

Space Travel

凌云飞天

2014年第3期

总第128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

2014年2月1日



《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2014年2月 总第一百二十八期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与推荐人员：安辉、廖世俊、吴锤结、吴思晋

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	1
航空新闻	3
中国歼 20 前翼硕大原因曝光 格斗中可占优势	3
美抱怨解放军新导弹威胁本土:中国要点火药桶	9
美参议员:美国不能军事上落后 我们欠中国钱	16
解放军四代机歼-31 突然试飞 歼-10B 不甘落后	22
年省数十万 英首架装 3D 打印零件战机成功试飞	30
美研发"口袋无人机" 可折叠随身携带或成消遣品	31
美造出 2.1 克重"水母飞行器" 未来或取代直升机	31
航天新闻	33
嫦娥三号观得 23 颗星 探月深至 140 米	33
嫦娥三号完成首次“两器”通讯	35
“玉兔”月球车成功实施首次科学探测	35
月球车机构控制出现异常 专家称公布体现开放	36
中国 10 年内建首座空间站 航天员或可驻留半年	37
超前概念飞行器曝光 或成航天版泰坦尼克	38
美国大学生计划发射月球登陆器	43
NASA 发布在建最大火箭照 将为人类登火星铺路	46
1960 年 NASA 科学家的工作方式	47
日清理太空垃圾出奇招 拟用钢丝绳拉回金属碎片	48
蓝色星球	49
追寻月球"出走"真相 地月相吸却缘何"逆势而动"	49
风暴猎人追拍超级龙卷 形似漩涡壮观震撼	52
鬼斧神工的地质奇观: 巨人堤数万根石柱耸立	56
宇宙探索	66
二十五张最美的太空摄影	66
罗塞塔号探测器苏醒	88
欧洲太空探测器成功苏醒 预计年底登陆彗星	89
水星拥太阳系最褶皱表面 地壳平滑移动体积锐减	90
研究确认谷神星上冒出水蒸气	91
谷神星发现液态水证据 或源自奇特"冰火山"喷发	92
“机遇”号新发现: 早期火星淡水或足以支持生命	94
美宇航局公布火星全景图像	95
火星北极表面现"雪崩"现象 或证实地质活动频繁	96
火星石头突现身阻住机遇号 未知来源难倒航天局	97
宇宙尘埃发现水分子 预示生命或存活于无尽空间	98
褐矮星或存"超级风暴"系统 规模恐超木星大红斑	99
美计划探测"灵神星" 通体金属成太阳系奇葩	100
1200 万光年外现超新星爆发 波及整个"大熊座"	102
人类首次发现神秘"宇宙网状体" 或链接所有星系	104
引力波探索新进展 超灵敏探测器可"听"黑洞声音	105
科技新知	107
Academician from Astana solves one of most difficult math problems of millennium	107

2013 中国、世界十大科技进展新闻揭晓.....	108
现代科学十大未解之谜（彻底颠覆你的世界观）.....	130
30 年未果 科学家质疑 暗物质探寻越走越黑.....	143
没有火焰的燃烧 探秘空间站实验“超临界水技术”.....	145
美试验“壁虎机器人” 专爬峭壁可用于清洁太空船.....	147
中国首次三百米饱和潜水作业 6 名潜水员成功出仓.....	147
中国首次拍到水分子内部结构 氢氧作用揭晓.....	149
运动改造人体：提升大脑功能益处远超想象.....	151
科学家称做爱让人变聪明：促使脑细胞增加.....	156
美国 3D 打印：24 小时造出 232 平米楼房.....	158
摩登生活：从胸部造型哑铃到飞行汽车.....	163
科学家实现麦克斯韦妖式量子算法冷却.....	174
七嘴八舌	176
漫谈二流大学.....	176
中青报：不谈教学 还谈什么大学.....	188
上海纽约大学：回到大学教育原点.....	189
李希贵：改革的最大阻力来自我们内心.....	192
2014 年，博士去哪儿？——学术塔尖上的“悬浮族”.....	197
《人物》杂志专访：体制建设要求改革者适时放权.....	203
耶鲁大学校长：中国大学是人类文明史上最大的笑话.....	206
有价值的文凭：让大学上得物有所值.....	208
美国大学评职称：重在质量，不看数量.....	213
《那三届——77、78、79 级大学生的中国记忆》撰文：三十年后可以为中国做什么.....	218
中国追求了一个半世纪的强国梦 但忘了文明.....	221
哈佛大学排名第一的公开课：幸福课（积极心理学）.....	226
纪实人物	231
2013 中国科学年度新闻人物揭晓.....	231
施雅风：勇敢者的事业.....	236
《1950 年代留美归国科学家访谈录》出版.....	241
华裔女科学家鲍哲南：目标当然是诺奖.....	244
巴斯德及其同伴：视死如归的科学英雄.....	245
艺术天地	247
中国油画-----【人物篇】 一.....	247
中国油画-----【人物篇】 二.....	262
中国油画-----【人物篇】 三.....	289
摄影师“堆叠时间”描绘油画般绚彩天空.....	303
无尽的思索-Endless thinking.....	314

航空新闻

中国歼 20 前翼硕大原因曝光 格斗中可占优势



资料图：歼-20 战机连续试飞。

俄罗斯《武装力量》杂志、美国《连线》杂志等媒体揣测，乌克兰可能向中国提供先进的 AI222K-95F 型发动机，用于装备解放军的一款轻型隐身战斗机，它将与歼-20 实现“轻重搭配”，从而壮大解放军的隐身战斗机部队。中国还可能借鉴该型发动机的技术，以进一步完善歼-20 的性能。俄罗斯军工新闻网揣测，中国空军可能正在谋求建立像美国 F-35 和 F-22 那样的“轻重搭配”模式，为第五代重型隐身战斗机歼-20 搭配一个“轻型伙伴”，从而壮大解放军隐身战斗机部队。乌克兰 AI-222K95F 型发动机很可能成为这款“中国版 F-35”的动力系统。报道称，此前曝光的歼-31，不一定是解放军的第二款隐身战斗机，它或许只是一种试验机型。如果中国批量采购乌克兰的新型发动机，那么就说明中国真的在开发除歼-20 以外的另一款隐身战机。

五角大楼发布的报告臆测，中国歼-20 项目面临一些障碍，主要是没有掌握高性能的发动机技术。报道认为，这意味着中国的隐身战斗机项目需要进一步完善。加拿大《环球邮报》揣测，发动机性能不足是中国歼-20 隐身战斗机所面临的一个大问题。报道指出，歼-20 可能与俄制 T-50 战机一样，采用俄制 AL-41F 型发动机，它能使战机的巡航速度达到

1800 千米/小时，而美国 F-22 战机的最高巡航速度为 1960 千米/小时。歼-20 采用硕大的前翼设计，实际上就是为了弥补发动机推力不足，以在高超音速空战中增强战机的机动性能。报道还称，歼-20 的发动机具备一定的红外特征，其遮蔽结构设计得不太好。在未来的空战中，F-22 的红外探测设备可能追踪到歼-20，并构成一定的威胁。报道揣测，歼-20 项目下一阶段的工作重点可能是完善发动机的性能。

军工新闻网揣测，如果解放军轻型隐身战斗机装备 AI222K-95F 型发动机，就能很好地隐藏其红外特征，以实现“终极隐身”，该型发动机还能帮助战斗机实现超音速巡航



资料图：2014 年 1 月 17 日，国内著名军事论坛网站出现一张据称为歼 20 新原型机的图片。



资料图：近日，歼-20 第三架验证机曝光，被网友称为“银河战舰”。



资料图：歼-20 四代机在试飞过程中打开机腹弹舱。



资料图：歼-20 四代机在试飞过程中打开机腹弹舱。



资料图：歼-20 四代机在试飞过程中打开机腹弹舱。



资料图：歼-20 四代机在试飞过程中打开机腹弹舱。



资料图：歼-20 战机主弹舱挂弹试飞。

(吴锤结 推荐)

美抱怨解放军新导弹威胁本土:中国要点火药桶



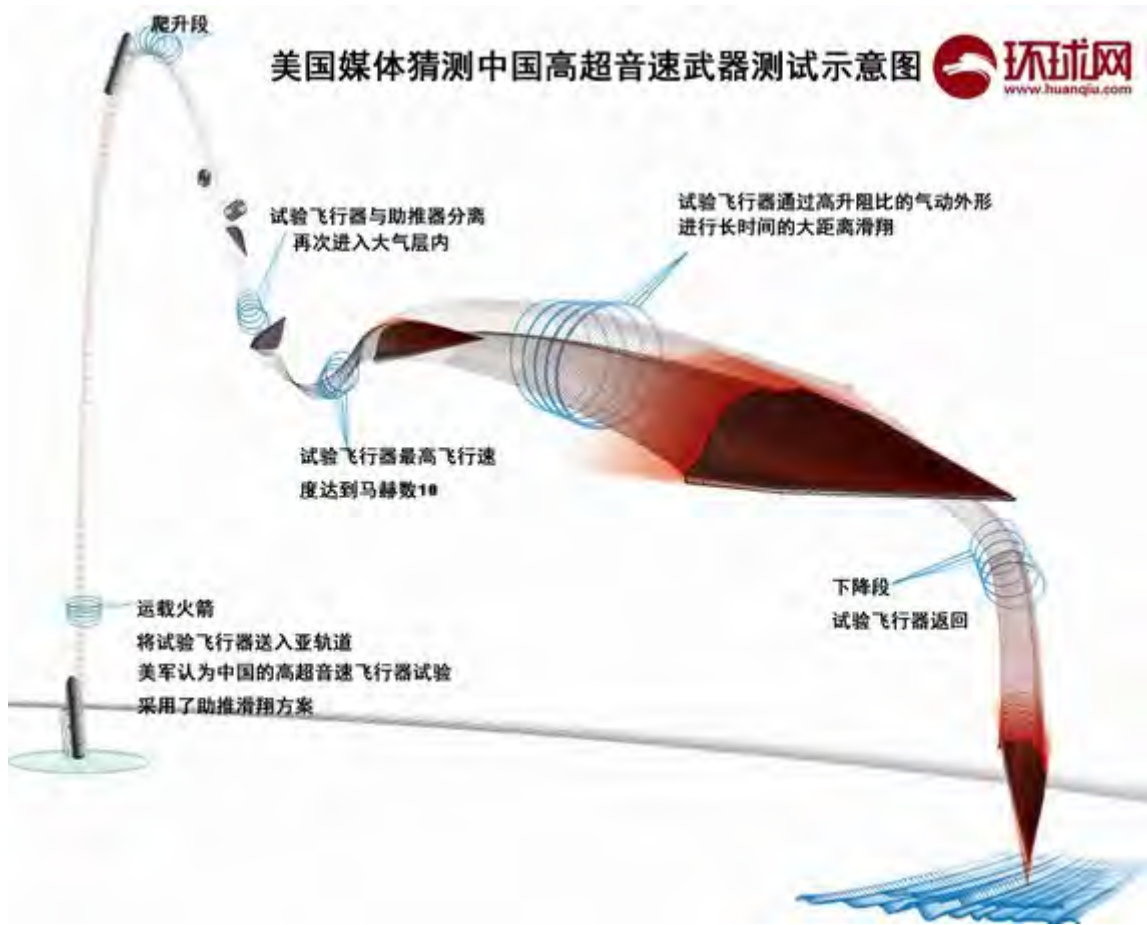
资料图：高超音速武器成当今世界大国争相研制的空天利器，美国起步最早成就最高，中俄等国紧随其后。

环球时报综合报道：一条爆炸性的中国“军事秘闻”昨天传遍全球。美国媒体爆料说，1月9日，中国军方首次试验了10倍音速的超级武器，目的是突破美国的导弹防御体系。

五角大楼发言人对此予以确认，并再次要求中国军力透明，“避免误判”，美国众议院3名重量级议员随后联名指责中国此举令亚太迅速变成一点就着的“火药桶”。有美国舆论还抱怨道，由于全球制造业和技术向中国转移，“我们又多了一个能打到家门口的‘中国制造’”。

“美国一贯是于己有利就大肆宣扬，于己不利便抹黑对手。”一名中国军事专家14日对《环球时报》直言，20倍音速的高超音速武器美军都试验过，战略平衡早被打破，只是美国不情愿别国也加入“全球快速打击俱乐部”而已。

大国的战略博弈在于寻求平衡，其必然选择是“对手有，自己也必须要有”。有香港媒体分析说，如若中国这种武器试验成功并部署，某些国家妄图构建反导系统包围中国的小算盘，恐怕就要落空了。



资料图：美称中国进行高超音速武器试验，速度达音速 10 倍。



资料图：美国 HTV-2 高超音速武器试验想象图，HTV-2 已经过多次试验，最高速度达 20 马赫。



资料图：X-43 超高音速飞行器突破极限的飞行。



资料图：美国 B-52 轰炸机挂载 X-43A 超高音速飞行器。



资料图：美国阿利伯克级驱逐舰装填“战斧”巡航导弹。



资料图：美国研制 X-51 “冲浪者” 极超音速巡航导弹想像图



资料图：美军 X-51A 超高声速飞行器效果图。



资料图：美军将尝试用战斗机试射高超音速导弹。



资料图：美国海军着手发展的高超音速巡航导弹。



资料图：X-51A 超高声速飞行器。



资料图：X-51A 超高声速飞行器。

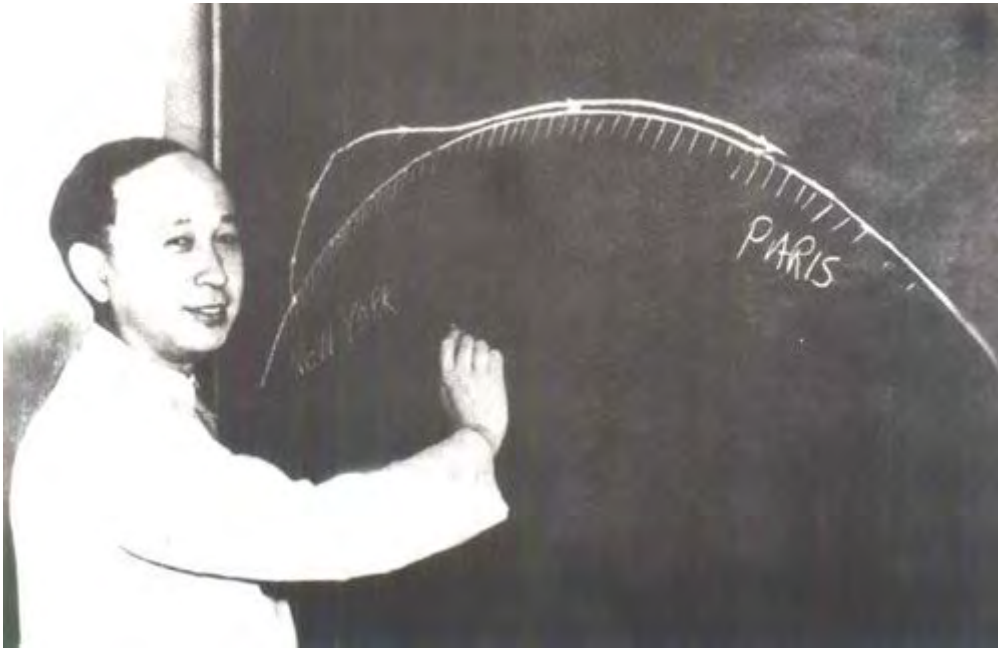


资料图：挂载在 B-52 上的 X-43 系统。

(吴锤结 推荐)

美参议员：美国不能军事上落后 我们欠中国钱

1月10日中国进行高超音速飞行器实验后，美国会参众两院多名议员和资深官员发声表示“担忧”。其言论大多并无新意，但参议员约翰·科宁的话道出了议员们忧虑的关键问题：“我们不能允许我们在任何军事领域屈居第二，我们欠中国的巨额债务迫使我们绝不能落到如此境地。”



上世纪 40 年代，中国科学家钱学森提出“钱学森弹道”概念

众议院军委会主席：“中国似乎正在超越我们”

美国众议院军事委员会主席和两名重量级委员周一发表声明，表达了对中国首次进行新型高超音速导弹再入器测试的担忧。

“在美国一轮又一轮的防务经费已经削弱了美国科技领域的优势，中国和其他竞争者正在迎头赶上；在某些领域，例如这一个（高超音速飞行器），他们似乎正在超越我们。”

上述文字引自美国众议院军事委员会主席，伯克·麦基恩、众议员罗迪·福布斯和众议员麦克·罗杰斯发表的联合声明。福布斯议员是美国众议院军事委员会下属的海权与力量投送委员会主席，罗杰斯议员则是战略武器委员会主席。这几位议员就中国进行其第一次高超音速滑翔飞行器一事发表了看法。美国媒体认为这一试验旨在发展以极高的速度向美国本土投射战略核武器的新方法。



莫斯科航展上俄罗斯展示的高超音速导弹概念图

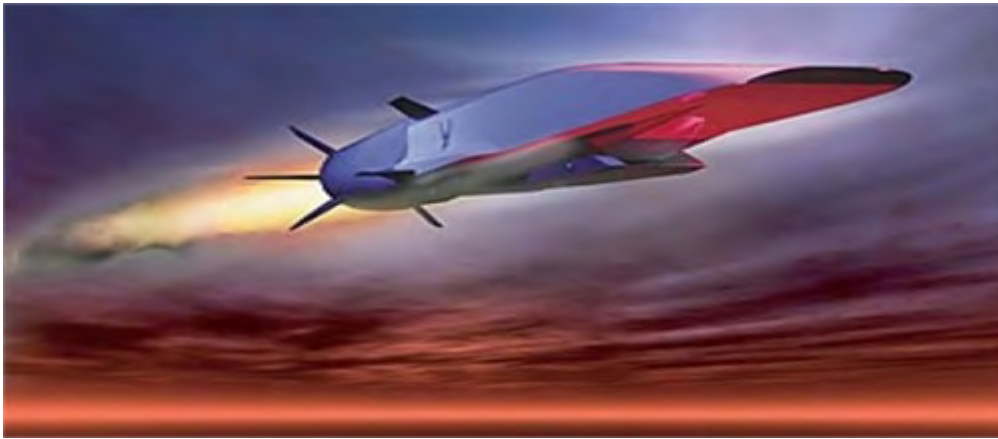
三名众议员的声明认为，高超音速导弹之类的高技术武器的发展“对于维持太平洋地区的和平稳定毫无益处。”

“30年来，我们一直犹豫不定，一再严重推迟我军急需的武器装备更新换代，依靠里根时代建造的军事装备度日。”

“亚太地区正在快速的变成一个火药桶，如果我们允许一个不尊重贸易通道开放和自由的国家掌握对美国及其盟友的战略优势，这将导致我们距离点燃导火索更近一步。”

参议员：美国不能在军事上落后 因为我们欠中国很多钱

此外，来自德克萨斯州的参议员约翰·科宁也表示了对中国军事领域高技术发展的担心。他同样认为奥巴马政府裁减军费的同时，中国正在快速取得进步，让人不得不担心。科宁说：“我们不能允许我们在任何军事领域屈居第二，我们欠中国的巨额债务迫使我们绝不能落到如此境地。”



美 X-51 “乘波者” 高超音速飞行器

白宫资深官员：我仿佛回到冷战时代

曾在里根和小布什时代担任白宫情报政策官员的肯尼斯·格拉福瑞德，直接将中国近年来的军事发展与苏联在上世纪 70 年代美苏缓和时期的军事快速发展相提并论，认为世界仿佛回到冷战。

他认为：“中国正在快速的发展军事力量”他说，“他们正在取得战略优势，但目前看来还没有人注意到这个事实。”

仅仅几年前，美国官员和学者们都将中国的军事发展形容为“无关紧要”和“不具威胁”，格拉福瑞德如此说。

“我们都已经看到，中国的军力发展正在极大的加速。”他说，他补充说中国的目标绝不会限于一个地区强权，他们同样将建立远程战略投射能力。

他认为，高超音速飞行器是中国使美国导弹防御系统失效的项目之一。“这是非常严重的”格拉福瑞德说“高超音速武器不仅仅是一项先进技术，它将改变游戏规则，具有战略性的意义。”



美国 HTV-2 高超音速飞行器

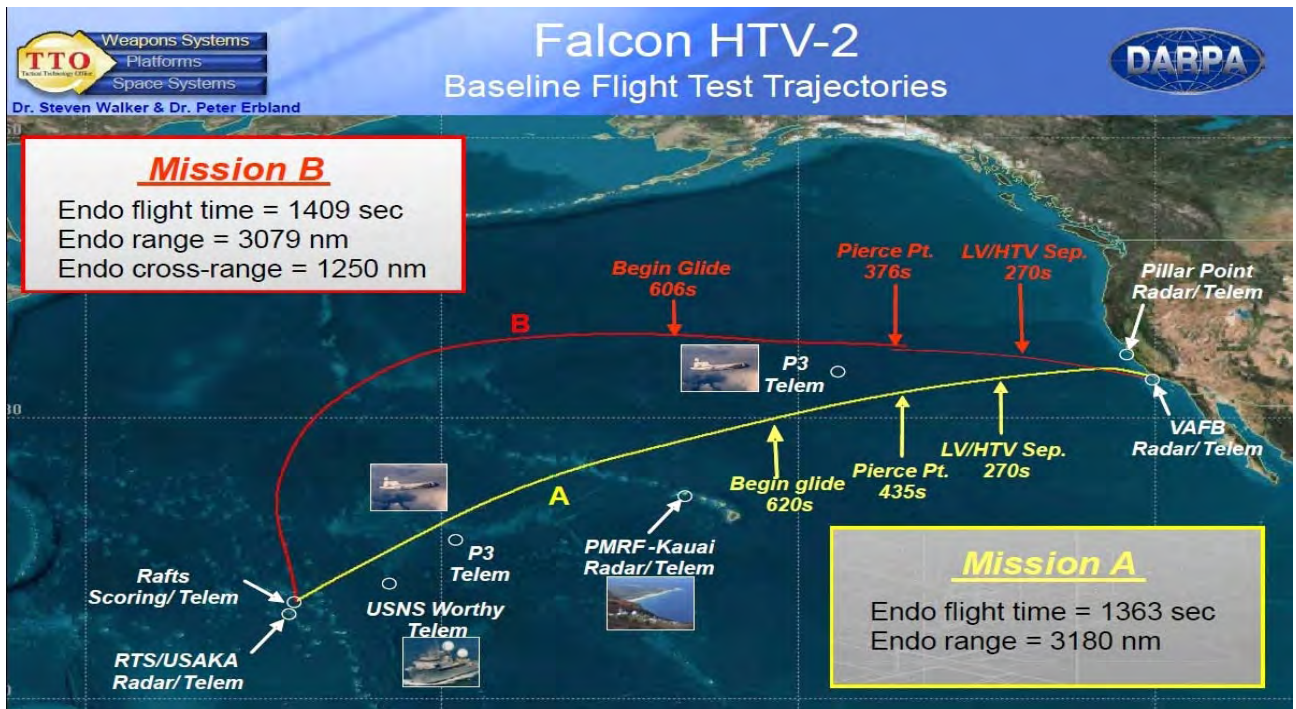
他认为中国似乎正在从美国窃取高超音速武器的秘密。“我们知道中国已经开始了一场发展战略进攻能力的战役，其手段是从我们这里偷窃。”他说，在美国情报和防务圈子内，中国这次实验被认为是一次“奇袭”，这是其快速发展尖端军事技术能力的一个例证。

《华盛顿自由灯塔报》称，中国大使馆发言人和中国国防部发言人均未回复该报记者发出的询问邮件。

美媒：中国超高速飞行器实验细节尚不清楚

五角大楼发言人杰佛理·波尔中校确认了中国的这次试射，但拒绝提供更多细节。《华盛顿自由灯塔》网站引用了中国“环球网”的图片来说明中国这次导弹实验的过程。报道称中国的这次测试发射的高超音速飞行器被美军方赋予了 WU-14 的代号。

该报著名中国问题撰稿人比尔·格茨不久前首先报道中美南海对峙事件，他撰写的文章称，中国的这次试验中将一个超高速飞行器置于导弹头部，与美国 HTV-2 高超音速飞行器的测试过程类似。俄罗斯则在几年前也加入了“高超音速飞行竞赛”，据称，该国正在研制的 RS-26 新型洲际导弹上可携带 3 个此类飞行器，取代了以前的分导式核弹头。



美国 HTV-2 飞行器测试过程，其飞行弹道按照“钱学森弹道”依样画葫芦

据中国网络消息称，中国这次飞行测试中，高超音速飞行器在大气上层飞行的速度达到了8倍音速，并在飞行过程中侧向机动10公里（航天飞机的侧向机动能力可达1000公里）从这两项参数来看，中国的高超音速飞行器测试尚处于初期阶段，第一次飞行试验可能仅是一次概念演示飞行。

观察家指出，这一飞行过程实际是中国科学家钱学森在上世纪40年代提出的“钱学森弹道”的实际验证。

(吴锤结 推荐)

解放军四代机歼-31 突然试飞 歼-10B 不甘落后



原文配图：军迷围观歼-31 战斗机试飞。



原文配图：网友拍摄到的正在试飞中的歼-31“鹞鹰”隐形机。

中国研制的歼-31“鹞鹰”第四代战斗机已经有一段日子没有现身了，不少军迷表示怀念那些能看到歼-31战斗机频繁试飞的日子。于是就有网友公开了之前在雪地里“围观”歼-31试飞的照片，为军迷“解渴”。



资料图：中国歼-31战机成功试飞。



资料图：歼-31 战机底部超清晰细节图。



资料图：歼-31 战机拉烟飞行。



资料图：歼-31 战机尾部的醒目标志。



资料图：歼-31 战机底部细节图。



资料图：歼-31 战机再度成功试飞。



资料图：西方媒体转发的中国新隐形战机网络图片。



资料图：西方媒体转发的中国新隐形战机图片。



资料图：解放军空军第五代战机爬升效果图。



资料图：涂有中国一航标志的第五代战机效果图



资料图：网上流传的由网友制作的中国新型五代战机想像图。



资料图：网友绘制的中国五代战机想象图

(吴锤结 推荐)

年省数十万 英首架装 3D 打印零件战机成功试飞



装备了 3D 打印零件的战斗机成功试飞

在现代航空领域应用 3D 打印技术已经不是什么稀奇的事情。在欧美国家，该技术也被用于航天装备制造。据英媒 6 日报道，一架装备了 3D 打印零件的英国战斗机近日首次成功试飞。因为是首架装配有 3D 打印金属零件的战机，这次飞行被认为极具意义。英国媒体认为，这为 3D 打印技术在其他制造业领域内的广泛应用打下了很好的基础。

战机首配 3D 打印零件

英国航空航天系统公司当地时间 1 月 5 日宣布，一架装配有 3D 打印金属零件的“狂风

”战斗机在2013年12月英国试飞成功。该公司机身集成主管穆雷表示，试飞是在英格兰西北部的沃顿机场进行的，结果十分成功。

航空航天系统公司指出，成功试飞的战斗机的3D打印零件包括驾驶舱无线电防护罩、起落架防护装置以及进气口支架。据悉，这些3D打印零件均在位于英格兰东部的英国皇家空军基地生产，但这家英国公司未透露其他细节。该飞机是首架装配有3D打印金属零件的战机。

早在去年，航空航天系统公司的研究人员就已制造出一个1.2米长的钛合金翼梁，它被认为是世界最大的3D打印金属零件之一，当时使用的是一种特定的名为“电弧增材制造”的3D打印工艺。如今，该公司正在英国皇家空军位于诺福克的“马勒姆”基地，为“狂风”GR4战斗机4中队制造现成的零件，包括3D打印防护罩和防护装置。

每年节省几十万英镑

航空航天系统公司是英国国防巨头，在欧洲“狂风”战斗机以及英国最新一代潜艇和航母生产中扮演着重要角色。近年来，该公司一直在寻求更便宜、更快的制造工程零件的方法。据悉，利用3D打印技术，一些零件的制造成本不到100英镑（约合165美元），该公司每年有可能节省几十万英镑。

穆雷说：“从你必须制造这些东西来看，地点突然变得不再受限制。这就意味着，你甚至可以为船舰和航空母舰生产零部件。如果在战场前线配置这些3D打印机，那么就可大大提高支持能力。而在传统上，我们不会有任何军事制造方面的支持。”

（吴锤结 推荐）

美研发“口袋无人机”可折叠随身携带或成消遣品

无人机的应用越来越广泛，但它给人的印象向来不太轻巧，美国团队研发出“口袋无人机”，为无人机的开发应用指出了新方向。

据报道，这种“口袋无人机”，上头不仅装设高画质摄影机，折叠起来后比7英寸平板还小，可以放进包包容易携带，而且因为内建GPS定位，当你在户外踏青时，它就能在天空追踪拍摄，甚至一圆你空拍电影的梦想。

研发人之一提摩西说：“目前所见的无人机没有兼具功能强大又方便携带的设计，所以我们决定研发出结合我们所看过最好的功能、但更精致又容易取得的无人机。”他称，这个设备的设计初衷是让口袋无人机成为消费者的个人飞行机器人。

报道称，有别于以往的无人机，这种“口袋型无人机”不仅尺寸轻巧，采用碳纤维材料，还可以折叠，方便塞进包包带着走，而且装在上头的相机是高画质，只要用手机或平板的APP软件操控，就能传回即时画面，甚至能依据指令跟踪别人，宛如小型空中间谍。

据悉，造价约432美元（约合2617元人民币）的口袋无人机被研发者赋予极大希望，他们并称2014年将是“无人机之年”，但这种会飞的摄影机，一旦落入不法分子之手，恐怕有犯罪和侵犯隐私疑虑。

（吴锤结 推荐）

美造出2.1克重“水母飞行器”未来或取代直升机

在20世纪初那些飞行器先锋们的启发下，美国纽约大学科学家造出了世界上第一架“水母飞行器”。这是一种超轻微型实验机，重量仅2.1克，也是第一架能像水母在水中运动一样

在空中盘旋、移动的人造飞行器。相关论文发表在英国皇家协会《交界》杂志上。

“我们最初的兴趣是想造一种机器昆虫,用它替代直升机,”雷夫-里斯托夫说(他协助纽约大学应用数学实验室的斯蒂芬-乔德里斯建造了飞行器),“最终,它变得有点奇怪,成了一只水母。”

工程师们一直非常欣赏水母,它们的运动简单而有效,是经过数百万年的进化选择才塑造出来,只需一条简单的肌肉和最基本的神经系统,而无需大脑指挥。水母有一个钟形的、半透明的“裙摆”,最初扇动一下鼓起来后就紧紧闭合,从它的小开口处向外喷水,让它自己运动起来。

研究人员设计的水母飞行器有四个花瓣形的翅膀,每个8厘米长,还能收拢折叠起来变成一个面朝下的“圆锥”。飞行器上装有一个微型发动机,能让翅膀向外推然后向下,每秒可扇动20次,迫使空气从圆锥下面出来。这样,一个“扑翼飞机”或飞行器就能盘旋飞行了,而且还非常稳定,无需持续的能耗矫正。

“如果从上面撞它,它会自动保持稳定。”里斯托夫说,它会让自己4个翅膀中的一个更加卖力从而改变方向。

制造飞行器骨架的材料是轻质碳纤维,能支撑住发动机并形成翅膀框架。然后在上面蒙上透明的迈拉膜(一种聚酯类高分子膜),这种膜可以在普通模型商店买到。里斯托夫说,他和乔德里斯被电影《飞行先锋》中的片段迷住了,早期研发飞机的先锋们努力模仿昆虫来建造扑翼飞行器,但当时的知识和材料都还很匮乏。“那些早期的飞行实验在当时看来非常有创新性,他们想出了许多好主意,但也有馊主意。”

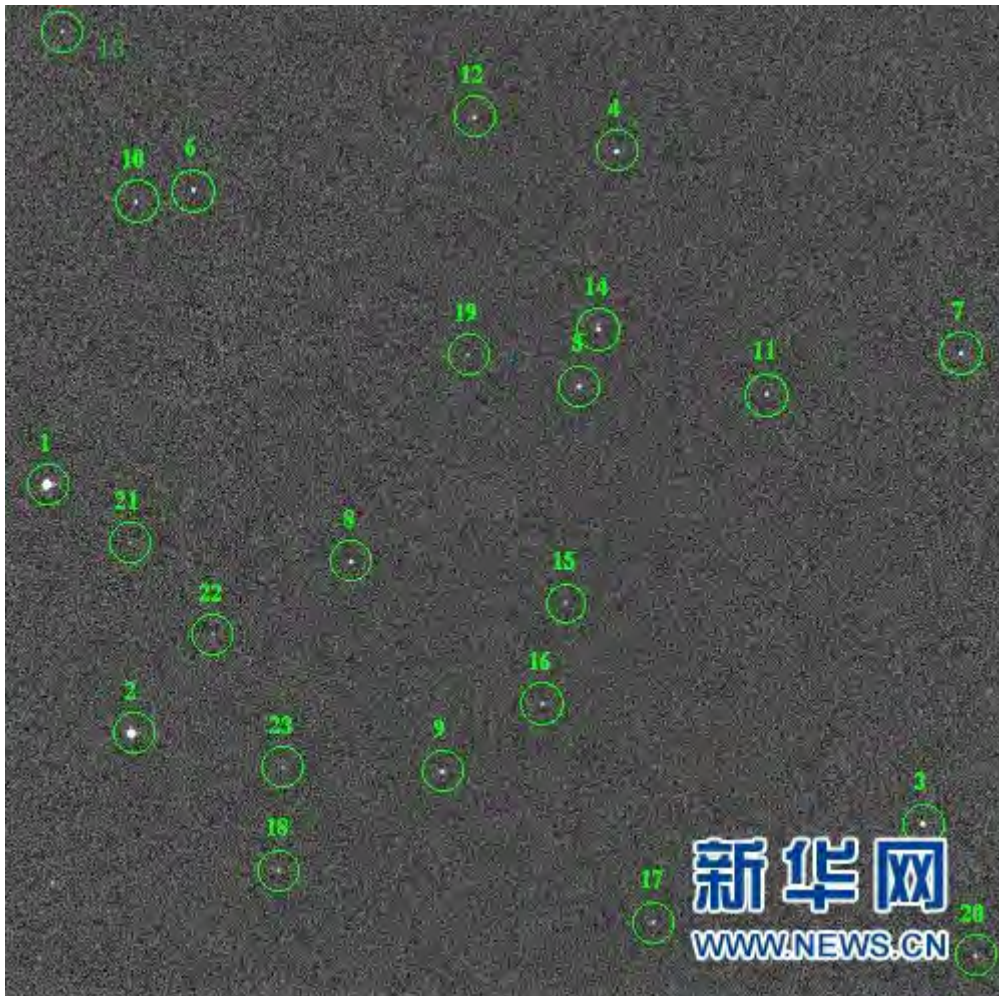
里斯托夫还说,按目前的状态,水母飞行器还属于一种概念论证性设备,正在测试研究人员各种想法。纽约大学已对此提出了专利申请。下一步将增加一个电池,作为由精细电线供电的样机,并实现遥控,在操作和能源效率方面也有许多工作要做。但最终,也许用不了几年,扑打着翅膀的无人驾驶飞行器就会变得很常见。

“毫无疑问,像这样的飞行器有许多军事用途,比如监视,但我希望它也能成为一种民用设备。比如发出一群数百个这种飞行器分散到各个角落,去检测空气污染。”里斯托夫说,该飞行器轻得像根羽毛,它还需要一个官方的名字。“我们平时把它叫做‘飞行水母’,但‘航空水母’也很酷。”

(吴锤结 推荐)

航天新闻

嫦娥三号观得 23 颗星 探月深至 140 米



图上亮点为月基天文望远镜观测到的 23 颗星象。1 月 17 日，记者从国防科工局获悉，嫦娥三号探测器在月面工作期间，各台有效载荷性能稳定，开展了观天、看地、测月等科学探测活动，获得大量探测数据。探月工程地面应用系统和中国科学院为嫦娥三号任务组建的科学应用核心团队以及有效载荷研制单位，对获得的探测数据进行了初步分析，取得阶段成果。新华社发（国防科工局供图）

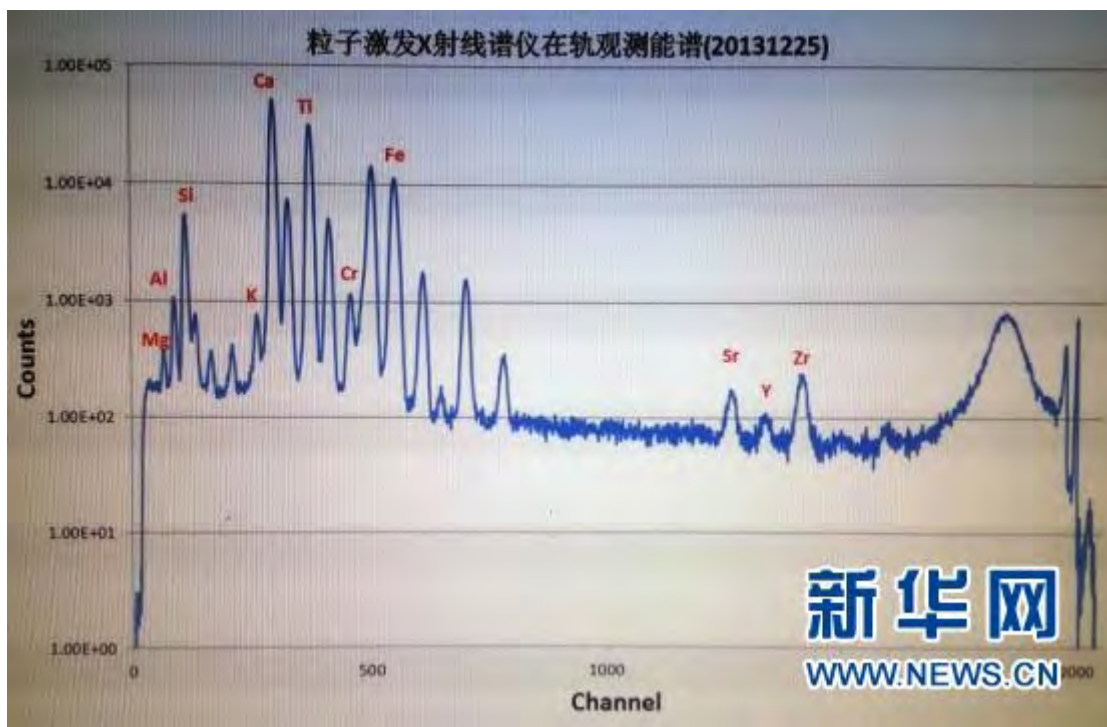
记者 1 月 17 日从国防科工局获悉，嫦娥三号探测器在月面工作期间，各台有效载荷性能稳定，开展了观天、看地、测月等科学探测活动，获得大量探测数据。探月工程地面应用系统和中国科学院为嫦娥三号任务组建的科学应用核心团队以及有效载荷研制单位，对获得的探测数据进行了初步分析，取得阶段成果。

月基天文光学望远镜成功采集天文图像。月球因其独特的空间位置和环境，是天文学家梦寐以求的天文观测场所。嫦娥三号着陆器上的月基天文望远镜，在近紫外波段对各种天体变源的亮度变化进行连续监测，观测到 23 颗星象。经过对图像数据进行仪器效应改正以及背景扣除等工作，还原了位于天龙座的不同天区在近紫外波段的真实星空图像，并通过信号提取以及与光学天图、星表比对，测定了目标天体的天球坐标。

极紫外相机成功获取地球等离子体层观测结果。2013年12月14日嫦娥三号落月后，在月球上看到了地球等离子层的全貌。嫦娥三号着陆器上的极紫外相机对地球等离子体层进行极紫外成像探测，研究地球空间环境的变化。经过对数据进行消除噪声等处理，得到了极紫外相机对地球等离子体层的观测结果。通过对地球周围的等离子体层产生的辐射进行全方位、长期的观测研究，获取地球等离子体层图像，有助于丰富人类对地球等离子体层结构和动力学演化机理以及太阳活动对地球空间环境影响效应等的认知。

多方位测月。“玉兔”号月球车上的全景相机、测月雷达、红外光谱仪和粒子激发X射线谱仪等四台有效载荷均已开机进行了探测。全景相机在多点对着陆器进行成像，并对巡视器周围月面进行360度环拍，获取了多幅图像数据。测月雷达获得两个通道探测数据，分别探测到了月表下140米内和10米内的浅层结构，可看到明显分层。红外成像光谱仪获取的月面目标图像清晰，光谱特征明显。粒子激发X射线谱仪对月面元素进行了探测。经初步分析，可识别出镁、铝、硅、钾、钙、钛、铬、铁、锶、钇和锆等11种元素。

专家表示，这些科学探测数据为建立巡视探测区地形地貌、地质构造、物质成分和浅层结构于一体的综合地质剖面，以及区域地球化学与构造动力学研究打下了基础。（原标题《“嫦娥”观测到23颗星“玉兔”探到月表下140米》）



图为粒子激发X射线谱仪在轨试探测月壤能谱。1月17日，记者从国防科工局获悉，嫦娥三号探测器在月面工作期间，各台有效载荷性能稳定，开展了观天、看地、测月等科学探测活动，获得大量探测数据。探月工程地面应用系统和中国科学院为嫦娥三号任务组建的科学应用核心团队以及有效载荷研制单位，对获得的探测数据进行了初步分析，取得阶段成果。新华社发（国防科工局供图）



着陆器地形地貌相机拍摄的着陆器周边 360° 范围的全景镶嵌影像图，采用圆柱投影方式表达。1 月 17 日，记者从国防科工局获悉，嫦娥三号探测器在月面工作期间，各台有效载荷性能稳定，开展了观天、看地、测月等科学探测活动，获得大量探测数据。探月工程地面应用系统和中国科学院为嫦娥三号任务组建的科学应用核心团队以及有效载荷研制单位，对获得的探测数据进行了初步分析，取得阶段成果。

(吴锤结 推荐)

嫦娥三号完成首次“两器”通讯

昨日（1 月 23 日）凌晨 4 时许，正在月面漫步的玉兔号向嫦娥三号落月器成功“说话”。这是中国人在地外天体上首次完成的“两器”通讯，为未来深空探测和建立空间站等打下了通讯基础。

完成此次“说话”所用设备来自位于西安的中国空间技术研究院西安分院。据介绍，目前玉兔号已经走到距离嫦娥三号落月器约 24 米的月面，并于昨日凌晨 4 时，首次开口问候“嫦娥”，之前它们之间要交流，必须通过地面中转，这是首次越过地面控制，采用面对面的方式进行交流。

据悉玉兔对嫦娥说的话，通过 UHF 频段通信链路传递，这是一种单项通信设备，也就是只能玉兔说话给嫦娥听，嫦娥能听见，但不能直接回复。

“嫦娥三号与地面间的信息传输已经通过其他卫星验证过了，技术相对成熟、可靠。而嫦娥和玉兔在月面进行的对话不仅是我们对月面无线电通讯环境的试验考察，更是我国首次实现地外天体表面的器间无线电通讯。”西安分院的设计师李雄飞介绍说。

(吴锤结 推荐)

“玉兔”月球车成功实施首次科学探测

北京时间 1 月 14 日 21 时 45 分，在北京航天飞行控制中心精确控制下，“玉兔”号月球车舒展“玉兔之手”——机械臂，对脚下月壤成功实施首次月面科学探测。

北京航天飞行控制中心总体室副主任吴凤雷介绍说：“这次探测任务的成功，标志着中国突破了月面高精度机械臂遥操作控制技术，实现了 38 万公里之外的机械臂毫米级精确控制。”

据悉，由于受“玉兔”号月球车活动维度限制和避障因素影响，“玉兔之手”完成对一个预定目标点的探测，一般要经过十七、八个操作步骤，几乎每一步操作都要经过极其精密的计算。2013 年 12 月 23 日凌晨，北京航天飞行控制中心曾控制机械臂进行投放测试，目的是为此次月壤元素成分探测以及其他科学探测工作做先期技术验证。

机械臂控制软件设计师荣志飞说：“此次探测，精度之高、难度之大超乎想象，犹如控制 38 万公里之外的‘手’穿针引线，稍有偏差就会前功尽弃。”

据介绍，“玉兔之手”实施首次科学探测的过程中，机械臂末端的粒子激发 X 射线谱仪，距

离目标探测点仅 20 毫米左右，探测时间持续近 30 分钟，所有操作均精准无误。后续任务中，“玉兔”号月球车还将对月石、月坑等进行科学探测。

(吴锤结 推荐)

月球车机构控制出现异常 专家称公布体现开放



2013 年 12 月 15 日，北京飞控中心大屏幕上显示嫦娥三号着陆器上的相机拍摄的“玉兔”号月球车。新华社发登录手机应用平台，免费下载并使用“云拍”，拍摄图片观看视频。

在进入第二个月夜休眠前，中国第一辆月球车“玉兔”号发生故障。国防科工局 1 月 25 日表示，受复杂月面环境的影响，月球车的机构控制出现异常，有关方面正在组织专家进行排查。

玉兔嫦娥对话完毕

在经过上一个寒冷的月夜后，“玉兔”本月 23 日首次成功与“嫦娥”搭话，而这也是中国航天器在地外天体上首次完成的“两器”通讯，为未来深空探测和建立空间站等打好了通讯基础。

据悉，“玉兔”对“嫦娥”说的话是通过 UHF 频段通信链路来进行传递，这是一种单项通信设备，也就是只能玉兔说话给嫦娥听，嫦娥能听见，但不能直接回复。

据专家介绍，“嫦娥”直到 23 日才接收“玉兔”的问候，是因为嫦娥三号探测器首先要完成软着陆，而其自身带的能量有限，必须在保证成功实现软着陆后，UHF 接收机才能正式开机，从而实现巡视器对着陆器的通信。

完成两个世界首探

据国防科工局专家介绍，在自主唤醒后的第二个月昼期间，嫦娥三号探测器上的科学载荷开机工作，继续开展既定的科学探测任务：着陆器上的月基光学望远镜开展了观天探测，极紫外相机对地球等离子体层进行观测，这两项均为世界上首次在月面开展的探测活动。

月球车在此期间进行了巡视，在多个探测点开展了相关探测工作，测月雷达、全景相机、粒子激发 X 射线谱仪、红外成像光谱仪均获得了大量科学探测数据。

嫦娥三号月球探测器自 2013 年 12 月 14 日实现月面软着陆至今，着陆器和月球车已完成两个月昼期间的工作。

月球车出现异常

记者还从国防科工局获悉，昨日凌晨，嫦娥三号月球车进入第二次月夜休眠。但在休眠前，受复杂月面环境的影响，月球车的机构控制出现异常，有关方面正在组织专家进行排查。

“嫦娥三号作为我国航天最复杂、难度最大的任务之一，出现意外是正常的。”中国航天科工集团二院研究员杨宇光说。

“由于月球的自转轴与黄道面夹角很小，月面地形对温度的影响更大，某些方面的环境比火星更为恶劣。”杨宇光说，在“玉兔”登月之前，世界上仅有苏联成功开展过无人月球车的探测活动，人类对于辐射、月尘、温差等月面环境因素的认识仍然非常有限。

清华大学航空航天学院副教授王兆魁认为，国防科工局在第一时间发布这一消息，体现了中国航天的开放。“世界早期探月活动，任务失败的探测器连编号都没有，更不会对外公布。随着航天事业的发展，我们能够以平和的心态面对胜利和挫折，这是求真务实的科学态度，也说明我们对未来充满信心。”

有趣的是，网名为“月球车玉兔”的网友发了一条内容为“啊……我坏掉了”的微博，被网友们大量转发，纷纷鼓励其“要站起来”。

有网友发微博称，“兔兔加油！马上就要过年了，我们还想和你一起过年呢！你一定要好起来啊，等你好了咱们一起过年，我们在地球上放漂亮的烟花给你看哦。”

（吴锤结 推荐）

中国 10 年内建首座空间站 航天员或可驻留半年



中国空间站设想图

中国何时搭建空间站，中国航天员可以在空间站呆多久，普通人能否进入空间站一开眼界？北京市政协委员陈善广 16 日透露，中国计划于 2020 年搭建完成首个空间站，此后，航天员在太空停驻的时间可增至 180 天以上。有经济基础的游客也可在其中停留几天，体验“太空旅游”。

原中国航天员科研训练中心主任、现任中国载人航天工程副总设计师陈善广在此间进行

的北京市人大、政协会议上表示，中国以 21 年 11 次发射完成了载人航天基本体系的建立和关键技术的建立，目前计划在 2020 年组建中国第一个独立自主的空间站。

他介绍说，中国的载人航天任务现已由中短期太空飞行转为长期空间驻留。此前，中国的太空最长驻留时间是 2013 年发射的神州十号，航天员在太空驻留了 15 天。到 2020 年空间站搭建完成后，航天员在太空的驻留时间要争取达到 180 天以上。

陈善广强调，不要小看这些数字的变化，因为这代表着中国航天技术的进步以及在人体、医学、飞行材料等方面的突破。尽管中国现已取得不少载人航天科技成果，但想要保障航天员长时间在太空中生活、工作的话，仍有很多技术问题需要解决。

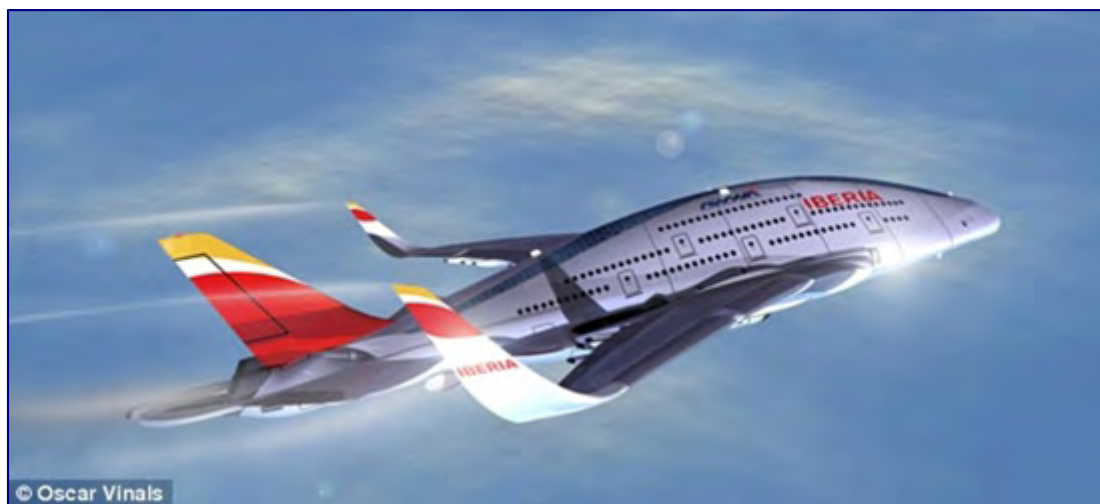
他提到，中国在建成一个长期运行的空间站后，普通民众也将有机会作为游客，造访空间站，还可在其中驻留，短至几日，长至十多天。“太空旅行”对游客的年龄性别都没有限制，对其身体要求也不象对航天员那样严苛，“只要没有心血管系统的疾病，健康状况良好就可以”。

陈善广说，国外已有的“太空旅游”，多在空间站驻留一周左右，需要高达 3000 万美元的“旅费”。近年兴起的亚轨道飞行，可以让游客飞至大气层之外观赏地球，这种旅行方式已让费用降低了很多，但仍要几十万美元。因此即便中国放开“太空旅游”，想要登上空间站或进入太空也“不可能是普通人能承受的消费水平”。

(吴锤结 推荐)

超前概念飞行器曝光 或成航天版泰坦尼克

由飞行器设计师 Vinals 构思的“天空鲸鱼”号模型图日前正式曝光，这艘概念前卫的航空旅行器分为 3 层，长达 88 米的翼展可一次性容纳 755 位乘客，被看做是航天版的泰坦尼克号。







SKY WHALE

CENTRAL SECTION

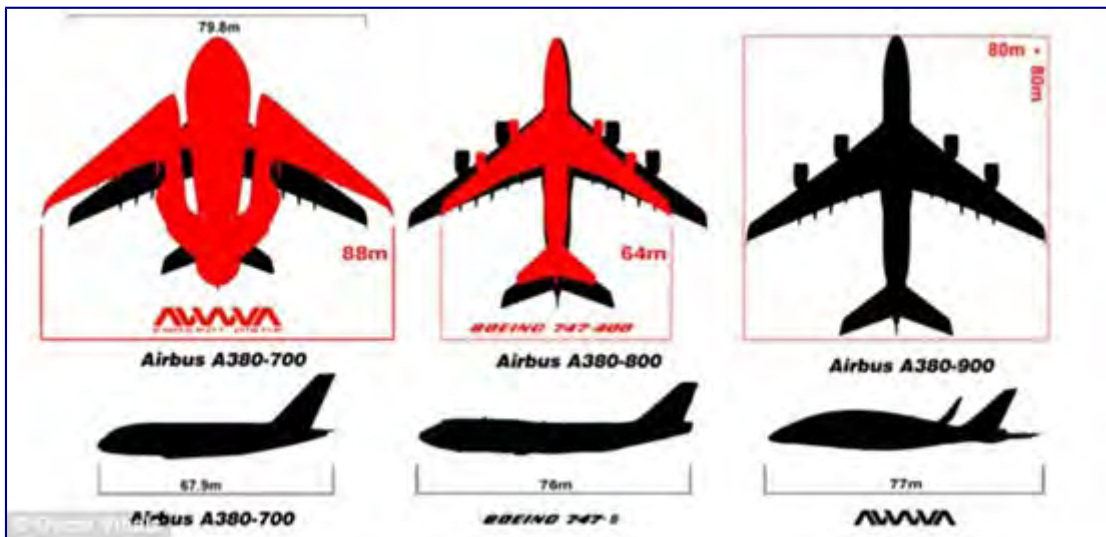
THE **AAVA** CONCEPT HAS THREE FLOORS:
1-FOURTH CLASS OR WITH 2ND VIEWER IN FRONT AND 1ST VIEWER
2-PRIME CLASS WITH 2ND VIEWER

CEILING DETAIL

THE STRUCTURE COMBINES ALUMINUM WITH COMPOSITE MATERIALS AND AN ULTRA-THIN POLYMER GLASS THAT CAN CHANGE ITS DENSITY. THE HOLES OF THE FIBERGLASS MATERIAL ALLOW SOLAR PANELS TO OBTAIN ELECTRIC ENERGY.

AAVA
OVS *space* concept plane



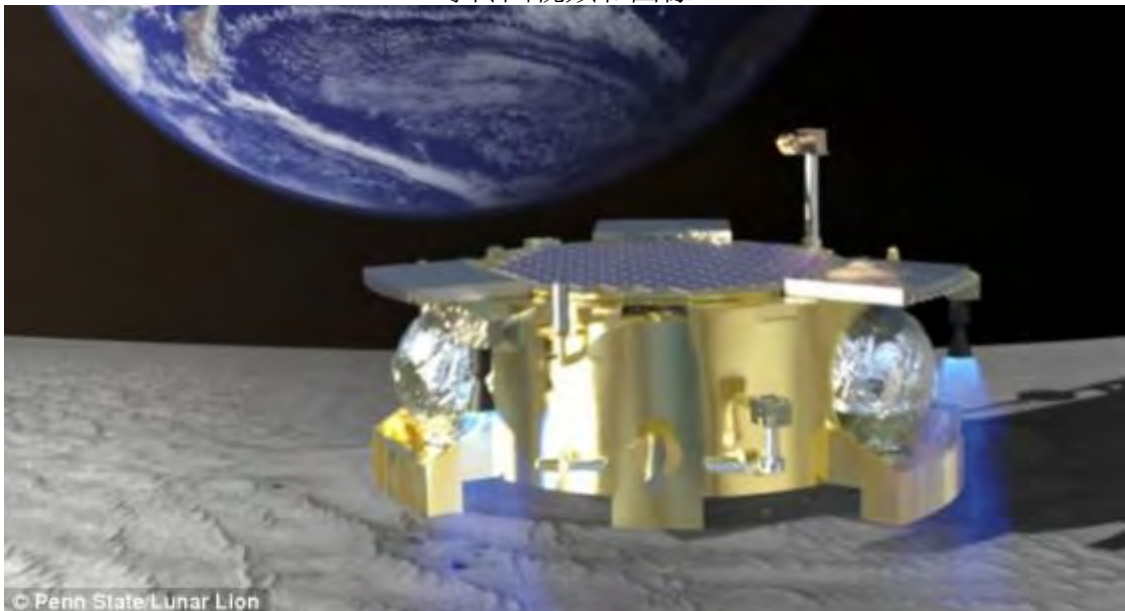


(吴锤结 推荐)

美国大学生计划发射月球登陆器



它的工作方式：搭乘商业发射火箭升空后，该科研组希望它能在月球表面安全着陆，并从月球传回视频和图像



这张艺术概念图显示的是宾州州立大学的“月球狮团”登陆器在月表的可能样子



宾州州立大学的学生正在测试他们的设计



这张艺术概念图显示的是该飞船正在太空中飞行

新浪科技讯 据国外媒体 22 日报道，美国大学由学生组成的一个科研组公布了一项大胆的创新计划，准备成为有史以来把飞船送上月球的第四批人。

宾州州立大学的这些学生表示，他们的项目甚至会更加出色——把一艘能够随意起飞和着陆的飞船送上月球，从而使探测月球表面变得更容易。他们希望在 2015 年发射一艘商业飞船，但前提是他们必须能够筹到足够的钱。该科研组在它的筹款网站上说：“到目前为止，

月球任务一直需要智慧、意志力，通常还需要国家提供财力支持。现在这种任务仍需要脑力和意志力，但是不再需要国家的帮助。有史以来第一次有一批怀揣梦想、得到学校和你们的大力支持的学生将把一艘飞船送上月球。”

该科研组正在与其他希望成功登陆月球的更大科研组竞赛，以期在 Google 月球 X 大奖赛中获胜。他们的飞船一旦成功登陆，他们打算把支持者的信息传送回来，而飞船上还将刻上那些支持该项目的人的名字。“当‘月球狮团(Lunar Lion)’任务的倒计时结束时，第一批由 20 名还是学生的火箭学家(与教授、指导老师、搭档和朋友一起)组成的科研组将会把一个登陆器送上月球。该登陆器着陆后，它将重新飞起来，在空中飞行一小会后，再次着陆。这也是人类第一次这么做。他们已经通过一些非常严格的数学计算，确定‘月球狮团’能在月球上坚持多长时间。由于该飞行器上可能会雕刻或者包含想要为它提供帮助的每一个人的名字和信息，因此准确了解它的持续时间非常重要。我们的登陆器将能坚守岗位数千万年。”

该科研组相信自己能在 Google 月球 X 大奖赛中获胜，被授予成功登陆月球的第一个非政府组织。“我们的发射日期已经确定，飞船设计也已完成，此刻看起来‘月球狮团’即将赢得 Google 月球 X 大奖，成为有史以来完成这种科技任务的首个非政府组织。”这个科研团队表示，此项竞赛的下一步是建造和测试登陆器原型。2015 年 12 月，“月球狮团”登陆器将会搭乘一枚商业发射火箭升空。在太空飞行 5 天后，它将会在月球表面着陆，向宾州州立大学任务控制中心传回高清图像和视频。

首次在月球表面成功降落后，该科研组将会命令“月球狮团”重新飞离月表，飞往第二个登陆点。“我们从 2013 年 1 月开始筹备这项任务，这个阶段将在 2014 年 7 月结束。在这段时间里，宾州州立大学的研究人员将会从设计阶段过渡到实验室阶段，开始研制‘月球狮团’原型，并在地球上进行下降、着陆和从一个地方飞往另一个地方的试验。任务控制将从 2015 年 12 月到 2016 年 1 月负责飞行操作。在这期间，我们将会走向世界，向公众公布大量令人惊叹的高清视频和照片，并在关闭我们的任务前公布‘月球狮团’取得的成就的详细内容，在我们取得的所有成就中，我们的黄金登陆器将会成为我们的不朽作品。”

(吴锤结 推荐)

NASA 发布在建最大火箭照 将为人类登火星铺路



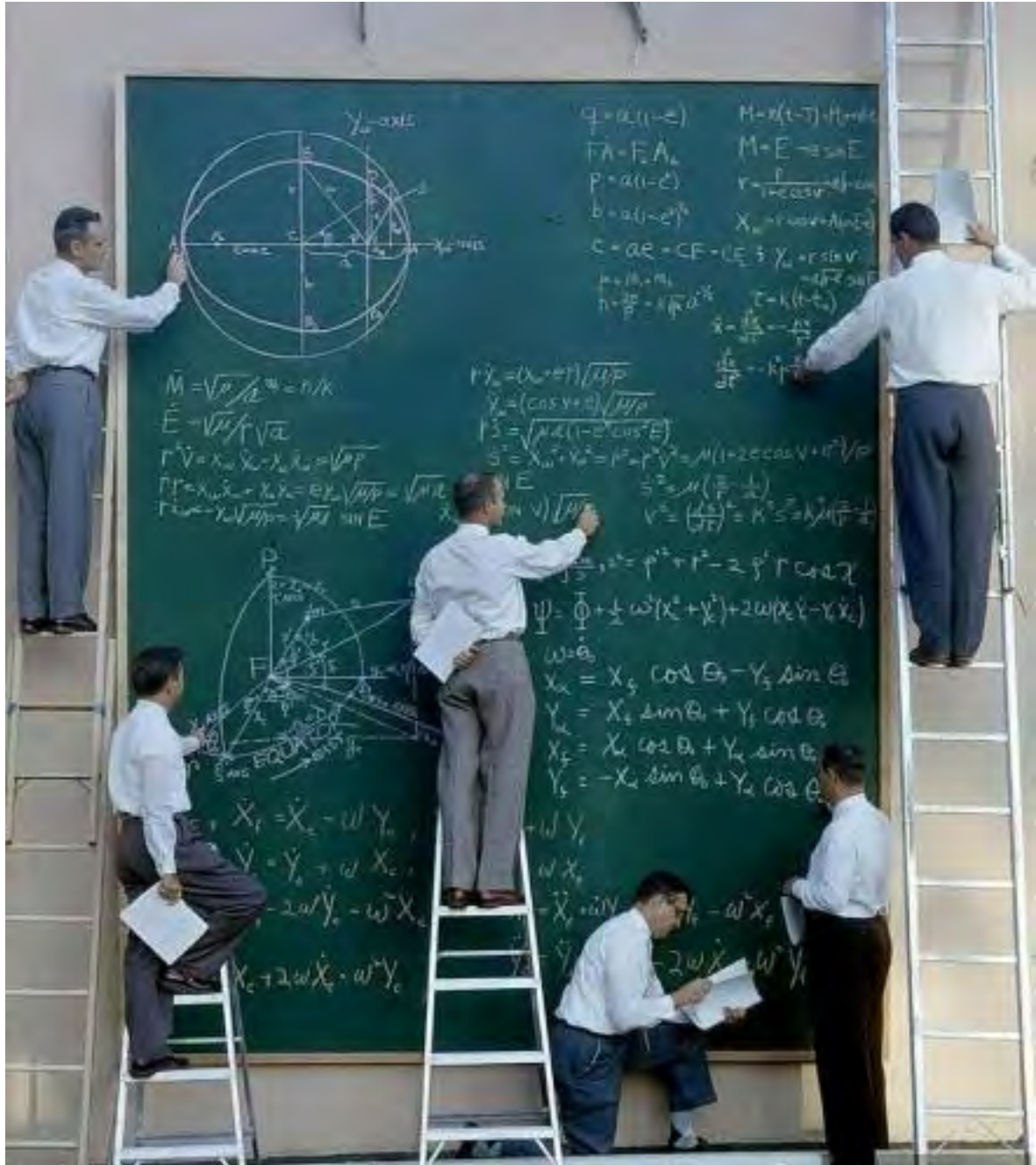
正在建设中的 SLS 火箭

美国国家航空航天局(NASA)1月15日公布了正在建设的全球最大火箭“太空发射系统”(Space Launch System, SLS)的最新照片,它将为今后人类登陆火星铺路。

SLS是一个384英尺(约117米)高、650万磅(约3000吨)重的庞然大物,将成为人类有史以来最大的火箭,此前的航天飞机、土星5号运载火箭都会相形见绌。它定于2017年首次试飞,将承载130吨物品抵达太空。NASA介绍说,该火箭将用于发射更多行星探测器,并有望在未来人类登陆火星任务中扮演重要角色。

(吴锤结 推荐)

1960年NASA科学家的工作方式



(吴思晋 推荐)

日清理太空垃圾出奇招 拟用钢丝绳拉回金属碎片



日测试用钢丝绳清理太空垃圾

日本航空研究开发机构（JAXA）研究人员正在测试一种绳索，希望它能把近地轨道上的太空垃圾拉出来，把地球周围乱七八糟的东西清理出几吨。

地球上空有超过两万个从各种设备上脱落的碎片，包括老旧卫星、火箭残骸和其他碎片，它们在地球上空 800 到 1400 千米一带绕地球运转，不仅毫无益处，而且可能撞上正在工作的设备，给设备造成巨大损失。研究人员设计了一种被他们称之为“电动力绳”的细金属线，它由不锈钢和铝制成。他们的设想是把绳索一端系在一个已经“死亡”的卫星或火箭碎片上，希望当绳索摆过地球磁场时会产生电流，这时的“电线”会给太空垃圾施加一种减慢效应，把它们的轨道拉得越来越低。最终让垃圾残骸在进入地球大气层、撞到地球表面之前就会烧毁，而不会造成损害。

“这一实验是专门设计的，以促进开发清理太空碎片的方法。”与 JAXA 合作的日本香川大学副教授能美正浩（音译）说，他们大学开发出来的卫星预计在 2 月 28 日发射升空，同时带上这根金属绳。

“在下个月的实验中我们主要有两个目标。第一是把一根 300 米长的绳索带到轨道上；第二是观察其中电流的传导。”能美正浩说，真正要把轨道垃圾卷绕出去，则是未来实验的目标。而 JAXA 的一位发言人说，JAXA 也计划在 2015 年进行自己的绳索实验。

目前多国都在试验此类项目，激光、绳索、燃料推送……多种技术出马只为清理掉头顶的轨道碎片。那些乱七八糟的东西时速至少有两万公里，密集度早已达到让人担忧的程度。其可能造成的后果不仅仅是个科幻桥段，现实中也完全会出现。而一旦像影片《地心引力》中那种连锁反应真实上演，形成了碎片带，无疑人类将在随后几十年的时间里，再无法向太空发射任何航天器了。

（吴锤结 推荐）

蓝色星球

追寻月球"出走"真相 地月相吸却缘何"逆势而动"



月球因何要离主人远去？

“阿波罗”号登月时，宇航员在月球表面安放了一面镜子（测距仪）。此后，科学家从地球上向这面镜子发射激光，并通过激光往返时间测算地月距离。结果显示，月球每年远离地球约3.8厘米。

月球远离，“真凶”是谁？

1695年，埃德蒙·哈雷开始埋首于彗星轨道的研究。这是一件极端需要勤奋与耐心的工作，不光是因为惊人的计算量，还有从卷帙浩繁的故纸堆里一点点搜寻相关记载的水磨工夫。直到十年后哈雷才发表了关于那颗后来以他名字命名的彗星的计算，但在那之前，他先发现了一件看上去匪夷所思的事：

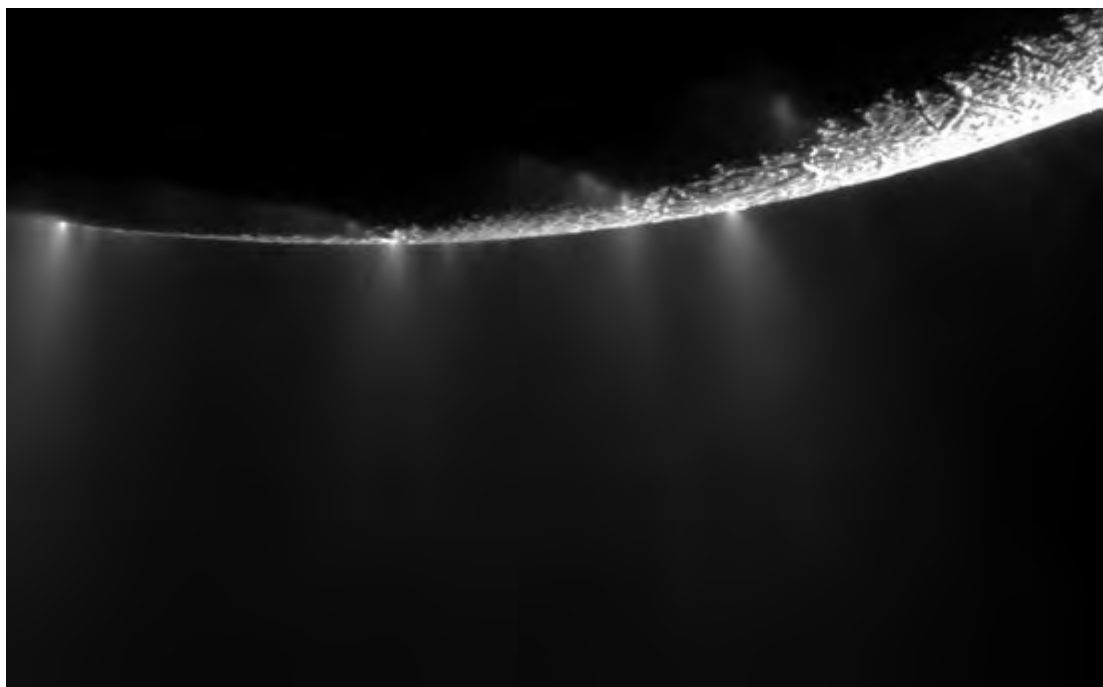
从历史记录中的日月食时间来看，月球的运行速度似乎发生了变化。

要是再退回去两百年，恐怕根本不会有人相信月亮居然会有什么改变。幸好在哈雷那个时代，科学刚刚取得了一个伟大的胜利：《自然哲学的数学原理》出版，牛顿的万有引力理论为人类提供了分析和认识宇宙的武器。如果没有证据表明历史记录出了错，那么记录下来事不管有多难以置信，都应该先认为它发生了。于是天文学家们摩拳擦掌地向这个谜团扑了上去：首先是计算出了月球运动的变化量，每一百年多移动了10角秒。10角秒是多大的距离？它仅仅是1度的1/360。这样的变化真是太微乎其微了，难怪直到17世纪末才被察觉。天文学家由此计算了月球的轨道，这个发现意味着它正在远离我们。没人对此感到恐慌，牛

顿已经告诉了大家，引力挥舞着控制整个太阳系乃至整个宇宙的指挥棒，一定有什么东西的引力影响着月球，只需要找出它是谁。太阳是第一个“嫌犯”：它的质量最大，引力作用想必也最大。

其次是金星，它是离地球最近的行星。不过接下来的计算就让天文学家们有些挫败：太阳的影响——专门术语叫“摄动”——顶多只能解释月球运动变化量的一半，而金星的摄动完全可以忽略不计。至于火星，比金星更小又更远，那就更不能指望了。解释这个现象的最终可能落在了地球身上。在哈雷发现月球变化的一个半世纪之后，人们确定了导致月球远离地球的“真凶”：那就是地球自己。

地月相吸，为何越来越远？



土星的潮汐力让土卫二表面喷出了冰水混合的喷泉

假如地球和月球都像高中物理习题集的描述那样只是一个质点，那地球的引力是绝不可能反而把月球推走的。但它们在真实世界中不但是个巨大的球，而且是个会变形的巨大的球。要是你曾经在皓月当空的夜晚在海边漫步，就会对这种变形有着深刻的感受。同一个地点的海面每天会经历两次高潮——月球吸引着包裹在地球表面的海水，形成一个椭圆形的“水球”，水球的长轴方向从地球指向月球。长轴方向的海面在一天中达到最高，这是“潮”；短轴方向的海面在一天中最低，这是“汐”。潮和汐的产生，是因为地球表面不同的地方受到不同大小的月球引力，所以物理学上用“潮汐力”来称呼由于引力差异而产生的力。地球在月球的影响下产生潮汐，月球虽然表面没有海洋，也照样会在地球的影响下产生非常微小的拉伸变形，不妨把这看作是固体的“潮汐”。

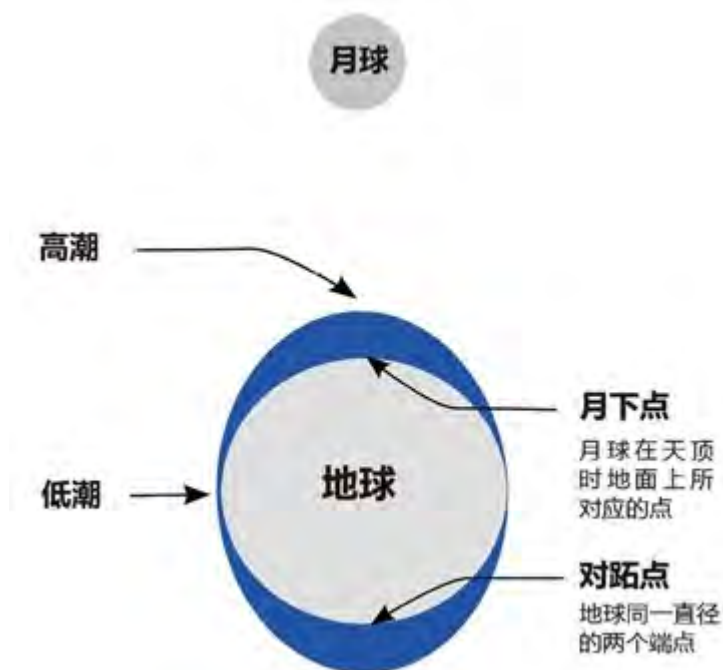
现在你退到海岸的高处，海面不断升高，浸湿了沙滩。别忘了，与此同时地球在自转，而月球在绕着地球公转。地球自转比月球公转快得多，所以海面的最高点根本来不及恢复原状，马上就会被地球的自转带到月球的前方：瞧，月亮不是渐渐偏西了吗？这一大团凸出的海水可以近似地和月球单独“结算”引力，前方的海水和落在它身后的月球互相拉扯。先进带动后进的结果是月球在轨道上获得了加速度，来自地球的引力不能让它安分待在原来的轨道上，于是月球窜到了能量更高、离地球更远的轨道，这就是“潮汐加速”。而地球呢？原本好好的自转着，却被一团向后的海水拖了后腿，自转的速度不得不稍微放慢一点。这样的情况每时每刻都在地球的海面上发生，日积月累，后果终于变得不可忽略。

要是你觉得地球的变化似乎很难有切身体会的话——过去10万年累积下来，地球的自转周期一共变慢了1.5秒，这确实对我们的生活没啥影响。那么我们不妨抬头看看月球，月

球并不是天生这样痴心一片朝向我们的，它当初也有自转，只是它的质量比地球小，自转已经被来自地球的潮汐力“消灭”了。月球表面的固体潮最后被牢牢地锁定在正对地球的方向，永远只能用同一面朝向地球，这就是“潮汐锁定”。

质量较小的月球已经被锁定了，质量较大的地球也正前进在被锁定的路上。月球在潮汐的帮助下，不断地“偷走”地球自转的能量，一直要到地球的海潮也被锁定在正对月球的方向，潮汐的这种“吃里爬外”的行为才会结束，科学家估计这需要好几十亿年的时间。到那个时候，潮起潮落和月升月落将变成远古的历史名词，历法也必将面目全非：一天和一个月长度相等，都是现在一天（24小时）长度的47倍，一年只有不到8天。我们太阳系的近邻里就有这么一对儿榜样：冥王星和它的卫星冥卫一。这两个天体的质量差异更小、彼此距离更近，早早地就达到了彼此的潮汐锁定，面对面地绕着共同质心旋转，仿佛跳着默契的双人华尔兹一般。天体质量差别太大的系统就不太“公平”了，小天体不但被单方面“锁定”，还要被大天体的潮汐力捏圆再捏扁，甚至可以把它捏出喷泉来，比如木星和土星的某些卫星的遭遇。

月球曾有多近，海洋知道答案



月球对地球施加潮汐力，大潮出现在月下点和对跖点，小潮出现在面向太阳和北向太阳的方向

月球正在逐渐远离我们，那么它以前一定离地球很近，要是反推回去足够久远的时间。这正是目前天文学家仍对地月系统间的潮汐加速兴趣不减的原因，因为这也许能帮助我们揭开月球的起源之谜。这种从现有的少量数据出发，向数值范围外的大胆推演是天文学家相当依赖的一种思考方式——谁让他们研究的对象时间跨度那么大，而他们能够观测到的证据相对而言又那么少呢？你要是知道他们怎么测量宇宙，怎么熟练地像下跳棋一样从几十光年跳到几十亿光年的尺度，那才真的瞠目结舌呢。整个宇宙都被他们回溯成了一个奇点，比较起来，给地月系统回溯出一个肩并肩的过去那真不算什么。

月球现在远离我们的速度可以非常精确地量出来：阿波罗计划在月面上安装了测距仪，测出地月距离每年增加大约38毫米，恰好是目前地月平均距离的一百亿分之一；由此可以计算出地球现在的自转周期变化，目前的速度是每过一百年，一天的长度增加2.3毫秒。

要是这个速度一直不曾改变的话，我们就能直接算出恐龙时代的一天有多长了：从6500万年前它们灭绝那会儿到现在，地球的自转周期大约增加了25分钟。不幸的是，地球自转的放缓不可能是均匀的，不能用现在的数据来计算以前的情况。那我们怎么能知道远古

以前地球是怎样自转的呢？天文学家寻找到了额外的助力：他们得到了地质学家和古生物学家的帮助。

按理来说，从地球上出现海洋的那一刻起，潮汐作用就稳定地施加在了地球身上，也在地球表面的岩石上留下了痕迹。不过我们找不到那么遥远的证据，因为地球的板块运动让地壳的岩石始终不断地循环，大部分的古老岩石都湮没在岩浆中。从原核生物沉积形成的叠层石记录看来，至少在 25 亿年前，地球就显著地受到潮汐作用影响。地质学家们研究了远古时期的受潮汐影响的沉积岩层——他们管这种岩层叫“潮汐韵律层”——得出结论说 9 亿年前地球上的一天大约只有 18 个小时，一年大概有 481 天；另一片 6.2 亿年前的潮汐韵律层说明，当时的一天有 21.9 个小时，一年大约有 400 天，合 13 个月。

地月间潮汐作用的大小受到地球陆地和海洋分布的影响，而在整个地球 46 亿年的演化过程中，地表发生过无数次沧海桑田的变化。光是冰期和间冰期之间的变动就会让潮汐的大小产生明显的不同，而由远古时期的超大陆、超大洋变为如今的七大洲、四大洋，其间的差异更是翻天覆地。目前地球自转的变慢幅度是长期以来最快的，以前的变化要更小一些。除了沉积岩层之外，古代的生物也提供了关于昼夜节律的线索。珊瑚和贝类是已经在地球上存在了至少 4 亿年的物种，这两种生物在环境合适的条件下，昼夜的生长速度有着明显的不同，并且也会体现出明显的四季变化。于是，从它们的生长痕迹中就能辨别出一年的天数。现代的珊瑚每年会长出大约 360 根体现昼夜变化的生长纹，而在泥盆纪的珊瑚化石中，发现的生长纹大约是 400 根。更有意思的是，把从 4 亿年前到 6500 万年前的贝类化石按照年代排序，会发现年代越早的化石，体现出的生长纹越多。

月球轨道的演变，在地球远古的生物身上留下了痕迹。而月球本身，也为地球生命的出现做出了贡献。由于月球巨大的质量，地月之间的潮汐作用很快让地球的轨道稳定下来，使地球表面的环境相对平稳，从而有利于原始生命的诞生。如今的月球虽然与地球渐行渐远，但始终还将陪伴在我们身边。天文学家计算过，大约 20 亿年后，膨胀的太阳将把地球表面的海水蒸干，那时月球的远行步伐会进一步放慢。地月之间这段海枯石烂的缘分，要直到 45 亿年后太阳吞没地球，地老天荒的时候才会终结。

(吴锤结 推荐)

风暴猎人追拍超级龙卷 形似漩涡壮观震撼

虽然不能和木星上的巨大红斑风暴相比，但是地球上的超级风暴也足以吓破你的胆。要想看到这震撼的一幕，最佳地点当属美国德克萨斯州，一群风暴猎人正在那里追逐拍摄着这难得的奇观。







(吴锤结 推荐)

鬼斧神工的地质奇观：巨人堤数万根石柱耸立



感受一下大自然的鬼斧神工吧。去探索那奇异的自然景观。北爱尔兰贝尔法斯特西北约 80 公里处的大西洋海岸上耸立数万根大小均匀的玄武岩石柱。



波涛谷如海浪般的岩石结构形成于大约 1.9 亿年前。



澳大利亚的塔斯马尼亚岛上有一片自然形成，如棋盘般整齐拼接的奇特路面。



在长期风暴的作用下，埃及西部法拉法拉绿洲附近的白沙漠上形成了无数如小山丘般的奇特岩石景观。



日本富含着丰富矿物的血池温泉。



位于玻利维亚西南部乌尤尼小镇附近的乌尤尼盐沼是世界最大的盐沼。



位于云南省昆明市石林彝族自治县境内的石林风景区占地约 1100 平方公里，是世界唯一位于亚热带高原地区的喀斯特地貌风景区。



麦克默多干谷泰勒冰川上富含着丰富铁氧化物的血瀑布。



加拿大的斑点湖中蕴藏着极高浓度的矿物成分。



位于美国内华达州的黑岩沙漠曾是一片广阔的湖泊。



美国加利福尼亚州的大理石水晶洞中遍布着各式各样的水晶。



澳大利亚西部令人为之惊叹的岩石结构 Bungle Bungles。



阿拉斯加州被积雪覆盖的堡垒火山口仍冒着浓烟。



土耳其卡帕多西亚冲天的石柱曾是当地古老祖先们的安身之所。



多米尼加岛上冒着热气的沸腾湖。



力拓河，西班牙 西班牙富含丰富重金属元素的力拓河。



巴西月亮谷是一片约有 18 亿年历史，由河流侵蚀形成的奇特地貌景观。

(吴锤结 推荐)

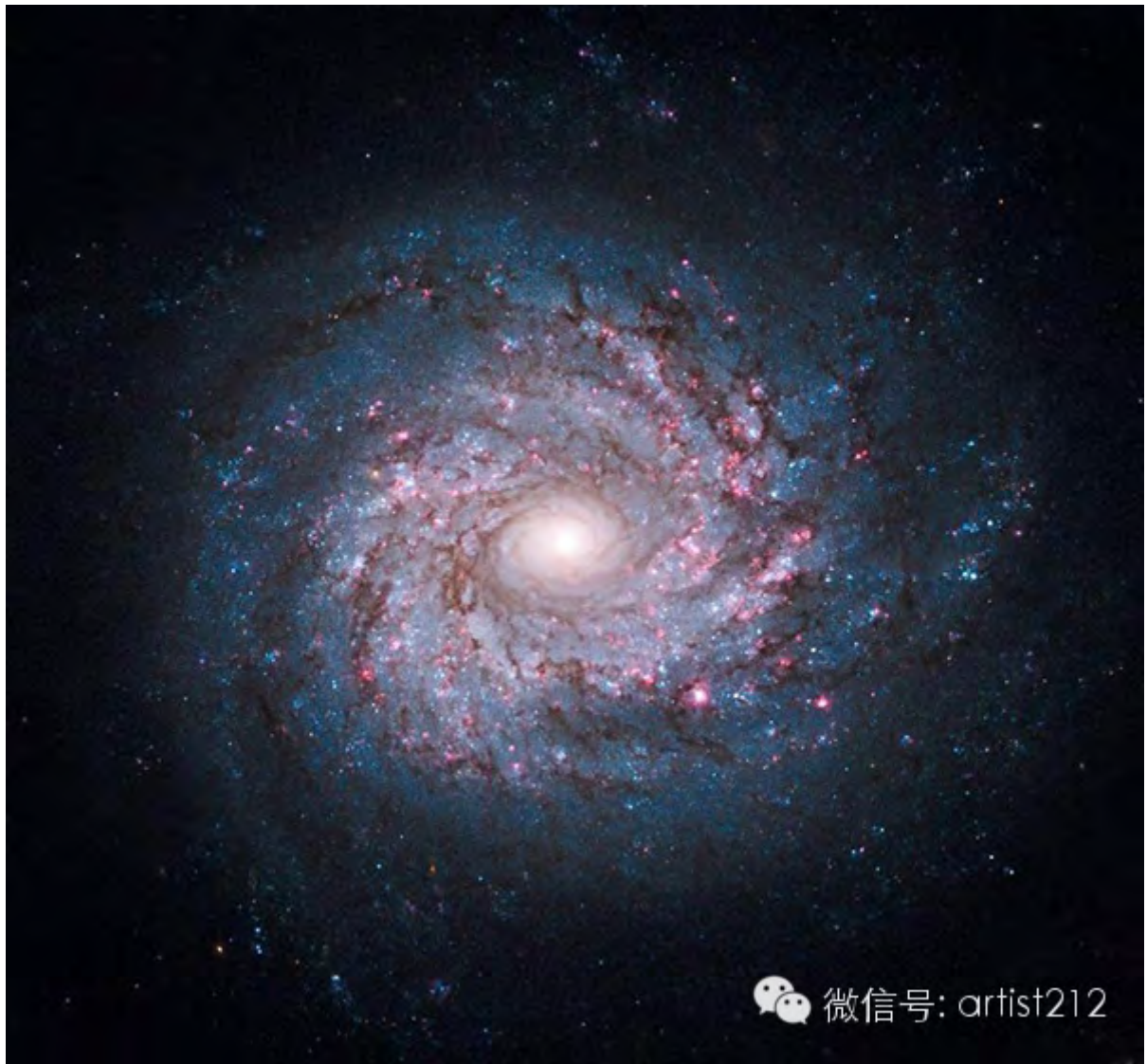
宇宙探索

二十五张最美的太空摄影





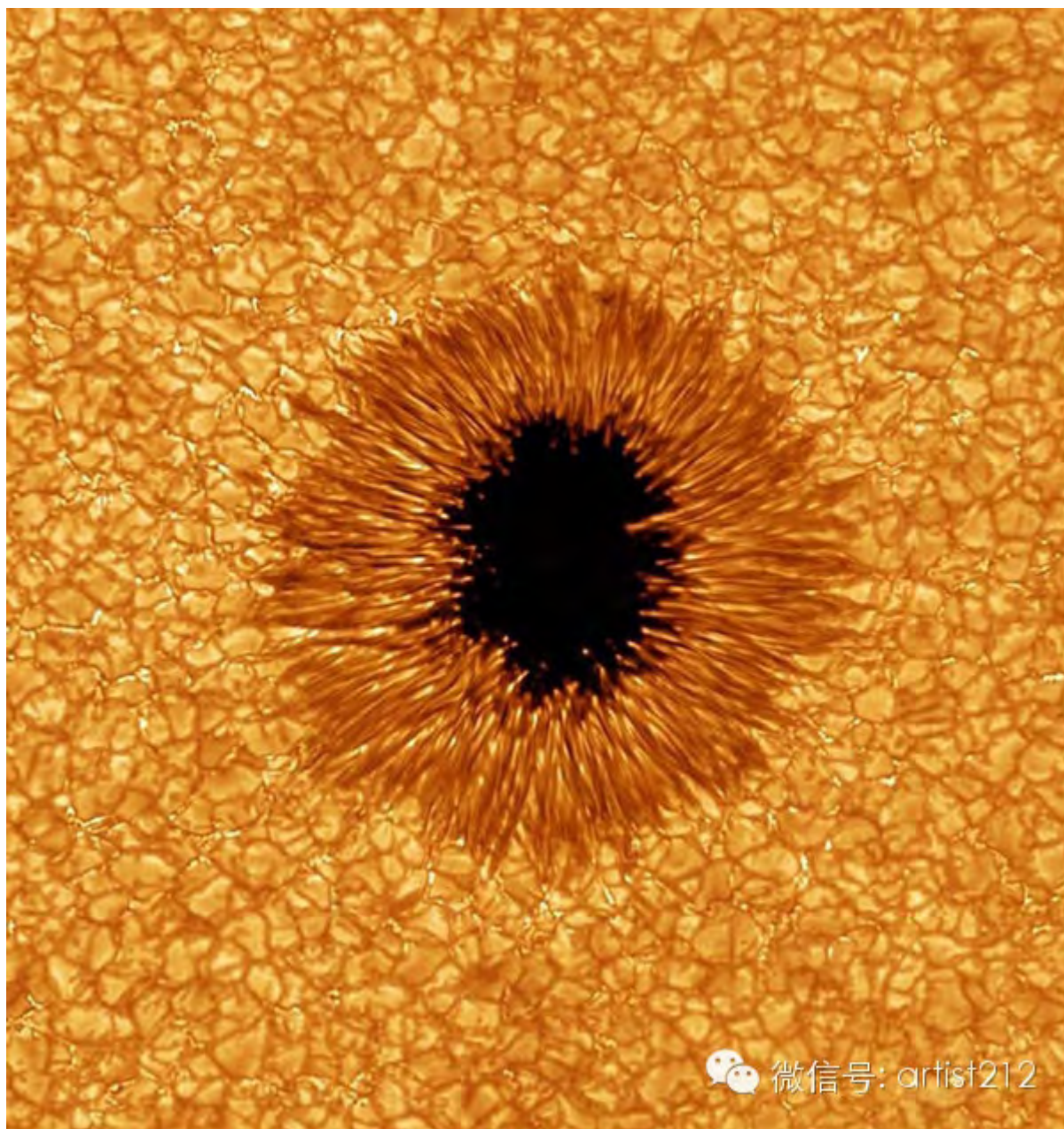
“奋力号”航天飞机。第五个也是最后一个在 2010 年 2 月 9 日抵岸的航天飞机。这张照片是在国际空间站拍摄的。在地球的黑色带上方的橙色带是我们的大气层底部层：对流层。



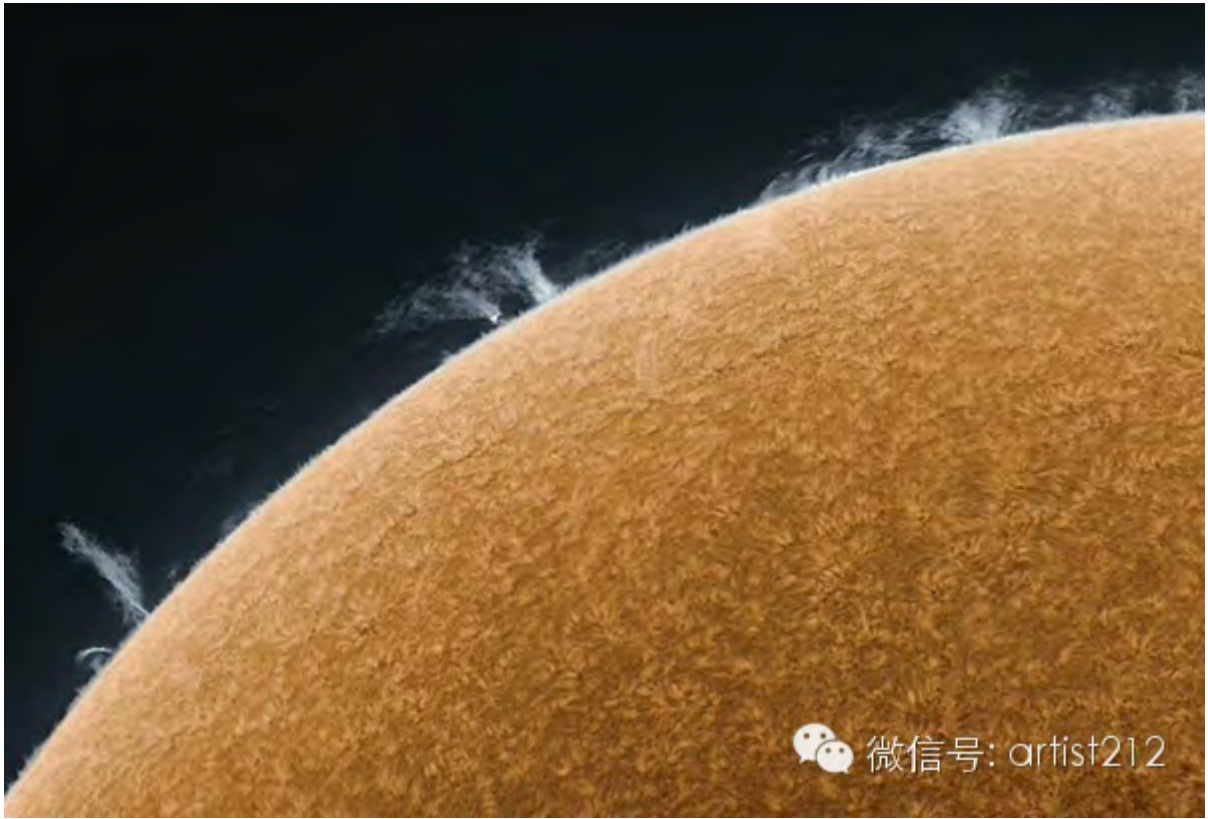
这张照片所在的星系距离地球 6800 万光年，是由哈勃太空望远镜制造的。照片中粉红色的部分标志着恒星们正在形成。



Martian "Forest" 火星的森林



2010年8月24日由加州天文台制作出的迄今最清楚的太阳黑子的照片。



这张照片由天文摄影师艾伦弗里德曼在他的家乡纽约水牛城的院子里拍摄而成。他使用了一种特殊氢- α 滤光器和一个 3.5 英寸的望远镜。



Earth View From Space 从太空中看地球



这张照片由哈勃望远镜拍摄，4月22日刊出用以纪念哈勃20周年。



微信号: artist212

2月17日宇航员尼古拉斯帕特里克正在与“穹顶”工作-国际空间站的美国模块部分



微信号: artist212

地球上最高的建筑：迪拜的哈里发塔（高828米）它的影子即使在太空中也清晰可见。



在这张照片中你只能看到航天飞机的底部，国际空间站的飞行区，以及尚未载货的机械臂。



这张照片拍摄于5月17日航天飞机与国际空间站对接的时间，亚特兰蒂斯号航天飞机的倒

数第二次飞行是在5月14日至26日.



这个岛是一个巨大的直径达 10 公里的特有的锥形火山。它陡峭的斜坡是由以前火山喷发时形成的硬化了熔岩组成。



土星共有 62 颗卫星。从这张图片我们可以看到 4 月 10 日的酒神如何走到了大力神的背景里，大力神是土星最大的卫星。我们已知在太阳系之内，除了地球，只有土星上有液态水。



这张彗星的照片是由奥地利的 Stiksendorfa 的摄影师迈克尔耶格在 6 月 6 日拍摄的。它是 40

年来最亮的彗星，在 2007 年的 1 月和 2 月，在南半球仅靠肉眼就可以看到。



这是轨道哈勃望远镜拍到的 8 月 10 日星系团，它有着一个美丽的名字后发座。这个星团与地球相距 320 光年。



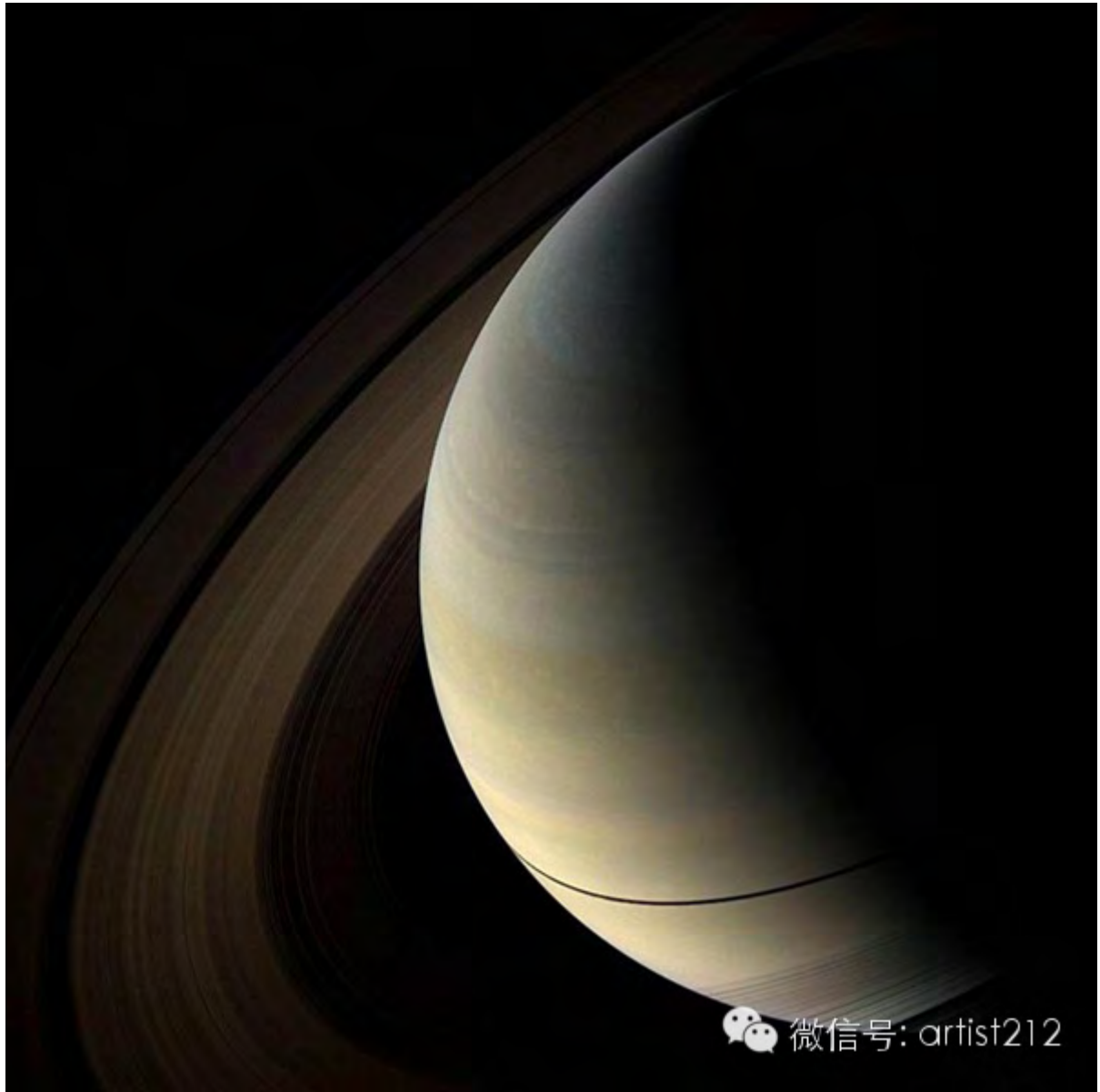
这是 2010 年 7 月 11 日观测到的日全食。在智利南部的复活节岛、阿根廷以及法属波利尼西亚可以观测到。



来自哈勃太空望远镜“星云红外天文卫星 05437 2502”的快照。金牛星座中的这一不寻常的星云,其主要特点是明亮的弧线,勾勒出星际尘埃的上边缘。



9月7日在红外哈勃太空望远镜拍摄了一个惊人的近乎规则螺旋星云。



土星环所投的影子。清晰可见土星环到大气中氨的阴霾。土星环的直径将近 25 万公里，而环的厚度小于一公里。



微信号: artist212



这两个星系，星系 NGC 5426 和 NGC 5427 大小几乎相同，并都位于处女座。星系彼此非常接近，但还没有近到可以让其恒星互相碰撞到。



10月22日，私人载人未进入地球轨道的太空船《太空船2号》和他的携带者《白色太空骑士2号》正准备在拉斯克鲁塞斯美国太空港的亚轨道航天飞机跑道上降落。



这个轨道照片是 10 月 28 日由称为“穹顶”国际空间站拍摄的。西西里岛的岛屿和半岛都闪烁着城市夜生活灯光。



国际空间站飞向月亮。这张照片拍摄于 10 月 21 日匈牙利的 Guergufalu，一个距布达佩斯市 75 公里的地方。



由轨道哈勃望远镜拍摄的令人惊异的美丽的气泡。这个巨大的气泡是由一个超新星制造的。



这张美丽的图像的中心像一个丰富多彩的水母，这是两个非常接近的濒临死亡的恒星。消耗着他们自身的氢的供应。星星本身是白色的，他们废弃的外壳是以绿色的，尘环是橙色的。

(吴锤结 推荐)

罗塞塔号探测器苏醒



图为罗塞塔号传来的一个无线电信号。

图片来源: 《自然》

欧洲空间局 (ESA) 的罗塞塔号探测器在经过将近 3 年的休眠后, 终于成功苏醒。

该探测器项目是 ESA 耗资 10 亿欧元 (合 14 亿美元) 的寻找彗星任务的核心, 并在 2011 年休眠, 旨在为其深太空旅行节省能源。1 月 20 日, 罗塞塔号成功与地球重新连接。

格林尼治时间 10 点, 一个预设报警响起。一旦罗塞塔号重新启动, 并将天线对准地球, 那么地球就会在 17 点 30 分接收到信号。不过罗塞塔号并没有让人们等太久, 其第一个信号在约 40 分钟后就传来, 表示一切在按计划正常进行。

当位于美国加利福尼亚州戈德斯通和澳大利亚堪培拉的美国宇航局 (NASA) 深空通信中心接收到的无线电信号出现小高峰时, ESA 的欧洲太空操控中心爆发出欢呼声, 科学家兴奋地互相拥抱。

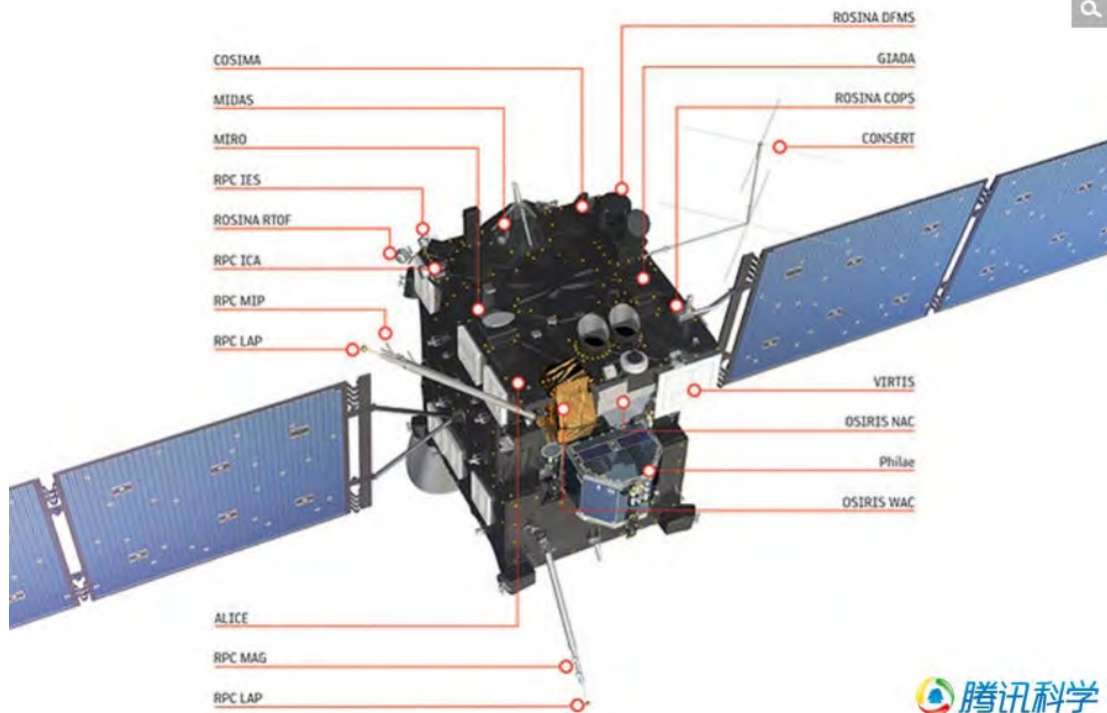
信息从 8.07 亿公里外的探测器传来需要 45 分钟。这意味着, ESA 的科学家在接收到第一个信号后, 需要再等 90 分钟才能收到罗塞塔号的正常运行报告。

目前该探测器状况良好, 它将会开始目标为丘留莫夫-格拉西缅科彗星的旅程, 预计将在 8 月到达。罗塞塔号在 11 月着陆前, 会首先进行近距离观测。这将在彗星上展开的第一次软着陆。

在 ESA 的控制室里, 探测器操作负责人 Andrea Accomazzo 表示, 看到罗塞塔号回归非常高兴。“我觉得这是我人生里过得最长的一个小时。”他说。

(吴锤结 推荐)

欧洲太空探测器成功苏醒 预计年底登陆彗星



罗塞塔号彗星探测器造价达到 10 亿英镑（约合 16.4 亿美元）



罗塞塔号彗星探测器通过行星引力场进行加速

欧洲空间局研制的罗塞塔号彗星探测器成功被科学家“唤醒”，该飞船将对为 67P/楚留莫夫-格拉希门克彗星进行详细调查，并且在彗星上登陆。罗塞塔号彗星探测器于 2004 年发射，任务时间已经达到 10 年之久，过去的三年内，科学家将罗塞塔号调整为休眠状态，经过数个月的唤醒准备后，罗塞塔号彗星探测器成功苏醒！现在罗塞塔号彗星探测器距离地球大约八亿公里，科学家刚刚收到来自遥远探测器的信号。

罗塞塔号彗星探测器为了节约电能进入了休眠状态，这是行星际探测器长时间空间飞行的保证，可以节省大量的电能。格林尼治时间 18:18，探测器的苏醒后的第一个信号被科学家捕捉到，数据显示罗塞塔号彗星探测器上的设备仍然处于正常工作的状态，该探测器造价达到了 10 亿英镑。在多个社交网站上，“Hello World!” 成了一个热门的词汇，代表着罗塞塔号的苏醒。

将近十年之久的空间飞行使得罗塞塔号彗星探测器调查 67P/楚留莫夫-格拉希门克彗星的道路非常“曲折”，事实上八亿公里的路途并不遥远，科学家设计的飞行路径使用了多颗行星的引力进行加速，探测器迄今已经多次在行星系统中折返，通过地球和火星的引力场加速，这也被称为“引力弹弓”。通过行星引力场加速可以节省燃料，这也可以降低探测器的成本，但是需要付出时间的代价。

抵达八亿公里外的宇宙空间，太阳能电池板的效率就会开始降低，处于冬眠状态的罗塞塔号彗星探测器需要通过一系列的程序来开启仪器，并且慢慢热身，在第一个信号传达之前探测器进行了长达 7 个小时的慢热，之后的 45 分钟进行了信号传输的工作。探测器的控制中心位于德国的达姆施塔特中心，成功苏醒后科学家将测试菲莱登陆器的具体情况，今年 11 月，菲莱登陆器将登陆 67P/楚留莫夫-格拉希门克彗星，并且拍摄彗星表面的全景图像。

科学家希望通过罗塞塔号任务了解关于彗星演变的具体情况，由于彗星与太阳系的起源有着非常大的关联，来自于太阳系边缘的冰封天体记录了太阳系形成的奥秘，因此通过彗星研究洞察关于太阳系起源之谜。

罗塞塔号任务只有太阳能电池板，没有搭载放射性同位素电源，因此电能完全依赖于 15 米长的太阳能电池板。在今年晚些时候，科学家将寻找彗星上合适降落的位置，并对彗星表面物质进行采样，如果我们能发现彗星上存在有机物，那么也有助于地球生命起源的解释。

在降落彗星时，科学家设计了一套先进的“鱼叉”装置，可以让着陆器牢牢稳定在彗星表面，防止在微重力环境中失去控制。彗星表面的地形非常复杂，需要更高精度的着陆系统和精确地飞行控制技术，飞船将自动对彗星表面崎岖的地形进行识别。

(吴锤结 推荐)

水星拥太阳系最褶皱表面 地壳平滑移动体积锐减



水星褶皱表面

46 亿年前当太阳系刚形成时，水星还是炙热的熔化物质球。这颗小行星很快冷却下来，体积的锐减导致它相对薄的地壳起皱。这一锐减过程似乎在十亿年后逐渐减慢，但我们现在所观测到的布满凹痕的灰色世界上面纵横交错的是陡峭的地壳山脊，揭示了这一快速收缩的阶段。

20 世纪 70 年代，天文学家首次在水手 10 号宇宙飞船拍摄的水星图片里注意到这些山脊。

基于它们的长度和高度，科学家们计算出宽度大约为 5000 米的水星平均大约收缩了 3 千米。但水手 10 号宇宙飞船在三次飞经时只拍摄到行星表面的 40%。

美国宇航局信使号宇宙飞船自 2011 年起就环绕水星运行，它已经描绘了整个星球，并拍摄了更多山脊的图片。利用该探测器的最新数据，美国华盛顿卡内基研究所的保罗-伯恩 (Paul Byrne) 表示，水星锐减的程度比之前预想的要更大，周长大约比最初的“缩水”了 11 千米。

平滑移动

地壳强烈的压缩应该会产生一个密封口阻止任何岩浆通过火山活动泄露到地表。但 2008 年，信使号宇宙飞船发现了水星光滑的平原，暗示着古代岩浆流的存在。

利用信使号的数据，卡内基研究所的克里斯蒂安-克里姆扎克 (Christian Klimczak) 和他的同事描绘了岩浆流并计算出周围地表的年龄。他们发现火山活动大约与快速收缩期存在 2 亿至 3 亿年的重叠期。

在上个月美国旧金山召开的美国地球物理学协会会议上，克里姆扎克表示流星撞击可能是这一意外火山活动最可能的解释。这次撞击可能释放了被压缩的地壳里累积的压力，使得岩浆在水星仍在收缩时喷发。事实上，水星的图片显示了较大陨石坑内部好几处岩浆流，间接支持了这一观点。

体积锐减的月球

相同的过程可能也导致了月球黑暗的火山平原，名为海(指月亮、火星表面的阴暗部分)，例如“宁静之海”地区 (Sea of Tranquility)。和水星一样，月球也在冷却过程中收缩，且表面被撞击陨石坑覆盖，很多都被填满了古代岩浆流。

在利用月球勘测轨道飞行器的数据分析了月球褶皱的表面后，克里姆扎克认为月球大小可能缩减了 2 千米——之前的估计认为只收缩 200 米。

这些研究的结果促进了我们对太阳系内火山活动的理解，美国科罗拉多州博尔德西南研究院克拉克-查普曼 (Clark Chapman) 这样说道。“将形成盆地的撞击和火山活动相联系是行星地质学和地球物理学的重要见解。” (吴锤结 推荐)

研究确认谷神星上冒出水蒸气



欧洲航天局一项最新研究首次确认，谷神星上有水蒸气冒出。谷神星曾被认为是太阳系已知最大的小行星，国际天文学联合会2006年将其重新定义为矮行星。

谷神星位于火星和木星轨道间的小行星带中，此前研究已确认其内部存在大量的冰。欧航局在新一期《自然》杂志上报告说，他们利用“赫歇尔”太空望远镜首次在谷神星上发现了水蒸气，这些水蒸气来自谷神星表面颜色较深的区域。

水蒸气的量并不大，约为每秒6千克，但这一发现对于证实谷神星上有水意义重大。研究人员推测，水蒸气冒出的具体原因可能有两个：一是太阳照射使谷神星表面的冰被迅速加热所致，二是谷神星内部仍有能量。

“赫歇尔”太空望远镜在2009年5月由欧航局发射升空，是体积最大的远红外望远镜。该望远镜已于2013年退役，但它提供的宝贵数据仍可供天文学家研究数年。

美国“黎明”号探测器正朝谷神星进发，预计在2015年抵达目的地。届时“黎明”号将为其绘制地图，并确定其组成和地质结构。

(吴锤结 推荐)

谷神星发现液态水证据 或源自奇特"冰火山"喷发



艺术家印象图显示水从矮行星谷神星两处源头里脱气



大多数环绕太阳的小行星位于火星和木星轨道之间的小行星带

近日天文学家在矮行星谷神星上发现了水，后者是以水蒸汽羽流的形式喷射入太空，它很可能来自行星表面类似火山的冰间歇泉。利用欧洲航天局的赫谢尔天文台，科学家们检测到水蒸气从谷神星两处地区喷射出来，谷神星是一颗矮行星，同时是太阳系内最大的小行星。这些水很可能是从冰火山里喷发而出，或者是冰的升华形成水蒸气云。

“这是首次在谷神星和小行星带内清晰的检测到水，”研究首席作者、欧洲航天局的迈克尔-库伯斯 (Michael Küppers) 这样说道。这项研究被发表在1月22日的期刊《自然》上。这项研究对于谷神星是如何形成的具有启示意义。它还支持了表明行星在形成过程中会在太阳系内到处移动的模式。

谷神星是一颗白矮星，也是一颗巨大的小行星（取决于如何定义它），它是小行星带里最大的天体，运行轨道为2.8个天文单位（一个天文单位相当于地球和太阳的距离）。这条“雪线”将太阳系分割为位于小行星带内的干燥天体，以及例如更远的彗星的多冰天体。但在谷神星上发现水的存在暗示了两者之间存在混合。

科学家们怀疑谷神星上存在水已经有30年。1991年的一项研究发现了水以氢氧化物的形式存在的证据，后者是水分解的产物。但这项发现并未被后续观测所证实。现在，库伯斯和他的同事证实了这项发现。

研究人员利用赫谢尔天文台的光谱仪寻找水的信号。谷神星附近的水蒸气云层吸收了矮行星辐射的热量，研究小组发现谷神星表面每秒钟会产生 2×10^{26} 个分子的水蒸气，重量相当于6千克。

这些水的可能来源之一是冰火山。“就像炙热的物质从内部喷发至表面的火山活动一样，”库伯斯说道——非常类似于间歇泉。唯一的差别是这些冰火山喷发的不是熔岩，而是水蒸气。另一种可能性是谷神星表面附近的冰升华了，或者从固体直接变为气体，同时拖拽星球表面尘埃从而产生更多的冰，这一相似的过程也发生在彗星上。

“我个人认为彗星类型的升华是更可能的来源，因为我发现在太阳系发展的整个过程中维持内部热量非常难，不足以维持火山的形成和喷发。”库伯斯说道，但他也补充表示需要更多研究证实这一点。

美国宇航局黎明号宇宙飞船预计将于2015年早期进入谷神星附近轨道，它或可能帮助解答有关谷神星上的水的疑问。黎明号宇宙飞船近期拜访了小行星维斯塔，一个表面被火山喷发覆盖的裸露世界。

“有关小行星起源和进化的众多令人迷惑的问题之一便是，为什么维斯塔和谷神星如此迥然不同，”美国奥兰多佛罗里达中央大学的天体物理学家亨伯托-坎平斯(Humberto Campins)和克里斯汀-康福特(Christine Comfort)在同样发表在期刊《自然》上的另一篇文章中写道。

水蒸气可以传输大量的热，因此当46亿年前谷神星形成时，水冰的升华可能将大量的热消散至太空，坎平斯和康福特这样写道。“这可能是导致谷神星没有类似维斯塔那样火焰般的表面的原因。”

谷神星表面检测到水的存在支持了太阳系的模型，也即巨大的行星，例如木星，迁移到现在的位置，同时融合了太阳系外层和内层的物质。这种混合可能导致谷神星和维斯塔远离了它们最初形成的位置。谷神星最初形成的位置可能距离目前位置并不远，但它积累了大量来自更远处的物质，库伯斯说道。这项发现还表明小行星可能传递了某些地球海洋里的水。

(吴锤结 推荐)

“机遇”号新发现：早期火星淡水或足以支持生命

美国“机遇”号火星车项目科学家1月23日说，对火星某陨石坑边缘岩石样本的最新分析表明，早期火星的表面就曾经流淌着足以支持微生物存在的淡水。

“机遇”号进行岩石采样的这个名为“奋进”的陨石坑有着37亿年历史，因此这是迄今在火星上发现的有水活动的最早证据，也说明去年“好奇”号火星车在火星另一侧寻找到35亿年前有水存在的证据并非意外。

“机遇”号将于24日迎来登陆火星10周年，美国《科学》杂志为此特别刊登了“机遇”号的一系列最新发现。来自华盛顿大学等机构的研究人员报告说，“机遇”号在“奋进”陨石坑边缘的马蒂耶维奇山采集到了迄今所遇到的最古老火星岩石。

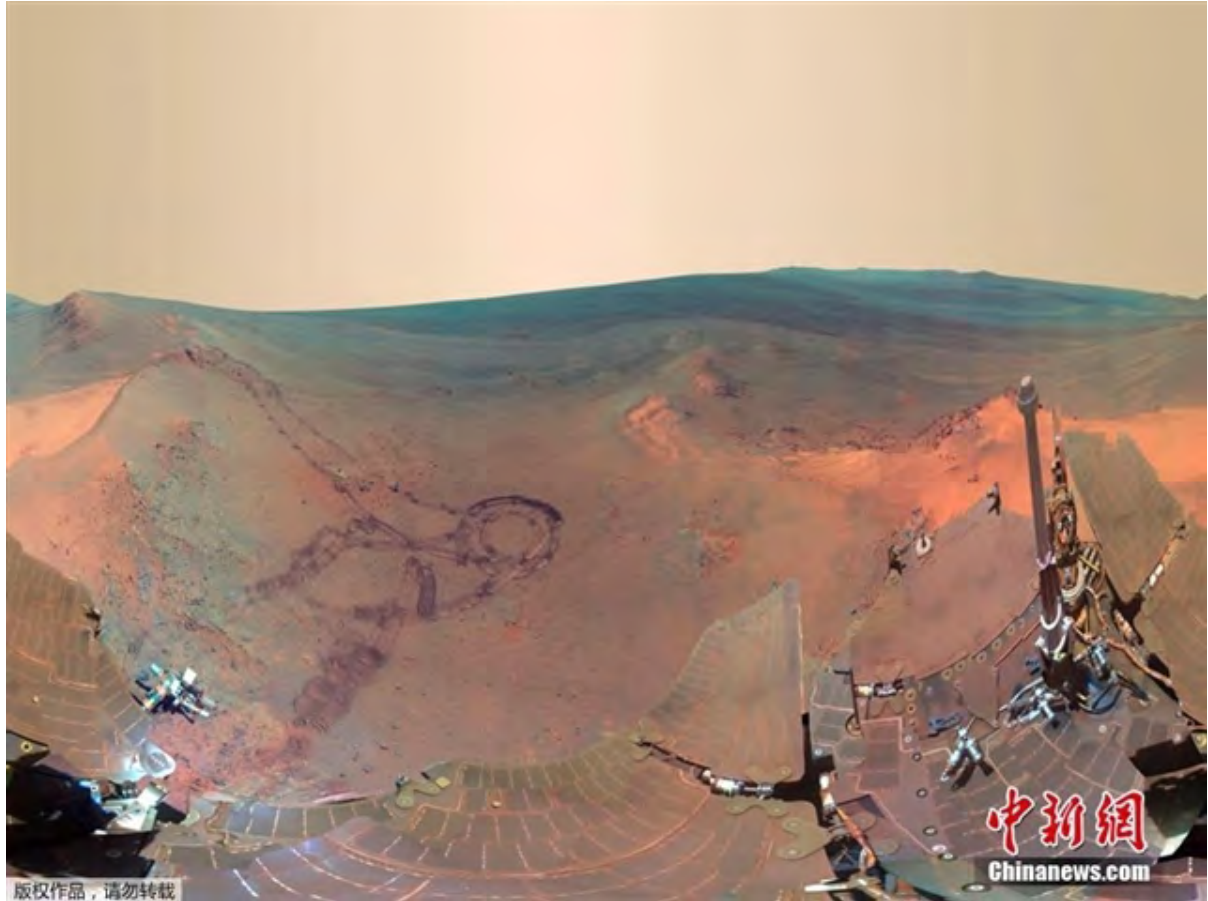
分析表明，马蒂耶维奇山相对年轻的顶部岩石表现出超咸、高度酸性水的特征，最顽强的微生物也难以生存；而较古老的底部岩石则表现出对生命或生命起源有利的环境特征。研究人员表示，这说明在陨石坑形成前后，水都曾经冲击过该陨石坑的边缘岩石，但陨石坑形成之前冲刷该区域的水，比陨石坑形成之后流到那里的水更适宜微生物生存。

华盛顿大学的雷·阿维森在一份声明中说：“今天的火星干燥而寒冷，但过去却有火山喷发出热液，有河，有树枝状水系，还有湖泊。火星越古老的过去，就越温暖、湿润。”

研究人员将这一发现称为献给“机遇”号登陆火星10周年的礼物。“机遇”号2004年1月24日登陆火星，其设计工作寿命为3个月，但现在已经在火星上工作了10年，行驶的总里程为38公里。

(吴锤结 推荐)

美宇航局公布火星全景图像



2014年1月24日消息，美国宇航局（NASA）日前公布了一组火星漫游器“机遇号”在火星表面拍的高清全景图像。通过这幅由多张照片组合而成的图片，可以看到火星表面的火红土壤和高低起伏，极为壮观。

（吴锤结 推荐）

火星北极表面现"雪崩"现象 或证实地质活动频繁



科学家观测到了火星北极近期发生的一次雪崩现象

美国宇航局最新公布一张火星北极表面“雪崩”照片，阳光照射加热了火星表面以下的二氧化碳冰层，它们快速升华并向外崩解。

当该现象发生于图中的陡峭悬崖时，融化的二氧化碳冰使冰、灰尘和土壤脱离悬崖表面，形成火星版雪崩。这些霜冻物质以瀑布形式下落数百英尺，抵达悬崖底部，向外翻滚喷涌着灰尘浪。

这并不是第一次观测到火星雪崩现象，该现象让人们联想到火星是一个地质非常活跃的星球。这张照片是由火星轨道勘测器高分辨率成像科学研究摄像机(HiRISE)拍摄，是2012年2月最新公布的400多张火星表面照片中的一部分。

(吴锤结 推荐)

火星石头突现身阻住机遇号 未知来源难倒航天局



火星上突然出现的石头令宇航局困惑不解

火星上没有外星人，但确实出现了一块“神秘的”石头，它在“机遇”号火星车面前突然现身，让美国航天局的科学家们困惑不解。

据美国航天局下属喷气推进实验室官网提供的视频链接，“机遇”号首席科学家斯特韦-斯奎尔斯16日晚在“机遇”号登陆火星10周年活动上展示了两张照片，一张于今年1月8日拍摄，另一张是12天前在相同地点拍摄，对比可见，后拍的照片中多了一个拳头大小的石头。

“它的外表是白色的，中间凹陷进去，凹陷处是暗红色的，看上去就像果酱甜甜圈，”斯奎尔斯介绍道，引起会场一片笑声。“它出现了，它就这样平空在那儿出现了，我们的火星车从来没有经过那个地方。”

美国航天局科学家给这块石头取了个昵称，叫做“尖峰岛”。斯奎尔斯说，他们推测，这块石头的出现有两种可能的解释。第一种解释是，这块石头原来被夹在“机遇”号的车轮里，而“机遇”号在过去一个月里因为天气原因一直没有移动，结果这块石头松动，然后滚到目前的位置。斯奎尔斯认为，这是最有可能的原因。第二种解释是陨石撞击火星，结果一块火星石被撞击弹起落到那里。但斯奎尔斯认为，这种巧合基本不存在。

在互联网上，这块石头也引起了热议。有网友认为，这就是一块陨石碎片落到那里，但科学家认为这种可能性非常非常小；还有网友认为，这是某个斜坡上滚下来的石头，但“这是最不疯狂也最无聊的意见”。

斯奎尔斯说，他们现在是“一头雾水”，项目小组里谁也说服不了谁。“我们常常以为我们已经探索完了某个地点，但火星不是那样，它总是向我们扔来新东西”。

(吴锤结 推荐)

宇宙尘埃发现水分子 预示生命或存活于无尽空间



研究人员称，宇宙尘埃中发现有机化合物和水，或许预示着宇宙中的生命普遍存在

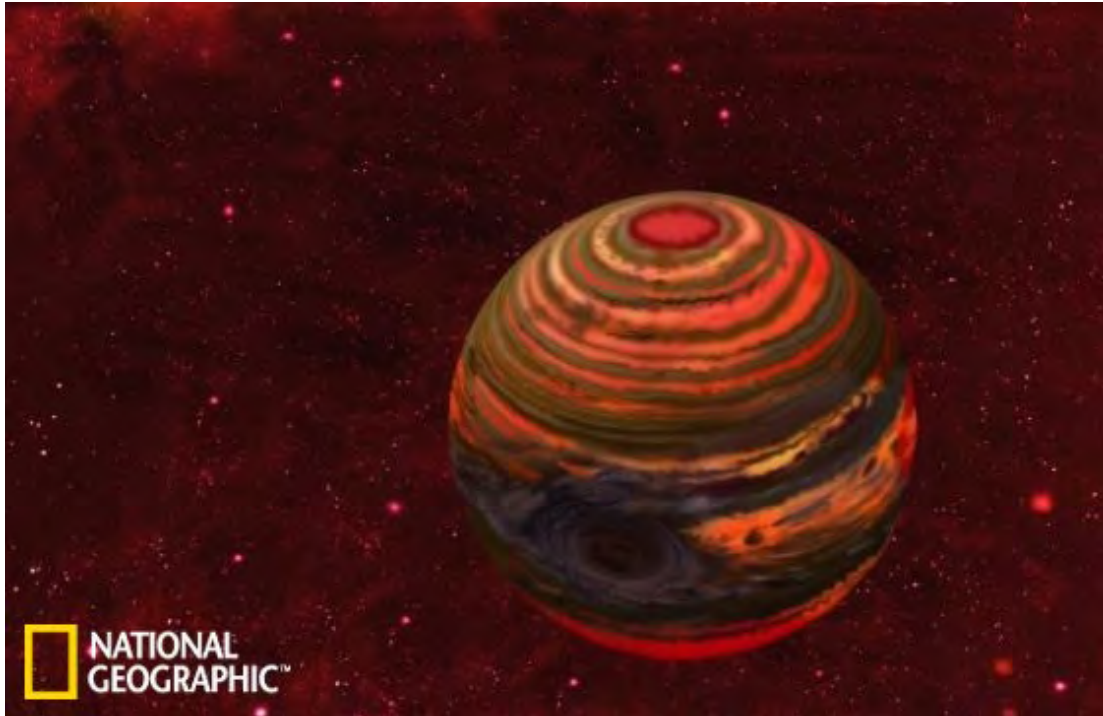
研究人员声称，漂浮在我们太阳系中的尘埃颗粒已经被发现含有微型的水囊，当尘埃颗粒被来自太阳的带电粒子击中时就会形成水囊，这一现象是在实验室中创造的，但是之前并未在真正的宇宙尘埃中得到确认。

科学家之前之前已经在宇宙尘埃中探测到了有机化合物，而在它们当中发现水表明它们包含有生命所必须的基本成分。研究人员说道，这样的尘埃在全宇宙的太阳系中或许是很普遍的，这就表明生命或许遍布整个宇宙。

这项研究的研究者之一，夏威夷大学的 Hope Ishii 告诉生命科学网站道：“这种含义有可能是巨大的，这是一个特别令人兴奋的可能，太阳系星球表面的这些尘埃就像降雨一样不断落下，其中包含着生命起源所需要的水和有机化合物。Ishii 说道，这个产生水的反应需要尘埃和太阳能，它很可能发生在任何拥有恒星甚至是超新星的宇宙角落。

(吴锤结 推荐)

褐矮星或存"超级风暴"系统 规模恐超木星大红斑



在一颗褐矮星上出现一个规模超过木星大红斑的超级风暴系统



这是一张示意图，展示了在褐矮星上看到的天气系统可能的模样

褐矮星是一类“失败的”恒星，它们的质量比行星要大，但是还没有达到恒星的水平。近期的研究显示在这些星球上可能存在大小几乎可以与一颗行星相当的“超级风暴”。

近日，一项新的研究使用美国宇航局斯皮策空间望远镜对 44 颗褐矮星在红外波段进行了观测。天文学家们报告称他们记录到这些天体的周期性亮度变化，这是在这类天体上观察到最显著的变化信号。这一发现可能说明这类天体拥有狂暴的天气现象。

加拿大西安大略大学天文学家斯塔尼米尔·米特切夫(Stanimir Metchev)在一份声明中表示：“随着褐矮星围绕其自转轴旋转，我们可能看到了它被云层覆盖的区域以及无云的区域，这样便产生了明显的亮度变化。”他说：“这是这颗地球上云层覆盖量不均匀的信号之一。”

褐矮星的质量大约介于 10 倍至 80 倍木星质量之间，并不足以引发其内部产生核聚变反应。因此随着时间推移，他们的大气层开始逐渐冷却，云量逐渐增多，变得越来越像那些气态巨行星。

米特切夫和他的研究组相信这些巨大的风暴系统中包含有强劲的飓风以及剧烈的闪电现象，其规模可能要远远超过太阳系中的任何类似现象，甚至可能比木星的大红斑的规模更加巨大。

然而在褐矮星上，这样的巨型风暴搅动的云层可能并非由水汽或氢气组成，而是炙热的沙粒，熔化的液态铁，或者是盐粒。

对于科学家们而言，研究这类天体将有助于加深他们对于质量更小的木星一类气态巨行星的了解。这些研究将帮助我们了解大气动力学，不仅仅是针对褐矮星，还有我们太阳系内部和外部的其它行星。

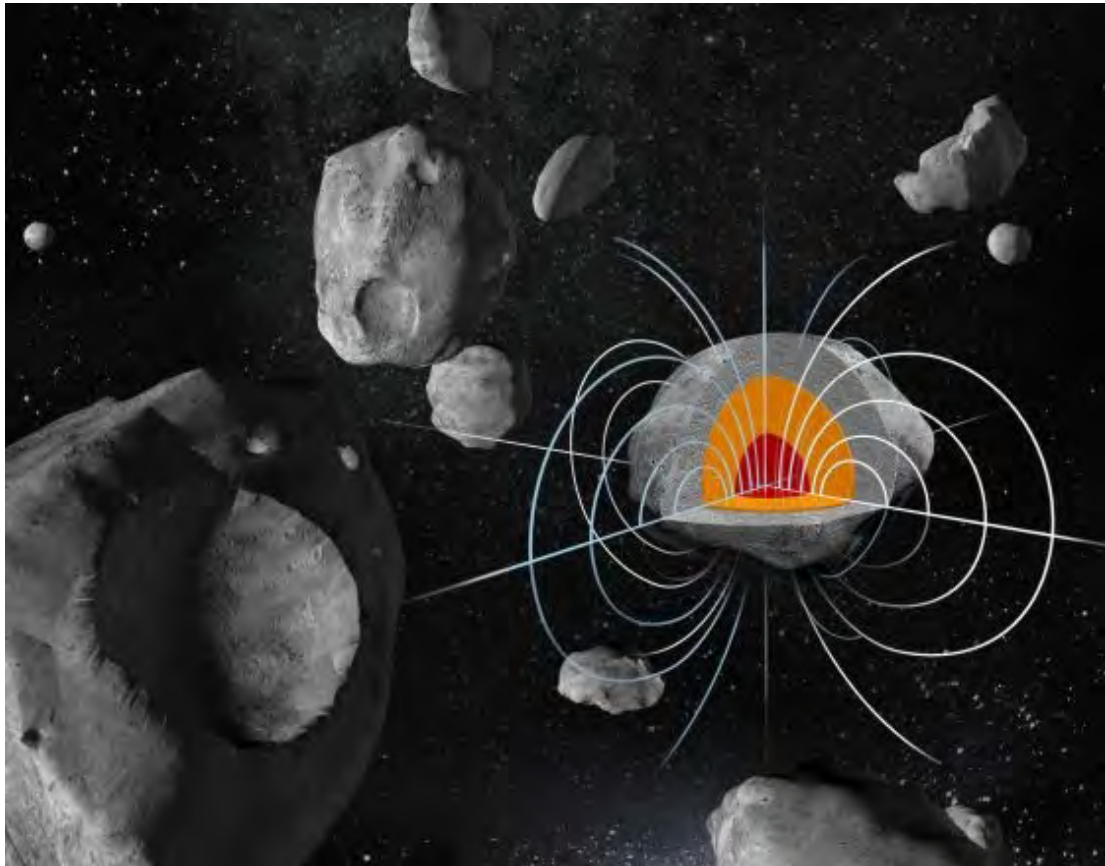
由于在银河系内存在很多褐矮星，它们可以成为一个非常理想的行星气象实验室，研究人员正打算在这方面开展更多的研究。

(吴锤结 推荐)

[美计划探测"灵神星" 通体金属成太阳系奇葩](#)



正在灵神星轨道上飞行开展考察工作的无人探测器



灵神星直径约 250 公里，其成分主要是铁。科学家们认为这颗小天体几乎就是一颗古老行星完全裸露出来的铁质内核

在未来数年间，太阳系中最奇特的天体之一或许就将迎来它的首位地球访客。

这颗天体便是第 16 号小行星“灵神星”(Psyche)，这是一颗几乎完全由金属构成的 M 型小行星，直径约 250 公里，是小行星带质量最大的天体之一。科学家们认为这可能是一颗原始行星破碎之后残留的铁质内核。目前一个科学家小组正在设计一个计划，首次对这颗小天体开展考察。这项考察计划一旦得以实施，将有望帮助揭开行星形成机制以及太阳系早期演化之谜。设计人员们称一旦得到批准，这将是人类首次对独特的 M 型小行星开展近距离考察。

在近日于旧金山召开的全美地球物理学大会上，美国卡耐基科学研究所地球磁场部主管，研究组成员林迪·埃尔金斯-坦顿(Lindy Elkins-Tanton)对美国太空网表示：“这将是人类考察的首个全金属世界。”她说：“我认为这是一个机会，可以开展一些此前从未做过的基础科学研究工作。”

行星的残留内核？

灵神星直径约 250 公里，其轨道位于火星与木星之间的小行星带，其成分主要是铁。科学家们认为这颗小天体几乎就是一颗古老行星完全裸露出来的铁质内核，导致这种情况的原因可能是在早期的剧烈撞击事件中其岩石外层被破坏剥蚀殆尽的结果。因此，灵神星可以为科学家们提供一个研究行星以及大型卫星体内核的难得契机，因为一般而言这些大型天体的内核都隐藏地非常深，几乎不可能开展直接观测。埃尔金斯-坦顿表示：“灵神星绝对是整个太阳系中我们所知道的唯一一颗几乎完全由一个内核构成的天体。”

如果能发射一艘探测器前往灵神星，它将可以近距离对这个金属世界开展各种探测，此前科学家们对这种天体知之甚少，而探测器将会发回有关这颗金属天体的近距离照片和其它探测数据。她说：“我们对岩石质和冰雪质的天体了解相对多一些，但一颗金属天体的地表看上去究竟是什么样的？”

比方说，当早期大量天体撞击灵神星时，其地表的金属物质可能会被熔化，随后迅速再次凝固。在此过程中，撞击溅起的物质可能会在空中直接凝结，于是在一些撞击坑的边缘可能就会出现凸起的金属外翻景象。

2015 年成行？

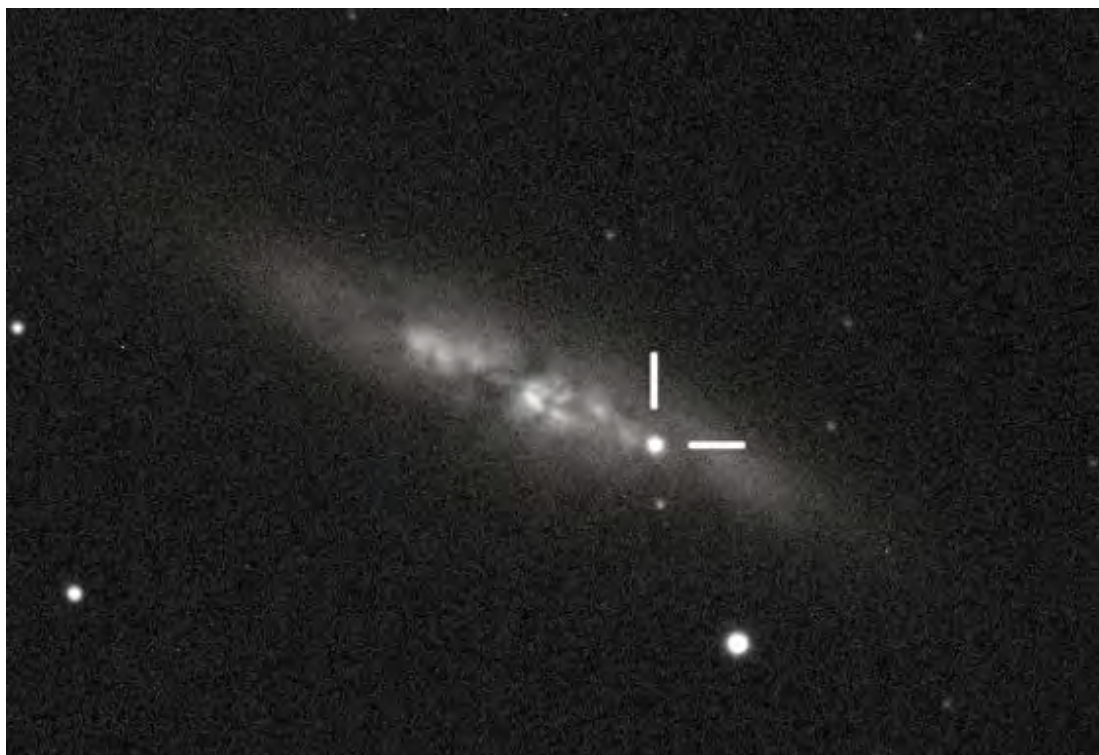
按照设想，灵神星探测器将会围绕这颗小行星飞行大约 6 个月，对其地形地貌，地表形态，重力场以及磁场特性开展考察。在此过程中获得的数据将帮助科学家们了解在太阳系最初的数百万年内，原始的行星是如何开始形成的，并改进科学家们对类地行星，如地球的内核机制的研究工作。

到目前为止，该研究组已经开展这项研究工作超过一年半时间，他们计划在下一次美国宇航局“发现”项目竞标时提交他们的方案，这次竞标活动预计将在 2015 年展开。美国宇航局的“发现”项目(Discovery missions)是该机构主管的竞争性资助项目，要求入选项目符合低成本要求，其花费不能超过 4.25 亿美元(2010 年)，这一金额中还包括了发射火箭的费用。

如果有幸被选中，灵神星探测器项目将会很快发射，因为整个项目中没有用到什么新的技术手段。它的设计很大程度上与目前正在执行的美国宇航局“黎明”号小行星飞船项目非常相似。黎明号飞船在完成了围绕灶神星长达 14 个月的环绕考察之后，目前正在飞往下一个目的地——谷神星的路上。

(吴锤结 推荐)

1200 万光年外现超新星爆发 波及整个“大熊座”



大熊座 M82 星系中近日出现一颗超新星



另外一张拍摄于 2014 年 1 月 22 日的 M82 超新星图像

据著名天文博客网站《Bad Astronomy》报道，近日在星系 M82 中出现了一颗超新星。

这个消息让很多天文学家兴奋不已，从星系的角度来看，M82 是一个距离非常近的星系，距离地球大约仅有 1200 万光年。这就意味着我们将有幸欣赏这宇宙中最明亮的爆发现象之一，并且也将有机会对其开展详尽的研究。

目前这颗超新星已经获得了初步编号 PSN J09554214+6940260。当然这个编号看上去非常枯燥复杂，但实际上它包含了很多信息，它包括了这颗超新星的天球坐标位置。不过别担心，很快科学家们就会另外给它一个更好记的名字的。

另外一个关心的问题当然是：这次超新星爆发会对地球产生影响吗？答案是不会。尽管相对而言它距离地球比较近，但实际上它的距离仍然非常遥远。你也并不能直接走出家门然后抬头就能看到它，它太暗了，你必须借助天文望远镜才能看到它的身影。不过好消息是，当被发现时这颗超新星还尚未到达其亮度的最高峰值，之后大约两周才达到亮度顶峰。随着时间推移，超新星越来越亮，然后再重新慢慢黯淡下去。具体就这颗超新星而言，其最高亮度可能达到 8 等星水平，这就意味着你使用双筒望远镜就能看到它。而目前它的亮度大约是 12 等，人的肉眼能直接看到的最暗的恒星星等大约是 6 等。在这里，星等越大，亮度越弱。

M82 星系位于大熊座，在北半球可以很清楚的看到它。

这里还有一件有趣的事。此次爆发的超新星属于所谓“Ia”型超新星。天文学家们仍在试图弄清这类超新星爆发背后的具体机制。目前我们至少有三种可能的理论，每一种理论中都包含一颗白矮星，即太阳质量恒星爆发之后留下的致密内核残骸。一种理论认为一颗白矮星围绕另一颗恒星运行，由于距离很近，它会从它的邻居那里“窃取”物质并在自己身上逐渐累积。最后由于其质量上升，终于引发内核核聚变反应，引发灾难性的大爆炸，让自身粉身碎骨。

第二个理论认为是两颗白矮星相互绕转运行。在此过程中它们不断相互靠近，最后相撞并引发剧烈爆炸。第三种理论则是相对近期才被提出来的。它的主要观点是：实际上这一系统中存在 3 颗恒星，分别是一颗正常恒星以及两颗白矮星。由于引力作用导致的复杂轨道运动，这颗恒星的轨道会不定期穿越另外两颗白矮星的轨道，于是，当这颗恒星迎面撞上其中一颗白矮星时，灾难便发生了。这样的情景同样会引发超新星爆发现象。所有这三种理论中所涉及的恒星都非常古老，因为一颗恒星要想变成白矮星，需要经历漫长的时间。

而另一方面，M82 星系目前正经历剧烈的恒星新生时期，这就意味着这里正有大量的大质量恒星诞生出来。大质量恒星的寿命很短暂，当它们死亡时同样会引发超新星爆发(II 型

超新星爆发)。但这种爆发的机制与“Ia”型很不相同。因此按道理 M82 星系中应该更多观测到的是“II”型超新星，但这一次爆发的却是“Ia”型。

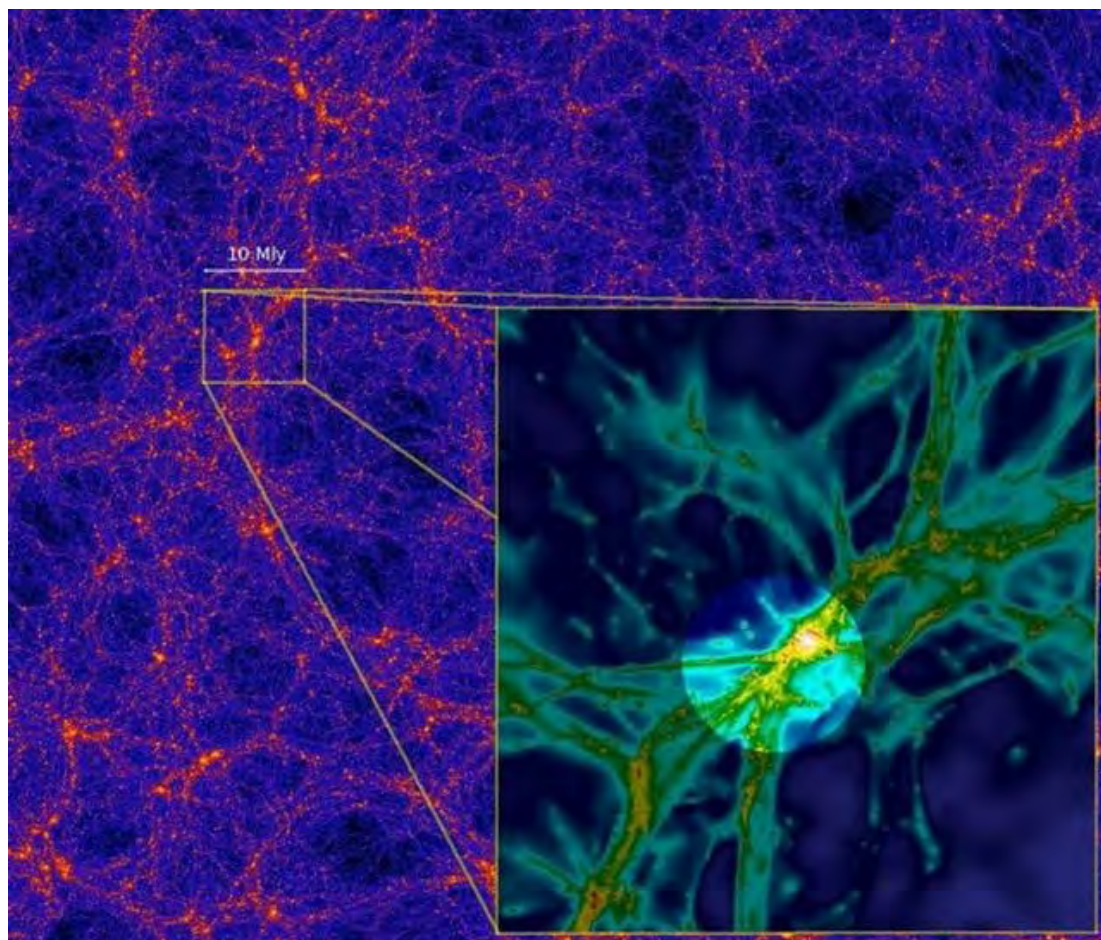
但这种超新星爆发实际上也会带来很多好处。有一点，“Ia”型超新星的爆发亮度都是相同的，也就是说不管它们距离我们近还是远，它们的实际亮度都是一样的。这样一来我们就可以通过观测“Ia”型超新星来测量其所在星系的距离——看上去比较亮的就距离近，比较暗的就距离远。“Ia”型超新星成了天文学家手中的一杆量天尺。事实上，正是借助对这类超新星的观测，天文学家们发现了暗能量的存在。暗能量是宇宙中一种神秘的存在，它正对抗重力，导致整个宇宙加速膨胀。我们现在对这种神秘的对象知之甚少，因为它是在 1998 年才首次被发现的，但自那以后我们每天都在增加对暗能量的认识。而这次一颗近距离“Ia”型超新星的出现给了我们一次好机会，可以更加深入地研究这种超新星爆发的机理，同时帮助我们更好地开展暗能量的研究。

因此，应当尽可能抓住这样的机会开展观测，天文学家们也呼吁天文爱好者们加入观测的队伍，对 M82 星系进行拍摄，并检查此前拍摄的这一天区的照片，看看是否能找到此次超新星爆发之前的该天区图像以供进行比对。

考虑到现在高质量天文摄影摄像设备的大量普及，加上民间观测者水平的提升和热情参与，此次的超新星爆发或许将成为有史以来被跟踪观测最详尽的一次。

(吴锤结 推荐)

人类首次发现神秘“宇宙网状体”或链接所有星系



科学家计算机模拟宇宙分布着“宇宙网状体”细丝，图中标注的方框相当于 1000 万光年直径的宇宙区域

目前，天文学家首次拍摄到宇宙漫射气体网络，它连接宇宙中所有星系。

主流宇宙理论认为，星系被庞大的气体细丝包裹着，气体星云的“宇宙网状体”在巨大空隙之间延伸，蔓延数千万光年。星系像蜘蛛一样，通常位于蜘蛛网交叉点处。

美国加州大学圣克鲁兹分校天文学家塞巴斯蒂诺-坎塔卢波和同事通过凯克 I 望远镜观测发现到神秘的宇宙网络体，目前他们探测到超级巨大发光气体细丝在星际空间延伸 200 万光年，正如之前理论所预测的结果。

从本质上讲，宇宙网状体的分支使星系凝聚在一起，天文学家希望通过揭晓宇宙网络体的秘密，进一步理解宇宙结构和银河系等星系的进化。

这项最新研究与 UM287 类星体释放的强辐射密不可分，这颗类星体距离地球 100 亿光年，它照亮了邻近的气体细丝，绚丽的发光证实了它的存在，颇似一束宇宙花卉。

坎塔卢波说：“这是一个异常的天体，它非常巨大，至少是之前所探测任何星云体积的两倍，同时，它延伸超出了类星体的星系环境。从类星体释放出来的光线犹如手电筒光束，我们非常幸运地看到“手电筒”照向星云，并使气体发光。”

(吴锤结 推荐)

引力波探索新进展 超灵敏探测器可“听”黑洞声音



新的探测器测试将涉及长基线测量技术，监“听”宇宙黑洞的神秘“声音”

黑洞是宇宙最为神秘的天体之一，其拥有巨大的质量，可达到数十亿倍太阳质量以上，银河系中央黑洞质量相当于 400 万颗太阳，那么黑洞是如何形成的？科学家试图通过多种手段发现黑洞的存在，比如黑洞可吸积周围的天体物质并释放出射线，我们可以观测被吸积天体的行为来推测黑洞的存在，科学家还在探索新的方法来研究黑洞，即引力波，澳大利亚各地的物理学家在澳大利亚国际引力研究中心展开研究，这里位于珀斯以北 87 公里左右，他们的任务是通过引力波来捕捉黑洞，监“听”到黑洞的诞生。

引力波天文台发展委员会主席 Jens Balkau 等是推动该计划发展的关键人物，试图通过引力波来调查宇宙中最为神秘的黑洞天体。引力波可以认为是时空中的“涟漪”，从宇宙大爆炸开端时就已经出现，大质量天体行为可产生极为强大的引力波，但是传递到地球时已经非常微弱，我们现在的探测精度还需要进一步提高才能有效调查引力波行为。

宇宙中的极端事件众多，比如超新星爆发、恒星之间的碰撞，根据引力波的理论，其携带了大量的能量，并且以光的速度在宇宙中传播，由于这些宇宙事件距离我们非常遥远，因此几乎察觉不到宇宙中的引力波事件。

目前世界上大约有 1000 名物理学家未来数年内在欧洲、美国和日本开启巨大的超灵敏探测器测试，其信号将达到此前的 1000 倍，依靠先进的探测器改变引力波天文学。实验小组将安装由 CSIRO 开发的高纯度石英玻璃镜面以及最先进的阿德莱德制造的光学感应器，可以确保探测器“听”到宇宙之声。

澳大利亚在国际引力波探索方面有着超过 20 年的历程，西澳大学在 1993 至 2000 年操作的探测器是世界上最好的引力波探测器之一，可对银河系引力波源进行观测。

(吴锤结 推荐)

科技新知

Academician from Astana solves one of most difficult math problems of millennium



ASTANA. January 10, 2014, 16:33 (10:33 GMT). BNews.kz Photo resource enu.kz *Academician from Astana Mukhtarbai Otelbayev has solved one of seven most difficult mathematical millennium problems, the press service of the Eurasian National University reports.*

Mukhtarbay Otelbaev, Prof. Dr., Academician of the NAS of the RK, Director of the Eurasian Mathematical Institute of L.N. Gumilyov Eurasian National University, completed and published paper "Existence of a strong solution of the Navier-Stokes equations" in the press.

The importance of the publication is that this problem is included in the 7 most complex mathematical problems, which are called "millennium problems". Note that for the solution of each of these problems Clay Mathematics Institute in early 2000 announced a prize of \$ 1 million. Currently, only one of the seven Millennium problems (Poincaré conjecture) is solved. The Fields Prize for her decision was awarded to G.Perelman.

Full Article of Muhtarbay Otelbaev was published in "Mathematical Journal" (2013, v.13 , № 4 (50)) <http://www.math.kz/index.php/ru/513>.

To recall that the area of Muhtarbay Otelbaev's scientific interests included spectral theory of operators, theory of operators' contraction and expansion, investment theory of functional spaces, approximation theory, computational mathematics, inverse problems.

Mukhtarbay Otelbaev is the winner of the title "Man of Science of the Year" in contest "Altyn Adam" ("Man of the Year in Kazakhstan " in the category "Science") 2002; in 2002-2003, 2004 — 2005 is the Winner of the state scientific grant for scientists and experts who have made outstanding contributions to the development of science and technology, winner of the

Economic Cooperation Organization in the "Science and Technology", 2004, winner of the MES grant of the RK "Best university teacher", laureate of the State Prize of the Republic Kazakhstan in the field of science and technology.

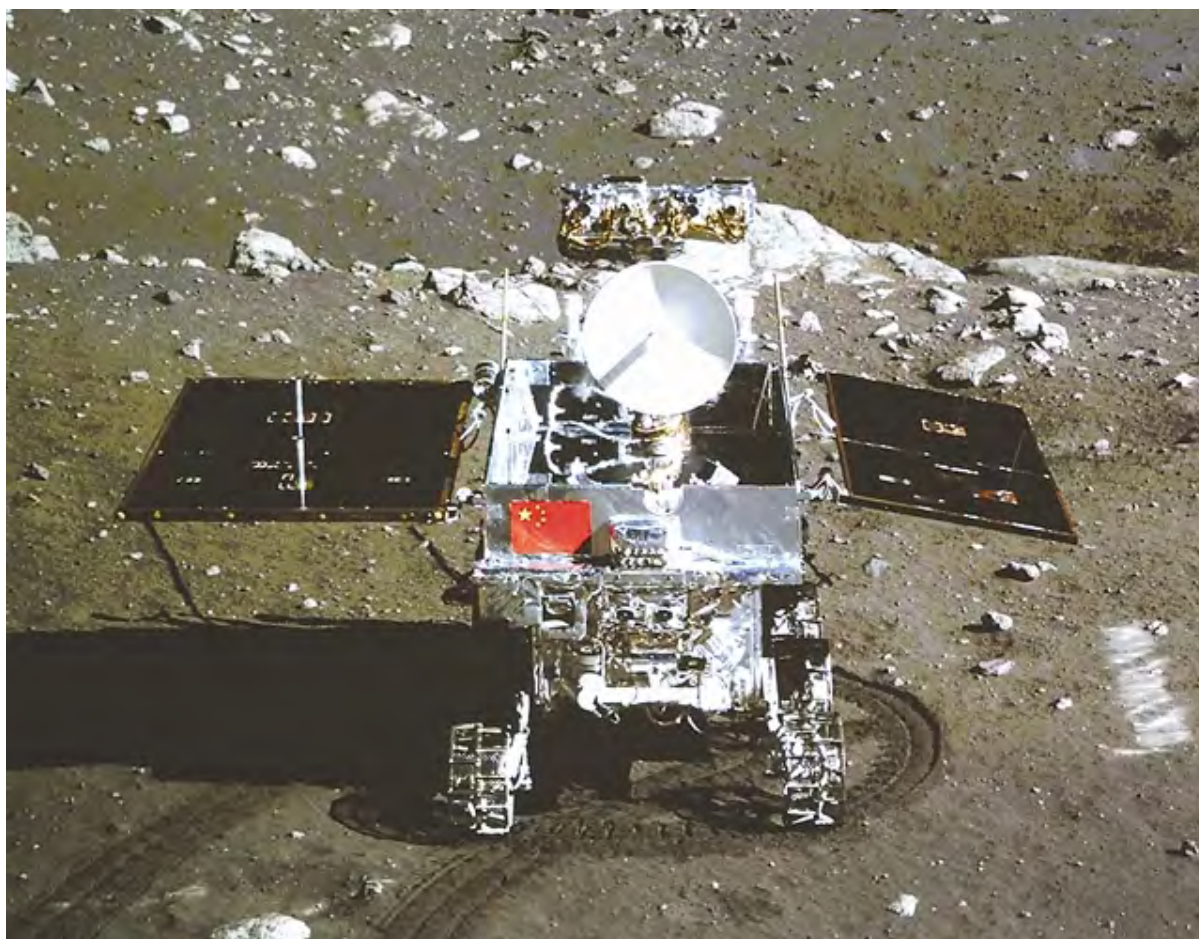
(廖世俊 推荐)

2013 中国、世界十大科技进展新闻揭晓

由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅、中国科学报社承办，中国科学院院士和中国工程院院士评选的瀚霖杯 2013 年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻，2014 年 1 月 24 日揭晓。

此项年度评选活动至今已举办了 20 次。评选结果经新闻媒体广泛报道后，在社会上产生了强烈反响，使公众进一步了解国内外科技发展的动态，对宣传、普及科学技术起到了积极作用。

2013 年中国十大科技进展新闻是：

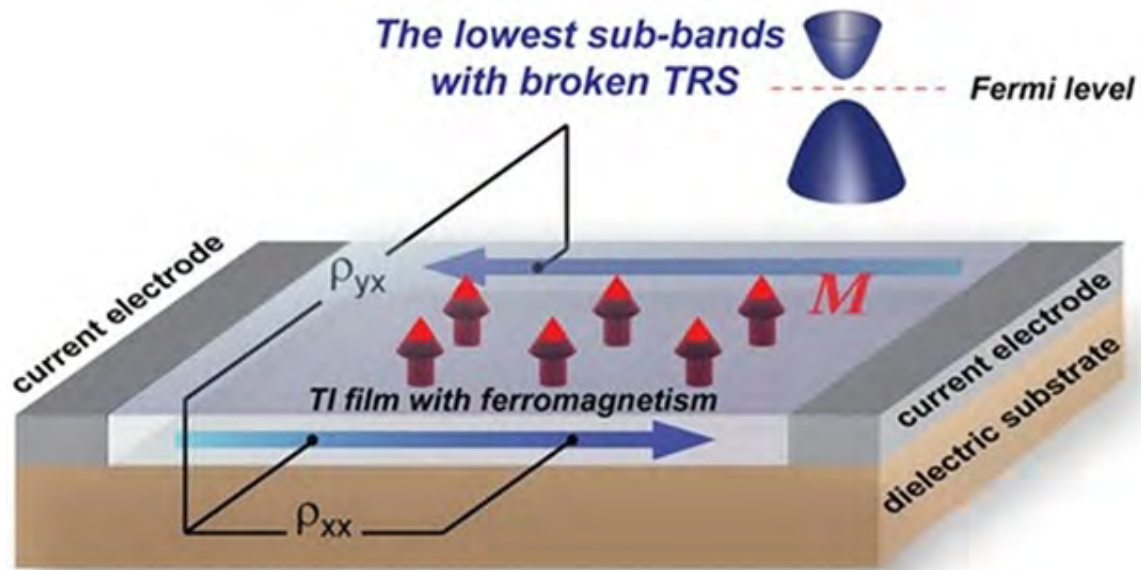


1. 嫦娥三号月面软着陆开展科学探测 12 月 2 日 1 时 30 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功将嫦娥三号探测器发射升空。14 日 21 时 11 分，嫦娥三号在月球正面的虹湾以东地区实现软着陆。15 日 4 时 35 分，嫦娥三号着陆器与巡视器分离，“玉兔号”巡视器顺利驶抵月球表面。15 日 23 时 45 分，“两器”完成互拍成像。按照计划，嫦娥三号开展月表形貌与地质构造调查、月表物质成分和可利用资源调查、地球等离子体层探测和

月基光学天文观测等科学探测任务。嫦娥三号任务的圆满成功，标志着我国探月工程“绕、落、回”第二步战略目标取得全面胜利。这是中国首次实现地外天体软着陆，成为世界上第三个自主实施月球软着陆和月面巡视探测的国家。



2. **神舟十号飞船发射成功** 6月11日17时38分，神舟十号载人飞船在酒泉卫星发射中心发射升空，顺利将聂海胜、张晓光、王亚平3名航天员送入太空。6月13日，神舟十号与天宫一号实现自动对接，6月23日实现手控交会对接。6月25日，神舟十号飞船从天宫一号目标飞行器上方绕飞至其后方，并完成近距离交会，我国首次航天器绕飞交会试验取得成功。组合体飞行期间，航天员进驻天宫一号，并开展航天医学实验、技术试验及太空授课活动，开创中国载人航天应用性飞行的先河。6月26日，神舟十号载人飞船返回舱返回地面。



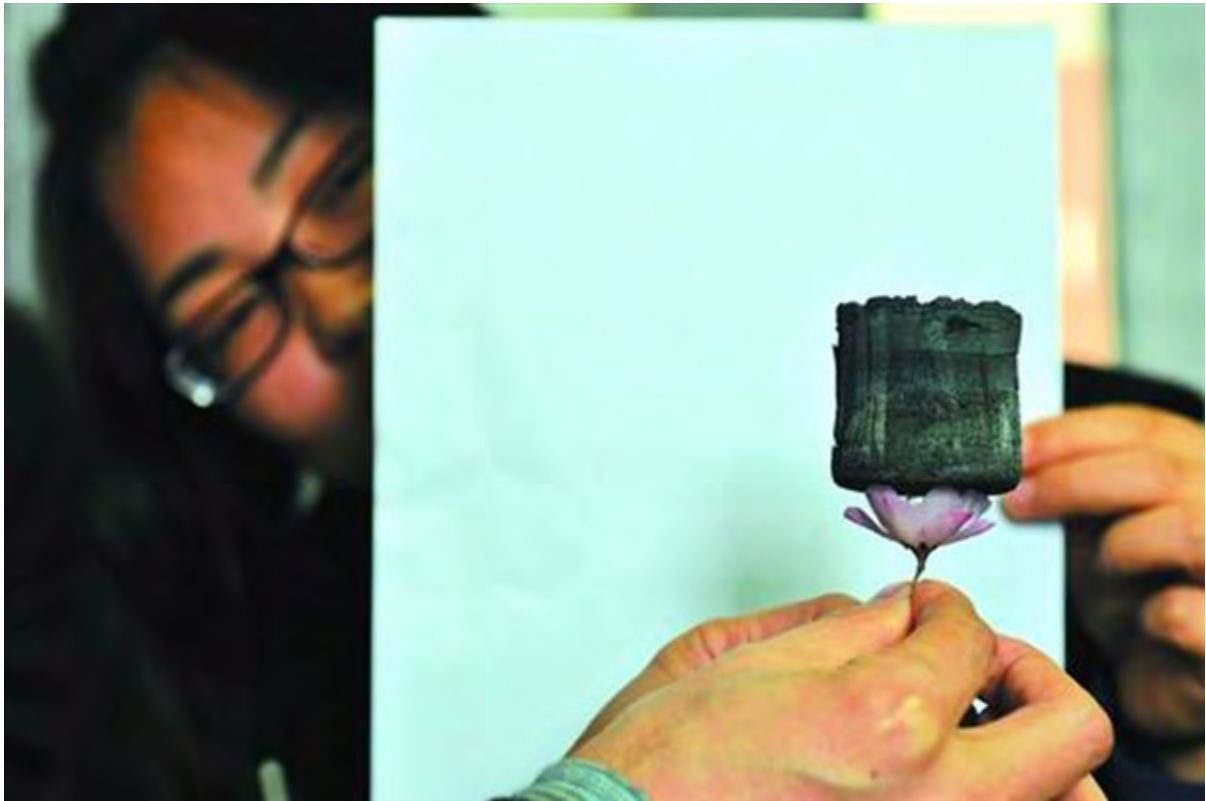
3. [首次实验中发现量子反常霍尔效应](#) 由中科院物理所和清华大学等机构的科研人员组成的团队，在量子反常霍尔效应研究中取得重大突破。他们从实验中首次观测到量子反常霍尔效应，这是我国科学家从实验中独立观测到的一个重要物理现象，也是物理学领域基础研究的一项重要科学发现。量子反常霍尔效应的美妙之处是不需要任何外加磁场，因此，人们未来有可能利用量子反常霍尔效应无耗散的边缘态发展新一代的低能耗晶体管和电子学器件，从而解决电脑发热问题和摩尔定律的瓶颈问题。相关成果于3月14日在线发表于《科学》杂志。



4. 禽流感病毒研究获突破 中国科学院微生物所、中国疾病预防控制中心及相关高校的科研人员对 H7N9 禽流感病毒溯源、H5N1 禽流感跨种间传播机制的研究获得重要突破。两项成果分别在线发表于 5 月 1 日和 3 日《柳叶刀》和《科学》杂志。中国农科院哈尔滨兽医所陈化兰团队一项研究表明，H7N9 病毒侵入人体发生突变后，存在较大人际间流行的风险。相关成果 7 月 19 日在线发表于《科学》杂志。中国科学家 10 月 26 日在杭州宣布，自主研发出首例人感染 H7N9 禽流感病毒疫苗株。该成果由浙江大学医学院附属第一医院联合香港大学、中国疾病预防控制中心、中国食品药品检定研究院和中国医学科学院协同攻关完成。



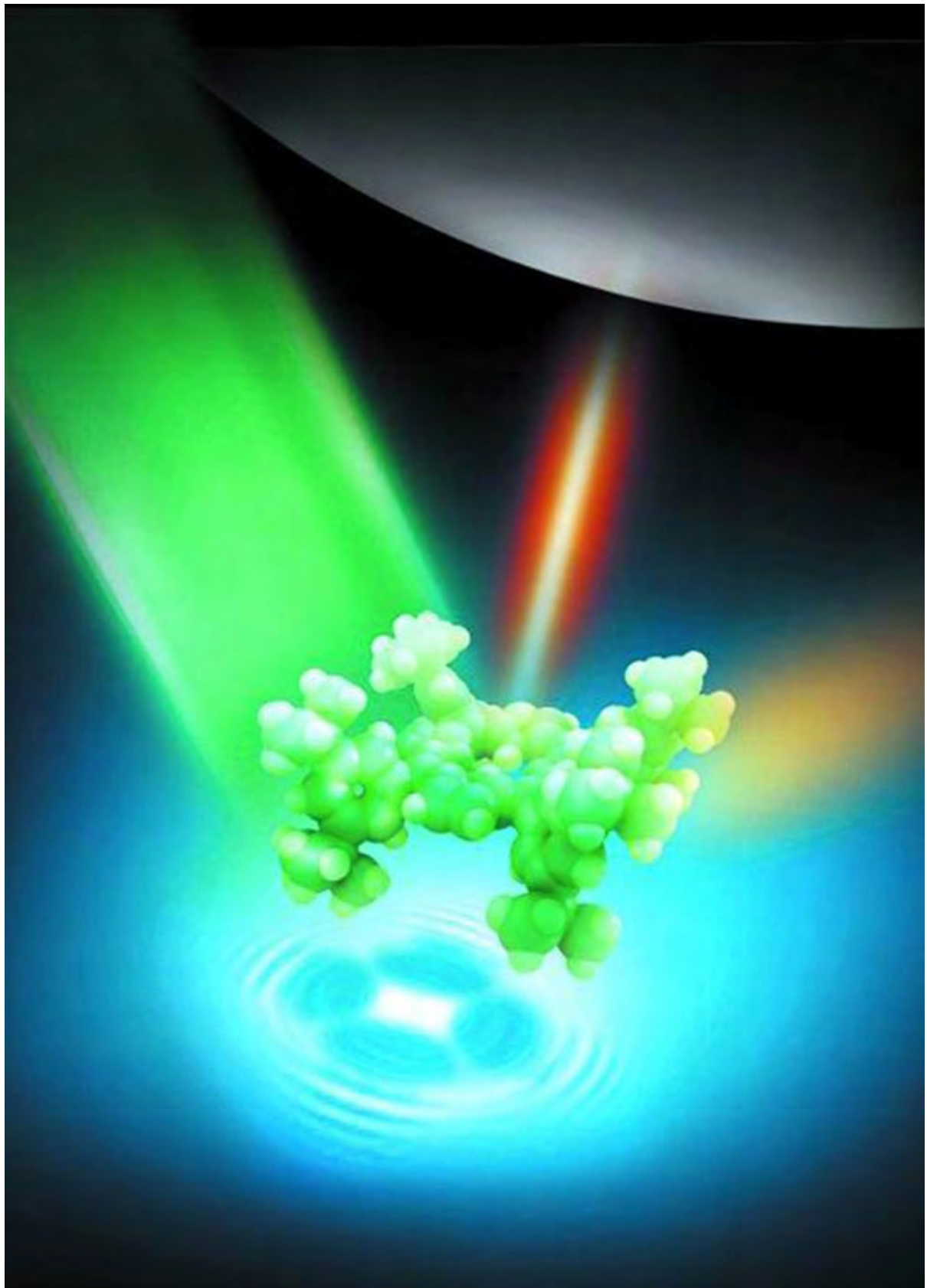
5. [天河二号蝉联世界超算冠军](#) 6月17日，国防科大研制的天河二号以峰值计算速度每秒5.49亿亿次、持续计算速度每秒3.39亿亿次双精度浮点运算优越性能，在第41届世界超级计算机500强排名中位居世界第一，标志着我国在超级计算机领域已走在世界前列。11月20日，在美国丹佛市举行的国际超级计算大会上，国际TOP500组织正式发布了第42届世界超级计算机500强排行榜。安装在国家超级计算广州中心的天河二号超级计算机系统，再次位居榜首，蝉联世界超算冠军。



6. 世界上“最轻材料”研制成功 浙江大学研制出一种被称为“全碳气凝胶”的固态材料，密度仅每立方厘米0.16毫克，是空气密度的六分之一，也是迄今为止世界上最轻的材料。“全碳气凝胶”在结构韧性方面也十分出色，可在数千次被压缩至原体积的20%之后迅速复原。此外，“全碳气凝胶”还是吸油能力最强的材料之一。现有的吸油产品一般只能吸收自身质量10倍左右的有机溶剂，而“全碳气凝胶”的吸收量可高达自身质量的900倍。这一研究成果于2月18日在线发表于《先进材料》杂志，并被《自然》杂志在“研究要闻”栏目中重点配图评论。



7. 世界唯一实用化深紫外全固态激光器研制成功 9月6日，由中科院承担的国家重大科研装备“深紫外固态激光源前沿装备研制项目”通过验收，使我国成为世界上唯一一个能够制造实用化、精密化深紫外全固态激光器的国家。中科院科研人员在国际上首先生长出大尺寸氟硼铍酸钾晶体，并发现该晶体是第一种可用直接倍频法产生深紫外波段激光的非线性光学晶体。科研人员在此基础上发明了棱镜耦合专利技术，率先发展出直接倍频产生深紫外激光的先进技术。目前，中科院在棱镜耦合器件上已获中、美、日专利。我国科学家已应用该系列装备获得了一系列重要成果，使我国深紫外领域的科研水平处于国际领先地位。



8. 实现最高分辨率单分子拉曼成像 由中科院院士侯建国领衔的中国科大微尺度物质科学国家实验室单分子科学团队董振超研究小组，在国际上首次实现亚纳米分辨的单分子光学拉曼

成像，将具有化学识别能力的空间成像分辨率提高到前所未有的0.5纳米。6月6日，《自然》杂志在线发表了该项成果。三位审稿人盛赞这项工作“打破了所有的纪录，是该领域创建以来的最大进展”；“是该领域迄今质量最高的工作，开辟了一片新天地”。世界著名纳米光子学专家还在同期杂志的《新闻与观点》栏目撰文评述了这项研究。



9. [世界最大单机容量核能发电机研制成功](#) 8月24日上午，目前世界最大单机容量核能发电机——台山核电站1号1750兆瓦核能发电机由中国东方电气集团东方电机有限公司完成制造，并从四川德阳市顺利发运。台山核电站是我国首座、世界第三座采用EPR三代核电技术建设的大型商用核电站。东方电机为台山核电站提供首期全部两台核能发电机，单机容量高达1750兆瓦，是东方电机迄今为止制造的技术难度最高、结构最复杂、体积最大、重量最重的核能发电机。东方电机开发设计了转子线圈装配新工艺、定子线棒制造新工艺、护环装配新工艺、油密封系统装配新工艺等一系列创新成果。

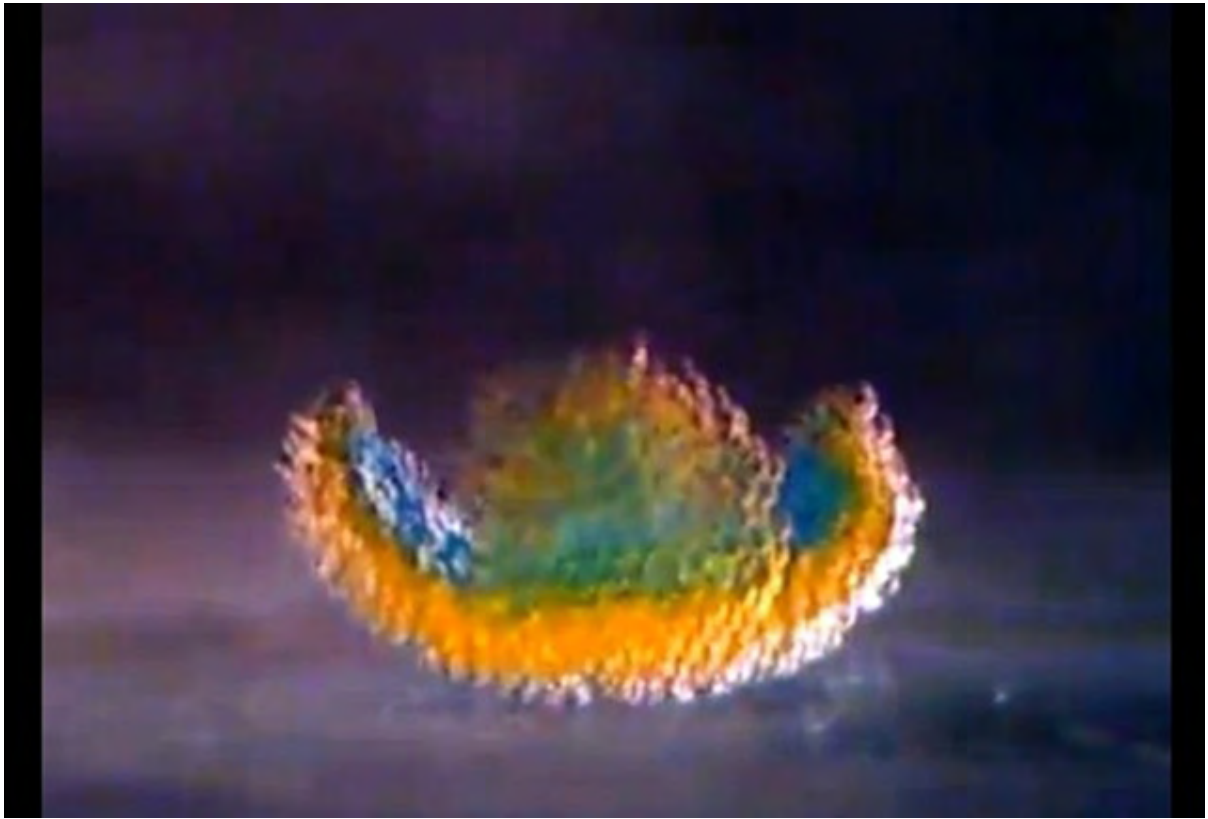


10. [世界首台拟态计算机研制成功](#) 中国工程院院士邬江兴带领科研团队，联合国内外十余家单位，提出拟态计算新理论，并成功研制出世界首台结构动态可变的拟态计算机。9月21日，这项名为“新概念高效能计算机体系结构及系统研究开发”的项目在上海通过国家“863”计划项目验收。针对用户不同的应用需求，拟态计算机可通过改变自身结构提高效能。测试表明，拟态计算机典型应用的能效，比一般计算机可提升十几倍到上百倍。其研制成功，使我国计算机领域实现从跟随创新到引领创新、从集成创新到原始创新的跨越；同时也可从体系技术层面有效破解我国核心电子器材、高端通用芯片、基础软件产品等软硬件长期受制于人的困局。

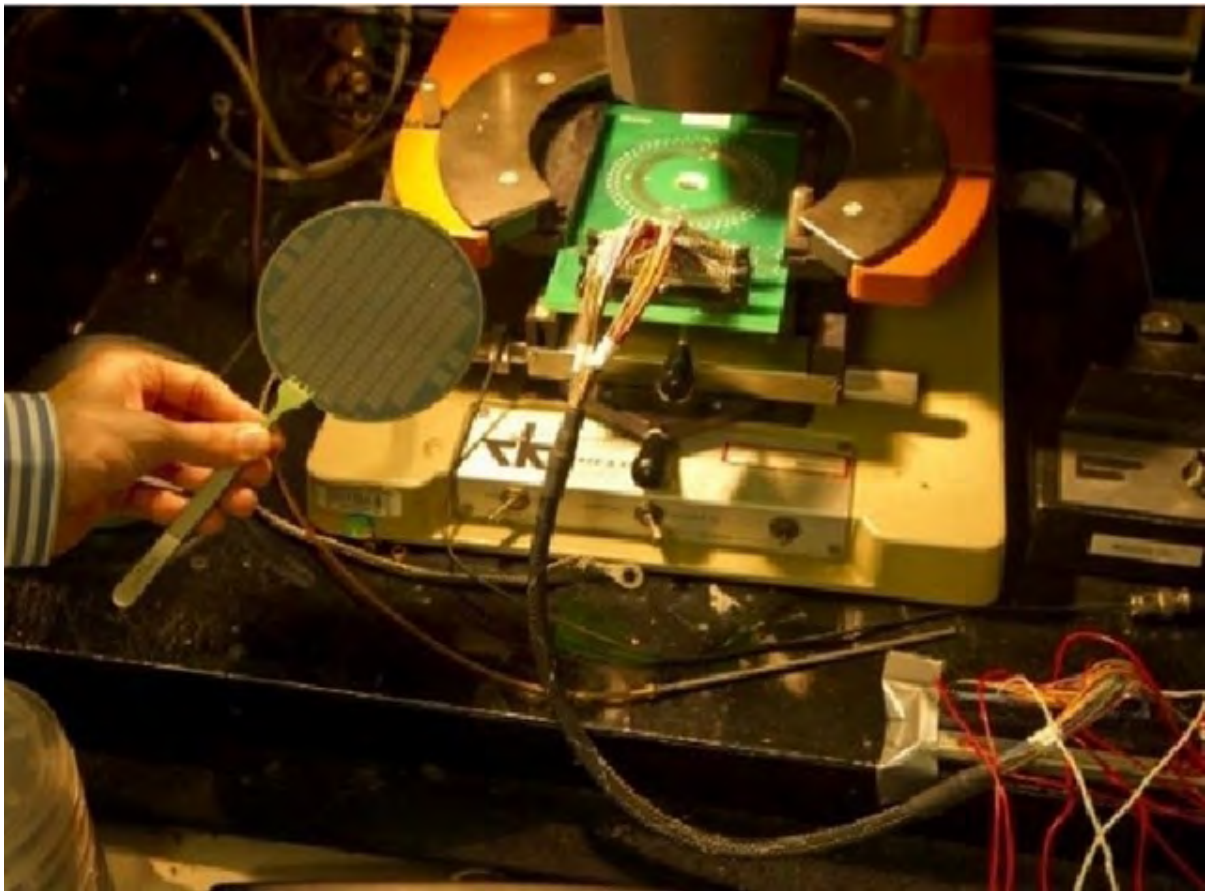
2013年世界十大科技进展新闻是：



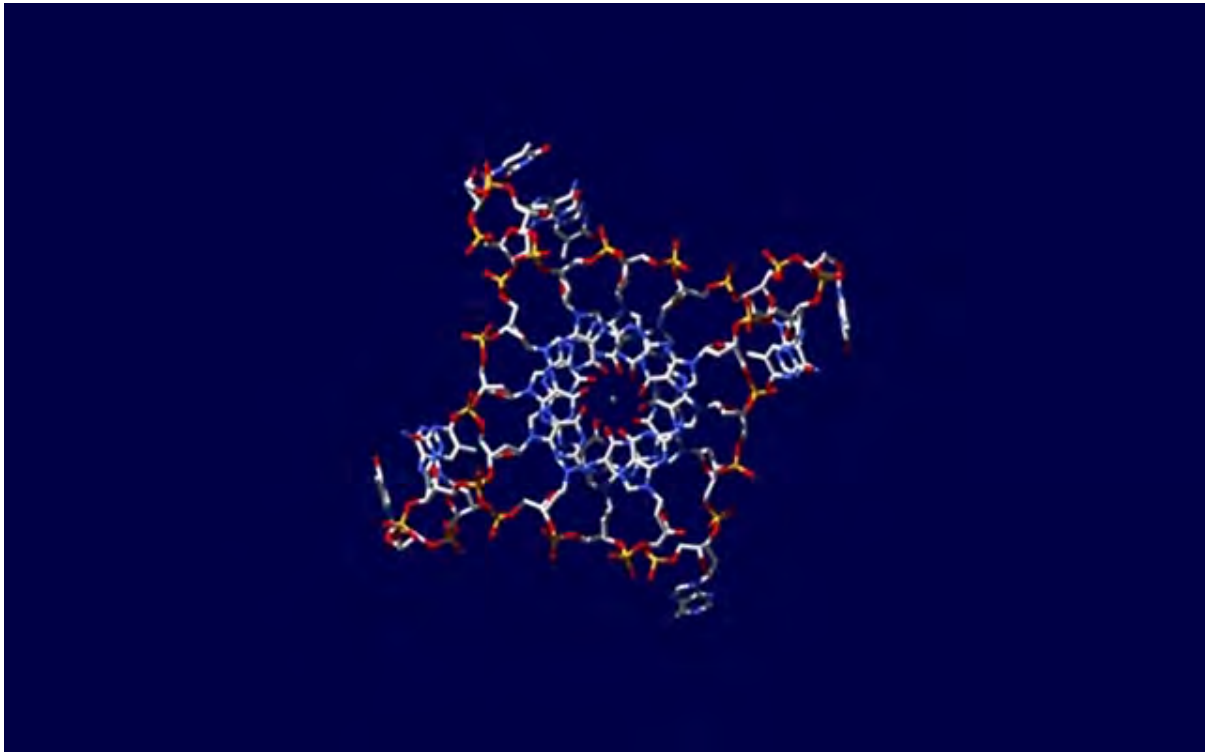
1. 人类探测器历史性地飞出太阳系 美国航天局9月12日宣布,1977年发射的“旅行者1号”探测器已经飞出太阳系,目前正在寒冷黑暗的星际空间中“漫步”。人类,迎来向星际空间进军标志性的第一步。最新数据显示,2012年8月25日可能就是“旅行者1号”脱离太阳系的日子。目前,该探测器距太阳约190亿公里,但仍暂时受到太阳的影响。《科学》杂志发表了相关报告。美国航天局副局长约翰·格伦斯菲尔德说,作为人类派往星际空间的“大使”,“旅行者1号”勇敢踏足从未有探测器到达过的地方,这是人类科学史上最伟大的成就之一,为人类的科学梦想与事业掀开了新篇章。



2. 首次3D打印出“活体组织” 研究人员创造出一种水滴网络，能够模仿生物组织中的细胞的一些特性。利用一台3D打印机，英国牛津大学的一个研究小组将这些小水滴组装成为一种与胶状物类似的物质，从而能够像肌肉一样弯曲，并能够像神经细胞束一样传输电信号，这一成果将有望应用在医疗领域。研究人员在4月5日出版的《科学》杂志上报告了这一研究成果。研究人员说，这样打印出来的材料其质地与大脑和脂肪组织相似，可做出类似肌肉样活动的折叠动作，且具备像神经元那样工作的通信网络结构，可用于修复或增强衰竭的器官。



3. **世界第一台碳纳米管计算机建成** 美国斯坦福大学研究人员利用新设计方法建成的碳纳米管计算机芯片包含 178 个晶体管，其中每个晶体管由 10 至 200 个碳纳米管构成。不过，这一设备只是未来碳纳米管电子设备的基本原型，目前只能运行支持计数和排列等简单功能的操作系统。论文发表在《自然》杂志上。专家认为，受限于硅自身性质，传统半导体技术已经趋近极限，而这项新突破使人们看到用碳纳米管代替硅，制造出体积更小、速度更快、价格更便宜的新一代电子设备的可能性。这一成果或将开启电子设备新时代。



4. 首次发现人类DNA存在四链螺旋结构 剑桥大学的尚卡尔·巴拉苏布拉马尼安等人在《自然·化学》杂志上报告说，过去研究者能在实验室中制出四链螺旋结构的DNA，但一直不知道这种结构是否在人体内天然存在，他们使用一种会发出荧光、只与四链结构DNA结合而不与普通双链结构DNA结合的物质，首次证实了人类DNA中也存在四链螺旋结构。巴拉苏布拉马尼安说，能够证实在人类细胞DNA中存在四链螺旋结构，是一个里程碑式的成就，对这一结构的研究将来也许会成为控制癌细胞增生的关键。



5. 首次捕捉到太阳系外高能中微子 多国研究人员 11 月 21 日在《科学》杂志上说，他们利用埋在南极冰下的粒子探测器，首次捕捉到源自太阳系外的高能中微子。科学家评论说，他们观测到的是太阳系外高能中微子的首个“坚实证据”。中微子天文学从此进入新时代。从 2010 年开始，来自美国、欧洲、日本与新西兰的 200 多名研究人员开始利用“冰立方天文台

”捕捉中微子。所谓“冰立方天文台”，是指用 86 根钢缆串联 5160 个光学传感器，埋入南极冰下制成的一个体积达 1 立方千米的探测器，这也是世界上最大的中微子探测器，它利用中微子与冰作用时会发出微弱蓝光进行工作。



6. 成功培育出人类胚胎干细胞 借助多年猴子细胞实验积累的数据，美国比弗顿灵长类动物研究中心的 Shoukhrat Mitalipov 及其同事发现了能够适用于克隆人体细胞的“秘诀”。在刊登于 5 月 16 日出版的《细胞》杂志上的论文中，科学家表示，去除人体卵母细胞内包含 DNA 的细胞核，然后将这些细胞与胎儿皮肤细胞或 8 个月大婴儿的皮肤细胞融合，产生出的胚胎携带着来自皮肤细胞的 DNA。之后科学家能够使用这些胚胎衍生出胚胎干细胞，理论上这些胚胎干细胞能够分化成这个婴儿的所有类型的细胞。



7. 世界最大地面天文观测装置正式启用 总投资 15 亿美元、人类有史以来最大的地面天文

学观测装置--“阿塔卡马大型毫米波/亚毫米波天线阵”（简称“阿尔马”）3月13日在智利北部阿塔卡马沙漠正式投入使用。66个重约120吨、直径从7米至12米不等的高精度抛物面天线组成一架直径16公里的大型射电望远镜，分辨率可达0.01角秒，相当于能看清500公里外的一分钱硬币，“视力”超出“哈勃”望远镜10倍。“阿尔马”项目由北美、欧洲和亚洲等多个地区的天文机构合作完成。研究人员介绍说，在这个革命性的观测装置协助下，他们可对宇宙中的尘埃云和恒星的形成开展深入研究。



8. **首张人脑超清三维图谱问世** 一个由神经学家组成的国际团队历经10年，通过对一名65岁妇女的大脑样本进行切片研究和分析，制作出迄今为止最详细的完整三维人脑图，包含1万亿字节数据的高分辨率图谱，非常精确和精细地展示了神经元组织，有助于弄清甚至重新定义几十年前解剖学研究所获得的大脑区域结构。研究人员将结果发表在6月20日出版的《科学》杂志上。该“大脑”图谱的分辨率为20微米，此前基于磁共振成像的人脑图分辨率为1毫米，其清晰度是普通扫描图的50倍以上。



9. *首次实现两个人脑之间的远程控制* 美国华盛顿大学的研究人员通过互联网发送其中一人脑中的“想法”，实现对另一人大脑及手部动作的控制。这项试验于8月12日在位于西雅图的华盛顿大学校园内进行。研究人员表示，这项技术容易让人联想起各种科幻“心灵融合”情节。但实际上试验中所用的只是易被脑电图仪识别的简单脑电波信号，而不是人类真正复杂的思想，它不会让任何人拥有控制别人行动的能力。研究人员对人类数年后掌握、利用大脑交流的能力充满信心。



10. “一箭32星”发射创新纪录 俄罗斯11月21日用一枚“第聂伯”运载火箭顺利发射了多颗卫星。根据计划，本次发射的一颗意大利卫星在入轨一个月后，还将释放出其携带的多颗子卫星，使发射载荷总数达到32个，超过美国“一箭29星”的世界纪录。据介绍，此次发射的卫星中最大的一颗是阿联酋的地球遥感卫星，质量为300千克，能够从距地球600公里高的轨道上拍摄精确度达1米的地面影像。本次发射还有14颗微型立方体卫星，每颗质量不超过10千克，这类卫星常用作科研或测试。这是“第聂伯”运载火箭今年的第二次发射。“第聂伯”运载火箭为三级液体燃料火箭，起飞质量约211吨，主要用于发射小型商业卫星。

获得提名的其他候选条目（按报道时间先后为序）

中国部分：

高性能铝合金研制成功 西安交通大学金属材料强度国家重点实验室孙军课题组开发了分子级掺杂的液相混合制备含纳米稀土氧化物铝合金的关键技术，解决了稀土氧化物的纳米化与非团聚化、在铝晶粒内部和晶界均匀弥散分布以及纳米超细晶结构的高温稳定性等制约该领域发展的三个关键问题。他们制备的铝合金强度与延、韧性均超过已被报道的国际一流公司同类材料最好水平，同时塑脆转变温度明显降低，合金高温再结晶温度及高温强度与拉伸延

性显著提高，而且相关技术已实现产业化应用。研究成果在线发表于《自然—材料学》杂志。

破译小麦A基因组之谜 中科院遗传与发育生物学研究所植物细胞与染色体工程国家重点实验室小麦研究团队发起并领衔，与深圳华大基因研究院等合作，完成了小麦A基因组草图的绘制，从而开启了全面破译小麦基因组的序幕。此次研究中，科学家共鉴定出34879个编码蛋白基因，发现了3425个小麦A基因组特异基因和24个新的小分子RNA，鉴定出一批控制重要农艺性状的基因，并发现小麦A基因组中的抗病基因明显多于水稻、玉米和高粱。这将有力地促进小麦基因组学研究和小麦分子设计育种的开展。3月24日，《自然》杂志在线发表了该项研究成果。

北京正负电子对撞机发现新的共振结构 3月26日，中科院高能所北京正负电子对撞机/北京谱仪实验合作组宣布，在最近采集的数据中发现了一个新的共振结构，暂时将其命名为Zc(3900)。粲能区的粒子一般都含有粲夸克和反粲夸克，称为粲偶素，都是中性的，不带电荷。新发现的Zc(3900)含有粲夸克和反粲夸克且带有和电子相同或相反的电荷。这提示其中至少含有4个夸克，可能是科学家们长期寻找的一种奇特强子。专家认为，该发现提供了奇特强子态存在的有力证据，对于定量的理解强子是如何由夸克组成的、检验强相互作用理论具有重要意义。

研究证实精子指导胚胎早期发育 中科院北京基因组所研究员刘江团队以与人类基因相似度高达85%的斑马鱼为模型开展研究发现，斑马鱼的胚胎发育中除了DNA可以从父母传递到子代外，精子的DNA甲基化图谱也可以被遗传到子代中，并用于指导胚胎早期发育。而DNA上的甲基化正是表观遗传信息中最重要的一类。该研究结果颠覆了传统上认为早期胚胎发育主要是由卵子决定的观念，证明子代继承父源的DNA甲基化图谱，抛弃了母源的图谱，精子中携带的信息指导胚胎的发育。5月份，《细胞》杂志以封面文章的形式特别报道了该发现。

多潜能干细胞研究获突破 北京大学生命科学学院邓宏魁教授等人，仅使用4个小分子化合物的组合对体细胞进行处理，就成功逆转其“发育时钟”，重新赋予体细胞“多潜能性”。7月18日，《科学》杂志发表了这一研究成果。这个新方法摆脱了以往技术手段对卵母细胞和外源基因的依赖，避免重编程技术进一步应用所遭受的一些质疑，例如破坏胚胎或基因突变风险等。利用这种方法，他们将成年小鼠的肺部成纤维细胞培育成一只叫“青青”的健康小鼠。论文发表时“青青”刚过完100天的生日，并已有“孩子”。这是一项革命性的研究成果，为未来细胞治疗甚至器官移植提供了理想的细胞来源，将极大推动治疗性克隆的发展。

首个半浮栅晶体管问世 复旦大学微电子学院张卫课题组成功研制出第一个介于普通MOSFET晶体管和浮栅晶体管之间的半浮栅晶体管(SFGT)。8月9日，《科学》杂志发表了该研究成果。这是我国科学家首次在该杂志上发表微电子器件领域的论文。作为一种基础电子器件，半浮栅晶体管在存储和图像传感等领域的潜在应用市场规模超过300亿美元。它的成功研制将有助于我国掌握集成电路的核心技术，从而在国际芯片设计与制造领域内逐渐获得更多话语权。SFGT原型器件在复旦大学的实验室中研制成功，而与标准CMOS工艺兼容的SFGT器件也已在国内生产线上被成功制造出来。

首次看清艾滋病毒共受体CCR5“真面目” 艾滋病毒攻击人类免疫系统有两个“帮凶”——被称为共受体的CXCR4和CCR5。艾滋病毒只有在它们的帮助下，才能与细胞膜融合并最终钻入细胞。继2010年成功解析CXCR4晶体结构后，中科院上海药物所研究员吴蓓丽的一项研究看清了第二个“帮凶”CCR5的“真面目”，成功解析其高分辨率的三维结构。这一最新研究成果对于人类研发出更为有效的抗艾滋病毒感染的新型药物具有重要意义。9月13日，《科学》杂志在线发表了相关研究论文，美国科学促进会还首次在上海召开了新闻发布会。

脉冲强磁场实验装置跻身世界前列 10月8日，华中科技大学国家脉冲强磁场科学中心(筹)的脉冲强磁场实验装置通过美、德、日、法、荷、中6个国家30余位权威专家的评估。该中心2008年开始建设，到目前已基本完成项目建设任务，累计完成科学实验100余

项。今年8月，中心成功实现了90.6特斯拉的峰值磁场，刷新我国脉冲磁场最高强度纪录，成为世界上继美、德之后第三个突破90特斯拉大关的国家。这表明我国脉冲强磁场实验装置已跻身世界上“最好”的脉冲场之列，在电源设计和磁体技术方面取得的成就位列世界顶级，将正式对外开放。

攻克棉花“癌症”黄萎病 一度令国际同行束手无策的棉花“癌症”黄萎病，终被我国科学家攻克。由中国农科院农产品加工研究所、植物保护研究所和南京农业大学等共同完成的“棉花抗黄萎病中植棉系列新品种选育及应用”课题，历经26年刻苦攻关，在棉花抗性机理研究、田间动态鉴定和抗性基因追踪、高抗品种培育等关键环节，均获重要突破，培育出的以抗黄萎病为主要特征的中植棉系列新品种已推广应用5580万亩，直接经济效益逾百亿元。专家鉴定认为，该课题成果总体达到国际先进水平，其中人工高压复合动态病圃抗黄萎病鉴定、检测技术和棉花抗黄萎病新品种选育技术居国际领先地位。

开发出超硬超稳定金属制备新法 10月17日，中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家（联合）实验室在《科学》杂志上报告了一种工艺简单、可控性强的加工技术，解决了纳米金属材料制备过程中普遍存在的无法同时提高硬度和热稳定性的难题，适用于铝、铁、镍及其合金等多种工程材料，可以提高材料的表层综合性能和整体性能，具有重要的工业应用价值。在实验中，研究人员选择镍进行加工，结果获得了具有小角度晶界、平均厚度20纳米的纳米层片结构，其硬度高达6.4吉帕斯卡，发生晶粒粗化的温度要比以往加工的镍材料至少高40开尔文，从硬度到热稳定性均突破了此前加工技术的极限。

世界部分：

新型二维纳米材料研制成功 澳大利亚科学家研制出一种由氧化钼晶体制成的新型二维纳米材料，有可能给电子工业带来革命，使“纳米”一词不再停留于营销概念而成为现实。这种新材料厚度仅有11纳米，它有着独特的性质，电子在其内部能以极高速运动。研究小组已经用新材料制造出纳米尺度的晶体管。他们预计，如果被电子工业所接受，氧化钼有可能在5到7年内成为电子产品的标准材料。相关论文发表在1月4日的《先进材料》杂志上。

首次功能性治愈艾滋病患儿 美国研究人员“功能性治愈”一名出生时携带艾滋病病毒女婴的消息引起轰动。约翰斯·霍普金斯大学、密西西比大学等机构在《新英格兰医学杂志》上报告说，这名现年3岁的孩子已停止治疗18个月后依然保持健康，即便最敏感的检测，也没有发现其体内有艾滋病病毒活动的迹象。这让他们兴奋不已，因为这可能彻底改变针对艾滋病患儿的治疗方式。研究人员表示，对新生儿进行抗逆转录病毒治疗后可以阻止体内藏匿的HIV感染宿主细胞，该疗法能够清除、抑制该病毒，在非终身治疗的情况下实现“功能性治愈”。

“普朗克”探测器绘出最精确宇宙微波背景图 欧洲航天局3月21日公布了根据“普朗克”太空探测器传回数据绘制的宇宙微波背景辐射图，这幅迄今最精确的反映宇宙诞生初期情形的全景图几近完美地验证了宇宙标准模型。这幅图根据欧航局2009年发射的“普朗克”探测器在头15个半月内收集的数据绘制而成，比美国航天局此前发射的宇宙背景探索者（COBE）卫星和威尔金森微波各向异性探测器（WMAP）探测到的微波背景辐射更为精确，见证了宇宙诞生38万年后的情形。除了以前所未有的精确度很好地验证了宇宙标准模型外，这幅图还反映出一些与现有宇宙理论不同之处，修正了人们此前的认识。

阿尔法磁谱仪首批研究成果公布 丁肇中团队在实验中观察到宇宙射线流中正电子存在的比率符合关于暗物质存在的理论预测，但目前尚没有充分证据排除其他可能性。据介绍，用于探测宇宙射线中的粒子的“阿尔法磁谱仪2”在从2011年5月至2012年12月的运转期间，记录了250亿个宇宙射线事件。科研人员说，他们在宇宙射线流中发现了过量的正电子存在。实验还显示，实验数据随着时间推移并没有发生显著的变化，也与宇宙射线来源方向没有显著关系。这个研究结果发表在《物理评论快报》上。

首次证明存在无穷多素数对 据《自然》杂志网站报道，美国新罕布什尔大学的华人数学家

张益唐日前证明，存在无穷多个之差小于7000万的素数对，从而在解决孪生素数猜想这一终极数论问题的道路上前进了一大步。虽然7000万貌似一个非常大的数字，但不管数字多大，有限范围的存在意味着，相连素数之差并不是一直增长的。而且，从2到7000万的跨越，与7000万到无穷大的跨越不可同日而语。对此，美国圣何塞州立大学数论教授 Dan Goldston 评论说：“每缩小一段范围，都是在获得终极答案的道路上踏上一个脚印。”张益唐于5月13日在哈佛大学展示了最新研究。

实验显示记忆可编造移植 美国一研究团队7月25日宣布，他们已成功给小鼠的大脑植入虚假记忆，从实验上证实了人为改造记忆的可能性。简而言之，研究人员人为激活小鼠大脑中一个特定记忆，并同时给予新刺激，使两者联系在一起转化成一个新记忆，但这个记忆的内容在现实中从未真正发生，是一个虚假的记忆。这一研究对记忆的理论研究和实际应用方面都有潜在影响。理论方面，研究人员将能以前所未有的程度从细胞水平剖析记忆机理。在实际应用方面，这一研究可帮助阐明人类错误和虚假记忆的机理，比如目击证人由于虚假记忆造成的错误口供等。研究论文发表在《科学》杂志上。

全球最薄可弯曲有机发光二极管问世 日本东京大学和奥地利约翰·开普勒大学的联合研究小组宣布，他们研发出世界最薄最轻的有机发光二极管（OLED），厚度仅为2微米。它具有良好的柔韧性，任意弯曲都不会影响其通电性能。研究小组此前还利用超薄高分子薄膜，成功开发出由碳分子材料组成的超薄有机太阳能电池和有机晶体管集成电子回路。此项新技术发明，可以使得有机发光二极管、有机太阳能电池和有机晶体管等元器件集成在同一个高分子薄膜上，比先前的同类电子设备更加轻薄实用。相关研究论文7月28日发表在《自然-光子学》杂志上。

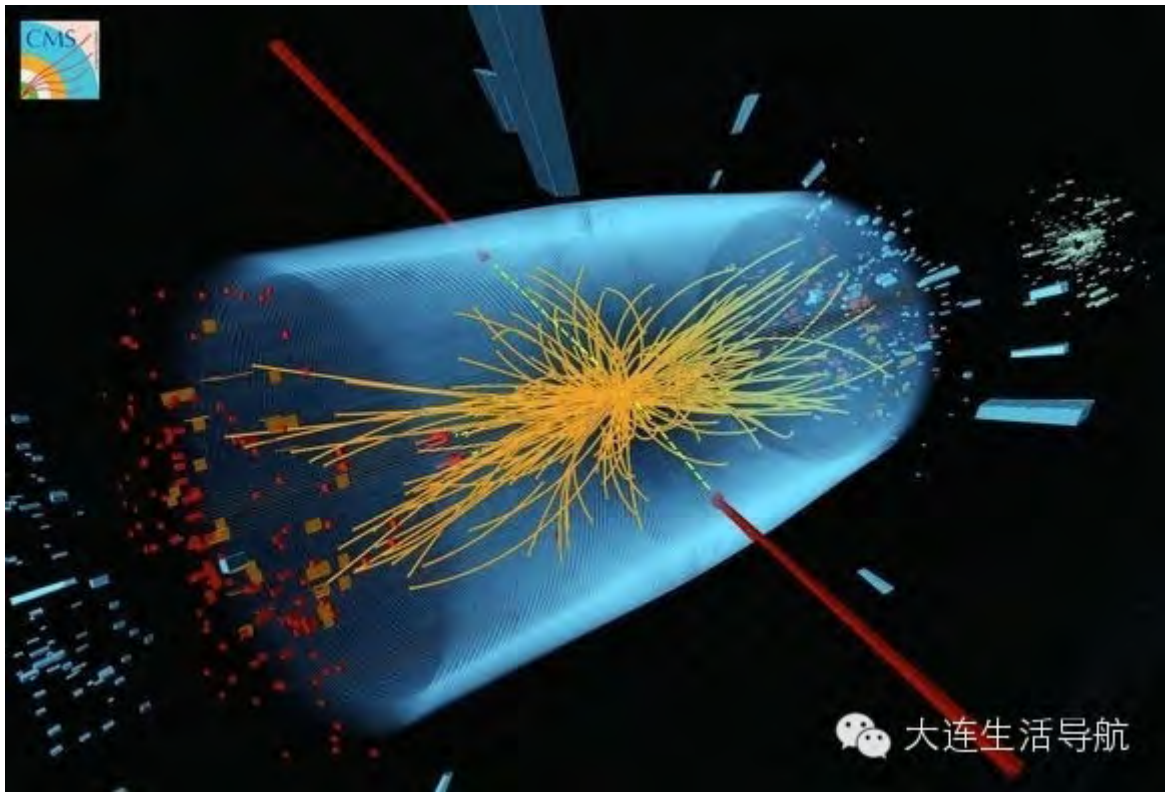
研制出最精确原子钟 美国国家标准与技术研究所研究人员在《科学》杂志上发表报告说，这一原子钟用镱元素制成，首先将约1万个镱原子冷却至10微开尔文，即在绝对零度以上百万分之十摄氏度，然后将其封闭到由激光制成的被称为光晶格的“容器”中，另一个每秒“滴答”518万亿次的光晶格则将引发这些原子在两个能量级之间“摆动”，最终制成了迄今最稳定的原子钟。研究人员说，镱原子钟的精度达10的18次方，比此前最精确的原子钟提高约10倍。这种原子钟有望在要求有稳定时间信号的领域派上用场，包括互联网、金融系统和导航定位系统等。

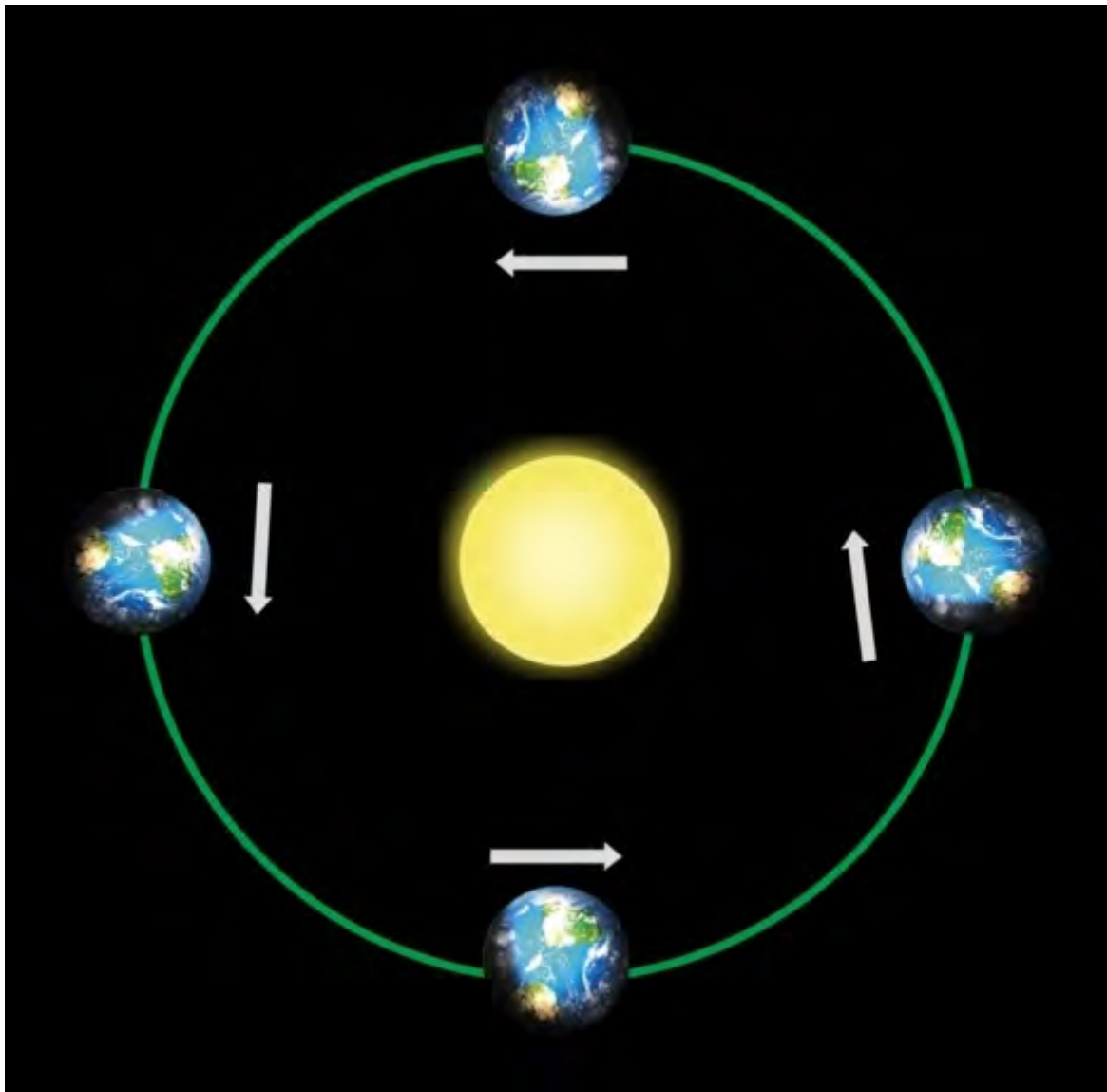
“曼加里安”号火星探测器发射成功 印度当地时间11月5日14时38分，“曼加里安”号火星探测器从南部斯里赫里戈达岛的萨蒂什·达万航天中心发射升空。发射后40分钟内，“曼加里安”号从火箭上分离，进入地球同步轨道。预计探测器将围绕地球运行20到25天，之后将跋涉7.8亿公里奔向火星，预计2014年9月抵达火星轨道。“曼加里安”号探测器重约1.35吨，携带由太阳能电池板供电的4台科研设备和一架照相机，将分析火星大气和地质等方面特征，并探索火星上是否曾存在某种原始生命形态。印度这项火星探测计划，耗资45亿卢比（约合人民币4.5亿元）。目前国际上只有美国、俄罗斯和欧盟成功执行了探测火星任务。

室温维持量子叠加态创最长时间纪录 一个国际研究小组11月14日在《科学》杂志上报告说，他们在室温下成功维持嵌入硅片中一个磷原子核的量子叠加态长达39分钟，创造新的最长时间纪录。这一成果克服了研制超快量子计算机的一个关键障碍。参与研究的牛津大学的斯蒂芬妮·西蒙斯说：“39分钟看上去或许不是很长的时间，但理论上这段时间可以实施超过2000万次（量子）计算。对任何量子计算机研制者来说，如此耐用、持久的量子比特都有较大帮助。”此前，科学家在室温下维持量子叠加态的最长时间只有2秒钟左右。

（吴锤结 推荐）

现代科学十大未解之谜（彻底颠覆你的世界观）





1.存在“最小粒子”吗？

在历史上很长的一段时间里，人们曾经认为物质、时间、空间这些东西是可以无限分割的。《庄子·天下》中这样说：“一尺之棰，日取其半，万世不竭。”用数学的语言来解释这段话，意思就是你可以把1尺长的棍子进行无数次对半分割，第一次对半分割得数是0.5尺，第二次是0.25尺，第三次是0.125尺……这个过程可以无限地进行下去。公元前四世纪的希腊哲学家亚里士多德也认为，物质是连续的，人们可以将它无限地分割下去，我们永远也得不到一个不可再分割的“最小颗粒”。

但很早就有人怀疑“物质可以无限分割”的观念，希腊哲学家德谟克利特相信最小颗粒是存在的，他把这种粒子叫做“原子”。德谟克利特认为所有的物质都是由原子组成的，原子是一种不可穿透、不可分割的实体，一切原子都有着相同的性质，只是在形状、大小、重量、排列、位置上有所不同。万物有生有灭，但组成它们的原子却不会跟着毁灭，只会从死亡的物体转移到新生的物体身上。

后来科学家们的确发现了原子的存在，但它却不是最小的粒子，它由质子、中子和电子构成，质子和中子又由被胶子束缚着的夸克组成从目前的情况看，电子和夸克似乎都是最小的“基本粒子”。之所以说它们是基本粒子，是因为任何与这些粒子的结构相关的现象，在实验中都没有观察到，它们像是一个不可再分的点，而不像质子、中子、原子核和原子那样，有可测量的大小。

粒子物理学家们建立了一个标准模型，来解释目前已发现的所有粒子和它们之间的作用力。但并不像德谟克利特说的那样，只存在“原子”这样一种最小粒子，标准模型中包括了62种基本粒子，被称为“上帝粒子”的希格斯玻色子刚刚被找到，这样标准模型中所有粒子的存在都已得到了证明。

然而这些今天被称为基本粒子的东西，就一定不可再分的“最小粒子”吗？人们以前曾经认为原子是最小粒子，但后来发现它其实是个复合体。随着科技水平的提高，今天不可再分的东西，明天有没有可能发现它又只是个复合体呢？

这样的过程，有没有尽头呢？假如从量子论的角度来看，世界不是光滑的，在粒子世界中，物质、能量、时间、空间都表现出不连续的特征来，因而世界必定不可能无限分割下去，最小粒子必定存在。

但这种分割，到什么时候才是尽头，最小粒子究竟是多小呢？

现代科学无法回答。

2. “超光速”存在吗？

在经典物理中，判断任何物体的运动状态，都需要选定一个参照物。对于同样的运动物体，假如选取的参照物不同，得到的结果就不一样。按照这个思路，我们可以推测光速并没有绝对值。假如一束光向你照过来，初始速度为 C ，当你以速度 V 向着光源的方向运动时，那么以你为参照物，光速就会变成 $C+V$ ；而当你朝背着光源的方向运动时，你眼中的光速就应该是 $C-V$ 。如果情况是这样的话，那么就不存在“超光速”的问题了。然而1886年，美国物理学家阿尔伯特·迈克尔逊和爱德华·莫雷进行了物理学史上赫赫有名的“MM实验”，有了一个惊人的发现：在地球朝着不同方向运动时，检测到的光速竟然没有丝毫变化。这意味着，经典物理学的推测完全错误，不管你是朝着光源运动，还是在向垂直于光源的方向运动，或者在背着光源运动，你看到的光速丝毫不会发生变化，都保持着恒定的速度 C 。后来爱因斯坦用“狭义相对论”解释了这一现象。爱因斯坦说，高速运动物体的时间流速会变慢，自身的长度会缩小，正是因为时间和空间存在这样的弹性，才导致不管你在哪里、从哪个方向见到的光，它在真空中的传播速度都是大约每秒30万公里，从来不会发生变化。但相对论有这样一个前提：真空中的光速 C 是一个绝对量，是一切物体运动速度的极限，也是一切实在的物理作用传递速度的极限。爱因斯坦说，世界上不存在“超光速”的运动物体和信息传输，这是相对论的基石。

然而“超光速”真的不存在吗？相对论的这个前提，现在已经被量子论中的“EPR实验”推翻了。“EPR实验”是1935年爱因斯坦与两位同事发表的一个旨在推翻量子论“哥本哈根解释”的思维实验。爱因斯坦指出，假如哥本哈根解释是对的，那么分裂的两个小粒子之间即使相隔几十亿光年，也必定会存在某种即时联动，但相对论规定了任何信息的传输都不可

能超过光速，宇宙中不存在超距作用的因果关系，所以小粒子之间超越光速的即时联动是根本不可能的，哥本哈根解释肯定有问题。

1982年，法国物理学家阿莱恩·阿斯派克特带领一个小组做了这个实验。它的结果意义是如此的重大，以至于被一些人称为“上帝的裁决”。实验结果竟然是爱因斯坦输了，事实证明分开的小粒子之间确实保持着一种微妙而神奇的联系，类似于超越时空的“心灵感应”，这种关联有一个拗口的专业名词叫“量子纠缠”。“EPR实验”表明，确实存在超光速的信息传输。爱因斯坦搬起石头砸了自己的脚，他想用来否定量子论的思维实验，最后反倒成了否定相对论的武器，这真是一个天大的幽默。除了存在超光速的信息传输之外，事实上超光速的运动速度也是存在的，例如电子表面的旋转速度就要高于光速。

超光速确实存在，相对论还能成立吗？
现代科学无法回答。



3.. “暗物质”、“暗能量”存在吗？

按照现有的科学理论，宇宙的构成可以分为三个部分：空间、物质和能量，爱因斯坦的引力理论——广义相对论，把这三者紧密联系在了一起。引力是卫星、行星、恒星运动的主要原因，一个物体施加给其它物体的引力大小，只取决于它们的质量和距离，因而只要观察物体在空间的运动，就可以计算出引发这一运动的质量大小。比如在太阳系中，太阳质量

所产生的引力，拖拽着各大行星绕着它转动。离太阳越近的行星受到的引力越大，保持轨道所需要的运动速度就越快。根据引力方程，只要知道了行星围绕太阳旋转的速度，以及它们之间的距离，就可以计算出太阳的质量；或者也可以根据后两者的数据，反过来计算行星的轨道。

广义相对论在计算太阳系各星体的质量和它们的轨道方面取得了成功。从理论上说，广义相对论的运用应该不仅仅适用于太阳系，同样可以扩大到星系层面，能用来解释星系质量与星系内恒星的运动速度之间的关系。因为一个星系中的大部分恒星都处在星系盘上，在不断地围绕着星系中心运动，这和行星在围绕着太阳转动没有什么两样。

然而问题出现了。在所有的观测中都发现了同样的情况，那就是星系的质量与星系内恒星的运动速度不匹配，根据引力方程计算的结果，星系必须拥有比现在大得多的质量，才有可能将这些恒星保持在它们现有的轨道上。这些质量到哪里去了呢？科学家们猜测，星系中应该存在着——类我们看不见的物质，那就是“暗物质”。这些暗物质自身不发射电磁辐射，也不与电磁波产生相互作用，这样我们就无法感知到它，只能通过引力产生的效应猜测它可能存在。

“暗能量”的发现照样跟引力有关。人们想，从引力的角度来看，既然宇宙中的每一个部分都被其它部分吸引着，那么它应该能够遏制宇宙的扩张。然而我们观测到的事实却是，宇宙正在加速膨胀。这一事实暗示着，必定存在一种东西，在推动着宇宙的膨胀，它是不同于已知的物质、能量和暗物质的东西，人们把它称为“暗能量”。

对于暗物质是否真的存在，人们其实没有绝对的把握。因为还存在另外一种可能，那就是也许爱因斯坦的广义相对论，仅仅只是在太阳系内适用，一旦扩展到星系、星团甚至整个宇宙的层面，那就完全失效了。这种情况完全有可能出现，万有引力定律只是相对论这个更普适理论的一个特殊情况，说不定相对论本身也是如此，只是一个更大理论的组成部分？

同样地，对于暗能量是否真的存在，我们目前更是无法确认。假如爱因斯坦的引力方程在整个宇宙中都适用，那么根据最近的测量，宇宙中仅有5%的物质和能量是常规物质，其余是23%的暗物质和72%的暗能量。也就是说，我们目前所能了解的只是宇宙5%的部分，对于其余绝大部分我们还一无所知。

暗物质与暗能量时刻都在提醒我们，我们对于世界的认知过分依赖于我们的感官和思维。假如有一种事物，既不为我们的感官所感知，又不与我们能感知到的事物之间产生相互作用，那么我们根本就不可能断定它是否存在。

暗物质、暗能量是否真的存在？世界上会不会有这样的事物，它虽然存在，我们却永远也无法感知？比如鬼魂、科技高度发达的外星人，还有上帝？现代科学无法回答。



4. 为什么会出现“寒武纪生命大爆发”？

“寒武纪生命大爆发”通常被用来当作否定进化论的证据。

在《物种起源》一书里达尔文提到，自己的理论中存在几个很难解释的疑点：

第一个疑点是，如果物种是经过细微的渐变演化而来，那么为什么见不到大量的过渡类型呢？为什么自然界的物种之间的区别是那样的明显，而不是彼此混淆不清的呢？假如说那些过渡类型已经灭绝了，那么就应该要有大量化石证据，但为什么没有呢？根据达尔文的说法，物种的进化，是随机变异通过自然选择作用后累积下来的结果，这种变化是渐进的、连续的，这样一来，就必定会存在大量的中间过渡物种。比如，目前多数人认为鸟类是由恐龙进化而来的，由于进化是连续的，在漫长的演变过程中，必定会出现无数介于恐龙和鸟之间的物种，而且这样的生物应该很多很常见，然而事实上却根本没有。

第二个疑点是，像眼睛这样的复杂器官的生成，也能用自然选择来解释吗？

一个简单的例子就可以从逻辑上推翻复杂器官自然生成的结论。“放屁虫”的防卫系统由以下部件构成的：过氧化氢和对苯二酚、由外胚层腺体产生的酶触催化剂、储囊、括约肌、膨胀器、外排导管。其工作原理是，储囊中储存着过氧化氢和对苯二酚的混合物，当发现威胁时，括约肌就会像控制阀一样打开，把混合物送入膨胀器中，然后再注入酶触催化剂，引发剧烈的爆炸后从尾部的排导管精确喷出，喷到倒霉的敌人脸上。如果这种防御系统是进化而来的，那么从实用的角度出发，应该先进化出能够攻击敌人的化学物来。但过氧化氢、

对苯二酚和酶触催化剂只有三种混合在一起，才有可能发生爆炸，仅仅进化出其中一种来，就毫无作用，它们中的哪一种最先出现呢？而且即便三种化学物质能够同时出现，如果没有括约肌这个控制阀门的阻隔，放屁虫就会把自己炸成碎片，这显然是不现实的。但是在还没有化学武器之前，放屁虫会先进化出一个控制开关来吗？不管放屁虫先进化出防御系统中的哪一个部件来，都完全发挥不了作用，不会对它的生存有任何帮助，反而会成为累赘。按照进化论的观点，这种变异只会被淘汰，而不可能在此基础上增加更多的累赘，直到最后所有的累赘叠加在一起，形成一个完整而有效的防御系统。仅仅是这样一个简单的器官，从逻辑上来说都不可能通过自然选择作用生成，那么这一选择作用，又如何能够自然生成像眼睛这样要更复杂得多的器官呢？

第三个疑点是，像蜜蜂筑巢这样极其复杂的本能，怎么可能由自然选择作用而获得和改变？

人在一生中会学习很多的本领，这种本领是无法代代相传的，即便你的英语学得再好，你的孩子也不可能天生就懂英语。蜜蜂筑巢也是一种复杂的本领，这种本领为什么能代代相传，蜜蜂们不用学习天生就会呢？自然选择作用能对此作出解释吗？

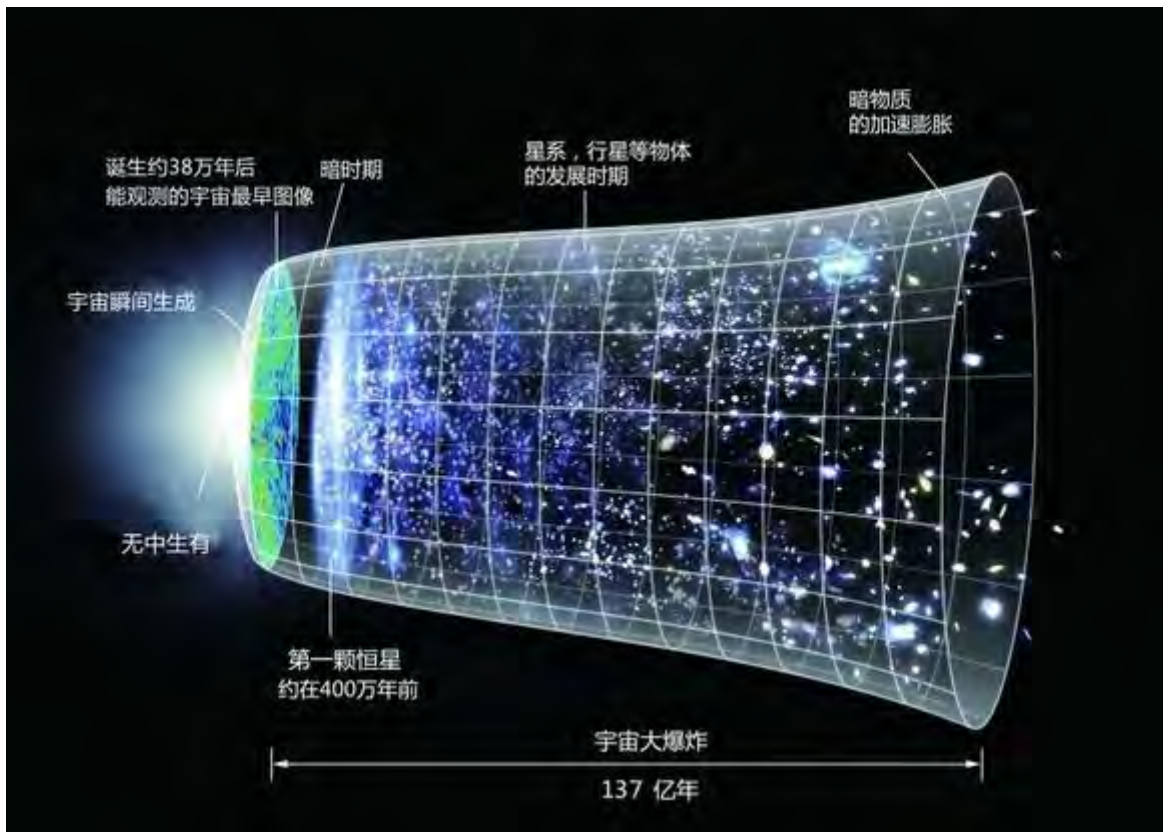
进化论已经发表了 150 多年，然而达尔文最初的疑惑，却至今仍然不能得到解决。假如进化论是对的，那么会出现这样的事情，就显得很不可思议了。其实除了上面几个问题之外，还有一件事情对于进化论的打击更大，那就是“寒武纪生命大爆发”。

达尔文认为是持续不断发生的随机变异逐渐积累，最后形成了新物种，那么可以想象，物种是渐变式进化的，生命由低级到高级依次出现，这个过程发生的时间应该拉得很长。然而情况并非如此。地球诞生于约 46 亿年前，但物种却不是在这几十亿年的时间跨度内逐渐出现的。化石证据表明，几乎所有重大生物类群，都是在距今约 5 亿年前的寒武纪，在短短几百万年时间内一下子突然间冒出来的，这就是“寒武纪生命大爆发”。

这是一次生命的壮丽绽放，其规模之大绝对超乎想象，甚至那时候生物的种类，比现在还要多得多。我们现在能够看到的生物门类，在寒武纪几乎都能找到；而那时有的生物，有多达 20 个门现在已经消失了！如此众多的生物种类在短暂的时间内集体亮相，这种现象怎么用进化论来解释呢？它更像是大自然一次狂放的实验，是造物主对于物种的集中投放，其中大部分都是不成功的试验品，不久后就灭绝了，只有少数存活下来，成为后来所有物种的祖先。

进化论错了吗？生命演化的过程究竟是怎样的呢？“寒武纪生命大爆发”是造物主在集中制造生命吗？

现代科学无法回答。



5. 为什么会发生“宇宙大爆炸”？

总体来说，当前在学术界还是“唯物论”的天下。唯物论者们最希望看到世界是无限的、永恒的，因为他们坚持认为物质是世界的本原，但却没办法合理解释，作为世界本原的物质它自己又是从何而来的。所以假如我们是生活在一个无边无际、无始无终的宇宙中，那么物质就是永恒的存在，也就不需要回答物质如何起源的问题了。

然而唯物论者们的美梦，被“宇宙大爆炸理论”打破了，我们来看看这一理论是怎么回事。

1666年，牛顿发现白光其实是一种复合光，它在通过三角形棱镜时，能分解成彩虹一样的多种颜色，这种现象叫做“色散”，分开的单色光依次排列而成的光带叫做“光谱”。后来人们将望远镜聚焦在一个单独的恒星或星系上，观察从那里射来的光线的光谱，根据“多普勒效应”，通过分析这些光谱，可以确定这些星体相对于我们是静止的还是运动的，是在朝着我们而来，还是在离我们而去。假如它们在离去，那么我们接收到的光，波长将较长，光谱会向红端移动，这叫“红移”；反之则会向蓝端移动，叫“蓝移”。20世纪20年代，当人们利用这一原理来观察那些遥远星系时，原本预料会发现同样多的红移和蓝移光谱，因为那时以为星系是随机运动的。然而事实出人意料，在对银河系外的其它星系进行观测时人们发现，除了少数离我们最近的星系外，几乎所有河外星系都表现出红移来，它们都在离我们而去，而且离得越远的星系，离开我们的速度越快。

这一现象应该如何解释？为什么几乎所有的星系都在远离我们？人们想到了一种可能：

宇宙不仅是有限的，而且正处在不断的膨胀之中，所以宇宙空间的任何两点都在相互远离。这一想法促成了“宇宙大爆炸理论”的诞生。大爆炸理论认为，我们的宇宙诞生于 137 亿年前的一个“奇点”，然后出现了爆炸式的膨胀，生成了眼前这个广袤的宇宙。宇宙膨胀的趋势一直延续至今，它就像是一个从那时一直被吹到现在的气球。这一理论令人匪夷所思，然而科学家们拿出了有力的证据。大爆炸理论预言，宇宙诞生时大爆炸的余波，至今应仍在宇宙中回荡。结果 1964 年美国天文学家彭齐亚斯和威尔逊，在偶然中发现了宇宙背景微波辐射，证实了这一说法。这个发现为大爆炸理论提供了强有力的支持。后来越来越多的证据支持了大爆炸理论，越来越多的人接受了这个奇怪的理论。这一理论表明，宇宙有起始，极可能也有终结，并不是永恒的存在。

在大爆炸理论中，存在一些很容易让人误会的问题。

第一个是“奇点”。说到奇点，许多人很自然地就会认为，奇点是一个密度无限大、温度无限高、体积无限小的点。但现在也有很多人认为，所谓的奇点其实只是一个起始的时点，一个界限，而不是具体的实物，它指的是宇宙诞生的那一个瞬间。

英国物理学家保罗·戴维斯这样说：“整个宇宙完全是从无中生出来的，其创生过程符合量子物理的定律。这样的宇宙在其成长过程中创造了一切物质、一切能量，从而建成了我们现在所看到的宇宙。这样，这种理论说明了一切物理性的东西（包括时间和空间）的创生。这种量子时空模型并不规定一个不可知的奇点来给宇宙开头。”

第二个是“爆炸”。有人说，宇宙诞生之前并没有物质，既然没有物质，那么怎么可能发生爆炸呢？其实他们是误解了这个名词。之所以用“大爆炸”这个词来命名这种理论，主要是用来形容宇宙膨胀的突兀和迅速，并不是真的有什么东西在宇宙诞生时被点爆了。美国天体物理学家艾弗琳·盖茨这样说：“尽管名字听起来很吓人，但大爆炸并不是空间中发生的爆炸，而是时间和空间的起点——或者更准确地说，是当前人类对物理学的领悟能把我们带到最接近起点的地方。”大爆炸理论是否正确，目前存在一定的争议。但即便它是对的，也还会有一个疑问在等着我们：为什么会发生宇宙大爆炸？它是出于什么样的缘由？难道是造物主按下了创世的按钮？

现代科学无法回答



6. 时光能倒流吗？

2000 多年前，孔老夫子在岸边看到河水没日没夜流个不停，感慨时光如流水，奔腾不息，一去不返，《论语》中留下了这样的记载：“子在川上曰：‘逝者如斯夫！不舍昼夜’。”

最陌生的的是最近的你。有时候你最熟悉的人在关键时候做出的事情，会让你感觉到根本就不认识他。在日常生活中一些你十分熟悉的概念也是如此，比如“时间”。

“时间”是什么？这个概念似乎每个人都清楚得很，但实际上却未必如此。

很久以前古人就已经意识到，有些事物的存在很短暂，如天上的白云苍狗，有些事物的存在长得不可思议，比如天上的那轮明月，从古到今都是同一个模样。也许就是因为观察到了事物运动变化的长短差异，才让古人们产生了“时间”的概念。古人们发现，计量时间的最好办法，是找到一些以固定的周期循环变化的事物来做参照。于是无论在地球上的哪一个角落，人们都不约而同地采用了同样的解决方案，那就是把一个春、夏、秋、冬四季轮回称作一年，把一个朔望月的循环称作一月，把一个昼夜交替称作一日，现在我们知道那分别代表着地球绕太阳公转一周、月亮绕地球公转一周和地球自转一周。为了准确计量时间，古人发明了“日晷”、“漏壶”等计时工具。后来随着技术的进步，出现了更精密的仪器——钟表，现在最精确的原子钟，2000 万年内误差不超过 1 秒，可见人类对于时间的把握，已经达到了何等精准的地步。

到了这一步，人们对于时间的认识似乎已经是毫无悬念了。

然而事实果真是这样吗？不，对于时间，人们其实还存在着一大堆的疑问。

从常识上看，事物总是有开端的，那么时间是从什么时候开始的呢？大爆炸理论说宇宙诞

生于 137 亿年前，那么时间就是从“奇点”开始的。但在奇点之前呢？奇点之前的时间是怎样的？物理学家们往往以“宇宙诞生之前的时间没有意义”的含糊其词来搪塞，其实是回答不出来。时间起始之前还有时间吗？难道真像那些被问到“创世之前上帝在做什么”的教徒们回答的那样：“那时上帝正在为问这类问题的人准备地狱”？在以往人们的印象中，时间是在均匀流动着的。假如把宇宙演化比作是一场规模宏大的电影，那么它的播放速度是恒定的，而且停不下来。但爱因斯坦的相对论打破了这一观念。相对论表明，物体的运动速度越快，或者引力场越强，它的时间流速会变慢。你能想象吗？宇宙飞船上的时钟“滴答”一下，和地面上的时钟“滴答”一下，它的时间长度是不同的！假如你乘坐接近光速的飞船去茫茫宇宙中探险，10 年后回到地球时，地球上有可能已经过去几千年了！运动速度越快，时间流速就越慢，当运动速度达到光速后，时间就完全停止了。古往今来，不知有多少的帝王将相奢求永葆青春，长生不老，希望时间这把杀猪刀对他们刀下留情，看来这并非完全是不切实际的幻想。

宇宙演化的这场电影原来不一定是匀速播放的，它可以慢播、快播，甚至还可以按暂停。这一事实大大出乎人们原先的意料之外，也就不由地会想到一个更深层次的问题：它能不能倒播呢？既然能够永葆青春，那可不可以返老还童呢？

时间的控制按键掌握在谁手里？时光能够倒流吗？

现代科学无法回答。



7.. 世界是意识决定的吗？

要说哪一种现代科学理论最神秘莫测，“量子论”假如排第二的话，没人敢排第一。

量子论研究的是微观粒子世界中的现象。这一理论的核心内容，主要包括海森堡的“不确定性原理”、波恩的“概率解释”以及玻尔的“互补原理”。它们都是如此的诡异，能彻底颠覆你对世界的认知。

在学习中学物理时，一般会碰到这样的题目，告诉你炮弹的初始位置在 A 点，初始速度是 V ，初始射角是 θ （这些统称为炮弹的初始状态），让你计算在时间 T 之后，炮弹会在哪个位置，速度是多少。

这个题目充分反映了经典力学对于世界的认识。它认为任何事件都有前因后果，这种因果关系可以用科学定律来描述。我们只要知道了“初始状态”，根据科学定律和方程，就可以预测事情的经过和结果。

然而这个题目在量子论中却根本不成立。经典力学眼中的世界是确定的，任何事物都有确定的状态，比如一个篮球，在每一时刻都有确定的位置和速度。但在量子力学中，海森堡的“不确定性原理”说，粒子不可能同时具有确定的位置和速度（通常说动量），最多只能确定其中之一。它表明，粒子根本就不像篮球那样，有确定的初始状态，粒子世界完全是一个不确定的世界。

波恩的“概率解释”同样令人吃惊。波恩说，在粒子世界中，我们没办法像预测篮球的运动轨迹那样，根据物理定律来预测粒子接下来的行踪。粒子最终会出现在哪里，这完全是随机的，我们能够确定的只有概率。想通过计算来确定粒子的踪迹，并不比用掷骰子确定来得更准确。

爱坦斯坦对此十分反感，他说：“量子力学令人印象深刻，但是一种内在的声音告诉我它不是真的……我毫无保留地相信，上帝是不掷骰子的”。但现实又跟他开了个玩笑，后来的事实一再证明他完全错了，上帝确实在掷骰子。

假如前面这些说法已经让你难以接受，那么还有比它们更恐怖的，就是玻尔的“互补原理”，它居然认为世界是由意识决定的。

玻尔说，粒子的状态非常奇特。它有时候是粒子，有时候会变成波，这叫“波—粒二重性”。转换的关键在于意识，当你观察它时，它就变成粒子呈现在你面前；当没人观察它时，它就变成波弥漫于整个空间。

这段话要怎么理解呢？波是虚无飘渺的东西，不是实体，而粒子却是实在的点状物体。“互补原理”的意思是说，当没有人看粒子的时候，它就不是实在的东西，而是幽灵般的波；但当你一睁开眼睛，所有的幻影立刻消失，它马上变成一个实在的粒子，让你能够看到它。

这像不像是《倩女幽魂》中的画面？当你定睛看时，小倩站在你的面前，笑吟吟地看着你；但当你转过身去，她却立刻化作一道轻烟，消失得无影无踪。

这还能算是科学理论吗？它简直就是《聊斋》中的鬼故事！

量子论过于惊世骇俗，不可避免地引来了无数的攻击，然而那些设计来否定它的实验，却无不更加证明了它的正确性。现在许多物理学家们，已经只顾埋头享受量子论带来的现实好

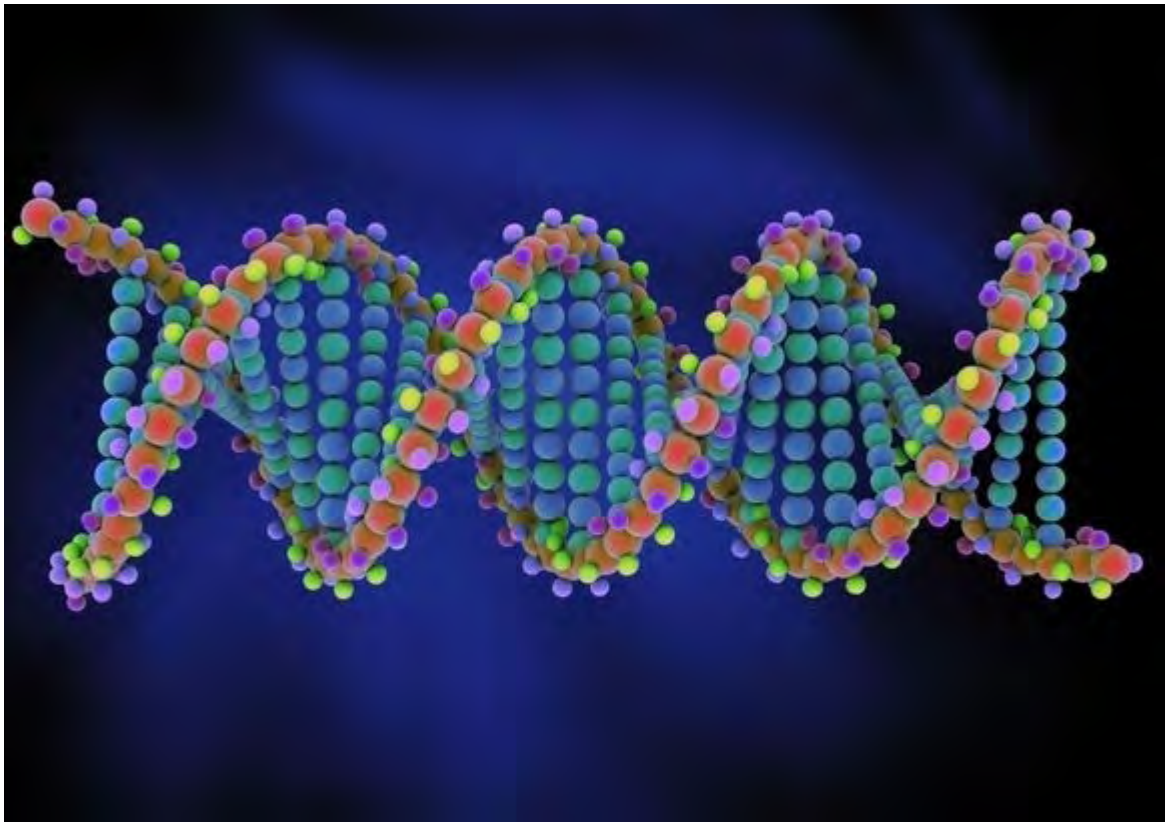
处，再不去管它背后那令人毛骨悚然的哲学意义。

我们眼中的宏观世界是由粒子组成的。如果每一种粒子都是有人观察时才是实在的，没人观察时就只是一种虚幻的波，那么由它组成的整个世界应该也是如此。这意味着什么？难道真像乔治·贝克莱主教说的那样，“存在就是被感知”，世界是因为我们的存在才变得真实的

有人用调侃的语气很好地描述了这一问题：“当我们不看它时，月亮是不存在的”。

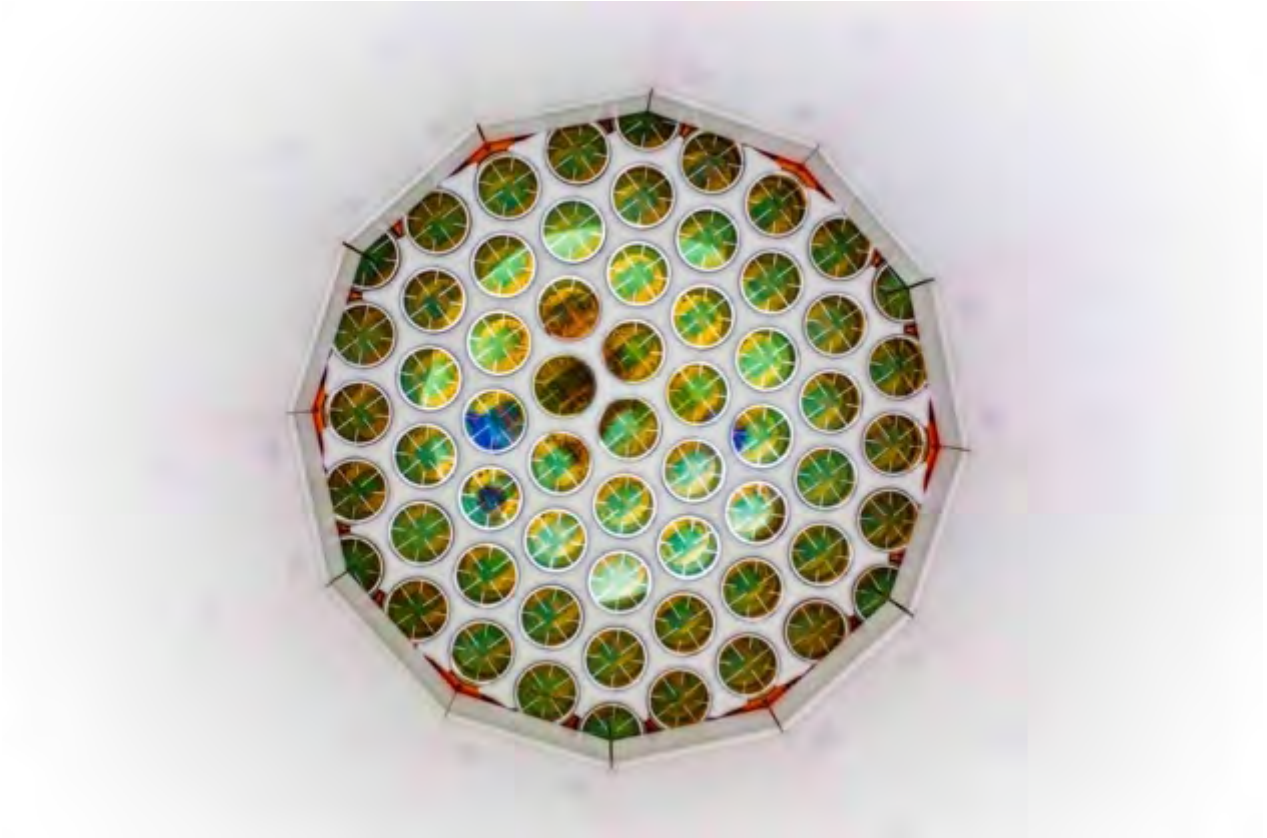
难道世界真的只是个幻境，是意识决定的，世界就存在于我们的意识之中？

现代科学无法回答。



(吴锤结 推荐)

30年未果 科学家质疑 暗物质探寻越走越黑



图片来源: Matt Kapust

自从天文学家发现宇宙中大部分物质都是无形的，他们就试图找出这些模糊的东西可能是什么。不过三十年日益复杂的搜寻仍未发现暗物质的迹象，导致科学家开始质疑关于这种难以捉摸的物质的一些基本观点。

去年10月，寻找暗物质主要候选组成粒子（理论粒子WIMP）证据的最灵敏实验发布报告称，没有结果，这令科学家再次失望。现在，一些研究人员正重新审视，认为曾经的候选粒子不太可能存在。物理学家仍无法证明暗物质存在，但它存在的迹象又是实质性的。只有在宇宙中重力物质比可见的原子和分子物质更多时，恒星和星系的运动似乎才能被解释。通过重塑爱因斯坦广义相对论中的重力规则以修正这种矛盾的努力反复遭遇失败。

WIMP一直被用来解释暗物质，部分原因是它们可以匹配物理学中其他流行的观点，例如超对称性——宇宙中所有已知的粒子都存在尚未被发现的伙伴粒子。科学家认为，这些超对称粒子中最轻的便是WIMP，可以构成宇宙中的暗物质。探测WIMP的努力从20世纪80年代开始就一直在持续，但是没有一次成功。最近，在美国南达科他州进行的大型地下氙（LUX）项目是迄今为止最灵敏的相关搜索，它报告称，3个月的数据并没有显示暗物质的任何迹象。

LUX的合作发言人、布朗大学的Richard Gaitskell估计，超过一半的可能的WIMP模型已经被证明是错误的。未来的5年或者10年中，WIMP搜索应该会基本结束，最终会以未发现这些粒子或者基本上排除了它们的存在而告终。但是如果暗物质并不是由WIMP构成的，那会是什么呢？

被称为轴子的理论粒子是另一个经常被提及的候选粒子。轴子的质量要比 WIMP 小得多，与普通物质的相互作用可能更少，它们更难以寻找，该部分解释了为何如今只有一个主要实验在寻找轴子，而十几个项目却在搜寻 WIMP。不过，轴子也有一个更加坚实的理论基础，可以很容易地解释宇宙中存在的大量暗物质。

“我并不理解，为何轴子被列为二号。”轴子暗物质试验 (ADMX) 负责人、华盛顿大学的 Leslie Rosenberg 表示，“我想改变这一顺序，不过这是我的意见。” ADMX 开始于 1995 年，但目前为止尚未发现轴子暗物质的存在迹象。Rosenberg 预测，在 3 年内，该项目将会发现轴子或者证明轴子确实存在。

随着对 WIMP 和轴子的搜寻接近尾声，而且尚未有成功的迹象，越来越多的理论家正在考虑替代方案。Rosenberg 说：“当人们紧张于 WIMP 时，其他候选粒子开始显露出来。”有人认为，宇宙中大量的小型黑洞可以解释暗物质。天文目标搜索并没有发现这样的黑洞的迹象，这些黑洞应该在一个被称为引力透镜的效应中使来自背景物体的光线发生曲折。

另一个越来越让科学家感兴趣的可能性是夸克物质——由夸克组成的物质的极端密集阶段。夸克物质可能是在非常巨大的中子星中产生，如果数量足够，一些夸克星群不会发出光，但是完全可以对普通物质产生引力。

这只是对暗物质许多可能解释中的一些。“我怀疑，我们已经想遍了所有的可能性。”哈佛大学的访问物理学家 Matt Strassler 称，“我们可能会是幸运的”，并很快找到答案，“或者也可能会再拖 100 年甚至更久”。

最可怕的可能性也许是，暗物质是由一些不可能找到的东西组成的——一些只能通过重力与普通物质相互作用的粒子。在这种情况下，研究人员将没有希望利用探测器找到它。“如果我们进入一个模式，最有可能的粒子又不能探测到，这就是最经典的科学挑战：即如何验证这样一个理论？”Gaiatskell 问道，“在这一点上，科学家面临的几乎肯定是失败——一个几乎不可能被测试的理论。”

也许值得庆幸的是，这种粒子似乎不可能基于理论的角度。“如果有一个只能通过引力进行相互作用的粒子，人们就不得不问，它最初是如何在宇宙中产生的。”斯坦福大学理论物理学家 Peter Graham 说，“轴子和 WIMP 都有非常好的自然产生机制，以及为何会如此丰富。这就是其他模型并不受欢迎的原因。”尽管如此，这仍然是纸上谈兵。

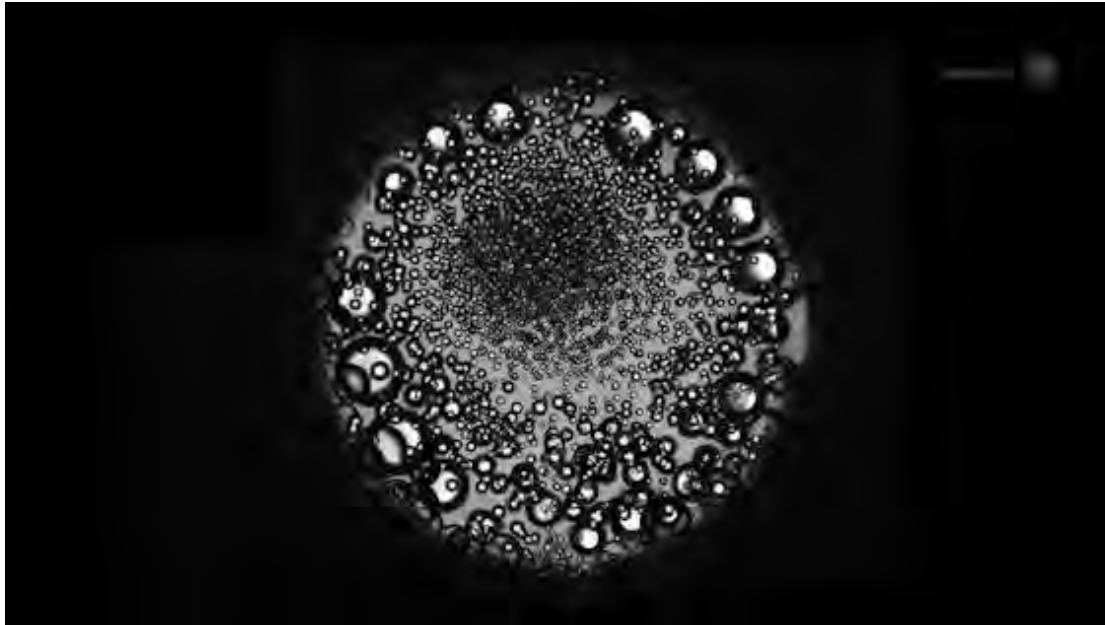
即使物理学家不能直接探测暗物质粒子，他们还是坚持着希望：也许会通过欧洲大型强子对撞机 (LHC) 等粒子加速器发现暗物质存在的间接证据。LHC 可以在强力撞击质子时，产生 WIMP 或者其他暗物质候选粒子。另一个希望是，如果两种粒子接触时，暗物质会湮灭自己，那么像来自银河系中心的 γ 射线等天文信号也许会揭示暗物质粒子的出现。科学家声称发现了这种迹象，但远未确定。

最终，仍在进行搜寻的大多数物理学家称，他们并不关心其特定的暗物质理论是否被证明是正确的，只要他们最终能够得到一个答案。另一个 WIMP 探测实验——低温暗物质搜寻计划 (CDMS) 负责人、来自斯坦福大学的 Blas Cabrera 说：“就像在所有的研究中，从来都没有成功的保证。我们可以做的就是继续努力回答大多数重要的科学问题。”最近，越来越多的物理学家面临着失败的可能。“如果我们没有发现暗物质，那么我会极其失望。”

Rosenberg 表示，“这是在我们的掌握之中，而我真的想知道它是什么。”

(吴锤结 推荐)

没有火焰的燃烧 探秘空间站实验"超临界水技术"



国际空间站上的宇航员们正在进行着一项完全相反的实验——他们尝试用水来点火，而不是灭火



这是国际空间站上开展超临界水实验的有关设备

据美国宇航局网站报道，当消防队员们试图扑灭火焰时，他们会用水枪。然而国际空间站上的宇航员们却正在进行着一项完全相反的实验——他们尝试用水来点火，而不是灭火。

美国宇航局设在俄亥俄州的格林研究中心研究员麦克-希克斯(Mike Hicks)表示：“我们将其称作超临界水，它拥有一些非常不同寻常的特点。”

当将压强增加到 217 个大气压并同时加热至 373 摄氏度时，水便会达到超临界态。当水

超过所谓超临界点时，普通的 H₂O 分子会转变为一种奇异的状态，它不是固态，不是液态也不是气态，它更像是某种“液体般的气体”。希克斯表示：“当超临界水与有机物混合，就会发生化学反应——氧化，类似一种没有火焰的燃烧过程。”

这种特性有什么用呢？当你想处理掉某些讨厌的东西的时候，比如家里的垃圾，你就会想到它的好处。拥挤繁忙的大城市，农场，海上的巨轮，还有空间中的载人飞船，这些特殊的地方则更加需要这项技术带来的便利。

希克斯表示：“当我们将加水的废弃物加温加压至临界点以上，超临界水就会打断这些碳氢化合物的分子链。随后它们便与氧气发生反应。”换句话说，这些黏糊糊的垃圾“燃烧”起来了。他说“这是处理废弃物相对较为洁净的方式，其产物只有纯水和二氧化碳气体，而传统的焚烧处理方式则会产生很多有害物质和气体，对环境造成危害。”

但这项技术与国际空间站之间又是什么关系呢？希克斯解释说：“国际空间站提供了一个开展微重力条件下超临界水实验的理想环境。”

超临界水研究中的一个问题就是盐分的处理。在临界点之上，任何溶于水中的盐分都会迅速析出。如果这发生在反应炉中，那金属的反应炉内壁就会被一层盐层覆盖，这将严重腐蚀容器。希克斯表示：“对于任何一种待处理的废弃物，我们都必须认真研究如何应对这些盐分的问题。这是一项严重的技术障碍。”

事实上，研究如何处理废弃物中的盐分也正是由美国宇航局(NASA)与法国国家航天局(CNES)之间合作在国际空间站上开展的一项名为“超临界水混合实验”的最终目的。

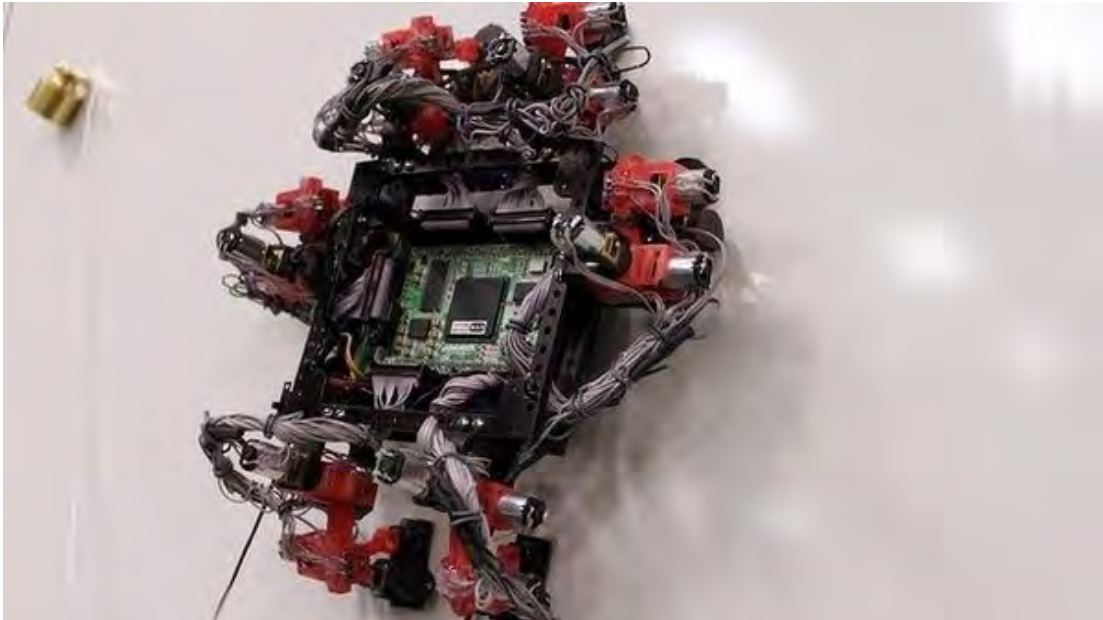
希克斯说：“在超临界水研究中，重力会造成复杂的问题。而在国际空间站上则可以摆脱重力的影响，从而专注于从非常本质的角度研究盐分是如何从超临界体中析出的。”希克斯是这项研究的首席科学家。他说：“事实上我们甚至有可能研究出如何从中排除这些盐分干扰的方法。”

这项实验借助法国研制的 DECLIC 设备进行，该设备安装在国际空间站终端附近的日本实验舱段(JEM)内。实验于 2013 年 7 月第一周开始进行。随后这项实验将持续一整年，一共进行 6 轮实验，每一次实验持续时间约 15 天。

这项实验的结果将具有现实意义。美国海军已经开始应用超临界水技术在其部分舰船上进行废水处理，而美国奥兰多市则开展了利用超临界水技术来处理城市垃圾的尝试。不过，正如希克斯所言：“我们才刚刚开始。”

(吴锤结 推荐)

美试验“壁虎机器人” 专爬峭壁可用于清洁太空船



以攀爬见长的“壁虎机器人”

壁虎是动物界中贴墙爬行的高手，这一特点也给科学家们带来创造灵感，科学家2日表示，由壁虎而启发灵感并打造的“壁虎机器人”日前的研发进度迈进一小步，却也是重要的一步。未来清洁宇宙飞船的外壳，可望派出壁虎机器人上场。

据报道，欧洲太空总署(ESA)表示，壁虎的原型机可能成为这个机器人的先驱，使得打造出的壁虎机器人能沿着宇宙飞船外壳爬行，发挥清洁及维护功能。机器人的脚底板覆盖有干超细纤维，如同壁虎脚趾上的毛发一般。

加拿大西蒙弗雷泽大学(Simon Fraser University)的研究人员首先打造出重240克、造型有如坦克的壁虎机器人，接着发展成目前这个有6只脚的攀爬机器人，名叫“阿比盖尔”(Abigail)。

研发团队主导人亨利(Mike Henrey)表示：“这是生物模拟的实证，从大自然寻找工程解答。”

据报道，协助阿比盖尔攀爬墙面的“干附着”功能，已在欧洲太空总署位于荷兰诺德威克(Noordwijk)欧洲太空及科技中心(ESTEC)的物质测试实验室展开测试。

欧洲太空总署表示，测试环境复制了太空真空状态及温度后，发现壁虎机器人的附着能力特别好。

(吴锤结 推荐)

中国首次三百米饱和潜水作业 6名潜水员成功出仓

1月25日9时，靠泊在深圳赤湾码头的中国首艘饱和潜水工作母船“深潜号”上，在生活舱里生活了380小时的6名饱和潜水员完成减压依序出舱，安全返回正常生活，潜水员身体状况良好。交通运输部上海打捞局局长沈灏在此间宣布：中国首次300米饱和潜水首次作业画上圆满句号。

1月12日凌晨，交通运输部上海打捞局胡建、管猛、董猛、谭辉、罗小明、李洪健6名饱和潜水员在南中国海海域，完成在海底出钟巡回潜水作业，潜水作业深度达到313.5米。沈灏回顾这次试验过程如下：

1月9日13时，6名饱和潜水员进入300米饱和潜水设备生活舱开始加压；1月10日18时，“深潜号”载着6名深潜勇士和我国饱和潜水研发作业团队出征深海；1月12日零点，潜水钟载着胡建、管猛、董猛3人组成的第一钟与饱和舱分离向深海下潜；零点50分，胡建第一个出潜，300米深海处第一次留下了中国人的身影；3点30分，董猛出潜，下潜巡回深度313.5米；10点54分，第二钟李洪健出潜，把鲜艳的五星红旗插入了313.5米的海底。

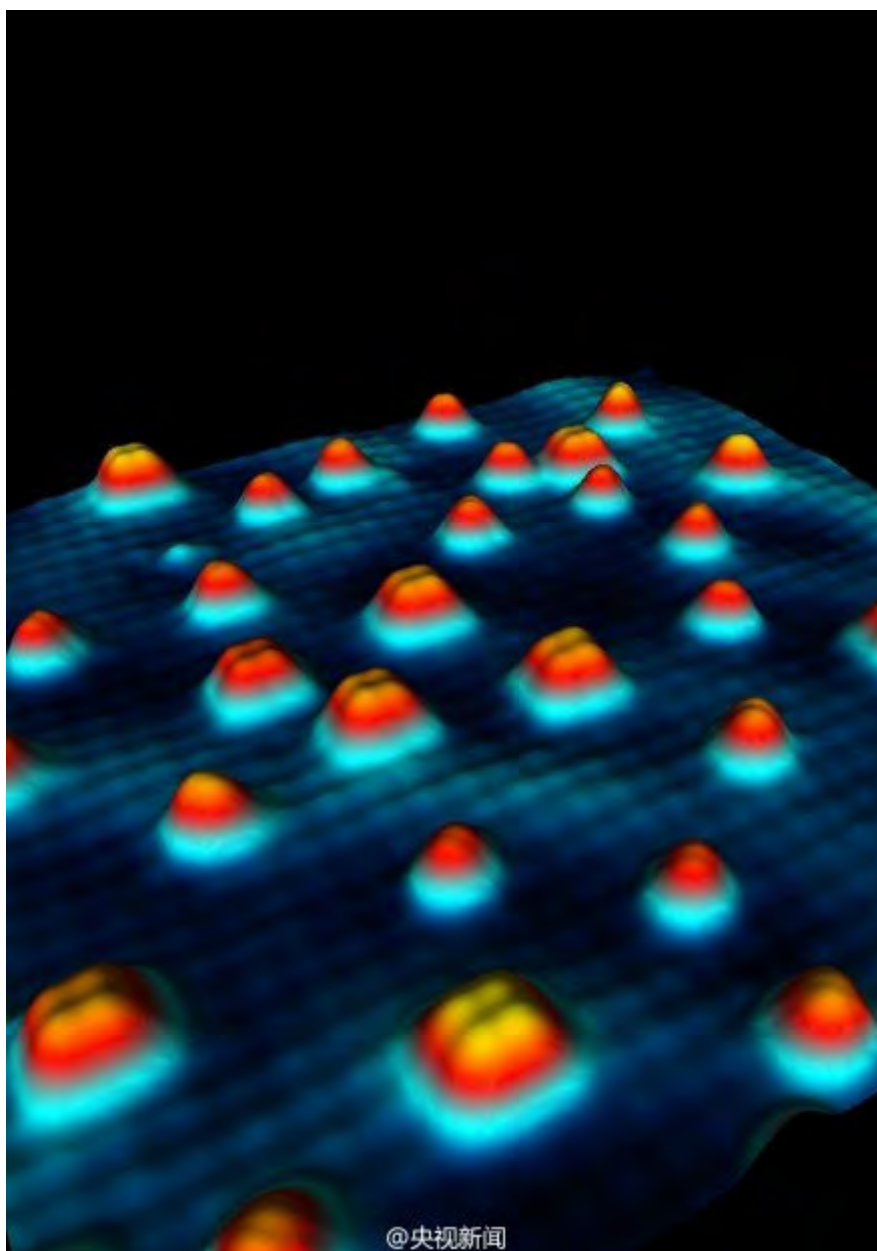
沈灏介绍，在世界饱和潜水史上，下潜深海300米是一道难以逾越的门槛，目前只有少数国家掌握并进行技术封锁。饱和潜水技术是潜水行业顶级核心技术，也是人类向海洋空间和生命极限挑战的前沿技术。国际先进海洋国家历来重视饱和潜水技术发展，与载人飞船发射升空都是国家综合实力的体现。

沈灏认为，这次中国人首次300米深海作业成功，标志着我国海上大深度饱和潜水作业能力实现了历史性的突破，对我国深海海洋资源开发、海上安全应急救助、海洋国防建设具有重大意义。

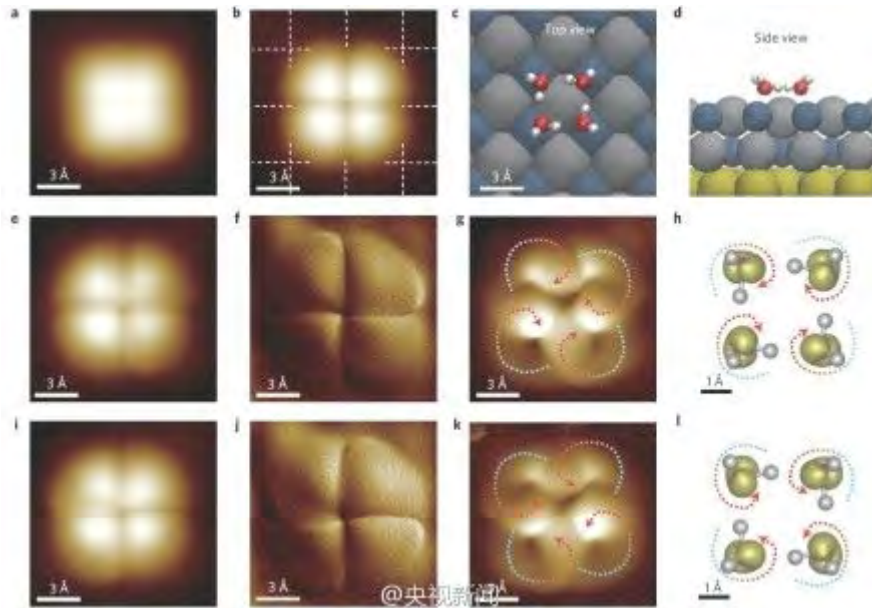
沈灏表示，目前，交通运输部救捞系统正在加快发展饱和潜水成套技术，加大研发力度，集中开展500米饱和潜水作业技术的攻关。

（吴锤结 推荐）

中国首次拍到水分子内部结构 氢氧作用揭晓



水分子内部结构照片



水分子结构示意图

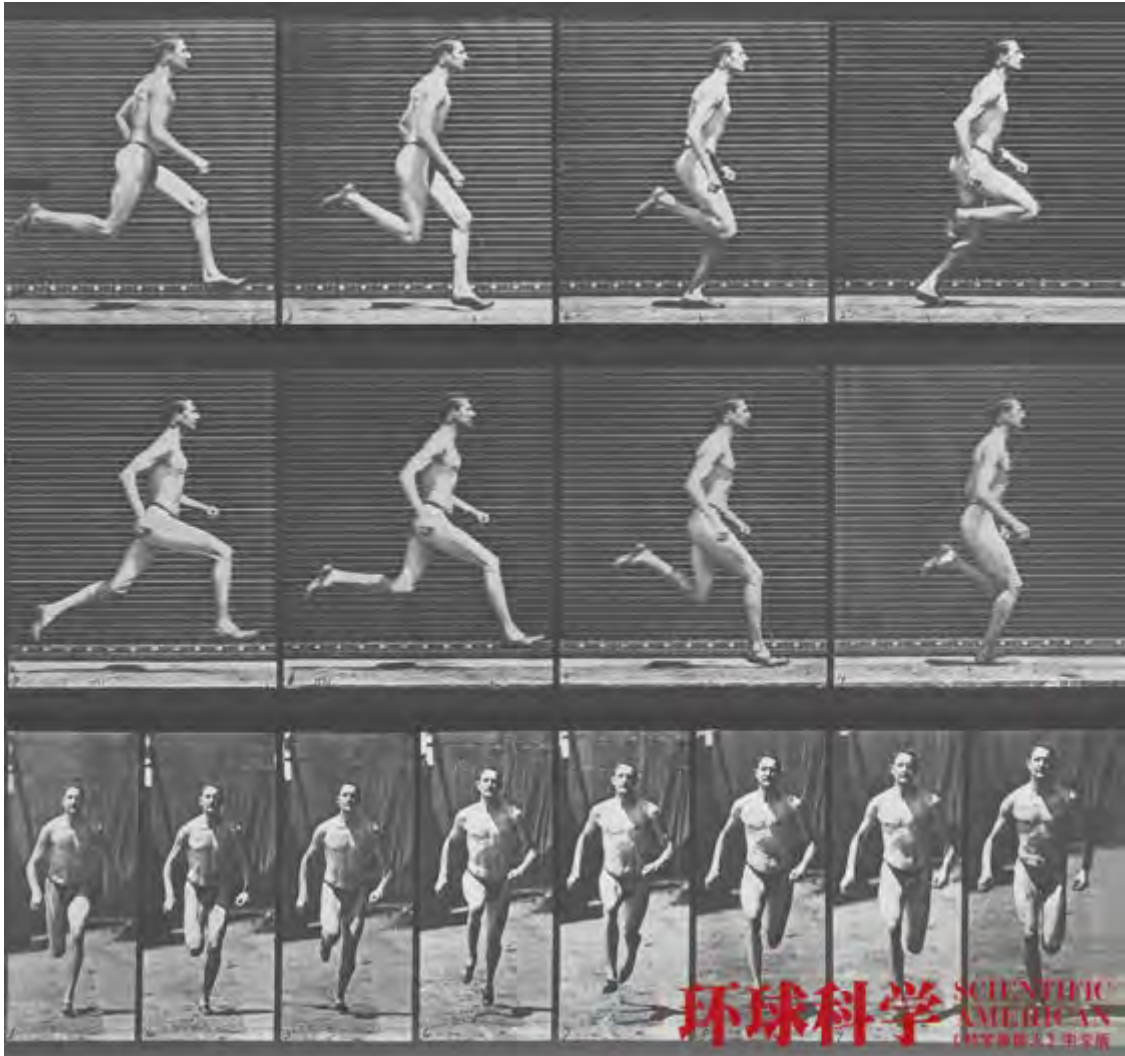
日前，北京大学量子材料中心、量子物质科学协同创新中心的江颖课题组和王恩哥课题组合作，在水科学领域取得重大突破，在国际上首次实现了水分子的亚分子级分辨成像，使得在实空间中直接解析水的氢键网络构型成为可能。

水的各种奇特物理和化学性质与水分子之间的氢键相互作用紧密相关，如何在分子水平上确定水的氢键网络构型是水科学领域的关键科学问题之一。过去三年，江颖课题组主要致力于超高分辨的扫描探针显微镜系统的研制和开发，深入到单分子的内部展开亚分子级分辨成像和操控研究，目前取得了一系列研究进展，不仅为水-盐相互作用的微观机制提供了新的物理图像，而且为分子间氢键相互作用的研究开辟了新的途径。另外，该工作所发展的实验技术还可进一步应用于原子尺度上的氢键动力学研究，比如质子传输、氢键的形成和断裂、振动弛豫等。

据了解，相关研究成果于1月5日在线发表在《自然-材料》上。江颖和王恩哥是文章的共同通讯作者，博士研究生郭静、孟祥志和陈基是文章的第一作者，北大物理学院的李新征研究员和量子材料中心教授施均仁在理论方面提供了重要的支持和帮助。这项工作得到了国家自然科学基金委、科技部、教育部和北京大学的资助。

(吴锤结 推荐)

运动改造人体：提升大脑功能益处远超想象



每个人都知道运动有益健康，其实运动的益处远超出我们的想象。

体育运动的益处

大多数人都不知道，经常进行中强度体育运动，能够由里至外完全改变我们的身体。下图展示了一些比较不为人们所知的运动益处：从大脑中的神经联系到四肢的主要肌肉和骨骼，都能从运动中受益。



运动改造人体

每个人都知道运动有益健康，其实运动的益处远超出我们的想象。

撰文 莎莉·S·巴苏克(Shari S. Bassuk) 蒂莫西·S·丘奇(Timothy S. Church) 乔安·E·曼森(JoAnn E. Manson) 翻译 赵瑾

本文来自“科学美国人”中文版《环球科学》杂志2013年9月刊。

人人都知道生命在于运动，但只有很少人意识到，保持活跃的生活状态，其实是我们大部分人都能够做到的，而且也是我们改善或保持健康必做的头等大事。定期运动不仅能够降低罹患或死于心脏病、中风及糖尿病的风险，还能预防某些癌症，改善情绪，强健骨骼，强壮肌肉，提高肺活量，减少跌倒及骨折的风险，以及帮助维持健康体重。而上述这些都还是我们比较熟悉的一些运动的益处而已。

在过去几年中，该领域的研究发展迅速，对于运动对健康的益处的研究也日益深入。除了别的好处之外，体育锻炼似乎还能够提升大脑功能(特别是专注力、组织和计划的能力)，减轻某些个体的抑郁及焦虑症状，以及提升免疫系统发现及抵抗某些癌症的能力。此外，研究人员已不再局限于描述定期体育活动对于健康的明显益处，而开始在细胞分子水平，详细研究体育锻炼对于动脉粥样硬化患者和糖尿病人的正面影响。

许多研究体育锻炼如何影响人体内各种系统(心血管系统、消化系统、内分泌系统以及

神经系统等)的项目发现,大多数对健康的益处都来自体育运动对多种生理活动的中小幅度改善,而非对特定细胞组织中少数生理过程的大幅改变。

研究人员还发现,并非只有成为铁人三项运动员才能从锻炼中获益。20年前,预防医学专家几乎只关注高强度运动对于健康的助益。如今,他们也开始强调经常进行中强度运动的益处。在护士健康研究(Nurses' Health Study)及妇女健康倡议计划(Women's Health Initiative)这两个大型研究项目中,本文作者之一的曼森参与了对于中强度与高强度锻炼对健康助益的比较研究。基于这些研究数据,最新的《美国锻炼指南》(U.S. exercise guideline, 2008年出版)建议公众,每周进行至少30分钟的中强度运动(例如快步走)五次或以上,或者每周进行一次75分钟的高强度运动(例如慢跑),并且每周进行至少两次30分钟以上的肌肉强化运动。

对于这些发现进一步的仔细分析,可以让我们认识体育锻炼是如何在不知不觉中保护我们的身体,并保持其正常运作的。

即时效应

为了全面地理解这些最新的发现,我们先来了解身体如何应对增加的生理需求。对于不同的个体,体育锻炼可能意味着完全不同的运动。从雪鞋健行(snowshoe)到游泳、沙滩漫步,体育锻炼的形式多种多样,运动强度也各不相同。有氧运动会显著地提高肌肉的需氧量,需要肺部高强度工作。它对健康的助益最为人们所了解。但是其他保持在原地不动的锻炼(例如举重或平衡练习),也有它们的益处。

科学家们已经研发了一套严谨的方法,在实验室中测量有氧运动的强度。而一种能够在实验室外更经济地测定运动强度的有效方法,就是说话测试(talk test)。当体育活动达到中等强度时,你的心跳开始加快,呼吸开始加重。只要你还可以边运动边说话或背诵诗歌,你的运动强度就还处于中等水平。如果你运动时一次只能说一两个字,那么你就是在进行高强度的锻炼。如果你运动时还能唱歌的话,那你的运动强度就十分轻微了。

无论人体什么时候开始加快步伐,神经系统都会将身体的各个器官调整到相应的运动状态。最初,个体可能会注意到自己感知力变得更敏锐,心跳和呼吸开始加速,身体开始轻微出汗。此刻,人体胃肠道和肾脏这类非运动必需的器官内血流量开始减少。同时,运动肌内的血管开始扩张,以确保肌肉组织中供氧充足,达到最佳工作状态。

进入肌肉细胞中的氧气,会进一步渗入一种叫做线粒体(mitochondria)的细胞器中,它们利用氧气来为细胞制造能量。人体将较大的食物颗粒消化吸收,分解成葡萄糖分子,作为线粒体产能过程的基本燃料。在线粒体中,氧气促使葡萄糖分子发生一种高效产能的氧化反应。在有氧条件下,线粒体中葡萄糖分子的产能效率比无氧条件下高出近20倍。

身体首先利用的是以糖原(glycogen)形式存在于肝脏和肌肉组织中的葡萄糖分子。但随着运动的进行,体内可用的糖原很快被耗尽,甘油三酯(triglyceride,一种脂肪)分子成为主要的能量来源。所有这些体内的氧化反应,都会产生一些副产物,例如乳酸和二氧化碳。这些副产物会从肌肉组织渗入血液中,流到身体各个部位。这些副产物水平的升高会促发大脑、肺部和心脏的一系列生化反应,更有效和更轻松地将这些废物从体内清除。

一旦体育活动成为了一种习惯,运动对身体的好处就真正开始慢慢积累起来。身体开始习惯体育活动所增加的各种生理需求,个体的耐力随之提高,而身体也变得越来越健康。举例来说,每次呼吸的加深,肺部所处理的氧气量增加,心脏泵出的血液量也会增加。当个体的体育活动量达到或超过美国政府的建议标准后几周内,通常就会出现这些适应性的生理反应,而这些生理反应还会使人体产生一些生理变化,使个体健康得到长期的改善。

分子变化

体育锻炼对于人体各方面的影响,迄今已积累了庞大的研究数据,从对各个主要器官系统的影响,到对多种基因活性的影响。图表“体育运动的益处”就列举了其中一些主要的研究结论。但是我们在本文里关注的是一些新发现的机理,它们能帮助解释为什么体育锻炼可以拓展我们的认知能力,改善我们控制血糖的能力,加强我们的心血管系统。在运动所带来的益处之中,这些变化对于我们日常生活质量的影响是最大的。

运动员们早就发现运动可以提升他们的情绪，改善他们的心理健康。然而，直到2008年科学家才终于能够直接测量所谓的“跑步者的快感”(runner's high)——这是一种长时间运动后，个体所感受到的愉悦感。他们发现，在长跑中，人的大脑会释放出更多的内啡肽(一种能产生愉悦感的鸦片样激素)，而且这种物质会作用于大脑中掌管强烈情绪的区域。(以前的研究只发现血液中内啡肽含量的增加，而并没发现这与大脑中的变化相关。)

最近，研究人员开始关注运动产生的大脑化学变化，以及它们如何提高人们的专注力、思维和决策能力。2011年，一项对120位60~70岁老年人所进行的严谨科学实验(即随机对照实验)显示，运动会增加大脑中海马体的体积。该项研究论文的作者提到，海马体中受运动影响的部位其实正是掌管人们对熟悉环境记忆的部位，同时它也是大脑中少数几个能够产生新神经细胞的区域之一(至少在大鼠中如此)。新生神经细胞被认为有助于个体区分相似的不同事物。动物研究还进一步显示，运动可以提高脑源性神经营养因子(brain-derived neurotrophic factor, BDNF)的水平，而这种化学物质正是诱发新生神经细胞生长的分子。

目前，多项科学研究正在挑战我们对于运动预防心脏疾病的认识。最初，科学家们认为日常锻炼之所以能够降低心血管疾病的患病风险，主要是通过降低血压和减少血液中的低密度脂蛋白胆固醇分子(即坏的胆固醇)含量，提高高密度脂蛋白胆固醇分子(即好的胆固醇)含量。这个结论其实只讲对了部分原因。运动确实能够显著降低一些人的血压，但对于大多数人，运动的这一益处相对较小。而且，通过运动(特别是负重训练一类的阻力锻炼)来提高血液中高密度脂蛋白胆固醇的含量，即使是只提高几个百分点，也需要好几个月的时间。

进一步的研究显示，运动对于低密度脂蛋白胆固醇的影响，更重要的是改变该分子的特性，而非降低该分子在血液中的水平。从严格意义上来讲，低密度脂蛋白并不等同于胆固醇，它其实是胆固醇在血液中的载体，就好像运载货物的卡车一样。(胆固醇的脂类组成使其无法溶解在血液的水环境中，因而它必须被包裹在可以溶于水的物质中。)低密度脂蛋白颗粒也有多种不同的尺寸，就像运载货物可以是面包车，也可以是大卡车。

在过去的几年中，越来越多的科学家发现，分子较小的低密度脂蛋白特别危险。例如，它们容易释放出电子，在血管中横冲直撞，破坏其他分子和细胞(可以把它想象成由疯狂司机驾驶的破货车)。另一方面，分子较大的低密度脂蛋白则稳定得多，它随着血液流动，不会撞到任何东西(就好像由专业司机驾驶的大卡车)。

目前的研究显示，运动可增加较大的、更安全的低密度脂蛋白的数量，同时降低较小的、更危险的低密度脂蛋白的数量。运动能够增加脂肪和肌肉组织中的脂蛋白脂肪酶(lipoprotein lipase)活性，从而改变较大和较小低密度脂蛋白的比率。如果两个人运动的程度不同，即使他们血液中的胆固醇水平相同，他们罹患心脏疾病的风险也会大相径庭。久坐不运动的人体内可能存在大量小分子的低密度脂蛋白，而经常运动的人血液中则可能是大分子的低密度脂蛋白占多数。即使这两个人的胆固醇水平完全相同，前者心脏病发作的风险也可能是后者的数倍。

定期运动还能对血液中的另一种重要成分——葡萄糖——产生正面的影响。无论是在静息时还是运动时，肝脏、胰脏和骨骼肌(转动头部、手臂、腿和身体的肌肉)通常会合作无间，以确保身体各部位获得所需的糖分。运动无疑会增加人体对骨骼肌的要求，骨骼肌就会需要更多葡萄糖来满足这些要求。长期来讲，运动还会促使肌肉纤维更有效地利用葡萄糖，这样会使肌纤维更强壮。

当身体发出需要更多能量的信号时，肝脏会马上把糖分子释放到血液中，而胰脏则会分泌胰岛素，指示细胞吸收血液中增加的葡萄糖。你可能会认为，这一过程或许会导致餐后或运动后血糖水平的急剧变化，但是在正常人体内，血糖水平却一直被控制在70~140mg/dL的有限范围内(空腹血糖维持在126mg/dL以下)。血糖水平必须保持在70mg/dL以上是因为，葡萄糖是大脑的主要能量来源，大脑对血糖浓度的变化十分敏感。虽然极端的低血糖可能在几分钟内导致昏迷和死亡，但从生理学的角度来看，避免血糖长期处于高浓度水平也同样重要。大致来讲，血液中多余的糖分容易使身体状况变糟，导致细胞过早老化。

当体育锻炼成为日常习惯，人体的肌肉组织对胰岛素的敏感性就会提高。这就意味着胰脏不必如此辛苦地运作，就能保持机体内血糖稳定；低浓度的胰岛素就能达到过去高浓度胰岛素所能达到的效果。这对于2型糖尿病患者具有特别的意义，因为他们要保持一个正常血

糖值十分困难，这在很大程度上是由于他们对胰岛素产生了耐受性。而且，胰岛素同时也会促进细胞的增殖（即快速产生新细胞），因此，高浓度的胰岛素会增加罹患乳腺癌和结肠癌的风险。

最近，研究发现体育运动还能促进另一种吸收葡萄糖的途径，这种途径不依赖胰岛素。多一种不依赖胰岛素将葡萄糖从血液之中移出，并转移到肌肉细胞的途径，可能为糖尿病的治疗开辟一个新的方向。

有趣的是，进行多种不同运动的糖尿病患者，似乎从运动中获益更多。两项大型的随机对照实验发现，将有氧运动与阻力训练结合，比单独一种运动更有助于控制人体的血糖水平。但是，第一项研究由于其实验设计的关系，无法确定参加有氧和阻力结合训练的测试个体比参加单项运动的测试个体受益更多，到底是由于同时进行两种运动的关系，还是由于其运动的总时间较长。本文的作者之一丘奇于是决定针对这一问题，展开第二项实验。他将262位久坐不运动的糖尿病患者分成4个小组：有氧运动组（在跑步机上行走），阻力训练组（坐姿划艇、腿推举等运动），综合组（结合有氧运动和阻力训练的运动）及对照组。

在实验进行的9个月时间里，每个实验组的个体进行体育活动的的时间和强度都大致相当（每周大约140分钟）。所有参与实验的个体腰围都有所减少，而且进行了有氧运动的两组人都变得更健康了。但只有综合组个体的血液中HbA1c的含量有显著下降——HbA1c是一个反映过去几个月平均血糖水平的蛋白指标。两种运动的叠加效应暗示，有氧运动和阻力训练对于身体的影响机制不尽相同。目前，美国彭宁顿生物医学研究中心及其他地方的研究人员都在积极探索其中缘由。

运动还能通过促进产能的线粒体的形成，来增强肌肉组织。日常的体育锻炼会使肌肉细胞产生一种叫做PGC-1 α 的蛋白质，这种蛋白质会促使细胞大量制造新的线粒体。细胞内的线粒体越多，细胞利用葡萄糖产能就越多，从而增加肌肉强度，抵抗肌肉疲劳。

久坐的危害性

既然中强度的体育运动对身体有如此多的好处，你可能会以为每个人都会系紧鞋带，开始出门运动了。但很多美国人甚至还没有达到每次半小时，每周5次以上的中强度运动。只有52%美国成年人达到《美国锻炼指南》中有氧运动的指导标准，仅有29%的人会完成每周两次，每次30分钟的肌肉训练。每5个美国人中，只有1个达到了《美国锻炼指南》中推荐的有氧运动与阻力训练的锻炼标准。

要想一下子改变人们久坐不运动的习惯并非易事，因此科学家们开始研究强度较轻、时间较短的运动是否也对健康有好处。他们希望，肯定的研究结果能够促使那些成天蜷缩在沙发里的人尽量多动一下。到目前为止，初步的研究结果显示，即使是最小量的日常运动也有助于延年益寿。2012年，对于六项研究中65.5万美国成年人10年的跟踪调查数据分析发现，每天仅仅花11分钟进行休闲活动的个体，其40岁之后的预期寿命也比不爱动的个体长1.8年。无可否认，那些达到锻炼标准的个体寿命更长，他们的预期寿命比不爱动的个体长3.4年。而那些每天进行60~90分钟体育活动的个体，其预期寿命更是比不爱动的个体长4.8年。

即使是最小量的运动也有好处。而且，我们全面审视迄今为止的运动研究后，结果显示，如果增加运动量，大多数人会在其中受益。例如，如果他们一般进行轻度运动，就适当进行中强度运动，或者如果他们一般进行中强度运动，就增加短时间的剧烈运动。也许，对于现今坐在办公室里的知识型工作者来说，最坏的消息是，就算你在进行少量高强度的训练，每天的闲暇时间坐上六个多小时也是有害的。这是坐着这个姿势本身的原因，还是与久坐不动造成的缺乏运动有关，还是个未知数。

鉴于越来越多层出不穷的证据证明了体力活动对健康的好处，启示是明确的。定期进行长时间运动——将强度级别控制在安全范围内——需要成为每个人的日常习惯，而整个社会需要形成锻炼的风气。锻炼应该像现在人们一出门就跳进汽车里那样常见。

我们强烈建议，医生和其他卫生保健工作者在人们来进行常规检查时，在处方上写上“定期运动”。此外，在现今社会，人们常常久坐，但也有一些行为模式，公共卫生运动和城市设计的变化是有利于人们增加体力活动水平的，我们建议应该对这些有利于人们增加体力

活动水平的因素进行更深入的研究。

本文作者

美莎莉·S·巴苏克是布里格姆妇女医院的流行病学家，同时也是哈佛医学院的助理研究员。

蒂莫西·S·丘奇是美国路易斯安那州立大学，彭宁顿生物医学研究中心约翰·S·麦基尔亨尼讲座教授(John S. McIlhenny Endowed Chair)，预防医学研究实验室主任。

乔安·E·曼森是布里格姆妇女医院预防医学部的主任，哈佛医学院的医学教授及迈克尔-李·贝尔妇女保健教授(Michael and Lee Bell Professor of Women's Health)，同时她也是哈佛公共卫生学院流行病学系的教授。

(吴锤结 推荐)

科学家称做爱让人变聪明：促使脑细胞增加



美国马里兰大学的一项研究显示做爱会让人变得更聪明



尽管研究显示做爱会让你变得更加聪明，但反过来——你智商很高，并不意味着你需要更频繁的做爱。实际上高智商人群反而会倾向于推迟他们首次发生性行为的时间

北京时间1月16日消息，据英国《每日邮报》报道，大概人人都喜欢做爱，这是“晚间活动”的重要组成部分。但做爱除了让人身心愉悦之外还有什么作用呢？研究人员说，它还能让你变得更聪明。科学家们发现中年的老鼠在交配之后大脑中生长出更多的新生脑细胞。

美国马里兰大学的研究人员发现更多的性交活动与更高的脑力水平相关联。不过遗憾的是，一旦性交行为终止，这种大脑在脑力方面的高水平也会随之消失。在另外一项研究中，研究人员发现性交活动能有效抑制大脑中的抑郁情绪，至少在老鼠实验中观察到的现象的确如此。

然而，尽管研究显示做爱会让你变得更加聪明，但反过来就不一定正确了。科学家们指出，你智商很高，并不意味着你需要更频繁的做爱。实际上研究发现高智商人群反而会倾向于推迟他们首次发生性行为的时间。

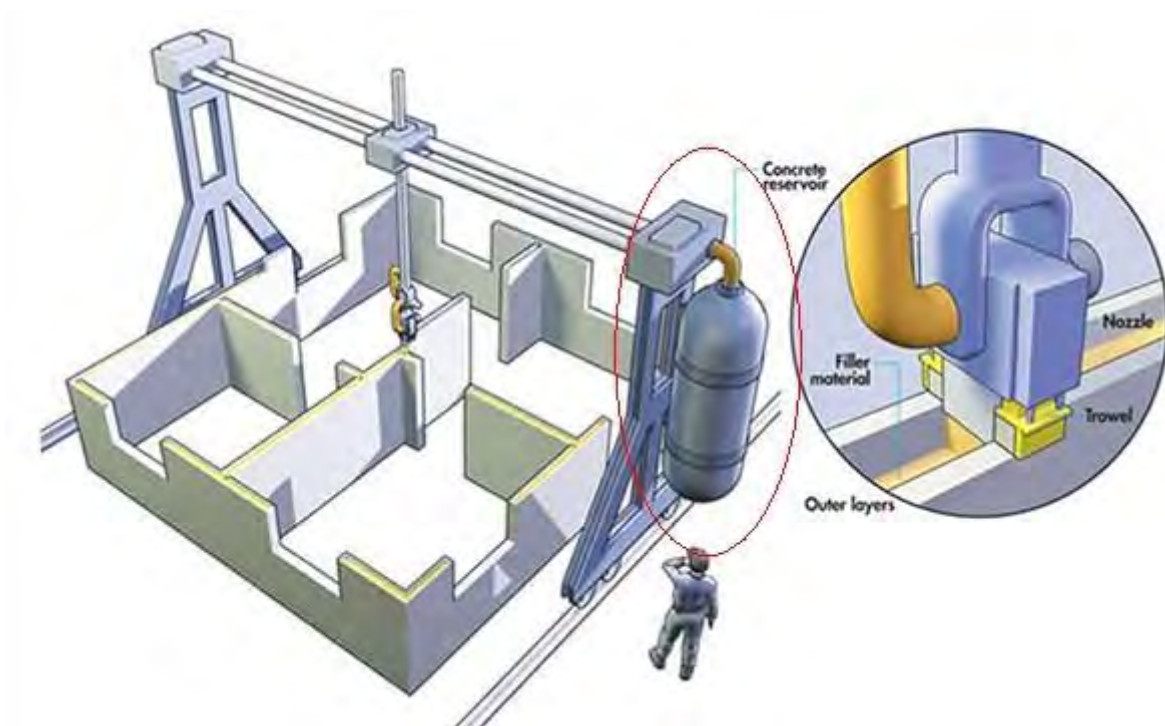
但不管怎么说，光是生产出新的脑细胞还是远远不够的，你需要确保这些细胞的存活。心理学家特伦斯·索尔斯(Tracey Shors)在一次神经科学学会会议上表示，要想让新生的脑细胞存活，你需要从事困难的工作。她表示：“如果你进行大脑思维训练，你将可以让原有脑细胞更有可能存活下来。而如果你喜爱做爱，同时也进行大脑训练，那就是最好的情形，因为你产生出更多的新生脑细胞并让其中尽可能多的脑细胞存活了下来。”

(吴锤结 推荐)

美国 3D 打印：24 小时造出 232 平米楼房



机器人可以自动操作楼房的建设。



机器人带着搅拌好的混凝土罐



一个装有机械臂的测试墙



一个轮廓成形制作机械手臂正在机械中心接受测试

据外媒 1 月 22 日报道，美国航天局（NASA）出资与美国南加州大学合作，最新研发出

“轮廓工艺”3D打印技术，24小时内就可以印出大约232平方米的两层楼房子，只要一个按键就可以操控机械打印出房子。由于大大节约了建筑时间和建筑成本，该技术让人类在移民月球或火星后可以就地取材，快速并且批量打印出“外星屋”。

速度快

24小时

打印出232m²大宅

美国南加州大学的“轮廓工艺”3D打印技术项目，由美国航天局出资赞助。据“轮廓工艺”项目负责人、南加州大学教授比赫洛克·霍什内维斯介绍，“轮廓工艺”其实就是一个超级打印机器人，其外形像一台悬停于建筑物之上的桥式起重机，两边是轨道，而中间的横梁则是“打印头”，横梁可以上下前后移动，进行X轴和Y轴的打印工作，然后一层层地将房子打印出来。

“轮廓工艺”的工作速度非常快，24小时之内能打印出一栋两层楼高、2500平方英尺（约合232平米）的房子。“轮廓工艺”3D打印技术目前已可以用水泥混凝土为材料，按照设计图的预先设计，用3D打印机喷嘴喷出高密度、高性能混凝土，逐层打印出墙壁和隔间、装饰等，再用机械手臂完成整座房子的基本架构。全程由电脑程序操控。

成本低

省钱省力省料

更快更环保

据介绍，为了节省建筑材料，“轮廓工艺”机器人打印出来的墙壁是空心的，虽然质量更轻，但它们的强度系数约为10000psi（即每平方英寸能够承受10000磅压力）——远远超过了传统房屋的墙壁，而且节省了20%-25%的资金和25%-30%的材料。

“轮廓工艺”最大的节省还是人力，通过使用3D打印机，“轮廓工艺”将节省45%到55%的人工，相应地也会使用更少的能源，排放更少的二氧化碳，不仅大大降低了成本，而且大大提高了速度。

该机器人不仅可负责打印外墙，铺地板、水管、电线，甚至连上漆、贴墙纸也一手包办，但它并不能完全取代工人，住宅建筑的许多部分，诸如水电、供热管道、门窗和吊顶等仍需要借助工人手工完成安装。

外形美

波浪形外墙

更美观更环保

虽然“轮廓工艺”技术还存在一些不足，但它的诞生意味着在这个领域会有许多新工种出现。目前，该项目已经获得众多建筑机构和公司的关注。

霍什内维斯教授强调，这项新技术还可以将建筑构件根据需要制成任意形状，不一定非得是传统的直线形，比如可以让房屋墙面拥有弧形或波浪形的独特外观，既丰富了建筑的美感，又符合经济及环保效益。此外，它还可以在灾区重建、贫民区改造中大显身手。

霍什内维斯教授表示，到了2050年，3D打印房子将成为一种成熟的技术，到时候坚固度将不是首要考虑的问题，现在生产的各种高强度塑料建材保证5年至10年需求是没问题的，而且也达到了住房人群的要求。况且由于成本低廉，过几年换一套也完全不在话下。

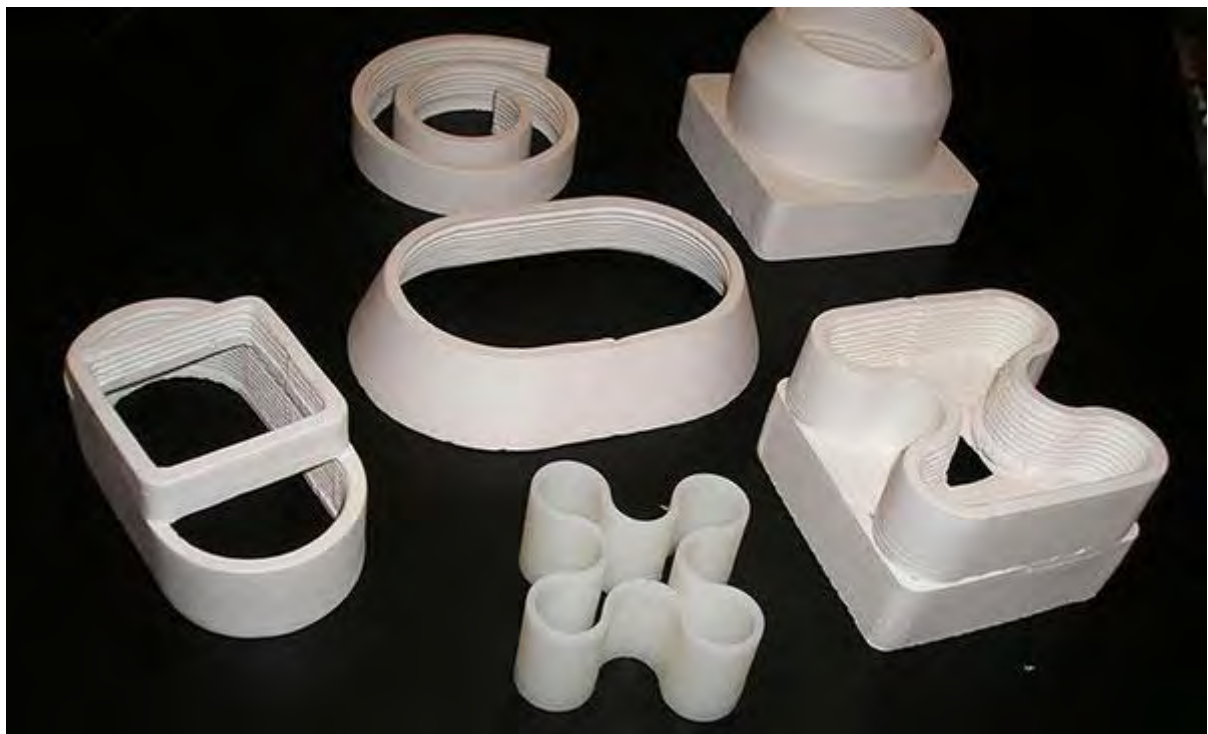
太空梦

就地取材

批量打印外星屋

值得一提的是，“轮廓工艺”技术不仅仅被局限在地球使用，还可以运用于外太空。据联合国估计，2050年全球人口将达到史无前例的96亿人，地球居住空间将更为拥挤，荷兰非营利组织“火星一号”从20万报名者中挑出1058人，参加移民火星训练，预计将挑选出24位移民者，2024年分成6个梯次依序升空到火星居住。而人类未来若要移居其他星球，解决住宅问题可谓首要任务。

霍什内维斯教授称，如果未来人类要在月球上建造栖息地，九成建材有望取自月球土壤，而其余材料则或需由宇宙飞船从地球运往月球。由于“轮廓工艺”可以更快速、更环保地批量建造出适合人类居住的建筑，可以想见，随着这项前沿技术趋于纯熟，太空移民有望过着更舒适的生活。



最新研发成果包括新类型的陶瓷和建筑材料



工人不再去建设楼房，而是去维护机器正常运转



借助最新研发的 3D 打印技术，建设这样一座楼房也许一天就会搞定

(吴锤结 推荐)

摩登生活：从胸部造型哑铃到飞行汽车



32242106 MUST CREDIT PHOTOS BY REX
Breast-shaped hand weight, Ukraine - 22 Oct 2013 Sita Boko (right), inventor of the breast-shaped hand weight, with a colleague FULL COPY: <http://www.rexfeatures.com/photo/32242106>. These could be just the exercise weights for any man wanting to get rid of his man-boobs. The breast-shaped dumbbells started off as a quirky design idea but have now attracted so much interest they could be seen at gyms worldwide. They are the brainchild of Sita Boko, creative director at Ukraine ad agency 306 Co.

www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

乌克兰一家广告公司的创意总监设计出一款胸部造型的哑铃。起初，这只是他在健身时突发奇想的怪点子，没想到制作出来竟然大受欢迎，如今，在世界各地的健身房里都能看到它的身影。这款“咪咪哑铃”目前接受预定，最小号的售价 230 英镑，更大罩杯的售价 300 英镑。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

世界首款飞行汽车亮相，售价为 60 万英镑，成为收藏家和富翁们争相购买的“宠儿”。这款两座“飞车”能在 10 分钟内完成变身，陆上行驶最高时速近百公里，建造于 20 世纪，是

当时最早的五辆“飞行汽车”之一，如今依然能够行驶。



2095606a **MUST CREDIT PHOTOS BY: Jason Goh / Rex Features**

Moyee, Gigantic Hairy Fish Ball chair - 23 Jan 2013 'Moyee, Gigantic Hairy Fish Ball' chair FULL WORDS LINK: <http://www.rexfeatures.com/nanolink/jq5s> Here's the perfect cosy seat for cold winter's nights. This amazing furry furniture could be the answer to keeping warm while you lounge. Amazingly, the design by Jason Goh from Singapore is based on the fishballs his parents make - and a scary tale his grandma used to tell. Jason, 36, who studied at the University of Glasgow, explains: "I used...

MUST CREDIT: Jason Goh/Rex Features

英国格拉斯哥就读的 Jason 设计了一款叫做“Moyee”的椅子，这款椅子超适合寒冷的冬季，“Moyee”意思是毛鱼丸椅。来自新加坡的 Jason 父母都是卖鱼丸的小贩，他小时候总是玩他的食物，尤其是鱼丸。



2109163a **MUST CREDIT PHOTOS BY: Natwerk / Rex Features**

UpperCup iPhone cup holder - 31 Jan 2013 UpperCup iPhone cup holder Don't buy a new Blackberry just yet - a company have claimed to have invented the first cupholder for the iPhone. The Uppercup has been developed to allow phone users to use both hands to type or play games, while offering a handy place to put a hot beverage. Amsterdam-based firm Natwerk has now launched a call for investment to begin manufacture on crowd-sourced **MUST CREDIT: Natwerk/Rex Features**

iPhone 杯架：喝饮料玩手机两不误先别着急买新出的黑莓手机，荷兰一家公司宣布推出一款 iPhone 杯架，让手机族可以用双手打字或玩游戏，而饮料也不会洒。目前，他们在为这一发明拉投资，希望能筹到 2 万 5 千美元，这样他们就能投入生产，以 35 美元的单价出售。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

每当潮湿季节来临，衣服晾不干可是个大问题，外衣潮湿一点也就忍了，如果内衣也是这样，岂不是要把自己的身体当成烘干机？如今一款名为 Bra Dryer 2.0 的烘干装置新鲜出炉，该装置利用红外线来加热内衣，蒸发内衣中的水蒸气，最重要的是能保证内衣完全不变形。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

美国爱达荷州的企业 Smart PJs 推出了会讲故事的睡衣，只需用智能手机扫描一下睡衣上的波点图案，小朋友们就有故事听了。Smart PJs 出品的睡衣售价 25 元，分为男童款和女童款，

尺寸涵盖了从1岁到8岁的婴幼儿和儿童。



2591628a **MUST CREDIT PHOTOS BY: Rex Features**

Artist creates gloves that double as a phone, Britain - Jun 2013 Gloves that double as phone FULL COPY: <http://www.rexfeatures.com/nanolink/lkp3> This amazing range of stylish gloves double as PHONES. Dubbed the 'Talk to the Hand' Miles', the creations use vintage Mui Mui and Pineider gloves, combining them with parts from used mobile handsets. Artist Sean Miles made the gloves from recycled phone parts as part of a project that illustrates the possibilities of gadget recycling. The gloves - ...

MUST CREDIT: Rex Features

名为 Talk To The Hand 的创意手套电话深受常煲电话粥的朋友们欢迎，只要举起手，将手指贴近耳边，便可以随时打电话！这款手套电话将旧电话的零件加入二手皮手套内制造出这款手套电话。手套大拇指位置装有扩音器，尾指有麦克风，只要透过蓝牙连接手机，就可打电话。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

近日英国设计工作室设计出一款“吊床式”浴缸。这款浴缸可谓是独具匠心，如同悬挂在两面墙壁间的吊床，设计师用坚固的碳纤维打造而成，流畅的线条不但为浴室增添一份美感，更符合人体线条，让每次的沐浴时间都舒适惬意，更能让你摆脱疲劳，体验科幻大片般的泡澡！

2009603c MUST CREDIT PHOTOS BY: Stéphanie Rocher / Rex Features
Design company unveils futuristic hammock-shaped bathtub, Britain - 05 Jul 2013 Vessel bathtub A new futuristic bathtub, which resembles the hammock, has recently been unveiled by British design company Splinter Works in a very limited-edition run. The hammock-shaped bath tub, called 'Vessel', is designed for use in a wet-room and does not touch the floor but is suspended from the walls with stainless steel brackets. The carbon fiber bath, which was released in a limited-edition run of 27, means long and
Editorial Use Only. No stock, books, advertising or merchandising without photographer's permission



www.tdificent.com 原创作品 请勿转载

该户外加热家具系列 Helios 是同类中的第一款也是唯一一款，Helios 系列有光滑的石头表面，曲线设计符合人体工学。外部插电加热，在寒冷的冬天提供温暖。人们可以随意控制温度，并且该家具具有记忆功能，只需要设定一次，就可以一劳永逸。共有 20 多种颜色可供选择。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

近日有公司推出了一款名为 RYNO 的独轮电动车，这种独轮车时速可达 40 公里，充电一次可行驶 80 公里，是专门为上班族设计的，可以让上班族避开交通拥堵，避免高昂的停车费。别看这种车只有一个轮子，它拥有一种自我平衡技术，骑在上面很稳当，不用担心摔下来。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

水下动感单车运动在征服了纽约后来到了英国，在这里迅速风靡起来。这项运动将单车安置

在泳池中，通过特殊的水下运动达到燃烧卡路里，打造健康身体的效果。45分钟的运动，可以燃烧900卡路里，而同样时间的室内单车运动只能燃烧500卡路里。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载

这款轮椅堪称现实版的“风火轮”，美国工程师 Lance Greathouse 在轮椅上安装了一个火焰喷射器，将其变成了一台拉风的座驾。这台名为 Lord Humungous 的座驾可以喷射出 35 英尺远的火焰，相当于一辆大巴的长度，威风十足。



3211090a MUST CREDIT PHOTOS BY: REX/Shreddies Ltd
An underpants company has designed a range of briefs, boxers and shorts which use chemical warfare technology to filter flatulence, Loughborough, Britain - 18 Oct 2013 Models Tom and Beth wearing flatulence filtering underwear FULL COPY.
<http://www.rexfeatures.com/nanotek/n275> A healthcare underwear company has designed a range of briefs and boxers which use chemical warfare technology to filter unwanted gas. The hi-tech pants, created by Shreddies Ltd. based in Loughborough, feature

英国内衣公司利用化学武器技术设计出一款高科技臭屁内裤--这种内裤后面添加了一个用高吸收力碳纤维面料做的过滤垫，可以吸收、抵消放出来的臭气。这种面料内含化学战防毒服中使用的活性炭材料 Zorf1ex，可以过滤比普通屁强 200 倍的臭气，简直是消化不良患者的福音啊。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载
充气气泡旅馆可以更好得与大自然绿森林生活，也能让繁忙于工作的人更亲近山中，抒发平日紧张的压力，当你躺在床上就仿佛被自然景色包围！旅馆直径为 13 英尺，其中大多数是完全透明的，这一概念是由法国设计师创建，创建生态友好的空间。一旦泡沫被折迭起来，自然保持完整。



www.dfic.cn 版权作品 请勿转载
亲密的伴侣们会热衷相拥入眠，但问题是你的手臂被另一半长时间枕压后会逐渐麻木酸疼，

所以，为了让你拥抱更长时间的同时又睡的更好，设计师带来了拥抱床垫。床垫由一系列柔软的板条排列组成，它可以让你的脚或手臂楔入舒适而无压力的板条之间。

(吴锤结 推荐)

科学家实现麦克斯韦妖式量子算法冷却



麦克斯韦妖式算法冷却原理抽象示意图

中国科学技术大学郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室李传锋教授研究组在量子冷却的研究中取得重要进展。研究组与哈佛大学和清华大学的理论组合作提出了一种新型的麦克斯韦妖式的量子算法冷却，并在光学系统中利用量子模拟技术实验演示了这种量子冷却方法的工作原理。这项研究成果1月19日在线发表在《自然—光子学》杂志上。

现代低温物理学的发展主要得益于有效冷却方法的发展，尤其是激光冷却技术的发展使人类可以达到十亿分之一度的极低温（nK），从而可以研究一些奇特的量子物理现象，如玻色-爱因斯坦凝聚等。在这种极低温下，热运动带来的消相干极小，系统能够处于量子状态，然而要实现量子计算、量子模拟等量子信息过程，通常需要系统初始时处于能量最低的量子态，即基态，这就需要量子冷却。一般说来，量子冷却的研究目标就是要降低量子态的平均能量，直至系统处于基态。研究组的理论合作者提出了一种量子冷却的新方法，通过引入一个辅助量子比特，实现与待冷却系统的控制耦合。通过对辅助量子比特的测量，实现待冷却系统高

能量部分和低能量部分的区分。将高能量部分剔除后就可以实现系统的量子冷却，这就像一只量子的麦克斯韦妖可以轻而易举地除去量子态中能量高的部分，因此这种方法被称为麦克斯韦妖式量子算法冷却。

李传锋教授研究组与其合作者利用偏振依赖的干涉装置搭建冷却模块，其中入射光子的路径信息作为辅助量子比特，而光子的偏振信息模拟待冷却系统，最后通过对路径信息的探测后选择即可降低光子偏振态的平均能量。研究组还利用光纤将不同的冷却模块连接起来从而形成了一个光学冷却网络，通过多次调用冷却模块来实现量子系统的逐步冷却。研究组在实验上实现并比较了蒸发冷却和循环冷却两种不同的量子冷却策略，实验结果和理论预言吻合的非常好，保真度达到 97.8% 以上。

本成果提供一种新的途径用以量子模拟经典方法难以实现的物理系统和化学系统的低温性质。另一方面，由于平均能量接近基态能量的量子态与真实基态有很高的重合度，并可通过量子算法估计的方法以很高的概率来得到量子基态，因此这项工作还可以用来为普适的量子计算和量子模拟提供初始量子态资源。

这项工作得到科技部、国家基金委和中科院的支持。

(吴锤结 推荐)

七嘴八舌

漫谈二流大学

李志文



大学士按：今天从豆瓣转来、略加编辑的这篇文章，是一位经验丰富的华人学者为中国大学未来发展勾画的思路，很长，很犀利，但时隔七年多，似乎也很无效……不过，还是建议各位细细读完，说不定在我们中间，就会走出未来中国的福泽渝吉呢。

上：本文作者

浙大新校长杨卫在接受《大学周刊》访问时，对大学发展，谈了些相当精辟的看法。他说：“以美国大学为例，它们是三流学校数论文篇数，二流学校数论文的影响因子，一流学校不对论文发表提要求，而顶尖的大学非常强调教学。”

然后，他做了精辟的分析：一所学校的教师还没有形成很好的研究习惯时，学校从管理上要求教师发表论文，并且是在国际同行认同的期刊上发表学术论文，这样可以形成一个整体的驱动力，从统计学的角度上看，论文发表得多，就意味着教师花在做研究上的时间也多。

因此，三流大学要提升，就得要求师生多发表论文。二流大学要求教师发表的论文，是在该领域里最好、影响因子最高的杂志上。如果某人一年能在这样杂志上发一两篇论文，他会被认为是国际知名的学者。再发展，这位教师能几年磨一剑，做一些引导，引领这个学科发展，更带有原创性的工作，带领学科往前走，那他就是国际一流学者了。

所以，一流大学不要求教师发表很多文章，也不要求他们在顶尖杂志上发表，只是给更宽松的环境做研究，由教师在好奇心驱动下自由发展。在国际上前几名的顶尖大学，所有的教授都是该学科同年龄段里最优秀的。因此，这些学校要求其教师除了保持自己作为这行顶尖的学者外，还要花时间在学生身上，让这些最好的学生受到教育和启迪。因此，每所学校发展阶段不一样，水平不一样，对发表论文所强调的内容也就不一样了。

上面这句话讲得太对了，太好了。不是在世界一流名校待过较长时间的学者，是不会有此高见的。杨卫到底是共和国建立以来第一个当了大陆大学校长的长春藤毕业生。

按照杨卫的标准，现在的清华、北大、浙大，刚刚进入世界的三流水准。十年前，中国大学是没有资格谈SCI的。现在，前五名的学校，清华、北大、浙大、复旦、南京在SCI的数量上，已经能在亚洲占一席之地了，拿到美国比比，也不见得丢人。中国有人海优势，再往后，这个成绩会更好。但这种比法再往后已经没有多大意义，因为人家二流学校，不跟咱比这个。要用人家二流学校的比法，我们的清华、北大、浙大，又回到起点上：重新洗牌，咱们的成果几乎是零。

我今天要谈的是我们的清华、北大、浙大还要做多久三流大学？我们怎么才能进入一流大学？顶级大学是人人没有把握，只能当做一个崇高的目标。

我个人幸运地在美国顶级大学待过，我做助理教授中的三年就是在芝加哥大学度过的，然后到宾大的沃顿商学院当副教授。1980年的芝加哥大学商学院与经济系，应该是顶级，甚至是第一。在1990年，芝加哥统计过，90%的经济学诺贝尔奖得主与芝大有渊源，所有知名商学院的会计学与金融学的当家学者（是讲座教授，但通常不是系主任），与芝加哥大学有渊源。这几年，芝加哥大学的经济与商学，一流没有问题，顶级可能就不是公论了。现在顶级的位子，应该是哈佛与沃顿。1983年的沃顿应该只能算一流，哈佛商学院连一流都谈不上，甚至是被认为是一群二流学者拿着哈佛的老牌子在招摇撞骗。我的母校罗彻斯特大学在我念书的时候（1974年），应该是一流大学在做顶级大学的梦，现在是一流大学在往下降。我现在担任讲座教授的杜兰大学应该是一流的尾巴，杜兰从来没有做过顶级的梦，想都不敢想，连一流都岌岌可危。表面上都是美国的大学，二战以后，老美在各方面称霸了六十年，学术也不例外，不能不用老美来做度量衡（calibrator）。英国的三家，是十八世纪大英帝国的回光返照。

从我的分析来看，大家可以知道，二流与三流可以按学校来分，一流多少能按学校分，顶级的大学与顶级的专业就不一定在同一个学校了。顶级大学的排名是相当稳定的，基本上取决于历史、资源、地缘环境。顶级专业的排名是相当不稳定的，走掉一个大师，或大师失去了昔日的光彩，顶级的位置就保不住了。

以大学来分，现在的清华、北大、浙大，应该是三流，但在清华与北大，有些专业领域已经有点二流的味道，浙大是扎扎实实的三流。中国的绝大部分的大学是不入流。别难过，印度也一样。甚至日本也好不到那里去。日本自从百年前，有些大学冲进三流后，绝大部分的大学还是不入流。日本是靠武力与团结力在世界舞台上占有一席之地，在学术与思想上面是没有太多的建树的。这几年，北大与清华的国际化与超前意识，比绝大部分的日本大学要来得强猛。

我曾在香港科大做会计系的创系主任，在离开科大那年，按顶级学术成果排名，做到了世界第一，但是多少是玩了花招，1999年的香港科大会计系应该是扎扎实实的二流顶端，应该是美国之外的第一名。香港科大的这个第一也是岌岌可危，香港中大来势汹汹。在会计学与金融学的领域里，全是老美天下，老欧只有亦步亦趋的份儿。由于拥有大海龟与牛外教，在会计与金融领域，香港的三大（港大、中大、科大）基本上比欧洲大学好，而且独步亚洲。

什么是二流大学？

杨卫为二流大学做了相当好但不完美的定义：

二流大学要求教师发表的论文，是在该领域里最好、影响因子最高的杂志上。如果某人一年能在这样杂志上发一两篇论文，他会被认为是国际知名的学者。

它不完美的地方，在“一年能……发一两篇”这句话上。我认为到了二流学校，基本上，已经不用简单的数字管理，在任何一个领域的最好杂志一年能发一两篇，是任何人都做不到的，别说二流大学的教师了。我下面会详细分析。

我先分析一下三流大学与二流大学的不同。

三流大学，应该是像美国的 California State、Kansas State、台湾成功大学、台湾大学、日本名古屋大学、韩国首尔大学、中国大陆的北大、清华、浙大这一类的大学。这些大学有一个共同特性，都是公立大学。公立大学是外行官员管内行学术专家，就是咱们所说的“红管专，外行管内行”。这些外行官员都要找一些“客观标准”来做管理依据，就自然数字挂帅了。在美国，这些大学都是资源较少的州立大学，这些大学，有些就被定位为教学型大学，像 California State。有些是小州的州立大学，像 Kansas State。这些大学，校长底气不足，难以抗拒州政府与议员的干涉。天下英才有限，到了这些学校，能分到的人才，就微不足道了，数字管理，简单明瞭，成本低廉。在亚洲，官本位下，校长发挥空间有限，许多是新兴国家，资源也有限，发展学术的第一步，就是先让教师们有拿到学位后继续念书的习惯。用 SCI 数目来管教授，就如同用考试来管学生，没有太多的实质教育与学术效果，但总比不管好。到了不入流的大学，基本上就是随意管了。台湾的有些私立大学、大陆的大部分大学就是这一类。

下面的表一是基于美国大学最被认可的排名，US News and World Reports 2006 的报告，再依照我自己的判断，为顶级、一流、二流及三流大学列出一些例子。每一流中，按照排名的顺序，由高而低罗列。顶级与一流是全部罗列，二流、三流众多，只是例列。US News and World Reports 的排名，是在美国最少争议的了。排名免不了主观判断，这个表只是例子，不是科学。表中的顶级与一流大学几乎清一色是美国学校，是因为美国有最好的制度设计，几乎把全世界的学术精英完全吸收过去。我在一流大学里，列了法国的 Ecole Polytechnique，其实只是出于“公平”的考虑。法国的 Ecole 有点像中国的清华与北大，学生是最好的，不输给任何的一流大学，设备还不错，但是师资与学术环境就比美国的一流大学差多了。亚洲的三家二流大学：香港的科大与中大、日本的筑波都有很大的美国影响。读者可以指责我有偏见。我走遍世界，在欧、亚、北美、南美各国中的顶尖大学都有些朋友，参观大学、分析学术环境是我的嗜好，本文只能说是我的看法，不能说是我的科学论断。学术是尽可能地寻找客观的数据，但是学术结论都是带有主观色彩的。

在表一里，各位也可以看到，顶级大学全是美国的私立大学，较好的一流大学，还都是美国的私立大学，到了一般的一流大学，公立大学就多了起来。二流大学与三流大学基本上都是公立大学。没有列在表里的是世界上绝大多数的私立大学，它们都是不入流的。这就是资源与体制的互补了，私立大学体制灵活，如果有足够的资源，会办得比公立大学好。如果资源不足，私立大学的灵活体制反而导致它们胡作非为。

表一：依照作者判断的大学流别示例

顶级（例）：Princeton, Harvard, Yale, California Institute of Technology, Stanford, MIT, Chicago

一流甲：U Pennsylvania, Columbia, Duke, Brown, Cornell, UC-Berkeley, Washington U, Northwestern, Carnegie Mellon, U of Michigan, Johns Hopkins, Dartmouth College, Rice, Vanderbilt, Emory, Cambridge (UK), Oxford (UK), UC-LA, Georgetown

一流乙：UC-San Diego, UNC-Chapel Hill, U of Illinois, UT-Austin, NYU, U of Virginia, Toronto, UW-Madison, Ecole Polytechnique (France), U of Sothern California, U of British Columbia, Rochester, U of Minnesota, Case Western, Georgia Tech, Lehigh, U of Washington, UC-Irvine, Notre Dame, Tulane, Penn State,

LSE (UK)

二流：Maryland, Florida, Ohio State, U of Pittsburgh, Boston U, Texas A&M, Rutgers, Purdue, U of Iowa, Indiana-Bloomington, 香港科大, Michigan State, SUNY, Buffalo, U Kansas, U of Arizona, 香港中大, 筑波大学

三流（例）：东京大学, 大阪大学, 清华, 北大, 首尔大学, 台大, 浙大, National Singapore U, U of Alabama, U of New Hampshire, California State U System, 成大

按：本表基于US News and World Report 2006的排名，再依作者的了解加以调整。US News and World Report的排名偏重本科教育的角度。本表的微调多考虑了些研究成果的因素。表上顶级与一流大学，作者大多亲身访问过，每一家学校都有相识，在其中一半学校，作者做过学术报告。

台湾的台大，大陆的北大、清华与浙大，被分到三流，是让人非常气愤与不服的。台大、北大、清华、浙大的学生素质绝对的超过我任教的杜兰大学。台大、北大、清华、浙大的老师的“脑素质”也不逊于杜兰大学的老师。为什么杜兰可以在一流大学中吊个尾巴，而我们的北大、清华被列入三流呢？因素很多，最重要的是，杜兰是美国的私立大学，北大、清华、浙大是中国的国立大学。环境与体制，决定了学术机器的生产效率，原料的品质（老师、学生的天生素质）当然也会影响成品的质量（学术成果），但绝对不是最重要的因素。这是本文分析的重点。

二流大学，应该是SUNY/ Buffalo, Rutgers, Florida, Kansas与香港科大这一类的大学。这些大学由于资源、地缘、历史因素，没法子与一流大学较短长。表上的一流与二流大学的运作、目标、渴望，基本是一样的。它们只有程度的差异，没有本质的差别。顶级大学的年轻副教授通常是一流大学争聘讲座教授的目标，一流大学的少壮副教授通常是二流大学争聘讲座教授的目标。三流大学与二流大学之间的交流就要少多了。北大与清华已经有点二流大学的架势，就是因为，它们已经有点能力在一流大学的少壮精英头上动脑筋了，例如清华用了五年

的时间操作，礼聘钱颖一从 Berkeley 回清华，浙大才刚刚有这个概念呢！

在顶级大学，谈文章的篇数，是粗俗的行为，被大家取笑、不耻。在那种学校，著作等身、大气蓬勃是理所当然，有什么好吹的？在一流大学，学者是梦寐以求“这辈子”能有“一两篇”传世之作。但是这个梦是深藏心底，不能说的，说出来就下流了。在二流大学，是公开的说：“想当教授，就得有一两个全垒打。”意思就是，想当教授，非得在顶尖杂志，发表一两篇论文不可。如果像杨卫说的，每年要发一两篇，就成了“牛饮”，只有三流学校的牛才这么公开地鬼叫。二流学校公开招聘讲座教授的时候，基本上看的是品质，不是数量。可是在内部提升的时候，基本上看的是数量，不是品质。人家已经都做牛做马怎么多年了，没有功劳有苦劳，咱二流大学资源有限，那能养得起这么多神仙？只要你还努力听话，时间到了，苦够了，也就当上了教授了。

看一个学校的教师管理机制，就能看出这家学校的定位。在顶级大学，教授几乎人人有个讲座 (endowed chair)，这些老爷都是千辛万苦从对手那里挖过来的。助理教授几乎没有一个能升上去，极少数能升上去的，老早就有对手在挖墙角，又得千辛万苦的挽留，年纪轻轻，就得给他个讲座教授。校长的任务不是“管”这些人，而是哄着他们，陪着笑脸，防着他们与别人“谈恋爱”。校长更重要的任务，是眼观四面、耳听八方，知道各专业领域的动向，聘请到领导未来二十年学术方向的大师。校长对大师那敢说个“管”字，磕头都还来不及呢！那怎么“管”这些老爷呢？出个假货怎么办？别担心，这些人好管极了。只要你的学校有足够的大师，顶级大学当然是大师如云，他们互相把对方管得贼紧。老子好不容易混到这个江湖名声，才能如此吃香喝辣，我们中间如果出了一个假货，别人对我们的本事产生怀疑，我的数十年修行，岂不被糟蹋了？在顶级大学里，每周定期的研讨会就是擂台，那些大师们，在擂台上杀得你死我活。

当然，如果一个顶级大学，请了个无能校长，一口气找了一群假大师，这个大学就马上出现劣币驱逐良币，这个顶级大学就垮了。这就是为什么，顶级大学都在美国，又都是私立大学。因为只有美国的顶级私立大学才能发展出一个极精细的大师互相监管的“教授治校”的机制。美国的普林斯顿、哈佛、耶鲁用了三百年的时间，用世界最优渥的资源，运用市场机能，慢慢把美国的学术巨厦的上梁弄正了弄直了，美国的一流大学像伯克莱、康奈尔才能放心的让教授来管自己，管学校，甚至管校长。

美国的三流大学基本上是官本位，跟咱中国一模一样。李远哲这个学化学的书呆子，居然在台湾倡导“教授治校”，把台湾的大学变成政治角力场，乌烟瘴气！三流公立大学如果教授治校，全校教授一定“挖社会主义墙角”。没有大师级的学术地位，就没有了赔不起的面子。教授跟装配工都是人，没有了赔不起的面子，就可以不要脸，一旦没有人管，就一定不要脸。三流大学用 SCI 数量管教授，就是防止教授不要脸，在我们管理学，这叫做防止“道德危险” (moral hazard)。

顶级大学与一流大学所耗用的资源是惊人的，在外人看来是极度的浪费与没有效率的。师资是名校的命脉，这个“浪费”与“低效”，在师资的培育上面最为显著。我用杜兰大学商学院做例子。杜兰商学院在过去十年，起码进了 50 个刚拿博士的年轻教师，每位教师的年薪，用 2006 年的价码，是 15 万到 20 万美元，每个年轻教师可以待六年，不升就走人。这十年的投资保守的估计是 15 万乘 6 乘 50，总共 4500 万美元。只有四位升上副教授。其他的都为二三流大学做贡献了。我们的教授，基本上都是从外边挖角进来的，也就是说，顶级大学与其他的一流大学，用了更多的价钱为杜兰做了贡献。以顶级与一流大学合起来的 50 家学校做群体单位，90%的师资培育投资是为了二流大学做了贡献了。绝大部分的三流大学玩不起这个游戏，也就根本不玩了。从一流大学流落到三流大学的人，基本上都放弃了“研究”，反而一直在三流圈子的学者，有些会兴味怡然地玩着三流大学的数字游戏。

有人会说，这些 90% 的年轻教授，会为顶级与一流大学发表大量的文章，所以值这么多钱。哈！你就错了。杜兰的这 50 个人，在十年内，发表了大约 50 篇文章，其中三分之一是那升等的那四个人发的。其他 46 个人，几乎没有任何具体成果。用浙大、清华的数字管理概念来看，起码四千万美元是打了水漂了。在美国，95% 的博士毕业生，这一辈子，不会在顶尖杂志发表文章。顶尖杂志的 90% 的文章，是 1% 的学者写的。在杜兰商学院，学术成果主要是五个讲座教授（师资队伍 5%）做的。

那么，我们不干脆就让这五个学者专做学问，何必花这么多钱，让这么多人陪着玩？这就是学术环境的成本，没有这么多人日以继夜的干，就没有一流的研究环境；没有九死一生，就没有英雄好汉。后面我会分析，什么叫一流的研究环境。

话说回来，中国可能穷些，中国的市场机制可能差些，中国的社会组织结构可能落后些。但是浙大、清华的许多教授的天生素质可一点也不比什么普林斯顿的那些书呆子差。凭什么人家可以教授治校，被校长哄着，伺候着，而我们清华、北大的念书人就得拍校长马屁，看书记脸色？我们也要教授治校，我们也要大师如云。好！有志气！那么，我们得先从三流大学转变成二流大学。下面我就分析如何把北大、浙大、清华转化成二流大学。

怎样才能办成二流大学

我前面说过，顶级、一流、二流大学基本上没有本质的不同，差别在由于历史、资源、及地缘的关系 [1]。他们优秀的程度不同，他们的办校宗旨、监管体制、评核方式基本是一样的。这些学校实质上是教授当家。二流以上的大学是一群学者的合伙组织（partnership）。而三流大学比较像工厂，教授只是拿薪水的“笔耕者”及“口力工人”。二流大学已经到了民主体制，而三流大学是农业社会的君主专制。

[1] 关于历史于地缘对大学地位的影响，曾担任哈佛大学校长四十年之久的查理斯·艾略特说：“一所名副其实的大学必须是发源于本土的种子，而不能在枝繁叶茂、发育成熟之际，从英格兰或德国移植而来。它不同于棉纺厂，运营六个月就可以满足一种迫切需要。一所大学不是靠多在报纸发表一些社论，大量发布广告，或多拍几封电报就能建立起来的。”

从三流到二流，要比从二流到一流难得多。从二流到一流，甚至从一流到顶级，只要有资源肯拼命，就有可能做到。而从三流到二流是本质的改变，是思想的改变，是文化的改变，是价值观的改变。用经济发展来做比喻。从二流大学到一流大学就如同已经是工业社会的亚洲四小龙想赶上英国与意大利。香港与新加坡用了三十年，到了上世纪末已经做到了。从三流大学到二流大学，就如同满清的传统农业社会进入共和国的工业社会，打打杀杀一百五十年，到了 1990 年才算结束，经过了非常痛苦、血腥、漫长的转型过程。这转型的痛苦是由于价值观的改变与社会结构性的改变，影响了现有在位人的利益，让他们的人力资本，一夜间荡然无存。从二流到一流大学，是按同一个制度体系力争上游，而从三流大学到二流大学是否定了现有的制度体系。由于新的制度体系否定了现有的制度体系，反抗、破坏、挣扎就大得多。

在三流大学的体系里，文章数、学生数、头衔、行政职位是学术成果的评价标准，也是物质报酬分配的依据。在全是三流大学的官本位国度里，没有也不需要开放性的学术市场。在三流大学的体制下，要累积文章、学生、头衔、职位这些人力资源可不容易。首先做学生的时

候就得选一个大牌做导师，当徒弟的，沏茶倒水、上街跑腿，样样周到。毕业后弄头衔、抢职位，又得卑躬屈膝、心狠手辣，一样不少。带着一批弟子打天下，要远交近攻，合纵连横，交了不少朋友，结了不少世仇。在数字挂帅的体制里，比的不是真知卓见，而是组织能力，政治手腕。一旦改变学术体制，原来的学术领袖，就像满清遗老，痛哭流涕，顿失依靠。反抗的意念，这么会没有呢？

在三流大学体系里，博导可以任命，文章数可以计算，虽然不理想，但可执行性高，虽然大家做点没用的研究混饭吃，倒也有些次序，每个大学各混各的，相安无事。到了二流大学体系里，大师不是校长任命就行了，得有真知卓学，没有一个市场机能做信息处理与汇总的工具，谁又知道那个是真大师，那个是假大师？

如果假大师的人数，超过一定的临界点，就会劣币驱逐良币，结果比三流大学体系还糟糕。三流大学的博导是绵羊，校长吼一吼，就乖乖低头吃草。二流大学的假大师，是披着珍贵貂皮的野狼，可以把校长都吃了。哈佛教授参议会才刚赶走一位做过财政部长、要改革哈佛教授懒散教学态度的年轻校长。谁对谁错，我说不清楚。人家哈佛有足够的真大师坐镇，如果那些假大师搞得过分，校长是冤枉的，真大师就都跑到普林斯顿或斯坦福去了。如果没有什么讲座教授因此离职，这个校长大概走得不冤。这就是市场机制。中国有吗？这里有个小注脚。这个校长要整顿的对象，就是一个讲座教授，他一气之下，拉了一批同事投奔普林斯顿去也。这位讲座教授是真大师或假大师，我不知道，隔行隔重山。但是，普林斯顿接受了这一批人马，哈佛校长因此去职，是非曲直，就有了公论，这就是市场机制。

办二流大学只是清华、浙大进入世界名校的一个过程，不是最终目标。最终目标是要成为世界顶级大学。真正的教育家是办教育，而不是争排名，就如同真正的学者应该是好奇与探索，而不是算文章数量。争排名、做文章的毛手毛脚，我知道些，我也做过些。我一生的志向与绝大部分的精力还是做个真学者、好老师。身为一个芝加哥学派的学者，我是不相信绝对道德观的，我认为道德是成本效益盘算下的产物，是社会制度的衍生品。做为一个理性的社会科学家，我要贡献的是如何透过理性的分析，设计一套制度机能，让人们自然地依自利的动机，做到对社会最大的贡献。因此，我对清华及浙大的建议，不是怎么玩些手法，把排名弄上去，而是以社会精英的心态，怎么为中国打造一个优良的学术与教育环境。在我前面的分析中，我已经清晰的指出，中国如果想要有个优良的学术与教育环境，就得有世界顶级的大学，这两三个顶级大学，会带动几十个一流大学，这几十个一流大学，会带动上百个二流大学。这些顶级、一流与二流大学是中国的知识泉源，会发展出千千万万的科技应用，会培育出无数个领袖、学者与教育家。我任教的浙大与清华，应该有舍我其谁的抱负。

在我的举例与分析中，大家可能已经感觉到，创建顶级大学最重要的一环，是以学术大师为核心的市场淘汰、监控与定价机制。顶级大学绝对不是一个官本位的农业社会能产生的。没有一个官，甚至没有任何一个人能有足够的专业知识来识别学术大师，但是市场能。市场的识别能力超过任何的专家，市场的淘汰、监控与定价机制是融合了市场所有专家的智慧。

中国以致亚洲都没有一个开放型的学术市场，在清华讲的是“三清”，东京大学谈的是“三东”。三清者，本科、研究生、教授职位都出身清华也。看清华出身的清华教授谈起三清的那副得意像，真恨不得指着他们的鼻子说：“你这三流古井里的青蛙。”我自己也有“三台”病。四十岁以前，我的梦就是回母校台湾大学教书。整个亚洲的学术精英都染了严重的科举病毒。如果一个大师是在十八岁那场考试决定的，这个大师百分之百是假的。没有真大师，就没有二流大学，就别提顶级大学了。没有开放的市场，就不可能有真大师。货真价实的学术大师是在残酷公平的市场上，百炼成钢的结果。清华、浙大、东大、台大只是个三流大学，真正的症结就在这里。因此要想成为一个二流大学的第一步，就是教师队伍不能有近亲繁殖。所有博士毕业生都要进入公开市场，不能留校。

大海养大鱼，小沟养泥鳅。学术界的大牛，集中在美国这个学术大草原，也就理所当然了。最大、最公平的市场杀出来的大师，应该是最厉害的。不只我们“落后”的亚洲得服气，近年来，连在“先进”的欧洲的大师都有浓浓的美国牛排味。清华、浙大要玩二流大学的游戏，就得进入北美学术大草原。各位看到吗？在表一里，一个只有三千万人口的农业国家加拿大，居然有两家大学被列入一流大学，就是因为地缘优势：它们位于北美洲英语语系的学术大草原上。如果把杜兰大学、南加大往南搬五百里，进了墨西哥，杜兰、南加大就什么流都不是，这就是地缘优势。

在中国生根的浙大与清华，地缘优势就别想了。没有地缘优势，也能成为二流大学，人家香港科大不是就做成了吗？香港科大还一度有一流大学的恢弘气势咧！出大师的学术市场不是要大要公平吗？中国市场虽然不公平，谁能说不够大呢？只要我们能借用美国市场体制让中国市场做到透明与公平，三十年后，世界学术中心在那里，谁都说不准呢！

如果为了进入这个北美洲英语语系学术大草原，要清华、浙大搬家是做不到的，但是参与英语语系的学术市场的必要条件，非满足不可。我是社会科学研究者，用英文谈中国的社会制度问题，真是■■■憋气！深深的伤害了我们的民族自尊心。心情平复后想想，咱们的汉文不就是中原西陲的秦戎话吗？中原周天子的话怎么说，现在谁也弄不清楚了。自然科学是不太受语言能力影响的，进入美洲英语语系学术大草原，对人文社会学科来说，要难得多。这是进入市场的必要交易成本。我知道，北大、清华的经济、管理科系已经在做了，香港科大的建校原则就是世界（其实就是美国）标准。我最近接到复旦大学要求我协助拟订世界顶尖期刊的排名，看来复旦也想杀进北美洲英语语系学术大草原了。

有效的市场机能一定要有优胜劣败的竞争淘汰机制。美国二流大学以上，都有严格的淘汰机制，就是长聘（tenure）制度。顶级大学的长聘制度可以说是冷酷无情，惨不忍睹。连挂一流车尾的杜兰大学都是九死一生。长聘制度原来是保障教授的言论自由的，经过两百年的演变，成为美国学术最重要的“净化剂”。长聘制度是让最有前途的年轻学者，列入长聘教授的候选人，称为长聘岗（tenure track），成为严格考核与培养的对象。这个考核期，在顶级大学是九年，通过了就是正教授，而且很快的就是讲座教授。在一流与二流大学，通常是六年，通过后就是长聘副教授。顶级大学与一流大学的重要不同点之一，就是长聘制度的严格程度。顶级大学的斯坦福的考核期是九年，而它隔壁一流的伯克莱是六年。

顶级大学经过九年的严酷考核，不被打死，就成了大师。在顶级大学里，副教授这个职位是短暂的过渡。在较好的一流大学（表一中的一流甲）中，大部分的长聘教授，都能升等，可是在一流大学里资源比较不足的学校（一流乙），就越来越多的终生副教授。因为在一流大学里，升等的标准是看对手想不想挖你。没有人来挖角，你就好好地等着，一辈子都别想成正教授。好的一流大学挖角的能力强，被挖的或然率高，流通机制好，就没有存货。次一点的一流大学，挖角能力弱，被挖的或然率低，存货就多。到了二流大学，实在没有资源玩这个游戏，但是还想成为一个学术净土，在给长聘时是按照一流的标准打了点折扣，到教授升等的时刻，有些就只看苦劳不看功劳了。北大、清华、台大都没有采用这长聘制，所以就该列入三流大学之林。香港三大，尤其是科大，对长聘制，已经很认真执行十年以上了。

这个长聘制为“二级市场”（secondary market）提供了丰富的供给与需求。有人称这个市场为“旧货市场”（used market）。旧货市场的买家，不都是穷人（较次的学校），豪门大户也热衷得很。因为真正的学术大师就像好酒，越陈越香。学术大师是二级市场的常客。在一流大学最常说的话，在顶尖大学几乎唯一的话题，就是某某人有了什么成果，是怎么来的，又有那家学校挖他了。这个丰富的二级市场，也为长聘制添加了新的功能：淘汰、筛

选、信息、激励。对于一个极难客观评价的学术来说，长聘制的这些功能太重要了。没有长聘制、没有丰富的二级市场，就不可能有鲜活热闹、蓬勃兴盛的学术。由于中国没有长聘制，没有开放型的学者二级市场，中国就没有二流大学，更不必谈顶级大学了。清华就是请十个杨振宁来也没有用，请来一个诺贝尔奖得主，只是花钱买了个符号，培养了一个诺贝尔奖研究成果，才是顶级的大学。西南联大的吴大猷可以用杨振宁为例说他自己的学术成果，清华大学的王大中是没有资格这样说的。你知道吗？像杜兰这样的学校，是很少给诺贝尔奖得主荣誉博士的。我现在就是杜兰的荣誉博士遴选委员，我们要授予荣誉博士的，是有可能得到诺贝尔奖的人。锦上添花是三流人做的事。

在二流以上的大学里，重要行政职位，尤其是校长，都是全世界公开遴选的。权与钱是腐化的根源。一流大学有权有钱的学术单位，像商学院院长，基本上是从外引进的。一流大学的学术科系，每隔十来年就会从外面挖进一个系主任。外来的新主管有独立性，他不欠人情，没有瓜葛。他也有客观性，他可以冷静的分析这个单位的历史留存问题，他的做为与决策不会马上引发关联性的猜忌。他有开创性，把其他地方的成功经验引入。我有个亲身的好例子。EMBA 教学是芝加哥大学首先推出的，并不太成功。后来给西北大学摸出了门窍，杜兰大学就挖了西北大学主管 EMBA 的副院长来当院长，做了两年，就出了成果，哥伦比亚大学又从杜兰手上把他抢了过去。EMBA 就是这么样在美国遍地开了花，也影响了世界。

从我以上的分析，可以清楚的看出，浙大、清华如果关着门自己搞，是搞不成二流大学的。二流大学的建设要靠市场机制，因此想要摆脱三流大学的困局，就得拉一群背景相同、资源相似、有志向前冲的学校一起干，组建一个即竞争又合作的学术市场。我们应该结合中国大陆、台湾、香港、新加坡里的顶尖大学，成立像美国常春藤的学术联盟，与中国教育部共同推动，逐渐的将中国最有历史、最有潜力的大学的监管从教育部移转到校产基金会、校董会、顾问委员会的手里，将学术专业的监管移转到公开的学术市场。

中国经济改革开放的导师邓小平，有个真知灼见：“摸着石子过河”。市场不是一天造成的。市场的优化过程，纯粹是经验的累积，结集所有参与者的经验与智慧，不断的改进与摸索前进，最后胜出的机制，不是任何一个设计师能单独推导出来的。认识市场机能在学术监管与激励的重要，是一个质的飞跃。这一步，极不容易跨出，能跨出这一步，而不跌个四脚朝天，后面的路就会逐渐好走。

“摸着石子过河”的真髓是从一小步做起。张维迎这个小红卫兵，在北大搞的学术文化大革命，立意是好的，大方向也对，可是他可能患了他出国前上班的赵老板同样的错误：打击面广了些，步子快了些，调子高了些，手法硬了些。能让人家小老美，日以继夜、不眠不休、老老实实的干真学问的动力，不是校长室的一纸公文，也不是某某大师的大声吆喝，而是那些小老美俗不可耐的经济动机与市场压力。要在世界顶尖杂志发表文章，也不是随便说说就有的。学术这东西，是会者不难，难者不会。北大有这么多学者没有受过应有的研究方法、语言表达、思维方式的训练，硬是打鸭子上架，只有官逼民反。说到官逼民反，我在香港科大就患过同样的错误。三流大学的问题就在官本位的学术政策，做学术改革的也是用一纸官书，是很难成功的。

我觉得，学术改革，应该用利导而不是势逼，用市场机能，而不是用官方政策。要在原有的基础上寻找最容易突破的新增长点。对原有的教师与学术单位做增量改革。譬如说，把教科书教好要比做前缘研究容易得多，北大许多老师可能无法用英文发表惊世之作，用英文念教科书的本事总有吧！因此计算成果的时候，把文章数的比重压低，把文章质的比重加高，教好书的比重大于劣质文章数的比重，升等评核的时候，多邀请些香港与美国的华人教授参与，采用竞争上岗，竞争加薪。这些都是无法立竿见影的工作，学术本来就不是方便面。自古以来，成功的改革本来就是文火煮青蛙。有点良心与眼光的人都能看到张维迎对北大光华管理

学院的贡献，及对整个北大学术改革的贡献。但想要人人讲好话就难了，不被乱石砸死，都算你张维迎走运的了。

案例：香港科大是怎么沦落成为二流大学的？

香港科大的成立，在亚洲学术发展史上，是一个划时代的大事。香港科大是亚洲第一个按世界一流大学的体制与框架搭建的大学，找到了真正有当世界一流大学校长的背景、见识、能力与经验的吴家玮，到香港来负责这个划时代的任务。其实，应该说是吴家玮找到了香港来实现他的理想，而不是香港人找到吴家玮去实现香港人的梦想。我不认为，当时在大中华地区（大陆、台湾、香港及新加坡），有任何一个官员或社会领袖真正懂得一流大学是怎么回事。我要称赞香港的社会领袖，只有见多识广的香港精英才听得懂吴家玮说什么。大中华地区所有自命为研究型大学的校长或准校长，都应该在桌上放一本香港科大教职员手册，没事的时候，看一看，悟一悟：这些手册条文后面的含义在哪里？

我大声疾呼，建议我现在的老板，清华的顾秉林与浙大的杨卫，请吴家玮做你们的顾问。你们有吴家玮的聪慧，但你们没有他的阅历。学问的领悟是要在一流的环境中长期的熏陶，才慢慢深入骨髓。顾秉林与杨卫在社会科学上没有被长期熏陶的机会。社会科学里的市场机能跟自然科学里的物理机能不一样。物理机能的道理能在书本说清楚九成以上，市场机能得靠从经验、观察与失败中去领会。只有在市场玩过，才知道市场规律。办一流大学的道理是社会科学，不是自然可学。本文开场中，引用杨卫校长的那番话，是在五年前，没有一个中国大陆的校长能说得如此精确的。这是因为杨卫有在美国一流大学受过完整博士训练的经历，在做学生时，耳濡目染，听老师、同学点评英雄豪杰。吴家玮在 UC-San Diego 当过常务副校长（provost），他的经验与智慧是中国研究型大学的可贵资源。

现在把话头转回香港科大。在 1991 年，当我接受科大的邀请去香港看看的时候，科大寄来一些资料讨论科大的愿景及方案，其与众不同，就深深的吸引我。我与吴家玮深谈了几次，他的风度、气势、仪表、思想，与我见过的一流大学校长相比，犹胜一筹。他对科大的构想是许多美国一流大学校长的梦想，由于历史因素而只能是梦想。1991 年到位的第一批教授，就是梦幻团队，同时拥有这一批学者，是许多一流大学无法企及的目标。在海滩之旁、峭壁之上的校园，吃定了书呆子的那颗清风皎月、美酒诗书的浪漫心怀。这个校园能让耶鲁大学校长嫉妒得高血压，更别提在可怕的哈林区之旁的哥伦比亚大学了。吴家玮带着科大的校园规划与建校大纲，到美国的顶级与一流大学转了一圈，立刻造成极大的轰动。我想，所有的华人，尤其是香港人，要为香港科大感觉骄傲与兴奋。香港政府应该把科大做为重要的战略布局，发展成整个亚洲的学术中心。

哈！我错了，大错特错。我刚到科大不久，有一次跟的士司机在车上聊起科大，他用非常愤怒的语气，大骂科大。说科大校长贪污，在家里盖了大游泳池，又说科大浪费人民血汗钱。我当时极为震惊。渐渐地，我发现香港的新闻媒体，几乎不报道科大，就是报道，也是批评多，赞誉少。在香港各角落，几乎闻不到一丝以科大为荣的气息。我们这一群很把自己当回事，在世界上也有些人把我们当回事的书呆子，在香港平民的眼中，啥都不是，就是一群糟蹋粮食的饭桶。

的士司机不了解科大，也就罢了，他们没有念多少书嘛，哪晓得哈佛与活佛的差别？大学生该了解我们这些国际知名学者的来头吧？有这个千载难逢的机会，还不争先恐后的报考科大？哈！我又错了，大错特错。我在科大的时候，以师资的真本事来排名，科大远远的第一，中大第二，港大遥遥第三。由于香港的高速经济发展，越新的学校师资越好。港大最老，师资当然最差，当时有些港大的教授，可能还做不了科大的研究生。在香港待一阵子后，我对香

港的高校招生有些了解，才惊奇的发现，科大是香港学生的第三志愿，甚至是第四志愿。要命！连香港的知识分子，也没有把我们这些很把自己当回事的书呆子当一回事。

有些教授，包括我在内，就建议说，我们有这么好的师资，我们应该向全世界招生，尤其向中国大陆招生，为祖国服务。我还兴冲冲地在台湾、新加坡、大陆为科大扩充影响力，号召当地最好的学生考科大，也还真有些学生跃跃欲试。很快，我们发现，港台新陆都是官本位，根本没有市场机制，跨地域招生得通过四地教育部门协调，这一协调，要到哪个猴年马月？

逐渐地，有些老师又飞向海角天涯，留在香港的老师，有些被其他学校慢慢挖了墙角。逐渐地，在世界学术市场上，科大不再是亚洲唯一的亮点，不再英气勃勃。在1991年，世界顶级学者们眼中的亚洲唯一的一流大学，香港科大，到了1999年，就这么沦落成了二流大学。在香港百姓的眼中，还是香港地区的二等大学！

香港科大的案例，为我的理论提供了实证结果，也为浙大与清华发展学术，进入世界二流大学提供一些启发。一流大学要有资源、历史及地缘条件。科大在1991年，满足了资源的条件，而且满足了最难的资源条件：学校领导人与学术领导人。吴家玮与他请来的创校教授，对一流大学操作与学术市场的深刻了解，是到现在还没有亚洲另外一个大学可以比拟。可是科大的创立，也有基因病原（genetic disease）。其中之最，就因为它是公立大学。公立大学就得跟没有专业知识的官员、议员打交道。这些官员、议员是学校的衣食父母，态度高傲蛮横（香港要比台湾、大陆好多了），而一流学校的操作是很难用客观的短期指标来衡量的，科大与这些官员、议员打交道，根本就是秀才遇到兵，有理说不清。还有，官员与议员有他们自己的烦恼与忧愁，他们可不会像我们这些书呆子，为办一流大学而拼命。

香港科大从零做起，没有历史，就没有历史包袱；但没有历史，也就没有群众基础。我起初有点纳闷，香港的官员、议员、学者、新闻记者，应该有不少人是多少知道吴家玮干了件多不容易的事的，为什么就没有人出来说句公道话？后来想想，他们能说什么呢？前面分析过，一流大学与三流大学是模式改变（paradigm shift），一流大学的思维基本是否定三流大学的体系的。这些官员、议员、学者、新闻记者都是港大、中大的毕业生，难道要他们称赞这些外籍兵团，否定自己？这就如同小海龟孙文，到了北京跟大官僚李鸿章谈变法，是李鸿章听不懂？还是李鸿章没有傻到自残？

科大的地缘位置，也注定让它难以保住一流的架势。可以说，科大是一国两制的受害者。香港只有六百五十万人，做为一个香港的公立学校又不能在大陆公开招生，学生市场就只限于香港的弹丸之地。各位看看表一列出的一流大学，哪个不是全球招生的？香港科大是用国际一流的师资去教香港二流的学生，不只是资源浪费，师生都辛苦难过。最近一阵子，香港在谈教育资源整合，香港科大这个名字都有可能成为历史名词。没有历史，没有群众基础，就没有足够的选票来保护这个招牌。

香港科大曾经拥有世界一流大学的梦幻资源：一个有眼光、有魅力、有本事的校长，一群著作等身、国际知名的教授，一个青山绿水、优雅宜人的校园。但是科大没有历史，没有地缘优势。更重要的是，科大是家公立大学，陷身于扯不清的政治泥沼。科大在短暂的辉煌后，回归成香港高等教育的一个平民：一个世界级的二流大学。

我曾在慵懒的周末清晨，躺在清华园九公寓的床上，望着窗外遐想，如果没有文化大革命，没有己巳之变，1991年的中国应该已经到了贞观之治，即将要回归的香港，决定送祖国一个礼物：十亿美金、一个吴家玮、一群在世界擂台成长了三十年的华人学术精英。邓小平大

笔一挥，这笔资金与这群书呆子，进驻清华园，从零做起，打造一个顶级的、自我监管的私立大学。这一来，资源、历史、地缘优势不都有了么？今天的清华，又何至于在三流大学中挣扎？可能今天的清华已经是鄙夷哈佛、无视耶鲁的世界顶级大学。所有世界新科博士的佼佼者，论文一旦被导师首肯，马上就寄到清华，梦想着北京打来的邀请电话。大唐盛世啊！衣冠长安啊！你在何方？

如果我们以搭建香港科大品牌来评价吴家玮，吴校长并没有取得巨大成功，我给他一个“良”（西方的B）。如果我们以搭建学术平台来评价吴家玮，他的成功是划时代的。他并没有把香港科大办成一流，但是他把香港的七家大学办成二流。他的影响，还到了新加坡与大陆（台湾是个相对封闭的市场）。我前面分析过，从三流大学进入二流大学，是思想的改变，是质的跳跃。一旦进入二流大学的层次，进入一流大学就是只是资源与决心的问题了。

在香港科大创建之前，亚洲的所有大学，都是封闭式教学型的大学。别说国际间的竞争与合作，别提参与北美学术市场，在同一个城市内都老死不相往来。在1990年以前，亚洲最西化、最进步的新加坡大学与香港大学的老师都只是些英国与澳大利亚的学士与硕士。这些地区的学术领导人还公开说，澳大利亚的硕士训练都要比美国博士好得多。台湾的学者都是本校子弟，许多是从助教按年资爬上来的。在世界顶级的学术会议是看不到亚洲大学来的学者的。别说来打擂台了，连观众席里，都找不到。近年来，亚洲学术风气的蓬勃发展，香港的三大，甚至七大，都进入了二流大学之林。这些与香港科大的创建，引起了欧美学术领袖的重视与另眼相看，逼着亚洲的学术当家人打开大门是有密切关系的。

结语

我对中国与大中华地区的经济与学术发展是非常乐观的，有些人甚至说我是盲目的乐观。逐渐地，我发现，就是乐观的我，也都低估了中国与大中华地区进步的速度。

一所一流大学的内部条件是资源、历史、地缘，外部条件是开放、透明、竞争的学术市场。浙大与清华起码有了历史与地缘的优势。中国之大，没有人能为了一己之私而垄断市场或阻止市场发展的脚步。这个庞大的市场，会养出大鱼，浙大与清华都有可能是条大鱼。

我认为，浙大与清华都没有理由毛躁，急吼吼地要长大。长大是必然，长得好，就不是定然。学术如同好酒，资源、历史、地缘有了，外部环境对了，剩下的就是耐心的等待。当今之急，是寻找资源与妥善运用资源。同时耐心地、逐渐地改变外部环境。

一流大学之间的竞争是君子之争，合作是道义的合作。研究型大学的师生是在学校与学校之间不断流动的。这些流动切断了个人的私心，增加了信息，辅佐了判断，加强了监控。

进入一流大学最难的一步，是从封闭性的三流大学跨出来。改革与利益重分配是孪生兄弟。在改革中，现有的当家人、在位者是输家。吴家玮并没有把香港科大办成一流，但是在新生的香港科大没有输家，个个是一流大学的支持者，甚至是狂热的信徒。科大的成功站住脚跟，有了成果，让香港其他六家大学能兵不血刃地进入二流大学。一个成功的改革，压力要来自外，不能来自上（会官逼民反），更不可能来自下（那就是造反，更是天下大乱）。浙大的成功蜕变要靠来自清华的压力，清华的成功蜕变要靠来自浙大的压力。公开、透明、全球性的市场竞争是必要的压力机能。

参考文献

Avery, C., M. Glickman, C. Hoxby, and A. Metrick, 2004, A revealed preference ranking of U.S. colleges and universities, NBER Working Paper.

Manski, C.F. and D.A. Wise, 1983, *College Choice in America*. Cambridge: Harvard University Press.

Spence, M. 1974, *Education as a signal, Chapter in Market Signaling*. Cambridge: Harvard University Press.

U.S. News and World Reports, 2006, College Ranking.

(安辉 推荐)

中青报：不谈教学 还谈什么大学

科研项目、科研经费、论文影响力、学术水平，最近参加了几次有关青年学者、大学教师成长的论坛，听到的主题词不外乎这几个，至关重要的教学质量被排除在外。

青年学者廉思曾经带领30人的团队，在全国5个城市调查了各类高校的5000多名年轻教师，结果显示：超过60%的青年教师会把做课题放在给学生上课前面，67.8%的人坦言“教学质量不会影响晋升”，32.5%的人直言，教学压力主要来自“学校的考核”，把学生的认可度当作压力的，不足两成。

这些现象和调查结果，呈现一个现实：高校教师的职称评定和各类考核都直接跟科研成果挂钩，做科研、发论文是教师的“主业”，不好评估的教学工作变成了“副业”。特别是研究型大学，这种情况更为明显。

本科教育是研究生教育和人才培养选拔的基石，应该处于大学教育的中心地位。大部分青年教师都承担着本科教学任务，他们对教学的认知和态度表明，很多高校已经在一定程度上偏离了教书育人的目标。

“作为知识的创造者和存贮地，这些大学是成功的，但他们忘记了本科教育的基本任务，是帮助十几岁的人成长为二十几岁的人，让他们了解自我、探索自己生活的远大目标，毕业时成为一个更加成熟的人。”——在哈佛大学任教30多年，曾担任哈佛学院院长8年的哈瑞·刘易斯，从通识教育、学生咨询、分数贬值、大学体育、大学领导风格等角度，对哈佛大学（特别是负责本科教育的哈佛学院）放弃教育之本的倾向提出了深刻反思。他非常惋惜地说，现在学术追求替代了大学的教育任务。

美国拥有世界一流的高等教育，似乎已经是全世界的共识，但哈佛大学前校长德雷克·博克，也对美国大学本科教育进行了深刻反思，其中不乏激烈的批评。他认为，世界大学排名往往侧重于一所大学的科研水平，而不是其教学质量，如果把普通四年制的本科院校纳入进来，美国的整体情况不容乐观。他详细分析了为什么大学和教授缺少在本科教育上下功夫的多个因素，其中一点是，本科学生质量不如科研成果好量化和评估。他提出，提高本科教育质量才是回归大学之道。

两位教授反思的问题，同样适用于我国目前高等教育的现状。重科研、轻教学，已经是普遍现象，甚至有人夸张地形容，本科生进入大学基本上是“自生自灭”——平时与老师接触有限，个人成长、人格完善、高尚道德养成几乎无人过问。

唯一可能关注的，是他们毕业时能否找到工作，因为就业率是高校的考核指标之一。而社会衡量一所大学本科教育的优劣，也多以能够量化的排名为标准：就业率多少，考研率多少，毕业生进入世界 500 强的有多少，进入国家机关、部委的有多少……

大学目标如此，自然会让教师醉心于直观的结果：搞研究出成绩。其弊端显而易见，如哈瑞·刘易斯所言：“一味追求成功、成绩，终将失去灵魂的卓越。”

其实，教育主管部门和高校很清楚这些问题。在 2013 年岁末，教育部下发《关于深化高等学校科技评价改革的意见》，其中列举了高校科技评价中的问题：重数量轻质量、重形式轻内容、重短期轻长远的现象依然存在；评价指标单一化、评价标准定量化、评价方法简单化、评价结果功利化等倾向没有得到根本扭转；科技支撑教学和创新人才培养的导向不够。

该意见中，还提出了一些具体的改革方向，改变在教师评聘、收入分配中过分依赖和不合理使用论文、专利、项目和经费数量等科技指标的做法，减少科技评价结果与利益分配过度关联；更加注重科教结合支撑人才培养。

浙江大学最近也推出新政：设立教学促进津贴，一年预算资金 2000 万元，用于额外奖励给用心上课的教师。2013 年，约有 500 位老师拿到了总额近 800 万元的奖金，2014 年将有更多教师获得这个奖项。

但愿更多实质性评价改革能够矫正大学的教育目标，让高校教师重新关注教学与学生，而不单靠奖金这种外因，激励教师从事教学这份天经地义的工作。

(吴锤结 推荐)

上海纽约大学：回到大学教育原点

它虽然刚刚开门招生，却已为中国高等教育带来些许希冀：“不要追求标准答案”的校长开学讲话，使人耳目一新。大学一二年级的通识课程设制，亦令人感受到跨地区、跨学科、跨文化教育的真谛。它成否成为中国高校改革的“外援尖兵”，尚需拭目以待，然而它无疑是固执的中国高教领域的一扇窗，既吹来了外部新风，又映照了内部现实。

上海纽约大学：回到大学教育原点

正式开学 3 个月后，上海纽约大学美方校长雷蒙(Jeffrey S. Lehman)，即将遭遇一次学生面对面的“批判”。

他主讲的课程：全球视野下的社会(Global Perspective of Society, 简称 GPS)，被学生辩论团定为辩论赛主题，内容是：“你认为应该取消还是保留 GPS？”学生们甚至邀请雷蒙本人担任评委，他欣然应允，“让他们以此锻炼辩论、谈判及领导才能，这是很伟大的事情。”

从今年 9 月起，150 名中国学生和 145 名来自其他 35 个国家的学生，在华东师范大学中山北路校区里，共同参与见证这个“教学特区”的成长。

“上海纽约大学的意义不在于办一所大学，而是一种探索，不仅是中外合作办学的探索，也是中国高等教育的探索。”作为第一所中美合办高校的第一任中方校长，俞立中如此表示。

“不是去行政化，而是没有行政化”

“你们这是 985 高校，还是 211？”在招生宣讲会上，这是俞立中最常遇到的问题。

俞立中一时语塞，只好用一长串定语来告诉家长：它既非 985，又非 211，而是由华东师范大学和美国纽约大学合作举办、国内第一所由教育部批准、具有独立法人资格的中美合作大学。

这并不是中国第一所中外合办大学，却是被寄予希望最大的一所。2011 年，上海纽约大学与南方科技大学同时获得教育部的办学许可，消息甫一传出，便被舆论视为中国高校去行政化的“鲶鱼”。

但在俞立中看来，上海纽约大学根本不存在国内教育界所设想困难：“上海纽约大学不是去行政化，而是没有行政化。”

学校从最初就实行理事会领导下的校长负责制，理事会共 8 人，美方中方各 4 人，重大事项，必须至少获得 5 人同意；校长没有行政级别；教职工全员聘用；时间约定细致到了以 5 分钟为单位，一位受聘职员说，这里更像是公司。

上海纽约大学与华东师范大学的合作从 2005 年开始，先是互派交流学生的海外学习中心，随着学生数量越来越多，共同创办一所大学的想法提上日程。

俞立中曾对媒体回忆，一些大学搞中外合作办学项目，去找教育部，多是为了争取招生指标——学生招得越多，成本摊得越薄。俞立中当时和教育部长袁贵仁谈的却是：“你最少允许我招多少学生？”袁答：“就凭这一点，我就觉得你们真想做点事情。”

获准筹建后，学校的一切进展极为高效。两个月后奠基，2012 年 4 月宣布校长人选，两年后，第一届 295 名新生正式入学，迎接他们的，是近百人的教职工团队：40%来自美国纽约大学，40%来自全球招聘，其中不乏美国国家科学院院士、美国艺术与科学院院士、诺贝尔奖提名者等；另有 20%是华东师大或其他国内大学的兼职教师，师生比达到 1 比 8，远高于国内传统高校的 1 比 16。

为吸引名师，学校花了大力气。文理学院教授张骏本是美国纽约大学终身教授。他告诉《中国新闻周刊》，他到上海纽约大学，得到的启动基金是纽约大学的 4 倍；最初允诺的 100 平方米实验室，后来变成近 200 平方米。张骏说，在这种投资和效率下建起的流体物理实验室，三五年内便可达到国内一流水平。

通识视野

感受最深刻的是学生。

GPS 这门课程实在是太难了。上课的第二周，阅读材料就是康德。2013 级新生李海波看了四五遍也没懂。他请教外国同学，对方回答：“我认识每一个词，但不知道它们连在一起是什么意思。”

还有亚当·斯密、哈耶克、墨子、梁启超、卡尔·马克思、邓小平??也有新闻事件，比如 2011 年的“小悦悦事件”。雷蒙说，这是希望学生们了解不同时代、不同国家的著名社会经济学论著，从而培养多方向思考问题的能力。

中国高校的通识教育实验已进行了近 10 年，在与传统教育体制的角逐中依然步履蹒跚，但在上海纽约大学，通识课程自然而然就是低年级学生的主导课程，新生只简单选定意向即可。2013 级新生赵泽宇，意向专业是金融学，第一学期的课程只有四门：GPS、《微积分》《微

观经济》和《中国传统哲学》。

通识课程经过精心设计。比如《科学基础》，是整合了物理、生物和化学三科的通识课程，三位教授从三个学科各自的角度来解释同一个现象；商业与工程学院副院长、教授 Keith Ross 则讲述：如何结合计算机思维与商业思维创业；学校也考虑了怎样在通识教育中融入中国元素的问题，俞立中告诉《中国新闻周刊》，中国文学、艺术及历史知识，将是上海纽约大学通识教育中非常重要的一部分，有的将单独授课，有的则考虑像 GPS 课程一样，将多种内容融入其中。

“我常常听到别人——特别是中国领导人——说，中国需要像史蒂芬·乔布斯这样的人，” Keith Ross 告诉《中国新闻周刊》，“这样的课程就是帮助产生这样的人的，上海纽约大学的天性就是跨学科学习。”

自主与开放

2013 级新生赵泽宇来自江苏苏州，是个英语口语好、个性开朗而骄傲的男生。高考后，他在厦门大学与上海纽约大学之间选择了后者——雷蒙校长曾去他的高中宣讲，他因此对接受与国内传统高校不同的教育充满了兴趣。

这里果然突破了他的想象：根据他填写的关于“入睡时间、禁忌、性格”的调查问卷，他与一位生活习惯基本一致的美国同学同室——中外学生混搭的宿舍分配制度是上海纽约大学的一大原则；学生中藏龙卧虎，微积分，赵泽宇考了 96，自诩优秀，没想到还有超过满分的——连附加题也答对了；有一位美国女孩，会十多种乐器，包括中国的笛子；学校还聘用了一批名校毕业的博士，为学生们担任学术指导，可随时在网上预约时间??

开学不久，GPS 课程便要求写一篇论文：不做是非判断，要求观点既要有争议性、又可以自成一统。赵泽宇选择以马丁·路德·金一篇关于黑人非暴力反抗的论文为基础，结合梁启超的论著，阐述他的观点：在消除种族隔离的过程中，与游行示威的黑人相比，那些中立的白人影响更大。

他说，进入大学后感受到最大的不同是，需要更勇敢、积极地表达观点——这在高中是被明令禁止的。他平生第一次参加了新生学生会选举，自己设计印制海报、找竞选伙伴、发表竞选宣言。他很自豪地介绍他的竞选口号：This is where it begins! “怎么样，很有范儿吧！”

“我们做的也许不适合每个学生，”校长雷蒙说，“但我们在寻找那些非常特别的学生，他们有好奇心，有投身世界的热情，愿意学习一切，毫不惧怕。”校长俞立中则说，他理想中的上海纽约大学学生，“不只服务于国家，还要服务于全人类”。

这所学校正在引起越来越多的关注，也悄然带来改变。

华东师范大学招生办主任告诉俞立中，今年的自主招生，他们就参照上海纽约大学的“经验”，将原来四五名教授对一名学生的“审问式”面试，变成了一对一的“谈心式”；增加了 3 分钟演讲环节，题目是“为什么要当老师”；他们还专门设立了一个休息室，放上茶水和点心，供考生放松，“不过花了几百块钱，反响却很好”。

俞立中说，上海纽约大学的一切努力，不过是尽力做到“以学生为本”和“学术共同体”罢了。“实际上，我们只是在做一所大学应该做的事情；我们为之努力的，只是一所大学应该有的模样。”

（吴锤结 推荐）

李希贵：改革的最大阻力来自我们内心



【这是解放日报记者徐蓓和著名主持人崔永元同访北京十一学校校长李希贵的文章。文中希贵校长对十一学校改革的理念和路径解读得很清晰。我个人很欣赏文章的标题“突围，突围！”的确，面对当下中国教育的困局，十一学校打的就是一场“突围战”，立足学生的需求和选择设计“突围”路径。面对不少人关于“十一学校改革难以复制”的疑虑，李希贵的回应淡定而深刻：“改革过程中最大的阻力来自我们的内心。如果我们首先觉得不能改，那再好的条件也不能让改变自然发生。如果我们认定必须改，一所大城市的学校和一所山沟沟里的乡村学校，同样都可以进行教育改革。”——德宏观教】

突围，突围！

——与崔永元同访北京十一学校校长李希贵

采访北京十一学校校长李希贵，是因为崔永元先生的推荐：“这所学校非常特别，甚至有点奇怪。”

这的确是一所“奇怪”的学校：没有班级，没有班主任，学生们每天根据兴趣在不同教室“走班上课”；校园里有学生自己开办的“银行”、广告公司、基金会，还有学生设立的奖学金……听起来像天方夜谭，可走进学校，你会发现这里的学生阳光、自信、快乐，而且高考成绩也名列北京市前茅。

当很多人面对教育困局束手无策时，李希贵和他的同事们选择不断“突围”：“让学生拥有自己的选择权，相信他们会因选择而生发责任，进而成为有社会责任感的栋梁之才。”这是他的突围路径，也是教育改革实践中的一招好棋。

人生像一枚硬币，如果正面是“选择”的话，那么背面就是“责任”

解放周末：中国的教育是一个长久以来让人关注又时感困惑的问题，好像一直没找到合适的路径，不知从哪里突围。有人说，在你们学校看见了教育本质上的改变。

李希贵：长期以来，我们给学生提供的课程太单一，不同能力、不同兴趣的学生都只能学同样的内容。课堂上大量的重复练习、机械训练，一刀切的管理方式，让学生在完全处于

被管制的状态，缺少生长的空间。

我们的突破是从选择开始的。好多问题都是因为有了选择，才迎刃而解。商场里的东西，不用粮票布票，你拿着钱就可以买，就很自由；有了自助餐，吃饭喜欢吃什么就取什么，自在了很多。具有选择权，是让学生自由呼吸的一个前提。

所以，我们取消了班级，也不设班主任，每一个学生都有一张自己选择的、独一无二的课程表，他们每天背个书包从这间教室走到另一间教室去上课，就是我们所说的“走班上课”。

崔永元：班主任相当于“县长”和“乡长”，掌握着班里每个学生的“控制大权”。您把人家的权力都取消了，对老师们的冲击大吧？

李希贵：如果你们前年来，会发现很多老师非常纠结，甚至苦闷，很多人都哭过。为什么呢？他们感觉失控了啊。以前走进教室，40多个学生坐在那里，老师们觉得心里很踏实。现在你去看，学生都不在。上语文课的在语文教室，上数学的在数学教室，原来一个班的学生现在分散在好多个教室里。

还有，没有班级了，老师也就没有原来那么大的权力。过去老师说什么就是什么，现在要先想想是不是真的有道理、有依据，因为要是没有，学生就不一定听你的。每个人都必须服从真理。

解放周末：这种改变的冲击非常大。

李希贵：过程也非常痛苦！过去老师只管自己备课，我用的参考书你们学生都没有看过，课堂上一讲都是新的，学生觉得老师讲得好，有学问。现在参考书全部公开放在教室里，都放在书架上，有些书老师还没看完呢，学生已经看完了，老师如果还是按照以前的套路来教学生是行不通的。电脑都在教室里，有时候讲着讲着学生上电脑一查，说：老师，你刚才讲错了。这种挑战随时随地都可能发生。

但就算再痛苦，也不能再倒退回去，只能往前走。那时真觉得是在深水區里呛水，不知道能不能游出去。

解放周末：最终是什么让你们坚持下来了？

李希贵：因为这种改革的成效一点点显露出来了。有了选择后你会发现，接下来的问题就好解决了。人生像一枚硬币，如果正面是“选择”的话，那么背面就是“责任”。既然他们自己选择了，那么他们就会对自己负责，慢慢地，他们也会对别人负责，甚至对学校、对社会负责。这个变化可能一下子看不见，但它确实一点点在那里慢慢发生了，这给了我们巨大的鼓舞。

师生关系一平等，真的教育就出现了

崔永元：把选择权给了学生，必然会带来更多的平等。这让我想起李校长您在书里说过，教育就是从平等开始的，您写了自己做错事向学生道歉的故事。我看了这个事，当时觉得不道歉也行，因为您是班主任，权威嘛。您为什么这么在乎平等？

李希贵：平等了之后，孩子们才变得真实起来。在老师面前不再需要伪装，全部坦露出来。当然，他一不装，你就“麻烦”了，因为问题也就暴露出来了。过去你看到的很多可能都是假象，学生表面上都很乖、很听话，实际上并非都是如此。现在他让你天天看到他真实的样子，有的学生散漫，有的学生浮躁，有的男女生之间交往过密，他们都不回避老师。有的还主动和老师商量：“我们俩互相有了好感，有点影响学习，你看应该怎么办？”老师一下子不知道怎么办，因为过去没人这么问过他。类似的新问题很多，老师只能回去重新“备课”。

这意味着真正的教育来到了，这时候需要智慧的教育。过去学生出了什么问题，班主任

更多地是用行政权力批评学生，或者打电话告诉家长，可是学生心里并不服。那是假教育。现在呢？我们有一位老师因为学生上课时不守纪律，就采用了比较粗暴的方法训斥学生。结果课后老师花了1个小时和学生谈话，也没有把学生说服。陆陆续续谈了半年时间，终于有一个下午谈明白了，老师和学生互相道歉。这个教育的过程虽然漫长，却有长期的效益，你这回把学生教育好了，他就是真的好了。

解放周末：表面上看起来这场教育改革就是取消了班级、没有了班主任；但实际上它像多米诺骨牌一样，引发了一连串的变化。

李希贵：对。我们在开始设计走班制的时候，当时想得更多的是，没有了班级，怎么加强德育工作，怎么加强控制力，怕乱了。但没想到，师生关系一平等，真的教育就出现了。每个老师都是班主任，人人都真正关注教育了。以前你教数学，讲好数学就好了，学生思想工作让班主任去做，现在不一样了，学生的事都是自己的事，老师们真正从学科教学走向了学科教育。

我们的老师现在真的很累；但他们心里很充实、很兴奋，他们觉得自己是真的在干教育事业，他们不再有职业倦怠感，因为每天遇到的问题都是新的。学生们不断给老师提出新挑战、新课题，重新点燃了老师们的教育激情。

“你们的利润打算用来干什么？”他回答说要拿出一半利润去从事公益事业

崔永元：我每次来到这个学校，都觉得李校长在学校里好像没什么权。有一回学校举行成人礼，都是学生自己组织的，说好给校长3分钟时间发言，校长嫌时间短，就跟学生讨价还价，结果也只得到了5分钟的发言时间。为什么会这样呢？

李希贵：因为孩子们是学校的主人。我们给学生选择权，不仅是让他们选择自己喜欢的课程、喜欢的社团，而且让他们自己管理学校。我们学校有一个“校园机会榜”，就是把学校日常管理的一些工作通过招投标的方式交给学生去做，比如体育器械招投标、食堂饭菜质量测评、图书购买年度计划等等。这些工作一旦放手让学生去做，常常会让我们看到一些令人欣喜的创造性方案。

解放周末：也就是说，这场教育改革给您带来了意想不到的收获。

李希贵：是的。第一个意想不到的收获，是学生们渐渐有了独立人格、独立思想，随之而来的是他们的创新精神被激发出来。以前，老师总是觉得，学生只要不在眼皮底下，就是去做坏事了；老师看不到学生，心里就不踏实。而现在的事实证明，不在老师的眼皮底下，学生通过自主实践、自主学习，不仅实践能力增强了，而且充满了创造力，像我们学校的学生“银行”、学生影院、网店、模拟国际组织等，都是学生自己创办的。

第二个意想不到的收获，是学生们有了社会责任感。有一次我问学生“银行”的行长：“你们的利润打算用来干什么？”他回答说要拿出一半利润去从事公益事业。十一学校有家“乐仁咖啡厅”，董事长是一名女生，她用咖啡厅的盈利设了一个“乐仁奖学金”，奖励从事公益活动的同学。在每年的颁奖典礼上，我颁的是“校长奖学金”，她颁的是“乐仁奖学金”。这真的让我感到非常欣慰，孩子们从为自己负责开始，逐渐建立起为家庭、为学校、为社会负责的态度。这种态度对于一个人来说，太重要了。

这棵树与那棵树并不一样，我们没有权利通过竞争淘汰任何一个孩子

解放周末：现在让很多老师、家长困惑的一个问题是怎么给学生减负。你们这样让学生额外做了很多事，会不会增加他们的负担？

李希贵：我认为减负的概念需要重新考量。对于什么是负担，要重新认识。如果是学生成长

过程中特别有益的东西，他又喜欢去做，那不能叫负担。有一个喜欢影视技术的学生，晚上在家剪辑片子，干到凌晨2点钟，星期六一天没出过房间。他自己愿意啊，你能说是负担吗？在十一学校，重复练习、机械训练，被大大削减，我觉得那些东西应该减掉；但学生喜欢干的事，应该给他们充分的空间。

解放周末：十一学校的这些改革和变化，让很多人觉得赞叹；但也有人觉得这种改革像是个天方夜谭，没法复制。您觉得呢？

李希贵：很多同行也来问我，这场改革最关键的是什么。其实，我们的一个深切感受是，改革过程中最大的阻力来自我们的内心。如果我们首先觉得不能改，那再好的条件也不能让改变自然发生。如果我们认定必须改，一所大城市的学校和一所山沟沟里的乡村学校，同样都可以进行教育改革。当然条件不同的学校，实施起来会有不一样的效果；但你要是好好根据学生的天性来设计改革的话，一定会比原来的效果好。所以我认为，最关键的是观念和内心的改变。

解放周末：需要什么样的观念？

李希贵：长期以来，我们的传统教育一直是“不见树木，只见森林”，我们希望把所有的孩子都变成一样的“好学生”，让所有的孩子都走在同一条通往所谓的成功的大道上。但实际上，这棵树与那棵树并不一样，我们没有权利通过竞争淘汰任何一个孩子。于是，发现每棵树的生存需求和生存价值，就成为我们的新挑战。发现那棵树，就要为他搭建合适的成长平台，让学生自我认知、自我唤醒、自我发现，从而形成独立人格、独立思想，最终成为与众不同的自己，这才是教育的根本。所以，要改变中国的教育现状，只有从学生的成长需求入手设计“突围”路径，这场教育改革才有可能成功。

我为什么推荐北京十一学校

■崔永元

我对教育是极感兴趣的，又觉得教育特别没意思。为什么这么矛盾呢？

像我这样的人，在社会上经常“欺负”我的，不是有很大权力的人，而是停车场管理员等最普通的老百姓。每当他们“欺负”我的时候，我心里会特别难受，因为我觉得我这些年干的工作就是为他们呼吁，希望他们在社会上得到公平的待遇。我的心里很不平衡，就在想是哪个环节出了问题。实际上是教育出了问题，因为他们始终得不到尊重，他们也不知道怎样尊重别人。这个教育，不只是学校教育，也有社会教育、家庭教育。

想通以后，很多事我都想通了。比如大学生投毒，比如研究生甚至博士生做了高级领导，照样干坏事，这些都是教育生态出了问题。

我对学校教育不太感兴趣，因为觉得学校教育说得再热闹也没用，考不上大学，甚至考不上好的大学，一切都免谈，这就是我们现在面对的一种现实。但是这个真的那么重要吗？我一直在想，在寻求答案。

我曾参加过解放日报“文化讲坛”全球五大博物馆高峰论坛，俄罗斯冬宫、法国卢浮宫、英国大英博物馆、美国大都会博物馆和中国故宫博物院的掌门人一起来演讲和讨论。那天我是场外主持人，有一个采访让我印象特别深刻。当时我问卢浮宫的负责人：“每天来卢浮宫参观的人特别多，你们怎么看待如潮水一般的游客？”这位负责人的回答让我一辈子也忘不了。她说：“这是个哲学问题。你们觉得人很多；但我们觉得人不多。因为有很多人由于经济原因、宗教原因，以及各种各样的原因，一辈子也来不了卢浮宫，所以我们卢浮宫设有一个基金，专门用于让这些人来看卢浮宫。”我听完这段话，脑子有点发闷。如果只从博物馆经营的角度去看，我们永远也不会想到这样一个问题。所以她说，这是一个哲学问题。

再回过头来说北京十一学校。我觉得李希贵校长就有点像那位卢浮宫的负责人。他想的问题不是那些普通的事，而是另一个层面上有关教育的本质问题，所以他们学校里发生的很多事都很“奇怪”。

第一件事，我去学校见李校长，去了好几次，一次都没去过他的办公室。为什么呢？因为他的办公室基本上都被学生占着。学生有他办公室的钥匙，所以我们只能在其他地方谈事。

第二件事，他陪我到学校各处看看。有一次我们到一间教室，一开门，那里有两个孩子在自习，李校长马上说：“对不起，打扰你们了。”离开的时候校长又说了句：“对不起，打扰你们了。”这是我第一次见一位校长这样。

第三件事，那天我拿出一支烟在学校里抽，忽然听到有个学生说：“谁在抽烟？”然后旁边的人就说“崔永元老师在抽烟”；但那个声音毫不迟疑，接着说：“把烟掐了！”我赶紧把烟掐了。这虽然是一件很小的事；但我们平时很少见到。我想，这个孩子是在用自己的行动告诉我们：这个学校是他们的，他们说了算！我总是在想：在我上学的过程中，如果有这样的事情发生，我会怎么办？我一定跑着去给拿烟灰缸了。

还有一次我去参加十一学校狂欢节。应孩子们要求，我打扮成了一条蛇，校长则扮成了《哈利·波特》中邓布利多校长的模样。我们在后台，听到外面的孩子们在不断欢呼。当喊到我和校长的名字时，我们跑出去，我是倒数第二个上台，校长是倒数第一个。我很自信，我想当我和校长上台时，孩子们的欢呼声一定会更大。结果轮到我出去时，台下的雪球铺天盖地地砸过来。而我很快发现，更多的雪球是给校长准备的。我知道，谁被雪球砸得多，谁就更受学生的爱戴。

就在那一瞬间，我真想哭！为什么？因为我觉得我没有机会上这样的学校，没赶上这么好的教育氛围。但是有多少做教育的人想过这件事？有多少人从孩子们的角度想过他们真的爱学校吗？让孩子们觉得学校是他们的，我认为这件事太重要了。因为教育的最终目的就是这样的，当孩子们在学校时认为学校是他们的，当他们走上社会时，他们才会觉得国家是他们的，才会真正做到“匹夫有责”，否则他们永远只是旁观者。

其实，中国的城市中很多学校都可以办成这样，之所以十一学校凤毛麟角，一是不知道怎么办，二是不想这么办。这就是我今天隆重推荐北京十一学校的原因。

（吴锤结 推荐）

2014年，博士去哪儿？——学术塔尖上的“悬浮族”



题记：当你在考虑是不是要读博的时候，你已经不适合读博了。

博士，原本是智慧与能力的代名词，现在却成了“社会底层中学历较高的人”，随着大学扩招不断推进，博士生数量也跟着上升，传统的导师制向老板制转型，却又在短时间内显得不伦不类，怪相丛生。面对博士这一头衔，虽然外界有推崇敬畏者，但也不乏鄙夷讥讽者，有人曾笑言，“博士生”已经开始向“博士工”转化，成为与“农民工”、“技工”并列的中国经济社会转型期三大工种。2014年，博士，究竟去哪儿，这个课题可能是所有博士生做过的所有课题中最棘手最令人不安的一个。

第一部分 尊严与困境：四种压力

一、经济压力

目前，我国博士教育的经费主要包括生活补助、科研经费、奖学金、培训拨款、研究拨款、出国访问、教育基金等部分，但数量上严重不足，博士也就自然而然地成了穷博士。“没钱，自己抬不起头来。”29岁的王涛平静地说，“根本不奢望能在博士期间找对象，如果我19岁，我可以带女孩吃路边摊，买廉价的塑料花哄她开心，可是我已经29岁了，不光女孩不吃这一套，就是自己也没脸再这么做。”国外有的明确规定导师课题经费中1/3要用来培养学生，而我国在政策层面完全把博导的教学和科研分开了。导师要支付学生各种费用，只能去拉很多简单的直接服务社会的课题，多由博士生完成。博士生水平因而难以提高。

“维持人际交往很吃力”，25岁的刘军如是说，“每天只能喝楼下免费的热水，一日三

餐去食堂吃个简餐，买书的钱可能都要从自己牙缝里省，哪天买书了，自己都会不好意思出来吃饭，买个大饼鸡蛋凑合一顿就得了。和同学一起出去聚餐尽量不主动买单”。某211院校一名文学系博士在接受采访时称，“每个月只有1300元的补助，基本没有多余的娱乐活动。”因此，除了给老板做课题以外，他还悄悄地在外面做一份“没有任何学术含量的兼职”。理工科院系的博士待遇要好一些，尤其是导师的横向项目比较多的时候，“导师会象征性地发点钱。”某985院校电机系的一名博士说，“有时候每个月能拿到2000元左右。”经济压力不可避免导致博士生不得不将主要精力放在谋求生存上，从而影响其个人长远发展规划。而且，当他们看到自己的本科同学有房子有车子有孩子的时候，心里的不平衡感也自然产生，这是人之常情。”都是学生，既然选择了学术，还想什么钱！”然而却让当事者备受煎熬。尤其是全脱产女博士，更是“白天愁论文，晚上愁嫁人”。

在“越读越穷、越穷越读”的怪圈背后，是博士生们在尴尬质疑中坚守的“风骨”，“钱算什么，现代人的肤浅功利造就了探明匆忙无趣的生活，他们根本就不明白人生的真谛，”一位北方985高校的博士生说道，“他们活的愚昧浅薄，跟他们交流都没有什么共同语言！”这样多少有些尴尬无力的“划线声明”多多少少是每一个选择读博的学生内心所秉持的，灵魂的高贵也是他们悬浮“优越感”的来源，然而性格决定社交，能力决定财富，学识决定知识储备，境界决定人生格局，这四者并没有谁高谁低，也没有矛盾的地方，只是人生活的不同层面，单单拿“学问”来压“财富”，不仅不在一个层面，而且显得有气急败坏的隐含情绪在里面。

二、科研压力

发论文几乎是整个博士生涯中最重要压力，而在导师缺乏学术指导，各实验室科研条件又参差不齐的境况下，何时能出成果，没人心里有底。曾有一个月，985高校生物工程专业博士研究生张峰每天在实验室忙碌到12点才回寝室，直到凌晨两三点都睡不着，极度焦虑。“已经是博士第五年了，论文一直被导师拖着，现在底下的学弟学妹都以为我是团队中老师级的人物，然而我却连毕业的基本要求都没达到。”

由于文科博士的论文一般要求发表在国内核心期刊上，因此难度小了很多，但却掺了许多杂质。就读于华北地区一所大学的文科博士生许嘉即将完成学校规定的3篇论文，但却要支付一万多元“版面费”。“论文不是你想中，想中就能中”，思政专业的李强说，“像我们这些无所谓质量高低的文章，只有版式漂亮与否，论文深度真不是甄别的标准，提‘中国梦’了就满本的‘中国梦’，提‘美丽中国’就满篇的‘美丽中国’，有深度的东西编辑不需要，只是指望着一味迎合潮流”。

交钱发论文已成公开的秘密。博士生对发论文的需求旺盛，而杂志社也自负盈亏，急需寻求经济来源，于是便孕育出了搭桥牵线的特殊中介——“校园代理”。有不少博士生在课余从事此行当，以此赚取生活费。一般而言，国家级核心期刊的一篇论文版面费为三四千元，而代理能从中赚取约10%。为了凑成生意，代理需要在校园张贴广告，一旦广为人知，客源便不是问题。而代理所能联系的期刊也五花八门，“只要有钱，再难的事都好办。”一位曾经从事代理的学生说。“这里面也有一些不公正的因素”，一位不愿意透露姓名的博三学生透露，“一般致力于学术的并不擅长发文章，而真正擅长发文章的有很多对学术实际上并不感兴趣。”

三、就业压力

“就我的这个专业来说，主要的就业方向就是进高校或者科研院所。但现在很多重点高校和科研院所都愿意要‘海归’博士，像我们这样的土博士很难找到满意的工作。”邓飞表示，与本科生、硕士生相比，博士生的就业渠道要更窄一些。“目前，社会科学类博士生最主要的毕业去向是高校、党校与社科院，”魏成说，“虽然一些企业对博士也有需求，但博士进企业没什么优势，很多时候待遇还不如一名工作了几年的本科生。“赵航在博一就选择了去政府机关挂职，为以后的工作打好铺垫，然而，让他没想到的是，尽管已经动用了种种关系，但是当他来机关上班的第一天，他的领导就当着他的面对其他人说：“怎么叫个博士来，现在在这年头，博士只会产文字垃圾和数据垃圾，博士不如硕士，硕士不如本科。”

日前发布的《中国博士质量报告》指出，我国博士就业渠道较窄，高校及科研机构成为博士毕业后的主要去处。据统计，有43.9%的博士生选择进入高等院校进行教学和科研工作，加上科研院所10.8%和“博士后”2.9%接近60%的博士生在毕业后继续从事科研与教学工作。近年，拥有高学历的博士毕业生越来越多地进入各级政府和国家机关，超过5.2%的博士毕业生参与到社会管理和建设的各个方面。此外，出国继续深造人数也占到了相当的比例，达到了毕业生总人数的2.9%。

博士生就业压力既来自于雇主群体对博士群体的偏见，也来自于博士群体内部的对外界的排斥。在雇主群体看来，博士生是呆板、木讷、羸弱、傲娇的代名词，选择他们一是会受到更多的质疑，二是会产出更低的效益；而在博士群体自我看来，如果博士毕业后从事纯维持性的劳动工作，如进入企业、进入基层公务员队伍等是对他们和他们所代表的知识储备的一种羞辱。近年来，在越来越大的就业压力下，大多数博士生都选择了越来越低微的职位，“现在高校的职位都已经快饱和了，一本、二本甚至三本院校的教职都被985高校的内地博士占据”王跃说，“现在只要能有个工作就好，有个街道的差事就不错了，好多同学甚至都选择去中学当了老师。”

四、社交压力

“整天除了做饭就是睡懒觉！”李璐本硕博连读后，已经很难找到学术研究的动力了。“读了3年的博士，做了3年的饭，没去过食堂，还乐此不疲”，这是何军身边一些女博士生的真实写照。李璐介绍，女博士生更生活化一些，但是无论如何，这些被称为“第三性”的未婚女博士生都是孤独苦闷的。她们本想在自己的专业领域有所成就，而现实却让她们感到无奈无助。男博士生们则大多以看电影、电视剧来消磨时间。张弛说，有时候两三个同学一起通宵看电视剧，“只是跟本科生相比，很少有玩游戏的而已”。张弛说，博士生群体是大学里最苦闷的一族。人文社会学科的博士生大多没有导师安排的课题做，平时又很难得到导师的指导，大部分时间都感觉很闲。

对于年龄普遍超过25岁的博士生而言，最大的赌博莫过于今日的付出与明日的收获是否成正比，“博士”也往往成了“搏仕”。由于所在的大学并不在211之列，很多博士补助标准仍停留在上世纪水准。于今日的消费水平而言，杯水车薪。由于近年来新增的博士学位授予单位大多集中在非211省属地方高校，因此，“收入不及低保户”的博士也越来越多。“同学聚会时，最囊中羞涩的必定是还在读博的，久而久之，我开始逃避这种聚会。”有博士在论坛上说，社交压力由此产生。

无论是校园内还是校园外，博士生群体都是最沉默寡言的群体，一方面，囿于年龄和自傲，博士生内心深处不屑于与自己志不同道不合的低学历群体交流，另一方面，囿于经济压力与就业压力，过分的自尊又让博士生在内心深处羞于与其他人进行交流，再一方面，囿于科研压力，尚存理想主义与治学主义的博士生群体也没有过多的时间与平台满足社交的需求。久

而久之，书面化的口语交流方式、执拗的价值观与行为准则、严肃的面部表情、僵硬的接话途径使得博士生越来越难融入社会，融入生活。

第二部分 应然与实然：四个问题

一、生源质量

目前，高校内的应届毕业生中广为流传与认同的去向观念是：有背景的都进了机关，做生意的都去了国外，能力强的都进了企业，只有样样没有的才选择了读博。内地高校博士生群体大致由以下几类人组成，第一类是“苦行僧”，由原本教育水平不高的学校甚至是专升本途径一路升上来的，也就是说他们本科学校的“出身”往往不够理想，他们大多勤奋刻苦，初期的恶劣教育环境让他们重视并珍惜教育的重要性，来自家庭的经济窘境也让他们中的部分远离与其他学生开展正常的社交活动与交流，因此他们便长时间与书为伍以避免生活其他进程，久而久之，他们的交流能力也越来越弱，不得不一步步被推着走上学历顶层。这一类博士生的显著特点是长时间的压抑给他们的心中深埋下了“逆袭”之志，期望着有一天能出人头地、扬眉吐气，然而现实情况下的他们，可能是受限于种种因素，学术嗅觉、思维创新、文字处理、口头表达等各方面的能力实际上都差强人意，导致他们虽然是最期望读博的人群，却不是最适合读博的人群。

第二类是“基地组织”，他们是全脱产博士，在攻读博士前往往就业于较为基层的单位或者较为偏远的高校，他们大多三十好几，拖妻带子，生活的平庸与他们心中的志向相去甚远，读博是唯一一次他们人生中得以升级自己的指标以些许改善自己生活近况的机会，他们大多是年长版的“苦行僧”，是活跃在网络上的“质疑群体”，现在仍会关注非学院派科普作家的新作，熟悉并对其中一些公知的观点信手拈来，残存着学术之梦，然而生活的琐碎已经让他们消磨了年轻时候的锐气，现实主义开始在他们身上交错呈现，他们更多的只是要拿到文凭，其他攻坚克难、指点江山的豪气已经消褪殆尽。

第三类是“在职党”，他们年纪在三十到四十五之间，选择读博的目的不一，有一些是久居不上，年龄关又眼看逼近，想再为最后“加担”添柴加火的，有一些是在企业干了若干年份小有起色后，压抑不住心中上下翻腾的矫情想重新“感念校园生活”的，也有一些是在机关事业单位由于专业原因一直备受排挤的，实在别无他图，安慰自己争取下在职名额，读个博士安慰自己失意人生的，凡此种种不一而足，他们的共同特点是，即使在职期间确实对学术表现出认真向学的态度，繁忙的工作也让自顾不暇的他们不会分太多的心专注于学术，对他们来说，博士学位或是跳板，或是调剂，或是迷药，但读博绝对只是形式，他们不期望也没条件在学术上做出太多的创新与突破。

第四类是“乐活族”，他们往往是各种明显或隐蔽的“二代”，他们出手阔绰、纵情声色，他们读博的目的或是家中高官父母的严厉命令，便以更高的“资本”进入政府机关，或是家中富商父母的殷切希望，便于更高的“姿态”接手家族企业，他们不用担心博士之后的就业，又往往不愿意留在科研院所“青灯古佛”，所以没有了经济压力、科研压力和就业压力，生活异常潇洒，心态也异常放松，他们是中国博士群体的异类，然而不变的是，由于他们过于良好的条件做后盾，科研上的追求对他们构不成半点压力，三年成果的质量也可想而知。

第五类是“孤独患者”，他们大多在本科即就读于教育水平较高的高校，而且大多在全校水平上都崭露头角过，本来有能力也有机会在本科毕业或者硕士毕业时觅得一个常人眼中不错的差事，然而由于对自我的期望过高，外语上稍显欠缺的他们在选择和迷茫中半推半就地进

入了博士生涯，他们中的大部分是完美主义者，过分追求完美的内心导致了他们与原本相差无几的同伴们在人生道路上渐行渐远，形单影只，心中存有登顶学术塔尖的理想，但却羡慕现在同伴们的生活，往往对一生从事学术工作感到不能接受，他们或许能在博士阶段做出一些不错的成果，然而却很难持久地在这条路上走下去。

二、培养模式

目前，我国针对博士生的管理采用的是松散的导师带学生的管理模式，基本是学生一年时间上课，两年时间跟随导师做论文。由于课题项目不多，大部分的博士生都是在上课一年之后，就纷纷投入到找工作的大军当中，到各个公司去实习，为将来的工作做准备。更有甚者，刚考上博士就已经在外边的公司就职，只是期末参加考试就万事大吉。这种管理方式直接导致导师对博士生的指导不足。

据调查，我国博士生导师数量远远不能满足日益增长的博士生数量的要求，使得当下我国每名博士生导师平均要带 5.77 名博士研究生，高于国外每名导师带 2 至 3 名学生的比例。很多导师忙于工作，不得不依托“分级管理”的模式，即导师管副教授，副教授管讲师，讲师指导博士生，博士生带研究生，研究生陪本科生一起玩的现象，导致很多本科生在毕业论文写作的阶段甚至没见过一次导师，很多研究生见到导师的机会也少之又少，更何况对自己研究方向的指导与帮助。有人开玩笑说，博士阶段就是自学与待就业阶段，尤其是社会科学的性质决定了学习社会科学的学生不必像理工学科那样整天泡在实验室、整天做实验，他们的工作更是完全靠自己的意志力来决定的，早晨几点起床、学习几个小时、学习的中途休息多长时间等，完全由自己控制和把握，这就养成了随意性。如果从事的工作和所学的专业对口，那还可以将工作看成是对学术的补充，大部分博士生的工作只是为了养活自己，赚点小钱而已。这样不仅浪费宝贵的读书时间，而且会使得博士生的读书心态发生变化，一部分人就会脱离理论研究，转而投向不能够最大限度的发挥博士生比较优势的领域。这不仅使个人的发展受到了时间的限制，而且也浪费了国家的教育资源。

三、供求状况

改革开放 30 年，我国迅速地由研究生教育小国跨入世界研究生教育大国行列。据统计，硕士生招生数从 1982 年的 10778 人发展到 2007 年的 360590 人，年均增幅为 15.07%；博士生招生数从 1982 年的 302 人发展到 2007 年的 58002 人，年均增幅 23.41%，大于硕士生招生数的增幅。从 1996 年到 2006 年，11 年间我国的博士研究生教育在总体规模上发展迅速，全国授予博士学位人数从 5578 人增加到 35628 人，为原来的 6.39 倍，年均增长率为 20.4%。国务院学位办主任杨玉良在首届全国地方大学发展论坛上指出：“2006 年美国培养出了 5.1 万名博士，中国大陆是 4.9 万名。到 2007 年，我们的博士人数超过 5 万人，截至 2007 年，我国累计被授予博士学位者达 24 万人，2008 年培养博士人数将继续上升，超过美国，跃居世界第一，成为世界上最大的博士学位授予国家。2008 年 4 月，中国大陆获准授予学士学位的 700 多所大学，美国有 1000 多所，但我们拥有博士授权资格的高校超过 310 所，美国只有 253 所。”在市场经济条件下，这些经过刻苦学习通过全国研究生统一考试的莘莘学子，在经历了两年或者三年的继续深造之后，仍然要面对曾经暂时逃避的就业苦恼，同时也面临着更多的新问题。尤其是在经济危机的条件下，本科生和研究生的就业问题尖锐，博士生更是降价销售，寻找一个安身立命之所。

四、考核体系

目前中国博士生考核体系上尚存诸多不完善之处，总体上呈现“严进宽出”的特点，各高校普遍存在的强制发表论文制度，除学位论文外，必须在所谓核心期刊上发表数篇论文。将论文数量作为惟一的考核指标，从选题开始，博士们就要“押宝”：什么研究方向容易发论文。理工科博士在毕业前需要在国际期刊发表SCI论文，但一些应用性比较强的学科，想要发SCI并不容易。张峰说，无奈之下，一些学生只能改变研究方向，往容易发论文方向靠，最后导致毕业论文成了“四不像”。为了发论文而篡改实验数据的现象则更普遍，“虽然实验要求重复性，但很少有人真的会去重复核实，往往会将结果改得漂亮些。”张峰说。

单一依靠论文数量的考核模式还会在博士生培养过程中忽略他们的创新思维能力、口头表达能力与产业应用能力，加之现在的期刊投稿中黑幕较多，很多真正有思想的文章很难从人情体系中脱颖而出，最后的论文答辩阶段也是人情模式，导师往往会邀请与自己相熟的教授来参与论文评审，使得对真正科研成果的评定大大减弱，外审专家们往往因为赶时间，在答辩模式上采取候选人单独陈述十五分钟，答辩评审做出建议，候选人总结回应的模式，真正候选人与评审之间的专业前沿问题互动很少，评审从对“人”的评判迁移到对“论文”的评判中。

第三部分 细胞与社会：其实我们都一样

如果你认为以上两部分就是我要表达的全部内容，那就大错特错了，如何来看待博士群体与中国的博士现象？有一句话说得中肯：“你说他好，你就有多好，你说他坏，你就有多坏。”博士阶段仅仅是人生骆驼阶段的一个延伸，就像地铁之于轻轨，同样都在飞驰，并没有本质上的分别。博士群体作为大学生阶层中的一个次阶层，在本质上与大学生阶层中的其他次阶层，包括与中国社会的其他阶层都没有太大分别，甚至因为学历指标上的优势，作为整体的博士次阶层在最后的生活状况和阶层定位上都有一定的优势。每个国家、每个阶层乃至每个群体中，能力与成就都呈现正态分布，就业大军中有已经崭露头角的，也有潦倒失意的，更多的是默默无闻的，这样的概率放至任何一个群体中都能成立。前面两部分更多的在分析博士群体应然与实然间的差距，确实在一定程度上有不尽人意的地方，然而作为群体本身在社会的定位，读博仍然是卓越且明智的选择。无论出于什么样的目的，他们甘愿付出人生中的三到五年，为人类科学文明助力，这本身就是值得尊敬的举动，更何况其中还有一部分真心向学的朋友，单纯地热爱着自己的领域，更是在为自己赢得意义的同时降低了被“淹没”的几率。

人类的每一个细胞都包含有建设完整人体的全部基因，然而到了一定的时期，它必须要分化成明确方向的细胞，加入某一器官或者组织，在庞大的细胞队伍中默默为其中该器官或组织运转终身，细胞之于人体就如同个人之于社会，我们终其一生也必须选择单一的职业以支持社会这个庞然大物的缓缓运转，所以到哪儿都基本会被淹没，这是概率，也是一定程度上的真理，不过是在社会量阶的整体视角下，如果放大到个人量阶，人生意义会重新出现。有一种人，终其一生只做了两件事，别人失意时幸灾乐祸，别人得意时愤愤不平。无论是光芒遍地、穷困潦倒还是默默无闻，都希望各位不要向这个方向畸变。

时间是一条环形的河流，人生是一座不安的山丘，而世界是一棵倒着生长的树，下面有九百九十九条树枝，上面是同一个根，在这个根上坐着的，就是佛。

2014年，博士去哪儿，2014年，我们去哪儿？

我想，应该去根上看一看。

via: 汤明磊

(安辉 推荐)

《人物》杂志专访：体制建设要求改革者适时放权

人物 = P 饶毅 = R

P：2013年，你主动辞去北京大学生命科学学院院长职务，为什么？

R：现在可以说了，我于2007年接受院长职务的条件是所有副院长都由院长任命，（还有一条目前不便说、可以等几十年后）。这样，院领导团队就有明确的责任制，而不会出现目前中国很多地方副职任命不是由正职决定，从而埋下领导团队不和的种子，也避免院长推卸责任说没有做好工作是其他人任命副院长的问题。

我卸任时学校竞争性招聘下任院长，并且一届领导团队只要院长卸任就同时卸任，下一任院长可以自由选择新团队。这样，北大生科院于2013年成功地实践了领导体制改革，从而不仅我在任建立了教授招聘、晋升、评审体制改革，而且通过卸任建立了院领导团队产生规则，在行政体制上形成了从院领导到教授如何产生的整套体系。行政体系改革对科研、教学、服务有很大影响。

在中国，改革很容易变成某个领导改革自己领导下的体系，而不能改革自身职位，改革就缺乏了关键一环，而且有时候看起来好像是为了改革者本人的权力增强，这样就会出现误会，以为是集权，而给改革蒙上阴影。你如果看我在2007年上任的要求，可能也会以为我是自己要权，而不是单纯为了工作。只有我下台，并由他人担任我原来职位还有同样的权限，这才是真正为了改革，而不是为了我个人。我上任时就想好体制建设包括自己不能恋位而要适时放弃院长的职位及其相关“权力”，于2012年5月一期到任前正式向学校提出。所以，只有我卸任才能真正完成学院的体制建设。

对不同的职位，何时为合适自然因工作而异，需要知道政策、体系能够延续。但肯定不是为个人一己之利量体裁衣，而是为公事着想，为长远着想。

P：2013年9月3日，你在卸任词里用“尽其心以事天”来总结几年的工作，卸任后工作状态有何变化？

R：我从来都是自己找感兴趣的事情做。我的研究时间总是保持，但现在行政时间少了，就增加了教学时间。我2013年秋天上课很多，有些新的内容，出现过一周10小时讲课的情

况。

P：2013年院士参评告一段落，很多人都为你感到可惜，如果不是你主动退选，今年希望很大。一点遗憾都没有吗？

R：这是对荣誉的理解问题。一个需要人低声下气、夹着尾巴才能进入的团体，是荣誉还是耻辱可能大家心里都有答案。我当然知道对我的意见是什么，但我不可能做“太监状”，正如我认为中国要全面减少太监一样，大家做正派、乐观、高兴的人，而不是畏畏缩缩、假模假样。如果我们继续提倡现在流行的文化，为了得到某个利益或荣誉，在某些权力或群体面前卑躬屈膝，得到后转身对大众摆谱，你认为，这样的太监现象盛行不是中华民族的耻辱吗？在这样的耻辱中，个人得到的，是荣誉吗？

P：对于十八届三中全会中提出的院士年龄降低、退休和退出政策，你怎么看？

R：没有必要。院士的问题无关体制，而是文化。提出年龄降低是不懂国情：中国目前绝大多数科学工作者都比我年龄小，中国的院士也在几年内会很快都比我年龄小，因为“文革”断层造成我（年龄）以上的人基本都退休了，只剩比我年轻的人。以后的候选人都基本会是一群年轻人，60岁以上的想找都找不到。

P：“温和的改革派”、“体制的对抗者”、“严谨的科研工作者”、“尽职尽责的院长”、“有担当的知识分子”，2013年你被贴了很多标签。你自己怎么定位自己？

R：批判性的建设者。在学术上，看到以前的局限和不足，做出新的发现；在工作上，看到以前的不足，推动新的发展；在社会上，看到不对的而且可以改进的问题，提出改进的办法。我从来不是什么都批，凡是我自己也不知道怎么改的，我不公开批评；凡是他人水平不行的，一般我也不公开批评，除非有人把无能、平庸当成优秀来公开贩卖，我偶尔批评；社会上事情很多，我批评的是科学、教育等密切相关的，当然有时也会涉及相关的文化。至少迄今是这样掌握的。所以，我批评的广度和深度远远不如民国时代的学者，但他们通常（不是全部）习惯于只提出批评，而不在乎是否有解决方案。

P：2013年，你有没有说过又后悔说了的话？

R：我知道很多人的观点比我激进，只是我说出来了。我觉得你这个问题，应该问其他中国生物学家：转基因如果被谣言击败了，你觉得自己从来不言论是否有责任？问其他中国教授：你能影响的教学、教育，你不发言支持体制改革，甚至在下面对改革说风凉话，尽到了责任

吗？问其他中国知识分子：对于普遍流行太监化倾向，都不发言，越来越盛行，我们自豪吗？问海外华人：如果不能回国，对在国内改革的人也不声援，甚至以为他们得了什么好处，以后只有利益之徒回国，这样大家高兴吗？所以，不是我是否后悔，而是大家是否后悔，该说的时候没有说。

P：2013年，你做过的印象深刻的有趣的事？

R：临时好玩的事情，过后就忘记了。有时我可能还会有恶作剧，至少开玩笑。2013年，我所在的中国遗传学会常务理事会通知，决定杨焕明领导遗传学会的科普工作，后面开始有人回复“同意”、“支持”，正好有位理事名字为“天真”，他回复后，我给大家群发的回复9个字：“哈哈，哈哈哈哈哈，哈哈”。

P：对于转基因技术你一直采取非常积极的态度。研究神经科学的你，为什么对此这么关注和支持呢？

R：全世界懂生物的基本都支持转基因，这是常识。但是国内大家习惯性不说话，结果谣言盛行，谣言在中国几乎成为了真理。我也不可能改变，但我至少有所表示，可能还是科学家中表示较多的，我只能说自己没有昧良心。

P：除去当下的职业，你最想从事的职业是什么？

R：美国最高法院的法官，或中国外交部的顾问。美国最高法官不怕舆论而纵观历史做出影响发展的文字性判断，中国的外交部嘛--看上去缺合格的帮手。

2014年1月号《人物》杂志以“问一个著名科学家和批判性的建设者”为题发表

(吴锤结 推荐)

耶鲁大学校长：中国大学是人类文明史上最大的笑话



曾任耶鲁大学校长的小贝诺施密德特，日前在耶鲁大学学报上公开撰文批判中国大学，引起了美国教育界人士对中国大学的激烈争论。

对中国大学近年来久盛不衰的“做大做强”之风，施密德特说：“他们以为社会对出类拔萃的要求只是多：课程多，老师多，学生多，校舍多”。“他们的学者退休的意义就是告别糊口的讲台，极少数人对自己的专业还有兴趣，除非有利可图。他们没有属于自己真正意义上的事业。”“而校长的退休，与官员的退休完全一样，他们必须在退休前利用自己权势为子女谋好出路。”“新中国没有一个教育家，而民国时期的教育家灿若星海。”

对于通过中国政府或下属机构“排名”、让中国知名大学跻身“世界百强”的做法，施密德特引用基尔克加德的话说，它们在做“自己屋子里的君主”。“他们把经济上的成功当成教育的成功，他们竟然引以为骄傲，这是人类文明史最大的笑话。”

中国大学近来连续发生师生“血拼”事件，施密德特认为这是大学教育的失败，因为“大学教育解放了人的个性，培养了人的独立精神，它也同时增强了人的集体主义精神，使人更乐意与他人合作，更易于与他人心息相通”，“这种精神应该贯穿于学生之间，师生之间”。“他们计划学术，更是把教研者当鞋匠。难怪他们喜欢自诩为园丁。我们尊重名副其实的园丁，却鄙视一个没有自由思想独立精神的教师。”

中国大学日益严重的“官本位”体制，施密德特也深感担忧，他痛心地说：“宙斯已被赶出天国，权力主宰一切”。

“文科的计划学术，更是权力对于思考的祸害，这已经将中国学者全部利诱成犬儒，他们只能内部恶斗。缺乏批评世道的道德勇气。孔孟之乡竟然充斥着一批不敢有理想的学者。令人失望。”施密德特为此嘲笑中国大学“失去了重点，失去了方向，失去了一贯保持的传统”，“课程价值流失，效率低，浪费大”。

他嘲笑说“很多人还以为自己真的在搞教育，他们参加一些我们会议，我们基本是出于礼貌，他们不获礼遇。”

由于当前经融危机引发的一系列困难，导致大学生就业难。施密德特对此说，“作为教育要为社会服务的最早倡议者，我要说，我们千万不能忘记大学的学院教育不是为了求职，而是为了生活”。

他说大学应该“坚持青年必须用文明人的好奇心去接受知识，根本无需回答它是否对公共事业有用，是否切合实际，是否具备社会价值等”，反之大学教育就会偏离“对知识的忠诚”。

对中国大学的考试作弊、论文抄袭、科研造假等学术腐败，施密德特提出了另一种观察问题的眼光，他说“经验告诉我们，如果政权是腐败的，那么政府部门、社会机构同样会骇人听闻的腐败”。

他还说“中国这一代教育者不值得尊重，尤其是一些知名的教授。”

施密德特认为中国大学不存在真正的学术自由，他说中国大学“对政治的适应，对某些人利益的迎合，损害了大学对智力和真理的追求”。

他提出“大学似乎是孕育自由思想并能最终自由表达思想的最糟糕同时又是最理想的场所”，因此，大学“必须充满历史感”，“必须尊重进化的思想”，“同时，它倾向于把智慧，甚至特别的真理当作一种过程及一种倾向，而不当作供奉于密室、与现实正在发生的难题完全隔绝的一种实体”。他说“一些民办教育，基本是靠人头计算利润的企业。”

我们应该改变目前对于大学的认识，大学中的学生必须充满着历史感，尊重进化的思想，学生和老师们应该追求自己真正有兴趣的那些知识点，不是为了对政治的适应、对经济利益的迎合选择一种自己本不喜欢的专业或学科，重视对智力和真理的追求。不要把经济上的成功等同于教育上的成功，做一个令人尊重的教育者。

(吴锤结 推荐)

有价值的文凭：让大学上得物有所值



Stephen Webster

Glenn Harlan Reynolds

在高等教育领域，现实正在超越戏仿。讽刺戏谑网站洋葱网(the Onion)近来刊登的一篇特写文章宣称：“如果没有受过大学教育，一30岁男子会比现在少挣11美元。”考虑到学费，学生贷款利息和四年读书期间放弃的收入，这位虚构出来的学生“帕特里克·穆尔豪斯(Patrick Moorhouse)”所受的大学教育并没给他的收入带来多大提振。该文章嘲弄道，他多年的苦读和经受的压力“在财务上或多或少显得得不偿失”。

“帕特里克”不该感到太难过。对许多大学毕业生来说，如果他们能在收入上以11美元领先，而又没有身负上万、甚至数十万美元债务，他们是会感到高兴的。过去几十年间由信贷驱动的高等教育泡沫致使大批学生债务缠身、就业前景却毫无改善。要使上大学再度物有所值，现今的家长和学生需要具有质疑精神、花钱时得掂量并应该有更高的要求。在美国，对于致使高等教育陷入困境的症结，目前尚无单一的解决办法，但却有一些变化开始显现，从教学外包到在线教育，这些变化可能会改变整个体系。

虽然美国《退伍军人权利法案》(the GI Bill)将上大学从富人的一项特权变成了中产阶级的期望，但高等教育泡沫真正酿发却始于20世纪70年代。那时，旨在应对婴儿潮而扩建的高等院校却遭遇了生源下滑的威胁。美国国会就此伸出援手，提出由联邦政府出资的学生补助，如佩尔奖学金(Pell Grants)，以及总数庞大得多的巨额学生贷款。

结果不出所料，这项财政资助导致高等院校提高了学杂费，用以吸纳如今其学生通过上述渠道可获得的资金。正如密歇根大学(University of Michigan)经济及金融学教授马克·派瑞(Mark Perry)的统计所示，1978至2011年间，美国公、私立大学学费以每年7.45%的速度

逐年增长。相较而言，医保费用每年的增速仅为 5.8%，就连房产——尽管是泡沫——其每年涨幅也只有 4.3%。另一方面，家庭收入的涨幅却难以跟上消费物价指数，前者的年增长率为 3.8%。

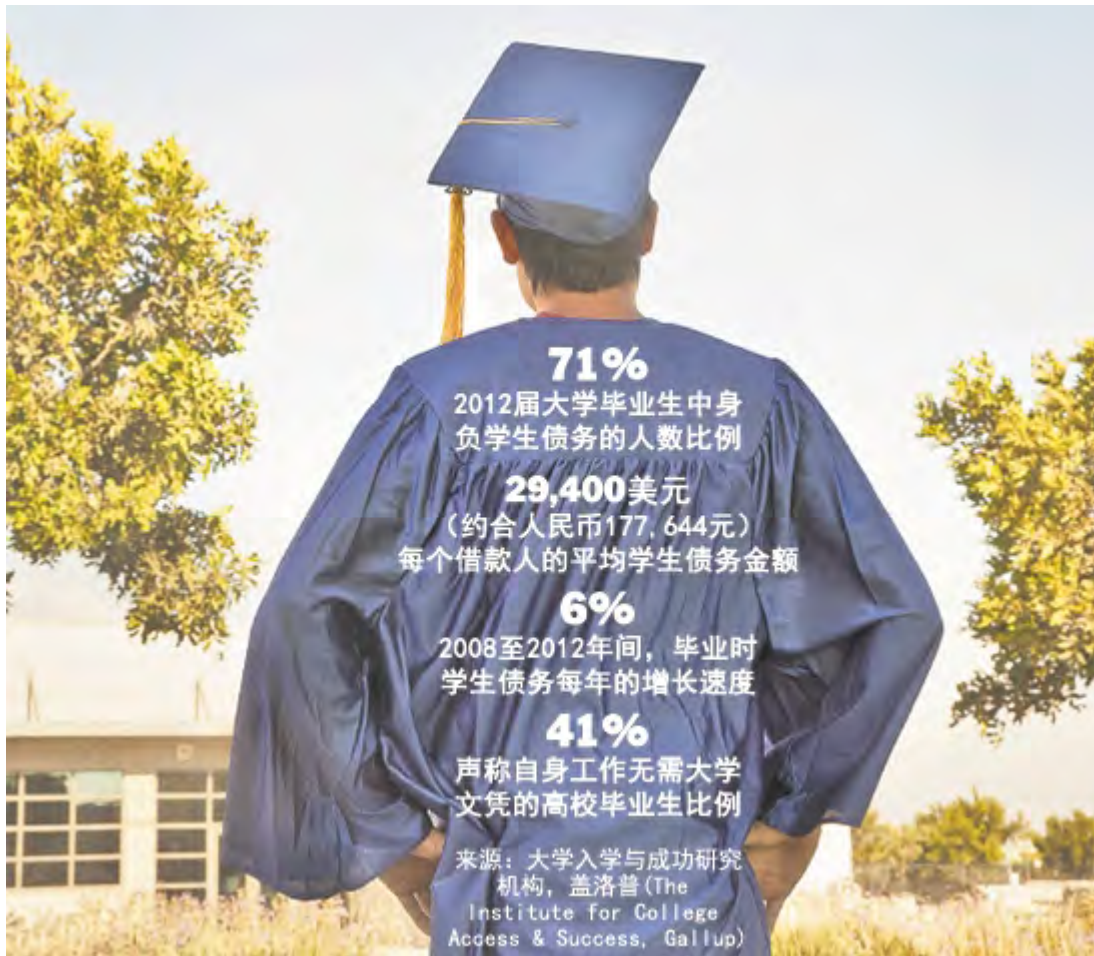
对于许多家庭而言，飙升的学费成本和停滞不前的收入之间的鸿沟是用债务来填补的。目前，美国的平均学生债务为 29,400 美元（约合人民币 177,644 元），这一数额看似并非难以承受，但许多学生，尤其是私立学校和外州院校的学生却以欠下比前述金额多得多的债务收场，数额常常超过 10 万美元（约合人民币 604,230 元）。据盖洛普 (Gallup) 近来的一项研究显示，与此同时，每 10 位大学毕业生中就会有四人从事根本无需大学文凭的工作。

学生和家长已开始抗拒这种不可持续的安排，诸多高校也切身感受到了相关影响。据《华尔街日报》(The Wall Street Journal) 日前的一项分析表明，私立学校面对着注册入学人数长期下滑的困境。超过四分之一的私立机构生源已缩减 10% 或逾 10%——在有些情况下，这一数据还要高得多。肯塔基州 (Kentucky) 的米德威学院 (Midway College) 正在裁员，该校 54 名教职员工中要裁去 12 人；俄亥俄州 (Ohio) 的威腾博格大学 (Wittenberg University) 也从其 140 名全职教职工中削减了近 30 名员工；而马萨诸塞州 (Massachusetts) 的波士顿松堡学院 (Pine Manor College) 虽建有能容纳 600 名学生的宿舍，却只有 300 名注册入学的学生。该校已改为男女同校，希望籍此招揽来更多的生源。

甚至连精英名校也未能幸免，像哈弗福德学院 (Haverford)、莫尔豪斯学院 (Morehouse) 以及卫斯理学院 (Wellesley) 就因其高学费/高管理开销的商业模式是否切实可行遭到质疑而被穆迪 (Moody) 下调了信用评级。而包括奥尔巴尼法学院 (Albany Law School)、布鲁克林法学院 (Brooklyn Law School)、托马斯·杰斐逊法学院 (Thomas Jefferson Law School) 在内的多家法学院也因受到类似的质疑而遭信用评级下调。眼下，美国国会的民主党人正在推动相关立法，通过从学生贷款违约率高的院校手中追回联邦资助金来使各大高校与政府“风险共担”。希望这样的提案能在 2014 年拉动经济。

解决美国的高等教育问题，既需要诸多家庭作出更明智的选择，也需要各院校创造出更高的价值。对一些学生而言，这将意味着得精心挑选一个专业（选择一个更实用的研究领域，如工程学而非人文学科），去没那么贵的社区学院读书或者干脆别念大学、去学一门手艺。

从学校方面来讲，他们必须作出调整以适应新的经济现状，正如有些院校已做的那样。2011 年，田纳西州的西沃恩南方大学 (the University of the South in Sewanee, Tenn.) 就将学费削减了 10%。这样的折扣不仅使入学人数增加了，而且最终也让学校赚到了更多。在 2014 至 2015 学年度，俄亥俄州的阿什兰大学 (Ashland University in Ohio) 已将其学费下调了 37%——削减金额超过 10,000 美元。面对直线下降的入学申请，乔治梅森大学 (George Mason)、宾夕法尼亚州立大学 (Penn State)、西顿霍尔大学 (Seton Hall) 以及爱荷华大学 (University of Iowa) 的法学院都已压低学杂费或将其保持在一个不变的水平。



据全美高校经营管理者协会(National Association of College and University Business Officers)去年春季发布的一项调查显示,许多院校也正已以增加助学金这样的方式来提供隐形折扣。该调查发现,对于2013年秋季刚入校的新生,平均“学费折扣率”(即通过提供助学金和奖学金对标价进行削减的部分)已触及45%的历史最高水平。随着争夺生源的竞争日趋激烈、支付全额学费的家长也不愿再吃亏上当,这样的可变定价在未来可能会得到更广泛的宣传。

但打折不能解决真正的问题:高成本才是症结所在。美国高等教育真正需要的是结构性巨变。为了能维持正常运转,诸多高等院校需要大幅削减开支。几十年来,他们不费吹灰之力便将学生贷款捞入兜中,用这些收入建造了一些富丽堂皇的建筑,却减少了教师的教学工作量。最引人注目的是,他们还雇佣了大批的行政管理人员。

据自由主义智库戈德华特研究所(Goldwater Institute)2010年的一项研究表明,高等教育成本增高大多源于行政管理部门臃肿冗杂,行政管理人员的增长速度超过了教学人员增速的两倍。举个例子,在密歇根大学(University of Michigan),行政管理人员数量就比教职工人数多出了53%,而在其他高校,你也会发现相似的比例数据。

在资金压力下,许多学校已将课堂教学分包给低薪的兼职教授,这些人没有工作保障,常常也得不到什么福利。

这种办法有可能将扩展至行政管理部门,即用低薪的“兼职行政人员”替代受薪雇员来处理日常工作。企业界的许多公司已通过将内勤业务外包出去节约了大量成本,所以在高等教育

界，该方法理应奏效。（如果《美国新闻与世界报道》(U.S. News & World Report)想要提升其被广泛转载、引用的院校排名业务，也许它可以从这点做起：给那些精简行政管理部门的学校一些好评。)

不论是对公立还是私立院校都颇有裨益的另一个改革就是预算透明。大学的财务状况一向都是臭名昭著地不清不楚、错综复杂，而行政管理人员一般就喜欢它这样。但改变也已在其间悄然发生。

几年前，俄勒冈州(the state of Oregon)建了一个网站，每日进行更新，上面罗列了该州的每一块钱都花在了哪儿。结果是：每个人都能看见俄勒冈州的高等教育体系在诸如旅游、教育和田径运动等方方面面到底花了多少钱。这就是纳税人应向公立大学要求的透明度——甚至应该向接受巨额公共款项的私立大学也提出同样的要求，因为几乎所有的私立大学都收到了这类款项。

新的教学方法也会有助于节省成本。在线课程已占有一席之地，而且这种模式为许多课程提供了直观感受：请一个领域的顶级教师们来讲课，然后让许多不同院校的学生都能在线访问他们的课程讲座。在这类课程中，没有太多一对一的互动，但在一个坐了200名学生的课堂上，又能有多少真正的互动呢？

一旦学生们在规模更大、个人色彩更淡的大课上掌握了基本知识，他们便可以申请去上规模更小的高级班。在小班里，他们可能会和教职人员进行面对面的交流。这种方法已经被受人欢迎的可汗学院(Khan Academy)所使用、产生了巨大的影响。可汗学院是一家成熟完备的非营利性网站，中小学生在他们方便的时候可以在该网站通过类似视频游戏的软件观看讲座、精进完善自己的技能。之后，学生便可利用课堂时间与老师一起解决问题，并将他们所学的知识应用到实践中去。该理念正是利用了大众传播的特点，使其在这一平台上效果最佳，该理念同时还允许个性化的关注，使其发挥了最大的效用。

传统大学也在进行新的尝试。佐治亚理工学院(The Georgia Institute of Technology)现就提供计算机科学的全程网络硕士学位，学费为7,000美元(约合人民币42,000元)。这门课并不是该学院分校单开出来的课程，用佐治亚理工学院(Georgia Tech)教务长拉斐尔·布拉斯(Rafael Bras)的话来说，这是“一个提供全方位服务的学位。”麻省理工学院(The Massachusetts Institute of Technology)已将其许多课程都放到了网上；你可以在线学习这些课，甚至获得相关证书，但不会附带任何学位。如果麻省理工学院增添一些标准化考试与一纸文凭，其网络学位可能会极具价值——也许比不上老式的麻省理工学院学位，但比现存的许多实体院校颁发的学位含金量都要高。

另一种替代方案则植根于兴起的各种认证体系，它已经开始取得了一些发展动力。大学学位经常被雇主视为这样一种指标——持有该学位的人具有良好的读写能力，能够准时出现，并能和他人打交道。但许多雇主对当下毕业生掌握的技能却并不满意。

这一现状从高等教育界内部催生了认证体系的崛起，包括修订后的大学生学习评估(Collegiate Learning Assessment, CLA+)以及由ACT推出的、明确旨在考核职业技能的WorkKeys体系。制造业公司正在与网络学校、社区院校一道致力于创造出能够证明持有者具有某些特殊职业胜任能力的、“简单易用的证书”。这类项目也许会在某天完全绕过高等教育，测试并认证人们的技能，而不管被测试者是如何掌握这些技能的。

那“大学生活经历”怎么办——深夜的宿舍漫谈、聚会还有披萨？那些获取教育的新方法难道不会将大学生活都毁了吗？那可不一定。

我们最终可能会目睹服务于高校学生的“酒店式宿舍”的兴起，这些学生的课程学习主要通过网络完成。建设一座美丽的校园——或者从一所已倒闭的传统院校买下一个校区——配置诸多设施，但千万别费事儿招什么教职员工：只要把你的课程放在网上，教学内容涵盖佐治亚理工学院的工程学、耶鲁大学(Yale)的艺术与文学，斯坦福大学(Stanford)的商科等等。

聘用一些失业的博士来当导师（你周围到处都是，用低廉的价格便能招来），并对他们进行分类定价。这是一种可能会奏效的商业模式，尤其在学生青睐的地理位置更是如此。譬如，每年的这个时季，大开曼岛(Grand Cayman)就美不胜收。

另一方面，对有些学生而言，避免传统的那种立足于校园的大学场景长期来看可能是一种福利。最近，密歇根大学(University of Michigan)社会学家伊丽莎白·阿姆斯特朗(Elizabeth Armstrong)与加州大学默塞德分校(the University of California, Merced)社会学家劳拉·汉密尔顿(Laura Hamilton)指出了一个问题。2004年至2009年间，他们对印第安纳大学(Indiana University)一栋宿舍中的48名女学生进行了一项研究，结果发现，那些在“预测因素”（学分和考试成绩）方面相似的年轻女性在大学毕业后却踏上了截然不同的职业生涯轨迹。那些来自更困顿境况中的人常常因为聚会相关的牵绊而疲惫不堪，他们在毕业之后也遭遇了向下流动。

但上述所有这些针对传统大学学位的替代方案都不是去除高等教育泡沫的“正解”。而且不论存在着怎样的问题，我们当然都不该完全抛弃老式的上大学的门道。强调认真阅读和清晰写作的严格的人文学科教育，对于公民、对于就业，仍然是一笔巨大的财富。（但请注意，这里的关键词是，“严格”。）

但试着去保留旧制度并无意义。如今人们强调从未来收入和就业力方面来衡量大学教育，这在有些人看来庸俗市侩，但大多数学生几乎都没有选择。在当个侍应生就够支付大学费用的年代，你应该“学习自己感兴趣的东西”这个想法比在今天——四年制学位成本常常飙至六位数的时代——更为切实可行。对一名18岁的成年人来说，在教育上投资这么大一笔钱却没有回报，这就跟用信用卡买一辆法拉利(Ferrari)一样，并非明智之举。

经济学家赫伯特·斯坦(Herbert Stein)曾经说过，如果一样东西不能永以为继，它就将消停。在过去几十年的模式中，高等教育成本增长远远快于收入——举债让这看起来有所不同——但这种局面无法永远维持下去。当学生和家长开始采刹车停下来时，高等院校就得想想方法，将其变成一次平稳的刹车，千万别让局面失控。

雷诺兹(Reynolds)是田纳西大学诺克斯维尔分校(University of Tennessee in Knoxville)的一名法学教授。这篇文章摘自他的新书《新式学校：信息时代如何让美国教育实现自救》，该书由伊康特出版社(Encounter Books)出版。

(安辉 推荐)

美国大学评职称：重在质量，不看数量





图为耶鲁大学的校园风光 郭雨培摄



图为美国大学的课堂情景 张思赫摄

美国大学的教授晋升制度体现着美国的人才测评理念，其核心便是看重真才实学——即不看资历看能力，不看文凭看水平。那么，如何评判能力与水平呢？硬指标当然是看发表的论文和著作——但大都没有数量的限制和字数的要求。美国的大学非常重视任教者发表的学术文

章的质量，而出版社和学术期刊的档次则不太重要。所以，美国有许多著作等身的知名教授，也有著作虽少，但学术水平极高、得到广泛认可的教授。这种制度避免了粗制滥造、出钱发表和出版等危害学风和破坏学术发展的恶劣现象。

众所周知，美国的高等教育十分发达，这与其有很多全球知名的大学教授有很大的关系。这让我们许多中国人自然而然地心生一个亟待得到全面、准确回答的问题：究竟是什么样的职称制度让美国大学能盛产众多世界著名的教授？具体展开来说，美国大学的教授职称晋升制度总体是怎样的？其通常的流程都有哪些？晋升的主要依据又都是什么？我们能从中获得哪些有益的启发呢？

美国教授制度概述

美国大学的教授主要分为三种——助理教授、副教授和正教授。年轻人想进入大学的教授系列，一般不仅要首先有博士学位，而且许多人还要做过若干年的博士后研究，这样才有望被聘为助理教授。担任助理教授大约5年后，经过严格评审，晋升为副教授。担任副教授5年左右，再经过严格评审，晋升为正教授。评副教授不算很难，但评教授就很难了，因为不但要科研成绩很突出，而且还要在本领域很知名。著名教授退休后，可以继续保留教授头衔，称为荣誉退休教授。

在美国许多大学，副教授和正教授都属于终身教授。终身教授制度是美国高等教育独具特色的一点，也是其教育制度的一个重要组成部分。所谓终身教授制，就是一经聘任后，只要不违反法律和职业操守，聘期就自动延续到退休（退休没有强制的年龄限制，且完全自愿），不受学校各种阶段性教学、科研工作量的考核，而且没有被解聘的压力，同时他们还享受学校颁发的终身教授津贴。这是美国确保学术自由的一个重要制度保障。这种制度可以为教授们提供自由、宽松、无须担心生活与工作的学术环境，让他们专心致志地做好学术研究，从而多出大师级的人物。一些年轻有为、有重大独创研究成果的青年学者，30岁左右就能被聘为终身教授。

此外，美国的大学还会优中择优，聘请极少数终身教授为“大学教授”（或译为“校级教授”）。在美国现有的高等教育制度下，“大学教授”是一所大学所能够给予一个教授的，名誉最高、待遇最优的头衔。“大学教授”的获得者不但学术上已经在全国或国际上极具威望，涉及的领域既深又广，有资格在一个以上的系开课，教学成绩公认卓越，而且还要对其所服务的大学、所从事的专业领域，以及所在的社区作出过突出贡献。比如，享誉全球的著名社会学教授乔纳森·H·特纳2010年就被其所任职的加利福尼亚大学河边分校任命为“大学教授”。他因此成为加州大学河边分校自1960年以来的第37位获此殊荣者，也是第二位获得这一无尚殊荣的社会学教授。

美国大学评职称的惯例

美国全国共有3000多所大大小小、公立或私立的正规大学。关于职称晋升并没有一套通行全国的绝对规则。例如，夏威夷大学就没有规定教授一定要有博士学位。不过，在实际操作中还是有一些共同的标准：必须是好的研究者，好的教师，热心于社区服务事业等。但这些标准相当抽象，也相当主观，在实践中有一定的随意性。尽管如此，作为教学质量与学术水平的重要保障，知名大学的职称评定标准和程序都非常严格、公正，从而使正副教授的门槛和水准保持得很高，进而使美国大学的学术质量领先世界。

美国的大学聘任教授主要以年限与学术成果的质量作为考评标准，一般要求任教者每5年上一个台阶，如果到时间仍然不能评上更高级的职称，任教者就会被解聘。这是一种很残酷的制度——俗称“非升即走”（学校一般给一年的缓冲时间重新找工作）。除了正常的职称晋升外，美国的大学中也有破格晋升的现象，即有突出学术成就者可以不受年限和学历的限制，直接晋升高一级的职称。

在美国的大学尤其是著名大学中，学术成就和才能绝对是评职称的首要条件，人际关系的作

用总体上微乎其微，甚至可以忽略不计——如果没有真实的硬功夫，即便再怎么搞关系也没有用。如果一个学者不能得到校外同行的好评，评职称时，他在系里、学校里人缘再好都是没有用的。因为校外同行的评议都是保密的，参评者本人永远不会看到，所以评委们尽可畅所欲言。当然，如果有人借此机会发泄个人恩怨，或者出于嫉妒心理对候选人作出不公平的评议，也会很清楚地显示出来，这样评委就会丧失自己的良好信誉。

在评正教授的时候，美国的大学主要看学术研究能力和教学情况。学术研究能力则主要看出版情况，其中出版数量只是一方面，主要还是看质量——看著作出版后的评价和产生的学术影响。教学能力则主要依据历年来学生对参评者教学的评价。当然，社会服务也占有一定的分量，这包括参评者在系、院、校内外各种委员会内担任的职务，以及为出版社和专业学术刊物审阅稿件的情况。

进一步而言，美国大学的教授晋升制度体现着美国的人才测评理念，其核心便是看重真才实学——即不看资历看能力，不看文凭看水平。那么，如何评判能力与水平呢？硬指标当然是看发表的论文和著作——但大都没有数量的限制和字数的要求。美国的大学非常重视任教者发表的学术文章的质量，而出版社和学术期刊的档次则不太重要。所以，美国有许多著作等身的知名教授，也有著作虽少，但学术水平极高、得到广泛认可的教授。这种制度避免了粗制滥造、出钱发表和出版等危害学风和破坏学术发展的恶劣现象。

在美国的大学中，院系的学术委员会在教授晋升中发挥的作用至关重要。这种作用主要表现在：学术委员会可以投票确定一个人的聘任、晋升与否。一般来说，能否发表高质量的论文和出版高质量的著作，博得院系学术委员会和学生的青睐，对顺利实现职称的晋升是很重要的。与此同时，如果晋升者能在院系内部的各种讨论中表现出独到的学术思想和丰富的知识，这在有些大学和有些时候，甚至比发表一些论文更为有用，也更容易得到院系同事和领导认可。

由于职称晋升没有学术期刊和出版社级别的特别规定，因此判断文章和著作的学术水平就靠评审委员会的教授们凭自己的专业素质和良心把握了。这些教授都是公认的比较客观、公正的教授，是教师们民主投票选出来的，并且这些教授都非常珍惜自己的声誉，所以大都能秉公判断，不敢徇私枉法。当然，学术价值判断起来确实也不是一件容易事，仁者见仁，所以有时难免也有分歧，但从总体上来看，绝大多数学术水平高的教师不会吃亏——而且，如果参评教师对职称评审不满意，还有一套专门的申诉与维权制度。

北亚利桑那大学如何评职称

为了更清楚地了解美国大学的职称晋升制度与程序，让我们先来看看位于亚利桑那州弗拉格斯塔夫市的综合性地方公立大学——北亚利桑那大学是如何评职称的。

北亚利桑那大学的教师分为两大类，一类是要评职称的终身轨教师，另一类则是主要聘请来上课的、教职不保险的讲师（但如果表现能够获得校方认可，也可升为终身职务的高级讲师）。

那么，谁来给终身轨教师们评职称、程序又是怎样的呢？晋升者全程一共要过六关：第一关是系里的晋升与终身制——评委一般由系里的正教授组成，每年开会给教师的学术表现进行无记名投票表决评价；第二关是系主任——在前一关的基础上对教师进行评价；第三关是院里的晋升与终身制——由各系的教授进行无记名投票表决评价；第四关是院长——在前一关的基础上对教师进行评价；第五关是教务长——再评价；第六关是校长——最终的评审者。在这六关里，系里的教授与主任在评价时，一般对参评者比较熟悉，也在相同或相近的研究领域，所以作的评价较为准确。其他五关的评价就主要是看参评者自己提交的材料以及上一关的评价结果来判断。

此外，北亚利桑那大学还有制度化的职称晋升申诉与维权规定。比如，有位教师来北亚利桑那大学工作前，就与学校、学院和系里都签了协议，工作也非常努力。等到几年后要评晋升

职称时，却发现当时签协议的那些院长和系主任都换了，新的院长和系主任对她的成绩不予承认——不给她评教授。这位老师于是就直接到校长那里申诉。幸好，校长还支持她，最终她如愿以偿地评上了教授。

值得一提的是，北亚利桑那大学虽然是一所以教学为主（教学型）的大学，但其教师评职称依然最看重科研，而教学和社会服务则不是很重要。在对教师的评价体系中，对科研、教学、社会服务分别进行等级评定——分为非常好、好、一般、不及格等4个等级，三个项目的权重也不一样。

著名的哈佛大学又是怎么评

哈佛大学是世界顶级的研究型大学。与许多美国大学不同的是，哈佛并没有终身制的副教授。因此耶鲁大学和普林斯顿大学等其他很多大学，常常利用哈佛没有终身制的副教授这一点，以终身副教授作为诱饵，来挖哈佛的副教授。

在哈佛，如果按照正常程序走，从助理教授升到副教授除了需要上述北亚利桑那大学的6个基本步骤外，还有校内外的同行评议。哈佛给助理教授的期限一般是5年。在经过一次副教授评审而未通过时，一般会得到3年的宽限。但如果当助理教授8年了还是通不过评审，那就对不起——请卷铺盖走人。需要说明的是，女性助理教授如果怀孕和生育，则可以得到额外的假期，这一假期不算入合同期内。

哈佛评正教授的程序有两种情况：一种是内部晋升——从副教授晋升为正教授，另一种是从外校直接招聘正教授。这两种情况的共性是，都无须自己申请或申报，但都需要校内外学者专家的严格评议。

在副教授任期将满时，要提交一系列个人材料（发表著作、著作的书评、历年的教学评审等），由系主任召集一个评审小组，拟出一个比较名单（通常是和年龄、资历相当的校外同行相比），把名单拿给校外资深同行进行评议。评审小组在阅读这些资料之后，向全系的正教授们做出晋升或者不晋升的推荐，由全系的正教授进行投票表决。表决通过之后，把材料提交给院长。每位正教授都有权利阅读当事人的全部材料以及外来的评议信，都有责任分别给院长写信，对当事人进行评议（这些信都是保密的）。院长及各位助理院长在审阅这些材料之后，如果通过，再提交给校长（当然，有时院长也会驳回系里的推荐）。校长手下有专门的行政人员，组织起一个评审小组——这一小组由院长、系主任、校内外的专家学者组成，在指定的日期和校长见面，——汇报他们的评审意见。校长则在会上就候选人提出各种问题。在征询过评审小组的意见之后，校长作出最终决定。

从外校招聘正教授的程序与内部晋升的程序差不多，只不过多出一个环节——邀请三到四位候选人来哈佛做学术讲座，然后纳入综合评价之中，优中选优。

综上所述，美国大学教授的职称晋升结果是由多人和多方因素决定的，职称晋升制度整体上确保了优秀学术人才无须论资排辈就能脱颖而出。虽然美国大学的职称评审确实无法做到百分之百的绝对客观，例如要求申请人的科研成果受到“国际、国内认可”就是一项带有一定主观性的评审内容，但美国大学在职称评审机制上基本确保了公平——比如，职称评定对当事人绝对保密，使校内同事和校外同行都可以畅所欲言；再比如，校外同行评审意见，申报人自己可以找专家评审，校方也会组织校外专家，两种方式各占一半；此外，还有一整套完善的职称评审申诉与维权制度。

（吴锤结 推荐）

《那三届—77、78、79级大学生的中国记忆》撰文：三十年后可以为中国做什么

饶毅

我生活的江西南昌到1970年代不仅肉类缺乏，而且蔬菜、中秋月饼要定量，每年春节才有按家庭人口供应的所谓“年货”，不过是目前常见的腐竹、香菇、木耳、冰糖等。经过三十多年的努力，中国远离了经济崩溃的边缘，经济很繁荣，成就来自很多人多方面的推动。

高考

我瞎猜，邓小平被整的时候看到自己的孩子不能上大学可能也很心疼。虽然他两个最小的孩子在1977年前都上了大学，但还很能体会全国家庭都希望孩子能有高等教育的机会。而有些人不关心全国的孩子上大学的问题，有些人在行动上实际堵死全国很多读书好的青少年不能上大学，导致很多家庭灰心，很多青年前途渺茫。一个国家广大青年没有前途，是一个什么样的国家？我那一届是十年来第一次不被遣送农村的高中“毕业生”，那时没想过敢把上百万他人的孩子送到农村的领导人不知是何等心地，后来只能感慨：无论其他人怎么看待毛，他肯定对不起四十年代末到五十年代出生的一整代中国人，这些人青少年时期很多对他愚忠，而他却不顾他们的前途，这一责任不可能推卸给只能跟随毛意志的其他领导人，全国大学延续十年很少招生（前面几年不招生、后来招生数量很少），主要责任人可能只有一位。

1977年秋宣布高考入学办法后，青少年有希望、全社会掀起热潮，社会风气很快改善。我们明显能看到，突然从原来学生读书无所谓、老师怕流氓的情况（我有位男性班主任曾被流氓学生打过臀部，其他学生看到了但不敢说出是谁打的），变成了大家都集中学习，流氓学生几乎销声匿迹，老师得到尊重。这里说的流氓是在校外偷东西、恶性打架者。1977年以前很多青少年无所事事，闹事的人逐年增加，恶性的流氓与日俱增。我看过小偷手伸进偷农民口袋偷钱，也看过流氓在商店用刀割顾客的包。当国家不给青少年希望时，恐怕这些是必然。高考宣布后这种风气很快改变，当然不是没有小偷和流氓，而是减少了很多，他们耀武扬威走街串巷的情况立即消失了。

老师的精神面貌改变了，有教学专长的老师发挥很重要作用。以前很多老师教学不积极，有了高考招生后，各个学校纷纷开始启用原来埋没的人才。我所在的南昌十中，一些靠边站多年的老教师，这时才知道原来是老校长、副校长，开始主持工作、组织力量提高教学水平。有位教了几年体育的老师突然变成了数学老师，因为他专业本来就不是体育；有位教了几年党史的老师也回到了他本职的英文老师岗位。

那时缺乏纸张，复习书特别走俏，如果有全套复习书，可能就很有利，我在中学和后来复习从来没有及时得到应该有的书，因为买不到全部的。可能印刷厂也来不及印这么多，以前排长队买食品变成了长队买书。

记忆犹新的数学题

1966年开始的文化大革命，虽然高潮不过几年，但直接影响的时间较长。绝大多数学术刊物停刊、大学老师下放、大学停学，复学的大专院校招生数量少，而且无正常途径入学。

我母亲最小的妹妹是他们7兄妹中唯一没在文革前读大学的，结果是上77级。她是文革前的高才生，跳过级，她上大学时，我听她一声叹息，说结果差不多和我一道读大学（时间上）。如果不是被毛主席不负责任地耽误了，她的人生不知道要好多少，后来她的儿子是数学天才，走遍中美都不怕（抄袭“学好数理化走遍天下都不怕”）。

1978年考数学时，有道题目说“三角形ABC三内角成等差数列”，坑了我。我在复习时做过一道题，其中除了这句话，还有另一线索提示哪个是中位角，而不能假定B是中位角。考试时我绞尽脑汁寻找另一线索，当然没找到。那时年轻，考试因此慌了，对其他题目也不精心。这道题目，我记了一辈子，曾做梦重新考。二十年后，发现网上有全套考题，一看都好像没见过，只认识这一道考题，不知道谁出的，对我来说刻骨铭心。

大一的第二学期，家里安排悄悄到外地（樟树）中学复读。但期间有人好像觉察到了而威胁我父母要曝光：那时大学录取了不能退学，退学的惩罚比较重。我父母当时并没对我完全说清楚原因，只说不得已要我回大学继续读。因为翘课的原因，我没学过医学生物学和医学遗传学。阴差阳错的是，这两门与生物关系最近的课，却与我三十年后的工作很有关系。

大一完了后，我才缓过来接受现实。大学的课程对我来说最后有些内容有用，但不多，因为我并不准备做医生。1983年到上海第一医学院念研究生，1985年出国。

又一个分水岭

从1985年23岁前往美国旧金山加州大学读研究生算起，我在国外学习、工作、生活了22年。2007年，45岁人生中的又一个重要分水岭：全时回国到北大任教。

回国参与工作可以推动中国解决一些问题，一些很明显的问题，即使很小，如果能解决也有意义。正因为中国不如意处还很多，所以才需要更多的人做好各方面工作。

在获得北大校方及职能部门通过后，生命科学学院取得了自主权，随即开展了一系列改革和建设。用了5年在学院建立了教授聘用评审体系、用切实可行的方法推进教学工作、获得研究经费、新建和改建科研空间，为学院发展建立坚固的框架。学院获得了发展。

由于多种原因，在国外做教授的华人绝大多数尚未回国，即使是人们误以为回国人数多的生命科学领域，原来在国外做过正教授后真正全时到位的估计最多十儿人。一些人在观望，一些人在过渡。2011年国内对我们的作法，恐怕导致很多本来犹豫者都退回去了，正教授回国基本很少，被国内的某种心态形成的势力“成功”地阻击。有些人还倒打一耙，怪海外一些正教授没全时回国，其实这种情况正是他们导致的、也是他们希望的。当然国内还有人在努力，即使效果不大。

我估计，在不良势力夹击下，中年千人计划基本不可能还有很大希望。但是，青年千人计划将非常成功，十几年后相关领域的青年千人将成为这些领域的主力。

丰富的“中国梦”

我曾写过：“很多海外华人批评中国的各种问题，有些非常中肯。但是，与其在国外批评、抱怨，不如在国内批评、在国内做具体工作”，也许可以作为我回国7年来工作生活的注脚。

个人奋斗的“美国梦”不仅用来激励移民和普通人，也用来说明美国集体和体制需要改变的

少于其他国家。我认同的“中国梦”是在中国文化传统的根源基础上，结合了中国百年来的历程。一个世界大国、一个有悠久文化的民族，在外敌侵略的情况下，经过特定历史阶段，形成了不同于美国的精神文化。

“中国梦”包含了多少代中国人不满现状、前赴后继进行的探索及做出的改进努力。百年来，我们多方寻找、学习、探究现代中国的道路。在震撼中，我们曾经幼稚盲从、曾经病急乱投医把国外起源的多种主义不假思索地拿来，我们曾犯过极其严重的错误，可能还有罪恶。但值得庆幸的是，我们不仅生存下来，而且走上乐观前景的道路。已有的经验让我们可能做得更好，我们有自信探索自己的道路，可以吸收其他国家和文化的优点，无需永远被其他国家来源的思想所束缚。正如中国文化吸收了世界的特长一样，“中国梦”应该吸收“美国梦”的开拓、进取、独立精神。

是在国外坐享主要由其他人群外国创造的现状？还是有冒险和探索精神，接受中国崛起带来的挑战性问题，从不同角度参与解决中国的问题，使中国引领世界，从而为世界贡献个人的力量？其实，正如“美国梦”并不排斥集体一样，中国梦也可以激发个人积极性，个人幸福可以和集体幸福一致，与国家一道发展。

目前美国的缺点几乎都比较难改。中国的缺点，大家都有共识，常常不仅有改进的目标，而且有改进的方法。中国的缺点也就成为发展的潜力：有明显缺点就可以通过努力来改正、改进、改造，而逐步推动中国的进步。

美国总统肯尼迪曾说：“不要问你的国家能为你做什么，问你能为国家做什么。”今天我们的时代可以说：“不但要问中国还有什么问题，而且要问你能为中国解决什么问题”。

为中国做什么

我的 78 级大学同学现在很多是优秀的医生，这么多年来他们解除了很多患者的痛苦。我当年自己对学医不感兴趣，后来对我父亲多年治病救人觉得自愧莫如，现在也很尊重我的同学对中国社会的贡献。我对医学是否爱好不过是个人的兴趣，而医生对社会的贡献有目共睹，特别是中国美国不同：美国的医生地位崇高、工资很高，而在中国做医生不会是因为高收入，至少以前中国医生长期收入不高，所以我更尊重中国医生。

我继续开展探索性研究工作是自己的兴趣。不过，我认为，虽然自然科学的研究从总体是国家需要的，但个人的研究如果算作“为中国工作”可能有点勉强，至少我不好意思这么定义自己的研究。但我希望改革科研体制，在外面通过文章试图推动整体改革，在北大生科院的小环境切实实现体制改革、支持年轻人（特别是没有出过国但确实是非常优秀者）、改善课程和教育体系...，诸如此类我才认为做了公共的事业，而不是以专心研究的名义只为自己做事。

有些人对我在国内公开写文章不满。而我 1995 年在国外期间就开始写研究以外的文章，我认为在自己知道的方面负责任地表达意见，而不学中国普遍的在背后说人、公开却摆出“太监状”，我旗帜鲜明地表达观点不是为了大家同意我的观点，而是不需要隐瞒自己的观点立场，也是向“太监化”的文化习俗宣战，恐怕是我可以努力为中国做的贡献，哪怕在我有生之年看不到效果，因为我相信，虽然目前对此有很多借口，但大多数中国人不可能永远以公开摆“太监状”为荣。

发表于《那三届—77、78、79级大学生的中国记忆》一书

(吴锤结 推荐)

中国追求了一个半世纪的强国梦 但忘了文明

许纪霖

中国的崛起，今天已不是一个愿望，而是一个事实。中国今天已经走向了世界舞台的中心，但是她将继续往哪个方向发展，让全世界都迷惑不解。吴建民说，中国现在走到世界舞台的中心，全世界都缺乏准备，我们自己更缺乏准备。本来邓小平制定的国策是韬光养晦，不出头，甘于边缘，一门心思搞建设。而2008年的金融危机，西方世界开始衰退，中国继续高速发展，一下子让全世界聚焦中国。中国成为与美国同样重要的世界大国，但这将是一个什么样的大国？中国从哪里来，又要往哪里去？

本文将论述三个问题：第一，晚清以来的强国梦包括两个梦想，一个是富强，另一个是文明。然而，在近代中国大部分历史当中，一直是一个梦遮蔽了另一个梦，即富强压倒了文明。第二，在富强梦的背后，有一整套从上到下都信奉的意识形态，这就是19世纪末传入中国的优胜劣汰、适者生存的社会达尔文主义，它深刻地改变了中国的社会、人民的精神状态，也造就了中国的现实。第三，中国崛起之后，最核心的问题是如何从富强走向文明，为了既不脱离世界的主流价值，又具有中国特色，中国需要一种什么样的文明？欢迎收听“腾讯思享会”或“ThinkerBig”公众帐号：

社会达尔文主义如何改变了中国

富强是一种追求，这追求背后要有精神动力，就是一种强烈的致富欲望，通过竞争和努力，改变自己的命运，获得更多的物质财富，满足永无止境的内心欲望。这就是歌德所描绘的浮士德精神。我这些年在欧洲、亚洲和北美不少国家访问，发现浮士德精神最早出现在西欧，但到了20、21世纪之交，竟然在华人社会当中表现得最为强烈！过去的中国人不是这个样子，作为孔子的后代、重义轻利的儒教徒，中国人并不看重物质和民生，也重视钱，但不认为富裕有什么内在的价值，富裕只是实现大同理想的工具，人们追求个人生活的小康，有恒产者只是为了有恒心，成就个人的德性。究竟是从什么时候开始，中国人脱胎换骨，不再讲和谐，而是讲竞争，相信法家的那套富国强兵理论，信奉永不满足的欲望追求的？

这个变化，是从晚清开始的。甲午战争清政府输给日本，中国的士大夫开始觉悟，发现中国原来的学生日本之所以可以打败自己，原来是脱亚入欧，不再讲和谐，而是转为讲竞争，讲优胜劣汰。于是19世纪末进化论由严复引进了中国，顷刻之间风靡神州，成为中国人新的世界观和价值观。达尔文的进化论研究的是自然界的进化，但他的很多信徒，像赫胥黎就认为人类的进化与自然界的进化不同，有人类社会独有的伦理规则；而另外一位信徒斯宾塞，则发展出了一套“社会达尔文主义”，鼓吹物竞天择、适者生存的进化规律，不仅适用于自然界，人类社会也是这么进化的。有趣的是，严复的《天演论》翻译自赫胥黎的书，介绍的却是斯宾塞的社会达尔文思想。进化论进入中国以后，整个中国为之沸腾，大家都信奉竞争是世界的公理，只有竞争，国家才能复兴，个人才能进步。

进化论作为一套新的宇宙观，它与过去儒家的宇宙观有什么区别呢？儒家的宇宙观，主要核

心是伦理道德，天是有德性的，所以人类社会也应该遵循和谐的伦理德性。但进化论不一样，它的基础是牛顿的机械宇宙论，世界的核心不再是德，而是力；不再是和谐，而是竞争，看谁有力量、有物质实力，有超越他人的生存能力。只要有了各种各样的力，你就会成为竞争的优胜者。甲午海战之后，整个中国开始讲工商富国。比如晚清的知识分子杨度鼓吹“金铁主义”，金就是黄金，经济富民，发展工商业，铁代表的就是军事，要走富国强兵的道路。他这一套学的是当时德国的“铁血宰相”俾斯麦。

从晚清一直到今天，富强这个追求从没有断过，虽然追求的文明理想在改变，但即使是在“文革”时代，有一个东西还是没有放弃，那就是富强，要建设一个社会主义的强国。富强梦的后面有一个动力，那就是竞争。我们要在这个强权的世界里占有一席之地，就是要有实力、就要有竞争。

晚清的梁启超在《清议报》上发表了《论强权》一文，他说世界只有强权别无他力，强者压制弱者，这是世界公理，世界只认强者不认弱者。这种观点直到今天还在继续弥漫。中国人有的将“权力”和“权利”这两个不同的概念混为一谈，但权利是平等的，权力是不平等的。中国历史上缺乏权利的传统，谁的地位高，谁的权力就大，拥有的特权（特殊的权利）就多。晚清以后的竞争，就是人人争夺特权和强权，不是追求平等的权利，而是想获得高人一等的强权。在今天这样一个只认强权的丛林世界里面，富强似乎是强力竞争的结果，国家越是富强，人民越是富裕，社会就越是不平等，距离平等的人权也就越远，强权的逻辑反而显得越加霸道。

在洋务运动时期，重心还是物质救国，追求船坚炮利，看重的是物。后来康有为、梁启超搞维新运动，重点便转向了人。梁启超、严复等人发现，西方之所以强大，除了有无与伦比的物质力之外，更重要的是人民有能力、有竞争力。儒家传统重视的是人的德性，但现在转为强调人的能力，即所谓核心竞争力。核心竞争力有三种：德力、智力和体力，连德性和知识都成了竞争力。德、智、体全面发展的三好学生，最后都被归结为有竞争能力的人。因此今天中国的大学不再像古典的大学和书院那样着重培养学生自由的人格、拥有博雅的知识，而蜕变为一个实用的、功利的目的：让学生更多地拥有在社会上竞争的能力。

此外还有“社会达尔文主义之父”赫伯特·斯宾塞，其理论归结起来就是八个字：“赶快干活，否则完蛋。”从晚清到今天，社会弥漫的一直是这样一种竞争氛围，它整个儿改变了中国人，支撑起强大的精神动力，而这个竞争动力的背后，就是对落后的恐惧、对被淘汰的恐惧，进而要富强，要成为人上人。要改变个人的命运，首先要成为一个能力超群之人，国家要改变落后挨打的局面，首先也是富强，拥有与西方同样的物质力、国民的生存能力和竞争能力。

为什么富强压倒了文明

中国的强国梦，除了富强之外，另外一个就是文明。严复、梁启超这些启蒙先知也讲文明，他们发现西方之所以强盛、日本之所以可以打败清政府，除了富强之外，另外一个秘密武器就是文明。西方的现代文明比传统的中华文明更高，文明也因此成为他们的一个理想。

那为什么最后的结局会是富强压倒了文明呢？我们先来看这二者的不同。富强包含着三个内容，第一个层次是洋务运动所追求的物质力，第二个内容是前面讲的国民的竞争能力。富强还有第三种含义，就是制度的合理化或理性化。从晚清新政到新中国改革开放三十年，制度在不断变革。制度的变革到底属于富强还是文明，这要看变革深入到什么层次。假如变革不

动制度背后的核心价值，不改变制度的基本结构，而仅仅使之更完善、更有效、运转更良好，提高制度的运行能力，那么这种变革就与文明无涉。用德国大思想家马克斯·韦伯的话来说，这就叫制度的合理化或理性化。制度的合理化，是现代社会的核心内涵，具有两个特征，一是计算投入产出比的成本核算的会计制度，二是中性化的、非人格化的科层官僚管理制度，前者是会计学，后者是公共管理学，它们都是现代社会之所以有效率、拥有强大竞争力的制度秘密。而且，这种讲究效率、讲究理性的制度合理化，可以与各种意识形态或者政治体制相结合，既可以服务于资本主义，也可以属于社会主义。只要是追求富强、要融入全球化、提高效率、拥有核心竞争力的目标，都可以往制度的合理化方向去改革。所谓的制度合理化，实际是将整个国家、社会的各种单位，从行政机构、司法系统、军队，到工厂、商社乃至学校、社团，都按照公司化的制度来重新配置和改革，“不管白猫黑猫，捉到老鼠就是好猫”。从19世纪末到21世纪初，中国的改革事实上从没有中断过，但绝大部分的改革，都不涉及文明问题、价值问题，也与扩大政治参与基础、扩大政治的合法性无关。改革只为提高制度的竞争力，只为实现富强梦，这是一种非政治化、去价值化的政治改革。

与富强相比，文明指的是一套价值观。现代文明的秘密，严复在19世纪末就看得一清二楚，这就是“自由为体，民主为用”。自由也好，民主也好，都是一种文明，是一套现代的价值观念。自由与民主是人类生活最值得追求的目标，具有不可替代的内在价值，因为唯有生活在自由和民主的社会，人类才有可能活得比较有尊严，过比较符合人性的生活。这就是文明的生活。

富强当然也是一种可欲的价值，那么富强与文明这两种价值，何种更有价值呢？严复、梁启超知道，西方之所以能够打败中国，乃是它们既富强，又有文明。文明虽然很重要，但中国的亡国灭种危机太急迫了，国家太落后了，文明可以治本，但救不了急；富强虽然只能治标，却可以挽救国运。两权相衡，还是富强更重要。中国最急迫的问题是改变落后挨打的局势，迅速富国强兵，提高国民的竞争力，而文明的目标可以缓行一步，甚至按照对中国影响很大的日本启蒙思想家福泽谕吉的说法，文明虽然是终极目标，但在现阶段，只是实现国家独立和富强的一种手段，只具有工具性的价值。

富强之所以会压倒文明，当时还有一个原因，就是西方的“两张面孔”问题。戊戌维新之后，中国拜西方为师。但这个老师老是欺负学生，第二次鸦片战争中，英法联军火烧圆明园，西方文明所到之处，到处都是血与火。这使中国知识分子的内心非常困惑。杨度是晚清思想最深刻的士大夫之一，他发现当时只有文明的国家而没有文明的世界，世界各国对内都讲文明，对外都行野蛮。杨度的观察是准确的，在西方政治学里有一个公开的秘密，就是对内用洛克主义，讲自由平等，对外用霍布斯主义，生存至上，弱肉强食，遵行丛林法则。

西方世界向东方扩张，其背后有一套文明的理由。我拥有比你更高级的文明，是文明人对野蛮人的征服。西方的文明是通过野蛮的扩张得以实现的，所以近代西方有两张复杂的、交杂在一起的面孔。自由主义者会强调西方人自由文明的一面，而新左派会更多地批评西方人野蛮扩张侵略的另一面。文明与野蛮这两面在西方内部也不断冲突，具有紧张性。世界发展到今天，文明的一面在强化，殖民主义的野蛮一面逐渐不具有正当性，只能以隐蔽的方式存在。但是在19世纪的时候，西方人是赤裸裸地以强权的方式、用野蛮的方式推广文明。

面对西方的两面性，杨度认为既然西方有两手，我们也要有两手来对付它们，我们今天遇到的国家为文明国，所谓不文明不足以立国，但是我们今天所处的世界是野蛮世界，则不野蛮不足以图生存。也就是说，中国要以其人之道还治其人之身，以文明对抗文明，以野蛮对付野蛮。对内讲文明、对外讲野蛮，这套逻辑发展到极致，便是外交决定内政，当务之急是亡国灭种，因此富强比文明更为紧迫。

国内曾出版过一本畅销书《中国不高兴》，作者也是用这套逻辑，将美国看作最主要的外敌，认为中国现在不用再韬光养晦了，该做的做、该说的说。甚至认为为了获得必要的外部压力，唤醒民族的觉悟，中国需要再打一次败仗！这本书看起来是反抗西方的先锋，事实上却是西方在东方最优秀的学生，而且学的是近代西方最糟糕的野蛮这部分，青出于蓝却不如蓝。为什么呢？因为近代西方的野蛮性还有文明一面的制约，而《中国不高兴》模仿的是西方的强权逻辑，讲什么“持剑经商”，而不要西方的文明价值。假如到了2050年，真的像马丁·雅克所说的中国压倒了美国，建立了全球霸权，中国统治了世界，那会是一种什么样的胜利呢？是中国文明的胜利，还是西方精神的胜利？或许，到时候西方人会哈哈大笑：你们在实力上征服了我们，但你们却被我们的文化所征服，而且是已经过时的、最糟糕的19世纪帝国主义精神所征服！是的，假如到了2050年，中国抛弃了以自由、民主为核心的近代文明，学的只是近代西方的富强精神，即使中国能统治世界，但最终的精神胜利者依然是西方。假如你一定要说是中国文明胜利的话，这个中国文明恐怕不是文质彬彬的儒家，而是迷恋富国强兵的法家。

中外历史都提醒我们，缺乏文明的富强是一种可怕的富强，是短命的富强，是外强中干、没有灵魂的蛮力。2011年是辛亥革命100周年纪念，而从民国诞生的一开始，这个国家就面临文明解体，只认强权。鲁迅先生当年有一句话讲得深刻，大意是说原来被奴隶主统治也就罢了，现在被奴隶统治了，那就更糟了。民国初年，中国是一片乱象，整个儿是丛林世界，遵循的是弱肉强食的丛林法则。谁的兵多、枪多、钱多，天下就是谁的。近代中国有一个文化怪杰辜鸿铭，他早就注意到**中国在文明上走的是下坡路**。洋务运动的鼻祖曾国藩，还是修身与经世并重，用人方面不仅看才还要看德。但是到了李鸿章，便德不济才，在道德上颇多劣评。而第三代袁世凯更加不行了，只问目的，不择手段，一切以权势为中心。当时辜鸿铭做张之洞的幕僚，张之洞提出“中学为体、西学为用”，辜鸿铭对此颇不以为然，说那是耶稣主义与马基雅维利主义杂交的怪物，最后重权势的马基雅维利一定会压倒重道德的耶稣。你张之洞还有德性，维持中体西用，等到袁世凯这代卑鄙之徒掌权，对中国的危害要超过李鸿章的庸俗。果然年轻的中华民国被袁世凯玩弄于股掌之间，武夫当国、势力当道，民国从一开始就形成了坏的政治传统，从袁世凯到他的反对者孙中山，皆迷信权势，殊途同归。孙中山搞二次革命，到处与地方军阀联络，再同日本谈判，希望借助内外军阀的势力重整革命。不管是独裁者还是革命者，崇拜的都是同一个东西——力。孙中山一直到“五四运动”胜利之后才恍然大悟：原来不靠武力，凭借现代的文明观念，依靠知识分子的动员能力，也可以征服天下。

整个民初社会，上上下下所崇拜的都是社会达尔文主义所崇尚的力，**传统中国文明所偏重的伦理、道德、价值则无人问津**。当时对这种“力的政治”观察最敏锐、批判最深刻的，当属《东方杂志》的主编杜亚泉，这位文化保守主义者在20世纪第一个10年中，在《东方杂志》上发表了十几篇文章，集中批评民国以来的社会现状，认为中国已经成了一个丛林世界，不讲精神、不讲文明，只讲竞争、弱肉强食。杜亚泉还进一步分析了产生这一现象的历史原因，最重要的原因就是19世纪末以来，从欧美传入中国的唯物论，只讲物质，物质至上，最先表现为洋务运动中的富强论，进而是天演论，即斯宾塞的社会达尔文主义。自从物质主义深入人心以来，宇宙无天神、人间无灵魂，一切唯物质为万能，此外还有残酷无情的竞争淘汰说。在这样的情况下，人生的目的是什么、宇宙美不美，都没有人关心，所有人关心的唯一问题就是如何自我保存、怎样免于被淘汰。这样的世界只讲优劣，不问善恶，教育是竞争的练习场，激烈竞争的结果就是都成为杀人主义。

100年之后，我们重读杜亚泉的话，依然能触动心弦。在市场经济刚刚兴起之时，大家对市场经济充满乌托邦的想象，以为市场经济会给人带来自由，带来现代的民主政治。很少有人意识到市场经济制度不过是一种韦伯式的制度合理化，它可以与各种不同的政治体制结合，因而会有好的市场经济制度，也会有坏的市场经济制度。中国近十多年走的便是一条最坏的

市场经济道路，即权贵资本主义道路。资本主义背后有一种精神，就是永不满足的浮士德精神。这种精神与社会达尔文主义相结合，给中国带来了令人炫目的富强、日新月异的进步，但正如章太炎所说，历史进化当中，善在进化，恶也在进化，道高一尺，魔高一丈。整个社会在富强的同时，也蜕变为一个充满物质欲望的金钱主义社会。每个人都是独立的个体，是相互隔绝、缺乏有机联系的原子化个人。这些个人每天辛辛苦苦，努力奋斗，为基本的生存和发展相互厮杀。要避免出现竞争的无序化，就需要一个超越于各种利益之上、具有绝对权威的政府以维持社会秩序。政府的威权之所以具有合法性，乃是其有深厚的社会基础，这个社会基础便是普遍化的利己主义。绝大部分的国民只有两种性格，不是杨朱便是犬儒。杨朱是彻底的利己主义，人不为己天诛地灭，“拔一毛利天下而不为也”。还有一批人脑子比较清醒，也看出这个社会有问题，但是有一种无力感，觉得无法改变这个社会，怎么办呢？只能做犬儒，洁身自好、独善其身。

从民国初年以来的社会便是这个样子，而且精神的价值、伦理的价值越来越不重要，重要的是穿衣、吃饭，国家要强大、人民要富裕，这就成了我们今天的主流意识形态，就是一套发展主义的意识形态，而且这套发展主义的意识形态在老百姓当中非常有影响。老百姓普遍认为，人活着是为了穿衣、吃饭，有钱才能过上好日子，有钱才有尊严，今天看一个人有没有尊严，不是看你有没有德、有没有知识、精神上是不是高尚，重要的是你穿什么品牌的衣服、开不开车、开什么车、有没有房、住什么房，这些都是你出去之后是否会受尊重的标志，这被称为消费主义，你消费得越多，越过高碳生活，你越是有身份、受到尊重。它和国家的发展主义意识形态恰为互补，而伦理的、精神的东西，核心价值是什么，人活着有什么意义……这些东西都不重要了。

这曾经是中国的历史，不幸的是，这样的历史今天又在重演，而且以一种变本加厉、极端的方式在重演。中国追求了一个半世纪的强国梦，今天强国梦似乎已经实现了，但是不要忘了另外一个更重要的东西，那就是文明。

中国要的是什么样的文明

民国初年乱象丛生，很多有反思精神的知识分子，比如杜亚泉、陈独秀也注意到这个问题，意识到光有富强不行，还要有文明，“五四”讨论的核心问题不是富强，不是启蒙，用陈独秀的话来说，其讨论的是伦理的觉悟问题。我们要什么样的文明，是西方文明，还是中国和西方调和起来的第三种文明？我们会发现，“五四”最大的觉悟，就是文明的问题开始凸现，成为一个核心问题。

“五四运动”已经过去 90 多年了，不要以为“五四”只是爱国运动，它实际上是一场世界主义的运动，他们争的不仅仅是中国的权益，还是世界天下的公理，就是文明。巴黎和会不公正，不仅是因为它侵犯了中国的国家利益，还因为它违背了世界公理，而这个公理又是西方人提出来的。今天我们回过头来看“五四”的学生宣言，白纸黑字写得清清楚楚，争的是天下的普世价值，即文明。“五四”爱国运动的核心，骨子里是一场世界主义的争取文明的运动。

大学者胡适早年在美国留学时是社会达尔文主义理论的忠实崇拜者，连名字都改了（原名胡洪骅）。1914 到 1918 年欧洲打了第一次世界大战，这一打把胡适打醒了，他知道这一套强国梦、富强梦最后会给人类带来毁灭。他当时在日记里这样写：拿破仑大帝当初曾经以睡狮比喻中国，睡狮醒了之后世界要为之震惊。我们今天都以睡狮来比喻中国，这是不妥当的，中国应该被称为睡美人，中国之强，文明古国，贡献给世界的不应该是武力，而应该是文物风教，就是中国的文明。

中国的崛起终究要从富强走向文明，那么中国将走向何种文明？是与西方对着干的封闭式文明，还是与西方视野交融的开放式文明？中国当然不会做西方文明笨拙的追随者，而应该在普世文明的规范之内走自己的道路。任何国家对现代性的探索，都应积极开展与普世文明的对话，在融合主流价值的基础上发展自身文明的独特性，从而扩展普世文明的内涵。

中国已经实现了“富强的崛起”，不过，进一步的“文明的崛起”，中国准备好了吗？

(安辉 推荐)

哈佛大学排名第一的公开课：幸福课（积极心理学）



出人意料，从前年开始哈佛大学最受欢迎的选修课是“幸福课”，听课人数超过了王牌课《经济学导论》。教这门课的是一位名不见经传的年轻讲师，名叫泰勒·本-沙哈尔。

我们来到这个世上，到底追求什么才是最重要的？他坚定地认为：幸福感是衡量人生的唯一标准，是所有目标的最终目标。塔尔博士在哈佛学生中享有很高的声誉，受到学生们的爱戴与敬仰，被誉为“最受欢迎讲师”和“人生导师”。

在一周两次的“幸福课”上，本一沙哈尔没有大讲特讲怎么成功，而是深入浅出地教他的学生，如何更快乐，更充实、更幸福。

一、幸福，应该是快乐与意义的结合

“一个幸福的人，必须有一个明确的、可以带来快乐和意义的目标，然后努力地去追求。真正快乐的人，会在自己觉得有意义的生活方式里，享受它的点点滴滴。”

本一沙哈尔竟然从汉堡里，总结出了4种人生模式。

当年，为了准备重要赛事，除了苦练外，他须严格节制饮食。开赛前一个月，只能吃最瘦的肉类，全麦的碳水化合物，以及新鲜蔬菜和水果。他曾暗中发誓，一旦赛事完了，一定要大吃两天“垃圾食品”。比赛一结束，他干的第一件事，就是奔到自己喜爱的汉堡店，一口气买下4只汉堡。当他急不可待地撕开纸包，把汉堡放在嘴边的刹那，却停住了。因为他意识到，上个月，因为健康的饮食，自己体能充沛。如果享受了眼前汉堡的美味，很可能会后悔，并影响自己的健康。望着眼前的汉堡，他突然发现，它们每一种都有自己独特的风味，可以说，代表着4种不同的人生模式。

第一种汉堡，就是他最先抓起的那只，口味诱人，但却是标准的“垃圾食品”。吃它等于是享受眼前的快乐，但同时也埋下未来的痛苦。用它比喻人生，就是及时享乐，出卖未来幸福的人生，即“享乐主义型”；

第二种汉堡，口味很差，里边全是蔬菜和有机食物，吃了可以使人日后更健康，但会吃得很痛苦。牺牲眼前的幸福，为的是追求未来的目标，他称之为“忙碌奔波型”；

第三种汉堡，是最糟糕的，既不美味，吃了还会影响日后的健康。与此相似的人，对生活丧失了希望和追求，既不享受眼前的事物，也不对未来抱期许，是“虚无主义型”；

会不会还有一种汉堡，又好吃，又健康呢？那就是第四种“幸福型”汉堡。一个幸福的人，是即能享受当下所做的事，又可以获得更美满的未来。

不幸的是，据本一沙哈尔观察，现实生活中的大部分人，都属于“忙碌奔波型”。

二、人们习惯性地去看下一个目标，而常常忽略了眼前的事情

本一沙哈尔经常讲“蒂姆的故事”。在这个故事里，晃动许多人熟悉的影子。

蒂姆小时候，是个无忧无虑的孩子。但自打上小学那天起，他忙碌奔波的人生就开始

了。父母和老师总告诫他，上学的目的，就是取得好成绩，这样长大后，才能找到好工作。没人告诉他，学校，可以是个获得快乐的地方，学习，可以是件令人开心的事。因为害怕考试考不好，担心作文写错字，蒂姆背负着焦虑和压力。他天天盼望的，就是下课和放学。他的精神寄托就是每年的假期。

渐渐地，蒂姆接受了大人的价值观。虽然他不喜欢学校，但还是努力学习。成绩好时，父母和老师都夸他，同学们也羡慕他。到高中时，蒂姆已对此深信不疑：牺牲现在，是为了换取未来的幸福；没有痛苦，就不会有收获。当压力大到无法承受时，他安慰自己：一旦上了大学，一切就会变好。

收到大学录取通知书时，蒂姆激动得落泪。他长长舒了一口气：现在，可以开心地生活了。但没过几天，那熟悉的焦虑又卷土重来。他担心在和大学同学的竞争中，自己不能取胜。如果不能打败他们，自己将来就找不到好工作。

大学4年，蒂姆依旧奔忙着，极力为自己的履历表增光添彩。他成立学生社团、做义工，参加多种运动项目，小心翼翼地选修课程，但这一切完全不是出于兴趣，而是这些科目，可以保证他获得好成绩。

大四那年，蒂姆被一家著名的公司录用了。他又一次兴奋地告诉自己，这回终于可以享受生活了。可他很快就感觉到，这份每周需要工作84小时的高薪工作，充满压力。他又说服自己：没关系，这样干，今后的职位才会更稳固，才能更快地升职。当然，他也有开心的时刻，在加薪、拿到奖金或升职时。但这些满足感，很快就消退了。

经过多年的打拼，蒂姆成了公司合伙人。他曾多么渴望这一天。可是，当这一天真的到来时，他却没觉得多快乐。蒂姆拥有了豪宅、名牌跑车。他的存款一辈子都用不完。

他被身边的人认定为成功的典型。朋友拿他当偶像，来教育自己的小孩。可是蒂姆呢，由于无法在盲目的追求中找到幸福，他干脆把注意力集中在了眼下，用酗酒、吸毒来麻醉自己。他尽可能延长假期，在阳光下的海滩一呆就是几个钟头，享受着毫无目的的人生，再也不去担心明天的事。起初，他快活极了，但很快，他又感到了厌倦。

做“忙碌奔波型”并不快乐，做“享乐主义型”也不开心，因为找不到出路，蒂姆决定向命运投降，听天由命。但他的孩子们怎么办呢？他该引导他们过怎样的一种人生呢？蒂姆为此深感痛苦。

为什么当今社会有那么多“忙碌奔波型”的人呢？本·沙哈尔这样解释：因为人们常常被“幸福的假象”所蒙蔽。

我们所处的社会环境和文化背景是这样的：假如孩子成绩全优，家长就会给奖励；如果员工工作出色，老板就会发给奖金。人们习惯性地去看下一个目标，而常常忽略了眼前的事情，最后，导致终生的盲目追求。

然而一旦目标达成后，人们常把放松的心情，解释为幸福。好像事情越难做，成功后

的幸福感就越强。不可否认，这种解脱，让我们感到真实的快乐，但它绝不等同于“幸福”。它只是“幸福的假象”。

这就好比一个人头痛好了之后，他会为头不痛而高兴，这是由于这种喜悦，来自于痛苦的前因。“忙碌奔波型”的人，错误地认为成功就是幸福，坚信目标实现后的放松和解脱，就是幸福。因此，他们不停地从一个目标奔向另一个目标。

在本一沙哈尔看来，寻找真正能让自己快乐而有意义的目标，才是获得幸福的关键。

三、他们把物质与财富，放在了快乐和意义之上

本一沙哈尔希望他的学生，学会接受自己，不要忽略自己所拥有的独特性；要摆脱“完美主义”，要“学会失败”。

为了更好地记住“幸福课”的要点，本一沙哈尔还为学生简化出 10 条小贴士：

1. **遵从你内心的热情**。选择对你有意义并且能让你快乐的课，不要只是为了轻松地拿一个 A 而选课，或选你朋友上的课，或是别人认为你应该上的课。

2. **多和朋友们在一起**。不要被日常工作缠身，亲密的人际关系，是你幸福感的信号，最有可能为你带来幸福。

3. **学会失败**。成功没有捷径，历史上有成就的人，总是敢于行动，也会经常失败。不要让对失败的恐惧，绊住你尝试新事物的脚步。

4. **接受自己全然为人**。失望、烦乱、悲伤是人性的一部分。接纳这些，并把它们当成自然之事，允许自己偶尔的失落和伤感。然后问问自己，能做些什么来让自己感觉好过一点。

5. **简化生活**。更多并不总代表更好，好事多了，也不一定有利。你选了太多的课吗？参加了太多的活动吗？应求精而不在多。

6. **有规律地锻炼**。体育运动是你生活中最重要的事情之一。每周只要 3 次，每次只要 30 分钟，就能大大改善你的身心健康。

7. **睡眠**。虽然有时“熬通宵”是不可避免的，但每天 7 到 9 小时的睡眠是一笔非常棒的投资。这样，在醒着的时候，你会更有效率、更有创造力，也会更开心。

8. **慷慨**。现在，你的钱包里可能没有太多钱，你也没有太多时间。但这并不意味着你无法助人。“给予”和“接受”是一件事的两个面。当我们帮助别人时，我们也在帮助自己；

当我们帮助自己时，也是在间接地帮助他人。

9. 勇敢。勇气并不是不恐惧，而是心怀恐惧，仍依然向前。

10. 表达感激。生活中，不要把你的家人、朋友、健康、教育等这一切当成理所当然的。它们都是你回味无穷的礼物。记录他人的点滴恩惠，始终保持感恩之心。每天或至少每周一次，请你把它们记下来。

祝您幸福！

(安辉 推荐)

纪实人物

2013 中国科学年度新闻人物揭晓

基础研究领域科学家

薛其坤



从上世纪 80 年代开始，有关“量子霍尔效应”的研究已数次斩获诺贝尔奖。但关于这一家族中的“量子反常霍尔效应”，却一直进展缓慢，全世界的物理学家都在苦苦探索。2013 年，他带领他的研究团队，在国际上首次实现了“量子反常霍尔效应”。他们的成果在美国《科学》杂志发表后，立即引起了全世界的震动。著名物理学家杨振宁称其“诺贝尔奖级的物理学论文”。其成果将推动新一代低能耗晶体管和电子学器件的发展，可能加速推进信息技术革命进程。他们的成果让中国科学界站在了下一次信息革命的战略制高点。他就是中国科学院院士、清华大学副校长薛其坤。

施一公



他是闻名世界的结构生物学家，曾是美国普林斯顿大学分子生物学系建系以来最年轻的终身教授。2013 年，他的科研小组研究进展不断：首次在 RNA 剪接通路中取得重大进展，为揭示生命现象的基本原理奠定了扎实的理论基础；他运用 X-射线晶体学手段在细胞凋亡研究领域做出突出贡献，为开发新型抗癌、预防老年痴呆的药物提供了重要线索……2013 年也是他收获荣誉的一年，他当选为中国科学院院士和美国科学院、美国艺术与科学院双院外籍院士。他在科研中不忘育人之心，他深受学生爱戴。他就是清华大学生命学院院长施一公。

陈宇翱



他是量子世界里的追梦人。15年前，他在国际竞赛上以实验和总分双项第一一举成名，填补了中国学生从未在国际物理奥赛中取得实验第一的空白。2013年，凭借在光子、冷原子量子操纵和量子信息、量子模拟等领域的杰出贡献，在32岁生日那天，他荣获2013年度“菲涅尔奖”。这时的他，已成为中科大最年轻的教授之一。他是中国科学技术大学微尺度国家实验室重要研究骨干，是一位真正享受科研的青年科学家。他就是中国科技大学教授陈宇翱。

技术创新和科技成果转化杰出者

张柏楠



做人一如名字：外德人和，如柏如楠；做事一如角色：接棒重任，继往开来。如果把中国载人航天事业看成中华民族的飞天梦，他无疑是一名执著的追梦者。他无怨无悔，十几年如一日，亲手将神舟系列飞船送上天空。2013年，他带领团队突破一系列关键技术，实现天宫一号与神舟十号手控交会对接，完成中国载人天地往返运输系统的首次应用性飞行。通过开展大量科学实验和技术试验，综合效益有目共睹。说到自己，只有只言片语；提及团队，总是滔滔不绝。上士忘名。他就是中国航天科技集团空间技术研究院载人飞船系统总设计师张柏楠。

张崇猛



航空母舰是维护海洋权益的终极武器，建设与发展航母是海军战略转型、走向深蓝的重大标志，是中国海军走向远洋的重要起点。他是中国第一艘航空母舰关键配套导航系统的领航人。他和他的年轻团队面对国内一无图纸资料、二无设计经验、三无标准规范的困难局面，以“兴船报国、创新超越”的集团精神，聚焦落实需求，依靠自主创新，砥砺前行，成功突破关键技术，完成了辽宁号航母、潜艇、驱逐舰等舰艇导航系统研究工作，建立了航母第三代舰艇综合导航系统体系，解决了舰载机惯导系统和航母动态条件下的精确传递对准保障等关键技术问题。辽宁号航空母舰第一次驶向大洋，飞鲨舰载机第一次顺利起飞和着舰，见证了中国海军发展的重大历程，也承载着他和亿万国人民族振兴的中国梦、强军梦。他就是中国船舶重工集团公司第七〇七研究所研究员张崇猛。

唐长红



40岁出头，他就成为我国航空工业内最年轻的总设计师。在他的主持下，有着一颗纯正“中国心”的“新飞豹”歼击轰炸机研制成功。他告诉自己：“在研制的紧要关头，任何的怯懦、退缩都会葬送成功的良机。奇迹的产生在于战胜自我！”2013年，运-20试飞成功，这是国内研制的最大的飞机，具备战略空运能力，标志着中国跻身世界大飞机生产国行列。作为运-20总设计师，在中国实现航空强国梦的道路上，他着实功不可没。他就是中国工程院院士、中航工业第一飞机设计研究院总设计师唐长红。

科技企业领军人物

刘庆峰



他创立的“科大讯飞”不仅成为中国在校大学生创业的第一家上市公司，而且成为民族语音产业的领跑者。他将中国的语音产业带入“智能时代”；他带队创新计算机口语评测技术，被评价为“普通话推广历史上一次重大的技术革命”；2013年，其公司研发的语音产品占据中文语音主流市场70%，整体市场50%以上的份额，其公司的语音云平台用户数已经超过3亿；他说：“未来两三年，很多场合已经不需要用眼睛看屏幕，80%以上的应用都能靠语音解决。”他捧起了CCTV2013年度经济人物的奖杯。他就是科大讯飞公司董事长刘庆峰。

张小龙



17年前，Foxmail在他手中诞生，造福了400万邮箱用户；6年前，他带领团队锐意创新，以七星级的产品追求重塑了QQ邮箱，使这一产品起死回生。3年前，他成功开发微信这一划时代的产品，开创了中国移动互联网市场。2013年，他继续完善微信，微信支付风生水起，亿级用户遍布世界。崇尚技术的他是天生的完美主义，产品不断更新迭代，用户体验一次次接近极致。他把一款互联网产品打造得老少咸宜。他信奉简单就是美，他崇尚颠覆性思维。他就是，微信开发者、腾讯公司高级副总裁张小龙。

曹红光



他如此低调，媒体报道几乎寥寥；他又如此高调，在母校以自己的名字设立了助学金，帮助品学兼优贫困学生；他另辟蹊径，以独到眼光汇集国内一流人才，组建上海奕瑞光电子公司，打造了X光机核心部件“平板探测器”，三年时间以国产品牌在X射线探测器领域跻身全球前五、国内第一；他潜心钻研，创立了中国首条非晶硅平板探测器全产业链，填补我国在该领域的空白；他雄心壮志，用国际最前沿的X线数字成像技术，成功打破欧美公司对该领域的垄断；他眼光高远，2013年将公司分部拓展到欧洲，客户遍布全世界。他就是TCL医疗集团董事、首席科学家曹红光。

科技传播者

李象益



他是我国多项科普事业的开创者，他是自联合国教科文组织“卡林加奖”设立60余年来第一位获此殊荣的中国人。75岁的他至今仍默默耕耘，写下了他科普人生光辉的30年。他第一个率领他的团队将“科学中心”理念践行于我国；他第一个发起在全国开展公众科学素养调查；他是第一个加入国际博协领导层的中国人。2013年，他荣获世界科普最高奖，联合国教科文组织总干事称他不仅为中国而且为世界的科普事业做出了卓越的贡献。近期，他受到国家副主席李源潮的亲切会见。他就是，中国科技馆原馆长、中国科协原科普部部长、中国自然科学博物馆协会原理事长、国际博协原执委、北京市政府科普工作顾问李象益教授。

(吴锤结 推荐)

施雅风：勇敢者的事业



施雅风（1919~2011），浙江海门人，中国冰川学研究的奠基者，主要从事冰川学与气候、环境变化的研究。1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。他考察并领导编著了祁连山、天山、喜马拉雅山和喀喇昆仑山的冰川考察报告和综合性专著；预报了喀喇昆仑山巴托拉冰川的变化，并确定了中巴公路通过方案；提出中国西部山区小冰期、末次冰期与最大冰期遗迹和特征；于20世纪80年代与合作者提出庐山等中国东部中低山地不存在第四纪冰川和中国全新世大暖期气候与环境特征以及21世纪亚洲中部气候暖干化可能趋于暖湿的意见。其代表作有《中国冰川与环境》《中国东部第四纪冰川环境问题》和《喀喇昆仑山巴托拉冰川考察与研究》。

■张九辰 周玉凤

2010年3月，耄耋之年的施雅风由于心衰加重，住进了医院。尽管他时常经受着心衰所带来的呕吐、便秘等一系列病痛折磨，但他仍坚持在病床上完成了《中国第四纪冰川新论》的审稿，并撰写了《回顾泥石流科学研究的开创与科学普及》一文。关心他的家人都劝他不要再工作了，但他总是说：“我活着就要工作，就要为社会作贡献。”

在与病魔斗争了11个月后，这位仍然牵挂着中国第四纪冰川研究和中国民主化进程的老先生永远地离开了。在他逝世后的几天中，几十家媒体刊登了纪念文章。他生前的亲友、同事、学生以及他资助过的孩子均通过各种方式表达了对他的思念之情。

“人生九十不稀奇，常怀亲恩师友谊；求是创新求贡献，异日西归少遗憾。”这是施雅风在90岁寿辰之际作的一首小诗，亦是他人生的一个写照。

施雅风是一位成就斐然的学者，他开创了中国现代冰川学、冻土和泥石流的研究事业；施雅风是一位永怀赤子之心的共产党员，他曾经积极投身革命事业，为新中国的成立和发展贡献了自己的力量；施雅风是一位简朴慈善的老者，他用自己的积蓄先后捐资上百万元支持农村教育和科学研究事业。

“科学、求是、爱国、民主”是施雅风毕生追求的目标。

科学：“中国现代冰川之父”

“我一生中考察过六七十条冰川，最后一次去看冰川是在2001年，那年我82岁了，去了天山冰川观测站。我已经到了海拔3600米的前进营地，再上300米就到冰川了。但陪同我的站上同志看我老了，拦住我，不让我上去。”

自1957年与冰川结缘，施雅风的人生就再也没离开过冰川，他开创了中国第四纪冰川研究的事业，并被大家尊称为“中国现代冰川之父”。

早在20世纪50年代末，当一些西方国家已经对第四纪冰川活动有较深入研究的时候，中国现代冰川的研究还是一片空白。

1957年，施雅风随考察队到祁连山考察，黄色的雪吸引了他的注意。接着，他又发现了米粒般的粒雪和晶莹的冰川水。这些洁白晶莹的冰雪，让他有些爱不释手。如果这些冰川水源能够被利用起来，那么西北就不再是寸草不生的戈壁和干旱的荒漠了。

这次考察结束后，施雅风向中国科学院提出应该研究冰川，尽快填补这个学术领域的空白。中科院很快批准了他的建议，并指定他负责组建“中国科学院高山冰川融雪利用研究队”。此时，正值“大跃进”运动刚刚开始，“开发高山冰川冰雪，改变西北干旱”成了当年考察队的任务。原计划三年完成的祁连山考察被时任甘肃省委书记张仲良提议用半年完成。

就是在这样的背景下，施雅风率领考察队，在极其艰苦的条件下踏上了考察冰川之旅。1958年7月1日，他们发现了第一条冰川并将其命名为“七一冰川”，据当时考察队里的苏联专家道尔古辛估算，这条冰川的厚度约100米，其含水量约达两个十三陵水库。“七一冰川”的发现也标志了我国现代冰川科学研究的正式开始。

1959年元旦，一本43万字，附有各种图件的考察报告《祁连山现代冰川考察报告》出版了。这是中国学者撰写的第一部区域性冰川学专著，填补了我国冰川研究的空白。

为了进一步促进现代冰川的研究，中科院接受了施雅风的建议，于1960年在兰州建立了“冰川积雪冻土研究所筹备委员会”，由施雅风担任了组织工作。由于兰州的物质条件与北京相差甚远，考察队中部分人员不愿意留在兰州，但是考虑到冰川冻土事业的发展，施雅风毅然决定把全家迁到兰州。

1960年正值全国经济困难时期，施雅风一家人在兰州只分了两间背阴的丙种房。冬天暖气不热，他不得不穿着皮大衣、脚登毛靴在晚间工作。由于粮食缺乏，所以他有半年多的时间是靠抽烟提神。这是施雅风一生中唯一的一段抽烟史。

随着国家建设的需要，施雅风又先后在希夏邦马峰、巴托拉冰川等地进行考察，为青藏川藏公路线的修建和中巴公路的修建作出了重大的贡献。

作为一位学者，他似乎总能够准确地抓住学术研究的关键性问题，并成为我国现代冰川、冻土和泥石流等多个研究领域的开创者，经过70余年的研究积累，其科学思想和学术成就开创了我国地理学的新纪元，也为世界地理学的发展作出了卓越贡献。他领导并推动了我国冰川物理、冰川水文、冰芯与环境、冰雪灾害、第四纪冰川等方面的研究，系统发展了冰川学理论，为我国冰川科学跻身世界冰川研究先列奠定了基础。

求是：吾爱吾师，吾尤爱真理

“我自己觉得，从思想上从来没有对李先生不恭敬过，我也很钦佩他在解放前长期坚持反对

蒋介石的态度和他对地质学多方面的贡献。但是正如古希腊哲学家亚里士多德所说：‘吾爱吾师，吾尤爱真理。’一个理论如果错误，按照错误理论搞，就误人误己，会遇到越来越多的麻烦，对科学发展没有任何好处……从一个人逝世后仍能唤起后人治学的激情这点来说，李先生的思想确实是影响深远。”

1981年第2期，《自然辩证法杂志》“问题讨论”栏目刊登了施雅风的《庐山真的有第四纪冰川吗？》。文章认为李四光的研究对事实存在系统的误解，主要是把泥石流堆积当成了冰川堆积。这篇文章引发了一场新的争论。施雅风的观点得到了一些人的赞同，同时也受到了一些人的反对和非议。有人说：“施雅风在李四光生前毕恭毕敬，死后就开始反对他。”对此，施雅风作出了上述回应。

关于“中国东部是否存在第四纪冰川遗迹”的争论可谓是旷日持久。自从1922年地质学家李四光提出华北地区和欧美一样，曾经发生过第四纪冰川的观点后，学术界一直对此有着不同的观点。在上世纪曾有过三次激烈的争论：40年代的争论，因人事原因戛然而止；60年代的争论，因政治压力偃旗息鼓；而第三次质疑李四光观点的发起者，正是施雅风。

从20世纪70年代后期开始，我国第四纪沉积和环境研究逐渐深入，越来越多的人开始怀疑中国东部低山地区在第四纪发生冰川的可能性。1980年，兰州大学举办了冰川沉积训练班，邀请英国学者戴比雪（Edward Derbyshire）到兰州讲学。施雅风就是这个训练班的成员之一。在讨论到庐山冰川问题时引起了激烈的争论。当时施雅风主要在中国西部地区从事冰川考察与研究，对东部的情况了解较少。于是他邀请戴比雪和多名中国学者一起上了庐山。经过考察，施雅风对李四光的观点产生了怀疑，并在一次讨论会上提出了否定性意见。

为了把问题彻底弄清楚，施雅风联合学界同仁在1983~1986年间，在南起广西桂林，北至大兴安岭，西至川西螺髻山的广大地区内，对包括庐山在内的近二十个地点进行考察研究。他们把研究重点放在对地貌和沉积物的冰川成因和非冰川成因的识别，冰期环境特点的重建，即冰期时有无发育冰川的气候条件以及争议关键地区——庐山似冰川地形和沉积物真实成因的辨析等方面。

通过研究，他们最后划分清楚有确切冰川遗迹的若干地点，并总结了其分布规律。他们认为，中国东部除少数高山有确切的第四纪冰川遗迹外，李四光学派论述的中低山地冰川遗迹及冰期划分，属于系统的误解。

民主：毕生的政治理想

“我这个九十岁老头，发扬科学民主和政治体制改革是我毕生的政治理想，明知当前做不到，但我仍要呼吁。”

2009年10月17日，时任国务院总理温家宝来到兰州施雅风家中探望。年过九旬的施雅风当面向温家宝提了两条建议，其中之一即是加强基层民主选举，希望中央领导加快我国政治改革的步伐。

早在1942年，施雅风还是浙江大学一名学生时，就读过毛泽东的《新民主主义论》以及《论联合政府》等著作。针对“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？”的“钱学森之问”，施雅风认为关键是缺乏创新思想学风，缺乏民主而活跃的学术讨论、辩论会。

2008年，在即将迎来五四运动九十周年之际，在施雅风的努力下，促成了江苏浙江大学校友会的五四纪念活动。五四运动所倡导的科学民主一直是施雅风的政治追求。新中国经过几十年的建设，在科学领域已经取得了长足的进步，但是民主化的进程却相对缓慢。作为一名老共产党员，施雅风始终未忘记这份职责。

在查阅了大量资料的基础上，施雅风撰写了《发扬五四精神，加快政治改革》一文。文中，他大声疾呼：希望政府“依宪法治国，将多次修改经全国人民代表大会通过的现行宪法，共

产党责无旁贷，必须带头遵宪、行宪、护宪。宪法规定人民的各项权利，认真落实，保障人民享有各项民主权利，人民的积极性一定会空前上涨”。“党的宣传部门应切合实际宣传党的纲领政策，教育党员，活跃自由讨论，促进社会稳定和进步，应广开言论，以有利于监督党员干部。”



▲2000年，施雅风与妻子沈健金婚合影。



▲1964年，施雅风（右二）在希夏邦马峰考察时于冰洞前留影。

爱国：年衰未敢忘忧国

“‘年衰未敢忘忧国，志寄新生兴九州。释疑有盼后贤晰，切忌茫然度春秋。’这是我的老领导张劲夫在他出版的一本书《嚶鸣·发声》前言中的几句话，对此，我很有同感。”

施雅风在浙江大学史地系读书时，经常在野外跑，就对当时社会的黑暗以及国民党军队惨不忍睹的暴行有了初步的认识。

1946年，施雅风随资源委员会去四川西部进行水利经济调查。在这次历时3个月的调查过程中，他亲眼目睹了旧中国农村底层人民悲惨的生活现状。民不聊生，百业凋零，官场腐败，权贵跋扈，这些使施雅风对国民党统治彻底失望。

1947年，施雅风秘密加入了中国共产党，被编在地下党的情报系统内。在解放战争中，他帮助解放军收集情报。1948年年底，施雅风受命收集一批长江水流量、流速、航道的资料。直到上世纪80年代，施雅风才知道，这些资料为第二野战军渡江提供了重要的作战参考。

在解放前夕，他动员南京科技界人士坚持留守南京，不与国民党政府南下，并冒着极大风险乃至生命的代价保护原中央研究院地理研究所和相关人才。

解放以后，施雅风的全部精力都用在通过科学事业为国家经济建设服务上。尤其是改革开放以后，学术环境宽松了，施雅风的学术研究也进入了黄金时期。随之而来的，是学术荣誉接踵而至。施雅风将得到的奖金大部分捐给了科学与教育事业。

1997年，施雅风获得何梁何利科技进步奖，奖金15万港币。回到南京以后，他就把部分奖金捐给了南京地理与湖泊所图书馆，并用部分奖金资助《中国冰川与环境》的编辑出版。

2006年，施雅风获得了甘肃省科技功臣奖，奖金一共60万元。其中20万元由他个人支配。于是，施雅风将这笔钱捐助了农村办学。他常说，教育是根本。一个地方的发展程度要看是否有人才。

施雅风在晚年还捐资 100 万元设立科学基金，用于每年表彰获得突出成绩的科技工作者。

2009 年，施雅风的夫人沈健去世后，他又从个人存款中每年抽 2 万元，在他们夫妇曾经劳动过的甘肃康乐县设置沈健女士奖学金，以鼓励中学女生学习上进。

施雅风的一生，经历了战争的洗礼，社会的动荡，也见证了新中国的成立，以及科学技术的飞跃发展。在这 90 余年中，他的学术研究取得了辉煌的成就，他的人格魅力更是受到了无数人的敬佩。

施雅风常说：“冰川事业是一项豪迈的事业，是勇敢者的事业！”他的一生也是勇于创新、不断奉献的一生。

(作者单位：中国科学院自然科学史研究所)

《中国科学报》(2014-01-24 第 6 版 印刻)

(吴锤结 推荐)

打开留美科学家的尘封往事

《1950 年代留美归国科学家访谈录》出版

编者按：“1950 年代留美归国科学家”是一个特殊的群体。1949 前我国去美国的学者及留学生有 5000 多人，50 年代归国的有 1200 人。

这些半个多世纪前的海归，在新中国科学的发展中发挥了重要作用。

1988 年秋天，在中国科学院工作的王德禄和杜开昔开始了一项“1950 年代留美归国科学家”的研究课题，他们先后采访了 44 位科学家。

这些采访形成的 105 盘磁带由于种种原因被尘封了 20 年。2013 年，收录了 31 位科学家口述的《1950 年代留美归国科学家访谈录》出版。当年采访的这些科学家如今在世的不到 10 位。

打开这些科学家的尘封往事，也就打开了他们每个个体的独特故事，更打开了那个时代下新中国科学的一段独特历程……



1950年8月31日，100多位中国留学生乘坐“威尔逊总统号”邮轮离开旧金山回国，回国途中在船尾合影。

对于刚刚获得2013年度国家最高科学奖的张存浩，人们在关注他的科学成就时，发现这位“大奖”得主、中国科学院院士也是一名海归。张存浩上世纪40年代到美国留学，拿到密歇根大学化学工程硕士学位后于1950年10月回国。

半个多世纪前，像张存浩一样的海归有不少。数据显示，1949年前在美国的学者及留学生有5000多人，上世纪50年代归国的有1200人，他们中学习自然科学和工程技术的约占60%。

半个多世纪前的海归

这是一张老照片，在一艘大船的船尾上，100多位年轻男女或坐或站，有的还抱着孩子。已86岁的中国社会科学院研究员涂光楠也在其中，“我是底下最左边的，平头”。

1950年8月31日，美国“威尔逊总统号”，从美国途经日本横滨开往香港。这些年轻人通过不同途径拿到离开美国的证明，踏上回到祖国的路。照片上的人青春洋溢，有傅鹰、金荫昌、邓稼先、叶笃正、鲍文奎、庄逢甘、余国琮以及涂光楠的哥哥涂光炽等128名归国的学者和留学生。

上世纪50年代出现了两波归国高潮。第一波归国高潮在1950~1951年，有1000位左右的科学家回到国内，当时他们主要是乘坐“克里夫兰总统号”“戈登将军号”“威尔逊总统号”回来的。在回国途中，每条船上都发生了很多故事。

之后，朝鲜战争爆发后，中美进入敌对状态，美国政府开始限制中国留学生回国。日内瓦谈判终于使美国放松了对中国留学生回国的限制，1954~1956年出现了第二波回国高潮，这波回国潮中约有200位科学家归国。

师昌绪1952年申请回国时，美国移民局限制他离开美国国境。为了争取早日回国，中国留学生向美国各方人士寻求援助，他们甚至给美国总统、联合国秘书长写信，师昌绪就是那些活动的组织者之一。1954年，他还在美国接受了《基督教箴言报》的专访，向媒体表达了

自己回国的愿望，并连同照片一起被刊登在报纸上。日内瓦会议谈判后，美国同意中国政府分批释放被扣留的中国留学生。1955年4月，有76人被允许回国，师昌绪就在这份名单上。他是乘坐1955年6月的“克利夫兰总统号”回国的。

这样曲折回国留学生有不少。1951年9月20日的“克利夫兰总统号”上，谢家麟、王德宝等8位留学生被拦截回美国。1954年王德宝绕道法国回国，1955年初，谢家麟在美国政府让步后才回国。闵恩泽则是托朋友在香港找了一份工作，条件是9个月以后辗转回大陆，于1955年10月回国。

他们发展了中国科学

这些半个多世纪前的海归，他们的名字注定要载入新中国的史册。

自2002年国家最高科学奖项设立以来，每年颁给两位科学家，到现在共有24位科学家获奖，其中8位是留美归国的。同样的，获得“两弹一星”奖章的23位科学家中有10位是留美归国的。

“这批50年代回国的科学家在新学科的建设、科学人才的培养上起到很大作用，尤其在‘两弹一星’的研制方面和‘1956~1967年科学技术发展远景规划’（简称十二年科技规划）的制订方面发挥了重要作用，他们的价值很独特。”北京市长城企业战备研究所所长王德禄这样认为。他于上世纪80年代中期在中国科学院科技政策与管理科学研究所作中国现代科学史研究，一个偶然的机会让他关注到留美归国科学家这个群体。

1986年，王德禄结识了来自美国、在中国科学院研究生院教学的科学史学者杜开昔。共同的兴趣使得他们在1988年秋天开始了一项“1950年代留美归国科学家”的研究课题。他们先后采访了44位科学家，以50年代归国的留美科学家为主。

侯祥麟，化学工程学家，1950年6月回国，参与国家十二年科技规划，筹备石油部研究院。

王守武，半导体器件物理学家，1950年10月回国，参与国家十二年科技规划，筹建了我国第一个晶体管工厂，负责筹建半导体研究所。

吴仲华，工程热物理学家，1954年8月回国，在清华大学创建了全国第一个燃气轮机专业。

疏松桂，自动控制及系统可靠性科学家，1955年9月回国，筹建中国科学院自动化研究所。

留美的科学家和苏联专家的关系也是一个令人关注的话题。

“原来苏联给我们设计的后处理厂是个老式作坊，用沉淀法进行后期处理，这是20世纪20年代的老方法。我建议用萃取法，这是现代化工常用的方法。上级说苏联设计的东西任何人不得改动，即使是改也要做到万无一失。以后我每次开会都要提意见。”已故中国科学院院士、化工与核能专家姜圣阶告诉王德禄这样一段插曲。后来终于同意姜圣阶用萃取法，这个厂也扩建了，并且生产制造氢弹所需的材料。

“对于77级之后的几届大学生来说，我们的老师中有些是留学归国的科学家，都是最好的老师。”因此，王德禄认为，中国现在取得的成绩和几代留美、留欧的学者有很大的关系。他们回国后不但对中国的建设起了重大作用，还影响了几代人。

（吴锤结 推荐）

华裔女科学家鲍哲南：目标当然是诺奖



■ 苏澈

物理学家组织网 2014 年 1 月 9 日报道，美国斯坦福大学化学工程华裔女科学家鲍哲南和内布拉斯加林肯大学机械和材料工程学助理教授黄劲松领导的研究团队，制造出了目前世界上运行最快的有机薄膜晶体管，证明了该技术在制造高清显示设备以及透明电子设备上的巨大潜力，相关论文发表在 1 月 8 日出版的《自然—通讯》杂志上。

鲍哲南的名字再次被关注。上次她的名字占据各大科技版面是在 2013 年 5 月，她领导的团队发明了一种厚度比一美元钞票还薄、形状为邮票大小的心脏监视器。这台心脏监视器外形类似一块人类皮肤，在使用时被特制的黏合剂粘在手腕上，即可帮助医生发现动脉硬化等心血管问题。

1970 年 11 月出生于南京的鲍哲南，成长于一个科研之家，父亲鲍希茂、母亲陈慧兰分别是南京大学物理系和化学系的教授。她曾就读于南京十中（现金陵中学），中学时代就对理科产生了浓厚的兴趣，1987 年如愿考取南京大学，进入化学系学习。凭借出色的成绩和实验能力，升入大三前的暑假她就进入南京大学化学系薛奇教授的高分子实验室，参加科研工作。

1990 年，鲍哲南移居美国，进入美国伊利诺斯大学芝加哥分校学习，1991 年考取芝加哥大学，在尚未获得本科学位的情况下，她被破格录取为该校化学系的公费研究生。导师是著名华裔高分子化学家于鲁平，自此踏入了聚合物材料化学的迷人世界。

1995 年鲍哲南获芝加哥大学博士学位后进入贝尔实验室，成为聚合物和有机材料部门的首席研究员，2001 年她被贝尔实验室聘为杰出研究员，这是该实验室聘任研究人员的最高级别。在贝尔实验室的 8 年中，她在纳米电子学、有机晶体管等研究领域作出了重要的成果。

据统计，鲍哲南在有机薄膜晶体管领域发表的文章在 1997~2007 年得到 2226 次引用，在被引用最多的 20 名作者中排名第 4；她是美国化学会评出的 12 名对本世纪化学产生重大影响的杰出女青年科学家之一、美国麻省理工学院《技术评论》杂志评出的本世纪 100 位青年创新者之一，同时入选汤森路透集团 2011 年发布的 2000~2010 年全球顶尖一百材料学家名人堂。

2004 年，鲍哲南入职斯坦福。由于成绩突出，获得斯坦福大学工程教学女教师优秀奖，国

际光学、光子学、影像学学术组织 SPIE2007 年历中的 12 名 SPIE 妇女之一，美国纳米技术发明奖 50 名学者之一。

鲍哲南自认不是一位天才，认为通向成功更多地是需要后天的努力。从事科研，她认为最重要的是：“要坚持不懈，决不放弃，永远乐观。”

在斯坦福，她坚持走路上班。斯坦福大学为了减少校园内的汽车停车位的紧张状况，提倡步行、骑自行车或公共交通上班。由于鲍哲南长期坚持走路上班，她被评为斯坦福大学校园“走路英雄”，为此，还将她的照片和留言制成明信片，并悬挂于斯坦福的校车之中。

作为一个女性，势必要为家庭和孩子付出很多时间和精力，但鲍哲南指出自己也正是因此获得了快乐和激励。她认为：女性科学家较少，会得到来自各个方面的鼓励和支持。

鲍哲南是一位雄心勃勃的科学家。中科院自然科学史所研究员、《贝尔实验室：现代高科技的摇篮》一书作者阎康年，1998 年拜访贝尔实验室总部时，与鲍哲南有过交谈。阎康年曾经问：“你的目标是什么？”

鲍哲南理所当然的回答令他感到惊讶：“当然是诺贝尔奖。”

(吴锤结 推荐)

巴斯德及其同伴：视死如归的科学英雄

严家新

“每次实验开始前，他们在够得到的地方放上一把装上子弹的左轮手枪……如果三个人中间有一个遭到了不幸，其他两个人中可能会有一个人鼓起最大的勇气拿起手枪对准他的脑袋开一枪。他们已不再是致力于实验室细致工作的“研究者”，而是科学先驱者，冒险家。”

多次阅读巴斯德传记，其中最感人的一幕，是巴斯德及其同伴们为了科学而直面死亡风险的勇气。

明行山有虎，偏向虎山行。这就是巴斯德及其同伴们对待狂犬病研究的态度。

在 19 世纪 80 年代，人们已经知道狂犬病是经狗等动物传播的致命传染病，但对其病原体的来源和本质几乎一无所知，即使是研究人员，也并不知道该如何对狂犬病进行有效的防范。

要研究狂犬病，狗当然是首选的研究对象。而狗与狼在生物学分类上属于同一种动物，

狗的豺狼本性使狗、特别是患狂犬病的疯狗成为对人类最危险的动物之一。巴斯德及其同伴们的狂犬病研究涉及给狗作穿颅手术等各种危险的实验，这使他们随时处在可能被疯狗咬伤而感染致命的狂犬病的巨大风险之中。

以下历史记载所描述的令人毛骨耸然的悲壮场景，反映了当时巴斯德及其同伴面临的风险之大，同时更彰显了巴斯德们为科学而献身的伟大英雄气概。

巴斯德最主要的助手之一是鲁博士。鲁博士的外甥女玛丽·克雷萨克曾讲述她亲眼所见的最初的实验情景：

“鲁、尚贝尔兰和蒂利埃三人俯身于一张桌子，一条大狗躺在那里，肌肉痉挛，露出獠牙。……虽然采取了预防措施，但如果稍有闪失，他们中的一位就会被解剖刀割伤，含狂犬病病毒的脑髓就可能进入伤口，人们就会在几个星期里恐慌不安地等待着，并焦虑地自问：会染上狂犬病吗？……每次实验开始前，他们在够得到的地方放上一把装上子弹的左轮手枪……如果三个人中间有一个遭到了不幸，其他两个人中可能会有一个人鼓起最大的勇气拿起手枪对准他的脑袋开一枪。他们已不再是致力于实验室细致工作的“研究者”，而是科学的先驱者，冒险家。”

所幸的是，巴斯德的同伴们一直未用上那只装上了子弹的左轮手枪。

正是仰仗这些视死如归的科学英雄们的无私奉献，人类才在 1885 年首先研制成功可有效预防狂犬病的疫苗，这是人类继天花疫苗后发明的第二种疫苗。在此基础上建立的疫苗学和免疫学，为人类战胜狂犬病和其他多种传染病开辟了一条康庄大道。

（吴锤结 推荐）

艺术天地

中国油画-----【人物篇】 一

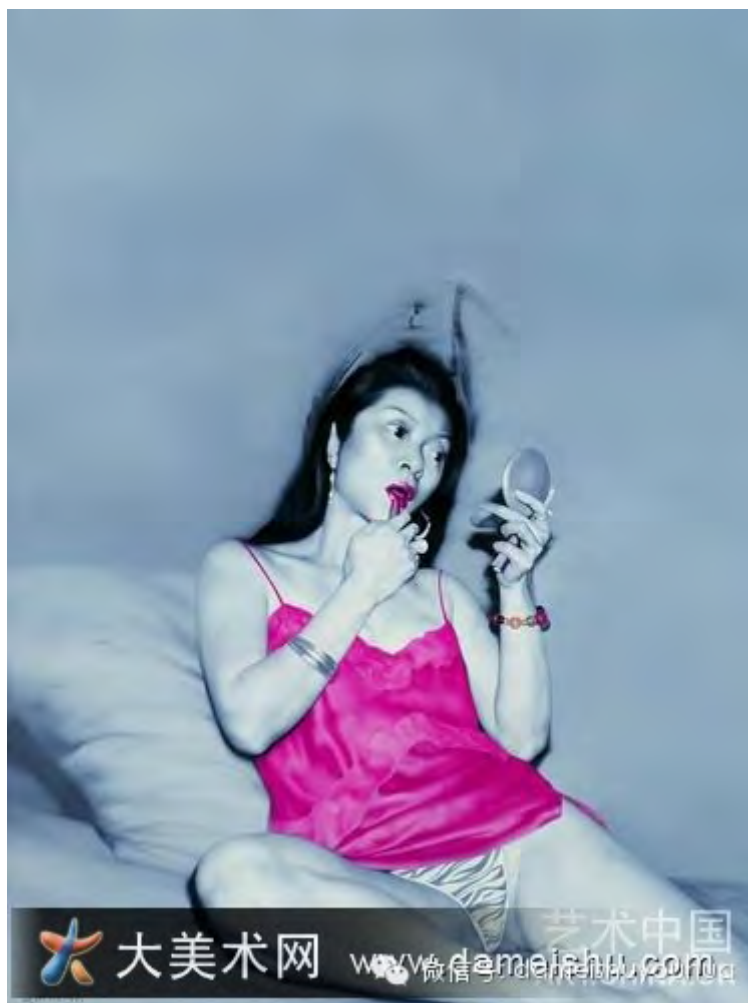






大美术网

www.dameiart.com 微信号: dmeishuyouhua







大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua

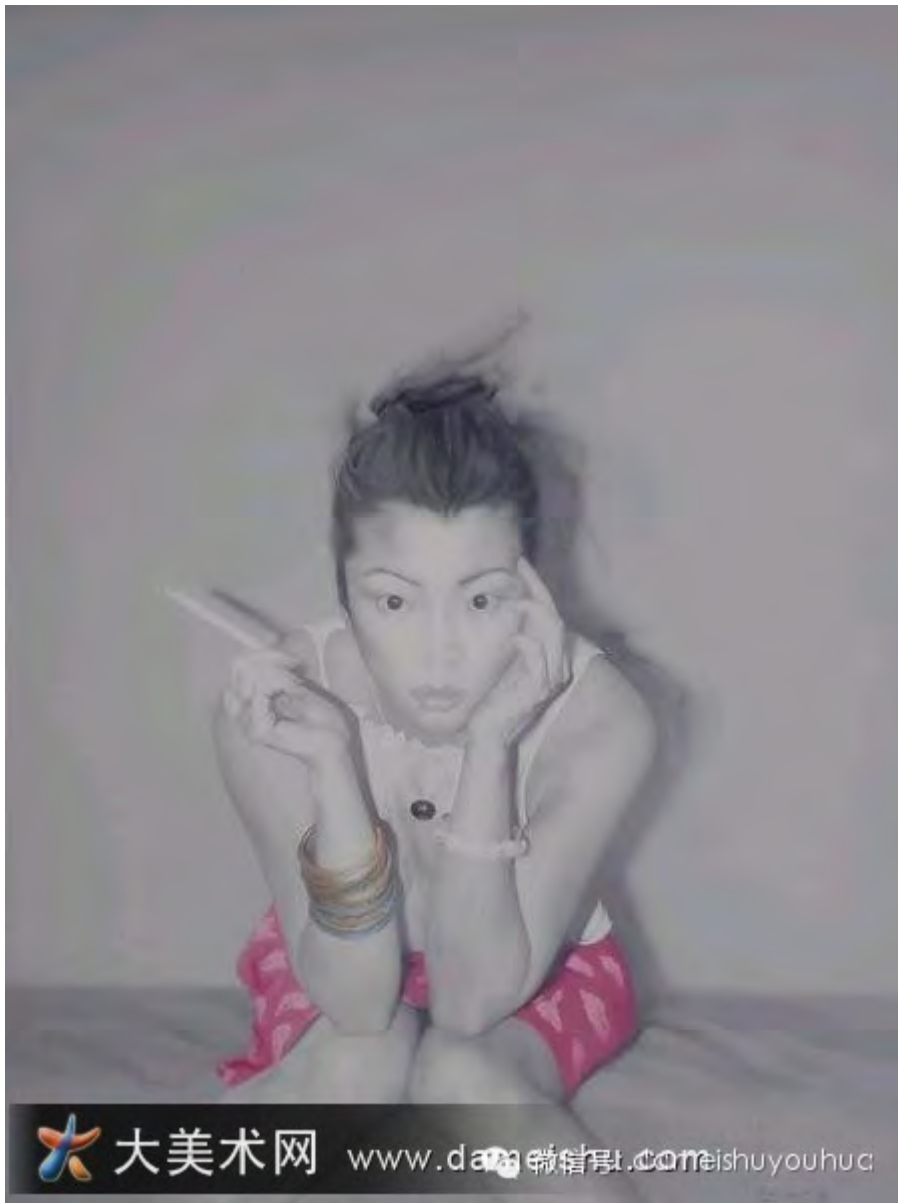









大美术网 www.dameishu.com 微信号: [dameishuyouhua](https://www.dameishuyouhua.com) 中华书画网 www.artkoo.net



 大美术网 www.dameiart.com 微信号: www.dameiart.com weishuyouhuc









大美术网 www.dameishu.com 微信号: dameishuyouhua

(吴锤结 推荐)

中国油画-----【人物篇】 二



大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua



大美术网

www.dameishu.com



微信号: [dameishuyouhua](https://www.dameishu.com)





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua









大美术网

中国美术学院 微信号: dameishuyouhua

www.dameishu.com





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua



大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua



大美术网 www.dameishu.com 微信号: dameishuyouhua





大美术网 微信号: dameishu1688



大美术网 www.dameishu.com 微信号: dameishuyouhua





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua





大美术网 www.dameishu.com 微信号: dameishuyouhuc









大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua





 大美术网 www.dameiart.com 微信号: [dameishuyouhua](https://www.dameishuyouhua.com)

(吴锤结 推荐)

中国油画-----【人物篇】 三















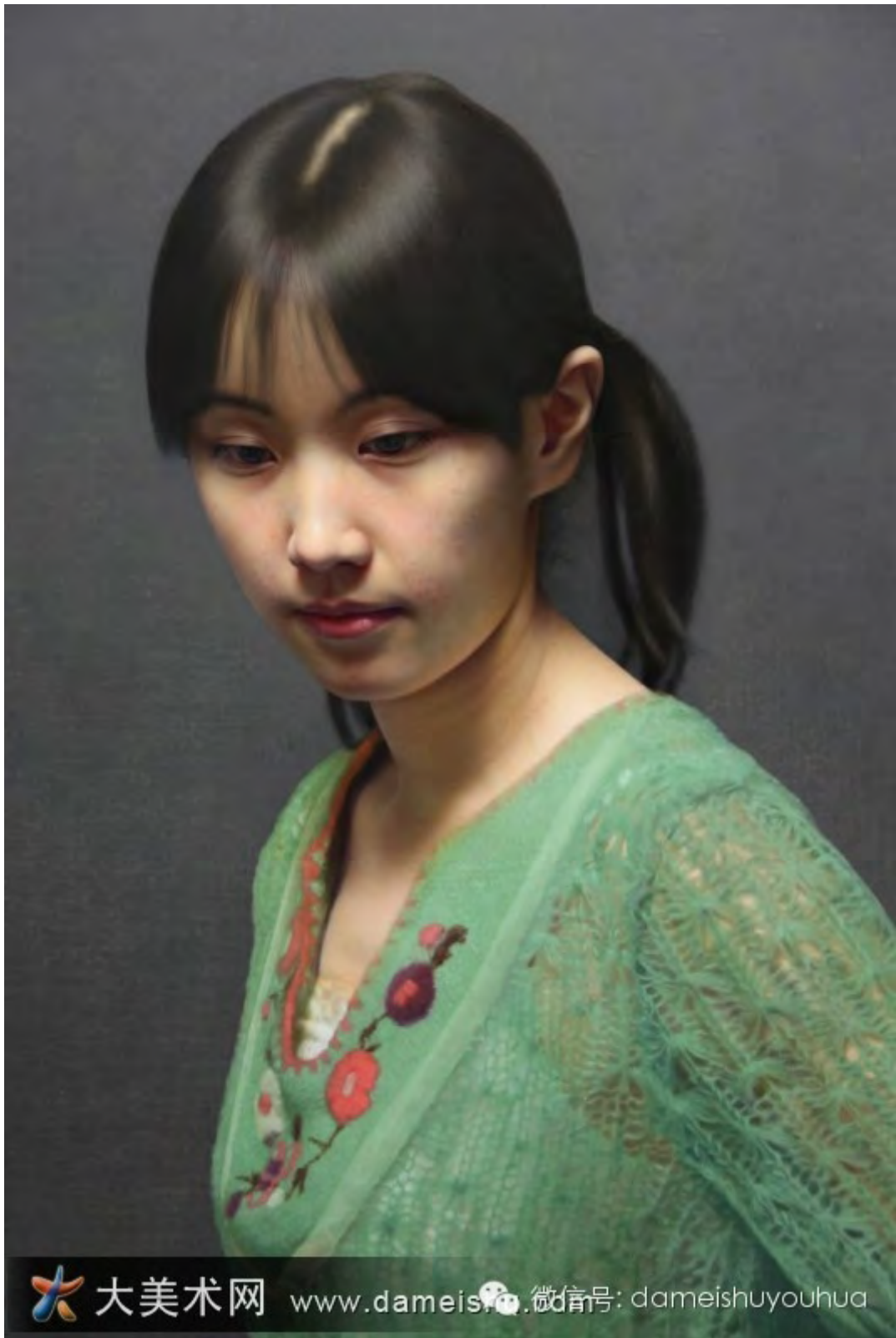


大美术网

www.dameishu.com



微信号: [dameishuyouhua](https://www.dameishu.com)





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua





大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua



大美术网

www.dameishu.com



微信号: dameishuyouhua





(吴锤结 推荐)

摄影师“堆叠时间”描绘油画般绚彩天空

如果你想要观看完整的日落，就必须要花上好几个小时的时间。美国《赫芬顿邮报》刊登的一组照片，让我们能在一张照片里经历日落的迷人视觉效果。加拿大摄影师马特·莫洛伊(Matt Molloy)用“时间堆叠(timestacking)”技巧创作出这一系列绝美天空照片。

马特表示，他的灵感来源于延时摄影这一摄影技术。时间堆叠就是将一段视频浓缩成一张照片。照片中，天空中云的运动轨迹就如同是用画笔画上的，让人觉得是在欣赏画作。这组照片带给人们别样的时间观和独特的运动感。

这一系列照片将精密的摄影同梦幻般的抽象画相结合，精确地捕捉到一直处于移动中的天空的迷人景象。马特这个美妙的创作让人不禁设想，如果克劳德·莫奈(Claude Monet)活在数码照片革命的现在，会发生什么呢？





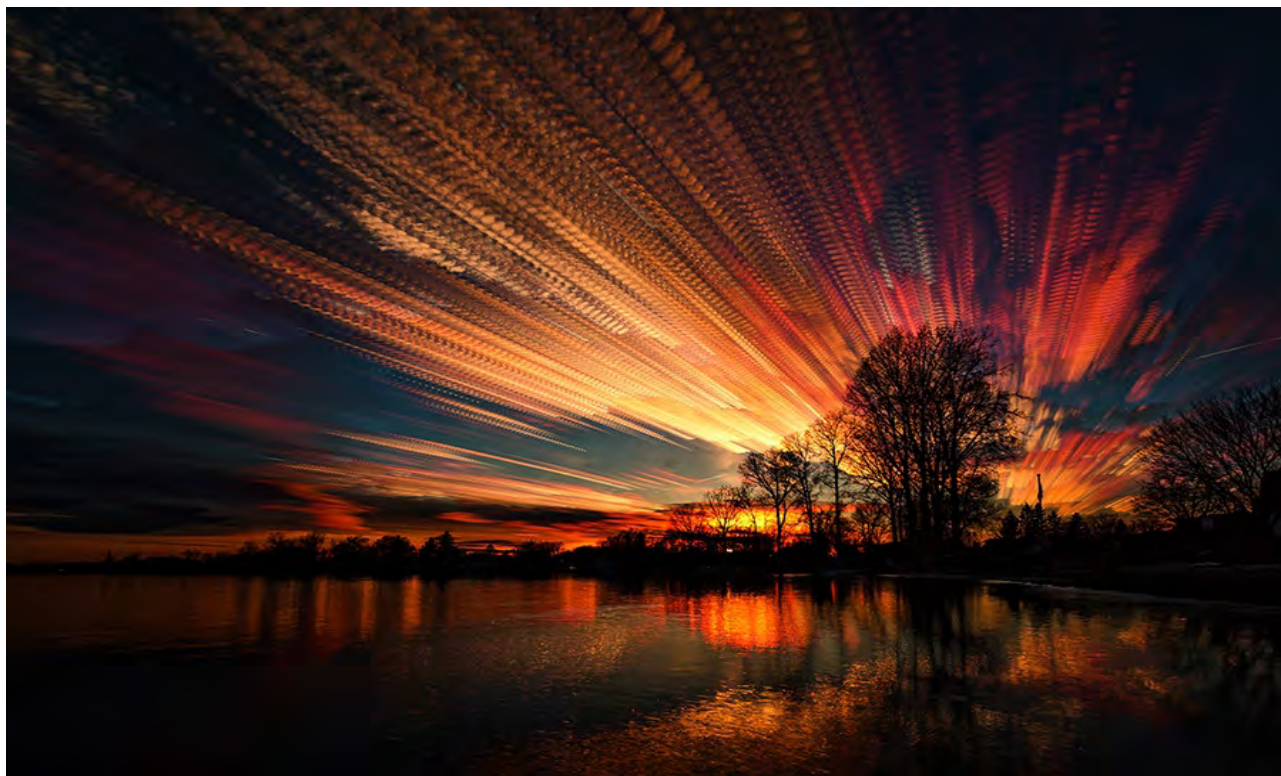
















(吴锤结 推荐)

无尽的思索-Endless thinking









(吴锤结 推荐)