

Space Travel

凌云飞天

2012年第10期

总第87期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年5月15日



《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年5月 总第八十七期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：韩舒宁、吴锤红、吴锤结、吴介之、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
波音 797 即将面世!	4
Boeing 797 Hoax	6
波音 797 客机怎么样?	12
歼 20 高清图展现疑似 DSI 进气道细节	13
航天新闻	17
我国成功发射“天绘一号 02 星”	17
我国成功发射遥感卫星十四号	17
国际空间站将首迎私人飞船	18
美宇航局将投资 10 亿美元 打造新型飞船“自由”号	18
蓝色星球	20
组图-美国国家地理精选照片 完美壮观的国家公园	20
组图-最壮观的地球写真 巨大风暴之眼犹如末日	27
美国宇航局每日卫星照 俄罗斯农田焚烧引发火灾	31
美地质调查局发布惊人消息 地球水资源消耗殆尽	33
美报告称地球水资源仅能汇成直径一千公里水球	35
揭露“2012 末日”四大谎言 真正末日还需 50 亿年	36
叹为观止的地球奇观! 北极光摄影佳作	39
宇宙探索	49
一周太空图精选: 火星北极沙丘造型似鸽子	49
一周太空图片: 宇宙尘埃似雷神头盔	56
组图-十佳红外太空图片:螺旋星云酷似宇宙之眼	64
“超级月亮”本月五日登场 引发多种奇异景象	71
科学家观测超大黑洞吞噬恒星 首次分析内部机制	71
哈勃观测到白矮星每秒千吨速度吞噬行星	74
27 亿光年外超大质量黑洞吞噬红巨星	77
探测器首次观测太阳系边缘 有助了解宇宙演化	79
NASA 发现直径 140 亿英里恒星 或为新太阳系	86
美国宇航局历史性突破 观系外行星的第一缕光芒	88
“黎明”号探测灶神星发现地球陨星最大来源	89
欧航局耗资 10 亿欧元 拟探寻木星卫星生命迹象	91
网友称找到证据证明 NASA 试图掩盖外星人存在	91

研究称暗物质粒子平均每分钟撞击一次人体.....	93
银河周围发现大量卫星星系 暗物质理论遭受挑战.....	95
火星发现大面积火山玻璃 或可证明曾存生命.....	97
火星上惊现盐! 人类或与火星生命擦肩而过 30 年.....	100
NASA 发现新“地球”正在形成 温度适中或支持生命.....	102
天文学家首次探测到超级地球红外辐射信号.....	103
宇航员太空拍摄壮观奇景 白色风暴当空飞舞.....	106
宇航局观测超级太阳黑子喷发 太阳风暴将更强烈.....	108
数学证宇宙必定有开端 是否生于大爆炸尚不可知.....	110
太空中母恒星上演死亡之舞 行星遭殃被撕为两块.....	111
空天学堂	113
瓦良格号舰载机量严重偏少: 进攻能力不足.....	113
波音史上 10 大革命性飞机.....	120
科技新知	130
国家大力发展“宽带中国”工程 日常生活更方便.....	130
武汉下岗工人自造民用潜水艇 成功完成水下首秀.....	132
美物理学家称摩尔定律将在十年内崩溃.....	133
挑战科学最前沿: 大亚湾中微子实验重大成果背后.....	135
特写: 我国发现中微子第三种振荡模式的日日夜夜.....	137
美科学家推导出核聚变“热密度界限”方程.....	150
美军拟研制魔术子弹 可悬浮空中等待目标物.....	153
大众公布用户设计概念车 磁悬浮小车酷似悠悠球.....	155
直击-卡梅隆独闯马里亚纳 谈潜地球最深处感受.....	156
研究证爱因斯坦预言成真 量子力学或可操纵过去.....	157
科学家研发出超光速脉冲.....	159
科学家发明新型壁纸 可防 Wi-Fi 信号泄漏.....	160
实拍美洲蛇鸟活吞整条鱼 咽喉比鱼小数倍险窒息.....	162
科学发现致人类变性新基因 双重性别可交叉互换.....	166
美国开发超智能机器人 可自动探查细胞内部运作.....	168
人造生命迈出重要一步 新型 XNA 可实现 DNA 功能.....	168
人造 DNA 研制成功 生命起源可能被改写.....	169
科学家研制出“人造树叶” 光合作用下产生氢与氧.....	171
英科学家培育人造器官 20 秒可生 1 米长动脉.....	172
揭秘人造雪花全过程: 卓越追求造就大美世界.....	177
风力发电机可产饮用水 法新技术令旱区如沐春风.....	180
摄影师拍罕见自然奇观 百万火烈鸟集结湖中.....	183
迪拜将在水下 10 米处建酒店 设计外形如飞船.....	188
美国着手打造科技鬼城 用于测试下一代创新技术.....	189
七嘴八舌	191

林群院士：当前公众科学热情不高该怪科学家.....	191
易中天：给大学教授划底线是建理想大学第一步.....	194
钱理群：北大等大学在培养利己主义者.....	196
中青报：大学的理想从何处开始迷失.....	199
学者力挺大学乌托邦精神：大学不应是权利争夺场.....	200
剑桥校长：大学不该一味追求经济成长.....	202
师昌绪忧虑年轻人“不是想当官就是想当企业家”.....	203
施一公：为了中华民族的伟大复兴.....	204
不做实验也能写论文的牛人.....	207
纪实人物	213
新竹清华纪念梅贻琦逝世 50 年：大师后人说大师.....	213
恰同学少年——因研究生时的工作获得诺贝尔奖的俊才们.....	214
老科学家的婚姻爱情（1）钱伟长的故事.....	228
老科学家的婚姻爱情（2）黄万里的故事.....	231
老科学家的婚姻爱情（3）钱学森的故事.....	233
老科学家的婚姻爱情（4）苏步青的故事.....	238
老科学家的婚姻爱情（5）谷超豪-胡和生的故事.....	242
老科学家的婚姻爱情（6）郭永怀的故事.....	246
老科学家的婚姻爱情（7）周培源的故事.....	249
刘道玉：为改革而生的理想主义者永远不老.....	254
中国首位论文博士徐大懋院士忆“读博”.....	260
庄小威：不言放弃的美国院士.....	268
朱健康：从高考落榜者到美国科学院院士.....	270
美国艺术与科学院院士杨培东：勤奋是成功关键.....	274
张杰院士：弹出科研与教育间的美妙变奏曲.....	276
爱因斯坦曾出轨移情表妹 原配夫人竟成佣人.....	278
李淼：“打开”隐蔽的天性.....	281

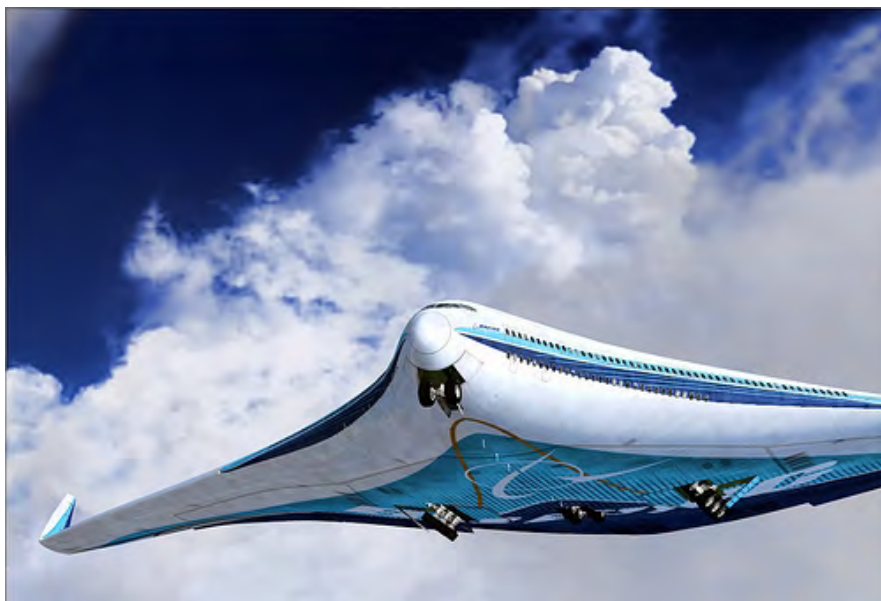
航空新闻

波音 797 即将面世！

视频：[美国波音公司 797 大型概念客机](#)

视频：[波音模拟飞行器——797 飞机](#)

波音 797 舒适地载客 1000 人，飞行距离 16000 公里，速度 0.88 音速，即每小时 1046 公里。波音公司为此已经保密良久了！





波音 797 客机

The BOEING 797

波音 797 喷气客机的出现将使客机形式完全改观。它的“机体和机翼混为一体”的结构是波音公司与【美国国家航空暨太空总署 NASA 兰利研究中心】共同研制的。797 的翼展 265 英尺， 747 是 211 英尺，而目前最大客机 A380 是 262 英尺，但后者载客仅 555 人。而 797 的设计完全可以适用于 A380 起降的机场。



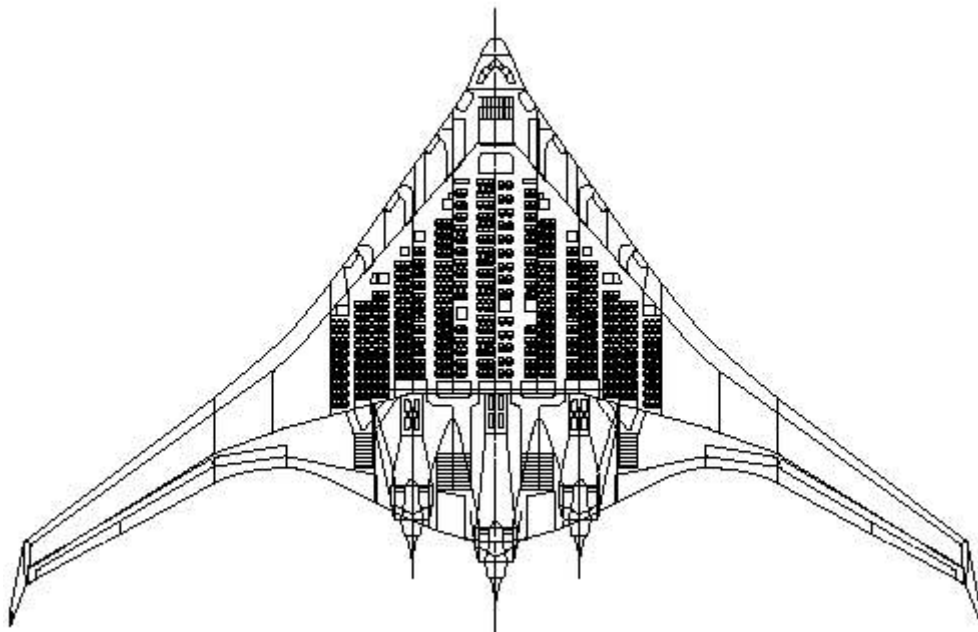
797 的设计完全针对于 A380 空中客车的，目前已经有 159 份订单了，波音从 2003 年已经逐步停止发展 747 的扩展形式并积极在加州长滩的幽灵研究所工厂发展此“超级空中客车毁灭者”。

空中客车公司从 1999 年就开始研制 A380 客机，并花费了累计 130 亿美元，这给波音公司一个很大的机遇来发展该产品，而空中客车完全是在旧的管型的机身上来做文章。

机翼机体混合结构有几大优点，最主要的是“提升比”大大提高达 50%，机身重量可减少 25%，因此燃油效率比 A380 提高 33%，这样一来，空中客车的 130 亿投资就泡了汤！

高强度机体是 797 机翼机体混合式结构的另一主要优点，它可以减少空气紊流对机体的压力，提高燃油燃烧效率，致使 797 在满载 1000 名舒适乘客的负荷下续航能力 16000 公里，速度达到 0.88 音速即每小时 1046 公里，而空中客车的速度仅每小时 912 公里！

确切的面世日期尚不清楚，但这场空中客机竞争大战的结果已经初露端倪了。



(吴介之 供稿)

Boeing 797 Hoax

Outline

Message claims that aircraft company Boeing is set to launch its Boeing 797, a new 1000 passenger jet that sports a radical Blended Wing design. The message features several images supposedly depicting a Boeing 797.

Brief Analysis

The claims in the message are untrue. The hoax message has been circulating via email and online since at least 2006. Boeing has denied the claims in the message although, in conjunction with NASA and the US Air Force, the company has

been working on an unmanned, non-commercial blended wing test aircraft dubbed the X-48. The images in the message are conceptual renditions of future aircraft designs.

Detailed analysis and references below example.

Subject: BOEING 797WOW

Better get a window seat..... BOEING 797 It can comfortably fly 10,000 Miles at Mach 0.88 or 654 mph with 1000 passengers on board ! They have kept this secret long enough. This shot was taken last month by an amateur photographer.



Boeing has been preparing a 1000 passenger jet that could reshape the Air travel industry for the next 100 years. The radical Blended Wing design has been developed by Boeing in cooperation with the NASA Langley Research Center. The mammoth plane will have a wing span of 265 feet compared to the 747' s 211 feet, and is designed to fit within the newly created terminals used for the 555 seat Airbus A380, which is 262 feet wide. The new 797 is in direct response to the Airbus A380 which has racked up 159 orders, but has not yet flown any passengers.



The new 797 is Boeing's direct response to the Airbus A380, which has racked up orders for 159 already. Boeing decided to kill its 747X Stretched Super Jumbo in 2003 after little interest was shown for it by Airline Companies, but continued to develop its "Ultimate Airbus Crusher", the 797 at its Phantom Works Research Facility in Long Beach, California. The Airbus A380 had been in the works since 1999 and has accumulated \$13 Billion in development costs, which gives Boeing a huge advantage. More so because Airbus is thus committed to the older style tubular structure for their aircraft for decades to come.

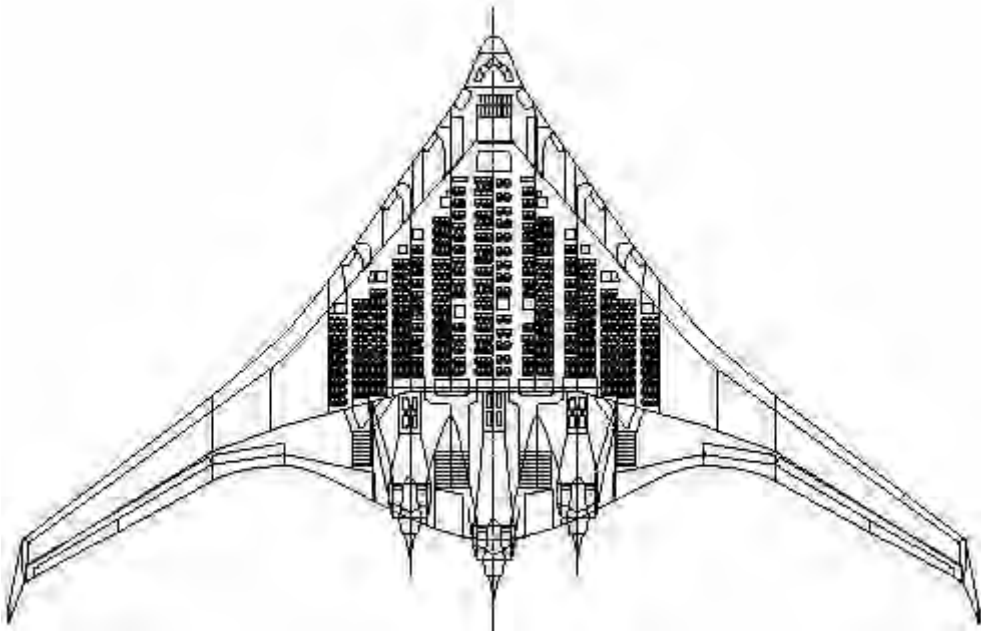


There are several big advantages in the "Blended Wing & Fuselage" design, the most important being the 'Lift to Drag' ratio which is expected to increase by an amazing 50%, resulting in an overall weight reduction of the aircraft by 25%, making it an estimated 33% more fuel efficient than the A380, and thus making the Airbus's \$13 Billion Dollar investment look pretty shaky. "High Airframe Rigidity" is another key factor in the "Blended Wing & Fuselage" technology. It reduces turbulence and creates less stress on the airframe which adds to fuel efficiency, giving the 797 a tremendous 10,000 Mile range with 1,000 passengers on board cruising comfortably at Mach 0.88 or 654 MPH, which gives it another advantage over the tube-and-wing designed A380's 570 MPH.



The exact date ! for introduction of the 797 is as yet unclear, but the battle

lines are clearly drawn in the high-stakes war for future civilian aircraft supremacy.



Detailed Analysis

This message, which has circulated via email and other means since at least 2006, informs recipients that aerospace giant Boeing will soon launch its Boeing 797, a 1000 seat passenger jet that sports a radical new blended wing design. According to the message, the 797 has been developed in direct response to the Airbus A380 and is set to "reshape the air travel industry". The message features several images supposedly depicting the Boeing 797 in action, including one that it claims was shot "last month" by an amateur photographer. The original 2006 version of the message included only the first image in the series, while further images were added in later incarnations.

However, the claims in the message are untrue. In fact, the message is a long running hoax. Although Boeing is working on a blended wing non commercial aircraft design (as discussed below), it has no current plans to develop a blended wing

Image courtesy NASA



NASA Dryden Flight Research Center Photo Collection
<http://www.dfrc.nasa.gov/Gallery/Photo/index.html>
NASA Photo: ED08-0092-03 Date: April 4, 2008 Photo By: Carla Thomas
The X-48B Blended Wing Body research aircraft banks smartly in this Block 2 flight phase image.

"797" passenger aircraft. Boeing quashed the rumour back in November 2006, soon after the original message began circulating, [noting via a blog post](#):

From Boulder, Colorado, Walter brings up a topic we frequently get questioned about: the "blended wing" concept. Earlier this year an image of a blended wing "797" made the rounds of the Internet, and got speculation swirling that Boeing has this in the works.

Is there any truth to the emails showing a blended wing 1,000-passenger concept that is dubbed a Boeing 797? Makes sense that the airline industry would head this direction some day, but it just sounds too good to be true!

Yes, too good to be true, indeed, Walter. Someone was having a bit of fun with PhotoShop perhaps. Boeing is not planning to build a 1,000 passenger commercial airplane dubbed the "797," based on the blended wing body (BWB) concept or any other futuristic concept. It's certainly not in our commercial market forecast, which goes out for 20 years. We think the commercial airplane market favors point-to-point routes, and we're developing the 787 as the perfect match to help meet that demand.

Glen, from Warrington, Pennsylvania brings up the same subject:

Is there a blended wing in the works? Are there floor plans of it?

No, not for a commercial airplane. But having said that, I should point out that Boeing Phantom Works, the company's advanced research and development group, tells me it is conducting research on the BWB concept with NASA and the U.S. Air Force. They're working to better understand what they describe as the BWB's "fundamental edge-of-the-envelope flight dynamics" and structural characteristics. The Air Force is interested in the BWB concept for its potential as a flexible, long-range, high-capacity military aircraft. As part of the research, Phantom Works has built a scale model for wind-tunnel testing of the concept's low-speed flying characteristics. There also are plans to flight-test the scale model next year. You can read a little more about this project [here](#).

Since that blog post was first published, Boeing and NASA have [further developed](#)

the blended wing aircraft concept in the form of the [X-48](#), an unmanned [test aircraft](#).

The images in the message are conceptual renderings of future aircraft. The first and original image of the "797" was [reportedly](#) a conceptual design that was featured in a Popular Science article about future aviation.

Blended wing technology may well play a significant role in the future of commercial aviation. But, don't expect to book a flight on a blended wing Boeing 797 any time soon.

(吴介之 供稿)

波音 797 客机怎么样？

什么是波音 797？如果我们搜索一下，最突出的代表就是这个。

波音 797 并不是波音的称呼，只是爱好者们的恶搞作品，但是这个机体却不是无中生有的。这个机体，是 BOEING 和 NASA 为 U.S. Airforce 共同开发的 X-48B 飞翼概念型机体。

早在 06 年，2 架高保真的 21 英尺 (6.4 米) 翼展的 BWB 原型机经设计已制造完毕，用于风洞试验和飞行试验。自那时起，美国空军将这种飞行器正式命名为 X-48B。

X-48B 第 1 号机，在 06 年 4 月初已开始 NASA 兰利研究中心的兰利全尺寸风洞中进行风洞试验。5 月初试验结束后，该机装船运往加州的 NASA 德莱登飞行研究中心作为 X-48B 第 2 号机的备用飞机，据这支研究团队称，这两个阶段的试验重点都将放在了解 BWB 概念的低速飞行控制特性上。

波音鬼怪工程队 X-48B 项目首席工程师 Norm Princen 称，X-48B 原型机已按比例缩小，用于代表一种更大型的飞机。两架飞机将用于验证 BWB 在起飞、进近和着陆时和常规军事运输机一样可控和安全。

NASA 兰利研究中心的高级研究员 Dan Vicroy 称，飞翼和常规飞机设计的巨大不同是这种飞行器只能依靠机翼上的各种控制面提供稳定性和控制。此次风洞试验的目的是观察这些控制面如何最佳使用来操纵飞机。

这两架 X-48B 原型机由英国 Cranfield 航宇公司按波音鬼怪工程队的要求和规定为波音制造。

该机主要采用先进的轻重量复合材料制造，总重约 400 磅 (181 千克)。飞机采用 3 台涡扇发动机，飞行试验中飞机可达到 120 节 (61.7 米/秒) 速度和 1 万英尺 (3048 米) 高度。

又是“鬼怪机体”，X-48B 显然是设计为军用运输机，然而广大爱好者们将它民用化了。

(吴锤结 供稿)

歼 20 高清图展现疑似 DSI 进气道细节

环球网 2012 年 5 月 14 日消息：近日，歼-20 战机第二架原型机照片不断曝光，其中一张照片清晰显示歼-20 战机的进气道有明显的突起物，一些网友猜测歼-20 采用独创的可调式 DSI 进气道。









(吴锤红 供稿)

航天新闻

我国成功发射“天绘一号 02 星”

5月6日15时10分，我国在酒泉卫星发射中心用“长征二号丁”运载火箭，成功发射“天绘一号 02 星”，卫星顺利进入预定轨道。

“天绘一号 02 星”由中国航天科技集团公司所属航天东方红卫星有限公司研制，主要用于科学研究、国土资源普查、地图测绘等诸多领域的科学试验任务。卫星获取的遥感信息和试验结果，将对我国科学研究和国民经济建设起到积极作用。

“长征二号丁”运载火箭由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制。这次发射是长征系列运载火箭的第161次飞行。
(吴锤结 供稿)

我国成功发射遥感卫星十四号



10日15时6分，我国在太原卫星发射中心用长征四号乙运载火箭，成功将遥感卫星十四号送入太空。同时，成功搭载发射了天拓一号卫星。

遥感卫星十四号由中国航天科技集团公司所属空间技术研究院负责研制生产，主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产及防灾减灾等领域，将对我国国民经济发展发挥积极作用。

搭载的天拓一号卫星是由国防科技大学研制的一颗微小卫星，主要用于科学试验。

长征四号乙运载火箭由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制。这是长征系列运载火箭的第162次飞行。
(吴锤结 供稿)

国际空间站将首迎私人飞船

据新华社电 美国太空探索技术公司宣布，定于5月19日向国际空间站发射“龙”号货运飞船。如果一切顺利，这将是国际空间站首次迎来私营企业建造的航天器。

“龙”号原计划上月底升空。发射日期两度推迟至本月19日。企业创始人埃隆·马斯克5日解释，推迟发射旨在“确保飞船软件运行无误，以免损伤国际空间站”。

按太空探索技术公司的计划，“龙”号飞船这次将从位于美国佛罗里达州的肯尼迪航天中心起飞，搭载521公斤货物，飞赴国际空间站。与空间站对接后，空间站内的宇航员将利用数周时间将“龙”号所载货物搬运至空间站内。随后，“龙”号将搭载660公斤空间站废弃物返航。

记者问及“龙”号与空间站对接成功有几分把握，马斯克回答，“大概超过50%”，如果失败，太空探索技术公司将再度尝试。

美国航天飞机机群退役后，俄罗斯“联盟”系列载人飞船成为往返国际空间站的唯一工具。美国政府正加大支持国内企业研发新型太空运载工具，以确保它在太空领域的地位。

(吴锤红 供稿)

美宇航局将投资10亿美元 打造新型飞船“自由”号

美国宇航局（以下简称NASA）的承包商、航天飞机推进器制造商ATK公司以及欧洲宇航防务集团子公司Astrium正在研制太空出租，用于将宇航员送上国际空间站。2011年航天飞机退役后，宇航局只能租用俄罗斯的“联盟”号将宇航员送上空间站，每名宇航员的船票价格超过600万美元。为了改变这种现状，宇航局决定投入资金，由美国公司研制太空出租。按照计划，太空出租最早将于2017年投入使用。

NASA共向4家承包商——波音公司、太空探索技术公司、内华达山脉公司以及亚马逊创始人杰夫·贝佐斯创建的创业公司“蓝色起源”——提供资金，用于研发太空出租。目前，宇航局正在评估竞标，至少涉及两项为期21个月的集成设计合约，每项合约的价值在3亿

到 5 亿美元之间——按此推算，NASA 将为此支付高达约 10 亿美元左右的成本费用。

2011 年，航天飞机推进器制造商 ATK 公司与 Astrium 公司联手竞标宇航局的太空出租研发资金，但未能中标。ATK 副总裁与“自由”号火箭项目负责人，曾 5 次进入太空的前航天飞机宇航员肯特·罗明格表示，ATK 正自掏腰包继续进行太空出租的研发。

ATK 的新提议增加了一个可容纳 7 人的太空舱，一个发射逃逸系统，推进模块、航天电子设备，营运计划以及一个完整太空发射系统的其他组件。罗明格指出“自由”号火箭飞船可在 2015 年投入使用，负责将宇航员送上空间站，船票价格远远低于俄罗斯的“联盟”号飞船。

“自由”号火箭的第一级将采用经过改造的航天飞机助推火箭。这一助推火箭最初为宇航局的战神 1 火箭设计，战神 1 火箭计划现在已经取消。“自由”号火箭的第二级发动机将由 Astrium 提供。“自由”号火箭搭载的 7 人太空舱同样名为“自由”，是由宇航局研制的一种采用合成材料的飞船，最为作为“猎户座”深空飞船的一个“替补”。

“猎户座”项目的总承包商洛克希德·马丁公司是“自由”号飞船项目的参与者，ATK 也参与设计了宇航局的“自由”号飞船。罗明格表示：“作为一名纳税人，我希望自己在政府项目上的投入能够取得最大回报。战神 1（火箭计划）虽然取消，但仍留下我们可以利用的遗产，这是我们应该忽视的。”

“自由”号将从佛罗里达州肯尼迪航天中心的一个航天飞机发射架发射。如果资金到位的话，试飞将于 2014 年进行。罗明格表示“自由”号太空舱将以伞降方式在水面降落，在设计上，这种太空舱可进行 10 次飞行。除了搭载 7 名宇航员外，“自由”号火箭和太空舱还可用于向空间站运送货物，同时也可用于发射卫星和执行其他任务。罗明格拒绝透露 ATK 以及合作伙伴迄今为止已经投入多少资金进行“自由”号系统研发。

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

组图-美国国家地理精选照片 完美壮观的国家公园

美国国家地理杂志精选出美国众国家公园的美丽景色，叫人不仅感叹大自然的壮丽。



阿拉斯加



奥林匹克公园



高山上的冰川



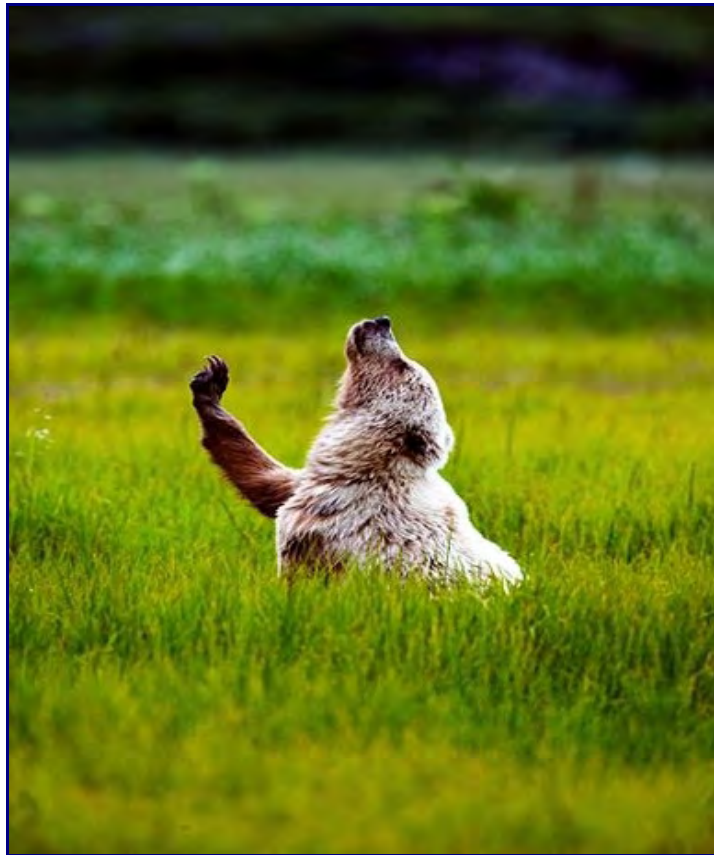
拱桥



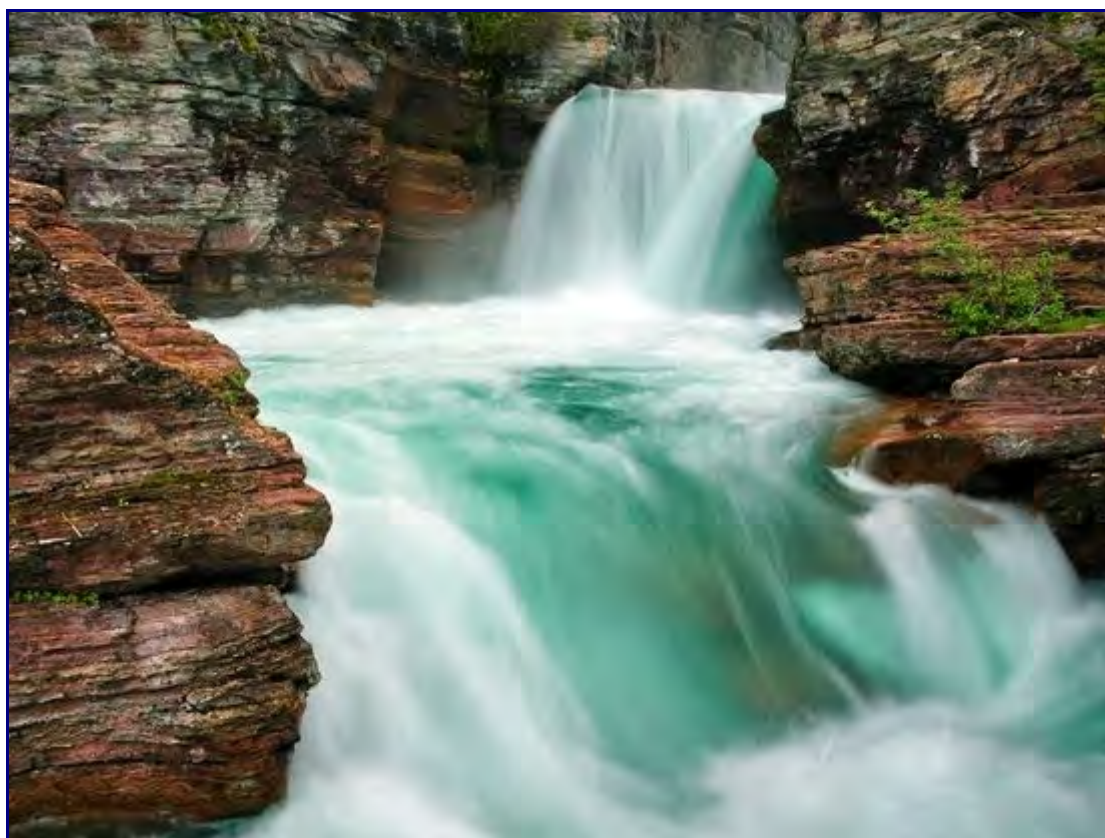
红树林



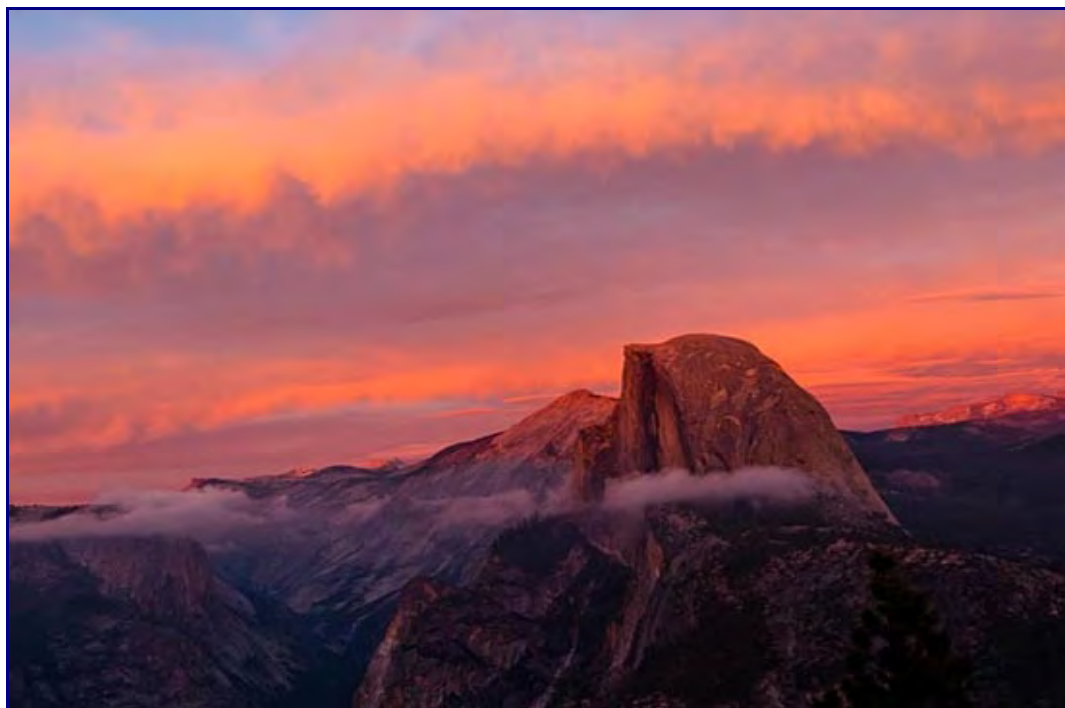
清晨的山雾



克拉克湖



圣玛丽瀑布



约塞米蒂国家公园



约塞米蒂国家公园-年轮



约书亚树

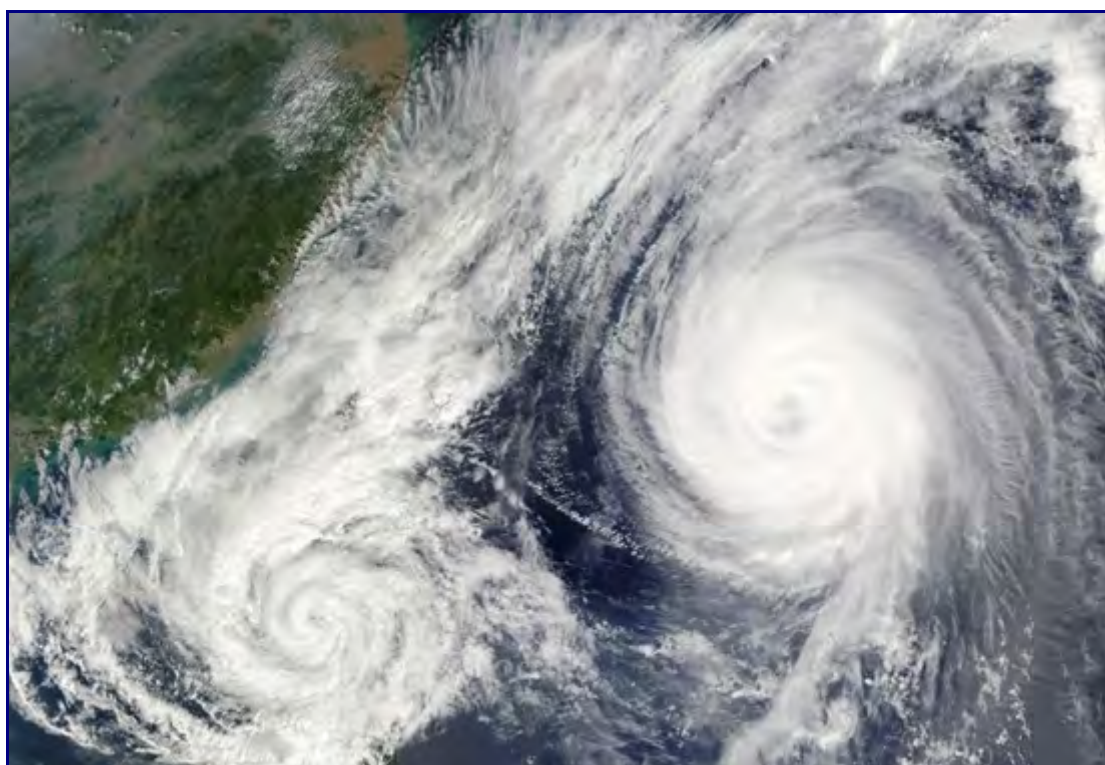
(吴锤结 供稿)

组图-最壮观的地球写真 巨大风暴之眼犹如末日

从太空看地球使我们改变了先前对这颗星球的认为，也使我们对地球产生了敬佩之情。



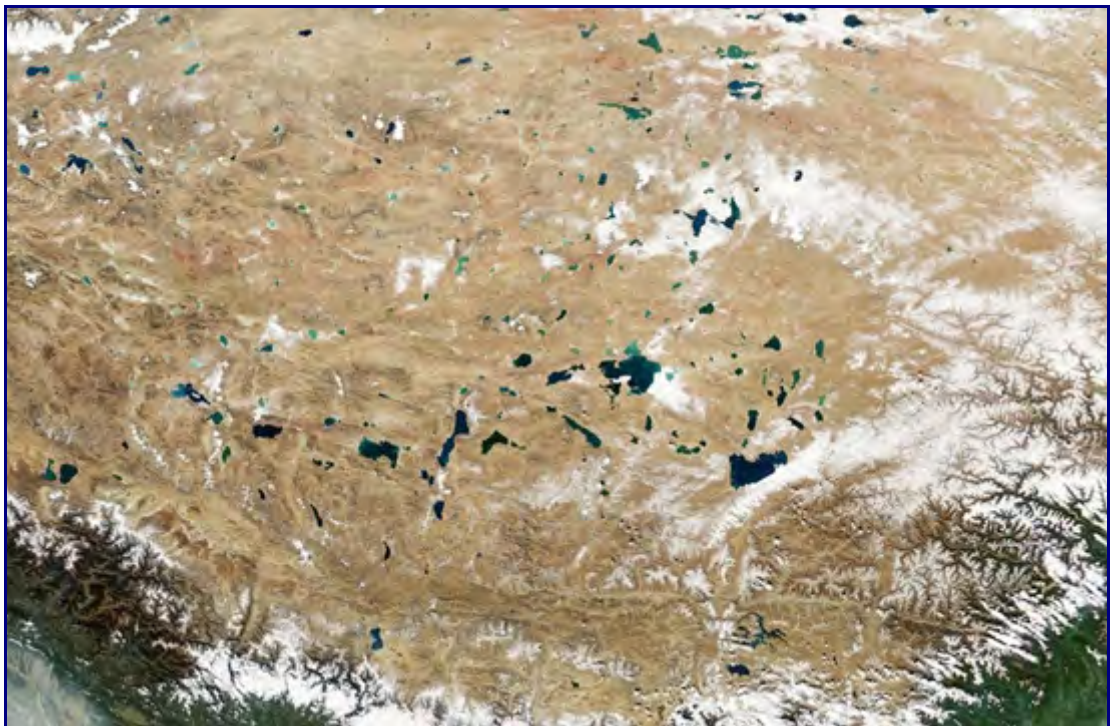
森林大火起浓烟



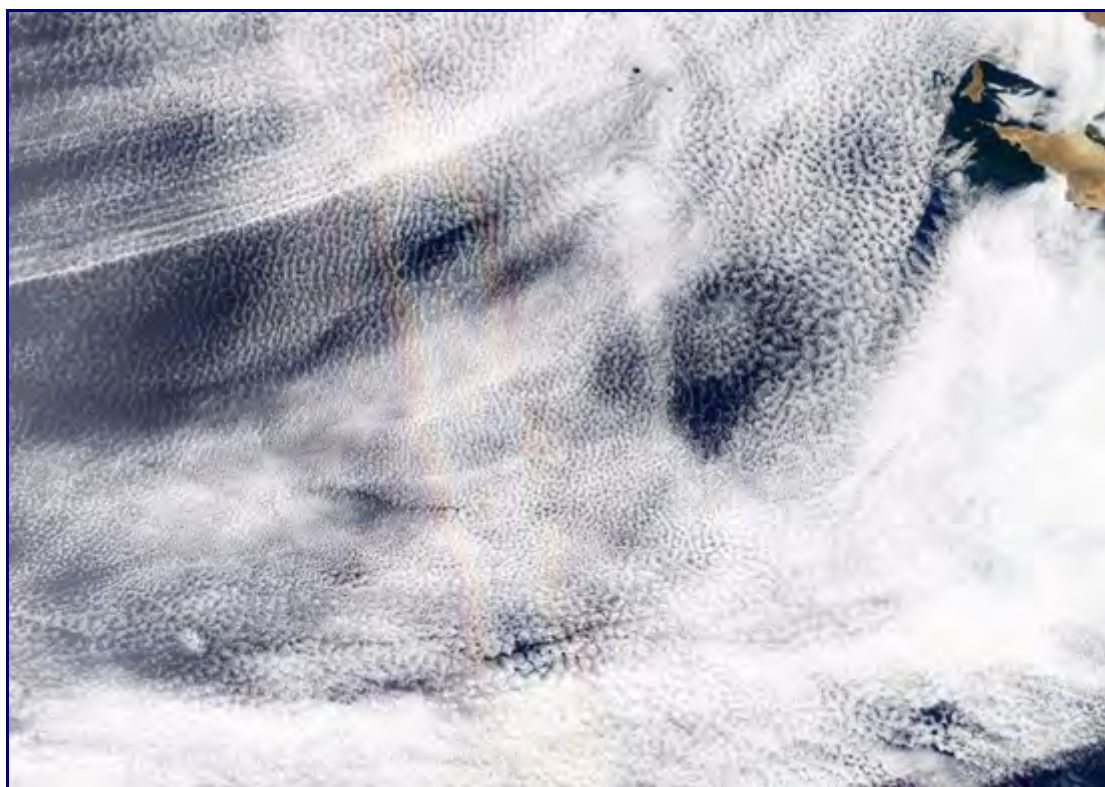
风暴之眼犹如世界末日



墨西哥漏油事件



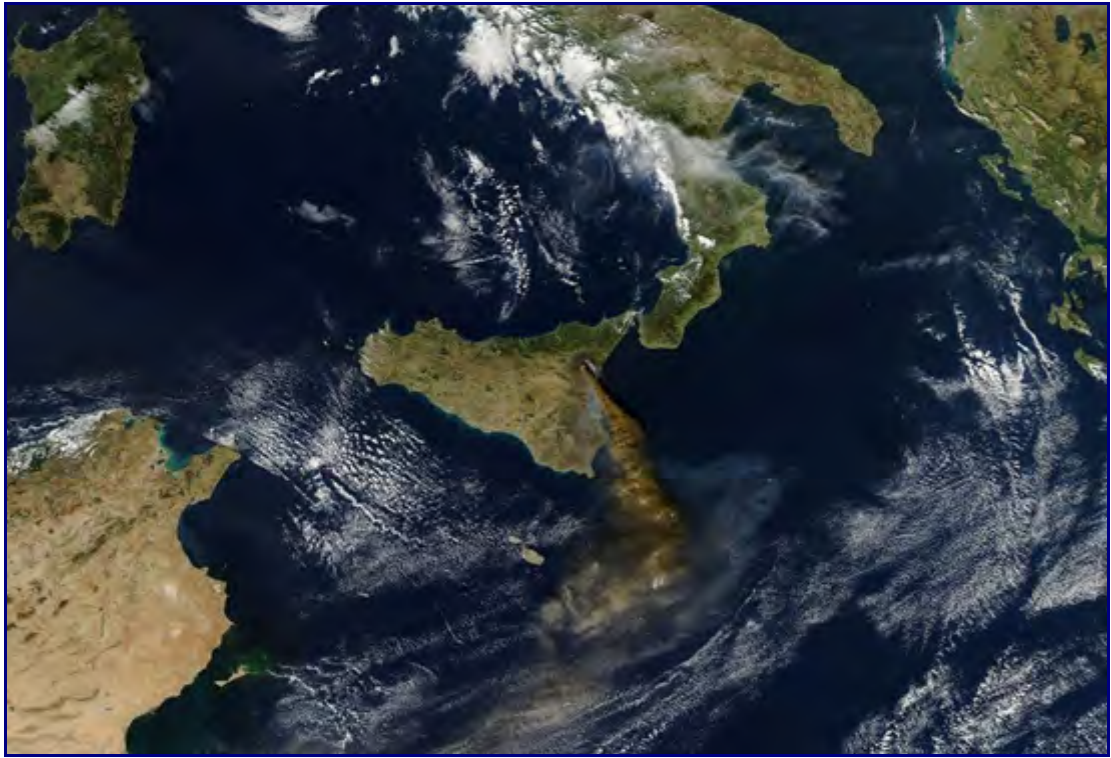
青藏高原上的湖泊



太空出现彩虹



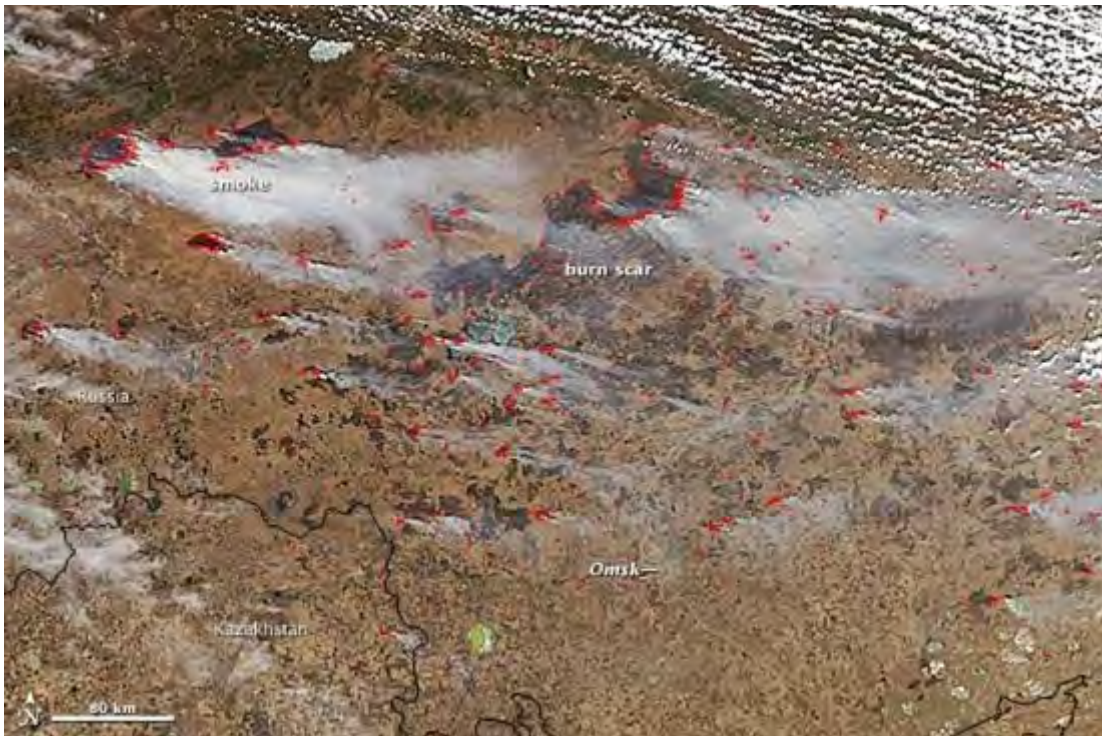
新西兰上空



洋流运动

(吴锤结 供稿)

美国宇航局每日卫星照 俄罗斯农田焚烧引发火灾



俄罗斯南部城市鄂木斯克市 (Omsk) 由农田焚烧引发的火灾景象

美国宇航局地球观测站今日公布了一张卫星照片，展示了俄罗斯南部城市鄂木斯克市(Omsk)由农田焚烧引发的火灾景象。

每年四月，农民就开始为即将到来的春耕季节做田间准备，这期间整个中亚地区的火灾往往会急剧增加。今年也不例外。

鄂木斯克是俄罗斯中南部城市，靠近哈萨克斯坦边境。当美国宇航局 Aqua 卫星于当地时间 2012 年 4 月 24 日下午 2:05 拍下这幅照片时，鄂木斯克北部农村地区有数千公顷土地上正在燃起大火。在这幅照片中，田野和草原呈现为褐色；红色的轮廓线标记出剧烈燃烧的火灾地点。照片中还可以看见众多的烟柱，以及焚烧后一块块暗色痕迹。

许多大火看起来是在农田里燃烧，可能是由农民自己点燃的。鄂木斯克周围地区是俄罗斯最有生产力的农业地区之一，主要农作物包括小麦、黑麦、大麦和燕麦。种植者往往会焚烧田中的残留物以达到清理田地并肥沃土壤。

俄罗斯和哈萨克斯坦官方禁止农民焚烧农田，尽管如此，卫星每年春天都会观察到大量的农田大火。科学家可以利用卫星来区分农田大火和野火，因为农田大火往往不是很明亮并且持续时间不长。

在一项研究中，科学家们对全球农业火灾进行了统计，发现中亚地区的火灾中有 18%至 29%是农田大火引发的。研究人员还发现，31%至 36%的农业火灾发生在俄罗斯，比其他任何国家都要多。

发生在农田里的大火，很容易演变成熊熊燃烧的野火。鄂木斯克森林覆盖率达到 30%左右，许多耕地毗邻荒田和野生草原，火情在这个地区很容易蔓延。(照片左上角是森林最密集地区，这些地区的火灾有可能成为难以控制的森林火灾)。

“在俄罗斯，每天约有 200 场野火燃烧起来。”俄罗斯紧急情况部(Russian Emergency Situations Ministry)主任谢尔盖·迪丹克(Sergei Didenko)日前在接受采访时说，“人为因素是火灾主要原因。99%的火灾是由疏忽、恶作剧开始。”2009 年，有人丢弃了一支香烟，引发了一场大火，烧毁了的 2,000 公顷森林。据说，这位肇事者看到大火燃烧起来，却没有采取任何行动救火，结果被罚款 5.81 亿卢布(约合 1,960 万美元)。

(吴锤结 供稿)

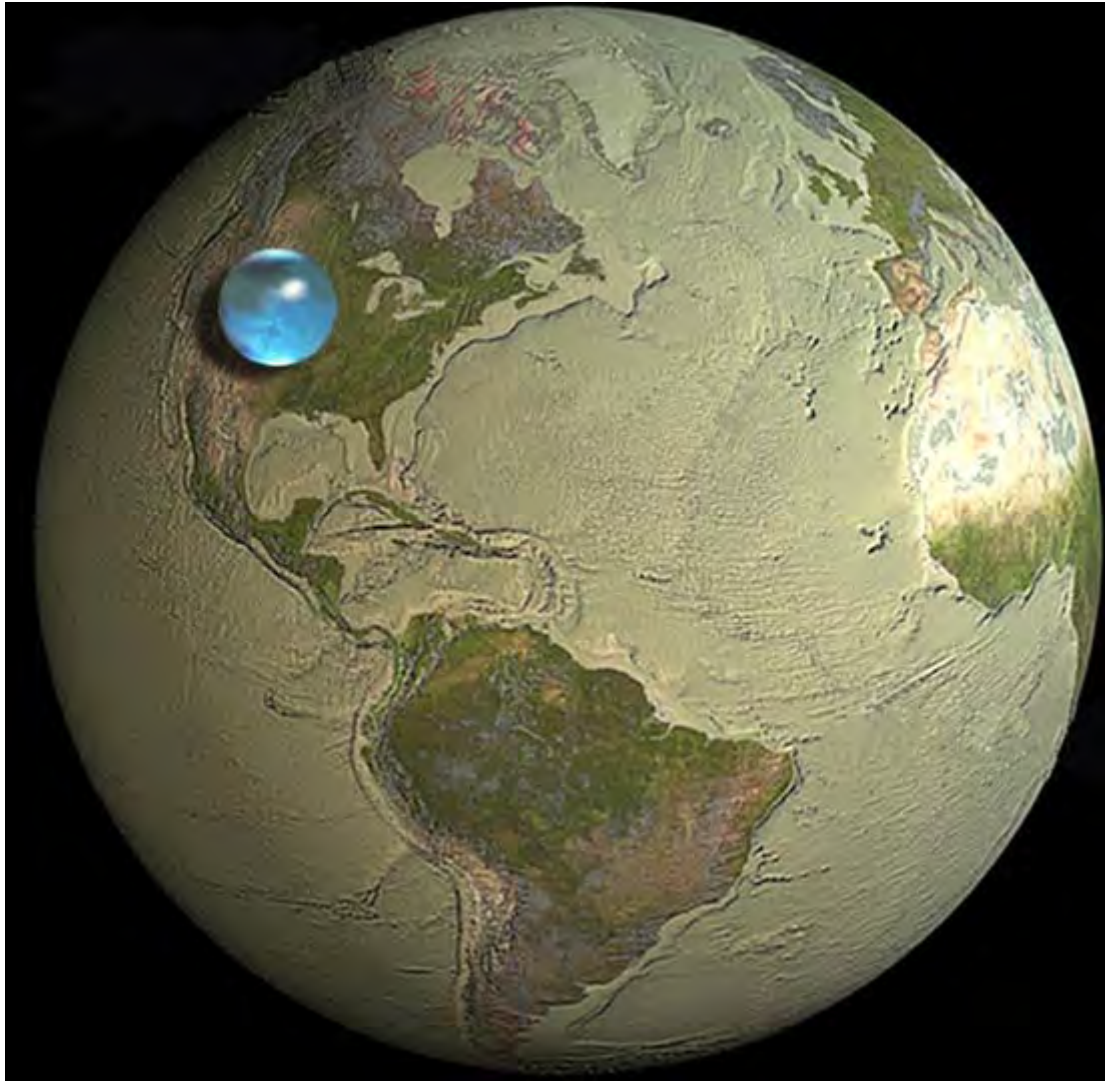
美地质调查局发布惊人消息 地球水资源消耗殆尽



地球 70%面积被海水占据

科学网(kexue.com)讯 虽然地球上多半的面积被海水占据，但人类真正赖以生存的淡水却少得可怜，众所周知地球上的水资源十分宝贵，不过目前还很少有人意识到这点，其实当今地球上的水资源少的超乎所有人的想象。

根据每日邮报报道，近日美国政府做了一项地质调查，他们震惊的发现地球上的水将要用完，虽然目前地球 70%的面积被海洋占据，但含水量并不充沛，仅有薄薄的一层，而日常人类使用的淡水更是急缺，如果把地球上所有的水集中在一起，仅可组成一个体积长约 860 英里的“水滴”。



地球中水资源总量概念图

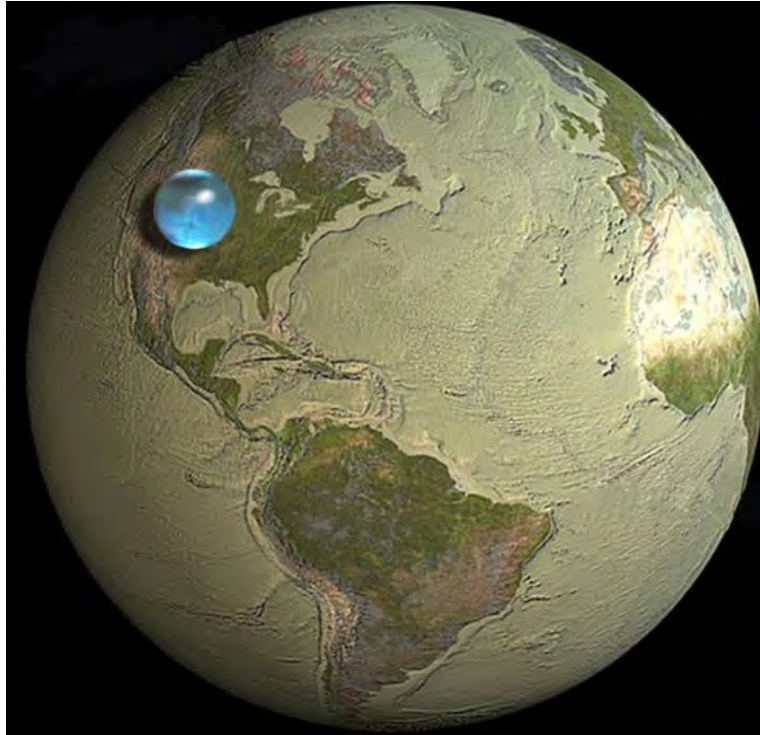
美国地质调查局的工作人员表示：“你要知道，地球看上去是一颗充满水的星球，但这都是假象。地球的海水面积虽然巨大，但含水量则很低，简单的说就是一些海洋十分的浅。我们用计算机进行了模拟，把所有的水资源相加在一起，并不是很多，面积仅仅可以覆盖美国几个州而已。”

更严重的问题还在后面，地球上的水 96.5%都为海水，人类赖以生存的淡水仅占水资源的 3.5%，它们来自大气云层中的水汽、河流、湖泊已经冰川。随着地球变暖的加剧，两级的冰川也加快了融化速度。

早在今年 3 月的世界水日时，美国有关部门就发出了警告，在一份联合评估报告显示，水资源未来将成为地球最珍贵的财产，随着发展中国家人口呈爆炸式增长、气候变化影响加剧，再加上干旱、洪水以及缺少淡水等因素，水将成为未来几十年内导致全球动荡和战争的导火索。

(吴锤结 供稿)

美报告称地球水资源仅能汇成直径一千公里水球



虽然众所周知，70%的地球表面确实是被水所覆盖，但是那真的只是薄得不能再薄的一层罢了。

北京时间5月10日消息，据国外媒体报道，尽管从太空中看过来地球大部分区域被美丽的蓝色海洋所覆盖，但实际上相对来说地球上的水资源并不算多。美国地质勘探局勘测结果显示，地球所有的水资源都汇集到一起也只能形成一个直径约1384公里的水泡。

地球并非如我们想象中的那种湿润的星球。美国地质勘探局勘测结果显示，即使将全球所有的水都集中起来也只能形成一个相对地球来说并不太大的水泡，水泡直径约860英里（约合1384公里）。虽然众所周知，70%的地球表面确实是被水所覆盖，但是，那真的只是薄得不能再薄的一层罢了。

即使我们将每一片海，每一条河与每一个地下湖的水都聚集起来也只不过形成一个蓝色的小水泡挂在地球的旁边。美国地质勘探局称，如果把这个水泡放在美国国土上，它也只能覆盖从犹他州的盐湖城到堪萨斯州的托皮卡之间的地带而已。

地球上的水有96.5%存在于海洋中，剩余的水还包括大气中的云和水蒸气、河流、湖泊、冰盖、冰谷与所有生物的体内水。上述所有形态的水都计算进了前面提到的水泡中——可水泡仍然那么的小。

美国地质勘探局表示，地球表面绝大多数的水（超过总水量的 96%）都是存在于海洋中的咸水。但是为我们人类（当然也包括绝大多数生命体）提供每日赖以生存的水却只是剩下的少得可怜的淡水资源，比如河流水、淡水湖泊水和地下水。存在于地球表面的水资源很容易被看到，而且最常见的水循环过程便是雨水填满河流和湖泊。但是那些在我们脚下看不见的水资源对我们的生活也是至关重要。如何去解释几个星期不下雨但河里面却还有水？或者，一整天不下雨马路上流淌的水是哪儿来的？其实，有除地表水之外还有更多的水源，因为在我们脚下便存在着大量的水资源。

（吴锤结 供稿）

揭露"2012 末日"四大谎言 真正末日还需 50 亿年



电影 2012 海报

2012 年到了，关于“2012 末日”的说法又甚嚣尘上。“尼比奴”撞击地球、太阳特大风暴、天体重叠、南北磁极倒转……这样看上去“危言耸听”的末日理论到底有多假？昨天，由紫金山天文台王思潮研究员主编、南京出版社出版的《天文爱好者新观测手册》正式出版，书中对“2012 末日论”进行了详细的解读。“事实上，玛雅历法中的 2012 年只是一个纪年

轮回的结束，并非世界末日。”王思潮说。

“2012 末日” 谎言 1

“尼比奴”小行星撞击地球

真相：“尼比奴”是 60 年代一部科幻作品的杜撰

在 20 世纪 60 年代，一部科幻作品在书中创造了一颗名为“尼比奴”的小行星，并说远古的苏美人预言，它将在 2012 年 12 月撞击地球。实际上，“尼比奴”小行星纯属杜撰，根本没有事实依据。

王思潮告诉，从 1973 年开始，美国、澳大利亚、中国、俄罗斯的天文台就已经先后投入力量搜寻地球的“太空杀手”。“‘太空杀手’就是指那些可飞到地球公转轨道附近的小行星和彗星。如果真有‘尼比奴’这样的小行星在 2012 年 12 月撞击地球，天文学家早就发现了。”

不过，王思潮也表示，虽然“尼比奴”是“天方夜谭”，但是小行星和彗星撞击地球的危险性确实存在。对于大小在 140—1000 米的那些可以飞到地球公转轨道附近的近地小行星和彗星，估计平均 5000 年就会有一颗这样重量级的小行星撞击地球，也就是在未来 50 年内撞击地球的概率是百分之一。“它很可能产生星击海啸，其灾害远大于 2004 年印度洋大海啸，由于世界的经济中心城市大多在沿海地区，因此有可能造成全球性的经济半瘫痪。”王思潮介绍说。

事实上，地球表面至今还存留上百个陨石坑，分别记载着当年一颗颗小行星光临地球的“经历”。“但是小行星撞击与大地震、严重气象灾害相比，它是人类至今唯一可能预测并避免的重大自然灾害。”现在各国的天文学家正努力在下一次星击海啸事件前，预测出与地球相撞的大中型小行星，一旦发现并证实，就可用火箭或飞船运载爆炸装置在小行星附近引爆，以改变其速度和方向，从而打胜这场地球太空“保卫战”。

“2012 末日” 谎言 2

太阳特大风暴

真相：对地球有影响，但和“末日”是两回事

根据电影《2012》描述，世界末日的到来是由于 2012 年太阳进入异常活跃期，它发出大量中微子让地球内部温度猛增，引起大陆板块急剧移动和碰撞，并由此在全球范围内引发火山爆发、地震等超级地质灾害，最终形成高达 1500 米的超级海啸横扫全球，摧毁地球上绝大部分的生命。

这个“幽灵”般的元凶——中微子，究竟是什么呢？据了解，中微子是一种不带电荷的基本粒子，由恒星内部的热核聚变产生，并向外高速发散。它的体积和质量都极小，具有较强的穿透能力，能自由地穿梭墙壁、铁板、甚至地球等行星而几乎不发生任何变化。中微子虽然穿透能力强，但它基本上不和任何物质发生反应。据估算，每秒钟穿过人体的中微子多达几万亿个，但并不会对人体造成影响。抵达地球的中微子基本上完全穿透地球继续飞向太空。太阳活动带来的中微子数量变化，不可能像电影《2012》说的那样会加热地球内部。

天文学家已经对太阳作了 200 多年系统的科学观测，了解太阳活动有平均 11 年的变化周期，即将进入的是第 24 个活动周期的峰年期。在峰年期，有时会出现大的太阳风暴，致使地球电离层受到骚扰，影响短波通信。现在，手机和全球定位系统使用已普及，现代社会对电子设备、短波通信等技术的依赖日渐加深。现在出现太阳风暴可能导致更大影响，航天活动和北美局部地区的供电系统也可能遭受损失。根据天文专家分析，第 24 期的太阳活动和以前的相比并无大的异常，加上地球有两个保护层——大气层和磁层，这就大大减轻了对地面公众生活的影响。因此，虽然大的太阳风暴对地球有影响，但这和地球到了末日是两回事。

“2012 末日” 谎言 3

天体重叠形成黑洞

真相：太阳不可能穿过银河系中央

有一些星象学家认为，2012 年将可能出现“天体重叠”，这种现象每 2.6 万年出现一次。根据“天体重叠”的预言，太阳在天空中的运行线路将会穿过银河系的中央。许多人担心这种天体错位将让地球处于更为强大的未知宇宙力量的牵引之下，会加速地球的毁灭；引起地球两极互换，或是在银河系中心形成一个巨大的黑洞。

“这样的说法是对天文学的无知，是无稽之谈。”王思潮告诉，银河系极其浩瀚，直径高达 10 万光年（1 光年相当于 10 万亿千米），这意味从银河系的一端发短信到另一端，即使以每秒 30 万光年的速度传送，也要 10 万年才能收到。而太阳只是银河系 2000 亿颗恒星中普通的“一员”，它离银河系中心非常远，相距约 3.3 万光年。太阳在银河系以每秒 250 千米的速度绕中心旋转，运行一圈约 2.4 亿年。太阳运行很有规律，它在天空中的运行线路不可能穿过银河系的中央，就如同地球绕太阳公转已约有 46 亿圈，可从未绕转到太阳那里一样。

“2012 末日” 谎言 4

南北磁极倒转

真相：多次遭遇磁极倒转，但人类并未灭亡

关于“南北磁极倒转”的说法，经常伴随着“2012 末日”出现。南北磁极究竟会否倒转？如果倒转真的会带来灾难吗？王思潮介绍说，根据对历史上各地质时期岩石磁化方向的研究，科学家发现地球曾经多次发生磁极倒转现象。甚至自地图“诞生”这几百年时间里，南北磁极的位置都漂移了几百上千千米。

但是，磁极倒转是一个持续多少万年的缓慢过程，它的变化速度之慢使人类根本感觉不到；而且，地球上几次大的生物大灭绝时间也和磁极倒转的时间不重合，在人类几百万年的进化史中，也多次遭遇过磁极倒转，但人类并未遭遇世界末日。

真正的末日还得等 50 亿年！

太阳过渡到红巨星 将吞没地球

2011 年，随着电影《2012》的热映，“末日说”波及全球。实际上，当太阳从现在的

稳定状态过渡到“年老版”——红巨星时，体积会剧烈膨胀，甚至将地球吞没，这才是地球真正意义上的末日，不过这一切还要再过 50 亿年的时间，届时人类已有能力开拓新的星球家园。

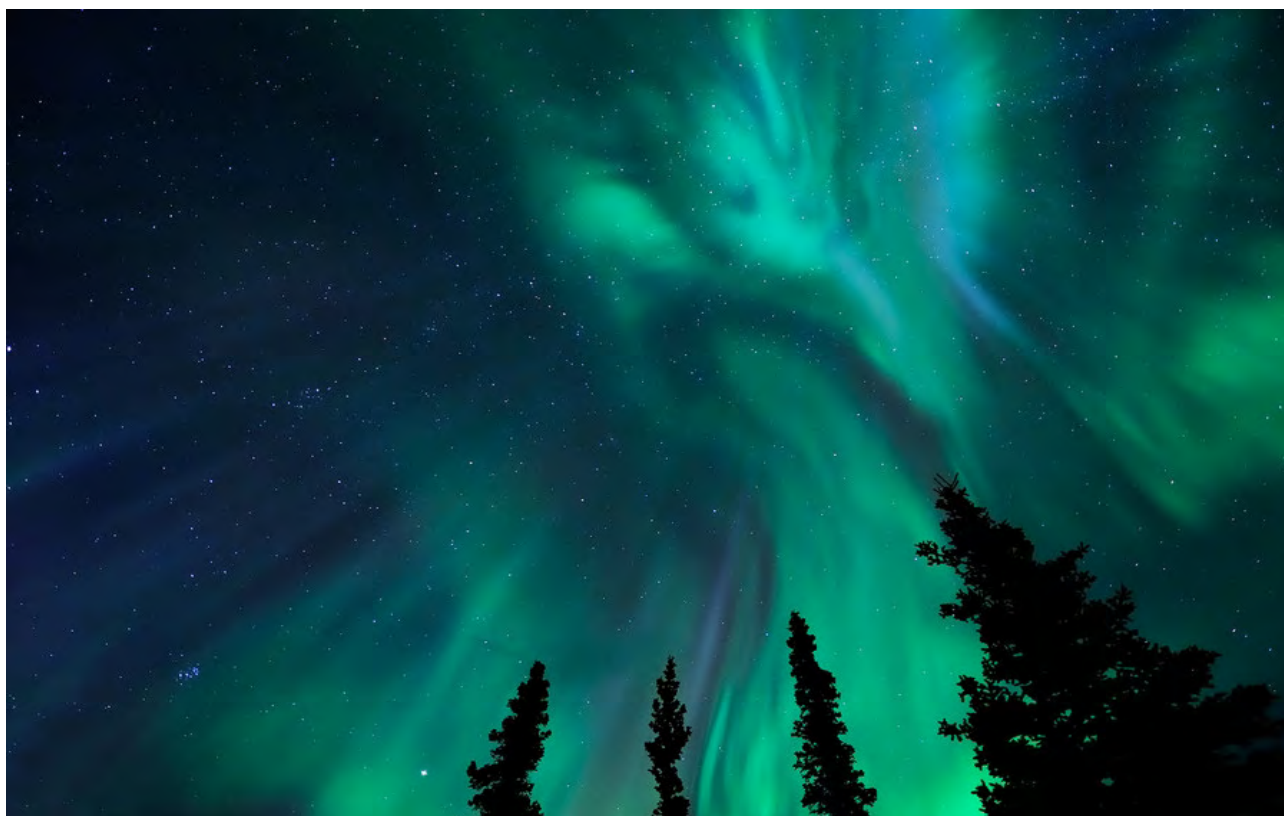
为了大大减少今后重大灾难的损失，人类不仅要做好应急的对策研究，更重要的是做好前瞻性的研究和对策。“如果说，好的应急对策研究能减少一半的损失，那么好的前瞻性的研究和决策将减少十分之九以上的损失。”王思潮说，对灾难要有忧患意识，这种忧患意识应建立在科学基础上，要防患于未然，但不必恐慌。

(吴锤结 供稿)

[叹为观止的地球奇观！北极光摄影佳作](#)



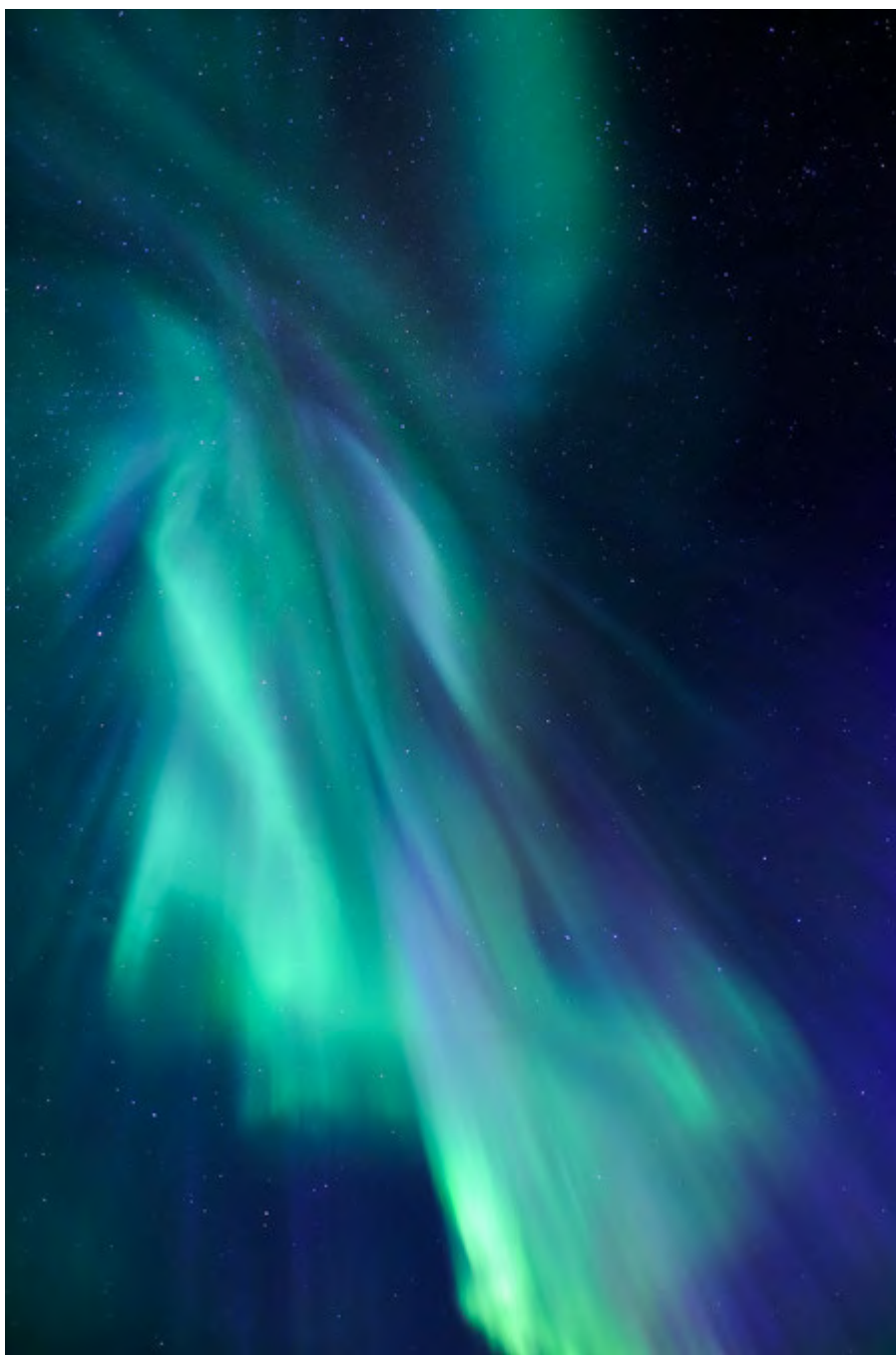
极光 (Aurora 或 Polar light 或 Northern light) 是一种出现于星球高磁纬地区上空绚丽多彩的发光现象，并非只在地球上出现，太阳系内的其他一些具有磁场的行星上也有极光。地球的极光，是由来自地球磁层或太阳的高能带电粒子流（太阳风）使高层大气分子或原子激发（或电离）而产生。摄影师 Ben Hattenbach 拍摄的北极光。



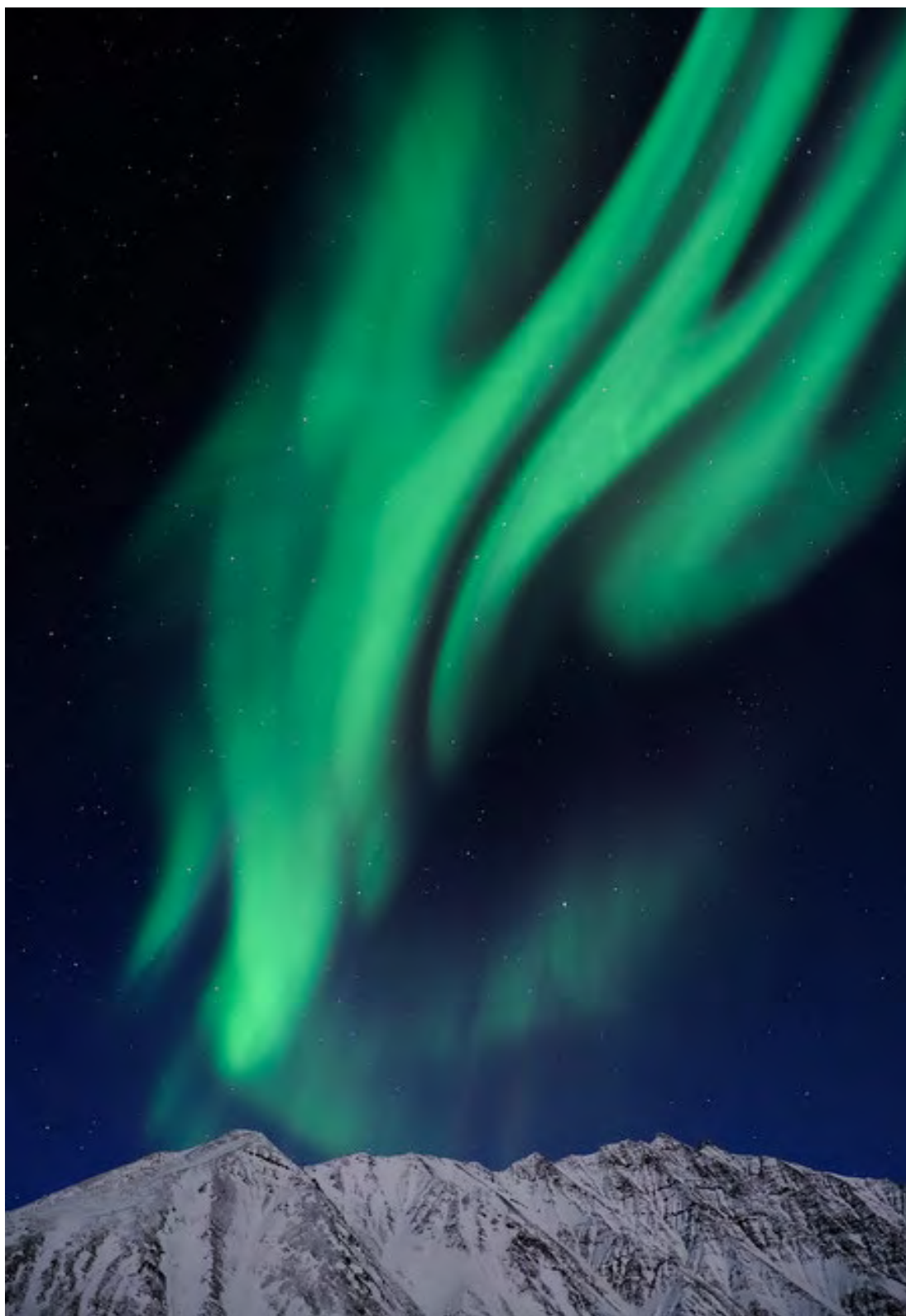
















(吴锤红 供稿)

宇宙探索

一周太空图精选：火星北极沙丘造型似鸽子

北京时间5月3日消息，据美国国家地理网站报道，美国国家地理网站刊登了过去一周公布的最佳太空图片，其中包括：天使极光、火星鸽子、太空小鸡等。

1. 天使极光



近期公布的一张照片显示，在瑞典北部拉普兰地区一个名叫萨米的小村上空，多彩的极光形

成天使的翅膀图案。极光中的绿色和紫色是由带电的太阳粒子与地球大气层中的氧和氢碰撞形成。受影响的空气分子被赋予额外的能量，从而以光的形式释放出来。

2. 火星鸽子



本图图案看起来就好像是有人在火星沙地表面雕刻了一只鸽子。这幅由美国宇航局火星探测轨道器近期拍摄的图片显示了火星北极地区自然形成的沙丘造型，其中的线条和斑点是由正在融化的冬季冰霜形成的。白色区域表明北极沙丘边缘仍然存在着冰霜，而暗色斑点极有可能是冰层升华过程由二氧化碳间歇泉喷出的沉积物形成的。

3. 恒星轨迹



在上周拍摄的一张长时间曝光照片中，显示了银河系的恒星轨迹。

4. 太空小鸡



3月3日，在—项测量太阳辐射的实验中，橡胶小鸡“卡米拉”穿着专为其定制的太空服进入了同温层。“卡米拉”是美国宇航局太阳动力学天文台的吉祥物。在—次太阳风暴之前和太阳风暴过程中，美国加州主教联合中学的学生两次放飞这只“小鸡”。在每一次飞行中，“卡米拉”都携带了同样类型的辐射检测仪，用于帮助医学技师和核子研究人员评估太阳辐射量。学生们希望测量的结果能够帮助他们制定未来的太空生物学计划，该计划旨在研究在太空边缘的恶劣条件下，某些微生物能否生存。

5. 星团烟囱



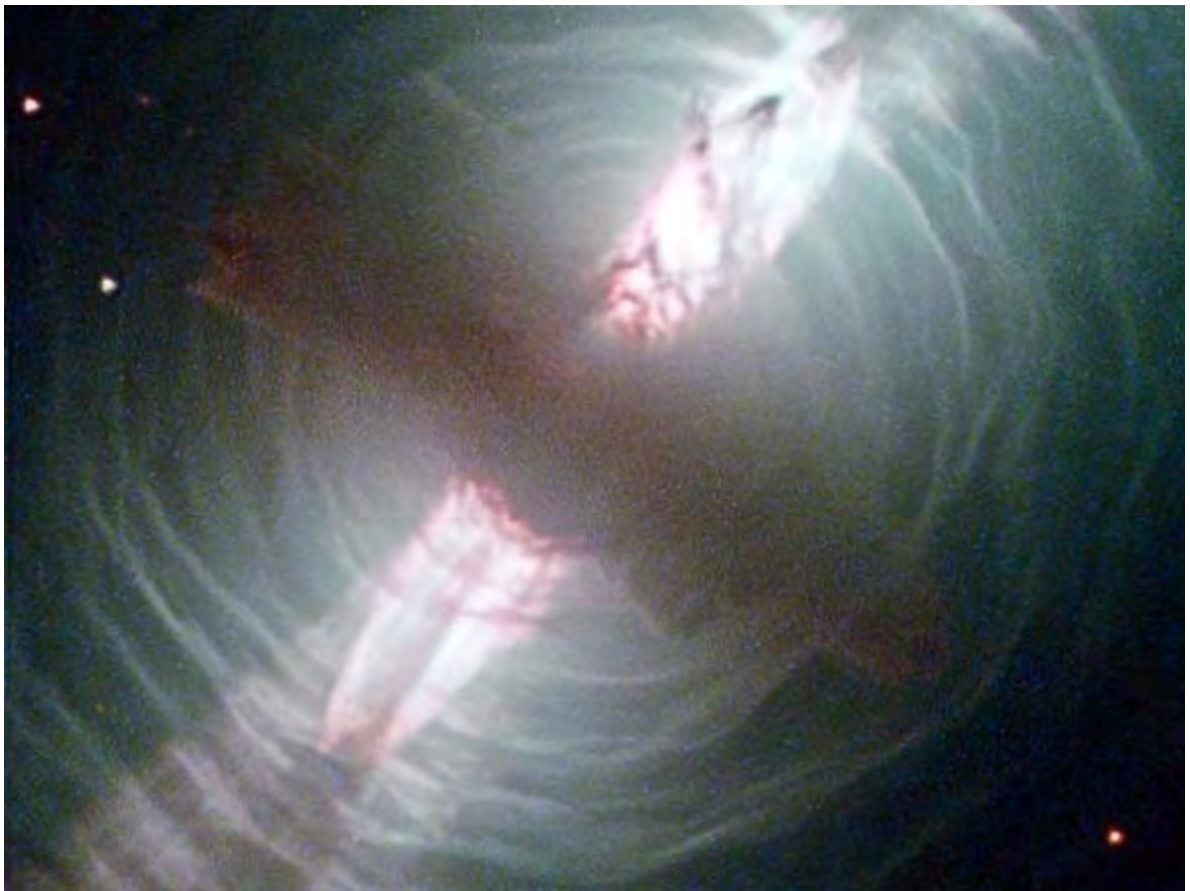
由欧洲南方天文台天文望远镜所拍摄的一幅最新图片显示，NGC 6604 星团在炽热的氢气中闪闪发光。这个年轻的星团中包含着一个神秘的“烟囱”——一个由炽热带电气体形成的柱状物，看起来好像是用来排放星团物质的烟囱。NGC 6604 星团距离地球大约 5500 光年，距离相对较近，这就意味着天文学家有条件更细致地研究这个神秘的烟囱。

6. 分裂的星系



在可见光下，草帽星系看起来非常像是一个宽边帽子，一个大圆盘中心是一个由大量恒星组成的巨大膨胀物。但是，美国宇航局斯必泽太空望远镜近期拍摄到的红外图片表明，这个膨胀物的巨大质量为天文学家提供了足够的证据证明它是一个椭圆星系。这一发现意味着，草帽星系是首个呈现两种星系特征的已知星系：圆盘很薄和椭圆较圆。研究人员认为，通过一次星系合并不可能形成这种“人格分裂”的星系，因为剧烈的碰撞早已将这种圆盘形状摧毁。相反，研究人员认为，草帽星系可能是由于一个椭圆星系吞并了大量的气体云时，从而产生了一个由恒星形成物质构成的扁平圆盘。

7. 蛋星云



刺目的光束穿透蛋星云中心厚厚的尘埃云。蛋星云是仅有的几个已知的行星状星云之一，所谓的行星状星云是类似于太阳之类的恒星生命周期中一个罕见的阶段。这幅图片是由美国宇航局哈勃太空望远镜可见光和红外线数据合成，显示了蛋星云少见的细节。当质量与太阳相当的恒星核燃料燃烧殆尽之时，它们会膨胀并开始喷发外层气体。在数千年中，炽热的恒星内核点燃了周围的气体和尘埃云，让自己像一个行星状星云一样发光。前行星状星云是这个过程中一个相对较短的阶段，此时濒临死亡的恒星仍然被包裹于一层不透明的尘埃中。对于这个蛋星云，天文学家认为，恒星两极的喷射物在密实的尘埃云中凿开了无数的孔，从而让光线可以射出来。

8. 巨大的疤痕



美国宇航局地球资源卫星7号近日拍摄的一张照片显示，岩质地面的隆起似乎在“空白之地”上形成了巨大的疤痕。“空白之地”覆盖了沙特阿拉伯、也门、阿曼和阿拉伯联合酋长国等国部分地区，是世界上最大的沙海，面积和法国面积相近。图片显示，在岩质地面隆起的尖端，也就是沙特与也门的边境北方，是沙鲁拉机场。

(吴锤结 供稿)

一周太空图片：宇宙尘埃似雷神头盔

北京时间5月9日消息，据美国国家地理网站报道，美国国家地理网站刊登了过去一周公布的最佳太空图片，其中包括：雷神头盔、奶色月亮、蓝色礁湖等。

1. 雷神头盔



在它加入复仇者组织之前，托尔（北欧雷神的名字）可能需要先取回他的头盔———漂泊在1.5万光年之外的头盔。“托尔的头盔”星云也被称为NGC 2359，位于大犬星座中。在这幅由托洛洛山美洲天文台所发布的图片中，宇宙尘埃和气体云被星座内部的巨型恒星发射的放射性射线所影响形成了一个带翼头盔的形象。

2. 奶色月亮



在近期公开的一幅太空图片中，银河与即将落山的月亮在西班牙加纳利群岛拉帕尔马的夜空中相映生辉。本图拍摄于去年8月份。缝合全景图向人们展示了城市夜晚金色的微光和意大利伽利略国家天文望远镜的轮廓，后者是众多坐落在拉帕尔马火山上的天文台之一。

3. 随尘埃归故里



一幅鸟瞰图记录了“联盟”号（Soyuz TMA-22）宇航飞船于4月27日在哈萨克斯坦着陆时的情景。这艘俄罗斯飞船刚从国际空间站返回，船上载有丹-博班克、安顿-什卡普勒罗夫和安纳托利-伊万尼辛等三名宇航员。在经历了6个月的太空生活后，他们终于跟随“联盟”号回到地球。

4. 猎户座轮廓



这是猎户星座中一连串宇宙尘埃放射出的微弱热量产生的橙色轮廓图，图片来自于欧洲南方天文台。该图是由在智利的阿塔卡玛探路者实验望远镜拍摄的，其使用了能够捕捉另外一些暗冷星际尘埃轮廓的亚毫米波长。观测结果被放置于该区域可见光层的最上层，用来确定该星云在天空中存在的位置。

5. 阳光灿烂的南极



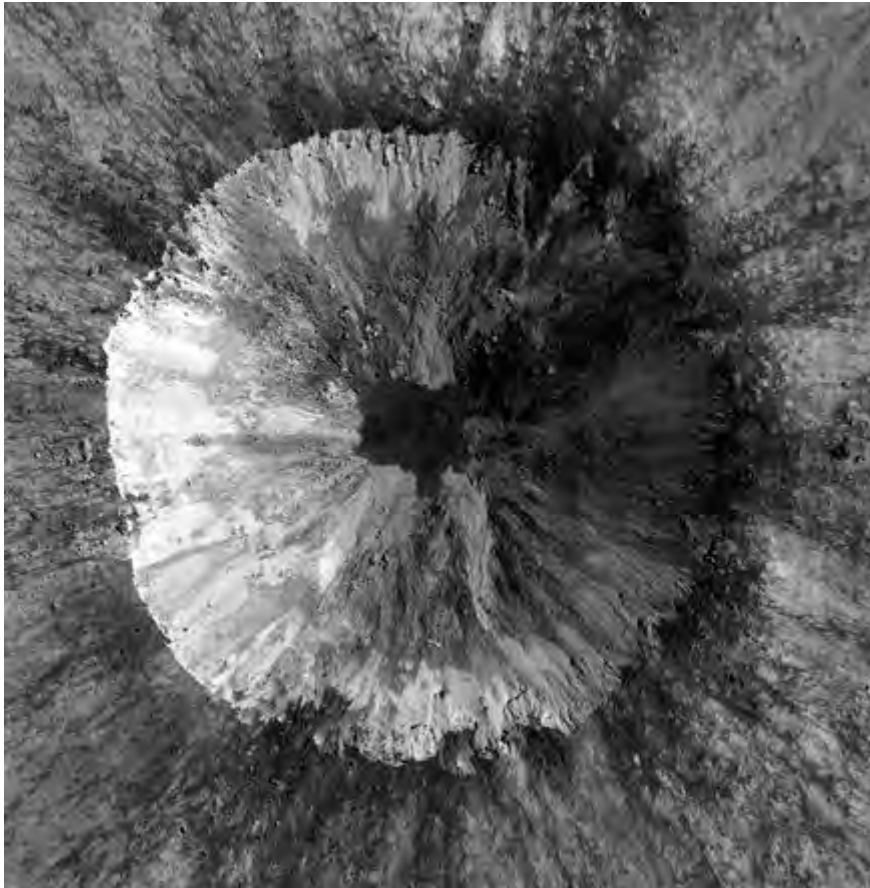
近期公开的一幅卫星图片显示，南极半岛冰蚀峡谷上空，阳光灿烂，万里无云。美国宇航局特拉卫星在四月底拍摄了这一图片，当时地面温度开始上升到零度以上。这相对温暖的天气一定程度上是由一种名为奇努克风（Chinook wind）下坡风引起的，据美国宇航局观测，这股风沿着冰谷运行，产生了本图中显示的景象。

6. 蓝色礁湖



对北半球的天空观测者来说，礁湖星云（NGC 6523）就是夏日夜空中的名品。虽然从绝大多数北半球地点观测，礁湖星云升起的位置并不高，但是智利托洛洛山美洲天文台却能捕捉到这新出现的旋涡状尘埃云奇观。这幅图片由连续多天累积 20 小时捕捉的数据合成，让本来是红色调的礁湖星云因为望远镜的角度原因看起来比一般的时候要显得蓝一点。

7. 月球陨石坑



这是火山口还是山的顶峰？这幅黑白的马赛克图是由美国宇航局月球探测轨道飞行器拍摄的立体照片。这张照片帮助研究人员了解到这是一个塌陷地貌，是一个相对较年轻的，尚未命名的因撞击形成的2.3千米宽的陨石坑。

8. 神秘麒麟座



如果你爱好不寻常的恒星诞生过程，那么这便会是你想要找的那个星云。在最近公布的一幅图片中，被称为麒麟座 R2 的星际尘埃与气体云，因为其含有丰富的电离氢，因此轮廓呈现深红色。这幅图片是由来自智利托洛洛山美洲天文台的数据制作而成。虽然这个尘埃气体云与同为恒星诞生地带的猎户星座靠的非常近，但是麒麟座 R2 却并不拥有和猎户星座同样的恒星产生率，天文学家尚未弄清其中的原因。

(吴锤结 供稿)

组图-十佳红外太空图片:螺旋星云酷似宇宙之眼

北京时间 5 月 11 日消息，据美国国家地理网站报道，近日美国宇航局为庆祝其在轨的斯皮策空间望远镜超期运行 1000 天而精心挑选出了 10 张最佳空间红外拍摄图像。



650 光年外螺旋星云



穿透云雾



创生之山



古代星系



猎户座星云



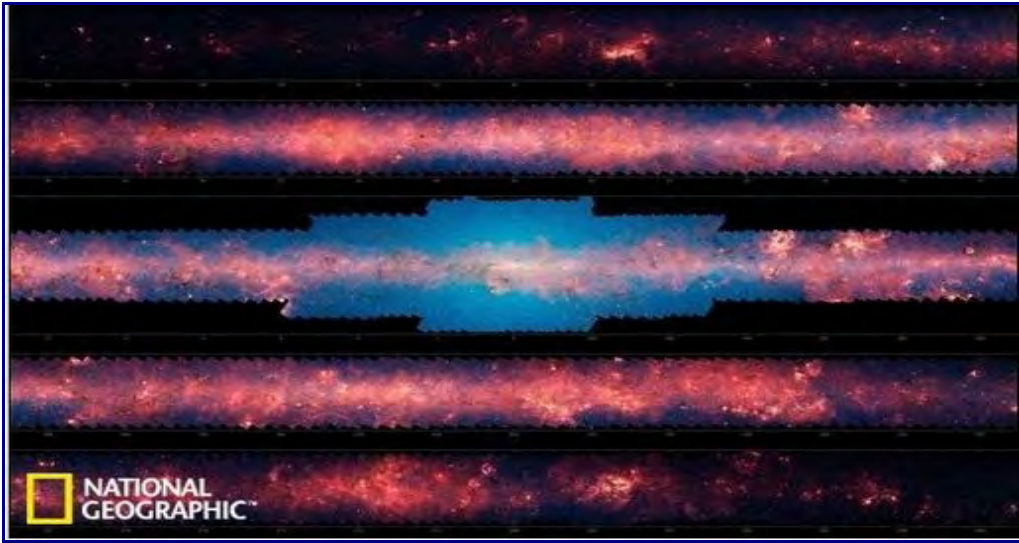
三叶星云



天鹅座



漩涡星系



银河系地图



宇宙龙卷风

(吴锤结 供稿)

"超级月亮"本月五日登场 引发多种奇异景象

据国外媒体报道，在周六晚上，一轮满月将无比靠近地球，是一年中最近靠近地球的时候，该事件同时也被称为“超级月亮”。由于月球围绕地球运行的轨道酷似一个卵形，因此这颗天然的卫星在近地点时是最靠近地球的时刻，反之在远地点时则是距离地球最远。“超级月亮”一词最早出现在1979年，用于描述一轮满月在近地点时无比靠近地球，这个现象平均一年发生一次。

本周，月球运行又如期运行至近地点，而且是一年中最近靠近地球的近地点，大约位于22.18万英里处，即35.69万公里。根据最新的消息显示，这个时刻发生在美国东部时间周六晚上11:35分，整个过程将持续数分钟。因此，在地球上观看“超级月亮”比往常更多奇特。根据芝加哥阿德勒天文馆天文学家格扎·久克（Geza Gyuk）介绍：最为直观的奇妙景象是月球面积似乎增大了16%，亮度增加了30%，不但增加幅度明显，而是绝对是引人注目的情景。

天文学家认为月球在一年中最近的近地点接近地球并不会产生重大影响，比往常更为巨大、更亮的月面可能会使部分人感到恐惧，他们担心这个奇怪的天象会导致自然灾害。虽然我们知道在新月和满月时分潮汐是最大的，如果这个时候遇到风暴潮那么可能会产生不同凡响的巨大洪流，当然目前还没有科学证据显示地震和其他自然灾害与“超级月亮”有关。

“超级月亮”现象在地月系统中已经存在了数十亿年，并没有特别的现象在这段时期内发生。当然，要说与众不同，那时候的月亮是相当美丽的。周六发生的“超级月亮”犹如一幅美妙的风景画，在当地日落时分，一轮满月将悬挂在地平线上持续数分钟。

天文学家格扎·久克认为，当“超级月亮”发生时，伴随着月亮从地平线升起，应该可以看到各种美轮美奂的景色，比如月亮缓慢升起、颜色逐渐变深以及透过前景物体隐约呈现在眼前。由于月球轨道大小存在些许的不同之处，因此每个月近地点与地球的距离并不会完全一致。在2011年3月份，天空观察爱好者观测到近二十年最近靠近地球的“超级月亮”，当时月球仅距离地球22.15万英里，大约是35.57万公里。

在下一个月，月球还会如期运行至近地点，但只会大致重合，与地球的距离就显得远了些，估计值为22.27万英里，大约是35.84万公里。从地球上观测到的满月情景只会出现大约0.5个百分点的变化，所以如果你错过了这个月的“超级月亮”奇观并不用担心，下个月满月时分月亮看上去变化并不明显，亮度上仅仅降低了一个百分点。

（吴锤结 供稿）

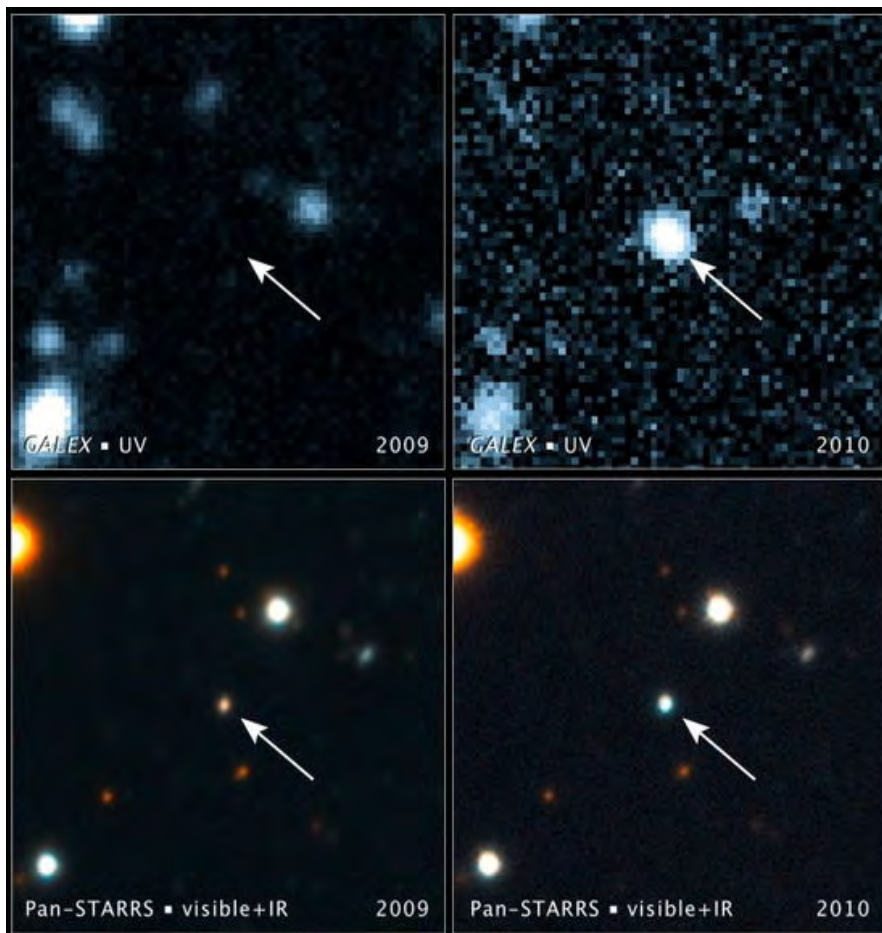
科学家观测超大黑洞吞噬恒星 首次分析内部机制

核心提示：2010年，美国科学家观测到黑洞制造的一场“谋杀案”。经过研究，他们证实了凶手和受害者的身份——凶手是一个超大质量黑洞，受害者则是一颗星核富含氦气的恒星。

这颗不幸的恒星用自己的死帮助科学家进一步了解拥有惊人引力的黑洞的内部运转机制。



一幅电脑模拟图象，展示了一颗被黑洞吞噬的恒星产生的气体。部分气体被高速喷向太空。



这组照片由美国宇航局的星系演化探测器和 Pan-STARRS 望远镜拍摄，展示了一个亮度突然

增强的星系，这种增强由中央产生的闪光导致。闪光的出现说明星系中央的黑洞吞噬了一颗恒星。左上照片拍摄于2009年，展现了闪光出现前的星系；右上照片拍摄于2010年6月，星系的紫外线亮度提高了350倍；左下照片由Pan-STARRS望远镜2009年拍摄，展示了闪光出现前的星系；右下照片由Pan-STARRS望远镜2010年6月至8月间拍摄，展示了星系中央的闪光。

网易探索 5月4日报道 2010年，美国科学家观测到黑洞制造的一场“谋杀案”。经过研究，他们证实了凶手和受害者的身份——凶手是一个超大质量黑洞，受害者则是一颗富含氦气的恒星。这颗不幸的恒星用自己的死帮助科学家进一步了解拥有惊人引力的黑洞的内部运转机制。

超大质量黑洞的质量是太阳的几百万倍，甚至几十亿倍，潜伏在绝大多数星系中央。它们静静地等待恒星等猎物主动送上门来。距离黑洞过近时，猎物被黑洞的巨大引力拖拽撕裂，最后走向死亡。研究论文主执笔人、约翰斯·霍普金斯大学天文学家苏维·格扎里在接受太空网采访时表示：“这是我们第一次证实被黑洞吞噬的恒星属于何种类型。”

天文学家指出，超大质量黑洞吞噬恒星的现象非常罕见，每个星系每一万年可能只发生一次。为了发现并研究这种罕见的现象，格扎里和同事借助星系演化探测器对数十万个星系进行紫外观测，同时借助夏威夷的Pan-STARRS望远镜进行可见光观测。2010年6月，他们观测到来自一个距地球大约27亿光年的星系中央黑洞的明亮闪光。在此之前，这个黑洞处于休眠状态。格扎里说：“被黑洞的巨大引力撕裂时，这颗恒星的部分残骸坠落黑洞，余下的被高速喷向太空。我们观测到的闪光由坠落黑洞的恒星气体产生。”

一个月后，闪光的强度达到峰值，而后在随后的12个月时间里逐渐趋于暗淡。通过测量闪光的亮度变化，科学家计算出恒星气体被黑洞吸入的速度，进而确定黑洞何时开始撕裂这颗恒星，而后揭示出这个黑洞的引力强度并推断出它的质量。根据天文学家的估计，这个黑洞的质量相当于300万个太阳，与银河系中央的黑洞不相上下。

格扎里说：“此项研究有助于我们进一步了解无法进行观测的黑洞，了解它们的质量。我们知道黑洞与它们所在的星系之间存在密切联系，二者之间的质量相互影响。我们希望进一步了解这种相互影响。此外，我们也希望了解黑洞的物理学特性，了解它们如何影响周围时空的几何结构。我们需要确定黑洞的质量，而后才能获取大量细节。”

借助于亚利桑那州霍普金斯山的多镜面望远镜天文台获取的数据，格扎里和同事对喷向太空的恒星气体光谱进行了分析，了解构成气体所发出光线的特定颜色。每一种元素都有独特的“光谱指纹”。分析结果显示这些气体主要由氦气构成。格扎里说：“给人的感觉是，我们正从一个犯罪现场收集证据。”氦气占较大比重而氢气比重较低说明，这颗被黑洞吞噬的恒星一定拥有一个富含氦气的星核。

格扎里和同事怀疑这颗被摧毁的恒星一度被氢气包裹，最后被黑洞剥离。她说：“变成红巨星后，恒星的半径膨胀到原来的100倍，很容易受到黑洞的引力潮汐力影响，外部包裹的氢气轻易就被黑洞的引力剥离。随着进一步靠近黑洞，这颗恒星被完全撕裂，氦气被黑洞吸收。我们认为整个死亡之旅的长度为1/3个天文学单位，相当于水星的轨道长度或者地日距离的大约1/3。”在出版的《自然》杂志上，科学家详述了他们的研究发现。

格扎里说：“这是我们第一次收集到如此多的证据，通过将这些数据结合在一起进行分析，我们得以确定凶手（黑洞）和受害者（不幸的恒星）的身份。这些观测发现为我们提供了宝贵线索，有助于未来对同样事件进行观测。”

即将登场的大口径全天巡视望远镜能够对夜空的一半区域进行扫描，可帮助天文学家发现更多类似的“宇宙谋杀案”。格扎里说：“我们能够测量恒星被黑洞吞噬的速度，测量黑洞的质量，了解星系的类型以及环绕星系中央黑洞周围的恒星类型，所有这些都帮助我们进一步了解星系的演化。现在，仍有大量工作等待我们去完成。”

（吴锤红 供稿）

哈勃观测到白矮星每秒千吨速度吞噬行星



英国华威大学的科学家在白矮星周围发现了行星碎片，与地球物质极为相似。在遥远的未来，我们的地球也可能遭受被太阳变成的白矮星吞噬的命运



借助于哈勃太空望远镜，科学家发现 4 颗白矮星周围的尘云中最常见的元素是氧、镁、铁和硅。这 4 种元素在地球中的比重达到 93%左右

北京时间 5 月 8 日消息，据国外媒体报道，在 4 颗白矮星周围，英国华威大学的天体物理学家发现了与地球惊人相似的行星的碎片。科学家表示未来的地球可能也会像这些行星一样，遭受被撕裂的厄运。现在，这些体积较小的密集恒星正在吞噬行星的“尸体”，其中至少有一颗正在吞噬行星的星核——富含铁、镍和硫——速度在每秒一千吨左右。

在行星碎片构成的尘云周围，华威大学的天体物理学家发现了 4 颗白矮星。白矮星是类日恒星生命的最后阶段。一旦内部的高热原子核反应熔炉燃烧殆尽，恒星便进入这一阶段。借助于哈勃太空望远镜，科学家对这些白矮星的大气化学构成进行了迄今为止规模最大的观测。观测结果显示，4 颗白矮星周围的尘云中最常见的元素是氧、镁、铁和硅。这 4 种元素在地球中的比重达到 93%左右。

科学家表示这些体积较小的密集恒星正在吞噬行星的“尸体”，其中至少有一颗正在吞噬行星的星核——富含铁、镍和硫——速度在每秒一千吨所有。研究领导人、英国华威大学物理学系教授鲍里斯-甘希克表示，我们的太阳系也将在未来的某一天出现这种白矮星吞噬行星的现象。“我们观测到距地球几百光年的白矮星吞噬行星的现象，在遥远的未来，地球也将遭受这种命运。随着类似太阳的恒星走向生命的尽头，它们会膨胀成红巨星，此时星核内的核燃料燃烧殆尽。几十亿年后，太阳系也将出现这种现象，届时，太阳将吞噬水星和金星等内侧行星。现在尚无法确定地球是否会在太阳进入红巨星阶段后遭受被吞噬的命运。即使能够幸存下来，地球表面也将被烤焦。”

甘希克说：“在变成白矮星过程中，太阳将损失大部分质量，太阳系内的所有行星都进一步远离太阳。这可能导致它们的轨道趋于不稳定，发生相撞。早期的太阳系也非常不稳定，出现行星相撞现象。相撞可能撕裂整个陆地行星，形成大量小行星，其中一些小行星的化学构成与行星星核类似。在我们的太阳系，木星将在太阳晚期演化中毫发无损地幸存下来，同时将新的或者老的小行星抛向太阳变成的白矮星。”

研究过程中，科学家发现尘云中存在数量极少的碳，与地球以及其他靠近太阳的多岩行星的碳极为相似。这是科学家第一次在白矮星大气中发现行星碎片带来的数量极少的碳。碳的发现说明这些恒星一度拥有至少一颗多岩行星，现在已经被它们吞噬。白矮星的大气层由氢和氦构成，大气中的任何重元素都会被白矮星的引力吸入星核，很难被观测到。

这一次，天文学家观测到行星死亡过程的最后阶段，它们的物质如同雨水一样飘落，以每秒一千吨的速度被白矮星吞噬。观测获取的证据表明，这些恒星一度拥有多岩行星，后被它们撕裂并吞噬。对其中一颗白矮星 PG0843+516 的观测发现可能帮助科学家了解行星被摧毁的整个过程。

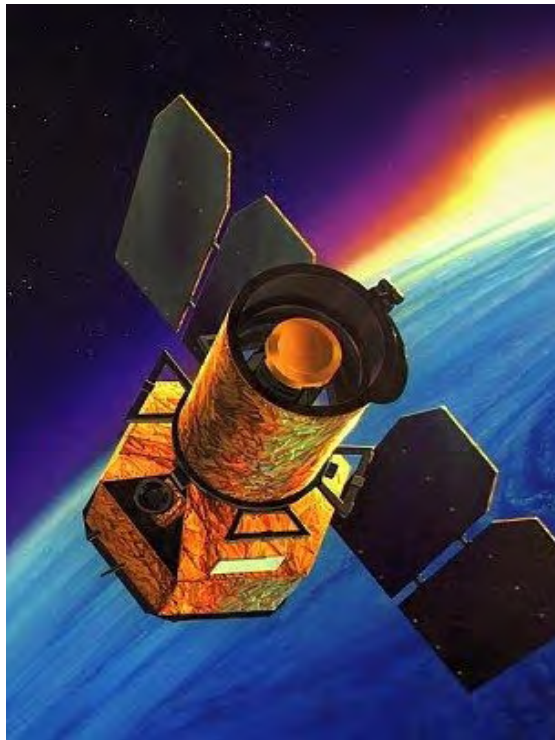
PG0843+516 有别于其他白矮星，大气中的铁、镍和硫的数量相对较多。陆地行星的星核中存在铁和镍，在行星形成过程中被引力吸入星核，二者之间存在化学亲合性。研究人员认为，PG0843+516 吞噬了一颗多岩行星的星核物质。这颗行星体积很大，能够发生分异作用，与将地球地核和地幔分离的过程类似。借助于哈勃望远镜搭载的宇宙起源光谱仪，华威大学的科学家对距离太阳几百光年的 80 多颗白矮星进行了观测。

(吴锤结 供稿)

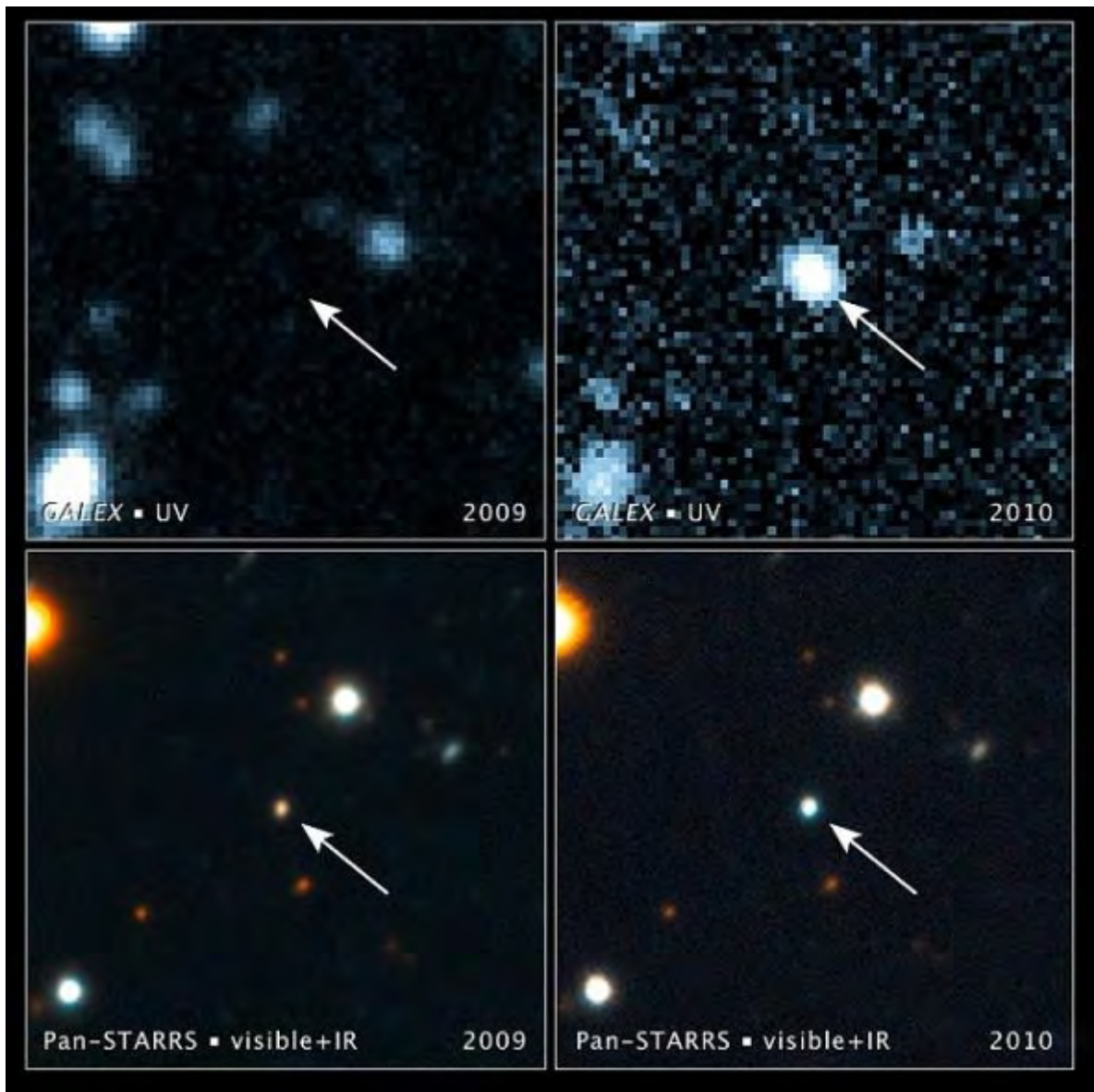
27 亿光年外超大质量黑洞吞噬红巨星



根据天文学家的观测发现，距地球 27 亿光年的星系中央的超大质量黑洞吞噬了一颗恒星



美国宇航局的太空望远镜星系演化探测器以及夏威夷哈莱阿卡拉火山山顶的 Pan-STARRS 望远镜帮助科学家确定被黑洞吞噬的恒星的身份



这组照片由宇航局的星系演化探测器和夏威夷的 Pan-STARRS 望远镜拍摄，展示了一个星系核出现的闪光。箭头所指的就是这个星系。闪光的出现说明星系中央的黑洞吞噬了一颗恒星

北京时间 5 月 7 日消息，据国外媒体报道，美国宇航局观测到一个超大质量黑洞吞噬一颗红巨星。这个超大质量黑洞潜伏在一个距地球 27 亿光年的星系中央。由于距离黑洞过近，不幸的红巨星被黑洞的巨大引力撕裂，最后走向死亡。这是科学家第一次观测到红巨星被黑洞吞噬。

超大质量黑洞的质量是太阳的几百万倍，甚至几十亿倍，潜伏在绝大多数星系中央。这些“引力怪物”静静地等待，等待恒星等毫无察觉的猎物靠近，而后借助惊人的引力将其撕裂吞噬。借助于地面和太空望远镜，美国马里兰州约翰斯-霍普金斯大学天文学家苏维-格扎丽领导的研究小组证实被黑洞吞噬的猎物是一颗富含氦气的恒星。

格扎丽表示：“被黑洞的巨大引力撕裂时，这颗恒星的部分残骸坠落黑洞，余下的被高速喷射。随着时间的推移，我们观测到坠落黑洞的恒星气体产生的闪光。此外，我们还确定被高速喷射的气体的光谱，证实其主要由氦气构成。我们似乎在从一个犯罪现场收集证据。由于气体中的氦气占较大比重而氢气数量极少，说明这颗被黑洞吞噬的恒星一定拥有一个富含氦气的星核。”

为了确定恒星身份，格扎丽等人借助了宇航局的星系演化探测器（一架太空望远镜）以及夏威夷哈莱阿卡拉火山山顶的 Pan-STARRS（全景巡天望远镜及快速反应系统的英文首字母缩写）望远镜。此次观测发现有助于科学家了解黑洞周围的恶劣环境以及恒星类型。实际上，科学家已经不是第一次观测到不幸的恒星被黑洞吞噬。

研究小组认为这颗恒星的星核很久以前曾被氢气包裹，最后被同一个黑洞剥离。它处在生命的末期，在绝大多数氢燃料耗尽之后，它的体积发生膨胀，成为一颗红巨星。天文学家认为这颗膨胀的恒星沿着一条椭圆形轨道环绕黑洞，与彗星环绕太阳的轨道类似。靠近黑洞时，它的大气层被巨大的黑洞引力剥离，残余继续踏上死亡之旅，随着进一步靠近黑洞，这颗恒星被完全撕裂吞噬。

天文学家指出，超大质量黑洞吞噬恒星的现象非常罕见，每个星系每一万年可能只发生一次。为了发现这种现象，格扎丽的研究小组使用星系演化探测器对数十万个星系进行紫外观测，同时用 Pan-STARRS 望远镜进行可见光观测。两架望远镜通过对整个夜空进行扫描，搜寻包括超新星爆炸在内的短暂现象。2010年6月，他们观测到一个明亮的紫外闪光，来自一个星系的中央，其中央的黑洞此前一直处于休眠状态。一个月后，闪光的强度达到峰值，而后在随后的12个月时间里逐渐趋于暗淡。

这一次观测到的闪光与超新星爆炸释放的爆炸性能量类似，但亮度达到峰值的速度较慢，用了近一个半月时间。研究小组成员、巴尔的摩太空望远镜科学院的阿明-莱斯特表示：“这一事件持续的时间越长，我们就越兴奋，因为我们意识到这要么是一次非常罕见的超新星爆炸，要么是一次截然不同的事件，例如一颗恒星被黑洞吞噬。”

通过测量闪光的亮度，天文学家计算出这个黑洞的质量，相当于几百万个太阳，与银河系中央的黑洞不相上下。根据亚利桑那州霍普金斯山的多镜面望远镜天文台的分光镜的观测发现，这个黑洞吞噬了大量氦气。分光镜将光线分割成彩虹色，进而揭示出天体的特征，例如温度和气体构成。为了排除闪光来自于活跃的星系核这种可能性，研究小组利用宇航局的钱德拉X射线望远镜对炙热气体进行研究。研究结果显示这些气体并非来自于活跃的星系核。

（吴锤结 供稿）

[探测器首次观测太阳系边缘 有助于了解宇宙演化](#)

核心提示：借助于星际边界探测器，美国宇航局的科学家首次观测到太阳系“边缘”。观测

结果显示，太阳系在太空中的移动速度远远不及科学家此前的预计，因此无法形成弓形激波。此外，探测器观测到来自星际空间的粒子进入太阳系。



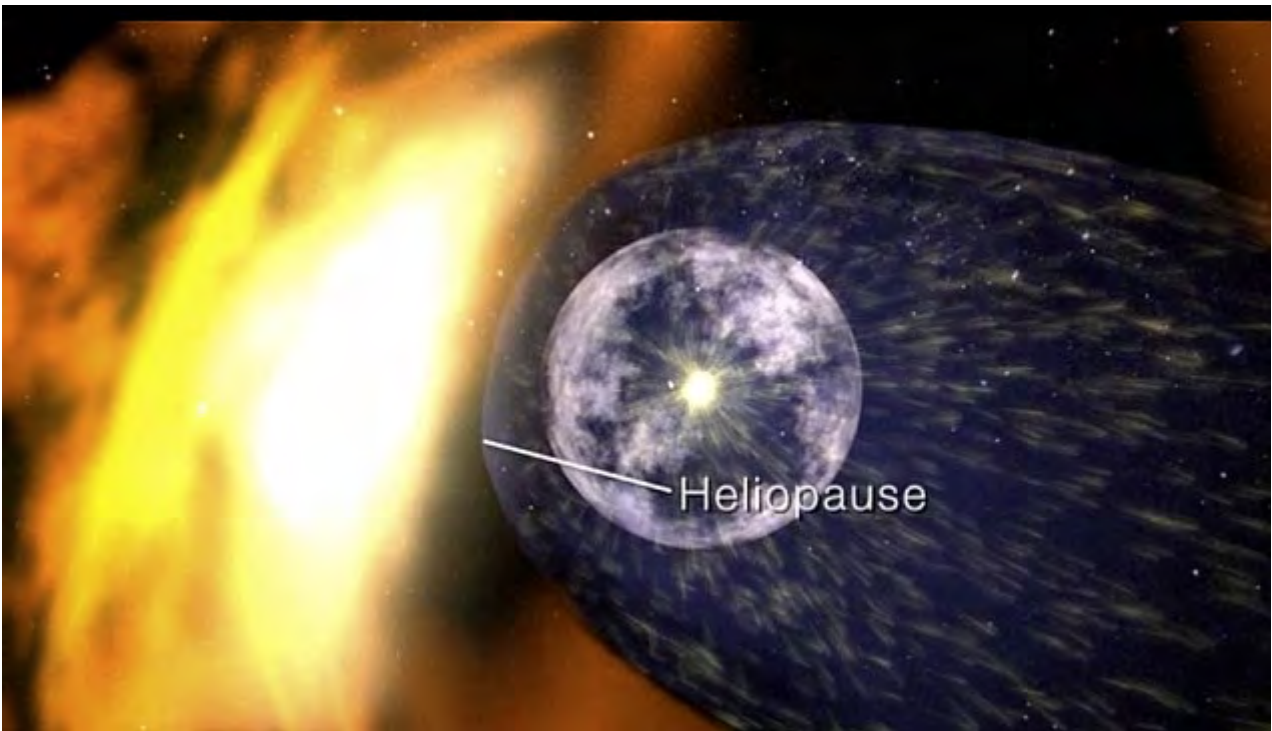
美国宇航局的星际边界探测器（IBEX）观测到太阳系的边缘，这在历史上还是第一次。



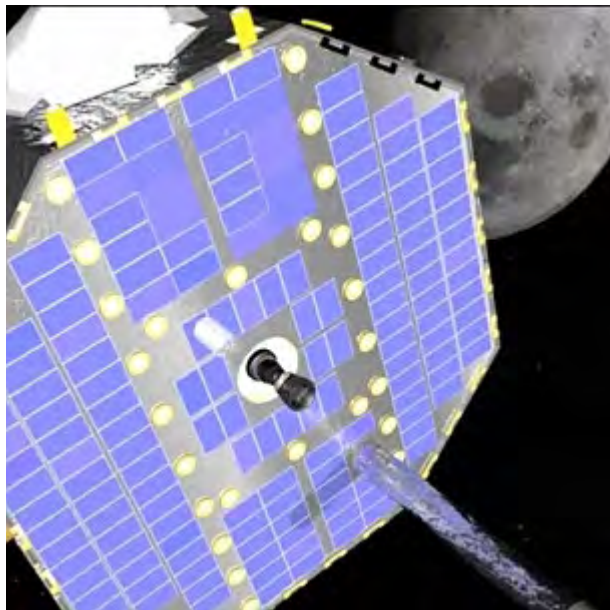
IBEX 的观测结果显示太阳系的移动速度不足以产生弓形激波。形象地说，弓形激波就是星系版的音爆。



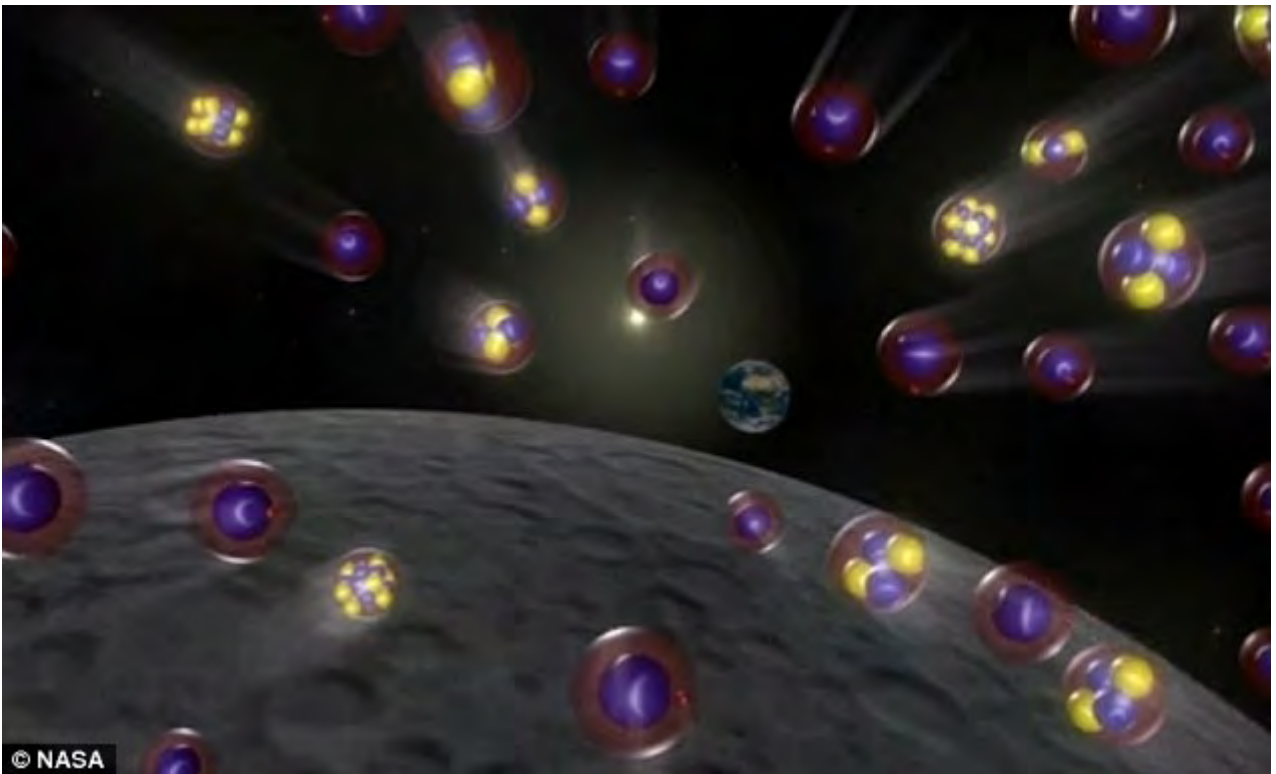
IBEX 的观测结果显示太阳系的移动速度远低于科学家此前的预计。



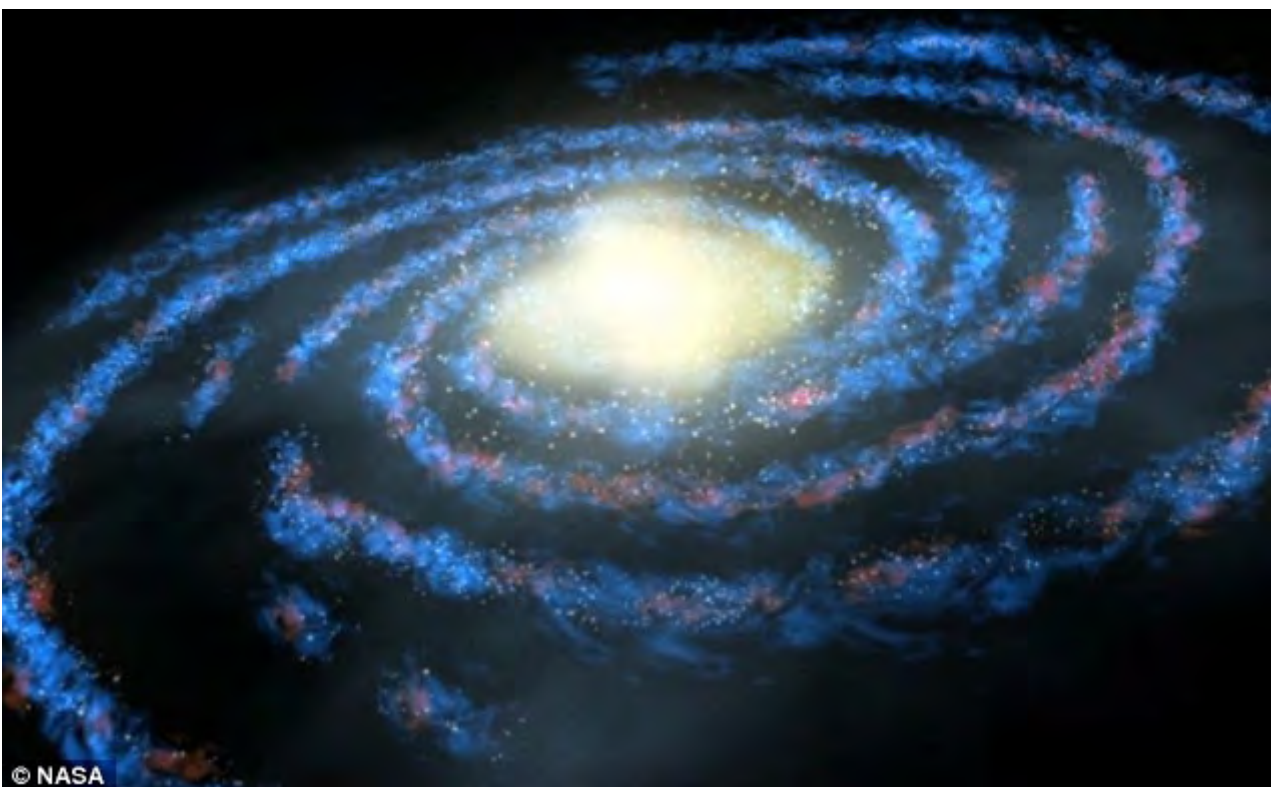
过去 25 年时间里，科学家一直认为弓形激波在太阳系周围形成一个外套。这个外套是太阳风的终点，星际空间的起点。



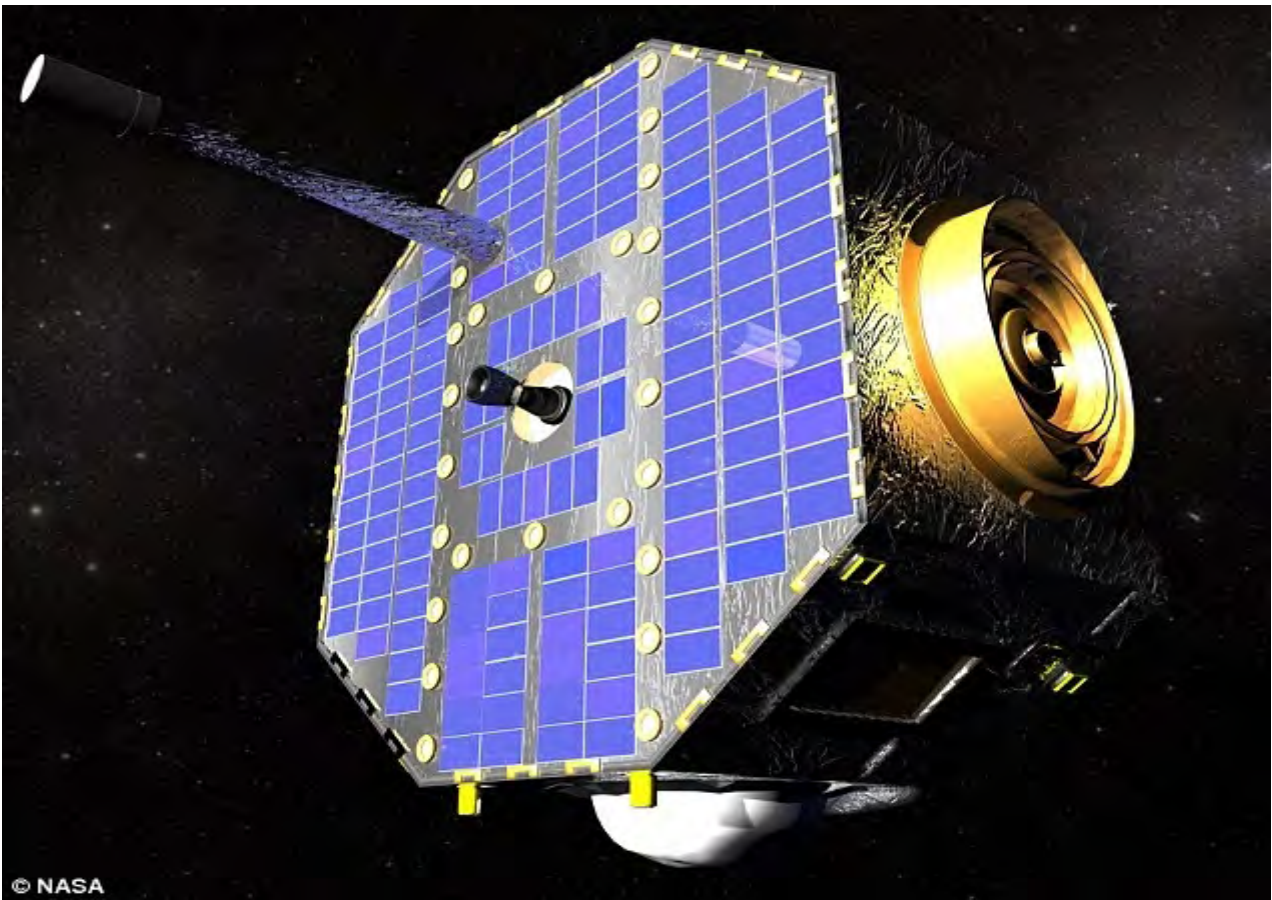
IBEX 探测器的观测发现为我们描绘了一幅迄今为止有关太阳系外宇宙空间的最完整图画。



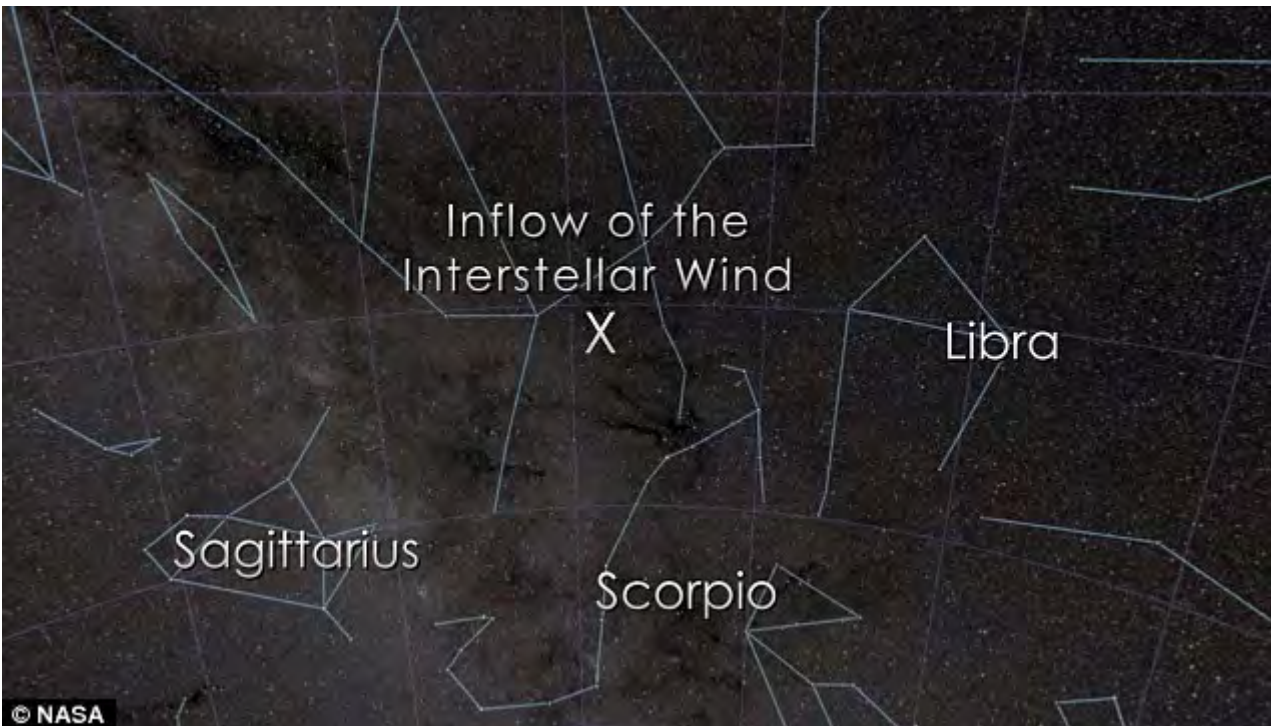
宇航局的科学家发现了被星际风吹进太阳系的氢、氮、氧和氦。



研究人员发现，在星际风中，每 20 个氦原子只伴随着 74 个氧原子，而在太阳系，每 20 个氦原子却伴随着 111 个氧原子。



借助于 IBEX 探测器，科学家能够进一步了解太阳系外的宇宙空间。



IBEX 探测器环绕地球运行，用于观测在银河系内快速移动的原子。

网易探索 5 月 15 日报道 借助于星际边界探测器（以下简称 IBEX），美国宇航局的科学家首次观测到太阳系“边缘”。观测结果显示，太阳系在太空中的**移动**速度远远不及科学家此前的预计，因此无法形成弓形激波。IBEX 的观测发现有助于科学家进一步了解宇宙、其他行星和行星系统的演化以及星际介质的构成。

未能发现弓形激波

弓形激波是由气体或者等离子体构成的一个区域，科学家一直认为太阳系存在弓形激波，在太阳系移动过程中起到保护作用。IBEX 项目首席研究员、圣安东尼奥西南研究所的戴维·麦科马斯表示：“喷气机在突破音障时能够产生音爆。形象地说，这就是地球版的弓形激波。当喷气机的速度接近超音速时，飞机前方的空气无法快速避开，一旦速度达到音速，这种相互作用就会立刻发生变化，从而形成冲击波。”

根据 IBEX 探测器的观测发现，太阳系的速度远远低于科学家的预计，无法形成弓形激波。过去 25 年时间里，科学家一直相信日光层在星际介质中穿行时的速度足以产生弓形激波。但 IBEX 获取的观测数据显示，日光层在星际云中的移动速度只有大约每小时 5.2 万英里（约合每小时 8.3 万公里），比此前预计慢了大约 7000 英里（约合 1.1 万公里），只能形成弓形波，而无法形成冲击波。

麦科马斯说：“其他很多恒星前方确实存在弓形激波，但我们在研究中发现太阳的交互作用不足以形成冲击波。因此，‘弓形波’才是对日光层前方所出现的现象的一种更准确的描述。这种波与船首在水中行进时形成的波浪类似。”另一个导致太阳系未能出现弓形激波的因素是星际介质中的磁场压力。根据 IBEX 探测器的观测数据以及此前“旅行者”号的观测发现，星际介质中的磁场强度更大，因此需要达到更快的速度才能形成弓形激波。这两个因素的存在意味着太阳系产生弓形激波的可能性极低。

发现星际空间粒子

研究中，IBEX 项目组将观测数据与分析计算、建模以及模拟结果结合在一起，了解形成弓形激波所需满足的条件。其中两个独立模型，一个由美国阿拉巴马州亨茨维尔的研究小组创建，另一个由莫斯科的研究小组创建，得出了与分析计算相同的结果。麦科马斯说：“现在就说这些新数据对于日光层意味着什么还为时尚早。在过去几十年的研究中，我们一直对包括弓形激波在内的很多假设进行分析。现在，我们需要利用这些新数据重新进行研究。这种研究有助于我们了解银河系内的宇宙射线如何在太空中传播以及如何进入太阳系，而这会影响到人类的太空旅行。”

IBEX 探测器观测到来自星际空间的粒子进入我们的太阳系。这颗探测器的观测发现为我们描绘了一幅迄今为止有关太阳系外宇宙空间的最完整图画。研究人员表示 IBEX 探测器的观测数据能够提供很多重要线索，帮助他们了解太阳系如何形成以及在何处形成，哪些力影响太阳系的形成过程，同时也有助于揭示银河系内其他恒星的演化史。

10 多年前，宇航局的“尤里西斯”号探测器发现了星际中性氮。环绕地球轨道飞行的 IBEX 探测器已经观测到其他 3 种类型的原子，其中包括氢、氧和氮，它们是形成新恒星、行星甚至于人类所需要的原材料。科学家表示，这些星际原子是历史更为悠久的恒星的产物，被星际风吹进太阳系。在星际风中，每 20 个氮原子只伴随着 74 个氧原子，而在太阳系，每 20

个氦原子却伴随着 111 个氧原子。大爆炸形成了氢和氦，超新星爆炸又让更重的氧和氦元素扩散到整个银河系。

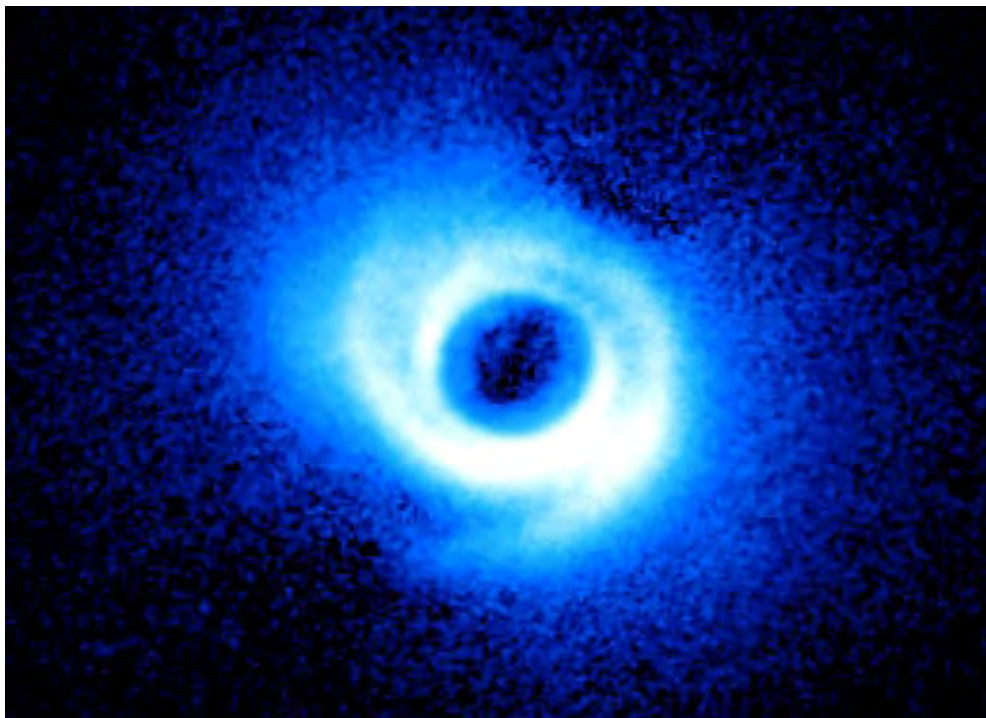
有助了解宇宙演化

IBEX 探测器的观测发现有助于科学家了解银河系如何演化以及如何随时间发生改变。新罕布什尔州大学教授、洛斯·阿拉莫斯实验室 IBEX 项目组成员埃伯哈德·默比乌斯表示：“开始的时候只有氢和氦，这两种元素形成了第一批恒星。发生塌陷并走向死亡过程中，恒星将自身的物质——包括核聚变产生的新元素——喷射到太空。通过分析这些粒子，我们能够进一步了解宇宙、其他行星以及行星系统的进化。”

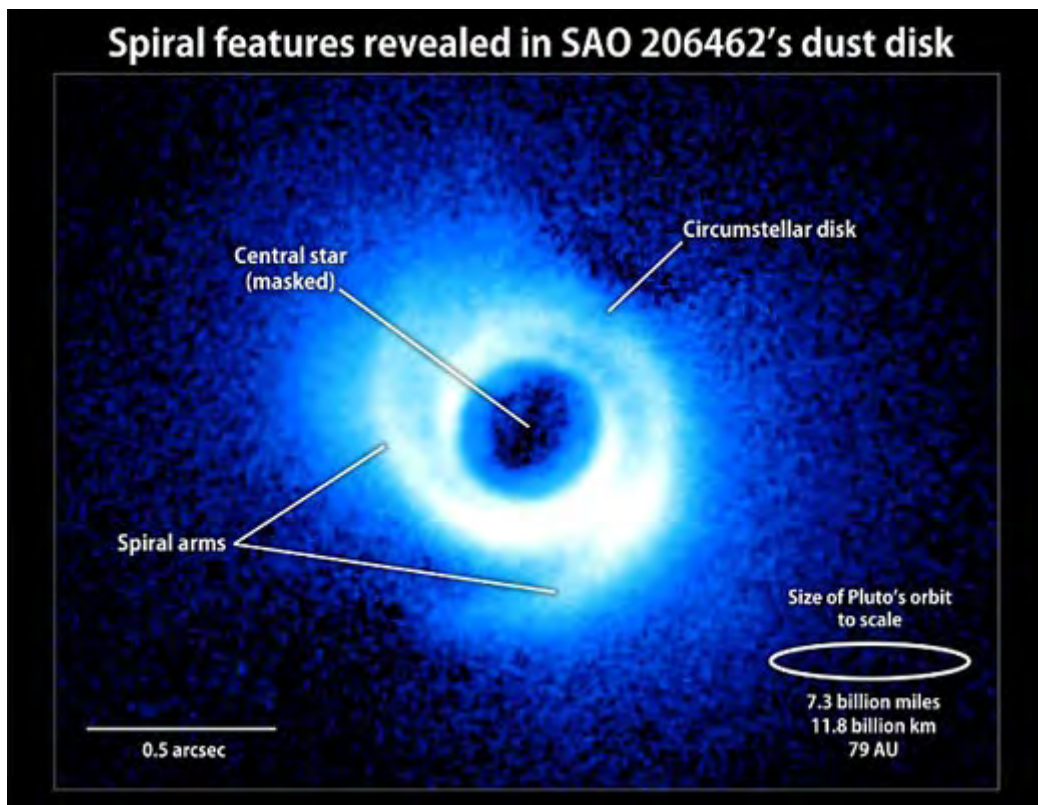
IBEX 拍摄的图像让科学家加深了对附近银河系区域的了解，同时也向他们提出一些疑问。麦科马斯说：“太阳系与其外部的太空区域存在差异，说明存在两种可能性。一种可能性是，太阳系在银河系一个独立同时氧量比当前位置更为充足的区域演化。另一种可能性是，大量孕育生命所需的氧被困在星际尘埃或者冰中，不能在太空中自由移动。”

科学家希望借助 IBEX 探测器了解星际介质的构成。星际介质是一个球形边界区域，将银河系外侧与日光层隔开。它就像是一个保护罩，保护太阳系免遭来自星际空间的宇宙辐射侵袭。研究中，科学家对日光层承受的星际风压力进行了测量。IBEX 项目组成员、宇航局戈达德太空飞行中心的埃里克·克里斯蒂安指出：“测量银河系物质和磁场对日光层的压力有助于我们了解太阳系在银河系穿行过程中的大小和形状。”
(吴锤红 供稿)

NASA 发现直径 140 亿英里恒星 或为新太阳系



漩涡：恒星周围的气体和尘埃盘可能正在形成行星系统



NASA 图解显示恒星周围不同寻常的旋臂结构

据国外媒体报道，美国宇航局的太空望远镜捕捉到直径 140 亿英里（约合 225.3 亿公里）的盘状结构，显示一颗年轻恒星“牵引”行星环绕其周围，天文学家称这一现象可能预示着新的太阳系将诞生。

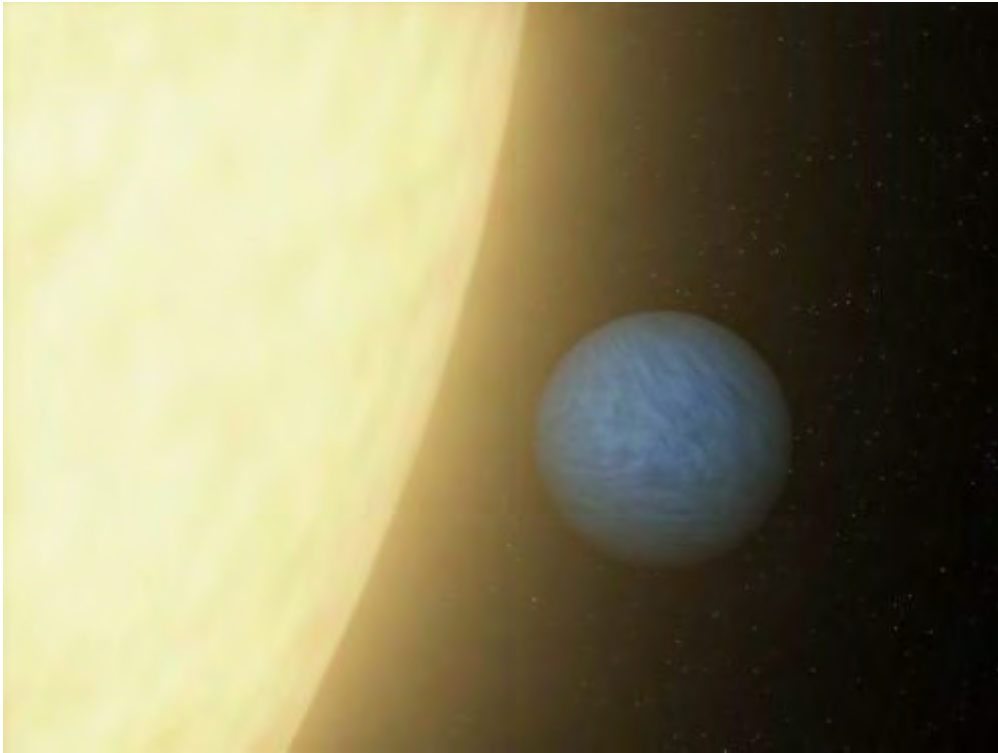
这颗年轻的恒星被称为“SAO 206462”，距离地球 400 光年远，它位于天狼座（Lupus）。该恒星被一个直径为 140 亿英里（约合 225.3 亿公里）的气体盘包围着，其引力把气体盘分成了两个旋臂。旋臂的形成使天文学家研究是否年轻的行星形成于恒星周围的气体盘。美国宇航局戈达德太空飞行中心的天文学家卡罗尔·格雷迪（Carol Grady）说：“详细的计算机模拟表明环星盘内的行星的引力可以扰乱气体和尘埃，形成旋臂。这是我们第一次看到这些动力学特征。”

这种前所未有的现象表明，气体和碎片可以形成绕恒星运行的行星。这张图片由 Subaru 望远镜捕获。这种独特的视角使望远镜获得清晰的夜空图像。研究人员约翰·维斯尼威斯克（John Wisniewski）说：“我们发现的是，一旦这些系统达到几百万年的年龄（对于恒星来说还比较年轻），它们的盘开始显示各种有趣的形状。我们曾经看到过戒指形、草皮形、缺口形，现在又看到螺旋形，这些结构由盘内移动的行星产生。”

（吴锤结 供稿）

美国宇航局历史性突破 观测系外行星的第一缕光芒

据英国每日邮报报道，目前，美国宇航局斯皮策红外望远镜首次探测到地球两倍体积系外“超级地球行星”的光线，天文学家称这项发现是历史性突破。



科学家首次观测到超级地球巨蟹座 55e 行星释放的红外光线，这颗行星环绕一颗距离地球 41 光年之遥的恒星运行

美国宇航局斯皮策红外望远镜探测到巨蟹座 55e 行星的光线，这颗行星环绕一颗距离地球 41 光年的恒星运行。巨蟹座 55e 行星自转一周仅相当于地球 18 个小时。

巨蟹座 55e 行星首次发现于 2004 年，它并不是一个宜居行星，却由于其体积是地球的两倍，被称为超级地球行星，同时，这颗行星具有超级密度，质量大约是地球的 8 倍。但在此之前，科学家从未探测到巨蟹座 55e 行星释放的红外光线。

5 月 8 日，美国宇航局华盛顿总部斯皮策望远镜项目科学家比尔-多希 (Bill Danch) 说：“斯皮策望远镜的勘测结果再次令我们感到惊奇！它是探索研究遥远行星大气层的先驱，为即将发射的美国宇航局詹姆斯-韦伯太空望远镜对潜在宜居行星应用类似的技术奠定了基础。”

据悉，2005 年斯皮策望远镜首次探测到一颗系外行星释放的红外光线，但这颗行星是“炽热木星”，一颗体积大于巨蟹座 55e 行星的气态行星，它非常近距离地环绕主恒星运行。研究人员称，虽然此后其他太空望远镜也实现了类似的观测，但目前斯皮策望远镜对巨蟹座 55e 行星的观测首次发现一颗岩石超级地球类型行星释放的光线。

自从发现巨蟹座 55e 行星，天文学家日益发现更多关于这颗行星的奇特特征，研究人员现已知道这颗行星是巨蟹座 55e 恒星(位于巨蟹座)系统中 5 颗系外行星其中之一。由于巨蟹座 55e 行星拥有超密集质量和极端近距离轨道，从而使它格外令天文学家关注，它与恒星之间的距离比水星和太阳之间距离近 26 倍。

这项最新斯皮策观测显示，巨蟹座 55e 行星朝向恒星的一侧非常炽热，温度接近于 1726 摄氏度。这颗行星很可能是一个黑暗的星球，它缺少充实的大气层来加热朝向恒星的反向一侧。

更为奇特的是，这颗行星遍布淤泥，之前斯皮策望远镜的观测数据显示巨蟹座 55e 行星五分之一质量是由较轻元素构成，其中包括水，但是极端炽热的温度和大气压力在这颗行星表面形成一种“超临界流体(supercritical fluid)”状态。

超临界流体可以想像成为液体状态下的气体，它存在于极端大气压力和温度环境。在地球上，在蒸汽发动机中水可以达到超临界流体状态。

之前在对巨蟹座 55e 行星的研究中，采用一种叫做凌日法的技术来分析这颗行星途经主恒星前方时所发生的变化，在这项最新研究中，天文学家使用斯皮策望远镜勘测到巨蟹座 55e 行星自身释放的红外光线。

斯皮策望远镜对巨蟹座 55e 行星的最新观测结果与超临界流体水世界理论相吻合，这颗行星很可能是覆盖超临界流体水的岩石星球，并在星球表面形成蒸汽层。

比利时列日大学迈克尔-吉伦首席调查员迈克尔-吉伦(Michael Gillon)说：“这非常类似于海王星，如果将海王星轨道距离更接近太阳，将观测到它的大气层出现蒸发现象。”目前，这项研究报告详细情况发表在《天体物理学杂志》上。

2003 年，美国宇航局投资 7.7 亿美元建造的斯皮策太空望远镜发射升空，当前处于延长任务期，主要进行宇宙红外线观测研究。美国宇航局官员表示，在延长任务期中，望远镜工程师调整了几项观测设置，从而有助于实现行星观测最优化效果。

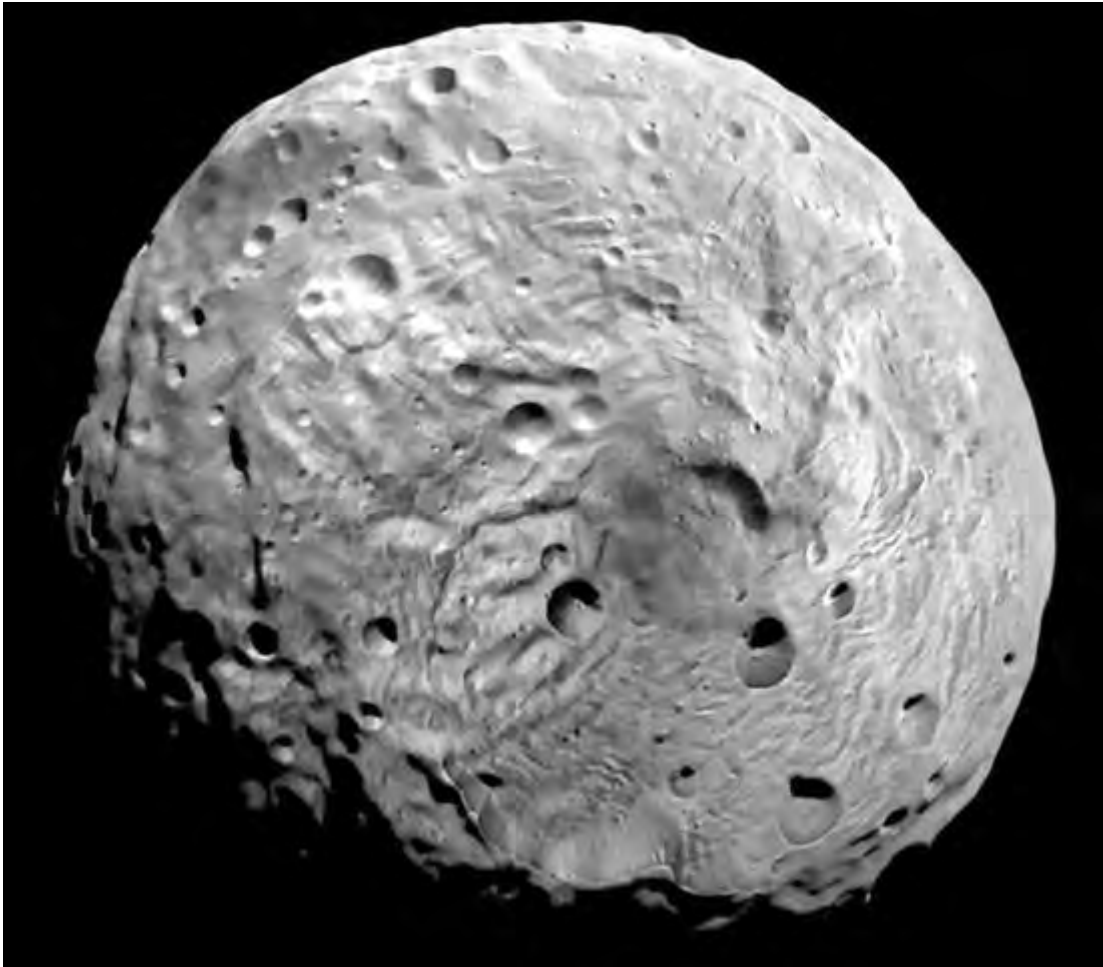
美国宇航局下一个重要红外太空观测平台——詹姆斯-韦伯太空望远镜预计于 2018 年发射，它将潜在揭晓巨蟹座 55e 行星和其他类似超地球行星更多的详细情况。

美国宇航局喷气推进实验室斯皮策项目科学家迈克尔-维尔纳(Michael Werner)说：“我们可以想像 40 年前，当时还未发现系外行星，正是基于斯皮策望远镜的优异性能，它能够适应新的宇宙探索领域，并获得突破性天文发现。”

(吴锤结 供稿)

“黎明”号探测灶神星发现地球陨星最大来源

核心提示：美国航天局 10 日宣布，通过分析“黎明”号探测器发回的最新数据显示，灶神星形成于约 45.6 亿年前，是目前已知唯一经历过太阳系早期岁月的小行星；它具有以铁元素为主要成分、半径为 110 公里的内核，是地球陨星的最大单一来源。



灶神星南端的地形地貌

美国航天局 10 日宣布，通过分析“黎明”号探测器发回的最新数据，科学家对巨型小行星——灶神星的地貌特征以及它与太阳系行星的关系等有了新认识。

灶神星直径约为 525 公里，是太阳系小行星带中质量第二大的天体。在过去两个世纪中，科学家通过地面以及太空望远镜拍摄了灶神星大量图片，但对其详细状况却知之甚少。最新数据显示，灶神星形成于约 45.6 亿年前，是目前已知唯一经历过太阳系早期岁月的小行星；它具有以铁元素为主要成分、半径为 110 公里的内核。

数据还显示，地球上发现的一组独特陨星确实如推测的那样来自灶神星，这些陨星中的辉石与灶神星表面的岩石相符。“黎明”号的数据表明灶神星是地球陨星的最大单一来源。

“黎明”号 2007 年 9 月发射升空，去年 7 月进入灶神星轨道，它将对灶神星进行为期一年的观测。

(吴锤红 供稿)

欧航局耗资 10 亿欧元 拟探寻木星卫星生命迹象

据英国媒体报道，欧洲航天局（ESA）各成员国于当地时间 5 月 2 日在巴黎通过了木星冰月探测计划，准备探索木星的三颗卫星上存在生命的可能性。

这项被俗称“果汁”的探测任务计划耗资 10 亿欧元，将主要用于建造航天器和起落架、发射卫星、维护卫星运行。用于进行探测的木星冰月探测器将于 2022 年发射前建成，并通过捆绑发射的方式送往木星。不过，这一趟旅程耗时相当久，长达 8 年时间。也就是说，2022 年发射的探测器，预计 2030 年才能抵达木星轨道，而探测器将运行至 2033 年。

木星是太阳系最大的行星，拥有众多卫星。其中，木卫二、木卫三和木卫四被疑在其地表下可能存在海洋。鉴于此，它们可能拥有利于简单生物生存的环境。

英国伦敦帝国学院教授米歇尔·多尔蒂是“果汁”小组成员，他说，生命形成需要四个条件：水、能量、化学物质氮、碳、氢以及稳定的环境，能量可以使冰变成液体，而生命的形成需要一定的时间。多尔蒂指出，木星的卫星可能拥有这四个条件，“果汁”计划将能向世人展示事实是否果真如此。

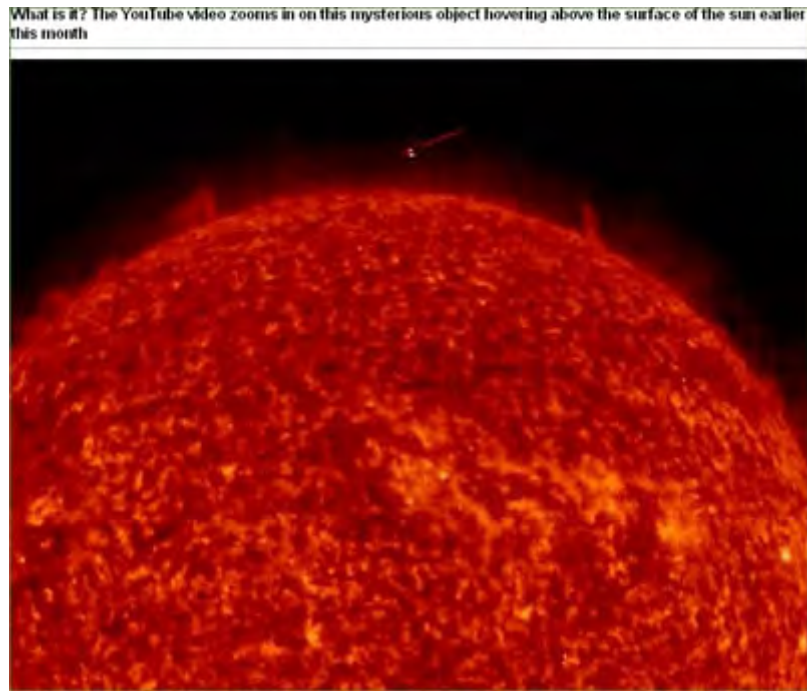
欧航局表示，木星冰月探测器将探索木星卫星上是否存在生命，并研究该机构宇宙愿景的两大重要主题：行星形成和生命出现的条件是什么；太阳系是如何运转的。欧航局负责科学与机器人探索的希门尼斯·卡涅特教授表示，这是未来探索外太阳系的必经之路。

（吴锤结 供稿）

网友称找到证据证明 NASA 试图掩盖外星人存在



视频中可见一“金字塔状”不明物体贴近太阳表面绕太阳飞行（网页截图）



视频中可见一“金字塔状”不明物体贴近太阳表面绕太阳飞行（网页截图）



另一视频中一个行星大小的物体似乎在太阳表面“充电”（网页截图）

据《每日邮报》5月10日报道，一主流视频网站的用户日前宣称自己找到证据证明美国宇航局（NASA）在掩盖外星人的存在这一事实。该用户称在美国宇航局的卫星监控录像中发现不明飞行物，宇航局很快中断信息传送。他还把这段视频贴在了视频网站上。

这位网友5月5日发布了一段视频，从中可见一个金字塔形状的不明物体贴近太阳表面环绕太阳飞行。他此前从美国宇航局太阳和太阳风层探测器（Solar and Heliospheric Observatory，简称SOHO）传送回来的录像中截取到这段视频。但就在发现这段视频的第二天，美国宇航局关闭探测器的视频信息传输，称该卫星进入“重新获取来自太阳数据紧急模式”。

该网友在自己发布的另一段视频里说：“这只是为了阻止我们看到这些东西的借口。美国宇航局肯定看到了这段监测录像，并制定相关计划不让你我轻易地看到这段视频。这就是美国宇航局企图掩盖外星人存在事实的一个证明。”

这是数月以来人们第三次从美国宇航局的太空监控仪传送到网络的视频中发现不明飞行物。

去年 12 月，一男子称他发现一个“隐形”宇宙飞船环绕水星飞行。

今年 3 月，有人看到一个行星大小的物体似乎在太阳表面“充电”，因而提出“死星”一说。对此，美国宇航局解释称，所谓的“死星”只不过是日珥（太阳表面喷出的炽热气流）被喷出太阳表面稍微冷却后形成的较暗斑点。

据悉，太阳和太阳风层探测器是一颗用于研究太阳的卫星，它探索太阳内核、外层日冕和太阳风。搭载在该卫星上的 12 个仪器与世界各地的大型射电抛物面天线通信，形成美国宇航局的深空网络，用于向地面传输数据。（吴锤结 供稿）

研究称暗物质粒子平均每分钟撞击一次人体



阿贝尔 383 (Abell 383) 星系团，科学家们曾经借助这一星系团进行暗物质分布图的构建

北京时间5月2日消息，据美国国家地理网站报道，根据几项暗物质探测项目获得的数据进行计算的结果显示，平均大约1分钟就会有一颗暗物质粒子击中人体。

暗物质不同于常规物质，它们完全不可见。科学家们之所以能知道它们的存在，是因为它们会对宇宙中的星系和星系团产生引力作用。科学家们估算认为这种神秘的暗物质占到了整个宇宙中所有“物质”总量的80%。到目前为止尚没有任何人能够确定的指出暗物质的组成粒子究竟是什么。但是其中一个非常有希望的理论是一种被称作“大质量弱相互作用粒子”（WIMPs）的候选体。

正如其名字所暗示的那样，这种粒子对常规物质粒子，或者说重子只有非常微弱的影响，它们通常会直接穿过宇宙中绝大部分的物质，包括人体。但是在偶发的情况下，某些具有特定质量的“大质量弱相互作用粒子”会和原子核发生碰撞，并且现在看起来这种碰撞发生的几率要高于原先的设想。

凯瑟琳·弗莱瑟（Katherine Freese）是美国密歇根大学下属密歇根理论物理研究中心教授，她说：“在这项研究工作之前，我曾经认为这种WIMP粒子和人体内原子核发生碰撞的几率大概是人的一生中才会发生一次。但是现在看起来这样的碰撞几率大约是每分钟一次。”

WIMP 撞击事件

根据这项理论，WIMP粒子产生于宇宙初始时分，这一点和其它物质并没有什么区别。尽管WIMP粒子和常规物质之间不太会发生相互作用，但是如果这样的两颗粒子相互撞击，它们将会发生湮灭反应，所有的质量将会在一瞬间转化为能量。

这项研究论文的合著者，瑞典斯德哥尔摩大学奥斯卡·克兰研究中心博士后研究员克里斯托弗·萨瓦吉（Christopher Savage）表示：“随着宇宙膨胀并逐渐冷却，WIMP粒子相互远离，最后它们将无法再相遇并发生湮灭反应。”模型显示，目前每秒正有数以十亿计的WIMP粒子正穿过地球，还有每种动物的身体。

目前有一部分设计用来探测WIMP粒子的实验，其原理是基于当WIMP粒子和某些特定材料物质发生撞击，如锗晶体，这样的撞击事件将会释放特定数量的能量。在这项最新研究中，弗莱瑟和萨瓦吉采用了相似的计算方法来考察特定种类的WIMP粒子的质量和丰度，并估算它们和人体内常见元素原子核发生相互反应的几率。萨瓦吉说：“我们知道如何进行这些计算，我们只是从未针对人体过这样的计算。”计算结果显示，氢原子和氧原子更加容易受到WIMP粒子的撞击。由于我们的身体含有大量的水分，因此我们的身体原子组成是很容易发生与WIMP粒子的相互反应的。

根据这项研究，对于那些质量达到60 GeV的WIMP粒子，对于一个体重154磅（70公斤）的

人来说，每年将发生约 10 次撞击事件。1 GeV 即十亿电子伏特，这一单位大致相当于一个质子所含有的能量。而对于那些 10~20 GeV 的 WIMP 粒子来说，研究人员们估计每年都有成百上千的这类粒子和人体内的原子核发生撞击。

暗物质是一种危险？

由于它们和常规物质发生相互作用的几率非常低，这当然也就意味着 WIMP 的撞击将不会给人体带来什么大的风险。然而当两颗 WIMP 粒子相互撞击时会发生湮灭反应，在这一过程中所释放出的能量就会大的多。弗莱瑟说：“这两颗粒子的质量都相当于质子质量的 100 倍，当两者相撞时，它们将拥有 200 倍质子质量的能量释放。这将是非常剧烈的。”

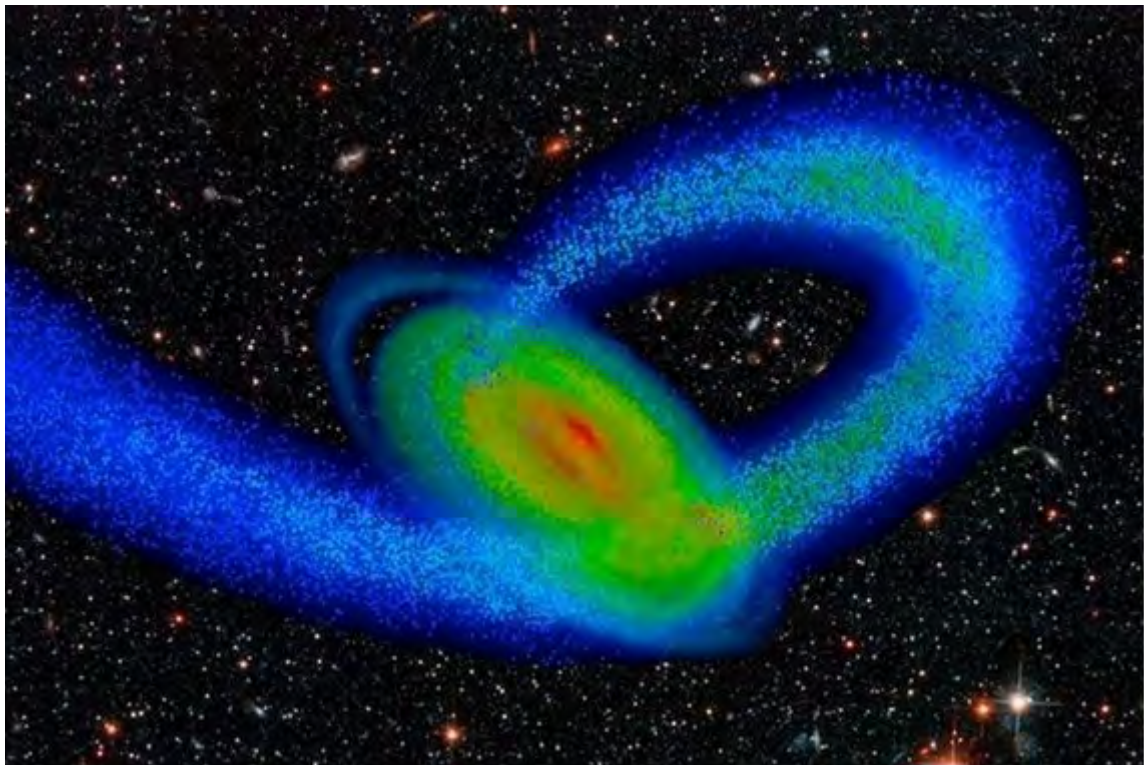
如果这种 WIMP 粒子湮灭反应发生在人体内，弗莱瑟说：“它将可能导致对人体有害的突变。”当然，他也指出：“发生这种事件的概率非常低。”

(吴锤结 供稿)

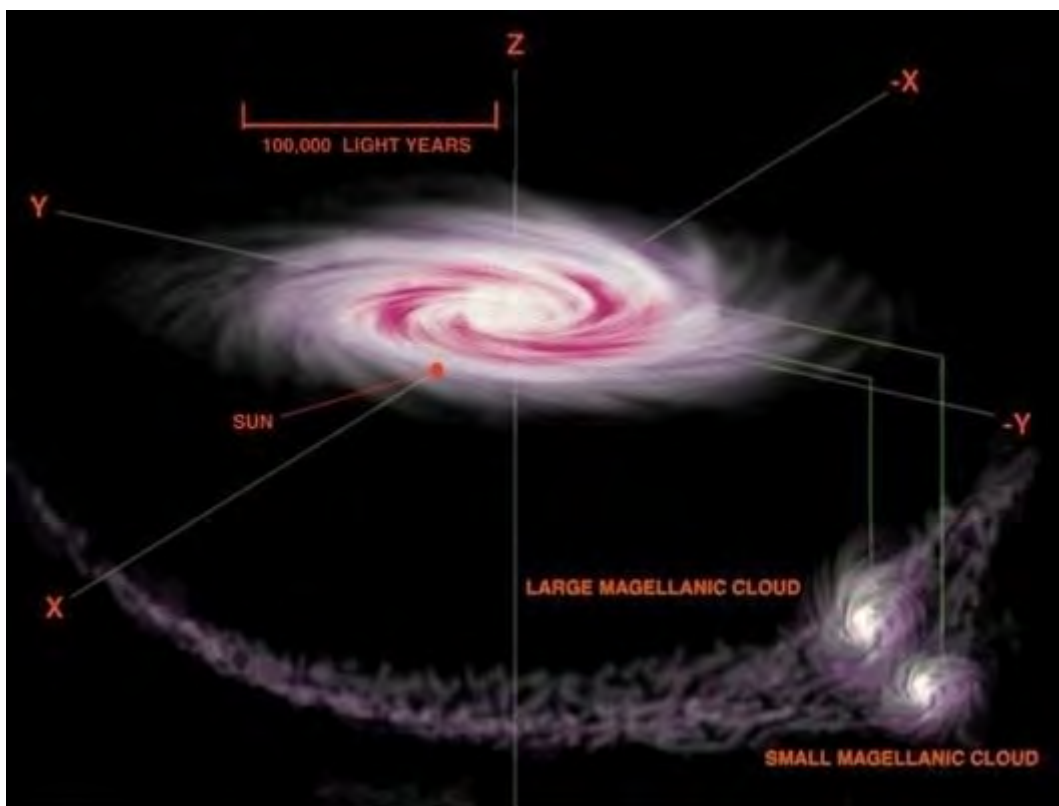
银河周围发现大量卫星星系 暗物质理论遭受挑战



科学家推测银河系在 110 亿年前与另外一个星系发生碰撞



加州大学模拟在暗物质介入下人马座矮星系与银河系相撞图像



银河系与大小麦哲伦星云的相对位置

据国外媒体报道，科学家通过最新的研究发现，在我们银河系周围存在一个巨大“结构

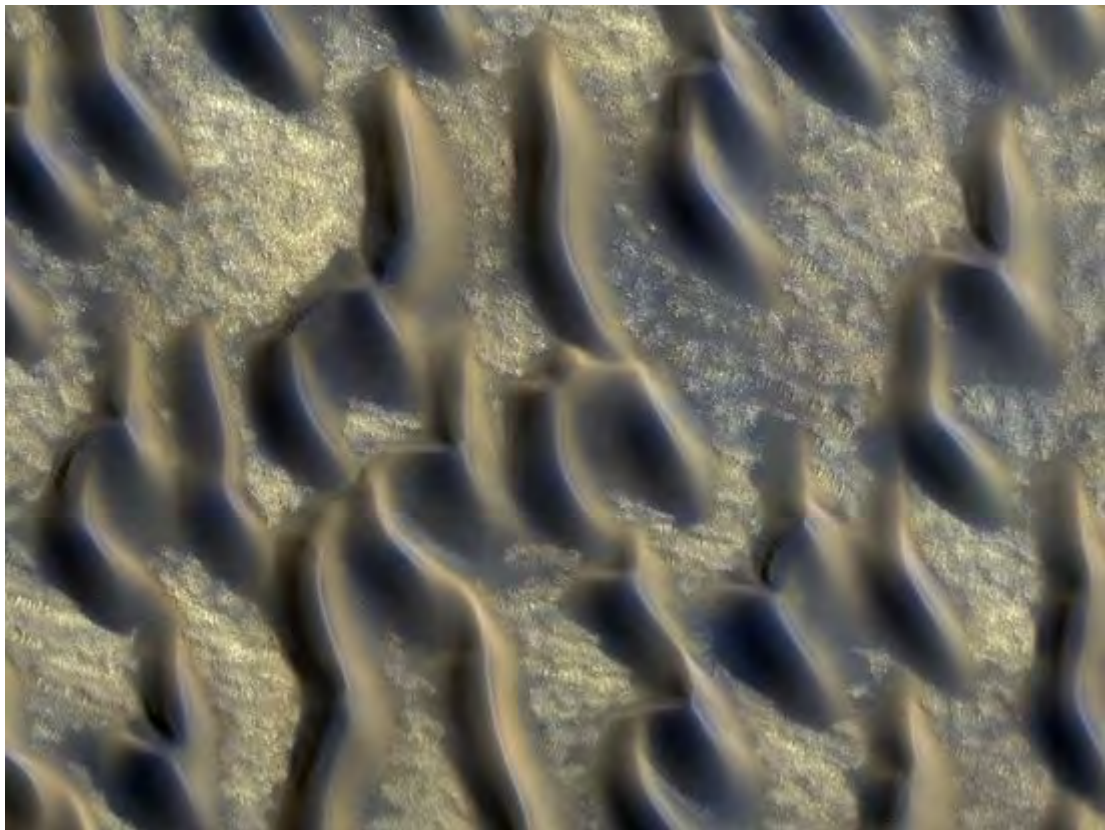
”的卫星星系和恒星团，并围绕着银河系运动。天体物理学家对这一发现感到十分地惊讶，因为如此巨大的结构在理论上将带来与暗物质相关的麻烦。暗物质作为宇宙中极为神秘的物质，只能通过重力效应间接察觉，更不用说通过可见光直接观测了，科学家认为暗物质占据了整个宇宙质量的 23%。

这一发现是目前为止最新的关于暗物质存在的观测研究，揭晓了暗物质分布的特点。但是就在上周，天文学家宣布在太阳附近的宇宙空间并没有检测到暗物质的存在，根据目前普遍接受的理论，暗物质应该在那儿存在，而事实却相反。

由德国波恩大学的天文学家马塞尔·帕沃夫斯基（Marcel Pawlowski）领导的研究小组希望借此揭开银河系周围暗物质分布的情况。他们收集了大量的银河系周围宇宙空间的图像等数据，从 20 世纪的感光底片拍摄素材到目前最先进、覆盖最广的斯隆数字巡天计划所拍摄的图像，重建出银河系周围卫星星系的具体信息。

（吴锤结 供稿）

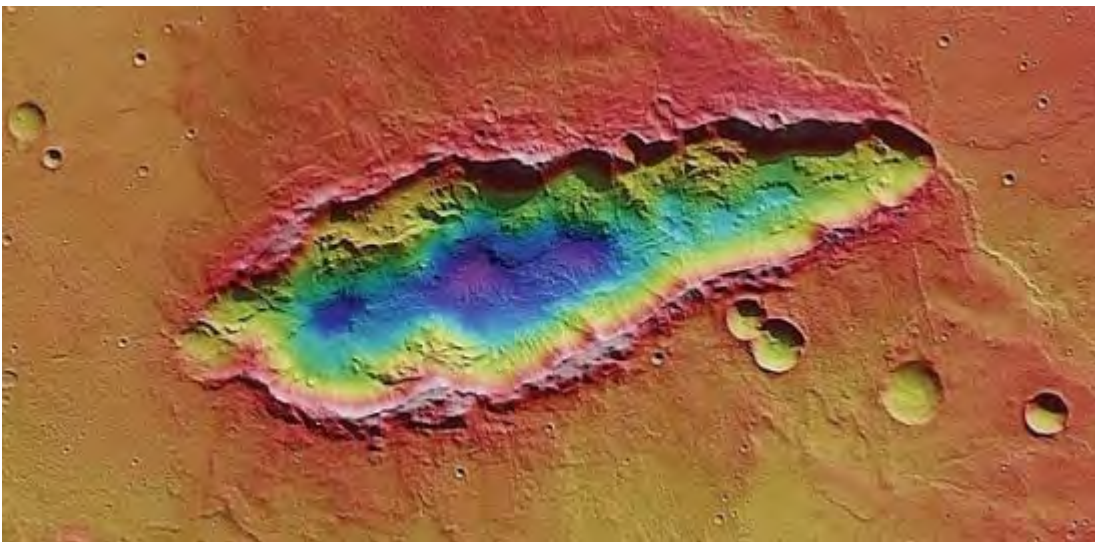
火星发现大面积火山玻璃 或可证明曾存生命



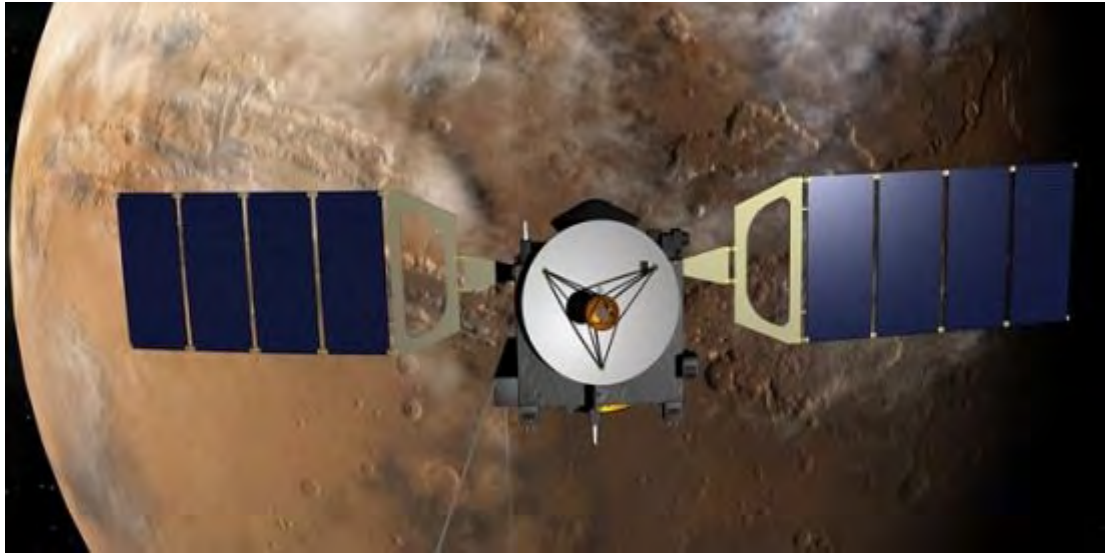
火星上的火山玻璃。它们的存在说明熔岩曾与冰或者水发生相互作用，形成能够孕育出生命的理想环境



“海盗1”号登陆器，于1976年登陆火星，然后在火星上采集土壤样本同时对地表进行拍摄



一个长48英里(约合77公里)，深1英里(约合1.6公里)的撞击坑。有证据显示撞击坑边缘的沟槽由流星撞击导致水发生移动形成。在火星上的很多区域，科学家都发现过去曾有水存在证据



欧洲航天局的“火星快车”探测器。根据这颗探测器的观测，火星地表有近 400 万平方英里（约合 1035 万平方公里）的区域被火山玻璃覆盖

北京时间 5 月 4 日消息，根据欧洲航天局“火星快车”探测器的观测发现，火星地表有近 400 万平方英里（约合 1035 万平方公里）的区域被火山玻璃覆盖，说明这颗红色星球可能一度有生命存在。发现覆盖地表的火山玻璃意味着熔岩曾与冰或者水发生相互作用，形成生命诞生所需要的环境。

一项最为流行的地球生命形成理论认为，海底火山口形成所谓的“化学汤”，地球上的第一批生命便在汤中形成。美国亚利桑那州大学的布里尼-霍甘和詹姆斯-贝尔指出，火山玻璃是一个直接证据，证明火星上一度出现水与熔岩发生相互作用的过程。“此次发现的玻璃最有可能是猛烈喷发过程中形成的火山玻璃，潜在的源头包括火星北部低地发生的火山-冰相互作用。这些玻璃带有遭到侵蚀的痕迹，说明曾与液态水发生广泛的相互作用。”

霍甘和贝尔的研究论文刊登在《天体生物学杂志》上。他们在论文中指出：“这种相互作用能够形成理想的环境，孕育出微生物。在 30 多亿年时间里，火星一直处于极度干旱状态，这些水的源头最有可能是融冰或者融雪。研究发现显示猛烈的火山作用可能是火星沉积物的一个主要源头。在漫长的极度干旱时期，火星表面也曾存在数量有限的液态水。”

在火星地表发现火山玻璃说明地下可能有水存在。此外，火山玻璃内也可能保存着过去的生命形态留下的痕迹。霍甘说：“我们已经知道在北部低地搜寻生物体面临相当难度。我认为发生冰-岩浆相互作用的区域是更理想的搜寻地点。”

（吴锤结 供稿）

火星上惊现盐！人类或与火星生命擦肩而过 30 年



“好奇”号火星车工作示意图

近日美国《大众科学》《国家地理》以及最著名的网络媒体《赫芬顿邮报》上纷纷刊载消息称，在对 36 年前从火星上带回来的土壤样本进行重新检测后，科研人员发现了盐，这与当年给出的结论完全相悖。现在，这似乎成了一个火星上存在微生物的最重要力证。但是，它真的能结束一直以来备受非议的火星生命之争吗？

险被认作死亡星球

其实早在几年前，一位名叫吉尔伯特·列文的前美国国家航空航天局(NASA)研究员就曾指出，火星土壤中的确有某种微生物存在，但当时 NASA 的官方声明在很多人看来“避重就轻”。

一切的前因要追溯到 1976 年。这批成为争论焦点的土壤样本，正是当年 NASA 雄心勃勃的火星勘测计划结晶之一，由元老级的登陆器——“海盗”号采集并带回地球。但在随后 NASA 发布的分析及报告中，并未提及任何富含碳的有机分子或者微生物。

当年负责“海盗”号生命探测实验的列文，并不信服这一说法，执意对“海盗”号传回的生命探测数据进行分析。据《国家地理》频道的报道，列文曾于实验中发现火星上有生命存在的痕迹。他表示：“我观察其中是否有新陈代谢现象，结果所有实验数据都呈现阳性，证明在火星土壤中的确有某种微生物存在。”

将土壤样本跟放射性碳元素物质放在一起“孵化”，如果碳被消耗掉了，也就表明火星土壤中有某种微生物存在——这在当时是被大多数科学家所接受的实验方法。但在消息宣布前，NASA 又通过“海盗”号进行了在火星上寻找有机物的实验，却与列文的结果有明显冲

突。NASA 最后摒弃了列文的研究，断定火星是一个死亡星球。

然而，2008 年“凤凰”号探测器登陆火星极地区域，却发现包含氯气的高氯酸盐，NASA 这才决定重拾火星土壤研究计划。

在 2010 年进行的一项研究初步认为，很可能 30 年前在对“海盗”号所采集的土壤样本进行加热分析时，高氯酸盐氧化并破坏了所有有机物质，从而得出了与事实相悖的结论。

同年，在 NASA 官方网站上，一条《火星上的有机物》这种不显眼的标题，配上了不足两指宽的说明文字，加上发给各外媒的新闻稿，表达了同一个意思：火星有可能并不贫瘠。

天平的两侧

“凤凰”号发现高氯酸盐，但这还无法说明彼时“海盗”号登陆器收集土壤中存在的化学物质，究竟是火星与生俱来的，还是样本受污染所致，因为每年有数以吨计的与生命毫无关联的有机物质，通过陨石或彗星倾泻到火星上。

因此，不久前展开的重新检测中，意大利锡耶纳大学和美国南加州大学研究所的科学家对“海盗”号土壤样本进行了相当复杂的数学聚类分析。该小组得出结论认为，这颗登陆器当年确实发现了微生物的迹象。

南加州大学的神经生物学家约瑟夫·米勒称，实验结果呈现了一个极为鲜明的现象：“它们(微生物)应生活在土壤下方两英寸之地，接近水冰。”

但米勒小组的结论对于“火星存在生命”的佐证，究竟有多大力度呢？

NASA 埃姆斯研究中心的克里斯托夫·迈凯在接受《探索—新闻》采访时表示：“发现有机物，只能证明火星上存在有机物，并不能说过去或现在的火星上有活物。”

米勒的小组也坦言：“我们的研究本身并不能证明火星上存在生命。”米勒解释成：“它仅仅说明了‘海盗’号土壤样本的活动实验与陆生生物的活动方式及非生物因素现象排序，是大为不同的。”

然而谁会乐意听到这种让人晕头转向的解释？！米勒自己似乎也深为了解这一点，他并不认为现在有人会相信火星有生命——除非公众能看到火星微生物出现在人类的培养皿里。因此，“如果说什么是‘最终证据’的话，那无疑是拍摄到火星细菌的影像。”

如此看来，近期研究的例证，却只为“火星是否存在生命”这架天平的其中一侧加重了些砝码。人们辗转数年发现，NASA 曾经的一纸新闻稿的结论还在生效：“有机模块的生命形式可能一直存在于火星上，只是未被发现而已。”

类似这样“掷地有声”的另一句话，是 NASA 发言人所发出的——“正是我们对火星知识的匮乏，才使结论显得如此不确定。”

那么好，现在请期待那辆正飞赴红色星球的“好奇”号火星车，据称它的灵敏度是此前火星轨道器的 100 倍到 1000 倍。无论你跟 NASA 怎么话不投机，技术的提升能留给你在天平两侧摇摆的空间，只会越来越小。

(吴锤结 供稿)

NASA 发现新"地球"正在形成 温度适中或支持生命



天文学家们认为，在一个叫做 HD 113766 的双星系统中，有一颗类似地球的岩石行星正在其中的一颗恒星周围形成。

天文学家们发现，在 424 光年以外的一颗遥远恒星的周围，又一个新的地球正在形成。

天文学家们利用美国航空航天管理局的斯必泽太空望远镜，发现了一个温暖的尘埃巨带正在围绕着一颗年轻的恒星旋转。该恒星叫做 HD 113766，比太阳稍微大一些。科学家们认为，这个尘埃巨带正在聚集到一起，形成行星，而且其位置处于这个恒星系统可居住环带的中部，类似地球，温度适中，可支持液态水的存在。科学家们估计：在这个尘埃巨带中，有足够的材料以形成一个象火星大小、或者更大一些的行星。

研究人员们说，这颗恒星大约有 1000 万年的历史了，正是形成岩石行星的合适年龄。他们的发现将详细地记录在即将出版的一期《天体物理学杂志》上。

研究小组成员、马里兰州巴尔的摩 (Baltimore) 约翰霍普金斯大学应用物理实验室的凯里·利斯指出：“就这个恒星系统来说，形成类地行星的时机非常合适。”

如果该恒星系统太年轻，这个正在形成行星的圆盘将充满气体，反而会形成类似木星的巨型气态行星。如果该恒星系统太古老，斯必泽太空望远镜所发现的就会是早已形成了的岩石行星。

利斯说，该恒星系统圆盘中的各种尘埃物质也混合得恰到好处，拥有构成类地行星的条

件。

研究小组利用斯必泽太空望远镜的红外分光仪测定：HD 113766 周围的物质比构成幼年时期恒星系统和彗星的雪球状物质进化得更为超前，而雪球状物质被称为宇宙的“冷库”，因为其中包含恒星系统形成时期的原始组分。但是该恒星周围的物质却不如成熟行星和成熟小行星上的物质进化得超前。

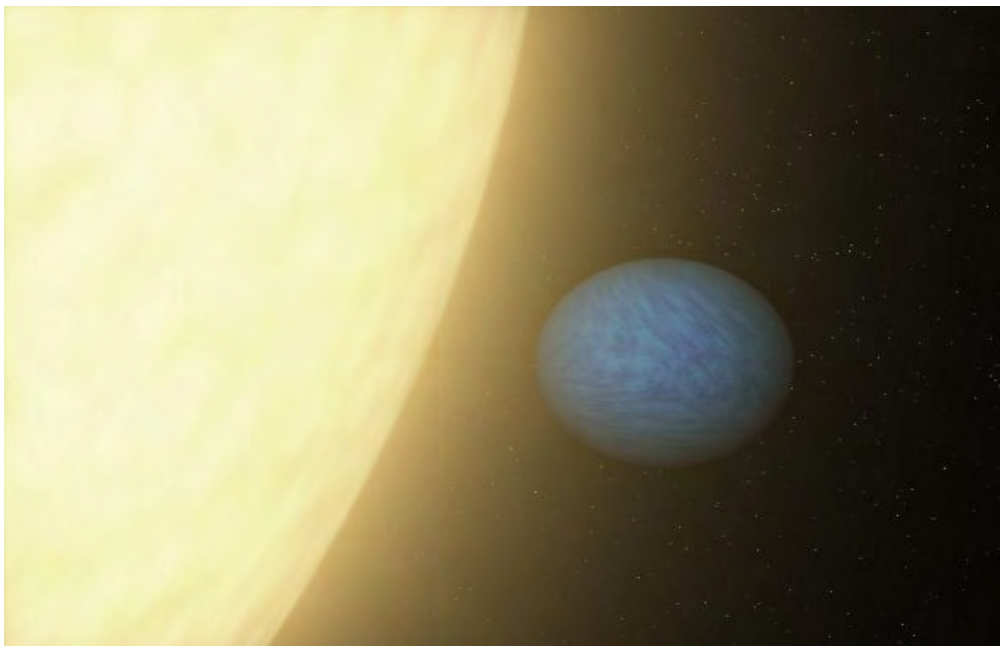
“这个尘埃巨带中的混合物质使人想到地球上熔岩流中发现的物质，” 利斯说，“第一次看见这个恒星系统中尘埃的组成成分时，我想起了夏威夷莫纳克亚山上的物质——其中包含原岩，富有含铁硫化物，类似于黄铁矿。”

今年早些时候科学家们宣称，他们发现的证据表明：有一颗，也可能是两颗已经形成的类地行星，在围绕着“格里斯 581” 旋转。“格里斯 581” 是一颗暗淡的红矮星，仅仅位于距地球 20.5 光年处。这两颗可能存在的类地行星一颗叫做“格里斯 581 c”，另一颗叫做“格里斯 581 d”。据我们了解，两颗行星到其恒星的距离基本合适，支持液态水和生命的存在。但是，要想对这一点加以验证，仍需要进行多次观测。

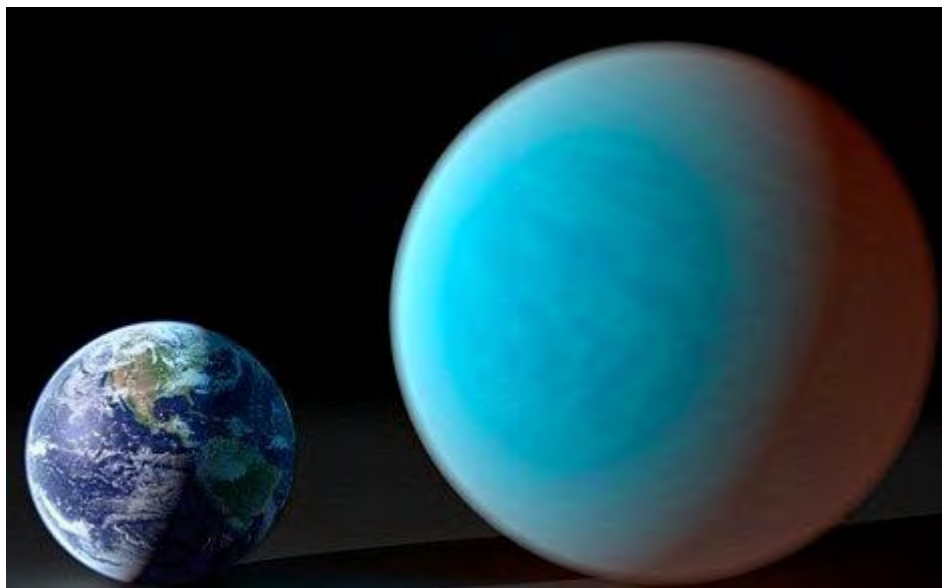
到目前为止，行星探测器已发现了 250 多个太阳系以外的行星，或称为“系外行星 (exoplanets)”。然而，遥远的行星中，绝大多数为巨大的气态行星，数倍于木星的大小。

尽管目前只有地球发现有生命，但是到目前为止所发现的系外行星的种类之多，使天文学家们越来越有理由相信：我们星系中的很多星球都有可能适合居住。在太阳系以外发现生物是一项具有技术挑战性的任务，而在适合居住的区域找到类地行星则是完成这项任务的第一步。
(吴锤结 供稿)

天文学家首次探测到超级地球红外辐射信号



天文学家首次探测到一颗“超级地球”发出的红外辐射信号，此系外行星位于 40 光年之外



通过数据，科学家们计算出这颗系外行星，即巨蟹座 55e 的半径相当于地球半径的两倍，而其公转轨道周期为 18 小时



就像电影《阿凡达》中，当潘多拉星球围绕气态巨行星‘波吕斐摩斯’（Polyphemus）运行，当你从潘多拉星球上看波吕斐摩斯星球，你就能体会从行星巨蟹座 55e 上看它围绕运行的恒星究竟会感觉它多么巨大

北京时间 5 月 11 日消息，据国外媒体报道，要想从恒星的炙热覆盖中找出其近旁行星发出的热辐射信号简直就无异于要从 10000 根蜡烛中找出其中的一根来，但是科学家们现在就真的做到了这样的事：他们识别出一颗位于 40 光年之外的恒星近旁的一颗系外行星发射出的红外波段辐射信号。但是这颗行星的环境非常恶劣，人类是不会想要到这里生活的——这颗

行星名为巨蟹座 55e，其表面温度超过 2000 摄氏度，这一温度足以熔化钢铁。

来自美国麻省理工和其它科研机构的研究人员们表示这一行星可能缺乏高反射率的表面，如冰盖等等。与之相反，它会吸收大部分照射到其地表的阳光，这就有点像是地球上暗黑的深海会吸收大部分阳光一样。

借助运行于地面和空间的望远镜设备，天文学家们对一颗恒星的光谱进行分析，试图从中识别任何可能暗示其周围存在行星的线索。周期性的光变显示这颗恒星的周围存在行星运行，正是它周期性的遮蔽造成了恒星亮度的规律性变化。通过这些数据，科学家们现在已经估算除了这颗系外行星，即巨蟹座 55e 的半径（相当于地球半径的两倍），以及它的公转轨道周期（18 小时）。

尽管恒星的强烈光芒确实让天文学家们方便探测并分析其光谱特征，但是同样的原因，让天文学家们试图捕捉其近旁暗弱的行星的辐射特征变得困难重重。此项研究合著者，MIT 地球、大气及行星科学系博士后研究员布鲁斯·奥利佛·得莫利（Brice·Olivier Demory）说：“这颗行星距离恒星的距离太近了，因此它被照得很亮。”他说：“这就像电影《阿凡达》中，当潘多拉星球围绕气态巨行星‘波吕斐摩斯’（Polyphemus）运行，当你从潘多拉星球上看波吕斐摩斯星球，你就能体会从行星巨蟹座 55e 上看它围绕运行的恒星究竟会感觉它多么巨大。”

研究小组借助美国宇航局斯皮策空间望远镜的数据，这台设备可以检测太阳系内外天体在红外波段发出的辐射。得莫利和他的同事们将望远镜对准巨蟹座 55 星，对它的行星通过其正后方导致的持续长达 6 小时的“掩星”现象进行观测。

得莫利小组测量了掩星现象发生前后星光的变化，结果发现当恒星完全遮蔽行星时，恒星体系的亮度出现了轻微的下降。为了确认这一下降并非误差导致，研究小组额外进行了 3 轮重复观测，并对获取的全部 4 组数据进行对比分析。

论文合著者，斯皮策望远镜项目首席科学家麦克·吉龙（Michael Gillon）说：“当你将所有数据叠加在一起，你就会看到一个完美的光变曲线，它清楚地显示了由于行星被彻底遮蔽而导致的恒星系统整体亮度下降。这是我们首次目睹来自一颗行星的微小光芒。”

从这颗行星发出的红外辐射分析，研究人员们精确地计算出了这颗天体的温度——2360 开尔文，约合 2038 摄氏度。在如此高温下，得莫利指出这颗行星应当看上去相当黑暗，不存在类似冰盖这样的高反射率表面，并且会吸收大部分来自恒星的热辐射。

这颗行星的温度数据或许还会对研究人员们了解其大气层特征提供些许帮助。巨蟹座 55e 围绕其母恒星的运行方式非常类似于月球围绕地球运行的方式——即两者已经处于潮汐锁定状态，永远以一面面朝恒星。得莫利认为这颗行星的高温绝大部分应当是集中在其向阳面，并且这些热量将很难被顺利传导至其背阴面。这也就是说，这颗行星上不太可能存在强劲的狂

风。

菲尔·阿米塔格 (Phil Armitage) 是科罗拉多大学天体物理学教授，他说对于任何仪器来说，包括斯皮策空间红外望远镜，要想对系外行星进行直接观测都非常困难。他将此次麻省理工小组的观测成果称作“真正将一台设备的观测能力推向极限的伟大案例。”他指出，对这颗行星的红外辐射观测将帮助我们确认这颗“超级地球”的更多特性。

他说：“‘超级地球’的概念非常有趣，因为它们在太阳系中完全找不到相类似的对应天体。对于它们究竟是如何形成的，甚至它们是由什么形成的，我们都知之甚少。这是一个谜团，它需要除了这颗行星的半径和质量以外的其它参数来帮助我们才能解开。”

(吴锤结 供稿)

宇航员太空拍摄壮观奇景 白色风暴当空飞舞



在冬季西南风带动下，来自新墨西哥州白沙国家公园的沙尘飘到山谷上空几千英尺的高度，而后一直飘到萨克拉门托山上空



壮观的羽状白尘，由美国宇航局 Terra 卫星的中分辨率成像光谱仪拍摄

北京时间 5 月 3 日消息，从距地球 245 英里(约合 394 公里)的国际空间站上，宇航员拍摄了一幅照片，展现飘浮在萨克拉门托山上空超过 4000 英尺(约合 1219 米)的雪白色羽状尘带，长度超过 75 英里(约合 120 公里)。

雪白色羽状尘带由石膏形成，与附近的黯淡山坡形成鲜明颜色对比，因此很容易被空间站上的宇航员观察到。在冬季西南风带动下，来自新墨西哥州白沙国家公园的沙尘飘到山谷上空几千英尺的高度，而后一直飘到萨克拉门托山上空。

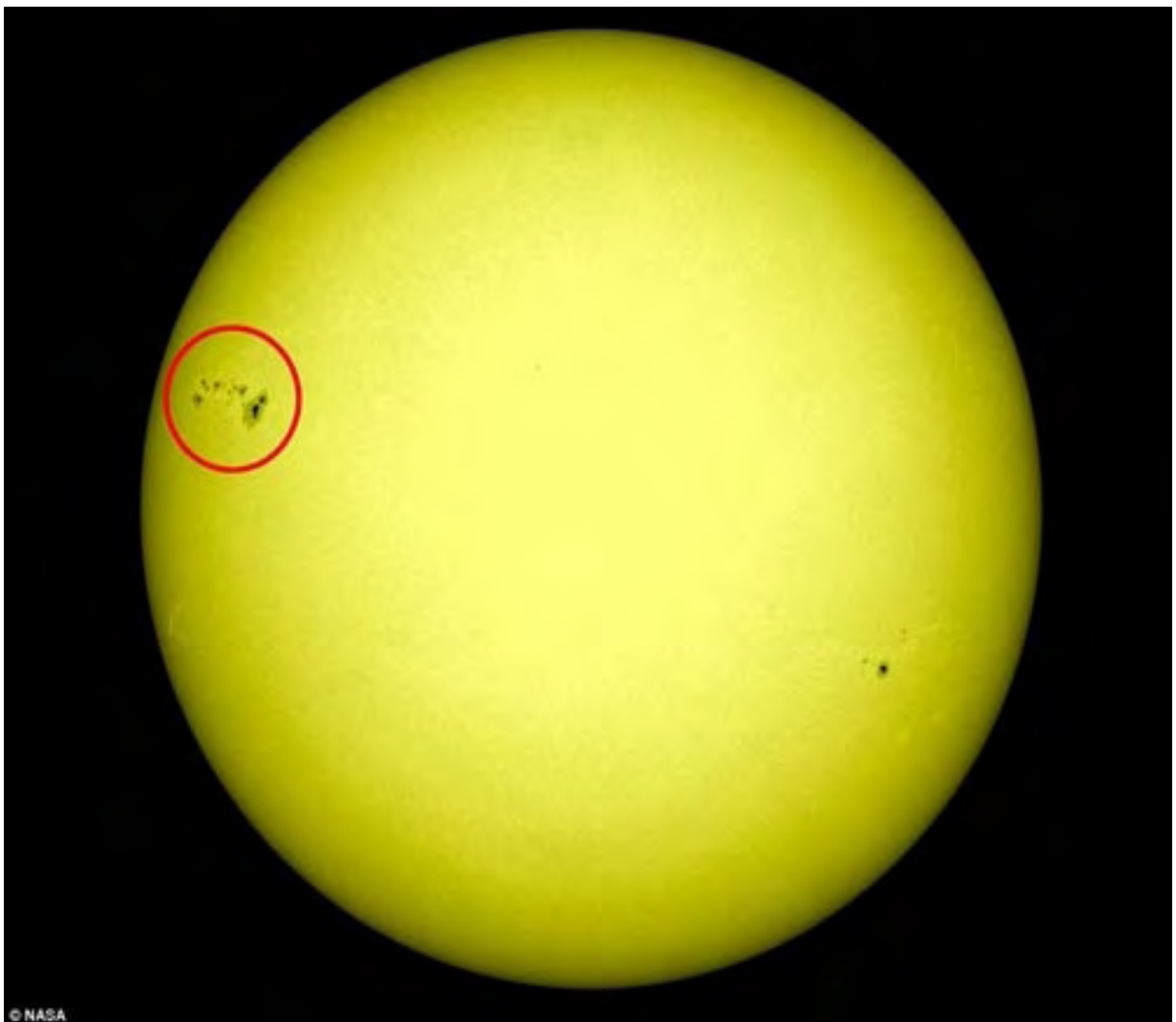
白沙国家公园位于 31 英里(约合 50 公里)宽的图拉罗萨山谷，处在萨克拉门托山和圣安德烈斯山漆黑的岩石和草木丛生的斜坡之间。在这幅照片拍摄时，圣安德烈斯山上并没有积雪，卡里佐熔岩区的黑色熔岩流在山谷中流动。在这幅照片的左侧，我们能够看到里奥格兰德泛滥平原的黯淡农田。

同一日，美国宇航局 Terra 卫星的中分辨率成像光谱仪也拍摄了一幅照片，展现羽状雪白色尘带。在风的吹动下，白色尘带穿过萨克拉门托山和圣安德烈斯山间一个海拔较低的区域，高度比北部和南部的顶峰低大约 2400 英尺(约合 731 米)。

在世界上的绝大多数地区，高吹尘主要呈浅褐色或者红色。在这幅照片中，羽状尘呈两种截然不同的颜色——来自白沙国家公园北部山坡的红尘和来自白沙沙丘的白尘。这座国家公园的沙丘之所以呈白色是因为它们由石膏构成，一种相对罕见的沙丘形成物质。这些石膏来自于白沙公园西部一个富含矿物质的季节性湖泊，在湖水蒸发后沉积。在侵蚀作用和风的影响下，石膏变成颗粒状并形成沙丘。

(吴锤结 供稿)

宇航局观测超级太阳黑子喷发 太阳风暴将更强烈



太阳黑子 AR 1476：位于图像左上角出现巨大的太阳耀斑



太阳黑子喷发时会释放数百万吨电离气体

据英国每日邮报报道，近期，美国宇航局太阳动力学观测卫星(SDO)最新观测到一次巨大的日冕物质喷发，它向地球喷射大量放射线，可能破坏电力网络，并中断人造卫星通信。

这次令人惊异的超级太阳黑子就发生在前几天，意味着地球将遭受强大的太阳风暴。美国宇航局太阳动力学观测卫星将此次太阳黑子爆发命名为“AR 1476”，它的直径大约6万英里，是地球直径的数倍，地球直径不足8000英里。

该太阳黑子喷发非常巨大，很可能通过家用望远镜可以观测到，但是天文学家警告观测太阳黑子必须安装太阳滤镜，这样可以避免永久性眼睛灼伤。

在太阳动力学观测卫星观测任务的微博上，将此次太阳黑子喷发称为“怪兽级”，并预测地球将“淋浴”时速500万英里的放射线喷射物。

太阳黑子可以达到令人震惊的灼热程度，温度达到大约1亿摄氏度。当地球遭受日冕物质喷发物质流侵袭时，有时会出现奇异的极光现象。

太阳活动周期为11年，预计2013年将达到高峰期，这将意味着即将来临更猛烈的太空气候，近日，美国亚历桑那州国家太阳天文台马修-佩恩博士表示，由于太阳变得更加活跃，这将严重影响数百万居民的生活。未来两年内，我们预计会出现太阳活动峰值。

(吴锤结 供稿)

数学证宇宙必定有开端 是否生于大爆炸尚不可知



宇宙起源至今是个谜，但数学证明宇宙有一个开端是肯定的。

科学网(kexue.com)讯 围绕宇宙的出生、成长和毁灭这个话题，科学的其他领域已经给了许多假说。一些科学家信奉大爆炸理论，另外一些则认为我们一直生活在一个稳定的状态下，没有肇始，亦无终焉。现在，数学家们通过演算，已经证明了一个事实：宇宙一定有一个起源。

两位来自马萨诸塞州塔夫茨大学的宇宙学家 Audrey Mithani 和 Alexander Vilenkin，最近在新的数学论文里陷入了瓶颈。论文的内容是永恒的数学，他们在论文中所持有的观点是宇宙无始无终。

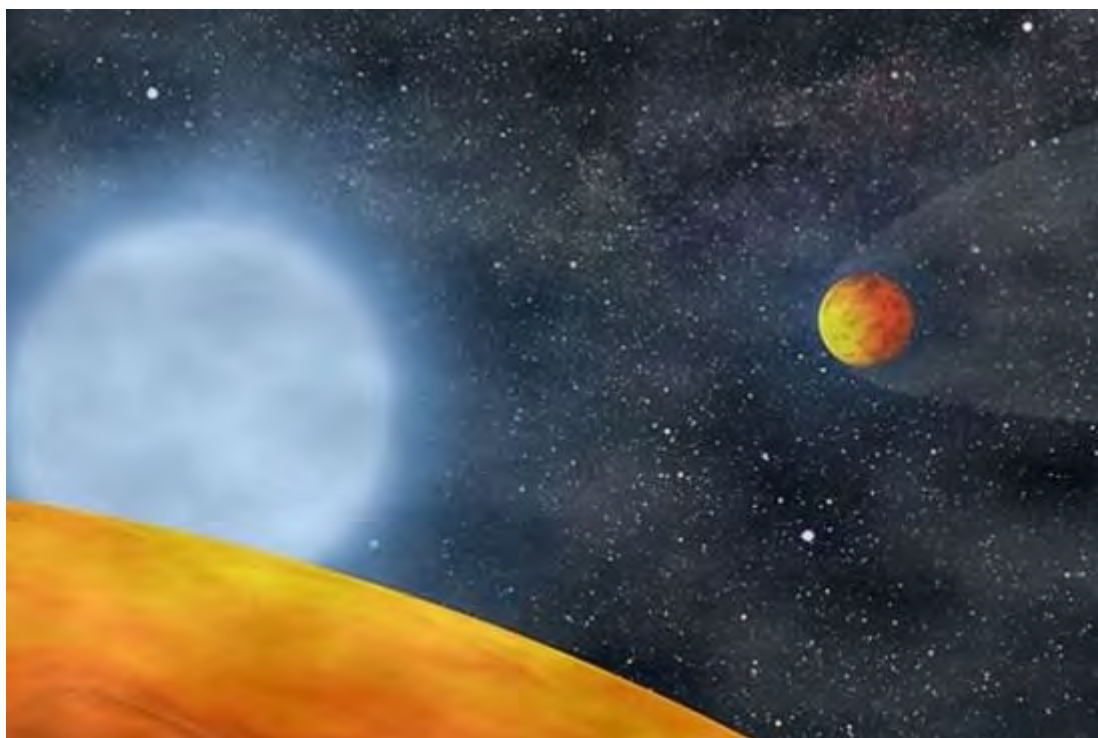
大爆炸理论也分了两个派系：一种认为宇宙一直以恒定的速率膨胀着，另一种认为宇宙在一定时间内就是一个点，然后突然膨胀成现在这个样子。而事实证明，恒定膨胀学说只适用于某些种类的宇宙，而现在的宇宙应该有一个起点。他们的论文里对此进行了论证，不过简单来说就是：尽管以后宇宙可能会无限膨胀下去，但是它不可能从一开始就一直膨胀着。

他们用量子力学的方法证明，宇宙不可能无法找到起点，因为那样的话，宇宙根本无法逃避量子崩溃。

他们发现，无论哪种宇宙模型，都必须在宇宙有起源的前提下才可以存在。

(吴锤结 供稿)

太空中母恒星上演死亡之舞 行星遭殃被撕为两块



示意图：围绕红巨星 KIC 05807616 运行的两颗地球大小的岩石行星。当这颗恒星逐渐演化成一颗红巨星时，围绕其运行的一颗气态巨行星导致其损失大量外层大气物质，但是在这一过程中，行星本身也在强大潮汐作用下分崩离析，形成两颗地球大小的岩石行星体

北京时间 5 月 3 日消息，据美国太空网报道，科学家们表示，一颗大质量系外行星在其濒死的母恒星的作用下可能已经分裂成两块地球大小的碎块。这一罕见现象将为我们了解其它行星和恒星如何演化提供独特视角。

科学家们所观测的这颗系外行星围绕一颗编号 KIC 05807616 的恒星运行，这颗行星目前已经分裂成两片碎块，科学家们谨慎地认为这两片碎块的大小稍小于地球。这颗行星之所以发生分裂，是因为其中央的母恒星已经演变为一颗红巨星，受轨道拖拽效应影响，行星的运行轨道越来越低，强大的潮汐力终于将行星体撕裂。但是出乎意料的是，这些碎裂的碎块中的一些竟然似乎再次获得了稳定的运行轨道，研究人员们表示，这一现象说明行星的生命史并不总是以那么合乎常规的方式开始或结束。

来自以色列技术工程学院的艾礼尔·贝尔(Ealeal Bear)和诺姆·索克(Noam Soker)在发给太空网的电子邮件中写道：“分裂成多块较小的碎块之后，行星可以继续演化，或者彻底消失。”

死亡之舞

恒星 KIC 05807616 曾经也是一颗和太阳类似的主序星，然而随着它逐渐临近生命的尽头，它开始膨胀成为一颗红巨星。其气体外壳迅速膨胀，将周围的一切物体吞噬其中，包括

过分接近的行星。

然而一颗气态巨行星或许可以逃过被彻底摧毁的命运，它可以扮演一颗伴星的角色，当它巨大的“身躯”穿行在膨胀的恒星外层气体内部时，它将会把大量的气体物质搅动并抛射出去，导致恒星损失质量，从而使其体积出现一定程度的收缩。

与此同时，强大的潮汐作用让这颗巨行星不堪重负，它至少分裂成了两块比地球稍小一些的碎块，分别被编号为 KOI 55.01 和 KOI 55.02，这两颗“新的”行星分别在距离母恒星 90 万公里和 110 万公里的轨道上运行，这一距离远远近于水星轨道，这里的温度太高，完全不可能维持水的存在。

尽管在碎裂发生时，这颗巨行星的很大一部分质量可能丢失进入太空或被恒星吞噬，但是其他一些碎块却获得了稳定的轨道。当 KOI 55.01 和 KOI 55.02 首次被识别出来时，科学家们还隐约探测到第三颗碎片的信号。如果真的能找到其它碎块的存在，那么这将增强科学家们认为这两颗天体来源于同一颗行星母体的信心。

和 KIC 05807616 一样，我们的太阳有一天也将发生膨胀并成为一颗红巨星，吞噬内太阳系的一切。但是和巨行星的情况不同的是，水星，金星和地球的质量和体积都太小了，完全对太阳的外层大气产生什么大的影响，而那么足以施加影响的气态巨行星距离又太远了。

但是在银河系中，这种行星对恒星的演化施加影响的案例应当是普遍存在的。论文的作者强调有证据显示在一些垂死恒星的周围存在着行星，贝尔和索克将这种情况称作是“我们认为普遍发生的过程。”他们目前计划继续对围绕垂死恒星运行的行星展开监测，对可能的演化路径进行分析并以此来解释它们的存在。有关这一研究的论文已经发表在了 4 月份出版的《天体物理学杂志》上。

烈焰中的行星

当去年 12 月份首次在恒星 KIC 05807616 周围识别出系外行星之时，这些行星距离恒星的距离之近让天文学家们大吃一惊。法国图卢兹大学的史蒂芬·查皮特(Stephane Charpinet)在电子邮件中告诉太空网称：“在这项发现之前，天文学界的一项共识是认为行星无法对恒星的演化构成影响，也无法逃脱被红巨星阶段的恒星吞噬的命运。”查皮特本人是首次识别出这几颗系外行星论文的第一作者。

借助美国宇航局旨在搜寻系外行星的开普勒空间望远镜，查皮特和他的小组注意到这颗垂死恒星存在周期性亮度变化。在对数据进行仔细分析之后，他们得出结论认为这一亮度变化是由于这颗恒星周围存在行星体造成的。

查皮特团队最初发表的观点是认为这两颗岩石行星可能是原本存在的两颗气态巨行星的外层大气被剥离后留下的岩石内核。查皮特说：“我们希望其它研究团队能跟进这一课题并发表他们的观点，并检验我们对这一现象的分析。”他说：“我很高兴那么快就有同行跟进，现在艾礼尔·贝尔和诺姆·索克已经发表了他们对于这一问题非常有趣的看法。”

(吴锤结 供稿)

空天学堂

瓦良格号舰载机量严重偏少：进攻能力不足



4月20日，中国瓦良格号航母又一次出海进行海试，以此往不同，这一次海试格外引人注目，因为外界猜测这次可能要进行舰载机第一次着舰试验。如果消息属实，那么这绝对是中国海军航母发展历史上的一个突破，标志着中国向拥有固定翼航空母舰迈出了一大步。

★ 舰载机性能没问题：歼15完全能与周边国家三代机抗衡



歼15型舰载机虽然是在苏33的基础上仿制而成，但采用了先进的数字式电传操纵系统和航电设备，性能已经比苏33高出一大截。

苏33

航空电子方面，采用国产联合式航空电子系统，可以将飞机主要探测系统有机联接在一起，形成统一的网络，进行战术信息的综合处理和统一显示。座舱采用了玻璃化座舱，提高飞行员获取战场态势和目标信息的能力，机载雷达方面有可能要用了国产相控阵火控雷达。加

歼15舰载机操纵性上已强于苏33战机

根据国外资料，中国航母的舰载机是歼15型舰载战斗机，它是在苏33的基础上仿制而成，采用数字式电传操纵系统和三翼面，前翼和边条共同作用，可以形成一个可控的涡系，提高飞机的俯仰操纵性能。可以进一步放宽飞机的静稳度，提高飞机的升力系数。

增加了飞机的机动性能。发动机采用了国产涡扇-10发动机，与苏33的AL-31F-3发动机一样，它增加了一个起飞模式，就是在短时间把提高发动机推力，从而让飞机能够更快和更好的起飞。

歼15配备国产相控阵雷达性能超越

歼 15 具备较大的机身空间，可以配备较大孔径的雷达天线。飞机供电能力也比较强，因此可以得到较好的功率孔径乘积，从而实现较大的探测距离。机载武器可以使用国产霹雳-12 主动雷达制导空空导弹和近距格斗空空导弹，并且具备发射反舰导弹，挂载光电瞄准吊舱投掷对地精确制导武器的能力。就总体性能来讲，完全可以与国外第三代甚至三代半作战飞机相抗衡。

歼 15 作战半径广与美 F-14 战机几乎持平

笔者看来歼 15 最大的优点不是它的载荷/能力强大，具备较大的作战半径和较长的滞空时间。这对于以防空为主要任务的舰载作战飞机来说是一个非常大的优势，因为它要求作战飞机尽可能的待在巡逻阵位，以便能够对威胁做出快速反应。并且苏 27 系列飞机一个特点就是它的内油非常大，苏 33 的内油接近 10 吨，这样带来的一个优势就是它不需要外挂副油箱，这样就可以把飞机外挂架全部分配给机载武器。而不象其他中轻型飞机那样，出现副油箱和机载武器尤其是中距空空导弹、空地导弹这样较大的机载武器争夺重载挂点的情况。



苏 33 战机落后的航电系统，导致其优异的航程和机动性无法得到发挥。图为苏 33 战机座舱。

例如米格-29K 在执行较远距离任务的时候，需要挂载多个副油箱，这样就影响了 R-77 和 KH-35 等导弹的挂载数量，从而影响了其作战能力。根据前苏联海军的要求；苏 33 能够在挂载 8 枚空空导弹的情况下，仍旧拥有 1000 公里以上的作战半径，或者在距离母舰 250 公里处巡逻 2 个小时，这个指标已经与美国的 F-14 相差无几。相比较之下，即使是最新的米格-29K 在挂载 4 枚导弹的情况下，在距离母舰 250 公里的情况下，执勤时间只有 1 个小时左右。差距可谓相当明显。

俄海军已准备用米格 29K 替换苏 33

苏 33 一个比较大的缺点就是航空电子设备和机载武器较差，它配备的 SUV-33 机载火控系统实际上只是苏 27 的 SUV-27 的简单改进型，仍旧使用卡塞格伦天线，探测距离比较有限，也不具备多目标攻击能力。机载武器只能使用 R-27 半主动雷达制导空空导弹，不具备发射 R-77 主动雷达制导空空导弹的能力。因此这些都限制了苏 33 作战效能的发挥。

而歼 15 通过采用国产新型航空电子设备和机载武器，能够更加有效的发挥出飞机的作战效能。近年来有消息说俄罗斯海军可能会用米格-29K 替代苏 33，笔者认为这与飞机本身没有关系，对于俄罗斯海军来说，在较长一个时期内，它只有库舰一艘航母，导致苏 33 装备数量较少，这样的话使用成本就非常高。如果换装米格-29K，加上印度海军，这样就可以地增加米格-29K 的使用规模，降低使用成本。讲的再白一点，就是可以把相关的成本转移动印度人身上。

★ 瓦良格航母有问题：受原始设计影响缺陷多



俄制 6 万吨航母载机量与法制 4 万吨航母相同

不过作战飞机本身的缺陷可以得到弥补，但是航空母舰本身的限制可能无法得到改善。大家可能注意到库兹涅佐夫级航空母舰虽然满载排水量高达 6.7 万吨级，但是载机数量却较少，最大载机数量只有 40 架左右，与法国戴高乐号相当，同级别的美国中途岛和英国伊丽莎白女王号的载机数量最高可以达到 60 架，远高于库兹涅佐夫号。

由于没有弹射器，所以需要留出很大的起飞区和降落区，再加上原始设计上的缺陷，所以库兹涅佐夫级航母的舰载机数量非常有限。

出将库舰甲板下的 SS-N-19 发射架拆除，腾出的空间有于增加机库，但是这样的改进太大，对于航母的结构、重心的影响不可预测，可能性于稳妥性出发，还有看到中国海军有这方面改进的打算。

而瓦良格号是库舰的同级舰，并且歼 15 的大小与苏 33 几乎相同，那么瓦良格的搭载歼 15 的数量应该与库舰相当，也就是说最高应该不会超过 40 架，曾经有人提出

所以笔者认为瓦良格号航母的载机数量最终可能与库兹涅佐夫号并没有太大的区别。由于舰载机是航空母舰作战能力的主要来源，因此舰载机数量的多少直接决定航母的作战效能，甚至整个机动作战编队的作战能力。

航母起飞区与降落区重叠影响战机出动效率

除了航母本身对于舰载机的限制外，还有飞行甲板对于舰载机的限制，出于安全的原因，舰载机在航母机库里面一般不会加油和装弹，也就是说只有被运到飞行甲板以后，舰载机才会进行加油、挂载等整備作业。那么在一定时间内，航母能够出动的飞机只有飞行甲板上的飞机，这样就进一步限制了航母可以出动飞机的数量。

俄制航母起飞区与降落区有重叠影响起降

由于现代喷气式作战飞机起降速度较快、需要的跑道较长，同时内装燃料、装载的武器也较多。这些都需要较大的区域，所以现代航母的飞行甲板一艘分为三个部分；起飞区、降落区和整備区。由于航母飞行甲板上的空间比较有限的，所以这三个区域往往有些部分是互相重叠的，因此航母甲板上的飞机要编队不同的攻击波次，每批飞机的起飞、降落及整備分开进行，理想的情况下第二攻击波起飞后，第一攻击波降落，并进行整備。



现代喷气式发动机的尾焰高达上千度，而停在舰岛前的飞机由于距离舰岛过近，发动机尾焰对于建筑的影响是非常大的。所以这些飞机无法启动发动机，而必须由拖车拖向起飞点，这样就让起飞过程加长，不利于空中编队。

降低了甲板上飞机的保有量，从而限制了航母可以出动飞机的数量。

航母舰岛体积巨大影响飞机首波出动量

另外库兹涅佐夫级配备了大型相控阵雷达来维持对空情的掌握，这样就导致了其舰岛非常庞大，从而进一步限制了航母第一攻击波出动的能力。这是因为现代喷气式发动机的尾焰高达上千度，而停在舰岛前的飞机由于距离舰岛过近，发动机尾焰对于建筑的影响是非常大的，所以这些飞机无法启动发动机，然后自行滑向起飞点，而必须由拖车拖向起飞点，这样就让起飞过程加长，不利于空中编队。

瓦良格的第一攻击波实际只有 8 架战机

在一般情况下，库舰舰岛前的飞机可能会编入第二攻击波，根据相关资料；库舰飞行甲板在最大起飞前停机布局的情况下可以停放 14 架苏 33 飞机。扣除舰岛前停放 6 架飞机，那么库舰第一攻击波派出的飞机应该是 8 架飞机。对于这样一艘满载排水量超过 6 万吨的航母显然偏少。

根据相关资料，瓦良格号航母和库兹涅佐夫号航母一样，在飞行甲板上设立三个起飞点，即距离为 105 米的第一、二起飞点和距离为 195 米的第 3 起飞点，前两个起飞点用于飞机轻载状态下起飞，也就是空战模式下起飞用，后一个起飞点用于重载模式，也就是对地攻击模式下起飞用。

如果我们对瓦良格号的飞行甲板进行分析，就会发现它的局限性，第 1、2 起飞点虽然避开了飞机降落区，而第三起飞点则深入到降落区。这样当飞机使用第三起飞点，由于起飞区和降落区重叠较大，实际上飞机就无法降落了。另外由于歼 15 的尺寸较大，考虑到安全等因素，需要保持一定的安全距离，实际上也压缩了甲板整備区的空间。也大大降

★ 滑跃航母制约多：瓦良格航母进攻能力极为有限



与俄制苏 33 战机相同，歼 15 在机翼前半部分也有挂点，在机翼折叠的时候是无法装卸的，所以必须要在拥挤的甲板上腾出 1 个可以打开机翼的地方进行弹药装卸。图为 1 架苏 33 战机。

的整備区。并且飞机降落后可以直接进入这个区域进行整備。同时由于飞机位于甲板的边缘，可以进行发动机的试车等维护工作。

瓦良格号滑跃跑道上无法停放飞机

它的优点还是要大于它的缺点的，瓦良格号甲板停机数量少一个重要的原因就是，舰首布置了两个起飞点，在陡峭的滑跃跑道上显然无法停放飞机。而甲板停放飞机减少又削弱飞机能够快速起飞的意义。因此从整体上来讲，这个布局有点得不偿失，但是受限于原始设计，中国也没有对其进行改进，这样瓦良格号的限制被消除的可能性几乎没有。



配备弹射器的航母可以用最短的起飞区把最大数量的战机快速弹射升空。而飞行甲板上也可以停放更多的战机，这种效率是滑跃甲板航母所无法比拟的。图为美军航母舰载机。

歼 15 战机在瓦良格号上难以施展

战机出动率不足实际上也是滑跃航母一个通病，因此通常说滑跃甲板的航空母舰通常用于防空，而用于对地攻击时能力不足。甲板难以进行有效的分区，以协调各个攻击波次的行动就是一个重要的原因。因此对于歼-15 来说，虽然它拥有较好的载荷/航程能力，并且航空电子及机载武器也支持它的多用途能力，但是在瓦良格号航母上却难以施展。

实际上现代一些采用滑跃甲板的航母，如英国伊丽莎白女王级对布局进行了一些改进，一个主要的变化就是取消了舰首两个起飞点，只保留一条跑道，虽然降低了航母舰载起飞的速度和效率，但是却得到了一个可以停放 6 架飞机左右的

滑跃航母战斗力远低于弹射器航母

相比较之下采用弹射器航母在这方面就灵活的多，例如对于美国的航母来说，舰载机是不论空优挂载还是对地攻击任务。使用的都是舰首的起飞点，甚至还可以在起降区增加起飞点，由于起飞距离较短，因此它的甲板调度就灵活的多。同时也可以使用 E-2C 这样的预警机。从而为舰载机和编队提供较为完善的指挥引导体系，这也是为什么前苏联也要在库级的后继舰乌里扬诺夫斯克号采用弹射器的原因。就是为了弹射 YAK-44 预警机和重装舰载作战飞机。

从整体来看，瓦良格号航母应该是一般

以防空为主要用途的航空母舰，在多功能能力偏弱，按照美国人的评估如果尺寸相同，那么采用滑跃甲板的航母的作战能力要低于常规起降航母 20%左右。但是如果考虑到预警机等特种飞机带来的影响，这个差距还将进一步增大。因此对于中国海军来说，拥有瓦良格号航母可能是万里长征的第一步，未来还是要建造采用弹射器、常规起降的航空母舰。

当时，苏联也没有航母制造的经验，一切也是在摸索中前进。其实库兹涅佐夫级航母只是基辅级航母向重型的乌里扬诺夫斯克级航母前进路上的一个过渡产物。本身就存在的先天性的不足。

★ 积重难返：中国改造瓦良格航母遇到的难题和窘迫



俄制航母的机库面积很有限，能放几架什么尺寸的战机，放在什么位置，都是经过严密计算的。突然塞进 2,3 架大型预警机恐怕很难。图为库兹涅佐夫号航母机库。

舰队发动突袭，这也是为什么在苏联时代要将航母定义为“载机巡洋舰”的原因——瓦良格在设计时同样带有诸多反舰武器（在舰队逼近美国航母后，同样也要发射反舰导弹形成饱和和攻击），而在舰载机搭载量上却明显偏少。

在这样的设计思想指导下，整个瓦良格舰体就围绕这种思想展开了建造。而在后来中国海军引进瓦良格号航母后，这种航母设计思想却让中国对瓦良格的改造充满了难题，也让中国海军遇到了无法克服的窘迫。

中国引进的不仅是航母还有苏联海军装备体系

中国购买到的瓦良格号航母实际船体已经全部修造完成。由于中国缺乏建造航母的经验和瓦良格号的原始图纸，也很难对其进行大规模的重新改造。只能去适应瓦良格号航母的尺寸和空间设计。

瓦良格号航母上的机库，停机位，甲板起飞线和降落线实际上都是按照俄制战机的尺寸和性能来设计制造的。为了尽快的形成最大战斗力，所以中国才会下大力气发展与苏 33 战机尺

苏联航母设计思想是掩护舰队逼近美航母编队

瓦良格号航母是苏联海军为预想中第三次世界大战而设计制造的。它的设计根源是苏联海军在二战中的经验，在二战中苏联海军损失巨大，战果很小。唯一的用途就是把水兵送到岸上当步兵使用。唯一可以在海上对德军造成威胁的就是潜艇部队。

所以在冷战时期面对美军庞大的航母战斗群，苏联海军的策略是拼命发展核潜艇和远程超音速反舰导弹。而航母的作用就是起飞舰载机进行舰队防空，然后掩护核潜艇，导弹驱逐舰和导弹巡洋舰进入射程对美国航母编队进行导弹鱼雷饱和攻击。根本就不考虑用舰载机对敌

寸相同的歼 15 战机，才会去引进俄制卡系列直升机。

滑跃航母可以起降预警机但装备瓦良格不实际

一般现在大家最关心的是瓦良格号航母能不能装备固定翼预警机。中国运 7 型预警机的尺寸和动力是可以在瓦良格号航母上进行起降的，这个并不是什么太难的事情。但事情是要从多方面来看的。如果要保持起码的战斗力的话就需要搭载至少 2 架固定翼预警机，可是瓦良格号航母上并没有为他们设计和制造机库，如果预警机上舰，就必然需要压缩歼 15 战机的数量。



瓦良格号航母的甲板本身就已经混乱不堪了。战机要在甲板上装弹加油，起飞区和降落区重叠，又有轻载跑道，重载跑道，甲板调度已经就需要华容道高手的头脑了，再出来这么 2 架大体积的固定翼预警机，这必然会成为甲板调度员的噩梦。无疑如若装备固定翼舰载机，那必然会极大的干扰战机出航和降落，影响战机出动率。也因此瓦良格上装备固定翼预警机并不实际。

虽然瓦良格号航母飞行甲板的大部分面积都用于起飞区和降落区，导致战机出动率不高，但是配备着歼 15 战机的瓦良格航母还是可以给予周边国家海军巨大的压力。

从海外报道来看，中国海军为瓦良格配备的应该是引进的卡-31 预警机直升机，它的性能比起 E-2C 这样的预警机来说，还是有较大的差距的。对于现代作战飞机来说，除了本身性能比较外，拥有完善的指挥引导系统也是制用的法宝。

那么瓦良格号无法使用 E-2C 这样的预警机，对于歼 15 来说，影响还是很大的。

瓦良格号航母可以把中国海军提升 1 个档次

瓦良格号航母尽管存在着很多不足，但是对于中国海军来说，依然可以极大的提升中国海军舰队的远洋作战能力。过去中国海军舰艇都是靠岸基航空兵提供防空掩护的，直接导致了我国海军没有深入大海进行独立作战的能力。当瓦良格号航母服役的时候，凭借其配备的歼 15 战机，反潜直升机和预警直升机。将在防空，反潜和低空预警方面给予海军巨大的帮助。

虽说俄制航母实际上就是防空型航母，但那是要看对手的。在面对以水面舰艇为主力的海军舰队的时候，瓦良格号航母也同样可以发动有限规模的远程空中精确打击。

★ 结语

苏联作为 1 个后起国家，长期以来面对着沉重的军事压力。为了追赶军事变革的代差，苏联更加重视利用非对称手段而忽视平衡建军。中国在接收瓦良格号航母的同时实际上也接受了苏联海军的装备体系和一些战术。瓦良格号航母的改装和使用对于中国海军来说是一个经验的累计，当国产大型航母和弹射器浮出水面的时候，攻防兼备的中国航母战斗群也就必然会实现了。

(吴锤红 供稿)

波音史上 10 大革命性飞机

“梦幻客机”并非改写商用航空历史的首架飞机，波音的庞大家族我们一一为你列数。

一切由 1916 年一架由木头、电线和麻布制成的水上飞机开始。至 2011 年 10 月 26 日，波音以 787 “梦幻客机”在商用航空创新方面，展开了崭新的一章。

航空迷为之疯狂，而其他则人则装作视若无睹的样子。然而，“梦幻客机”不仅瞩目，还很可能改写航空业的版图。

话说，波音已不是第一次在商用航空上开创新局了。

以下为波音公司 10 大经典机种，另附得奖航空新闻工作者兼 Orient Aviation 杂志首席记者 Tom Ballantyne 的想法分享，值得一读。

CNNGo 更多内容：[杭州机场的最佳经济航线](#)

CNNGo 更多内容：[世界上最不同寻常的交通工具](#)

波音 80



上世纪 20 年代以前，飞行科技比照相科技来得先进。

首航：1928 年 7 月 27 日

负载：3 名机组人员、18 名乘客、408 公斤货物

最高时速：222 公里

航程：740 公里

最高飞行高度：14000 英寸

貌似没有看点，舒适程度大概跟骑骆驼走过沙漠差不多—80 型属于 1928 年制造，是美国首架专为提供定期民航服务而设计的客机。

机身以布料覆盖，内设皮椅、阅读灯和热水，而习惯“开放式”环境的机师还投诉那封闭式驾驶舱呢。

本为护士的 Ellen Church 成为全球首位女空中服务员，每月飞行 100 小时，赚取 \$100 美金的工资。

Tom Ballantyne: “80 型号机翼飞机，让波音走上商用航空之路，继而成为现今商用飞机生产的巨擘。铝钢制的机身以布料覆盖，机舱里配备齐全，其飞行高度对当时来说算是相对较高。建造成本只需 \$140,000 美金。”

波音 247



WIKIMEDIA COMMONS

最后一架适航的波音 247，属联合航空所有。图片摄于华盛顿 Paine Field 机场。

首航: 1933 年 2 月 8 日

负载: 3 名机组人员、10 名乘客、182 公斤邮件

最高时速: 322 公里

航程: 1198 公里

最高飞行高度: 25400 英尺

跟 80 型号相比起来，247 当然让飞行变得更快捷、更安全、更容易。而这全球首架真正的现代科技，还是首架引入先进装置及仪器的飞机，当中包括可收缩起落架、自动导航及除冰装置。

当时 247 从纽约飞到洛杉矶，需时 20 小时，并设 7 个中途站。但是仍比以往任何客机快 7.5 小时。

Tom Ballantyne: “波音 247 双引擎客机，是首架完全引入先进装置及仪器的飞机，其中包括：全金属（电镀铝）半单体结构、全悬臂机翼及可收缩起落架。另有其他特点，如控制面调整片、自动导航、机翼及水平尾翼的除冰装置等。”

波音 314 “飞剪船”



海上“珍宝”。

首航：1938年6月7日

负载：10名机组人员、74名乘客

最高时速：320公里

航程：8369公里

最高飞行高度：19600英尺

314“飞剪船”是波音应泛美航空要求建造的四引擎长航程飞船。

“飞剪船”是当时最大型的“珍宝”飞机之一，于1939年首航横越大西洋，并提供定期航班服务来往三藩市和香港，单程需时6天。

Tom Ballantyne：“波音314‘飞剪船’打破了距离的限制。这架长航程飞船是当时最大型的飞机之一，切合横越太平洋和大西洋的航程需要，巩固了来往北美和优雅的长途航线。其配备齐全的机舱亦预示了机舱服务正式诞生。波音为泛美航空建造了12架“飞剪船”，其中3架最终在交付前转售给英国海外航空（BOAC）。”

波音307“平流层客机”



怎么好像飞机座位越来越不舒适，当然顶着大帽子坐飞机也不见得太舒适。

首航：1938年12月31日

负载：5名机组人员、33名乘客

最高时速：396公里

航程：3846公里

最高飞行高度：26200英尺

307不甘与其他航空“庶民”平起平“飞”，预示引入增压机舱，以凌驾同行，飞在云层及坏天气之上。

美国著名航空学家 Howard Hughes 曾购入一架 307，改装成设有卧室、两间浴室和休息室的“天上豪华公寓”。307也是首架安排飞航工程师随航负责技术性工作的客机，好让飞行员专心飞行。

Tom Ballantyne：“以 B17 军用轰炸机为基础而建造的波音 307 ‘平流层客机’，是首架设增压舱的商用飞机，能够于 2 万尺（6 千米）高空巡航，飞在坏天气之上。这样也使机上最多 5 名机组人员及 33 名乘客在飞行途中更为舒适。307 于 1940 年开始陆续交付给航空公司，可是没多久便因第二次世界大战爆发而停航。”

波音 707



全球首架在商业上取得成功的喷射民航客机的驾驶舱。

首航：1957 年 12 月 20 日

负载：最多 181 名乘客

最高时速：966 公里

航程：4828 公里

最高飞行高度：41000 英尺

有点像 iPod 那样，707 客机现在看起来虽然没什么大不了，却是波音飞机 7 字头系列的重要开端。

它是 60 年代主要的民航客机，本来为中航程而设，但能够横越大西洋和北美洲，提供定期航班服务。

707 的缩小版本—720 机身短 9 寸，以涡轮扇引擎推动，适合飞行中短途航线。

Tom Ballantyne：“波音 707 四引擎客机并非首架喷射客机，却无疑是首架在商业上取得成功的喷射民航客机。它主导了整个 60 年代乃至 70 年代的民航服务，普遍被誉为引领世界至喷射年代的飞机。”

波音 727



十年来产量最多的喷射机。

首航:1963年2月9日

负载:131名乘客

最高时速:966公里

航程:5005公里

最高飞行高度:36100英尺

波音推出727有如挖到金矿。原本计划只生产250架，怎料反应非常好，截至1984年停产，总产量达1832架。

727是噪音水平最高的喷射机之一——如果随机附有免费耳塞的话，也许会更受欢迎。

727采用“T”字形尾翼及三副后挂式机尾引擎，为波音早期较特别的喷射机，专为较短、较简陋的跑道而设，能在非一般及第三世界的机场升降。

Tom Ballantyne:“727每年产量居其他喷射机之首达十多年之久。它创下的喷射机最高销售记录，于90年代初被后续的波音737所打破。”

波音737



737—747 的小兄弟。

首航：1967 年 4 月 9 日

负载：2 名机组人员、最多 107 多乘客

最高时速：933 公里

航程：1850 公里

最高飞行高度：35000 英尺

坐飞机坐上 737 的机会最大。航空史上最畅销的喷射机，机舱内一排 6 个座位，增加每程载客量。全球交付数量已达 6,887 架。

飞机引擎移至机翼下，腾出空间容纳更多座位。同时也减低震动，降低噪音水平。

737 的科技再不需要飞航工程师随航，双人驾驶舱亦成为标准，取代旧有三人编制的驾驶舱。

Tom Ballantyne：“波音 737 于 1968 年投入服务，成为短途航线上的主力。这款单走道双引擎窄体机，让航空公司能以经济划算的机种，建立广泛的内陆及短途地区航线网络。737 已发展至第三代，这样看来，它仍是低成本飞机行列中的主要飞机之一。”

波音 747



机身最长的喷射机。

首航：1969年2月9日

负载：33名服务员、374至490名乘客

最高时速：1,029公里

航程：9,656公里

最高飞行高度：45,000英尺

20世纪最具标志性的喷射机。有幸坐到这“珍宝客机”的上层，想必令人难忘。

这缘于泛美航空的另一要求，希望以更大的客机解决机场挤满候机乘客的问题。

747的大小是707的2.5倍，且为全球首架广体机。机头独特的“发髻”是设于上层的驾驶舱，使货舱门能开放至整个机鼻。

飞机师在驾驶舱控制这巨无霸在跑道上滑行，就如坐上三层楼高的大卡车一样，需经特别训练才能驾驶。

Tom Ballantyne：“波音747，又称‘珍宝客机’，1970年首次投入上课服务，大大改写了航空历史。不仅为数百万从前负担不起旅费的人们开拓飞行的可能，还改变了航空公司的飞行经济，让他们能以合理成本运载大量乘客纵横全球。它也因而享誉数十载。”

波音777



这个机种有同名的玫瑰花。

首航：1994年6月12日

负载：305至440名乘客

最高时速：990公里

航程：6775-13309公里

最高飞行高度：37900英尺

777是首架完全以电脑设计开发的民航客机，听起来很厉害吧。可是也许你会反问：“还有什么要特别设计呢？餐巾吗？”

不开玩笑了，777是同级喷射机之中最宽敞的广体机。777因较其他广体机更符合燃料效益，越来越被广为使用，特别是在越洋长途航线上。还有玫瑰以777命名呢。

Tom Ballantyne：“波音777是全球最大的双引擎喷射机，个别型号能接载300多名乘客飞越长达9380海里（17370公里）。它填补了小型喷射机与747等大型飞机两者之间的市场空间，飞行客量不足以用上珍宝客机的长途航线，让航空公司能进一步扩展其航线网络。777是波音历史上首架采用飞机控制系统（fly-by-wire）的喷射机，也是航空历史上首架完全以电脑设计开发的商用飞机。”

波音787“梦幻客机”



这就是千呼万唤的 787。不知 797 将会带来什么创新意念呢？

首航：2009 年 12 月 15 日

负载：210 至 250 名乘客

巡航速度：0.85 马赫

如果你还没有听过 787 的话，那就回去坐你的“珍宝客机”吧。“梦幻客机”可谓喷射机设计的一大革新，并带领商用航空进入 21 世纪崭新的时代。

以复合材料建造的机身较轻，燃料效益比其他大小相仿的几种高百分之二十，而且拥有更大的窗口，机舱更宽阔舒适，给乘客更好的飞行体验。

787 首度亮相便接到破记录的订单书目，近 800 架准备交付。商业首航于 2011 年 10 月 26 日从日本东京成田机场起飞，约三小时飞抵香港。

Tom Ballantyne：“随着首架波音 787 上月于日本全日空交付，航空公司营运又达到了另一新时代。飞机的燃料效益极高，让大型喷气机运输力占据了市场的中心地位。此外货仓容量特大，这对乘客托运占大收入比重的航空公司尤为重要。”

(吴锤结 供稿)

科技新知

国家大力发展“宽带中国”工程 日常生活更方便

北京5月11日电（记者刘菊花）国务院常务会议9日通过《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》，确定我国将实施“宽带中国”工程。至此，中国宽带工程终于正式从企业和行业层面上升为国家层面。那么，“宽带中国”工程将给老百姓日常生活带来什么变化？

更快的网速

国务院常务会议提出，加快信息网络宽带化升级，推进城镇光纤到户，实现行政村宽带普遍服务。

光纤到户，意味着宽带网速将发生质的飞跃。以往我国电信运营企业推进光纤到户，需要费力摆平物业、开发商等各种利益方，“光纤入户”的“最后一公里”问题，成为宽带建设的老大难。

“当宽带工程上升到国家战略层面，光纤就可以和水、电、气一样，作为重要公共基础设施入户。”工信部副部长尚冰说。

据尚冰介绍，十二五期间，我国光纤接入网络将覆盖商务楼宇及新建小区，城市新建住宅光纤入户率达到60%以上，城市和农村互联网接入带宽能力基本达到20兆和4兆以上，部分发达城市接入带宽能力达到100兆，用户实际使用带宽水平显著提升。同时，3G网络将基本覆盖城乡，实现无线宽带数据业务热点区域连续覆盖。

今年以来，中国宽带建设步伐已明显加快。从5月1日起，中国电信在南方21省份和部分北方省份正式推出“点亮光小区”活动，接入到每个家庭网速最高可达100兆。用户通过中国电信网上营业厅登记，即可成为中国电信光宽带用户。这次宽带提速升级活动将持续到2012年底。

“光宽带究竟有多快？原来的4兆宽带，下载一部高清电影，需要4、5个小时，但如果用中国电信的20兆光宽带的话，大约十几分钟就行了。”中国电信董事长王晓初说。

更低的资费

家住济南市伟东新都区的贾女士2010年从德国回国时，使用是2M的ADSL宽带上网，现在免费提速到10兆之后，每月仅40元，还送100分钟免费通话。“网络提速之后，阴天下雨也不掉线了。”

“光纤入户全面铺开，中国宽带必然大提速，但用户每月的宽带资费仍保持不变甚至更低，这样，每兆流量价格将出现巨大的跳变。”中国工程院院士邬贺铨说。

据王晓初介绍，2012年中国电信将新增光纤入户覆盖家庭2500万户，达到55

0 0 万户以上。新增固定宽带用户 1 6 0 0 万，用户规模突破 1 亿，其中，新增固定宽带接入互联网家庭 1 3 0 0 万户，达到 8 3 0 0 万户以上，促进全国家庭宽带普及率提升 3 . 2 5 个百分点。全年还将新增 1 万个以上的行政村通宽带。

同时，中国电信今年计划，使用 4 兆及以上宽带产品的用户比例超过 5 0 %，全年新增 W i F i 热点 3 0 万个，达到 9 0 万个。“年内单位带宽价格将继续降低。”王晓初肯定地说。

更融通的信息生活

国务院常务会议还提出，加快部署下一代互联网，重点研发下一代互联网关键芯片、设备、软件和系统，推动产业化。加快推进电信网、广电网、互联网三网融合，培育壮大相关产业和市场。

据尚冰介绍，“十二五”期间，我国将制定下一代互联网战略行动计划，推动我国互联网向下一代互联网平滑演进。“我国已经展开基于 I P v 6 的下一代互联网新型业务研发、现网试验和在线应用，支持现有业务向 I P v 6 演进，重点推进在教育、医疗、交通、铁路、水利、环保、农业、工业等重点领域的行业应用。”

在“宽带中国”战略的统一部署下，中国三网融合进程也将加快步伐。“十二五”期间，我国将继续推动广电、电信业务双向进入，向符合许可条件的企业颁发相应的业务经营许可。相关部门将组织对试点地区实施效果进行总结评估，重点评估试点业务种类、运营方式、配套措施等实施情况。根据试点情况，在总结评估基础上，逐步扩大试点广度和范围，推进广电、电信业务双向进入。同时，完善相关工程标准和规范，推进电信网和广播电视网基础设施共建共享，提升网络综合效益，引导 I P T V、手机电视等融合业务的发展。

“宽带工程实施的最终结果，不仅能够惠及百姓的信息化生活，还将进一步推进社会信息化进程，提高经济社会各领域的运作效率。”王晓初说。

(吴锤结 供稿)

武汉下岗工人自造民用潜水艇 成功完成水下首秀



张五一自制潜水艇下潜成功

武汉有个张五一，立志要做潜水艇，别人笑他太疯狂，他说“我有我梦想”。5月8日，在中国众多媒体和远道而来客商的注视之下，张五一成功完成了自造“民用潜艇”水下作业的首秀。

8日上午，在武汉市长江边一家造船厂里，一个15米宽、8米长、4.5米深的水池里，张五一钻进只能容纳一人的“潜艇”，慢慢潜入水下。几分钟后，“潜艇”顺利浮出水面，机械臂还将事先抛入水下的几个橙色螺丝刀夹了出来。从“潜艇”里钻出来的张五一也露出了得意的笑容。

一些来自沿海的海下养殖户，慕名来看张五一的“潜艇”作业。首秀成功，他们感到既

新奇又关切。来自山东龙口的海参养殖户王道敏告诉记者，目前他们的水下养殖主要靠潜水员人工作业，危险性大，效率也不高，如果这个“潜艇”能够实现水下灵活作业，将是对人工作业的很好替代。

张五一说，设计制造“潜艇”的初衷，就是看到水下捕捞这个市场。“有不少潜水员因采取传统渔业捕捞作业方式，患有潜水职业病，且常有潜水员命丧海底，这个‘民用潜艇’将大大降低潜水员的工作强度，并确保了潜水员的安全。”

据介绍，张五一的潜艇下潜深度可达到 50 米到 100 米。目前，已有多个客户意欲订购他的产品。

张五一是武汉一家纺织机械厂的一名下岗工人，高中学历，下岗后和老婆开了一家小卖部度日。2008 年，张五一萌生做“潜艇”的想法，就租借原来上班的厂房开始研制。几年来，他掏出全部家底，并四处借钱，前后投入 300 万元，历经无数次失败，终于做出了有模有样的“民用潜艇”。

(吴锤结 供稿)

美物理学家称摩尔定律将在十年内崩溃

北京时间 5 月 3 日凌晨消息，据美国 IT 网站 ComputerWorld 报道，一位知名的理论物理学家称，计算机行业中的关键理论“摩尔定律”（Moore's Law）即将崩溃。

纽约市立大学理论物理教授加来道雄（Michio Kaku）在接受 BigThink.com 网站的视频采访时称，这项延续了 47 年之久的定律已经时日无多，这可能会对计算机处理器的进化造成影响。

加来道雄在接受视频采访时表示，科学家应该能继续挖掘硅部件的潜力，从而在未来几年时间里维持摩尔定律的生命力；但在 3D 芯片等技术也都耗尽潜力以后，那么也就将达到极限。

“在大约 10 年时间里，我们将会看到摩尔定律的崩溃。”加来道雄说道。“事实上，我们已经看到摩尔定律正在减速，运算能力已经无法利用标准的硅技术来维持其迅速的指数级增长。”跟此前的许多科学家一样，加来道雄也在最近表示，有两个主要问题将会导致摩尔定律脱轨，那就是高温和泄漏。“这就是为什么说硅时代将最终走向完结的原因所在。”他说道。

英特尔联合创始人戈登·摩尔（Gordon Moore）在 1965 年提出了摩尔定律的理论。根据这种理论，芯片上的晶体管数量在大约每两年时间里会增长一倍，而且要做到这一点不要付出昂贵的成本。

与有关摩尔定律将会终结的最初预想时间相比，加来道雄的预期已经拖后了很长时间。多年以来，多名经济学家和行业分析师一直都在预测摩尔定律将会死亡；而多年以来，研究者一

直都在推进技术的发展，改进芯片结构和部件，从而让这条定律活到了现在。

举例来说，在 2008 年秋天，蒙特利尔麦吉尔大学的研究者发布报告称，他们已经发现了一种新的物质状态，能在很大程度上延长摩尔定律的存续时间。这些研究者利用比星际空间低 100 倍的温度，找到了一种准 3D 电子晶体，这种晶体能使其利用量子物理学来制造越来越小的计算机芯片。

延长寿命

去年冬天，来自于麦吉尔大学和美国桑迪亚国家实验室的科学团队发布报告称，他们已经制造了一种最小型的电子集成电路，从而为形体更小、功能更加强大的移动设备铺平了道路。行业分析师迅速指出，这种发现将可延长摩尔定律的寿命。

IT 调研公司 Moor Strategies & Insight 分析师帕特里克·摩尔海德 (Patrick Moorhead) 称：“过去 20 年时间里每一条有关摩尔定律将会死亡的传闻都有着非常好的数据支持，但科技行业已在某种程度上找到了一条继续走下去的道路。不过，在芯片设计和制造达到分子级别以后，想要继续走下去的成本确实变得更加高昂，而且也更加难以做到。”

但科学家正致力于保持摩尔所预测的进化步伐，其中一个研究课题是光电，也就是数据通过光而非铜导线来传输。此外，3D 部件和 CPU/GPU 混合系统也是研究的方向之一。科学家还将目光投向了硅技术以外，把重点放在了量子计算和分子计算机上。加来道雄认为，分子计算机很有前途，但量子计算则存在“巨大的问题”，要到 21 世纪末叶才能真正成熟。

终将消亡

加百利咨询集团 (The Gabriel Consulting Group) 分析师丹·奥尔兹 (Dan Olds) 称：“研究者一直都在探究如何设计和开发新材料的问题，试图藉此以合理的成本带来更高的性能。我们看到，这种进步已经渗透到了市场的各个角落。英特尔三栅极晶体管 (Tri-Gate Transistor) 就是一个很好的例子，它提高了晶体管的接触面积，在功耗减少的情况下将性能提高了 30%。”

英特尔在最新的 Ivy Bridge 芯片中发布了三栅极晶体管，这种芯片是该公司在上个月推出的。

行业分析公司 Pund-IT 分析师查尔斯·金 (Charles King) 称，摩尔定律可能会按常规发展，但他并不担心这将对计算机行业的进化造成何种影响。他指出：“你可以争辩称，这个概念正在与物理学的棘手障碍相抵触。到最后，大量基本上能反映自己所在时代和地点的定律都将无可避免地随着时间的推移而变得不合逻辑。”

(吴锤结 供稿)

破解中微子未解之谜

挑战科学最前沿：大亚湾中微子实验重大成果背后

在距离我国大亚湾核电站仅 360 米的地下，坚守着这样一群科学家，他们工作在地下 100 米的寂静岩洞里，却是奋斗在粒子物理研究的最前沿。

他们的研究对象是物质世界最基本的粒子之一——中微子；他们所要做的是揭开中微子最后一个未被破解的振荡模式，这是全世界高能物理学家都想解开的谜。

经过近 10 年的不懈努力，大亚湾中微子实验取得了重大成果——科学家首次发现中微子的第三种振荡模式，并精确测出了它的振荡几率。这被国际科学界认为是物理学上具有基础意义的一项重大成就。

挑战世界科学最前沿

中微子是物质世界最基本的粒子之一，对它的认识将揭开宇宙演变的诸多奥秘。最近 20 多年，世界上有 6 位研究中微子的科学家获得诺贝尔奖。

2003 年，为了测量最后一个未知的中微子混合参数，法国、日本、韩国等都竞相提出实验方案。由中科院高能物理研究所提出的大亚湾中微子实验是其中之一。

“大亚湾实验有得天独厚的优势。”实验项目副经理、高能所研究员杨长根说，“这里邻近大亚湾核电基地反应堆，能获得足够多的中微子，附近的山还可以屏蔽绝大部分宇宙射线的干扰。”

精度高达 1% 的大亚湾实验方案从全世界 8 个实验方案中脱颖而出。美国能源部甚至放弃支持本国的两个实验方案，转而支持美国科学家加入大亚湾实验。

这项实验得到了科技部、中国科学院、国家自然科学基金委、广东省、深圳市和中国广东核电集团的支持，6 家单位共同出资 1.57 亿元人民币，加上美国等其他国家和地区的出资，使其成为我国基础科学领域最大的国际合作项目。

大亚湾国际合作组由来自中国、美国、俄罗斯、捷克及香港、台湾地区的 39 个研究机构、200 余名研究人员组成。其中中方研究人员来自中科院、清华大学、上海交通大学、山东大学、中国原子能研究院等多家单位。此外黄河勘测规划设计有限公司、中铁十五局、广东中泽重工有限公司等 20 余家企业参加了项目的设计建设、设备制造和科研攻关等。

“大亚湾实验开创了国家、地方政府、企业及国际合作共同支持基础研究的先例，是协同创新的重要成果。”高能所原所长陈和生院士说。

凭实力赢得尊重

大亚湾中微子实验由中国和美国共同领导，美方的参与人员来自伯克利国家实验室、布鲁克海文国家实验室、加州理工学院等 16 家世界一流的科研院所，阵容堪称豪华。

“高能物理的国际合作内部竞争非常激烈，没实力就变成光掏钱没有话语权。”项目副经理曹俊说，“中国团队凭实力赢得了尊重。”

项目经理、高能所所长王贻芳介绍，大亚湾实验“以我为主”体现在三个方面，一是实验方案全部采取了中科院高能所的设计方案；二是在项目建设中，牢牢地把关键技术掌握在自己手中；三是完整独立地掌握了实验数据全部分析过程，最终发表的文章中采用的也是高能所的结果。

项目建设过程中，中国科学家解决了多模块探测器设计、水屏蔽设计、反射板设计等大量技术难题，以出色的工作赢得了国际同行的认可和尊重。

掺钆液闪是中微子探测器的一项关键技术，每当捕捉到中微子时，它将会发出微弱的光。而让无机物钆与有机物烷基苯稳定混合在一起，并保持长期透明，是科学界的一大难题。法国的一项同类实验，就因为液闪只使用了 100 天就变得浑浊，被迫终止。

当时，项目组内中美等国提出了多个方案。在第三方评议中，由中科院高能所研制出的液闪配方性能更佳、稳定性更好，最终成为探测器的选择。

“我们的声音越来越被重视。”曹俊说，“当项目开始并取得良好进展后，我们收到粒子物理国际学术会议的大会报告邀请显著增加，甚至明显感到国际同行对我们的态度完全不一样了。”

挑战自我抢占先机

大亚湾团队中，有年轻的“90 后”，年龄最大的项目总工艺师白景芝已年逾古稀。他们自喻为“一群勤劳的蚂蚁”，工作在没有阳光、阴暗潮湿的隧道，用智慧和劳动建造了一座美丽的科学宫殿。

大亚湾实验距离核反应堆仅 360 米，深入地下 100 米，要建 5 个十几米至二十多米高的地下实验厅、3100 米长隧道，难度可想而知。隧道施工中，建设人员安全完成了在有特殊安全要求的核岛附近的 3000 多次爆破，全部满足国家相关要求。

为赶进度，每当一个实验厅挖好，实验组人员便进入同步展开设备安装，新挖好的岩洞内闷热潮湿，进去 20 分钟就浑身湿透。没有水喝，没有厕所，研究人员、工程技术人员仅凭简

单的机械和人力，将5个40吨容积的超大罐子搬进了闪液大厅。每天回到驻地后，大家甚至累得只能躺着洗个凉水澡。

为了与国际同行“赛跑”，2011年9月，科研人员果断改变原来的实验方案，“变阵提速”，将实验分为两个阶段。在紧张的数据分析冲刺阶段，一个由“70后”带领的，由“80后”和“90后”组成的年轻团队日夜拼搏，完成了实验数据的获取、修正、分析等，终于赢得先机。
(吴锤结 供稿)

特写：我国发现中微子第三种振荡模式的日日夜夜



大亚湾实验整体布局图。



工作人员在制备液闪。



建设中的实验大厅。

深圳，大亚湾，排牙山。

壁灯照亮两公里长的隧道。电瓶车轻盈地行进。背后不到 1000 米，就是世界上第二大的核反应堆群。从核电站铀棒爆发出无数不受羁绊的粒子，飞进我们的身体又穿出。对于它们，人体感受不到，花岗岩也等于是虚空。

隧道的尽头分布着三座物理宫殿。最精密的科学仪器在山体遮蔽下，正揭示中微子的变身秘密。

穿越隧道，置身于中微子实验大厅，会让人自然又自豪地想起——

2012 年 3 月 8 日，一个值得中国科技界铭记的日子。

下午 2: 15，一个让中国物理学人激动的时刻。

大亚湾中微子实验国际合作组发言人、中国科学院高能物理研究所所长王贻芳，在报告大厅宣布，科学家们发现了新的中微子振荡模式，且实验达到了前所未有的精度，测得第三种中微子振荡模式的振荡幅度为 9.2%，误差为 1.7%，无振荡的可能性只有千万分之一。

报告大厅里掌声雷动。见证这一历史时刻的诸多人士中有不少中国物理学界的大家，包括中国物理学会理事长詹文龙、中国高能物理学会理事长赵光达等 10 多位院士。

4 月 27 日，论文《大亚湾中微子实验发现电子反中微子消失》在美国《物理评论快报》正式出版发表。文章执笔者和通讯作者都是中科院高能所的研究员曹俊。

中微子第三种振荡的确认，引起了物理学界的兴奋，许多人认为这是半个多世纪以来中国人最重要的实验物理学成果。大亚湾畔这条狭长的山洞，已被看做通向物理学重大问题——正反物质不对称之谜的一条关键通道。

中微子有三种振荡模式，至今唯有第三种，还在和全世界的物理学家们捉迷藏

在大亚湾实验基地，所有人头戴的安全帽上、科学家的工作服上，都写着“ $\theta 13$ ”——它是“洞”里的主题词。

中国科学家此次的成就，就是把 $\theta 13$ 算得很准——8.8度，误差为正负 0.8度。

隧道旁的一座小楼里，设有实验基地的控制室。白色的演示板上，勾勒着的一个卡通形象：“ $\theta 13$ ”挥着手，出现在研究者面前说：“终于见到你们了，真好！”

$\theta 13$ 之所以成为全世界物理学家瞩目的焦点，是因为它描述了中微子三种振荡模式中唯一一种还未被确认的模式。

中微子是个高深莫测的家伙，80年来，一直在挑战人类的认识能力。

人类在19世纪初已经认识到“建造”物质世界的“砖块”叫原子，共有100多种。到20世纪初科学家们进一步发现，原子都是由质子、中子和电子的不同组合构成的。待到今天，科学家们又发现，质子、中子和电子还不是基本的粒子，构成它们的是更小的夸克和轻子。其中夸克有6种，轻子也有6种。这12种粒子才是物质世界最小的“砖块”。

中微子属于轻子，共3种。它不带电，极其微小，以光的速度飞行，且身怀“变身术”。无论在微观的粒子世界，还是在宏观的宇宙起源及演化中，中微子扮演的角色都非同一般。

人类的这一认识，经历了漫长的探索历程。

1930年，有科学家在实验中发现，中子在衰变成一个质子和电子的时候，轨迹和能量都有点奇怪，一小部分能量不知所踪。3年后，奥地利著名物理学家泡利展开了大胆的猜想：或许是一个探测不到的粒子带走了能量？它不带电，也不跟别的粒子反应……

另一位物理学大师费米索性给这个想像中的中性粒子起了个名，叫Neutrino，“-ino”是意大利语，表示“小”的词根。中微子就是“小的中子”。

但泡利也觉得自己的设想过于荒诞：一种无法探测的粒子！他以一箱香槟酒作赌注，认为没有人能观测到中微子。

20年后，物理学家莱因斯和考恩向“无法探测”发起了挑战。他们把美国一个新建的核反应堆作为中微子源，用装有氯化镭溶液的容器来捕捉中微子。他们预计，中微子跟质子碰撞后的一系列反应，会引起闪光。

果然，物理学家观察到了闪光。

正在欧洲开会的泡利听到这个消息心里一惊。

泡利是讲信誉的。他特地买了一箱香槟，跟其他与会者一起分享。

其实，中微子难与别的粒子反应，但不等于不反应。只要用巨量的中微子去撞击巨量的“靶粒子”，还是会有反应的样本。后来的中微子实验都基于这个道理。

核反应堆以外，太阳内部的聚变、超新星爆发、宇宙射线撞击大气、地球上的放射性衰变……这些全都能产生中微子。而地球上包围着我们人类的中微子，绝大部分来自于太阳。根据理论，聚变的能量要很久才能传递到太阳表面，而聚变产生的中微子即刻闯出太阳，以光速到达地球。

上世纪60年代末，美国物理学家戴维斯想出了一个探测太阳中微子的办法。他在美国一个地下1500米的废金矿里，安置了一个装有近40万升四氯乙烯的储液罐。四氯乙烯是一种用来洗衣服的很便宜的原料，特点是单位体积内中子含量极多。

戴维斯估计，从太阳来的中微子会让中子变成一个质子。氯-37就变成了有辐射性的氩-37。根据辐射性的氩原子的数量，就知道吸收了多少中微子。实验的结果是，这套装置在一年中差不多吸收了180个中微子——只有先前理论预言的1/3。

其他2/3的中微子到哪里去了呢？

事实上，在泡利喝掉香槟不久，科学家们在60年代就发现中微子分两种不同类型。对应于电子和缪子（后者可看作L号的电子），中微子也分电子型和缪子型。到70年代，科学家们又发现还有XL号的电子——陶子，以及对应的陶子型中微子。

有一些科学家猜想：会不会是太阳中微子在迁移中，变成了另一种不同的中微子呢？或许戴维斯测量的只是其中一种。

1998年，日本的超级神冈通过实验大气中微子证实了这一猜想：太阳中微子确实在迁移中变成了3种中微子的混合型——中微子是可以变身的。

一种中微子变成另外一种，就叫做振荡。3种振荡的量化描述，就是 θ_{12} 、 θ_{23} 和 θ_{13} 。

而 θ_{12} 和 θ_{23} 已经被科学家们通过大气中微子和太阳中微子实验测量到了。

唯有代表第三种振荡模式的 θ_{13} ，还在和全世界的物理学家们玩捉迷藏。

测量出 θ_{13} ，也就成了大亚湾实验以及其他同类实验的奋斗方向。

“寻找 θ_{13} ，简单来说就是看看从反应堆中出来的中微子（好比是 100 匹马），跑了一段后还剩多少个，其它的变成了牛，变成了羊，探测器看不到。”大亚湾实验项目副经理、最终论文通讯作者曹俊说。

在大亚湾分布着远近不同的探测器。如果不存在振荡现象，研究人员在远点和近点观察到的中微子数量不会相差太多；而如果相差很大，就说明 θ_{13} 不为零。

世界物理学界等待着最终的结果：如果 θ_{13} 接近零，那么全世界研究中微子的科学家们将感到迷茫；他们的未来计划，包括理解宇宙中物质—反物质的不对称现象，探索反物质消失之谜，就将全盘落空。

选址勘测，科学家们看中了深圳大亚湾核电站旁边的一座小山

2003 年秋，大亚湾的排牙山脚下，时任中科院高能物理研究所所长助理的王贻芳与杨长根、马宇蓓来考察。

这一年，随着国际上对中微子研究前景的看好，俄罗斯、法国、美国、日本、巴西和韩国等国相继提出 8 个 θ_{13} 测量方案。有科学家提出把探测器安装在核潜艇里的方案，既可利用核反应堆的中微子，又可利用海水的屏蔽作用。而多数科学家提出的方案都是在核电站旁进行地下实验，原因是在探测中微子时能够高效地屏蔽宇宙射线干扰。

中科院高能所研究人员把握住这一动向。王贻芳、曹俊拿出自己的“百人计划”人才基金，加上高能所特批的一百万元，开始中微子实验的选址勘测。

也是在这一年，有一位在美国加州大学伯克利分校工作的香港人陆锦标，曾对人说过，中国深圳大亚湾核电站旁边有座小山，大概可以为中微子实验提供一个理想场所。

王贻芳等人在网上查看了大亚湾附近的地形，感觉的确很好。

热情的大亚湾核电站领导委派副总工程师钱锦辉接待了王贻芳一行，他耐心地介绍了核电站的情况，并陪同王贻芳一行登上了排牙山。

极目远望，蓝天白云，平静的大海上波光粼粼。这里紧挨着核电站的反应堆。高能所的人对核电站旁边有这样一座花岗岩的小山倍感亲切。苍天是不是在眷顾中国高能物理学界？

“核电站在发电时，会产生大量中微子，反应堆功率越大，释放中微子越多，测量精度越高。”王贻芳介绍说，“我们考虑在大亚湾核电基地建实验室，因为大亚湾核电站功率高，是世界第二；同时大亚湾和岭澳两个机组附近均有山体，在山体下建实验室，可利用其岩石覆盖有效屏蔽宇宙线本底对实验结果的干扰。”

如此优越的实验地点，在世界其他地方是很难找到的。

其实，在登上排牙山之前，王贻芳已勾勒出实验蓝图，在参加高能物理学界的各种会议时，他将设想告诉了国际同行。

王贻芳将实验设计成多个中微子探测器模块。不建造一个大的整体探测器（一般认为只有体积大才能提高探测的精度），而是做成几个小的、模块化的探测器，这是中国人的首创。它不仅便于实验中探测器的远近点交换，而且也减小了探测器的体积，可使隧道截面不至于过大，便于安装。

事实证明了这个想法的有效。大亚湾的工程建设虽然在完工时间上晚于韩国，但探测器体积小，在洞外已安装完毕，运到地下大厅，稍加调试就可以取数工作。而韩国却要将各种零部件拆解后运到地下，并且在地下组装，这无形中耽误了不少时间。

大亚湾实验也是全球实验中唯一采用同一实验室多模块探测器的中微子实验。其结果是使实验误差降低了“根号n倍”——在远点设计安装了4个探测器，使探测误差降了2倍，在近点设计安装了2个探测器，使误差降低了1.4倍。

大亚湾中微子工程的立项十分艰苦。最开始，王贻芳四处游说这个项目。但有人告诉他：“仅凭你个人一说，国家就敢给你投钱？”

王贻芳意识到要有专家们的认可和推荐。2005年4月，香山科学会议专题讨论“中微子振荡与反应堆中微子实验”。院士、专家讨论的中心就是在中国建大亚湾中微子实验的问题。王贻芳详细介绍了有关大亚湾中微子实验的全部设想。相关课题组的研究人员也在会上做了报告。

中国物理学界的多位重量级人物，高能所的多位院士云集一堂，提问，回答，讨论，再提问，再回答，再讨论。两天后，与会者一致支持进行中微子实验。

听说大亚湾实验设计独特，加上环境得天独厚，美国能源部主动放弃了自己的两个实验方案，转而加入中国的大亚湾实验。这也是美国高能物理在海外的第二大投资。

很快，在王贻芳等人的联络下，大亚湾项目成了一个有7个经费来源，合作单位达38个，250位科学家参加的大科学工程。

大亚湾实验得到了科技部、中科院、国家自然科学基金委、广东省、深圳市和中国广东核电集团的支持，6家单位共同出资1.57亿元人民币，加上美国能源部出资3400万美元（折合项目建设经费8000万人民币），大亚湾中微子实验成为中国基础科学领域最大的国际合作项目。

其中中广核集团出资3500万元，开了中国企业赞助基础科研的先河。

“大亚湾实验开创了国家、地方政府、企业及国际合作共同支持基础研究的先例。”高能所原所长陈和生院士说。

为捕获神秘的中微子踪迹，“猎手”们布下天罗地网

隧道尽头漆黑的三号大厅，就好像一家大型电影院。四周是岩壁，中间挖出一个深深的水池。池上遮盖着阻性板探测器。池中有3个“大罐子”——检测中微子用的液体闪烁体容器，也叫中心探测器，每个重110吨。

大亚湾实验的原理是这样的：第一，核反应堆每天产生 10^{26} 个反中微子，它们从核燃料棒中飞出，穿过实验装置时，极少数（1000个左右）会跟质子发生反应，产生光子和中子；中子还会跟探测液体反应，放出光子。这些闪光会被记录下来。

第二，距离燃料棒较近处和较远处的探测器，如果读数差别明显，就说明中微子在从近到远的1000多米“变身”了。且根据能量谱线的变形规律，可推断出 θ 的大小。

大亚湾实验项目副经理，中科院高能物理所研究员杨长根告诉我们，6个中心探测器分别布置在两个近点和一个远点。近点在地下100米，距反应堆400米；远点在地下350米，距反应堆1.6公里。探测器位于地下的好处是，宇宙射线造成的干扰性闪烁（本底）会被降低200倍（近点）到1万倍（远点）。

中心探测器的直径是5米、高5米。外壳钢制。内装有可以吸收中微子并放光的“液体闪烁体”（简称液闪，主要成分是线性烷基苯）。它放在2.5米深的水下，这样就可以屏蔽花岗岩的放射线。

探测器内含三层液体，最里面是掺钆的液闪，中间是20吨普通液闪，外面是40吨矿物油，外池里有2000吨超纯净水。

水池壁上，还有大罐子内壁分别镶嵌了两层光电倍增管——它们的模样好似大号的浴室电暖灯，用途是侦测每一次微弱的闪光。

中微子与普通物质反应的概率实在太低了，一个中微子要飞过一光年厚的石墨板，才有可能

发生反应。因此，科学家寄希望于用非常多的粒子，拦在中微子流的路上，期望它们能撞上几个，这是中微子探测的基本办法。比如日本超级神冈探测器，坐落在地下的巨型水箱可以装进一栋大楼，11100个光电倍增管倒映在蓝水里，简直就是某种现代视觉艺术。

水和烷基苯，单位体积内含质子比较多，因此被选择作为靶子，迎接核反应堆射出的反中微子。

“比起法国 CHOOZ 实验，我们提高了液闪的数量和品质，”杨长根说，“这样统计量就更高，而我们的统计误差降低了一个数量级。”

在大亚湾中微子工程竣工之前，记者曾在地下实验大厅看到“液闪”的配置过程。负责这项工作的丁雅韵博士告诉记者，使用的液闪是中科院高能所研究小组自己研发配制的。工程总共配制了195吨液闪。

液闪要求长时间澄清，让无机物钆与有机物烷基苯稳定混合在一起，并保持长期透明，是科学界的一大难题。法国的 CHOOZ 实验，因为液闪只使用了100天就变得浑浊，被迫终止。因此可以说，配制液闪是工程建设中的关键技术问题。

配制液闪是一个漫长而艰苦的过程。工程未动，研究液闪就已经先行一步。

早在大亚湾工程开工之前两年，高能所的相关研究人员就着手研制液闪的配方和加工方案了。他们先配制小规模液闪，经过无数次试验后，开始放大到700升，之后又放大到4吨，并且在4吨的级别上做了几次试验。“经过几年摸索，我们才把液闪配方的稳定流程搞清楚。”丁雅韵说。

实验人员在液闪中掺入0.1%的钆，这样可以缩短中子的俘获时间，将信号能量提高到远离天然放射性能量区域，从而降低本底噪声。

在实验装置上方，覆盖着“阻性板探测器”，它可以测量穿入水池的宇宙射线——每天有360个中微子相关的闪烁，但却有25万个宇宙射线造成的闪烁，阻性探测板的作用就是帮助把后者造成的数据筛出去。

3套精密的刻度系统，建立起物理值和数据读数的转化标准。水池内壁和探测器内壁还设置了反射层，以利于观测微弱的闪光。

中心探测器在洞外组装好之后，搭载一个万向运载车到试验大厅里。探测器相对较小，这样开掘隧道就不必太宽，可以节约成本。液闪则在洞里调配和灌装。

这一套系统的设计，凝结了实验人员尤其是中国科学家的智慧。事实证明，它成本低而效率高，是大亚湾赢下探测中微子这场国际竞赛的关键。

实验数据，最终采用的正式结果是中方的

在大亚湾中微子实验的装配大厅里，记者看到墙上悬挂着中、美和捷克的地图。一旁交流用的白板上，是各种语言和图表。这暗示着，不是一个国家，而是联合的力量取得了中微子探测的成果。

但在这一规模庞大的国际合作项目中，中国的科学家们无疑作出了最重要的贡献，他们的创新实力和实验成果，为中国的高能物理界争得了荣誉。

王贻芳始终强调要把大亚湾实验“当成我们自己的事情”“不要等外国人”。正是在这种理念主导下，中方的参与人员格外认真对待工作。

在王贻芳看来，国际科技合作不仅在推动项目立项、解决关键经费缺口、增强项目的国际影响力等方面给予实验巨大的帮助，而且还加强了我们的竞争意识，推动了工作进程，同时也在人才培养方面带来好处，“在国内就可以参与国际竞争”。

“过去是我们出国学习，现在别人来参加我们的实验。”王贻芳认为，大亚湾实验将中国的中微子研究带入了国际前沿，极大提升了中国在探测器设计和建造方面的国际声誉，并且提高了中国高新技术产业的水平。

工程建造的中心探测器（钢罐），直径5米、高5米，而其壁厚仅1厘米，变形还要控制在1毫米之内。中国科学家自豪地说，这些钢罐是国产的。

钢罐的制造厂商广东中泽重工公司总经理洪紫林说，为了这个独一无二的钢罐，他们进行了80多次焊接试验，制造这样一个20吨的钢罐“用了一年多时间才完成”。

“成本是正常产品的7倍，单论这个项目我们是亏了钱的。”洪紫林说，“但我们能参与到国家项目中很荣幸；而且我们的制造精度也提高很多。”

当装配大厅的水泥地面建设完工后，来自美国的科学家，趴在地上一寸一寸用硬木敲击，侧耳倾听，保证地面没有一点点空隙，以确保设备的安装质量。他们发现“中国人的施工质量无可挑剔”。

“高能所提出了独到的实验方案，实验设计指标和精度国际最高。”王贻芳说，同一实验厅放置2—4个全同探测器进行对比测量的方案，中方曾与美国合作者发生过激烈争论。如今已被实验数据证实这个方案极为有效。

而在液闪中掺杂稀土元素钆这一国际难题，也是中国人解决的。在研制液闪的过程中，中国人与美国人都有各自的配方，并且都认为自己的最好。争执中，双方只得找第三方测试。测

试结果是，中国人的液闪质量更高。

在数据分析环节，勤奋的中国人也占据了优势。每天的实验数据多达 250GB，第一时间传输到北京高能所和世界各地的合作单位，而中方的分析是最快的。成果发布时有中美两方结果的相互校验，而发表的文章中采用的正式结果是中方的。其物理分析的高速度、高水平让国际同行印象深刻。

曹俊说，国际合作组成立不久，中方的物理分析组就开发出了相应的数据分析软件，并进行了多次模拟演练，为实战分析积累了经验。在最后的冲刺阶段，数据分析小组夜以继日，比美方先得到了分析结果。“我们未雨绸缪，把物理分析的准备工作都做在了前面。有过演习，真上战场效率就高了。”

夺回时间，大亚湾实验组抢先撞线

去年 8 月 15 日，大亚湾的两个中微子探测器开始运转了，它探测到了来自核电站反应堆群的中微子并获取数据。一场高能物理领域的国际竞争进入最后的冲刺阶段。

大亚湾中微子实验有它的优势，这就是精度。早在 2003 年时，国际物理学界普遍认为 θ_{13} 可能很小，因此大亚湾实验提出将测量精度提高到 0.01。在各国竞争中，只有大亚湾实验的设计达到了这一精度。法国的 CHOOZ 实验和韩国的 RENO 实验，虽然在外部条件和设计精度上不如大亚湾，但也没有放弃竞争。3 个实验的目的完全一致，这在高能物理学界是少见的。

但事实证明， θ_{13} 不需要这么高的精度也有可能测出结果，这样探测中微子的竞争局势就更加激烈了。

2011 年 6 月，日本的中微子实验装置 T2K 的阶段性观测数据显示： θ_{13} 不为零的概率为 2.5 倍标准偏差。按照惯例，置信度在 3 倍标准偏差以下的测量结果叫“迹象”，处于 3 到 5 倍标准偏差之间的结果叫“证据”，只有超过 5 倍标准偏差的实验结果才能叫“发现”。

日本仓促发布结果，是因为 3 月的地震破坏了给 T2K 提供中微子源的加速器，一时又修不好。随后，美国的 MINOS 实验也跟着放出了非正式的报告， θ_{13} 不为零的概率为 1.7 倍标准偏差。法国也报告了 1.7 倍标准偏差的结果。

或许是意识到大亚湾中微子实验的设计精度和实验规模远胜于自己，国外同行普遍希望能在大亚湾中微子实验开动之前先做出一些成果。

在中国，除了科技界外，方方面面也投入了这场科学竞争。

为了建设大亚湾中微子工程，2006 年年底，深圳市政府专门召开了有 20 多个委办局领导参加的协调会，中心内容就是如何保证大亚湾中微子工程顺利开工。中科院高能所虽然是大亚

湾中微子工程的项目建设单位，但它在深圳没有一寸土地，也不是深圳地方的一个法人。无地、无法人资格的单位是不能向深圳市政府申请开工的。协调会决定，以深圳大亚湾核电站的所有者中国广东核电集团的名义申请建设大亚湾中微子工程，政府各部门予以支持。

这让中国科学家备受感动。中微子工程不会为深圳市带来一分钱的利税，也不会给中广核集团带来任何利润；反过来工程建设只会给深圳市和中广核带来无限多的麻烦。为了中国科学家能够探索未知世界，深圳市和中广核鼎力相助。

而大亚湾中微子实验的施工进度却比预期要慢，这主要是因为距离核电站太近，施工中的爆破受到限制。

“大亚湾核电站的一位经理说，你们施工如果出一次事故，我就宣布你永远停工。”王贻芳说，“能够理解他的严厉。因为如果出了事故，没有人说是大亚湾中微子工程出了问题，都会说是大亚湾核电站出了问题，影响太大。”

“为了执行核安全标准，我们的隧道建设延长了约2年。”大亚湾实验总工程师庄红林说，这次工程实施了近3000次爆破，开掘了3000米地下隧道和5个地下实验厅。

“为了核电站的安全生产，我们必须要让爆破量达到最小，比最安全标准还要安全。”中铁十五局集团城轨公司的项目经理车红星说，最小的一次爆破仅使用了200克炸药。

为了把时间赶回来，实验厅刚挖好，设备安装就开始了。新挖好的岩洞内又热又潮湿，进去20分钟就浑身湿透。大家将5个超大罐子搬进液闪大厅，每天回到驻地后，甚至累得“只能躺着洗个凉水澡”。

有一次，装配探测器的现场，吊车用的一个螺栓坏了，由于是特制的，必须从河南取来，但快递又来不及。为了不影响整个工程各方的施工进度，马上有人坐飞机去取，在机场完成交接后即刻返回。

为了抢先出成果，实验人员修改计划，不等8个探测器全部到位，以6个探测器提前累积数据。而高能物理所的数据分析提前演练，使他们以最快速度得出了结果。

论证4年，施工3年，安装实验设施1年，取数55天，分析只用半个月，这就是大亚湾实验迄今的历程。在中科院高能所宣布实验结果后3周，韩国同行发布了类似的结果。

正是实验装置建设阶段的不分昼夜、无假期和16个小时工作制，以及实验阶段的巧妙构思，夺回了时间，让大亚湾实验组抢先撞线。

精确测量，振奋了国际高能物理界

θ_{13} ，被精确测量，而且数值较大，这振奋了国际高能物理界。大亚湾的实验成功后，多个国际机构立刻发来贺电。

美国 Aragonne 国家实验室物理部主任哈里·维尔茨教授表示：“现在，我们终于可以更精确的部署未来的中微子研究计划了。”

日本 T2K 大型粒子探测实验的发言人表示，中微子振荡实验带来的光明前景令人激动不已，“或许在我们有生之年就可以揭开物质层次的奥秘”。

而李政道先生则在当天给高能所发来邮件：“这是物理学一个有基础重要性的成就。”

美国《科学》杂志在线评价说：“此次成果完成了一幅中微子的概念图，这为‘中微子与反中微子行为间不对称’的实验铺平了道路，这样的实验将帮助解释为何现在的宇宙中有如此多的物质，却只有那么一丁点的反物质这一问题。”

发现反物质之后，人们认识到宇宙的奇怪安排：物质和反物质不对称。

按理说，物质和反物质总是成对出现，就好像虚空中打开了一本书，有封面就有封底。而物质和反物质相遇会湮灭并放出能量，就好像书又合上归于虚空。

但科学家既没有观察到宇宙中大量存在反物质，也没有观察到正、反物质湮灭放出的射线。也就是说我们这个宇宙的物质远远多于反物质。这就违背了“成对出现、成对消灭”的均衡。

而李政道和杨振宁 1956 年提出的宇称不守恒及其后发展出的电荷与宇称反演不守恒，为解决这个疑难提供了一种思路：或许正、反物质在衰变中是不对称的，一个衰变得快，另一个衰变得慢。

中微子就是观察这种不对称性的一个好窗口，因为只存在左旋的中微子，而它的镜像对称——右旋中微子却不存在。这在粒子中独一无二。

如果反中微子与中微子变化的方式有差异，或者如科学家所说，只要找到中微子的“电荷—宇称对称性破坏（CP 破坏）”，或许就能理解为什么宇宙中的物质比反物质多了。

包括大亚湾中微子实验在内，物理学家试图定量分析的中微子振荡模式，由 6 个参数决定：除了 3 个混合角 θ_{12} 、 θ_{23} 、 θ_{13} 外，还有两个质量平方差 Δm_{221}^2 和 Δm_{232}^2 以及一个电荷宇称相位角 θ_{CP} 。 θ_{CP} ，也用来对在物质和反物质之间的不对称性进行描述。

此前， θ_{23} 与 Δm_{232}^2 已通过大气中微子振荡测得， θ_{12} 与 Δm_{221}^2 亦通过太阳中微子振荡测得。 θ_{13} 值因此相当重要，因为在此基础上可以进而测得 θ_{CP} 。而大亚湾的成果，给了全球高能物理学界以信心。

大亚湾中微子实验将继续运行 3 至 5 年，将测量精度再提高 4 倍左右。同时，高能所的科学家们已经开始着眼于探索中微子的第二个未解之谜——质量顺序问题，这便是正在酝酿中的大亚湾中微子实验二期工程。

二期工程需要更大的探测器、更高的灵敏度、更长的探测距离以及更多的核反应堆。经初步勘察分析，距离大亚湾核电站 60 公里处的惠州某地可同时探测来自大亚湾反应堆群和海丰反应堆群的中微子，是当前最佳的实验地点。

除了确定中微子的质量顺序，大亚湾实验二期还具有其他丰富的科学目标，如测量全部 6 个混合参数中的 4 个到 1% 的精度，进而判别是否存在新物理；在比较完整的参数空间内判定惰性中微子是否存在等。

目前，大亚湾实验二期已形成概念设计方案，正在进行关键技术预研，以确保在激烈角逐的国际中微子实验竞争中把握先机。

目前，全世界有十多个探测项目，有的在南极洲的冰层下，有的在地中海的波涛中，有的在荒野的矿井里，正试图分析中微子的蛛丝马迹，解答宇宙存在之谜。它们的运气会像大亚湾一样好吗？

未来畅想，多少年后，中微子或许会改变我们的生活

科学家已经可以生产和探测中微子，但中微子还没有在日常生活中服务人类。将来会是怎样？问及科学家，谁也没有给出肯定回答，不过人们可以尽情地畅想，科学家也正在摸索种种应用的可能性。

今年早些时候，美国费米实验室利用一个实验装置，成功地用中微子进行通讯。科学家把“中微子”这个词变成二进位数据，传送到 1 公里以外。大概 10 秒钟传递一位“0”或“1”信息，错误率在百分之一。由于中微子可以基本不受阻挡地直线穿过物质，这种通讯不会受海水和底层的阻挡，也无法干扰、拦截和破解，也许有一天会成为可靠的通讯方式。还有人设想，它是最适合人类和外星人联络的技术。

而由于中微子不带电，不会被物质阻挡，不会被磁场偏转，不会与宇宙背景辐射相互作用，所以用它作探针，可以直达宇宙深处或地心深处，在天文和地质方面有广泛用途。

在天文观测上，中微子携带了许多天体信息，会极大推动天文学发展。目前世界上正在建设的中微子望远镜包括贝加尔湖、地中海和南极冰层中的共 6 个探测器，科学家希望通过它们来测量那些来自宇宙深处、数量相当稀少的超高能中微子，并确定它们所对应的天体源方位。比如在南极的“冰立方”工程，用热水钻出 86 个深达 2000 米左右的冰孔，将探测用的光电倍增管放入孔中。它是历史上最庞大的科学装置之一。

地质方面，科学家正设想通过观测中微子，对地壳、地幔甚至地心中含有的大量铀和钍元素进行研究和分析，以探索地球深处的奥秘。此外，当科学家成功掌握了中微子的振荡几率后，便可进一步通过分布全球的几个中微子源和探测器，展开组合探测，分别获得地球不同深度处的物质密度，如同给地球进行CT扫描一样，获得地球内部信息。

中微子的另一个可能的应用，即核反应堆的安全检测。由于反应堆在运行过程中会释放出大量中微子，通过建造一个中微子探测器，可以实时监测反应堆的运行。该方法目前已经在试验阶段，如果成功，可以很快投入实用。也许这会是有有关中微子的第一个专利。

在科学家的眼里，基础研究的重要性远远大于它的实用性。中科院高能所的科学家举例说，400年前，丹麦科学家第谷仰望星空30年，积累了大量的天文数据，由他的弟子开普勒总结成三大定律，成了牛顿提出力学体系的依据。谁能想到，天天盯着行星看而窥得的行星运动的奥秘，几百年后却成为我们修造高楼大厦、桥梁、飞机、汽车、发射飞船卫星的根本？同样的，当年科学家们发现了核，谁能想到它能发展为核爆炸，谁又能想到科学家们发现核还可控制，进而建造核电站。

或许，几十年或一百年后，中微子的知识也会改变我们的生活。

(吴锤结 供稿)

美科学家推导出核聚变“热密度界限”方程



托卡马克核聚变环装置

长期以来，有一神奇的现象导致研究人员无法实现可控自持续核聚变反应。然而，最近美国物理学家表示，他们可能找到了解决该谜团的途径。研究人员认为，如果新提出的解决方式被实验验证是正确的话，那么将帮助人们消除核聚变发展的一个主要障碍，使核聚变成为清洁且丰富的电力来源。

核聚变遭难题

美国能源部普林斯顿等离子体物理实验室的科学家在一项深入分析中，将目标锁定于核聚变实验中高温带电气体——等离子体内那些微小的、如同气泡的、被称为岛屿的区域。这些岛屿含有能让等离子体降温的杂质。科学家认为，正是这些岛屿构成了人们熟悉的“热密度界限”问题的基础，它阻碍了核聚变反应堆最高效运行。

当等离子体的温度和密度足够高时，包含在其中的原子核结合并释放出能量，形成了人们所说的核聚变。然而，在托卡马克环实验反应堆中的等离子体达到神秘的“热密度界限”时，等离子体能旋转形成闪光，温度下降。

科学家认为，等离子体中出现众多岛屿带来了双重破坏。除了导致等离子体温度下降外，这些岛屿还如同防护罩那样阻止更多的能量来加热岛屿内的等离子体。当从岛屿中溢出的能量超过人们能够通过欧姆加热过程为等离子体添加的能量时，平衡被打破。当岛屿生长到足够大时，用于帮助加热和束缚等离子体加热的电流出现崩溃，等离子体四散开来。

大卫·盖茨是美国能源部普林斯顿等离子体物理实验室的物理学家，他和实验室博士后研究员、来自麻省理工学院等离子体科学核聚变中心的访问学者路易斯·德尔嘎多-阿帕瑞奇欧共同提出了解决核聚变“热密度界限”问题的方案。盖茨表示，令人不解的是为何给等离子体增加更多的热能却仍然无法让其达到更高的热密度，这点十分关键，因为热密度是实现核聚变的重要参数。

归纳出新知

盖茨称他们偶然发现的理论为“10分钟‘啊哈’时刻”。通过将注意力放在等离子体中的岛屿和带走能量的杂质，他们在办公室白板上推算出了对应的方程式。杂质源于等离子体冲击托卡马克环壁时产生的粒子。德尔嘎多-阿帕瑞奇欧表示，当等离子体的密度达到神秘的“热密度界限”时，等离子体中便出现了众多含有杂质的岛屿并发生瓦解。

麻省理工学院物理学家马丁·格林沃德推导出描述“热密度界限”的方程，因而“热密度界限”也称“格林沃德界限”。对出现“热密度界限”的原因，格林沃德有着自己的解释，他认为，当湍流出现能引起等离子体边缘冷却并将过多离子挤压进等离子体核心狭小空间的起伏时，就会出现“热密度界限”，导致电流不稳定和崩溃。他表示，有相当多的证据能够验证他的观点，但同时他承认其观点也有不足之处，并欢迎新的思想。盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧提出的理论代表着试图解决“热密度界限”的新途径。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧将过去数十年中人们掌握的线索整合起来建立了他们的研究模型。盖茨本人是1993年在位于英国阿宾顿的卡尔汉姆核聚变能源中心做博士后研究时首次听说“热密度界限”的。早期，“热密度界限”曾以卡尔汉姆核聚变能源中心科学家简·胡吉尔命名，胡吉尔向盖茨详细地介绍了“热密度界限”。

对于等离子体岛屿问题，科学家曾单独地发表了论文。上世纪80年代中期，法国物理学家保罗-亨利·芮布特在一次会议上介绍了辐射形成的岛屿，但是没有刊登在杂志上。大约10年后，德国物理学家沃尔夫冈·苏特诺普推测岛屿与“热密度界限”相关。盖茨表示，苏特诺普虽然没有将等离子体岛屿直接与“热密度界限”联系起来，但是他的研究文章事实上启发了自己的研究。1996年，盖茨与苏特诺普同在德国马普等离子体物理研究所从事过托卡马克实验，转年才进入普林斯顿等离子体物理实验室工作。

2011年初，关于等离子体岛屿问题几乎从盖茨脑海中消失。然而，与德尔嘎多-阿帕瑞奇欧进行的一次涉及 Alcator C-Mod 托卡马克中等离子体发生岛屿的交谈，重新点燃了他对该问题的兴趣。德尔嘎多-阿帕瑞奇欧提到普林斯顿等离子体物理实验室的科学家在上世纪80年代首次观察到等离子体中出现螺丝锥形状气团的现象，德国物理学家亚瑟·韦勒为报告此现象的第一人。

在交谈后，盖茨让德尔嘎多-阿帕瑞奇欧查阅芮布特和苏特诺普的文章。8个月后，德尔嘎多-阿帕瑞奇欧给盖茨发送了一份电子邮件，阐述了螺丝锥形状气团的行为。最让盖茨感到激动的是暗示着“热密度界限”的岛屿生长方程，它是对英国物理学家保罗·卢瑟福基于上世纪80年代相关研究推导出的方程式进行修改而来。盖茨认为，如果苏特诺普对岛屿的认识是准确的，那么这个方程应该描述的是“热密度界限”。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧在办公室中进行演算时发现，他们并不需要整个方程式，仅仅将重点集中在等离子体电子密度和岛屿热辐射，便推导出描述热损耗超过电子密度的方程式。这转而帮助他们寻找到了有望是隐藏在“热密度界限”背后的机理。

在谈及科学家过去为何没能获得类似的热密度界限理论时，盖茨认为，答案在于相关的研究思想渗透或传播至科学界的过程。热辐射形成岛屿的观点从没有公开得到大量的报道，人们仅仅视其为有趣的观点。人们通常通过出版物传播信息，然而“热密度界限”的理念最初没有传播开来。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧希望能够在麻省理工学院名为 Alcator C-Mod 的托卡马克核聚变环装置以及圣地亚哥通用原子公司的 DIII-D 托卡马克环上，通过实验验证他们的理论。其中的目标之一是他们打算了解能否通过直接向等离子体的岛屿注入能量让其具有更高的密度。如果能够提高密度，那么未来的托卡马克环就能达到极高的热密度，实现核聚变所需的1亿摄氏度的温度。

征服“热密度界限”难题将为未来托卡马克环装置实现自持续核聚变反应发电提供改进的途径，这其中包括取代国际热核实验反应堆（ITER）的核聚变装置。国际热核实验反应堆由欧共体、美国及其他5个国家共同支持建造，其造价达200亿美元。（吴锤结 供稿）

美军拟研制魔术子弹 可悬浮空中等待目标物



美国陆军希望小型企业研发可在空中飘浮的非致命子弹



“弹簧刀”无人机从发射管发射升空，操作人员正在观看“弹簧刀”传回的实时影像。不久后，美国陆军便会配备这种无人机

北京时间5月4日消息，美国陆军计划研制一种神奇的子弹，能够飘在空中耐心等待，等待目标出现。这种飘浮弹名为“微型有机精确武器的非致命弹头”，是一种非致命性武器，并非用于击毙目标。虽然目前还没有制造出原型，但这种“魔术子弹”已经写进美国陆军的愿望清单。

透过美国政府的“小企业革新研究”计划，陆军方面提出研制这种“魔术子弹”的请求。这项计划鼓励小企业研究和制造创新产品，以获得潜在的商业合约。陆军表示研究这种飘浮弹需要进行富有创新精神的研究，需要非致命性武器技术研究领域取得突破，实现子弹的小型化和轻量化。陆军方面建议设计师考虑机械子弹——例如橡皮子弹——声学、化学、电学子弹或者眩晕弹。

研制飘浮弹并不是一个遥不可及的梦想。现在，美国陆军已经研制出“弹簧刀”无人机，可以安静地悬在空中，发现目标后实施自杀性打击，摧毁目标。这种无人机从发射管发射，在飞向空中时打开机翼。“弹簧刀”是打击可疑武装分子的一种新手段，为了研制这种无人

机，美军向制造商 AeroVironment 支付了 490 万美元。

2011 年 6 月，陆军的近战武器系统部门与 AeroVironment 签署合约，研制“弹簧刀”无人机。AeroVironment 表示“弹簧刀”装有微型电机，可从空中传输实时图像，帮助士兵确定目标身份。操作人员随后向“弹簧刀”发送指令，命令其锁定目标并实施打击。这种无人机在撞向目标时引爆一枚小型炸弹。即使在飞向目标实施打击时，操作人员仍能够在最后时刻命令“弹簧刀”放弃行动。（吴锤结 供稿）

大众公布用户设计概念车 磁悬浮小车酷似悠悠球



悬浮车概念图



悬浮车概念图

据英国《每日邮报》5月9日报道，在2012年北京国际车展上，德国大众公司公布了几款由消费者自己设计的概念模型，其中包括外形前卫的“磁悬球形车”、神奇多变的“炫彩音乐车”和充满高科技元素的“智能车钥匙”。这些极富创造力的设计全部来源于参与“大众自造”计划的汽车用户，他们天马行空的想象力也给大众公司带来了无数未来汽车的设计

灵感。

磁悬球形车

“磁悬球形车”外表看上去就像一个透明的悠悠球，最多可容纳两名乘客，很容易让人联想起科幻电影《回到未来》中能够上天入地的未来高科技汽车。这种悬浮汽车运行时需依靠电磁道路网的引导从起点漂浮着前进至目的地，行进时车身距离地面高度约为30至60厘米左右。

虽然这种汽车的外表看上去没有现代汽车那么坚固，但随车配备的感应器和智能电脑系统能够探测车身周围障碍物，并据探测结果自动增减车速，从而增加了悬浮汽车的安全系数。

炫彩音乐车

炫彩音乐车是一款能够充分彰显驾驶者个性的概念车，车身布满了有机发光二极管，能够根据驾驶者在车内播放的音乐类型而改变车身颜色，从而达到汽车人性化的目的。

智能车钥匙

智能车钥匙则是一款“小身材、大用处”的高科技产品。这种仅有9毫米长的钥匙配备了一个高分辨率的触摸屏，并通过3G网络和汽车相连接。车主可以通过车钥匙实时了解汽车的油耗数据、行驶环境的天气或汽车的安全情况，甚至还可以通过实时卫星传送的信号在触摸屏上看到自己车辆现在的状态。

“大众自造”计划是由大众汽车品牌面向中国公众打造的一个探索未来汽车设计与制造的对话平台。据大众汽车集团中国区设计总监西蒙·罗斯比介绍，此计划意在激发中国用户的创意和灵感，开启大众汽车与每一个有汽车梦想的中国人进行沟通交流的新渠道。

(吴锤结 供稿)

直击-卡梅隆独闯马里亚纳 谈潜地球最深处感受

[视频：卡梅隆成功探底地球最深处 称感觉无与伦比](#)

[视频：卡梅隆谈潜入地球最深处感受](#)

今年3月，好莱坞传奇导演詹姆斯·卡梅隆进行了首次单人下潜至马里亚纳海沟最深处的探险，这也标志着人类在时隔52年后首次重返这里。现在，他在海底所拍摄的视频录像开始逐渐对外公布。卡梅隆也透露，其潜水器因海底巨大压力缩短了7厘米。

这位曾经执导《泰坦尼克》和《阿凡达》等经典巨作的著名导演本周潜入太平洋的最深处长达3个小时，马里亚纳海沟位于西太平洋的美国属地关岛附近。包括载人和不载人，全世界一共只对这个神秘的海沟进行过4次考察行动，而上一次的载人考察还早在1960年，距今已有52年之久。

卡梅隆在成功完成下潜之后表示：“那里很像是月球表面，非常荒凉，非常孤立。我的感觉是这里是和整个人类世界彻底隔绝开的。”他说：“我觉得自己似乎正在太空中，我感觉自己去到了另一颗行星然后又返回了。”

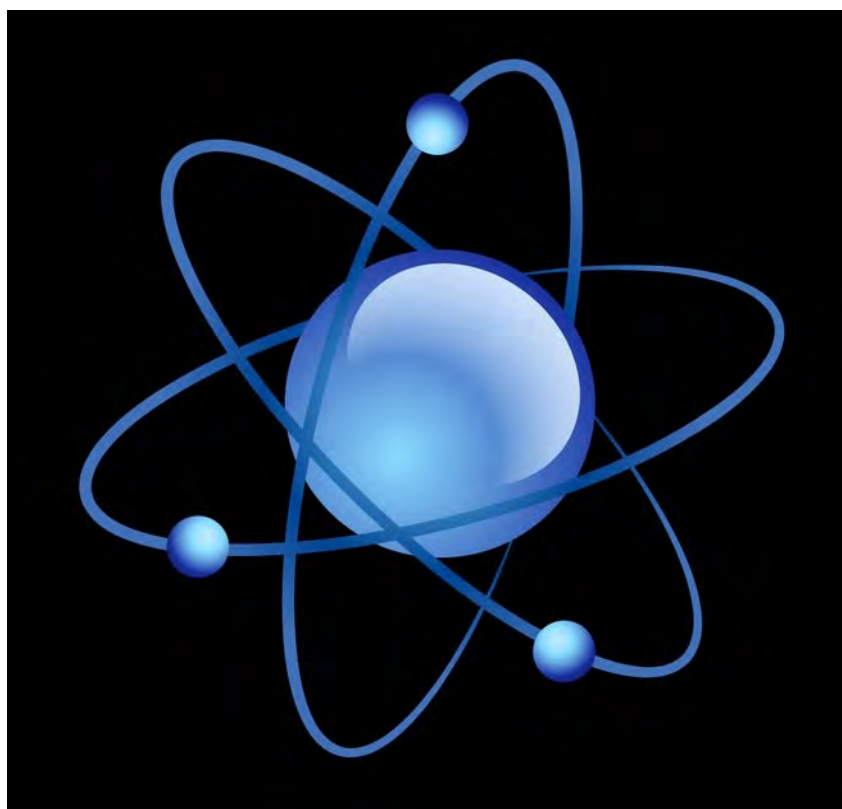
这项深潜考察行动经历了长达7年之久的准备工作，包括设计和制造一台专用的深潜器，可以载着卡梅隆深入到这一太平洋的最深海沟，承受那里的巨大水压。他说：“我所乘坐的圆形载人舱整个发生收缩，我向外观察的窗户向我的方向靠拢过来，要知道外面的压强高达每平方英寸1.6万磅(约相当于1000倍海平面处大气压)。”

在开始他的这次传奇探险之前，这位57岁的探险家曾经表示，当他有一天真的潜入西太平洋那个冰冷黑暗的世界之后，有一件事是他许诺自己一定要去做的，那就是让自己全神贯注地去体会这不同寻常的一切。

卡梅隆之前也曾有过多次数深潜的经历，包括很多次对大西洋底泰坦尼克号残骸的考察探险，但是他都没有能做到他这次所说的这种“全情体验”，原因很简单，正如首次登月的宇航员们所说的那样：你永远不可能有足够的时间让你去细心体验你所在的这个地方。

在回到考察船上，结束自己首次长达3个多小时的深潜之旅之后，卡梅隆对记者说：“有那么一刻，我停了下来，对自己说：这就是我所在的地方，我正在大洋的洋底，地球上最深邃的地方。这意味着什么？”他说：“我只是静静地坐在那里，看着舷窗外的这一片荒芜，月球般空寂的洋底，欣赏。”他还意识到自己是多么孤独，而在他的头顶上方，则是深达11公里的浩瀚海水。他说：“那是一种真正与世隔绝的孤独感，超过任何一种体验。意识到在这片黑暗无边的未知和未探索之地面前，自己是多么渺小。”（吴锤结 供稿）

研究证爱因斯坦预言成真 量子力学或可操纵过去



量子力学或可模拟对过去事件的未来影响，实现量子对于过去的“操纵”

据物理学家组织网4月24日报道，维也纳大学量子光学和量子信息学院以及维也纳量子科学与技术中心的研究人员首次在实验中证明，有关两个粒子是否处于纠缠或分离的量子状态，或可由这些粒子被测量后和不再存在时来决定，从而实现对过去事件的模拟、操纵。相关研究结果将发表在最新一期的《自然—物理学》杂志上。

作为奥地利理论物理学家和量子力学的奠基人之一，埃尔温·薛定谔曾表示纠缠是量子力学的特殊性质，其也是新兴的量子密码学和量子计算等量子信息技术的关键资源。

纠缠的粒子所表现出的相关性，比经典物理学定律所允许的更强大也更复杂。如果两个粒子处于纠缠的量子态，它们就能完全地定义共同属性，并以损失自己的个体特性为代价。这就像两个原本没有方向的骰子，在处于纠缠态时，它们将随机显示出同样的朝向；相反，如果它们处于分离的量子态时，其中每一个都将显示出自己明确的朝向，因为每个粒子都有自己的特性。通常，我们会认为无论骰子是否纠缠，量子态的性质至少应是现实的客观事实，物理学家安东·塞林格教授所带领的研究团队现在却可在实验中证明，情况并非一直如此。

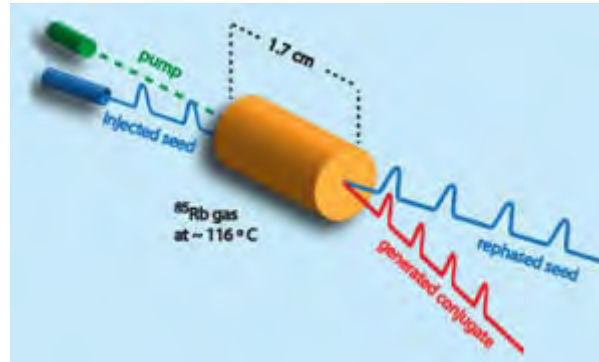
他们实现了名为“延迟选择纠缠交换”的“思想实验”，这项实验由亚瑟·佩雷斯于2000年提出。在实验中，两对纠缠的光子可被生成，每对中的一个光子将被发送至“维克多”一方。剩下的两个光子，一个被发送至“爱丽丝”处，一个被发送至“鲍勃”处。“维克多”现在能在两种测量中选择，如果他决定以被迫的纠缠态方式测量自己的两个光子，随后“爱丽丝”和“鲍勃”的光子对也将变为纠缠态；如果“维克多”选择单独测量自己的每一个粒子，“爱丽丝”和“鲍勃”的光子对也将以分离态收尾。

而现在的量子光学技术能支持研究团队推迟“维克多”的选择和测量，并以“爱丽丝”和“鲍勃”对于自身光子的行为作为参考。此次研究的主要作者马晓松（音译）解释说，借助高速的可调谐双态分析器和量子随机数生成器，无论“爱丽丝”和“鲍勃”的光子是否处于纠缠态并显示出量子关联，或是处于分离态并显示出传统关联，都可以在它们被测量后再做出决定。

根据爱因斯坦的名言，量子纠缠效应将呈现出“鬼魅似的远距作用”。而这一实验又向前迈进了一步，依照传统的观念，量子力学甚至可模拟对过去事件的未来影响，实现量子对于过去的“操纵”。

（吴锤结 供稿）

科学家研发出超光速脉冲



据外媒消息，美国国家标准和技术研究所的研究人员研发出一种全新方法，可以产生超光速脉冲。相关研究成果发表在国际权威学术期刊《物理评论快报》（PRL）上。

这种称作“四波混频”（four-wave mixing）的方法，有望被用于缩短信号通讯时间和研究量子关联传播。

根据爱因斯坦狭义相对论，光在真空中的传播速度是宇宙速度极限。但是此理论有一个小漏洞：短脉冲光是和钟声一样以对称曲线形式传播的；波曲线的前端速度不会超过光速，但是波峰可以向前或向后倾斜，因此会导致稍早于或晚于波本身到达的时间。

保罗·列特（Paul D. Lett）及其同事在研究中，通过四波混频方法，向加热小室发送 200 纳秒长的种子激光脉冲。该小室充斥原子铷蒸汽；铷蒸汽放大了种子激光脉冲，将其波峰前移，使其变得“超光速”。

与此同时，种子激光脉冲发出的光束与铷蒸汽互作产生第二束脉冲——共轭脉冲；第二束脉冲的波峰也可以比光速稍快或稍慢。

在此实验中，脉冲波峰比真空中光速快了 50 纳秒。

研究人员称该研究最直接的应用是测量量子失谐。通过测量脉冲之间的量子失谐，研究人员希望确定超光速脉冲在传播和处理量子信息中的作用。（科学网 任春晓/编译）

相关方法：四波混频法

完成人：[保罗·列特](#)课题组

实验室：美国国家标准和技术研究所 国家标准和技术研究所—马里兰大学联合量子研究所
(吴锤结 供稿)

科学家发明新型壁纸 可防 Wi-Fi 信号泄漏



法国科学家研发新型防 Wi-Fi 信号泄漏壁纸，可提升无线网络的安全性能。



新型壁纸是由法国格勒诺布尔综合理工学院和法国纸业技术中心联合研发。



这种新型壁纸可以附着在很多材质的表面，包括混凝土、砖块以及石灰层。

如今，人们正越来越多地使用无线网络，但其安全问题也愈发突显，因为它很容易被攻破。针对这一情况，法国科学家研发出一种可以阻挡 Wi-Fi 信号的新型壁纸，它既美观，又可将信号的范围控制在使用者所在的房间内。这种壁纸将于 2013 年上市发售，价格仅略高于中等普通壁纸。

综合国外媒体 5 月 10 日报道，这种新型壁纸是由法国格勒诺布尔综合理工学院和法国纸业技术中心联合研发的，其制作材料是种特殊的银水晶，可以将 Wi-Fi 信号限定在一定范围内。由于其只对固定频率内的信号产生作用，因此不会对手机讯号造成影响。

格勒诺布尔综合理工学院的研究员皮埃尔·勒迈特-奥热说，无线网络很容易被攻破，如果在办公室或公寓的墙上装饰这种壁纸，那么可以保证无线网络不被盗用。虽然大多数无线网络使用者会设置密码，但有时也会被邻居“蹭网”，进而影响自己的网络速度，这种壁纸可以进一步保证无线网络的使用安全。

不过，此类产品并不是第一次面世。几年前，英国宇航系统公司（BAE Systems）曾经推出过类似产品，不过当时它的售价很高，10 平方英尺（约为 1 平方米）壁纸的价格大约是 800 美元（约合人民币 5038 元）。

相比之下，法国科学家研发的这种新型壁纸的售价要合理得多，只比市场上中等价位的普通壁纸稍贵一些。而且，它可以附着在很多材质的表面，包括混凝土、砖块以及石灰层，进一步防止 WiFi 信号泄露，提高无线网络的安全性。（吴锤结 供稿）

实拍美洲蛇鸟活吞整条鱼 咽喉比鱼小数倍险窒息



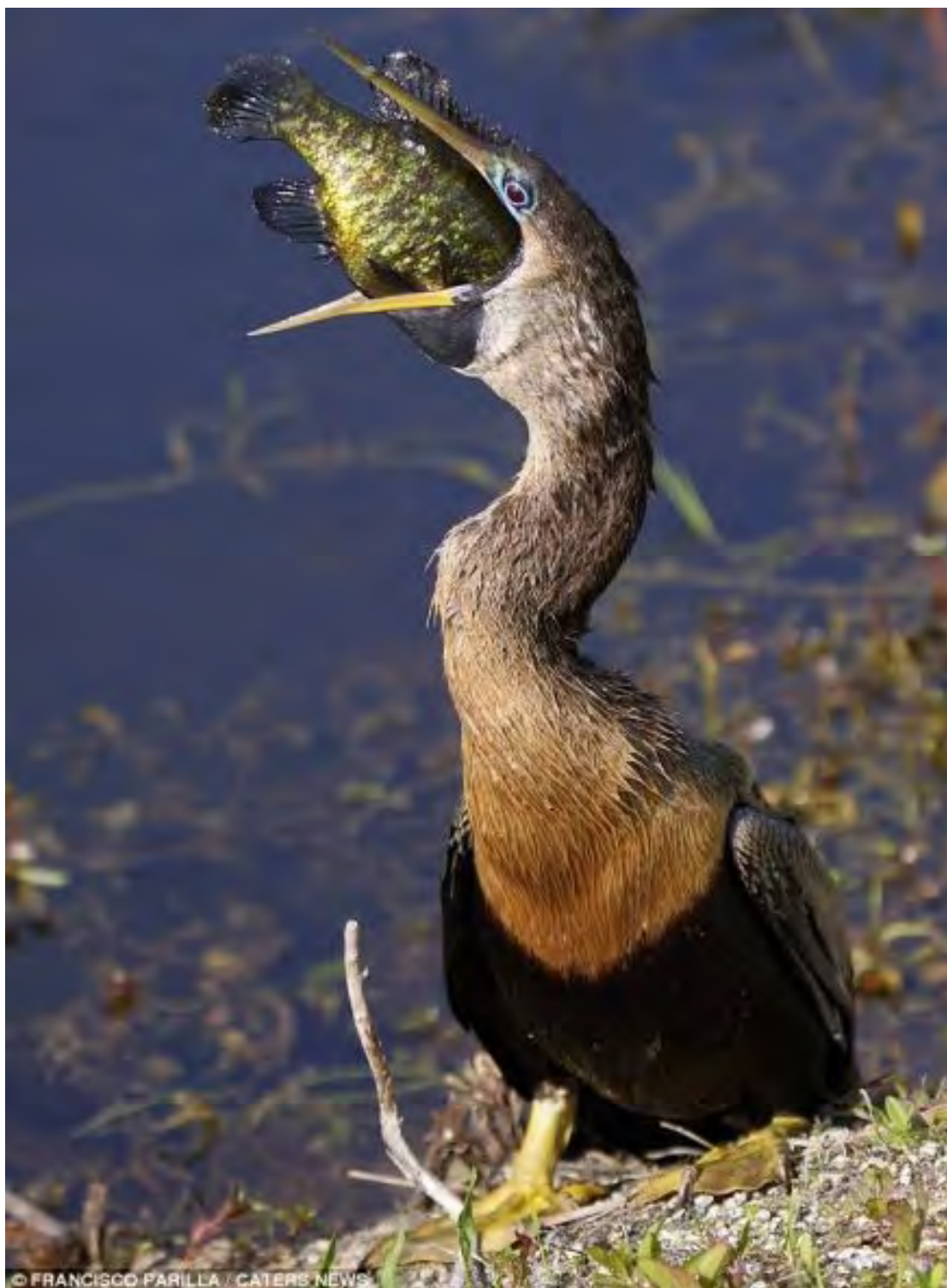
非凡技能：这只饥饿的美洲蛇鸟捉到一条比它的头还大的鱼，然后狼吞虎咽起来。



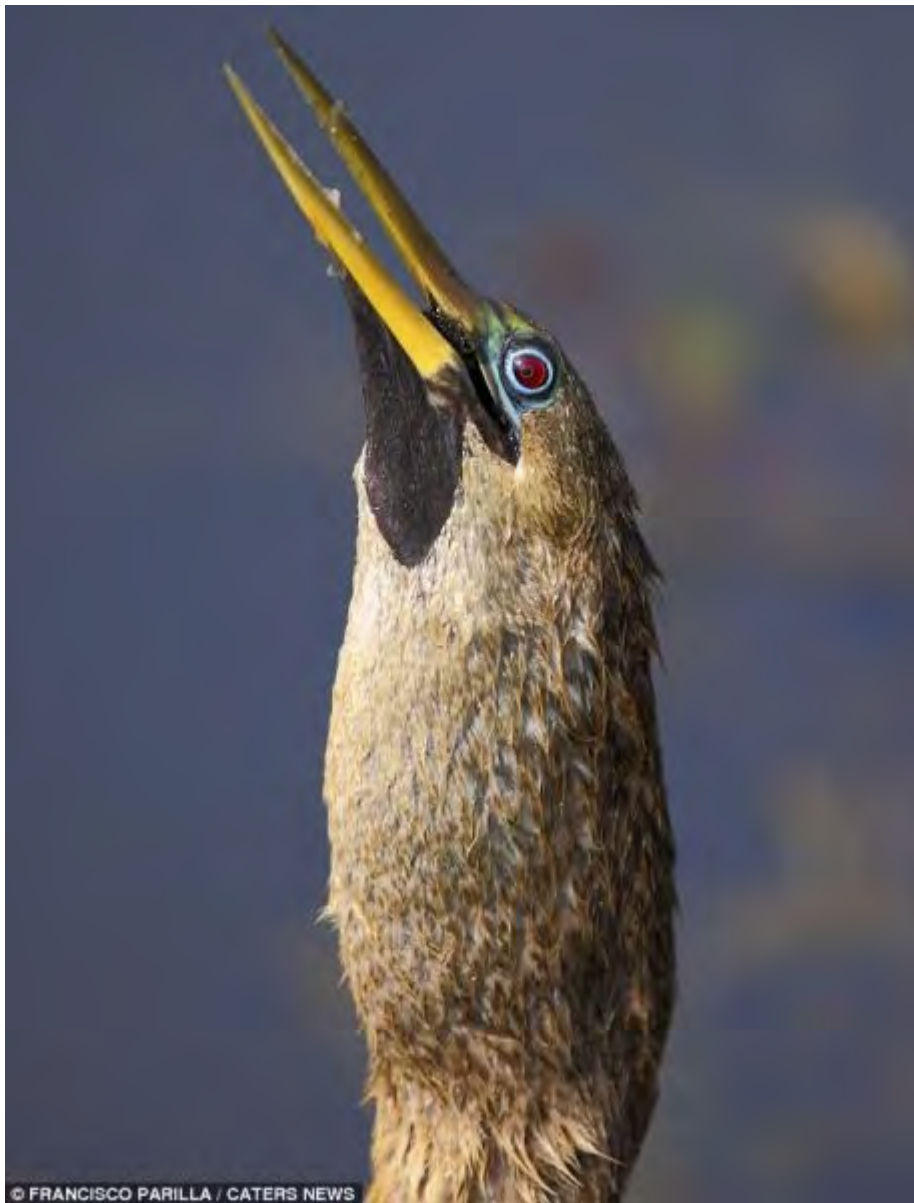
这只鸟捉到它的午餐后不久，摄影师佩雷斯拍到这张照片。



鱼叉捕杀：这只美洲蛇鸟用鱼叉一样的锋利鸟嘴刺穿这条亮闪闪的鱼。



不懈努力：这只鸟好像吞下了无法消化的食物。



成功了！虽然担心这只美洲蛇鸟会窒息，但它最后还是吞下了超大号美食。

北京时间5月3日消息，一只饥饿的蛇鸟在佛罗里达州一国家公园，张开大嘴将一整条亮闪闪的绿鱼吞了下去。美国一位野生动物摄影师拍到的照片展示了这一令人难忘的惊人瞬间。

37岁野生动物摄影师哈维尔-帕里拉-佩雷斯在佛罗里达州一个国家公园拍到这些照片。当时，这只鸟正用鱼叉一样的利嘴叉着猎物。这只美洲蛇鸟吞咽这条鱼时嘴巴越张越大，好像就要窒息的样子，令佩雷斯和妻子非常震惊，他们目瞪口呆。

这位摄影师说：“我和妻子在佛罗里达州埃弗格莱兹国家公园用了整个早上拍摄野生动物，这里是拍摄鸟类的理想场所。我们正拍摄运河中一条短吻鳄时，突然看到这只与众不同的美洲蛇鸟正用它的嘴吞咽一条鱼。当时，这只鸟只距我们数米远。我们简直不敢相信这是真的。”

佩雷斯表示：“我们手里拿着相机，开始不停拍摄，我们知道这是一个难得一见的场面，我们不想错过任何精彩镜头。这只鸟看上去好像费了好大劲才吞下那条鱼。有一刻，我们甚至认为它要窒息了。但经过数分钟的不懈努力，这只美洲蛇鸟终于把食物吞进肚里。这真是一个令人兴奋的难忘瞬间。”（吴锤结 供稿）

科学发现致人类变性新基因 双重性别可交叉互换



维兰努亚-拉玛钱德朗表示，他已经发现一种新基因



受到这种情况影响的人表示，他们会体验到与非生物学性别相符的幻觉乳房或生殖器

北京时间5月2日消息，据国外媒体报道，科学家称，他们已经发现一种新型人类基因，该基因既不属于男性，也不属于女性。这种基因会令拥有它的人感觉到自己长有与自己的性别相反的“幻觉生殖器”。

一群拥有以前未查明的“不相称性别改变(AGI)”基因的人表示，他们会在不知不觉中从男性转变成女性，并会进行相反方向的转变。据一位受人尊敬的神经学家进行的调查显示，“大部分双性人在性别转换阶段，都会体验到与非生物学性别相符的幻觉乳房或者生殖器。”为了这项研究，美国加州大学圣地亚哥分校脑和认知中心负责人维兰努亚-拉玛钱德朗教授和他的学生劳拉-凯西与32名来自一个在线双性论坛的人见面。

他们中一位受到这种情况影响的人告诉研究人员：“如果我处于男性模式，当我看到有人在哭时，我将更多想到的话是‘变得更像男子汉吧’，而如果我处于女性模式时，我更想到的话则是‘哦，亲爱的’。”另一名女性说，“有时候半夜醒来，我会认为我有阳具”，或者我没了乳房。她说：“我经常因此泪流满面，我无法起床，因为一旦起床，我就会弄明白这一切都不是真的，这只是我的潜意识在捉弄我，因此我会躺在床上痛哭流涕。那种感觉很奇怪，因为正常情况下我甚至并不希望自己拥有阳具。”

在这些被调查的人员中，有11名女性，21名男性，大约三分之一的人表示，性别改变是有预兆的。大部分人说他们每周都会转变一次，有14人称，他们的性别每天转变1或更多次。论文作者表示，他们的初步研究发现“在人类性特征的两个极端尽头(男性和女性)之间，是我们了解很少、研究很少的含糊不清定义性取向的一段范围，它占人类境况的很大一部分，但是却无法严格分类。”

拉玛钱德朗博士说：“这些结果具有暗示性，但并非最终定论。我们必须排除这只是分离性身份识别障碍异体或者个体只是在进行‘角色扮演’的可能性。没有确凿证据(激素水平波动或者大脑图像数据的物理证据)，我们不知道我们正在处理什么。这是我们目前正在做的工作。”该研究还发现，拥有AGI基因的人还具有表里不一和躁狂症的倾向，科学家认为这与生物学基础有关。

科研人员希望开始研究这种情况是否会随着睾丸激素等激素的增加或减少而显现出来。这种“性别状态交替改变”的证据出现在这个月的《医学假说》杂志上，题目是《交替性性别不协调：新型神经精神病学综合征有助于更好地了解脑-性动态可塑性(Alternating gender incongruity: A new neuropsychiatric syndrome providing insight into the dynamic plasticity of brain-sex)》。

科学家正在努力让这种新情形被认为是变换性别或者神经精神病情况的一个新种类，但是他们承认，他们还要进行更多研究，才能得出最终定论。拉玛钱德朗因研究人类智慧这个更加新奇的领域而闻名遐迩。他以前探索了复合感觉，这是人们感觉感知能力变混淆的一种奇怪情况。一些人能够品尝到字词的味道。另外一些人则能听到颜色，并感觉到声音。全球有几十万人受到这种情况的影响。

(吴锤结 供稿)

美国开发超智能机器人 可自动探查细胞内部运作

据物理学家组织网近日报道，美国麻省理工学院和佐治亚理工学院研究人员开发出利用机器人操纵来自动发现和记录活体大脑中神经元信息的方法，即用一种全细胞膜片钳制动一个微小的空心玻璃针，在神经细胞的膜上开孔，以记录其内部电活性。该研究成果刊登在5月6日《自然·方法》期刊上。

这种深入大脑中神经元内部运作的方式可提供大量有用的信息，如电活性模式、细胞内部状况、甚至基因在某一时刻被闭合的剖面。然而，能够实现这个入口非常困难，目前世界上只有极少数实验室在进行尝试，这种自动发现和记录活体大脑中神经元信息的最新方法有望改变该领域研究现状。研究人员证明，在一个细胞检测的计算机程序的引导下，与人工相比，该自动装置识别和记录活老鼠大脑中的神经元信息具有更好的精度和速度。

采用新型自动化装置消除了对活体细胞的活动进行数月定向和长期搜索的需要。采用这种技术，科学家可将大脑中数千个细胞划分成不同类型，还可绘制其彼此之间的连接，并从正常细胞中找出病变细胞。

研究人员称，该方法在研究大脑疾病方面将会尤其有用，如精神分裂症、帕金森氏症、自闭症和癫痫。科学家们一直难以描述这些疾病中一个细胞与其具有电活回路和性能分子集成。描绘出疾病如何改变活体大脑内特定细胞分子，将会更好地发现药物的靶标。

如果通过人工对这种精密仪器进行操作，需花上4个月的训练时间，最终还可能不是很精准，于是研究人员将这项任务交与机器人来操作，其机械手臂由计算机程序做指导。研究人员说，在神经科学中使用机器人来研究有生命的动物还仅仅是个开始，而像这样的机器人可能被用于在大脑中有目标点地注入药物，或提供基因治疗载体，希望新方法也能激励神经学家追求各类机器人自动化，例如在光遗传学方面，利用光有针对性地干扰神经回路和确定神经元在大脑功能中发挥的因果作用。

(吴锤结 供稿)

人造生命迈出重要一步 新型 XNA 可实现 DNA 功能



据研究人员介绍，XNA 也能像 DNA 一样存储遗传信息

对许多人来说，简称 DNA 的脱氧核糖核酸并不陌生，它是携带生命遗传密码的重要载体。但如今，即便如此重要的载体也能被人工合成的物质替代了。

英国医学研究委员会分子生物学实验室等机构的研究人员在最新一期美国《科学》杂志上发表报告说，他们人工合成了一种名为 XNA 的物质，在许多关键功能上可替代 DNA，这对研究生命起源乃至“人造生命”具有重大意义。

DNA 拥有双螺旋结构，由两条反向平行的多核苷酸链相互缠绕形成。打个简单的比方，这就像衣服上的拉链，由两个链条组成，每个链条上有用于相互咬合的链齿和承载链齿的布条。在 DNA 的链条中，链齿是一些碱基，而承载它们的支架由糖类和磷酸分子组成。

据研究人员介绍，XNA 也能像 DNA 一样存储遗传信息。由于它所用的“链齿”，也就是碱基，和 DNA 中的一样，因此 XNA 链条和 DNA 链条之间还可互相结合，实现遗传信息的传递。

在实验中，研究人员将一个 DNA 链条上的遗传信息传递到 XNA 上，然后再传回另一个 DNA 链条，遗传信息传递的准确度高达 95% 以上。此外，如果满足一些前提条件，部分 XNA 聚合物在试管中还能如 DNA 一样进化成不同形态。

报告的作者之一菲利普·霍利格说，上述实验结果说明 XNA 已拥有 DNA 的两个关键功能——遗传和进化。

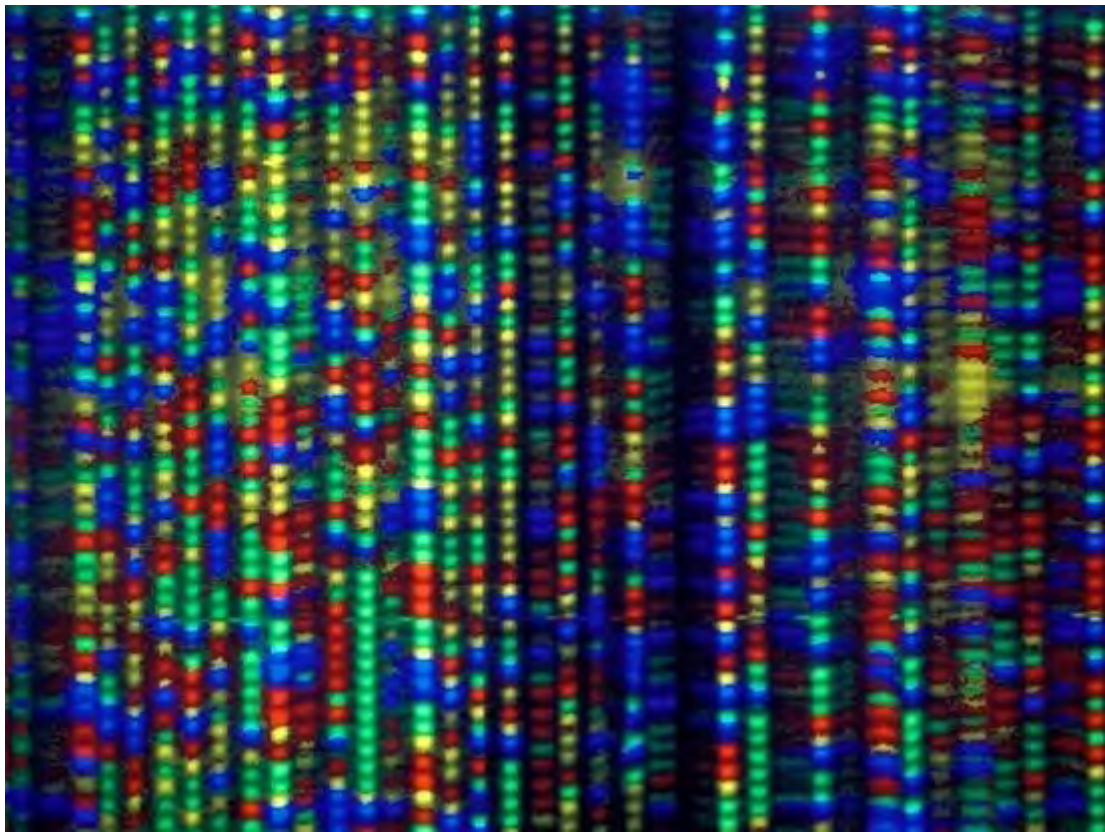
人造的 XNA 在分子构成上与 DNA 并不完全相同，这说明 DNA 不一定是携带生命遗传密码的唯一载体。有观点因此认为，地球上的生物之所以都采用了 DNA 来携带遗传信息，是因为地球生命起源之初，环境中相应种类的分子数量较丰富。而在宇宙中其他地方，也许存在遗传方式不相同的生命形式。

这项研究还被认为是在“人造生命”道路上迈出的重要一步，不过有专家认为，人类使用 XNA 来人工编制遗传信息并创造一种新生命，还有很长的路要走。

(吴锤结 供稿)

人造 DNA 研制成功 生命起源可能被改写

核心提示：一个新研究表明被称为 XNAs 的新化合物可以记录和复制遗传信息，使得遗传和进化这两个生命标志不再限制于 DNA 和 RNA。同时，据亚利桑那州立大学生物设计所这个理论的合著者 John Chaput 所说，XNA 的所有行为将 100% 受控于实验者，这是一个大进步。



DNA 链的工作（以电脑模型显示）一部分可由新聚合物来承担。

图片为国家地理的川崎·卡伦拍摄

避开 DNA 不说，一个新研究表明被称为 XNAs 的新化合物可以记录和复制遗传信息。

同时，据亚利桑那州立大学生物设计所这个理论的合著者 John Chaput 所说，实验室可以演变出这些人造化合物是一个大进步。

DNA 的结构单元核苷酸由 A,G,C 和 T 四种碱基构成。相关的基础成分是糖和磷酸盐。

首先，研究者使用六种不同多聚物中的一种代替天然 DNA 糖的成分，通过这种方式把 XNA 结构单元制成六种不同的遗传系统，而这种多聚物是人造化合物。

接下来，英国医学研究理事会的分子生物学实验室的 Vitor Pinheiro 领导一支团队。这支团队制造出的一些酶，其中聚合酶可以从 DNA 中提取 XNA，其余的酶可以把 XNA 变回 DNA。

这种复制和翻译功能允许遗传序列一遍一遍的复制和传递即人工遗传。

最后，这支团队定义了 HNA,HNA 是六种 XNA 多聚物中的一种，它对试管中的选择压迫很敏感。

如果被当作 DNA，HNA 受环境压迫演变成六种不同分子。据这项研究表明，这张图片“超越了遗传学，特殊的 XNA 具有达尔文进化论的能力”，它明天将发表在科学日报上。

“所以遗传和进化这两个生命标志不再限制于 DNA 和 RNA。”

XNA 能让生命起源不再神秘吗？

这项理论的合作者 Chaput 称“XNA 的所有行为都将完全受控于实验者，这是 100%人工的。

”

但是这种控制意味着科学家可以使用 XNA 解答非常基础的生物学问题，比如生命的起源。举个例子，Chaput 说“可能生命不再源于 DNA 和已知的蛋白质，生命可能起源于非常非常简单的结构。”

科学家完全可以使用 XNA 去发现复杂多样对功能。这些功能对早期生命非常重要的意义。

总之，他说，这个新发现非常酷，非常强大。

(吴锤红 供稿)

科学家研制出"人造树叶" 光合作用下产生氢与氧

据国外媒体报道，科学家近日研发出了第一款实用的人工树叶，可在光照下将水变成氢能源和氧气。该树叶模拟光合作用过程中的绿色植物，把水和阳光转化成能量，这一科研成果对生产可持续能源具有里程碑的意义。相关研究报告发表在了最新一期的《化学研究述评》(Accounts of Chemical Research)杂志上。



这种自给的廉价人造树叶可为偏僻地方和发展中国家提供电力

新设备不像早期的设备那样使用昂贵的材料，而是由廉价材料制成，并采用了低成本的工程设计和制造流程。该研究团队的负责人丹尼尔·G. 诺塞拉 (Daniel G. Nocera) 介绍说：“其中最重要的就是水分解成氢气和氧气的过程。”这款人工树叶有一个太阳光收集器，夹在两片薄膜之间，这两片薄膜会生成氧气和氢气。浸入一瓶水中，在阳光的照射下，它就会冒泡，释放出氢气，可用于燃料电池进行发电。这些自给的装置可以制成电力燃料，对于偏僻地方和发展中国家有很大的吸引力。诺塞拉指出，人工树叶应验了一位意大利著名化学家

的设想，这位化学家在 1912 年就预言，科学家总有一天会揭开“植物的深奥秘密”。

刚开始的设计要依靠一些贵金属，比如铂（platinum），也依靠一些制造工艺，这就使人造树叶的成本过高。为了使这些设备可以更广泛的使用，诺塞拉使用不太昂贵的镍钼锌（nickel-molybdenum-zinc）化合物取代了铂催化剂。在叶片的另一面，钴（cobalt）薄膜会产生氧气。诺塞拉指出，所有这些材料在地球上都是丰富的，不像稀有昂贵的铂金，以及贵金属氧化物和半导体材料，这都是其他人使用过的。他说：“到本世纪中叶，将会有约 60 亿非传统用户带来能源需求的巨大增长，因此，一项研究目标就是把太阳能提供给贫穷的地区，人工树叶等发明将会给全球社会提供一条最直接的途径，迈向可持续能源的未来。”
（吴锤结 供稿）

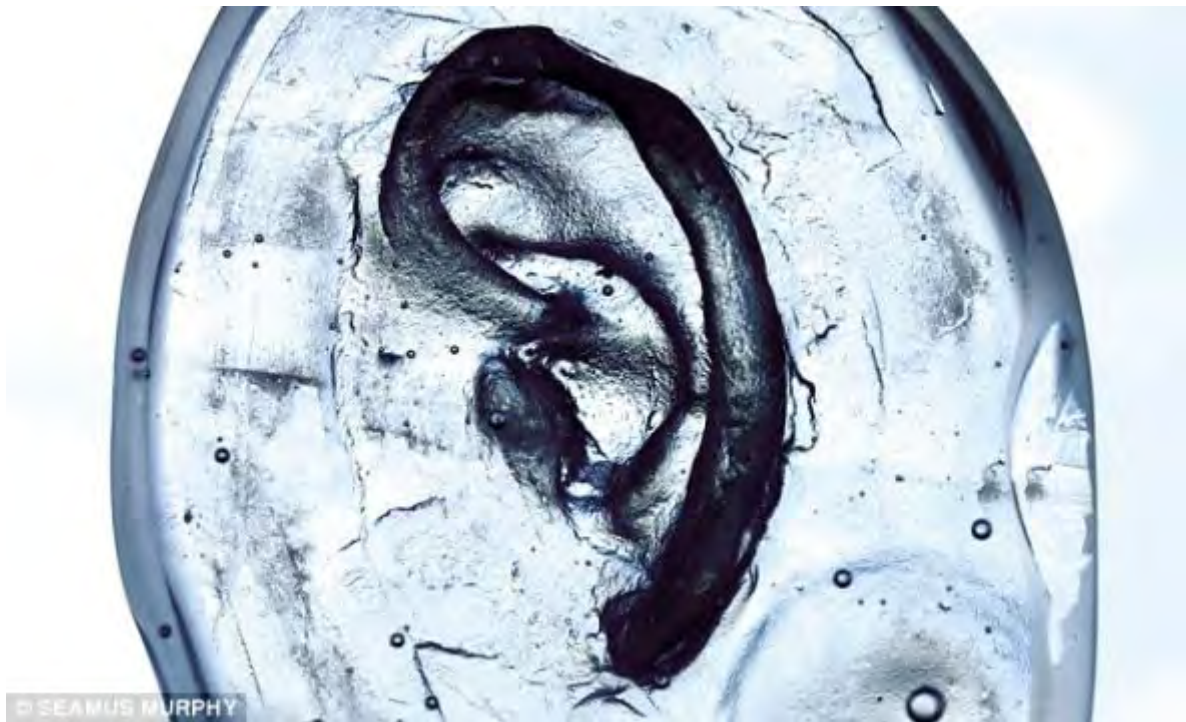
英科学家培育人造器官 20 秒可生 1 米长动脉



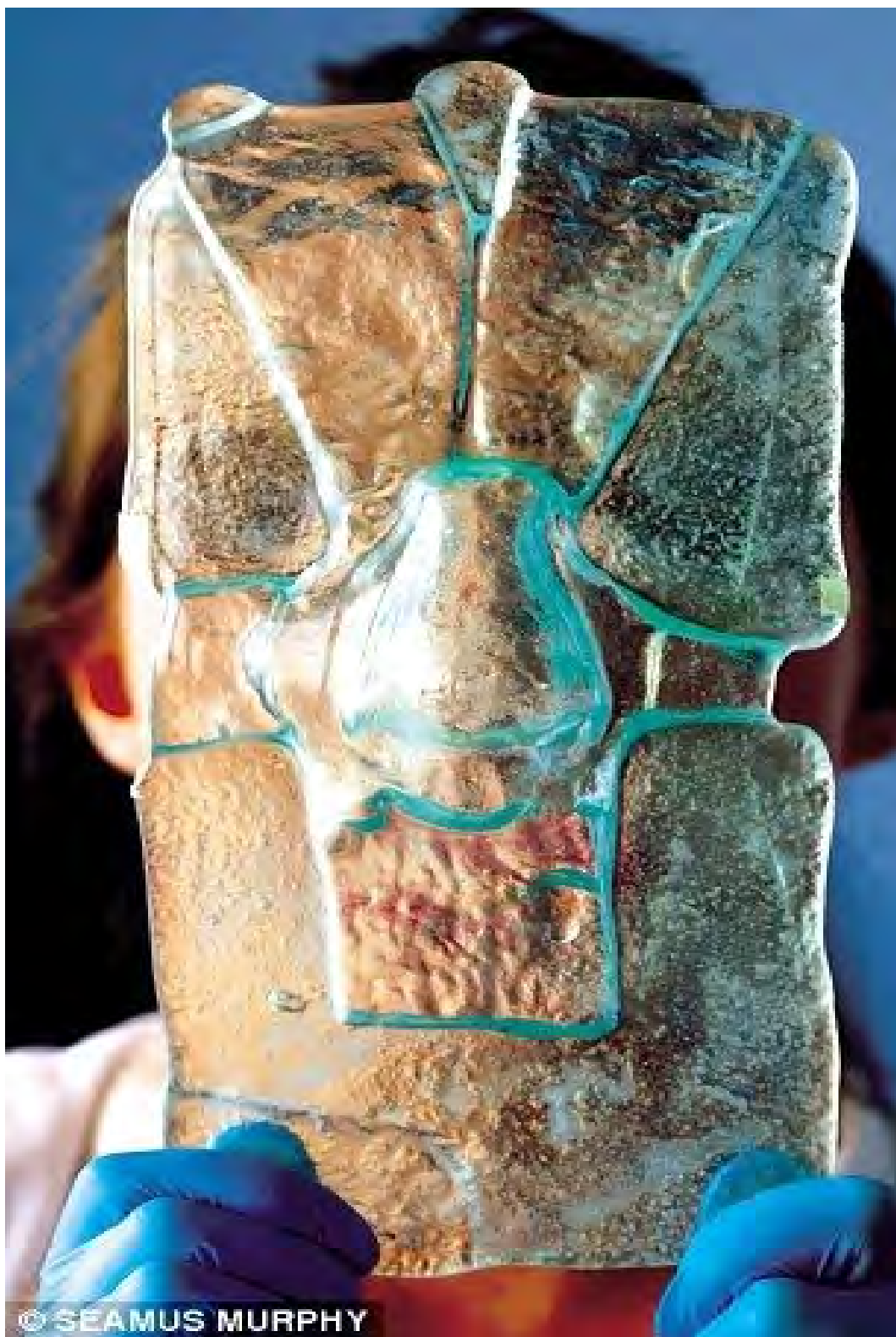
塞法利安教授手中拿着一个实验室培养的人造耳朵。



塞法利安的研究团队致力于利用患者自己的细胞培养用于移植的人造器官。



用于制造耳朵的模具。



一位患者面部的玻璃模具，将用于世界上首例人造鼻子移植。



实验室培养的人造鼻子。在进行人造鼻子移植手术时，人造鼻子并不是直接移植到患者面部。



生物反应器中培养的人造气管。科学家近期成功实施了世界首例人造器官移植，将这个气管移植到患者体内。

北京时间5月9日消息，据国外媒体报道，英国伦敦大学学院纳米技术和再生医学系科学家亚历山大·塞法利安教授领导一支研究团队致力于在实验室培养人体器官。近来，塞法利安实验室培养出多种人体器官，如鼻子、耳朵、气管、动脉等。科学家认为，实验室培养人造器官必将能够应用于临床实践，让器官捐献成为历史。

当你在塞法利安实验室中看到这些人体器官，千万不要惊慌，这些鼻子、耳朵并不是真正的人体器官，它们是塞法利安等人在实验室中培养出来的人造器官。塞法利安介绍说，他们正在培养一个鼻子，下个月将移植到一名患者身上。在塞法利安实验室的一个皮氏培养皿中，一个非常逼真的鼻子漂浮于红色液体中，附近还有一个培养皿，其中盛放着一只耳朵。塞法利安表示，“这是世界首例，此前从未有人培养出一只鼻子。”

塞法利安把自己的实验室比作“人体器官商店”。在其实验室中，你会遭遇一个又一个医学突破，如人造气管、人造动脉等。塞法利安介绍说，“在人造动脉方面，我们是世界上首家拥有此技术的机构。如果需要的话，我们可以每20秒生产1米长。”实验室成员之一阿德洛拉·奥塞尼介绍说，“此前也有其他团队试图完成人造鼻子移植手术，但是他们的人造鼻子在移植后发生变形。我们的人造鼻子将能够保持完整，因为整个鼻子形状都是通过一种聚合体形成的。”

这种聚合体看起来很像是非常薄的胶乳橡胶，由数十亿个分子组成，每一个分子仅约一纳米大小。塞法利安介绍说，“在这种纳米材料内部，是成千上万个孔。在器官培养过程中，组织物质会长进这些小孔中，并成为整个聚合体的一部分。”当然，人造鼻子并不是直接移植到患者面部，而是先置入到其手臂皮肤之下的一个气球中。数周后，皮肤和血管不断生长出来，然后才会将鼻子移植到脸上。由于这些人造器官是利用患者自己的细胞培养出来的，因此从理论上也就不会出现排异现象。

据塞法利安介绍，英国伦敦大学学院已经投入10万英镑用于该实验室纳米材料的研究。科学家们认为，这项革命性的研究将能够挽救无数的生命，但是要想实现成功和完美的移植，可能还需要大量的临床实验来验证。

(吴锤结 供稿)

揭秘人造雪花全过程：卓越追求造就大美世界





日前，摄影师兼生物化学家林登·格莱德希尔（Linden Gledhill）利用一个苏打瓶、若干绳子和一块干冰，在自己的实验室里制作出了人工雪花。

据悉，格莱德希尔白天为制药巨头葛兰素史克（GlaxoSmithKline）公司工作，而到了晚上则喜欢呆在自己的工作间里做各种各样的有趣实验。平常他喜欢发明各种小物件，或者是摸索新的试验方法来解决自己或者他人所遇到的各种难题。近期，他迷上了在实验室里制作人工雪花。

格莱德希尔近期热衷于制作人工雪花也是受人所托。他表示：“有人来向我请教制作人工雪花的相关问题，并且希望我能为此制作出一部机器，而在此之前实际上我已经在冰晶体研究方面做了很多年的相关研究工作。所以我就很爽快的答应了他。要知道，在实验室里如果能够看到晶体的生长，会是一件非常不可思议的事情，因此我希望亲手做出来这样的东西。”

格莱德希尔表示自己制作的雪花制造器还需要进一步改进，但是就之前所做测试而言，结果已经相当令人满意。

冰之寒冷

制造雪花需要稳定的温度转换，因而格莱德希尔给自己的雪花制造器配备了套温度转换装置-顶部放置了一块热垫，而底部则放了一个制冷装置。其中制冷装置是用实验室级别冷却器和拆自科尔曼电场冷却器的零部件制作而成，它能够让雪花制造器的温度降至零下8摄氏度。

十年前，格莱德希尔的老板曾把这个冷却器给扔了，他把它捡了回来，藏到了自己的地

下室里。格莱德希尔表示：“尽管冷却器这个东西并不贵，但算起来一台也要 3000 至 4000 美元。”

自制雪花实验

格莱德希尔制作的雪花制造器底部由砖块支撑，四周有塑料布条保护，再外围则由有机玻璃保护，第一眼看上去，这套装置很不起眼。不过，格莱德希尔介绍称，自己在制作这套装置的时候，受到了加州理工学院（California Institute of Technology，缩写为 Caltech）和普渡大学（Purdue University）研究人员的启发，才得以完成这套装置的设计和制作。

谢普森实验室（Shepson's lab）前博士生特拉维斯·奈普（Travis Knepp）表示：“在实验室里让冰晶生长很容易，保持稳定的温度控制它们如何生长才是难点。”今年年初的时候，奈普因接到格莱德希尔的邀请前来帮忙，并且给他提供相关的建议和咨询。

奈普称：“温度稍有变化，冰晶的形状就会发生改变，实验就失败了。不过格莱德希尔做到了，他在实验室里制作出的晶体形状非常漂亮，我看过他拍摄的晶体照片，那里面的晶体让我印象深刻。”

美丽过失，追求卓越

在一开始的时候，格莱德希尔是在湿布条和尼龙钓鱼线上培植冰晶。他发明的机器能够正常运转，但生长出来的晶体却并不如人意。

经过总结调整，格莱德希尔对机器进行了改进，并且开始培育出厚实的树枝状晶体，即能在长绳上培育也能在冷盘上培育。但即使如此，这些仍不是格莱德希尔心目中的理想雪花。

人工造雪机

水是一种导电媒介，因而增加电量能够对水形成晶体产生极大影响。格莱德希尔给机器施加了 2000 伏的电压，在电能作用下，冰晶生成发生了极大改观。通过这种方法，格莱德希尔培育出了螺旋状晶体，并且在晶体末端也有雪花出现。

电之冰晶

雪花制造器在配备了 2000 伏的电压之后，格莱德希尔又做了进一步改进，他往机器里加入了乙酸，并且使用类似鱼缸的温水起泡器来调整机器的湿度。

这一次结出的晶体拥有细长的结构，30 秒内冰晶的长度就可以长到一英寸。数小时过后，就能够形成晶莹剔透的长条状厚实冰晶。

管状冰晶

格莱德希尔让冰晶生长了整整一个晚上，第二天他发现很多冰晶变成了中空的锥体和针状冰块。

格莱德希尔表示：“在生物药剂学领域，要研发并且测试某种化合物可能要花上 10 年的时间，并且成功的可能性也很低。我在实验室里培植人工雪花，用了两周时间，并且立即看到了成效。但实际上在这个过程中，我也差点放弃。要知道，这种费神的事情很容易就让

人气馁。”

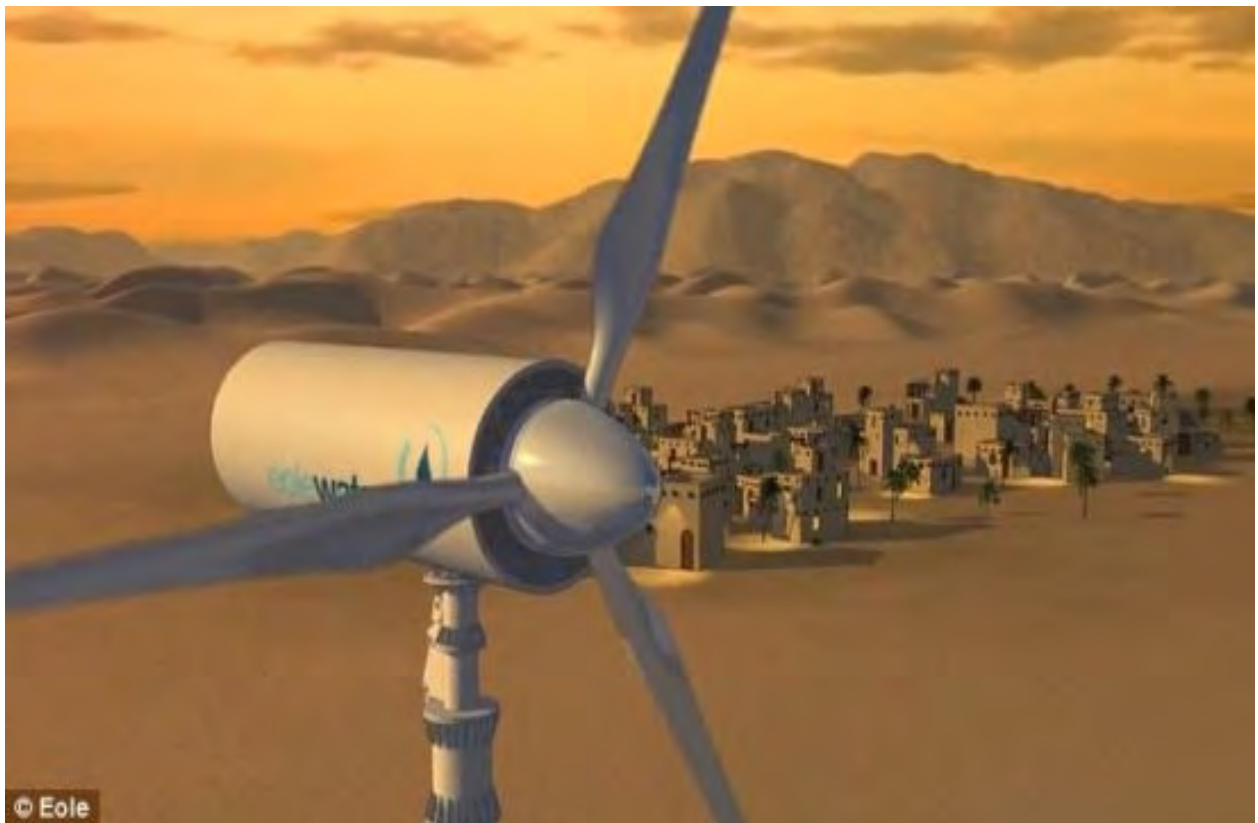
最终的完美雪花

经过数周的实验，格莱德希尔对于温度梯度、湿度水平、电力施加以及其他各方面不断做出改进，最后终于在实验室里让冰晶尖端长出雪花。

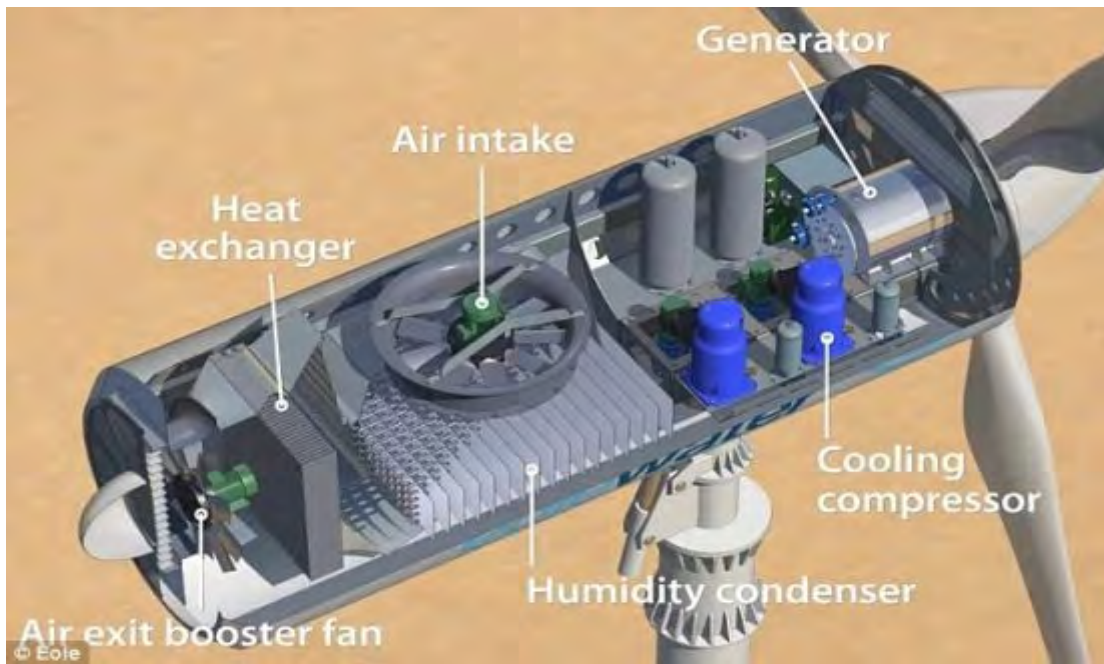
尽管雪花的形状同格莱德希尔的事先预期存在一定的差别，但他认为，这一形状已足够完美。他表示：“只要我能够在实验室里制作出这种美丽的晶体，别的方面都无关紧要了。”

格莱德希尔将自己制作雪花的过程和经历拍摄成了短片，并且在实验过程中也拍摄了大量照片。他表示：“把整个过程记录下来是一件非常有趣的事情，要知道，普通人有可能根本就看不到这一幕。以艺术的方式把科学成果展示给普通人，这种做法给我带来了极大乐趣。”
(吴锤结 供稿)

风力发电机可产饮用水 法新技术令旱区如沐春风



风力：这种涡轮机既能产生电也能生产水，除潮湿空气外，不需其他任何条件。



运作原理：涡轮机中的这些部件还扮演了造水机的角色，每小时从空气中提取数十公升水。



苏格兰北艾尔郡的典型涡轮机：风力发电机十分普遍，把它和造水机结合在一起还是第一次。



这种涡轮机还将给努力寻找水源的干燥农村地区带来巨大好处。

北京时间5月2日消息，据国外媒体报道，随着法国一家工程公司取得一项重大技术突破，风力发电机不仅可以发电，还可以在潮湿地区提供饮用水。

法国埃欧乐水(Eole Water)公司改进了典型的风力发电涡轮机，它们可以从空气中提取饮用水，以便帮助发展中国家解决缺水问题。在阿布扎比的一个原型机已经可以做到每小时生产62升的水。埃欧乐水公司希望今年底能出售一天生产1000升水的涡轮机。该公司市场营销负责人提博尔特-雅宁表示：“这种技术将使农村地区拥有自给自足的供水系统。随着设计和性能的开发，下一步是创造为人口密集的小城市或地区提供水源的涡轮机。”

这种新型涡轮机的运作方式和如今遍布在世界各地的传统涡轮机一样。另外，它产生的电还可为水的生产过程提供动力。空气被吸进新型涡轮机的突出部分，直接送到一个冷却压缩机。接下来，湿气从空气中被提取，然后浓缩，收集起来。这些水在重力作用下经不锈钢管进入一个储水槽，经过过滤和净化，就可用于饮用、洗澡或灌溉农作物了。

雅宁对美国有线新闻网(CNN)说，一部一天生产1000升水的风力发电机足以为2000到3000人口的村庄或城镇提供淡水。非洲和南美社区以及亚洲的偏远岛屿现在还缺乏安全的饮用水，这些典型社区将从这种技术中得到最大好处。

雅宁表示：“拿印度尼西亚来说，这个国家拥有数千个岛屿，根本无法集中管理供水系统。独特的地理构造不允许印度尼西亚做到这一点。但我们的新技术可帮他们克服这些难题，使这些岛屿以一种不伤害环境的方式实现自给自足。”

当然，那些想购买这种产品的人应该注意它的价格：每部涡轮机售价约40万英镑。但雅宁指出，地区的经济状况在某种程度上会影响涡轮机价格，如果一个地方十分贫困，售价就会降低。他表示：“我们从商业角度考虑过这种产品的售价。从长期解决方案的投入成本来看，它的价格并不高。”

埃欧乐水公司说，设计中他们优先考虑了使产水量、能源自给、低维护、后勤灵活性和不受环境影响等方面达到最佳水平。这种涡轮机的使用寿命长达 20 年。

(吴锤结 供稿)

摄影师拍罕见自然奇观 百万火烈鸟集结湖中



每年，肯尼亚的博格里亚湖都会出现大量火烈鸟集结的壮观景象，数量排在全球前列



几百万火烈鸟前往这里繁殖，将博格里亚湖变成一片粉红色的海洋



博格里亚湖比较浅同时阳光明媚，孕育出大量藻类，成为最吸引火烈鸟的一个所在



52 岁的摄影师史蒂文-加维将这一壮观的景象永远定格在镜头中



几只火烈鸟正在飞往有着“火烈鸟城”的博格里亚湖保护区



这只火烈鸟即将在博格里亚湖降落，加入巨大的鸟群



几只火烈鸟在岸边徘徊

北京时间5月2日消息，据国外媒体报道，在肯尼亚的博格里亚湖，52岁的苏格兰摄影师史蒂文-加维捕捉下百万火烈鸟集结在一起的壮观景象。每年的这个季节，数量惊人的火烈鸟都会飞到博格里亚湖，形成罕见的自然奇观。亲眼目睹到这壮观的景象时，加维简直不敢相信自己的眼睛。

博格里亚湖国家公园的火烈鸟数量排在全球前列，也因此获得“火烈鸟城”的称号。每年的这个时候，有多达200万只火烈鸟飞到这里繁殖，形成世界上最令人惊异的自然奇观之一。博格里亚湖比较浅同时阳光明媚，孕育出大量藻类，成为最吸引火烈鸟的一个所在。它们的到来将博格里亚湖变成一片美丽的粉色海洋。

加维家住苏格兰丹弗姆林。他说：“我与妻子和女儿到肯尼亚度假。我们已经决定了，下一次还来博格里亚湖。在此之前，我们就来过这里，但并没有看到如此惊人的景象。这一次，我们终于如愿以偿。抵达博格里亚湖时，我们被眼前的壮观景象惊呆了，简直不敢相信自己的眼睛。博格里亚湖的湖水呈生动的绿色，数量惊人的粉红色火烈鸟在湖中聚集，那种景象让人永生难忘。”

加维称：“保护区的工作人员告诉我们火烈鸟的数量在150万到200万之间，博格里亚湖的环境很好，因此吸引了如此多的火烈鸟。虽然博格里亚湖中并没有鱼，但我还是问到一股淡淡的好像鱼一样的气味。由于数量惊人，耳朵传来的火烈鸟叫声非常吵杂，但那也是一种非同一般的体验。不过，真正吸引我的并不是叫声，而是火烈鸟的粉红色与湖水的绿色勾勒出的视觉奇观。在此之前，我从未见过如此壮观的景象，完全被惊呆了。架好相机拍摄时，我才意识到我们的周边聚集着200万只火烈鸟。能够目睹这种自然奇观是我们此次非洲之行的最大收获。这是一段难忘的经历，我永远不会忘记。”

(吴锤结 供稿)

迪拜将在水下 10 米处建酒店 设计外形如飞船



迪拜将建一座水下酒店。

中新网5月4日电 综合媒体4日报道，迪拜干船坞世界日前与一家瑞士公司签署协议，将建造水下酒店，以满足度假者探索海底的愿望。

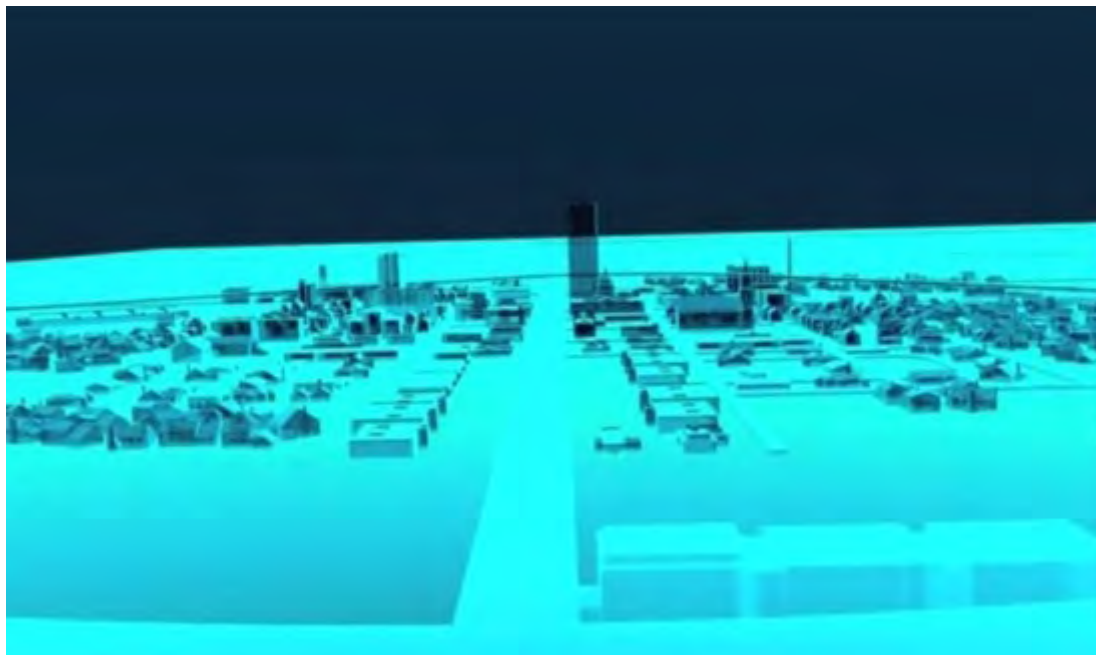
该酒店的外形就像是一艘宇宙飞船，水下部分位于水下10米处，与水上的另一个圆盘形状建筑连通。酒店有21间客房，旁边则是浸在水中的潜水中心和一个酒吧。一个特别的照明系统将照亮外面的动植物。如果遇到危险，水下的房间将能上浮。

此外，一些水下客房还可让旅客近距离看到海中鱼群，但也能接受到阳光。

迪拜干船坞世界董事长表示，资金由瑞士公司提供，该公司为项目提供设计和构造服务。“该项目有七种不同类型的设计，(每种)花费约5000万至1.2亿美元。金额因设计而不同。”

(吴锤结 供稿)

美国着手打造科技鬼城 用于测试下一代创新技术



美国计划在新墨西哥州打造一座科技《鬼城》，它将以南卡罗来纳州的一座真实城市为模型。

美国地方官员 8 日说，一家公司打算斥资 10 亿美元在新墨西哥州东南部建造一座无人居住的“科学鬼城”，以测试可用于改善市政服务和居民生活的新技术。

测试结果将有助于证明，借助一些新技术，无需大兴土木，也能利用现有基础设施打造“智能城市”。

测试基地

“科学鬼城”正式名称为“创新、技术和测试中心”，选址新墨西哥州利县霍布斯市附近，面积大约 15 平方公里，相当于给霍布斯新建一个郊区。

美国飞马控股公司打算以南卡罗来纳州罗克希尔市为“模型”，几乎复制所有公路、民宅、写字楼及其他建筑。

城内没有居民，但每座住宅配备所有生活必需品，家用电器、水电煤气一应俱全。飞马控股将聘用测试设计员和信息技术专家，在这里模拟真人活动时的环境。

这家开发商的高级常务董事鲍勃·布伦利说，“创新、技术和测试中心”将邀请政府部门和私营公司来这里测试它们开发的下一代技术，如智能交通系统、新一代无线网络、智能洗衣机和自动冲洗的厕所。

布伦利说，潜在客户包括一些计划开发无人驾驶汽车的汽车制造商，“科学鬼城”将提供一段模拟州际公路，行驶时速可达 70 英里（112.7 公里）。

降低成本

“科学鬼城”妙处在于使研究人员在不干扰“居民”日常生活的前提下，依托现有基础设施，测试新技术。

例如，一些研究人员能够利用旧的电网测试智能电网技术。“创新、技术和测试中心”模拟一个典型的美国社区，希望无需整体替换就能把现有电网变成智能电网。

城内一些街道，稍作改造，可以供无人驾驶汽车行驶。

城内住宅为典型的美式小楼，配有地下室，智能洗衣机放在那里，住宅内可以安装新型无线路由器，住户可以通过无线信号遥控洗衣机。

按照布伦利的说法，无需大规模拆迁或整修，也能把一些旧城区改造成智能城市，同时尽量减少对居民的影响，降低成本。

“我们唯一不会做的是破坏性测试，把东西炸掉，”他说，“希望如此。”

经济利好

新墨西哥州长苏珊娜·马丁内斯、霍布斯市长萨姆·科布等官员 8 日共同宣布“科学鬼城”定址，称赞这是落户新墨西哥州的“最独特、最具创新性”项目之一。

这些官员希望，“创新、技术和测试中心”将有助于减少利县经济对石油和天然气生产的依赖。

布伦利说，项目定于 6 月 30 日前动工，施工阶段定于 2013 年结束，估计成本为 4 亿美元，整个项目最终投资将达到 10 亿美元。

飞马控股预计，施工阶段需要雇用 1500 名建筑工人，项目投入运营需要雇用 350 名员工，辅助企业和关联企业将间接创造大约 3500 个就业岗位。

霍布斯人口为 4.3 万，现有每天直飞得克萨斯州主要城市休斯顿的两个航班，正游说航空运营商开通往返阿尔伯克基市和科罗拉多州丹佛市的每日航班。霍布斯说，“创新、技术和测试中心”落户可能有助于开通霍布斯与更多城市的航线。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

林群院士：当前公众科学热情不高该怪科学家



林群，中国科学院院士、中国科学院数学与系统科学研究院研究员

我国科研项目投入虽然很大，但却唯独少了科普经费。目前科学家从事科普只是尽义务，很难申请到经费。科普教育还要依赖大科学家。当年华罗庚做讲座，全国有百万人在听，我做讲座就只有几十个人，这就是差距。

——中国科学院院士林群

第八次中国公民科学素养调查显示，2010年我国具备基本科学素养的公民比例为3.27%，仅相当于日本、加拿大和欧盟等国家和地区在20世纪80年代末的水平。

公众科学素养不高的问题，已经在社会上引发多次讨论。有人将这一原因归咎为应试教育体制问题，有人认为原因是人们普遍忽视科学的重要性。但中国科学院院士、中国科学院数学与系统科学研究院研究员林群，在近日接受中国青年报记者专访时指出，“当前公众对科学热情不高，不怪公众，都是我们科学家自己造成的。”

作为数学家，林群院士从事科普教育近20年了。他做过微积分连环画，出过微积分读物，有过多次微积分普及讲座，开过微积分博客，被大家亲切地称为“微积分爷爷”。但他也有着深深的无奈，“每次我都满腔热情地去（做讲座），被泼冷水地回。”

中国青年报：您在上世纪90年代曾出过一本《画中漫游微积分——著名科学家谈微积分》，您怎么会想到要采用连环画的形式做科普？

林群：做科普时，我主张一定要把专业性知识降到最少。荷兰哲学家斯宾诺莎曾说，真正的科学应该是“用看不用想”。我认为看图是最容易的切入形式，就像放电影，一张张胶片过去，就是一个完整的故事，能让人们达到“用看不用想”的效果。

中国青年报：您还记得自己画的第一幅作品吗？

林群：记忆犹新啊。上世纪90年代的一天，我随团旅游参观一棵古树时，导游说，它年年都在长高，但是树高怎么测量呢？有人说把树砍倒了再量，有人说爬到树上再量。我学过初中三角，立刻想到了可由斜率求树高，而不必砍树或爬树。这不就是微积分的基本公式吗？回屋之后，我立刻将这个故事写下来，并配上图画，后来还发表在《光明日报》和《人民日报》上，有好几本教科书用了这幅画。中国科技大学数学系主任说，他通过这幅画看清了微积分的本质。从那以后，我就越发中意用这种方式来传授数学知识。

中国青年报：您还出版了《微积分快餐》、《微积分减肥快跑》等科普书籍，开设了“微积分博客”，并且到全国各大高校进行讲座。对于科普教育内容，大家的反应如何？

林群：反应很差，多数学生坐在后排，戴耳机或敲计算机，老师在前排也是应付应付，只有极少数真心地听进去。所以每次我都是满腔热情地去，被泼冷水地回。

我总结了有以下几个原因。首先，我从事的是数学科普教育。数学太难了，并且公式很多。英国物理学家霍金曾说：“有人告诉我，我在书中的每一个方程都会使这本书的销量减半，为此我决定一个方程也不用。然而，最后我确实用了一个方程，即爱因斯坦著名的方程 $E=mc^2$ 。希望这个方程不会吓跑一半我的潜在读者。”我也发现，我的博客中，如果是讲数学故事的文章，访问量很快上到几千。而一旦涉及数学公式，访问量一天只有几个。

其次，与许多人过于功利化的心态有关。我去做讲座时，有很多数学系的学生去听。但他们只喜欢听我讲最新研究成果以及未来的可发展方向，这样就可以踩着别人的肩膀继续做研究，能有更多学术成果。跟他们研究与论文无关的内容，他们都不在意。

中国青年报：您觉得当下公众对于科学热情不高，是什么原因造成的呢？

林群：现在很多公众对科学热情不高，不怪公众，都是我们科学家自己造成的。一方面，科学家们在心态上存在问题，有着长久以来的偏见与误解，导致现在致力于科普教育的科学家并不多，或者不敢去做，怕受嘲笑。很多人认为科普是不务正业、不学无术，没有创新性，是科研搞不下去了才去搞科普。甚至有人说“如果你继续搞科普，还有谁敢请你做讲座呢？”

还有很多人认为，科学家跟媒体记者沟通就是爱出风头，瞧不起跟大众接触的科学家。很多科学家都说，如果遇到记者打电话过来，就应该拒绝。他们认为记者就是胡来，科学家一定不能跟着瞎起哄。就这样，科学家把自己关在高高的阁楼里，很难与社会大众接触。

有些科学家还有一种很严重的心态：总觉得给大众讲授没什么意思，只愿与同水平科学家对话。好像全世界只有几个人知道，才更体现出我们了不起。

另一方面，一些科学家不懂得如何与公众沟通。交流传授的过程中，许多科学家有意无意地只用专业、枯燥的术语与公式，不善于把复杂深奥的科学问题通俗化、简单化，无法吸引广大群众，更别说让公众理解掌握了。慢慢的，公众对于科学的热情也就减少了。

中国青年报：很多人说现在从事科普教育的科学家不多，您怎么看待？

林群：我觉得，科普教育本应是科学家的天职，我们归根到底是需要将知识传给下一代的。

有些国家，有一种吸引科学家与大众双向交流的机制。科学家为了使社会了解自己正在研究的课题，会主动向公众宣传。为读者写科普文章，在一些科学家中成为惯例。科学家们都觉得有义务向公众介绍自己的科研成果，因此也产生了很多世界级科普名著，如达尔文的《物种起源》、爱因斯坦的《物理学的进化》、法拉第的《蜡烛的故事》、别莱利曼的《趣味物理学》等。这些书在国外几乎家喻户晓，影响着几代人的成长。

在我国，科学家们从事科普教育也有着悠久的历史与传统。例如，张里千的《正交法与应用数学》、华罗庚的《统筹方法》、吴文俊的《几何问题的力学证明》、张景中主编的《好玩的数学》、李大潜的《从欧拉的数学直觉谈起》、袁亚湘的《瞎子爬山法》等，都是很优秀的科普作品或演讲。而被评为中国好书之一的《十万个为什么》，也凝聚着中国老一代科学家的辛勤汗水及对科普事业的关爱。

谈到科学家参与科学传播，数学圈子里做得最好的就是华罗庚先生。上世纪五六十年代，华罗庚在报纸上写了很多数学普及的文章。他还曾到全国各地给几百万人做“两法”演讲——优选法和统筹法。有一次，我搭乘出租车。当司机得知我研究数学，立刻脱口而出：“哦，0.618。”这正是优选法里普及的黄金分割。短短一句话让我非常惊讶，也为“两法”的影响之深远而震撼。一个人能将数学的财富让这么多人分享，是十分了不起的。这也正是科普教育的魅力所在。

中国青年报：我们应该如何鼓励更多科学家参与科普呢？

林群：首先，是建立健全激励机制。中国的科研评价机制还不完善，仅仅以科研成果衡量科研成绩。而那些花了精力做科普的科学家的的工作，无法量化评价，这就很难调动科学家从事科普工作的积极性。

以我为例，我虽然在上世纪 60 年代就开始关注科普教育，并对其产生浓厚兴趣，但为了职称，我也只能到 1993 年评上院士之后，才能做这份自己喜欢的工作。

其次，是缺乏投入机制。我国的科研项目投入虽然很大，预算细到每一项具体工作上，但却唯独少了科普经费。目前科学家从事科普只是尽义务，很难申请到经费。

第三，现在很多年轻科学家没时间留给自己去思考。要到国内外各地到处跑，去听报告、参加会议。但科普工作恰恰需要静下心来思考与回顾。

中国青年报：您觉得下一步我国的科普工作该如何发展？

林群：恕我直言，科普教育首先必须由科学家来完成。一般人做科普有困难，他们很难让真理露出海面来，也很难把原创性的东西告诉大众。科学家作为科学知识的生产者，有责任有义务承担起科普的重任。科普对科学家本人也有益，它能使科学家更好地消化和理解自身的专业。

不仅如此，科普教育还要依赖大科学家。当年华罗庚做讲座，全国有百万人在听，我做讲座就只有几十个人，这就是差距。同时，大科学家对于问题理解最透，也才有可能以最浅显易懂的方式传授给公众。这方面我也做不到。

中国青年报：通过近二十年的科普教育，您有怎样的心得？

林群：几年前，我把自己的一份科普演讲稿提前发给了北京四中、北京五中等学校 200 多个中学生。有一名中学生写信告诉我说，我写的东西他们看不懂，但他愿意帮我修改。后来，我索性把这个中学生请进了那次科普队伍。很多时候我不讲，而是让他替我讲，这样更有利于同龄人的理解吸收，效果更好。

我的梦想是，希望有一天我的科普教育能由动漫来实现，数学要能通过小说来传授。一位新当选的院士表示要写一本数学领域的《三国演义》，我很支持，但现在还实现不了。我真心希望全社会能多关注我们，与我们合作。

我花了 20 年总算完成了一门“微积分”。我打算再花 20 年，进行下一门类整理，那时候我也就 100 岁了。这项事业，靠我一个人是万万不能完成的。

（吴锤结 供稿）

易中天：给大学教授划底线是建理想大学第一步

近日，在刘道玉教育基金会发起的“《理想大学》专题研讨会”上，厦门大学教授易中天对自己的老校长兼伯乐刘道玉建言：要追求理想的大学，首先要给大学教授建立底线，进而影

响社会并给社会一个底线。

因为“当今中国的问题，已经不是道德问题！你跟那放三聚氰胺、苏丹红的，做毒大米的，能谈什么理想？什么信仰？”

在他心目中，理想的大学，要先解决两个问题：一是教授聘任，一是职称晋升。

理想大学的教授应该是怎么样的？在易中天看来，应该从人品、学问和身体三个方面去考察。

身体是最次要的条件，体检就可以了，只要没有传染病，哪怕是霍金也没有问题。

人品问题，不能像现在社会上流行的那样搞量化打分。易中天认为，教授必须要有底线，讲职业道德。

他解释：“公德不能不管，私德可以不问，但是要有底线：你一个教授和学生争女朋友，不可以吧？你在课堂上骂学生王八蛋，不可以吧？这就是底线。”

而职业道德问题可以通过学术方式来解决。底线就是不剽窃、不抄袭。他形象地批判了量化考核下的大学教师是怎样丧失学术底线的。“现在的大学就是养鸡场，天天数你生了几个蛋，没完没了让你填表，然后问你为什么没生一个创新型的蛋。这怎么生得出？”

易中天回忆，他刚进武汉大学时，胡国瑞先生、吴林伯先生、刘禹昌先生和他见面说的第一句话是“不准写论文”。在社科领域刚入门的人没有资格写论文，“你才读了几本书，那些线装书你读完了吗？会读了吗？”

所以学问方面的考察，易中天主张一本书主义。

易中天看重制度建设，他认为筛选人才、晋升职称不能把希望寄托在今后的大学校长中能出蔡元培，或者所有校长都有像刘道玉一样的眼光和水平。

理想的大学申报职称或申请职位，只需要一件代表作，而且不准说我有著作等身。“又不是卖大白菜的，讲什么堆头啊！只用一篇代表作，最多三件”。

第二，不论是评职称还是晋升，代表作要说明它在学术上有什么意义及贡献和创新，而且还要按照谁自述谁举证的原则提供相关证据。

第三，评议。易中天认为匿名投票意味着不负责任，他很赞同郑也夫先生设计的糊名制。实名，但是不宣布，把名字糊起来，给一个解密期，所有的评委评审人、投票人都必须签名。而申请人要作一次全系师生可以自由参加的学术演讲，进行校园网络直播。演讲完有互动环

节。评委、学生都可以提问。答辩要组织一个答辩委员会，全系全体正教授担任答辩委员会委员，还要邀请外校同行和本校的非同行参加组成评审委员会。

(吴锤结 供稿)

钱理群：北大等大学在培养利己主义者



钱理群 记者 贺延光摄

“我们的一些大学，包括北京大学，正在培养一些‘精致的利己主义者’，他们高智商，世俗，老到，善于表演，懂得配合，更善于利用体制达到自己的目的。这种人一旦掌握权力，比一般的贪官污吏危害更大。”

北京大学钱理群教授在武汉大学老校长刘道玉召集的“《理想大学》专题研讨会”上语惊四座。这段话被参会嘉宾上了微博后，迅速被转发 3.5 万次。

钱理群是为了应和刘道玉的观点——“北大清华再争状元就没有希望。”北大清华尚且如此，其他的研究型大学的前途又在哪里？

参加本次会议的嘉宾大多是教育界有影响的专家和学者：上海师范大学前校长杨德广、北京师范大学前副校长顾明远、南方科技大学校长朱清时、厦门大学教授易中天等。他们不仅讨论当下高等教育的问题所在，更是努力为改变现状开出药方——描绘出自己心中理想的大学。

世界高等教育正处于十字路口

五大危机威胁着今天的大学

“当前，不仅仅是中国，整个世界大学正处在高等教育发展史上的十字路口。大学的危机，既有思想危机，也有结构性和质量上的危机。”刘道玉说，高等教育经过近千年的发展，无论是西方或是东方，正在或已经陷入危机之中。

第一重危机，人类面临着有史以来最严重生存危机的挑战，而各国的大学对此基本上是束手无策或者熟视无睹，既不能从理论上又不能从实践上提出任何化解这些危机的根本性的对策。

第二重危机，面临信息技术高度发展，终身学习和“非学校化社会”已经或隐或现地展现出来。大学究竟是什么？教师的作用是什么？大学生又将怎样学习？这些都有待人们去探讨，用比尔·盖茨的话说“也许将来大学会变革得面目全非”，当下的高校还没有拿出对策。

第三重危机，功利主义的专业化教育，导致学生素质严重下降，学术视野短浅，尤其在国内外高校，不仅出现不了大师，甚至还难于承担从事综合性大科学的研究之任。

第四重危机，学风浮躁，急功近利，金钱主义盛行，虽然技术成果日新月异，但重大基础性研究却少有根本的突破。

第五重危机，在追求“一流大学”的“一片喧哗”声驱使下，追求豪华成风，大楼宾馆林立，教育成本剧增，债台高筑，纳税人不堪重负。

刘道玉呼吁：大学财务危机已是全球性问题，大学必须从精神到物质的追求上返璞归真！

十名现象说明学有余力非常重要

陈省身点拨少年班学生别考满分

美国能源部部长朱棣文上学时成绩在十名左右徘徊，而哥哥朱筑文则一直保持班级第一。工作之后，朱棣文当上教授时哥哥是副教授，朱棣文获得诺贝尔奖时哥哥当上正教授。

杭州天长小学教师周武将这一现象称为“第十名现象”：小学期间前几名的“尖子”在升入初中、高中、大学（乃至工作之后）有相当一部分会“淡出”优秀行列，而许多名列第十名左右的学生在后来的学习和工作中竟很出人意料地表现出色。

在以培养优秀人才为己任的刘道玉看来，知识能力的过度开发会抑制人的能力和发展。保持第一名要用掉学生太多的精力，状元不能代表什么。“北大清华几乎招去了所有的状元，他们培养出来的人才又怎么样？如果继续争状元，过去让我钦佩的北大清华就没有前途没有希望。”

南方科技大学创校校长朱清时非常赞同刘道玉的观点。

他说，数学大师陈省身生前为中科大少年班题词：不要考 100 分。

朱清时解释，原生态的学生一般考试能得七八十分，要想得 100 分要下好几倍的努力，训练得非常熟练才能不出小错。要争这 100 分，就需要浪费很多时间和资源，相当于土地要施 10 遍化肥，最后学生的创造力都被磨灭了。

实用主义击溃一些大学最后底线

社会上腐败现象都可在大学找到

厦门大学教育研究院院长刘海峰幽默地指出，大学生世俗化很厉害，过去杜甫说“在山泉水清，出山泉水浊”，现在一些学生在校园里泉水就已经浊了。

朱清时也是这个观点，贪腐之风进入校园，高校道德高地已经失守，社会上很多腐败现象都可以在大学里找到。高校对学生应该是科学素养、人文素养、道德的全面培养，而文凭泡沫让高教背离了教育的本意。不仅忽视了学生的成人成才教育，连专业课都是一个“混”字！

他用一名留学生的经历来佐证自己的观点。

一名在麻省理工学院（MIT）读大二的中国留学生是世界奥林匹克物理竞赛金奖获得者，高中毕业被保送北大。他觉得大学的日子基本上是在“混”中度过：一个学期选 10 门，甚至更多的课都没问题，只要考试通过就可以了。

到了 MIT，虽然只选了 5 门课，但他感到异常的繁忙：每门课老师都要求大量的阅读，有的课还必须做大量的实验，稍微掉以轻心就跟不上。晚上在图书馆熬夜看书到深夜更是十分普遍。

这名留学生感叹：“我以前上的哪是大学啊！”

与会者认为，一些中国高校在飞速壮大的过程中迷失了自己，甚至丢掉了它的老师——苏联高校和美国高校的治学精神。

钱理群欣喜地告诉大家，在基层中小学教师中，出现了一批教育理想主义者，他们用静悄悄的方式开启教育改革。他们值得大学教师学习。

教育需要乌托邦

不能再让铜臭腐蚀大学精神

刘道玉，32岁在讲师的位置上当了副教务长，39岁任武大党委副书记，43岁当上教育部高教司司长，48岁任武大校长，54岁被免职，后来创办民办小学的教育实验也失败了，却不改初衷。他认为，大学必须返璞归真。要彻底摒弃豪华办学的做派，使大学回归到中世纪的模式，因为那时大学“没有任何我们认为是显而易见的物质存在的属性”。

在科学研究中，有些研究项目并不需要经费，如牛顿和爱因斯坦的重大发现不需要一分钱。因此，当代一味的追求豪华、浮躁和铜臭味腐蚀了大学的灵魂，致使大学精神丧失殆尽。

西南联大的案例屡屡被提及。这所在民族危难之际临时组合的大学，就是欧洲中世纪大学的活样板：在庙宇或简易平房上课，教授住土坯农舍，入不敷出，需要典当家产养家糊口。但是，她在8年间却创造了中国近代高等教育史上的奇迹，从她培养的学生中涌现出了两个诺贝尔奖获得者、7个“两弹一星”功勋科学家和172个中外籍院士。

“教育需要乌托邦。”年近八十的刘道玉说，柏拉图设想的由“哲学王”治理的理想国，终究没有建立起来；卢梭设想的爱弥尔式的理想公民，也没有培养出来，但《理想国》和《爱弥尔》却成了2000多年来人们仍然阅读的教育经典。卢梭曾经说，“只要柏拉图的《理想国》和卢梭的《爱弥尔》留存在世，纵然所有教育著作被毁，教育园地依然还是馥郁芬芳。”这就是理想的作用，它们会激励人们在理想的道路上前行。（原题为《理想的大学离我们有多远 北大清华再争状元就没有希望》）（吴锤结 供稿）

中青报：大学的理想从何处开始迷失

北京大学钱理群教授日前在武汉大学老校长刘道玉召集的“《理想大学》专题研讨会”上语惊四座，他说，“我们的一些大学，包括北京大学，正在培养一些‘精致的利己主义者’，他们高智商，世俗，老到，善于表演，懂得配合，更善于利用体制达到自己的目的。这种人一旦掌握权力，比一般的贪官污吏危害更大。”（[相关报道](#)）

钱理群教授的这段话说得直接，也让人动容。话语中所概述的诸如“世俗，老到，善于表演，懂得配合”等等特质，到底是极个别人某个阶段的极端表现，还是相当一部分人常态化的集体群像？换言之，从什么时候开始，理想的大学，以及大学的理想开始离我们越来越远，终至于迷失了方向？值此国内大学纷纷举办校庆的年代，颇有反思的必要。

在我看来，所谓“精致的利己主义者”，指的应该是这样一个群体，他们在目标追求上过于实用主义，在手段方法上缺乏底线意识，在表达方式上则可以使用自己并不相信的说辞。“精致”云云，不过是一种存在策略，一种纹饰，抑或是一种遮蔽其利己目的的保护色。在这样的人群里，很难找到那些与理想共生共存的真诚、热情、坚持等等品质。

这种人或许不是如今大学中的主体，却让实用主义侵蚀大学精神。一方面，此种“精致的利己主义者”在大学里颇受欢迎，很有市场，即便有些人表演得还不那么老到，但配合表演却

是没有丝毫问题的。另一方面，时下大学的制度对此不仅很少抵制，某种程度上讲，还在默许，甚至是鼓励这种深入肌理的实用主义。

眼下正好有一个实例。5月1日，清华大学法学博士生王进文在微博上质疑：“山东省国土资源厅一把手正在清华大学法学院读博士，但从未见其上课。”随后，相关人士回应称，厅长读的是论文博士，第一年每月集中两天学习，之后专门做论文研究，不需要上课（《新京报》5月3日）。此言一出，网上一片喧哗，质疑声声。

其实，这一事件不过掀起学历泡沫的一角罢了。有资格派发文凭的大学与有意愿谋求学历的官员一拍即合，文凭只是合作的一个筹码。至于招生的门槛、学习的过程、乃至最后的产品，似乎并不是需要格外留意、格外坚持的事情，很难讲谁比谁更世俗、更缺乏底线。

若问大学的理想到底从何处迷失，至此或可多多少少有些明了。其一，大学的理想是在大量日常的损耗、细节的溃败、以及习焉不察的妥协中，一点点沦丧的。对此，大学自身当然负有责任。武大老校长刘道玉疾呼，“教育需要乌托邦”，这样的呼吁并非虚文。世人每每提及西南联大，而这所大学最值得珍视的价值，正是虽九死其犹未悔的坚守。

其二，大学的理想也并非完全是在大学里面迷失的，早在大学之前，即已经颇多折损，元气大伤了。这些年来，我们的教育从幼儿园、小学、中学一路走来，实用主义、功利主义、市侩精神可谓如影随形，畅达无阻。孩子们在进入大学之前，已经千锤百炼，习惯世俗、习惯表演了。大学阶段不过是加速、加剧了这种表现而已。这真是无可奈何的事情。

诗人刀尔登在《不读》一文中写道，“我们看《左传》里的平民，也沉着得很，仿佛他的生活，在许多方面都有些余裕，这不仅令人想到，春秋时虽有严重的压迫，方向却单一，并不是从四面八方挤过来，使人成为浑圆的国民。”大学里一旦充斥着“浑圆”的师生，则大学的理想、理想的大学又怎么可能凌空而来，引领着我们走向美好的理想？

（吴锤结 供稿）

学者力挺大学乌托邦精神：大学不应是权利争夺场

嘉宾

冯玮 复旦大学历史系教授、湖北招生组组长

储朝晖 中国教育科学研究院研究员、中国陶行知研究会副秘书长

日前，著名学者、北京大学教授钱理群在武汉大学老校长刘道玉召集的“《理想大学》专题研讨会”上严厉批评“一些大学，包括北京大学，正在培养一些精致的利己主义者，这种人一旦掌握权力，比一般的贪官污吏危害更大”。

钱理群教授一席话被参会者发上微博后，迅速被转发几万次，引起网友激烈讨论。在清华大学百年校庆之际撰写致清华公开信《大学需要有反思精神》的刘道玉也认为，知识能力的过度开发会抑制人的能力和发展。保持第一名要用掉学生太多的精力，状元不能代表什么。

大学不应是权利争夺场

南方日报：对于钱理群教授所说的大学在培养“精致的利己主义者”该怎么理解？

冯玮：对于钱教授的“利己主义者”说法我有深切的感受。我是恢复高考后最早一批的大学生，当时我们被说成“十二年熬一锅汤，上面的油水全撇开了”。那时的大学生没有任何高考激励机制，没有利益驱动和各种诱惑，爱好学习且自学能力强，由于毕业后是分配工作，更不需要为出路或好的出路发愁，一腔热情全在学习上。现在我们的高分学生全往北大清华挤，毕业后哪里有权有钱就往哪里奔，在这样价值观的引领下想不成为利己主义者都很难。

储朝晖：钱理群教授提出的问题，是在问受过大学教育的人应该有怎样的标准和基本人格。现实中大学的管理体制使得师生不是围绕“道”转，而是围绕权力转。大学理应通过真理的探索和人才培养来服务社会，而不是成为权力和个人利益的争夺场。谁在探究真理，谁走在真理的前沿，就要以这些人为领路人，而不是以谁权力大、掌握资源和科研经费多为尊。

“争状元”完全没必要

南方日报：钱理群教授提出“北大清华再争状元就没有希望”，是否和生源因素有矛盾？

冯玮：大学招高分学生无可厚非，可以说世界上所有的大学都是这样的，问题的核心在“争”字上面。现在在状元问题上还涉及了行政权力的介入，一些地方把多少人上北大清华当成指标，获得这个“荣誉”的人就被大肆奖励。

而据有关调查显示，很多状元、榜眼在走出校门后并未成为同行业领军人物，甚至冒尖的都不多。由于长期从事招生，我很清楚考生之间差几分说明不了任何问题。

储朝晖：我认为钱教授的观点和生源因素并不矛盾。现在名校争状元时并没有为学生的各种特性做定量分析，也就是没有负责任地录取。就学生方面而言要先确立志向，明确自身潜能再找对口学校，使得人生目标得以更好地实现。而现在很多学生非北大清华不可，结果从这些学校走出来人生目标并没有得以实现。

南方日报：武汉大学老校长刘道玉提到五大危机威胁着今天的大学，其中就有“功利主义的专业化教育”，对此您怎么看？

冯玮：不可否认，名校出去的学生相对优秀的更多些，但整个培养机制有问题，使得学生很

自私，这和整个社会太功利、一切向钱看有关系。一些名校已然成为出国预备学校，最优秀的一批人才走掉了，因为这些人认同国外的教育理念，认为在那里能得到公平的竞争。

储朝晖：现在很多大学对学生的培养都是以到什么岗位工作为前提，此前提必然会导致功利主义。举一个简单的例子：一个学生看到乞讨现象并想解决这个问题，他就要去探究原因，了解社会分配、就业、保障机制各方面的情况，需要学习很多东西，可我们的大学就是简单的以专业区分，让学生只掌握以后从事此类工作的程序。学生无法判断自己该以怎样的行动回馈社会，而是简单地把专业当成饭碗。

教育改革牵扯利益复杂

南方日报：刘道玉说“教育需要乌托邦”，这样的乌托邦要靠什么来支撑？

冯玮：“乌托邦”是指大学要成为精神家园，成为引领社会发展的火车头。大学教育也该如此，要有理想的色彩，无论是理工还是人文社会科学门类都不能过于现实，仅仅迎合社会功利的需求。当然，扭转目前这个局面不容易，涉及到方方面面，不是简单的观念差异。我认为大学怎么办大家心里都清楚，做不到是因为牵扯的利益错综复杂，推进教育改革不是一个简单的事情。

储朝晖：所谓的“教育乌托邦”就是要追求理想，但我们现在的教育是没有理想的，追求权力和利益，并极力使两者最大化，而误导大学的两个最大因素正是权力和利益。古人说，“大学之道，在明民德，在亲民，在止于人民的幸福”。大学应承载三重价值，即学人的精神家园，学业和职业的基础，成人和幸福的基石。（吴锤结 供稿）

剑桥校长：大学不该一味追求经济成长

据 BBC 英伦网报道，剑桥大学校长乐思哲·博里塞维奇 ([Leszek Borysiewicz](#)) 说，大学的本业是教学和研究，经济成长只是“副产品”。

他说，与经济成长无关的纯粹研究至关重要，而且恰好是最终导致经济成长的关键因素。

他警告，如果大学将经济成长当成发展的首要目标，那么将会适得其反。

博里塞维奇是在巴塞罗那对欧洲研究大学联盟 (League of European Research Universities) 发表讲话时做出以上表示的。

他说，大学是经济成长的关键因素，但是经济成长不能成为驱动大学的力量。

“大学对经济的贡献非常巨大，但这并不是说经济成长是大学的首要目标。”

“经济产值只是大学从事教学和研究的‘副产品’，而大学从事教学和研究的的目的并不是为了经济成长，而是其它的原因。”

他说，虽然在争取公共资金的时候，有越来越多的大学强调他们对经济成长所做的贡献，但是大学更宽广的目标和纯研究才是让他们成功的原因。

“如果经济成长变成大学的首要目标，如果大学成为整个工商业的研发分支，那么大学的独特价值就不存在了。”

（吴锤结 供稿）

师昌绪忧虑年轻人“不是想当官就是想当企业家”

92岁的国家最高科技奖得主师昌绪院士“最担心的”一个问题，是我国真正从事基础研究的人过少。5月10日，他在母校天津大学演讲时说出了自己的忧虑。

师昌绪直言，我国真正从事基础研究的人太少，从这一点来看，情况“恐怕还不如解放初期”。新中国成立之初，若问小孩将来想干什么，很多人表示想当科学家。而现在，年轻人“不是想当官就是想当企业家”。

他说，在浮躁的社会氛围中，人们急于求成，就不可能有真正的创新。做基础研究风险很大，可能干一辈子都一事无成。可高等学府里应该有人坐冷板凳，不能都搞“热点”，否则国家不可能成为强国。要想成为强国，就得多做真正有开创精神的工作，而不是跟在外国人后面“修修改改”。

“我们现在不缺钱，缺的是激情，缺的是冒险精神和牺牲精神。”师昌绪说。

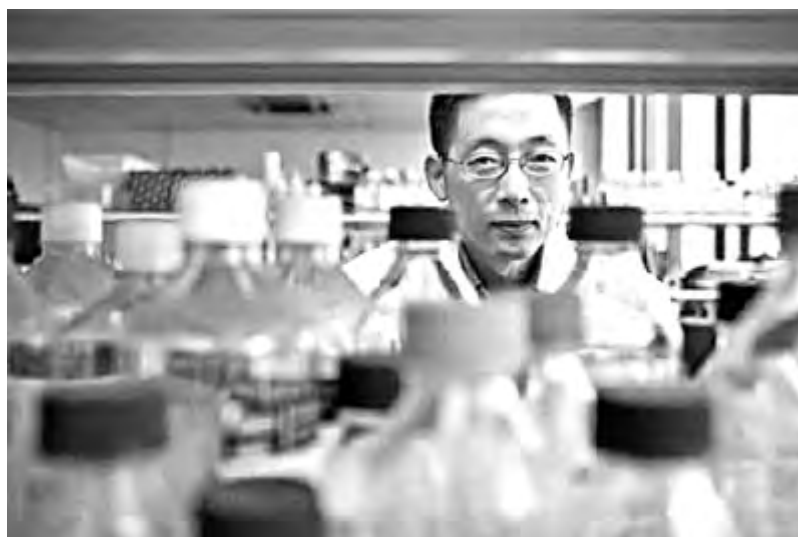
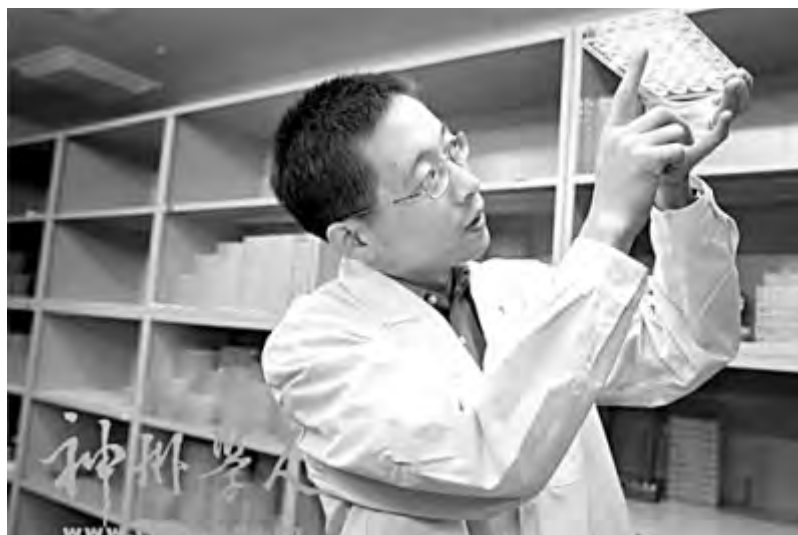
他指出，如果靠“山寨”精神，永远成不了强国。有资料显示，根据多国的调查，中国孩子的计算能力排名第一，但是想象力排名倒数第一。他认为，应该鼓励人们发挥想象力。究其原因，师昌绪说：“我们不是不聪明，只是教育体系和社会风气存在问题。”

这次回母校，师昌绪事先准备了讲稿，不过他脱稿批评了社会的种种怪现象，请大家“批评指正”。

他批评眼下的社会欠缺诚信和法治理念，并认为这与素质教育开展不力有关。他还批评了现行的教师评价体系，导致目前大学教授重科研轻教学，名教授不上课，青年教师只能“现学现卖”，很难做到启发式教学。他举例说，自己当年在美国麻省理工学院工作时，有些著名教授长期教课，80多岁时还上讲台。

今年 92 岁的师昌绪仍未停止工作。他认为自己得益于一个“比较正确的人生观”。在他的人生观中，人活着就要为人类作贡献，中国人就要为中国作贡献。他告诉天津大学的学子，衡量人生有两个指标，一个是作出的贡献，另一个是活得是否快乐。在获得快乐的方式中，“吃喝玩乐”的乐趣不能持久。（吴锤结 供稿）

施一公：为了中华民族的伟大复兴





组图为在清华大学工作的施一公。资料照片

我的全职回国也在世界范围内的学术界引起一定的震动。《纽约时报》在头版对我的回国进行了专门报道，探求原因。其实，我的动机再简单不过——为了中华民族的伟大复兴。

回国前，我在普林斯顿大学拥有优厚的个人物质待遇和丰厚的科研经费。在大家眼里，我的“美国梦”已经完美无缺了。

2008年2月起，我回到清华大学开始全职工作，同年辞去普林斯顿大学的教职。2009年，妻子卖掉了在美国的房产，带着5岁的双胞胎儿女举家回到中国与我团聚。

很多朋友和同事对我全职回国不理解，甚至觉得不可思议。我的全职回国也在世界范围内的

学术界引起一定的震动。2010年初,《纽约时报》在头版对我的回国进行了专门报道,探求原因。其实,我回国的动机再简单不过了:游子归乡、报效生我养我的祖国,报答血脉相连的父老乡亲!我希望能在自己年富力强的时候回来至少为祖国健康工作30年。

中央“千人计划”的实施使我的归国之路更为顺畅,我很荣幸地入选首批“千人计划”国家特聘专家。为此,我感谢党和国家的信任,感谢清华大学为我回国提供了难得的机遇和良好的工作条件,使我回国终于梦想成真!

一转眼,我全职回国工作已经整整4年,一种踏实的归属感使我每天都很充实,总感到有使不完的劲儿。

我在清华的实验室也迅速发展壮大,组建了一支强大的、具有相当国际影响力的研究团队,培养出一批杰出的青年创新人才。仅2009年以来,我带领着博士研究生在国际前沿基础研究领域做出了一系列的重大研究成果,在世界顶尖学术期刊《科学》、《自然》和《细胞》(俗称CNS)上发表了10篇论文,在与世界上一流的生物物理和结构生物学研究团队的竞争中脱颖而出。我领导下的清华大学结构生物学中心培养产生出一批以柴继杰、颜宁、王宏伟、王新泉等为代表的世界级的青年科学家,已经成为世界上最优秀的生物物理和结构生物学研究中心之一。该中心过去3年在CNS上发表了近20篇论文,多于世界上任何一个结构生物学系或中心。

这些学术成果固然让我骄傲,更令我欣慰的是见证一大批杰出的青年拔尖创新人才的成长——他们将会成为中国未来科技发展的中流砥柱!我回国的一个重要目的就是育人,为中国培养年轻的科技人才,心里感觉踏实!

从2007年开始,我开始全面负责清华大学生命科学发展的规划设计及人才招聘。在清华校方和生命科学学院、医学院同事的大力支持和努力下,过去4年半,我主持或参与面试了大约150位优秀的海外科学家,并将其中最杰出的近60名人才引进到清华大学全职工作,独立实验室数目从2007年的43增长到2012年的105,翻了一番还多!这些年轻教授担当重任、从事着生命医学最前沿的领域,包括干细胞与再生医学、神经科学、分子免疫学等等,他们的引进从根本上改变了清华生命科学人才的布局和质量,为清华大学在生命科学全方位创建世界一流奠定了稳固基础,也为我们改变拔尖创新人才的培养模式作好了充足准备。清华大学的生命科学从1984年的恢复重建到2008年的25年间,一共在CNS发表了两篇论文;但在2009年开始的三年内,已经在CNS上发表了20多篇论文!

在人才引进的同时,在清华校方和同事的大力支持下,我倡导并在2010年完成了在整个生命科学学院内的人事制度改革,推行与国际接轨的、以具有流动性的tenure-track系列为主体、以“国际化、竞争性、高效率”为原则的人事制度。改革后的人事制度从根本上改变了现行体制造成的教职工队伍活力不足、竞争力弱、只进不出的僵化局面,为我们进行教学改革奠定了坚实的基础。2012年初,我又倡导并开始了清华大学医学院的人事制度改革。我们预计,通过3至5年左右的调整与过渡,清华大学生命科学与基础医学领域的师资队伍

规模和整体学术水平将在亚洲领先并达到世界一流大学的水平。

在积极推动生命学院和医学院人事制度改革以及行政和科研管理制度改革的同时，我和另一位千人计划入选者、北京大学的饶毅教授一起倡议并主导了清华北大两校生命科学联合中心的建立与发展。该联合中心以推动科教体制改革为核心，在人事制度、行政管理、科研机制、人才培养等各方面实行了国际化的改革新举措，成立后短短的一年已经开始展示出强大的人才培养效力和美好的发展前景。

总之，回国后的每一天都是充实和兴奋交加，每一天都有新的进展。每一年，我在清华给学生讲授七十多学时的理论课；参加全国各地二十多次博士生论坛并做专题报告或励志讲座；通过座谈、访谈和博客宣讲科技和教育体制改革的必要性。我希望通过推动对科技和高等教育的体制改革来带动整个科技和教育体系的变革，在中国涌现出世界一流的科研成果、产生出培养大师的肥沃土壤。

天行健，君子以自强不息。中国正处在一个民族复兴的伟大时刻，我们理应去私心，敢担当，有作为，把个人奋斗与国家的发展紧密联系起来，实现自己民族振兴的梦想。

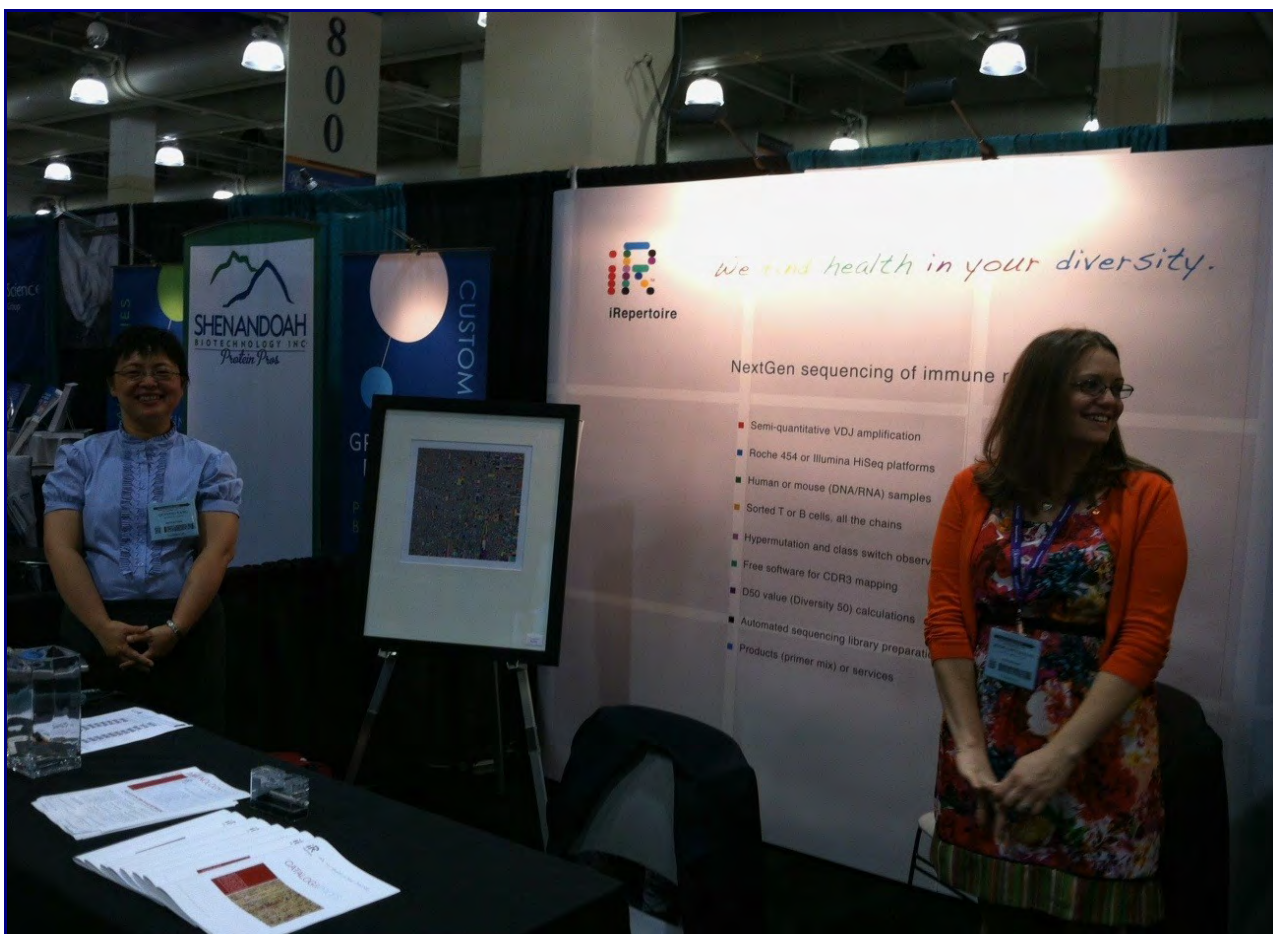
（作者系清华大学生命科学学院院长，清华大学医学院常务副院长，“千人计划”专家联谊会会长）

（吴锤结 供稿）

不做实验也能写论文的牛人

韩健

刚刚去参加免疫学年会(AAI)，有三个Poster（一个讲乳癌免疫组库变化，一个有关三个不同的测序技术做免疫组库测序的比较，另一个是有关R10K项目），一个大会演讲（讲R10K）。我们 iRepertoire 公司还办了展台：



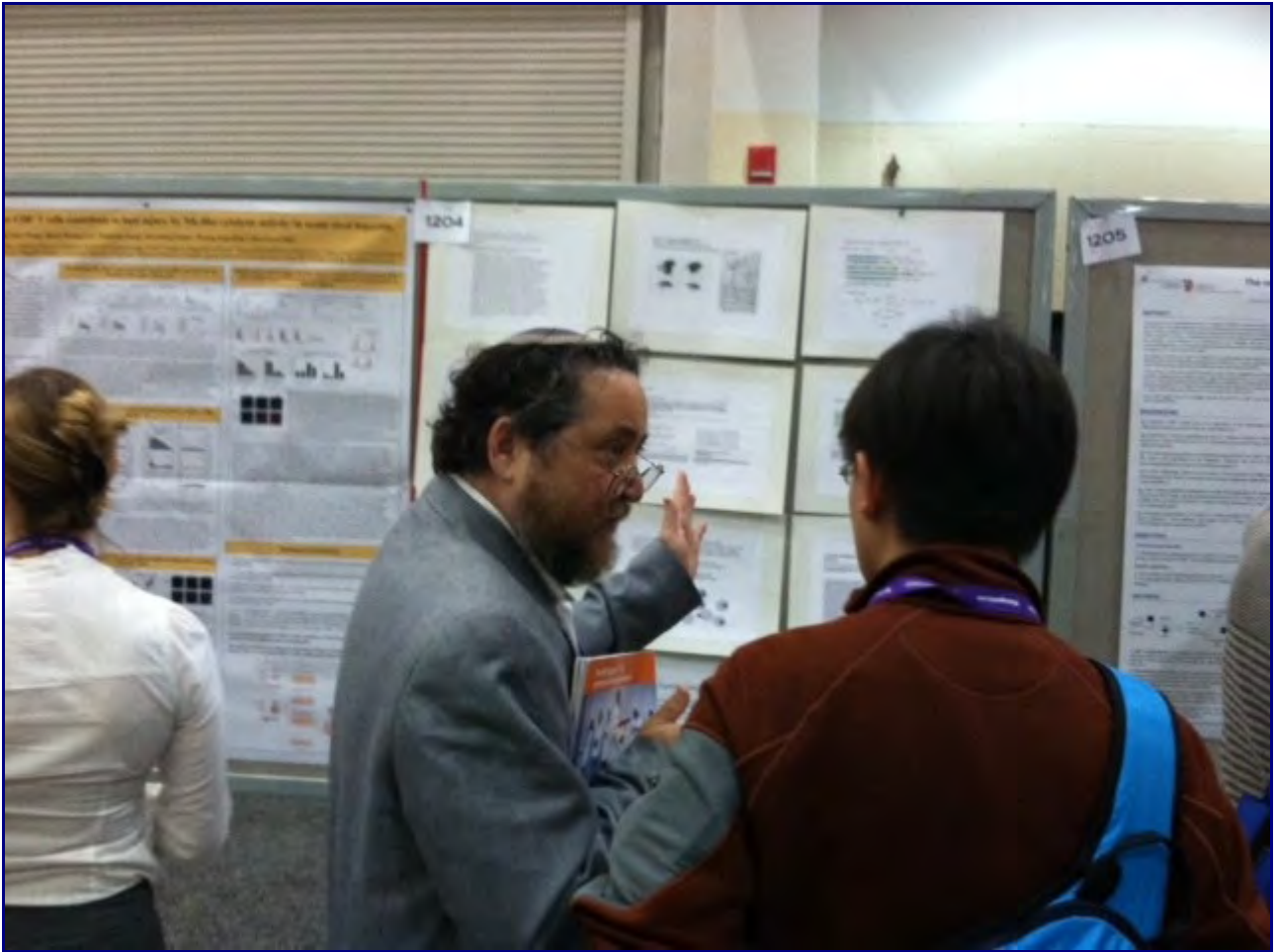
展台简单介绍我们的产品和技術，还有一个很受欢迎的奖品（留名片抽奖）是免疫组库测序数据显示的 TreeMap, 每个方块是一个特异性的 T 细胞受体。下面的图是乳癌病人组织侵入淋巴细胞的免疫租库。不过科学数据装在漂亮的镜框里也成了热门的艺术品了。



这还是跟路过展台的人搭话的一个要由头：

我会说：“想得到这个漂亮的艺术品奖品吗？”“what is that?”他们会问。“It is actually our immune repertoire sequencing data. This is one way to present it. This is the repertoire from infiltrating T cells, and the other picture is from the same patients peripheral blood!”

不过，这次会议的一个意外收获是认识了 Dreyfus 医生：



D 医生是耶鲁大学医学院免疫科的临床医生，自己没有实验室，平时也不做实验，但是是一个地道的“理论家”。这是他的几篇论文：



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Autoimmunity Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/autrev



Review

Autoimmune disease: A role for new anti-viral therapies?

David H. Dreyfus*

Pediatrics, Yale SOM, United States

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 July 2011

Accepted 11 August 2011

Available online xxxx

Keywords:

Chronic autoimmune urticaria

Epstein-Barr Virus Infection

HIV-1

HERV

Immunopathology

Vaccines

RNAse P EGS

RNAi

Rheumatoid Arthritis

Systemic Lupus Erythematosus

Multiple sclerosis

XLP

ABSTRACT

Many chronic human diseases may have an underlying autoimmune mechanism. In this review, the author presents a case of autoimmune CIU (chronic idiopathic urticaria) in stable remission after therapy with a retroviral integrase inhibitor, raltegravir (Isentress). Previous reports located using the search terms "autoimmunity" and "anti-viral" and related topics in the pubmed data-base are reviewed suggesting that novel anti-viral agents such as retroviral integrase inhibitors, gene silencing therapies and eventually vaccines may provide new options for anti-viral therapy of autoimmune diseases. Cited epidemiologic and experimental evidence suggests that increased replication of epigenomic viral pathogens such as Epstein-Barr Virus (EBV) in chronic human autoimmune diseases such as rheumatoid arthritis (RA), systemic lupus Erythematosus (SLE), and multiple sclerosis (MS) may activate endogenous human retroviruses (HERV) as a pathologic mechanism. Memory B cells are the reservoir of infection of EBV and also express endogenous retroviruses, thus depletion of memory b-lymphocytes by monoclonal antibodies (Rituximab) may have therapeutic anti-viral effects in addition to effects on B-lymphocyte presentation of both EBV and HERV superantigens. Other novel anti-viral therapies of chronic autoimmune diseases, such as retroviral integrase inhibitors, could be effective, although not without risk.

© 2011 Elsevier B.V. All rights reserved.

Paleo-Immunology: Evidence Consistent with Insertion of a Primordial Herpes Virus-Like Element in the Origins of Acquired Immunity

David H. Dreyfus^{1,2*}

1 Allergy and Clinical Immunology/Pediatrics, Yale School of Medicine New Haven, New Haven, Connecticut, United States of America, **2** Keren Pharmaceutical, New Haven, Connecticut, United States of America

Abstract

Background: The RAG encoded proteins, RAG-1 and RAG-2 regulate site-specific recombination events in somatic immune B- and T-lymphocytes to generate the acquired immune repertoire. Catalytic activities of the RAG proteins are related to the recombinase functions of a pre-existing mobile DNA element in the DDE recombinase/RNase H family, sometimes termed the "RAG transposon".

Methodology/Principal Findings: Novel to this work is the suggestion that the DDE recombinase responsible for the origins of acquired immunity was encoded by a primordial herpes virus, rather than a "RAG transposon." A subsequent "arms race" between immunity to herpes infection and the immune system obscured primary amino acid similarities between herpes and immune system proteins but preserved regulatory, structural and functional similarities between the respective recombinase proteins. In support of this hypothesis, evidence is reviewed from previous published data that a modern herpes virus protein family with properties of a viral recombinase is co-regulated with both RAG-1 and RAG-2 by closely linked cis-acting co-regulatory sequences. Structural and functional similarity is also reviewed between the putative herpes recombinase and both DDE site of the RAG-1 protein and another DDE/RNase H family nuclease, the Argonaute protein component of RISC (RNA induced silencing complex).

Conclusions/Significance: A "co-regulatory" model of the origins of V(D)J recombination and the acquired immune system can account for the observed linked genomic structure of RAG-1 and RAG-2 in non-vertebrate organisms such as the sea urchin that lack an acquired immune system and V(D)J recombination. Initially the regulated expression of a viral recombinase in immune cells may have been positively selected by its ability to stimulate innate immunity to herpes virus infection rather than V(D)J recombination. Unlike the "RAG-transposon" hypothesis, the proposed model can be readily tested by comparative functional analysis of herpes virus replication and V(D)J recombination.

因为没有实验，他的论文的一个特色就是总是只有一个作者。他通过阅读大量论文，观察别人的实验结果，来给自己的论点找论据。他所关心的一个问题就是“后天免疫(adaptive immune)是如何进化来的？”

这实际上是一个很大的问题，也是一个非常有意义的问题。一般对这个问题的解释有两个假说：“大爆炸”假说认为动物通过一次性获取 RAG-1, RAG-2 这两个 DNA 重组酶来得到后天免疫的 T, B 细胞的；而“渐进进化”假说则认为后天免疫是从 Innate Immune 系统逐渐进化来的。

他认为，前一个假说因为找不到确凿的证据而显得很弱，可是后一个假说也没有很好的证据。所以他通过观察找到了隐藏得很好得证据。我的德国合作伙伴（发现了中性细胞中也有 TCR 表达）的工作正是给 D 医生提供了很好的论据，所以他和德国人也很熟悉。知道了我已经和他们合作了，他更高兴。

有关具体理论问题，感兴趣的可以去读他的精彩论文。不过这里我想提出的问题是，没有

实验室能搞生命科学吗？不自己做实验也能写出高水平的论文吗？这样的论文能得到同行的重视吗？能得炸药奖吗？

James Watson 他们不也是用别人的实验结果来论证自己的假说而得到重大发现最后得了诺贝尔奖的吗？

可是，这样的“机会”还多吗？生物学中这么重要的问题还有吗？我们需要有什么条件才能达到这个水平？

其实，不管是科学发现还是技术发明，在生物技术领域还有太多太多的“机会”，有许许多多的重大问题没有一个满意的答案，只要我们用心，专心，耐心，细心地去想，机会就能找到。这不，一个偶然的会议，让我们碰到一起，也就有了合作的机会（他有几个非常有趣的项目要和我合作，用我们的免疫组库测序技术提供更多，更直接的证据）。

我运气好，总能在刚巧的时机碰到该碰到的人。不过，他的运气也很好，不是吗？总能在需要的时候找到“证据”。可是，巧，都是留给历史的，在现实生活中，有的就是汗水和勤劳。机会都是碰到的，而碰撞就有 99% 的无用功。快乐，就是当那 1% 的成功碰撞发生的时候，当两个人讲到兴头上的时候，你能感觉到你的汗毛都竖起来了，呼吸加快了，眼睛也睁大了。这样的快乐，哪怕只有 1%，也会让那余下的 99% 无用功做得有目的，有奔头，没有抱怨和悔恨。

（吴锤结 供稿）

纪实人物

新竹清华纪念梅贻琦逝世 50 年：大师后人谈大师



梁启超的外孙女吴荔明（中）与梁启超的曾孙女梁帆（右），在新竹清华相见。新清摄
两岸清华盛事

今年是被誉为两岸清华大学“终身校长”的梅贻琦先生逝世 50 周年，位于台湾新竹的清华大学推出系列纪念活动。其中的“忆清华名师”演讲，邀请到梁启超、王国维、李济、闻一多、夏鼐、史国衡等 6 位清华大师的后裔，前来新竹清华大学畅谈清华往事，以此让清华后人对两岸清华大学的渊源有更深入的认识。

梅贻琦作为“庚子赔款”的留美学生，1914 年学成归国。此后在清华大学担任教授和教务长等多种职务，1931 年，出任清华大学校长，1949 年随国民党迁台，一直服务于清华直至去世，被誉为清华大学“终身校长”。

记者了解到，4 月 29 日在清华校庆当天举办的“忆清华名师”演讲活动，受到学生的热捧，该校网站还贴出了他们的演讲内容，校长陈力俊表示，这是两岸清华难得的盛事，值得纪念。

据演讲活动主持人介绍，这次来台的清华大师后人，其前辈与梅贻琦校长都有交情，对清华也有很深的感情，北京清华与新竹清华是血脉相连的一部分，其精神与学术传统同样一脉相传、生生不息，并引领两岸学术潮流，为推动人类文明进步，实现着自己的理想和使命。

梅贻琦先生在担任清华大学教务长时，其最重要工作之一就是为学校延揽名师，在清华大学

建校 30 周年时，清华已有“中邦三十载，西土一千年”之誉。可见，清华大学有今日声誉，与前辈大师密不可分。

往事令人回味

王国维的女儿、101 岁的王东明率先回忆了父亲的往事。她说，小时候父亲教她学古文，“当时没有用心去学，现在想来仍然很后悔。”王国维的曾孙王亮表示，王国维当年留学时，是以物理学为专业，后因身体原因提前回国改学其他专业，在其从事的大量翻译工作中，“科学”一词应是王国维最先提出的。

闻一多次子、现年 84 岁的闻立雕表示，父亲自幼喜读古书，早年立志以文学振兴中国。他说，父亲曾任清华大学中文系主任，他自修国学到近乎废寝忘食地步，也成就了他日后的学术地位。

活动期间，从大陆来的梁启超先生的外孙女吴荔明，与新竹清华客座助教、梁启超的曾孙女梁帆的相见，成为佳话。吴荔明表示，在外祖父 56 年的短暂人生中，共写下 1400 万字的著作，可见其笔耕之勤奋。他是教育家，也是一位好父亲，在他的 9 个子女中，有 7 人留学，其中 3 人获院士称号。

有“考古学之父”称谓的清华国学院导师李济的曾外孙陈北辰表示，清华与李济的渊源是多方面的，是清华园的生活造就了其独特的做学问态度。

中国著名考古学家夏鼐之子夏正炎透露，父亲原本想攻读理科，但未能如愿，最后以考古为其一生专业，他从就读清华开始写日记，终其一生未曾中断。

原清华大学社会系教授史国衡的女儿史秋明说，父亲是清华任期最长的图书馆馆长，全家人都与清华有很深的情缘。

据悉，新竹清华原本还邀请了陈寅恪之女陈流球、朱自清次子朱思俞赴台，但因赴台手续延误而未能成行，令人遗憾。

(吴锤结 供稿)

恰同学少年——因研究生时的工作获得诺贝尔奖的俊才们

边一

三天前的 5 月 4 日是中国的青年节，这是咱中国人自己的节日，老外不过这节。诺贝尔奖是老外创立的奖项，虽说是面向全世界人民，但目前来看暂时和中国也没有太大关系。不过，中国的青年们不妨把眼光放远一些，看看国外那些名扬四海的诺贝尔奖得主们在他们青年时代都做了什么。研究生阶段是一个学人求学岁月中最难忘的一段时光，也是能量积聚羽翼初

丰创造力开始迸发的黄金季节。在诺奖百余年的历史长河中，就有多位科学才俊凭借他们研究生时的工作最终获得了历史的肯定，赢得了至高的荣耀。“恰同学少年，风华正茂；书生意气，挥斥方遒”，今天毛毛就和大家一起来盘点一下史上那些因研究生时的工作而获得诺贝尔奖的俊才们，盘点之后再写下一些毛毛自己的思考。以人为鉴，反躬自省；以史为鉴，可励前行。

本文资料主要来自毛毛平时的阅读积累和交往见闻，因诺奖百年得主众多，其中或存遗漏，若有不周不确之处，望科网诸位方家补充指正。（依获奖先后顺序盘点）



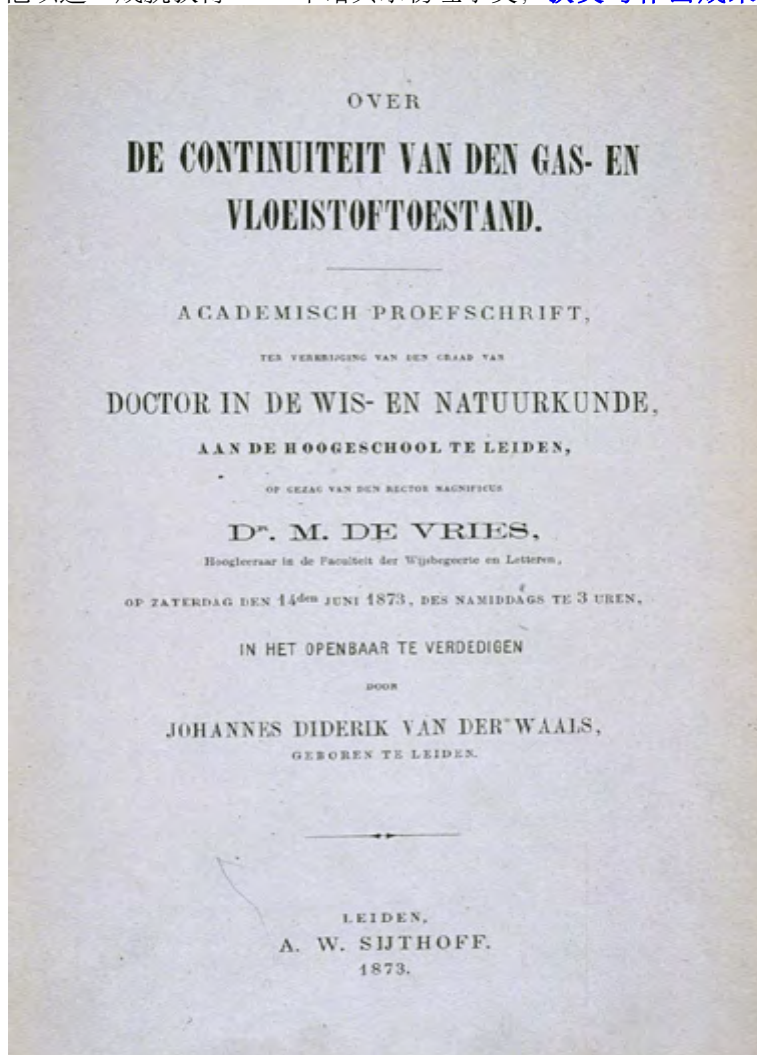
玛丽·居里（Marie Curie, 1867.11.7-1934.7.4），波兰物理学家、化学家。她在巴黎大学攻读博士学位期间从事放射性的研究，于1898年同丈夫一起发现了放射性元素钋和镭，**时年31岁**。她因此与丈夫皮埃尔·居里和导师贝克勒尔一起分享了1903年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔5年**。1911年她又获得了诺贝尔化学奖。居里夫人是史上第一位获得诺贝尔奖的女性，也是迄今为止斩获两个不同的诺贝尔科学类奖项的唯一一人。

聆听一下电影《居里夫人》中她的经典演讲吧，向这位高山仰止的杰出女性致敬！

[视频：居里夫人的经典演讲](#)



约翰尼斯·范德瓦耳斯 (Johannes Diderik van der Waals, 1837.11.23—1923.3.8)，荷兰理论物理学家。1873年他在莱顿大学的博士论文《论物质液态和气态的连续性》中建立了真实气体的状态方程，**时年36岁**。他以这一成就获得1910年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔37年**。



范德瓦耳斯的博士论文封面



威廉·劳伦斯·布拉格 (William Lawrence Bragg, 1890.3.31—1971.7.1)，英国物理学家。1912年，也就是他做剑桥大学研究生的第一年，他提出了晶体衍射的布拉格定律，奠定了X射线晶体结构分析的基础，**时年22岁**。他以这一成就**在年仅25岁时**与父亲兼导师亨利·布拉格一起分享了1915年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔3年**。他是迄今为止最年轻的诺贝尔奖获得者。

25岁，今天的很多学生还以小硕的身份在实验室里摸爬滚打，而当年的小布拉格已经站在物理学的巅峰之上笑看风云，想来实在让人恐怖与汗颜！



路易·德布罗意 (Louis de Broglie, 1892.8.15–1987.3.19)，法国物理学家。1924年他在巴黎大学的博士论文中提出了物质波理论，**时年32岁**。他以这一成就获得了1929年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔5年**。

附件1: [德布罗意的博士论文.pdf](#)



汤川秀树 (Hideki Yukawa, 1907.1.23—1981.9.8) , 日本理论物理学家。1935年他在大阪大学攻读博士学位期间提出介子理论, 时年28岁。他以这一成就获得了1949年诺贝尔物理学奖, 获奖与作出成果相隔14年。他是日本首位诺贝尔奖获得者。



鲁道夫·穆斯堡尔 (Rudolf Mössbauer, 1929.1.31—2011.9.14) , 德国物理学家。1957年他在马普研究所进行博士学位论文研究工作中发现了 γ 辐射共振吸收的穆斯堡尔效应, 时年28岁。他以这一成就获得了1961年诺贝尔物理学奖, 获奖与作出成果相隔4年。



弗朗西斯·克里克 (Francis Crick, 1916.6.8 —2004.7.28) , 英国分子生物学家、生物物理学家和神经科学家。1953 年他在剑桥大学攻读博士学位期间, 同沃森合作发现了著名的 DNA 分子双螺旋结构, 时年 37 岁 (之前, 克里克的博士学业因二战爆发而中断, 战后他再入剑桥时已经是名副其实的老博士了)。他以这一成就与沃森和威尔金斯分享了 1962 年诺贝尔生理学或医学奖, 获奖与作出成果相隔 9 年。

附件 2: [克里克获奖成果的原始论文.pdf](#) (这篇论文在科学史上有“pearl”之美誉, 薄薄一页纸, 短小精悍言简意赅, 是科技论文的千古垂范。)



约翰·罗伯特·施里弗 (John Robert Schrieffer, 1931.5.31-) , 美国物理学家。1957 年他在伊利诺伊大学香槟分校攻读博士学位期间, 同导师巴丁、库珀一起创立了著名的超导 BCS 理论, 时年 26 岁。他以这一成就与巴丁和库珀分享了 1972 年诺贝尔物理学奖, 获奖与作出成果相隔 15 年。



江崎玲于奈 (Leo Esaki, 1925.3.12-), 日本物理学家。他在攻读东京大学博士学位期间于索尼公司进行研究工作, 1958年他在那里发明了隧道二极管, 时年 33 岁。他以这一成就与贾埃弗和约瑟夫森分享了 1973 年诺贝尔物理学奖, 获奖与作出成果相隔 15 年。



布赖恩·戴维·约瑟夫森 (Brian David Josephson, 1940.1.4-), 英国物理学家。1962年他在剑桥大学攻读博士学位期间, 从理论上预言了隧道超导电流的存在, 即约瑟夫森效应, 时年 22 岁。他以这一成就与贾埃弗和江崎玲于奈分享了 1973 年诺贝尔物理学奖, 获奖与作出成果相隔 11 年。



拉塞尔·艾伦·赫尔斯 (Russell Alan Hulse, 1950.11.28-)，美国物理学家。1974年他在麻省大学阿默斯特分校攻读博士学位期间，跟导师泰勒一起发现了第一个脉冲双星系统 PSR 1913+16，**时年 24 岁**。他以这一成就与泰勒一起分享了 1993 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔 19 年**。



约翰·福布斯·纳什 (John Forbes Nash, Jr., 1928.6.13-)，美国数学家。1950年他在那篇仅 28 页的普林斯顿大学博士论文《非合作博弈》中提出了著名的“纳什均衡”，揭示了博弈均衡与经济均衡的内在联系，奠定了现代非合作博弈论的基石，**时年 22 岁**。他以这一成就获得了 1994 年诺贝尔经济学奖，**获奖与作出成果相隔 44 年**。

附件 3: [纳什的博士论文.pdf](#)

下面一小段视频取自反映纳什一生的 2001 年奥斯卡最佳影片《美丽心灵》 (*A Beautiful Mind*)，让我

们感受一下这位半生饱受病困折磨命运多舛的旷世天才青春岁月在普林斯顿的壮志豪情。

视频：[美丽心灵](#)



道格拉斯·奥谢罗夫 (Douglas Osheroff, 1945.8.1-)，美国物理学家。1972 年他在康奈尔大学攻读博士学位期间，与导师戴维·李和理查森共同发现了氦-3 中的超流动性，**时年 27 岁**。他以这一成就与李和理查森分享了 1996 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔 24 年**。

上世纪 70 年代初，奥谢罗夫所在的康奈尔大学低温小组，为证明氦-3 的超流动性进行了艰苦卓绝的努力，实验结果却总是令人失望。由于经费等问题，低温小组被限定在 24 小时内撤出实验室，那是 1972 年 4 月 19 日的夜晚。但奥谢罗夫没有绝望，他再次钻进实验室做最后一搏。20 日凌晨 2 点多，奥谢罗夫终于确认了氦-3 的超流现象。他激动到 4 点多，打电话向导师报告了这个历史性的喜讯。

附件 4: [奥谢罗夫获奖成果的原始论文.pdf](#)

这里闲插一笔，奥谢罗夫是一位中国女婿，1967 年他进入康奈尔大学攻读研究生时，邂逅了祖籍陕西商洛，生于台湾的美丽中国女子刘西姜，立即为之倾倒。他邀请刘 MM 一起共进午餐，可就像他伟大的诺奖实验一样，一开始并不顺利，先后被拒绝四次。但奥帅哥充分发挥他对待学问锲而不舍的精神，坚持不懈地发起攻势，最终打动红颜芳心，如愿以偿抱得美人归，成就了一段学林佳话。

奥谢罗夫曾开玩笑地表示，认识夫人时，正在挣扎是要花时间学汉语呢，还是继续钻研他的博士课题，后来觉得中文太难了，于是放弃，却收之桑榆发现了氦-3的超流动性。😬付出的机会成本便是，与中国太太相濡以沫 40 多年，他的中文积累依然停留在少数几个单词阶段。🇨🇳



杰拉德·特霍夫特 (Gerard 't Hooft, 1946.7.5-)，荷兰理论物理学家。1971 年他在乌特勒支大学攻读博士学位期间，证明了无质量的规范场量子化方法可直接推广到有自发破缺机理的情况，这一结论对电弱统一理论的量子化至关重要，阐明了物理学中电弱相互作用的量子结构，**时年 25 岁**。他以这一成就与导师韦尔特曼一起分享了 1999 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔 28 年**。

附件 5: [特霍夫特获奖成果的原始论文 1.pdf](#), [特霍夫特获奖成果的原始论文 2.pdf](#)



若雷斯·阿尔费罗夫 (Zhores Alferov, 1930.3.15-)，俄罗斯物理学家。他在获得前苏联约飞物理

技术研究所科学博士学位的 1970 年，与其领导的研究组首先制成室温下连续波双异质结构半导体激光器，**时年 40 岁**。他以这一成就获得了 2000 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔 30 年**。



戴维·波利泽 (David Politzer, 1949.8.31-)，美国理论物理学家。1973 年他在哈佛大学攻读博士学位期间，发现了强相互作用理论中的“渐近自由”现象，**时年 24 岁**。他以这一成就与格罗斯和维尔泽克分享了 2004 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出成果相隔 31 年**。

附件 6: [波利泽获奖成果的原始论文 1.pdf](#), [波利泽获奖成果的原始论文 2.pdf](#)



弗兰克·维尔泽克 (Frank Wilczek, 1951.5.15-)，美国理论物理学家。1973 年他在普林斯顿大学攻读博士学位期间，与导师格罗斯一道独立于哈佛的波利泽发现了强相互作用理论中的“渐进自由”现象，**时年 22 岁**。他以这一成就与格罗斯和波利泽分享了 2004 年诺贝尔物理学奖，**获奖与作出**

成果相隔 31 年。

附件 7: [维尔泽克获奖成果的原始论文 1.pdf](#), [维尔泽克获奖成果的原始论文 2.pdf](#), [维尔泽克获奖成果的原始论文 3.pdf](#)



卡罗尔·格雷德 (Carol Greider, 1961.4.15-)，美国分子生物学家。1984 年她在加州大学伯克利分校攻读博士学位期间，与导师布莱克本共同发现了端粒酶及其作用，**时年 23 岁**。她以这一成就与布莱克本和哈佛医学院的绍斯塔克一起分享了 2009 年诺贝尔生理学或医学奖，**获奖与作出成果相隔 25 年**。

附件 8: [格雷德获奖成果的原始论文.pdf](#)

这里再闲插一笔，话说格雷德 1987 年从伯克利博士毕业后，来到著名的冷泉港实验室做博士后，继而留在这里当了 7 年的研究员。在此期间，一位来自中国的女留学生入格雷德帐下攻读博士学位，大练端粒酶神功。1997 年，格雷德离开长岛，南下马里兰，执鞭约翰霍普金斯。那位中国女生并未跟随前往，继续留在冷泉港完成了 PhD 的工作。毕业后她先投工业界继入出版界，干得也是风生水起卓有成绩。去岁金秋，她在科学网开博，一手锦绣文章展露才女风范。呵呵，谁说诺奖离我们很遥远，记得去年翁帆入清华读博，有清华博士调侃曰：“诺奖得主有啥了不起，现在是我师妹夫～”往后科网博友也可以微微一笑道：“哦，不就诺奖得主嘛，俺经常点评她徒弟的文章，还有各种唱和互动～～”🤔

以上我们共盘点了 18 位在研究生阶段就做出了意义非凡影响深远的经典工作并因此最终问鼎诺奖的科学家

才俊。很巧的是，我们从一位女性开场又以一位女性收关，这充分说明在人类智力角逐的最高竞技场中，女性从来不是看客，铿锵玫瑰同样可以在科学的舞台上大展身手，吐气扬眉。



注意到，上述 18 位科学家中有 15 位是物理学家。相比于其他学科，物理学更有可能在人年轻的时候创造出震撼的成果，这跟物理学本身的性质和特点有关，尤其在诺奖所青睐的理论物理学领域，更是一种纯粹智力的角逐与比拼。在理论物理学家那里，再昂贵的设备仪器恐怕也比不上他们那颗脑袋更有价值，正像霍金如果是一个化学家、生物学家哪怕是实验物理学家的话，他的学术生命恐怕早就终结了（在这方面基础数学和理论物理一样，不得不承认天赋在这类学科中实在起到了不可替代的作用。毛毛最初是数学专业出身，自忖高中数学念得不错，刚进大学时还想撸起袖子大干一场，数学分析和高等代数吭哧吭哧算是浮皮潦草地啃下来了，可进入泛函分析抽象代数等领域愈发步履维艰让毛毛开始对自己有了自知之明。后来听说 William Thurston 能在脑子里自如画出 N 维空间的 manifold, J.G.Thompson 能用眼睛“看”出一个 group, 当时我就 2B 了! 🤪 再后来听说霍金能口算 nonlinear PDE, 于是毛毛果断转向从做数学变成现在用数学了。。。🤔)。而年轻人的心脏最具朝气和活力，年轻人的大脑最富创造力和想象力，正是在理论物理上摧城拔寨的黄金年龄。遥想上世纪初叶物理学“千山风雨啸青锋”的大变革时代，量子论恢宏大厦的奠基者们几乎是清一色的小青年，爱因斯坦 1905 年提出光量子假说的时候，26 岁；玻尔 1913 年提出原子结构理论的时候，28 岁；德布罗意 1923 年提出相波概念的时候，31 岁。而 1925 年，当量子力学在 24 岁的海森堡手中得到革命性突破的时候，后来注定在物理学史上熠熠生辉的那些名字也都和海森堡一样年轻：泡利 25 岁，狄拉克 23 岁，乌伦贝克 25 岁，古德施密特 23 岁，约尔当 23 岁。和他们比起来，36 岁的薛定谔和 43 岁的玻恩简直算是“老爷爷”了。因此量子力学被后人戏称为“男孩物理学”，玻恩在哥廷根的理论班，也以“玻恩幼儿园”的雅号垂青史册。“桐花万里丹山路，雏凤清于老凤声”，相信下一次波澜壮阔的物理学革命也将在一群峥嵘俊拔的少侠手中完成，或许就是一群才华卓萃雄姿英发的研究生们。

容易发现，以上这些研究生阶段便作出诺奖级别工作的科学家们很多是和导师一起赢得殊荣（居里夫人、小布拉格、施里弗、赫尔斯、奥谢罗夫、特霍夫特、维尔泽克、格雷德），可见导师在研究生培养过程中所起到的至关重要的作用。一名卓越的导师在学术上高屋建瓴的大局观和对研究方向洞若观火的敏感性与前瞻性判断，能让弟子迅速高效地走到研究工作的学科前沿，弄潮于科研领域的风口浪尖。从更广的维度上纵观诺贝尔奖的历史，导师与学生或同时或先后获奖的例子屡见不鲜，仅以物理学为例，卢瑟福在剑桥的卡文迪许实验室，劳伦斯在伯克利的劳伦斯实验室，以及费米先后在


罗马和芝加哥创立的费米学派，便是人才济济满门俊秀，除他们本人获奖外，还各培养了5位以上的物理学诺奖得主。有人对92名诺奖获得者1972年以前在美国做的获奖研究进行了考察，发现一半以上（有48人）曾是更年长的诺奖得主的研究生、博士后或助手。难怪获得诺贝尔经济学奖的第一个美国人、已故的经济学大师萨缪尔森当年从斯德哥尔摩领奖回到纽约后，在为他举行的庆祝会上向人们如是说：“我可以告诉你们，怎样才能获得诺贝尔奖，诀窍之一就是要有名师指点。”不过，这种师承链也并非没有负面意义，它很大程度上导致了所谓“科学的马太效应”——“如果没有一个著名的导师，你就几乎永远进入不了顶尖科学家的行列。”这同样引人深思。

在上面的盘点过程中，毛毛特别突出强调了诸位才俊获奖的年份和作出获奖成果的年份相隔的时间，不难发现很多人从作出成果到最终获得肯定经历了二三十年甚至更长时间漫长的等待。毕竟像小布拉格那样提出理论三年后就获奖，或如杨振宁李政道那样成果诞生次年便折桂的例子终归是个别现象，大部分诺奖得主作出成果时风吹黑发，夺得奖牌已雪满白头（这里改了一下台湾诗人余光中先生《浪子回头》中的句子，原文是“掉头一去是风吹黑发，回首再来已雪满白头”😄）。其实这是不难理解的，正如小的时候看着教科书上的那些公式定理，觉得科学这么一步步下来似乎都是天经地义理所应当的事，后来自己做了研究之后，才知道事实绝非当初想象得那么天真简单。科学探索之路充满着崎岖与艰辛，人们都是在摸着石头过河，种种猜想与尝试，不知道下一刻会看到什么，每一个革命性的科研成果背后都有着一幕幕外人未曾体察的惊心动魄与波谲云诡。就像上面提到的那位格雷德的中国女弟子在她上个月的一篇博文开头便写道：“做研究就是个质疑和深究的过程……这是个做学问的态度问题……而且所有的发现都需要时间去证明，很多包括后来获得NB奖的发现也经历了被质疑甚至否定的曲折过程……”是啊，无论是09年获奖的“光纤鼻祖”高锟，还是10年折桂的“试管婴儿之父”爱德华兹，直到去年问鼎的准晶发现者谢赫特曼，有多少诺奖得主当初的成果曾被人报以不屑、质疑甚至冷嘲热讽，多少年的苦辣悲辛，最终才通过历史老人的检验，赢得了世人的普遍承认。这个道理，古今如一，早在一千二百多年前，刘禹锡就在他的诗中写道：“千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金。”

正因为想获得诺奖的肯定需要漫长的等待（当然研究者们当初可不是为了得诺奖才去做研究的），而诺奖又只颁发给在世者，这就给所有想以诺奖为自己的学术生涯盖棺论定的科学家们提出了明确的要求：“你自己的身子骨可千万别先垮了啊！一定要能活！！一定要扛住啊！！😄”是的，史上确有不少大才在成果最终被时间证明之前自己却早早身归那世去了，前年爱德华兹在历经九九八十一难

后终于走进了斯德哥尔摩的金色大厅，而当年和他一起在“试管婴儿”上并肩战斗的斯特普托医生就没有这么幸运了，他早在 1988 年便已溘然长逝，爱德华兹获奖后也感叹：“如果斯特普托还活着，他一定会和我分享这一殊荣的。””这里毛毛再改余光中《浪子回头》里的诗句：“当年研究是两人合作，今日领奖却一人独得”（原文是“当年过海是三人同渡，今日着陆是一人独飞”），让人唏嘘感慨！上个月有位搞生物的博友北上来京，闲聊时跟毛毛说，**据闻北生所的王晓东先生现在天天跑步锻炼身体，联想到王先生被业界公认为目前华人科学家中最有望问鼎诺奖的才俊，此举之用意是“司马昭之心，路人皆知”啊！**呵呵，开个玩笑～

法国作家大仲马在他的《基督山伯爵》里说过这样一句话：“**All human wisdom is summed up in two words—wait and hope.**”（人类的全部智慧可以归结为两个词：等待和希望。）这句话同样适用于在科研上初出茅庐，欲大展身手获得肯定的研究生们。毛毛愿与大家分享一段视频。

2007 年，为庆祝全球最负盛名的戛纳电影节创办 60 周年，戛纳组委会特别邀请 35 位与戛纳有联系的世界知名导演，各拍一部约 3 分钟的电影短片，表达他们心中对于电影的记忆与感情。其中，受邀的埃及电影大师尤瑟夫·夏因（曾获得戛纳电影节终身成就奖，已于 08 年与世长辞）拍的 3 分钟题为《47 年后》，在这部时间跨度猛烈的半记录短片中，夏因在 3 分钟里生动地再现了他是怎样从默默无闻不被认可，到最终功成名就赢得世人尊敬。毛毛每次看这段视频眼中都会泛起泪花，忘不了夏因的助手当初对他那句“反正没人认得你”的嘲讽，忘不了 2:18 时长镜头从一个眉清目秀的青年瞬间变为一个满面沧桑的老者，忘不了评委会主席伊莎贝尔·阿佳妮看到老人领奖时那如花般灿烂的笑容，忘不了尤瑟夫·夏因“**我为此等了 47 年……要耐心，这值得**”的完美致谢。**推荐给大家尤其是研究生们来看看这浓缩在经典 3 分钟里的事业人生**。（片头那一小段历史影像也很珍贵呢，毛毛甚至在里面发现了 1954 年获戛纳金棕榈的笠贞之助和他的《地狱门》和服团队～

[视频：47 年后](#)

（吴锤结 供稿）

老科学家的婚姻爱情（1）钱伟长的故事

戴世强

我爱读名人传记，各行各业、中国外国、古人今人、“好人”“坏人”，“照单全收”，恨不得“一网打尽”，至今，起码浏览了上百部，当然，读得最多的是科学家的传记。读着读着，有一天，我忽然对我国老科学家的婚姻爱情经历发生了兴趣。查阅手头所有的资料后，总结出一条基本规律：**他们的婚姻都长久、稳定、和谐、美满。**

给大家一个挂一漏万的“情况汇总”。婚姻持续了五十年以上的有：周培源、陈省身、

王淦昌、苏步青、钱学森、钱伟长、林家翘、吴汝康、王德宝、华罗庚、王振义、王仁、尹文英、马在田、吴文俊、黄昆、杨樵、吴承康、……，他们都是院士，其中前七位的婚龄超过了“钻石婚”的“标杆”，婚龄最长的当推王淦昌—吴月琴夫妇：长达78年。而终生相伴但有一方天不假以年的就更多了，如彭桓武、钱三强、郭永怀等等。资料很难收齐，一来囿于笔者见识，二来因为有的传记作者过于严肃，避而不谈传主的婚姻生活，笔者无从知晓，不能瞎说。

这里讲我国几位老科学家的婚姻小故事。

相濡以沫荣辱与共的钱伟长—孔祥瑛伉俪

上个世纪三十年代中后期，清华大学物理系的高材生钱伟长看上了中文系的才女孔祥瑛，共同的求知兴趣和爱国热情把他们紧密地系在一起。1935年，北京爆发“一二·九”学生运动，他们二位都积极参加了抗日救亡运动，得以相识相知。可是钱伟长还没来得及表白自己的爱慕之情，就发生了“七七”事变，清华被迫南迁昆明。钱伟长没盘缠，只得到天津市耀华中学教物理课，一年后凑足路费，与汪德熙等四好友一起，乘船经香港、海防，再从河内经滇越铁路，于1939年到达昆明西南联大。从而与小别一年半的孔祥瑛汇合，两个年青人心心相印，同年8月1日终成眷属，简单的婚礼的主婚人是钱伟长的导师吴有训先生，同学、朋友傅承义、谢毓章、汪德熙、高潜等人先是积极相助，后又大闹新房。

此后的61载岁月里，钱伟长夫妇相濡以沫、荣辱与共。婚后一年，钱伟长只身赴加美留学，孔祥瑛老师一人扶养儿子元凯，度过了艰困的抗战时期，当然，钱先生也不断从海外接济孔老师（一位素不相识的四川老者曾寄给我一张钱伟长给孔祥瑛的一千元法币的汇票复印件，不知他从哪里弄来的）。1946年9月，他们才得以重逢。孔老师写道：“久别7年重相聚，自有一番凄苦与欢乐。”

接着，他们一起熬过了民不聊生的内战时期，迎来了新中国的诞生；一起参与了清华大学的复兴，投入了如火如荼的实践；一起遭受了钱先生被错划成“右派”后的不公平待遇；一起在“文革”动乱中受苦受难；一起满怀喜悦迎接“科学的春天”和改革开放的伟大时代。

在钱伟长最落魄的日子里，孔祥瑛不离不弃，劝慰有加；孔老师落难之时，钱先生也伸出了有力的胳膊，给予抚慰。1958年，他们学业优秀的儿子元凯因受钱伟长的牵连而与高等学府失之交臂，钱先生悲愤交加。孔老师说：“不要紧，相信你儿子的能力，不上大学照样会成材！”（后来果真如此）。1966年“文革”风云初起，时任清华大学附中校长的孔祥瑛老师首当其冲，受到“红卫兵”的猛烈冲击。她被剃成“阴阳头”，游街示众。面对这样的人身侮辱，孔老师痛不欲生，自身难保的钱先生天天劝说，“别跟年青学生计较，他们受人愚弄了，而横行霸道的人没有好下场！”到了后来，作为“反动学术权威”的钱伟长受到了更大冲击，终日受到批斗谩骂、进行劳动改造，钱伟长只剩下一个温暖的“港湾”——他的家。但是，就是这个家的房屋，也保不住了！钱伟长一家五口被勒令挤进两个房间，为了给大批书籍留下安身之地，他们被迫变卖了一些家具。过了不久，“红卫兵”的两派打起了“内战”，钱先生一家所居住的照澜院16号靠近清华二校门，那里成了“造反派”的“武斗战场”，不时传来枪弹的呼啸声，原住户纷纷避开，但造反派不许钱先生一家搬离，要他听候“批斗”。然而，钱先生做学问的积习难改，夜里用棉被挡住窗户，计算笔耕不辍，孔老师时不时地送来一杯杯热茶，……。

“四人帮”垮台，春回大地，钱伟长好像从噩梦中醒来，获得了第二次解放。他在他的《应用数学和力学论文集》序言中写道：“‘四害’已除，重新获得了工作的权利。欣逢一九七八年党中央召开全国科学大会，春风拂人，奋起之情油然而生。虽已年近七旬，还能为四化效力，感到无限幸福。我力图夺回已经失去的良好岁月，日以继夜的工作。”这时，孔老师已经退休，就全力以赴地为钱先生做后勤保障工作，照澜院16号恢复了往日的宁静，经常响起的是子孙的欢声笑语。孔老师为了让钱先生潜心工作，坚持不买电视机，孩子们毫无怨言，经常到邻家去看电视。

钱先生在家时就专心伏案工作；还经常应邀到全国各地做学术报告，孔老师一直陪侍在侧。钱先生对柴米油盐一概不管，甚至于不大会用人民币。1982年，钱先生在无锡主持全国非线性力学学术会议，会后，我们一起游宜兴的善卷洞、张公洞，我看到，钱先生一时有兴致，到西瓜摊买西瓜，他开出的价钱竟是时价的十倍，马上给孔老师制止了。

1982年年底，钱先生到上海工业大学当校长后，孔老师一直形影不离，随时照料他的饮食起居，保障他的繁忙工作顺利开展。钱先生是无锡人，爱吃甜食。我就亲见，有一次，钱先生在乐乎楼餐厅吃小碗八宝饭，想来第二碗，就给孔老师善意地劝阻了。

上个世纪末，钱先生在赴京开会时罹患小中风，住进北京医院。钱先生坚决要求回上海治疗。公开的理由是：“你们医院的医疗不民主，我钱伟长死也要死个明白”。医院被迫无奈，只得设法把他送回上海，回到华东医院后，老先生挨了资深医生的一顿“责备”：“你不要命啦？病成这样还敢坐飞机？”钱先生一笑了之。而我们知道，钱先生急于回上海的真正原因是：爱妻正病重住院，他不能离开他的老伴！从此，每天下午四点半，成了老先生去医院探望孔老师的“雷打不动”的时间。大家可以想象一下，一位年近九旬的老人，风尘仆仆去看望病榻上的白发老妻，这是何等感人的场面！

然而，上苍太无情。老先生的深情没有挽留住孔老师，她还是先他而去了。我们发现，整整三年，钱先生没有从丧妻之痛中恢复过来，好像一下子老了许多。这几年，情况才有所好转。

这些年来，我经常在各种场合讲述钱伟长的生平事迹和大师胸怀，在较为熟悉的听众群中，我会如实分析如下问题：为什么钱先生历经坎坷却斗志不衰、老而弥坚？总结了三大原因：矢志不渝的爱国热情、对科学教育事业的由衷热爱和有幸福美满的婚姻家庭（特别是有荣辱与共的爱妻孔祥瑛老师）的支撑。大家看看，我的分析是否有道理？

本文参考资料：

1. 钱伟长，八十自述，海天出版社，1998
2. 周文斌，孔祥瑛，钱伟长传略，见《钱伟长文选》，浙江科学技术出版社，1992：1-31

写于2009年2月11日

（吴锤结 供稿）

老科学家的婚姻爱情(2) 黄万里的故事

戴世强

黄万里教授（1911—2001）是我最敬佩的老科学家之一，他有着传奇般的悲情人生。这里仅叙述他的婚姻爱情故事。

如影随形情真意切的黄万里-丁玉隽伉俪

黄万里出身名门，他父亲是我国著名的政治家黄炎培，曾任人大常委会副委员长，上海川沙人。

·**一见倾心**· 1933年黄万里考取庚款公费留学，1934年1月赴美，1937年2月获伊利诺大学水利工博士，旋即回国。轮船在途经横滨时，有一位文静的美丽少女登船，令黄万里一见钟情。交谈之下得知，少女名叫丁玉隽，是辛亥革命元老丁惟汾的千金，正在日本留学，趁春假回国探亲。两个年青人在船上倾心交谈，互有好感。分手时，小姐把她在南京的住址告诉了黄万里。

·**出师不利**· 回国后，黄万里到南京造访丁府，第一天没碰到未来的岳父丁惟汾，但家人告诉了先生。第二天黄又到丁家，丁惟汾悄悄地问女儿来者何人，女儿回答，是在归途中结识的男友；父亲又问，是何方人氏？女儿说是上海人。先生立即说：“哎哟，上海人是靠不住的，你怎么随随便便让他到家里来？”说完后亲自到客厅向黄万里下了逐客令。原来，先生是山东人，秉性豪爽耿直，跟着孙中山走南闯北，在沪时曾受上海人歧视，对上海人印象不佳。

·**老将出马**· 黄万里的老爸黄炎培历来不过问儿女私事，但听到此事，马上显露他的精明本色。他立即找到他的好友、丁惟汾的贴心秘书先生求助。先生二话不说，随即把黄万里带去见丁惟汾。先生与黄万里交谈后，觉得这个年青人挺老实，默认了女儿的选择。后来，先生对他的爱婿说：“你不是滑头滑脑的上海人，倒很像我们山东人。”黄万里后来也自称为“半个山东人”。

·**喜结连理**· 七七事变后，小姐中断学业回国。时局动荡，黄炎培请陈希豪作伐，定下这门亲事。黄万里与丁玉隽在庐山喜结连理。从此，两人相依相伴，度过了64年的风雨人生。

·**形影相随**· 作为水利工程师，黄万里在抗战时期也没有停住脚步，东奔西跑，踏勘长江中下游各河道，丁玉隽如影随形，把家安在工地上，照料丈夫；抗战胜利后，又随丈夫到了

苦寒之地——甘肃的水利工程工地；解放后，又随黄万里进军东北。黄万里治水的每一份功劳，都渗透着丁玉隽的汗水和艰辛。

·**风雨同舟**· 1957年，黄万里在清华大学被错划为“右派”，丁玉隽很着急，但没有惊慌，她坚信丈夫是好人。她更精心地呵护黄万里，使得家里变成他的唯一的避风港湾；黄万里在密云“劳改”时，丁玉隽不时前往探望，送去亲人的关怀；当他们的子女因受父亲的“右派”问题牵连，不能上大学时，他们互相劝慰；在三年“困难时期”，夫妻开荒，共度时艰。

·**患难与共**· “文革”时期，黄万里只能领到每月20元的生活费，全家处境更加困难，夫人精打细算，操持家务，给黄万里莫大的慰藉。1969年清华大学决定把黄万里下放到江西鲤鱼洲“五七干校”（那里是血吸虫病重灾区！），并未夫人一起下放，但为了照顾黄万里，她放弃留在北京的机会，随同前往江西。

·**同迎盛世**· “文革”结束后，这对伉俪迎来了盛世，黄万里以百倍热情投入工作，重返讲坛，重返水利工地，夫人更是全心全意地照料黄万里，对他的事业表示全力的支持和理解。他们经常携手出游，在大江南北、黄河上下，留下了他们的足迹，而作为诗人的黄万里，也留下了不少感人的诗篇（见下）。

·**迎战病魔**· 到了晚年，黄万里疾病缠身，几经大手术。夫人竭尽全力寻求良方，生活上的照顾更是无微不至。黄万里在自述中写道：“我夫妇被清华同事一致誉为模范夫妻。我曾四次手术无恙，得力于我妻看护者不少。”夫人虽也到耄耋之年，且历经人生困顿，却依然娴雅大方、雍容华贵。

【链接】黄万里诗选

虞美人·赠内 乙卯春 1975

髻龄俊秀高堂宠，掌上明珠耸。

妙年痴媚专情钟，举案齐眉，春意露华浓。

老来却嫌儿孙冗，争绕娘身拥。

平生长幼克和衷，祸福相循，知足乐无穷。

自题乐山大佛前夫妇合影 1982

大佛身前活佛联，

红颜白发映江天。
狂夫有妇常相伴，
印证三生石上缘。

自题颐和园游春合影 1988

金婚宴罢好寻春，
剪影花前梦里身。
还似旧时相逐戏，
纵然到老见情真。

钻石婚留影 1997

情坚钻石婚留影，
各出名门天赐姻。
四世同堂四博士，
赤心报国济苍生。

参考资料：

赵诚，长河孤旅—黄万里九十年人生沧桑，长江文艺出版社，2004。

写于2009年2月13日

(吴锤结 供稿)

老科学家的婚姻爱情(3) 钱学森的故事

戴世强

著名科学家钱学森（1911—2009）与著名声乐家蒋英（1919—）相伴着度过了62个春秋，他们的结合，是科学与艺术的珠联璧合；他们的伉俪曲，人生难得几回闻！

珠联璧合琴瑟和谐的钱学森-蒋英伉俪

大家对“中国导弹之父”钱学森的科技贡献已经比较熟悉，可能对他的家庭生活知之甚少，这里仅就见闻所及稍作描述。

· 名门之后 · 钱学森是吴越王钱镠的后裔，父亲钱均夫是民初有名的教育家，曾在临时政府的教育部任职，家里只有钱学森这个独子。蒋英也出身于名门望族，她的曾祖父是浙

江海宁的一位大藏书家，父亲蒋百里是著名的军事理论家，曾任保定军官学校校长，一生精研兵法，兼通哲学、历史、经济、文化艺术，乃至佛经、书法，著述颇丰。家有“五朵金花”，老三蒋英有音乐天赋，是蒋家的“小天使”。钱、蒋两家是世交。

· **青梅竹马** · 钱学森的母亲章兰娟特别喜欢蒋家三千金，劝说钱均夫去求告蒋百里，让蒋英做钱家的闺女。有军人豪爽气概的蒋百里经不住钱氏夫妇三磨两磨，应允忍痛割爱。于是，蒋英更名“钱学英”，成了钱学森的妹妹，两人业余爱好相同，都喜欢音乐、运动，因此，总是粘在一起，同唱《燕双飞》，同作郊区游，同放大风筝，同堆小雪人，两小无猜，建立了真挚的感情。

· **劳燕分飞** · 随着年齿渐长，钱学森走上了探索科学技术的道路，而蒋英则钟情于声乐。到了上个世纪三四十年代，钱学森赴美留学，而蒋英则到欧洲专攻声乐。两人虽远隔重洋，却始终心心相印。战争风云阻隔了他们的鸿雁传情，这一分手竟是漫长的12年！

· **故国重逢** · 转眼到了1947年，钱学森已经成为颇有名气的空气动力学家、火箭专家，而蒋英经过在德国、瑞士、英国的著名音乐学府深造，在声乐界已崭露头角。是年，钱学森回到上海探亲，蒋英在一年前学成回国，也定居申城。钱学森在回国次日就去见英子妹妹。两个年青人久别重逢，百感交集，相互畅叙别后衷肠。情到深处，蒋英主动提出：“为学森哥唱一曲《友谊地久天长》！”她坐在钢琴前边弹边唱，优美动听的歌声萦绕梁间，也萦绕在钱学森心间，姑娘的深情，深深打动了这位大龄小伙。幼时若明若暗的情愫明朗化了！

· **曲折求婚** · 钱学森回家后，急于向亲人倾诉，因为那时母亲已辞世，只得向父亲吐露心事：想要捅破窗户纸，向蒋英求婚。钱均夫正好有同样心思，满心欢喜，取出了亡妻留下的当年用作陪嫁的一副珍珠耳环，交给爱子，让他做求婚时的定情信物。过了几天，恰逢七月初七乞巧节，钱学森上门求婚，言辞热忱恳切。而矜持的姑娘的回答却是：“这样的大事，我需要一些时间考虑，今天，我不能回答，请你原谅！”但是，钱学森分明看到了她眼睛里流露出来的挚爱与温柔，并未气馁。三天之后再次造访蒋府，这回他用科学家的直率与明确的表述方式问道：“英子，怎么样，想好了吗？咱们结婚吧！”蒋英忍俊不禁，爽朗大笑。姑娘终于接受了求婚。钱学森把外婆、妈妈传下来的珍珠耳环给了蒋英。

· **喜结连理** · 五天之后（，阴历七月十五），两位青年在上海国际饭店二楼大厅举办了隆重简洁的婚礼（注：婚礼地点有新说，待改）。婚礼上，新娘舒展歌喉，为宾客演唱了当时

风靡一时的电影《马路天使》的插曲，立即赢得了“赛周璇”的美名。在甜蜜的新婚之夜，新娘透露了她差点被“横刀夺爱”的秘密：她手里有一封意大利歌剧院发来的邀请信，请她前去担任主演，待遇优厚，美好的前程在向她招手。但是，蒋英为她心仪已久的心上人，暂时放弃了自己的事业，随钱学森赴美，过了八年相夫教子的生活。

· **琴瑟和谐** · 钱学森一回到美国，西尔斯、马勃（“大理石”）等一群好友纷纷涌到他家，参加他们的家庭 party。他们知道了蒋英是女高音歌唱家后，就请她唱歌，蒋英连唱五曲，在和唱声中的最后一曲《耶利亚》使听者如痴如醉。结婚使得向以严肃严厉著称的 Caltech 教授钱学森发生了细微变化，连他的导师冯·卡门也高兴地说：“钱现在变了一个人，英真是可爱的姑娘，钱完全被她迷住了。”有一位专栏作家这样写道：“英的笑意始终浮现在脸庞上，她说话注意语感，和风细雨般亲切温柔，每句话都像长了脚似的向你走来。她时常为钱幽默而滑稽的语言发笑，笑得很开心，很可爱。那甜甜的笑声，不时透出女高音歌唱家特有的那种灵气来。钱欣赏着她的笑声，像是很得意，钱捕捉到了她那漂亮脱俗的气质。”不久之后，他们的儿女永刚、永真相继降世，这个小世界里充满着笑声和歌声。

· **共度患难** · 然而，天有不测风云，人有旦夕祸福，这个幸福小家庭突遭厄运。在他们婚后第三年，美国当局大肆推行麦卡锡主义，掀起一股反共浪潮，使得钱学森陷入长达五年之久的冤案。他被怀疑为共产党员、危险分子，钱学森锒铛入狱，遭单独监禁。面对这飞来横祸，产后不久的蒋英震惊之余依然镇定自若，立即告知 Caltech 校方和钱的朋友们，大力展开营救活动。大学的校长亲自到华盛顿为钱学森说理；钱的导师冯·卡门不断为他的爱徒大声疾呼，伸张正义；蒋英请来“大理石”先生的太太代她照料孩子，她与“大理石”先生等人四处奔波，为钱学森辩诬，一起去延请辩护律师；几经努力，她被允许前往探监，看到憔悴的丈夫体重骤降（减轻了），且已失去语言能力，蒋英不禁悲愤交加。她坚定地对钱学森说：“你放心，该办的事情我都在办。”钱学森会意地点点头。经过加州理工学院的朋友们的抗议和多方努力，钱学森获准被保释，但保释金是一万五千元（在当时是个不小的数字），多亏朋友们的自发募捐，才凑够此数。

出狱之后，钱学森仍处于受软禁状态，每月必须向移民局汇报，FBI 的密探像苍蝇一样盯着他。其间，曾多次遭到无理审讯或询问，钱学森总是大义凛然，严加驳斥，使得那些小丑理屈词穷，手足无措。他被迫远离原先的科研方向，做了数学教授，转而研究工程控制论

和物理力学。钱学森那时的愤慨和压抑的心情可以想见。蒋英就成了他最可靠的后盾，把家庭经营得更加温馨。为了避免连累别人，他们善意地婉拒了朋友的来访（除了经常不期而至的可敬可爱的老头冯·卡门，他始终坚定地站在钱学森一边）；为了免于节外生枝，蒋英辞退了保姆，谢绝了一切社会活动，承担起全部家务；为了躲开 FBI 密探注意，她把沙发搬进了卫生间，为钱学森布置了“绝密”的优裕的科研环境；他们摸清了密探的窥伺规律，每天清晨在屋后草地悠闲地散步，以便尽可能缓解钱学森心头的愤懑和重压。蒋英给了先生和风细雨般的关怀和温暖。正如 40 多年先生所说：“美国政府对我进行迫害的这五年间……蒋英同志是做了巨大牺牲的，这一点，我绝不能忘！”

就在遭受软禁期间，钱学森完成了《星际航行概论》和《物理力学讲义》这两本名著的初稿，写出了《Poincare-Lighthill-Kuo 方法》这样的名篇。他们在等待着突出重围，拨开云雾见天日！

· **跳出樊笼** · 钱学森夫妇在艰难的处境下携手度过了五年。1955 年 5 月，他们从当地的一张华人报纸上读到了国内欢庆五一节的新闻，惊喜地发现钱学森的世伯陈叔通先生与国家领导人一起在天安门检阅游行队伍。两人怀着激动的心情，商议了通过陈叔通先生营救他们回国的妙计，连夜写了给陈先生的信，情真意切地表示：“**无一日、一时、一刻不思归祖国，参加伟大的建设高潮**”，“**心急如火，唯恐错过机会**”。信写成后，由于有密探监控，一时无法投递。到了 6 月，钱学森夫妇决定破釜沉舟，采取行动，他们带着书信，到了附近的一家小咖啡馆，钱学森在门口与特务周旋，蒋英溜进咖啡馆，把给陈叔通先生的信夹在给她在比利时的妹妹蒋华的家信中，投进了邮筒。没有多久，此信辗转到了周恩来总理手中。

1955 年 8 月 1 日，中美大使级会谈在日内瓦开始。周总理指示我方谈判代表王炳南大使以钱学森的信为依据，与美方交涉。一开始，美方大使约翰逊还矢口否认美国扣留中国公民的事实，王大使当场宣读此信，约翰逊立即哑口无言了。会后，约翰逊请示美国国务院和当时的总统艾森豪威尔，后者的一句：“让他回去吧！”使得钱学森夫妇终于跳出樊笼，回到了他们日思夜想的祖国。

· **比翼双飞** · 跳出樊笼的双飞鸟在祖国的天空里自由翱翔了。钱学森先生一头扎进了力学的研究和开拓工作，与周培源、钱伟长和郭永怀一起成了我国近代力学事业的四位奠基人之一；不久之后，他成了我国“两弹一星”国防尖端事业的学术带头人。关于他这方面的

事迹多有报道，这里略过不提。蒋英立即到中央实验歌剧院担任独唱演员和声乐教员，在我国城乡的舞台上不时响起了她的天籁之音。1959年，中央音乐学院从天津迁京，蒋英受聘任教，迄今恰好50载。从此，她潜心声乐教育，培养出一批蜚声海内外的歌唱家，例如，吴雁泽、张汝钧、傅海静、祝爱兰、姜泳……。她德艺双馨，在行内威望极高。有意思的是：在我们科技界，一般都说蒋英是钱学森的夫人（尽管蒋英不喜欢“钱学森夫人”这一称谓）；而在音乐界，人们则说，钱学森是蒋英的先生；蒋英教授则强调：“我自己就是艺术家、声乐教授。”

这位声教授治家有方。她在饮食起居方面把先生照顾得无微不至，井井有条，家庭生活简朴、安宁、温馨。他们不愿搬到什么“部长楼”、“将军楼”，几十年来一直住在一幢红砖旧楼里。她把一双儿女教育得很好。先生九十寿诞的学术报告会上，我见到了他们的儿子钱永刚，活脱脱是我当年见到先生时候的那般模样，而且一看就觉得他品行方正。

晚年的先生须臾离不开蒋英。有一次蒋英的心脏出了问题，会诊时国防科工委来了两位少将，部队这样重视的理由是：“老太太如果不行了，老头儿也就完了……。”苍天有眼，教授度过了难关，这对耄耋之年的伉俪继续谱写动人的双飞曲，直至。

· **珠联璧合** · 他们都是祖国的骄傲：一位是科技界的巨子，另一位是声乐界的名人。一对佳侣一世情缘，心心相印水乳交融，这来自他们彼此的深刻理解。钱学森先生酷爱音乐，上大学时就是校乐队的小号手，对声乐家妻子的才华和成就有透彻的认同。1991年，在国务院、中央军委给钱学森先生授奖的大会上，他深情地说：“蒋英是干什么的？她是女高音歌唱家，而且是专门唱最深刻的德国古典艺术歌曲。正是她给我介绍了这些音乐艺术，这些艺术里所包含的诗情画意和对于人生的理解，使得我丰富了对世界的认识，学会了艺术的广阔思维方法。或者说，正因为我受到这些艺术方面的熏陶，所以我才能避免死心眼，避免机械唯物论，想问题能够更宽一点，活一点，在这一点上我也要感谢我的爱人蒋英同志。”这就是一位大科学家对一位大艺术家的深刻评价和理解，从中足见蒋英的艺术的魅力。科学中的艺术，艺术中的科学，可谓珠联璧合。

还是那句话：钱学森-蒋英所谱写的绝妙的伉俪曲，人生难得几回闻！

本文主要参考资料：

涂元季：人民科学家钱学森，上海交通大学出版社，2002

附记：写出此文初稿时，先生还健在；此次重发时，先生已驾鹤西去，不胜感慨。谨以此文纪念先生。

写于2009年7月27日

修改于2010年9月15日

(吴锤结 供稿)

老科学家的婚姻爱情（4）苏步青的故事

戴世强

著名数学先生（1902~2003）的夫人松本米子（1905~1986）来自日本仙台，他们的异国情缘可歌可泣，感人肺腑。他们相依相伴，携手走过58年的风雨人生。如今他们已在天国重聚，想必还在续写美妙动听的伉俪曲吧！

异国结缘终生相伴的苏步青-松本米子伉俪

1924年3月，苏步青从东京高等工业学校毕业后，对数学的浓厚兴趣促使他报考在仙台市的日本东北帝国大学，以第一名的成绩被录取。自此直至1931年9月，他在仙台度过了他最美好的青春年华。

· **一见倾心** · 仙台市风景秀丽。苏步青无暇顾及赏景，一头扎进了他的“数学王国”，结交的都是好学青年（如后来的大数学家陈建功、物理学家茅诚司、陈乐素等）。一转眼，在苦读中过去了两年。1926年，正值樱花盛开的季节，苏步青两耳不闻窗外事，一心只啃微分几何。一天，窗外传来木屐声，原来是住在同一公寓的老朋友茅诚司到访，身后还跟着两位妙龄少女。苏步青认识其中的一位是茅诚司的未婚妻，另一位小姐却从未谋面，只见她风姿绰约，仪态大方，楚楚动人。茅诚司马上向他介绍：“这位是松本米子小姐。”苏步青顿时眼睛一亮，知道她是本校松本教授的掌上明珠，才艺超群，善弹古筝，曾多次在电台演奏，借此他才得以知晓她的芳名和才艺。松本教授曾放出话来，他只肯把女儿嫁给青年学者中的“头名状元”。苏步青和米子发现：他们有很多共同话题，从古筝曲谈到华夏文化，从中国的书法、茶经，谈到日本的书道、茶道、插花，好在苏步青是个文理兼备的才子，谈话中充满了睿智和情趣，两人越谈越热络。一对“才子佳人”彼此一见倾心。

· **喜结良缘** · 经过进一步交往，苏步青发现，松本米子知书识礼，聪颖善良，善解人意，而姑娘则觉得，苏君志存高远，心胸开阔，才华横溢；两人的感情与日俱增。相识后不

久，苏步青以头名考入研究生院，开始攻博，这对情侣很少有花前月下，卿卿我我的机会。但每次相聚，都给他们带来无限欢乐。两年后，当樱花再度绽放的时候，他们收获了成熟的爱情。在过“相亲关”时，未来的“泰山”早就风闻“毛脚女婿”才华甚是了得，但对于女儿嫁给这位陌生青年仍稍有犹豫，主要担心他最喜爱的三女儿会像她二姐一样，跟随中国丈夫远走高飞，可未来的岳母却一眼相中了这个温良敦厚的小伙子，向他开了绿灯。这对异国情侣终于喜结良缘。

·相依相随·还在谈情说爱之时，苏步青就坦诚相告：“我到这个岛国来，并非为了寻求一己的饭碗，我的祖国正等着我……”，米子马上打断他的话，说道：“一朝学成，我就跟你回去！”苏步青深为得到人生知己而激动不已。

在仙台安家之后，诸事顺遂。翌年，长女德晶诞生，第三年，长子德雄呱呱坠地。新家离开岳父家很近，时时相聚，其乐融融。那时，苏步青在帝大任讲师兼做在职博士生。每晚回家，他总是帮着做家务事，唱催眠曲哄孩子入眠，然后潜心科研，直至夜深。在夫人的精心照顾下，他身心愉快，学业突飞猛进。短短几年中，他完成发表了40多篇论文，成为远近闻名的数学界新秀。

转眼到了1931年夏末，苏步青以优异成绩获得博士学位，但他的脸上却出现了愁云。他决定兑现诺言，回归祖国，不知夫人能否真正割舍在日本的亲情？他甫一开口说起今后去向，米子立即说：“你决定吧！不论你到哪里，我都跟你去。”他说：“我已经决定回中国了！”米子深情地说：“那我也到中国去。你爱中国，我也爱中国。”苏步青说：“现时那里生活艰苦，你不怕吗？”她说出了思虑已久的想法：“我不怕。中国是你的故乡，也是我的第二故乡！”苏步青着实被米子感动了。

苏步青决心回国的消息一传开，师友长辈纷纷挽留，学校还给他保留半年职位，以便他随时回日本。在国内，则有一场人才争夺战，北京大学、燕京大学、厦门大学先后以高薪来聘任，苏步青选择了浙江大学，那里靠近他的故乡，还有好友、学长教授等在该校数学系执教。

1931年9月，苏步青和夫人携子女登上“上海丸”客轮归国。苏步青凭依轮船栏杆即兴吟诗一首：

渡口云烟海鸟飞，江边春色认依稀。

十年岛上君休笑，赢得鬓丝和布衣。

松本米子听了一笑，随之淌下两行清泪。

苏步青夫妇刚到西子湖畔后的几天，就传来“九一八”事件的消息。他俩怔住了。米子马上说：“步青，我们回来得正是时候。”他回答说：“是啊！如果犹豫一下，就回不来了！”

从此，夫人形影相随，与苏步青一起度过了艰难岁月，也共享了幸福生活。

· **琴瑟和谐** · 在杭州的六年，这对年青夫妇的生活相对宁静。苏步青在紧张的教学科研和管理工作之余，精心经营小家庭。“中国媳妇”很快适应了新生活。原先不喜欢的乳腐、皮蛋成了她的最爱。日本人习惯于天天洗澡，苏步青让人用铁桶制作了一个土浴缸，虽说不能每天用，倒也实用，米子满心欢喜。他们在浙大附近租住三间平房，苏步青在工作之余率领一家人在门前开荒种菜，别有一番情趣。随着一个个孩子相继出世（他们共养育了八个子女，六子二女），贤淑的米子倾心地相夫教子，放弃了自己的音乐爱好。那架从未舍弃的十三弦古筝就一直静静地挂在墙上。倒是她热爱的书法没有丢弃，苏步青成了她的忠实拥趸和徒弟。

每天清晨，苏步青出门前，米子早已准备好外衣和公文包，帮他穿好外衣，送他到大门口。到了下班时分，米子已在门边等候，一听见他大声说“我回来啦！”一群孩子马上奔过去，扑到老爸怀里。吃饭时，一家大小围坐在一起，苏步青喜欢喝一小杯酒，一边喝，一边讲，讲的都是学校里的事，米子静静倾听，偶尔也插几句话。他们家还教授的学生最喜欢到的温馨场所，米子给了他们无微不至的关怀。

· **患难与共** · 可惜好景不长，八年抗战开始。上海的“八一三”的枪炮声搅乱了宁静的生活。1937年10月，浙大内迁。米子正经历着丧父之痛，想回日本奔丧而不能。为了安全起见，苏步青把米子和孩子暂时送回故乡平阳的乡下。米子作为那里从未见过的异国媳妇，雍容大方，贤惠有礼，博得了乡亲的赞誉，米子与他们结下了绵延半个世纪的深情厚谊。一旦大局稍定，米子赶回浙大的贵州临时校园与苏步青团圆，过起了难以想象的清贫生活。他们住在三间茅房里，有时三餐都难以为继。苏步青在业余又干起开荒种菜的老营生。米子想方设法，节衣缩食，有时宁肯自己挨饿，也要让先生和孩子吃饱。后来，多亏竺可桢校长对多子女家庭的特殊照顾，这一家九口（四子德昌寄居日本）才得以维持温饱。幸而有米子操

持，苏步青可以每夜在昏黄的桐油灯下，钻研微分几何。苏步青后来深情地回忆道：“我在这样的困境下，没有中断微分几何的研究，相反那是一生中论文写得最多的年代。她为了我，把自己的一切都贡献了……。”

· **大义凛然** · 好不容易熬到抗战结束，蒋介石又发动了内战。浙大复校后，又过了一段动荡的生活。不久，全国即将迎来解放，国民党政府策划把中央研究院院士苏步青弄到台湾去，苏步青严词拒绝；当局又密谋把苏家的孩子送往台湾，以迫使苏步青就范。米子夫人坚定不移地说：“一个家庭不能分开，一个民族也不能分开，我嫁给中国人，我的命运应属于中国。”由于夫妇俩精心“护犊”，这一阴谋未能得逞。

· **欣然入籍** · 1952年，随着院系调整，苏步青任教于复旦大学，举家迁沪，开始了新的生活。翌年，我国开始准许外国人入籍，在中国生活了22年的松本米子立即申请加入中国籍，获准，批准书编号为79。苏步青夫妇牢牢记住了这个号码。松本米子正式改名为苏松本。米子喜欢用带日本口音的沪语与人聊天，听别人说，听起来像是广东人，她回家后告诉家人，心里充满了自豪感。

在生活中，米子是一个模范的中国人。在三年困难时期，她兼顾家务和培育子女重任，使苏步青得以全心全意地投入各种科研活动和领导工作，她还倾全力帮助别人，自己却连一件新衣服都不舍得买。

· **共度难关** · 十年浩劫期间，苏步青遭受不公正待遇，连挨批斗，还被造反派无理拘禁四个月。当他回到家里时吃惊地发现，夫人的一头青丝竟然变成了白发！当时，苏步青的工资一下子降到每月50元，扣除了房租水电杂费后只剩下三毛钱。苏松本在丈夫面前，没有流露出一点忧伤，尽力不让他知道所面临的窘境，对他体贴有加，给予加倍的温暖。苏步青何等聪明，他完全明白夫人的良苦用心。幸得子女接济，我们这位大数学家才免受冻饿之灾。

· **溘然长逝** · “文革”以后，苏步青爆发了青春活力，参与了众多的教学科研和社会活动。苏松本继续给以默默的支持。可惜，天不假以年。1981年，她被确诊罹患多发性骨髓瘤，入住长海医院。于是，去医院探望夫人成了苏步青的必修课，每每带去子女来信和夫人爱看的画报，而夫人则强忍疼痛，安慰丈夫。

苏松本的病得到了最好的治疗，但病魔无情，病情渐趋恶化。在她弥留之际，还一再深

情地说：“我是一个普通妇女，人民和组织化那么大气力为我医治，我心领了。”，苏松本溘然长逝，依依不舍地告别了她挚爱一生的丈夫。

· **美德长存** · 正如苏步青先生的得意门生谷超豪院士在苏松本追悼会上所说：“我们从心里钦佩师母诚挚待人的品德。一个加入中国籍，在中国这块土地上生活了 50 多年的外国人，这样地热爱我们的这片国土，这样地支持丈夫所从事的事业，这样地和我们这个民族的人民同甘共苦，生死与共，她的一生就是一本很好的教科书。”这位平凡而伟大的日本女性的美德长留在人们心间。

· **此情绵绵** · 失去了挚爱的亲人之后，苏步青一直沉浸在巨大的悲痛之中。他说过：“毫不夸张地说，我的学问和成就，一半是夫人给的。”痛失自己的另一半后，留下的是无穷无尽的思念。他把这种思念寄托在这样的诗篇里：

花开花落思悠悠，扬子江边忌又周。

对月空吟孤影恨，倩谁倾诉暮年愁。

无尽夜雨还惊梦，纵有杜康难解忧。

百岁光阴仅余几，仍须放眼望神州。

本文主要参考资料：

[1] 王增藩，苏步青（“科学巨匠”丛书之一），河北教育出版社，2000。

[2] 苏德晶，我的爸爸，<http://www.fudan.edu.cn/su/20.htm>。

写于 2009 年 8 月 14 日

（吴锤结 供稿）

老科学家的婚姻爱情（5）谷超豪-胡和生的故事

戴世强

一对院士伉俪，师从同一位宗师，相濡以沫，荣辱与共，风雨同舟，携手徜徉在数学花苑一个甲子，在共同喜爱的科学领域里创造了辉煌业绩，谱写了人间罕见的伉俪曲。这就是新近荣获国家最高科技奖的谷超豪院士与他的爱妻胡和生院士。这里就见闻所及，采摘花絮，与大家共同赏析。

镜头闪回之一：温暖小巢

1962 年 7 月，我和李家春收到了中科院力学所的研究生录取通知书。我们来到谷先生

胡先生家中与他们话别。

我们看到的是一个温暖的小巢，布置得非常朴素简洁，到处堆满了书，一大一小两张书桌相距不远，书桌上是重重叠叠的书本和一摞一摞草稿纸。先生说，他的资料只有他自己才能找到。

我们知道，他俩的独子谷晓明刚诞生不久，很想看看。先生似乎猜透了我们的心思，把我们领到小毛头的摇篮前。只见婴儿醒着，不哭不闹，向我们忽闪着大眼睛。我心里想，也许，他会成为新一代的数学家呢！（目前谷晓明在德国发展，事业有成）。

就在这样一种温馨的氛围中，先生先生情真意切地叮嘱我们：作为复旦数学系力学专业的首届毕业生，到北京一定要好自为之，把复旦人的好传统继承下去。我和家春把这些话牢牢记在了心上。

镜头闪回之二：导师祝福

三十四年后，1996年11月，我应邀参加了先生七十诞辰庆祝会。会上，群贤毕至，气氛热烈。

九十四高龄的先生莅临盛会，眉开眼笑，兴致极高。只见他右手挽着谷超豪，左手挽着胡和生，亲切地说，“今天我要给你们俩祝福！我九十四了，比你们大24岁还多，你们俩当初结婚还是我做的媒呢！”

我仔细观察谷-胡伉俪，发现他们笑得合不拢嘴了，先生的脸上似乎还露出一丝甜蜜的羞涩。

镜头闪回之三：爱情长跑

先生说得对，他是这对情侣的大媒人。也许可以补充一句：媒人不止一位，还有一位无形的月老——数学。

时间又闪回四十八年。1948年，在浙江大学，谷超豪在先生指导下完成了研究生学业，留校担先生的助教。两年之后，同样挚爱数学的胡和生慕名来到浙大，先生的研究生。二十出头的胡和生娇小而美丽，对学业十分刻苦认真，深得先生喜爱。

对微分几何的共同爱好，使得两位风华正茂的年青人的心迅速靠近。他们经常在一起切磋学问。即使两人漫步在美丽的西子湖畔，说得最多的还是功课上的事情。谷超豪稳重

寡言，但有内秀，古典文学的根基很好；胡和生开朗健谈，由于出身于书画世家，喜爱绘画、摄影，所以，他们偶尔也探讨一些艺术问题。胡和生研究生毕业留校，在院系调整中他们先生到了复旦。

1957年，经过六七年的“爱情长跑”，在浙大埋下的爱情种子终于在复旦开花结果，他们喜结连理，成了人人称羡的科苑比翼鸟。

镜头闪回之四：负笈北上

1957年，新婚燕尔的谷超豪告别爱妻前往莫斯科大学留学，他在数学上显现的才华震惊了学校。留在国内的胡和生埋头数学科研，也取得了不俗的成绩。他们之间，只能通过鸿雁传情。

1958年的大跃进时代，提倡知识分子又红又专，许多业务尖子被划入“走白专道路”之列，有人扬言要拔她的“白旗”，令她百口难辩。由于对远在万里之外的谷超豪牵肠挂肚，她提出赴莫斯科探亲，却有人反对，幸好学校领导不为所动，批准了她的苏联之行。

在莫斯科火车站，谷超豪一见胡和生，就吃惊地问：“怎么瘦成这样？”为了不给谷超豪加重心理负担，胡和生对自己在政治上受的委曲只字未提。他们小别重逢之后，来不及卿卿我我，就双双扎进图书馆里，胡和生把探亲当成了绝好的进修机会。

不到两年，谷超豪在变换拟群等方面取得了突破性研究成果，1959年6月获得了莫斯科大学物理数学科学博士学位。

携手共进

谷超豪回国后继续在微分几何、偏微分方程和数学物理这三个领域里纵横驰骋。1960年代，他在气体动力学方面的研究屡有成就；接着在规范场论研究方面取得突破性进展。“文革”期间，谷超豪被关受审，家里被抄。当科学的春天到来时，谷超豪已到知天命之年，凭着坚实的理论基础和对科学的进取精神，他很快便在偏微分方程、孤立子理论等领域取得了一系列处于国际领先地位的成绩，受到国际数学界的瞩目，并参与发起组织“双微”系列国际会议。1980年他当选为中国科学院院士（学部委员）。他曾担任复旦大学副校长、中国科技大学校长、复旦数学研究所所长等职务。曾获国家自然科学二、三等奖各1项，国家教委科技进步一等奖2项以及华罗庚数学奖、何梁何利科技进步奖和柏宁顿孺子牛奖（杰出

奖)等多种奖励,其研究风格被国际数学界誉为“独特、高雅、深入、多变”。

与丈夫一样,胡和生弱小的身体里,似乎蕴藏着无限的智慧和能量。无论做学生还是当先生,无论搞科研还是搞教学,无论是顺境还是逆境,她对数学的追求总是那么执着、坚贞不渝。几十年的辛勤耕耘,使她在数学上与丈夫并驾齐驱。她和谷超豪一起研究的孤立子理论与几何学方面的成果,有很强的创造性。一位法国女院士评价她的研究时说:“在这个数学和物理都重要的问题上取得进展的唯一的人。”1991年,胡和生当选为中国科学院院士。

患难与共

在“文革”期间,先生首当其冲,受到冲击,被打为“反动学术权威”;不久之后,作为先生的得意弟子,先生被列为“修正主义分子”,关进“牛棚”。

胡和生形单影只,艰难度日,“造反派”逼迫她揭发谷超豪。她冷峻应对:“要我说谷超豪解放前的事情,我那时不认识他,能说什么!你们可以查他的档案!”

胡和生生来性格坚毅,柔中有刚;但是作为命运相连的妻子,她愁肠百结地为谷超豪担忧。那时谷超豪被关在学生宿舍,她找来他们贴心的学生,让他悄悄地递纸条过去,询问近况。很快,回条来了,上面写着:“我没有什么。”看到丈夫在匆忙中写成的这五个字,胡和生的眼圈红了,心里略感宽慰。

稍后,“造反派”忙于打内战,形势渐见缓和,对“牛鬼蛇神”的看管有所放松。胡和生一有机会就去找谷超豪,讲几句话,给他打气。

相濡以沫,患难见真情。风雨过后是黎明,他俩携手走过那不堪回首的十年,一起迎来了灿烂的阳光!

伉俪情深

谷超豪温文尔雅,喜爱中国古代诗词;胡和生热情活跃,多才多艺,尤爱摄影和绘画,夫妇之间相互理解和尊重,感情甚笃,家庭幸福、温馨。如今他们对数学研究的雄心壮志仍不减当年,依然在数学王国的最前沿拼搏着。

1991年,谷超豪得知爱妻胡和生成为中国数学界第一位女院士时,心情十分高兴,当即赋诗一首《贺和生》:“苦读寒窗夜,挑灯黎明前。几何得真情,物理试新篇。红妆不

需理，秀色天然妍。学苑有令名，共赏艳阳天。”谷超豪对妻子的赞誉和爱慕，油然而生，跃然纸上。

他们俩的身体都不算壮实，近十年来，疾病缠身，有时轮番住院，他们更是形影不离地厮守在一起。他们的病房布置得像书房一般，病情稍有转好，就一起进入了他们的数学世界。想象一下那幅美丽动人的画面吧！在洁净的病房里，一位斜倚在病床上，一位端坐在椅子上，静静地捧读着书本，时而小声讨论着什么，时而对视一笑。世上有几多这样的情景？

他们俩都不善于操持家务，生活中崇尚简朴，挤出尽可能多的时间钻研学问。两人之间最经常的话题还是数学。先生曾说：“我做过的工作可以讲给她听，她做过的工作可以讲给我听。我们可以互提问题，这是生活中的最大乐趣！”正是这种情趣使他们一次次摆脱了病魔的纠缠，一直沉浸在温馨平淡的学者生活氛围之中。

衷心祝愿这对绝配佳侣健康长寿，携手前行，继续谱写只应天上有的伉俪曲！

主要参考资料：

1. 漫步在数学颠峰的院士伉俪，<http://www.dem-league.org.cn/html/article/1183/5113114.htm>
2. 谷超豪胡和生：人生几何学几何，http://gzdaily.dayoo.com/gb/content/2004-10/16/content_1768863.htm

写成于2010年1月15日晨

(吴锤结 供稿)

老科学家的婚姻爱情（6）郭永怀的故事

戴世强

做学生的，想问老师问题，最难启齿的是什么？问他们的婚姻爱情经历！我一直想写一写我的导师的这一侧面，觉得其中一定有感人肺腑的情节，但是，在师母（也是我的研究生时代的英语老师）先生跟前，几次想开口询问，总是噎回来了。幸好在最近的几种郭永怀传记片中，先生谈及了她与先生相识相知相爱相随相伴的点滴情节，可大致拼成一些画面。还是影视记者厉害啊！

此情绵绵 永无尽期——记郭永怀-李佩伉俪

先生是我最崇敬的一位科学家，先生是我最钦佩的一位女学者，他们相随相伴了二十载。

他们之间有些什么动人的故事呢？

· **相识绮色佳** 郭永怀先生拿到博士学位后，应师兄西尔斯（W.R.Sears）之邀，来到位于风景如画的小镇绮色佳的康奈尔大学，成为该校航空研究生院的五位奠基人之一。当时他早已过了而立之年，由于一直潜心钻研学问，在感情上还是一片空白。

正在此时，风华正茂的李佩来到绮色佳，到康奈尔大学社会及发展学院就读。李佩出生于镇江的一个书香门第，家学渊源，学问颇佳，端庄贤淑。有一次，她听说航空研究生院有一位年青的华裔学者做航空方面的报告，很好奇，就跑去听了，从此与郭永怀相识。

· **相知在校园** 李佩对这位身材颀长、学识渊博、踏实朴素的学者留下了深刻印象；郭永怀也开始留意这位谈吐优雅、风姿绰约的女学生。他们逐渐越走越近，互相到住地拜访。郭永怀经常谈的是航空领域的新进展，但他也不是一个只会读书的“书呆子”。李佩很快发现，郭永怀对古典音乐情有独钟，他们就买来一个老式留声机和好些唱片，共同欣赏贝多芬、莫扎特、柴可夫斯基……。在美妙的音乐声中，两颗心开始靠近。

· **情定秋色中** 在秋天里，他们收获了爱情，一起在小镇里构筑了爱巢，日子过得宁静而幸福，每月的薪酬绰绰有余，足可维持小康生活。郭永怀继续埋头于书本，他的创造力如喷涌的泉水，几个重要的学术成果（如后人称为“PLK方法”的传世之作）就在那时问世。李佩治家井井有条，家里的氛围简朴而有生趣，晚饭后，喝着咖啡，一起听着留声机传出的天籁之音；偶尔到近处走走。时不时地还有好友（如钱学森、西尔斯、谈镐生等）来访。过了两年，他们的爱情结晶——可爱的女儿郭芹降生，更是给这个家带来了无限温馨。

· **相携回故园** 新中国成立的消息打破了这个幸福家庭的平静。郭永怀在出国之时就怀有学成回归报效祖国的凌云志，对此，李佩完全理解。钱学森前来造访时，两对夫妇满怀热情地谈论：怎样尽快回国施展宏图。钱学森遭软禁的消息没有使郭永怀-李佩夫妇退缩，他们加紧了回国的准备。

1955年，经过艰苦斗争，钱学森一家四口终于冲破藩篱回国。行前，钱和郭悄悄约定，相期早日重逢在北京。郭永怀随后提出了归国申请，当局的种种刁难，朋友的盛情挽留，都挡不住归心似箭的他们。在不久后的朋友们组织的烧烤聚会上，郭永怀拿出了他多年研究的文稿付之一炬，使得朋友们大吃一惊，纷纷表示惋惜，连李佩也感到一时难以理解。只见郭永怀淡定地说：“不要紧，这些文稿的内容早就装进我的脑海里了，谁也夺不走！”

这时，先期回国钱学森的飞鸿到达，钱对郭说：“快来，快来！”仿佛是弟弟在向哥哥（钱比郭小两岁）招手，快快回家！还告诉他带点什么回家，最要紧的是：带书来，带人来！

，祖国的国庆节前夕郭永怀一家终于踏上了归国的远洋轮船。但是，临起锚时，上来了几个 FBI 的人，要同行的张文裕教授开箱检查，为此耽误了启航。李佩先生后来说：“这时我才领悟到，郭永怀先前的焚稿之举何等有远见！”（郭永怀的行囊里只有一堆“不违禁”的衣物、书籍和唱片）10月，郭永怀与同行的一批学者终于踏上了祖国的土地，这时离开郭永怀负笈西渡正好十六年！接待人员递给郭永怀一封钱学森的信，信中竭诚欢迎好友夫妇回归，并已为他们安排好了一切。郭永怀准备大干一番了！

· **相伴中关村** 郭永怀夫妇很快住进了中关村的宿舍。报到之后，郭永怀马上受命担任中科院力学研究所副所长，成为钱学森的左臂右膀；不久，他又与钱学森、钱伟长一起共同创办了清华大学工程力学研究班。李佩先生学的社会学当时派不上用场，但她不愿过相夫教女的平淡生活，她就任中科院西郊办公室副主任，开始为中关村的发展操劳。

郭永怀马不停蹄地参加制订我国的科技发展规划，接着与钱学森等人一起，泛舟昆明湖，确定了我国力学学科发展方向。由于钱学森已担任国防研究的领导，另一位副所长钱伟长在“反右”运动后遭贬，郭永怀实际上担负了中科院力学所的主要领导责任，事无巨细，一一过问（细致到新建图书馆的灯光设计）。1958年开始，郭永怀在钱学森随极力推荐下，介入两弹一星研制，就任九院副院长，益发繁忙起来。他开始了每周六天半上班制。

我到北京就读后，我们研究生和助手先生家里走走。每次去，先生会从书房里出来，笑着跟我们打招呼，谈了一些学习上的事情后就退回书房做功课了，接下来就是师母与我们海阔天空地聊天，但话题很少离开力学所和科学院。

到了北京之后多年，先生一家甚至没有到不远的颐和园一游。翻遍先生的影集，找不到他们一家在公园里的合影！而先生对此毫无怨言，默默地支撑着这个科学家之家。先生是个重情义的人，当年他的三位哥哥，含辛茹苦地把他培养成人，他知恩图报，回国后每月给他们邮寄 80 元生活费，先生总会按时邮寄，从不让先生操心。

当时，我们几个学生都很年青，看到先生家那种其乐融融的温馨气氛，从心底里感到羡慕。先生就是一位成功男士后面的女人，而她自己也是一位女士。我到京后不久，她开始在中科院研究生院外语教研室任职，成为一位著名的外语教授。

· **情殇寒冬夜** 1960年代，郭先生频繁出差，往返于大西北与北京之间。李先生明白他在从事研制尖端武器的伟大事业，除了暗暗关切、默默支持以外，从不明里过问。

1968年12月5日，原知道郭先生要从青海核弹研究基地返京，却迟迟没回家。经过漫长的翘首以待，等来的竟是惊天噩耗！当领导把飞机失事的消息告诉李佩时，她懵了，但挺住了没哭。后来，郭先生的专职司机说，他没见李先生掉过一滴眼泪。其实，李先生掉泪的时候他没看见。后来有人告诉我，李先生痛心疾首地哭过，而且在那些日子里，她曾接连多日彻夜难眠！相伴二十载的爱人撒手西去，而且还正当英年，他还能为祖国做多少贡献！她能不流泪吗？

然而，先生极其坚强，她从不在外人面前露出丧夫之痛。她把对先生的怀念之情深深地埋在心底！我们做学生的看得出来。她尽可能把家里的布置保持原样。那架从美国带回来的钢琴还在原来的地方，他们夫妇和我们一群年青人，曾坐在一起听小郭芹在这架钢琴上弹奏美妙的乐曲……。

先生用百倍的努力投入工作，在她担任中科院研究生院外语教研室主任期间，教过的学生成千上万！至今，她年逾九旬，仍在教老年人学英语，为中关村老年协会义务组织系列知识讲座。她心中明白，这是纪念先生的最佳方式！

令人难以忘怀的先生！令人百倍崇敬的先生！

写于2010年4月5日清明节

（吴锤结 供稿）

老科学家的婚姻爱情（7）周培源的故事

戴世强

我国近代力学事业有四位奠基人——周培源、钱学森、钱伟长、郭永怀，他们都曾拥有美满幸福的家庭生活。除了郭永怀先生英年早逝以外，另外三位的婚姻都持续了61年，这难道是冥冥中的巧合么？钱、钱、郭的婚姻爱情故事已经发布（见链接），周培源的婚姻爱情故事也很精彩，迟迟未动笔写出来的原因是未掌握足够的资料，近日，我家李老师在网上下载了一些相关文章，足可敷衍成文了。下面就是故事梗概。

两情相悦恩爱终生的周培源-王蒂澹伉俪

· **英俊小生** · 周培源（1902~1993），浙江宜兴人，1919年入清华学堂，1924年赴

美国留学，在美国仅用三年多的时间就获得学士、硕士、博士学位，还拿到了加州理工学院的最高荣誉奖，而后又到欧洲游学，遍访海森伯等名家，1929年9月回国，成为清华大学最年轻的教授之一。周培源身材高大，相貌英俊，天庭高阔，鼻梁挺直，剑眉星目，颇有燕赵之士气概（尽管他是南方人）。

· **绝色才女** · 王蒂澂（1910~2009），吉林扶余人，出生于一个贫困而重视教育的家庭，17岁那年以官费进入北平女子师范大学，就读于英文系，并深谙中国古典文学和历史学，以出众的容貌和才华成为“校花”。她待人亲切，为人和善。对于她的美貌，有著名作家曹禺的话为证，他曾对周培源的小女儿如苹说：“当年，你妈妈可真是个美人，你爸爸也真叫潇洒。那时，只要他们出门，我们这些青年学生就追着看。”

· **一见钟情** · 1930年的一天，周培源到朋友刘孝锦家做客，而刘孝锦正是王蒂澂的师姐，她笑眯眯地对周说：“你年轻有为，前途光明，只是万物具备，只欠东风。”周培源何等聪明，立即听出了她的话外音，笑道：“清华的女生少，物理系的女生更少，美国大学里学物理的中国女生简直稀有，哪里有人瞧得上我。”刘孝锦心里明白，他主要是因为潜心学业，才耽搁了终身大事。于是告诉他，她所在的北平女子师范大学可是秀色满园，要不要给介绍一位？说着拿出一沓同学的相片来，周一张张翻阅起来，突然定格，指着一张照片说：“就是她了。”这个“她”就是王蒂澂。

刘孝锦有心成人之美，很快安排便宴让他俩相识，两人如期赴约，王蒂澂一身淡雅衣裙，轻轻入座，周培源坐在她身侧，近在咫尺，暗中端详。她纤瘦细巧，瓜子脸，柳叶眉，细长秀眼，透出万种风情。周培源对她殷勤有加。才子佳人，彼此一见倾心，此后约会不断，两人交往了两年，爱情瓜熟蒂落。

· **情投意合** · 1932年6月18日，他和她在北平的欧美同学会结婚，清华校长梅贻琦亲自主持婚礼。婚礼伊始，有个好玩的插曲。证婚人梅贻琦先生向大家微微鞠躬后宣布：“今天是王蒂澂先生和周培源女士的结婚典礼，呃呃，不是，是周培源先生和王蒂澂女士的结婚典礼……。”全场哄堂大笑。婚礼上的金童玉女令在场者羡慕！事后，新郎新娘对这段插曲有不同评论，新郎认为梅校长“老糊涂”了：“这么严肃认真的场合，怎么可以这样糊涂呢？”，而新娘则认为这正是梅先生的“幽默”，从中可见二人的性格的差异和互补。

婚后，王蒂澂到清华附中教书，爱巢筑在清华新南院。新南院是三十栋新盖的西式小楼，建筑精美，设备完备，还配有新式电话和热水管道。周培源夫妇和闻一多、俞平伯、陈岱孙等著名教授居住于此，整个新南院洋溢着和谐的气息。

这对伉俪感情甚笃，晚饭后，总是携手出门散步。夕阳下，他们并肩而行的身影，亦是清华园的一道绝佳风景。

婚后的三年里，两个可爱的女儿如枚和如雁降生，给他们的生活增添了许多乐趣。

· **战胜死神** · 乐极生悲，婚后三年多，王蒂澂患上了严重的肺结核。当时，还没有雷米封之类的特效药，得了肺结核几近罹患绝症。为了避免传染，周培源把爱妻送到香山眼镜湖畔的疗养院，休养了整整一年。周培源延请了北平最好的医生为王蒂澂治疗。

在此期间，他除了教学和科研，还要照顾两个幼女，其中的辛苦可想而知。可是，他从来没有耽误过每周一次的探病。从清华园到香山，当时只有一条崎岖不平的土路相连，他骑着自行车，往返五十里，风雨无阻。可惜探视有时间限制，周培源去后迟迟舍不得离去，被护士“驱逐”出门后，便悄悄来到病房的窗口，爬上窗台。王蒂澂躺在病榻上，看到他隔窗在向她挥手，两只手上沾满了灰尘。怕被护士发现，他不敢出声，比划着说：好好养病，见

她听懂了，他笑得像孩子一样灿烂。她哭了，埋下头，眼泪打湿了枕巾。

她在香山疗养了一年，居然奇迹般地痊愈了。爱神战胜了死神。

第二年，他前往普林斯顿大学进修，在美国待了一年。彼时，第二次世界大战已经开始，美国国内急需科技人员，他们一家收到移民局的正式邀请，只要他肯留下来，美国政府可以给予他们全家永久居留权。对此，他一笑置之。

· **骏马骑士** · 他们如期归国，国内已弥漫着抗日战争的硝烟。周培源携全家随清华南迁，来到了昆明，在西南联合大学继续担任教授，从事流体力学研究。

一开始他们居住在昆明大观楼附近，不久，日军的飞机开始密集轰炸昆明，他们一家只得搬到西山龙门脚滇池边的山邑村。不久，他们有了第三个女儿如玲。

王蒂澂身体不太好，他便承揽了照管孩子的任务。初生的女儿如玲作息昼夜颠倒，为了哄她睡觉，他不厌其烦地抱着她，在屋里来回走上几个小时。哄睡了女儿，他才能腾出手来备课。有时候，王蒂澂一觉醒来，见他还在油灯下刻着蜡纸。学校缺少教材，他就自刻蜡纸，油印讲义发给学生。他瘦了许多，凝神专注的样子让她觉得鼻头发酸，于是，她披衣起床，给他端一杯热水。这杯热水本该是一碗热气腾腾的鳝鱼面，因为他是无锡人（宜兴县隶属于无锡市），最爱吃这个，或者至少也应该是一杯茶吧，可是，那时他们太穷了，什么也没有。寒风吹着薄薄的窗纸，哗哗作响。孩子们都沉睡了。他握着那杯水，抬头对她笑，她也笑。

有一天，他兴冲冲地跑进屋里，拉起正在做饭的她就往外跑。她稀里糊涂地跟着他，到了院子外才发现，栏柱上拴着一匹油亮的大马。他得意地告诉她，那匹马是他买回来的，他还给它起了个名字，叫“华龙”。她头一次听说马也有名字，不过，老实说，他那名字起得真不错，很配这匹漂亮健壮的马。

她又好笑又疑惑：“你买匹马做什么？”他拍拍马背：“骑呀！我可有座驾了！”他们居住的山邑村与昆明城距离遥远，没有公路，汽车不通，连自行车也买不到，他每次到校上课，凌晨五点就要起床。她没想到，为了赶路，他会买一匹马回来。他是一个物理学家，却用这样浪漫的方式对抗生活的艰难。望着她的这位高大骑士骑在骏马上，还露出孩子气的得意神情，她忍不住笑了。

此后，他每天骑马进城，先送两个女儿上学，再去联大上课。他的马简直引起了轰动，整个西南联大的学生都跑来看周教授的“华龙”，连物理系主任饶毓泰都戏称他是“周大将军”。

在最艰难的时候，他曾得到一个留美的机会。那时，他正利用休假期在美国进修，美国政府邀请他参加了美国国防委员会。后来，他还获得了海军部的留任，可因他不肯加入美国国籍，最终被拒绝了。他在美国工作到1946年7月，便辞职离去。随后，他代表中国去欧洲参加学术会议，并于同年当选为国际理论与应用力学联合会的理事。1947年2月，他回国了。那时候，西南联大已经解散，北大、清华、南开三校各自迁回了旧址。于是，他们一家在上海短暂停留了两个月后，回到了北平的清华大学。

· **五朵金花** · 一年后，他们迎来了四女儿如莘。这个最小的女儿跟爸爸最亲，十四五岁的时候，还喜欢像小朋友一样，以百米冲刺的速度飞奔过来，跳到爸爸背上撒娇。他不似中国传统父亲那样正襟危坐，姑娘们都被他宠得“没大没小”，如莘总是“笑话”他，说他“一天到晚爱来爱去”。他不仅不以为忤，还点头称是，别出心裁地编了一首顺口溜：“老大我最疼，老二我最爱，老三我最宠，老四我最喜欢。”并把这顺口溜天天挂在嘴边。

不久，解放了，他被调入北大，于是举家搬进了北大燕南园。燕南园是原燕京大学的教师居所，修筑得极其精致典雅。周家居住在燕南园 56 号，庭院中遍植樱花。樱花树均由周培源打理，他极爱花，还常常戏称家中有“五朵金花”，其中四朵是女儿们，另一朵是王蒂澂。王蒂澂原名王素莲，后来改成了“蒂澂”，“澂”是“澄”的古体，“蒂”是“并蒂莲开”，这个名字的含意是“莲出淤泥而不染”。王蒂澂已经是四个孩子的母亲了，可仍有人称赞她的美貌，美得像绽开的莲花，爱花的他也把她当花朵一般呵护。她的一生也真的如莲，始终娇嫩清丽。

· 恩爱永驻 · 每年春天，他们都要结伴出门踏青，他一路挽着她的手，生怕她磕着碰着。他对她好到连女儿们也“嫉妒”了。每次一起郊游，拎着大包小包的女儿总在后面无奈地喊：“对不起！麻烦你们两位分开一会儿，帮我们照看一下东西。”

王蒂澂习惯迟起，每天早晨，他都会在她睁开眼的时候，对她说：“我爱你。”直到有一天她突然生了一场大病，再也站不起来了，可是，他还是与从前一样，每天一大早跑到她床前，问她：“你今天感觉怎么样？腰还疼不疼？别怕困难，多活动……我爱你，六十多年我只爱过你一个人。你对我最好，我只爱你！”

那一年，她已经八十岁了，他也已年近九十，他们都老了。

他五十岁上下右耳便失聪了，从那时起，说话就不由自主地“大声嚷嚷”。他自己听不见也生怕别人听不见。每天早晨，他对她的“表白”也嚷嚷得众人皆知。长大了的女儿，听到老父亲的绵绵情话都忍俊不禁。做妈妈的也不好意思了，冲着老头嗔道：“你好烦啊！”

他笑，他的笑容还是那样澄澈明净。她望着他的笑脸，无声地哭了。

· 此情绵绵 · 1993 年 11 月 24 日清晨，周培源晨练回来，又来与她说话。他看起来有些疲惫，她想他大概没有睡好，于是催着他再睡一会儿。

他说：“好的啊。”然后，乖乖地上了床。

这一躺下，他就再也没有起来。

她还以为他又在跟自己开玩笑呢，他一向是个幽默的人。可是很快她便知道了，这一次，他是真的走了。

那一年的冬天格外寒冷，格外漫长。

没有人再“烦”她了，没有人再把她这个老妇人当小孩子宠了，没有人再对她展露甜美的笑容了……。这世间……再也不会那么一个人了。

她发了很大的脾气：“你不讲信用！说好了，你先送我，可你连个招呼也不打，说走就走，连再见也不说……”

她慢慢地、慢慢地握住了他的手，很凉，她的泪水一滴滴落下。

一生当中，他对她的承诺从来没有不算数过，这是第一次，也是最后一次。

随后，她很平静地面对一切：打电话通知国外的女儿回来；一再叮嘱，送他走，不要穿西装，中国人要穿中山装。当晚，夜阑人静时分，轮椅上的老太太要小女儿如苹帮她做一件事：“替我写封信，带在他身上，贴在他心口。”那晚，女儿写了一遍又一遍，不是这个字不对，就是那个字没写好，直到她满意为止，信中写道：“培源：你是我最亲爱的人，你永远活在我的心中！”

16 年后，2009 年 6 月 22 日，99 岁的王蒂澂溘然长逝，到天堂与她的爱人团聚去了。

这就是周培源与王蒂澂的爱情故事。他和她，经历了那么多，战乱、疾病、贫穷中始终

形影相随；太平、安乐、幸福中一直相濡以沫……。

参考资料：

- 1、周如玲，父亲，见《宗师巨匠 表率楷模——纪念周培源文集》，511—577，学苑出版社，2002.
- 2、周如苹，深深的思念，见《宗师巨匠 表率楷模——纪念周培源文集》，578—617，学苑出版社，2002.
- 3、岚枫，执子之手 与子偕老 <http://hi.baidu.com/crinum/item/98a0733c832a5b667d034b22>
- 4、周培源与王蒂澂 <http://women.sohu.com/20050722/n226413304.shtml>

写成于2012年5月11日晨



周培源与王蒂澂

(吴锤结 供稿)

[刘道玉：为改革而生的理想主义者永远不老](#)



刘道玉 记者 贺延光摄

“啊？你说什么？声音请稍微再大一点！”面容清癯的刘道玉侧着头，用右手附着右耳大声说道。

4月22日，由刘道玉教育基金会举办的“《理想大学》专题研讨会”在北京饭店举行。研讨会为期一天，年近八旬的刘道玉在会场认认真真地端坐了一天。无人知道，右耳已失聪多年的他究竟听清楚了多少发言者提出的意见和建议。然而，只要在瞬间凝望一下这位紧锁眉头、面部神情严峻而忧郁的老人，一种尊敬、感动与痛惜相互交织的复杂感情便油然而生。

再几个月，刘道玉将正式进入他生命的第八十个年轮。他的学生和朋友早早开始串联，想筹办一个别具一格的祝寿活动向这位“永远的校长”表示敬意。但刘道玉婉言谢绝了。盘旋在他脑海里的最好方式，莫过于在80岁之际再动笔写一本题为《理想大学》的新书，“作为这一生的收官之作”。

从1977年时任教育部高教司司长参与向邓小平建言“恢复全国统一高考”开始到今天，中国改革开放30多年的历程中，刘道玉命运坎坷，起起伏伏，但没有人能否认，他是中国教育改革绕不过去的话题。

教育改革的“出头鸟”

刘道玉的名字开始为人所知，是改革开放给他带来的幸运。

1981年8月22日,《人民日报》头版刊发了新华社一条带有黑色电头的消息:

经中央批准,48岁的刘道玉,被任命为武汉大学校长。他是我国解放后自己培养的大学生中第一个担任大学校长的人,也是全国重点大学中最年轻的校长。

有关部门认为,任命48岁的刘道玉担任全国重点大学的校长,这对于在人才济济的高等学校中打破论资排辈的现象,大胆提拔优秀中青年干部到主要领导岗位上来,将会产生积极的影响。

上个世纪80年代,是中国改革开放的黄金时代:农村推行家庭联产承包制,企业试行厂长责任制,经济特区在沿海地区创建,中共中央关于经济体制改革的决定、关于科技体制改革的决定、关于教育体制改革的决定相继出台,胡耀邦总书记“允许改革犯错误,但不允许不改革”的名言响彻神州大地。

被冠以全国最年轻校长之名的刘道玉没有辜负这改革的时代。他以培养创新型人才为目标,以一切有利于学生成长为改革动力,在教学领域积极实施了一系列重大改革,第一个在全国推出了学分制、主辅修制、双学位制、插班生制、自由转专业制、导师制、学术假制和贷学金制等,使武汉大学一时间成为积聚青年才俊的高地、“教育改革的深圳”。当年许多的改革创新之举已成为当今中国高校普遍实行的基本制度。

不仅仅是教学制度的改革,刘道玉还给武大和高校带来一种全新的校园风气和文化氛围。著名教授易中天谈到他那个时期在武汉大学上学的感受:领导生活简朴,作风民主;师生思想活跃,言论自由;研究生论文答辩,可以当面顶撞评审委员;本科生学术演讲,校领导坐在下面洗耳恭听。校长、副校长、书记、副书记的家,敲敲门就进去了。教员上课,学生开会,讲什么,怎么讲,没有人横加干涉,自由、民主、开放。这就是当时的武汉大学。

由此可以理解刘道玉为什么被武大学生称为“永远的校长”。作为中国教育改革的风云人物,他的名字将被历史永远铭记。

从大学校长到小学校长

历史总是经常会表现出两种力量的相互作用。

1988年春节前夕,年仅54岁的刘道玉突然被宣布因年龄原因免去武汉大学校长的职务。本想大干一场的改革者一时失去了大显身手的舞台,其痛楚的心情可想而知。但刘道玉并没有因此而丧失对教育的追求。

不是要做官,而是要立志进行教育的刘道玉,已看明白了体制内的公办学校没有独立自主的办学权,不可能出现理想的试验田,因而谢绝了去暨南大学、厦门大学、华侨大学、海南大学任职的机会,一方面开始腾出精力来撰写他计划已久的“创造教育三部曲”,一方面

把目光投向民办教育。

1994年，刚刚写完自述——《生命六十始》不久的刘道玉，怀着一种获得自由和解放的喜悦之情，出任了武汉新世纪外国语学校的校长。

有人奇怪，一个堂堂的大学校长为什么要转过身来做小学校长。大学是出科学家的，中小学是出教育家的。苏联一个流行说法曾深深地影响了刘道玉。出于对教育家的崇拜，对改革事业的向往，他在《办学情怀》中抒怀：从教育英数十年，双鬓斑白不甘闲。借得改革春风雨，躬耕一方“试验田”。教育改革，成了刘道玉心中永远挥之不去的情结。

为了倍加呵护这块试验田，刘道玉将自己从社会中募得的15万元交给学校，还赠送了800本个人藏书和收集的20多本各国精美的画册给校图书室。这期间刘道玉教育的最大收获就是“创造教育三部曲”的出版。《创造思维方法大纲》、《创造教育概论——谈知识、智力、创造力》和《创业与人生设计》，是他在武汉大学10年教育的理论总结，同时他还把创造课直接开进了中学生的课堂。

摔倒了，爬起来还要往前走

2001年夏季的一天，在好心学生的暗中帮助下，刘道玉夫妇从武大校园悄悄搬进了华中科技大学紫菘公寓一套尚未装修的毛坯房。夫妻俩与世隔绝，终日只能相对而坐，境况极为凄凉。

他们是在不得已的情况下出来避难的。2000年底的一天，由于投资人私自携款潜逃，办学近6年、已具相当规模的武汉新世纪外国语学校被迫关门了。接着，数十名学生家长到学校要求退还学费，时常还有上门讨债的汽车直接就停在他们的家门口。

刘道玉上当受骗了！在学校最后一次教师和干部会议上，心情沉重的他当着大家的面失声痛哭，他为之奋斗了5年的一套办学理念和改革举措，不得不随着“试验田”的辍耕而停止，他所承担的创造教育实验研究课题，也不得不半途而废。而他的身体，也因为两次住院、两次开刀变得每况愈下。有人评论说，刘道玉一世英名，毁于一旦。

在年近古稀之时遭到暴风雨般重创的刘道玉还能何为？

虽九死而不悔的刘道玉没有倒下。2005年秋天，在位于北京长安街的泰康人寿保险公司，携带由长江文艺出版社为他出版的自传——《一个大学校长的自白》的刘道玉，受到了武汉大学在京学生最热烈、最热情、最隆重的欢迎。

这本自传的写作，大体上用了一年的时间。此时的刘道玉由于疾病的困扰，不仅写作进度缓慢，而且吃了不少苦头。特别是脑梗塞的后遗症，使得他右手写字颤抖，必须着力方可使字

形可辨。但他并不气馁，而是以积极的进取心学会了使用电脑。他不仅用心为自己写传，还用心给他的学生写传，题为《大学的名片——我的人才实践与理念》一书在国内外出版。

由教育改革的实践者转为批评者

公办教育体制不愿再碰，民办教育改革实验夭折，过了人生七十这道坎后，刘道玉的教育改革事业似乎已暗淡渺茫，历史注定不会给他机会了。

热爱教育、钟情教育的刘道玉不因年龄而止步，他很快实现了新的转型，由当年教育改革的实践者转变成为教育改革的评论者和批评者，开始用思想和声音来影响中国的教育改革。

他密切关注着中国教育的风雨变幻。关于世界一流大学建设问题、关于大学校长职业化问题、关于大学校长的遴选机制问题、关于怎样根治大学学术腐败的问题、关于高校去行政化问题、需要怎样的教学评估等众多重大问题，刘道玉以开阔的国际视野、教育家的专业眼光做出了有理有据的分析与论述。其中最重要的有《彻底整顿高等教育十意见书》，经《南方周末》发表后，上百家网站转载，网友评论 5000 多条。媒体的调查问卷表明，90%的人支持意见书，这广泛唤起了人们的教育改革意识。

2011 年 4 月，清华大学百年校庆。刘道玉写了一篇致清华大学的公开信——《大学需要有反思精神》，提出有必要向美国麻省理工学院学习，对学校办学的得失、大学精神进行“严肃的反思”。此文在海内外引起强烈反响。刘道玉再一次以教育改革家的形象赢得社会的尊重。

勾画心中的《理想大学》

大学是为理想而生存的。

烈士暮年，壮心不已。在致与会者的邀请信中，刘道玉这样表明心迹：余年近八旬，且右耳失聪，右手已不能书写，基本上是一个残疾的老年人。但我不甘寂寞，心中教育改革的炽热之焰未灭，追求理想大学的情结仍没有消失。于是，准备积个人 30 多年的经验、教训、学习心得和未来大学教育的期盼，着手撰写《理想大学》一书。

在研讨会开始之前两天，刘道玉关于《理想大学》的写作提纲已经修改了第三稿，雏形已见。这份写作提纲，让人们看到一个至死不渝的教育改革者的最高理想。

任何一所理想大学都是个性化的。刘道玉心目中的理想大学的基石是：以人为本、大学独立、思想自由、学术至上、民主学风和创造不止。

马云在谈创业时的一句话很适合解释刘道玉在武大的经历：“今天很残酷，明天更残酷，后天很美好，但是绝大多数人死在明天晚上，看不到后天的太阳！”刘道玉就是在后天的太阳

升起之前，重重地跌倒了。

他的一些学生说，看到刘道玉，让人想起夸父、愚公。愚公命好一点，感动了两个神仙帮他
把大山搬走；而夸父则牺牲在追逐太阳的路上。

有人说，刘道玉是个悲剧性人物，钟情改革却英雄无用武之地；有人说，刘道玉是过时的人
物，不甘寂寞不过是为了顽强地表现自己的存在。而对于年事已高、几乎丧失听力的刘道玉
来说，闲言碎语已经无足轻重，重要的，是眼前即将动笔的凝结自己教育改革教训与心得的
《理想大学》！刘道玉心里很清楚，时间对于他已经不多了，他心目中的理想大学在有生之
年很难看到，所以，他想到写出自己和身边教育资深人士的理想大学。正如司马迁形容《史
记》，可藏诸名山五百年，等待后人的发现。《理想大学》是他给自己暮年生活的一份礼物，
是留给当代人的遥远曙光，更是留给未来，曾经的一个教育理想主义者不屈追寻的历史背影。



朱永新 记者 贺延光摄



易中天 记者 贺延光摄



杨东平 记者 贺延光摄

学者感言

朱永新：对刘校长崇敬景仰已久，一个年近80岁的人，依然能像年轻人一样，充满着激情，充满着改革的冲动，充满着壮志未已的情怀，这使我想起了精卫填海的故事，自己永不停步勉力而行地去创造，的确是有些悲壮而美丽。尽管我们的教育、我们的社会面临很多的问题，但总有一些人让我们在困境中看到希望，比如像刘道玉校长、朱清时校长，一些在一线工作

的中小学教师，他们从来没有放弃过希望。

易中天：我并不认为刘道玉是圣人。当然，他也不是伟人或完人。在我看来，他就是一个战士、一个冲在最前面的战士，有理想、有担当，也有失策、有失误。于是，他烟尘满面，伤痕累累，却义无反顾、勇往直前、跌倒又爬起来。

战士是会赢得敬重的，哪怕是“受伤的战士”；而评价一个历史人物，则要看他代表什么、面向何方。事实上，刘校长成为武汉大学抹不掉的记忆，中国教育绕不开的话题，并不因为他“一贯正确”，更不因为他“完美无瑕”，而仅仅因为他代表着一种精神。他，甚至只是这种精神的符号和象征。

这种精神，就叫“改革”。

杨东平：今天听刘校长讲理想大学，激动人、感染人。在历经磨难之后，刘校长对中国教育的未来还依然充满这样高昂的理想，还身体力行地去宣传、去改变，这在我们的社会是一种难得的稀缺资源。刘校长这本书的意义，不在于要写一个高等教育改革的规划纲要，面面俱到，怎么考评录用、怎么教学科研、师资管理等等，甚至这样做可能会丧失他这本书的精神价值。他还是作为一种价值和精神的重建，拨乱反正，返璞归真，正本清源，来重申一些大学之道，将这个概念再一次加以放大，起到振聋发聩的效果。

（吴锤结 供稿）

中国首位论文博士徐大懋院士忆“读博”



中国工程院院士徐大懋。中新社发



山东省国土资源厅厅长徐景颜，让“论文博士”风行网络的人。



徐大懋院士在广东实验中学举行精彩的讲座。



徐大懋与广东实验中学学生交谈。

读博士，当时（1986年）是清华找到了我，而不是我找他！如果不是他们找我，我没有想过读博士的。——中国第一个“论文博士”徐大懋

正式答辩之前有一个预答辩，接受几位导师的提问，而正式答辩则设在清华大学一间大教室进行，底下座无虚席。中央电视台也来全程录制了答辩过程。——徐大懋用“辉煌”二字形容自己的博士论文答辩

“论文博士”本身是好事，但目前社会追逐学历蔚然成风，高校已经无法独善其身。——复旦大学教授葛剑雄

如果不加以控制，使论文博士的招生工作蜂拥而上，会造成积重难返的局面。在“论文博士”试点工作取得重大成果前，为保证博士生的入学质量，不宜大面积开展此工作。因为少数研究生招生单位，不顾及博士研究生的招生质量，把‘论文博士’变为‘人情博士’、‘权力博士’和‘金钱博士’，把招收‘论文博士’工作变成了降低要求的代名词。——1999年《同济大学学报（社会科学版）》论文《关于“论文博士”的招生、培养及教育》

“读博士，当时（1986年）是清华找到了我，而不是我找他！如果不是他们找我，我没有想过读博士的。毕竟当时我年纪这么大了（其时他51岁）”。昨晚（5月10日），中国第一个“论文博士”徐大懋接受南都记者采访时如是回忆。徐大懋没想到自己会因“论文博士”这个头衔突然间“暴得大名”，其实他早就名闻天下了——1997年他当选中国工程院院士，2010年，胡锦涛总书记考察岭澳核电站时，还专门和这位院士校友唠家常并合影。然后此次记者找到他，却是因为另外一个名字——徐景颜。

“谁是徐景颜？”5月1日20:37，尽管是在假期正酣时，清华大学法学院博士生王进文这条发在新浪的微博依然在短时间内被转发了2079次，直指高官高学历获得的质疑成为了一道刺激“微博愤青”神经的新涟漪，“今天一老师告知，山东省国土资源厅一把手正在清华大学法学院读博士。听闻大惊，我立查询。2010级确实有位徐景颜，竟是我同班同学！但询问同学均说从未见过，故推测可能为在职。”王进文在微博中愤愤不平地告诫母校：“勿滥发文凭，危害一方！”网友评论也一面倒地站在王进文一边，有网友幽默地“同仇敌忾”道：“哥们儿，有些事你懂的。”

事态以惯有的网络传播形式失控式扩大，很快，教育部表示将对此核查处理。清华大学法学院党委副书记廖莹也站出来辟谣：山东省国土资源厅厅长徐景颜确实是该校法学院在读博士生，但他并非全日制博士生，而是“论文博士研究生”，学校对其培养方式不同。因此，徐景颜与“全日制博士生”王进文并非同班同学。

如此解释，并未获得一众网友的认同。新浪微博ID为丁道勤的网友发了一条微博驳斥：

“2008年，国务院学位办副主任郭新立表示，中国并不存在所谓的论文硕士和论文博士。若发现，教育部‘决不手软’。”而清华大学法学院党委副书记廖莹在“辟谣”中却声称“徐景颜所在的班就有10多人是论文博士，多为政府机关或一线工作人员，也有国企人士。”

”

中国到底有没有“论文博士”？“论文博士”是否变形沦为了“进修”“镀金”的捷径？在国际教育界备受推崇的“论文博士”此番在中国的“虎落平阳”究竟是这一培养模式之过还是中国教育制度之错？

诸多焦点疑问，南都记者通过多方调查随读者一起剥茧抽丝。不可否认的是，不管结论如何，圣洁的象牙塔已然被“论文博士”这个网络热词推向了“权钱结合”、“学术腐败”的风头浪尖。

中国“论文博士研究生”的由来

我国授予具有研究生毕业同等学力人员硕士、博士学位工作始于1985年。根据《中华人民共和国学位条例》规定，具有研究生毕业同等学力，学术水平或专门技术水平已达到学位授予标准的人员，向有关学位授予单位申请硕士、博士学位。符合条件者经过一定的程序可以获得相应的学位。

1986年，原国家教育委员会印发的《关于改进和加强研究生工作的通知》明确提出，“为了尽快开辟一条培养具有高水平的实际工作者获得学位的渠道，要扩大在职人员申请学位的试点”，其中，就包括“论文博士”，条件是“凡在完成本职工作的前提下，通过本人的工作实践和刻苦自学钻研，在教学、科研或专门技术上作出成绩，提高了业务、学术水平和科研能力，可按照国务院学位委员会‘关于在职人员申请硕士、博士学位的试行办法’，向具备条件的学位授予单位申请‘论文博士’”。同年，经时任国家教委主任李鹏批准，清华大学率先在全国试点招生“论文博士”，接受在职人员申请博士学位，当年一口气就招收了17名。徐大懋即其中之一。

中国第一个“论文博士”的自述

面对南都记者的采访，徐大懋用“辉煌”二字形容自己的论文答辩——

“正式答辩之前有一个预答辩，接受几位导师的提问，而正式答辩则设在清华大学一间大教室进行，底下座无虚席。”徐大懋对当年的细节历历在目，“当时场面真是出乎我的意料，还来了几位学术上的大人物”。徐大懋向记者强调，“中央电视台也来全程录制了答辩过程。”

在一旁的徐大懋太太插话告诉南都记者，“事后在东北老家我们还看到了这个节目。”

徐大懋这个中国首位“论文博士”称号的获得，有点误打误撞。1986年，清华大学热能系的蒋滋康老师找到他，希望他能来清华读博士，徐大懋想都没想就以工作太忙拒绝了。让

1983年就升任哈尔滨汽轮机厂总工程师、技术副厂长的他放下手头的工作回头去读书，的确不太可能。而出人意料的是，当时清华给予的答复却是：不用来上课。面对“天上掉大饼”的如此好事，徐大懋欣然同意。随后徐大懋参加了包括数学、英语等科目在内的考核，“主要以口试为主，”徐大懋回忆道，“考官是清华的几个导师。”

徐大懋告诉南都记者，他一年之后便完成了博士论文，论文的具体题目已记不太清，但内容就是平时工作的经验总结。不过记者查到他的论文，叫《大功率汽轮机通流部分的设计》。

徐大懋说，学校经过讨论同意其提前毕业，所以1987年他便被清华大学授予工学博士学位，是清华大学招收的首批17个“论文博士研究生”中第一个拿到博士学位的，成为我国以博士研究生毕业同等学力申请到博士学位的第一位“论文博士”。

徐大懋向南都记者坦言，自己从没在清华上过一天课，但经常和导师们交流。他当时的导师即时任清华大学副校长倪维斗（中国工程院院士，动力机械工程专家，曾任中国能源学会会长）还曾亲赴哈尔滨指导过他，“还去过我家呢”。

虽然清华大学第一步就迈得不小，但徐大懋的博士学位并非“走过场”。从徐大懋的简历即可窥探一二，在攻读博士学位之前，他就在该领域取得了一系列成果。徐大懋1983年出任哈尔滨汽轮机厂任总工程师、技术副厂长，评为高级工程师。其领导设计并出口巴基斯坦的21万千瓦汽轮机达到国际水平，获国家机械委技术进步一等奖。1997年当选为中国工程院院士。

徐大懋的案例完美诠释了“论文博士”的初衷，即“为具有多年工作实践经验并已做出突出成绩的大学本科或硕士毕业生，基本达到硕士或博士学位水平，又离不开岗位的在职人员提供了一种特殊的获取学位的方式。”

对于推广“论文博士”的目的和意义，清华大学研究生教育改革实验组曾撰文表示，目前国民经济建设第一线的科技人员，比较熟悉计划经济体制下的生产和管理，对计划经济下的商品生产和市场竞争，在理论和实践上，尚缺乏准备，他们不同程度地存在着知识老化现象，迫切需要更新知识，特别是在一些担任技术攻关的骨干人员中，对掌握最先进的科学知识、技术手段和经营管理的要求更为迫切。

据教育部一位官员介绍，中国“论文博士”的创立是为能够多层次、多渠道、多形式培养高级专门人才。《清华大学研究生教育研究》（2009年）刊登的清华大学研究生院时任副院长林功实访谈中，其强调“论文博士”的申请条件必须是“具有多年工作实践经验并已作出突出成绩的大本或硕士毕业生”。

即使在目前该校研究生招生网上公布的《清华大学招收“论文博士生”工作实施办法》，亦对申请资格明确要求“在本人所从事的学科或专门技术上取得了优异成绩，在国内外核心刊

物或重要学术会议上发表过一定数量的研究论文。本人获得过国家级、省部级科技成果奖励。具有从事科学研究工作的能力，已作出具有创新性的成果，基本达到或接近博士水平”。

按“规定”，论文博士门槛到底有多高

清华大学法学院党委副书记廖莹辟谣时称“像徐景颜这样的‘论文博士’第一年每月只需集中学习两天且都安排在周末；第二年专门做论文研究，不需要上课。”轻松的攻博模式让网友误读成“论文博士”变相沦为官员进修、“镀金”的捷径。

事实上，“论文博士”并非不经任何审核考试，门槛也远没有网友们想得这么低。据中央教科所所长袁振国介绍，“论文博士”也要通过部分考试。即使在试点之初的1986年亦不例外。据资料显示，1986年，清华大学招收的第一届论文博士是组织了入学考试的。事先由导师负责调查或审阅材料，考查其业绩、学术水平和科研能力，并写出书面审查报告，然后由3到5名专家教授组成考试小组，以笔试或面试的方式，考查其业务水平。对于外语水平，允许通过其译文或用外文撰写的文章、报告等考查。

《清华大学招收“论文博士生”工作实施办法》中对选拔程序亦有明确规定，包括“个人申请”、“导师审查”和“研究生院审查”多个环节。其中，导师审查环节有权利要求申请人“参加博士生统一入学考试或参加部分科目的考试”。

按照国际教育界惯例，“论文博士”可以凭借“在科学或专门技术上作出突出成就”免试入学，在这一点上，中国的“论文博士”门槛更高。但相比普通博士生而言，“论文博士”的鱼跃龙门还是容易得多。大多数高校针对博士生的入学统一考试除专业课外，还设有英语考试。如果跨专业，部分学校还要求考核政治等科目。即使在职博士在考核尺度上亦不例外。“英语考试是卡掉很多在职学生的环节，但大多数‘论文博士’并不需要考这个”，北京某高校一位多年负责研究生招生考试的老师告诉记者。全国人大代表、湖北省统计局副局长叶青就曾因为英语成绩没过线，两次在职博士考试均未通过。

“论文博士”的学业过程也有别于普通博士。目前我国“论文博士”包括全脱产、部分脱产、基本不脱产等三种方式。仍以清华为例，“清华大学研究生教育改革试验组”发表在《清华大学教育研究》2009年第一期的文章中提到，“论文博士”“甚至可以完全不脱产，定时来校接受教师指导，或教师到其所在单位去指导”。如此的宽松度令在职博士羡慕不已，他们说是在职博士，但也必须在校完成一年专业课学习。

但亦有不少教育工作者则对此提出质疑：“不上课，没有系统的学习，教学质量如何保障？”宁波诺丁汉大学校长、曾出任过复旦大学校长的杨福家接受南都记者采访时坦言，“仅凭论文就拿博士，这是绝对不通的。因为博士是一个整体，包含一系列选拔培养过程，课堂学习不可忽视。”

论文博士如何沦为论权博士、论钱博士

据教育部一位官员介绍，“论文博士”最初的招生对象，主要是国民经济建设第一线的科技骨干。据记者调查，截至目前，清华大学已招收413名“论文博士生”，除企业科技骨干外，也不乏政府官员，其中包括“意外走红”的山东省国土资源厅厅长徐景颜。

叶青接受南都记者采访时透露：“我们的干部队伍一度强调年轻化、知识化、专业化，‘知识化’这一点往往被直白地理解为硕士和博士，造成官员们一窝蜂地去拿学位”。叶青向南都记者坦言早在12年前他就向民主党派建议，官员自学性质的学习，不应该取得博士学位。

复旦大学教授葛剑雄接受南都记者采访时更加地直言不讳：“‘论文博士’本身是好事，但目前社会追逐学历蔚然成风，高校已经无法独善其身。”中国高等教育学会副会长、上海师范大学教授杨德广亦曾公开坦言：招收部分“特殊学生”，确实可能带来资金和项目。

事实上对于这一现状，教育部早已觉察。在“论文博士”试点12年后的1998年，教育部学生司2号文件明确指出，我国目前博士生招生和培养形式只有三种，即正规入学考试、提前攻博和硕博连读，“论文博士”并不在内。1999年，时任同济大学研究生院管理处处长的王子成、上海交通大学研究生招生办公室主任蒋慧和上海财经大学研究生招生办公室主任竺曼莉联合署名在《同济大学学报（社会科学版）》上发表了论文《关于“论文博士”的招生、培养及教育》亦写道：此规定正是为了确保博士研究生的招生质量。如果不加以控制，使论文博士的招生工作蜂拥而上，会造成积重难返的局面。在“论文博士”试点工作取得重大成果前，为保证博士生的入学质量，不宜大面积开展此工作。因为少数研究生招生单位，不顾及博士研究生的招生质量，把“论文博士”变为“人情博士”、“权力博士”和“金钱博士”，把招收“论文博士”工作变成了降低要求的代名词。

相比之下，“论文博士”这一“舶来品”在原产地（国外）则一直保持着“原生态”，申请人大多在教学科研领域成绩显赫，其科研学术水平已超过普通博士生。比如日本，“论文博士”专门为在职人员设立，要求极其严格。东京大学对此制定了17项条例，并要参加考试，“考试必须以论文为中心”。

“设立‘论文博士’是为了鼓励在实际岗位上作出贡献的人，把实践经验上升到理论的好办法”，中央教育科学研究所所长袁振国告诉南都记者：“但审核必须严格。”

多校“论文博士”等在职博士搁浅

2号文件出台后，很多知名高校也的确多年前就已经停止招收“论文博士”。“我们没办法保证学生的质量”，北京大学光华管理学院负责招生的一位老师向南都记者坦言。该学院多年前不但取消招收“论文博士”，也暂停了在职博士的招收。

浙江大学校长杨卫接受南都记者采访时也表示，该校只有一段时间招收过“论文博士”。“如果少量的，而且做得好的情况下，招收个别（论文博士）还是可以的”，杨卫表示，“但

‘论文博士’质量难以掌控，一旦大范围铺开，就容易出问题。”

2003年，北京大学光华管理学院、经济学院宣布停招不能脱产的博士生。

中南财经政法大学去年也规定，博导不能全部招收在职博士。该校2011年博士生招生简章明确规定：每年招收的博士生中至少有1名脱产学习（已具有副高以上职称者除外）。

厦门大学则干脆拒绝招收多专业在职博士。其2012年招生简章规定，为推行厦大博士招生改革，确保博士研究生培养质量，除教育博士专业学位和部分专项计划外，2012年该校继续实行不招收在职攻读博士学位研究生的政策。

而早在2008年10月9日，国务院学位办副主任郭新立就在回答记者提问“怎么看目前有不少官员只要递交论文就可以获得硕士或博士学位”时称：“我国目前并不存在‘论文硕士’或‘论文博士’，如果发现这类情况，教育部将‘决不手软’。”

如何从“躺着也中枪”中站起来

按此说法并旁观其他高校的严格执行，清华大学时至今日仍在招收的“论文博士”是否存在违规？对此，南都记者多次联系清华大学新闻中心，但得到的解释均为“已上报领导，需要等（回复）”。

在是否违规的问题上，教育界也存在着不同的声音。复旦大学教授葛剑雄认为学校通过各种方式招生，吸引官员或企业家存了为学校获得更多资金和资源的私心。如果“论文博士”在中国走样严重，取消也未尝不可。

中国高等教育学会副会长、上海师范大学教授杨德广亦认同此观点并曾通过媒体呼吁过，高校为了所谓的“资源”、“发展”而舍本逐末，或许会赢来短期内的“名利双收”，但绝非大学发展的长远之计。

袁振国的态度则是给予学校自主权。“在特定时期，发现本来目的达不到，或者主要情况基本达不到，暂时停一停，也是可以的”。但袁振国同时强调，“论文博士”是一种必要组成。目前很多脱产博士，缺乏人生阅历和工作经验，要在人文学科写出高水平论文，是有难度的。

“我并没有博士学位，都是各校授予的名誉博士”，中科院院士杨福家也建议高校不要盲目追逐博士培养，批量生产难以保证质量。

“舶来品”——“论文博士”的中国之旅，走得颇为坎坷。数次被叫停不说，最近又轰轰烈烈地遭遇了一次“躺着也中枪”。而到底是中国的执行不到位之错还是这一培养模式存本身在缺陷？这场众说纷纭的争论仍在继续。

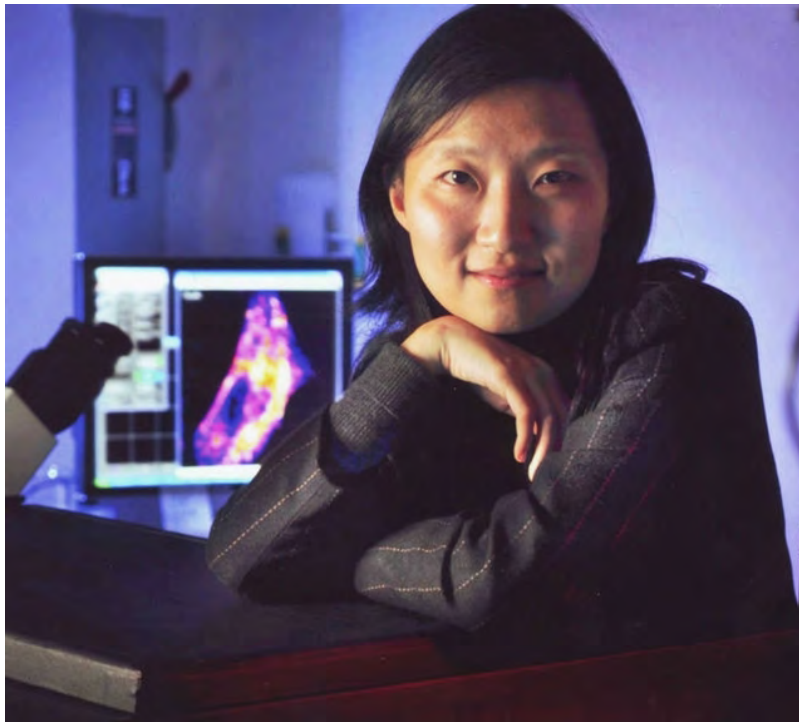
名词解释

论文博士

国外较通行的一种学位授予方法，如英国、日本等实行的论文博士，与全日制课程博士学位教育的区别主要是在入学考核、听课方面标准比全日制授课博士生要放宽些（论文博士生3~10年在读期间主要是和教授交流论文），而毕业时也同时要拿出相当于博士毕业生学术水平的论文提交，答辩合格后获得和全日制课程博士生同样的学位。国内少数研究机构 and 高校也有类似的政策，但了解的人很少。据清华大学研究生院负责人介绍，人们俗称的“论文博士”是指以博士研究生毕业同等学力申请博士学位。除了清华大学，国内许多高校和科研院所都招收“论文博士生”。根据我国《学位条例》规定，具有研究生毕业同等学力，学术水平或专门技术水平已达到学位授予标准的人员，向有关学位授予单位申请硕士、博士学位。符合条件者经过一定的程序可以获得相应的学位。（原题为：中国第一位“论文博士”25年后再次“暴得大名”）

（吴锤结 供稿）

庄小威：不言放弃的美国院士



庄小威（图片来源：Fred Field）

在近日公布的84位新晋美国科学院院士名单中，一位华人女科学家的名字格外引人注目，她就是庄小威。她的当选，刷新了最年轻美国科学院华人院士的记录。

翻开庄小威的履历，给人感觉她总是一帆风顺：1987年，15岁的她考入中国科学技术大学少年班；1997年在加州大学伯克利分校获得物理学博士学位，之后在斯坦福大学师从诺贝尔物理学奖得主朱棣文教授进行博士后研究；2001年被聘为哈佛大学助理教授；2003年获得美国麦克阿瑟基金会“天才奖”；2006年初，34岁的庄小威成为哈佛大学化学与化学生物系、物理系的双聘教授。

而这份风光的履历后面，只有庄小威知道自己付出了多少艰辛。每当遇到困难时，庄小威的秘诀就是忘掉过去的成功和失败，一切从头开始，但从不轻言放弃。

庄小威刚开始读博士的时候，做得并不突出，甚至怀疑自己做实验的能力。她在进行博士后研究时，开始与化学、生物学科的合作伙伴一起做一些跟踪分子行为的实验，但几乎有整整一年时间都是在摸索试探，什么结果也没做出来。在一次次压力和挑战面前，庄小威都没有放弃。

庄小威认为进行科学探索研究，保持动力是化解困难的方法。在哈佛大学工作以来，她一周一七天，每天都从早上10时工作到半夜12时。她说：“除了吃饭和睡觉，剩下的时间都在工作。”正是通过不懈的努力，她才成为物理、生物学界的翘楚。

敢于冒险是庄小威的另一个性格特点。刚进哈佛大学做助理教授的时候，其他同事都选择相对“安全”的课题，这样发表论文比较快。因为在哈佛，如果6年期间发表的论文没有达到要求的数量，就要走人。而庄小威一开始就打定主意，要选择有难度、有风险的课题。当拿到终身教职时，有人问她，现在是否可以选一些比较重要的课题做了，她表示：“我一直在找重要的课题做，从来没有想找容易的问题做。”

“成功是1%天才加上99%的汗水”，这句爱迪生的名言就是庄小威的秘诀，她的执著和汗水终于浇出了成功的果实。

(吴锤结 供稿)

[朱健康：从高考落榜者到美国科学院院士](#)



朱健康回来了，显得略有些拘谨。至少，在媒体面前是这样。

4月28日，这位享誉世界的植物生物学家来到上海，在5位部级领导的陪同下为他的国内科研基地揭牌，全面启动在中国的科研之路。

此前的两天，在中国科学院院部大楼，这个引进他作为国内首批“千人计划”顶尖人才被引进的地方，朱健康接受了多家中央媒体记者的集体采访。等领导走后，他顿了顿，经一旁记者的提醒才坐了下来，接着是近20秒的冷场。有所察觉后，他开口说：“我嘴笨，不会说什么，但如果你们有什么问题，我一定尽量回答。”

朱健康土生土长在安徽农村，后在美国学习、生活和工作了24年，至今还带着农民身上的那股淳朴劲儿。在事后的采访中，他告诉记者，“我感兴趣的是做研究，最擅长的也是做研究，给我一个团队带，把实验室做好。但像今天的这种情况（指与媒体见面），还有国内复杂的人际关系，我是一点儿也不擅长。”

中学一半的时间几乎都“睡”过去了

在课堂上和在镜头面前的朱健康完全是两个人。相比记者，他在老师面前很放松，乃至有些“另类”。

如果回到 30 年前，在皖北一个小镇的教室里，一定能找到那个趴在桌上呼呼大睡的高中生，这名高中生还敢对着授课的老师说：“我上课可能会睡觉，这是控制不住的，希望你能理解。”这就是自嘲患有多动症的朱健康，“看书、工作、学习超过半小时，就得出去走一走，玩一玩，活动活动。”

这多少让人觉得不可思议，一个“中学几乎一半的时间都睡过去了”的孩子，在 30 年后竟然获得美国科学界的最高荣誉称号，成了新中国成立以来，继王晓东之后第二位在中国内地接受大学教育的美国科学院院士。

“那些课真的好枯燥，老师也缺乏激情。”朱健康的理由很简单，看上去有些孩子气，但在七八年后美国加州大学河边分校的教室里，继续攻读硕士的他依然如此。

不过，偷懒总是不会有好果子吃的。第一次高考，朱健康的总分离当时的中专线还差 3 分，虽然这样的分数在那个教育资源匮乏的小镇已是名列前茅，但他自己依然感到“很差，差得一塌糊涂”。

他并不是个“分数主义者”，也并非一定要考上名校，那时的他丝毫没有成绩、学校的概念，“能考上大学，吃上商品粮，不给家里添负担就够了。”

在县城中学补习了一年，他考上了。保险起见，他选择了一个此前在一本数学教辅杂志封皮上见过的学校——北京农业大学（现中国农业大学）。当时，比他高考总分低几十分的同学，也有进入清华、北大的。

“考上考不上名校都无所谓，兴趣最重要”，当时的朱健康几乎没什么特别浓厚的兴趣，用他的话说，“全用来打基础、学知识了”。大学期间，他曾一边在学校做保安，一边给留学生开武术训练班勤工俭学，也大多是为了生存。

这一点和多数的中国学生一样，“不知道自己的兴趣在哪里”。朱健康此次在上海挂牌的机构是中国科学院上海植物逆境生物研究中心，先期将专注于植物在逆境环境即干旱、盐碱等情况下的生存状况，属泛生物学领域，但中学时，朱健康对生物课却丝毫不感兴趣，“要记、要背的名词太多，太枯燥”。

不过，他并没有逼着自己去尝试喜欢某一门课，“不喜欢就是不喜欢”，除非碰到比较好玩的、自己喜欢的教师，朱健康才会从课堂的“睡梦”中醒来，瞪大眼睛听上几句。

做科学研究要学会质疑和寻找兴趣

去美国之前，朱健康在北大念了一年研究生。期间，一位十分有名的气功大师到学校做了一次讲座，在那次讲座上，这位大师的报告把他绕得云里雾里，一会是飞檐走壁，一会是包治百病，“我竟然全都信了”。当时在场的很多师生和他一样也都信了。

过了3年，朱健康又碰到了这位气功大师。彼时，他已经来到美国普渡大学读博士。大师的报告内容与3年前类似，朱健康却越听越烦，气功大师说的每一句话、举的每一个例子他都不相信了。“大师所说的每一个实验都没有具体的地点、时间，基本是泛泛而谈，没有出处，一点都不严谨。”比如，气功大师说他发功能改变细菌的DNA，以此治愈疾病，但在报告结束后，朱健康问“大师”“DNA是什么”，他却表示完全不清楚。

不过，朱健康是真的想不起来自己到底从什么时候开始对植物研究产生兴趣的，又是如何抓住这种兴趣的，但他可以确定的是，通过在美国的几年学习和那次对气功大师态度的改变，他有了质疑精神。

有了质疑精神之后，人会变得较真起来，很容易看到那些虚假的、不可信的、不喜欢的，或是新鲜的、奇怪的东西。在这种较真劲头的潜移默化之下，这位曾在《自然》、《科学》、《细胞》等世界高水平学术期刊上发表了200多篇研究论文、世界植物科学领域发表论文引用率最高的科学家之一，渐渐地找到了自己喜欢的研究工作，也就是“一辈子要反复质疑的工作”。

兴趣是一种很奇妙的东西，一旦黏上了就像拥有个心爱的宝贝一样“爱不释手”。朱健康说，这就好比中西方对待科学态度的差异。在西方，科学精神几乎融入了生活的各个部分。比如除了工作，吃饭、喝咖啡，包括在酒吧喝酒时，都在谈科学相关话题，即使偶尔会游离，但很快又会回到科学的话题，在这样的交流、讨论中深受启发；而在国内，在工作之外的时间谈科学，很多时候会显得有些无趣。

和兴趣打交道的时候，朱健康并没有太多的压力。就像他的工作状态，很让人羡慕——“每天集中注意力工作4~6小时，其他时间多半就是玩儿”。他发现部分中国学生的最大问题是“埋首苦读”，虽然耗费了数十小时躲在图书馆里，表面上看似很用功，事实上却“不求甚解”，“最重要的是效率！”

寻找兴趣什么时候都不晚

不过，兴趣并不是那么容易能够找到的。甚至上个世纪80年代末的那次改变朱健康人生轨迹的出国，他都是在“随大溜”，“看到北京大学很多师兄师姐，抱起GRE、托福的单词书在操场上背诵，感觉很有意思，我就报了名，没曾想就考出去了。”

“寻找兴趣什么时候都不晚，但千万不要放弃这种寻找。”朱健康总结道。在这条寻找兴趣，乃至科学研究的道路上，有三位导师对他的影响甚大，其中的两位还有点“怪怪的”。

第一位是他刚去美国时的硕士生导师，一个副教授。这位副教授极其认真、严谨，严谨到有些古板，以至于很少有学生会喜欢他。一次，这位副教授开了一门选修课，结果只有朱健康一个人选了这门课。一个多小时的课下来，这位副教授在黑板上写个不停，嘴中也不停地念叨着，丝毫不在意坐在第一排睡觉的朱健康，直到下课结束。

读完硕士，朱健康跟着另一位在普渡大学的导师读博士，这位导师依然不受学生的欢迎。导师有个习惯，每周都要花上一个小时来听学生汇报，说说自己这一周做了什么。在朱健康之前，甚至有四五个学生因为受不了这种折磨而选择退学，朱却觉得很有意思，“每周都有一次高强度的谈话，互相更新知识，收获很大”。

最后一位是朱健康在亚利桑那大学吐桑分校任教时的系主任，与前两位不同，这位老师深得包括朱健康在内几乎所有老师的喜爱和推崇。本是掌握着生杀大权的行政领导却显得十分低调，并鼓励年轻学者将更多的时间投入到科研工作中。他对朱健康说：“系里有各种各样的委员会，很花时间，你还年轻，要多做研究，委员会的事情少做一些没关系。”如此开放的胸怀给了朱健康更多的科研精力。

一位教会了他科研要严谨，一位教会了他要不断更新知识、以他人为师，最后一位则教会了他要懂得选择合适的科研环境，因为只有充分拥有自主权的科学家才能做好科研工作。

“我知道国内的学术大环境还比较浮躁，很多科研人员比较急功近利……但是，饶毅、施一公回来了，王晓东也回来了，我当然也可以回来，而通过我们越来越多的‘海归’回来，这种科研的大环境一定会越来越好。”朱健康说。

(吴锤结 供稿)

美国艺术与科学院院士杨培东：勤奋是成功关键



2011年6月29日，纳米精英杨培东在母校苏州木渎中学演讲时心怀感恩。李克祥 摄



2011年6月29日，纳米精英杨培东（右二）与嘉宾一起为中科大培东实验基地、实验班揭牌。李克祥 摄



2011年6月29日，纳米精英杨培东（第三排左四）在母校苏州木渎中学内与师生合影留念。李克祥 摄

“他成功的最重要原因，其实也没什么，就是勤奋！”聊起刚刚当选美国院士的弟弟杨培东，姐姐杨静漪笑称：勤奋刻苦是他走向成功的关键。

日前，美国艺术与科学院(American Academy of Arts and Sciences)公布了2012年新增院士(Fellow)名单，苏州人杨培东榜上有名。

杨培东1971年8月出生在苏州相城区元和镇，1988年从木渎中学毕业后考入中国科大应用化学系，1993年赴美国哈佛大学求学，1997年获哈佛大学化学博士学位。1999年至今，先后任美国加州大学伯克利分校化学系助理教授、副教授、教授。

对于自己弟弟的成长经历，杨静漪如数家珍。她说，他们的父亲是个医生，对教育特别看重，从小重视他们姐弟的学习生活。她的弟弟从小就爱学习，读书非常用功，初高中时期就文理兼擅，在华东六省一市作文比赛上还获过奖。

杨培东是当今国际顶尖的纳米材料学家。去年，杨培东当选为汤森路透集团依据过去所发表研究论文的影响因子而确定的“全球顶尖100名化学家”，并且居于榜单前列——第10位，同时入选同一标准的“顶尖100名材料科学家”榜单的首位。

“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”这一道著名的“钱学森之问”，是关于中国教育事业发展的一道艰深命题，需要整个教育界乃至社会各界共同破解。

醉心于探索美丽小世界的杨培东，虽身在大洋彼岸，但他却期待能在母校解答“钱学森之问”。2011年06月29日，中国科技大学培东实验基地、培东实验班在江苏省木渎高级中学揭牌。以两校校友、世界著名纳米科学家杨培东名字命名的“培东班”，寓意“培养东方之子”。通过这一新型合作模式，中科大与木渎中学将共同探索中学教育与大学教育的有机衔接，通过实施课程创新、学分考核制、跳级制等改革，“培东班”将尝试破解“钱学森之问”。

木渎高级中学的老师透露，培东实验班成立以来，杨培东还经常通过电话、网络与母校老师交流，了解学生的学习，关心母校的发展。

据介绍，美国人文与科学院成立于1780年，其院士囊括了每个年代美国各界“思想家与行动家”，乔治·华盛顿(美国开国总统)、本杰明·富兰克林、爱因斯坦与丘吉尔(英国前首相)都曾是该院院士。目前，其院士(Fellow)涵盖了自然科学、社会学、人文艺术、公共事业及商界等各领域的杰出人物，包括250多位诺贝尔奖得主和60多位普利策奖得主。

(吴锤结 供稿)

张杰院士：弹出科研与教育间的美妙变奏曲



张杰 (资料照片)

保持迄今为止世界上波长最短的饱和X射线激光纪录——5.8纳米、通过激光与特殊设计的靶相互作用来模拟太阳耀斑的物理机制……这些让常人颇觉神秘莫测的物理成果，却是张杰

院士带领团队做到的，这是一位科学家对物理的奋斗与追寻。

担任上海交通大学这所百年名校的掌门人，提出以学生为中心，“知识探究、能力建设、人格养成”三位一体的人才培养理念，推行“问题导向”和面向世界科学前沿、面向国家重大需求的科学研究价值观，在交大实施“四位一体”的综合改革等，张杰校长创造性地探索建设世界一流大学的独特路径，这是一位教育家对高等教育的改革与追求。

前沿物理学研究和高等教育管理，张杰谱写了一曲完美变奏。

因为他在高能量密度物理、激光核聚变、X射线激光等研究领域作出的重要贡献，在刚刚举行的第149届美国国家科学院年会上，张杰当选为美国国家科学院外籍院士。此前，他已分别当选为中国科学院院士、德国科学院院士、第三世界科学院院士和英国皇家工程院外籍院士。张杰告诉记者，物理是他事业的第一交响曲。

在上小学和中学时，张杰便对物理产生浓厚兴趣，这与家庭影响有很大关系。那时，父亲带他一起做孵小鸡用的恒温箱、制造盐酸……“这些实验，使自己对物理产生了强烈的好奇心，也锻炼了实践动手的能力和科学研究的信心”，张杰说，这段看似平常的经历，却让他终身受用。

科学无坦途，张杰和他的团队经受了很多人很多考验。2000年，张杰与中科院物理研究所的团队在实验室创造性地利用强激光与特殊设计的靶相互作用，利用磁流体动力学的相似性原理，在小尺度内模拟太阳和恒星上发生的天体物理现象。刚开始，所有人都信心满满，但到2006年依旧没有令人满意的结果，当许多人沉不住气、甚至考虑放弃的时候，张杰的团队依然坚持，终于取得了一系列成果。张杰研究组及其合作者关于太阳耀斑物理机制的研究成果入选“中国科学十大进展”。

回忆这段经历，张杰认为，“科学研究要持之以恒，要有团队精神，要耐得住寂寞。其中，最重要的是坚持科学精神。”

2006年，张杰就任上海交通大学校长。从前沿物理学研究到高等教育管理，这是他事业的第二交响曲。

有一次，张杰在给学生作讲座时，一位学生问：“物理学家做校长，是否脱离本行了呢？”张杰回答说：“物理学的基本训练就是分析实践中纷繁复杂的现象，总结事物本身的规律，并根据规律来进一步指导实践。这与大学的管理是相通的。从以前的实践中，总结出科学的规律，然后再指导下一步的实践。前沿物理学研究使我养成的这种独特思维方式，为大学管理打下了很好的基础。”

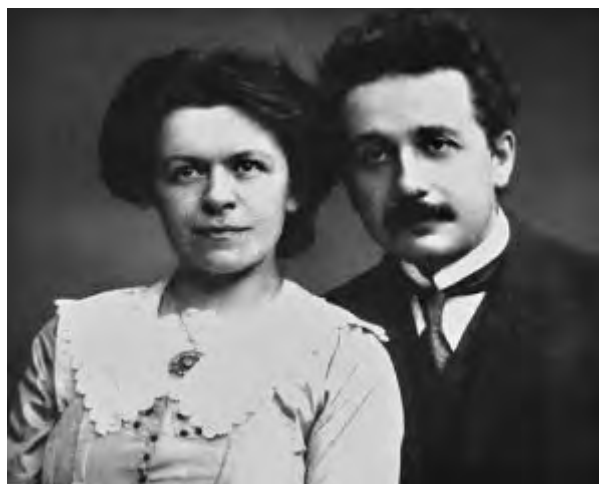
关于高等教育，张杰认为，我国目前正处于快速发展的机遇期。“只要抓住机遇，就能走出一条中国特色的高等教育发展之路，就有可能再用十几年的时间，走完西方大学五六十年，

甚至更长时间的道路，成为世界一流的大学。”

从物理到教育的变奏，张杰正收获着这一丰富的人生历程。张杰坦言：“前沿物理学研究和高等教育管理的基本思路是相通的，同时扮演这两种角色，是一个不断相互促进的过程。”

（吴锤结 供稿）

爱因斯坦曾出轨移情表妹 原配夫人竟成佣人



爱因斯坦与元配妻子米列娃·马里克。（资料图片）



爱因斯坦与表妹艾尔莎。（资料图片）



爱因斯坦晚年的秘书海伦。(资料图片)

爱因斯坦是世界上最重要的一位科学家，学术生涯更是无人可及，但这并不能掩盖爱因斯坦糟糕的私生活。据《每日邮报》23日报道，美国传记作家沃尔特·艾萨克森在爱因斯坦的传记《他的生活与宇宙》中披露，已故科学家爱因斯坦爱上表妹，与元配关系破裂后，并没有尝试挽回，而是变本加厉地与妻子约法四章：要求妻子为他洗衣做饭、打扫卫生，并拒绝进行房事，变相地把妻子降格为佣人。

元配选择离开

1914年，爱因斯坦与同为科学家的妻子米列娃·马里克已结婚11年，但两人关系欠佳，婚姻面临着不可避免的失败。其实早在1911年，凭着女人的直觉，米列娃已经感觉大祸临头，果然，很快就发现爱因斯坦与表妹艾尔莎热恋起来。

爱因斯坦称是为了两名孩子着想，与妻子继续在一起，坚持不离婚，并用白纸黑字写下了一份无理的婚姻誓言。这份婚姻誓言也把妻子米列娃降格为佣人的地位，爱因斯坦要求她必须坚持这份列表上的条款，但却不能从这份婚姻誓言中得到任何回报。

爱因斯坦要求米列娃继续为他洗衣服、收拾房间，每天做好的三餐饭都要送入书房给他吃。但爱因斯坦却要求米列娃不要幻想能够与他亲密相处，他在家时不会与妻子同住，更不会与她外出或旅游，若要求妻子闭嘴或离开房间，她都必须照做，并且在孩子面前不得以语言或动作蔑视他。

尽管如此不合理的要求，爱因斯坦的妻子米列娃最初还是同意了，但几个月后还是无法忍受，带着两个儿子从德国柏林的家中搬到瑞士的苏黎世，5年后申请离婚，1948年在瑞士去世。

曾为爱情荒废学业

爱因斯坦的妻子米列娃·马里克出生在匈牙利的一个富裕家庭，并被送到瑞士苏黎世读大学，这在当时是凤毛麟角，19世纪末很多女学生不能读大学的。

米列娃刚到苏黎世时报名学医，后来改学物理和数学，与爱因斯坦是同班同学，并很快与爱因斯坦相爱，形影不离。1901年，爱因斯坦在一封信中写道：“如果要把相对运动课题做成功，只有你能帮助我。我是多么的幸福和自豪！”

二人很快被热烈的爱情冲昏了头脑，也因此荒废了学业。1900年，爱因斯坦勉强通过考试，而米列娃未能通过，只能补考。毕业后，爱因斯坦在专利局工作，职位是“三级技术专家”。二人不顾家庭的反对，在1903年正式结婚。

婚后，她把心思完全放在了丈夫身上，尽一切努力帮助爱因斯坦。她包揽了全部家务活，为了挣钱补贴家用，她还办了一个大学生家庭旅店。

女人都对他死心塌地

1919年，爱因斯坦与米列娃离婚后，与表妹艾尔莎结婚，但这段婚姻也并不美满。其实爱因斯坦对这次婚姻也并不忠诚，但艾尔莎却深爱自己的丈夫，才容忍了一个一个桃色绯闻发生。

爱因斯坦认为：这是一次不成功的婚姻，但由于某种偶然维持下来。

在与艾尔莎婚后的第四年，爱因斯坦又爱上了朋友的外甥女、女秘书贝塔，一度想把她带回家，但因不被家人接受而作罢。

爱因斯坦的传记作家艾萨克森也引用一封书信写道：科学的乐趣能把我从悲惨的私人感情中解救出来。“他能很轻松地证明广义相对论，但却不能在让他困扰的家庭关系上找到解决模式”，艾萨克森说。

但十分幸运的是，与爱因斯坦接触过的女人都对他死心塌地。在妻子去世后，爱因斯坦一直由养女和长期在身边工作的女秘书照料，直到他1955年去世。

爱因斯坦的婚姻“霸王条款”

A 你必须保证我的衣服和被褥整洁；保证我的一日三餐；保证我的卧室和书房整洁，特别要提醒的是，我的办公桌别人不能使用。

B 放弃我们之间的一切关系，除非是出席社交活动；特别不要让我在家里跟你坐在一起，一起外出或旅行。

C 不要想跟我发生亲密关系，也不许对我发火；如果需要，必须立即终止与我的谈话；只要我要求，必须无条件地离开卧室或工作间。

D 你有义务在孩子面前不得以语言或动作蔑视我。

（吴锤结 供稿）

李淼：“打开”隐蔽的天性



■本报记者 郝俊

说物理、谈文学、写新诗、聊音乐、倡导环保……作为一名天体物理专业出身的理论物理学家，李淼堪称名副其实的“跨界达人”。

建博客、开微博、写专栏，广泛的兴趣爱好也让他成为科普杂志、都市媒体的“红人”。

与其他科学家相比，李淼这些活跃的行为显得有些“另类”。然而也许正是这种与众不同，让自称快要退休、年近半百的他，看上去还是那么年轻。他独特的人生历程和感悟，也因此让人更加好奇。

科学家之路

四处搜罗、传阅书本，几乎是属于上世纪60年代生人共同的青春记忆，李淼也不例外。

在那个阶级斗争、政治运动成为社会生活主流的年代，1962年出生的李淼，打小就如饥似渴找书来读。油印出来内部传阅的前苏联小说、中国古典小说、旧体诗……用他自己的话说，就是“能看到的都看”。虽然无法像今天的孩子那样系统学习，但他对书本和知识有着发自内心的渴求。

1976年“文革”结束后，传出风声说要恢复中断了10年的高考。李淼随即找来各门课程的课本、习题集，甚至于“文革”前清华、北大的高考试题都不放过，开始认真拼搏备战高考。

初中时就喜欢上诗歌辞赋的李淼，本打算考个文科专业。然而家里人却不支持，认为“学文科以后可能会倒霉”。用了不到两年的时间，他将数理化基础重新打牢，走进了考场。

1978年，16岁的李淼考上了北京大学天体物理专业。抱着对数理科学的一腔热情，他立下志向，要走上科学家之路。

“上大学后压力比较大，渐渐地就把文学给丢了。”李淼回忆大学时光，因为决心要做科研，就把时间和精力都投入到繁多的专业课程上，文学作为爱好，也只能是到图书馆偶尔翻翻《李太白文集》之类的书。

成为一名大物理学家，是青年李淼的远大理想。出于对宇宙学的浓厚兴趣，1982年从北大毕业后，他考取了中国科技大学天体物理专业的研究生。1984年开始发表学术论文，介绍超引力、宇宙大爆炸等宇宙学理论，顺利拿到理学硕士学位。

1985年，李淼第一次出国，前往直意大利国际理论物理中心参加暑期学校，也至此开启了他长达15年的国外之旅。

1990年，李淼在哥本哈根大学波尔研究所获博士学位；随后前往美国加州大学圣巴巴拉分校，做博士后研究工作；1992年任美国布朗大学研究助理教授；1996年，又前往芝加哥大学做资深博士后。

在国外留学、工作的十多年间，李淼在超弦理论、量子场论、宇宙学等领域取得了具有国际影响力的研究成果。

1999年，作为中国科学院“百人计划”入选者，李淼回到了国内，任中科院理论物理所研究员。回国后，李淼的科研工作在众多方向上得到拓展。

“回国前的研究方向其实比较单一，主要做超弦理论，回来后又开始了宇宙学的研究，现在还做一些粒子物理。”李淼说，不管做什么事情，兴趣一定是他内在的驱动力，否则就不会去做。

写作“快感”

同样是基于“兴趣”这样一个很简单的理由，李淼回国后开始了科普写作。一开始，他只是将理论物理研究工作中的见闻、感受和体会记录下来，放在网络上供感兴趣的人浏览。

不久之后，一位同事建立了名为“超弦论坛”的小网站。李淼将严肃的历史、科学和适度的八卦杂糅起来，从2001年开始写出一系列“弦论小史”。渐渐地，他养成了习惯，每隔几天就去网站更新一下。2005年，“弦论小史”结集成《超弦史话》出版。

回忆当初，李淼坦陈由于长时间的生疏，刚回国时打汉字都不大流利，但也许是从小对文字的爱好的爱好，让他逐渐对科普写作“上了瘾”。用他的话说，就是“写的时候有一种快感”。

不可否认，国内倾心于科普创作的科学家并不多见。李淼告诉记者，这也许源于中国的科学家没有从事科普写作的传统，没有养成科普的习惯。

在国外，科普被认为是科学家必须要做的一项工作。例如超弦理论的某项研究，最起码要给全部物理系的人讲明白。相反，出于职称、报酬等功利性因素的考虑，国内科学家会认为科普“得不到好处”。

谈及国内外科普创作的差异，李淼说中国的科学家还没有意识到，能够在重要媒体上发声，其实是一种“特权”。“比如在美国，可能只有很大牌的教授才有机会在《纽约时报》这样的媒体上写科普专栏，而不是谁想写就可以写的。”

对于科普写作，李淼打趣说他现在是“上了贼船，下不来了。”《环球科学》、《新发现》等引进版科普杂志和一些大众媒体上，李淼都开有科普专栏。

如果说写科普还算是李淼作为科学家的分内之事，那么写新诗、谈文学、开文化专栏就听上去有些“不务正业”了。有人说，李淼是“最有文艺范儿的科学家”。他则说，自己其实在回国前“一点都不文艺”。

在美国，李淼走进书店就直奔两个主题区——科学和科普，“对严肃文学还没有感觉”。2004年左右，他接触到海子的诗歌，赞赏其“书面语优美，意向纯粹而新颖”。阅读海子，成为李淼开始写诗的重要起点。

“以前也写过所谓的新诗，比如到北大未名湖转一圈回来就写一首，但那都是闹着玩的修辞游戏而已。”李淼说，自己在46岁之前其实从来没有想过会写现代诗。

2008年，在一位朋友的鼓励下，李淼开始现代诗创作。他感悟道：“写诗或者读诗的时候，那种兴奋点跟作科学研究时是一样的。”

2011年起，李淼在科普写作之外，又开始写文化专栏，谈论文学、音乐和艺术。

精神世界的愉悦

在一次演讲中，李淼曾将“科学、人文和兴趣”概括为自己生活的“金三角”。“人文的兴趣虽然发展得比较晚，但我感觉它是原本就存在的，只是没有把它发掘出来。”他感慨，现在做到了很多自己40岁之前不敢想象的事情。

科研工作之外，李淼对新诗倾注着极大的热情。在他粉丝过万的微博上，他这样介绍自己：“偶尔谈物理，总是谈诗歌和音乐，还是一个环保控。”

近几年，李淼对宗教、哲学和文学产生了浓厚兴趣。到了“知天命”的年纪，他在微博上这

样透露心声：“现在年龄到了，想不到我竟然在这方面变本加厉。我想有些人终归是要走过这条路的。”

为何是“终归要走过的路”？李淼说自己也并不十分清楚其中的原因。只是在他看来，从事数理研究的科学家，普遍倾向于在晚年思考哲学和宗教问题，也许是因为“人生的经验积累到了这个阶段，就不再单纯考虑一些逻辑的问题，而开始思考一些终极问题。”

写新诗、写文化专栏，李淼在文艺圈也逐渐成为知名人士，又有人开玩笑说他是“最有科学范儿的诗人”。

“我觉得人有很多才能是一直隐藏在那里的，没有得到发展。”在李淼看来，这些对兴趣爱好好的发掘，正是在“打开那些隐蔽起来的天性”。

对于理论物理学家这一“正式身份”，李淼则认为自己进入 50 岁后，所能做的也就是“发挥余热”了。在科学道路上，他认为今后主要的任务就是带好学生，至于以前的研究成果能否有历史性的贡献，则似乎还要看看运气。

“理论物理研究是一个长期的过程，不会在短期之内就看到效益。提出一个理论，可能要在几十年后才被人验证。”李淼认为，无论是在物理的道路上，还是在文学的道路上，只要能留下一些创造性的东西就是好事。

李淼甚至为自己退休以后的生活找好了方向，说肯定会将大部分精力放在文学上。在他看来，从事数理科学需要有年青的优势，年老之后的研究专注力会下降，同时趋向于保守，不敢大胆想象。文学则不同，因为语言需要沉淀和积累，除了文学天才之外，大都需要人生历练。

一面是物理，一面是文学，在李淼身上，科学与人文似乎找到了交融之所。然而在他看来，科学与人文的融汇并非易事，只在“审美的层次上”二者可能有沟通之处。他告诉记者，科学本身就有一种“理解之美”，正如爱因斯坦所说：“自然界最不可理解之处，在于它竟然可以理解。”

“爱好文学艺术，其实就是一种生活方式。”如李淼所言，无论是科学还是文学，它们能够为他带来的，都是精神世界的愉悦。

人物介绍：

李淼，江苏人，1962 年出生。1982 年毕业于北京大学天体物理专业。1984 年获中国科技大学理学硕士学位。1990 年在丹麦哥本哈根大学波尔研究所获博士学位。1990 年 9 月～1992 年 8 月在美国加州大学圣巴巴拉分校做博士后研究工作。1992 年 9 月～1996 年 8 月任美国布朗大学研究助理教授。1996 年 9 月～1999 年 8 月在芝加哥大学做资深博士后。1999 年 9 月起任中国科学院理论物理研究所研究员。

国家基金委杰出青年基金获得者、中国科学院“百人计划”入选者、新世纪百千万人才工程入选者。研究量子场论、超弦理论以及宇宙学。在超弦理论中的研究有一定的国际影响，特别是在两维刘维尔理论、D膜以及黑洞的量子物理等方面。近年致力于研究超弦中的黑洞物理、超弦宇宙学以及暗能量等。

(吴锤结 供稿)