

Space Travel

凌云飞天

2013年第2期

总第103期

大连理工大学航空航天学院主办

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

2013年1月15日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2013年1月 总第一百零三期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

声明：本网络多媒体航空航天专业信息免费杂志的部分内容来自互联网和航空航天业界，目的是加强航空航天领域的信息交流及应用传播。欢迎读者免费订阅和投稿。如有版权问题，敬请联系，我们将在第一时间作出处理。

目录

目录	1
航空新闻	4
中国特种飞行器获重大突破 各类武器装备频亮相	4
外媒:运-20 让中国军方兴奋 58吨坦克轻松上机	8
科学家拟研发"飞行汽车" 可垂直起降堪比直升机	17
欧洲打造未来"飞行汽车" 类似直升机可垂直起降	18
波音公司推出新服务 借土豆测机舱 WiFi 信号强度	19
美国研制"雷鸟 II"运输机 先进系统引领运输革命	21
美科学家研发量子雷达 可反射信号截获隐形飞机	23
航天新闻	25
航天发射场进关键阶段 新一代火箭计划明年首飞	25
2013 十三大未来空间任务 私人飞船旅游将爆满	26
太空之旅成热门 2013 多家太空公司将开放业务	28
工程师向美政府提议 或建造真实版"企业号"飞船	30
最新研究发现 太空旅行可能加速老年痴呆症病发	31
美国宇航局将智能手机变身卫星 重量仅 1.4 公斤	32
美宇航局拟于 2020 年 派遣宇宙飞船"俘虏"小行星	35
人在太空可以做爱怀孕吗? 美国太空人性爱实验	36
火星一号招募火星移民先遣队 2023 年首上火星	39
火星 500 计划测试报告: 宇航员现睡眠不良问题	40
2013 欧洲"大航天"计划揭晓 欲制造迷你航天飞机	43
俄研发出新型高效火箭燃料 由乙炔和氨混合而成	45
芬兰"怪博士"发明"电动帆" 可用于宇宙航行	46
印度拟推迟"探月计划" 或改为向火星发射探测器	47
蓝色星球	48
BBC 评十大壮丽景点 爱情隧道成情侣圣地	48
天地之间唯风独尊 "绳状"龙卷风横扫平原	52
爱走弯路的河流	61
太空观测"沉睡巨人" 空间站拍摄维苏威超级火山	76
科学家揭早期地球保温措施 空气分子碰撞保温度	78
研究称巨型小行星 28 年后将"悄然"与地球"擦肩"	79
全球变暖灾难程序已启动 气候系统未来逐渐失控	80
宇宙探索	84

哈勃望远镜观测到涡旋星系 "跳动心脏"明亮可见	84
NASA 雨燕卫星拍摄恒星爆炸 烟尘遗留蟹状星云	85
神秘宇宙"浮云"现身 背后或隐藏"超级"黑洞	86
科学家拍到黑洞"打嗝"图片 释放能量超恒星爆炸	87
英科学家观测到迄今为止最大宇宙内部结构	88
天文学家发现最大螺旋星系 横跨度超越银河 5 倍	89
"双星系统"出现排斥 系外行星或被踢到星际空间	90
科学家观测青春期行星 "狼吞虎咽"吞噬恒星气体	91
眼形恒星 "索伦之眼"系统内发现新行星	93
天文学家观测"银河间歇泉" 释放巨大能量喷射流	95
新年太阳剧烈爆发 高温物质竟可吞噬 20 个地球	97
太阳活跃期巅峰临近 微变化或改变地球飓风路径	98
日冕物质抛射发生不可思议碰撞 持续长达 16 小时	99
月球惊现神秘陨石坑 惨遭三连击或因"弹珠"原理	100
美科学家发现新型火星陨石	102
好奇号于火星发现不明物体形似花朵	103
好奇号火星车首次清扫火星岩石	104
罕见火星蓝色海洋图像 工程师绘理想"生命星球"	106
美国宇航局研制"刺猬"机器人 计划探索"火卫一"	107
科学家称土卫六巨型湖泊或存奇异生命形式	108
3D 模型显示灶神星陨坑碳物质 来自小行星碰撞	110
NASA 称 15847 颗系外行星中 有 262 颗为宜居星球	111
科学家聚焦 15 颗宜居行星 其卫星或存"外星生命"	112
爱因斯坦相对论再验证 探测器发现时空是光滑的	114
科技新知	116
国家地理 2012 最具代表照: 迁徙蝌蚪似外星生物	116
中国"人造太阳"实验装置 首获百秒长脉冲中性束	126
英美科学家使隐身斗篷设计趋于"完美"	127
科学家造出低于绝对零度的量子气体	128
科学家发现"量子旋转液体"新特性 具第三种磁性	130
澳大利亚昆士兰大学沥青滴落实验已持续 86 年	131
科学家发现冷却新方法 有助反物质相关研究	136
俄钢铁大桥神秘"起舞" 专家难解或因外星人捣鬼	138
丰田自动驾驶汽车问世 能使车祸几率最小化	139
印度数学天才遗留神秘函数百年后被证实	140
婴儿在子宫中紧握医生手指 精彩瞬间显生命真谛	143
研究结果显示 胎儿在母体子宫内即开始学习语言	144
心理学家称十年后人类个性将改变很大	145
"神秘海怪"终现真身 庞然大物可捕食抹香鲸	147
摄影师首次揭秘帝企鹅跃出海面: 如同火箭飞行	149

英国工程师建造南极游终极住所 球形豪华生态房.....	156
七嘴八舌	158
当今中国学术界的一些严重问题.....	158
关注研究生教育：导师不是不导而是太忙.....	165
Tenure 与法人地位缺失：从法律角度看高校改革困境.....	167
陈佳洱院士：勿让商业文化侵蚀科技界.....	169
徐匡迪：科学殿堂不容玷污.....	171
诺奖得主科比尔卡：科学家目标是做好的科学.....	176
中国特色与国际惯例之比较（一）空气、（二）地铁、（三）咨询.....	179
中国特色与国际惯例之比较（四）：会议与期刊.....	181
中国特色与国际惯例之比较（五）：院士.....	182
中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.1 名堂与学风.....	183
中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.2 反科学的教改.....	184
中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.3 脱离现实的政治教育.....	184
中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.4 教授的劳动与薪酬.....	186
学术期刊应该进行数字化革命：变“审后发”为“发后评”.....	188
纪实人物	193
余梦伦院士：中国火箭梦想不坠.....	193
袁隆平：梦见禾下乘凉，是我最幸福的时候.....	199
对话何祚庥院士：我为什么要做个狭隘的物理学家.....	206
中国科学报：争议何祚庥.....	211
上海交大百岁教授范绪箕每天坚持上班六小时.....	214
周家汉研究员：一生追求完美爆破.....	215
陈佳洱忆王大珩：他把我引入物理学大门.....	216
艺术天地	219
Mandelbulb Gallery.....	219
俄微图画家针孔作画 展现纤毫级精细艺术.....	238

航空新闻

中国特种飞行器获重大突破 各类武器装备频亮相

[提要] 王晓军表示，“我们突破了总体设计与系统集成、大展弦比、高空长航时、察打一体化等多项核心技术，目前彩虹系列无人机型谱完整，并研制了太阳能无人机、地效飞行器、AR-1 导弹等多种产品。”



资料图：珠海航展上展出的彩虹4（CH-4）无人机系统。

在前段时间举行的珠海航展中，几架外形抢眼的无人机引起了观众和媒体的关注。

这些无人机由中国航天科技集团十一院（中国航天空气动力技术研究院）研制。其中个头最大的“彩虹4号”翼展20米，留空时间可达30个小时，航程超过4000公里。它能挂载2枚精确制导导弹和2枚炸弹，实现对地面固定目标和低速移动目标的精确打击，还配有一套光电与SAR雷达影像系统，可全天候穿透云雾实时将侦察图像传回后方地面指挥部，是目前国内挂载能力最强、飞行性能最优的无人机。

“特种飞行器研制是与空气动力研究结合最为紧密的产业。”十一院副院长王晓军表示，“我们突破了总体设计与系统集成、大展弦比、高空长航时、察打一体化等多项核心技术，目前彩虹系列无人机型谱完整，并研制了太阳能无人机、地效飞行器、AR-1 导弹等多种产品。”

我国航天空气动力事业于1956年12月创立，承担过我国几乎所有航天型号的气动研究

试验任务，解决了我国自行研制的运载火箭、返回式卫星、载人飞船、战略和战术导弹及飞机、舰船、兵器等大量气动力和气动热问题，在型号研制中发挥了不可替代的作用。近年来，十一院更是依托核心技术优势，在特种飞行器、环保及测控技术等多个领域获得成果，使航天空气动力技术为国计民生作出了重要贡献，成为国防科技工业领域中一道“看不见的钢铁长城”。



资料图：国产 CH-3 携带的 AR-1 空地导弹。

电弧风洞：给神舟飞船发“通行证”

去年6月，“神九”成功返回，举国欢庆。相比之下，十一院颇为淡定。

“‘神九’任务中，我们的工作前期就已完成。”院党委书记郭京朝将十一院戏称为“吃第一个馒头的人”。“无论是载人航天还是探月工程，要解决飞行器的推力技术、防热技术、外形技术、喷绘技术等难题，首先需要航天空气动力学。”

飞船从太空返回大气层时，将与空气产生剧烈摩擦，温度最高可达到6000摄氏度以上。怎样选用科学的防热材料和防热结构，确保航天员顺利返回地球，这就是航天空气动力学研究要解决的重要问题之一。

早在我国神舟飞船研发之初，十一院下属的高温气体动力学实验室就具备了模拟飞船再

入热环境的能力，成功开展了大量试验研究工作。在电弧风洞里模拟飞船返回舱不同部位再入热环境，对取自防隔热部件的试件经过数百秒高温射流的烧蚀考核，给出其防隔热性能，为设计部门和材料部门提供相关试验数据……每艘神舟飞船上天之前，其热防护系统的防隔热性能数据均出自这里。

在实验室的高超声速电弧风洞厂房内，装满了各种电弧加热器，位于正中、数十米长的风洞设备，同样被各种管线环绕着。据该实验室主任陈连忠介绍，这台风洞电弧功率可达25兆瓦，可模拟0.6—12倍音速，内部温度能超过一万摄氏度。基于此设备，研究人员开发了冷气流包罩、轨道模拟、亚声速包罩等多项试验技术，可承担各种材料的烧蚀性能、粒子侵蚀、气动光学传输等试验。

2010年，神舟九号飞船返回舱防热部件地面烧蚀试验在此进行，试验结果被验证为安全可靠后，后续工程才能继续实施。十一院科技委主任沈清打趣道：“不从这拿到‘通行证’，神舟飞船就上不了天。”

低速风洞：为国民服务近半世纪

十一院的一角有片幽静的小树林，我国最早的风洞试验室就建立在这里。



资料图：总装进行低速风洞实验。

走到实验室门口，一尊一人多高的佛像映入记者眼帘，在此情此景之下显得十分诡异。记者干笑着赞叹：“这样的布景，真是鬼斧神工、别具一格……”

经了解方知，这是香港天坛大佛的模型，在该佛像建造之前运到这里进行风洞试验，试验完成后便作为纪念品留了下来。类似的纪念品，实验室里着实不少。

该实验室主任郎卫东介绍，这是一台单回路闭口低速风洞，气流速度可从每秒10米到100米无极调节，流场品质一流，可为飞行器研制提供各种数据，同时兼备工业空气动力学等方面的试验用途。

该风洞是一个横置的长方体，长12米，宽、高各3米，站在里面，仿佛置身于一节空旷的列车车厢。据介绍，近50年来，这里先后承担了我国几乎所有战术导弹和大部分飞机型号的低速风洞试验任务，为我国航空航天事业的发展作出了巨大贡献。同时该实验室在国内较早开展风工程研究工作，主要对象包括高速列车、汽车、自行车赛车、标枪、高层建筑、体育场馆、大型景观塑像等。代表性的项目有香港天坛大佛、福建泉州郑成功像、深圳市民中心、天津云顶花园、一汽卡车等，为国民经济和社会发展作出了贡献。

将航天气动技术推向百姓生活

近日，十一院与俄罗斯威尔斯公司签署战略合作协议，双方将在太赫兹/毫米波人体安检成像技术领域开展国际合作，最终实现该技术的产业化。作为新一代人体安检技术，太赫兹/毫米波人体安检成像技术已被业界视为反恐利器。运用该技术的产品设备能实现隐蔽成像，同时对人体无害、操作方便快捷，可在机场、军事机构等场所推广使用。

多年来，该院在为我国航天航空事业发展作出重要贡献的同时，还积极把握市场定位，走出了一条以气动技术为核心，向无人机、环保、测控等技术发展的产业之路。

十一院对等离子加热技术的研究已有近40年历史，同时拥有交流和直流等离子电弧加热器的设计技术，多年来相继开发了垂直弧、管弧、长分段、叠中等多种不同类型的等离子电弧加热器。电弧功率由最初的几十千瓦发展到目前的几十兆瓦，形成了种类齐全、覆盖范围广的系列等离子电弧加强器产品，等离子加热技术日趋成熟并逐步向产业化进程迈进。



资料图：飞机模型进行风洞试验。

进入新世纪，十一院成功实现了空气动力学研究与环保市场的对接。以此为基础研发的环保脱硫技术成本低、耗电少，脱硫率可达97%以上，被中国环保产业协会评价为“国内领先、国际先进”。目前该技术已广泛应用于我国火电、石化、冶金等行业。

此外，该院研发的无人机广泛应用于海事侦察、巡逻、应急通信等；多维影像采集系统在多个领域内填补国内空白，成功用于国家游泳中心；等离子危险废弃物处理技术已完成相关实验室论证，正积极实施工业推广；首个城市污水处理厂的建设工作已经完成；等离子煤粉点火装置已达工业化应用水平……

“以气动技术为核心优势，我们在民用产业发展方面取得了可喜成绩。”郭京朝表示，“我们一方面要将研究向深空探测、星际飞行等方向努力延伸，另一方面要进一步加大航天高科技技术的应用力度，让老百姓在日常生活中就能享受到航天技术带来的便利。”

(吴锤结 供稿)

外媒: 运-20 让中国军方兴奋 58 吨坦克轻松上机

【提要】 在承载能力方面，运-20 需要具备“合适”的尺寸及负载，这一点是很重要的。据俄罗斯消息人士透露，运-20 于2010年接受了再设计，以便能够运送解放军最重的装甲车--58吨重的99A2型主战坦克。根据可获得发动机的功率，这可能要求运-20 具备同伊尔-76 MF（有效负载为60吨）一样的承载能力，或者要求运-20 的承载能力处于伊尔-76 MF 和 C-17 “环球霸王”（最大负载为77.5吨）之间。

中国运-20运输机与美国C-17运输机尺寸比较示意图
(来源网络图片绘制 仅供参考)



资料图：中国运-20 运输机与美国 C-17 运输机外形尺寸比较示意图。

据日本《外交家》杂志网站近日发表中国问题分析专家安德鲁-埃里克森和吉伯-科林斯的文章称，由中国自主研发的大型运输机——运-20已经做好了首次试飞的相关准备。文章指出，运-20的大小和最大负载能力很可能是按照未来解放军想要运输的装备相而专门设计的。至于被视为飞机心脏的发动机，短期内运-20最有可能配备噪音大、费油高的Soloviev D-30-K2发动机，即为伊尔-76提供动力的那款发动机。直到临近2020年时，西安飞机工业集团才会试着为运-20配备CJ1000A国产高涵道比涡扇发动机的变型版。

2011年与2012年，中国试飞了由成都飞机公司研制的J-20隐形战机原型机，以及沈阳飞机公司的J-31战机原型机。2013年，西安飞机工业集团（XAC）计划试飞运-20原型机，这是一款中国自主研发的大型运输机，它的大小与俄罗斯的IL-76运输机相似，比美国的C-17稍小。运-20项目是中国研发国产远程喷气动力重型运输机努力的一部分，这是中国国家中长期科学技术发展规划（2006-2020）的最优先事务。

当前，卫星图像已经透露出了运-20现身陕西阎良机场的情况，那里是人民解放军空军中国试飞院（CFTE）的所在地。此外，有报道称运-20已于2012年12月21日开始进行低速滑行测试。2013年1月3日，中国航空工业集团公司（AVIC）董事长林左鸣前往阎良视察那里的情况，并对中国试飞院和西安飞机工业集团众多工作人员所做出的贡献表示感谢，他们一直不辞劳苦地为测试并试飞飞机做准备。虽然对于航空高管来说，在试飞中心参加这类活动实属常事，不过运-20出现在那里则表明该机已经做好了试飞准备。



资料图：国产运-20效果图。

运-20 突出短距及在恶劣物质条件下起飞的能力

2012年12月27日，中国国防部新闻发言人杨宇军证实，几天前出现在互联网上的照片

表明：“为满足国家经济与社会发展需求，支持武装部队的现代化，增强人道主义救援、灾难援助和其他紧急任务，中国正在发展自己的大型运输机，构建并加强本国的空中运输能力。”杨宇军称：“中国大型运输机的研发正在按计划进行中。”不过，杨宇军也强调称，运-20的研发与采购需要时间：“大型运输机的技术是复杂的，需要进行一系列的研究和开发，包括设计、制造原型机、检验以及飞行测试。”

在特性方面，运-20似乎拥有形状规整且宽敞的货舱——这是根据其预期核心任务所做出的合理设计。运-20的货舱比俄罗斯伊尔-76运输机，以及中国C-919商用机未来任何一款运输变型机的货舱都更宽更高。更为重要的是，运-20的大小和最大负载能力很可能会与未来解放军想要运输的装备相匹配，如同A-400M运输机是专门为了能够容纳特定类型的未来装甲运兵车（APC）而设计的（从尺寸及重量方面）那样。相反地，如在尺寸上运-20“仅仅”适合运输解放军的99型坦克以及当前或未来的装甲运兵车或者重型坦克，那么这或许意味着中国未来可能还会发展一款更大型号的运输机，以使用来运送主战坦克。

事实上，中国的中长期科学技术发展规划已经强调了中国的“大飞机”发展项目下民用及军用机的大小：“主要特殊产品指的是主要战略性产品、关键通用技术和主要项目，这些会在一定时间框架内，通过核心技术突破以及资源整合来实现，从而最终实现国家的目标；它们是中国科技发展的重中之重。相关项目指南确定了16个涉及大飞机的主要特殊产品。”正如新华社曾在2008年的一份报道中所指出的那样：“按照早些时候公布的‘大型飞机方案论证报告’，中国的大飞机研发项目预计将获得大约600亿元的初始投资。其中，大约400亿元将用于研发大型民用客机，其余200亿元则用来研发大型军用运输机。”

然而，中国国内的一些文章却显示，中国正致力将主要资源用于军用运输机的发展，而且运-20可能就是由中国中长期科学技术发展规划提供资金的项目之一。中国空气动力研究与发展中心高速所研究员吴军强和徐来武曾发表文章称，中国“大型运输机最大起飞重量（MTOW）达到180吨左右，最大载重量超过50吨，翼展约50米，性能优于伊尔-76”。不管运-20被设计用于执行何种任务，它都必须具备与伊尔-76相同的短距起飞以及从恶劣/土跑道上起飞的能力；若非如此运-20的价值便会大减。

值得注意的是，同歼-20和歼-21战斗机一样，运-20也已经超越了中国早些时候仿制特定外国飞机的方式，进入了采用多样化方式的阶段，这样做或许有助于中国更多地利用自身的投入，并且产生更强的能力。

运-20首飞会为中国带来五大潜在改变

目前，中国将领及决策者已经亲身体会到了国产远程运输机的效力。2011年2月底，中国空军出动伊尔-76运输机，在卡扎菲政权垮台后，成功地疏散了身在利比亚的中国公民。这场成功的疏散行动促使中国空军人员更急切地想要采购大型、喷气动力运输机，从而促进自身的力量投射。中国空军偏爱国产飞机的战略原因主要有以下五个。



资料图：网友制作的中国国产大运空投效果图。

第一，运-20 很可能会帮助中国构建与其渐增国际利益相称的可靠远程军事空运与力量投射能力。目前，中国借由远程军事飞机运输大型车辆和其他硬件能力还很有限。从短期来看，解放军已经拥有了借助商用机进行远距离运输的可能。不过，对于执行保护并疏散国外因冲突而受困的中国公民这类更高强度的任务而言，中国或许需要出动装甲车辆。而装甲车辆太大，无法装载到缺少装载台的商用飞机上，这就需要中国研制一款特定的军用运输机。

在承载能力方面，运-20 需要具备“合适”的尺寸及负载，这一点是很重要的。据俄罗斯消息人士透露，运-20 于 2010 年接受了再设计，以便能够运送解放军最重的装甲车——58 吨重的 99A2 型主战坦克。根据可获得发动机的功率，这可能要求运-20 具备同伊尔-76 MF（有效负载为 60 吨）一样的承载能力，或者要求运-20 的承载能力处于伊尔-76 MF 和 C-17 “环球霸王”（最大负载为 77.5 吨）之间。如果运-20 能够达到相似的性能水平，那么它或许能够在装载轻型装甲车、直升机以及其他军事资产的情况下，从中国西部机场直达东非。

第二，运-20 能够提供一款多功能飞机。伊尔-76 所能执行的任何任务（如加油、空中预警），都可能会由运-20 来履行。用国产机取代俄制机，这对北京而言既值得自豪，同时又具备战略效用——有助于减少解放军对扮演重要角色的俄罗斯硬件的依赖。

运-20 可能会成为一种宽敞的空中加油机的基础，适用于为大型歼-11 系列战斗机、歼-20 战机、歼-10 等其他较小战术飞机以及最终的歼-31 战机加油。而西安飞机工业集团负责建造解放军现有 H-6U 加油机的事实则表明，该集团可能会利用自身已具备的诸多能力，以运-20 为基础研制出一款加油机。

此外，运-20 还能解放军提供一种拥有充足容量的空中加油平台，为大型远程轰炸机、运输机以及海上巡逻机加油，而解放军现有 H-6U 加油机无力装载为这些飞机加油的充足燃料。至于“加油机化”的运-20 最终可能扮演的角色，这一点或许可以从同样大小的伊尔-78 “大富翁”加油机身上体现出来——俄空军使用 IL-78 为许多各种不同的飞机加油，包括像图-160 “海盗旗”一样的战略轰炸机、类似图-95 “熊”的巡逻机，以及诸如图-22 “逆火”等中型轰炸机。

第三，运-20 可能会减少中国对俄罗斯飞机的依赖。这个国产运输机项目最终可能会结束北京对莫斯科的依赖——北京无需再从莫斯科采购伊尔-76 远程运输机。而且，它还可能有助于减少中国对俄罗斯发动机的依赖：使中国产生为运-20 配备国产喷气发动机的强烈战略动机，从而减少运-20（或者未来中国可能建造的其他大型飞机）未来生产或出口时，外国发动机供应商获得战略否决权的可能性。尽管这确实是项艰巨的任务，但是北京还是将之列为主要优先事项，并且正在提供相应的资源。

不过，航空发动机的发展和生产依旧是航空技术的高峰。在可预见的未来，运-20 将会使用进口发动机：它最有可能配备噪音大、费油高的 Soloviev D-30-K2 发动机，也就是为伊尔-76 提供动力的那款发动机。直到临近 2020 年时，西安飞机工业集团可能会试着为运-20 配备 CJ1000A 国产高涵道比涡扇发动机的变型版。互联网上的一些报道将 CJ1000A 发动机的这款军用变型版称为 WS-18。



资料图：美国卫星拍摄到测试中的运-20 运输机。

第四，中国很可能希望获得出口运-20 及其未来衍生产品的自由。如果中国飞机制造商依靠进口的俄罗斯发动机，这可能会赋予俄罗斯禁止中国出口或许能与俄制机相竞争飞机的权利。事实上，中国已经遇到过类似的经历——俄罗斯反对中国出口 JF-17 攻击战斗机，该机配备有俄罗斯的 RD-33 涡扇发动机，具备在出口市场上与俄米格-29 战机相竞争的能力。如果能够通过必不可少的民用安全认证，最终中国或许会试着出口运-20，挑战当前被美国、俄罗斯和乌克兰垄断的全球民用重型运输机市场。

第五，这可能会使解放军能够开展大规模、中远程空袭/伞降插入行动。这种能力可能会增强中国空军第 15 空降军三个空降师及相关部队开展各种行动的能力，从国内的灾难救援、维护内部稳定，到军事行动期间的增兵。其中，执行灾难救援等国内非军事任务时，可能要求军队具备驾驶短距起飞/从土跑道上起飞，并降落在受地震影响区域的能力，而且这种飞机还要能够携带大量救援物资以及移动水处理设备等重型设备。

运-20 原型机飞行测试的圆满成功会使中国向加入“航天精英俱乐部”（即有能力自主生产洲际重型运输机的国家）进一步迈进。然而，这次实验也将再一次暴露中国国内航空工业能力仍然存在的不足，突出当一个国家必须进口发动机（即飞机的心脏）时所产生的战略性缺陷。一款飞机最具挑战性的三个方面分别是它的机翼、冶金术/复合材料与发动机。鉴于机翼生产依然是关键领域之一，顶级制造商（如波音）极少将其外包，所以中国航空工业集团公司仍然保持着与乌克兰航空巨头安东诺夫设计局的合作，至少在研制 ARJ-21 机翼方面继续获得乌克兰的帮助。另外，冶金也是一门精密科学——苏联在这上面浪费了大量的资源，中国与该领域有关的专业技术似乎仍不完善。最后，航空发动机仍然是中国飞机制造业最大的弱点。中国海军军事学术研究所研究员李杰表示：“运-20 项目与其它飞机项目一样，也面对着同样的难题——发动机。不过，如果我们能克服这个难题，解放军将军事力量投射到战场上的能力，或者将救援物资运送到灾区的能力必然会显著增强。”

然而，不管目前中国存在什么样的弱点，该国的航空工业仍处于迅速发展状态。运-20 的试飞将再次肯定中国作为飞机制造者渐增的勇气，并且无疑会进一步激励北京，确保中国的航空业制造者拥有发展国产大型飞机发动机所需的资源。运-20 的研发将使中国即将具备制造诸多各类型大型运输机和加油机的能力，并且使用这些飞机实现多种军事目标，比如增加兵力投射能力。最后，中国会希望使用其国产发动机为其飞机提供动力。



资料图：中国现役的俄制伊尔-76 运输机。



资料图：中国国产运-9 中型运输机。



资料图：美国的C-17运输机。



资料图：美国的C-17运输机



资料图：俄罗斯新型伊尔-476 运输机。



资料图：伊尔-476 首架原型机。

(吴锤结 供稿)

科学家拟研发“飞行汽车” 可垂直起降堪比直升机



这种飞行汽车能够像直升机那样进行垂直升降，并且能够自动驾驶

科学家正在研发一款能够自动起降的飞行汽车。你可能会担心飞行汽车会带来无数空中交通事故，飞机从天空掉落。幸运的是，将来实用的飞行汽车很可能是能够进行自动驾驶的，可以避免驾驶者操作的失误。

欧洲科学家正在为能自动驾驶的飞行汽车开发软件“大脑”，该工程项目的名称为“我的直升机”（MyCopter）。他们现在正在利用飞行模拟器对没有驾驶技巧的人和熟练者的行为进行测试。

未来的飞行汽车将会是那种能够进行垂直起降的“直升机”类型。早期版本的概念飞行汽车可以追溯至上世纪50年代，起飞和降落都像固定翼飞机一样需要进行滑跑。即使现代版本的飞行概念汽车也大多是可在公路上起飞和降落的类型。例如，美国一家Terrafugia公司设计的“Transition”飞行汽车在公路上行驶时机翼就折叠起来，也是借助滑跑进行起飞和降落的。Transition也认为未来实用的飞行汽车必须具备自动驾驶的能力，以避免飞行员的操纵失误。

“我的直升机”工程得到了英国利物浦大学的支持，他们基于现有的直升机模拟器制造了一款飞行汽车模拟器。这款模拟器能够使工程师得到人类驾驶的行为，进而能够制定自动驾驶软件在何时介入。未来的飞行汽车还能够进行相互自动通讯，避免空中交通事故的发生。

（吴锤结 供稿）

欧洲打造未来"飞行汽车" 类似直升机可垂直起降



这款未来飞行汽车采用了直升机升力技术，通过设置三个涵道风扇达到垂直起落的目的

传统观点认为“飞行汽车”会带来无尽的噩梦，比如发生碰撞和坠落等。幸运的是，未来飞行汽车将采用自动驾驶技术将我们带到想要去的地方。来自欧洲的科技研究小组正在研究“会飞汽车”的自动驾驶核心“大脑”，并着手通过地面模拟器对没有飞行经验的人进行测试。未来版的飞行汽车似乎只可以进行悬空平直飞行，但是几乎所有人都认为这类型的车辆具有类似直升机那样的垂直起降功能。

早期版本的飞行汽车可追溯到上个世纪五十年代，原型机类似具有地面行驶功能的飞行器，起飞和降落酷似传统的飞机。即便是新式的飞行汽车，也采用了类似的设计理念，介于传统飞机和汽车的造型之间，当把翅膀折叠起来就可以在道路上行驶，但科学家们认为飞行汽车需要某种自动驾驶装置，可以避免人为失误导致的事故。

由欧洲科学家打造的 MyCopter 项目将研发 PAVs 概念飞行汽车，其设计原理是基于现有的直升机升力技术，研究人员通过仿真软件能够获得人类飞行的基准感觉，了解到未来飞行汽车的自动驾驶装置应该如何帮助飞行。任何一种自动驾驶技术的核心“大脑”都可以衍生出用于自动驾驶汽车的技术，可控制协调飞行路线与地面汽车行驶，避免事故发生。

(吴锤结 供稿)

波音公司推出新服务 借土豆测机舱 WiFi 信号强度



根据波音公司所述，土豆与电子信号的交互作用能够模拟人体与电子信号间的交互作用



波音公司用麻袋装满了 9000 公斤的土豆摆放在飞机座位上

波音公司在退役飞机的乘客座位上被放满了大袋的土豆来测试 WiFi 信号强度。波音公司研究人员称土豆与电子信号之间的交互作用方式类似于人类与电子信号间的交互作用。这项技术也利用了土豆永远不知厌倦的事实，这与人类完全不同。

波音公司的工程师做了大量的测试来确保乘客在飞行过程中能获得最佳的 wi-fi 信号，所有的一切都需满足避免干扰飞机电子系统的安全标准。无线信号在封闭的飞机机舱内自由的波动，就像人们来回走动一样。这就意味着整个机舱的信号分配是不均匀的，不同座位上存在强弱差异。

波音公司工程师丹尼斯-路易斯说道：“你想要你的手提电脑在你座位上的任何位置都能工作，但是由于笔记本位置的差异会出现严重的信号变化。”为了测试信号分配，波音公司转向土豆测试者来替代人类测试者，用麻袋装满 9000 公斤的土豆放置在座位上。

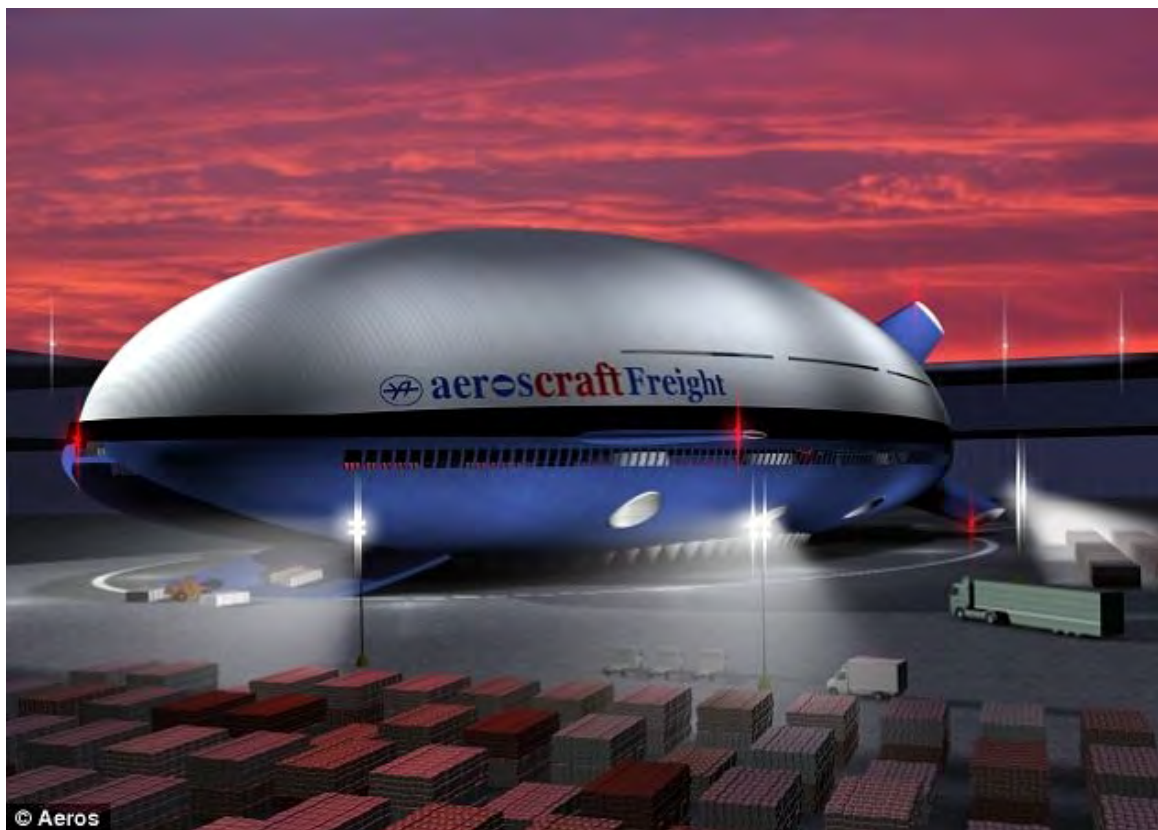
根据波音公司所说，“土豆与电子信号的交互作用能够模拟人体，这就使它们成为最完美的人类替身，而人类测试者在数据收集的过程中则需要静坐数天时间。”

英国土豆委员会称，许多人都低估了卑微土豆的多种用途。委员会发言人说道：“比如说土豆被用于造纸和油墨制造行业，土豆淀粉也被用于衣服纤维的强化，这样在穿着的时候就不会破碎，而且能够从土豆淀粉中提取出葡萄糖。”

土豆也具有镇静、解除充血和止血的功效，而且生土豆能够解除眼睛疲劳，土豆也可以用作酒精而且能够发电。欧洲土豆交易协会的弗雷德里克称，他们的机构正期待其它的土豆试验，以使我们的生活变得更加方便。

(吴锤结 供稿)

美国研制“雷鸟 II”运输机 先进系统引领运输革命



“雷鸟 II”运输机最终形态假想图



工程师们正在搭建“雷鸟 II”的雏形



正在研制中的“雷鸟 II”运输机，外表形态近似一个橄榄球

科学网(kexue.com)讯 近日，美国军方即将首次试飞最新研制的“雷鸟 II”运输机，其运输能力将是现有的最大型运输机的三倍之多，而且由于流体力学设计的关系，千英里燃料消耗将只有其三分之一。科学家预计，“雷鸟 II”运输机一旦研制成功，那么将完全颠覆现在的火车及水上运输渠道，成为真正的空中霸主。

研发这款“雷鸟 II”运输机的是总部位于加州的Aeros航空公司，他们在美国军方的大力支持下已经研制了数年的时间。最近几年，他们已经建造出了一架长度为77米的原型机，虽然它只有最终成品的一半大小，但是配备了完整的飞机控制系统和起落架，用以进行实践调试。据悉，垂直起飞和降落功能是现阶段主要的研发目标，这将使其可以实现点对点传递特性，在商业市场上获得更多的应用。

传统的运输机在装运货物时，必须还要配有相关设施来对其固定，否则即使一阵威风刮过也可能导致运输机偏移。而“雷鸟 II”内部装载了液压管理系统，当装卸货物时，该系统会对机体增压，使其重力高于空气浮力，这样无需借助任何外界力量就可以稳定地悬浮于空中。当货物装载完毕后，该系统又会对机身减压，使其重力低于空气浮力，实现稳定升空。在这一系统的控制下，“雷鸟 II”无需在配备任何的地面设施，而是只需要一块开阔的平地来完成垂直起降即可。

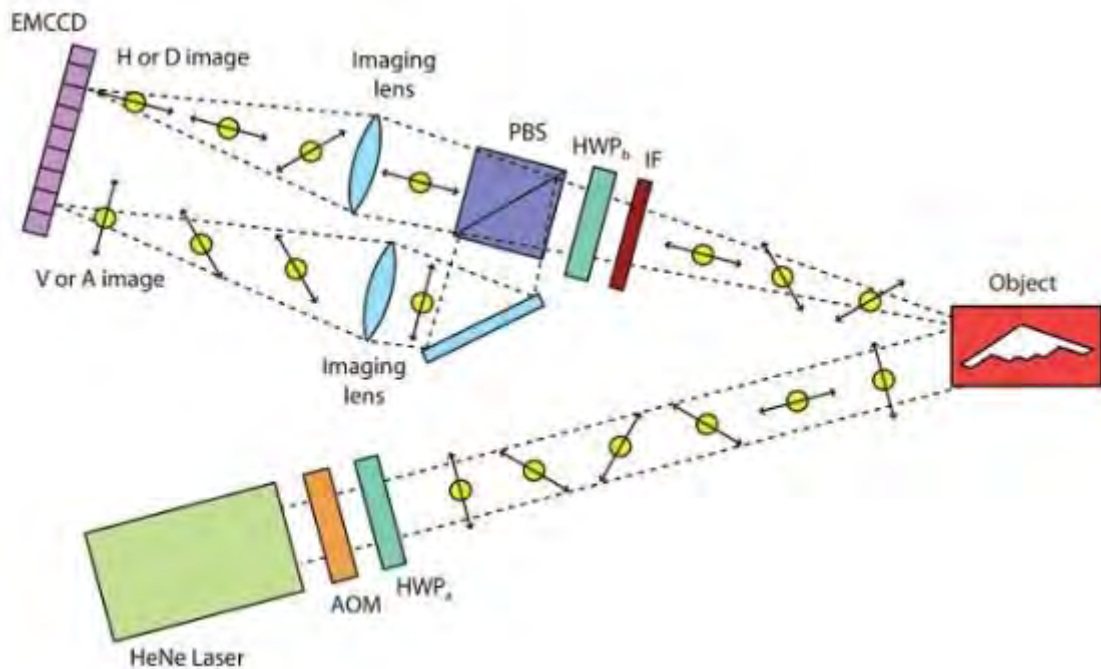
最终版的“雷鸟 II”运输机预计将在未来的三年内完成，其最终性能将可以携带66吨重的货物以120节的时速飞行至少3000海里，而高度则可以达到18000英尺以上。这将是传统运输方式的一次革命，由于垂直起降的特性，“雷鸟 II”将可以到达那些以往的运输手段无法访问的地区，比如它可以为受灾地区运输救援物资，可以运载沉重的采油设备在加拿大北部极寒地区开采油砂，将巨大的涡轮机运送到偏远的风力发电厂等等，当然，还有必不可少的将军用设备运往全球战场。

(吴锤结 供稿)

美科学家研发量子雷达 可反射信号截获隐形飞机



美国空军的B-2A隐形轰炸机。美国科学家正在研发所谓的量子雷达，能够识破敌方用于愚弄反飞机系统的反制措施



如果隐形飞机试图截获这些光子并以某种方式反射以伪装自己的方位，便会不可避免地改变光子的量子特性，干扰行为暴露无遗

美国科学家正利用光子的量子特性研发所谓的“量子雷达”，能够发射抗干扰的雷达信号。传统雷达容易受一系列技术干扰，例如投放金属箔片、形成欺骗性反射和利用噪音干扰雷达频率。先进的雷达能够克服这些干扰，但绝大多数先进的雷达干扰器能够截获信号，而后返回假信息。

美国罗切斯特大学的一支研究小组经研究发现，光子的量子特性可用于挫败先进的隐形技术。麻省理工学院的《技术评论》解释说，这种新型雷达建立在这样一个事实基础之上，即任何测量光子的做法往往都会改变其量子特性。为了利用这种奇异的特性，罗切斯特大学的研究人员建议利用偏振光子探测物体和进行成像。

如果隐形飞机试图截获这些光子并以某种方式反射以伪装自己的方位，便会不可避免地改变光子的量子特性，进而暴露干扰行为。研究人员在刊登于《应用物理学快报》上的研究论文中指出：“为了干扰我们的成像系统，目标物体必须破坏成像光子的微妙量子态，由此产生的统计误差将暴露它的活动。”

这项工作的工作原理与密码系统的量子密钥分发类似——任何窃听者在窃听时都会改变密钥的量子特性，进而暴露他/她的存在。研究小组领导人、罗切斯特大学光学研究所的梅胡尔-马利克通过让一个外形类似隐形轰炸机的目标物体反射光子并测量返回信号的偏振误差率，测试这项技术。这一系统能够在不进行任何窃听情况下对敌方战机进行成像，即使敌方战机截获信号，进行修改后返回鸟的图像，量子雷达也能轻易戳穿这种伎俩。

《技术评论》的 Physics arXiv 博客指出：“这是对这一首创的成像系统的一次令人印象深刻的验证，其抗干扰能力要感谢量子力学特性。”不过，研究人员也承认他们的新雷达系统仍不完美。正如 Physics arXiv 博客所指出的那样，它面临着与困扰早期量子密码系统相同的局限性。

量子雷达发射含有多种量子粒子的光子脉冲，一个或者多个量子粒子可以被轻易“吸走”和复制，调谐之后让返回的信号态与发射的信号态类似。研究论文指出：“先进的干扰器可以利用量子远距离传输技术传输“质询光子”，加载在携带伪造的方位或者时间信息的光子上。”目前，世界各地的很多实验室都已拥有能够进行这种干扰的设备。据信，美国军方尚未部署这种设备。

(吴锤结 供稿)

航天新闻

航天发射场进关键阶段 新一代火箭计划明年首飞

由西昌卫星发射中心承揽建设、管理的中国第四个航天发射场——海南航天发射场目前已进入决战决胜的关键阶段。

“目前，我国已有酒泉、太原、西昌 3 个航天发射场，作为第四个航天发射场，海南航天发射场将突破多项关键技术，不是已有发射场的翻版和重复。”工程建设指挥部党委书记范益民介绍。

据了解，海南航天发射场将使用新一代大推力运载火箭“长征五号”，承担地球同步轨道卫星、大质量极轨卫星、深空探测航天器、大吨位载人空间站和货运飞船的发射任务。

同现有 3 个航天发射场相比，海南航天发射场具有独特优势：纬度低，发射能力强，直径达 5 米的火箭不用经过铁路隧道运输；火箭航区、残骸落区安全性好，不会对陆地人员和建筑造成威胁；发射场完全对外开放，将成为航天科普和爱国主义教育基地。

西昌卫星发射中心党委书记孙保卫告诉记者：“当前，中心已形成同时建设管理两个发射场的格局。预计到 2020 年前，西昌发射场还将执行数十次卫星发射任务。海南航天发射场建成后，中国航天发射场将形成沿海内陆相结合、高低纬度相结合、各种射向范围相结合的新格局。”

记者从 2012 年珠海航展获悉，中国新一代运载火箭“长征五号”已进入大型地面验证阶段，预计 2014 年在海南航天发射场实现首飞。

(吴锤结 供稿)

2013 十三大未来空间任务 私人飞船旅游将爆满



1. 全球私人亚轨道飞行器进行关键性测试，开拓太空旅游航线

2012年对于航天活动而言是一个忙碌之年，但2013年甚至会有更多值得期待的事件。尽管美国宇航局的航天飞机机队已经退休，但凭借着俄罗斯的联盟火箭依然定期向国际空间站派遣远征考察组，此外，中国航天在2013年也将进行载人轨道对接任务，其他国家如韩国、印度、加拿大和欧洲国家明年同样会推出各自的无人航天器探测计划，以下是2013年十三大空间探索事件。

全球私人航天公司在2013年将进行重大测试飞行，载人亚轨道飞行器可携带游客进入太空的边缘体验失重感觉，比如维珍银河的太空船系列亚轨道飞船就要进行数次滑行测试，在2013年适当时机将装载火箭发动机进行第一个有动力的飞行测试。另一个家航天公司推出了XCOR航天计划，其研制的山猫亚轨道飞船将进行测试飞行，这两家公司都计划在2014年开通亚轨道旅游航线。

2. 韩国航天机构将进行第三次航天发射计划

韩国航天机构将在2013年进行第三次发射任务，研究人员将尝试利用韩国航天运载火箭(KSLV)1将有效载荷送入近地轨道，此前在2009年8月和2010年6月的发射都以失败而告终，预计发射时间为2013年1月份的某个时候。

3. 印度与法国合作发射海洋监视卫星

印度航天局和法国研究机构之间计划合作打造海洋观测卫星，以研究海洋环境科学和海洋学的诸多项目，将使用印度研制的极轨卫星运载火箭进行发射任务，时间为1月28日，加拿大蓝宝石卫星(Sapphire)与近地轨道物体监视卫星(NEOSSat)将作为有效载荷进入

轨道。

4. 轨道科学公司计划发射“天鹅座”飞船

美国宇航局与轨道科学公司合作开发了“天鹅座”飞船运载系统，这是一款无人货运飞船，可将 20 吨的货物送往国际空间站。另一家参与国际空间站计划的私人航天企业是太空探索技术公司。轨道科学公司计划在 2 月份进行首次发射，有效载荷为“天鹅座”飞船的模型，运载工具为安塔尔火箭，发射场位于弗吉尼亚州瓦勒普斯岛。

5. 龙式宇宙飞船将进行至少两次对国际空间站的货物补给

太空探索技术公司研制的龙式宇宙飞船已经与国际空间站对接，完成补给任务，美国宇航局。该公司的创始人为埃隆·马斯克（Elon Musk），未来龙式飞船将继续向国际空间站运送货物，发射时间定在今年的 3 月 1 日和 9 月 30 日，这些轨道航班的开通有助于保持空间站物资储备，研究人员还希望将来研制出可载人的龙式宇宙飞船。

6. 国际空间站将进行正常人员轮换

国际空间站远征考察组发射任务：在 2013 年，国际空间站将迎来三次人员更换，分别是 3 月、5 月和 9 月，发射地点还是位于哈萨克斯坦的拜科努尔发射场，来自美国、俄罗斯、加拿大、日本和欧洲的航天机构拟定宇航员或者实验项目，由俄罗斯的联盟火箭执行。

7. 加拿大空间局研制小型卫星探索太阳风暴

加拿大空间局使用太空探索技术公司的猎鹰 9 号火箭进行小型卫星发射计划，卫星将携带一台科学仪器对太阳风暴和带电粒子与电离层的交互作用进行研究，发射地点位于加利福尼亚州的范登堡空军基地，发射时间为 4 月份。在此之前，太空探索技术公司并没有在范登堡空军基地执行过发射任务。

8. 国际空间站迎来大量货物补给年

国际空间站的货物补给：2013 年将会有数艘无人驾驶的宇宙飞船对国际空间站进行货物补给，除了欧洲和日本的无人货运飞船外，还有太空探索技术公司、轨道科学公司的无人飞船，此外，俄罗斯的进步系列飞船定于 2 月、4 月和 7 月发射，日本的 HTV 货运飞船升空时间为 7 月，欧洲航天局的 ATV 飞船发射时间为 4 月份。这些货运飞船将为国际空间站进行设备硬件、科学实验和物资补给。

9. 欧洲空间局研究地球气候和内部组成

欧洲空间局研制卫星星座计划：Swarm 卫星是欧洲科学家计划对地球进行详细观测的平台，其中包括三个极轨卫星，轨道高度为 500 公里左右，由俄罗斯的呼啸号火箭送入极地轨道，这些卫星群可深入了解地球的气候和内部组成。

10. 美国宇航局将发射新型太阳观测卫星

美国宇航局计划发射界面区域成像光谱（Iris）卫星，该卫星的使命是研究太阳外层大气、日光层的能量流动等。

11. 中国的神舟 10 号宇宙飞船

神舟 10 号飞船将是中国航天第五次载人飞行，该任务将推出三名宇航员，其中包括女性宇航员，计划将在轨道上与天宫一号(微博)进行对接，这标志着在神舟 9 号与天宫一号对接后的又一次载人航天活动，下一步将建立短期有人照料的空间站，甚至是登月计划。

12. 美国宇航局再次探索月球

美国宇航局计划发射月球探测卫星，研究月球的大气和尘埃粒子，这是继“圣杯”月球探测器星座撞月后的又一个新计划，其被命名为月球大气和尘埃环境探测器(LADEE)。

13. 美国宇航局探索火星大气

美国宇航局发射新一代火星探测器：火星大气和挥发性物质演化探测器(MAVEN)将在 11 月至 12 月间一段为期 20 天的发射窗口执行发射任务，并于 2014 年抵达火星并进入环火星轨道，探测器将对火星大气逃逸物质进行研究。

(吴锤结 供稿)

太空之旅成热门 2013 多家太空公司将开放业务



英国维珍航空集团的“太空船 2 号”正在进行滑翔试飞



美国空间探索科技公司的两座火箭飞船，其大小与一架小型私人飞机相当

对于那些“天文迷”来说，2013年可能就是他们实现太空旅行梦想的一年，多家“先驱”企业计划在2013年将自己的宇宙飞船送往太空。

包括理查德-布兰森爵士(Richard Branson)创立的英国维珍航空集团(Virgin)在内的多家企业，都在努力实现首次将普通公众送往太空。太空旅行公司希望将乘客送到太空亚轨道旅行，去亲自感受那些之前只有训练有素的宇航员才能看到的视野。被宣传为全球首家商业太空公司的维珍航空集团已成功对其用于运载太空游客的“太空船2号”(SpaceShipTwo)飞船进行试飞。

美国加州XCOR航空公司(XCOR Aerospace)也已开始建造Lynx I航空器，该设备将成为“Lynx Mark 2”宇宙飞船的原型，XCOR航空公司打算未来用“Lynx Mark 2”宇宙飞船将旅客送到太空亚轨道。

另外，美国空间探索科技公司(Space Exploration Technologies Corp)等私有企业也打算进一步研发新商业太空船。美国空间探索科技公司已对其“龙”(Dragon)无人太空舱试飞三次，不过该公司计划制造一个能携带旅客的飞船。

(吴锤结 供稿)

工程师向美政府提议 或建造真实版"企业号"飞船



科幻剧《星际迷航》中“企业号”飞船模型，这部科幻剧于 1966-1969 年播出

目前，一位工程师向美国白宫政府递交请愿书，希望建造真实版“星际迷航”中的企业号飞船。

该请愿书递交至白宫“我们民众”通道，这一部门将对任何至少 25000 人联名的请愿书进行官方回复。就在 1 个月前，一份计划建造科幻电影《星球大战》中“死亡星球”的请愿书符合相应的联名人数，目前正在等待官方回复。

这份建造企业号飞船的请愿书是由一位名叫贝特-丹的工程师提出的，2012 年，他在网站上详细计划如何建造真实大小、能够飞行的企业号飞船。他在请愿书中指出，我们的科学技术已达到建造第一代企业号飞船的能力。这份请愿书已有 3335 人签名，还需要至少 21000 人签名申请。

贝特指出，这份请愿书并非出于虚荣心，而是未来太空探索的实际体验。这艘太空飞船令人兴奋之处在于其完全功能性，这将是地球第一艘采用人造重力建造的千兆瓦级星际太空飞船，它能够作为一艘太空飞船、空间站和太空港的综合体，可承载 1 千名太空旅客。

然而，一些专家置疑贝特的企业号飞船的可行性，例如：当前还未研制出人造重力技术，到目前为止乘载任何航天器实现太空旅行的最多人数仅达到 13 人。

科学家都渴望实现星际太空飞行，抵达其它恒星，但这需要基于当前技术的巨大飞跃，迄今人类还未离开过太阳系。一个叫做“百年星舰”的机构计划百年之内实现星际旅行。

如果成功建造企业号飞船，能够实现一些令人吃惊的太空任务，例如：首次人类登陆火星，装载房屋建筑设备来建造第一个永久性火星基地。

(吴锤结 供稿)

最新研究发现 太空旅行可能加速老年痴呆症病发



艺术家对人类探索火星的想象

近日，一项新的研究表明：宇宙辐射可能会加速老年痴呆症的发生。

长期以来已有共识，宇宙辐射可能会诱发诸如癌症之类的健康问题。该研究则首次表明，暴露在相当于火星水平的辐射中，会造成认知障碍，加速老年痴呆症相关的大脑病变。

尽管我们周围的空间中也充满着辐射，地磁场会使处于地球和低轨道的人们远离这些粒子。一旦宇航员离开地球轨道，他们就暴露于各种放射性粒子当中。宇航员深入太空的时间越长，要冒的风险也就越大。

这引起了美国航空航天局的担忧，因为他们计划 2021 年载人访问一个遥远的小行星，2035 年载人探索火星。

尤其是往返火星，预计需要长达三年的时间。而目前的技术尚无法有效屏蔽高质量高带电粒子(HZE)引起的宇宙辐射。这些粒子由恒星爆炸力推动，能高速穿透飞船的防护掩体。

新的研究将小鼠暴露于不同程度的辐射中，同时进行一系列实验。结果显示，接受更多辐射的小鼠，更有可能无法完成任务，说明神经功能的缺损，通常早于外部症状。小鼠大脑中也显示血管病变的迹象， β -淀粉样蛋白大于正常积累，这正是老年痴呆症的征兆。

研究结果清楚地表明，暴露在空间辐射中，可能加速老年痴呆症。因此，NASA 拟定未来任务计划时，这也是需纳入考虑的一个因素。

(吴锤结 供稿)

美国宇航局将智能手机变身卫星 重量仅 1.4 公斤



NASA 制造最新卫星



太空拍摄

美国宇航局的工程师们正在尝试新的途径降低卫星的成本，现在他们想到的一个简单可行的方法就是直接使用智能手机的部件来组装卫星。正是基于这种设想，诞生了“电话卫星”（PhoneSat）项目，这是一项技术验证项目，计划一共包括首批三颗电话卫星，其将于明年发射开展正式测试工作。

这种微型卫星每个重量仅有大约 1.4 公斤，它们将搭载于美国轨道科学公司的星宿二火箭上，在改型火箭的处女航中将其送入轨道。这枚火箭将从率属于维洛普发射中心内，位于美国弗吉尼亚东部的中大西洋地区航天港发射升空。

即开即用

我们日常使用的智能手机在该项目中将被赋予飞船一般的功能，包括高速处理器，多功能操作系统，微型探测器，高分辨率相机，GPS 接收机以及几台无线电发报机等等。

这首批三个“电话卫星”——亚历山大，格雷汉姆以及贝尔，将会被一个分配器同时布放入太空轨道。其中后两个卫星属于电话卫星 1.0 版本；这两颗微型卫星使用电池驱动，使用 HTC Nexus One 智能手机以及谷歌的安卓操作系统作为基础构建而成。

而作为 2.0 版本，亚历山大是基于升级版三星 Nexus S 智能手机制作而成，运行谷歌安卓系统，其拥有更快速度的处理器，航空电子设备以及陀螺仪，还装有太阳能电池板提供电能。

安德鲁·佩特罗（Andrew Petro）是美国宇航局首席工程师办公室小型飞船技术项目经理，他表示：“电话卫星”项目的吸引人之处就在于它让人们能够逐渐更加容易地接受这样一种观点，那就是一些常用的物件，直接拿过来稍作改动便可以被用于一项太空项目。他说：“

我对这一项目的前景感到兴奋。”

反传统

根据美国宇航局埃姆斯研究中心的布鲁斯·耶斯特(Bruce Yost)的说法，目前在美国宇航局首席工程师办公室名下正在开发的共有 9 款空间技术项目，电话卫星项目只是其中之一。

耶斯特告诉记者称，埃姆斯研究中心内有一支工程师队伍，他们从 2011 年开始便在这里开展对电话卫星的设计，制作和测试工作。他说：“我们正尝试利用非传统的硬件和系统。”这里所谓的非传统也就是指利用那些日常生活中的物件，而非传统上专用于航空航天领域的设备部件来开展航天活动。耶斯特本人是小型飞船技术项目的主管。

电话卫星项目的工程师们将每个卫星的成本总价控制在 3500 美元以下。在设计和制作过程中他们只能使用市面上能买到的，即拿即用的硬件部件来进行组装，并采用最小型化的设计思路，对于其处女航也设定了最低的测试目标。

每一个卫星都具有相同的尺寸：10cmX10cmX11cm，这样的三个小方块会被叠加固定在布放器上并在太空中予以释放。

公民探索

一旦进入地球轨道，这些微型的电话卫星就将被激活。地面的业余爱好者们将可以接收他们的信号，获知它们的健康状态信息以及它们拍摄的图像，它还将会发送数据给业余爱好者们维护的网站。

电话卫星概念的早期提出者之一是贾斯珀·沃尔夫(Jasper Wolfe)，他是该项目卫星高度测算控制和发射载具方面的技术主管。他强调了这一项目将会产生的各方面效益，比如说撬动非宇航领域软硬件进入太空领域的门槛。他说：“电话卫星将会开启一个新领域，启发人们参与到太空活动中来。这些卫星的制作过程正是我们所想要展示的，我们希望借此展示这样一个观点，那就是这其实是一件相对简单的事情。”

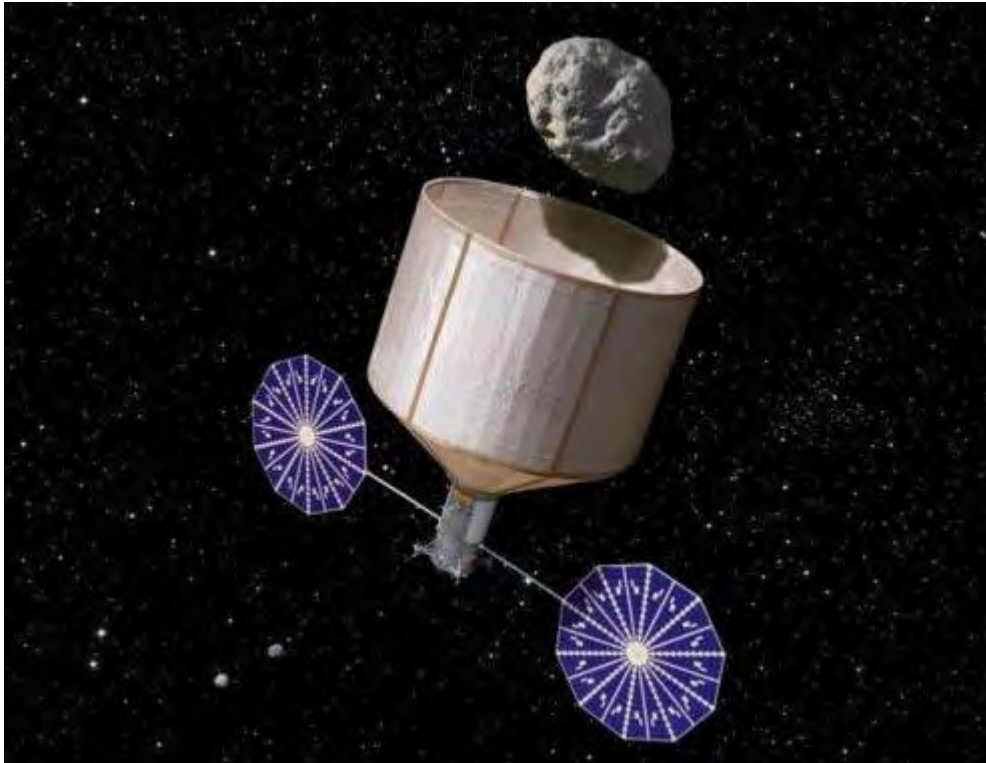
这三颗卫星中那两颗使用电池驱动卫星预计将在轨运行 10 天或两周左右，而第三颗拥有太阳能帆板的卫星则将在轨运行更长一些的时间。

该项目的执行将会展示使用小型卫星开展太空商业及教育活动以及公民太空探索等方面的可能性。而所有这一切对于普通人而言都是可以自己操作的，因为制作这样的卫星成本低廉，并且所有部件都是商业市场上可以获得的。

埃姆斯研究中心电话卫星项目软件和机械设计技术主管奥利尔-伽祖拉(Oriol Tintore Gazulla)表示明年将进行的这项测试将会是一系列后续进展的前奏。他说：“这是第一步，或许在未来我们会更进一步，或许会飞向月球！”

(吴锤结 供稿)

美宇航局拟于 2020 年 派遣宇宙飞船"俘虏"小行星



科学家演示捕获近地小行星想象图:小行星被巨大的容器装载, 最终被拖拽至绕月轨道上

近日, 来自美国宇航局下属的凯克空间研究所科学家发布了一篇新文章, 介绍了关于如何发射载人宇宙飞船到深空捕捉小行星, 并使其成为月球轨道上一颗新的“小卫星”。为了完成该项研究以及相关论证, 研究人员与美国宇航局的数个研究机构、科研大学和一些私人研究团队一起探讨这项计划的可行性, 最后他们概述了这项史无前例的“捕获小行星”计划实现的可行性研究。

研究人员表示将小行星捕获并拖拽至月球轨道在最近几年变得可行, 主要归功于三个方面的科技发展: 发现和追踪小行星的能力; 建造宇宙飞船的能力, 有能力捕捉小行星的技术; 最后则是由几个小组制定的规划, 科学家预计在 2020 年发射一艘宇宙飞船捕捉体积较小的小行星, 并放置在月球轨道上。捕捉一颗小行星至于月球轨道的计划可以为更多的研究提供便利, 也为开采太空岩石提供了可能。

在他们的文章中, 凯克空间研究所的团队提议使用大力神/阿特拉斯 V 型 (Atlas V) 运载火箭发射宇宙飞船, 一旦飞船进入太空将缓慢飞行, 并通过太阳能提供能量, 在目标接近就会有一个大袋子张开“吞下”小行星, 而目标行星的宽度不会超过 7 米, 然后宇宙飞船会拖着小行星进入月球轨道。对于这样的小行星捕获任务, 研究人员认为将耗时 6 至 10 年, 具体时间取决于与小行星的距离, 而具体的费用将接近 26 亿美元, 而这个数字并不比登陆火星的好奇号火星车计划多很多。

最近美国宇航局唯一正式的载人航天飞行任务被命名为“猎户座”多功能宇宙飞船, 这一任务的目的是发射一艘绕月的宇宙飞船。奥巴马总统也曾暗示, 在他的任期内会批准一项

与小行星有关的载人飞行任务。在第一次推动小行星进入月球轨道之前，美国宇航局还需要成功完成“猎户座”多功能宇宙飞船的测试目标，以及让载人宇宙飞船成功在小行星上登陆。不过这项制造新的小卫星或者近地小行星的任务是高风险的，因为派遣的宇航员到深空会让他们长期暴露在辐射环境中，并且在缺乏救援的情况下会出现难以预料的问题。

(吴锤结 供稿)

人在太空可以做爱怀孕吗？美国太空人性爱实验



很久以前，科学家就有过这方面的想法，最终因为有违伦理遭到一些人的指责，再加上实验人员在太空停留时间过短，计划流产了。2001年，美国太空总署打算挑一对有合法夫妻关系的宇航员上天。不久，琼和马克进入了太空总署官员们的视线。马克是一名优秀的太空宇航员，而35岁的琼虽然未上过天，但有着良好的心理和生理素质。

经过3个月低重力条件下的夫妻生活训练后，2001年9月的一天，琼和马克一起乘坐航天飞机飞离了地面，到达美国自由号空间站。

险情：血液都集中到了心脏附近



那一时刻来临了

可马克发现，尽管他热烈响应着妻子的激情，但生殖器的勃起程度，跟地球上相比完全判若两人。起初，他认为状态不佳，于是决定延长温存的时间。

他倒过来抱住妻子的双腿，极尽温柔地亲吻她，琼也采取同样的姿势，这是当初实验过的，能最快地激发热情，又不易分开。短暂的缠绵后，他们的身体迅速燃烧起来，渴望彼此融为一体。但让人吃惊的是，马克依然威猛不起来。

更要命的是，马克开始感到头晕眼花，几乎昏厥，与此同时，研究人员监测到马克的心跳严重异常，紧急呼叫他们停止。科学家们发现，在太空里，整个身体负担最重的就是心脏，身体血液大部分都集中在心脏附近，这样导致身体的其他部位血压降低。

到达太空将近一个月，他们共做了十多次努力，没有一次成功。更为糟糕的是，太空生活并没有过分影响琼的生理周期，她的例假照常来了。这样，就浪费了15天时间，10月初是琼的排卵期，经过一段时间的休整，马克的体力重新恢复。



因为失重，精子无法进入琼的身体

琼明白，在太空特殊的情况下，男人不能恋战太久，女人的表现非常重要。于是，她要马克呆在一个固定的位置，自己裸身在空中翻转，她将一只大腿缠在他的腰际，另一只腿勾住他的大腿，手臂紧紧抱住他的头，将他深埋在自己胸前。

两人紧紧抱在一起，然而就在马克想剧烈运动时，耳边响起了警告，大幅度的动作容易造成身体脱离，即便不脱离，体力的消耗也会导致他不能坚持到最后。没办法，马克只好放慢动作，然而，这样的动作，始终不能让高潮来临，不能产生排精的欲望。

随着时间的推移，他们体温逐渐上升，由于空气不能流通，导致周围的大气也随着温度上升，挂在身上的汗珠以及闷热的空气，像一床又湿又热的被子，盖在马克和琼身上。那一刻，令人恐惧的头晕再次袭来，马克感觉下身逐渐冷却。

为了拯救这来之不易的成功，最后他不顾警告，身体开始剧烈运动。终于，一股热流冲出马克体外，他因为极度畅快而产生轻微的虚脱，不由自主地放开了妻子，最后的冲撞力，导致琼迅速地飘离了马克。

但马克立刻就陷入了失望之中，因为他发现大部分精液正像汗珠一样沾附在他的身上。这是因为没有重力作用，精子不可能喷射，只能一滴一滴地渗出来，由于他与琼分离过快，大部分精液被带了出来，留在琼体内的那点精液，根本不可能导致受孕。

失败的实验被保密 5 年

为了不错过琼的排卵期，马克以一个科学家的严肃态度来对待太空性交。他想，在太空

里，人们应该去探索跟地球上完全不同的性爱技巧，以保证成功交配。

于是当又一次言欢的时刻来临时，马克也裸身飞翔，这样既不消耗体力，又可以在任何角度，以任何姿势爱抚亲吻琼。马克最终将最珍贵的东西送进了琼的身体。为确保琼身体里精液的浓度，马克接连跟琼演绎了几次太空性爱。10天过去，琼的身体没有反应。15天过去，琼的例假没来。琼用早孕测试棒测试尿液，可结果却表明，琼没有受孕。20多天后，琼的身体出现出血现象，经检测，那是她延迟来的例假。科学家们在这一残酷事实面前，开始相信女宇航员无法在太空受孕是一条铁律。前苏联和俄罗斯那么早开始进行太空受孕计划，至今没有半点消息，大概也是无法冲破这条铁律。而且研究人员发现，不管他们怎么努力，始终找不出琼不能受孕的原因，最后他们将实验报告写成：“太空性爱困难重重，太空辐射影响女性排卵，太空孕育无法完成！”100天后，马克和琼返回地面，他们被告知必须严格保守国家机密，这一特殊的实验由此被尘封起来。2006年8月，因为布什总统开始大谈火星移民计划，太空总署才在这件事情上揭开冰山一角。

(吴锤结 供稿)

火星一号招募火星移民先遣队 2023年首上火星



如果一切按计划进行，“火星一号”将在2023年将首批“火星殖民者”送上火星

荷兰“火星一号”(Mars One)研究所希望在2023年将第一批志愿者送上火星，该研究所近日发布了对宇航员的基本要求，并将从今年早些时候开始通过电视在全球选拔。

根据选拔基本要求，“火星一号”并没有将宇航员候选人局限于科学家或前战斗机飞行员，任何年满18周岁的人都可以申请成为第一批“火星殖民者”。据官员们透露，聪明机智、良好的精神和身体素质、具有奉献精神，这是最重要的标准，因为在登陆火星之前，这

些宇航员将接受 8 年时间的训练。

前美国国家航空航天局研究员 (NASA)、“火星一号”首席医疗董事诺伯特-卡夫 (Norbert Kraft) 表示：“以非常勇敢、能忍受数小时超音速飞行来作为选择志愿者的最高标准的日子已经一去不复返，如今，我们更关心的是每个宇航员在生活和工作中与他人的协作程度，从地球到火星的漫漫征途中，他们将面临一生的挑战。”

2023 年，4 名“火星殖民者”将登陆火星，“火星一号”计划在 2016 年至 2021 年期间推出一系列机器人货运任务，并将建立一个适合居住的火星前哨基地。根据“火星一号”目前的计划，该机构并未打算使“火星殖民者”从火星上返回至地球。

官员们表示，“火星一号”已经收到很多咨询邮件。“火星一号”通讯主任 Suzanne Flinkenflögel 在一份电子邮件中表示：“我们已收到 1000 多份申请邮件。我们将尽快启动评选程序，为每一个渴望在有生之年做出贡献的人敞开大门。”

(吴锤结 供稿)

火星 500 计划测试报告：宇航员现睡眠不良问题



参加火星计划的 6 名宇航员



宇航员模拟登陆火星



宇航员在模拟空间站内活动

科学网(kexue.com)讯 人类为了登陆火星做着相当大的努力，宇航员们也在为将来的登陆做好充分的准备，2010年六名宇航员位于莫斯科的模拟空间站内生活，而他们这个实验一呆就是500余天，这项任务也被赋予了响亮的名字--火星500计划，去年6月来自不同国家的6名宇航员完成了500多天的火星模拟任务，此后研究人员开始评估旅途对他们心理健康的影响。

近日研究人员公布了测试结果，研究报告指出，研究人员发现宇航员随着任务进展而出现睡眠不良、久坐不动等症状。

根据介绍报告指，进行测试的宇航员手上都佩戴了设备，以测量他们的运动情况和所接触的光线强度。利用这些数据，研究人员发现随着时间推移宇航员不但变得越来越不活跃，而且睡眠时间增长他们的睡眠质量反而下降，继而打乱生物时钟。研究人员大卫在接受采访时还表示最大问题是他们在运动方面变得越来越不积极，这在微重力状态下会造成骨骼和肌肉，尤其会对心血管肌肉造成负面影响，这就难以完成繁重的太空任务。

另外研究认为解决方法在于照明。他们认为只要将照明系统的颜色和亮度按照时间推移而变化，就会对宇航员的生理周期产生积极影响。

火星500

“火星500”试验是由俄罗斯组织、多国参与的大型试验项目。包括中国志愿者王跃在内的6名志愿者在地面密闭试验舱内模拟火星往返飞行。“火星500”试验开始于2010年6月3日，2011年2月14日抵达“火星”。试验共分三个阶段：250天从地球飞往火星的虚拟飞行，30天火星地表停留，240天返程，总共持续520天。

(吴锤结 供稿)

2013 欧洲“大航天”计划揭晓 欲制造迷你航天飞机



欧洲空间局将自主研发类似美军 X-37B 轨道测试飞行器的“迷你航天飞机”

欧洲空间局在 2013 年有着多项雄心勃勃的发展计划，其中包括派遣新一批的宇航员、建造“阿尔伯特·爱因斯坦”无人货运飞船、发展新的阿丽亚娜级重型运载火箭、打造可重复使用的空天飞机以及参与美国宇航局“猎户座”多功能宇宙飞船的研制等。2013 年的 1 月份和 2 月份，欧洲空间局就阿丽亚娜 5 型和 6 型火箭签署相关协议和升级合同，并为“猎户座”宇宙飞船提供服务模块，该型飞船被美国宇航局寄予厚望，未来将携带宇航员执行深空任务。

到 2014 年，相关火箭系统的建造将完成，2017 年开始进行第一个猎户座飞船的无人测试飞行，而 2013 年对参与多项研制计划的欧洲空间局而言，是个关键性的开始。猎户座飞船服务模块的项目资金已经获批，欧洲空间局发言人弗朗哥·博纳奇纳（Franco Bonacina）提到美国宇航局与欧空局签署的协议要求飞船服务模块应尽快建造。根据相关设计方案，由欧空局负责设计的猎户座飞船服务模块将具有推进器、航电、热源控制以及太阳能电池板阵列，还应具备贮存水、氧气等生命支持设备。正式交付时间为 2017 年至 2020 年之间，服务舱模块预计将花费数亿美元。

除了参与猎户座飞船研制，欧空局还将开展新的运载火箭研制计划，阿丽亚娜 5ME 型火箭和阿丽亚娜 6 型运载火箭将进入新一轮研制，其发射时间将定位 2014 年。目前，阿丽亚娜 5 系列运载火箭是欧洲空间局的主力运载工具，从事相关商业卫星的发射任务，该系列火箭第一次飞行在 1997 年，可将 10 吨的有效载荷送入地球轨道。作为阿丽亚娜 5 型火箭的最

新版本，阿丽亚娜 5ME 火箭经过了多年的研制发展，除了整流罩外其他部位基本相同，运载能力提高了一吨左右，地球静止轨道最大有效载荷为 11.17 吨。

阿丽亚娜 5ME 火箭将使用全新的上面级发动机，拥有更大的整流罩。但是，欧洲空间局还需要结构精巧、简单的火箭，因此阿丽亚娜 6 型火箭将是下一代火箭研制目标，工程师认为该型火箭要么使用固体火箭发动机，要么就使用液体燃料发动机。当然，阿丽亚娜 5ME 和阿丽亚娜 6 型火箭还没有发射宇航员的计划。本来阿丽亚娜 6 型火箭应该在 2012 年敲定，而法国和德国之间存在分歧，前者支持研制阿丽亚娜 6，而德国则坚持使用阿丽亚娜 5ME，但最后两项计划都得以继续进行。

2013 年 4 月，欧空局将达到两个火箭发射的里程碑，最新的“织女星”火箭首次采用固体火箭发动机技术，该型火箭用于发射地球观测卫星，可监视地球上植被等信息。到了 4 月中下旬，阿丽亚娜 5 ES 型火箭将执行发射任务，这款火箭主要用于发射无人货运飞船对国际空间站进行补给，具有多次启动能力的上面级，允许无人货运飞船自动对接国际空间站。欧洲空间局在 2013 年计划进行伽利略导航系统的卫星发射任务，将使用俄罗斯的联盟系列火箭执行，发射地点位于法属圭亚那航天发射场。

俄罗斯的联盟火箭还将发射欧洲空间局打造的盖亚探测器任务和哨兵 1A 卫星，前者将绘制迄今最精确、最大的银河系三维地图，后者配备了先进的合成孔径雷达，在极地轨道上对全球环境进行监视，未来将继续发射哨兵系列监视卫星，形成对地观测监视卫星星座。欧洲空间局还将发展可重复使用的空天飞机平台，其设计期间将在法属圭亚那航天发射场进行发射，在完成亚轨道测试后重返大气层，最后使用降落伞溅落在太平洋上。

欧空局目前已经批准了亚轨道飞行器的研制计划，其整体类似于美国空军的 X-37B 型轨道测试飞行器，这款革命性的轨道平台自 2010 年测试以来进行三个架次的飞行，实际上这是一款小型航天飞机，而欧洲空间局的迷你航天飞机也是无人驾驶的，会比 X-37B 小得多。

(吴锤结 供稿)

俄研发出新型高效火箭燃料 由乙炔和氨混合而成



图为部分火箭引擎

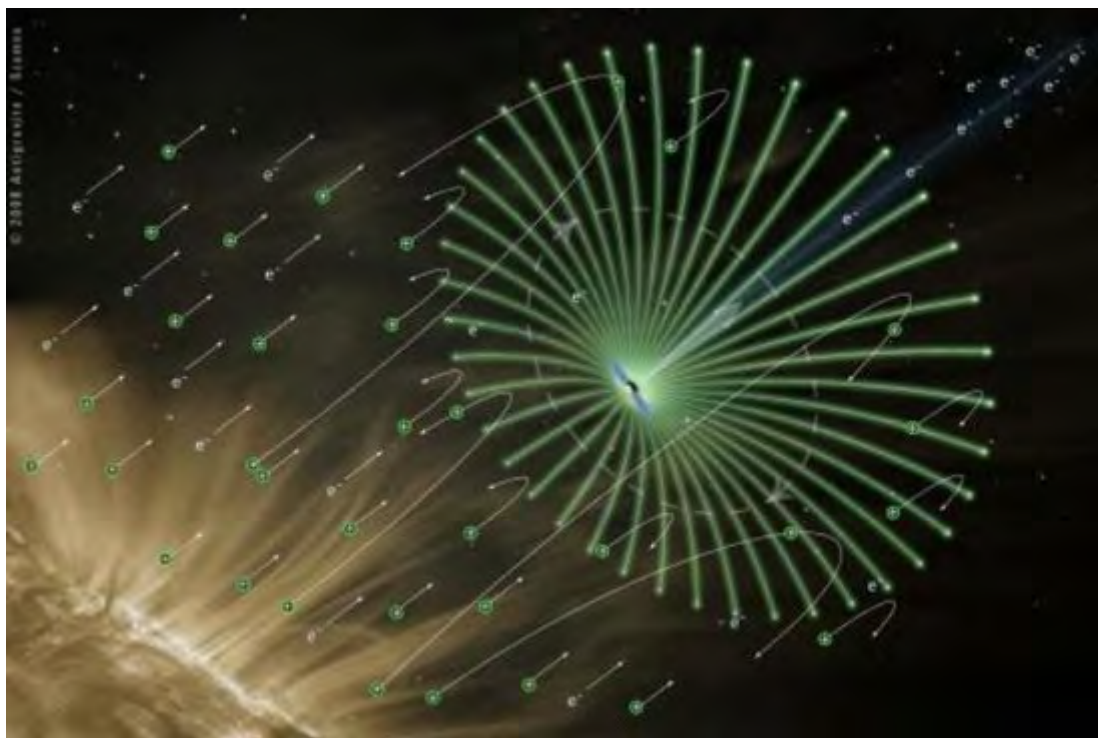
俄罗斯发动机制造商 Energomash 的科研人员已研发出一种新的先进高效火箭燃料，即乙炔和氨的混合物燃料 Atsetam。

Energomash 首席执行官弗拉基米尔 (Vladimir Solntsev) 表示，这种乙炔和氨的混合物燃料 Atsetam 将有助于未来火箭引擎的效率提高至少三分之一，尤其是新燃料可能被用于火箭上面一层的引擎。据悉，乙炔和氨的混合燃料远比氢燃料便宜，使用 5 至 7 吨的燃料会节省大量资金。另外，混合物燃料 Atsetam 比较容易存储运输，而氢燃料需要专门的存储运输条件。

Energomash 公司之前表示，该公司计划在 2017 至 2018 年发射装配新型引擎的火箭。根据初步评估，装配新型 Atsetam 引擎不需对目前的火箭发动机结构做重大调整。研究人员把新型引擎安装在现有火箭的上面一层，与研制使用新型引擎的整枚新火箭相比，这种方法更为节省。

(吴锤结 供稿)

芬兰“怪博士”发明“电动帆” 可用于宇宙航行



科学家设想的由“电动帆”为主要动力的宇宙飞船

来自芬兰 Kumpula 空间中心的 Pekka Janhunen 博士在 2006 年提出了一种新型宇航动力系统，其被称为“电动帆”，原理为利用太阳风产生电力，从而推动宇宙飞船前进。在宇宙飞船前段设置了由金属细绳打造的帆形结构，通过超声波焊接技术，芬兰赫尔辛基大学电子研究实验室科学家成功制造出长达一公里的“电动帆”金属细绳。如果这项技术成功应用，可以将其作为未来宇宙飞船深空航行的动力系统。

在四年前，该行业内的相关专家认为超声波焊接技术无法用于焊接这种材质的金属细丝，但目前最新的研究成果表明制造全尺寸的“电动帆”宇宙飞船动力系统是可能的，在 2013 年，科学家计划在空间中验证并测量“电动帆”理论上可产生的推动力。“电动帆”的结构主要由导电铝线组成，只有大约 25 至 50 微米薄，一个全尺寸状态电动帆由 100 根细绳构成，每个结构长达 20 公里，此外，整套动力系统还包括高电压源和可产生正电荷的电子枪。

根据现阶段的航天动力研究成果，电动帆并没有消耗任何推进剂，理论上该动力系统不受操作时间的限制，相比较于离子发动机，有着较大的优势，可以满足大推力宇宙飞船航行的要求。物理系教授 Edward Haggström 是本项研究的专家组组长，他认为细绳的制造需要进一步考量，因为宇宙中到处流窜的微流星体可能会切断电动帆动力的细绳，通过新的连接工艺可以将微流星体的威胁降至最低，只能切断单条金属细绳，而不会破坏整个细绳结构。而“电动帆”研究计划对焊接质量需有较大的要求，并且要保证金属细丝处于正确的位置。

(吴锤结 供稿)

印度拟推迟“探月计划” 或改为向火星发射探测器

印度航天科学家日前宣布，印度将于今年 11 月向火星发射一枚探测器，如果成功，印度将跻身一个由美国、俄罗斯、欧洲和日本组成的航天俱乐部。宣布这一消息的科学家表示，印度今年开展火星计划也是因为原定的探月任务推迟。

据报道，印度艾哈迈达巴德物理研究实验室的主管、“月船一号”探月任务的主要科学家 JN 哥斯瓦米 4 日在印度科学大会 (ISC) 上宣布了这一消息。此次火星探测任务被命名为“Magalayaan”，它将在火星上寻找生命迹象，以及探究火星上为何不存在空气。

哥斯瓦米表示，印度今年决定发射火星探测器一定程度上也是由于该国第二次探月任务的推迟。“印俄合作的‘月船二号’原计划在 2013 年发射，但现在该任务已经因为俄罗斯的‘福布斯-土壤’火星探测任务失败而推迟。所以，我们决定先行推进我们的火星探测任务。我们希望在 11 月 26 日到 27 日之间向这颗红色星球进军。”哥斯瓦米说。

报道指出，与“月船 2 号”不同的是，Magalayaan 任务是由印度自主进行的，届时科研人员将使用印度空间研究组织 (ISRO) 的 PSLV-XL 型火箭，将探测器送往火星。“我们正全力以赴地准备在 10 到 11 月间进行发射。如果错过这个时间点，下一次发射将只能在 2018 年了。”哥斯瓦米说。

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

BBC 评十大壮丽景点 爱情隧道成情侣圣地

BBC 网站评选出了 10 个令人难忘的壮丽景点，其中既有浪漫的爱情隧道，也有危险的鲨鱼公园，当然还有烈焰灼人的火山以及寒冷异常的海冰。



爱情隧道



冰冷的浸泡



部落荒原



火山岩浆



巨大的太平洋垃圾带



倾斜的潮汐



鲨鱼公园



烧焦的风景



羽毛状的河流



云彩的攻击

(吴锤结 供稿)

天地之间唯风独尊 "绳状"龙卷风横扫平原

摄影师米奇-多布罗涅是一名“暴风猎人”，这组图片是他在美国北达科他州罗根地区拍摄到的壮观龙卷风现象。风暴细细的尾部犹如一条绳子，瞬间将所过之处推为平地。



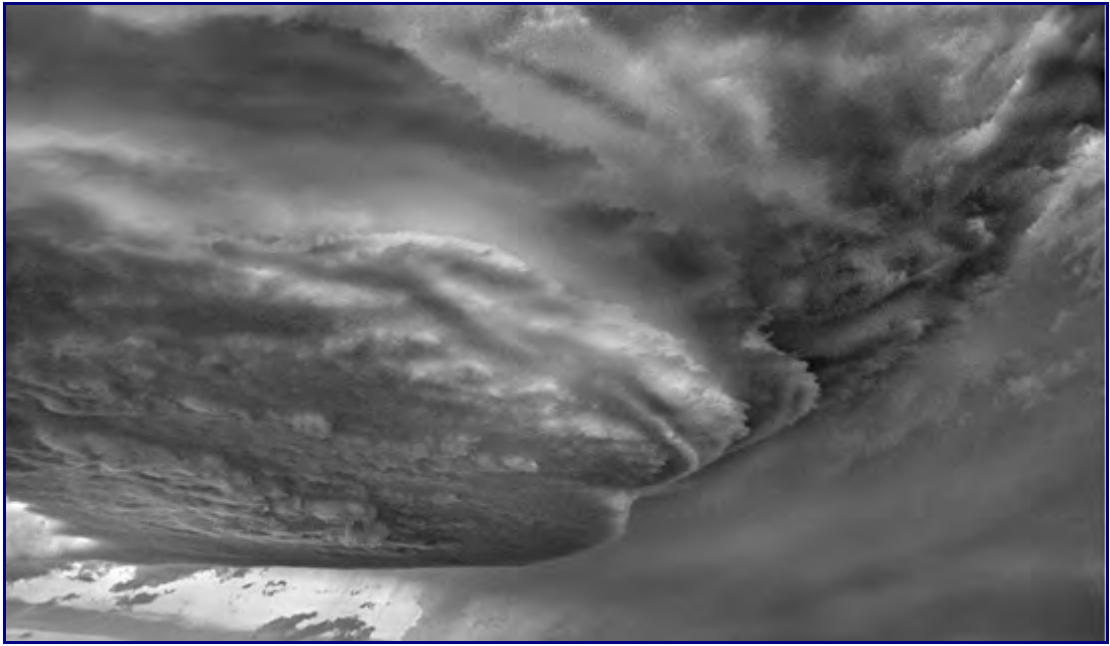
壮观的龙卷风横扫大地

















(吴锤结 供稿)

爱走弯路的河流

嵇少丞 "构造地质学"科普系列之 33



天之道（自然规律）与人之道（人的习惯）不一样。天之道是，有余者损之，不

足者补之，“损有余而补不足。人之道，则不然，损不足以奉有余。这是老子在《道德经》常讲的道理。

自然界里，水往低处流，浓度高的物质向浓度低的地方扩散。在人之社会，走向逆自然而动，人往高处走，虽然高处不胜寒；财富总是向少数人手中集中，越是“工资基本不动”的人，越有人给其送礼（钱）。越是“老婆基本不用的”人，越是有美女相依。越是穷人，越是需要钱的人，越没有人给其送礼。规律在人与自然之间是反的。美女不会嫁给住在桥下塑料棚里性饥渴、盼着生娃的农民工。

其他不说，就说这走路，人喜欢抄近路、走捷径。校园里两条相互垂直的路不走，偏在草地上斜踩出一条道来，应了那句话：世界上本来没有路，走的人多了，于是就有了路。就是形容浪子回头的人，我们也是说他走了很多弯路。

但是，自然界的河流却偏偏喜欢走弯路。请看下面的照片：





北美 Rocky_mountains 的曲流



美国 Arizona 州大峡谷, Colorado 河



美国大峡谷的 Tatahatso Point

这些蛇样扭曲的河道，叫曲流，特别常见于冲积平原。在基岩出露的山区在一定构造条件下，亦可形成曲流。

流水的冲刷搬运能力与流速有关。在稍有弯曲的河道上，水流形成螺旋状前进的环流，使得主流线冲向凹岸，这样凹岸就经受强烈的侵蚀。相反，在凸岸因为水的流速降低，有利泥沙在此处不断堆积，凸岸越来越凸，而凹岸越来越凹。上述过程反复不断，河道就变得十分曲折。

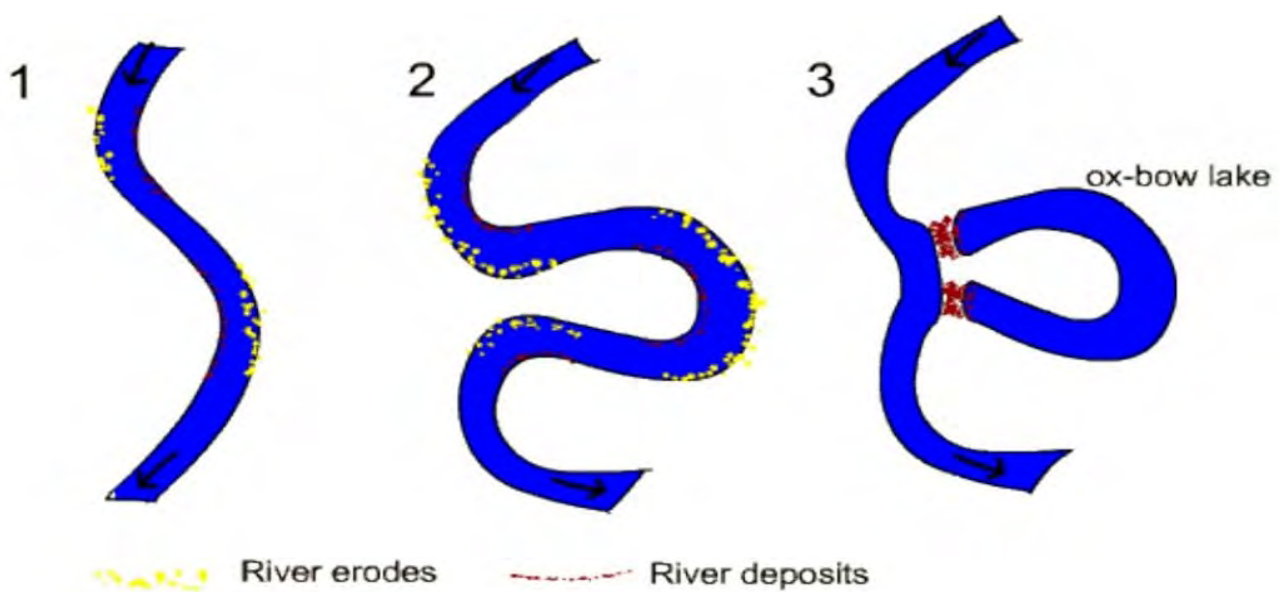
曲流进一步发展最终会形成月牙湖，以前人们叫它牛轭湖。现在，农民不用牛耕田和拉车了，年轻人也不知道是啥样子了。所以，与时俱进，叫它月牙湖，有诗意。

当河道进一步弯曲，相邻两弧圈相搭，流水直接切穿曲流颈部形成一条新河道，从而

废弃原先的弯弧。在被废弃的弯弧里，水流速度减弱，两端逐渐被泥沙淤塞，构成月牙形状的湖泊。



月牙湖与曲流



月牙湖的形成机理图











南非的 Kariega 河





美国的密西西比河





葡萄牙 Odeleite 市附近一条河





西伯利亚的 Ob River



美国大峡谷



美国人 Glen 峡谷上建了大坝



(照片由博主选自英法语网络)

(吴锤结 供稿)

太空观测"沉睡巨人" 空间站拍摄维苏威超级火山



这张照片是宇航员 1 月 1 日在国际空间站拍摄的



之前人们未曾看到过的维苏威火山，这是美国宇航局从太空角度拍摄的，火山口清晰地位于图像底部

近日，美国宇航局最新公布国际空间站拍摄的一张精美照片，显示世界最危险火山——意大利维苏威火山的全景。

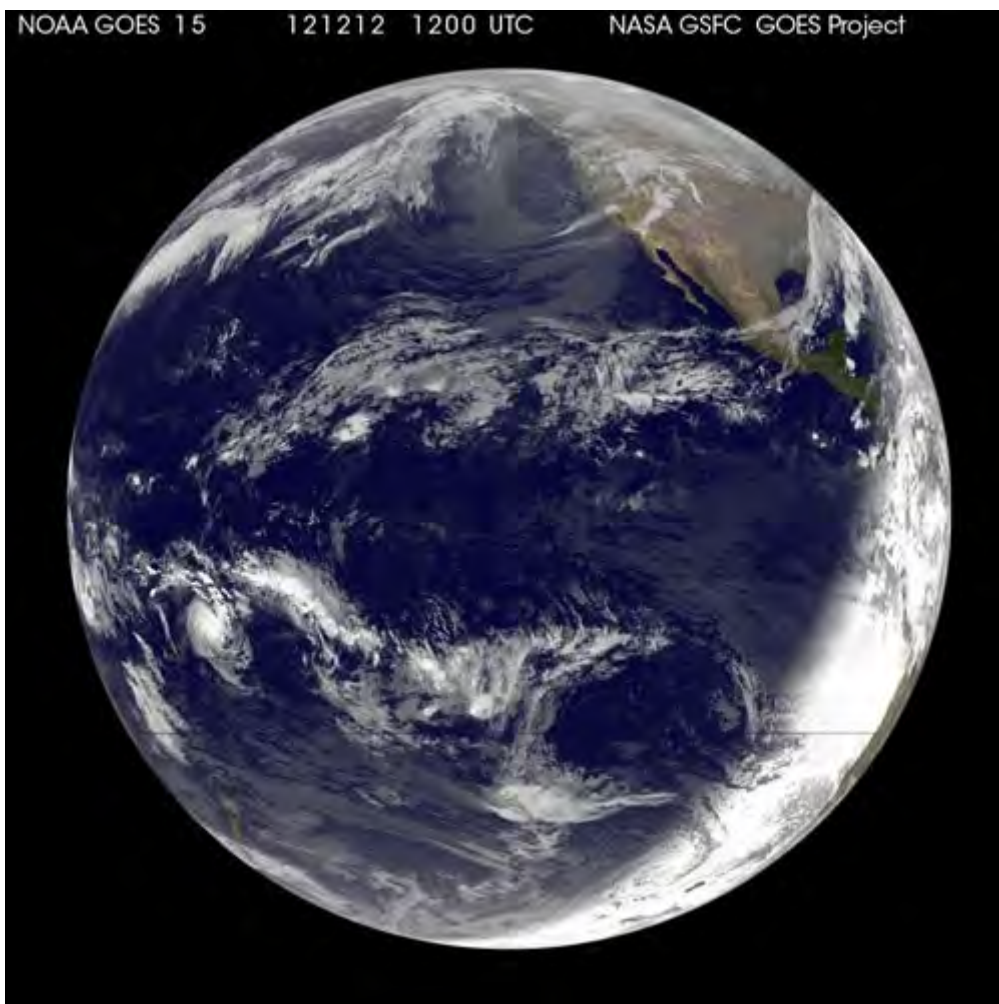
该照片是从国际空间站太空舱中拍摄的，拍摄时间是1月1日。图中显示这座活火山是如此近距离接近人口密集的那不勒斯市，维苏威火山位于那不勒斯东部9公里处，图中可看到火山内核结构，非常类似于“乳头”。

历史上维苏威火山最著名的一次火山喷发是公元79年，导致当时的罗马庞培市被摧毁。此次火山喷发喷涌火山灰烬散布至半径32公里的区域，大概杀死了1.6万人。目前，维苏威火山仍被认为世界上最危险的火山之一，因为火山周边地区生活着300多万人。

该火山曾多次喷射，是百年之内唯一活跃喷射的一座火山。

(吴锤结 供稿)

科学家揭早期地球保温措施 空气分子碰撞保温度



在地球早期，大气中的氢氮分子会形成氢-氮二聚体，能够捕获太阳的热量，从而使地球处于温暖的状态

科学家最新发现，虽然在地球的早期太阳比现在黯淡，但是可以通过大气层中分子间的碰撞产生热量，得以保持温暖而未冻结，从而逐渐孕育了生命的产生。这种升温效应的发现对寻找外星生命也提供了一些参照。

研究模型表明，太阳年轻时仅有现在亮度的70%。但是，在地球历史上的第一个20亿年的时间里，由于没有冰川的覆盖，地球跟现在一样温暖，这为生命的产生提供了条件。同时，在早期地球大气层中氢分子与氮分子的碰撞能够帮助它们吸收太阳辐射，也保证了地球的温度。

大气中的分子能够吸收红外光——一种能够释放热量的光线。像二氧化碳这样的温室气体能够吸收红外光子以温暖地球，但是氮气与氢气没有这一功能。但是，当大气层中的密度很大时，氢氮分子会发生碰撞，形成氢-氮二聚体分子，这些二聚体非常容易吸收红外光子，

产生热量，从而提升了地球的温度。

通过计算显示，早期地球大气层中约有 30% 的氢气。研究发现，如果地球大气层中有 10% 的氢气，它的表面温度就会达到 10-15℃。

早期研究认为，甲烷是保持地球温暖及产生生命的必要条件。这项新的研究表明即使早期大气层中不产生大量甲烷，地球也会保持一定的温度。

(吴锤结 供稿)

研究称巨型小行星 28 年后将"悄然"与地球"擦肩"



小行星 2011 AG5：图片中以黄圈标识，科学家表示，该小行星在 2040 年不会撞击地球

对小行星 2011 AG5 最新的观察表明，这颗 460 英尺宽的“宇宙飞石”将不会在 2040 年撞击地球。而在去年发现它的时候，科学家们表示，2011 AG5 有 500 分之 1 的几率会撞击地球。

天文学家们使用了夏威夷的双子星北座望远镜(Gemini North telescope)对该小行星进行了观察，其发现结果与 NASA 的研究得出了一致的结论。研究人员表示，该小行星与地球最近的距离不会低于 55 万英里（89 万千米），该距离大约是地球到月球距离的两倍。

夏威夷大学的理查德·温斯科特(Richard Wainscoat)表示，“要观察这个模糊的天体极度困难，我们对双子星北座望远镜能够如此清晰地捕捉到这样模糊物体感到十分吃惊，并于 10 月份对 2011 AG5 进行了三次拍照。”

科学家表示，2011 AG5 体积虽然相对较大，但这并不意味着很容易观察。NASA 与其他科学家们定期地对宇宙中一些可能对地球造成威胁的小行星进行着监测，到目前为止，发现了大约有 9000 个类似的近地小行星。

NASA 科学家们表示，而将范围扩大的话，其数量将更多。目前差不多 95% 的近地小行星以及直径超过 1 千米的小行星被发现。

(吴锤结 供稿)

全球变暖灾难程序已启动 气候系统未来逐渐失控



过去十年来，科学家认为他们已经找到办法，使人类免受气候变化带来的最严重威胁。据说，将地球变暖的幅度控制在2℃之内，就可以避免海平面上升和极端干旱等灾难的发生。目前大气中CO₂浓度为395 ppm，而工业化前为280 ppm。要让温度上升幅度控制在2℃之内，需要将大气中能够吸收热量的CO₂含量限制在450 ppm以内。

现在看来，科学家们的错误的。全球最新数据显示，地球变化快得出人意料。北冰洋消融的海冰比预期更多；横跨阿拉斯加和西伯利亚的永久冻土带释放的强力温室气体CH₄也比模型预测的更多；南极洲西部冰架垮塌的速度比预想更快；冰架后方大陆上的冰川滑入大海的速度也比以前更快；类似2012年夏天，席卷美国大部分地区的洪水和热浪之类的极端天气的出现频率也有上升的趋势。根据这些现象，可以得出什么结论？德国波茨坦大学的海洋物理学教授斯特凡·拉姆斯托夫(Stefan Rahmstorf)说：“作为科学家，我们还没有得出如果将气候变暖幅度控制在2℃之内，一切将会万事大吉的结论。”

可能会诱发全球气候变化加剧的因素是正反馈循环机制，科学家一直假定这种反馈已经开始。例如，海冰的减少导致反射的阳光减少，使更多海水变暖，而这又会使更多海冰融化；更严重的永久冻土层融化，会释放更多CO₂和CH₄到大气中，而这反过来又导致永久冻土层进一步融化……

对潜在的快速反馈机制的研究，使一些科学家变成了灾难预言家。这些专家说，即使各国立即认真对待降低温室气体排放问题，并将大气中CO₂浓度保持在450 ppm的上限之下（虽然这种情况越来越不可能发生），这些努力可能也会太小、太迟了。美国航空航天局戈达

德空间研究所负责人詹姆斯·E·汉森(James E. Hansen)警告说, 除非世界 CO₂ 水平锐减到 350 ppm, “不然我们将会启动一个人类无法控制的程序。”他说本世纪海平面的上升幅度可能高达 5 米, 这将淹没从迈阿密到曼谷的沿海城市。同时, 持续的高温和干旱可能带来大规模的饥荒。汉森补充说: “后果是不可想象的”。我们可能正处在快速驶向更暖世界的单向快车道上。

这是危言耸听吗? 一些科学家是这么认为的。美国国家海洋和大气局的艾德·德卢克恩埃克(Ed Dlugokencky)对甲烷含量进行了评估, 他说: “我认为, 在短期内, 灾难性的气候变化是不可能发生的。”美国科罗拉多大学博尔德分校的冰川学家 W·泰德·普费弗(W·Tad Pfeffer)对全球融冰进行估算, 并得出结论: 本世纪海平面上升最大不到 2 米, 而不是 5 米。然而, 他与汉森同样具有紧迫感, 因为即使很小的变化也会威胁到人类文明——如果这个文明只对非常稳定的气候系统有认识的话。“公众和决策者应该明白, 海平面即使只上升 60~70 厘米, 后果就会有那么严重,” 普费弗警告说, “这种日渐严重的灾害真的可以毁灭人类。”

虽然科学家对气候变化的速度意见不一致, 但是这个特别的反馈循环机制如果真的具有放大气候变化的作用, 那它将对地球的未来造成很大威胁。英国南安普敦大学的海洋和气候变化专家埃尔科·罗林(Eelco Rohling)教授说: “我们必须开始更多地考虑‘已知的未知领域’, 和‘未知的未知领域’。”他解释说: “我们可能无法确切地知道所有的反馈机制, 但过去的变化表明, 它们确实存在。”等到研究人员能够控制未知的时候, 可能为时已晚。这引起了新西兰惠灵顿维多利亚大学大气科学家、2007 年政府间气候变化专门委员会(IPCC)核心人员马丁·曼宁(Martin Manning)的担忧, 他说: “本世纪气候变化速度之快, 使我们来不及了解它。”

从过去看未来

科学家越来越关注气候剧烈变化的一个很重要的原因是, 他们对过去理解得更深刻了。20 世纪 80 年代, 科学家通过从冰芯记录中获取的信息, 了解到地球已经多次经历突然和剧烈的温度波动时, 都震惊了。迄今为止, 科学家已经拥有了过去 80 万年的详细气候图片。汉森的最新分析结果显示, 温度、CO₂ 浓度和海平面之间具有显著的相关性: 它们同增同减, 变化曲线几乎完全重合, 但这种相关性并不能证明是人类活动造成的温室气体排放引起了气候变暖。然而, 哈佛大学的杰里米·沙坤(Jeremy Shakun)及其同事的最新研究显示: 上一个冰期, CO₂ 浓度增加要早于温度增加。在最近的《自然》杂志上他们得出结论: “由 CO₂ 浓度上升引起的变暖是温度变化的原因之一”。

过去的一些变化快得令人难以置信。罗林对红海沉积物的研究显示, 大约 12.5 万年前的最后一个暖冰期(在两个冰期之间), 海平面在 100 年内升降波动高达两米。罗林说: “这真是快的离谱。”他的分析结果表明: 在与我们现在类似的气候环境中, 海平面要比现在高 6 米多。美国宾夕法尼亚州立大学地球科学教授理查德·阿利(Richard Alley)说: “这没有告诉我们未来是什么样的, 但这值得我们关注。”

同样令人惊讶的是, 只需要很少一点外部能量(或者说“胁迫”), 就能够触发过去那些波动。例如 5500 万年前, 北极是一个亚热带的天堂, 平均气温为 23°C。那时, 鳄鱼可以生存在格陵兰岛, 热带地区对大部分生物来说可能就太热了。这个温暖的时期, 被称古新世—

始新世极热(PETM)期,显然是因为地球温度升高 2°C 引起的,当时地球在温度没有上升前就比现在暖和。那次升温可能造成 CH_4 和 CO_2 的快速释放,这就导致温度更高和更多温室气体的释放,进而引起进一步变暖。最终的结果是:地球长达几百万年的持续高温(见《环球科学》2011年第8期《全球变暖:速度比幅度更致命》)。

在过去的100年里,人类活动已经带来不止 0.8°C 的温度升高。温室气体被释放到大气中的速度,是PETM时期的10倍,这给了环境非常大的压力。美国普渡大学教授、地球和大气科学家马修·休伯(Matthew Huber)说:“如果我们用掉未来100年的碳,我们也将遇到和PETM时期同样的变化。”

与已知的各个冰期发生变化的原因相比,我们现在更有力地推动着气候变化。塞尔维亚天文学家米卢廷·米兰科维奇(Milutin Milankovic)指出,冰期的消长与地球运行轨道和倾斜角的微小变化有关。几万年来,其他行星对地球引力的变化使地球轨道从接近圆形逐渐变成轻度偏心圆。汉森说,这些变化使照射到每平方米地球表面的太阳能有了大约0.25瓦的波动,这个量是非常小的。这些能量如果要引起能观察到的气候波动,必须经由像海冰变化和温室气体排放这类的反馈机制放大。英国皇家霍洛威大学教授、地球科学家尤安·尼斯贝特(Euan Nisbet)说,过去的气候变暖,“反馈紧接着反馈,如此循环”。

人类排放温室气体带来的气候胁迫非常大,达到每平方米3瓦(相当于0.25瓦的12倍),并在不断上升。那么,气候变化的速度会不会也是以前的12倍呢?不一定。“我们不能将过去和未来的响应等同起来,”罗林解释说,“我们要研究的是全球变暖的运行机制、如何触发以及结果能有多糟。”

令人不安的反馈机制

科学家已经明白,反馈机制中,反应最快的部分是遍布全球、携带着热量的洋流。如果大量的淡水(坍塌的冰川或增加的降水)倾入北半球海域,暖流就会减缓或停止,推动全球洋流的“引擎”也就停止了,结果会导致格陵兰岛在十年内从冷变暖。美国海洋及大气管理局地球系统研究实验室的资深科学家彼得·坦斯(Pieter Tans)说:“格陵兰岛冰芯记录显示,变化可能会发生得非常非常迅速,甚至用不了10年。”

阿利回忆说,刚进入21世纪,上述“淡水机制”被弄清楚时,“我们很多人都很紧张”。他补充到,然而更详细的模型表明,虽然“增加淡水是非常可怕的,但是增加的速度并没有达到从根本上改变全球气候的程度”。

反馈机制中一个更直接的、令人担忧的部分是永久冻土带,它现在已经开始“冒泡”了。科学家曾一度认为,苔原冻土的有机质只有1米深,所以从升温开始到深层土壤开始大量解冻,要经过很长时间。根据最新研究,这个判断是错误的。佛罗里达大学的生物学家特德·索尔(Ted Schuur)认为:“我们所有的发现几乎都出乎意料。”

第一个意外是冻土中的有机碳深达3米,所以有机碳含量比预期更多。此外,西伯利亚零星分布着覆盖有富含有机质的永久冻土层的大土丘,被称为苔原富冰黄土(yedoma),是由风带来的泥土堆积形成的。这些碳存量多达几亿吨。索尔说:“大约是现在大气中 CO_2 含量的两倍。”科罗拉多州立大学甲烷研究学者乔·冯费希尔(Joe von Fischer)说:“这种形式的碳是一种定时炸弹。”冻土解冻越多,就会有更多的微生物把有机碳分解成 CO_2 和

CH₄，造成气温升高，进一步使更多的冻土解冻。

定时炸弹爆炸的时间可能正在提前。冻土表面的冰雪融水往往会形成浅湖。阿拉斯加费尔班克斯大学的凯特·沃尔特·安东尼(Katey Water Anthony)发现，有甲烷从湖底释放出来(见《环球科学》2010年第1期《甲烷：从北极冻土中爆发》)。许多研究人员还发现，永久冻土层融化会分裂成小峡谷，形成热喀斯特地貌(thermocarsts)，这就会增加冻土暴露在空气中的面积，加速冻土融化和温室气体排放。最近，对挪威斯匹次卑尔根群岛和西伯利亚的考察中发现，浅水域的海底有大量甲烷释放。

如果由点及面铺展开来，甲烷排放总量足以引起全球气候大波动。不过，全球甲烷排放量的测算值不一定代表当前甲烷的实际增加量。阿拉斯加费尔班克斯大学致力于永久冻土温度研究的弗拉基米尔·E·罗曼诺夫斯基(Vladimir E. Romanovsky)说，一是因为甲烷排放的热点“只存在于局部地区”，二是科学家们更善于发现以前本来就存在的热点地区。因此，罗曼诺夫斯基说：“我不担心甲烷增加带来的气候剧变。”

其他人并不这么肯定，特别是因为甲烷有另一个潜在的主要来源——热带湿地。气候变暖很可能引起热带地区降雨增加，湿地面积将会扩大，湿地生产力也会提高，就会有更强的厌氧分解作用，释放更多的甲烷。增加的湿地可以释放与北极变暖差不多、甚至更多的甲烷。我们应该有多担心？尼斯贝特说：“我们不知道，但我们最好继续观测。”

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

哈勃望远镜观测到棒旋星系 "跳动心脏"明亮可见



明亮的恒星环带围绕着棒旋星系 NGC1097 的“心脏”

本周，美国宇航局（NASA）和欧洲空间局（ESA）的哈勃太空望远镜向我们展示了一幅壮观的景象：明亮的恒星环带围绕着棒旋星系 NGC1097 的“心脏”。照片中，星系的大尺度结构很难观察到，只能见到相对暗淡的旋臂，松散地环抱着星系核心，并延伸到画面之外。

天文学家对于这一星系极为感兴趣。NGC1097 位于天炉座，距离地球约 4500 万光年，属于塞弗特（Seyfert）星系。隐藏在其中心的是一个超大黑洞（质量约为太阳的 1 亿倍），不断吞噬着周围的物质。物质落入黑洞时产生的辐射，能立刻照亮周围的区域。

环绕在黑洞周围的星环，是由于汇流到中央的物质促使新恒星爆发而形成的。由于电离氢云发光，使得恒星形成的区域十分明亮。星环的直径大约为 5000 光年，而星系的旋臂延伸到数万光年以外。

对于超新星猎人来说，NGC1097 无疑是令人激动的。从 1992 年到 2003 年的 11 年间，在该星系就发现了三个超新星（爆发并死亡的大质量恒星）。不过，NGC 1097 真正更加令人兴奋的是，它并非独自在太空中漫步，而是同两个小的伴星系，一起在太空中起舞。

两个伴星系中，一个是椭圆星系 NGC 1097A，其轨道距离 NGC 1097 中心 42 万光年。另一个则是名为 NGC 1097B 的小型矮星系。天文学家表示，NGC 1097 和 NGC 1097A 有相互作用。

（吴锤结 供稿）

NASA 雨燕卫星拍摄恒星爆炸 烟尘遗留蟹状星云



这幅图像是由美国宇航局“雨燕”卫星上的“紫外可见光”望远镜分别在波长 260 纳米、224.6 纳米和 192.8 纳米波段上所拍摄的蟹状星云的图片叠加而成

自从 2004 年发射以来，美国宇航局的“雨燕”卫星大约每年能够探测到 90 次伽马射线暴 (GRB)。主导该项目的科学家 Michael Siegel 说：“当雨燕卫星探测伽马射线暴之余，我们还可以利用它来拍摄其它宇宙天体，观测目标从彗星到星团、从超新星遗迹邻近星系、直到由大质量黑洞所驱动的活动星系。”

蟹状星云 (Crab Nebula) 是公元 1054 年一颗恒星发生爆炸形成的遗迹。这团膨胀的气体距离地球大约 6500 光年，居于金牛座方向。“紫外/可见光”望远镜是“雨燕”卫星上所搭载的 3 种望远镜之一，是唯一捕获与人眼所看到的光线类似的望远镜。虽然以地面望远镜的标准来看这是架小口径望远镜，但是它在伽马射线暴 (GRB) 爆发的初期能够做出最迅速的反应。

巨大的半人马座 Ω 星团 (Omega Centauri) 也是首批被观测的对象之一，其中包含数百万颗恒星，很可能是一个小型星系的残骸。多亏了“雨燕”卫星上的望远镜，使科学家已经能够从该星团中鉴别出上百种不同类型的恒星。现在，他们正在对不同类型恒星的性质和理论上的进行对比。

(吴锤结 供稿)

神秘宇宙“浮云”现身 背后或隐藏“超级”黑洞



左边黑色区域为神秘“浮云”位置，右边亮点为银河系中央附近区域

美国宇航局的斯皮策红外空间望远镜观测一个神秘的宇宙“浮云”，即图中左边呈现的黑色物体，而右边的亮点则为银河系中心方向。银河系中央是一片“拥挤”的区域，这里不仅有厚厚的气体云和尘埃团，也隐藏着一个质量达 300 万倍太阳质量的恐怖黑洞，该黑洞的引力十分强大，形成“有力”的吸引力牢牢控制着周围的恒星世界，并使它们以每秒数千公里的速度运行着。事实上，这片黑暗的区域就是一片特殊的尘埃云，处于银河系中央附近方向上，科学家们将其命名为 G0.253+0.016，在空间望远镜拍摄的红外图像中我们才能察觉到尘埃云的真实跨度，达到了 30 光年左右。

研究人员认为星际尘埃云可能有密度更高的物质构成，在自身引力的作用下，最终会发生坍缩，从而形成新的恒星，这个情况与惊人的猎户座星云恒星形成区类似。来自加州理工学院的天文学家发现这片神秘的宇宙“浮云”密度是猎户座星云的 25 倍，但是只有几颗恒星出现在这片区域内，相比较而言这个数量是不寻常的，其恒星形成的速率也远远低于科学

家们的预计。

根据加州理工学院资深博士后研究员延斯·考夫曼介绍：“这是一片非常密集的宇宙云物质，但这里却不会形成任何大质量恒星，这是一种非常奇怪的现象。”来自空间望远镜最新的观测表明，“浮云”的形成可能来自两个气体云的碰撞事件，缺乏致密的中央物质，暗示恒星的形成过程需要另一些因素的介入，对这一区域的观测有助于科学家们更好地了解致密气体云与恒星形成过程之间复杂的关系。

(吴锤结 供稿)

科学家拍到黑洞“打嗝”图片 释放能量超恒星爆炸



科学家发现黑洞会“打嗝”，实为喷气现象

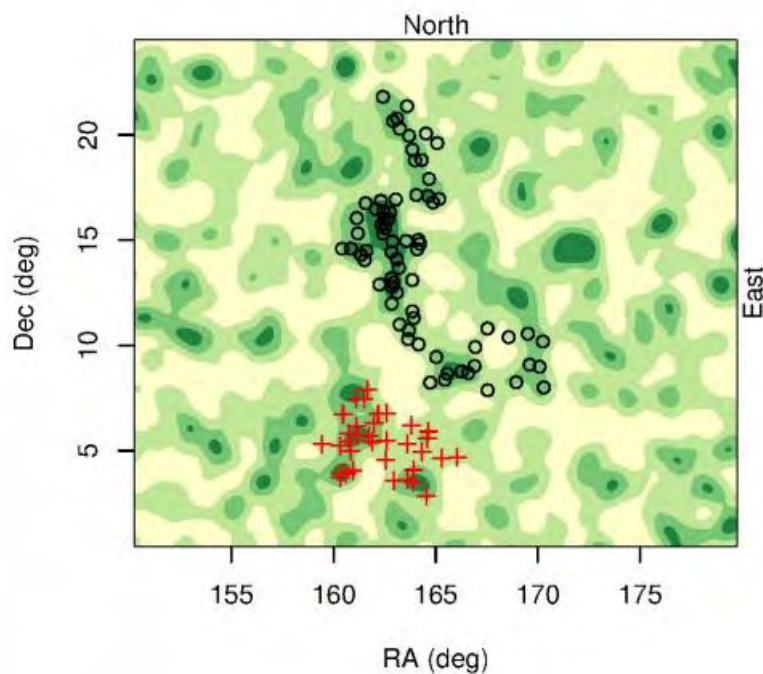
天文学家日前观察到在遥远的星系中心发生了一次黑洞“打嗝”现象。科学家表示黑洞“打嗝”时所释放出的亮度相当于是星系中最大恒星爆炸时的10倍。上述黑洞“打嗝”现象是在天文学家研究NGC660星系的过程中发现的，该星系与双鱼座星系相距4400万光年。

位于波多黎各阿雷西博天文台(Arecibo Observatory)的研究人员罗伯特·明钦(Robert Minchin)在发表的一份声明中表示：“上述现象是我们在偶然情况下发现的。事实上，我们对于遥远星系中黑洞的观察已经持续了数十年时间，我们发现黑洞在“打嗝”时，星系的状态由稳定向不稳定剧烈转变。”当地时间1月7日，明钦将上述研究结果在美国天文协会冬季会议上予以公布。

为了判断上述黑洞所发生的现象是否源于超新星的爆炸，明钦使用High Sensitivity Array对黑洞进行观察，High Sensitivity Array是一个由分布在全球各地的天文望远镜所组成的天文观测网络。有阿雷西博天文台的科学家认为黑洞的打嗝现象实则作为一种向外喷气现象。

(吴锤结 供稿)

英科学家观测到迄今为止最大宇宙内部结构



一些研究人员1月11日说，观测到迄今为止最大的宇宙内部结构，即由宇宙早期星系核心构成的大型类星体群，横跨40亿光年的距离。

类星体是宇宙早期星系核心，由星系中心的超大质量黑洞驱动。与普通星系相比，类星体直径小，但亮度大。这次由英国中兰开夏大学杰里迈亚·霍罗克斯学院学者罗杰·克洛斯及其研究团队发现的结构其实是多个类星体聚集在一起形成的集团。相关成果论文刊载于《皇家天文学会月刊》。

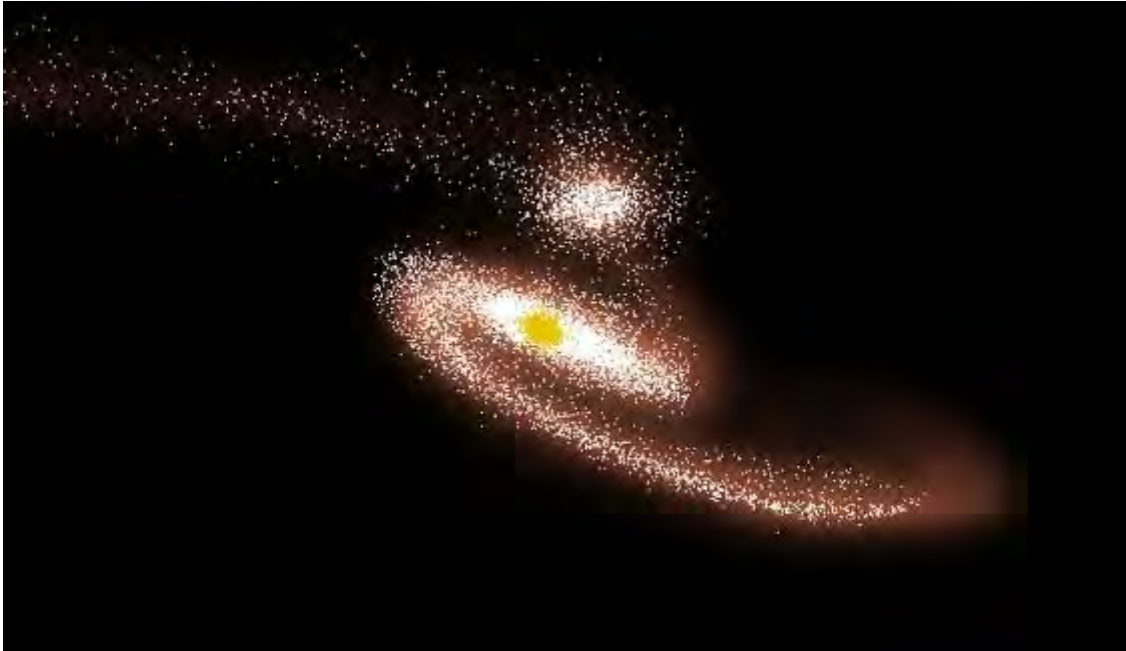
40亿光年意味着，一架宇宙飞船如果以每秒30万公里的光速从类星体群一端飞到另一端，需要花费40亿年时间。而地球所在银河系包含超过1000亿颗恒星，直径大约为10万光年。银河系与它最近“邻居”仙女座之间的距离为250万光年。

克洛斯在一份声明中说：“尽管难以测量这一大型类星体群的确切规模，我们可以相当确定地说，它是迄今为止我们在整个宇宙中见到的最大结构。”

他说：“这让人非常激动，因为它与我们现在关于宇宙规模的理解相冲突。”

(吴锤结 供稿)

天文学家发现最大螺旋星系 横跨度超越银河 5 倍



新星系通过碰撞产生



天文学家发现最大星系 NGC6872

科学网(kexue.com)讯 近日天文学家在遥远的太空又有巨大收获，目前为止最大的螺旋星系被发现，令人震惊的是它仅是刚刚形成，未来或许会变得更大。

根据外国媒体报道，天文学家把此星系命名为 NGC6872，已经可确定为已知的最大螺旋

星系，据测算它的横跨度超过了 522,000 光年，比银河系大 5 倍以上。

一组来自巴西、智利及美国的研究团队发现了它，经过分析他们认为 NGC6872 仅是刚刚形成的星系，它还将继续生长。本次研究负责人拉斐尔表示：“这是我们目前发现的最大星系，它的横跨度甚至超过了 50 万光年，而它也是很年轻的星系，未来它将成为宇宙中炙手可热的明星。”

早在去年 10 月份，科学家就发现了一个巨大星系，研究人员将其编号为 A2261-BCG 吗，而它的跨度达到了 1 万光年，当时被认定为最大星系，但仅仅半年之后这个纪录就被打破。

(吴锤结 供稿)

"双星系统"出现排斥 系外行星或被踢到星际空间



双星系统或存在不可预测的混乱引力环境，而单恒星系统则相对稳定

最近一项新的天文学研究发现位于双星系统中的系外行星可能面临“生存危机”，尤其是在双星相距较远的天体系统中，系外行星受到不可思议的引力扰动而脱离轨道，最后进入星际空间中“流浪”。天文学家目前观测的一个双星系统中存在一颗系外行星，变幻莫测的引力环境很容易使得行星轨道混乱，彻底被“踢”出该天体系统。这种影响一般存在于引力环境混乱的行星系统中，而结构更加紧凑的天体系统可能会相对安定一些，这一发现得到了相关观测证据的支持。

研究人员认为该研究可以帮助天文学家更好地理解天体系统的机构，以及系外“小太阳

系”世界的演化过程。目前观测发现的大部分双星系统，甚至是三体系统都有着扁平细长的轨道，因此大部分时间内系统内的天体都相距较远。西北大学、多伦多大学的研究人员内森·开伯（Nathan Kaib）是本次研究论文的第一作者，事实上在大部分两颗恒星相距较远的双星系统中，处于周围轨道上的系外行星都倾向于偏心轨道，而单独的一颗恒星则有着稳定的行星轨道环境，因此，前者较为容易扰乱行星系统的正常运行，比如被喻为星球大战行星的双星世界。

宇宙存在数量较大的双星世界，伴星平均距离在 1000 个天文单位左右，如果双星系统轨道引力环境混乱，并且受到潮汐力的作用，持续的时间越久，那么将具有非常高的偏心率。越久人员肖恩·雷蒙德（Sean Raymond）提到，计算机模拟结果进一步表明在十个天文单位距离以上的双星系统可能出现系外行星轨道混乱。当前的天文技术对遥远双星系统相距较近的恒星还无法做到精确观测，因此科学家认为我们的宇宙应该还处在更多的双星系统，而它们也有着偏心率较大的行星世界。

（吴锤结 供稿）

科学家观测青春期行星 "狼吞虎咽" 吞噬恒星气体



艺术家描绘的环绕年轻恒星 HD 142527 的灰尘气体盘



科学家首次证实新生行星通过桥状结构连接恒星灰尘盘吸食气体，维持行星生长

目前，科学家首次观测到两颗新生巨行星轨道运行时狼吞虎咽主恒星的气体物质。通过陆基最大射电望远镜，观测到大量的气体流漂过环绕年轻恒星周围物质盘的间隔，从而有助于解释该恒星系统中行星的成长过程。位于智利阿塔卡马沙漠的 ALMA 望远镜扫描观测太空的深度范围已超过任何射电望远镜。

发表在《自然》杂志上的这项最新数据首次直接观测到伴随着行星成长巨行星正在吞噬主恒星气体物质。一支天文学家构成的国际研究小组研究这颗恒星——HD 142527，它距离地球 450 光年。HD 142527 被气体盘和宇宙尘埃所环绕，这些物质正是恒星形成时星云的残留部分。

灰尘盘是被一个间隙划分为内部和外部部分，伴随着新气体巨行星环绕恒星时清除轨道物质逐渐形成这种间隙。内部灰尘盘从主恒星内部延伸至相当于太阳系土星的轨道，而外部灰尘盘延伸直径却是内部灰尘盘的 14 倍。

依据这一理论，巨行星的成长是通过捕获外部灰尘盘的气体，溪流桥状结构跨越在灰尘

盘的间隙之间。智利大学的西蒙-卡萨苏斯博士说：“天文学家现已预测这种桥状结构的存在，但这是首次直接观测到巨行星如何吞噬主恒星的气体物质。借助于新型 ALMA 望远镜，我们能够直接观测证实当前行星形成的理论。”

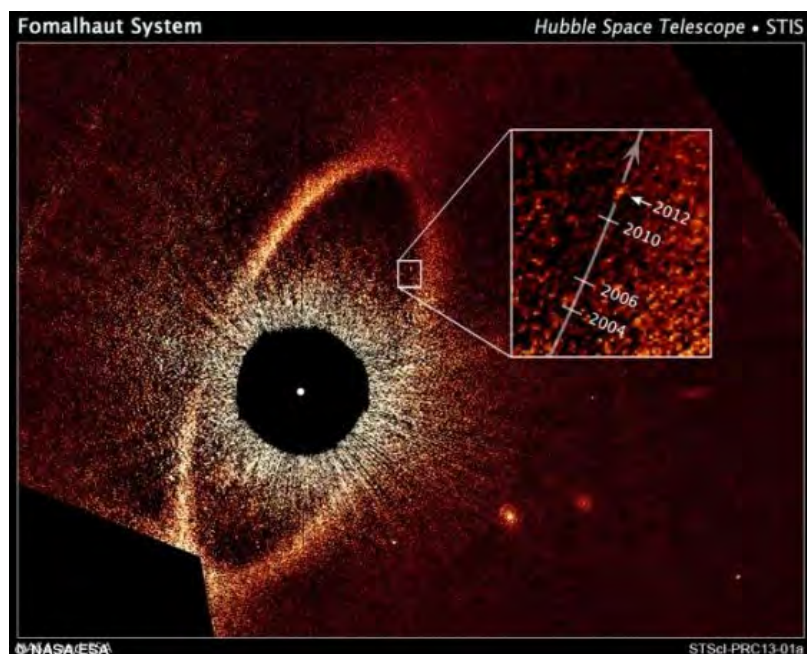
天文学家使用 ALMA 望远镜可以详细观测到环绕恒星的气体和宇宙灰尘，并比之前类似望远镜更清晰地观测到这颗恒星。灰尘盘的间隙之前就已观测到，但目前他们也发现间隙中残留的漫射气体，两个密集气体流从外部灰尘盘流出，穿过间隙到达内部灰尘盘。

智利大学研究员希巴斯汀-佩雷兹博士说：“我们认为这是隐藏起来的巨行星，它们不仅是真正的‘杂乱食者’，还通过吞食外部灰尘盘中的气体逐渐成长。”这项观测还解答了环绕 HD 142527 恒星灰尘盘的另一个疑问——当主恒星通过捕获内部灰尘盘物质而处于逐渐形成之中，其内部灰尘盘被吞噬，是否存在某种方式来对该灰尘盘进行“能量补充”？研究小组发现残留气体流进入内部灰尘盘的速率正好满足内部灰尘盘的补给，并不影响逐渐成长恒星所需要的能量。

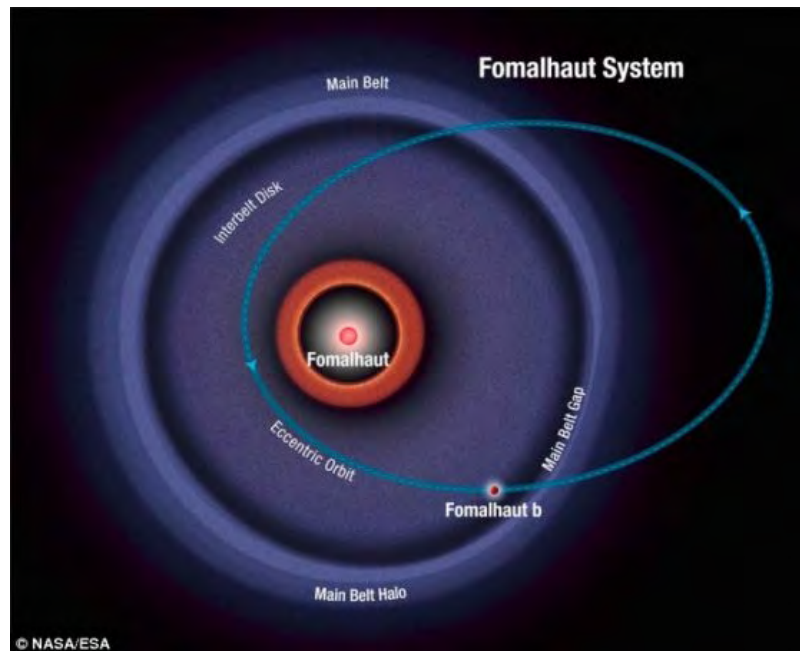
此外，科学家还首次在间隙中探测到漫射气体，智利大学的格里特-范德普拉斯说：“天文学家已很长时间观测研究这种气体，但是到目前为止我们才获得间接证据进行证实。我们通过 ALMA 望远镜能够更直接地观测。”

(吴锤结 供稿)

眼形恒星“索伦之眼”系统内发现新行星



一幅伪色合成图像，利用哈勃太空望远镜获取的数据绘制，展示了北落师门 b 的轨道



根据哈勃望远镜最近获取的观测数据计算出的北落师门 b 运行轨道。这颗行星沿着一条椭圆形轨道运行，穿过一个环绕母星的宽大碎片带

北京时间 1 月 11 日消息，据国外媒体报道，在“索伦之眼”恒星系统内，天文学家发现一颗神秘的僵尸行星，环绕一个巨大的碎片盘。这颗行星被称之为“北落师门 b”。之所以将其称之为“僵尸行星”是因为自 2008 年发现以来北落师门 b 一直被视为一个尘云，2012 年才根据新的观测发现证明它的行星身份。

美国宇航局公布了哈勃太空望远镜拍摄的“索伦之眼”和一颗神秘行星的照片。“索伦之眼”是一颗眼形恒星，被称之为“北落师门”。这颗神秘的行星被称之为“北落师门 b”。天文学家吃惊地发现北落师门 b 环绕的碎片带的宽度超过此前预计，在 140 亿到 200 亿英里（约合 225 亿公里到 320 亿公里）之间。根据天文学家的计算，北落师门 b 沿着一条与众不同的椭圆形轨道运行，导致其穿过巨大的尘环，进而造成破坏。

北落师门 b 与母星之间的最近距离为 46 亿英里（约合 74 亿公里），最远时达到 270 亿英里（约合 430 亿公里）。之所以将其称之为“僵尸行星”是因为自 2008 年发现以来北落师门 b 一直被视为一个尘云，2012 年才根据新的观测发现证明它的行星身份。2012 年，科学家根据哈勃望远镜最新进行的观测重新计算了它的轨道。美国加利福尼亚州山景城搜寻地外文明研究所和加州大学伯克利分校的保罗-卡拉斯表示：“我们都感到非常吃惊。这一发现完全出乎我们预料。”

北落师门 b 沿轨道运行一周需要 2000 年之久。根据科学家的推测，一颗尚未发现的行星因自身引力将北落师门 b “驱逐”出原来的位置，使其进一步远离母星。遭驱逐的北落师门 b 进入现在的延伸到尘带以外区域的轨道。美国宇航局位于马里兰州格林贝尔特的戈达德太空飞行中心的研究员马克-克拉姆皮恩表示：“热木星因为一系列离散的事件遭到投掷，一颗

行星进一步靠近母星，另一颗则遭到驱逐。这颗行星便遭到驱逐。”

哈勃望远镜发现环绕北落师门的尘埃和冰带存在一个明显的缝隙，穿过这个碎片带，可能被另一颗尚未被发现的行星“雕琢”而成。根据研究小组提出了第二种假设，一颗矮行星曾与北落师门 b 发生灾难性碰撞。这种假设能够解释北落师门为何拥有一个与一颗极端行星相连的狭窄的外部碎片带。北落师门的这条碎片带非常年轻，不到 1 万岁。对于这样一个非常年轻的系统，发生巨大撞击的难度很大。

(吴锤结 供稿)

天文学家观测“银河间歇泉” 释放巨大能量喷射流



图中蓝色部分显示银河系中心释放的巨大能量喷射流

目前，天文学家最新探测到银河系中心释放神秘的巨大带电粒子喷射流，它包含着巨大的能量，但对地球人类并无损害。

研究人员能够绘制出这个宇宙“气体间歇泉”图像，它是由澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)主镜面 64 米直径的帕克斯射电望远镜拍摄的，这项最新研究报告发表在 1 月 3 日出版的《自然》杂志上。

CSIRO 研究小组负责人埃多雷-卡雷蒂博士说：“这种喷射流包含着巨大的能量，大概是一颗爆发星能量的 100 万倍，但是该喷射流对地球并无损害，喷射流速度接近超音速，大约每秒 1000 公里。”

这个喷射流并不是朝向地球方向，而是在银河平面上下起伏，地球距离银河系中心大约

3 万光年，因此对于地球并无损害。喷射流从头至尾延伸 5 万光年，相当于银河系直径的一半。从地球角度进行观测，这个巨大喷射流占据星空的三分之二。

这种喷射流相当于之前威尔金森微波各向异性探测器(WMAP)和普朗克太空卫星探测到的微波喷射物中的“阴霾”，以及 2010 年美国宇航局费尔米太空望远镜探测到的银河系伽马射线喷射区域，当时被称为“费尔米泡沫”。

然而，当时这些探测器并没有足够的证据来确定所探测到放射物质的来源，但是帕克斯射电望远镜观测数据证实了这一点。哈佛-史密森尼天体物理学会的詹尼-贝尔纳迪博士是研究小组成员之一，他说：“之前研究人员提出了几种可能性：银河系中心黑洞释放的类似类星体爆发；或者来自爆发恒星和新生恒星的炽热宇宙风。我们的最新观测显示它是来自爆发恒星的炽热宇宙风。”事实上，这种巨大能量喷射流是过去数亿年里银河系中心数代恒星形成和爆炸产生的。

研究小组成员之一、马克思-普朗克研究所的罗兰德-克罗克博士说：“我们测量发现喷射流中射电波的主要特性是两极化。”这项最新研究还将帮助天文学家揭晓银河系最大的疑问——磁场如何产生和维持。

荷兰拉德伯德大学玛里克-哈维科姆博士称，来自银河系中心的喷射流不仅携带着气体和高能量带电粒子，还具有很强的磁场。我们猜测它对于形成银河系整体磁场十分重要。

(吴锤结 供稿)

新年太阳剧烈爆发 高温物质竟可吞噬 20 个地球



新年太阳剧烈爆发

美国宇航局的官员表示，本周在太阳表面发生的一次大规模爆发产生的大量超高温等离子体流延伸到了非常的高度，几乎可以吞没 20 个地球。这场发生在新年伊始的太阳爆发出现于本周一(12 月 31 日)，整个爆发过程被美国宇航局的太阳动力学天文台(SDO)记录下来，这是一艘专用于观测太阳的探测器，其可以不断拍摄太阳的高解析度录像。这样的结果便是：我们获得了一段壮观的新年太阳爆发录像。不过美国宇航局同时也指出，尽管此次爆发规模惊人，但其并非太阳表面发生过的最剧烈爆发案例。

美国宇航局的官员在一份图像说明中写道：“太阳磁场驱动了这些等离子体，但是由于这股力量还不足以使其摆脱太阳强大的引力场，因此大部分的喷发物质最终仍然会落回太阳表面。此次爆发产生的等离子体延伸至大约 16 万英里(约合 25.7495 万公里)高度。相比之

下，地球的直径仅有大约 12714 公里，是这股等离子体延伸高度的 1/20。”

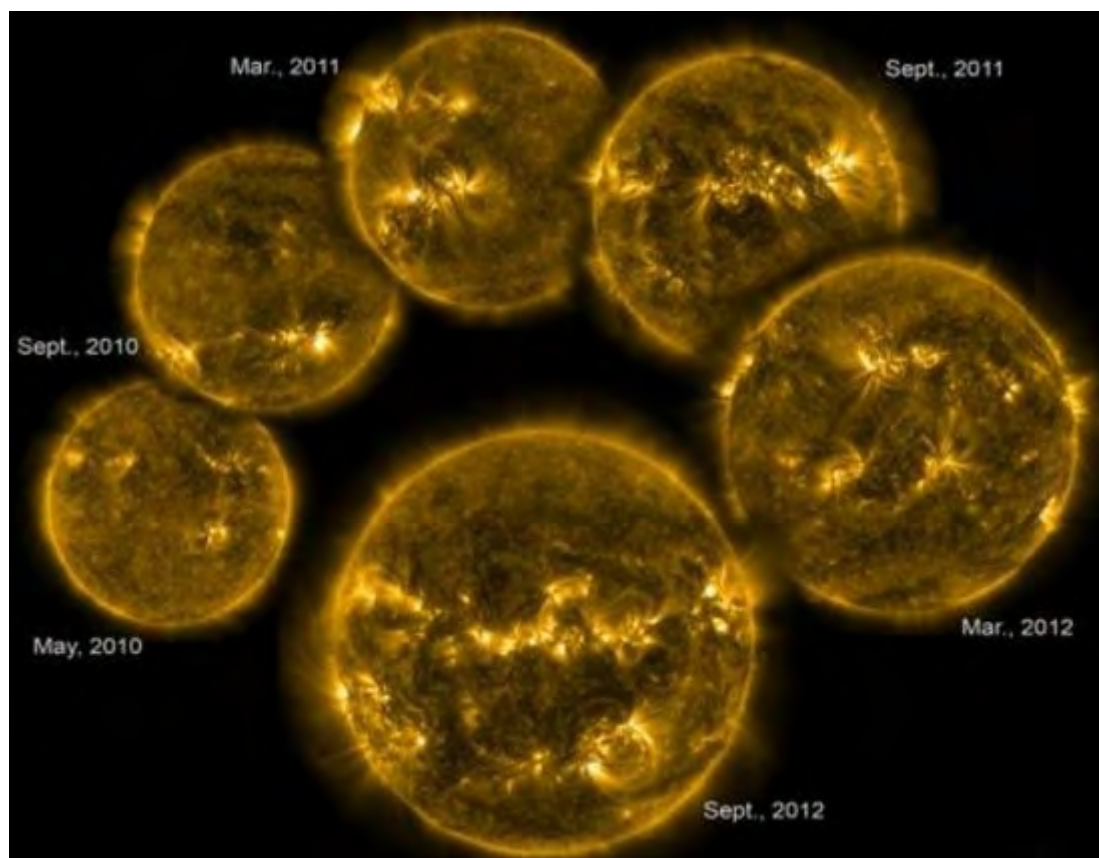
周一的这场爆发持续了大约 4 个小时，美国宇航局的一些官员将其描述为一场太阳芭蕾。美国宇航局的太阳动力学天文台是一系列专用于监视太阳活动的飞船之一。

目前太阳正处于其 11 年周期的活跃期间，预计今年内太阳将达到其活动的极大。然而美国宇航局的科学家们也指出，他们预计本次太阳活动高峰期，即第 24 太阳极大期将会是近 100 年来活跃度最低的一次。

如果正对地球，太阳耀斑和爆发将对地球产生明显的影响。严重的太阳耀斑可以干扰卫星通讯，对身处轨道的宇航员的安全构成威胁，并损害地面的电网基础设施。规模较小的太阳爆发也可以在地球上察觉到，它会在地球两极引发剧烈的地磁暴发和极光现象，璀璨夜空。

(吴锤结 供稿)

太阳活跃期巅峰临近 微变化或改变地球飓风路径



由太阳动力学天文台在极紫外波段上拍摄的阳光表面图像

美国宇航局太阳动力学天文台的观测记录显示，太阳活跃期的最高峰预计在 2013 年来，图中显示了该空间天文台自 2010 年发射升空入轨以来在特定时期对太阳表面进行观测的图像，拍摄波长为 171 埃的极紫外波段上。科学家认为从太阳活动周期上看，我们的太阳

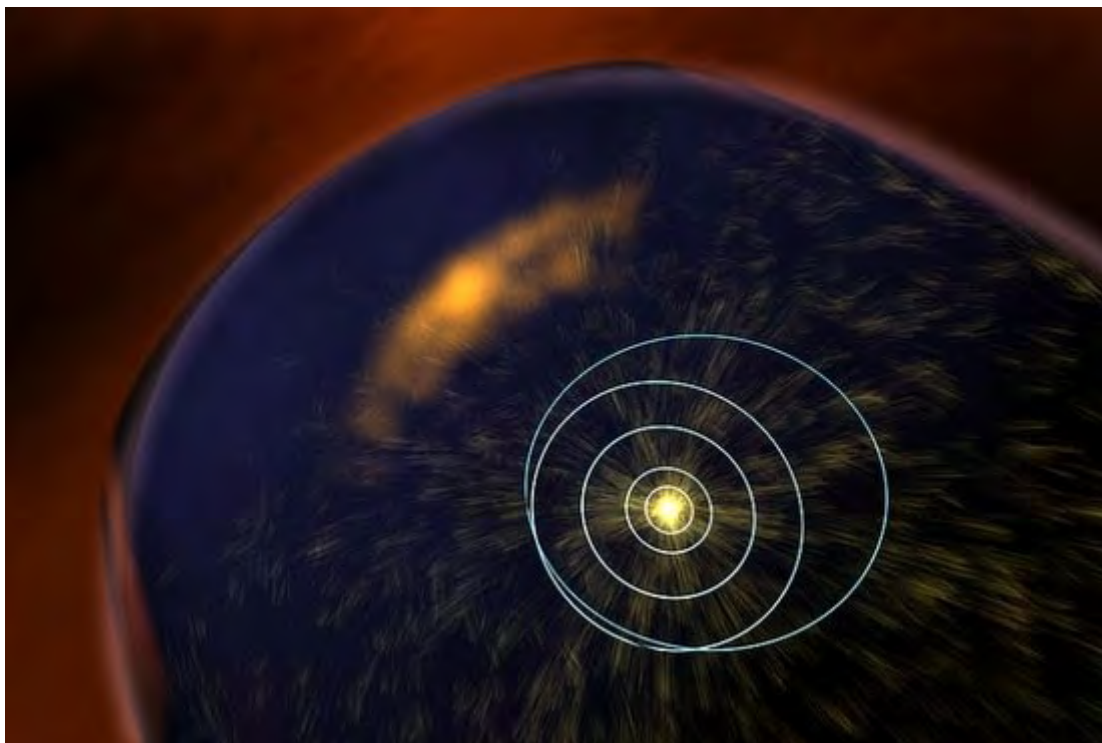
是一颗相当稳定的恒星，比起银河系内其他恒星而言，太阳在 11 年的活动周期循环过程中亮度至变化了 0.1%，而有些恒星却表现出不寻常的“脉动”，亮等上也会发生变化，有些甚至濒临爆炸边缘。

研究人员认为我们的太阳即便发生一点小小的变化就可以对我们的气候产生重大影响，美国国家研究委员会在新的报告中列举了太阳发生的变化可以通过令人惊讶的复杂机制影响地球生命环境。了解太阳的“气候变化”，需要涉及等离子物理、恒星大气化学及流体力学、高能粒子物理学等领域，仅凭借单一专业的研究人员无法解决所有的问题。来自科罗拉多州大学的科学家格雷格认为虽然太阳在 11 年的活动周期内只发生了很小的变化，但这一微小部分仍然是相当重要的，可以影响高层大气的化学成分和热结构组成，一些研究人员还讨论了高层大气的变化对地面构成的影响。

比如，平流层中臭氧的损失可能改变下层大气的动力学特征，使得水平温度梯度出现变化，改变中纬度的大气环流，并通过一系列复杂的关联机制影响风暴的路劲。研究人员发现在太阳黑子活跃的高峰年，热带太平洋地区出现明显的拉尼娜现象，北太平洋的海平面气压值高于正常时期，因此太阳表面的微小变化可影响地球大气，太平洋地区就是一个例子。

(吴锤结 供稿)

日冕物质抛射发生不可思议碰撞 持续长达 16 小时



向太阳风层顶方向移动的日冕物质抛射现象

来自美国海军研究实验室和中科大的研究人员捕捉到日光层发生的两个日冕物质抛射碰撞现象，相关记录设备收集到了类似的太阳事件，在此之前美国宇航局的日地关系天文台完成了对太阳日冕物质抛射的观测任务。参与本项研究的科学家为海军研究实验室的安耶洛斯

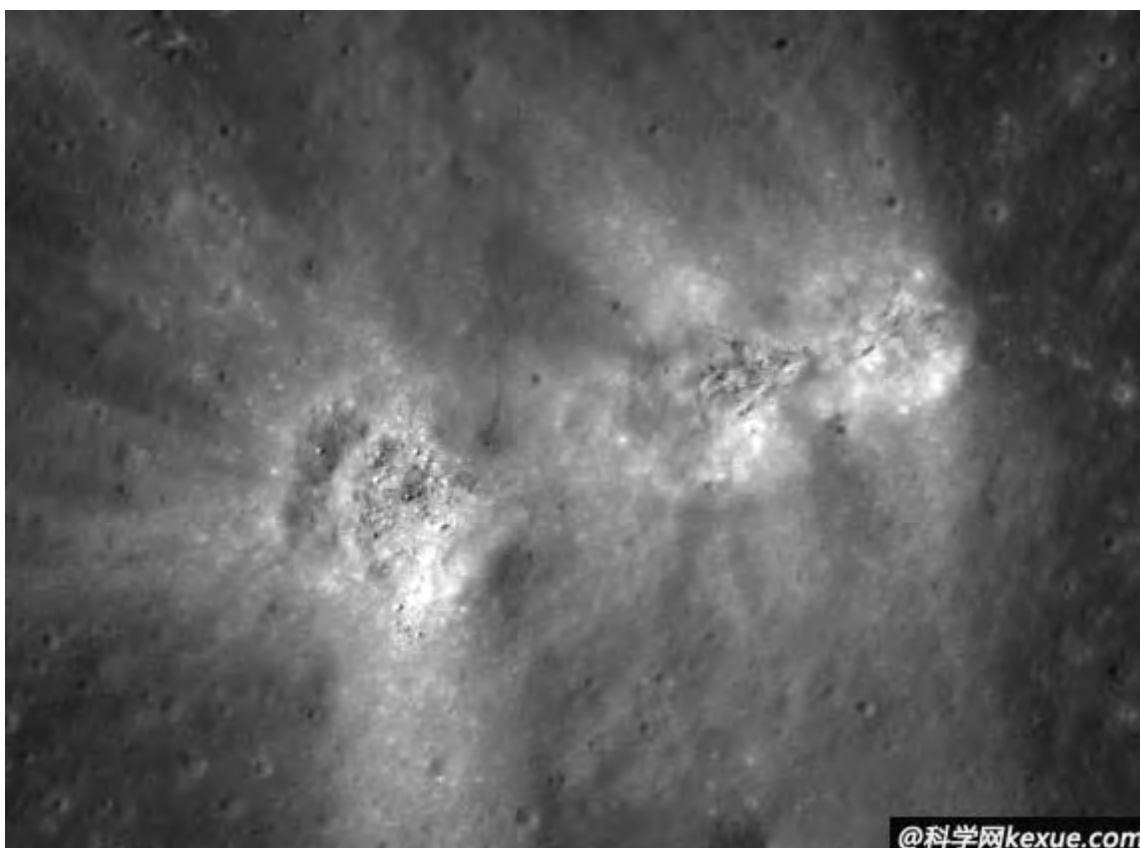
博士等，研究人员认为对太阳日冕物质抛射的观测有助于理解和预测地球、太阳系空间天气情况，降低空间通讯等设施受到太阳风暴的干扰。

根据经典物理理论，固体物质之间发生碰撞可导致系统的动能增加，而科学家在太阳表面观测到的日冕物质抛射碰撞被认为是弹性碰撞，当发生日冕物质抛射时，日地关系观测台就对该事件进行了跟踪，两颗探测器 A 星和 B 星被部署在太阳的两侧，可对太阳表面发生的事件进行立体观测，根据研究人员统计，发生碰撞的日冕物质抛射持续时间达到了 16 个小时。在这段时间内，科学家们观察到了弧结构发生了变形、压缩，呈现出类似硬物撞击的结果，但是第一次发生的日冕物质抛射并不能只用太阳风加速机制进行解释，研究小组对两次日冕物质抛射分析结果显示，有 73% 的可能性为弹性碰撞。

这个过程类似具有弹性的球体发生碰撞前期变形、压缩和碰撞后还原等阶段。科学家根据碰撞的过程对热和磁能量的增加进行计划，结果显示系统的动能增加了 6.6%。这项研究对等离子体物理学具有重要的影响，通过对日冕物质抛射的研究，有助于探索空间天气的变化，碰撞事件或许能改变日冕物质抛射的转播路劲，增加或减少与地球相遇的可能性。

(吴锤结 供稿)

月球惊现神秘陨石坑 惨遭三连击或因"弹珠"原理



月球现神秘陨石坑



陨石坑有由陨石连续反弹而形成

科学网(kexue.com)讯 近日在好奇号探秘火星的同时，离我们最近的月球也有了惊人发现。

根据《每日邮报》报道，近日科学家利用月球探测轨道照相机拍下了奇怪画面，月球出现三个神秘坑孔。科学家认为坑洞的形成原因是由于陨石或彗星撞击经过连续反弹，或这里遭遇过连续三次不同的撞击。

研究人员表示：“坑的位置位于月球表面南纬 9.665° ，东经 7.646° ，他们看起来是同一时间形成的，或者说仅仅相差几分钟。最大的陨石坑直击180米，其次是150米，最小的125米。”

研究人员多数支持为陨石的反弹作用：“陨石撞击月球的角度可能不大，就像弹珠效果一样，它可以有些反弹，而力度的减轻也使得随后的陨石坑面积变小。”

(吴锤结 供稿)

美科学家发现新型火星陨石



美国新墨西哥大学等机构研究人员 1 月 3 日报告说，经过约一年的详细分析，他们确认此前发现的一颗火星陨石属于全新类型。

这颗陨石名为“西北非 7034”，重约 320 克，2011 年发现于北非国家摩洛哥的沙漠地带，历史可以追溯到 21 亿年前，即火星地质史上的早期亚马逊时代。

根据火星表面单位面积上撞击坑的数量由多至少，火星地质史分为三个主要时间段，分别为挪亚纪、赫斯伯利亚纪和亚马逊纪。目前，科学界关于三个时代的具体分野仍有分歧，其中一种说法认为，挪亚纪为火星形成之初即 4 5 亿年起前至 37 亿年前，赫斯伯利亚纪为 37 亿年前至 30 亿年前，亚马逊纪为 30 亿年前至今。

研究人员发现，这颗陨石与来自火星的其他陨石相比非常独特。首先，目前地球上共发现 100 多颗火星陨石，它们大多形成于距今 4 亿至两亿年前，而这颗陨石的时间要早得多。

其次，这颗陨石的含水量约为 6000ppm（1ppm 为百万分之一），比大多数火星陨石的含水量多出 10 倍。这些水可能源于某个近表面的蓄水层，意味着火星表面与水有关的活动可能一直持续到早期亚马逊时代。

种种迹象显示，这颗陨石与美国航天局火星探测器分析的火星表面岩石非常相近，它很可能源自火星外壳。此外，该陨石还包含一种独特的氧同位素，这为火星壳内存在多个氧同位素储库的说法提供了佐证。

相关研究成果 3 日发表在美国 [《科学》](#) 网站上。研究人员表示，这些发现可能会对许多长期以来流行的火星地质学概念提出挑战。

(吴锤结 供稿)

好奇号于火星发现不明物体形似花朵



这张照片中的这个神秘物体是一朵花？好奇号将对此进行进一步的考察

北京时间 1 月 6 日消息，美国宇航局近日发布了一系列由该局所属好奇号火星车在火星上拍摄的照片，其中有一张照片上似乎可以看到火星地表上有一朵花朵。

根据美国全国广播公司网站的报道，这张照片是好奇号在穿越一片名为“黄刀湾” (Yellowknife Bay) 的区域并拍摄这里的 360 度全景照片时获得的。美国新泽西州的记者兼摄影师肯·克莱默 (Ken Kramer) 拼接了好奇号获取的图像并为其添加了真彩色，使其看起来更加真切。

然而这些照片中的景色并非最吸引人的部分，事实上最吸引人的部分是其中一张照片中展示出的一个看上去像是一朵花朵的不明物体。在网络上有网民评论道：“这个不明物体的反照率非常高，并且看上去呈现半透明，其中具有一些不规则形状，让人感觉像是花蕊，而其较宽的区域则相对平坦，看上去似乎是‘长在’地上的。这已经是好奇号在盖尔陨石坑内部观察到的第二例半透明不明物体。”

美国全国广播公司的阿兰·博伊尔(Alan Boyle)写道，他一开始以为这可能是一片从好奇号身上掉下来的塑料碎屑，因为这样的事情在 10 月份就曾发生过。为此博伊尔向美国宇航局发言人盖尔·韦伯斯特(Guy Webster)求证，然而韦伯斯特否定了塑料碎屑的说法，并表示：“看起来它可能是一块岩石的一部分，而不是从飞船上掉落的碎屑。”

周三，科学家们宣布在地球上发现的一块 20 亿年前的火星陨石的分析结果显示其曾在火星地表经历与水体之间的相互作用。

回到这个神秘物体的话题上来，究竟这个不明物体是什么成分，还要等待好奇号接下来对其进行的进一步考察分析结果。

(吴锤结 供稿)

好奇号火星车首次清扫火星岩石



好奇号在盖尔陨石坑内部一块出露基岩表面清理出了一块直径约 6.5 厘米的区域



这是 DRT 设备清理出的基岩表面区域的近距离观测照片

北京时间 1 月 11 日消息，据国外媒体报道，这是人类第一次清扫火星表面！近日，美国宇航局的好奇号火星车使用其“尘埃去除工具”（DRT）清除了一块岩石“Ekwir_1”表面的尘埃覆盖，这块岩石出露是好奇号最新选中的考察目标。“尘埃去除工具”是装载在好奇号机械臂顶端的一个用不锈钢材料制成的刷子工具，这枚刷子做工精良，简直是瑞士军刀的火星车版本。

在去除这些覆盖在出露岩石表面的尘埃之后，好奇号便可以更好地使用其考察工具，如 α 粒子 X 射线光谱仪以及火星手持成像仪 (MAHLI) 等等，这些设备也都同样安装于机械臂顶端的转动盘上。

这里呈现的这张图是在 2013 年的 1 月 6 日（即好奇号抵达火星第 150 天）使用火星手持成像仪拍摄的。本文中还对这一清扫区域中央位置的清扫后近距离图像。拍摄这张照片时镜头距离目标约 1 厘米，其拍摄的视野几乎就是火星刷子能够清理的最小面积，也就是一个直径约 45 毫米的圆。

经过对首次使用后拍摄图像的分析，科学家们认为这台设备的工作状况良好。美国宇航局喷气推进实验室 (JPL) 的戴安娜·图吉洛 (Diana Trujillo) 同时也担任着好奇号项目尘埃清除工具设备的任务主管职位。她表示：“我们需要确认当我们首次使用这台工具时所选择的是一个最佳的目标。我们需要将设备布放到距离目标不到 1 英寸（1 英寸=2.54 厘米）的地方，但同时要确保不会让我们的硬件设备处于风险之中。因此我们需要找到一个相对平坦的目标，不会那么粗糙，但是其表面应当覆盖有尘埃。现在看起来这一切都相当顺利。”

（吴锤结 供稿）

罕见火星蓝色海洋图像 工程师绘理想"生命星球"



火星上充满液态水、云层和生命的效果图

软件工程师凯文·吉尔（Kevin Gill）通过对火星表面观测数据等信息的收集，绘制出一张充满想象力的“生命星球”图像，显示了火星上覆盖液态水的神奇景观。图中显示的是火星西半球的概念图，大片的火星地表被液态水海洋和云层覆盖，塔尔西斯蒙特斯火山（Montes volcanoes）远处的奥林帕斯山（Olympus Mons）清晰可见，著名的“水手峡谷”则位于这两者之间。

多年以来，科学家们发现的证据显示，数十亿年前曾有液态水海洋覆盖部分的火星表面，另一些科学家则认为，未来地球化的火星可能永远广阔的海洋和茂盛的植被。在这两种情况下，火星看起来都像拥有水和生命具有生命力的星球。凯文·吉尔整合了多方面收集来的数据，再加上一些想象力，描绘了几张关于这个具有生命力的星球的概念图，向人们展示从轨道上俯瞰火星可能会是什么模样，这个星球有着与地球一样的“蓝色大理石”外表。

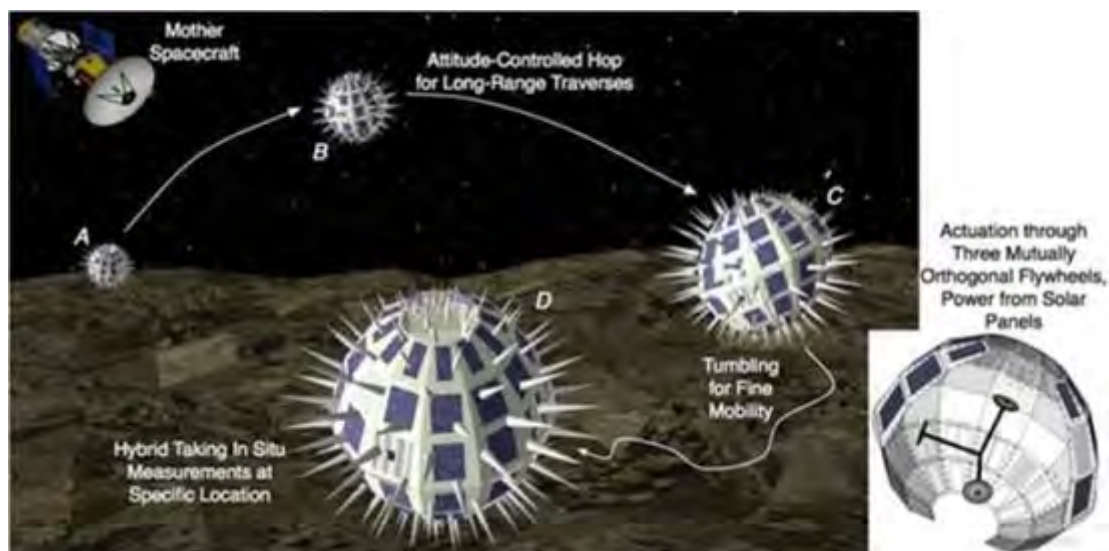
凯文·吉尔表示他一直很好奇火星看上去到底是什么模样，作为一个软件工程师而不是

行星科学家，除了依据实际资料，更多的是通过简单地将火星上的地形与地球类似之处作对比，然后使用类似“蓝色大理石”的纹路图，利用图形绘制程序描绘出火星的平面图像。举个例子，图片描绘的是火星西半球的景象，奥林帕斯山、塔尔西斯蒙特斯火山和水手峡谷就呈现在图中。

吉尔认为图片中的云层的高度和数量大都是为了图像的视觉效果添加的，而地形描述也被放大了10倍，从轨道上俯瞰的高度离火星地表有大约1万公里（6200英里）。凯文·吉尔表示他所描绘的图像并不能作为完全的科学场景，但他希望他的设想能够最终被证实是正确的，他也希望他的作品能够引发更丰富的想象，因此享受这些图像带来的快乐吧。这是一个关于远古或未来火星的设想，蕴含液态水海洋、云层和生命的星球。

（吴锤结 供稿）

美国宇航局研制“刺猬”机器人 计划探索“火卫一”



“刺猬探测器”可对火卫一进行探索

科学家正在研制一种锐刺状机器人刺猬，这种机器人能够更精确地弹跳、翻滚，主要用于人类对火卫一的初步探查，这是登陆火星计划的第一步。火卫一是火星这颗红色行星的两颗卫星之一，它们每一个只有几公里宽。许多科学家认为火卫一是必须要探查的目的地，以便更多地了解火星、太阳系的发展，甚至可能成为未来探索火星时的大本营。不过，科学家们首先需要更多地了解火卫一，目前科学家甚至还不清楚火卫一到底是被火星的地心引力吸引的小行星，还是天体撞击火星后所产生的碎块，并在轨道中运行。

如果火卫一是撞击后产生的碎块，那么科学家不需要登陆火星就可以研究火星上的地质状况，从而节省克服火星上更强地心引力进行探测器起飞和着陆所需要的费用。斯坦福大学航空航天研究部门的马可·帕沃（Marco Pavone）教授表示：如此以来，火卫一上的低地心引力将成为未来往返采样任务的理想地点，但是他也表示，在送回采集的样本前，还必须明确需要采集什么样本。马可·帕沃教授正与美国宇航局喷气动力实验室和麻省理工学院合作

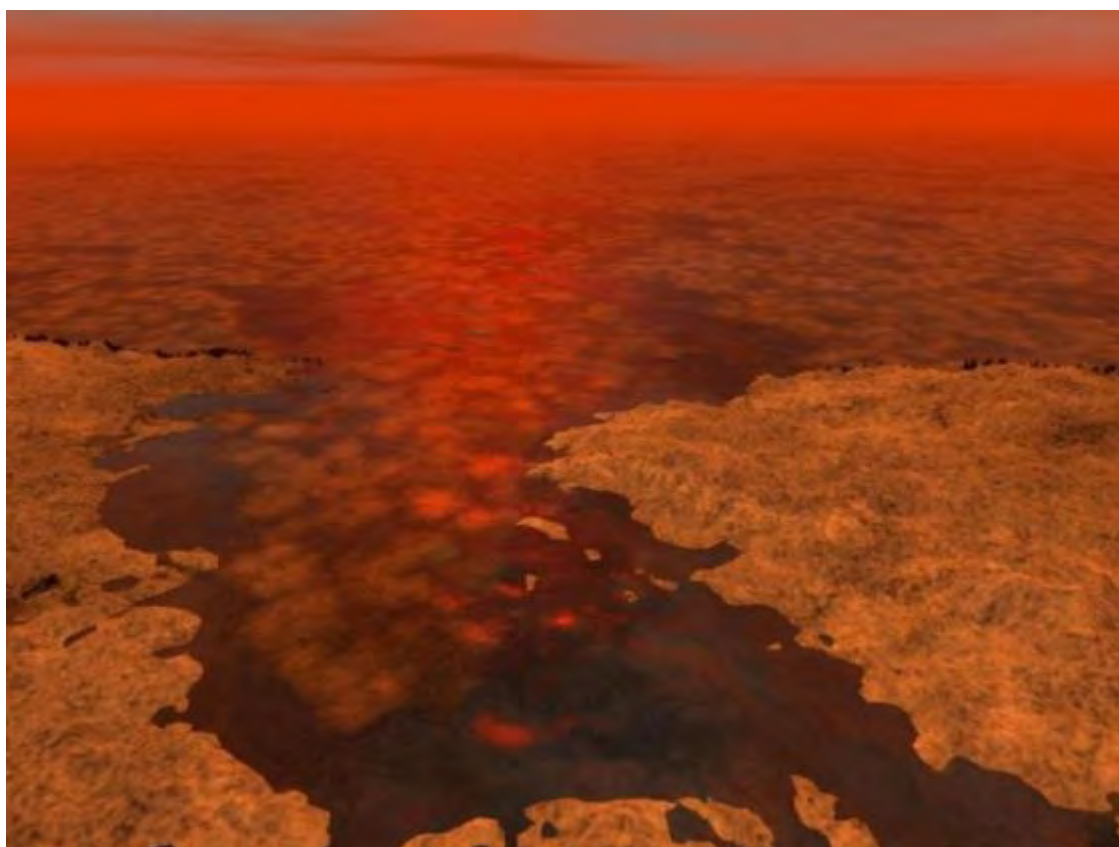
开发“刺猬探测器”，这个宽 1.6 英尺宽的太阳能机器人拥有锐刺覆盖的外壳，以帮助其在低重力的环境下行走。

低重力的环境下，车轮式机器人会失去对车轮的抓地力，失控地旋转。“刺猬探测器”内部有三个旋转盘，每个指向不同的方向，使它能够自由旋转，旋转盘的惯力让它灵活并且进行精确调整。举个例子，旋转盘迅速加速产生跳跃，快速旋转能够弹跳，低速旋转能够翻滚。这种机器人将由一种只有咖啡圆桌大小的母船，由火卫一“测量者”探测器来操控。火卫一“测量者”是由美国宇航局喷气动力实验室研发的，在执行任务期间“测量者”探测器只在轨道上运行，它将携带 6 个刺猬机器人，并将它们一次性投放到火卫一上。

科学家们的设想是，通过火卫一测量员与“刺猬探测器”之间的协同作用完成对火卫一的探查，这样不需要在火卫一投放测量设备也能完成任务。大型的绘图和测量任务由测量员完成，而刺猬机器人需要完成细微的、精确的测量。考虑到火星和地球间信号传递的延迟，大部分情况下测量员和刺猬机器人都是自主操作的。

(吴锤结 供稿)

科学家称土卫六巨型湖泊或存奇异生命形式



土卫六上的碳氢化合物“冰山”的艺术概念图，科学家认为这里可能存在奇异生命形式



土卫六从土星前方经过：研究人员现在认为，这颗卫星的湖泊和海洋里可能存在“奇异生命形式”

北京时间1月14日消息，据国外媒体报道，科学家称，土星的卫星土卫六上巨大的碳氢化合物“冰山”湖可形成奇异生命形式。美国宇航局的研究人员表示，这一最新理论或许还能解释来自这颗卫星上的巨大湖泊和海洋的奇怪读数。

这项研究的联合论文作者、康奈尔大学的乔纳森-卢宁说：“有关这些湖泊和海洋，最令人好奇的一个问题是，是否它们拥有奇异的生命形式。”土卫六是我们太阳系里除地球以外的唯一一个地表永久拥有液态水的天体。然而，我们地球上的降水和蒸发循环涉及到的是水，而土卫六的这种循环涉及到的却是碳氢化合物，例如乙烷和甲烷。乙烷和甲烷是有机分子，科学家认为，它们能够成为促使生命诞生的更复杂的化学作用的组成成分。

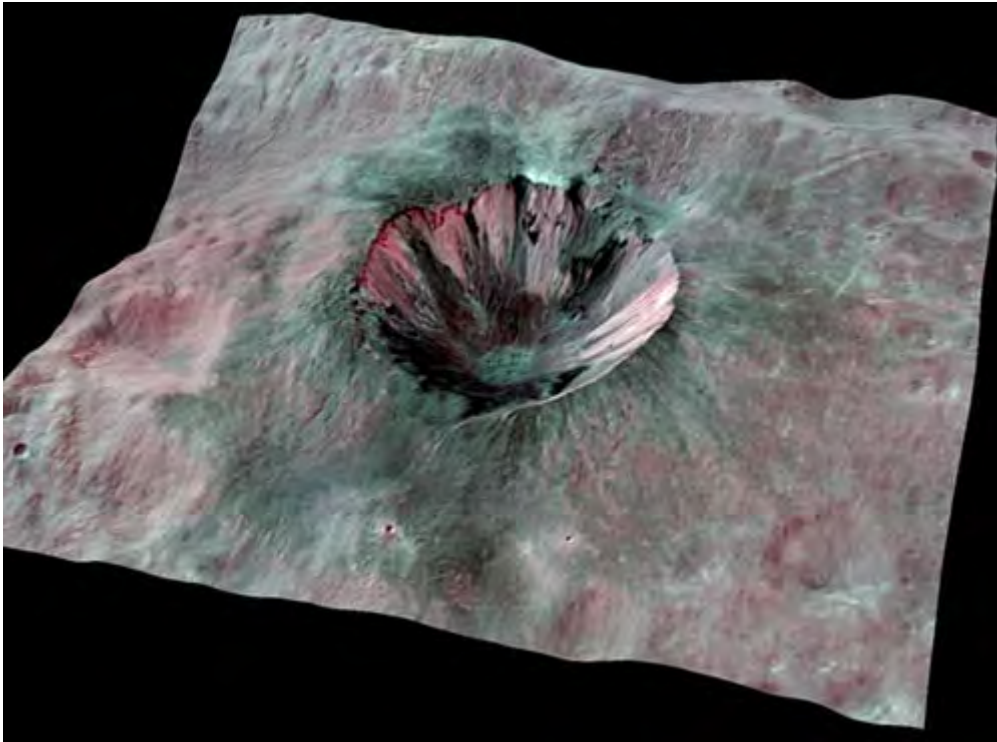
负责“卡西尼”号的科学家推测，土卫六湖泊大概没有浮冰，这是因为固体甲烷的密度比液体甲烷大，因此它们应该会下沉。但是今天公布的最新模型认为，湖泊和大气之间的互动导致这颗卫星上形成不同混合成分、氮气囊和气温变化。科学家发现，如果气温下降到甲烷的凝固点以下，即零下297华氏度(零下182.78摄氏度)以下，结果冬天形成的冰将会漂浮在土卫六上甲烷和乙烷丰富的湖泊及海洋里。

这篇论文的第一作者、康奈尔加拿大自然科学与工程研究委员会(NSERC)学者詹森-霍夫加特

恩说：“现在我们清楚，当气温变得更低时，土卫六上就有可能形成甲烷和乙烷丰富的冰，它们冻结成薄薄的冰层，就像北极海冰在冬季出现的情况。如果将来我们决定探索土卫六，我们必须把这些情况考虑在内。”

(吴锤结 供稿)

3D 模型显示灶神星陨坑碳物质 来自小行星碰撞



最新 3D 图像模型显示灶神星表面的碳物质来自于小行星碰撞

目前，最新研究显示灶神星曾遭受小行星碰撞，小行星将大量碳物质带到灶神星表面。研究人员对灶神星陨坑暗色物质的最新绘图显示巨大的高含碳岩石小行星曾碰撞这颗星球。

最新 3D 模型显示，灶神星表面的炭黑色物质主要聚集在陨坑周围。2012 年图像分析显示两个巨大碰撞陨坑可能是由 50-60 公里直径的岩石小行星碰撞在灶神星南半球形成的。

德国马克斯-普朗克太阳系研究所的维什努-雷迪是该项研究小组负责人，他绘制图像显示了灶神星表面的暗色物质分布，最新分析显示首次小行星碰撞带来了大量的碳物质。他们发现碳物质聚集在这个巨大的南部陨坑，它形成于 20-30 亿年前两次小行星碰撞。计算机模拟此次碰撞证实形成了目前我们所看到的这些暗黑色物质。

研究小组称，这项研究表明碳物质是通过小行星抵达灶神星，同时，灶神星也不可能是唯一接收碳物质的星球。这种类型的小行星碰撞将为地球带来构造生命的重要元素。

(吴锤结 供稿)

NASA 称 15847 颗系外行星中 有 262 颗为宜居星球



NASA 称 15847 颗系外行星中有 262 颗可能宜居

美国宇航局（NASA）的开普勒太空望远镜团队上个月公布称，开普勒在搜寻系外行星的最后三年期间，探测到了 18406 颗类似行星的天体。开普勒团队和科学界需要进一步分析，以识别真正的行星，包括那些可能适合人类居住的行星。行星适居性实验室 (Planetary Habitability Laboratory, 简称 PHL) 的天文学家们近日对这个数据集进行了初步分析，确定了 15847 颗系外行星，并认为其中 262 颗系外行星可能宜居。天文学家将对这些行星作进一步的分析，进行额外的观测，并最终进行确认。

天文学家们借助用于衡量其它行星与地球相似性的“地球相似性指数 (ESI)”对已确定的行星进行鉴定和筛选，选定了 262 颗可能适合人类居住的行星。它们包括 4 颗 subterrans (似火星的行星)，23 颗 terrans (地球大小的行星)，以及 235 颗 superterrans (超级地球大小的行星)。

PHL 的天文学家根据这些候选行星的宜居性进行了排序，其中 24 颗行星的地球相似性指数超过 0.90，这表明它们与地球极为类似。例如，他们发现的最佳宜居行星是一颗与地球一般大小的行星，它围绕其母恒星 KIC-6210395 旋转一周所用的时间是 231 天，它从其母恒星接收的光是地球从太阳接收的光的约 70%。预计该行星还会有更多特点与地球类似，天文学家还将对其作进一步的分析。

(吴锤结 供稿)

科学家聚焦 15 颗宜居行星 其卫星或存"外星生命"



天文学家认为这些宜居行星的卫星上最有可能存在外星生命



《阿凡达》中的潘多拉星就是一颗存在外星生命的卫星

科学网(kexue.com)讯 人类寻找外星生命的步伐从未停止过，但是根据牛津大学天文学家 Chris Lintott 博士近日提出的观点，人类恐怕将目光放的太遥远了，因为他认为外星生命可能就存在于距地球几百光年远近的地方，甚至可能就存在于目前科学家一直在关注的 15 颗宜居星球之中。

科学家们已经关注这 15 颗宜居星球很长一段时间了，它们大多是与木星或海王星大小相仿的纯气态星体，显然生命无法的悬空的气态环境中生存，因此如果这 15 颗宜居星球存在岩石卫星的话，那么才有可能出现类似于地球这样的森林、海洋等，这就好像电影《阿凡达》中的卫星潘多拉那样。

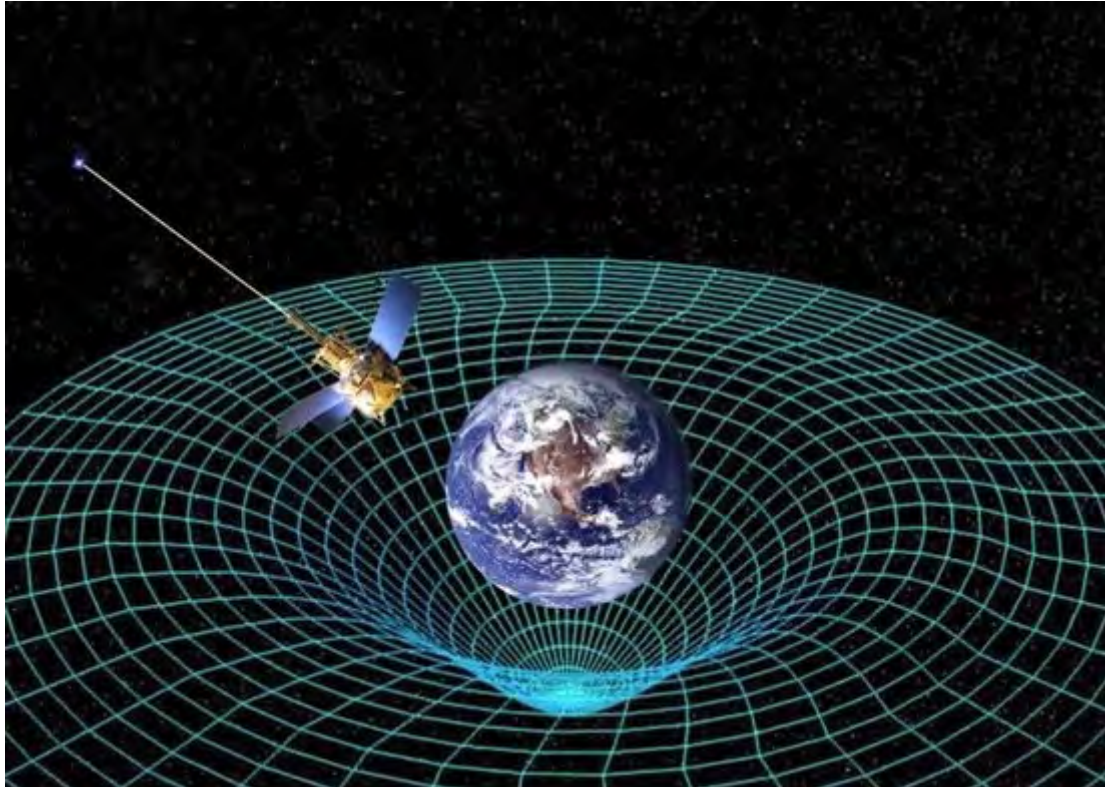
在这 15 颗候选的宜居星球中，目前只有一颗存在较大的可能性具备岩石卫星，这颗星球名叫 PH2b，是距地球几百光年外的天鹅座中的一颗恒星。Chris Lintott 博士补充说道：“这就好像木星一样，真正的生命很难在它本体上顺村，相反的，人类在它的几颗卫星上发现了水和冰，这才是具备生命迹象的基本需求”。而其他的 14 颗星球还有待进一步的跟踪观测。

有趣的是，Chris Lintott 博士还成立了一个名为“行星猎人”的科研小组，组员都是一些天文爱好者，他们在博士的指导下，应用自己的知识和高端设备来发现和观测这些宜居带的行星。“如果你问我在 2012 年都干了什么，我可以很自豪地告诉你，我发现了一颗行星，这是不是很酷”？组员 Mark Hadley 兴奋地说道。

“行星猎人”小组目前已经先后发现了处于宜居带的另外 19 颗系外行星，它们共同的特点就是温度适宜，上面的水可以液态的形式存在，而不会结冰或者气化，这是存在外星生命的前提保证。“我不能告诉你何时才能发现外星生命，但是我认为我们目前已经十分接近了，说不定哪一天这就发生了”。

(吴锤结 供稿)

爱因斯坦相对论再验证 探测器发现时空是光滑的



美国宇航局引力探测 B 卫星曾对广义相对论进行验证

最新的一项研究表明，时空是光滑的而不是泡沫状的，这让爱因斯坦又一次“战胜”了在他之后的许多量子理论家。在爱因斯坦的广义相对论中提到，时空基本是平滑的，在能量和物质的作用下发生扭曲，尽管许多量子理论家并不认同这一观点，然而如果把时空看作是由微小粒子构成的泡沫，其存在物将会呈现另一种行为。

一组研究人员在追踪了三个光子穿梭于星际空间的漫长旅程后，得出了关于时空性质的结论，这三个光子来自距离地球 70 亿光年的伽玛射线爆发，它们最后都在 2009 年 5 月被美国宇航局的费米伽马射线太空望远镜所探测到，几乎是在同一时间被捕捉。研究人员表示，三个光子的同时到达证明了爱因斯坦理论的正确性，伽玛射线爆发产生的光子波长相当小，因此它们能够与量子理论家提出的泡沫空间中的极小泡沫产生相互作用，如果泡沫空间真的存在，那么这些光子在横穿星际空间时将遭遇一些撞击，这样的情况下三个光子同时被费米太空望远镜观测到的几率是微乎其微的。因此，这项最新发现给了泡沫空间理论一个巨大的打击。

该项研究的负责人，来自密歇根理工大学的科学家罗伯特表示，如果泡沫空间真的存在，那么它的存在必须比普朗克尺度要小得多，这样还将涉及其他的物理现象，当然也可能这次研究的发现就是统计学上的小概率事件，或者在泡沫时空中物质间的相互作用与我们想象的不一样。如果这些研究继续进行，将会带来巨大的影响。路易斯安那州立大学的科学家布拉

德利舍费尔认为如果将来观测的伽玛射线爆发证实了这一点，那么我们将会对宇宙的基本原理有更多的认识。

(吴锤结 供稿)

科技新知

国家地理 2012 最具代表照：迁徙蝌蚪似外星生物



新浪环球地理讯 北京时间 1 月 5 日消息，美国国家地理网站近日公布了 2012 年月度最佳照片评选结果，这项评比活动是从 2012 年刊登于国家地理网站上的所有精彩照片中选取了每月最具代表性的照片。所选出的照片都是最能吸引读者眼球的。

这一大群蝌蚪迁徙的场景看上去就像外星生物在丛林中穿梭一样。

当选理由：

摄影师艾米娜点评道，“这张照片体现了强烈的摄影空间感，让人无法联想这是地球上的某一个角落。这种对蝌蚪的近距离拍摄也让人大开眼界。”高级图片编辑莫妮卡·柯克兰点评道，“这是一种不同寻常的水下摄影场景。照片里的颜色、光线还有游动的蝌蚪都有一种独一无二的视觉效果，而且给我带来了一种战争感。”

洛杉矶的新年

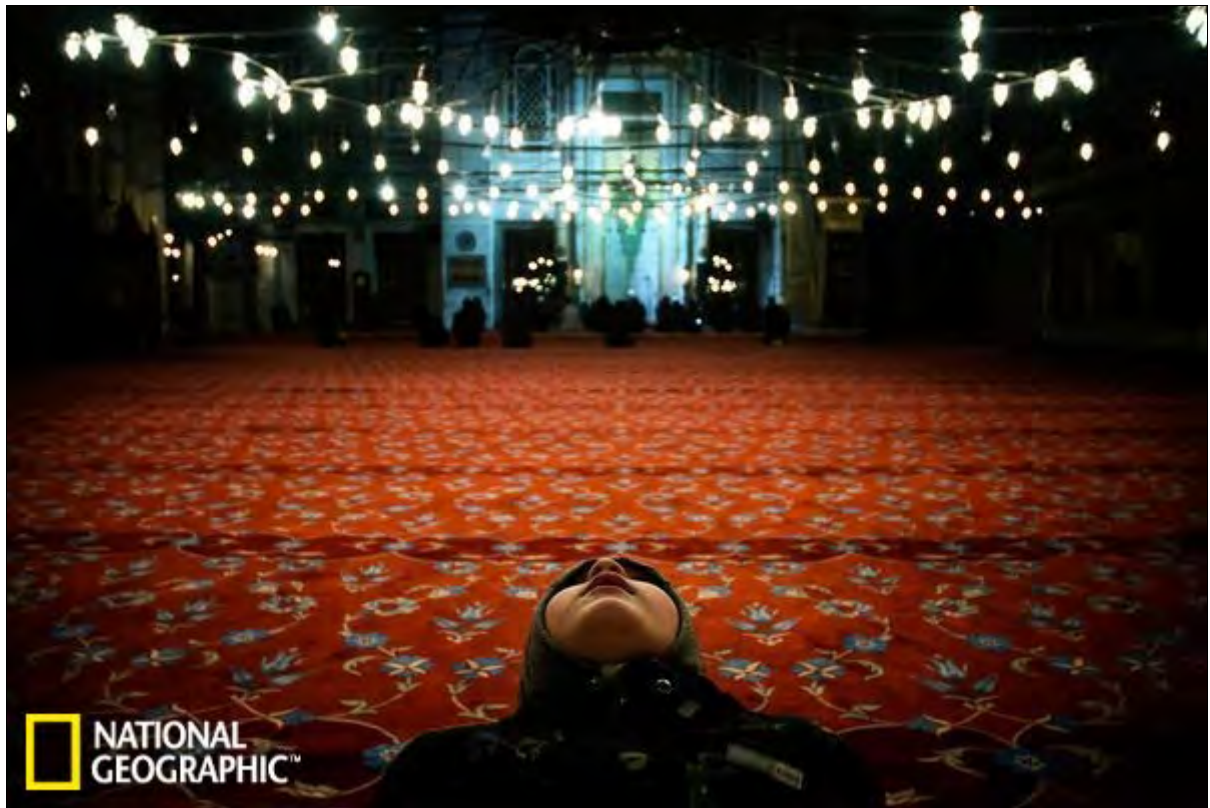


照片中的洛杉矶市民用亲吻与“玩手机”来迎接 2012 的到来，这张照片是 2012 年 1 月最佳照片的代表。

当选理由：

一位编辑在照片下面点评道，“这张照片让人与人之间的社交行为有了一个非常直观非常明显的对比，人与人直接的情感交流与人们利用现代通信工具进行交流的对比 在这里表现得非常明显。如果是我，我肯定愿意是照片中左边的人，而不是用冷冰冰的手机来庆祝新年，相信读者们也会是同样的选择。”闪光灯让这张照片具有了黑白照片的效果，突出了激情似火的年轻人的热情。

天堂视角



一位年轻的旅客在土耳其伊斯坦堡蓝色清真寺游览的时候抬头向上望去。蓝色清真寺建设于十七世纪初，据说与庄严的圣索菲亚大教堂比肩。这个教堂由原来的一个古拜占庭教堂改建而成。

当选理由：

摄影师艾克-谢点评道，“我非常喜欢照片中远处虔诚的祷告者们，这与近处该男孩沉迷与上面的灯光形成了鲜明的对比。让人感觉到这些灯光会随着人的心跳闪烁一样。这张照片提醒了我，永远不能只用自己的视角来看待这个世界。”图片编辑克里斯-康博点评道，“这个男孩奇怪的姿势让这张照片的取景方式看起来非常新奇。摄影师似乎故意在用这种手法来让我们与远处的祷告者们保持距离。”

被揭开的房顶



照片中的贾斯汀-佩斯正在帮忙清理被飓风严重损坏的房屋。2012年3月，巨大的风暴席卷了田纳西州，虽然气象预报已经提前几天发出，但是这场飓风还是造成了巨大的损失，甚至在此期间还产生了几次龙卷风。

当选理由：

高级图片编辑莫妮卡-柯克兰点评道，“这张照片直观地展示了大自然母亲不可抗拒的强大力量，这间房屋的屋顶被干净利落地带走了，这种感觉就像一个橄榄球运动员的头盔被彻底粉碎。”摄影师艾克-谢点评道，“这张照片的角度让人有一种在拍摄电影的感觉-房屋的屋顶被拿掉以便拍摄到屋内人们的活动。用这种方式展现灾后的场景非常奇特。”

彩色长跑赛

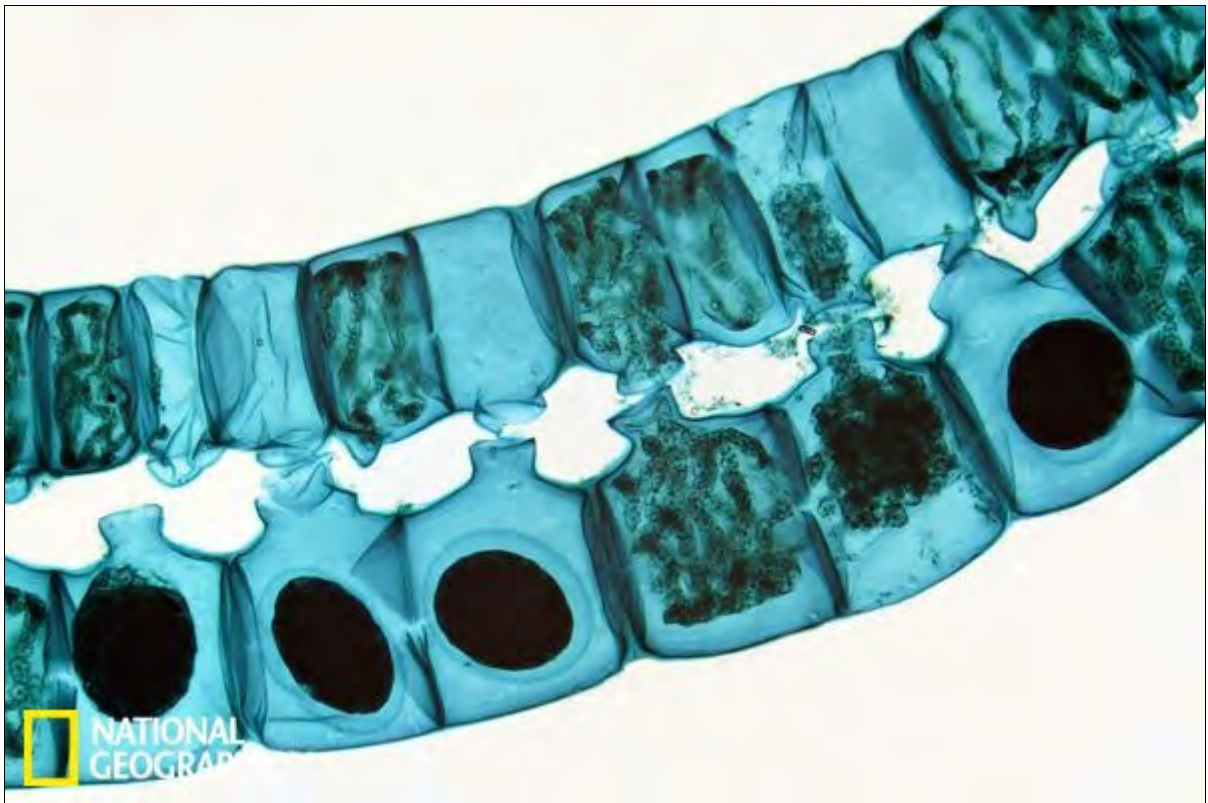


2012年4月22日，完成彩色长跑赛的选手们终于冲过终点。选手们每跑1000米就会被撒上一种颜色，到了终点的时候，整个场面会变得非常的色彩斑斓。不过这种彩色的粉尘对人体是绝对安全的，虽然这些粉尘有些味道，但对人体全无伤害。

当选理由：

高级图片编辑萨拉-柏吉尔点评道，“充满动感的色彩充斥着整个画面，让人不禁想起了印第安人的盛大节日。这些加利福尼亚的选手们让人印象深刻。”图片编辑克里斯-康博点评道，“这一系列照片非常吸引人的眼球，色彩非常美妙，而且在这美妙的色彩之下还有人们幸福的表情，非常好。”

藻类植物的交配



这张使用电子显微镜拍摄的照片向人们展示了排列成蛇形的绵藻的交配过程。照片中被称为“接合管”的东西连接着两条绵藻，让它们可以完成遗传物质的交换。这种藻类常见于小溪或者池塘中，是一种很普通的藻类。绵细胞中充满了叶绿体，这些叶绿体可以让这些藻类进行光合作用。

当选理由：

高级图片编辑萨拉-柏吉尔点评道，“图中的绵藻细胞看起来像不像可爱的水瓶子？从电子显微镜中看到的视角可以帮助我们更好地理解这个世界。”

紧急治疗



6月12日，救援人员正在用切割设备将插入工人身体的钢筋切断并对其进行治疗。这位张姓工人是福建省宁德市一个建筑工地上的普通工人。他在施工的时候，一部故障机器突然射出一截钢筋穿过他的上胸部。在经过5个小时的抢救之后，这名工人终于逃出死神的魔爪。

当选理由：

图片编辑阿莱克斯-科菲点评道，“这张照片看起来非常刺激人的眼球。拍摄者用血淋淋的画面向我们展示了建筑工人危险的工作环境。但是令人意外的是，站在这一排人之后的那位手持手机进行拍摄的人当时是怀着什么样的心情呢？”

微型巨石阵



照片中工人正在安放“巨石阵”，这是伦敦奥运会的一部分。

当选理由：

摄影总监凯特尔-莱度点评道，“这些工人施工的场面让人不禁会思考，当初古人是如何建造起那样的庞然大物的？”

正在交火



8月14日，“自由叙利亚军”的几位军人在叙利亚阿勒颇地区的一栋房子中进行戒备。许多叙利亚的文物古迹都被战争所损坏了，而且，破坏还在继续。

当选理由：

高级图片编辑莫妮卡-柯克兰点评道，“狙击手的高度紧张与旁边懒散的正吃着糖果的士兵的对比让我很想知道那一刻正在发生着什么。画面中的一切，在现在或许已经被战争变得面目全非了。”

等待



9月16日，一位舞蹈演员正在等待上台表演的机会。

当选理由：

图片编辑克里斯-康博点评道，“这张照片说明了摄影师本人对背景细节的追求十分精细，特别是那些容易被一般人所遗忘的角落，左上角的金属房顶十分令人玩味。同时，舞蹈演员的肢体动作也表现出了她浓浓的期待。”

孤立无援



这张照片由摄影师杰米里-洛克拍摄，照片中的洪都拉斯雨林里一棵光秃秃的树特别的显眼。当选理由：

摄影师艾米娜点评道，“有时候，人们需要的只是给眼睛放一个假，看到这样的照片会让人的眼睛感到特别的愉悦。”

（吴锤结 供稿）

中国"人造太阳"实验装置 首获百秒长脉冲中性束

记者5日从中科院合肥物质研究院获悉，该院等离子体所承担的大科学工程“人造太阳”实验装置（EAST）又获重大实验成果，其辅助加热工程的中性束注入系统（NBI）在综合测试平台上成功实现100秒长脉冲氢中性束引出，初步验证了系统的长脉冲运行能力。

科学家们介绍说，本轮实验获得的长脉冲中性束引出，在国内尚属首次，标志着中国在中性束注入加热研究领域又迈出了坚实的一步。

EAST装置辅助加热系统2010年7月正式立项，它是使EAST具有运行高参数等离子体的能力，从而可以开展与国际热核聚变反应堆密切相关的最前沿性研究的重要系统。其主要包括低杂波电流驱动系统、中性束注入系统这两大系统。

EAST中性束注入系统完全由中国自行研制，涵盖了精密的强流离子源、高真空、低

温制冷、高电压及隔离技术、远程测控及等离子体和束诊断等多个科学技术领域。

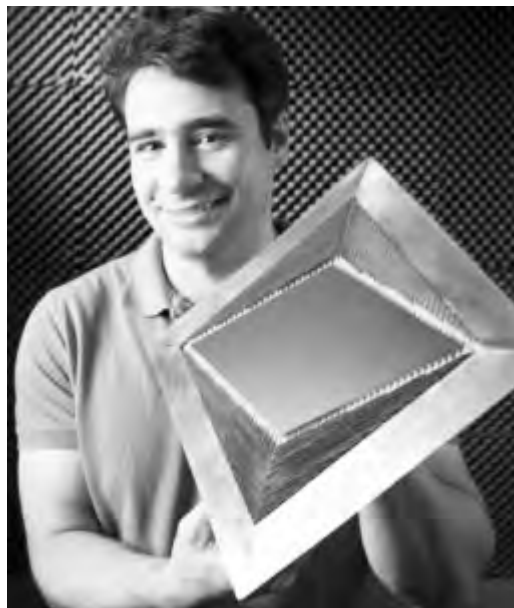
本轮实验中，中性束注入系统团队按实验计划仅利用 1 0 天的调试，即获得束能量 3 0 千电子伏、束流 9 安培、束功率约 0 . 3 兆瓦、脉冲宽度 1 0 0 秒的长脉冲中性束引出。实验在成功测试兆瓦级强流离子源性能的同时，也验证了 N B I 各子系统具备 1 0 0 秒的长脉冲运行能力。

目前获得的实验结果具里程碑性质，标志着中国自行研制的具国际先进水平的中性束注入加热系统已基本克服重大技术难关，为中性束注入系统在 2 0 1 3 年投入 E A S T 物理实验奠定了坚实基础。

中国是国际热核聚变实验堆（I T E R 计划）的参与国之一。E A S T 是由中国独立设计制造的世界首个全超导核聚变实验装置，2 0 0 7 年 3 月通过国家验收，并在近年来取得了一系列实验成果。其科学目标是为 I T E R 计划和中国未来独立设计建设运行核聚变堆奠定坚实的科学和技术基础。

（吴锤结 供稿）

英美科学家使隐身斗篷设计趋于“完美”



科学家通过改进设计，成功地减小了隐身斗篷反射光线的程度。

图片来源：<http://popular-science.net>

2006 年，“横空出世”的隐身斗篷给科学界和公众都留下了深刻的印象。近日，英美两国的科研团队联合对相关技术进行了改进，使其朝着实用化的方向又前进了一步。

据了解，“隐身斗篷”之所以能够“隐身”，是因为它能够使光线或其他电磁波像溪水绕过石头一样，绕过被覆盖的物体。进而，观察者会认为光线等电磁波直接从被隐藏的物体中穿过，形成物体不存在的错觉。

不过，2006年问世的“隐身斗篷”并不完美——斗篷边缘可以被明显地观察到。据研究人员介绍，造成这一现象的原因与我们能够看到玻璃的原因类似：观察者能够透过玻璃很清楚地看到其他物体，但还是知道他和被观察物体之间是有东西的，即玻璃。这是因为玻璃本身也会反射光线。而虽然隐身斗篷最初的设计能够让物体变得“透明”，但细心的观察者还是会注意到一些轻微而奇怪的闪光。

因此，如何让斗篷本身不被发现，是这项研究的一大难题。而英国帝国理工学院和美国杜克大学普拉特工程学院的科研人员利用多种方法，成功地减小了斗篷本身反射光线的程度。

该研究团队成员、杜克大学电子与计算机工程系教授弥敦·兰迪（Nathan Landy）表示，下一步他们将研究如何实现在多个视角下的“隐身”。

（吴锤结 供稿）

科学家造出低于绝对零度的量子气体



据《自然》杂志网站1月3日报道，德国物理学家用钾原子首次造出一种低于绝对零度的量子气体。科学家称这一成果为“实验的绝技”，为将来造出负温度物质、新型量子设备打开了大门，有助于揭开宇宙中的许多奥密。

18世纪中期，开尔文男爵威廉·汤姆森定义了绝对温度，在此规定下没有物质的温度能低于绝对零度。气体的绝对温度与它所包含粒子的平均能量有关，温度越高，平均能量越高，而绝对零度是气体的所有粒子能量都为零的状态，这是一种理想的理论状态。到了上世纪50年代，物理学家在研究中遇到了更多反常的物质系统，发现这一理论并不完全正确。

慕尼黑路德维格·马克西米利安大学物理学家乌尔里奇·施奈德解释说，从技术上讲，人们能从一条温度曲线上读出一系列温度数，但这些数字表示的只是它所含的粒子处于某个能量状态的概率。通常，大部分粒子的能态处于平均或接近平均水平，只有少数粒子在更高能态上下。理论上，如果这种位置倒转，使多数粒子处于高能态而少数粒子在低能态，温度曲线也会反过来，温度将从正到负，低于绝对零度。2001年诺贝尔物理学奖获得者沃尔夫冈·克特勒也曾证明，在磁场系统中存在负绝对温度。

施奈德和同事用钾原子超冷量子气体实现了这种负绝对零度。他们用激光和磁场将单个原子保持晶格排列。在正温度下，原子之间的斥力使晶格结构保持稳定。然后他们迅速改变磁场，使原子变成相互吸引而不是排斥。施奈德说：“这种突然的转换，使原子还来不及反应，就从它们最稳定的状态，也就是最低能态突然跳到可能达到的最高能态。就像你正在过山谷，突然发现已在山峰。”

在正温度下，这种逆转是不稳定的，原子会向内坍塌。他们也同时调整势阱激光场，增强能量将原子稳定在原位。这样一来，气体就实现了从高于绝对零度到低于绝对零度的转变，约在负十亿分之几开氏度。

克特勒现任美国麻省理工大学物理教授，他称此最新成果为一项“实验的绝技”。在实验室里，反常高能态在正温度下是很难产生的，而在负绝对温度下却会变得稳定——“就像你能把一个金字塔倒过来稳稳的放着，而不必担心它会倒。”克特勒指出，该技术使人们能详细研究这些反常高能态，“也可能成为创造新物质形式的一条途径。”

德国科隆大学理论物理学家阿希姆·罗施说，如果真能造出这些物质系统，它们会表现出奇特的行为。根据和他的同事计算，正常情况下原子云受重力影响会被向下拉，如果一部分云处于负绝对温度，某些原子就会向上运动，明显违背重力作用。

负绝对温度气体还能模拟“暗能量”。暗能量是推动宇宙加速膨胀、抵抗万有引力内向拉力的力量。施奈德指出，在他们生成的气体中，相互吸引的原子也有向内坍塌趋势，但负绝对温度却能遏制它们向内运动而保持稳定。这种宇宙中普遍存在的奇特现象如今也能在实验室看到，值得宇宙学家进一步研究。

(吴锤结 供稿)

科学家发现"量子旋转液体"新特性 具第三种磁性



美国麻省理工学院物理学家在实验室花费 10 个月提纯一种叫做“量子旋转液体”的新材料

目前，美国麻省理工学院最新发现一种类型物质，这是一种新型磁性材料，有望未来改变计算机硬盘存储信息方式。

麻省理工学院物理学家李杨(音译)说：“我们正在展示的是第三种磁性材料的基本属性。”这项实验研究显示一种叫做“量子旋转液体(QSL)”的新型材料，该研究报告发表在《自然》杂志上。

量子旋转液体是一种固态晶体，但是它的磁性状态被描述为液体：不同之前发现的其它两种磁性材料，这种材料微粒的磁定向持续波动，类似于真实液体中分子的匀速运动。李杨称，但是它们之间具有较强的相互作用，由于量子效应产生，它们并不会锁定在一个位置。虽然非常难以测量这种新型磁性材料，或证实其存在性，但当前的实验数据是最有说服力的证据。

磁棒或者指南针的简单磁性——铁磁性，是数百年以来人们所熟知的一种磁性；另一种磁性是反铁磁性，是现今计算机硬盘的读磁头的基础属性，科学家路易斯-奈耳和麻省理工学院退休教授克利福德-沙尔因发现反铁磁性而获得诺贝尔物理奖。在第二种类型磁性——反铁磁性中，金属或者合金中铁离子的磁场将彼此抵消。

目前，最新发现的量子旋转液体材料仅在冷却低于一定临界温度，才会具有磁性。据悉，

主导理论家菲利普-安德森于1987年首次提出第三种类型磁性概念，并表示该状态与高温超导体密切相关，从那时起，物理学家便希望能够创建这种状态的磁性。

这种材料自身是一种叫做 herbertsmithite 矿物质晶体，是矿物学家赫伯特-史密斯于1972年在智利首次发现时命名的。2011年，李杨和同事首次成功制造出高纯度 herbertsmithite 晶体，这一过程耗费了10个月时间，他们详细地研究了该材料的属性。

多数具有离散量子状态的物质在发生变化时可表现出整体量子状态，然而量子旋转液体却只表现出部分量子状态。事实上，研究人员发现这种奇特的材料属性叫做“自旋振子”，可形成连续性。这项研究具有多种学识的综合性，其中需要物理学家和化学家的协作。

李杨称，这项研究工作将用于提升计算机数据存储能力或者通讯系统，或许使用一种叫做“远程牵连”的奇特量子现象，能够广泛地使分离微粒瞬间改变彼此的状态。同时，这项研究对于高温超导体研究具有深远影响，并有望在该领域产生的新发展。

哈佛大学物理学教授苏比尔-萨契戴夫称，这项研究具有深远意义，开辟了多体系量子牵连研究的新篇章。

(吴锤结 供稿)

澳大利亚昆士兰大学沥青滴落实验已持续 86 年



约翰·梅因斯通



如果说“时间就是金钱”，那这个位于澳大利亚昆士兰大学的玻璃漏斗无疑是世界上最昂贵的实验装置。

86年前，一位名叫托马斯·帕内尔的物理学家为了向学生们证明“沥青是液体而不是固体”，设计了这个实验。他将沥青加热，倒入一个封口的玻璃漏斗。等到沥青完全凝固之后，他将漏斗的下端切开，开始记录每一滴沥青滴落的时间。

如果补充一些数据，这个实验也许就不再像看起来那么简单：为了等待沥青完全凝固，帕内尔花费了3年时间；而到第一滴沥青滴落，他又耗费了8年。事实上，直到60岁去世那年，他只等到了3滴滴落的沥青。

随后接管实验的另一位物理学家约翰·梅因斯通，用50多年的时间，也只迎来了5滴滴落的沥青。尽管，由于各种各样的原因，5滴“来之不易”的沥青，全部被他郁闷地错过了。

这个持续了86年的实验，已经被评为“世界上最长的实验室实验”，不过，在梅因斯通看来，实验还远远没到完结的时候。这个78岁的老人对中国青年报记者说：“要等到试验完成，至少还需要100年。”

从实验开始到现在的86年，还没有人真正看到过沥青滴落的时刻

盯着沥青实验装置的人们，很容易产生时间静止的错觉。那些坚硬的、可以用榔头轻易敲碎的沥青，以匪夷所思的缓慢速度流过短短的漏斗柄——通常情况下，这段不到10厘米的路程，耗费的时间要超过10年。

一些昆士兰大学的校友领着儿女、孙子重回学校的时候，常常会感慨实验装置“和几十年前

没什么变化”；而那些通过网络摄像头观看实验的人们，也常常会发现，相隔几个月的画面，几乎看不出任何不同，很多人甚至因此怀疑自己网络故障，看到的只是一张静止的图片。

[\(点击观看实时画面\)](#)

最后，梅因斯通不得不在实验装置旁摆上了一块绿色的钟表，让观察者有一种“时间确实在流逝”的感觉。

来自全世界的人们都在关注这个持续了 86 年的实验。在实验装置所在的帕内尔讲堂，每天都有前去参观沥青实验的游客。还有更多人在网络上关注实验的同步直播。梅因斯通说，有一次，雷雨导致实验室停电，结果他的邮箱马上塞满了提醒邮件。它们来自世界的各个角落，其中还有几封来自中国。

“每个人都希望自己能看到沥青滴落的瞬间。”梅因斯通说，“事实上，从实验开始到现在的 80 多年，还没有人真正看到过这一时刻。”

过去几十年，梅因斯通经历了 5 滴沥青的滴落，却因为种种原因，总是和这个瞬间擦肩而过。

最接近的一次发生在 1979 年，当时，那个像泪滴一样的沥青滴，和漏斗的连接处已经变成了一根细丝。梅因斯通观察了一会儿，觉得要等到它滴下来，至少还要一天时间。结果，等他第二天来到实验室，第 5 滴沥青已经掉进了烧杯里。

梅因斯通为此懊恼了很长时间，他坚持，自己和那个瞬间只差了 5 分钟。

从 1961 年接手这个实验之后，梅因斯通已经几次重演了这样擦肩而过的遗憾。1962 年，当实验的第 4 滴沥青摇摇欲坠的时候，当时只有 27 岁的梅因斯通刚刚结婚，并且和妻子一起出门度了一个短暂的蜜月。

结果，等他从蜜月回来，崭新的沥青滴已经稳稳地落在了烧杯底上。

在 1988 年的第 7 滴沥青再次被错过之后，梅因斯通决定借助科技的力量。他在实验装置旁边摆上了一个摄像头，24 小时监控实验进展。

2000 年 11 月，当第 8 滴沥青即将滴落的时候，梅因斯通心安理得地去了伦敦。他说，自己当时觉得“毫无压力”：“毕竟还有一个摄像头在盯着它嘛！”

结果，当沥青真的掉落的时候，梅因斯通收到了两封让他悲喜交集的邮件。第一封的内容很简单：“沥青掉下来了！”而第二封的内容是：“储存设备出现了故障，摄像头拍摄的滴落画面没有保存下来。”

直到今天，梅因斯通还能清楚地记得，自己当时有多失望。他回到澳大利亚的第一项任务，

就是升级监控系统，并且在实验设备的周围摆上了 3 个独立的摄像头。

如今，就像每一个负责任的科学家一样，澳大利亚昆士兰大学的物理系教授梅因斯通每天都在严密监控自己的实验装置。无论是工作日还是周末，他都要坚持每天观测实验数据，实验室的技术人员也会每天向他汇报实验进展。当然，他也会在想起来的时候随时查看网络摄像头的画面。

13 年的等待之后，他生怕自己再错过第 9 滴掉落的沥青。梅因斯通说：“它可能会在今年掉下来，但谁知道呢。它有自己的‘主意’，你能从里面读出点哲学意味。”

感谢实验室的保管员没有直接扔掉这些“奇怪的垃圾”

如同很多同龄的老人一样，这个已经 86 岁的实验装置，经历过如今举世关注的辉煌，也经历过漫长的失意年代。

1961 年，当梅因斯通第一次看到这个实验装置的时候，他刚刚从英国剑桥大学的卡文迪许实验室来到澳大利亚布魯斯班市的昆士兰大学。当时，一个同事无意间告诉他，物理学系的碗柜里放着一个“奇怪的东西”。

梅因斯通随后看到了这个由漏斗、烧杯和沥青组成的奇怪装置，并且对它产生了浓厚的兴趣：“当我想到，过去 34 年的时间，实验只向前迈进了一点点的时候，我突然意识到，它在未来会有了不起的发展潜力。”

不过，学校里的其他人似乎并不认同这一点。梅因斯通曾试图说服物理系主任，希望向学生们公开展示这个实验，但他很快得到了拒绝的回复：“这里根本没人想看到它。”

那个时候，创立实验的帕内尔教授早已去世。学校里的很多人都在嘲笑这个古怪的实验，还有人认为它应该被直接扔掉。事实上，在梅因斯通发现实验装置之后，很长时间内，它一直安静地被放在物理学系一个尘土飞扬的角落里。

甚至连梅因斯通自己都已经忘掉很多细节了。他在回复中国青年报记者的邮件中写道：“我已经不太确定到底是什么时候把这个实验公开展出的，我想，大概是 1979 年吧。”

那一年，梅因斯通负责昆士兰大学开放日的布展工作，曾经被嘲笑的沥青实验成了面向整个昆士兰州民众的展览项目之一。结果，在展览上，实验引起了广泛关注，如今，它甚至变成了昆士兰大学的一个著名景点。

梅因斯通说，直到现在，每天都有很多人专程前来，看看实验的进展。

甚至，2005 年，梅因斯通因为这个漫长的实验获得了当年的搞笑诺贝尔奖。那一年 10 月，

在美国哈佛大学的桑德斯剧院，面对台下 1200 名观众，一群“真正的诺贝尔经济学奖得主”向他颁发了获奖证书。同样获得证书的，还有已经去世多年的实验创立者，托马斯·帕内尔教授。

梅因斯通在接受采访中真挚地感谢帕内尔，尽管他们从未相识。他说：“已故的托马斯·帕内尔教授留给我们一份如此宝贵的遗产，它幽默搞笑，同时也让人们有兴趣了解沥青这个‘复杂烃类混合物’的样态和行为。”

他也同时感激那些实验室的管理员们：“我真的非常感谢他们当年没有随手扔掉碗柜里那些‘奇怪的垃圾’。”

自然界的伟大之处就在于它的不可预测

在“最长的实验”变得著名之后，梅因斯通在很多场合都会被要求回答同一个问题：“你觉得第 9 滴沥青会在什么时候掉下来？”

而他每次的回答也完全一致：“我真的不知道。”

这位物理学家解释说，沥青的掉落时间取决于在当地平均室温的环境下，沥青表面的粘度系数。他同时声称，这个持续 80 余年的实验并不能简单地说明“沥青是液体而非固体”。更准确的说法是，沥青是一种相态复杂的混合物。

对于实验的未来，梅因斯通预测说，随着漏斗里剩余的沥青越来越少，沥青滴落的速度也会越来越缓慢。他顶着一头雪白的头发说：“整个实验全部结束，至少还需要 100 年。”

他甚至已经为自己选好了监护实验装置的“接班人”：那是一位昆士兰大学物理学院的教授，同时也是梅因斯通从前的学生。至于实验装置的所有权，梅因斯通坚持，应当属于帕内尔教授的后人。他说：“我觉得帕内尔家族应该把这个装置作为他们的‘传家宝’。”

必须承认，在 86 年的坚持之后，这个当年看起来简单而古怪的实验装置已经有了点“见证历史”的意味。1927 年，当实验装置设计完成的时候，人类刚刚发明了电视，并且发射升空了第一枚火箭。1938 年第一滴沥青掉落的时候，第二次世界大战正一触即发。

而现在，二战的硝烟早已散去，人类的现代生活已经天翻地覆，而整个实验装置还静静地立在那里，酝酿着第 9 滴下落的沥青。

从监控录像的画面来看，这滴让人们等待了 12 年的沥青，已经形成了一个“完美的泪滴形”，仿佛随时都会跌落到烧杯里。

梅因斯通喜欢用富有哲理的言辞来评价这个实验。他说：“自然界的伟大之处就在于它的不可

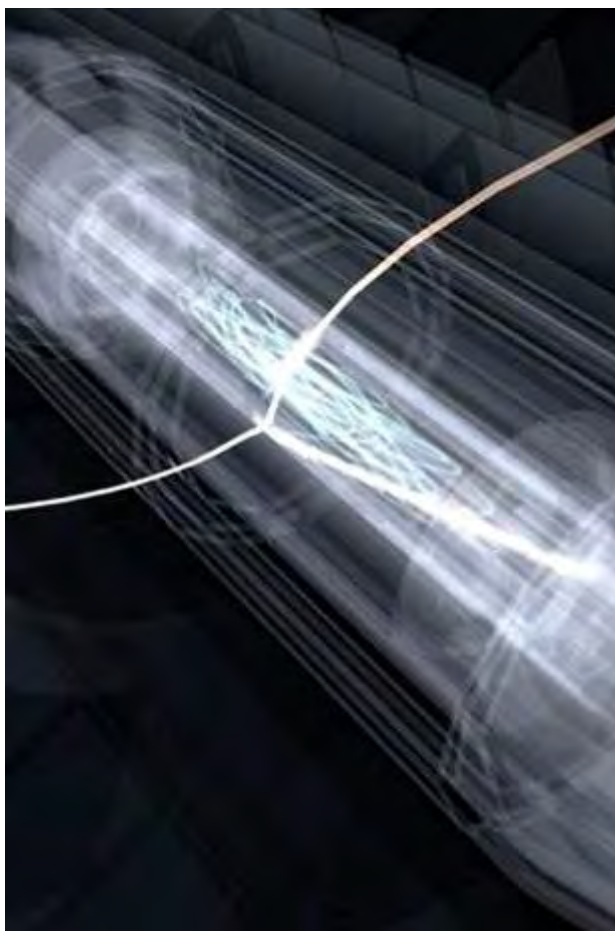
可预测，这也是我们生活的调味品。”

他期待着，当新一滴沥青最终掉落的时候，学校的其他科学家们能和他一起，补上一个错过了8次的庆祝活动。他用尽可能美丽的语言去形容这个“卓越成就”：“粘稠的沥青沿着漏斗狭窄的玻璃管道，形成一个美丽的形状，最后尽责地跃入烧杯。”

不过，不管人类如何庆祝，那个持续了86年的沥青实验，还会安静地继续下去。当人们为每一滴掉落的沥青而期待、失落的时候，那些相隔几十年的沥青滴，早已在烧杯底部慢慢融合，看不出一点差别。

(吴锤结 供稿)

科学家发现冷却新方法 有助反物质相关研究



科学家已经设计出冷却反物质的一种新方法，这种新方法让他们比以前更容易进行反物质试验。

此法将有助于研究人员揭开反物质的秘密，其中包括与宇宙里的物质相比，反物质为什么如此罕见。每一个物质粒子，都有一个与之对应的带相反电荷的反物质粒子，例如，反物

质电子的对应物是正电子。物质和反物质相遇时，它们会相互湮灭对方。这种新方法主要着眼于反氢原子，它包含一个正电子和一个反质子(常规氢原子包含一个电子和一个质子)。有关反氢原子的第一项试验是在去年进行的。美国阿拉巴马州奥本大学的物理学家弗朗西斯-罗比奇在声明中说：“反氢原子试验的最终目的，是把它的性质与氢原子的性质作对比。温度更低的反氢将是实现这个目标的重要一步。”这是因为反氢原子通常相对较热，而且非常活跃，此时测量它们会对它们的性质产生错误认识。

罗比奇是一篇描述这种新冷却方法的论文的联合作者，该研究成果发表在1月6日的《物理杂志B：原子分子和光学物理学》杂志上。这种新方法利用精密激光束“敲击”反氢原子，促使它们释放出一些能量，从而降低它们的温度。这一过程使反氢原子降低的温度，应该是以前的方法的25倍。他说：“通过减少反氢的能量，应该能对它的所有参量进行更加精确的测量。我们提议的方法可使被俘获的反氢的平均能量减少超过十分之一。”但是要想降低反物质的温度，科学家首先需要捕获它。捕获反物质非常困难，这是因为这种粒子接触到由物质组成的物体表面时，就会被破坏掉。因此，研究人员利用复杂的磁场系统容纳反物质。这个新冷却方法除了能让反氢研究变得更容易以外，还能让被捕获的这种东西持续更长时间。2011年，欧洲物理实验室欧洲粒子物理研究所的科学家捕获反物质长达16分钟，这打破了原有世界纪录。

罗比奇说：“无论过程怎样，拥有更慢的移动速度和更深的捕获，反氢应该就会减少损失率。”迄今为止研究人员还未在真正的反物质原子上尝试这种新方法，但是他们已经利用电脑模拟显示了这么做的可行性。他们的评估结果显示，这种粒子能被降温到大约20毫开氏温标，与之相比，大部分被捕获的反氢原子的温度高达500毫开氏温标。他说：“在特定波长范围内产生必要的激光量并非一件小事。即使成功生成所需的激光，要把它与反氢捕获试验结合在一起也相当困难。我们通过评估，确定这种努力是值得付出的。”

(吴锤结 供稿)

俄钢铁大桥神秘"起舞" 专家难解或因外星人捣鬼



俄罗斯神秘桥梁神秘抖动

科学网(kexue.com)讯 众所周知俄罗斯的伏尔加河是欧洲最长的河流，蕴藏着俄罗斯文化，当然也出现不少神秘传说，在它的源头梅德韦季察丘陵，屡屡出现奇特的现象。有专家分析，俄罗斯出现的幽浮，竟然都会穿越这个地方，还有当地的夏天都会有规律的球形闪电飞来飞去，实在很诡异。

根据凤凰网报道，2010年俄罗斯南部伏尔加河大桥发生波浪状的离奇摇晃，当时好几辆正行驶在桥上车子，也跟着不断滚动，景象十分可怕，警方紧急封锁，这座当时才通车半年的大桥，事后专家进行检察，发现桥梁根本没有裂痕没有损坏，为什么会摇晃让专家们大伤脑筋。

这座大桥所位在的伏尔加河又称窝瓦河，从莫斯科西北部起源，向南绵延至里海，全长3千多公里。伏尔加河曾传出不少诡异的神秘事件，莫斯科航空学院的专家曾分析幽浮的出现状况，赫然发现它们的共同规律，竟然都是要通过伏尔加河源头附近的梅德韦季察丘陵。

这个丘陵里有着地下隧道，还出现许多难以解释的谜团，像是隧道上方，每到夏天都有规律的球形闪电，上天钻地飞来飞去，球形闪电经过的地方，树木都会被烧焦，但科学家实验发现这和一般闪电并不相同，但它到底是什么，至今科学家仍百思不得其解。

(吴锤结 供稿)

丰田自动驾驶汽车问世 能使车祸几率最小化



丰田公司发言人称这款汽车能够实现自动驾驶

丰田汽车制造公司公布了一辆雷克萨斯汽车的视频剪辑，这辆车配备的安全装置能够使车祸发生几率最小化。这辆车所使用的技术包含了车载雷达和摄影机，用于监控路况、周围环境和驾驶员情况。根据丰田公司发言人所说，这种汽车也能够与其它的车辆进行沟通交流。

丰田公司发言人说道：“我们正着眼于研制一种能够消除碰撞的汽车，零碰撞是我们的终极目标。”视频中展示的雷克萨斯LS型标准汽车配备了丰田公司所描述的“智能运输系统（ITS）技术”。这种主动安全性研究的先进车辆原型使用了ITS技术和丰田公司现有的技术来监控驾驶员是否处于清醒状态，能够保持车辆在路上行驶，并且能根据交通信号停止。丰田公司发言人称这种技术可以让汽车实现自我驾驶。

车身侧面的一系列光学信号灯柱能够探测行人和障碍物的位置，并且为自动驾驶车辆原型提供信号灯是红色还是绿色的信息。这种车辆也能够独立监控行人的位置。丰田公司在周四发表的微博中说道：“我们的这辆主动安全性研究车辆正在把这个行业带入一个全新的自动化时代。”丰田公司也开发了一种技术，能够让汽车与驾驶员的智能手机进行沟通来提供增强现实的功能。比如说，这就使汽车了解所处的位置并且为驾驶员提供即将到达一家餐馆的建议。

丰田公司是研究自动驾驶车辆的几大重量级汽车制造商和技术公司之一。据华尔街日报报道，奥迪公司也在周五的消费电子产品展上演示了一辆具备自动停车功能的汽车。谷歌（微博）公司在2011年被授予了一项自动驾驶车辆的专利，并且在2012年5月为它的自动驾驶车辆担保了一份内华达州的驾驶执照。在同一个月份沃尔沃公司在西班牙的高速路上测试了一款自动驾驶车辆。

牵头牛津大学自动驾驶车辆项目的保罗-纽曼教授说道：“自动驾驶车辆能够彻底改善道路安全状况。计算机会更加警惕，而且不会分神。”他补充道，汽车系统能够进行设计和修改，因此系统故障不会导致车祸。纽曼教授的项目目标是使用激光和雷达来让汽车“感知”周围的环境。

(吴锤结 供稿)

印度数学天才遗留神秘函数百年后被证实



印度数学天才尼瓦瑟-拉马努金。在去世后近 100 年，他在临终前提出的函数最终得到证实



拉马努金认为他之所以能够提出这些函数是娜玛卡尔女神给他的启示



研究人员正在浏览拉马努金生前留下的笔迹。目前一部讲述这位数学天才的影片正在拍摄中

新浪科技讯 北京时间1月5日消息，据国外媒体报道，1920年，印度数学天才斯里尼瓦瑟-拉马努金在临终前提出一系列数学函数。不幸的是，这些函数直到他死后近100年才得到证实。研究人员表示拉马努金提出的函数可用于解释黑洞的行为。

1920年，拉马努金在临终前给他的导师——英国数学家G. H. 哈代写了一封信，概述

几个此前从未听说过的新数学函数。他自称在梦中想出这些函数，对它们的特性存在强烈的直觉。几十年后，美国研究人员证明了拉马努金所提出数学函数的正确性，可用于解释黑洞的行为。美国埃默里大学数学家肯-小野表示：“我们破解了他最后几封神秘信件中的问题。对于数学领域的研究人员来说，这个问题存在了 90 多年。”

拉马努金是一位自学成才的数学家，出生在印度南部的一个村落，曾两次从大学辍学。他的大部分时间都在思考数学问题。拉马努金在信中阐述了几个新的数学函数，与已知的 θ 函数或者模形式不同，但又是对它们的一种极为接近的模拟。拉马努金提出的函数能够以轴线图表的形式表示，例如正弦波，可针对任何选定的值进行计算。

拉马努金指出他的模拟模形式与卡尔-雅可比早期确定的普通模形式相一致，可产生类似的结果。拉马努金是一位虔诚的印度教教徒，他认为这些函数是娜玛卡尔女神给他的启示。不幸的是，当时没有人能够理解他提出的函数。小野表示：“直到 2002 年我们才通过的桑德尔-泽维格斯的研究了解拉马努金在 1920 年的信件中描述的函数。”

小野和他的同事利用现代数学研究工具证明拉马努金的理论是正确的。这些研究工具是拉马努金所处时代所没有的。小野说：“我们证明拉马努金是对的。我们发现了 he 用于阐述自己理论的方程式。他相信之所以想出这个方程式是因为受到神灵的启示。”

此外，研究人员还吃惊地发现拉马努金提出的函数至今仍具有应用价值。小野说：“在拉马努金首次提出模拟模形式的上世纪 20 年代，还没有一个人讨论黑洞问题。不过，他提出的函数可用于揭示黑洞的秘密。毫无疑问，拉马努金为我们留下了一份宝贵遗产。”在 11 月于佛罗里达州立大学举行的纪念拉马努金诞辰 125 周年的会议上，研究人员公布了他们的研究发现。12 月 22 日是拉马努金诞辰 125 周年。

(吴锤结 供稿)

婴儿在子宫中紧握医生手指 精彩瞬间显生命真谛



生命奇迹！胎儿手伸出子宫紧握医生手指

美国一名妈妈接受剖腹手术生下婴儿时，还在子宫里的胎儿竟然伸出手握住医生的手指，感动不少人；有网友认为小婴儿仿佛是迫不及待要降临世界，还有人急着出价，想要向婴儿的父母亲买下照片。小宝宝如今的萌照也随之曝光，逗趣模样可以与英国最可爱婴儿一较高下。

据美国媒体、英国《每日邮报》1月4日报道，美国亚里桑那州格兰代尔市孕妇艾莉西娅·阿特金斯最近在医院中接受剖腹产手术时，医生还没来得及从艾莉西娅腹中抱出她的新生女儿内瓦伊赫，没想到内瓦伊赫竟迫不及待地 from 母亲子宫中伸出小手，紧紧抓住了医生的手指，试图在对医生说：“赶快拉我出来！”内瓦伊赫的父亲赶紧取过照相机，拍下了新生儿从母亲子宫中伸手抓住医生手指的罕见画面，当这张照片被阿特金斯夫妇传上著名的社交网站“脸谱”后，如今已经成了2013年最热门的网络照片之一。

准备脱离母亲子宫诞生的小宝贝，居然迫不及待地从妈咪肚子里伸出了一只小手，紧紧握住另一只大手的指头。婴儿的母亲艾莉西亚(Alicia Atkins)说，“我先生给我看这张照片时，我想这太神奇了！”

艾莉西亚接受访问时，一旁睁著咕溜咕溜双眼的女婴娜维(Nevaeh Atkins)就是这只小手的主人，当时妈妈接受剖腹手术，要将她生出来时，娜维从母亲肚皮裡伸出五只短短手指头，握住医生的食指，让在场医护人员都惊呼不可思议。

(吴锤结 供稿)

研究显示 胎儿在母体子宫内即开始学习语言



研究显示胎儿在子宫内就已经开始学说话

研究人员发现，胎儿从出生前四周开始就能够分辨出母亲说话时用词的不同。而在出生之后几个小时内，胎儿就已经能够辨别出听到的语言是来自母亲还是其他人。

上述研究结果显示胎儿在母亲子宫内已经开始学习语言，而这一时间点的起点可以追随到妊娠后的大约第 30 周。胎儿在母体内最初学习的语言都是元音，它们更响、更长，比起辅音来更容易辨识。参与这项研究的美国华盛顿大学学习与大脑科学学院教授帕特里夏·库尔（Patricia Kuhl）在接受记者采访时表示：“母亲的言行成为首先影响胎儿大脑发育的外部刺激，母亲说话时的元音是胎儿所能听到的最响亮的声音。”

此前的研究结果表明，婴儿在有能力开口说话很久之前就能够对外界的言语声音产生知觉。研究人员表示婴儿在 6 个月大到一周岁之间在辨识母语语音方面的能力有着显著的提升；与此同时，婴儿对于母语以外的语言语音的辨识能力会极速退化。华盛顿大学的研究人员在所撰写的研究报告中提出：“研究和试验结果显示出胎儿在母体子宫内就有了对母亲说话中所含元音的辨识能力。”这也就意味着当爸爸妈妈在怀孕之后有需要注意自己的言语，因为小宝宝在妈妈肚子里已经开始学说话了。

（吴锤结 供稿）

心理学家称十年后人类个性将改变很大



北京时间1月5日消息，如果你认为十年之后的自己与现在改变不大，那么请再想一想。一项新研究发现，大多数人都能意识到自己在过去时间里发生的改变，但只有很少人会预料到自己未来会产生改变。人们对于自己过去十年里的品味、价值观甚至个性的改变十分清楚，但许多人仍然坚持，现在的自己在十年之后并不会发生太大的改变。近期一项来自哈佛大学心理学家丹尼尔·吉尔伯特(Daniel Gilbert)的研究显示，这其实是一个不真实的想法。

“其实我们都能意识到改变的发生，因为我们都承认在过去十年里的每个年龄段，自己都改变了很多，”吉尔伯特说，“但我们似乎都有这样一种感觉，即成长的过程到现在为止就已经差不多完成了。”

永久的个性

在1月4日的《科学》杂志上，吉尔伯特和他的同事们将这种错误的信念称为“历史终结的错觉”。吉尔伯特说，不管在什么年龄段，人们总是倾向于认为过去的经历已经将他们塑造成为现在的模样，并且是最终的结果。

研究者在网络上招募了志愿者，分别就十年之前和十年之后的情况填写各种有关个性、偏好和价值观的调查问卷。总共有超过 19000 名志愿者参与了这一系列调查。在调查中，研究者将 18 岁组对未来十年的前瞻答案与 28 岁组的回顾答案进行了比较，并以此类推(19 岁组与 29 岁组的比较，20 岁组与 30 岁组的比较)，最高年龄的参与者是 68 岁。结果显示，年纪大的人往往报告了过去十年里的很多改变，而年轻者则大多没有期待未来会发生什么变化。

“当一个四十岁的人回头看的时候，他们说，‘我的个性、价值观还有各种偏好都改变了很多’，”吉尔伯特说，“但一个三十岁的人展望未来时，他们说，‘我不觉得这些方面我会改变很多。’”

为了保证研究结果不是人们过分高估了过去的变化，或者过分低估了未来的改变，研究者还分析了 3808 个真实的个性变化案例。这些人分别在 1995—1996 年和 2004—2005 年填写了有关自己个性问题的调查问卷。分析的结果与之前调查的结果几乎完全相同。也就是说，人们很擅长评估从过去到现在的改变，而说到未来就显得估计不足。

这种“历史终结的错觉”可能是由两种因素造成。一是人们更相信自己对自己的了解，并觉得未来是可以预测的，因此人们倾向于将现在的一切看得更长久。另一个原因是，对未来的想象显然比对过去的回忆更加困难。吉尔伯特说，人们很难想象到未来将发生的改变，因此常做出错误的结论——既然没想出来，姑且就认为不会改变。

改变的后果

吉尔伯特称，这种误判可能会给生活带来现实的后果。例如，在面临很多人生选择——从婚姻到事业——的时候，人们往往会假定自己十年之后还喜欢同一个人或者同一种活动。研究者还询问了 170 个人这样的问题：你现在愿意花多少钱去看最喜欢的乐队在十年之后演出一场？你又愿意花多少钱去看一场十年之前最喜欢的乐队在本周的演出？回答者的年龄从 18 岁到 64 岁都有，他们的答案显示了这种误判的后果。

对于现在最喜欢的乐队，人们愿意花 130 美元去看一场他们在十年之后的演出；而对于之前喜欢的乐队，人们现在只愿意花 80 美元看他们表演。吉尔伯特说，这个差价显示出人们过分估计了自己未来的偏好与现在的一致性。

吉尔伯特补充道，心理学家已经对人一生中个性和价值观如何改变有了一定的了解。例如，人们随着年龄增长，对新事物的态度会变得越来越谨慎。年纪越大，未来就越难以改变——尽管如此，你仍然会比想象中改变得更多。

吉尔伯特说：“如果我们知道自己的偏好比以往想象的更不稳定，那我们就可以在做决定的时候更加小心。我们可以为自己找好‘后路’，例如，如果我要买一张十年之后的音乐会门票，那我应该买一张能退的票。”

不过，如果你想在自己的结婚誓言中加入“十年选择变更”的条款时，请注意吉尔伯特的另一个研究结果：他们发现当人们感觉到自己有能力改变主意的时候，会对新做出的选择不那么满意；而如果之前做出的决定无法更改，人们反而会更加开心。“最完美的世界是这样的，你可以改变主意，但你自己却发觉不到改了主意。”吉尔伯特说道。

(吴锤结 供稿)

"神秘海怪"终现真身 庞然大物可捕食抹香鲸



巨型乌贼下潜后消失



潜水队捕捉巨型乌贼照片



苏格兰海湾的沉船

科学网(kexue.com)讯 深海总充满了神秘与恐怖的色彩，深海乌贼向来是童话中“邪恶”的化身，但对于这种真实存在的生物，人类却知之甚少。

有外国媒体报道，近日一队日本摄制组成功潜入深海，捕捉到了难得的巨型乌贼照片。

据介绍，潜水队一行3人在北太平洋海域下潜2066英尺(630米)深度发现巨型乌贼，他们仅下潜就花费了400小时，才找到了这神“秘海怪”。随后潜水队跟随乌贼下潜，直到900米深处后，它便消失的无影无踪。

日本国立科学博物馆的恒美表示：“那事闪亮的美丽时刻，很难用语言来形容。平时人类看到的都是巨型乌贼的尸体，能看到真实的它们很难的。”

在许多童话故事中，巨型乌贼都成为海洋恶魔，不过事实却并非与此，恒美表示：“世界上还没有巨型乌贼攻击船只的纪录，这种情况仅在作品中出现。它们平时食用鱿鱼、鳕鱼，有时甚至可以捕食抹香鲸。”

根据纪录，目前全球最大的巨型乌贼尸体在史密森国家自然历史博物馆，它的尺寸为43英尺(13米)。

(吴锤结 供稿)

摄影师首次揭秘帝企鹅跃出海面：如同火箭飞行



【环球网报道 记者 张雪】想知道企鹅是怎样跃出水面的吗？近日，来自美国《国家地理》杂志的摄影师保罗·尼克朗对南极洲的帝企鹅拍摄了一组绝妙的照片，展示了它们是如何像火箭一样将自己推出海面的。



直到去年年底，没有人真正知道企鹅是如何跃出水面的。



摄影师尼克朗为《国家地理》拍摄的一组图片揭示了该秘密。企鹅可以抖松它们的羽毛，并在周身释放微小的气泡以形成一个润滑层。



报道引述《国家地理》的话称：“当一只帝企鹅在水中游泳时，这套润滑层可以减少企鹅身体和水之间的摩擦，并使它们能够保持在4至9英里每秒的最大速度。”



在短时间内，企鹅可以释放更多的气泡，以使自己的速度能够提高2到3倍。这就大大减小了企鹅周身水的密度和粘度，切断了水的阻力，使企鹅能够达到其不可能达到的速度。



摄影师尼克朗说：“这些企鹅可能从未在水中见过人类，然而只需几秒钟，它们就意识到我对它们并没有构成威胁。它们显得很放松，并乐意让我和它们一同分享这一冰海中的世界。”



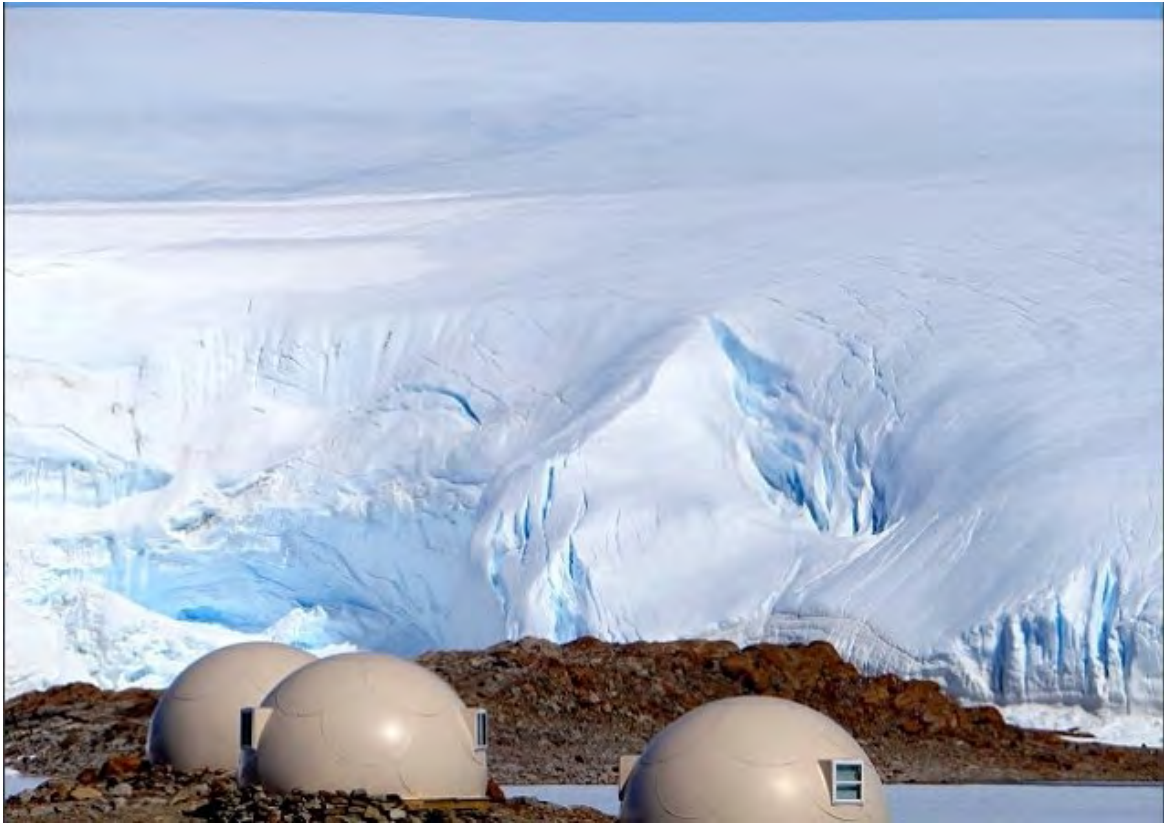






(吴锤结 供稿)

英国工程师建造南极游终极住所 球形豪华生态房



球形构造的南极旅游终极生态房屋



由于主打生态概念，因此内部设施比较简陋，但是十分温暖

英国白沙 (White Desert) 旅行社为前往南极洲旅行的游客提供豪华舒适的球形生态套房。他们设在南极洲内陆毛德皇后地的生态营地每年夏季 7、8 月接待游客。游客们可以在营地的生态套房里享受到惬意的休息。

这种球形房间从远处看就像高尔夫球，外壁为玻璃纤维材料。室内装饰风格犹如非洲奢华的游猎酒店套房，不仅有单双人床、卫生间和写字桌，还有餐厅、图书室、厨房和通信室，以及“华丽的”淋浴设施。厨房提供海鲜和烧牛排等美食，晚餐还有香槟酒。此外，这里的用电由风能和太阳能提供，完全无污染。

不过，如此奢华周到的住宿环境当然要价不菲，三天的费用为每人 2 万英镑（约合人民币 20 万元）左右。每批游客走后，旅行社都会把所有垃圾带出南极，确保这片完美大陆的生态环境不受破坏。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

当今中国学术界的一些严重问题

王德华

中国学术界的问题似乎是很严重了，大家都关注是好事，说明还没有到最坏的程度。如果大家都不吭声了，熟视无睹了，感觉正常了，那已经到了坏过了头的程度了。

学术界有什么问题？其实大家一闭眼睛，一掐指头，一张嘴，就能随意说出一大堆的问题。所以说，不是领导层不知道，或者没有意识到，千万别把领导们的智商看得那么低，他们很清楚，也最清楚。那为什么，明摆着的问题，不但不去解决，反而愈演愈烈呢？这个，还是人家清楚，我们有些似懂非懂，有些则是真的不清楚了。这个时候，聪明的你也别装聪明，你还真不知道其中的奥秘。

说点大家都知道的事情。

当今中国学术界有哪些主要问题呢？

考核体制问题：

从 SCI 开始，到 IF，再到 CNS，看似是从数数到看质量，本质上还是论文导向。论文导向错了吗？没错。我们都知道，科研，尤其是基础研究，就是要通过发表学术论文（著作）来阐述自己的学术理论和发现。但是，作为一个国家的政策，如果以论文为导向可以说是错了。这样的政策导向，很容易把科学追求的精髓淡忘，而进入一种功利性的追求。一旦跟物质利益、功名权贵等等，结合在一起，在具有无限智慧的国度里，长期以往，后果可想而知。看看今天一切向钱看的社会后果，就不难理解学术界今天的样子。学术界本来就有学术界的规范和标准，大家都清楚的。学术期刊就是专家负责制，学术成果的评价和学术论文的质量，

专家的审稿意见是决定因素。同行评议，都很清楚。为什么不能很好地运行呢？利欲熏心。

专家的人品和素养出问题了。好好看看这个字，熏，看见什么了？

没有健全的、公平合理的考核体制，这样下去，还是“涛声依旧”。

利益导向的科研，一定是出问题的。

科学人员素质和学术水平问题：

中国的科学家学术素养和学术水平如何呢？绝大多数已经退休的老一辈科学家（简单点，40前？），现在看是多数是很出色的。他们有些有海外留学的经历，有些就是土生土长起来的专家。不可置疑，有些学术视野和学术思想是一流的，有些专家也没有这种能力。但他们共同的特点是，几乎都在坚持耕耘着自己的学科和领域，使得很多重要的学科和领域能够发展和延续下来。

后来是八仙过海的时代，教授多了起来，博导多了起来，甚至是泛滥起来。本来很高尚的教授、博导，慢慢演变到名誉扫地，在社会上失去了尊重。这是发展最迅速的时代，日新月异的时代，似乎是谁都有机会的时代，回过头来看，这是最糟糕的时代。教授、博导、院士，这些名头是有社会责任的，教书育人，科学发展，是关系到几代人的整体素质问题。这么重要的问题，我们却当儿戏。似乎是谁都可以当教授的时代。48个教授竞争一个处长位子的闹剧，足以说明我们的科学家是一个什么地位。

教授太多了，科学家太多了。不合格的教授太多了，不合格的科学家太多了。这是我们面临的重大问题。不合格的教授，不合格的科学家，自然就会生产出不合格的产品。

不合格的人多了，合格的人就是弱势群体了。

涉及多数人利益的事情，就是重要的事情了。

研究生培养问题：

研究生今天的困境是很让人纠结的。每年上百万的年轻人，其中不乏有追求、有智慧、有潜力的人才。在今天的大环境下，很多已经失去了对科研的热情和兴趣，对未来充满了迷茫。在不安、焦虑，甚至是失望、恐惧中，长大的一代，如何能保证发挥他们的聪明才智？总是满足于一定数量的低水平重复、模仿跟踪为主的那些论文，长期下去，还指望引领和超越？谈什么崛起？

国内优秀的博士没有平等发展的机会，没有发挥才华的制度保障，这是很大的一个问题。还有呢，最大的问题是，那么多不合格的博士、硕士出笼了，这个社会如何再重塑“博士”的光辉？那些顶着博士头衔的人们，是一种自豪呢还是悲哀呢？社会在哭泣。学位贬值、知识“贬值”的社会，指望什么？

人才政策问题：

这几年的人才政策对学术界的影响和冲击是最大的了。各种人才计划，相继出台。看似对学术界的投入加大了，理应促进了学术界的发展。实际效果不是这样的，很多事情是我们理解的“事与愿违”。学术界的很多问题，人才政策负有很重要的责任。一些不合格人才，甚至是欺世盗名的人才引进，直接摧残了本来还有说得过去的学术环境，甚至是进一步恶化了国内的学术环境。那些引进的优秀的有突出贡献的人才在艰难环境下做出的那点成绩，被个别（有人说不是个别？）浑水摸鱼的所谓海外人才的那些黑黑墨，涂抹的一点亮点都没有了。引进人才，本来是净化环境，改变环境，建设环境，现在是赔了夫人又折兵，人财两空。不但环境没有改变，反而进一步恶化。虽说是引狼入室，我们大家也是助纣为虐。听说有人说，引进的人才中，1000个有2个成功了，我们就成功了。这实在是荒谬的言论。

一个羊圈里，引进一只饿狼，后果是什么？即使有2只能逃脱活下来，你能指望什么？再说了，1000个引进人才中，就是2个成功了，想想看，这2个成功人才的命运会是什么？那998只狼也别笑，最后一旦没有肉了，你们互相残杀起来，那才血腥呢，嗅觉灵敏的人恐怕早就闻到这种血腥味了吧。走为上策，还是先下手为强呢？

顶级人才，应该是宁缺勿滥。其他人才政策，也应该是这样。

有人说，利益共同体。那不是跟警匪一家一个道理？

学科发展问题：

科学是有学科的，有领域的，所以才有专家。很简单的道理，很普通的常识，似乎就是有人敢为天下先。现在引进人才，多是论文导向，很少考虑学科发展和领域发展。这样下来，学科重复建设，相同方向的实验室重复建设。为了论文而论文，一个实验室没有了特色，一个研究单位没有了特色。没有特色的实验室，没有特色的研究院所，那就是没有特色了。这不是学术界的常态。万金油的院所，不可能有专家，更不可能有学术界的泰斗。

我们的政策曾经是“按需设岗，按岗聘任”，你看看你的学院，谁是按岗聘任的？岗，是设了，是“按需”设的吗？

不考虑学科发展，不考虑领域发展，一味追求论文数量和点数，这也是一个很大的问题。

职称晋升和待遇问题：

一个健康的社会，应该有一种体制保证那些突出优秀人才的脱颖而出。绝大多数还是要根据个人的学术积累，根据其学术贡献，按部就班晋升。当今的问题是，引进的青年人才，没有过渡时期，职称一步到位。人还没到，有没有能力领导一个研究组还不知道，教授、博导的名头就先给戴上了。实际上很多就是在国外刚结束博士后的训练，没有任何独立主持科研的

经历。这看似是尊重人才，实际效果相反。一是给了这些年轻人无形的压力，有不少年轻人是戴不住这么重的帽子的，听说了这几年有英年早逝的海外回来不久的年轻人。这些一步到位的年轻教授们，在管理实验室、规划学科方向、培养研究生方面，都是“第一次”，我不相信那些真正想在科研上做点什么的年轻人会乐得如此。再一点是，这样的人才政策，对于国内的那些同样优秀的年轻人是一种不公平，是一种很强的刺激和打击。提升一批，打击挫败一批，环境变坏了，风气变坏了，我们图的啥呢？就是那几篇点数高的论文吗？

国家科技的发展是一个百年大计，长远规划，心急喝不得热粥，吃不得热豆腐。

提高年轻人的待遇，减缓科研压力，衣食住行有生活保障，让他们一直保持旺盛的科研激情，这才是正常的人才政策。拔苗助长，不可以。人为制造矛盾、制造不平等，更不可以。

科研经费问题：

巧妇难为无米之炊。在经济发展迅速的今天，学术界真的尝到了甜头，不少实验室和研究团队到了“不差钱”的时代，有些甚至到了“花不完”甚至是“犯愁”的时代。这是学术界的另一个问题。经费分配不公，这是个大问题，也是个老问题。

除了保障那些神通广大的科学家们有充足的经费外，如何保障有才华、有追求的年轻人早些获得第一桶金，如何保证那些默默无闻、兢兢业业，不会搞关系但却是在某个学科很优秀的科学家能够延续他们的科研？这也是非常非常重要的问题啊。虽不能保证耕者有其田，保证会耕者、能耕者有其田，还是应该应该的啊。

据说人们的收入悬殊差异已经越过了警戒线了，什么是警戒线？就是进入雷区了。

学术界科学家们的经费悬殊差异，也可能到了警戒线了，一旦进入雷区，利益共同体也会鸟飞云散的。该施舍的，还是要施舍。做善事，苍天会记着的。做恶，苍天也会看见的。

无奈，信上帝了。

还有…，

还有…，

大家补充一下吧。

有点累了。

在这个严寒的冬季，思考这些寒冷的问题，心凉啊。

新年新气象。

期待 ing.

还是春天美。

冬天来了，春天还会远吗？

您说呢？







(吴锤结 供稿)

关注研究生教育：导师不是不导而是太忙

“不是不‘导’，有时候实在是分身乏术，没时间‘导’。”电话那头，杨宁的声音既疲惫又沙哑。即便是连上8天班之后的周末，也片刻不得闲，处在评职称“节骨眼”上的他得加足马力申请课题、发表论文。至于自己的四名研究生，最近一次见面已是三个星期之前。

杨宁评上武汉某所重点高校“硕士生导师”资格的时间并不长。可短短五年，他却早已对这个“熟练工种”有了自己的“深刻”感悟：与科研、上课，甚至是承担行政工作相比，带研究生实在是个“再轻松不过的任务”。因为在“进出门槛都不高”的前提下，“干多干少都是导师的良心活，‘过得去就行’的思想挺流行。”

杨宁说，这种“得过且过”的思想，如果放在十二年前他的硕士求学生涯中，简直是“不可想象”。

“导师一共带我们师兄弟三个，每周六都要去导师家里待上整整一天，聊完学术聊人生，再吃顿师娘包的饺子，暖了身子也活了思想。”闲暇时刻，杨宁总爱回忆这段“奠定他学术基础的至关重要的阶段”。正是得益于这样的“精细化培养”，他坚持了五年，门下硕士生算

是全院最少的，还能定期指导学生课业。然而面对汹涌袭来的研究生扩招大军，杨宁的坚持显得力不从心了，“现在，‘作坊式批量生产’成了研究生培养的主渠道。”

据报道，目前，包括北大、浙大、武大、华中科大等6大高校每年招收研究生规模在6600人以上，这意味着，这些高校研究生在校生规模达近两万人，其他万人规模的高校更是不在少数。而2008年的一份5年一次的《全国科技工作者状况调查》则显示，我国15.7%的研究生导师指导的在读研究生在10人以上（含10人），还有近1%的导师指导的在读研究生在20人以上，有的甚至达到30人。

“导师的精力是有限的，在繁重的科研压力下，最没有‘硬性杠杆’的研究生培养往往成为首先被牺牲的。别说指导20个人的学业，就是光给这些学生选毕业论文题目，工程量都异常浩大。除此之外，有些学校还把‘完整地读完一个研究生’作为评定正高职称的必要条件，有人不上心是难免的。”

如果说对于“导师很忙”的指责，只能作为研究生“放养状态”滋生的外部因素，研究生自身定位不准、主动意识缺乏则成为不少导师眼里“导了也白导”的喟叹。

“导师确实不是过去的导师了。可话又说回来，今天的研究生还是过去的研究生吗？”说起自己带学生的经历，北京师范大学年轻的硕士生导师张颖华（化名）激动的语气里带着些许失落，因为能“踏踏实实做学问的学生太少了。”

几年“硕导”经历下来，张颖华的心里偷偷藏了一个“黑名单”，上面标注的是几所地方二、三本院校的名字，“在同等条件下，碰到这几所学校的学生，我会尽量选择回避。”尽管明白这样难免有些武断，但她还是以这样的方式向某些地方院校沦为“考研基地”表达愤慨，因为这种急功近利式的本科生培养将“学生培养质量不高”的问题“击鼓传花”地转移到了研究生阶段。“现在很多学生考研目的过于功利，不是逃避就业压力，就是想以此为‘垫脚石’找到更高层次的工作，入学选导师也只顾看谁职称高、谁是博导、谁有行政职务或者谁推荐工作有门路。而不少本科学校为了提高就业率，也在课程设置等诸多方面给考研学生大开绿灯。对于某些专业，特别是文科而言，一门外语一门政治两门专业课的考研设置，确实能通过简单地死记硬背以高分入围，学生的学术兴趣或者学术能力却几乎看不出来。”

张颖华也深知并不是所有硕士毕业后都将以学术为生，但在她看来，学术精神和学术思维是将伴随研究生终身的精神。为此，她曾试图给学生布置阅读书目和读书笔记，可学生从此绕着她走，私下里还埋怨她太严格。还有一次，作为学术答辩委员会的委员，她在答辩开始前五分钟才拿到一本刚刚打印出来、还烫手的论文，对此，学生的解释是“找工作压力太大，请老师多谅解。”

“他们只想要导师咀嚼过、喂到嘴里的东西，如果导师不给，自己从来不去寻找。如果等着导师手把手教，和大五大六有什么区别？要是只为找工作，这三年岂不是太虚度了？”

尽管质量堪忧，可张颖华说，杨宁读书时的情景，也并没有在今天的研究生教育中绝迹——

每个周六晚上，她路过办公室时，总能看到有位导师的窗户亮着，那是他在带着自己的学生聊天、读书、讨论。“这样的研究生读得才有意义：导师静下心来导，学生扑下身子学，不一定是知识，可能还有价值、有阅历。”张颖华说，她也愿意做这样的导师，为这样的学生导航。

(吴锤结 供稿)

Tenure 与法人地位缺失：从法律角度看高校改革困境

李明阳

科研教育管理体制改革的历来是科学网讨论的热点，博主所发的相关帖子被加精、置顶的概率也往往高过其他帖子，如同科研领域受到众人追捧的热点话题。最近，论述美国非升即降进人制度的 Tenure 话题又定期地火爆起来。这些讨论有个假设的前提：我国数以千计的高等院校、科研院所都是自我约束、自我发展、可持续经营的法人单位。作为一个拥有律师资格、多年讲授法律课程的科学网人，自己看待问题的角度往往与别人不一样：高校是个严格法律意义上的法人吗？如果连个能够自我约束、自我发展的法人都不是，我们浪费诸多口舌奉献的金玉良言，又有什么现实意义呢？

《民法通则》规定，法人是具有民事权利能力和民事行为能力，依法独立享有民事权利和承担民事义务的组织。具有法人资格，特别是企业法人，必须具备几个基本条件：1、具有完善组织机构、运作章程；2、具有可供支配的财产或经费；3、独立自主开展生产经营的能力；4、有自己的名称、组织机构和场所。

如果按照这种企业法人的资格来衡量，显然，高等院校和科研机构并不具备法人资格。首先，很多大学，包括具有百年历史的老校，并无关系高等学校权力配置、发展目标、师生权利义务实现、社会资助与回馈等众多方面的大学章程；其次，领导的任命、专业的设置、学位点的授予、甚至不同课程的学时安排等涉及高等院校及科研单位正常运行的诸多必要环节，高等院校及科研单位并不具备独立自主开展教学科研的条件；第三，学校的土地系通过国家无偿划拨获得，学校并无所有权，学校的教学经费、科研经费系国家专项财政拨款，不得挪作他用，学校并不具备承担法律责任的可供自主支配的财产。

因此，这样一个并不具备法人资格的高等院校或科研单位，在市场经济大潮冲击、权力社会影响下的实际运作过程变成了一个极不负责、急功近利的四不像：（1）好像是一个行政机关，从校长到系主任的任命，严格按照组织考核的程序进行，戴帽子课题科研申报、职称评定、福利房分配、绩效工资级别、进人资格确定，处处渗透着权力通吃的霸气；

(2) 好像是个企业，教师都是拼命打工的包身工，而院长、处长则是车间主任，校长变成了包工头，议价生、论文博士、推广硕士、成教生、自考生、网大、独立学院等文凭，变成了奇货可居的商品；(3) 好像是个事业单位，大学生学费 12 年没变了，教师的基本工资也没有随行就市，华而不实的思想政治课贯穿了大学生、硕士生、博士生的整个教育过程，连学生食堂的物价也纳入了政府绩效考核的范围；(4) 说它独立自主、自我发展，好像有点高看了，急功近利是他的唯一特征。单从经济的角度，就可以证明这一点。从《担保法》的角度，作为一个事业单位，高校是不能拿学生宿舍、教室充当担保物到银行贷款的，天晓得数亿、数十亿的建设高校新校区的巨额银行贷款的资金从何而来？作为一个非盈利的事业单位，如果从严格意义上的财务分析，很多欠债 N 多的高校早就资不抵债、宣告破产了。可怕的是，自己曾经与不止一位高校分管基建的副校长交流，他们的观点惊人的相似：贷款的时候就没想到还债，反正肉烂到锅里，教学楼、图书馆还是国家的，造成的银行呆账早晚得由国家兜底。

曾记得一个美国名校校长如是对中国高校评价：中国的高等教育，是 21 世纪世界教育史上的一个怪胎！毫无疑问，针对这样急功近利、唯利是图一个四不像的怪胎，奢谈可持续发展的灵丹妙药，无疑是对牛弹琴。一些院校之所以实行 Tenure，是因为这些学校建校历史比较悠久，教授、副教授、讲师的职称结构早已成倒金字塔型，高级职称，作为稀缺资源，早已廉价销售一空，在既得利益集团难以撼动的情况，解决人才梯队断层的权宜之计；一些院校之所以没有实行 Tenure 制度，是因为这些院校在职称结构上还有回旋余地，没有被逼到山穷水尽的地步。

因此，独立运作、自主经营法人地位的缺失，是中国高校和科研单位众多乱象的根源。在这种法人地位真正确立之前，任何美好的愿望都是镜中月、水中花，南科大最终变成南柯一梦的结局，就是明证。在这种情况下，作为普通教师，与其浪费口舌阔谈改革，不如将精力转移到商讨上课技巧、交流课题申报经验、传授学生解惑体会上。再不济，研究一下健身体会、理财诀窍、装修经验，向年轻人介绍一下婚恋技巧、求职经验这些利己不损人的内容，也是大有裨益的。

(吴锤结 供稿)

陈佳洱院士：勿让商业文化侵蚀科技界



陈佳洱

■ 邓雅英

科研诚信、科技评价等问题，一直是科技界讨论的热点。中科院院士陈佳洱日前表示，现行评价体系的误导和商业文化的侵蚀导致我国科学事业表面上的繁荣，真正有分量的科研工作反而相对较少。

在陈佳洱眼中，科学研究是一项崇尚追求真理的事业，但当前在市场经济条件下，商业文化的侵蚀使我国科技界的一部分人把科学研究作为谋生获利甚至升官发财的手段，造成学风浮躁、诚信缺失以至于剽窃造假等各种不当行为频频出现，严重影响了科学发展。

近年来，我国不断加大科研投入，仅2011年就投入8687亿元，比上一年增长23%。陈佳洱表示，现在科研物质条件好了，不过就科研水平而言，虽然科研文章的数量上去了，有些领域的论文数量还达到世界前几名，但总体的研究水平、质量还是上不去。

陈佳洱说，“质”远远落后于“量”，根本原因在于不少科学研究不是为了探索未知规律，对问题进行长期、系统的研究，而是为了拿到项目资源、得到奖励晋升，造成科研人员热衷于在“高档次”杂志上发表文章。

其次是做科研的生态环境出现了问题。例如，有些大学规定博士生学位答辩前要完成两篇论文，于是“博士生入学后首先想到的是做什么问题好发论文、怎么发这两篇论文，而不是哪个问题有趣、哪个问题意义重大”。

陈佳洱指出，现在流行的所谓“量化”评价体系，实际上只重视表面的数量，对实实在在的贡献重视不够。“你做了这项科学工作后，到底对相关领域的发展有什么推动，或者对于国家社会需求有什么贡献，讲得太少。结果只是以在高档次杂志上发表文章的多少论英雄。”

“同行之间的交流也不像国外那么活跃、那么多。因为国内的评价体系讲究文章出来后谁是第一作者、第一单位。大家生怕相互交流后，对方把那个第一拿了去。以上种种都说明，这种量化的评价体系也是不科学的。”陈佳洱表示。

他以日本为例解释说，日本接连拿了好几个诺贝尔奖，原因在于日本不讲表面的量化而讲实在的贡献。在这方面，陈佳洱体会颇深。2008年诺贝尔物理学奖获得者、日本科学家小林诚是陈佳洱的朋友。他发表的文章，影响因子只有1，但所做的工作对粒子物理发展有重大贡献。

美国《科学》杂志前任主编也曾告诉陈佳洱，他们“录取文章的标准是新颖性，文章价值究竟多大则由科学家同行自行评价”。所以，陈佳洱觉得，不必把《科学》、《自然》上的文章抬得太高。

近年来，我国科学家也做了一些国际领先的工作，比如大亚湾实验发现中微子新振荡态、中科大微尺度物质科学国家实验室首次在实验中实现了八光子薛定谔猫态等，都是国际领先的

研究。陈佳洱认为，这些都来源于十多年工作的积累，可惜总体上这样的亮点还不够多。

(吴锤结 供稿)

徐匡迪：科学殿堂不容玷污



论文署名缺乏规范是当前学术界的一大痼疾。唐春成绘



底座

新华社发 李二保作

良好科学道德风尚的形成需全社会付出努力。李二宝 绘

徐匡迪简介

徐匡迪院士是冶金领域著名的科学家，是我国喷射冶金技术的开拓者，曾任第十届全国政协副主席、上海市市长、中国工程院院长，被英国皇家工程院、瑞典皇家工程院、美国工程院和俄罗斯工程科学院等多国工程院选为外籍院士。他提出的真空循环脱气加喷粉技术、超低硫钢冶炼技术及铁浴法熔融还原不锈钢母液等技术具有国际先进水平，为我国钢铁冶金事业作出过重大贡献。

求真、求善：科学精神和人文情怀的真谛

科学精神是什么呢？说到底就是实事求是的精神。达尔文曾经说过“科学就是整理事实，从中发现规律，作出结论”。请注意，他这里讲的是“整理事实”，而不是臆造，更不是拟造，从而“发现”而并没有说“发明”规律，因为规律是客观存在的，只是我们没有完全发现而已。因此，科学研究工作归根到底是不断地努力发现它。我国著名科学家竺可桢先生说过：“科学精神只问是非，不计利害。”就是不管你这个结论人家是不是同意，有没有名利，有没有奖励，都不管，只管是不是真理。所谓的科学精神就是这样一种只问是非，不计利害的精神。

人文情怀是一个人的价值体系和伦理体系的具体表现。一个人的人文情怀应以真善美的价值理想为核心，使自己的社会认知、价值观念、伦理行为符合人民的利益和社会进步的需求。

用一句大家耳熟能详的话，人文情怀是人生观、世界观、价值观的反映。中国知识分子自古

以来就崇尚“位卑未敢忘忧国”“国家兴亡、匹夫有责”的爱国主义精神，这也是各国人民共同的人文精神准则。

耶鲁大学在 182 年前编写过一份《耶鲁报告》，里面关于人才培养的两段著名的话，至今仍然是世界常青藤大学的楷模。第一段说：“我们培养的人不仅要在专业上出类拔萃，更要具备全面知识并拥有高尚的品德，这样才能成为社会的领军人才，并在多方面有益于社会。他的品质使他能社会各阶层撒播知识之光。”第二段是说：“难道一个人除了以职业来谋生以外，就没有其他追求了么？难道他对他的家庭、对其他公民、对他的国家就没有责任了么？承担这些责任需要有各种深刻的知识素养。”

就是在这样的人文氛围下，耶鲁培养了许多各行各业的领导者，前后有五位当选为美国总统。现在校园里还立着一位美国民族英雄、耶鲁毕业生 Hale 的雕像，并镌刻着他的名言：“我唯一的憾事，就是没有第二次生命献给我的祖国。”

人文情怀的另一个重要内涵是谦逊。当爱因斯坦到一所大学演说时，学生问他：“你是否认为自己是一个巨人，是科学史上的一个山峰？”爱因斯坦默默地转过身来在黑板上写了一行字——“站在山顶你并不高大，反而更加小。”

国外许多知名大学一年级的本科新生都要学一门课，叫做“文化、观念和价值”。其内容涵盖古希腊哲学、欧洲文艺复兴和东方儒家学说的各种学派，从柏拉图、亚里斯多德、孔孟之道到笛卡尔、马克思都讲到，林林总总、洋洋大观，但都围绕着“人为何人”和“我是谁”这类古老的哲学命题。这是每一个有知识有文化的人都必须认真思考和终身谨守的做人之道，也就是人文情怀的体现。

科学精神的真谛在于求真，人文情怀的根本就是求善。

五个例子：遵守学术规范是根本

科学道德是社会道德在科学技术活动中的表现，主要是指科研活动中科技工作人员的道德规范、行为准则和应具备的道德素质，这是科技人员价值追求和理想人格的具体反映，表现在如何处理个人与个人、个人与集体、个人与社会之间的关系。我选择了五个案例来说明科学道德的真实内涵。

案例 1：尊重别人的成果和奖掖后进。1858 年 6 月，英国生物学家、进化论创始人达尔文，收到一个叫华莱士的青年科学家的来信及论文，希望他看后提意见并推荐。然而，达尔文阅后却陷入极度矛盾和痛苦中，虽然他已是著名的生物学家，但那时候他还没有提出进化论，而华莱士论文中的物种进化观点与自己十几年的研究竟不谋而合，而他为此已经付出了毕生的心血。他甚至说：“我的全部独创性，无论它可能有多么了不起，都将化为乌有。”但是，谦恭和不图私利，驱使达尔文有了放弃优先权的念头，最终他战胜了自我，勇敢地向编辑部坦诚了自己的思想，要求将华莱士的论文公开发表。编辑部在征得华莱士的同意后，裁定了

进化论是由两人分别独立得出。对此，华莱士不仅万分赞同，并且建议把达尔文的名字放在前面，提议将这一理论称为“达尔文进化论”。这个案例，说明科学家要有谦恭和奖掖后进的精神。

案例 2: 科学道德的核心是诚实。美国科学院提出了五个“核心价值”，即诚实、有怀疑精神、公正、易与国家合作、开放。其中，居于首位的是诚实。他们所说的不良研究行为主要是指伪造、篡改和剽窃三类，一句话：不诚实。

案例 3: 比尔·盖茨成功的保证。上世纪 70 年代初，软件不“值钱”，可以随意拷贝，不需要任何代价。年轻的盖茨敏锐地觉察到，这不利于软件的发展。他冲破重重阻力，连续两次发表《致电脑爱好者的公开信》，严肃指出不付任何代价拷贝软件就是“贼”，强烈要求保护软件开发者的权益。如果权益不能得到有效保护，谁还会去开发新的软件呢？正是在盖茨及其支持者的努力下，软件逐渐成为知识产权，得到了专利保护，微软才发展成为世界上最大的软件公司。

美国专利局的门墙上，刻着林肯总统的名言：“天才之火注入权益之油。”科学工作者辛辛苦苦创造出来的成果，如果得不到任何支持和鼓励，等于把创造力降至冰点。因此，伪造、篡改、剽窃之类与创新是反向的，一个上升，另一个必定下降。

案例 4: 科学道德需要人人关注，需要社会监督。杨福家院士曾发表过一篇文章，讲的是美国有一位口才极好的、著名的电视主持人，被波士顿大学请去做传媒系教授、系主任。他上课非常生动，很受欢迎。一天，他在一节课临近结束时讲了一段 64 个字的话，漂亮之极，全场鼓掌，这时下课铃响了。课后一名学生跑到院长前面报告说，这 64 个字出自某杂志的一篇文章，这位教授却没有引出处。院长听了，立刻把教授找来，说同学有这样一个反映，你看怎么办？这位教授说：“我辞职。”其他教师挽留他，说：“是铃响了，你来不及讲了，你是会讲的。”结果教授自己说：“系主任革职，教授职位保留。”过了两天，这条消息被当地最大的报纸头版头条刊登，这个教授看到消息就走人了。

案例 5: 荷兰的大学。根据不久前英国《泰晤士高等教育》发布的 2012—2013 年度世界大学排名，荷兰全部 14 所大学中，有 12 所跻身世界顶级大学前 200 名。荷兰连续两年成为仅次于美国和英国拥有顶级大学最多的国家。

荷兰人口只有 1600 万，比北京少一半，国土面积只有 4.2 万平方公里，它能够得到这样的殊荣，14 所大学有 12 所进入世界顶级大学前 200 名，这无疑是对其高等教育的最高褒奖。2004 年，荷兰大学联合会发表《荷兰科研人员行为准则》，对科研人员从社会价值、经济价值和自身价值进行行为规范，概括为：严谨、可靠、可控、公正和独立。尤其重要的是，该准则对学术造假行为进行了尽可能准确和详细的说明。

构建科学的评价体系：从源头上遏制学术不端

英国的学术腐败现象相对较少，这与其构建科学评价体制、注重从源头上遏制学术腐败有关。比如高校对研究人员发表的论文没有定额规定，在需要使用量化考核时兼顾论文数量和影响因子。此外，英国的学术刊物比较注重对论文造假行为采取严厉的惩罚措施。

剑桥大学校长莱谢克·博里塞维奇曾经说过，剑桥之所以能够培养出牛顿、达尔文等许多大科学家，很重要的一个原因就是为他们提供了学术自由。剑桥大学聘任教授，并不是简单地看其发表论文的数量，而是成立一个委员会，用一两年的时间来仔细甄选，看哪些教授在这个领域里是能够领先的，是能够应对这个领域所面临的挑战的。当然要说一句，英国实际上很保守，在很多大学里，一个系只有一个教授，其他的都是候补教授，这样就不会那么急功近利。

还有一个例子，帝国理工学院的华人教授郭毅可说，他是2002年被评选为教授的，那时候他在杂志上发表的文章数量虽然不多，但是他在“大规模数据分析”这个专业领域比较有影响。于是他找到学校，提交自己这个专业领域全世界领先的前5名专家的名单，他们都是在麻省理工学院、斯坦福大学、剑桥大学、微软等非常知名的人，帝国理工学院就邀请这5名专家进行函评，结果他们都认为郭毅可达到了教授水平。最后，学校为他新成立一个系，聘请他为教授。

英国学术界已经不是简单地看论文数量和影响因子这两个指标，他们摸索出更加科学的量化体系，如现在许多机构采用豪尔赫·希尔施提出的H指数，这是一个同时考虑论文数量和影响因子的指数，举例来说，爱因斯坦的H指数是96，达尔文的H指数是53。据介绍，一名物理学家的H指数如果能够达到12，就足以在世界名牌大学拥有终身教职了。

我国期刊数量非常多，有9800多种，其中学术刊物6000多种，居世界第二。但大多数期刊订阅数量小，因为专业面比较窄，发展资金匮乏，一些学术期刊为了增加收入，收取版面费任意扩充版面，甚至发行大量所谓的增刊，来稿只要给钱就发表，催生了大量“垃圾论文”。

目前，我们几乎所有的科技、教育和管理岗位都有论文考核指标，以此来决定聘任、薪资、升迁、学术资源分配等。应该说，这是有一定的依据的，没有这个，拿什么来评呢？但是，如果只有这个指标，显然是不够的。

美国是最早将科技评估活动制度化的国家。1993年，美国颁布法律，明确有关科技评估机构的作用、功能、权力和责任。美国科学评估是由政府出资，评估机构完成，评估机构立法化、社会化、中立化。

美国对基础科学研究的评价一般不引入SCI论文指标，因为评估机构里专家非常清楚哪些论文是有水平的，哪些论文是有影响力的，不需要靠杂志的名声来评估。同时美国设立了研究诚信办公室，专门查处学术不端行为。美国《国家科学院院刊》2012年10月1日发表了有关论文撤销的研究报告，就是把论文分成论点、论据撤销，因造假或者被怀疑造假而撤销下来的论文所占的比例相当于1975年的十倍，可见论文造假并不单单是中国的事情，更是全

球的事情。其中，来自美国、德国、日本、中国的这类稿件占四分之三，而在因剽窃和重复发表而被撤销的稿件当中，中国和印度占了大部分。

对截至 2012 年 5 月被撤销的 2047 份生物医学类论文稿件的调查显示，67.4%是因学术不端，其中 43.4%是造假或者被怀疑造假，14.2%是重复发表，9.8%是剽窃。

但是并不是所有的杂志都是保证没有问题的。以大家都知道的美国《科学》杂志为例，它设有专门的编委会，由来自全球的 100 多名顶尖科学家组成，是每个学科的顶级专家，负责审查来稿的学术价值。寄往编辑部的论文只有大约 1/4 能够通过编委会审查，而这些论文最终发表，还须经过其他外部专家，因为这 100 多人在上面是有名字的，有人可能要打招呼，所以还需要外部专家匿名审查。以 2010 年为例，《科学》杂志收到全世界 1.25 万篇科学论文，最终只有 7%被发表。

总之，所有弘扬科学道德和防止学术不端的各种措施都是围绕着一——让真正的金子发光，使优秀的科学工作者的辛勤工作得到世人的尊重，使科学的殿堂保持圣洁和美丽，不受玷污。
(采访整理:本报记者 胡其峰)

(吴锤结 供稿)

诺奖得主科比尔卡：科学家目标是做好的科学



布莱恩·科比尔卡 (Brian Kobilka)，美国斯坦福大学医学院分子与细胞生理与医学系教授，美国国家科学院院士，清华大学医学院客座教授。因在 G 蛋白偶联受体 (GPCR) 方面

的研究成就，与他的博士后导师罗伯特·莱夫科维茨一起荣获 2012 年诺贝尔化学奖。

1 月 12 日晚，2012 年两位诺贝尔化学奖得主之一、美国科学家布莱恩·科比尔卡和夫人田东山，第四次来到清华大学医学院，着手启动这边的实验室。13 日上午，人民日报记者对他进行了专访。

“我们很少看论文的数量，更关心的是你工作的重要性”

记者：首先祝贺您荣获诺奖。对您来说，获得诺奖意味着什么？

科比尔卡：谢谢。我很高兴获得这一奖项，它意味着我的研究被其他科学家所认可和欣赏。

记者：有比获诺奖更高兴的事情吗？

科比尔卡：有的，比如我两个孩子的出生。获奖以来发生了很多事情，需要参加的活动较多，但我会努力尽早回归正常。

记者：许多人认为，诺奖获得者都是绝顶聪明的人，您认为自己成功最重要的因素是什么？

科比尔卡：能够得诺奖的人可能不会不聪明，但我从不觉得自己是天才。获诺奖意味着你做了很重要的工作，这里面有聪明的原因，但还有其他因素：创造力、直觉、聪明的学生、与别人的良好合作等。当然，也有运气的成分。

相比之下，成功最重要的可能是坚持，永不放弃的坚持。我们的研究花了许多年时间，有很多困难时刻，有时难到想放弃。因此，坚持是最重要的。

记者：您的导师莱夫科维茨的实验室是国际顶尖实验室，据说您加入实验室两年内没有发表一篇论文，是否有压力？

科比尔卡：我没感到过压力，也不知道两年没发表论文还会造成压力。同事们很支持我的工作，因为他们知道我是在做有价值的事情。一些年轻的科学家可能关心论文的数量、忽略了质量。但我更关心质量，专注于有挑战、有价值的工作。

在美国，年轻的科学家找工作、晋升时，大家也会看他的论文。但我们很少看论文的数量，更关心的是工作的重要性——至少在我供职的斯坦福大学是这样。是否给你机会、是否晋升职位，是由懂科学的科学家做决定；如果让不懂科学的行政人员做决定，就只好刻板地用一些可量化的东西去衡量了。

在斯坦福大学，学生在只发表过一篇论文的情况下也可以获得博士学位。如果规定博士必须发多少篇文章才能毕业，就会使学生去挑选那些容易做的题目。

记者：在您的科学生涯中，最艰难的时候是什么？

科比尔卡：一个是2003年失去霍华德·休斯医学研究所（HHMI）资助的时候。我们的经费是按人头来算的，大约1个人1年1.5万美元，但因为我们的实验很昂贵，这远远不够。失去HHMI的资助再寻找其他经费来源有很大的风险，恰恰在这个时候我们的研究将要取得突破。另外比较困难的时候是2007年，我们的花费入不敷出，以至于另一个资助方失去了耐心，后来是学校 and 系里帮忙联系到无条件资助资金，研究才能继续下去。

记者：据了解，您每年都在为研究经费发愁。获得诺奖会不会给您带来很多经费？

科比尔卡：没有这回事，我还在为经费担心。去年9月以来我写了两个申请，现在正在写另外一个，因为我的实验太花钱了。

“我希望他们真正对科研有兴趣、敢于做有挑战性的课题”

记者：您为何接受邀请，担任清华大学的客座教授，新建一个实验室？您的实验室有多少人？

科比尔卡：实验室目前有8个人，如果太多，我就不能很好地指导每一个人。清华是中国最好的大学之一，有很多优秀的同事，我们可以互相取经。而且近在咫尺的北大也有很好的仪器设备与合作者。因此，这是没有理由拒绝的机会。我大概每年在这边工作3个月左右，平时会通过网络视频、电子邮件等开展工作。

记者：对于这边的实验室，您有何期望？

科比尔卡：我的目标是指导好每一个学生，把清华和斯坦福实验室有机结合起来，使两边相互交流、学习、促进，同时我也想与清华的其他相关实验室开展合作。现在中国有许多优秀博士都选择出国读博士后。我想通过我和清华同行的努力，为中国留下很好的博士后。

记者：在招聘学生时，您会看重哪些条件？

科比尔卡：除了能熟练地掌握英语，我希望他们真正对科研有兴趣、敢于做有挑战性的课题。我有一点担心：获诺奖前我只要看到学生对我的研究领域感兴趣就好；现在，我怕他们对诺奖更有兴趣。

记者：您为什么如此强调“有兴趣”、“有难度”？

科比尔卡：做真正重要的工作、把一个领域向前推动，是非常困难的，会碰到很多障碍；如果对自己的研究不感兴趣，是很难坚持下去的。我自己喜欢研究、喜欢挑战，也希望我的学生有挑战困难的兴趣。做科研要有这样的心理准备：失败、尝试，失败、再尝试……直至解

决问题。

记者：获得诺奖是许多中国科学家的梦想，您对中国同行有什么建议？

科比尔卡：预测或计划出一个诺奖是很难的，关键的是对自己做的事情有兴趣。我认为，科学家的目标不是得诺奖，而是做好的科学。

（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（一）空气、（二）地铁、（三）咨询

周理

历届国家领导人都强调要坚持中国特色。我理解这是指政治特色。如果在本题目后面加上“研究”二字，政治学或社会学博士一定会做出精彩的学位论文。我不懂政治，也不懂社会，只想说说我亲身经历的小事，绝对没有与中央唱反调的企图。由于是生活小事，想到一件写一件，所以加了一、二、三。。。

一、空气

从国外回来，一下飞机最初看到的是什么？外面雾蒙蒙的空气。不仅北京，大中城市都这样，这是中国的特色空气，与外国的碧水蓝天形成巨大反差。现在国家已经重视这个问题了，采取了很多措施。国家的森林覆盖面积增长很快，又对汽车有了严格的限制，例如在天津市实施了红绿标制度。车龄到了13年，哪怕只跑了5万公里，也得挂黄标，不许开进中环，无论是宝马还是夏利。我认为我国大中城市空气恶劣的源头是燃油含硫过高。别的先不说，韩国首尔的汽车密度不比天津低，但空气是透明的。外国对市售燃油含硫总量的法定限制虽略有不同，但都在15ppm以下。我国汽油的总硫量为数百ppm，柴油在1000-2000ppm左右。如果燃油含硫，将使排气管的二次燃烧催化剂中毒，管你汽车是欧IV欧V，都变成欧0。尾气中含有一部分无机硫化物，漂浮在空气中形成凝聚中心，这就是PM2.5的成因。所以，要想治理PM2.5，就得整顿炼油及燃油销售体系。发达国家基本不进口高硫原油，我国买不到足够的优质原油，只能也炼制高硫原油。脱硫是炼油工艺的重要环节，但因为技术难度大，成本高，不是那么容易解决的。原油所含硫化物至少有几十种，其中最难办的是噻吩及其衍生物。柴油中的噻吩还好脱除，汽油中含有较多的不饱和烃和/或芳香烃，严重干扰脱噻吩的化学反应。当然，办法还是有的，只是成本太高了。前两年，我想把我实验室研究出的办法（[Fuel Proc Technol. 2008, 89, 749-755](#)；[AIChE J, 2009, 55 \(7\) 1872-1881](#)）在工厂做小试。厂方算了算，说要是脱干净了，我们每年少卖两万吨油，那可不行。我理解。

据我所知，欧洲、日本和韩国的油价大概是中国的三倍，所以人们用车很慎重。此外，日本在80年代就推广液化石油气开车，现在可能推广天然气了吧。我去韩国时接待我的教授车上就用天然气，价格比汽油低一半。由此可见，办法是有的，政府要采取恰当的措施，人民也应理解与配合。

二、地铁

地铁是减缓城市交通压力和拥堵的有效手段。我国近年发展很快，据说国家还要加快地

铁发展。这是好事，但我感到中国特色地铁不太接近国际惯例，因此没能有效地解决地面的交通拥堵。我去过的国外大城市的地铁很方便，基本上不用打 taxi，乘地铁就行了。在天津，这几年新建了好几条地铁，但我一次都没乘过，因为离天津大学最近的地铁站也远远超过了我的体力所能支持的步行距离。国外的地铁基本是人口密集点的连线。天津大学和南开大学校园相连。两校的常住和流动人口接近 10 万人，但目前的和规划中的地铁都远远地躲开我们。实际上，不止这两个学校，到几个商业中心或大医院也别想乘地铁，造成天津市最大的西医和中医医院门前的道路经常被汽车堵死。好像国外一家媒体提到了江西南昌的地铁，预言地铁的投入将无法收回，造成银行坏账。中国特色的地铁建设与国际惯例的根本差异在于，国外是私人投资，他关心投资的回报，所以以乘车人数最大化为规划目标。中国是国家投资，地方长官需要的是里程数和 GDP 增值。我从小被教导“人民是国家的主人”。不知道现今的各级官员是否还认为人民是国家的主人？如果回答是，那么国家的钱就是人民的钱。花人民的钱要不要征求主人的意见？一般说来，较长期的投资以 5-10 年收回为妥。如果 20 年还收不回来，就不应该投。现在，据说国家又要以基本建设投资拉动经济了。请你们务必考虑投资的回收期限，否则造成银行大量坏账。国家不会让银行倒闭，就得大量印钞，造成物价飞涨。戈尔巴乔夫的退休金最低时只相当于 2 美元。作为退休者，我对投资拉动深感忧虑，因为中国的很多基本建设都不考虑投资回报期，甚至建了拆，拆了再建。更可怕“超前建设”。我没去过鄂尔多斯，但我知道京津之间的京津新城。为什么在自然资源濒临枯竭的年代还要强调持续的经济高速增长呢？降低人口增殖率，引导人们过与自然相和谐的生活，许多社会问题将不复存在。请国家领导人研究一下不丹的例子。

三、咨询

我有过三次关于咨询的经历。2005 年 1 月 19 日科技部召开我国氢能发展研讨会，通知我参加。我预先认真地准备了两套 ppt。谁知到了会场才知道，几十位中国“专家”是来听取美国专家制定的“中国氢能发展路线图”的。他们讲了一上午，讲完散会。我在中间休息时间问那位专家：你讲的从天然气制氢，根本不是氢能所需要的再生氢。再说，氢气的高密度储存问题尚未找到解决途径，你怎么知道几年几年的发展进程？他默默凝视我，不做回答。离开会场，我感觉被吞了苍蝇。

2007 年 8 月初，我收到美国兰德公司的邮件，邀我参加天津开发区科技发展论坛。我问，我们素不相识为什么是你通知我。这才知道原来兰德公司受天津开发区委托，为他们制订科技发展规划，他们又在网上搜到了我。我还挺兴奋，认真地准备了一份报告“*How do we keep the sky blue*”。会议在塘沽的假日酒店举行。本以为是人才济济的热闹会，开了会才知道只有不到十人的所谓中外专家，我变成了中方专家的代表。没有一个开发区的负责人和负责具体规划的工作人员与会。几个专家自弹自唱。那时原主任皮黔生已被解除了职务，但尚未失去自由，曾到会场看望过专家们，随后一位 W 副主任来会场坐着。当时我不知他是谁，到了晚上他招待我们吃饭才知道他的真实身份。加上几个工作人员凑够一个圆桌。主人的客套话后大家开始神聊。当时从国外引进人才的工作开始不久，W 副主任举了一个例子，说有一个海归到天津应聘完又到哈尔滨应聘。晚上找小姐只有卡没有现钱，还是招聘办把他接了出来，并感慨说“什么人才，纯粹骗子”之类。我虽不是海归，但很气愤，立即说“你不能这样诬蔑大多数回国报效的学人。这个政策还不是你们这些官员标榜的政绩，就像今天的会议一样？！”几分钟的沉默。我挨着他坐，看不见他的表情，只听到他粗粗的喘气声。

餐桌上有一位我校外办的女孩给老美当翻译，餐后她告诉我老外问“我在天大什么职务，如此大胆？”女孩告诉他我没有职务。如果这个老外直接问我（几个老外都坐在我的对面），我会告诉他，普通中国人的胆量你们应在朝鲜就领略过。我又被吞了一只苍蝇。

2007年9月中旬，科技部邀请我参加一个能源研讨会，并安排了我的发言。会前收到的邮件显示我的报告在上午，到了之后拿到的安排却是在下午。几位首长和院士坐在台上，一个接一个报告，直至过午。下午开会时，台上空空如也。本以为能够向国家的能源规划建言，花几千块会议费也值（顺便说说，国外邀请我作报告，不但不收会务费，还要给我讲课费，如做大会报告，往返的机票费也给），却只能变成对老百姓的科普。我又被吞了一只苍蝇。

别的国家我不知道，给美国政府咨询是兰德公司的重要收入，而他们的咨询对于美国政府的决策也非常重要。读者现在该相信本文开头我说的不懂政治，也不懂社会是真的。我总是按照国际惯例思维，因此说话做事经常与中国特色相冲突，使得自己和领导都不愉快。

（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（四）：会议与期刊

周理

学术会议和学术刊物是大学教师必须与之打交道的，也是交流和启发 new idea 的重要场所。在这方面的中国特色与国际惯例差距也很大。如若不信，请看我的经历。

在外国举行的学术会议，主席台上通常只备一张桌子，一两把椅子，给主持人坐，其他的与会者都坐台下。开幕式只有大会主席致词，极少见官员讲话。2006年我在天津主持第四届环太平洋吸附科学与技术会议(PBAST4)。开幕前我看到会场前面摆了一溜儿桌子，蒙着白桌布，摆着鲜花。我问助手是谁让这么干的？助手说市科委副主任、学校副校长和化工学院院长都来了，不得请他们坐台上吗？我让他们赶快撤下去，只留一张桌、一把椅给主持人，其余下边坐。我不记得领导们是否先讲话了，反正原定日程没有。我也没请院士，因为他们没投稿。结果学校的闭路电视和校报对此次会议只字不提，院长原先答应我的从985拨出9万元资助的承诺也泡了汤。我院另一位比我年轻许多的教授识时务。他主持的会议不要说校领导和院士，就是相关的几个处的处长都在正文之前做了绪论。不但校报，就是学校闭路电视都作了详尽报道。从大会报告人到分会 keynote speaker 的选定中国特色也与国际惯例不同。惯例是会议的科学委员会成员根据对投送的摘要评审结果向主席推荐。至于中国的学术会议，头衔绝对是重要的考虑。记得有一年在南京工业大学（前身为南京化工学院）主持的国内化工会议上，德高望重的T院士，虽已80多高龄，在台上讲了2个多小时仍意犹未尽，主持人不敢打断，完全打乱了原定日程。国际学术会议上，不管是谁，到了限定时间，铃声响起，下台走人。在中国的学术会议上，如果发现院士讲错了，连我都不敢指出来，因为那是对“神”的不敬。但在2001年于日本长崎举行的第七届国际吸附会议(FOA7)上，美国宾州大学的Alan Myers在第一天做关于超临界温度吸附理论研究的大会报告，这是当时的研究热点。他以吸附相体积等于孔体积为前提，做了一系列数学推导。这个假定在当时具有普遍性，会前我就看到几篇研究论文是这么做的，如不指出其错误必将误导研究方向。但是，该教授是国际吸附学会的奠基人之一，FOA1的主席。他报告后没有人发问，就在主持人快宣布进入下一个的时候，我起立发言说“你的假定是错误的，因此得到的结论也是错误的。”他很愤怒，问“为什么”。我说，直观的理由是“物质在临界温度以上不可能呈现液

体状态，详细的论证请看我发表的论文。”几百人的会场鸦雀无声。后来与我年纪相仿的一位德国教授和另一位美国教授站起来支持了我。接着发言的是他的学生（后来得知还是美国工程院的院士），看他打出的ppt采用了同样的假设，但他没有按原计划讲，匆匆结束了发言。Coffee break时一位英国的白发教授朝我竖起大拇指，说“Excellent!”会后我没有遇到任何麻烦，只是在3年后于美国举行的FOA8上我被推选为理事。中国学术会议的宴会也极具中国特色。坐主宾席的只能是官员和院士。但系、所级领导、杰出青年、长江学者、某某计划学者也都有自己的名牌。我与一位多年不见的朋友多聊了几句，竟连一把椅子也没有，只好自寻饭馆填饱肚子。但在国际会议上，主宾席皆为业界受尊敬的“学者”，偶尔也有大赞助商，即使是院士，也得后面坐。2009年在新加坡召开的PBAST5，邀我做大会报告，不但坐主宾席，而且与Ruthven教授一起为优秀Poster颁奖。2010年在日本召开的第10届国际吸附会议(FOA10)，我亦坐主宾席(FOA9因京津高速事故误了飞机而缺席)。宴会席次安排如此，报告的安排可想而知。南京会议后，我不再参加国内学术会。

至于学术刊物的中国特色与国际期刊的不同，我只举注册的例子。现在都是网上投递，第一次投必须注册。外国人经管的刊物要你选择对自己的称谓，中国人经管的刊物没有称谓选择，只有学位选项。像我这样文革前毕业的大学生(包括研究生)，都是没有学位的，自然没有学位证书。但如果你不在某个学位上点一下，就无法进入下一步。现在的年轻人也许不知道毛泽东认为学位是资本主义的东西，所以他在世时是不容许大学颁发学位的。我校将文革前的本科按学士对待，研究生按硕士对待。我的本科读了6年。4年基础课，1年专业课，1年做论文，后来在威斯康星大学的两年又旁听了16门课程。现在有这样的学士吗？与我同年从清华到天大的Q教授，进清华前先读1年俄语，因中苏交恶没出国。大学毕业又做了5年研究生。有12年的硕士吗？如果自己说“我有某某学位”但没有学位证书，方舟子先生完全有权按诈骗论处。现在的形势，似乎没学位就没有学问。别忘了，名垂青史的清华教授华罗庚、陈寅恪、钱钟书等人可没有学位啊。国内外不同的注册方式也反映了对个人的尊重与否，以及中国特色的人才选拔，绝不是我在这里“发牢骚”。（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（五）：院士

周理

报上说又要评选院士了。中国特色院士与国际院士之比较，我不能深说，只说一点表象，提两个问题。我与同行中的几个美国两院院士很熟，但好几年以后才知道他们的院士身份，也没听说他们有什么特殊待遇和特权。老百姓强烈要求官员们晾晾财产。普通教授也希望院士们再晾晾学问。这就产生一个问题：学问怎么衡量？这个问题又引起我下面的两个问题。一、“经济效益及由此产生的奖励能否成为衡量学问的标准？”如果国家仍坚持这个标准，请把遴选大门向企业家敞开。二、中国的院士是否应达到“国际学者”的水平？印象中记得中国科学报登载过一篇文章，说判断是否国际学者的简单标准是看他/她是否发表了26篇论文，且平均被引用次数超过26次/篇（如不准确，请中国科学报指正）。能否也用这个标准衡量一下候选人，甚至衡量一下现有的院士。如果没有达到这个标准，请放他们学术假，使他们摆脱“会务等身”的忙碌，达到标准了再回来上班。

（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.1 名堂与学风

周理

几年前新院长上任，召集 20 位左右教授座谈如何把学院办成世界一流。大家仁者见仁，智者见智，说得慷慨激昂。我只说一句“照着一流大学办就是了。”可我也知道，依样也画不成葫芦。我 18 岁以后就一直在大学中度过（清华大学 6 年，威斯康星大学 2 年，魁北克大学 3 年，其余在天津大学），对大学感受良深，故本段分成几个小节。中国大学的问题，恕我直言，根源于瞎指挥、运动思维、官本位和政治教育。

6.1 名堂与学风

毛泽东时代的大学，政治运动后浪推前浪，但领导对教学与科研活动不大在意。后来领导注重发展科学与教育了，本是国家之福，但思维还是搞运动的思维，在大学里搞了很多名堂。1957 年抓右派的指标是下达到各班的，够不够也得抓出几个来。现在的名堂我恐怕难以穷举，象学校评比、学科排名，硕士或博士点，211、973、985 等。大学最重要、最有说服力的数据是有几个院士、几个长江学者、几个杰出青年、几个 N 计划学者、几个全国名师、几个国家级科研团队、几个国家实验室、几个国家级工程研究中心、多少国家级奖励，etc。院校领导自然不遗余力地设法扩大名堂中最有用的数目字。除进行“水稻移植”式的运作外，还要千方百计地打听与评委沟通的门路，以便沟通感情。往往是小学校的业界并无学术声望的人当选院士就是这个原因。所以，不能过多责备当选者，而应责备领导者。有一年为通过国家对 985 建设项目的检查，除校领导外还找几位院士、教授予查。我参加了预查，深有感触。以我院为例。一行人来到 20 楼，就看到楼前立满了一块块精心制作的展牌。我很感叹，院长和相关教授得花多少时间和精力制作这些展牌呀。别以为他们愿意做，都是被逼的。所以大家私下把教育部看作是“导弹基地”。现在“洲际导弹”撤走了，不知新型号的导弹是否还会射进来。再举个申报名师的例子。我校有实事求是传统，刚搞这个名堂的时候，老老实实地地上报两位教学效果好的主要基础大课的教授，结果名落孙山。吃一堑，长一智。第二年，报上“长”字号的，全部当选。2003 年，本人申报教育部自然科学奖，得了二等，心情不爽。追问之下得知，只有四个名额，申请人中有 2 位副校长得给一等，总不能 3 个一等，1 个二等吧。是啊，不论是评什么，包括优秀教科书的评选，只要有院士或校长挂名，别人就别想一等了。从此得知报奖得看天气，等待云层间隙。我直等到退休前一年，间隙出现，得了个天津市自然科学一等奖。45 岁是青年教授的坎儿，“杰青”是龙门。跳上龙门平步青云，落下来就等退休吧。基金委津津乐道其发展的“杰青”都成了院士的 candidates。那是当然了。杰青是登上长江学者的阶梯。杰青和长江学者们常与院士为伍，评这评那，积累了人脉。院士的评选也是天时（年龄）不如地利（单位的支持），地利不如人和（院士中的人脉）。把教授分成三六九等以及其它的种种名堂在大学中产生的效应究竟是 positive 还是 negative？若长官有胆量，请找盖洛普作个调查。不客气地说，大学的这些名堂（还有后面要谈的反科学的教改和大学的分分合合）成为中国大学的中国特色，其实是出自官员的私心，因为搞的名堂越多，他们的政绩越大。正是官员的政绩打乱了大学平静的教学秩序，吹起了浮躁的学风。我斗胆说一句，撤销教育部，大学立马进步，连中小学都跟着受益。

（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.2 反科学的教改

周理

教育/教学改革也是中国大学的一个特色。改革是自上而下的行政命令，并非发自教授和学生的内心，做法往往是反科学的。仅举两例。1960年我念书的时候经历一次教育革命，目标是打倒资产阶级学术权威。学力学的必证明胡克定律不成立，学化学的必推翻门捷列夫周期率。分给我们班（或组？记不清了）的任务是根据络合物常数批判周期率。那时当然没有网络搜索，也没有电化资料和工具，只有翻查图书资料。我认真地翻查本校图书馆的资料，还跑到东安市场的旧书摊，得到相当丰富的数据。除三四个数据与元素周期表所反映的规律不符外，完全证明元素周期率的正确。在班内讨论时，我坚决反对仅仅依据三四个“不符合”（完全可能是测量误差造成）的数据就否定周期率，因此被认为是反对革命。虽然我在无机化学考试中得了全年级唯一的100分，但革命中的表现在综合成绩的评定中占更大的权重，最后成绩仅仅是通过，与“优”“良”无缘。当教授以后没有涉及教改课题，不知详情。但至少有两点改革我觉得值得商榷。物理化学是化学工程和相近领域的主要基础课，我是在大学四年级学的，现在改为一年级学。学好一门功课需要具备一定的预备知识。没有一定的无机化学和高等数学知识，难以学好物理化学中热力学、反应动力学和量子化学部分。再说电化教学。不要说研究生的课，就是本科生的课也一律使用ppt。人接受新知识有一个过程。看、听、写、说都是帮助理解和记忆的重要环节。我在大学念书之始，授课教师便告诉我笔记本左侧要留下寸半的空白，以便随时记下问题和以后对这个问题的答案或加深的理解。在威斯康星大学的两年，我旁听了十几门课，既有研究生的课也有本科生的课（现在的年轻人可能对此不理解。文革的10年使中国的大学与其他国家产生巨大差距。像现在为化工本科生开设的化工热力学、化学反应工程、分离工程和过程模拟以及硕士生的必修课传递理论，都是我们那一批访问学者回国后才开设的），没有一个教授拉洋片。Slides只用于Seminar。90年代在加拿大期间只做研究，不了解该大学和其他外国大学的教学情况。但我认为电化教学违反记忆规律，也不利于学生与教师的互动。教师虽然欢迎，但未必利于教师自身的提高。好的教授不能不搞研究，也不能脱离教学。在研究中不断扩大教授学问的深度和广度，并把新的见解注入教学。教学（特别是自写讲义）更有助于教授消除模糊概念，有助于发现科研中的问题和自主创新。但有一个现成的教学软件，这些体会就都免了。我知道多数教师都是欢迎电化教学的，我校老院士牵头的教改项目还获得国家一等奖。我无意与大家过不去，也不是说电化教学完全不对，只是一人之言，不介意者听之，介意者勉之。

（吴锤结 供稿）

中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.3 脱离现实的政治教育

周理

政治教育亦是中国大学的显著特色。政治课有利于知识分子与党有共同的思想基础。在计划经济时代、在阶级斗争为纲的政治气氛中，政治课在五六十年代取得很好的效果。改革开放以后的几十年，社会经济基础有了根本性的改变，人民与世界其他国家自由交往，思想再也不可能被禁锢在党所要求的范围内。不幸的是，大学政治课的内容基本没有变，这就使课堂讲的与社会现实严重脱节，所以学生（我不敢说全部学生）对政治课有反感，不愿意学。

1989年天津大学就发生了研究生政治课罢考的事。在我看来，学生不愿学对党是好事。倘若认真地学马克思，一定看到书中所讲都能与中国的现实对上号，于是对党的政策起疑心。倘若认真地学毛泽东，难免产生当年湖南农民的冲动。这种癖子行为在反日游行中出现，不是偶然的，有其思想基础。薄熙来的唱红打黑经电视传播流毒全国，知名世界。如果他唱的是三民主义，歌颂的是蒋介石，当然一天也唱不了。这就表明他的唱红打黑得到党中央的支持。唱红打黑兴起似乎要文革再现。虽然薄熙来关起来了，其思想基础并未清算，共产党的新章程还是把毛泽东思想作为指导思想之一，这就不能不引起中国富人（包括富官）的恐慌，纷纷向国外转移财富、家属和变更国籍。能以毛泽东思想指导中国的经济建设吗？他指导经济建设的三面红旗（总路线、大跃进、人民公社）饿死三千多万中国农民（如若不信，请看清华学子杨继绳先生的历史性巨著“墓碑”。若把“墓碑”搬上银幕，其对人类心灵的震撼远非“1942”可比），他指导政治生活的“以阶级斗争为纲”，无疑将打破当前社会的平静。可见，政治教育是不应与社会现实脱节的。没听说外国（如果不算前社会主义国家和朝鲜）大学里政治课是必修课，但是他们培养的大学生都有很好的社会责任心甚至爱国情怀。威斯康星大学工程楼地下室有一个波托马克热核聚变实验装置。在英文的 **technical writing** 课上，老师以此为题，教学生如何写 **proposal**。教师说首先要讲清楚建装置的必要性，话音刚落，一个学生“**beat Russians!**”脱口而出，令我惊讶。

大学的政治教育还体现在育什么人。中国的教育传统是培养德才兼备的人，被毛泽东改为又红又专。现在这个口号已经不响了，但却仍是清华的指导思想。2009年的校庆，我们返校纪念入学50年。与在校生座谈时得知又红又专还是清华的口号，令我哭笑不得。小礼堂里刘冰和何东昌被人搀扶着大讲蒋南翔的教育思想。我只知道他的思想就是“又红又专加双肩挑”，当初害得我把英文书藏在“红旗”里读；因在批判钱伟长的全校广播大会上背俄文单词被发现，全班同学批得我痛哭流涕，在1964年底的大学四清中迟迟过不了关，并不允许报考研究生。我反对“又红又专”的口号，因为他们把“红”的标准定为是否与共产党一条心，并以取得的专业头衔衡量“专”的程度。正是在这样的社会舆论中，才有那么多清华毕业生当了高官，并有不少人（不是特指清华毕业生）当了高官还要买学位。在这样的社会舆论中，只有“又红又专”的人才能仕途通达，并迅速聚敛大量财富。难道这不是对“又红又专”的讽刺吗？清华的百年校庆纪念册封面，将胡锦涛的头像置于所有名垂青史的学术大师之上，正是蒋南翔教育思想的体现。自蒋南翔起清华出的名人都是官员或政客，只是梅贻琦当校长的时候清华（包括西南联大）造就的名人是众多名垂青史的学者。当然，如果梅先生再世，他也无法重现往日清华的辉煌，因为有不可逾越的“中国特色”。虽然其他学校不大提“又红又专”了，但源自清华的“双肩挑”已成为各大学的普遍现象。一个人的能力和精力是有限的，老祖宗说“一心不可二用”。我自认不笨，虽起早贪黑地用功，仍是才疏学浅，虽无旁骛，仍觉当个好教授不容易。在各级领导岗位双肩挑的教授们，会务等身，又有那么多的应酬，何以有那么大的学问、做出那么杰出的业绩，指导那么多的硕、博研究生，没当几年教授就戴上了院士帽？大学教授们对此心知肚明。汪家鼎先生曾给我班讲“化工数学”，不到一个月即作罢。他哪有时间和精力去备课啊？虽然外国大学的校长、院长和系主任也都是教授，但却是教授们民选的，而中国大学的院长是党委组织部任命，校级领导由教育部任命，都标注了行政级别，是行政官员，而不是学术负责人。中国的双肩挑支撑着中国大学的官本位。

我认为“红”应是对国家和人民的忠诚，“专”是应对本职工作的能力和敬业精神。大量默默无闻为国家尽力的知识分子，包括被拔掉的白旗、被批判的白专分子，头上虽无任何光环却为国家如黄牛般奉献一生，真正做到了“又红又专”。大学里还是提“德才兼备”好。

最后再提个建议：如果大学非设政治课不可，教材不如用老庄哲学。正如本人在博文中所提倡的，教导知识分子追求与自然的和谐，使他们不争名，不争利，当官了也不贪，不当官也不在乎别人贪，只顾自己与自然的和谐。都这样，人民都安静了，社会也就不会有不和谐音了。

(吴锤结 供稿)

中国特色与国际惯例之比较（六）大学：6.4 教授的劳动与薪酬

周理

谈这个问题的必要性，在于它对大学的学术气氛有重要影响。中国大学教师的薪酬由两部分组成，月薪制的基本工资和年薪制的岗位津贴，退休后岗位津贴取消。这绝对是中国特色，教师间薪酬差别之大也与国际惯例不符。文革前大学教师分13级。教授的级差名义上有3，实际上还有4级的正教授，但薪酬差别不超过1.5倍。1级教授与13级助教的差别也仅仅6倍。现在月薪制的工资基本是这一体系的延续，但有例外。对从海内外聘请的会念真经的“高僧”（请你们别介意这个称呼，因为你们的薪酬远高于院士，又没有对应的学术头衔）不实行月薪制，而是年薪制，虽然工资还是逐月发放的。我校高僧年薪百万，但不会是国内最高的。津贴级别体系也有演变。我没有特意留心过，只能以自己为例。在实行津贴制之初，我被评为一等，有幸与院士同级，每年5万。过了几年，这个级别降为二等，只有院士可拿一等，数目大概翻了一番。高僧入校后，对院士和青年才俊的津贴作了调整。我退休前的等级降为4等，仅是一等的1/6。正教授最低等级是六等，为一等的1/10.34。讲师（助教已消失）的津贴是13等，是1等的1/23。这还没有考虑院士的隐性收入，包括在其他大学的兼职、企业的顾问、报告和评审的酬金以及其它说不出的来源。新一届国家领导人表态要坚持社会主义不动摇。虽然前面冠以中国特色，还是社会主义吧。社会主义的分配原则是按劳分配。那就看看大学教授的劳动吧。

虽然大学教授都忙忙碌碌，但必须识别教授的劳动是有效劳动还是无效劳动，识别的标准离不开教授的职责或功能。政府必须认清教授的基本职责/功能是什么。我理解是培养能够适应科学技术发展要求的学生和通过其学术研究推动学科的进步。用在这方面的劳动都是有效劳动。用于企业的技术改革、开会、应酬的劳动（脑力劳动者的劳动量是以时间计算的，故教授花在这上面的时间也是一种劳动）统属无效劳动。大学里把国家出资的研究项目称为纵向项目，企业出资的称为横向项目，管理方法不一样。大体说来，对纵向项目实行“收紧银根”，对横向项目实行“量化宽松”。因此大学教授致富基本就是两条路，当院士或搞横向。搞横向项目不仅是快速致富路，而且是快速成名路。只要你的项目产生了经济效益，就有可能获奖。至于获哪一级别的奖、几等奖则取决于效益的数目字。同样的技术用于小厂、小设备，经济效益大不了，若用于大型装置，则产生的经济效益成千上万倍地增长，于是国家级的科技进步奖就拿到了。有一两个这样的奖院士就当上了。那么，科技进步了没有呢？这里必须向大家说明两点。以化工厂的主要装备之一的塔器为例。用于大型工业塔器设计计算的数学模型正是在直径10厘米、顶多1米的实验塔器上建立的。放大的成功靠经验，即

所谓 knowhow，但 knowhow 不是科学。另外，教授原创的化工技术成果不可能被生产企业直接接受并用于生产，因为化工放大理论至今不成熟，直接放大的风险只有国家能够承担。所以，能够在企业产生经济效益的技术都是成熟技术，至多是成熟技术的小幅改善，所应用的知识在化学工程科学体系中绝对是落伍的。为使其他学术领域的读者明了这个问题，不妨简单介绍一下化学工程作为一门科学的发展历程。上世纪初期可以看到的化工书籍都是象纯碱的制造、硫酸的生产之类的工艺技术书。直到 40 年代出现了 Unit Operations（单元操作），标志作为一门科学的化学工程的诞生。此前只有化学工艺，是一种技艺(Art)，不是科学(Science)。Science 和 Art 的分水岭在于对研究对象是定性还是定量地描述。Unit Operations 把形形色色的化学工艺归纳为若干个操作单元，并描述物料总体(bulk phase)的相关变量（或变量群，准数）在设备或过程中的变化规律，并将这种规律性用代数或常微分方程表述出来。我校丁绪怀、张建侯、余国琮等上一代教授在美国读博士的时候，Unit Operations 正是化学工程的研究热点。大体在我国文革时期，伴随威斯康星大学三教授的著作 Transport Phenomena 问世以及随后出现的 Reaction engineering 把化学工程科学的发展带入第二阶段。其中阐述的理论是对一个个操作或反应单元规律性认识的深化所做出的共性归纳，从研究 bulk phase 属性的一维或二维的宏观变化进化到一个 differential element（微元）内的属性在三维空间的变化规律，描述规律性的数学工具也进化到偏微分方程。研究对象从宏观到微观的缩小，是对客观真理认识的趋近过程，但一个微元内物料的属性仍是宏观的表达。我以为，当描述规律性的数学模型建立在比微元更小以至于显现出物料组分的行为差异的范围时，学科发展的新阶段才有可能显现。当然，偏微分方程已不敷表述其规律性了。因此，尽管学者们提出这样那样的化学工程科学“新阶段”或“里程碑”高见，恕我不能苟同。虽然研究热点不一定代表学科的发展方向，但科学的发展依靠一个个热点研究成果的积累。研究热点的产生往往受市场需求和/或相关学科进步的推动。例如，80 年代计算机技术的迅猛发展导致化工过程系统工程（process systems engineering）的出现，但不能说它标志化学工程的发展进入一个新阶段，因为它只是计算机技术发展导致的化工设计方法的进步。能源化工、环境化工、生物化工以及新材料研究也属于这种情况。生物化工其实就是通过生物过程生产化学品。其产率（productivity）、规模都不能与化学加工工艺相比，因此至今无法与常规技术生产的产品竞争。描述生物过程的数学工具比常规化工简单，对其内在规律的科学认识基本还停留在第一个发展阶段。即使把名字改为“分子生物工程”，对其内在规律性的定量描述远未进入分子尺度。这些研究方向只属于化学工程科学的一个 sector or sub-sector 而已。硕、博研究生培养的核心是培养获取知识的能力（必要的基础知识加上正确的思考方法）。一个教授，特别是学术带头人，只有不断更新自己的知识，才具有称职的培养能力，才能站在学科发展的前沿、至少是学科热点研究的活跃分子。是否是前沿或热点研究的活跃分子不难判断，就是看他的研究是否引起同行的关注。这个关注度比较准确地反映在 SCI 系统搜集的他人对发表论文的引用次数。对一篇论文的关注不说明问题，因为一个人在一个领域的全部工作不能只表现在一篇论文里。若是发表的一批论文都受到同行的关注，才表明其工作的先进性和重要性。两位同年晋升的教授，一人正常晋升，另一人破格晋升。其后五年，前者利用接手他人创建的实验室，完成几个大的技术革新项目，成为院士，后者在 50 开外的年纪 update knowledge，毅然调整研究方向，重建实验室。此后，前者创造的经济效益数以亿计，但研究方向仍囿于 Unit Operations。后者活跃在清洁能源领域，其理论研究成果对该领域的

研究方向产生一定的冲击。拿出晋升教授以后在国内外发表的 100 多篇论文中的 28 篇，SCI 系统搜集的他人引用次数平均 28.4 次/篇。前者自当院士以后，承接了更多的横向项目并担负众多的行政或社会职务，是学校最忙碌的教授之一，但其“有效劳动”至少不会是薪酬原地踏步教授的至少 6 倍。因此，大学的薪酬体系不符合社会主义按劳分配的基本原则。

毛泽东说过，“差异就是矛盾”。这句话应该还对吧？虽然教授们表现平静，那是因为普通教授对院士们畏之、敬之、远之，因为院士的学术权力的影响及于普通教授命运的方方面面。院士不经意的一句话都有可能粉碎普通教授对未来所抱持的美好梦想。人在社会的地位基本是由他所据有的社会财富决定的。从某个角度看，人的影响力也是由他所能支配的财富决定的。大学教授的等级差别如此之大，他们怎么能够具有同等的话语权？大学里怎么能够具有平等、民主、自由的学术气氛？而这样的学术气氛恰恰是科学技术创新性发展的必要土壤。

院士的权力是谁给的？是政府官员，虽然“钱”理论上是人民的。斗胆说一句，院士与权利的结合，可能误国。官员以为“戴上院士帽什么都知道”，因此什么都请教院士，且只信院士的（有时也是拿院士做挡箭牌）。哪怕院士说的并不正确，普通学者也不敢纠正。因此，小则误事，大则误国。我第一篇博文提到的误导研究方向问题，院士就有不可推卸的责任。在一般人都开始怀疑碳纳米管储氢成果真伪的时候，一位德高望重的两院院士在国家一份重要报纸上发表长篇文章。我阅后只留下一个印象：“碳纳米管就是能储氢，就是能！就是能！”耳边不由响起毛主席的声音：“人民公社好！就是好！就是好！”好不好呢？饿死 3000 多万老百姓。我们应该睁大眼睛看看世界上各个国家对相应问题的处理方法，有没有我们可以借鉴之处。例如，研究一下美国大学的教授薪酬和院士制度，不无益处。

6.5 跋

我写此文的动力，源于习总书记的讲话：坚持中国特色的社会主义。我现在能够记得的歌大概只剩“社会主义好”了。它之所以好是因为它所确定的基本原则。请坚持这些原则。中国特色当然有亮点，但不能成为丑陋现象的遮羞布和政治体制改革的绊脚石。我有两位亲属也是大学教授，且其重要性非我能及。在这里郑重说明：他们对我发表此文和文中的观点基本持负面态度，若本文产生了负面的社会效应，理应由我一人承担。

（吴锤结 供稿）

学术期刊应该进行数字化革命：变“审后发”为“发后评”

黄佶

中国有五千种学术期刊，看上去很多，但实际上远远不够，每年只能发表一百万篇学术论文，而实际需要发表的论文多达五百万篇。

发表学术论文，理应先有同行学术权威审稿，然后再发表，即“审后发”，但每年五百万篇学术论文，谁来审？即使有学者愿意审，每年要浪费多少人力和财力？

现在的学术期刊都是印在纸上的，图书馆堆满了过刊合订本，但看得人却很少，长满了霉斑，非常浪费。为了造纸，要砍树，破坏环境；造纸厂还是用电用水大户，其排放的大量污水，更是环境杀手。

报纸和一般杂志需要在移动的环境里（上下班路上）阅读，而手持电子阅读器（如平板电脑）还未普及，因此目前报纸和一般杂志还只能印在纸上。但学术期刊不需要在室外匆匆忙忙地阅读，基本上都是安安静静地坐在书桌前阅读的，而因特网和3G宽带早已普及，因此学术期刊完全可以彻底电子化，借助电脑来阅读。

知网、万方和维普等期刊网把大量学术期刊数字化，已经完全能够满足学术研究的需要，而且检索效率大幅度提高，使用成本大幅度降低。这些网站还在不断开发各种新的功能，大大地丰富了对学术论文的使用方式。

绝大多数学术论文的作者和学术期刊的编辑都是在电脑上写作和编辑的，为什么不要把“天生”就是数字化的论文直接在网上发表？反而自找麻烦先印在纸上？为什么不彻底省掉制版、印刷、装订、打包、运输、邮寄、入库、登记、上架、下架、做合订本、再上架、直至发霉……这些过程？

现在虽然已经把纸质学术期刊数字化了，但如果要拷贝复制数字期刊论文中的文字的话，必须使用文字识别软件把图形文字转变为文本文字，这个过程常常出现很多错误，核对时稍不留神，就会漏网。如果数字化的论文直接上网发布，那么这个问题就没有了。

搞学术研究要创新，但为什么发表学术研究成果的学术期刊本身不创新呢？

学术期刊完全可以进行以下创新：

1，彻底废弃纸质版，全部数字化。

论文作者用电子邮件等方式投稿，编辑部编辑后直接在自有网站上或有合作关系的期刊网上发表。

论文不经过同行评审，随到随发。这可以大大提高科研成果的流通速度。论文不印在纸上，既可节省大量费用，更可以节省图书馆的大量空间，还环保节能减排。

一个容量为 500G 的移动硬盘，售价为 300 元人民币，尺寸约为两盒香烟。

500G 可以装多少东西？500G 等于 50 万兆字节。每兆字节可以存储 50 万个汉字。也就是说，这个小小的塑料盒子里可以装 2500 亿汉字。

假设每篇学术论文一万字，中国每年 500 万篇学术论文一共有 500 亿字。因此，这个小小的盒子可以存储全中国五年里产生的全部学术论文。

由于论文直接上网发布，而网络空间是无限大的，因此，可以发表的论文数量是无限多，任何稿件都不会因为“版面有限”而不能发表。

由于学术期刊版面不再紧俏，于是“版面费”立即自行消亡了，“核心期刊”也不再有存在的必要，与之相关的所有猫腻也自然消亡了。

2，利用电子技术，即时标记出抄袭内容。

论文上网后，后台程序自动识别出其中抄袭或引用不加注的内容，用颜色标记出来。这使任何剽窃者无法隐藏，再大的官也包庇不了他们。

3，单位可以邀请专家对论文进行实名和公开的点评和打分。

如果作者想申请职位或职称，可向单位提交自己的部分论文作为评审材料。单位可以邀请同行专家在网上对这些论文进行实名和公开的点评和打分。

由于实名，评审专家人选是否合适（是否真的“同行”、是否真的“专家”）就自有公论了。由于评语和分数公开，他们的点评和打分是否合适，也同样自有公论。这可以杜绝专家评审过程中的猫腻。

这种全公开的做法在“思勉原创奖”的评审过程中得到实践，受到人们普遍好评。

由于只需要对部分论文进行专家评议，因此大大节省了评审工作量，这即是“发后评”。

实际上，论文在网上发布之后，任何人都可以实名和公开地对论文进行点评和打分，以便读者参考，判断论文的水平 and 价值。

取消“审后发”之后，会不会导致大量粗制滥造的论文泛滥于学术网站？完全有可能。但因为有自动检查抄袭系统和实名公开点评，劣质论文立即现出原形，读者一目了然。这也使炮制劣质论文彻底失去了意义，能够使中国学术界清净很多。

另一方面，一些特立独行、打破常规、本来会在审稿时被评委枪毙的论文，却能够和读者见面了，新观点、新思想和新理论被埋没的几率显著地减小了。

4. 完全按照电脑阅读的需要进行排版。

现在的数字化学术期刊是从纸质版转换（扫描或翻拍）而来，在电脑上阅读时非常不方便。例如仍然采用了双栏排版，自上而下地看完一栏后必须回到最上面，去看下一栏。

学术论文不再出纸质版、直接在网上发布之后，排版不必受纸质版排版方式的束缚，可以完全按照电子阅读的方式进行排版，一栏到底，大大提高了阅读的舒适度。

论文直接上网发布，还彻底改变了过去图片少、图片小、图片一般只能黑白单色、图片印刷精度低等现象，可以按照需要使用大量大尺寸的彩色高精度图片，更可以在论文中插入动画、视频、音频等，更真切地传达学术信息。（笔者在读研究生时拍摄过大量金属断口的扫描电子显微镜（SEM）照片，非常漂亮，但论文发表时只能选用一两张，细节也完全没有了。）

学术期刊完全数字化之后，论文中的文字和图片等可以任意放大，视力不佳者也可以轻松阅读；为了保护读者视力，还可以用电子合成器朗读论文内容，这都可以大大延长老年学者的学术生命。

由于网络版无限，因此论文篇幅（字数和插图数量等）不再受到限制。充分利用“锚点”技术可以使读者快速地在各部分内容之间穿梭。参考文献可以做成超链接，用鼠标点一下，就能够直接调出来。

要寻找特定的内容，更是非常方便，不再需要在故纸堆里长期翻查。笔者在 Google Book 中只用几分钟就检索出 1818 年在英国出版的一本书里，作者把中国的“龙”音译为 Loong。如果用老办法，即使给笔者足够的科研经费，能够跑遍全世界的图书馆，能够逐本逐页翻查这些珍贵的老图书，也许笔者查到 2818 年也还没有找到这个内容。

中国进入网络时代已经二十年，学术期刊为什么还不能彻底数字化？为什么还抱着纸质版不放？

科学技术的每一次进步，都给人们带来了无限机会，但要抓住这些机会，首先需要观念上的突破。没有观念上的突破，钱再多，设备再先进，也没有用。

中国学术期刊要改革，除了需要观念上进步，还需要粉碎既得利益集团的抵抗。在学术期刊这件事情上，既得利益集团就是现在利用学术期刊版面紧俏而大发横财的大量出版社（负责人）、编辑人员、中介黄牛、审稿人员等等。他们会找出各种理由，维护纸质版学术期刊的垄断地位。

中国改革的成功经验之一是“增量改革”。这同样可以用于改革学术期刊。

我们可以在纸质期刊的外围，大力发展纯数字化学术期刊，起初吸引以传播和交流自己的学术成果为主要目的的学者来发表文章，然后推动单位在主要考核纸质论文的同时，也逐步接受数字论文，以此蚕食纸质期刊的领地。2006 年上海社科联合会在评优秀学术成果时，就已经设有网络文章奖项，是一个很好的开端。在大家都体会到纯数字学术期刊的价值和优势之后，最终彻底消灭纸质学术期刊（除了少量作为收藏品印制的之外）。

政府也积极推动学术期刊数字化，即使仅仅从环保节能减排这个角度考虑，政府也应该做最积极的推动者。

中国的学术要赶超世界水平，就应该大胆创新，而不是跟在别人后面亦步亦趋。学术期刊关系到科研成果的发表、思想的交流和对科研人员的评价和激励，是中国学术进步的决定性因素之一，建设好科学的学术期刊是中国学术进步的基础，没有这个基础，国家花再多的钱，也白搭。

（黄佶，2013 年 1 月 10 日）

（吴锤结 供稿）

纪实人物

余梦伦院士：中国火箭梦想不坠



美国人开始不相信中国的技术。最后，我们火箭技术的可靠性和价格优势吸引了美国人的目光。1990年我们去美国进行技术协调，会场上都有美国国防部官员，他们的任务就是监督会谈中有没有涉及技术机密，他们有权随时中断会议。当时会场气氛非常紧张，可以说是在美方严密监视下进行的

随着2011年以来中国航天事业迎来高峰期，长征系列运载火箭也连续两年刷新年度发射纪录。2012年12月19日凌晨，在酒泉卫星发射中心用长征二号成功发射土耳其“GK-2地球观测卫星”，至此，“长征”顺利完成本年度约20次运载火箭发射任务。

火箭是中国航天事业最值得骄傲的内容之一。它自1949年以来就深为中国领导人所关切，是为“两弹一星”中的“一星”。

从“东风”到“长征”，目前中国的火箭事业实力如何？本刊记者借中国科技馆“火箭飞行原理”科普讲座的机会，专访了火箭导弹弹道专家、中科院院士余梦伦。

76岁的余梦伦院士1960年自北京大学数学力学系毕业，即到航天部门从事火箭弹道研究，参与了自“东风一号”、“长征”至今中国大多数火箭、导弹的发射任务。

广为人知的是以他的名字命名的“余梦伦班组”——专门从事弹道设计，每次发射都要进行天量的数据运算。

余梦伦说，中国航天历经几十载起伏梦想不坠，新目标犹在前方。

发射基地也曾没粮食

《瞭望东方周刊》：火箭和导弹一直被认为是中国重要的科学、装备领域，也是保密度最高的事业之一，你能简要回顾我国火箭事业的发展历程吗？

余梦伦：我认为可以分为四个阶段。第一个阶段，是在国家贫困落后的工业基础上起步，发展航天事业。当时中央领导高瞻远瞩，下决心发展航天事业，有一批献身于航天事业的领导干部、工人、科技人员，加上全国人民的支援。这三股力量，使我国在上世纪60年代极度困难的情况下发展航天事业，为以后打下了基础。

发射“东风一号”的时候，国家为了保证任务完成质量，工作人员的伙食很好。火箭发射成功后，发射基地已经没有粮食了，吃的都是土豆。临上火车回京的时候，每人发了几个烧饼，带着路上吃。酒泉到北京要在兰州转车，在兰州下了火车找饭店，我们拿着粮票都很难买到东西，就是靠几个烧饼撑着回到北京的。

第二个阶段是“文革”期间。我们感触很深的是，周恩来总理等老一辈革命家，在受到严重干扰的情况下，仍然顶住压力，坚持搞航天事业。

第三个阶段，改革开放之后，经历了拨乱反正，知识分子的社会地位被认可。当时营造出一种广大知识分子为社会建设贡献力量的氛围。

改革开放以后，也曾有过“航天无用论”。当时航天部门工资低、待遇不好，社会上流传着“搞导弹的不如卖茶叶蛋的”。我们单位有一些同志离开了航天部门，在北京展览馆摆摊招人，没多少人报名。

第四个阶段是从上世纪90年代开始，国民经济的发展需要航天事业支撑，国防力量的壮大也需要航天，航天在国民经济中的地位重新被重视。

亲历火箭发射失败

《瞭望东方周刊》：中国航天事业一直以一个又一个成功展示给世人，能讲讲你所经历的失败吗？

余梦伦：从1970年4月24日发射我国第一颗人造地球卫星，到目前长征火箭共经历了174

次发射，取得了 166 次成功。失败的这 8 次主要集中在上世纪 90 年代，其中 70 年代失败 1 次、80 年代失败 1 次，90 年代失败 5 次，还有一次是 2009 年 8 月 31 日，在酒泉卫星发射基地用“长征二号”火箭发射“实践十一号 04 星”。

我记忆最深刻的是 1996 年 2 月 15 日在西昌卫星发射基地。当时由“长征三号 B”发射一颗美国通信卫星。卫星发射前三天，为了解决火箭发射操作上的一些问题，我到发射基地去帮忙。临近发射时，我们的工作做完了，不过仍在监控中心。

我过去都是在控制大厅里，很少到外面看过，这次想出去看看火箭飞行的实况。这时发射阵地打来电话说，“老余，你既然来了就坚持到底吧，别离开，还是和发射队伍在一起吧。”本来我打算去的地方，就是后来火箭落下来爆炸的地点。

1974 年 11 月 5 日“长征二号”第一次发射失败时我也在现场。那次火箭飞得很高，抬头往上看，就像从头上掉下来。发射基地的同志说“趴下！”我们全都趴在了地上。火箭落下来砸在远处。

再早一些的发射也经历过失败。我印象深刻的一次，是 1964 年在酒泉基地发射火箭，发动机出了问题，飞了几十米就熄火掉了下来。

我们当时都在有几米厚的水泥墙的地下控制间里。火箭点火发射正常，大家开始从控制间往外走。我走在后面，忽然前面的人都往回走，说“不好！”大家赶紧把铁门关上，谁都不说话了，你看我、我看你。后来“轰”的一声，火箭在控制间上方爆炸了，控制间被震得烟雾腾腾。

毕竟是自己亲手造出来的，当时就有人心疼得掉了眼泪。

《瞭望东方周刊》：这些发射失败，对航天事业产生了怎样的影响？

余梦伦：每次失败后我们都会总结原因。特别是 1974 年那次，我们通过技术改进，在以后的火箭上把系统的“单点单线”改进成“双点双线”，即便坏了一路，还有备份。我们每失败一次，就前进一步，从失败中不断吸取经验教训，才有今天中国航天的成就。

中国的火箭事业有着悠久历史。比如我所在的这个“余梦伦班组”有 50 多年历史，现在的成绩是几代人努力的结果。我是这个班组的第五任组长。

班组创始人是清华大学物理系毕业的方俊奎，比他高一级的是钱三强、王大衍等人，更高一级的有钱伟长。新中国成立之前方俊奎也曾在美国学习，和钱学森一样，同是共和国航天事业的奠基人。

方俊奎 1912 年出生于江西农村，在清华品学兼优，受到吴有训、叶企孙等著名教授的青睐。

他毕业后到兵工署弹道研究所工作。1949年3月，方俊奎辞去了上海物资供应局的工作，静待解放。后来参加解放军，正式进入军械部工作。

1957年，方俊奎调入国防部第五研究院，在总设计师室任工程师，从事导弹弹道研究设计工作。他当时所在的工作团队，就是我们现在班组的前身。

1964年，弹道导弹发射成功后，他主动提出到边疆去。他说，靶场的弹道也很重要，搞设计的要到靶场去做实验。于是带着妻子和女儿去了甘肃省酒泉。

当时条件很艰苦，作为老科学家，他的边疆补助是工资的一倍。但方老把补助的钱都作为党费交给了组织。

“文革”时方俊奎被下放，他并没有灰心，还利用业余时间教年轻科技人员学习英语。

1992年方老80岁时在成都去世。由于他去世比较早，工作单位又发生了变动，几十年来，在我们的航天史上几乎没有留下他的记录。

有限度的国际合作

《瞭望东方周刊》：众所周知，中国早期的火箭事业是在苏联帮助下建立的，到现在我们的国际合作情况怎样？

余梦伦：1960年我刚刚到航天部门参加工作，当时苏联专家已经撤走了。听老同志说，他们所谓的专家，有的学术上功力深厚，有的只是普通的中专技术人员。

他们撤走的时候，没有把很完整的资料留给我们，连火箭燃料的问题也没有完全解决。可以说，我们的航天事业是靠自己不断摸索成功的。

而美国自新中国成立后就一直企图压制我们，没有合作。1993年美俄带头，包括印度、日本等16国参与研制的国际空间站，也没让中国参加。

作为发展中国家，我们很希望得到国际上的援助或学习机会。直到改革开放以后，邓小平提出要学习国外先进经验，才真正和美国人开始接触。印象最深的是中国人发射美国的卫星。

随着中国航天事业的发展，在上世纪80年代末中国航天运载火箭开始进入美国卫星发射市场。美国人开始不相信中国的技术。最后，我们火箭技术的可靠性和价格优势吸引了美国人的目光。1990年我们去美国进行技术协调，会场上都有美国国防部官员，他们的任务就是监督会谈中有没有涉及技术机密，他们有权随时中断会议。当时会场气氛非常紧张，可以说是在美方严密监视下进行的。

通过国际竞标，和法国、俄罗斯等国激烈竞争，1990年4月，我们用“长征三号”发射了美国休斯公司的“亚洲一号”通信卫星，开始了与美国长达近十年的发射合作。其间我们的科研人员也不断地去美国进行卫星发射前的技术协调工作。

上世纪90年代末，美国一些政客无中生有，说中国通过发射卫星窃取了美国的技术。结果，美国不允许中国发射任何国家含有美国零部件的卫星。

事实上，发射美国卫星的时候，美国来的工作人员，有三分之一负责保卫，三分之一是管理人员，还有三分之一是技术操作人员。他们进行卫星测试不允许中国人观看，所有环节都是在他们的严密监视下进行的。其实，美国公开的杂志上倒是可以看到不少火箭、卫星方面的资料。

当然，发射美国卫星，他们对轨道精度、可靠性等问题提出很多技术要求，促使我们在合作过程中更多地思考问题，促使我们攻克了相关的技术，客观上也促进了我们航天技术的发展。

1989年上半年，中国宇航学会邀请苏联专家、“联盟号”飞船总师米申院士来中国访问，见到了曾经的学生、中国运载火箭研究院院长王永志。通过师生关系，两国开始了访问和交流。2011年11月，俄罗斯还帮中国发射火星探测卫星“萤火一号”，不过发射失败了。

中国是开放的，愿意和外国合作，向他们学习，只是有些国家还有顾忌。

《瞭望东方周刊》：中国和美、俄在航天技术上的差距有多大？

余梦伦：我认为，基础的航天关键技术我们都已经掌握了，只是发展航天的投入还有限。

我们的航天事业是根据国民经济发展的需要适度发展。当航天发展不够，不能满足国家需要，制约国民经济发展时，就要加大发展航天事业。现在中国航天和国民经济的发展是紧密联系在一起。

航天是建立在整个国家工业基础之上的。可以说，我们的航天事业已经形成了完整的体系，发动机、控制、制造、结构材料等技术已经达到国际先进水平。从发射成功率来说，我们已经是世界前列。不过，我们的薄弱环节是科研队伍规模不够强大，创新方面还需要努力。人才是基础，创新是关键。目前中国还只是一个航天大国，还需要继续努力发展成航天强国。

我们计划2020年建立载人空间站，美俄都已经搞了很多年，美国载人登月是上世纪70年代，再次计划登月将在20年以后。

中国仍在研究航天飞机

《瞭望东方周刊》：谈到火箭，人们很关注中国的导弹能力，能否谈谈这方面情况？

余梦伦：我们历来重视发动机技术，过去叫“动力先行”，这个原则在航天领域根深蒂固。中国航天的发动机做得比较好，在世界上占有一席之地。导弹要求更高一些，要有较大的机动性，火箭推力要更大。

作为最大的发展中国家，我们有必要加强国防，发展弹道导弹。现在国家能有这样的地位，维护主权这么坚决，和经济力量、国防力量都有关系。

《瞭望东方周刊》：海南文昌卫星发射基地 2013 年就要竣工，它的投入使用将对我国的航天事业产生怎样的影响？

余梦伦：最初论证时有三个方案：三亚方案、文昌方案、广东阳江方案。从地理位置上讲，海南纬度较低，有利于地球同地卫星的发射，降低发射成本和飞行难度。另外，火箭发射经过的区域为海洋，更安全。此外，海南地方政府极力支持在文昌建设发射基地，配合规划当地的旅游、基础设施建设，带动经济发展。

不利因素是，沿海有海盐空气的侵蚀，且海边多雨和台风。不过综合考虑，在海南建航天发射场利大于弊。

《瞭望东方周刊》：新一代运载火箭、航天飞机研究等情况如何？

余梦伦：航天飞机实质是为了降低发射成本，最大的特点就是可以重复使用，所以我们也叫重复使用运载火箭。按美国的原译应该叫空间往返运载器。中国也在做研究，不过还属于探索性研究。

2012 年 11 月，我国新一代小型液体运载火箭试车成功。现在的“长征一号”至“长征四号”属于第一代运载火箭，发动机性能尚不能满足进一步开发太空资源的需求。下一步要研发的新一代运载火箭使用液氧煤油推进剂，运载能力将大大提高，属高性能运载火箭。

现在，“无人月球探测”计划，即“嫦娥探月工程”正在按计划进行，2013 年“嫦娥三号”将要发射。同时，航天科学家们将进一步研究更大规模的空间探索活动，为人类探索宇宙作出中国航天人的应有贡献。

（吴锤结 供稿）

袁隆平：梦见禾下乘凉，是我最幸福的时候



(照片由袁隆平秘书辛业芸博士提供)

什么样的人生才是幸福的？我们似乎从未像今天这样，如此渴望获得有关它的种种答案。

近日，当 83 岁的“杂交水稻之父”袁隆平宣布“争取在 90 岁前实现超级杂交水稻亩产 1000 公斤”时，人们看到的是一位耄耋老人的豪情满怀，也有幸福流溢。是什么成就了他的幸福？记者带着“幸福之问”走近袁隆平，听他谈事业、论功名、说健康。

袁隆平用自己的经历诠释“幸福”，而这位年过八旬老人的“幸福观”，也应该成为我们关照自己人生的一面镜子。

“告诉你们，我已经戒烟 13 天了。”刚一见面，袁隆平便主动“爆料”，言毕，笑声朗朗。

专访是在袁隆平办公室那幅很有名的杂交水稻照片下进行的。不出所料，他那悠长的湖南口音所道出的每个关于“幸福之问”的答案，几乎都离不开他挚爱一生的杂交水稻。他一再重复，让更多人远离饥饿，是他的梦想，更是他幸福的源泉。

梦见禾下乘凉，是我最幸福的时候

解放周末：问您一个当下流行的话题，您幸福吗？

袁隆平：呵呵！当然幸福！我感到这辈子没有白活！

解放周末：您怎么理解“幸福”？

袁隆平：每个人都有自己的幸福，幸福感也来自很多层面，而我自己最大的幸福就来自于我所从事的杂交水稻事业。能为社会、为人民做一点好事，我觉得这就是我最大的安慰。

解放周末：什么时候您感到最幸福？

袁隆平：我做过一个梦，梦见杂交水稻的茎秆长得像高粱一样高，穗子像扫帚一样大，稻谷像一串串葡萄那么饱满，籽粒像花生那么大，我和大家一起在稻田里散步，在水稻下面乘凉。那个梦真是太美了。梦见禾下乘凉，就是我最幸福的时候。这个梦我做过两次呢。（大笑）

解放周末：您做梦所想的都是杂交水稻。

袁隆平：睡不着的时候想的也是杂交水稻啊。像我们的超级稻攻关亩产 900 公斤的时候，接受验收那晚，我怎么也睡不着，直到凌晨一点，当验收组宣布我们的水稻突破亩产 900 公斤时，我一下子觉得非常幸福、特别幸福！（大笑）

就在袁隆平接受我们独家专访的前几天，浙江的超级稻试验田传来了好消息——超级稻亩产达到了 960 公斤。袁隆平对此并不满足：“这还不算突破，1000 公斤才是下一个要攻关的新

目标。我在‘80后’实现了超级稻亩产900公斤，再过两三年，我要争取在‘90前’实现1000公斤的目标！”

人们都说，容易满足的人更接近幸福。而袁隆平却是个永不满足、不断与幸福“较劲”的人。

1996年，他常常挂在嘴边的话是：“要是超级杂交稻研究成功了，我就心满意足了。”

2000年，超级杂交水稻实现了示范片亩产700公斤的第一期目标，他对身边的学生说：“要是第二期亩产目标800公斤实现了，那我就心满意足了。”

等到2004年，第二期亩产800公斤的目标实现时，他又为自己定下了更高的目标。

在对超级稻的研究上，袁隆平始终“不知足”：“科学技术的发展无止境，人的幸福感从某种意义上来说也应该无止境，满足了，就没有进步了”。

他一再对记者说，“科学上有新发现，技术上有新发明，是我们搞科技的人最幸福的事”。当然，他也最能体会，没有一种新发明可以凭空而来，也没有一种幸福是不经付出便可收获的。

1961年，还在湖南省安江农校当教师的袁隆平在田里偶然发现了一株鹤立鸡群的稻子，它结出的稻穗特别饱满。这株后来被确认为是天然杂交稻的稻子，好像一颗神奇的“种子”，在袁隆平心里生了根。

受天然杂交水稻的启发，为了寻求人工培育杂交水稻的途径，袁隆平头顶烈日，赤脚泡在稻田的水中，手拿放大镜，一垄一垄、一穗一穗地寻找，楞是在14万株稻穗中，找到了6株天然雄性不育的植株。

时不我待。为了早点培育出人工杂交水稻，二儿子出生才三天，袁隆平就离家去了海南。连续7个冬天，他都像候鸟一样赶到位于三亚的实验田里忙着做研究。那些年的除夕，陪伴他的总是稻田。

比起这些辛苦，更让人难捱的，是不被理解。

袁隆平对杂交水稻的痴迷，一度被一些人视为“不务正业”。在那个疯狂的年代，他曾眼见到60多个养育着秧苗的瓶瓶罐罐被人砸得稀烂，自己辛勤耕种的试验田一夜之间被践踏得狼藉一片。心痛，心碎。

可这苦与难，对于心中装着目标的人来说，又算得了什么呢？“只要认定了方向，上了这条船，你就要划到彼岸去，决不走回头路。即使有挫折，有失败，也不能轻易放弃”。

43岁那年，袁隆平与助手终于成功培育出了三系杂交水稻，水稻的产量潜力由亩产300公斤提升至500公斤以上。举世震惊。

谁能想到，正是当年植入袁隆平心里的那颗神奇“种子”，开启了世界粮食生产的新纪元。

有的人觉得钱越多越幸福，我觉得那未免太庸俗了

解放周末：以您名字命名的“隆平高科”上市后，曾有权威机构评估您的身家达到了1008个亿。对这个数字，您有什么感觉？

袁隆平：要那么多钱做什么？那是个大包袱！有的人觉得钱越多越幸福，我觉得那未免太庸俗了。君子爱财，取之有道，但幸福绝不是用钱能衡量的，钱也买不到幸福。追求金钱只能让人获得物质上的享受，我不追求这个。我对那些豪华的东西不感兴趣，我穿的衣服都很便宜。

袁隆平秘书辛业芸博士插话：袁老师的衬衫大多是几十块钱的。

袁隆平：我也不喜欢吃大鱼大肉，我在饭桌上最离不开的就是米饭和五谷杂粮。我最爱吃的就是米饭。

解放周末：现在一些人一提到幸福，总觉得两个指标很重要，一个是利，还有一个就是名。您获得过很多荣誉，这些荣誉会不会让您感到更幸福？

袁隆平：如果说人完全不需要名利，那是假话，但我认为不要把名利看得太重了，人不能为了追求名利而活着。乐观一点、豁达一点，不要为小事情发愁计较，更不要为了追逐名利而花心思，否则稍微有点挫折你就受不了。

至于荣誉，它不是炫耀的资本，也不意味着“到此为止”，在我看来那只是一种鼓励，鼓励你向更高的目标攀登。

当年，听说要用“袁隆平”命名一只股票时，老伴邓则不乐意了，“你说今天‘袁隆平’涨三分，明天‘袁隆平’跌两分，多难听啊。”

老伴懂他，最知道袁隆平对赚钱这件事从来不上心。

“我不是做生意的人，更不愿意当官，对股票也不感兴趣，我平生最大的兴趣就是研究水稻。”对于人家要给他的“隆平高科”董事长一职，袁隆平坚决拒绝。

在袁隆平的幸福观里，“财富”从来不是一个指标。

年轻时，他靠一双脚走路下田搞科研；十几年前，他“奢侈”地买了一辆摩托车；在被评估机构宣布身家达到千亿后许久，他才“跟上形势”，买了辆私家车，也只是5万多元的国产小轿车。

他不讲派头，不追名牌。袁隆平的穿衣原则只有一条，那就是朴素大方。每年去海南三亚培育水稻时，他都要买上好几件四五十元钱的衬衫，他还总和身边人“推销”，“这样的衬衣好得很，美观大方，又透气，下田的时候穿起来方便，不用担心弄脏了”。他最贵的衣服是到北京领国家最高科技奖之前，经不住同事劝了半天，才买的一套七八百元的西装。

名声远扬的袁隆平曾接到过多家国际机构向他抛出的“橄榄枝”，联合国粮农组织还曾在上世纪90年代以每天525美元的高薪聘请他去其他国家工作，但都被他一一谢绝了。他说：“如果只为了钱，我早就到国外去了，但我认为中国这么一个大国，这么多人口，粮食始终是头等大事，我在国内工作会比在国外能发挥更大的作用。”

在袁隆平的幸福观里，也没有对“功名”的追求。

上世纪90年代，湖南省曾三次推荐袁隆平为中国科学院学部委员，即现在的中国科学院院士，可他三次都落选了。

“有人说我落选比人家当选更引起轰动，也有人对我打抱不平，但我认为没当成院士没什么委屈的。”袁隆平很是淡然：“我搞杂交水稻研究不是为了当院士，没评上院士说明我的水平不够，应该努力学习；但学习的目的还是为了提高自己的学术水平，而不是为了当院士。”

对于名利，袁隆平有他自己的辩证法：把名利看得淡一点，就不会为名利所累，就不觉辛苦；把名利看得太重，甚至为了名利而生活，就会有负担。

有一位普通农民，年轻时对饥饿有切肤之痛，后因种植杂交水稻而一举改变了缺粮的状况，为了表达对袁隆平的感激之情，他写了一封信请求袁隆平给他提供几张不同角度的全身照片，说要给他塑一尊汉白玉雕像。

在回信中，袁隆平这样写道：“谢谢你的好意，请你务必不要把钱浪费在为我塑什么雕像上，我建议你把钱用到扩大再生产上去。请你尊重我的意见，并恕我不给你寄照片。”

尽管袁隆平再三拒绝，但那位朴实的农民还是为他塑了一尊像。有人问袁隆平见过那个雕像吗，他浅笑答道：“我不好意思去看。”

我是80岁的年龄、50岁的身体、30岁的心态

解放周末：刚才一进门您就说已经戒烟13天了，记得您以前曾说过抽烟也很幸福。

袁隆平：哈哈，是的。（大笑）我以前觉得抽烟也是件幸福的事，而且总喜欢把烟吞进去来个“大循环”。后来我的气管不好，有点气喘，只能把“大循环”改成“小循环”，就是让烟在嘴巴里兜一会儿，不吸入喉咙里头。可是我常常一不小心就忘了，习惯性地吞一口，前功尽弃。这次我下决心要彻底把烟戒了。

解放周末：戒烟可不是件容易的事。

袁隆平：我有一位朋友戒烟戒了8次，每次都熬不过20天就放弃了。特别可乐的是，他说有一天戒了30次，那就是这天吸了30只烟，哈哈！（大笑）但他后来告诉我，只要坚持一个月以上不碰烟，就能彻底戒掉。

解放周末：您有什么戒烟的高招？

袁隆平：有句话叫“饭后一支烟，赛过活神仙”。吃完饭是最忍不住想抽烟的时候，我的办法是随身备几颗糖，想抽烟了，就摸摸口袋，吃一颗，你们看，我的口袋里就装了好多颗糖呢，哈哈！（大笑）

解放周末：您的健康对大家很重要啊！

袁隆平：我现在深深觉得，身体健康也是一种幸福。“英雄只怕病来磨”，如果没有好的身体，无论你拥有再多的成就或财富，幸福感都会下降。健康的身体是成功的第一要素，也是最基本的要素。身体不健康，就会心有余而力不足，无论你搞什么研究、做什么工作都支撑不下来。

袁隆平笑称自己是“80岁的年龄，50岁的身体，30岁的心态”。

“50岁的身体”，得益于“爱玩”。

曾经连续三年，袁隆平都是湖南省农科院的游泳冠军，“短距离50米，年轻人都游不赢我。”说这话时，他满脸得意。

下班后，袁隆平常常张罗大家一起打气排球。他往往和老伴搭档，自称是主攻手的他，还总抱怨老伴打得“筐瓢”（长沙方言，意为关键时刻掉链子、出错）。如今，气排球已经成为风靡整个农科院的运动项目。

除了热衷于打气排球外，拉小提琴、跳踢踏舞、下象棋，也都是袁隆平的强项。在袁隆平看来，人在工作时要能吃苦，但在生活中，弦不能一直绷得太紧。

“30岁的心态”，或许是大自然对这个与农田打了一辈子交道的人最大的馈赠。

“我现在每天都要下田，杂交水稻就像我的孩子一样，看着它们一点一点成长，我的心中无比欢喜。”他痴迷于土地，无论有多忙，他都要下田看看他的“宝贝”。他说，“只要脚踩在土里，人就觉得踏实，就变得年轻”。

“怕苦不肯下田的人，我绝不培养。”他把对土地的眷恋也传递给他的学生，他常提醒他们：“书本知识很重要，电脑技术也很重要，但是书本里种不出水稻，电脑里也种不出水稻，只有在田里才能种出水稻。”

在老伴邓则的眼里，生活中的袁隆平就像个孩子。他热爱身边的一切事物，这种热爱大到国家、人民、土地，小到身边的一草一木。农科院里的草绿了，枝叶发芽了，袁隆平常常是第一个发现的人。

“英语里有句谚语，在严峻的事实面前，要放轻松一点；对平常的小事，则要严正一点。一个人拥有好的心态最重要。”袁隆平这样诠释他那“30岁的心态”。

去年，袁隆平过生日时，他的两个小孙女一个为他作画、一个为他写文章贺寿，文章是这样写的：

“我的爷爷是杂交水稻发明家，他的工作很辛苦，每天都要到水稻田里看他的宝贝，每年还要到海南岛去种水稻。”

爷爷最大的希望是把杂交水稻传播到全世界。爷爷爱我们就像爱他的水稻一样，他给我们取名字也不忘他的水稻，水稻的生长需要阳光和雨露……”

说起孙女有晴和有清，袁隆平又有说不完的幸福……

（吴锤结 供稿）

对话何祚庥院士：我为什么要做个狭隘的物理学家



■本报记者 刘丹

下面的对话是记者 2012 年 11 月初的一个上午对何祚庥院士的采访实录。“我们都不是反核人士，核能也不是我的专业，这块我不熟悉。只不过这么大的事情，我们每一个人都应该关心——我已经关心了几十年了。”记者以为这段话，颇有代表性的意味，所以记录于此。

“2011 年院士座谈会，大家开始讨论中国的核能出路，他们多数赞成继续大力发展，只有我跳出来反对，在场的所有院士中只有师昌绪先生支持我。”

核能之争

《中国科学报》：大约一年前，福岛核事故发生后不久，在国科图的一次学术活动上，您发表了《坚决反对在内陆建设核电站》的报告。当时我在现场，您言辞激烈，义愤填膺，令人印象深刻。

何祚庥：我多次声明，我反对在内陆建造核电站，但我不是反核人士。我为什么反对在内陆建？因为在内陆一旦出大事故那可不得了啊！我主张把核电站建到海边去，一旦出大事故，还可以向海里排放，中国民众受损害可以小一点。我更主张把核技术用到船上去，核潜艇、核航母，甚至驱逐舰、远洋商船都改成核动力。核燃料一次加料，可连续运行三四十年。不怕别人对我们搞石油封锁。再说，没有比海上更好的核安全实验场了。

《中国科学报》：在海上就能保证不出事故吗？

何祚庥：AP1000（一种非能动型压水堆核电技术）是写入我国核安全规划的，AP1000 的事故率要求是百万分之一，但未必能做到。我常常说，实践是检验真理的唯一标准。这百万分之一是什么概念？是要一个反应堆运行了 100 万年不出事，或者 1000 个反应堆运行了 1000 年不出事，这才是实践检验。但是我们能做到吗？显然不能嘛！所以我们要放到海洋上去嘛！在海里出了事，核废水至少可以往海里排嘛！福岛事故的影响就让全世界共同承担了。

《中国科学报》：其实您对核能的态度是随着历史与时代的变迁不断调整与修正的。

何祚庥：我过去是原子能积极的鼓吹者。我鼓吹核能的时候，现在这些搞核能的人，还没有生出来，或者只是小娃娃。

上个世纪 50 年代，我在中宣部工作，配合钱三强一起编写过《原子能通俗讲话》，那时候我的职责就是宣传原子能的重要性。

后来几十年，我对核安全问题越来越持怀疑态度，特别是美苏相继出现了重大核事故之后。但是上世纪 90 年代初，我在意大利的一次学术活动上见到了氢弹之父泰勒教授，这个匈牙

利籍美国科学家告诉我：“我告诉你一个重大成就，我们美国现在已经解决了核安全问题。三里岛、切尔诺贝利事故都是人为操作错误造成的。为了避免人为错误，应该用系统操作，设计成‘傻瓜堆’，把安全问题交给自动控制系统。何教授，我认为你可以向你们的国家报告，中国可以放心大力发展核电站了。”

这次谈话对我触动很大，回国后我向中央作了汇报。正是在此之后，中国才开始转向大规模发展核电站。我不敢说是我的汇报起了作用，但这里面的确有我的这一票。

一直到了2011年，福岛给我的震撼实在太大了！彻底破灭了我国可以放心大胆发展核电站的神话！福岛的系统正是泰勒教授说的“傻瓜堆”，当时以为是很成熟的技术，现在却出了这么大的问题！

我也是在福岛出事之后才彻底开始反省。2011年院士座谈会，大家开始讨论中国的核能出路，他们多数赞成继续大力发展，只有我跳出来反对，在场的所有院士中只有师昌绪先生支持我。

“薄熙来就是错的。2011年6月30日我就给中央写信，批评薄的做法背离科学发展观。当时我的确没有想过他的错误这么严重，只是批评他的路线、方式方法。”

我怎么能不说话

《中国科学报》：不论是您现在关注的能源问题，还是过去的环保问题，您常常用上书中央的方式，批评他们吹牛，利益驱动，批评他们不能真正解决问题，反而误导决策，误导公众。您这样做，会有人批评您倚重官方权力，打压民间组织。

何祚庥：他们就该打压啊！有一些民间组织，反对中国修建水电站，反对转基因，甚而谩骂支持转基因的科学家是汉奸，简直毫无道理！他们缺少科学判断能力，他们是误国误民！问题是有些官方人士竟然还响应这些不科学或反科学的意见！这正是胡锦涛主席在七一讲话中说的能力不足的危险！我不批评能行吗？

另外我也不是专门针对非政府组织，政府做得不对，我也批评政府的。比如核电部门要在内陆地区建核电站，我们就上奏。如果中央接受了我们的建议，那是因为我们说得对。不管你是官方还是民间，都应该对社会公众负责。

《中国科学报》：您还常常在各种场合批判科技体制弊端？

何祚庥：2012年院士大会下发了一份“改进完善院士制度”的整改方案，我又把它批评了一顿。科技体制改革我赞成，改善院士制度我也赞成，但往什么方向改？应该是要充分调动院士的积极性，为国家服务，而不是一味批评院士收入过多。

《中国科学报》：现在的确存在一些院士兼职过多的现象。

何祚庥：是有少数院士兼职较多，包括何老头子的兼职也多得很，但绝大部分是没有钱的，少部分送点报酬。应该送！你占用了我的工作时间、休息时间。我的贡献，远远超过那些钱。这种收入微不足道啊！这些你都可以去查。

《中国科学报》：那么您觉得应该怎么改？

何祚庥：要么玩大忽悠，要么不说话、不说真话，这是科技界的头号问题！不改革，不整顿，就会变成危害国家人民的大问题！我就很支持这次意大利对6名科学家的处置（2012年意大利6名科学家因预测地震失误被判误杀罪获刑6年——编者注）。科学家不可以胡说八道，不然给国家造成多大损害啊！我看我国也应该整治整治这股歪风邪气。一定要防止科技界玩大忽悠，防止中央盲目决策。

我1947年就加入了地下党，一辈子的老党员了，的确是为国为民，不盲从。对的我一定支持，错的我一定反对。没有搞清楚的时候，可能也会一般性地赞成一下，一旦弄清楚，会立即改正。薄熙来就是错的。2011年6月30日我就给中央写信，批评薄的做法背离科学发展观。当时我的确没有想过他的错误这么严重，只是批评他的路线、方式方法。

现在网上对我的谩骂多得不得了。我毫不在意。因为这种东西见不得阳光，寿命也不会长的。但路线的问题，我们必须保持头脑清醒。作为一个对国家对人民负有责任的老共产党员，对于背离基本路线的言行，我怎么能不说话？这才是真正对人民对社会负责，你同意吗？

“年轻的时候，何祚庥高度关注马克思主义哲学运用到物理学；晚年，何祚庥又高度注意把物理学理念用到马克思主义哲学。”

主业与副业

《中国科学报》：据说您现在除了能源问题，对过去关注的中医、克隆、转基因等等都不再发表意见了？

何祚庥：现在不讲了。因为有人讲了，方舟子、饶毅等讲的比我好得多，我支持他们。我的任务是弥补缺点，能源问题现在就没人敢讲话，没有人肯说不同意见。

《中国科学报》：您现在还作理论物理研究吗？

何祚庥：做啊，我刚才给你展示的不就是吗？

（何祚庥向记者展示了理论物理研究所最新设计的8倍聚光太阳能聚光镜。他向记者要过纸和笔，认真计算了他们设计的太阳能发电项目的产业化前景。按照他的计算，新设计的方案

能把 10 年为回收周期的太阳能发电的技术成本降到每度 4 毛钱。他说：“比张国宝宣称的核电成本 4 毛 2 分 9 还便宜。”）

《中国科学报》：您在理论物理上的贡献是什么？您 1980 年被选为院士主要是因为您在哪方面的贡献？我在科学院网页上看到您的简历，介绍说您在两弹研究上……

何祚庥：先要说明的是核弹工作是个集体工作，不是任何一个人能包办的。当然参与的人贡献有大有小。何祚庥不是最大的一位，但也是有一定贡献的一位。至于我为什么被选为院士，当然不止因为这个，还有其他工作。那时选院士不像现在，我根本不知道“被”提名，更不知是怎么选上的，突然之间宣布，“何祚庥选上了”，我完全没预料到。

《中国科学报》：您应该知道，有些人对您的理论物理水平乃至您的院士资格表示怀疑。甚至将您后来转向科学哲学以及后来反伪科学、对众多社会事务发言的言行批评为“何祚庥什么都懂，就是不懂物理”。

何祚庥：怎么不懂物理？我现在做的全部都是物理学，我更主张物理的理论研究与科学实践相结合。我现在研究中国能源问题，可以说主要是物理学问题。

我作物理研究有一个角度，就是高度关注物理和马克思主义相结合。有一位友好人士，山东大学谢去病教授对我的评价比较到位：“年轻的时候，何祚庥高度关注马克思主义哲学运用到物理学；晚年，何祚庥又高度注意把物理学理念用到马克思主义哲学。”

（吴锤结 供稿）

中国科学报：争议何祚庥



何祚庥故居，被称为“晚清第一园”的何园走出不少仁人义士。

这个何祚庥先生，有着不一般的较真的精神、积极的态度与新鲜的活力。这一点当然是可爱的。

■本报记者 刘丹

何祚庥大约是中国千余名院士中知名度最高的人物之一了。

在公众印象里，他颠覆了传统、严谨、专注、低调的院士形象，取而代之的是一个或天真可爱、或自大无畏的批判者的夸张表情与激烈言辞。

多年来，他对伪气功、伪科学、怒江大坝、转基因、中医等等都大放其炮，四面出击。以致树敌无数，有人把他列为“四大恶人”之首，说他是“万能院士”，“什么都懂，就是不懂物理”；也有支持者认为他思想先锋、自由解放，是敢说真话、不庸俗、不世故的老天真。在形形色色的媒体报道中，一个备受争议的批判者与卫道者的形象被树立起来，作为一个时代的参照物，他成为复杂的、符号化的存在。

何园百年

在真正面对面采访何祚麻先生之前，我尽量多地阅读了一些资料。

关于何祚麻的出身，现在见诸报端的几乎只有“出身在上海一个封建知识分子家庭”这样的轻描淡写。很少有人知道，何祚麻出身于晚清显赫的何氏家族，与晚清名臣李鸿章、孙家鼐、张之洞为进退与共的姻亲和同乡。

被誉为“晚清第一园”的扬州何园便是何祚麻先生的故居。

此后百年，何园走出不少仁人义士。

何祚麻的六伯父何世楨、八伯父何世枚都是美国密歇根大学法律系博士，被称为中国法律界海洋学派的奠基人。这对博士兄弟于1924年在上海创办了持志大学，正是今日举世闻名的复旦大学一部分。

值得一提的是，何祚麻的六伯父何世楨曾是国民党中央委员，年轻时是五四运动的急先锋，孙中山是他参加国民党的介绍人。而何祚麻在学生时代就追随马克思主义，“曾认为自己是‘彻底的唯物主义者’”。显然，何氏家族内部也曾因不同政见发生过“国共之争”。

“革命这两个字在我们家族是不忌讳的。我的六伯父参加国民党，也就参加了孙中山领导的民主主义革命。”何祚麻告诉《中国科学报》，“你们如果到了何园。那里有一张国共联合召开的国民党第一次代表大会的照片。照片上有多位名人，其中有一位是何世楨，还有一位是毛泽东。”

解放后何祚麻专程去看望六伯父，这位昔日的国民党中央委员，开始愿意与他讨论共产党的理论。

时至今日，不能不说这是一个无比微妙的历史巧合。

南渡北归

何祚麻的一生从理论物理学转到科学哲学，其实从来没有脱离过对马克思主义的崇奉。他说自己选择学物理，也是出于自己的政治理想。

1945年8月，美国在日本扔了两颗原子弹，这给何祚麻带来了极大的思想震动：“一看名单，都是全世界鼎鼎有名的物理学家。物理太重要了！我一定要干这个！”

抗战胜利后，这些青年学子曾激烈地争论过中国将向何处去的问题。可在1947年，谁知道

共产党会取胜呢？他们当时估计最大的可能是“南北朝”。北平、天津总是在共产党的区域内。何祚庥喜欢共产党，一看到北京大学、清华大学在北平招生，就急急忙忙从上海交通大学转学到清华大学物理系。

“在上海交大，关注的是如何报国和寻求出路的问题。等到我考清华、学物理，就多了一重政治的选择，坚决走革命的道路。这就是人生的决策。”

新中国成立前夕，何祚庥已是清华大学地下党理学院的支部书记，后任中宣部副部长的龚育之为副书记。

1951年底，中宣部单独成立科学卫生处，主管全国的科学战线工作。何祚庥在此工作，主要是搞调研、参与制定政策、做科学家们的思想工作等。

到宣传部工作，物理专业当然搁在一边。但何祚庥不是一个纯粹念书的人。在科技界他不是简单地做了一点科学工作，而是在贯彻党的知识分子政策上起了很多作用，争取了大批科学家站在共产党这一边。

何祚庥的表姐王承书，是中国科学院院士、统计物理学家，我国核同位素分离科学的学术奠基人，也是中国第一颗原子弹爆炸成功的总设计师，被毛泽东誉为“中国第一颗原子弹爆炸的女功臣”。她同先生张文裕的回国便是何祚庥一手促成。

后来周光召加入原子弹工作也与何祚庥直接相关。

当时周光召虽然也加入了共产党，但其社会关系仍被认为“极其复杂”，这样的出身能够调来搞原子弹吗？

就连知人善任的钱三强教授一听到周光召的出身，也犹豫起来。当晚他和核工业部部长刘杰通了长途电话，一旁的何祚庥极力担保周光召政治表现极好，业务能力极强。刘杰部长终于表态，我们是“有成分论，不唯成分论，重在表现”。

何祚庥曾对记者说：“如果说我有点什么长处，就是我从不妒忌人。原子弹、氢弹有好几位关键人物都是我推荐的。”

“在原子弹、氢弹的理论物理学家中，有些是贡献较大的人士，如周光召院士、于敏院士等。至于何祚庥却只做了小小的工作。但是，由于我是追随着骏马向前飞跑的一只马尾巴上的‘苍蝇’，也就跟上了时代。”1980年，何祚庥当选为中国科学院学部委员（院士）时如此自嘲。

时代推进者

近 20 年来，何祚庥以异常旺盛的精力，广泛关注各种社会现实问题的研究，视野遍布科技政策、教育政策、经济政策、文艺理论、建设中国特色社会主义若干理论问题。从 1995 年起，又响应党中央和国务院号召，参与揭露各种伪科学、伪气功，揭露法轮功等活动。热情主张发展高清晰度电视、城市新型有轨电车、快速磁悬浮、开发西南地区水电、调雅鲁藏布江水于大西北，发展干净的热核发电技术、和平利用核爆炸技术等，呼吁大力发展风力发电、太阳能发电技术等。

为什么一个科学技术人士，却每每“不务正业”？他大笔一挥：“立党为公、执政为民”，引来无数板砖。

历史地分析和评价何祚庥是困难的。何先生是一位年届 80 的长者，其今日的性情与思想，根植于这个叫做“中国”的土壤之中，并随着 80 年的时代浮沉经历了太多周折。这些周折如何具体而微地映射到他一个一个人生阶段里去，我们现在是很难一一还原与描摹的。

虽然历史地分析是勉强的，我们还是试图原样地呈现何祚庥先生的现在——在院士、公众人物也是争议人物这些标签背后的那个人的言谈举止、嬉笑怒骂。

当他一次又一次向记者展示他的小巧的女式电动自行车、太阳能聚光镜，不厌其烦地鼓吹他的能源观点，用激进的甚至口号式的语言批评他的对立者时，我觉得，这个何祚庥先生，有着不一般的较真的精神、积极的态度与新鲜的活力。这一点当然是可爱的。

而至于为诸多他的批判者们所质疑的、他所思所说所做的动机的真诚性和功利性，我毋宁相信他在《做人、做事、做学问》一书中特意写到的话：“怎样做人，我以为最重要的是认清时代，认清社会发展的动向，做时代的积极推进者。”

（吴锤结 供稿）

上海交大百岁教授范绪箕每天坚持上班六小时

航空力学专家范绪箕教授 1 月 5 日在上海交大度过百岁生日。与百岁年龄相比，72 年的教龄更堪称传奇。退休 28 年来，他每天坚持上班 6 小时以上，带教本科生、研究生，坐办公室、泡实验室。“你们把我说得太好了，我没什么传奇，要算传奇的话，就是我还活着，希望还能活下去。”范绪箕庆生时站着发表了充满京韵的长段感言，引来师生阵阵笑声。

李卫成和其他 9 个研究生，天天和这位与钱学森同门的交大老校长在一起。“实验室在一楼，范校长办公室在二楼，每天早上八九点他独自步行上班，下午两三点才下班。”熟悉范老的人知道，他回家后还自己烧饭做菜，只让家人和保姆做些清洁活儿，动脑动手动脚或许是长寿秘诀。学生们常去办公室给他送各种学术报刊，他也常来实验室向学生问长问短，忙不忙啊，怎么样啊。范绪箕“坐镇”大楼，仿佛一根精神支柱，李卫成等人从不敢丝毫马虎。在一次测定半导体照明光强的基础实验中，李卫成原以为测个 10 次足够了，但同门告诉他，

在范老的这个实验室，至少连续 10 次测得稳定数据才行，10 个数据相差 2% 以内才算准。

郑京良是范老最年轻的弟子之一，研究生毕业后在中国航天科技集团上海八院从事科研，如今隔一两个月就来求教范教授。推开办公室的门，他每每见到范绪箕埋头书堆中，在稿纸上推导公式。1958 年，老先生最早提出发展无人机构想，最近十多年则一直在研究航天器热防护系统，梦想将纳米热防护等材料技术应用于神舟飞船，让返回舱降落地球后不再像被烤过一样，“看起来更美”。他分别在 92 岁、96 岁完成了两部学术著作，挑战人类从事科研的年龄极限。郑京良说，当他把足有两本辞典那么厚、洋洋十万言的稿纸交给学生时，众人惊呆了。原来，范绪箕电脑打字时手指已不太利索，他将文稿一个字一个字写在 A4 纸上，请学生转换为电子文档以便出版。

“人生如同驴推磨。”范绪箕直言，“我就是这小毛驴，力有所不及，路也不平坦，就是跟着时代走，其中风风雨雨三十载，终究走了 70 年。”范绪箕幽默地表示，延长退休年龄在中国这样的人口大国不可行，但像我这样“解甲不归田”，自愿奉献点能量还是可行的。“实现中国梦，还要大家努力，我们老年人也要努力，与大家一起走进小康社会。”

（吴锤结 供稿）

周家汉研究员：一生追求完美爆破

■本报记者 冯丽妃

恐怕没什么比成天和雷管、炸药打交道更危险的了。然而，这几乎是周家汉工作近 40 年来每天的必修课。

自从 1964 年从中国科学技术大学近代力学系毕业，被分配到中科院力学所爆炸力学研究室工作后，周家汉便开始了与这些危险物品打交道的过程。

虽然地雷、手榴弹这些爆破物品距离日常生活比较遥远，然而，爆炸力学依旧与我们的生产生活息息相关。

爆竹声声除旧岁，鞭炮就展现了其在现实生活中“响亮”的魅力。不过，这远非爆破的全部功用。开矿采石，水电工程大坝坑基开挖，铁路公路路堑、隧道开挖，水下礁石爆破，旧建筑爆破拆除……随处可见其“身影”。

开凿 4000 余公里的西气东输管道，如果依靠人力，少说也要花费一两年时间；如果利用电子雷管串联的起爆技术，同样的工作量仅要一两个月便可以完成。

“在工程中利用爆炸技术，不仅省力，而且速度快，往往可以达到事半功倍的效果。”周家汉表示。然而，他同时指出，爆炸的坏处就是不易控制，一不小心就会发生事故，并且往往

会影响到生命安全。

不破不立，爆炸技术经常被应用于除旧建新的工程中。然而，拆除离地面数百米的高楼大厦、工厂烟囱绝非什么简单的活儿。如果计算不到位，使坍塌方向与原计划不一致，结果就是生命财产的损失。

2010年，美国一座85米高的烟囱在拆除过程中，由于没有按照预定方向倒下，不仅压垮了临近的一座建筑，还压断了高压线，导致4000户居民断电，所幸没有造成人员伤亡。

“爆炸工作之所以危险，是因为我们没有很好地掌控它，能掌控的危险就不是危险了。”周家汉说。为了提高拆除过程中的安全性，减少建筑物倒塌振动对临近房屋和设备的损害，他研究提出的建筑物塌落振动速度计算公式，在国内外被广泛应用。

从事爆炸力学研究近50年来，周家汉曾主持或参与三峡工程大坝围堰爆破、北京石景山电厂等大大小小百余项工程的爆破拆除。

“成功在于一丝不苟。”他一直把这句话当作自己的座右铭。然而，在工作生涯中，有一件事一直让他无法忘却。

2006年6月，三峡工程三期围堰爆破拆除在即，由于当时国内电子雷管技术尚不成熟，为了拆除这些在施工时临时阻挡水流的围堰建筑，使江水进入大坝完成发电，该项拆除工程不得不从加拿大购置进口电子雷管。

即便如此，三峡工程上游围堰的爆破依然没有像预先设想的一样，一次性地“完美”爆破拆除。爆破后仍残留了一段围堰，在第二次爆破中才完成拆除。

“作为我国最大的一项水利工程，却没能成功使用国产的雷管，并且爆破结果还存有瑕疵。”每次谈起这件事情，他总是充满遗憾。

“6年过去了，目前我国电子雷管在地面爆破工程中已经做得非常好了，但是水下电子雷管技术仍须加紧提升。”周家汉说。已退休的他依然时刻关注着我国爆炸力学、爆破技术的发展，对爆炸力学发展寄予厚望。

(吴锤结 供稿)

[陈佳洱忆王大珩：他把我引入物理学大门](#)

■本报记者 陆琦

“他对物理学实验的高度重视，对完美实验的不懈追求，以及他严谨细致的学风，通过他的

言传身教，让我终身受益。”

对于加速器物理学家、中国科学院院士陈佳洱来说，“两弹一星”元勋、两院院士王大珩是其走上科研道路的领路人。

“正是他把我引进了物理学的门，并给我打好从事物理科学事业的基础。”

1950年，陈佳洱中学毕业。由于父亲追求思想进步，一定要让他报考老解放区的大学，于是，16岁的陈佳洱进入了大连工学院电机系学习。

王大珩当时担任大连工学院应用物理系主任，他非常重视学生的实验训练，亲自带实验课。王大珩常说：“物理是一门以实验为基础的科学，要学好物理，首先要做好实验。”

作为班上的物理课代表，陈佳洱暗下决心，一定要带头把物理实验课上好。

不过，大一新生陈佳洱中学物理实验的基础训练不足，而王大珩对学生实验的要求又非常严格，要按照他的要求做出一个好的实验来，实在是难上加难。

陈佳洱记得，一年级下学期上光学实验课，刚到实验室，就见王大珩坐在大门口等着，他要向每个学生提问，比如本次实验的目的是什么、准备观察哪些物理现象、采集哪些数据等等。学生只有把问题一一回答正确了，并把事先准备好的实验数据记录表让他审核通过了，才能进实验室做实验。做完实验后，王大珩还要亲自检查每个学生的实验结果，结果不好的就退回去重做。最后，他根据各个学生实验的总体情况进行打分。

要从王大珩这位严师手上拿到一个5分，实在太难了。所以，学生们私下约定：谁得了5分，就请客吃花生米庆祝。

陈佳洱为了得5分，每次实验前都努力做好预习，对每次实验的目的、任务和方法都要琢磨好几遍，才敢进实验室。

“那个学期，我有幸请了3次花生米。”陈佳洱至今觉得那时的花生米是最好吃的。

王大珩认为，物理学是整个现代科技的基石，工科学生如果缺乏物理学的素养，就必然会大大限制其将来在科技与工程事业上的创造能力。因此，他鼓励大连工学院念完一年级的学生到物理系学习。他在动员中阐述的物理学对认识世界、改造世界的作用和影响，深深打动了年轻人的心，包括陈佳洱在内的不少学生踊跃报名。

经过严格挑选，近300名一年级学生中挑选出了约30名到物理系，按物理专业的要求进行培养。陈佳洱有幸被选中，从此开始了他一辈子的物理事业。

“大珩老师的谆谆教导和严格要求，培养了我进行科学实验的能力和严谨学风，更引起了我对物理学的浓厚兴趣。”陈佳洱说。

王大珩不仅在大学里培养青年学子，对已经走出校门从事科技工作的弟子们，也仍不断地关心和指导他们的工作，引导和鼓励他们茁壮成长。

上世纪80年代中期，陈佳洱当选中国科协常委、北京市科协副主席，当时王大珩是中国科协副主席、北京市科协主席。王大珩带领他们学习邓小平理论，开展科普工作，传播科学思想和求真务实的科学精神，还努力把科协建设成科学家之家。到了90年代，陈佳洱当选北京市科协第五、六届主席，每次去看望王大珩，王大珩还不断关心和指点他如何做好北京市科协的工作。

2004年，王大珩已是近90岁高龄的老人，当电视台采访陈佳洱时，他还作为嘉宾特别录了一段视频，鼓励陈佳洱继续献身物理事业，令陈佳洱感动万分。

“大珩恩师对我的师恩，我终身难忘。”陈佳洱说。

(吴锤结 供稿)

艺术天地

Mandelbulb Gallery



Since our original [article](#) back in late 2009, the Mandelbulb has taken the world by storm. Programs to render the object have been developed such as [Fractal Lab](#), [Mandelbulber](#), [Mandelbulb 3D](#) and many more. It also inspired completely new 3D fractals such as the amazing Mandelbox which exhibits a [stunning level of variety](#).

We've been busy too of course, and this new page presents some of our recent efforts. Many of the pictures shown have a larger version, and can be seeing by clicking the picture. Enjoy!

This is a render of a 'Spine' inside the Mandelbulb.

I've always wondered what a fly-through would look like though, so we went about rendering some tasty animations. Play the below Youtube videos shown

after the picture to see them!



Trapped in Mandelbulb Prison

From a distant and unknown part of a certain universe exists an asteroid. Except it's not just any asteroid, but a giant carbon copy of the Mandelbulb set, carved by (even larger) mechanical robots down to an incredibly fine level (apx. 1 trillion voxels cubed).

Unfortunately, upon this asteroid resides a lonely soul, cruelly banished to the place for 800,000 years over some ridiculously minor misendeavour. However, she has made the most of her stay, building some kind of home (a giant tree house would probably be a better description), and has even managed to generate electricity from raw materials found in the crust of the Mandelbulb, along with her knowledge of science.

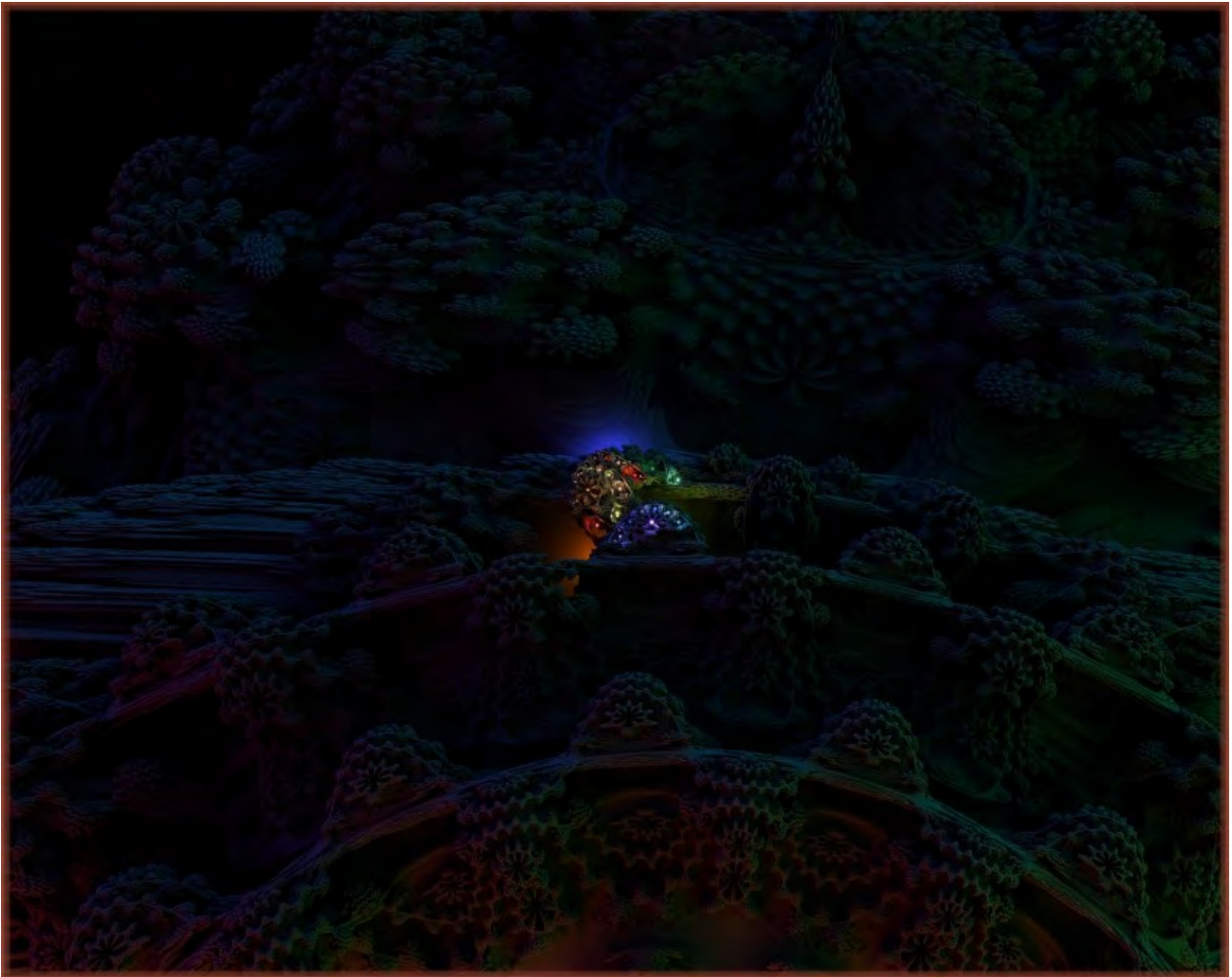
Around 'Christmas' time, it looks like this from the outside (click pic for full size, then click opened pic again to expand):



At this time of year, you won't find her anywhere near these parts though, as she has much more vital work to attend to and time isn't on her side.

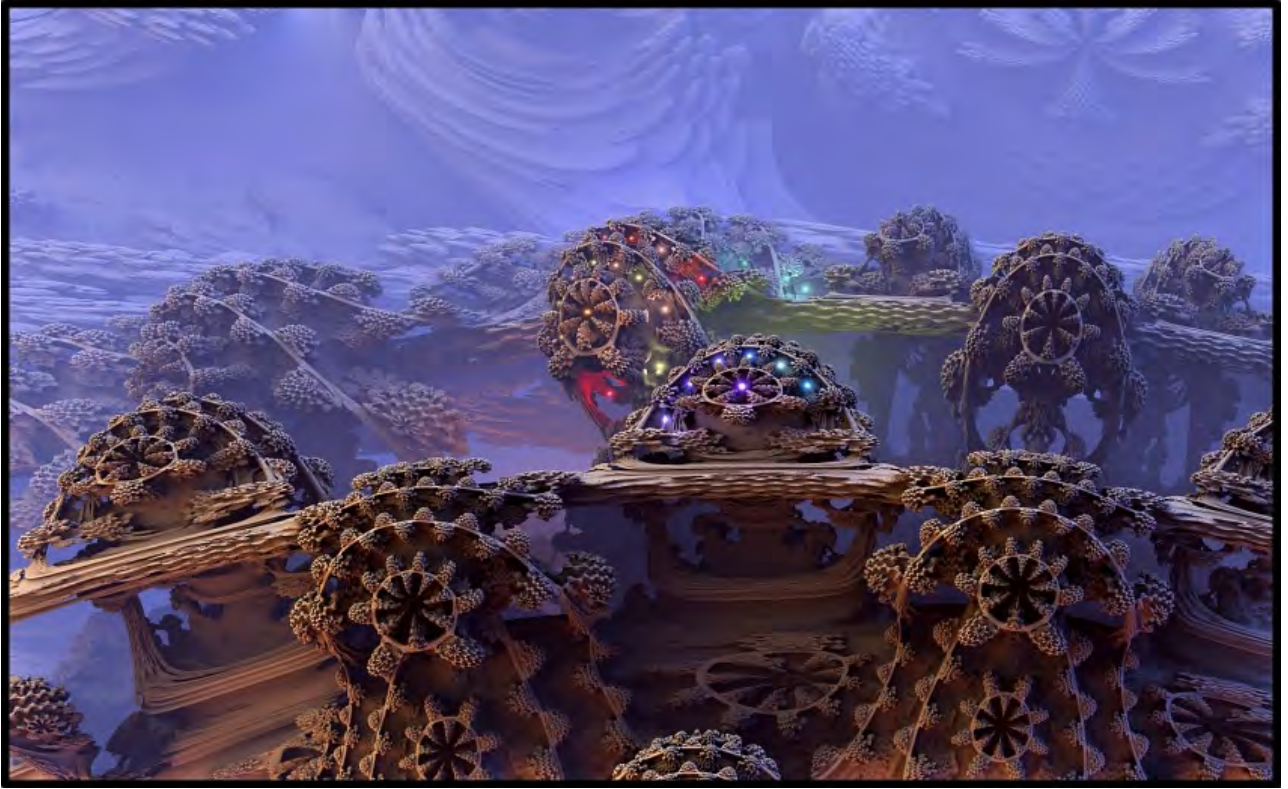
In this world, a dark 'night' like this only appears thrice every 600 'days', and along with it comes a hope of salvation. All other times provide at least moderate daylight by our Earth standards.

Zooming out, we see this below. A thousand potential homes - much alike, but all empty; a sorrowful scene indeed, and not unlike the Earth's place in our own universe. Indeed, our lonely inhabitant occupies around only eighty trillionths of the entire space (volume) of the Mandelbulb asteroid, so it must seem like the universe to her (click picture to enlarge):

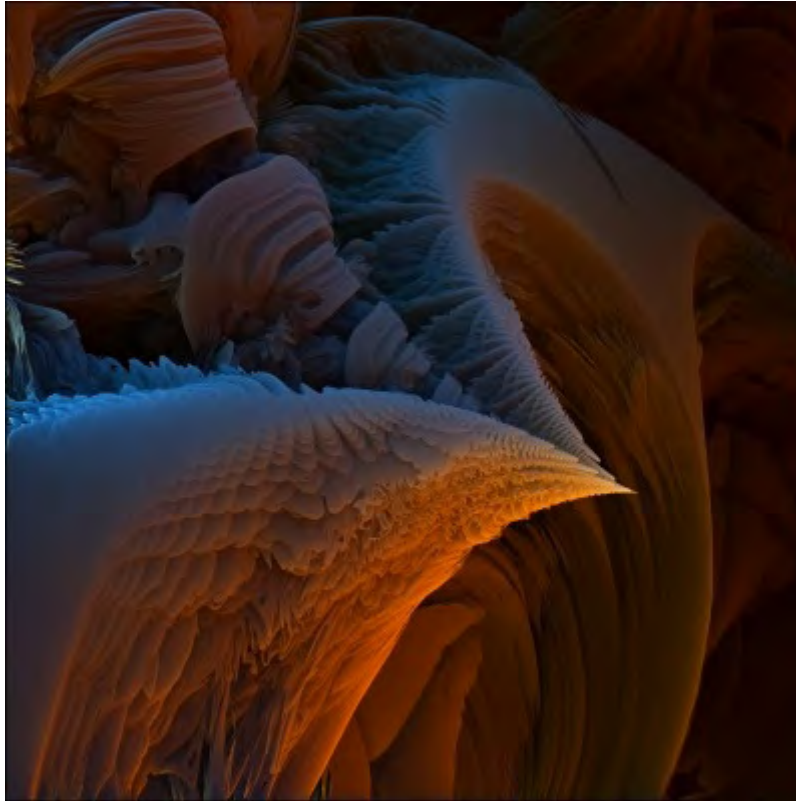


Exploration of the Mandelbulb is of interest to our lone wanderer, not least because a certain unknown location holds a secret portal out of this somewhat pitiful existence. It has been said to appear as a faintly glowing pyramid shaped object, perhaps up to two metres in height and two metres across. Why was it even put there?! Is it supposed to be some kind of twisted game by her captors? Or is it maybe to prevent prisoners from losing all hope, and going insane?

Who knows, but one thing is for sure - finding it is daunting, not only due to the sheer size of the Mandelbulb, but also because of the difficulty in navigation by foot. Whether it's getting trapped by falling into a ravine, slipping off a cliff face, avoiding deadly Mandel Nightshade, or overcoming upside-down surfaces, there can't be a more foreboding terrain.

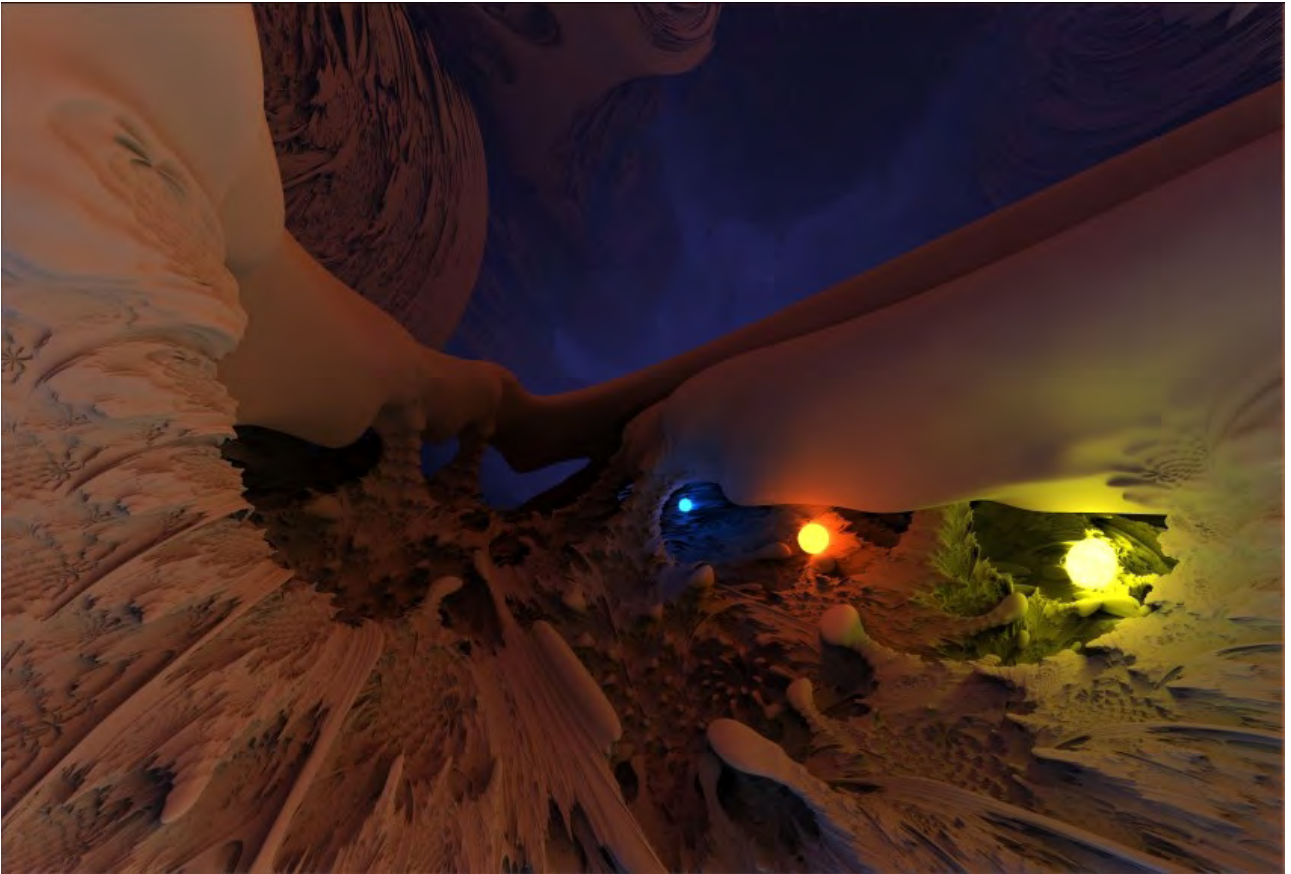


In the daytime, things appear a little more optimistic. Above, every part of the Mandelbulb is coated in a sheet of frost, due to the decrease in temperature compared to night (where the snow melts entirely).



This class of asteroid prison is hollow and in such cases, rumours persist that the much sought after portal is hidden inside the asteroid rather than on the surface. This means finding it becomes much more difficult, especially as the inside is filled with lurking horrors such as this gut-wrenching precipice.

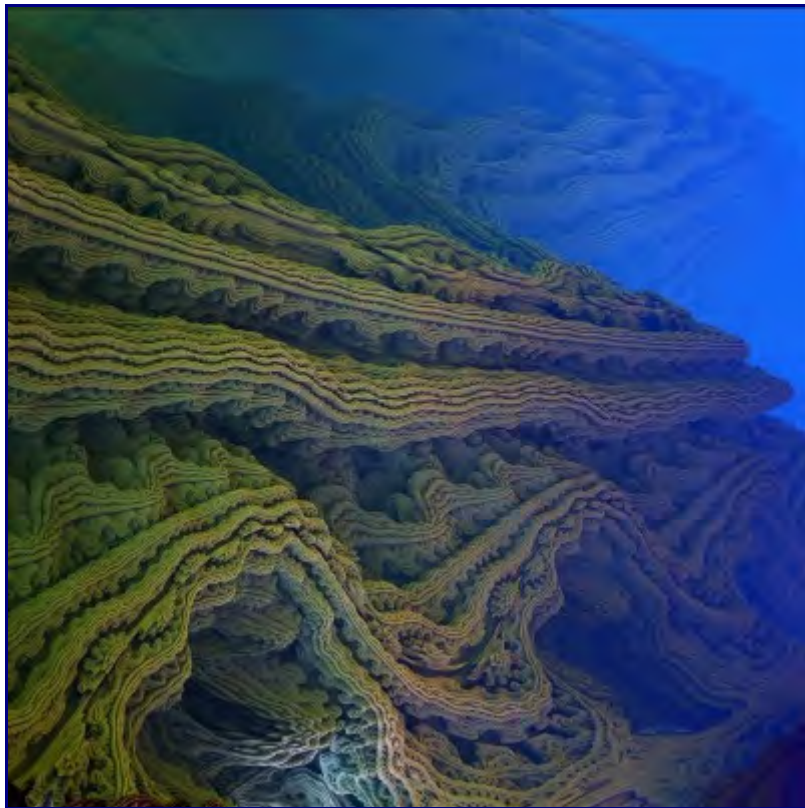
Below is a view from inside too. Due to an incredibly dense type of matter found in the asteroid's crust, gravity on the asteroid's inside is inverted from the outside. This makes it possible to walk 'upside-down' which of course would appear as the right way up for any person inside. Gravity in (or on) the asteroid is generally very strange and can vary dramatically from one moment to the next, especially in deeper, more dense locations. It's also possible to get trapped whilst tunneling from the surface to the inside, so one must be especially careful in this case.



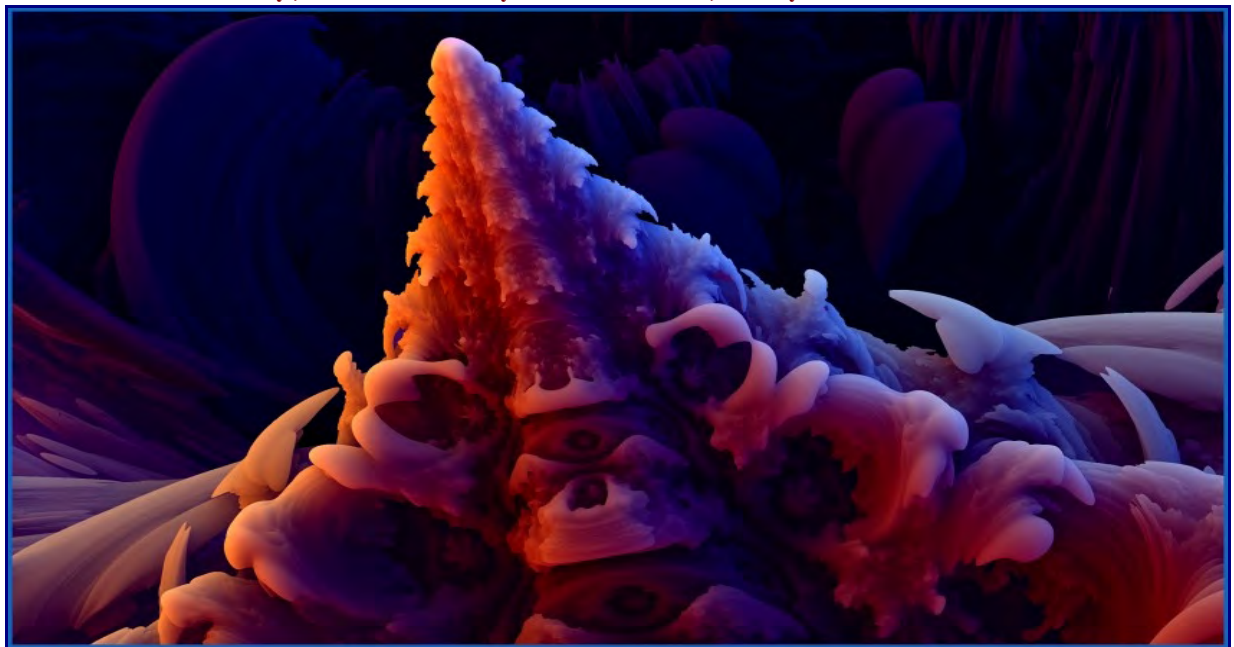
And here below, for the first time, we see the lady herself, homesick and heartbroken, but resolute in her hope to exit this nightmare. If you look carefully, you can see her in the lower-left corner of the screen standing on the green verge. Also apparent in this shot are three lakes (many more outside eyeshot) which do indeed hold vast quantities of drinkable water.



Barely visible in the other shot, here's a closer look at her staring into the vast wilderness.



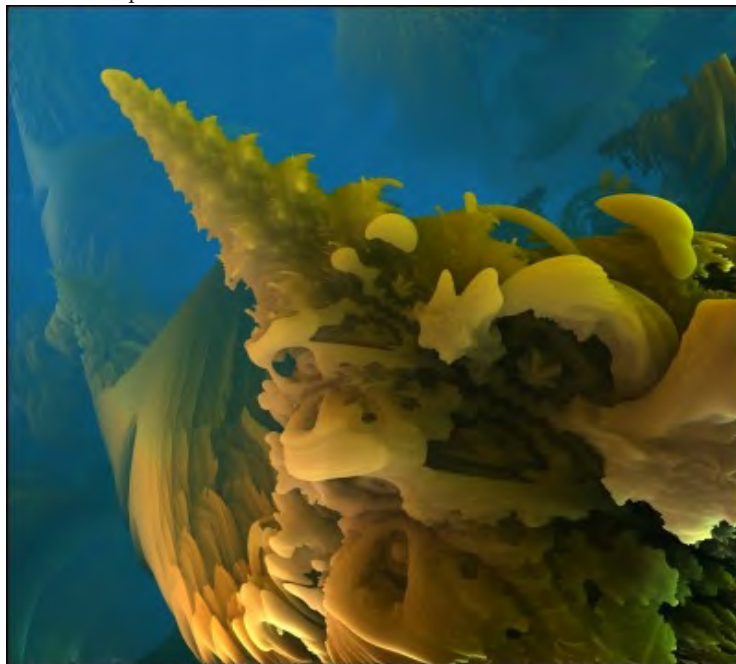
Maybe this Christmas night, she'll see the glow of the pyramid. Maybe this one. Alternatively, there's only another 799,923 years left to wait.....



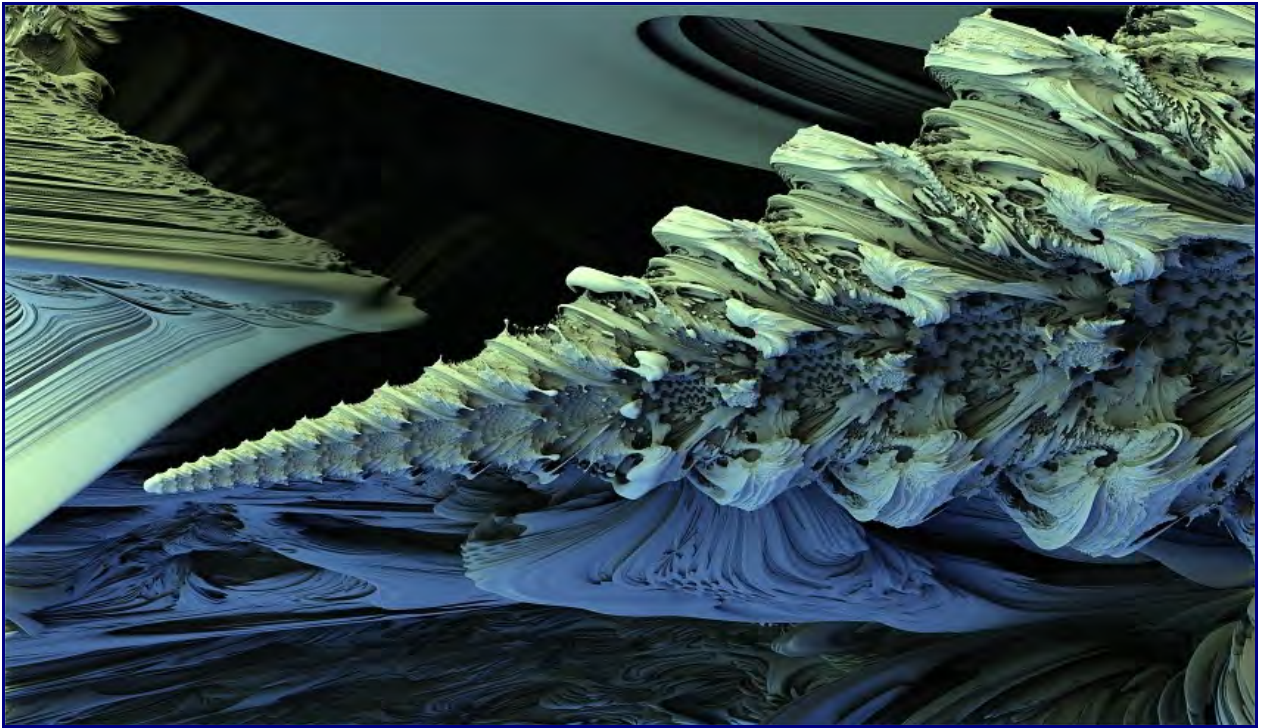
Above: Inside the Mandelbulb is this luminous shot of the spine, with a half-ice, half-snow texture. [Click here](#) for the day version, or click the picture for full size.



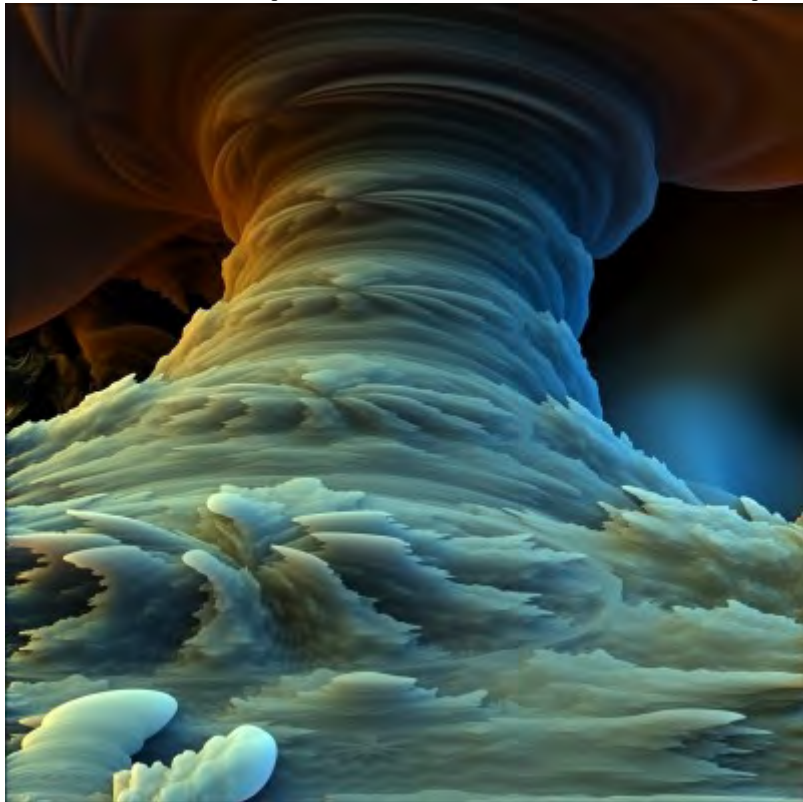
Zooming out from the purple picture above shows this scene. The spine is less 'developed' due to the lower iteration level.



This render has a jelly/foam/soap like quality (mainly due to the appearance of light scattering underneath the surface).



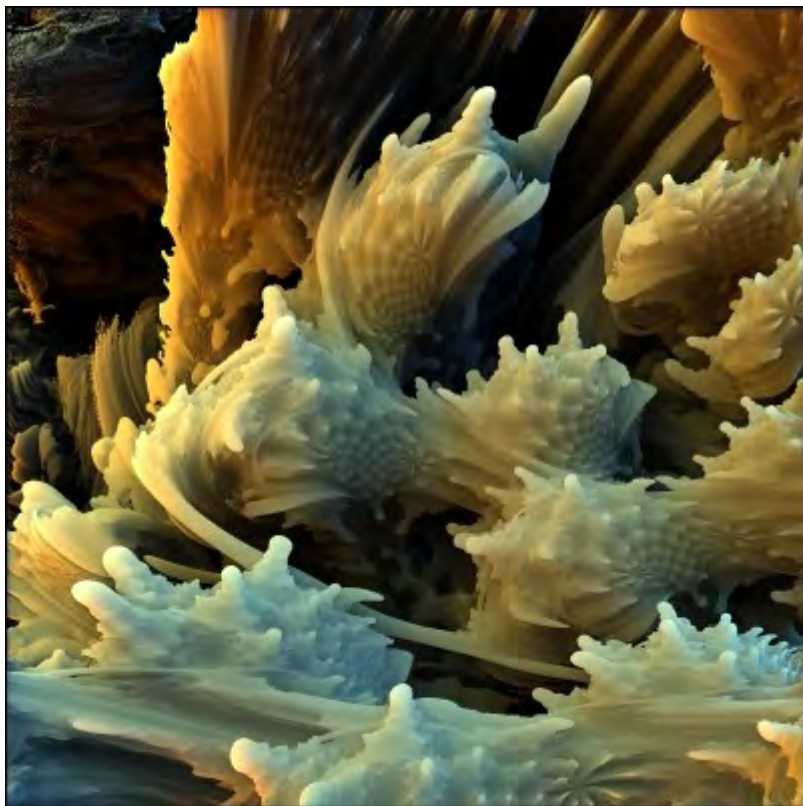
This spine is the same spine used for the videos seen previously!



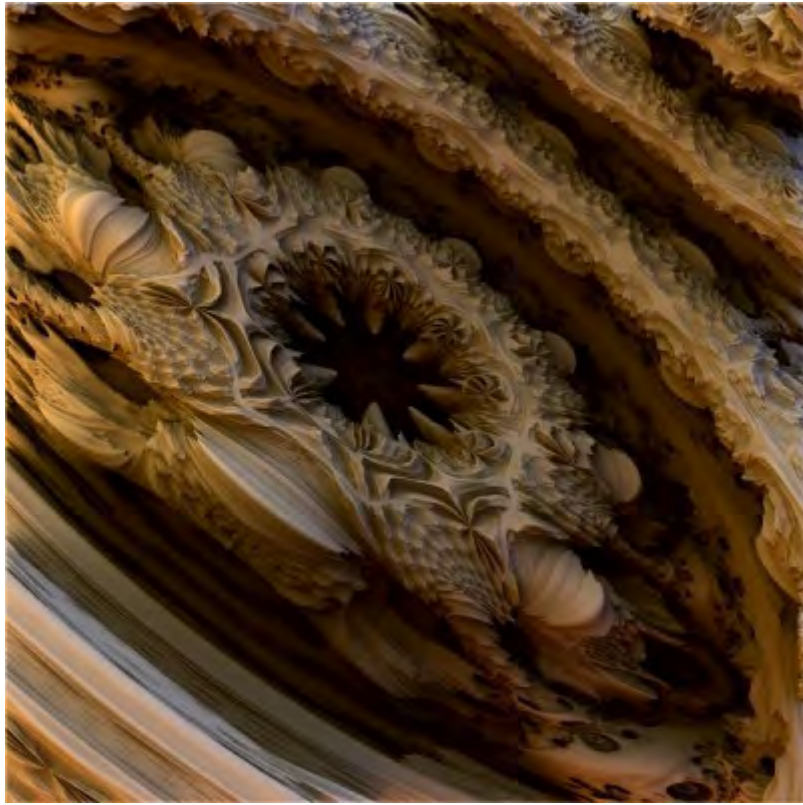
Frozen Tornado: Structures such as this are woven into the fabric of the Mandelbulb



More abstract scenes are found in abundance too.



From the mega-large to the microscopic. These tiny 'viruses' measuring only $10e-15m$ are in the process of replicating.

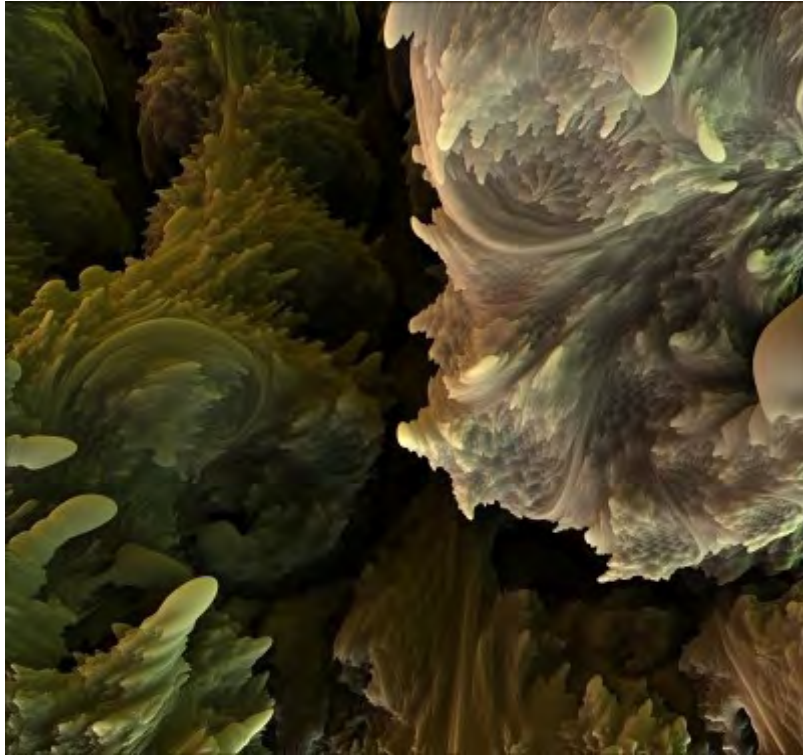


Here's one of the traps on that aforementioned Mandelbulb asteroid prison that lie ready and waiting for any unsuspecting victim to wander in to.

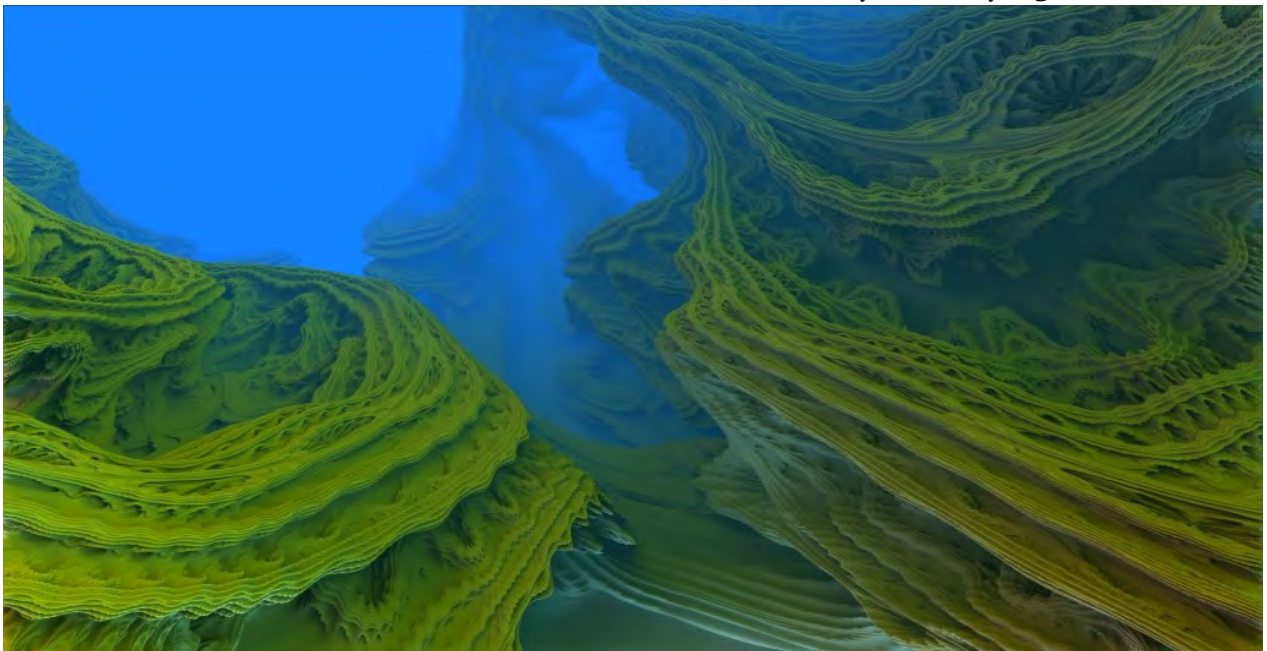


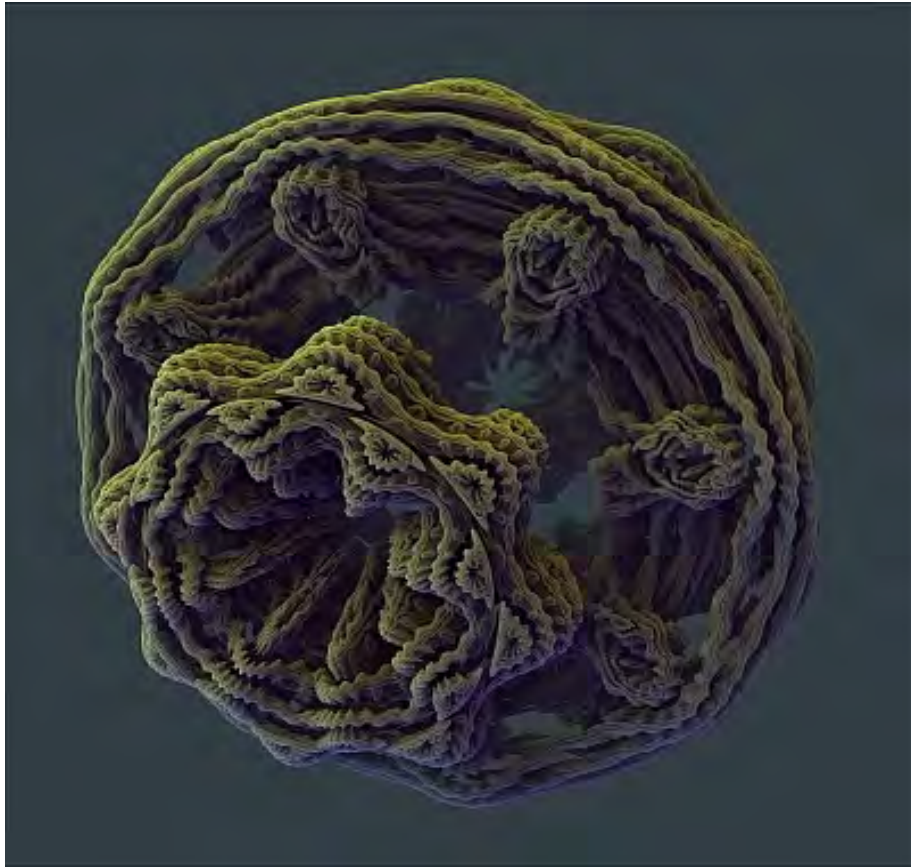
Many people have remarked on the coral and underwater appearance of the

Mandelbulb, and with shots like this, it's not hard to see why.



These two Mandelbulb shells combine like yin and yang.

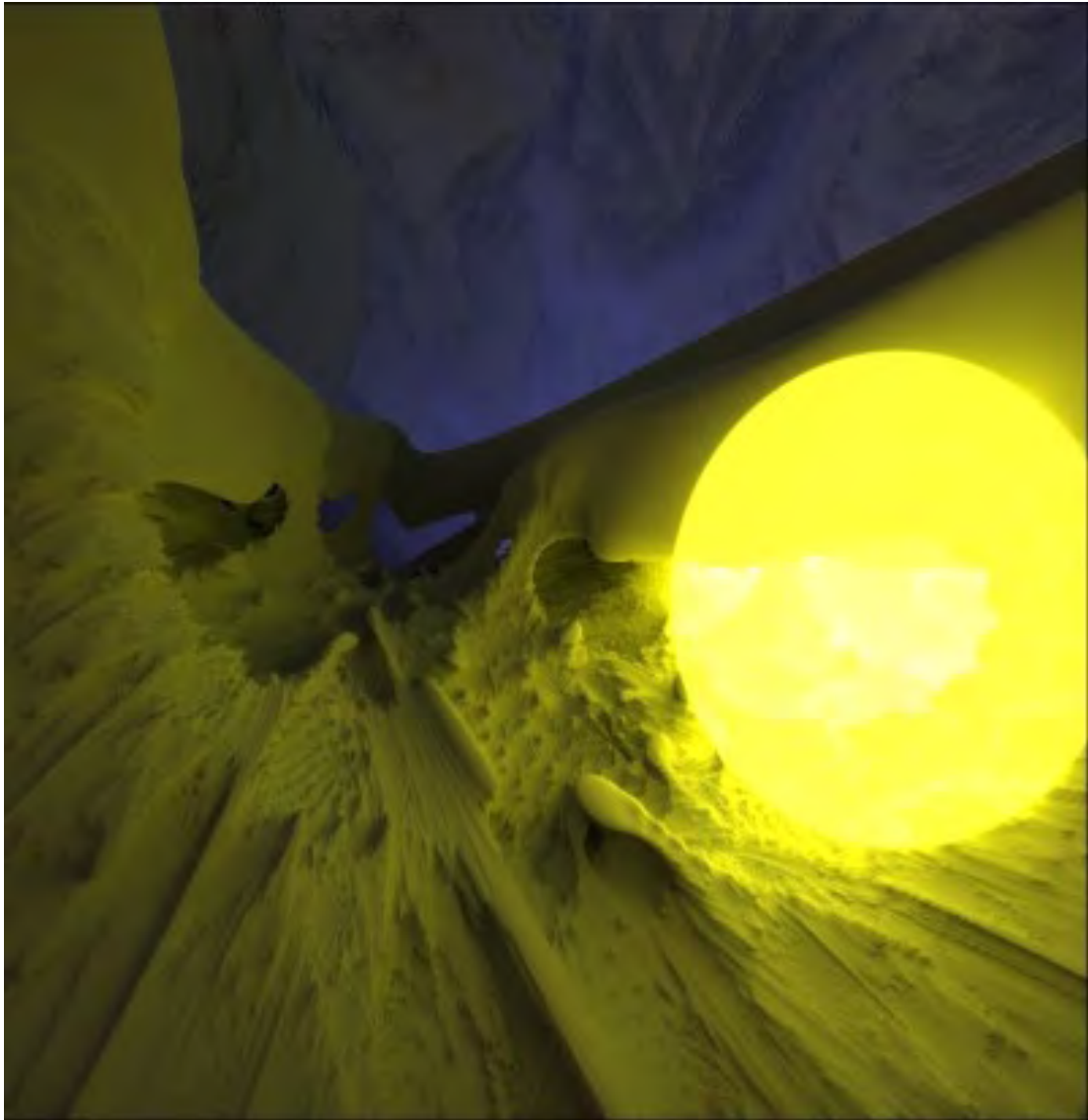




Just like the Mandelbrot set has a Julia set for every point, the Mandelbulb has a corresponding Julia set for every (3D) point too.



Another Mandelbulb/Julia render. [Click pic for full size!](#)



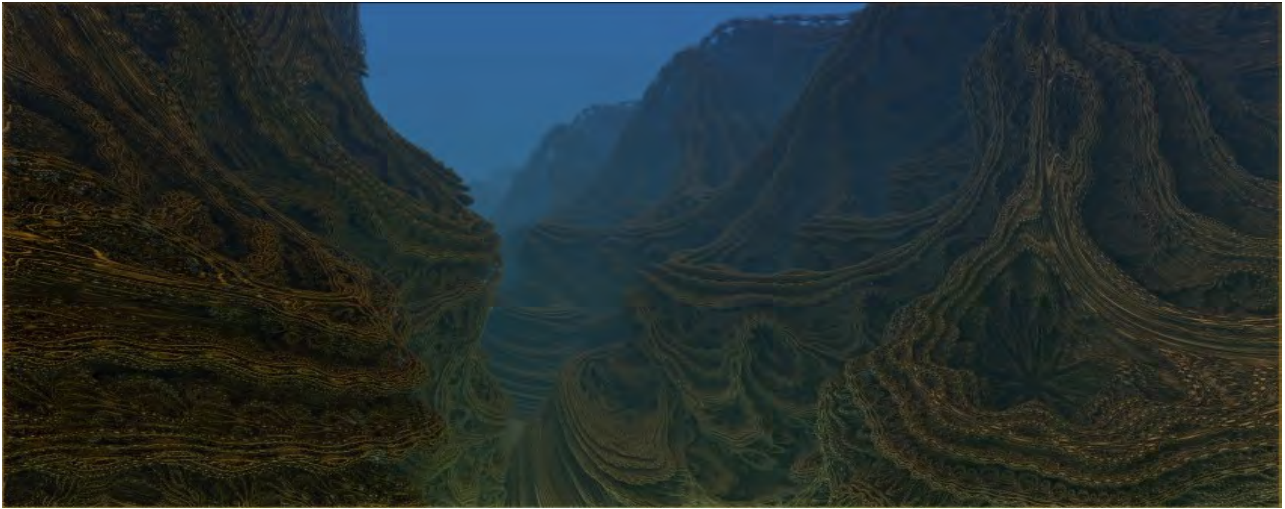
A joint-effort intergalactic attempt to build a giant Mandelbulb resulted in this behemoth above. One of the nearby suns (roughly the size of Earth's sun actually) was temporarily moved inside as a way to show off the enormity of their (record-breaking at the time) achievement, and presumably in an effort to encourage more funding for even bigger structures.



A Mandelbulb colossal made entirely out of snow. This was the previous record-holder at 1/4 the size. No dwarf though, as it measures about $3.9e+10$ km across. To put that into perspective so that your grandad could understand, that's over 10x larger in diameter than [Canis Majoris](#), the largest known star in this universe. It would take millions of Earth-suns to melt even a tiny pin-prick out of this monster.



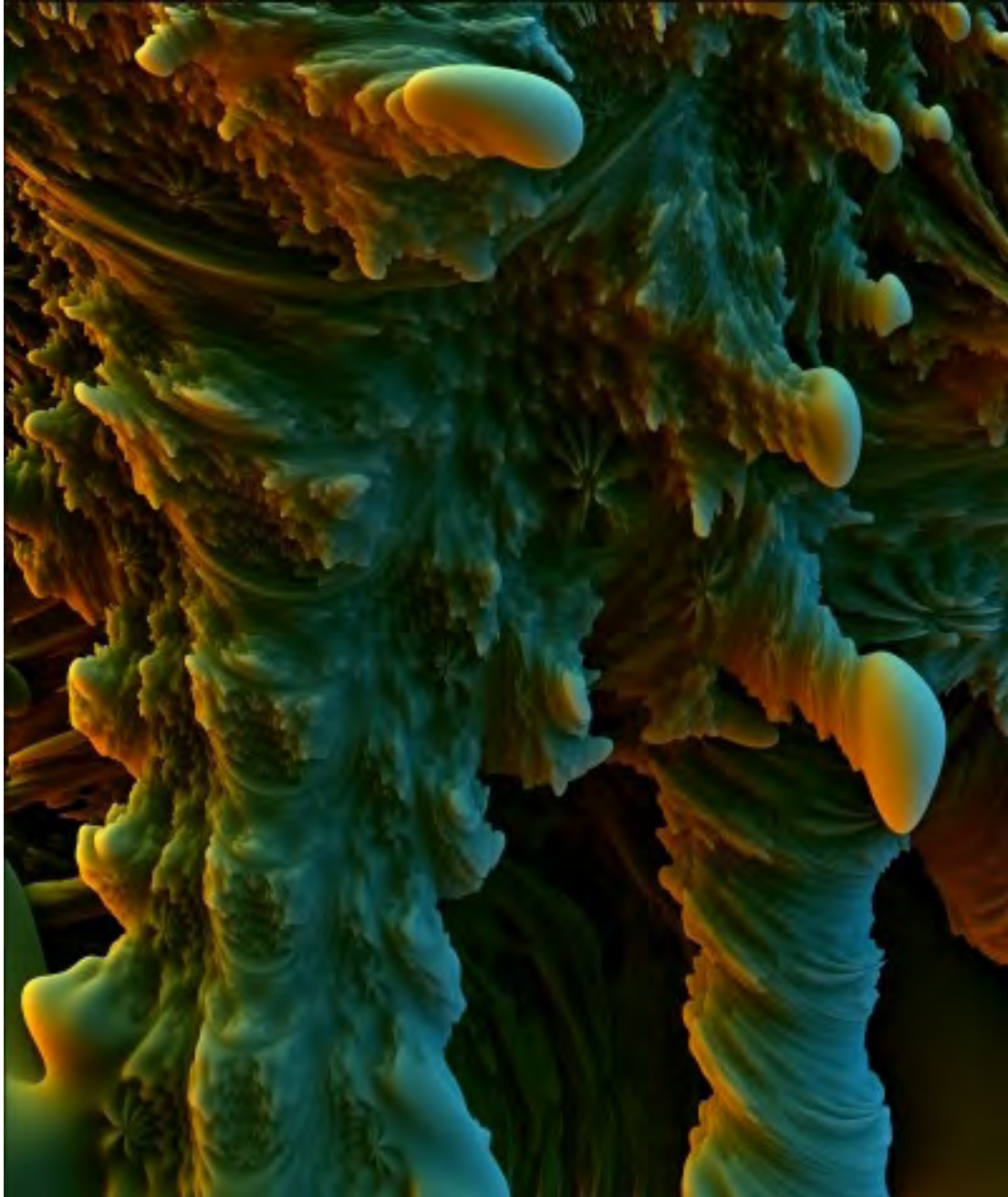
This photograph was taken from the aforementioned colossal snow Mandelbulb.



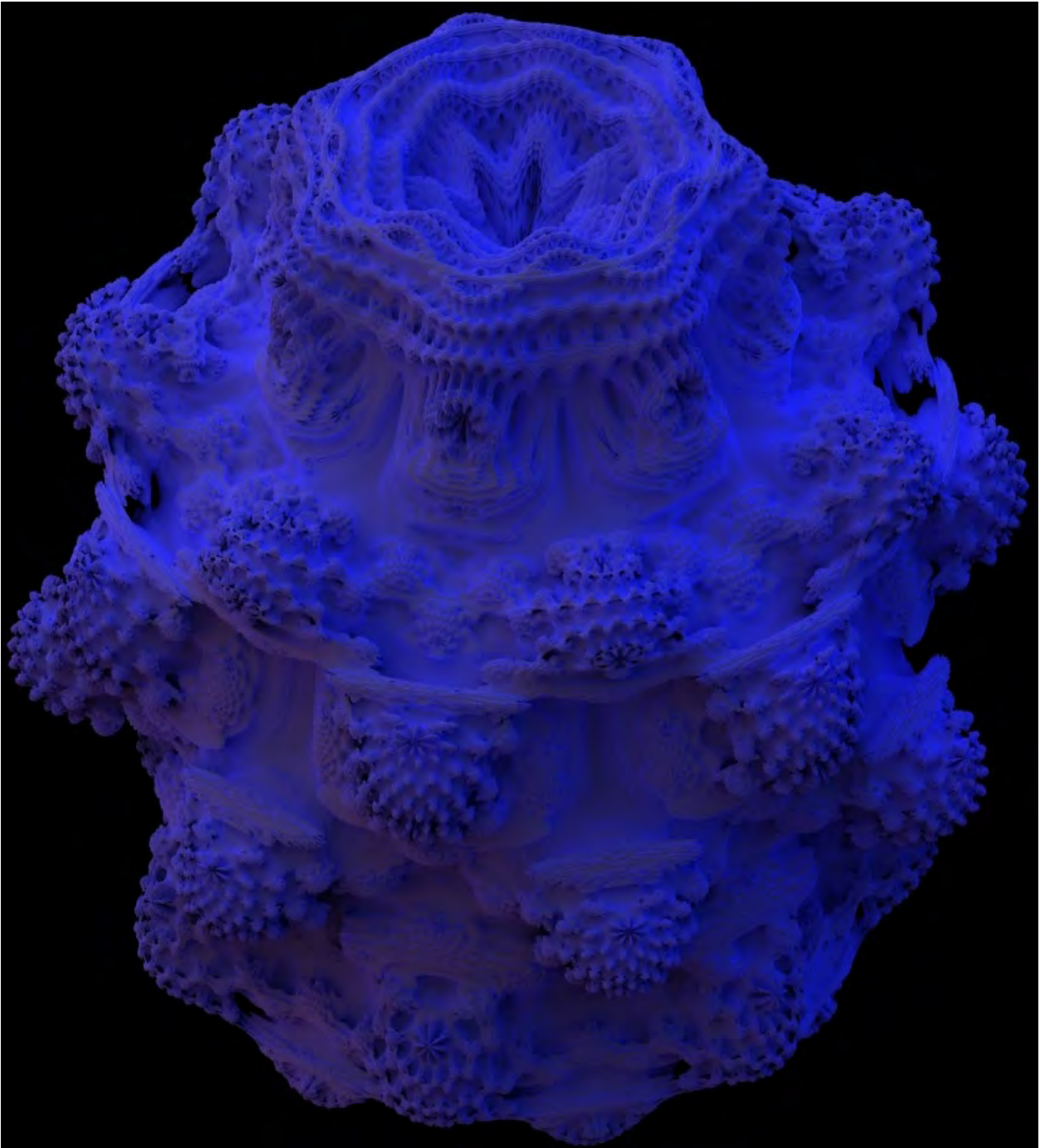
A photograph from the same location 2000 years later shows the 'All-Snow Mandelbulb' was a promotional stunt to woo the public. The truth came out when the snow melted away underneath (with all the water forming a relatively tiny star in the core of the $3.9e+10$ km structure). We can now see the strange material they used to originally support all the snow they COATED the structure with.



Skull Valley (above): This popular holiday destination provides tourists a split-path choice. Whether it's the '*icy vortex of eternal despair*' that takes your fancy or the '*scorched path of battered rocks*' that floats your boat, there's something for everyone in this trip of a lifetime. It's been reported that people love it here so much they never desire to return, or at least never have been seen returning.



Stalagmites: Intricate crystal-like icicles adorn the Mandelbulb's inside.



(吴锤结 供稿)

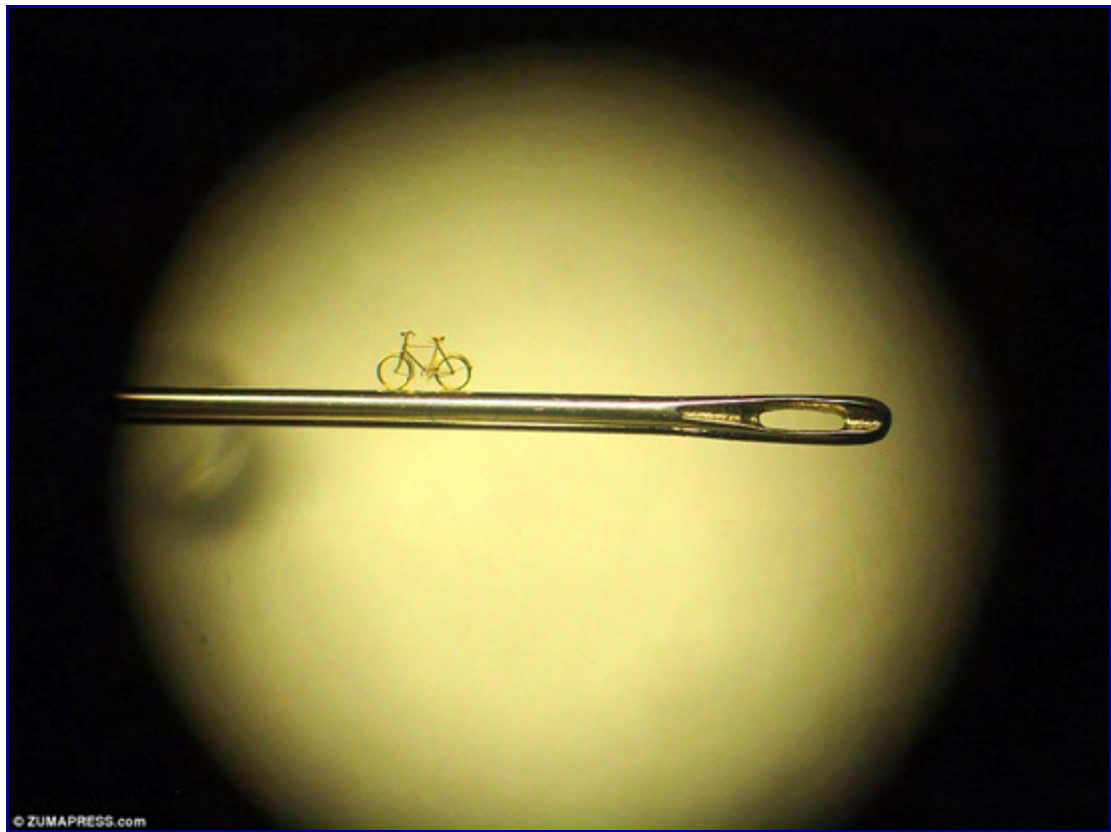
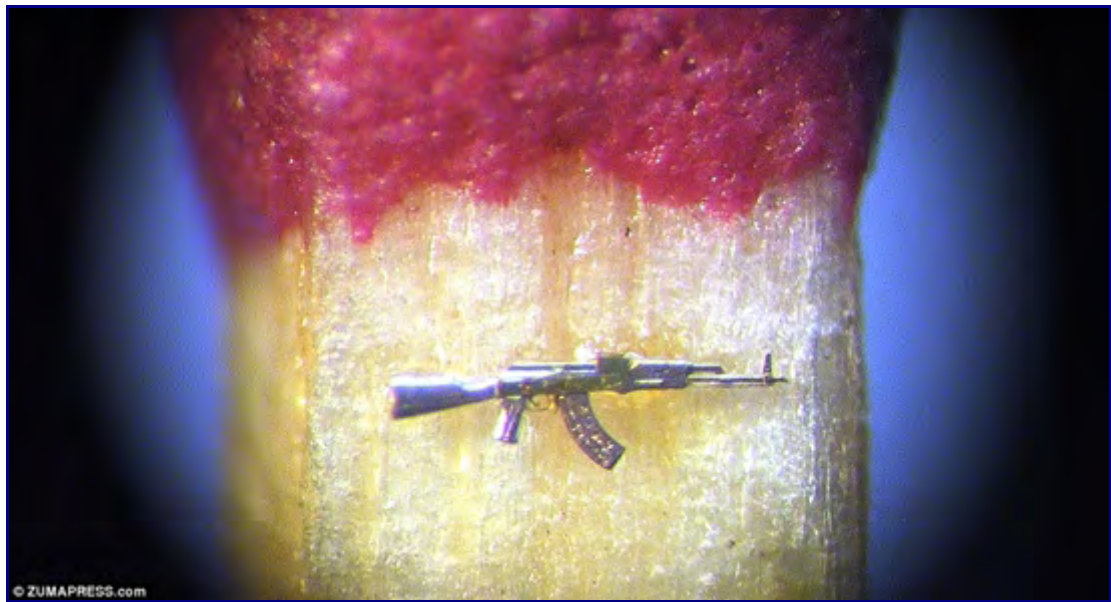
俄微图画家针孔作画 展现纤毫级精细艺术

当我们都认为穿针引线是一个技术活的时候，俄罗斯 56 岁的微图画家尼古拉却利用他自制的道具在小小的针孔中完成了不可思议的艺术创作，其精致程度令人赞叹。



这些精美的工艺品，竟然是在一个小小的针孔中完成的







(吴锤结 供稿)