

Space Travel

# 凌云飞天

2014年第2期

总第127期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2014年1月15日

## 《凌云飞天》 Space Travel 版权页

2014年1月 总第一百二十七期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与推荐人员：安辉、李涛、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
重庆大学航空航天学院正式成立	3
重庆大学成立航空航天学院	7
细数无人机 5 大“民用领域” 追踪风暴成预警先锋	9
美研制首架超音速公务机 纽约飞伦敦只需 3 小时	13
初显身手 英首架装 3D 打印金属件战机试飞成功	14
把危险试遍 揭秘中国首支民用飞机试飞团队	15
革命性玩具大作：悬停无人机和跳跃汽车	17
<b>航天新闻</b>	19
玉兔号月球车沉睡 14 天后今天恢复工作	19
嫦娥三号成功唤醒 我国突破探测器月夜生存技术	20
我国女航天专家吴美蓉获国际宇航科学界最高奖	21
美国宇航局回顾 2013 年成就	21
美国探测器拍到“玉兔”号在月面上照片	34
太空游飞船完成第三次超音速飞行测试	35
国际空间站“抓住”天鹅座 私企飞船首次成功对接	35
<b>蓝色星球</b>	37
国家地理年度太空故事：地球遭遇晚期大轰炸	37
美爆发“致命寒潮” 零下 51 度裸体 5 分钟变“冰棒”	46
美“一夜极寒”藏隐情 世界气象组织公布惊天真相	48
<b>宇宙探索</b>	49
美国科学家首次发布外星天气预报	49
太阳或存秘密结构 NASA 发现巨大旋转等离子流	50
哈勃望远镜拍到恒星“打喷嚏” 秒速可达数百公里	51
NASA 科学家发现宇宙生命律	51
抓拍恒星死亡瞬间景象 壮丽涟漪震荡深空	53
木卫二存 160 千米深超级海洋 极适孕育外星生命	59
火星北极“冰川”初次探明 覆盖直径约 1000 千米	61
火星表面特写曝光 蓝莓状颗粒物清晰可见	62
宇宙测量迈进一大步精度达 1%	66
<b>科技新知</b>	69
希格斯玻色子终结粒子物理学 暗物质将启新时代	69
科学家称有些动物大脑胜过人类	77
日利用超声波实现物体空中悬浮 “飞毯”或成可能	79
极地漫游球形机器人稳定运行	80
工程师提出超速列车概念 上下车无需停站	80
“神奇星期五”日月同数 专家巧妙破解“数字游戏”	82
狗狗小便受引力影响 身体会自动与南北轴线对齐	83
<b>七嘴八舌</b>	85
成也萧何败也萧何——也谈 SCI 论文横扫一切考核机制弊端	85
大学教授撰文揭中国大学的五种重病	86
可怕的大学：到底有多少人在校园里浪费青春	90

<a href="#">知识分子出家：学术生态环境恶化的风向标</a> .....	94
<a href="#">大学的基因</a> .....	96
<a href="#">【数学都知道】2014年1月2日</a> .....	98
<b>纪实人物</b> .....	115
<a href="#">物理学之美：杨振宁的13项重要科学贡献</a> .....	115
<a href="#">2013年度国家最高科技奖获得者张存浩院士简介</a> .....	123
<a href="#">记张存浩院士：静深若海 击石有声</a> .....	125
<a href="#">两弹一星功勋科学家程开甲院士：为共和国铸盾</a> .....	128
<a href="#">记程开甲院士：让人生无憾</a> .....	132
<a href="#">青年科技奖得主李传锋：“玩”出来的信仰</a> .....	136
<a href="#">福建现最强女学霸 自制神器效仿古人头悬梁</a> .....	139
<b>艺术天地</b> .....	141
<a href="#">音乐不是奢侈品--波士顿大学音乐系主任致新生家长的欢迎词</a> .....	141
<a href="#">威廉·菲利普斯的航空油画</a> .....	147
<a href="#">Richard Johnson的漂亮人物画</a> .....	169
<a href="#">超高清，近距离，整体与局部对比分析古典大师是怎么炼成的？</a> .....	202
<a href="#">列维坦-最最最最最最最最最最最伟大的现实主义风景画大师！</a> .....	231
<a href="#">艺术家画诱人美味 超现实主义逼真度惊人</a> .....	252
<a href="#">扎里亚福尔曼的粉彩画欣赏</a> .....	272
<a href="#">不舍——光影自选集</a> .....	286

## 航空新闻

### 重庆大学航空航天学院正式成立

2013年12月26日，在经过近一年的紧张筹备后，重庆大学第一个行业型学院——航空航天学院成立暨授牌仪式在民主湖报告厅隆重举行。



下午3:00，仪式正式开始。重庆大学党委书记欧可平、校长周绪红、党委常务副书记舒立春、党委副书记肖铁岩、副校长刘庆、全国人大代表、中国航空工业集团公司科技委主任张洪飏、国家基金委数理学部副主任孟庆国、重庆市科委副主任徐青、两江新区服务业发展部副部长罗杰、国内外13所兄弟高校、10家科研院所和企事业单位嘉宾代表、学校党委常委、校长助理、各二级单位负责人和航空航天学院的师生们出席仪式。仪式由刘庆副校长主持。

欧可平书记首先宣读了重庆大学成立航空航天学院的决定及任命文件。聘请中国工程院院士刘人怀为重庆大学航空航天学院名誉院长，海外教授胡宁为院长。



随后，欧可平和周绪红在热烈的掌声中为航空航天学院授牌，航空航天学院党委书记万玲、院长胡宁接受了学院院牌。



重庆大学航空航天学院是学校进入航天航空领域的重要平台。该平台以学校力学学科为基础，并充分利用全校航空航天领域相关人财物资源，重点围绕国家和地方对航空航天领域的重大需求，开展人才培养、学科建设、科学研究和社会服务等。胡宁院长在发言中即表示，作为重庆的第一所航空航天学院和重庆大学最年轻的学院，为重庆的繁荣和重大的发展而努力是航院人当仁不让的义务和责任。



国家部委相关部门对我校的发展高度重视。全国人大代表、全国人大环境与资源保护委员会委员、中国航空工业集团公司科技委张洪飏主任向航院捐赠了歼-15舰载战斗机模型，并在接下来的讲话中旁征博引，回顾了中国近代屈辱的历史，指出了我国航空航天事业发展的重要性，并对重庆大学航空航天学院的发展提出了殷切期望。

重庆大学的建设和发展离不开各兄弟高校的大力支持和关心，兄弟高校代表、西安交通大学航空航天学院院长王铁军教授在致辞中表达了兄弟高校对重大航院的祝贺，同时呼吁学校在政策、资金、物力等方面给予航院大力支持。王教授还引清代学者陈澹然“不谋万世者，不足谋一时；不谋全局者，不足谋一隅”的名句，对航院提出了“走特色发展之路”的中肯建议。

为助力母校教育事业的发展，我校杰出校友、四川嘉祥实业集团有限公司董事长、总经理向克竖向航空航天学院捐款 500 万元，胡宁院长代表航院接收了款项。



我校的建设和发展同样得到了重庆市级部门的大力支持和帮助。重庆市科委徐青副主任在随后的讲话中表示，市科委将在科技项目申请、科技平台建设等方面对重庆大学，特别是航空航天学院提供更大的支持。

周绪红校长在仪式的最后发表了讲话。据周校长介绍，新成立的航空航天学院，依托我校雄厚的工学与信息学科基础，以及在力学学科数十年的办学积淀，整合我校通信、材料、动力、机械、光电、计算机等学院航空航天领域的相关资源，在学科建设、人才培养、科学研究、服务社会等各方面都已经具备了坚实的基础，发展前景可期。周校长还将航院置于近年国家和重庆市在航空航天领域飞速发展的时代背景中，指出航院的成立是重庆大学“扎根重庆、立足西南、服务西部、面向全国、走向世界”的重要办学实践。周校长表示，重庆大学航空航天学院是学校进入航空航天领域的重要平台，是学校在原有传统工科学院的基础上，组建以跨学科为纽带、以行业应用为导向、与国家及区域产业接轨的行业型学院的重要探索。最后，周校长提出希望航院能瞄准国家和地方航空航天产业发展需求，力争打造一个国家级、高水平的航空航天人才培养基地和科技创新平台，并进一步加强与国内外相关高校、企业和科研院所，特别是重庆两江新区航空产业基地的通力合作，在学科建设、人才培养、科学研究等方面取得显著成果，为我国航空航天事业发展做出应有的贡献。



周校长热情洋溢的讲话引起了台下嘉宾和师生的热烈反响，下午4：00，重庆大学航空航天学院成立暨授牌仪式在掌声中圆满结束。



附 授牌仪式来宾名单:

- 张洪飏 研究员级高级工程师、现任全国人大代表、全国人大环境与资源保护委员会委员、中国航空工业集团公司科技委主任
- 孟庆国 国家基金委数理学部副主任、研究员
- 国内外兄弟高校、科研院所、企事业单位嘉宾:
- 刘桂荣 University of Cincinnati (美国辛辛那提大学) 航空系教授、长江学者讲座教授、俄亥俄杰出学者。
- 苟吉华 University of Central Florida (美国中佛罗里达大学) 航空航天学院教授
- 方岱宁 中国科学院院士、北京大学工学院副院长
- 庄 茁 清华大学教授、前清华大学航空航天学院党委书记、清华大学国家级力学实验教学示范中心主任、清华大学航院先进力学与材料中心主任
- 冯 雪 清华大学航空航天学院教授、博导、应用力学教育部重点实验室副主任
- 王铁军 西安交通大学航空航天学院院长、国家 973 项目首席科学家、国家杰出青年基金获得者、“长江学者”特聘教授
- 向锦武 北京航空航天大学无人机设计研究所所长兼总设计师、“长江学者”特聘教授、“航空科学与技术”国家实验室首席科学家
- 王清远 四川大学人事处处长、国家杰出青年基金获得者
- 李玉龙 西北工业大学发展规划处长、“长江学者”特聘教授
- 郭万林 南京航空航天大学教授、南京航空航天大学机械结构力学及强度国家重点实验室副主任、国家杰出青年基金获得者、“长江学者”特聘教授
- 黄培彦 原华南理工大学土木与交通学院院长、现力学学会常务理事、实验力学专委会主任
- 康国政 西南交通大学力学与工程学院院长、国家杰出青年基金获得者
- 蔡 勇 西南科技大学制造学院院长
- 袁卫锋 西南科技大学制造学院教授、四川省特聘专家、四川省“百人计划”入选者
- 向传国 中国一航燃气涡轮研究院副院长
- 魏悦广 中科院力学所研究员、国家杰出青年基金获得者、“百人计划”入选者



文立红 中航工业成都飞机设计研究所总体部书记  
卢双武 中航工业成都飞机设计研究所人力资源部副部长  
韩品连 中航商用航空发动机有限责任公司研发中心副主任、青年千人专家  
郝志明 中国工程物理研究院力学中心书记、副主任  
万 强 中国工程物理研究院力学中心副主任  
向克坚 四川嘉祥实业集团有限公司董事长、总经理  
杨 巍 隆源投资管理有限责任公司联合创始人、投资总监  
罗 铃 四川嘉祥实业集团有限公司总经理助理  
朱煜东 重庆达奇有限公司总经理  
宗申集团代表  
重庆市级部门领导：  
徐 青 重庆市科学技术委员会副主任  
罗 杰 两江新区服务业发展部副部长

(吴锤结 推荐)

## 重庆大学成立航空航天学院

明年招 90 名本科生，主研 5 大领域，计划引进 30-40 名人才



重庆大学航空航天大学成立授牌



杰出校友、四川嘉祥实业集团有限公司董事长兼总经理向克坚捐款 500 万元

【科学网 杨清波 黄龙文摄影报道】以为重庆航空产业培养本土化人才，围绕国家和地方对航空航天领域需求开展相关研究与服务为己任的重庆大学航空航天学院，12月26日成立。重庆大学校长周绪红院士在成立授牌仪式上称，新成立的航空航天学院将为重庆大学进入航空航天领域提供重要平台。

近年来，重庆航空航天产业备受关注。据了解，重庆计划在2015年航空航天产业产值达到200亿元。受聘航空航天学院首任院长的“国家千人计划”、海外教授胡宁表示，作为重庆市第一所航空航天学院和重庆大学最年轻的学院，为重庆的繁荣和重大的发展而努力，是航院人当仁不让的义务和责任。

作为重庆大学81级校友，胡宁曾在清华大学执教3年，在海外从事航空航天研究教学18年。他介绍说，美国通用航空在重庆设立了工厂，但因技术限制，重庆的工厂只是“组装”。“在与通用航空的接触中，该公司希望重庆大学能为其培养相关产业的专业人才。”胡宁称，这也是重庆大学航空航天学院的特殊机遇，“我们主要瞄准小飞机和直升飞机领域。”

该学院计划从明年秋季开始招收新生，学院将争取在力学专业中开设航空航天方向，初定招生人数约90人。通过4到5年的努力，当学院建设初具规模时再开办航空航天本科专业。

初创期的航空航天学院以重庆大学力学学科为班底。胡宁说，学院既要从事材料、工程力学等相关专业的基础教育，又要整合航空航天学科资源，开展包括航空材料、航空结构、流体空气动力学、导航控制、发动机燃烧推进等5大领域的研究，还要着力于引进师资人才，力争在整合校内现有30位相关专业教师的基础上，通过各种途径在航空材料、高温材料、流体和空气动力学等专业上引进人才，“到学院正式开设航空航天相关专业时，师资配备达到

60至70人。”

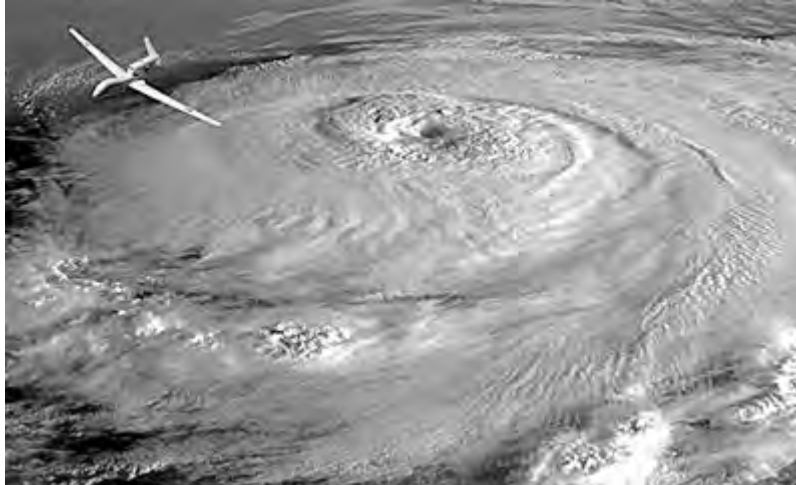
为助力母校教育事业发展，重庆大学杰出校友、四川嘉祥实业集团有限公司董事长兼总经理向克坚，向航空航天学院捐款500万元。

(吴锤结 推荐)

## 细数无人机5大“民用领域” 追踪风暴成预警先锋



网络零售巨头亚马逊在筹备被称为“Prime Air”的无人机快递服务



美国国家海洋和大气管理局用无人机追踪飓风

作为科技发展的新宠儿，无人机的应用早已超越了军事范畴，已经渗透到人类生活的方方面面，从记者用于新闻采访到检查基础设施；从保护野生动物到搜救失踪人士；未来美国阿拉斯加的大型石油天然气公司也有望使用无人机进行沿海地带的冰情监测等等，其潜力之大令人惊叹。

网络零售巨头亚马逊首席执行官杰夫-贝佐斯接受美国哥伦比亚广播公司(CBS)《60分钟》节目主持人查理-罗斯采访时透露了该公司的一个秘密研发项目：八旋翼无人机将在用户下单30分钟内通过GPS将包裹运送到客户的家门前。贝佐斯估计，被称为“Prime Air”的无人机快递服务将在4到5年内提供给客户，一旦美国运输部下属的美国联邦航空管理局(FAA)制定出无人机安全监管规定，亚马逊就能做好准备。

尽管据媒体冷静下来后的分析来看，“无人机快递”这件事更像是贝佐斯制造的一个噱头，目的是让亚马逊上新闻头条，因为无人机快递在5年内不可能具有实用性，而且，无人机送货对亚马逊而言，并不具备成本优势。

但有人认为，类似于亚马逊的八旋翼快递飞机这样的新闻报道会大大推进无人机在民用领域的应用。国际无人机系统协会的发言人本-吉洛说：“我认为，它将有助于我们向公众解释这一技术能给他们带来什么好处。在美国，无人机的商业用途受到诸多限制，公众更加熟悉那些更大更昂贵的军用无人机，很多人并没有意识到这类小型无人机也会让他们的生活大大受益。”

尽管无人机技术因为其在军事和空中监视以及定点暗杀等方面的应用而声名远播，但在拓展无人机的民用领域方面，亚马逊公司并非一个人在战斗，无人机早已在蓝天上驰骋多时，在多个民用领域大显身手了。从记者用于新闻采访到检查基础设施；从保护野生动物到搜救失踪人士；而且，未来阿拉斯加的大型石油天然气公司也有望使用无人机进行沿海地带的冰情监测等等，其潜力之大令人惊叹。

目前，只有政府机构、一些公立大学以及小部分私人企业获得了FAA颁发的数百个私人无人飞机的许可。FAA计划到2015年对更多商业无人机开绿灯，到2020年有望发出7500张许可。

《国家地理》杂志在报道中指出，这些无人机将应用于以下5个民用领域。

### 追踪飓风

无人机能冲入暴风雨的“心脏”而不会像人那样受伤。这就是为什么美国国家航空航天局(NASA)、国家海洋和大气管理局(NOAA)以及世界第4大军工生产厂商诺斯洛普-格鲁门公司会携手进行一个为期3年、投资3000万美元的实验——使用长距离无人驾驶飞行器(UAV)来揭开飓风的奥秘。

新型无人机被命名为飓风和强风暴哨兵(H3)，是一款经过改装的“全球鹰”无人机，翼展35米，飞行时间可长达30小时，飞行17700公里。科学家试图使用无人机对飓风进行深入研究，揭示飓风形成的环境与内部因素，同时提高对飓风预测的能力，减少飓风带来的损失。

NASA“全球鹰”项目的负责人斯科特-博朗去年接受《国家地理》杂志采访时使用了一个类比：“如果你偶然经过一个毒贩子的房子，你无法抓捕他；但如果你一整天都在房子外面盯着，你就可以发现证据抓捕他了。”拉马什-卡卡是这项隶属NASA地球科学项目的研究计划的首席气象研究员。他说：“我们可以借此深入到此前有人驾驶飞机无法抵达的区域。”

这些无人机上安装了用于测量风暴系统温度、水汽含量、云层结构和深度、悬浮颗粒物或尘埃水平的激光测量仪，可以采集有关风暴系统中温度、气压、风力以及湿度的数据。

博朗团队已经利用无人机的强大能力追踪到了很多有价值的、与热带风暴有关的数据，贯穿热带风暴的整个生命周期，希望能借此完善飓风预警模式。博朗说：“如果我们能够提高预测能力，那么，我们能够节省大量金钱，挽救大量生命。”

使用无人机对于NASA而言并非什么新鲜事，早在2009年，NASA就开始使用“全球鹰”无人机开展极端天气和气候变化方面的研究。在过去的4年间，NASA已经对多个热带风暴系统开展了研究。NASA希望借助无人机收集的数据，加深他们对于雷暴云团以及来自非洲撒哈拉大沙漠中的沙尘在大西洋上空风暴加强过程中所起的作用。这些信息还将帮助科学家们校正传统的卫星数据。

无独有偶，美国佛罗里达大学的一个研究团队正在使用不同的方法解决同样的问题，他们布置了一群6英尺长的无人机，使用一台笔记本电脑进行控制。这些无人机几乎不使用电力，在风流和水流的裹挟下，可以穿越大的暴风雨，收集与温度、气压、湿度和位置有关的数据，这些数据将帮助科学家们理解飓风内部的风力和水力。

### 3D精准绘图

小型轻便的无人机看起来与简单的飞机模型无异，但是，它们可以用于调查地形地貌并精准地绘制出 3D 环境模型。目前，军用卫星和其他政府卫星也能绘制出同样的地图，但方兴未艾的 UAV 技术能让小公司和个人也拥有这种能力。

来自瑞士洛桑联邦理工大学的 Pix4D 软件公司的联合创始人奥利维埃-昆表示：“你按下下一个按钮，发射无人机，然后看着它们飞行并帮你获得你所需要的数据。而且，这些无人机由 GPS 导航，非常安全。”

Pix4D 公司研发的高级图像处理软件能对数以千计的航拍图像进行分析，创建 2D 地理参照地图，并绘制其描述的 3D 环境模型。昆表示，这样的技术已经被广泛应用于各个领域，比如应用于飓风桑迪肆虐海地后的救援工作；农民也使用这种技术来远程管理广袤的庄稼和农田；采矿公司利用其找到新的矿井；用于节假日监控人群规模，从而更好地部署安保工作等。

昆也预测，当无人机技术变得更加亲民时，其他应用潜能将被一一实现，他说：“真正的问题在于，如果你拥有这样的飞行机器，这么强大的软件，你打算用它做什么呢！”

### 野生动物保护

美国政府已经开始使用无人机来进行野生动物和其栖息地的保护工作。

吉格表示：“美国内政部、土地管理局和美国地质调查局已经开始使用无人机来监测野生动物群落或为道路和湿地绘制地图以便更好地进行土地管理。比如，美国地质调查局在无人机上安放了一台热成像照相机来跟踪科罗拉多州沙丘鹤的数量。另外，也有科学家们使用无人机来确定印度尼西亚和马来西亚茂密森林里动物的分布情况，单凭人力或许根本无法做到这一点。”

他们使用的一般是从部队退役的无人机，比如‘大乌鸦(Raven)’等。重约 2 公斤的‘大乌鸦’由全球最大的无人机供应商之一 AeroVironment 公司为美国军方制造，服役时间已经超过 10 年。尽管在战场上，已经有更尖端的机器可以取代‘大乌鸦’，但在野生动物保护领域，“大乌鸦”仍然被认为是一项尖端科技。

在过去 10 年中，价格的降低和技术的进步——从机载导航使用全球定位系统(GPS)到自动驾驶仪的小型化——使得很多科学团体愿意使用无人机进行实验。目前，无人机提供了一个收集数据的有效方式，尤其在极地研究、火山研究和野生生物学等领域取得了重要进展。具有多年研究无人机经验的佛罗里达大学盖恩斯维尔分校的生态学家阿达姆-沃特斯说：“无人机研制将会成为一项不可或缺的革命性技术——它们正在朝这个方向大步迈进。”

瑞士苏黎世联邦理工学院的利安-科赫和英国利物浦约翰-摩尔斯大学的泽格-维希曾在印尼苏门答腊对大猩猩进行跟踪研究。在耗时两年半、耗资 25 万美元后，他们终于想出了一个更快捷廉价的方法——花了不到 2000 美元装配了一架无人侦察机，为它配备了电池驱动的自动驾驶器和高分辨率摄像头。这架翼展 1.4 米、用 GPS 导航的无人机带回了大量有关猩猩聚集地和森林砍伐的详细图片和资料。这种无人机受到其他环保学者的热捧，纷纷向两位科学家请教，希望定制一架适合自己研发课题的无人机。因此，科赫和维希已经与一家瑞士公司合作制造科研用无人机，迄今已经制造了 20 多架。

这种无人机不仅能标识出滥砍滥伐森林的情况，在打击偷猎方面也能发挥重要作用。据国外媒体 2012 年 12 月报道，谷歌向世界自然基金会(WWF)提供了 500 万美元的资助，用于购买无人机跟踪濒危动物。世界自然基金会已经在尼泊尔的奇旺国家森林公园对其环保无人机进行了测试，2013 年在非洲大陆布置监测无人机。该处盗猎情况极其猖獗，不仅使犀牛等物种濒临灭绝，也催生了牛角和象牙等的黑市交易。

世界自然基金会将整合多种跟踪方案，包括电子标签、无人机和人类巡逻。无人机可以通过平板电脑控制，能拍摄被标记的动物附近的可疑偷猎者照片。世界自然基金会将使用软件识别哪些动物最容易受到伤害从而制定更有针对性的保护措施。

### 放低身段到农田

以军事应用起家的无人机正在农田里挖掘自己的潜能。

“农业，绝对会成为无人机的主导市场，”吉格解释道，“在日本，雅马哈 RMAX 系列的无人机已经在天空飞行了 20 年，帮助农民精耕细作。很多农田位于陡峭的山坡上，这些无人机能在五分钟内处理完一亩地，使用拖拉机很难而且根本不可能做到这一点。无人机上配备的照相机能发现氮浓度偏低的地方；配备有红外线照相机的无人机还能通过反应不同植物光合作用的效率来显示植物的生长情况。”而且，吉格强调称，借用无人机可以精确地确定什么地方需要什么资源并将其递送到该处，从而实现农药、水或肥料的精准应用，这一点对环境也好。

去年 3 月份，加拿大安省西南部地区的农民用上了一种颇为有趣的新装备：迷你无人飞机。这种翼展 1 米多的飞行器最高时速 56 公里，配有高清照相机，可轻松分辨地面上的一颗种子大小的物体。每次升空，这种电池驱动的遥控迷你飞机能工作 45 分钟，并查看大约 10 平方公里土地。农民表示，将用这种飞行器来居高临下地查看农田内庄稼长势、土壤和病虫害等情况。

这种迷你小飞机售价为 7.3 万元(基本型)，最新改进型售价达 17 万元。去年，加拿大境内共售出 26 架同类小型无人机，主要用于农场、空中地貌调查、环境保护、搜救和探矿等领域。当地警方也曾借助小飞机发现了隐藏在玉米地中的大麻田。

美国佛罗里达州正在使用新型无人机来消除蚊蝇侵扰。据报道，这种小型无人机仅重 0.9 公斤，装有红外摄像器。它将被发送至人类不易到达但蚊蝇滋生的地方，如沼泽地等。无人机在寻找到蚊蝇聚集地时会发出特殊信号，有关专家就会前往喷射杀虫剂，之后迅速撤离。利用无人机在这类地方消灭蚊蝇可达到快速有效，并从根源消除蚊蝇侵扰的作用。

### 搜救失踪人士

2013 年 5 月，加拿大皇家骑警收到一通紧急求救电话，一辆汽车翻下一条偏远的高速公路。当急救车赶到后，应急响应队的人无法确定受害人的具体位置，因为在事故现场方圆两百米的范围内都没有发现受害人。随后，人们又将地面搜索范围扩到周围 1 公里的范围，并出动了具备夜视功能的直升机，却仍无所获。

万不得已之下，皇家骑警向加拿大警方调用了一家警用无人机辅助搜寻，这架 Dragan Flyer X4-ES 型号的无人机装备有前视红外摄像仪，与发现波士顿爆炸案嫌疑人的红外摄像仪为同款。最后，在红外摄像以及 GPS 定位的帮助下，皇家骑警终于找到了受害人。

吉格说：“据我所知，这是首例无人机营救普通人的例子。”

但它肯定不会是最后一例。搜救任务耗时、昂贵，而且，参与搜救者自己也可能会遇到危险。在搜救任务中使用配备精良的无人机的例子与日俱增，或许很快会成为标准的工作方法，可以覆盖人类无法到达的大部分区域，而且，在晚上也可以工作。

(吴锤结 推荐)

## 美研制首架超音速公务机 纽约飞伦敦只需3小时



S-152 超音速公务飞机只需3小时就能横跨半个地球

美国一组工程师研制出全球首架超音速公务机，据称能把纽约和伦敦之间的飞行时间减半，只需3小时就能到达目的地。

据报道，美国波士顿的 Spike Aerospace 公司用两年的时间研制了一款公务飞机 S-152。它最多可搭载 18 名乘客，其最高速度可达到 1.6 马赫 (Mach，即每小时 1770 公里)。这意味着，它将成为目前全球速度最快的公务机。

目前，从纽约飞往伦敦一般需要 6 至 7 个小时，但如果搭乘 Spike Aerospace 公司研制的 S-152 公务机，来往纽约及伦敦的时间就可以减半。从洛杉矶飞往伦敦只需 5 个小时，从伦敦飞往印度商业城市孟买则只需短短的 4 个小时。

Spike Aerospace 公司说：“这款公务机将为乘客节省很多时间，让他们有机会探索世界更多的地方。难道你就不曾想过，如果周末能够到新西兰徒步旅行或到巴黎吃个饭，那该有多好啊？”

当然，要拥有这样一款私人超音速公务机要付出代价，这款飞机要价 6000 万至 8000 万美元之间。同 F-16 战斗机约为 4000 万美元的售价比较，这显然是瞄准亿万富翁的产品。

不过，这个新型公务机估计到 2018 年之后才可能派上用场，因为无论飞机制造商的技术怎么先进，它们目前仍然无法设计出噪音低于美国联邦航空管理局法规标准的超音速飞机。

美国联邦航空管理局禁止超音速飞机在美国上空飞行，这意味着，在洛杉矶到纽约等美国最受欢迎的航线上，近期内不可能使用超音速飞机。

(吴锤结 推荐)

## 初显身手 英首架装 3D 打印金属件战机试飞成功



英国首架装配 3D 打印金属零件战机试飞成功

英国航空航天系统公司 6 日宣布，一架首次装配 3D 打印金属零件的旋风式战斗机在英国试飞成功。

英国航空航天系统公司表示，这次试飞是在该公司位于兰开夏郡的沃顿机场进行的。飞机上的 3D 打印部件包括驾驶舱无线电防护罩、起落架防护装置和进气口支架。

使用这种新技术将为英国空军今后 4 年在维修飞机方面节省 120 万英镑。英国航空航天公司机身整合主管迈克-默里表示，“只要有 3D 打印机，你可随心所欲在任何地方生产这些零件，这意味着你可以随时为船只、飞机和航空母舰等提供维修平台”。

据该公司介绍，试飞零件在位于英格兰东部的英国皇家空军基地生产，部分零件造价不到 100 英镑。这种新技术将应用于英国空军 4 个中队的旋风式战斗机。

3D 打印技术又称三维打印技术，是指通过可以“打印”出真实物体的 3D 打印机，采用分层加工、迭加成型的方式逐层增加材料来生成 3D 实体。3D 打印技术最突出的优点是无需机械加工或模具，就能直接从计算机图形数据中生成任何形状的物体，从而极大缩短产品的研制周期，提高生产率和降低生产成本。

英国航空航天系统公司是世界第二大防卫公司，在欧洲的战斗机和英国最新一代潜艇和航母的生产中扮演着重要角色。

(吴锤结 推荐)



## 把危险试遍 揭秘中国首支民用飞机试飞团队



为确定飞机的最小离地速度，必须做机尾擦地起飞试验



在南非鸵鸟之都奥茨胡恩受训合影

正前方 10 公里处是一座高山，飞机却还在以 450 公里/小时的速度前行，如果不改变方向，只要 1 分 20 秒，飞机就会撞到山体，机毁人亡。

警报响起，10 秒、9 秒、8 秒……“拉起！改出！”这个钢铁做的庞然大物突然抬起头来，陡然爬升，就在最后几秒钟，飞机几乎是擦过山顶，与山体最近的距离只有 30 米，而对于翼展还不到 30 米的飞机，这已经达到了极限。

### 虚惊一场！

从外表来看，这架飞机和普通的客机无异，但客舱内的测试机柜还是透露出这是一架试飞用的原型机——中国第一架拥有自主知识产权的民用支线客机 ARJ21，飞机上乘坐的也只有试飞机组。刚才这一幕正是他们在进行地形提示警告系统的验证试飞。

很多人对试飞员并不陌生，然而站在他们背后默默指挥着实验任务，与他们并肩承担着所有潜在风险的试飞工程师则很少走进公众视线。近日，中国青年报记者走近中国商飞试飞中心驻扎在陕西阎良这座航空城的队伍，零距离感受这一群体和他们的工作过程。

### 来一场不可预期的风险之旅

探寻飞行中最危险的点，是这些试飞工程师的重要任务。失速、27 节正侧风、发动机停车、舵面卡阻等等，这些人们平时听上去就毛骨悚然的险情，以及那些航空史上超过几万飞行小时才出现一次的小概率事件，却是他们经常要面对和处理的。

刘立苏第一次感到机头“往下掉”时，脸吓得煞白，尽管这位试飞工程师此前曾通过重重的“心理测试”。

普通民航飞机哪怕是接近失速，听到告警，“机组就会被罚款”，但刘立苏和自己的搭档张大伟要做的，却是要关掉失速保护系统，让飞机进入一个自然失速的状态，“要让飞机的升力突然丧失。”张大伟说。

要搞清楚失速，必须先明白“飞机是靠什么浮在空中的”，这个看似简单的问题却经常使人误解，用试飞工程师王虎成的话说，“很多人以为飞机是靠发动机飞在空中的，这话只对了一半，因为发动机只提供了飞机向前的推力。”那么使它飘起来的力又是什么呢？

这个队伍里酷爱动漫的工科男打了一个有趣的比方，“我们通常乘坐的民用飞机既不是小叮当，也不是阿童木，前者是旋转翼飞机，后者是火箭，都是直上直下的牵引力和反冲力，而飞机靠的是升力。”

具体来说，升力就是依靠飞机机翼自身的设计，使得飞机在运动中机翼上下翼面的气流流速不同，通过上下翼面的压力差产生升力。当飞机向前的速度增加时，机翼下方和上方的压力差越来越大，大到一定程度后，便可以将飞机“抬”起来。就像人们通常能看到飞行员所做的一个动作是，向后拉驾驶杆，这个时候飞机就会“抬头”，往上飞了起来，但这并非是让飞机的发动机“往下喷”，而是增大了飞机的迎角，增加其升力。

然而，当飞机的仰角大到一定程度，机翼表面气流会发生分离，飞机便会颠簸，在飞机上的刘立苏有种“飞机整个都站了起来”的感觉，他的背一下子压在了座椅上。

接下来，很快，飞机开始往下掉。那种感觉就像“一个人托着你，但突然，那只手没了”。如果没改出来，就意味着飞机将会很快从“失速”进入到“尾旋”状态——就像一只投掷出去的纸飞机，在空中飞行一会儿后螺旋向下，从上面看，其尾巴来回盘旋，接着自由落体，一头栽下去，直至触地。

尾旋在军机领域被称作是“死亡之谷”，曾有不少军机在这里跌倒，再没“爬”起来。

事实上，所有试飞工程师在参加培训时都曾参加过“尾旋”训练。凌宁回忆起一个细节，登机前，培训老师把跳伞包塞到他手里说，“出现意外的话拉这个就行了”，然后，“老师就走掉了”，凌宁手里捧着这个只在电视上见过的大家伙茫然失措。“都没告诉我要拉哪里，根本就是心理安慰啊！”凌宁说。

不过，体积要大上几倍的民用飞机是不会走这种“糊涂运”的，因为他们一旦掉进去，就“改”不出来了。因此，试飞人员的每一次进入都是一次极具“心理压力”的挑战。

尽管刘立苏也曾做过一个在离地 20 多米的情况下把飞机拉起来的试飞科目，其危险程度在于“再过两三秒，飞机就要撞地了”，但他仍认为相比之下失速更危险！如今的他，因为“一天飞了 120 多个失速”，已经是团队里最新一位的“失速哥”，用张大伟的话说，“老是低头，抬头，低头，抬头……相当于一天坐了 120 多次过山车，其难受程度可想而知。”

### 把危险试遍

当刘立苏在天上饱受“颠簸”之苦时，殷湘涛却在经历着地面的一个类似“机尾擦地起飞”的高风险动作，这位曾在整个团队里保持过登机飞行时间最长的试飞工程师在面对记者时只说了一句：“有一点怕吧，可能”。

业内统计，90%以上的重大飞行事故都是在起飞或着陆时发生的。印度尼西亚雄狮航空公司一架“麦道-82”型客机曾在印尼中爪哇省梭罗市机场降落时冲出跑道，造成近百人死伤。没人敢想象，面前这个带上近百名乘客后重量可达40吨的ARJ21，一旦刹车失控将会是什么样的景象？

殷湘涛要做的就是把这种可能性降到最低，并在最危险的情况下验证飞机“还是安全的”。

之所以让机尾擦地起飞，是为了确定飞机的最小离地速度。从外面看，飞机处于后仰的姿态，说白了，看起来就像是飞机的大半个“屁股”在地上擦着。他们在飞机的尾端加装了“尾撬系统”和一种特殊的金属材料。试飞中，飞机尾部一旦触地，传感器会立即给驾驶舱一个信号，提示试飞员注意。

飞机开始滑行后，尾部火花四溅，二十多公分厚的钢板被刮掉了厚厚一层，此时，机舱里的殷湘涛还在和试飞员开着玩笑：“哥们儿，你屁股烫不烫？”

人们从没有想过，飞机上的油箱还能被晒“爆”了？直到1996年7月环球航空公司一架波音747客机在纽约长岛上空发生爆炸事故，造成230人丧生，人们才渐渐认识到这个问题。此后，任何一架新客机试飞，都要完成热气候燃油试飞科目。

当然，ARJ21也不例外

起飞前，王虎成要做的是“把油箱里的油加热”到54.5℃，比预定的54℃略高一些，以保证航油的温度不会很快冷却下来。而飞机航油的“闪点”是38℃，这意味着，只要飞机上出现一个电火花，就有可能引起爆炸。此外，他还要在这个特意挑选好的高温天气下立即起飞。

至今还让罗海麟捏着一把冷汗的要属“单发失效”了，即关闭本要同时打开的两台发动机的其中一台，看看飞机在这种条件下的飞行状态。说白了，就是看看当飞机遇到这一突发情况时，能否“拖着病体”飞回到机场。

供应商给罗海麟提供了一个理论包线，包线之内的速度和高度是安全的。他所做的就是去验证其“真实性”，比如当飞机飞行到5000米高度时，双发的飞机会关闭其中一台发动机再重新起动，看看能否在高空中顺利重起，如果能，就说明包线理论范围“没有问题”。

发动机并非在任何状况下都能够起动，尤其是在高空，高度越高，氧气越稀薄，发动机吸入的空气就越少，涡轮旋转速度就越慢，如果此时飞机下面就是一座大山，飞机无法下降“让发动机温度升高或吸入更多空气”，就很有可能起动不了。这和汽车发动机有类似之处，比如冬天太冷，有的汽车发动机便启动不起来。

供应商说了一句“在5000米高空时，你不用降低飞机高度依然可以重新启动发动机”，罗海麟要做的就是飞到5000米的高空，去验证到底发动机在此状态下能否启动。

要替公众“把危险试一遍”，这些“必须要做”的科目有上千个，需要试飞上千个架次。朱卫东告诉记者，“我们做得越细，涉及的边线越充分，对公众来说，在正常飞行下的飞机就越安全。”

(吴锤结 推荐)

## 革命性玩具大作：悬停无人机和跳跃汽车

来自法国的Parrot公司为我们带来了两款革命性的玩具：minidrone和Jumping Sumo。minidrone的体积比一般的无人机小得多，整机十分轻盈。得益于无人机内部的自动驾驶仪和大量的内建传感器，玩家可以通过智能手机或平板电脑上的蓝牙，来操控它快速灵

活地执行任务。这架迷你无人机不仅可以在空中悬停，更酷的是，它还装载了可自由装卸的轮子。一秒钟就可以变成“攀岩”高手。

再来看看这款名为 Jumping Sumo 的遥控车。看名字就知道它是一只弹跳力十足的小怪兽。它在静止的情况下可以跳到 80 厘米的高度。Jumping Sumo 内置了一颗摄像头，可以将视频传输到 iOS 设备上，通过 Wi-Fi 进行操控。玩家在手机或平板电脑上就可以随时看到前方的障碍物。

(李涛 推荐)

## 航天新闻

### 玉兔号月球车沉睡 14 天后今天恢复工作

今天（1月11日）凌晨，当阳光再次洒向月球虹湾地区，我国“玉兔”号月球车启动唤醒电路，在月球上沉睡了14天的玉兔号，重新恢复工作，在38万公里外的月球继续科学探索。由于太阳夹角、测控弧度的不同，嫦娥三号着陆器将在明晚被唤醒。嫦娥三号探测器如何战胜月夜的寒冷和孤寂，重新焕发活力？又将继续开展哪些科学探测？两位专家一一解读。

“玉兔”寿命三个月

三次休眠再唤醒

玉兔号月球车利用核能电源对舱内设备进行保温，抵御零下180摄氏度的严寒，最大的难点就是玉兔号的“自主唤醒”：

一般航天器在运行过程中都是带着电的，咱们这个是要把电全断掉，难点就是月昼以后要把电自主给加上，设计了一个自主唤醒的电路。第一步是先对探测器的状态进行设置，唤醒以后还要把平台的设备再把它逐个的加起电来，当然那期间我会检查各个设备的工作状态，如果状态良好的话，应该在晚上可以走起来。整个过月夜期间是没有遥测，也就是无法监测到探测器的状态的，只有当太阳翼在接收到太阳光以后，整个探测器自主上电以后，恢复跟地面的联系以后，才能知道整个探测器的状态。

如果状态好

今天重新走起来

“玉兔”今天凌晨唤醒，但受到角度的限制，地面测控要等到早上七时以后才能进行，因此，它被唤醒后的首要工作是进行状态设置——如果状态良好，它就会在今天晚些时候重新在月球上走起来：一旦恢复工作状态，玉兔号月球车的任务仍然是在月球表面边走边探，查看月表地形地貌，以及月球的地质构造等。玉兔号月球车的设计寿命是三个月，这意味着，它在月球至少要经历三次月夜休眠和再唤醒。

天地链路

将开展新一轮探测

申振荣谈到，地面的接收站应该是要打开接收天线，然后接收探测器从月面发回来的信号，一旦接收到以后，就可以对探测器进行控制，有信号以后就是天地链路建立起来以后就可以按预定的程序往后继续工作。

唤醒后的着陆器，也将重新投入到科研观测任务中。按照计划，固定不动的着陆器将利用月球没有大气的有利条件，从月球上对天体进行天文观测，并对地球进行极紫外观测：

着陆器主要是还要对这些科学载荷进行加电，然后主要是它的月基的光学望远镜还有极紫外相机，极紫外相机主要是对地球进行观测，然后月基光学望远镜是对天区进行观测巡天。

嫦娥三号探测器系统副总设计师张玉花

“唤醒电路”神奇在哪儿

能自己唤醒自己充电

嫦娥三号关键的“唤醒电路”，作用是当阳光再次照射到嫦娥三号太阳能电池板，蓄电池产生的一定功率后，就像生物钟一样，能够保证“玉兔”准时醒过来：太阳升起来就能照到的地方，它自己觉得这点电我可以起来工作了，那它就是通过唤醒电路把自己唤醒，把电池接通，接通以后把翻板打开，就把这个被子揭开，然后围杆什么都升起来，在起来活动。这种唤醒技术是所有卫星，包括国外都没怎么听说过的。

在月夜断电的 14 天中，嫦娥三号无法和地面测控取得联系，这意味着，玉兔休眠期间它有哪些故事，只有在它自动唤醒后才能揭晓。

别小看短短的三个月时间，其实月夜生存的难度远远超过其他航天器在轨生存的难度，对存在固有物理、化学属性的蓄电池，月夜零下 180 摄氏度的低温，是不得不面对的难题：

就相当于一个化学的东西，有很多特性不是想叫它多少度都可以的，我们做了低温的放电实验，高温的放电实验，不同的寿命循环，以及过冲过放实验，主要是这个电池咱们在天上如果人家说你的电池经过了负 50℃，正 70℃ 以后还能工作的话，难点还是比较大。

因为太阳夹角和测控弧度的不同，稳稳扎根月球不动的嫦娥三号着陆器将在北京时间 12 日晚上被唤醒。由于着陆器的唤醒时间和地面测控弧度处在同一时段，因此唤醒后较短时间就可以进行地面测控。唤醒的基本过程和玉兔号相似，仍然是通过太阳能电池板，对各系统进行加电，恢复状态和功能。

(吴锤结 推荐)

### 嫦娥三号成功唤醒 我国突破探测器月夜生存技术

记者从国防科工局获悉，1 月 12 日 8 时 21 分，嫦娥三号着陆器接受光照自主唤醒。此前，“玉兔”号月球车 11 日 5 时许也自主唤醒。两器在月球上安全度过首个月夜，经受了长达 14 个地球日的极低温环境考验。这标志我国成功突破了探测器月夜生存技术。

目前，嫦娥三号着陆器和“玉兔”号月球车工作状态正常，地面各测控站和中心数据接收及处理正常。

“工程各有关方面要充分利用有限月昼期开展工作，尽可能多地获取科学数据。同时，加强对已获取数据的研究工作，为探月工程后续任务积累经验，提供支持。”探月工程总指挥、国防科工局局长许达哲说。

探月工程新闻发言人、副总师裴照宇表示，在第一个月昼里，月球车的移动、通信、探测等性能已经得到测试，月夜生存可以说是月球车成功突破的最后一项难关。从第二个月昼开始，嫦娥三号将转入科学探测为牵引的任务阶段。

月球车是怎么自动唤醒的？月球车饱饱睡了登月后的第一觉后，月球上天亮了。太阳从月球东边冉冉升起，阳光照射在月球车太阳翼的电池片上，产生电流。月球车上综合电子、测控等设备陆续加电。电充到一定值，接通开关。测控线路传输信号到地面，告诉地面科研人员“兔子”醒了。科研人员再从地向月发送信号，设置月球车的工作状态。

着陆器为什么比月球车“起床”晚？原来，半个月前月夜降临的时候，科研人员有意把着陆器和月球车的太阳翼设定在不同角度上。当太阳冉冉升起，阳光先照射到月球车太阳翼、后照射到着陆器太阳翼。月球车先充电，所以先唤醒。

目前，月球车位于着陆器南边约 30 米处。在第二个月昼里，巡视器将全面转入以科学探测需求为牵引的工作阶段。比如，对附近的大石块进行精确探测。着陆器经过测试，将转入长期管理阶段，按需完成与地面和与巡视器之间的通讯。月球车和着陆器上的载荷将分时展开科学探测。

嫦娥三号探测器 2013 年 12 月 2 日发射升空，12 月 14 日月面软着陆，12 月 15 日进行两器分离和互拍成像。嫦娥三号任务圆满成功，首次实现了我国航天器在地外天体软着陆和巡视勘察。

第一个月昼里，着陆器和月球车不仅圆满完成了工程任务，而且所有科学载荷顺利开机工作。

着陆器地形地貌相机对月球进行了环拍，并首次对地球进行拍摄。月球车上的全景相机也进行了环拍，获得了彩色立体影像图。月球上的一个月昼和月夜分别相当于地球上的约 14 天。去年 12 月下旬，两器进入月夜断电关机状态，直至这两天陆续唤醒。

(吴锤结 推荐)

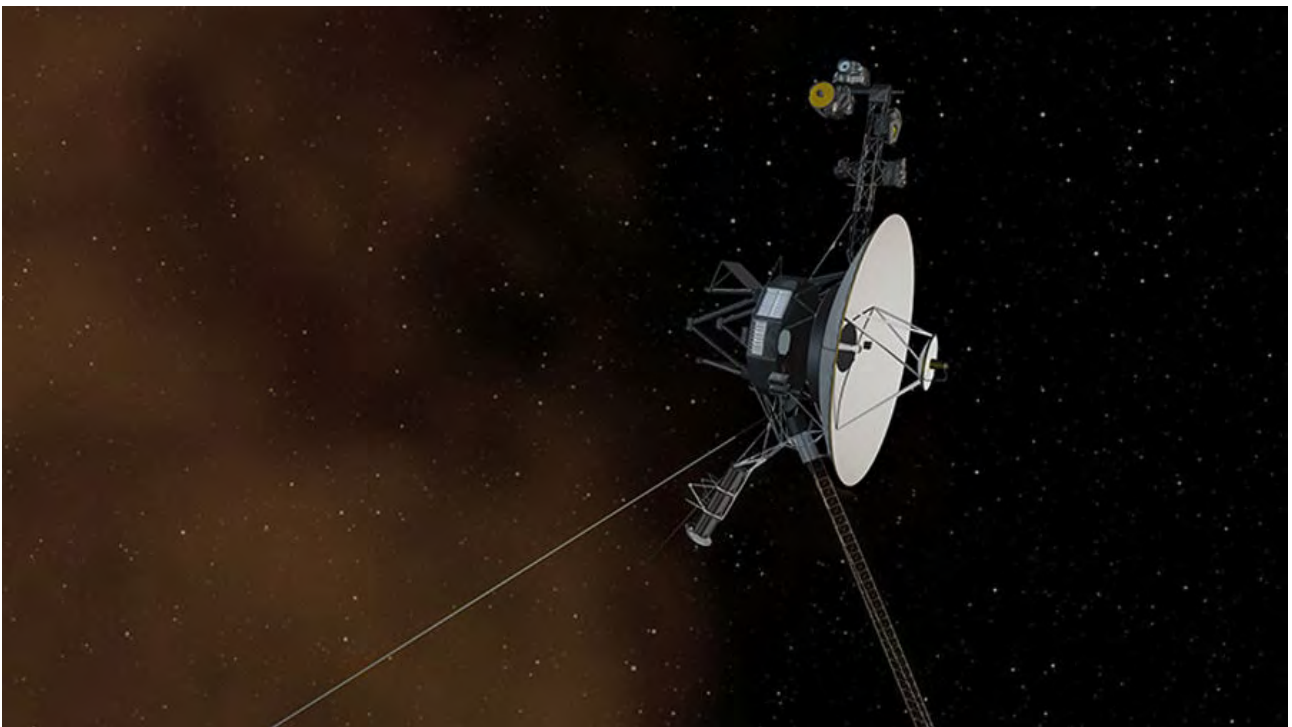
### 我国女航天专家吴美蓉获国际宇航科学界最高奖

记者 1 月 11 日从中国资源卫星应用中心获悉：北京时间 1 月 10 日，在美国华盛顿召开的世界航天局长峰会上，中国航天科技专家、国际宇航科学院院士吴美蓉被授予冯·卡门奖，以表彰她 50 多年来对航天科技事业的执着追求，以及为国际航天合作做出的突出贡献。吴美蓉院士出席了颁奖仪式。

冯·卡门奖创立于 1982 年，是国际宇航科学界的最高奖项，被誉为“宇航科学诺贝尔奖”，每年授予一次一人，表彰在航天科学技术领域取得杰出成就的个人。吴美蓉院士 1936 年生于江苏常州，毕业于莫斯科动力学院，曾任中国资源卫星应用中心主任。吴美蓉是国际宇航界获此殊荣的第一位女航天科技专家。国际宇航科学院秘书长康坦先生盛赞吴美蓉院士，称在她身上体现了中国人勤劳勇敢、坚忍不拔、无私奉献的民族精神。

(吴锤结 推荐)

### 美国宇航局回顾 2013 年成就



腾讯科学讯（罗辑/编译）旅行者 1 号成功飞出日光层，进入星际空间，这艘探测器距离我们大约 120 亿英里。

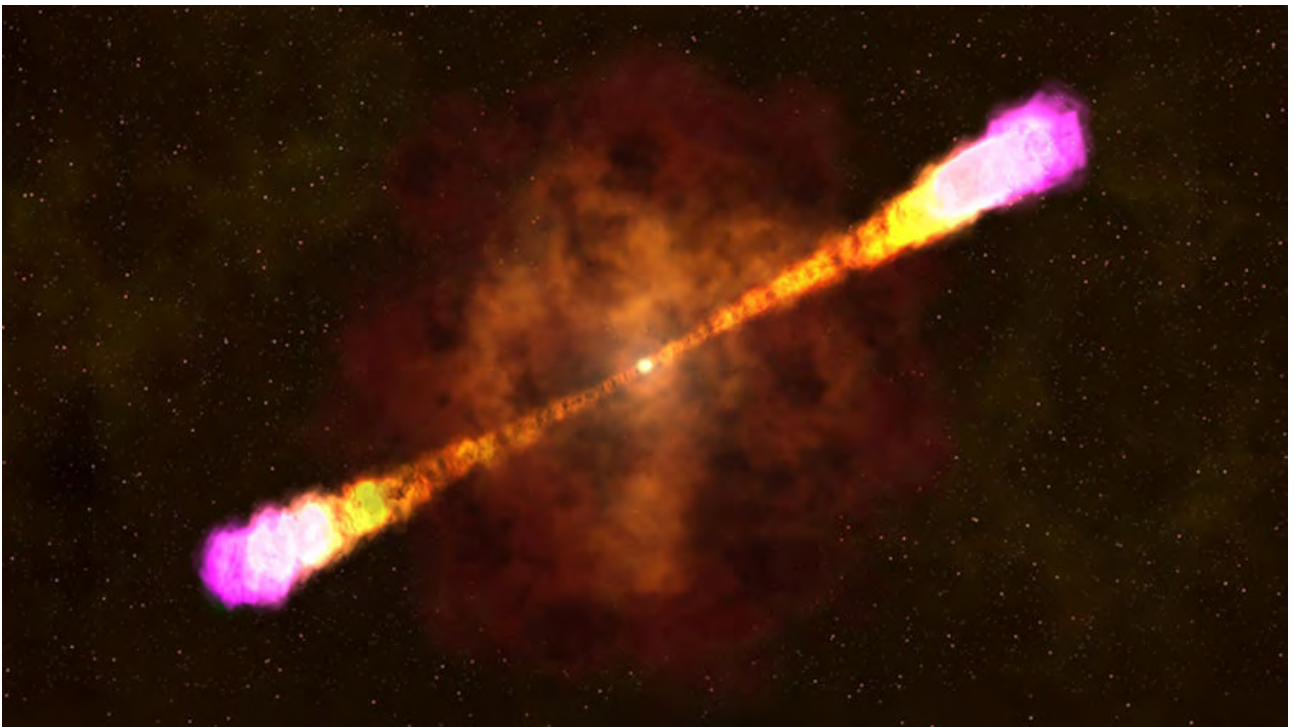


好奇号火星车在第二个地球年期间还将对夏普山进行探索，美国宇航局又一艘火星轨道探测器将在 2014 年进入火星轨道，此后还将发射洞察号探测器登陆火星表面





开普勒探测器虽然无法正常工作了，但是数据库中依然存在大量的未发现行星系统



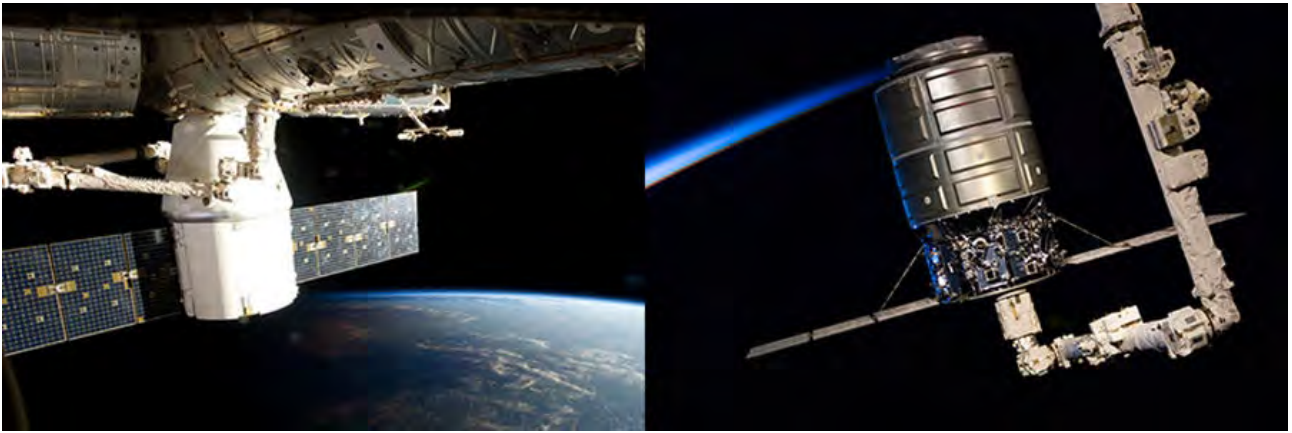
费米、斯皮策等空间望远镜是地球轨道上对突发性宇宙事件进行监视的平台，揭示出更多关于银河系、河外星系发生的伽玛射线暴



LADEE 月球探测器发射成功，该卫星除了对月球进行调查外，还演示了空间激光通信 LLCD，未来深空通信将越来越侧重激光传输



美国宇航局正在研究如何派遣宇航员进入小行星表面，目前在约翰逊航天中心内，工程师正在进行先进弹射救生系统的测试，该系统将安装在改进型的猎户座飞船上。为了让宇航员可以自如活动，工程师还将研究如何在小行星表面通过新型宇航服使用工具



在航天飞机退役两年后，美国宇航局与私人公司合作，打造出全新的私人运货模式，由无人飞船向国际空间站运输货物，其中涉及到太空探索技术公司和轨道科学公司



猎户座飞船在 2013 年完成了外部总体设计，工程师对隔热瓦系统进行了测试，这艘飞船将恢复美国本土载人航天的发射能力，与未来太空发射系统一起成为美国本土最可靠的载人飞船体系



美国宇航局仍然在招收宇航员，申请人数超过了 6000 人，其中女性宇航员的数量在增加，而且比重占到了一半，这些宇航员中将诞生第一个抵达小行星的人类和第一个乘坐商业火箭进入近地轨道的宇航员



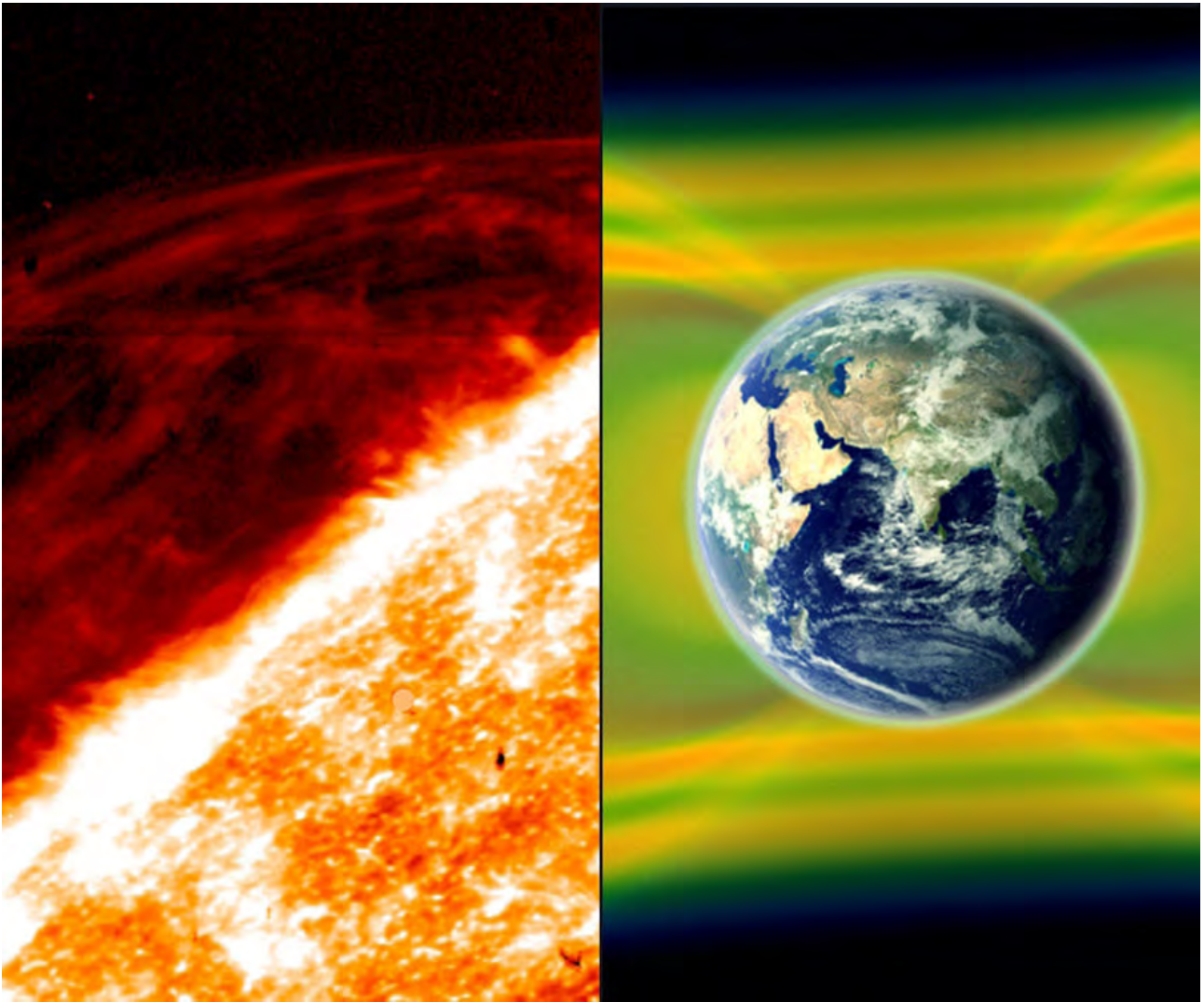
国际空间站已经 15 岁了！现在一个名为阿尔法磁谱仪的仪器将对暗物质进行调查







美国地质调查局发射了地球资源系列卫星，这项计划已经持续了40多年，是对地观测的主力，可以帮助我们了解地球、大气环境的变化



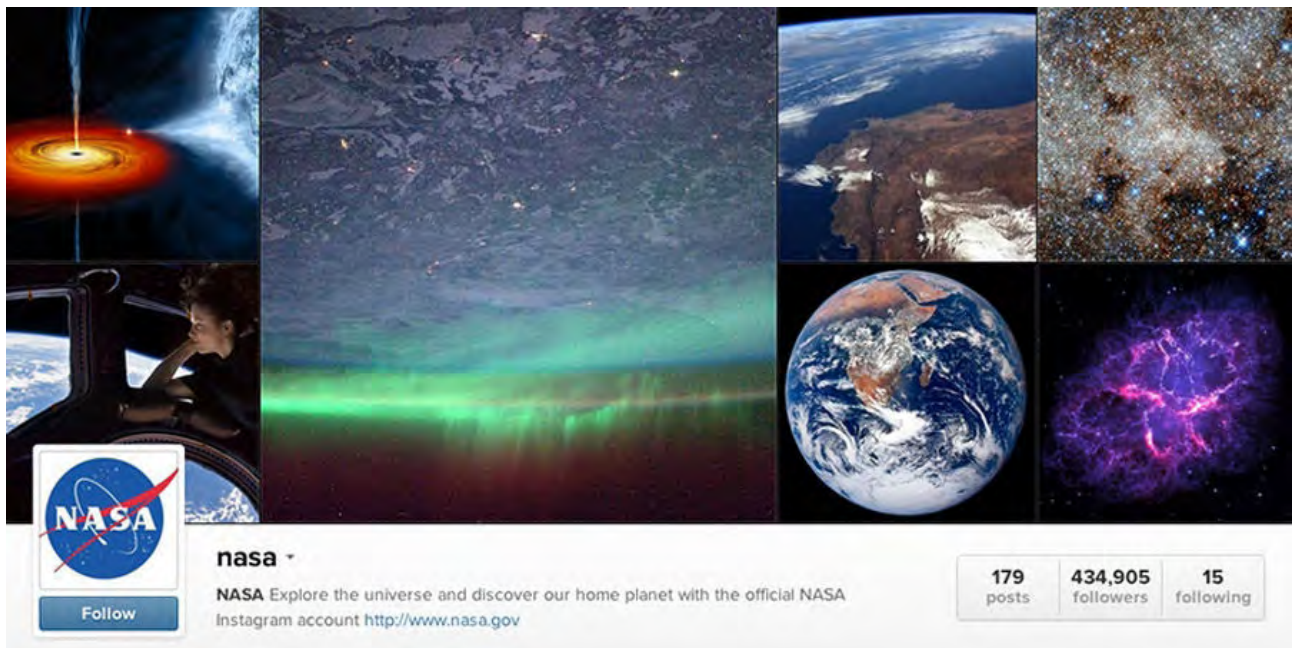
今年2月，美国宇航局的探测器发现了第三个环绕地球的辐射带





下一代运输系统将突破现有的气动布局。

美国宇航局打造下一代运输系统，目前进行测试的这款飞行器发动机放置的机身上方，完美的翼身融合渗透着飞翼的感觉，下一代客机将突出超大航程和超静音的效果，新的飞控系统和软件可以减少航班的延误，同时工程师还测试了先进燃料系统，并作为新的推进概念示范工程



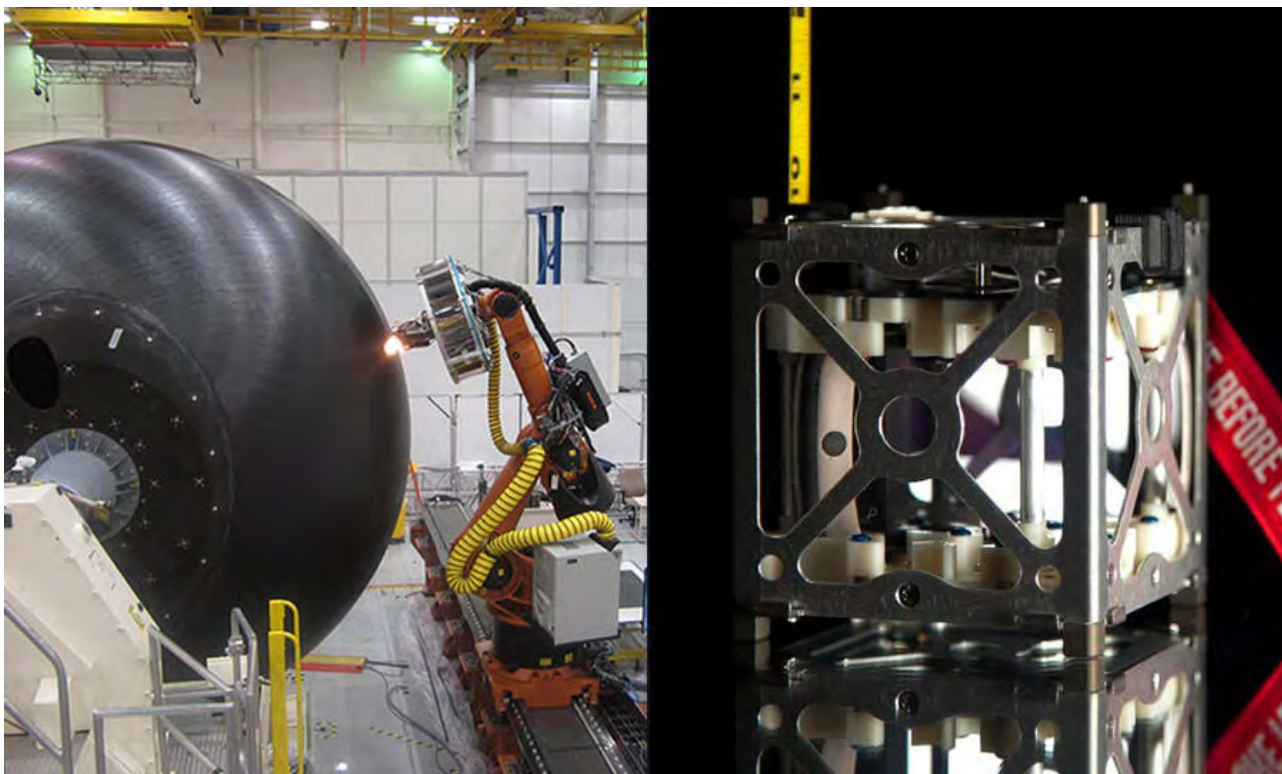
NASA 的公众参与计划项目众多，国际空间站应用的挑战吸引了 9000 多名黑客、工程师和探险家的加入，NASA 推特、facebook 等平台的粉丝遍及全世界，获得了全球范围的广泛影响力



美国宇航局不仅对地球之外的空间进行探索，研究内容还涉及到如何在瓦砾中发现生命，这种便携式的雷达设备是基于行星探索而设计的



詹姆斯韦伯空间望远镜将接替哈勃，6.5米的主镜由六角镜面组合而成，其精度控制代表了最先进的制造工艺



未来航天制造也将更多地使用 3D 打印技术，新的制造工艺可将低温推进剂存储箱的成本和质量都得到有效控制

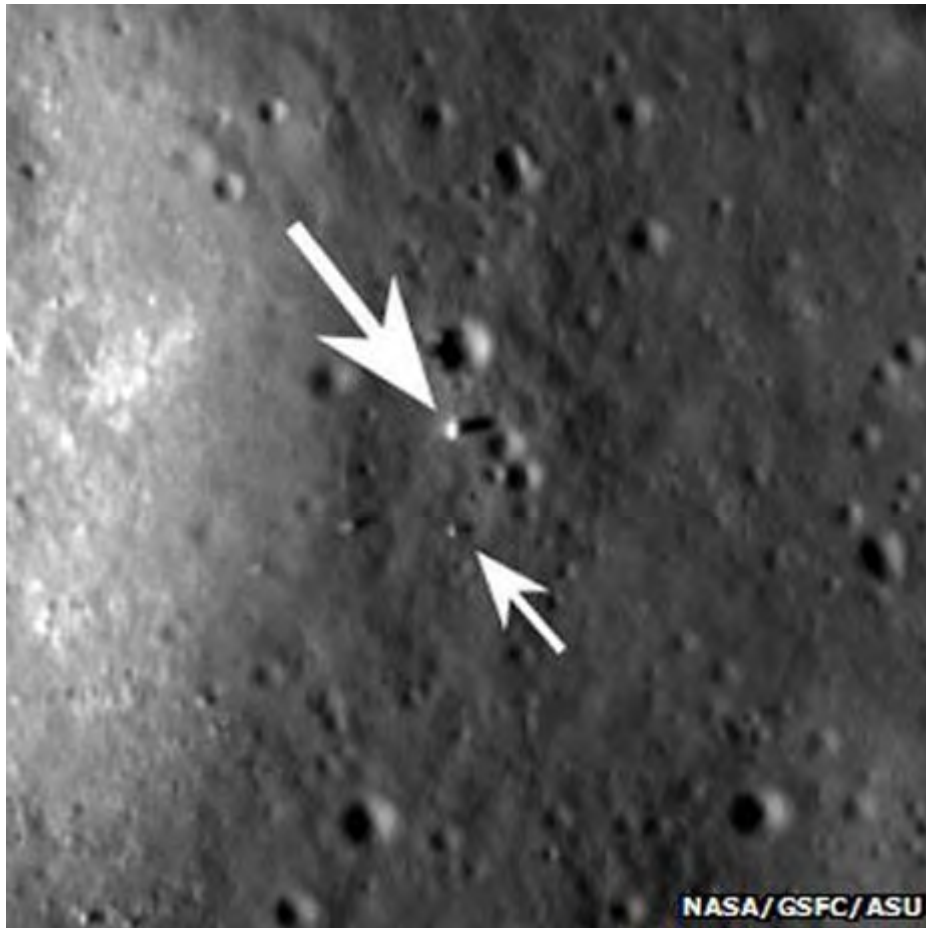




《猜图学科学》：猜猜这幅图的拍摄地点是哪里？我敢肯定你一定没到过这里。用微信扫一扫图中左下角的二维码，输入“战神”，立刻知晓答案！

(吴锤结 推荐)

## 美国探测器拍到“玉兔”号在月面上照片



嫦娥三号登月器与玉兔号月球车

新华网华盛顿1月1日电 美国“月球勘测轨道飞行器”近日从中国嫦娥三号在月球上的着陆点上方飞过，并拍下了嫦娥三号着陆器和“玉兔”号月球车在月面上的照片。

在美国航天局官网最新发布的照片上，“玉兔”号呈现为一个小小的亮点，在其附近还有另一个稍大的亮点，那是嫦娥三号着陆器。由于拍照时月球上正是日落时分，两者在月面上投下了长而清晰的阴影。此外，着陆点以东60米处就有一个直径约450米的撞击坑，深度大约是40米。

美国航天局说，“月球勘测轨道飞行器”利用搭载的窄角相机拍摄了这些照片，照片精度为1.5米，而“玉兔”号的长度在太阳翼收拢状态下也仅有1.5米左右，因此“玉兔”号在照片上只能形成一个点。不过由于太阳翼会反射太阳光，因此这个点很明亮。据介绍，“月球勘测轨道飞行器”2013年6月曾对这一地区在相似的光照条件下拍过照。把两次的照片相比较，就可识别出嫦娥三号着陆器和“玉兔”号月球车。

嫦娥三号12月14日成功降落月球。美国航天局说，当时“月球勘测轨道飞行器”距离较远，因而没有观测到降落过程，直到12月24日，这一探测器才抵达嫦娥三号着陆点，用了36个小时拍下一系列照片。

“月球勘测轨道飞行器”照相机首席科学家、亚利桑那州立大学马克·鲁宾逊教授此前曾透露，这个探测器还将于今年1月22日和2月18日，再次飞到嫦娥三号着陆点上方拍照。

(吴锤结 推荐)

### 太空游飞船完成第三次超音速飞行测试

维尔京银河航天公司的亚轨道飞行器“太空船二号”1月10日在美国西部完成了第三次超音速飞行测试，并攀升至21.6公里的新高度。

太平洋时间10日7时22分（北京时间10日23时22分），在两名飞行员控制下，母飞船“白骑士二号”携带“太空船二号”从美国西部的加利福尼亚州莫哈韦航空航天港起飞，升至大约14公里的高空后，将“太空船二号”释放。

“太空船二号”的火箭发动机随即启动，工作了约20秒时间，“太空船二号”加速至1.4马赫（相当于每小时1715公里），攀升到21.6公里的高空，这也是3次超音速飞行测试中“太空船二号”飞行的最高高度，随后该飞船安全返回。

维尔京银河航天公司创始人理查德·布兰森在一份声明中说，这是“太空船二号”又一次“完美的超音速飞行”，验证了不同系统的功能，“2014年，我们终于要把美丽的太空船投放到太空的自然环境中去”。

维尔京银河航天公司是目前全球开发太空旅游的领头羊之一，计划今年晚些时候发射“太空船二号”至距地面约100公里的高处，让乘客体验太空失重状态，欣赏太空美景。据报道，目前已有超过600人预约了座位，每人的票价为25万美元。

(吴锤结 推荐)

### 国际空间站"抓住"天鹅座 私企飞船首次成功对接



经过两天半的追逐飞行，美国私营企业轨道科学公司的“天鹅座”货运飞船 12 日在印度洋上空“抓住”国际空间站，与其成功对接

美国东部时间 6 时 8 分(北京时间 19 时 8 分)，在马达加斯加上空约 418 公里处，美国宇航员迈克尔-霍普金斯操纵空间站上的机械臂，抓住了缓缓靠近的“天鹅座”飞船。在黑暗的宇宙背景中可以看到一个明亮的星球，美国航天局说，那是月球。

“抓住‘天鹅座’了，”轨道科学公司在推特上的对接直播中说，“很高兴一切进展得如此顺利。”

两个小时后，“天鹅座”飞船被引导安装到空间站“和谐”号节点舱上。轨道科学公司说，空间站宇航员将于今天或明天打开“天鹅座”舱门，而卸货则在未来几天进行。

去年 9 月，“天鹅座”飞船曾试验性地给空间站运送物资，但与空间站的对接被两次推迟，一次因为双方的定位系统数据格式不兼容，另一次为“联盟”载人飞船让路。

“天鹅座”飞船 9 日从美国东海岸外的瓦勒普斯岛升空，携带总重约 1.26 吨的食品、备用零部件和科学实验设备，其中包括 23 种由美国和加拿大学生提供的科学实验器材。

按计划，“天鹅座”飞船将与空间站保持对接直到 2 月中旬，然后脱离空间站返回地球，在太平洋上空焚毁。

轨道科学公司与美国航天局签署了 19 亿美元的送货合同。接下来，“天鹅座”飞船还要分 7 次为空间站运送总重量约 19 吨的补给物资。

空间站上目前共有 6 名宇航员，他们的供给等需要依赖货运飞船运送。在“天鹅座”飞船脱离后，空间站将迎来属于另一家美国私企太空探索技术公司的“龙”货运飞船。美国航天局说，这一背对背的商业飞行将是美国航天局为空间站运送物资的“一个里程碑”。

过去几年，美国政府一直大力支持美国私营企业发展向地球低轨道运送物资的能力，并选择了轨道科学公司和太空探索技术公司两家私企进行合作，其中太空探索技术公司与美国航天局签署了 16 亿美元合同，迄今已利用其“龙”飞船完成了两次送货任务。

(吴锤结 推荐)

## 蓝色星球

### 国家地理年度太空故事：地球遭遇晚期大轰炸



新浪环球地理讯 北京时间 2014 年 1 月 2 日消息，据美国国家地理网站报道，2013 年国家地理在报道中涉及到很多与宇宙和太空相关的内容，从星空美景到太阳系探索，再到世纪大彗星的美梦如何一步一步走向破碎。

在大约 38~40 亿年前，地球遭受被科学家们称之为“晚期大轰炸”的严重陨星撞击事件，这时期太阳系的各大天体都遭到了彗星和小行星的严重撞击，具体的诱因不明。这张艺术示意图由艺术家丹纳·巴里（Dana Berry）绘制。



人类最终将能够进行星际航行吗？在今年1月份的国家地理杂志中，蒂姆·福尔格（Tim Folger）对这个问题进行了探讨。他写道：“要想抵达群星，我们将需要各种新型材料和引擎技术，当然还有过去的那种激情。这种激情并未完全消散。事实上，在一些梦想着的对话中，尤其是在美国宇航局之外，你仍然可以感受到那种过去的激情和冒险精神，过去那种对太空的狂热。”



这张照片拍摄于奥地利的萨尔茨堡，一层寒冷的雾气滤走了城市的灯光，让山峦上空的星空更加璀璨。尽管有明亮的月亮，你仍然可以看到冬季的星座，如金牛和猎户，还有明亮的木星。

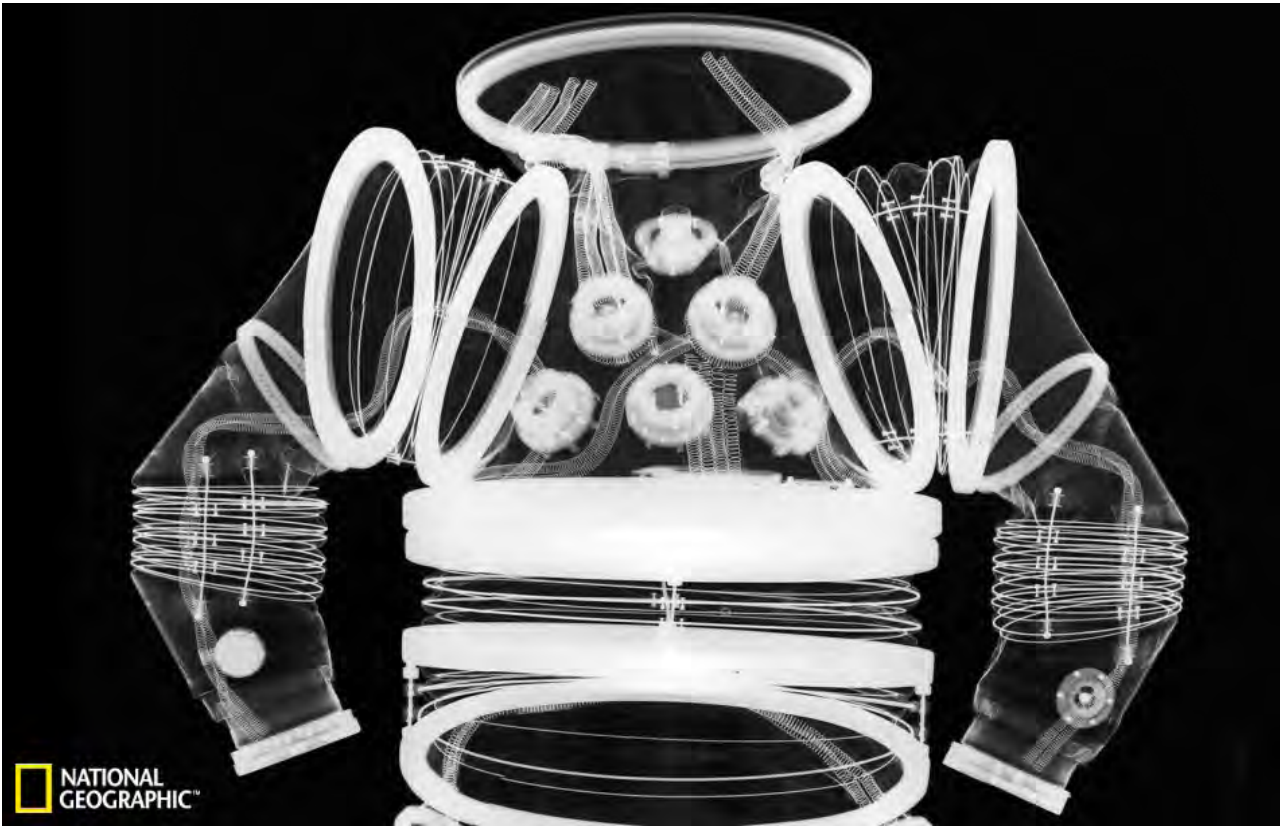


随着时间推移，我们的宇宙正加速膨胀，科学家们将这种加速膨胀的原因归咎于暗能量的存在。暗能量占据了宇宙组成的68%，科学家们几乎对它一无所知，但他们一直在不断努力探

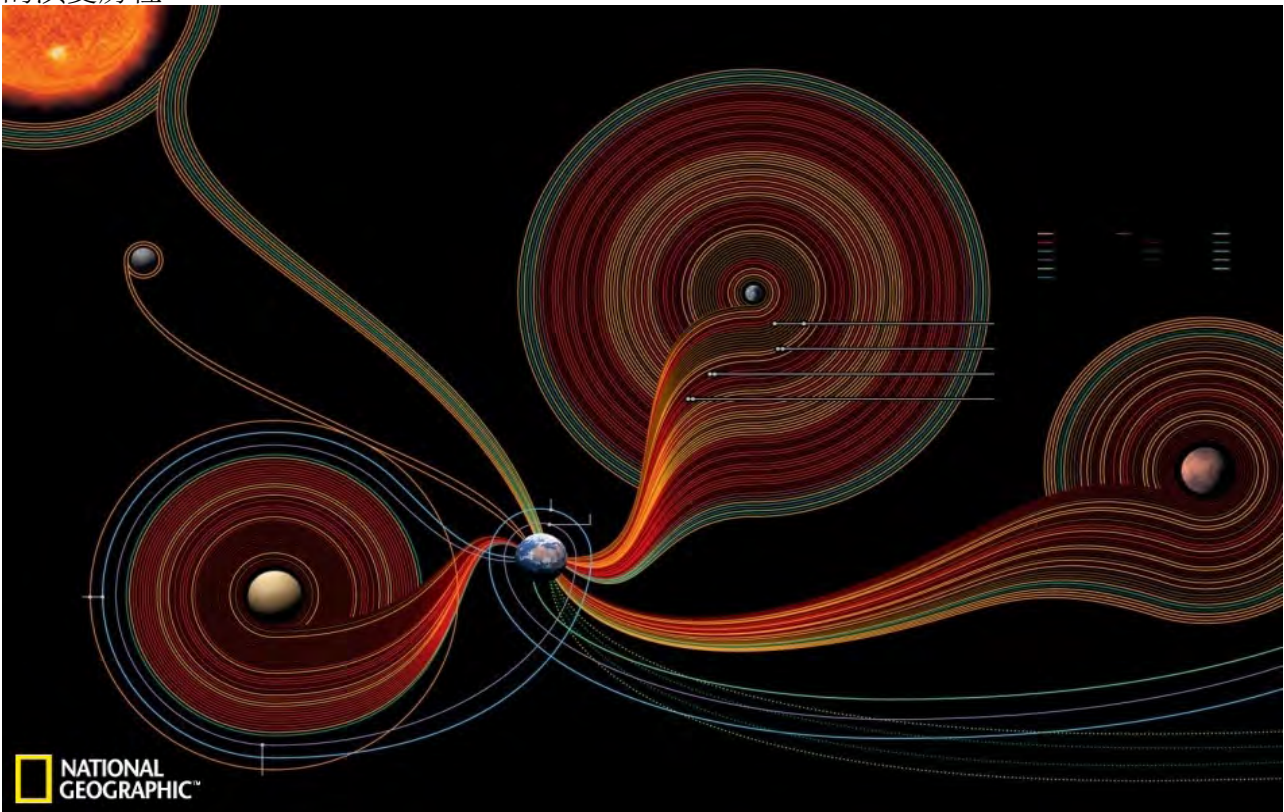
查。现在科学家们制造了一个金属盘子，上面刻满了密密麻麻的小孔，每一个小孔都对应一个已知星系的位置。然后将这个金属盘子扣在望远镜上进行观察，通过这种方式绘制宇宙的结构和运动状态，科学家们希望这样做将有助于他们最终揭开暗能量之谜。



苏尼塔·威廉姆斯 (Sunita Williams) 在太空中度过了 322 天并进行了总计 50 小时的太空行走，这在所有女性宇航员中排名第一。威廉姆斯早前是一名美国海军飞行员，20 年前加入美国宇航局并担任宇航员。现在她 47 岁，她说太空行走就像是驾驶直升机参与战斗行动：你集中注意力完成自己的任务，但你一直都知道其他队友在哪里。



宇航员在太空环境中如何免受伤害？答案是他们穿着特殊的衣服，那就是宇航服。这张照片是宇航服的 X 射线透视图像，可以看到衣服内部的铝制结构以及管路。这张照片是一次巡回展览上展出作品的一部分，这一名为“太空服装”的展览重点展示了宇航服在过去 60 年中的演变历程。





人类对太阳系进行了大量的探测行动。大量的无人飞行器——飞掠探测器，轨道器，着陆器，还有漫游车。这些探测器发回了大量的图片和数据。这张去年6月份国家地理杂志上刊出的图总结了自从1958年以来所有的人类太阳系探测器。



2013年的9月份，国家地理杂志向读者提问：请用照片来回答：夜空对你意味着什么？当时国家地理一共收到了8520份答卷。随后编辑们从中挑选出35张摄影作品，其中包括这张——阿曼上空的银河。



为了纪念国家地理杂志创办 125 周年，国家地理公布一部分此前从未对外公开的照片，它们记录了过去的文化和历史瞬间。比如这张拍摄于 1967 年的照片，此时宇航员尼尔·阿姆斯特朗正穿着他的宇航服浮在水池之中。

(吴锤结 推荐)

## 美爆发"致命寒潮" 零下 51 度裸体 5 分钟变"冰棒"



寒潮最低气温达到了零下 51 摄氏度

美国国家气象局 5 日预告，一股“致命寒潮”将席卷美国中西部地区，局地气温将降至零下 51 摄氏度，创下近 20 年来最低。这股寒潮将进一步向东移动，带来新一轮暴风雪和大幅降温，影响或持续至 7 日。

面对寒流，美国民众纷纷购买手套、帽子、围巾保暖；而寒冷并没有阻止人们对橄榄球的热情：5 日一场史上最冷橄榄球比赛在威斯康星州举行；而相比寒流，爱心人士对街头流浪汉的关心更让人倍感温暖。

### 寒流来袭

### 裸体 5 分钟变冰棒

美国国家气象局 5 日说：“一股北极冷锋今天将侵袭美国北部和中部地区，创下近 20 年来最低温。加上大风影响，气温将低至零下 51 摄氏度。这种温度可能威胁生命。”

根据预报，这股寒流将从 5 日开始侵袭美国大陆过半地区，影响可能持续至 6 日和 7 日。专家警告，如此低温下，需注意防范冻伤或低体温症，“若在户外赤身裸体，可能 5 分钟就会变成冰棒。”

尽管面对严寒，专家及政府官员拼命呼吁，“为了确保安全，没事最好别外出，尽量留在家中。”但严寒不能阻挡橄榄球迷的热情。威斯康星州 5 日举行一场橄榄球比赛，预报气温低至近零下 18 摄氏度，成为美国全国橄榄球联盟历史上天气最冷的比赛之一。

这场比赛是美国全国橄榄球联盟 2013 赛季季后赛外卡争夺赛最后一场，由旧金山 49 人队对阵绿湾包装工队。

### 气温骤降

### 泼出开水落下冰块

天气到底有多冷，据英国广播公司(BBC)的报道称这种天气下“开水泼到空中落下来就会变成冰”。

美国有线电视新闻网(CNN)证实，过去一周的大风雪已有 15 人丧生，包括威斯康辛州密

尔瓦基市一名 66 岁男子因体温过低死亡。幸而早先的东北部暴风雪虽刮起劲风，停电不如预期那么普遍，否则寒流来袭更多人将难以忍受。

为应对即将到来的暴风雪，明尼苏达州州长马克-戴顿要求全州所有公立学校 6 日停课。芝加哥随后采取同样措施。

“北美洲现在的气候条件非常有利于北极冷空气南下，”国家气象局气象学家鲍勃-奥拉韦茨说，“不过，这不会持续多长时间。本周末全国气温将有所回升。”

### 原因分析

#### 全球变暖冻死人

美国国家气象局说，多种气候条件叠加，使北极极地涡旋可以向南深入，导致这股寒潮影响范围较大。这种情况并不多见。

这股异常的寒流或与全球变暖有关。据日本媒体日前报道，预计 2013 年的世界平均气温将成为近 120 年以来的第二高值。相关研究发现，寒流加强与全球变暖导致北极冰川减少有关。12 月挪威北部的巴伦支海(Barents Sea)的冰川面积减少的话，今年冬天日本的气温将出现降低的趋势。

日本国际极地研究所和海洋研究开发机构的研究团队的研究发现，北冰洋的冰川减少，通过附近的低气压就会减弱，大陆上的西伯利亚高压将会增强，从而导致寒风吹向周边地区。研究团队指出，全球变暖导致北冰洋的环境发生变化，这也会对离北冰洋较远的地区产生影响。

### 御寒保暖

#### 生活必需品抢购一空

一些零售商在这股寒流中迎来“春天”。手套、帽子、围巾等保暖用品销量激增，牛奶、鸡蛋、果汁等生活必需品在一些商店脱销。

宾夕法尼亚州一家咨询公司副总裁埃文-戈尔德说：“天气干冷，先前为节日囤积夹克、围巾、帽子、手套的商人可以趁机清仓。”

在田纳西州纳什维尔，气温一天之内由零上 13 摄氏度骤降至零下 13 摄氏度。经营柴火生意的布拉德利-海特说，他简直有些忙不过来。

海特说：“最近几天，生意突然火爆起来。许多人来我这买木柴。这不同寻常。”

俄亥俄州一家食杂店老板雅尼娜-顿迈尔说，除了鸡蛋、牛奶等生活必需品几乎抢购一空外，一些非必需品也卖得不错。

“薯片货架已经空了，”她说，“好像每个人都计划未来两天待在家中吃零食。”

### 人心温暖

#### 摄影记者帮流浪汉回家

极寒天也让街头的流浪汉成为爱心人士关心的对象。今年元旦当天，20 岁的青年尼古拉斯-西蒙斯从纽约州北部的家中“消失”了，随着低温袭击，加上尼古拉斯离家时，没有带钱包和手机，家人心急如焚。1 月 5 日早上，他的母亲在《今日美国报》看到一张美联社的照片，“啊！这不是我的宝贝儿子吗？”

照片里的尼古拉斯面容憔悴，穿着滑雪外套、盖着毛毯，斜靠在华盛顿特区国会山几个街区外的一个蒸汽口旁边取暖，他的身边还有其他几个流浪汉。当时美联社摄影记者贾桂林-马丁来到这里采访，她觉得尼古拉斯的模样和姿态特别醒目，就拍了他，还问了他姓名。马丁称，“我拍的照片改变了某人的生命，真的是很值得，非常地让人惊喜。”

在警方和亲友的协助下，5 日晚间尼古拉斯已与家人团聚。目前尚不清楚他为何突然流浪。

(吴锤结 推荐)

## 美“一夜极寒”藏隐情 世界气象组织公布惊天真相



美国近来遭受罕见的严寒天气，多地出现数十年来气温最低值

美国近来遭受罕见的严寒天气，多地出现数十年来气温最低值。世界气象组织专家弗拉迪米尔-里亚比宁9日在接受记者采访时表示，美国“冰封”是因为极地旋涡南下，进一步原因在于极地升温。

极地旋涡是活跃在极地高空的大规模冷性气旋，通常其影响范围仅限于极地和高纬度地区。里亚比宁分析说，气候变化造成北极地区升温比其他地方更为严重，极地与中纬度地区温差缩小，减弱了极地高压对极地旋涡的控制能力，导致极地旋涡向中纬度地区“游走”。反映在天气上，寒冷气流“入侵”中纬度地区并造成大范围气温骤降和暴风雪灾害的可能性和频率正在增加。

里亚比宁援引美国国家海洋和大气管理局发布的研究报告说，有很多证据显示北极升温与北半球中纬度地区极端天气增多有关系。联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)去年发布的第五次气候变化评估阶段性报告也显示，受气候变化影响，全球出现干旱、台风、洪水等极端天气事件的几率正在增加。

里亚比宁说：“此次极地旋涡的严重程度虽超出气象部门预计，但在气候变化的背景下，发生此类极端天气事件并不令人吃惊，人们必须做出准备。”

眼下，美国冰冻三尺，但欧洲冬日却反常地“暖意”十足，不少西欧城市的日间最高气温都超过了10摄氏度。里亚比宁认为这两者之间有密切联系，受高压控制北美地区影响，同一纬度的大西洋低压会将温暖气流输送到欧洲地区。

关于如何应对多发的极端天气事件，里亚比宁表示，目前天气预报的准确度还有待提高，急需建立准确完善的预警系统；同时相关政府部门制订规划、决策时必须考虑极端天气因素，提高应对灾害时的抵御能力和应急能力。

(吴锤结 推荐)

## 宇宙探索

### 美国科学家首次发布外星天气预报



星球大小比较示意图。从左到右依次为地球、被发布天气预报的 GJ 1214b 星球、海王星和 GJ436b 星球（网页截图）

据英国《每日邮报》1月1日报道，利用哈勃太空望远镜，天文学家们已经能够研究其他行星上的大气情况。美国科学家日前首次公布了外星天气预报，这颗星球距离地球40光年。

这颗星球名为 GJ 1214b，高空被云层笼罩。它的轨道距离木星“红矮星”距离很近，气温可达232摄氏度。科学家预测，在最近一段时间，这颗行星将依然保持多云和炎热天气。

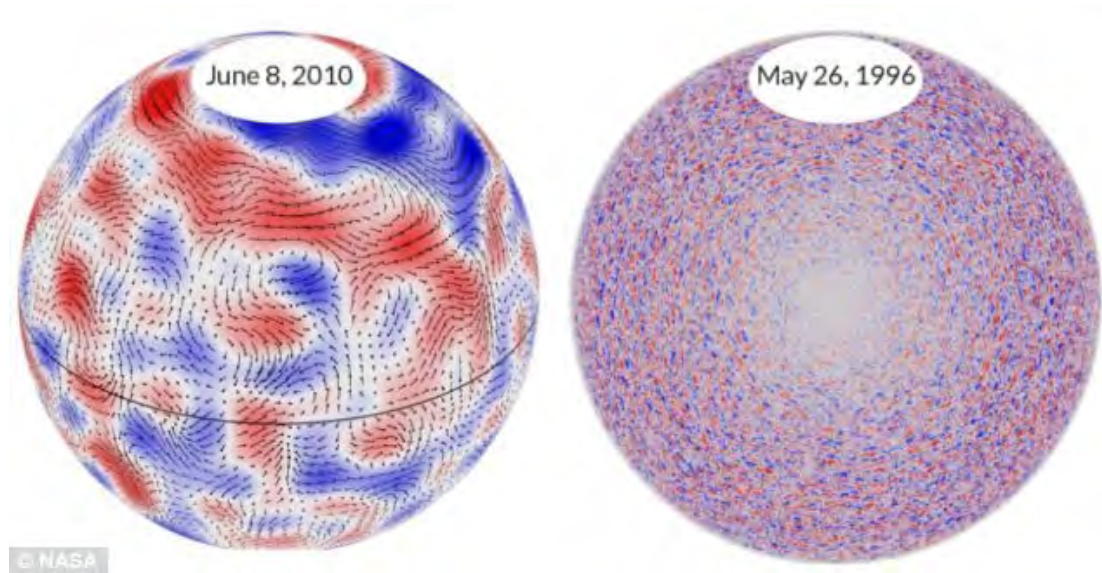
GJ 1214b 是2009年发现的，它大约比地球大2.7倍，其绕行恒星位于蛇夫星座（Ophiuchus）。早期研究无法确定 GJ 1214b 上的天气是晴朗还是多云，但现在科学家确定其有点儿像太阳系中的金星，炎热与永久性多云共存。由于被云层覆盖，科学家们无法精确了解 GJ 1214b 行星的表面情形。

尽管 GJ 1214b 云层构成还不清楚，但计算机模拟显示，其里面可能含有氯化钾或硫化锌粉。GJ 1214b 被称为超级地球，在地球与海王星之间，这种行星数量很多。芝加哥大学天文学家雅各布·比恩（Jacob Bean）说：“我认为这是令人激动的发现，我们可以利用太空望远镜进行此类精确观测。”

在11个月中，比恩等人对 GJ 1214b 进行96个小时观测，这是使用太空望远镜观察同一颗行星时间最长的试验。科学家们称赞比恩的发现堪称重要里程碑，可帮助确定潜在宜居类地行星。

（吴锤结 推荐）

## 太阳或存秘密结构 NASA 发现巨大旋转等离子流



NASA 发现巨大旋转等离子体流

长久以来科学家们都预测太阳拥有某种胞状结构，后者大约是地球直径的 15 倍。这些胞状结构如此巨大以至于相当于地球月球距离的一半，它将热量从太阳深处传递至表面。虽然它体积巨大，但这种巨型结构一直让科学家们难以捉摸。

而近日，美国宇航局的研究人员大卫-哈撒韦 (David Hathaway) 声称发现了这些胞状结构，他在 30 年前作为实习生时研究过这个问题。他的发现支持了对于太阳赤道附近的旋转速度为何比两极快 30% 的解释。

在对流层，也即地球最外端的 30% 处，上升的等离子体会携带太阳中心核聚变产生的热量，一旦到达太阳表面，大多数等离子体的能量就辐射至太空了。而更密集同时更冷却的等离子体则下沉，驱动进一步的对流并创造循环，后者被称为对流单体。

1801 年，天文学家威廉-赫歇尔 (William Herschel) 注意到较小版本的单体，大约只有 1000 千米宽，它们随后被称为“粒斑” (granules)。20 世纪 60 年代，科学家们发现了大约 3 万千米宽的超级粒斑 (supergranules)，然而，研究人员预测了更大的“超级细胞”的存在，大约 20 万千米宽。

探明这些巨型细胞的存在花费了很长时间，因为它们的移动速度相对其他太阳特征来说更加缓慢。粒斑内部的物质移动速度大约为 3000 米每秒，而超级粒斑移动速度大约为 500 米每秒。然而，巨大的细胞流动速度只有 10 米每秒。

哈撒韦和研究学者利用美国宇航局太阳动力天文台每隔 45 秒监测一次太阳的活动，并坚持了数月之久。他们最终确定了较大群体的超级粒斑的移动是通过一种潜在的存在——也即长久寻找的巨大细胞。这些细胞对于理解太阳气象非常重要，同时也能帮助科学家们更好的理解太阳黑子是在哪里形成的。

研究小组希望观察到磁场活动是如何对这些巨大细胞的流动做出回应的。发现对流和磁场的联系将帮助科学家们更好的预测太阳风暴的行为以及它们将如何影响太阳系。

(吴锤结 推荐)

## 哈勃望远镜拍到恒星"打喷嚏" 秒速可达数百公里



HH 161 和 HH 164 天体形成的庞大喷流，科学家计算表明其速度可达到数百公里每秒，持续或达数千年左右

哈勃空间望远镜自发射以来为科学家呈现了大量的宇宙深空天体图像，彻底改变了我们对宇宙的认识，图中显示了哈勃空间望远镜拍摄到的恒星“打喷嚏”的情景，该天体中央存在非常明亮的恒星，看起来好像打了一个喷嚏，恒星周围的物质分布并不是各向均匀的，而是集中在某个方向上，当然这还不是一个喷嚏，科学家发现这颗恒星的温度非常高，使得它出现了速度极快的气体释放，就像连续打了几个喷嚏一样，形成一系列的喷射流释放。

科学家将具有这一现象的天体称为赫比格-哈罗天体，主要是一些新生的恒星以极高的速度向某个方向上喷射物质，速度可达到每秒数百公里，恒星喷射的物质与周围的尘埃云相互作用，形成了非常壮观的物质扩散区，可发出明亮的光芒，正如图中显示的那样，中央恒星向一个方向上喷射出大量物质。赫比格-哈罗天体可以在一些恒星形成区内发现，作为新生恒星的一个演过过程，科学家认为该现象可延续的时间为数千年左右，而且大多数的赫比格-哈罗天体都呈现出双星运行的特点，图中的赫比格-哈罗天体也是如此。

画面中央的恒星为 V633 仙后座变星，左边的天体为 V376，而马蹄形的物质扩散区为 HH 161 和 HH 164 天体所释放，这两颗恒星都非常年轻，HH 则为赫比格-哈罗天体的缩写。图中可以清楚地看到秒速达到数百公里的冲击波，与周围的气体云相互作用后形成了明亮的作用区，科学家认为这些恒星将停止打喷嚏，接着继续演化，或将变成我们太阳这样的恒星。

(吴锤结 推荐)

## NASA 科学家发现宇宙生命律

[导读]美国宇航局科学家发现富含碳的行星系统（钻石星球）几乎不可能形成液态水的海洋，这就意味着其无法演化出生命，而太阳系正是贫碳的。





图中左边的是以硅酸盐类岩石为主的岩质行星，类似地球，右边则是富含碳的行星演化模型，后者无法形成液态水的海洋

**腾讯科学**讯（罗辑/编译）据国外媒体报道，美国宇航局最新研究发现富含碳的行星可能不存在海洋，其中包括那些所谓的“钻石行星”，这就意味着钻石和海洋不可兼得，要想演化出生命，就要抛弃钻石，有液态水构成的海洋行星才具备演化出生命的条件，反之如果是一颗富含碳的钻石行星，那么生命出现的概率就很低。从图中就可以很直观地看出：左边以硅酸盐类岩石为主的岩质行星具备了生命演化的条件，与右边的行星相比有着截然不同的命运。

我们的太阳其实就是一颗“贫碳”恒星，决定了我们的地球主要成分是硅酸盐，在地壳化学元素丰度中氧元素第一、其次就是硅元素，含量接近三成，碳元素则非常少。科学家通过模型发现，如果我们将太阳系内的碳元素含量提高，甚至出现金刚石层的地质环境，那么这些以碳作为主要化学元素的行星系统中将不太可能演化出具有液态水海洋的行星和携带冰冻液态物质的彗星、小行星等。NASA 喷推实验室科学家托伦斯·约翰逊在 10 月 7 日的美天文学行星科学部会议上提出冰冷的小行星和彗星是太阳系内“水库”，地球上的液态水之源来自这些冰冷的天体。

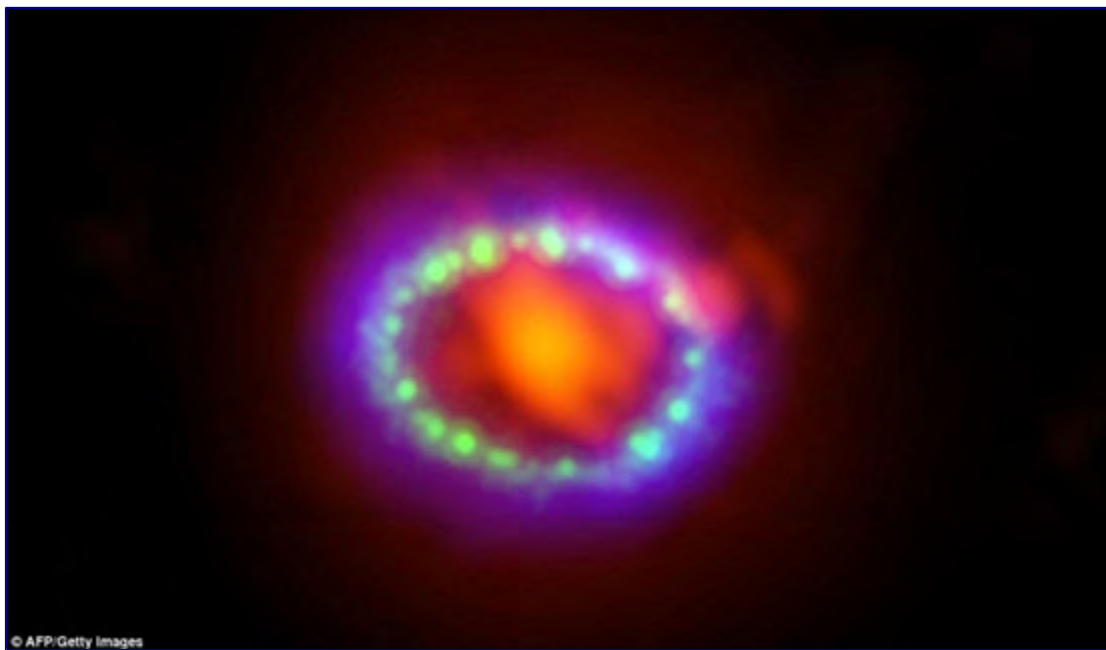
托伦斯·约翰逊是行星科学方面的专家，参与了 NASA 数个行星任务，比如伽利略探测器、旅行者系列、卡西尼探测器等，对太阳系中的行星系统颇有研究，他通过数十年的研究总结认为富含碳的行星上几乎都是干燥的，这是因为碳元素丰度大幅度增加会导致氧被“抑制”，甚至可把氧“抢”走，进一步阻止了水的形成。

我们现在知道液态水是形成生命的重要基础，因此科学家试图在恒星周围的可居住带上寻找类地行星，但根据约翰逊的研究结果，即使我们发现了上述行星也不等于这些行星上存在液态水，它们的液态水含量是否能覆盖整个星球？回答这个问题就需要预测该行星系统的碳含量，地球之所以诞生了生命是因为太阳系是贫碳的，且在形成初期已经有大量的水被锁定在雪线外的彗星、小行星上。在富含碳的行星演化模型中，雪线外几乎找不到冰冻的水资源，那些充满金刚石、钻石的星球是毫无生机的世界。

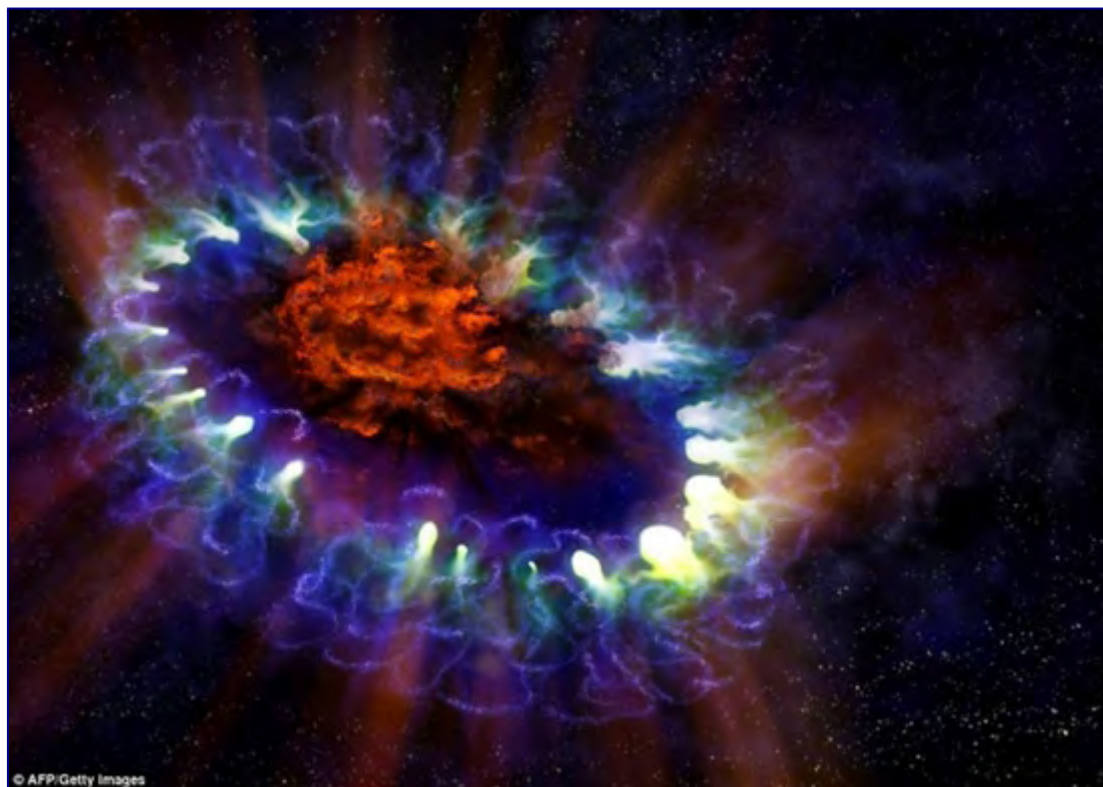
（吴锤结 推荐）

## 抓拍恒星死亡瞬间景象 壮丽涟漪震荡深空

这组图片记录了恒星毁灭的瞬间，巨大的彩色涟漪仿佛在宇宙展开的一朵鲜花。而人类也从这巨大的尘埃团中发现了一些有助于揭开恒星爆发物质与早期天体系统演化、形成的迹象。



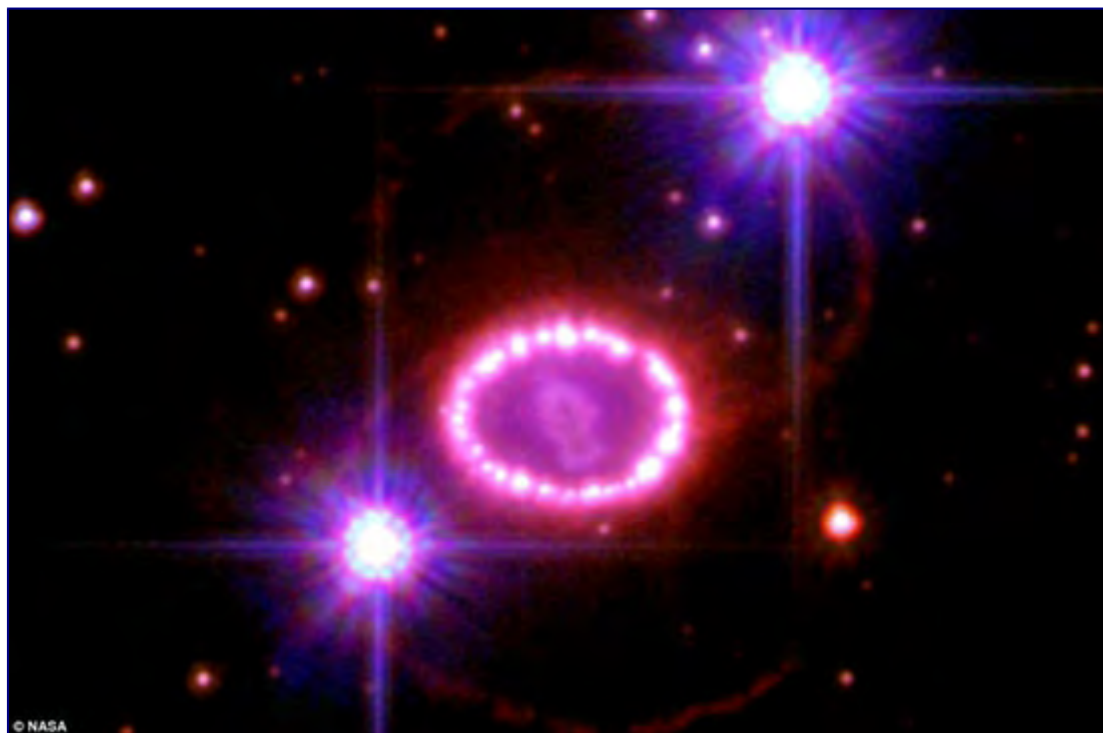
阿塔卡马大毫米亚毫米阵列可观测到超新星 1987 a 尘埃云情况



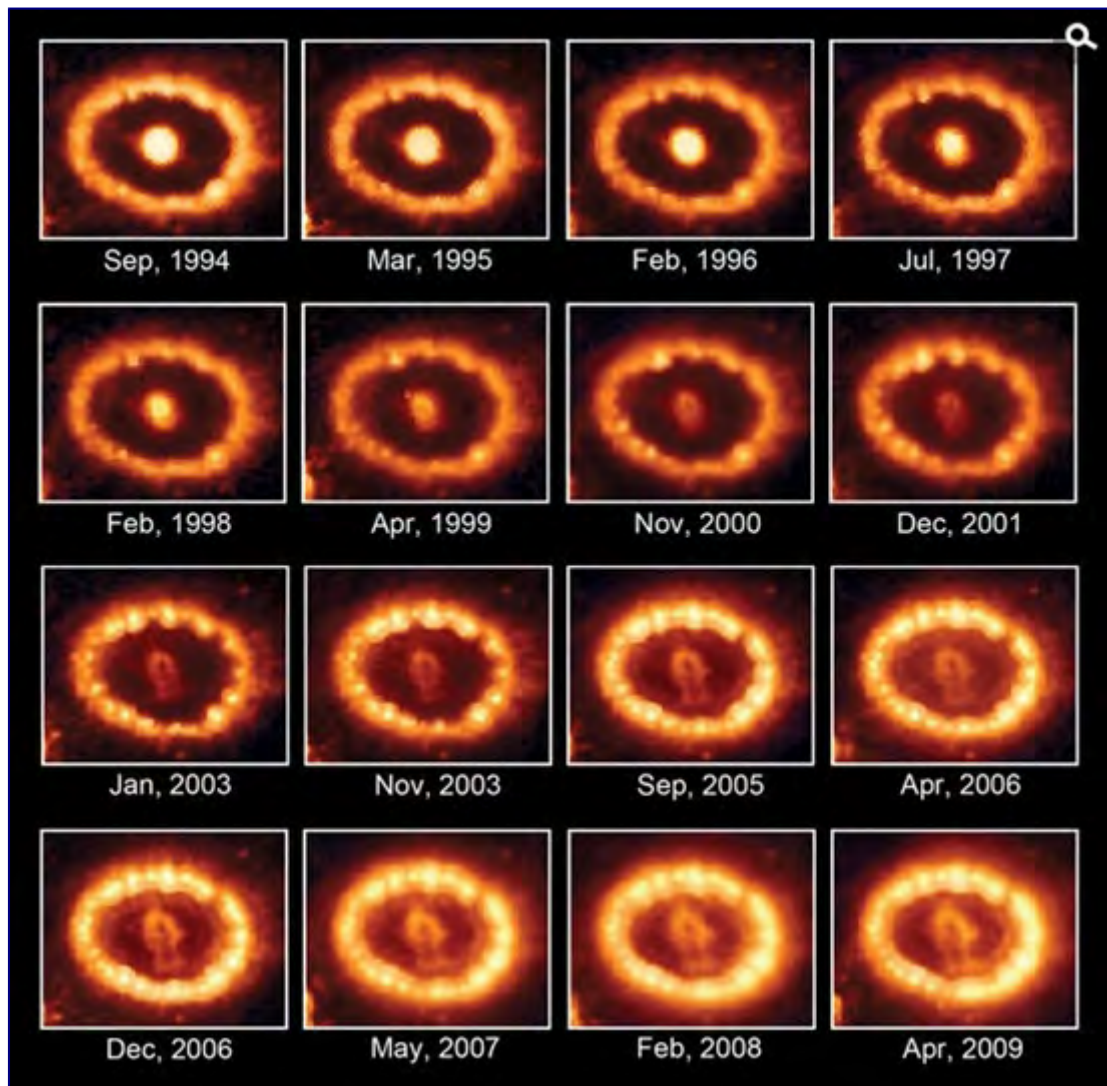
超新星 1987 a (SN 1987a) 在进入超新星爆发阶段时，所有的物质开始抛射，是一次较为典型的大爆发。



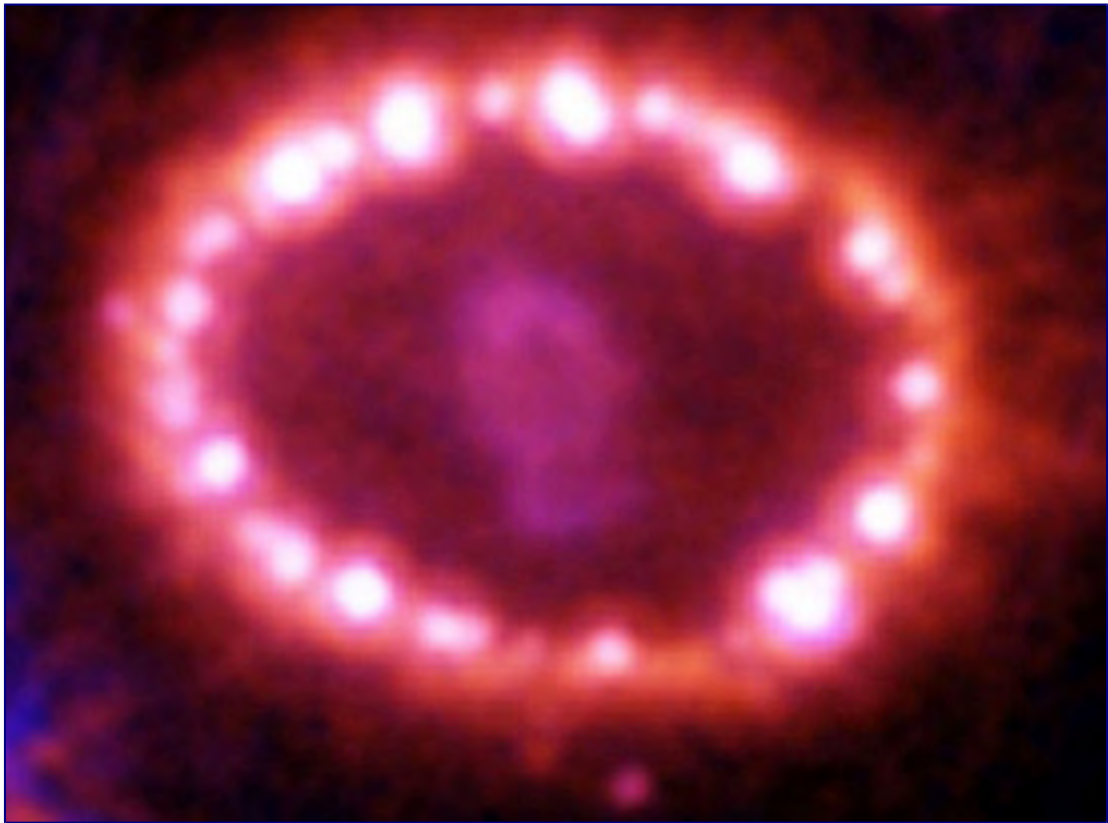
超新星 1987 a 是一次距离我们较近超新星爆发事件



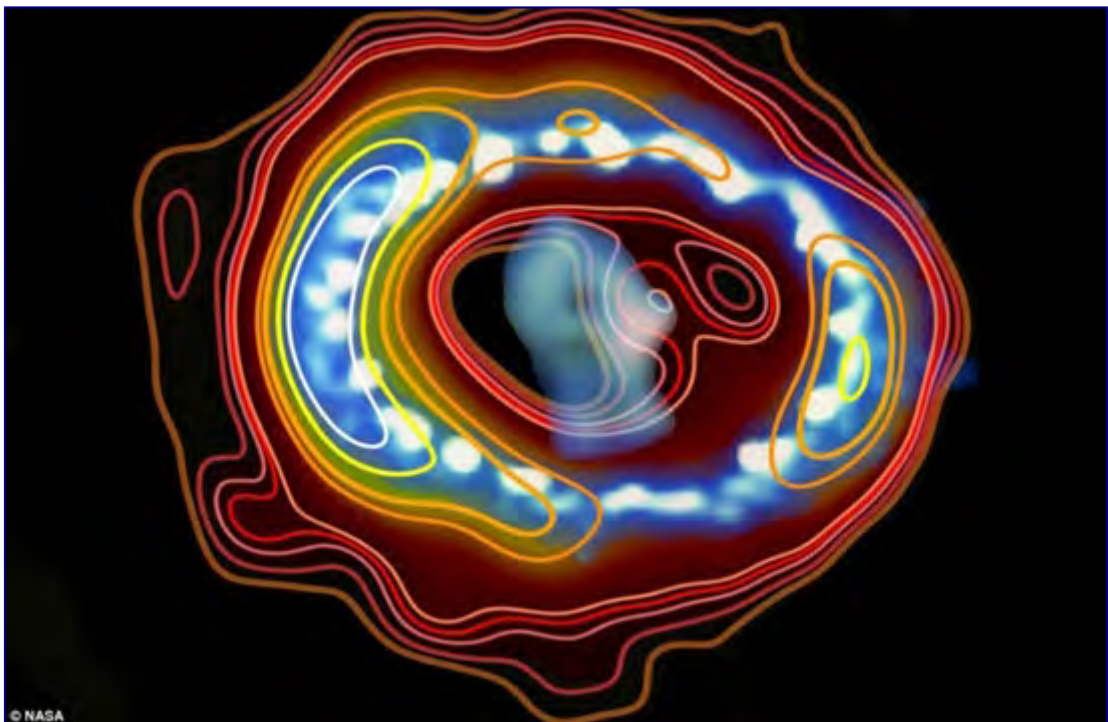
超新星爆发是宇宙中天体重生的一个标志之一



从 1994 年到 2009 年环状尘埃气体的演化过程



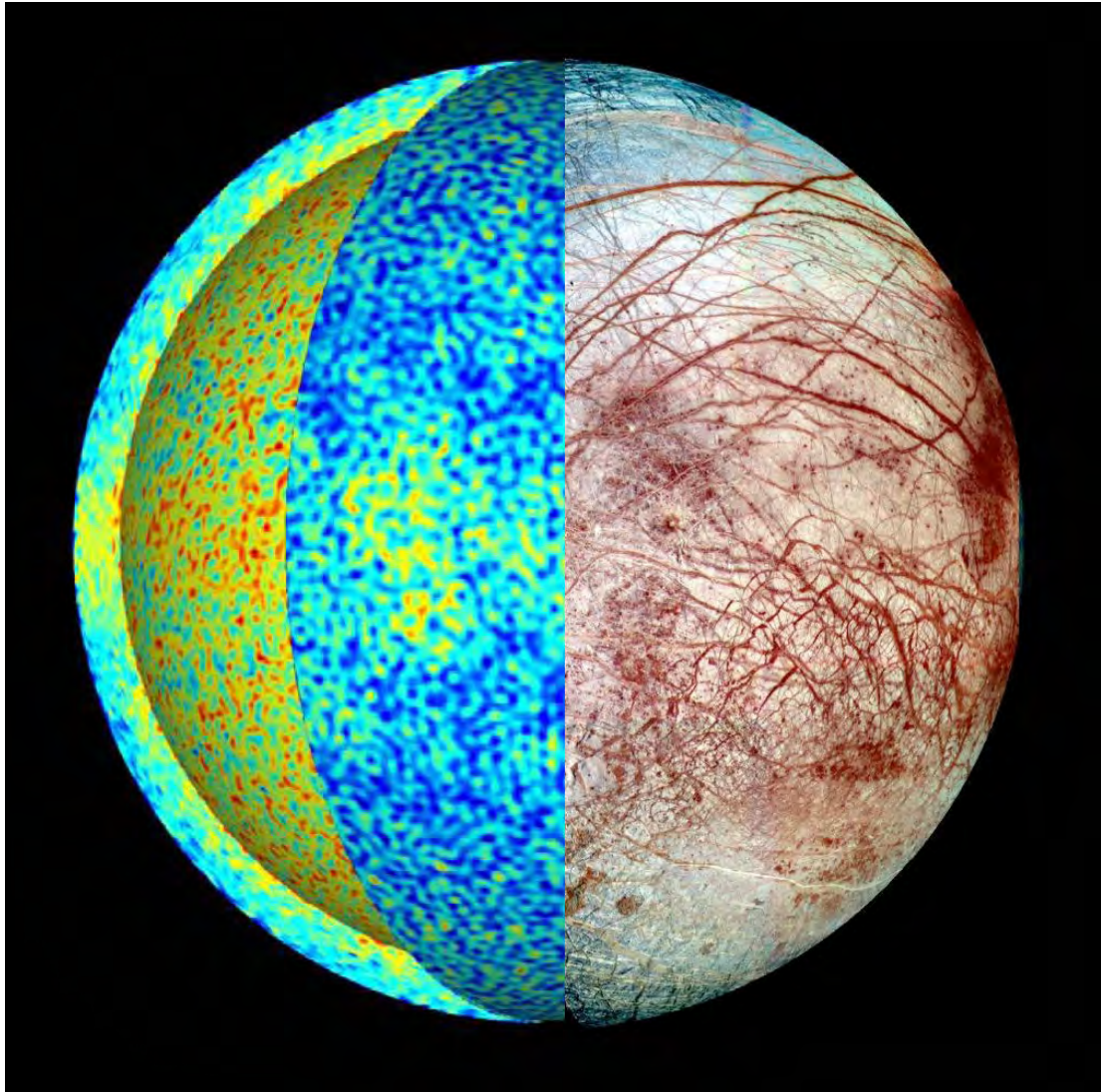
科学家首次发现超新星 1987 a 残骸中的可形成新天体系统的尘埃云



射电天文研究所观测到超新星 1987 a 的高分辨率射电图像

(吴锤结 推荐)

## 木卫二存 160 千米深超级海洋 极适孕育外星生命



这张木卫二视图显示了冰冷木卫二全球海洋动态性仿真里的温度场

近日科学家们宣称，木星的卫星木卫二冰冻表面下方的海洋或可能解释木卫二赤道混乱的裂缝和山脊。这项发现暗示着木卫二可能比之前预想的更适合外星生命存在。

木卫二体积与地球月球相当，在 15 至 25 千米厚的冰冷地壳下方，调查人员认为木卫二可能存在 160 千米深的海洋。由于地球上的生命几乎都存在于有水的地方，因此研究人员提出了木卫二或支持生命的概念。

木卫二的冰壳隐藏了海洋的存在。然而，有关地下海洋特性的线索可能可以从该卫星的地壳推断出来，尤其是名为混乱地形的地区，在那里冰神秘的弯曲并碎成好些块。这些奇怪的区域覆盖了木卫二表面 40% 的地区，主要成群聚集在赤道附近。

混乱地形的起源引发了广泛的辩论，科学家们认为这些地形下方海洋的热流动是解释的关键。为了查明地下海洋的什么行为导致这些混乱地形的产生，美国奥斯丁德克萨斯大学的行星地球物理学家克里斯塔·索德伦德(Krista Soderlund)和同事修改了海洋气流循环的电脑模型。



过去对木卫二海洋的仿真假定它的气流是以二维模式流动，这种模式引导了木卫二的热流向高纬度地区，远离赤道。然而，新的模型假定气流是以三维的模式流动，这一模型表明木卫二拥有非常动荡和密集对流的海洋，湍流和热流在靠近赤道的低纬度地区最强。

至于为什么三维模型的流动会引起海洋热量集中在赤道地区，科学家们找到了两个原因。首先，在那里海洋对流更猛烈。“想像这个问题的方法之一就是考虑一壶沸腾水的经典例子，”索德伦德说道。“如果水壶比火炉更大，那么在中央的水将比边缘的水的对流更猛烈。”

其次，三维模式的流动导致气流系统在低纬度地区形成。这些系统“类似于地球上的哈得来环流圈，温暖的物质产生于赤道，然后在高纬度地区冷却和下沉。”索德伦德解释道。

研究人员表明海洋热驱动了木卫二表面冰的融化和瓦解。在赤道地区热的集中或解释了为什么混乱地形聚集在那里。极其狂暴的海洋将具有“潜在可居住性的启示意义，”索德伦德说道。“洋流将促进海底营养物质传输至冰壳地区，尤其是低纬度地区。”

欧洲航天局的木星冰月探测器(JUICE)和美国宇航局构想的前往木星的欧罗巴快船任务，或将帮助科学家们更好的理解木卫二和其他冰卫星并验证研究小组的木卫二模型是否正确，索德伦德补充说道。这篇研究被发表在12月1日的期刊《自然地球科学》上。

(吴锤结 推荐)

## 火星北极"冰川"初次探明 覆盖直径约 1000 千米



和地球一样，火星北极也被巨大的冰川覆盖着

近日欧洲航天局发布了一段关于火星北极的最新 3D 动画，使得我们可以一览火星北极的风采。该动画的原始数据是由欧洲航天局的火星快车号（Mars Express）环绕火星近十年才采集完成的。

与我们赖以生存的地球相似，火星的两极也是由“冰川”覆盖，但是火星的“冰川”主要是由冰水混合物以及固态二氧化碳（也就是大家熟知的干冰）组成。

火星北极的“冰川”覆盖直径约为 621 英里（1000 千米），大概与格陵兰岛最北端的冰川相当。有趣的是，火星北极的“冰川”是由很多细薄的冰土混合层组成。科学家们认为这些冰土混合层是由火星表面物质长时间堆积而成的，现在已经有大概 1.6 英里（2 千米）厚了。

我们可以通过 3D 动画里的虚拟飞行看到著名的博勒拉峡谷（Chasma Boreale）。它将火星“冰川”一分为二，长度约为 200 英里（318 千米）。当然火星北极还有许多更小的山谷，它们的分布就像螺旋星云的手臂一样，科学家们认为这是因强劲的盛行风所塑造的。

火星快车上的火星地下和电离层探测高新雷达(Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionospheric Sounding,简称MARSIS)设备通过反射表面低频率的无线电波而捕捉到这段动画的数据, 这些无线电波渗透至地下不同的物质层。

“雷达回波的强度和时间的不同是对不同类型界面的深度的测量, 例如岩石、水或者冰之间的界面,” 欧洲航天局有关官员在描述动画时这样说道。“这些信息可以转换为3D视图, 正如视频里所展示的。”

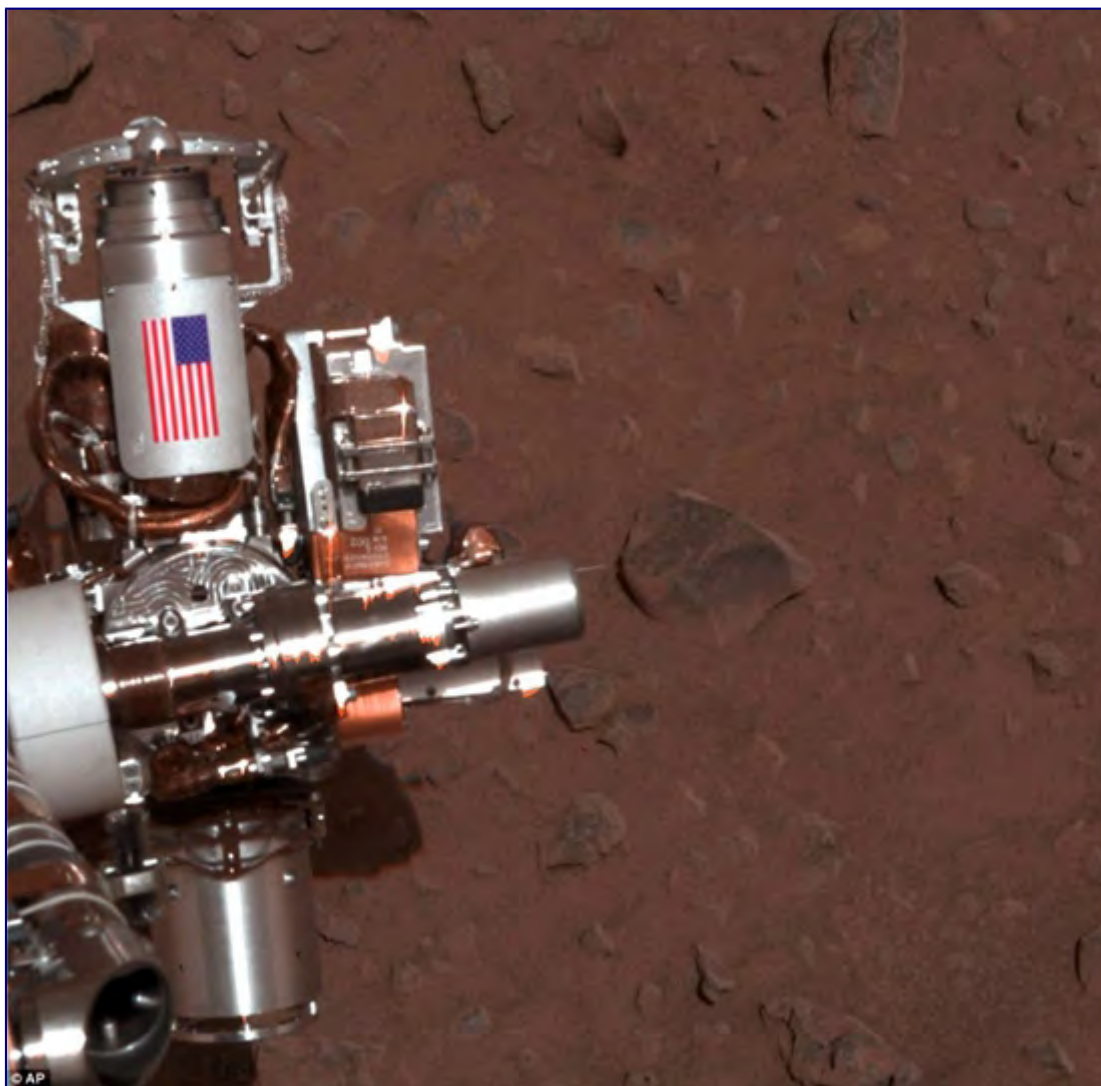
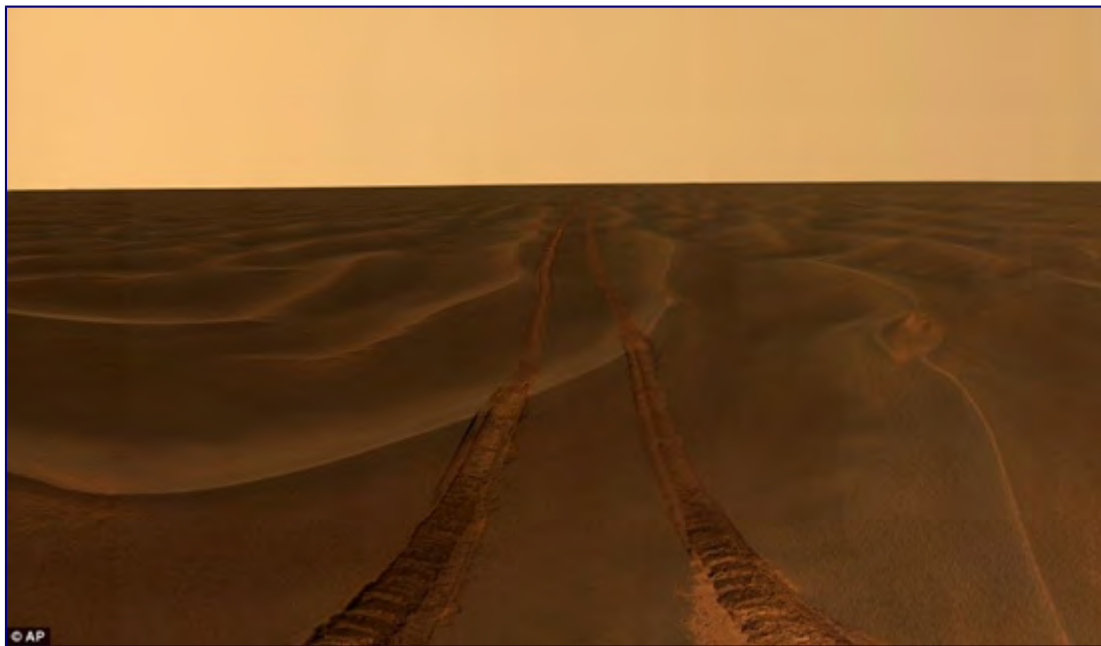
火星快车号是欧洲航天局建造的首艘探索其它行星的宇宙飞船。除了标绘冰盖, 它还监测到火星大气层里的甲烷并帮助美国宇航局最新的好奇号火星漫游车监测最佳的着陆地点。

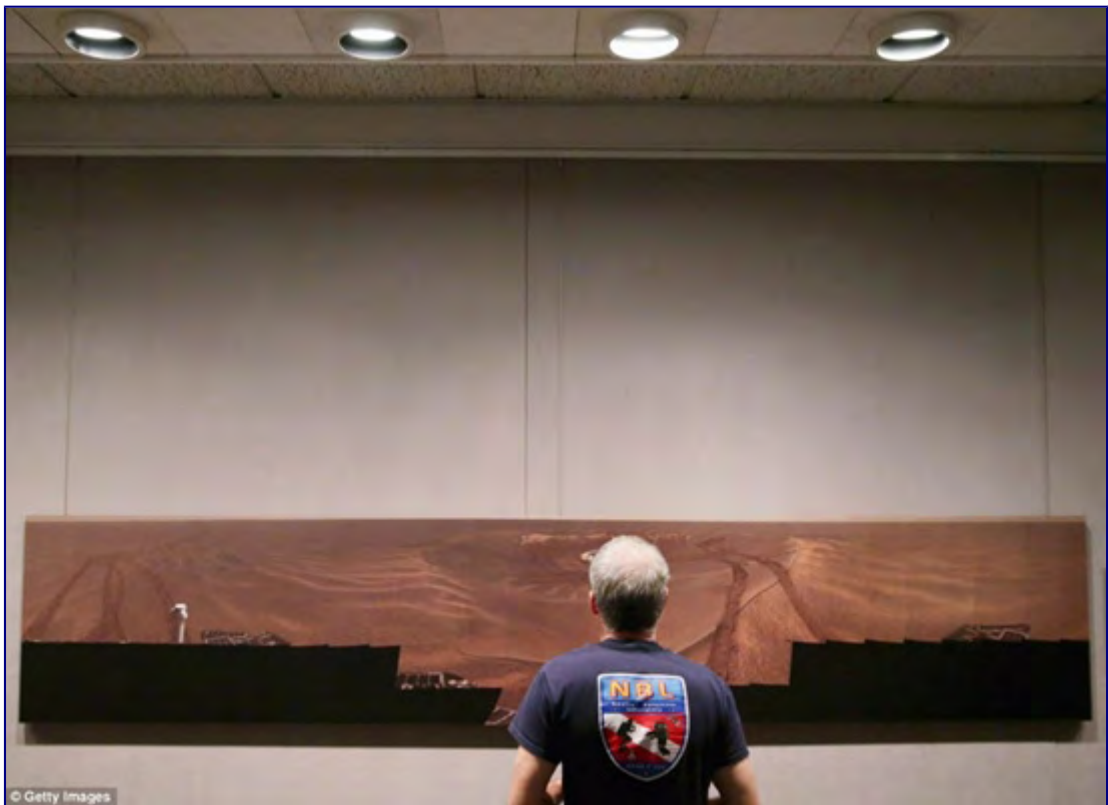
(吴锤结 推荐)

### 火星表面特写曝光 蓝莓状颗粒物清晰可见

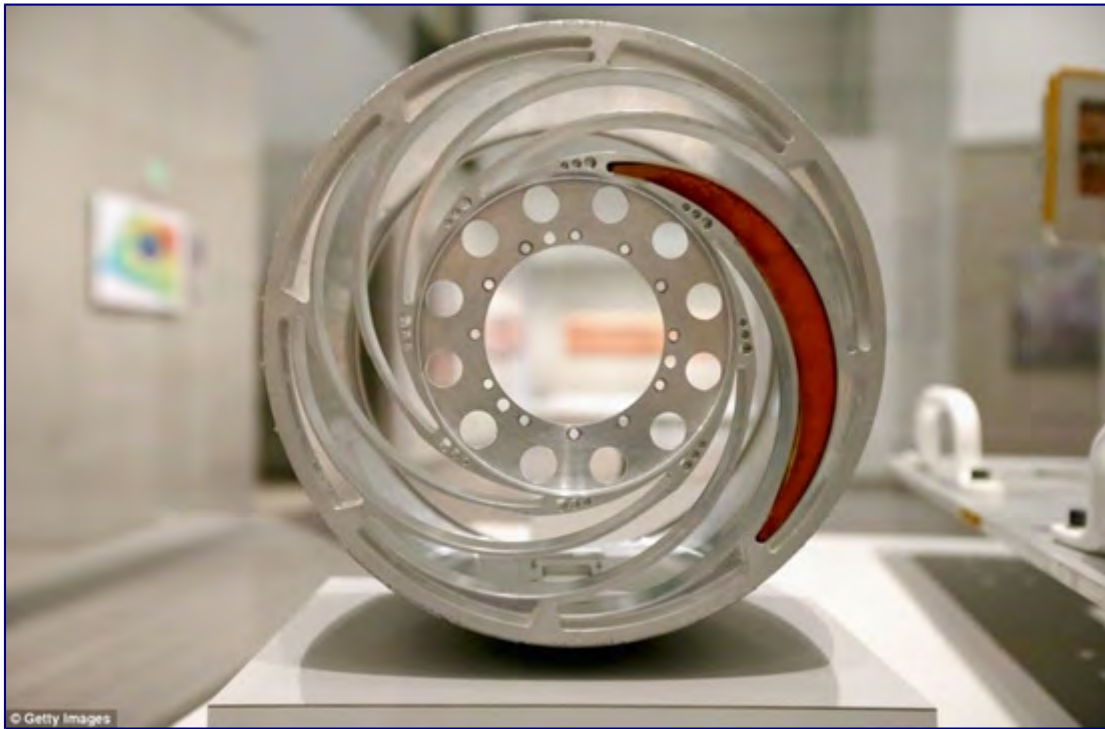
位于华盛顿的史密森国家航空航天博物馆9日将举行火星表面珍贵照片展, 这些图片由“机遇号”和“勇气号”拍摄。从这些特写图片上, 你可以清晰看到之前被媒体热炒的火星上的“蓝莓状”物质等50多张佳片。









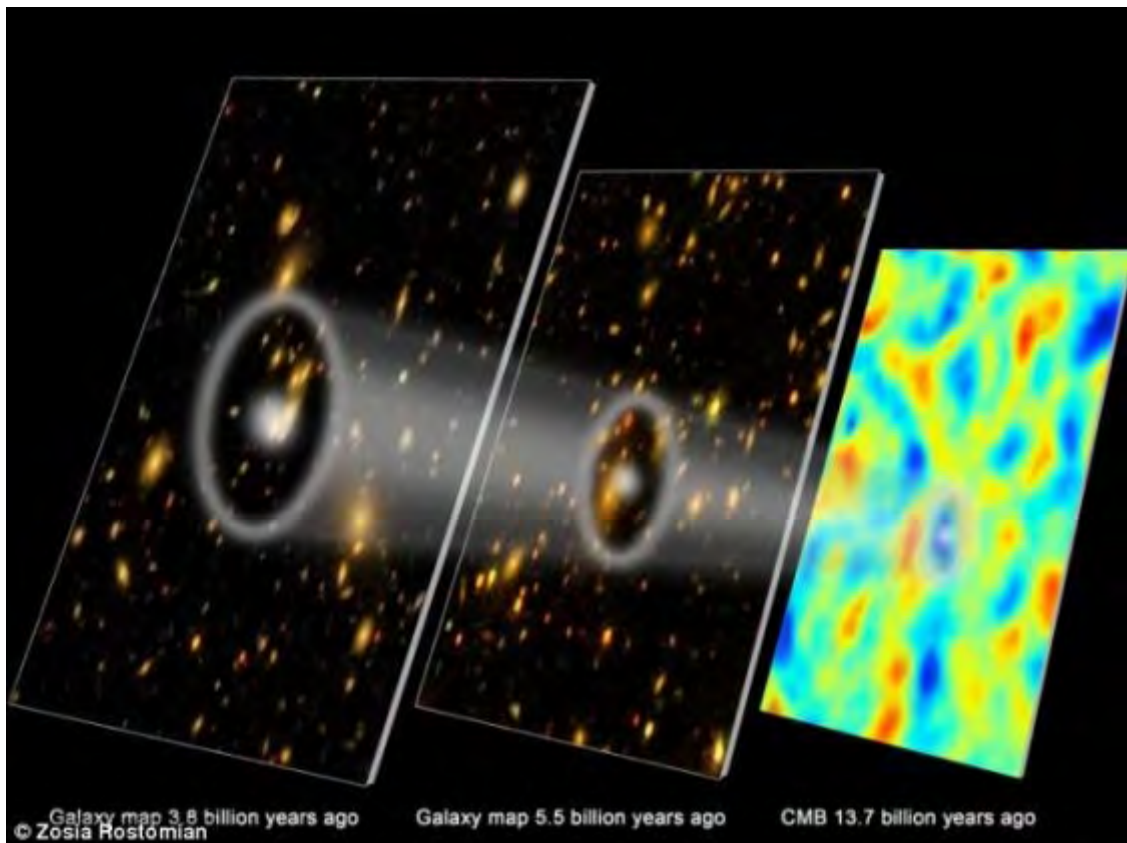


(吴锤结 推荐)

### 宇宙测量迈进一大步精度达 1%



最新精确测量的宇宙的艺术概念图。球体显示的是早期宇宙产生的“重子声学振荡”的当前大小。重子声学振荡是指压力波在早期宇宙中传播留下的“冻结”印迹

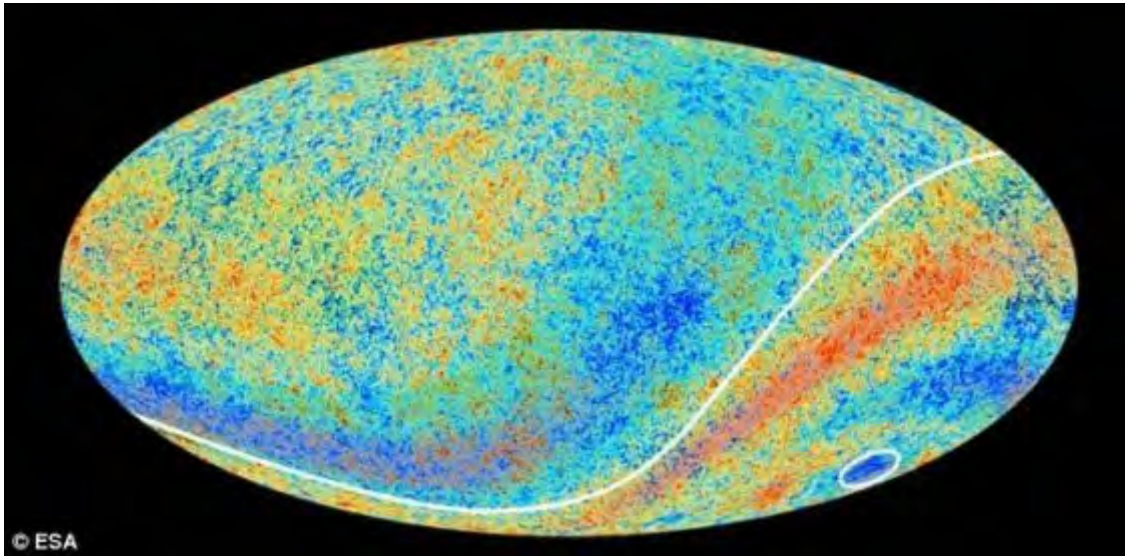


重子振荡分光镜巡天计划通过测量星系团，揭示它们的准确距离、宇宙的年龄，以及宇宙的膨胀速度。此次测量使用的“标准尺”，是根据宇宙微波背景(右)的温度有规律的变化得出的



星系的距离和分布状态可以借助宇宙学家所谓的“标准尺”进行测量





研究人员将他们的数据与宇宙微波背景辐射(CMB)里的温度变化测量结果相结合,用来揭示有关宇宙膨胀的信息。该图显示的是宇宙微波背景辐射在我们的弯曲宇宙中是如何变化的

新浪科技讯 据国外媒体10日报道,在我们的日常生活中,没有太多东西是我们了解的准确度可达1%的。但是现在科学家称,他们借助相距我们超过60亿光年的星系,测量部分宇宙的精度已经达到这个黄金标准。

这项不同寻常的测量是由重子振动分光镜巡天计划(BOSS)借助美国新墨西哥的斯隆基金会望远镜进行的。该计划的主要调查员大卫-塞拉格尔教授说:“现在我对宇宙的大小的了解,比我自己住宅的大小更了解。20年前,天文学家争论的评估结果存在的不同高达50%。5年前,我们已经将这种不确定性精确到5%,1年前,这一数字是2%。1%的精度将是未来很长一段时间里的测量标准。”星系的距离和分布状态可以借助宇宙学家所谓的“标准尺”进行测量。我们可以把标准尺想象成是汽车的前灯。大部分汽车的两个前灯之间的距离都差不多。汽车相距越远,两个前灯之间的距离显得就越近。通过测量前灯之间的角距,就能计算出汽车相距我们有多远。

重子振动分光镜巡天计划的科研组利用类似方法测量重子声学振荡(BAOs)。重子声学振荡是指压力波在早期宇宙中传播留下的“冻结”印迹,它有助于确定星系的分布情况。该计划的研究人员把超过120万个发光星系绘制成图,然后借助基本物理计算测量重子声学振荡。随后他们将这些数据与宇宙微波背景辐射(CMB)里的温度变化测量结果相结合。宇宙微波背景被认为是由宇宙大爆炸留下的热辐射。这些等式揭露了有关宇宙膨胀加速度和暗能量的信息。

卡内基梅隆大学的物理学副教授雪莉-霍说:“以前我们绘制的宇宙图显得非常混乱。这就如同我们都是近视眼,却又没有眼镜,显得混沌一片。”朴茨茅斯大学的天文学家艾什莉-罗斯说:“通过这些星系测量,大自然为我们提供了一把极好的尺子。这把尺子碰巧有5亿光年长,因此我们能够用它准确测量距离,即使相距很远也不例外。”

进行这些测量需要天文学家绘制出120万个星系的位置。重子振动分光镜巡天计划借助一个可同时对1000个星系进行详细测量的专用设备进行这项工作。凯克-潘负责新墨西哥阿帕奇岬天文台斯隆数字化巡天第三期工程SDSS-III的斯隆基金会2.5米口径望远镜的观测员团队,他说:“在晴空万里的夜晚,当一切进展顺利时,我们能把超过8000个星系和类星体绘制成图。”最新结果指出,暗能量的强度在空间和时间中并没有变化。除此以外,这些结果还有助于对太空的曲率进行评估。塞拉格尔表示,这一结果与一直持续下去,延伸到无限时、空的宇宙模型相符。

(吴锤结 推荐)

## 科技新知

### 希格斯玻色子终结粒子物理学 暗物质将启新时代

美国《连线》杂志网站近日报道指出，希格斯玻色子的发现标志着现在的粒子物理学已经终结。接下来的几年内，物理实验将集中在厘清暗物质、中微子和希格斯粒子的属性等之上。以下十大实验获得的数据和结论或许会开启一个全新的物理学时代。

#### 发现希格斯粒子：开启物理学新时代

2012年7月4日，欧洲核子研究中心（CERN）的科学家们宣布，他们发现了一种新粒子，其行为方式和标准模型中的希格斯粒子相似，疑似“上帝粒子”。2013年3月14日，CERN发布公告称，对更多数据的分析显示，该中心2012年宣布发现的新粒子“看起来越来越像”希格斯玻色子，计算结果“强有力地表明它就是希格斯玻色子”。

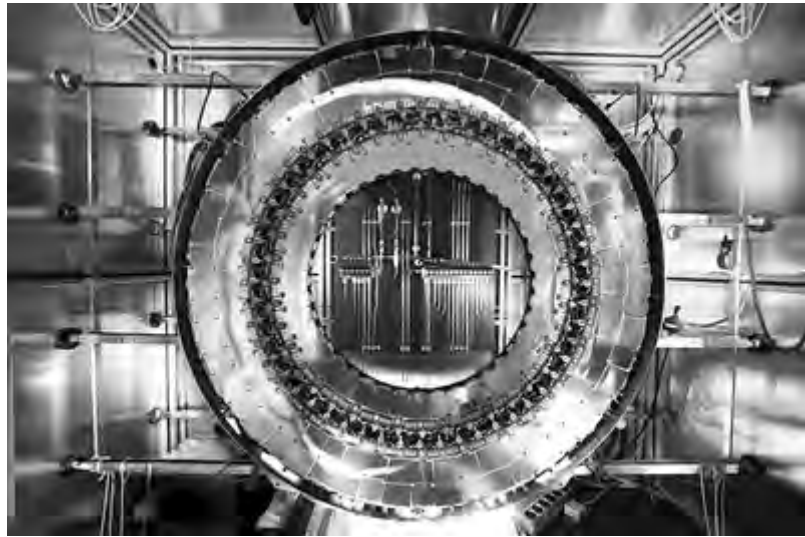
希格斯玻色子被认为是物质的质量之源，有“上帝粒子”之称，它是粒子物理学标准模型“缺失的一环”。自20世纪60年代发展起来的物理学标准模型，是一套描述强作用力、弱作用力及电磁力这三种基本力及组成所有物质的基本粒子的理论，其依赖于希格斯玻色子的存在。

物理学家们认为，希格斯粒子的发现将有助于他们在未来收获更重大的理论，其中包括能解决困扰标准模型问题的理论。但也有人认为，希格斯玻色子的发现，让物理学置身于更令人困惑的境地。据媒体报道，2013年11月初，英国著名物理学家斯蒂芬·霍金在伦敦科学博物馆举行的对撞机展上表示，“上帝粒子”的发现令他失望，如果没有发现这种粒子，物理学研究将变得更有趣。

或许，这听起来有些匪夷所思，但其实，有些物理学家希望甚至期盼希格斯粒子最终被证明与他们预测的并不一样，至少，希格斯粒子的属性与标准模型预测的迥然不同，这样，希格斯粒子将成为科学家们创建新模型的“见证人”。但结果表明，希格斯粒子的质量几乎与标准模型预测的一样。另外，科学家们曾经希望会发现其他新奇粒子存在的证据，指向其他理论，比如，目前流行的超对称理论。这一理论假定，所有已知的亚原子粒子（电子、夸克和质子等），都存在着一个质量更大的“孪生兄弟”，但结果却是一场空欢喜。

发现希格斯粒子反倒让我们更加失望了，那么，我们该如何摆脱这种困境呢？科学家们的回答是：获得更多的数据。在接下来的几年内，他们将专注于以下十大实验，希望其能回答与暗物质、中微子和希格斯粒子的属性等有关问题，为我们勾勒出未来物理学的大致轮廓。

#### ATLAS和CMS升级：调查希格斯粒子和暗物质的关系



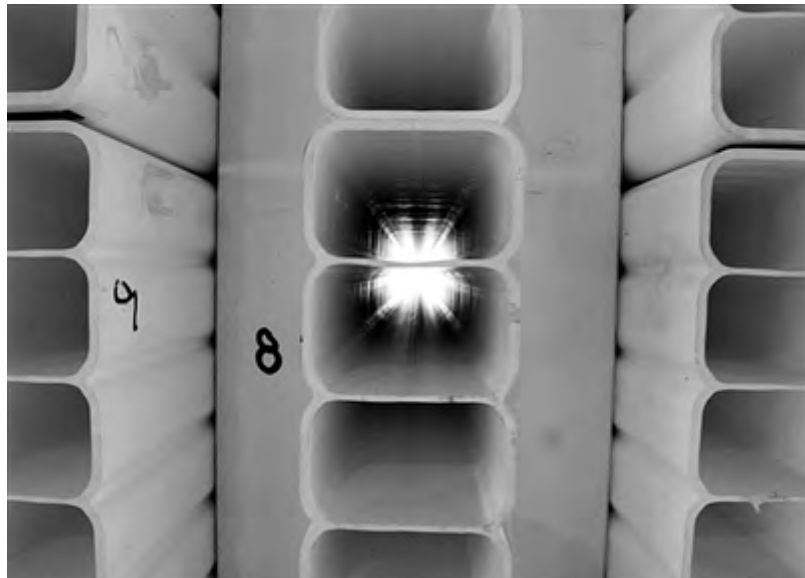
ALIAS 和 CMS 升级

超环面仪器 (ATLAS) 与紧凑渺子线圈 (CMS) 是通用型的粒子侦测器, 也是 LHC 的两大关键实验。ATLAS 的研究人员、芝加哥大学的粒子物理学家戴维-米勒认为, 这两大探测器在发现希格斯玻色子的过程中发挥了重要作用。目前, 工程师们正在紧锣密鼓地对其进行升级, 预计到 2015 年重新启动。

实际上, ATLAS 和 CMS 根本无法看见希格斯粒子, 它们看见的是希格斯粒子衰变成的夸克、反夸克或者两个光子等。科学家们现在试图通过对已有数据进行分析, 厘清希格斯粒子衰变成不同粒子所需的时间, 以进一步确定希格斯玻色子的属性。同时, 他们或许也能发现, 希格斯粒子衰变成了这两台探测器没有发现的其他粒子。美国加州理工学院的粒子物理学家玛利亚-斯皮罗普鲁表示: “希格斯粒子或许会变成某些真正奇怪的东西, 比如暗物质粒子等。”

天文观测结果告诉我们, 暗物质拥有质量, 而希格斯粒子会赋予其他粒子质量, 因此, 希格斯粒子与暗物质之间很可能有关, LHC 提供的数据能告诉我们它们之间的关联有多强。如果科学家发现这种关联, 将会打开一个全新的研究领域。

#### NOVA 和 T2K: 确定中微子的属性



NOVA 和 T2K: 确定中微子的属性

轻如尘、快似光, 神出鬼没, 能够轻易穿越各种物体, 还可以不时变身—中微子无疑是

标准模型里描述的基本粒子世界里的“世外高人”；此外，它们或许还背负着有关宇宙大爆炸的惊世之谜，因此，中微子也被称为宇宙的秘密信使，所以，任何与它有关的线索都可谓价值连城。

中微子它们很小，几乎没有质量，而且也很少同其他亚原子粒子“交往”，或许比我们所认为的还要奇特。目前，物理学家们正试图确定它们的某些属性，从而让一些悬而未决的问题盖棺定论。美国阿尔贡国家实验室的物理学家莫里-古德曼说：“这些问题都有答案，或许在下一轮实验中，我们就可以获得这些答案。”

这些实验包括美国费米国家实验室的 NuMI 离轴中微子实验 (NOVA) 和日本领导的 T2K 中微子国际合作组。

NOVA 是北美地区最大、最先进的中微子探测实验计划，主要研究中微子的性质，尤其是它们的质量等信息，以及它们是否在宇宙大爆炸时期中微子与反物质以同等数量出现后介入了物质与反物质不对称机制中。

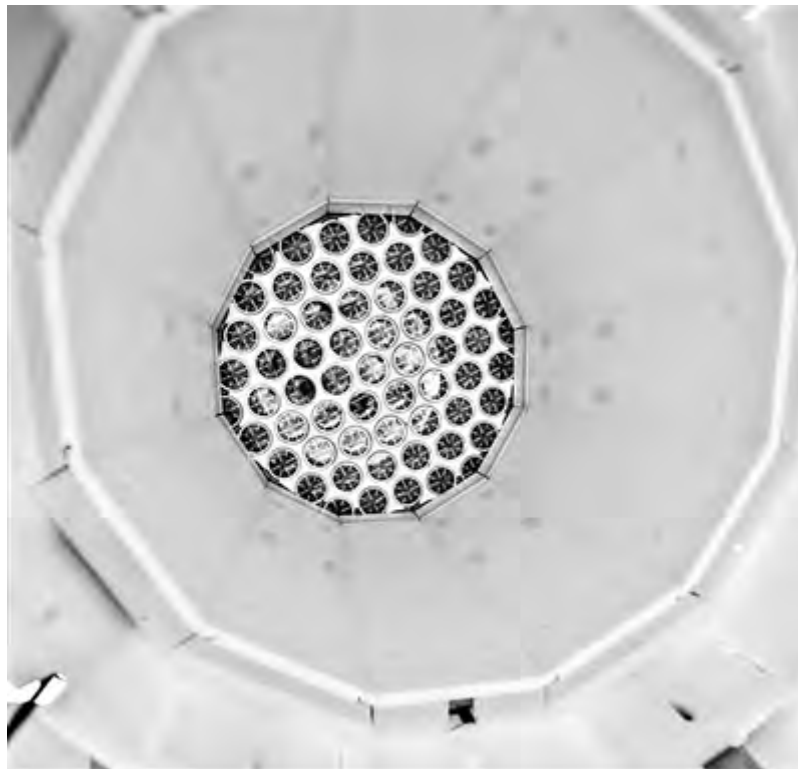
据科学家们目前所知，电子中微子、 $\mu$  中微子和  $\tau$  中微子这三类中微子的质量微乎其微，至少不到电子质量的百亿分之一，但我们并不知道具体是多少以及孰最轻孰最重。

在 NOVA 实验中，费米实验室会朝 800 公里外的位于明尼苏达灰河 (Ash River) 的中微子探测器发射中微子束，在不到三毫秒的时间内，生成世界上最强大的中微子束。

在日本的 T2K 实验 (T2K 是 Tokai-to-Kamioka 的缩写，即从东海到神冈的中微子实验) 中，中微子束“旅行”的距离为 295 公里。当这些中微子穿过地球时，三种类型的中微子之间会发生“震荡” (即一种中微子转换为另一种中微子)。通过比较射出点的中微子和遥远的探测器探测到的中微子之间的区别，NOVA 和 T2K 将能非常精确地确定中微子的属性。

T2K 已经工作几年，NOVA 据信会在 2014 年开始收集数据并继续运行 6 年。科学家们希望这两大实验能助力他们揭开笼罩在中微子头上的神秘面纱。

### 直接探测暗物质



直接探测暗物质

暗物质究竟是什么呢？科学家们仍然毫无头绪。有人说，暗物质是一些大质量弱相互作用

用粒子（WIMP），影响了星系和星系簇的形状；也有人认为，暗物质只是一个幻想，源于我们对重力的错误理解；还有人表示，暗物质可能是宇宙中庞大的黑暗部分，等着我们去探索。

虽然暗物质占据了宇宙 80% 的质能组成，但迄今为止，我们从来没有发现暗物质粒子的行踪。不过，物理学家们坚信，不管暗物质是“何方神圣”，都逃不出他们的“火眼金睛”。

探索暗物质的方法有多种，比如使用间接和直接探测，间接探测暗物质的方法主要是依据暗物质粒子的特点，如果大质量弱相互作用粒子与自身的反粒子发生碰撞，就会发生湮灭，该过程可释放出伽玛光子，目前科学家发现在银河系中央附近天区存在与暗物质粒子行为有关的特殊“光束”，能量在 130GeV 左右。直接探测暗物质的实验室几乎都处于地下深处，这样可以屏蔽宇宙背景噪声的干扰。

位于美国南达科他州的大型地下氙气（LUX）暗物质探测器是目前全球最先进的暗物质探测设备之一，其位于地下 1.6 公里的地方，核心装置是一个 1.8 米高的钛容器，内部充满了液态氙气，并冷却到零下 101 摄氏度，如果大质量弱相互作用粒子与氙原子作用，探测器就能发现其信号。

2013 年 10 月 30 日，LUX 的科学家宣布了其首次对暗物质研究结果，结果没有解决问题，反而使暗物质更加神秘。在此前不久，国际空间站阿尔法磁谱仪（AMS）也进行了暗物质探索实验，结果同样差强人意。科学家认为，当前的探测设备可能距离暗物质粒子所需的级别还有一段距离。

另外，在意大利格朗萨索国家地下实验室内进行的 XENON 暗物质计划团队也将继续建造新的探测器并提高其灵敏度。与此同时，欧洲研究协调机构（EURECA）也计划让几个已经看见过或许是暗物质信号的研究团队携手合作，以便最终揭开暗物质的神秘面纱，建立欧洲在粒子物理学的研究地位。

*GERDA 和 MAJORANA：搜寻反中微子*



GERDA 和 MAJORANA

尽管标准模型取得了巨大成功，但其并非固若金汤，小小的中微子就让它溃不成军——标准模型认为，中微子应该没有质量，但我们现在都知道，中微子其实有小小的质量。所以，对中微子的进一步研究或许会让科学家们进一步攻破标准模型的防线。

“无中微子双  $\beta$  衰变”实验或许有助于解释标准模型试图解释的问题：为什么宇宙由物质组成？标准模型预测，在整个宇宙大爆炸期间，制造出来的物质和反物质应该一样多，但由于这两种物质形式相遇后会相互湮灭，所以，宇宙应该充满了“无”，但实际情况是，宇宙充满了物质。

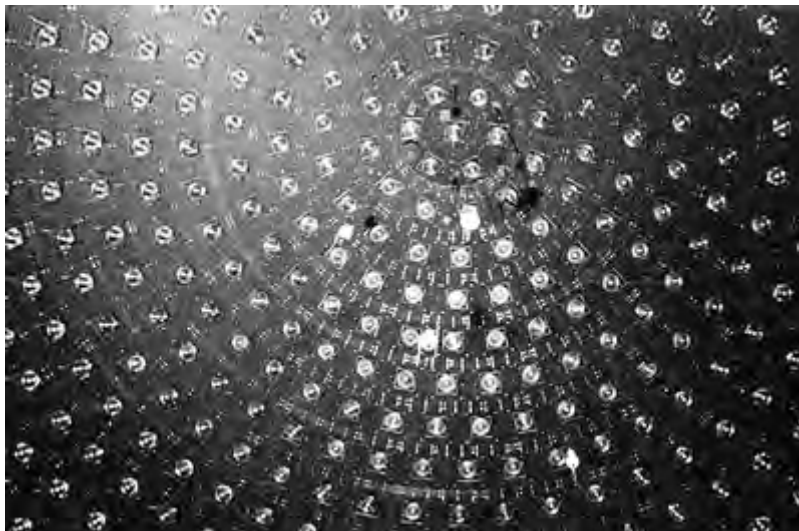
当原子核内的一个中子自发衰变成一个质子和一个电子，并在这一过程中释放出一个反中微子时，就发生了  $\beta$  衰变。但这一过程或许会发生稍许变化：一个中子吸收一个中微子

并变成一个质子和一个电子。而“无中微子双 $\beta$ 衰变”则是一种更罕见的情况：第一种情况下产生的反中微子被第二种情况下产生的中子吸收。

但只有在中微子是其自己的反粒子时，“无中微子双 $\beta$ 衰变”才能发生。目前还没有人知道这是否是真的。如果情况的确如此，那么，在早期宇宙中，中微子衰变产生的物质粒子可能会比反物质粒子多一点，从而解释为何宇宙中物质比反物质多。

目前，有几项旨在确认中微子是否就是自己的反粒子的试验正在如火如荼地进行，正在意大利格朗萨索国家实验室地下1.4公里深处操作的锗探测器阵列（GERDA）就是其中之一。2013年9月份，GERDA公布了第一批研究结果，结果表明，新研究没有发现任何支持“无中微子双 $\beta$ 衰变”的证据。当然，这个结果并不能证明这种衰变不可能，只能说迄今为止，这种事件几乎还没有被观测到过。与此同时，美国的马约拉纳（MAJORANA）和加拿大萨德伯里的中微子观测站（SNO）也试图厘清“无中微子双 $\beta$ 衰变”这一过程的细节。他们有望在接下来的十年内获得答案。

*短期中微子震荡 Borexino 实验：或许会发现惰性中微子*



短期中微子震荡 Borexino 实验：或许会发现惰性中微子

物理学家莫里-古德曼说：“中微子比我们想象的更加复杂。”最近的一个例子是中微子反应器异常。2011年的分析表明，很长时间以来，科学家们一直遗漏掉了探测核反应堆中的小部分中微子。实际上，科学家们第一次发现中微子，是1956年使用核反应堆发射出的中微子“洪流”才探测到这些粒子，物理学家弗雷德里克-莱因斯因此还荣膺1995年的诺贝尔物理学奖。

所以，现在，科学家们需要进行试验以查看核反应堆流出的中微子。日本的CeLAND和意大利国家核物理研究院（INFN）进行的投资高达35亿欧元的短期中微子震荡Borexino实验（SOX）正在这样做。

最终的结果可能会非常有趣，因为这些实验有望发现新的中微子类型：“惰性中微子”。目前广为人知的三种中微子会通过已知的四种力中的两种（重力和弱作用力）相互作用，然而，惰性中微子仅仅通过重力来向其他粒子宣告它的出现。鉴于重力是弱作用力，中微子的质量微乎其微，所以，探测到惰性中微子实际上是一个非常困难的任务。

*“冰立方中微子天文台”：探测高能中微子*



冰立方中微子天文台

“冰立方中微子天文台”是科学家们迄今设计的最疯狂的观测台之一，其位于南极洲约2.4公里深的冰层下1立方公里的冰块内，由86根装备了传感器的电缆所组成，每根电缆包含有60个光学传感器，这5160个传感器的使命就是搜寻太阳系和我们所在的星系外的中微子。

2010年，“冰立方中微子天文台”竣工。2012年，其发布了首个观测结论。尽管这一观测台的初衷是帮助科学家们回答宇宙深层次的问题，但其发现让人更加困惑。按照道理来说，这一天文台应该可以看见很多中微子在其面前鱼贯而过，但实际上很少。

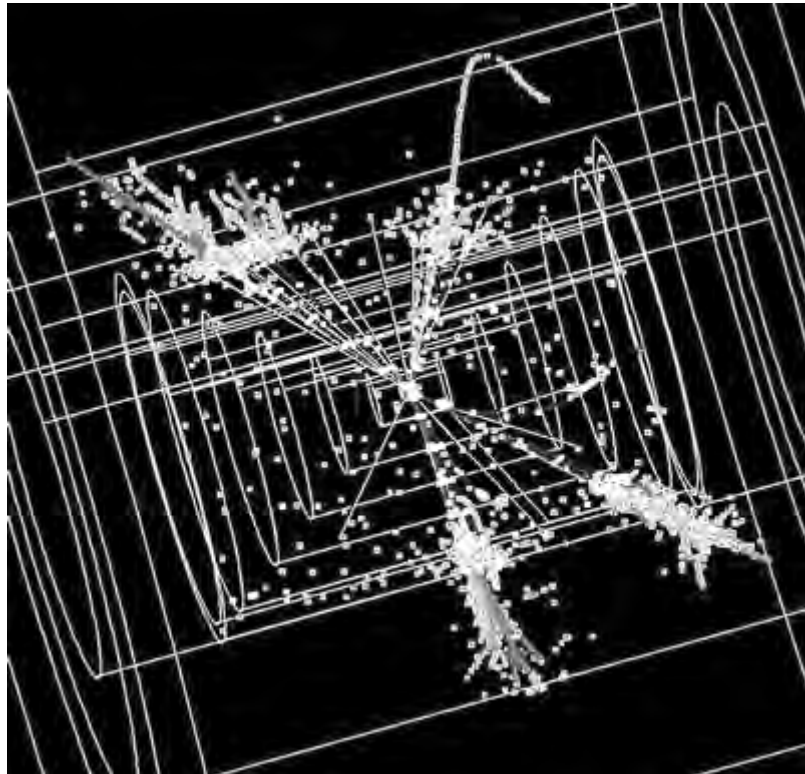
2012年4月，该天文台探测到两颗能量约为1千万亿电子伏特的中微子，这是科学家自1987年（这一年，天文学家首次探测到来自与我们的银河系为邻的大麦哲伦云内一颗超新星内的中微子）以来首次确定探测到来自于太阳系外的中微子。科学家们将其命名为“伯特”和“厄尼”（电视剧《芝麻街》中的人物），其能量为1987年观测到的中微子的100万倍。2013年，科学家们发现了一颗能级更高的中微子，并将其命名为“大鹏（Big Bird）”。

这样的高能中微子被认为在一些极度狂暴的天体事件（比如伽马射线爆发等）中形成。尽管天文学家们在其他观测台上探测到了伽马射线爆发，但冰立方中微子天文台并没有看到任何中微子粒子。

夏威夷大学的物理学家约翰-勒尼德说：“迄今为止，还没有好的模型可以解释这一发现，实际上，我们喜欢这种情况，因为这意味着，我们的假设真的在某处出了错。”

冰立方中微子天文台将继续收集数据，但其目前得出的结论表明，我们或许需要建造一台更大的中微子望远镜（或者我们需要更多时间）。也有科学家认为，覆盖南极洲罗斯冰架1000立方公里范围的阿里亚娜（ARIANNA）天文台，或许能够探测到更高能量的中微子。

长基线中微子实验：探测中微子振荡



长基线中微子实验

为了真正解决与中微子和未来可能出现的新粒子有关的问题，美国物理学家们希望制造“长基线中微子实验 (LBNE)”。这一设备位于南达科他州一处煤矿中，能够探测到距离此地 1300 公里远的费米国家实验室发出的中微子束。

科学家们试图通过这一实验，探测三种不同类型的中微子之间的振荡，从而发现与中微子的性质有关的信息。另外，LBNE 也将回答“惰性中微子究竟是什么”这一问题。但不幸的是，这一项目的成本可能高达 15 亿美元。随着美国不断压缩科研开支，能源部要求物理学家们重新提供一些比较廉价的计划来代替。

不过，这一领域的很多科学家乐观地认为，资金问题会在未来几年内得到解决。或许，在接下来的十年内，LBNE 这样的探测器会被成功建造并帮助科学家们解答问题及提供更多需要他们去探索的线索。

*LHC 的继任者：将产生更多希格斯玻色子*

LHC 找到且只找到了希格斯玻色子，它没有发现任何一个奇异的粒子，比如我们所猜想的已知粒子的“重量级”伙伴——超对称粒子。这些粒子也许依旧在那里，只是因为太重了，以至于 LHC 也有心无力，所以，科学家们开始对 LHC 进行升级。如果一切按计划行事，那么，到 2020 年，升级后得到的高亮度大型强子对撞机 (HL-LHC) 将成为科学研究的助推器。

高亮度大型强子对撞机将会显著增加对撞质子的能级，达到 30 万亿电子伏特，为 LHC 目前最大对撞能级 (7 万亿电子伏特) 的三倍多。不过，这与美国于上世纪 90 年代中期因故“夭折”的超导超级对撞机 (SSC) 相比还是相形见绌，SSC 将能达到 40 万亿电子伏的能量。

加州理工大学的粒子物理学家玛利亚-斯皮罗普鲁说：“从这么庞大的机器那儿收集数据将成为一个巨大的挑战”。而且，科学家们也将不得不学会如何更好地对实验中的蛛丝马迹进行分析，从而发现极端罕见的事件。

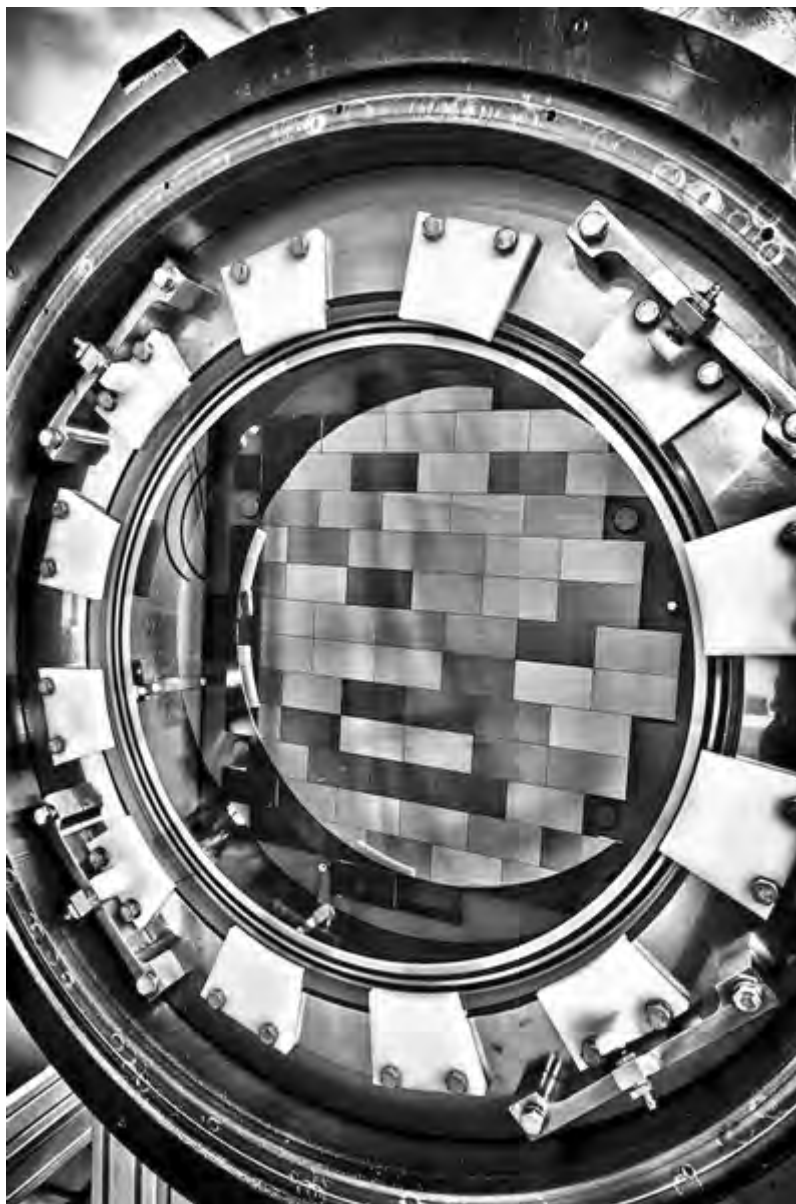
外一个已纳入科学家们的议事日程，被列为后 LHC 时代首选方案的是国际直线对撞机 (ILC)，这是一对长达 11 千米的电子枪，枪口相对，像是要进行一场亚原子级别的决斗。2013 年年初，项目组在日本北部拟选了地址。日本政府也将这一计划看作振兴当地经济的



一剂强心针，为此，负担了一半的建造成本，另外可能高达 35 亿美元的资金将由美国和欧洲提供。

ILC 有望制造出大量的希格斯玻色子，使科学家们能精确确定其属性。它或许也会揭示另外一些反常的事件，引导科学家们发现其他理论。ILC 有望于 2016 年开始建造，10 年后竣工。

### 暗能量调查



暗能量调查

20 世纪末最令人意想不到的发现之一是发现暗能量。科学家们对遥远的超新星所进行的大量观测表明，宇宙在加速膨胀。按照爱因斯坦引力场方程，科学家们推论出宇宙中存在着压强为负的“暗能量”。

暗能量究竟是什么？科学家们也是一头雾水。不过，有几项正在进行的研究或许会告诉我们些许答案。

其中之一就是“暗能量调查（DES）”项目，这一项目由美国芝加哥大学的乔舒亚-弗里曼领导。弗里曼计划对天空八分之一的范围进行扫描，对 10 万个星系团进行调查，测量这

些星系团内的 3 亿个星系与地球的距离。DES 项目的最终目标是追踪星系团的大小和形状随时间如何发生变化，从而为科学家们提供重力和暗能量之间如何角力的详情。重力会让宇宙的膨胀减速，导致星系团变得更加紧密；而暗能量则会让宇宙的膨胀加速，导致星系团分崩离析。因此，星系团收缩或膨胀的速度就彰显了重力和暗能量之间的相对强度。

以前的观察已经表明，在宇宙长达 137 亿年的生命中，有一大半时间里，重力占据了主动，但在大约 60 亿年前，暗能量开始掌权。DES 项目尤其希望能对这一过渡时期进行研究，他们的想法是通过研究大约 100 亿光年远的星系团这一简单的办法来获得 100 亿年前宇宙的情况。

另一个正在进行的霍比—埃伯利望远镜暗能量实验（HETDEX）则试图通过观察早期宇宙中非常遥远的星系来厘清暗能量的演化过程。

（吴锤结 推荐）

## 科学家称有些动物大脑胜过人类



例如长臂猿，它们可发出 20 种具有截然不同含义的声音，使它们在热带雨林树冠上进行交流。



科学家说，树袋熊有特殊腺体，可用一种复杂方法给周边环境做气味标记，但人类不能测量这些嗅觉标记所含信息的复杂度。有种可能是，这些标记可能含有大量视觉信息。



剑桥大学的一个实验证明，鸦科的许多成员不只是最聪明的鸟类之一，还比大多数哺乳动物聪明，可以完成对三四岁孩子来说具有一定难度的任务。

据国外媒体报道，我们一直以来都认为人比其他动物聪明，但越来越多的科学证据显示，作为一个物种，我们过于自大了。进化生物学家表示，在某些情况下，动物拥有比我们还要出色的大脑，它们的许多能力只是被人类误解罢了。

这些科学家认为，从乌鸦到树袋熊等许多动物都表现出这种普遍存在于动物界的智力。例如，长臂猿发出各种具有不同含义的声音，树袋熊用复杂方法在环境中做标记，家养宠物有控制人类的能力等等，这些都是动物拥有这种智力的证据。

阿德雷德大学医学科学院客座研究员亚瑟-萨尼奥提斯博士说：“千百年来，从宗教人士到学者等各个领域的权威一直有个共识——人类是动物界最聪明的。但科学告诉我们，动物拥有比人类出色的认知能力。”

人类拥有更高的智力这一论断可追溯到约一万年前的“农业革命”时期。那时，人类开始生产谷物和驯养动物。科学家说，有组织的宗教的发展使这个论断进一步提升。宗教认为，人类是上天创造的物种中最高级的。

萨尼奥提斯表示：“人类认知能力有优越性这一看法，在哲学和科学中根深蒂固。就连或许是最具影响力的思想家——亚里士多德也说，人类比其他动物优秀，因为我们的推理能力独一无二。”

但阿德雷德大学比较解剖学和人类学教授马切伊-亨尼伯格认为，动物一直拥有各种被人类误解的能力。他说：“事实上，它们不了解我们，而我们同样不了解它们，但这并不意味着我们的智力处于不同水平，而它们只是不同的物种。当一个外国人用我们语言磕磕绊绊地跟我们交流时，我们就会产生这个人很不聪明的印象。但真相并非如此。”

生物学家们表示，动物拥有社交和动觉等各种智力，但由于人类对语言和科技理解的固有模式，总是低估它们的这些智力。例如，例如长臂猿，它们可发出20种有截然不同含义的声音，使它们得以在热带雨林树冠上进行交流。亨尼伯格说：“事实上，不建房子和长臂猿的智力毫无关系。许多四足动物在环境中留下复杂的嗅觉标记，例如树袋熊，它们就拥有做气味标记的特殊腺体。人类却不能测量这些嗅觉标记所含信息的复杂度。有种可能是，这些标记可能含有大量视觉信息。”

剑桥大学的一个实验证明，鸦科的许多成员不只是最聪明的鸟类，还比大多数哺乳动物聪明，可以完成对三四岁孩子来说具有一定难度的任务。科学家说，虽然拥有迥然不同的脑结构，乌鸦和灵长类动物都结合使用想象力和对将来可能发生事件的预期等心智工具，解决相似问题。其他实验表明，克里多尼亚乌鸦可依次使用3种工具获得食物。牛津大学的行为生态学研究小组说，这首次验证了除人类外一个物种具有自发连续使用工具的能力。

一项研究还显示，白嘴鸦可用石头升高一个容器内的水位，让虫子浮上来，然后吃掉。有人看到，生活在市区的小嘴乌鸦学会借用路上的车辆压碎坚果的方法。它们耐心等在十字路口上，注视着红绿灯。交通中断时，它们就会取回已被汽车压碎的坚果。

亨尼伯格教授认为：“家养宠物也为我们进一步了解哺乳动物和鸟类的心智能力提供了线索。它们甚至能向我们表达它们的需求，让我们做一些它们想要的事情。动物比我们想象的复杂得多。”

由于科学研究，我们现在已经知道大象会哀悼死去的同类。自然资源保护论者达米安-阿斯皮诺尔表示，猿能感受快乐、爱和悲伤，应该得到应有的“人权”。他说：“在你了解它们后，你就会发现它们都有自己的性格，同时意识到猿和人类有很多地方相似。它们像我们人类一样彼此相爱。它们能感觉到忠诚和嫉妒等复杂情感。猿拥有许多和人类一样的特征和情绪。例如，它们在悲痛或孤独，或在失去家人时，就会陷入深沉的忧伤。看到这一幕，叫人心碎。”

(吴锤结 推荐)

## 日利用超声波实现物体空中悬浮 "飞毯"或成可能

科学家们在新的年里依然给我们带来了许多惊喜，如来自东京大学的研究者就为我们呈现了这个超酷的物体悬浮演示：细小的水珠浮在空中，然后以完美的形状环绕滑行；一根

铁螺丝在空中旋转；塑料片、火柴头等都克服了地球引力……而这一切，都要归功于精确的超声波应用。

话说回来，这其实并不是一个全新的概念。数十年来，科学家一直在试验声波悬浮技术，即利用声波使物体悬浮在半空中。这一演示的创新之处在于，它使物体能够在三维空间里移动。

要产生这种效果，关键在于扬声器的独特排列方式。与之前有人用实心板反射声波不同，东京大学的研究者使用了4组扬声器，并彼此相对。这些扬声器组合创造出了一个所谓的“超声聚焦点”，即物体被包围的位置。通过控制每个扬声器的声波输出，可以对“超声聚焦点”的位置进行调节。由于超声波已经超出了人类的听力范围，因此整个过程实际上是听不到的。

对于超声波的应用已经很多，例如有人已经将其应用在风挡雨刷上，利用超声波振荡帮助汽车抵挡雨滴。或许在未来，空中滑板和飞毯也将成为现实。

（吴锤结 推荐）

上海大学

### 极地漫游球形机器人稳定运行

本报讯（记者黄辛）记者从上海大学获悉，在我国第30次南极科考队伍中，出现了一位新“成员”——由上海大学与中国极地研究中心联合自主研发的极地漫游球形机器人。日前，研究人员已经通过铱星实时收到了远在南极的球形机器人发回的邮件。经查验，球形机器人采集到的数据全部正确无误，说明其内部各个系统运行正常且稳定。

该机器人由上海大学机电工程与自动化学院教授龚振邦、罗均、谢少荣等组成的科研团队自主研发，目前尚在测试阶段。上海大学在邮件中所获得的信息为球形机器人近日在南极数据空白地区测得的环境温度、湿度、气压及机器人定位信息和运动速度等参数。

据悉，在本次科考顺利结束后，研发人员还将综合各项数据，再对这款机器人进行改良，准备随我国下一次南极科考队再次出征，并正式投入应用。

今后，该球形机器人可作为抛弃型科研工具，被投放于埃默里冰架未知区域进行数据采集分析，以便为超长航程南极科考工作提供有效的测量手段。

（吴锤结 推荐）

### 工程师提出超速列车概念 上下车无需停站

[导读]如果有事情让人感觉不到假期的快乐的话，那就是许多人都必须面对的旅行季节不可避免的延误和等待时间。



超高速列车概念可以实现不停车就上下乘客。

[腾讯科学讯](#) (过客/编译) 一位物理学家演示了简单改变乘客搭乘飞机的方式就能够将登机时间减半。一种研发中的超音速客机能够将伦敦到悉尼的旅行缩短到 4 小时。SpaceX 和特斯拉汽车公司的总裁 Elon Musk 提出的超回路列车，它设想能够在 30 分钟内将乘客从旧金山送达洛杉矶。然而实现这些承诺，需要一些行业巨头们的合作和资金支持，就像目前正在研发的超音速列车，就是波音公司、洛克希德马丁公司、湾流公司和美国宇航局的一个合作项目。

未来主义工程师们从 20 世纪 60 年代就开始讨论的一个特别有趣的高速列车概念，它不需要在行驶路线上的站点停车就能够上下乘客。这种真正的特快列车将带来更短的上下班时间，而且不需要走走停停，能够为火车驾驶员大大缩减燃料损耗，而且有可能为所有人降低车费。那么这种铁路系统如何运行？尽管人们提出了各种设计，但是每个概念背后的原理都是相同的。当火车以恒定的最高速行驶时，等待的乘客能够通过一辆与高速列车接驳的邻近火车登上高速列车。一旦登车结束，连接火车就会脱离。

英国设计公司 Priestmangoode 已经提出了一个名为“移动平台”的方案，方案中提出城市列车或者地铁网络都将重新配置。区间车以环形路线行驶，而且在某些点与高铁路线平行。当高铁和区间车平行行驶时，就能够随时建立一种连接，为乘客创造上下车的传输门。一种名为 RFID (射频识别) 的自动扫描和确认系统将对乘客进行录入，以此确保每个人的旅程都有座位。建造这样一个系统最大的挑战除了成本之外，就是需要重建许多城市公共运输系统的基础设施。可以预见的是会为后勤系统带来许多“噩梦”，比如机械故障、错过的连接以及携带许多行李的乘客等等。

(吴锤结 推荐)

## "神奇星期五"日月同数 专家巧妙破解"数字游戏"



2014年将出现5个日月同数的“神奇星期五”

2014年有5个周五的日期均为日月同数 网友称之为“神奇星期五”

近日，网上关于“5个神一样的星期五”的疯狂转发让2014年蒙上了一层“神奇”的色彩。有网友发现，今年的4月4日、6月6日、8月8日、10月10日、12月12日均为星期五。不仅如此，2014年日历与1986年日历也惊人的相似，公历的日期与星期排序完全一致。

“这一切都跟7有关。”对于这些神奇的现象，有专家解释道，这其实就是数字游戏，跟周期排列和余数有关。

5个偶数月叠数日均为星期五

“神奇的2014年就从5个神一样的星期五说起吧。”2013年的最后一天，有网友发现了一个跟星期五有关的神奇规律——从2014年的4月开始，5个偶数月中，与当月月份数字相同的日期都是星期五，也就是说，今年的4月4日、6月6日、8月8日、10月10日、12月12日，这几个偶数的叠数日均为周五。

这一规律被发现后，“神奇星期五”现象便开始在网上疯狂扩散，许多网友纷纷转发这组“神奇”的数字，并以此寄托自己对新年的期待。“都是偶数，都加二，新的一年充满神奇，希望自己好运！”

关于“神奇星期五，你震惊了吗”的话题也一度跃居微博话题榜第3位。截至昨天，超过13000名网友参与讨论，意见分为红方赞扬派和蓝方冷漠派，选择红方的网友有一万多人。有网友表示：“最爱周五，因为第二天就能放假了。”

北京青年报记者翻阅日历后发现，像2014年这样出现5个“神奇星期五”的现象并不是孤例——往前数，1986年、1997年、2003年、2008年的4月4日等几个偶数双叠日也是周五；往后推算，2025年、2031年、2036年、2042年等年份的同样日期也均为星期五。

间隔天数为7的整数倍

那么，“神奇星期五”到底有何奥妙呢？

“这其实是一个数学问题。”天文爱好者、清华大学工学博士汪涵（化名）表示，一年365天是以一周7天的规律进行循环排列的，所以，只要两个日期间相差的天数是7的整数倍，就会出现相同的星期数，“这几个日期都是相隔63天，刚好是7的9倍，所以每年的这几天，它与星期排序的对应都是相同的。”

汪涵举例说，2013年的4月4日等偶数叠数日都是星期四，2015年的这几天都是星期

六，而下一次出现“神奇星期五”的年份则是 2025 年。

北青报记者翻阅整个 21 世纪的日历后发现，“神奇星期五”的现象在本世纪会出现 15 次，比其他“神奇星期几”的次数多 1 次，与周三一起成为本世纪“神奇星期几之最”。

#### 1986 年日历与 2014 年“撞脸”

近日，英国一家媒体称，1986 年和 2014 年的 1 月 1 日都是星期三，全年度的日期数与星期数惊人一致，怀旧者可直接将 28 年前的旧日历拿出来用，体验时光倒流的别样美感。

北青报记者注意到，公历日期与星期数重合的现象并不少见。与 2014 年“撞脸”的也不只是 1986 年，1997 年、2003 年公历日期与星期排序也都与 2014 年一致。当然，日历重合仅限于公历，这些年份的阴历是不一样的。

“其实不考虑阴历的情况下，只要准备 14 种日历就够了。”北京天文馆馆长朱进表示，每一年的 1 月 1 日只有周一到周日这七种可能，之后的日期和星期数依序排列，在加上闰年多一天，又多出 7 种可能，只排公历的日历只需 14 种。

“这还是跟 7 的周期有关。”汪涵解释道，在不考虑闰年闰月的情况下，公历年份应该是每 7 年循环一次，加上每 4 年一循环的闰年后，轮回则变为 28 年，“这是大的循环，在间隔 28 年的周期中，还有小的循环，同样的重合在小循环里会出现 4 次，但这 4 次是没有间隔规律的。”

如汪涵所言，1986 年与 2014 年相隔 28 年，在这间隔 28 年的大循环中，1997 年与 2003 年公历也出现同样重合，加起来正好是 4 次重合。“2014 年之后，第一次出现公历重合的是在 2025 年，没有保留以前日历的人也可以留着今年的日历，等到 2025 年再翻出来体验一把怀旧风吧。”汪涵说。

(吴锤结 推荐)

## 狗狗小便受引力影响 身体会自动与南北轴线对齐



小狗撒尿身体会与地球南北轴线对齐

虽然很多人认为狗狗是随处撒尿，但最新研究表明它们如厕地点的选择可能受到更大的力量影响。根据一项捷克的研究，狗狗在撒尿时不仅会将身体与地球南北轴线相对齐，它们



撒尿的位置也会受到地球磁场轻微波动的影响。研究人员发现在早晨，狗狗撒尿时身体位置倾向于朝西，但在下午位置则会略微的向东移动。

而这只发生在地球磁场处于所谓的“稳定”状态——当它位于地球的轴线上且没有发生波动。然而，例如在太阳耀斑发生时，地球磁场将变得“不稳定”，而这时狗狗如厕的位置就会变得更随机。

为了测试它们的理论，捷克生命科技大学的研究人员研究了 37 个品种的 70 条狗在如厕时的位置。研究人员在 2 年的时间内记录了 1893 次排便和 5582 次排尿。他们还研究了那个时期地球磁场的变化以查明狗狗如厕的位置，以及位置的变化是否与磁场轴线的波动有关。

通过研究不同的品种，研究人员能够排除如厕位置具有物种独特性的可能性。他们还排除了一天内不同时间，也即太阳的位置会对狗狗如厕位置产生影响的可能性，因为他们研究了不同季节，也即太阳在天空不同位置时狗狗的如厕行为。这项研究被发表在期刊《动物学前沿》上。

研究总结称，研究中的狗选择“在地球磁场稳定的情况下，身体与南北轴线对齐的位置排泄”。当地球磁场出现波动时，这种行为则会变得相对“紊乱”。这种行为只被观测在在外、没有被链条锁着的狗狗身上。然而，研究人员承认他们并不知道狗狗为什么存在这种行为。

之前的研究发现地球的磁场可能也会影响鸟类、蜜蜂和鲸鱼的行为和朝向，甚至影响人类的生长力功能和行为。总共大约有 50 个物种利用地球磁场进行导航，科学家也常观察到鸟类迁徙的路线是沿着地球轴线进行的。试图解释这一迁徙的理论之一表明，鸟类视网膜里的光感受器会吸收光，后者会创造化学反应使得鸟类能够依赖磁场确定方向。

捷克研究小组表示：“在这项研究里，我们提供了地球磁场变化对哺乳动物行为产生影响的第一批清晰和简单可测量的证据。此外，这是首次论证磁偏角转移产生的影响，这是在此之前从未研究过的。”

(吴锤结 推荐)

## 七嘴八舌

### 成也萧何败也萧何——也谈 SCI 论文横扫一切考核机制弊端

关于 SCI 论文至上的争论在科学网已经有过很多，正反两方面的观点都有，用“成也萧何、败也萧何”的观点来评价 SCI 论文至上的评价体系是最合适不过了。对于 SCI 至上评价体系的好处已经有过很多评价，这里本人结合自己的体会谈谈 SCI 论文至上评价体系的弊端。

#### 一、降低了博士毕业生的生存竞争力

众多周知，绝大部分 SCI 源期刊的语言是英语，这对于以汉语为母语的中国人来说是个挑战。为达到众多高校不切合实际的毕业答辩标准，许多博士一入学就开始将自己的研究范围局限于一个非常狭小的领域，将大部分的时间用于阅读英文文献、模仿句法结构、熟悉专业词汇，根本没有剩余时间来把握本领域基本理论，前沿热点。更是没有闲暇时间去陶冶情商、熏陶爱好，导致很多博士毕业生变成“窄士”，除了科研之外，别无所长。在博士生供过于求的情况下，如果不能从事本领域研究被迫改行，百无一用是书生的悲剧在所难免。

#### 二、加速了学科之间、不同研究方向之间的恶性衰增

不同学科之间、同一个学科不同研究方向之间各有侧重，有的侧重于基础，有的侧重于应用。在 SCI 论文至上的评价体系指挥棒下，容易发表 SCI 论文的学科、学科方向一枝独秀，其他的学科、学科方向则百花凋零，最终会导致许多学科、学多学科方向的衰败。以笔者所从事的森林调查规划学科为例，除了容易发表 SCI 论文的遥感与 GIS 应用方向，其他研究方向都出现了严重的衰败。由于森林调查规划理论、规划方法等研究方向的持续萎靡，导致整个学科的衰败。令老一辈森林调查规划前辈遗憾的是，曾经辉煌的林学三大支柱学科之一的学科，已经沦为一个只能为其他学科提供 3S 手段的技术工具。

#### 三、加剧了人才专业结构的供需不平衡

毫无疑问，在 SCI 论文至上的考评机制下，发表 SCI 论文最多的学科、人员，获得科研经费、科研奖励越多，在这种情况下，这些学科、人员所指导的研究生也越多。如果从 SCI 论文发表的领域来看，无疑是基础学科占尽天时地利。在整体的产业结构低下的情况下，这种考评机制会增大面向科研的人才培养模式与面向市场需求模式之间的矛盾。再以笔者从事的森林调查规划为例，全国博士点 9 个，硕士点 22 个，以遥感与 GIS 方向的研究生、博士生占了一大半。经过多年的人才补充，林业勘察设计部门的遥感与 GIS 方向人员已接近饱和，而用人单位需要的测树、森林资产评估、森林认证人员学校却很少培养，人才结构不合理的矛盾日益突出。

#### 四、恶化高校本已紧张的人际关系

SCI 论文至上的考评机制下，能够发表高影响因子的 SCI 论文的教师扬眉吐气，各项人才工程桂冠、职称破格提拔、巨额奖励纷至沓来，连报考的研究生都踏破门槛，而没有发表 SCI 论文的教师则如同无人欣赏的灰姑娘，无人喝彩。在这种冰火两重天的激励机制下，原来温情脉脉的同事关系、师生关系很难维持，会使在行政化、学术帮派影响下的人际关系更加恶化。

#### 五、助长了投机剽窃、弄虚作假之风

马克思说：“如果有 20% 的利润，资本就会蠢蠢欲动；如果有 50% 的利润，资本就会冒险；如果有 100% 的利润，资本就敢于冒绞首的危险；如果有 300% 的利润，资本就敢于践踏人间一切的法律”。知识分子也是人，同样受价值规律的支配。华东地区某三流高校的奖励政策明文规定，一篇 SCI 核心库论文奖励现金 1 万元，科研经费 2 万元，该学校一新成立学院甚至标出一篇 SCI 论文 10 万元现金奖励的天价。在很多三流高校，研究生 1 篇 SCI 论文就可以稳操 2 万元国家奖学金的胜券，教师 2 篇 SCI 论文就可以破格提拔教授。可以想象，在

这样重赏之下，无论是投机剽窃、还是弄虚作假，什么样的敢于践踏人间一切的法律勇夫产生不了？

### 六、加速了科学研究与生产实践两张皮现象

绝大部分 SCI 论文发表在以英语为工作语言的国外期刊上。不言而喻，读者也应当是精通英语的专家、教授，英语水平低下的生产第一线人员自然无缘、也不可能有欣赏国际水准的科研成果的机会。这样一种考评机制，又如何促进生产力发展呢？以笔者所从事的林业行业为例，建国 60 年来，发表在 SCI 期刊上的科研成果不计其数，然而，我们的生产力水平呢？如果以单位面积蓄积量、单位面积年增长量来衡量，仍然位居世界落后国家行列。如果到国有林场、集体林区一线生产单位看看，整个营林业的生产力水平还是停留在数十年前的水平。生产力落后，高学历人才需求不足，导致林学相关专业的本科生、研究生大部分被迫改行。

二年前，在筹备第十届中国林业青年学术讨论会上，很多筹委会专家对 SCI 论文至上的考评机制都提出了尖锐的批评，并且把当年的研讨会主题定位为“把我们的论文写在大地上”。为此，还专门邀请了奋战在林业生产第一线的专家做了大会主题报告。然而，受各种利益驱使，这种 SCI 论文至上的考核机制任然呈越演越烈趋势，尤其在一些仍然做着赶超世界一流高校梦想的三流院校。

(吴锤结 推荐)

## 大学教授撰文揭中国大学的五种重病



作者：原北京大学中文系主任温儒敏

这十多年来，高等教育规模扩大，中国已经成为世界上大学教育规模最大的国家之一。从精英教育走向大众教育，更多年轻人有机会上大学，这是巨大的成就。但是，从多数大学目前的情况看，前进中也出现新的问题，甚至是“重病”，我把它概括为“五病”。

“一病”：市场化

病例：北大校园到处都是广告横幅，谁有钱都可以在北大找到讲台

病因：教育投入仍然严重不足，教育资源分配越来越不均

病症：大学不断扩招，靠获取学费来维持运行；办各种班“创收”

病害：赚了一些钱，风气坏了，人心野了

这种趋向日益严重，对大学教育产生致命的伤害。原因是教育投入仍然严重不足，教育资源分配越来越不均。每年两会都有代表提案，要求加大对教育投入。这些年基础教育的投入的确增加了，但高等教育欠账很多。这是关键问题。国家投入不够，学校要自己去赚钱，不少大学只好不断扩招，靠获取学费来维持运行。还有就是“创收”（这个词对于学校来说很不好），办各种班，赚了一些钱，可是风气坏了，人心野了，老师哪有心思教学？现在学校的商业气氛越来越浓，越来越世俗、庸俗。

进北大校园看看，太热闹了，到处都是广告横幅，什么班都可以进来办，而且很多都是老板班、赚钱班。谁有钱都可以在北大找到讲台。结果弄得大学生刚进来就心急火燎，急于找各种赚钱门道。什么时候能让北大重新找回“博雅”的气氛呢？

再说老师的心态也受到影响。我们许多教授往往身兼数职，有的很少时间真正放在教学上、放在学生的学习上。中国有这么多好的年轻人，为什么培养不了？现在名教授都不教本科。为什么？全部为自己的利益去了，所以大学生的程度比以前明显降低。师资外流现象非常严重，更严重的是败坏了校风。北大有些院系教师的收入非常高，甚至可能比某些基础学科教师的收入高出十几倍甚至几十倍。容许一部分老师“先富起来”，多拿一些钱也无可厚非。问题是不能没有管理，否则有些教授可能就是为钱上课，而且造成校内贫富不均，两极严重分化，学校成了市场，人心搞得很势利，既不利于校风建设，也不利于学科建设。

### “二病”：“项目化生存”

病例：在山东大学给本科生上课竟成了新闻

病因：现有学术生产管理体制的量化要求，特别是理科与工科的研究；追逐利益，项目都有钱

病症：没完没了争做各种项目。学术会议、成果鉴定、资格审查、项目审批玩手段走过场，吃喝、游玩、送礼、拉关系、作交易反倒成了实质内容

病害：浪费人生，浪费资源，学术腐败

所谓“项目化生存”，是对那种没完没了争做各种项目的描述，特别是那些很可能只是泡沫、没有多少学术价值的项目，不断对付着做，实在浪费人生，浪费资源。为什么要这样？年轻的老师不申请项目是不可能的，因为现有学术生产管理体制有这种量化要求，特别是理科与工科的研究，往往就是通过项目来实行的。还有，就是追逐利益，项目都有钱，有些老师其实就是奔着钱去申请项目的。这其实也是市场化的弊病。

现在学术腐败严重，假成果、假学问遍地都是，学术会议、成果鉴定、资格审查、项目审批过程普遍玩手段走过场，吃喝、游玩、送礼、拉关系、作交易反倒成了实质内容。现在很多人当上教授就整天过“项目化”生活了，很少给本科上课，是不正常的。我近30年几乎每隔一年就要给本科生上课，上个学期还给一年级上基础课。这学期来山东大学，学校很照顾我，不给我什么限制，可是我自己觉得既然当老师，上课是基本的工作，这学期就给文学院的本科生上课。本是份内的普通的事情，没想到此间报纸还当做新闻专门报道。可见现在“项目化生存”多么严重。

现在社会以实用技能为标准收罗人才，舆论更被市场的泡沫所左右。人们为谋生而学习，没有内在的事业冲动，上大学无非是毕业后好在人才市场上找到买主，卖个好价钱。这种短视的观念严重挖空大学文化的基石，腐蚀现代精英的人格品质。

“三病”：平面化

病例：吉林大学几乎把长春的主要几个大学全都合并

病因：追求大而全

病症：大学合并

病害：办学个性与特色丢失

大学越来越失去个性特色，就是平面化、均质化了。原因之一是都搞大而全，都在升格。大学合并本来也有好处，对 50 年代以来形成的分工狭窄、体制封闭、低水平重复、小而全的高校办学模式，尤其对打破多年的利益集团化、沼泽化有好处，利于“清淤消肿”。但许多大学合并，就是贪大求全，原有一些传统特点就丢失。

吉林大学几乎把长春的主要几个大学全都合并了，规模之大，令人感叹：不是吉林大学在长春，而是长春在吉大了。于是吉大自己原有水平也扯平了，特色淡化了。武汉原来有个水利学院、还有个测绘学院，都是非常有特色的，我上中学时就知道，现在合并到武汉大学(微博)了，融合一块了，文章发表的指标上去了，可是特色也不见了。北大幸亏没有和清华合并。大学办学个性与特色的丢失，是个大问题，现在都“平面化”了。

“四病”：官场化

病例：有的教授也争着去当处长

病因：大学官场化，谁当领导谁就得到更多资源

病症：在各种场合会看到人们互称官衔，就好象在政府机关里面一样

病害：知识分子丧失独立的思想和判断，失去头脑，失去灵魂

现在是按照官场那一套给学校管理人员套行政级别，学校也有所谓副部级、正厅级等等之分，动机也未必是坏的，可能是为了帮助学校争取资源吧。但后果很不好，助长学校的官本位风气。政府部门有些上不去的官员，就去大学做校长书记，还不是促使学校越来越官本位？院系一级的党委书记有的也高度职业化，都是外派的，不懂业务，就很难进入状态(这方面北大好一些，院系一级党政领导几乎全都是本院系的老师，不当这个“领导”了，就回去当老师)。

现在大学官场化，谁当领导谁就得到更多资源，以致有的教授也争着去当处长，有点可悲。不是处长不重要，是这种风气不适合学校。管理对于学校教学科研的运行不可或缺，非常重要，但管理不等于领导，而是服务教学科研(不是服务教师)。管理做好了应当很有成就感，但管理不应当是当官。

我到过一些学校，看到有些院系支部书记的权力都很大，可以支配院长、系主任，一级一级官阶很鲜明，在各种场合会看到人们互称官衔，就好象在政府机关里面一样。我当中文系主任多年，系里很少称呼我“温主任”的，那样称呼会让我不舒服。许多大学的官本位已经到了非常严重的地步。只要一官半职，地位就比教授、老师、学生要高，甚至动辄可以决定他们的命运。在这样一个体制下面，怎么可能会有“思想自由，兼容并包”的学风！

更严重的是许多大学书记和校长职责分不清，说是党委领导下的校长负责制，可是“两个一把手”，党政不分，谁最终负责？往往就是谁强势谁就真正“一把手”，弄不好还彼此矛盾争斗，影响工作。这个问题好像很难解决，但总要想想办法，有所改进。官本位造成人身依附，造成知识分子丧失独立的思想和判断，失去头脑，失去灵魂。传统宗法制度和盘根

错节的人际关系网的劣根滋长，腐蚀了近代以来形成的中国大学精神。

“五病”：“多动症”

病例：北大搞实验班，搞了几轮，搞不下去了，也没有总结，接着又搞“元培学院”

病因：主管部门往往为了显示政绩，搞“教育的GDP”

病症：不断改革、创新，不断搞什么“战略”、“工程”之类，名堂、花样让人目不暇接

病害：折腾效果值得怀疑

过去搞运动，反复折腾，是“多动”。现在也“多动”，是不断改革、创新，不断搞什么“战略”、“工程”之类，名堂、花样让人目不暇接。意图可能是好的，可是效果值得怀疑。

教育有滞后性，不能老是变动。有些试验要跟踪多年才能下结论。比如北大搞实验班，搞了几轮，搞不下去了，也没有总结，我称之为“无疾而终”。接着又搞“元培学院”，也是着急出经验，弄到现在全国都在摹仿。北大本科教育还是比较成功的吧，为什么要大动干戈？即使试验，也要有个过程，有跟踪。我们都有点沉不住气，老想改革，就是不愿意下功夫。比如我们大学教师到底在本科教育上面下了多少力气，这才是大问题。

上级主管部门往往为了显示政绩，搞“教育的GDP”，所以“多动”。但学校应当有自己主心骨，尽量抑制“多动”。我担任北大中文系主任9年，全国大学的中文系几乎全都“升级”为学院了，我说不必去跟风，即使要变学院，那也等全国的中文系都“升级”完了我们再升格吧。现在全都“升级”了，这里还是岿然不动。我不当系主任了，以后北大中文系是否升级为文学院，也就不可逆料了。我们大可不必在“名堂”上下功夫。

针对“多动”，我们这些年提倡“守正创新”，在比较艰难的条件下，教学科研以及课程建设还是维持在较好的水平。这也得益于北大的宽容，校方没有逼着我们“多动”。在许多情况下，改良比改革更切实。办教育和办工厂不一样，教育需要积累，不宜变动太过频繁。我们把“守正”放在“创新”前面，是想说明继承优良学术传统的重要性，基础性，不赞成浮躁的教育“大跃进”。我们能做的不过是要坚守最基本的人文道德精神，并且将之付诸于积极的建设。

(安辉 推荐)

## 可怕的大学：到底有多少人在校园里浪费青春



之前，中国校友会网还推出过“1999—2008 中国造富大学排行榜”，前三名仍是北大、清华和浙大。其次，社会这所“大学”的造富能力，胜过所有大学。施密德特在耶鲁大学学报是这样嘲笑中国大学的：“它们把经济上的成功当成教育的成功，并竟然引以为傲，这是人类文明史上最大的笑话。”

恢复高考 33 年来，中国共选拔了 5438 万名大学生。

千军万马过的不再是独木桥，大学也不再是从前的大学。近三十年来，中国的大学经历了市场化(如取消毕业分配和实行收费制)、国际化(如“建世界一流大学”和大规模合并)、产业化(如疯狂扩招和建大学城)三大高潮。

它变得像混合了政府和企业功能的奇怪公司：是公共服务，却由家长们高额支出；是产业经营，却背负了 2500 亿元债务；出售产品，却没有售后服务；是投资，却不保证你的回报。大学的理念越来越混乱，而其行政管理、评估体系、课程、老师和学生，都出了问题。大学的定位和专业设置同质化严重，从教授到学生的造假舞弊令学术成为笑话。大学的腐败、两性安全乱象总在社会新闻版出现。中国的大学不再精心培养能独立思考的“人”，而热衷于培养“就业员”。

大学从残酷社会中的象牙塔，堕落成了生产不合格产品的坏公司，这是可怕的事！少数好教师和好学生在此瑜不掩瑕，更多人的青春在此虚掷，梦想没来得及描绘就已挫败，这是可怕的事！大学不教新生代做“人”和做事，只教他们听话和考试，这是可怕的事！大学生相信关

系和潜规则，甚于相信知识和能力，这是可怕的事！2010年，中国957万名考生参加了高考，其中657万人有机会成为大学新生。

中国的大学，将如何面对他们？

什么毁了中国的大学？

当大学成为消灭童年、浪费青春、消磨斗志、回报渺茫的人生圈套，知识就无力改变个人命运；当大学成为官场、商场、欢场与名利场，大学的谎言就毁了中国精英的生长土壤——可敬的大学，就成了可怕的大學。

校长官员化、行政官僚化，评估泡沫化、建筑浮夸化、人际厚黑化、排名黑幕化、资源集权化、招生产业化、扩张盲目化、文凭贬值化、财政腐败化、监督无力化、授课形式化、学术边缘化、科研虚伪化、精神犬儒化、姿态保守化、文化表面化、教旨雷同化、大纲统一化、设科短视化、教授娱乐化、学者江湖化、教师妖魔化、学生堕落化、学社商业化、作弊正常化、情爱游戏化、暴力频繁化、心理危机化……

简单归纳，即可得出30个常遭舆论批判的大学之病。但即便中国的大学如同一个身躯日益臃肿、精神日益枯萎的病人，为了得到她的肯定，你仍心甘情愿押上一生中最美好的时光——你自以为用生命的前18年来支付这笔未来的幸福保证金实属必要，皆因青春时父母需要这个目标，独立时老板需要这个证据，成家时丈母娘又需要这个指标，一张文凭足以拴住你的一生。

山西临县因即将高考强制关闭网吧，全县网吧都在劫难逃；杭州有妈妈为让孩子好好学习开出千元工资，同时有小学生为学生周刊写出《搞好学习是我的生财之道》的“评论”。“考上大学是脱贫致富的唯一出路”的大幅标语贴在小城的中学教学楼上，这条“出路”，仿佛全社会为你而设的一个赌局，你用快乐、自由、幻想与纯真投注，哪怕收获的是北大学生贬值到卖猪肉的残酷结局。

这是中国大学的黑色幽默——这个人生必经的圈套越是“毁人不倦”，越显成就珍贵；这个圈套越是明显，拥戴者越多；这个圈套越是被你认清危害，你越是不得不进入。皆因这个圈套的布局者、参加者与受害者，老实说是人人有份。

大学已经功利化，因为你我的欲望都走向了最大化。当读大学成了一个消灭童年、浪费青春、消磨斗志、回报渺茫的人生圈套，知识就无力改变个人命运；当大学成为了官场、商场、欢场与名利场，大学的谎言就摧毁了中国精英的生长土壤——可敬的大学，就成了可怕的大學。

大学为什么不能改变命运？

“都说知识改变命运，我学了这么多知识，也不见命运有何改变？”2009年，上海海事大学法学系研究生杨元元自杀前如是说。“耶鲁改变了我一生。”2010年，耶鲁毕业的中国人张磊公开告自如是说。他要给耶鲁捐款888.8888万美元，据说是给耶鲁大学管理学院捐款最多的人。



两者皆拿一生的命运说事。杨元元的话让公众质问教育，张磊被公众质问为什么不给中国的母校捐款一好在，仍有天涯网友为他解围：“捐到耶鲁不一定能体现价值，但是捐到国内一定体现不出价值。”

2009年，重庆上万农村高三应届考生拒绝了高考，湖北省2.6万学生放弃了高考；2010年，中国高考报名总人数比2009年减少了65万人。新的“读书无用论”，正在抬头——《中国青年报》曾报道一个小故事，表弟是一位装修工，平均每月可以拿到2500元左右。表哥大学毕业快一年了，还没有找到工作。农民工表弟因而深有感触地说：“我真谢谢我自己，没有考上大学。”

大学为什么不能改变我们的命运？

也许，全因我们与大学的关系早已改变。古时，彼此是家庭关系，“养不教，父之过；教不严，师之惰”；1919年以后，蔡元培要把京师大学堂变成现代大学时，学校自治，学生自由，彼此是朋友关系；1952年以后，中国大学学习斯大林模式，大学其实是高等技术专科学校，都是为社会服务的螺丝钉，彼此是同事关系；1977年，关闭11年的高考闸门再次开启，大学得到了一批最有理想主义的追求者，彼此是恋爱关系；到了2010年，大学招生推动GDP、大学城建立拉动房地产，彼此早就成了交易关系。

当我们与大学失去了亲近如父子、知心如朋友的精神伦理，大学就只剩满足短期需要的供需关系——江苏省10年换了5个高考方案，50万考生的命运也跟随着朝令夕改；《2010年就业蓝皮书》显示，数年前的热门专业转眼便成了“失业热门”，法学、计算机、英语、国际贸易、工商管理等专业是2007年至2009年连续三届失业人数最多的专业。

也许，全因中国“独立思考的知识分子阶层”严重缺货。北大和清华都未进亚洲大学排行榜前十同时，斯坦福大学校长有一个说法，中国要建成世界一流大学最快还需20年。这是客气的说法，曾任耶鲁大学校长的施密德特曾在耶鲁大学学报上公开批判中国大学：“他们以为社会对出类拔萃的要求只是多：课程多、老师多、学生多、校舍多。”而在他看来，大学本应该是“孕育自由思想并能最终自由表达思想的、最糟糕同时又是最理想的场所”。

当大学失去了理想主义和独立精神，也就失去了培养精英的生产力——北京不少于10万大学生患有抑郁症，毕业后又沦为唐家岭的蚁族；《中国青年报》一项上万人参与的调查显示，34%的人后悔读大学，51%的人认为，在大学里没学到有用的东西。

也许，全因大学生只是流水线上的产品。在生命中最好的18年时光，他们为了考上大学，只学会了考试；考上大学后，他们为了找到工作，只学会了考证——父母、中小学与大学联手制造了一个工具的输送带，最后这个“工具”会发现，他用18年学习的，全是以后根本不需要的东西。

当大学让人才教育变得数据化，也就失去了改变命运的神秘力量——能力可以学分化，人格也可以证书化，道德也可以数据化：上海交大曾想给毕业生颁发3张证书，包括学业成绩单、能力证书，外加“人格证书”；长沙理工大学城南学院推出道德银行储蓄卡，分金卡、白金卡、钻石卡，做好事开证明就可以加积分——大学行政化的最大坏处，是官僚风气让学者变

成了唯唯诺诺的花瓶；大学产业化的最大坏处，是以为才华和人格可以数字化。

我们都是大学的灾民

中国的中学生总是睡不着——一份中日韩美四国高中生的比较研究报告告诉我们，中国高中生的压力居四国之首，超过七成的中国学生情绪低落、烦躁，近半中国高中生“睡不着”。

中国的大学生还没有睡醒——大学生模仿小沈阳创作的大学版《不差钱》写道：“眼睛一闭一睁，一堂课过去了；眼睛一闭不睁，上午就过去了。人生最痛苦的事你知道是什么吗？是下课了，但人没醒。人生最最痛苦的事你知道是什么吗？是人醒了，但没下课。最最最痛苦的事你知道是什么吗？是上课了，但睡不着。”

这就是人生。对那些三四年后即沦为卡奴、房奴、婚奴、孩奴的中国年轻人来说，大学不过是延时进入残酷社会的避难所，也是人生苦旅中最后的一个乐园——近有李咏不小心口吐真言：“大学期间没有谈过恋爱，没有失过身，就白上了”；远有中国大学周边由邈邈饭馆、通宵网吧、廉价招待所、无证小诊所形成的堕落街。无数大好青年从室友手中接过第一根烟开始，本该厚德博学的大学时光，就沦为一部青春堕落史。

可惜好日子在大学毕业时就到了头。有分析指，2010年，至少有1000万应届毕业生将面临毕业即失业的境况。这个结局，让中国的父母被看作教育产业链上最盲目的投资者，中国的大学生被视为教育产业链上最大路货的低端产品。上海交通大学新闻中心副主任、21世纪教育研究院副院长熊丙奇如是说：“大学生是整个食物链最后的环节，没有选择空间。”

韩寒的博客《青春》算是一个解答：“心理辅导是没有用的，当我看见我们的女人搂着有钱人，有钱人搂着官员，官员搂着老板，老板搂着林志玲，你怎么给我心理辅导？一打听，同学们混得都更惨，有混得好的男同学，那是靠家里，有混得好的女同学，那是嫁得好……方圆几百公里内，连个现实的励志故事都没有，这就是很多中国年轻人的生活。”

施密德特在耶鲁大学学报是这样嘲笑中国大学的：“它们把经济上的成功当成教育的成功，并竟然引以为骄傲，这是人类文明史最大的笑话。”这不仅是施密德特眼中唯利是图的中国大学的问题，事实上，中国人早已将“经济上的成功”视为“成功”的全部——拜金女会告诉男人，《非诚勿扰》就是“非钱勿扰”；市长会告诉市民，增加GDP一定可以提高你们的幸福感。

在这个欲望贲张的时代，大学时刻面对两难的选择——是随波逐流，还是保持独立？这是一个寓言：16年前，北京大学曾拥有一堵围墙，一边是假证件和盗版光盘贩子的聚集地，一边是诗人、学者与未名湖，当年围墙在争议声中被轰然推倒，在原来的墙基上建起了商业街；而16年后，进入美国耶鲁大学学院的人仍必须持有白色的门卡，因为学院大铁门总是紧闭，没有门卡，绝对进不了大门。

复旦大学校长杨玉良曾说过，大学物理的围墙可以拆掉，“精神围墙”绝对不能拆。因为有了“精神围墙”，大学就无法满足人们对她高尚性和纯洁性的期盼，就丧失了大学存在的价值。问题是，中国大学的“精神围墙”也正在倒塌。大学在电视宣传片中吹嘘的是它的建筑物，而不是它的人文精神；学生选择大学，选择的标准不是一个大学的教统，而是就业率

的高低。

中国人有两个出身，一是家庭，一是大学。中国人对大学的执念，源于个人对身份的焦虑。当整个社会都认为读大学是成才标准，大学却不能提供社会需要的人才，是大学的失败；当孩子要提早告别童年的快乐、父母要牺牲全部积蓄、兄弟要放弃接受教育机会，才能让大学生读上一个找不着未来的大学，则是社会的变态——我们对大学失望，是因为期望过高：我们对它期望过高，只是因为成本昂贵。

大学要培养的应该是“健全”的精英，他需有自由独立的思想、天马行空的创意、逆流而上的意志、推动社会进步的精神，有着蓬勃的生命力。但今时今日，大学是官场、商场、名利场、欢场、广场，是盲目扩张的流水线、靠人头计算利润的坏公司，是潜规则当道的小社会、官腔流行的小政府、占地面积巨大的小城市，却唯独不是理想主义者心中的“大学”。

从小处说，大学应让一个人成为能够独立思考的人，从而改变个人命运；从大处说，大学应促进社会阶层之间进行垂直流动、缓解社会的阶层板结，从而改变国家命运——这正是中国的大学的最大失职之处：大学本应成为推动中国社会进步的有力臂膀，但从什么时候起，虚胖多病的大学隐隐成为了社会的负担？

来源：新周刊 2010 年第 12 期 作者：黄俊杰

（吴锤结 推荐）

## 知识分子出家：学术生态环境恶化的风向标

李明阳

读书人出家，并非新闻，自古有之，尤其以战火纷飞的战乱年代为盛。南北朝时期，社会剧烈变革时期，佛教“从善积德”、“众生平等”、“同体大悲”、“无缘大慈”、“因缘结果”的主张，对生活于水深火热之中的平民百姓，具有一定的心灵洗涤和精神教化功能。唐代诗人杜牧《江南春》的“南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中”的诗句，就是对当时建康佛寺盛况的真实写照。近代更有“二十文章惊海内”的国学大师李叔同的出家。弘一法师集诗、词、书画、篆刻、音乐、戏剧、文学于一身，在多个领域，开中华灿烂文化艺术之先河。

岁末年初的时候，看到一个网友的微博，深感有趣：一个中科院的博士，好不容易攒够了论文，结果导师出家了……没人知道导师人在哪，但偶尔还是会回一两封邮件。他发邮件说，老师，我要答辩。导师回，施主，凡事都不要太执着……如果说战乱年代读书人的出家还情有可原，在 GDP 全球第二、“中国梦”唱响神州大地的时候，越来越多的读书人出家现象就匪夷所思。通过读书人出家动因的深度解析，也许给人以些许启发。

### 一、象牙塔失去了归属感

曾经有幸与几所高校的领导在一起聚餐，不止一次地听到学校领导的谆谆教诲：大河有水小河满。学校是老师的家，在座的每一位都会在学校工作直至终老，理应为学校的发展献计献策、呕心沥血。我毫不怀疑每个高校领导提升学校办学水平、青史留名的良好愿望，每次听完领导的真挚讲话我都会激动万分。然而，每次激动之后总会感到异常困惑：学校真的是草根教师的家吗？不用说校级、院级领导的任命，就连学科带头人、系主任的哪一项任命征求过草根教师的意见？学术委员会、职称评定委员会普通的教师比例有多大？戴帽子的行业项目、公益项目的指标落实到普通教师头上的比例又有多高？每一次分房、教授分级、绩效工资、实验室分配、办公用房调剂先得月者总是近水楼台的各级领导，就连强化班指导教师、本科生创新项目这些蝇头小利领导同志也冲在最前面。这种赢家通吃、行政化弥漫的

校园文化一再强化了教师打工仔的身份待遇，怎能使普通教师有归属感？

### 二、工作失去了成就感

教学科研、人才培养是教师的本职工作。然而，这些年复一年的本职工作所带来的成就感正在逐渐消失。我们可以谴责将大学生的学习积极性消耗殆尽的义务教育，我们也可以指责大学生的急功近利的逃课、厌学短视行为。然而，扪心自问，我们给学生的教授的课程在启迪学生智慧、传授学生生存技能方面真的有物有所值的价值吗？我们可以欣羡那些将探索大自然的规律的乐趣作为终生最求的精神贵族，然而这些精神贵族在以科研为谋生手段的芸芸众生中比例有多大？曾记得做青椒时不止一次地向学有成就的老教授请教科研申报的经验，得到的答案却是令人吃惊：申报课题不就是编故事骗钱吗？面对越演越烈的混文凭现象，我们当然可以对处于弥漫期的研究生给予“一分耕耘一分收获”的格言以励志。然而，在科研与实践两张皮、权钱大于一切、供过于求的大环境下，十份耕耘都带不来一分收获的反面例子比比皆是，这种现实让教师在学生面前如何传道授业？

### 三、人生失去了方向感

人，区别于其他高级动物的本质特征，在于除了寻偶、觅食低级需求外，还有理想、信念等高级追求，这些高级追求在自命不凡的知识分子身上表现得尤为明显。可是，改革开放30年来，在猫论的指导思想下，院士评选、教授特聘、职称分级、人才引进、江河湖海工程、SCI论文奖励、绩效工资，高等院校几乎所有的改革措施都可以用“拉大差距、物质刺激”这八个字来概括。强烈的物质刺激作用于大脑皮层，昔日的臭老九终于斯文扫地，不嫌铜臭，变成围绕指挥棒猛烈旋转的物质奴隶。强烈的物质刺激、不公平透明的竞赛规则，将自恃清高的知识分子人为地化成了三六九等，人与人之间的心灵篱笆也就森严壁垒。有时不禁在想，大到校长、小到青椒，每个象牙塔人手机通讯簿上的数百个联系人，有几个可以称得上是心心相印的知心朋友呢？

日益增多的知识分子出家现象，反映了日益恶化的学术生态环境。知识分子出家，可能追求的并非是尘世后的永恒，而是远离喧嚣、寻觅一份心灵安静的天地。。

“清晨入古寺，初日明(照)高林，竹(曲)径通幽处，禅房花木深，山光悦鸟性，潭影空人心，万籁此都(俱)寂，但余(惟闻)钟磬音”。



(吴锤结 推荐)

## 大学的基因



# Genes of University

大学生涯对于人生的影响是不言而喻的。可是，我们在一所大学里究竟得到了什么？取得了一张文凭；学习了某些课程；交到了几个朋友。这些回答都对。但是，它们都不全面。

最近，有消息说，麻省理工学院（MIT）准备在网上开放它全部的课程（我相信这是一个大趋势）。全世界愿意学习的人都可以在网上看到这些课程，学习到老师的视频。那么，是不是学习过这些课程并且能够通过考试的人就等同于麻省理工的学生呢？回答当然是否定的。

你在大学里面究竟学习什么呢？课程？是的。但是，不仅仅是。你会通过和高水平的老师的接触，了解他们看待世界的方法，思考问题的方式甚至对待生活的态度。在这个学术场里，大师们的言谈举止和习惯会影响你；同学们之间的交流会影响你；一代代传下来的风气会影响你。甚至，你打球的操场会影响你；你自习的图书馆会影响你；你谈恋爱的小树林也会影响你。如此的林林总总就构成了这个大学的独特的东西。这些东西是长期沉淀的，长期积累的，除了特别的突发事件，它并不因为个别人事的更迭（包括校长）而有大的改变。

总之，或优良或平凡，每一个大学都有自己的基因。不管是有意还是无意，愿意还是不愿意，我们的思想和行为里都会带着它的烙印。所以，我认为，我们在大学里最关键的是我们得到了这个大学的基因。

在世界上，有许多一流的成双成对的大学是在同一个地域的，是同一方水土滋养的。比如说，哈佛大学和麻省理工学院；比如说，牛津大学和剑桥大学；再比如说，斯坦福大学和加州伯克利大学；当然还有咱中国的清华大学和北京大学。这些德比兄弟虽然都是世界一流的学府，同时又住得很近。但是它们的基因迥异，因而表现出来的学校风格天差地远。面对一个学生，你往往会直接感受到这种差别。不夸张地说，你只需要聊上几句，你就会判别出来他是那个学校出来的。

斯坦福大学的同学可能成天想着创业。因为他们的师兄们创造出了HP，创造出了Yahoo；创造出了Google。伯克利的学生可能叛逆或者显得怪异，因为他们的师兄们60年代就在反战、在游行、在争取更多的人性自由。私立的斯坦福大学的学生入校门槛很高，但他们在校

园里的自由度大，有时间琢磨闲事。公立的伯克利大学的学生素质很好，但他们面临相当高的淘汰率，不得不因为各种竞争而拼命念书，提升自己的专业技能。据说有一个斯大的教授在课堂上对学生说，“你们应该迅速开始创业。伯克利那里培养了大量优秀的工程师，你的公司可以雇他们。”这当然是一个笑话。但是，两个大学的风格差异之大是明摆着的。

清华和北大的风格也是很不相同的。十多年前，我在清华念书的时候，就听说过一个顺口溜，叫做：清华出傻子，北大出疯子，人大出骗子。这个调侃的说法也不是完全没有道理。它至少说明了清华以工科为主的学生们踏实肯干、注重成效的风格（另一种说法用四个字描述清华人：人傻出活）；它至少说明了北大人以天下为己任，信心满满并且视野广大的光荣传统。（毛主席气魄多大，当年在北大也就是个图书管理员）；它至少还说明社会各界对于人大的人善于推销自己，在市场经济条件下迎风破浪展翅翱翔的高度认可。

若干年前，我读过一篇文章，是比较北大和清华的风格的。题目好像叫做“北大是海洋，清华是岩浆”。记得文中有一个比喻很典型：说起弹吉他，北大人会抱着吉它牵着女友在未名湖畔深情地弹奏，清风习习，微波荡漾。前面立的是高高的博雅塔，身边坐着温柔婉约的女生，路边走着白发苍苍的先生。好一幅美丽图景。清华人则是在宿舍里疯狂地练习各种难度技巧，弹奏世界级高深曲目。在每一次吉它大赛里取得第一名的优异成绩。然后，他才可以自信的宣称自己的吉它弹的不错。在清华这位看来，北大的那位根本就不会弹，纯粹是瞎玩，借着弹吉它达到其它目的。在北大的那位心里看来，清华的这位没有任何情调，就是为了拿个奖，俗了。这个故事当然是杜撰的、调侃的，不真实的。但是，可以看出，从不同的角度看，不同的学校还是有不同基因的。

当然，大学的基因也会由于突变而改变。五十年代初期的院校合并通过行政命令的方式强行改变了许多学校的风格。清华是一个典型的例子，也是此一事件的严重受伤害者。经过这一次重组，清华处于世界一流的文理科在突变中几乎荡然无存。国学四大导师王国维、梁启超、陈寅恪、赵元任和钱钟书、吴宓等一大批大学者只能存在于校史之中，大师们的传承在这个时刻在这个地方突然断裂了。当年，清华的理科同样是世界一流的水准，数学系的不仅熊庆来等一批大学问家，国际上的高人如控制论的发明人维纳和函数论的大数学家哈达马等等都曾长期在清华任教。一个决策就让许多优势的学科在清华消失了数十年。痛哉！惜哉！近些年，清华正在试图重建自己曾经拥有的优秀的科系和优秀的基因。任重而道远。

清华的老校长梅贻琦随着国民党迁往台湾，在那边又建了一个清华大学。虽然拥有同一个著名校长，我相信在台湾的这个学校和在北京的清华还是有很大差别的。从一件小事情上就可以得到分别，在美国，我有来自两岸的清华大学的朋友。大陆的人会说：我是清华毕业的。台湾来的一定会说：我是清大毕业的。差别是明显的，也是必然的。基因有遗传，当然也会有变异。

既然是基因，它就是融化到血液里的东西。仅仅表面上的东西是很难刻划和表述清楚的。一个人仅仅学了几门课程当然不能称为接受了这个学校的教育。用中医来打个比方，课程和内容都是党参黄芪一类的药材，如果没有独到的配伍药方，没有通过炉火的煎熬，是不会成为一个有效汤药的。大学就是我们锻炼的炉火，就是我们成才的独家密方。所以所以，除了学习专业知识，应该通过各种渠道多多接受学校的文化，通过各种报告会多多聆听大师的思想，通过各种活动多多接触高年级的同学。总之，通过这一切，让学校里优秀的基因成你血液的一部分。

（吴锤结 推荐）

【数学都知道】2014年1月2日

蒋迅



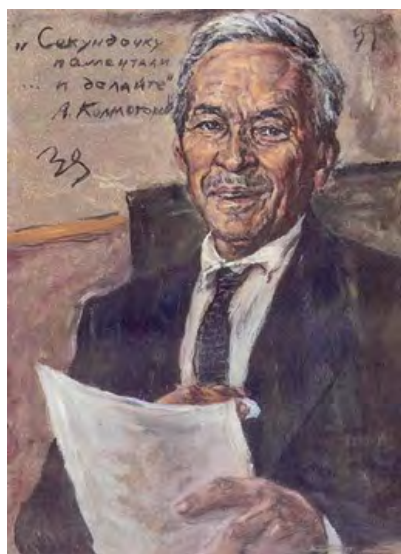
只想看科学网博客内容的可以直接[跳到后半部分](#)。以往的【数学都知道】在[这里](#)。  
[万精油墨绿\(YOU志平\): 2014年新年倒计时](#)



Happy New Year

这是一个等式： $w+1n|N|=1n|ap^2H+e^{aR}|+1n|y|$ 。请问能否将它变换成“Happy New Year”。  
(新浪微博上有另一个[版本](#))。

[超级数学家柯尔莫哥洛夫](#)



2003年1月16日至21日，一批世界著名数学家云集莫斯科，参加一个名为“柯尔莫哥洛夫与当代数学 (Kolmogorov and Contemporary Mathematics)”的学术会议。会议规格之高，与国际数学家大会类似：12位当今一流的数学家做1小时主题报告，其中包括菲尔兹奖获得者斯梅尔 (S. Smale, 1930-)、诺维科夫 (S. P. Novikov, 1938-)，沃尔夫奖获得者阿诺尔德 (V. I. Arnold, 1937-)、希策布鲁赫 (F. E. P. Hirzebruch, 1927-)、卡尔森 (L. Carleson, 1928-) 和西奈依 (Y. G. Sinai, 1935-)。4月29日，莫斯科大学又举行纪念会，隆重纪念这位20世纪的伟大数学家、数学教育家百年诞辰。

[美科学家尝试为计算机植入人工智能种子 让电脑拥有常识](#)



让机器以一种“常识”的方式自行思考是计算领域的“圣杯”。美国卡内基梅隆大学研究人员正尝试著给计算机植入人工智能的数字化“种子”——让计算机系统不断观看各种图画，并自己决定它看到的内容都是什么意思。

[卢昌海：计算机与数学证明](#)





自 20 世纪 30 年代起，有位名叫“布尔巴基” (Nicolas Bourbaki) 的数学家展露了头角，后来人们知道，他其实不是一个人，而是一群数学家的笔名。用笔名在科学界是较少见的，但也并非绝无仅有，比如当今数学界有个叫“艾卡德” (Shalosh B. Ekhad) 的家伙发表了几十篇论文，也并不是一个人，甚至不是人，而是计算机。“艾卡德”虽远没有“布尔巴基”出名，象征意义却不容忽视，因为其“导师”——以色列数学家灿邴伯格 (Doron Zeilberger)——坚持让计算机独立署名，乃是为显示其在数学中日益重要的作用。

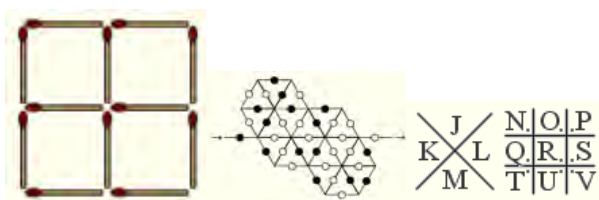
#### [ArXiv 和 /r/Xiv](#)

如果你喜欢读 ArXiv 的论文但又苦于无处讨论，可以到这里试试。

#### [王则柯：把孩子扔到河里——普林斯顿大学数学系的崛起](#)

普林斯顿给予学生最大的压力和最小的管制。列夫谢茨就说过，系里不要求学生非来上课不可。数学系确实设立了自己的一整套课程，不过考勤和分数一样，几乎只是幻象。

#### [Jim Loy 的网页](#)



Jim Loy 的网站上有很多东西，特别有意思的是他有很多[智力游戏](#)：有[火柴游戏](#)，[迷宫游戏](#)和[猪圈密码游戏](#)等。

#### [布点](#)

[James Tanton](#) 的非典型数学课：“[Exploding Dots](#)”，我没有找到中文翻译，所以自己作主翻译成了“布点”。看过之后，可能对数的构造和计算机运行有些了解吧。

#### [Doron Zeilberger 在 AMS 通讯上谈实验数学](#)

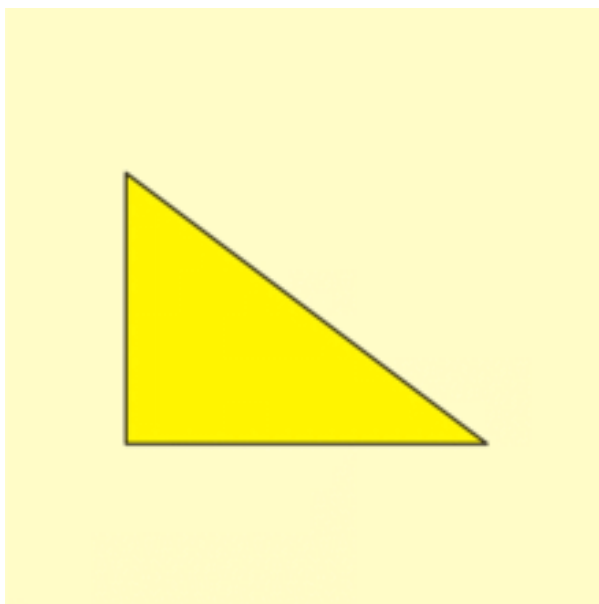
[Doron Zeilberger](#) 在美国数学会通讯 2013 年 12 月一期中写了一篇对纯数学研究及与实验数学的[比较的文章](#) [(Contemporary Pure] Math Is Far Less Than the Sum of Its [Too Numerous] Parts)。他注意到近期里被大肆赞扬的发现希格斯玻色子来自数学物理，而许多纯数学家蔑视的领域，因为它用到了假定并使用了无法严格建立的程序。而且，这个发现依赖于大量计算，也不被纯数学家所接受。他说，一个对数学的新思维和态度是发展“实验数学”。“实验数学”教育应该深入到从中小学到研究院，特别是本科生。另：“[我们应该讲授实验数学吗？](#)”

#### [重生的数学家张益唐](#)

张益唐的专题影片---解说词和影片链接见 <http://t.cn/8kcxL4P> 从 2014 年开始，张益唐将

成为普林斯顿高等研究院的访问学者，继续专注于纯理论研究。【张寿武：他的故事比我很多人的故事都要精彩，比陈景润要精彩，比我们系里的诺贝尔奖得主纳什精彩。这是不可以复制的一个现象。】另：[张益唐获 2014 年科尔数论奖](#)。

### [盘点数学里十大不需要语言的证明](#)



信不信，数学可以很轻盈、很精致、很有爱，就像一个女孩一样。这种美甚至不需要语言来表达，因为这种美直抵心灵最深处。死理性派盘点了数学里十大不需要语言的证明，让你领略数学的简约而令人惊心的美丽。它们是：0.勾股定理；1.关于反正切的恒等式；2.几何平均值小于算术平均值；4.平方数的求和公式；5.立方数的求和公式；6.斐波那契数列的恒等式；7.结果为  $1/3$  的一组分子式；8.最受数学家喜爱的无字证明；9.棋盘上的数学证明。更多的[在这里](#)。

### [2013 奥斯特洛夫斯基奖 \(Ostrowski Prize\) 将授予张益唐](#)

2013 奥斯特洛夫斯基奖 (Ostrowski Prize) 将授予张益唐，奖金十万瑞士法郎。奥斯特洛夫斯基 1986 年以 93 岁高龄去世；其遗产被设为基金。1989 年开始每两年奖励一两位在纯数学或数值分析领域做出杰出贡献的数学家。2013 年的得主是今年在孪生素数猜想方面做出杰出贡献的张益唐。

### [张纪峰研究员当选美国 IEEE Fellow](#)

11 月 26 日，美国电气与电子工程师学会 (IEEE) 公布了 2014 年新当选的会士 (Fellow) 名单，系统科学研究所张纪峰研究员“因其在随机系统的参数辨识和适应控制领域的贡献”而当选。

### [许晨阳教授荣获第十三届中国青年科技奖](#)

第十三届中国青年科技奖获奖者名单已于近日公布，北京国际数学研究中心许晨阳教授荣获该奖项。许晨阳于 2011 年底入选首批“青年千人”，现是北京国际数学研究中心教授、博士生导师。许晨阳主要从事数学里代数几何方向的研究，这个研究领域是基础数学的核心学科之一，也是当今世界数学界非常活跃的研究领域。回到北大工作后，许晨阳教授在自己的研究领域继续做出了创新性的工作，近期他已经有 3 篇论文被世界顶级数学期刊 *Annals of Mathematics* 接受。

### [北大范辉军、许晨阳的文章被 \*Annals of Mathematics\* 接收](#)

范辉军教授与合作者在超曲面奇点的量子奇点理论方面的工作，解决了关于 ADE 奇点的自对偶镜像对称猜测以及 DE 情形的广义 Witten 猜测。他们的工作经过长期严格的审查，最终被 *Annals of Mathematics* 接收。许晨阳副教授与人合作的关于对数一般型代数偶的有界性理

论，是近几年双有理几何领域中最重要突破之一。

[《数学文化》总第16期](#)

[张英伯 刘建亚：渊沉而静 流深而远](#)

[郭书春：中国古代最伟大的数学家刘徽](#)

[金 磊：人心不足蛇吞象](#)

[万精油：是非成败转头空](#)

[善科网：数学趣题专栏](#)

[Joe Malkevitch：数学与互联网安全](#)

[Joseph Malkevitch：数据贵过黄金？](#)

[E. O. Wilson, E. Frenkel：两种观点：科学家需要多少数学？](#)

[李大潜：在复旦大学数学科学学院 2013 年度迎新大会上的讲话](#)

[歌之忆：微博上的数学漫游（六）](#)

[陈 跃：通向现代数学的一扇门：《数学译林》](#)

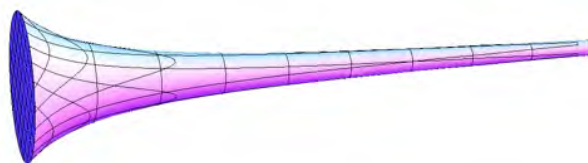
[丁伟岳：现代数学的特点、境界和应用](#)

[金 石：学会欣赏沿途风景](#)

[林开亮：《数学家》的相册](#)

[陈 跃：为什么研究代数几何](#)

[当时我就震惊了：无穷带来的各种悖论](#)



希尔伯特旅馆悖论 (Hilbert's paradox of Grand Hotel)；托里拆利小号 (Torricelli Horn)；芝诺悖论 (Zeno's paradoxes)；球与花瓶 (Balls and Vase Problem)；无限长的杆 (Infinite Rod)。



Brian Greene 的平行空间 *The Hidden Reality: Parallel Universes and the Deep Laws of the Cosmos*。Greene 是物理学家，做过丘成桐的博士后。用通俗语言讲现代物理的尖端问题，很不错。

[Marc West：游泳衣可以创造世界纪录吗？](#)



对高水平竞技游泳选手来说，游泳技术已经趋于完美，这时泳衣技术开始发挥作用。新研制的泳衣材料可增加游泳选手的浮力，使其更容易保持自己的脚在水面附近，并通过减少材料的阻力系数使得泳衣比人体皮肤更易在水中滑行。

[杨正翎：走近黑板：数学大师陈省身的安息之地](#)



陈省身夫妇的纪念园坐落在南开大学省身楼旁。主体纪念碑高 2.1 米、宽 1.45 米，是一个黑色花岗岩“黑板”。纪念碑整体横截面为曲边三角形，象征高斯-博内公式的最简单情形。设计师是陈省身的外孙、建筑师朱俊杰。纪念碑周围是一个呈不规则菱形的广场，黑白相间的石条铺成，上面有 23 个矮凳。

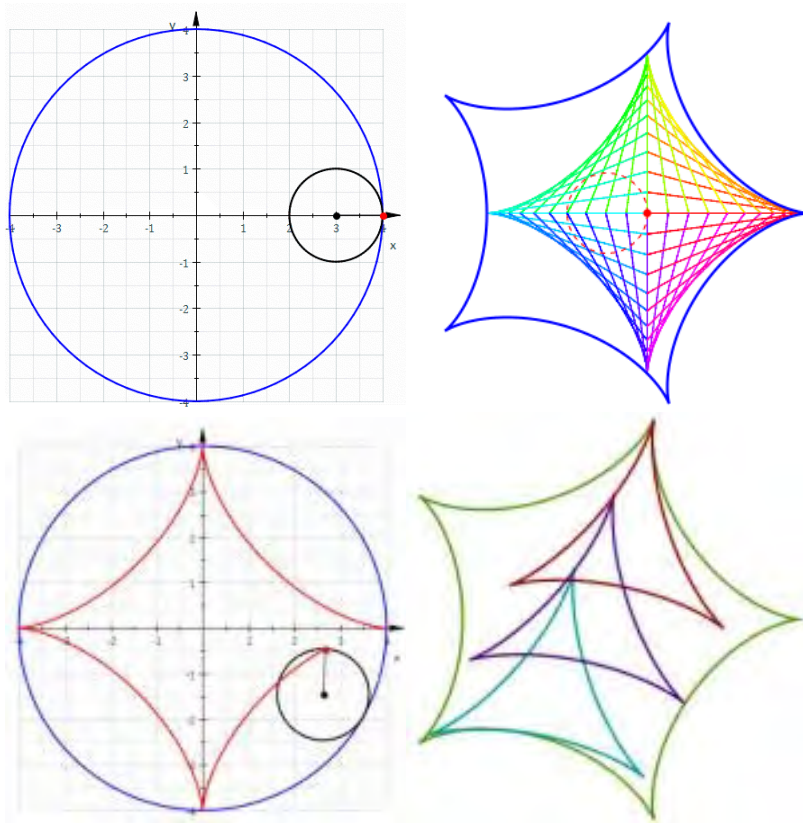
[免费在线数学书](#)

都是英文的。

[精简傅立叶变换](#)

新算法可以用最小数目样本来把信号转换成它们各自的频率。

[滚动的四点圆的旋轮线](#)



[开发出盲人数学符号系统的盲人数学家奈梅斯去世](#)



开发出盲人数学符号系统的美国盲人数学家奈梅斯 (Abraham Nemeth) [去世](#)，享年 94 岁。关于奈梅斯点字符号请读：[奈梅斯盲文](#)。关于盲人数学家请读：[世界盲人数学家和盲人数学工作者的世界](#)。

[七位以数学为思想的艺术家](#)



世界上有很多具有良好数学训练的艺术家的，也有很多具有良好艺术修养的数学家。

[Suanpan—算盘](#)



看，中国人还在继续使用算盘。

[P=NP](#)

这篇文章声称证明了  $P=NP$  (作者是俄国人 Sergey V. Yakhontov) , 这是真的吗?

[科学研究的统计学陷阱](#)

假定你对比一种治疗心脏病的新药和一种安慰剂的效果。实验结果显示服药组患者的心脏病发作次数少于服用安慰剂的患者。成功了吗? 药真的有效? 看看《科学研究的统计学陷阱》吧!

[三百万美元的数学突破奖](#)

俄国企业家，慈善家和自称的失败的物理学家尤里·米勒 ([Yuri Milner](#)) 和美国脸书创始人扎克伯格宣布将给数学家发三百万美元的“突破奖” (Breakthrough Prize in Mathematics)。

[12天圣诞节之杨辉三角](#)

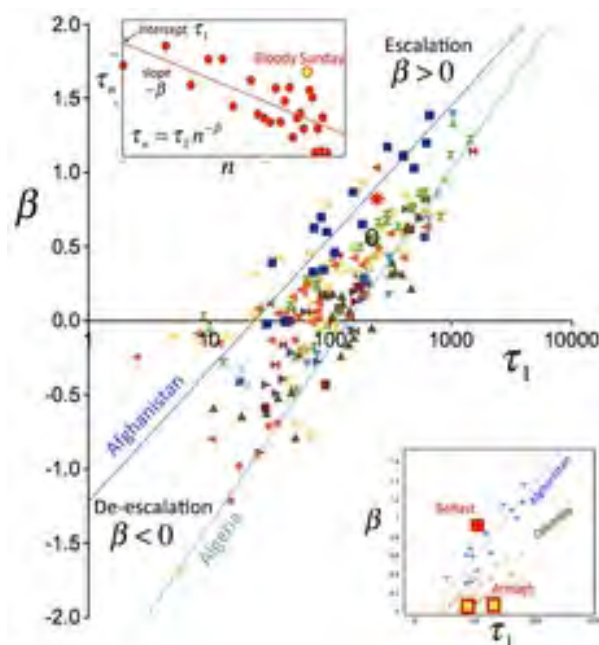


有一首歌叫“圣诞节的12天”。有人仿照歌词写了一篇跟数学有关的博文，还挺有意思。

[马尔可夫链](#)

如何用马尔可夫链制作音乐。

[简单的数学规律标杆人类冲突](#)

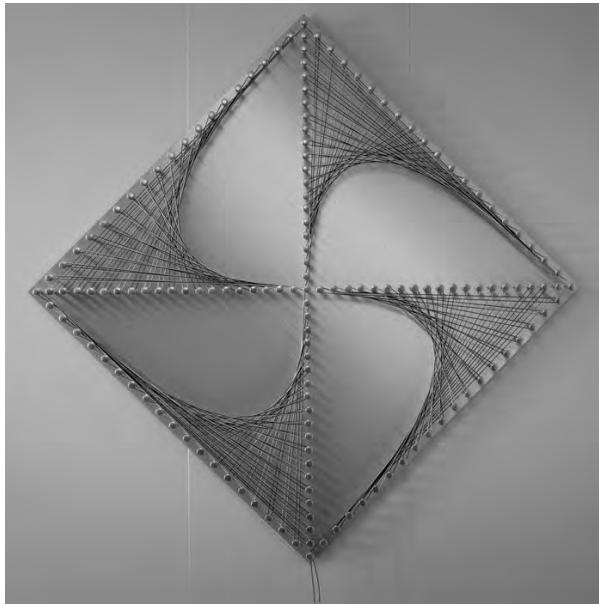


许多高知名度的社会问题都涉及个人或团体多次攻击另一个--包括父子纠纷，对妇女的性暴力行为，社会动荡，暴力冲突，以及对国家基础设施，还有目前网络攻击。

[贝尔纲定理的应用](#)

“[贝尔纲定理](#)” (Baire category theorem) 是点集拓扑学和泛函分析中的一个重要的工具。你最喜欢哪些应用？

[数学与艺术](#)



这方面的文章很多了，再加一篇。

[采访诺贝尔奖得主皮埃尔·德利涅\(Pierre Deligne\)](#)



最早见到的部分译本是由李军翻译的--后经善科网网友转发。由于该译文尚不完整且存在著一些缺陷，因此我和欧阳顺湘商量之下决定合作重译此访谈录全文，并计划投稿《数学文化》期刊。

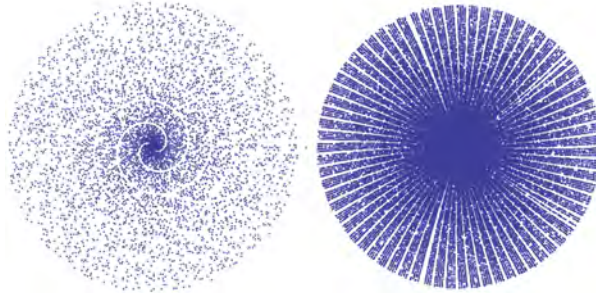
[女王向艾伦·图灵下发皇家赦免](#)





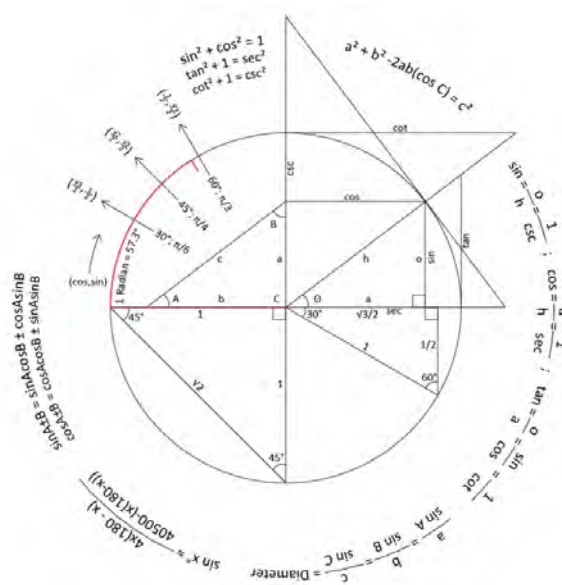
难以想象如果没有艾伦图灵现代计算机行业会如何发展。英国数学家艾伦图灵奠定了计算机科学的基础，在二战时帮助破解了德国的加密系统，他对逻辑和哲学作出了重大贡献，提出了人工智能概念。但他同时也是一名同性恋，在上世纪 50 年代同性恋被视为一种罪行，他因为“严重猥亵罪”而被迫接受化学治疗，最终在年仅 42 岁时因食用含氰化物的苹果而悲剧性的死亡。12 月 24 日，英国女王伊丽莎白二世正式下发皇家赦免 (PDF)，赦免了图灵的罪行。另有：“[计算机之父图灵获英女王赦免 曾因同性恋遭定罪](#)”。

5 千和 5 万个素数用极坐标画出是什么样子



作者用的是 Mathematica, `ListPolarPlot[Table[{Prime[i], Prime[i]}, {i, 5000}]]`。有人给出的程序在[这里](#)。蔡天新老师有质疑：极坐标？意义不明哎，类似表素数的图像很多，比如高斯素数、爱森斯坦（非爱因斯坦）素数，可用于装饰书籍或插图。

圆形三角函数公式卡



圣诞老人送礼物的路径和运筹学试探



圣诞老人每年圣诞夜里要到千家万户去给小朋友们送礼物，他一定有一个非常优化的路径。他一定是一位优秀的数学家。

### [数学最重要 —— 一个经济博士 \(常春藤\) Ph.D. 的总结](#)

不论是在国内读博的同学还是要到这边来开始 PHD 生活的兄弟姐妹，可以把它当作一个你自己学东西的参考。对于来要来美读 PHD 的同学，我相信从我的总结里你可以找到一个带书的 List，因为我推荐的大部分书都是在国内有影印版的，带过来会省下你一大笔开销，初步估计 1000 刀左右。

### [应行仁：自我指涉 \(7\) —— 语言限制了数学](#)

从塔斯基定理可推出哥德尔第一不完全性定理。以此可以理解，哥德尔定理揭露出来形式公理化数学系统的局限性，其实是由语言的局限所决定的。

### [武夷山：数学谜题大师马丁·加德纳](#)

2013 年 10 月，数学谜题大师马丁·加德纳 (1914—2010) 的自传由普林斯顿大学出版社推出，书名是 *Undiluted Hocus-Pocus: The Autobiography of Martin Gardner*。这部在他去世后出版的自传得益于两位人士的重要贡献，一位是曾经做过专业魔术师的数学家 Persi Diaconis，另一位是世界著名魔术师兰迪。

### [赵勤拙：妙哉！数学话剧！](#)

今天看到学校网页出现了“数学话剧：梦幻空间演绎微积分优先权之争”，<http://news.ecnu.edu.cn/s/192/t/342/59/b1/info88497.htm> 觉得很有意思，更觉得让众人了解数学，普及数学更有意义。

### [苏延辉：数学分析选讲](#)

去年用的教科书是刘三阳等著、由科学出版社出版的《数学分析选讲》。那本书面向的对象很大一部分是工科学过高等数学，想在大学高年级深化数学分析学习的学生。因此这本书对于数学系大四学生开数学分析选讲来说显然是不够的。在当时授课的过程中，我就加进了一些新的材料，主要是一些重要的不等式及其应用等等。当时收到了很好的效果，因为大四下学期做毕业设计，这些结果竟然很有用！

### [王伟华：数学科普材料共享](#)

都是联接，更新中。

### [王伟华：史上最强悍的数学老师](#)



### [胡寿村：推荐一个新的可在线批量科学计算 \(数值计算\) 的网站](#)



我想介绍的这个网站叫科算网 <http://www.scicalweb.com>。科学计算的网站很多，但科算网与这些网站目的不同。网上大部分的科学计算网页都只是提供了类似于卡西欧科学计算器的功能。这些功能对于大众来说是挺实用的，但是，对于大部分理科大学生等人来说，还是显得太简单了。无法满足实际工作和生活的需要。本网站力图在这个方面弥补这个空白。

[张永祥：\(八卦\) 非诚勿扰韩志新的数学魅力](#)

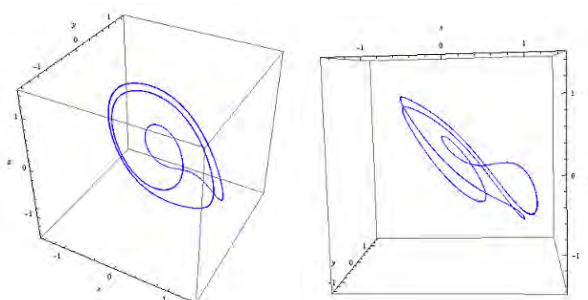


不要看你做了多少次心动女生，而要看你是什么人的心动女生。当地球人都知道计算机的发明人冯诺依曼，而不知道他是天才数学家——神童中的神童。当我们得知普林斯顿高等研究院：22位诺贝尔奖获得者，有34位菲尔兹奖得主（全球共48位），众多沃尔夫奖获得者的时候，怎么也找不到某个国家人的名字。有的地方不缺乏大楼与大学，但缺乏大师；因为千里马固然多，又去哪里找Weyl这样的伯乐！

[杨正翎：数学是严谨的吗？\(1 历史事实?\)](#)

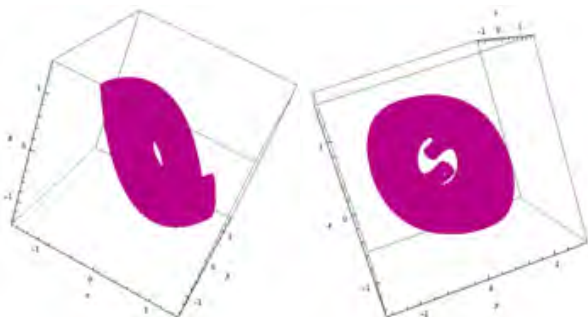
在现代科技中，数学的严密性应该是最好的了。可是，数学真的是严密的吗？从牛顿到今天，只有30年看上去是严密的。可怜的8.6%！

[管克英：概念“空间极限闭轨的旋转数”与倍周期分叉的 cascade](#)



在我不久前发布的论文《Non-trivial Local Attractors of a Three-dimensional Dynamical System》中，由于这类闭曲线是由具体微分方程得到的极限闭轨，可以客观地地定义其旋转轴（就像龙卷风的旋转轴一样，该轴不是直线而是曲线），于是自然地定义了该封闭轨线的旋转数（此例的旋转数正是3）。续：[杨正瓛：数学是严谨的吗？（2 逻辑是元凶）](#)，[杨正瓛：数学是严谨的吗？（3 一个形像的比喻）](#)

[管克英：新概念“脆弱吸引子”](#)



通常动力系统理论中的吸引子，即使是局部空间上的，都有一个显著的邻域--吸引域，凡是进入这个吸引域的积分曲线（或轨道）都会被吸引到（无限逼近）该吸引子附近，而且越来越近永不离开。

[杨志林：下载数学文献的一个好去处](#)

<https://eudml.org/>是一个绝好的去处，很多数学文献都可以在这里下载到。

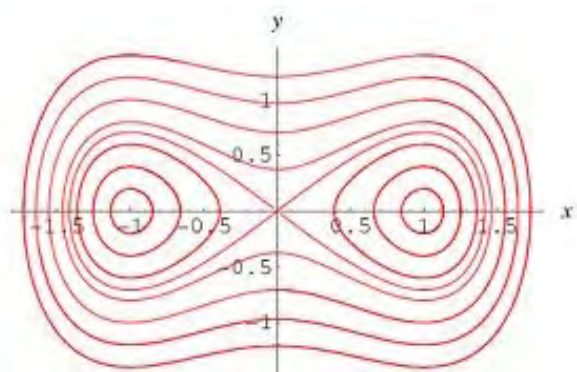
[杨志林：分析与代数相合则利](#)

黎景辉、冯绪宁《拓扑群引论》P17有如下结果：设  $H$  为  $R$  的非零加法子群，则  $H$  离散或  $H$  在  $R$  中稠密。加法子群这个条件可以减弱，从而得到推广。

[武际可：中西力学发展的不同轨迹](#)

在西方学术思想早期哲学是众所关心的学科。科学是从哲学分离出来的学科。而科学中最早的学科便是力学，力学诞生的第一个历史使命，便是在战胜权势的统治中打下了自己的滩头阵地，在日心说的确立的和胜利中走向成熟。随后力学又为其他基础学科的发展涤讪了基础，为数、理、化、天、地、生诸学科的发展涤讪基础。随后在力学学科发展成熟后，又为现代工程教育涤讪了基础。力学在西方的发展轨迹，决定了力学在诸学科和工程技术中的重要地位。中国的力学。其发展轨迹恰好与西方相反。在诸学科和工程技术中始终处于从属的地位。最早是为了看懂买洋抢洋炮的说明书服务，然后是为工科教育服务，直到1952年之后才在学习苏联的教育的旗号下成立了第一个力学专业，1956年成立了力学研究所。而力学的大发展是1957年苏联第一颗人造卫星发射之后。应火箭与卫星的发展需要大量成立力学系科。这种发展的轨迹，天生使中国的力学带有急功近利的特点。带有可有可无的特点。当某项技术问题不能过关时，会想到力学学科，而当这类问题并不紧迫时力学又会被遗忘。

[彭思龙：情绪的数学模型](#)



性格实际上可以用现在比较时髦的数学方法进行模拟，就是混沌效应，也通俗的称之为蝴蝶效应。

[王伟华: 丘成桐: 数学与中国文学的比较](#)

视频

[徐传胜: 做高校辅导员也需要数学知识](#)

从西北大学公布的大纲来看，做辅导员也需要基础数学知识。数学：线性代数；概率；集合；平均数；微积分。

[纪语: 数学天才陶哲轩谈天才](#)

曾经看过陶哲轩在他的博客上非常好的一篇谈天才的文章(陶哲轩的，署名刘小川的)。数学也许是被很多人认为需要甚至只需要“天才”的领域。而今天能被认为是“最天才”的活著的数学家之一也许非陶哲轩莫属。然而他自己对“做数学是不是一定要是个天才”的答案是个斩钉截铁的NO。

[刘维: 固体力学有限元的理论初学体验](#)

有限元方法为解决复杂结构计算问题提供了一种不错的方法，可是学习理论起来非常复杂，涉及很多概念，所以学习过程中多重视概念，多对比概念，多厘清概念，多思考为什么会提出这个概念，每一个概念的提出是为了解决了前期理论中的一个什么特定问题？鼓励刘老师！

[叶晓蒙: 控制相关基本数学知识 \(1\)](#)

一，向量空间（又称为线性空间）；二，度量空间(metric space)；三，范数向量空间。

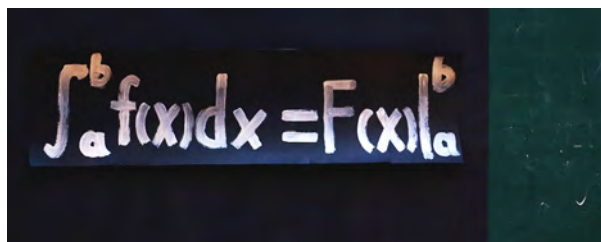
[王伟华: 数学各种学科的习题集\(ProblemBooks in Mathematics\)](#)

王老师辛苦了。

[李毅伟: 作业展示】数学之我所思](#)

一位学生提交的本学期课程《数学分析（四）》结课后的报告。

[数学话剧: 幻梦空间演绎微积分优先权之争](#)



[武际可: 文革中使我终身难忘的两件事](#)



突然听见楼道里有人喊，“丁石孙是坏人”、“打倒丁石孙”，我连忙到楼道看个究竟，发现人们给丁石孙先生头上扣了一个厕所里盛手纸的纸篓，还将一桶写大字报的墨汁劈头倒到他身上。后来的事情我不敢再看下去了，心情很坏地慢慢回家。给我刺激最深的是，董铁宝老师的自杀。

[曹广福：从两道初二数学题看数学教育](#)

上篇博文中有两道题。数学教育与数学竞赛之间的差别或许可以从这两道题中窥探出一二。这道题并不算难，既不需要课本外的知识，也不需要很特殊的技巧，关键看学生的观察力如何。它将代数与几何相结合，算得上一道比较好的题目。沿伸阅读：[“尤世界：从曹广福老师的2道初中数学题想到的另外2道初中平面几何证明题”](#)。

[乌志明：数学逻辑背后，可能是陷阱](#)

不要太迷信数学，更不要太相信数学的逻辑推理，特别是我们曾受“题海战术”训练定型的数理思维，其中暗含了一些陷阱。

[王伟华：6首与数学相关的流行歌曲](#)

1. 《哥德巴赫猜想》 歌手：后弦 专辑：古□玩；
2. 《悲伤的双曲线》 歌手：王渊超；
3. 《爱在西元前》 歌手：周杰伦 专辑：范特西；
4. 《我不是数学家》 歌手：魏如萱 专辑：优雅的刺猬；
5. 《抛物线》 歌手：蔡健雅 专辑：若你碰到他；
6. 《恋爱方程式》 歌手：林嘉欣 专辑：单恋物语。

[钱磊：大学回忆（二）高等数学](#)

进大学的时候，本科同学很多都已经学过些大学数学，所以有部分人直接去数学系学《数学分析》去了。我学习比较吃力，老老实实学高等数学。后来知道，《高等数学》是包含了很多内容的，《数学分析》课无法替代《高等数学》课。

[张能立：中美数学名师解题方法之比较](#)



本博文要就中美数学名师解题方法进行初步比较。代表中国数学教授出场的自然是首届中国百名教学名师，中山大学数学与信息科学学院院长曹广福教授，代表美国数学教授出场的是波利亚教授。其他相关文章：[“怎样解题-1”](#)和[“怎样解题-2”](#)。

[郑小康：发现数学之美](#)

中国不缺数学题，也不缺解题的高手，缺的是兴趣、文化和建设文化、培养兴趣的人。

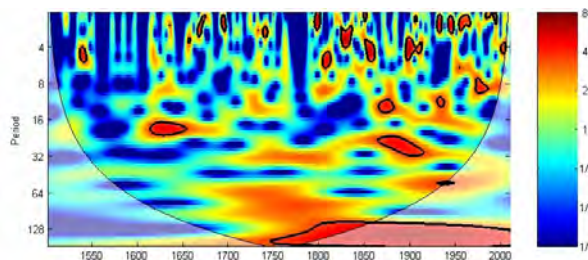
[应行仁：帽子颜色问题](#)

国王让三智者站成一个纵队，闭上眼睛，给他们每人戴一顶帽子。然后睁眼，中间可以看到前面的帽子，最后面的可以看到前两个。他们都知道共有 2 顶白帽子和 3 顶红帽子。国王问这三人：“谁知道自己戴的帽子颜色？”问了两遍无人回答。第三遍时是否有人能回答？如果有，他是哪一位？戴什么颜色帽？

[刘莹煌：笔记：动态数学——第四次数学危机的解决与新数学范式](#)

人们从第四次数学危机即集合论的危机得出了哥德尔不完备定理。反思这个定理，它仅仅证明了问题的存在性，并没有提出解决之道。要解决第四次数学危机就必须建立新的数学范式——动态数学。

[杨正翎：数理科学大事的周期性（初稿）](#)



2012 年荷兰伊拉斯谟斯大学的 B. de Groot 和 P. H. Franses 发表了《共同的社会经济周期 Common socio-economic cycle periods》一文，对在 1789~2009 年间发表的 80 多篇论文的整理表明：社会经济变量（如消费者价格指数、就业率、利率、商品价格、GDP、战争与霸权等）中，8.423、21.03、31.57、54.73 年是 4 个共有的周期。

（吴锤结 推荐）

## 纪实人物

### 物理学之美：杨振宁的 **13** 项重要科学贡献

施郁(复旦大学物理学系)

#### 1 引言

1928 年，6 岁的杨振宁在海滩捡贝壳，与众不同地挑选极小却精致的。异于常人的独特的观察力、品味和风格在他成年后的物理学生涯中不断表现出来，成就了一位当代最卓越的理论物理学风格大师和物理学基本理论结构的设计师[1—7]。

2012 年，90 岁的杨振宁收到的一件生日礼物是一个  $8\text{cm} \times 8\text{cm} \times 6.6\text{cm}$  的黑色大理石立方体(见图 1; [可点击这里获得 pdf 文件](#))。立方体的底部刻着“恭祝/杨振宁教授/九十华诞/清华大学”，上平面刻着杜甫诗句“文章千古事，得失寸心知”，而 4 个垂直平面则从左侧开始顺时针依次刻着他对统计力学、凝聚态物理、粒子物理、场论等物理学 4 个领域的 13 项重要贡献，这让人联想到所谓的朗道(Landau)十诫[8]。

“文章千古事，得失寸心知”这个诗句深刻反映了世纪物理大师杨振宁的研究心态，以至于被他用在自己的论文选集的序言中[3]。正如他在该书 2005 年再版序言中所说，这本论文选集是一个人在物理学一个很激动人心的时代中的旅程的记录。这同时也是 20 世纪下半叶理论物理被一个关键参与者记下的发展史。每篇论文都在作者心中有其位置，所以他谈到自己的某篇文章时，经常熟悉地用该文在选集中的序号(出版年加上排序字母)来指称，比如 80b。下面我们按立方体上的排列方式，分 4 个领域列出杨振宁的这 13 项重要贡献以及相关论文在选集中的序号，然后分别作简要的评述，最后作进一步的讨论。

#### (A) 统计力学

A1. 1952 Phase Transition(相变理论)。论文序号：52a, 52b, 52c。

A2. 1957 Bosons(玻色子多体问题)。论文序号：57h, 57i, 57q。

A3. 1967 Yang—Baxter Equation(杨—Baxter 方程)。论文序号：67e。



A4. 1969 Finite Temperature(1 维  $\delta$  函数排斥 势中的玻色子在有限温度的严格解)。论文序号: 69a。

### (B) 凝聚态物理

B1. 1961 Flux Quantization(超导体磁通量子化的理论解释)。论文序号: 61c。

B2. 1962 ODLRO(非对角长程序)。论文序号: 62j。

### (C) 粒子物理

C1. 1956 Parity Nonconservation (弱相互作用中宇称不守恒)。论文序号: 56h。

C2. 1957 T, C and P (时间反演、电荷共轭和宇称三种分立对称性)。论文序号: 57e。

C3. 1960 Neutrino Experiment (高能中微子实验的理论探讨)。论文序号: 60d。

C4. 1964 CP Nonconservation (CP 不守恒的唯象框架)。论文序号: 64f。

### (D) 场论

D1. 1954 Gauge Theory(杨—Mills 规范场论)。论文序号: 54b, 54c。

D2. 1974 Integral Formalism(规范场论的积分形式)。论文序号: 74c。

D3. 1975 Fibre Bundle(规范场论与纤维丛理论的对应)。论文序号: 75c。

## 2 分项评述

### 2.1 相变理论

统计力学是杨振宁的主要研究方向之一。他在统计力学方面的特色是对扎根于物理现实的普遍模型的严格求解与分析, 从而漂亮地抓住问题的本质和精髓。1952 年杨振宁和合作者发表了 3 篇有关相变的重要论文。第一篇是他在前一年独立完成的关于 2 维 Ising 模型的自发磁化强度的论文, 得到了  $1/8$  这一临界指数。这是杨振宁做过的最冗长的计算。Ising 模型是统计力学里最基本却极重要的模型, 但是它在理论物理中的重要性到 1960 年代才被

广泛认识。1952年，杨振宁还和李政道合作完成并发表了两篇关于相变理论的论文。两篇文章同时投稿和发表，发表后引起爱因斯坦的兴趣。论文通过解析延拓的方法研究了巨配分函数的解析性质，发现它的根的分布决定了状态方程和相变性质，消除了人们对于同一相互作用下可存在不同热力学相的疑惑。这两篇论文的高潮是第二篇论文中的单位圆定理，它指出吸引相互作用的格子模型的巨配分函数的零点位于某个复平面上的单位圆上。在统计力学和场论中，这个理论精品就像一个小而精致的贝壳至今魅力不减。

### 2.2 玻色子多体问题

起源于对液氮超流的兴趣，杨振宁在1957年左右与合作者发表或完成了一系列关于稀薄玻色子多体系统的论文。首先，他和黄克孙、Luttinger合作发表两篇论文，将赝势法用到该领域。在写好关于弱相互作用中宇称是否守恒的论文之后等待实验结果的那段时间，杨振宁和李政道用双碰撞方法首先得到了正确的基态能量修正，然后又和黄克孙、李政道用赝势法得到同样的结果。他们得到的能量修正中最令人惊讶的是著名的平方根修正项，但当时无法得到实验验证。出乎他们的预料，近年来，这个修正项随着冷原子物理学的发展而得到了实验证实。

### 2.3 杨—Baxter 方程

1960年代，寻找具有非对角长程序的模型的尝试将杨振宁引导到量子统计模型的严格解。1967年，杨振宁发现1维 $\delta$ 函数排斥势中的费米子量子多体问题可以转化为一个矩阵方程，后被称为杨—Baxter方程(因为1972年Baxter在另一个问题中也发现这个方程)。1967年，杨振宁还写了一篇于翌年发表的文章，进一步探讨了此问题的S矩阵。后来人们发现杨—Baxter方程在数学和物理中都是极重要的方程，与扭结理论、辫子群、Hopf代数乃至弦理论都有密切的关系。杨振宁当年讨论的1维费米子问题近年来在冷原子的实验研究中显得非常重要，而他在文中发明的嵌套Bethe假设方法次年被Lieb和伍法岳用来解出了1维Hubbard模型。Hubbard模型后来成为高温超导的很多理论研究的基础。

### 2.4 1维 $\delta$ 函数排斥势中的玻色子在有限温度的严格解

1969年，杨振宁和杨振平将1维 $\delta$ 函数排斥势中的玻色子问题推进到有限温度。这是历史上首次得到的有相互作用的量子统计模型在有限温度( $T>0$ )的严格解。最近这个模型和

结果也在冷原子系统中得到实验实现和验证。

### 2.5 超导体磁通量子化的理论解释

1961年，通过和 Fairbank 实验组的密切交流，杨振宁和 Byers 从理论上解释了该实验组发现的超导体磁通量子化，证明了电子配对即可导致观测到的现象，澄清了不需要引入新的关于电磁场的基本原理，并纠正了 London 推理的错误。在这个工作中，作者将规范变换技巧运用于凝聚态系统中。相关的物理和方法后来在超导、超流、量子霍尔效应等问题的研究中广泛应用。

### 2.6 非对角长程序

1962年，杨振宁提出“非对角长程序(off-diagonal long-range order)”的概念，从而统一刻画超流和超导的本质，同时也深入探讨了磁通量子化的根源。这是当代凝聚态物理的一个关键概念。1989到1990年，杨振宁在与高温超导密切相关的 Hubbard 模型里找到具有非对角长程序的本征态，并和张首晟发现了它的  $SO(4)$  对称性。

### 2.7 弱相互作用中宇称不守恒

对称性是物理学之美的一个重要体现，是 20 世纪理论物理的主旋律之一[9]。从经典物理以及晶体结构，到量子力学与粒子物理，对称性分析是物理学中的有力工具。杨振宁对粒子物理的诸多贡献表现出他对对称性分析的擅长。他往往能准确利用对称性，用优雅的方法很快得到结果，并且突出本质和巧妙之处。1999年，在石溪(Stony Brook)的一次学术会议上，杨振宁被称为“对称之王(Lord of Symmetry)”[10]。

1950年，杨振宁关于  $\pi^0$  衰变的论文以及他和 Tiomno 关于  $\beta$  衰变中相位因子的论文奠定了他在此领域中的领先地位。1956年， $\theta-\tau$  之谜是粒子物理学中最重要的难题，当时普遍讨论宇称是否可以不守恒。杨振宁和李政道从  $\theta-\tau$  之谜这个具体的物理问题走到一个更普遍的问题，提出“宇称在强相互作用与电磁相互作用中守恒，但在弱相互作用中也许不守恒”的可能，将弱相互作用主宰的衰变过程独立出来，然后经具体计算，发现以前并没有实验证明在弱相互作用中宇称是否守恒。他们更指出了好几类弱相互作用关键性实验，以测试弱相互作用中宇称是否守恒。吴健雄于 1956 年夏决定做他们指出的几类实验中的一项关于  $^{60}\text{Co}$   $\beta$  衰变的实验。次年 1 月，她领导的实验组通过该实验证明在弱相互作用中宇称

确实不守恒，引起全物理学界的大震荡。因为这项工作，杨振宁和李政道获得 1957 年的诺贝尔物理学奖。

### 2.8 时间反演、电荷共轭和宇称三种分立对称性

质疑弱相互作用中宇称是否守恒的论文预印本引起 Oehme 于 1956 年 8 月致信杨振宁提出弱相互作用中宇称(P)、电荷共轭(C)、时间反演(T)三个分立对称性之间的关系的问题。这导致杨振宁、李政道和 Oehme 发表论文 57e，讨论 P、C、T 各自不守恒之间的关系。此文对 1964 年 CP 不守恒的理论分析有决定性的作用。

### 2.9 高能中微子实验的理论探讨

1960 年，为了得到更多弱相互作用实验信息，利用实验物理学家 Schwartz 的想法，李政道和杨振宁在理论上探讨了高能中微子实验的重要性。这是关于中微子实验的第一个理论分析，引导出后来许多重要研究工作。

### 2.10 CP 不守恒的唯象框架

1964 年，实验上发现 CP 不守恒后，引发出众多乱猜其根源的文章。杨振宁和吴大峻没有理会那些脱离实际的理论猜测，而作了 CP 不守恒的唯象分析，建立了后来分析此类现象的唯象框架。这反映了杨振宁脚踏实地的作风，也明显显示出他受到的 Fermi 的影响 [11]。

### 2.11 杨—Mills 规范场论

1954 年，杨—Mills 规范场论(即非阿贝尔规范场论)发表。这个当时没有被物理学界看重的理论，通过后来许多学者于 1960 到 1970 年代引入的自发对称破缺观念，发展成今天的标准模型。这被普遍认为是 20 世纪后半叶基础物理学的总成就。

杨振宁和 Mills 的论文，从数学观点讲，是从描述电磁学的阿贝尔规范场论到非阿贝尔规范场论的推广。而从物理观点上讲，是用此种推广发展出新的相互作用的基础规则。

今天知道，在主宰世界的 4 种基本相互作用中，弱电相互作用和强相互作用都由杨—Mills 理论描述，而描述引力的爱因斯坦的广义相对论也与杨—Mills 理论有类似之处。杨振宁称此为“对称支配力量” [3, 7, 9]。杨—Mills 理论是 20 世纪后半叶伟大的物理成就，

杨—Mills 方程与 Maxwell 方程、Einstein 方程共同具有极其重要的历史地位。

杨—Mills 理论有“开天辟地”的崇高地位，它的成功是物理学史上的一场革命。但是杨振宁的出发点并不是要搞革命，而是要在复杂的物理现象背后寻找一个原理，建立一个秩序。这种秩序的建立是杨振宁追求物理学之美的一个主要表现。作为保守的革命者，他引起的革命是不得已而为之，是建设性的，而非破坏性的。但当革命性的思想确实需要时，他又果断地采纳。虽然最初得到杨—Mills 规范理论时，规范粒子的质量问题不能解决，但物理直觉、理论的美以及对规范对称性的重视使得杨振宁相信这个理论一定是正确的一步。

### 2.12 规范场论的积分形式

杨—Mills 理论还把物理与数学的关系推进到一个新的水准。1970 年左右，杨振宁致力于研究规范场论的积分形式，发现了不可积相位因子的重要性，从而意识到规范场有深刻的几何意义。几年后，在评述这篇论文时，杨振宁感怀：

“我的大多数物理同事对数学采取实用主义的态度。也许因为我父亲的影响，我对数学有更多的欣赏。我欣赏数学家的价值判断，我崇尚数学的美和力量：既有战术操纵上的机智和复杂，也有战略行动上的激动人心的扫荡。而且，当然，奇迹中的奇迹，数学中一些概念竟提供了主宰物理宇宙的基本结构！” [12]

### 2.13 规范场论与纤维丛理论的对应

1975 年，杨振宁和吴大峻发表了论文 75c，用不可积相位因子的概念给出了电磁学以及杨—Mills 场论的整体描述，讨论了 Aharonov—Bohm 效应和磁单极问题，揭示了规范场在几何上对应于纤维丛上的联络。这篇文章里面附有一个“字典”，把物理学中规范场论的基本概念准确地“翻译”成数学中纤维丛理论的基本概念。这个字典引起数学界的广泛兴趣，大大促进了数学与物理学以后几十年的成功合作。

## 3 讨论

杨振宁是 20 世纪后半叶理论物理大师，具有极其鲜明独特的研究风格和品味。无论是场论和粒子物理，还是统计力学与凝聚态物理，杨振宁的研究工作都体现了他对物理学理论的美的追求。这种追求贯穿了他的整个研究生涯。从学生时代直到现在，杨振宁做研究不赶

时髦，不随大流，不落俗套，而是从物理现象和从自己的物理思想出发，作出深刻的发现，展示物理之美。有些工作的重要性因为得到实验支持很快被承认，最著名的例子是关于弱相互作用中宇称不守恒的工作；而有些工作的重要性经过很多年以后才被其他物理学家认识到，并成为相关领域的奠基石，最著名的例子就是杨—Mills 规范场论。因为醉心于自己的追求，他会把一时还不能完善或尚未显示出其重要性的想法放在一边，等待时机成熟[13]。正所谓“文章千古事，得失寸心知”。

1954 年，杨振宁和 Mills 从物理结构出发提出杨—Mills 理论时，虽然知道这是一个极美的理论，但当时并没有意识到它如此重要，更不了解规范场的几何意义。杨振宁是物理学家，不是数学家，是从物理现象归纳基本理论，而这些基本理论的结构需要用数学表达。在追寻物理理论的美的过程中，他扎根于物理现实。但他又具有高超的数学能力，能够欣赏数学之美。

杨振宁着重追寻“物”之“理”，设计物理学的基本理论结构。但他又深刻地认识到实验现象是物理学之根本，十分关注新的实验发现，富有成效地同实验物理学家互动，对物理学各个领域保持兴趣，包括一些看似较“小”但反映了物理学精神的问题，从中提炼出美妙的物理，而对一些研究“大”问题但猜测性太强的领域不感兴趣。1970 年代后，凝聚态物理的实验新发现层出不穷，而高能物理的进步则依赖于加速器的发展，因此他对凝聚态物理和加速器物理这两个领域特别关注，并鼓励青年人进入这些领域[2, 6, 7]。

杨振宁的风格和品味中很多成分出自多年前埋下的“小的种子(seedling)”[13, 14]。他对对称性的爱好与他天生的气质和幼时的经历不无关系，又与他本科生阶段在吴大猷的引导下对分子光谱对称性的学习以及在他父亲引导下对群论的学习密切相关。而统计力学方面的研究则起源于他硕士生阶段受到的王竹溪的引导。在很多工作中表现出的数学能力和对数学美的欣赏，与他少年时期在其父亲的影响下对数学的接触分不开[7, 12—14]。受 Fermi 的影响，杨振宁又对很多领域保持兴趣。

科学家在科研上的风格与其作为一个人的个性往往很难分开。从杨振宁身上可以看到中西文化的交融，对社会进步的积极态度，天才与常人的结合，勤奋与智慧的结合，真诚实在，等等。这些都与他的学术风格有相通之处。

致谢 感谢杨振宁先生的讨论并提供照片。

### 参考文献

[1] Dyson F. Int. J. Mod. Phys. A , 1999 , 14 : 1455 ; Dyson F. Notices of AMS , 2009 , 56 : 212

[2] Goldhaber A , Shrock R , Smith J , Sterman G , van Nieuwenhuizen P , Weisberger W. (Ed.) Symmetry and Modern Physics. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. , 2003. (文章作者 : F. Dyson , J. Zinn-Justin , 张首晟 , W. Ketterle , G. E. Brown 等 , M. Veltman , L. Alvarez-Gaumé 等 , 丘成桐 , B. Sutherland , A. Tonomura , E. D. Courant , 余理华 , 吴大峻 , G. 't Hooft , M. Goldhaber , G. Sterman)

[3] Yang C N. Selected Papers 1945—1980 with Commentary. W. H. Freeman and Company Publishers , 1983 ; 2005 Edition , World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. , 2005

[4] Yang C N. Selected Papers II with Commentary. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. , 2013

[5] 杨振宁著作目录. 见 [http : //www.phy.cuhk.edu.hk/people/Yang\\_pub\\_list.pdf](http://www.phy.cuhk.edu.hk/people/Yang_pub_list.pdf)

[6] Liu S H , Yau S T. (Ed.). Chen Ning Yang : A Great Physicist of the Twentieth Century. International Press , 1997 (文章作者 : 沈君山 , R. J. Baxter , G. E. Brown , A. H. Chamseddine 和 J. Frölich , 赵午 , 乔玲丽 , 郑洪 , 郑国顺 , 陈省身 , 邹祖德 , 朱经武 , J. W. Cronin , B. S. Deaver Jr , M. Dresden , F. Dyson , D. Gross , 黄克孙 , M. Jimbo , 高锟 , 李炳安和邓超凡 , R. Mills , 聂华桐 , J. Smoller , A. G. Wasserman 和丘成桐 , B. Sutherland , E. Teller , 丁肇中 , J. S. Toll , A. Tonomura , P. van Nieuwenhuizen , E. Witten , 吴健雄 , 吴大峻 , 颜东茂 , 张奠宙)

[7] 张奠宙. 杨振宁文集. 华东师范大学出版社 , 1998(除杨振宁的文章和访谈外 , 该文集也收入一些参考文献[6]中的文章的中文版以及刘秉均、杨振平、杨振汉、杨振玉、聂华桐等人的有关文章)

[8] 1958 年 , 苏联物理学家朗道 50 岁时收到的一个生日礼物是两块大理石板 , 上面模仿摩西十诫 (Ten Commandments) 刻着朗道的 10 项贡献. 参阅 Kikoin I K. Landau's ten commandments. In : Khalatnikov I M. (Ed.). Sykes J B. (Trans.). Landau , the Physicist and the Man : Recollections of L.D.

Landau. Pergamon Press , 1989. 284. 可以用“杨振宁十三诫”与“朗道十诫”相对应. 但是“诫”字在语义上并不恰当

[9] Yang C N. Int. J. Mod. Phys. A , 2003 , 18 : 3263 ; 已收入文献[4]中

[10] Jarlslog C. Speech at Chen Ning Yang Retirement Symposium , 21-22 May 1999 , 未发表

[11] Pais A. Inward Bound. Oxford University Press , 1986. 533

[12] Yang C N. 参考文献[3]第 74 页 , 笔者翻译

[13] 杨振宁. 物理 , 2012 , 41 (1) : 1

[14] 施郁 , 戴越. 物理 , 2011 , 40 (8) : 491

注: 这是发表于 [《物理》杂志 2014 年第 1 期 \(57-62 页\)](#) 的一篇物理学史文章 ([点击这里可获得 pdf 文件](#))。

(吴锤结 推荐)

### 2013 年度国家最高科技奖获得者张存浩院士简介



张存浩

张存浩，男，中国科学院院士，第三世界科学院院士。山东无棣人，1928年2月出生，1947年毕业于中央大学化工系，1950年获美国密歇根大学硕士学位。1950年回国后，曾担任中国科学院大连化学物理所所长，国家自然科学基金委员会主任，中国科学院学部主席团



成员及化学部主任，中国科协副主席，国务院学位委员会委员，国际纯粹与应用化学联合会执行局成员等职。现任中国科学院大连化学物理研究所研究员，北京分子科学国家实验室(筹)理事长。

张存浩院士是我国著名物理化学家，我国高能化学激光的奠基人、分子反应动力学的奠基人之一。他长期从事催化、火箭推进剂、化学激光、分子反应动力学等领域的研究，取得了多项国际先进成果。

上世纪50年代，他与合作者研制出水煤气合成液体燃料的高效熔铁催化剂，乙烯及三碳以上产品产率均超过当时国际最高水平；60年代，致力于固液和固体火箭推进剂研究，与合作者首次提出固体推进剂燃速的多层火焰理论，第一次比较全面完整地解释了固体推进剂的侵蚀燃烧和临界流速现象。70年代，开创了我国高能化学激光的研究领域，主持研制出我国第一台氟化氢\氙化学激光器，整体性能指针达到当时世界先进水平；80年代以来，开拓和引领我国短波长高能化学激光的研究和探索。1983年，与合作者开展脉冲氧碘化学激光器研究；1985年，在国际上首次研制出放电引发脉冲氟碘化学激光器，效率及性能处于世界领先地位；1992年，研制出我国第一台连续波氧碘化学激光器，整体性能处于国际先进水平，为推动我国化学激光领域的快速发展发挥了至关重要的作用。

张存浩院士还注重化学激光的机理和基础理论研究。上世纪80年代，他领导的研究团队率先开展了化学激光新体系和新“泵浦”反应的研究；开展了双共振多光子电离光谱技术研究分子激发态光谱和分子碰撞传能动力学研究。取得了多项国际先进或领先的研究成果。在国际上首创研究极短寿命分子激发态的“离子凹陷光谱”方法，并用该方法首次测定了氨分子预解离激发态的寿命为100飞秒。该成果被《Science》主编列为亚洲代表性科研成果之一。在国际上首次观测到混合电子态的分子碰撞传能过程中的量子干涉效应，并明确此量子干涉效应本质上是一种物质波的干涉。这项成果被评为2000年中国十大科技进展新闻。

张存浩院士一贯注重科技人才的培养，几十年来，他积极创造和提供有利条件，促进团队中一批中青年骨干成长为具有国际影响的科学家。在任国家自然科学基金委主任期间，积极推动制定了资助青年科学家成长的政策和制度、营造有利于创新的科研环境，为优秀青年科学家的快速成长提供了良好的发展空间。

(吴锤结 推荐)

## 记张存浩院士：静深若海 击石有声



■本报记者 杨琪 张晶晶

大连的冬海平静深邃，阳光撒入海面，令人倍感温暖坚定。

半个多世纪以前，一位从美国归来的年轻学子，怀揣着科技报国梦来到这片海滨，来到东北科研所大连分所（中国科学院大连化学物理研究所前身）。

“为新中国而工作”，是那个年代很多人的一种朴素情怀。那一年，这个年轻人刚刚 23 岁。

岁月如歌，六十三载献身于祖国的科学事业；春华秋实，一个又一个重大而急迫的国家任务被攻克。报国情怀矢志不渝，科学梦想历久弥新。

2014 年 1 月 10 日，当他从国家主席习近平手中接过国家最高科学技术奖证书时，全场掌声雷动。

他就是中国科学院院士、国家自然科学基金委员会前主任、中科院大连化物所研究员张存浩。

不以物喜，不以己悲。临近体味这位耄耋老人，如同眺望一片静海，看似温若无形，却深沉有势，击石有声。

临危亢奋 至人无己

“我有自己的科技梦想。”然而梦想与现实总是多有抵牾，当很多科学家在面对志向“未遂”而心生遗憾的时候，张存浩却说：“我的梦想在国家宏伟的科技规划里非常渺小。”

幼年的张存浩家住天津，当时正是日本侵略者的铁蹄席卷华北的时候。为了抵制奴化教育，

母亲忍痛将当时只有 9 岁的他送到重庆姑父姑母处继续学业。

国家羸弱，备受欺凌。此后，他又随姑父姑母辗转于重庆和福建等地。落魄国事、动荡家情，在张存浩心中埋下发愤图强、振兴中华的种子。

1950 年，年仅 22 岁的张存浩获得美国密歇根大学化学工程硕士学位。这一年，美国悍然入侵朝鲜，中国志愿军赴朝抗美。

此时，张存浩敏锐地觉察到，美国很快将要对中国进行科技及人才方面的封锁，“这必将耽误我的科学报国梦！”

新中国的蓬勃生机和万千气象同时在强力召唤着候鸟们早日归巢。当年 10 月，张存浩放弃留美深造和工作的机会，毅然归国。

回国后，张存浩在大连分所的“燃料第一研究室”工作，研究课题是世界热门的“水煤气合成石油”。

建国初期，我国石油十分匮乏，加之国外对我国实施石油禁运，而且当时国际上普遍认为世界石油储量已开采不了多久，纷纷研究从煤或天然气出发，经合成气合成石油的方法。但研究者们却遭遇同样的难题：催化剂积碳粉碎，运行周期只有短短几天。

当时，大连分所一群血气方刚的青年人并“不信邪”。王善璠在不到一年时间研制出抗积碳的氮化熔铁催化剂。卢佩章发展了气相色谱方法，加上张存浩与合作者推演的元素平衡数据处理方案，使实验数据精度超越国外。

之后，“不信邪”的张存浩与合作者从流化床小试到中试，一直做到工业实验，取得巨大成功，不仅油产率超过了美国，而且运行周期长达两三个月。

大连化物所所长、中国科学院院士张涛说，这一技术经大连化物所几代人不懈创新与推广，如今已成为新时期我国能源结构调整中不可或缺的一种手段。

1955 年 9 月，年仅 27 岁的张存浩当选为全国青年社会主义建设积极分子，在人民大会堂受到毛主席接见。该成果次年获首届国家自然科学奖三等奖。

下一个挑战很快到来。上世纪 50 年代末，紧张的国际形势迫使中国必须独立自主并迅速地发展国防尖端技术，应时所需，张存浩转入火箭推进剂研制这一陌生的领域。

“对于这一新课题老张和我什么都不懂。既然国家需要，就努力去干，不懂就去学。”何国钟院士回忆道，“老张很刻苦，拼命去学。”

实验场地在郊区的山沟里，张存浩作为项目负责人之一，吃住都在山沟。当时正值国家遭遇三年自然灾害，粮食紧张，学累了干饿了，张存浩和何国钟就享用一下从午饭中“克扣”出来的窝窝头，之后继续攻坚克难。

1964 年，他们提出了固体推进剂燃速的多层火焰理论模型，第一次比较全面地解释了固体推进剂的侵蚀燃烧和临界流速现象。

改革开放后，在与美国科学界人士的一次交流中，美国科学家惊叹道：“没想到中国在 20 年前就有了这么完美的燃速理论。”

“文革”期间，火箭推进剂研究室迁往三线，张存浩作为“五七大军”的一员，全家人一起被下放农村一年半的时间。

回城后，中科院大连化学物理研究所于1973年正式成立了“激光化学实验室”。当时要在资料、仪器、设备样样欠缺的条件下搞研究，张存浩回忆说：“搞激光比搞火箭还困难。”

当时，有领导主张搞自由电子激光，张存浩极力反对、据理力争，认为应该做化学激光，它较自由电子激光有明显的优越性。“我只要你十分之一的经费，还可比你早作出成果来！”

上世纪70年代中期，张存浩开始领导我国第一台超音速扩散型氟化氢（氘）激光器的研制工作。经过他和何国钟、沙国河、杨柏龄等人的艰苦攻关，超音速燃烧型氟化氢、氟化氘激光器终于诞生，为发展我国国防高科技事业作出了重要贡献。

改弦更张绝非易事，更何况还要达到顶尖水平，但张存浩做到了，并且不止一次。

“‘张着急’的绰号是我先喊出来的。”在何国钟眼中，比他年长5岁的张存浩一直是那么“着急”——一定要尽快而且保质保量地完成国家任务。国家为重，个人为轻。

### 学有古风 教有公心

“他非常重视人才培养。”中国科学院秘书长、曾在大连化物所工作过十几年的邓麦村如此评价道。

1963年，还是助理研究员的何国钟被连升两级，工资一下子从68元升至89元，直接跳过78元那一级。这让这个“小年轻”工作更有干劲了。

何国钟回忆说，当时已是研究员的张存浩“为这两级跳帮了不少忙”。

爱才惜才是张存浩的一贯作风。

1991年，张存浩接替唐敖庆先生，担任国家自然科学基金委员会主任。当时基金委刚创立不久，正是非常关键的时期。

张存浩提出了依靠专家、发扬民主、支持公平合理的发展原则，并且提出了控制规模、提高强度、拉动鼓励创新以及加强基础、突出创新等一系列的资助政策。

现任基金委主任杨卫说，正是在张存浩先生的领导下，基金委多年来才形成了公正朴实、接近科学家、尊重规律的好传统。

中国科学院院士张杰回忆，1999年他甫从海外归来时，两手空空，既没经费又没科研设备，“张存浩先生打破常规，把基金委主任的主任基金集腋成裘，支持我启动科研”。

在陈章良、朱光亚以及张存浩等科学家的积极倡议下，1994年，时任国务院总理李鹏批准设立“国家杰出青年科学基金”，旨在促进青年科学技术人才的成长，并鼓励海外学者回国工作。

据基金委统计，20年来，已有3000多位青年科学家获得该资助，其中近200位获得者已成为中国科学院或中国工程院院士。

张存浩始终强调：“人才的作用是无论如何评估都不过分的。”

“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐。”1998年，张存浩主持设立了我国科技管理部委中的第一个学术监督机构——自然科学基金委员会监督委员会。

据统计，自监督委员会成立以来，基金申请的投诉率下降了2/3，基金申请过程中，学术诚信的风气也在不断上升。

### 笃厚礼让 有斐君子

接受媒体采访的那个清晨，张存浩提前半个小时就到场了，他从不让别人等。只要精力允许，他会和在场的人逐一握手，以示谢意或歉意。

病榻上，他依然坚持为年轻人批改论文，细腻到“咬文嚼字”。

不挑剔，生活上随遇而安，他时常告诉老伴不要为饭食“发愁”，“你做什么我就吃什么”……

退休后的张存浩和夫人一起生活在北京，两个儿子在各自的研究领域均有建树，这让老夫妻俩感到欣慰和踏实。

在得知获奖的消息后，张存浩并没有非常兴奋。他告诉记者说，荣誉是集体的，做科研要走很长的路。

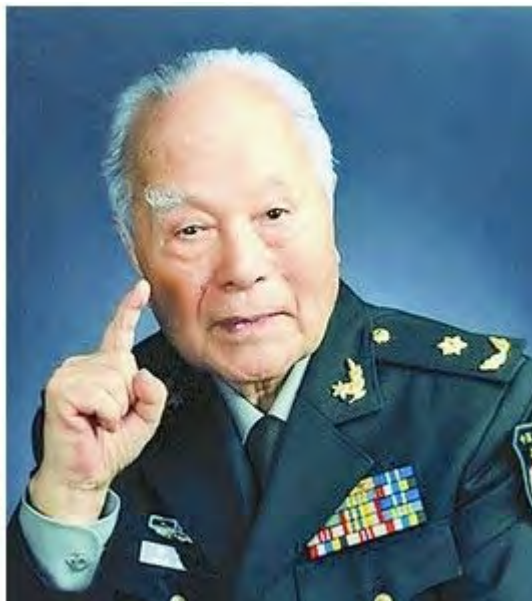
1982年何国钟公派赴美深造期间，意外获知自己获得了国家自然科学奖三等奖。“他把我的名字列在第一位，另外两个年轻人是第二和第三位，他自己却排在第四位。他把荣誉让给了我们。”何国钟说道。

张存浩的英文是出了名的好，基金委的许多文件当年都是他亲自修改的。儿子张融回忆说，小时候父亲每晚都在灯下读外文文献，并且一定会读出声来。“文革”期间下放农村，父亲终于有时间陪伴两兄弟。

“他的体质不太好。年纪大了，脑子里却总是想着科研，年轻人来找他，他都很热心，一起探讨问题，修改论文。”说起生活中的张存浩，相濡以沫几十年的老伴迟云霞“抱怨”道。

生活中的张存浩是一位什么样的人？听力有所下降的迟云霞大声回答记者：“他是一个非常好的人。”  
(吴锤结 推荐)

## 两弹一星功勋科学家程开甲院士：为共和国铸盾



程开甲

中新网北京1月10日电（熊杏林 兰宁远 宗兆盾）1964年10月16日，伴随着一声惊天巨响，原子核裂变的巨大火球和蘑菇云腾起戈壁荒漠上空，中国自主研发的第一颗原子弹爆炸成功。

50年后，中共中央、国务院隆重举行国家科学技术奖励大会，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平亲自将国家最高科学技术奖证书颁给半个世纪前为那声东方巨响呕心沥血的杰出科学家、中国核武器事业开拓者和中国核试验科学技术体系创建者之一程开甲院士。

这是共和国的崇高褒奖，这是一名科技工作者的最高荣誉，作为“两弹一星”的功勋科学家，程开甲将汗水和智慧洒在中国西部那片神秘的土地上，他为共和国铸盾的重要贡献，将永远铭刻在共和国的史册上。

### 以身许国，建功核试

在新中国波澜壮阔的发展历程中，上世纪五、六十年代是极不寻常的时期。当时，面对严峻的国际形势，为了抵御帝国主义的武力威胁和打破大国的核讹诈、核垄断，增强中国国防实力，党中央和毛泽东同志审时度势，高瞻远瞩，果断决定研制“两弹一星”，突破国防尖端技术，作出了对共和国的发展和具有重大战略意义的英明决策。

1960年夏，经钱三强亲自点将，南京大学教授程开甲调进了中国核武器研制队伍，自此，他在学术界销声匿迹几十年。

原子弹研制初期，程开甲被任命为核武器研究所副所长，分管材料状态方程和爆轰物理研究。他第一个采用合理的TFD模型估算出原子弹爆炸时弹心的压力和温度，为原子弹的总体力学计算提供了依据。

1962年上半年，中国原子弹的研制工作闯过无数技术难关，露出了希望的曙光。中央适时作出争取在1964年、最迟在1965年上半年爆炸中国第一颗原子弹的“两年规划”。

为加快进程，钱三强等二机部领导决定，另外组织队伍，进行核试验准备和技术攻关。经钱三强推荐，1962年夏，程开甲成为中国核试验技术总负责人。虽然是又一次放弃熟悉的领域、去开拓全新领域，但面对国家的需要，他没说二话，接受了组织的安排。

1962年，他参加制定朱光亚主持起草的中国原子弹研制、试验等科学技术工作最早的一份纲领性文献——《第一种实验性产品的科学研究、设计、制造与试验工作计划纲要》，他依据国情否定了苏联专家的空投建议，提出采用地面方式；主持制定《关于第一种试验性产品国家试验的研究工作纲要》及《急需安排的研究课题》，设计了第一颗原子弹百米高铁塔爆炸方案，确定了核爆炸可靠控制和联合测定爆炸威力的方法。1963年，他前瞻性地谋划了核武器试验研究所的性质、任务、学科、队伍、机构等。1964年10月16日，中国第一颗原子弹试验成功，1700多台(套)仪器全部拿到测试数据。据有关资料记载，法国第一次核试验没拿到任何数据，美国、英国、苏联第一次核试验只拿到很少一部分数据，而中国首次核试验中97%的测试仪器记录数据完整、准确。

此后，程开甲在核试验任务中又不断取得新突破。1966年12月，首次氢弹原理性试验成功，他提出塔基若干米半径范围地面用水泥加固，减少尘土卷入，效果很好。1967年6月，第一颗空投氢弹试验成功，他提出改变投弹飞机的飞行方向，保证了投弹飞机的安全。1969年9月，首次平洞地下核试验成功，他设计的回填堵塞方案，实现了“自封”，确保了试验工程安全。1978年10月，首次竖井地下核试验成功，他研究设计的试验方案获得成功……

从1963第一次踏入号称“死亡之海”的罗布泊，到回北京定居，程开甲在茫茫戈壁工作生活了20多年，历任核武器试验研究所副所长、所长、核试验基地副司令。兼核武器研究所副所长，研究所改为研究院后，任副院长，直至1977年。

20多年中，作为中国核试验技术的总负责人，他成功地参与主持决策了包括中国第一颗原子弹、氢弹、两弹结合以及地面、首次空投、首次地下平洞和首次竖井试验等在内的多种试验方式的三十多次核试验。

20多年中，他带领团队，建立发展了中国的核爆炸理论，系统阐明了大气层核爆炸和

地下核爆炸过程的物理现象及其产生、发展规律，并在历次核试验中不断验证完善，成为中国核试验总体设计、安全论证、测试诊断和效应研究的重要依据。以该理论为指导，创立了核爆炸效应的研究领域，建立完善不同方式核试验的技术路线、安全规范和技术措施；领导并推进了中国核试验体系的建立和科学发展，指导建立核试验测试诊断的基本框架，研究解决核试验的关键技术难题，满足了不断提高的核试验需求，支持了中国核武器设计改进。

上世纪80年代，程开甲提出开展抗辐射加固技术研究。之后，他一直没有停下在此领域开拓创新的脚步，开创了抗辐射加固技术研究新领域，倡导开展了高功率微波研究新领域，为国防科技和武器装备建设发展做出了重要贡献。

### 见贤思齐，不懈求索

程开甲一生求索不已，创新不断。虽然参加核武器研试的20多年没发表论文，但他学术研究仍然建树多多。

上世纪四十年代，他用量子力学证明了狄拉克提出的‘狄拉克方程’在自由粒子条件下的正确性，此方程连狄拉克本人也未证明过；五、六十年代，他率先在国内开展了系统的热力学内耗理论研究，出版了中国第一本《固体物理学》教科书；八十年代，他进一步发展、完善了高温和低温超导普遍适用的超导双带理论，出版了两部专著；九十年代，他提出并建立了系统的“TFDC(托马斯—费米—狄拉克—程开甲)”电子理论，为材料科学的发展提出了新的研究思想与方法，并在国家自然科学基金委支持下将该理论应用于金刚石触媒、纳米管生成、薄膜大电容等方面的研究，取得了有价值的成果。

他的学术思想、学术品格以及学术成就，得益于名师名校的熏陶和科学大家的培育。

1931年，程开甲考入浙江嘉兴秀州中学，这所教会学校培养了包括陈省身、李政道在内的10位院士，在此他接受了六年具有“中西合璧”特色的基础教育和创新思维训练。初二时，他要‘发明’水循环驱动的大船，想法幼稚，但姚广钧老师还是要他再多动动脑筋，精心呵护他敢于想象、敢于“发明”的童心。

1937年，程开甲以优异成绩考取浙江大学物理系的“公费生”。在这所被英国著名学者李约瑟博士誉为“东方剑桥”的大学里，他接受了束星北、王淦昌、陈建功和苏步青等大师严格的学习和科学精神训练。大三时，程开甲听陈建功教授的复变数函数论课后，敢于挑战难题，撰写了《根据黎曼基本定理推导保角变换面积的极小值》的论文，得到陈建功和苏步青的赏识，并推荐给英国数学家Tischmarsh教授发表，之后文章被苏联斯米尔诺夫的《高等数学教程》全文引用。王淦昌多次给大家讲发现中子的过程：约里奥—居里观察到一个实验现象，但他粗心臆断是 $\gamma$ 射线碰撞粒子的径迹。后来，查德威克对现象认真研究了几个月，发现了中子，获得诺贝尔奖。据此，王淦昌告诫说，科学研究最重要的就是紧跟前沿、抓住问题、扭住不放。

1946年，经英国著名学者李约瑟博士推荐，程开甲获得英国文化委员会奖学金，来到爱丁堡大学，成为被称为“物理学家中的物理学家”M·玻恩教授的学生。玻恩一生共带过彭桓武、杨立铭、程开甲和黄昆4位中国学生，他们都是中国科学院院士，彭桓武、程开甲被授予“两弹一星”功勋奖章，黄昆、程开甲获国家最高科学技术奖。

在玻恩那里，他选择超导理论研究作为主攻方向，在导师的指导下，先后在英国的《自然》、法国的《物理与镭》和苏联的学术杂志上发表了5篇有份量的超导论文，并于1948年与导师玻恩共同提出超导的“双带模型”。这一理论的核心是：“超导电性来源于导带之上的空带中，布里渊区角上出现电子不对称的奇异分布”。在玻恩身边的四年，他学到了许多先进知识，特别是不同学派，不同观点的分歧，还结识了狄拉克、海特勒、薛定谔、缪勒、鲍威尔等科学巨匠。1948年，苏黎世的国际学术会议上，程开甲与师兄海森堡就学术观点展开针锋相对的激烈争论，连大会主持人泡利都无法裁判。玻恩听到此事很高兴，跟他讲起自己与爱因斯坦长时间针锋相对的争论。玻恩说，爱因斯坦是一个“离经叛道”者，因而能对经典常规实施超越。这次谈话，让他终身受益。

从秀州中学、浙江大学到爱丁堡大学，程开甲在开明开放的教育环境中，在名师名校的教育熏陶下，夯实了他日后成为科学大家的深厚底蕴。

### 薪火传承，竭诚奉献

程开甲创建的核武器试验研究所及其所在的核试验基地是中国核事业人才的摇篮之一，先后走出了10位院士、几十位技术将军，获得2000多项科技成果奖，许多成果填补了国家空白……

程开甲知道，核试验事业是一个尖端的事业，也是一个创新的事业，必须有人才。

核试验研究所成立之初，程开甲根据专业需求，在上级支持下，从全国各地研究所、高校抽调了一批专家和技术骨干。对于他们，程开甲给予充分的信任，作出了许多挑战性的工作安排，使吕敏、忻贤杰、杨裕生、乔登江、丁浩然、丁冠生、钱绍钧、陈达等人迅速成长。

在选才用人上，程开甲始终牢记钱三强的一句话：“千里马是在茫茫草原的驰骋中锻炼出来的，雄鹰的翅膀是在同暴风的搏击中铸成的。”

第一次核试验，立下大功的测量核爆炸冲击波的钟表式压力自计仪，就是程开甲鼓励林俊德等几名年青大学生因陋就简研制的；同样，中国第一台强流脉冲电子束加速器的研制，也与程开甲大胆将这一高难度项目放心交给邱爱慈不无关系。

后来，林俊德、邱爱慈都脱颖而出，成为中国工程院院士，邱爱慈还是研究所10位院士中，惟一的女性。对此，邱爱慈感慨地说：“决策上项目，决策用我，两个决策，都需要勇气，程老就是这样一个有勇气，敢创新的人。”

带队伍、培养人，程开甲总是坚持言教身教。每次核试验任务，他都会亲自到最艰苦、最危险的一线去检查指导技术工作。20世纪70年代，他多次进入地下核试验爆后现场，爬进测试廊道、测试间，甚至最危险的爆心。

一天，施工正在进行，程开甲来到现场。

在坑道口，工程队简要汇报了施工情况，防化部队汇报了剂量监测情况，研究所的现场技术人员也做了介绍，并说明了一些现象。因为洞内极其恶劣的高温、高放射性和坍塌等危险，技术人员担心发生意外，极力劝阻他进去。

程开甲说，“你们听过‘不入虎穴，焉得虎子’这句话吗？我只有到实地看了，心里才会踏实。”

最后，程开甲穿着简陋的防护服，顶着昏暗的灯光进入坑道。他一边详细地观察询问，一边嘱咐科技人员一定要把现场资料收集齐全，仔细观察记录每个现象。现场的同志们看到大科学家还到现场亲自调查研究，既亲身感受到这项工作的重要性和意义，也受到极大的鼓舞。

程开甲说，自己“深入虎穴”观察到地下核试验的许多现象，与只听汇报的感受大不相同。每次进洞，都会有新收获，每看到一个现象，都会增加对地下核爆炸现象和破坏效应的感性认识，使他对下次试验方案有进一步考虑和新的设计。

程开甲在一篇文章中写道：“说起罗布泊核试验场，人们都会联想到千古荒漠，死亡之海，提起当年艰苦创业的岁月，许多同志都会回忆起搓板路、住帐篷、喝苦水、战风沙。但对于我们科技人员来说，真正折磨人、考验人的却是工作上的难点和技术的难关。我们艰苦奋斗的传统不仅仅是生活上、工作中的喝苦水、战风沙、吃苦耐劳，更重要的是刻苦学习、顽强攻关、勇攀高峰的拼搏精神，是新观点、新思想的提出和实现，是不断开拓创新的进取精神。”

走进程开甲家，你无论如何也不会把这里的主人，与现代物理学大师玻恩的弟子、海森堡的论战对手和中国“两弹一星”元勋联系起来。这里陈设简单、质朴得令人难以置信。离开戈壁滩，他仍保持着那个年代的生活方式，过着简单、俭朴的生活。

自上世纪六十年代开始，程开甲担任过多种职务，但他从没想过“权力”，而只服膺“权威”——“能者为师”的那种权威。因此，他可以非常诚恳地对一位技术员说，“我向你们道歉，上次的讨论，你们的意见是对的。”

真正的科学家不求名利。但真正为祖国做出了重大贡献的科学家，祖国和人民是不会忘



记的。

程开甲是全国人民代表大会第三、四、五届代表，中国人民政治协商会议第六、七届委员，中国科学院院士和资深院士。他荣获国家科技进步特等奖、一等奖，国家发明奖二等奖和全国科学大会奖、何梁何利科技进步奖等奖励。1999年，他被中共中央、国务院、中央军委授予“两弹一星”功勋奖章。2014年习总书记又为他颁发了国家最高科学技术奖。

对于这些崇高的荣誉，程开甲有他自己的诠释。他说：“我只是代表，功劳是大家的。功勋奖章是对‘两弹一星’精神的肯定，国家最高科学技术奖是对整个核武器事业和从事核武器事业团队的肯定。我们的核试验，是研究所、基地所有参加者，有名的、无名的英雄们在弯弯曲曲的道路上一步一个脚印去完成的。”

雷霆已经远去，向往和平的人们却永远铭记着那个年代。每每想起在核试验场区的生活，程开甲总是充满感怀，因为，那里有他付出的心血，有他事业的辉煌，有他充满激情的岁月和挥之不去的眷恋……

他说，自己还要“努力不懈，不老长青。”

(吴锤结 推荐)

### 记程开甲院士：让人生无憾



■熊杏林 涓玉 王莹莹

著名物理学家，中国科学院院士，“两弹一星”功勋奖章获得者，2013年国家最高科学技术奖获得者，我国核武器事业的开拓者之一，我国核试验科学技术体系的创建者之一……在旁人看来，程开甲的名字上有着太多厚重的东西。

然而，之于程开甲本人，这一切都只是想让人生无憾。“以前我与陈芳允经常在一起讨论存在的价值，我们都认为只要活着就应该有所价值。我们努力了，我们也就无憾了。”

立足于“新”

“我小时候就有当科学家的想法。”初中二年级时，程开甲曾画了一张自己想发明的大船模型图。

“想法很幼稚，但是数学老师还是与我探讨了很长时间。”至今，程开甲都很感谢老师对他那份敢于想象、敢于“发明”的童心的呵护。

1937年，程开甲以优异成绩考取浙江大学物理系的“公费生”。在这所被誉为“东方剑桥”的大学里，程开甲接受了束星北、王淦昌、陈建功和苏步青4位教授严格的数理学习训练和科学精神的训练。

在学习的过程中，王淦昌告诉他，科学研究最重要的就是要紧跟前沿，抓住问题，扭住不放。

1944年，程开甲完成了论文《弱相互作用需要205个质子质量的介子》，该论文提出了一种新介子的存在，并计算给出了新介子的质量为205个质子质量。王淦昌对此十分支持，并推荐给当时在湄潭访问的李约瑟博士，李约瑟看了很高兴，亲自对文稿修改润色转交给狄拉克教授。狄拉克回信说，“目前基本粒子已太多了，不需要更多的新粒子，更不需要重介子”，使文章未能发表。后来，这方面的实验成果于1979年获得了诺贝尔奖，而他当年粒子质量的计算值与实验所测基本一致，他对自己没有扭住不放感到遗憾。

1946年，经李约瑟推荐，程开甲到英国爱丁堡大学，成为被称为“物理学家中的物理学家”M.玻恩教授的学生。一见面，玻恩就要求他每天去办公室交流20分钟。玻恩还常让他一同参加各种国际学术会议。

在玻恩身边的4年，程开甲选择超导理论研究作为主攻方向，学到了许多先进知识，特别是不同学派、不同观点的分歧，还结识了狄拉克、海特勒、薛定谔、缪勒、鲍威尔等科学巨匠。

在导师的指导下，程开甲先后在英国《自然》、法国《物理与镭》和苏联的学术杂志上发表了5篇有分量的超导论文，并于1948年与导师玻恩共同提出超导的“双带模型”。

1948年，在瑞士苏黎世召开的一次国际学术会议上，程开甲与师兄海森伯就学术观点展开针锋相对的激烈争论，连主持人泡利都无法裁判。当玻恩听到此事，非常高兴，跟他讲起自己与爱因斯坦长时间针锋相对的争论。玻恩说，爱因斯坦是一个“离经叛道”者，因而能对经典常规实施超越。

这次谈话，让他终身受益。

“不管是学习、科研、任务，我总是从不同的角度去思考和比较，总是立足于‘新’，最后采用最好的和最有效的。”程开甲说，创新是科学的生命之源。面对所遇到的每一个问题，首先要有科学的态度，决不能有束缚，不能跟着已有的跑，拿着现成的做些锦上添花的事；只有创新，才有突破，才有发展，才有成功。

### “一切为了祖国需要”

常有人问程开甲对自身价值和追求的看法，“我的目标是一切为了祖国的需要，人生的价值在于奉献是我的信念。”他说对回国的选择一点也不后悔。

1948年，程开甲获得爱丁堡大学的博士学位，任英国皇家化学工业研究所研究员。

1949年，新中国成立，程开甲决定回来报效祖国。

回国前玻恩与程开甲长谈，嘱咐他“中国现在很苦，到了埃及，自己多买些吃的带回去”。但他的行李中，全是收集购买的新中国建设急需的固体物理、金属物理方面的书籍和资料。

回国时，中国在学习苏联的经验，优先发展重工业。南京大学物理系确定要开展金属物理研究，任务交给程开甲和施士元教授。为此他主动向青年教师学、向工人师傅学，还专门到沈阳金属研究所向著名物理学家葛庭燧先生学习。

1950~1960年，程开甲先后发表了《内耗热力学研究》等10余篇内耗研究论文，开创了国内系统的热力学内耗理论研究，出版了我国第一部《固体物理学》教科书。

程开甲一次又一次改变自己的专业，从零开始创业。但他说：“我一直很愉快，因为这是祖国的需要。”

1958年至1960年，程开甲根据需要，与施士元一起创建南京大学核物理专业。同时，他还参与江苏省原子能研究所的筹建。

程开甲和师生们自己动手，研制成功一台双聚焦 $\beta$ 谱仪，测得元素的衰变曲线，这是南京大学第一台核物理实验仪器。不久，他们又完成南京大学第一台直线加速器，为南京大学核物理发展打下了基础。

程开甲所做的一切，都和祖国紧紧地联系在一起。“我如果不回国，可能会在学术上有更大的成就，但绝不会有现在这样幸福。”

“我只是代表，功劳是大家的”

1964年10月16日，新疆罗布泊上空升起巨大的蘑菇云，我国第一颗原子弹爆炸成功；1967年，我国第一颗氢弹爆炸成功……这些成功的背后是程开甲及其团队的无私奉献。

1960年，一纸命令，程开甲调入核武器研究所任副所长，分管原子弹攻关的状态方程和爆轰物理方面的研究。

原子弹研制初期，他第一个采用合理的TFD模型估算出原子弹爆炸时弹心的压力和温度，为原子弹的总体力学计算提供了依据。

负责原子弹结构设计的郭永怀拿到结果时，高兴地对他说：“老程，你的高压状态方程可帮我们解决了一个大难题。”

1962年上半年，原子弹研制关键问题得到突破，试验问题提到了日程上。中央适时作出“两年规划”，争取在1964年、最迟在1965年上半年爆炸我国第一颗原子弹。1962年夏，程开甲成为核试验技术的总负责人，担任核武器试验研究所副所长。

在一望无际的戈壁滩，素有“死亡之海”之称的罗布泊，程开甲一待就是二十多年。在这里他将全部精力投身到中国核武器试验事业。

20多年中，作为我国核试验技术的总负责人，程开甲成功地参与主持决策了包括我国第一颗原子弹、氢弹、增强型原子弹、两弹结合以及地面、首次空投、首次地下平洞和首次竖井试验在内的多种试验方式30多次核试验任务，并带领科技人员建立发展了我国的核爆炸理论，创立了核爆炸效应的研究领域，领导并推进了我国核试验体系的建立和科学发展。

1984年，程开甲离开核武器试验基地，担任原国防科工委（现总装备部）科技委委员。

除继续负责核试验外，程开甲开始进行战略层面的思考谋划，“假如打一场高技术战争，我们怎么办？”

程开甲提出必须提高我国战略武器抗辐射能力的思想，开创了抗辐射加固技术研究新领域，

促进了我国抗辐射加固技术的持续发展；他还倡导开展了高功率微波研究新方向，为国防科研和武器装备发展作出重要贡献。

同时，程开甲又开展基础研究。他分析了国际上超导理论的研究现状，进一步发展、完善了高温超导和低温超导普遍适用的双带理论，出版了 *Study of Mechanism of Superconductivity* (1991) 和《超导机理》(1993) 两部专著。

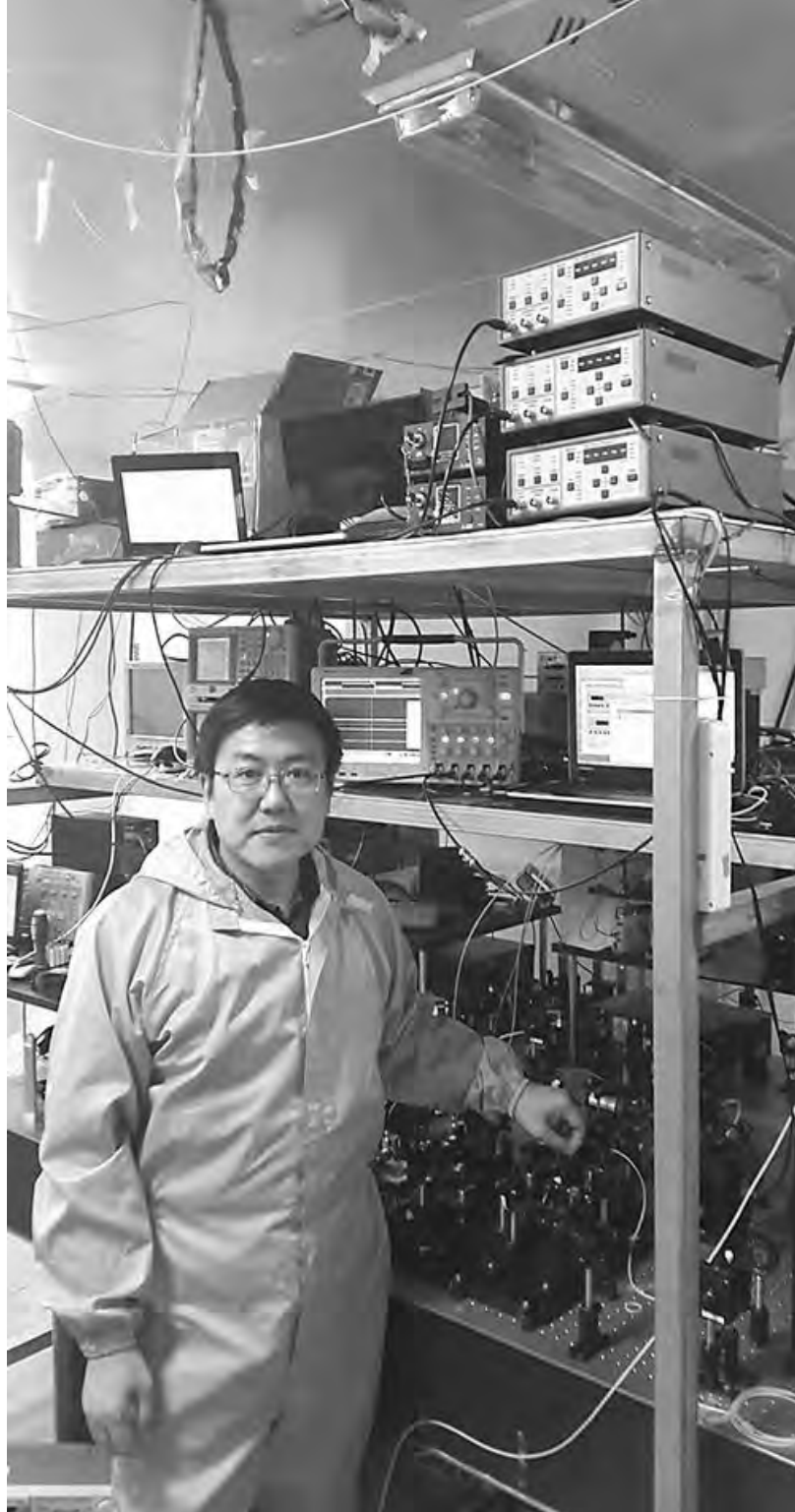
程开甲还提出、发展了系统的 TFDC 电子理论，开展了材料的力学、电学等方面的理论和实验研究，取得有价值的研究成果。

1999 年，程开甲被授予“两弹一星功勋奖章”。如今，他又获得国家最高科学技术奖。

对于这些崇高的荣誉，程开甲有他自己的诠释：“我只是代表，功劳是大家的。功勋奖章是对‘两弹一星’精神的肯定，最高科学技术奖是对整个核武器事业和从事核武器事业团队的肯定。我们的核事业是研究所、基地所有参加者，有名的、无名的英雄们在弯弯曲曲的道路上一步一个脚印去完成的。”

(吴锤结 推荐)

## 青年科技奖得主李传锋：“玩”出来的信仰



■本报记者 杨保国

继 2012 年和 2013 年获得王大珩光学奖和国家杰出青年科学基金后，中国科学技术大学教授李传锋不久前又站在第十三届中国青年科技奖颁奖大会上，作为获奖者代表发言。

在“找到自己喜欢并适合的事”的过程中，李传锋的科研道路颇为曲折。

### 以“玩”的心态做科研

李传锋酷爱物理，1990年高考填报志愿时，第一志愿的4个专业全都填了中国科大的物理。刚进科大时，秉性贪玩的他很紧张，“因为班上有好几个高考状元”。当时坊间流传着“不要命的上科大”，李传锋经常到通宵教室学习，累了，就在武侠小说的世界里休憩，学习成绩名列前茅。

李传锋骨子里喜欢尝试新鲜东西，大三确定专业方向时，选择了当时国内最前沿的量子光学，到郭光灿教授实验室学习，大四结束后正式“分流”到郭光灿门下读研究生。这时，他感到自己的基础已学得很扎实，加上课程不多，于是玩起了电子游戏。但有点“玩过了头”，连导师主讲的《量子光学》也没考好。郭光灿把他叫到办公室狠批一顿。

“当时感到被同学甩掉了两条街，就下不玩了。”李传锋说，这段经历也带来一个好处，做事能很快进入一种忘我的状态。郭老师让他研究“BEC理论”（玻色-爱因斯坦凝聚），他整天研读英文文献，很快就发表了SCI论文。

尽管如此，李传锋觉得自己不太适合做理论，更重要的是BEC理论研究已70多年了，“不好玩”。因此，1999年博士毕业留校后，他提出转做量子信息实验研究，得到郭光灿的支持。

### 作研究要像和尚打坐念经

作实验研究，首先要搭建实验平台，当时正是中科院中国科大量子信息重点实验室建设的起步阶段。李传锋带着几个学生边看文献边尝试建设非线性光学实验室。他发现学生黄运锋动手能力极强，实验室建好后，干脆交给黄运锋做实验，自己专攻“把理论转化成实验方案”的环节。

从2001年开始，实验室陆续出了一些成果，其中实验验证KS理论（“量子力学与隐变量的检验”）的论文发在《物理评论快报》上。在郭光灿指导下，黄运锋的博士论文入选全国百篇优秀博士论文。

此后，好奇心驱使李传锋相继牵头搭建了十多个实验平台。由于大部分实验平台研究方向不同，一切从零开始，再加上以“玩”的心态搞科研，不重视“产出”，李传锋好几年出不了好的成果，这让身为实验室主任的郭光灿感到焦急。

“我也很着急，思考了几天几夜，终于想明白了。”李传锋说，要做就选爱因斯坦、玻尔等“大牛”关注过的问题，对其争论过的理论进行实验检验。

2007年，他们一篇验证“LG不等式”（宏观实在论）的论文投到《自然·物理》。有位审稿人写了很长的审稿意见，说LG不等式是很重要的问题，这个实验值得肯定，但是阐述其需要深厚的物理素养，稿件阐述不清晰。审稿人质疑李传锋研究的态度。

这对李传锋触动很大，他开始思考作物理研究到底是为了什么。“光喜欢还不够，还要把宇宙规律当作信仰，作物理研究要像小和尚打坐念经一样虔诚。”他说，喜欢和信仰是不一样的，信仰还使你感到责任。他的心态变了，每天早8点到实验室，晚11点回家，几乎没有周末，成为实验室最勤奋的人。

多年的辛勤换来累累硕果。2009年以来，李传锋小组首次观察到光的波粒叠加状态，挑战玻尔互补原理设定的传统界限；实验验证新形式的海森堡不确定原理；实验实现八光子纠缠态并完成八方量子通信复杂性实验研究；实验发现量子关联可以不被环境所破坏并验证关联

的突变现象，观测到量子纠缠的突然死亡和再生现象……

这些成果引起国内外量子信息科学界的关注，“观察到光的波粒叠加状态”被《自然·光子学》杂志选为封面故事文章，并被《自然·物理》杂志“研究亮点”栏目报道，评价其“重新定义了波粒二象性的概念”；“八光子纠缠态”成果被评为2011年度中国十大科技新闻。

“他善于把深奥的理论问题化为简单的实验方案，然后用实验做出来。”郭光灿说。李传锋小组近年来在国际上名声鹊起，目前正与多个国际著名的理论研究小组展开密切合作。

*让喜欢物理的学生来这里好好“玩”*

搭建了那么多实验平台，李传锋的目的之一是“让喜欢物理的学生好好在这里‘玩’”。

周宗权在合肥工业大学读大三的时候，从中国科大BBS上看到李传锋小组招本科生。他立即找到李老师办公室，说自己希望来这里学习。

李传锋对他只提出一个要求，“真正喜欢物理”。周宗权果然很投入，很短时间就提交了关于量子点研究进展的综述报告。“报告很专业”，李传锋看后，希望他过来读研。后来，实验室部署新方向时，李传锋让还在读大四的周宗权负责建固态量子存储研究平台，转做该方向的研究。

2010年考到李传锋门下后，在郭光灿和李传锋的指导下，周宗权搭建了国内首个基于稀土掺杂晶体的固态量子存储实验平台，并在国际上首次实现对单光子偏振态的高保真度固态量子存储。基于该平台，他又完成了一系列基础物理理论的实验检验。基于此，实验室提出“多功能量子存储器”项目，2013年获得国家重大科研仪器研究专项支持，周宗权目前主要致力于该原创仪器及其应用的研发。

李传锋对学生以激励为主，很少批评。在与学生讨论时，他让大家尽情发挥，从中找出亮点，使学生兴趣盎然。有的学生科研进展慢，他就到实验室陪学生一起做，甚至一陪就是几个月。

李传锋已培养了7名博士，目前还带有6个研究生，到他实验室去“玩”的本科生有数十名。大弟子许金时的博士论文入选2011年全国百篇优博论文，并且年仅31岁就被中国科大聘为特任教授。

“李传锋对学生很用心，不仅是他自己的研究生，实验室几个发展很好的年轻教授，起步阶段都得到过他的帮助。”郭光灿说，李传锋淡泊名利，指导学生作出成果，论文署名时总把自己排在后面。

(吴锤结 推荐)

福建现最强女学霸 自制神器效仿古人头悬梁



陈同学效仿古训上演现代版“头悬梁”





当打瞌睡的时候，夹子就会扯动头发，刺激头皮使之清醒

科学网(kexue.com)讯 北京时间1月10日消息，中国自古就用“头悬梁锥刺股”的说法来形容那些刻苦奋进的读书人，不过在现代社会，这句已有几千年的古训似乎仍然适用。最近，来自福建农业大学的陈唐同学就以自身为实例，在宿舍上演了现代版的“头悬梁”。

这一幕在国人眼中看来都堪称奇葩的举动，更是引起了外国媒体的注意。据英国《每日邮报》报道，今年21岁的女大学生陈唐由于白天忙于应聘找工作，因此堆积下来的毕业设计和论文就只能在夜间完成。但是由于过于疲劳，经常不知不觉睡去，因此她灵机一动，想到了古训中“头悬梁”的典故并亲自实施。

由于现代人已经不再梳辫子，因此陈同学想到了一个更行之有效的办法，她用晾衣服的夹子把自己的头发完全夹住，然后再将夹子挂在高处，这样当她瞌睡低头时，夹子就会扯动头发，对头皮的刺激可以使她瞬间清醒。

据陈同学自己称，她认为这个办法非常奏效，并觉得自己的精力更加充沛了，而与她同一宿舍的黄路同学也在其带动下开始尝试这一方法。两人还将图片发到了网上，向人推介这一方法的可行性。

其实，有很多种方法都可以有效抵抗瞌睡，比如喝咖啡、洗脸、或者干脆来几个俯卧撑。不过陈同学表示说，比起那些，“头悬梁”的方法来的更加简单便捷且效果明显。此外，她是历史系的学生，因此这也可能是她钟爱古训的原因。（吴锤结 推荐）

## 艺术天地

### 音乐不是奢侈品——波士顿大学音乐系主任致新生家长的欢迎词



*“音乐不是奢侈品，不是我们钱包鼓了的时候才来消费的多余物，音乐不是消遣，不是娱乐，音乐是人类生存的基本需要，是让人类生活得有意义的方式之一。”*

——波士顿大学音乐系主任，卡尔·伯纳克博士

我觉得，我的父母最担心的一件事情就是，作为一个音乐家我可能得不到这个社会的认可；或者说不会有什么人赏识我。我在中学时成绩很好，理科尤其出色。我的父母认为如果我能够成为一位医生、一位化学家或者一位工程师，都会比我作为一个音乐家得到更多人的认可。

我至今还记得，当我宣布自己决定进入音乐学院深造时，我的母亲是这样评价我的：“你这是在浪费你的升学考试（SAT）成绩！”在某种程度上我认为就连我的父母自己都不太确定，音乐到底价值几许，音乐到底能做些什么。然而他们却是热爱音乐的：无论何时，他们总是在听古典音乐。只不过他们并不真正了解音乐的作用。

请允许我就这个问题略谈一些我自己的看法。在我们所身处的这个社会里，音乐被归入报纸上的“艺术与娱乐”版面；然而严肃音乐——也就是您的孩子即将学习的这类音乐，却与娱乐扯不上一丝一毫的关系。更确切地说，严肃音乐与大众娱乐是截然不同的两回事。接下来让我们谈谈音乐，谈谈音乐的作用。

关于音乐的真正作用，古希腊人也许是最早对此有所阐述的人类文明之一。他们的表述非常有趣，

*古希腊人说，音乐和天文学就如同一枚硬币的两面，天文学是研究永存于外部世界的可见物体的学科，音乐则是研究深藏于内心世界的隐秘情感的学科。*

音乐总有办法发现隐藏在我们心灵深处的那些虽然丰满，却不可见的流动的情感，帮助我们确定自己内心的状态。我们来举几个例子，看看音乐到底是如何发挥它的作用的。

法国作曲家奥利维埃·梅西安创作于1940年的《时间终结四重奏》是音乐史上最伟大的作品之一。当时的梅西安31岁，此时正值法国加入反纳粹战争，梅西安在1940年6月遭到德国纳粹的逮捕，被关押在一所集中营里。



(梅西安 法国作曲家)

梅西安是幸运的，这所监狱里一名同情他的看守给他提供了纸和一个可以从事创作的地方。更幸运的是在监狱里，梅西安还遇到了同行：一位大提琴家、一位小提琴家和一位单簧管演奏家。于是梅西安就想给这样一个特殊的组合创作一首四重奏。1941年1月，这部作品第一次演出，听众是监狱里的犯人和集中营的看守们。如今，这部作品已成为一部家喻户晓的不朽之作。

我想在座各位都应该多少了解一点纳粹集中营的生活，也许会有这样的疑惑：为什么在这样的条件和环境下还有人可以花时间和精力创作和演奏音乐？集中营里的人们如果能够免遭毒打、不挨冻、不受酷刑折磨就不错了，如果可以找到食物和饮水那就更谢天谢地了，怎么可能还有心思听音乐？



其实，在集中营里不仅有音乐，还有诗歌和绘画，像梅西安一样的人不只是一位两位，而是有许多许多，他们都在进行着艺术创作。为什么？越是人们只关注最基本生存的地方，艺术越显示出其本质，而成为生活的核心。集中营里没有钱、没有希望、没有商业、没有娱

乐，甚至没有最基本的尊重，但是集中营里绝对不是没有艺术。

*艺术是生存的一部分；艺术是人类精神的一部分，是人类证明自我价值的必然表现。艺术是人们表达“我还活着，生命是有意义的”的方式之一。*

2001年9月的时候，我还住在曼哈顿，12日的那个清晨我一下子对我所从事的艺术有了全新的认识，对音乐与整个世界的关联有了全新的认识。当天上午10点，我像往常一样坐在钢琴旁边准备练习，这只是习惯使然，我并没有刻意为之。我掀开琴盖，翻开乐谱，双手轻抚琴键，但接下来我又收回了双手。我坐在那里想，我所做的这件事情真的有意义么？此时此刻弹奏钢琴难道不是很不合时宜吗？这个城市昨天刚刚发生了一场悲剧，现在弹琴似乎显得那么愚蠢、那么荒谬、那么突兀、那么毫无意义。我为什么要坐在钢琴旁边？作为一个音乐家，这种情况下我应该如何自处？谁会在这个时候需要一个弹钢琴的人呢？我感到自己完全不知所措。

接下来我和所有纽约人一样，度过了非常难熬的一周。我不仅没有碰钢琴，甚至曾闪现这样的念头：我会不会再也不愿意弹奏钢琴了？我开始关注大家都是怎样撑过那段日子的。

至少在我和我的邻居们中间，没有人为了尽快度过那段时间而去打篮球、玩拼字游戏或者打牌。我们不看电视，不去购物，更不会去商业区。

据我所见，就在9月11日当晚，纽约市内有组织的第一个大型活动是演唱会。人们在各个消防队门前歌唱，他们纵声高歌《我们一定会胜利》，很多人还唱起了《美丽的亚美利加》。就是在那个星期，纽约爱乐乐团在林肯中心奏响了《勃拉姆斯安魂曲》，这也是我所能记得的当时举办的第一项公共活动。也就是说，广大公众第一次组织起来表达哀思、第一次对那样的历史悲剧抒发情感的方式，是一场音乐会。



(在克莱斯特彻奇大教堂举行的911纪念活动，小提琴演奏家南茜·迪诺夫参加演出。)

也就是从那一刻开始，人们明白了，生活仍然要继续，在那个特殊的夜晚，保卫国家领空安全的责任交给了美国军方，而引领人们走出悲痛的任务却交给了艺术，更确切地说，是交给了音乐。

通过以上这两件事情，我开始明白音乐并不是我们所司空见惯的报纸上艺术和娱乐版面的内容。

*音乐不是奢侈品，不是我们钱包鼓了的时候才来消费的多余物，音乐不是消遣，不是娱乐，音乐是人类生存的基本需要，是让人类生活得有意义的方式之一。语言穷尽之处，音乐可以表达；思维无法触及之处，音乐能够揭示心灵深处的情感。*

在座的各位中或许有人听过塞缪尔·巴伯创作的《弦乐的慢板》，那优美的旋律扣人心弦。也许这首曲子的名字您没有听过，但如果您看过奥利弗·斯通导演的越战电影《野战

排》，您应该知道，这部电影所使用的配乐正是《弦乐的慢板》。

无论如何，如果您现在知道我所说的这首曲子，您一定会了解它所具有的巨大力量，它可以令你敞开心扉，它可以令你黯然哭泣，它可以触动你心灵深处的隐痛。

*音乐就如同一位出色的疗伤专家，发掘我们的潜意识，让我们清楚地看见自己的内心世界。*

在座各位估计很少有人参加过没有配乐的婚礼吧。婚礼上的音乐也许并不会很多，有些甚至可能还很难听，但至少在婚礼上总归会演奏音乐。有些事情在婚礼上屡见不鲜：参加婚礼的人们也许在心里压抑着各种各样的情感。

当婚礼活动中止，歌手开始演唱，乐手开始弹奏，无论那歌声是否动听，无论那乐音是否流畅，只要音乐奏响，总会有 30%~40%的人一次、两次、甚至三次地流下眼泪。为什么会这样？

*就像古希腊人说过的，音乐让我们发现深藏于内心的那些虽然丰满，却不可见的情感，帮助我们调整状态。因此，语言所不能表达的情感，却仍然能通过音乐得到呈现。*

你能想象在欣赏电影《夺宝奇兵》、《超人》、《星球大战》的时候，只有对白，而没有音乐的状况吗？人们在观看《E.T.》时，就在音乐缓缓响起的那一刻，一些情感丰富的观众也会在同时潸然泪下。这又是为什么？



我可以十分肯定地说，如果去掉电影的配乐，人们的反应就会大不一样。正如古希腊人所说的，音乐可以帮助我们理清内心隐秘情感之间的关联。

我还想再举一个例子，关于我生命中最重要的一次音乐会。应该说，到目前为止，我曾参演过的音乐会加在一起快有一千次了。我曾在非常重要的场合演奏音乐：我享受在卡内基音乐厅演奏；我享受在巴黎演奏；我的音乐甚至征服过圣彼得堡的评论家。我也曾为非常重要的人物演奏音乐：权威报纸的音乐评论家、外国元首。然而，我这一生意义最为非凡的一次音乐会却是在中西部地区的一个小镇上的一所疗养院里举行的。

几年前，我和我的密友——一位小提琴演奏家召开音乐会。像往常一样，我们的第一支曲子选择了阿伦·科普兰的《奏鸣曲》。这支曲子创作于二战期间，是为了纪念科普兰的一位好友，一位在战争中不幸被敌人击落而牺牲的年轻飞行员。通常来说，我们不会发给听众曲目单，而是在演奏之前亲自向他们介绍每支曲目。不过，由于我们选择了这首奏鸣曲作为开场，因此决定不多做解释，直接开始演奏，等结束后再补充介绍。

就在我们演奏这首奏鸣曲的同时，我发现一位坐着轮椅、位于音乐厅前排的老人流下了眼泪。不难看出，这位在后来和我有过交谈的老人是一名军人——因为即使他已迈入古稀之年，我仍能从他那修剪齐整的寸头、方方的下巴和他整个的行为举止上看出，他必然经历了相当长的军旅生涯。我惊讶于在那个时候演奏那样一支曲子，竟然会有人因此而感动流泪。但毕竟那不是我第一次在音乐会上看到有人流泪。因此，我们照常演奏完了那支曲子。



在我们准备演奏第二支乐曲之前，决定稍微介绍一下这两支曲子。于是，我们谈到了科普兰创作《奏鸣曲》的背景，提到它是为了纪念一位失事的飞行员。那一刻，坐在前排的老人突然情绪失控，他离开了音乐厅。坦率地讲，我以为他再也不会回来了。可后来他竟然来到后台，泪流满面地向我们讲述了他离场的原因。

他说了这样一段话：“二战期间，我曾是一名飞行员。在一次执行任务时，我们这组的一架飞机被击中了。我看见我的朋友在即将坠机之前弹出了飞机，他的降落伞成功打开了。可是，原本追击我们的日本战斗机当时却掉头飞了过去，朝着我朋友的降落伞扫射，想让飞行员和降落伞分离。我只能眼睁睁地看着我的朋友掉进了大海，我知道他不会回来了。过了这么多年，我已经很久没有再想起这件事情。然而当你们演奏第一支曲子的时候，这段回忆却突然鲜活地浮现在我的眼前。我不明白发生了什么，不明白自己为什么会在这个时候想起这件事情。当你们介绍说，这支曲子是为了纪念一名牺牲的飞行员，那一刻我变得难以控制自己的情感。音乐怎么会如此神奇？音乐怎么会发现我内心的情感？唤起我过去的回忆？”

还记得古希腊人说的话吗？音乐可以将人们内心世界各种隐秘的情感紧密相连。那场在疗养院内举办的音乐会，可以说是我人生中最重要的一次演奏。对我而言，为这位老兵演奏，将他与阿伦·科普兰联系在一起，将他们对于逝去战友的记忆联系在一起，帮助他怀念、哀悼自己的朋友，就是我的工作。而这也正是音乐的意义。

几天后，我将面对今年的新生致欢迎词。下面的一段话是我准备在那时对新生们说的，我要让在座的各位的儿女们谨记自己的责任：

“如果我们是一家医学院，你们必将非常认真地学习切除阑尾，因为某天的凌晨2点，

如果有一位急症病人来到诊室，你就有责任挽救这个生命。同学们，某天晚上8点，某人会步入音乐厅，带着疑惑的头脑、受伤的心灵和疲惫不堪的灵魂，他是否能如释重负地走出音乐厅就是你的责任了。



同学们，你们进入这所学校，不是为了成为一个娱乐大众的人。你们也无需销售自己。事实上，你们没有任何东西需要向别人销售。音乐家的工作不是售卖二手车，也不是售卖任何产品。我不是一个娱乐大众的人，我更像是一名医护人员，一名消防员，一名救援人员。

*你们进入这所学校，是为了慰藉人们的心灵，治疗人们精神世界的各种病痛。你们的工作是深入人们的内心，关照那里的疾苦，确保人们保持平和的心境，幸福安康地生活下去。*

在座各位，坦诚地说，我希望你们不只是精通音乐，我希望你们能去拯救地球，让地球没有战争，充满和谐与安宁，人们之间互相理解，平等以待。

我不希望这些努力来自于政府、军队或商人，我也不希望来自于宗教，目前看来宗教是引起最多战争的根源。

*如果人类的将来能够获得和平，各种矛盾冲突可以消解，那么我希望艺术家承担这样的使命，因为这是音乐之使然。无论是在纳粹集中营还是“9·11”的夜晚，只有艺术家才能满足人类精神深处的冀求，抚慰心灵深处的苦痛。”*

(吴锤结 推荐)

威廉·菲利普斯的航空油画



















































美国富人的玩具可利害，其中包括飞机、坦克等重型军事装备。特别是航空领域。美国有个小镇，每家人的房子旁边都有个小型飞机库，如同车库一样，马路的设计是可以让飞机进出行走，滑行到附近的机场起飞。这些航空玩家都是些退役飞行员，航空爱好者。了解这一行业，你也许就会明白，画家威廉·菲利普斯的作品为什么这么受欢迎。

艺术其中的一项使命是为社会服务，以写实艺术而言，可以是对某一时刻、某一情景的叙述，也可以是回忆，也可以是幻想。威廉的航空油画，不仅在视觉上展示这些空中难以捕捉的画面，同时再现那些惊心动魄，生死搏斗的情景。他的作品仿佛在谱写一部航空史，引发多少曾经在这一行业上打拼的人们的共鸣。

威廉·菲利普斯 William Phillips 1945 年出生于美国洛杉矶，他对航空艺术的追求是从 12 岁开始，在一次看了美国空军警卫队 F-86 战机起飞和降落以后，对画战机产生了浓厚的兴趣，成年以后他加入了美国空军，在地勤工作，那些日子他有空就画飞机的素描。几年后退

役，他没有选择学美术而是进入南俄勒冈大学学法律，同时兼职做一名消防员。他的人生转折点，是那年，他挂在一家餐厅里委托销售的四张画二战时期飞机的油画被买走，从那开始他下决心要走向艺术生涯，他放弃继续学法律，但为了生活他继续当一名消防员，而且一当就当了十六年。然而，几十年来他对航空这一主题的投入，使他成为这一主题油画的领军人物，成为一位职业画家，作品成为美国空军界、航空领域爱好者的热衷收藏品。

(吴锤结 推荐)

### Richard Johnson 的漂亮人物画











































































用漂亮，绝对的漂亮来形容李察的画是一点不过分，用李察自己的话来说：“当我画画的时候，我希望对观众的吸引力是超越画面所看到的，是连贯和分享人们的体会，能一起点头说——是的，这就是青春，象美丽的玫瑰，如清晨的阳光。”李察的绘画，用笔肯定，上色大胆，厚薄兼顾，形态优雅，如同诗一般表达了他所描绘的对象。他油画技术精湛，作品是前拉斐尔的浪漫主义及当代表现主义、抽象概念的结合，形成自己独特的、有深度的风格。

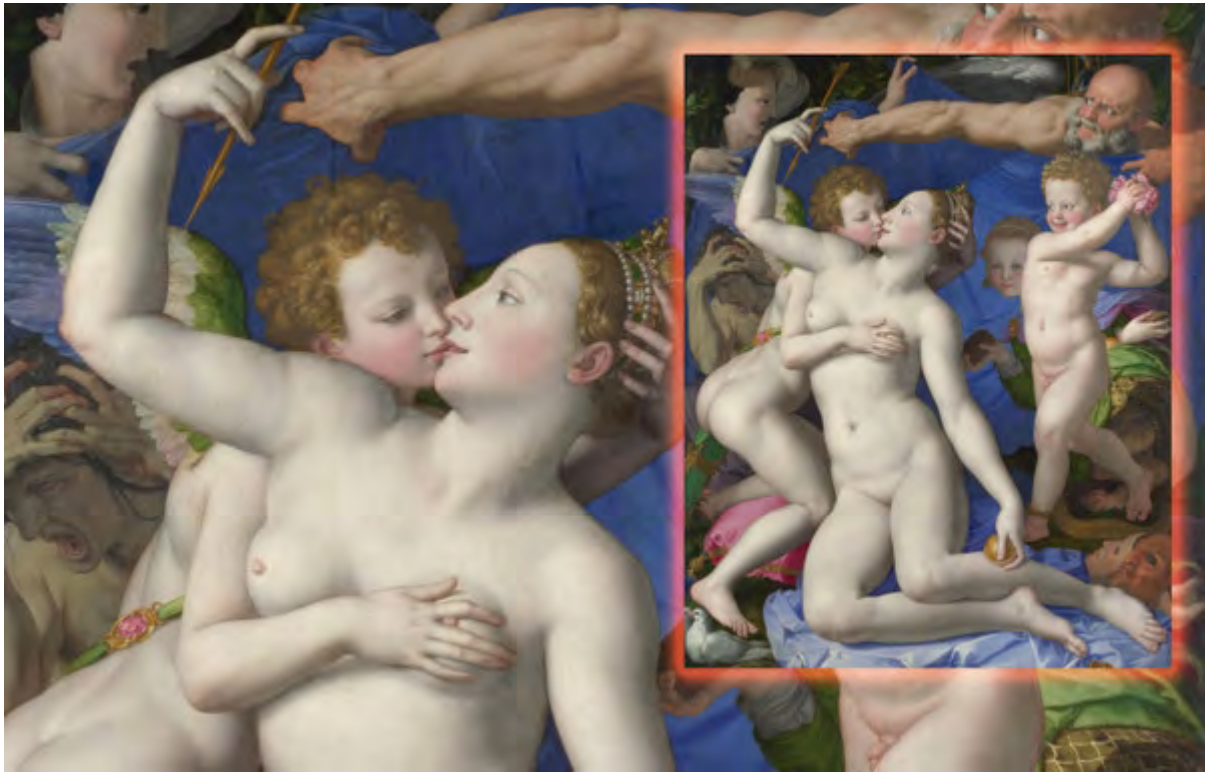
李察·约翰逊 Richard Johnson 出生于美国芝加哥的一个艺术家庭，他最早的美术记忆是美国儿童读物画家查尔斯 Charles Dana Gibson，纽厄 NC Wyeth 和写实画家萨金特 John Singer Sargent 的书画。仍然在小学学习的时候，他已赢得了芝加哥艺术学院奖学金。后来就读了美国艺术学院，毕业不久就开始了职业画家的生涯，并成功地成为一个获奖无数的优秀艺术家。  
(吴锤结 推荐)

超高清，近距离，整体与局部对比分析古典大师是怎么炼成的？



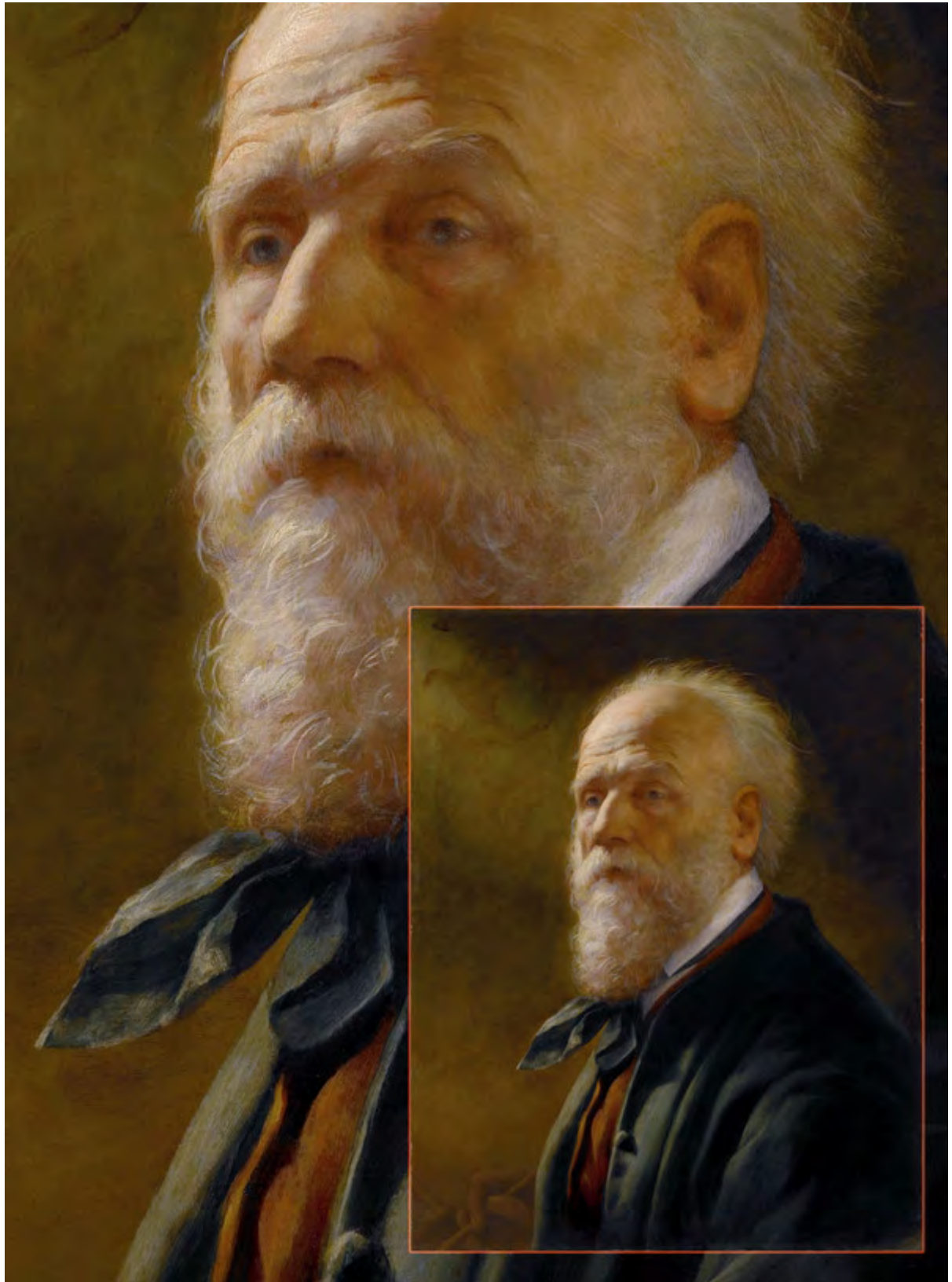






































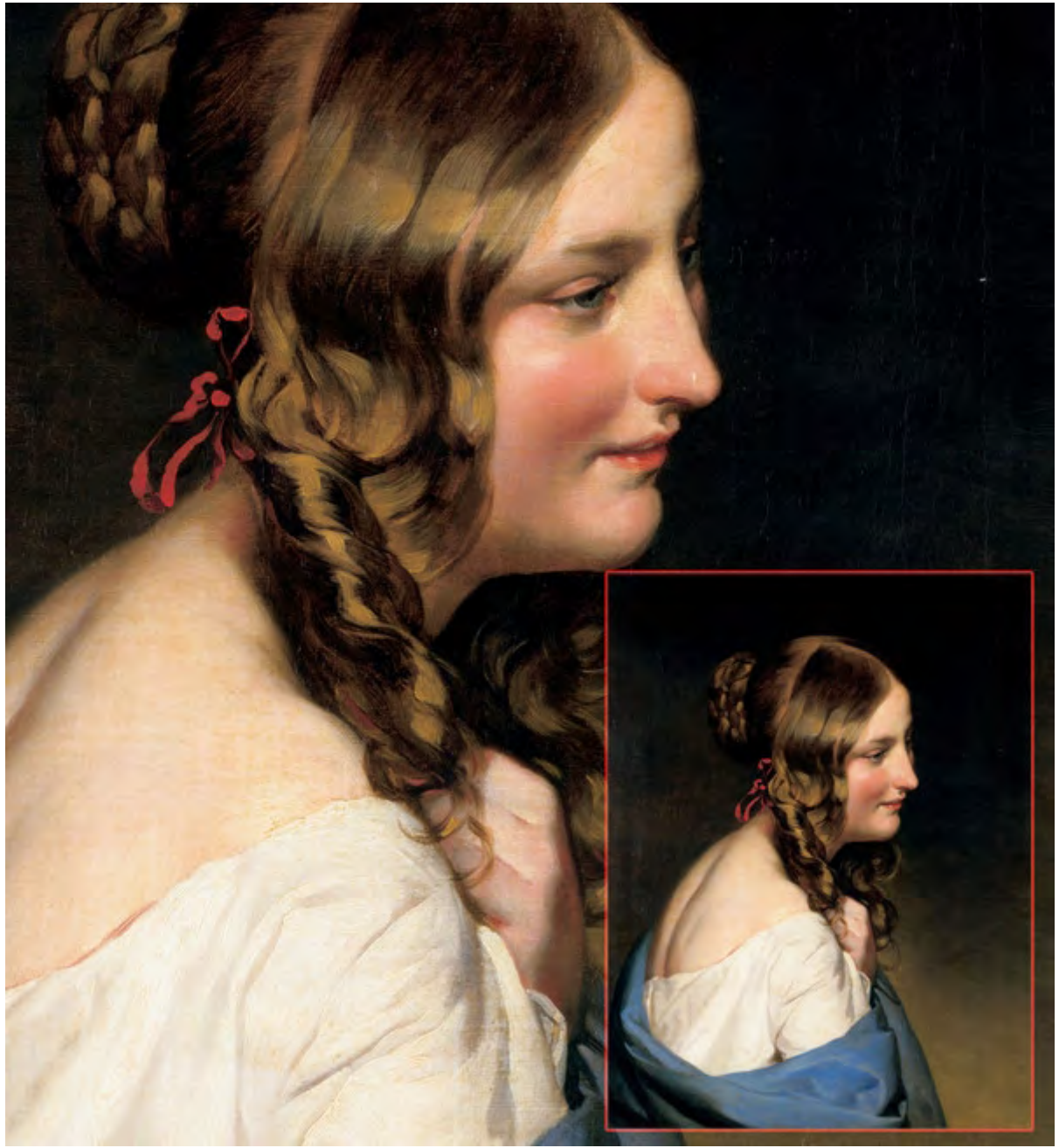




















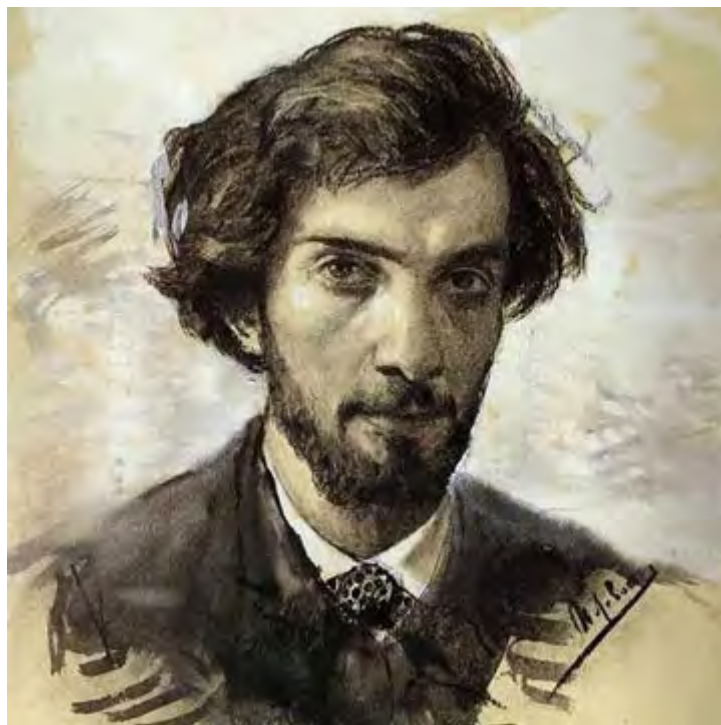






(吴锤结 推荐)

列维坦-最最最最最最最最最最最伟大的现实主义风景画大师!



1860年8月18日生于立陶宛基巴尔塔，1900年7月22日卒于莫斯科。列维坦是俄国杰出的写生画家，现实主义风景画大师，巡回展览画派的成员之一。

列维坦的作品极富诗意，深刻而真实地表现了俄罗斯大自然的特点与多方面的优美。他的写生画的独到之处是：用笔洗练、综合广泛、情感充沛，描绘大自然的状态以及各种精神感受的千变万化，富有沉思、忧郁的特性。

















































(吴锤结 推荐)

### 艺术家画诱人美味 超现实主义逼真度惊人

如果你是甜食爱好者，那么你一定更不能错过这组图片，这是意大利艺术家 Luigi Benedicenti 的画作，美味的“食物”让人直流口水，而超现实主义的超逼真感更是令人吃惊！











































(吴锤结 推荐)

## 扎里亚福尔曼的粉彩画欣赏



Exploring Climate Change through Art: Giant Pastel Oceanscapes and Icebergs  
Drawn by Zaria Forman January

Tackling climate change or the documentation of extreme environments can be challenging endeavors for any artist, but for Brooklyn-based Zaria Forman it was simply an extension of a childhood spent traveling with her family to some of the Earth's most remote locations. For her 2012 project *Chasing the Light*, Forman led an ambitious art expedition by sailing up the northwest coast of Greenland to retrace the 1869 journey of American painter William Bradford. Along the way she documented the changing arctic landscape which she would use for inspiration in several large soft pastel drawings seen here. Her nearly photorealistic works exquisitely capture the atmosphere and mood of a landscape in flux.

In late 2013, Forman traveled to the Maldives, the lowest-lying country in the world, and an area said to be most vulnerable to rising sea levels, where she completed another body of work focusing on the rising ocean tides. The resulting drawings create an alluring juxtaposition of beauty and menace. Similar journeys have taken the artist to locations around Israel, Nosara, and Svalbard.

If you'd like to learn more about Forman's work she currently has several original works available on Artsy and you can purchase prints over on ArtStar. The artist has an upcoming exhibition at Carla Massoni Gallery that opens in March, and if you have a good eye you can spot 10 of her drawings used on the sets of Netflix's smash hit House of Cards.























(吴锤结 推荐)

## 不舍——光影自选集

庄世宇

十年就是一晃的事。十年来，光影在指尖下一次又一次定格，光阴却在指缝里不知不觉地溜走。

数码时代的开启让本来就重的玩性又添了一双翅膀，十年前入手美能达 Dimage A1 悄悄打开蕴藏在心底的一份心境。相机几经更迭，足迹留南遗北，所到之处，追光逐影，乐此不疲。既非叶公好龙，亦非夸父逐日，在温温吞吞中慢慢积攒了一些美好的记忆。

人就是欲望动物，而欲望的牵引就是魔。人要是着了魔，上帝都挡不住。还好，这点欲望于人无害，于己无妨。

既然不舍，就让贪美之欲在天上多飞一会吧——终是虚幻，定有厌倦放弃的那一天。

设备终于在七年后再次更新，只是不知那份心境是否还在！



(1)





(2)



(3)



(4)



(5)

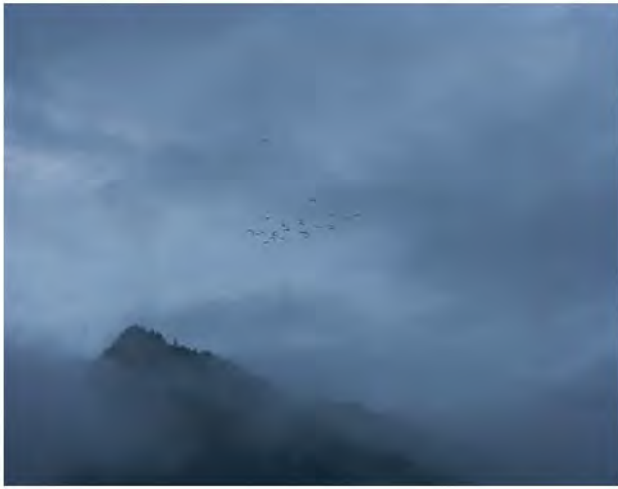
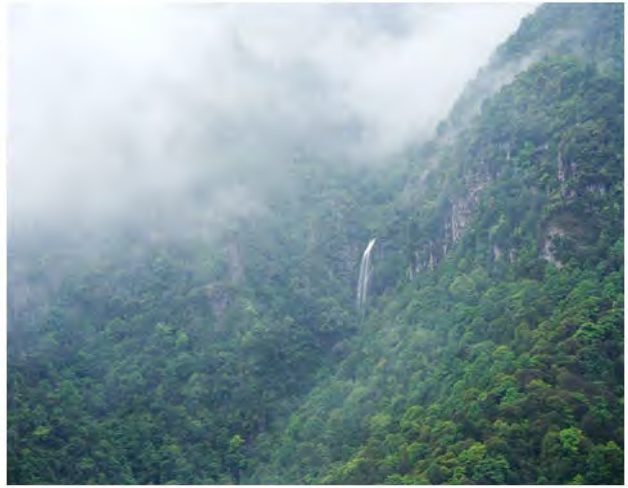




(6)



(7)



(8)

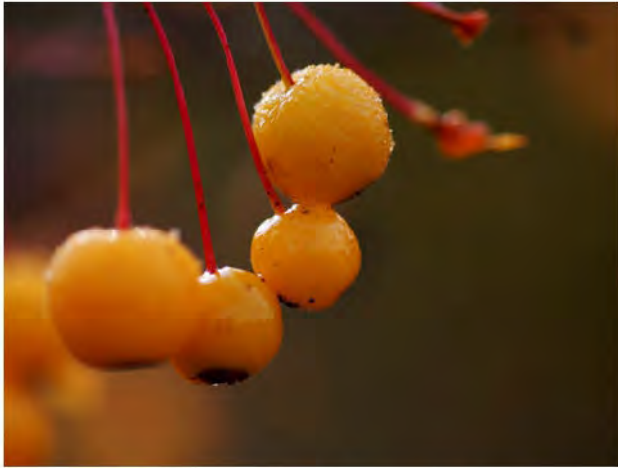


(9)

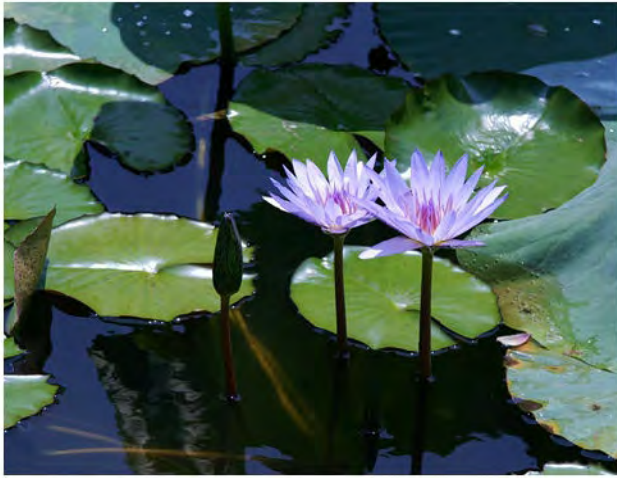




(10)



(11)



(12)



(13)



(吴锤结 推荐)