

# 凌云飞天

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

总第136期

[http://aa.dlut.edu.cn/Space\\_Travel.html](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html) 2014年第11期

2014年6月1日

## 《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2014年6月 总第一百三十六期

主办：大连理工大学航空航天学院

网址：[http://aa.dlut.edu.cn/Space\\_Travel.html](http://aa.dlut.edu.cn/Space_Travel.html)

编辑与推荐人员：吴锤结

订阅、投稿信箱：[cjwudut@dlut.edu.cn](mailto: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

<b>目录</b>	1
<b>航空新闻</b>	3
成飞集成获注 158 亿军工资产 中航防务装备整体上市	3
英国设巨奖解决全球头号科学难题	4
<b>航天新闻</b>	6
探月工程副总指挥：“玉兔号”随时可能停止工作	6
“长征五号”研制进展顺利 中国探测火星指日可待	7
美宇航局计划火星建温室花园 为人类殖民铺路	8
可适应巨大温差 地球微生物或成首批“火星居民”	10
SpaceX 宣布惊天计划 2020 年火星建人类居留地	11
SpaceX 今将发布首个私营公司推出的载人飞船	13
命名“洞察”号 美宇航局 2016 年再发火星探测器	15
航天大国苏醒？俄罗斯 2030 年或建立月球殖民地	16
日本发射卫星调查环太平洋火山地震带	17
欧洲探测器即将冲入金星大气“自杀”	18
全球最大射电天线将“召唤”飞行 36 年的飞船	19
<b>蓝色星球</b>	21
妙不可言的航拍图片：展示人类与自然的相处状态	21
类太阳天体最喜吞噬行星 地球属万里挑一幸运儿	38
40 亿年前月球或遭严重撞击 位置偏转方位改变	39
美国宇航局发布最新月球照片	40
科学家揭示太空百慕大：辐射强度随高度速降	47
南极冰原融化难避免 2070 年海面升高半米	48
<b>宇宙探索</b>	52
最新外星人证据被现 火星第三大火山曾为宜居地	52
外星人或曾造访地球 史前壁画谜题至今难解	54
美科学家国会报告：有三种方法可发现外星人	55
沃夫瑞叶型恒星爆炸后毁灭 表面温度超太阳 5 倍	57
NASA 雨燕卫星探测到疑似仙女座星系伽玛暴	59
天文学家发现太阳“失散多年的兄弟”	60
<b>科技新知</b>	62
3D 打印的 10 种前沿应用	62
人类欲造 117 号元素 或将科学前沿引至“稳定岛”	72
光场显微镜 3D 成像神经活动 人脑结构纤毫毕现	74
最新研究发现精子也讲究团队协作精神	75
人类进化趋向身体变小脑袋变大	76
<b>七嘴八舌</b>	78
美国华裔母亲培养诺贝尔奖孩子的绝招	78
为什么德国人分享了世界一半的诺贝尔奖？	84
美国基础教育看起来如此糟糕，为什么大学那么牛？	86
阅读是一种信仰：北大中文系第一课	88
复旦校长：中国大学精神虚脱	94
贵族气质由何而来？	99

---

## 目录

---

杨卫访谈: NSFC 的口号是成为科学家之友.....	101
“喜欢却不做”: 我国青少年科学梦在哪里卡壳.....	105
<b>纪实人物</b> .....	108
驯服炸药的爆炸力学泰斗-郑哲敏.....	108
清华大学符松教授获得美国航天航空学会会士荣誉并出席颁奖典礼.....	110
符松教授荣获国际计算力学学会会士称号.....	111
国家工程师王梦恕.....	113
从草根摇滚乐手到“好奇号”登陆首席 —— 亚旦·施特尔茨纳博士.....	120
魏坤琳 让科学酷起来.....	129
<b>艺术天地</b> .....	137
伊拉克画家沙欣的人物画欣赏.....	137
西班牙艺术家 Vicente Romero Redondo 油画作品.....	158
美国画家-布莱斯卡梅伦利斯顿.....	177

## 航空新闻

### 成飞集成获注 158 亿军工资产 中航防务装备整体上市



继中国重工之后，又有一家上市公司获得巨额军工资产注入。停牌 5 个月的成飞集成今日披露重组预案，公司将获注歼击机和空面导弹等军工资产，交易估值达 158.47 亿元，而控股股东中国航空工业集团公司的防务装备核心业务及资产将实现整体上市。

公告显示，此次拟注入的军工资产规模达 158.47 亿元。成飞集成将以 16.65 元/股的价格，向控股股东中航工业、华融公司及中航工业全资子公司洪都集团定向发行约 9.55 亿股股份，购买所持 3 家军工企业 100% 股权。

通过本次重组，成飞集成也将成为中航工业防务装备核心业务资产整体上市的平台。从沈飞集团、成飞集团的主营业务上，不难看出均为歼击机及其零部件研发、制造、销售及服务，其中沈飞集团的产品更是涵盖我国已列装的重型、远程二代和三代歼击机，同时逐步向先进歼击机以及海基歼击机衍生，形成了较为完整的歼击机产品系列。

同时，成飞集成还将实施配套融资，即成飞集成拟向中航工业、华融公司、中航飞机 (000768.SZ)、中航机电 (002013.SZ)、中航投资 (600705.SH)、中航科工 (02357.HK)、中航电子 (600372.SH)、中航技、航晟投资及腾飞投资非公开发行股份募集资金，配套融资总额不超过本次交易总额的 25%。

本次重组配套募集的资金，将用于沈飞集团三家公司核心军品研发、生产能力建设等方向，其中便包括拟投资 52.75 亿元的先进战斗机及航空武器系统能力提升项目，以及拟投资 14.04 亿元的沈飞民用飞机零件制造产业化建设项目。

成飞集成公告称，公司股票自今日开市时起复牌。参照中国重工 2013 年 9 月首次试水军工资产证券化，中国重工复牌 4 涨停，累计涨幅近 60%，有私募人士称，成飞集成复牌后，将与中国重工一样，出现数个涨停，而本次参与增发的上市公司，有望在周一全部大涨。

相对应的是，参与成飞集成配套融资项目增发的上市公司在公告中均释放了利好。中航投资称，成飞集成此次非公开发行拟购买的资产质量优良，规模较大，盈利能力较强，有利于成

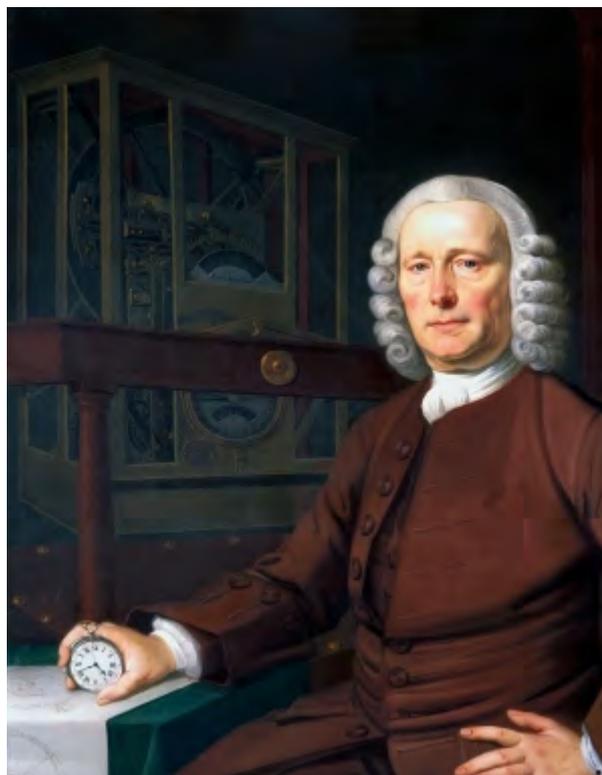
飞集成提高资产质量和提升盈利水平。公司参与非公开增发，有利于公司分享成飞集成的业务发展，为公司业绩增长作出贡献。中航电子亦称，随着成飞集成重大资产重组顺利完成，中航工业防务主要业务注入成飞集成，公司作为防务业务的配套企业，参与此次发行，将进一步加强防务业务的战略合作，为未来业务发展奠定基础。

受此刺激，成飞集成今日复牌涨停，中航系公司亦纷纷拉升，中航电子、中航飞机等逆势上扬。

(吴锤结 推荐)

谁是未来最大科学挑战 公众说了算

## 英国设巨奖解决全球头号科学难题



英国钟表匠 John Harrison 用 40 年的时间改进了当时的航海技术。

图片来源: SSPL/Getty Images

本报讯 科学面临的下一个最大挑战是什么？英国两家机构于 5 月 19 日联合启动一个巨额“悬赏”解决科学难题的活动。公众将从“如何发展接近零排放的航空技术”等 6 个待选课题中投票选出一个作为“悬赏”课题，提出最优解决方案者将获得高额奖金。

作为这一名为“经度奖”的大奖的一部分，100 多位知名科学家已经挑选出了 6 大科学难题，而公众将被邀请投票选出哪一个难题将成为这些挑战的焦点。

这 6 大科学难题包括：如何发展接近零排放的航空技术；如何保障有营养、可持续的食品供应；怎样解决抗生素耐药性问题；怎样让瘫痪患者重获运动自由；如何解决饮用水安全和可持续性；如何改善痴呆症患者生活质量问题。

公众将从 5 月 22 日开始投票并直至 6 月 25 日结束。届时，奖项委员会将针对这一课题规定

具体评奖细节，并在 5 年内选出最佳解决方案，而提出最佳解决方案的团队将获得 1000 万英镑的奖金。

这一奖项最初于 2013 年 6 月由英国首相戴维·卡梅伦对外宣布，目的是为了纪念 1714 年颁布的《经度法案》问世 300 周年。当时英国政府出资 2 万英镑，悬赏能在航海中准确获取经度信息以帮助船只定位的方法，钟表匠兼木匠 John Harrison 最终凭借其发明的航海经线仪获此奖项，这一技术大大促进了航海业发展。

这 6 大挑战对于 21 世纪而言也是非常特殊的。例如，在气候变化领域，当前的挑战是制造一架“绿色”的飞机，它能够以类似于普通飞机的速度从伦敦飞往爱丁堡，但却几乎没有碳排放。在水领域，科学家将被要求设计一种廉价而环保的可持续性技术，从而能够将海水脱盐以用于饮用及农业灌溉。同时在抗生素领域，为了应对细菌越来越强大的耐药性，研究人员将必须开发出一种廉价、易于使用且准确的细菌感染测试技术，以便帮助医生只在需要的时候，并且针对正确的细菌开出抗生素药物。

这项大奖的奖金由英国政府下属技术战略委员会提供，并由旨在促进创新的一家英国慈善团体 Nesta 负责颁发。奖项组委会由英国皇家天文学家 Martin Rees 主持。

本年度生命科学突破奖获得者、美国剑桥市麻省理工学院生物化学工程师 Robert Langer 认为，由组委会挑选出的 6 大挑战反映了当今世界所面临的最紧迫的问题。“这一奖项将鼓励科学家和工程师解决我们所处的时代最重要的问题。”Langer 说，“让普通公众了解科学和工程学的重要性是一个非常有价值的目标。”

在筛选这 6 大挑战的过程中，Nesta 着眼于那些已经参与解决一些世界上最大问题的科学家，例如来自瑞士联邦理工学院神经义肢技术中心的 Grégoire Courtine。他和团队如今正在研究如何让遭受重创的小鼠在瘫痪后再度行走。他向动物的脊髓中注射了药物，并利用电刺激和一具机械外骨骼使受伤的小鼠重获行走的能力。Courtine 希望能够发明出类似的系统帮助瘫痪病人重新行走。

英国负责科技事务的国务大臣戴维·威利茨说，这一奖项将有助于推动重大科学问题的解决，其特别之处在于，公众将有权决定哪个科技领域可获得这笔资金，他们将参与相关领域的科技进展，而这些科技进展有可能具有里程碑意义。

(吴锤结 推荐)

## 航天新闻

### 探月工程副总指挥：“玉兔号”随时可能停止工作

去年12月中成功登月的嫦娥三号探测器及搭载的玉兔号月球车，已在月球上度过了5个多月，获得大量工程数据和科学数据。嫦娥三号任务的工程目标、科学任务都已实现。不过玉兔号今年1月份以来，故障一直无法解决，性能每况愈下，随时可能无法工作，结束它的探月之旅。

中国探月工程副总指挥、国防科工局探月和航天工程中心主任李本正28号表示，玉兔号月球车在进入第二个月夜休眠前，于1月25号出现机构控制异常的故障，兔子不能动了，不只是轮子，连盖板也收不起来。盖板是玉兔号两侧的太阳能电池板。

天线收回舱中再覆盖太阳能电池板都是玉兔号的保温措施，由于故障，玉兔号只能自己试着挺过零下180摄氏度的月夜低温。那时工程人员认为它一挨冻就不行，结果在第二个月夜之后，月昼来临时，玉兔仍然能给唤醒，大家都非常高兴。而玉兔还有原地勘测的能力，不过至今不能确定其机构控制异常的故障所在。

现在玉兔位于嫦娥三号着陆器西南方向大约20米，它在月球表面累计行进行了114.8米，和着陆器之间的通讯仍然正常。玉兔探测的数据能够通过着陆器传回地球，但由于它不能行走，其回传的数据已没有太大科学价值，只能用于验证设备的好坏。

李本正表示，设计寿命只有三个月的玉兔号，现已超期服役。他坦言，每经过一次月夜，玉兔就挨一次冻，性能就下降一次，随时可能和大家说再见。

(吴锤结 推荐)

## "长征五号"研制进展顺利 中国探测火星指日可待



在5月26日开幕的第十六届中国科协年会上，中国工程院院士、运载火箭技术专家，现任中国运载火箭技术研究院运载火箭系列总设计师的龙乐豪在会前接受了记者采访，透露“长征五号”火箭研制进展顺利，明年发射后将使得我国进入空间的能力成倍提升。他认为，中国完全具备火星探测器的发射能力，“总体来说，我们火箭的能力要比印度强”。

第一次参加中国科协年会的龙乐豪院士表示，“长征五号”火箭的直径五米，从整体技术方案到结构布局都有相当大的进步，对我国来说是较大的跨越。他透露目前“长征五号”研制进展顺利，不少箭体已实现生产和地面试验，解决了相关技术问题，“看起来再过一年多以后会按计划起飞”。

“该型号成功之后，我国进入空间的能力将成倍提升。”龙乐豪表示，由此我国低轨道的运载能力将由长三乙实现的12吨提升到25吨，可用于未来空间站的发射；而高轨道即地球同步转移轨道的运载能力将由长三乙的5.5吨提升到14吨，可用于发射地球同步通信卫

星的有效载荷，甚至实现一箭多星，从而降低运行成本，提高运行效率。

除此之外，“长征五号”还具备拓展性和延伸性。以该型号为基础拓展后，在地球同步转移轨道的运载能力可达到 25 吨量级，这将在未来深空无人探测中发挥相当大的作用。“比如可以将比较重的探测器送到火星轨道，甚至取样返回，未来前景是很不错的”。

如何看待目前我国的火星探测落后于印度？龙乐豪院士认为，中国无论从火箭、探测器还是测控条件来说，“去火星没有任何问题”，因为“嫦娥二号”已经飞到了 8300 万公里远的深空距离。“之所以没有及时干，是因为我们还有其他的任务”。

他认为，以中国现有的条件，发射一个比印度“曼加里安”号大得多的探测器的能力完全具备。他认为，我国火星探测的时间比印度晚一些，“但我们后来居上”。中国的火星探测方案可能不只是发射一个小卫星，而是一次任务里实现绕、落和行走的“一箭三期”。“总体来说，我们火箭的能力要比印度强”，龙乐豪说。

事实+

### 长征五号系列运载火箭简介

长征五号系列运载火箭（英文：Long March 5，代号：CZ-5），是中国为了满足进一步航天发展需要，并弥补中外差距而由中国运载火箭技术研究院研制的新一代无毒、无污染、高性能、低成本和大推力的大型液体运载火箭，为中国新一代运载火箭中芯级直径为 5 米的火箭系列。

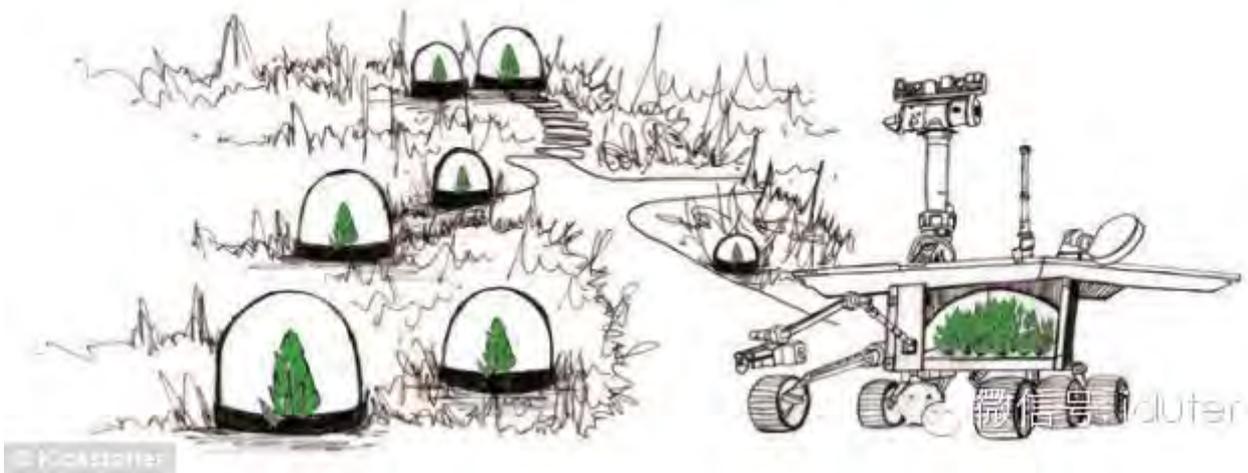
其设计思想以通用化、系列化、组合化为重点，采用“一级半”或“二级半”结构，运载能力将达到近地轨道 25 吨，地球同步转移轨道 14 吨，与欧洲阿丽亚娜-5 运载火箭基本同级，比中国长征二号、长征三号系列火箭提升约一倍。如果长征五号进入应用，中国将可以发射质量更大、功能更全的卫星。中国未来天宫空间站的建设和探月三期工程的实施都将依赖于该火箭。

长征五号的研制已经突破多项关键技术，进入到试样阶段，并预计于 2015 年年底在中国海南省文昌卫星发射中心首飞。

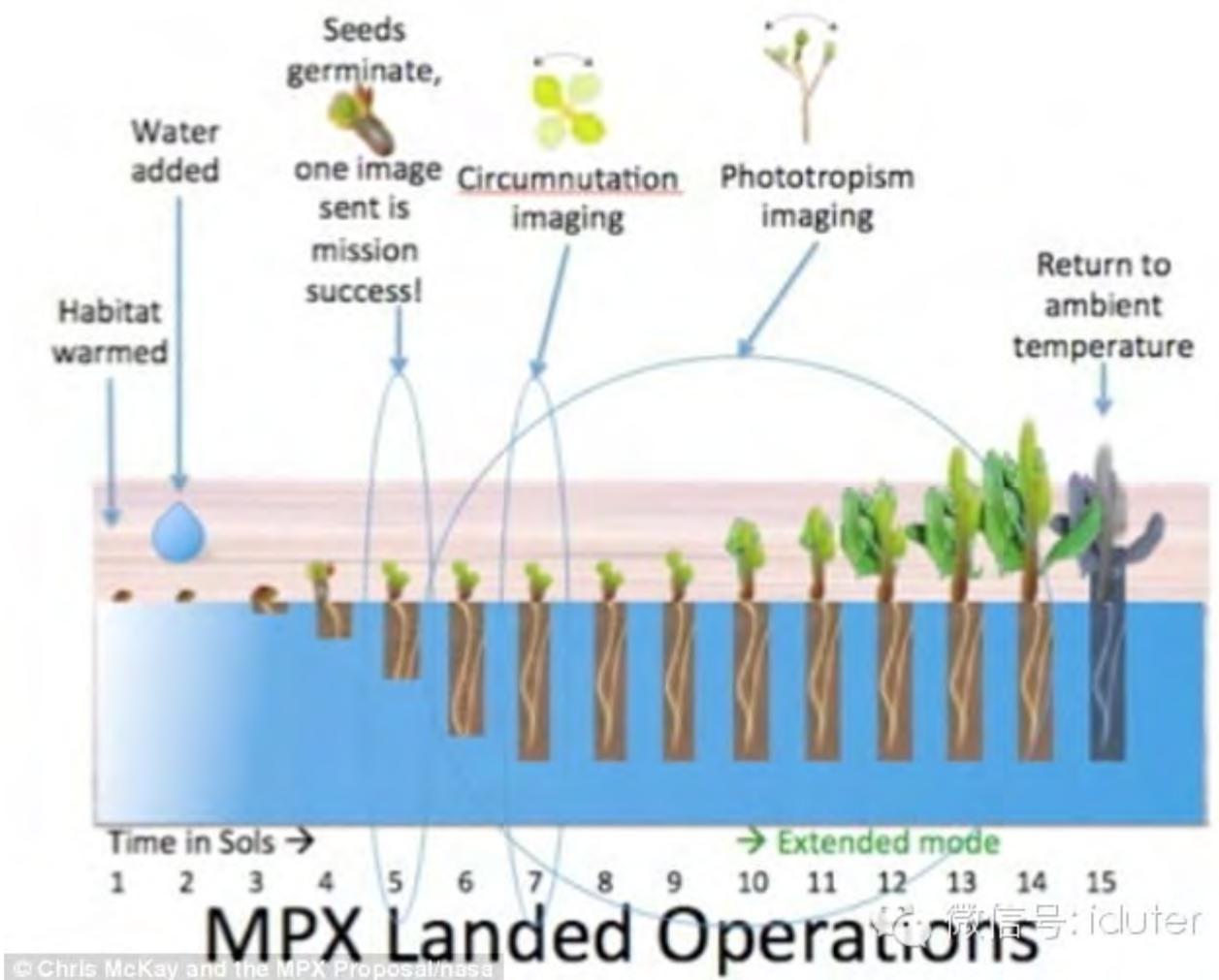
（吴锤结 推荐）

## 美宇航局计划火星建温室花园 为人类殖民铺路

新浪科技讯北京时间 5 月 13 日消息，火星是一颗贫瘠并且环境恶劣的星球。庆幸的是，如果美国宇航局的“绿化火星”想法成为现实，未来的火星也会出现盛开的花朵和挂在枝头的水果。日前，宇航局宣布了一项计划，让他们的下一辆火星车携带拟南芥种子登陆这颗红色星球。



拟南芥种子将放置在一个温室内，防止污染火星。登陆后 15 天内，这些种子将生长成一个小花园。如果成功的话，这项任务能够为未来的人类殖民火星铺平道路。按照宇航局的计划，携带拟南芥种子的火星车将于 2020 年年中发射，2021 年登陆这颗红色星球。



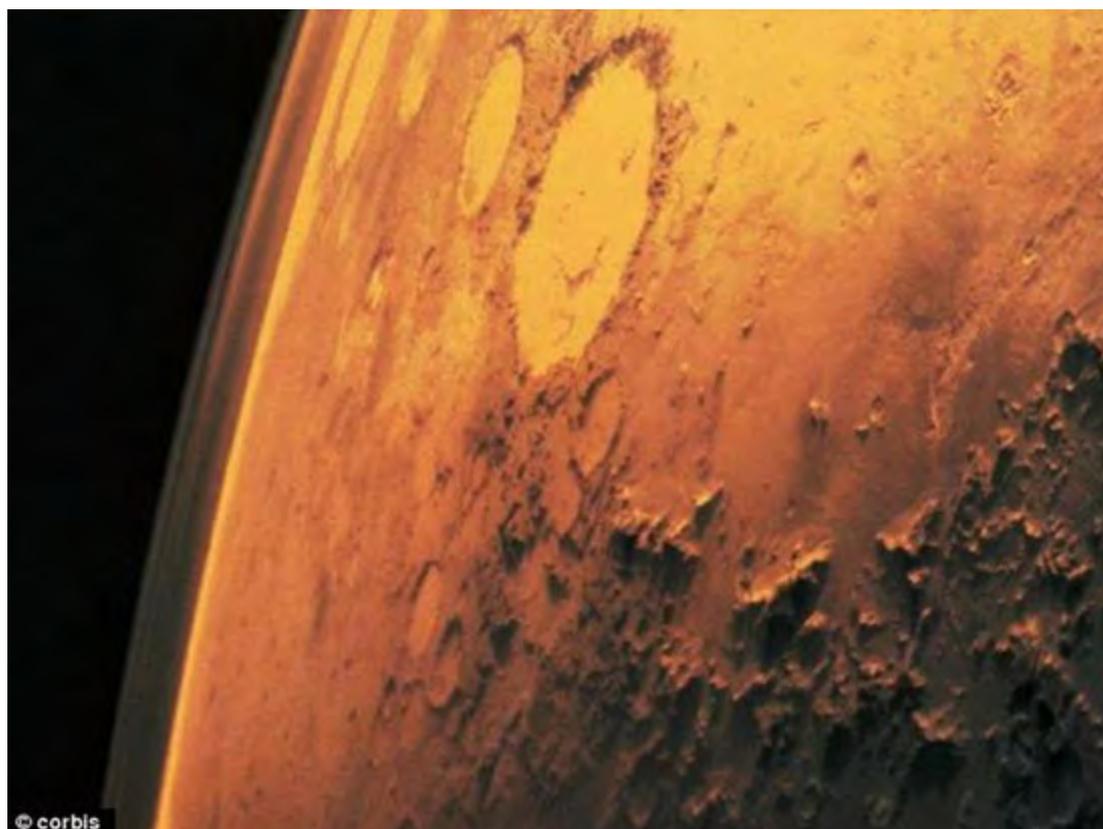
火星植物实验计划采用一个立方体卫星盒（用于盛装体积较小造价较低的卫星），盒子安放在火星车外部。立方体卫星盒内盛装来自地球的空气以及大约 200 颗拟南芥种子。拟南芥是一种小型开花植物，在植物生物学研究中充当一个模型。

火星植物实验装置在设计上完全独立，避免任何地球生命逃离而后在火星繁衍生息。火星车登陆后，拟南芥种子可以受水，所携带的水量允许它们生长两周时间。科学家表示在大约 15 天内这些种子将生长成一个小花园。火星植物实验允许科学家了解地球生命如何应对火星的高辐射和低重力环境

与地球相比，火星上的环境非常恶劣，空气稀薄，让人无法呼吸，气压很低，空气中充斥着大量二氧化碳。此外，火星上的辐射水平也很高。火星的平均气温只有零下 63 摄氏度，重力只有地球的 38%。

（吴锤结 推荐）

### 可适应巨大温差 地球微生物或成首批"火星居民"



实验证实地球微生物完全可以适应火星表面的巨大温差

研究表明地球上最简单、最古老的微生物——产甲烷菌能够在火星的极端环境下生存。

产甲烷菌在火星极寒或者极热的环境下仍能存活。产甲烷菌是一种古生菌，不需要有机营养或光合作用，以氢和二氧化碳作为能量和碳的来源，通过新陈代谢排出甲烷。作为厌氧

细菌，产甲烷菌也不需要氧气。在地球上，产甲烷菌常见于沼泽、湿地以及食草家畜的内脏中。

美国阿肯色大学的丽贝卡-米克尔在实验中模拟火星寒暑交替的自然环境，而两种产甲烷菌能在这种环境中幸存下来。米克尔说：“火星表面温度变化很大，往往一天之内就能从零下 90 摄氏度攀升到 27 摄氏度。如果有生命现在想在火星生存，起码得适应这个温差。”

这两种微生物适宜在高温环境下生长，最喜欢的温度分别是 37 摄氏度和 55 摄氏度。

(吴锤结 推荐)

### SpaceX 宣布惊天计划 2020 年火星建人类居留地



亿万富豪埃隆-马斯克(左)与美国宇航局的查尔斯-博登在一起，他宣布，他的太空探索技术公司正在一步步“逼近”2020年在火星上建立一个聚居地的目标



马斯克最终计划在 6 年时间里借助一种由液态氧和甲烷提供燃料的可再度使用的火箭飞抵火星

对那些梦想着有一天能有机会飞往遥远行星的人们来说，他们还有 6 年时间为火星之旅存款。亿万富豪埃隆·马斯克已经宣布，他的太空探索技术公司(SpaceX)正在一步步“逼近”2020 年在火星上建立一个聚居地的目标，并希望以每人 50 万美元的价格出售旅游船票。该公司于今年 4 月曾经成功进行了火箭试验。

马斯克以前曾说过，他创建太空探索技术公司的唯一原因就是开发可以把人类送上月球的火箭技术。他希望帮助建立一个可以容纳多达 8 万人的火星居留地，但他承认，他会从小做大，最初可能是只能容纳 10 人，并以此为起点，不断壮大这个居留地。马斯克说：“在火星，你可以先从一个自给自足的文明开始，并一点点把它壮大，变成一个很大的聚居地。我认为，我们正向这个方向不断迈进。”马斯克在伦敦英国皇家航空学会对听众们这么说。4 月这家公司进行了一项十分成功的火箭测试，这期间它从佛罗里达发射一枚“鹰隼 9”号两级火箭，在这之前，这项测试的时间被 3 次推迟。这是一枚可以再度使用的火箭，“龙”飞船把补给运送到国际空间站不久后，“鹰隼 9”号撞向大西洋里的一个目标。

太空探索技术公司与美国宇航局签署了一份价值 16 亿美元的合同，这项合同规定，今后由它负责为国际空间站运送补给，该公司正好可以利用这个机会进一步测试它的相关技术。马斯克最终计划借助一种由液态氧和甲烷提供燃料的可再度使用的火箭飞抵火星，他打算在“火星 1”号移民到来前，先在那里停留 3 年时间。“火星 1”号计划是由荷兰企业家巴斯·朗斯多普发起的，他计划从 2018 年开始，把 40 人送上这颗红色行星，第一批乘客将于 2023 年飞抵目的地。朗斯多普正在为申请者提供船票，而非出售给他们。这项耗资 40 亿英镑(约合 60 亿美元)的项目打算用出售该任务的广播权来弥补一部分费用，与之相比，美国宇航局的“好奇”号火星车耗资 18 亿英镑(约合 27 亿美元)。

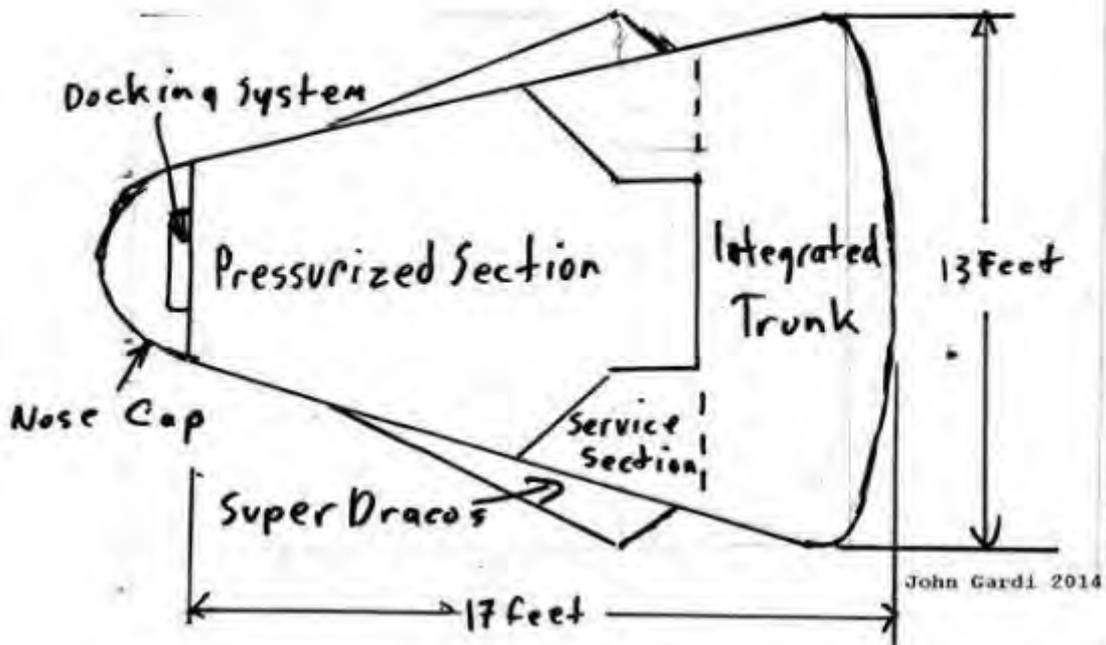
(吴锤结 推荐)

### SpaceX 今将发布首个私营公司推出的载人飞船



SpaceX 公司预先公布的新飞船操作仪表界面

SpaceX Dragon 2 Form Factor Guess



一名工程师对马斯克的第二代龙飞船外观与设计思路的猜测



SpaceX 公司预先公布的飞船乘员座椅照片

新浪科技讯 北京时间 5 月 30 日消息，据美国全国广播公司网站(NBCnews)报道，就在今天，SpaceX 公司即将对外公布第二代“龙”飞船(Dragon V2)的设计方案，这是首艘由私营公司设计的载人飞船，不久的将来这款飞船将开始执行将宇航员送入太空的任务。整个发布会还将进行在线直播。

这家公司是由亿万富翁艾伦·马斯克(Elon Musk)创立的，他打算将揭幕仪式作为整场在公司总部举行的发布会现场的高潮时刻。发布会现在马上就要开始了(美国东部时间今天晚上 22 点，即北京时间今天上午 10 点)，观看现场直播的网址是：  
<http://www.spacex.com/webcast>

此次揭开神秘面纱的第二代龙飞船标志着人类载人航天历史上的一个崭新篇章：自从 2011 年航天飞机机队整体退役之后，SpaceX 和另外两家公司——波音以及内华达山脉公司(Sierra Nevada)——从美国宇航局获得超过 10 亿美元的订单用于开发“天地巴士”体系，用于未来执行向国际空间站输送宇航员的任务。

美国宇航局希望这种“太空巴士”体系从 2017 年至 2018 年左右开始投入运行。而在此期间，美国宇航局仍然不得不暂时依赖俄罗斯的飞船执行运送航天员的任务，为此美国要向俄罗斯支付每人每次 7000 万美元的运输费用。

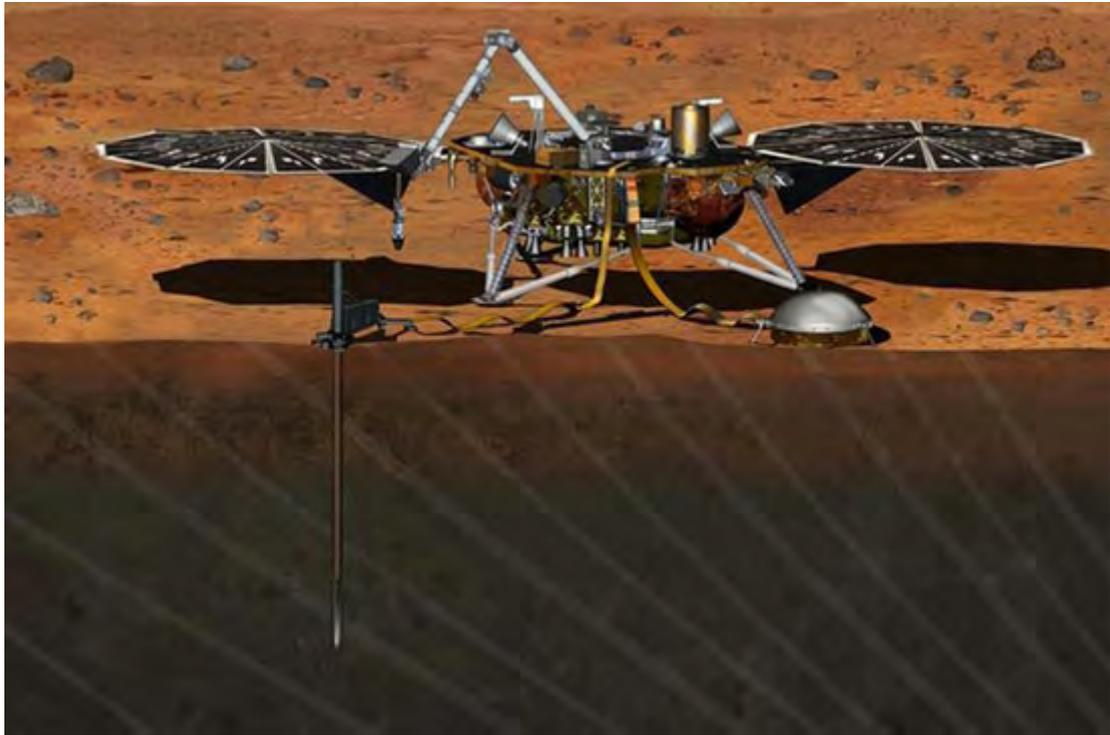
目前不载人版的第一代龙飞船已经被用于向国际空间站运输货物，最近的一次运输任务于本月刚刚执行完毕。然而美国宇航局仍然希望该公司加速进行升级以便尽早开始执行载人航天飞行，并且 NASA 还希望载人版的龙飞船能拥有应急机制，当在发射或上升阶段发生故障时乘员组拥有逃生的选项。

对此，SpaceX 公司的解决方案是在龙飞船上安装了一套推进系统，当发生紧急事件时，这种所谓“SuperDraco”的推进系统便会启动，将龙飞船推离“猎鹰-9 号”火箭，并抵达安全地带降落。就在本周，这家公司宣布 SuperDracos 系统已经通过飞行质量测试。

第二代龙飞船 Dragon V2 或许将会改变我们对“飞船”的认识。大幕很快就将揭开，秘密即将揭晓，一切拭目以待。

(吴锤结 推荐)

## 命名"洞察"号 美宇航局 2016 年再发火星探测器



“洞察”号使用了美国宇航局凤凰号探测器平台

美国宇航局又开始研制一艘新的火星着陆器，其将在 2016 年发射升空，目前该项目已经完成了任务关键设计评审，探测器被命名为“洞察”号，任务目的在于对火星内部进行深入研究，利用地震调查的技术对火星进行勘探测量，科学家认为由此可发现行星的内核是如何形成和演化的，以及地幔、地壳等分层结构特点。此前美国宇航局并没有在火星上使用类似的探测装置对内部区域进行研究。如果发射成功，那么美国宇航局又将增加一个火星着陆器。

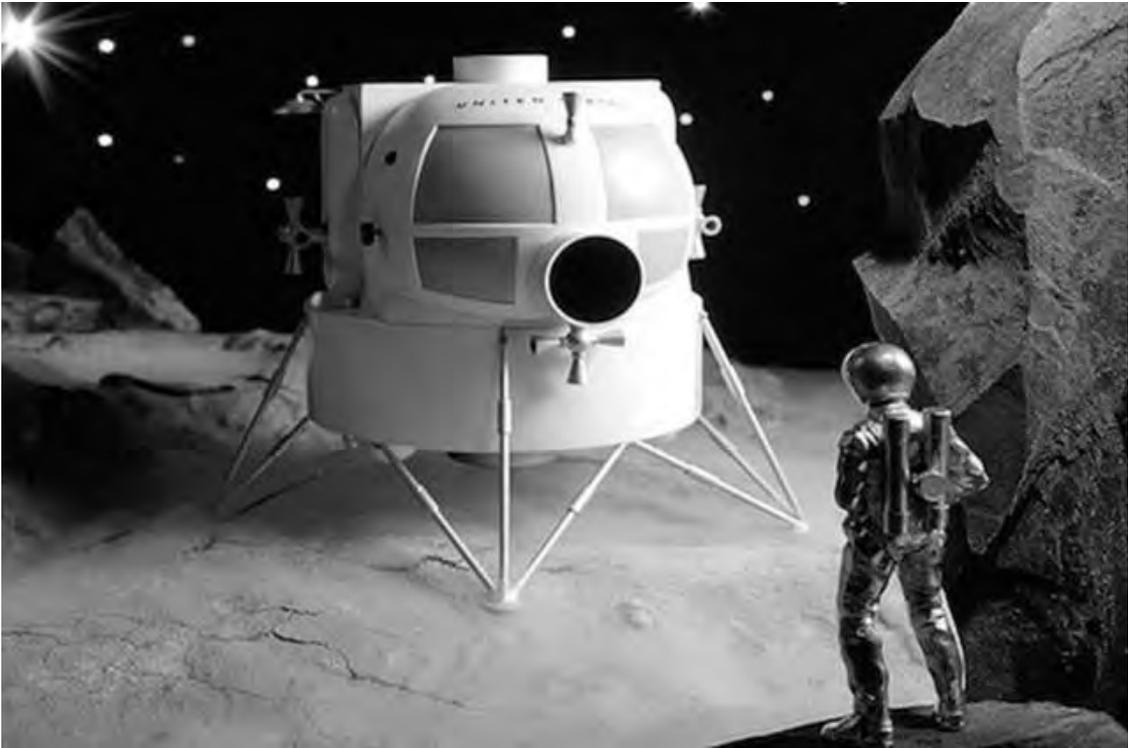
“洞察”号将从加州中部海岸的范登堡空军基地发射，时间为 2016 年 3 月，这也是加州基地发射的第一个星际探测器任务，这对 2030 年代我们发射火星载人登陆飞船将有积极的帮助。“洞察”号团队的科学家已经在上周提出了设计结果，并提交给美国宇航局审查委员会审核，顺利通过的话将进入下一发展阶段。“洞察”号的硬件系统来自全球多个国家，因此系统整合是一项艰巨的任务，也算是“洞察”号任务的一个里程碑。

项目主管汤姆·霍夫曼认为我们现在要做的就是设计和整合硬件软件，使探测器可以在火星上收集到关键信息，探测器携带了一个机械臂装置，这是由法国和德国联合研制的挖掘设备，是“洞察”号上最关键的部件之一。此外，德国航空航天中心、瑞士、英国的太空机构也加入了设计行星内部地震仪的设计，可对火星内部进行探测，如果陨石、流星撞击火星，那么我们就探测到相关信号。

“洞察”号使用了美国宇航局凤凰号探测器平台，后者在 2008 年曾经对火星北部进行调查，研究冰层和土壤层，“洞察”号设计任务时间为 720 天，飞船将被整合多种功能，登陆地点可能在火星赤道附近。由于任务时间比凤凰号要长，因此着陆器要承受更严酷的火星表面环境，我们将揭开火星内部是否有熔融或者固体核心之谜。

(吴锤结 推荐)

## 航天大国苏醒？俄罗斯 2030 年或建立月球殖民地



据国外媒体报道，俄罗斯一家媒体透露，俄航天部门计划在 2030 年前登陆月球，也就是说未来 20 年内俄罗斯必须开发出能够完成载人登陆的火箭和飞船。早在半个世纪前，美国和苏联之间展开了激烈的登月竞赛，结果以美国成功登月而告终。对此，俄罗斯希望能赶上下一轮的登月浪潮，并完成载人登月。4 月，俄罗斯副总理罗戈津称“我们正准备向月球前进”。

俄联邦航天局、俄罗斯科学院、莫斯科国立大学等机构已经着手研究登月飞船，按照工程师的设想，2028 年将发射载人航天器登月，2030 年代将派遣宇航员在月球上建立第一个殖民地。事实上，登月并非一件容易的事情，目前登月轨道主要有四种方式：直接登月、近地轨道对接登月、环月轨道对接登月、近地与环月轨道对接登月。上个世纪 60 年代的阿波罗登月计划使用了直接登月轨道，苏联的登月方式也类似于此，但是不同的轨道具有不同的特点，而登月需要推力足够大的火箭，火箭系统的成败对登月计划的影响非常大。

美苏争霸时的载人登月是个复杂的大工程，当时美苏都集中了国内最好的航空航天工程师，比如美国的北美航空、波音公司，还有苏联的科罗廖夫设计局，这些机构在登月竞赛中起到了非常关键的作用，比如科罗廖夫设计局承担了苏联登月的大部分登月项目，而美国方面，冯·布劳恩主导了土星五号的研制，正是土星五号的成功使得美国登月计划进展较为顺利。

反观苏联方面，1969 年 2 月 N-1 火箭第一次发射就出现发动机停车，同年 7 月的第二次发射将整个发射台都炸毁，1971 年第三次试射再次坠毁，1972 年第四次试射还是没有成功，N-1 火箭的研制失败使得载人登月无法进行，虽然苏联的登月方式是人和飞船分开发射，但失去了 N-1 火箭就意味着登月无法继续进行下去。此外，载人登月飞船系统的可靠性也关系到登月计划的成败，虽然俄罗斯的飞船技术较为先进，2030 年登月显然不是个轻松的任务。

(吴锤结 推荐)

## 日本发射卫星调查环太平洋火山地震带

[摘要]鹿儿岛县种子岛航天发射场发射了先进陆地观测卫星-2号卫星，可对全球性的自然灾害进行调查，尤其是环太平洋火山地震带。



先进陆地观测卫星-2(ALOS-2)号卫星由日本[宇宙](#)研究开发机构、三菱重工联合打造

[腾讯科学](#)讯（罗辑/编译）据国外媒体报道，5月24日，日本在鹿儿岛县种子岛[航天](#)发射场发射了先进陆地观测卫星-2(ALOS-2)号卫星，该卫星由日本宇宙研究开发机构、三菱重工联合打造，这也是日本研发的第二颗先进陆地观测卫星。日本的研究人员试图利用这颗卫星对自然灾害和热带雨林的变化、影响进行调查，当然这样规模的研究是全球性的，根据日本宇宙航空研究开发机构官员介绍：先进陆地观测卫星系列能够看到灾害过后的“伤痕”，比如2011年日本海啸事件发生后受灾地区的影响情况以及后续的重建状态。

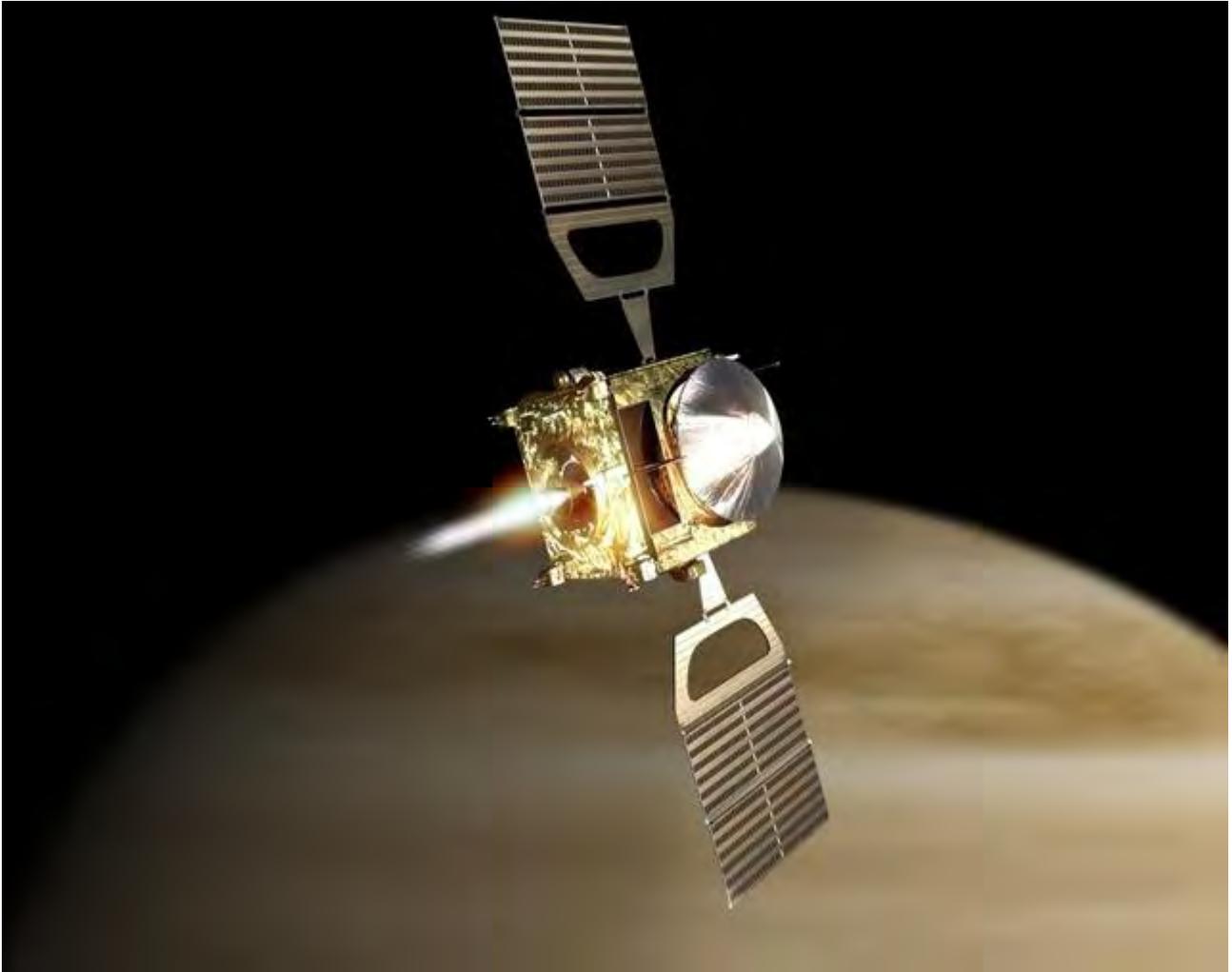
发射先进陆地观测卫星-2的火箭仍然是日本器重的H-IIA火箭，这枚火箭具备较强的近地轨道运载能力，本次发射的资源调查卫星也具备了较高的成像分辨率，可为日本研究人员提供极为宝贵的数据，尤其是环太平洋火山带对日本的影响。事实上，日本是个多地震的国家，大地震中大约有20%可波及日本，因此日本研究人员对海底火山进行了大量的研究，在2011年发生的9.0级大地震中就摧毁了北太平洋的海岸，造成了1.8万人受灾，最恐怖的事件还包括福岛核危机。

除了地震和台风外，先进陆地观测卫星还能对地层细节进行研究，可以认为是一次“健康体检”，日本科学家认为富士山仍然存在爆发的可能性，由此看出日本所面临的自然灾害显然要比环太平洋上的一些国家要高得多。对此，日本科研人员赋予了卫星收集地壳变形的数据，同时还包括洪水、山体滑坡的影响等，该系列卫星此前也监测大地震和海啸造成的破坏。

先进陆地观测卫星使用了特殊的雷达成像技术，可在恶劣的天气条件下对地面进行成像观测，甚至可排除植被的干扰，日本科研机构也试图发射新的卫星对极地、热带雨林进行充分的研究，试图调查全球深层次的环境灾害诱因。  
(吴锤结 推荐)

## 欧洲探测器即将冲入金星大气“自杀”

[摘要]欧洲空间局“金星快车”探测器将冲入如同“地狱”的金星大气，此前已经完成历时8年的金星轨道飞行调查。



金星快车

腾讯科学讯（罗辑/编译）据国外媒体报道，欧洲空间局的“金星快车”将进行一项冒险计划，试图进入金星浓厚的大气进行调查，这个行为无疑是一次“自杀”，因为金星大气中不仅充满了温室气体，也下着“硫酸雨”，对探测器而言是个严峻的登陆场地。自2006年开始，“金星快车”就开始对金星进行研究，通过可见光和红外线热成像分光计拍摄到金星南半球的模糊图像，显示了金星上空45公里处的致密云层以及具有双涡流特征的南极大气环境，科学家还发现其中存在一团“冷”空气环包围着南极，高度在60公里左右。

“金星快车”的调查结果使得科学家再次认为金星大气是个不折不扣的“地狱”，经过8年的轨道飞行，“金星快车”已经完成了例行科学观测任务，该飞船于2005年11月9日发射，工位依然在位于哈萨克斯坦的俄罗斯拜科努尔航天发射场，使用一枚联盟-Fregat型火箭，并于2006年4月11日抵达金星。

“金星快车”的轨道为椭圆形，从距离南极6.6万公里、北极上空250公里的高度上掠过，这个高度几乎贴着金星大气的最上层，飞船上携带了七大观测系统，可对金星电离层、大气层和地表进行综合研究。“金星快车”的观测让我们知道了在金星形成后46亿年到底发生了什么，使得这颗地球的姊妹星球变得与地球完全不同，大气中充满温室气体，而且温度可

达到 450 摄氏度，超过了厨房烤箱的温度。

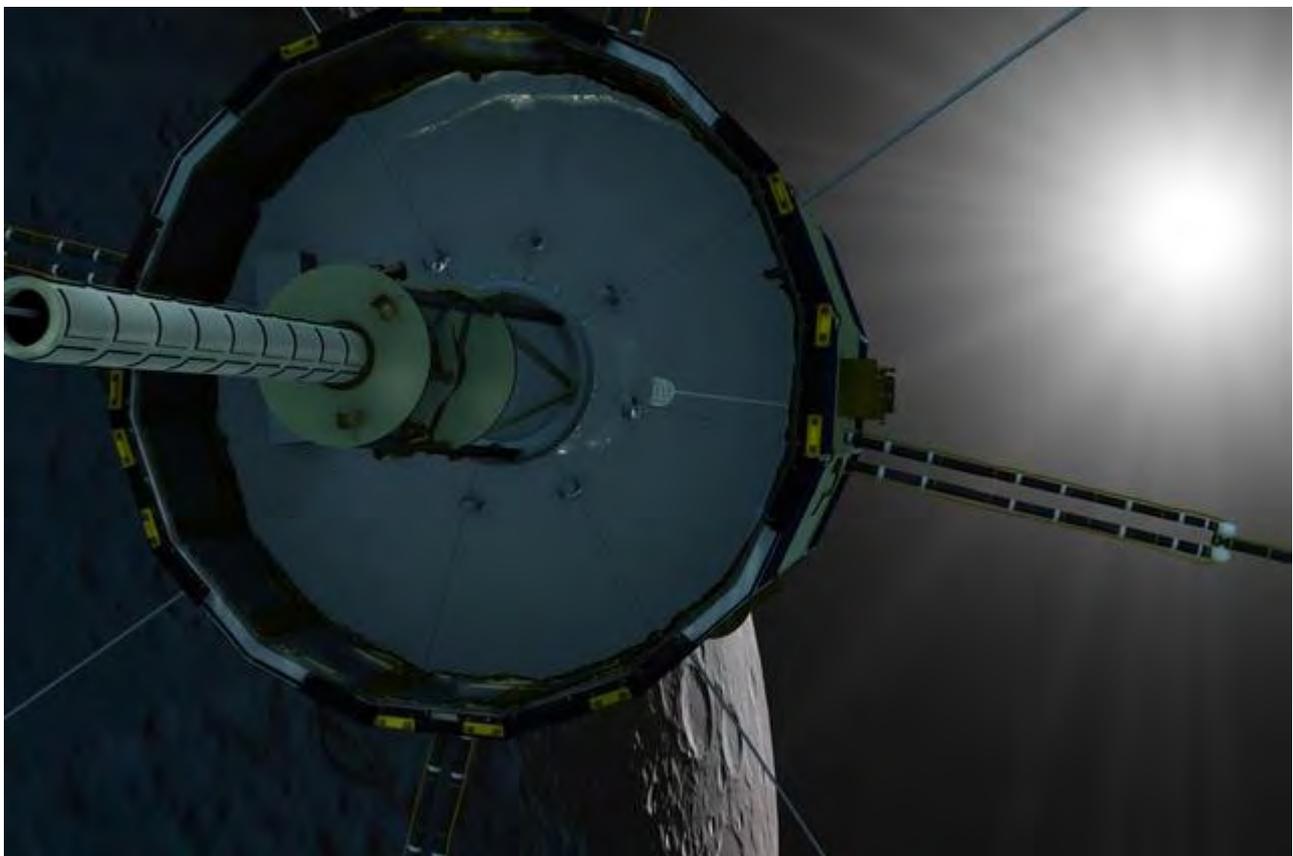
科学家还发现金星可能拥有一个板块构造系统，如地球一样，金星大气上层出现了氢原子逃逸现象，我们知道水是由两个氢原子和一个氧原子组成，显然氢原子的损失使得水在大气中的化学平衡会被打破。金星上飓风与地球类似，也拥有巨大的螺旋漩涡，“金星快车”也记录到大气中出现的闪电雷暴等天气。

“金星快车”这次潜入金星大气的目的很明确，科学家试图用“自杀”的方式研究金星数百公里的浓厚大气，如果运气好的话，我们有机会研究其表面，飞船上的温度、压力传感器等将记录冲入金星大气时经历的各种残酷环境参数，这无疑是“金星快车”的最后一冲。

(吴锤结 推荐)

### 全球最大射电天线将“召唤”飞行 36 年的飞船

[摘要] 国际太阳-地球探索者 3 号飞船由美国宇航局于 1978 年发射升空，1997 年停止了科学任务，但现在科学家试图重新控制飞船进行扩展任务。



探索者 3 号已经飞行了 36 年之久

腾讯科学讯（罗辑/编译）据国外媒体报道，美国宇航局在 1978 年发射了国际太阳-地球探索者 3 号飞船，对日地环境进行探测，该飞船于 1997 年停止了科学任务。现在，一个私人研究团队正准备在 5 月 14 日重新启动这艘已达 36 年的航天器，费用大概为 12 万美元，工程师希望将飞船的航向进行调整，时间不会超过 6 月中旬，因为那时探索者 3 号飞船会接近地球，科学家通过位于波多黎哥的巨型阿雷西博天文台天线对其进行信号传输，并定位在拉格朗日点 1 上，距离地球 150 万公里。

探索者 3 号是一艘接近 36 年的飞船，在 1991 年后美国宇航局使用该飞船对日冕物质抛射进

行观测，这是一种温度极高的等离子体爆发，直到 1997 年前都在执行对日观测任务。目前该飞船运行在绕日轨道上，本次轨道接近地球后如果不捕获，那么未来 30 年至 40 年将不会返回，如果能捕获这艘废弃的飞船，可能为空间探索提供廉价的服务。

项目负责人丹尼斯·温格认为阿雷西博天文台为我们提供了控制飞船的最佳机会，巨大的天线能够重新让我们获得控制权，因此每一天对我们而言都是非常重要的，飞船上仍然有推进剂，早一点获得控制就可以修正弹道。显然这艘运行 36 年的飞船还有很大的剩余价值，因此该小组希望能获得更多的资金来扩展探索者 3 号的任务，科学家目前制定的计划将定点在 L1 上，但探索者 3 号有可能不会完成这个任务，但项目负责人表示可以对一颗彗星或者空间天气进行研究。

不论探索者 3 号的命运如何，该飞船的“阅历”确实很丰富，1978 年离开地球后就对宇宙射线、太阳风进行研究，并在 1985 年追上彗星 Giacobini-Zinner，这是太阳系中一颗周期彗星，探索者 3 号深入调查了该彗星的彗尾结构，并在 1986 年重新修正了轨道向著名的哈雷彗星飞去。1991 年，美国宇航局又修改了飞船轨道，用来研究日冕物质抛射，到 1997 年该飞船退役时仍然对太阳进行研究。

本月初，科学家确定探索者 3 号上仍然有一些燃料，另外一些探测装置还可以正常工作，但没有人知道我们是否能够重新控制该飞船，因为这是一个比较复杂的过程，几位美国宇航局退休的科学家也参与到飞船的重新控制任务中，这毕竟是一艘 36 年的老飞船。

(吴锤结 推荐)

## 蓝色星球

妙不可言的航拍图片：展示人类与自然的相处状态



新浪科技讯 北京时间5月27日消息，据国外媒体报道，摄影师兼飞行员亚历克斯·麦克迪恩在空中拍摄了许多精彩的图片，无论是自然现象，还是人造景观，都向我们展示了人类与自然相处的状态，令人赞叹不已。图为码头上的船。



北美房车赛的停车场



火烈鸟飞过水面



水上乐园



新墨西哥州的高速公路



德国埃姆登包装好的汽车



夏威夷冲浪



除雪机的轨迹



意大利的日光浴



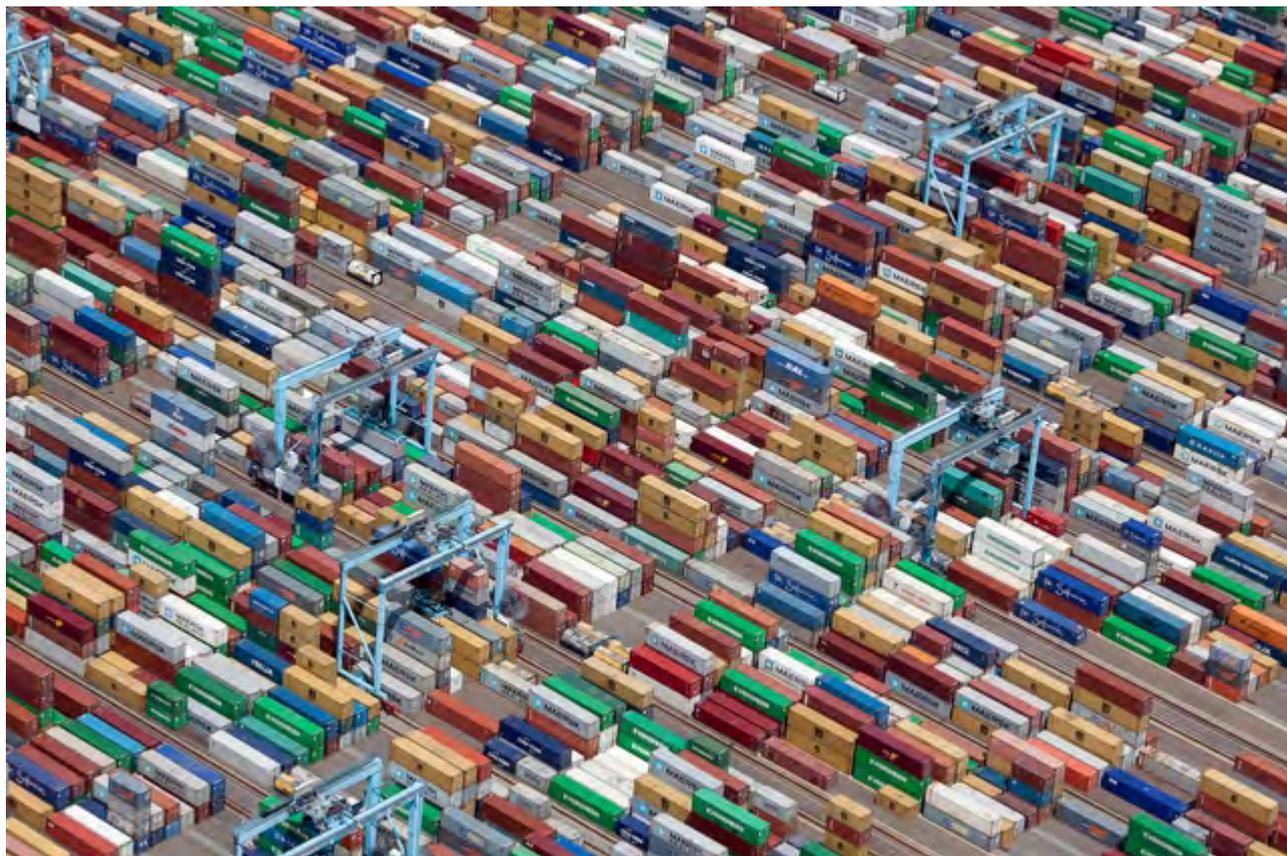
浮船坞



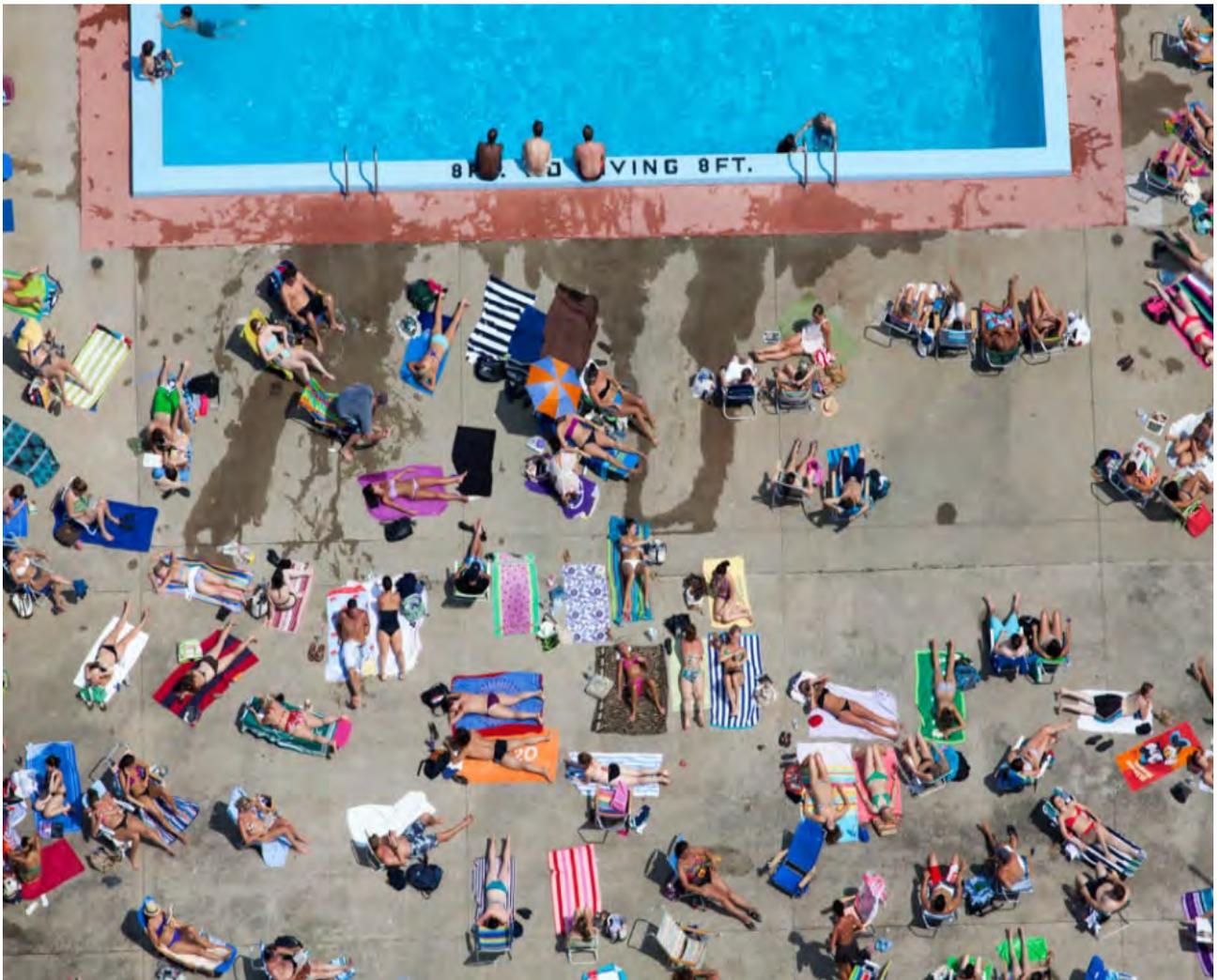
亚利桑那州的农场



太阳能发电场



集装箱的海洋



游泳池边上的小憩时间



运煤的火车



水面上的商业木料



联排住房



停车场



人造冲浪池



军用轰炸机墓地

(吴锤结 推荐)

## 类太阳天体最喜吞噬行星 地球属万里挑一幸运儿



被类太阳恒星“吃掉”的类地行星

天文学家目前已开发了一个模型，可评估类似行星的演化命运，其中之一就是可能被类太阳恒星“吃掉”，恒星出现这种行为的目的在于丰富自己的化学元素组成，像地球、金星和火星这样的天体存在被太阳“吞食”的可能。本项研究由范德堡大学天文学研究人员进行，结论认为恒星也存在“恐怖”的吞并现象，会将自己处于系统中的类地行星吞没以获得大量的岩质材料。

天文学家认为恒星的化学成分中包括了 98% 的氢和氦元素，其他元素只占到不到 2% 的总量，因此天文学家也用比氢和氦还重的元素来描述恒星的金属性，该指标对恒星周围天体系统的演化有着关键意义，科学家已经发现了富含金属的恒星系统与贫金属性的恒星系统有着不同的命运。自 1990 年代中期以来，科学家开始对太阳系之外的行星进行探索，发现了金属丰度与行星形成之间存在的相关性。

来自洛斯阿拉莫斯国家实验室的科研人员认为，金属性较强的恒星系统有助于演化出行星系统，比如像铝、硅、钙、铁等元素熔点可高于 1200 华氏度（600 摄氏度）可增加恒星金属元素的丰度。对此，科学家将金属丰度理论用于 HD 20781 和 HD 20782 恒星系统的观测中，这两个系统拥有相同的尘埃云和气体，因此化学成分也处于相似水平，更重要的是它们都拥有自己的行星系统。

科学家分析了它们的光谱后发现难熔元素的相对丰度比我们的太阳要高很多，熔点较高的金属元素含量较大，这说明这两恒星系统已经吞食了不少的岩质行星，消耗数量在 10 至 20 颗地球质量，该调查结果也支持了恒星化学组成与行星系统存在密切联系，这似乎也可以解释为什么我们目前很难发现系外岩质行星，难道它们都被吞食了？科学家认为系外大型气态行星很可怕，它们形成后会往轨道内侧迁移，该过程就会将岩质行星偏离其轨道而坠入恒星。

同时，我们也可以进行反向调查，对银河系内的大量恒星进行特殊化学光谱的分析，如发现相似的特征，就可以推出太阳系的特殊性，很可能其他恒星系统内缺乏岩质行星，那么宇宙中的文明或较为罕见。

（吴锤结 推荐）

## 40 亿年前月球或遭严重撞击 位置偏转方位改变



© Mark Garlick/Science Photo Library/Corbis

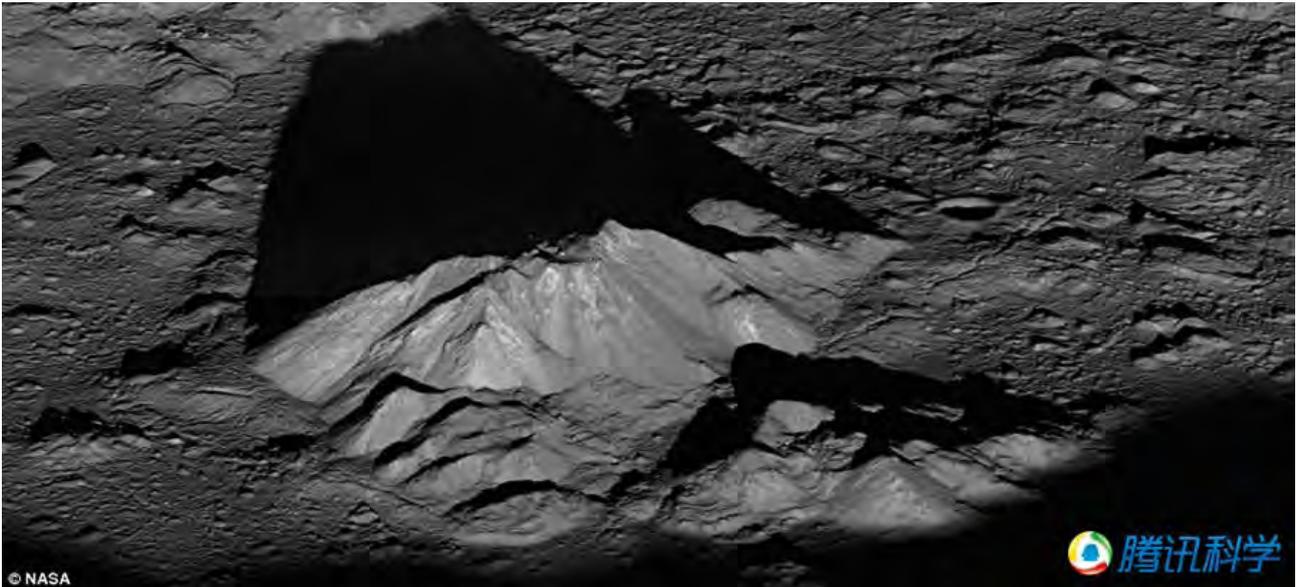
一个日本研究团队的成果表明月球本身在其历史早期也曾遭受过一次严重的

据英国《每日邮报》报道，我们的月球可能并非很多人想象中的那样是一个静止而枯燥乏味的地方。一项最新研究指出地球的这颗唯一的天然卫星在大约 40 亿年前曾经遭受一次严重的撞击，那次撞击导致其自转方位发生改变。这就意味着我们现在每天看到的月球表面很有可能并非当初面对着地球的那一部分。

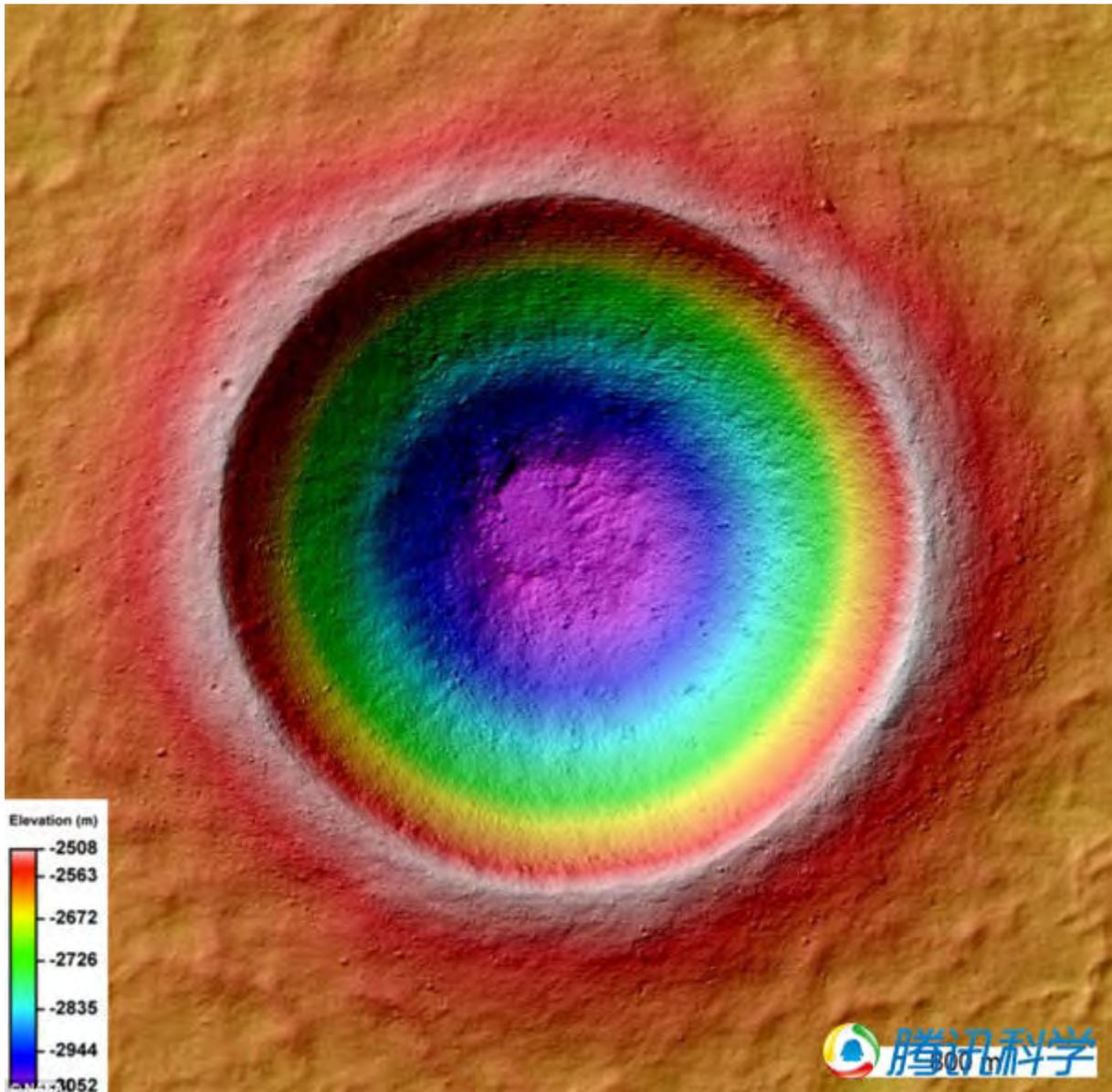
这项研究的有关论文发表于近日出版的《自然-地球科学》上，这是由一个日本研究组完成的工作。他们在研究中使用了来自两颗月球探测器的数据，其中包括日本的“辉夜姬”，以及美国的月球勘测者号探测器。他们的研究结果显示，除了此前我们所知的地球遭受一颗火星大小的天体撞击之后形成月球的那次事件之外，月球本身可能在其早期历史上也曾经遭受了一次严重的撞击。

(吴锤结 推荐)

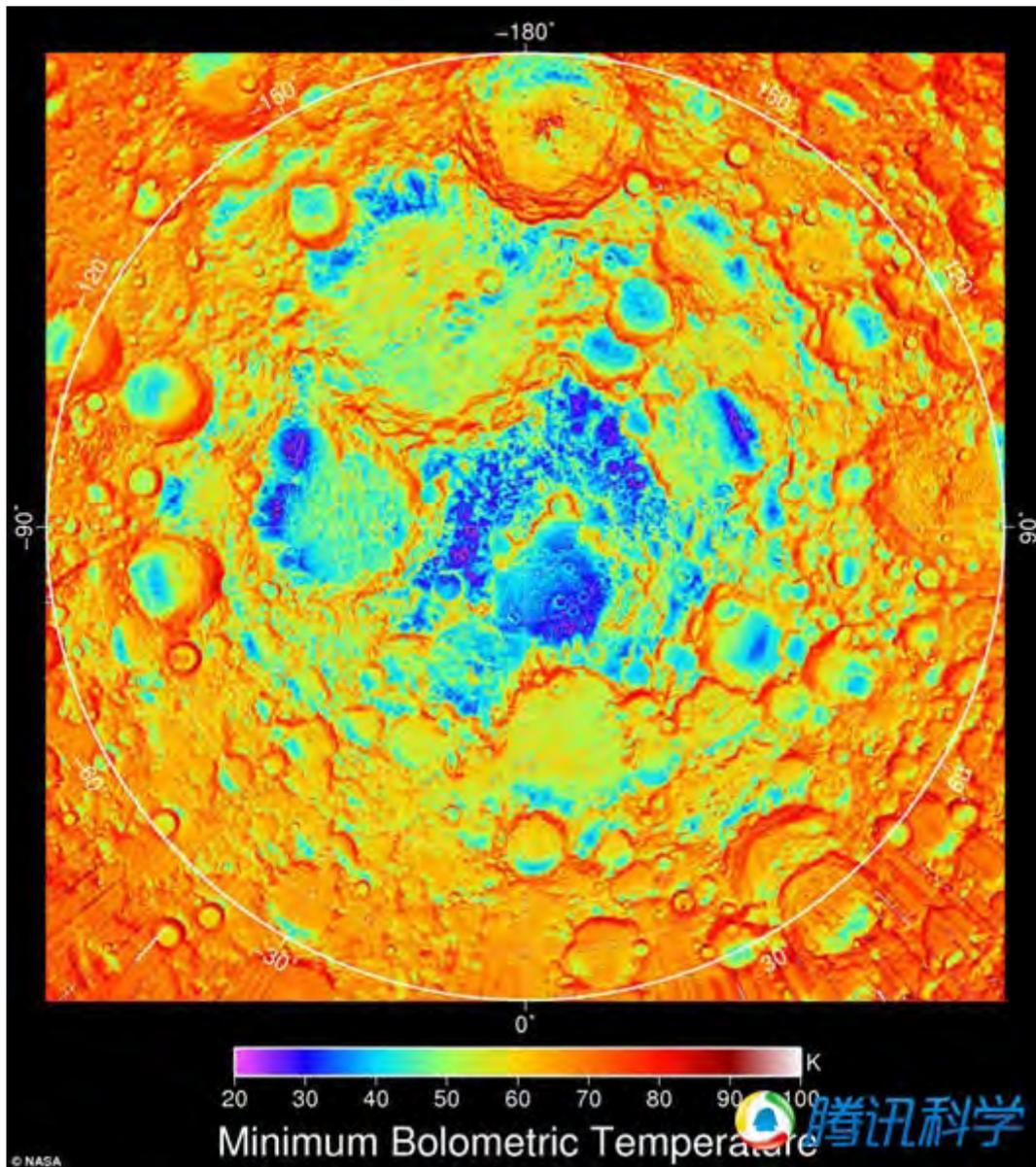
## 美国宇航局发布最新月球照片



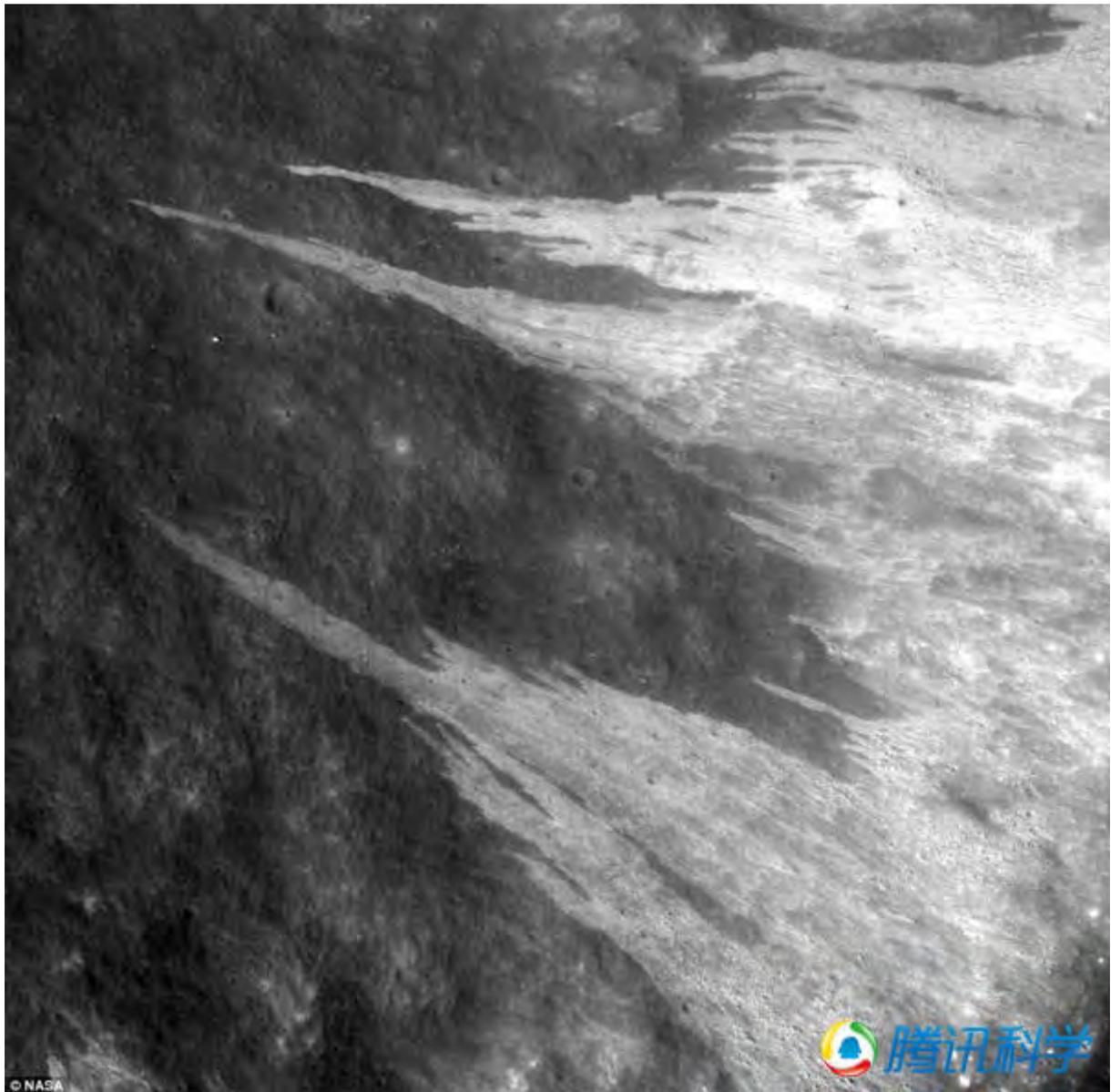
2011年6月10日拍摄的第谷环形山侧视图：月球勘测轨道飞行器在2009年6月进入月球轨道，配备了七大星载仪器，可对月球表面地形进行深入绘制，探测月球各个区域的矿产分布特点，辐射环境以及水资源分布情况等，这些线索不仅有助于我们未来登陆月球、建立月球基地，还可揭开月球的形成、演化之谜。图中显示的为探测器在2011年6月10日拍摄的第谷环形山侧视图，科学家判断第谷环形山周壁较为陡峭，撞击坑物质较为年轻，只有1.1亿年左右的历史。



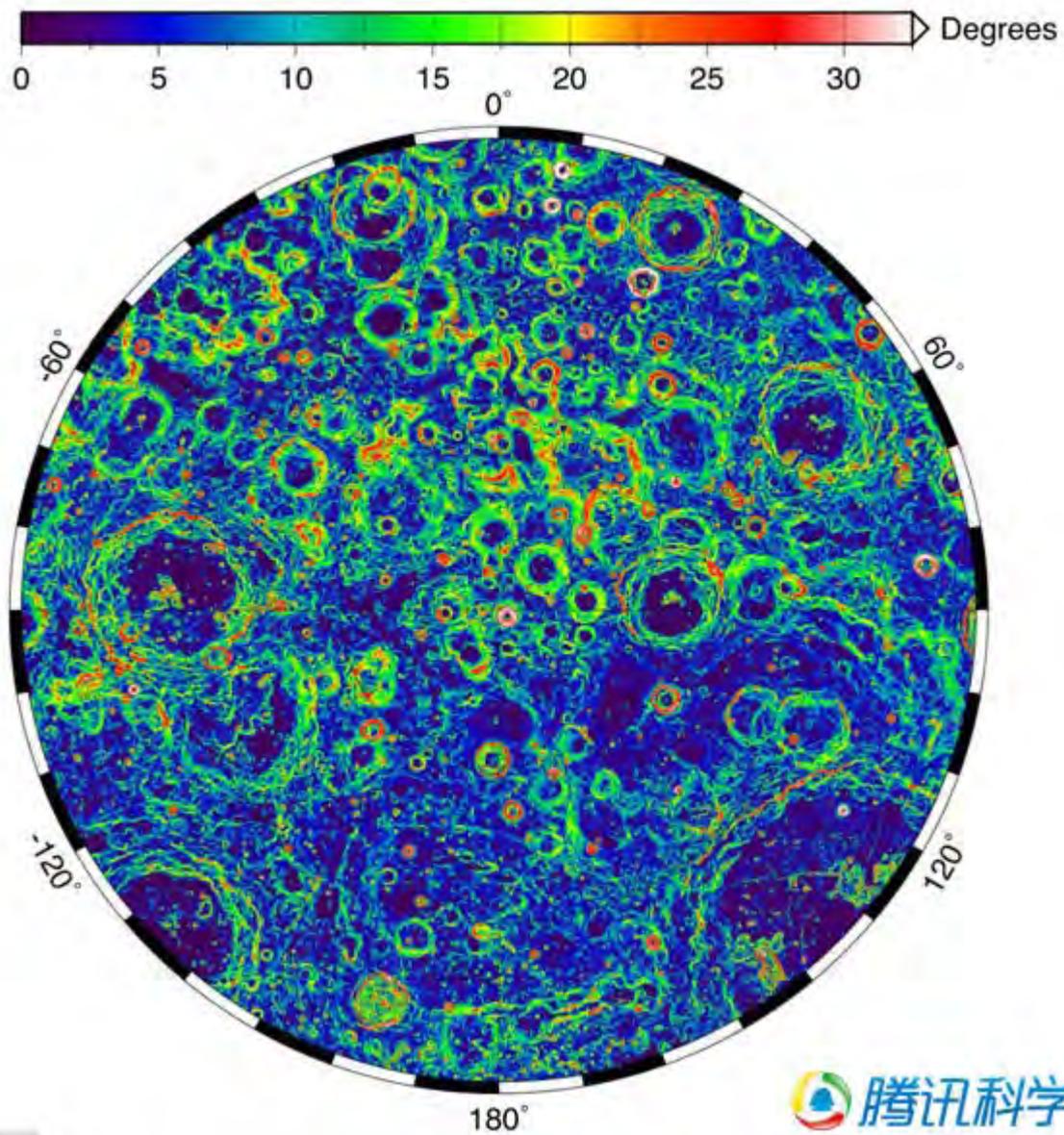
月球勘测轨道飞行器拍摄的直径为 2.2 公里撞击坑：到目前为止，月球勘测轨道飞行器已经向地球传回成千上万张令人惊叹的月球表面照片，图中显示的就是其中一张美丽的撞击坑图像，这个撞击坑直径在 2.2 公里，是一个非常年轻的撞击坑，科学家推测其中还包含着较为完好的陨石等天体碎片，这张照片的艺术感较强，而月球勘测轨道飞行器绘制的三维图像可以揭开撞击过程，为科学家还原撞击模型有着重要的作用，同时也可以推出撞击时的物理影响。



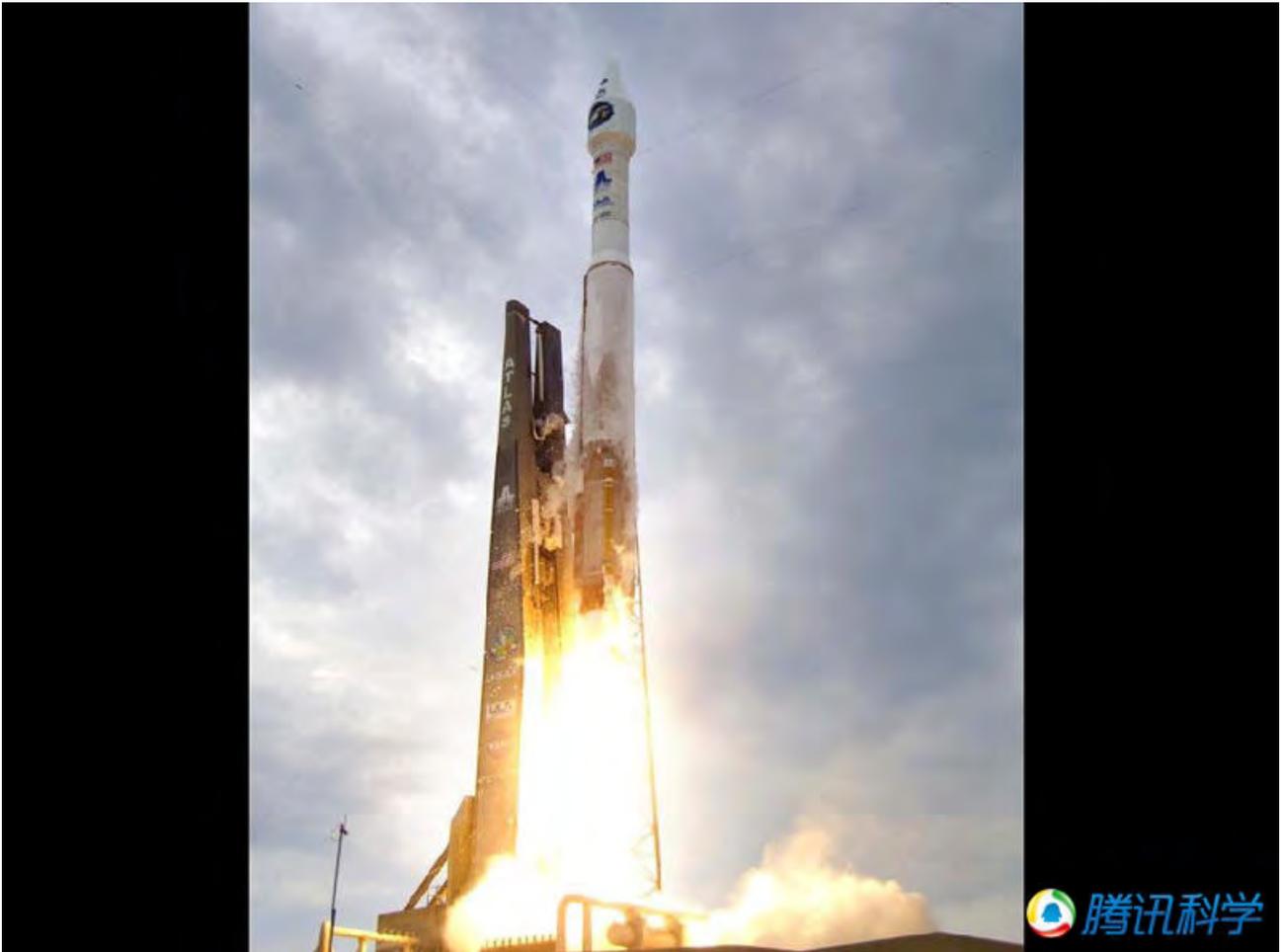
月球北极附近的夜间温度分布图：月球极区被认为存在液态水存储，科学家通过此前几艘探测器的撞击、飞掠已经发现了月球上存在“水”，这张图就是月球北极附近的夜间温度分布图，蓝色和紫色的区域代表温度较低的环境，橙色和红色的区域代表较为“温暖”的环境，当然这里的寒冷和温暖是相对而言的，寒冷的区域可能为撞击坑内侧的永久阴影区。



月球勘测轨道飞行器拍摄到月球表面颗粒物移动：图中显示的为月球表面颗粒物移动时的情景，当时探测器的位置在阿波罗 17 号登陆点附近，位于 Clerke 撞击坑，从图中可以看出大量的颗粒物质向撞击坑周壁流动，撞击坑直径为 7 公里左右。



探测器上发射激光脉冲测高：月球探测器上的激光高度计绘制的月球表面地形分布图，其测试原理为从探测器上发射激光脉冲，并返回探测器上的接收装置，这样就可以测出探测器到月球表面的距离，同时也可以绘制出月球表面“凹凸不平”的地貌，标记出海拔高度和坡度信息。



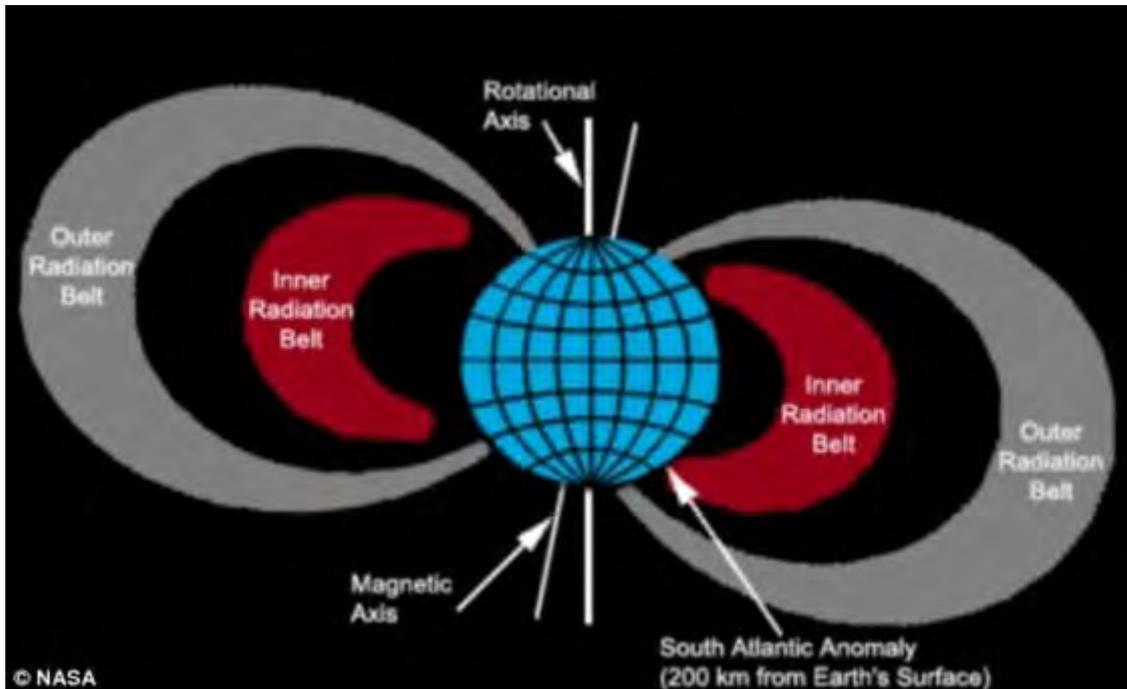
佛罗里达州航天发射场发射月球勘测轨道飞行器：月球勘测轨道飞行器在2009年6月18日从佛罗里达州的航天发射场发射，经过大约4天的飞行后于6月23日进入月球轨道，到今年6月，月球勘测轨道飞行器整整完成了5年的探索，本次公布的照片将被收藏，作为月球勘测轨道飞行器阶段性的观测成果展示。五年内，该探测器为科学家拍摄到大量的月球表面照片，根据美国宇航局戈达德太空飞行中心项目科学家约翰·凯勒介绍：探测器的调查为我们提供了第一手关于太阳系演化历史和月球内部活动的线索，这是一个开创性的调查成果。



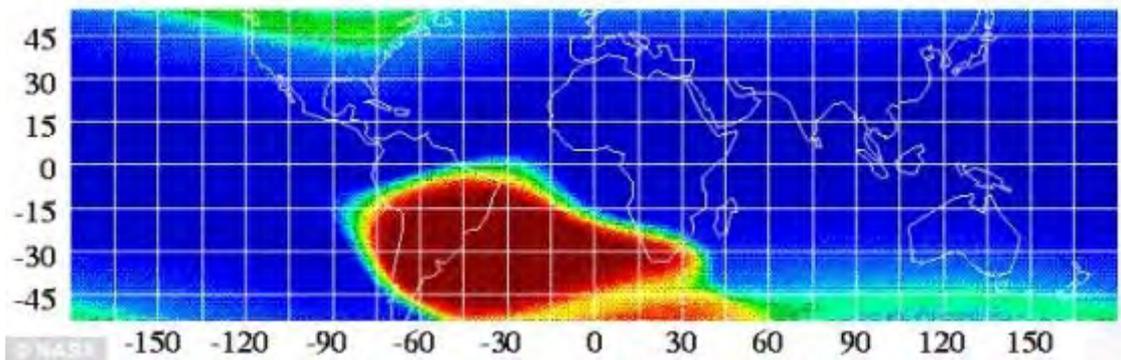
发射前的月球勘测轨道飞行器：据国外媒体报道，月球勘测轨道飞行器（LRO）目前已经在轨运行了五周年，美国宇航局发布了最新的月球图像来庆祝这具有纪念意义的时刻，其中包括了五张最好的月球表面照片，这些照片不仅具有极强的研究意义，还被赋予了艺术的特点，美国宇航局的研究人员认为这是月球表面的艺术照，有兴趣的公众也可以参与美国宇航局举办的最佳月球表面图像投票。

（吴锤结 推荐）

## 科学家揭示太空百慕大：辐射强度随高度速降



南大西洋异常区也被称之为“太空版百慕大三角”，会对穿过这一区域的卫星产生不利影响，导致它们面临高于通常水平的辐射。太空版百慕大三角是环绕地球的带电粒子环——范艾伦辐射带距地面最近的点。



BeppoSAX 卫星（1996 年至 2003 年服役）捕获的太空版百慕大三角，距地面大约 560 公里。借助于 BeppoSAX 卫星搭载的粒子监测器的粒子背景测量数据，科学家对一条低倾度低空地球轨道（距地面 500 到 600 公里，倾度为 4 度）的辐射环境进行了研究。

新浪科技讯 北京时间 29 日消息，据国外媒体报道，所谓的“太空版百慕大三角”是宇宙中最危险的辐射区之一。日前，欧洲研究员用空前的细节揭示这个怪异的辐射区，距巴西海岸上空几百公里。太空版百慕大三角也被称之为“南大西洋异常区”，是环绕地球的带电粒子环——范艾伦辐射带距地面最近的点。

在上世纪 50 年代发现范艾伦辐射带时，科学家便怀疑南大西洋异常区构成一定威胁。航天飞机的宇航员抱怨称，在穿过这个怪异区域时，他们的笔记本电脑有时会崩溃。哈勃太空望远镜等航天器编程上会在穿过太空版百慕大三角时关闭，以免遭到破坏。国际空间站也采取额外的防护盾，应对这种威胁。除了航天器外，宇航员也会受到影响，导致他们出现光幻视现象。全球星卫星的早期失灵现象据信便由穿过南大西洋异常区所致。

意大利国家天体物理研究所的里卡多-卡姆帕纳等科学家对 1996 年至 2003 年服役的 X

射线监测卫星 BeppoSAX 获取的辐射数据进行了分析。根据他们的分析发现，南大西洋异常区底层的辐射水平远远低于顶层。此外，他们还发现这个区域向西缓慢移动。目前，这支研究小组正在设计一架太空望远镜。服役后，这架望远镜将穿过南大西洋异常区底层。迄今为止，科学家尚未对这个危险区进行深入研究。

卡姆帕纳在接受《新科学家》杂志采访时表示：“太空任务规划时采用的绝大多数辐射模型均立基于根据高空高倾度观测数据进行的推测。低倾度低空地球轨道对天体物理学卫星的重要性越来越大，原因就在于它们的低背景辐射环境。借助于 1996 年至 2003 年服役的 BeppoSAX 卫星搭载的粒子监测器的粒子背景测量数据，我们对一条低倾度低空地球轨道（距地面 500 到 600 公里，倾度为 4 度）的辐射环境进行了研究。南大西洋异常区低空区域的辐射强度随着高度快速下降，具体取决于磁硬度。此外，南大西洋异常区还向西缓慢移动。”

（吴锤结 推荐）

## 南极冰原融化难避免 2070 年海面升高半米

[摘要]最新研究表明，南极洲西部冰原融化是不可避免的事情，未来全球海平面上升，许多沿海城市将被淹没。



2070 年海平面上升 0.5 米，美国迈阿密市出现 3.5 万亿美元经济损失，480 万居民面临危险

腾讯科学讯（悠悠/编译）据国外媒体报道，美国宇航局最新公布一项毁灭性气候新闻——南极西部冰原融化是不可避免的，冰川将最终崩溃，融化进入海洋。预计这一毁灭性事件将在 200 年之后发生。此外，还将出现其它一些显著变化：

特怀特冰川海平面最终将上升近 0.6 米，200 年之后将完全崩溃；

海平面上升将对沿海城市构成毁灭性影响，严重飓风会伴随出现风暴大浪，预计 2070 年，海平面上升 0.5 米，美国迈阿密市出现 3.5 万亿美元经济损失，480 万居民面临危险。美国宾夕法尼亚州大学冰川学家理查德-艾里 (Richard Alley) 说：“全球海平面上升相当于一次永久性‘桑迪’飓风。”

特怀特冰川融化将破坏南极洲西部多数地区；

南极洲西部对于全球海平面上升具有重要意义，每年所融化的冰川可覆盖整个格陵兰冰原；

南极洲西部阿蒙森海受冰川融化的影响，海平面将上升 1.2 米；

如果南极洲西部冰川完全融化，预计全球海平面将上升 3.96 米，但这将在未来数个世纪才能发生；

预测结果表明，如果全球海平面上升 3.96 米，迈阿密市 73% 地区将被淹没；22% 的纽约市、20% 的洛杉矶将被淹没；

这项研究还考虑了一些非冰因素导致海平面上升，例如：海洋热膨胀，1993-2010 年，受海洋热膨胀因素影响，全球海平面平均每年上升 1.1 毫米，相比之下，受南极冰原融化影响，全球海平面平均每年上升 0.27 毫米。

### ■事实+

科学家预测的海平面上升几十米之后的世界版图



亚洲地区



北美地区



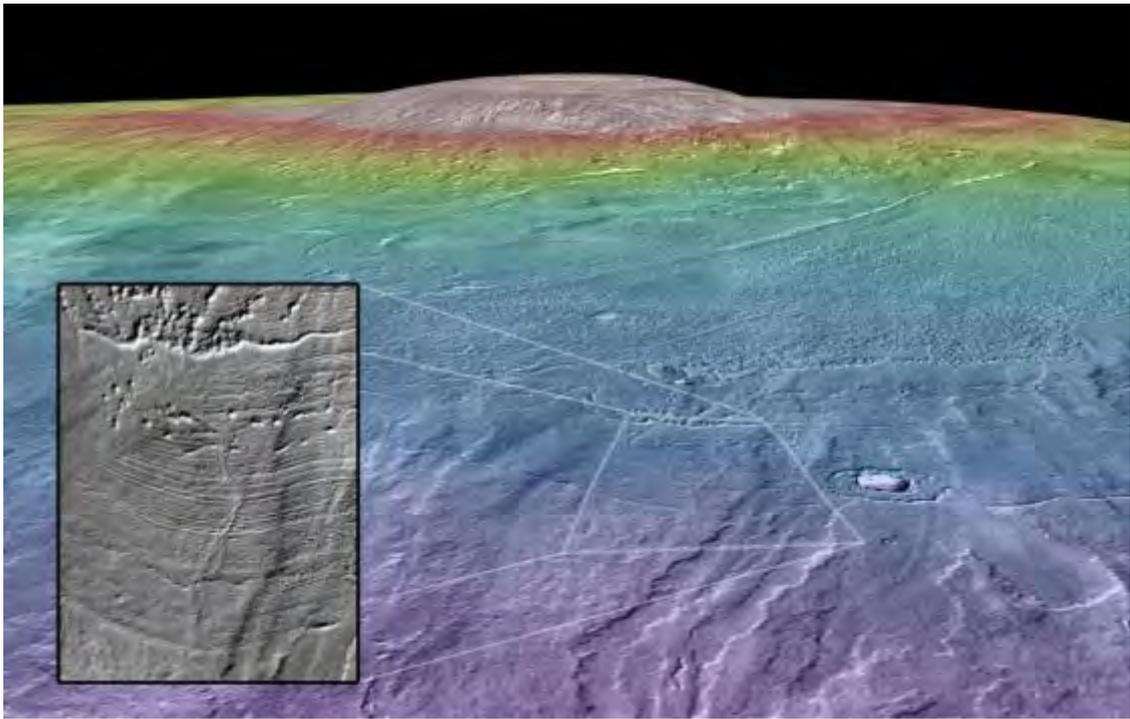
大洋洲地区



(吴锤结 推荐)

## 宇宙探索

### 最新外星人证据被现 火星第三大火山曾为宜居地



据国外媒体报道，美国布朗大学科学家近日发表最新研究成果称，在火星历史上相对较近的某段时间内，一座巨大冰川之下的火山喷发产生足够热量从而在火星表面形成了许多大型液态水湖泊，从而可能为火星生命的存在提供条件。科学家们推算数据显示，火星第三大火山阿尔西亚山附近曾经存在数百立方千米液态水，这些液态水在火星表面可能存在数百或数千年，因此阿尔西亚山斜坡附近可能曾经是生命宜居地。

火星阿尔西亚火山高度几乎是珠穆朗玛峰的两倍，是火星第三大火山，也是太阳系最大型山脉之一。科学家对阿尔西亚火山附近的地形进行了深入研究，最新分析结果显示，在大约2.1亿年前，该火山西北坡曾被一条巨大冰川所覆盖，同时该地区曾经发生过火山喷发。火山喷发所产生的热量融化了大量的冰川冰，形成了冰内湖，即液态水存在于冰川内，就像是半冰冻的冰块内的一个个液态水泡。

该项研究负责人凯特-斯坎伦经过推算认为，阿尔西亚山这些冰层覆盖的湖泊冰融水蓄水量大约为数百立方千米。有水的地方，就可能是一个相对宜居的环境。斯坎伦表示，“这是一个有趣的发现，在火星较近的历史上，这确实是产生大量液态水的一种途径。”

2.1亿年前也许听起来并非十分近，但是要知道，“好奇”号及其他火星车所发现的其他各种宜居环境，历史都要比阿尔西亚火山附近区域久远得多。那些宜居地点可能都存在于至少25亿年之前。阿尔西亚火山这个宜居地点相对年轻，因此它可能会引起科学家们的关注，也可能是未来火星探测的重要目的地。

斯坎伦表示，“如果在那些更古老的宜居点能够发现过去生命的迹象，那么阿尔西亚火山将是我接下来探索的目的地。”科学家们的研究成果发表于《国际太阳系研究杂志》之上。

自上世纪70年代以来，科学家们一直在推测阿尔西亚火山西北侧曾经被冰川覆盖。

2003年，这一推测得到了有力的支持。布朗大学地质学家吉姆-海德和波士顿大学地质学家大卫-马钱特研究发现，阿尔西亚火山周围地形与地球上南极洲干谷中冰川退去后所形成的地形极为相似。一条条平行的山脊向山脉底部延伸，这明显是冰川退去时留下的冰碛。在冰川的边缘还留下一堆堆碎石。该地区的一座座小山也明显是冰川缓慢退去时的产物。

冰川理论也于近期推动另一种火星气候模型理论的发展。该模型认为，在火星自转轴不断翘起期间，现在发现于两极的冰可能曾经向赤道方向移动。这一变化可能导致火星中纬度的大型山脉，如艾斯克雷尔斯山、帕弗尼斯山和阿尔西亚山等地，在大约2.1亿年前成为冰川形成的主要地区。

斯坎伦与海德、马钱特以及英国兰喀斯特环境中心科学家莱昂内尔-威尔逊等人加强合作，在冰川存在的区域寻找炽热的火山熔岩曾经流过的证据，她取得了重大发现。通过对美国宇航局火星勘测轨道器数据的分析，斯坎伦在该地区发现了枕状熔岩地形，该地形与地球上海底熔岩喷发所形成的地形很相似。她还发现了各种类型的垄脊和土墩，这些地形在地球上都是由炽热的熔岩流被冰川冰压迫而形成的。冰盾的压力束缚着熔岩流的流动，冰川的冰融水将炽热的熔岩流冷却，形成火山玻璃碎片，因此形成了拥有陡峭侧面和平缓顶部的各种垄脊和土墩。

根据这些地形覆盖面积的大小，斯坎伦估算了究竟有多少熔岩与冰川结合；再根据热力学的基本原理，她能够推算出熔岩究竟形成了多少冰融水。她发现，有两处沉积点分别形成了湖泊，每个湖泊蓄水量大约为40立方千米。此外，还有一处所形成的湖泊，蓄水量大约为20立方千米。

科学家们认为，即使在恶劣的火星环境中，如此大量的液态水覆盖于冰层之下，应该也可以稳定存在相当长一段时间。斯坎伦推算结果表明，这些湖泊可能存在了数百或数千年。对于微生物等生命形式来说，这么长时间已足够在湖泊中生存和繁衍。

根据这项研究，在相对较近的过去，火星上可能存在着这样的生命宜居环境。海德指出，还有一种可能，那就是这些冰川冰至今仍然存在。“残余陨石坑和垄脊强有力地表明，一些冰川冰仍然埋藏于岩石和土壤之下。从科学角度看，这非常有趣，因为数亿年前的火星大气记录极有可能保存于这些小小的泡泡内。”

(吴锤结 推荐)

## 外星人或曾造访地球 史前壁画谜题至今难解



专家认为，史前岩石壁画很可能是外星人造访地球时留下的图像信息



美国宇航局最新出版一本新书详细讲解了地球人类与外星人进行交流通信的方法

几乎每个月都会勘测到一颗类似地球的系外行星，未来发现可能存在生命的行星将不再遥远。目前，最新出版一本新书详细描述未来地球人类将如何与地外文明进行通信，一些有趣章节讲解了外星人过去、现在和未来如何进行通讯，同时，英国伯明翰大学威廉-埃德蒙

森(William Edmondson)称，很可能地球史前岩石壁画就是外星人的杰作！

他指出，我们对史前岩石壁画了解甚少，并不清楚这些图案模型的预示，为什么在岩石上绘画图案，是谁创作这些神秘壁画？从每层意义上讲，史前岩石壁画可能是外星人绘制的。

这本新书名为《考古学、人类学和星际通信》，是由搜寻地外文明计划(SETI)协会星际信息构成主管道格拉斯-瓦科赫(Douglas Vakoch)编撰的，在其它专家的帮助下，他处理了一些研究课题，其中包括：探索其它行星可能存活的生命，人类可能发送或者接收外星人信息的方法等。

瓦科赫在这本 330 页厚的新书中假定了人类首次接触外星人遇到的困难，他在书中前言写道：“如果在现代搜寻地外文明(SETI)实验中探测到一个无线电信号，我们将知道存在着另一个地外文明，但并不知道外星人表达的信息内容。”

即使我们探测到一支地外文明存在于最邻近地球的星球上，他们发送的信号需要传递数万亿公里，数年之后才能到达地球。但并不是所有的希望都已破灭，在这本书中瓦科赫和同事讲解如何处理这些问题，并提供了一些宝贵的解决方案。他说：“为了探测到地外文明，以及任何可能理解它的现实可能性，我们在地球考古学中获得了大量的经验。”

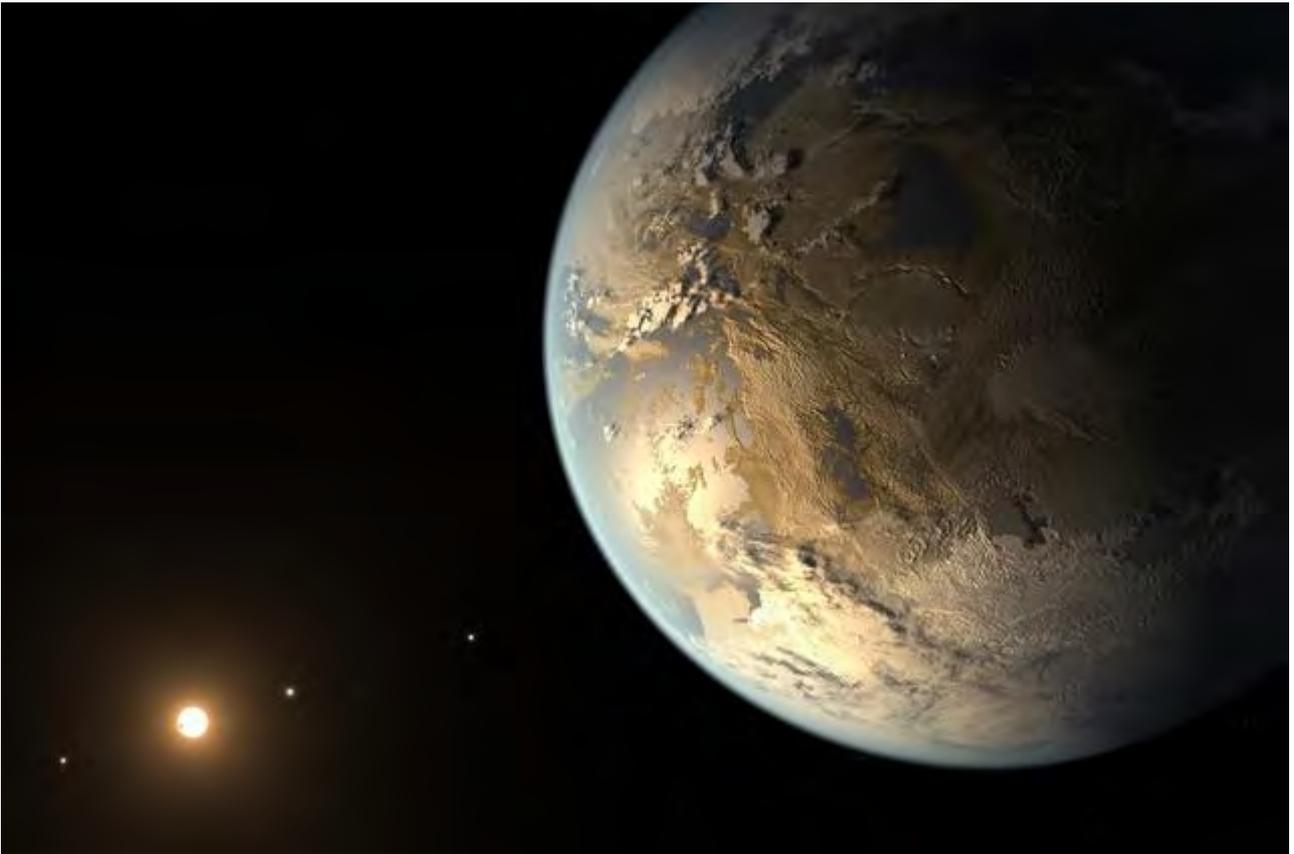
类似于考古学家从史前零碎考古证据构建的遥远地外文明，SETI 研究人员期望能够发现与人类分离的遥远地外文明。我们试着解码和翻译地外信息，此外，我们还分析处理可能存在的地外文明生物学、进化学和物理学。

瓦科赫解释，人类很难理解外星人通讯信号，从而使人类与外星人的第一次接触变得非常困难。通过声音传达的外星人信息很难在地球上保存下来，但是图像信息却可以，我们猜测地球史前岩石壁画很可能是外星人绘制的，他们试图向地球人类留下某些交流信息。

(吴锤结 推荐)

### [美科学家国会报告：有三种方法可发现外星人](#)

[摘要] 根据科学家目前所掌握的宇宙观测数据，仅银河系中就拥有大量潜在生命的宜居行星，暗示地外生命极有可能存在，并提出了三种寻找外星人的方法。



科学家绘制的开普勒-186f 系外行星，这里可能存在液态水环境

腾讯科学讯（罗辑/编译）据国外媒体报道，人类一直想知道我们是否是宇宙中唯一的智慧生物，但根据科学家目前所掌握的宇宙观测数据，仅银河系中就拥有大量潜在生命的宜居行星，暗示地外生命极有可能存在，对此搜寻地外文明研究所的科学家也在通过不同方法和渠道寻找可能存在于地外智慧生命，资深天文学家塞思·肖斯塔克在5月21日的会议上提到，我们可以通过三种不同的方法寻找外星智慧生物。

第一种方法是寻找外星微生物或者死亡后的遗骸。这项调查任务主要集中在火星探索方面，目前美国宇航局已经在火星上部署了好奇号、机遇号火星车，这是目前两台仍然在持续进行观测任务的地面漫游者平台。但火星并不是太阳系内唯一具有潜在生命的星球，事实上太阳系内许多天体都具备了拥有生命的潜力，比如木卫二、木卫三、土卫六等，两颗木星的卫星拥有潜在的地下海洋，土卫六拥有液态甲烷湖泊，后续我们将派遣探测器前往这些星球寻找外星微生物或者它们曾经存在的痕迹。

第二种方法探测系外行星的大气成分，比如氧气或者甲烷，同时也可以通过探测生物过程产生的气体来发现地外生命，目前系外行星观测技术中已经可以对大气成分进行光谱分析，塞思·肖斯塔克认为这两种方法将在未来二十年内取得重大成果。

第三种方法不只是为了寻找地外生命，而是寻找智慧生物，这就需要我们动用先进的射电望远镜对各种宇宙信号在更广的频谱上进行分析，搜寻地外文明研究所的科学家希望能找到外星文明有意或者无意间向宇宙广播的信号，当然发现并确定外星智慧文明的信号是一件非常艰难的工作，而且成功率很低，到目前为止科学家已经搜寻了近半个世纪，仍然没有发现。这与我们搜寻的范围有很大的关系，我们现在探测的恒星数量还不到银河系的1%，更不用说河外星系了，塞思·肖斯塔克预计在未来20年内将对数百万恒星系统进行调查。

美国宇航局的开普勒系外行星探测器发现了太阳系外拥有数量极为庞大的行星世界，平均每40亿颗恒星周围就有1.6颗行星，如果放大的银河系中，那么有五分之二的行星很可能是地球的“表兄”，这就意味着银河系内适合人类居住的行星数量就可以达到百亿数量级，显然

银河系内仅仅只有人类那是极为不寻常的。在地球上，45 亿年前地球诞生，仅过了 10 亿年左右就出现了早期生命形式，并快速发展演化，因此科学家们怀疑宇宙其实是充满微生物的地方，这就是说宇宙生命不存在有没有的问题，而是有多少进入了高级文明阶段。

同时，科学家指出智慧生物可能有几种演化模式，一些行星的物化条件不同就会出现别样的进化路线，并发展出不同的特点，有些星球可能比较有利于生命的诞生，进化会快一些，有一些地外生命可能只为了生存而生存，无法演化至高级文明。目前地球上搜寻地外生命最有效的平台为位于波多尼哥的阿雷西博望远镜，直径达到 305 米，这是世界上最大的单面射电望远镜，可以对宇宙间的信号进行持续监听，只要信号能通过地球。

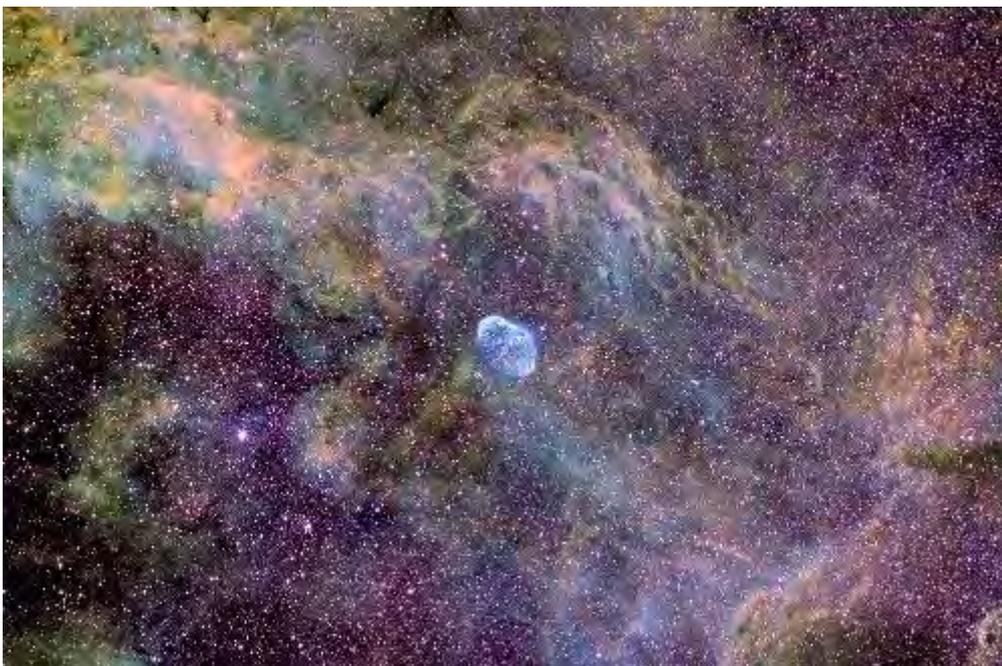
从 1999 年开始，全球有意愿加入搜寻外星计划的公民都可以参与到信号分析任务中，如今有 226 个国家的 840 万用户加入了该计划，当它们的计算机进入屏保时就会接入宇宙信号分析网络，这就增强了科学家寻找宇宙不明信号的分析能力。但也有人质疑信号分析是否会给用户带来麻烦，比如病毒、潜在的安全问题等，对此搜索地外文明机构的科学家称程序是开源的，任何人都可以检查其中是否存在病毒或者有问题的代码，在过去 15 年左右的时间内已经被数百万人使用过。

接下来，该机构的科学家将升级探索外星生命的方法，比如在各种波长上对宇宙进行观测，包括无线电、光学和红外等，这是一个全面的探索宇宙计划。此外，科学家还试图监听恒星系统之中的潜在陌生信号，比如美国宇航局将好奇号送往火星，就需要在地火之间建立通信网络，如果我们需要与另一个恒星系统内的航天器进行通信，这样的信号就会被其他文明捕捉到。科学家发现了一个可疑信号，很可能还有后续的信号，其他观测站或者无线电爱好者也会接受到类似的信号，因此我们可以对不明宇宙信号进行多层次的甄别。

目前在搜寻地外文明机构中的全职科学家只有 24 名，三分之二来自美国，预算主要由美国航天局、美国国家科学基金会（NSF）和私人捐助者，预算问题使得阿雷西博望远镜的运作也面临资金困难，美国国家科学基金会计划停止对西弗吉尼亚格林班克望远镜的资金供应。科学家相信在不久的将来我们能发现智慧生物的信号，只要这项科学计划能够延续下去。

（吴锤结 推荐）

### 沃夫瑞叶型恒星爆炸后毁灭 表面温度超太阳 5 倍



沃夫·瑞叶型恒星

天文学家首次直接证实一颗沃夫-瑞叶(Wolf-Rayet)型恒星在 IIb 型超新星爆炸中毁灭。

这颗恒星距离地球 3.6 亿光年，研究人员通过中间帕洛玛瞬态工厂（intermediate Palomar Transient Factory, iPTF）管道得以在爆炸发生数小时内捕获。

我们的太阳十分巨大：质量是地球的 33 万倍，占据整个太阳系质量的 99.86%，每秒产生的能量是 400 万亿兆瓦，表面温度是 1 万摄氏度。但就恒星而言，太阳属于轻量级。沃夫-瑞叶型恒星才是名副其实的“宇宙巨兽”，它们的质量是太阳的 20 余倍，表面温度是太阳的至少 5 倍。但因为这类恒星相对罕见且神秘莫测，科学家对它们的形成、维系和衰亡过程一直所知甚少。幸亏有了 iPTF 研究，情况有所改变。iPTF 使用隶属于美国能源部能源部劳伦斯-伯克利（Lawrence Berkeley）国家实验室 NERSC（伯克利实验室）的国家能源科学研究计算中心 NERSC 和能源科学网络 ESnet 提供的资源，揭秘了超新星爆炸等转瞬即逝的宇宙事件。

以色列魏茨曼科学研究所（Weizmann Institute of Science）的研究人员们借助 iPTF 捕获了一颗超新星的爆炸。爆炸发生后 15 小时，研究人员激发地基和空基的望远镜几乎观测 5.7 小时。这些观测结果有助于了解沃夫-瑞叶型恒星的“生与死”。

该项研究的负责人 Avishay Gal-Yam 表示：“新研发的观测手段使我们获得过去梦寐以求的观测能力。我们正向实时研究超新星迈进。”相关研究成果发表在最近出版的期刊《自然》上。

伯克利实验室计算宇宙学中心和 iPTF 协作项目负责人彼得-纽金特（Peter Nugent）认为：“这次我们掌握了确凿证据。这是我们第一次实时观测到这种类型的爆炸。”

加州大学伯克利分校天文学教授 Alex Pillipenko 称：“1987 年，我首次发现了 IIb 超新星爆炸。我一直梦想着有一天人类能掌握这种爆炸的直接证据。”

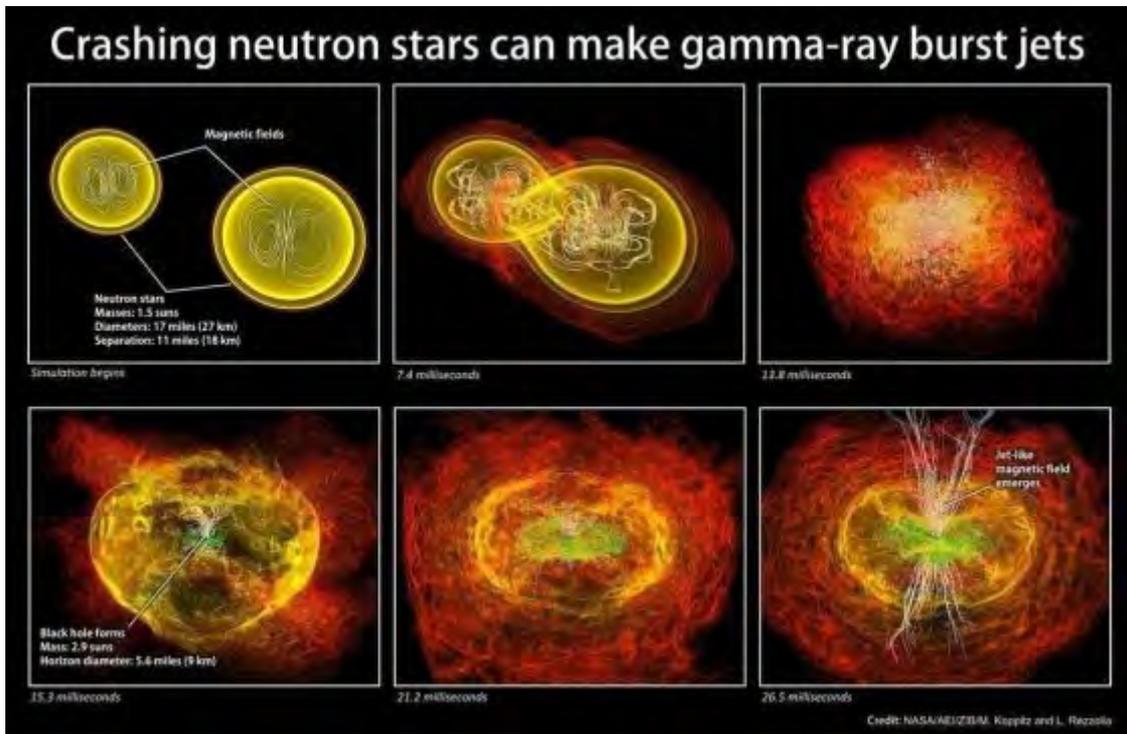
那些超大质量的恒星在生命周期最后阶段变成沃夫-瑞叶型恒星，他们会产生重化学元素，这些元素成为构建星球和生命的基石。Pillipenko 表示：“我们正逐步明确恒星发生了哪种爆炸，为什么会爆炸，会产生哪些重元素。这些元素对生命的存在至关重要。从某种意义上来说，我们正在探究恒星的起源。”

所有尺寸的恒星都是通过核聚变反应，将氢聚合为氦释放能量。质量越大，引力越大，需要抵消引力坍缩的能量越多。当氢被消耗殆尽，超大恒星开始融化碳、氧、氦，钠，镁等更重的元素，直到核心变为铁。当质量足够大，状态无法维系，恒星开始毁灭。

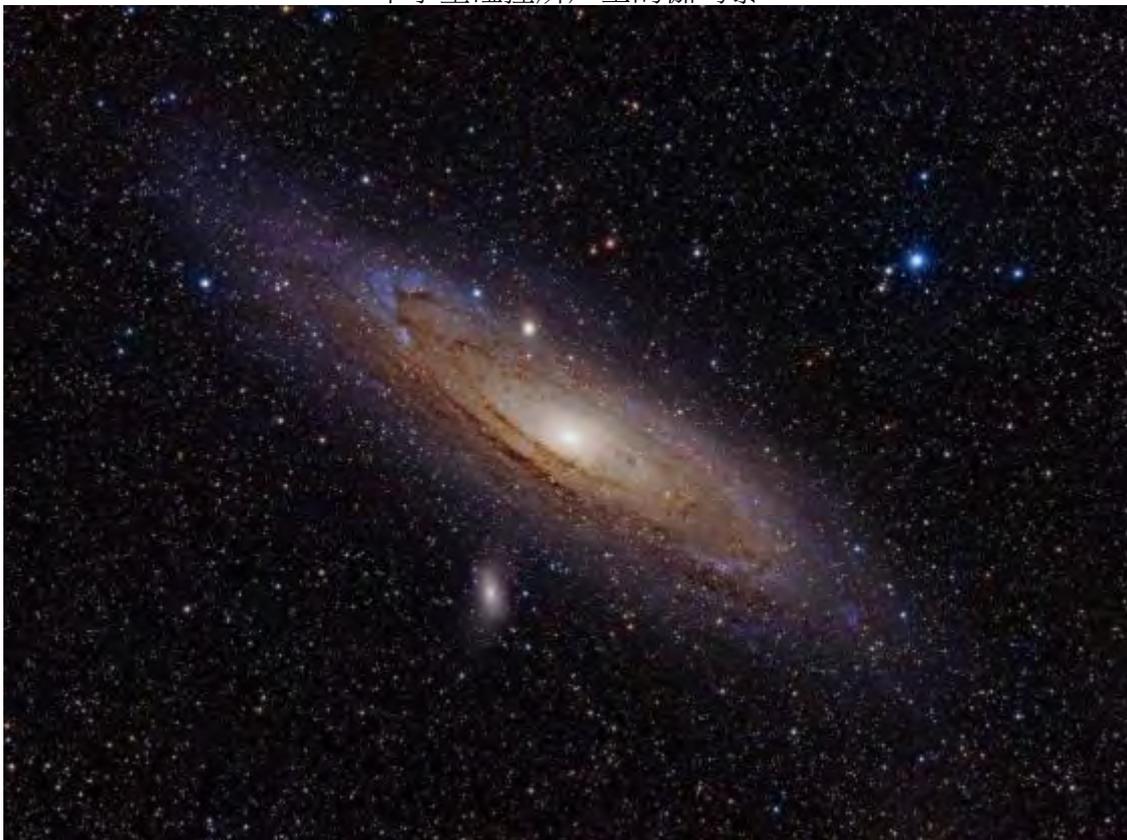
纽金特提到：“当沃夫-瑞叶型恒心变为超新星时，爆炸会取代恒星风，恒心开始毁灭。我们十分幸运捕获了 SN 2013cu。”

（吴锤结 推荐）

## NASA 雨燕卫星探测到疑似仙女座星系伽玛暴



中子星碰撞所产生的伽玛暴



仙女座星系是距离银河系最近的星系

新浪科技讯 北京时间 28 日消息，据国外媒体报道，美国航空航天局(NASA)的雨燕卫星(Swift gamma ray burst mission)刚刚探测到了一次罕见的疑似伽玛暴，就发生在银河系最近的邻居——仙女座星系中。雨燕卫星是专门用于探测伽玛暴的卫星，它所传回的信息令天体物理学家十分兴奋。

在麦吉尔大学从事中子星研究的天体物理学家罗伯特·拉特利奇(Robert Rutledge)第一时间在推特上宣布了这一发现。他说：“一场伽玛暴从 M31——仙女座星系——向我们袭来。大概五分钟之前……” M31 为仙女座星系的梅西耶编号。

伽玛暴是宇宙中威力最大，也最为神秘的事件之一，由强烈的短脉冲辐射组成，在传播数十亿光年后还能在地球上被观测到。如果伽玛暴发生在银河系，并且直接面向地球的话，将很可能把臭氧层一扫而空，造成严重的生物灭绝。幸运的是，我们观察到的所有伽玛暴事件与地球的距离都足够遥远，并不会对地球生命造成威胁。

伽玛暴首次被注意到还是在冷战时期，当时的卫星本来是用于探测苏联的核试验，而它们却探测到了来自数十亿光年之外的星系中发生的伽玛暴。绝大多数伽玛暴只持续数秒时间，很可能是巨大的恒星——数十倍于太阳——塌缩的结果。

还有一些伽玛暴只持续几分之一秒，其来源更加神秘。有一种假说认为，这些短暂的伽玛暴是由于两颗中子星碰撞而产生的。中子星是超新星爆发之后的残余，具有极高的密度和极强的磁场。在推特上，一些科学家推测此次伽玛暴便来自这类中子星的碰撞。

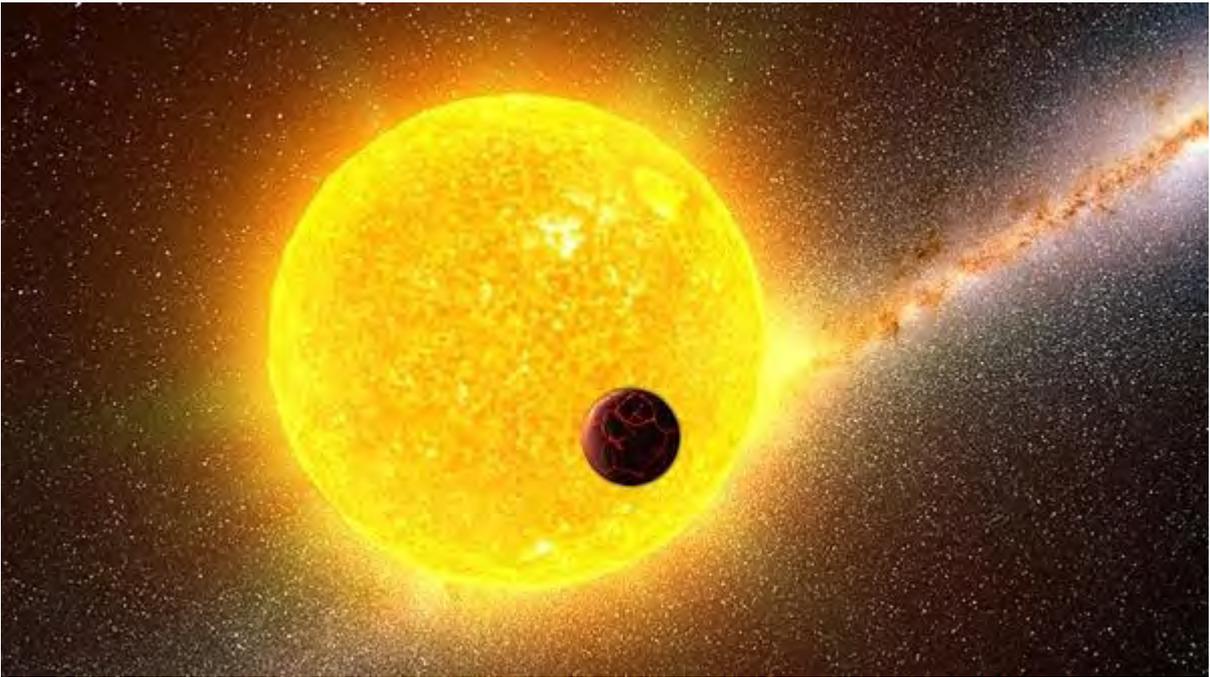
以往观察到的伽玛暴通常发生在数十亿光年以外的星系，而此次的疑似伽玛暴就发生在距离地球 250 万光年的仙女座星系，这一点令科学家十分兴奋。这或许是有史以来记录到的距离最近的一次伽玛暴。尽管实际的爆发发生在差不多 250 万年前，但这些伽马射线在过去几小时中就已经掠过了地球。

此次疑似伽玛暴可以为天文学家和物理学家提供大量有关这类事件起源的数据。在科学家对这些数据进行全面分析之前，我们还不能确定这是否是一次真的伽玛暴。有些观点指出，这可能是一个“超亮 X 射线源”，而这更加令人着迷，因为我们还不清楚这类事件的起因。加州理工学院的天体物理学家克里斯蒂安·D·奥特则认为，此次爆发可能是一次软伽马射线复发源(soft gamma repeater, SGR)，来自一颗中子星的塌缩。不过，无论这次伽马射线爆发的具体原因如何，这都是一次令天体物理学界兴奋不已的大事件。

(吴锤结 推荐)

## 天文学家发现太阳“失散多年的兄弟”

[摘要]天文学家相信他们已经发现了太阳“失散多年的兄弟”，这颗恒星与我们的太阳形成于同一片气体云。



腾讯科学讯（过客/编译）据国外媒体报道，天文学家已经发现了太阳的一颗兄弟恒星。研究人员称，这颗太阳兄弟恒星甚至有可能拥有存活生命的行星。但是，即使这个兄弟太阳系被证实是荒无人烟的，这一发现也能够帮助科学家们搜寻太阳其它的兄弟恒星，它们最终可以帮助我们了解太阳如何形成。

德克萨斯大学的 Ivan Ramirez 教授称：“我们想要了解太阳出生自哪里？如果我们能够了解太阳形成于银河系的哪一部分，我们就能够限定早期太阳系的状况。那就能够帮助我们了解为何我们的太阳位于这里。”

在恒星形成早期阶段的碰撞可能撞下了大块的碎片，而且这些碎片可能在太阳系之间旅行。这些碎片有可能为地球带来了原始生命。或者有可能，地球的碎片将生命带到了围绕兄弟太阳运转的星球。Ramirez 教授称：“可以说，太阳的兄弟恒星可能是搜寻地外生命的关键。”

研究团队将这颗恒星称作 HD 162826，它的质量超太阳 15%，位于 110 光年外的武仙座星群。虽然它是肉眼观察不到的，但是通过低倍数的双筒望远镜就能轻易观察到，它就在明亮的织女星附近。

虽然发现一颗太阳的兄弟恒星是非常有趣的，但 Ramirez 教授指出这个项目的目的是为了创建如何识别太阳兄弟星球的图谱。Ramirez 教授称他们现在能够研究的恒星数量将增加到一万颗，而研究团队的图谱将加速对太阳兄弟恒星可能位置的筛选。

一旦更多的太阳兄弟恒星被鉴定出来，天文学家将进一步了解太阳如何形成以及来自哪里。为了实现这一目标，动力学专家将通过模拟所有已知太阳兄弟恒星的运行轨道找到它们的出生地。

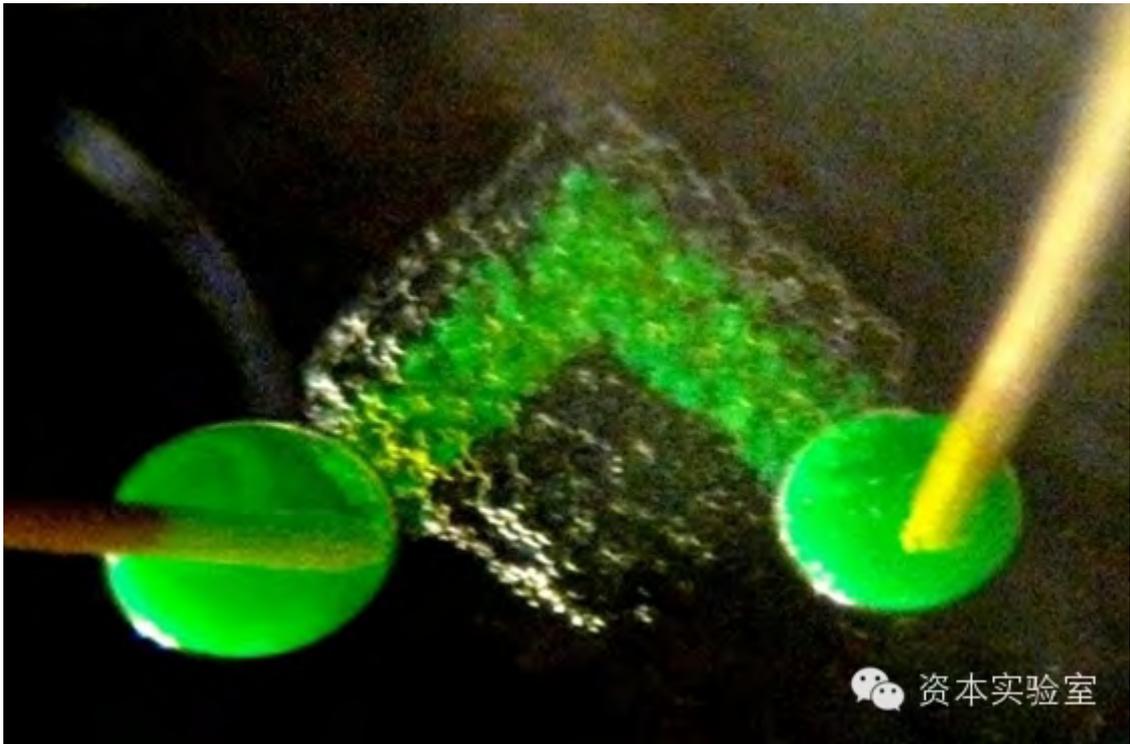
（吴锤结 推荐）

## 科技新知

### 3D 打印的 10 种前沿应用

【导读】本期 3D 打印 10 种前沿应用分布在医疗、军事、航天、新材料、汽车制造领域：合成组织、血液回收机、超声波石膏、电路打印、武器组件、火星岩石、最小杂志封面、“肌肉车”部件等。

#### 1. OxSyBio 开发 3D 生物打印机，用于打印合成组织



牛津大学衍生公司 OxSyBio 从 IP Group plc 获得了一百万英镑的资金开发生物 3D 打印机，用于生产类似伤口愈合和药物输送合成材料的组织。这项技术是将数千个微小的水滴微滴中的合成类组织材料打印出来，由类似活细胞外膜的薄壁包裹成包囊。然后在薄膜上加入孔蛋白，使其看起来像是简易的细胞。目前该机构已经能够打印微滴网结构，电脉冲可以以一种类似于细胞神经系统的通信方式进行传输，信号可以以特定方向快速移动。下一步计划是将打印出的类组织材料和活性组织整合在一起，并且直接打印本身含有活细胞的材料。该公司的长期目标则是生产修复或替代器官的合成组织。

#### 2. Brightwake 公司用 3D 打印机开发出血液回收机



Stratasys 公司于 4 月 17 日宣布，英国的 Brightwake 公司已经利用其 Dimension 1200es3d 打印机开发出革命性的自体输血机，名为 HemoSep。HemoSep 在心脏和严重创伤手术时收集流失的血液，通过使用机械搅拌器和化学海绵技术来集中血液。一旦血液准备就绪，病人通过静脉输液的方式回血。使用 3D 打印技术后，不仅成本降低 96%，还大大减少了等待时间。Brightwake 的研究负责人 Steve Cotton 也表示，打印机可以生产精确、高质量的部件，非常适合医疗原型。他们现在一夜就可以打印出超强度的部件，节省 96% 的成本，每台 3D 打印模型可以省下超过 1000 英镑。到目前为止，HemoSep 已经被应用在土耳其超过 100 个开放式心脏手术中，成功的临床试验证实了 HemoSep 确实具有降低输血量的显著能力，现在正在英国进行进一步的试验。

### 3. 3D 打印的超声波石膏加速骨折愈合速度超 80%



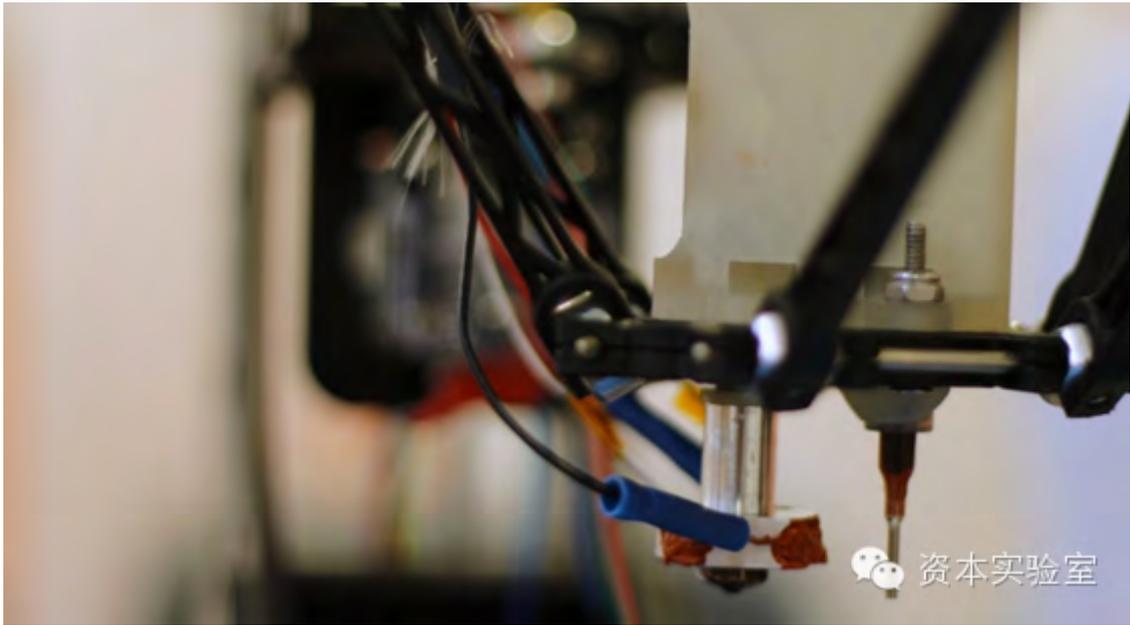
来自土耳其的学生 DenizKarasahin 设计的 OsteoidCast 材料赢得了今年 A' Design Award 的 3D 打印产品类大奖。制作 Osteoid 的灵感来自于骨骼中的海绵状物质。Karasahin 的团队表示这款轻质材料可以根据病人的需要量身定制，而且可以设计不同的色彩。最重要的是这种材料增加了超声波设备，这就意味着可以加快康复的进度。低强度脉冲超声波 (LIPUS) 系统已被证实能够促进骨折愈合，据称愈合速度能够提升 80%。下一步的设计就是为 Osteoid 创建一个保护肢体的锁定机制，进一步加强材料的实用性。这还只是一个概念，不过 Karasahin 的团队有时间。或许我们在不久的将来就可以在现实生活中看到这种非常吸引人的、可取代石膏的新型材料。

#### 4. 科学家研发 3D 打印软骨新方法，用于治疗关节炎



日前，由 Rocky S. Tuan 带领的研究团队发现了一种使用 3D 打印技术重建人类软骨的新方法。这种方法可以根据需要的任何形状逐层重建病人的软骨层，从而为彻底治愈关节炎带来了希望。Tuan 和他的团队一直致力于通过 3D 打印病人自己的干细胞，以形成软骨组织。研究人员将干细胞与一种生长基质混合在一起，通过 3D 打印机挤出，这种生长基质不仅能够帮助干细胞按照指定的形式生长，而且还是一种生物肥料，能够提供促进那些细胞生长的物质。研究人员的最终目标是能够使用一种导管直接在患者病灶处 3D 打印软骨的干细胞。例如，如果患者的膝盖周围有软骨损失，外科医生可以打印一个干细胞的混合物到这个人腿里，使其逐渐成长为替换软骨。除了为骨关节炎患者减轻痛苦，该技术也可以用于救治战场上受伤的士兵，或者意外交通事故的受害者。

#### 5. Rabbit Proto 可让家用 3D 打印机打印电路



来自加州的三个工程师日前开发出了一种打印头插件 Rabbit Proto，装在 3D 打印机上就可以使其在打印对象中加入复杂的导电线路。Rabbit Proto 有一个像 10CC 注射器一样的挤出机，它可以让打印机在打印过程中同时埋入内部电路，而无需中断打印进程。例如，3D 打印机的普通打印头首先打印一部分塑料外壳，然后由 Rabbit Proto 使用导电材料在上面绘制电路图，然后再完成塑料外壳的其余部分，这些都在同一个打印过程中完成。Rabbit Proto 在设计之初已经考虑到了与所有双挤出机的 RepRap 式 3D 打印机的兼容问题，所以很容易就能在普通机型上应用。此外，该项目的源代码、文档和一些测试用的可打印设计都是开源的，可以在 GitHub 上下载。

#### 6. 美陆军利用 3D 打印技术打印电子器件和武器组件



近几年，美国陆军一直在推广使用 3D 打印技术。2014 年，五角大楼更多地涉足了 3D 打印行业。其最新的进展就是新泽西州皮卡汀尼兵工厂的陆军研究人员采用 3D 电子打印技术，可以将天线打印至头盔或将传感器打印至衣服中，以及在单个打印作业中打印无人机机翼。研究人员使用喷墨打印机和电流传导油墨，如含银的油墨来打印电子器件。这一工艺使工程师可将传感器直接打印至武器或一件衣服中。从更大规模上来看，工程师还可将天线和打印的电子器件嵌入至采用 3D 打印技术制造的无人机机翼中。此前，人们无法在一张金属板中制造出无人机机翼，因为布线孔非常复杂。但有了 3D 打印，工程师可以在每片机翼制造时布置所有的线孔。这一研究潜在的益处包括制造更小、更轻的电子器件，并减少废料，以及现场制造物品的能力。根据设计的复杂程度，3D 打印物品过程可在几分钟内或几个小时内完成。这就使其成为原型制作和低速率生产的理想选择。

#### 7. IBM 研究人员 3D 打印世界最小杂志封面



日前，在苏黎世的 IBM 研究中心的科学家们使用一种类似 3D 打印的技术把最新出版的《国家地理儿童 (National Geographic Kids)》杂志的封面雕刻在了 1X14 微米的平面上。IBM 的科学家发明了一种微型的“凿子”，这个凿子带有可加热的硅尖，比削尖的铅笔尖小 10 万倍。科学家使用这种纳米凿字仅用十分钟就在一种聚合物上刻出了微型图案。衬底材料是加州 IBM 研究中心的化学家发明的聚合物。整个打印设备的精度可达 1 纳米，即百万分之一毫米。通过施加热和力，尖端可以根据预定义的图案在衬底材料上雕刻。类似于使用 3D 打印机，这台设备可以通过调节力道和重新分配单个的节点来移动材料，以创建具有纳米精度的复杂 3D 结构。

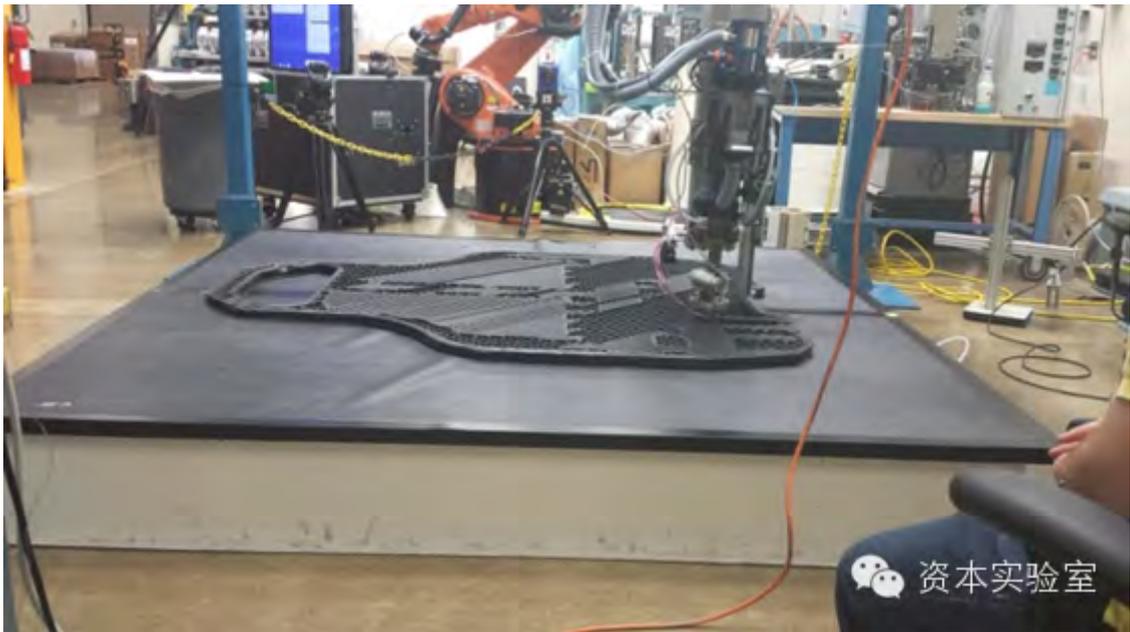
这一新能力将有利于新型晶体管器件原型的开发，包括隧道场效应晶体管，以及更节能、更快速地连接云数据中心的智能手机的电子器件。IBM 希望到今年年底尝试使用这种技术来制造基于石墨烯材料的晶体管设计原型。此外，该技术还可以制造纳米级的安全标签，以防止像护照和无价的艺术作品的伪造，并可以应用于量子计算等新兴领域。IBM 已经把这项技术授权给一家总部设在瑞士的新公司 SwissLitho。SwissLitho 将以 NanoFrazor 的名义向市场推广这项技术。

#### 8. NASA 科学家用 3D 打印复制火星上的岩石



美国宇航局日前宣布，他们根据火星探测器传回的图片用 3D 打印机复制了一块火星上的陨石。该陨石是 2009 年发现的一块落在火星上的陨石。科学家们将其命名为布洛克岛 (BlockIsland)。布洛克岛是在火星上发现的最大的一块陨石，它有小冰柜大小，是一块铁镍陨石。布洛克岛的 3D 模型是根据 5 年前“机遇号”火星车上的 Pancam 全景相机拍摄的图像并经过精确的测量处理而成。但火星车看不到陨石每平方英寸的细节。这些丢失的数据在计算机模型形成了一个孔，这使得 3D 模型无法进行 3D 打印。去年夏天研究人员解决了填补丢失数据的难题，并建立了陨石的几个小模型。由于模型体积太大，研究人员将陨石的计算机模型分为 11 部分。然后，他们使用 FDM 3D 打印机将其打印出来。整个打印过程花了 305 小时 36 分钟。研究人员用 3D 打印机创建的陨石的 11 个部分，并把它们粘在一起形成真实尺寸的模型。

#### 9. Local Motors 首次尝试直接 3D 打印汽车底盘



2014年4月24日，Local Motors 公司在美国橡树岭国家实验室（ORNL）首次测试 3D 打印 DDM（直接数字化制造）汽车底盘。ORNL 开发的增材/减材混合设备采用了大口径挤出头高速 3D 打印对象，同时这个打印头上还安装有剝削工具，打印完毕后再回来对其表面进行更加精细的机加工。首次打印原定需时约 48 小时。这台机器被设定先打印两个固体层，然后以 25% 的填充度再打印两层，然后再打印两层，以此为基础再向上打印零件的功能部分。不幸的是这次打印由于在工艺中出现了一些问题未能最终完成。但你仍然可以清楚地看到首次尝试打出来的几层。

根据计划，Local Motors 将 3D 打印一辆全新电动车参加今年秋天在芝加哥举行的国际制造业贸易展览会（IMTS）。该公司目前正在重点熟悉 ORNL 的这台高速 3D 打印机。Local Motors 后面还将面临很多的挑战，比如找出最佳的结构，什么时候应使用什么材料，以及紧固该结构的最佳方式等等。

#### 10. Solid Concepts 公司向现代汽车提供 3D 打印豪华“肌肉车”部件



日前，3D打印服务公司 Solid Concepts 向现代旗下顶级汽车品牌雅科仕 BASS770 提供了使用 3D 打印技术开发的聚氨酯原型和预生产零部件，这是一款典型的豪华美式“肌肉车”（muscle car，即大排量高马力高速中型汽车）。自 2011 年起，雅科仕汽车就与 Solid Concepts 合作将 3D 打印用于 BASS770 的原型和预生产。他们使用了多种 3D 打印工艺，比如立体光刻（SLA）、熔融沉积成型（FDM）和选择性激光烧结（SLS）来构建多个内部和外部零部件。用的最多的是 3D 打印汽车零部件的模具。聚氨酯铸件是注塑成型的一种很经济的替代方法。这种聚氨酯铸件往往是用 3D 打印或 CNC 制成的主模。Solid Concepts 使用其专有的“QuantumCast”增材制造技术生产出零部件主模，然后进行后处理，以达到理想的表面光洁度。然后用此主模制成硅胶模具。再浇注先进的高分子聚氨酯，生成结实的预生产零件。其他使用 3D 打印和聚氨酯铸件技术的零部件包括进气格栅、调节座椅杠杆、仪表板、前大灯和尾灯挡板、玻璃饰板挡泥板、控制台盖、安全带盖和引擎盖下的部件等。可以说，3D 打印技术的影子在雅科仕 BASS770 这款车上几乎无处不在。

Solid Concepts 公司于 2014 年 4 月初被 Stratasys 以 2.95 亿美元的价格收购。

（吴锤结 推荐）

## 人类欲造 117 号元素 或将科学前沿引至“稳定岛”



德国 GSI 亥姆霍兹重离子研究中心直线加速器能将钙离子加速至光速的 10%，以制造元素 117

物理学家已经制造出了超重元素的新成员——一种原子核中有 117 个质子的原子。这个“庞然大物”位于元素周期表的外层，在这里，肿胀的原子核倾向于变得越来越不稳定。但是，117 号元素的存在却给了科学家希望，他们正在接近发现传闻中的“稳定岛”，这里的原子核拥有所谓的神秘数目的质子和中子，使得其寿命长久。

比铀（拥有 92 个质子）沉重的元素在自然界中不常被发现，但它们被迫在实验室里“现身”。问题是：一个原子核越大，带正电荷的质子彼此间的斥力就越大，通常这使得它更不稳定或更具放射性。例如，元素 117 的半衰期大约是千分之 50 秒，这意味着在这段时间内，一半的该元素将衰减成一个更轻的元素。

2010 年，一个美国—俄罗斯联合研究小组在俄罗斯联合核能研究所第一次制造出元素 117。但该元素仍被认为是非官方的，尚未被正式接受，且未被国际理论与应用化学联合会（IUPAC）录入元素周期表。不过，德国达姆施塔特 GSI 亥姆霍兹重离子研究中心利用新实验成功证实了 117 号元素的存在，他们得出的其新外观信息将有助于该超重元素向正式加入元素周期表更进一步。

“跟首次发现相比，这次的发现是由一个不同的研究小组在不同的地方，利用不同的机器完成的。”领衔 GSI 实验的 Christoph Düllmann 说，“我认为科学界将要改变对元素 117 的看法，它已经从宣布被观察到发展为如今的已经被证实。”

要制作元素 117——其在周期表中的临时占位符为 ununseptium，研究人员需要粉碎钙原子核（每个有 20 个质子），并用其轰击镅（每个原子有 97 个质子）。该实验非常困难的部分原因是镅本身就很难得到。“我们必须与世界上唯一能大量生产和分离镅的机构合作。” Düllmann 说。

这个机构就是美国田纳西州橡树岭国家实验室，其核反应堆能够创造半衰期为 330 天的稀有元素。该设施花费了大约两年时间建立了足够大的镅储存量以用于实验。当积累到 13 毫克后，橡树岭国家实验室的科学家便将镅装船运到德国，以供该项目下一阶段使用。

在 GSI，研究人员将钙离子加速到光速的 10%，之后让它们撞向镅。如果钙和镅的原子核迎头撞上，这两个原子核偶尔会结合在一起，融合成一种质子总数为 117 的新元素。“我们每周大约获得 1 个原子。” Düllmann 说。

科学家没有直接观察元素 117。相反，他们寻找了其发射阿尔法粒子出现放射性衰退后的衰变产物——拥有 2 个质子和 2 个中子的氦核。“重核能出现阿尔法衰变产生 115 号元素，并且这种元素也会出现阿尔法衰变。” 5 月 1 日发表于《物理评论快报》上的相关论文第一作者、GSI 的 Jadamba Khuyagbaatar 说。

在这种衰变链进行更多几步之后，原子核产物之一是同位素铹 266，其原子核拥有 103 个质子和 163 个中子。之前已知的铹同位素的中子数量较少，并且稳定性也较差。但是，这种新奇元素的半衰期竟长达 11 个小时，这使其成为到目前为止已知的最长寿超重同位素。“也许我们已经到达‘稳定岛’的岸边。” Düllmann 说。

但没有人能确定这个岛在哪里，甚至它是否存在。相关理论建议，除了已知的，下个神秘数字可能是 108、110 或 114 个质子和 184 个中子。据计算，这些组合将能促成特殊的性质，这允许其原子能比类似物质存活更久。“对于元素 116、117 和 118 的所有现存数据确实证明，生命周期增加接近中子数 184。” 未参与研究的橡树岭国家实验室理论物理学家 Witold Nazarewicz 说，“这是鼓舞人心的。”

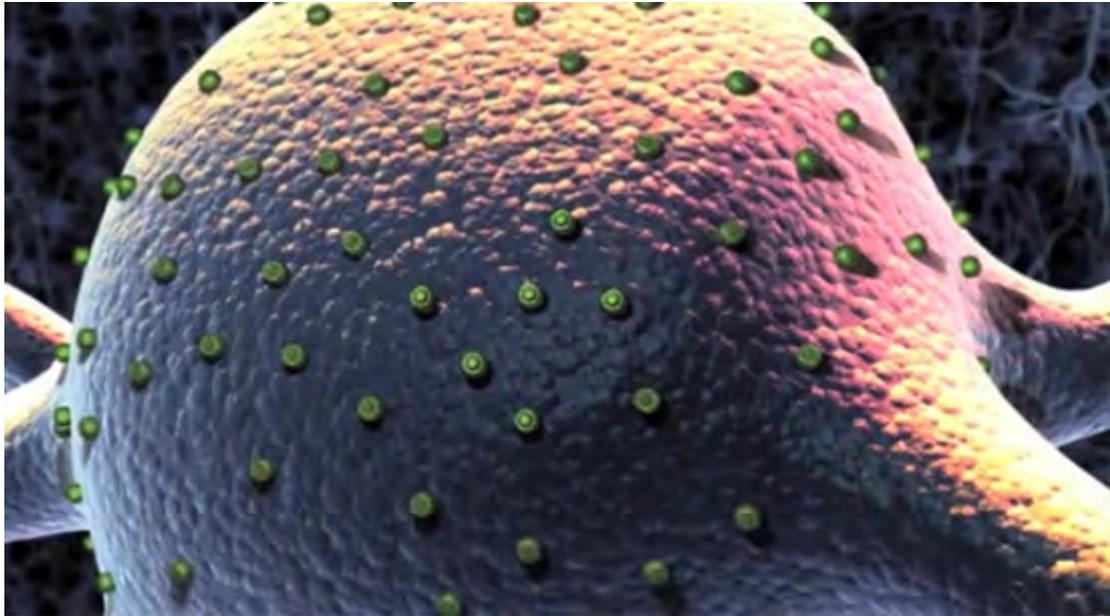
超重幻数核可能会有能确保稳定性的有趣形状，例如所谓的中部有孔洞的气泡结构。“但这些从未被发现，不过目前对该领域的开发正在到达泡沫范围的边缘。” Nazarewicz 说。

如果“稳定岛”确实存在，那么其原子核持续多久将不再有限制。它们将被证明足够稳定并能在自然界中被发现。很多寻找是基于这些超重元素已经存在，或许它们形成于许多强有力的宇宙事件，例如两个中子星的融合。尽管目前尚未发现，科学家仍对“稳定岛”已近在眼前抱有希望。

近年来科学家合成了一系列超重元素，第 114 号和第 116 号元素已正式成为元素周期表的新成员。元素周期表含有 92 种天然形成的元素，从原子数为 1 的氢到原子数为 92 的铀。每一个元素根据原子核中的质子数量定义。而序号在 92 以后的重元素在自然界中难以稳定存在，104 号及以后的元素被称为超重元素，寿命更加短暂，迄今为止所有的超重元素均为人工合成。

(吴锤结 推荐)

## 光场显微镜 3D 成像神经活动 人脑结构纤毫毕现



光场显微镜下的神经活动成像

国外媒体报道，近日美国麻省理工学院和奥地利维也纳大学的研究学者创造了一个成像系统，能够揭示活体生物大脑里的神经活动。这项技术首次实现了产生整个大脑的 3D 动画，它将帮助科学家研究神经元网络是如何处理感官信息从而产生行为的。

研究小组利用新的系统同时对秀丽隐杆线虫 (*Caenorhabditis elegans*) 的每一个神经元活动以及斑马鱼幼虫的整个大脑进行成像，从而提供了神经元系统活动更加完整的图片。

“观察大脑里一个神经元的活动并不能为你展示大脑是如何处理信息的，你需要知道上一个神经元的活动。而为了理解一个特定神经元活动的意义，你又必须知道下一个神经元的活动。”美国麻省理工学院大脑、认知科学和生物工程学副教授埃德·博伊登 (Ed Boyden) 这样说道。简言之，如果你想要了解感官信息是如何集合并形成行为的，你必须了解整个大脑的活动。

而最新的这个方法将帮助神经科学家了解更多有关大脑紊乱的生物学基础。“我们并不知道大脑紊乱所涉及的特定细胞集。”博伊登说道。“调查整个神经系统的活动或可以帮助确定大脑紊乱所涉及的细胞或者网络，从而产生治疗方法的新观点。”博伊登带领的研究小组与维也纳大学的研究人员合作提出了一种描绘大脑的新方法。

### 高速 3D 成像

神经元利用名为放电特性 (Action Potentials, APs) 的电子脉冲可以编码信息——感官数据、情绪状态和思想，这种电子脉冲会刺激钙离子流入每一个细胞。通过注入与钙结合时会发光的荧光蛋白，科学家们能够将神经元的发射可视化。然而，在此之前一直无法实现对这些神经元活动进行高速的大范围 3D 成像。

利用激光束扫描大脑可以产生神经元互动的 3D 图像，但捕捉这样的图片需要耗费大量的时间，因为每一个点都必须单独扫描。麻省理工学院的研究小组希望获得相似的 3D 成像，但加速这一过程从而实现观测神经元的发射很困难，后者一般发生的非常快，只有几毫秒的时间。

最新的方法是基于一种被广泛应用的名为光场成像 (light-field imaging) 的技术，通过测量进来光线的角度从而创造 3D 图像。研究首席作者、美国麻省理工学院媒体艺术与科

学的副教授拉梅什·拉斯卡 (Ramesh Raskar) 一直都在研究这种 3D 成像技术。在此之前其它科研小组已经研发了运行光场成像的显微镜，而在这项最新的研究里，研究人员将这种光场显微镜最优化并将其首次应用于神经元活动成像。

利用这种显微镜，样本释放的光被发送经过透镜阵列，后者会在不同的方向折射光。样本的每个点大约会产生 400 多个不同的光的点，利用电脑算法将这些点重新结合便可以再现 3D 结构。“如果样本里有一个释放光的分子，传统显微镜会将它重新聚焦在单一的点上，但我们的透镜阵列可以将光投射在很多点上，由此你可以推测出这个分子所处的三维位置。”博伊登说道。

奥地利维也纳大学的博士后罗伯特·普雷韦代尔 (Robert Prevedel) 建造了这个显微镜，而这项研究的研究首席作者、美国麻省理工学院的研究生杨奎尹 (Young-Gyu Yoon) 修改了电脑算法从而重建了 3D 图像。

美国哈佛大学的物理学家教授艾拉文森·塞缪尔 (Aravinthan Samuel) 表示这种方法看起来“非常有前景”，它能够加速对移动活体生物进行 3D 成像，从而将它们的神经元活动与行为相联系。“这项研究最令人印象深刻的方面在于这是一种非常简单的方法，”塞缪尔说道，他并未参与这项研究，“我可以想像很多实验室都可以应用这种方法。”

### 活动中的神经元

研究人员利用这种技术实现了秀丽隐杆线虫的神经活动成像，这是唯一一个整个神经线路图都已知的生物。这种 1 毫米长的蠕虫有 302 个神经元，当它执行自然行为时，例如爬行，研究人员能够对每个神经元进行成像。他们还观察到这种生物对感官刺激（如气味）所产生的神经反应。

博伊登称，光场显微镜的缺点是它的分辨率不如缓慢扫描样本技术那么好。但目前的分辨率足够高，可以看到单个神经元的活动，研究人员仍在努力改进，使得显微镜也能用于对某些神经元部分进行成像，例如从神经元主体上分支出来的长树突。他们还希望加快计算过程，目前分析一秒钟的成像数据需要几分钟时间。

研究人员还计划将这一技术与光学遗传学相结合，通过将光照射在表达光敏感蛋白的细胞表面，从而控制神经元的发射。通过用光刺激神经元，并观察大脑中其它区域的活动，科学家可以确定哪些神经元参与了特定活动。这项研究被发表在 5 月 18 日的期刊《自然-方法》(Nature Methods) 上。

(吴锤结 推荐)

## 最新研究发现精子也讲究团队协作精神

[摘要] 科学家最新研究发现，人类精子非常长善于逆流而上到达它们最终的目标，它们之间或许是合作而非竞争关系。



研究人员最新研究发现，精子或许像鱼群一样合作，这样就会使它们游动的更快。

[腾讯科学](#) 据国外媒体报道，麻省理工学院的研究团队最新研究发现，精子不是以一条直线游动，而是盘旋着像液体流动最缓慢的位置游动。他们的研究也表明，精子或许是作为一个团队一起合作，而不是互相竞争。科学家称，像鱼群一样游动或许能够增加授精的机会。

数以百万计的精子会沿着输卵管向上移动，但只有一小部分最终到达它们的目的地。这些精子不仅要向正确的方向移动千倍于它们体长的距离，而且会在路上遭遇不同的化学物质和液流。

为了研究精子如何应对这些挑战，Jorn Dunkel 教授和他的团队在实验室中使用一系列不同的管子和水槽创建了一个迷你型的“精子野外训练场”。他们发现，在特定的流速下，精子能够非常高效的逆流中游动几分钟。

精子会趋向于避开管道中水流最急的中心位置，而且以螺旋形动作沿着管壁游动。研究人员怀疑精子在输卵管中向卵子游动的时候有着相同的行为。科学家认为精子聚集在一起或许是为了游的更快。

Dunkel 教授称：“人们通常认为精子之间是竞争关系，最优秀的会最先到达卵子处。但是我们团队和其他研究人员的最新研究表明，精子事实上总是聚集在输卵管表面，而且你能够在那里发现高浓度的精子。有可能这些精子之间是合作关系，这样它们就能够共同努力游得更快。”

(吴锤结 推荐)

## 人类进化趋向身体变小脑袋变大

[摘要]人类的进化使人类更加瘦弱，但更多的能量供给大脑，这才是人类最重要的武器。



人类进化变得更瘦弱，更多的能量供给大脑而不是肌肉，大脑是人类最重要的“武器”。

[腾讯科学](#)讯 据英国每日邮报报道，远古时期人类处于各种生存环境威胁之中，然而进化结果显示现代人类并未进化得更强壮，肌肉更发达。相反，人类进化得更加瘦弱，这是因为大量的能量供给大脑，这是人类最重要的武器。一项最新研究表明，人类肌肉基本分子的进化速度快于大脑基本分子。

人类肌肉分子进化速度比黑猩猩快 10 倍，大脑分子进化速度快 4 倍。科学家认为，人类肌肉需要“彻底地改变”，释放大量能量供给大脑，最终导致人类显得瘦弱。中国科学院上海[生命科学](#)研究院计算生物研究所研究员卡西亚-博泽克(Kasia Bozek)博士说：“我们的研究表明，人类一种特殊的能量管理使我们将空闲能量用于特殊的认知能力，但付出的代价是肌肉变得瘦弱。”

科学家检查了代谢分子的进化，这些代谢分子包括：糖类、维生素、氨基酸和神经递质神经信号化学物质。研究报告合著者菲利普-开托维奇(Philipp Kaitovich)博士说：“代谢分子比基因分子更有活力，它将提供更多关于人类进化的重要信息。通常人们都知道人类大脑消耗的能量远大于其它物种，我们非常好奇哪一种代谢分子涉及该过程。”

研究人员对猕猴进行实验显示，肌肉变化也存在于其它物种的进化历程。他们将猕猴关在较狭小的室内环境中，喂养脂肪和糖类食物数个星期，从而模拟人类生活方式，结果显示仅在肌肉组织出现较小的代谢分子变化。

相比之下人类肌肉更虚弱，研究结果显示，黑猩猩和猕猴的肌肉强度是专业运动员的两倍，这将解释为什么动物封闭式喂养，不接受任何身体锻炼仍具有强壮的肌肉组织。目前该项研究报告发表在近期出版的《[生物科学公共图书馆](#)》期刊上。

博泽克说：“长期以来，我们置疑人类肌肉组织的代谢变化，直到目前我们才意识到其它动物与人类有相似之处，相比人类而言，黑猩猩和猕猴拥有更强壮的肌肉。”

(吴锤结 推荐)

## 七嘴八舌

### 美国华裔母亲培养诺贝尔奖孩子的绝招



美国那些诺贝尔奖得主的华裔母亲：有的大字不识有的是留美博士

自诺贝尔奖设立一百多年来，累计有杨振宁等8位华裔杰出科学家获奖。来看看这些诺贝尔奖资深研究专家、华中科技大学物理学院教授杨建邺，探析这些科学巨匠背后，有着怎样的母亲。这8位华裔科学家的母亲，虽然后来有的到美留学并定居美国，但她们无一例外均出生并在中国长大。不过，她们受教育程度却十分悬殊：有的大字不识一个，有的是留美博士。但这种差异并未妨碍其孩子日后成功。



杨振宁：四岁起母亲教我认了三千多字

(1957年获诺贝尔物理学奖，母亲上过私塾)

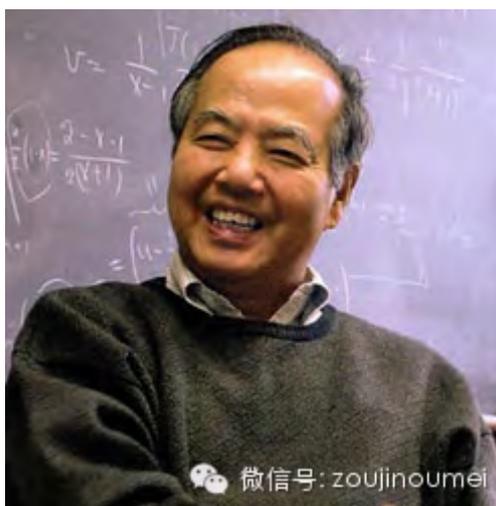
杨振宁母亲罗孟华，文化程度不高，但对他的影响仍很大。他说，明显的影响，如学术知识来自父亲；不明显的影响，如精神气质则来自母亲。

10个月大时，父亲杨武之赴美留学。此后5年，他与母亲生活在一起，罗孟华肩负起教育儿子重任。

“四岁时候，母亲开始教我认方块字，一共教了三千多字。现在，我所认得的字加起来，估计不超过那个数目的两倍。”

杨振宁曾表示，抗战时全家能够在苦日子中撑下来，“与我母亲的操劳跟坚强的意志有非常密切的关系”。

60岁，杨振宁在其第一本《论文选集》扉页上，写下“献给母亲”四个汉字。70岁生日做报告，谈及母亲时，他禁不住掩面而泣。



李政道：“三糊涂”忘了母亲打的洗脚水

(1957年与杨振宁同获诺奖，母亲毕业于上海启明女子中学)

李政道祖籍苏州。父亲李骏康毕业于金陵大学，母亲张敏璋毕业于上海启明女子中学。这在当时是少见的现代知识分子家庭。

酷爱读书的李政道，只要一看书，其他事就抛到了九霄云外。因他在家中排行老三，也被称为“三糊涂”。

一次，母亲为他打好洗脚水，沉浸在书中的李政道，把洗脚这事忘了。以至于二哥去催促时，他看到盆里有水，却不知道要洗脚。



丁肇中：母亲不在乎我考试得多少分

（1976年获诺贝尔物理学奖，母亲曾留学美国）

丁肇中生于书香之家，童年在战乱中度过，12岁跟家人去了台湾，1956年赴美留学。

母亲王隽英是位儿童教育学教授，不鼓励孩子考100分。她曾告诉丁肇中，按照自己的兴趣去发展，就能得到支持和赞赏。

丁肇中后来在写给母亲母校烟台二中的信中说：“对我影响最深者是我的母亲，考试中无论我得到怎样的成绩，她都能谅解与接受。”



李远哲：仔细的母亲每天都记账

（1986年获诺贝尔奖化学奖，母亲毕业于女子高中）

李远哲母亲蔡配毕业于女子高中，后在小学教书，8个子女有4位是博士，成为台湾新竹武昌街上有名的“博士之家”。

当李远哲获诺奖后，常有人询问蔡配对孩子的教育方式，她总说：“都是让他们自由发展啦。”

李远哲言及父母时说：“我从没见我父亲懒散过，他一辈子都很努力工作。母亲是非常仔细的人，从她结婚到现在，每天买的东西都记账，所有账目清清楚楚。”



朱棣文：客厅弄得乱七八糟母亲从不说我

(1997年获诺贝尔物理学奖，母亲系留美博士)

朱棣文是第二代华裔，祖籍江苏太仓，父母均系留美博士，外公李书田曾任天津大学校长。幼时的朱棣文活泼好动。其母亲李静贞回忆：“他没有一刻闲着的时候，很淘气，家里的沙发，他爬上爬下。”

朱棣文谈及母亲时曾说：“我一直感激母亲，困惑的时候我至少可以跟她沟通。小时候我常常把客厅堆得乱七八糟。她从来不说‘你得把那些垃圾扔掉’。”

不会说中文的朱棣文，但却烧得好中国菜。这是他早年在厨房跟母亲学的。每逢全家团聚，他会亲自下厨，做上一桌丰盛菜肴。



崔琦：不识字的母亲坚持要我上学

(1998年获诺贝尔物理学奖，母亲不识字)

获诺奖后的记者会上，崔琦忆童年时含泪说：“小时候在乡下耕田、割草、放牛，能从中学毕业已算幸运，但是母亲有远见，自己不识字，却坚持要我上学。”

崔琦曾在杨澜采访时说：“其实我宁愿是一个不识字的农民。如果我还留在农村，留在父母

身边，家里有一个儿子，也许他们不至于饿死吧。”

没文化的母亲说服同样不识字的父亲，让崔琦去香港上学。临走前，崔琦问，什么时候能回来呢？母亲指着田里的麦子说，明年麦子熟的时候，就回来帮家里割麦。没想到，他12岁和父母的告别，竟成永别。

母亲的深明大义激励他走向人生的辉煌，1949年，崔琦在广东省茂名市下面的新宝镇的石桥区高皇庙高小毕业。由于当地没有中学，三舅又全家移民澳门，所以，崔琦只好辍学在家。在此期间，他曾和大姐崔颖一起担任过范庄村妇女识字班的教书工作，受到了大家的欢迎；同时，他还积极参加当时为配合革命形势而进行的演剧和游艺活动，并领着村里的“花棍队”夺得全区“打花棍”（一种在当地十分流行的民间传统游艺活动）比赛第一名。两年过去了，当地依然没有成立中学，这可急坏了崔琦的母亲。1951年母亲毅然决定让他到外地读书。这年秋天，三姐崔璐领着崔琦来到北京的大姐崔颖处，然后在三舅和两年前已在香港定居的二姐崔珂的帮助下，姐弟俩通过合法手续抵达香港，崔琦随即进入香港培正中学读书。崔琦在香港读书期间，因为语言交流不便及生活艰难等诸多原因，强烈思念在家乡的母亲，两次写信给母亲要求回老家。母亲收到信后，通过别人告诉崔琦不要想家，好好读书求学才是对父母最大的安慰。崔琦刻苦攻读，靠全额奖学金完成中学学业，并于1958年获得美国全额资助，进入伊利诺斯州一所教会学校。



钱永健：母亲给了我宽松的家庭氛围

（2008年获诺贝尔化学奖，母亲早年毕业于协和医学院）

钱永健获诺奖后说：“每个人都从父母那里遗传点什么，我大概继承的就是当科学家的基因。”

钱家是科学史上的“豪门”——一家两代三院士：钱永健是“中国导弹之父”钱学森的堂侄，钱永健和哥哥钱永佑都是美国科学院院士，而钱学森是中国科学院院士。

他从小对化学感兴趣，得益于宽松的家庭科学教育氛围。少年时代，他就在家里的地下室摆弄瓶瓶罐罐，做化学实验。



高锟：无拘无束的环境下度过童年

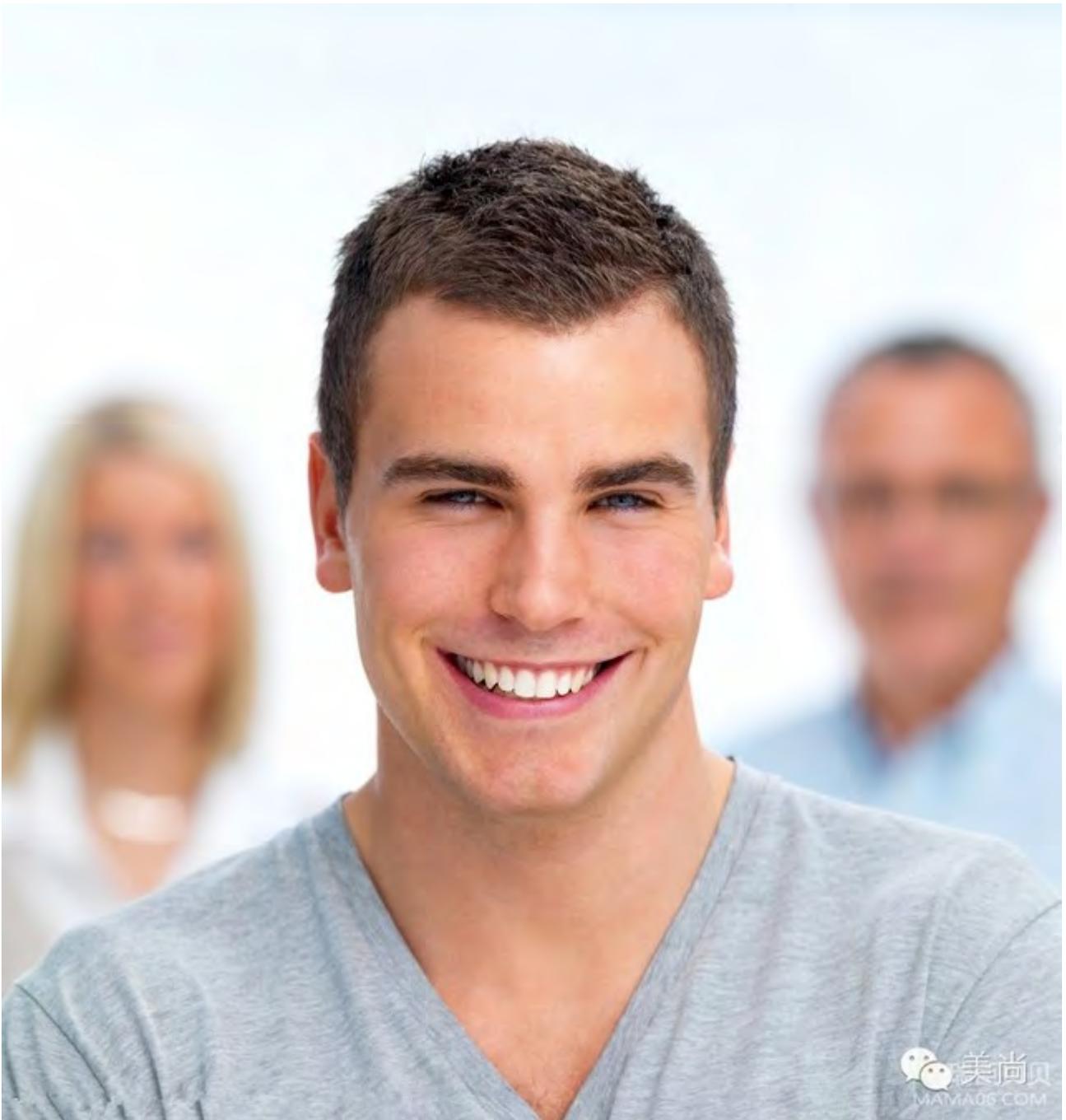
（2009年获诺贝尔物理学奖，母亲出自书香门第）

高锟父母“都受过高深教育”。高锟回忆，母亲金静芳出自当地书香门第，秀外慧中，中秋重阳家族聚会时，她会与高家人一起作诗应景。

他自幼熟读四书五经，后来因为避战辗转游学香港、欧洲，跨文化的学习从被迫成了习惯。他说：“回顾过去，我得承认我实在幸运。我在无拘无束的环境下度过童年，喜欢做什么便做什么，我的探索精神并没有受到多大的打击。”

（吴锤结 推荐）

## 为什么德国人分享了世界一半的诺贝尔奖？



长期以来，我们的教育体制备受诟病，但迄今不但没有任何改变，而且在偏离正规教育轨道方面愈走愈远。教育的宗旨是什么？

肯定不是考试的分数，而是学生们获得自我生存的能力、传承人类传统文化的能力及对未知世界的挑战创新能力。中国学生在全球负担最重，考试能力最强，但创新能力却毫无进展。

德国人为什么可以分享世界上半的诺贝尔奖？其实有很多值得我们借鉴的地方。所

谓“输在起跑线上”是伪命题，提早读的都是没用的，最多给家长们乐乐，炫耀一下，显得自己孩子比人家能会外语了、会背古诗了等等，没用！德国宪法禁止学前教育。

德裔获得的诺贝尔奖人数占总数的一半。通过国家介入，禁止对孩子过早开发智力，避免将孩子大脑变成硬盘，留给孩子大脑更多的想象空间。

### 孩子在小学前“唯一任务”就是快乐成长。

#### 1、不该过度开发孩子智力

原以为在德国只有幼儿园的孩子不允许学习专业知识，后来才发现上小学的孩子也不能学习额外的课程，即使这个孩子的智商超过同龄人。

来自科隆的桑德拉写到：“今年我儿子7岁，我向学校老师提出，能否额外教他一些东西，因为他5-6岁的时候就自己在家学会了基本的阅读、书写和简单的数学计算。”

老师表示反对并说：您应该让您的孩子与其他孩子保持同步。

一个星期后我再次去见老师，并出示了孩子高智商的证书，希望得到她的理解和支持，但老师用一种奇怪的眼光看着我，似乎我像来自外星的人一样。

老师进而解释，孩子智力被过度开发并不是一件好事情，因为必须给孩子的大脑留下想象空间。过多的知识会使孩子的大脑变成了计算机的硬盘，常此下去，孩子的大脑就慢慢地变成了储存器，不会主动思考了。

尽管如此，我对德国禁止学前教育的做法还是不太理解。为了搞清楚这个问题，我专门请教了德国的教育人士，他们让我找《基本法》来看看。

翻开联邦德国《基本法》（即宪法），我大吃一惊。其中第七条第六款明确规定，禁止设立先修学校（Vorschule）。

我还是不明白德国宪法为何这样规定，只好再请教有关的教育专家。他们告诉我，孩子在小学前的“唯一的任务”就是快乐成长。因为孩子的天性是玩耍，所以要做符合孩子天性的事情，而不应该违背孩子的成长规律。

如果说在上学前对孩子非要进行“教育”的话，那“教育”的重点只有三个方面：

一、基本的社会常识，比如不允许暴力、不大声说话等。

二、孩子的动手能力。在幼儿园期间孩子会根据自己的兴趣参与手工制作，让他们从小就主动做具体的事情。

三、保护孩子情感胚胎，培养情商，培养领导力。

原以为只有德国才有如此奇怪的规定。后来查了一下欧洲有关国家的情况才发现，他们对待小孩子的做法基本上大同小异。

例如匈牙利立法规定：严格禁止教授幼儿园期间的孩子学习写作、阅读、计算等。

#### 2、学前教育破坏想象力

与欧洲相反，中国的孩子在幼儿园期间已经把小学一年级的知识基本上都学完了。

人们有理由担心，欧洲的孩子在起跑线上已经输给了中国的孩子。其实，这样的担心是多余的。

欧洲人普遍认为，孩子有自身的成长规律，他们在相应的阶段要做相应的事情。

表面上看中国的学前教育和基础教育很扎实，但他们的想象力和思考能力已经被破坏掉，由此造成了孩子被动接受知识而疏于主动思考的习惯。

暂且抛开中西教育优劣的争议和评判，让我们来关注德国教育的成果：

自诺贝尔奖设立以来，德国人(含移民美国、加拿大等国的德裔)获得的诺贝尔奖人数将近总数的一半。

换句话说，8200 万的德国人分享了一半的诺贝尔奖，而全球另外 60 多亿人口只获得了剩下的一半。

难道这是种族的问题?恐怕没有这么简单。

让我们重新审视德国的教育，看看他们的做法是否值得我们借鉴。  
同时也希望给中国的教育工作者一点深刻思索的空间……

(吴锤结 推荐)

### 美国基础教育看起来如此糟糕，为什么大学那么牛？



撰稿作者：方帆，旧金山公立林肯高中双语部主任；私立华大中文学校副校长。曾任教旧金山大学和斯坦福大学。2001 年加州最优秀教师奖。

美国的中小学教育，尤其是公立中小学教育，跟中国相比，其实并不怎样：同一个年级比较，中国学生的基础知识和解题能力平均来说明显比美国学生好很多。斯坦福大学的马立平博士曾经做过一个对比研究，发现 23 名随机调查的美国小学教师，只有 9 个人正确做出 14 除以 2 的答案；而 72 名中国小学教师，全部都做对。另外，对于“除以二分之一”的数学概念，没有任何一个参与研究的美国小学教师知道是什么意思；但是所有的中国小学教师都正确答对。教师如此，学生的水平可想而知。

于是，很多中国人百思不得其解：美国的中小学教育那么糟糕，为什么美国的大学那么牛？

为什么美国无论是科技还是人文的创新，都远远把中国甩到后面？为什么美国基本垄断每年的诺贝尔奖？

答案其实只有一句话：美国人相信“不落后于终点”，中国人相信“不落后于起点”。美国人基本不怎么管学生的初中和小学教育，中国人拼命拔苗助长，结果在学前班、小学、初中教了很多学生接受不了的东西，学生长大全忘了。

美国与中国教育的差距，始于高中。

第一，学制上有差距：大部分美国高中阶段是9-12年级，有四年的时间学习。中国的高中阶段其实只有两年，第三年要准备高考，基本就没多少机会学新知识了。

第二，课程上有差距：美国高中是学分制的，因此可以开出比中国的高中多得多的必修课和选修课。普通一个美国高中，都能开出上百门的课，跟一所小型大学差不多，这点中国大部分高中都无法相比。

第三，教师的水平有差距：美国的高中，因为要开大学的课程，对教师的要求就要很高。美国的高中教师很多都有硕士学位，博士学位的也不少。美国的教师执照课程跟中国不一样。中国读师范毕业，四年本科，能考到教师证书就能当老师。但是，美国人要当教师，无论拥有何种学位，一律要读两年的教师执照课程。要考进去读，读完还得考出来。假如是本科生，读完四年师范，还得再读两年执照课程才能当老师，比中国教师多受两年训练。同时，因为美国的大学普遍比中国的大学牛，因此，美国的正规大学出来的博士硕士的水平当然也比中国高，何况在中国，博士会去中学教书的，真是凤毛麟角，因此，在教师水平上，中国就落后一截了。

第四，科目的程度有差距：美国的高中可以开相当于大学一年级或者二年级公共课程度的科目，中国的高中基本是不会开大学程度的课的。

第五，美国有重点高中，甚至有“全国重点高中”：按照成绩高低，甚至根据入学成绩高低来录取学生；在每一所高中里面，美国是按照学生的程度来分班，有专门给能力最高的学生读的“荣誉”班（honors class），天才学生读的“大学预修班”（AP class），有全球承认的“国际班”（IB class），等等。这跟中国取消“重点中学”，不按照学生的程度分班教学，全部混合在一起教的错误做法，完全不可同日而语。

第六，美国的大学、科研机构、医院、政府机构、商业机构，都有专门的部门，负责协调高中生的课外社会实践和科研活动。因此，美国的高中生可以到大学上课，拿大学的学分；可以到科研机构，跟科学家一起做研究；（比如，我的学生就曾经到加州大学旧金山医学院跟科学家一起研究中药麻黄素对脑细胞的影响。）可以到各级政府机构去当官员的助理，议员的秘书，民选官员的竞选团队义工；在教育董事会-州或者县市的教育局的决策机构里面，也有学生委员，可以参与公立教育的最高决策。这样的事情，在中国是不可想象的：中国有哪一位省长或者市长可以让一个高中生当办公室秘书？中国有哪一家科研机构可以让高中生参与一个项目的研究？

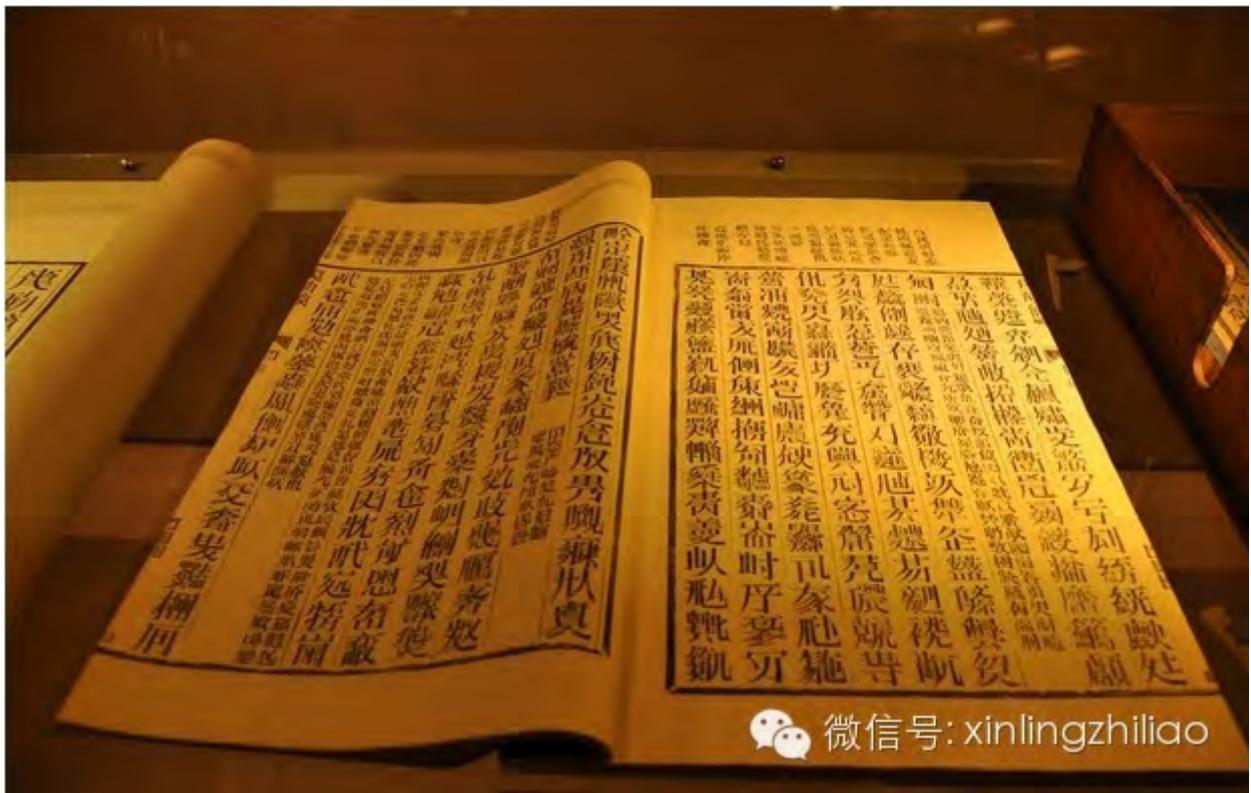
最后，因为美国的高中可以开出很多高程度的课程，而且很多是得到资金雄厚的科研机构、政府机构或者商业机构支持的，因此，美国高中的配置跟设备，很可能是连中国的大学都望

尘莫及的。比如我们学校的生物技术课的设备，学生们可以检测市场上有哪些食物是用转基因生物做原料的。我的学生就成功地在一包中国出产的，声称不用转基因大豆生产的零食豆干中发现了专门用于转基因的基因表达的启动子，从而证明了这包豆干所用的大豆是转基因的。这样的实验，在中国的大学都未必能做，更不要说高中了。

从上面的比较，我们就已经可以知道，中国跟美国在教育上的差距，始于高中，到了大学，更加大踏步拉开距离。我们不难理解，为什么美国的诺贝尔奖得主那么多，为什么美国是世界科技龙头，为什么美国那么发达：从高中开始，美国人就已经远远领先中国人，因为美国人相信：笑到最后的人，才会一马领先过终点。

(吴锤结 推荐)

## 阅读是一种信仰：北大中文系第一课



阅读是一种信仰

阅读是对一种生活方式、人生方式的认同。阅读与不阅读，区别出两种截然不同的生活方式或人生方式。这中间是一道屏障、一道鸿沟，两边是完全不一样的气象。一面草长莺飞，繁花似锦，一面必定是一望无际的、令人窒息的荒凉和寂寥。

一种人认为：人既然作为人，存在着就必须阅读。肉体的滋长、强壮与满足，只需五谷与蔬果，但五谷与蔬果所饲养的只是一具没有灵魂的躯体。这种可以行走，可以叫嚣，可

以斗殴与行凶的躯体，即使勉强算作人，也只是原初意义上的人。

关于人的意义，早已不是生物学意义上的——生物学意义上的人便是：两腿直立行走的动物。现代，人的定义却是：一种追求精神并从精神上获得愉悦的动物——世界上唯一的那种动物，叫人。这种动物是需要通过修炼的。而修炼的重要方式或者说是重要渠道，便是对图书的阅读。



北京大学图书馆

另一种人认为——其实，他们并没有所谓的“认为”，他们不阅读，甚至并不是因为他们对阅读持有否定的态度，他们不阅读，只是因为浑浑噩噩，连天下有无阅读这一行为都未放在心上思索。即使书籍堆成山耸立在他们面前，他们也不可能思考一下：它们是什么？它们与我们的人生与生活有何关系？吸引这些人的只是物质与金钱，再有便是各种各样的娱乐。

至于那些明明知道阅读的意义却又禁不住被此类享乐诱惑而不去亲近图书的人，我们更要诅咒。因为这是一种主动放弃的堕落。几乎可以说：这是一种明知故犯的犯罪。

### 读书养性

天下事，多到不计其数，人不可件件亲自实践。人这一辈子，无论怎样辛劳、勤勉，实际上只能在极小的范围内经验生活，经验人生。个人之经验，九牛一毛、沧海一粟。

由于如此，人认知世界，十有八九是盲人摸象，很难有对世界的完整把握。由于如此，人匆匆一生，对生活、对人生的理解也就一片苍白，乃至空洞；人对活着的享受，也就微乎其微，生命看似蓬勃，但实际上只是虚晃一世。

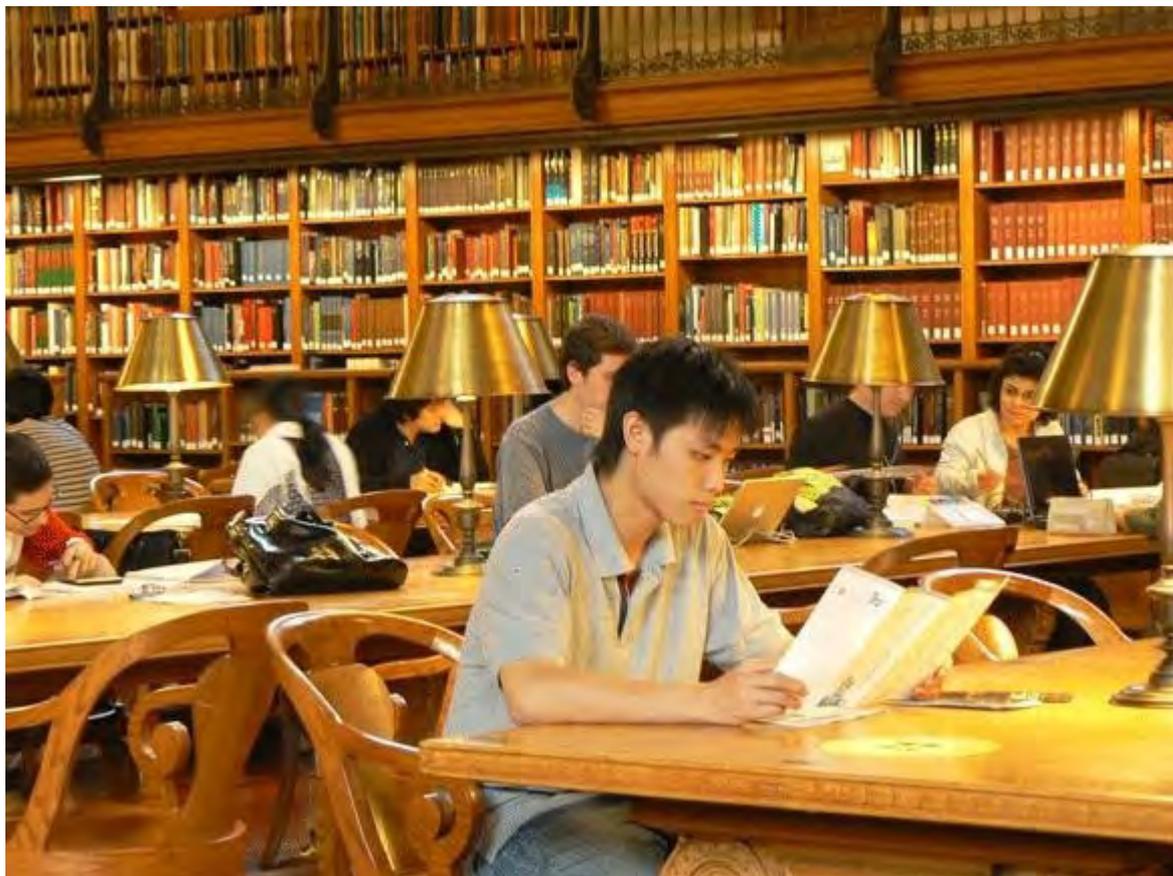
鉴于如此之悲剧，人发明了文字，进而用文字写书。书呈现了不同时期的不同经验。一个识字人，只需坐在家中，或案前，或榻上，或瓜棚豆架之下，便可走出可怜的生活圈栏而进入一个无边疆域。

明明就是身居斗室，却从别人的文字里看到了沙漠驼影、雪山马迹、深宫秘事、坊间情趣……读书渐久，经验渐丰，你会一日又一日地发现，读书使你的心灵宛如秋天雨中的池塘，逐渐丰盈。

人之初，性浮躁。落草而长，渐入世俗，于滚滚不息、尘土飞扬的人流中，人很难驻足，稍作停顿，更难脱浊流而出，独居一隅，凝思冥想。只有书可助你一臂之力，挽你出这糟局。读书具有仪式的作用。仪式的力量有时甚至超过仪式的内容。

今日，人焦灼不安，从心底深处渴求宁静和绿荫。此时，人的出路也大概只在读书了。那年，我在东京教书时，我的研究生们来信，说了他们工作之后的心态，觉得自己现在变得很难沉静下来，对未来颇感惶恐。我写信给他们说：任何时候，任何地方，只要不将书丢掉

一切就都不会丢掉。



读书人与不读书人就是不一样，这从气质上便可看出。读书人的气质是由连绵不断的阅读潜移默化养就的。有些人，就造物主创造了他们这些毛坯而言，是毫无魅力的，甚至可以说是很不完美的。然而，读书生涯居然使他们由内到外获得了新生。依然还是从前的身材与面孔，却有了一种比身材、面孔贵重得多的叫“气质”的东西。

我认识的一些先生，当他们安坐在藤椅里向你平易近人地叙事或论理，当他们站在讲台上不卑不亢不骄不躁地讲述他们的发现，当他们在餐桌上很随意地诙谐了一下，你会觉得这些先生真是很有神采。此时，你就会真正领略“书卷气”的迷人之处。

读书人拥有过去、现在和未来

读书其实培养的是一种眼力。不读书的人其实是没有前方的，也是没有未来的，也是

没有过去的。

拿我自己讲，我写了那么多的书，那里头的那么多故事，其实都是写的我的来路——几十年的来路上发生的故事。

我有时候在想：和我一起成长起来的人，他们为什么写不出小说来呢？我回老家，经常与他们聚会，我发现，我说到的童年往事，他们往往都没有印象，有印象的，又不能像我这样去深入地理解。他们的回忆与我的回忆，有着本质上的差异。

我发现过去那么多的故事，我看到在我的来路上，那些故事犹如夏天夜空的繁星在闪烁。那么这个力量是哪里来的？我唯一要感谢的就是书，是书本给了我发现从前的力量。

读书人读着读着就有了过去、现在和前方——风景无边的前方。什么叫读书人？我这里简单下一个定义：拥有过去、现在和未来的人，叫读书人。

### 优雅的姿态和人道主义行为

人类无疑是一切动物中最善于展示各种姿态的动物。体育、舞台、服装模特的T型台，这一切场所，都是人类展示自己身体以及姿态的地方。人类的四肢，是进化了若干万年之后最优秀、最完美的四肢。

即便如此，人类依然没有停止对自己的身体以及姿态的开发。人类对造物主的回报之一，就是向创造了他们的造物主展示他们各种各样的优美姿态。但有一天造物主对人类说：你们知道吗？人类最优美的姿态是读书。

2012年年初，瑞典驻华大使馆文化参赞艾娃女士陪同瑞典作家马丁·韦德马克到我家做客，共同商量一件事：作为瑞典作家的马丁和作为中国作家的我，各写一个题材一样或主题

道具一样的故事，然后合成一本书，分别在瑞典和中国同时出版。

聊天期间，马丁无意中讲了一件事：有个人家有两个儿子，老大因为当时家庭经济拮据，未能升学，也就是说未发生阅读行为，而老二则因为家庭经济情况得到改善，有条件上学，也就是说，发生了阅读行为。后来，一个科研机构对兄弟俩的大脑进行了细致的科学测试，结果发现，那个不曾发生阅读行为的老大的大脑，发育是不完善的。

听罢，我立即在脑海中迸发出一个观念：阅读从根本上来讲是一种人道主义行为。此话一出，记得当时，所有在场的人似乎都震动了一下。

阅读是一种信仰

博尔赫斯问道：什么是天堂？

博尔赫斯答道：天堂是一座图书馆。

图书馆的出现，使人类从凡尘步入天堂成为可能。由成千上万的书——那些充满智慧和让人灵魂飞扬的书所组成的图书馆，是一个神秘的地方。

任何一本书，只要被打开，我们便立即进入了一个与凡尘不一样的世界。那个世界所展示的，是我们梦中的天堂出现的情景。那里光芒万丈，流水潺潺，没有战争的硝烟，没有贫穷和争斗，空气里充满芬芳，果树遍地，四季挂果，累累果实压弯了枝头……

书做成台阶，直入云霄。

何不将阅读作为一种信仰？阅读就是一种信仰。

（作者为北京大学中文系教授）

（吴锤结 推荐）

## 复旦校长：中国大学精神虚脱



在很多中国高校多年来一直发誓要跻身世界一流大学的背景下，英国职业与教育调查公司 QS 最近公布了“2010 亚洲大学前 200 名”排行榜，北京大学和清华大学连亚洲前 10 名都没进。中国高校离世界一流大学有多远？复旦 105 周年校庆前夕，中国青年报记者专访了杨玉良校长。

### 一、校园鼓乐齐鸣闹哄哄建不了世界一流大学

记者(以下简称记)：早在 1993 年 7 月的干部会议上，清华大学就提出到 2011 年建校 100 年之际，争取把清华大学建设成为世界一流的、具有中国特色的社会主义大学。而此后，清华大学又公布了具体的时间表，即 2011 年力争跻身于世界一流大学行列，2020 年努力在总体上建成世界一流大学。

北京大学也在 1998 年就宣布用 17 年时间，即在 2015 年把北京大学建设为世界一流大学；2004 年，北京大学主动为这一“计划”延期，认为需要更长时间，但同时表示，肯定有一批优秀学科会达到世界一流水平。

有了两位“老大哥”带头，一段时间以来，中国大学“创世界一流”运动风生水起，中国大学集体陷入“创一流”的焦躁状态。您如何看待这个问题？

杨玉良(以下简称杨)：我经常提到两点差距：一是在大学精神上的，包括教授、学生的精神素养；二是我们的高等教育体制，说到底还是办学自主权不够。

一个世界一流强国，不可能没有世界一流的大学。一所世界一流的大学，应该是全世界

优秀青年学者们的聚集地；凡是在这里学习的人，都会把这里当做他一辈子的精神家园。要达到这些非常不容易，大学的精神、品位必须非常高。

所以，我反对任何形式的在学校中莫名其妙地闹哄哄，鼓乐齐鸣，因为这会降低学校的高雅性。高雅不是培养精神贵族，而是要培养精神境界高的学生和教职员工，心中不仅装着民族，而且装着全人类的问题，如气候问题、环境问题、核武器问题等等。

### 二、大学出现精神虚脱国家民族的精神脊梁骨不能没

记：我们的大学精神缺失是什么原因？

杨：现在大学精神有点迷失，出现了一种相对来说比较广泛的精神虚脱。作为全社会来讲，包括大学，功利主义盛行。具体到老百姓，就是嫌贫爱富。大学应率先回归到大学本身的高尚上去，尤其是在精神层面上。

### 三、老说改革，坚持和回归与改革的差别在哪里？

现在的改革和国际接轨比较多，虽然这也重要，但对大学来说，任何一个国家、民族的大学都是这个国家、民族的精神脊梁骨。大学的精神不能虚脱。大学教师必须真正崇尚学术崇尚真理，对国家、民族包括整个人类要有非常强烈的责任。大学一虚脱，这些就都没了。

功利主义体现在教师身上，就是教学上教会你考试，人才培养上只要你能找到工作就可以；学生也是这样，选择的专业不是根据自己的兴趣，而是根据自己出来能否当大官，赚大钱；教授的功利主义，就是奔着 SCI 和课题项目，忘了做学问才是他们一切的出发点。

所以我明确赞成鲁迅对“才子加流氓”的批判，另外一个就是“才子加帝王气”。这些会贻害科学、贻害社会。南开大学原校长母国光曾说，办大学最重要的就是办一个氛围，让社会看起来，你真的是一个纯洁的学术殿堂。

如果连大学里都有贪污受贿、权色交易，那社会还有什么信任可言？

### 四、大学过分赶时髦 成为就业服务站

记：功利就摆在眼前，学生要就业，老师也有职称和收入的压力，如何解决这些矛盾？

杨：现在我们学术至上的精神坚持得不够。再看看当年西南联大，那时学者也有理想和现实的矛盾啊，但当时为什么就能培养出很多优秀人才？所以说，现在缺的是精神。

作为教育来讲，就业是一个结果，但不能把就业作为目的，本末不能倒置。就业不是一个学校能包揽的，就业和社会经济发展情况有关系。经济不好了，岗位就少，就业可能就有

问题。就业还和学生自己的选择有关系，如果不一哄而上，我们有一个科学合理的高等教育架构，就业也会得到改善。

当精神虚脱后，大学就开始过分地赶时髦，成为服务站。

大学一定要注重自己的传统。世界一流的大学表面上看起来都显得很保守，剑桥、牛津、耶鲁都是以保守著称的。

所以，大学教育不能纯粹为了就业。学校教得好不好，学科布局合理不合理，招生太多或太少，社会经济情况如何，企业的用人理念，学生的选择和就业观。一系列的因素决定了就业的情况。

社会上现在有种不良倾向，把就业都怪罪于学校，这是不对的，学校只是负责各环节中的一部分。高校不能像农民，今年大蒜好卖就种大蒜。

我反对现在大学从边缘移向中心的观点。大学不是边缘也不是中心，它有自己的位置。中国不出大师是因为缺少为学术而学术的人

记：您认为理想的大学的使命是什么？

杨：现在学术也被异化了，学术直接成为了赢利手段。有一个表现就是办些低层次的班。应该有一批人为了学术而学术，但现在这样的人很少。如果大学里的教师也没有这样的人，就有问题了。

知识分子的特点，应该是有强烈的社会责任感，所以说，学术是有使命的，每一个从事学科基础研究的人都是在为这个学科的发展尽自己的力量。所谓的“钱学森之问”，不出大师，实际上就是缺少为学术而学术的人。

社会责任是大学存在的相当重要的价值。当社会出现失范的时候，大学的学者应当站出来，写文章说话，发警世之言，告诉你为什么会这样，解决之道在哪里。大学的学者不应做破坏性的讲话，而是做建设性的讲话。

当社会出现各种问题，国家处在转型时期时，学者们应当研究清楚，我们该往哪里走。中国历史上，包括“五四”、“两弹一星”，都是学者在关键时刻作的贡献。我们的肩上承担着民族文化的积淀、传承和发展，对世界优秀文化吸收的责任。

只有大学有如此综合的功能。大学如果有所失范的话，那么对国家的毒害性就非常大。所以我真诚希望所有大学的领导，包括国家的领导人看到这一点，否则过分功利化的倾向会把大学引向歧途。

当前来讲，回归和坚守，比改革更重要，回到大学应该担负的使命，回到大学应有的状

态。大学担负着培养一代代精英的责任，像北大、清华、复旦这些学校培养的人以后的素养怎么样，决定着国家的走向。对中国这样一个大国来讲，这批人的素养甚至决定着世界的安宁。

所以二战之前，英国的哲学家罗素表示担心，发现德国、日本的法西斯教育特别危险，果然这代人出来以后世界不能安宁。

记：回归到大学应该担负的使命，有什么具体的做法？

杨：首先要废除荒唐地对一个人、一个学校进行评价所谓的定量指标，比如 SCI。

哈佛大学罗尔斯教授，15年不发表任何文章，一直琢磨他的《正义论》，现在这本书成为了经典著作。但他讲课非常认真，当他讲完一学期的课后向大家告别，学生们不约而同地起立鼓掌。

他已经离开教室很远，学生还在鼓掌，为他的学术精神而鼓掌。有在场的中国学生问，你们要鼓到什么时候？他们回答，要这个教授在很远的地方仍然能听到掌声。

我们有没有这种精神？我们的这种评价指标就有点像改革开放初期分房子一样，算分，一篇 SCI 多少分，这样的评价怎么能培养出真正的学术大家来？复旦正尝试用更科学的评价方法，比如，一个院系搞得好不好由国际专家来评估。

有深厚的中国文化功底对世界文化了解宽容是领袖的资质。

记：20年后中国需要什么样的人才？

杨：复旦为什么要进行通识教育？因为20年后中国不得不扮演负责任的强国、大国角色。要有这么一批人担负起这样的责任。按照现在的人才培养成长规律，35岁~45岁是极关键的，这些人现在正在校园里学习。这些人应该具备什么样的素质？

第一，全球视野，非常开放的心态。不要像美国的政治家一样，觉得美国是最好的。如果你不听我的话，我派个军队打掉你。不要忘了，这个世界存在不同的文化、不同的历史，每个国家都有自己的一套东西。这个世界如果只存在一种文化、一种价值观的话，就是世界末日。因为文化也像基因一样，需要杂交后产生新的文化，不能太狭隘。

第二，要对本专业有深入的理解，否则你只是一个夸夸其谈的人。一个民族、一个国家，没有一批学术大师是不行的。

第三，他们的伦理道德标准怎么样？贪婪的美国金融家在华尔街折腾，使全世界遭殃。你要培养这样的人吗？

第四，有适当的口才和良好的文字表达能力。不管与哪个民族、文化背景的人进行交流，不管从事任何专业，都需要沟通能力。

第五，对自然和人文必须有批判性的理解。不要以为科学家就不需要人文素养，那只是一个科学工匠，成不了学术界的领袖。学术领袖必须是一个人格上非常完整的人。一流的科学家都有深厚的哲学素养，甚至连哲学家都为之惊叹。

所以，要澄清几个概念。通识教育是一个理念，不是和专业教育对立的。在这个理念下，专业课程、专业基础教育 and 应用类学校的专业课程有什么差别？我们会更加强调这门学科的智慧，强调基本学术思想、方法和学术史，而不是仅仅教你考试、解题的技巧。

有深厚的中国文化功底，对世界文化的了解、容忍和宽容，又有专业基础，这样的人在今后的各种领域里面，才能成为领袖。我们通识教育还没有完全达到这个要求，所以我们正在改进。

### 五、大学校长不光是找钱的

记：回到您的身份上，有人说国外的大学校长都是去找钱的，您认为大学校长的使命是什么？

杨：社会上流行一句话，大学校长一是找钱，一是找人。这是一个误解。找人的话也是本学科的人先去找，找钱当然也要找，但不是校长的根本任务。我总结了一下，大学校长应该做到以下几点：

第一，当社会出现失范的时候，大学校长和他的教授要出来发警示之言。

第二，大学校长是社会道德的楷模，自己不能失范、失德。

第三，大学校长是大学使命和传统理念的守卫者，包括新的传统的创造者，是一所大学精神的代表。

第四，大学校长是这所学校学科宏观布局的总设计师，具体如何办好一个学科则是该学科的教授与专家的事。

记：按照您说的标准，给自己打多少分？

杨：最多 65 分~70 分，我在不断地努力。所以说，一个大学校长，第一，一定要有足够的时间来阅读，因为世界上是没有大学校长这个专业的；第二，要有足够的时间去写作；第三，必须要给自己有冷静思考的时间；第四，必须是全校教职工的校长，不是新闻媒体的校长，也不是上级官员的校长。

### 六、大学能改变社会现实吗

记：中国的中小学教育多以应试为主，到了大学之后，4年内是否很难把已经接受了十几年的应试教育理念改过来了？

杨：对。这给我们造成了困难，但是不能因为困难就随波逐流。只要我们坚守大学使命，不是说把它改变过来，至少有所改进。而且坚持几代人的话，就会不一样。

所以，大学要保证一定的保守性，否则如果老是受世风的裹胁、浊浪的席卷，那么大学在起到民族精神的中流砥柱这方面的作用就没有了。大学的领导都要明白这一点。如果连我们都不坚守的话，问题就比较大了。反复地强调，不断地坚持，多年后就会看出效果，我们得有这个理想和信念。

（吴锤结 推荐）

### 贵族气质由何而来？



二十年前的夏天，我曾在瑞士日内瓦教过一个瑞士女孩 Angelina 学习中文。Angelina 在英国伦敦读大学，暑假返回日内瓦与家人团聚。相识一段时间之后，我开始有些不解，这样一个端庄贵气、礼数周全的女孩，为何在日常花销上如此谨慎，节俭的甚至有些过分？难道因为她仍旧是个学生？

一个周末，我和她的十几位朋友应邀去参加她的家庭 Party。她优雅地候在宅院门口迎客人，身后那栋略带古堡风格的三层小别墅，在十几亩修葺整齐的绿地的映衬下显得有些矮小和老旧。连接这座普通民宅与远处高速公路的是一条弯曲而漫长的柏油马路，它隔开了城市的喧嚣与乡村的宁静，也连接着现代文明和传统文化。

进入“古堡”，一眼就能看到楼梯间和过道的墙面上满满地挂着各种服饰和人物仪态

的老旧图样。她告诉我，这些图样是她祖母的祖母传下来的，是她们言谈举止的礼仪规范。从她咿呀学语时，这些图样是她的启蒙读物，她的母亲就是她的第一位启蒙老师。而她母亲则从她外婆那里学会了这些“规矩”，将来她也会把这些东西继续传授给她的孩子。

我问她，图上的很多服饰早都过时了，这样世代相传有什么意义呢？

“气质”，她毫不犹豫地回答道，“外在的东西永远都是变化的，再流行的东西也会有过时的那一天，唯有气质来自于数代的积淀和修炼，历久弥新。”

后来，我才知道，她出身英国一个没落的贵族家庭。岁月的变迁让他们失去了原有的财富与社会地位，但那种与生俱来的贵族气质依旧令人动心。

在英语中，“贵族气质”的本义是“贵族血统”。也就是说，气质经由血脉传承，流淌于血液之中，渗透在骨髓之内。

十年前，我在德国奥迪汽车公司工作，同时在莱比锡大学在职攻读博士学位。

一个下午，我走出图书馆时，数米之外一个正推门而入的德国学生停在了门口，他扶住大门，一直等我走出，才轻轻合上，并报以友好的微笑。

当他用蹩脚的中文向我问候，说“你好”的时候，我立即消除了他可能认为我是日本人的误解。这个叫 Andrea 的青年人，后来成为了我很好的朋友。

我曾问他：为什么你对来自相对落后国家的人同样彬彬有礼？Andrea 给了一个让我终生难忘的回答：只尊重有社会地位的人，有财富的人，有名望的人，甚至有知识的人，不是真正的尊重，而是势利。作为一个绅士，尊重是对所有人生命的敬意和人性的关照。Andrea 的祖先曾是普鲁士王朝的一个贵族，他的父亲如今是德国一家汽车公司的老板。殷实的家道和尊贵的血脉并没有使这个贵族后裔有丝毫的清高自大和傲慢无礼——他的高贵气质清晰地流露在他真诚谦和的眼神里。

再怎么强调贵族的历史悠久，贵族总有第一代，中国财富精英究竟该如何培养他们后代的贵族气质呢？最好的教育莫过于身体力行，言传身教。但是，这可能恰恰是第一代贵族最缺乏的。因为第一代贵族的父母不仅没有时间，也没有教育经验。下面，我们来看看西方的“贵族教育”吧。

### 寄宿学校

设法将子女送入欧美最好的寄宿学校，不仅使他们远离父母的娇宠，也避免创业父母周遭环境的某些不良影响。在融入学校高尚教育的同时，摒弃原来生长环境中的功利心态和金钱至上主义。因为这些学校的主要目的，并不仅仅是传授和培养技能，更重要的是教育学生成为个性发展，人格完整的独立个体，并立志成为有益于社会 and 他人的人。欧美最优秀的寄宿学校，不仅以开发学生的智商见长，还以培养学生的绅士风度著称。这种贵族精神主要表现在“牺牲自己，服务国家”的理念上。

当战争来临、国家危急之时，这些学生们就成为“军队之魂”。难怪英国前首相威灵顿公爵率领英国军队击败法国拿破仑军队，成为滑铁卢战役的胜利者之后这样说：滑铁卢战役，英国其实是胜在了伊顿公学的操场上。而伊顿公学，正是英国历史最悠久的寄宿学校之一。

### 崇尚运动

在欧洲，体育运动历来为贵族所深深推崇。不管是赛艇、橄榄球、足球，还是击剑、马术，几乎所有体育项目的健将都是欧美青少年心目中的英雄。贵族之所以喜爱运动，是因为在他们的心目中贵族不应是病态的，健康的身体与阳光的心态是成为绅士或者淑女的基本要求。对贵族而言，体育运动不仅可以强身健体，更重要的是能够激励人们恪守已经建立起来的规则，培养人们成为有责任感的团队成员。当代世界的很多运动项目，都是发源于民间，而后变成贵族游戏，并由贵族圈子推广到全社会。

### 周游世界

游历各国不仅是为了培养子女的开创和冒险精神，更是为了了解社会和自然，正所谓“读万卷书，行万里路”。但周游并非简单的照照片，到此一游；贵族旅游需要文化知识方面的充分准备和深入实地的勘查了解，需要一双善于发现美的眼睛和一个善于发现问题的头脑。一般来说，欧洲贵族建议子女至少用半年至一年的时间周游世界。这种周游，既不是游山玩水，也不是蜻蜓点水，而是带着兴趣指导老师同游同学，开阔眼界，增长见识。

### 艺术怡情

培养子女对于音乐的爱好是贵族气质的另一个核心要素。不懂得欣赏音乐、雕塑、绘画、舞蹈、戏剧、诗歌和文学作品的人不属于贵族之列。贵族可以没有政治修养，但不能没有文学艺术修养；贵族也许会三缄其口，不与人争辩，但却满腹经纶，深谙修辞辩术。前面提到的 Angelina 和 Andrea 在这些方面有着惊人的相似之处。每当我打开车上的音乐，他们二人都会与我分享他们的心得，几乎对每首曲子都非常熟悉，甚至对音乐创作和流传过程中的趣闻轶事也了如指掌。当谈到历史、文学、地理或哲学方面的问题时，他们俨然像资深教授，让人很难相信他们是二十岁左右的大学生。在公众或社交场合时，他们往往寡言少语，礼貌的聆听，却常有不凡之语，或机智，或幽默，或深刻。

### 参军受训

在欧洲，自有贵族以来，就有送子女参加军队接受训练的传统。军队培养的是贵族的国家精神和奉献意识。与中国俗语讲的“好男不当兵，好铁不打钉”正好相反。贵族之所以成为贵族，精英之所以成为精英，恰好与他们所承担的社会和国家责任相符合。他们绝非贪图安逸享受，不顾国家兴衰、民生疾苦之辈。直到今天，贵族的这一传统也毫无任何改变。英国王位继承人查尔斯王子年轻时就在军中服役达七年之久，而他的两个儿子威廉和哈里王子在伊顿公学毕业之后也全都正式进入了英国桑德赫斯特陆军军官学校（Sandhurst Military Academy）。毕业之后，他们还继续留在军队中服役。哈里王子甚至被派遣到阿富汗前线体验战争。值得一提的是，虽然贵为王子，军校毕业之后，威廉和哈里王子的军衔与其他毕业生一样，也就是少尉而已——因为没有立过战功，没有为国家做出贡献，即便是贵族也不能轻易晋升。

### 参加社交

社交是贵族子女实践和提升礼仪素养、谦恭品质和优雅风度的场合。各种各样的贵族礼仪教育其最终目的是提升心灵的优雅。因此，独处之时仍旧保持表里如一的风范是贵族的精神内核。这和我国古代儒家文化中“君子慎其独”的理念颇为相似。

“慎独”是贵族的内功，礼仪则是内功的外在表现形式。礼仪是一整套修炼内功的方式和方法，谦恭礼让是贵族待人接物的核心准则，优雅温和是谦恭礼让的表现形态，而参加社交活动则是练习和检验优雅行为的最佳场合。所以衣着讲究、举止得体、行为优雅就成为贵族在社交场合中约定俗成的潜规则。

那么，贵族都参加哪些社交活动呢？以英国为例，每年四月赛马，五月赏花，六月比网球、高尔夫，七月划船赛艇，八月观画展，九月听音乐会、歌剧，十月看舞剧、话剧，不一而足。只有在社交场合，贵族的气质才会尽显，也只有不断地参加社交，才能真正实践和提升贵族的精神。

随着社会的变迁与进步，虽然在贵族的生活方式中许多已经不再延续，许多已经发生了很大的变革——比如 2005 年英国议会颁布法令，明文禁止已经风行了六百年的古老贵族运动——猎狐运动。然而，很多贵族精神如今仍旧值得推崇，比如待人接物时谦恭礼让、优雅温和；面对荣耀或困难时淡定从容、沉着冷静；服务国家与公众的奉献意识和牺牲精神；热衷于一切修身养性之物（如文学、艺术、运动、社交等），但却从不自以为是，夸夸其谈。

中国古代《论语》中所倡导的“温良恭俭让”与西汉思想家董仲舒所宣扬的“仁义礼智信”刚好就是中国的君子风范，北宋政治家欧阳修说：“君子之修身也，内正其心，外正其容”。所以，不管是东方君子还是西方贵族，他们的气质都是由内而来的吧。

（吴锤结 推荐）

## 杨卫访谈：NSFC 的口号是成为科学家之友

2013 年 2 月底，曾经在浙江大学主导一系列改革的校长，中国科学院院士杨卫调任国家自然科学基金委员会主任。上任伊始，杨卫就提出“拓探索之渊，浚创新之源，延交叉之渊，遂人才之愿”的基金委职能和定位。《国家科学评论》（以下简称“NSR”）在创刊号中以“[中国自然科学基金委员会的新面孔：杨卫主任访谈](#)”为题刊载了专访文章。在访谈中，杨卫

主任表示，基础研究是科学之本、技术之源，对经济社会发展起着基础支撑和前瞻引领作用，关系科技发展的后劲和长远未来。国家自然科学基金是中国主要的基础研究资助渠道，担负着提升国家原始创新能力，培育、筛选基础科研人才的重任，国家自然科学基金委员会将不断完善资助机制、严格评审过程、防范学术不端、加强国际合作与交流，真正成为科研工作者的‘FRIEND’（朋友）。

### 支持基础研究创新

NSR：近年来，中国国家自然科学基金资助预算持续增加，未来会保持这一趋势吗？

杨卫：国家自然科学基金委员会（National Natural Science Foundation of China，下简称“NSFC”）是在1986年成立的，刚成立时年经费预算为8000万，2013年的经费预算已经达到238亿，增长幅度约为1986年的300倍，但我认为仍有上升空间。

拿（美国）国家科学基金会（National Science Foundation，下简称“NSF”）来说，2012年经费预算为73亿美元，（美国）国立卫生研究院（National Institutes Of Health，下简称“NIH”）的年经费预算为304亿美元，后者中约有一半（150亿美元）用于资助基础生物医学研究。由于中国没有类似NIH的资助机构，NSFC则同样扮演了中国NIH的角色，用其三分之一的经费资助了生命科学和基础生物医学研究的资助。我们2012年总的经费预算为28亿美元，而美国约为220亿美元，差距显见。

中美两国相比，中国的GDP是美国的50%多，R&D总资金投入也接近美国的50%，而美国、英国、韩国对基础研究的资金投入大概占R&D总资金投入的百分之十几，中国目前只占到4.7%，有很大的上涨空间的。我们希望在“十二五”期间，NSFC的经费预算增长率能够超过GDP增长率。

NSR：您认为NSFC在中国的R&D活动中扮演怎样的角色？

杨卫：基础科学研究是科学之根本、新兴技术产业之源泉，对科技型社会的长远发展起着基础支撑和前瞻引领作用。国家自然科学基金作为我国对基础科学研究的主要资助渠道之一，肩负着提升中国原始创新力，选拔、培养科学人才的责任。实际上基础研究的成果也是全人类共同的财富，哪个国家在基础研究领域投入更多，对人类的贡献也越大。

去年中央财政支持基础科学研究的360亿元资金中，自然科学基金占到其中最大的份额，为170亿元。对于广大的基础科学研究者，尤其是地方的基础科学研究工作者来说，国家自然科学基金可能是他们最主要的研究经费来源，因为地方政府支持更多的往往是应用型研究。

对于NSFC来说，如何使这些经费发挥最大的效益是很重要的问题。自然科学基金的一个非常显著的特点在于，它对处于研究生涯起步期的年轻科学家的支持。我国每年大概有5—6万博士生毕业，他们中约有一半从事行政、产业研发等工作，剩下的2—3万会从事基础科学研究工作，国家自然科学基金往往是他们获得的第一个国家级基金。

### “金字塔”式资助模式

NSR：资助面太广会不会导致真正重要的项目得不到应有强度的支持？

杨卫：事实上，自然科学基金的分配方式是一种“金字塔”结构。基础科学研究本身是一种相对自由的探索，重大科研成果通常需要初期的培育和筛选，因此，NSFC有责任和义务为年轻科学家的成长提供广泛的机会，这样的资助项目相对较多处于“金字塔”底部。当然，也有基金支持力度比较大的项目，如“国家杰出青年科学基金”项目，这类资助项目相对较少，就比较接近“金字塔”的顶端。一个有意思的数据是，1994年自然科学基金设立“国家杰出青年科学基金”，对申请者的年龄限制为45周岁以下。截至目前，122位60岁以下的中国科学院院士中有105位获得过此项支持。

总体来说，处在不同年龄段和科研职业发展不同阶段的人才，有着不同形式、不同层次的资助需求。对于科研事业刚刚起步、正在学术界苦寻立足之地的年轻学者，NSFC希望为其提供支持，帮助他们克服眼前的困难；对于科研事业已经成功“起飞”的学者，国家自然科学基金资助可以加快其进步的步伐；对于以重大科学问题为研究目标，并且具有实现突破性进展潜力的学者，NSFC会提供强有力的支持，帮助他们实现目标。

NSR: 在项目经费分配使用规范方面, NSFC 将有何新的举措?

杨卫: 我们计划引入“间接经费”的概念, 将国家自然科学基金项目经费划分为“直接经费”与“间接经费”两部分, 其中直接经费给申请者本人, 间接经费控制在总经费的 20%左右, 包括硬件支持费用、人员支持费用以及申请者的绩效薪金等, 将随项目划拨给申请者依托单位。另外, 劳务费所占百分比上限(不包括研究者所在单位发放的固定薪金), 将从目前的 15%提高到 30%, 或调整为没有硬性限制

NSR: 中国的科学发展水平有很大的地区差异, NSFC 将如何协助改善这一现象?

杨卫: 我们为欠发达地区设立有“地区基金”, 基金覆盖地区包括: 延边朝鲜族自治州, 以及内蒙古、宁夏回族自治区、青海省、新疆维吾尔自治区、西藏自治区等 10 个省或自治区。地区基金资助标准的参照系是单独划定的, 但资助强度比普通基金要少。我们和西部还有一些联合基金, 由地方政府出一部分钱, 基金委出一部分钱。拿新疆维吾尔自治区来说, 基础科研经费的 47%来自于国家自然科学基金, 贵州省和宁夏回族自治区也是这样。

NSR: 许多科研工作者抱怨说, 本该用于科研工作的大量时间被迫用来申请基金项目, 您怎样看待这个问题?

杨卫: 一方面要提高每份项目的资助额度, 近年来, 自然科学基金项目资助强度已经有所加强, 比如面上项目, 已经从 4 年前的 3—40 万提高至现在的 80 万。另一方面, 为了方便科研工作者准备项目申请书, 自然科学基金项目的申请截止时间规定在每年的 3 月 20 日, 这样申请者即可利用春节假期撰写申请书。

写项目申请恐怕是全世界的科研工作者都要面对的任务。实际上, 写申请是一个思考、规划研究工作, 培育创新想法的好机会。我想, 中国的科研工作者需要申请大量基金项目的原因可能是招收的学生比较多, 因此需要的经费也相当大。

### 完善基金评审制度

NSR: 您曾经提到, 国家自然科学基金是我国评审环节最为公正的科研资助基金, 拥有透明且信得过的评审程序。今后是否还有进步和改善的空间?

杨卫: 国家自然科学基金的评审体系是不断进步和完善的, 我们在不断进行着渐变性改革, 从项目申请到评审, 我们有一系列的技术措施来保证最大程度的公平公正。

在基金委的基金申请项目的系统数据库中, 每个层级工作人员的权限都是有限的, 是设定好的。例如, 只有学科处长才可以看到具体的项目申请情况, 而且具有挑选评审专家的权利, 而我以及每个学部主任则没有这个权利。这样做的根本目的是为了形成权利制约, 防止信息泄露。

基金的评审过程也有了一些变化。我刚刚参加了生命科学领域的项目评审会议, 评审专家有 1/3 来自海外, 而且所有专家均匿名, 只用 1、2、3 等编号标示。在项目答辩现场, 申请人也不再强调自己的文章发在哪个杂志, 影响因子有多高, 更注重阐明申请项目的原创性和重要性。我相信评审会议已经做到了真正的严格的同行评审。

NSR: 评审过程中如何遵循“利益回避”原则?

杨卫: “利益回避”是国家自然科学基金评审过程的基本原则之一, 例如, 评审专家不能评审来源于本单位的项目申请书, 并且在现场讨论时需要严格回避。有时候, 我们可能无法完全避免对熟悉的申请者的偏见, 但这可能也是世界范围内基金评审体系所共同面临的问题。我们希望评审专家能够高度自律, 使得评审过程尽量严格、公平。

NSR: NSF 除了通讯意见以外还会有专门的委员会总结各种评审观点, 写成总结式反馈意见, NSFC 是否会做这样的工作, 来帮助项目申请者认识到自身的优势和不足

杨卫: 通常情况下, 我们会将评审专家的意见发给申请者, 但是, 目前我们还没有条件像 NSF 和 NIH 那样, 给每个项目一个总结形式的反馈意见, 现在基金委每年收到的项目申请书超过 15 万份, 我们没有足够的人力去这样做, 毕竟 NSFC 的工作人员只有 NSF 的十分之一。

### 对学术不端零容忍

NSR: 学术不端行为在全世界范围内都很受关注, 对此您怎么看?

杨卫: 我认为, 每个国家在科技发展过程中可能都要经历一个学术不端行为的高发期, 随着规范和制度的逐渐成熟、完善, 学术不端行为也许会逐渐减少。

在以科研产出为唯一评价指标的情况下, 许多高校教师将工作重心由教学转移到科研, 并且参与到国际科研竞争中, 压力很大, 导致很多伪造数据现象的出现, 让人无法容忍。

不过, 从基金委近几年处理的学术不端案例来看, 情况是在慢慢好转的。申请项目数及申请人数快速增长, 但是学术不端的案例数目基本没有变化, 从这个角度来讲, 学术不端行为的发生率是呈下降趋势的。

NSR: 在国家自然科学基金项目申请、审批过程中发现的学术不端行为主要有哪些类型?

杨卫: 主要分为5大类, 第一类是伪造申请人信息, 夸大申请人的学术成绩; 第二类是剽窃他人研究成果; 第三类是泄露评审信息; 第四类是有针对性的选择评审人员, 故意选择那些打分相对较高的评委; 最后一种情况是完成基金项目后在结题报告中有造假部分。

NSR: 针对这些学术不端行为, NSFC有什么监督和惩罚措施?

杨卫: 基金委的“核心机密”是项目申请内容和评委信息。如果工作人员泄露此类信息将遭到解雇, 之前我们已经因为这个原因开除过一名工作人员。

另外, 我们会对每年新增的项目申请书进行相似度检查, 与基金委数据库中的几十万项目申请信息进行比对, 对于重复度高的申请, 我们将认定为无效申请。

除了以上措施, 基金委还有两个专门的监督调查部门。其中一个外部监督审查委员会, 负责调查收到的学术不端行为投诉, 并将调查结果反馈给NSFC。另外, 基金委内部也设立专门的办公室, 负责学术不端行为的认定及处理。

NSFC会视学术不端行为的严重程度, 对申请人进行内部通报、公开通报处理, 最严重者将在7年内禁止申报任何NSFC的项目。目前, 每年处理的学术不端案例大概有20个, 没有增加的趋势。

### 深入国际合作

NSR: 科学研究越来越呈现出全球化的趋势, 对此, NSFC有什么新举措?

杨卫: 我们与NSF保持长期合作, 最近几年与NIH的合作尤为紧密。基金委的国际合作预算在不断上升, 用于进一步支持双方实质性合作。

NSFC与德意志研究联合会(Deutsche Forschungsgemeinschaft, 下简称“DFG”)的合作也已比较成熟, 座落在NSFC附近的中德科学中心, 是由NSFC与DFG在2000年共同建立的科研资助机构, 该中心的目标是资助中德两国在自然科学、管理科学和工程科学等领域的科研合作项目。双方为中德科学中心各提供50%的经费, 许多合作项目已经获得了资助, 并且卓有成效。

NSR: 科学出版物的开放获取已经成为一种趋势并且颇受关注, NSFC将怎样与其他国家的基金资助机构共同推进这一进程?

杨卫: 去年, NSF的(执行)主任Cora B. Marrett提议成立一个全球研究委员会(Global Research Council, 下简称“GRC”), 由全球的40家基金资助机构组成, NSFC是成员之一。GRC每年会就科研领域国际合作等议题展开讨论, 2013年和2014年的会议主题都关于科学出版物的开放获取。

在2012年的会议上, NSF的前任主任Subra Suresh提出, 所有由基金会资助的科研项目所发表论文应该在一年之后实现开放获取。这样说是合理的。有数据表明, 在Science和Nature上发表的98%的论文相关研究工作, 由世界范围内的12家主要的基金资助机构支持。如果GRC能够代表学者要求出版商必须实行开放获取的话, 效果应该比科研人员自身呼吁要明显得多。

### 培育创新型人才

NSR: 目前, 大部分中国最好的自然科学领域博士研究生都去国外做博士后, 在国外度过他们最富创新力和最容易出成果的时期。您认为这是中国科技发展过程中的一个难题吗?

杨卫: 我曾经有一个理论, 认为人才的积累要经历两个阶段, 第一个是人才“流通”(circulation) 阶段。在这一阶段, 许多年轻人从科研水平不太发达的亚洲国家去西方发达国家留学, 他们中有些人选择继续留在西方, 另一些人则选择回到他们的祖国, 开展科学教育和科学研究, 逐步引出了人才积累的第二个阶段——人才“互动”(interaction) 阶段, 日本和韩国的人才积累情况已经到了这一阶段。人才出现了双向流动的趋势, 而且很多科研人员会选择留在自己的国家发展事业。日本现在就是这样的情况, 中国台湾的很多学生也不再盲目热衷出国留学了。我想中国大陆正处在人才“流通”阶段, 国家需要用比较大的资源投入来吸引优秀人才, 随着国内科研水平、教育水平的提高, 我们将会进入第二阶段。

NSR: 您认为要经过多久, 中国的科研水平和教育水平才能达到发达国家水平?

杨卫: 这应该是取决于中国优秀人才的成长和积累速度。以国内一流大学为例, 我觉得需要三代的更迭(或者在本世纪内)才能赶上国外的发展水平。

NSR: 您在任期内, 希望人们记住什么?

杨卫: 现在 NSFC 的口号是成为科学家之友(FRIEND)。FRIEND 即为 Fair、Rewarding、International、Efficient、Numerous、Diversified 五个词的首字母缩写。“Fair”, 很好理解, 就是公平; “Rewarding”, 指资助、支持科研人员的职业发展; International, 是希望 NSFC 具有国际化的视野和策略; “Efficient”, 表示基金委工作人员要高效工作; “Numerous”, 指国家自然科学基金资助对象众多; “Diversified”, 指 NSFC 要支持多样化的自由科研探索。

(吴锤结 推荐)

## “喜欢却不做”：我国青少年科学梦在哪里卡壳



图为 5 月 17 日, 中小学生在江苏省第十四届青少年机器人竞赛现场展开角逐。新华社发

5 月 27 日, 中国青少年研究中心、中国科普作家协会、中国科普研究所共同发布了“中小学生学习科学兴趣状况调查的五个主要发现”和“中美日韩四国高中生科学意识比较研究报告”。报告显示, 虽然我国中小学生对科学感兴趣, 但从事科学技术职业的意愿不强, 我国高中生仅有约三分之一的孩子愿意从事与科学相关的职业, 并且中小学生对科学的兴趣随着年级升高而降低。在四国当中, 只有中国的高中生在毕业后想学文科多于学理科, 另外报告还显示我国女生、农村学生及西部地区学生科学兴趣不足、科学素养较低。

面对这样一些调查结果，中国青少年研究中心副主任孙云晓表示，发布过那么多调研报告，但这两个报告让他“心情最沉重”。中国科学院院士刘嘉麒也在发布会上表示：“我们常说，科学技术是第一生产力，但青少年作为国家的未来，他们的科学兴趣和科学素养却在逐年降低，这个问题非常迫切。”

可以说，两位专家表达出对我国青少年正在失落的科学梦的焦虑和担心。那么，我国青少年的科学梦究竟失落在哪里？又如何帮助他们寻回，让他们的科学梦得到呵护呢？

### “喜欢却不做”——科学梦在哪里卡壳？

调查显示，我国“大多数中小学生对科学感兴趣，并且认为科学很重要，但是在面临个人选择时，他们却往往不愿意选择与科学相关的专业或职业”，对这种“喜欢却不做”的现象，报告认为主要是以下几个原因造成了他们的梦想“卡壳”：

首先，学业和职业选择受到环境因素的影响，除了兴趣爱好之外，职业理想、薪酬期待、学习经历、职业声望、家庭背景、社会环境等，都会影响到个人的选择。中国青少年研究中心2012年的调查表明，中国高中生未来选择职业的标准，首先是适合自己，其次是收入、稳定性、能力发挥、工作环境等，而社会贡献度、富有挑战性、知名度等则不是主要的考虑因素。按照这些标准，科学技术职业的吸引力看起来不如那些与经济相关的职业，比如企业经营、管理人员，也不如那些时尚的职业，比如设计师。另外，我国科学技术职业中，数量最多的是在企业就职工程师等技术岗位，而由于缺乏对企业（特别是民营企业）技术岗位最低薪酬的约束，造成多数企业科学技术人员工资低下，且导致这些岗位获得社会尊重的程度亦难以提高。

其次，就个人而言，青少年价值观的变化是影响专业和职业选择的重要原因。一些青少年越来越多地考虑实现自我发展和家庭幸福，因此不愿意从事工作负担重或者需要做出个人牺牲的职业，而科学技术研究恰恰需要这种奉献精神；另一方面，一些青少年越来越倾向于“金钱至上”的价值观念，而从事科学技术研究并不都是一个回报率足够高的选择。

最后，就社会环境而言，整个社会对于科学家的工作、生活情况不了解，这种不了解带来的直接后果就是对“科学家”这个社会群体形象的误读和歪曲。收入不高、工作辛苦、生活枯燥是很多人对科学家和他们的生活的印象。很少有学生真正了解与科学相关的职业，很多人没有意识到科学技术专业的学习能够提供的丰富就业机会。科学家和科学技术职业的形象不能在大众视野中准确地呈现，如何能引起青少年对于科学技术专业和职业的兴趣？

### “高中生不如小学生”——科学梦为何消减？

青少年对科学有着天生的好奇心，通过动手操作，在试验中进行学习是他们学习科学的特点。但是学校的课程并不能很好地适应青少年的这些特点。报告认为，教师示范多、学生动手少，这种“不接地气”的科学教育方式，很难激发学生主动探索未知世界的激情，成为高中生对科学的兴趣不如小学生浓厚的一个原因。调查还发现，中国高中生科学探究的意愿很强，但目前的教学内容并不能让他们满足，在课堂上获得的科学信息给他们的印象也并不深刻。

另一方面，“应试教育”也影响了中学生的科学“胃口”。进入中学之后，高考的压力增大，课程的难度增加，学生必须记忆许多科学知识，而科学方法、合作学习、问题解决技能等则无暇培养。与美国等科技先进的国家相比，我国的高中课堂内容丰富性明显不足，美国高中生通过课堂学习获取科技信息的比例较中国高中生高39.1个百分点。即使在课程中增加了最新的科学内容，也只是增加了学生记忆的负担，科学与学生真实生活的关系越来越远。而且，“应试”使科学教育沦为了“副科中的副科”。在“唯分论”的考试制度中，动手操作、实验等方式很难在教学评估体系中得到反映和承认。学生的实践能力得不到肯定，必然打击他们的学习热情。“即使到了研究生阶段，我们也发现这种热情被打击的状况非常严重，我的很多学生不仅对科学没有兴趣，对生活中的所有事情也没有兴趣，我们的教育最终剥夺了孩子们的兴趣，这是需要反思的。”（本报记者 王庆环 本报通讯员 葛向阳）

### 专家观点

#### 新的“科学无用论”在涌动

中国科学院院士、中国科普作家协会理事长 刘嘉麒

我国青少年科学意识调查的结果，和现在我们的科学氛围不太浓厚是相应和的，现在社会上涌动着一种新的“科学无用论”，我接触的青年人中被大家看好的好学生，聪明、能干，被认为应该做科研的，却一般不会继续下去，学生对我说：“我们可不像老师你们那一代那样，吃得了那么大的苦，做也做不过你们。”现在的青年人追求当明星，当公务员，把做科研放得很后，大概排在10位之后了，而在我们那个年代这可是排在第一位的。我认为，青少年有这种想法，和他们所处的环境密切相关，社会对一夜暴富、一夜成名的推崇和大肆宣传，对青少年形成了不好的导向。虽然可以从科学研究中寻找别人体会不到的乐趣，但搞科研终究是很苦的，如果不想吃苦，没有献身精神，而是想着当官、发财，是不可能有什么科学梦的。

要引导青少年关注“真实的科学”

国家有突出贡献的科学技术专家、发明家 张开逊

科学和科学家不同，科学家是终生专注于探索科学的人，成为科学家有偶然因素，但科学却是一个现代人在现代社会应该具有的最重要的时代精神、智慧和知识结构，一个人可以不做科学家，却要有科学素养和科学思维，从而充满探究、务实、创造精神地完成各类工作，可以说，科学不是职业选择，而是人生选择，它应该成为每一个中学生的人生目标。

具体到青少年的科学梦而言，我认为当前虚拟世界的诱惑存在着一种潜在的危险，即让孩子们误认为海量的信息世界就是科学。我要强调的是，真实的科学是关于物质世界的探究与研究，我们对物质世界探究的差距是导致我国无人问鼎诺贝尔奖的主要原因。所以，我们要从一开始就告诉孩子们，什么是真实的科学，引导他们关注真实的物质世界，而这就关系到我国基础教育课程的结构，尤其是小学课程结构。小学课程主要是语文和数学，虽然非常重要，却不是世界知识的本体。世界知识的本体有两类，一类是关于物质，即科学，一类是关于价值，即人格。我们的小学课程过多关注工具，培养孩子能说会道，能写会算，但对人生价值与世界的本质是什么所知甚少，所以要呵护青少年的科学梦，必须调整知识结构，科学课必须成为除语文、数学之外的第三大支柱。总之，如何呵护青少年的科学梦，是一个深邃的话题，需要我们更深的思考。

(吴锤结 推荐)

## 纪实人物

### 驯服炸药的爆炸力学泰斗-郑哲敏



2013年1月18日，由于对“爆炸”的精准掌控和对力学学科的突出贡献，89岁的中国科学院院士、中国工程院院士、美国国家工程院外籍院士郑哲敏，获得了国家最高科技奖。这一年，距他离美归国，已然58年。

50多年前，郑哲敏找到了爆炸中能量释放的科学规律，他“驯服”了炸药，并利用这种威力巨大的能量，解决了很多工程难题，在爆炸领域开创了广泛应用空间。核爆炸、瓦斯爆炸、炮弹爆炸……由于他对爆炸能量释放过程的娴熟掌握，中国诞生了世界上从未有过的新学科爆炸力学。从此，郑哲敏的人生，与“爆炸”和“力学”再不能分割。

#### 实干兴邦，一生无悔的情怀

郑哲敏出生于山东济南，他的求学历程从来不是一帆风顺，初中二年级时，日本侵华战争爆发，学业一度中断。少年时目睹山河之破碎、国家之贫弱，他决意要学“有用的东西”。“我为什么对工科有兴趣，对物理有兴趣，最终走向力学？从那个旧时代过来的人，总对富国强民有情怀。”回首往事，一贯平和的郑哲敏，情绪暗涌。

对郑哲敏来说，在求学过程中遇到好老师的两大受益，一是科学精神，二是做人原则。

1948年，在梅贻琦、陈福田、钱伟长、李辑祥的推荐下，郑哲敏前往加州理工学院求学，在一年后成为钱学森的博士研究生。此后，他获得应用力学与数学博士学位，并在热弹性力学、流固耦合力学等新学科方向上崭露头角。

回国前夕，钱学森特地跟他谈心，告诉他回国后不见得能做高精尖研究：“也不知道国

内科研水平如何，只能是国家需要什么，你就做什么。”此后的岁月里，郑哲敏的科研人生，始终践行着这番话。

刚到北京，中科院甚至连力学所都还没有，郑哲敏到中科院数学所设立的力学研究室工作。几个月后，钱学森也冲破阻力回到祖国，创建中科院力学所，郑哲敏则一起参与创建工作。上世纪50年代的新中国，百废待兴，正需要郑哲敏这样的人才参与国家建设，但这也意味着他开始远离世界力学顶级的研究方向。

放弃在美国的前沿研究回国，是郑哲敏圆其报国理想的无悔选择。“当然，把我们的工作放在全球版图里，在深度、在创新意义、在科学价值上，都是第三世界的，这一点必须承认。但在国家舞台上做事情，我施展的空间很大。”



### 爆炸力学，解决问题的科技

谁承想，爆炸力学的泰斗郑哲敏，其实一直到1960年都没有见过炸药。“刚开始也觉得危险，见着雷管会慌。”他笑着说起来。

中科院力学所组建之初，就提出“每个组的研究方向要围绕着国家的重大问题”。郑哲敏出任弹性力学组组长，“围绕国家重大问题”，他开始进行水坝抗震的研究，又领导了大型水轮机的方案论证。

搞爆炸力学研究，是国家所托。因中苏交恶，苏联专家从中国撤走。1960年，郑哲敏受航天部门委托，研究爆炸成形问题。

那年秋天的一个下午，力学所操场上发生了一次小小的爆炸。硝烟散尽后，一片薄薄的铁板被炸成了一个小碗。这个爆炸成形实验让时任力学所所长的钱学森预见到一门新学科正在诞生，将其命名为爆炸力学，并将开创这门学科的任务交给了郑哲敏。

爆炸力学，当时全世界都还没有这样的称谓。而在1955年回国前，郑哲敏连炸药和雷管都不曾见过，但他毅然接受了任务。

那时我国正在紧锣密鼓地开展“两弹一星”研制，由于加工工艺落后，火箭里面很多形状特殊的关键零件很难制造出来。郑哲敏接到任务，用爆炸成形的办法造出火箭的零部件。经过3年努力，他阐明了爆炸成型的主要规律，并和工业部门合作生产出技术要求很高的火箭零部件，为中国火箭上天作出了重要贡献。

郑哲敏院士，一生坚守一个原则，“潜心做研究，少点社会活动，少点商人气息”。中科院院士、国际著名加速器物理学家谢家麟，对他也有一个评价：“只顾埋头拉车，拙于人事交往。”

(吴锤结 推荐)

## 清华大学符松教授获得美国航天航空学会会士荣誉并出席颁奖典礼



清华新闻网5月12日电 近日，清华大学航天航空学院符松教授获得“2014年度美国航天航空学会会士”（AIAA Fellow），成为唯一获得此殊荣的中国学者。美国航天航空学会主席 Mike Griffin 向符松颁发了会士荣誉。

在美国华盛顿获得2014年度美国航天航空学会会士（AIAA Fellow）的25名学者与来自世界各地近80个国家的该学会会员一起欢度一年一度的国际盛典。

据悉，经过严格遴选和推荐，AIAA会士荣誉颁发给在艺术、科学或者航天航空技术等方面做出过杰出和重要贡献的副会士（Associate Fellow）。

符松长期投身于一线教学科研工作，研究方向包括：湍流模拟、高超声速流动转捩、飞机空气动力学、叶轮机空气动力学等。在他的积极倡导和推动下，清华大学成立了“航空技术中心”，与世界最先进的航空发动机公司美国 GE Aircraft Engines 成立了“清华-GE 推进与动力技术研究中心”，与国内主要飞机设计单位成立了“清华-沈阳飞机设计研究所联合研究中心”，积极推动了清华大学航空航天领域的教学与科学研究。

符松先后担任了“AIAA Journal”、“Science China: Physics Mechanics &

Astronomy”等国内外一流期刊副主编, “Flow Turbulence and Combustion”, “International Journal of Heat and Fluid Flow” 以及一些国内重要学术期刊的编委。他还担任国际航空科学大会 (ICAS)、国际湍流剪切流学术会议 (TSFP)、国际计算流体力学学术会议 (ICCFD)、国际湍流传热传质学术会议 (THMT)、国际工程湍流模拟与测量学术会议 (ETMM)、国际雷诺平均/大涡模拟混合方法学术会议 (HRLM)、亚太国际宇航技术学术会议 (APISAT)、亚洲流体力学委员会 (ACFM) 等委员会委员。以双主席身份两次主持国际系列学术大会。2012年6月, 他当选为国际计算力学学会会士 (IACM Fellow), 2013年10月当选为亚洲流体力学委员会 (AFMC) 委员会副主席。

背景链接:

美国航天航空学会是世界上最大、最重要的航空宇航专业学会, 有来自80个国家超过35,000名的个人会员和100的团体会员。会员和荣誉称号分为会员 (Member)、高级会员 (Senior Member)、副会士 (Associate Fellow)、会士 (Fellow) 和名誉会士 (Honorary Fellow)。1933年奥维尔·怀特 (飞机发明者) 获得AIAA首个名誉会士称号。AIAA名誉会士和会士成为航天航空学术和工业界最受尊重的荣誉称号之一。

(吴锤结 推荐)

### [符松教授荣获国际计算力学学会会士称号](#)

2012年7月8日-13日, 在巴西圣保罗召开的世界计算力学大会上, 清华大学航天航空学院符松教授荣获国际计算力学学会会士称号 (International Association for Computational Mechanics Fellow Awards), 表彰他长期以来在湍流数值模拟领域所做出的杰出贡献。符松教授是本次获奖的唯一一名中国学者。



符松教授 1978 年考进清华大学机械系，1979 年留学英国，1983 年毕业于帝国理工学院机械工程系，获学士学位，1988 年研究生毕业于曼彻斯特大学理工学院，获博士学位，同年回国任教于清华大学工程力学系（现清华大学航天航空学院）。

符松教授长期投身于一线教学科研工作，研究方向包括：湍流模拟、高超声速流动转捩、飞机空气动力学、叶轮机械空气动力学、等等，参加了数个国家重大专项，并在某国家重大科技工程担任专家。在他的积极倡导和推动下，清华大学成立了“航空技术中心”，与世界最先进的航空发动机公司美国 GE Aircraft Engines 成立了“清华—GE 推进与动力技术研究中心”，与国内主要飞机设计单位成立了“清华—沈阳飞机设计研究所联合研究中心”，积极推动了清华大学航空航天领域的教学与科学研究。

符松教授在国际学术界十分活跃，担任“AIAA Journal”、《中国科学物理力学天文》和《力学进展》等国内外一流学报副主编，*Flow Turbulence and Combustion*, *International Journal of Heat and Fluid Flow* 及《力学学报》等国内外重要学术期刊的编委。他还担任国际航空科学大会（ICAS）、国际湍流剪切流学术会议（TSFP）、国际计算流体力学学术会议（ICCFD）、国际湍流传热传质学术会议（THMT）、国际工程湍流模拟与测量学术会议（ETMM）、国际雷诺平均/大涡模拟混合方法学术会议

(HRLM)、亚太国际宇航技术学术会议 (APISAT)、亚洲流体力学委员会 (ACFM) 等委员会委员。以双主席身份两次主持国际系列学术大会。

(吴锤结 推荐)

## 国家工程师王梦恕



南方人物周刊微信号: [peopleweekly](https://www.peopleweekly.com)

### 高铁辩护人

“你们中国人不爱国。”日本早稻田大学的小泉教授说出这句话的时候，中国工程院院士王梦恕心里很不是滋味。

那是 2011 年“7·23 事故”调查期间，任调查组副组长的王梦恕到日本交流，当时他已经得知，调查组准备将事故的主要原因归结为技术缺陷——这将极大伤害中国高铁技术的声誉和日后发展。王梦恕心里却认定，事故其实源自管理问题。

小泉教授告诉王梦恕，发生在新干线的一起铁路事故，死亡 106 人，日本人为了掩盖技术问题，花重金把责任推到了列车司机身上，以此保护技术出口，中国同行的做法在他看来自然属于“不爱国”。要知道，小泉的话对一个有家国情怀的人来说是多么严重的指控。“7·23 事故”调查报告最终公布时，王梦恕“代表他个人”向记者表示，事故的原因是管理不善，中国的高铁技术不存在问题。

从那以后，敢言、精神强悍便成了王梦恕的标签，他引起争议的言论还包括：“火车票价不高，是工资低”，“12306网站要那么高透明度干什么？能买票就行”，“‘奢侈动车’不存在贪污腐败”……他几乎成了中国铁路的发言人。王梦恕身边的工作人员告诉《南方人物周刊》记者，铁路系统的官员对王梦恕“又尊敬又害怕，很多时候指望他出来说话”。

害怕是因为王梦恕眼里揉不得沙子，有话从来不藏着，在专家会上当面批评，丝毫不留情面，有时竟追到铁道部去“骂人”，当事官员躲着不敢见他。2004年，因为不满时任铁道部长刘志军在乌鞘岭隧道的野蛮施工，王梦恕找到记者，让记者扮作自己的学生暗中调查，写出了《争议“亚洲第一隧道”》的五千余字长文。“报道震动了铁道部，本来各个局敢怒不敢言，都觉得出了口气。”王梦恕说，刘志军“这个人内心很恨我”。

刘志军落马后，王梦恕又在2012年“两会”的时候告诉我，对刘志军不能“落井下石”，他在发展高铁方面贡献很大。“7·23事故”发生之后，中国的高铁建设陷入停滞，王梦恕开始扮演中国高铁辩护人的角色，“对高铁技术、高铁定价，说了很多铁道部不敢说的话。”工作人员说，铁路系统尊敬他也是因为同一种个性。

有一年，中铁集团选拔局级干部，王梦恕作为两个评委之一，对参评干部提了同一个问题，“人这一辈子最不该犯的 error 是什么？”答案五花八门，出现频率最高的回答是“不应该腐败”，但王梦恕心里有标准答案，50个参评干部只有一个答了出来——“不要说假话”。

### 国家主义工程师

王梦恕生于1938年，祖籍河南温县，是当地的世家大族，祖父曾经是孙中山先生的顾问。父亲长年在铁路上担任站长，抗日战争中举家流离，一路从温县搬迁到了陕西宝鸡。

小时候王梦恕的母亲独自抚养兄弟5人，生活动荡中因压力过大而精神失常，常常遭到邻里的打骂，有一次竟然满头鲜血地回来，幼小的王梦恕仇恨不已，“这是什么国家啊”，他随身带着用大钉子砸成的匕首，随时准备打架，教训欺负母亲的恶人。他一度想到峨眉山学功夫，做打抱不平的侠客。后来渐渐认识到，“还是因为国家太贫弱，老百姓生存艰难，欺负人也还是为了生存。”

新中国建立以后急需人才，初中毕业的王梦恕考进天津铁路工程学校，学习铁路工程技术，在詹天佑、茅以升事迹感召下，萌生了“科技报国”的志向，后来考入唐山铁道学院，成为建国后第一批研究生。“文革”中，王梦恕被批判为“白专道路”，单位修完北京地铁一号线，改制为铁道兵，他却因为没有资格参军。1970年，怀着对“臭老九”帽子的愤懑，他主动要求调往成都铁路局峨眉段，去修理内燃机车。7年后在全国科学大会的会场，当听到邓小平说“知识分子是工人阶级的一部分”，他像会场里的其他人一样，流下了眼泪。

王梦恕勤勉一生，最满意的工程成就是在大瑶山隧道实践的“新奥法”施工技术，不仅使工程提前两年半完工，还改变了老方法每掘进100米死亡一人的局面，新技术应用后再没有工人因为塌方而丧命。现在，他的寄托之一是老家安乐寨的“兄弟书屋”，那是他和堂兄、著名经济学家王梦奎办起来的乡村图书馆，免费向家乡人开放着。

在采访过程中，王梦恕院士口中频率最高的词汇是“国家”，他的一切主张都从国家利益出

发，非常符合“铁路工程师”一词的国家主义气质。他甚至曾经向全国人大建议取消麻将这项活动，因为麻将诱导人们“盯着上家，防着下家”，败坏了国民团结一心的品德。相关部门给他的答复是，“民族文化的东西不好改”，对此他很不满意。

在他对教育、医疗乃至转基因作物的看法中，相同的思维频繁闪现，即使在国家实力已然强大的今天，他仍保留着深深的危机感，常常令人“不知情之所起”。我猜想，大概是因为铁路本身的国家战略色彩，以及王梦恕院士对遭受外敌侵略的历史还留存着鲜活的记忆吧。

### 谈高铁

人物周刊：前不久李克强总理访问非洲，大力推销中国高铁，官方计划将铁道网络一直延伸到欧洲，这个庞大计划背后的考虑是怎样的？

王梦恕：现在80%的石油都从海上运来，万一断掉，生命线就断掉了。从新疆阿拉山口出去，经过伊朗、土耳其，沿着南欧到德国，如果修起来高铁，货物运输比水运时间减少一半以上。修起来后到伊朗，石油我们卖5块钱一升，他们卖5毛钱一升，所以我们给伊朗修地铁、高速公路，目的就是要进口伊朗的油。对于这些国家，没钱，我不要你的钱，只要你同意按我们的规矩、设备，现在一个个在谈判。我们的目的是要资源，像乌兹别克用天然气来换，就相当于给钱了。

人物周刊：高铁技术方面，其他国家是否存在疑问？

王梦恕：不是疑问，是与中国根本没法比。高铁如果没有隧道技术，是修不了的，因为它要拉直了。隧道技术、轨道技术我们现在世界领先，桥梁也是国际先进地位，所以人家很认我们的高铁，一提机械加工想到德国，上天想到美国，小电器想到日本，高铁就会想到中国。

人物周刊：您说过，中国28个城市都在建高铁，而且普遍资金紧张，有人就问，那是不是建高铁的脚步放慢一点？

王梦恕：我们现在才10万公里铁路，其中高铁1万公里，美国是27.2万公里，它3亿人口，我们是14亿，所以该不该快？这样说话的人是不懂政治经济，要国家强盛，必须有高铁、铁路。中国这么大，我们定的原则是：除了乌鲁木齐、拉萨以外，所有省会到北京要在8小时以内，各省会之间8小时到达。这两大工程建成之后，就减小了城市之间的差异，减小城市分配的不合理，物流、文化就都改变了，对国家的快速发展很重要。

人物周刊：效率问题怎么平衡？修那么多高铁能平衡建设和运营成本吗？

王梦恕：铁路肯定赚钱的，没有说赔本的，只是早晚的问题。而且高铁作为稳定国家的骨干，不像汽车、飞机，人多了多开，人少了可以不开，高铁是稳定国家的，没人也得开，给整个国家的老百姓正常的生活，这是稳定的方法啊。这叫政治经济学，现在你们都一味陷入经济学，国家为了稳定，坐不坐都得开，不是从经济利益出发的。

北京到上海的高铁修完花了2500亿，准备12到15年收回来，现在看10年就收回了，北京到天津早收回来了。至于空座率，说这话的人都去调查调查，不要胡说八道。以前定的是8小时（发一趟车），现在1小时都不行，得半小时，广州到杭州到衡阳这一带，都十几分钟一趟车，人多没办法。你看今年春节，北京、上海、天津，还像以前那么堵着吗？来了就开。有钱不修铁路干什么，铁路能赚钱，而不是建大楼搞泡沫经济，看着好看。

### 谈铁路改革

人物周刊：铁路系统去年最受关注的就是铁道部拆分，一年过去了，运转磨合情况怎样？

王梦恕：现在显露出一些问题，拆分了以后，铁总（中国铁路总公司）可以不修铁路了，就10万公里铁路运营好，赶快还钱。以前国家把债务全部转到了铁总，光利息一千多亿，只有加快铁路运输来还债，所以去年一条新铁路没修，造成全国上千家大型企业都开不了工。国务院着急了，说铁路还要修，铁总就觉得“你拿钱我就修，不拿钱我不修，因为我没这责任”。

国家定的指标是2020年铁路里程达到12万公里，但是铁总没这义务，不修，钢铁行业不行了，机械加工、材料行业、水泥、煤炭都受影响，所以国家马上拿了六千多亿，经济要上涨啊，唯有铁路能带动起来。

当时我就反对拆分的，铁道是国营的大型企业，是国家战略包括军事的工具，怎么能政企分家？现在好多中层干部都不想去铁路局，什么也管不了，规划也管不了，谁听你的？年轻人想干点事业，有什么好干的。国务院总理现在等于铁道部长了。

人物周刊：铁道部拆分对高铁走出去的计划有影响吗？

王梦恕：肯定有影响，现在铁总作为一个公司，出去的地位就不一样，铁道部是代表国家，接待规格都不一样。如果铁道部不取消的话，可能十几个国家都要修了。

人物周刊：铁总的身份不便在哪里？是它有自身利益考量？

王梦恕：它没有压力，在考虑利润，在这儿（国内）修，也挺轻松就赚钱，职工福利也能提高，何必去国外。对国家战略的积极性不高，如果是铁道部就要想这个问题，所以整个眼光高度都降下来，很不利。国家着急，它不着急，协调动员的阻力大了很多。

人物周刊：所以你认为类似铁路这样的行业不应当市场化？

王梦恕：对，市场化了就可以不听你的，原来像老虎一样，放在笼子里听你的，放出来就不听你的了。它要赚钱，为职工福利考虑，原来3万，现在一共四五万了。在全国人大开会的时候，当着几百人，我就说分家是错误的，其他领域也许可以，但铁路是国家的经济大动脉，也是军事大动脉。改成企业之后，就感到很不方便，运军事物资，它也要算账。

铁路是国家的生命线，应当国家控制，像资源、石油、天然气、矿产、水资源，也都不能交给市场，得国家控制。该垄断的时候必须垄断，垄断并不是坏事，发展经济必须要为政治服务。

谈敢言

人物周刊：您刚刚说“发展经济必须要为政治服务”，我理解，政治也是为了老百姓过上更好的生活。

王梦恕：经济是为政治服务的。

人物周刊：您的意思是不是说“经济发展要考虑到政治需要”？

王梦恕：为政治服务的。国家这么乱起来不得了，民主与集中必须先以集中为主，我们的体制，集中起来可以做长期的规划，而不是着眼于短期的目标，国外的政府就看中眼前利益，搞短期行为。这在铁路建设上表现得很明显，必须要有长远的规划。

人物周刊：您提到很多次国家，您认为所有的政治的、经济的举措，最终落脚点都是国家的利益和安全？

王梦恕：对，没有国家哪有自己家，这个教训太大了。尤其甲午战争以后，中国人穷困得不得了，国家一定要富强。我经历过抗日战争，对老百姓来说太痛苦了，我们家从河南洛阳流落到陕西宝鸡，受尽欺凌，那对我来讲是刻骨铭心的记忆。

人物周刊：您在自传中说最崇拜的人是邓小平，为什么？

王梦恕：我们家在“文革”中挨整，邓小平出来后平反了，他的知识分子政策让我们得到了政治身份。最主要的是他“三上三下”，敢讲真话，为了国家富强敢于承担风险。现在一些官员不敢说真话，为了自己的利益说假话。我受邓小平影响，从不看人眼色，认为不对的就要说。

“7·23 动车事故”的时候，调查结果说是技术问题，我是调查组负责技术的组长，怎么可能是技术问题？明明是管理问题。一个小时（的间隔）开趟车还追尾，现在地铁两分钟一趟都不追尾。完全是人员培训问题，不录用职业技术学院的学生，用大学生，随便精简机构，把一些重要岗位减掉了，火车连副司机都没有，就一个司机操作，解手都没时间。司机一累，可能出大事。值班员应该有两个但也只有一个，雷击导致信号设备保险丝烧了，就是发现不了，找不到问题也不敢停车，最后出问题。这些现在都改正了。

所以那时候调查报告说是技术问题，我就非常不同意。调查报告快出来的时候，记者打电话问，为什么出来这么晚，我就说专家意见不一致，我认为不是技术问题是管理问题，调查组还让我声明只代表我个人。安监局的总工程师也有不同的意见，但是他压力很大，就不说了。

人物周刊：定性为技术问题和**管理问题有什么不同后果？**

王梦恕：个别的官员想要推卸责任，置国家利益于不顾。当时有个上海的副局长，知道我是技术组组长，而且我坚决认为是管理问题，他就专门打电话，问定为管理问题是不是要给他处分？我就说，该处分就处分。

人物周刊：您的一些言论经常引起网络热议，网民的看法您知道吗？

王梦恕：我从来不看网上的评价，我只按照我的想法说话，谁骂我都不管。我要学习武则天的精神，死的时候就是无字碑，任你评论去。但是我反对的东西，最后都证明我的意见是正确的。分拆铁道部的决定，当时在全国人大会议上投票，有八十多票反对，我就是其中之一。

谈刘志军

人物周刊：原先刘志军任铁道部的时候，您经常批评他，他被惩处以后，您又替他说话，到底应该怎么评价这个人？

王梦恕：看待一个人要实事求是，刘志军贪赃枉法被审判是应当的，但把刘志军批评得一无是处，把整个铁路系统说得一钱不值，这哪能行？刘志军带领铁路大发展，有他的成就。他对高铁很有兴趣，也很执着，一般官员可能考虑太多不敢承担风险，他没这个思想，也无畏，高铁第一次跑的时候谁知道300（公里）是什么东西，他就敢坐，要死都死，他就有这个精神。

刘志军文化水平不高，但有执着精神，这是值得学习的，他蛮干、霸道，不顾科学性，我提过很多意见。

人物周刊：刘志军有一个口号，“牺牲一代人，实现大跨越”，牺牲一代人是指铁路系统职工吗？

王梦恕：就是铁路系统。他那时候不关心职工，没有搞好平衡，职工生活搞得很困难，再那样下去，技术人员都不来了。

人物周刊：钱哪里去了？

王梦恕：搞高铁。那时候国家不拿一分钱，靠贷款，所以铁路上挣的钱都还利息了。

人物周刊：我读了一些关于刘志军的报道，似乎他在从国外引进高铁技术时是很有手腕的？

王梦恕：当年搞高铁机车的时候，我们从国外买500辆车花了500亿，同时要求对方转移工艺技术。但是国内的意见很大，包括中科院的院士，都写信告状，说卖国主义，如果500亿

国内搞科研一样可以搞成。

当时说卖国主义，搞得刘志军很被动，他问我能不能写一篇文章，支持引进吸收的做法，我就支持了。这是对的，牛顿是站在巨人肩膀上的。后来很成功，2007年进口，2010年做出来了，非常好，现在跑的就是中国性质的高铁。现在我们需要敢于承担风险的人，一些大工程搞不起来就是没有人敢承担风险。

谈家国情怀

人物周刊：您生于1938年，你怎么评价这一代人？

王梦恕：当选院士之前我就想写一本书，名字就叫《倒霉的一代》。我们这一代从小学出来以后，了解到的社会就是不断运动，一会好一会坏。感觉一个国家应该把人民的需要当作第一位的，但是我们太多政治斗争，运动中有本事的，打下去了，敢说真话的，打成了右派，所以大家都弄得胆战心惊啊。把出身看得很重，阶级斗争抓得特别紧。但在这种很不公平的情况下，我们这批人仍然是热爱这个国家的，因为国家不富强，人民就倒霉。现在国家情况好了，年轻人应该珍惜。

人物周刊：您曾经向全国人大建议取消麻将这种活动，觉得它伤害国民品格，那您理想的国民品格是什么样子的？

王梦恕：中国文化是很伟大的，不要一提民族传统就是万恶的旧社会，把5000年历史说得一钱不值。有一年党校叫我去给司局级干部作报告，我没有讲马列主义，他们很惊奇，我就讲儒家，一个是怎么做人，一个是怎么当官。儒家思想概括起来就是忠孝仁义，对国家不忠不孝，这个人就不行，对人要仁义，要厚道。

人物周刊：您的儒家思想哪里来的？

王梦恕：我们的家教就是这样，我父亲从小就教我。他叫我不当官，当官是没有好处的，容易说假话，我记得很清楚，我就一辈子搞业务，我不关心官位，你不提拔我我也不计较。

人物周刊：您这一代和现在的年轻人在价值观上有什么不同？

王梦恕：有很大区别，我们这代和之后的一代，经历过“文革”的一代，还很容易沟通，他们下过乡吃过苦，甚至90年以前毕业的，我们讲的话他们都有共鸣，他们跟我们一样，为国家民族的利益考虑得比较多，之后的学生就慢慢淡漠了。当然我都理解，现在年轻人压力很大，我们是国家出钱培养的，现在不是了，这就影响了他们的价值观。所以我一直说教育不要社会化办学，医疗也是这样，看不起病，投机商把价钱搞得很高。

人物周刊：所以您对金钱原则很反感？

王梦恕：对，非常反感，我从来对钱看得很淡，我是第一届的工程院院士，太多人请我去（工作），出很高的待遇，我说我既然是铁道部隧道工程局培养的，我不能离开，要讲仁义。

人物周刊：中国通过改革开放的确实实现了富强，您觉得市场化的好处是什么？

王梦恕：曾经有一个很有实力的民营企业家来找我，想要合作，我就跟他讲，国家是用你们，你们不是目的，是手段。你们的钱是从老百姓那里挣来的，要取之于民用之于民，为国家做贡献，不要乱来，不要残酷剥削，要交给工人缴齐三险一金，你能做到我就支持你。

（吴锤结 推荐）

## 从草根摇滚乐手到“好奇号”登陆首席 —— 亚旦·施特尔茨纳博士

蒋迅



亚旦·施特尔茨纳博士 ([Adam Steltzner](#))

看过“[‘好奇号’的惊险七分钟](#)”视频和“[‘好奇号’登陆火星实况](#)”的读者都一定对那个梳着猫王埃尔维斯·普雷斯利埃尔维斯·普雷斯利式的发型的男子有深刻印象，因为这个发型太像猫王了。猛地一看，他神态上简直就是猫王再世。这个人就是喷气推进实验室负责“好奇号”再入、下降着陆的亚旦·施特尔茨纳博士。如果读者认为施特尔茨纳从小就有一个太空梦，那就错了。他成为“好奇号”火星车的首席指挥决不是人们所能想象的一帆风顺，因为他在中小学里是一个很“差”的学生。

### 问题少年

施特尔茨纳于1963年出生在旧金山北边的索萨利托。这是一个富人区，很多商人就是每天通过金门大桥到旧金山去做生意。施特尔茨纳的父母接受了一大笔遗产。所以施特尔茨纳从小就过着无忧无虑的生活。家里对他有些溺爱，他是父母的中心。在幼儿园的时候，老师问孩子们长大以后要当什么，他回答说他要当所有人的太阳。父母热衷于反传统艺术，按现在的说法就是“垮掉的一代” ([Beat Generation](#))，小施特尔茨纳也就在这样的环境里受到了反叛艺术的熏陶。而他对文化课全然不顾。曾经有一位小学校长草率地说他不聪明。他在以后高中的经历似乎也验证了这位小学校长的论断：高中的几何课老师在他补考时给了他一个“D+”，比“F”稍好一点，因为这位老师不愿意再见到他。在校内，他多次考试不及格；在校外，他到处惹是生非，骨折次数达到两位数，缝针次数达到三位数。有一次他试图用一个钢锯锯开一个自行车锁，结果把手指切断，虽然后来被接上了，但至今没有多少感觉。他的父亲绝望地说他将一事无成，至多是一个挖沟的劳力。而他不在乎，他家里有钱，他继续

过着寻欢作乐的日子。他深受他童年时代的“[权力归花](#)”反文化活动的影响，努力把自己变成了一个“花花公子”。猫王是他的偶像，“我在高中时满脑子想的就是做爱、毒品和摇滚”，施特尔茨纳回忆起那段经历不无感慨。他不仅留着猫王的背头，带着耳针，还穿着奇异的空军连身衣。他早就被同学们称为“小猫王”（Elvis Guy）。他的第一辆车是一部1969年的凯迪拉克灵车（Cadillac hearse），后面放的是一张床。他会自己种植大麻。他十足地表现出的是一个叛逆青年。



年轻的施特尔茨纳

施特尔茨纳少年时的愿望是成为一名摇滚乐明星。1981年，他居然高中毕业了。按他自己的说法，他靠的是自己的魅力。其实他当时自己也不希望高中肄业。稍微努力了一点就保证他侥幸毕业。这时候他还不知道其实自己是很聪明的。他开始去追求自己的摇滚乐的梦想。当然他也知道当音乐家也需要学习。但他竟然连音乐课都不能坚持下来。他到波士顿[伯克利音乐学院](#)学习爵士音乐，但在不到一年就退学了。这段时间里，他在旧金山湾区的一个乐队里当一名低音吉他手和鼓手，而他的同学们都一一毕业然后进入大学学习。按照现在的观点，他要多失败就有多失败。

浪子回头



从施特尔茨纳的家乡索萨利托看猎户座和金门大桥

1984年的一天夜里，21岁的施特尔茨纳演出结束后开车在回家的路上，他仰望星空，突然发现自己对天上的星星特别是**猎户座**产生了兴趣。他发现这些星星的位置在他去演出前和演出后是不一样的。但是他所知道的仅仅是在学校里的一点点模糊记忆：一些东西相对于另一些东西移动。

施特尔茨纳突然发现自己对这个世界乃至整个宇宙一无所知。这样的一个人是多么的无用。他要去上大学。但是他什么知识都没有，怎么可能有哪所大学会收他呢？1985年，在中学同学都该大学毕业的时候，他做出了一个果断的决定：离开乐队，到社区学院去补课。美国的社区学院是两年的大专，任何人都可以上，学费也很便宜。而且有很多中学课程，为需要补课的人提供机会。虽然社区学院不需要入学考试，但是他想注册的天文课却要求学生必须学过物理课。这门课的老师是斯提芬·普拉塔（Stephen Prata）博士。幸运的是，普拉塔教书特别出色，他把施特尔茨纳的好奇心一下子就抓住了。从此以后，他竟然一下子从刚烈不阿的野马，变成了驯服的千里马胚子。他惊讶地发现，其实自己并不是不聪明，而是没有得到学习的动力。现在他发现物理课和天文课太吸引他了，大大超过寻欢作乐和摇滚音乐。他清楚地记得普拉塔说的一句话中的每一个字：“ $F$ 就是 $MA$ ”，“ $A$ 是 $F$ 除以 $M$ ”。老师说的是牛顿第二定律：加速度等于受力除以质量。原来从一个关系还可以得出另一个关系。数学可以如此奇妙。宇宙中的一切都有其规律，而且宇宙可以预测，可以理解。施特尔茨纳说：“我发现了宗教。”有一次考试，他考了98分高分，而全班的平均分是不及格。因为其他同学上课是因为不得不上，而他虽然一开始也是不得以的，但很快他已经爱上这门课了。原来物理是一种美学。对喜欢艺术的他，物理其实也是艺术。他被那些原来枯燥乏味的课深深扣住了，他抓紧时间补课。他需要补的不只是一个物理课。他承认，在头两个学期里他还是有些吃力的。毕竟在中学里没有好好学习，他还没有适应大学的学习。但是一旦适应了以后他越学越快，越学越好。**只用了三个学期**就满足了加州大学的入学要求。对于一名高中几何不及格而且白天要打工的年轻人，其难度可想而知。

1987年春，施特尔茨纳入学加州大学戴维斯分校，他没有选择物理或天文，因为他认为那是一种艺术，而他已经有了一门艺术，音乐，他不想再去追求另一门艺术。幸好，有这样一个接近科学而又更实际的学科，工程学。“它就像是物理的一个实际应用。你可能靠他维持你的生活。”而他觉得自己已经太长时间没有独立挣钱养活自己了。他开始渴望一份工作。小时候，他的父亲就给他灌输了继承遗产的思想，但真到他这一代，他已经没有什么东西可以继承了。1990年，他获得了加州大学戴维斯分校的机械工程学士学位。学习优异的他代表毕业生在毕业典礼上致辞。

大学毕业后，施特尔茨纳得到了麻省理工学院、斯坦福大学和加州理工大学等名校的奖学金。他选择了给他全奖的加州理工学院，在一年后就从那里获得了应用力学硕士学位。

走进NASA

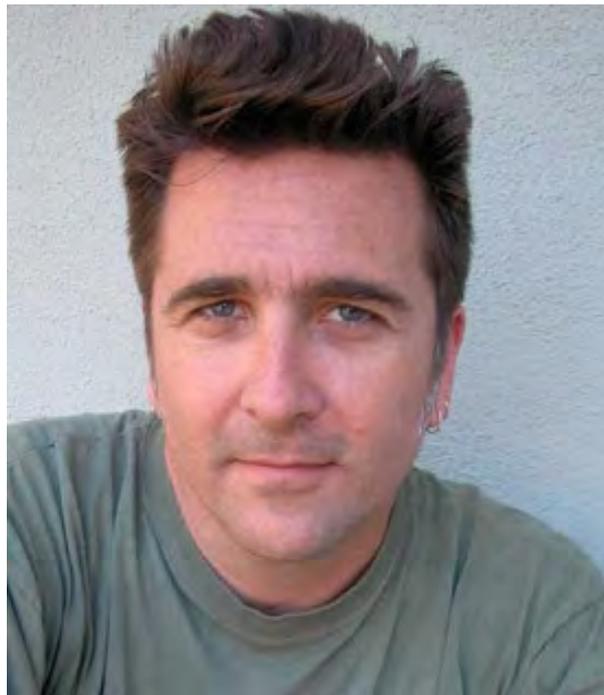
施特尔茨纳开始计划在宇宙探索领域找一份工作，而近在眼前的加州理工学院所属的喷气推进实验室（JPL）不就是最理想的地方吗？他相信自己的实力，但第一次面试却是一次挫折。原来面试官有些过度敏感，结果面试变成了辩论。30分钟后，他被告知，“非常感谢你，但你不适合在JPL工作。”但他目标已定就不轻言放弃。他从电话本里把所有的JPL的部门主任都圈出来，从中挑出那些他认为自己适合的部门，然后给他们一一发去了自己的简历，再一一打电话过去问结果。

应用力学研究室的主任跟施特尔茨纳通了电话，主任说已经把简历转给了另一位主任。施特尔茨纳立即把电话打到那位主任处，可惜人家说自己手里有一大堆简历。而施特尔茨纳不在被挑出的候选人里。“祝你好运！”，那人最后说。他整个人都蒙了。他觉得自己的简历看上去出色无比。如果自己没人要，那JPL要的都是些什么人呢？就在他胡思乱想的时候，那人奇迹般地又打回了电话。原来，他打的电话救了自己。不是他的简历不出色，只是因为人家手里的简历太多了，他的简历一开始被忽略掉了。也该他的运气好起来了，他前后找工作时间不到两个星期，就到了宇宙探索的最前沿。



亚旦·施特尔茨纳博士(来源: [NPR](#))

1991年，施特尔茨纳被JPL雇用。他加入的部门是飞行器结构与动力组（Spacecraft Structures and Dynamics group）。他参与了多项飞行项目，包括：“航天飞机对接和平空间站”（[Shuttle-Mir Program](#)）计划，“[伽利略号探测器](#)”（[Galileo spacecraft](#)），[卡西尼-惠更斯号](#)（[Cassini-Huygens](#)）土星探测器，[火星探路者](#)（[Mars Pathfinder](#)）太空船，[火星探测漫游者](#)（[Mars Exploration Rover](#)），[火星科学实验室](#)（[Mars Science Laboratory](#)，即“好奇号”火星车）等重大项目，以及多项初期概念性项目和技术开发。通过参加这些项目，他逐渐从飞行器结构方面转到了大气层再入、降落和落地系统。在一个后来取消的“[强波林](#)”（[Champion](#)）彗星探测太空船彗星项目中任落地系统工程师，在“[火星探测漫游者](#)”项目中任机械系统首席。



“我可能被过度补偿了。”施特尔茨纳回忆到。他被允许在职攻读威斯康星大学应用物理学系的博士学位。在威大，他还是一位出色的助教。他和导师丹尼尔·卡莫尔 (Daniel C. Kammer) 一起完成了 NASA 的“空间站健康识别分析” ([health identification analysis](#)) 项目。在此基础上，他做出了“输入力，反向结构系统和反向结构过滤器” ([Input force estimation, inverse structural systems and the inverse structural filter](#)) 的博士论文。他的研究结果被用于解决飞船与空间站对接中发生碰撞的问题。1999 年，一个草根摇滚乐手就这样变成了一名工程物理学的博士。

在取得博士学位后，施特尔茨纳返回 JPL，担任 EDL 的领头人。他的团队设计了 2004 年的两个火星车的气袋落地装置。

“好奇”号的诞生



*Curiosity's entry, descent, and landing team. One man wonders how to get to Mars, the other what we'll find there.*

### 施特尔茨纳在工作室里

在“好奇”号火星车项目中，施特尔茨纳是降落计划的总设计和再入下降和落地（EDL）的主管。他们把这个过程称为“好奇号的惊险七分钟”，因为这个火星车必须在七分钟内将速度从2万公里/小时降到零，这相当于把一辆时速为一百公里/小时的汽车在2.1秒里停下来。并且它必须平稳地停在一个指定的范围里。在这七分钟内，火星车连同它的降落装置完全是自动操作，每一步都不能有一丝一毫的差错。地球离它已经太遥远，它的设计制造者不能提供任何即时调控。他们在这个项目上已经工作了十年。



施特尔茨纳在讲解天空吊车

降落这个火星车的最大挑战还是它的重量。以前使用的反向火箭、降落伞、气袋和支撑脚及其各种组合都不能适应在它身上。为此，他的团队第一次设计制造了一个全新的系统：天空吊车（sky crane）。一开始，人们都说这简直就是发疯。其实对于他的团队来说，这也是很发疯的事情。不过，他们是工程师，是科学家。他们能坐下来设计它，验证它。其实，这个系统在地球上根本无法完全验证。但最后他们还是开发出了这个可以在火星不平整地面上放下大重量仪器的天空吊车。

在“好奇号”登陆的前一天，施特尔茨纳很平静。等待他的是两个全然不同的结局。他已经过去的几年里度过了多少个不眠之夜，有时是在凌晨4点给同事发电邮。那个时候他在思考着可能发生的一切情况。但现在，“好奇号”正独自飞向既定的目的地。他已经做了能做的一切。现在他反而一下子放松了。他太太说，这一夜是他两年来睡得最好的一夜。



施特尔茨纳本人和他太太当逃羽最喜欢的照片。当时他看到的是左上角的图片。

关于“‘好奇号’登陆火星实况”，笔者已经在“[指挥‘好奇号’登陆的华裔明星陈友伦](#)”一文中详细介绍过了。在这里，我们只回忆几个片段。2006年8月6日晚8点26分，JPL控制中心的门被锁上。在“好奇号”落地前的几秒中，只见陈友伦在有条不紊地报告着刚刚得到的“好奇号”的消息，施特尔茨纳在他的身后来回走动，焦急地等待。当陈友伦宣布着陆成功的时候，指挥厅里一片欢呼声。1分30秒后，“好奇号”就传来了第一组数据。人们在大屏幕上看到的是64x64像素的“好奇号”自身身影图像。再过1分钟，“好奇号”就传来了高清析自身身影图像。这次降落可以说是一个奇迹。“最大的意外就是它没有任何意外。”施特尔茨纳后来说。



三个星期后，他的二女儿降生了。

Source: [twitter](#)

在参加完庆祝活动和答记者问之后，施特尔茨纳在天亮的时候回到了家里。他的妻子正在怀孕。在等待“好奇号”降落的最后几个月里，他还在等待着另一个新生命。三个星期后，他的二女儿降生了。小宝贝的出生同样是顺顺利利。



施特尔茨纳和他的团队

对施特尔茨纳来说，“好奇号”的成功是他最为辉煌的事情。谈到未来，这位已经担任 JPL “再入降落着陆和小型天体访问办公室” (Office of Entry, Descent, Landing, and Small Body Access) 主任职务的他说希望看到火星的样品返回地球，希望看到在木卫二的表面降落，希望到土卫六的巨大甲烷湖面去划船。显然，NASA 已经盯住了火星以外的其他星球了。

### 火星上的摇滚



自我描述：火星大拿，业余园丁，专业噪音，饭桌吃货  
Source: [@steltzner](#)

写到最后，可能有人会问，那么施特尔茨纳就真的与摇滚永别了吗？其实你看他那个猫王发型就可以猜到那是不可能的。施特尔茨纳生来属于摇滚，他也永远不会完全放弃摇滚。在上学期和在 JPL 工作期间，他都是乐队的成员。在 JPL 的乐队叫“M-Team”。他是一个会把童年梦想和现实工作相结合的人。当“好奇号”传来 [will.i.am](#) 的“摘星” ([Reach for the Stars](#)) 之时，施特尔茨纳的梦想和现实就成了一体：“Flying just like nasa, out of space master”。他把摇滚送到了火星上，这是任何其他摇滚乐手都无法做到的事情。

这是笔者【[航天梦-美国梦](#)】系列中的一篇。请到[这里](#)继续阅读

(吴锤结 推荐)

## 魏坤琳 让科学酷起来



图/本刊记者 梁辰

南方人物周刊微信号: [peopleweekly](https://www.peopleweekly.com)

化妆师狠狠地喷了很多摩丝，还是没有彻底“征服”手中的这一撮乱发。

魏坤琳脑门前的这一撮依然很有个性地卷翘着，形成一个很有造型感的弧度。

“我也不明白是怎么长的。”他笑了起来，露出两排洁白的牙齿，再配上晒得黝黑的肤色、健美而匀称的身材，像极了时尚杂志广告上的精英男士。

他性格开朗，爱笑，爱搞怪，自嘲所谓的“科学男神”，其实就是“男神经”，聊着聊着，也会爆出一两句脏话。

刚打照面时，记者客气地寒暄，为占用了他的时间而说抱歉。他立刻正色说道：你真是打搅我工作了，“本来，这会儿我在实验室做实验多好啊。”

接着，他非常有耐心地配合摄影师、摄像师各种指令。整整一个下午，摄影棚里一片欢声笑语。

和他聊天，能感受到一种奇妙的律动。如同穿越到大学时代，和新近留校的学长或者仰慕的学术“大牛”交流、请教，神侃、胡侃各种“有趣、有料”的半学术话题。一提到自己在做的研究项目，他尤其兴奋，热情地解释个不停，恨不得立刻掏出纸和笔你讲清楚那到底是怎么回事。

### 不明觉厉的科学判官

2013年7月，在果壳网的引荐下，江苏卫视科学真人秀节目《最强大脑》的策划人员见到了魏坤琳。第一次会面，他就让策划人员领教了类似本刊记者那样的“尴尬”。不过，这正是他们想要的效果——一个有个性、有棱角、表达观点不人云亦云的科学家。

当然，还有大大加分的外形和气质。阳光、自信、帅气，这足以颠覆大众对科学工作者的呆板印象——拜半个世纪来官方树立典型的宣传所赐，一提到“科学家”这3字，大众脑子里出现的是一脸严肃、性格古板、头发花白的学者形象。对新生代而言，科学家则是《生活大爆炸》里那些有人际交往障碍、得不到异性青睐的“古怪宅男”。

魏坤琳说，最初答应参加《最强大脑》的动机，纯粹是为了“好玩”。此外，他也想借此机会看看大众媒体到底是怎么回事。

在节目中，他担任科学评审，为节目提供人脑认知方面的顾问。试录的前几期里，他说自己很不适应，看着其他3位评审在那里七嘴八舌，不知道怎么插话。此外，他还得小心10年国外生活留下的后遗症——一开口就会下意识冒英文单词，“很麻烦，人家会觉得你很装。”

伴随《最强大脑》开播后收视率的一路高走，这个年轻帅气、充满权威感的科学家“Dr. Wei”，与那句“科学是我评判的惟一标准”的台词一起，迅速地火了起来。

节目里，他有着不容质疑的权威，选手们晋级与否，可能就取决于他的一句话。

我问他：这种在镜头前的“权威感”，到底是有意为之的一种姿态，还是为了迎合大众对科学家的想象呢？

一时露出呆萌表情的博士想了一想，说“权威”来源于节目的设置，自己其实也是受约束的。他背后的“科学家顾问团”对挑战项目会打出一个基本难度分。在此基础上，他有那么一点小小的权力，可根据选手的现场表现，决定加分或者减分。“总之，要维持这个评分体系的前后一致性，要经得起考验。”

至于语言风格，“我是本色出演，平时也是这样子，有时候可能说话说得太狠了点。”

“在台上，他还是游刃有余的，把一个年轻科学家的活力和魅力都展现出来了。”科学松鼠会的桔子说。

桔子网名全称为“桔子帮小帮主”，是把魏坤琳推向科学传播和大众媒体的重要“推手”。在《最强大脑》开播之初，她都会到现场。她说自己还是担心他在台上太快人快语了，一边观看，一边发短信给他，建议“还是稍微要和节目的节奏和气氛相协调一下”。

连续几个月，每周飞到南京和节目组“摸爬滚打”一天，也让魏坤琳大致明白了电视节目是如何制作出来、需要运用怎样的电视语言、大众心理对科学的预期又是怎样的。“至少，我的体会要比一般的科学家更深一些。”

第一期选手挑战“魔方墙”的节目播出后，立刻有心理学界的同行在微博批评：这不是利用3D立体视觉么，为什么你不把原理解释清楚呢？

“其实，我在节目现场很清楚地做了解释。等节目播出来，这段话就被剪了。专业人士肯定觉得我解释不够，或者他觉得你说错了，他们还是没理解这是娱乐的需要——就是不让深度解密，要说得不明觉厉一点。”

电视台喜欢讲故事，要设置悬念，喜欢跌宕起伏的效果。有时，专家团也会和考虑收视率的节目组较劲。

“我们是求真，电视台不管。譬如到国际赛阶段，他们恨不得中国队先输，最好比分先落后了，然后再赶上。我们就觉得不能输，恨不得一场都不输。这群选手的能力在伯仲之间，谁赢谁输都是正常的。”

他也逐渐明白了大众对科学的需求与接受度，“不要指望传播科学是非常简单的、能够一步到位的。”“如果我正儿八经讲认知科学的原理，连续讲10句话，他们肯定把台都换了。”所以，先用一个精彩节目把人吸引过来，然后再传播一点点科学知识。“多说了也不行，少说了也不行，说浅了不行，说深了不行，这个东西得有个度。”

“像Discovery这一类的科普节目，永远是小众的，大众还是喜欢嘻嘻哈哈或者猎奇的。”

一场心理实验

在演播室里，看着 Dr. Wei 在台上的一举一动，观众席上的桔子心情有点激动。

她和魏坤琳相识于 2010 年。“我是看着他回国，到北大入职，来参加我们的演讲，后来参加我们的工作坊，为糖尿病人做公益项目，看他一步步走向大众媒体，甚至在我们看来，是有一点娱乐化了。”

桔子毕业于北大，拥有细胞生物学的博士学位，如今致力于科学传播，主要任务是为科学松鼠会旗下的科学家讲坛“未来光锥”做“星探”。她接触过近百位科学家，“有很多研究做得很好，学术报告也做得很精彩，但他没办法从公众能理解的逻辑去解释他的研究，以及为什么公众有必要来关注他的研究。”“科学家做科学传播，还是需要在性格、能力和心理方面具备一些特别的素质。”

在她的观察中，魏坤琳天性里有一种抒发的强烈欲望，“不是只关注研究里的细节，对公众想知道什么也抓得非常好，面对不同受众，能把握核心的信息。”

她说，想说服国内的科学家来做科学传播，要突破许多障碍。“首先是心理层面的。他们会有很多顾虑：譬如我的本职工作已经很忙了，怎么还抽得出时间来做这些事；去做这些事，万一媒体错误地诠释了怎么办；之后引发了负面效应，我是不是能承担……”

“魏老师个性开朗，对人没有天生的排斥与警惕，不会有太多的顾虑。”

他会正儿八经地宣称：做科学传播是科学家的社会责任之一。之后又补上一句：觉得经常这么强调也不好，“因为现在已经做得太多了。”

记者问他：成为“男神”后的生活是否有变化，身边的学生、同事会如何看待他？

他说，“如果你身边的人突然有了重大变化，你也会对他/她有额外的关注。这点我非常理解。但是，如果认识我的人觉得我突然牛逼了，突然更帅了，那是心理学所说的光环效应。其实，屁也不是，我还是我。”

既然贵为“男神”，魏坤琳觉得自己多少也要注意一点个人形象：譬如穿着不要太邋遢，譬如平日说话要少带点脏字。

参加《最强大脑》的几个个月前，他已经预料到自己会被“偶像化”，私生活也可能会受侵扰。在他的提醒下，妻子把所有社交媒体上的个人信息删得干干净净，包括女儿的照片。

“现在，你们什么都搜不到吧。”他咧嘴一笑，流露出一丝“瞧，你看我猜到了吧”的小得意。至今，爱八卦的粉丝只能搜到偶像非常有限的信息：已婚，妻子在清华工作，有一个 3 岁大的女儿。

人红是非多，随着走红而来的，也有质疑和争议。

方舟子就公开质疑过他的专业性，称他是“北京体育大学毕业的，在美国学的是运动控制和运动康复，和大脑认知没有半分钱关系”，是“体育老师”，是“果壳网送了一个伪专家去蒙全国人民”，扬言要“挖挖这个人”。

“如果一定要对我做批评的话，请从专业角度出发，这样我们可以探讨。科学领域到现在已经细分得很厉害，不排除有些人知识面广一点，但也不代表你能够跨这么大的领域去评判一些东西，就像我从来不会去说遗传学或者免疫学的问题。”他看上去心平气和。

有追捧，有质疑，有纷至沓来的机会，还有同行的妒忌，以及媒体的失实报道，譬如说他自称 IQ 是 140……上热门电视节目后发生的一切，基本在他的预想之中。至于那些意外的部分，他说也都在“误差允许的范围”。

桔子说，别人只眼红他出名后风光的一面，“其实，他承受的压力不小，要面对来自学术圈和公众的双重压力。学术圈也是一个共同体，如果你在电视上说了不够精准、不够恰当的话，同行会集体做出反应的。”

“面对这些纷扰，他还是能够很冷静，继续做他的研究，并且坚持把正确的东西告诉公众。”她将之归结为“性格使然”。“他还是一个年轻科学家的劲头儿，不会有太多的顾虑，遇到问题就快速解决，就是在特别着急的情况下，也不会有太情绪化的反应。还是挺了不起的。”

魏坤琳说，自己把上电视、走红以及之后引发的一系列现象与事件视为一次非常有趣的心理学实验。“在这个实验里，我不仅是观察者，同时也是实验的参与者。”

### 科学家应该有自己的生活

整个“五一”假期，魏坤琳都泡在实验室里。如果不是发现校园里人突然少了，他根本没意识到学生们放假了。听上去，还是有些符合报告文学里的“科学家”形象。

他是发自内心地热爱着工作，一谈起自己在做的研究，就兴奋不已。“我觉得我的使命还是在做科研，做我感兴趣的东西，这是我的重心。”

魏坤琳的主要研究方向包括：运动控制，感知运动融合，多通道信息整合，人体运动的生物力学分析及建模，运动康复。主要研究手段包括物理心理学实验、虚拟现实技术、行为实验、全身运动测量、肌电信号等。

在北京体育大学读本科时，他学的是生物力学。2000年到美国留学，接连拿了两个硕士学位，先读完运动控制的硕士，又去读了一个电子工程硕士。然后，他又回到老本行，拿下了运动控制的博士。博士毕业后，他在芝加哥的医院做博士后研究，主要涉及神经科学领域，以及用数学建模。从那时起，他开始接触一些有关运动康复的东西。如今，他又跑到北大心理系，做认知神经科学和认知心理学的跨学科研究——具体地说，是研究神经系统是怎么控制人的运动以及跟运动相关的感受。

“我是喜欢新鲜的，如果让我一辈子做一类研究，我觉得太没意思了，最好经常有点新的东西。”

除了晦涩难懂的基础科学研究，他的研究所涉及的应用领域也很有前景：譬如残障人士的智能运动假肢，为失去运动能力的病患者进行运动康复治疗，研究在人机交互界面的设计上如何符合人获取、传递信息的基本原理……“还有好多好多的东西，我都没有时间和精力来得及去做。”他叹了一口气。

最近，他的工作量又增加了。Dr. Wei 的走红，让北大心理学系获得一个绝佳的宣传机会。一位接近北大的人士告诉记者，系里领导专门给“小魏”分配了一些与招生有关的工作。这两天，他和北大负责招生的老师去天津一所重点中学做了讲座。

不过，他觉得这是一件值得站出来做传播的事。“社会上对心理学有很多误解，以为心理学是类似算命先生那一套猜人心思的东西，或者就是弗洛伊德那一套，是做心理咨询，是和精神病人打交道。不是这样的，心理学发展到现在，是理科，我们用大量的科学方法来研究人的思维和心理。”

“其实，社会上特别需要心理学，你看，现在好多畅销书广义上都是心理学的书，但是，有些卖得很好的书是被我们专业人士看不起的。大家对这个东西有需求，同时有误解，所以我觉得宣传的机会就非常重要了。”

在熟悉他的朋友、学生眼里，魏坤琳风风火火、精彩张扬地工作着，生活着。

过去几年里，他每年都会带实验室的同学去滑雪。他开玩笑说自己是“体育生”，每年都会去冲浪、滑雪。在美国留学时，他还考了一个专业潜水证。

“他认为，一个研究运动控制的人首先必须热爱运动，得了解你自己的身体，热爱你研究的对象，如果连自己关节和四肢的运动都不协调，这怎么行？他就是以身作则。”桔子说。

魏坤琳说，自己有一个影响他人的“野心”。“我试图去影响年轻人，包括自己的学生，本科生、硕士生和博士生。我希望让他们觉得做科学研究是很酷的事，没那么苦逼，玩着玩着把研究做了最好。而且，应该有自己的生活，开开心心的。”

“好多做科学研究的人没有了自己的生活，我希望他们有很丰富的个人生活。”

*人物周刊：你对自己的现状满意吗？*

魏坤琳：非常满意，我在做自己爱做的事情，也有很多自由。总体来说，我的时间都花在最

爱干的事情上。这是我对自己最满意的地方。

人物周刊：对你父母和他们的成长年代，你怎么看？你理解他们吗？

魏坤琳：我们父辈所处的年代是非常特殊的。站在他们的历史时代，我非常理解他们的行为、他们的抉择。我也试图换位思考，去了解他们的抉择，譬如他们是怎样抚养我们这一代人、他们是怎么把理想寄托在我们身上的。

人物周刊：对自己的下一代，你有什么期待？

魏坤琳：我对自己的女儿没什么期望。可能这个答案听起来不那么科学。如果一定要说有一个期望或者期待的话，就是希望她快乐。我觉得，快乐是第一位的。

人物周刊：对你所从事领域的前景怎么看？

魏坤琳：我研究的是一个跨界的领域，是神经科学和心理学的交叉地方，就是研究人是怎么控制运动的。从这方面看，我觉得前途太远了，第一是我们在基础研究上有很多探究，第二个我们在应用研究上可以发明出很多东西来，在社会上有很多应用，包括康复类、人机交互。我觉得，这些东西就是未来。所以，我非常放心能做这一行的研究。

人物周刊：同龄人中，你最欣赏谁？为什么？

魏坤琳：我的同龄人大概三十来岁。说不出最欣赏的是谁，我欣赏很多人，他们在各行各业里做出了自己的贡献。应该说，我最欣赏的，是每一个领域中具有独立思考精神的人，有理性的思考，不人云亦云。如果你具有这种精神，我就敬佩你。

人物周刊：责任、权利和个人自由，你最看重哪一个？

魏坤琳：这3个在很多层面上是互相排斥的。譬如，你要的权利和责任，在某一些领域里成反比的关系。如果一定要我做出选择的话，我选择自由。听起来自私一些，但这是我的个性使然。我就想做一个自由的人。

人物周刊：对你影响最大的一本书，或者一部电影。

魏坤琳：读过太多太多的书了，很多书对我的影响都挺大的。如果说电影的话，对我的思想、我的世界观的形成比较有深远影响的一部是《黑客帝国》(Matrix)。正好我又是做神经科学的，所以那部电影里反映的世界观激起了我对未来的一些遐想。

人物周刊：较为珍视的自己的一个品质是？最想改进的一个缺点是？

魏坤琳：可能是好奇心吧，这个好奇心会驱动我去学习新东西。这可能也是我人格特质中的最大一部分东西。如果谈要改的缺点的话，我的缺点太多了。（笑）别人都说，想让你这一生过得好的话，你要有很好的自省能力，对自己的缺点和优点有很多思考。所以，我对这个有很多思考，我知道我有很多缺点，如果一定要我从中排个序的话，我最大的缺点是没有耐心。

人物周刊：最不愿意把时间浪费在哪些方面？又最愿意将之花在哪方面？

魏坤琳：我最不愿意把时间浪费在一些无聊的事情上，不能让我学到新东西的事，这还是和我人格特质一脉相承的。如果别人和我讲无聊的话，譬如开会，大家都可以理解，我可以把耳朵闭上的，我不愿意浪费一分钟、一秒钟。

人物周刊：现在的你，还有哪些不安和担忧？

魏坤琳：我是个非常乐观的人，无论是对这个社会前进的方向，还是对自己，都非常乐观。如果一定要说有担忧的事，就是对我自己的健康，或者我家人的健康问题。这中间有巨大的不确定性，是我不可控的。我对不可控的东西会有担心。

（吴锤结 推荐）

## 艺术天地

### 伊拉克画家沙欣的人物画欣赏









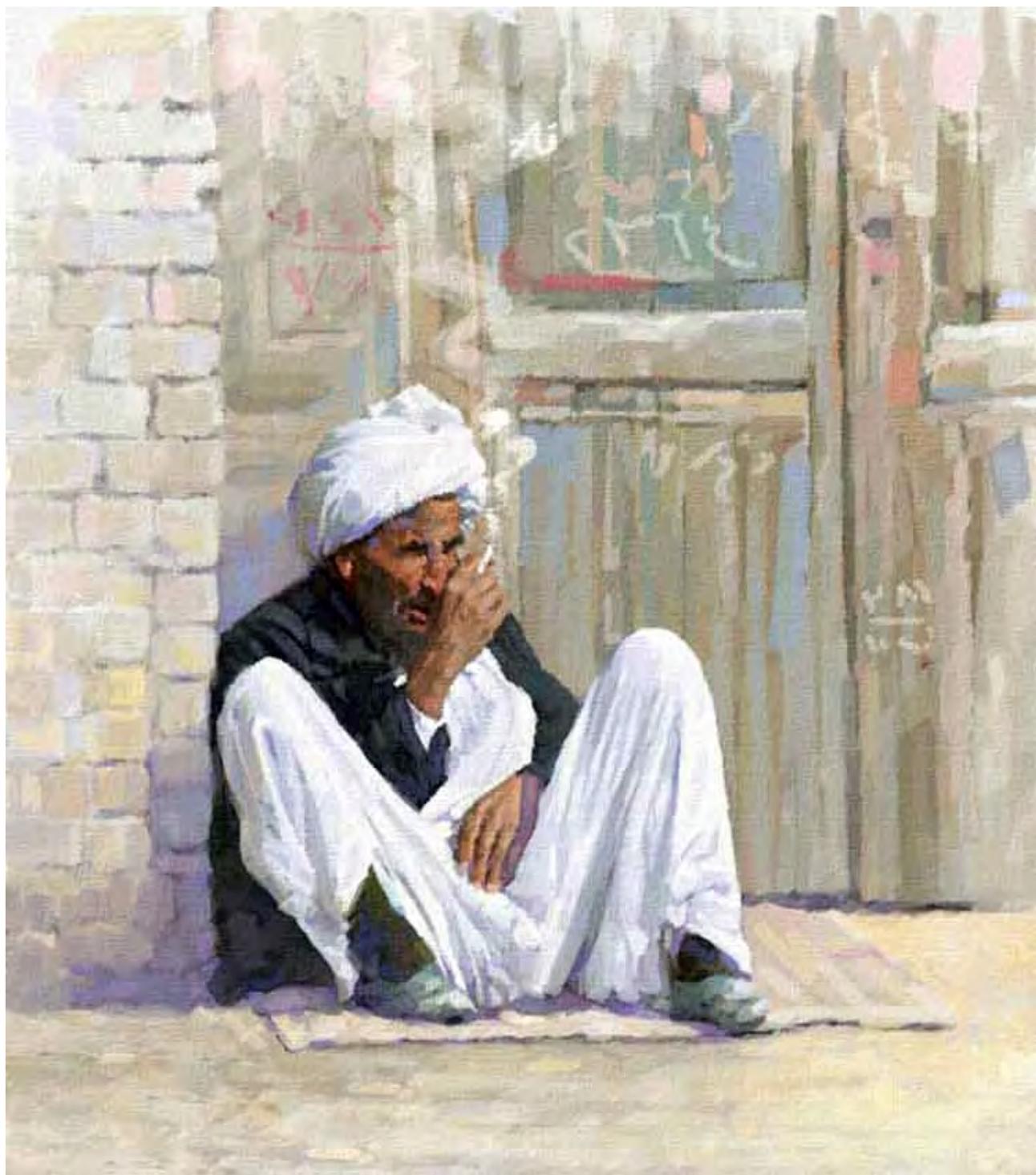














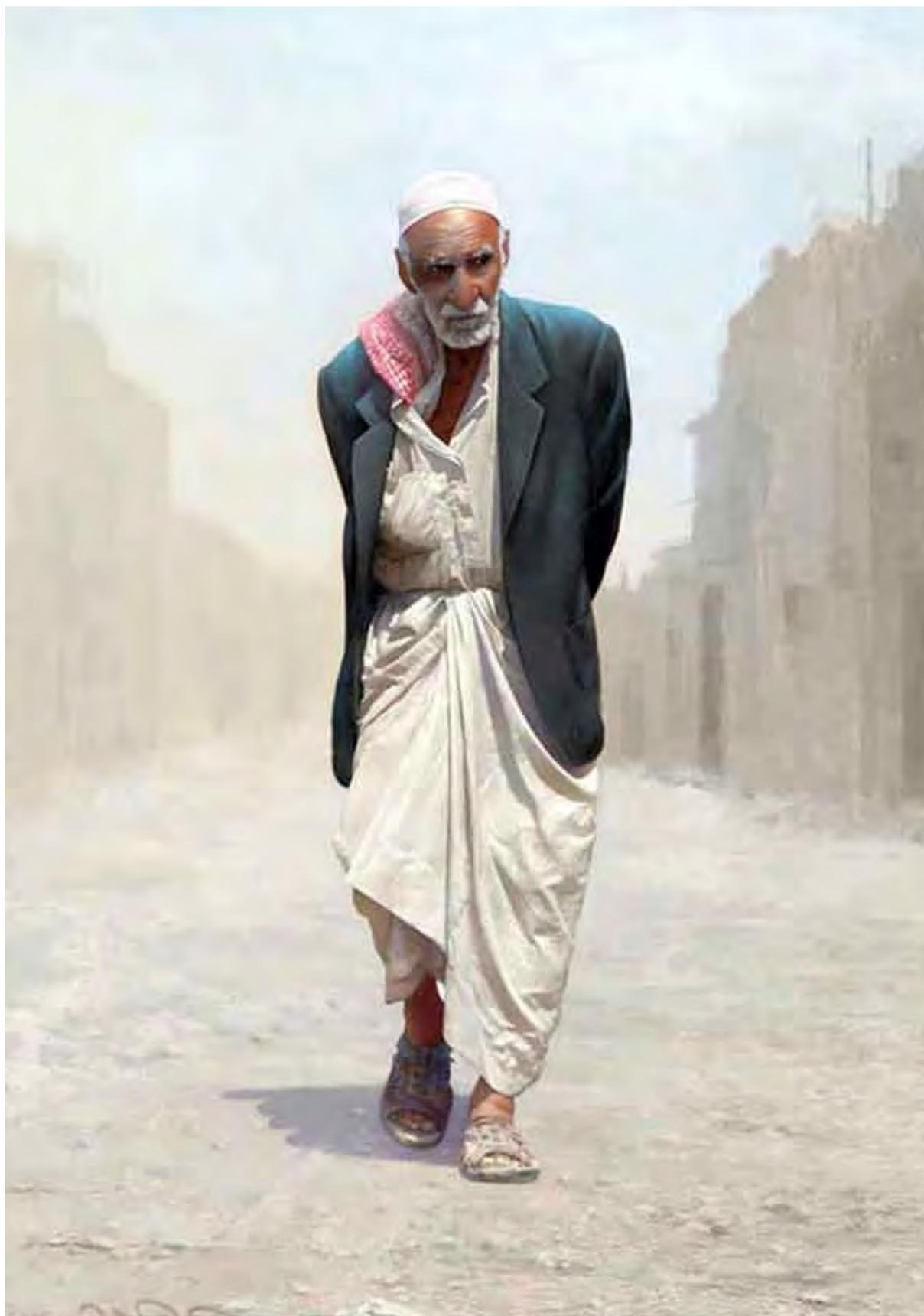


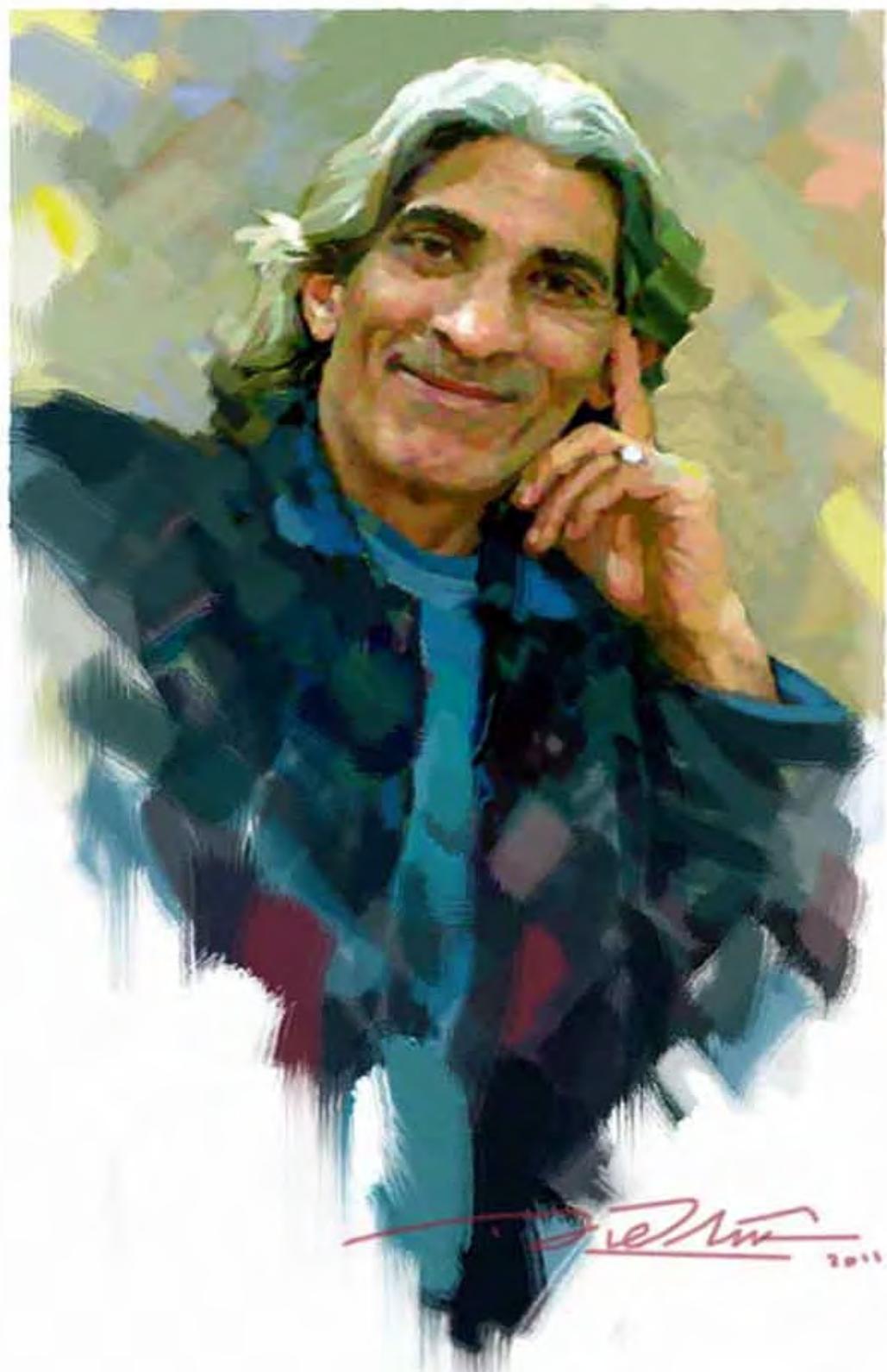




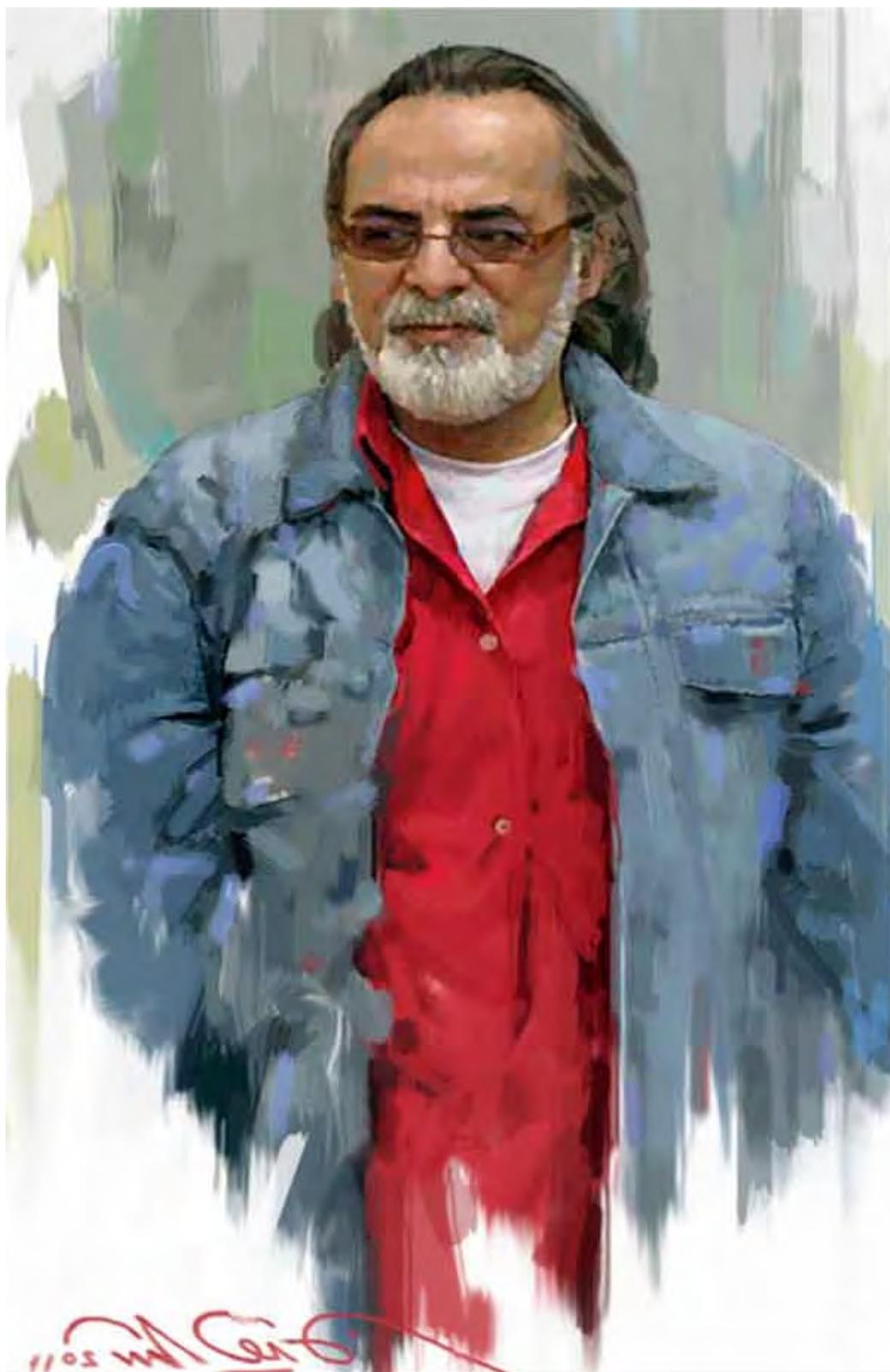










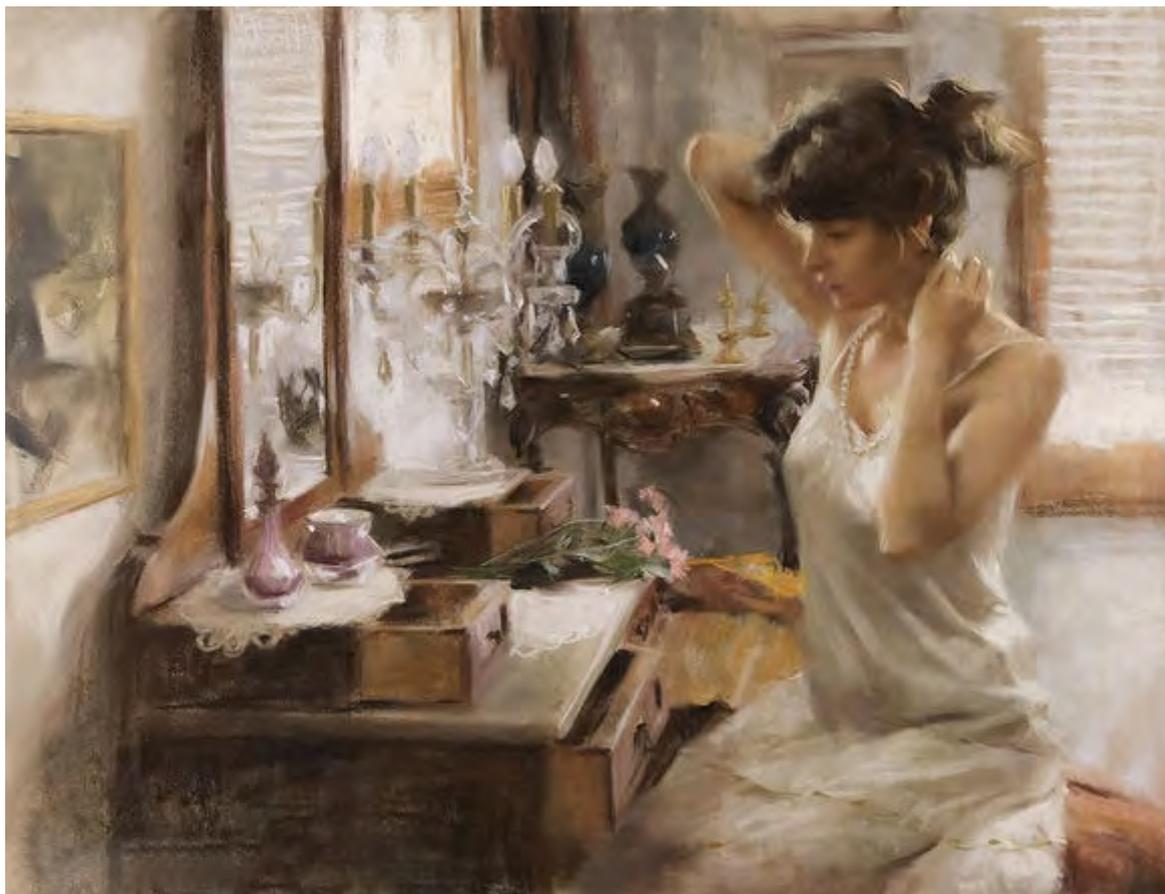


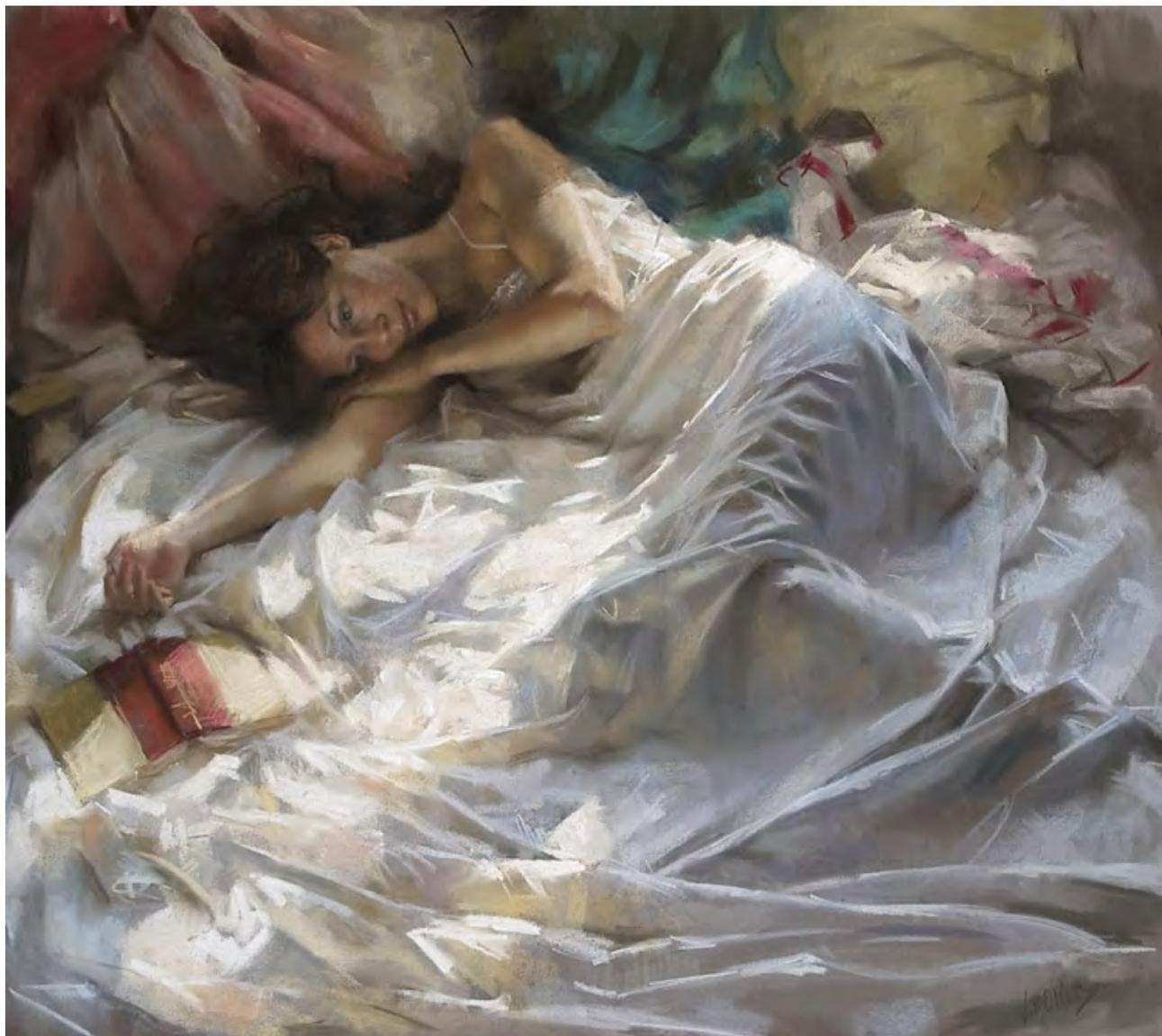


(吴锤结 推荐)

西班牙艺术家 Vicente Romero Redondo 油画作品





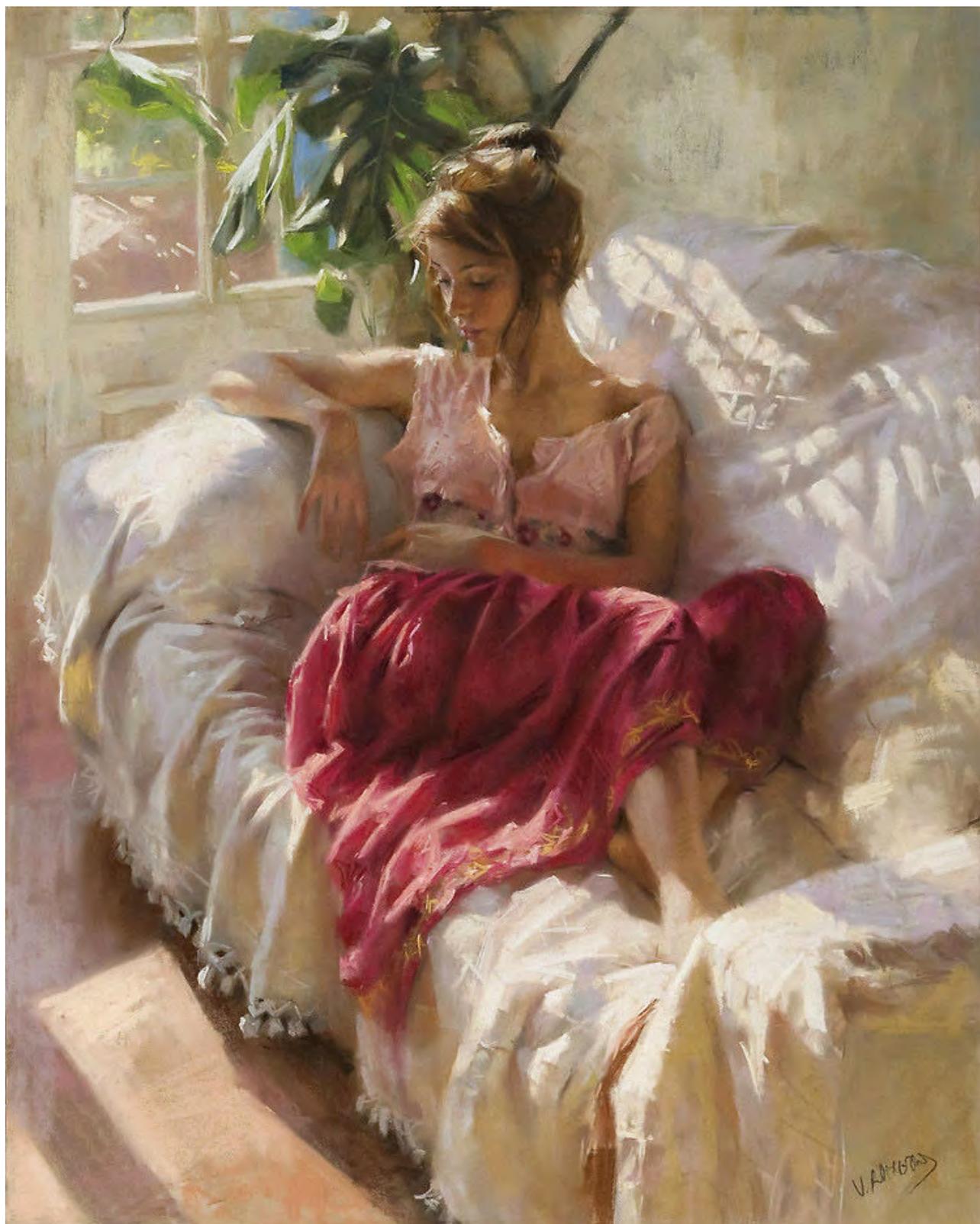


































(吴锤结 推荐)

美国画家-布莱斯卡梅伦利斯顿



美国画家--- 布莱斯卡梅伦利斯顿

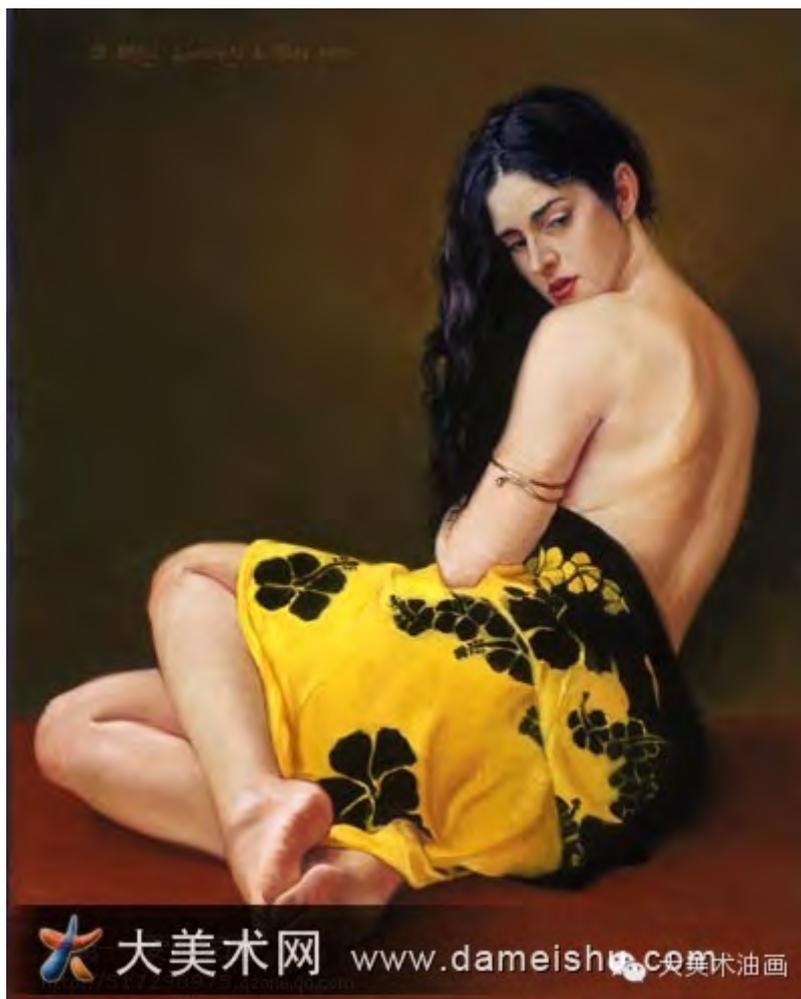
























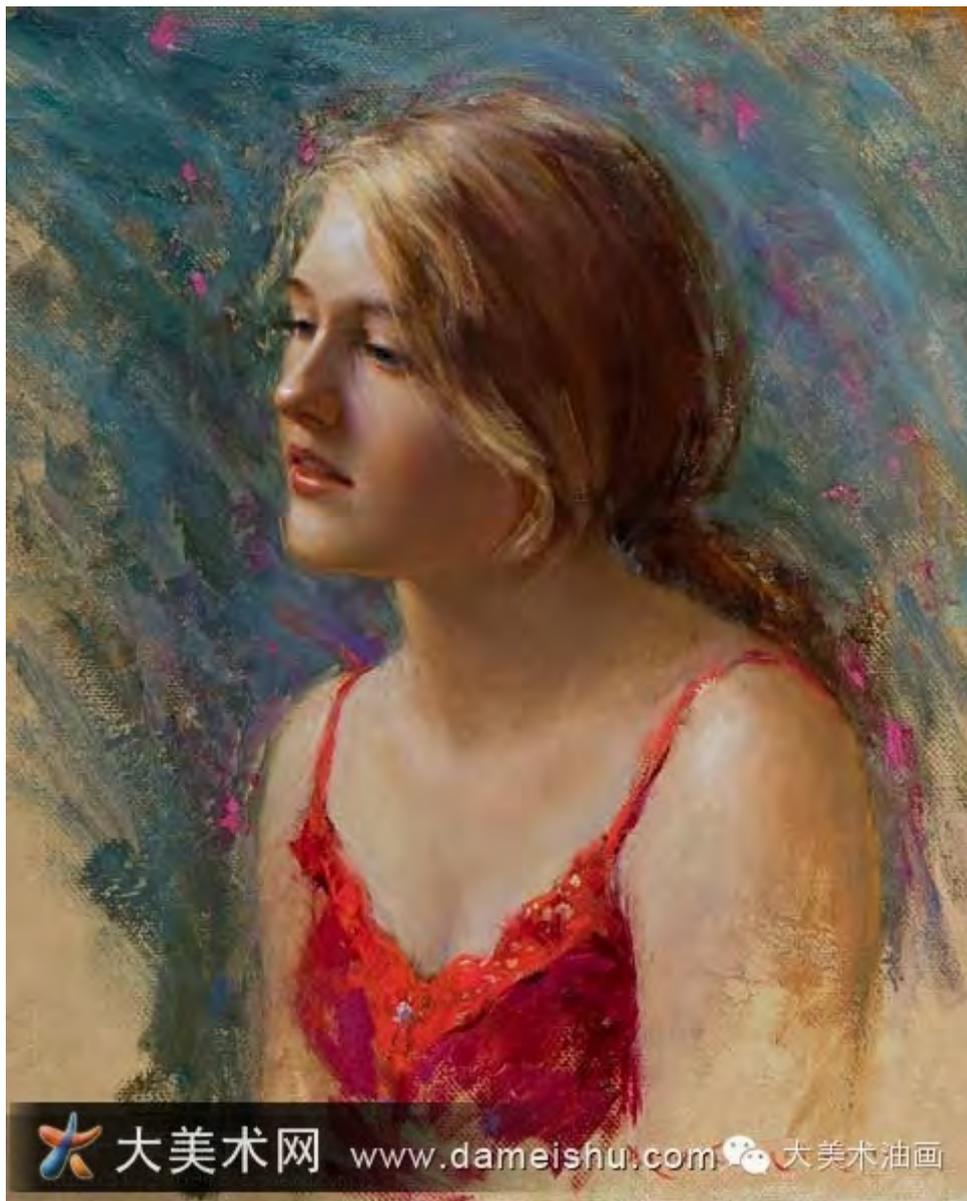
 大美术网 [www.dameishu.com](http://www.dameishu.com)

 大美术油画



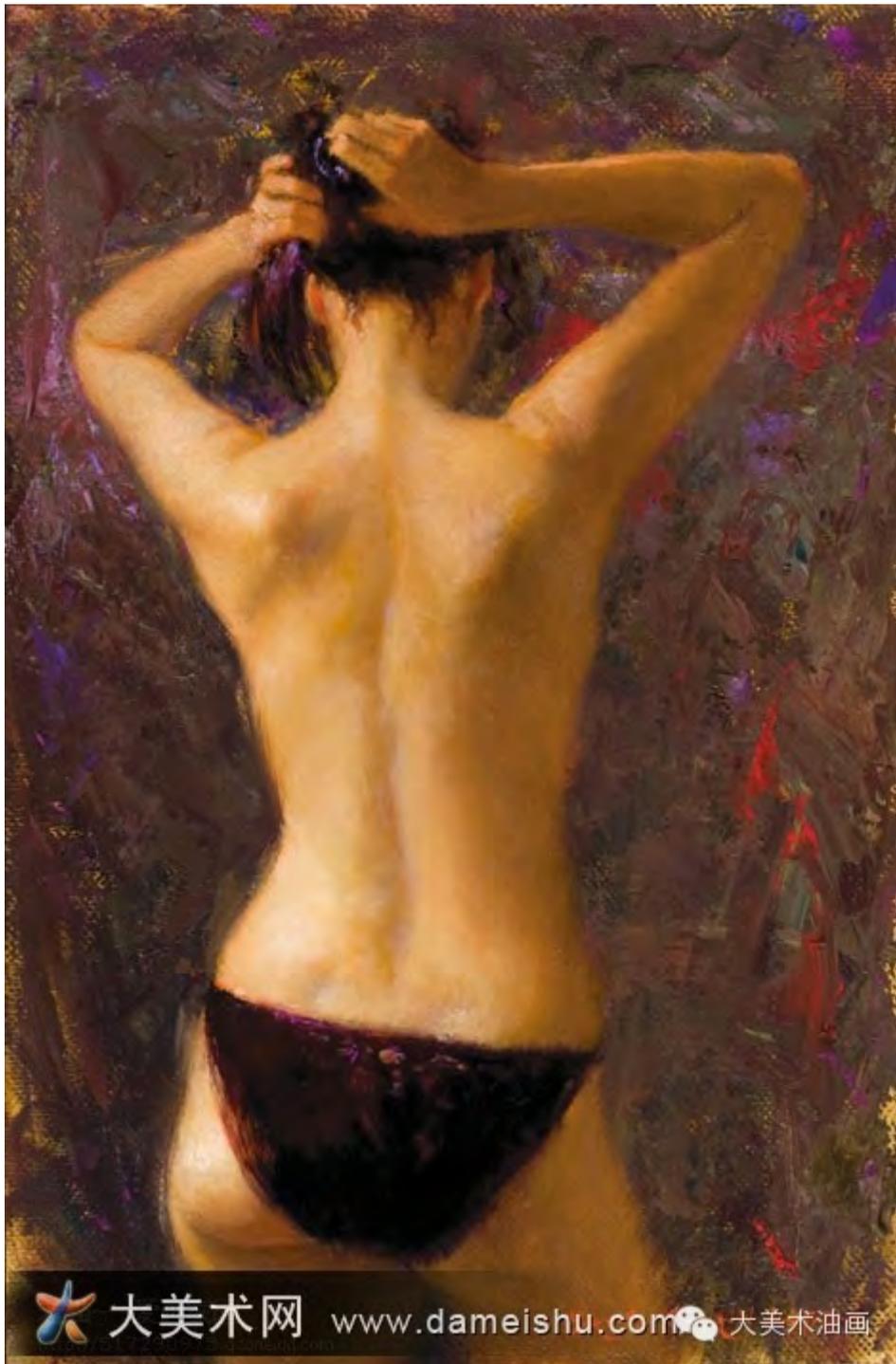


















(吴锤结 推荐)