣龙（1898-1979），他研究中药不多，但他在1950年代的学生周维善（1923-2012）以后参加了青蒿素的部分工作。1950年代及以前回国的学者通过教学、写书，帮助中国奠定了很多学科的基础。

1940年代的抗疟药研究

1820年，法国的Pierre-Joseph Pelletier（1788-1842）和Joseph Bienaime Caventou（1795-1877）从已知能治疗疟疾的金鸡纳（Cinchona）树皮中提取出金鸡纳霜，即奎宁（quinine），改观了全球的疟疾治疗。因化学全合成奎宁不易，长期依赖从金鸡纳树皮中提取，这样控制金鸡纳产地就很重要。



日本侵华后，我国大批人迁到四川、云南等西南地区，常不适应“瘴气”，在西南和缅甸的军队也受同样困扰。日本占领金鸡纳产地（东南亚，特别是印度尼西亚的爪哇岛）后，掌握了全世界90%以上的奎宁来源，中国进口奎宁更为困难，疟疾成为中国一大问

纪实人物

题 (Henderson 等, 1948)。

1930年代末, 刘绍光将原卫生部属卫生实验处药理研究室的南迁后, 改属教育部成为中央药物研究所, 并开始研究抗疟中药。刘绍光等称, 虽然《本草纲目》和《滇南草本》无记载, 但当地有人用云南植物白枪杆 (亦称根根药, 当时拉丁文称为 *Fraxinus sinica*) 做泻药、也有人用于降热。刘绍光、张耀德、全慈光、谭世杰 (1941) 报道它含的生物碱新灵 (sinine) 和瘴灵 (chunine) 有抗疟作用。但张昌绍课题组 (Jang and Chou, 1943; 王进英等, 1945)、英国的 Tonkin 与 Work (1946) 和美国的 Koepfli 等 (1948) 都不能重复其发现。刘绍光等属于在政府组织以前开始研究抗疟中药 (刘绍光还研究了其他药物, 1949年以后主要在北京的中医研究院工作, 不过长期被政治处理而无法科研)。

抗疟药研究成为政府行为, 国民党权势人物陈果夫 (1892-1951) 起了很大作用。他因长期患病而对医学感兴趣, 按他自己编写的剧本“常山治疟”, 他在中央政治学校医务室 (以下简称“校医室”) 偶与医生讨论到疟疾缺药, 其后建议校医室试用中药常山。

此前常山已被国内外用于治疟。在国外, 法国人有时为不易获奎宁而苦恼, 听说越南人用常山治疗发烧后, 法国人试过常山, 但未能完全确定常山治疟 (Burns, 2008)。英国的 David Hooper 十九世纪末在印度时听当地医生说常山治疟, 曾试图提取其中奎宁或化学上类似奎宁的生物碱, 因没找到生物碱只找到糖甙 (dichroin) 而放弃 (Hooper, 1946)。

日本人曾于 1941 年报道, 他们用“常山”实验性治疗鸡疟, 发现无效。后人分析日本人用的常山不是中国的“正宗”常山, 是日本的, 后称“和常山”。



在国内也有人知道常山。例如, 有人用过常山治疗自己的疟疾, 但无学术文章, 无法验证。李涛 (1932) 指出中药治疗疟疾的处方之一含常山, 不过他还说“然而没有人能确定这个处方是否真有疗效”。民间和军队有人用含常山的药方, 不过并非仅仅常山, 而常是七味药: 常山、槟榔、鳖甲、甘草、乌梅、红枣、生姜 (Lei, 1999)。所以, 到 1941 年, 常山单独能否治疟并无定论, 中医不以常山单味药为治疟的标准用法, 西医无现代科学文献显示确切疗效的证据。

在陈果夫推动下, 校医室程学铭等开始在疟疾患者身上试用中药, 他们发现, 七味药合用有效, 只用常山也有效。有此结果, 陈果夫立即报告蒋介石并得到巨款支持 (Lei, 1999), 由校医室成立“国药研究室”, 后改称“中国特效药研究所”, 调入各方

纪实人物

面专家，包括管光地（生药学）、姜达卫（化学）、胡成儒（药理学）、陈方之（临床）等，研究所由校医室主任程学铭主持协调。该研究所的学术论文发表于1945年。

因为彼时中国植物学及相关的生药学不很发达，等到要研究常山治疟时发现前人混淆了不同植物。管光地等分析确定：属虎尔科的正品“黄常山”（*Dichroa febrifuga* Lour, 为法国人 Loureiro 于1790年命名），属茜草科的“白常山”（*Mussaenda divaricata* Hutchinson），以及芸香科的“和常山”（*Orixa japonica* Thumb），还有其他几种常山。常山的生药学也未结束于1930年代，如 Fairbairn 与 Lou（楼之岑）在1950年还有文章。后来知道这些常山、以及印度产的常山抗疟活性成分的含量不同。

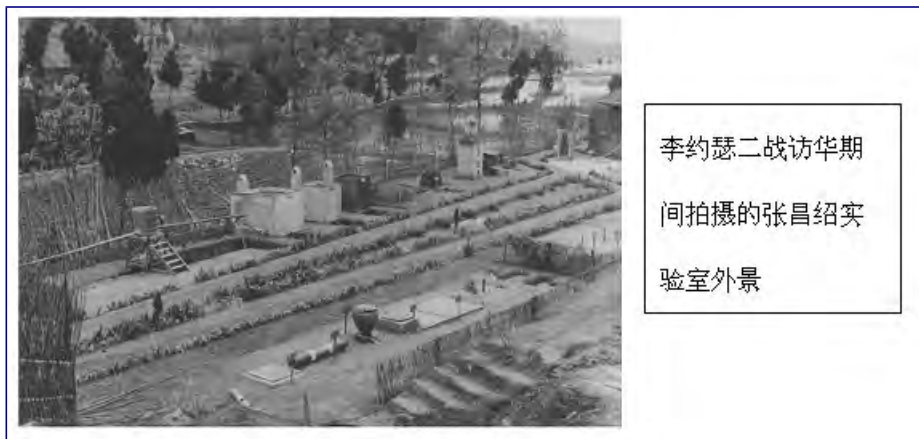
德国的 Hartwich（1897）和日本的柳田昌一（1943）研究过常山的化学成分，但未研究治疟的分子。

常山以外，1940年代，刘绍光、张耀得、张昌绍等还研究过鸦胆子的抗疟作用和成分。

张昌绍研究常山碱

张昌绍时代，因条件有限做研究的人较少，即便此后在1950年代成为一级教授的全国学者中，教课或行医的不少，但研究很好的并非很多。

张昌绍从英美留学回国到重庆后不久即投入抗疟药的研究，虽然他所在的中央卫生实验院，“简陋仪器和少量药品，多系借自上海医学院，故吾人均在万分艰苦环境下进行研究工作”（张昌绍，1949）。抗战胜利迁沪后，“研究工作多自1947年初始能正式恢复，但又值内战大规模爆发，通货无限制膨胀，经费日绌，生活日苦，虽有较好设备，研究工作仍难开展，诚为痛心”（张昌绍，1949）。



在这样的环境中，张昌绍及其同事不仅开展了研究，而且成果“可资称道”。

1940年代首先将常山单味中药用于治疗疟疾的是中央政治学校医务室，但张昌绍课题组发表第一篇文章（Jang and Chou, 1943），因为校医室（及其改装的特效药物研究所）文章是1945年结集发表（如：程学铭、张伯镛，1945；陈方之、熊俊英、朱祖慈，1945）。1940年代常山研究以张昌绍课题组的文献占多数，几个主要工作也是张昌绍课题组参与，如常山所含能治疗疟疾的常山碱，是张昌绍课题组首先发现和分离，并与化学家赵承嘏、高貽生等合作而鉴定并确定分子式。所以，1940和1950年代国内外研究者，从熟悉中国药学界的陈克恢、到国外其他科学家，主要引用张昌绍等的多篇文章。

1943年，张昌绍与助手周廷冲的论文（Jang and Chou, 1943）报道他们1942年夏直

接让 13 位疟疾患者口服常山的结果，发现常山降热的速度似奎宁、抗疟作用稍慢于奎宁。这篇文章题目用“国产抗疟药”而非“中药”，是 1930 年代强调中药与西药仅产地不同、本质相同的遗迹。

从印度获得鸡疟模型后，1945 年王进英、傅丰永、张昌绍用动物实验证明常山可以治疟，发现常山膺碱有几十倍高于奎宁的治疟效果，常山还可以降低与疟疾无关的发热。他们初步分析了常山成分的化学特性（疏水、亲水、膺碱反应、溶解度、熔点、还原性等等）。

英国派驻中国重庆的李约瑟，将白枪杆和常山寄到英国国家医学研究所（NIMR），其科学家 Tonkin 和 Work（1945）报道，白枪杆不能治疟，常山能。

1946 年，张昌绍等在美国的 Science 杂志报道，从常山提取和结晶了 4 种分子，两种中性，两种生物碱，只有常山碱 B（dichroine B）有治疟作用，熔点是 237°C 左右（Jang et al., 1946）。

用美国礼来药厂陈克恢提供的常山，加州理工学院的 Koepfli、Mead、Brockman 等自 1943 年开始研究常山的活性成分，他们（1947）发表短篇报道从常山分离出两种生物碱 febrifugine 和 isofebrifugine，都是喹唑啉的衍生物，分子式为 $C_{16}H_{19}O_3N_3$ ，熔点分别为 139°C 和 129°C。Koepfli 当时未读赵承嘏等（1947）一文，而读了张昌绍等

（1946）。Koepfli 等提出他们发现的生物碱不同于张昌绍发现的生物碱，因为两个实验室发现的分子在熔点上很不同。

1947 年，赵承嘏、张昌绍、傅丰永、高怡生、黄琪章在中国的《科学》杂志发表文章，确定有治疟作用的常山碱分子式为 $C_{16}H_{19}O_3N_3$ ，可溶于水，熔点 145°C。

1948 年，赵承嘏、傅丰永和高怡生在国际化学界重要刊物《美国化学会志》（JACS）发表文章将常山碱的分子式定为 $C_{16}H_{21}O_3N_3$ ，较 1947 年的初步报道多了两个氢原子（Chou et al., 1948）。常山碱 α 、 β 、 γ 的熔点分别为 136°C、145°C 和 160°C。他们还从常山分离到 4-喹唑酮（4-quinazolone, $C_{18}H_{23}O_3N_3$ ）。

1948 年，美国 Merck 药厂的 Kuehl、Spencer 和 Folkers 在 JACS 报道他们从常山分离结晶两个生物碱。此前的 1947 年，他们报道从 600 种植物中筛选，发现其中几种有抗疟活性。他们从印度和中国获得的常山中提取其中有活性的生物碱，印度常山含抗疟活性为中国常山的十分之一。他们获得两个生物碱也可以互变，分子式为 $C_{16}H_{19}O_3N_3$ ，生物碱 I 的熔点为 131°C、生物碱 II 的熔点 140°C，他们认为生物碱 I 和 II 分别相同于 Koepfli、Mead、Brockman（1947）报道的 isofebrifugine 和 febrifugine，不同于张昌绍等 1946 年在 Science 上报道的 dichroine A 和 B，后者只报道了熔点。后来张昌绍认为 Kuehl 等的生物碱 I 是中国发现的 α dichroine，生物碱 II 是中国的 β dichroine（张昌绍，1949）。

1948 年傅丰永和张昌绍报道从常山获得共 6 个分子，两个中性（dichrin A 与 B），四个生物碱。三个常山碱 α 、 β 、或 γ （ α dichroine、 β dichroine、 γ dichroine）是异构体，分子量皆为 $C_{16}H_{21}O_3N_3$ ，可以互变，都是喹唑啉（quinazoline）的衍生物。他们也提出 Koepfli 等分离的生物碱（febrifugine 和 isofebrifugine）等同于 β dichroine 和 α

纪实人物

dichroine。γ dichroine 治疟作用是奎宁的一百倍，α dichroine 和 β dichroine 作用相当于奎宁。

1948年，张昌绍等在美国的 Nature 报道，他们到 1947 年已获 5 个生物碱和两个中性分子。三个常山碱 α、β、γ (α dichroine 熔点 136、β dichroine 熔点 146、γ dichroine 熔点 161) 可以互变。另外两个生物碱是常山次碱 (dichroidine, C₁₈H₁₅O₃N₃, 熔点 213) 和喹唑酮 (quinazolone, C₈H₈ON₂, 熔点 212) 也具有抗疟作用。抗疟作用由强到弱为: γ dichroine、β dichroine、dichroidine、quinazolone。

1948年，加州理工学院的 Koepfli、Mead、Brockman 在 JACS 长篇报道对常山的详尽化学分析。他们这时已经看到了中国的以上几篇文章。他们称因为他们的化学分析准确，建议名称用 febrifugine 和 isofebrifugine，而不用 dichroine。

陈克恢注意到了赵承嘏等两次报道分子式的差别。赵承嘏将 γ dichroine 寄给陈克恢，陈克恢课题组在鸭、金丝雀和猴的疟疾模型证明 γ dichroine 确实有抗疟活性，作用是奎宁的一百倍 (Henderson 等, 1949)。他们也证明 γ dichroine 降热作用强于阿司匹林 (Henderson 等, 1949)。

1949年，张昌绍在总结中国中药研究时，也专门总结了常山的研究，指出 Koepfli 等 (1947) 和 Kuehl 等 (1948) 发表的分子式与赵承嘏等 (1947) 年用初步发表的相同，比赵承嘏等 (1948) 年在 JACS 全文发表的少两个氢原子。常山碱除了可以治疟、降热，还有其他作用包括降压等。比较严重的副作用是恶心和呕吐。不能去除副作用导致常山碱未能得到应用和推广。

1949年以后，张昌绍和国内外课题组还研究过常山碱 (如，张昌绍、黄琪章, 1956; 江文德, 1957; 宋振玉、贺启芬, 1964)。

1960年代到 1970年代的“523任务”再次考虑、并研究了常山，但遇同样问题：虽然抗疟作用强，催吐的副作用也很强。已经在美国多年主持礼来药厂药理学研究、用丰富的药物研发经验、早在 1953 年曾任美国药理毒理学会主席的陈克恢，1981 年在其自传中写道，常山碱几乎要成为抗疟药，可惜因催吐和肝毒性的副作用。

近年还有人试图找到更好的衍生物、类似物 (如 Takaya 等, 1999; Zhu 等 2006, 2009)。

我国科学家在常山乙碱基础上改造的衍生物常咯林，发现心律失常有治疗作用，目前临床用于一些心脏病，这是当初始料不及。

常山乙碱的结构，为国外科学家测定，常山乙碱的抗疟作用也确实远强于奎宁。



抗疟药物研究两度领先美国

即使今天我国的科技还全面落后于美国，我们却曾经在具体两个抗疟药物常山碱和青

蒿素的研究领先。

1940年代，在至少美国有两大药厂（礼来和默克）、著名大学（加州理工学院）和英国著名机构（NIMR）参与的情况下，中国的张昌绍和赵承嘏竟在几个步骤上领先。

二战时期，我国与美国合作，日本控制全球90%奎宁来源后，两国在抗疟药研究上有合作，旅美华人药理学家、礼来药厂（Eli Lilly）研究部主任陈克恢起了重要作用。陈克恢获美国政府支持，于1942年从美国、加拿大、古巴等地中药店购得360磅常山，再通过美国军用飞机从中国进口500磅常山（Henderson等，1948）。他的朋友赵承嘏也给他邮寄过分离的常山碱。陈克恢自己在礼来药厂研究常山，也将常山提供给美国的研究人员，包括加州理工学院的Koepfli等。英国的李约瑟（Joseph Needham）1940年代初从中国将常山寄往英国。中国当时没条件大量筛选药物，研究过的药物和化合物数量很少。美国筛选了很多，仅Merck药厂的Kuehl就在1947年以前筛选过六百多种植物。中、美、英合作希望找到抗疟药，打破日本的封锁，造福反法西斯地区军民。但科学家层面偶有竞争情绪，加州理工的Koepfli等在意命名权。虽然两国都无法解决常山碱的副作用而致常山碱未能推向市场，条件较差的中国却在1947年前明显领先美国，美国人也强调张昌绍对常山研究的主导性（如Ablondi et al., 1952）。

1960和1970年代，美国公开参加越南战争，中国秘密参加越战，双方军人都为疟疾所累，中美两国科研人员竞争寻找抗疟药物。结果是中国找到了青蒿素，今天全世界用的第一线抗疟药是青蒿素及其衍生物，而不是美国这几十年推出的药物，所以1970年的抗疟药竞争，中国不仅领先，而且成功了。

两次中国领先美国都有些奇怪。中国领先的两个组，都用西方学来的思路和方法，但不是研究西方已研究的物质，而用了中国的历史积累，结合了中西的优点。1940年代张昌绍和赵承嘏的研究背景很强，他们带领小型课题组做的非常好。1970年代的523人员在科学背景上虽不能与美国科学家媲美，但认真执着也能做好。有些学科，两种人都能做好科研：能力突出和能力一般的人，各需合适的机制分别发挥特长。如何使体制用两种人优点、而不用其弱点，可能很重要。

1970年代的523计划，中国直接试过一些西方正在研究的药物，但与西方一样没做成。今天，有较多中国科研工作者直接受过西方的教育和培训，很多人回国后沿自己美国老师的道路，完全没有走出老师的框架，要超越也就比较难。

一个成功得到应用的药物，是经历很多失败后挑出来。国际上大药厂所谓找一个药物平均要十亿美元，包含了他们研究过、但未上市市场的化合物研发成本。我国研究出广为应用的青蒿素，其成本和经验也应该包括以前研究过常山碱和同时进行过的其他抗疟研究。研究常山和常山碱的路径和方法，就是研究青蒿和青蒿素的途径和方法。常山碱副作用大、青蒿素副作用小，与物质的性质有关，而不以研究者个人为转移。今天世界还有寻找新型抗疟药物的需求，也不断有人制造衍化物，关键是化学上能否分开常山碱分子结构中治疟部分与催吐部分。如果常山碱分子中作用于疟原虫的结构正好与它作用于人导致催吐的分子结构重叠，就没有办法。鉴于近年还有人在做常山碱的衍生物，似乎还不能断言，常山碱的研究是否还有柳暗花明的一天。

既然张昌绍、赵承嘏等在艰苦条件下能有所发现，那么，从中药中提出单体化合物，如果我国从1920年代到今天一直坚持不懈做高质量的工作，应该有更多成果；如果我国科

纪实人物

技工作者认真执着，现在和将来也应该还会发现很多新药。

我国现在有很多获得新药和其他应用目的经费支持的机构和科研人员，有些认为美国一个药的成本是十亿美元，所以我们不可能研发新药，因无自信心而将所获经费多用于不可能发现药物的一般研究，希望他们能从张昌绍、赵承嘏等的经历获得信心，敢于做大事、做实事；我国还培养了很多科研人员由于对国内没有信心而滞留国外，希望他们看到如果1940年代回国科学家能有成就而觉得自己现在回国一定也能有所成就；我国很多年轻人和学生耳闻目睹当前忽悠时代的“英雄”如何成功，希望他们知道中国是由做实事的人所支撑的，人们真正记住、尊重和怀念的一定是做过实事的人。

1940年代，参与抗疟中药常山研究的大部分工作，从证明常山对人有治疟作用，到动物模型验证，从中提出化学分子、与化学家合作确定分子特性，张昌绍等作用显著。

我们无法得知，如果张昌绍先生没有在1967年去世，…



注1：英国人伊博恩于1909年被伦敦传教会派到北京，1949年逝于上海。伦敦会悼文称他已断绝与教会的关系多年，虽然与宗教人士保持私人联系。他来华后未按派遣机构的愿望做传教工作。上海大学陶飞亚老师指导的研究生梁珊尚未发表的文章“伦敦会来华传教士伊博恩与他的中医药研究”，有较多介绍。

注2：协和成立之初聘用的外国人学术很强。Carl F Schmidt回美后，继续在宾州大学药理学系任助理教授，直至升任系主任，1949年当选美国科学院院士。他在美国还与陈克恢合作过。他不仅是药理学家，也是循环生理学家。

注3：陈克恢回国后又出国获得第二个博士学位（医学），1929年起主持礼来药厂研究部34年，礼来公司在1940年代是全球第一个销售青霉素的大药厂，现在年销售两百四十亿美元，陈克恢是对全球有影响的著名药理学家，1953年曾任美国药理毒理学会理事长，有很多研究，但他最著名的工作是在中国做的。

注4：几个时期国内对1949年以前科学研究的说法不同。张昌绍于1949年描述30年代中药研究状况的摘录见正文。在经过1950到1970年代的中国文化环境后，其他人写的就很不一

样（例如：“在旧社会里，无论反动军阀，或蒋家王朝，对于教育和科学技术工作，从来都是漠不关心的”）。这种写法并非某个人的特定观点，而几乎所有那时的人基本都顺手这么写。到 2010 年代，中国大陆对陈果夫和陈立夫的写法也不同于 1950 至 1990 的写法，认为他们分别对科学和教育有其热心之处。不过，在常山的研究过程中，陈果夫支持人的时候，并非完全是找称职的科学家，而有一定偏向，特别是与他主持的机构、以及在其所支持的政府已经工作的人。简单的反对和颂扬陈果夫是一种姿态，而事实更微妙。

注 5: 关于常山碱的英文名称和常山碱早期文献的引用。张昌绍等 (1946) 给常山碱取名是 dichroine, Koepfli 等 (1947) 初稿有分子式无名称 (称为碱 I 和碱 II)。在已有名称的情况下, 即使稍有错误, 后人强行改名, 在科学史上不多见。但 Koepfli 等 (1948) 长文认为应该用他们新的命名 febrifugine 和 isofebrifugine, 原因是 1) 中国曾错报过化学特性 (分子式多了两个氢原子、熔点过高), 2) 张昌绍提出的 dichroine 的名称与 Hartwich (1897) dichroin 糖甙的名称太近而容易混淆。国外的陈克恢 (Henderson 等, 1948) 和国内的研究者 (如, 宋振玉、贺启芬, 1961) 用张昌绍的 dichroine。但当国内完全失去领先性后, 国外用 febrifugine 就占主导而成为习惯 (如, Takaya 等, 1999), 最后国内再加入常山碱研究的有些跟着国外, 即使上海药物所做常山的也用 febrifugine 名称 (Zhu 等, 2006, 2009)

如果说争议名称有一定的理由, 没有道理不引用领先的文章。如果不引老文献是一回事, 如果引 Koepfli 等 (1947, 1948), 那么该引 Jang 等 (1946, 1948) 和 Chou 等 (1947, 1948)。即使国内文献有过不很准确的步骤, 也应该引用, 而其实 Jang 等 (1948) 的熔点也是对的。上海药物所有些文章同时引用中国和美国 1940 年代的文章 (如, Deng et al., 2000), 有些只引用美国而不引中国文章 (如, Zhu 等, 2006, 2009)。这是中国失去该领域领先后最终的结果, 而在中国领先时代的尾声, 美国有些作者 (如 Ablondi et al., 1952) 只引张昌绍的文章、不引美国人的文章, 并强调常山研究主要是张昌绍的影响, 他们称 “Jang and co-workers were greatly instrumental in arousing interest in the Ch'ang Shan plant by their work in attempting to classify it as well as their report of having isolated four substances”。

Jang and Chou (1943) 是科学文献第一次报道常山在临床能治疗疟疾, 王进英等 (1945) 是第一次证明常山在动物的疟疾模型有效, 并对其中物质有初步化学分析, 这些工作是最终确定化学分子的前奏。所以, 建议目前研究常山和常山碱的学者, 有关常山作用引用早期文献是 Jang and Chou (1943)、Wang et al. (1945), 而最初的常山碱可引用: Jang et al. (1946, 1948); Chou et al. (1947, 1948); Koepfli et al., (1947, 1948)。

注 6: 感谢中国科学院上海药物所的李英、朱大元、丁健、朱树仁等提供照片、常山碱结构图片和反馈, 原上海生理所范世藩老师提供意见。

参考文献

纪实人物

Ablondi F, Gordon S, Morton II J, and Williams JH (1952) An antimalarial alkaloid from hydrangea. II Isolation. *Journal of Organic Chemistry* 17:14-18.

Burns WR (2008). East meets West: how China almost cured malaria. *Endeavour* 32:101-106.

陈果夫 (1952) 常山治虐, 《陈果夫先生全集》, 卷8, 页263-268, 正中书局, 香港.

Chen KK (1981) Two pharmacological traditions: notes from experience. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology* 21:1-6.

Chen KK and Schmidt (1924) The action of ephedrine. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 24:339-357.

陈方之、熊俊英、朱祖慈 (1945) 常山初步临床研究报告 (二) 常山治疗初步研究报告 页47-106, 中央政治学校特效药研究所出版.

程学铭、张伯镛 (1945) 常山初步临床研究报告 (一) 常山治疗初步研究报告 41-45 中央政治学校特效药研究所出版.

Chou TQ, Jang C, Fu FY, Kao YS, Huang KC (1947) Antimalarial element, dichroine, contented in *Dichroa febrifuga*. *Chinese Medical Journal* 65:189 (in English). 同时以中文出版, 赵承瑕、张昌绍、傅丰永、高怡生、黄琪章 (1947) 常山之抗疟成分—常山碱科学 29(2):49.

Chou TQ (赵承瑕), Fu FY (傅丰永), Kao YS (高怡生) (1948): Antimalarial constituents of the Chinese drug Chang Shan, *Dichroa febrifuga* Lour. *Journal of the American Chemical Society* 70:1765-1767.

Deng Y, Xu R, Ye Y (2000) A new quinazolone alkaloid from leaves of *Dichroa febrifuga*. *Journal of Chinese Pharmaceutical Sciences* 9:116-118.

Fairbairn JW and Lou TC (楼之岑) (1950) A pharmacognostical study of *Dichroa febrifuga* Lour. a Chinese antimalarial plant. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2:162-177.

Fu FY and CS Jang (1948). Chemotherapeutic studies on Ch' ang Shan *dichroa febrifuga*. III. Potent antimalarial alkaloids from Ch' ang Shan. *Science and Technology in China* 1:56.

Henderson FG, Rose CL, Harris PN, Chen KK (1948). g-Dichroine, the antimalarial alkaloid of Chang Shan. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics* 95:191-200.

Jang CS 张昌绍 and Chou TC 周廷冲 (1943). 国产抗疟药常山之研究中华医学杂志 *National Medical Journal of China* 29:137-142.

Jang CS (张昌绍), Fu, FY (傅丰永), Wang CY (王进英), Huang KC (黄琪章), Lu G

纪实人物

and Chou TC (周廷冲) (1946) Ch' ang shan, a Chinese antimalarial herb. *Science* 103:59.

Jang CS (张昌绍), Fu FY (傅丰永), Huang KC (黄琪章) and Wang CY (王进英) (1948) Pharmacology of ch' ang shan (*Dichroa febrifuga*), a Chinese antimalarial herb. *Nature* 161:400—401.

张昌绍(1949). 三十年来中药之科学研究. *中华医学杂志* 35:303-307.

张昌绍(1949). 三十年来中药之科学研究 (续). *中华医学杂志* 35:353-365.

张昌绍、黄琪章 (1956) 常山碱的药理. *生理学报* 20:30-32.

江文德 (指导者 张昌绍 杨藻宸) (1957) 常山碱催吐作用的研究. I. 常山碱对鸽催吐作用的机制. *上海第一医学院学报* 3:253-257.

Koepfli JB, Mead JF, Brockman JA Jr (1947) An Alkaloid with High Antimalarial Activity from *Dichroa febrifuga*. *Journal of the American Chemical Society* 69:1837

Koepfli JB, Mead JF, Brockman JA Jr (1949) Alkaloids of *Dichroa febrifuga*. I. Isolation and degradation studies. *Journal of the American Chemical Society* 71:1048-1054.

Kuehl FA Jr, Spencer CF, Folkers K (1948). Alkoids of *Dichroa febrifuga* Lour. *Journal of the American Chemical Society* 70:2091-2093.

Lei SH-L (雷祥麟) (1999) From Changshan to a new anti-malarial drug: renetworking Chinese drugs and excluding traditional doctors. *Social Studies of Science* 29:323-358.

李涛 (1932) 我国疟疾考. *中华医学杂志* 18:415-419.

刘绍光 Liu SK、张耀德、全慈光、谭世杰 (1941). 西南抗疟药材之研究. *中华医学杂志 Nat Med J China* 27:327.

史伊凡 (1983) 为中国药理学奠基的人-张昌绍的一生 *自然杂志* 6:216-227.

宋振玉、贺启芬 (1964) 常山碱乙在地板上体内的吸收、分布和排泄 *药学学报* 11:437-443. Sung C-Y and Ho C-F (1964) The physiological disposition of b-dichroine, an alkaloid of *Dichroa febrifuga* Lour. *Acta Pharmaceutica Sinica* 11:437-443.

Takaya Y, Tasaka H, Chiba T, Uwai K, Tanitsu M, Kim HS, Wataya Y, Miura M, Takeshita M, Oshima Y (1999). New type of febrifugine analogues, bearing a quinolizidine moiety, show potent antimalarial activity against *Plasmodium*

纪实人物

malaria parasite. *Journal of Medicinal Chemistry* 42:3163-3166.

Tonkin IM and Work TS (1945). A new anti-malarial drug. *Nature* 156:630.

王进英、傅丰永、张昌绍(1945). 国产抗疟药常山之研究(初步报告二) 化学治疗实验. *中华医学杂志* 31:159-174.

王进英、李雨亭、章寿杉、张昌绍(1950). 鸦胆子抗疟疗效. *中华医学杂志* 36:469-472.

Zhu SR, Meng L, Zhang Q and Wei L (2006) Synthesis and evaluation of febrifugine analogues as potential antimalarial agents. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters* 16:1854-1858.

Zhu SR, Zhang Q, Gudise C, Wei L, Smith E, Zeng YL (2009). Synthesis and biological evaluation of febrifugine analogues as potential antimalarial agents. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* 17:4496-4502.

文章以“现代科学研究中药的先驱—张昌绍”为题发表于2013年3月《中国科学 生命科学》43:263-270

(<http://life.scichina.com:8082/sciC/CN/abstract/abstract510359.shtml>)

(吴锤结 推荐)

记王小谟、吴曼青院士团队：搏天揽地写使命



38 所雕塑——“使命”



王小谟



吴曼青

■张锡杰

在中国电子科技集团公司第 38 研究所（以下简称 38 所）新区门口的广场中，耸立着一个巨大的雷达雕塑。

在这个以 38 所自主研发的中国第一部三坐标雷达为原型创作的雕塑上，两组交错旋转的环结构与雷达巧妙结合，使原本无形的雷达波显现为一幅世界版图。

这件雕塑，象征着 38 所以国家使命为己任，与时代同行的创新、开拓、进取精神，因而给它取了一个响亮的名字——“使命”。

使命，是梦想，更是责任。一个人为了使命可以奋斗一生、无怨无悔；一个企业为了使命可以举众人之力、创造奇迹。这正如 38 所所歌中所唱：“天线旋转笑看雨雪风霜，荧屏闪烁辉映月落日升。搏天揽地与梦想同行，致大尽微我们无悔追寻。”

铮铮铁汉写传奇

2013 年 1 月 18 日上午，中国工程院院士、中国电子科技集团公司电子科学研究院研究员王小谟获颁 2012 年度国家最高科学技术奖。当他从胡锦涛主席手中接过获奖证书，走上讲台代表获奖人员发言时，这位“中国预警机之父”的眼睛湿润了。

这是党和国家给予一个科学家的最高荣誉，也是对他所带领团队的莫大嘉奖。此时此刻，他不由得想起了预警机研制的重要参与者与创造者——38 所。作为 38 所的第四任所长，王小谟曾在那里工作了 19 个年头，那里凝聚着他的梦想和血汗。1988 年，正是他把 38 所从地处云贵高原的贵州都匀带到江淮平原的安徽合肥。

上世纪 90 年代初，海湾战争让世人看到了被称为“空中杀手锏”的预警机，已成为高技术局部战争的核心装备和体系化作战的重要节点，同时也增加了国人必须研制装备预警机的紧迫感。

以国家使命为人生追求的王小谟，与十几位老专家联名上书，提出应抓紧研制中国的预警机。由于预警机对雷达、通信、自动控制等技术要求很高，一开始，我国走的是国际合作研发的道路。

合作期间，受命担任预警机工程中方总设计师的王小谟，坚持主张并部署了国内同步研制，提出采用大圆盘、背负式、三面有源相控阵新型预警机方案，这在当时是世界首创。

不久，因他国蓄意阻挠，国外合作方终止合同。好在王小谟坚持同步研制，才使得中国并没有“白白浪费时间”。

王小谟鼓励同志们说：“从国外买，固然省时省力，但一旦战争爆发，国外只要卡住几个配件，我们买回来的预警机就用不了。坏事能变好事，这激励我们一定要研制出拥有自主知识产权的预警机！”

2006 年，就在预警机研制过程中最为关键的时刻，王小谟遭遇车祸，腿骨严重骨折。好不容易骨折痊愈了，未能料想，他又被诊断出患了淋巴瘤。

在沉重的打击面前，王小谟依然镇静平和，这位立志把生命献给我国预警机事业的铮铮铁汉，早已将个人生死置之度外。在病中，他依然牵挂着预警机工程的进度，即便躺在病床上输液，也要把设计师请来交流探讨。病情稍有好转，他就迫不及待回到热火朝天的试验现场。

纪实人物

在王小谟的带领下，项目组用了不到 10 年的时间，成功研制出我们自己的预警机。我国两个型号的预警机还创造了世界预警机发展史上的 9 项第一。王小谟和同志们自豪地把它称为“争气机”！

十年磨一剑。2009 年 10 月 1 日，在中华人民共和国成立 60 周年阅兵式上，我国自主研制的“空警 2000”和“空警 200”预警机，拖着长长的彩烟领航空中梯队飞过天安门广场上空。此时在电视中收看实况的 38 所领导和员工们群情激动，掌声如潮。

同生共长领军人

1965 年，38 所正式成立（时称电子工业部第 38 研究所）。这年 8 月，吴曼青在安徽桐城出生。

吴曼青与 38 所同生共长。1983 年高考前一周，吴曼青父亲因病不幸撒手人寰，没能看父亲最后一眼成为他的终生遗憾。但吴曼青没有辜负父亲的期望，以优异成绩考入国防科技大学。

1990 年吴曼青硕士毕业，面临多种就业选择的他，最终走进了 38 所。

那时的 38 所搬迁至合肥不久，新址还没有建好。员工都住在一个破楼里，条件很差。为什么会选择 38 所？吴曼青说：“我是学雷达专业的，选择这里，就是想在雷达事业上做些应该做的事情。”

吴曼青一心献身雷达事业的精神，受到王小谟的欣赏。看到他是个好苗子，王小谟就有意识地给项目、压担子。

吴曼青能吃苦、肯钻研，做事踏实认真，在王小谟等良师益友的指导和帮助下，上世纪 90 年代初期，他就成功主持了“双基地雷达试验系统”的研究工作，将我国双基地雷达研究推入世界先进国家行列。

由于吴曼青在雷达技术领域取得的突出成就，2001 年，他被原信息产业部破格提拔为 38 所所长。2009 年，44 岁的吴曼青当选中国工程院院士。

吴曼青带领团队，将 38 所的科研工作和各项事业向前推进了一大步。2001 年前后，他根据经济社会和现代军事发展的需求，在 38 所布局合成孔径雷达成像技术这一重要发展方向，并在初期亲自担任雷达成像研究中心主任。

目前，这项技术的研究，已迈入国内领先、国际先进的行列，在淮河抗洪、汶川抗震中发挥了重要作用。

创新发展“三字经”

38 所的使命是什么？用吴曼青的话说，就是两个字——安全，对外保“国防安全”，对内保“公共安全”。他经常告诫自己的团队：38 所是军工电子国家队，必须将国家需求、国家利益、国家目标放在第一位，要“国字当头，创字开路，改字为先”，在中国雷达技术创新发展的道路上，披荆斩棘，奋勇向前。

国字当头，在 38 所的“三字经”中是第一位的，更是他们创新的源泉和动力。40 多年的探索，40 多年的拼搏，38 所已从建所时的单一雷达研究所，发展为专注国防安全和公共安全的国家一类研究所，成为国际电子防务市场的有力竞争者。

2009 年国庆阅兵式上，38 所接受检阅的装备，除了“空警 2000”和“空警 200”两型预警机外，还有在机动雷达方队中首次亮相的两型雷达——他们自主研发的 305A 高机动三坐标雷达和 120 高机动两坐标雷达。当机动雷达方队通过天安门广场的时候，广场上打出四个大字——国家使命。这也许是巧合，但更可看做是对 38 所献身使命的赞许和嘉奖。

创字开路，是吴曼青对自己和 38 所团队的明确要求，也是他们科技创新奔腾不息的血脉。吴曼青坚持将我国雷达技术的空白点、薄弱点，作为 38 所创新研发和产业布局的方向，提出要在“思想上领先一步，方法上率先一步，实践上抢先一步”。

2003 年，吴曼青和他的团队利用首创的数字阵列雷达技术，发展了一种新的三坐标雷达体制，研制成功的机动式三坐标雷达，被誉为我国地面情报雷达赶超世界先进水平的里程碑式产品，荣获国家科技进步一等奖。该体制与技术已应用于多种型号产品，使我国地面情报雷达一举迈进国际先进行列。

改字为先，是 38 所的强所之路，也为科技创新人才提供了自由成长的土壤。2006 年，吴曼青根据国防科技工业转型升级的要求，在 38 所提出了“板块发展、精明增长”的思路：立足现有研究和产业能力基础，打造自主创新板块，组建装备供给板块，壮大军民两用板块，从而实现总体规模和经济实力的提高和三大板块的协同发展。

2009 年至 2011 年间，一场前所未有的变革在 38 所全面铺开。经过两年的努力，38 所结合国家相关标准，优化和规范了产品与技术开发流程。更重要的是，一种全新的产品创新思想开始在传统科技人员的心中落地生根。

人才是科技创新的核心。38 所积极探索科研院所人才使用和培养的新机制，努力构造“人才生态系统”。2010 年，通过设立 1 亿元的人才基金，38 所计划在“十二五”期间每年招收 200 名博士，引进 20 名海归高层次人才，并派 20 名优秀年轻骨干出国深造。目前，一支面向未来的朝气蓬勃的科技创新队伍已见雏形。

无怨无悔铸忠诚

在38所学习参观的每一天，我们都被一些事情感动着。陪同参观的38所副所长陈信平介绍的每个事例，也都引发我们思考，使我们的心情久久不能平静。

2008年5月12日汶川地震，举世震惊。川西大地颤抖之时，38所四创电子的两部应急指挥车，正在前往广东的路上，此行的任务原本是参加一项总额达2.3亿元的工程投标。地震发生时，车辆距目的地广州只有100公里。

一边是诱人的市场，一边是严重的灾情。怎么办？继续前进，还是马上折返？危机时刻，38所的领导和员工没有任何犹豫，国家利益和人民生命安全是第一位的。

两辆应急指挥车立即掉头赶赴灾区，38个小时的日夜兼程，跨越粤、桂、黔、渝三省一市，行程2500多公里，终于在5月15日中午12时抵达灾区，并立即投入救灾抢险工作。

从抗震救灾到抗洪救灾，每逢国难当头的时刻，38所总能挺身而出，用自主创新的技术为国家排忧解难；从奥运安保到国庆阅兵，再到上海世博会，每当国有大事的时刻，38所也总能用自主创新的技术为盛事增光添彩。

有人提出这样的疑问：38所虽然是国家一类骨干雷达研究所，但也是市场经济中的一个经济主体，在利益多元化的今天，38所为何还能坚守老阵地？38所员工的回答响亮而干脆：“因为我们是国家队，‘国字当头，国家为大’是我们的座右铭。”

吴曼青经常对员工讲的一句话是：“既然我们选择了国防，选择了雷达这个事业，国家使命就决定了我们只有奉献。”

在38所，为了测试雷达性能，有人每天要在飞机上忍受强噪声的刺激，有人要随部队几个月辗转进行高原适应性试验，还有人为此献出了年轻的生命。

在38所每年评出的“十佳党员”和“杰出员工”中，既有用忠诚书写事业，父亲病重病逝也未能陪伴在身边的预警探测部总设计师张金元；也有舍小家顾大家，用稚嫩的肩膀在戈壁滩承担起数据处理责任的巾帼英雄王志红……他们的感人事迹和故事，动人心弦、感人落泪，在他们身上集中彰显了38所人“勤于探索、勇于创新、乐于奉献”的崭新精神风貌。

此时此刻，我耳边不由地回响起38所所歌《在路上》中的那句歌词：“国字当头是我们不变的忠诚！”

（作者系中共中央直属机关党建研究会顾问、研究员）

（吴锤结 推荐）

记王启明院士：低调的“老科技工作者”



王启明习惯于骑着他的小自行车，穿梭往来在住所与办公室之间。

“中关村大楼里彻夜灯火辉煌。”王启明的这句话并非在描述如今繁华的都市之景，而是在怀念半个世纪前，地处中关村的科研院所中大家挑灯夜战的昂扬斗志。

■本报记者 郝俊

打开电脑或捧出智能手机，在搜索引擎中键入王启明这个名字，你从浩瀚互联网的信息洪流中能够打捞出怎样的信息？

也许，你有所耳闻的是“新时代铁人王启民”或“开国少将王启明”；更有可能，他是那个曾风靡一时的电视连续剧《北京人在纽约》中的男主角。

然而，今天身处信息社会的人们很少知道，我们之所以在点击鼠标或轻触屏幕间，就能如此便捷地获取信息，这与另一位并不为人所熟识的王启明有着千丝万缕的关联。

他，就是我国信息光电子事业的开拓者之一、中国科学院院士王启明。

纪实人物

已有的文字片段中，对这位王启明有诸多不尽相同的介绍：物理学家、半导体学家、半导体光电器件学家、光电子学家等等。这些身份，涵盖了他毕生所从事的科研事业。

面对赞誉，王启明却说自己谈不上是“学家”，只称得上是光电子学界一名老科技工作者。他觉得自己就像是一名进行接力赛跑的运动员，竭尽全力跑完一程，到站便将接力棒稳稳地交给后继者。

解甲归田再创业

1994年，已做了10年中科院半导体所所长的王启明任期将满，领导有意让他留任再干一届。年近花甲的王启明考虑到领导班子急需年轻化，于是婉言谢绝，决心“不带衣锦，解甲归田”。

王启明所谓“归田”，也并非打算就此退休，而是要回到科研一线继续默默耕耘。在任所长期间，半导体所相继建立起集成光电子学联合国家重点实验室、“863”计划光电子工艺中心、光电子器件工程研究中心等。按常理，王启明可任选其一，走进去深耕细作，然而他却毅然决定要另辟天地。

“这些研究实体都已配备齐全，接力棒也已经交给了别人，我不能回过头重拾接力棒，再跑一程。”就这样，王启明开始了他的“第三次创业”，原则是不能与已有工作交叉重复。

自称“没有喝过洋墨水”的王启明，选择了当时在国际学界尚不为人认同的研究方向——硅基光电子学，意欲实现以硅为基底的激光器。

“国外当时也没有硅基光电子的说法。很多老同志也感到奇怪，说王启明不是搞光电子的吗，怎么搞起硅来了？”更有人直言不讳，说他这一选择真是难以理解。

然而在王启明看来，这却是未来信息技术发展的必由之路，他的选择正是为了直面现实需求的挑战。当时，伴随着个人计算机和互联网的普及，微电子芯片得以迅速发展，然而业内人士早已意识到，依靠电子载体传送的逻辑开关门信号最终将受到延迟瓶颈效应的制约，信息传输速度也由此难以突破“纳秒门槛”。

为应对挑战，科学家早在上世纪80年代就有光互联的设想，提出将光作为传递信息的载体。考虑到需要与电子集成电路相融合，因此硅是无法替代的基础材料，用硅来实现光频振荡器也自然而然成为首选。

然而从物理属性的角度而言，硅属于间接带隙，其发光效率很低。尽管硅基光电子实际上已在光电池、光电探测器等器件中广泛应用，但是硅的激光器和电光调制器的实现始终被视为“不可能完成的任务”。

摆在王启明面前的，是前所未有的国际前沿难题。他的自信和坚定源于此前看到的一篇关于多孔硅高效发光的论文。

“这篇论文给了我一个启示，硅并非不能发光，关键看你如何摆弄。”科学家的本性中，多多少少都有一股子“打破砂锅问到底”的执拗劲儿，王启明也不例外。

因为这一极具挑战的选择，王启明迎来了科研生涯中最为困难的一段旅程。从所长位置退下来之后，他不从所里带走一分钱，开辟的这一全新领域，一开始就面对着没有设备、没有经费的艰难处境，跟他一起研究的同道中人也只有两三位志愿者。

作为创业者，王启明自知不可单打独斗，缺乏各方面条件的情况下更需要依靠合作。他安排研究生驻扎在中科院物理所、南京大学、东南大学，利用各方资源一点点推进工作。通过跟随他工作的一位博士后申请到中科院院长基金，算是他创业初期得到的“第一次投入”。

毕竟是世界级的难题，王启明的硅基光电子创业之路已走过二十载春秋，至今他仍在为此不懈奋斗。让他欣慰的是，这一研究方向已成为国际公认的光电子发展主流，国内外也有了关于硅基光电子学的专门学术会议，各种研究工作正在全面铺开。

2010年，我国首台千万亿次超级计算机“天河一号”成为全球运算速度最快的超级计算机，其中，功能模块间的光互联功不可没。

尽管在硅的材料基底上做成激光器的目标至今尚未实现，但王启明相信，人类的高度信息化社会正在从电子时代向光子时代过渡并融合，这一过程中“我们已走了一半的路程”。

“如果光频振荡源的问题解决了，硅的相关研究也就会从微电子学进入微光电子学。”作为硅基光电子学的始创者，王启明对未来寄予热望。

“受命接棒”

如果说王启明的“第三次创业”是一场自选赛道的接力赛，那么他所经历的“前两次创业”，则是在既定跑道上“受命接棒”。

上世纪70年代初，美国贝尔实验室成功实现了双异质结半导体激光器的室温连续波运行。这一突破，对未来光通信事业发展具有深远意义。为紧跟国外高技术发展步伐，中科院向半导体所下达了重点任务，要求开展同类半导体激光器研制工作。

当时正从事硅探测器研究的王启明被抽调出来，负责主持一个20余人组成的课题组，开始了他的“第一次创业”。

为符合光通信现实应用所需，半导体激光器必须做到室温条件下的长寿命运行，这在当时仍属全世界共同面对的难题。

王启明率团队开始艰难起跑，经过十多年的探索攻坚，先后实现短波长与长波长激光器寿命突破十万小时，完成了他科研历程中自己最为满意也最为深入的工作。在研究测试双异质结激光器瞬态特性的过程中，他观察到反常自脉动、混沌效应、波长锁定等一系列现象，在此基础上创新开拓了双稳态激光器，为国家开辟出了一条解决通信光源问题的道路。

1985年，在中科院半导体所工作已近30个年头的王启明出任所长一职，按照他的理念，这是协调统筹各方工作的组织者角色，应该摆脱科研一线那些细致入微的具体研究，交出接力棒，将目光聚焦于更为宏观的层面。

1986年，国家“863”计划制定实施，成立了信息领域高科技专家委员会。王启明被推荐为该委员会委员，同时负责组建光电子学主题专家组。

“我此前的工作，围绕着光通信中的光源和接收器而开展，这些仅可算是光电子领域的孤立研究。”参与“863”计划工作，被王启明看做是自己的“第二次创业”，他希望能把整个光电子领域真正带动起来。

由此，王启明提出了以光通信为主攻方向，同时以光互联和光计算为辅的光电子学研究路径。

对于光电子领域的发展而言，工艺手段的建设完善至关重要。另一边，相关领域的国际发展日新月异，光电子器件也已从宏观尺寸走向微观尺寸，出现了量子阱器件等新进展。王启明提出，希望集中起专家组的一半经费，建立全国性的量子尺寸工艺中心。

然而，要在专家组层面达成共识却也并非易事。不少人提出反对意见，认为投入巨额资金建立工艺中心的想法并不成熟。

通过多次反复研讨，专题组最终还是同意以中科院半导体所为基地建立光电子工艺中心。此后，国家提出要求，将“863”研究成果推向产业化，半导体所随之建立起光电子器件工程研究中心。

这两个中心的建立，为此后我国集成光电子事业的发展奠定了基础，系列化的半导体量子阱激光器先后在半导体所研制实现，并推动相关器件在全国范围的广泛研究。

上世纪80年代末期以来，科技体制改革的浪潮席卷全国科研院所，旨在调动起一大批科技人员的积极性，带着成熟的技术和成果“下海”，以公司的形式发展高新技术产业。

纪实人物

在此背景下，王启明主持半导体所进行事业单位运行制与企业单位运行制并存的“一所两制”模式改革，希望能够形成一个面向市场的开发公司，逐渐脱离母体，继而转化为具有市场竞争力的高科技产业实体。

2012年，王启明接受心脏支架手术，他在病床上写下总结十年所长生涯的小册子《回顾中的感悟》，并交给半导体所内部印发。他在总结“一所两制”改革模式时写道：“事实证明，那种脚踏两只船，双向得益的指导思想，最终只会招致落水淹没的悲剧。”

风雨创业路，有得亦有失。得失之间，王启明内心感到最为遗憾的，是在这一轮的接力赛中，没能看到一个如联想集团这般极具影响力的公司从半导体所脱颖而出。

苦中寻乐的本能

采访中，王启明说他小时候的理想其实是当一名记者。因为从小爱好文学，他初中时的作文还曾被老师推荐刊登在当地晚报上，当记者就是想要发挥写作特长。

到了高中，王启明得知百废待兴的新中国更为需要理工人才建设祖国，这才改变了志向“弃文从理”。选择理科而不是工科，则因为感觉自己不善动手，更习惯于深思万物之理。

1952年，王启明远走他乡，考入复旦大学物理系。毕业时，他在著名固体物理学家方俊鑫指导下，完成题为《半导体cds光敏材料的气相生长》的毕业论文，初涉半导体物理专业研究。

正因有此基础，王启明在毕业时被分配到成立不久的中科院应用物理所半导体研究室工作。当年，这被同学们视为一件极为荣幸的大事，纷纷投来羡慕的眼光。

一生结缘半导体研究，王启明说他最大的乐趣，就是看到自己从事或指导的工作取得了新突破，有了新进展。

“但这种欢乐的时刻是短暂的。更多的时间，都是在默默耕耘，苦苦思索。”王启明说，“苦中寻乐或许是科研工作者的一种本能。”

谈及科学旅程中印象最为深刻的一段时光，王启明说那无疑是半导体所1960年正式成立最初的5年光阴，政治运动较少，大家都铆足了劲儿学习钻研。时任中科院副院长张劲夫提出的口号和要求，至今烙印在王启明头脑中：对科研工作要“三敢三严”，科研人员要做到“安专迷”，确保5/6时间用于科研……

那5年，王启明完成了从一个学生到专业研究人员的成长和蜕变，形成了影响其一生的行为准则和科研素质。

“中关村大楼里彻夜灯火辉煌。”王启明的这句话并非在描述如今繁华的都市之景，而是在怀念半个世纪前，地处中关村的研究院所中大家挑灯夜战的昂扬斗志。

某些精神力量，一旦在年轻时深入骨髓便会伴其一生。不难理解，当记者问起王启明现在每天的工作安排时，眼前这位年近八旬的清瘦老人会爽朗笑答：“我觉得自己还是中年骨干！”

记者手记

低调的“老科技工作者”

行事认真，为人低调，这是与王启明熟识之人对他的一致评价。的确，在与王启明的短暂接触中，他的这一特质让记者感同身受。

采访前，记者事先发去采访提纲，好让老人家有所准备。第二天如约见面，刚一落座，王启明便拿出一份装订齐整的“回答提纲”交到记者手中。

更不曾料想到，这份长达六页的回答文字，是他花去一个早晨时间，亲手一笔一画写就，而非用键盘敲击所得。王启明自小近视，为保护视力，他多年坚持用纸笔写作，很少面对电脑屏幕。

“我看到你们写的其他科学家，很受感动。但想想自己，总觉得这一路平平淡淡，似乎没有太多可说的。”王启明说这并非谦虚，而是自己内心的真实想法。

然而，正是这位一生奉行“贡献在前，名誉在后，只许成功，不许失败”的老科学家，为中国半导体和光电子事业的发展倾注了毕生心血，贡献卓著，做出了众多奠基性的工作。

“不能说是我做出奠基性工作。”王启明在他的“回答提纲”中想要纠正记者的看法，“只能说我参与的科研和组织提出的工作，对我国相关事业的发展有奠基性的贡献。”

王启明将自己定位为“一名老科技工作者”，自己的事业皆因国家和社会的需要，所以要淡泊名利，永远“不要去评价自己”。

（吴锤结 推荐）

魏寿昆院士：芝兰非独 静水流深



魏寿昆：1907年9月16日生，天津人。我国著名冶金学和冶金物理化学家、冶金教育家。1935年获德国累斯顿工业大学化学系工学博士，随后在德国亚琛工业大学钢铁冶金研究所从事博士后研究一年。回国后，曾先后在重庆大学、天津大学、北京钢铁学院（现北京科技大学）等多所高校任教，从事教学工作70余年。作为中国冶金物理化学学科创始人之一，他在冶金热力学理论及其应用中获得多项重大成果。1980年当选为中国科学院院士。

于众，魏寿昆具“兰德”，桃李满天下；于己，性格安静的他可谓“静水”，深流不绝。

■本报见习记者 张晶晶

兰乃四君子之一，自古用以象征品格高洁的谦谦君子。孔子曰：“芝兰生幽谷，不以无人而不芳，君子修道立德，不为穷困而改。”后来也有“与善人交，如入芝兰之室；从名师学，兴登桃李之门”的佳句。芝兰之辞，多少有些遗世独立、不食人间烟火之味。

后有郭沫若先生提出兰花寓意新解：“古称兰为王者之香或花中君子，其实兰蕙之类生于山谷，与苔藓为邻，最与劳动人民接近而远于所谓王者君子，如须赠以适当称颂人民之香。”

魏寿昆院士有传名为《师者如兰》，引的便是郭老的这层意思。头衔繁多的魏寿昆曾对记者表示最喜欢的称谓就是“教师”——教师不论学生门第富贵或贫穷、天资聪颖或迟钝，都一视同仁、因材施教，视生如子，此谓“兰德”。

纪实人物

于众，魏寿昆具“兰德”，桃李满天下；于己，性格安静的他可谓“静水”，深流不绝。

凡事“预则立”

精通英、法、德、俄等多国语言的魏寿昆被同事称为“活字典”，超过百岁高龄的他还会在家中饶有兴致地收看新闻发布会，表扬现在的翻译“英语非常好”。殊不知，这位语言功底深厚的老人家，中考时可是差点因为语文吃了闭门羹。

1919年夏天，魏寿昆参加天津铃铛阁官立中学的考试。300多名考生将偌大的礼堂挤得满满当当，上午英语、数学考完，他自信满满，相信自己会从这三百人中脱颖而出。

下午考语文，题目由监考老师写在黑板上，近视的他向邻桌求助，才晓得考题是“议论‘贵平实论’”。搞清楚考题是什么的同时，本来胸有成竹的魏寿昆一下子慌了神，自己并没有读过这篇文章。他猜想“贵平实论”应该是某位古代名士写的文章，但这位名士哪朝哪代，题中“平实”为何意皆一窍不通。无奈之下，只好胡编乱造地答完，一心想着：语文要不及格了！

出榜的时间到了，5:1的竞争比例让魏寿昆惴惴不安。黑压压的人群里，他从头开始搜索自己的名字，直到第53个才找到。悬着的心终于落下，但这场有惊无险的中考却在他的生命中产生了重要的影响。

“中考被录取得益于数学、英语得到高分，弥补了语文的不及格，使平均分数超过了60分。如果要求每门功课都超过60分，我就被淘汰了。”魏寿昆说这次挫折警示他平日决不可有丝毫懈怠，务必要多读书，每件事都是“预则立”，绝对不能心存半点侥幸。

陋室书馨

中国工程院院士徐匡迪曾经回忆自己与魏寿昆之间的小故事。毕业留校之初，徐匡迪晚上常去图书馆浏览各种刊物，一次心血来潮，把两年的《美国冶金汇刊》抱来桌上漫无目的地翻看。忽觉有人站在身后，转身一看是魏寿昆。

“魏先生和气地说：‘你一下子也看不了这么多，中间有几册是不是让我先用？’”徐匡迪连声说：“好，好。”魏寿昆拣出自己要用的三册，到他对面的桌上边看边做摘记。晚上回宿舍的路上，徐匡迪为自己霸占期刊的行为向魏寿昆道歉，魏寿昆微笑回答：“爱看书是好事，但总得一本一本地看嘛。”

魏寿昆好读书，好友陆宗贤拜访他在北京钢铁学院的家后曾这样描述：“魏先生住的房间很小，书架与床之间只留着一条很窄的通道，两个人一起通过还得侧着身；靠窗的地方有一张书桌，摆满书或资料，可谓‘陋室’；书柜整整齐齐地排列着德文的、英文的、中文的、俄

纪实人物

文的化学和冶金书籍，只能用‘书香满溢，惟吾书馨’来形容。魏先生平日最大的乐趣就是特别爱读书，嗜书如命，惜时如金。他是一位手不释卷的读书人。”

1970年，魏寿昆结束在“五七干校”的劳动回到学校，参加冶金物理化学教研室的活动。此时的他颇有“无职一身轻”的自由感，除了参加规定的政治学习以及工农兵学员教学计划讨论之外，其余时间都被他用来读书。

“文革”后的图书馆不复之前占座的热闹景象，书架上的过期杂志也积上了厚厚的尘埃。新到的现刊尚未开摺堆在桌子上。馆员常乃欢与魏寿昆交情深厚，不待他开口就已经将相关的外国期刊摆在他面前。魏寿昆露出难得的笑容，说：“老常呀，这么多期刊，我哪里能够看得完。”常乃欢则问道：“魏先生，别人都在家里闲着，您还在忙碌着，不会图个清闲？”

魏寿昆答道：“忙碌了大半辈子，好容易有段清闲时间，到你这里坐坐，读读文献也是一种休闲吧！”闭馆后魏寿昆就将书借回家，次日送还，日复一日，竟然只用了半个多月就将五六年间关于浓差电池快速定氧技术的文献读完了。此后的两三年间，他编写了《钢液直接快速定氧的固体电解质电池》以及《浓差电池快速直接定氧法》，为开创冶金物理化学的研究领域奠定了基础。

魏寿昆的学生曲英自北洋大学（现天津大学）毕业后随魏寿昆到新建的北京钢铁工业学院（现北京科技大学），师生交往五十多年。曲英说自己坐图书馆的习惯完全是在魏寿昆的影响下养成的，“甚至‘文化大革命’后期我带工农兵学员到上海实习，半年期间只要有空闲，我也会跑到上海图书馆查阅资料”。

魏氏四律

魏寿昆的为人处世原则有四个词：慈和、勤俭、不争、创新。身为百岁俱乐部成员之一的魏寿昆常被人问到如何保养身体，百岁高龄仍然如此健康？

魏寿昆笑说自己也不知道。但人们从魏氏四律中也能略窥一二。

孔子曾说：“危邦不入，乱邦不居。”人要避祸安生，保全生命，以便将来为开明政治下的国家服务。

对于知识分子来说，政治运动是一场精神灾难。新中国成立前夕，魏寿昆所在的北洋大学学潮高涨，罢课、游行不断。他保持中立，静观事态；但在南迁的关头，他却毫不犹豫地选择留守，等待解放。在“以阶级斗争为纲”的年代，魏寿昆受审查、进牛棚、被抄家、到干校劳动，但他始终保持平静的心态，不怒、不怨、不语、不乱，认真做人、踏实做事，宠辱不惊，随遇而安。

纪实人物

寒门出身的魏寿昆始终保持着勤俭过日子的家风，有着良好的生活习惯及性格特征。贫穷时尽管也节衣缩食，却也安贫乐道；当上教授，待遇颇高，仍然过着简朴的生活。他的书房和客厅没有豪华时尚的摆设，有的只是古旧的书柜和书桌，摆满书籍和资料。魏寿昆以藏书为富，以简朴为足。

魏寿昆曾说：“我是个读书人、教书人。除此之外，我都不是很懂得。搞不懂的事，我不会乱发表意见，宁愿多听、多看、多思，心里明白哪些事、哪些意见是对是错就足够了。”教书育人和发展冶金学科，就是他的人生意义及价值所在。

世纪圆舞曲

魏寿昆和夫人杨英梅的舞姿曾闻名于北京钢铁学院，二人喜欢的娱乐和休闲方式是“听抒情歌曲及音乐，早年多跳舞”，“对快、慢圆舞曲最感兴趣”。

上世纪五六十年代，北京钢铁学院每逢周末必举办一场舞会，魏寿昆伉俪是最受观众青睐及追捧的舞者。半个世纪过去了，当年的同事和学生谈起当年二人的翩翩舞姿仍然津津乐道，记忆犹新。

儿子魏文宁曾回忆说，在自己的印象中父亲只痛哭过两次，一次是祖母去世，“另一回是1994年我母亲因脑溢血突发，抢救无效而去世”。

1994年盛夏，杨英梅突发脑溢血到医院抢救，魏寿昆整日守候，握着她的手。弥留之际，他含着泪水在爱妻的额头深吻。十多年过去，每每谈到夫人，他总是沉默，眼圈泛红，夫人的音容始终不曾离开。夫人突然离世后，他也病倒了，做了一次大手术，魏寿昆曾说，“那一刻，我真的失去精神支柱了”。

魏寿昆在重庆期间曾生过两次病，一次伤寒，一次夜盲症，都在妻子的悉心照料下康复。魏文宁说父亲之所以能够长寿，很大程度上得益于母亲照顾得好，“每天保证一杯牛奶、一个鸡蛋”。即使是物资紧张的时候，杨英梅还是将家中最有营养的食品留给丈夫吃。

“凌云老树松偏健，十秩未了冶金情。”这是《魏寿昆传》作者吴石忠为他写下的诗句。芝兰非独，静水流深，祝福百岁魏寿昆老人。

(吴锤结 推荐)

科学家风采 (16) : 精打细算用时间——记柳比歇夫

戴世强

古人说，一寸光阴一寸金，寸金难买寸光阴。时间消逝后，一去不复返；而千金散尽还复来。然而，世上为金钱记账者不计其数，为时间记账者则凤毛麟角。近日读书，巧遇一位

锱铢必较的时间记账者——柳比歇夫（1890—1972），原苏联的著名生物学家、哲学家。

我见到的是柳比歇夫老年时的照片，其貌不扬，秃顶蒜鼻，看来身体也不强壮。然而，这位活了 82 年的科学家却有惊人的能量，居然生产出 70 多本大部头著作，论文、专著足有 500 印张，几万页，内容涉及：昆虫学、动物学、生物分类学、遗传学、植物保护学、农业、进化论、科学史、哲学、无神论等等。论学术著述之丰富，在科学界恐怕仅仅赶不上欧拉（当然远不及那些作家，如巴尔扎克等人）。作为昆虫学家，他搜集、制作了无数标本，仅地蚕一种，就有 35 箱，13000 多只。他在远离莫斯科的乌里扬诺夫斯克工作，在大学和研究所任职，当过教研室和研究室负责人，事务繁忙，每年还花大量时间到各地考察。且看他 77 岁那年的工作和读书记录：他写了 1500 页论文，洗印了 420 张照片，读完俄文书 50 本、英文书 2 本、法文书 3 本、德文书 2 本……。

柳比歇夫是如何做到著作等身的？难道他智力超群？难道他是不眠不休的“苦行僧”？不是。他的智力并无特异之处，他很能享受生活的乐趣。根据身体和工作情况，为自己制定了如下规则：

- 不承担指令性的任务；
- 不接受紧急任务；
- 一累马上停止工作，休息；
- 不同内容书籍交替着看；
- 睡得多，一天十小时左右；
- 累人工作和愉快工作结合在一起做。

那么，他到底靠的是什么？——他发明的独特的“**时间统计法**”，或称“**时间管理法**”。且听我细说端详。

·**缘起**·柳比歇夫在年轻时（一九一六年）就提出了他一生的奋斗目标——创立生物自然分类法。他善于统计，通过计算得知，为了达到目标，需要比常人或比现在的自己付出更多的精力和时间。于是，他着力找寻方法。

·**过程**·他开始每天记日记，一直坚持了 56 年，直至辞世。最初，他只是充分利用各个事件间的空余时间做统计，后来对时间的需求越来越大，于是他不断完善自己的时间统计法。他从自己身上进行研究和试验，试验在写、读、听、工作、思考各方面，到底能干多少，怎么干。他不让自己负担过重，力不胜任。努力循着他能力的边缘前进，对自己能力的掂量愈来愈精确。这是一条永不停顿的自我认识之路。最终，他形成了一套集时间记录、总结、计划于一体的系统化工作方法。这个方法包括精力管理和时间管理。对于精力，他根据自己的身体情况，精力旺盛和低迷的不同状态去安排计划，安排事情。对于时间，他计算出一天可以用于工作的净时间，用于去达到自己的目标。

·**要点**·

纪实人物

(1)保持时间记录的真实性、准确性。真实是指工作现场的记录，而不是补记的。准确是要求记录的误差不大于15分钟，否则记录就无使用价值；

(2)不相信凭记忆的估计，人对时间这种抽象物质的记忆是十分不可靠的；

(3)选择的时间记录区段要有代表性；

(4)及时调整时间分配计划。在检查时间记录时，要找出上一时段计划时间与实耗时间的差，并以此为根据，对下一时段的时间耗用予以重新分配；

(5)认定：坚持就是成功。

·步骤·

(1)记录。运用各种各样的耗时记录卡准确地记录时间耗费情况；

(2)统计。每填完一个时间区段后，对时间耗费情况进行分类统计，看看用于开会、听汇报、检查工作、调查研究、走访用户、读书看报等项目的时间比例有多大，并绘成图表。每天、每月做小结，年终做总结。

(3)分析。对照工作效果，分析时间耗费的情况，找出浪费时间的因素。浪费时间的因素主要表现在：做了不该做的工作；做了应该由别人做的工作；做了浪费别人时间的工作；犯了过去犯过的错误；开会和处理人事关系时间过长等等。

(4)反馈。根据分析结果制订消除浪费时间因素的计划，并反馈于下一时段。

·实例·下面给出柳比歇夫74岁的一天及75岁的一个月的时间统计记录：

乌里扬诺夫斯克。一九六四年四月七日。

分类昆虫学（画两张无名袋蛾的图）—三小时十五分。

鉴定袋蛾—二十分（1.0）

附加工作：给斯拉瓦写信—二小时四十五分（0.5）。

社会工作：植物保护小组开会—二小时二十五分。

休息：给伊戈尔写信—十分；《乌里扬诺夫斯克真理报》—十分；列夫·托尔斯泰的《塞瓦斯托波尔纪事》—一小时二十五分。

基本工作合计—六小时二十分。

乌里扬诺夫斯克。一九六五年八月。

基本科研 — 五十九小时四十五分

分类昆虫学 — 二十小时五十五分

附加工作 — 五十小时二十五分

组织工作 — 五小时四十分

合计一百三十六小时四十五分

“基本科研”（五十九小时四十五分）内容：

分类工作 — 《分类法的逻辑》报告草稿 — 六小时二十五分

杂事 — 一小时零分

校对《达达派研究》 — 三十分

数学 — 十六小时四十分

日常参考书：里亚普诺夫 — 五十五分

日常参考书：生物学 — 十二小时零分

学术通信 — 十一小时五十五分

学术札记 — 三小时二十五分

图书索引 — 六小时五十五分

合计 — 五十九小时四十五分”

·效果·

- | 柳比歇夫一生取得了引人注目的成就。
- | 获得了大量的时间。确切地说把大量时间用于做达到目标的事情。
- | 身体虽不好，但长寿，一生基本健康。
- | 实践证明，如果把才能集中到一个目标上，可以取得多么多的成就。
- | 可了解到自己的变化，看书的数量，各种类的比重，时间的具体流向。
- | 对自己的做事能力做到心中有数，为做计划时提供很好的参考。

据传记作者介绍，柳比歇夫从来就没有废寝忘食地工作过，从来不加班加点。经常与朋友聊天、看电影、看小说、与家人一起旅游以及给别人写信等等，这些花掉他许多时间。在旁人眼里，这是浪费时间，在柳比歇夫看来，这是在享受时间，是他生活不可缺少的一部分。他之所以发明“时间统计法”，目的是防止时间白白浪费，而享受生活决不是浪费时间。

学习柳比歇夫的时间统计法，我有如下体会：

——科学工作者要树立正确的人生观、学问观，尽早确立自己的人生目标，立志为科学献身；只有这样，才会想方设法提高时间的利用效率；

——要科学地善待时间，使得时间能乖乖地为我所用；我们不一定要照葫芦画瓢地去学

纪实人物

柳比歇夫的时间统计法，但应努力学习他驾驭时间的本事；

——要像柳比歇夫那样，成为时间的主人，充分享受时间，并非要求使自己成为时间的奴隶，甚至成为“苦行僧”。

想要更多地了解本文所述的内容，可参看所引的参考资料。愿与朋友们进一步展开讨论。

参考资料：

- 1、 格拉宁，奇特的一生，外国文学出版社，1979。
- 2、 林德宏、张相轮，创造的动力丛书（第二卷）科学方法卷，安徽教育出版社，2000：178—183。
- 3、 柳比歇夫，<http://baike.baidu.com/view/900110.htm>
- 4、 柳比歇夫时间统计法总结，<http://www.mifengtd.cn/articles/lyubishchev-time-management-summary.html>
- 5、 柳比歇夫其人，http://blog.sina.com.cn/s/blog_4b6e60250100066c.html

写于2013年3月22日

（吴锤结 推荐）

一位没有SCI论文便成为加州理工学院教授的科学家

魏东平

曾经看过有一个比赛抢答类电视节目，主持人一个一个地释放相关信息，参赛者根据这些信息进行抢答，谁先抢答成功便加分不等。这里也仿照类似抢答模式，大家可以根据下面的一个个信息，猜一猜到第几个信息时，您才知道这位科学家到底是哪一位？

- 1、一位美国公民、自小父母离异
 - 2、斯坦福大学物理学本科、加州理工学院物理学博士
 - 3、一位著名的社会活动家与裸体主义者
 - 4、一位语言天才，除了英语母语外，知晓俄语、意大利语、法语、西班牙语、德语和日语
 - 5、在成为加州理工学院的正教授前，未发表有经过 peer reviewed 的期刊学术论文（参见评论 24）
 - 6、世界上最早并可能是唯一在自己的居屋摆放地震观测仪器的科学家
 - 7、世界上每发生一次无论多大的地震，他的名字都会被提及的科学家。
- 是的，他就是著名地震学家查尔斯·弗兰西斯·里克特。



青年时代的里克特

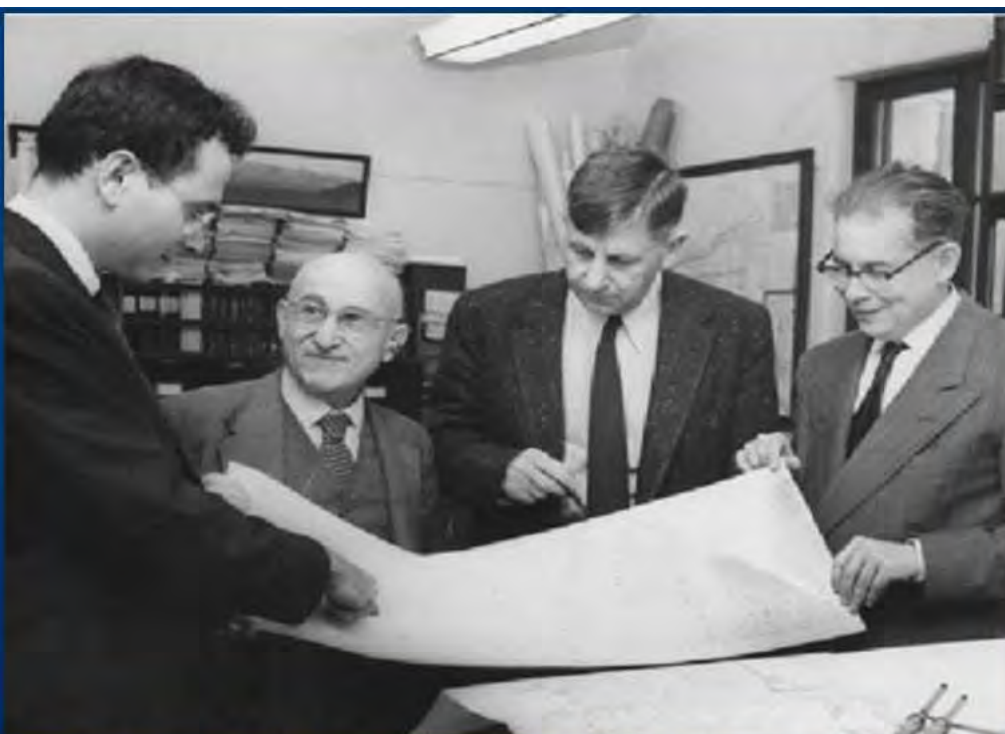


多么慈祥的一位老人

Charles
Francis
Richter

地震学家与社会活动家





加州理工学院地震学实验室——大家云集的地方。自右至左：
里克特（Charles Francis Richter）、贝尼奥夫（Hugo Benioff）、
古登堡（Beno Gutenberg）、普雷斯（Frank Press）

（吴锤结 推荐）