

Space Travel

凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2014年第5期 总第130期



大连理工大学航空航天学院主办

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

2014年3月1日

《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2014年3月 总第一百三十期

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

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.....	2
新版歼 20 高密度地面测试 发动机现重大改变.....	2
解放军歼 16 原型机首次亮相 配太行发动机.....	5
航天新闻.....	8
中国空天飞机圆满完成高速自主着陆飞行实验.....	8
嫦娥三号第 3 月昼工作正常 玉兔开展定点探测.....	10
"玉兔"号月球车带病工作 传回首张嫦娥三号图片.....	11
印度造出首个宇航员舱.....	12
印度火星探测器仅花 4.55 亿元 不及美国大片.....	13
美私企飞船"天鹅座"首航成功 将成空间站快递员.....	15
蓝色星球.....	16
关于 PM2.5 你不知道的那些事儿 视频做得太酷了!.....	16
宇宙探索.....	21
NASA——你没有理由不看的震撼太空照.....	21
面对太空“飞来横祸” 人类已不再束手无策.....	30
欧洲拟建周长百公里对撞机 寻找平行宇宙.....	33
揭超新星爆炸不平衡本性 恒星死亡过程一波三折.....	37
太阳发出"倒计时"公告 地球生命还可存在 20 亿年.....	39
美探测器飞抵太阳 将对其内部能量流动进行观测.....	40
火星表面现怪异 V 形沙丘 似"星际迷航"标志.....	41
太阳系最大卫星被破解 "木卫三"地形图成功首绘.....	43
科技新知.....	45
首款 3D 打印自行车问世 中空钛合金制造.....	45
12 款 Linux 终端替代品.....	46
美发现"活着的晶体" 自旋态纳米粒子可自我组装.....	52
美宇航局建地月超高速网络 惊人传输达 622M/S.....	53
七嘴八舌.....	55
索尼高层语出惊人:绩效考核毁了索尼!.....	55
纪实人物.....	59
叶笃正院士: 洞彻气象风云.....	59
访物理学家陈佳洱院士: 光阴溜哪去了.....	65
钱三强专职秘书葛能全: 一丝不苟大半生.....	67
艺术天地.....	70
艺术家 Jill Girl 绘画作品.....	70
Andre Kohn 写实主义绘画作品.....	90
伊萨克·伊里奇·列维坦.....	97
充满宁静与神秘感的风景画.....	104
曾辛耀, 他 10 岁开始学画! 他是 80 后! 他是天生的艺术家!.....	135

航空新闻

新版歼 20 高密度地面测试 发动机现重大改变



原文配图：新版歼 20 的发动机尾喷管缩短几乎完全被腹鳍遮挡，有利于其侧向隐身，请注意新版歼 20 的进气道口结构发生了巨大变化，完全不同与歼 20 验证机，据悉，这种设计是贴近实战为目的的修正，可能与歼 20 发动机选修有关。

2014 年 2 月 17 日，国内著名军事论坛网站出现一张据称为歼 20 新原型机的图片，这架编号为 2011 的新歼 20 飞机被微博上的军迷称为“银河战舰”，它采用了类似于 F-22 战斗机的灰色空优涂装，据称该涂装是一种新型隐身涂料，目前已经应用与歼 20 战机上。据在场人士透露，新版歼 20 已进行多次发动机试车，或即将进行首飞。

新版歼 20 的发动机尾喷管缩短几乎完全被腹鳍遮挡，有利于其侧向隐身，请注意新版歼 20 的进气道口结构发生了巨大变化，完全不同与歼 20 验证机，据悉，这种设计是贴近实战为目的的修正，可能与歼 20 发动机选修有关。

新版歼 20 战机采用新的衍射平显代表了当今世界军用航空器的最高航电水平。关于这种新的平显，参考美国有关资料，其重量更轻，显示效果更佳清晰，目前，世界上只有如欧洲台风等少数战斗机采用类似设备。



原文配图：2014年2月17日，国内著名军事论坛网站出现一张据称为歼20新原型机的图片。

据悉，新版歼20座舱盖内加装加强筋肋是增强结构强度，加强筋肋在座舱盖透明体里面，对外表连续性无影响，不影响舱盖隐身效果，而且可以实施前后变厚度衔接设计，减轻舱盖重量和提高中区可视性，制造难度和使用寿命都能改善，这种做法已经在F35战斗机上得到应用，中国的歼20是世界上第二种采取类似处理方式的战斗机。

通过改进，新版的歼20已经达到空前的技术平衡。

据外媒称，歼-20战斗机的之所以采用2011这个编号，是因为201X表示歼-20原型机批次，而编号后面的11表示第01批首架，所谓的第01批次就是指歼-20战斗机的原型机批次，歼-20战斗机此前出现的2001和2002号飞机为该机的验证机，也就是所谓的718工程验证机，这些飞机被认为是歼-20战机的第00批次。消息人士称，在气动外形和总体结构上，歼-20战机的第01批次原型机只要不发现比较重大的问题，基本上就不会再有大的改动。所以，第01批次也可以理解为歼-20战机的全状态原型机批次。

2011号飞机的变化很大，这些变化显示歼20战机已经正式进入到原型机阶段，而之前的两架飞机为验证机阶段。2011号机的主要改进如下：1、主翼动作筒缩小。2、进气口前缘下倾并与机背融合。3、机头下方安装有黄色EOTS传感器（可能为预留位置）。

2011号机的主要改进如下：4、垂直尾翼切尖。5、背部伞舱改进。6、发动机尾喷管缩短几乎完全被腹鳍遮挡，喷管有锯齿。

2011号机的主要改进如下：7、整体式座舱盖加装加强框，座舱盖加装导爆索改为穿盖式弹射。8、2011为银灰色空优迷彩涂装，2002为黑色涂装。

可以看到，歼20 2011号原型机采用了先进的无框衍射平显，这也与之前的验证机有明显不同，另外，新的歼20飞机其主翼和鸭翼都发生了明显变化。

来自外国军事论坛的图片显示2001号歼20原型机的座舱特写，请注意其平显与2011号飞机有明显不同，据外媒称，歼-20战机的第00批次目前共生产了4架，这4架飞机中两架用于试飞。原2001号机主要承担了首飞任务、飞机总体气动结构验证和隐身涂料测试等任务，原2002号机(目前重新涂装为2004号飞机)主要承担了航电系统验证试飞、飞机液压

系统和弹舱气动结构验证，最后还将包括投弹试验飞行等任务。另外两架没有参与试飞的验证机，即2002和2003号机主要承担静力强度试验、RCS地面测试、飞机结构疲劳测试和铁鸟台等任务。



原文配图：2011号飞机的变化很大，这些变化显示歼20战机已经正式进入到原型机阶段，而之前的两架飞机为验证机阶段。

一些观点认为，作为718工程的验证机，全部00批次战机基本验证和试验了歼20战斗机的全部分系统。为了提高试飞效率，第01批次不会再用模拟配重代替飞机内的航电系统、电传飞控、电子战和液压系统等各分系统，所有分系统将全部组装到位，进行整体验证试飞。这是第01批次和第00批次最大的不同。也就是说，第01批次更像是一架完整的战斗机，而第00批次则是一架“空中实验室”。

外国媒体称歼-20战斗机的第01批次将使用从俄罗斯进口的AL-31FN cep3发动机，这款发动机的性能参数类似于99M1发动机，该型发动机具备FADEC系统，让歼-20战斗机首次实现了飞火推一体飞控。据悉，由于涡扇-15发动机研制进度严重落后，目前这种发动机还没有进行高空台试飞，已基本不可能装备首批量产型歼-20战机。据悉，根据歼-20战斗机“螺旋提升”发展计划，首批歼-20量产型战斗机将在2015年左右交付解放军空军沧州试训中心，2017年左右交付解放军空军一线部队，2019年左右实现IOC能力。这个批次的歼20战机将准备俄制99M2发动机或117S发动机，到2020年左右，随着涡扇15发动机的成熟，歼-20战斗机将发展出第二个批产型号——装备国产发动机歼-20A。

2013年12月30日，国内著名军事论坛网站出现一张据称为目击者手绘的图片，这张图片被上传者称之为歼20第三架原型机，据称，这架飞机采用了2011的新编号，与之前观察家们预料的2003号飞机不同，新的歼20原型机气动布局做了大量改进，其垂直尾翼被增大了约15%，垂直尾翼被切尖，此外，据称，飞机的机翼动作筒和腹鳍体积明显减小，飞机采用了类似于F-22战斗机的灰色迷彩涂装，这明显不同于2001号歼20的黑白双色涂装和2002号歼20的黑色涂装。

据一些军事爱好者称，歼20使用软管的理由可能为以下四点：1、是考虑到硬管技术还

没有过关，目前国内没有适装的机型平台。2、沿用歼 10 战斗机受油插头的设计思路，减少设计风险。3、使用机头受油插头的布局，再设计舰载机时不用修改机身中部的结构，有利于减少设计负担。4、机头受油插头的设计是舰载机受油的必然选择，硬管加油并不适用舰载机这是国际上的通行惯例。

(吴锤结 推荐)

解放军歼 16 原型机首次亮相 配太行发动机



资料图：网上流传的歼-16 战斗机。

既能重装披挂，用大量精确制导武器打击地面、海面目标；又能轻装上阵，加入空中争夺制空权的战团。这就是现代航空兵的“全能战士”——重型多用途战斗机。

海湾战争中一鸣惊人的美国 F-15E “攻击鹰”，引领了这股潮流。之后，俄罗斯的苏-30 系列也横空出世，畅销国际军火市场。

在中国先进军事装备井喷的时代，这样的“全能战士”岂能缺席？元宵节前后，江湖上传说已久的歼-16 战机，在国内传统媒体上曝光了。

据深圳卫视报道，这次曝光的歼-16 首次以飞行姿态出现，机头上的“1601”编号表明了其歼-16 原型机的身份。最先进的有源相控阵雷达、国产 WS-10 “太行”发动机，歼-16 的这一头一尾，使其获得极高的期待值。

外媒普遍把歼-16 看成中国版的苏-30，不过在专家看来，凭借技术上的“后发优势”，歼-16 的战力直逼最先进的 F-15——新加坡空军的 F-15SG，有望与苏-35 一起成为苏-27 “侧卫”家族中最厉害的角色



资料图：网友绘制的歼-16 战斗机效果图。

特别能挂：

会飞的“炸弹卡车”兼“导弹武库”

即使是资深军迷，乍一眼，也看不出歼-16 相对于其原型歼-11 究竟先进在哪儿。因为，它与歼-11BS 双座战机长得实在太像了，似乎只有前起落架不同——它采用双轮，而歼-11BS 是单轮。这说明，歼-16 的“体重”增加了。

“歼-11 系列拥有 10 个挂架，最大外挂能力大约 6 吨。这些指标对于空战专用战机已足够，但对于以远程打击为主的多用途战机来说，还是略显不足。”国防科普作家张明告诉记者，F-15E 拥有 11 个挂架，最大外挂能力达 11 吨，而苏-30MKK 的挂架为 12 个，最大外挂能力近 10 吨。

熟悉“侧卫”家族的人都知道，其机腹中线有两个挂架，两侧进气道下各有一个挂架，呈菱形分布。但是，因为大型导弹太长，它的“肚皮”底下实际只能挂一枚，而进气道因为结构强度不足，而且太低，不能超过 1 吨的武器。而机翼挂架都是靠外侧，也不够结实，于是歼-11 只能挂载 1 枚 1.5 吨导弹。

而歼-16 极可能与苏-30 一样，在加强了机体结构后，在两侧机翼根部各增一个重载挂架，这样，1.5 吨大导弹就增加到 3 枚，如果改挂不太长的 1 吨级武器，就增加到 6 枚。

有了这么多给力的挂架，如果学习“攻击鹰”，每个重载挂架像“葡萄串”一样挂上 6 颗 100 多公斤的小直径炸弹，那么一架歼-16 就能挂 42 颗炸弹，成为名副其实的“炸弹卡车”。

“歼-16与F-15E相比，挂载能力各有所长。”超级大本营军事网站主编李小健分析道，“F-15E机身两侧的保形油箱，每个有三个前后排列的重载挂架，能挂大量炸弹，但因为每侧翼下仅有一个重载挂架，大型导弹却挂不了多少；而歼-16翼下挂架多，机身下纵向空间充裕，特别擅长挂导弹。”

特别能看：

超级雷达与F-22、歼-20一个档次

浑身挂满炸弹、导弹，自然威风凛凛非常吓人，但现代战机更关键的，还在于雷达航电、发动机、电子战系统等机载设备。

雷达技术，是中国军工的强项。“中国预警机之父”王小谟曾自豪地说，空警2000预警机背上驮着的有源相控阵雷达，是现役“世界上最先进的机载雷达”。而已量产的歼-15、歼-10B等新机型都装备了这种当今最先进的雷达，那么要承担繁重的对空对地两重任务的歼-16，采取F-22、歼-20等第五代战机标配的有源相控阵雷达，顺理成章。

而美军现役F-15E上的AN/APG-70火控雷达，依旧采取过时的脉冲多普勒体制。

“在先进的雷达与电子设备支持下，歼-16可以使用新一代国产先进武器弹药。”李小健举例道，歼-16翼尖挂架的尺寸较小，很可能挂载最新国产格斗导弹霹雳-10。

特别能飞：

国产“太行”发动机终于“行了”

而更加“正能量”的消息是，歼-16标配了国产“太行”大推力涡扇发动机。

近几年来，“太行”是一个令军迷们又爱又恨的名字。发动机长久以来是中国军工的头号短板，“太行”便是这“心脏病”的缩影，被嘲讽为“不太行”。

沈阳黎明公司研发的“太行”，被用于替代俄罗斯AL-31F发动机。早在2004年，装“太行”的量产型歼-11B便完成首飞。但据报道，后来在试飞和使用中连连发现发动机可靠性有严重问题，引发军方不满。中国被迫重新采购AL-31F。受限于进口“心脏”，歼-11系列的产量一直上不去。

不过种种迹象表明，“不太行”慢慢开始“行”了。大批新入役的歼-11BS装备了“太行”，去年底曝光的图片显示，“太行”采用全新设计的喷嘴。

“与AL-31F相比，‘太行’的涵道比更大，因此后者爆发力不足，但更省油，有利于提高作战半径。”李小健表示，“太行”一旦解决了可靠性问题，自身的这个特性，倒是非常适合经常要长途奔袭的歼-16。

(吴锤结 推荐)

航天新闻

中国空天飞机圆满完成高速自主着陆飞行实验



资料图：中国神龙空天飞机研制阶段利用轰六投放进行相关实验。通过本文中“航天飞行器自主高速返场着陆”的描述可知应是指中国空天飞机。



资料图：美军 X-37B 空天飞机已在太空执行任务

龙溪股份助力中航完成高速自主进场着陆飞行试验

近期，中国航天某重点型号圆满完成高速自主进场着陆飞行试验，突破了高速自主进场着陆的核心关键技术。在该型号研制过程中，龙溪股份积极承担相关协作、配套任务。为此，中国航天科技集团公司第一研究院特意发出纪念牌匾和感谢信，对龙溪股份的倾情相助表示肯定和感谢。

2010年以来，福建龙溪轴承（集团）股份有限公司积极响应国家鼓励装备制造企业提高关键零部件自主化水平政策，坚持走创新驱动、转型升级的发展新路子，瞄准航空军工等需求潜力大、成长性好的行业领域，着力开展航空关节轴承设计研发，不仅能够研制符合美航标（AS）和英航标（EN）标准航空关节轴承，而且能够研制各类非标航空关节轴承，所制造的航空关节轴承可应用于各类型航空器和航空装备并为国家重点项目提供配套。

另据西北工业大学官网报道

热烈祝贺自动化学院马瑞卿教授团队研制的高速自主全电刹车系统圆满完成“****”无人机着陆飞行试验

2013年11月8日，在中航飞机股份有限公司西安制动分公司召开了“****”无人机高速自主全电刹车系统研制总结会，中国航天一院姚世东副总师带领项目总体，向主研单位西北工业大学自动化学院马瑞卿团队宣读“****”项目总指挥彭小波、项目总设计师朱永贵的感谢信，并颁发荣誉证书。对西北工业大学为本次飞行任务圆满成功所做出的重要贡献，姚总表示衷心的感谢，并向全体参与研制与试验的科技人员致以崇高的敬意。

参加这次研制任务的还有自动化学院张立峰高工、皇甫宜耿副教授，博士生张庆超、相里康，硕士生韩伟健、艾凤明等。研制团队团结合作、克难攻坚，解决了全电刹车系统中稀土电机研制、刹车控制器故障自检、力伺服控制等一系列技术难题。不仅突破了无人机高速自主进场着陆全电刹车控制的核心关键技术，而且在国际、国内空天飞行器领域创造了多项第一，为我国空天领域自主着陆装备全电刹车控制的发展奠定了坚实的基础。

西北工业大学科技管理部高新处副处长郭宁生、自动化学院副院长刘卫国教授、博士生导师马瑞卿教授、院长助理皇甫宜耿副教授等出席了本次总结大会。郭宁生副处长代表学校发表了获奖感言，表示西工大承担的科研工作“任务艰巨、使命光荣”，西工大将一如既往地支持一线教师战斗在国防科研的最前线。刘卫国教授代表自动化学院向航天一院领导陈述了研究团队的资质和技术实力。马瑞卿教授表示对研制团队拥有坚定的信心，将再接再厉，不断进取，争取为我国的航空航天事业做出更大的贡献。

(吴锤结 推荐)

嫦娥三号第3月昼工作正常 玉兔开展定点探测

记者2月23日从中国国家国防科技工业局获悉，“嫦娥三号”月球探测器第三月昼工作正常。北京时间当天凌超“嫦娥三号”着陆器再次进入月夜休眠。此前，“玉兔号”月球车于2月22日午后进入“梦乡”。

在第三月昼工作期间，“嫦娥三号”着陆器和“玉兔号”月球车搭载的有效载荷重新开机，按计划开展了科学探测工作。

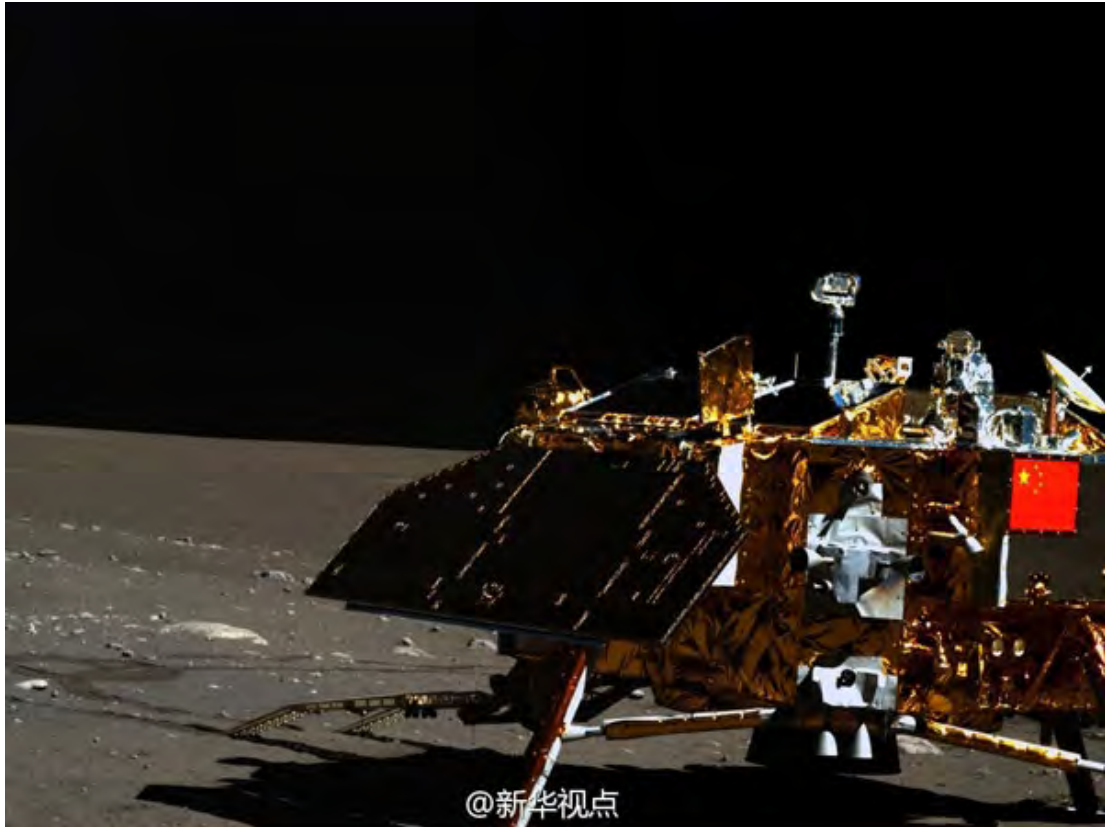
着陆器搭载的月基光学望远镜和极紫外相机工作正澈月基光学望远镜每天长时间观天探测，月球缓慢的自转为其连续观测宇宙天体提供了独特的环境条件；为减少背静光，极紫外相机在月昼前几天和后几天，对地球等离子体层进行了观测。

“玉兔号”月球车在第三月昼开展了定点探测。经地面应用系统对传回的数据判断分析，其搭载的全景相机、测月雷达状态良好，红外成像光谱仪的红外波段数据正超但“玉兔号”此前出现的机构控制异常问题仍未排除。

另据了解，已成为中国首个人造太阳系小行星的“嫦娥二号”卫星，又再次刷新中国深空探测最远距离纪录，目前，“嫦娥二号”与地球距离已超过7000万公里。

(吴锤结 推荐)

"玉兔"号月球车带病工作 传回首张嫦娥三号图片



月球车玉兔号“带病工作”，传回嫦娥三号着陆器的最新照片

月球车玉兔号最新消息：在本月12日意外“起死回生”后，月球车玉兔的工作情况一直受到热切的关注。由于此前出现的机构控制异常问题仍未排除，玉兔号仍然“带病上班”，并且传回嫦娥三号着陆器的最新照片。

另据国防科工局最新消息，昨天（2月22日）午后，玉兔号月球车再次进入月夜休眠，今天凌晨，嫦娥三号着陆器也进入“梦乡”。有网友表示，玉兔这次不许再睡过头了。

在第三月昼工作期，嫦娥三号着陆器和“玉兔号”月球车搭载的有效载荷重新开机，按计划开展了科学探测工作。

嫦娥三号着陆器搭载的月基光学望远镜和极紫外相机工作正常。月基光学望远镜每天长时间观天探测，月球缓慢的自转为其连续观测宇宙天体提供了独特的环境条件。为减少背静光，极紫外相机在月昼前几天和后几天，对地球等离子体层进行了观测。

“玉兔号”月球车在第三月昼开展了定点探测。经地面应用系统对传回的数据判断分析，其搭载的全景相机、测月雷达状态良好，红外成像光谱仪的红外波段数据正常。此前出现的机构控制异常问题仍未排除。

目前，地面控制中心和各测控站数据接收及处理正常，有关方面仍在组织开展深入分析和地面试验验证，继续对月球车进行排故。

中国航天科技集团五院航天专家庞之浩表示，复杂的月面环境往往是导致月球探测器出现异常的主要原因。他说，月球车行走时更容易带起大量月壤细粒，形成月尘。月尘可能进入甚至覆盖月球车所载仪器设备，一旦附着很难清除，并可能引发很多故障，包括机械结构卡死、密封机构失效、光学系统灵敏度下降等。

而此前常与网友互动，被誉为玉兔号民间代言人的“月球车玉兔”新浪微博，在临睡前也不忘发条微博：“掐爪一算，月夜又快来了。上次入睡前让好多小伙伴桑了心……这次一定会高高兴兴睡过去！”网友纷纷嘱咐：这次不要再睡过头了，我们等你醒来！

(吴锤结 推荐)

印度造出首个宇航员舱

最早于7年后将人类送入太空



印度自己的宇航员舱
图片来源：印度斯坦航空有限公司

本报讯 印度正在加速运转其成为第四个把人类送上太空的国家的计划。印度空间研究组织（ISRO）于2月15日公布了其在这方面的一项关键性技术：一个本国制造的宇航员舱。

ISRO 目前正计划在印度最新火箭（地球同步卫星运载火箭 Mark III）的首次试验飞行过程中对这一太空舱进行空间测试。地球同步卫星运载火箭 Mark III 能够将 10 吨的物资运送至近地轨道，该火箭定于最早在 5 月或 6 月从位于孟加拉湾海岸的斯里哈里科塔航天发射场发射升空。

ISRO 正在从印度政府那里寻求 25 亿美元的人类空间飞行计划资金；官员表示，在得到最终批准后，该国宇航员可以在 7 年后被送入太空。

然而，总理曼莫汉·辛格的政府迄今依然拒绝对这一昂贵的空间项目作出任何承诺。事实上，它已经向 ISRO 提供了 3600 万美元用于载人航天飞行关键技术的开发。

由印度斯坦航空有限公司制造的人类太空舱是为持续时间为一周的空间任务所设计的，该太空舱能够在近地轨道运载 2 或 3 名宇航员。

ISRO 主席 K.Radhakrishnan 表示，在测试期间，不会有人类宇航员或实验动物被置于太空舱中。

迄今为止，全世界只有俄罗斯、美国和中国已经将人类送上了地球轨道。而作为一个印度—俄罗斯合作项目的一部分，最近一个进入太空的印度人是 Rakesh Sharma。

Sharma 向媒体表示：“我毫不怀疑，凭借其过去的成功经验，ISRO 将能够克服技术挑战，并取得最后的成功。”

近年来，印度在空间探索方面动作频繁，并取得一定成果。2008 年 10 月，印度成功发射该国首个月球探测器“月船 1 号”。2013 年 7 月，印度成功发射首颗导航卫星，为构建自己的卫星导航系统迈出重要一步。同年 11 月，印度首个火星探测任务发射升空，如果一切顺利，探测器预计将于 2014 年 9 月围绕火星运行并发回数据。

据悉，ISRO 利用地球同步卫星运载火箭将印度全国卫星系统类型的卫星送至地球同步轨道。火箭多为俄罗斯协助建造，并非印度独立建造。

地球同步卫星运载火箭为极地卫星运载火箭的改良版，增加捆绑式液态辅助火箭为三节式火箭。第一节为固态推进器；第二及第三为液态推进器。固态及辅助火箭是极地卫星运载火箭的延续，低温液态引擎由俄罗斯提供。

(吴锤结 推荐)

印度火星探测器仅花 4.55 亿元 不及美国大片



印度的萨迪什·达万航天中心火箭上搭载的火星轨道探测器。

据美国媒体 20 日报道，印度于 2013 年年底发射了首枚火星探测器，但引人关注的重点却是，这次任务只花了 7500 万美元（约合 4.55 亿元人民币），在时间、金钱和材料上均颇为“节省”。

据报道，就在印度发射了“火星飞船”（Mangalyaan）探测器的几天之后，美国国家航空航天局（NASA）也发射了自己的火星探测器 MAVEN。NASA 的任务花费了五年时间，耗资 6.71 亿美元。

相比之下，印度的火星探测任务的预算只有好莱坞花在去年上映的太空大片《地心引力》（Gravity）上的四分之三。这部影片的资金投入为 1 亿美元。

印度班加罗尔的贾瓦哈拉尔·尼赫鲁先进科学研究中心的太空科学家兼教授罗达姆·纳拉辛哈说，“这次任务是印度低成本工程的一大胜利。”

纳拉辛哈说，“我们如此出色地用这么少的资源做了这么多事情。我们正成为集多项先进技术于一身的成效最高的全球中心。”

印度的火星探测卫星重约1.4吨，携带了五台用以寻找甲烷信号的设备。印度空间研究组织(ISRO)负责人K·拉达克里希南(K. Radhakrishnan)接受采访时说，“我们是在用一种与众不同的低成本创新方式来完成一项非常复杂的任务。但是，这次任务在技术上是经过合理构思和设计的。”

报道指出，由于印度人口众多又资源贫乏，创造性地用低成本完成任务已经成为这个国家的“强项”。印度制造了世界上最便宜的汽车(2500美元)、世界上最便宜的平板电脑(49美元)，甚至是像踏板车驱动的面粉厂这样的更为奇怪的东西。

此外，印度的年轻技术人员充足，有助于把人力成本控制在预算的15%以下。印度的火星探索团队由2500人组成，平均年龄为27岁。印度初级航天工程师的工资大约是每月1000美元，还不到西方同类工程师的三分之一。

尽管非常划算，但许多人认为，在连清洁饮用水和厕所等基本的生活必需条件都缺乏的印度，太空探索活动是一种浪费。批评人士强调，印度还有很多人每天晚上饿着肚子睡觉。他们谴责说，火星探测任务纯粹是为了炫耀。

科学家们却说，空间探索和扶贫并不矛盾。太空科学家纳拉辛哈说，“如果火星探测项目的7500万美元平均分摊给每一个印度人，也足够他们用这些钱每三年在路边买一杯香料奶茶。我想，即使是最贫困的印度人也愿意放弃自己的奶茶，选择让自己的祖国把火箭送上火星吧。”

(吴锤结 推荐)

美私企飞船“天鹅座”首航成功 将成空间站快递员



正在轨道上飞行的“天鹅座”飞船

美国私营企业轨道科学公司的“天鹅座”货运飞船 18 日脱离国际空间站，携带空间站上的垃圾踏上归途，预计一天后在地球大气层中自毁。“天鹅座”飞船的第一次正式送货任务也由此画上句号。

美国航天局当天发布消息说，美国东部时间 6 时 41 分（北京时间 19 时 41 分），国际空间站的两名宇航员操作空间站机械臂，把“天鹅座”飞船与空间站“和谐”号节点舱分开，然后将其安全释放，飞船上携带着从空间站卸下的垃圾。

按计划，“天鹅座”飞船发动机 19 日将两次点火以离开现有飞行轨道，进入地球大气层。最终，“天鹅座”飞船将在太平洋上空焚毁。

“天鹅座”飞船今年 1 月 12 日对接上空间站，为空间站送去了约 1.26 吨的食品、备用零部件和科学实验设备。此次任务是轨道科学公司开始履行与美国航天局签署的 19 亿美元物资运送合同，今后还将 7 次派“天鹅座”飞船为空间站运送总重量约 19 吨的补给物资。

过去几年，美国政府一直大力支持美国私营企业发展向近地轨道运送物资的能力，并选择了两家私企进行合作。除轨道科学公司外，太空探索技术公司与美国航天局签署了 16 亿美元合同，迄今已利用其“龙”飞船完成了两次送货任务。

（吴锤结 推荐）

蓝色星球

关于PM2.5 你不知道的那些事儿 视频做得太酷了!



PM50、*PM10*、*PM2.5*，是3个临界值，空气里并非只有这3种直径的颗粒物，50微米以下的、以上的任何直径长度的颗粒物都有。

50微米是肉眼可见的临界值，可以进入鼻腔，但不能继续前进。我们鼻腔里的鼻毛，看起来致密，但是对于*PM50*来说就显得稀疏了。鼻毛能挡住*PM100*、*PM75*，但挡不住*PM50*。能挡住*PM50*的是鼻腔黏膜细胞的纤毛，这些纤毛肉眼看不见，很细密。而且，鼻腔里的黏膜细胞分泌的黏液还可以把*PM50*粘住，使它们不能继续前进。积累到一定程度，我们就想擤鼻涕、挖鼻屎，但是别当众，当众则不雅。

10微米是可以到达咽喉的临界值，所以，*PM10*以下的细颗粒物被称为“可吸入颗粒物”。咽喉是*PM10*的终点站，咽喉表面的黏膜细胞分泌的黏液会粘住它们，每个黏膜细胞还有200根纤毛(也是肉眼看不见的)，在不停地向上摆动，就像逆水划龙舟一样。我们天生的这种生理功能就是为了阻止*PM10*继续下行。

*PM10*积累于咽喉所在的上呼吸道，积累越多，分泌的黏液也越多。积累到一定程度，我们就想吐痰。所以，痰要吐，不要咽，咽下有害。

2.5微米是可以到达肺泡的临界值。*PM2.5*以下的细颗粒物，上呼吸道挡不住，它们可以顺利下行，进入细支气管、肺泡。我们的呼吸系统像植物的根系，自上而下，气管分出支气管，支气管分出密密麻麻的细支气管，密密麻麻的细支气管又连着密密麻麻的肺泡，肺泡的数量有三四亿个。吸进去的氧气最终进入肺泡，再通过肺泡的壁进入毛细血管，再进入整

个血液循环系统。我们吸进去的PM2.5，因为太小，也能进入肺泡，再通过肺泡的壁进入毛细血管，进而进入整个血液循环系统。



PM2.5携带了许多有害的有机的无机的分子，是致病之源。细菌是人所共知的致病之源，PM2.5和细菌有一比。

PM2.5是直径为2.5微米的细颗粒物，细菌则是微米级生物，大小多为1微米、几微米，也有十几微米的。也就是说，PM2.5和细菌一般大小。

细菌进入血液，血液中的巨噬细胞(免疫细胞的一种)立刻过来把它吞下，它就不能致人生病，这如同老虎吃鸡。

PM2.5进入血液，血液中的巨噬细胞以为它是细菌，也立刻过来把它吞下。巨噬细胞吞惯了细菌，细菌是有生命的，是巨噬细胞的食物。可是，PM2.5是无生命的，巨噬细胞吞了它，如同老虎吞下了石头，最终被噎死，那么我们的免疫力就下降了。

不仅如此，被噎死的巨噬细胞，却释放出一种物质，这种物质可导致细胞及组织的炎症。可见，PM2.5比细菌更致病。进入血液的PM2.5越多，我们就越容易生病。

PM2.5对人体的危害:

1、引发呼吸道阻塞或炎症

研究显示，2.5微米以下的颗粒物，75%在肺泡内沉积。我们可以想象，眼睛里进了沙子，眼睛会发炎。呼吸系统的深处，也是一个敏感的环境，细颗粒物作为异物长期停留在呼吸系统内，同样会让呼吸系统发炎。

2、致病微生物、多环芳烃、油烟等搭“顺风车”入体内致癌。除了自己“干坏事”，细颗粒物还像一辆辆可以自由进入呼吸系统的小车，其他致病的物质如细菌、病毒，搭着“顺风车”，来到呼吸系统的深处，造成感染。

不要以为只要远离大鱼大肉的不良饮食习惯，就能躲开心血管疾病，细颗粒物也有很多“办法”诱发心血管疾病。比如，细颗粒物可以直接进入血液，诱发血栓的形成。另一个间接的方式是，细颗粒物刺激呼吸道产生炎症后，呼吸道释放细胞因子引起血管损伤，最终导致血栓的形成。

流行病学的调查发现，城市大气颗粒物中的多环芳烃与居民肺癌的发病率和死亡率相关。多环芳烃进入人体的过程中，细颗粒物扮演了“顺风车”的角色，大气中的大多数多环芳烃吸附在颗粒物的表面，尤其是粒径在5微米以下的颗粒物上，大颗粒物上的多环芳烃很少。也就是说，空气中细颗粒物越多，我们接触致癌物——多环芳烃的机会就越多。

3、影响胎儿发育造成缺陷

还有一些发现，让人更加担忧。近年的一些报告显示，人类的生殖能力正在明显下降，环境污染被认为是罪魁祸首。

来自波希米亚北部的一项调查，对接触高浓度PM2.5的孕妇进行了研究，发现高浓度的细颗粒物污染可能会影响胚胎的发育。

更多的研究发现，大气颗粒物质的浓度与围产儿、新生儿死亡率的上升，低出生体重、宫内发育迟缓(IUGR)，以及先天功能缺陷具有相关性。

4、PM2.5颗粒物可通过气血交换进入血管

2009年的一项实验采集了北京城区大气中的PM2.5，以人肺泡上皮细胞株(A549)为模型进行毒理作用研究。

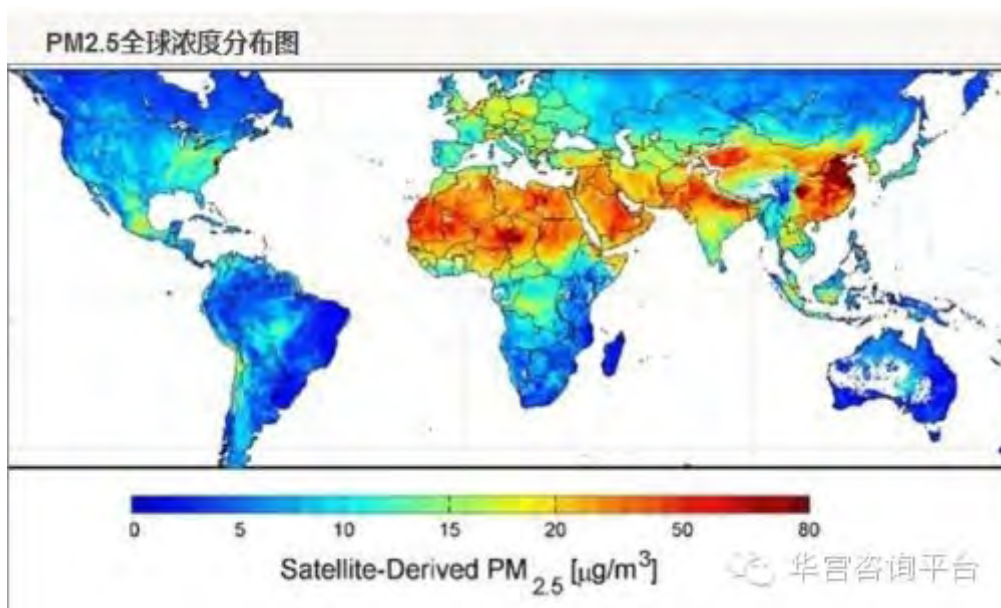
在这个实验中，以25、50、100、200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 等不同的染毒状况进行对比发现，随着染毒浓度的增加，PM2.5可引起这些细胞的炎性损伤。

北京大学医学部公共卫生学院教授潘小川发表论文称，2004年至2006年间，当北京大学校园观测点的PM2.5日均浓度增加时，在约4公里以外的北京大学第三医院，心血管病急诊患者数量也有所增加。

“我们利用时间系列分析研究，对搜集的数据进行分析发现，PM2.5 每立方米浓度增加 10 微克，医院高血压类的急诊病人就会增加 8%，心血管疾病也会增多。”



世界卫生组织(WHO)认为，PM2.5 小于 10 是安全值，而中国的这些地区全部高于 50 接近 80！



世卫组织为各国提出了非常严格的PM2.5标准，全球大部分城市都未能达到该标准。针对发展中国家，世卫组织也制订了三个不同阶段的准则值，其中第一阶段为最宽的限值，新标准的PM2.5与该限值统一，而PM10此前的标准宽于第一阶段目标值，新标准也将其提高，和世卫组织的第一阶段限值一致。

国家/组织	年平均	24 小时平均	备注
WHO 准则值	10	25	
WHO 过渡期目标-1	35	75	2005 发布
WHO 过渡期目标-2	25	50	
WHO 过渡期目标-3	15	37.5	
澳大利亚	8	25	2003 年发布，非强制标准
美国	15	35	2006 年 12 月 17 日生效，比 1997 年发布的标准更严格
日本	15	35	2009 年 9 月 9 日发布
欧盟	25	无	2010 年 1 月 1 日发布目标值 2015 年 1 月 1 日强制标准生效
中国	35	75	拟于 2016 年实施

空气质量指数:

空气质量指数 (Air Quality Index, 简称 AQI) 定义为定量描述空气质量状况的无量纲指数, 针对单项污染物的还规定了空气质量分指数 (Individual Air Quality Index, 简称 IAQI)。

利用空气质量指数可以直观地评价大气环境质量状况并指导空气污染的控制和管理。

空气质量按照空气质量指数大小分为五级, 相对应空气质量的六个类别, 指数越大、级别越高说明污染的情况越严重, 对人体的健康危害也就越大。

0~50 I 优 可正常活动

51~100 II 良

101~150 III1 轻微污染 易感人群症状有轻度加剧, 健康人群出现刺激症状 心脏病和呼吸系统疾病患者应减少体力消耗和户外活动

151~200 III2 轻度污染

201~250 IV1 中度污染 心脏病和肺病患者症状显著加剧, 运动耐受力降低, 健康人群中普遍出现症状 老年人和心肝病、肺病患者应减少体力活动

251~300 IV2 中度重污染

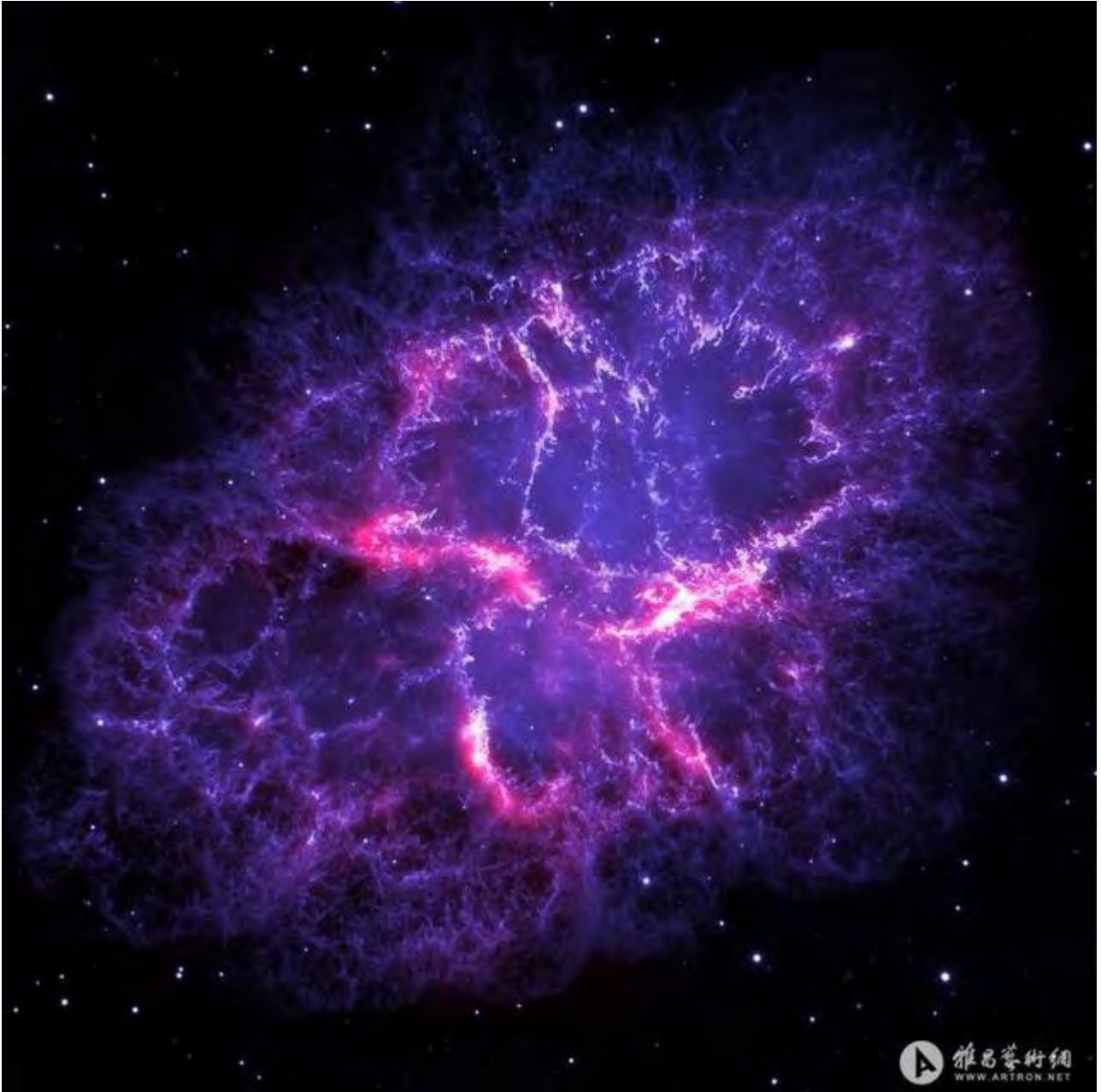
301~500 V 重污染 健康人运动耐受力降低, 有明显强烈症状, 提前出现某些疾病 老年人和病人应当留在室内, 避免体力消耗, 一般人群应尽量减少户外活动。

[这视频做得太酷了!](#)

(吴锤结 推荐)

宇宙探索

NASA——你没有理由不看的震撼太空照

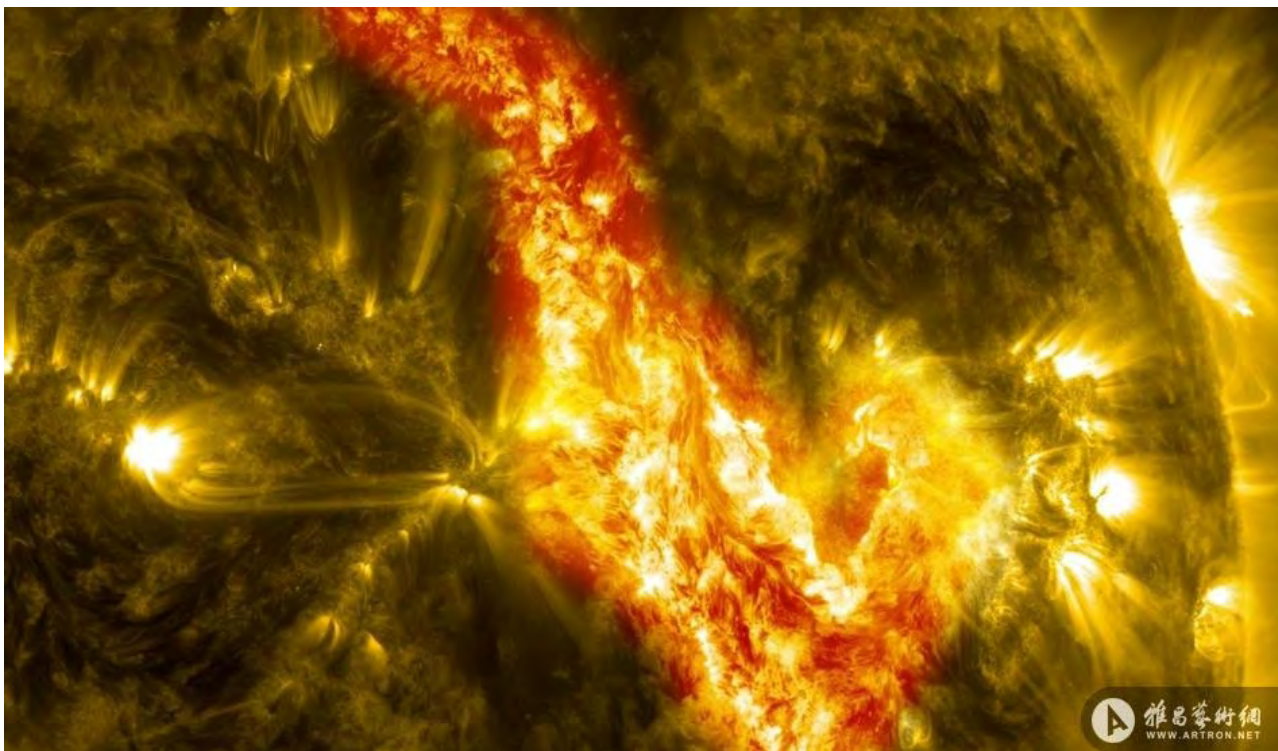


蟹状星云：这一由哈勃太空望远镜拍摄的图像，显示了首个被发现的超新星爆发遗迹，而这一标志性发现是中国的天文学家在 960 年前最先发现的。

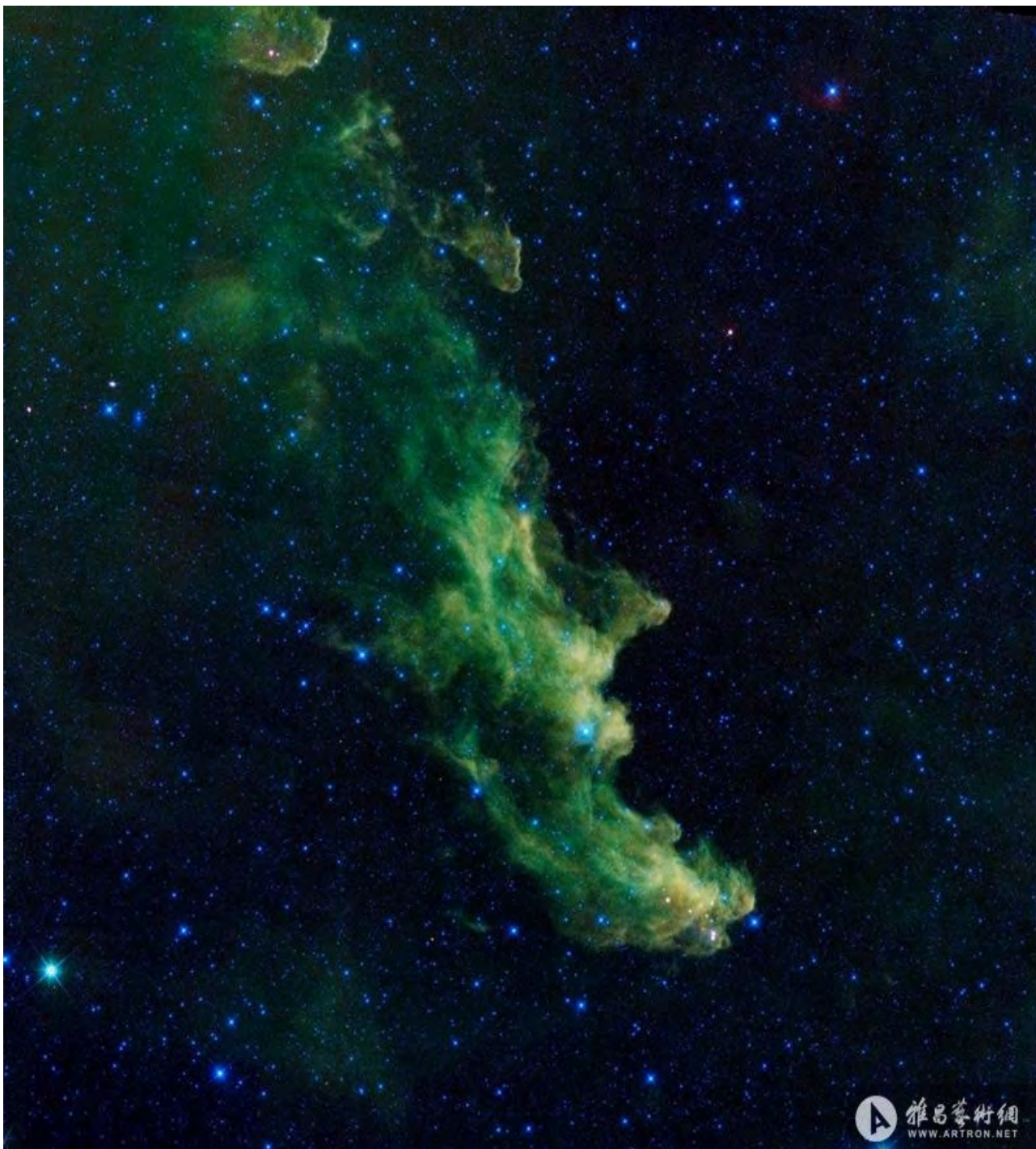
美国宇航局 (NASA) 经常会发布一些令人震撼的太空照片，成为太空迷们最不可或缺的“导游”。这些照片，无论是来自地球的超精细卫星图像，还是令人称奇的外太空神秘星体彩

色图片，都能让人们足不出户就可以欣赏得到。

美国《赫芬顿邮报》日前就在其网站上刊登了一组美国宇航局 2013 年拍摄的最为神奇的太空照片。现在就跟随这些奇妙影像开始你的星际观光之旅吧！



太阳“火谷”：2013年9月太阳物质磁丝爆发。长达20万英里(约30多万公里)的磁丝穿透太阳大气层，留下一条像着火的峡谷一样的景观。



“女巫头”星云：该星云因外形像一个邪恶的女巫正尖叫着冲向星空而得名。此照片是美国宇航局用广角红外探测器(或简称 WISE)拍摄的，它捕捉到波涛汹涌般的星云正孕育着新星的诞生。



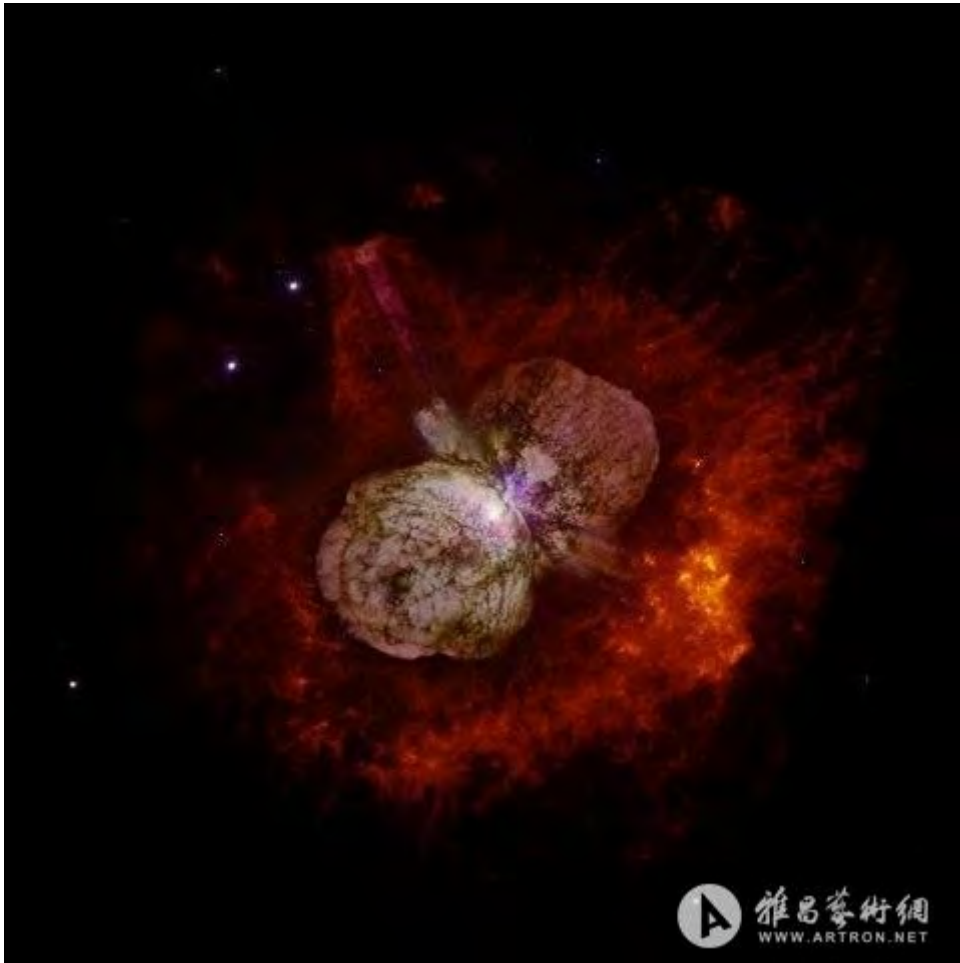
猎户座星云恒星“育婴区”：M-78星云在十分钟的拍摄中显露出来，它是由猎户座星云中40多个正在成长的新星构成的。



马头星云：哈勃太空望远镜拍下了这一叹为观止的影像。



印尼上空云之形成：美国宇航局的 Aqua 卫星从太空中拍摄到，一团团云正在印度尼西亚弗洛勒斯岛上空迅速形成。



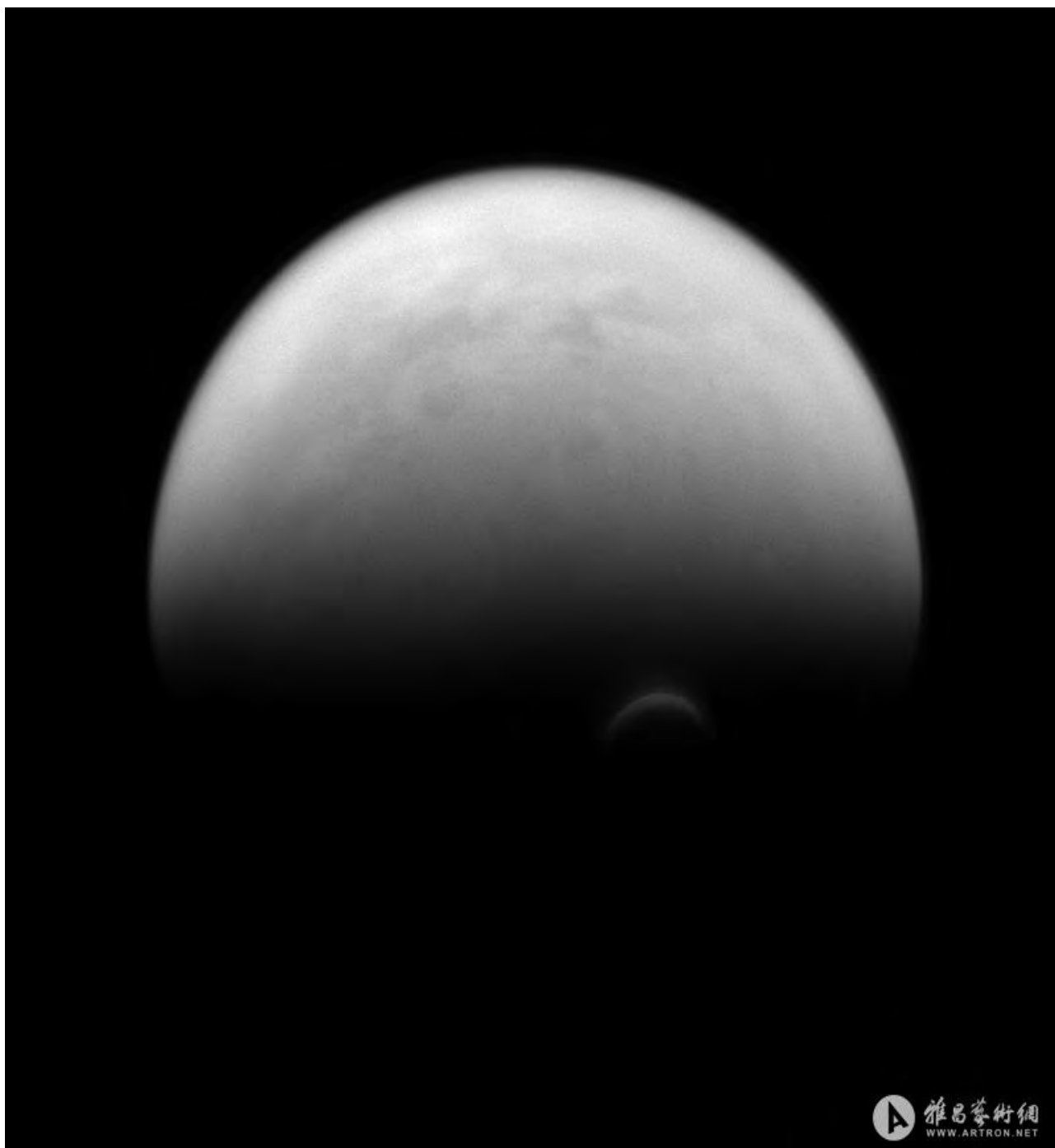
气体与尘埃云：由哈勃太空望远镜拍摄，图片中气体和尘埃云围绕着超大质量恒星——海山二星 (Eta Carinae)。



“烟火星系”：NGC 6946 是一个距离地球大约 2200 万光年远的中型螺旋星系。该星系已发现八次超新星爆炸，因此得名“烟火星系”。



恒星诞生：史匹哲(Spitzer)太空望远镜拍下了W5 恒星形成区的景象。此照片正是恒星诞生的一幕——老年恒星变成蓝色圆点，新生恒星则在老年恒星所在地形成黑洞。白色区域是新生恒星的形成之地。



土星卫星——泰坦星：“卡西尼”号太空船在当地时间7月14日给泰坦星拍了这张照片，泰坦星是土星最大的卫星。

(吴锤结 推荐)

面对太空“飞来横祸” 人类已不再束手无策

北京时间2月18日，小行星2000 EM26在260万公里外飞掠地球，再次将人们关注的目光引向了来自太空的“不速之客”。专家透露，国外已有相关太空计划进入实施阶段，我国也在进行相关规划——

据外媒报道，一颗大小相当于巨型航母的近地小行星2000 EM26，于北京时间18日上午

飞掠地球，最近距离约 260 万公里。这颗已被认为具有潜在危险的小行星，再次将人们关注的目光引向了来自太空的“不速之客”。

亿万年来，地球在一次次小行星撞击中伤痕累累。据统计，目前已发现的天体撞击坑达一百多个，其中最大最老的是位于南非的伏利德佛坑，直径达 140 公里，已有 19 亿 7 千万年历史。为人熟知的事件，例如 6500 万年前撞来的那颗直径约一公里的小行星，让包括恐龙在内的多种生物从此灭绝。又如 1908 年俄罗斯西伯利亚埃文基自治区发生爆炸，导致一片面积相当于东京的森林被焚毁。研究显示，造成这场震惊世界的“通古斯大爆炸”的罪魁祸首，是一颗直径约 50 米的小行星。每每回顾，总是让人心惊肉跳。

好在随着科技飞速发展，人类对“飞来横祸”不再束手无策。中国航天科技集团五院航天专家庞之浩表示，如今人类已完全有办法避免小行星撞击地球。

中科院紫金山天文台研究员赵海斌向《科技日报》介绍，目前美国、欧洲均有相关太空计划进入实施阶段，我国也在进行相关规划。

小行星“碰撞预警”颇受关注

即使在近几年，小行星撞地球的事件也时有发生。

例如 2002 年 6 月 6 日，一颗直径约 10 米的小行星坠入地中海，它在大气层中引爆燃烧时释放出的能量大约相当于 2.6 万吨黄色炸药，与中型核武器爆炸释放的能量相当；2008 年，一个直径只有几米的小行星坠落到了苏丹，碎片散落到了努比亚沙漠。

幸运的是，大多数“光顾”地球的小行星最终都落在海洋、荒漠或者是南极洲。然而如果小行星击中城市，则可造成极大的破坏。庞之浩说，一颗质量 11 吨小行星撞击地球的能量，相当于百万吨级核武器爆炸。

去年 2 月 15 日，俄罗斯便遭到了一颗小行星的突然袭击。这颗直径约 20 米的小行星冲入地球大气层，在俄罗斯车里雅宾斯克州上空爆炸，造成 1200 人受伤，近 3000 座建筑受损。

人们对此颇有些措手不及，因为天文学家们当时正将注意力投放在另一颗小行星——2012 DA14 身上。在全球超过 500 个射电望远镜及光学观测站的监视下，这颗直径约 46 米，质量达 13 万吨的小行星于 2 月 16 日从印度尼西亚苏门答腊岛上空高速飞掠，最近时距地面不到 35000 公里，比人造地球同步卫星还低。

近年来，关于小行星的“碰撞预警”颇受关注。去年 10 月，乌克兰天文学家发现一颗小行星于 9 月 16 日从距离地球 670 万公里处飞过，并将于 2032 年再次回归。随后，这颗名为 2013 TV135 的小行星“或将在 2032 年引爆地球”的说法在网络中迅速流传。不过专家立即澄清，表示相撞可能性有 99.998% 的几率可以排除。

同样在去年 10 月，英国《每日邮报》也发出消息，称于 1950 年被发现的小行星 1950 DA 可能在 2880 年 3 月 16 日与地球相撞，概率为万分之四。但这毕竟是针对 800 多年后的预警，并不至于引起人们的恐慌。

“灾难”发生时间距我们最近的，或许是美国科学家十年前做出的一次预言。2003 年 9 月初，美国天文学家发出警告，称一颗足以瞬间毁灭整个欧洲的小行星正马不停蹄地飞来，将于 2014 年 3 月 21 日与地球相撞。该小行星名为 2003QQ47，直径约 1 公里，质量高达 26 亿吨，撞击力量如同 2000 万枚广岛原子弹同时爆炸。

美国航空航天局科学家随即将其推翻。他们对该小行星运行轨迹进行更精确的追踪测算后，排除了它 2014 年撞击地球的可能性。

不过这次预言依旧产生了一定影响，以至于在最近热播的韩剧《来自星星的你》中，编剧也给男主角设计了一句颇具科普色彩的台词：“不要相信 2014 年 3 月 2003QQ47 小行星会撞击地球导致地球毁灭之说。”

预防“天外威胁”成为全球天文学界重任

人类对小行星威胁的警觉，源于被称为 20 世纪最大太空“交通事故”的“彗木相撞”。

1992年7月8日，名为苏梅克-列维9号的彗星飞到了距木星11万公里的地方，被木星强大的引力所瓦解。1993年3月人类发现它时，它已分裂成21块碎片，排成了长达16万公里的一列，同时轨道也被木星改变。天文学家计算认为，一场惨烈的撞击在所难免，并精确预报了撞击的时间和地点。1994年7月16日到22日，这串碎片接二连三地撞向木星，在不到6天里，释放出约40万亿吨TNT炸药的能量，相当于往木星上连砸了20亿颗原子弹，产生的尘埃弥漫了3个月之久。

这次千年难遇的天象奇观引起了全世界的关注，也让人们直观认识到“祸从天降”所造成的灾难性后果。联合国随后连续三次召开防范小行星及彗星的会议，将预防“天外威胁”作为天文学界的重任，由此引发了小行星探索热潮。

赵海斌表示，要实现防范，首先要发现小行星，计算其运行轨道。由于小行星在运行过程中，轨道可能产生变化，因此也需对其密切监视。

从1995年起，世界各国纷纷加大投入，针对小行星监测推出了各种计划。

初期最具成效的当属美国的太空监测计划。该计划从1985年便开始实施，使用位于亚里桑那州基特峰上的牛顿式反射望远镜，专门搜寻、发现近地天体。

1996年，太空防卫基金会在罗马成立，由各国近地小行星研究领域知名专家组成，成为当时最成功的国际间合作监测计划。

1998年，由美国航空航天局开始实施“太空卫士”计划，力求定位地球周边直径不小于1千米小行星的运行轨道，并确认哪些小行星可能会对地球造成威胁。目前该计划已经完成，在地球周边发现约一千颗符合条件的小行星，其中93%已被定位。

2001年，英国也成立了专门研究机构，致力于获取近地天体的数量和位置的资讯，评估它们撞上地球、造成灾害的几率等，以便为公众提供准确客观的信息。

2009年，美国发射了“广域红外探测器”空间望远镜，用于搜寻宇宙中尚未被发现的天体，其中包括可能对地球构成威胁的小行星和彗星。

日本已发布了世界上最大的太阳系小行星数据库，数量超过50万颗。这些数据由2006年发射的“光”卫星获取，其中5120颗小行星的体积数据较为准确。

我国则由中科院北京天文台从1995年开始实施“施密特 CCD 小行星”计划，使用位于河北兴隆观测基地的施密特望远镜，先后发现了2000多颗小行星，其中有5颗近地小行星。

2006年10月，中科院紫金山天文台近地天体望远镜投入运行，数年来发现小行星1500多个，其中300多个已经精确定轨。

目前全球已建立近地小行星观测网，共发现近地天体1万多颗，其中约1400颗对地球构成潜在威胁。

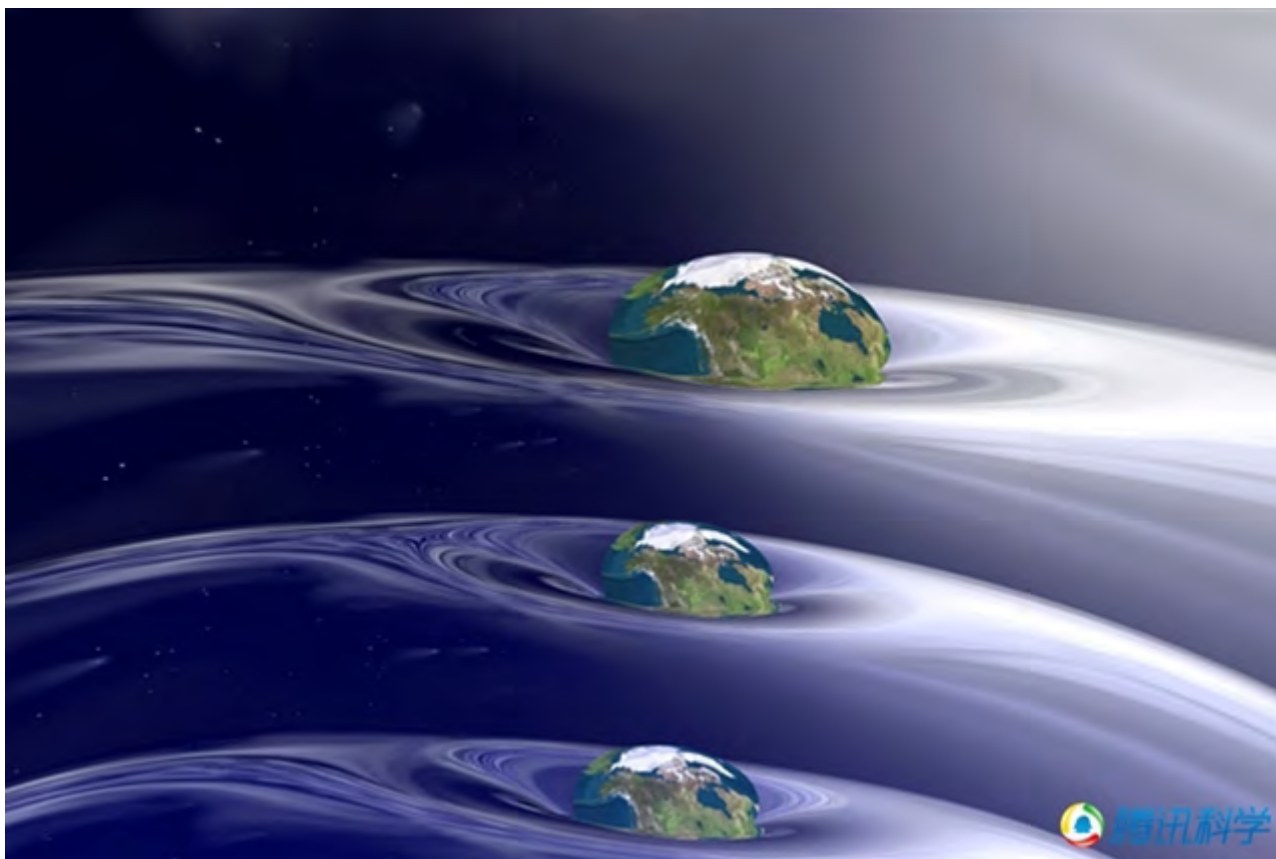
我国在参与全球小行星监测的同时，也实施了小行星深空探测活动。2012年12月13日嫦娥二号卫星在距地球约700万公里远的深空，以每秒10.73公里的相对速度与图塔蒂斯小行星擦身而过，最近相对距离仅为3.2公里，首次实现我国对小行星的飞越探测，也使得中国成为世界上第四个实现深空探测小行星的国家。

图塔蒂斯小行星是潜在危险小行星之一，形状及自转都极具特点，对其开展研究有助于了解小行星在早期太阳系的碰撞演化的重要科学信息。赵海斌介绍，在嫦娥二号任务中，紫金山天文台提出了探测“图塔蒂斯”这一拓展任务方案，并参与完成了轨道测算工作。任务成功后，该台与多家单位合作开展研究，在揭示该小行星的物理特性、表面特征、内部结构及起源等方面取得了新的成果。

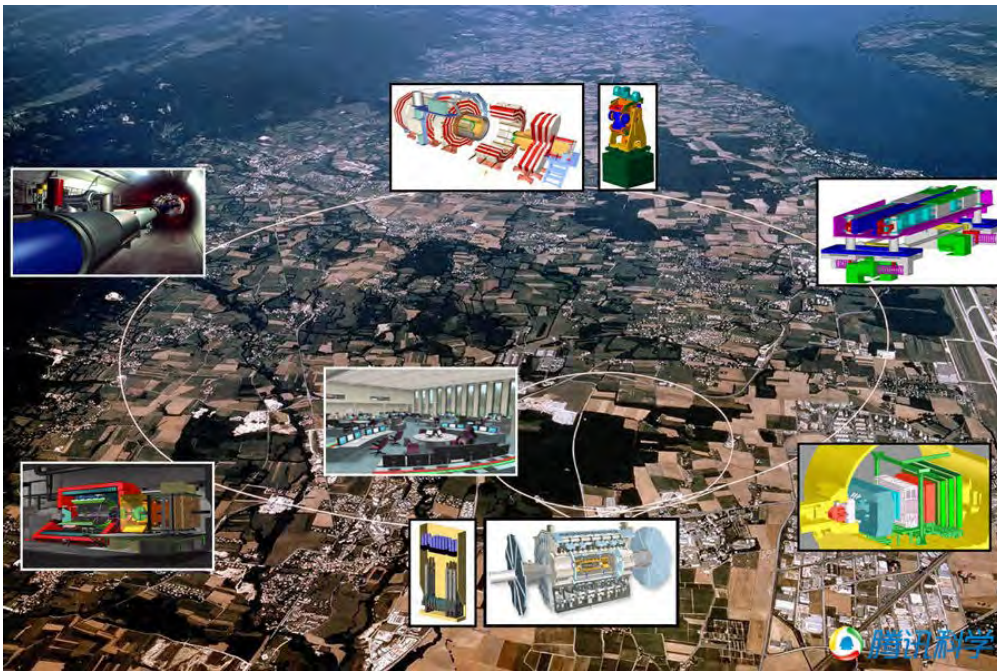
对于更多小行星防范计划，赵海斌表示目前国内正在规划之中。

(吴锤结 推荐)

欧洲拟建周长百公里对撞机 寻找平行宇宙



据[国外媒体报道](#)，欧洲拟建设的超级对撞机规模是大型强子对撞机的四倍，用于寻找超越“上帝粒子”的物理学甚至检验平行宇宙（额外维度）是否存在。欧洲将建设一条新的超级对撞机隧道！这个消息对粒子物理学家而言是个重磅炸弹，目前欧洲核子研究中心在瑞士和日内瓦边境上已经修建了大型强子对撞机，但上周在欧洲核子研究中心的高级会议上，科学家探讨了建设超级对撞机的可能性，其规模是大型强子对撞机的四倍！



大型强子对撞机长度达到 27 公里：大型强子对撞机于 2008 年开始运行，2009 年时完成了第一次粒子碰撞的测试，并于 2013 年发现了希格斯玻色子，显然大型强子对撞机已经完成了阶段性的使命，现在正处于升级状态中。对撞隧道位于地下，长度达到了 27 公里，是个巨大的圆形隧道，而探讨中的超级对撞机隧道长度将达到 100 公里，甚至将整个城市包围了起来，东至阿尔卑斯山，西至侏罗山，并连接着日内瓦湖。

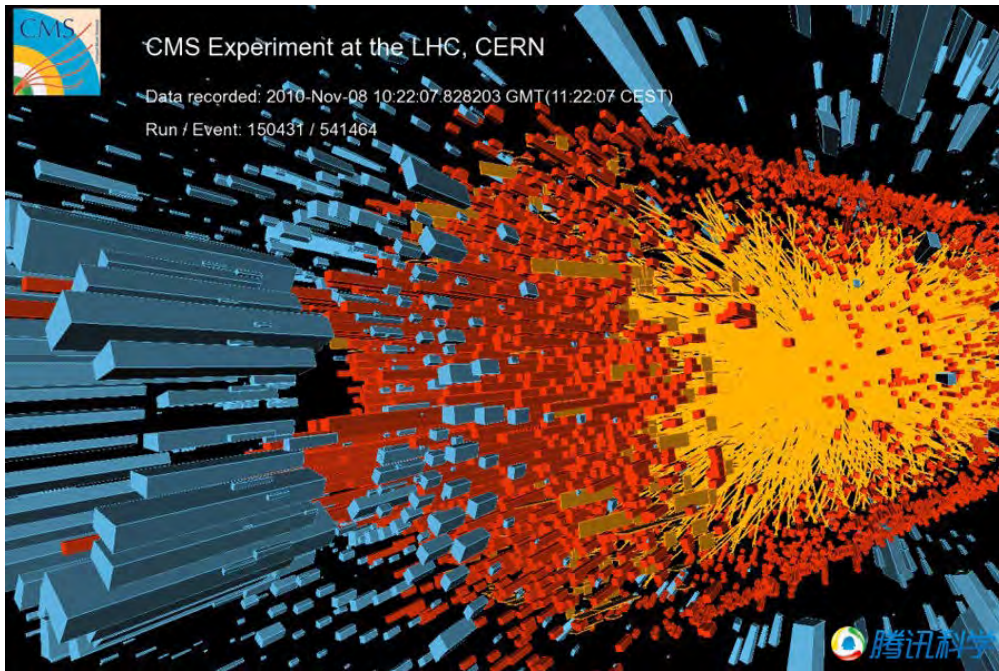


欧洲启动超级对撞机计划是粒子物理学发展的结果：欧洲核子研究中心的罗尔夫豪雅博士认为大家已经在思考修建一座更大、能量更强的超级对撞机隧道，即便大型强子对撞机才运行了几年，根据目前粒子物理学的高速发展，对撞机的规模可能赶不上理论研究，而修建更高

能量的对撞机隧道需要很长的时间，因此新的超级对撞机应该先行修建。



新对撞机隧道长度更长，能量更强：此外，大型强子对撞机的建设议题始于1983年，并在1984年第一次物理学会议上进行了深入论证，但是第一个对撞数据却在2009年才出来，相隔了很长的时间，这也是为什么欧洲核子研究中心现在就启动了超级对撞机的研究计划。新的对撞机隧道长度达到100公里，根据欧洲核子研究中心行政主管 Paul Collier 认为，日内瓦附近的盆地大小比较适合修建对撞机，新对撞机的能量是大型强子对撞机能量的八倍，可以满足未来一段时间内的宇宙学研究。



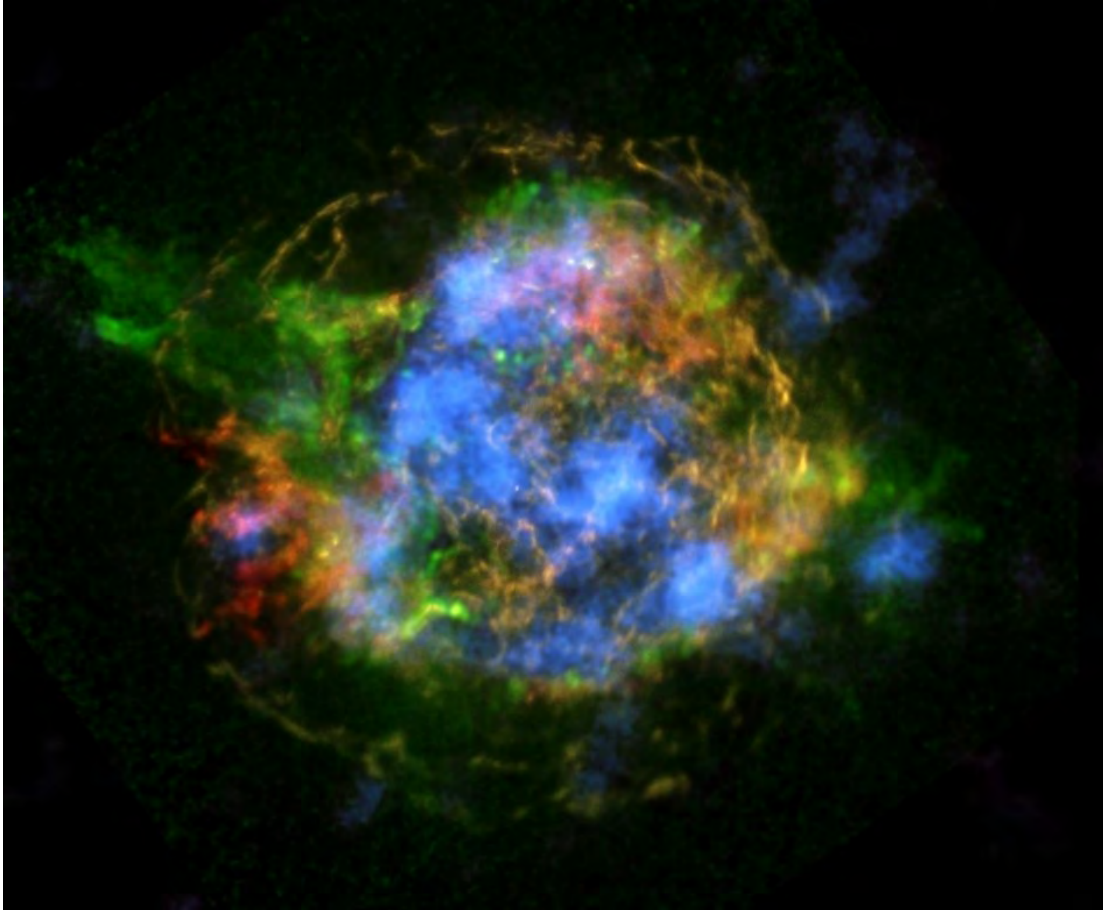
科学家为了完善标准模型花了近 50 年的时间：科学家认为，他们花了近 50 年的时间完成了所谓的标准模型，才描述了大约 5% 的宇宙，而这部分宇宙仅仅是我们可见的宇宙，还有一大部分的暗物质、暗能量是我们所无法探测到的，50 年的探索历程仅仅为了这 5% 的宇宙，但我们在将来仍然需要对剩下 95% 的宇宙进行探索，我们将接近暗物质和暗能量的答案。



大型强子对撞机升级后或发现暗物质粒子之谜：科学家非常希望在明年能看到大型强子对撞机以更高的能量运行，我们可能将第一次看到暗物质到底是什么，然后在这个基础之上开启新的物理学大门，这也是需要修建新的超级对撞机的原因。探索宇宙终极奥秘需要更加强大的能量支撑，如果科学家不升级大型强子对撞机，就无法发现更多的宇宙奥秘。大型强子对撞机或许只能看到冰山的一角，仍需要更高的能量去揭开整座冰山的奥秘。

(吴锤结 推荐)

揭超新星爆炸不均衡本性 恒星死亡过程一波三折



第一张超新星残余物的放射性地图。蓝色展示了利用美国宇航局 NuSTAR 太空天文台观测到的高能量 X 射线的放射性物质



这张演示图展示了超新星爆炸的发展

近日科学家们表示，恒星摧毁性的爆炸死亡似乎是不均衡的宇宙爆燃。这项最新发现是基于美国宇航局 X 射线绘制的核光谱望远镜阵列 (NuSTAR) 太空望远镜收集的数据，它或可能提供，恒星在以超新星形式爆炸时恒星中央究竟发生了什么的线索，研究人员补充说道。

碳以后的元素是在巨大的恒星内部合成，它们组成了恒星、行星和人类。这些元素在恒星生命末期发生的爆炸过程中扩散至太空，超新星是如此明亮以至于瞬间让整个星系相形见绌。

恒星刚出生时质量往往是太阳的 8 倍以上，而它们生命终结时则是以所谓内核坍塌的超新星形式。当这样一颗巨大恒星燃料殆尽时，它会在几分之一秒的时间内坍塌成为一个极度密集的核块。随后落入坍塌核心的物质将反弹，产生暴力的冲击波将物质向外炸飞。

在过去的几十年间，“我们产生的最好的超新星爆炸模型要求恒星以对称的形式坍塌，”研究首席作者、美国加州帕萨迪纳市加州理工学院的天体物理学家布莱恩-格里芬斯泰特 (Brian Grefenstette) 这样说道。“恒星是巨大的球状气体球，因此它们必须以某种球状形式坍塌也并非无道理。”

“问题是，当你试图让恒星以对称形式坍塌从而爆炸时，它根本就不会爆炸，”格里芬斯泰特说道。这种失败很明显发生在对称模型里，因为始于恒星中央并将摧毁恒星的冲击波被所有上方的物质所围困，这意味着冲击波“找不到出路，”格里芬斯泰特说道。

因此，天体物理学家探索了不同的方式，在他们称之为非对称的垂死恒星物质里添加波纹涟漪，“使得冲击波能够突出重围撕裂恒星，”格里芬斯泰特解释道。然而，至于这种内核坍塌的超新星究竟长什么样科学家们仍不清楚——预测的形状因采用的爆炸模型的不同而迥然不同。

现在通过观察爆炸附近的残余物，科学家们证实了超新星可以是非对称的。“我们的结果是朝观测恒星中央的具体情况迈出的第一步。”

研究人员调查了仙后座 A 源，一个位于 11000 光年远，发生在 350 年前的超新星爆炸残余物。他们关注于放射性钛同位素 Ti-44 的分布，后者产生于恒星内核的深处。超新星将钛-44 抛射除去，就像炸弹散开残骸一样。

“我们就像法医一样，研究着爆炸之后的放射性灰烬，希望理解在爆炸过程中发生了什么。”格里芬斯泰特说道。由于钷-144 具有放射性，“它会发出一种特殊颜色的光——高能量 X 射线。”研究人员利用 NuSTAR 太空望远镜观察这种发光的物质，“这是第一台拍摄了这种颜色光的细节图片的望远镜，使得我们能够获得之前隐藏的很多信息。”

这些图片显示了放射性同位素以不均匀的方式散布传播，这解释了爆炸过程其实是更不对称的，而不仅仅限于球状爆炸，虽然它本质上并非完全不平衡。

“我们的结果指向了一个观点，也就是爆炸的发生是因为恒星核心在坍塌过程中有所晃动。”格里芬斯泰特说道。“在这种情况下，我们认为过程有点类似在炉子上煮开水，气泡产生于壶底，然后慢慢上升，使得表面的水有所晃动，并导致某些蒸汽的泄露。”

“在超新星里，这种热并非来自炉子的燃烧器，而是来自名为中微子的小型粒子，后者产生于爆炸中央巨大的压力。”格里芬斯泰特说道。“这些中微子加热了坍塌中央的物质，使得据大的炙热气体泡透过物质上升，引起恒星核心略微晃动。”

这些晃动“使得冲击波摆脱围困它们的物质，一旦这种情况发生，整个事件就类似于你在高压锅顶部穿了个孔——整体都爆炸了。”格里芬斯泰特说道。这项研究被发表在 2 月 20 日的期刊《自然》上。

(吴锤结 推荐)

太阳发出"倒计时"公告 地球生命还可存在 20 亿年



太阳变成红巨星时，在地球上看到的情景

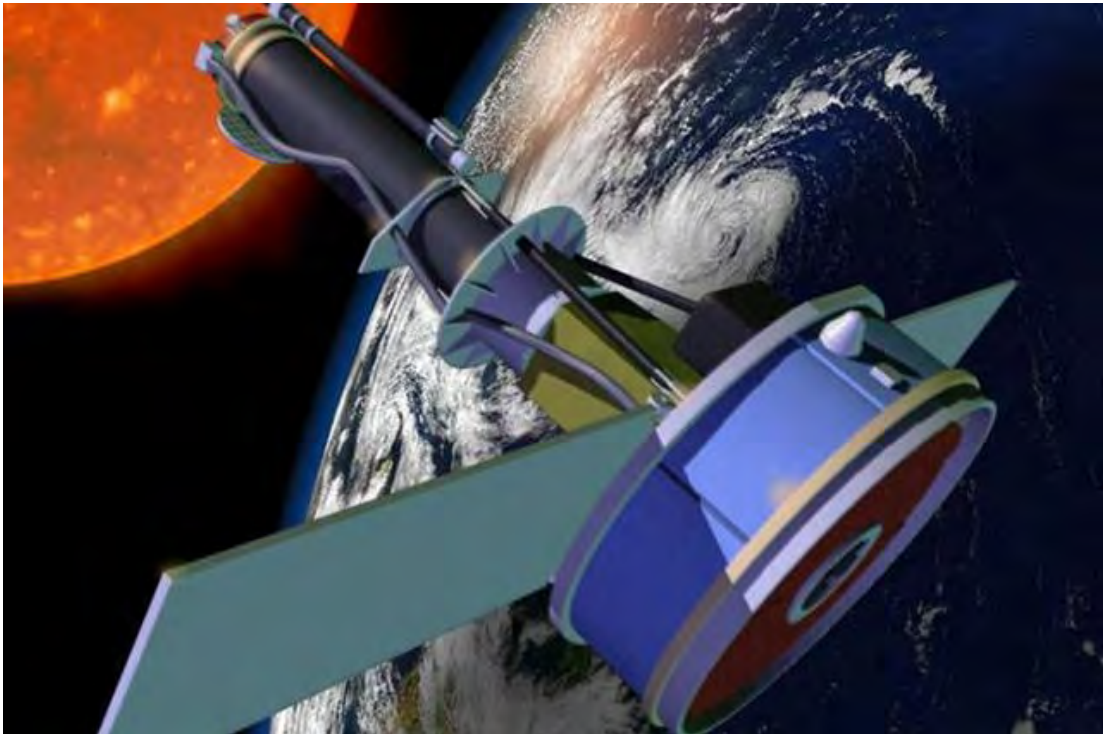
我们知道，随着太阳年龄的增长，它不断将氢聚变为氦。当太阳燃尽氢之后，会逐渐变得越来越热，最终它会膨胀成为一颗红巨星，逐渐吞噬掉水星、金星和地球。然而，科学家

们之前预计，在太阳变成红巨星以前，它的温度就足以使地球的海洋汽化、生命灭绝，这种情况会在6亿年到7亿年之后发生。

但是科罗拉多大学科学家最近声称，旧的预测模型太简单了。根据他们的最新研究，虽然地球表面平均温度届时将高达40°C，这一温度对于人类来说非常难以忍受，但它仍然能够维持液态水，足以支持生命继续存在15亿年。这项研究对于那些忙碌于扫描太空、搜寻潜在宜居世界的天文学家来说也是非常有用的。如果恒星的轻微升温并非一定意味着水的缺乏，那么太阳系外的恒星宜居带（Habitable zone）就有可能比原来预计的要大，找到外星生命的概率也会增加。

（吴锤结 推荐）

美探测器飞抵太阳 将对其内部能量流动进行观测



太阳内部和表面的能量流是非常极端的，气体可被迅速加速到极端速度，对太阳这一区域的观测甚至可改变此前的相关理论

太阳是距离我们最近的恒星，其表面温度达到5500摄氏度左右，充满了热等离子体，地球上几乎所有的生物能量之源都来自太阳，我们所知道的是太阳内部每时每刻都在发生氢核聚变并释放出大量的能量，那么太阳内部是什么样的情景呢？美国宇航局的探测器最新调查对太阳“内部”和上层大气之间的区域进行了观测，这项研究可以进一步观察到太阳大气变化是如何影响太阳风形成。

此外，科学家也试图发现太阳表面的5500摄氏度左右的温度是如何在日冕上表现出100万摄氏度的超级高温，美国宇航局的太阳界面区成像光谱仪探测器观测到动态的太阳内层能量流的变化，此前科学家认为太阳内部的大气与低表面的区域之间存在更多的能量释放，现在这一情况可能会更加剧烈一些，因此该发现可以帮助科学家更好地了解太阳的大气是如何影响太阳风的形成。

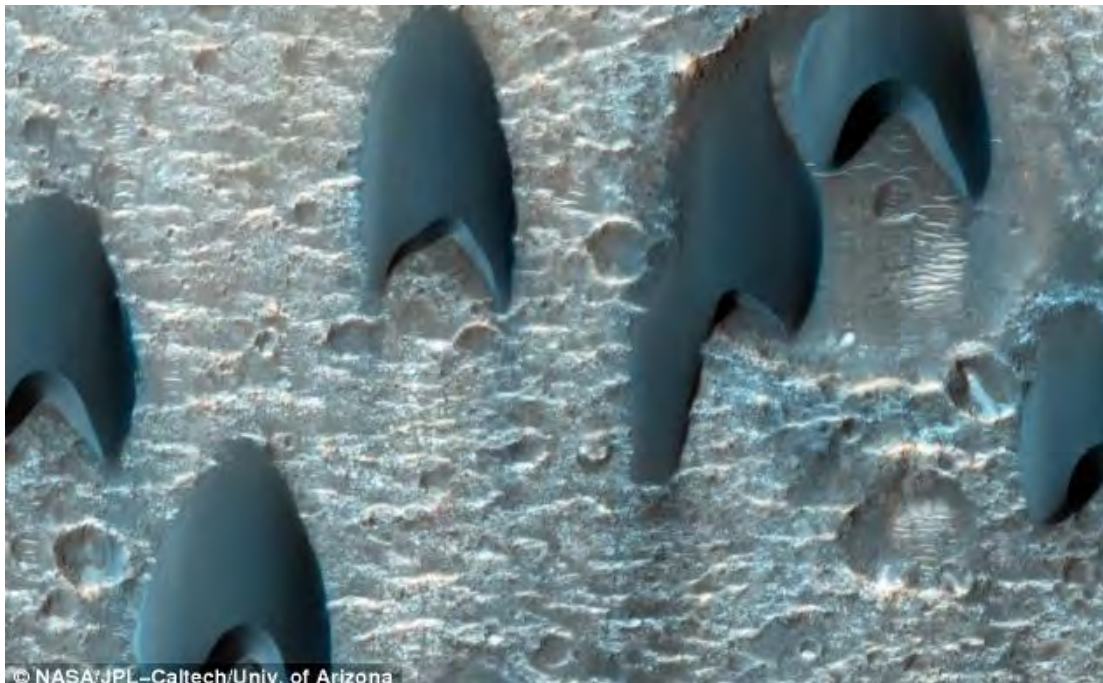
太阳风来自太阳上层大气的高速等离子体流，其粒子组成包括正负电子等，速度在数百公里每小时左右，强大的太阳风可改变地球上的气候和破坏卫星。太阳界面区成像光谱仪探

测器搭载了先进的紫外波段望远镜和摄谱仪，主要研究长期以来困扰科学家在太阳表面界面层区域，通过捕捉原子在不同温度上的光谱特征来分析太阳内部的边界层。洛克希德-马丁公司的帕洛-阿尔托为该仪器的首席研究员，他认为其光谱成像的质量是非常惊人的，从中可以发现太阳大气中到底存在多少的物质，并且它们的流动速度、温度和密度情况。

探测器的任务目的在于调查太阳风的起源等，后者与地球上生命活动息息相关，从全球通信到动物的迁徙、天气等都受到太阳风的干扰。在过去的 200 年内，科学家发现地球磁场削弱了大约 15%，如果这一情况继续下去，那么太阳风迟早会把地球的臭氧层变得千疮百孔，因此一些科学家预测太阳风对人类的影响可能是灾难性的，或从根本上改变地球气候和提高癌症的发病率。

(吴锤结 推荐)

火星表面现怪异 V 形沙丘 似"星际迷航"标志



火星上的这个令人称奇的 V 字形沙丘田



电视剧集《星际迷航》中的经典标志

乍一看，它像是一张很不符合逻辑的照片，但是不要害怕，它其实来自于火星表面。美

国宇航局2月19日公开的这张照片，显示火星上的这个令人称奇的V字形沙丘田，这些形状奇特的沙丘看上去与热门电视剧《星际迷航》里的星际舰队的标志惊人的相似。

这个沙丘田是由美国宇航局的火星勘测轨道飞行器发现的。美国宇航局称：“这张图片显示，在位于马沃斯山谷(Mawrth Vallis)附近的一个大陨石坑里的这个沙丘田里，一些沙丘呈阵型排列。”它把这个队形比喻成飞翔的群鸟。这种奇怪的形状是在天气与地形共同作用下形成。

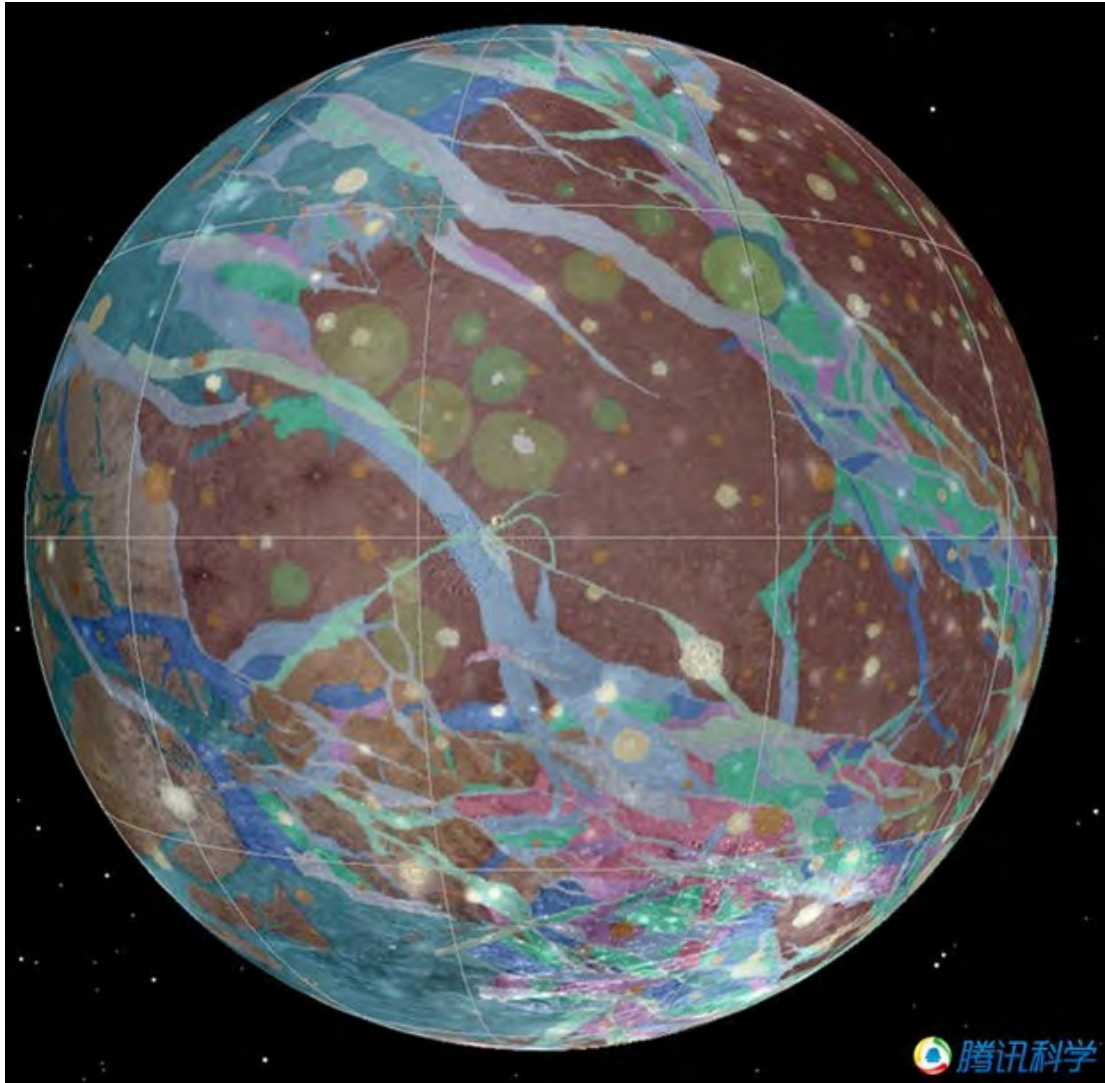
该局说：“迁徙的鸟群和军用飞机（例如二战期间的机群）经常在飞行中排列成V形编队。‘V’形编队可大大提高飞鸟的效率和变动范围，这是因为除了领头的那只鸟，其他鸟儿都会从位于它前面的那只鸟的翼尖涡流里，飞入正做上升运动的气流（即上倾流）里，从而节省体力。”

它们看起来与《星际迷航》系列里的舰队乘务员所佩戴的徽章惊人相似。这部电视剧使用的一面舰队旗帜最近在克利斯蒂拍卖行进行拍卖。

这并不是《星际迷航》第一次与美国宇航局的火星项目发生巧合。今年早些时候，该剧中的著名男演员威廉·夏特纳加入到日益高涨的呼声中，要求美国宇航局对在火星表面发现的非常奇怪的“果冻炸面圈”形状的岩石进行研究。

（吴锤结 推荐）

太阳系最大卫星被破解 "木卫三"地形图成功首绘



木卫三地形图

木卫三上存在极为特殊的地形结构：木卫三是一颗太阳系内最大的卫星，由400多年前的天文学家伽利略发现，400多年后这颗卫星终于有了第一份地图，这是有史以来木卫三第一次有了清晰地形结构图，显示出复杂的山脊分布，来自惠顿学院的杰弗里-柯林斯等科学家完成了木卫三的全球地质图的绘制，该地图参考了1979年美国宇航局旅行者探测器任务期间的数据以及后来的伽利略卫星调查结果。

1610年1月发现木卫三后该卫星就被我们大量观测：约翰霍普金斯大学应用物理实验室研究人员韦斯-帕特森为本项研究的首席科学家，他认为通过对木卫三表面的详细绘制可以让我们更加准确地揭开关于木卫三形成、演化的过程。自1610年1月发现木卫三以来，该天体就被大量重复观测，首先是通过小型地面望远镜，后来通过飞掠木卫三的探测器任务等。

木卫三拥有一个非常冰冷的表面，从年代上看，木卫三的表面有着非常古老的历史，而且较为昏暗，遍布着坑洞等地形，当然其中还有一些年代较近的撞击坑等，但科学家更加关注的是木卫三上一系列凹陷的地貌和山脊结构。木卫三直径达到5262公里，或者是3280英里，这比水星和冥王星还要大，是太阳系最大的卫星，它也是拥有自身磁场的卫星。

科学家发现木卫三上拥有多种地形地貌：美国地质调查局公布的相关数据显示，木卫三上几乎被冰冷的环境所包围，美国宇航局旅行者系列探测器和伽利略号探测器为我们提供了非常宝贵的木卫三数据，科学家还发现木卫三上拥有多种地形地貌，而且有着清晰的年代界限。美国宇航局喷气推进实验室科学家罗伯特认为各种地质结构揭示出该天体在太阳系早期形成时的奥秘，有助于我们研究相当“混乱”的表面地貌。

科学家绘制的木卫三地图上显示出撞击形成的痕迹：欧洲空间局也有自己的木卫系统探测器，但是其将在 2032 年进入轨道，目前美国宇航局正在主导对木卫系统的探测。根据科学家绘制的这张地图，木卫三上存在三个主要地质时期，其中涉及到相关的撞击事件，之后木卫三出现了构造剧变，这对破译木卫三演化有着重要意义。

木卫三受到木星强大潮汐力的影响：科学家在木卫三上发现的地质特点同样也可以在木星的其它卫星上存在，木卫三有着一定的表面陆地，并且拥有稀薄的大气，其中甚至存在氧原子。木卫三被命名为伽倪墨得斯，有研究显示木卫三地表下存在海洋，受到木星强大潮汐力的影响，木卫三表面地形变得非常复杂，密集的撞击坑和大型山脊可能与潮汐力的作用有关。

(吴锤结 推荐)

科技新知

首款 3D 打印自行车问世 中空钛合金制造



3D 打印自行车基于帝国自行车公司的 MX-6 山地车原型设计，拉伸强度 900MPa 以上。

据[英国每日邮报报道](#)，它看上去像一个现代艺术雕塑，但事实上这是 3D 打印机制造的自行车车架。目前，英国两家公司基于该创新自行车车架设计，制造了首个 3D 打印金属自行车车架。

采用钛合金材料制成，该自行车车架实现质量最轻、硬度最高，但其零件仍需手动组合在一起。该项目是雷尼绍公司(英国唯一一家使用金属零件 3D 打印制造商)和自行车设计公司帝国自行车公司合作设计的，基于帝国自行车公司的 MX-6 山地车，该自行车车架采用钛合金材料打印，拉伸强度 900MPa(兆帕斯卡)以上。

该自行车车架具有中空高强度特点，比原始材料轻三分之一。它采用“拓扑最优化”设计，意味着使用软件通过最智能化方式进行材料结构分配。雷尼绍公司指出，材料从低应力区域移除，实现承载最优化设计，从而取消一些不必要的材料，使自行车重量更轻。

该自行车车架打印制造完成后连接到一个金属板，当它损坏时还可再组合在一起。雷尼绍公司指出，它采用改进型弹性设计，这一过程意味着自行车车架可依据个人精确需求进行量身定制。

目前这款 3D 自行车尚未销售，英国斯旺西大学研究人员正在使用应变仪在实验室和山地测

量其性能。

虽然金属自行车框架尚处于初始阶段，未来自行车爱好者可以很容易打印自行车框架和其它零件，订制个性化 3D 打印自行车。

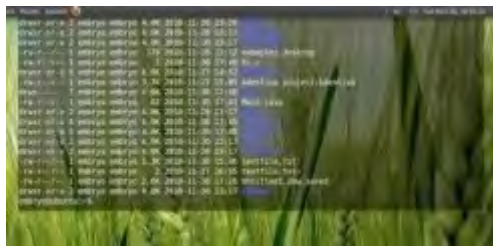
(吴锤结 推荐)

12 款 Linux 终端替代品



如果你跟我一样，整天要花大量的时间使用 Linux 命令行，而且正在寻找一些可替代系统自带的老旧且乏味的终端软件，那你真是找对了文章。我这里搜集了一些非常有趣的终端软件，可以用来替代 debian 系的 Linux 原生终端。

Tilda



这是一款可配置的雷神之锤风格的终端工具，也就是说，当用户敲击配置好的热键(缺省是 F1)时，这个终端会从屏幕的顶端滑出，就跟雷神之锤游戏中的效果一样。

它的安装方法：

```
apt-get install tilda
```

Tilda 跟其它下拉风格的终端比起来有更丰富的自定义选项。包括：

- 高度自定义界面
- 设置 Tilda 主窗口的透明度。

- 独特的内置配色方案。
- 用户可以将命令行窗口蜕化成极简状态。

Yakuake



Yakuake 最初的设计灵感来源就是雷神之锤的终端效果。它本质上就是一个基于 KDE Konsole 技术的下拉风格的终端。因为它是一个 KDE 应用，如果你想把它安装到 GNOME 桌面上，将会遇到一大堆的 KDE 系统包依赖。但如果你是一个 KDE 用户，*Yakuake* 会让你相当满意。它的安装方法是：

```
apt-get install yakuake
```

Guake



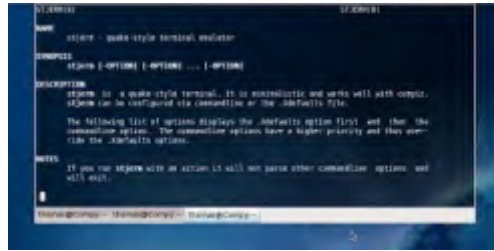
这是一个 Gnome 平台上的下拉式的终端工具。这款终端的目标就是提供一种快速终端访问方式，你只需要按动一个快捷键，就能让它从桌面上出现/消失。这款下拉风格的终端非常的好用。安装，打开，把它设置成开机启动。它能最小化到系统栏上，使用 F12 能直接把它呼叫出来。

它的安装方式：

```
apt-get install guake
```

从 Applications>Accessories>Guake 处运行它。然后右键点击它系统栏图标，然后点击

'preferences', 设置你的喜好。你可以通过“*man guake*”活动详细帮助信息。
Stjerm



这是一款可以和 Guake、Tilda 相媲美的终端软件。而且它非常的轻巧，有 tab 页，可以全屏切换。它的安装方式是：

```
apt-get install stjerm
Terminator
```



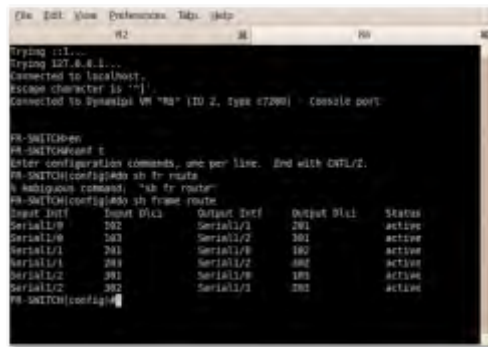
Terminator 是一款跨平台的终端工具，使用的是 GPL 许可证，提供了很多高级的功能。它没有 Guake 和 Yakuake 那样光鲜，但绝对是一款重型武器。它提供的功能包括界面分块，将自己设置成 GNOME 桌面缺省终端。跟 Guake 一样，Terminator 可以安装到绝大多数的各种 Linux 版本中。你可以将它的主窗口分成任意多的小块。它的安装方式是：

```
apt-get install terminator
```

它的特征可以总结为：

- 将界面分割成网格状
- tab 页
- 拖拽排序各个终端
- 大量快捷键
- 通过可视化的设置工具调整界面布局和配置喜好。
- 各个窗口可以并行使用

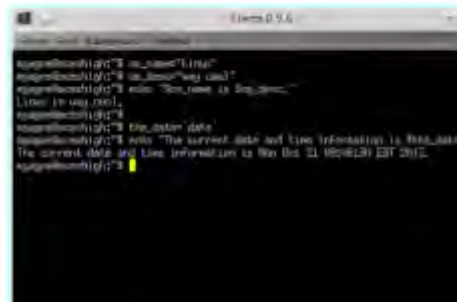
ROXTerm



*ROXTerm*的最初设计目标就是轻量，替代笨重的 *gnome* 终端。但后来随着时间的迁移它的目标也发生了变化，变成了一个功能强大的重量级终端工具。它同 *GNOME* 桌面环境集成的非常好。支持的功能包括往终端里拖拽文件。它的安装方式是：

```
apt-get install roxterm
```

Eterm



Eterm 很可能是这些终端工具中最轻量级的一个。它有彩色的终端输出，目的是来替代 *xterm*。*Eterm* 主题颜色可以配置，运行的非常快。要想启动 *Eterm*，你需要输入 '*Eterm*' (注意是大写的 '*E*'). 别写成了 '*eterm*'。如果没有经验，你可能试很多次才会明白问题出在哪里。它的安装方法是：

```
apt-get install eterm
```

Rxvt



Rxvt 也是一个试图取代 *xterm* 地位的 *Linux* 终端软件。*Rxvt* 对系统资源的消耗非常小。它的安装方法是：

```
apt-get install rxvt
```

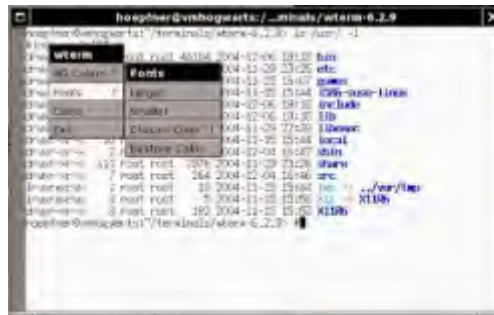
Aterm



Aterm 是一款基于 rxvt 的终端工具，它提供了非常漂亮的视觉效果，所有的终端的基本功能它都提供了。此外它还提供了仿透明效果和失去焦点时的淡出效果。它的安装方式是：

```
apt-get install aterm
```

Wterm



Wterm 是另外一个基于 rxvt 的轻量级命令行终端。它的功能包括可以设置背景图片，透明效果，反向透明等。大量的设置项使其成为一款可高度自定义的终端工具。它的安装方法是：

```
apt-get install wterm
```

它的缺点是，看起来它好像是已经没人维护了。

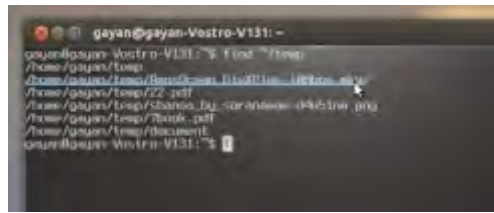
TermKit



TermKit 并不能作为一款日常使用的终端工具。它有一个非常漂亮的图形操作界面。它是基于 WebKit 开发出来的命令行系统。它的安装方式是：

```
apt-get install termkit
```

Terminology



这不是一款简单意义上的终端工具，它可以做任何事情。使用 Terminology，你可以预览图片，播放视频，不需要打开其他文件管理工具。它是万能的。它的安装方法是：

```
sudo add-apt-repository ppa:hannes-janetzek/enlightenment-svn
sudo apt-get update
sudo apt-get install terminology
```

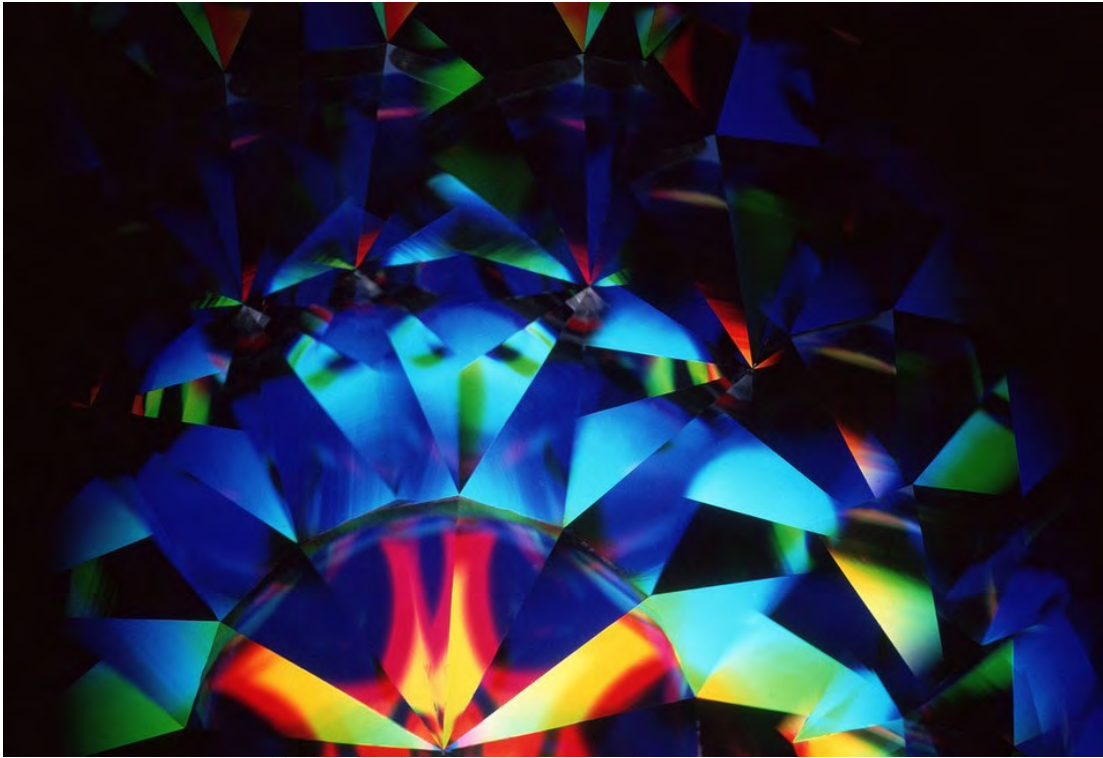
这样你就可以使用它了。我相信你一定会吃惊于它能够做的事情。

[英文原文：Best Terminal alternatives for Linux systems]

via : <http://www.aqee.net/best-terminal-alternatives-for-linux-systems/>

(吴锤结 推荐)

美发现"活着的晶体" 自旋态纳米粒子可自我组装



通过简单诱导就可以让该晶体自动组装成目标形态

美国密歇根大学化学工程、材料科学和工程教授莎朗-格洛特兹领导的研究团队在解决纳米技术领域的一个关键问题——使粒子自我组装时发现，只是让纳米粒子自旋就会诱导它们组成科学家们所谓的“活着的旋转晶体”，这种晶体或许可以用作纳米泵，在设备内运输物质；也能顺带解释生命的起源。科学家们之所以称这种晶体为“活着的”，是因为从某种程度上来说，它们自己就采用一种非常简单的规则呈现出了生命的形式。

由于纳米粒子很小，因此，常用的组建方法并不实用，包括格洛特兹在内的科学家一直在探索方法，使无序自然而然地变成有序，就像生命刚开始时所出现的那样。格洛特兹说：“如果我们找到方法，那么，我们不仅能用新方法制造材料和设备，也能理解第一个活体结构是如何从一团化学汤中产生的。生物学解决这一组装挑战的方式是，持续不断地添加拥有能量的组件，因此，我们也用这种方式来处理纳米粒子。”

研究人员最近发现，如果粒子从基本运动（比如朝一个方向移动）就开始获得能量，那么，它们会相互影响，形成群体，而格洛特兹团队希望在此基础上，看看旋转的粒子会出现什么情况。研究人员达芙妮-克洛特萨说：“结果表明，它们会自我组装。”

科学家们解释道，可以将粒子想象为放置在桌面上的两组风车，空气吹动一个风车顺时针旋转，另外一个风车逆时针旋转。当风车之间的距离足够紧密以至于它们的叶片相互触碰时，风车就会开始将自己划分为顺时针组和逆时针组，他们将这个行为称为相位分离。

这种分离之所以会出现是因为，风车的叶片相互碰撞的方式。当一对风车朝一个方向自旋时，它们的叶片会相遇，实际上，它们是在朝相反的方向移动。这意味着，叶片会相互结合在一起，导致这对风车像一个风车一样旋转。相反，自旋方向相反的风车的叶片在相遇时，其实是在朝同一个方向运动，因此，它们并不会结合在一起。自旋方向相同的风车需要花费更多时间结合在一起，它们会慢慢地聚集成群。

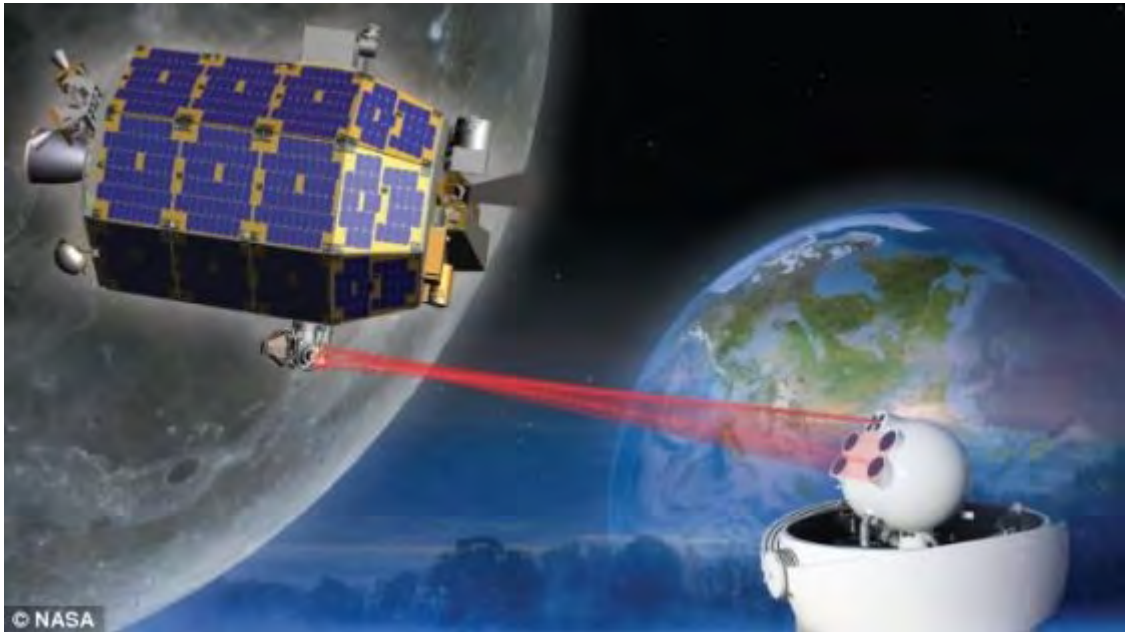
当风车分成顺时针组和逆时针组时，两组间的边界变成了没有发生自旋的粒子可以在其

中畅通无阻的大道，位于边界的叶片会让这些粒子到达边界，使它们很难回到更加稠密的风车集合地。科学家们表示，这种现象有望被用来作为纳米泵，在设备中输送物体。

该研究团队认为，尽管计算机模拟是二维的，旋转的粒子也能变成“活的”三维晶体，因此，或可用于解释生命的起源。

(吴锤结 推荐)

美宇航局建地月超高速网络 惊人传输达 622M/S



宇航局正计划放弃原始的无线电通讯技术，开始用激光进行太空通讯



欧洲航天局的光学地面站，美国宇航局的“月球激光通讯演示”

据国外媒体 20 日报道，美国宇航局(NASA)和麻省理工学院在地球与一颗环绕月球轨道

的卫星之间建立了超高速网络连接，速度达到每秒 622M，超过地球上的绝大多数网络用户。研究小组承认这一传输速度让他们感到吃惊，能够为用于其他卫星和行星的 3D 视频传输和远程遥控机器人探索任务铺平道路。

这项超高速网络连接实验名为“月球激光通讯演示”（以下简称 LLCD），于 2013 年 10 月上演，通过激光从一颗环绕月球的卫星向地球传输数据，速度达到每秒 622M。相比之下，当前用于太空通讯的无线电频率系统的传输速度只有这一速度的几十分之一。林肯实验室 LLCD 设计组负责人堂-伯罗森表示：“这是一个令人惊异的通讯系统。”在美国国际光电工程协会 (IEEE) 主办的西部光电展上，伯罗森公布了实验结果。

《Spectrum IEEE》杂志报道称，宇航局和林肯实验室对这个地月之间的双向激光通讯系统进行了大约一个月的测试。伯罗森说：“我们很满意这一系统的表现。这种概念是正确的。这一系统也非常可靠。我们认为它已经做好准备。”

宇航局的下一项激光通讯任务——激光通讯中继演示 (以下简称 LCRD) 将于 2017 年发射，旨在地球和一颗地球同步卫星之间建立激光连接，速度将达到每秒 1G。地球同步卫星与地球之间的距离只有地月距离的十分之一。LCRD 将运转 5 年，用以验证激光通讯技术的可靠性。除了可用于传输高清视频外，激光通讯系统还允许人类远程遥控机器人，用于执行小行星采矿或者在月球上建造基地等任务。

LLCD 是宇航局的第一个双向激光通讯系统。LLCD 项目负责人堂-考恩维尔指出：“LLCD 实验的目标是验证这项技术，提高科学家对这项技术的信心并在未来实施的任务中考虑采用这项技术。我们甚至可以打造一个基于激光的系统，用于在小行星上执行机器人探索任务。激光通讯系统可用于向地球传输 3D 高清视频，为地面上的控制人员提供远程呈现画面。”

自实施太空探索计划以来，宇航局便一直使用无线电通讯技术。但随着所需传输的数据量的增加，这项通讯技术已经接近极限。宇航局表示激光通讯所能受到的干扰更少，干扰是无线电通讯技术的另一个劣势。考恩维尔表示：“LLCD 在设计上采用体积较小的发射机，耗电量比先进无线电系统少 25%，但所能传输的来自月球的数据量却是后者的 6 倍。与无线电相比，激光更加安全，同时不易受干扰影响。”

LLCD 实验装置安装在宇航局的月球大气与尘埃环境探测卫星 (以下简称 LADEE) 上。LADEE 任务为期 100 天，由宇航局的艾莫斯研究中心设计制造，同时还负责测试和操控。LADEE 卫星花费 30 天时间进入月球轨道，进入月轨后不久正式投入服役，共服役 30 天。LLCD 实验的主要目标是每秒从月球向地球传输数亿比特数据，相同于 100 个高清电视频道传输的数据。实验中，科学家还会从地球向 LADEE 传数数据，测试数据接收能力，每秒将传输数千万比特数据。宇航局位于新墨西哥州的白沙试验场负责向 LLCD 传输数据和接收 LLCD 传出的数据。

麻省理工学院的一支研究小组设计制造了 LLCD，同时负责 LLCD 的测试和操控。LLCD 控制中心有两个可选地点，一个是宇航局位于加利福尼亚州的喷气推进实验室，只负责接收数据，另一个由欧洲航天局提供，座落于西班牙的特纳利夫岛，负责进行双向通讯。考恩维尔表示：“多个地点有助于大幅降低受到云层干扰的可能性。”

宇航局科学家认为激光通讯技术的另一个更令人兴奋的应用是在地球轨道以外的太空。过去，宇航局曾尝试使用激光通讯技术向木星、火星和水星轨道的太空探测器的成像设备传输少量数据。最近，宇航局向环绕月球轨道的月球侦察轨道器传输了一幅图像——达芬奇的名画《蒙娜丽莎》。考恩维尔指出：“传输《蒙娜丽莎》时的速度只有每秒几百比特。LLCD 将成为宇航局的第一个真正意义上的光学通讯系统，数据传输速度远远超过传统通讯技术。”

(吴锤结 推荐)

七嘴八舌

索尼高层语出惊人:绩效考核毁了索尼!



索尼连续4年亏损，去年更亏损63亿美元。为什么?绩效主义毁了索尼!因实行绩效主义，职工逐渐失去工作热情。在这种情况下是无法产生“激情集团”的……公司为统计业绩，花费了大量的精力和时间，而在真正的工作上却敷衍了事，出现了本末倒置的倾向。

文/天外伺郎

2006年索尼公司迎来了创业60年。过去它像钻石一样晶莹剔透，而今却变得满身污垢、暗淡无光。因笔记本电脑锂电池着火事故，世界上使用索尼产锂电池的约960万台笔记本电脑被召回，估计更换电池的费用将达510亿日元。

PS3游戏机曾被视为索尼的“救星”，在上市当天就销售一空。但因为关键部件批量生产的速度跟不上，索尼被迫控制整机的生产数量。PS3是尖端产品，生产成本也很高，据说卖一台索尼就亏3.5万日元。索尼的销售部门预计，2007年3月进行年度结算时，游戏机部门的经营亏损将达2000亿日元。

多数人觉察到索尼不正常恐怕是在2003年春天。当时据索尼公布，一个季度就出现约1000亿日元的亏损。市场上甚至出现了“索尼冲击”，索尼公司股票连续两天跌停。坦率地说，作为索尼的旧员工，我当时也感到震惊。但回过头来仔细想想，从发生“索尼冲击”的两年前开始，公司内的气氛就已经不正常了。身心疲惫的职工急剧增加。回想起来，索尼是长期内不知不觉慢慢地退化的。

“激情集团”消失了

我是1964年以设计人员的身份进入索尼的。因半导体收音机和录音机的普及，索尼那时实现了奇迹般的发展。当时企业的规模还不是很大，但是“索尼神话”受到了社会的普遍关注。从进入公司到2006年离开公司，我在索尼愉快地送走了40年的岁月。

我46岁就当上了索尼公司的董事，后来成为常务董事。因此，对索尼近年来发生的事情，我感到自己也有很大责任。伟大的创业者井深大的影响为什么如今在索尼荡然无存了呢?索尼的辉煌时代与今天有什么区别呢?

首先，“激情集团”不存在了。所谓“激情集团”，是指我参与开发CD技术时期，公司那些不知疲倦、全身心投入开发的集体。在创业初期，这样的“激情集团”接连开发出了具有独创性的产品。索尼当初之所以能做到这一点，是因为有井深大的领导。

井深大最让人佩服的一点是，他能点燃技术开发人员心中之火，让他们变成为技术献身的“狂人”。在刚刚进入公司时，我曾和井深大进行激烈争论。井深大对新人并不是采取高压态度，他尊重我的意见。

为了不辜负他对我的信任，我当年也同样潜心于研发工作。比我进公司更早，也受到井深大影响的那些人，在井深大退出第一线后的很长一段时间，仍以井深大的作风影响着全公司。当这些人不在了，索尼也就开始逐渐衰败。

从事技术开发的团体进入开发的忘我状态时，就成了“激情集团”。要进入这种状态，其中最重要的条件就是“基于自发的动机”的行动。比如“想通过自己的努力开发机器人”，就是一种发自内心的冲动。

与此相反就是“外部的动机”，比如想赚钱、升职或出名，即想得到来自外部回报的心理状态。如果没有发自内心的热情，而是出于“想赚钱或升职”的世俗动机，那是无法成为“开发狂人”的。

“挑战精神”消失了

今天的索尼职工好象没有了自发的动机。为什么呢？我认为是因为实行了绩效主义。绩效主义就是：“业务成果和金钱报酬直接挂钩，职工是为了拿到更多报酬而努力工作。”如果外在的动机增强，那么自发的动机就会受到抑制。

如果总是说“你努力干我就给你加工资”，那么以工作为乐趣这种内在的意识就会受到抑制。从1995年左右开始，索尼公司逐渐实行绩效主义，成立了专门机构，制定非常详细的评价标准，并根据对每个人的评价确定报酬。

但是井深大的想法与绩效主义恰恰相反，他有一句口头禅：“工作的报酬是工作。”如果你干了件受到好评的工作，下次你还可以再干更好的工作。在井深大的时代，许多人为追求工作的乐趣而埋头苦干。

但是，因实行绩效主义，职工逐渐失去工作热情。在这种情况下是无法产生“激情集团”的。为衡量业绩，首先必须把各种工作要素量化。但是工作是无法简单量化的。公司为统计业绩，花费了大量的精力和时间，而在真正的工作上却敷衍了事，出现了本末倒置的倾向。

因为要考核业绩，几乎所有人都提出容易实现的低目标，可以说索尼精神的核心即“挑战精神”消失了。因实行绩效主义，索尼公司内追求眼前利益的风气蔓延。这样一来，短期内难见效益的工作，比如产品质量检验以及“老化处理”工序都受到轻视。

“老化处理”是保证电池质量的工序之一。电池制造出来之后不能立刻出厂，需要放置一段时间，再通过检查剔出不合格产品。这就是“老化处理”。至于“老化处理”程序上的问题是否是上面提到的锂电池着火事故的直接原因，现在尚无法下结论。但我想指出的是，不管是什么样的企业，只要实行绩效主义，一些扎实细致的工作就容易被忽视。

索尼公司不仅对每个人进行考核，还对每个业务部门进行经济考核，由此决定整个业务部门的报酬。最后导致的结果是，业务部门相互拆台，都想方设法从公司的整体利益中为本部门多捞取好处。

团队精神消失了

2004年2月底，我在美国见到了“涌流理论”的代表人物奇凯岑特米哈伊教授，并聆听了他的讲演。讲演一开始，大屏幕上放映的一段话是我自进入索尼公司以来多次读过的，只不过被译成了英文。

“建立公司的目的：建设理想的工厂，在这个工厂里，应该有自由、豁达、愉快的气氛，让每个认真工作的技术人员最大限度地发挥技能。”这正是索尼公司的创立宗旨。索尼公司失去活力，就是因为实行了绩效主义。

没有想到，我是在绩效主义的发源地美国，聆听用索尼的创建宗旨来否定绩效主义的“涌流理论”。这使我深受触动。绩效主义企图把人的能力量化，以此做出客观、公正的评价。但我认为事实上做不到。它的最大弊端是搞坏了公司内的气氛。上司不把部下当有感情的人看待，而是一切都看指标、用“评价的目光”审视部下。

不久前我在整理藏书时翻出一封信。那是我为开发天线到东北大学进修时，给上司写信打的草稿。有一次我逃学跑去滑雪，刚好赶上索尼公司的部长来学校视察。我写那封信是为

了向部长道歉。

实际上，在我身上不止一次发生过那类事情，但我从来没有受到上司的斥责。上司相信，虽然我贪玩，但对研究工作非常认真。当时我的上司不是用“评价的眼光”看我，而是把我当成自己的孩子。对企业员工来说，需要的就是这种温情和信任。

过去在一些日本企业，即便部下做得有点出格，上司也不那么苛求，工作失败了也敢于为部下承担责任。另一方面，尽管部下在喝酒的时候说上司的坏话，但在实际工作中仍非常支持上司。后来强化了管理，实行了看上去很合理的评价制度。于是大家都极力逃避责任。这样一来就不可能有团队精神。

创新先锋沦为落伍者

不单索尼，现在许多公司都花费大量人力物力引进评价体制。但这些企业的业绩似乎都在下滑。

索尼公司是最早引进美国式合理主义经营理论的企业之一。而公司创始人井深大的经营理念谈不上所谓“合理”。1968年10月上市的单枪三束彩色显像管电视机的开发，就是最有代表性的例子。

当时索尼在电视机的市场竞争中处于劣势，几乎到了破产的边缘。即便如此，井深大仍坚持独自开发单枪三束彩色显像管电视机。这种彩色电视机画质好，一上市就大受好评。其后30年，这种电视机的销售一直是索尼公司的主要收入来源。

但是，“干别人不干的”这种追求独自开发的精神，恐怕不符合今天只看收益的企业管理理论。索尼当时如果采用和其他公司一样的技术，立刻就可以在在市场上销售自己的产品，当初也许就不会有破产的担心了。

投入巨额费用和很多时间进行的技术开发取得成功，为了制造产品，还需要有更大规模的设备投资，亦需要招募新员工。但是，从长期角度看，索尼公司积累了技术，培养了技术人员。此外，人们都认为“索尼是追求独特技术的公司”，大大提升了索尼的品牌形象。

更重要的是，这种独自开发能给索尼员工带来荣誉感，他们都为自己是“最尖端企业的一员”而感到骄傲。单枪三束彩色显像管电视机之所以能长期成为索尼公司的收入来源，是因为技术开发人员怀着荣誉感和极大热情，不断对技术进行改良。

具有讽刺意味的是，因单枪三束彩色显像管电视机获得成功而沾沾自喜的索尼，却在液晶和等离子薄型电视机的开发方面落后了。实际上，井深大曾说过：“我们必须自己开发出让单枪三束彩色显像管成为落伍产品的新技术。”包括我自己在内的索尼公司高管没有铭记井深大的话。

如今，索尼采取了极为“合理的”经营方针。不是自己开发新技术，而是同三星公司合作，建立了液晶显示屏制造公司。由这家合资公司提供零部件生产的液晶电视机“BRAVIA”非常畅销，从而使索尼公司暂时摆脱了困境。但对于我这个熟悉索尼成长史的人来说，总不免有一种怀旧感，因为索尼现在在基础开发能力方面，与井深大时代相比存在很大差距。今天的索尼为避免危机采取了临时抱佛脚的做法。

高层主管是关键

今天的索尼与井深大时代的最大区别是什么呢？那就是在“自豪感”方面的差别。当年创始人井深大和公司员工都有一种自信心：努力争先，创造历史。

当时索尼并不在意其他公司在开发什么产品。某大家电公司的产品曾被嘲讽为“照猫画虎”，今天索尼也开始照猫画虎了。一味地左顾右盼，无法走在时代的前头。

在我开发“爱宝”机器狗的时候，索尼的实力已经开始衰落了，公司不得不采取冒险一搏的做法，但是出现亏损后，又遭到公司内部的批评，结果不得不后退。

今天的索尼已经没有了向新目标挑战的“体力”，同时也失去了把新技术拿出来让社会检验的胆识。在导致索尼受挫的几个因素中，公司最高领导人的态度是其中最根本的原因。

在索尼充满活力、蓬勃发展的时期，公司内流行这样的说法：“如果你真的有了新点子，来。”也就是说那就背着上司把它搞出，与其口头上说说，不如拿出真东西来更直接。但是如果上司总是以冷漠的、“评价的眼光”来看自己，恐怕没有人愿意背着上司干事情，那是自找麻烦。如果人们没有自己受到信任的意识，也就不会向新的更高的目标发起挑战了。在过去，有些索尼员工根本不畏惧上司的权威，上司也欣赏和信任这样的部下。

所以，能否让职工热情焕发，关键要看最高领导人的姿态。索尼当年之所以取得被视为“神话”的业绩，也正是因为有井深大。但是，井深大的经营理念没有系统化，也没有被继承下来。也许是因为井深大当时并没有意识到自己经营理念的重要性。

我尝试着把井深大等前辈的经营理念系统化、文字化，出版了《经营革命》一书。在这本书中，我把井深大等人的经营称为“长老型经营”。所谓“长老”是指德高望重的人。德高望重者为公司的最高领导人，整个集团会拧成一股绳，充满斗志地向目标迈进。

在今天的日本企业中，患抑郁症等疾病的人越来越多。这是因为公司内有不称职的上司，推行的是不负责任的合理主义经营方式，给职工带来了苦恼。

不论是在什么时代，也不论是在哪个国家，企业都应该注重员工的主观能动性。这也是索尼在创立公司的宗旨中强调的“自由，豁达，愉快”。

过去人们都把索尼称为“21世纪型企业”。具有讽刺意味的是，进入21世纪后，索尼反而退化成了“20世纪型企业”。我殷切希望索尼能重现往日辉煌。

(吴锤结 推荐)

纪实人物

叶笃正院士：洞彻气象风云



“正是叶笃正提出了进行大气化学研究的必要性，他是全球变化研究的创始人之一，他提出了许多新的科学思想，如全球变化的可预报性、气候和生态敏感带对全球变化的响应。作为国际地圈生物圈计划中国委员会的主席，他把所有与之相关的学科结合在一起，确保了全球变化研究在中国的顺利实施和开展。”

叶笃正，著名气象学家，中国现代气象学主要奠基人之一，国家最高科学技术奖获得者，世界气象组织最高奖——国际气象组织奖获得者；中国科学院院士、芬兰科学院外籍院士、美国气象学会和英国皇家气象学会荣誉会员；第六、七届全国人大常委会委员，中国科学院原副院长、中国科学院特邀顾问，中国气象学会原理事长、名誉理事长，中国科学院大气物理研究所原所长、名誉所长。

■郑培明

2013年10月16日18时35分，著名大气物理学家和教育家、国际著名气象学家、中科院资深院士叶笃正永远地离开了我们。

这位走过了98个春秋的世纪老人，为祖国屹立强国之林，倾尽了毕生心血。他以高瞻远瞩的睿智目光，洞彻气象风云，引领中国气象学界走在世界前沿，实现着他的豪言壮语——“让外国人来同我们接轨”。

博士论文享誉世界

叶笃正于1916年2月21日出生在天津一个叫“聚福里”的地方。叶家是名门望族，祖上几代都曾地方大官。叶笃正的父亲叶崇质是清朝末年的清河道道台，他给第七个儿子取名“笃正”，是崇尚《礼记·中庸》中“博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之”的古训，希望叶笃正以“求是”的精神处世行事、忠实于真理和正义。

叶笃正幼年时在家中设立的私塾读书，学习四书五经等传统文化，也学习算术。1930年，14岁的叶笃正考入天津南开中学，校训“允公允能、日新月异”启蒙了叶笃正的家国思想，使他爱上科学，立下报国之志。

1935年，叶笃正考入清华大学。在乒乓球台边，他听取学长钱三强建议，选择了气象专业。在“一二·九”和“一二·一六”反日示威学生运动中，他加入了中华民族解放先锋队，积极投身学生救亡团的工作。1937年，他赴西安做抗日宣传工作，直至1938年夏末，回到西南联合大学复学，师从李宪之和赵九章。1940年7月叶笃正从西南联合大学地质地理气象学系毕业后，考取了战时位于遵义的浙江大学研究生，专攻大气电学和理论气象专业，师从涂长望和王淦昌，1943年7月获得浙江大学硕士学位。8月，进入位于重庆北碚象庄的中央研究院气象研究所任助理研究员。秋天，通过赴美国自费留学考试。

1945年3月，叶笃正怀揣着“科学救国”的理想，只身一人赴美国留学。到美国后，他听取了钱伟长的建议，没有上原先选择的大学，而是进入芝加哥大学气象系读博士学位，师从近代气象学奠基人之一、美国著名气象学家罗斯贝。

在20世纪30年代，国际气象研究的中心已经从北欧转到美国。以罗斯贝为首的一批国际知名气象学家在芝加哥大学成立了一个研究全球大气环流的群体，后称芝加哥学派。这个团体由一大批精英学者组成，他们在自由宽松的学术气氛中形成了独特的学术风格和精神，代表了大气科学的一个时代，特别是为现代气象学和大气动力学的发展奠定了基础。聪明睿智的叶笃正很快被邀请加入到这个研究群体之中，成为芝加哥学派中最年轻的成员。这一段幸运的经历，为叶笃正日后成为国际著名气象学家打下了坚实的基础。

1948年，叶笃正获得博士学位。

1949年，一篇博士毕业论文《大气中的能量频散》在美国《气象杂志》上发表，论文立即引起国际气象学界的高度重视，被誉为动力气象学的杰出代表作之一，至今仍被广泛应用于气象业务和科研工作中。这篇论文的作者就是年仅32岁的芝加哥大学中国学生叶笃正。

《大气中的能量频散》被国际气象学界认为是长波理论的第二个里程碑。第一个里程碑是罗斯贝提出的罗斯贝理论；第三个里程碑是英国人查尼的长波不稳定理论。这三个里程碑是构成现在关于大气波动的基础理论。直到今天，叶笃正的学生们仍然会感受到这篇论文在国际气象学界所产生的持久影响力，正像吴国雄所言：“不管到世界任何地方，只要一提到芝加哥学派，一提到芝加哥学派中的叶笃正，人们都会竖起大拇指。”

学成归来报效祖国

叶笃正的出色成绩，引起了美国气象局的关注。那时叶笃正的工资已达年薪4250美元，在周围的同事中是最高的。美国气象局表示愿以年薪5000美元以上的优厚待遇请叶笃正到美国气象局下属的研究部工作。

恰在此时，中华人民共和国成立的喜讯，坚定了叶笃正回国效力的决心。他向罗斯贝诉说了自己的心迹：“教授，你知道，国民党政府是个腐败的政府，正是因为这个原因我才离开自己的国家来到美国。如今，这个反动政府已经被推翻，我要回去和中国人民一起建设我的祖国。”他还对罗斯贝说，“中国在气象方面非常落后，我回国之后要在中国建立‘芝加哥学派’的中国分学派，让‘芝加哥学派’在中国发展。”看着这位雄心勃勃的年轻人，罗斯贝同意了叶笃正回国的请求。为了躲过美国移民局禁止中国学生回国的阻挠，罗斯贝答应帮助叶笃正先去瑞典工作，然后取道回中国。

当叶笃正准备动身去瑞典时，得知一艘名叫威尔逊总统号的轮船要在香港靠岸，于是，1950年8月27日，叶笃正和夫人冯慧一起登上这艘轮船，横渡太平洋，绕道香港回到了朝思暮想的祖国。在罗湖，望着载歌载舞欢迎的人群，叶笃正热泪盈眶，情不自禁地喊出了：“终于，我到家了！”

回国初期，叶笃正被任命为中国科学院地球物理研究所北京工作站主任。他满怀建设新中国的喜悦，开始了创建新中国气象事业的艰苦工作。那时中国气象研究与美国的差距很大，他带着同事们从庆祝第一幅500毫帕高空图绘制成功开始，一步一个脚印地向世界大气科学前沿迈进。

那时，地球物理研究所里有个天气组，组里有几个实力很强的人，被外界称为“叶顾陶杨四大金刚”，这“四大金刚”就是叶笃正、顾震潮、陶诗言和杨鉴初。作为组长的叶笃正把天气组领导得既团结又有活力。1957年，他们四人合作完成了一篇题为《东亚大气环流》的英文论文，在英文杂志《大地》上分三期连载。论文引起国际大气科学界的极大关注，文章内容后来经常被外国科学家引用。

叶笃正的女儿叶维明从记事起，就看到父亲下班后回到家，仍然是看书和作研究，还不时会有一些学生或同事到家里来讨论学术问题。当时，顾震潮、陶诗言和叶笃正同住一个楼，他们会在下班后又聚到家里继续业务上的交流。

叶笃正特别热爱自己的工作，一门心思扑在气象科学研究上。为了把自己想到的问题和偶尔出现的灵感捕捉下来，无论走到哪里，他都会随身携带一个小本子。他认为：“作科学研究就自然会使自己处于无穷无尽的思考状态之中，这些偶然闪现的灵感火花，往往是解决一些重大科学问题的线索。”所以，无论开会，还是走路，甚至是半夜，突然想起一个问题，叶笃正也会立即记下当时的想法。

1950年，叶笃正提出了两个为中国气象预报服务的研究课题：一个是“影响中国的是什么天气系统”，另一个是“控制中国天气的环流是怎样发生发展的”。经过8年的努力，叶笃正对此有了全面而且深入的研究成果。1958年8月，叶笃正和朱抱真合著的《大气环流的若干基本问题》一书出版，这本书很快在国外气象学界引起反响，这一年叶笃正42岁。

1958年，地球物理研究所正式建立研究室，其中第二研究室为天气气候研究室，叶笃正担任主任。天气气候研究室成为地球物理研究所成长最快、成绩最突出的研究室。至1965年，由于其具有深厚的学术基础和充足的人才资源，成为国内大气科学的研究中心。为此，1966年，在地球物理研究所天气气候研究室的基础上成立了大气物理研究所。但由于“文革”开始，研究工作被迫中断，直到1980年，叶笃正才正式担任大气物理研究所所长。改革开放后的大气物理研究所通过频繁参与国际学术交流活动，促进了各学科的研究进展，并在国际同仁的心目中树立起具有国际水平的大气科学研究机构的形象。

叶笃正提出的“要让外国人来同我们接轨”的豪言壮语不是一句妄言。其实，从20世纪50年代起，我国在大气环流变化方面就作出了许多国际领先的研究：叶笃正和李麦村在1957年提出的大气运动适应理论，到10年后才被西方科学家所认识；叶笃正和陶诗言揭示的东亚大气环流的突变现象，10年后才在全球其他地区被发现，并形成了一个重要的研究方向；叶笃正是最早对阻塞高压形成作出满意解释的第一位气象学家，而国外在15年后的1976年才注意到阻塞高压与北美异常天气的联系；叶笃正创立了青藏高原气象学，由于他的研究成果，国际上才接受了大地形热力作用的概念，为青藏高原气象学的建立奠定了科学基础。

1979年2月，叶笃正、高由禧等著《青藏高原气象学》出版，标志着气象学中一个新的分支学科“青藏高原气象学”的建立；20世纪80年代初，叶笃正开辟了全球变化科学新领域，并贡献了一系列科学思想。

2003年5月29日，世界气象组织决定向叶笃正授予世界气象组织的最高奖——第48届国际

气象组织奖，对于中国以及中国气象界来说，这是一个值得纪念的日子。世界气象组织颁发给叶笃正的奖状上写着这样的评价：“此奖确认叶笃正在基础和应用两个方面的重大贡献，包括：创立青藏高原气象学；发现大气环流突变；提出能量频散理论；开创全球变化及对可持续发展、有序人类活动和对全球变化影响适应的研究；建立中国科学院大气物理研究所；促进国际合作和该领域中许多杰出青年科学家的培养。”

全球变化研究先驱

科学的春天，为科学家们复苏了施展才华的天地。

1984年初，世界气候研究计划公布后，美国气象学家马隆到中国访问时专程到北京看望叶笃正，并讨论了全球变化新课题。在几年前，叶笃正就提出要加强气候变化研究，马隆的来访使叶笃正敏锐地意识到全球变化问题的重要性。叶笃正、符淙斌、陈泮勤等4人立即成立了一个研究小组，在中国开展全球变化预研究。叶笃正是顶着压力干的，他曾十分感慨地说：“当时真是难啊！京剧《沙家浜》中的胡传魁说他有十几个人、七八条枪。而我呢？我才只有三四个人啊！”

1984年在加拿大渥太华召开的第一次全球变化大会上，叶笃正、符淙斌应邀作了题为《全球变化——一个全球性的多学科科学问题》的报告，率先指出了10至100年的变化应当是全球变化研究中关注的重点，并讨论了气候变化和全球变化之间的区别。

1992年《联合国气候变化框架公约》确立了“共同但有区别的责任”原则。然而，一些西方发达国家不仅长期不履行应对气候变化的义务，而且把矛头指向发展中国家。在一次国际科学讨论会上，某国的一位代表提出，二氧化碳的问题各国要同样对待。叶笃正听到后站起来说：“这个不公平，全球变暖不是一两年的事情，是过去将近一百年大家排放二氧化碳的结果，也分不出来是哪个发达国家排放得更多，我们中国没有排放出多少，是你们发达国家先搞成全球变暖，现在又要大家分摊责任，这个不公平。”参加会议的科学家大多表示赞同。

叶笃正在全球变化研究方面的贡献，使得中国科学家在国际上有了更多的话语权。

2003年，在叶笃正获得第48届世界气象组织最高奖前夕，媒体掀起了对叶笃正及全球变化研究报道的热潮。“全球变暖”“温室效应”“节能减排”这些词汇逐渐被人们所熟知，以至于影响到人们的生活方式。在叶笃正以及媒体的呼吁下，人们开始逐步认识到，人类活动可以导致气候变化，而气候变化又牵制了人类活动，人类必须限制向大自然掠夺资源的行为，走可持续发展的道路。

2003年的《世界气象组织通报》说：“正是叶笃正提出了进行大气化学研究的必要性，他是全球变化研究的创始人之一，他提出了许多新的科学思想，如全球变化的可预报性、气候和生态敏感带对全球变化的响应。作为国际地圈生物圈计划中国委员会的主席，他把所有与之相关的学科结合在一起，确保了全球变化研究在中国的顺利实施和开展。”

历经风雨矢志不渝

2006年1月9日，91岁的叶笃正从时任国家主席胡锦涛手中接过了2005年度国家最高科学技术奖证书，全场掌声雷动。此时，距叶笃正选择气象学作为他终生奋斗的事业已经过去了70多个春秋。

70多年的风雨历程，作为一个中国知识分子，除了攻克科研难关，还要经受住一次次政治磨难。用叶笃正的话说：“对我这样的‘资产阶级知识分子’来说，等着的先是‘思想改造’，接着就是‘引蛇出洞’的反‘右’斗争。这之后，就是半饱半饥地度过了三年困难时期；跟着就进入‘文化大革命’，没有想到又被打成‘美国特务’。更令人哭笑不得的是：出了牛棚，还进了一个所谓‘特务学习班’。”

“牛棚”的残酷岁月，给叶笃正留下了终生挥之不去的记忆：“牛棚里‘鬼哭狼嚎’的声音，我听说过，我也不知道红卫兵这些人，怎么变得那么残忍，他们使劲地揪被关进牛棚的人的头发，甚至头皮都被揪起来，遭受这样酷刑的人能不叫吗？能不哭吗？那真不是人喊出的声音。现在那种‘鬼哭狼嚎’的声音还经常在我脑子里面回旋，我不想听，但却挥之不去。”说到这些，95岁时的叶笃正双眼盈满悲愤的泪水。

1979年叶笃正率领中国气象学会代表团访问美国，这是1950年之后他第一次再到美国。美国同学卡普兰知道叶笃正在“文革”中受了不少磨难，就问叶笃正：“你现在很后悔当初回国了吧？”叶笃正回答他说：“不，一点也不后悔，我为祖国做了不少事，即使受些苦，我也不后悔。我如果留在美国生活会好得多，也会多写几篇水平高的论文。但生活水平不是人生唯一的方面，有比它更重要的东西。再说论文的多少也不是度量科学成就唯一的方面，我在中国培养了不少学生，肯定比留在美国所能培养的多，这也是科学成就吧。同时我和同事们一起建立了中国的大气物理所，这个所在美国也有一定声誉。在一个发展中国家建立了这个研究所，不仅对中国重要，即使对全球气象的发展来说，也是一个重要贡献，美国能给我这些发展的机会吗？”

叶笃正是科学家也是教育家，他培养了大批气象科学研究人才。他把获得的奖金都捐献给了国家，设立了“学笃风正”奖、“全球变化科学奖”等奖项，以奖励研究成绩突出的后来人。正如世界气象组织秘书长米歇尔·雅罗对叶笃正的评价：“一直以无尽的热情和善良帮助学生的叶教授，得到了他遍及世界各地的弟子们的高度尊敬和感激。”

（作者系原《中国科学报》主任编辑）



2005年，叶笃正在与同事们研讨学术问题。



2002年9月4日，叶笃正接受世界气象组织官员塔巴博士访谈。

叶笃正写给方毅和宋健的信件摘录

1985年11月，中国气候研究委员会成立，叶笃正担任主任。他于12月给方毅、宋健写了一封信。下文为摘录：

最近我参加了联合国环境署、世界气象组织和世界科协在奥地利联合召开的一次国际会议，讨论了由于人类活动引起的大气中微量气体的增加及其引起的气候变化和其他影响。我认为这个会议非常重要。

为此建议：1.我国不少的重要地区都属气候脆弱地区，容易出现由于气候变化引起的灾难，如我国的东北地区在1985年粮食因水灾大量减产。尤其重要的是我国华北和西北是严重缺水地区，如根据二氧化碳等气体的影响，未来的数十年里这一带夏季干旱出现频率再增加，则这两个地区的水源问题更加严重，将对我国工农业有重大影响。因此，必须大力加强我国未来气候变化的研究，这个课题应列入国家的重点研究项目。2.为研究数十年后全球气候变化趋势，世界气象组织和世界科协组织了联合科学小组（JSC），由12人组成，我是成员之一。经过四五年的时间制定了研究计划，应JSC建议，不少国家都成立了国家级的气候委员会。我国也于最近成立了中国气候研究委员会，由于人力和物力的缺乏，这个委员会现在处于空架子阶段，应给予大力支持，使其能尽快地制定出针对我国气候变化的研究计划。3.要解决我国气候变化问题，应研究的课题非常之广，我们的人力物力有限，只能突出几个重点，其余的则借用国外的研究，重点应放在：（1）海洋与大气的相互作用，其中的观测部分应以对我国有重大影响而其他国家又未进行观测的海域；（2）陆地与大气的相互作用，其中的观测部分应放在我国的西北，如河西走廊和华北地区，研究气候对这一带水源影响；（3）用电子计算机进行模拟研究，这需要很大的电子计算机，无这项工作很难预测二氧化碳等气体对我国未来气候的影响；（4）对已有的和将观测到的大量资料进行分析，这也需要大型的电子计算机；（5）进行我国历史气候的研究，着重近2000年的历史气候研究。4.关于全球气候的研究，世界气象组织有一个全面的规划，名为全球气候计划（WCP），下分为四个子计划：（1）全球气候记录计划；（2）全球气候研究计划；（3）全球气候应用计划；

(4) 全球气候影响计划。这是一个从记录、研究、应用到气候影响的比较全面的气候规划。国家气象局已向科委申请成立组成这四个子计划的委员会，建议批准。

(吴锺结 推荐)

访物理学家陈佳洱院士：光阴溜哪去了

■本报记者 朱子峡



对光阴的无奈使年迈的陈佳洱愈发感到时间的宝贵，他说他现在最大的梦想就是好好干，“趁现在还有精力，就多做些力所能及的工作”。

再过几个月，中科院院士、著名物理学家陈佳洱便迎来他 80 岁的生日。

人近耄耋之年，原本就很单薄的陈佳洱看起来更显瘦小。“身体状况明显不如以前。”他告

诉记者说。

尽管如此，陈佳洱依然没有享受悠闲的晚年生活。每天早上六点半，他准时起床，然后开始一天的忙碌生活。除参加各种会议之外，他目前手头上还在审阅一部页码不菲的稿件，“是科学出版社出版的‘20世纪中国知名科学家学术成就概览’丛书，我是物理卷的主编，好多书稿都得认真地看”。

采访中，陈佳洱最大的感慨就是时间过得太快。“小时候印象最深的书是《伟人孙中山》。书里，儿时的孙中山问母亲人生的意义是什么，母亲回答，人生就像梦一场，不小心就溜走了。”

人生如梦，光阴似箭。年少时陈佳洱曾热爱文学，但为了振兴祖国，他走上了科学道路，又阴差阳错与物理结缘；在“两弹一星”的历史机遇中彰显身手，几十年拼搏于加速器的研究并成为该领域的权威；1996年“执掌”北大，为北大打开通往世界一流大学的大门；1999年出任国家自然科学基金委员会主任、党组书记，为中国科学事业的发展耗尽心血；2003年，69岁的陈佳洱重回实验室……

简单的履历，勾勒出一条上扬的人生曲线。瘦弱的身躯竟蕴含如此巨大的爆发力和创造力，这不得不令人惊叹！回顾过去的跌宕与辉煌，陈佳洱一再强调自己只是书生一枚，最愿意做的是教书和研究。

如今，他最大的遗憾就是时间不够用。也因此，只争朝夕的陈佳洱把大部分时间都用在实验室来指导学生。“现在还在带博士生、研究生，有些是北大的学生，有些是中科院的学生。”他向记者介绍说，“和学生在一起，是件很快乐的事。学生们思想活跃，我喜欢与他们交流思想与价值观。”

说起业余生活，陈佳洱告诉记者，他最大的爱好就是听音乐。

“当年还在大学时，就迷上了古典音乐。”他特别喜欢贝多芬和莫扎特，贝多芬的第五交响曲、第六交响曲和第五钢琴协奏曲等名曲百听不厌，“贝多芬的音乐会给人带来一股永远向上的力量”。

没事时，陈佳洱也喜欢看电视剧，偏爱战争题材和历史题材的连续剧，比如《国家命运》。他笑着告诉记者，前不久刚追看完央视播的电视连续剧《陈云》。

说来也巧，陈佳洱的生日是10月1日，和国庆节同为一天。也许正因如此，他对国家的命运尤为关注。“我少年时，国家弱小被人欺凌，我们那代人都希望祖国兴盛强大，我投身核物理研究也是响应国家的需要。现在国家强大了，希望人民能享受更好的生活，缩小贫富差距，让改革的成果惠及全体人民……”

（吴锤结 推荐）

钱三强专职秘书葛能全：一丝不苟大半生

■本报记者 王庆



他把本职工作延伸到了业余爱好中，成了科学技术史研究的“票友”。

葛能全先生有个习惯：不管到谁家，进门前一定换鞋。一次，朋友说，你就进来吧，不用换拖鞋。然后，葛能全就脱了鞋，穿着袜子走了进去。

已迈向耄耋之年的他满头银发，给人的第一感觉就是干净利索，精气神足。曾做钱三强专职秘书多年，并担任过中科院办公厅副主任、中科院学部联合办公室副主任和中国工程院秘书长等职务，葛能全一贯严谨，不容半点疏忽。

繁忙的工作并未影响他的“业余爱好”——出版了《科学技术发现发明要览》《钱三强年谱长编》《钱三强传》《科学的荣辱》《攀登者命运》等10余本著作；他甚至还写过一个长篇电影文学剧本《徐霞客》。

单是他为了一本《科学技术发现发明要览》所做的读书卡片，就有10多公斤重。

但葛能全是典型的忙而不乱，家里也一尘不染。退休后，他继续享受着已过了大半辈子的“一丝不苟的生活”。

从“小葛”到“能全同志”

1963年从武汉来北京进入中科院院部工作时，葛能全心里打鼓，他感觉这里俊杰云集，自己只是地方大学毕业，又是个文科生，也许未必能胜任。

中科院副院长张劲夫在给新员工作报告时，讲到做好科学管理工作应该有的基本功：一是具备“皮毛专业”，就是科学知识求广不求精；二是“认门记人”，也就是要知道全院各个研究所的门在哪里，搞什么的，要熟悉各学科领域的科学家。此话让葛能全印象深刻。这个“文科生”主动接触自然科学的各个领域，从最基本的知识学起，并以诚挚和热情去熟悉各领

域的主要科学家，为他们服务。

那时他没想到，若干年后自己竟成了其中一位科学大家、“两弹一星元勋”钱三强的专职秘书，从1976年起一直做到钱三强1992年逝世。而钱三强对葛能全的称呼，也从一开始的“小葛”，到后来的“葛秘书”，再后来的“能全同志”。这也意味着葛能全在钱三强身边的角色，从“学生”，到“助手”，再到“同事和忘年朋友”。

葛能全至今保留着数十件钱三强的亲笔信和手写条，那上面印记着钱三强的信任以及他在为人处世方面对葛能全的影响。上世纪80年代末，有位记者写了篇关于钱三强的文章，文中有些赞誉之词，钱三强特写信对这些“不实”表明了态度：“他有些对我过奖了，‘过’则‘不实’。因此我提了一些‘还我原来面貌’的意见，多数已用铅笔改了。”钱三强的这封信，葛能全珍藏在他的一本很厚的册子里。“这是保存一种可贵的精神。”葛能全说。

由于办事干练、工作表现好，葛能全时不时地被分配更多的任务。他做钱三强秘书期间，曾先后兼任过时任中科院领导郁文、严东生、周光召等人的秘书。

从“秘书”到“秘书长”

在那些科学大家身边工作，葛能全不满足于完成工作任务。他时时处处做个有心人，注意汲取他们的渊博知识、管理经验和敬业精神，并逐步通过实践应用在自己的工作中。

葛能全思维缜密，但并不是个畏首畏尾的“好好先生”。1986年在担任中科院办公厅副主任后，他曾挨个部门调研、沟通、协商，硬是把多年不敢碰的全机关办公用房进行了一次大调整，使得不合理的情况大有改善。

1988年，作为中央讲师团团长、党委书记，葛能全带领中科院100余人驻山东省支教。他结合地方需要和派出人员特长，首先选派23名骨干担任科技副县长（市）长，利用中科院科技成果，帮助地方搞开发，发展经济。

因为能力出众，1990年，葛能全作为中科院学部联合办公室正局级副主任负责常务工作，参与主持全国学部委员（院士）增选的具体组织工作。1992年，在主持起草学部委员条例过程中，他预见到将来香港、澳门回归后，会涉及到那里的学部委员候选人提名问题，应该有所准备。于是，在港澳工委的支持和钱伟长具信推荐下，葛能全率三人小组赴港澳调研，与香港大学、香港中文大学、浸会大学和澳门大学的校长、教授分别进行座谈，听取意见。香港回归两年后，香港大学教授张佑启首先当选为中科院院士。

1993年，葛能全兼任中国工程院筹备领导小组办公室主任，在组长宋健、副组长朱丽兰、周光召等人的直接领导下，根据国家领导人的多次批示，进行工程院建院前的具体筹备工作，并开展国内外调研，起草工程院章程和选举院士细则，组建工程院的办事机构等。当年3月，他主持写成的关于建立工程院的第一份请示报告刚上报，便被派往美国考察，了解美国工程院与美国科学院的关系及其组织模式、运行方式。他带回的经验后来成为工程院建立的有益参考。

在中国工程院的建立过程中，大到对中央精神的领会与落实，以及科技界不同意见的沟通与协调，小到首批院士遴选如何按专业分组，以至选票怎样设计、排名等具体筹备工作，葛能全更是倾注了大量心力。

因管理工作的突出贡献，葛能全获得享受政府特殊津贴的殊荣。1994年起，他出任中国工程院秘书长、党组成员兼机关党委书记，并一直干到2000年退休。

从“票友”到“学者”

很多人难以想象，在如此繁杂的工作下，葛能全还有充沛的精力著书立说。

葛能全年轻时曾有许多爱好，他玩扑克时能根据对方出牌及细微表情，作出准确的预判。“爱上科学史之后，这些爱好都‘废’了。”葛能全说。他把本职工作延伸到了业余爱好中，成了科学技术史研究的“票友”。

上世纪70年代末，一部《辞海》就像橱窗里的奢侈品一样让他眼馋。“当时一套《辞海》定价50块钱，相当于我一个月的工资，家里还有两个孩子要养，买不起。”他回忆道，“后来托朋友从出版社弄到一套内部处理的，那个人的生活紧了又紧。”葛能全搬出当年的这件“宝贝”，上中下三本，每一本封面的颜色都不同，打开扉页，上面盖着“不合格品，四折内销”的印戳。

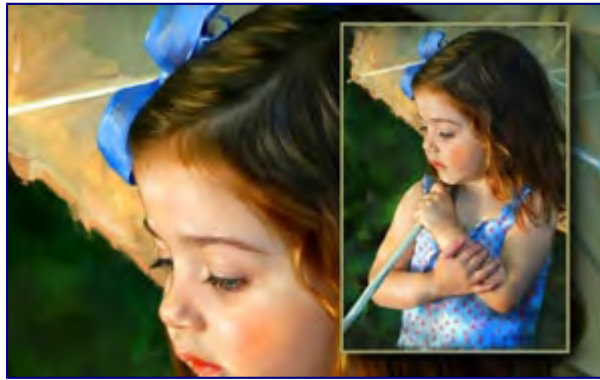
两年多时间，他愣是把4700多页从头至尾全都读完了，并做了上千张阅读卡片；后来他整理这些卡片，又大量阅读海内外出版的科技史专著、文献和期刊，记了更多的卡片，最终汇集成了按数学、物理学、化学、天文学等7个领域分卷，共计86万字的《科学技术发现发明要览》。

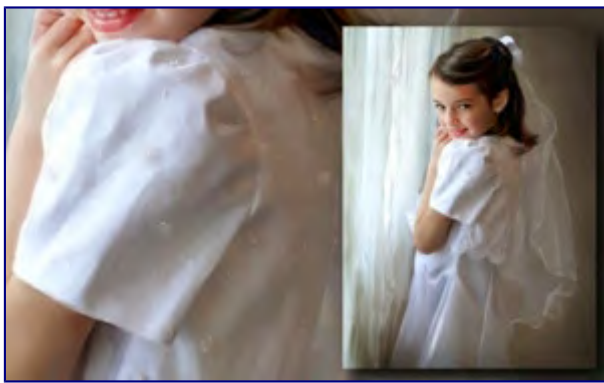
前些年，葛能全从撰写《钱三强年谱》和《钱三强传》入手，广泛采集史料，写成新旧中国发展原子能的研究文章。与此同时，他以“原子弹与脊梁”为题目，先后应邀到北京、郑州等地十几所高校和研究机构作演讲，听众都反响热烈。2011年在上海交大“励志讲坛”演讲时，500人的会场座无虚席，连过道都站满了学生，讲到动情处，葛能全哽咽了，学生们含着眼泪鼓掌。

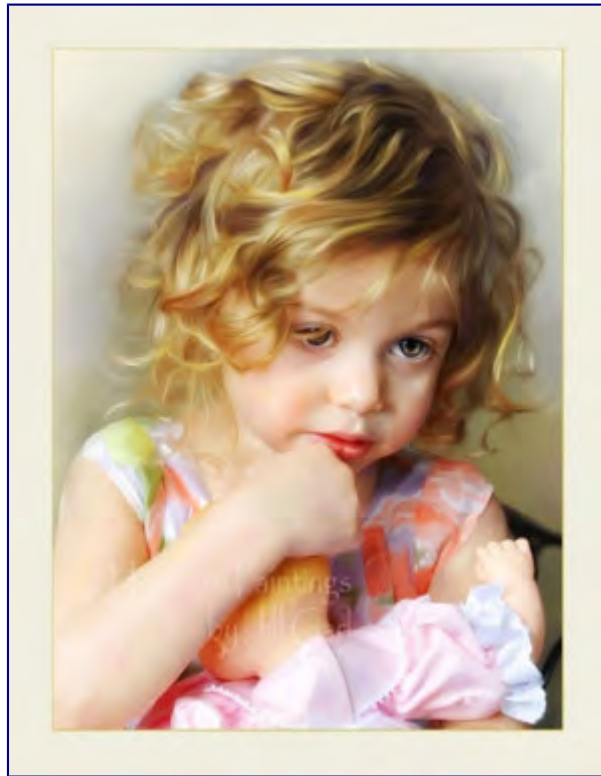
（吴锤结 推荐）

艺术天地

艺术家 Jill Girl 绘画作品

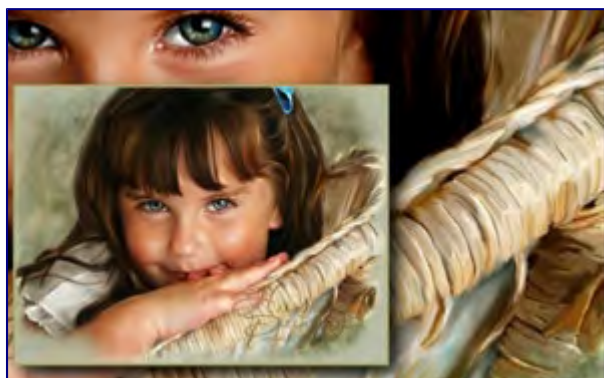




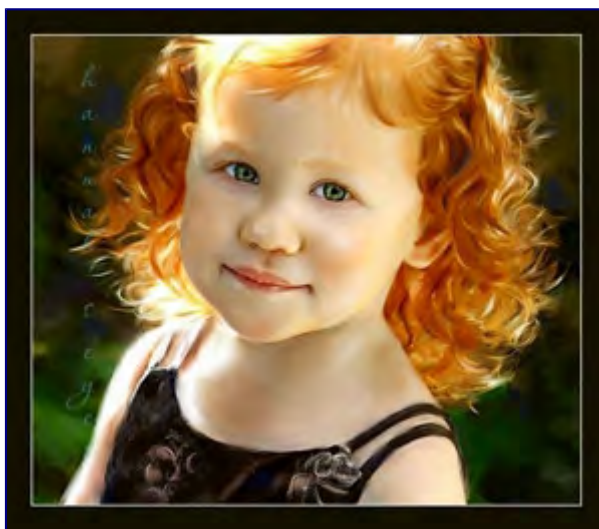








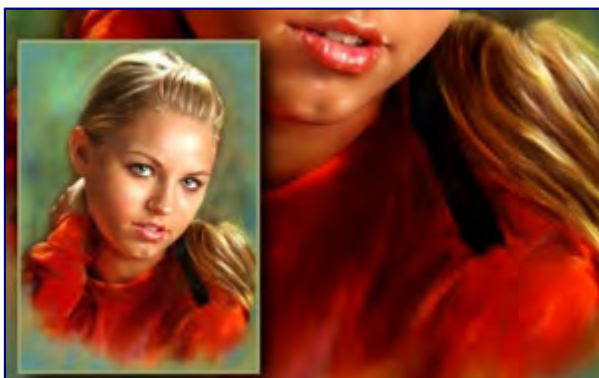




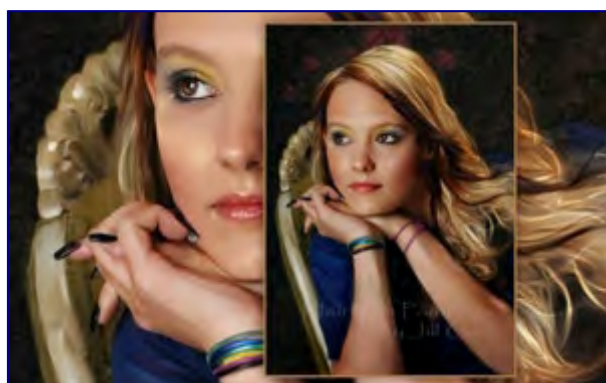


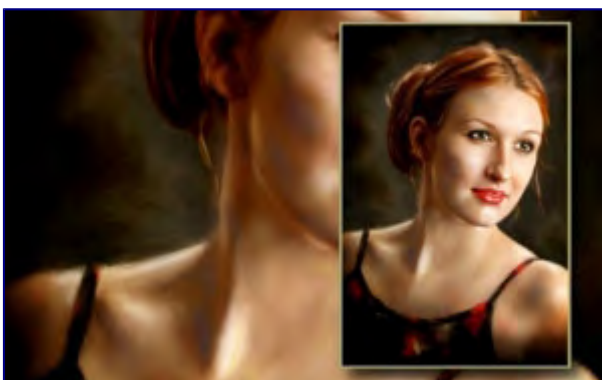






















Jill Girl, 职业摄影师/数字艺术家, 来自美国密歇根州迪尔伯恩。

(吴锤结 推荐)

Andre Kohn 写实主义绘画作品

















(吴锤结 推荐)

伊萨克·伊里奇·列维坦

伊萨克·伊里奇·列维坦 (1861—1900) 俄国

1892年夏季，三十一岁的伊萨克·伊里奇·列维坦来到离莫斯科不远的特维尔斯克州，借住在—所庄园里写生作画。就在这里，他第一次听到了那个感人的故事。

从前有一个磨坊主的漂亮女儿与一位放马的英俊男孩真心相爱。但是，这件事被女孩严厉的曾祖父知道了，他勃然大怒。为拆散这对鸳鸯，他设法收买征兵局，把这男孩抓去当了兵。旧时帝俄的兵役制是终身制。姑娘闻讯后深感绝望，便来到野外密林中的一个深水潭，从用枯木搭建的桥上跳进了深渊。……

这个故事使画家的心灵受到了震撼，产生了共鸣。每当傍晚，他从自己住处的露台上透过昏暮向远处望去，似乎就能看到那去过多次的被幽暗的树林包围着的深水潭：潭水微起涟漪，倒映着天边的云、染红云顶的最后一抹霞光和潭边黝暗的树林，让人看不出它的凶险和深不可测；几根粗大的剥了皮的原木架在潭上，构成一座朴拙的小桥，似乎正召唤你走过桥到对岸去；对面桥头杂草丛生，茂密的树林灌木静静地立着，默默地绿着，像一堵围墙隔绝了同外部世界的联系，造成一个幽寂的小天地。很难想象这么个幽谧的充满诗情的所在会是吞噬美梦的渊藪。但在这幽谧的氛围中，分明又有一丝丝忧郁：是因为潭中蕴着有情人的泪水？是因为这水这树仍然深浸在姑娘最后的伤感的歌声里？……

列维坦拿起了画笔。一幅感动了成千上万人的油画诞生了，这就是列维坦的代表作《深渊边》。

就像这幅《深渊边》一样，作为十九世纪下半叶俄罗斯独具民族风格的抒情风景画家，列维坦的画作题材往往采自俄罗斯民歌、民间传说和具有回顾性的革命纪念地。他笔下那些朴实壮美的风景画面上，总还透着一种忧郁的情调和一股伤感的味儿。像那《弗拉基米尔之路》，展现了阴云密布的天穹，荒芜苍凉的田野。就在这天穹下，田野上，一条孤零零的印满车辙的黄土小路，悲壮地通向遥远的不可知的远方。原来，这是一条有名的悲伤的道路，是沙俄时代的流放者、苦役犯去西伯利亚的必经之路。那《晚钟》，描绘了黄昏降临的郊外景色。画面中央的小河宁静忧郁，河面上隐约可见教堂、钟楼和晚霞的倒影。一架残旧的小木桥连通着对岸。对岸那一片茂密的树林掩映着带蓝色圆顶的教堂和有金色小圆顶的钟楼。好一派空寂的意境。那《在永恒的安宁之上》，也展示了布满阴云的天空，平坦无波的大河，河边暗绿色的草地，零星可见的几个墓碑、一间小木屋，一切都笼罩在灰暗的色调之中。这悲剧性的画面让人不禁要联想到柴可夫斯基的第六交响乐《悲怆》。

列维坦于1861年诞生于立陶宛的基巴拉特村，父亲是铁路职员，家庭生活十分贫困。因为是犹太人，又受到民族压迫和歧视，养成他悒郁寡欢的内向性格。1873年，怀着成为画家的愿望，列维坦进入莫斯科美术、雕塑和建筑学校求学。十五岁那年，母亲去世了，过了两年，父亲又离开了他，列维坦求学的日子十分艰辛。但一个艺术大师就在生活的磨难之中成长起来了。他跑遍了莫斯科郊外，又沿着伏尔加河沿岸旅行，和俄罗斯的天空、森林、河流、土地深情对话。我想，列维坦画作中那挥之不去的忧郁情调，也许就来自于他的人生阅历，就因为他的心灵经常充满了忧愁。然而，更主要的应该还是来自于画家对在沙皇亚历山大二世残暴统治下多灾多难的俄罗斯的忧虑和同情。因此，他成了代表俄罗斯现实主义绘画高峰的“巡回展览画派”的主要成员之一。

十九世纪九十年代，俄国的反专制运动日趋高涨，社会进步势力异常活跃。就在这生命的最后十年中，列维坦的作品风格也有所变化，更充满了蓬勃的活力和对前景的希望。在《三月》中，虽然大地上仍覆着厚厚的积雪，白桦树干仍是光秃秃的，但天已是蓝得令人陶醉，一切都显得那么明亮，木屋顶上的积雪也已开始融化，预示着春天即将到来。而在那幅著名的《金色的秋天》中，画面上阳光明媚，湛蓝的天空飘浮着灰白色的云，阳光透过云朵照耀在同样蓝得发亮的小溪上，田野正在由绿变黄，树叶已全部变成金黄色，那活泼的色块似乎正宣泄着画家心中涌动的激情。

从列维坦的画作中，我们分明能感受到他对大自然的崇敬和热爱，感受到他的心灵与大自然的融合。列维坦在写给挚友、俄国文学大师契诃夫的一封信中说：“我还从来没有如此爱过自然，对于它如此敏感。我还从来没有如此强烈地感觉到这种绝妙的天，它流注于一切，但非人人能见，甚至无以名之，因为它不是理智与分析所能获得，它只能由爱来理解。没有这种感受就不能成为画家。”

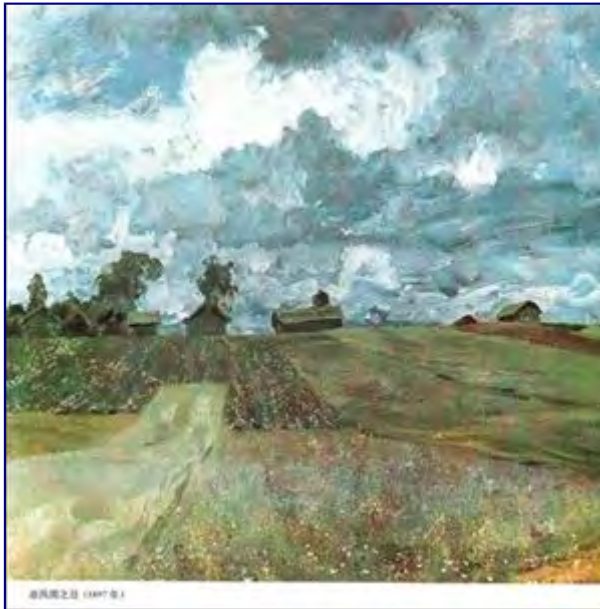
列维坦逝于十九世纪的最后一年，其年才将近四十岁。他的英年早逝，令许多爱着他的人们扼腕不已。契诃夫曾激赞道：列维坦“是一个伟大的、独树一帜的天才，他的作品多么清醒有力，本该引起一场变革的，可惜他死得太早了。”即使在今天，面对列维坦的画作，我们在感到震撼之余，也不能不为之叹伤。

然而，我还是坚信，弥留之际的列维坦，脑海里最后浮现的一定是友人契诃夫写给他的

信中的一段话：“望着温暖的夜晚的天空，望着映照出疲惫的、忧郁的落日的河流和水塘，是一种可以为之付出全部灵魂的莫大满足。”



《深渊》（1892年）



《暴风雨之日》（1897年）



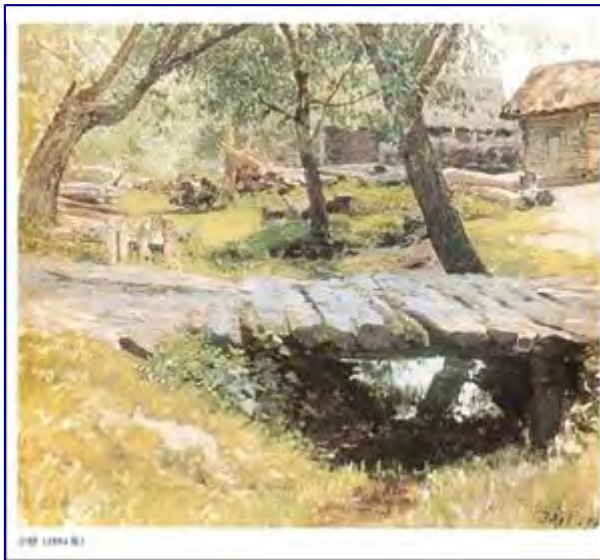
《桦树林》（1885--1889年）



《金秋》（1895年）



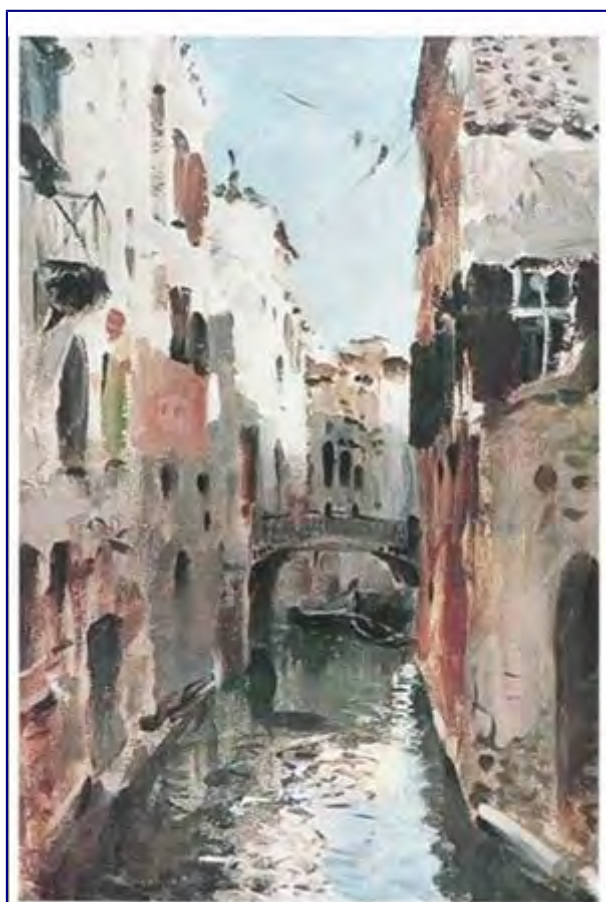
《晚钟》（1892年）



《小桥》（1884年）







威尼斯运河 (1909年)



(吴锤结 推荐)

充满宁静与神秘感的风景画









微信号: Intoart





























微信号: Intoart



微信号: Intoart



微信号: Intoart



微信号: Intoart

























寒冬腊月看着阿列克谢的画，会有另一番感受，寒风冰冷的黑夜，窗户里影射出一束束火光，使人真的感受到室内灯火的温暖，感受到是个宁静和温柔的世界。阿列克谢的夜景风景画，充满宁静与神秘感，这是阿列克谢所欣赏、所要表达的世界。他说：“我灵感的源泉就是生活本身。我从中找到平静与和谐，我观察我周围的一切，将眼睛和感受所产生的这些印象转移到画布上，分享我对美丽的大自然的欣赏”。

阿列克谢 Alexei Butirskiy 1974 出生在莫斯科，先后毕业于莫斯科艺术学院和俄罗斯艺术学院，师从著名教授 L. S. Hasyanova, 自 1996 以来，阿列克谢的作品参加过上 100 个场次的展览，其中包括在意大利威尼斯广场著名的 Il Vittoriano 维多利亚诺展览馆。

(吴锤结 推荐)

曾辛耀，他 10 岁开始学画！他是 80 后！他是天生的艺术家！



Hsin-Yao Tseng 曾辛耀 1986 年出生于台湾台北。他是天生的艺术家。10 岁，他开始学画。目前就读于旧金山大学艺术学院学习美术绘画专业。作为一个城市少年实在不宜当他举家迁移到威斯康星一个只有鹿，树，雪农村。他 18 岁移民到美国，象我们每一个怀揣美国梦的新移民一样，在一种新的语言和文化中挣扎，错过了他所有爱吃的家乡食品。辛耀自幼酷爱绘画。2005 年，在明智家人的支持下，凭着对绘画的满腔热爱他考入了 Academy of Art University in San Francisco。

辛耀生活在美丽的旧金山，一个感觉舒适的城市，而且还提供他无限的绘画题材。即使他还在攻读硕士学位，25 岁的艺术家发现越来越多的画廊和收藏家对他的绘画产生兴趣。他画风景，肖像，和静物。仅在过去三年，他的画已获得国家和国际奖项。“辛耀的才华远远超出了他的年龄”，传统画廊的总监大卫威尔金森说，“他利用光线和训练有素的笔触带给他的观众不同凡响的视觉之旅。”









































































































































































(吴锤结 推荐)