

Space Travel

凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2012年第7期 总第84期



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年4月1日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年4月 总第八十四期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：韩舒宁、吴锤红、吴锤结、吴介之、张杨、祝雪峰

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	5
歼 20 试飞低空盘旋 展示各气动面配合.....	5
新版歼 20 大改进曝光：战斗力已经排名世界第二.....	18
中国大推力矢量发动机 WS15 跨入世界先进水平！.....	23
中国大风洞全机颤振试验成功 助力大飞机研制.....	32
美“绿色飞机”将于 2025 年面世.....	34
世界最大纸飞机在美放飞 耗时两月制成仅飘 6 秒.....	35
美设计新型超音速喷气客机：采用复翼设计.....	37
研究设计出“降噪”超音速飞机.....	39
千奇百怪的飞机失事瞬间.....	40
近距离接触 F22 罕见开启弹仓视频.....	48
美国举办飞机涂鸦展 废弃军用飞机成艺术品.....	48
“跳伞狂人”挑战超音速自由落体.....	69
航天新闻	85
嫦娥三号明年软着陆月球 深度月球探测即将开始.....	85
媒体称我国选出两名女航天员 要求身体无瑕疵.....	86
中国挑选女航天员须已生育且为顺产无疤痕.....	87
美国发现长期航天影响宇航员大脑和视觉.....	89
今年全球“多一秒” 神九发射需避开“调时期”.....	89
美国宇航局新研制巨型飞艇 欲搜寻系外行星.....	92
美国航天局连发 5 枚火箭研究高空急流.....	93
美航天局连发 5 枚探空火箭产生明亮烟雾.....	94
美设计真空管道磁悬浮星际列车 时速超三千公里.....	101
美公司称 10 年内可实现火星游 50 万美元可往返.....	103
机遇号火星车传回最新自拍照：电池板遭尘封.....	104
国际空间站将首次迎来私营飞船.....	105
欧洲货运飞船与国际空间站成功对接.....	105
太空垃圾险些撞上空间站 宇航员被迫前往救生船.....	106
俄罗斯天降两百公斤重不明物体 疑似卫星零件.....	107
苏联第一颗气象卫星“流星 1 号”完成任务坠落南极.....	110
德科学家研发太空导航系统 脉冲星当成灯塔.....	111
“北斗+GPS”发布 中国导航产业春意盎然.....	112
蓝色星球	115

美国地质调查局推地球艺术展：体现卫星图像艺术气息..... 115

NASA 绘制海洋图酷似梵高名画..... 126

Van Gogh was good, Mother Nature even better: Nasa's model of ocean currents looks like the famous painter's 'The Starry Night'..... 126

卫星图像显示全球变暖危害 融冰引地球重力变化..... 130

美国宇航局每日卫星照 亚洲西南部的超级沙尘暴..... 132

NASA 卫星绘温度对比图 北美 3 月高温破历史记录..... 133

全球变暖为地球自然变化 人类活动非决定性因素..... 135

"地球一小时"首登太空 宇航员将拍摄地球熄灯照..... 136

马鞍山的成因-构造地质学科普系列之 14..... 137

石眼传情-构造地质学科普系列之 15..... 146

让石头漂-构造地质学科普系列之 16..... 169

大地的脚印-构造地质学科普系列之 17..... 182

震源来客-构造地质学科普系列之 18..... 188

揭秘十大自然灾害猛烈威力 飓风强大闪电最危险..... 198

研究人员重大发现 获一万年前行星撞击地球证据..... 207

研究称氧气形成于亿年前 地球处于"大氧化"时期..... 208

研究发现地下蓄池塘喷出单个数量级最大沙体..... 209

宇宙探索..... 211

一周太空精选照片 远观绚丽的地中海夜景..... 211

一周太空图片精选：火星陨石坑发现暴露矿脉..... 215

完美视频展月球形成史 数十亿年的死寂荒凉世界..... 221

美科学家挑战传统理论 矿石显示月球非撞击形成..... 223

科学家最新发现 月亮之外竟存有"迷你月亮"..... 224

NASA 拍摄到神秘死亡之星 从太阳表面吸取能量..... 226

375 光年外现迄今最古老行星 诞生于宇宙爆炸时..... 227

日本研究发现吞食同伴的“毒蜘蛛中子星”..... 228

日本发现双螺旋星云是黑洞喷流残骸..... 229

美望远镜拍到超新星爆炸碎片：冲击波仍在穿行..... 230

科学家发现罕见矩形星系 酷似钻石..... 231

美摄影师拍摄太阳黑子活跃区壮观谢幕演出..... 232

太阳耀斑爆发未来威胁地球 当今飞行器或遭重创..... 234

太阳表面发现巨型龙卷风 延伸超过 20 万公里..... 236

宇宙中失败的恒星 比人类血液还冷的"绿点世界"..... 237

科学家发现火星液态水新证据 探测器支架现水滴..... 239

科学发现土卫六爆滑坡现象 或由冰融化引起..... 241

NASA 探测发现水星 400 摄氏度表面阴暗处存在水冰..... 242

美科学家绘制出最详细木卫一地图..... 246

信使号发现水星内部特殊构造..... 247

最新图片显示灶神星拥有奇特亮斑..... 248

一颗小行星明年将以 2.4 万公里距离接近地球.....	250
揭秘宇宙下一站何去何从 神秘的第五时代将开启.....	253
德国科学家称虫洞可打开或实现星际旅行.....	255
科学家称“超级地球”不可能向外扩散生命.....	261
科学家发现银河系秘密 或存在百亿个“宜居星球”.....	262
英科学家十年打造银河系图 涵盖超 10 亿恒星.....	265
全球最大望远镜阵列 2016 年开建 将探索宇宙本源.....	267
空天学堂	270
生存必备——信号发射器.....	270
勇者归来-分析歼-11BS 的空中险情.....	286
中国加油机太少吗?.....	293
沙上建塔-LCA 舰载机为什么拖延.....	300
印度海基核力量的先行者-K15 导弹.....	307
科技新知	315
纽约学者建议改造基因让人类变小以拯救地球.....	315
科学家欲用仿生技术打造真人版无敌金刚.....	318
仿生学有效提高人体机能 或打造超级仿生人.....	320
挪威高人发明奇特水下滑翔翼 时速高达十三公里.....	323
美宇航局研制神奇“透视眼镜” 装扮酷似未来战士.....	327
全新双光子技术造精美模型 未来作用超 3D 打印.....	329
日公司研发可弯曲超薄电池 厚度仅 0.3 毫米.....	330
新型磁性斗篷可对磁场“隐形”.....	332
哈利波特式“热能斗篷”问世 能驱散热量实现隐形.....	333
化石展示 1.2 亿年前远古鱼类捕捉长尾翼龙瞬间.....	334
欣赏自然界最伟大的母爱 章鱼可为后代牺牲自己.....	337
生物学家拍摄荧光微生物 “隐身”生物壮观而可怕.....	343
2012 年英国年度野生生物摄影师奖获奖作品.....	346
莫哈韦沙漠发现怪异黄蜂：白色毛发杀伤力惊人.....	350
美工程师发明神奇机械水母：氢为燃料游动灵活.....	351
美国自然历史博物馆拍摄科学展.....	354
岩石酒店：入住需攀岩.....	358
三十年代幻想的“未来房屋” 可滚动巨球能被拖动.....	361
英建筑师设计树上帐篷 可容纳五吨货物.....	363
揭原子弹强大破坏威力 小颗也能将城市瞬间摧毁.....	365
X 光扫描发现梵高新作品 花草画暗藏摔跤手.....	368
七嘴八舌	371
科研：培养好品位 (taste).....	371
南大校长：创建世界一流大学是长期艰巨的过程.....	372
人民日报：大学应各美其美.....	376

三流工资创建不出一流大学	377
中国科学报：谁逼博士生中断科研生涯	378
保研学生问题多	384
施一公：居安思危 实现强国梦想	387
中青报：饶毅施一公为何落选院士	391
院士评选可能是“次优结果”	396
《新闻 1+1》：22 岁“教授”刘路的路	399
22 岁正教授级研究员获奖一百万 欲拿一半买房	410
人民日报：“22 岁教授”破了什么格	415
二十多岁当教授，在中国是一条危险的路！	418
数学界人士提醒勿捧杀 22 岁本科生刘路	419
22 岁当教授，不是世界之最	420
数学是年轻天才的竞技场	421
吕乃基：科学对传统文化的冲击	422
河南财经政法大学教授绝食抗议政府漠视食品安全	425
杨振宁与翁帆，人生能有几对称？	432
纪实人物	434
美国科学院院士朱健康：享受生活 有取有舍	434
功能材料学家陈立泉：宁静致远	437
HHMI 青年科学家朱冰：时刻保持孩子般的心	442

航空新闻

歼 20 试飞低空盘旋 展示各气动面配合

歼 20 战机 3 月 10 日的试飞中展现了优良的亚音速机动性能，这是在歼-20 战斗机还没有装备 FWS-15 发动机的情况下取得的，图集展示了歼 20 战机低空飞行中各个气动面的配合情况。



























(吴锤红 供稿)

新版歼 20 大改进曝光：战斗力已经排名世界第二

去年，我曾发帖说，老版歼 20 有虎头蛇尾之嫌。理由是机身尾部设计水准偏低，如发动机喷口没有遮蔽处理、以及那两个格外醒目的腹鳍，都对战机隐身性构成不利影响，和普通三代机没什么区别。所以说，在瞬息万变的现代空战场景中，歼 20 隐身性能优异的机头部分不可能始终面对着敌机，一旦歼 20 的尾部被敌机雷达锁住，将难逃灭顶之灾。

可喜的是，我对歼 20 的很多质疑，在今天终于被打破。在某军网“泄密”的几张最新版歼 20 照片里，可以清楚的看到两处改进：1，机尾发动机尾喷管不见了、代之以和 F22 一样的锯齿形矢量变向调节板；2，机头空速管被取消。



这是新拍到的夜航的歼-20，绿色的灯光尤其耀眼。但网友发现此款飞机已经是新的一版了！



新歼-20 与老版本的对比。

至于机腹腹鳍是否也被取消，由于照片是夜间拍摄，还不好判断。如果被取消，说明新版歼 20，就中国目前科技水平而言，基本上达到最完美境界；否则的话，又将留下那么一小点遗憾！

改进后的新版歼 20，看起来很顺眼。如处处显示平行线理念的机身、比 F22 还先进的机头设计（增加了 DSI 进气道）、以及可以装配大功率有源相控阵雷达（AESA）的雷达罩、都预示着，新版歼 20 的综合性能至少与 F35 相当。

另外，据官方透露，中国科技人员早在 80 年代，就研制出具有当今世界先进水平的隐身涂料，关于这一点，只要看看新版歼 20 机身上那如同高级轿车般的蓝黑色涂装，就可以得到证实。既然新版歼 20 与 F35 是一个级别的甚至超出，那比 F35 还落后半代的印度即将购买的阵风战机、以及韩国装备的 F15K，自然就只能望新版歼 20 的项背了。 [米尔军事论坛](#)

作为一名军迷，我现在最关心的不是新版歼 20 何时能列装部队的问题。因为水到才能渠成吗。我想，四代机的研制应该是一个非常复杂的系统工程，需要不断的试飞试验与改进。



新歼-20 与老版本的对比。

现在，新版歼 20 的气动外形虽然已经接近四代机标准了，但其装备的 AESA 雷达水准是否也达到这一要求，尚不得而知。从前段时间亮相的歼 10B 上还装备无源相控阵雷达的情况上看，中国在 AESA 雷达的研制方面，进展似乎还很缓慢。

而作为中国赶超目标的 F35 上装备的 AESA 雷达，含有 1000 个发射单元，F22 更是高达 1500 个。所以说，中国空军要想称霸亚洲未来的天空，就必须研制出超过 1000 个发射单元的 AESA 雷达。

为了对付歼 20，觊觎中国领土领海的几个亚洲国家，也相继雄心勃勃的推出了自己的四代机研制计划。但说实话，像印度这样一个连坦克都没研究明白的国家，鬼才相信他能研制出四代机、至于韩国，还是把罗老号成功发射一回后，再研究四代机吧。

真正能给歼 20 带来点威胁的是日本心神四代机。该机在机动性方面，虽然和 F22 一样出众，但过于秀珍的外形，限制了载弹量，加之尾部喷管没有遮蔽处理以及日本在 AESA 雷达研制方面，到现在也不过关。因此，心神战机带给歼 20 的，仅是威胁，并不构成直接挑战。再说了，日本如果真对心神战机有自信心的话，就不会耗费巨资去购买美国的 F35 了。

客观点讲，不断改进的新版歼 20 只有资格成为以后亚洲天空上的王者，真正能荣膺世界空战之王荣誉的，非 F22 莫属。除了进气道部分设计，略有瑕疵外，F22 的每一项设计都严格遵守隐身要求。堪称四代机的标准。



新歼-20 与老版本的对比。

换句话讲，无论哪个国家研制的四代机，要想做到隐身，就必须造成 F22 这个样！以此标准衡量，歼 20 过长的机身和鸭式三角翼布局都不符合四代机要求。我觉得，歼 20 之所以在气动外形上独辟蹊径，应该出于中国军方的两点考虑：1，修长的机身可以增加载油量和载弹量，即可夺取空中优势，又能远程突袭地方地面目标。

简言之，就是强调歼 20 的多用途性；2，中国目前还没有能力生产出四代机所必须的大推力发动机，所以只能通过牺牲部分隐身性能的鸭式三角翼气动布局设计，让歼 20 具备高机动性。

新版歼 20 的露面，意味着中国将在未来 5 至 10 年内构建一支由歼 20、歼 10B、歼 11B、歼 15、歼 11BS 组成的强大空军。只要美国不把 F22 卖给任何国家，这支中国空军完全有能力，称霸亚洲天空。歼 20 自打诞生之日起，就被赋予进攻的使命。



新歼-20 与老版本的对比。

以歼 20 领衔的中国战机编队，不仅要给敌国带来震慑作用、还要蔑视一切飞过日韩单方面划定的领海中间线，到中国自己设定的中间线巡航。要蔑视一切的在藏南上空巡航。并借此宣誓中国在这些区域的主权，如有敌机赶来侵犯，就凶狠的击落它。

我相信以空警 2000 做预警的歼 20 战机编队，在对付 F35、阵风、F15K 这些三代战机时，会占尽便宜。如果有了歼 20 这样的猛禽，还大谈什么敌不犯我、我不犯人，以及韬光养晦之类的消极、忍让论调，那只能理解为，再好的矛，如果掌握在一帮自私、贪婪、虚伪、无耻的懦夫手里，只能成为给他们壮胆的烧火棍！

(吴锤红 供稿)

中国大推力矢量发动机 WS15 跨入世界先进水平！

中国四代战机歼 20 采用“中国心”

日前有媒体爆出中国第一款四代战斗机歼-20 将采用自主研发的发动机。对此,全国政协委员、空军指挥学院副院长朱和平 3 日以“是啊”两字给予了记者肯定的回答。据了解,这是军方人士首次对歼-20 采用中国自主研发的发动机一事做出明确回应。

此前很多网友都质疑国产战机发动机的质量无法满足四代机的需求。更有观点认为四代机接近最终定型而发动机仍是俄罗斯货,说明中国四代机的发动机只能装配国外产品,受制于人。咔嚓酥早就说过,国产四代发动机早已研制成功,歼 20 上装配的就是国货,而且大推力矢量发动机 WS15 早在歼 20 公开首飞前就已经完成定型通过验收。

如此庞大的机体用中国现有的发动机 (J-10 或 J-11 所用) 似乎是不可能的了,而所谓有俄罗斯提供,那更是无稽之谈,因为中国根本就没有进口过四代机的发动机,由此看来,中国为四代机所配套的 18 吨推力的 WS-15 发动机研制成功,已是没有再争论的必要了。更为关键的是,由于高铌钛铝合金的密度大约是镍基合金的一半,使用它制造发动机高温部件,可以大大减轻发动机的重量,从而极大提高了发动机的推重比。

于 2008 年 10 月完成设计定型试验。重新编号为 WS-15,代号“秦岭--2”

“秦岭--2”WS-15 涡扇发动机在保持 WS-9 发动机外廓尺寸和附件布局基本不变的情况下,在继承国内成熟技术的基础上,通过运用大量成熟的先进技术和多项预研成果,从增加发动机涡轮前度和减轻结构重量两个方面对 WS-9(斯贝 MK202)原型机进行现代化改进,大幅度提高了发动机的技术性能,达到了 M53P2 发动机中后期的技术水平。(WS-9 为早期产品 WS-9A 为全国产化的生产型)

“秦岭--2” WS-15 涡扇发动机在 WS-9 发动机的基础上作了如下几个方面改进:

1. 结构改进的特点是以 WS-9 为基础改进设计了带气动雾化喷嘴的环形燃烧室
2. 优化设计了高压涡轮叶片,改为不带冠设计,采用气膜加对流复合冷却技术

- 3.对重新设计了风扇,在设计过程中借鉴了国内一些先进涡扇发动机的结构设计预研成果,风扇由原来的5级改为4级,提高了压缩比
- 4.对加力燃烧室和尾喷管进行优化设计,采用新的耐高合金材料,改进冷却设计,减轻重量
- 5.取消附面层控制系统
- 6.对其它部件、系统、成件等作了适应性改进。为减轻重量进一步扩大了钛合金的应用范围

涡扇9方资料(中国航空信息中心)

牌 号 涡扇15

用 途 军用涡扇发动机

类 型 涡轮风扇发动机

研制单位 中国燃气涡轮研究院624所

西安航空发动机公司

国 家 中国

厂 商 西安航空发动机公司

中国四代机所配套的两台18吨推力的WS-15“太行”发动机(原文如此),其性能基本赶上了俄罗斯和美国欧洲的同类引擎,晋身世界航空三鼎甲的前景已经明朗化。太行发动机(尾喷口)。比现今欧美日本等国家用的镍基耐高温合金,比中国研制高铌钛铝合金耐高温密度超过一半,更关键的是,由于高铌钛铝合金的密度低一半,可以大大减轻发动机的重量,从而极大提高了发动机的推重比。据称WS-15“太行”发动机的涵道比超过SU-27和F-22战机。

“太行”WS-15让俄闭嘴令美叹服

歼20试飞向世界证明,中国军工世界一流,并有望与美英法争夺新一代航空发动机桂冠。笔者请教解放军专家证实;中国四代机所配套的两台18吨推力的WS-15“太行”发动机(原文如此),其性能基本赶上了俄罗斯和美国欧洲的同类引擎,晋身世界航空三鼎甲的前景已经明朗化。这不但是国产战机确保国土制空权,而且是民航机广大市场也看到了收复失地的曙光。



太行发动机（尾喷口）。中国军事图片中心 记者乔天富 摄

回顾 2009 年某军刊“中国航空发动机获突破性进展，推重比大幅提高”的文章披露，中国高推重比的涡扇发动机核心机研制成功，对推力向量技术作了业内论证。

长久以来，中国发动机的推重比上不去，一个是材料问题，一个是设计和加工的问题。北京科技大学新金属材料国家重点实验室表示，具有中国自主知识产权的新一代航空航天发动机用材料、高温高性能高铌钛铝合金材料将步入产业化阶段。新型合金可提高涡扇叶片的耐高温能力，允许提高发动机进气口温度，增加发动机推力。比现今欧美日本等国家用的镍基耐高温合金，比中国研制高铌钛铝合金耐高温密度超过一半，更关键的是，由于高铌钛铝合金的密度低一半，可以大大减轻发动机的重量，从而极大提高了发动机的推重比。

苏俄的航空发动机在解决扰流问题上全球独步。西方认为中国从俄罗斯或乌克兰引进了有关技术，令 WS-15“太行”发动机完成大跃进式的突破。据称 WS-15“太行”发动机的涵道比超过 SU-27 和 F-22 战机。

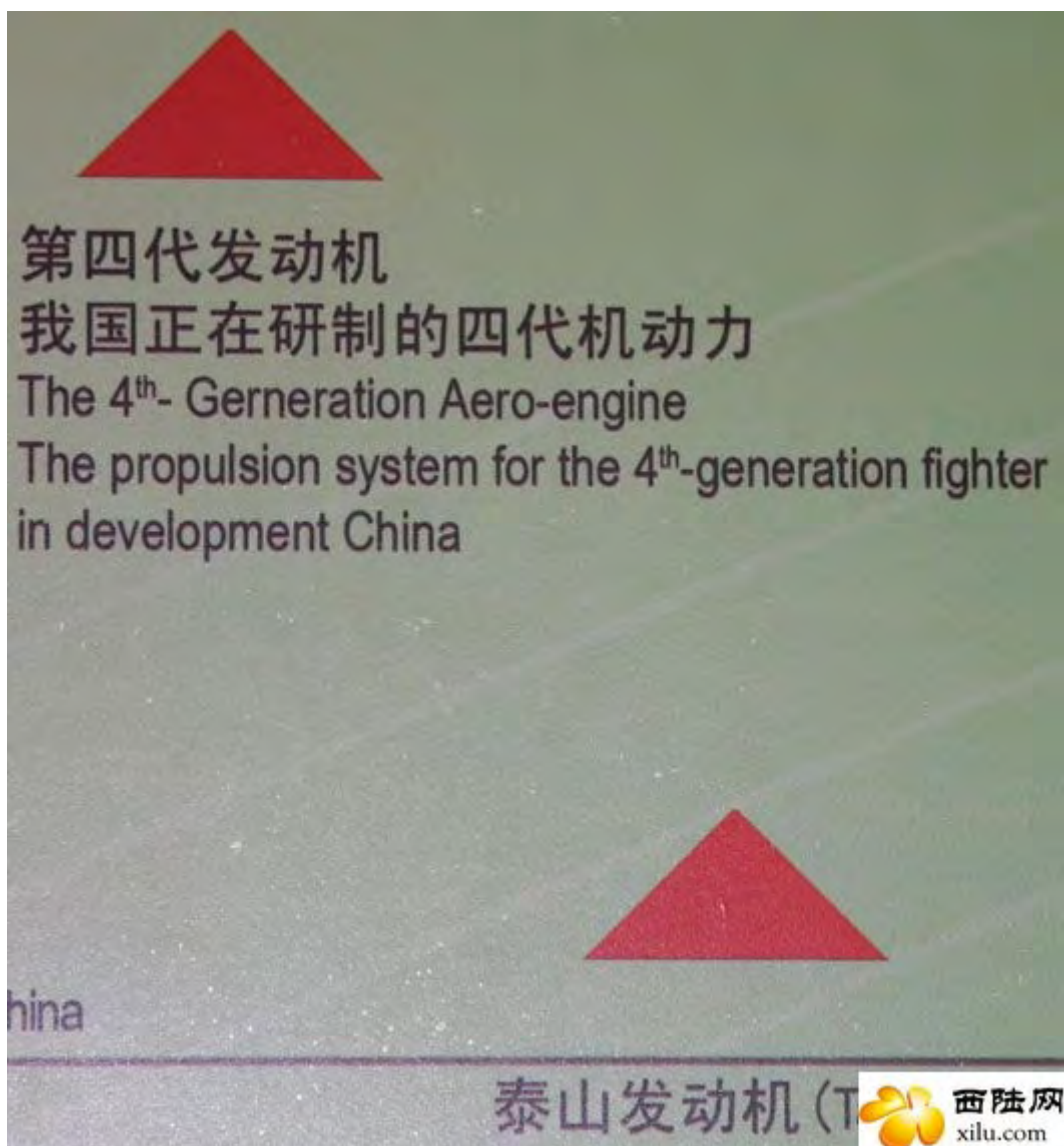
事实就是事实，俄国人终于有没有二话说了，原先很看不起中国发动机军工业的俄罗斯专家们彻底闭上了嘴巴；而美国的军事权威们也不得不为之叹服。



网络上的中国主要航空发动机简图



歼-20 2001 架原型机首飞

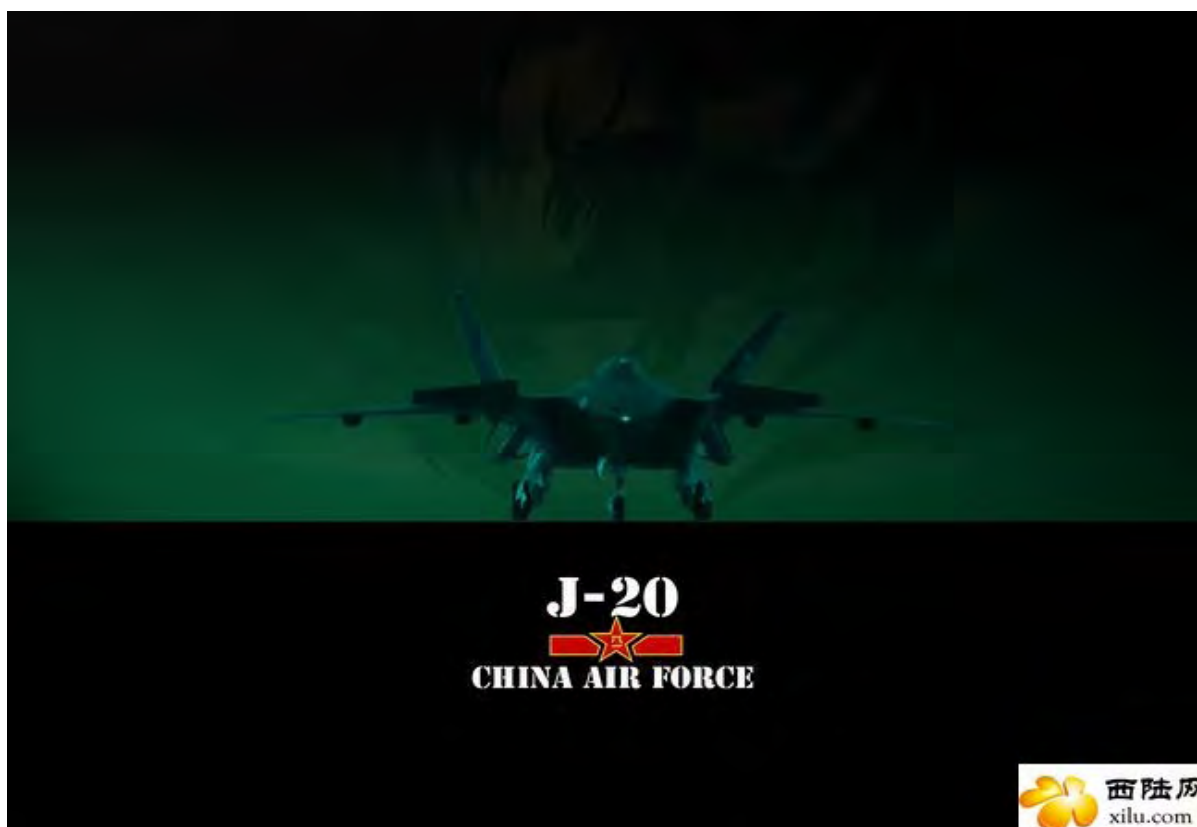


中国航空工业集团公司背景展板上显示中国正在研制第四代涡轮风扇发动机 摄影：门广阔



国产新型歼-11B 战机已经开始配备太行发动机











(吴锤红 供稿)

中国大风洞全机颤振试验成功 助力大飞机研制

核心提示: 3月15日, 亚洲最大的8米×6米风洞全机颤振悬挂系统用于某飞机全机颤振试验成功, 标志着国内首次具备在大型风洞进行全机颤振试验的能力。该系统可直接验证飞机颤振特性是否满足气动弹性和适航性要求, 为确定飞机飞行包线提供了重要依据。



结冰风洞效果图。



资料图：在风洞中进行试验的不同飞机模型。

3月15日，亚洲最大的8米×6米风洞全机颤振悬挂系统用于某飞机全机颤振试验成功，标志着国内首次具备在大型风洞进行全机颤振试验的能力。该系统可直接验证飞机颤振特性是否满足气动弹性和适航性要求，为确定飞机飞行包线提供了重要依据。

颤振是一种在气动力、弹性力和惯性力作用下的自激振动。它从气流中吸取能量，一旦飞机

速压超过临界值，振幅就会迅速发散，在很短的时间内破坏飞机结构，国内外发生过多起由于颤振导致机毁人亡的事故。因此在飞机研制过程中，必须进行颤振试验。

该颤振悬挂系统研制始于2009年，系统具备沉浮、俯仰、偏航、滚转、侧摆5个方向的自由度，可真实模拟飞机在空中的运动情况。为考核该系统性能，课题组进行了某飞机全机颤振模型试验研究。结果表明，该系统稳定性好，对飞机模型的气动干扰和附加质量小，是一种先进的全机颤振悬挂方式。

该系统将使8米×6米风洞具备大比例模型全模颤振试验的能力，将推动我国气动弹性试验研究迈上一个新的台阶，为我国大型飞机的研制提供技术支撑。

(吴锤红 供稿)

美“绿色飞机”将于2025年面世

在美国宇航局1100万美元左右的经费支持下，加州亨廷顿海滩的波音公司设计团队、加州帕姆代尔市洛克希德马丁公司、加州埃尔塞贡多市诺斯罗普格鲁门公司等三个研究团队根据由美国国家航空航天局航空研究任务理事会负责的环境责任飞行器工程的要求，设计了未来概念飞行器。将在2025年左右设计定型，突出了精简、绿色的特征，以满足美国宇航局的设计合同要求（比1998年飞行器油耗标准减少50%、减少75%的有害气体排放以及减少83%由于飞机场飞行器噪音影响区域）。

波音公司先进飞行器概念设计中心的设计人员从现有的X-48技术验证机入手，验证机已经在美国宇航局兰利研究中心进行过风洞实验，并在德莱登飞行研究中心试飞，该验证机采用了波音公司著名的“鬼怪工程”开发的一种混合机翼机体技术。另外，X-48技术验证机体现的技术概念与当前飞行器所不同的是发动机的布局，该机使用了普惠公司生产的涡轮风扇发动机，并置于垂尾的顶端，这样有效地降低了发动机噪音对乘客的影响。同时，X-48验证机使用了重量更轻、更耐损的复合材料、各种机体减噪减震技术、先进的飞行控制系统、混合层气流控制技术，该技术可使机体表面的气流分布更加合理，以减少阻力，并采用了大翼展机翼以提高升力，降低燃油的消耗。

洛克希德马丁公司的设计方案采用了完全不同的概念。工程师提出了一个“盒式机翼气动布局”设计，即机翼下方与垂直尾翼形成了一个盒式结构。目前最大的难题便是要使用较轻的复合材料、起落架技术、混合层气流控制技术等其他辅助技术，“盒式机翼气动布局”便可付诸实施。该验证机使用了罗尔斯罗伊斯（劳斯莱斯）设计的超级涡轮风扇发动机，该发动机独一无二地设计有一个比目前发动机大五倍的涵道比，突破了涡轮风扇发动机的技术限制。

诺斯罗普格鲁门公司则选择了飞翼式气动布局。其设计者是该公司的创始人杰克诺斯罗普，得意之作便是B2隐身轰炸机。诺斯罗普格鲁门的设计方案中也采用了罗尔斯罗伊斯公司提供的发动机，四具发动机嵌入机体表面，不仅有效控制了气动效率也降低了噪声。

三家顶级航空研发机构的设计方案表明，美国宇航局未来概念飞行器的设计主要指标是降低油耗、有害气体排放以及降噪三个方面。初步的设计方案中，有害气体排放、起飞和着陆阶段氮氧化物排放等指标降低 50%。在降低油耗以及降噪方面虽然挑战难度较大，但还是有解决的方案。所有的设计都非常接近降低 50% 的燃料消耗率，而噪声削减屏蔽指标上还存在不同的差距。
(吴锤结 供稿)

世界最大纸飞机在美放飞 耗时两月制成仅飘 6 秒

核心提示：世界最大纸飞机日前在美国亚利桑那州起飞，虽然航空专家们准备了两个多月才完成此次壮举，但纸飞机在空中只飘了 6 秒钟便坠落在地。





英国《每日邮报》报道，21日，在美国亚利桑那州图森市，一组设计师和航空爱好者成功放飞了世界上最大的纸飞机。这架纸飞机名为“沙漠之鹰”，采用 Falconboard 纸板打造，机身长（约合），翼展（约合），飞行时间只有短短6秒，速度达到每小时（约合每小时）。

当时，“沙漠之鹰”被一架西科斯基 S-58T 直升机带到（约合）的高度，而后脱离直升机，上演处女航。在翱翔了大约6秒钟后，这个大家伙重返地面。在空中滑翔时，“沙漠之鹰”曾与一架表演特技的飞机亲密接触，二者之间的体积对比进一步突出了它的庞大身躯。

制作和放飞“沙漠之鹰”的活动由图森的皮玛航空航天博物馆组织。12岁的图森少年阿图罗·瓦尔登罗是设计团队中年龄最小的成员。瓦尔登罗曾参加当地一家报纸举办的正常尺寸纸飞机大赛并获得冠军。当时，他制作的纸飞机飞行距离超过其他所有竞争对手。为了表彰他的出色表现，皮玛航空航天博物馆邀请他帮助设计巨型纸飞机，同时还以他的名字将纸飞机命名为“瓦尔登罗的沙漠之鹰”。

设计师表示“沙漠之鹰”采用 Falconboard 纸板，借助一架西科斯基 S-58T 直升机升入高空，而后脱离直升机，独立飞行。这大大家伙共在空中滑翔大约6秒钟，而后快速坠落。2012年初，皮玛航空航天博物馆启动了这一项目，21日进行首次飞行。博物馆发言人蒂姆·维莫斯德特在项目网站上表示：“我们制作的巨型纸飞机最终飞向蓝天。它的身躯巨大，机身长达，外表非常漂亮，给人一种不可一世的感觉。”

皮玛航空航天博物馆常务董事、亚利桑那州航空航天基金会的伊冯·莫里斯指出：“这架纸飞机在空中翱翔时的姿态给人留下深刻印象，重新点燃了我们所有人孩童时期的想象力。皮玛博物馆组织制作和放飞如此巨大的纸飞机还是第一次。我们组织这场活动旨在激发美国青少年对航空工程的兴趣。”

（吴锤结 供稿）

美设计新型超音速喷气客机：采用复翼设计



美国麻省理工学院的科学家设计的超音速喷气客机，在以超音速飞行时所受到的阻力只有协和式飞机等常规超音速飞机的一半



英国航空公司的协和式飞机最后一次降落在伦敦希思罗机场，从此退出历史舞台



二战期间的舰载“箭鱼”鱼雷机，也采用复翼设计

新浪科技讯 北京时间3月22日消息，据国外媒体报道，2003年协和式飞机进行最后一次飞行，标志着超音速商业旅行时代的结束。现在，美国麻省理工学院的科学家设计了一种新型超音速喷气客机，解决了协和式飞机面临的很多问题，可用于跨大西洋航空旅行。这款概念客机采用复翼设计，与协和式飞机截然不同。

借助于电脑模型，麻省理工学院的研究人员对复翼客机进行了测试。测试结果显示这种设计受到的阻力更小，燃油效率更高同时能够降低音爆。麻省理工学院研究员王奇奇(Qiqi Wang，音译)表示：“音爆是超音速飞机产生的冲击波，就像炮火一样震耳欲聋，令人非常厌烦。因此，超音速飞机不准在陆地上空飞行。”

协和式飞机从纽约飞往巴黎的用时只有短短3个半小时。但由于机票昂贵，燃料成本居高不下，座位有限以及飞行时产生的音爆，人们对协和式飞机的兴趣日益减弱，机票销量也不断呈下降趋势。王奇奇和同事设计的超音速客机采用复翼结构，一个机翼在另一个机翼上方，这一设计能够降低每个机翼产生的冲击波。他们的设计灵感来源于德国工程师阿道夫-布斯曼。上世纪50年代，布斯曼便提出了复翼设计，旨在消除超音速飞行时产生的冲击波。不过，他的设计浮力性能较差。

王奇奇和同事在不同速度环境下对700种机翼结构进行测试，最后采用一种新机翼外形解决这个问题。根据他们的研究发现，每个机翼的内表面略微平滑一些便可形成一条更宽的通道，让气流穿过。在以超声速飞行时，他们设计的概念飞机受到的阻力只有协和式飞机等传统超音速喷气机的一半。通常情况下，当传统喷气机接近音速时，空气便开始向喷气机前部和后部施压。随着速度达到和超过音速，气压会突然升高，形成两个巨大的冲击波，向飞机两端扩散，产生音爆。

王奇奇表示降低阻力能够将燃耗减少一半以上。他说：“客机起飞时，除了搭载乘客外还要携带燃料，如果能够降低燃耗，便可减少所需携带的燃料数量，进而减小油箱的体积。

这是一种连锁反应。”

王奇奇等人的下一步工作是设计一个三维模型，研究影响飞机的其他因素，进而找到超音速复翼飞机的最佳设计。在设计布斯曼风格的复翼飞机方面，日本的一支研究小组取得不小进步，他们设计的复翼飞机采用运动机件，机翼能够在飞行时改变形状以达到超音速。王奇奇说：“人们提出了很多改进复翼飞机设计的想法，有望让这种飞机取得巨大进步。未来几年，复翼飞机可能成为一大热门。”

(吴锤结 供稿)

研究设计出“降噪”超音速飞机

[王棋棋研究组网页](#)

凭借“修长身材”和特殊的“翅膀”，超音速飞机能否降低噪音？美国麻省理工学院的科研人员近日设计出一种形体特殊的双翼超音速飞机，有望解决超音速飞机在飞行过程中产生的音爆问题。

麻省理工学院航空航天学助理教授王棋棋3月20日在接受新华社记者采访时说，他们设计的新型飞机名为“布泽曼”双翼超音速飞机，这种飞机可使飞行产生的冲击波和膨胀波相互抵消，从而显著降低飞机在超音速飞行时产生的音爆噪音。这种超音速飞机的左右两侧都有上下两个机翼，它们随着翼展彼此接近，其末端几乎相互接触。这种机翼的内侧表面很光滑，可大幅减少飞行阻力，因而更加节能。

目前，该学院的科研人员已设计出电脑模型，测试了这种飞机机翼的约700个不同细微结构和在各种速度下的飞行状况。王棋棋说，研发的下一步计划是设计这种概念飞机的三维模型，使这种概念飞机更加实用。

这一设计的相关成果将发表在美国新一期《飞机期刊》(Journal of Aircraft)上。美国当地媒体评论说，双翼飞机有可能成为超音速飞机的未来设计趋势。

音爆是指飞行器的飞行速度突破音速时，产生的冲击波会引发巨大声响。音爆问题是世界著名的“协和”超音速客机于2003年结束其27年商业运营的一大原因。“协和”客机退役后，众多飞机制造商和科研人员设计的新型超音速飞机大多采用修长而瘦小的机身和长而尖的前嘴，但一直没能真正有效解决音爆造成的噪音等问题，因此“降噪”成为超音速飞行器研发中的一项关键技术。

(祝雪峰 供稿)

千奇百怪的飞机失事瞬间



















(吴锤红 供稿)

[近距离接触 F22 罕见开启弹仓视频](#)

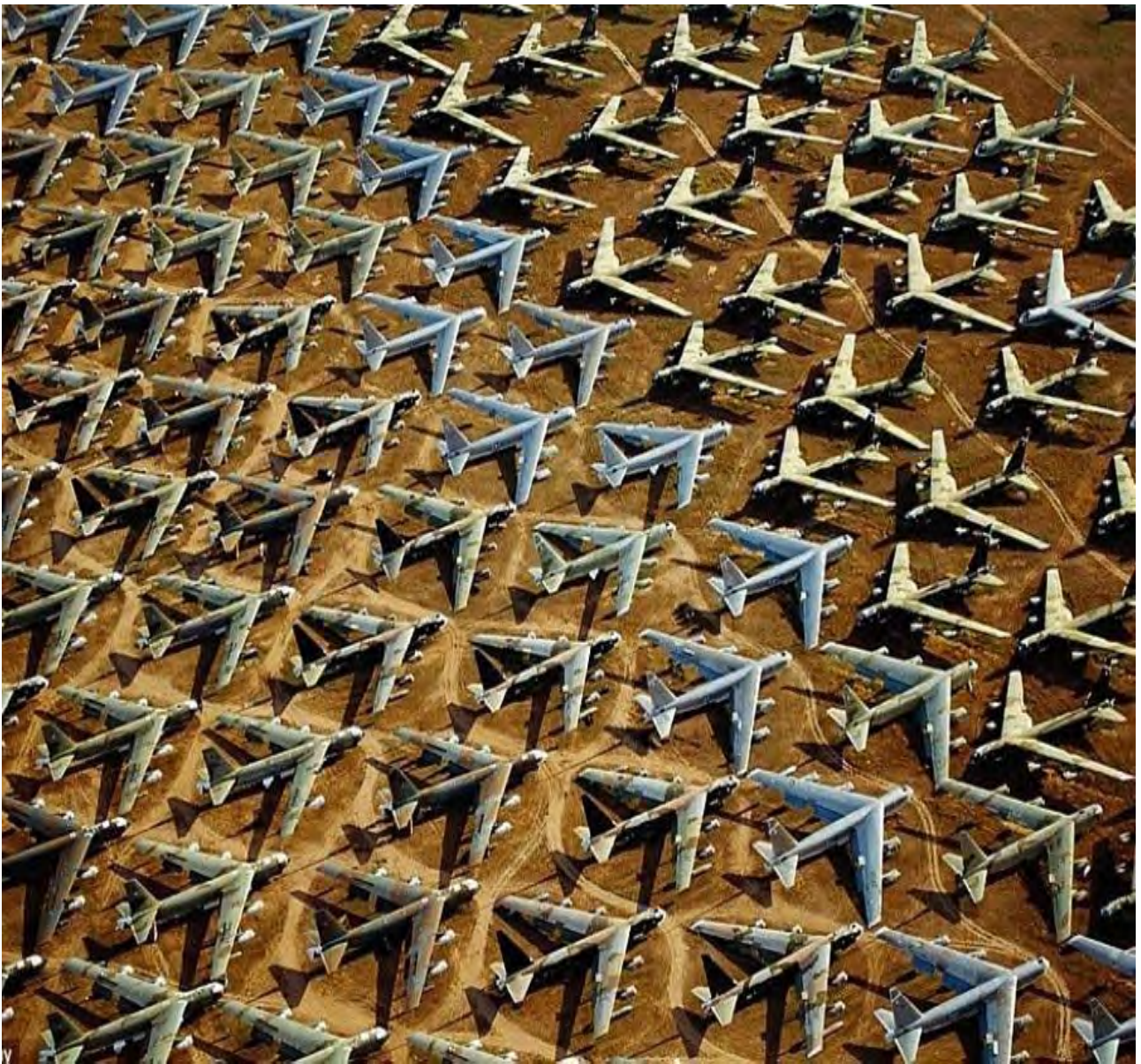
(吴锤红 供稿)

[美国举办飞机涂鸦展 废弃军用飞机成艺术品](#)

美国艺术赞助商 Eric Firestone 邀请 30 多名全球顶尖街头艺术家，到亚利桑那沙漠的军用飞机坟场，为美国空军废弃军机装点上精采涂鸦。



Google 地图上显示的飞机坟场。



亚利桑那沙漠的军用飞机坟场。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



艺术家正在创作。



艺术家正在创作。



艺术家正在创作。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获"生机"。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



艺术家正在创作。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



艺术家正在创作。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获"生机"。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获"生机"。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。



飞机涂鸦让废弃的军用飞机重获“生机”。

(吴锤红 供稿)

“跳伞狂人”挑战超音速自由落体

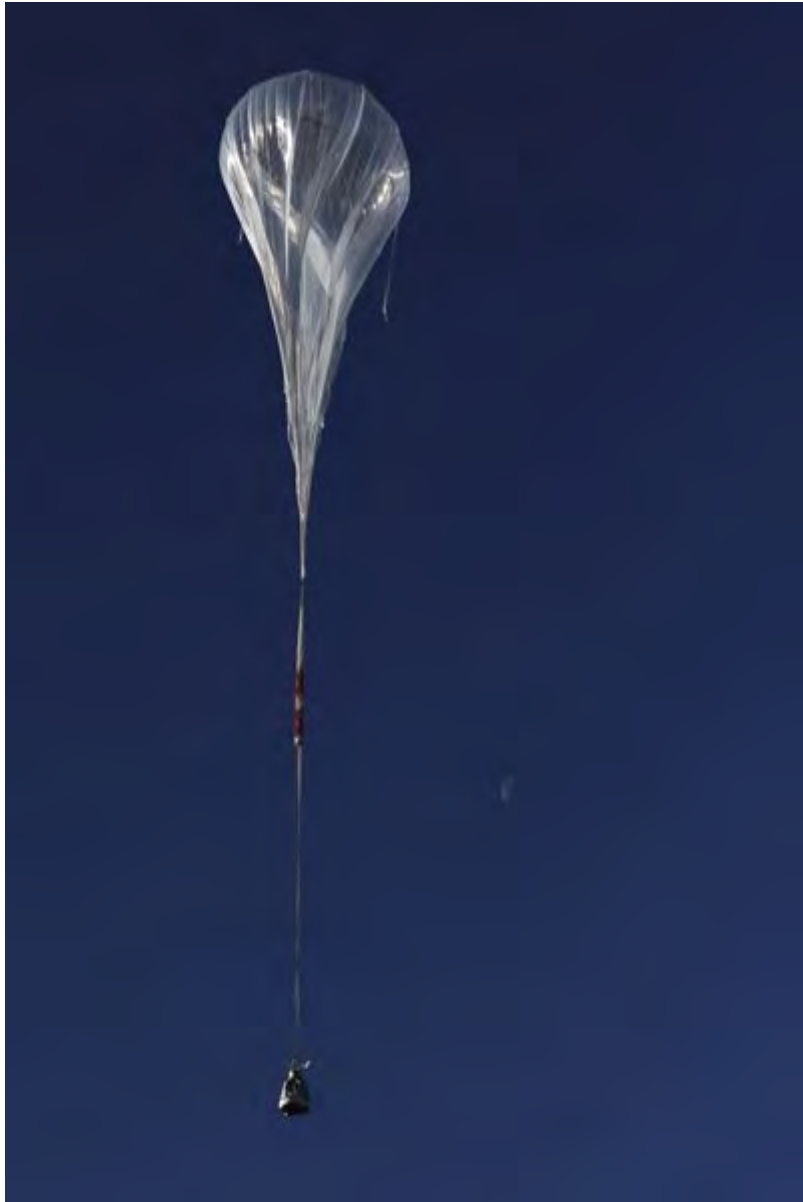
当地时间3月15日，美国罗斯威尔，高空极限跳伞运动员、奥地利“跳伞狂人”费利克斯·鲍姆加特纳从距离地面21800米高空跳下并安全着陆。据介绍，这是今年8月份超高空极限跳伞前的热身，届时他将从3.7万米的高空跳下，进入超音速飞行状态。



当地时间3月15日，美国罗斯威尔，高空极限跳伞运动员、奥地利“跳伞狂人”费利克斯·鲍姆加特纳从距离地面21800米高空跳下并安全着陆。据介绍，这是为今年8月份实施的超高空极限跳伞前的热身，届时他将从3.7万米的高空跳下，进入超音速飞行状态，同时刷新由前美国空军上校乔·基廷于1960年创造了30480米的跳伞极限。图为费利克斯·鲍姆加特纳在测试跳伞中准备跳出吊舱。



按计划，鲍姆加特纳将爬进 8 英尺的“太空梭”，乘坐充满氦气的气球上升至 3.7 万米的超高空，然后一跃而下，直到跌至约 1500 米才打开降落伞。从跳伞到抵达地面仅需 10 分钟，预计其中的 35 秒钟将处于超音速飞行状态。如果成功，他将仅仅依靠重力加速度打破音障，成为第一个真正意义上超音速飞行的人类。图为费利克斯·鲍姆加特纳进入吊舱。



图为气球将费利克斯·鲍姆加特纳带上 21800 米高空。



图为费利克斯·鲍姆加特纳在吊舱内升上高空。



图为地面工作人员监测气球升空。



图为费利克斯·鲍姆加特纳返回地面后庆祝测试成功。



由于在热气球上升至高空的过程中，温度会下降到约零下 57 摄氏度，因此“太空梭”必须为加压式密封舱。此外，为了确保在穿过地球高层大气时背越式进入自由落体状态，工程师为鲍姆加特纳设计了一款“飞翼服”，这套装备可在接近真空的高层大气中保护他。然而如果他的“飞翼服”出现压力泄漏，那么他的血液、眼球将会沸腾，心脏将会爆裂。这是因为超高空的空气压力降幅强烈，液体的沸点也随之降低。图为鲍姆加特纳在进行密封舱和加压服测试。



当前保持着超高空极限跳伞记录的是前美国空军上校乔·基廷，他于1960年创造了30480米的跳伞极限。现在基廷已经83岁了，当时他在降落俯冲过程中出现了晕厥，但是自动开伞装置帮助他打开了降落伞，他醒来时发现自己还挂在降落伞绳上。图为1960年基廷跳出吊舱瞬间。



资料图：2010年1月22日，美国纽约，费利克斯·鲍姆加特纳在宣布将挑战世界纪录的新闻发布会上和现世界纪录保持者乔·基廷握手。基廷在1960年高空跳伞时乘坐的热气球是经过改进的军用热气球，这样才能将他带入31000米以上的高度。



“跳伞狂人”费利克斯·鲍姆加特纳曾是奥地利一名直升机飞行员，曾创造过多项跳伞纪录。1999年，他登上巴西里约热内卢30米高的基督耶稣像并跳伞成功，创造了世界最低高度定点跳伞纪录。同年，他从当时世界第一高楼，马来西亚吉隆坡450米高的双子星塔上跳伞成功，刷新了世界最高大楼定点跳伞纪录。2003年，费利克斯成为以自由降落方式飞跃英吉利海峡的世界第一人。



1999年12月1日，费利克斯·鲍姆加特纳登上巴西里约热内卢30米高的基督耶稣像并跳伞成功，创造了世界最低高度定点跳伞纪录。



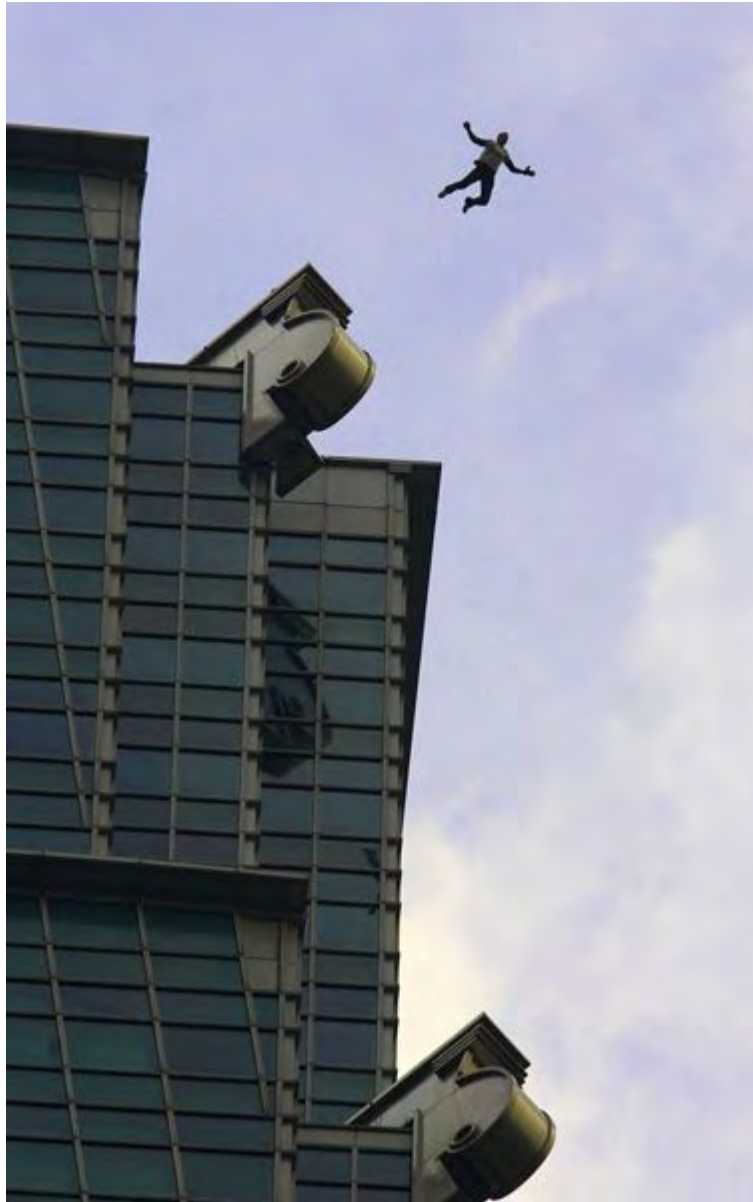
2003年7月30日，费利克斯·鲍姆加特纳成为以自由降落方式飞跃英吉利海峡的世界第一人。



2003年7月30日，费利克斯·鲍姆加特纳成为以自由降落方式飞跃英吉利海峡的世界第一人。



2007年12月11日，费利克斯·鲍姆加特纳成功挑战当时的世界第一高楼——台北101大楼。



2007年12月11日，费利克斯·鲍姆加特纳成功挑战当时的世界第一高楼——台北101大楼。
(吴锤红 供稿)

航天新闻

嫦娥三号明年软着陆月球 深度月球探测即将开始



嫦娥三号资料图

从国家国防科工局获悉,近日,经中国探月工程重大专项领导小组会议审议,我国探月工程二期嫦娥三号任务,正式由初样研制转入正样研制阶段。嫦娥三号探测器计划2013年发射,进行月球软着陆探测与月面巡视勘察。

国防科工局表示,嫦娥三号任务有关单位以探测器研制为重点基本完成了初样阶段研制工作,工程五大系统都顺利通过转阶段的评审,圆满完成了2011年试验验证和技术见底的研制目标,为嫦娥三号任务如期转入正样研制阶段打下了坚实的基础。

探月工程二期的主要目标是实现月球软着陆探测与月面巡视勘察,包括嫦娥二号、嫦娥三号和嫦娥四号任务。其中,嫦娥三号任务是探月工程二期的关键任务,将突破月球软着陆、月面巡视勘察、月面生存、深空测控通信与遥操作,将实现我国首次在地外天体上的软着陆,使我国月球和深空探测技术实现新的跨越。日前,国防科工局发布了二期工程嫦娥二号所获得的国际上首个7米分辨率全月球影像图。作为世界上第一个从月球轨道飞往日-地拉格朗日L2点的飞行器,目前,嫦娥二号已在L2点安全绕飞6个多月,获取了大量空间环境科学数据。

(吴锤结 供稿)

媒体称我国选出两名女航天员 要求身体无瑕疵

中国已挑选了两名“神”女，参加今年晚些时候的航天飞行任务。

身份尚未透露

据说，这两名女航天员的身体条件毫无瑕疵，比如牙齿洁白无瑕，没有任何身体异味。她们属于新选拔出的7名航天员中的其中两名。

但她们的身份尚未透露，要到今年6月至8月某个时候，“神舟九号”飞船发射升空前夕揭晓。

不过，媒体对女航天员的兴趣有增无减。她们经过多年残酷训练，然后从15名候选人中挑选而出。

官方媒体近日报道说，选拔女航天员就好比从鸡蛋里挑骨头，“甚至皮肤上的疤痕、口气、蛀牙及脚茧都不能有。”报道解释说，在太空中，最细小的瑕疵都可能造成大麻烦，甚至灾难事件。严酷的条件可能引起疤痕出血，密闭舱室会加剧身体异味。

目前还有15名女性和30名男性预备航天员，他们也达到同样的身体和精神素质方面的苛刻标准。中国所有的航天员必须没有病史，没有过敏反应。

男女接受同样的基础训练

这45名男女预备航天员都要接受同样的基础训练，比如学习50多种包括数学、电子和系统工程、心理学和英语等在内的理论课，并且接受艰苦训练。

据说，一周训练6天，为的是提高耐力和韧性。一些教员曾在俄罗斯宇航员训练中心接受过培训。

观察人士说，如果中国借鉴了一点苏联经验，那也不意外。近50年前，苏联第一个将女航天员送上太空。

前中国航天员李庆龙公开讲到他在俄罗斯荒野的生存技能训练。

据媒体报道，他当时仅穿一件薄衣服，必须在零下50摄氏度的户外待上48个小时，每顿饭只有一块压缩饼干。

最后，他体重减少2.5公斤。

一律经历过自然分娩

眼下尚不清楚，是否女航天员也要接受类似的残酷训练。不过，她们一律经历过自然分娩的痛苦。

据解放军空军总医院徐先荣教授介绍，所有女航天候选人必须已婚，有孩子，年龄超过 25 岁。这是为了确保她们身体和心理素质更成熟。

现在看来，几乎肯定会有一名女航天员参加下一次的航天飞行。在中国，女航天员受到广泛赞誉，据称她们相比男航天员具有不少优点。

《国际太空》杂志副主编庞之浩介绍，“女航天员感觉更敏锐，心更细，语言表达和沟通能力也比较强。”

她们还更善于“处理人际关系”，如果有朝一日中国航天员飞向火星，这就是一个尤其重要的素质。

报道称，这是因为火星之旅将是漫长和枯燥的，男女航天员搭配有助于消除紧张。

(吴锤结 供稿)

中国挑选女航天员须已生育且为顺产无疤痕

核心提示：中国“神九”的女航天员日前已确定，必须是已婚育。挑选出来的两个“神女”，将参加今年晚些时候的航天飞行任务。消息称，这两名女航天员的身体条件毫无瑕疵，比如牙齿洁白无瑕，没有任何身体异味，她们一律经历过自然分娩的痛苦。



资料图：中国第八批女飞行员跨入空军航空大学，正式开始为期 4 年的飞行学员生活，从此

拉开了中国首批女航天员培训的序幕。

中国航天飞行史上，将有女航天员浓墨重彩的一笔了。我国“神九”的女航天员日前已确定，必须是已婚育。挑选出来的两个“神女”，将参加今年晚些时候的航天飞行任务。

消息称，这两名女航天员的身体条件毫无瑕疵，比如牙齿洁白无瑕，没有任何身体异味。现在我们还不知道这2名女航天员是否要经历野外零下40多摄氏度的野外生存训练，但有一个共同点：她们一律经历过自然分娩的痛苦。

为什么要把经历过自然分娩的阵痛列进挑选条件中？据解放军空军总医院徐先荣教授介绍，所有女航天员候选人必须已婚，有孩子，年龄超过25岁，这是为了确保她们身体和心理素质更成熟。

阵痛会增强女性的抗压能力

为何中国首位女航天员要先当母亲再上天？中国空间技术研究院研究员庞之浩说，这是为了规避太空飞行对女航天员生育的影响。

筛选女航天员为什么必须要经历过分娩阵痛？

顺产过的女性都对分娩时的那种痛心有余悸，即便是为无数个产妇接过生，见识过各类阵痛的武警重庆总医院妇产科主任王柳艳，说到这种痛时，她形容说：“这种痛其实可能类似于肠绞痛之类的疼痛，有的产妇形容为割肉一样的痛，有的形容不出来，直喊痛得要死。即便换作任何一个大男人来，也会痛得哀嚎不已，大汗淋漓。”在医学疼痛指数中，分娩疼痛仅次于烧灼伤痛，位居第二位，而这种痛到底会痛多久，王柳艳说，有的产妇可能会痛上一天，有的要痛上两天，因人而异，因此，每个产妇都不知道自己会痛多久才能生下孩子。

“你说生孩子的痛都经历过了，心理能不强大吗？抗压能力肯定大大增强呀，特别是和那些没有生过孩子的小姑娘比，意志能力坚定多了，以后要再遇上什么事，就会想，生孩子的痛我都忍过来了，还怕什么呢。”王柳艳说，凡是经历分娩阵痛的女性，都会特别自豪，这个关不是每个人都能挺得过来的。

顺产后的“神女”身体没有疤痕

顺产除了会让孩子经历产道挤压，让宝宝的身体发育更趋完善以外，对妈妈自己也有很大的好处，这一点从女航天员必须选顺产的妈妈就能看出来。王柳艳猜想，这两名女航天员，即便经历过生产，身上应该没有留下疤痕，也只有顺产，才有这种可能，剖宫产的疤痕不单单是在肚子上，还在子宫里和皮下组织里。

而在顺产的条件下，只要自身条件允许，完全可以让孩子通过产道娩出后，让女性的整个生殖系统不留下任何疤痕，这样一来，就能最大限度地保持女性生殖系统的完整性，也更能经受住太空残酷的工作条件。

(吴锤红 供稿)

美国发现长期航天影响宇航员大脑和视觉

核心提示：美国研究人员 13 日公布的一项研究报告显示，长时间太空飞行可能导致宇航员出现大脑和视觉受损，其症状与不明原因的颅内高压患者类似。

美国研究人员 13 日公布的一项研究报告显示，长时间太空飞行可能导致宇航员出现大脑和视觉受损，其症状与不明原因的颅内高压患者类似。

研究人员对 27 名在航天飞机和国际空间站内的微重力或零重力环境中平均度过 108 天的宇航员进行了核磁共振成像分析。他们发现，9 名宇航员视神经周围的脑脊液空间有所扩大，6 名宇航员眼球后部变得扁平，4 人视神经肿胀，3 人的脑垂体及其与大脑的连接发生变化。这些症状常见于一些不明原因的颅内高压患者当中，颅内压力升高可导致视神经和眼球的节点膨胀，损害视力。

发生变化的脑垂体也引起研究者关注。脑垂体是人体内最复杂、最重要的内分泌腺，能分泌多种对代谢、生长、发育和生殖至关重要的激素。

这项研究当天发表在美国期刊《放射学》网络版上。领导该研究的得克萨斯大学医学院教授拉里·克雷默表示，核磁共振成像揭示了宇航员暴露于微重力环境后出现的多种异常，这也有助于医学专家更好地理解颅内高压的形成机制。

此前有研究表明，长期太空生活可导致宇航员骨质疏松、肌肉和视力退化。例如国际空间站的宇航员在度过 6 个月失重生活并重返地面后，往往需要一年多时间才能恢复原有骨质。

美国航天局约翰逊航天中心官员威廉·塔弗 13 日在一份声明中表示，美航天局已经注意到部分宇航员的视力有所变化，其出现颅内高压的可能性虽然存在但仍有不确定性，美航天局将开始研究这些情况背后的机制并密切监控。（吴锤红 供稿）

今年全球“多一秒” 神九发射需避开“调时期”



今年年中，全球时间将进行调整，通用时间将闰上一秒，意味着全年时间多了“一秒”。昨日（3月15日），中科院国家授时中心最新发布了这个消息。

国家授时中心介绍，1884年，国际上确定以地球自转运动来计量的时间作为国际标准时间，称作世界时。上世纪五十年代，出现了基于原子振荡的原子时，其准确度和稳定度均超越了世界时，但其与地球的自转不关联。随着地球自转速度有减缓的趋势，两者的偏差也在不断加大。

1972年，一种折中的时间尺度——协调世界时(UTC)应运而生，取代世界时作为国际标准时间。UTC采用原子时的秒长，而时刻通过增加1秒或减去1秒(正闰秒或负闰秒)以尽量接近世界时，这就是“闰秒”。

据介绍，在现行的国际标准时间——协调世界时(UTC)时间2012年6月30日午夜，将加一闰秒(即北京时间2012年7月1日早8点)，当天23:59:59的下一秒记为23:59:60，然后才是第二天的00:00:00。

国家授时中心负责中国标准时间和标准频率的产生、保持和发播工作。该中心时频基准实验室已准备就绪，将在北京时间2012年7月1日7:59:59和全球同步进行闰秒调整，届时会出现7:59:60的特殊现象。

据悉，自1972年至今共闰秒24次，上一次闰秒是2008年12月31日，今年则是4年后再次调整。

- 对话

国家授时中心时频基准实验室主任董绍武

闰秒为协调原子时和世界时

2012年的时间多出“1秒”，那么多出这1秒，对人们的生活有什么影响吗？昨日，本报记者专访国家授时中心时频基准实验室主任董绍武。

新京报：“滴答”1秒，看似对普通人的生活而言，有时候可以忽略不计的。怎么理解？

董绍武：在军事、通信等领域，1秒火箭飞出了8公里，地球已经绕太阳转了30公里，光也跑了快30万公里，军事上的精确打击也要精确到1秒。但按理说，增加或是减少1秒，对人的生命无太大的影响。

新京报：我们的手机、手表、电脑时间，会自动调整吗？

董绍武：手机时间来自通信基站，自动调整。一般手表需要对照电视台、电台手调，电波表可自动调整。大部分电脑，需要手动调时，如果电脑安装了一个校时软件，就可自动对准了。

新京报：那股票、证券等金融系统呢？

董绍武：也是自动调整，这些系统有接收国家标准时间信号的装置。

新京报：导航系统受影响吗？如 GPS，中国的北斗导航。

董绍武：世界上所有的导航系统，不实行闰秒的调整。

新京报：那岂不是比我们平时用的时间会少 1 秒？

董绍武：导航系统内部用的是原子时，我们看到的导航广播出来的时间，是平时看到的协调世界时，只需要通过电文的数据调整。

新京报：神九预计 6-8 月发射，火箭发射精度很高，需要“零窗口发射”，精确到秒。会受到影响吗？

董绍武：如果发射、交会对接，选择在调整时间的那一刻，会有影响。其他时刻不受影响。发射基地的时间系统与国家时间基本同步，会自动进行闰秒调整，而“天宫一号”等天上的卫星和飞船上时间，是受控于地面的，进行时间比对后，“天上”和“天下”的时间会是一致的。

新京报：闰秒有规律吗？我发现基本是“多一秒”，至今还没有“少一秒”？

董绍武：从目前来看，闰秒的年份没有什么规律。至今都是“正 1 秒”，还没有出现过“负 1 秒”。我们用的协调世界时，用的世界时的“时刻”和原子时的“秒长”。因为地球自转越来越慢，导致“世界时”秒越来越长，就只能是对“协调世界时”加上一秒。

（吴锤结 供稿）

美国宇航局新研制巨型飞艇 欲搜寻系外行星



“尤利卡”号长约246英尺(约合75米)，比波音747机身还要长



“尤利卡”号由于采用了四推进器导向系统，因此它比普通飞艇更为灵活。



“尤利卡”号还将装备磁力计和空气分析仪等先进仪器。

据国外媒体报道，今年春季，美国宇航局计划测试首个“星蓬”。所谓的“星蓬”就是一种圆盘形的遮挡蓬，用于遮挡来自大气层中的光线，帮助科学家更清晰地观测遥远的星球。为了实现这一目标，现在唯一的难题就是如何将“星蓬”送到数千英尺高的空中，并在空中悬浮数小时。为了解决这一问题，美国宇航局科学家近期设计了一种巨型齐柏林飞艇——“尤利卡”号。

“尤利卡”号长约246英尺（约合75米），比波音747机身还要长，飞艇采用碳纤维结构。尽管体形巨大，但“尤利卡”号由于采用了四推进器导向系统，因此它比普通飞艇更为灵活。这意味着“尤利卡”号可在极小的空间里沿着任意轴改变方向，并且可以在一个地方静止长达两个小时。“星蓬”实验首席科学家维伯斯特-卡什表示，“用齐柏林飞艇搜寻行星？我本来不太相信。但是，这确实是一种最快捷的低成本方式。”

美国宇航局还计划在“尤利卡”号安装一个空气质量监测仪，将可用于监测洛杉矶和旧金山等地的碳排放量。这些任务，如果用飞机或直升机都是不太可能，因为飞机速度太快，而直升机太颠簸。但是，齐柏林飞艇却可以沿着特定路线稳定前进。“尤利卡”号制造商“飞艇投资公司”老板布莱恩-豪尔表示，“飞艇的稳定性和低空慢速飞行有助于提高搜集到的数据的质量。”此外，“尤利卡”号还将装备磁力计和空气分析仪等先进仪器。

（吴锤结 供稿）

美国航天局连发5枚火箭研究高空急流

美国航天局3月27日清晨在5分多钟内接连发射5枚亚轨道探空火箭，用于研究地球上空的高空急流。

航天局的网络直播显示，美国东部时间4时58分（北京时间16时58分），5枚火箭从弗吉

尼亚州瓦勒普斯发射场相继升空。尽管轨道各不相同，5枚火箭却几乎同时释放出三甲基铝作为示踪剂，在急流中形成白色乳状示踪云。

设在瓦勒普斯、北卡罗来纳以及新泽西的3座地面相机将跟踪示踪云，获得的数据有助于科学家更好地理解驱动示踪云的高空急流。科学家表示，示踪云存在约20分钟，不会影响到地面环境和人类健康。

这一项目名为“异常传送火箭实验”，总成本约400万美元。高空急流是地球上空90多公里至100余公里之间一条较窄的高速气流带，中心风速通常在每小时200公里至300公里之间。

“实施这一任务的原因是我们还不明白为何这么高的地方还有速度这么快的风。”项目首席科学家、克莱姆森大学教授米格尔·拉森告诉新华社记者，“这些高速气流影响到所在区域的能量和化学成分如何在全球传送，这项研究可以增加我们对上层大气如何运行的基本理解。”

高空急流所在区域中有大量带电粒子，能够破坏卫星，强烈影响无线电波通信，科学家因此为其中两枚火箭配备了可测量温度和气压的仪器，希望利用搜集的数据建立有关急流所在电离区的更好模型。探空火箭是在近地空间进行探测和科学试验的火箭，比探空气球飞得高，比低轨道卫星飞得低，有效载荷小，飞行时间短，但却是30公里至200公里高空的有效探测工具。美国航天局当天发射的分别是两枚“小猎犬—改进型雪撬犬”火箭、两枚“小猎犬—改进型奥赖恩”火箭以及一枚“小猎犬—金莺”火箭，它们最终坠入大西洋。

(吴锤红 供稿)

美航天局连发5枚探空火箭产生明亮烟雾

据美国国家地理网站报道，美国宇航局于本周二在美国东部大西洋沿岸罕见的连续发射了5枚[探空火箭](#)，并在高空释放化学示踪剂，地面上的科学家们利用它产生的明亮烟雾来追踪并研究大气中高空喷流的运行模式。

暗淡晕圈



暗淡晕圈

星空背景下，这些轻柔的云雾缓慢升起，宛如袅袅青烟。其实这是美国宇航局在周二清晨进行的一项探空火箭发射行动，其目的是研究高层大气喷流。

美国东部时间清晨5点(北京时间17:00)该局从位于弗吉尼亚的霍洛普飞行设施基地连续发射了5枚探空火箭，作为“异常转运火箭试验”(ATREX)项目的一部分。在发射升空之后，这些探空火箭将会在距离地面50~90英里(约合80~145公里)的高度上释放一种化学示踪剂，这一高度已经接近[大气层](#)边缘。

根据宇航局提供的说明，这种化学物质会和大气中的水汽和氧气发生化学反应，形成奶白色的云雾，以便让美国东北部地区地面上的科学家和公众在清晨的清澈天空中进行观测。其中有两枚火箭还携带了专门设备，用于测量大气温度和气压数据。

对于ATREX项目产生云雾的照片观测将帮助科学家们更好的理解高空高速喷流的生成机制，这是一种存在于距离地面60~65英里(即96~105公里)高空的超高速风。

宇航局介绍说，这一高度也正是地球大气层中的重要构成部分，即电离层的所在位置。对于高空喷流运动模式的追踪将帮助科学家们了解高空电湍流产生的根源，这种现象可以对卫星和无线电通讯造成影响。

乳白色烟雾



乳白色烟雾

这张照片是周二清晨从新泽西州海滨公园拍摄的，可以看到此次探空火箭发射后形成的白色烟雾，以及背景上淡淡的银河。

探空火箭在高空释放的化学示踪剂名为三甲基铝，当和大气成分发生反应时它会产生一种柔和的闪光，从而让这种淡淡的云烟更加容易被地面观测识别。

这一化学反应的产生物质是氧化铝，二氧化碳和水蒸气，这些都是在自然界大气中本就存在的物质，因此不会造成大气污染。根据宇航局的介绍，这种化学方法在火箭研究中已经被应用了数十年。

发射升空



发射升空

一枚 ATREX 探空火箭从弗吉尼亚州霍洛普飞行设施基地发射。第一枚火箭于美国东部时间清晨 4:58 升空，随后每一枚之前间隔 80 秒。

有两枚火箭在发射场上空释放化学示踪剂，而另外三枚则沿着一条向大西洋上空延伸的直线排开并依次释放示踪剂。这种多火箭实验将让科学家们有机会在数百英里的纵深上对喷

流现象开展研究。事实上其中飞行最远的一枚火箭几乎飞到了美国东海岸到英国所属百慕大群岛之间一半的距离位置。

夜空焰火



夜空焰火

周二清晨，探空火箭尾部的烈焰和化学示踪剂产生的闪光宛如节日夜空的焰火。为了此次实验，宇航局进行了精心的准备，他们在美国东海岸的弗吉尼亚，新泽西和北卡罗来纳州境内都布置了照相设备。

但是根据报告，探空火箭的发射闪光和示踪剂的明亮光芒在南至北卡罗来纳州的威灵顿(Wilmington)，西至西弗吉尼亚州查尔斯顿(Charlestown)，北至纽约州布法罗(Buffalo)的广大地域内都能观测到。

多云的清晨



多云的清晨

这是宇航局布置的相机拍摄到的其中一枚 ATREX 探空火箭释放的示踪剂生成的白色烟雾。每一团烟雾持续的时间约为 20 分钟左右，这就让项目科学家们有机会追踪这些烟雾并计算它们在高空大气中运动的速度。研究人员随后便将可以基于这些收集的数据构件模型来推算

在高层大气喷流中存在的湍动机制。

如果在三维层面上考量这种湍动，它将非常类似于我们在河流中看到的湍流或是在近地面观察到的疾风。美国宇航局认为，这种存在于高空的疾风，其运动机制可能和存在于水流中的机制之间存在相似之处。但是同样有可能的是这种湍流是受一种二维机制所控制的，这将支持一种基于更快，更具粘滞性气流的模型。

夜空秀



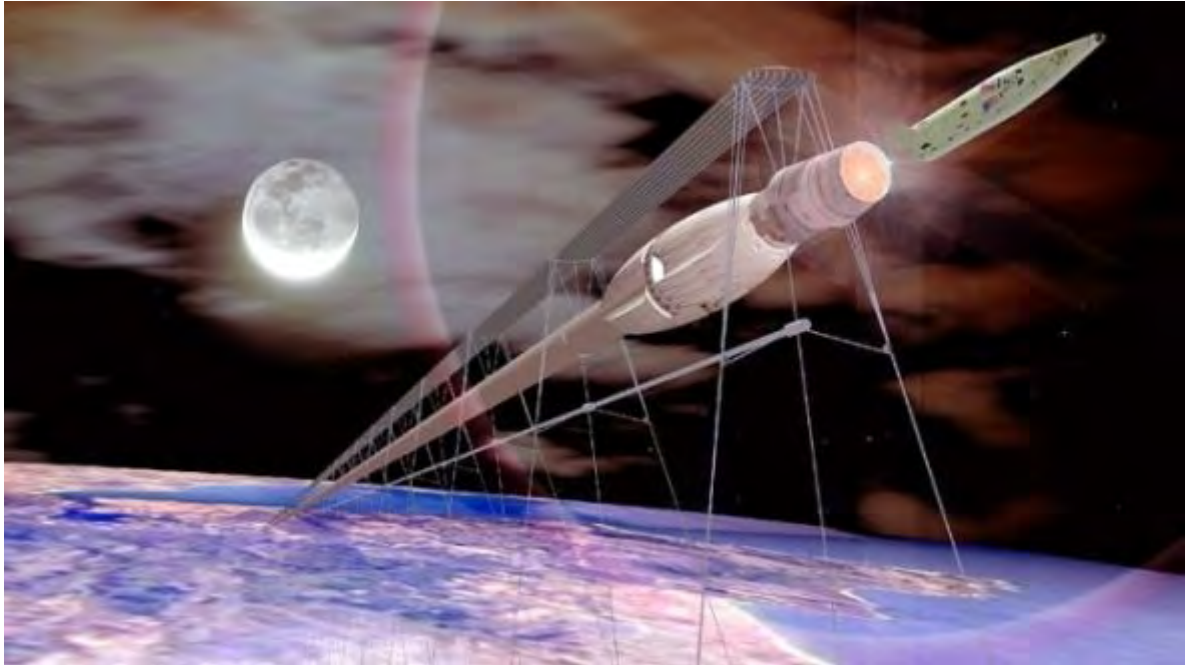
夜空秀

这是宾尼法尼亚州西切斯特(West Chester)小镇的居民杰弗瑞·贝克斯(Jeffrey Berkes)拍摄的照片，这里距离发射场大约 180 英里(约合 290 公里)，但是仍然可以看到探空火箭释放的示踪剂产生的白色烟雾。它们在黎明前的夜空中非常显眼。

来自新泽西州法兰西堡(Frenchtown)的布莱恩·劳勃(Bryan Lauber)告诉空间天气网称：“当火箭中的示踪剂被释放之后，那景象简直太美了！”他说：“示踪剂非常明亮，看上去就像是布满了整片天空！”

(吴锤红 供稿)

美设计真空管道磁悬浮星际列车 时速超三千公里



“星际列车”发射系统利用一条长约1000英里（约合1609公里）管道和一条超导电缆将磁悬浮列车送往低地轨道。

北京时间3月14日消息，据国外媒体报道，美国约翰·霍普金斯大学应用物理学实验室科学家近日设计了一种名为“星际列车”发射系统，该系统利用一条长约1000英里（约合1609公里）的真空管道和一条超导电缆将磁悬浮列车送往低地轨道。研究人员认为，这种技术不仅仅可以实现，而且实现成本也要远远低于火箭成本。

尽管“星际列车”系统听起来有些不可思议，但其基本概念却非常简单。因为磁悬浮列车是悬浮于轨道之上，因此不必要担心摩擦问题。理论上讲，它们的速度要远远超过现有的每小时大约350英里（约合每小时563公里）的时速，可达每小时2000英里（约合每小时3219公里）的轨道速度。当然，为了让乘客能够安全地加速到这一速度，“星际列车”系统需要大量的轨道，同时需要防止极音速列车被周围的空气撕成碎片。据设计师介绍，长约1000英里（约合1609公里）的管道，通过模拟中间层的低气压，应该可以完成这个任务。

管道的大部分将与海平面齐平，出口点需要高出海平面大约12英里（约合19.3公里）。用于火车中的磁悬浮技术同样可以用来将这条管道悬浮起来。在发射管道中，位于20千米高度的带有2000万安培的超导电缆，每平方米产生的悬浮力大约为4吨。通过高强度缆绳解决真空管本身所需的多余的浮力，如迪尼玛超强纤维的强度足以满足这种用途。另有一套备用系统足以保证悬浮系统顺畅运行而不出故障。

“星际列车”系统的设计者为美国约翰-霍普金斯大学应用物理学实验室科学家詹姆斯-鲍威尔、乔治-麦瑟和约翰-拉瑟尔。他们指出，这种设计方案听起来似乎有些不太现实，但是支撑 12 英里（约合 19.3 公里）长的电缆所需要的工程技术与支撑比这长得多的太空电梯所需要的工程技术相比，要简单得多。工程师们提出，可以在阿拉斯加、加拿大北部、格陵兰岛或西伯利亚等极地地区建造这种系统。此外，南极冰原也是一个可供选择的选址点。

研究团队估算，建成可载人“星际列车”系统，可能需要 20 年时间和 600 亿美元的成本。这些数字听起来很大，但是如果考虑到航天飞机的各种费用是“星际列车”系统成本的三倍时，你就会认为这套系统确实很经济。而且，“星际列车”系统一旦建成后，向低地轨道运送货物的成本每公斤仅需 50 美元，而目前的技术将货物和人员送上低地轨道，每公斤重量分别需要花费 1 万美元和 10 万美元。这意味着，太空旅行的车票只需要大约 5000 美元。设计者估计，“星际列车”系统的事故率与现代的客机差不多，安全系数较高。

“星际列车”系统还有一项优势，那就是它能够将数吨重的材料快速送至轨道，这一能力可以用来有效地防御任何大型天体撞向我们。研究人员也把这一功能看作是“星际列车”系统最重要的应用。目前，我们人类还没有防御小行星或彗星撞击的能力，甚至还没有提前发出撞击警报的能力。如果继续使用现有的发射系统，这种情况仍然无法得到改善。为了能够真正实现防御天体撞击，人类需要更强大的报警系统以及多个大型高速拦截系统，这些系统可以预先安装于轨道上，随时监测和抗御可能到来的威胁。这就需要数吨重的设备发射到轨道上，这对于当前的高成本发射系统来说，是不现实的。

（吴锤结 供稿）

美公司称 10 年内可实现火星游 50 万美元可往返



火星游未来将实现

美国太空探索技术公司 SpaceX 首席执行官埃伦·马斯克(Elon Musk)近日宣称, 10 年内就可实现火星商业旅行, 往返票价为 50 万美元(约合 315 万元人民币)。

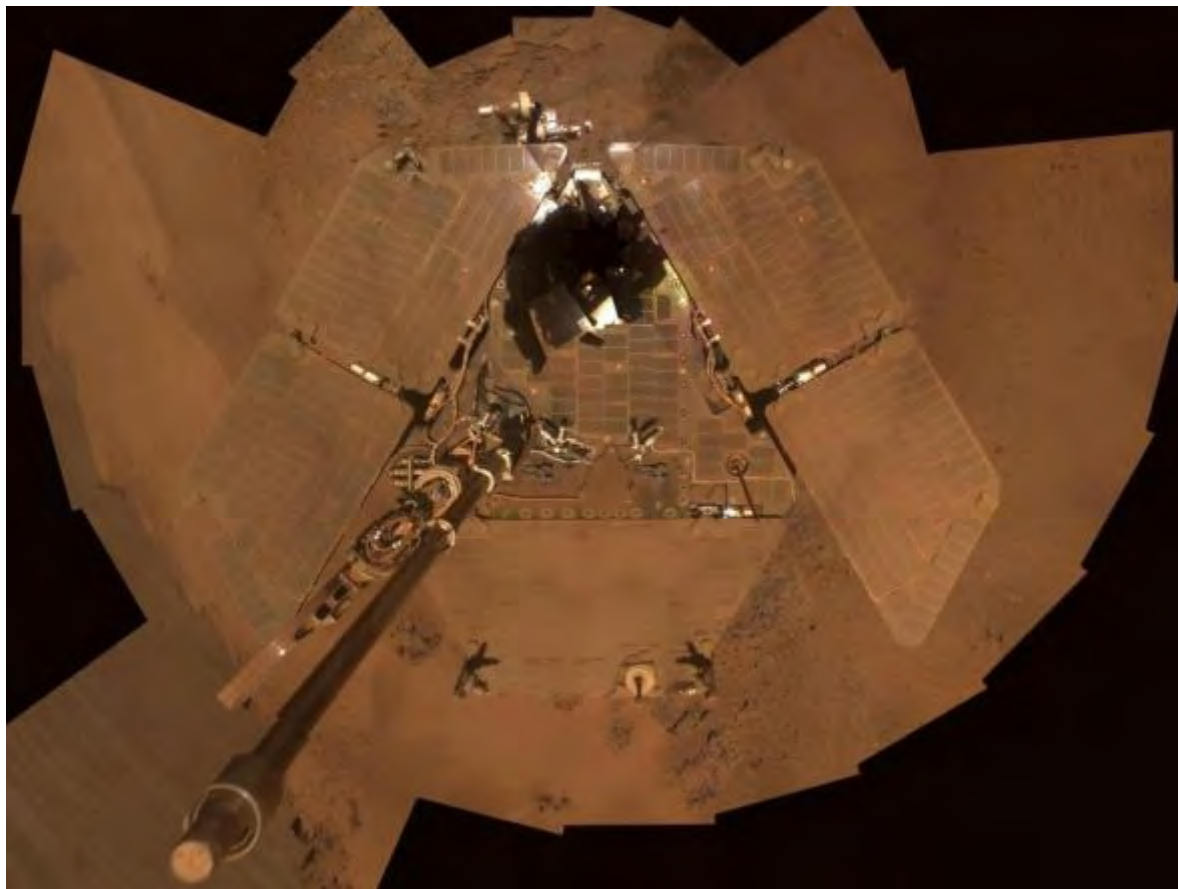
2010 年, SpaceX 公司成为史上第一家成功把太空舱送入地球轨道并顺利收回的私营商业公司, 他们还与美国航空航天局(NASA)合作, 计划为国际空间站运送物资。马斯克说: “往返火星 50 万美元, 我认为可以做到。我们未来的地球火星火箭运输系统是可以重复使用的, 而且可以在火星补充燃料, 因此在飞往火星的时候不必携带返程燃料。”

由于这个伟大的火星探险计划所需的技术尚未获得专利保护, 所以马斯克对具体细节守口如瓶。不过他表示, 可能在年底公布更为详细的总体战略。目前, SpaceX 公司正准备把公司一个叫“龙”的太空舱送到国际空间站进行测试飞行。

SpaceX 公司的“龙”太空舱能被送到距离国际空间站约 3.2 公里内的区域, 经过全面系统检测后, 它会接近空间站, 让空间站的机器手臂接收。最终, 这个太空舱会被释放, 落入太平洋。SpaceX 公司还表示将于 2014 年前执行载人航空任务。

(吴锤结 供稿)

机遇号火星车传回最新自拍照：电池板遭尘封



机遇号火星车传回最新自拍照：电池板遭尘封

新浪科技讯 北京时间3月27日消息，据美国宇航局官方网站报道，美国宇航局的“机遇”号火星车拍摄了一幅自拍照，照片中“机遇”号的太阳能电池板被尘土覆盖。此时，“机遇”号任务已经进入第5个火星冬季。尘土减少了“机遇”号的发电量，致使行动受限。只有在冬季过去或者风将尘土吹走，“机遇”号才能恢复正常供电。

实际上，这幅自拍照由多幅照片拼接而成，由“机遇”号的全景照相机在第2111至第2814个火星日(2011年12月21日至24日)拍摄，展示了从上方观察“机遇”号看到的景象，照相机所在的桅杆并未在照片中出现。这幅肖像的颜色与真实颜色接近，获得照相机项目组的很高评价。如果拍摄时宇航员就在现场，所能看到的景象基本上与照片相同。

“机遇”号于2004年1月在距离当前位置大约14英里(约合23公里)的地方着陆，目前已经在火星南半球工作4个冬季。与双胞胎兄弟“勇气”号相比，“机遇”号更为靠近火星赤道。在前几个冬季，它无需呆在向阳斜坡上。现在，“机遇”号的太阳能电池板被尘土覆盖。为此，项目组决定利用“勇气”号采取的策略，让它留在一个向阳斜坡上。2012年3月30日火星冬至前后的几个月，白天的时间较短，从“机遇”号的角度，太阳在北天的位置较低。这个北向斜坡位于一个名为“Greeley Haven”的地区，在此停留期间，“机遇”号继续研究工作。(吴锤结 供稿)

国际空间站将首次迎来私营飞船

美国太空探索技术公司 3 月 19 日表示，该企业将在 4 月 30 日向国际空间站发射一艘名为“龙”的货运飞船。如果一切顺利，这将是国际空间站首次迎来私营企业建造的太空飞船。

太空探索技术公司说，这艘“龙”飞船将从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角升空，并在数天后抵达国际空间站。这次发射原定于今年 2 月进行，但由于需对该飞船进行更多测试，发射时间被推迟。预计，这将是航天飞机退役后美国首次向国际空间站运送货物。

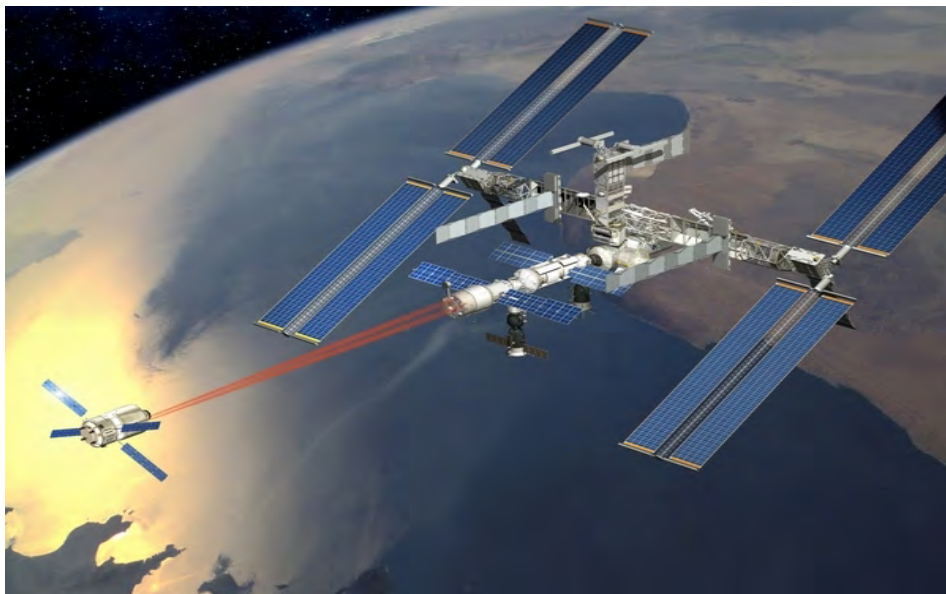
据美国航天局介绍，该局已经与太空探索技术公司签订合约，将利用这家公司制造的飞船为国际空间站进行 12 次货运补给。

太空探索技术公司 2010 年成功将试验型“龙”飞船送入环绕地球运行的太空轨道，此后又操控它重返大气层。“龙”飞船由此成为首个完成这一任务的私营航天器。

太空探索技术公司由美国企业家埃隆·马斯克创建。马斯克并非航天专家，他早年通过在硅谷开办软件公司、经营网络起家。2002 年，他将自己创建的网上支付公司 PayPal 卖给了 eBay 公司，赚得 15 亿美元。随后，他创立太空探索技术公司，开发低成本商用火箭和航天器，准备与传统航天机构在国际太空发射市场上展开竞争。

除马斯克以外，微软公司联合创始人之一的保罗·艾伦、网上零售巨头亚马逊公司创始人杰夫·贝索斯等著名企业家也先后涉足商业太空发射领域。（吴锤结 供稿）

欧洲货运飞船与国际空间站成功对接



（图片来源：欧洲航天局网站）

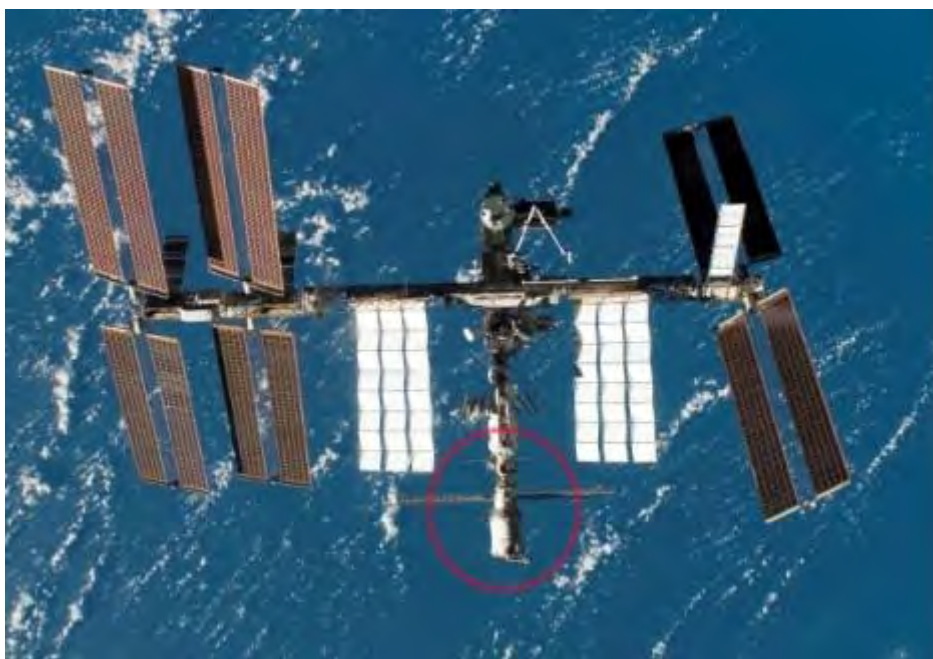
欧洲航天局3月29日发表公报说，欧洲第三艘自动货运飞船“爱德华多·阿马尔迪”号已成功与国际空间站自动对接，为空间站送去超过6吨的物资。

据欧航局介绍，格林尼治时间28日22时31分（北京时间29日6时31分），飞船与空间站的“星辰”号服务舱实现了自动对接，整个过程十分顺利。

这是欧航局发射的第三艘自动货运飞船，它于本月23日搭乘一枚阿丽亚娜5型火箭从法属圭亚那库鲁航天中心发射升空。与国际空间站对接后，自动货运飞船将完成多项任务。首先，它将为空间站送去包括仪器、食物、衣服、氧气和水等多项补给物资；其次，它将利用自带燃料协助空间站提升轨道，并在必要时帮助后者躲避太空碎片；再次，飞船里体积为45立方米的加压舱还可为空间站的宇航员提供活动空间；最后，飞船在脱离空间站时还将带走无法处理的废弃物。

（吴锤结 供稿）

太空垃圾险些撞上空间站 宇航员被迫前往救生船



太空垃圾与国际空间站近距离接触

美国航天局24日在社交媒体“推特”上透露，国际空间站6名宇航员当天清晨曾被迫前往俄罗斯“联盟”载人飞船，以躲避可能撞击空间站的一块太空垃圾。

美国航天局表示，这块太空垃圾形成于2009年2月份的美俄卫星相撞事故，美国东部时间2时28分（北京时间14时28分），垃圾抵达与空间站距离最近处，二者最近距离不到15公里。目前它已远离空间站，宇航员也已撤离“联盟”号，重返空间站。

这已是空间站宇航员第三次前往俄罗斯“联盟”系列飞船躲避太空垃圾，上一次发生在2009年3月。目前与空间站对接的“联盟”飞船去年年底升空，它将在宇航员完成任务后将其运回地球，意外情况发生时则充当宇航员的救生船。

美国航天局表示，通常情况下，如果能足够早地预警太空垃圾接近空间站的情况，地面控制中心会指示空间站调整轨道躲避，但此次太空垃圾来袭23日才得以确定，空间站来不及调整轨道，宇航员为安全起见只好“挪窝”。

2009年2月，美国和俄罗斯两颗卫星在西伯利亚上空相撞，瞬间产生了大量太空垃圾，引起国际社会对太空垃圾的关注。

美国航天局网站公布的数据显示，目前地球周边有50多万块太空垃圾，其速度都在每小时2.8万公里以上，一小块太空垃圾就足以摧毁卫星或航天器。美国战略司令部下属的空间监视网对直径不小于10厘米的太空垃圾进行监控。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯天降两百公斤重不明物体 疑似卫星零件



这个“碎片”显然不是来自目前已知的任何导弹或空间技术。俄罗斯太空专家稍后将会宣布调查结果



这个6英尺（1.83米）长的金属物体现在处于警方的保护下，因为俄罗斯航天局准备对它进行研究。



研究人员检查了这个200公斤重的碎片的放射性。一种理论认为它是在哈萨克斯坦发射失败的一枚火箭的碎片。

北京时间3月23日消息，据国外媒体报道，最近一个大家伙坠落到西伯利亚一个小村庄附近。当地人坚称这个金属物体（像个巨大的垃圾桶）是从天上掉下来的，但是专家进行初步检查后断定，它既不是从火箭上脱落的，也不是从导弹上脱落的。

这个物体重达200公斤，高大约2米，当地人把它放在一辆拖车上，穿过厚厚的积雪带到村子里，让当地调查人员进行研究。俄罗斯联邦航天署（Roscosmos）说：“发现的这个物体与空间技术没有关系。专家对它进行细致全面的研究后，才能得出最终结论。”当地人坚称这个像大垃圾桶的金属物体是从天上坠落下来的。它长6英尺（1.83米），至少部分是由钛钢制成。

这个物体是在位于莫斯科东部地区大约2000英里（3218.69公里）一个叫奥特拉德恩斯基（Otradnensky）的小村庄附近发现的。据称，12月当地人听到这片茂密的森林里传出奇怪声音。新西伯利亚古比雪夫斯基救援服务部负责人尤里-波恩雅库夫说：“我们测量了该物体附近及其内部的辐射水平。我们并未发现放射物。”最初的理论认为，它是从在哈萨克斯坦发射失败，但官方拒绝承认的太空火箭或卫星上掉下的一部分。

古比雪夫斯基民防和紧急情况部负责人瓦勒里-瓦西里耶夫表示，该碎片的部分是由超强钛组成。一位当地警方发言人证实，目前该物体受到官方指派人员的保护。瑟尔盖-苏伦说：“你能看到它的里面，它的口敞开着，里面什么也没有，它没有危险。我们接到命令，要求我们去把它带来保存好。我们已经把它带到这儿。现在我们将等待他们在需要的时候把它带走。”

（吴锤结 供稿）

苏联第一颗气象卫星“流星1号”完成任务坠落南极



流星一号资料图

俄罗斯空天防御兵新闻发言人阿列克谢·佐洛图欣说，“流星1号”卫星的残片莫斯科时间27日2时17分（北京时间6时17分）进入稠密大气层，最后坠落在南纬80.9度、西经5.63度的南极毛德皇后地。

“流星1号”气象卫星于1969年3月26日由R-7运载火箭从普列谢茨克发射场升空，距今整整43年。它是苏联第一颗真正意义上的气象卫星，用摄像机和红外探测器收集和传送地球不同区域的气象信息。

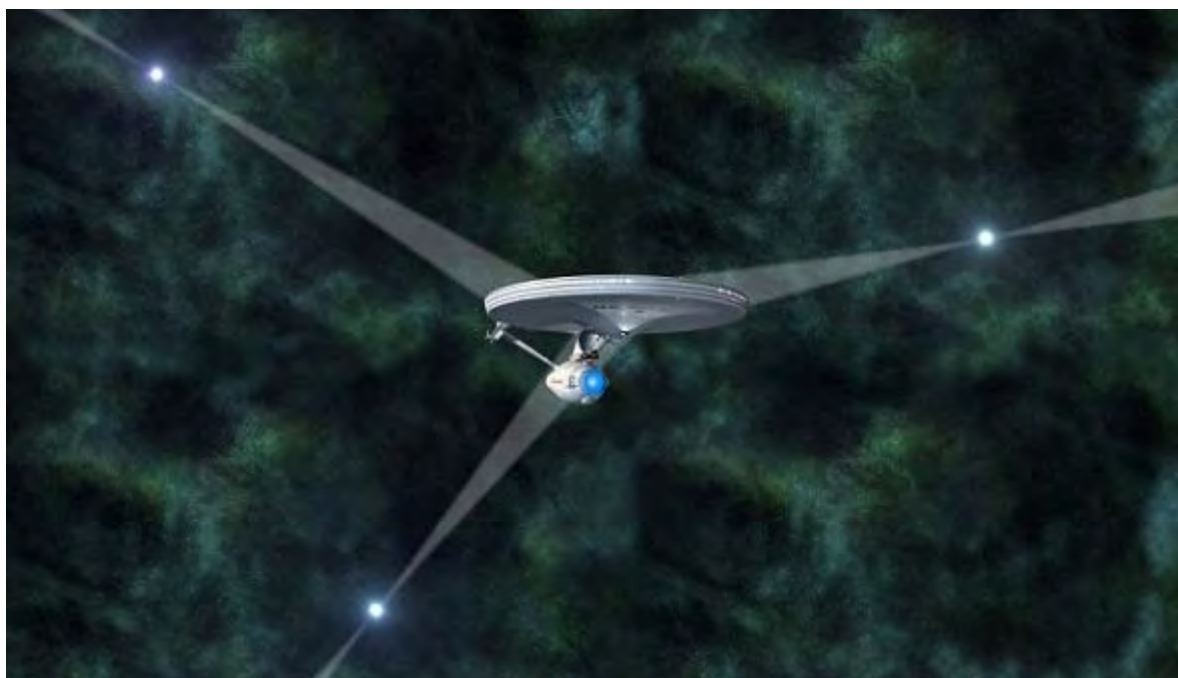
这颗卫星在1970年7月便停止了工作，此后一直在轨道“游荡”。但人类并没有忘记它。几天前，一位比利时天文爱好者发布了“流星1号”最后时刻的照片，图中还辨认出卫星的太阳能电池和圆柱形外壳。

（吴锤结 供稿）

德科学家研发太空导航系统 脉冲星当成灯塔



德国科学家研发的太空导航系统将脉冲星当成灯塔，引导飞船在宇宙中穿行



“进取”号飞船利用3颗脉冲星发出的X射线脉冲进行三角测量，确定其在宇宙中的方位

北京时间3月30日消息，据国外媒体报道，卫星导航系统无法在太空中发挥作用，为了进行太空旅行，必须借助其他导航系统。德国科学家认为他们能够研发出一种深空导航系统，将脉冲星当成灯塔，引导太空船在恒星中间穿梭。这种导航系统与水手的导航方式类似，都是利用星星，所不同的是，水手利用的是恒星和月球，这个导航系统则利用中子星。

这种太空导航系统将利用脉冲星发出的X射线进行三角测量，确定飞船在太空中的方位。它能够在宇宙内的任何区域发挥作用，精确度可达到几英里。当质量远超过太阳的恒星走向死亡时，它们会发生超新星爆发，摧毁恒星的绝大多数区域。爆炸产生的密集度惊人的恒星残余被称之为中子星。中子星拥有强大的磁场，能够将辐射聚焦成两个指向性极高的辐射束。中子星快速旋转，如果辐射束指向地球方向，我们能够观测到周期性极高的辐射脉冲，因此也被称之为“脉冲星”。

德国马克斯-普朗克研究院的一组科学家正在为太空飞船研发导航技术，利用脉冲星产生的周期性X射线辐射。这些周期性信号拥有与原子钟相当的稳定性，能够提供显著的时间信号，因此可充当一个天然的导航灯塔，与GPS卫星导航系统类似。

通过计算脉冲达到飞船的时间并与一个参考位置的到达时间相比较，便可确定飞船的方位，准确度达到几英里。这一导航系统能够在太阳系以及太阳系以外的太空区域发挥作用。马克斯-普朗克研究院教授沃纳-贝壳表示：“这是一项令人兴奋的研究，我们能够研发出太空导航技术，引导飞船前往其他恒星系统，甚至能够帮助我们的下一代造访星系际空间。”

(吴锤结 供稿)

“北斗+GPS”发布 中国导航产业春意盎然

■本报记者 张巧玲

被业界誉为北斗系统进入寻常百姓家“第一只春燕”的全球首款“北斗+GPS”双系统车载导航产品，近日由华阳集团正式发布。

“它标志着北斗在产业化道路上又前进了一步。”中国全球定位系统技术应用协会咨询中心主任曹冲接受《中国科学报》采访时表示，“北斗”已正式进入建设和应用并举的新阶段，而由“北斗”直接推动的中国导航产业的快速增长已成为不争事实。

中国导航产业的春天，已然来临。

挖掘技术优势 带动产业发展

北斗卫星导航系统 (BeiDou (COMPASS) Navigation Satellite System) 是中国正在实施的自主发展、独立运行的全球卫星导航系统。

中国工程院院士刘经南认为，尽管美国GPS目前已垄断国内导航产业95%以上，但“北斗”

独特的技术优势将在今后的实际应用中逐渐显现出来。

北斗系统主要特点是具有传送短报文的通信功能，可以在系统的覆盖区域内进行双向短报文通信，这是其他系统所没有的创新性的功能。同时“北斗”又将全球系统和区域系统，以及区域增强系统组合在一起。

据悉，目前北斗系统的注册用户达 10 万个左右，其中军民用户数量约各占半壁江山。而民用的主要领域是海洋渔业，约 3 万余个，其次是水利、气象、林业等等。

曹冲告诉记者，这些用户主要利用的是北斗短报文通信功能，是从使用北斗一号延续过来的。

“今后北斗系统的应用，可能大部分是应用北斗系统的无源定位功能，其用户数量不会受到通信容量的限制，会是 10 万数量的成百上千倍的增长。”曹冲说。

面对 GPS 的强劲市场竞争，“北斗”积极应对。

“从系统而言，必须加强抓紧兼容互操作可交换方面的适应性改进工作，这是可以从被动向主动转变的关键性举措。”曹冲解释。

曹冲认为，尤其应在用户终端上做好兼容机的工作，事实证明“北斗+GPS”终端性能优于“GPS”终端。同时，只有把“北斗+GPS”终端价格做到与“GPS”终端接近，甚至一样，才能突破市场壁垒，将北斗产业做大做强。

“后面很快会有一大批各种各样的北斗终端产品相继问世，装点北斗产业的春天。”曹冲说。

不过，曹冲也指出，大众化应用是摆在北斗产业界面前的一个重大课题，可能需要五年左右的时间，才能达到大众市场提出的高性能和低价位这样的双重要求。

打造成熟产业链仍需时日

从芯片到板卡、整机，一直到相关软件应用，卫星导航产业链目前在中国正逐步建设和完善起来。

“主要得益于 GPS 应用多年来在中国的推进。”刘经南认为。

他告诉记者，从技术上讲，正在形成中的中国导航产业链已经没什么障碍了。未来关键是在市场运作、商业模式和需求拓展等方面进一步跟进。

就卫星导航产业而言，目前我国已初步形成以卫星导航信号提供、技术研究开发、产品生产制造、工程系统集成、应用运营服务为重要环节的产业链。

“但整个产业链仍很不完善，很不健全。”曹冲认为，完善产业链仍需时日。

近年来，国家各相关部门和各地方政府都把“北斗”作为新兴产业的一个重要抓手，推进战略性新兴产业发展，也使得整个卫星导航产业出现明显的增长趋势。

曹冲作了一个预测：2015年我国卫星导航产业的年产值将超过2000亿元。

一直备受关注的《国家战略性新兴产业“十二五”发展规划》也将于今年上半年出台。其中卫星导航被认为是新一代信息技术里面的骨干、基础、主线之一。可以确信，规划出台将给导航产业带来政策利好。

对于未来中国的导航产业格局，曹冲认为，将形成“四段论”的发展局面。这就是：以“北斗”为核心推动力，推进中国GNSS（全球导航卫星系统）产业整体发展；以卫星导航应用产业链为主线，构建并完善卫星导航产业体系；以卫星导航产业体系为基础，构建新时空服务体系；以新时空服务体系为主体，打造新一代信息技术核心与基础，推进智能信息产业全面发展。

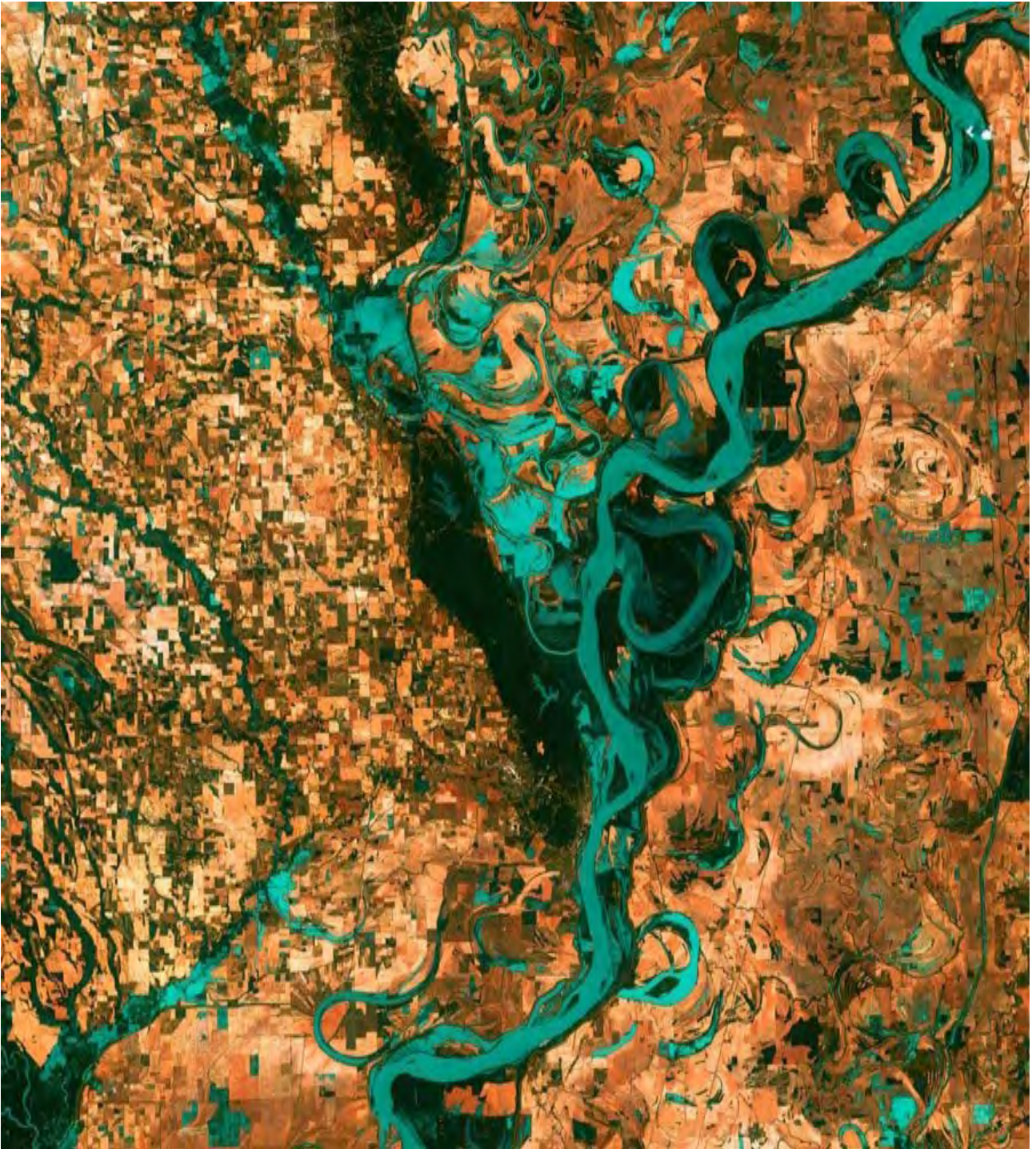
（吴锤结 供稿）

蓝色星球

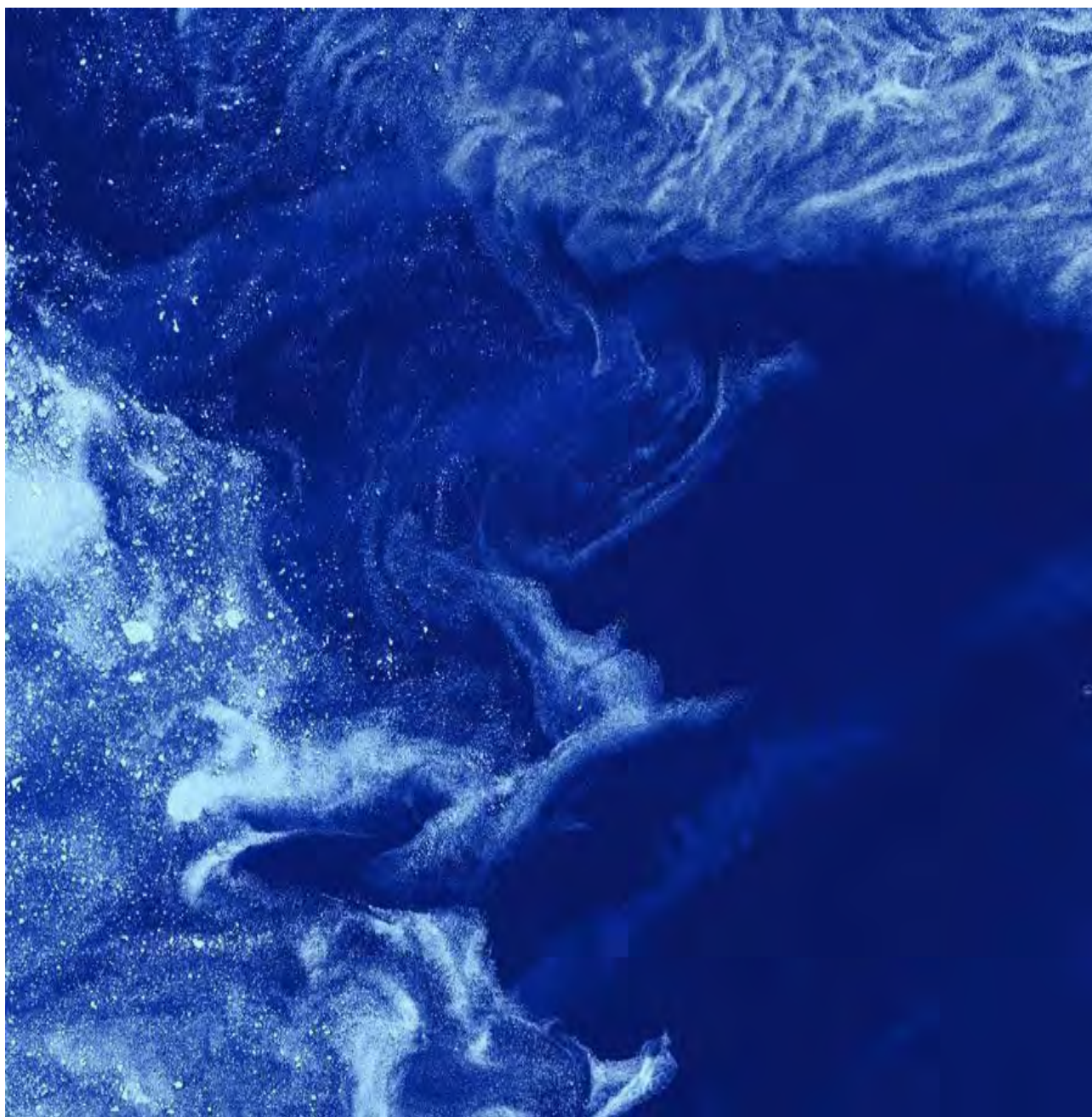
美国地质调查局推地球艺术展：体现卫星图像艺术气息



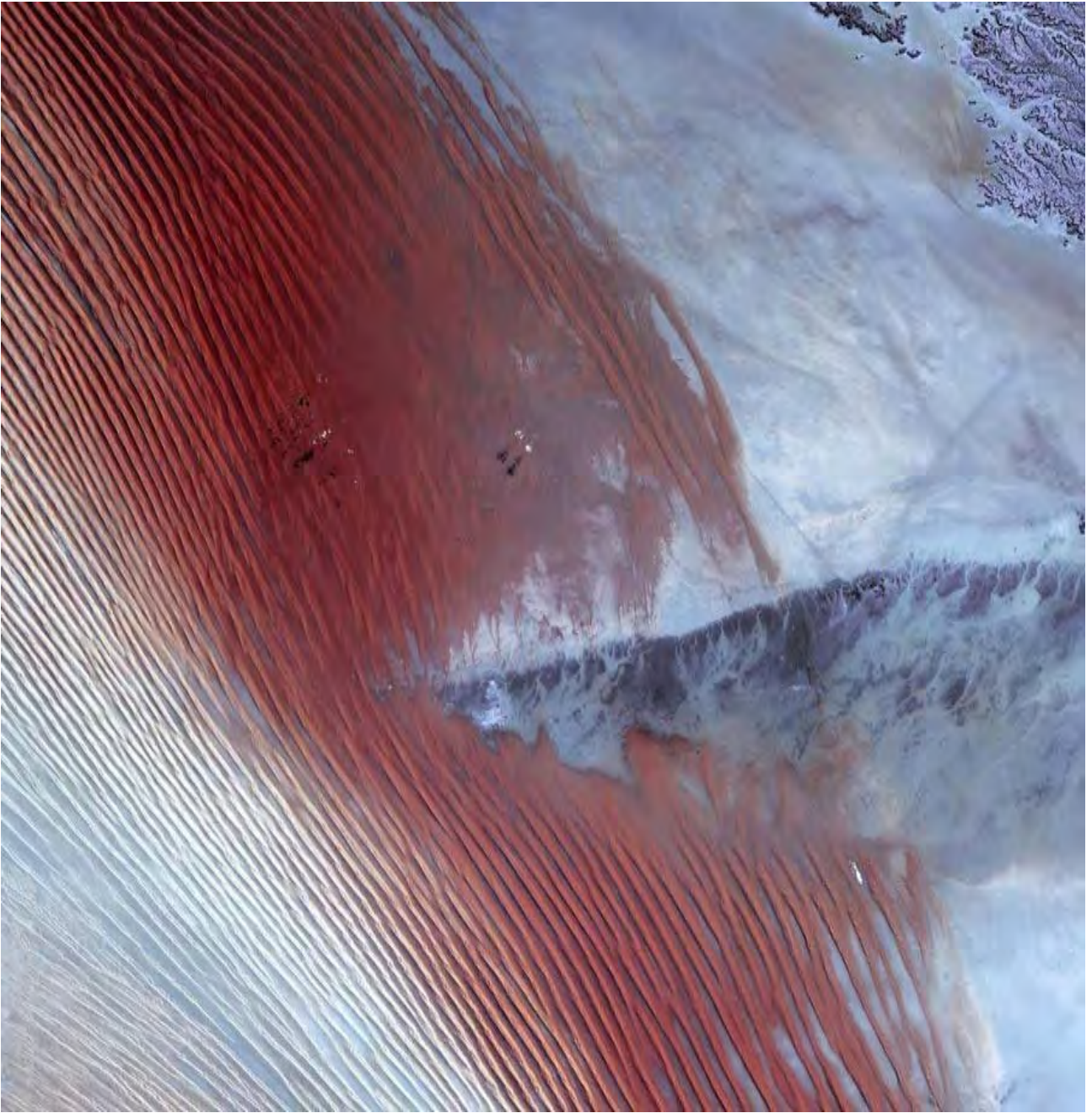
俄罗斯查恩斯卡娅湾周围的沼泽、带状湖泊和河流。



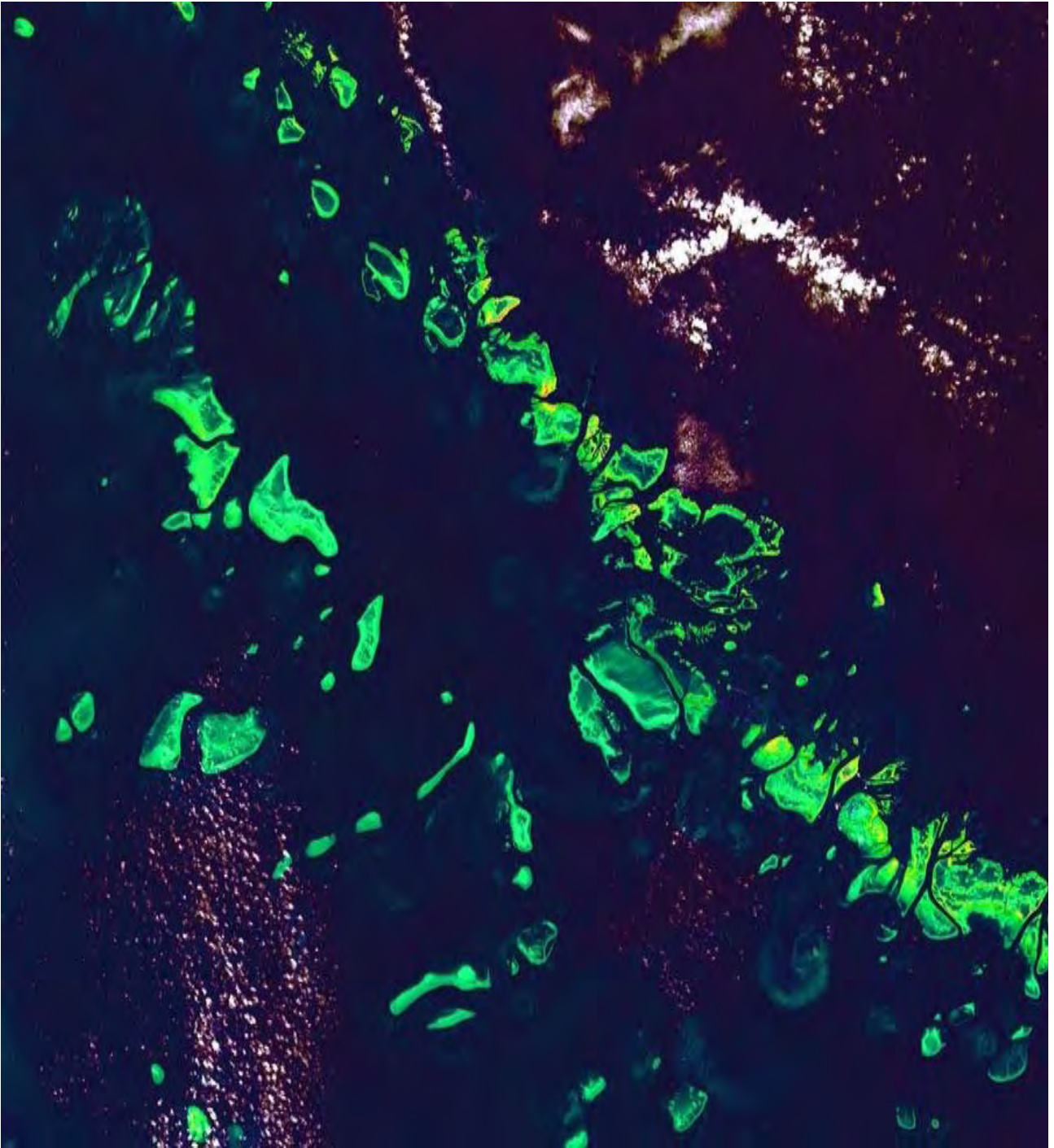
蜿蜒的密西西比河以及沿岸城市。



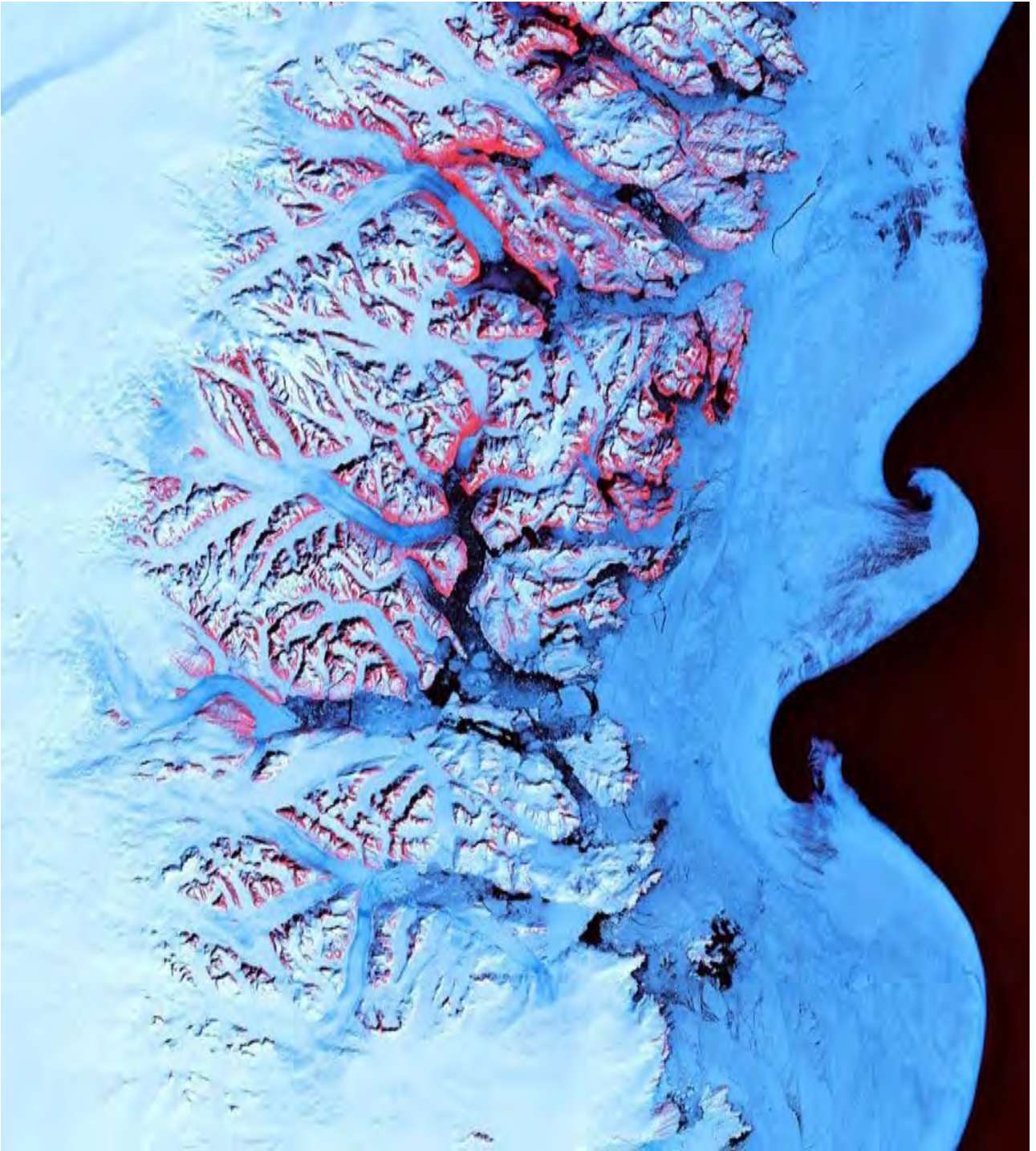
加拿大北极地区巴芬岛附近的福克斯湾。



沙特阿拉伯和也门边境附近的鲁布哈利沙漠，也被称之为“空域”。



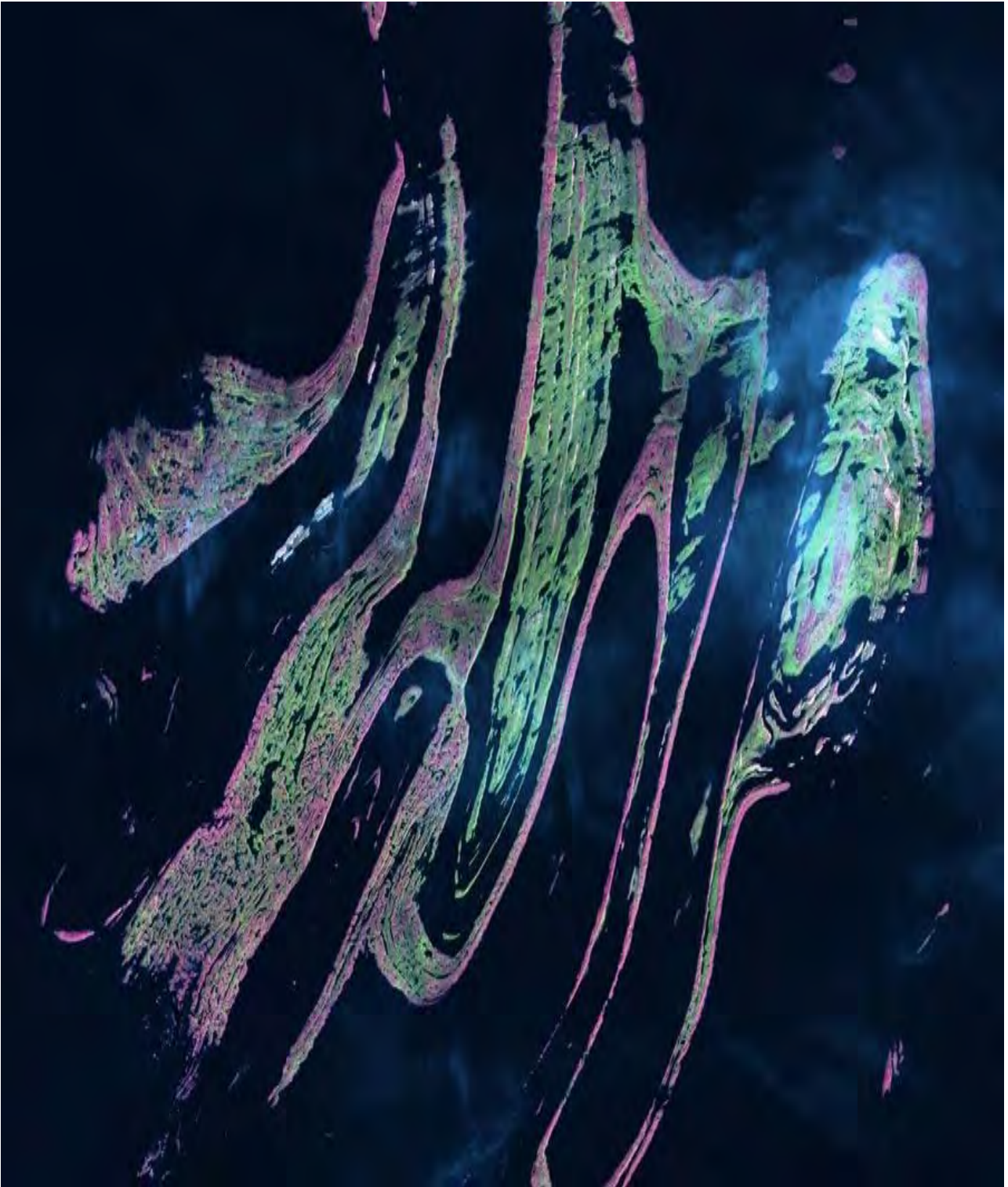
澳大利亚昆士兰州沿岸的大堡礁一部分。大堡礁绵延 1240 英里（约合 1995 公里）。



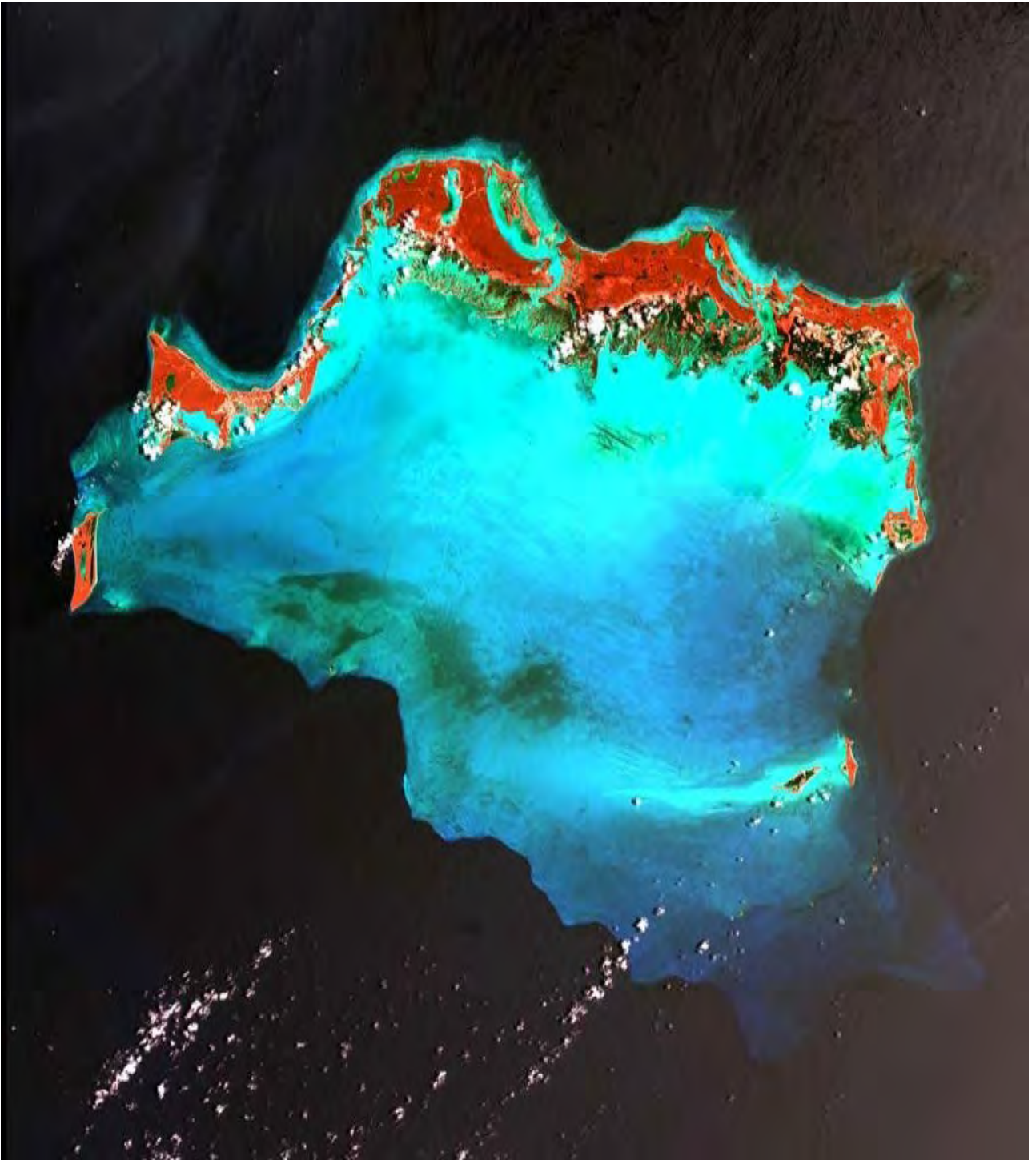
格陵兰东南部山川之间的峡湾。



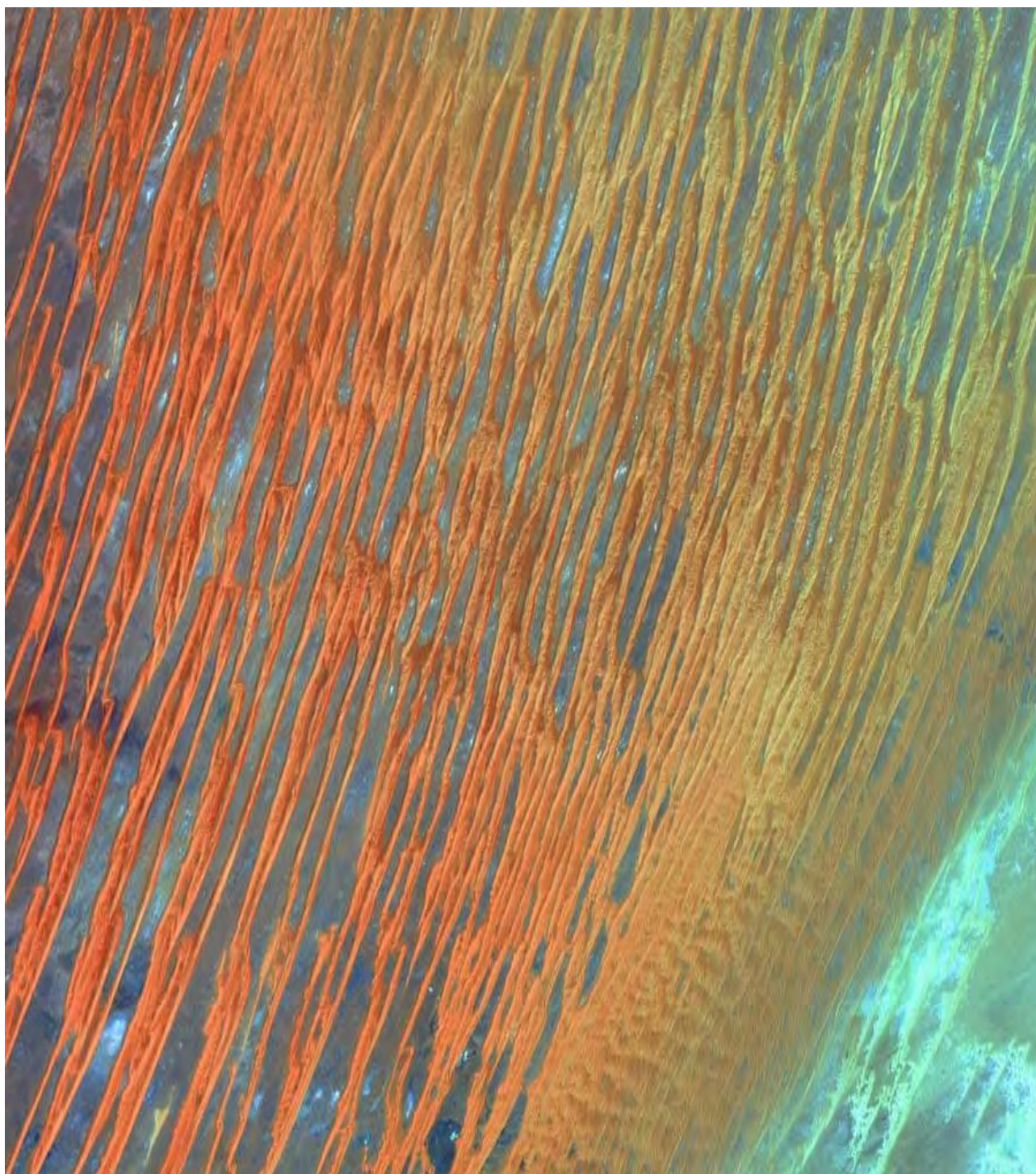
非洲西北部的伊圭迪沙漠。



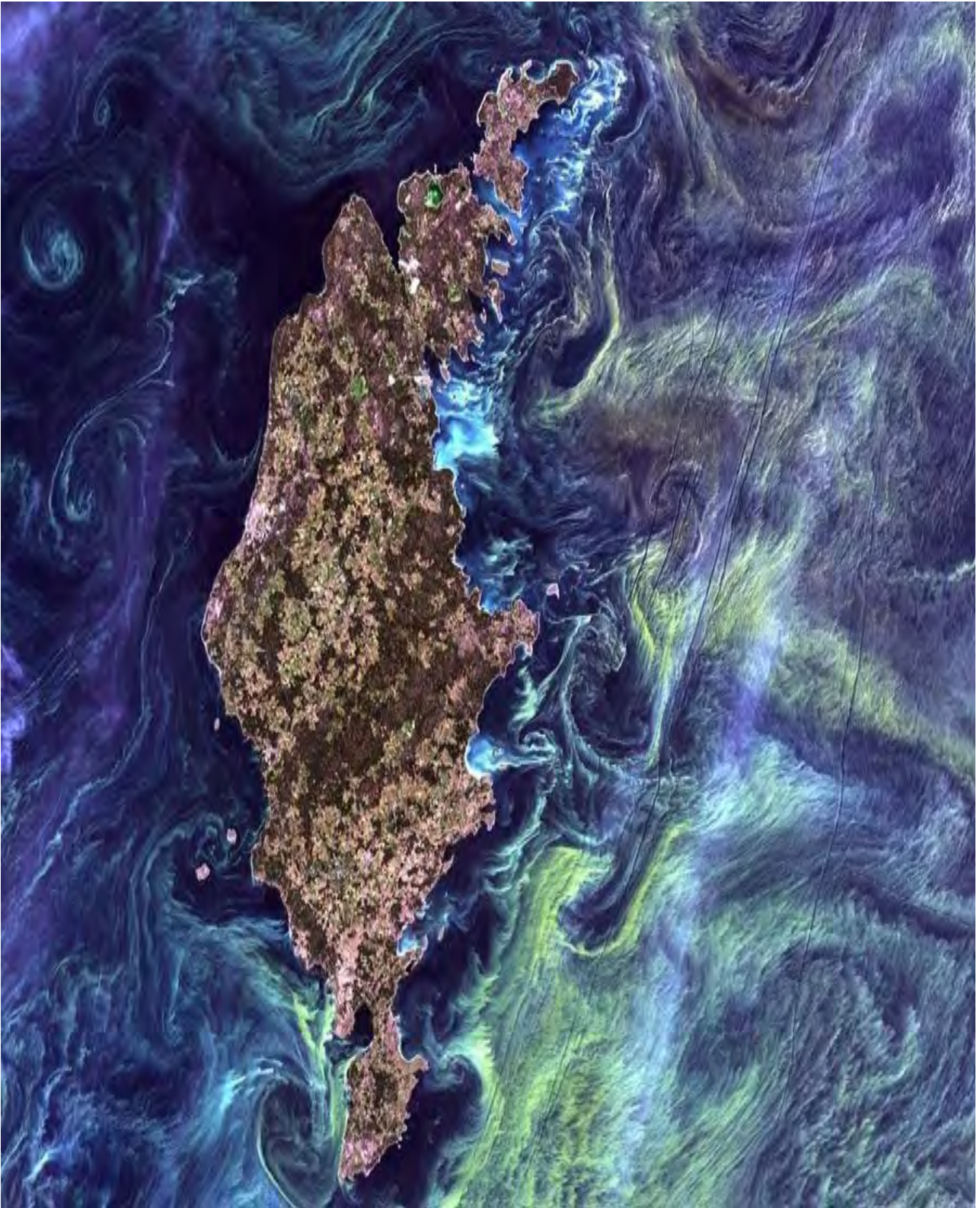
加拿大哈德逊湾的贝尔彻群岛。



凯科斯群岛，面积 2370 平方英里（约合 6140 平方公里）。



阿尔及利亚舍什沙漠的沙丘。



波罗的海的浮游植物大爆发，形成非常壮观的景象。

(吴锤红 供稿)

NASA 绘制海洋图酷似梵高名画



据外媒 3 月 27 日报道，美国宇航局（NASA）利用观测数据绘制了一幅地球表层洋流模型图，该图与荷兰画家梵高的名作《星空》极为相似，堪称大自然的艺术杰作。

美国宇航局表示，为预测全球环流和海洋气候变化，他们利用观测数据生成了专门的计算模型，在此基础上绘制了 2005 年 6 月至 2007 年底的地球表层洋流图。

据称，这幅洋流图酷似荷兰后印象派画家梵高 1889 年时创作的名画《星空》。梵高在该画中把星空画成一片巨大的涡流，与洋流图十分相似。

（吴锤结 供稿）

Van Gogh was good, Mother Nature even better: Nasa's model of ocean currents looks like the famous painter's 'The Starry Night'

By [Ted Thornhill](#)

[NASA 全球洋流视频](#)

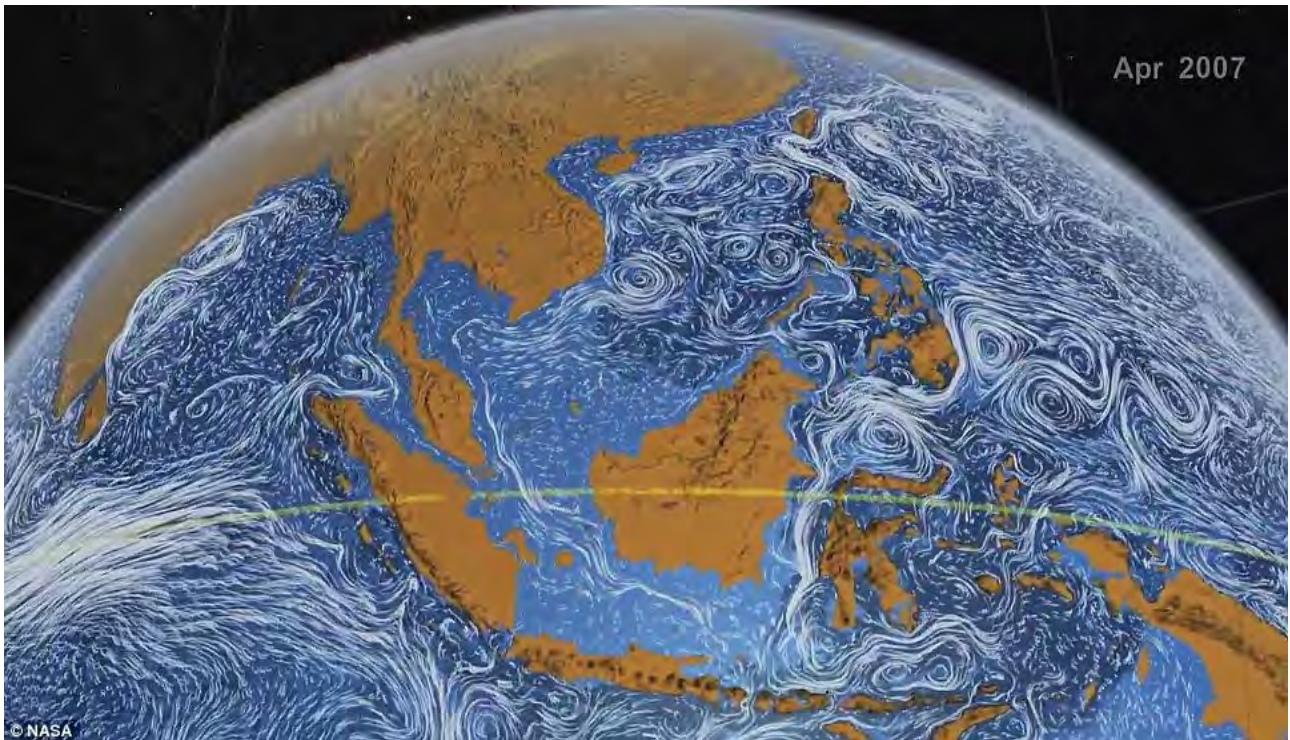
One of Dutch artist Vincent van Gogh's most famous works is The Starry Night, which shows the stars as giant white swirls.

But whatever the post-impressionist painter can do, Mother Nature can do better.

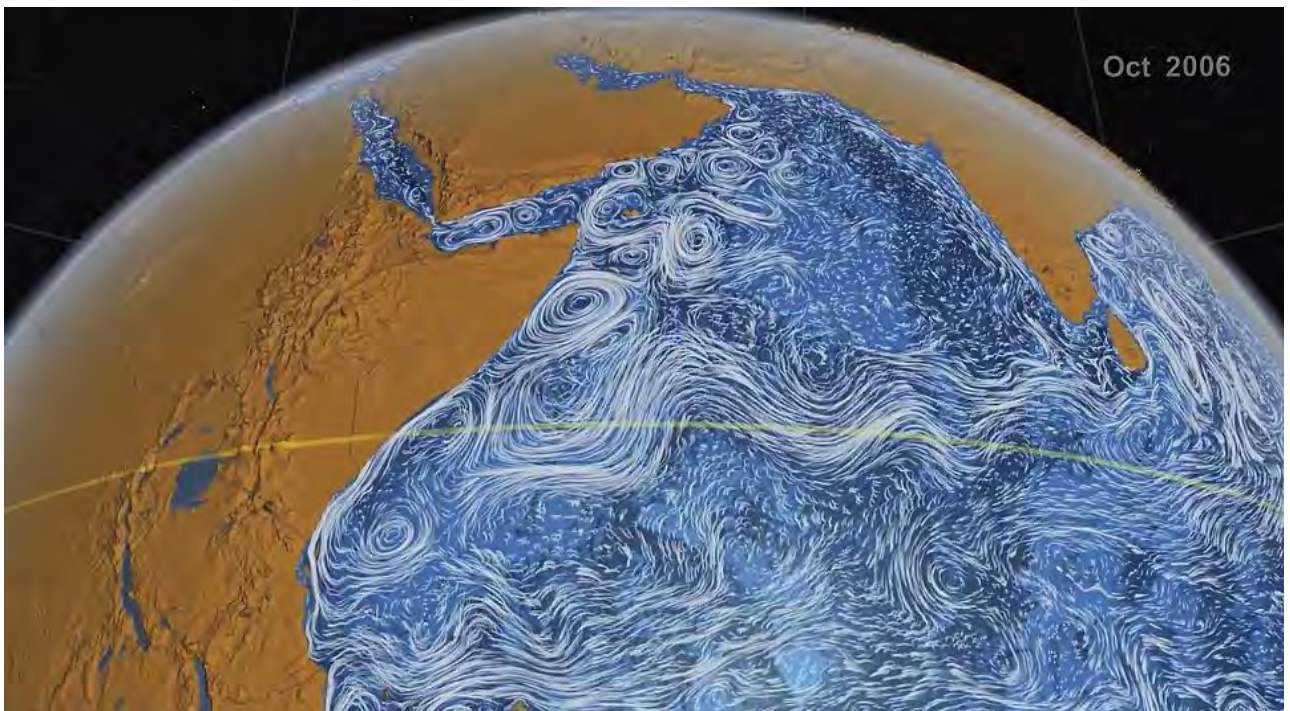
When Nasa made a visualisation of ocean surface currents around the world the

result looked remarkable like the 1889 work of the celebrated Van Gogh.

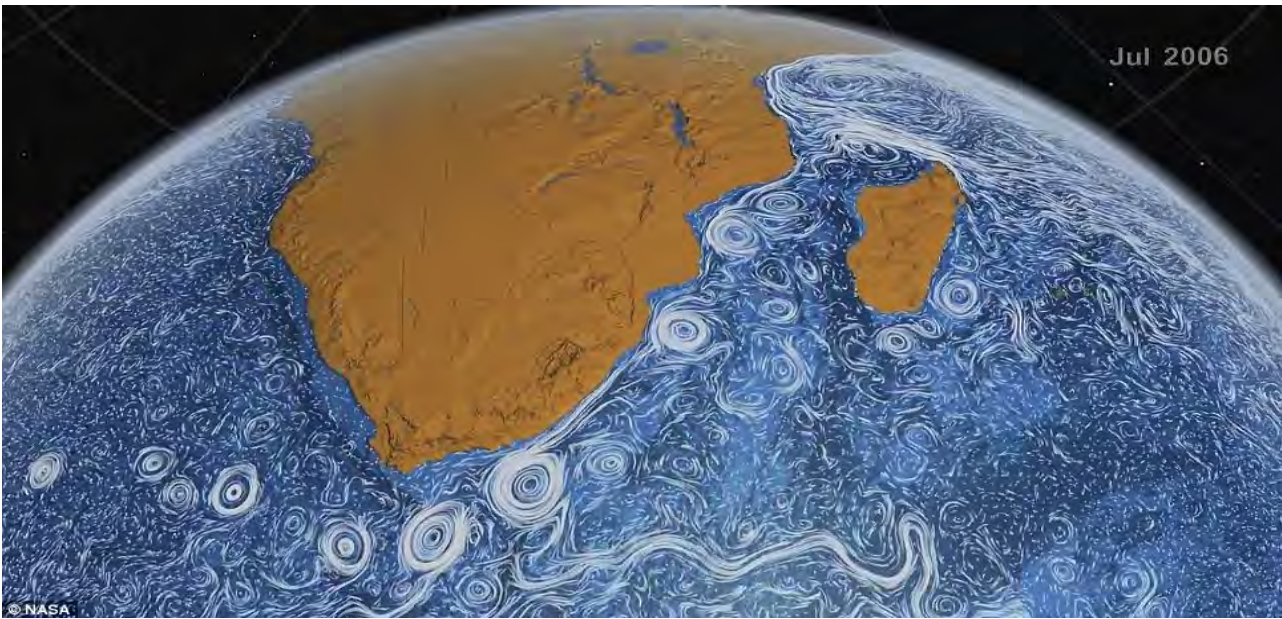
SCROLL DOWN FOR VIDEO



Art of the matter: Nasa's ocean current model looks just like Van Gogh's The Starry Night



Calming: Nasa produced the model simply as a 'visceral' experience



Water great picture: The 'Perpetual Ocean' model represents the currents that existed between 2006 and 2007

The visualisation was produced using a computational model that the space agency called 'Estimating the Circulation and Climate of the Ocean, Phase II' — or ECCO2.

- ['To hell and back': James Cameron is first solo diver to reach deepest point on Earth - but has to race back to surface after hydraulic failure seven miles down](#)

The model is based on the currents from June 2005 to December 2007.

Nasa said: 'ECCO2 is high resolution model of the global ocean and sea-ice. ECCO2 attempts to model the oceans and sea ice to increasingly accurate resolutions that begin to resolve ocean eddies and other narrow-current systems which transport heat and carbon in the oceans.'



Much-loved: The Starry Night by Vincent Van Gogh

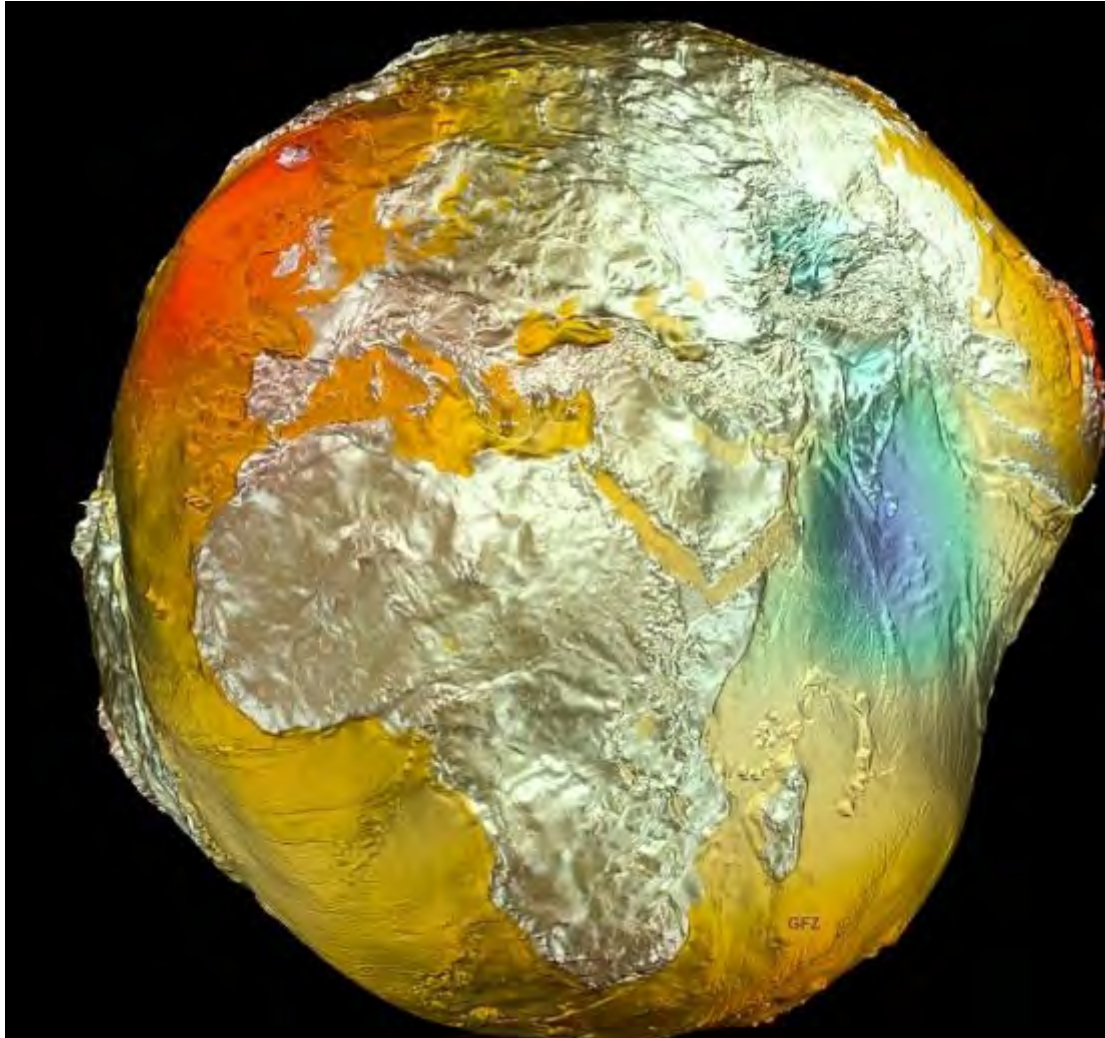
‘The ECCO2 model simulates ocean flows at all depths, but only surface flows are used in this visualisation.’

The goal, it added, was to produce a ‘simple, visceral experience’ .

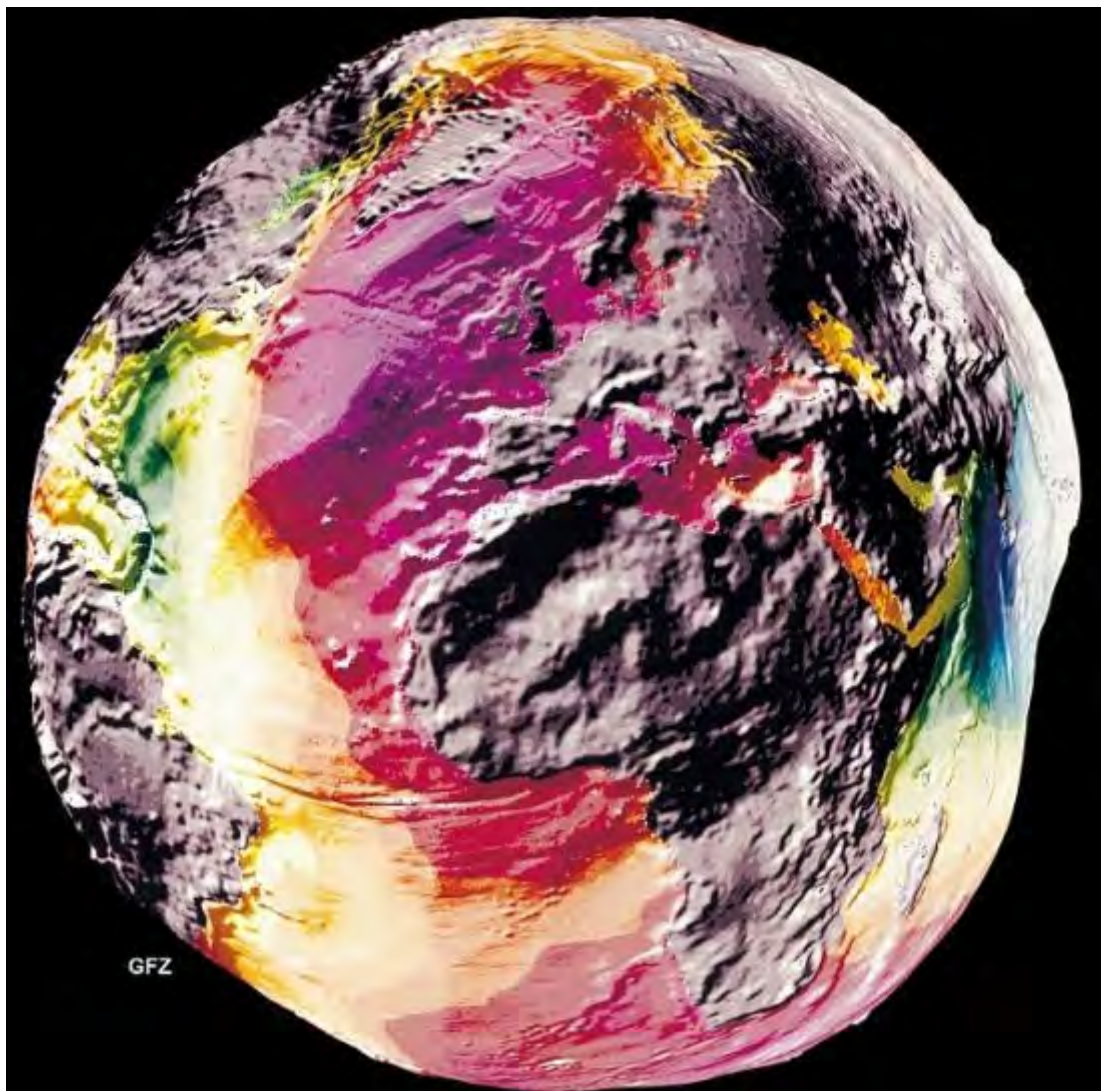
Some might say that it’s Mother Nature at her artistic best.

(吴介之 供稿)

卫星图像显示全球变暖危害 融冰引地球重力变化



美国宇航局的姊妹地球重力检测卫星收集的数据，用来制成一张 3D 图，呈现冰雪融化正导致地球重力发生怎样的变化



美国宇航局的一张图片显示了在全球融冰改变该图之前，1995年地球重力存在的巨大不同

据国外媒体报道，科学家表示，范围涉及160多年的一项新全球气温记录已经证实，从1900年至今世界气温已经上升0.75摄氏度。

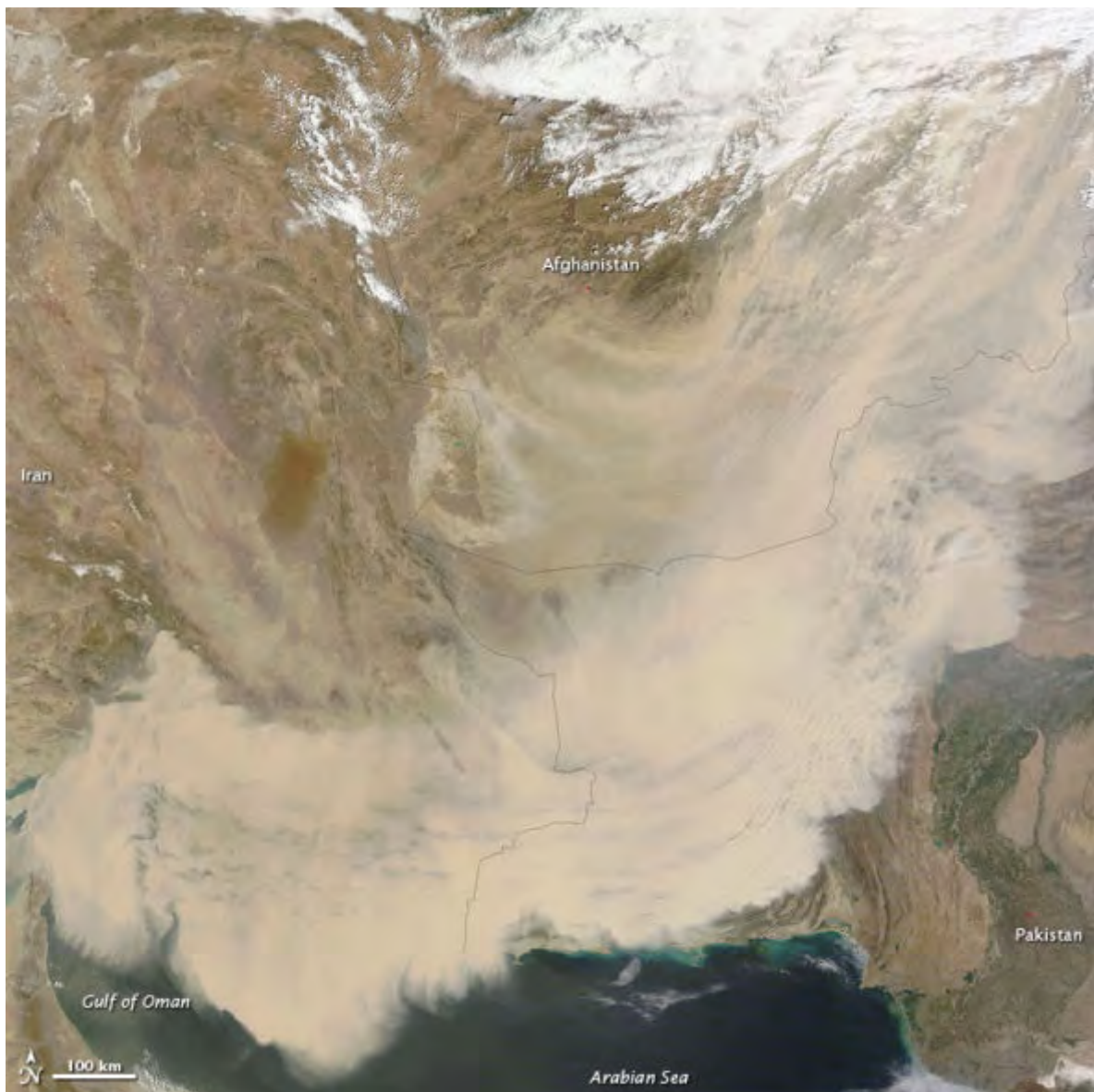
这项最新记录还提到过去用来测量海面温度的方法存在的差异，例如，用来测量水温的水桶里的海水是从海里拉到船上或者是从船上的轮机舱收集的。气象办公室的气候监测研究学家科林-莫里斯说：“这项最新研究把我们的最新、最全面的陆地及海洋气温观测资料库收集到一起，并结合了我们对如何测量海洋气温的最新了解。把这些方面结合在一起，让我们对历史记录有更加清楚的了解，通过这些记录我们可以获知过去161年间的全球气候变化情况。新数据使个别年份的全球气温记录有了一些变化，但是自1900年至今全球气温上升大约0.75摄氏度的结论并没有变。”

这项最新研究指出，从记录上看，2010年和2005年是最温暖的年份，稍微比气象办公室和东英吉利大学(UEA)气候研究中心(CRU)以前提出的最热年份1998年更暖和。不过测量结果存在的误差意味着这几年同样都比平均全球气温更高。记录中最热的所有10个年份都出现在过去14年。最近几年气温的稍微上升，是由收集的数据中包含迅速升温的北极气温

测量结果更多造成的。该中心的菲尔-琼斯教授表示，由于缺少北极地区的数据，可能温度系列并未充分展示出这一地区的变化。

琼斯说：“这个最新版本包含来自北极、俄罗斯和加拿大超过 400 个气象站的观测数据。它已经更好地呈现了这个辽阔区域正在发生的一切变化。” 以前的气温记录分析在“气候门”丑闻闹得沸沸扬扬时遭到攻击，有人指控研究人员任意夸大数据，用来支持他们的全球变暖理论。科学家因没有公布温度系列用到的数据而备受指责，现在琼斯表示，事实上用来支持这项最新分析结果的所有数据公众都能轻易获得。 (吴锤结 供稿)

美国宇航局每日卫星照 亚洲西南部的超级沙尘暴



2012 年 3 月中旬，一场巨大的沙尘暴肆虐整个亚洲西南部和中东。

美国宇航局地球观测站今日公布了一张卫星照片，展示了 3 月中旬发生在亚洲西南部的

超级沙尘暴景象。

2012年3月中旬，一场巨大的沙尘暴肆虐整个亚洲西南部和中东。本月早些时候，沙尘就开始在伊拉克、叙利亚和非洲沿大西洋和地中海地区移动。这次强沙尘天气跨越几千公里，从红海到阿富汗，从阿拉伯半岛到印度。

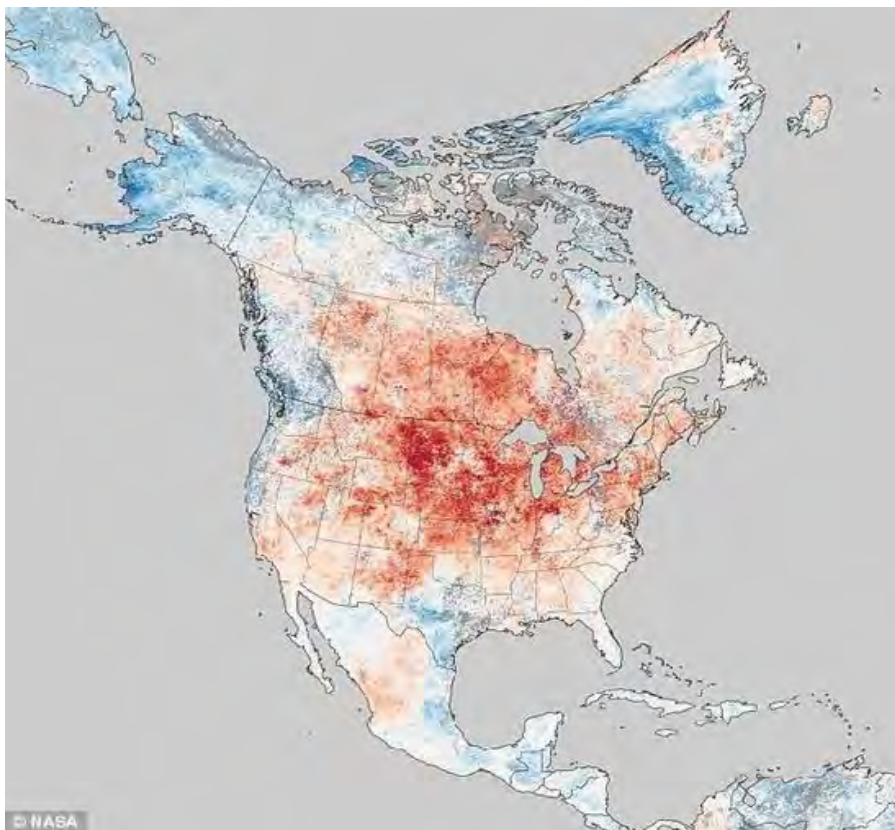
2012年3月19日，美国宇航局泰若卫星(Terra)上的中分辨率成像光谱仪(MODIS)拍下了这幅自然色照片，显示了沙尘暴席卷伊朗、阿富汗和巴基斯坦的情景。在阿富汗南部可以看到一些沙尘源，这些沙尘呈弧形吹向东南-东北方向。这场沙尘暴中的大多数尘柱都很厚，完全遮蔽了下面的地面和水域。

据《海湾新闻》(Gulf News)报道，一些气象学家将这次沙尘暴定性为“超级沙尘暴。”沙风暴的起因可能是两个不同锋面的会合。第一个锋面从伊拉克和科威特带来沙尘，第二个锋面在伊朗东南部对沙尘产生了搅拌作用。

这些沙尘大多来自伊朗、巴基斯坦和阿富汗边境上沙海和季节性湖泊中的细泥沙。此外，风也为沙尘暴的产生提供了便利，再加上炎热的气温使靠近地面的空气变得不稳定，这些都增加了沙尘暴的可能性。
(吴锤结 供稿)

NASA 卫星绘温度对比图 北美 3 月高温破历史记录

核心提示：日前，美国宇航局卫星绘制的一张温度对比地图显示，3月份美国东部上空一次巨大而持久的高压给北美带来了夏季般的热浪，多处地区现罕见高温。



泰若卫星绘制的地图显示了北美地区 3 月 8 日至 15 日这段期间，温度同 2000 年和 2011 年同期平均温度的对比情况。图中红色部分即表示反常情况。



3 月 17 日，芝加哥举办圣帕特里克节（St. Patrick's Day）游行的时候，当日的气温超过 26.6 摄氏度，打破了此前同期历史高温纪录。

网易探索 3 月 27 日报道 据英国《每日邮报》报道，日前，美国宇航局卫星绘制的一张温度对比地图显示，3 月份美国东部上空一次巨大而持久的高压给北美带来了夏季般的热浪，多处地区现罕见高温。

美国宇航局泰若卫星上搭载的中分辨率成像光谱仪（Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer）绘制的温度对比地图显示，3 月份美国中部地区温度持续走高，而纽约地区同样遭遇高温。据悉，因温度反常，3 月 13 日至 19 日这段期间，北美地区共有超过 1054 个地方的温度打破同期历史记录。

图中，温度高于平均气温的地区以红色显示，程度越深表示温度越高；温度接近平均温度的地区显示为白色；温度低于平均气温的地区则显示为蓝色。

地图显示，美国中西部地区温度上升最为显著，并且持续时间也最为长久。美国宇航局地球观测站（[NASA's Earth Observatory](#)）在对地图进行解释时表示：“高温强度及影响范围在这幅卫星图上清晰可见。同时，就全美地区来看，这场高温天气不仅打破了很多同期历史温度记录，而且其破纪录的方式也很反常。”例如，3 月 14 日至 18 日这 5 天期间，芝加哥每天的温度都超过了 26.6 摄氏度，均打破此前同期历史高温纪录。同时，在明尼苏达州罗切斯特市（Rochester），3 月 18 日其夜间温度达到 16.6 摄氏度，超越了此前 15.5 摄氏度的同日夜最高温度纪录。

气象网站 WunderGround 的创始人之一——杰弗里·马斯特斯（Jeffrey Masters）表示：“自

十八世纪开始记录更新最高温度以来，每年春季来临之时，总有很多地区的历史最高温度会被打破。”例如，密歇根州的佩尔斯顿市（Pellston）在进入3月份之后，就出现连续5天打破同期历史最高气温的情况。

（吴锤红 供稿）

全球变暖为地球自然变化 人类活动非决定性因素



全球变暖已引发了一系列危害，但这真是人之过吗？

科学网(kexue.com)讯 人类活动过量排放二氧化碳导致全球变暖已是科学界共识，然而，近日，来自美国的陆尊林教授通过研究认为，全球变暖是地球自身发展的规律，与人类排放二氧化碳没有决定性关系。

陆教授认为，地球在中世纪就有过一次自然的变暖过程，而后又自然降温，甚至一度降温导致“小冰河时期”的出现，这一现象，其实早就被科学界认可，只是科学家普遍认为那次地球的自然升温降温仅仅局限在欧洲地区范围内，因此不具备全球代表意义。

陆教授及其团队在南极洲发现了一种被叫做的“ikaite”的罕见矿物质，它原属于石灰石晶体物质，形成于300-500年前，这种晶体物质形成于冰冷的海水里，并只有在稳定的寒冷

条件下才能存在，陆教授认为它的融化源自中世纪的地球变暖。

陆教授认为，中世纪的全球变暖被证是一次全球性的气候变化活动，而如今新一轮的全球变暖只是地球气温变化的自然周期，人类排放的二氧化碳并非起决定作用。

(吴锤结 供稿)

"地球一小时"首登太空 宇航员将拍摄地球熄灯照

由世界自然基金会（WWF）发起的“地球一小时”活动今年将首次登陆太空。3月31日当天，“地球一小时”推广大使、荷兰宇航员安德鲁·库珀斯将从国际空间站拍摄地球熄灯的照片，并通过欧洲航天局发布相关照片以及现场评论。

“地球一小时”（EarthHour）是 WWF 应对全球气候变化所提出的一项倡议，希望个人、社区、企业和政府在每年3月最后一个星期六 20:30-21:30 熄灯一小时，以此来激发人们对保护地球的责任感，以及对气候变化等环境问题的思考，表明对全球共同抵御气候变暖行动的支持。这项全球性的活动于2007年在悉尼首倡后，以惊人的速度席卷全球，现已成为全球最大的可持续发展行动。到去年为止，全球已有约4000个城市加入，其中中国86个。今年，石家庄成为中国首个正式加入“地球一小时”并做出环保承诺的城市承诺在2012年市区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物年均浓度稳定达到二级标准，明显改善空气质量。

今年，WWF更将这一活动延伸到了国际空间站。往年，熄灯1小时前后的城市夜景给人们带来了相当大的震撼。随着参与城市不断增多，这次WWF将尝试在太空中为“熄灯的地球”留影。宇航员库珀斯激动地说：“在茫茫宇宙间为美丽地球的未来行动起来，这是提升公众环保意识绝好的方式！”

(吴锤结 供稿)

马鞍山的成因-构造地质学科普系列之 14

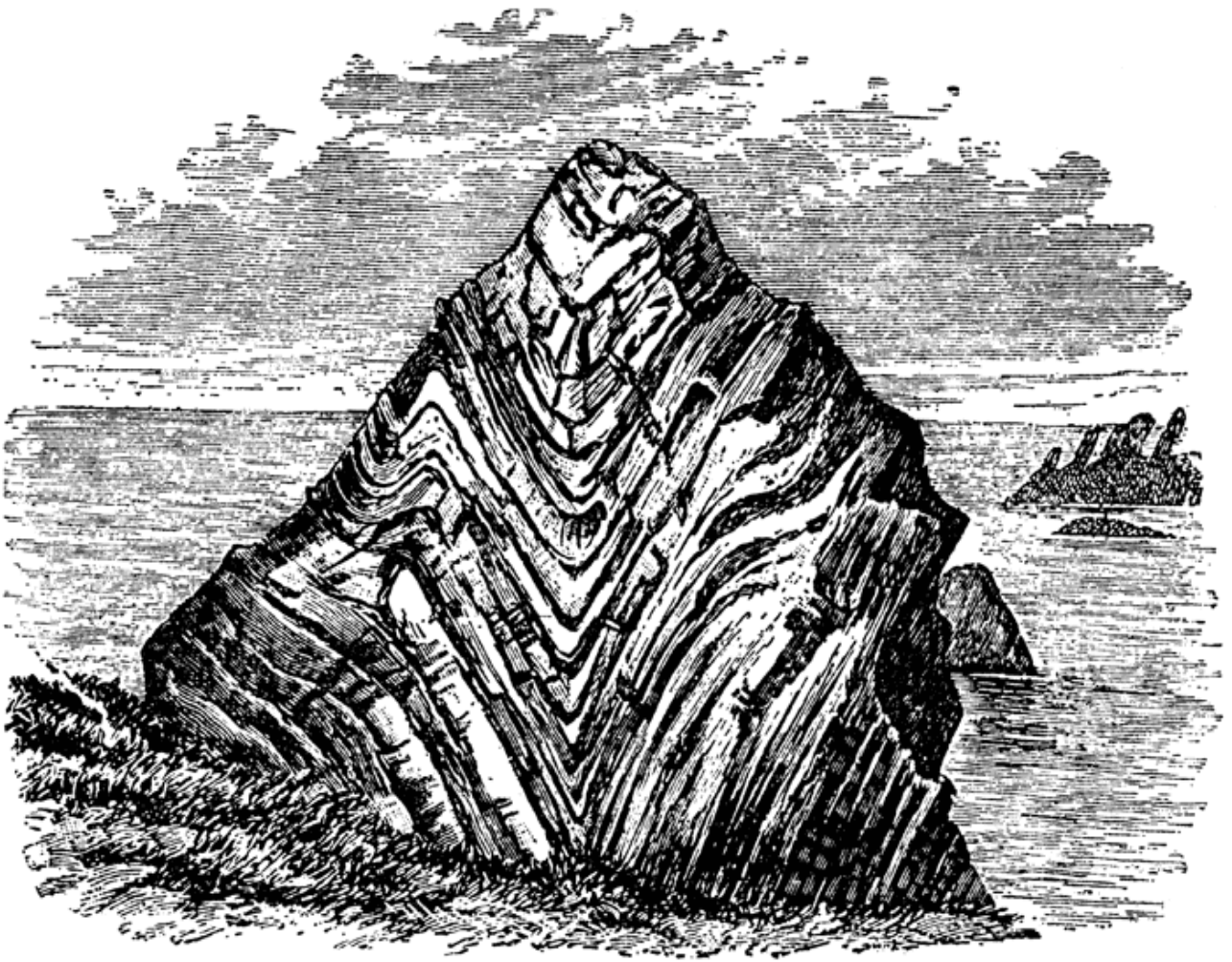
嵇少丞



美国马里兰州 I-64 公里边的向斜褶皱构成山包，非常典型，进教科书。



这个小山包就是一个向斜褶皱



西方画家的素描，真实地反映“向斜成峰”的情况

在中国叫马鞍山或鞍山的大小地方很多，在国外叫 Saddle Mountain（马鞍山）的地方也很多，无外就是当地有座形似马鞍的山或山丘，故因此得名。

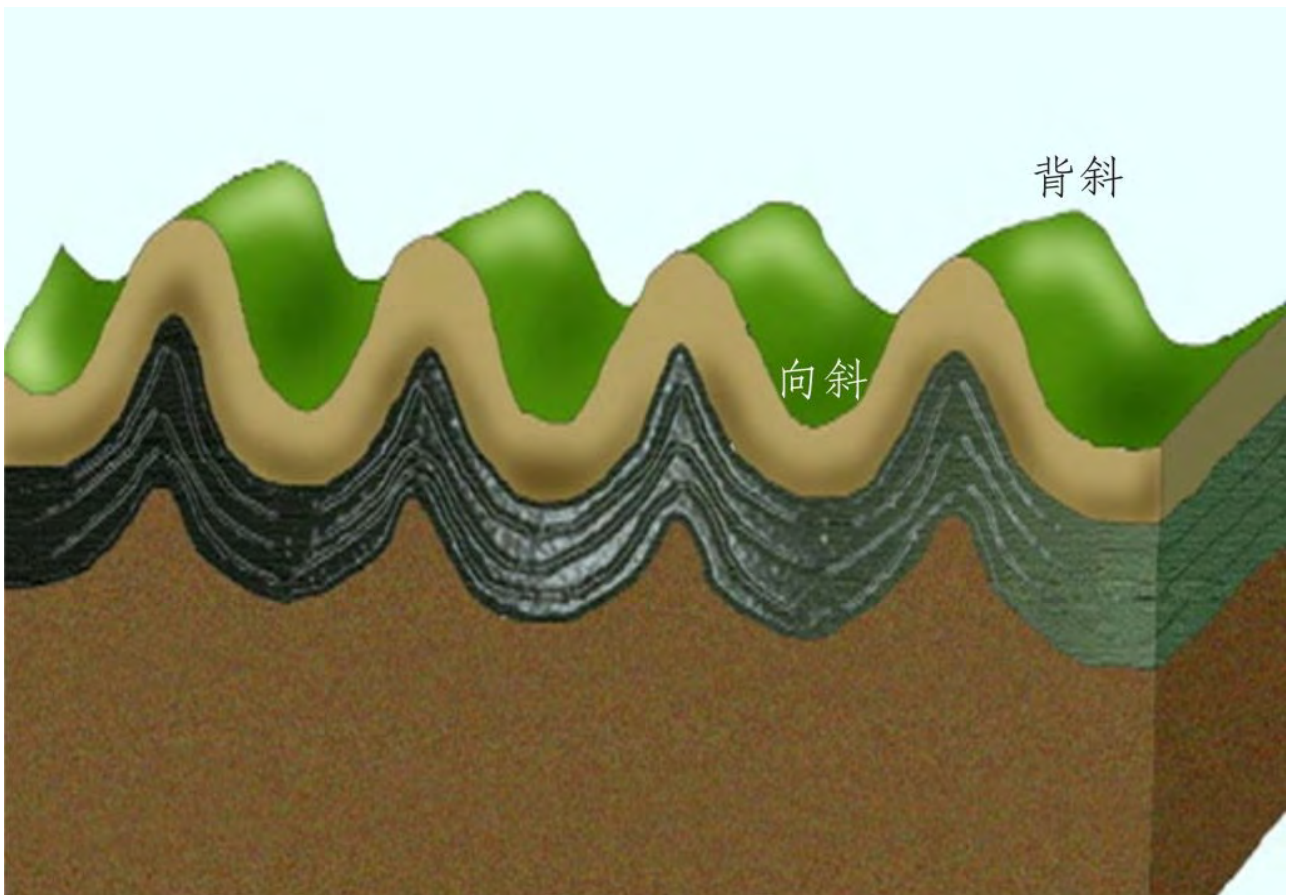
安徽有个马鞍山市，人口 130 万；辽宁有个鞍山市，人口 350 万，据说鞍山市是东北地区最大的钢铁工业城市，曾是新中国钢铁工业的摇篮。

马鞍上部的形态特征是两头翘，中间凹。人们将这样形状的山包形象地称之为马鞍山。



马鞍的形态

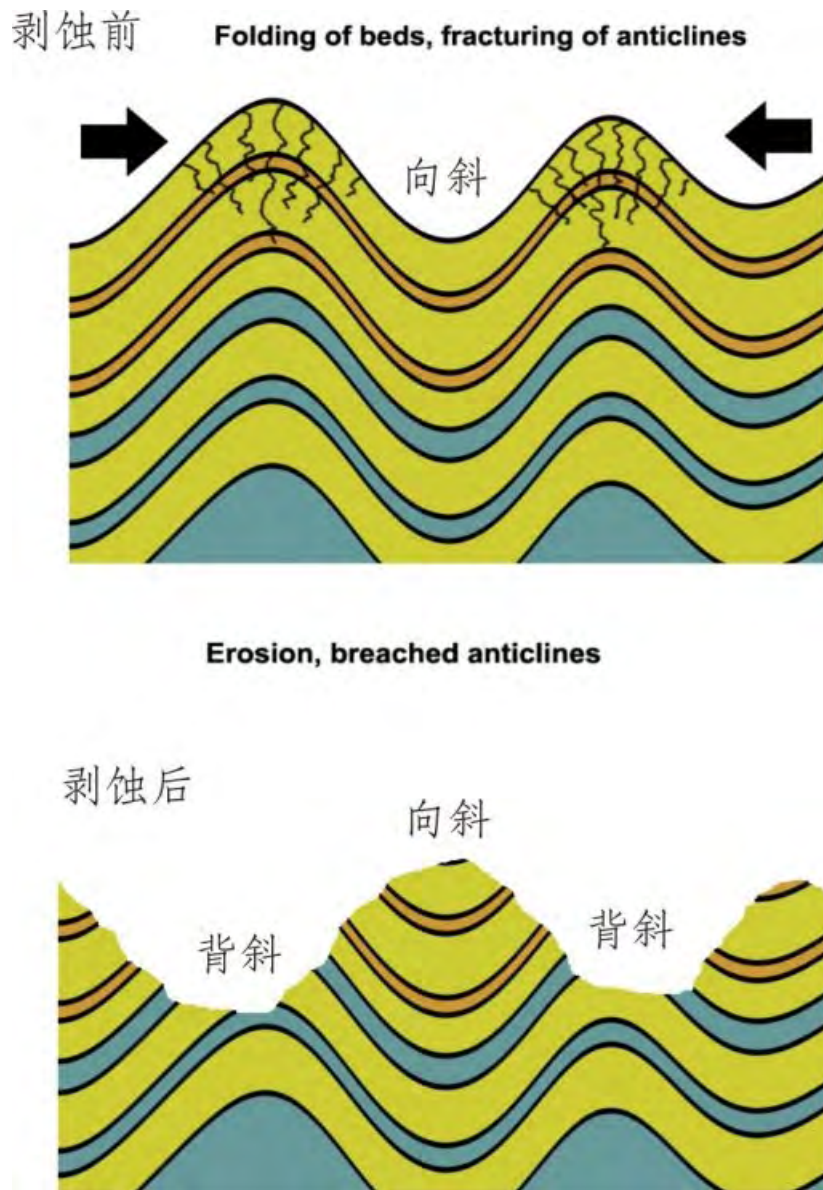
马鞍山对应于构造地质学上的向斜褶皱。本来水平的岩层被挤压变形成向下凹的褶皱叫向斜构造，本来水平的岩层经挤压变形成向凸起的褶皱叫背斜构造。向斜与背斜相间出现，一个背斜之后肯定是一个向斜，之后又是背斜……。



水平挤压形成岩层的背斜与向斜褶皱

有的读者会想，既然向斜使得岩层向下凹陷，必形成山谷；背斜使得岩层向上拱凸必然构成山峰。但在大多数情况下，实际情况恰恰相反，背斜成谷，向斜成峰。原因是，褶皱不是形成于地表，而是形成于地下，后来经受长期的剥蚀才出露到地表。背斜的上表面经受拉伸、伸长，形成张破裂，冰雪和雨水渗透其中，逐渐侵蚀，岩石破碎沿着河流搬运到海洋，如此剥蚀越剥越深，最终形成洼地——山谷。相反，向斜的核部遭受挤压，微破裂关闭，冰雪和雨水不易渗透其中，剥蚀速率就慢，久而久之，相对隔壁的背斜来说反而成为高地——山峰。由向斜轴部构成的山峰于是不可避免就具有了马鞍的形状，这就是马鞍山的成因了。

四川省第二高峰——四姑娘山，主峰海拔 6250 米，就是非常典型的向斜成山。



“向斜成峰、背斜成谷”的成因示意图



美国马里兰州 I-64 公里边的向斜褶皱，形成山包



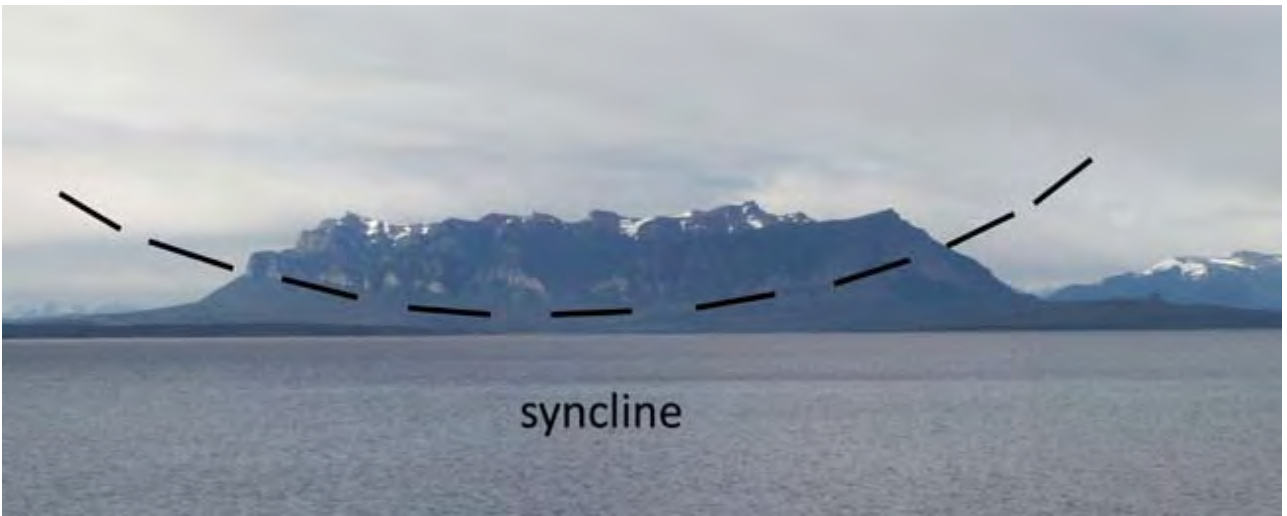
典型的马鞍山



四川小金县境内的四姑娘山



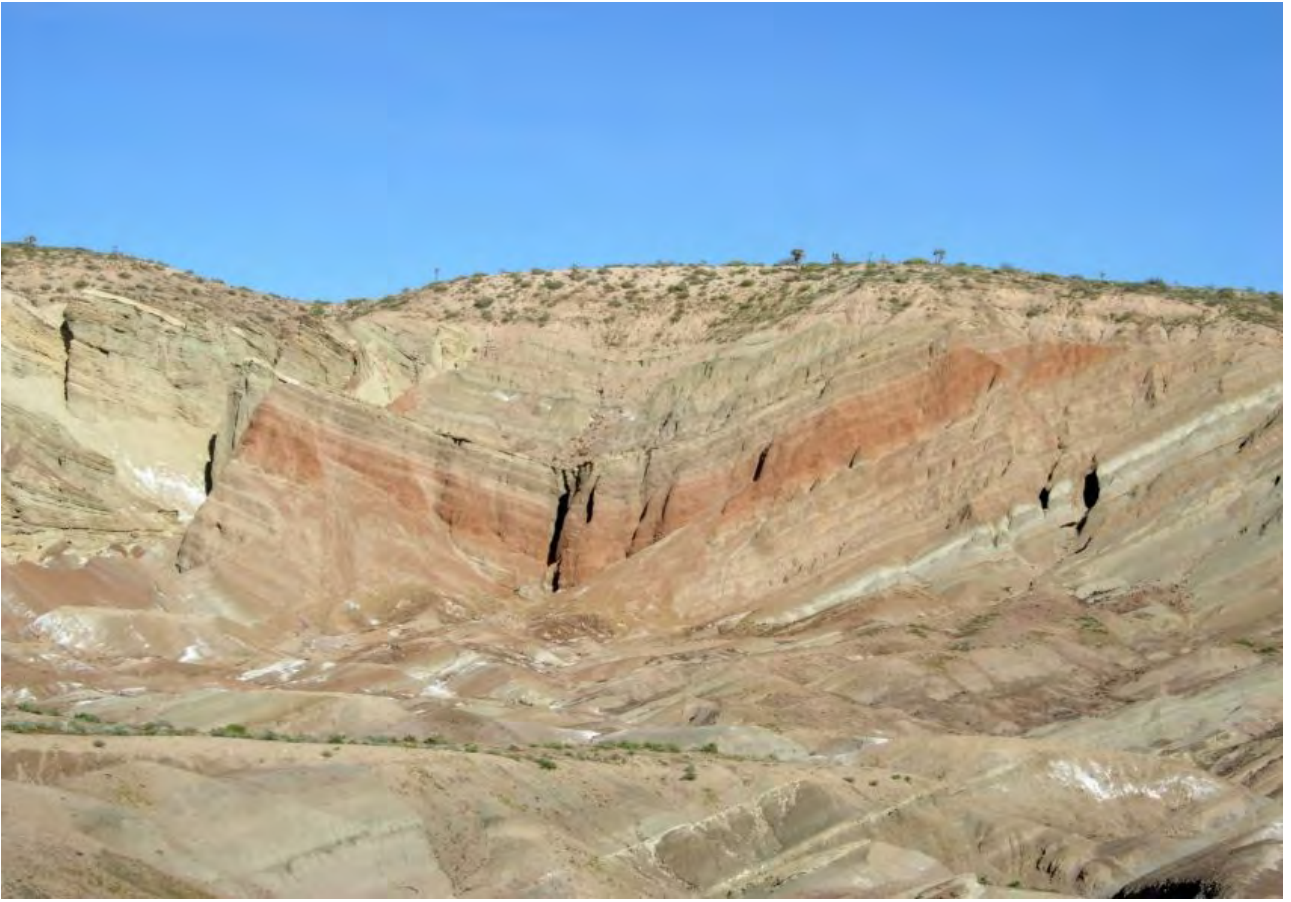
地质学家在向斜上休息



向斜成山



向斜褶皱



向斜形成山包



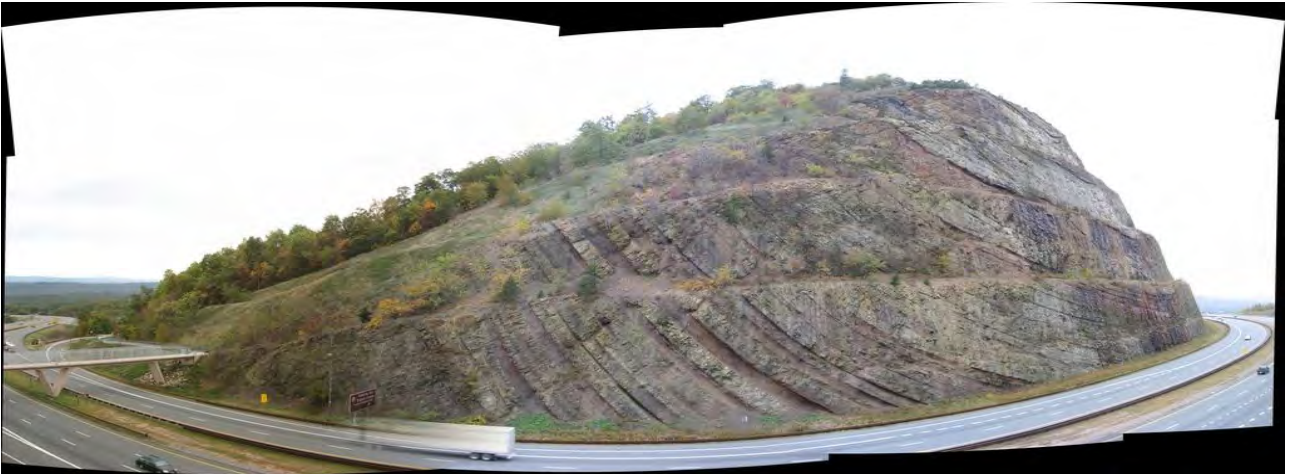
典型的马鞍山



向斜形成一个小山丘



向斜成峰



向斜成山

(吴锤结 供稿)

石眼传情 - 构造地质学科普系列之 15

嵇少丞



图 1. 石上有眼，且睛瞳炯炯、鲜活生动，千古绝伦

画龙须点睛，讲石头不能不提到石眼。

眼睛是人类心灵的窗子，所以，中文里关于眼睛的成语特别多，例如，独具慧眼、望眼欲穿、愁眉泪眼、飞眼传情、桃腮柳眼、横眉冷眼、火眼金睛、柳眉星眼、眉飞眼笑、眉来眼去、睡眼惺忪、白眉赤眼、白眼相看、青眼相看、冷眼旁观、低眉垂眼、凡夫肉眼、心明眼亮、眼中拔钉、眼明手快、有眼无珠、贼眉鼠眼、头昏眼花、吹胡子瞪眼，鼓睛暴眼等。

石眼是岩石塑性变形的结果。原先的圆球物质被构造应力压扁拉长成为椭球，形状很像人的眼睛，故称之为石眼。因石眼的化学成分和结构不同于周围基质岩石，故具不同的颜色而突显出来。

沉积岩中，变形前的球形物质是沉积时形成的含铁质的结核、氧化-还原斑（氧化斑多为红色、黄色；还原斑一般为绿色）、空洞充填物、化石、元素汇聚-扩散的斑点等。在成岩过程或之后，岩石受到构造应力的作用，发生了韧性变形，由原先的圆球压扁拉长成为椭球。

岩石的韧性变形有两种端元类型（图2），一是共轴挤压或共轴拉伸（Pure shear），形成的应变椭球是旋转椭球，在垂直旋转轴的切面上，变形物体依然呈圆形，但在平行于旋转轴的任何切面上，变形物体皆呈椭圆形。二是简单剪切（Simple shear），应变椭球的三个轴的长度皆不相等，除了两个特殊方向的圆形切面，其他切面皆呈椭圆形。自然界中除了上述两种端元类型的应变之外，还有介于这两种端元应变之间的、众多形式的应变。构造地质学家，把石眼作为有限应变的标志，通过三个互为垂直的切面来统计分析石眼的长宽

比，研究地壳岩石变形的方式 及其应变量，进一步了解造山、造洋的具体过程。

Undeformed volcanic rock
with flowbanding and vesicle

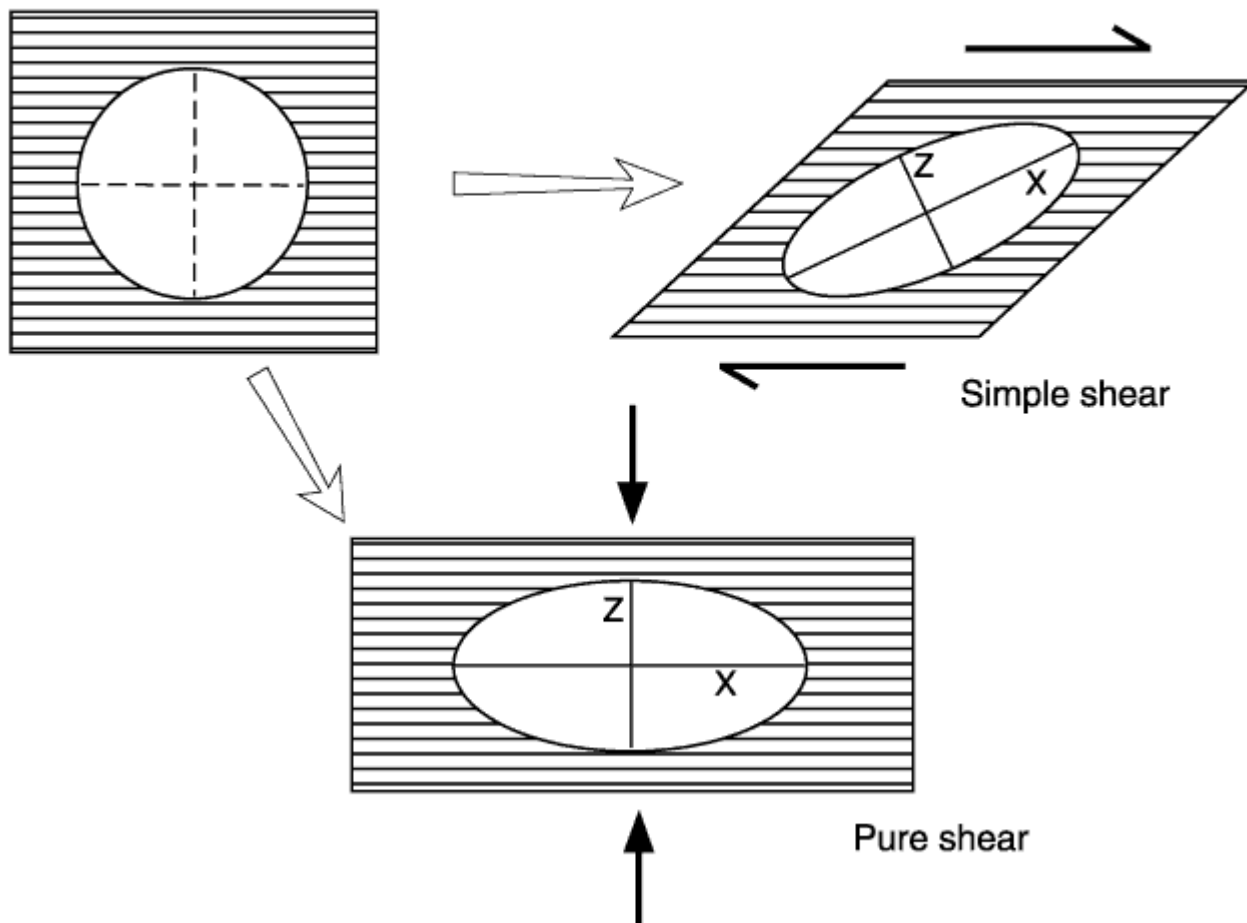


图2. 应变的两种端元类型（该图有点错误，供读者改错）

世界上许多地方泥质变质岩（如板岩）中发育有非常漂亮的石眼，这类泥质板岩因其“研墨时腻而不滑”，是制作中国文房四宝——砚台的佳料，例如，广东肇庆端溪的端砚、安徽歙县的歙砚、川滇边境金沙江沿岸的苴却砚、宁夏贺兰山的贺兰石等，皆见石眼。加拿大Rocky 山里这样的砚料多得很，因为文化不同，当地人没有像中国人那样对此痴迷。本人从世界各地收集了一些石眼标本供构造地质学教学使用。



图 3. 板岩中，石眼迷人，却又扑朔迷离。





图 4. 大圆绿眼





图 5. 野蛮美眼，风采迷人

有意义的是，中国的砚台收藏市场把石眼分成许多类型，有瞳孔的，称之为活眼；无瞳孔的，称为盲眼、死眼；特别大的石眼，直径相当于五分钱硬币，叫牛眼；特小的，叫芝麻眼、绿豆眼；按颜色分，有绿眼、黄眼、红眼、白眼；以内形状分，有圆眼、椭圆眼；以石眼在砚台的具体位置分，有高眼、低眼、侧眼、底眼；还有依据外部形态，可分平眼、凸眼；根据象形表达，称之为鸪鹑眼、鹦哥眼、雄鸡眼、象牙眼、凤眼等。若遇一颗碧绿圆润，眼白、瞳仁俱全，瞳圈数重、甚至十数重。最外一层，还会有眼晕包着，就会令人珍重。砚石带眼堪比锦上添花，画龙点睛。石眼将工艺制作的砚台的价位推高得淋漓尽致。正是，石随眼贵，眼随石艳。



图 6. 凿破混沌尽展石头之美

陆游就曾写诗赞石眼：“石眼阅人，盲夫莫识。我贵知希，珍我此石。”

清末潘次耕云：“人唯至灵，乃生双瞳；石亦有眼，巧出天工。黑睛朗朗，碧晕重重；如珠剖蚌，如月丽空。红为丹砂，黄为象牙；圆为鸕鹚，长为乌鸦。或孤标而双影，或三五而横斜；象斗台之可贵，唯明莹而最佳。”

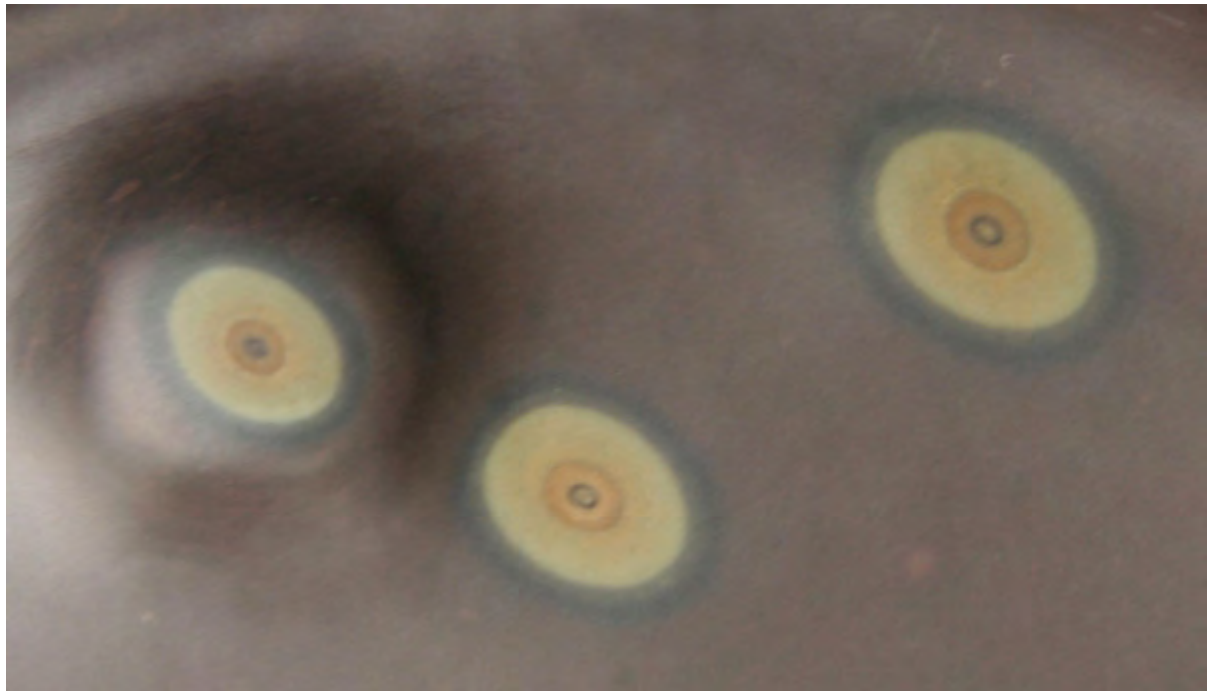


图 7. 石上有眼，且睛瞳炯炯、鲜活生动，此千古绝伦



图 8. 醉眼朦胧

板岩是低级变质岩，也就是说所经受的温度压力较小，变质深度一般不足 10 公里。随着变质深度的增加，那些板岩中常见的“石眼”就保留不下来了，换之为其他类型的高温“石眼”了，例如，压力影眼、云母眼、长石眼。上海地铁站地板铺的是打磨光光的眼球状花岗片麻岩，就是由长石眼球和拉成拔丝状或重结晶的石英、云母组成的。东方明珠塔电梯门口的墙壁上也铺的是眼球状花岗片麻岩。眼球状花岗片麻岩是世界上造山带核部最主要的组成岩石。钾长石形成红眼球，斜长石形成白眼球。压力影石眼中，瞳仁往往是由难溶的矿物例如黄铁矿构成，眼白由从溶液中结晶的易溶矿物例如方解石、石英组成。云母眼是由剪切变形的白云母或黑云母组成，构造地质学上，云母眼亦称之为云母鱼。



图9. 匠心独运，巧妙地利用石料，刻得飘逸生动，小和尚手中敲的锣，就是一只栩栩如生的石眼。



图10. 晶莹可爱，巧夺天工

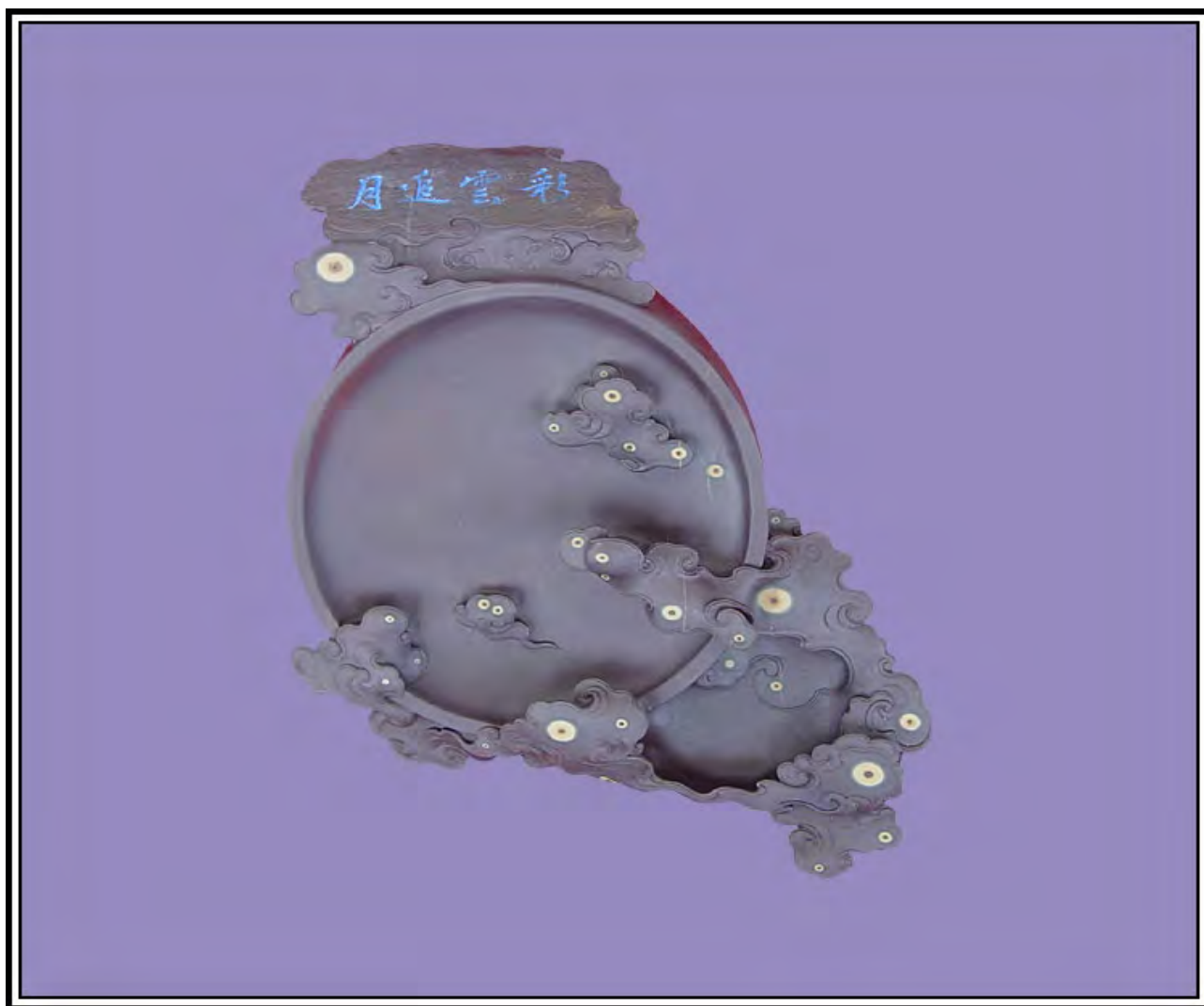


图 11. 勾魂的眼睛如星月丽空，奥秘神奇。

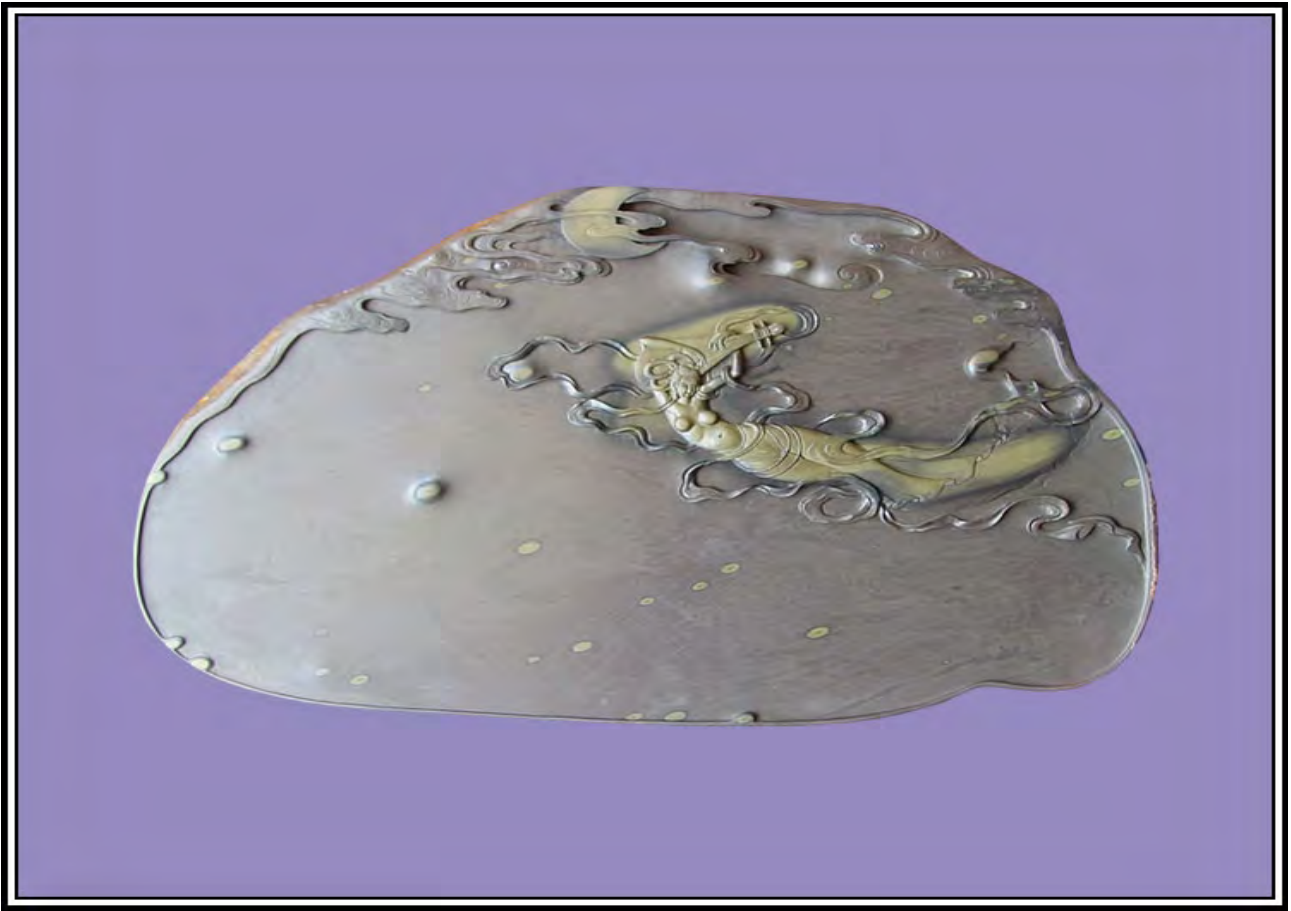


图 12. 石眼呈椭圆形，长在天青砚石上，呈青绿或翠绿略带微黄色，瞳子碧黑，深浅相间。

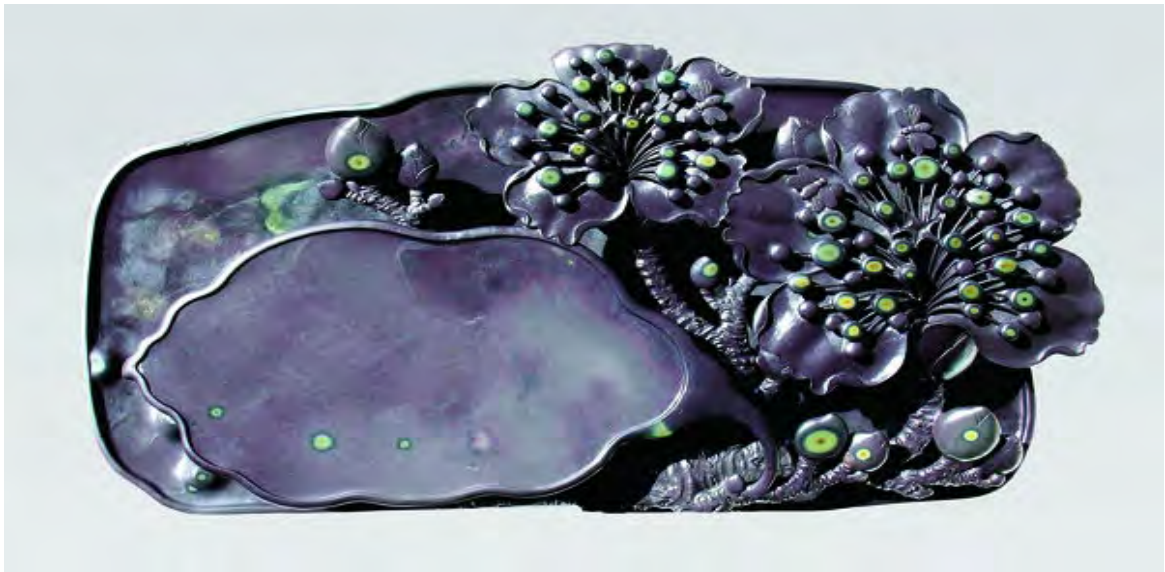


图 13. 石眼犹如在细腻的石头上天然镶嵌了圆形或椭圆形的物质，翠绿相间，色泽亮丽，质

地细嫩晶莹，天生丽质，含蓄高雅。



图 14. 具瞳、晕、环的石眼



图 15. 对上眼了



图 16. 外有淡墨圆晕数重，中为黄色圆眼，眼内为黑睛，轮廓分明，活灵活现，晶莹可

爱，谓之“活眼”。

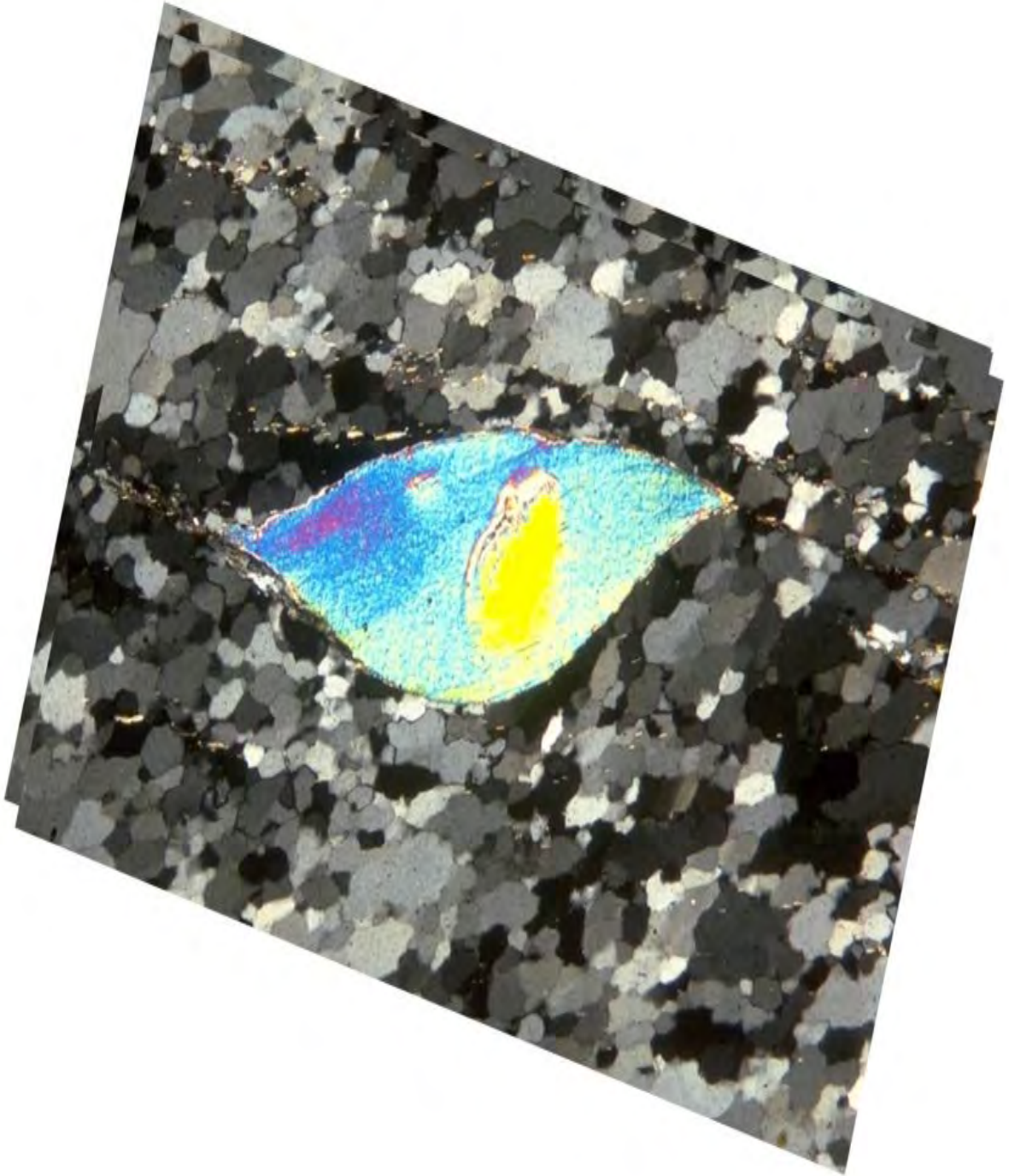


图 17. 云母猫眼

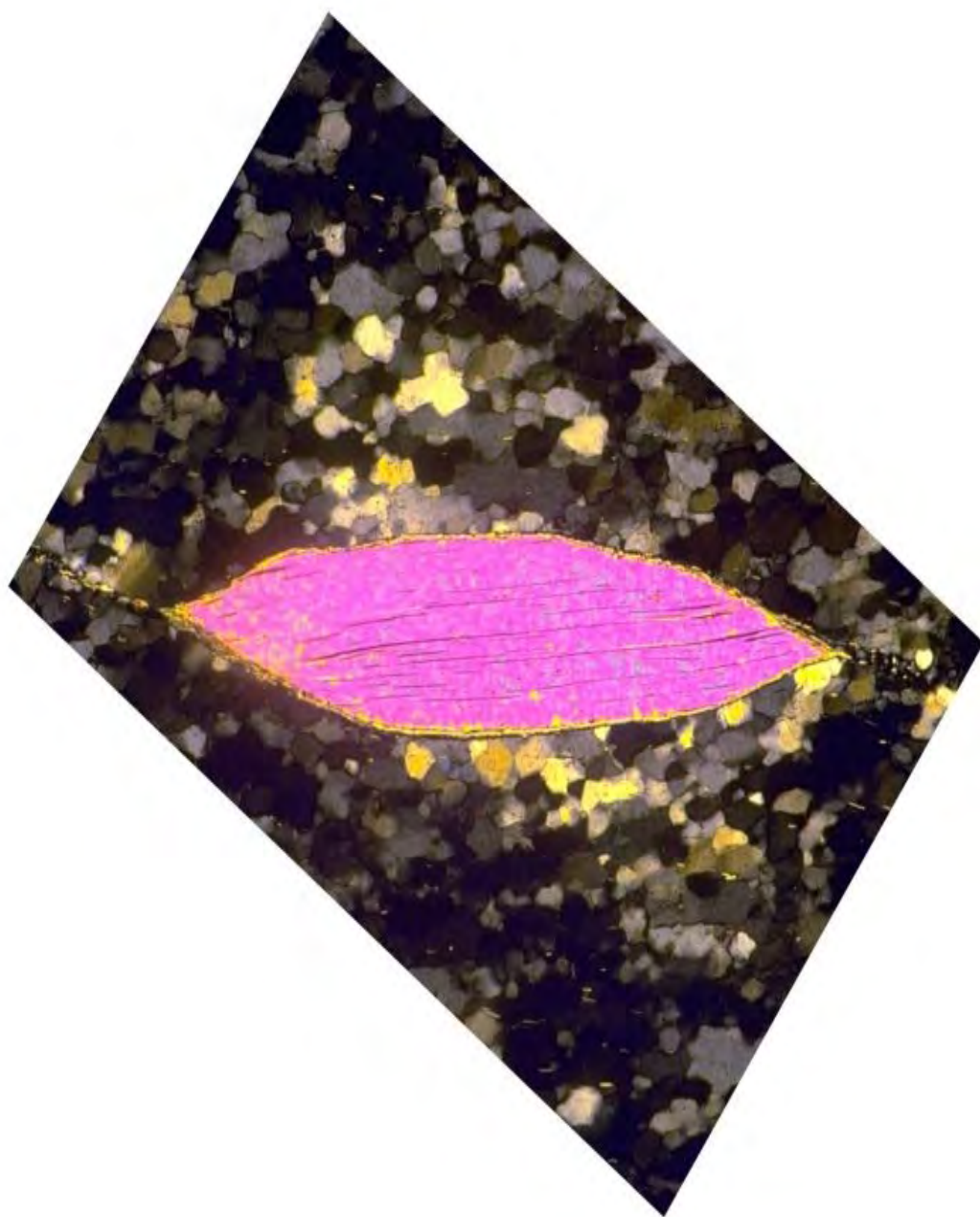


图 18. 云母扁平眼



图 19. 野蛮美眼，风采迷人



图 20. 带钩的眼睛



图 21. 眼球状花岗片麻岩：大眼瞪小眼



图 22. 化石形成的石眼

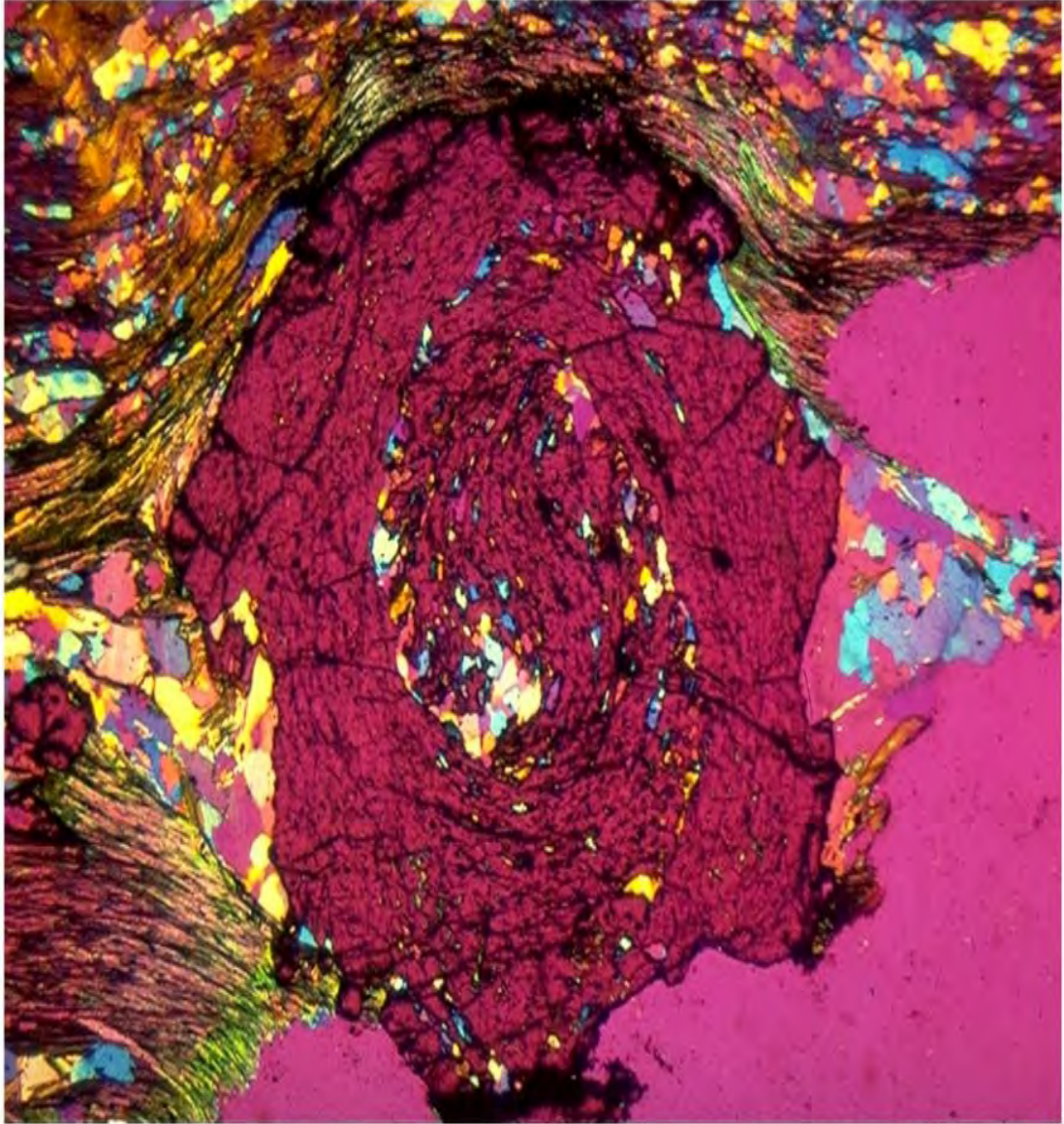




图 23. 红眼



图 24. 虽白眼相看，倒也雅致悠然。

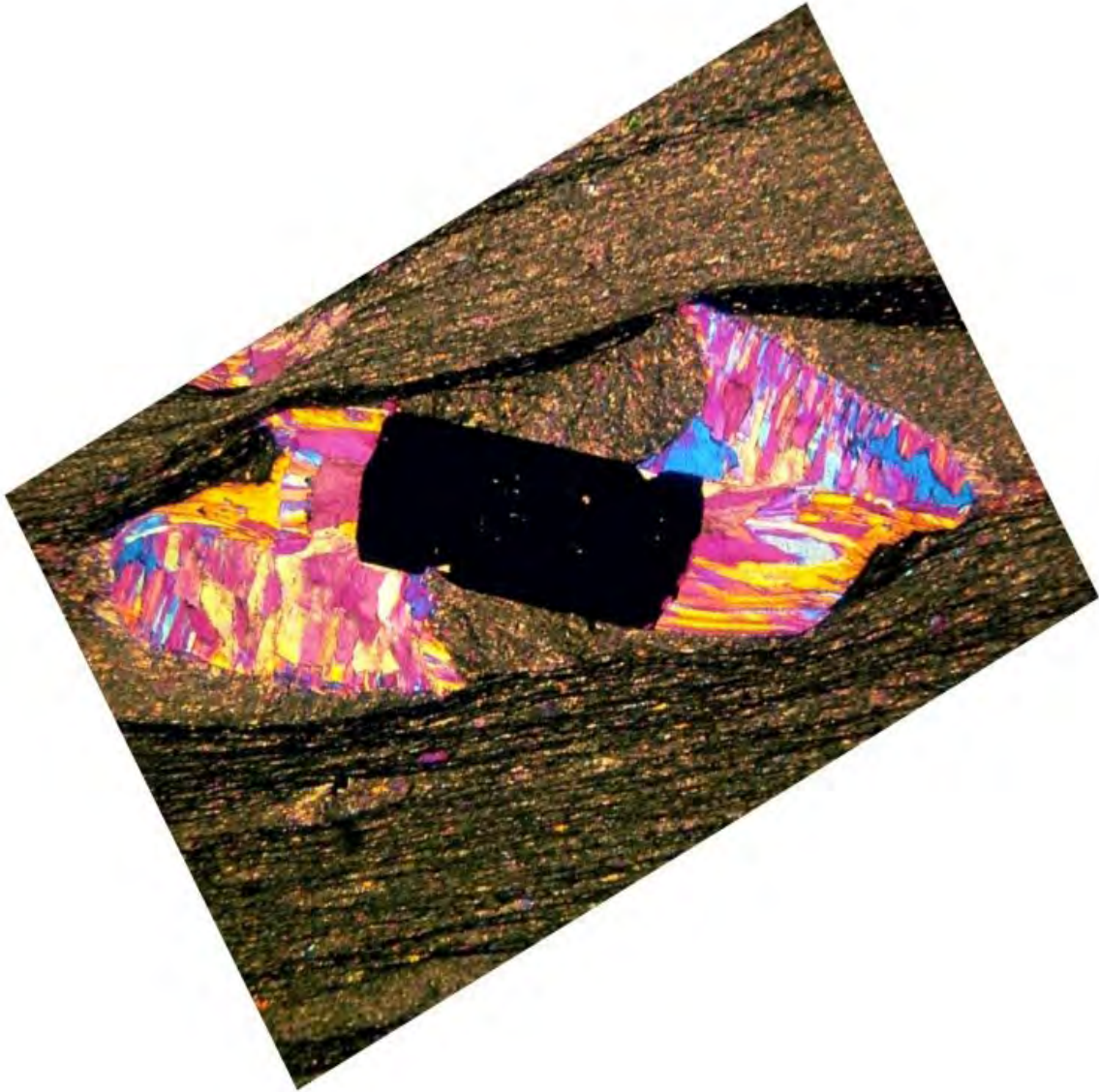


图 25. 石眼。压力影——黄铁矿周围生长的石英纤维，纤维生长受面控制，据此可以判别剪切旋向。



彩眼咪咪

石眼传情，她给地质学家传递亿万年前岩石变形的情报！

（部分砚石照片来自网络，仅供地质教学与科普之用，特此致谢！）

（吴锤结 供稿）

让石头漂-构造地质学科普系列之 16

Floating stone on the ocean

嵇少丞



让石头飞

《海洋学报》高英老师希望我写篇“海洋地质”方面的科普文章，那就遵命写一篇吧。

张莉说，玫瑰可以漂，叫Floating Rose。付碧宏教授说，和田玉可以漂，叫Floating Jade。我说，石头可以成群结队组成几十公里宽的“舰队”阵列在大洋里面一起漂几百甚至几千公里，叫Floating stone.



让石头浮

故事还得从 2006 年 8 月中旬的一天讲起。

那天，阳光明媚，一个名叫 Fredrik 的澳大利亚人在南太平洋汤加国的瓦瓦乌 (Vava'u) 岛西侧洋面上驾着一只游艇，他简直不敢相信自己的眼睛，前方出现一遍几公里长的、白色的沙滩，而地图却没有任何岛屿。驶近一看，原来是海面上漂浮着一层白色的石头。这种石头在地质上叫浮岩，是含很多空隙、具泡沫结构的火山喷发岩。因为大多数空隙是孤立、封闭的，石头的比重比水还轻，故能浮于水面。



海面上的银沙滩





Fredrik 驾着他的游艇逃离“沙滩”

Fredrik 一度曾尝试驾着游艇穿越浮岩带，但是进去不远，他就意识到浮岩毕竟是石头，会打坏游艇旋转桨。一旦游艇失去动力，他就回不了岛了。



浮石的近照



游艇开过的印子，说明“沙滩”的确是漂浮水上的石头

不久后，他看到前方远处有三个新生的小岛，以前是没有的，岛上烟雾缭绕，轰的一声巨响，黑色的熔浆柱从海面升起，几百米高。接着，又是几声巨响，岩浆在剧烈爆炸中喷发，滚烫的岩浆将海水气化成白色的烟雾，极其恐怖。





轰的一声巨响，黑色的熔浆柱从海面升起，几百米高



岩浆在剧烈爆炸中喷发，滚烫的岩浆将海水气化成白色的烟雾



海底火山爆发，形成了新的小岛，喷发到空中的熔浆，落到海水里迅速冷却成浮岩，漂于海面，随波逐流，越集越多，形成几十公里长的浮岩带。

这些浮岩随着洋流会被漂到几千公里外的大陆边缘，沉积下来，之后与周围的岩石一起埋深、变质。这些白色的浮岩会变成长英质正片麻岩，与周围的岩石毫无成因关联。后来有一天，一个地质学家去采样，做锆石同位素年龄，分析岩浆侵位年龄和所处地区造山运动的关系，会得出正确的结论吗？Fredrik 不是地质学家，但是他发现的科学意义非同小可。从事岩石学、地球化学研究所的人首先应该搞清楚自己测定岩石是否外来的。

汤加国（Tonga），一个位于太平洋西南部赤道附近、由 172 个大小不等的岛屿组成的国，西距斐济 650 公里，西南距新西兰 1770 公里，面积约有 699 平方公里，人口为十几万人。汤加东面是著名的汤加海沟，太平洋板块在此向西俯冲，俯冲板块上部下插到一定深度后就要发生脱水，产生部分熔融，形成岩浆，岩浆烧穿海洋地壳，再从海底喷发出来，形成岛链。



August 10, 2006



September 15, 2005

对照这两张照片，下面这张是2005年9月15日照的，没有浮岩带。上面那张是2006年8月10日照的，有了浮岩带和新生岛屿。

大洋浮岩

地下深处
温压甚高
被迫熔融
喷射高空
跌落海水
迅速冷却
气孔泡沫
留于体中
体轻浮水
岩头漂漂
随波逐流
浪迹天涯





让石头飞

(照片来自 <http://yacht-maiken.blogspot.ca/2006/08/stone-sea-and-volcano.html>)

(吴锤结 供稿)

大地的脚印 - 构造地质学科普系列之 17

嵇少丞



1. 走在松软的沙滩上，人要留下脚印。

地球表层的岩石圈分成许多大小不同的地块，在漫长的地史中，每个地块都有独自运移的轨迹，大地运动的脚印隐藏在断裂带里，不轻易露脸。构造地质学家就是要从哪些隐蔽于岩石中的系列脚印，侦查出大地运移的轨迹。

大地运移的轨迹就是矿物或岩块的拉伸线理，据其形成的温度又可分为冷线理和热线理。

冷线理又叫**擦痕**，发育于脆性断层面上，是断层两侧地块相互运动的矢量方向，亦是地块相互摩擦的痕迹。在擦痕方向上，低温矿物如方解石、绿泥石、蛇纹石、石英等，生成为纤维状。有时候，在含铁岩石的断层面上，摩擦面光得像镜面，照见人，这样面叫摩擦镜面。不过，地块运动在镜面上总是划出一道道彼此平行的痕迹。构造地质学家通过断层面与擦痕的系统研究，就可以知道断层运动的旋向、鉴定断层的性质、造成断层运动的应力场性质。



2. 断层面上的擦痕



3. 断层面上的擦痕

热线理是在相对较高温下、韧性变形域内形成的，平行于有限应变椭球的长轴方向。例如，原先岩石内的球形颗粒或岩块经塑性变形之后变为椭球体，该椭球体有三个轴，分别是X,Y

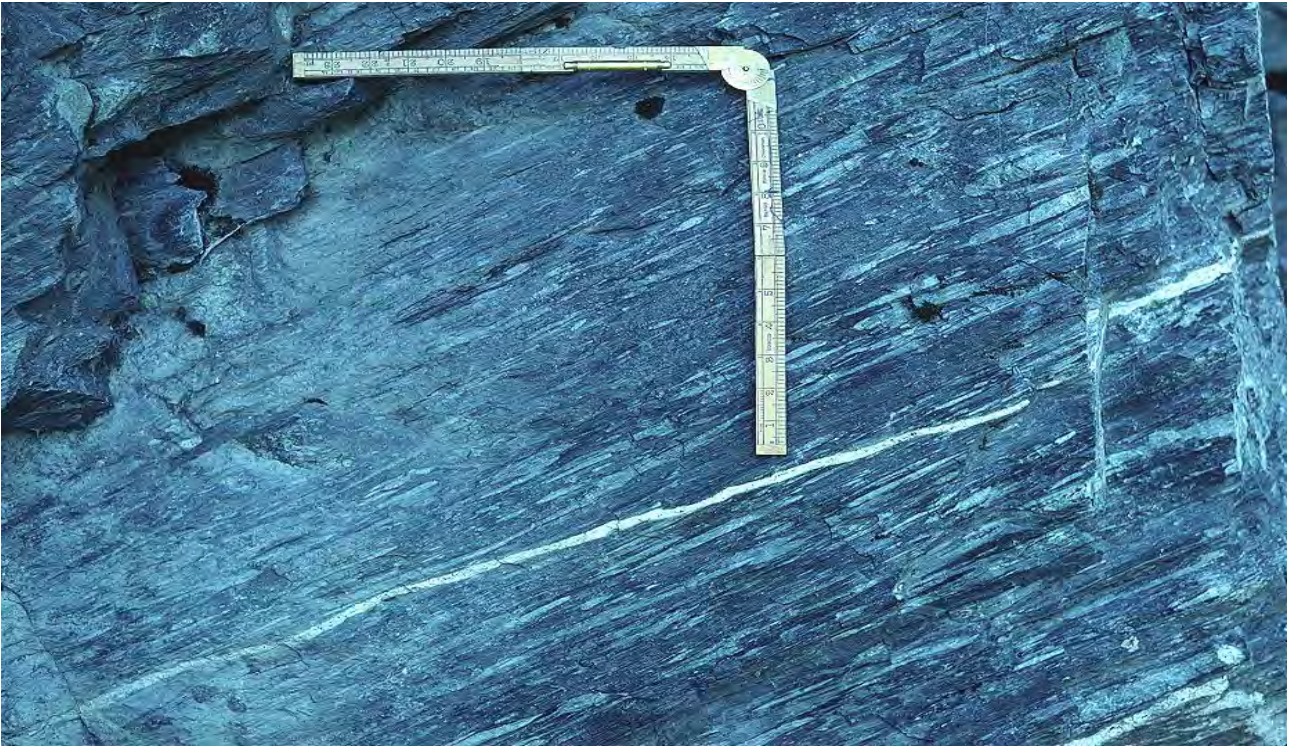
和Z，按其长度， $X>Y>Z$ 。X方向就是岩石内部矿物或岩块的拉伸线理方向。在野外考察时，构造地质学家就是要测量拉伸线理及其所在面（即面理）的产状（方向与倾角）。拉伸线理出现在韧性剪切带内，代表剪切内物质流动的方向。

在上帝（大自然）手中，岩石就像山西饭店师傅手中的拉面，越拉越长，越拉越细……线理就是一根一根长长的面条。

例如，在云南的哀牢山和高黎贡山，矿物或岩块拉张线理的方向基本平行于山链走向。上地幔中矿物的拉张线理方向也是基本上平行于地表山链的走向，说明在世界上许多巨型山链的山根中，物质流动是侧向水平进行的，这是从前人们没有预料到的。



4. 岩石中韧性变形形成的拉伸线理



5. 岩石中韧性变形形成的拉伸线理



6. 岩石中韧性变形形成的拉伸线理



7. 岩石中韧性变形形成的拉伸线理

原来，岩石中的矿物或岩块的拉伸线理就是地块运移留下来“脚印”。



8. “脚印”



9. 侦查地球的“指纹”

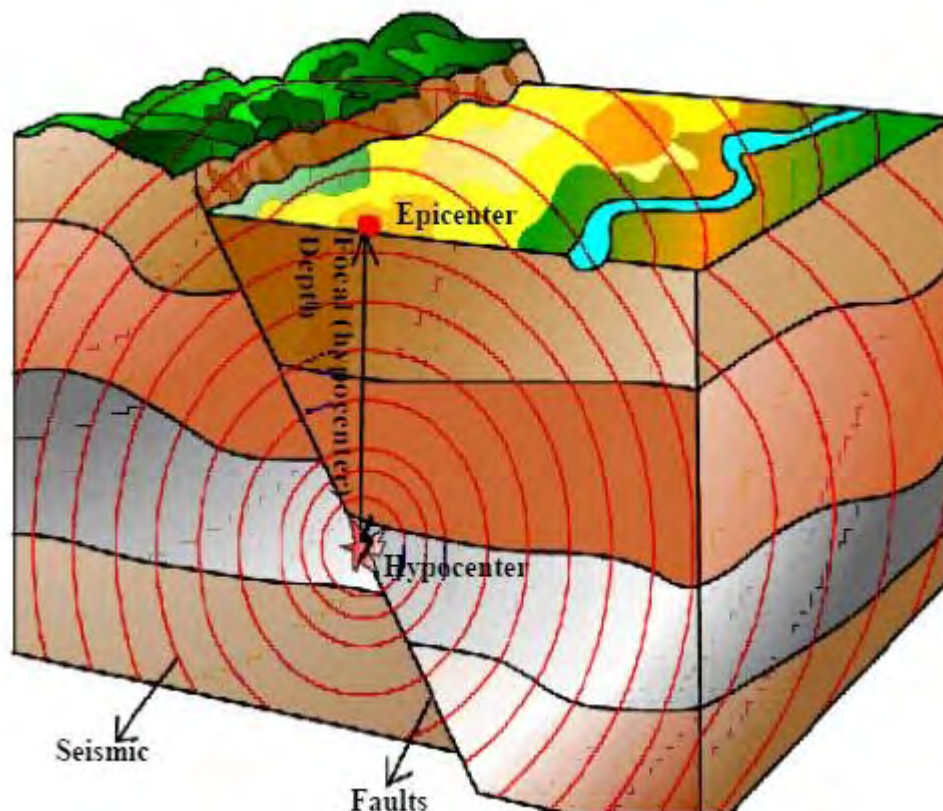
（博主撰写的文字。全部插图照片来自网络，特此致谢！该系列出书时将全部采用博主自己的照片，更精彩）

（吴锤结 供稿）

震源来客-构造地质学科普系列之 18

嵇少丞

地震发生时岩石首先发生剪切错动、并由此同震断裂向外传播的地方称之为震源，它是岩石内部积聚已久的弹性应变能量开始释放的原点，最早的地震波由此点向四面八方传播。



1. 震源示意图（来自网络）

必须指出，天然地震有别于地下人工实验的核爆炸，后者的膨胀波是从一个点向外几乎均匀地发射、传播，而**岩石剪切断裂产生的地震就像撕布或撕纸，地震波源源不断地从前进的破裂点向四面八方传播，直到断裂停止错动为止**。例如，汶川地震的同震破裂起于映秀、终于青川，长达250公里，用了约80秒，即断裂传播速度约为3.1km/s，是空气中声速的9倍。所以，由地震造成的破坏烈度不能以震中画同心圆，以为越向外烈度越低，损失越小。汶川地震后，这样错误的图件一度曾误导救灾，教训是沉重的。

汶川地震的震源位于地下约19公里，位于震源的岩石目前我们还无法获得，因为人类尚无法钻这么深的井。

但是，古地震的震源的岩石有可能因构造抬升和剥蚀联合作用而出露地表，为地质学家观察、采样、化验、研究提供良机。

震源岩石是制造地震的工厂，它们具有一个共同特点，那就是岩石都十分破碎。岩石受到高速摩擦，发生破裂、破裂、再破裂，摩擦、摩擦、再摩擦，岩石磨成细粉，

有的碎块甚至不到几个微米。更为重要的是，由于岩石的热传导系数不高，高速摩擦使岩石急剧升温，温度甚至达到岩石的熔点，那些含水的、熔点较低的矿物首先融化，形成熔浆，与那些难熔的碎裂岩粉粘胶一起，发生流动，挤进地震形成的脆性张裂隙或张-剪性破裂之中。

假熔岩的结构就像花生糖，难熔的碎裂岩粉或岩块好比花生米，在糖浆（熔浆）中翻滚。

地震后，摩擦熔浆迅速冷却，形成黑色的、貌似火山熔岩的构造岩，称之为**假熔岩**，因为它毕竟不是真的火山熔岩，而是由构造摩擦作用造成的部分熔浆的岩石。

假熔岩是来自震源的“客人”，在地表较为罕见，有的人搞了一辈子地质没有见过熔岩长啥模样。

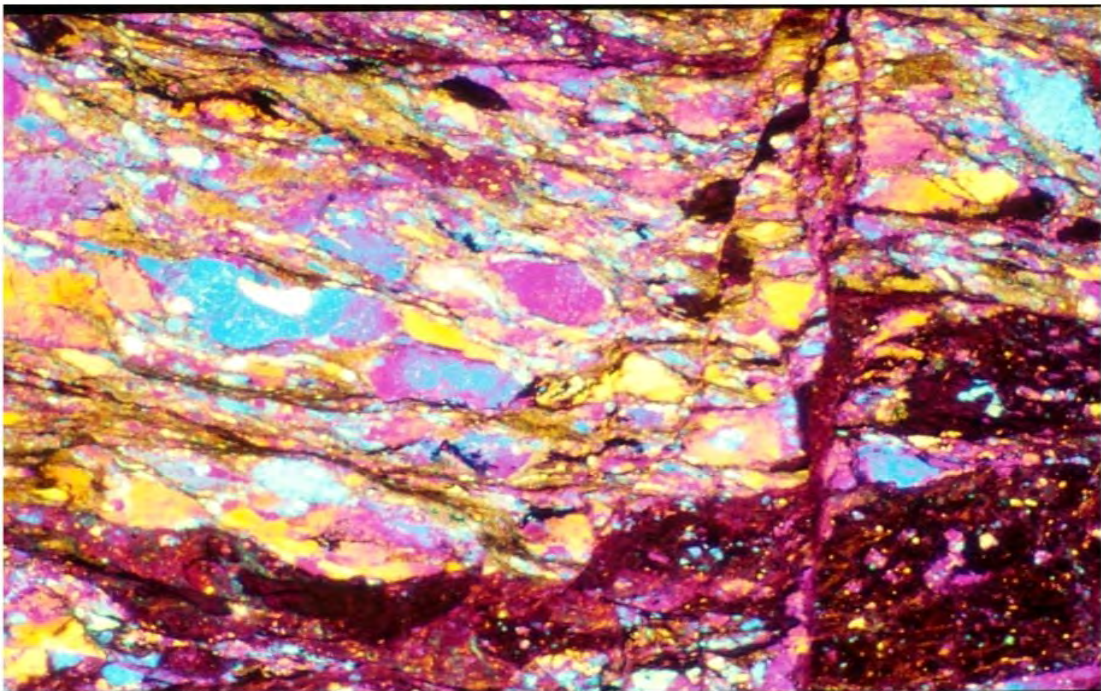
世界上许多地质学家对之做过研究，发表了不少文章。旅居日本的华人教授林爱民博士在这方面就做出自己的成绩。



2. 假熔岩(黑色部分)与花岗岩的碎裂(嵇少丞的照片)



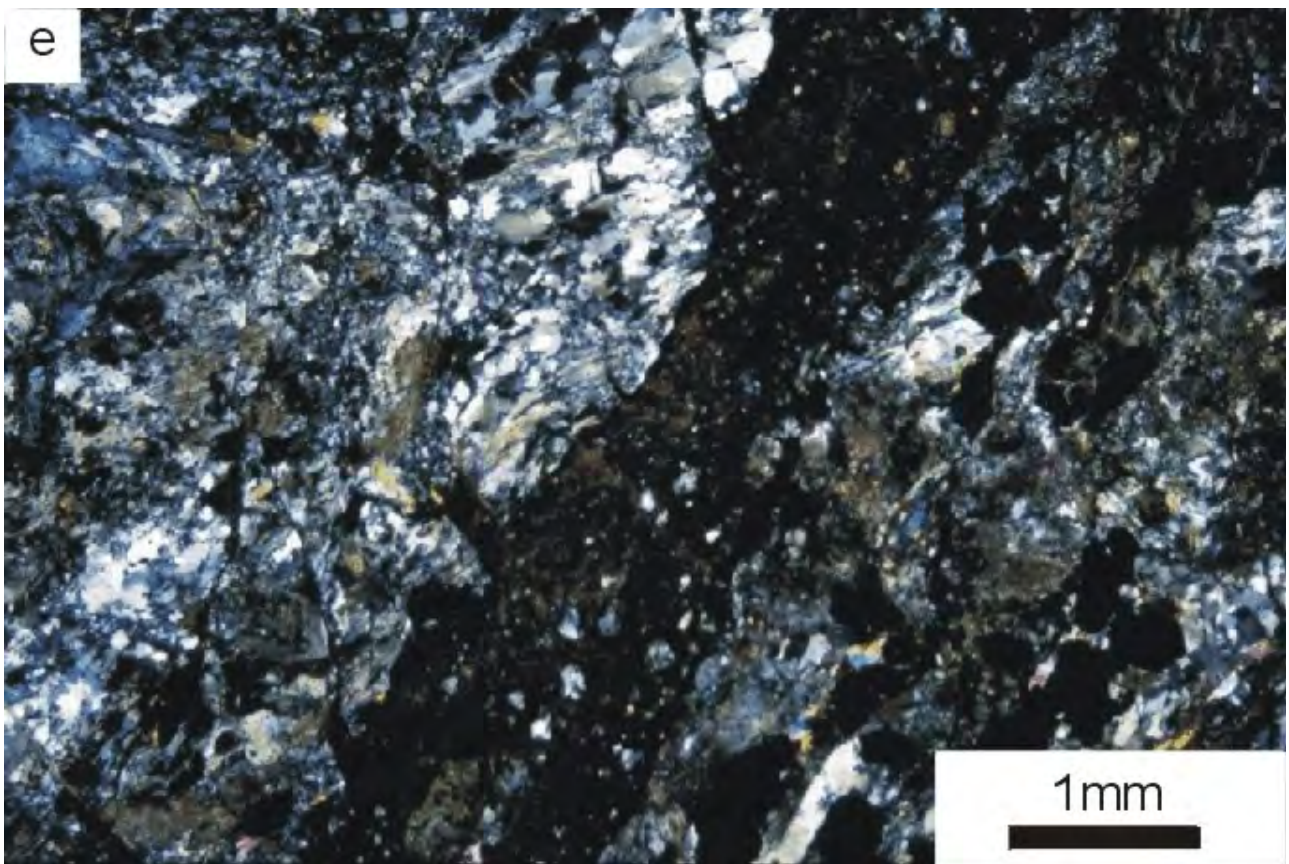
3. 假熔岩(黑色部分)与花岗岩片麻岩的碎裂 (嵇少丞的照片)



4. 显微镜下的假熔岩 (非晶质与碎裂岩的部分)

目前，地表露头所发现的假熔岩几乎全部是由震源深度不超过 60 公里的浅源地震形成的。震源深度 60—300 公里的中源地震和震源深度 300—720 公里的深源地震的震源岩石，尚没有确切报道。迄今发现的榴辉岩或橄榄岩中的假熔岩，也应该形成于不到 60 公里的深度。

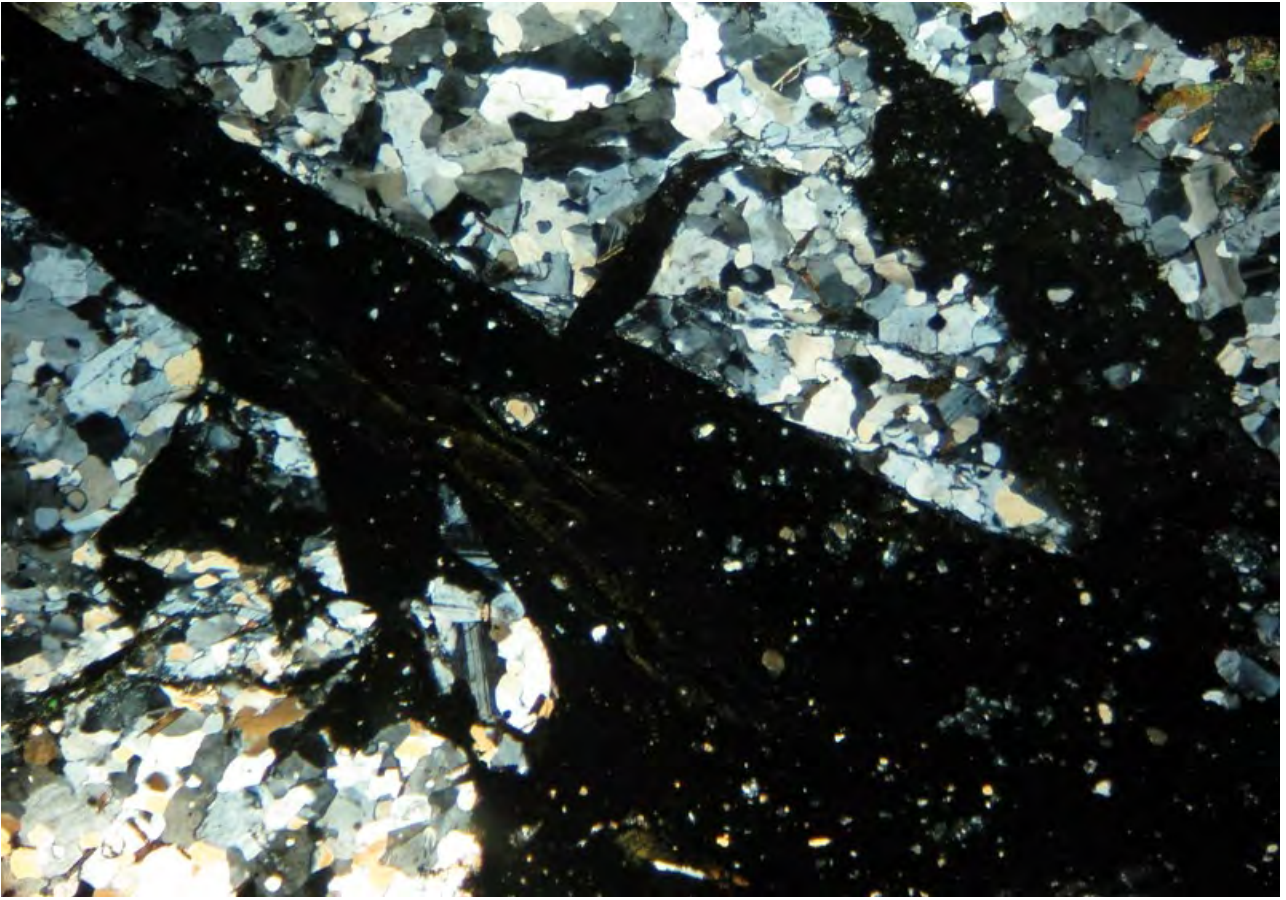
笔者在广东云开大山和云南高黎贡山考察时皆见到过假熔岩。在中国大陆超深钻的岩芯中，笔者也发现过假熔岩。笔者在加拿大一些构造断裂带特别是 Grenville Tectonic Front 发现过大量的假熔岩，最近的假熔岩距我家才 20 公里，我常带学生和来访的外国同事去参观，我们还组织过研讨会和地质旅游。



5. 显微镜下的假熔岩（黑色部分）(网络照片)



6. 假熔岩脉（网络照片）



7. 显微镜下的假熔岩（网络照片）



8. 假熔岩脉（网络照片）

假熔岩也常见于陨石冲击坑，有时候还可以找到超高压矿物如柯石英或斯石英。斯石英常被作为鉴别陨石冲击坑的可靠标志，陨石冲击地面被认为是地史上恐龙或其它生物灭绝的主要原因之一。



9. 南非 Vredefort 陨石坑的假熔岩（黑色）,普通游客没有意识到他们的脚下有这么多、十分罕见的假熔岩（网络照片：http://www.panoramio.com/user/2999248?with_photo_id=20333345）



10. 南非弗里德堡(Vredefort)陨石坑中心的穹窿(网络照片),该陨石坑位于南非中部自由州省的弗里德堡城,在约翰内斯堡西南部约60英里(96公里)处,可能是世界上最古老、最大的能够清晰可见的陨石坑。坑的直径为248公里。人们原来一直将这个坑看作是古老的火山口。但经过科学家详细地研究之后发现,原是个陨石坑,形成于约20亿年前,很古老的陨石坑。



11. 南非弗里德堡出露的假熔岩，量很惊人！（网络照片）

（吴锤结 供稿）

揭秘十大自然灾害猛烈威力 飓风强大闪电最危险

据美国国家地理网站报道，这组照片展示了闪电、火山喷发、地震以及飓风等自然现象。一幅幅令人震撼的照片彰显出大自然惊人而可怕的力量。

1. 闪电



闪电

美国犹他州峡谷地国家公园，壮观的闪电弧在空中舞动。闪电是我们最熟悉的大自然“力量秀”。据估计，地球每秒钟被闪电击中的次数达到 45 次。美国国家海洋与大气管理局的闪电专家堂-麦克格曼表示，闪电是一种大气放电现象，所释放的能量在 100 兆焦到 3 万兆焦之间，通常在 1000 兆焦到 5000 兆焦之间。

在科幻影片《回到未来》中，埃米特-布朗博士利用闪电驱动他发明的时间旅行汽车，将主人公送到过去。在现实世界，闪电虽无法帮助我们实现时间旅行的梦想，但所产生的能量足以让一辆美国普通乘用车行驶大约 180 到 910 英里（约合 290 到 1450 公里），相当于 8 到 38 加仑（约合 30 到 144 公升）汽油产生的能量。

影片中，布朗博士称闪电的电量可达到“1.21 jigawatt”，实际上应该在 280 到 1390 千瓦时之间，足以满足普通美国家庭大约 9 天到 1 个月的用电需求。闪电能量范围如此之大的原因在于其自身的复杂性。闪电最初在云层中形成，而后通过一个通道袭击地面，与地面接触时发生闪电回击，浪涌电流沿通道返回。在此过程中，绝大多数能量被转移到地面。人眼看到的一道闪电实际上由多道闪电构成，足以持续近半秒钟。如果每道闪电间的缝隙足够大，闪电会出现闪烁。

虽然较为短暂，但闪电的电压强度极高，可迅速将空气加热到接近 5 万华氏度（约合 3 万摄氏度）。相比之下，太阳的表面温度在大约 1 万华氏度（约合 5500 摄氏度）左右。温度升高的气体快速膨胀，形成冲击波，也就是我们听到的雷声。

虽然被闪电击中具有致命性，但与足以夷平整座城市和摧毁海岸线的其他自然灾害相比，闪电的能量显得微不足道。2011 年 3 月 11 日，日本东北部发生 9 级大地震并引发海啸，是

大自然展示力量的一个令人恐怖的例子。目前，科学家正想办法测量火山、野火、飓风以及海啸的能量。与这些自然灾害相比，人类利用的地热能、风能和太阳能简直不值一提，只是大自然能量中极少的一部分。

2. 飓风



飓风

2005年8月29日，美国路易斯安那州肯纳，一家饭馆的屋顶被卡特里娜飓风掀开并吹到半空。我们可以将飓风理解为一个发动机，收集温暖湿润的热带海域的能量，而后以旋风的方式释放这些能量，能够造成惊人的破坏。

在2005年8月登陆路易斯安那州前大约17个小时，卡特里娜飓风达到峰值，强风从中央延伸的距离达到105英里(约合169公里)，速度达到每小时175英里(约合每小时282公里)。根据麻省理工学院大气学教授克里-伊曼纽尔的计算，卡特里娜飓风产生的能量大约相当于20万亿瓦电量，是路易斯安那州所有发电站夏季用电高峰时总发电量的近1000倍，后者为2.6万兆瓦。

计算飓风能量不仅仅是一种学术研究。目前，美国联邦政府的科学家正在研发一个新的评级系统，进一步测量飓风的破坏力。这个新系统将对飓风的动能进行更广泛的测量。新评级系统的支持者表示，这一系统能够进一步预测风暴潮。风暴潮是指飓风导致的水位暴涨，袭击沿岸地区。发生飓风灾难时，风暴潮造成的死亡人数最多。以卡特里娜飓风为例，风暴潮共夺去了近1000人的生命。

3. 火山喷发



火山喷发

2010年4月16日，冰岛南部的埃亚菲亚德拉冰盖火山正在喷发，喷涌而出的火山灰云遮住了天空。火山喷发标志着地球内部的热量逃逸。目前，地热成为一种越发受人关注的能源。在冰岛，几乎所有建筑和热水设施都利用地热能，地热能的发电量在冰岛总发电量中的比重达到大约三分之一。

地热能也会以火山喷发的方式从地表冒出，但没有人知道如何安全利用这种形式的地热能。美国宇航局位于加利福尼亚州帕萨迪纳的喷气推进实验室的火山学家阿什利-戴维斯表示，2010年3月，埃亚菲亚德拉冰盖火山最初两次喷发产生的热辐射迅速飙升到10亿瓦特，而后又提升到60亿瓦特这一峰值。10亿瓦特相当于一座大型发电站的装机容量，例如美国的哈德逊河发电站。这座发电站利用煤炭、天然气和石油发电，可满足75万户家庭的用电需求。60亿瓦特超过除大古力水电站以外任何一座美国发电站的装机容量。

实际上，60亿瓦特只占埃亚菲亚德拉冰盖火山2010年释放的总热量很小的一部分，并不涵盖伴随火山喷发出现的地震和爆炸释放的机械能或者所喷出的溶岩的热量。借助于卫星图像，美国宇航局对这座火山释放的热量进行了测算。此外，这种方式也用于观测太阳系其他星球上的火山。戴维斯指出，与其他一些星球上的火山相比，地球上的火山只能是小巫见大巫。以木卫一“伊奥”上的一座火山为例，这座火山于2001年喷发，所释放的热量达到惊人的78太瓦，是美国所有发电站装机容量的78倍。其一小时内释放的能量相当于大约4600万桶原油，达到全球每天总消耗量的一半左右。

2010年4月，冰岛埃亚菲亚德拉冰盖火山上演了规模更大的喷发，此次喷发在冰盖下方发生，所产生的能量在很大程度上躲避了宇航局卫星的观测。不过，卫星观测到的辐射能仍达到60兆瓦。一小时内观测到的能量释放相当于1648加仑(约合6238公升)汽油，可让一

辆每年行驶1万英里(约合1.6万公里)的美国普通汽车使用4年。戴维斯表示,此次喷发中,溶岩与冰结合成形成蒸汽云和火山灰云,导致欧洲很多航班停飞。他说:“羽状火山灰云吞噬了欧洲。”

4. 地震



地震

2011年3月14日,日本北部岩手县的野田村,身穿橙色制服的救援人员正在废墟中寻找遇难者遗体。据美国地质调查局的科学家估计,为了引发足以摧毁岩手县以及日本东岸的海啸,3天前发生在太平洋东北部的地震至少需要产生相当于475兆吨TNT的能量。这一能量相当于3.26亿桶原油,可满足全球4天的用油需求。

借助于仪器,科学家只对少数自然现象释放的能量进行测量,其中就包括地震。地震仪获取的数据能够帮助科学家评估地震释放的能量——可怕的能量撕裂地表,同时撼动附近和远处的建筑。不过,仪器并不能描绘出完整的地震能量图像,部分能量通过摩擦产生的热量的方式消散。日本2011年发生的地震震级达到9级,是日本发生的最严重的地震之一,同时也是有史以来进行测量的最大地震之一。

5. 龙卷风的力量



龙卷风的力量

一名男子正在美国伊利诺斯州哈里斯堡查看已故岳母的住宅废墟。这座被毁的住宅遭受了龙卷风袭击，这是上周从美国中西部和南部地区经过的几十场龙卷风中的一场。这场龙卷风导致5个州至少39人丧生。速度高达每小时180英里(290公里)的这场龙卷风直径大约275码(250米)，在哈德斯堡着陆时强度是4级，藤田级数的强度一共5级。总部设在俄克拉荷马州纽曼美国国家海洋和大气管理局暴风雨预测中心的名誉退休主管约瑟夫·谢尔费博士称，它包含的能量相当于16万千瓦时。这是美国5000户普通家庭一天消耗的电量。

龙卷风能够产生更具破坏性的能量。2011年5月22日那场摧毁密苏里州乔普林的异乎寻常的5级龙卷风，可能风速高达每小时200英里(320公里)。谢尔费表示，据估计它蕴含的能量可能是袭击哈里斯堡的那场龙卷风的2倍。龙卷风的强度与它的直径有关。暴风雨预测中心的格雷格·卡尔斌说，过去20年间发生的龙卷风，其平均直径只有100码(91米)。其中一个例子是1999年在德克萨斯州坦比科郊外着陆的一场龙卷风。这场龙卷风未造成任何伤亡，也未造成经济损失。与之相比，典型龙卷风的直径通常有300英里(483公里)。

6. 巨型海啸



巨型海啸

2011年3月11日，巨大的水墙推进到日本岩手县东北地区的宫古。在距离日本仙台这座城市东部大约80英里(129公里)处发生的大地震引发的巨型海啸，彻底摧毁了这个岛国东部沿海的很多城市。二战结束时在日本上空爆炸的原子弹的破坏性根本无法与之相比，尤其是海啸引发的大洪水摧毁了日本福岛第一核电站的备用制冷系统，引发级别仅次于1986年乌克兰发生的切尔诺贝利核事故的核危机。

据地质流体动力学专家、伊利诺斯大学的地质学家苏珊-基弗儿说，这场海啸释放的能量事实上远远超过了1945年轰炸广岛和长崎的原子弹的破坏力。这次海啸蕴含的能量可能也超过了一兆吨黄色炸药发生爆炸释放的能量，大约相当于两颗轰炸日本的原子弹的总能量的28倍。不过基弗儿称，也许它的破坏性更加强，可能是10兆吨或者相当于两颗原子弹释放能量的280倍。这种差异主要取决于海啸持续的时间长短，据她估计，海啸持续的时间在100秒到1000秒之间。

在最上限时，海啸蕴含的能量相当于690万桶原油，或者相当于日本每天消耗的总石油的50%。这种评估结果还考虑了波浪的速度，据基弗儿估计，海浪的速度大约是每秒220米，30分钟抵达海岸线。她利用海浪估计开阔海域的浪高是7米，并估计波浪的长度大约是800英里(1300公里)，或者相当于本州岛海岸线长度的一半。

7. 有力的海浪



有力的海浪

美国电力研究所 (EPRI) 的一项分析发现，不断冲击阿拉斯加州太平洋海岸大陆架的波浪每年蕴含 1360 太瓦时能量。这相当于日本每年的电流总产量的 40%，大约相当于美国电流需求量的三分之一。阿拉斯加州的太平洋海岸线拥有的可利用波能比美国所有其他海岸线的总和更多。这是因为它是美国最大的海岸线，从阿留申群岛一直延伸到威尔士王子岛及其狭长地带。但是除此以外阿拉斯加近海还能获得能量，因为这片海域被海洋学家称之为“浪区”，海风在开阔水域形成的波浪不断拍击这个美国最后边疆 (last frontier)。美国电力研究所用来研究波浪强度的浮标得出的数字是阿拉斯加州近海每米平均高 5.2 万千瓦，大约是美国南大西洋近海最大读数的 7 倍。

当然，要想捕获所有能量并非易事。独立的非营利组织美国电力研究所根据当前的设计状况，分析了从技术上来说能够捕获多少能量。波浪发电这项商业技术目前还未被广泛应用，不过已经有一些商用波浪能转化装置原型机被采用。他们通过漂浮或者浮标系统进行的这项研究工作，利用大洋涌浪的升、降驱动液压泵。如果波浪太过剧烈，或者是太微弱，这些装置就将无法工作，而且它们需要被布置在最合理的位置。也就是说，在阿拉斯加州近海能够发挥最大作用的波浪能转化器，将与在乔治亚近海工作效率最高的装置不太一样。

考虑到这项技术的局限性，美国电力研究所的科学家得出结论，最终只有大约 29% 的阿拉斯加州大陆架外缘波浪能和 46% 的内部大陆架的波浪能够被人类捕获到。与之相比，美国东海岸南部地区大约有 67% 的内部大陆架波浪能和 78% 的大陆架外缘波浪能可以利用当前技术捕获到。即便如此，阿拉斯加州的波浪资源仍非常庞大，从技术上来说可以捕获的能量比大西洋南部近海的多 15 倍。

但是美国电力研究所的水力项目经理保罗-雅各布森指出，从技术上来说能够捕获的能量并不一定就是“实际”可捕获能量。很多地区可能都是未来波浪能项目禁止入内的区域，这是因为它们不是海洋航路、渔区，就是因为环境非常脆弱，或者该海域的海洋生命会被波浪能收集装置抑或它们的系泊处摧毁。如何淹没和安装输电线，把从海洋收集到的能量输送出去，为人所用的问题也很重要。

8. 难以控制的野火



难以控制的野火

1988年，美国黄石国家公园里浓烟滚滚、火光四起。大量较小的火苗导致大约80万公顷土地被烧或者部分被烧，该公园超过三分之一受到影响。罗彻斯特理工学院的副教授鲍勃-克莱门斯从事野火研究，据他说，大部分破坏涉及到巨大的能量——野火持续71天，这期间产生大约779亿兆焦能量。这是2200兆瓦时，相当于加利福尼亚州和俄勒冈州在一个月产生的电能之和。克莱门斯与美国农业部林务局研究与发展部的米苏拉消防科学实验室合作，该部已经为计算森林大火的蔓延速度和能量释放率提供了数据和公式。

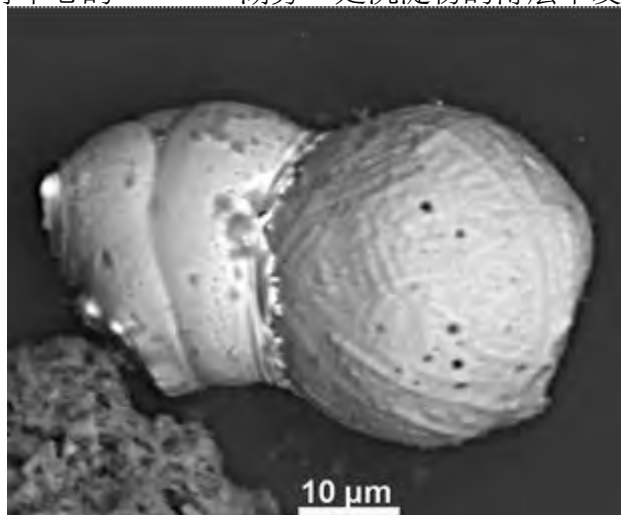
该实验室研究并绘制了美国荒地、它们的生态、它们与野火的关系，以及它们的燃烧潜能的图表。这个机构的项目经理科林-哈代说，科学家还利用世界上最大的控制风洞和燃烧室进行实验，研究不同类型的植被和其他燃料燃烧产生的能量。这些数据有助于引导“野火行为分析师”评估野火燃烧的速度和方向，以及哪些资源存在被烧危险。相同的数据对预警系统做出了巨大贡献，它通过烟熏熊标志(Smokey Bear sign)和从绿(低)到红(高)的颜色，提醒土地管理者和游客哪些区域存在发生森林大火的风险。

(吴锤结 供稿)

研究人员重大发现 获一万年前行星撞击地球证据



研究人员于墨西哥中心的 Cuitzeo 湖旁一处沉淀物的薄层中发现该“撞击”线索



沉淀物中还包含有一种“特殊”的混合纳米钻石、遭受过撞击的小球体，以及一些其他物质

据国外媒体报道，地质学家近日发掘出了一处惊人地质现象，该发现证明了在 1.29 万年前即新仙女木期，一颗大质量的小行星或者彗星曾与地球发生过碰撞。从历史记载中可了解，新仙女木期的气温十分寒冷，许多居住在北美的大型动物都走向灭绝，其中包括长毛象，乳齿象，剑齿虎等。

据了解，研究人员是在墨西哥中心的 Cuitzeo 湖旁一处沉淀物的薄层中发现该“撞击”线索的，分析发现，该沉淀物足有 1.3 万年之久。研究人员最新发现，这些沉淀物中还包含有一种“特殊”的混合纳米钻石、遭受过撞击的小球体，以及一些其他物质，最为特别的是其中一些物质仅能在宇宙大碰撞的条件下才能形成。研究人员推测，该“撞击”是在新仙女木期的临界期发生的，在北美一些地方可以见到。虽然他们在过去的几年中，也曾对格陵兰岛、西欧做过反复的“审查”研究。但这次是研究人员首次对墨西哥这样的热带地区进行研究。研究人员基于目前的研究结果分析来看，觉得很有可能是一颗直径要大于几百米的较大行星或者彗星与地球大气层发生摩擦，然后与地面发生冲撞，随之伴随着碰撞地表上的植物燃烧、岩石融化、周围环境也遭受到干扰。该“碰撞假设”也常被人们称为“新仙女木事件”。克洛维斯文明也正是在这个时期在北美兴起，同时，这也是冰河时代的末期。

研究人员还表示，我们为了找到这种现象发生的真正原因，对许多假设进行过验证，在这个过程中发现，任何地球上的原理都无法对这种现象做出充分的解释。但无论如何，研究人员可以证明的是，此处“撞击”与“新仙女木事件”十分吻合。同时这些研究结果同早期对北美的一些发现，例如生态系统的突然改变、生物大规模灭绝、人类文明改变、人口减少等都十分一致。

(吴锤结 供稿)

研究称氧气形成于亿年前 地球处于“大氧化”时期

英国和美国研究人员 18 日联合发布的一份研究报告显示，25 亿年前，也就是地球发生“大氧化”前，地球大气层处在交替变化的状态中，会周期性地出现一层由有机物组成的“薄雾”，这些现象对地球日后逐渐形成的气候系统有非常深远的影响。

此前有研究显示，“大氧化”大约发生在距今 24.8 亿至 23.2 亿年前，地球大气中的氧气就是在那个时期形成的，但导致这一事件发生的具体原因一直不明，这一事件前的大气状况也有很多未解之谜。

发表在最新一期英国学术期刊《自然·地球科学》上的研究报告则指出，频繁的微生物活动导致地球早期的大气层会周期性地在不含碳氢化合物的状态和富含碳氢化合物的状态间转换，在后一种状态下，大气会被一层有机物组成的“薄雾”所笼罩。类似状态目前能在土星的第六颗卫星上观察到。地球大气层不断周期性变化的状态一直持续到“大氧化”发生后才停止。

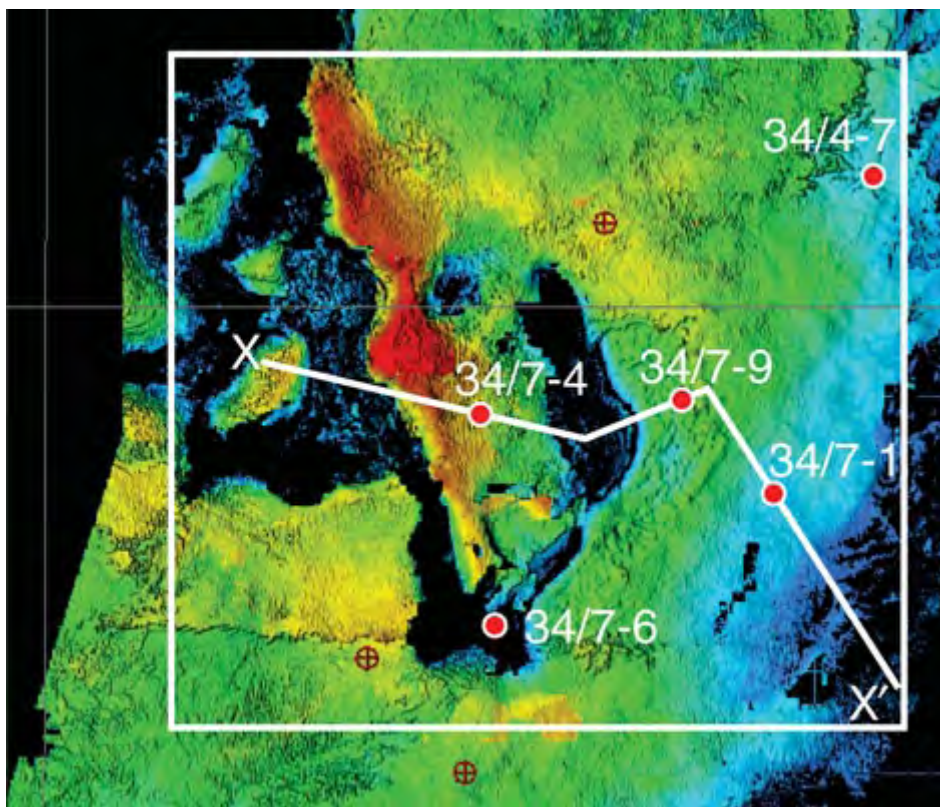
领导这项研究的英国纽卡斯尔大学地质学家奥布里说，之所以得出上述结论，是因为通过分析来自那一时期的海洋沉积物，研究团队首次找到证据，证实上述大气状态确实存在，“这让我们对‘大氧化’事件前的地球表面大气层状况有了更深入的了解”。

美国加州大学圣迭戈分校物理学院院长马克-蒂门斯指出，这项研究的另一个重要意义在于它加深了人们对大气悬浮颗粒物形成的认识，特别是那些有机物，而这些物质在大气层的衍化过程中有着非常重要的作用。

(吴锤结 供稿)

“疯狂”的沙粒

研究发现地下蓄池塘喷出单个数量级最大沙体



位于海底表层的沙粒覆盖了至少 260 平方公里的面积，有些地方厚度达到 125 米。

图片来源: H. Loseth et al., *Geology*, Online publication (19 March 2012)

几十万年前，沿着欧洲北海地区的海床，海底的间歇喷泉喷出了超过 10 立方千米的沙子。

研究人员发现了由此形成的一个物质团，并研究了相关的地震数据和在挪威西南海岸地区开发石油和天然气时从洋底钻探中获得的样本。据此，他们宣称，这是迄今为止发现的从地下蓄池塘喷出的单个数量级最大的沙体。

这些位于海底表层的从细粒到中粒的沙子（右图中以红、绿和蓝三种不同颜色进行区分，钻取样本的地点用红点标出）覆盖了至少 260 平方公里的面积。在一些地方，沙子的厚度甚至达到了 125 米。3 月 19 日，研究人员在美国《地质学》杂志上在线报道了此发现。

在一段漫长的时期内，大量混有沙子的海水从一个厚厚的、不透水的黏土层底下喷射而出，并落在海洋洋底。研究人员表示，或许在此后的很多年里，即距今 40 万到 260 万年前的某段时间内，这个过程在反复进行着。

这些长期受海底沉积物“压制”的沙粒自喷发之日起就开始不断地堆积，最终其数量之大足以将整个曼哈顿城埋葬于160米之下。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

一周太空精选照片 远观绚丽的地中海夜景

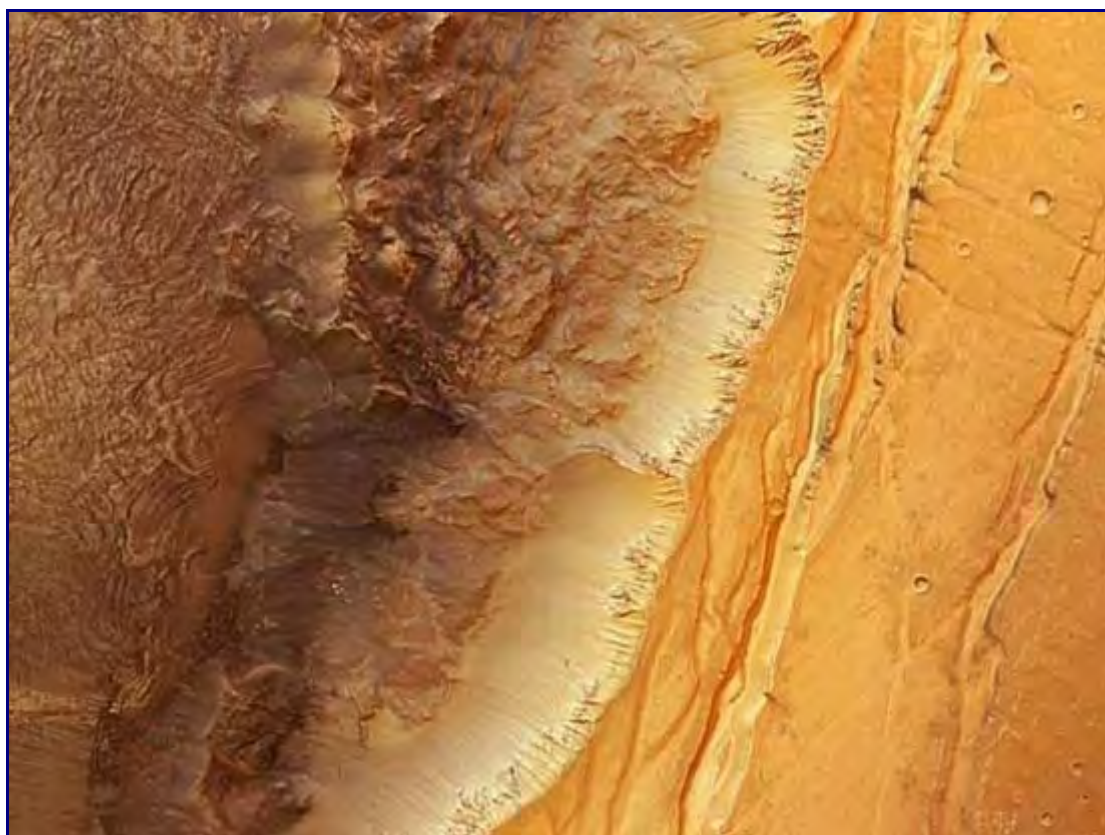
据美国国家地理网站报道，这是过去一周的最佳太空图片，包括星辰轨迹、火星尘暴、地球夜景以及绚烂极光在内的精彩图片纷纷榜上有名。



阿拉伯沙漠



冰岛的极光



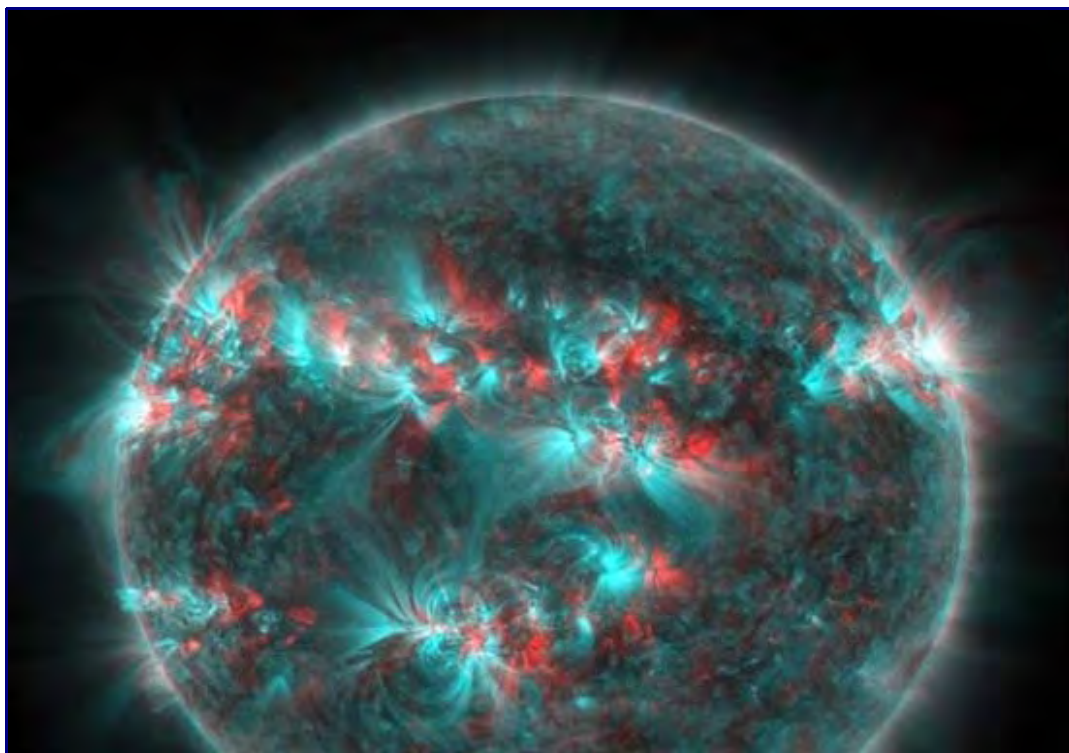
火星的峡谷



火星突现尘暴



山顶星辰



太阳耀斑



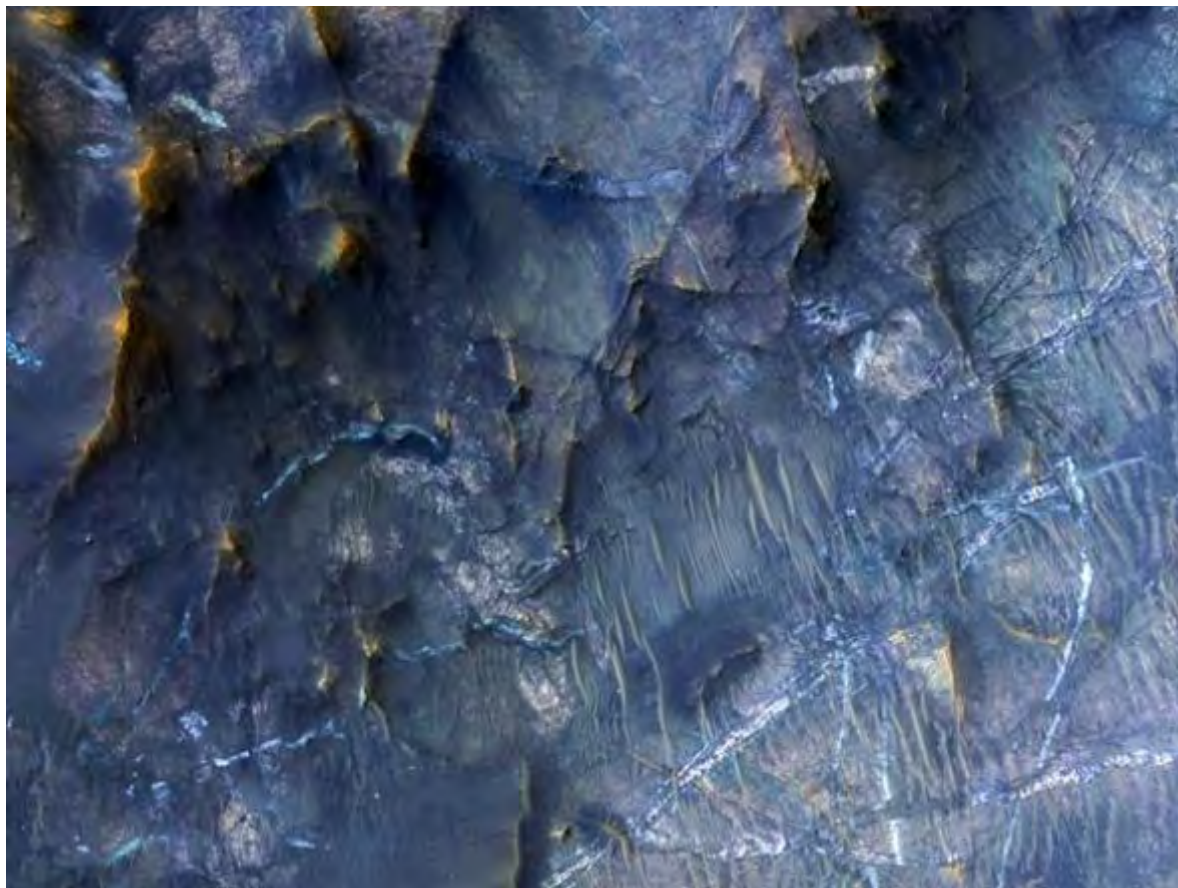
夜景伴随极光

(吴锤结 供稿)

一周太空图片精选：火星陨石坑发现暴露矿脉

北京时间3月26日消息，据美国国家地理网站报道，美国国家地理网站刊登了过去一周的最佳太空图片，包括从北极光到火星上的云雾，以及木星和金星的夜空相会都一一入选。

火星陨石坑内暴露的矿脉



这张照片由美国宇航局火星勘测轨道器拍摄，显示在一个不知名的火星陨石坑内存在的亮色条带状物体，研究人员认为这是矿脉。在地球上，类似的情况是当水溶液流过岩石中的裂隙，并在其中发生矿物沉积时产生的。

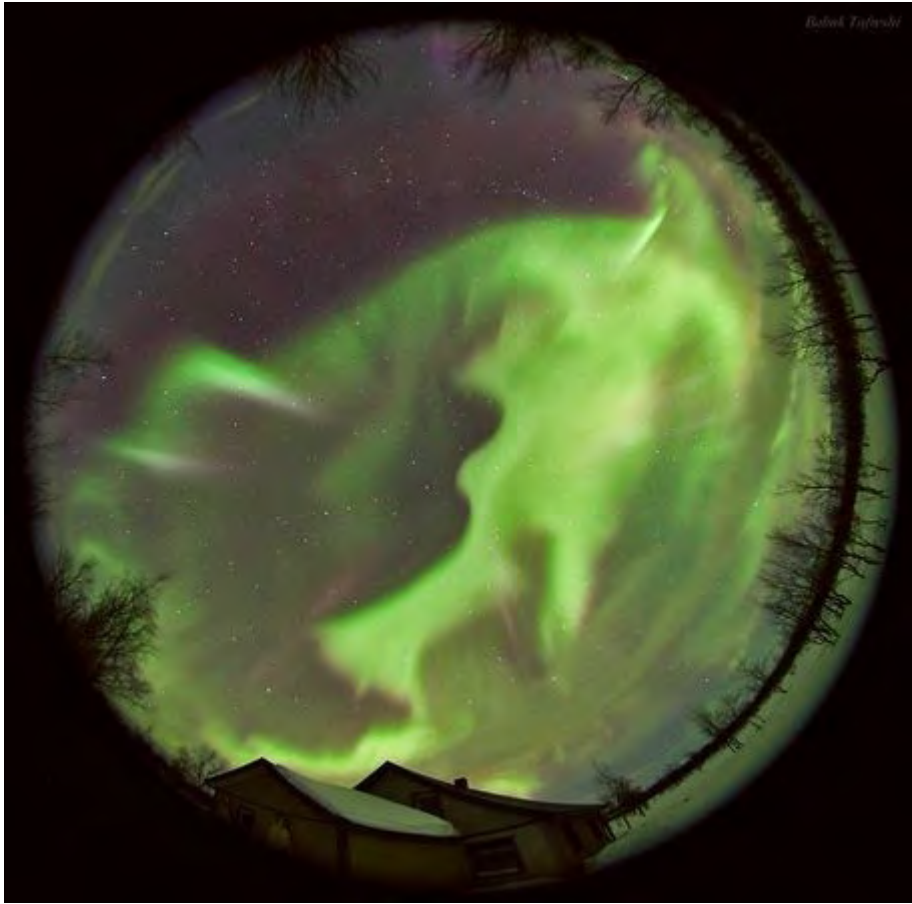
在这一地带的上方是一个大型陨石坑的中央隆起，这是当陨星撞击发生时在陨石坑中央反弹上升的基岩。科学家们认为撞击产生的热量可能融化了火星地下的水冰，因此液态水才得以流入岩石中的裂隙并形成这些矿脉。

南部的天空



由于极佳的观测位置，国际空间站的宇航员可以将白天（左侧）和夜间（右侧）的景象摄入同一帧画面中。这张照片拍摄于印度洋上空，时间是3月6日，可以看到俄罗斯联盟号飞船（中部）和进步号货运飞船正对接在空间站上

绿色宝石



这是瑞典北部一个小型的萨米人村庄上空拍摄到的亮绿色极光，时间是3月16日。这张照片采用8毫米鱼眼镜头拍摄，这让摄影师有可能将整个天空摄入镜头。

行星相聚



这张照片拍摄于法国在南印度洋上的海外领土，留尼汪岛。可以看到两颗明亮的行星相聚在一起，较亮的那颗是金星，另一颗则是木星。

金星有时被称为晨星，有时则被称为昏星。这是因为它总是在清晨日出前或者傍晚日落后出现在东西方的天空之中。它是我们肉眼可以看到的最明亮的行星，这是由于它极其浓厚的大气层反光造成的结果。

下一代宇航员



3月14日，美国宇航局的“机器宇航员-2”号正在国际空间站上手持仪器测量舱内空气流速。这个机器人接受从地面进行的直接遥控。这次工作是对这台机器人进行的一系列测试的一部分，这些测试中还包括让机器人用手语说出：“你好，世界！”

火星上的多云天气

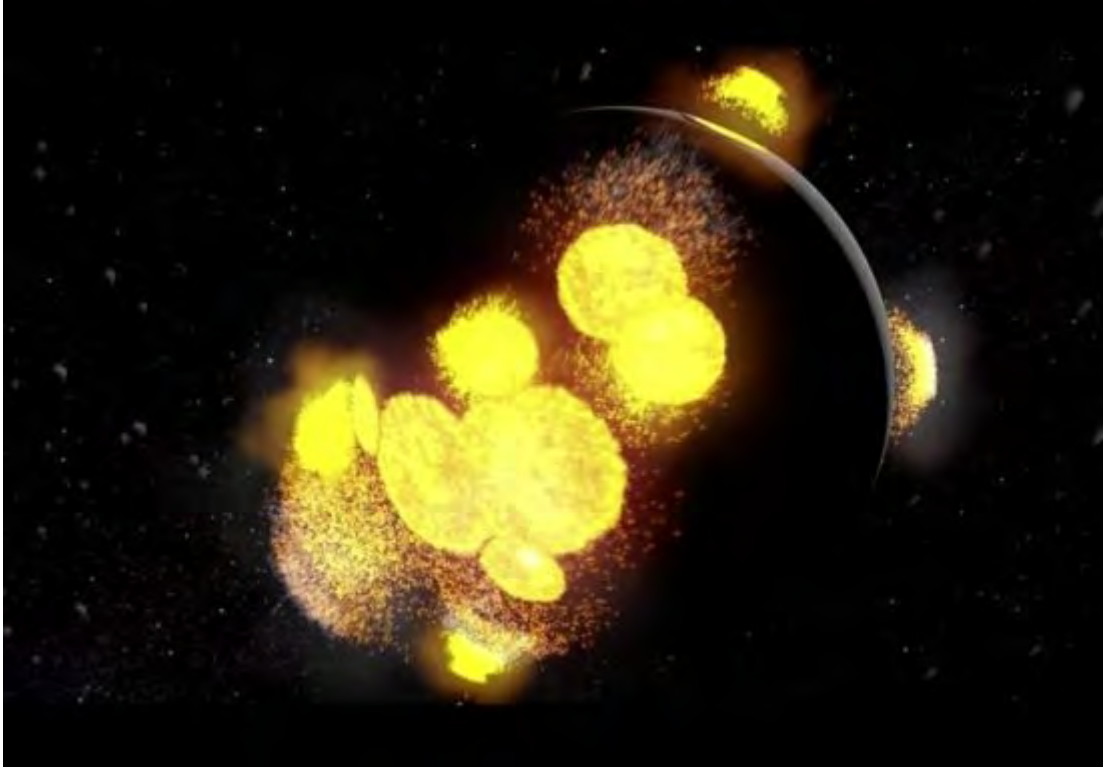


这张由美国宇航局火星勘测轨道器拍摄的图像显示在火星北半球沙丘上明亮的冰，上空有一些稀薄的云雾，让视野变得不甚明晰。火星北半球目前正值春季，北半球极地的冰盖正开始消融，这些干冰直接升华变成气体。

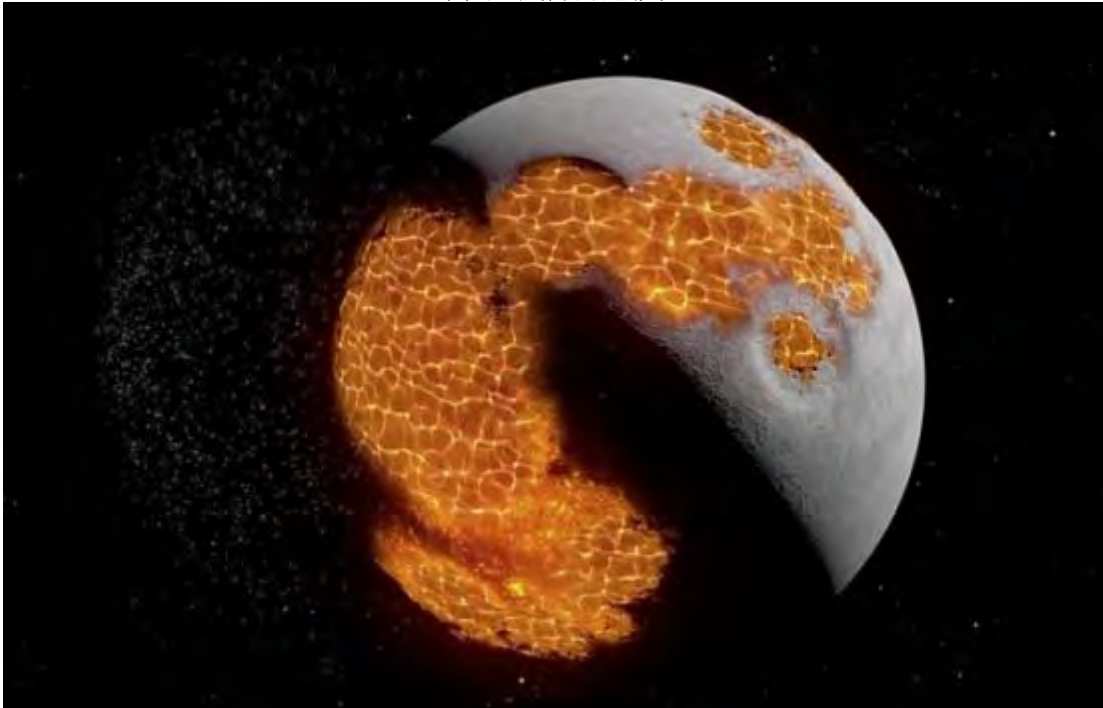
(吴锤结 供稿)

完美视频展月球形成史 数十亿年的死寂荒凉世界

NASA 展示月球 45 亿年历史遭大量陨星轰击 (视频)



原始月球遭到小天体的剧烈撞击，这些撞击体从较大型的陨星到微小的小天体，在月球表面留下了满目疮痍



月球是一个死寂而荒凉的世界，毫无生气。似乎这个世界一直以来都是如此，从未改变。当

然事实并非如此

据国外媒体报道，月球是一个死寂而荒凉的世界，毫无生气。似乎这个世界一直以来都是如此，从未改变。当然事实并非如此。美国宇航局近日制作了一段录像，展示了这颗地球唯一的天然卫星在其 45 亿年的漫长岁月里所经历的狂暴历史。这颗地球上每一个坑洼都是一次陨星撞击留下的伤疤，每一处月面都是那段狂暴历史后的结局。

这段录像的制作的本意是为了纪念美国宇航局月球勘测轨道器(LRO)在轨运行 1000 天，但它也确实为我们提供了一个机会，去以旁观者的身份亲眼目睹一颗处于熔融状态的碎片和岩浆混合体是如何逐渐演变成为今天我们所见的这样一颗灰色的天然卫星的。

美国宇航局表示：“年复一年，月球看起来似乎永不改变。遍地的陨石坑和其它痕迹似乎都是永恒的。但是月球并非一直如此。感谢月球勘测轨道器，我们现在对于这颗星球过去的历史有了更多的了解。”

现有的主流理论认为月球是大约在 45 亿年前由于一颗火星大小的天体撞击地区，导致大量炙热的物质被抛射进入太空，当这些物质逐渐聚拢，冷凝之后便形成了月球的雏形。自那以后，大量的陨星撞击事件，从大型陨星的撞击到微小陨石颗粒的撞击，造就了今日月球表面的千疮百孔。

在宇航局的这段视频中速度先慢后快：月球首先遭受一些我们看得到的陨星体的撞击，随后速度加快，大量陨星体不断撞击月球。月球勘测轨道器的工作已经为我们提供了大量有关月球的新的信息，其运行的轨道距离月面最低处仅有 15 英里(约合 24 公里)左右。

而从今年开始，美国宇航局的双星月球探测器“圣杯”号将联手展开科学工作，绘制迄今最详尽的月球重力场分布图，从而为了解月球组成和内部结构铺平道路。

(吴锤结 供稿)

美科学家挑战传统理论 矿石显示月球非撞击形成



由于美国和瑞士科学家对月岩样本中同位素分析后得出的发现，主流月球起源论——巨大撞击假设遭遇挑战。

美国《连线》杂志报道，美国和瑞士科学家对在月球矿石中发现的同位素进行了分析，分析结果显示流行的月球起源理论——巨大撞击假设可能并不成立。不过，绝大多数科学家都认同和接受这一假设，不会轻易放弃。瑞典隆德大学行星学家马赛厄斯·麦尔便表示这项研究虽然具有一定说服力，但他并不准备放弃巨大撞击假设。

绝大多数科学家认为早期的地球曾与体积和火星相当的行星“忒伊亚”发生相撞，巨大的撞击产生一个环绕地球的岩浆盘。这个岩浆盘最后形成距离我们最近的邻居——月球。这一月球起源理论就是所谓的“巨大撞击起源说”。电脑模拟结果显示，如果巨大撞击起源说符合物理学定律，岩浆盘中至少有40%的物质来自于“忒伊亚”。唯一一种能够验证巨大撞击假设的方式就是对从月球带回的岩石样本中特定元素的同位素进行分析。

绝大多数元素的原子都能以略微不同的形态存在，也就是同位素，不同同位素的质量存在微小差异。以氧元素为例，这种元素拥有3个同位素，即16O、17O和18O，每个原子核的中子数量存在差异。如果比较在地球上发现的任何两个氧样本，你会发现两个样本中的16O、17O和18O的比例基本相同。而在陨石样本或者火星等其他行星的样本中，氧同位素的比例往往存在差异。也就是说，如果一个样本中的氧同位素比例与地球上的样本相同，说明这个样本极有可能来自地球。

此前进行的研究发现，月岩样本中的氧同位素比例与地球上的样本相同。如果月球的40%来自于“忒伊亚”（假设拥有不同的同位素比例），巨大撞击假设显然面临挑战。不过，地球可能在撞击后不久与最后形成月球的岩浆盘进行氧气交换，这也就解释了为何氧同位素

比例相同。

此项研究由美国伊利诺斯州芝加哥大学的君 (Junjun Zhang, 音译) 领导的地球化学家小组和瑞士伯尔尼大学的一位科学家进行, 共对 24 个月球岩石和土壤样本中的钛同位素进行了分析。分析结果显示, ^{50}Ti 和 ^{47}Ti 的比例也是一个理想的指示器——就像氧同位素比例一样——能够证明样本是否来自于地球。研究发现刊登在 26 日的《自然-地球科学》上。

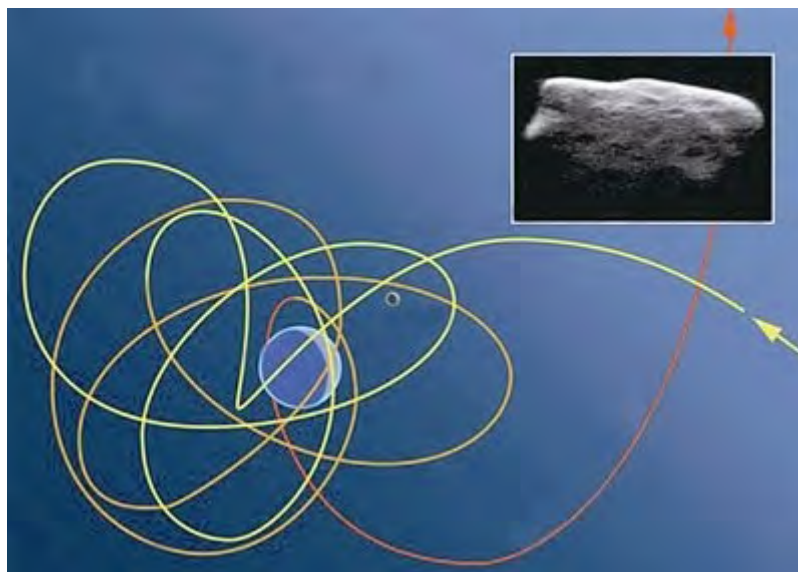
研究人员发现, 月球样本中的 ^{50}Ti 和 ^{47}Ti 比例与地球上的样本基本相同, 同时不同于太阳系其他地区的样本。君表示地球不可能与岩浆盘进行钛气交换, 因为钛的沸点极高。“氧同位素很容易均匀分布, 因为氧具有很高的挥发性, 但钛同位素却很难做到这一点。”

如果巨大撞击假设无法解释月球如何起源, 真正的情况又是怎样的呢? 一种可能性是, 一颗途径地球的天体从侧面撞击地球, 导致地球加快旋转, 向太空抛射一些物质, 形成一个盘, 盘内的物质聚集后形成月球。这种假设能够解释月球上的物质为何与地球相同, 但也存在缺陷, 例如很难解释月球形成后所有额外的角动量都到哪里去了。此外, 研究人员也很难用这种理论驳倒巨大撞击假设。

瑞典隆德大学行星学家马赛厄斯·麦尔表示这项研究具有一定说服力, 但他并不准备放弃巨大撞击假设。他说: “我认为科学家普遍认同的巨大撞击假设可能是正确的, 即地球曾发生一次巨大撞击, 形成一个盘, 这个盘最后形成月球。但这项研究得出的发现也不容忽视, 说明我们仍没有完全了解月球起源过程。我们仍需进行大量研究, 揭开这个谜团。” 麦尔并没有参与此项研究。
(吴锤结 供稿)

科学家最新发现 月亮之外竟存有"迷你月亮"

据英国《每日邮报》今晨报道, 月亮绕地球转动将近四十亿年了, 而我们也一直认为在太阳系中只存在一个月亮。不过, 科学家的最新发现推翻了这个结论, 月亮至少还有一个我们看不见的“同伴”。



报道称, 现在了解的月球直径为 2000 英里, 远挂在高空中的它一直是诗人、艺术家和

浪漫主义的“宠儿”。但是，夏威夷大学一个天文研究团队最近发现，它还有一个体积比它小很多的堂兄——“迷你月亮”。

这个团队运用超级电脑模拟出了1千万颗小行星掠过地球的场景，最后得出了这个惊人的发现。在给定时间内，至少有一个“迷你月球”绕着地球运行。这种“迷你月亮”是被地月日合力拖入地球轨道的。

研究还发现，一些典型的“迷你月亮”会绕着地球运行九个月，有的则会运行数十年。

夏威夷大学的研究者称，这些“迷你月亮”大多数都不受地心引力的影响。它们通常“漂流”在太阳系内“杂乱”的轨道上，研究者之所以能捕获到他们，是因为在某些时候，它们受到地月日合力的影响，被拖入了地球轨道。

当“迷你月亮”冲破了地月日合力的影响，它将会回到太阳系中本来该运行的轨道上。

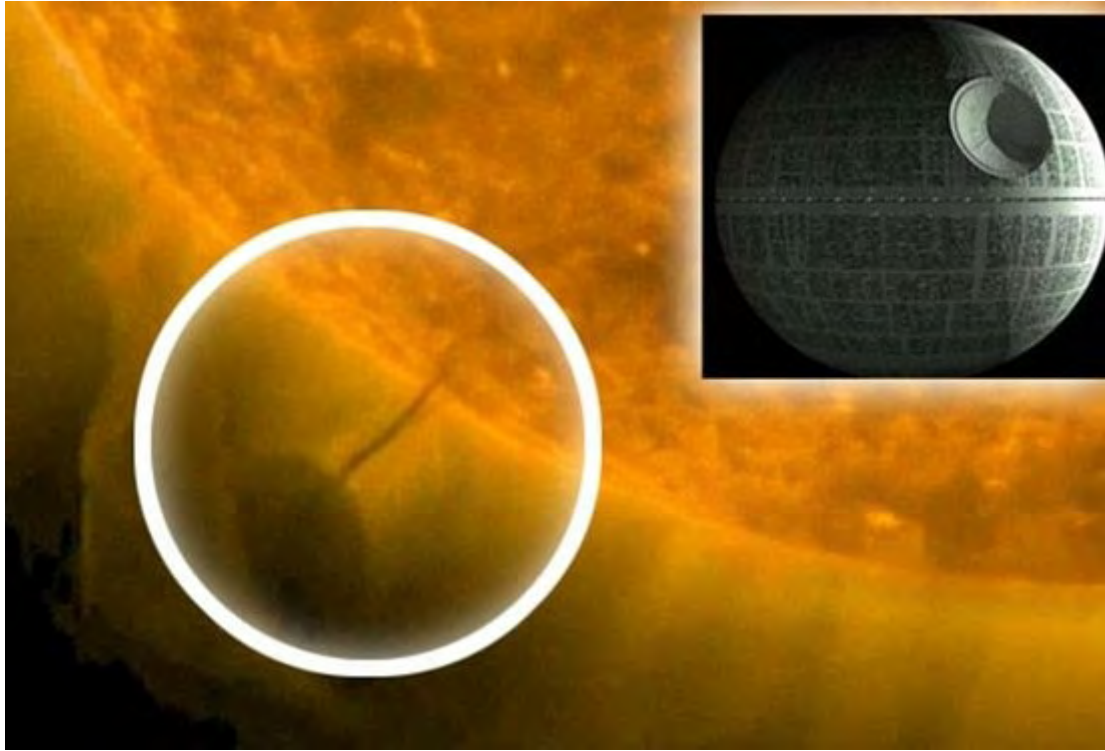
在2006年，亚利桑那大学卡特里那巡天系统曾捕捉到一个大小近似一辆汽车的“迷你月亮”，被命名为“2006RH120”，在它返回原来的轨道之前，它绕着地球运行了将近一年时间。

杰克表示，“迷你月亮”的研究非常有趣，你想象不到它会在哪天进入地球轨道，为我们研究太阳系中的未知领域带来低成本的研究样本。

据悉，这一最新发现本月发表在《国际太阳系研究》杂志上。

(吴锤结 供稿)

NASA 拍摄到神秘死亡之星 从太阳表面吸取能量



美国国家航空航天局的轨道太空望远镜拍摄一个神秘的物体在太阳附近飞行

据国外媒体报道，本周一，美国国家航空航天局的轨道太空望远镜拍摄一个神秘的物体在太阳附近飞行，从外观上只能判断是一个黑色的、接近行星大小，此外这个神秘物体还伸出了一个类似“加油”的吸管，似乎从太阳表面补充能量。更离奇的是，这与传说中2012将出现的“死星”的特征有点相似，都是黑色、从太阳背面出现、然后又迅速消失在太空中

隶属于美国宇航局的太阳动力学天文台拍摄到的诡异图像使得科学家们倍感疑虑，试图解开这个神秘的“太阳访客”到底是怎么回事儿。有分析认为这个不速之客并不是来自另一个遥远的太阳系，更不会是太阳附近突然又诞生了一个新的行星。与此相反，我们获得信息中还提示到它有一根“长吸管”，一直延伸到太阳表面，可能是太阳表面发生的某种特殊现象，还并不为人所知。从长度上判断，这根“长吸管”可向太阳外层宇宙空间中延伸数十万英里。

科学家们目前困惑的是太阳表面为何要发生这个现象，这与太阳内部的活动是否存在联系。图片中黑暗的那个部分就比较好解释，可能是温度比周围低的物质所形成的，这个原理与黑子类似。美国宇航局的科学家认为：太阳表面可以产生巨大的日珥，在今年早些时候太阳动力学天文台就拍摄到了这些太阳奇观，犹如太阳表面发生的巨大火山喷发。太阳表面出现的突出物虽然看上去相对太阳而言较小，但实际上这些物体是巨大的。位于太阳大气最外层的是日冕，不仅跨度巨大，温度也很高，可以从太阳表面一直延伸至数个太阳半径外的宇宙空间中。

而周一发现的类似吸管状的物体不仅巨大，而且很明亮，一直从太阳表面向外延伸，明显不符合目前已知的太阳表面活动产生的突起现象。科学家还在研究这个神奇的突起现象是如何以及为什么会产生。当太阳表面部分区域变得不稳定时，就会向外喷发物质，其中也包括高温等离子体。美国宇航局轨道望远镜已经拍摄到许多由于不稳定而引起的突然喷发事件。

根据美国宇航局戈达德空间飞行中心的太阳物理学家霍利吉尔伯特 (Holly Gilbert) 介绍：在太阳表面发现异常突出物质喷发并不是一个罕见的现象，喷出物质在逃逸太阳表面后最终还会落回太阳，这种现象常常被比喻成太阳的“火山喷发”，而不会归结于各种怪诞的异常活动。

(吴锤结 供稿)

375 光年外现迄今最古老行星 诞生于宇宙爆炸时



目前已知最古老的行星围绕它们的恒星运行的艺术概念图

北京时间 3 月 28 日消息，据国家地理杂志网站报道，科学家表示，他们发现的围绕一颗距离地球 375 光年的恒星运行的两颗巨大的行星，是迄今为止发现的最古老的外星世界。据估计，已经有 128 亿岁的主星及其两颗行星可能是在宇宙刚刚诞生时形成的，发生在宇宙大爆炸之后不超过 10 亿年。

研究负责人约翰-塞蒂亚旺在德国海德堡马普天文研究所进行了这项研究，他说：“

银河自己迄今还未完全形成。”在最近的一项研究期间，塞蒂亚旺及其同事发现有两颗行星围绕编号是HIP 11952的恒星运行的迹象。根据该科研组的计算结果可知，其中一颗行星几乎与木星一样大，它围绕轨道运行一周大约需要7天时间。另一颗行星的质量是木星的近3倍，围绕轨道运行一周需要9个半月。如果这些行星是在它们的主星形成很久以后才诞生的，那么它们可能比看起来更加年轻，然而该科研组表示，这种假设不太可能是真的。塞蒂亚旺说：“通常行星会在恒星形成后不久就诞生了。第二代行星也有可能在一颗恒星死亡后形成，不过这种猜测仍具有争议性。”

塞蒂亚旺及其同事利用径向速度技术发现这两颗古老的行星，天文学家通过该技术，会发现由围绕主星运行的世界产生的引力拖拽导致的一颗恒星的亮度出现的周期性变化。这一发现暗示，这颗行星有可能是在宇宙之初形成的，只是当时的恒星都是贫金属星(metal-poor stars)，这个天文术语指的是缺少比氢和氦更重的元素的恒星。塞蒂亚旺表示，HIP 11952的“铁含量仅为我们的太阳的10%”。行星起源于这种恒星的看法与已被广泛接受的理论——增长模式(accretion model)背道而驰，后者认为重元素是行星形成所必不可少的。即使土星和木星等气体庞然大物也需要重元素才能成形，因为它们是在固体核心的基础上形成的。

吸积理论迄今一直得到以下资料的支持：到目前为止发现的大部分存在行星的恒星都相对比较年轻，并拥有中到高等数量的金属。不过塞蒂亚旺表示，也许这里存在观测偏好。他说：“也许天文学家认为增长模式是正确的，因为行星猎人一直着眼的大都是年轻行星。为了验证这个问题，在(更古老的)贫金属星周围寻找行星非常有必要。”虽然最新发现的这两颗行星非常高寿，但是它们不太可能再活130亿年。塞蒂亚旺表示，这颗主星很快就会转变成一颗红巨星，这是像太阳一样的恒星的生命最后阶段。在这个阶段，该恒星的体积会增大，它有可能会吞噬掉附近的任何行星。这一最新研究成果发表在本周的在线杂志《天文学与天体物理学》上。

(吴锤结 供稿)

日本研究发现吞食同伴的“毒蜘蛛中子星”

日本的一个研究小组3月19日宣布，他们在水瓶座方向发现了一个奇特的双星系统，其中体积小、密度大的中子星向周围吹出强劲的风，加热个头大一些的伴星，使其蒸发。

他们将前一颗罕见的天体命名为“毒蜘蛛中子星”。这一发现将有助于研究恒星进化的多样性。

双星系统通常由两颗绕着共同中心运行的恒星组成，对于其中一颗来说，另一颗就是其伴星。与其他恒星相比，它们的距离看起来非常近。

东京工业大学助教谷津阳一率领的研究小组19日在于京都开幕的日本天文学会年会上宣布了上述发现。该小组利用架设在北海道至冲绳石垣岛之间的12台天文望远镜和南美智利等

地的3台望远镜，以及日本的“朱雀”号X射线天文卫星，观测了水瓶座方向距地球约3600光年的一个笼罩着神秘面纱的双星系统。

研究人员发现，位于双星中心的是一颗半径约10公里、体积很小却非常重的中子星。中子星是恒星在其寿命终结时塌缩成的一种天体，介于恒星和黑洞之间，其密度极高。

这颗中子星的伴星是一颗半径约10万公里的恒星，其表面温度周期性地在3000摄氏度至7000摄氏度之间变化，而朝向中子星的一面不断蒸发。

研究小组发现，这颗中子星以其从伴星吸收的气体为能量源，进行高速自转，同时喷出强劲的等离子体流，使伴星的部分表面逐渐蒸发。谷津阳一指出，中子星正在逐步消灭自己的伙伴，这如同吞食伙伴的毒蜘蛛。

(吴锤结 供稿)

日本发现双螺旋星云是黑洞喷流残骸

日本研究人员在3月19日于京都举行的日本天文学会年会上报告说，位于银河系中心附近的双螺旋星云，是巨大黑洞喷出的喷流残骸。

专家指出，在银河系中心存在一个质量相当于太阳约400万倍的黑洞。距离这个黑洞约400万光年的地方，有一个形似脱氧核糖核酸（DNA）的双螺旋星云。

日本名古屋大学的研究人员利用位于南美智利高原上的射电天文望远镜，对这个双螺旋星云进行了观测。结果发现该星云中的一氧化碳等分子气体呈细长柱状分布，一直延伸到银河系中心黑洞附近。

研究小组认为，这个双螺旋星云是黑洞喷流的残骸。喷流是天体附近喷射出的定向、狭长、高速物质流。宇宙中很多星系的中心都存在巨大的黑洞，当周围的天体物质落入黑洞时就会发射出喷流。

领导这项研究的名古屋大学教授福井康雄说：“这一发现显示银河系中心曾经有过非常活跃的时期。”

(吴锤结 供稿)

美望远镜拍到超新星爆炸碎片：冲击波仍在穿行



天鵝座圈星云，内部的炙热尘埃和气体云实际上是一颗超新星爆炸后产生的碎片

北京时间3月29日消息，据国外媒体报道，27日，美国宇航局的“[星系演化探测器](#)”望远镜拍到超新星爆炸产生的束状发光碎片。这是一个巨大的气体和尘埃云，视面积是满月的3倍，被超新星的[冲击波](#)加热。现在，冲击波仍在太空中[穿行](#)。此次超新星爆炸发生在5000到8000年前，可以用肉眼观察。当时，古埃及人还没有建造金字塔。

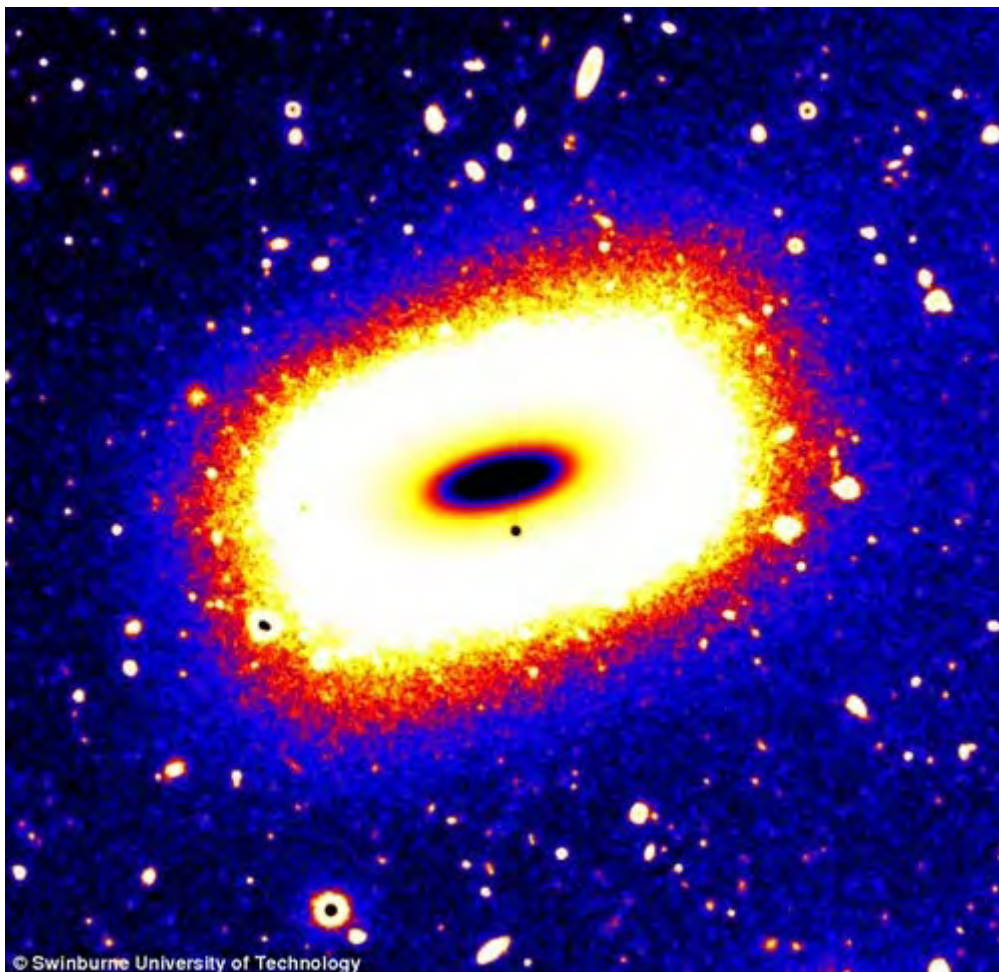
这个发光残余位于天鵝座圈星云，视面积是满月的3倍，距地球只有1500光年。从[天文学](#)的角度上说，这是一个很近的距离。据悉，这是能够从地球上观察到的最大的超新星残余之一。天鵝座圈位于天鵝座的一个“天鵝翅膀”附近。

束状气体和尘埃被超级星的冲击波加热，可以在紫外条件下进行观测。目前，冲击波仍在太空中穿行。宇航局的“星系演化探测器”望远镜简称“Gallex”，拥有锐利的“紫外视

力”，能够对夜空中的大部分区域进行观测，负责对时间跨度达到 100 亿年的数百万个星系进行编目。这架太空望远镜于 2003 年 4 月搭乘飞马座 XL 火箭发射升空。

(吴锤红 供稿)

科学家发现罕见矩形星系 酷似钻石



天文学家发现罕见矩形星系，外形酷似一颗钻石。

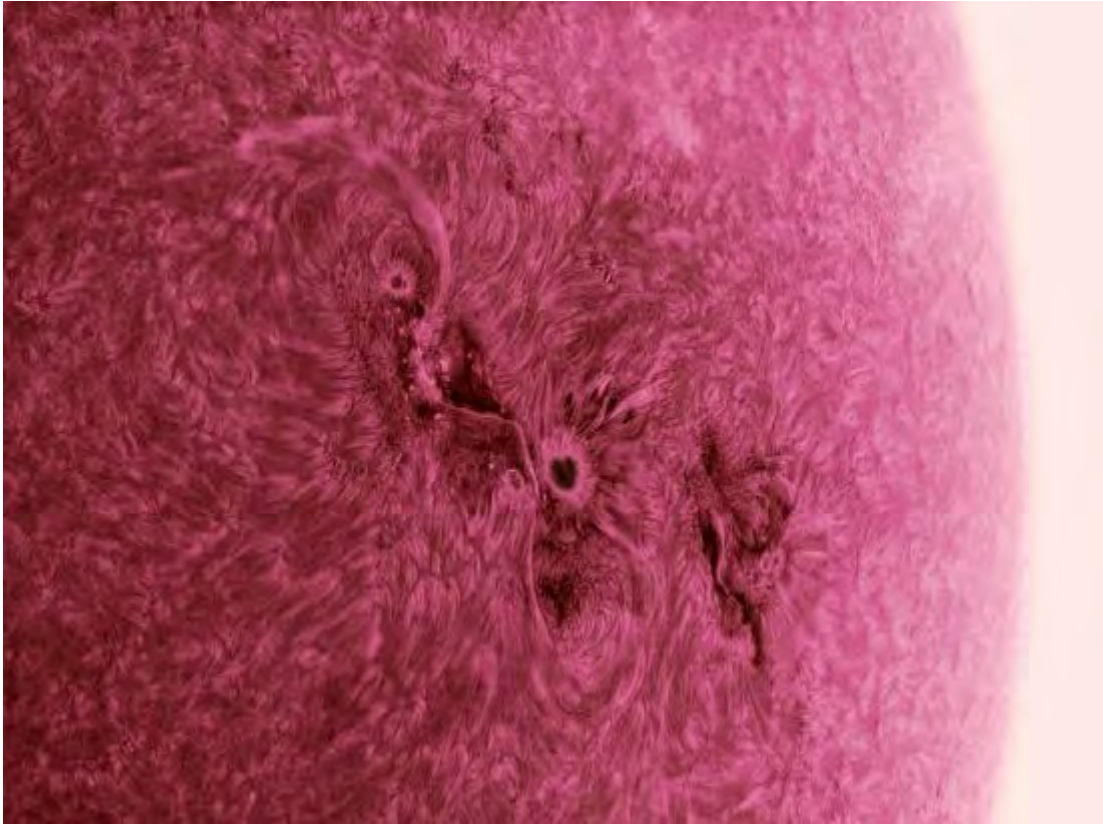
据外媒报道，日前，天文学家发现了一个形状十分罕见的星系，该星系整体呈长方形，酷似一颗璀璨耀眼的钻石。

据报道，天文学家在一个由 250 个星系组成的星系团中发现了这个形状奇特的星系，该星系据地球约 7000 万光年。科学人员分析，这个星系可能是由两个螺旋星云相撞产生的。

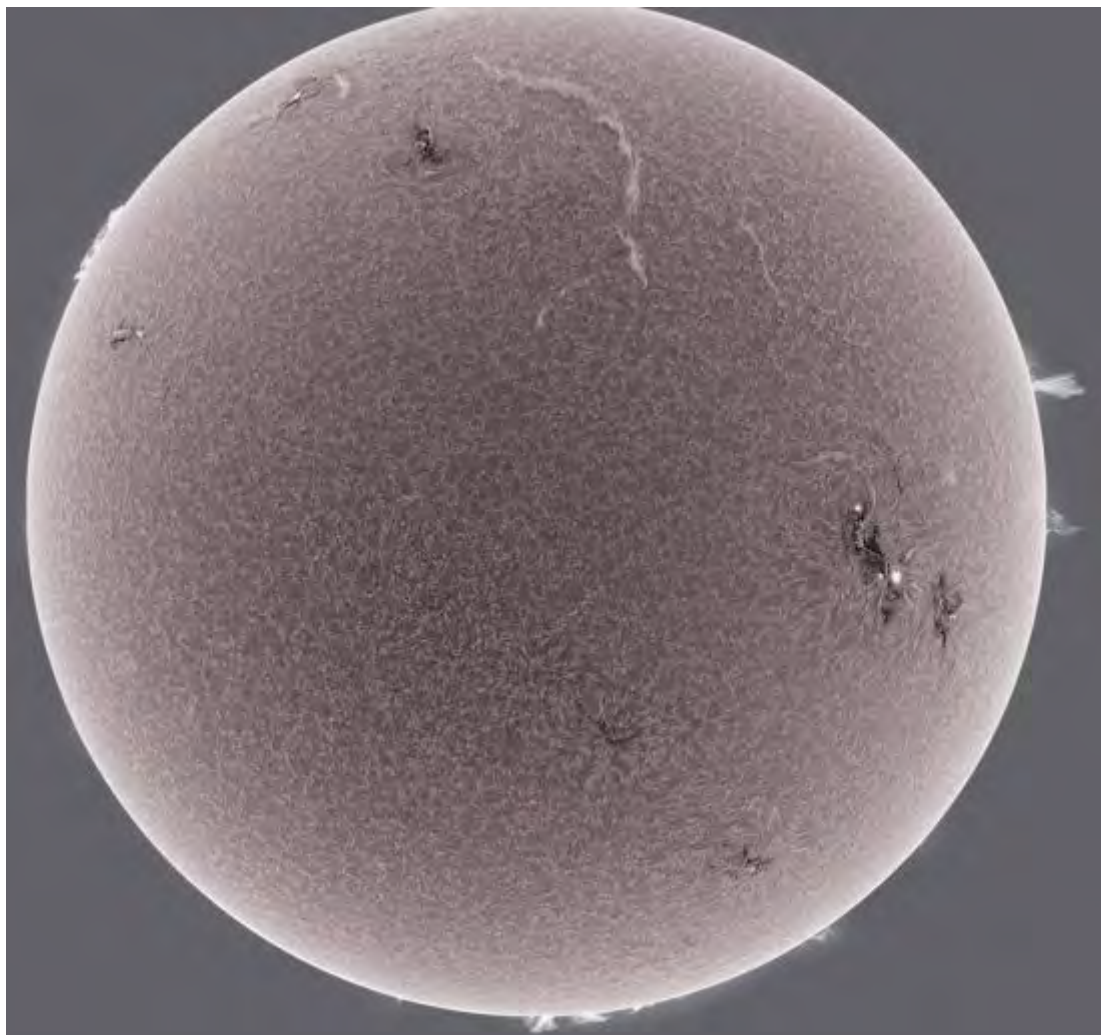
天文学家表示，宇宙中的大多数星系主要是三种形状的，包括球状、圆盘状和不规则形状。这个罕见的矩形星系可以说是一个特例，它的发现让天文学家们“眼前一亮”。

(吴锤结 供稿)

美摄影师拍摄太阳黑子活跃区壮观谢幕演出



美国天文摄影师埃伦-弗里德曼近日拍摄到太阳表面出现一个令人难以置信的“泡沫”活跃区。



弗里德曼所拍摄到的完整的太阳圆盘上出现蜿蜒的“1429 活跃区”。

新浪科技讯 北京时间 3 月 19 日消息，据国外媒体报道，美国天文摄影师埃伦-弗里德曼近日拍摄到太阳表面出现一个令人难以置信的“泡沫”活跃区，这其实是一个太阳黑子群的“谢幕演出”。这群太阳黑子上周爆发出壮观的 X 级太阳耀斑，并导致地球上出现美丽、壮观的北极光。

如今，太阳黑子“1429 活跃区”已开始逐渐从太阳面向地球的这一侧表面消失。弗里德曼所拍摄的图片之所以呈粉红色，是因为相机拍摄时所使用的波长可以拍摄到氢，图片显示了太阳最近一次剧烈活动的最后“激情”。

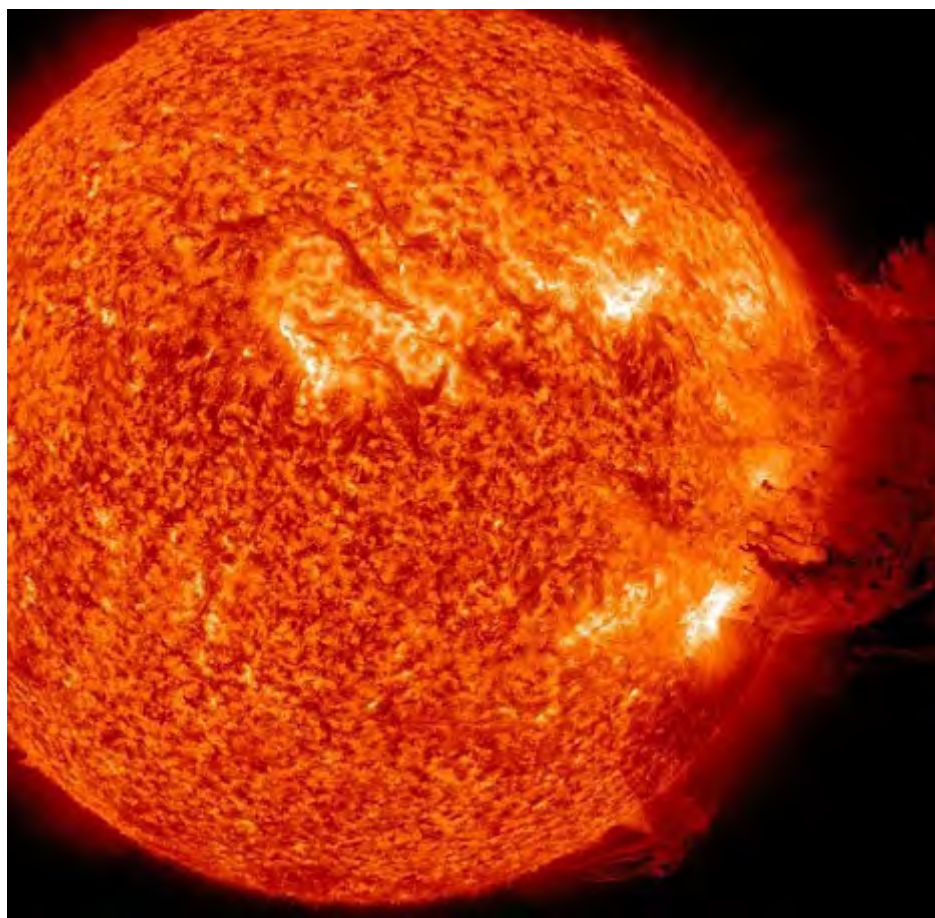
弗里德曼介绍说，“太阳黑子‘1429 活跃区’已经爆发出 X 级太阳耀斑，现在正逐渐淡出我们的视野。不过，在昨天当我拍摄这些照片时，‘1429 活跃区’仍然还有巨大的能量。在我家后院记录了 45G 的数据。”

太阳黑子“1429 活跃区”的爆发是今年迄今为止最强的太阳活动，并向太空中释放出大量的高能带电粒子。但是，由于“1429 活跃区”正逐渐远离转向太阳的另一侧，因此对地球伤害并不大，只是增强了极光的效果。

不过，科学家警告称，如此剧烈的太阳活动将会变得更越来越普遍。美国国家太阳天文台科学家马休-皮恩博士介绍说，“因为太阳正在变得越来越活跃，它将会对数百万人产生影响。太阳黑子可以导致最强烈、最具伤害性的太空风暴。我们可以预计，在接下来的两年中，太阳表面的可见太阳黑子数量将达到最高值。我们知道，太阳黑子在许多太空气象和太阳风暴的来源，因此可以预计地球上将会面临更多的太阳风暴。”

(吴锤结 供稿)

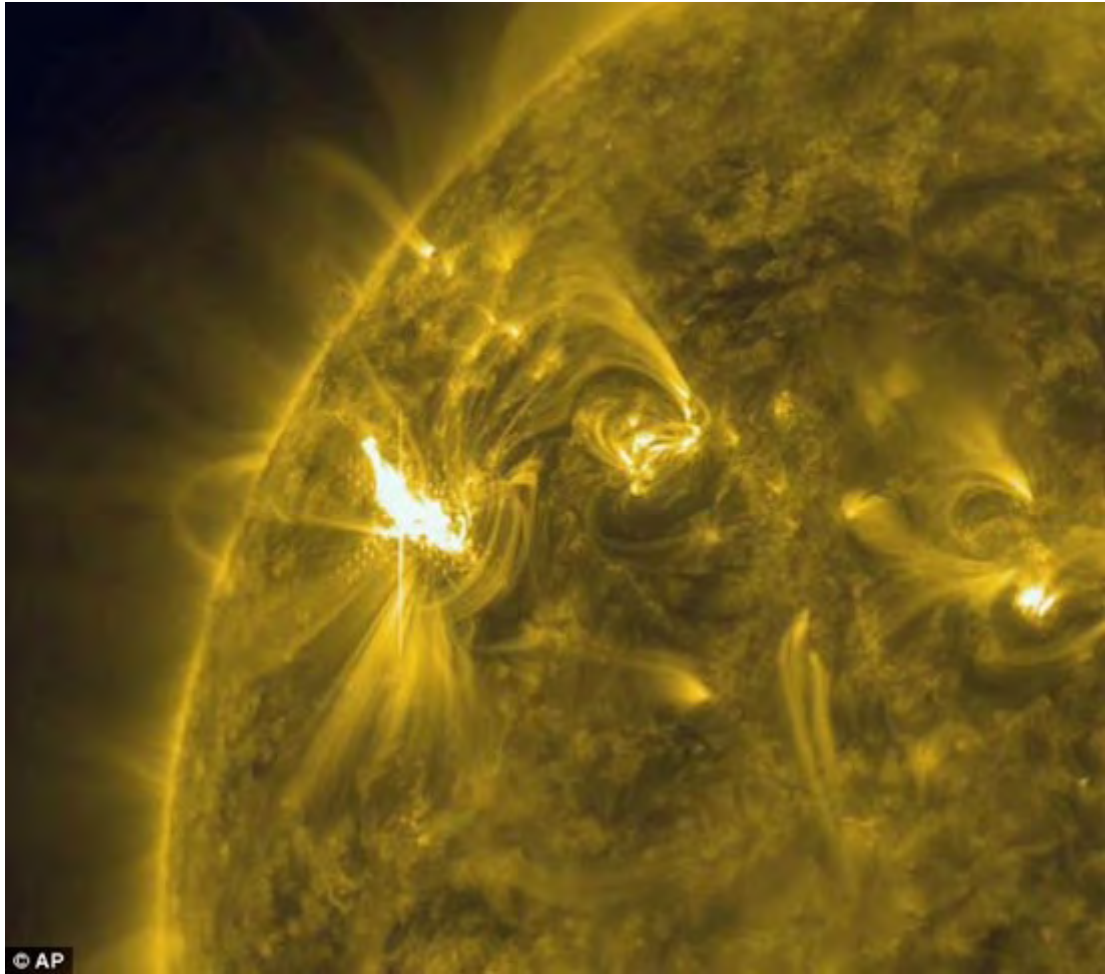
太阳耀斑爆发未来威胁地球 当今飞行器或遭重创



太阳耀斑爆发进入高峰期

科学网(kexue.com)讯 太阳耀斑活动目前已经进入了高发期，科学家认为在未来的十几年，太阳耀斑将对地球产生严重的影响，而影响的范围或许不止通讯信号那么简单。

根据科学家分析，目前太阳耀斑活动高发，这样的情况会改变太阳周围的磁场，在未来的十几年内，太阳黑子活动也将增多，这样的变化会使我们的航天器或者飞机受到影响。



太阳耀斑爆发进入高峰期

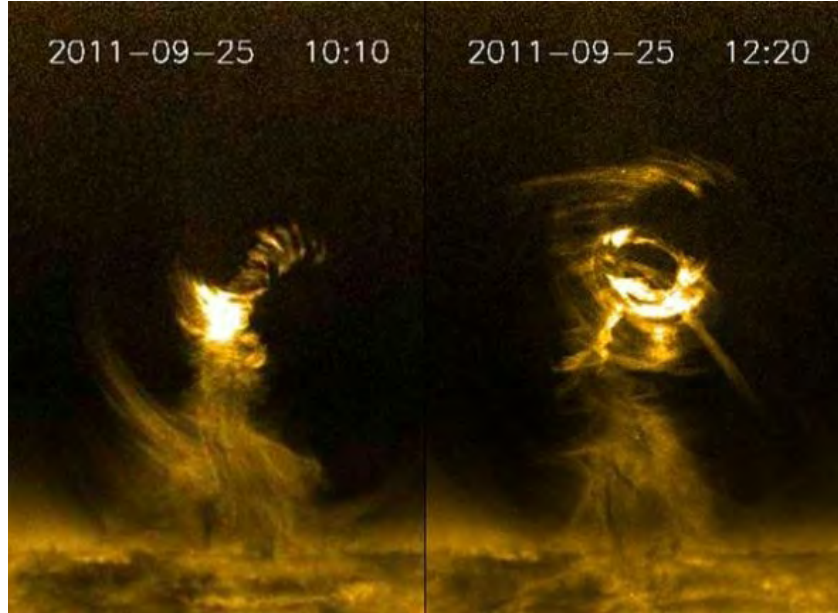
科学家首先认为太阳磁场的变化会导致我们的地球将遭受更多的辐射，这样的辐射对飞机或者飞行器会有极大的影响，特别是宇航员的安全，太阳风暴的影响将会慢慢的显现出来。

雷丁大学的巴纳德教师解释说：“太阳活动正在加剧，这样会使太阳的射线强度有所增加，未来或许将达到目前的1.5倍，这样的情况会是地球上的电子系统发生错误，一旦发生这样的情况，宇宙飞船、飞机等将会受到严重威胁。不过如果未来我们的工程师可以努力工作，找到更好更安全的材料，太阳辐射的危害将会减轻很多。”

此前也有过报道，未来10年地球被太阳超级耀斑击中的概率高达12%，这将导致几万亿美元的经济损失。它的效果如同卡林顿事件，它发生在150多年前，当时有很多电报局失火，它们的网络中断。在当今这个到处充斥着电子产品的世界，此类强磁力给地球带来的后果将是灾难性的，可能需要10年才能恢复过来。

(吴锤结 供稿)

太阳表面发现巨型龙卷风 延伸超过 20 万公里



视频截图：美国宇航局的卫星拍摄的阳光龙卷风

北京时间 3 月 31 日消息，据美国国家地理网站报道，根据美国宇航局太阳动力学天文台（SDO）的观测数据，天文学家们发现太阳表面出现了一个足以吞噬数百个地球的巨大“龙卷风”。

这种现象实际上是日珥，像龙卷风这样的结构早在数十年前便已经被观测到。但是这一次的龙卷风般的结构应该是迄今所观测到的规模最大的之一，当然也是首次被以如此高的分辨率进行观测的一个。

李鑫（Xing Li，音译）是英国威尔士阿伯里斯特威斯大学的天文学家，他是一篇近期发表的描述这一现象论文的合著者。他说：“这个结构非常巨大，并且其中的物质运行速度极快，达到每小时数万至数十万公里。这是激发人的想象力的好材料，也为我们研究太阳大气磁场结构提供了契机。”

爆发的结局

相比这个巨型龙卷风结构，地球上真正的龙卷风简直就是小巫见大巫，其从太阳表面向外的延伸距离超过 20 万公里。当然，太阳的这种结构是由完全不同的机制驱动的。

在地球上，龙卷风通常是由一股暖湿气流逐渐上升，并在强烈的风切变效应下开始旋转造成的，这种情况常常发生于雷暴云系中。而太阳上的情况则完全不同，这里的所谓“龙卷风”

结构是由太阳表面的磁场形成的。这些强烈磁场的磁力线两端都根植于太阳表面，中部弯曲向外。当太阳表面发生剧烈的等离子体抛射，即大量带电的高温气体正好冲击了这些磁力线的一端时，在磁场的作用下，它们将沿着磁力线的方向运动并随之发生旋转。

由于有了这些磁力线的约束，这些等离子体爆发并不会产生向行星际空间发射的粒子抛射事件，但另外一些日珥则不同，它们常常会发生爆发，并造成巨量的高温带电粒子云冲入太空。当这些带电粒子云，即所谓日冕物质抛射（CMEs）正对地球发生，这些带电粒子将可以导致地面和卫星设备损坏或故障，并引发绚丽的极光。

李鑫说：“我们还不明白为什么这一次它竟然会连续为我们上演长达数小时的精彩表演而不发生爆发。”他说：“或许这样的案例是罕见的，或许也正是因为这种结构是不稳定的，一般都会以发生日冕物质抛射而告终，因此我们才会觉得这一次的龙卷风现象较为罕见。”

美丽的太阳龙卷风

李鑫相信，最终通过对这一太阳龙卷风的研究，我们将得以加深对空间天气和太阳风暴的理解。他说：“这一太阳龙卷风的美丽吸引了我们，这些等离子体在太阳磁场之中美妙舞蹈。当我们目睹这一美景，我们感到震惊并立即被吸引。我们现在正竭尽全力，试图理解我们所看到的一切。”

（吴锤结 供稿）

宇宙中失败的恒星 比人类血液还冷的"绿点世界"



天琴座方向拍摄到的“绿点世界”，其温度比人类血液还低

据国外媒体报道，近日，隶属于美国国家航空航天局价值两亿美元的空间望远镜发现了一颗奇怪的天体，表面温度为 25 摄氏度，仅低于人体的温度，而与一般卧室的温度相当。这就是被称为“褐矮星”的类恒星天体，当前发现的这颗为太阳系之外探测到的“最冷”的

褐矮星，它与大多数褐矮星类似，在其坍缩前演化方式上如同一颗恒星，直到在自身庞大质量作用下变成一种致密的气体球。由于褐矮星质量上得不到形成恒星的要求，因此无法“点燃”，只能是一颗“失败的恒星”。

在黑色的背景中央，可以看出一个绿色的圆点，这是因为它的温度相对较低，可以说是一个“寒冷”的世界，这颗神奇的“绿色世界”位于天琴座中。图中蓝色的点是遥远距离上恒星与星系的混成图像。而褐矮星之所以被称为“失败的恒星”，是因为它没有足够的质量去点燃氢核聚变，无法稳定地维持核反应。相反，自其诞生以来一直持续着低温和暗淡，只能发出极弱的红外光。

1995年，天文学家们首次证实了宇宙中确实存在褐矮星，在之后的观测过程中，天文学家不断地刷新“最冷”的发现记录，虽然在望远镜中呈现的“绿色世界”被喻为认为温度极低，但也是相对于温度极高的正常恒星而言，表面温度仅为25摄氏度的褐矮星却是另一种宝贵的实验室，这是因为科学家可以通过其了解系外行星的大气特征，以研究类似由于地球的行星大气环境。

在整个天区探索褐矮星的计划始于2010年，科学家通过更加灵敏的设备捕捉到了5.6亿颗恒星、星系以及行星，共收集到超过270万张四个红外波段的图像，涵盖的范围从近地小行星到遥远宇宙空间的星系。美国国家航空航天局广域红外空间望远镜在两年的巡天历程中使用高灵敏度的红外相机捕捉到了褐矮星发出的光辉，并与陆基天文望远镜拍摄的270万张图像合成，绘制了令人难以置信的“宇宙地图”，从这张“宇宙地图”中我们发现了各种寒冷的世界、尘埃星系以及更遥远、散发微弱光芒的恒星。

“宇宙地图”中还可观察到五千万颗恒星，并将地球上可观测到的每个天区都呈现出来，通过高科技的红外设备不仅能发现遥远的、昏暗天体，还能发现可见光望远镜所不能发现宇宙物体。据加州大学洛杉矶分校的WISE首席科学家爱德华·赖特（Edward Wright）介绍：目前隶属于美国国家航空航天局的广域红外空间望远镜（WISE）以及相关红外线天文计划已经通过十四年的研究得出成果，赖特于1998年首次参与红外线天文研究小组。

此外，广域红外空间望远镜的科学家小组在仙后座方向捕捉到一次超新星爆炸，中央明亮的尘埃云是爆炸冲击波穿过宇宙空间加热了正在移动的星际尘埃。研究人员探测到其速度非常快，平均速度大约为每秒1.1万英里。美国宇航局的广域红外空间望远镜任务于2009年启动，耗资2.2亿美元，自其升空入轨以来通过最先进的空间相机扫描宇宙，科学家们将多达1.8万张的红外图像拼接起来形成了最终的图像资料。

到目前为止，广域红外空间望远镜的研究小组已经处理超过十五万亿比特的数据，初步公布的数据覆盖了约一半的天区，这些数据整合于去年四月份。根据位于帕萨迪纳加州理工学院红外和处理分析中心广域红外空间望远镜数据处理与保存室的负责人洛克库特里（Roc Cutri）介绍：随着全天宇宙地图的公布，广域红外空间望远镜将加入范围更广的巡天计划，会有更多卓绝的发现。许多科学与教育类的机构将会在他们研究的领域中使用到广域红外空间望远镜的数据资料，这是非常令人兴奋，也是十分有意义的的创新方法，目前这项工作已经展开，相关的图像数据已经在使用中。

（吴锤结 供稿）

科学家发现火星液态水新证据 探测器支架现水滴

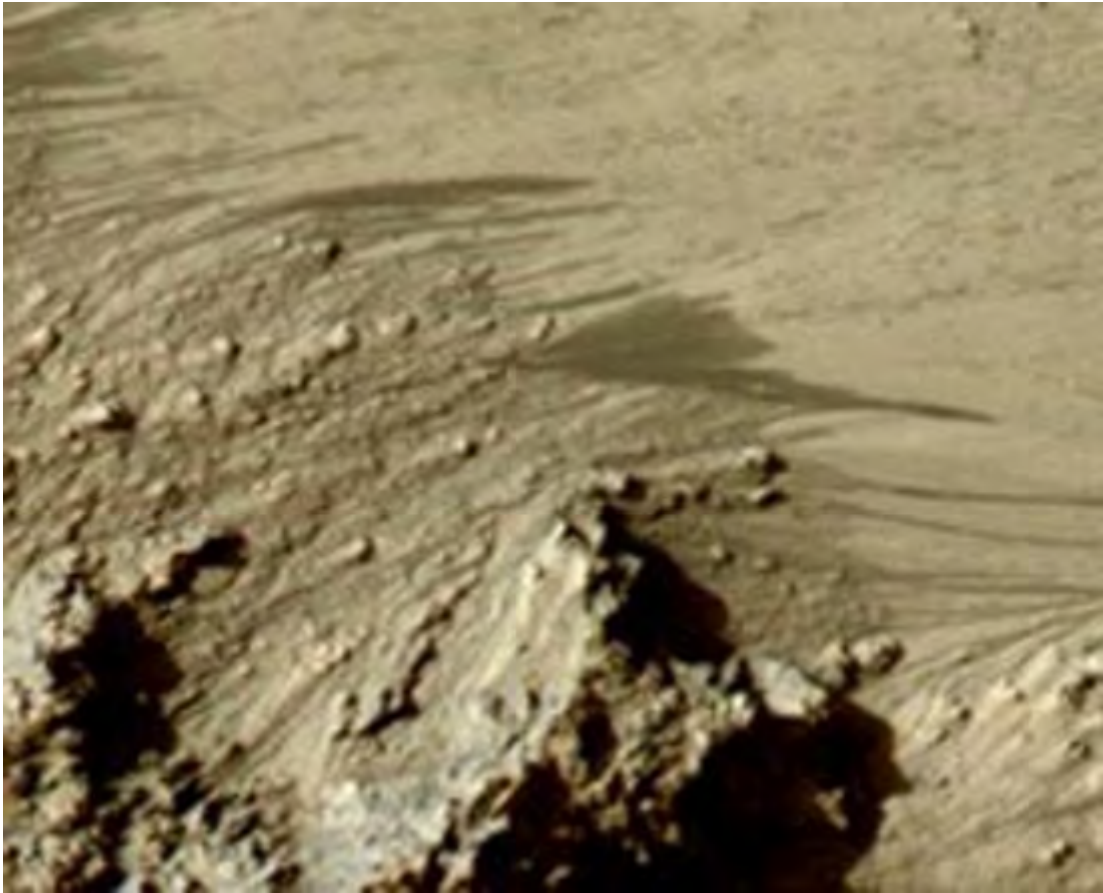


火星存在液态水

科学网(kexue.com)讯 火星一直是人类探索宇宙中的一个重要环节，而这个与地球结构最为类似的星球是否存在液态水一直是人们关注的焦点。天文学家经常表示，火星肯定含有液态水，不过可能被冰冻或者隐藏在地下。

日前美天文学家表示他们已经确定火星含有水，并找到了直接证据，美国火星探测器凤凰号已经观测到火星表面存在液态盐水。根据介绍，凤凰号登陆器在火星北极点登录时，登陆器的支架上曾出现微小的液滴，而这也被证实为液体。

不过虽然有水滴被发现，但相关科学家表示目前凤凰号不能分析这些水滴，从外形来看它们很象盐水的水滴，这里的土壤成分也同火星其它地方相同，这就证明火星表面存在盐水。不过也有科学家认为，这可能是因为在凤凰号在下落过程中产生热量，自身形成的液体。



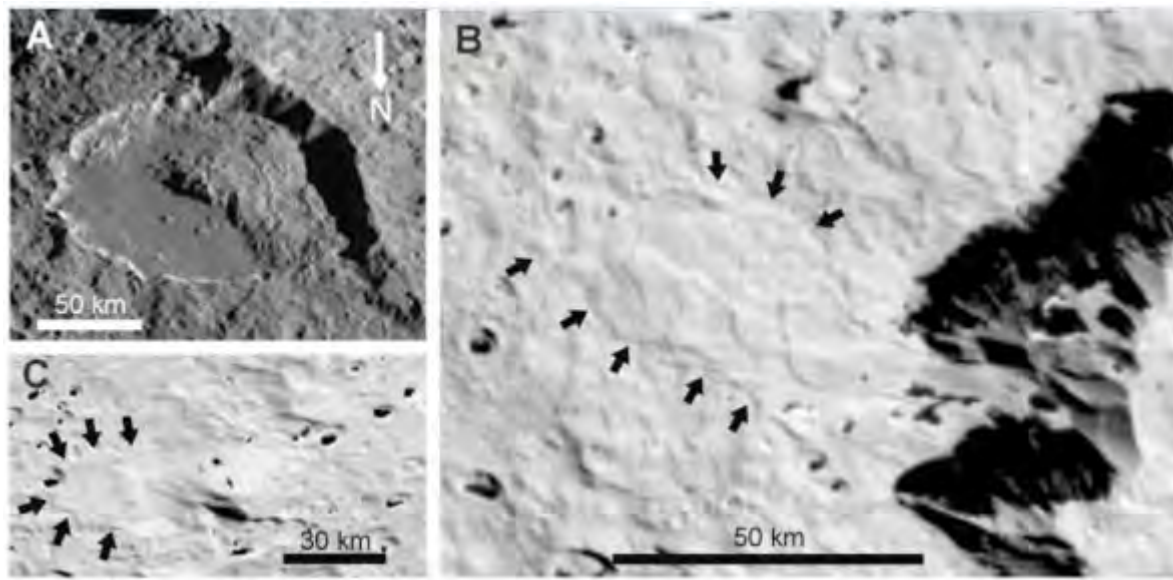
早在去年，科学家就曾发现火星存水的证据，并在山脉中发现被水冲刷的痕迹。于此同时也发现了干冰，这次发现进一步证实了火星含水的证据。

科学家们同时也指出，这样的暗色条纹也并不一定意味着水流已经暴露出地面，也有可能水流仍然埋在地表之下，但是它们影响了地表，使之看起来呈现暗色。水中的盐分降低了水的凝结温度。这就意味着在火星中纬度地区。尽管火星温度很低，但是季节性的咸水是可以以液态形式存在的。火星上的小洼地发现含有丰富的矿物质，相比于火星上那些古老的岩石，这些矿物质显得更年轻。这表明在火星相对较近的历史时期曾经有水，有生命存在。

美国行星科学研究所的资深科学家、该研究报告的主要作者凯瑟琳说：“我们在火星夜迷宫区域发现了多种矿物质，它们好像由水冲刷形成。我们发现了一种被称为铁镁蒙脱石的粘土，它们比夜迷宫上那些古老的岩石年轻得多，这表明相对火星其它地方，这些洼地曾经存在不同的水环境。”据说，像迷宫一样的夜迷宫地形是由火星外壳拉伸和碎裂形成的。

(吴锤结 供稿)

科学发现土卫六爆滑坡现象 或由冰融化引起



土卫八上发现的高速远程滑坡现象 A 栏：马伦陨石坑内发生的“粗糙”滑坡；B 栏：英格利亚陨石坑内发现的多重叶片状平滑滑坡；C 栏：格林陨石坑内发生的叶片状平滑滑坡

北京时间 3 月 26 日消息，据物理学家组织网站报道，科学家们已经在火星上观察到滑坡现象，而最近他们又大感意外地在太阳系中一个出乎意料的地方发现了这一现象，这就是土星的卫星——土卫八(Iapetus)。土卫八是土星的第三大卫星，这颗卫星非常与众不同，它在全球范围内拥有明显明暗不同的两个半球，并且还有一道几乎横贯全球的山系，将整个星体分隔成两部分，中间凸起，看上去就像是一个胡桃核。并且在这颗星球上，滑坡还并不像地球上那样只是小规模的沿着山坡下滑的山石，而是大范围碎屑体的崩塌。这种现象被称为“高速远程滑坡”(long-runout landslides)，这是一种滑动距离长，滑后冲击力大的滑坡类型。而根据美国华盛顿大学圣路易斯分校比尔·麦克凯农(Bill McKinnon)的介绍，至于这些滑坡是如何发生的，原因依旧不甚明了。比尔本周在月球和行星科学会议上说：“这些高速远程滑坡的发生原因仍然是个谜，没有人知道它究竟是如何发生的。”

这些滑坡，或者说山崩的发生，当然可以在地球上找到相类似的对应现象，在火星上也已经发现同样的事件，那里主要的发生地位于火星最大的峡谷系统——水手谷的陡峭岩壁。相比之下，在土卫八上发生的这种高速远程滑坡现象发生的次数会更少一些。

麦克凯农表示，尽管相比之下火星的大小要远远胜过土卫八，但是在土卫八表面发生的高速远程滑坡过程中发生位移的物质总量却超过了火星上发生的任何一次已知的滑坡事件。

在演讲中他说：“对于这类高速远程滑坡事件的发生机制我们知之甚少，对于为何会出现摩擦力突然下降的原因，人们提出了很多种解释，我甚至没办法将它们一一罗列进我的幻灯片中。”其中的一些解释包括水的作用(如地下水渗出)，潮湿或饱和的土壤，滑坡体下方含有被封住的空气或承压的气体等。

在土卫八上，显然并没有水或大气可以创造出我们地球上所熟知的滑坡现象。但是麦克凯农和他的小组在卡西尼探测器拍摄的图像中已经至少识别出 20 多处滑坡现象。这些滑坡案例中大多数发生在陨石坑，盆地或其它陡峭的山壁部位。麦克凯农和他的小组分辨出了两种不同类型的滑坡现象：“粗糙的”碎屑滑坡体，以及相对平滑的片状滑坡体。他们还发现在同一地点曾经发生过多次滑坡，这也证明了土卫八上长期以来便存在滑坡现象。

那么究竟是什么原因造成了这些滑坡？麦克凯农认为冰可以为这个问题提供最好的答案。土卫八的密度很低，这显示它的组成成分中很大一部分是冰，岩石物质可能只占到其总质量的 20% 左右。他说：“看起来似乎需要一种液化或者包含液体在内的机制起作用，而如果水冰受到足够的热量就会融化，减少摩擦力和粘合力，造成滑坡的发生。”

科学家们目前所观测到的现象，尤其是那些呈现叶片状的平滑滑坡体，和地球上的流变流体非常相似，如熔化的岩浆或呈现流体的泥石流。因此，在陨石坑或盆地边缘峭壁岩层中含有的水冰由于某种原因受到加热，这种加热机制或许来自岩体颗粒间的相互摩擦，于是水冰发生局部融化，造成岩体滑移。麦克凯农说：“这种机制对于土卫八是非常合理的。”

土卫八的自转速度很慢，一天长达 79 个地球日，如此缓慢的自转就意味着土卫八上每天的温度变化周期是非常缓慢的。这种漫长的周期让那些较为深色的物质有时间吸收足够的太阳光并升温。当然，由于土卫八两个半球截然相反的颜色，它深色的一面吸收的阳光当然要比浅色的一面要多得多，因此，正如麦克凯农所说，这样的特殊情况让这个问题变得更加扑朔迷离。

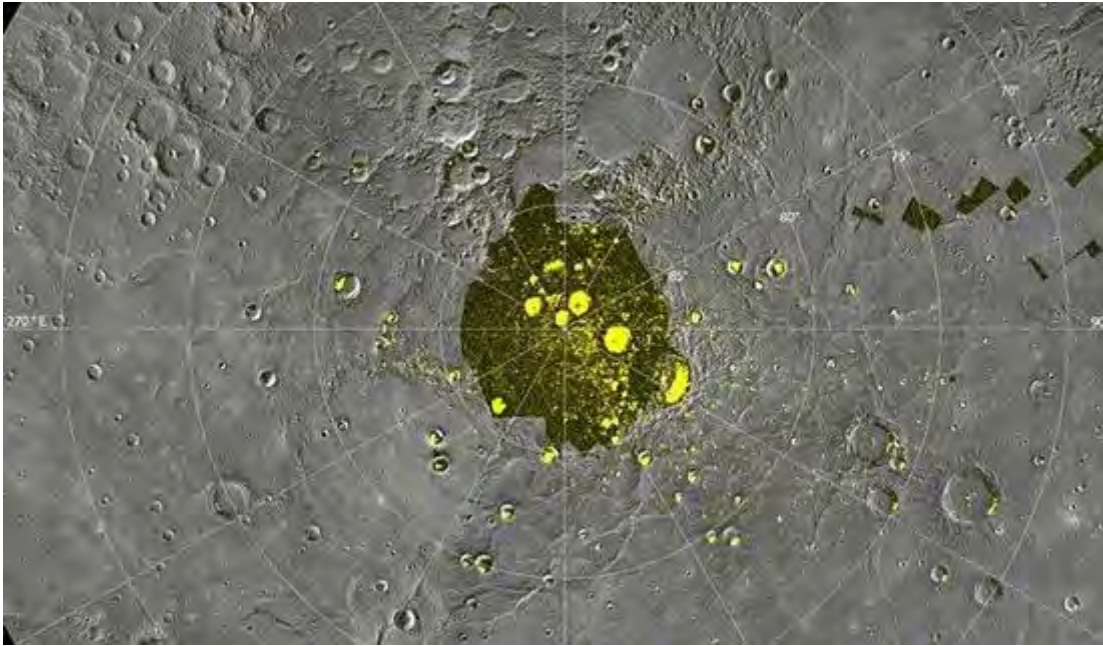
不过，要说土卫八上的物质被“加热”了其实是言过其实的。因为即便是在土卫八深色的一面靠近赤道的位置，其正午最高温度也就只有大约 130K 左右（约合 -143°C ），而在浅色的一面则仅有大约 100K（ -173°C ）。

然而不管其中的原因究竟是什么，土卫八上发生的高速远程滑坡对于一颗冰冻的卫星体而言仍然是非常独特的。麦克凯农表示，在其它类似的冰冻卫星上，仅在木卫四上发现过两次规模中等的物质位移现象，而在土卫九上也存在有限的证据证明这里曾经发生过类似的事件。麦克凯农形容土卫八是一颗拥有“罕见的壮观地形特征”的卫星体，在这样一颗冰冻星球上发生的此类特殊现象毫无疑问地值得我们认真研究。

（吴锤结 供稿）

[NASA 探测发现水星 400 摄氏度表面阴暗处存在水冰](#)

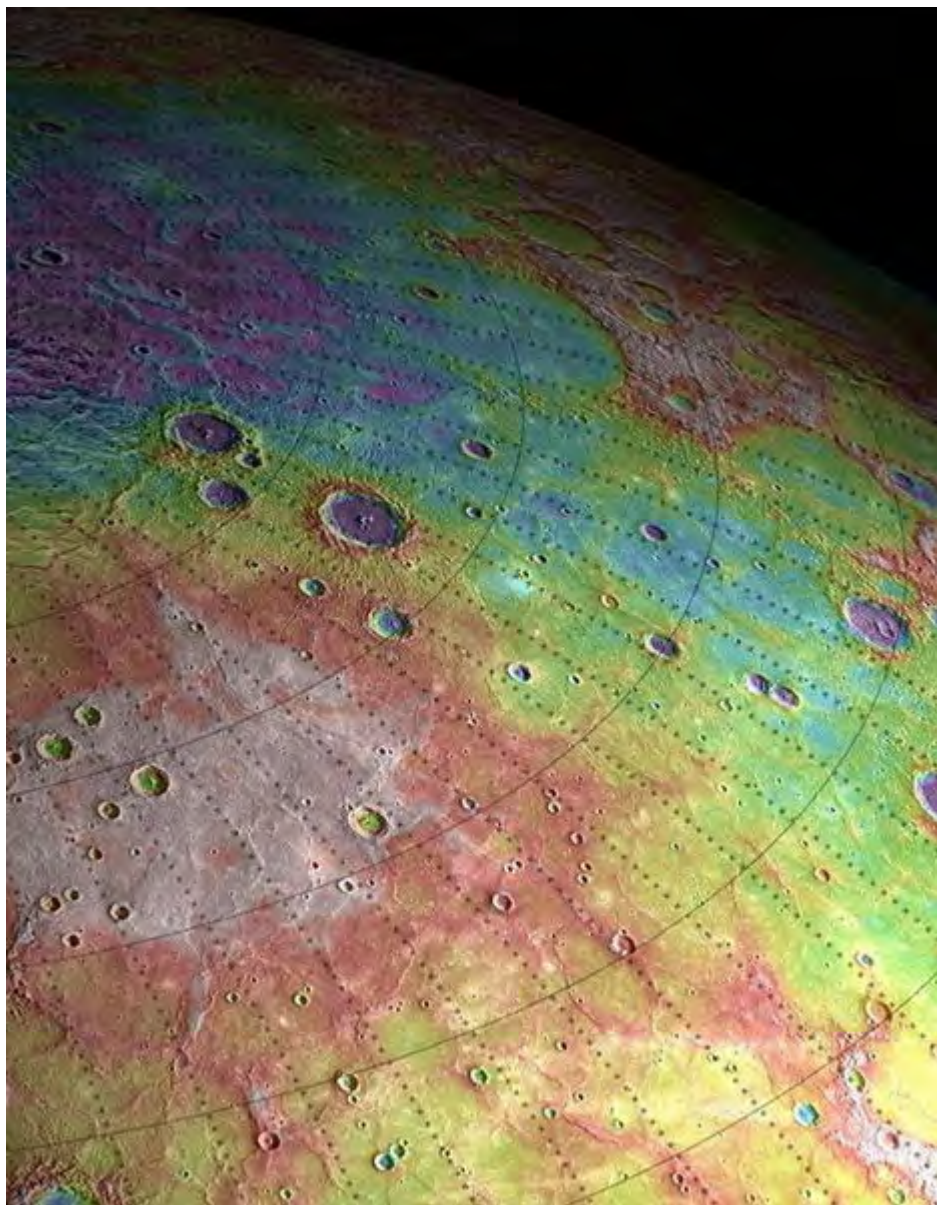
编译：美国宇航局“信使”号水星探测器的观测数据显示，水星极地地区的永久阴暗区陨坑深处可能存在水冰。



美国宇航局“信使”号探测器对水星永久阴暗区陨坑深处的明亮沉积物进行了观测。观测结果显示这些沉积物可能就是水冰。



科学家认为这颗行星的不稳定轨道与一颗小行星撞击有关，撞击在水星表面形成一个盆地。



根据“信使”号获取的数据，水星一度出现非常猛烈的火山活动，导致地表上的陨坑发生倾斜。

英国《每日邮报》报道，美国宇航局“信使”号水星探测器的观测数据显示，水星极地地区的永久阴暗区陨坑深处可能存在水冰。水星是太阳系内最靠近太阳的行星，表面温度超过，但科学家一直怀疑观测中发现的明亮沉积物可能就是水冰。借助“信使”号的观测数据，他们的这一假设更加令人信服。

根据“信使”号探测器传回的图像，这些亮点形沉积物处在水星阴暗区的陨坑深处，由于没有阳光射入，它们很可能就是水冰。负责“信使”号成像系统的科学家、约翰斯·霍普金斯大学应用物理学实验室的南希·夏柏特指出：“我们此前从未获取这些亮点所在水星表面区域的图像。根据水星双重成像设备（MDIS）拍摄的图像，水星两极地区的所有这些亮点都处在永久阴暗区，这与水冰存在的假设相符。”

不过，夏柏特也承认“信使”号的发现并不是证明这些明亮沉积物就是水冰的一个确凿证据。一些存在这种沉积物的陨坑温度相对较高，需要拥有一个隔热层才允许水冰存在。目前，科学家继续对“信使”号的观测数据进行分析。

“信使”号的英文名称为“Messenger”（水星地表、空间环境、地理化学及测距的英文首字母缩写）。2011年3月，在历时6年，飞行了6000万英里（约合9656万公里）之后，这颗探测器进入太阳系的最内侧行星水星。“信使”号每天绕水星飞行两周，已拍摄了近10万幅照片，对水星表面的测量次数超过400万次。

与1975年告别水星的“水手10”号探测器相比，“信使”号能够对水星地表进行更全面的观测，前者只能对部分地表进行观测。根据“信使”号获取的新测量数据，已经平静了几十亿年之久水星也一度出现非常猛烈的火山活动，其地表上的陨坑因地下出现的活动发生倾斜。宇航局科学家认为水星的地壳和地幔厚度极低，仿佛一层桔子皮，中央的铁核则非常巨大。

根据“信使”号的引力测量数据，科学家认为水星可能拥有一个非比寻常的内部结构——中央的铁核巨大，包裹着一层硫化铁，由硅酸盐构成的地幔和地壳则只是薄薄的一层。水星表面的很多陨坑随时间推移发生倾斜，说明内部出现的一些过程导致陨坑所在地带扭曲变形。在本周发表于《科学》杂志的两篇论文中，研究人员详细阐述了他们的发现。

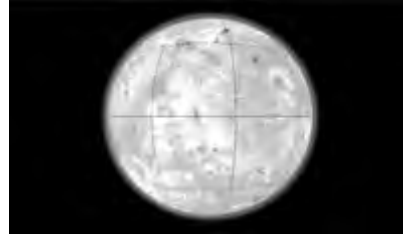
论文合著者、麻省理工学院地球地理学教授玛丽亚·祖贝尔表示：“在‘信使’号对水星进行全面观测前，很多科学家认为水星与月球非常相似。在太阳系形成后不久，水星便沉寂下来，演化过程中的大部分时间都是一颗死气沉沉的星球。现在，我们发现了引人注目的证据，证明水星内部曾出现不寻常的动力学过程，说明这颗星球一度活跃了很长时间。”他指出，“信使”号的引力观测数据显示水星可能拥有一个巨大的铁核，占水星半径的近85%。这就意味着地幔和地壳只占15%，仿佛一层桔子皮。

宇航局戈达德太空飞行中心的科学家大卫·史密斯表示：“我们此前曾对水星内部结构提出一种理论，但最初的观测发现并不支持我们的理论，以至于我们怀疑观测结果。为此，我们又进行了更多研究工作，最终证明观测结果是正确的。在此之后，我们修改了有关水星内部结构的理论，与‘信使’号的观测发现相符合。科学研究就是这样，虽然过程比较曲折，但你最终获得自己希望的结果。”

通过对水星表面进行激光测量，研究人员对水星北半球的多种地貌特征进行了测绘。测绘结果显示北半球地貌的海拔变化幅度小于火星或者月球。出人意料的是，他们还在水星卡诺里斯盆地发现巨大的撞击地貌特征。这个陨坑的底部部分区域高出边缘，说明水星内部的力量在这个陨坑形成后提升了它的高度。此外，祖贝尔和同事还发现一个由低地构成并以水星北极为中心的地带。这一发现有助于科学家进一步了解水星演化。

（吴锤红 供稿）

美科学家绘制出最详细木卫一地图



科学家绘制出最详细木卫一地图。图片来源：美国地质调查局

谷歌地图当心了。

美国地质调查局（USGS）的科学家已经绘制出迄今为止关于木卫一最详尽的地图，揭示了木星的这颗大卫星丰富多彩、火山肆虐的壮丽场景。

此次生成的并于3月19日发布的高分辨率图像，利用上世纪70年代末期的旅行者计划和1995年到2003年环绕木星运转的伽利略探测器采集的数据进行了修饰，描绘出高达17000米的山脉、活火山、黑熔岩区，以及被从喷出达几十万米高的岩浆柱中雨点般落下的硫沉积物覆盖的发光平原。

这幅地图中唯一缺少的便是陨石坑，这是因为木卫一上没有这些撞击产物。

研究人员指出，从这个意义而言，这颗卫星是独一无二的一一木卫一上的陨石坑正在不断被太阳系中最无情的火山活动一一其频繁程度是地球上的5倍一一所抹去，进而每年在木卫一的表面覆盖约1厘米的新鲜物质。

然而木卫一上的火山口却异常丰富，其中的425个火山口便占据了木卫一约2.5%的表面积。

在新视频的后半部分，为了造福世界各地的行星科学家，USGS的研究团队在视觉地图上叠加了卫星地质构造的布局。

但是如果你正打算到木卫一旅行，那最好马上就动身一一由于卫星反复无常的火山爆发，这幅地图的准确性将不会维持太久。

木卫一是木星的四颗伽利略卫星中最靠近木星的一颗卫星，直径为3642公里，是太阳系第四大卫星。木卫一拥有极稀薄的大气，主要成分是二氧化硫。

（吴锤结 供稿）

信使号发现水星内部特殊构造

将有助于解释行星引力场



水星古老的多坑表面因为最近的地质进程而发生了改变。图片来源：NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie Institution of Washington

本报讯（记者赵路）水星是一颗有许多“最”的行星：最快、最小、最热，以及最密。因此，它可能也是一颗最奇怪的天体。

3月21日，美国宇航局（NASA）信使号（MESSENGER，意为水星表面、空间环境、地球化学和测距）探测器研究团队的科学家，在其刚刚完成围绕水星轨道运行1年的时刻，公布了他们对于隐藏在这颗行星破碎的地形下极端而奇怪的内部结构的描述。新的发现——由铁硫化物构成的一个固体薄壳包裹着液体内核，将有助于解释这颗行星的引力场，但它同时也给阐述水星相对近期的地质剧变提出了新的问题。

信使号研究团队成员之一、俄亥俄州克利夫兰市凯斯西保留地大学的行星科学家 Steven Hauck 指出：“水星似乎拥有一种完全不同的内部结构。”

研究人员在本周于得克萨斯州伍德兰德斯市召开的月球与行星科学会议上报告了他们的最新发现，同时在最新出版的《科学》杂志上发表了两篇相关的论文。

其中第一篇论文聚焦于由信使号探测器携带的激光高度计绘制的高分辨率地形图。与所有的岩石行星一样，水星表面也布满了深深的、古老的撞击盆地。但是这些盆地从一开始就遭到了破坏——盆地底部已经出现了倾斜或抬升，这是火山和构造运动在水星形成的头几亿年里持续存在的一个迹象。剑桥市麻省理工学院（MIT）的科学团队成员 Maria Zuber 认为：“这表明一个事实，即水星曾有一段活跃的中年时光。”

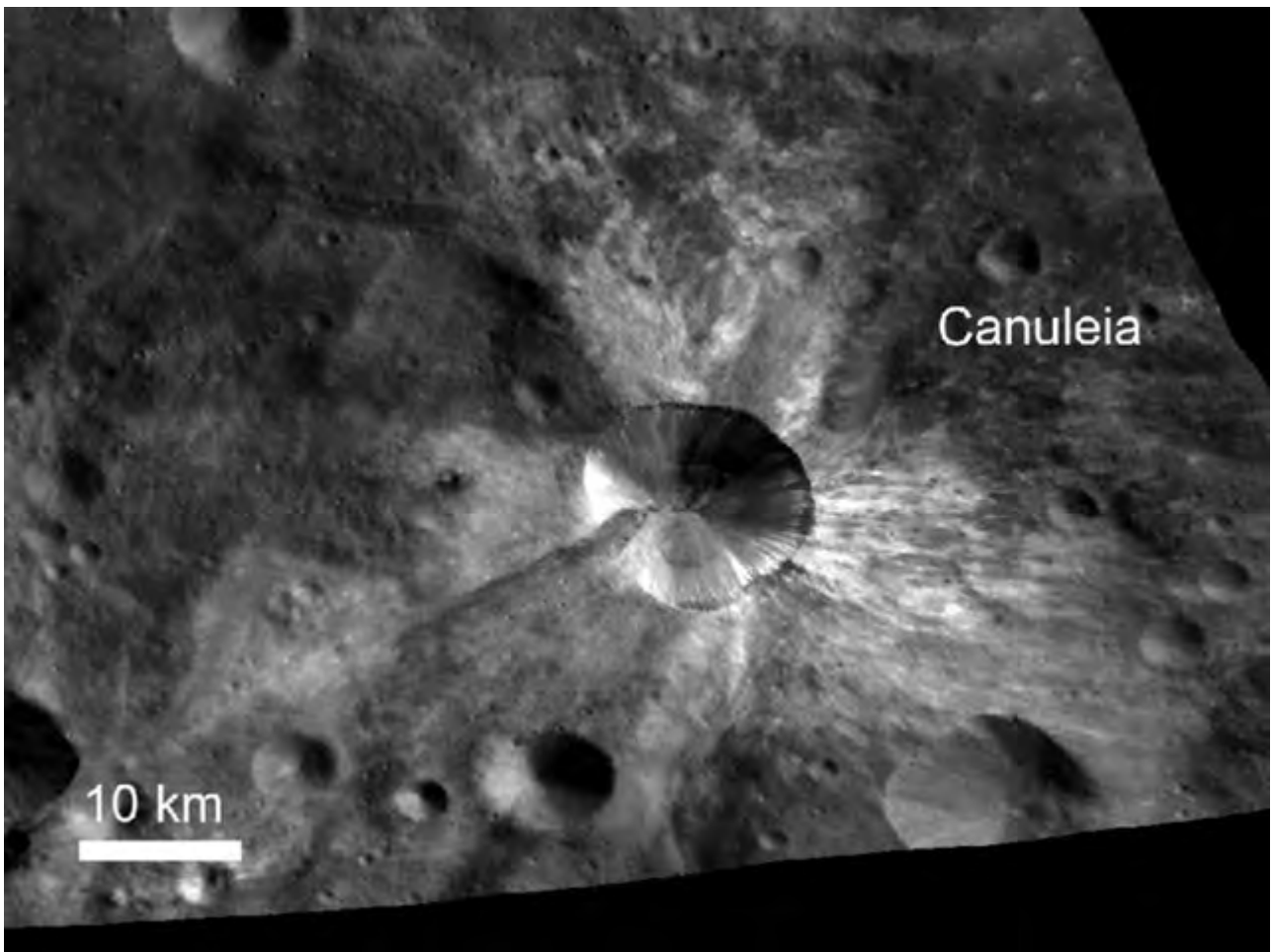
而第二篇论文则描述了这颗行星的一个新的引力模型，这是利用 NASA 的“深空网络”测量探测器在轨道上的微小变化而构建得出的。通过整合地形学数据以及有关行星旋转的测量结果，该模型显示，高达 85% 的水星半径范围被其致密的铁核所占据——这是一个上调的结果。Zuber 表示：“我们知道水星有一个很大的内核。现在我们认为它可能更大。”研究小组进

一步推断，液态或部分液态的铁核被一个相对较薄的铁硫化物外壳所包裹着。这一发现满足了引力数据，并能够解释为什么行星的外壳富集了大量的硫但却缺乏铁，但这也使得发生在位于薄壳顶部的稀薄地幔中的更多对流变得更为困难。同时也给那些把对流视为在水星表面观察到的构造和火山特征的驱动因素的理论提出了问题。Zuber 说：“并没有许多地幔来完成这种抬升作用。”

研究小组同时透露了下一年的扩展任务操作的细节。下个月，信使号探测器 12 小时的行星椭圆轨道将被些微收缩为一条 8 小时的轨道，从而让研究小组能够更接近地研究行星表面。

信使号探测器于 2004 年 8 月升空，是人类发射的第一个绕水星运行的探测器。经过约 6 年半的飞行，信使号探测器于 2011 年 3 月进入绕水星运行轨道，对其展开为期一年的观测，以确定水星表面成分，探测水星的神秘磁场及水星极地区域永久阴影部分是否存在冰。整个项目耗资约 4.46 亿美元。（吴锤结 供稿）

最新图片显示灶神星拥有奇特亮斑



（图片来自美国每日科学网站）

美国“黎明”号探测器项目科学家日前公布了探测器发回的最新图片。图片显示，灶神星表面拥有诸多奇特亮斑，此前从未观测到。

在3月19日至23日举行的第43届月球和行星科学会议上，参加该项目的马里兰大学等机构的科学家公布了最新图片。这些图片上，灶神星表面分布着大量明亮斑点，其亮度可达较暗斑点的两倍，其中最显眼的亮斑分布在灶神星表面撞击坑内部及周围。

美国“哈勃”太空望远镜此前曾观测到灶神星表面存在大块的“明亮补丁”。科学家分析“黎明”号图片后推测，灶神星曾遭受太空陨石的剧烈撞击，导致明亮物质散布到表面各处并与较暗物质混合，亮斑由此形成。科学家下一步希望分析出亮斑的具体成分。

灶神星直径约为531公里，是小行星带中质量第二大的天体。在过去两个世纪中，科学家通过地面以及太空望远镜拍摄了灶神星大量图片，但对其表面详细状况却知之甚少。

“黎明”号2007年9月发射升空，去年7月进入灶神星轨道，它将对灶神星进行为期一年的观测，以帮助科学家更好地理解太阳系的早期历史。随后，它将赶往谷神星，预计在2015年抵达目的地。如果不辱使命，“黎明”号将成为第一个环绕两颗不同天体运行的无人探测器。

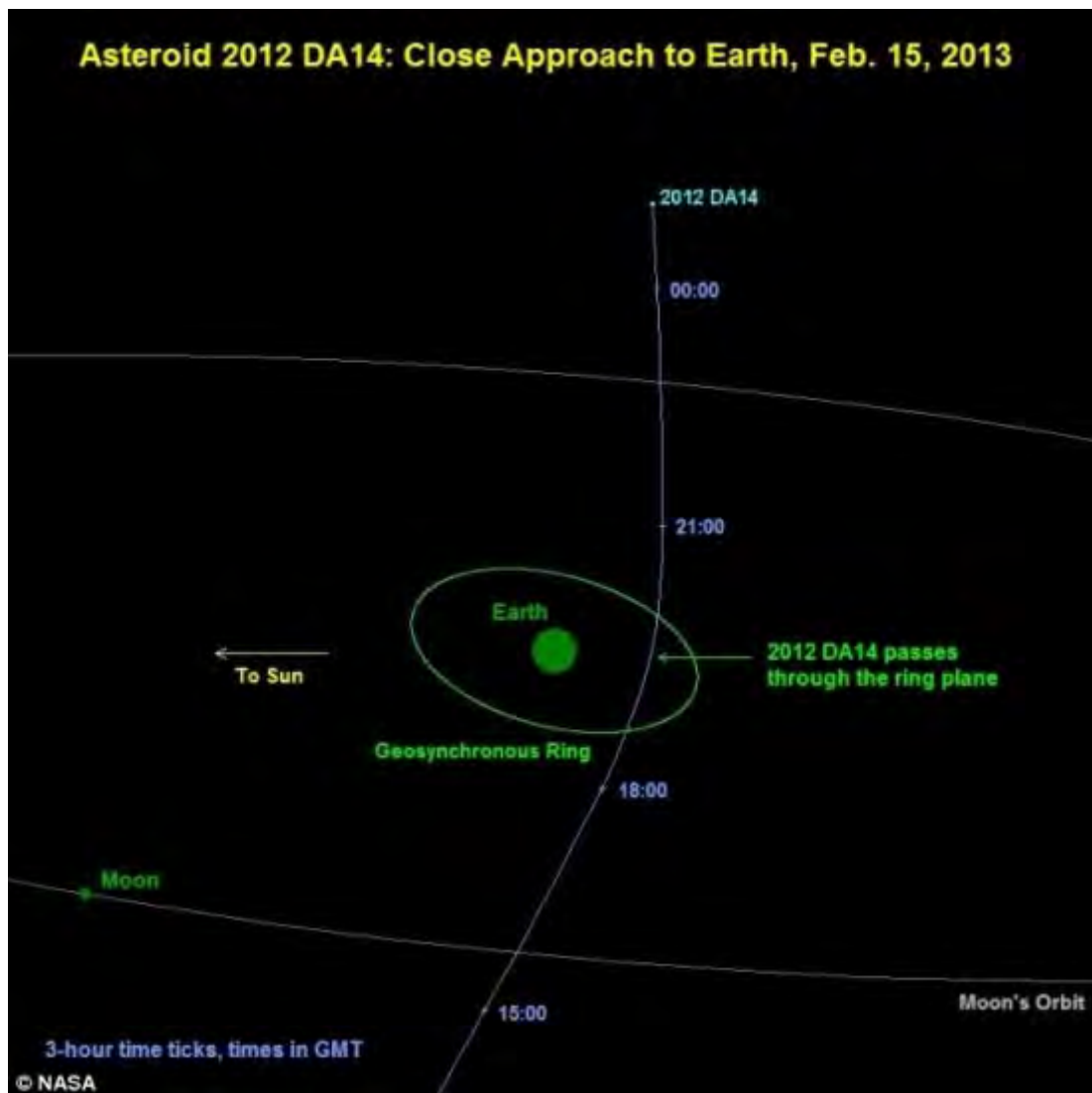
太阳系的小行星带位于火星和木星的轨道之间，其中存在大量种类各异的小行星，内侧小行星多是被炙烤过的岩石模样，而外侧多是大量富含水和有机分子的冰状天体。灶神星是与地球类似的岩状天体，谷神星则是典型的冰状天体，这两个极不相同的天体竟然可以位于同一个小行星带中，这是“黎明”号所要揭示的奥秘之一。

(吴锤结 供稿)

一颗小行星明年将以 2.4 万公里距离接近地球



当心 2012! 幸好, 这一次这颗小行星只是路过



即将到来：小行星 2012 DA14 的运行周期约 366 天，预计它将于明年 2 月 15 日抵达最接近地球的位置，届时它的轨道高度甚至将低于一些人造卫星

新浪科技讯 北京时间 3 月 19 日消息，据国外媒体报道，一颗小行星将于明年从非常近的距离上飞掠地球，其距离甚至比一些人造卫星的轨道高度还要低。

2012 DA14 是一颗近地小行星，直径约 44 米，于 2012 年 2 月 23 日首次被发现。根据计算，它将于 2013 年 2 月 15 日从很近的距离上飞掠地球，距离仅 2.4 万公里左右。但是不要担心，这颗小行星将不会和地球相撞，不过这一轮安全的擦身而过并不代表着未来再度接近地球时我们总是会有这样的好运。

而如果这样一颗小行星真的撞入地球大气层并爆炸，其威力将足以摧毁一个像大伦敦地区这样的特大型都市圈。就在上个月，西班牙天文学家们使用拉·萨格拉巡天系统首先发现了这一不速之客，这一观测系统使用自动控制的望远镜设备追踪小行星和彗星体。当时天文学家们决定对天空中一处一般不太会出现小行星的区域进行搜查，结果便发现了小行星 2012 DA14。

吉哈德·德兰萨根(Gerhard Drolshagen)博士是一位来自欧空局空间情形警报办公室(SSA)的近地天体观测专家。他说：“这颗小天体直径约50米不到，这种大小的小行星，如果它在居住区上空的大气层中爆炸，将产生规模可观的破坏力。其爆炸威力将和一枚最大当量的核弹相当。”

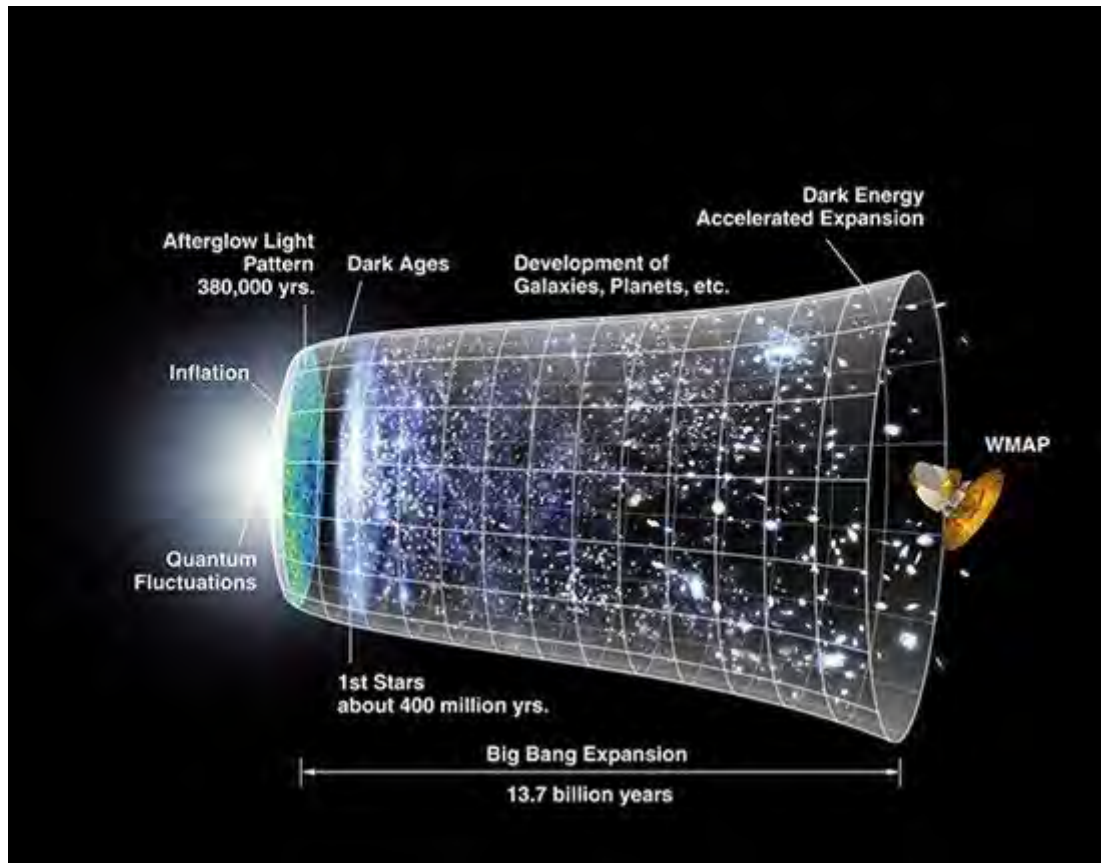
1908年，一颗疑似直径约40米的小行星在俄国西伯利亚通古斯卡地区上空的大气中爆炸，剧烈的冲击波摧毁了方圆2000平方公里内的几乎所有树木。德兰萨根博士说：“这一面积导致和大伦敦地区相当，而这次的小行星还要稍大一些。”据计算，这颗小行星预计将于明年2月15日下午6时左右抵达距离地球最近的位置。

德兰萨根博士说：“明年将是用双筒望远镜对其进行观测的好时机，但是并没有什么可以担心的。当然在未来小行星和地球发生相撞的可能性不能被完全地排除，尽管可能性非常小，但是并非为零。”

科学家们估计一共存在大约50万颗直径在30米以上的近地小天体，它们运行的轨道会周期性的接近或穿越地球轨道。达特列夫·科斯切尼(Detlef Koschny)博士同样来自SSA，他说：“我们正在开发一种自动光学望远镜系统，它将可以发现这些小天体，就像此次发现这颗小行星一样。我们的目标是在至少在其接近地球之前3星期对其予以发现并锁定。”

(吴锤结 供稿)

揭秘宇宙下一站何去何从 神秘的第五时代将开启



希腊诗人赫西奥德 (Hesiod) 在神话中将人类分为五个时代

据国外媒体报道，希腊诗人赫西奥德 (Hesiod) 在神话中将人类分为五个时代。分别是“黄金时代”：人类与神共处一片蓝天下，虔诚地生活着；第二为“白银时代”：宙斯神开始统治宇宙，人类与神灵间出现矛盾；第三个是“青铜时代”：人类制造青铜武器进行战争，死后会进入地狱；接着是“英雄时代”：拥有接近于神的智慧；最后一个“黑铁时代”，神灵不再保佑人类，是个苦难的世界。然而，现在科学已经取代了这些神话。

我们作为一种智慧生物出现并观测整个宇宙时，世界观的变化使得科学发现变成一部犹如史诗般的故事，比任何创世神话更具有吸引力。在最近的一篇宇宙学论文中，据位于新罕布什尔州达特茅斯学院的科学家马塞洛·格莱泽 (Marcelo Gleiser) 介绍：宇宙的前三个阶段可描述为物理时代、化学时代和生物时代，我们现在正进入认知时代，这个时代中地球上将出现智慧生物。格莱泽认为智慧生物与生命之间存在着巨大的鸿沟，不可混淆其概念，而且智慧生物在宇宙中是罕见的，这也是生物时代与认知时代划分的依据。

然而这里在一个诱人的问题：宇宙的第五个时代会是什么样的？是否会是大萧条时代呢？正如当前的有些天体物理学家预测宇宙迟早会进入大萧条，随着最后一颗恒星燃烧殆尽而衰败。但也有其他情况发生，比如是否存在人类所未知的定律可以对“时间的箭头”产生潜在影响？又或者我们现在是否正处于西方星相学中提及的“宝瓶座”时代？

当今的天文学告诉了我们在宇宙中所处的位置，过去数十年的宇宙学研究进展精确地将宇宙演化从前四个时代推进到现在，现在的人类是幸运的，因为我们是第一代知道宇宙几何学、物质组成以及宇宙演化的人类。这很大程度上归结于宇宙微波背景辐射的发现和大尺度广域巡天计划中对星系分布在时间和空间上的了解。

仅仅在过去的五十年内，我们发现了构成碳基生命的化学元素来自于垂死的恒星，也就是说，宇宙中第一代恒星的灭亡为生命的出现创造了物质条件。而第一批恒星形成可追溯到大爆炸之后的两亿年左右，在生命终结时以超新星爆发的形式将重元素抛洒到宇宙空间中。随之而来的宇宙第二代恒星则有着丰富的化学元素资源，并形成了稳定的行星系统。

这时候在一小部分行星上，适合的外部环境造就了“行星培养皿”，不断进行的生化反应开启了宇宙的生命时代，这是事件对于宇宙进程而言是个飞跃，物质由无机向可自我复制的有机生命转变。化学元素组成了复杂的分子，在遗传信息的帮助下进行再次表达，这些非凡的过程都在达尔文定律下进行。

马塞洛·格莱泽的认知时代是否已经远离地球而去呢？如果假定宇宙中的智慧生物在时间和空间中是继起的，而且在无数恒星、星系间都存在智慧生物，在这个前提条件下，对这个问题最简单的解决方法是：由于时间和空间中的巨大隔离，以及光速不变的限制，使得智慧生物之间无法取得联系，如果智慧生物之间很容易接触，那么将可完全回答这个问题。

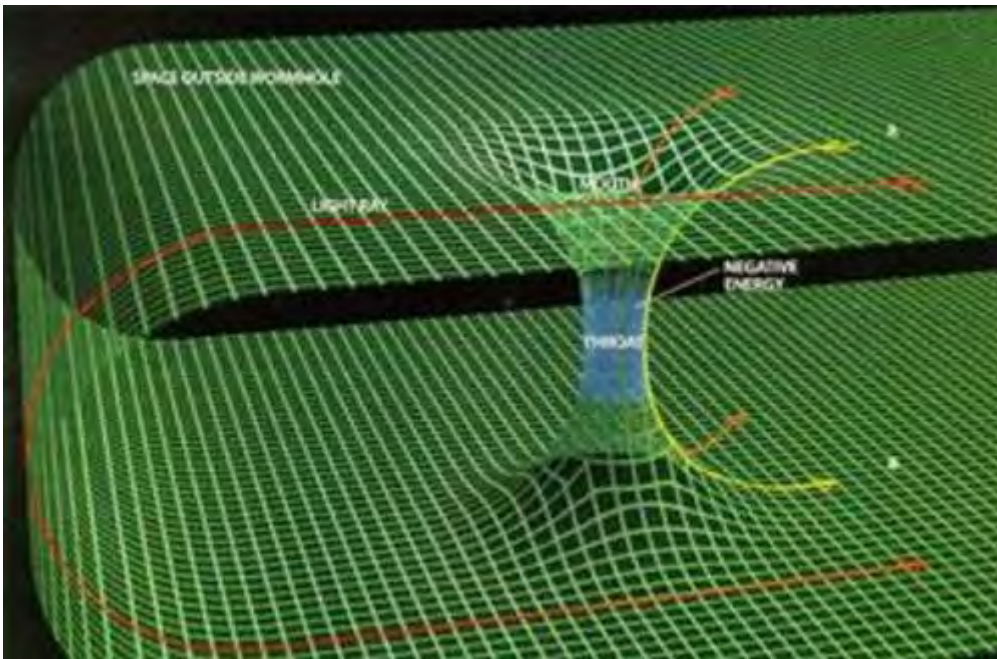
这个宇宙学观点可以引导我们实现对宇宙第五个时代的探索。根据前苏联天文学家尼古拉·卡尔达舍夫（Nikolai Kardashev）在1964年预测，智慧生物可通过进化逐渐控制整个星系，而且高度发达的文明可以通过超越人类想象能力的宇宙工程，塑造星系的形状。他们还可以从星系中央超大质量黑洞中取得新能源，并构建新的人工环境。

即便有卡尔达舍夫这样具有超前想象力的天文学家，我们现在也不会去寻找传说中被外星人改造过的星系，因为很大可能上他们并不存在。目前所有的深刻观测计划将我们带回到宇宙早期时代，强大陆基和天基观测平台可探测到数十亿年前的光线，为我们提供了关于过去的情景。

下一个宇宙时代会是科幻小说中的情节吗？在通往宇宙第五时代的道路上，先于我们进化的宇宙超级文明可能会拜托生命的肉体限制，并且超越达尔文的进化论。也就是说，进化论对于超级文明而言根本不起作用，因为他们已经放弃肉体了。这并不是一个新想法，在著名的科幻小说家阿瑟·C·克拉克（Arthur C. Clarke）和艾萨克·阿西莫夫（Isaac Asimov）作品中都提到了这样的情节。

（吴锤结 供稿）

德国科学家称虫洞可打开或实现星际旅行



虫洞一直以来都是科学家和科幻迷们热议的话题之一。这种一种神奇的时空通道，你从虫洞的这一端进入，当你从另一端出来时，你可能已经身处冥王星，甚至远在数百万光年外的仙女座星系



美国宇航局钱德拉 X 射线空间望远镜拍摄的人马 A 中心区域影像



仙女座大星系 (M31) 距离银河系约 260 万光年，和银河系以及周围其它几个伴星系共同组成一个星系群



这是一个引力透镜效应的实例：位于图像中央位置的一个大质量星系群具有强大引力，导致其后方远处星系传来的光线被完全并呈现多重假象。在这一案例中，充当前景引力透镜体的星系群编号为 SDSS J1004+4112，位于小狮座方向，距离地球约 70 亿光年。图像由哈勃空间望远镜拍摄

新浪科技讯 北京时间 3 月 19 日消息，据国外媒体报道，虫洞一直以来都是科学家和科幻迷们热议的话题之一。这种一种神奇的时空通道，你从虫洞的这一端进入，当你从另一端出来时，你可能已经身处冥王星，甚至远在数百万光年外的仙女座星系。

当然，毫不奇怪的，至今还没有任何人曾经真正制造出这样一个虫洞设备，甚至连接近造出的进展都没有。其中的一大原因就是虫洞极不稳定，即使是在论文中，科学家们也已经注意到它们有着会在一瞬间关闭的强烈趋势，除非有某种具有负能量的特殊“物质”才能让其保持开放，但这种物质本身是否存在仍然存有很大的疑问。

再现曙光

但是现在这一切似乎都将出现改变。一个由德国和希腊科学家组成的国际小组最近证明，制造出一个虫洞或许并不需要用到任何这种奇异的负能量物质。来自德国奥登堡大学的波柯哈德·克莱豪斯(Burkhard Kleihaus)表示：“你甚至连具有正能量的常规物质都不需要。虫洞不需要任何东西就可保持开放。”

这项发现开启了一项潜在的可能性，那就是我们或许将来有朝一日会在太空中找到一个虫洞。宇宙中那些远比我们先进的技术文明或许早已开始利用虫洞这种星际地铁系统往返于广袤的宇宙空间。甚至最终我们自己也将可以利用这种虫洞交通系统作为我们通往其它宇宙

的通道。

虫洞的概念最早出现还要追溯到爱因斯坦提出的广义相对论，在这一理论中，爱因斯坦指出引力是一种假象，它的本质是由于能量引起的时空弯曲，最常见的这一现象就是由大质量的恒星和星系导致的。就在1916年爱因斯坦发表他的论文后不久，奥地利物理学家德维希弗·弗拉姆(Ludwig Flamm)便发现这一理论将可以导出某种穿越时空的“通道”。

但对虫洞这一概念进行详细研究的还是爱因斯坦本人，他和另一位著名的物理学家内森·罗森(Nathan Rosen)一起进行了这项研究工作。在1935年，他们提出了一种连接两个黑洞的时空通道的概念，即所谓的爱因斯坦-罗森桥。但是要想穿越这条时空隧道，就必须要求这条隧道两端的黑洞是某一特定的类型。传统定义中的黑洞具有极强的引力效应，物质一旦在其作用下穿越一道所谓“视界”的终极界限便将万劫不复，永远无法逃离。而在爱因斯坦和罗森的理论中，物质将可以穿过这条通道的两端。

爱因斯坦和罗森构建他们的这一理论似乎仅仅是出于一种好奇心，那就是：虫洞通向的目的地几乎是无法想象的。虫洞能带我们去往的目的地是另一个平行宇宙中的某一空间区域，在那个宇宙中或许有着它们自己的星系，恒星和行星。当然对于今天的科学界来说这样的假设是非常合理而自然的，但是在爱因斯坦和罗森生活的年代，这种想法几乎是让人难以想象的。

幸运的是，在广义相对论中还允许出现另一种类型的虫洞。1955年，美国物理学家约翰·惠勒(John Wheeler)证明有可能将我们这一宇宙中的两处不同区域连接起来，并以此实现高速的星际旅行。他在这里正式采用了“虫洞”这一吸引人眼球的名字，而他本人对于黑洞的命名也曾做出贡献。但是他的这一虫洞版本同爱因斯坦-罗森的版本都具有同样的缺陷，那就是它们非常不稳定。即便是让一颗光子进入其内部都将立即引起黑洞视界的形成并导致虫洞关闭。

打破僵局

有趣的是，将这一僵局进一步向前推动的却是一位美国的行星天文学家卡尔·萨根。在他的科幻小说《超时空接触》中，他需要构思一种在科学上能站得住脚的高速星际旅行方式，以便让他笔下的女英雄实现在时空中的穿梭。这部小说后来被拍成了同名电影，片中的女主角艾莉由著名美国女演员朱迪·福斯特饰演。于是困扰的萨根向加州理工学院理论物理学家基普·索恩(Kip Thorne)求助，后者很快意识到虫洞的概念可以帮助解决这一问题。1987年，索恩和他的研究生麦克·莫里斯(Michael Morris)和尤里·约瑟夫(Uri Yertsever)一起，提出了一种可以实现星际旅行的虫洞方案。他们证明，如果能找到某种具有负能量的物质，那么只要使用足够多的这种物质，其负能量性质将产生对引力的自然对抗，如此便能保持虫洞的开放。

而负能量物质也并没有它的名字听上去那么荒谬。想象两块平行放置的金属片，一同置于真空中。如果你将这两块金属片不断相互接近，它们当中相隔的真空区域将具有负能量——即这里具有较之外部真空区域更低的能量。这是因为正常状态下的真空就像是波涛汹涌的大海，而当两块金属片非常接近时，较大的波浪将无法通过，于是便被排除在外。于是留在两块金属片之间区域的能量就将少于外侧其它区域。

不幸的是这样的负能量实在太微不足道，根本无法用于维持虫洞的开放。事实上，索恩和他的合作者们提出的虫洞开放策略将需要巨大的负能量来源，其总量几乎将相当于一颗普通恒星在一年中释放出的能量中的很大一部分。

回到之前的话题，或许我们将可以找到某种方法来绕过这一难题？到目前为止，所有的虫洞理论提出的基础都是以爱因斯坦的广义相对论不谬为前提的。但事实上这样的前提或许并不是牢固的。首先，这一理论在黑洞视界范围内将会失效，并且也无法用于解释宇宙极早期的现象。而描述微观世界的量子理论却取得了巨大的成功，它几乎可以解释一切事物，从地面为什么是坚硬的，到太阳为什么可以发光。很多研究者都认为，爱因斯坦的相对论一定是某种更加深刻理论的一种近似。

超越爱因斯坦

人们对于这一更深层次理论的最初探索出现在 1921 年。当时物理学家西奥多·卡鲁扎 (Theodor Kaluza) 和奥斯卡·克莱 (Oskar Klein) 受到爱因斯坦理论的启发，爱因斯坦指出引力是一种错觉，它实际上只是四维时空的弯曲，他巧妙地将传统的三维空间和时间结合在了一起。他们两人进一步发展了这一理论，并证明引力和电磁力实际上都可以用一个五维空间的弯曲来进行解释。在那之后，弦理论更是指出，自然界中的所有 4 种基本力都可以用 10 维空间的弯曲来进行解释。

很不幸，当维度超过四维时，这一强大的理论将禁止虫洞的存在，除非有强大的负能量可以维持它的开放状态。2002 年，俄罗斯莫斯科引力 and 基础测量中心的克里尔·布罗尼科夫 (Kirill Bronnikov) 和韩国首尔梨花女子大学的金宋万 (音译: Sung-Won Kim) 共同提出了一种新的可能性，他们提出了一种不需要负能量物质维持开放的虫洞方案。他们基于膜理论原理提出了一系列新的虫洞备选方案。膜理论认为我们所处的世界是一座四维孤岛，它漂浮在更高的维度之海中。布罗尼科夫说：“我们不需要任何幽灵般的物质就可以让虫洞保持任意大小。”

然而像弦理论这类涉及高维的理论都极端复杂。同样来自德国奥登堡大学的克莱豪斯的同事约塔·昆兹 (Jutta Kunz) 和希腊约阿尼纳大学的帕那吉塔·坎提 (Panagiota Kanti) 最近正在从事对爱因斯坦理论的拓展工作，试图使其更加便于处理。这一理论体系最简略的形式名为 DEGB 理论。

如果更高的维度处于卷缩状态，它们可以变得非常微小，这也就解释了为何我们通常无法直接感受到它们存在的原因。而让弦理论中涉及的另外 6 个维度卷缩的过程又会形成几个新的力场。和广义相对论将引力概括为时空的弯曲类似，DEGB 理论中的引力同样有赖于时空和更高维度上的弯曲。

将这种理论应用于引力方程之后，克莱豪斯和他的同事们找到了有关虫洞的一个解。它不需要任何负能量来维持自身的开放，或者更加准确的说，是根本不需要任何物质来维持自身的开放。

其它研究人员对这一结果表示审慎的欢迎。如法国亚原子物理和宇宙学研究所的奥列的林·巴罗 (Aurélien Barrau) 表示：“我认为这项进展是重要的，它让虫洞旅行变得更加可能。然而尽管这项方案将不要用到任何形式的物质，但是这项研究听上去仍然让人感到难以置

信。”

星际旅行近在咫尺？

综合以上各位学者所做的工作，看起来虫洞似乎真的有望成为后爱因斯坦时代天体物理学研究目标清单上的一员。令人兴奋的是，克莱豪斯小组提出的虫洞模型是连接起两个不同宇宙中不同区域的通道。爱因斯坦时代看上去似乎完全不切实际的理论在今天正渐渐接近现实。弦理论的提出让很多研究人员认为我们所在的三维空间实际上是三层漂浮在更高维度海洋中的膜。但在这一切之外，或许还存在着4膜，5膜甚至更高的世界。突然之间，连接起不同宇宙间的虫洞似乎变得有趣起来了。

这样的虫洞真的会存在于宇宙中吗？很有可能。惠勒指出，量子涨落效应将会让原本呈波浪状起伏的时空网格变成一团剧烈纠缠的复杂形状体，即所谓的“量子泡沫”。根据这幅图景，极微小的，具有不同拓扑结构的虫洞可以在一瞬间出现或消失。

除此之外还有一种自然的过程可以放大这些虫洞，让它们可以满足时空穿梭的需要。有一种效应我们称之为“暴涨”，这种效应在宇宙诞生极早期曾经发挥极重要作用，新生的宇宙在一瞬间以不可思议的速度剧烈膨胀。克莱豪斯说：“与此同时，其中包含的虫洞结构也将随着这种剧烈的膨胀而急剧变大。”

研究小组仔细考察了他们提出的这一虫洞膨胀方案。为了通过这样一个虫洞，物体本身各处所受的引力差异不能过大，以便保持物体本身的完整性，这就决定了能通过这种虫洞的物体必须非常微小。克莱豪斯说，好消息是光子和亚原子粒子都能够轻易通过这一通道。而要想让人体这样大型的物体不受伤害地穿过这一通道，虫洞的入口曲率必须非常平缓，而这就意味着这一虫洞的入口直径将达到数十到上百光年。

如果你觉得这样做几乎是不可能实现的，那么从另一个相反的角度考虑一下吧。根据克莱豪斯的说法，这种虫洞的规模意味着我们有了极好的机会可以在宇宙中找到它们。当使用望远镜扫描天空时，一旦望远镜的视线接触到一个虫洞，我们视野中的景象将会发生突然的变化。正如克莱豪斯所说：“虫洞的入口毕竟是通往另一个宇宙的窗子。”

但总体而言即便是规模巨大的虫洞，要想锁定其位置也相当困难。当它们隐藏于尘埃，气体和繁星之中，它们看起来将和黑洞非常相似。甚至连人马A，即我们银河系中心位置的超大质量黑洞可能都是一个虫洞。克莱豪斯说，唯一能确认的方法就是研究落入其中的物质的行为特征。

观测显示当物质高速旋转落向黑洞时，其周遭形成的吸积盘温度将达到极高的水平，甚至引发强烈的X射线辐射。科学家们认为在虫洞入口附近将会发生同样的事情。目前没有任何人能够制造出一台分辨率足以看清黑洞中央位置情形的望远镜，不过天文学家们确实正在努力尝试制造一台可以观测到人马A附近情形的望远镜设备。假如人马A真的是一个黑洞，我们就应当会看到当物质穿过黑洞视界的一刹那，其发出的X射线辐射将会戛然而止并且永不出现。而在另一方面，假如这里其实是一个虫洞的入口，那么我们将仍然能够看到X射线发出，因为虫洞本身并无事件边界存在。

克莱豪斯和他的同事们同时也希望其它天文学家能够帮助他们，提出其它有可能有助于区分虫洞和黑洞的观测性质差异。有一种说法是认为，当一个虫洞运行至一颗遥远恒星与地

球之间的位置时，其质量将导致遥远背景恒星的光线发生弯曲，产生所谓“引力透镜”的效应，这种由虫洞产生的引力透镜效应应当是独特的。

尽管现在我们拥有的 DEGB 理论只是提出了一种能够连通不同宇宙之间的虫洞模型，但是很有可能还存在其它类型的虫洞可以连接起我们这个宇宙中的不同部分。克莱豪斯和他的同事们正打算就这一问题展开研究。这样一种虫洞如果真的存在，将有望打开星际地铁旅行系统的新视野。

但是在你开始攒钱准备买票上车之前，请记住，我们的银河系里或许并没有设立这一宇宙地铁系统的车站。这是因为在我们的星系中有上千亿颗恒星彼此非常紧密地挤在一起。这样的密度当然并不会影响开口直径数十光年虫洞的存在，但是想妥善地设置一个“车站”并不让附近的星系落入其中，其难度将大大增加，因此虫洞的使用者们或许会刻意避开我们的星系。

但是在星系之间的广袤空间，这样的问题当然就不复存在了。或许就在此时此刻，正有一条巨大的星系地铁系统连接着银河系附近的某一空旷区域和仙女座星系，麦哲伦星系甚至遥远的涡状星系。坐上这样的地铁一定比城市里的地铁要酷的多了。

(吴锤结 供稿)

科学家称“超级地球”不可能向外扩散生命

据美国物理学家组织网 3 月 20 日报道，虽然科学家相信所谓的“超级地球”格利泽 (Gliese) 581d 所在的系统上可能存在适合生命存在的条件，但是美国普渡大学研究人员于 3 月 20 日在德克萨斯召开的第 43 届月球与行星科学大会上称，超级地球在其星系内不太可能将生命转移到其他行星。

2007 年，科学家发现绕行于天秤座红矮星 Gliese 581 有一颗行星 d，距离地球约 20.5 光年。它的质量为地球质量的 8 倍，被认为是一颗超级地球。科学家判断该行星位于生命适居带当中，意味着它可能有液态水或生物存在。

地球和大气科学的杰出教授迈罗氏说：“大科学的问题之一是‘生命是如何开始，又是怎样在宇宙中蔓延的’，而这个问题只限于地球。在我们的太阳系里发生了大量星际间的物质交换，很可能生活在火星的生命会到地球上。由此也产生了很多关于宇宙中星际之间生命蔓延的讨论。”由于在地球上已发现月球上的岩石和火星陨石，迈罗氏先前曾提出有生命的微生物在行星之间可以通过类似的方式交换。

从事物理学和行星跨学科研究的学生布罗克说，与我们的太阳系相比，超级地球在其所处的星系中，行星之间不太可能发生微生物交换。超级地球用我们所在太阳系的方式进行物质传递是非常困难的。

研究人员用一种称为 Opik-Arnold 的方法模拟上万个从行星和超级地球喷出的颗粒。粒子速

度范围由其各自行星的轨道速度决定，而由于 Gliese 581d 极为贴近中央恒星，物质离开行星 d 的初始速度也就不足以允许其在行星之间交换。布洛克说：“行星 d 的抛射物影响到任何其他星球的概率比较低，大多喷出的粒子会在初始阶段进入一个双曲线轨道，之后被行星系统弹出。”

迈罗氏表示，太阳系的扩展需要行星之间的物质交换。迄今已发现的星系还没有像我们的太阳系一样可以给不同行星之间提供很多物质交换的机会。布洛克说：“行星 d 几乎没有机会向格利泽系统的其他行星转移物质的机会，因此，与我们太阳系内的行星相比，它在生物学上更加孤立。这也显示出我们的太阳系是多么的独一无二。”

（吴锤结 供稿）

科学家发现银河系秘密 或存在百亿个"宜居星球"



艺术家绘制的超级地球上的景色

据国外媒体报道，在一项最新的调查研究中，科学家探索了红矮星周围的常见类型的行星，而红矮星被认为是宇宙中大多数恒星的真实面目。根据统计，大约有 40% 的红矮星周围存在位于可居住带上的行星，这意味着那儿有合适的温度，使得水呈现液态。但是，目前还没有办法了解到这些潜在的水世界中有多少是岩质行星，如果是气态行星就另当别论了，而岩质行星可谓是真正适合居住的世界。



艺术家绘制的超级地球上的景色

在银河系中，最常见的恒星类型便是红矮星，属于M型主序星。它的表面环境与太阳这样的G型主序星不同，温度显得更低，体积也更小一些，由于其内部的氢核聚变不太剧烈，因而其寿命比我们的太阳更长。天文学家通过对红矮星周围行星进行抽样调查后，得出了一个令人惊叹的结论：在银河系中1600亿颗红矮星中，大约有40%的样本周围存在与地球在大小上相近的行星（注：不是类地行星），并且这些行星处于与红矮星距离合适的轨道上。这项调查发现认为这些数量庞大的行星上已经具备了液态水存在的温度环境，这一条件是生命出现所必备的。

科学家小组通过陆基天文台对太阳系之外的行星世界进行探索时提到，如果这像发现被进一步证明是正确的，这就意味着银河系中大约有数百亿颗行星处于可居住带上，是个名副其实的“宜居星系”。这项研究同时也是对隶属于美国国家航空航天局的开普勒系外行星空间望远镜任务的有力补充，该望远镜主要任务就是发现类太阳恒星周围的行星世界。银河系中大约有80%的恒星属于红矮星，平均而言，这些红矮星比我们的太阳小三分之一、表面温度只有4000华氏度，显得更“冷”一些。

据位于加州山景城（Mountain View）的美国国家航空航天局埃姆斯研究中心科学家威廉博鲁茨基（William Borucki）介绍：“我对欧洲科学家小组的发现并不感到吃惊，他们使用了位于智利的La Silla天文台高精度视向速度行星搜索仪（HARPS）分光摄谱仪以寻找太阳系之外的行星，不过要想在红矮星周围进一步确认岩质世界的存在还需要一些技术整合。威廉博鲁茨基同时也是开普勒空间望远镜研究小组的首席科学家。”

高精度视向速度行星搜索仪的研究团队通过测量遥远恒星光线中轻微的变化来发现系外行星的存在，由于行星对恒星产生的反作用，使得恒星会出现相对移动，在地球上就可以观测到在视向速度上的变化，并通过多普勒效应和恒星光谱来计算，但对系外行星的密度测量

还显得较为困难。对于开普勒空间望远镜研究团队而言，该望远镜则是探测系外行星凌日现象还发现它的存在，并测量该行星的大气成分。

但是，如果我们把这两个系外行星发现法整合起来，就可以得知其大小和体积，这样就能算出密度了，进而就能得知它们是否是岩质行星。博鲁茨基认为这个想法仅仅是理论上而言，实际观测中甚至察觉不到那些岩质行星的质量，更不用说体积了，因此这个想法有些夸大。欧洲的科学家小组在过去所发现的系外行星中也包含了巨型气态行星，比如像土星、木星等，但该类型的行星在红矮星周围存在还是比较罕见的，而更常见的是“超级地球”，一种直径是地球数倍的行星。

高精度视向速度行星搜索仪的研究人员、法国格勒诺布尔（Grenoble）宇宙科学天文台天文学家泽维尔·邦菲斯（Xavier Bonfils）介绍：由于银河系中相当数量的恒星为红矮星，因此也不可避免地研究这些恒星周围行星形成的机制，或者评估我们银河系“可居住”的潜力。邦菲斯和他的同事希望可以通过一个新的摄谱仪来完善观测技术，旨在针对红矮星在红外波段上谱线进行研究。

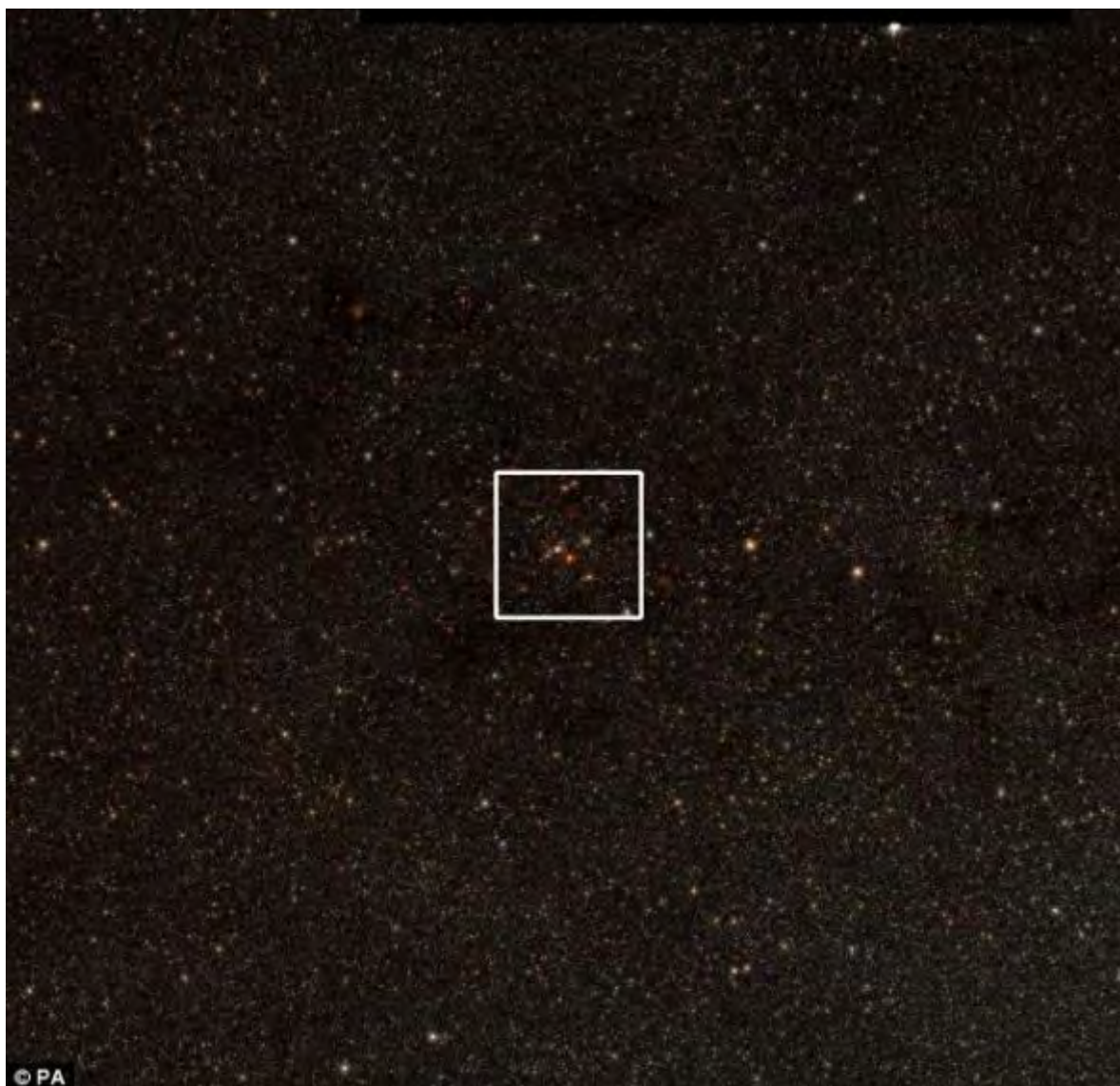
当一颗潜在“可居住”行星通过其公转恒星表面时，科学家可以探测穿过行星大气的光来分析大气成分。并使用了新一代的空间望远镜，其中包括隶属于美国国家航空航天局的詹姆斯韦伯太空望远镜，它主要被用于探索系外行星大气中是否存在氧气、二氧化碳、水分和其他分子，这些探测对寻找地球以外的生命而言是至关重要的。

（吴锤结 供稿）

英科学家十年打造银河系图 涵盖超10亿恒星



这幅图像拥有惊人的细节，展示了银河系内的恒星形成区。科学家通过将位于地球南半球和北半球的两架望远镜拍摄的红外图像整合在一起，获得这幅图像



图像所用数据由英国和智利的天文学家收集，而后由爱丁堡和剑桥大学的科学家进行处理和归档。世界各地的研究人员都可免费获得和使用这幅图像

北京世界 3 月 31 日消息，据国外媒体报道，英国科学家用了 10 年时间将位于地球南半球和北半球的两架望远镜拍摄的红外图像整合在一起，绘制出一幅令人不可思议的银河系图像，展示银河系内的大约 10 亿颗恒星。

这幅惊人图像所用数据由英国和智利的天文学家收集，而后由爱丁堡和剑桥大学的科学家进行处理和归档。进行这项工作的科学家表示，世界各地的研究人员都可免费获得和使用这幅图像，希望这幅图像能够改变科学家未来进行天文学研究的方式。

爱丁堡大学物理学与天文学学院的尼克-克洛斯博士表示：“这是一幅令人难以置信的图像，让我们从一个新的视角了解我们所在的星系，同时也彰显出我们多年来进行观测时所取得的一系列具有深远影响的发现。我们这支团队完成了数据处理、归档工作并对外公布图像，节省了其他科学家的时间。他们可以免费使用这些数据进行研究工作。毫无疑问，这是

一种非常具有成本效益的天文学研究方式。”

克洛斯指出归档的信息涵盖数量惊人的恒星，被称之为“Vista 数据流系统”，允许科学家在未来进行研究时无需进一步获取数据。这幅图像展示了从地球角度观察到的银河系平面。除了在网上公布外，科学家还在 28 日于曼彻斯特举行的英国全国天文学会议上公布了这幅图像。图像所用数据来自于夏威夷的英国红外望远镜以及智利的 Vista 望远镜。天文学家之所以进行红外而不是可见光观测是因为这种方式能够看穿银河系内的大部分尘埃，进而观测到银河系中央的细节。此项图像绘制工作获得英国科学与技术设施理事会的支持。

(吴锤结 供稿)

全球最大望远镜阵列 2016 年开建 将探索宇宙本源

核心提示：全球最大、最灵敏的“平方公里级射电望远镜阵列”（SKA）项目将于 2016 年开始建设。据悉，这个耗资 13 亿英镑（约为人民币 130.5 亿元）的项目有助于解开宇宙本源之谜。



SKA 阵列碟型天线效果图



SKA 能够深度洞悉宇宙，帮助我们研究黑洞和星星的产生



SKA 的碟形天线可以捕捉到 50 光年外一架飞机发出的雷达信号

据英国《每日邮报》3月26日报道，全球最大、最灵敏的“平方公里级射电望远镜阵列”（SKA）项目将于2016年开始建设。据悉，这个耗资13亿英镑（约为人民币130.5亿元）的项目有助于解开宇宙本源之谜。

该项目负责人米歇尔·万·霍莱姆透露，有关方面将于4月3日在荷兰首都阿姆斯特丹讨论SKA阵列选址问题。该阵列由数千个巨大的碟型天线组成，地区跨度达1900英里（约3057公里）。霍莱姆说：“这将对我们洞悉自己在宇宙中所处的位置、宇宙发展历史和未来的走向产生深远影响。”

用英国科学与探究中心协会的伊恩·格里芬博士的话说，这一项目能彻底转变人类对宇宙的认识。“由于覆盖面积广，这个项目能以前所未有的程度向我们呈现出银河系的细节画面，让天文学家得以对诸如黑洞等激动人心的神秘天体进行研究，进一步了解宇宙早期历史的信息，也有助于验证相对论。”

此外，科学界还普遍认为，SKA项目将是人类在太阳系外寻找外星生命的最好工具。因为SKA具有研究这一问题所必须的开创性技术——它的碟形天线是迄今为止灵敏度最高的天线，可以对来自太空的电磁辐射进行有效的检测。科学家称，SKA甚至可以捕捉到50光年外一架飞机发出的雷达信号。

科学家还表示，SKA从宇宙中获取的信息数量之庞大也令人难以相信——据悉，该项目每秒产生的数据量相当于目前全球互联网流量的100倍，每天产生的数据量甚至要用1500万个64G的硬盘才可以填满。

目前，来自20个国家的67个组织都参与实施SKA项目。不过，有关该项目的建设地点仍在讨论之中。经过几轮评审，澳大利亚和南非被确定为SKA的两个最佳候选地址。

（吴锤红 供稿）

空天学堂

生存必备——信号发射器



题图：Streamlight 公司生产的近乎全能的信号灯

本文节选自《装备与生存》第四期，更多内容请[下载电子文档](#)

我们在丛林生存课程中都学到过拥有一款可视信号发生装置是多么的重要，当我们遇险而且救援队已经到达我们身边的时候，这就是救命的装备。本文不讨论使用技巧，也不讨论某一款具体的产品，只是浏览一下市面上能买到的产品，帮助读者了解如何找到最适合自己的产品，无论是随身携带的还是车载的。

视觉信号发生装置可以分为五大类：电子频闪灯，红外敌我识别灯，激光灯，化学信号装置和手动工具。

电子频闪灯：

市面上的此类电子装置品种很多，但质量功能过硬的很少。ACR“萤火虫3”型，“Essential Gear”的4枚Led频闪灯和ACR抽拉式充气频闪灯属于其中的佼佼者。其他同样优秀的产品肯定也有，但这几种可以被看作这类产品中的代表。这些产品都有防水能力，水上和水下都能使用，其信号的可视距离视天气情况可以达到1.5到3公里，而且体积小巧重量也不大。“萤火虫3”型频闪灯上有开关，而充气频闪灯就是一次性使用的产品了，只要你拉开闪灯，它就会一直闪亮直到电池耗尽，大约能用8小时。这款灯上还有个测试键，用户在任何时候都可以测试一下，看看是否还堪用。ACR“萤火虫3”型用两节AA锂电池供电可以用8小时，“Essential Gear”的4枚Led频闪灯用D-cell电池供电可以用125小时。“Essential Gear”的产品还可以随意更换滤色片、换装磁性底座以及使用氙气频闪灯头。





上图分别为 ACR3990 型军用信号灯、Essential Gear 4 LED 信号灯、ACR 抽拉型信号灯、萤火虫 3 信号灯和某款民用信号灯。



装在头盔上的 Streamlight 信号灯



上图：在阿富汗的波兰士兵也使用了 Streamlight 信号灯



上、下：Surefire公司生产的HL1型信号灯



通过皮卡汀尼导轨，HL1 信号灯可以安装在步枪上

红外敌我识别灯：

生产此类产品的公司不多，因为这类灯具已经越来越多的成为军用灯具的一个附加部件。当然了，红外信号只能用夜视仪看到，所以买之前一定要确认你是否真的需要这个功能。没有哪个单位能说清楚在需要可见光信号的时候氙气灯头和高输出闪光灯有什么不同。这类灯里面我推荐美国“Adventure Lights”公司的VIPIR 四代，它不仅拥有超亮的信号灯模式（也拥有闪光灯模式），而且无论是海军特战型还是政府特工型均有红外频闪功能。这款灯还具有红外照明功能，也就是红外持续发光功能。VIPIR 四代还能“学习”，它可以“记住”战场上任何信号灯的频闪模式并把自己转换成对方的模式。这款灯拥有电池极性翻转功能，翻转电极后可以避免不小心触动开关使其发光。电池寿命：持续发光 12—36 小时，频闪 150 小时。在我外出的背包里，这款灯是标配物件。



VIPIR Gen 红外信号灯

Streamlight 公司的“非法”系列被称为世界上最多能的军用灯具，我也认为，如果你想找一款全能灯具，非此款莫属。它内置了白色、红色、蓝色和红外 LED，在民用款上，红外 LED 被换成绿色的。不管军款还是民款，这四个 LED 都有四档亮度等级和频闪模式。“非法”系列的外壳轻而且防水，符合 MIL-STD-810F 美军标。这款灯的灯头可以旋转 185 度，使用两节 AA 电池。随身携带的时候可以挂在背包装具的 MOLLE 织带或者放在头盔的 ACH 支架上以解放双手。

神火的 HL1 头盔灯内装有 3 枚白色、2 枚蓝色和一枚红外 LED。白色的 LED 可作为通用照明光源，蓝色的用作弱光照明和“夜视仪无损”照明光源。这款灯可以用一个特制夹具装在所有的 MICH 头盔上，也可以按压解脱手柄很轻松地取下来。这款灯同样可以轻松地挂在 MOLLE 和 ALICE 背心上。利用一枚 CR123 电池可以使用 120 小时。

激光灯：

与其他类型的灯具相比，激光灯在生存用品市场上算是个新品种。激光灯使得用户可以在夜间向 30 公里以外发射信号，即使在白天信号传送距离也能达到 1—8 公里，换一次电池可以用数个小时。唯一的不足是，这种灯发出的信号只是沿着一条线前进，所以用户必须看清目标。有人从空中和地面做过严格的试验，证明这款产品发射的红色激光用肉眼可以在 35 公里外看到，用夜视仪的话可视距离会延伸到 45 公里。绿色激光更强大，肉眼可视距离达到 48 公里。正因为绿色激光如此与众不同而且更加醒目，所以在测试中当空中小组找不到地面小组的踪迹时便要求后者打开了绿色激光。



上图：国外某款激光灯的广告图



上图：国外激光灯的使用示意图



上图：绿色激光灯的效果



上图：绿色激光灯



上图：绿色激光灯里的“中国制造”

化学信号装置：

在海上营救的场合，照明弹、烟幕和染色剂都算是传统的手段，它们不像激光那样只沿着直线传输信号，在激光灯效果不好的场合也能起到作用。而且这类手段准备时间短，不像传统的点火或者生烟那样耗费时间。化学手段的缺陷是一次性使用，而且民用飞机上也不允许携带这类物品，再者，我怀疑这类化学物品在经过长时间存储之后会降低使用效果。

安全的化学发光棒应该算我们这个时代最好的发明了，它们安全、可靠、储存时间长（至少4年没问题），它们有各种各样的颜色和发光亮度，发光时间能达到12小时。当你的车辆在路上抛锚的时候，这种化学发光棒就是你最好的光源，拿出几个来折弯并且放在周围，就会形成绝佳的警示信号，使后来的车辆及时避让，也能让救援者及时发现。

发光棒还很适合在充满易燃液体和气体的场合使用，因为它们不产生高温和火花。

发光棒也不需要任何电池或者外接电源，非常适合常备在车辆和背包里，绝对是物有所值。要说发光棒的缺点，我能想到的就是它是一次性使用的，而且大多数民航班机都不允许带入。AmeriGlow公司最近推出了一系列发光棒，有5分钟高亮度型号的，也有持续发光12小时的，还有能发射红外光作为安全信标的型号。



上两图：参加悼念仪式的美军士兵手持化学发光棒

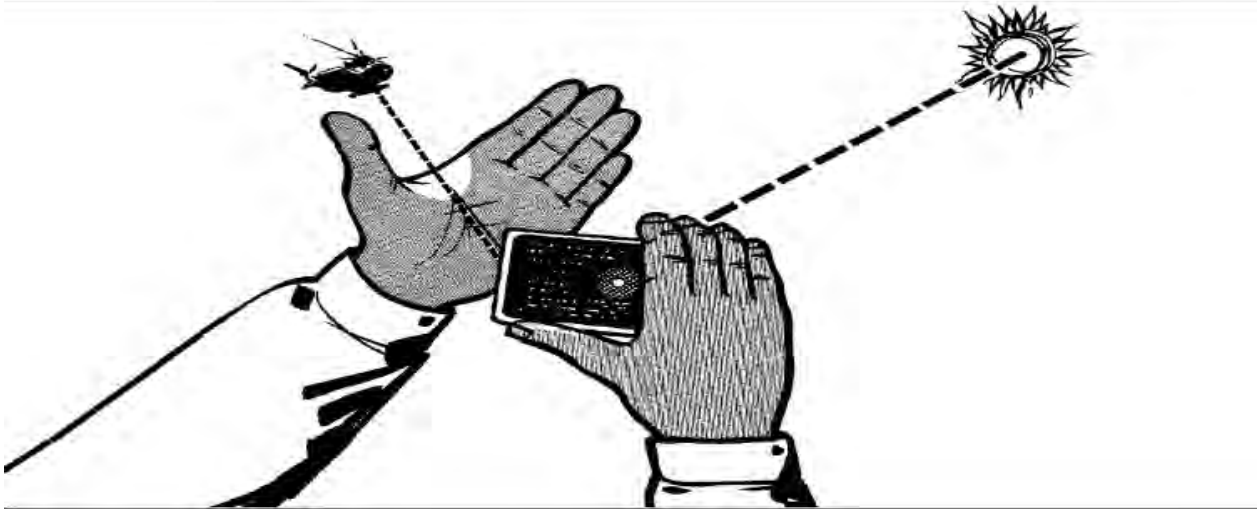


上图：国产化学发光棒

其他手段：

在有阳光的天气中我最喜欢的信号方式是镜子，镜子可以形成一束无可匹敌的强光射出好几公里。我所有出门用的背包、生存包以及汽车里都有这样一面镜子。当你要买这样的镜子用作生存工具的时候，一定要确认镜子上有瞄准孔而且有印刷上去的使用说明，这样在你使用

的时候会减少很多麻烦。同时不要忘记，汽车上有很多块镜子也可以用来发信号，即使上面没有瞄准孔，也要学会如何使用，因为那毕竟是随时可得的东西。



上图：美军作战条令中关于信号反光镜的使用说明



上图：国外户外爱好者必备的物品中也包括反光镜

VS-17 信号板是美国军队配发的器材，用于在地面给空中发信号，展开后的尺寸是 20×72 英寸（约 50×182 厘米），一面是醒目的橘红色，另一面是同样醒目的粉红色。每块板上有六个系留孔，可以用绳子挂在任何物体上或者几块连在一起。这是一种非常好的信号发生装置，不仅醒目，而且布料本身抗撕扯能力极强，可以在陷入生存困境的时候做其他用途，比如做垫子、毯子或帐篷。



上两图：美军 VS-17 信号布板



上图：色彩鲜艳的户外用品也能起到信号板的作用

在生存学校里我们都学过烟火信号，我认为这应该是排在所有手段之后的最后方案。你必须不断的收拾那些燃料，保证它们随时都能点燃。在丛林中燃火生烟的时候要注意，茂密的树冠会消散浓烟，降低你被发现的概率。建议找一块至少 50 米见方的空地，在空地中央将三堆火（烟）摆成三角形。

发送信号是一项非常重要的生存技能，也绝非很多人想象的对着飞机发射信号弹那样简单。和其他的生存技能一样，这也需要事先计划，认真学习。不管你用哪一种信号设备，都要保证学会使用并且经常练习。对于家里存储的这类器材也要经常检查，及时更换。





上两图：看看国外生存狂准备的器材里面有多少信号装置

(吴锤红 供稿)

勇者归来-分析歼-11BS 的空中险情



国产歼-11BS 双座多功能作战飞机

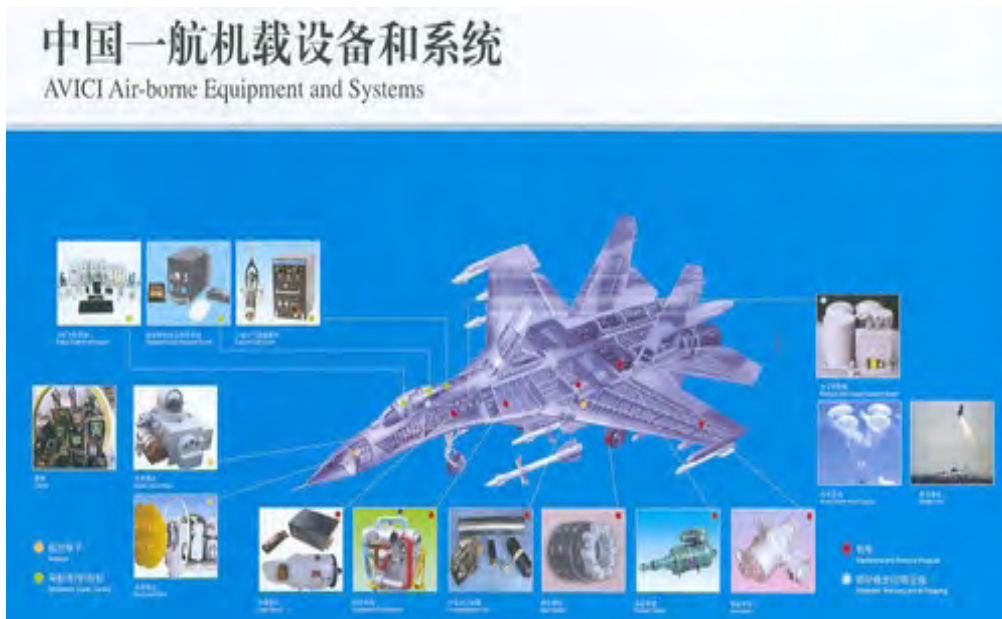
3月12日，CCTV报道了沈阳军区空军两名飞行员驾驶某新型战机训练时，遭遇空中险情。机身突然上下摆动，失去控制。飞机急降至离地面，只有三百八十米，幸好两人及时抓紧时机，稳住驾驶杆，才安全返航。

从相关新闻报道来看，注意到该机的黑色带防雷条的雷达罩和衍射平显，因此可以确定这架飞机应该是国产最新的歼-11BS双座多功能作战飞机。



上次两名飞行员都是资深飞行员，显现歼-11BS也执行作战任务

歼-11BS是我国沈阳飞机公司在国产歼-11B的基础上研制的双座多功能作战飞机，它主要替代已经接近寿命的苏-27UBK双座歼击/教练机，执行飞行员的改装任务，不过由于三代双座歼击机由于战术技术性能较好，因此也担负一定的作战任务，此前我国采购的苏-27UBK已经升级到苏-27UBM1的水平，具备发射R-77E主动雷达制导空空导弹和KH-59空地导弹以及投放精确制导炸弹的能力，根据海外资料，从此次歼-11BS两名飞行员来看，分别是副旅长和大队长，显然已经是资深飞行员，并不是新飞行员改装，所以我们可以推测歼-11BS主要还是执行作战任务，特别是可能用于对地攻击，根据海外资料；歼-11BS配备了国产机载雷达，具备较大的天线孔径，探测距离远，并且具备合成孔径绘图等多种模式，可以制导多枚霹雳-12主动雷达制导空空导弹攻击目标，同时完善的空地模式还可以为空地导弹、投放激光制导炸弹提高高精度的数据支持，具备较强的多用途能力，座舱采用了一平多下的现代化“玻璃化座舱”，配备有战术输入控制面板和HOTAS系统，大大提高了飞机的人机界面，另外在动力系统采用了国产涡扇-10发动机，操纵系统采用了国产三轴四余度电传操纵系统，具备较好的飞行性能和机动性能。有消息说歼-11BS是国产歼-11系列第一种采用全数字化电传操纵系统的作战飞机。



歼-11BS 采用了国产新型航空电子系统

我们知道为了提高作战飞机的机动性能，从第三代作战飞机起，开始运用放宽静稳度等新技术，它的优点就是可以让飞机的机动性能得到提高，还可以让飞机平尾用于平衡所需的面积可以大大减小，因此平尾的重量可以减轻，阻力可以减小，另外对于静不稳定的飞机，尾翼的升力和翼身组合体升力方向一致，这样飞机的总升力也得到了提高，飞机的稳定度变得很小甚至不稳定，飞行中主要靠主动控制系统（即自动增稳系统）主动控制相应舵面，保证飞机的稳定性。这时为保持平衡只需要较小的甚至向上的平尾升力去平衡翼身组合体的正俯仰力矩（机头向上的力矩）。所以传统飞机操纵系统已经不能适应要求，各国开始研制主动控制技术和电传操纵系统，我国从上世纪 70 年代开始研制电传操纵系统，一开始就将电传操纵系统和主动控制系统结合在一起，研制新型飞机控制及操纵系统，80 年代沈阳飞机公司在歼-8 的基础上改装成功歼-8ACT 型验证机，以歼八作为验证机，开发了纵轴数字电传/主动控制系统。该系统采用基本四余度结构方案，飞行安全关键部件均具有故障容限；伺服作动器采用了完善的通道内自监控(ILM)技术。该系统于 1990 年完成了全部开发和飞行验证计划，是国内第一个实现对静不稳定飞机全时间、全权限电传操纵飞行的系统。在歼-8ACT 成功的基础上，90 年代沈飞及相关厂所开始了第二代系统的研制，这就是歼-8-2ACT 验证机，该机主要是在歼 8-2 为的基础上，加装前翼和三轴四条度电传操纵系统研制而成。



歼-8-2ACT 的验证，标志着我国已经掌握了第三代作战飞机的电传操纵系统技术

歼-8ACT 验证机采用了典型的三轴四余度数字电传飞控系统结构。全时、全权限控制增稳系统和放宽静稳定性控制回路具有完整的四余度配置，应急备份是双—双余度模拟式电传系统，满足飞行安全关键性系统所需的安全可靠性和 FO/FO/FS 故障容限要求。直接力控制回路和自动驾驶仪均为非安全关键性系统，直接力控制指令装置为二余度配置，系统功能包括：全时全权限三轴控制增稳、垂直平面直接力控制、放宽静稳定性控制、自动驾驶仪、三轴飞行边界限制、电备份应急控制、中性速度稳定性等。控制律模态包括：主控制模态、自动驾驶仪模态、直接力模态、应急备份模态等。歼八-2ACT 验证机三轴数字电传/主动控制系统于 1996 年成功地进行了首飞，至 1999 年全面完成了预定三种构型（静稳定、中立称定和静不租定构型）的飞行演示验证计划，通过对试飞数据的分析表明，电传系统的各项功能均能正确实现。它所体现的突出优点是机械操纵飞机无法比拟的。在验证包线范围内，飞机的飞行品质有了质的提高，真正表现出“静则稳，动则灵”的设计思路，这极大地减轻了飞行员的工作负担，提高了抗干扰、精确操纵、编队及各种机动的能力。飞机的边界限制（迎角/过载，滚转速率）功能，使得飞行员敢于放心作动作，而不必顾及超出限制，从而可以挖掘飞机潜力，提高飞机机动能力。飞机在起降阶段，增稳效果明显，不安定构形和安定构形飞机的操纵方法和响应特点很接近，容易控制姿态，飞机跟随性好，操纵特点符合飞行员习惯。歼-8-2ACT 验证机数字电传飞行控制系统在系统功能、主系统结构、飞控计算机和主作动器等方面达到或者接近 F-16C/D 战斗机的数字式电传操纵系统，在许多方面与 JAS-39 的飞控/操纵系统相近。与此同时，我国其他单位也研制了 K-8 变稳控制飞机，通过这一系列系统的研制推进了我国飞行控制技术的发展。标志着我国已经具备自行开发第三代战斗机飞行控制系统的能力。



新闻画面截屏，显现电传系统出现故障

从此次新闻报道来看，飞机提示电传系统故障，可以确定飞机的故障就是出在电传操纵系统上面，前面说过现代作战飞机采用了放宽静稳度设计，质心位于飞机的后部，全靠电传操纵系统来控制飞机，所以一旦电传操纵系统出现故障，飞机不可避免的要上仰，不过现代电传操纵系统具备较高的可靠性，虽然不能做到绝对安全可靠，在某些情况下可能造成系统的损坏如战斗损伤、电磁干扰、电子元器件失效、雷击等，都有可能造成相关部件系统的失灵，但是现代电传系统采用了多余度控制技术来提高系统的可靠性，也就是说一个功能由多套相同的分系统来完成，也就是说工作信号由各分系统的产生的信号共同产生，然后由信号选择器进行选择，现代飞行控制系统通过采用两种方法；一种是中值选取，一种平均值选择，也就是是，当输入为四个信号的时候，选次大值和次小值的平均值，当输入为三个信号的时候，取中值信号，输入为两个信号的时候，选择两个信号的平均值，因此当部分通道或者分系统出现故障的时候，系统能够迅速将故障隔离，保证其他系统正常工作，所以电传操纵系统硬件出问题的可能实际上很小，从后来飞机频繁俯仰来看，电传系统的边界控制系统也在动用，试图控制飞机，至少可以证明电传系统的部分功能还在发挥作用，至于软件方面也采用了容错技术，另外在交付使用前也要进行严格的测试和确认，但是也有可能未能全部清除程序BUG，也就是说在某些极限情况下，会造成飞行姿态的激烈变化。



电传操纵系统的极限控制系统开始动作

另外飞机报告极限仰角、极限过载和极限速度，然后飞机迅速低头，飞行员反应就是负载荷，这是电传操纵系统一个重要的功能就是，就是边界控制系统，我们知道电传操纵系统的目标就是提供较好的飞行品质，也就是说飞行员说的飞机要“有效、安全、好飞”，特别是为了实现飞行员在全部飞行包线的无忧操作，这就需要边界控制系统，也就是说在根据飞机的性能，在系统参数中设定一些极限值，当飞机接近这些极限值的时候，飞机就会提出报告，并且采取一定的技术措施，限制飞机的状态进一步发展，它的好处就是明确了飞机的使用边界，飞机可以可靠的、自动的遵守这些使用边界，飞行员可以迅速达到这些边界，这样可以大大提高飞机的机动性能，提高了飞机的机动性能，同时大大降低了飞行员的负担，特别是现代空战中，战场态势瞬息万变，边界控制系统可以让飞行员大胆的操纵飞机而不担心飞机失去控制。最为重要的两个限制就是迎角限制和过载限制，目前比较常见的是就是迎角限制器，当飞机达到限制迎角的时候，电传系统的控制律由过载指令限制改变为迎接指令限制，如非线性反馈迎角限制器，也就是在操纵杆增加一个非线性控制器，当迎角超过一定的角度的时候，控制器给出一个反馈的信号，从而减少杆力输入信号，这样就可以把迎角限制在替代范围之内，特别该系统不但限制了迎角，还限制了一定杆力能达到的过载，即迎角达到一定的数据值后，同样的杆力受到的实际过载也受到了限制，因此也被称为迎角/过载限制器。新闻中飞行员说过“操纵杆脱手，打在身上”可能就是仰角增大，边界控制系统给了一个较大的反馈来抵消，造成操纵杆脱手。



YF-22 等作战飞机曾经因为电传系统故障而遇险

实际上考虑到飞机在大迎角条件下的气动控制面效率下降，所以边界控制系统并不是从极限参数时才启动，而是在距离极限参数有一定的距离的保护参数时就开始启动，例如极限迎角是 30 度的时候，边界控制系统可能在 25 度的时候就会介入，这个时候控制律就从过载指令转变到迎角控制指令，同时限制操纵杆指令，把操纵杆的传递系数线性的头减少，至到归零，当飞机状态恢复正常后，控制律再交给过载指令。因此笔者推测歼-11BS 这次空中遇险可能是某种原因造成电传系统故障，飞机迅速的向上仰，在达到或者超过安全角度的时候，边界控制系统介入，将飞机拉平，但是姿态恢复后，飞机再次上仰，然后再次被拉平，这样飞行员就感觉飞机几次俯仰，这样飞机状态的激烈变化是非常危险的，时间过长就会严重损坏飞机结构，当年哥伦比亚号航天飞机就是由于机翼受损变形，飞机姿态变化，发生偏航，导航系统发现会，开始纠偏，然后飞机再次偏航、再次收偏，最后导致飞机空中解体，庆幸的是空军飞行员及时抓住了飞机操纵杆，稳定住了飞机。从而避免了飞机空中解体。



歼-11BS 是目前我国空军主力作战飞机

歼-11BS 是我国空军目前主力作战飞机，而飞控及操作系统是飞机的关键系统之一，因此当务之急就是空军和沈飞应该尽快找出飞机的相关系统存在的问题，避免对空军作战能力造成更大的不利影响。

注：

参考资料：

- 1、飞机电传操纵与主动控制技术
- 2、我国数字电传飞行控制技术的发展

(吴锤红 供稿)

中国加油机太少吗？

吴戈

美国连线杂志最近有文章称，中国的军事建设起点很低，比如让空军具备全球巡航能力的加油机，中国目前仅有 14 架。中国加油机真地太少吗？中国加油机发展方向主要是多少的问题吗？



中国加油机规模急不得

首先，美国人恐怕忘了，全球巡航对中国空军还是非常遥远的事。将这个能力现在就列为中国的目标，无非是担心被追上的一种幻觉。而中国有些人也有马上就会追上美国的幻觉，因而对这个目标也乐此不疲。只有这两种人，才会殊途同归地得出中国加油机太少的结论。

中国当前的加油机当然比较少，但其规模是否合理需要考虑几个因素。

一是能力。中国起点低，经验少，尤其是最初选择轰-6作为加油机发展平台时，可选项很少，摸索性很强。今后中国当然不希望受制于这种利用空间极有限的平台，但大型加油机暂时受制于大型运输机的研制进展，外购又受到俄罗斯军工结构震荡的干扰。不过，稍微假以时日，中国将加油机扩展到更大的规模，从能力上说并非没有余地。

二是需求，但这一点基本被忽略。在中国空军的“攻防兼备”发展目标中，远程作战远到什么程度，绝不是全球范围的。实际上，中国发展加油机，最迫切的需要就是作战飞机“够不着”南海，一定程度上也包括东海、黄海方向留空时间太短。但很多人没看到的是，中国海军航空兵当前的主要任务也绝不是大规模战争，岛礁攻防等潜在作战背景也绝不是靠数量取胜的消耗战，因而加油机能需要多少？

三是配套。中国能够空中受油的作战飞机多为新机型或改装机型，在数量规模上也在发展之中，并且受到成本的制约，不可能全面换装。空中加油有一定固有难度，中国飞行员空中加油经验需要从头积累，现有设备自动化程度低。加油机再多，熟练掌握加受油技术的飞行员仍需要逐步培养。

因此，从国外报道的“驻湖南耒阳的空军第8师装备了约10架空军型H-6U加油机，驻海南陵水的海航第9师有3架H-6D改装的加油机”，应该能看出现有的能力和布局。

中国暂时基本没有大量需要加油机的情况

相比之下，美国庞大的加油机规模既有国力雄厚的因素，也是与其全球作战的任务相适应。尤其是作为“三位一体”核力量重要一环的远程轰炸机，作为美国海军核心的舰载战斗机，对加油机需求都相当大。更重要的是，加油机绝不等于全球任意距离的支援，全球作战也一定要为加油机本身寻找位置合适的基地，否则根本不可能实现。

与美国相比，前苏联/俄罗斯空军在战略战术、机种配置、航程等技术指标的考虑上均有不同。比如前苏联海外基地有限，而本国领土经度范围极大，与主要对手基本接壤，可出动的本土基地和攻击方向较为充足，战术航空兵、舰载航空兵等需要海外作战的力量较弱，在海外主要依靠少数陆地基地和远程轰炸机有限威慑，因而前苏联发展加油机少、晚、慢，并非没有能力。

同样，中国空军即使已远至利比亚撤侨，仍不等于迫切需要加油机伴随保障，各国此类非战争军事行动，多数完全可以依靠商业途径支援，即使是军机也常常利用民用设施。因此，中国加油机的足迹到底要延伸到哪里，需要多少，恐怕与中国空军的远程作战需求密切相关，而这个需求目前还非常初步。

除了上述南海需要外，中国开发新一代远程轰炸机用于核攻击任务，难度较高。所谓力量投送，目标较现实的仍是一个战备值班集团军在本土各战略方向上的及时机动，海外投送的目标、条件都还较模糊，这些对空中加油机的需求暂时都不强。从2005年9月中国订购30架伊尔-76TD运输机和8架伊尔-78M加油机的不成比例的组合来看，恐怕不是等待国产“大运”改加油机使然（如果能等，运输机也不必批量购买），而是海外战略投送需求不强所致。

同时，这也与中国整体作战水平和海外基地条件密切相关，因为加油机是必须自身有落脚点，且安全有保障才能发挥作用的机种。

这一点，从俄军身上可供参照。一架图-160从俄罗斯不着陆飞到美国，必需两架加油机全程伴航保驾，还只能在美国边缘停留一个半小时。而2010年6月10日两架图-160战略轰炸机创下连续飞行23个小时，约1.8万公里的纪录，也不过是从萨拉托夫州出发，沿北冰洋和太平洋一角兜了一圈返回原地，期间由两架伊尔-78空中加油。

加油机的东西差距

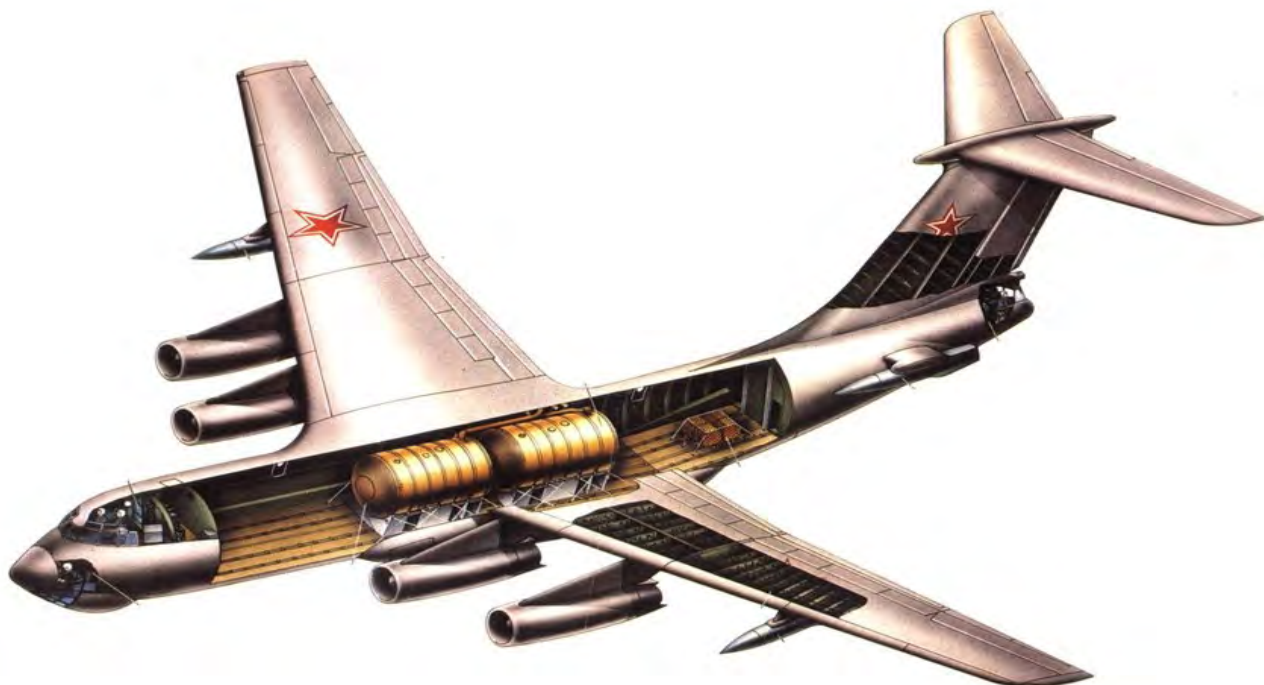
2006年，中国首次公开了10年前为H-6U加油机开发的RDC-1空中加油吊舱模型。这种探管锥套式加油系统由南京飞机系统工程研究所研制，经多次改进，已能为多种空军和海军战斗机与直升机服务。

其实，据国外消息，早在1988年北京的一次防务技术展上，中国就公开了一架基于H-6的空中加油机模型。与多家西方公司引进空中加油设备的谈判于1989年中断后，中国据说在90年代初通过以色列或伊朗获得了一些六、七十年代的西方加油设备。

1990年，H-6U首飞，1996年服役。该机型载油37吨，可供油18.5吨，每架次一共只能加油6架次。更重要的是，它与苏-30MKK的受油管不匹配。这些都限制了它的应用。

即使在中国打算引进的伊尔-78 身上，也有更深刻的区别。伊尔-78 并不比美机小，却在机尾也只安装软式（加油机放出有锥套的软管，受油机插入）吊舱，而没有美国空军独有的硬式加油系统（由一根硬管插入受油机，近年欧洲为竞争美军合同也开发了相应系统），这并非风格不同。硬式不光更稳定，输油速度可以达到 6000 升/分钟，软式只有 1600 升/分钟左右。

虽然硬式加油系统只能收起在机腹后方，多点同时加油还需要两翼下的软式吊舱，但加油效率只有对真正经常依靠空中加油的空军更加重要。同样，也许对美军以外的国家，都很少考虑空中加油的成本。以 2009 年 4 月 21 日一天统计，美军在伊拉克和阿富汗的加油机就飞行 43 架次，为 232 架各型受油机加油约 1406 吨。美军采购一加仑燃油一般需要 2~3 美元，但用加油机在阿富汗上空供应，成本增至 42 美元。



西方加油机主要已是经济竞争

美国更新加油机的过程已经成为近年世界军工界的八卦话题。波音在 1957~65 年间为空军制造了 732 架 KC-135，到 2002 年左右仍有 540 架在役。对这笔巨额生意，美国空军 2002 年打算从波音租借 100 架 KC-767A，替换支撑不住的 KC-135E。而欧洲 EADS 公司立即自行投资 8000 万美元，为 A330 加油机研制出硬式加油套管系统，并很快在德国、英国等重大竞争中夺标。

到 2006 年，EADS 居然盼来了美国空军为 KC-135 换代重新征集方案，而后者的选择范围居然扩大到从商业公司购买加油服务。即使对加油机，也要求兼顾客货运输、医疗救援、指挥控制和通信中继等多种任务，以及给无人机加油。可见，经济性已经成为空中加油的核心考虑，

但在需要更多的架数，还是突出“大载油量长航时”，几乎成了与波音与空客的民机大战同样微妙的问题。

正因为如此，这项采购才会变成一场商战，先是2004年美国空军一名采购官员偏袒波音，引发波音合同得而复失。2008年2月选中EADS的KC-30后，国会政府问责办公室施压，美军被迫重新招标。到2010年重新招标开始时，EADS又明显感到条件难以公平。竞争中，军方的372项指标，两家竞争者共16000页的标书，投标文件退回时张冠李戴都堪称戏剧，直到2011年2月，得以对产品大加完善的波音终于赢得合同，同时EADS决定不再抗议。

鲜为人知的是，2010年7月乌克兰安东诺夫航空科研联合体也与一家美国公司合作，用安-124-100和安-122运输机改装的加油型，或者在新机安-112基础上开发的加油机参加了这项竞争，只是注定无法胜出。

这一美欧两强共同垄断下的竞争，使俄罗斯（以及潜在的中国）产品因得不到较大的国际市场，而难有自我发展的有利经济条件。目前俄国防部计划2020年前采购约50架的伊尔-476运输机及其加油型，仍是伊尔-76的改进。别忘了，加油机的发展和竞争，同“大运”一样，具有明显的民机竞争规律，绝不因为军用而不需要经济性。

空中加油正在普及

上述竞争态势在印度空军身上也体现出来，2001年印度从乌兹别克斯坦采购了6架伊尔-78。但到2009年底，印度的第2批6架采购就在A330“多用途加油机/运输机”（MRTT）和伊尔-78之间犹豫起来。虽然A330的90吨载油量远高于伊尔-78的48吨，而且伊尔-78的发动机耗油率是A330的两倍，若考虑30年全寿命成本，A330其实更便宜，印度还是不能接受A330的15亿美元报价。然而，便宜的伊尔-78被否定的理由是不能提供5项额外的发动机和全寿命成本数据。

倒是巴基斯坦没有犹豫，2008年12月就首次得到两架乌克兰改装的伊尔-78MP加油机。虽然不能为巴空军最先进的F-16加油，但“幻影”III/V和中国的JF-17都没问题。到2015年，巴军计划使所有3个打击力量改装中队，以及全部JF-17都具有空中加油能力。今后正在考虑购买几架美国空军过剩的KC-135与F-16配套。

更重要的趋势是，作为所谓的“力量倍增器”，以预警机、空中加油机为代表的高端特殊机种早已不再是少数大国的专利。以色列用美国湾流公司的G550远程喷气公务机改装成一种可载油25吨的小型空中加油机，自身也能从大型加油机补充燃料。同时，以色列空天工业公司2010年推出以二手波音767为基础改装MMTT（多任务加油运输机）的业务。除装有先进加油遥控站、电传操纵的硬式加油套管和自动空中加油吊舱，还可在两三个小时内迅速改装成运输机、医疗后送机甚至电子侦察机。该公司还为加油机准备了完整的雷达/通讯情报搜集和干扰等设备，能在空中加油的同时完成电子侦察。它比新的波音767便宜一半以上，当然买卖双方还都要获得美国的出口许可。

最戏剧的是，利用70年代后半期从美国获得的几架波音707和波音747加油机，伊朗空军近年也搞起了夜间空中加油演习。虽然这批飞机无法为俄制飞机加油，但伊朗或者为加油机购买俄式规格的空中加油吊舱，或者为苏-24MK攻击机仿制美式受油口，都能解决问题。在

与叙利亚的战略协议中，允许完成任务（暗指打击地中海的目标）后的伊朗空军飞机紧急时在叙空军基地着陆。至于台湾空军，虽然一直未获得加油机，但也有种子教官在美接受了训练，F-16 战斗机也保留了加油孔。



无人加油是前沿

因为暂时还无法空中加油，现役无人机的续航力目前反而比不上可留空 24 小时的 B-2A 轰炸机。为无人机加油，以及无人机之间的空中加油，显然是未来空军发展的前沿。飞行员们都承认：空中加油本身就是危险操作。因而无人机空中加油比想象的困难，最大的挑战就是无人机近距离编队飞行。

2006 年，美国空军研究实验室和波音公司用一架“利尔喷气 25”公务机和 KC-135R 加油机，试飞了受油机在 GPS 和光电技术的帮助下，在加油机后方自主保持位置的技术，接近时位置准确性必须掌握在 3 立方米内。

2007 年，美国国防先进研究计划局（DARPA）的无人机自主空中加油试验已成功完成一架 F/A-18 战斗机与一架 707-300 加油机之间的 18 次探管-锥套结合，成功率 100%。2008 年，借助新的飞行控制计算机和软件，一架“利尔喷气”模拟无人机，由地面人员控制，飞到一架 KC-135R 加油机附近，成功地在 7 个加油位置完成了自动模拟加油。

到 2010 年 7 月，诺-格公司获得 DARPA 价值 3300 万美元的 KQ-X 项目合同，准备用两架 RQ-4 “全球鹰”高空长航时无人机进行无人机间的空中软管加油技术验证。空中加油将使“全

球鹰”留空时间从目前的 30~35 小时增至数天，具体时间只受系统可靠性和任务载荷工作情况的限制。2011 年 3 月 8 日，该项目先用“海神”有人驾驶试验机模拟加油机，与一架 RQ-4 在 13716 米高度接近到 12 米以内，模拟了加油和脱离编队动作。风险进一步降低后，DARPA 将于 2012 年春用两架“全球鹰”开始 KQ-X 自主高空加油验证计划，完成空中加油试飞。

加油机战术化更具挑战

考虑到前沿要求提供更持久的监视和近距空中火力支援，从 2008 年开始，美国海军陆战队就在考虑由 KC-130J 加油机承担更多的任务。目前为它开发的“收获鹰”高空武器组件（KIT）模块化滚装武器系统已经在试飞中从 5480 米高度发射导弹，击中了地面的一辆皮卡，首架该型机已投入阿富汗作战。

改装后的 KC-130J 除安装在货舱内的一个火控操纵台和左侧翼下的一套 AN/AAQ-30 目标瞄准传感器以外，机舱内将安装一组货盘，携带“蝰蛇打击”滑翔炸弹和“鹰狮”导弹，平时从尾部舱门装入，在飞行中打开后舱门向外发射。诺-格公司研制的“蝰蛇打击”重 19 千克，是世界最小的制导航空炸弹，能攻击 15 千米外的目标，既可用 GPS 制导，也可用激光制导，还能消灭速度不超过 40 千米/小时的机动目标。

改装后，该机可以在加油时传回侦察视频，加油间歇还可以发射导弹，承担起有限的火力支援任务，被技术人员称为“飞行的瑞士军刀”。

2010 年 4 月，美国空军空中作战司令部开始接收 11 架 HC-130J 和 20 架 MC-130J 战斗搜救加油机，除接替老化的 HC-130 战斗搜救机和 MC-130 特种运输机，它们还具有 KC-130J 加油机的能力，并加装了光电/红外传感器、作战系统操作站和大型飞机红外对抗系统等设备。

（吴锤红 供稿）

沙上建塔-LCA 舰载机为什么拖延



试飞拖延的 LCA 舰载机

不久前，印度媒体报道；印度 LCA 舰载型作战飞机因为出现技术问题，所以首飞推迟，更让人大跌眼镜的是，此前印度已经批准小批量生产 LCA 舰载机的计划。

从相关新闻报道来看，LCA 舰载型的问题主要有两处；一个起落架超重，一个是可动边条还是有问题，这也说明尽管经过多年的研制，印度对于 LCA 的发展仍旧没有做到得心应手。

LCA 是上世纪印度发展的一型轻型多功能作战飞机，最初是针对巴基斯坦空军获得 F-16 战斗机，但是凭借印度航空工业自身的实力，这个目标显然过大，所以在 1988 年印度斯坦航空公司（HAL）公布 LCA 设想图的时候，希望该机的性能达到或者超过 F-20，并且能够适应印度高温、高原的作战环境，考虑到 HAL 缺乏研制高性能作战飞机的经验，印度国内也无法解决相应的发动机、机载设备等，所以 LCA 象其他印度武器发展计划一样，是在国外厂商协助下、把众多国外系统“攒”起来：LCA 的气动是在法国达索公司协助下完成的，飞控系统来自英国 BAE、发动机是美国通用电气的 F404 发动机，尽管这些厂商在国际上大名鼎鼎，但是 LCA 的研制计划依然困难重重，到上世纪末 LCA 的样机 PV-1 才正式出厂，2001 年进行了首次试飞，但是试飞当中就暴露出许多问题，其中就包括超重的问题，所以在后面几架原型机进行了减少重设计，根据相关资料 PV-2 比 PV-1 的重量降低大约 700 公斤，此外还对飞行控制系统进行了改进，经过改进后的 LCA 原型机在 2003 年才进行了第一次超音速试飞，此后 LCA 的试飞一直在缓慢的进行，尽管 2010 年印度曾经宣布 LCA 达到 IOC（初始作战能力），但是也承认 LCA 许多重要性能没有达标，一些关键课目的试飞也没有进行，甚至连许多武器的测试也没有进行，因此这个 IOC 更多是一种心理上的安慰，并不代表 LCA 的实际科研成果。



LCA MK1 至今仍旧未能形成作战能力

除了 LCA 本身以外，它的诸多关键系统的研制也处于停滞不前的状态，如配套的卡佛里涡扇发动机，卡佛里是由印度燃气轮机研究院研制的一型中等推力涡扇发动机，本来作为 LCA 的配套发动机，但是它的进度甚至比 LCA 本身还要缓慢，实际上印度人自己也缺乏相关的科研设施和手段，如发动机的高空测试飞机就是空白，因此不得不求助于俄罗斯及其他西方发动机厂商，根据合同卡佛里的飞行试验是在俄罗斯的飞行试验飞机完成的，2010 年才开始首次高空飞行试验，离设计定型还遥遥无期，另外以它的最初设计的指标，作为 LCA 舰载型及 MK2 型作战飞机的动力也远远不够，此外印度其他部门研制 LCA 的多功能雷达、机载航空电子系统、阿加斯特中距雷达制导空空导弹等方面也是困难重重，尽管这些航空电子系统在印度的航空电子试验飞机进行了多次试飞，但是由于技术障碍，研制进度也是徘徊不前，所以最终 LCA 的航空电子系统和发动机一样，先选择国外成熟产品，根据相关资料 LCA 选择的是 ELTA 的 EL/M-2032 机载火控雷达，导弹采用拉斐尔设计局的德比中距主动雷达制导空空导弹。



正在俄罗斯试飞的卡佛里发动机

发动机、航空电子及机载武器可以选择国外成熟的货架产品，但是设计中存在的问题却是几乎得到解决，从现在看 LCA 的问题有两个；一个超重，这个问题可以一直伴随着 LCA，当初 LCA 的 PV-1 原型机就存在这个问题，所以后面几架原型机一个重大的改进就是减重，但是从印度公开的 LCA MK1 构型数据来看，它的重量依然达到了 6500 公斤，比最初公布的空重 5500 公斤，增加了一吨重，并且这还是 LCA 大规模使用复合材料的结果，飞机重量增加对于飞机的飞行性能和作战性能有着非常不利的影响，首先就是推重减少，起降、爬升、加速度、稳盘等性能都会下降，同时也会影响飞机的载荷和载油，即使可以通过增加发动机推力的办法来提高推重比，但是飞机的机翼载荷却没有下降，所以性能还是下降了，F-16 的各种改进型空重直线增加，虽然发动机推力也在增加，但是由于机翼面积没有变化，所以机动性能还是逐渐下降。另外就是迎角达不到设计要求，我们知道迎角影响着飞机的机动性能如盘旋等，LCA 采用的双三角翼，利用机翼的拱肩来生成涡，从而对机翼气流进行补充和加强，以推迟分离，提高飞机的升力，从 LCA 的迎角达不到设计要求来看，似乎是这段距离不够，涡的加强不够，从而对机翼气流补充不如预期。正是因为存在以上问题，所以 LCA 迟迟未能形成完全作战能力。



LCA 的飞行性能不如预期

令人惊奇的是，LCA 的岸基型问题还没有完全解决的时候，2010 年 LCA 舰载机又举行了隆重的出厂仪式，根据印度媒介的说法；LCA 舰载型将配备在印度国产航空母舰上面，与引进的米格-29K 形成高低搭配，笔者感到惊奇的是 LCA MK1 还没有解决超重问题，HAL 如何控制 LCA 舰载型的重量？我们知道航母的起降空间要远小于陆地机场，所以在航母上降落的时候，舰载机需要通过安装在机体下方的拦阻钩钩住甲板上的阻拦索，然后利用后者的制动机构，在短距离内迅速减速制动，这个时候飞机需要承受 5G 左右的过载，飞机的下沉速度达到 6 米/秒，远大于岸基飞机，这样着舰瞬间的撞击载荷、拦阻索强制制动载荷等作用在舰载机上面的力是非常大的，所以需要地舰载机的起落架、着舰钩以及相关的机体结构都要进行特别的加强，以避免飞机起飞、降落时受力过大，对飞机结构造成损坏，这样对相关结构进行加强，比如对起落架进行加强、起落架支柱直接与机身主承力结构相连，前起落架采用双轮等，这些措施不可避免的就会增加飞机的结构重量，最明显的例子就是 F/A-18 舰载型作战飞机，它的主起落架重量超过 600 公斤，前起落架在 300 公斤左右，加上拦阻钩，整套起落装置重量为 1 吨重，而岸基型 F/A-18L，它主要部件只相当于前者的二分之一，甚至三分之一重量，因此总体重量只有 F/A-18 起落装置的一半，两者重量相差之大，可见一斑，而阵风海军型作战飞机，加长了机身以增加拦阻钩，加强了起落架结构强度，空重比阵风空军型增重大约 600 公斤以上，而 HAL 在结构设计、重量控制等方面比达索差的不是一点半点，加上 LCA MK1 超重在前，所以很难想像 LCA 的舰型机不会超重，所以我们很快就看到了 LCA 舰载型超重的消息。



航母降落对于舰载机结构要求较高

LCA 舰载型超重，一个最直接的影响就是航母的起飞性能，从现在的资料来看，印度现役及正在发展的航母都采用滑跃起飞技术，而滑跃起飞一个最基本的要求就是要有大的推重比，因为推重比越大，加速度越快，增升也会更大，特别是在垂直方向产生的动能也更大，也就是说飞机可以更快的达到起飞速度，并且在脱离航母甲板更快的爬升，LCA 舰载型空重的增加，那么想达到一定的推重比，以保证飞机起飞的安全，那么就需要控制飞机的重量，空重一定的情况下，能够减少的只有载油和载荷，这又限制了飞机的作战半径和作战效能，如果想增加飞机作战半径及效能，飞机的重量又会增加，所以 LCA 舰载型和 LCA MK2 构型一样，采用了推力更大的 F414 发动机，利用发动机推力增加来抵消飞机重量的增加，但是这会产生一系列问题，比如发动机重量变化造成飞机重心的改变，飞控系统也要随之改变，空气流量改变对于进气道要求提高等等，所以 LCA 舰载机也在情理之中。



LCA 舰载型采用了可动边条

对于滑跃起飞来讲，还有一个要求就是要求较大的升阻比，也就是说相同推重比的情况下，升阻比的飞机增升效率高，增升幅度大，因此起降距离更小，也更加安全，前面说过从 LCA 基本型攻角迟迟未能达标来看，似乎显现它的气动设计存在着不足，所以 LCA 新一代改进型采用了可变边条也改善飞机的升力特性，以提高飞机的升阻比等指标，固定边条翼的缺点就是当迎角达到一定的程度的时候，涡在机翼后缘破裂并向前发展，这样就会造成机翼气流提前分离，升力下降，俯仰力矩出现上仰，特别是当两边涡破裂不对称的时候，对于飞机的横侧稳定性会产生不利的影响，而可动边条与固定边条相比，最大的特点就可以上下俯仰，这样可以根据气流的变化来调节边条的位置，从而让其处于最佳的角度，以便更好生成和利用脱体涡，从而提高涡对机翼表面气流的补充作用，也就是说它在不动的时候，具备常规边条的特点，而在需要的时候，可以向下偏转一定的角度，以延迟涡的破裂，也可以不对称的偏称，这样边条与机身的干扰就可吧生产偏航力矩，同时由于对机翼产生不对称的干扰，这样两侧机翼产生的升力不尽相同，产生可以控制的滚转力矩，不过可动边条的变化，对飞机状态会产生影响，所以对于飞机的飞控和操纵系统要求较高，从现在印度人要求限制可动边条的范围，显然是现有的飞控可能还无法适应气动布局升级后的飞行状态。这个问题如果不能及时解决，那么对于 LCA 的下一步发展将会是一个比较大的障碍，因为 LCA MK2 型飞机也将采用可动边条。



LCA 的发展完全是一锅夹生饭

纵观整个的发展历程，我们可以看出来 LCA 完全是一锅夹生饭，在经过了漫长的研制时间之后，LCA 基本型仍然面临着一系列技术问题需要解决，关键系统也迟迟不能国产化，在这种情况下，印度需要做的是静下心来，认真完善 LCA 的基本型，因为这些技术问题说明印度在一些基础研究的缺失，比如飞机超重，可能说明印度在飞机结构受力及传递路线方面研究不足，不得不采用加强部件来补足，攻角达不到，说明气动布局的原型及设计存在不足，通过这样一系列的科研攻关来积累自己的经验和知识，但是印度有关方面不但没有这样做，反而继续进行更高难度的改进型设计，而不管有没有能力解决改进型设计遇到的难题，这样实际上就是沙上建塔，这也是为什么 LCA 的舰载型试飞一拖再拖的根本原因。



印度的 AMCA，这个，还是不说了.....

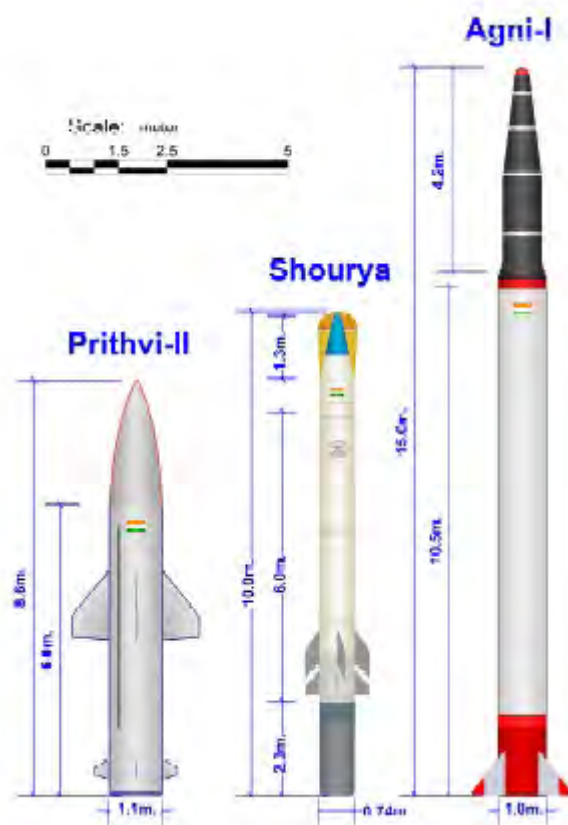
从 LCA 的发展来看，一个人、民族乃至国家有雄心壮志是好事，但是同时也要脚踏实地，否则就是好高骛远，仍然一事无成，行文之际，又传来印度要研制“世界第一的中型隐身作战飞机”-AMCA，不得不感叹我们这个南亚邻国，真是撞了南墙也不回头。（吴锤红 供稿）

印度海基核力量的先行者-K15 导弹



由于歼敌者潜艇尚未装备，K-15 导弹仍然使用 P-78 水下发射平台进行测试

作为一个具有远大雄心的国家，印度自独立以来就展开了核武器研究，并进行了配套的弹道导弹的研制。印度一直以来试图建立三位一体的核威慑体系，在以往陆基的大地、烈火等短程和中程导弹的研制取得进展后，印度海基核力量的相关技术也陆续获得突破，2009年第一艘弹道导弹核潜艇歼敌者号(Arihant)下水，并计划在2012年进行了海试。配备的潜射弹道导弹K-15在经过7次测试后，2012年3月11日又成功进行一次全射程试验，标志着K-15潜射弹道导弹定型服役的日期日益临近。



大地-海洋/太阳-烈火是 DRDO 重点发展的弹道导弹项目

印度弹道导弹项目开始很早，1983年印度国防研究发展组织(DRDO)提出综合导弹发展计划(IGMDP)，核心是研制大地(Prithvi)短程弹道导弹、三叉戟(Trishul)舰空导弹、蓝天(Akash)中程地空导弹、毒蛇(Nag)反坦克导弹和烈火(Agni)中程弹道导弹，其中大地短程弹道导弹在90年代定型服役，而难度高得多的烈火中程弹道导弹则是21世纪才完成相关测试定型，从试射记录看成熟也就是最近几年的事情。印度弹道导弹的研制进度不可谓不慢，不过印度缺乏弹道导弹相关技术基础，这种情况也在情理之中，毕竟他们的第一种实用的弹道导弹大地，发动机使用萨姆2地空导弹发动机并联，甚至不如同期朝鲜仿制飞毛腿的化城(Hwasong，朝鲜咸镜北道南部的化城郡)短程弹道导弹的设计。潜射弹道导弹有其设计制造的复杂性，研制难度比陆基弹道导弹高得多，相应的印度潜射弹道导弹的水平也落后于本国陆基弹道导弹。

印度发展潜射弹道导弹同样很早，印度早在1971年就提出了研制国产核潜艇的(ATV)项目，并设想为其研制潜射弹道导弹。不过印度此时相关的技术基础极为薄弱，核潜艇和导弹

导弹的研制很长时间都陷入停滞。在印度陆军和空军分别研制了各自的大地 I 和大地 II 弹道导弹之后，印度海军计划研制大地 III 弹道导弹以获得弹道导弹打击能力。大地系列弹道导弹是印度国防研究发展组织研制的第一种导弹，并联两台萨姆 2 导弹的液体火箭发动机。印度陆军的大地 I 导弹可携带 1000 千克的弹头达到 150 千米的射程，一般被称为 SS-150 导弹，相应的印度空军的大地 II 导弹可携带 500 千克的弹头达到 250 千米的射程，编号为 SS-250 导弹。印度海军的大地 III 虽然沿用了大地的称呼，但设计上截然不同。1994 年印度陆军的大地 I 导弹服役后，印度海军的大地 III 导弹正式开始研制，它是一种二级弹道导弹，第一级为固体推进剂，第二级为液体推进剂。大地 III 导弹长度约 8.5 米直径 1 米质量可达 5.6 吨，是大地导弹系列中最重的型号，可携带 1000 千克的弹头达到约 350 千米的射程，又称 SS-350 导弹。SS-350 减轻弹头质量到 500 千克时射程可增加到 600 千米，弹头质量进一步减轻到 250 千克射程还可以增加到 750 千米。大地 III 短程弹道导弹在射程和投掷能力等性能指标上拉近了世界短程弹道导弹的领先水平，但二级火箭的架构仍显示了印度弹道导弹总体设计能力的不足。



发射大地导弹的印度苏坎亚级巡逻艇，其设计并不实用但为印度积累了研制海基弹道导弹的经验

印度海军计划使用改装的巡逻艇携带发射大地 III 海基弹道导弹，为此专门研制设计了水面舰艇的液压稳定垂直发射平台，整套水面舰发射系统被称为丹奴什 (Dhanush)，其中稳定平台称为弓 (Bow)，导弹称为箭 (Arrow)。自 2000 年开始印度海军改装苏坎亚 (Sukanya) 巡逻艇进行 Dhanush 的发射试验，发射平台位于进行了结构加强的尾部直升机平台上，2002 年的首次试验中导弹射程达到了 250 千米但只是取得了部分成功，2004 年的发射试验则取得了

完全成功。虽然丹奴什导弹系统此后又进行了多次发射，但这套系统并未服役，这一方面是因为水面舰艇容易暴露，而且其弹道导弹发射系统携带导弹数量有限，另一方面印度海军看来大地 III 导弹的性能并不出色，只是缓不济急时的临时龙套。大地 III 导弹使用液体推进剂在后勤上也带来诸多问题，贮存加注都十分不方便。导弹的舰载发射装置为水平储存垂直起竖发射，设计上是为舰载改进过的陆基系统，不仅带来备弹量小的问题，而且无法用于水下潜艇。存在如此多的问题，丹奴什系统的实用性很差，但仍为印度海军发展海基弹道导弹系统积累了经验。

研制试验性的大地 III 导弹的同时，印度海军也启动了专业的潜射弹道导弹项目，这就是广为关注的 K-15 海洋 (Sagarika) 潜射弹道导弹，海洋潜射弹道导弹的研制开始于 20 世纪 90 年代，计划用于装备印度海军研制中的弹道导弹核潜艇，以早日实现水下战略核威慑能力。1994 年外界报道印度在两年前就在研制一种潜射冲压发动机导弹，代号可能是海洋 (Sagarika)，也有说法认为海洋导弹是大地导弹的海基固体型号，不过印度海军的高度保密下这些猜测都无法得到证实。1998 年 4 月 27 日《纽约时报》报道俄罗斯拒绝帮助印度发展潜射弹道导弹，这是外界首次获知印度正在研制实用的潜射弹道导弹，根据报道海洋潜射弹道导弹的射程是 322 千米。为了测试海洋等潜射导弹，2001 年印度成功研制出了 P-78 水下发射平台等设施，相关实验设施的建成大大加速了潜射导弹的研制。不过由于印度海军的高度保密，直到 2005 年外界的报道还误认为海洋导弹是一种射程 300 千米左右的潜射巡航导弹，所谓弹道导弹的判断是误判为丹奴什弹道导弹的结果。2007 年 4 月《今日印度报》的报道中仍提到海洋导弹是一种可携带 500 千克弹头、射程 1000 千米左右的潜射巡航导弹，同时还提到海洋导弹具有陆基型号。现在看来印度的确在研制远程巡航导弹，不过代号是 Nirbhay，而不是海洋导弹。

2007 年 7 月印度“CCN-IBN”频道的电视新闻报道印度射程 1000 千米的海洋潜射弹道导弹将移交印度军方，不过未能得到印度海军或是国防部的证实。2007 年 9 月印度“Times Now”电视新闻频道报道印度测试了海洋潜射弹道导弹，据称射程可达 1500 千米，这个消息同样没能得到官方证实。2008 年 2 月 26 日印度国防研究与发展组织在奥利萨邦的维沙卡帕特南海岸线外 8 千米处，自水下 50 米深度的 P-78 平台上进行了 K-15 海洋潜射弹道导弹的试射，这次发射中导弹成功升空，印度国防部官员随后宣布试射成功，但数分钟后靶场附近没有监测到正常飞来的导弹，导弹很可能飞行中偏离轨道或是解体，印度并没有找到失踪导弹的下落。尽管如此印度仍在 2008 年 5 月宣布海洋潜射弹道导弹性能超过预定指标，并表示导弹将转向实际生产。歼敌者弹道导弹核潜艇 2009 年刚刚下水直到今天也未海试，而最晚 2010 年印度就开始了 K-15/B-05 批次导弹的实际生产。这种情况与各国核潜艇和潜射导弹的配套进度大相径庭，有传闻认为能早期的 K-15 海洋潜射弹道导弹将在改装过的苏坎亚巡逻艇上服役，为 K-15 导弹的使用和维护积累经验。

Shourya on mobile launcher

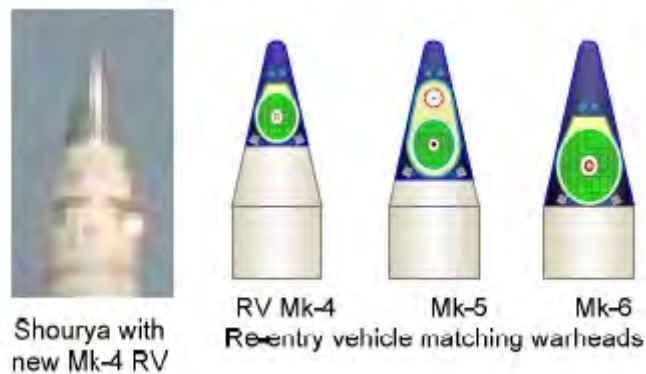


印度将 K-15 海洋弹道导弹上岸，发展出陆基太阳中短程弹道导弹

K-15 海洋潜射弹道导弹射程填补了大地短程弹道导弹和烈火中程弹道导弹之间的空白区，对印度陆军和空军很有吸引力，于是印度军工部门将 K-15 海洋潜射弹道导弹直接上岸发展出太阳(Shourya)陆基中短程弹道导弹。2008 年 11 月 12 日太阳中短程弹道导弹进行了首次试射并取得成功，试射中导弹以低弹道飞行，达到了 6 马赫的速度和 50 千米的高度，试射射程超过了 300 千米。类似我国 JL-1 上岸成为 DF-21，印度海洋和太阳弹道导弹的发展也基本同步，其导弹各方面性能参数也基本一致。K-15 潜射弹道导弹为二级固体弹道导弹，全长 10.2 米发射质量约 6 吨。导弹第一级弹体长 2 米直径 0.74 米，质量约 1.3 吨其中推进剂质量 1 吨，发动机燃烧时间 10 秒，第二级弹体长 6 米直径 0.74 米，质量约 3.6 吨其中推进剂质量约 2.95 吨。K-15 导弹携带 1000 千克的弹头时射程约 750 千米，在性能上进一步拉近了和世界先进弹道导弹的距离。

根据印度媒体发布的相关发射视频推断，K-15 海洋潜射弹道导弹采用了湿发射技术，也就是水下发射时先用水充满导弹发射筒，然后点燃导弹发动机的设计。这种设计相对目前通行的干发射方式落后的多，但避开了研制复杂的冷发射技术，也避免了水下弹射时导弹姿态控制的难题，降低了潜射弹道导弹系统研制的难度。为了降低水下发射的难度，K-15 海洋

潜射导弹还使用了双头罩的设计，外层钝头罩避免了水下超空泡生成等影响导弹水下运动的因素，出水后抛离外层钝头罩，露出内部锐利圆尖整流罩用于大气层内飞行整流，这种类似苏联R-39潜射导弹的设计在水下和空中都有较好的流体外形，比我国JL-1和美国北极星导弹的整流罩设计要合理的多。



印度计划为K-15和太阳弹道导弹配置轻量级的MK-4、5、6弹头，但其助爆增强原子弹设计的可靠性无法得到验证

印度媒体的新闻报道中，K-15海洋潜射弹道导弹并不是一种纯弹道导弹，而是一种半弹道半巡航轨迹的导弹，这也是很多早期报道中出现巡航导弹说法的由来。K-15导弹第一级发动机水下点火将导弹推出发射筒并跃出水面，第一级发动机工作时间约10秒此时导弹高度约5千米，随后第二级主发动机点火推动导弹继续飞行，第二级发动机工作时间约40秒，飞行过程中导弹最大高度达到约50千米而典型弹道飞行高度约33千米。K-15导弹一般以低弹道飞行，全程位于大气层内，导弹第二级和尾部的4个弹翼和气动舵面一直保持控制效果，保证了导弹具备更好的机动性，这使K-15导弹对反导系统具有很强的突破能力。K-15导弹具有很好的适应性，可支持多种类型的弹头，载荷弹头质量从180千克到1000千克不等，其射程也对应的从1900千米到750千米不等。印度媒体报道印度已经研制了17千吨级助爆增强原子弹(FBF)，由MK-4再入飞行器携带，全质量约180千克，此外还有340千克的50~200千吨的MK-5助爆增强原子弹弹头和550千克的150千吨级助爆增强原子弹弹头，这些弹头配合K-15潜射弹道导弹，将成为未来印度海基核力量的支柱。



歼敌者级核潜艇，据称它配有4个导弹发射单元，可以携带4枚K-4或是12枚K-15导弹

K-15海洋潜射弹道导弹虽然试射取得了成功，对主要敌国巴基斯坦来说其射程也具备了战略威慑能力，但印度弹道导弹核潜艇的研制进度并不乐观，更不要说艇弹结合形成战斗力的测试，更是遥遥无期的事情。更重要的是，印度核武器的研制情况并不乐观，由于无法进行核试验，其助爆增强原子弹的设计合理与否不能得到验证，如果只能使用1吨级弹头的话，K-15导弹只能达到750千米左右的射程，即使用于打击巴基斯坦也将受到巴基斯坦反潜力量的威胁，实用性将大打折扣。当然只要持续投资坚持研发，印度核潜艇和核武器的成熟只是时间问题，在美国和俄罗斯以及西欧国家的核技术支持下，印度核潜艇技术将逐步完善。上印度也在研制射程更远的潜射弹道导弹K-4，据称其射程将达到3500千米以上，现有的歼敌者级核潜艇可携带12枚K-15导弹。印度还计划将尚在研制中的烈火系列的远程弹道导弹改为潜射型，这就是射程高达6000千米编号为K-5导弹，不过K-5导弹的技术难度更大，成功也将更为遥远。由于潜射弹道导弹技术还相当薄弱，K-15导弹的成功将积累大量的研制经验，锻炼出潜射导弹的研制队伍，为后续指标更高K-4和K-5导弹的发展打下重要的基础。

从印度面临的对手和印度海基核力量的发展看，长期以来的主要对手巴基斯坦主要大城市距离印度边境都很近，很多重要经济区和人口密集区甚至在印度短程的大地导弹射程之内，印度研制潜K-15射弹道导弹对抗巴基斯坦核威胁只是个借口，至于3500~6000千米射程的K-4/5等中远程导弹，就更无法用对抗巴基斯坦来掩饰了。虽然目前尚未完成研制的K-15导弹和歼敌者级潜艇还无法对我国构成实质威胁，而且印度发展中远程陆基和海基导弹，主要

出于挤入超级大国俱乐部的大国雄心的心理需要，但现实中必将对我国构成了严重的威胁，这是我们不得不关注的。

(吴锤红 供稿)

科技新知

纽约学者建议改造基因让人类变小以拯救地球

核心提示：纽约大学哲学及生物伦理学教授 Matthew Liao 日前在期刊《伦理、政策及环境》上发表文章称，可通过对人类基因进行改造的方式来减少我们对地球资源的消耗，例如改造眼睛让人类拥有猫眼，这样在夜里就不用开灯；通过基因改造让人类体型变小等等。

纽约大学哲学及生物伦理学教授 Matthew Liao 日前在期刊《伦理、政策及环境》（Ethics, Policy and the Environment）上发表文章（[点击观看文章影视作品《黑狐》、《白蛇传说》](#)）称，可通过对人类基因进行改造的方式来减少我们对地球资源的消耗，例如改造眼睛让人类拥有猫眼，这样在夜里就不用开灯；通过基因改造让人类体型变小等等。

Liao 认为，与其花大力气保护环境，节约资源，倒不如从人类本身着手，进行基因改造，从而减少资源消耗。他认为这种方法反而更加直接有效，也更容易实施。以下是他提出的几种改造意见：



发明药物让人类看到肉类就产生恶心感

肉类的美味让人回味无穷，但其对环境的危害也相当大。Liao 指出，可在肉类菜肴当中加入催吐剂，这样使用者逐渐就会对肉类产生恶心不适感，从而减少肉类的食用。另外，也可发明一种“肉类贴片”——作用类似于戒烟贴片，使用者只要贴上这种贴片，就不会再对肉类感兴趣。



通过基因改造让人类体型变小

Liao 认为，人类长得越高越强壮，对食物、资源以及能源的需求量就会越大，但实际上，人类没必要长这么高。因此他提出，可通过基因改造的方式，让人类体型变小，这样就会减少资源的消耗。目前，这种基因改造技术已然成熟，例如通过激素疗法就可以实现这一点。



提高教育水平，控制出生率

人口数量的不断增长极大增加了环境负荷，因而有效控制人口数量能够节约资源。有调查发现，女性的受教育程度同婴儿出生率之间存在着密切关联，文化程度高的女性会自觉控制自己后代的数量。同时，接受更多教育也能提高人类的整体素质和能力。



利用药物提高人类素质

Liao 认为，从总体上而言，人类都是自私的。大多数人都会觉得环境好坏同自己无关。不过，有证据表明，整体素质高的人会更环保，对待环境的态度也会更加积极。因而，可通过药物或者是人类基因工程来提高人类对于环境的共鸣。



改造眼睛让人类拥有猫眼

通过基因工程来改造眼睛让人类拥有猫眼，这样人类在夜里也能看得见，就能减少对于夜间照明的需求。同样，我们也可改造人类的基因，能够更加耐寒或者耐热，这样会减少人类对于能源的需求。

(吴锤红 供稿)

科学家欲用仿生技术打造真人版无敌金刚



美国约翰-霍普金斯大学应用物理学实验室研制的模块化假肢是世界上最先进的仿生手臂之一。



由日本 Cyberdyne 公司研制的“Hal”服装可以通过大脑控制，让失去行动功能的人恢复运动能力。

北京时间 3 月 15 日消息，据国外媒体报道，在科幻影视作品中，充斥着各种赋予人体超强机械功能的题材。如今，科学家们已经拥有将这种科幻小说中的情节变为现实的技术和能力。美国西雅图未来智能机构和英国牛津大学人类未来研究所等机构专家认为，将真人打造成“无敌金刚”是可能的。

在上世纪 70 年代的经典电视连续剧《无敌金刚》中，男主角史蒂夫-奥斯汀是一位宇航员，他在一次试飞事故中严重受伤。在“几乎丧命”的情况下，科学技术挽救了他。“我们可以重造他，我们拥有这种技术，我们有能力让他成为世界上第一个仿生人。奥斯汀就是这样的人，比他以前更厉害，更强壮，速度更快。”奥斯汀的身体接受的一系列升级包括：眼睛拥有缩放功能和红外线视力，仿生腿部跑步可以快过汽车，手臂力量大过推土机。

如今，仿生学在现实世界中的作用是革命性的。植入胸部的人造心脏可以让患者继续生存，耳蜗移植可以让患者恢复听力，仿生眼睛可以让患者重见光明，而义肢则可以帮助患者恢复运动能力。这些仿生改造的焦点是让患者生存或恢复失去的功能。但是，有没有可能根据仿生学原理让人们拥有额外的功能，仿生学能否让真人变成《无敌金刚》中的史蒂夫-奥斯汀呢？

美国西雅图未来智能机构远见分析师理查德-杨克认为，“首先，这需要的研究资金要远远超过 600 万美元。但是，现在有许多的技术可以非常接近地实现这一目标。我可以肯定地说，随着时间的推移，仿生人的机械手臂可以拥有与奥斯汀一样的力量。他的仿生视力，可以通过隐形眼镜实现，而且视网膜移植技术正在不断发展中。我相信，这些技术肯定会不断提升，并实现更多的功能。”

那么如何实现每小时 100 公里的速度呢？杨克对此表示，“在物理理论方面，这肯定是可行的。在实际操作方面，我持质疑态度，可能有很大困难。两足动物并不适合如此速度的跑步

运动，但是我们可以有更多的方式实现每小时 100 公里的速度。我完全相信，人类身上这些能力的大幅提升，将不仅可以应用于普通公众生活，肯定也可以应用于军事领域。在未来数十年中，人类的力量、耐力和感知等方面的能力将肯定得到显著提升。”

人类各种能力提升所面临的一大挑战就是肌体本身仍然很虚弱。在日常生活中，这些增强的功能很容易损伤肌体。装上一个足以提起一辆汽车的仿生手臂，这是有可能实现的。但是，如果真的使用这条手臂去提汽车，可能就会损伤身体的其他部位。实现每小时 100 公里的跑步速度，同样会引起这些问题。

目前，身体的仿生部位可以模拟人类的功能。但是，要想真正进入功能提升时代，这些技术必须要进一步改进。英国牛津大学人类未来研究所安德斯-桑德伯格博士表示，“我认为，很容易地重塑人体并将其功能增强到无敌金刚的水平是可能的。”桑德伯格认为，人体功能提升的可选项包括感知能力增强，如红外或紫外视力以及听力增强等。将来总有一天，盲人装上人工视网膜后，不仅仅可以拥有视力，而且其眼睛还可以像智能手机一样，拥有录音、缩放等功能。

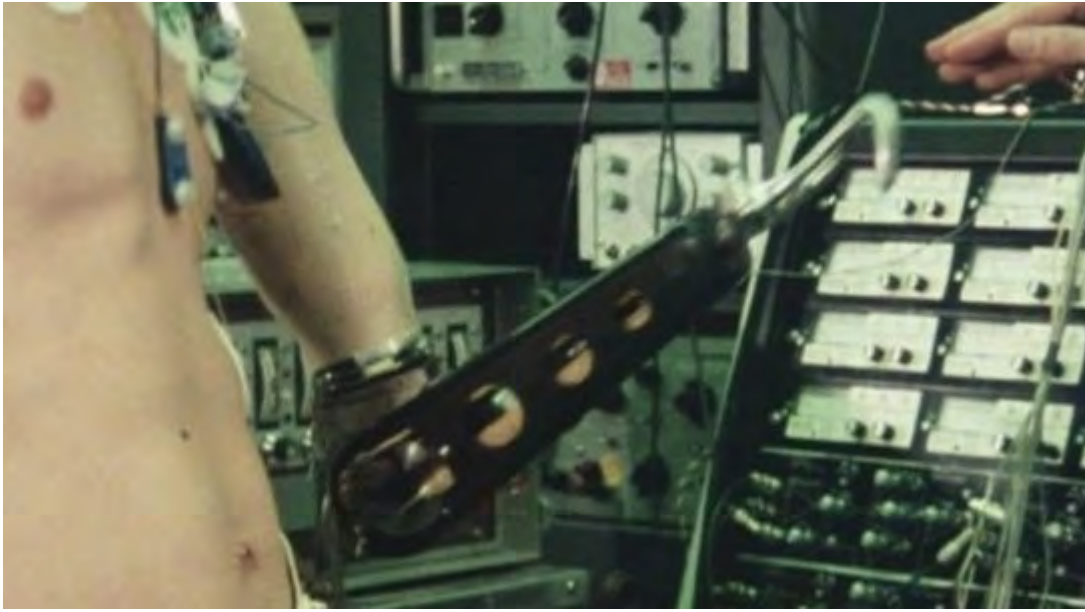
英国谢菲尔德大学科学家诺伊尔-沙克教授对于打造真人版无敌金刚的想法持怀疑态度。“你已经拥有了完好的腿脚，我不相信会有人愿意在身上加上其他物体。”不过，沙克教授认为可以通过仿生设备“外骨骼”实现人体功能的增强。日本 Cyberdyne 公司已经研制出一种名为“Hal”的服装，就是类似的外骨骼。它可以帮助失去运动功能的人恢复运动能力，其主要原理就是先获得负责传递肢体运动信息的神经电信号，然后将其转化为服装的运动指令。

沙克教授的另一个思路就是使用可以通过思维进行控制的设备，不过这种设备不是人体的一部分。他表示，“如果我确实非常想要一条强大的手臂，但我不希望它固定在我身上，最好的情形就是它仅仅随时伴在我身边，我动它就动，并完成我所希望的动作。我想你将来应该会看这种事物。”

(吴锤结 供稿)

仿生学有效提高人体机能 或打造超级仿生人

我们能给自己超级视力、超级力量和超级速度吗？科幻小说被以机器装置强化人体的主题弄得连七八糟。在 20 世纪 70 年底的经典电视连续剧《无敌金刚》中，主角宇航员史蒂文-奥斯丁在一场试飞事故中受伤严重。他成了濒死之人，但是正如这个标题所描述的，科学家能够拯救他。



“先生，我们能够改造他，而且我们有这种技术。我们能够制造世界上第一个仿生人。史蒂文-奥斯丁就将是那个人，比他以前更好、更强壮、更快速。”他升级的部分包括一只拥有变焦和红外视线功能的眼睛，能够与小汽车赛跑的仿生学双腿和一只拥有推土机力量的胳膊。



与此同时，当我们一直在研制仿生学身体部件的时候，仿生学正在真实世界中转变着角色。人造心脏植入胸部能够维持病人存活，直到进行一场器官移植手术。人工耳蜗帮助那些

曾经耳聋的人恢复听力。仿生学眼睛给予盲人视力，而一系列的手、手臂和腿正在恢复人们失去的运动能力。但是重点是保持人们存活或者修复失去的人体功能。那么有可能提高能力会怎么样呢，什么是人体机能增进呢？一个无敌金刚曾经被创造过吗？

西雅图预见分析师理查德说：“首先将花费比六百万更多的钱，但是有许多进行中的技术都非常接近于现实。”他说：“我看到了力量，当然，我想说的是相当于他拥有的仿生手臂，那种力量当然会随着时间而成为现实。他拥有仿生视力，隐形眼镜是一种方式而且用于修复视力的视网膜植入剂有了发展。我确定随着时间推移，那种技术将带来进一步的能力。

无论如何，以 60 英里每小时（100 公里每小时）的速度奔跑会怎样？他说：“从物理学上讲，这显然是可行的；实际上，考虑到其中的难度我真的很怀疑。”两足运动不是为那种奔跑速度设计的。以 60 英里每小时的速度移动显然更有效率。我不清楚克服 60 英里每小时的奔跑速度的困难后是否有足够的收益。我完全相信非常认真的增强和扩张的能力将被人类用于公众而且肯定是军用水准。

在力量、耐力和感知能力方面都有着重大进展，所有的这些必然会在未来几十年内实现，人类机能增强的挑战之一就是人体仍然相当脆弱。在日常生活中身体很容易受伤，从准备晚餐到踢足球。或许可以附加一条有着能够举起小汽车的仿生手臂，然而事实上这样做会将身体的其它部分致残，以 60 英里每小时奔跑时摔倒同样也能受伤。

目前的替换身体部分的仿生学部件能够模仿人体功能，但是在进入一个机能增强的时代之前需要巨大的技术发展。牛津大学人类未来研究所的安德鲁-桑德伯格博士告诉 BBC 记者说：“我确实认为很容易的改造人体并进入无敌金刚状态是可能实现的。”在接下来的十年，他认为这个领域将达到“相当棒的修复学”水准，但是随后将开始比原始部件更加优良的水准。

他说：“我认为本世纪中期，如果周围没有出现许多的移植物和功能增强现象我会相当惊讶。”他的观点包括感知机能增强、以红外线实现或者紫外线增强我们感官的方法或者增强听力。他认为有一天配备人造视网膜的盲人将不仅获得视野，而且就像一部智能手机一样，一系列的应用程序将浮现出来让他记录、变焦和增强真实性。他说：“最终你会达到一种程度，能够开始做一些普通人不能够做的事情。”

在准备韦尔科姆收藏馆超人展览的艾米丽-萨金特辩论说：“很可能当我们有点担心科幻小说的最终结局的时候，我们平静的接受了它的版本。”她引用介绍试管授精的例子，一开始让人非常的紧张，而很快我们就变得习以为常。

谢菲尔德大学的诺尔-沙基教授不认为机制增强将永久流行：“你获得了相当完美的腿和手臂；我不确定人们是否想要附加其它的东西。我认为很可能人道主义将对其进行回击，我一点也不想增强能力，我是个人类，我喜欢做一个人。”

不管怎样，他能理解增强能力来自于外骨骼，从根本上说就是机器人装备。这已经唤醒了人们想要像《惊奇漫画》中的超级英雄钢铁侠一样飞行的想法，但是一些装置已经在制作当中。日本 Cyberdyne 公司已经研制了一种名为 Ha1 的装备，它能够通过接收神经中的电信号并转换为装备的指令来帮助不能行走的人们恢复行走能力。

沙基教授的其它观点是通过思维控制的装置，但这并不是人体的一部分。他说：“如果

我想要一个真正强壮的手臂，但不想把它连接到我的身体上，最好就是它就在我的身边跟随我的移动完成我想做的事情。我想你可能会看到。因此我能想象，比如说未来的一个建筑工地上施工人员穿着这些连带着工具的外骨骼装置，不需要按按钮什么的就能够完成他们想做的工作。”那么他认为存在一个无敌金刚吗？他说：“我认为，不存在史蒂夫-奥斯丁，但是换句话说，我不能排除他出现的可能。”

(吴锤结 供稿)

挪威高人发明奇特水下滑翔翼 时速高达十三公里



借助这对碳纤维板，潜水员可以在水面之下 25 英尺(约合 7.6 米)深的水中快速翱翔。



这种奇特的“水下滑翔翼”由碳纤维制成，通过水面之上的高速游艇牵引。



“水下滑翔翼”的发明者为挪威人西蒙-席维尔特森。



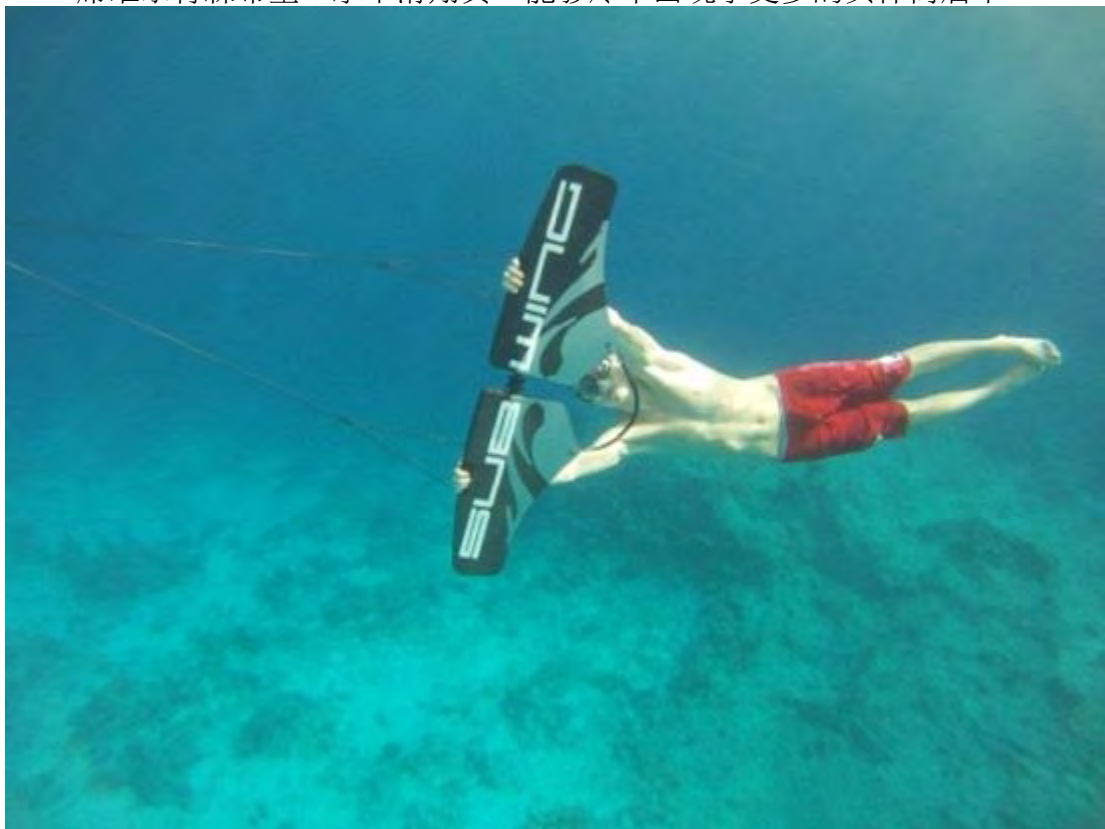
“水下滑翔翼”速度可达到当今世界级游泳运动员最高记录的两到三倍。



经过一年多的改进和测试，“水下滑翔翼”模型已经开始在全球在线销售。



席维尔特森希望“水下滑翔翼”能够尽早出现于更多的实体商店中。



借助“水下滑翔翼”在水中最佳飞行速度是2到3节(约合每小时3.7公里到5.6公里)。

据国外媒体报道，一位名叫西蒙-席维尔特森的挪威人发明了一种与众不同的飞行翼——“水下滑翔翼”。这种奇特的“水下滑翔翼”由碳纤维制成，通过水面之上的高速游艇牵引。

在高速游艇的牵引下，佩戴这种“水下滑翔翼”的潜水员可以在水面之下 25 英尺(约合 7.6 米)深的水中快速翱翔，速度可达到当今世界级游泳运动员最高记录的两到三倍。

“水下滑翔翼”由挪威人西蒙-席维尔特森于 2010 年夏天发明。当时，他正和家人在地中海度假。水面上的一块浮木激发了席维尔特森的灵感，他突发奇想，计划使用木头制作一个浮漂或翅膀，用来帮助自己在水中前进。

很快，席维尔特森绘出了原型图纸。他在意大利一个商业中心购买了两块削平的木板，然后用一根橡胶软管将两块木板连接起来，这样就构成了“水下滑翔翼”的原型。经过一年多的改进和测试，“水下滑翔翼”模型已经开始在全球在线销售，在线销售价格大约为 450 英镑到 570 英镑。

席维尔特森的堂弟马特斯-威斯特加德也参与了这项发明。威斯特加德介绍说，“我不是一个擅长潜水的人，但是使用了这种水下滑翔翼之后，我已经可以在水下飞行 1 分 30 秒。泰国是一个很奇妙的地方，你在水中飞行的时候，可以看到很多鱼类和海龟，甚至还有鲨鱼。我们发现在水中最佳飞行速度是 2 到 3 节(约合每小时 3.7 公里到 5.6 公里)，但是你最快可以达到 7 节(约合每小时 13 公里)。当然，面具压力会因此变大。”

(吴锤结 供稿)

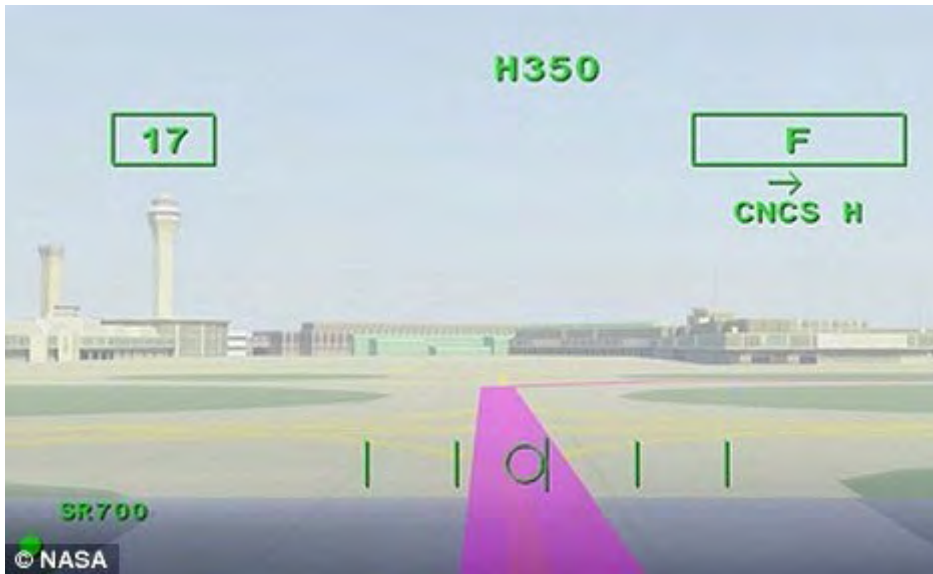
美宇航局研制神奇"透视眼镜" 装扮酷似未来战士



美国国家航空航天局研制了一款神奇的增强型护目镜

据国外媒体报道，近日，美国国家航空航天局研制了一款神奇的增强型护目镜，其主要的功能是可帮助航空公司的飞行员们在大雾弥漫的天气中看清机场跑道，也被称为“透视眼镜”。这款眼镜可以固定在飞行员的头部，并随着头部的运动而转动，液晶屏幕上将会显示出跑道的叠加线、塔台位置以及机场上其他飞机的活动情况，这对民航飞行员而言无疑是一

个宝贵的工具，尤其是在降落的时候。



镜中画面

当飞行员转动头部时，“透视眼镜”将会实时地反映出虚拟的场景，就如同在真实的环境中一样，保持一种动态的虚拟变化。根据位于弗吉尼亚州的美国国家航空航天局兰利研究中心电子工程师特雷亚瑟（Trey Arthur）介绍：如果飞行员对一个机场并不熟悉，那么他们不得不拿出地图来研究。而这个“透视眼镜”可以帮助他们解决这个问题，眼睛中会显示出新机场的航线，并以数字标明，还可以告诉他们去哪些地方走哪条跑道，以及如何才能在降落或者起飞的时候将机头正对在跑道中心线上。

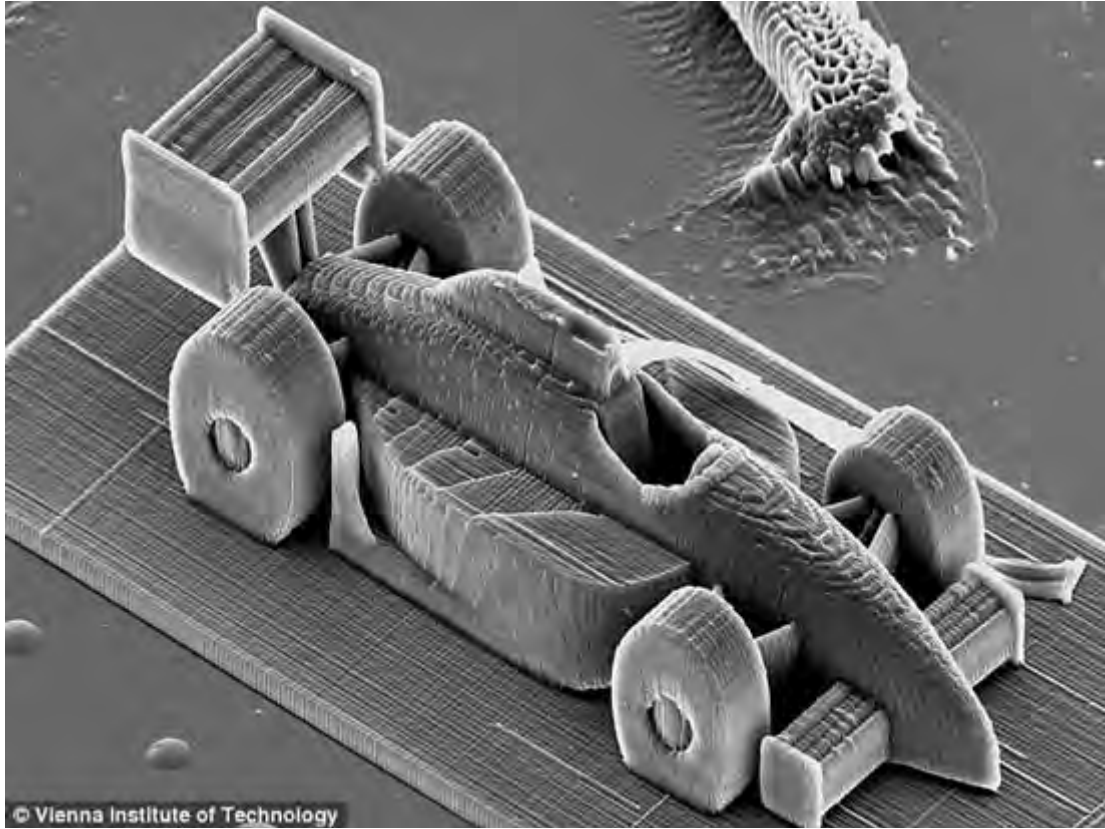
美国宇航局研制的这款神奇眼镜使得飞行员在大雾天气可更加安全地飞行，尽管目前在民航飞机驾驶舱内有许多液晶显示屏，上面显示了许多类似的信息，但毕竟需要飞行员分散注意力去观察液晶屏上的内容，如果将这一切通过技术手段缩小到一个小屏幕上，并佩戴在头部，可反映出真实世界的所有信息，因此是一种非常好的创新，可以阻止潜在的灾难发生。

在民航客机降落时遇到大雾天气被证明是一个真正的危险，比如在 1977 年发生在西班牙特内里费岛的重大空难事故，震惊了整个航空界。当时荷兰皇家航空的波音 747 在加速起飞过程中与泛美航空的波音 747 高速相撞，两架满载燃料与人员的大型波音 747 宽体客机燃烧的大火造成了 583 人死亡。电子工程师特雷亚瑟认为：如果机场上空因为大雾而看不到塔台和机场的其他部分，我们将会在“透视眼镜”中通过真实环境的虚拟而呈现出来，可增加飞行员对机场态势的感知能力。

“透视眼镜”中还包括了全球定位导航信号、传感器、头戴式显示器（HWD）以及图像处理设备，眼镜的工作原理是通过监控分布在驾驶舱周围的传感器，使用这些标记坐标和内置陀螺仪，就如同我们日常使用的智能手机中的类似功能，可使“透视眼镜”计算出飞行员的视线角度和对可视化的周围环境进行叠加，这些参数包括机外空气速度、高度以及方向，这些空速仪分布在飞机的顶部。根据最新的飞行员测试报告，这副“透视眼镜”受到的评价比目前民航客机上使用的液晶显示器要高，美国国家航空航天局正在向合作运营商提供这项技术。

（吴锤结 供稿）

全新双光子技术造精美模型 未来作用超 3D 打印



科学网(kexue.com)讯 这张图片是一辆 F1 赛车模型，看起来它有些普通，不过几乎所有人都对这样的模型感到惊讶，因为它是在太小了。

根据外国媒体报道，这个 F1 赛车模型仅仅长 0.028 厘米，仅仅为 1 毫米的四分之一，所有人都惊叹这样的作品。它是利用全新的双光子光刻技术制作的，目前这项精密的技术采用高度集中的光束，是雕刻品成为变硬的树脂分子。



全新打印技术

目前这样的精密技术通常运用在家庭打印中，但仍处于起步阶段，在市场中还很难见到这样技术的打印机。科学家称这项技术将在未来纳米打印技术开了好头，在科学医学中更能得到广泛的应用。在未来，你甚至可以利用自己的家庭打印机，打印出一些可爱的立体小物件。

而在医疗方面，这项技术的作用将更大，目前科学家认为可以牙科或者骨科使用双光子技术，这样最大的好处是可以防止感染的发生。担任本次研究的于尔根教师表示：“双光子技术要由于目前的3D技术，它的制作原理没有那么负责，根本不需要模型来对照，不过到现在为止，这项技术的发展和使用时还相当缓慢。”

(吴锤结 供稿)

日公司研发可弯曲超薄电池 厚度仅0.3毫米

核心提示：日本电气公司多年来在研发一种称为“有机自由基电池”的技术，其最新开发的这种电池厚度仅0.3毫米，可自由弯曲，每次充电约30秒。



据美国物理学家组织网 3 月 18 日报道，日本电气公司（NEC）多年来在研发一种称为“有机自由基电池”（ORB）的技术，其最新开发的这种电池厚度仅 0.3 毫米，可自由弯曲，每次充电约 30 秒。

这种新型电池具有很高的能量密度，容量可达 3 毫安时、输出功率 5 千瓦/升。在完全充电后，其可以刷新屏幕 2000 次。在 500 次充电后，其还可保持 75% 的充放电能力。

自 2001 年以来，NEC 公司一直在研发这种以聚合物为基础的电池。这种电池使用打印技术集成电路板，把负电极直接嵌入电路板上，使其在应用方面显示出极大的可能性，特别是对于被称为“增强型”的信用卡和借记卡的使用。然而，由于此前电池的厚度最薄只做到 0.7 毫米，厚度成为将其应用于标准集成电路（IC）卡的一个障碍。

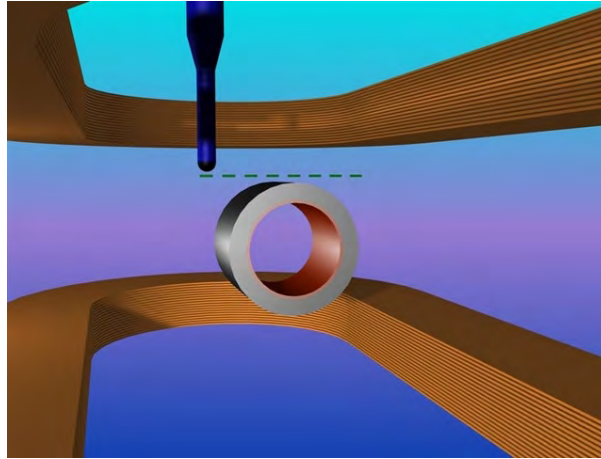
现在，厚度仅为 0.3 毫米的这种新型电池可以与这很多类型的卡匹配，如信用卡、地铁和火车通行证或酒店房门钥匙等。装置有电池的标准型号智能卡，将是新电池富有吸引力的用途，消费者可不必在自动柜员机（ATM）上等候查询其银行存款余额，而是可以方便地从信用卡上的小屏幕查询信息。

与传统充电电池不同的是，该新型电池不包含任何有害的重金属，如汞、铅和镉。其较小的尺寸和较低的价格更是它的最大优点，同时，由于它的结构与锂离子电池非常相似，厂商无需建设新的生产线就能够在现有生产线上进行生产，从而降低了生产成本。据说，iPhone 5 可能将是第一个使用这种有机电池技术的产品。

对于这种新型电池，NEC 在网站上有一些相关的简要技术说明。NEC 设想将这种新一代电池应用到平板显示器、像纸一样灵活的电子阅读器和射频标签。此外，NEC 表示，还打算将该电池技术直接应用在新式服装中，并展示了将这种可自由弯曲超薄电池插在袖子里的设计。

（吴锤红 供稿）

新型磁性斗篷可对磁场“隐形”



西班牙巴塞罗那自治大学和斯洛伐克科学院的研究人员发明了一种筒状磁性体，利用这种材料制成的磁性斗篷能够逃避磁场检测，达到隐形效果。这项研究成果发表在本周的《科学》杂志上。

巴塞罗那自治大学的 Àlvar Sánchez 及其同事利用一个数学公式设计了此设备。这种筒状磁性体是由高温超导体材料制成，外面覆盖一层铁、镍、铬的金属膜。超导层阻止磁场通过筒状体内部，但是能使磁场弯曲而被检测到。而覆盖了铁、镍、铬的金属膜后，就能吸收磁场线，使得磁场既不弯曲，也不能到达筒状磁性体内部。

这项发明是至今通过最简单、最精确的理论计算所发明的，它为将来任意控制磁体发电提供了可能性；同时，此发明在医学上也将会有重要应用。（科学网 任春晓/编译）

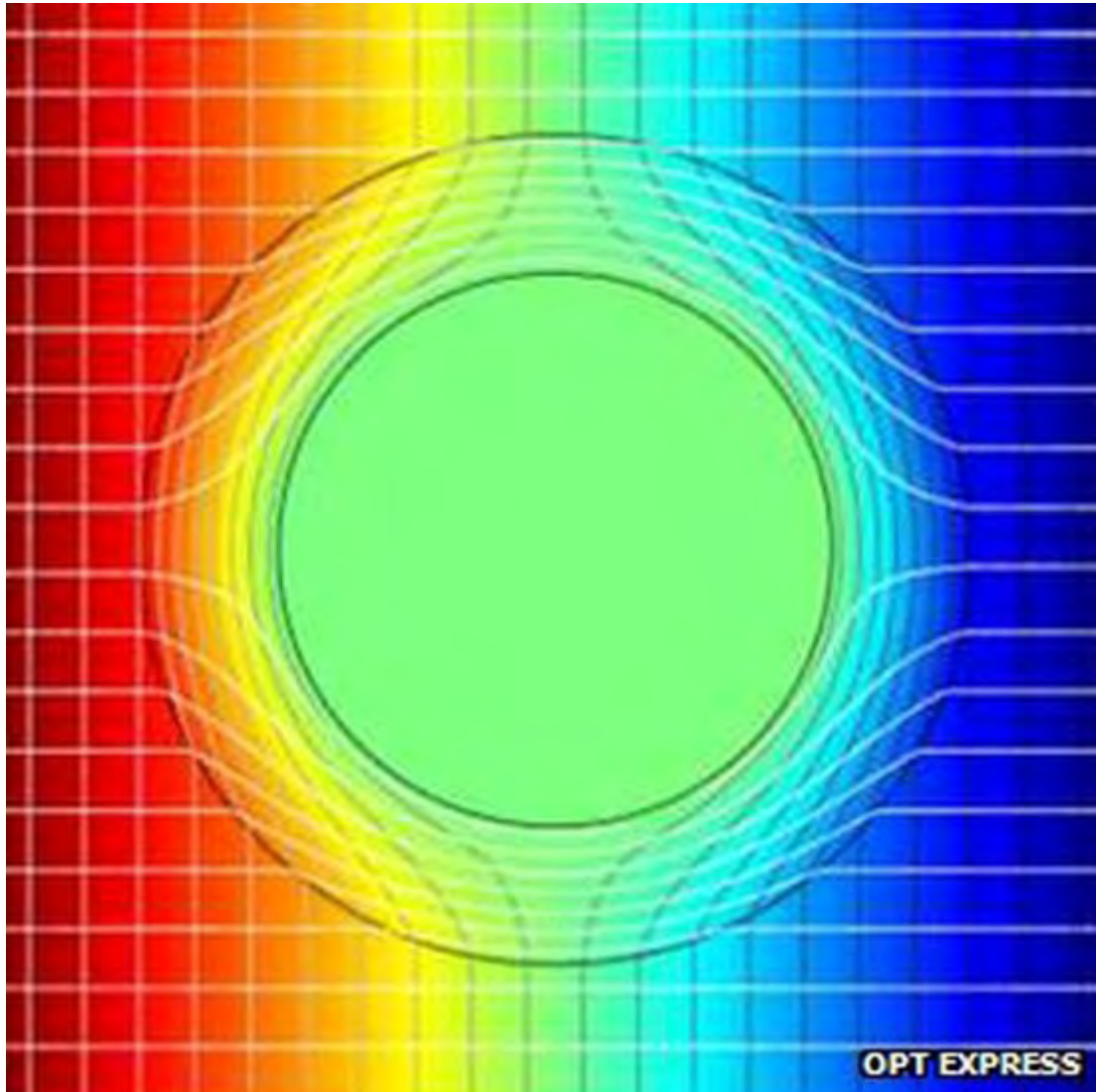
相关方法：有限元计算

完成人：Àlvar Sánchez 课题组

实验室：西班牙巴塞罗那自治大学 斯洛伐克科学院电器工程研究所

（吴锤结 供稿）

哈利波特式“热能斗篷”问世 能驱散热量实现隐形



法国研究人员们已经展示了如何应用“视觉隐形”的想法

法国研究人员们已经展示了如何应用“视觉隐形”的想法，那是尝试在这个充满热量的世界里研制出一种哈利波特一样的隐形斗篷。

科学家在《光学快报》上对这个想法进行了概述，这种应用效果能够躲过热成像设备的扫描。这种技术同样能够用于热敏电子领域的管理和驱散热量。自从2006年变换光学技术第一次被用于研制一种隐形斗篷，科学家们就进行了极其庞大的研究。

迄今为止，所有的隐身方法都具有局限性而且无法让人们实现小说中的隐身效果。但是最近，类似的想法已经让科学家开始研究在磁场甚至声波或者是地震波中隐藏物体。

所有的这些方法目标都是操控波峰和波谷来实现他们的隐身效果。但是法国菲涅尔研究所的塞巴斯蒂安解释到：“热量转移是一个稍微不同的领域。热量不是一种波动，它只是从

热的区域传递到冷的区域。其中包含的数学和物理现象也有很大的区别。比如说，波动能够以很小的衰减传递很长距离，然而温度通常传递的距离更短。”

这种隐形术是将变换光学的数学运算法运用到描述传播的等式中，结果塞巴斯蒂安和他的同事们发现了一种随意传递热量的方法。这种方法同变温传热斗篷有着本质上的不同，那种斗篷通过积极的加热和冷却来模拟出不同温度的物体而且已经证实隐藏了一辆坦克。

在新技术中，研究人员们设计了一种由二十种材料制成的斗篷，每一种都具有本身的“扩散性”，在某种程度上它能够传递和驱散热量。塞巴斯蒂安博士解释说：“我们能设计出一种斗篷让热量在一个看不见的区域扩散，这样那个区域就能够驱散热量。或者说我们能够将热量进行集中，那样就会实现快速的升温。”

正是这种指挥和集中热量的能力能够第一次获得应用，例如在微电子学工业中特定区域的热负载对于工程师们来说仍然是一个困难的挑战。

(吴锤结 供稿)

化石展示 1.2 亿年前远古鱼类捕捉长尾翼龙瞬间



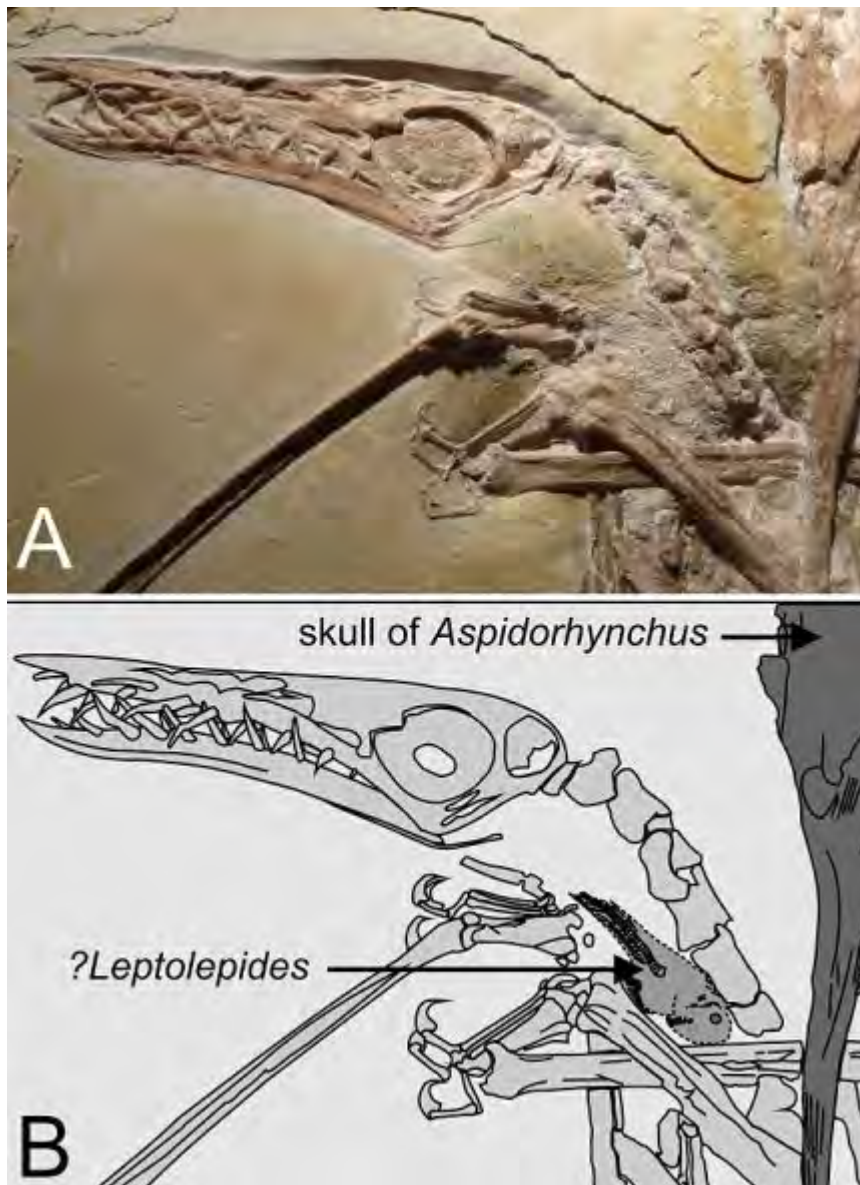
这块显示一只飞行动物靠近一条身披盔甲古代鱼的古老化石令科学家大为吃惊，他们简直不敢相信剑鼻鱼会吃能飞的长尾翼龙。



这里没有胜利者：科学家认为，这条古代鱼同这只飞行爬行动物扭打在一起



古代鱼同这只飞行爬行动物扭打在一起，随后筋疲力尽，最后窒息而死。



这只和身披甲壳的古代鱼扭打在一起的爬行动物没来得及消化体型较小的美鳞鱼。

北京时间3月15日消息，据国外媒体报道，科学家发现数块化石，上面显示一条身披甲壳的古代鱼捕捉到一个猎物。这块惊人的化石在德国南部巴伐利亚州出土，约有1.2亿年历史，显示长尾翼龙想展翅飞走，却未能逃出食肉剑鼻鱼的魔掌。

研究人员发现，这条25英寸（约合63.5厘米）剑鼻鱼的嘴被这只飞行爬行动物的翅膀牢牢缠住，这或许表明它们有过短暂的争斗。长尾翼龙的翼展有27英寸（约合68.6厘米）长，科学家显然不会忽略这些明显特征。

不可思议的是，科学家研究化石后发现，这只翼龙的喉咙里好像还有另一种体型较小的美鳞鱼。这或许意味着这只飞行爬行动物享用的美食，其实是抢的其他动物的食物。但科学家怀疑这种翼龙是不是这种身披甲壳的鱼类正常猎物的一部分，并指出剑鼻鱼可能攻击错了对象。

参与此次重要发现的研究人员、德国卡尔斯鲁厄市国家自然历史博物馆古动物学家埃伯哈德-弗雷对《生命科学》杂志说：“这些动物通常情况下不会有任何关系。很显然，这种遭遇对它们来说都是致命的。鱼有时并不在乎它们吃什么，因为它们的大脑不够聪明。有时你会发现鱼在吃另一种太大不能吞下的鱼时死了，这种事也会发生在这些翼龙身上。”

科学家认为，这条古代鱼可能和翼龙战斗了一会，然后沉到氧气含量低的水中，最后因缺氧死亡。

(吴锤结 供稿)

欣赏自然界最伟大的母爱 章鱼可为后代牺牲自己

据国外媒体报道，自然界是美丽的但也是残酷无情，弱肉强食的世界。小动物出生之后如果没有母亲的照顾是很难存活的。而在这里，摄影师用细腻镜头记录下我们平日里难得一见的动物母爱瞬间。

1 小考拉的特殊食物



考拉

一般情况下，一只雌性考拉每年只生育一次，每胎生育一只考拉幼崽。这只小家伙出生时体重不足，但是它知道很快地爬上妈妈毛茸茸的身体寻找育儿袋并一头钻进去，它需要在这里吸奶长达6个月时间。除了奶汁之外，考拉母亲还会用一种被称之为“pap”的物质来辅助喂养，这实际上是考拉母亲的排泄物的液体形式。或许这听起来非常恶心，但是这样做是非常重要的，因为母亲可以通过这种喂食方式让小考拉获得它们特有的微生物菌群，这些

微生物对于肠道消化原本属于有毒的桉树叶非常关键。因此这就像是你的母亲要求你吃完晚饭一样，因为这是必须的。

2 长达4个月的封闭育儿



双角犀鸟

雌性双角犀鸟会做出一种非常奇特的行为：和大多数犀鸟类一样，雌性双角犀鸟会寻找一处空心树干并在里面建造一个巢穴，只留下一道狭窄的缝隙供雄鸟给它喂食之用。而雌鸟则会一直在这个用烂泥和排泄物封闭的巢穴中孵蛋。它们每一窝一般产下1~2个蛋，孵化时间大致需要40天左右。一旦雏鸟孵化，小鸟会继续和雌性犀鸟一起呆在这个封闭的巢穴中长达3个月。这是雌性犀鸟的保护本能，它通过这种方式可以大大降低雏鸟面对捕食者的风险。

3 无尽的母爱



章鱼

如果比较起来，那么雌性北太平洋巨型章鱼将当仁不让地成为为养育儿女付出最大牺牲的母亲。当完成交配之后，雌性章鱼会在数天内产下大约2万~10万枚卵。这些卵成线状被悬挂在岩石巢穴顶部，雌性章鱼就躲在里面。从此以后雌性章鱼就会寸步不离地守着它的孩子，拨动海水让它流通，照料这些产下的卵，驱除寄生虫。取决于温度的不同，小章鱼的整个孵化过程可以长达8个月，在此期间雌性章鱼完全不会进食！因此毫不意外地，当它的孩子们终于孵化后，很多雌性章鱼都会因为饥饿过度而死去。

4 一夜长大



长颈鹿

长颈鹿宝宝的出生可谓惊心动魄——雌性长颈鹿是站立着分娩的，因此小长颈鹿一出生就要经历从两米高空被摔下的痛苦。这听起来非常疯狂，但却是事实。这是长颈鹿的适应本能，新生的小长颈鹿甚至在出生后的 20 分钟之内就能站起来走路。直到一岁大的小长颈鹿，仍旧会和母亲生活在一起，甚至到它们 22 个月大时才会离开，但是往往仍旧会选择在离开母亲不远的地方生活。

5 背着孩子的狼蛛



狼蛛

雌性狼蛛的育儿也非常有趣：它们在交配后不久便会产卵，然后将这些卵包裹进一团丝茧中背在背上到处走。当小蜘蛛孵化出来后，它们会到处爬满雌性狼蛛的身体，直到大约一周之后才各自散去。

6 疼爱幼崽的猩猩



猩猩

雌性苏门达腊猩猩有很强烈的母性本能，对自己的幼崽呵护有加。在幼崽 2~3 岁之前，母亲常常会将它抱在怀里，对于我们人类而言这似乎听起来有些让人筋疲力尽。直到 5~6 岁，小猩猩们依旧和母亲维持着非常亲密的关系。

7 尽责的蜈蚣母亲



蜈蚣

欧洲地蜈蚣是少数几种作为非社会性昆虫却显示出对自己后代精心照料的物种。在交配后，雌性蜈蚣会产下大约 50~90 枚白色的卵。在冬季里，雌性蜈蚣会凶猛地击退捕食者保护

它的卵，为了防止卵发生霉变，它会不断去舔舐它们——这听上去令人毛骨悚然，但实际上这和我们人类设法确保我们的孩子浑身清洁是一样的道理。甚至在幼虫孵化之后，母亲还会照顾它们一段时间。

8 冬眠中生育宝宝的棕熊



棕熊

雌性棕熊一般一次养育1~4头幼熊，产仔的时间大致在1~3月份。因此神奇的一点在于，当母熊分娩产下小熊并给它们哺乳时，它实际上仍然处于冬眠状态。这将极大的消耗母熊的能量，因此在冬眠期间母熊的体重甚至可以下降40%。当冬雪消融，春天来临，母熊便会带着小熊离开巢穴，但是它们之间仍然会形影不离，就这样一起度过2~3年。

(吴锤结 供稿)

生物学家拍摄荧光微生物 "隐身"生物壮观而可怕



荧光微生物



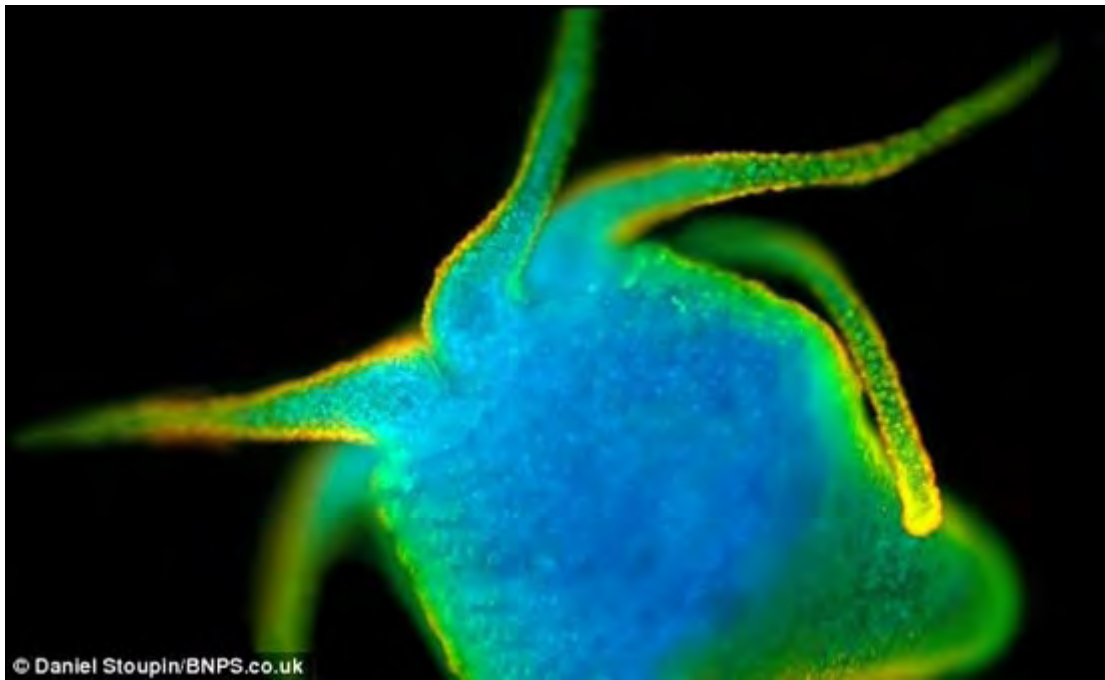
荧光微生物



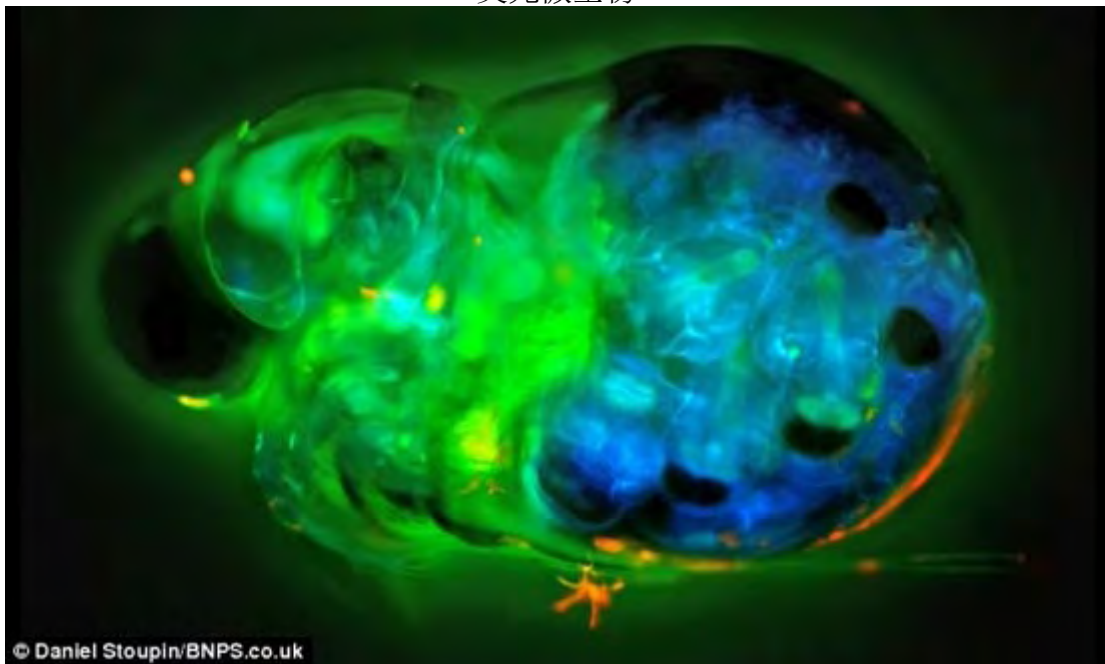
荧光微生物

科学网(kexue.com)讯 这些照片不是摄影专家的杰作，而是出自一位生物专家，这些生物也并非发现的新物种，而是平时我们肉眼无法看到的微生物。

这位 25 岁的俄罗斯生物学家叫做丹尼尔，此前他突发奇想，利用荧光灯和一个巨大的显微镜拍下了这些微生物的画面，使我们见到了平时无法看到了奇怪小生物。



荧光微生物



荧光微生物



荧光微生物

根据介绍，丹尼尔通过把微小生物添加荧光物质，在紫外线光下它们就会发出绚丽的色彩，而丹尼尔则捕捉了一些照片。丹尼尔表示：“这些荧光生物必须利用紫外线才会发现，它们可以吸收紫外线，变成绿色、红色、或者蓝色的生物。很少有动物含有天然的荧光物质，所以我用了一些化学工作，使它们成为荧光动物。”

对于这样的照片，丹尼尔解释道：“它们的颜色取决于用什么化学物质，不过就照片来说，它们不是很清晰，显微镜的图像质量不是很好，所以我我把他们变成了荧光的。这也给我增加了更高的挑战，不过我很开心，人们可以看到这些平时无法发现的动物，仔细观察它们。”

这些生物包括了淡水中或无脊椎动物，如轮虫、水虱、蠕虫，人类的肉眼根本无法发现他们。丹尼尔也解释了这些动物：“你可以说他们是壮观的，也是可怕的，想想你身边竟然有这样可以快速移动，而我们却对其一无所知的生物。”

(吴锤结 供稿)

2012年英国年度野生生物摄影师获奖作品

英国年度野生生物摄影师奖由自然历史博物馆和英国广播公司商业部门BBC Worldwide 联合举办，是当今全球范围内最具影响力的顶尖野生动植物摄影赛事之一。



美国摄影师蒂姆·菲茨哈里斯 (Tim Fitzharris) ，作品：搏斗中的北象海豹。这两头雄性北象海豹相互搏斗了近 10 分钟，所幸双方最后都未受到较大伤害。



美国摄影师豪伊·加伯 (Howie Garber) ，作品：北极熊排队等食腐肉。通常情况下，北极熊都是独居性动物，他们只在海冰上捕食。因全球气候变暖，海冰不断消融，这也许可以解释为何会出现这种不寻常的情况。



德国摄影师索尔温·赞柯尔 (Solvín Zankl) ，作品：凤冠企鹅集体回巢。索尔温发现，每次这些企鹅在海里进食完之后，会匆匆忙忙上岸，尽快返回自己的巢穴，以防在浅水区遭到海豹及其他捕食者的袭击。



英国摄影师詹姆斯·沃里克 (James Warwick) ，作品：欧掠鸟鸟群飞越英国西码头 (West Pier) 遗址。每天晚上，欧掠鸟都会到西码头遗址进行集结。在遗址上空，鸟群飞行时能够形成各种不可思议的几何图形。



美国摄影师莫舍 (Kristin J Mosher)，作品：抓白蚁的黑猩猩。在坦桑尼亚冈贝国家公园，摄影师莫舍捕捉到了一只幼年黑猩猩爬上树梢，捕捉飞行中白蚁的一幕。黑猩猩爬上树梢去抓捕飞行中的白蚁具有很重要的象征意义，它反映出了黑猩猩艰难的生存状况。



英国摄影师迈勒基·沙赫 (Manoj Shah)，作品：鳄鱼攻击正在饮水的牛羚。每年，为了寻找新鲜牧草，约有 150 万头牛羚会进行迁徙，在这过程中需要横穿非洲东部的塞伦盖蒂马拉 (Serengeti-Mara) 平原。



美国摄影师科尔曼 (Mervin D Coleman)，作品：正在解冻的美国野牛。在一个寒冷冬日的清晨，科尔曼在美国黄石国家公园发现了三头野牛。此时，太阳正缓缓升起，气温也随之缓慢升高，可以看到野牛身上因霜冻融化而升腾起来的水蒸汽。（吴锤红 供稿）

莫哈韦沙漠发现怪异黄蜂：白色毛发杀伤力惊人



这种动物全身长满了毛绒绒的白色毛发，好似一只惹人怜爱的小宠物。

北京时间3月28日消息，据国外媒体报道，摄影师罗伯特-延森近日在美国加利福尼亚州莫哈韦沙漠中旅行时发现了一只长相怪异、小巧玲珑的小动物。这种动物全身长满了毛绒绒的白色毛发，好似一只惹人怜爱的小宠物。不过，人们需要小心的是，千万不要被它可爱的外观所迷惑，它的真名为蓟花冠毛蚁，又称为母牛杀手蚁。这种只有大约1英寸长的小动物，其实是一种无翼雌性黄蜂，它最可怕之处在于它惊人的杀伤力，只需要一根毒刺就可以将受害者放倒在地。

母牛杀手蚁通常爬行于草地上或出现于挖掘出的土壤周围。如果它们被放在沙丘上，会像一团蓟花冠毛一样从沙丘上滚下来，这也是它们名称的由来。

现年58岁的摄影师罗伯特-延森和22岁的儿子克里斯在美国加利福尼亚州莫哈韦沙漠中旅行时偶然发现了这种小动物，并拍摄到它的近距离特写照片。雄性蓟花冠毛蚁体形更小，有翅膀，成年蓟花冠毛蚁以花蜜和水为食。

(吴锤红 供稿)

美工程师发明神奇机械水母：氢为燃料游动灵活

[视频：神奇机械水母以氢为燃料游动灵活](#)



“机械水母”在水中可以像真正的水母一样伸缩游动。



水母游动的动作简单有效，因此这可以作为水下机器人的理想模型。



为了模拟水母的运动机制，机器人必须要使用有形状记忆能力的合金。



目前机械水母可以同时伸缩8节身体。



这是第一个采用外部氢作为燃料来源的水下机器人。

新浪科技讯 北京时间3月22日消息，据国外媒体报道，美国弗吉尼亚理工大学工程师约纳斯-塔德塞等人近日在美国海军研究所的赞助和支持下，发明了一种氢气动力水母机器人--“机械水母”，这种神奇的机器人在水中可以像真正的水母一样游动。目前，机械水母仍处于研发早期阶段，但研究人员表示这种机器人最终将可应用于水下营救作业。

塔德塞等人的研究成果发表于《智能材料与结构》杂志之上。塔德塞介绍说，水母游动的动作简单有效，因此这可以作为水下机器人的理想模型。此外，机械水母以氢作为燃料，从理论上讲，它的能量将取之不尽用之不竭。塔德塞表示，“据我们所知，这是第一个采用外部氢气作为燃料来源的水下机器人。”

人造“肌肉”

水母是利用其伞状体内部的环肌进行移动的。当它们收缩时，伞膜将水母的身体关闭于其中，并排出水流，从而推动身体向前移动。当肌肉放松时，伞膜又会恢复原来的形状。为了模拟水母的运动机制，机器人必须要使用有形状记忆能力的合金，也就是说所使用的材料

能够记住原始形状。然后，再将这些材料包装于碳纳米管中，并涂上一层铂黑粉。

机械水母的动力来自于水中的氧和氢以及表面的铂之间的化学反应所产生的热量。化学反应产生的热量传递到机械水母的人造“肌肉”上，使其达到伸缩变形的目的。这就意味着机械水母可以从其周围的水中获得再生燃料，而不是仅仅依靠有限的电池能量。研究团队认为，机械水母的能量应该取之不尽用之不竭。

目前，这个机械水母可以同时伸缩8节身体。研究人员正在考虑如何改进，以更方便的方式单独控制每一节身体。如果能够找到解决方案，那么改进版的机械水母活动将更加灵活。

这项研究由美国海军研究所提供赞助和支持。他们希望这项发明将能够应用于美国海军和海军陆战队中。

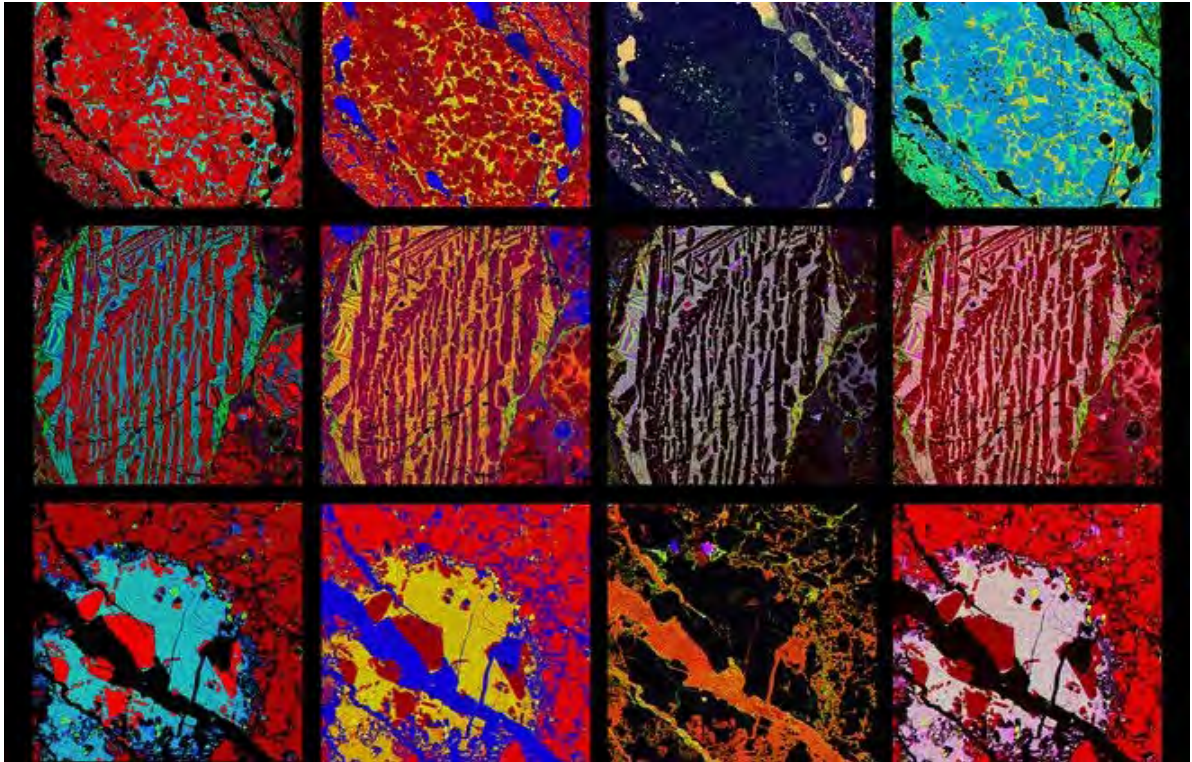
(吴锤结 供稿)

美国自然历史博物馆拍摄科学展

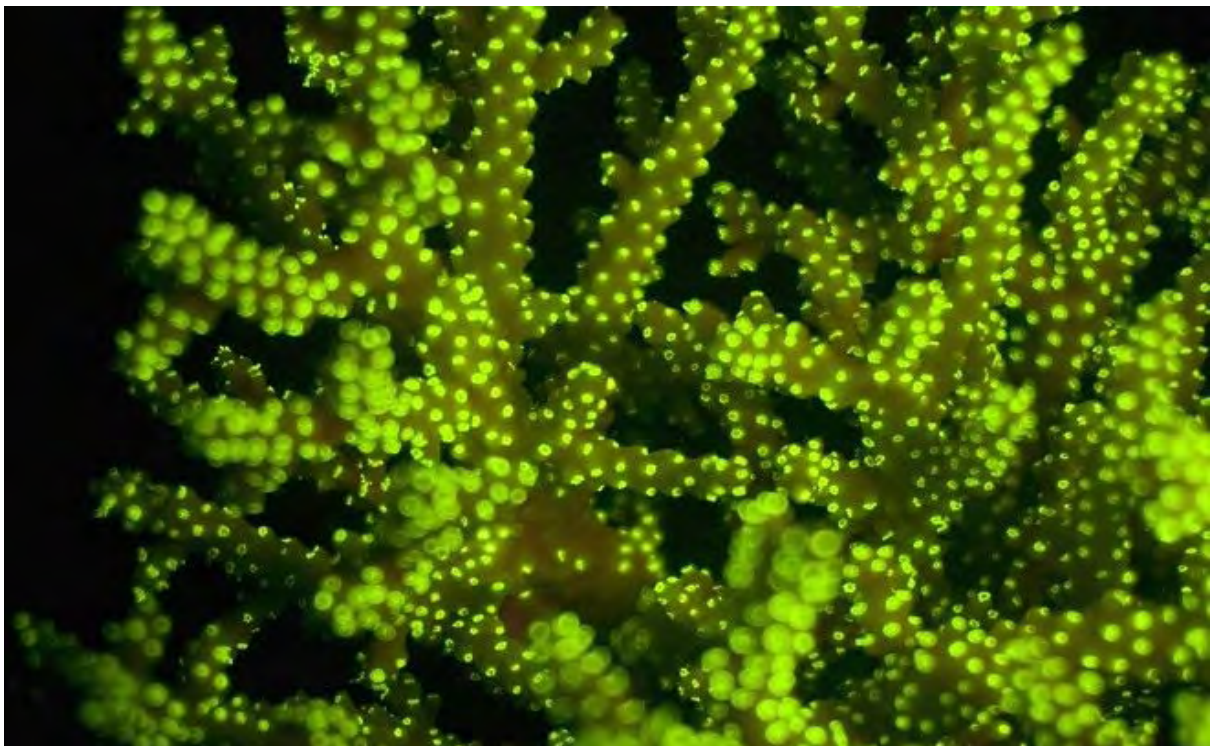
美国自然历史博物馆正在举办名为“拍摄科学：博物馆科学家和成像技术”的展览。以下是博物馆研究员利用最新光学工具所获得的一些图像。



美国自然历史博物馆无脊椎动物学馆副馆长、蛛形纲动物学家普伦迪尼(Lorenzo Prendini)利用紫外荧光成像技术研究蝎子。图为黄瓜蝎属(*Opisthophthalmus*)的不同物种。



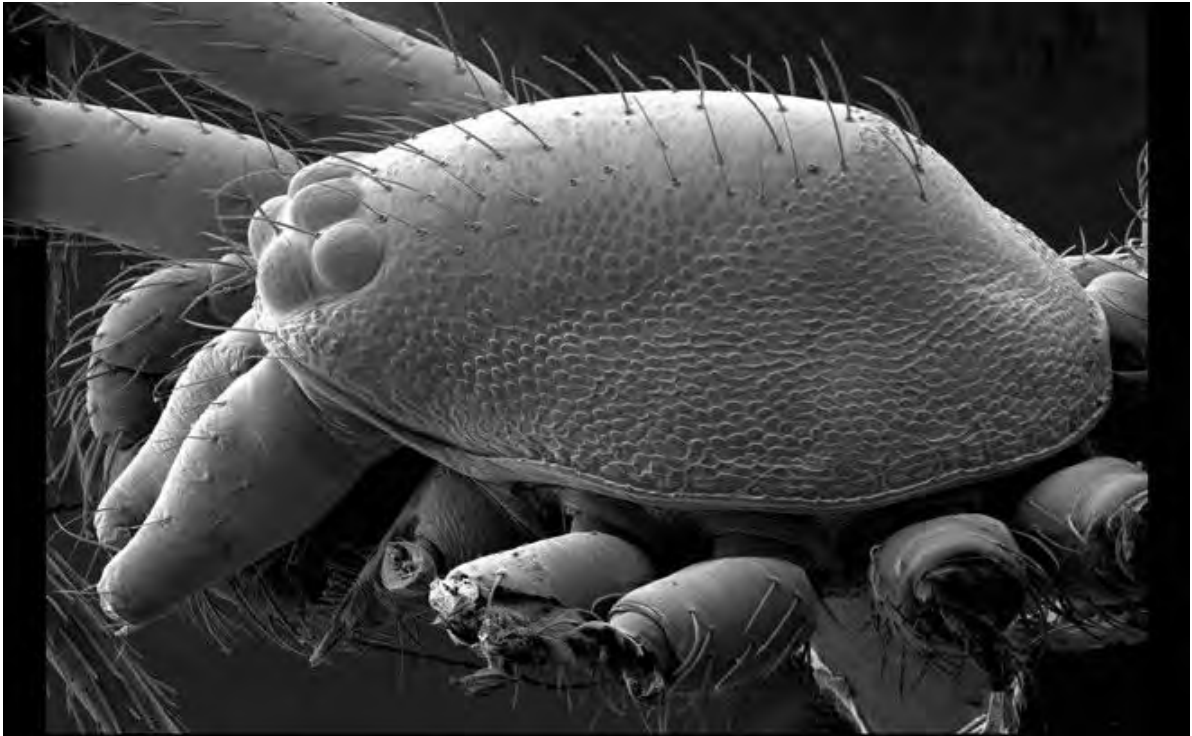
陨石特写：地球与行星科学馆副馆长、陨石学家伊贝尔(Denton Ebel)利用电子探针激发陨石样品表面原子，显示其矿物组成。



鹿角珊瑚：这些珊瑚中的荧光分子吸收绿光后再发射出波长更长的光。无脊椎动物馆副研究员格鲁伯(David Gruber)使用生物荧光成像技术拍摄珊瑚的微距图片，这是他有关荧光蛋白功能和分布研究的一部分。在生物医学研究中，一些荧光蛋白已被改造成重要的研究工具。



为研究发现于中国东北的灭绝啮齿类动物，古生物学馆馆长金蒙（音）和同事利用扫描电子显微镜拍摄了其骨骼和细小牙齿的微距特写。扫描电镜图像显示，该动物牙齿具有比其他近亲更多的进化特征。这强有力地证明了科学家们发现的是一个生活在 1600 万年前的新物种。



无脊椎动物学馆的科学助理迪佩雷 (Nadine Duperre) 利用扫描电子显微镜研究哥布林蜘蛛 (goblin spiders) 的微小细节。这项详尽的研究使博物馆荣誉退休馆长普莱特涅克 (Norman

Platnick)和迪佩雷定义了蜘蛛的两个新属: Niarchos 和 Scaphios。



Levinson 和克瑙尔(Karl Knauer)利用 X 射线探查包括西藏神像在内的一批文物，确定它们的状况并研究它们是如何被打造的。图为西藏青铜像，X 射线图像显示其身体中空由金属板制成，而手脚均为实心铸造。

(吴锤红 供稿)

岩石酒店：入住需攀岩



100 米高的岩石酒店，名为“巴塞罗纳岩石”。宾客可以睡在岩脊上，观赏美丽的星辰。



勇敢的攀岩爱好者可以挑战巴塞罗纳岩石的顶峰，登顶之后，这座加泰罗尼亚城市的美丽风光将尽收眼底。



宾客需要使用绳索将自己拴在岩脊上，防止睡觉时滚落，酿成悲剧。



建造岩石酒店的想法由波兰 UGO 建筑事务所提出，他们希望这家酒店能够成为巴塞罗那的一个非常独特的存在。

波兰建筑师计划在巴塞罗那专门为攀岩爱好者建造一座 100 米高的岩石酒店，名为“巴塞罗那岩石”。如果想入住这家酒店，宾客必须具备相当的攀岩能力。入住之后，他们可以在危险的岩脊上度过漫漫长夜，尽情领略这座西班牙城市的美丽夜景。

如果站在健康和安全的角度，巴塞罗那岩石无疑是一个噩梦，舒适度也会令普通人望而却步。但对于攀岩爱好者来说，这却是他们梦寐以求的一家酒店。他们可以躺在距地面 100 米的岩脊上，观赏美丽的星辰。当然，他们需要利用绳索将自己拴在岩脊上，防止睡觉时滚落，酿成悲剧。

建造岩石酒店的想法由波兰 UGO 建筑事务所提出，他们凭借这一设计参加巴塞罗那 2011 年“波希米亚背包客酒店”国际设计比赛。根据比赛规定，设计师需要设计一座 100 米高的塔式酒店，酒店内需建有休闲娱乐区、商店和咖啡馆，同时能够成为巴塞罗那的一座新地标。UGO 希望巴塞罗那岩石能够成为这座城市的一个非常独特的存在。

按照计划，这座岩石酒店将建造 50 个客房、电影院、SPA 会馆、咖啡馆、游泳池、体育馆、酒吧、商店以及为初练者准备的攀岩墙壁。落成之后，宾客可以从岩石上纵身一跃，跳进游泳池，体验跳水的刺激。岩石酒店的外部自然采用岩石建造，经验丰富的攀岩爱好者需要借

助专用设备爬上酒店过夜。岩石每4米分为一层，建在钢筋混凝土支柱上。石块之间相隔一定距离，以保证整座建筑的透气性。使用石块的优势在于：能够在夜间散发热量，同时降低白天时的温度。

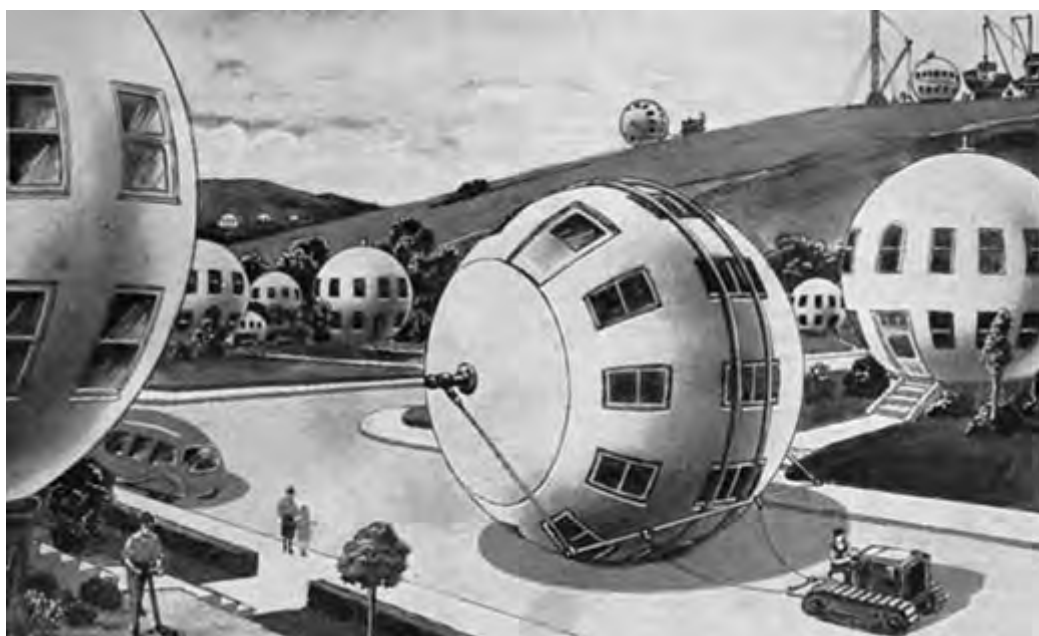
UGO老板雨果-科瓦尔斯基表示：“如果建造，巴塞罗那岩石注定会成为是一个非常独特的所在，成为巴塞罗那的一个新标志。为了获得灵感，我们对巴塞罗那的标志性建筑进行了研究，例如神圣家族教堂、阿格巴塔以及附近的现代艺术博物馆，以寻找一些相同的设计元素。在巴塞罗那的蒙特塞拉特山，我们发现了加泰罗尼亚海拔最高的地方，你能够从巴塞罗那看到这个最高点。”

科瓦尔斯基说：“过去，从蒙特塞拉特山开采的石料曾用于建造巴塞罗那的建筑。”他指出他们的想法是让岩石酒店看上去好似蒙特塞拉特山的一部分。他说：“岩石酒店还会栽种绿色植物，为鸟类提供栖息之所。”

UGO希望将巴塞罗那岩石建在市中心，为这座具有重要历史意义的城市添加一抹自然的色彩。科瓦尔斯基说：“酒店将建造游泳池、SPA会馆、电影院、酒店和商店，以及为初练者准备的攀岩墙壁。酒店外部的攀岩墙壁是为经验更为丰富的攀岩高手准备的，他们可以借助专用设备攀上酒店，而后度过漫漫长夜。我们希望这家酒店能够成为巴塞罗那的一个符号，就像澳大利亚的艾尔斯岩一样。”

(韩舒宁 供稿)

三十年代幻想的"未来房屋" 可滚动巨球能被拖动



据国外媒体报道，如果搬家会使人感到害怕，那么使整个家移动又会如何呢？

《每日科学与机械》杂志(Everyday Science and Mechanics)20世纪30年代曾预计,80年后的“未来房屋”将是一个巨大的、可滚动的、带有窗户的巨球,并由拖拉机牵引着。该杂志社的编辑当年认为,这个“未来房屋”将不是由砖头砌成的,住户如果想换一个环境,则可以将房屋开到其他地方。

1934年,《每日科学与机械》刊登了一幅画面,图画是一个典型的郊区场景,带有一个看起来像30英尺高的高尔夫球而不是一个房子。但该杂志并没有解释可能存在的一些问题,比如当房子滚动时,房子里面的东西会怎样,或是住户如何确保前门在正确的位置。根据Smithsonian.com上的一篇博客,未来房屋的细节出版在《每日科学与机械》杂志上,题为“业主何时能滚动他们的家”。

《每日科学与机械》杂志主要刊登专利,或由发明家酝酿的计划。可悲的是,其中许多从来没有实现过。杂志上的文章还表示:“如果是球形的,那么未来的房子可以很容易地移动。房子外壳先被挤压成球形,然后切断窗户,但整个过程需要一个保护轮胎。众所周知,形状像球的罐或容器是最强状的,而且质量最轻。”

根据文章,未来球形房屋的问题是如何构建,因为用普通方法是不能成功构建的。如果球形房子受到青睐,正如现代建筑师所预测的那样,房子的外壳是可以做成的,还可以做出很多窗户,而且房屋可以滚动,安装在房子里面的装置也将能承受住移动。这一大胆猜测是基于美国发明家E G Daniels1932年12月17日所申请的一项专利。这一专利解释了制造球形容器的新方法。

另外,科幻杂志《惊异传奇》(Amazing Stories)1946年也刊登了类似的故事,即一个以原子为动力的城市,这个城市被置于一个大球中。这个城市沿着道路移动着,里面有酒店、游泳池、俱乐部和闲逛地区。文章写道:“随着原子能的发展,可以预测到人类将有许多以前从未拥有过的闲暇时间,可以追求很多自己所喜欢的东西,随心所欲。”

(吴锤结 供稿)

英建筑师设计树上帐篷 可容纳五吨货物



这种树上帐篷名为“Tentsile”，出自英国建筑师亚历克斯·谢里·史密斯之手，距地面10英尺（约合3米），较大的版本造价7500英镑（约合11885美元）



谢里·史密斯认为这种帐篷可用于人道主义灾难的救援工作，例如洪水或者地震灾害



谢里·史密斯表示用户可以借助绳梯在树上架设 Tentsile，用时只有 30 分钟



用户通过绳梯爬进 Tentsile

北京时间 3 月 20 日消息，据国外媒体报道，英国建筑师亚历克斯·谢里·史密斯设计了一种可以架设在树上的帐篷，距地面 10 英尺（约合 3 米）。这种帐篷名为“Tentsile”，较大的版本造价 7500 英镑（约合 11885 美元），可容纳 8 人或者 5 吨货物，设计灵感来源于蜘蛛网。

谢里·史密斯现年 34 岁，有一个孩子，家住伦敦托特纳姆，他表示用户可以借助绳梯在树上架设 Tentsile，用时只有 30 分钟。谢里·史密斯认为这种帐篷可用于人道主义灾难的救援工作，例如洪水或者地震灾害。他说：“大约 7 年前，我开始思索如何制造一个便携式树屋。看到蜘蛛在树上结的网，我产生了这一想法。当时，我在一家建筑公司上班，没有时间进行制造。两年前，由于经济衰退，我有充足的时间完成这一设计。”

谢里·史密斯：“整个过程中，我遇到了不小挑战。每一个我希望能够为这一设计提供资金的人都认为我疯了，因为他们此前从未听说过这种设计。我用我自己的积蓄完成这一设计的概念版并展示给消费者。我收到了很多人的积极反馈，很多人表示这是一个领先时代 10 年的设计。起初，我计划每年制造大约 20 个，人们的反馈鼓励了我，我决定增加每年制造的数量。”谢里·史密斯设计的树上帐篷大小不一，小的可以容纳 2 人，造价 1850 英镑（约合 2930 美元），大的可以容纳 8 人，造价 7500 英镑。

（吴锤结 供稿）

揭原子弹强大破坏威力 小颗也能将城市瞬间摧毁



据国外媒体报道，如果在一个国家的首都或者其他城市出现了一个核爆炸，所产生的破坏性和大范围的毁伤是众所周知的。科学家认为对于一些简单的结论已经显而易见了，因此需要重新拟定评估华盛顿受到核弹攻击时所造成的潜在影响。推演结果显示，如果华盛顿特

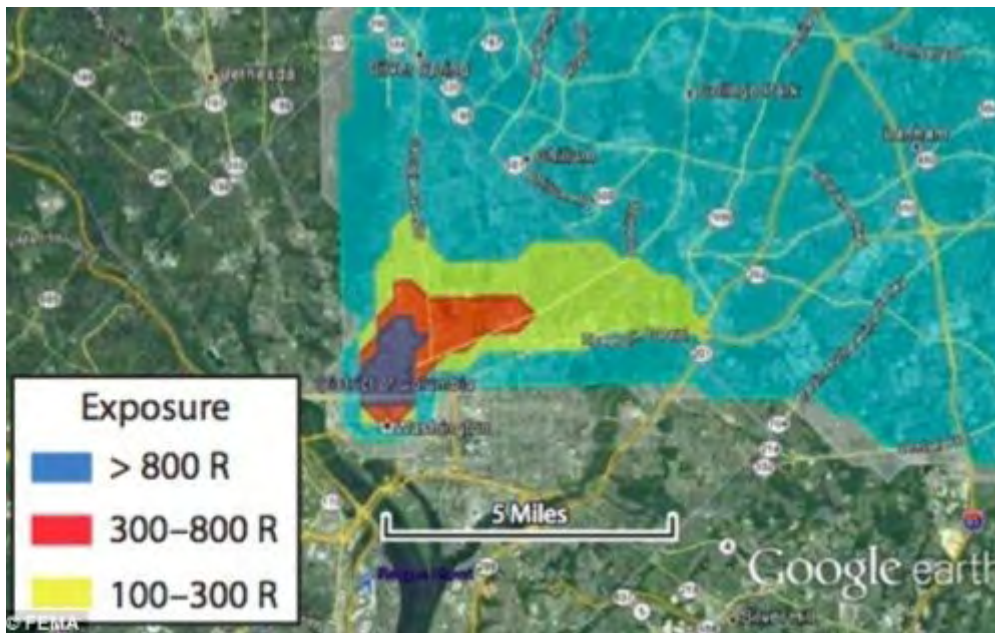
区出现了核爆，爆炸中心半英里内的生命存活的几率相当小，包括联邦政府大楼在内的大部分建造都会被摧毁。这仅是对恐怖分子能制造出的原子弹而言，如果是威力更大的氢弹就另当别论了。

科学家将核弹引爆的地方选择在第 16 与 K 街道，因为这里是城市的中心，距离白宫仅为几个街区。据统计被第一时间摧毁的建造包括白宫、国会大厦、美国财政部、旧行政办公大楼以及许多国家广场。这些被立即摧毁的建筑是处于最恐怖的半英里范围内，而在距离核爆中心半英里与一英里之间也会遭受到大规模的破坏，会出现大范围火灾以及严重损毁的情况，在接下来的三英里范围内将出现轻微损坏，居民家园大面积被摧毁的情况相对较少一些。但是核爆炸更致命的放射性尘埃，在去年进行的关于核恐怖袭击灾后重建研究上，将放射性污染是被列为最可怕的因素。



图 2 中显示了如果一颗核弹在华盛顿被引爆的情景，以及放射性尘埃在随后的数小时只数个月内沉降的统计。虽然这类型的核弹属于小型核弹，当量与冷战时期的核弹相比相去甚远，其目的在于使得城市几乎瘫痪并且核心建筑被大量摧毁，但是小型核弹的低当量也意味着将有更多的幸存者，而问题的也在于如何进行灾后处理。

这项研究的相关结论已经公布在美国 Gizmodo 科技网上，并指出核爆炸产生的放射性尘埃的量的变化具有长期性的特征，以年为单位。比如在四月期间华盛顿特区北部的贝塞斯达（Bethesda）地区遭受到辐射性尘埃的冲击，在今年的剩余时间都会被放射性尘埃所影响，特别是城市的贫困地区，而北弗吉尼亚地区也会被殃及。在距离核爆炸中心十到二十英里范围的区域，数小时内就会使人们产生恶心和呕吐的症状，如果没有进行足够及时的治疗就会死亡。



研究还发现如果距离核爆炸中心很近，却在冲击波袭击后幸存下来的人们将遭受到剂量更大的辐射，实际值会超过 800R，如果没有进行任何的防护，或者受到放射性尘埃的污染而没有及时医治就会立即死亡。从图 2 中可以看出，距离爆炸中心越近，辐射剂量就越大，而且在核爆炸发生一小时后的放射性剂量的最大的。图 3 中则显示了放射性尘埃覆盖的区域，其中暗蓝色区域内的人们将不会幸存下来，也正因为如此，人们将在房屋的地下修建了更多的地下室以提供防护。

如果不在最危险区域内的人们，虽然不会在核爆炸发生后数小时内死亡，但很多人会死于各种放射性疾病，这些情况将在随后的几年内发生，而且不仅仅是华盛顿地区，放射性尘埃将逐渐扩散的全美各地区。因此，该报告得出令人担忧的结论，以核武器作为恐怖袭击的方式将导致严重的后果，压制了一切恢复性的措施。对华盛顿特区遭受到小型低当量核武器的袭击，报告中仅仅提及了如何在爆炸区域内生存，比如其中一点是当核爆炸发生后，如果逃过了冲击波和高温火球等的袭击而幸存下，就应该迅速找到一处最近的、能保护自己的建造或者是设施内，接下来就是等待指示和救援。

此外，核爆炸会产生瞬间的闪光，在闪光发生后不要靠近高层建筑和玻璃，并计时大约一分钟，这段时间内要防止未倒塌的建筑以及铺天盖地的碎片。但是，如果距离核爆炸中心太近，生还的希望十分渺茫，报告显示国会大厦会被完全摧毁、白宫也会成为废墟。值得一提的是，对于幸存于各种核爆过程的人们，应该在庇护场所至少呆上 12 至 14 个小时，因为在这段时间之后，核辐射的强度会大幅度地下降，允许部分人员从危险较小的地区逃出。

本项研究中还显示了居民房屋的类型，指出哪类房屋可以最大限度上保护自己免受或减少放射性尘埃的危害。最会受到放射性尘埃侵害的户外和公寓大楼的顶部，没有地下室的房屋只能提供“轻微”的保护作用，而有地下室的房屋则被评为足以抵御放射性污染。但是，最好的防护场所是政府提供的核污染灾害庇护点。

(吴锤结 供稿)

X光扫描发现梵高新作品 花草画暗藏摔跤手



X光扫描技术用来确定这幅油画下面覆盖着两名摔跤手肖像，据推测，是这位艺术家厌倦了先前的作品，于是在它上面又画了一幅新作品



梵高名为《牧场花地和玫瑰静物》的画作在被发现前，已经在荷兰一家博物馆悬挂了 30 多年，它一度被认为是出自另一位艺术家之手

北京时间 3 月 22 日消息，据国外媒体报道，艺术史学家通过侦查工作，已经发现梵高的一幅新油画。专家经过对一幅以前艺术家不详的作品进行 X 光扫描，获得这项重大发现。

专家对这块画有《牧场花地和玫瑰静物 (Still life with meadow flowers and roses) 》的画布进行扫描，发现被它覆盖的是两名摔跤手的肖像。结合当时梵高在一所比利时艺术院校学习的信息，研究人员断定这是梵高的作品。X 光扫描显示，两名摔跤手穿着束带。模特上身赤裸是 1886 年梵高在那学习的安特卫普学院定义的特征。这两名摔跤手被认为是梵高厌倦的绘画主题，于是他在上面画了其他图案。这幅作品目前被悬挂在荷兰库勒穆勒博物馆。

专家表示，两名摔跤手代表了这位艺术家当时的作品，能为鉴定提供足够证据。库勒穆勒博物馆的馆长 1974 年购买了这幅作品，认为它是梵高的画作，但是很快它的起源就引起了人

们的怀疑。2003年，专家称这块画布太大，内容太杂乱，因此认为它出自一位匿名艺术家之手。该画的签名位于与众不同的位置——画布的右上角，这与梵高的一贯风格不符。然而现在艺术史学家通过新X光扫描技术检查画布，已经证实这幅油画是这位荷兰印象派艺术家的作品。

花草下方覆盖的静物是两名摔跤手的肖像，据推测是这名艺术家厌倦了先前的画作，于是在它上面画了其他东西。基于对当时梵高在比利时一所艺术院校学习的了解，研究人员认为此画是他的作品。5年前科学家也曾对画在100厘米长80厘米宽的一张画布上的这幅油画进行X光扫描，但当时仅发现模糊的摔跤手图案。最新的X光扫描显示出摔跤手更多的细节，还有画的笔触和颜料使用。这些都把矛头指向了梵高。荷兰阿姆斯特丹梵高博物馆的资深研究人员路易斯-凡迪尔伯格表示，X光扫描让研究人员最终揭开了这个谜题。

他说：“画上的所有片段依次排列。你能更清晰地看到摔跤手以及他们的面孔，他们都穿着束腰。”梵高写信给他的弟弟提奥，说他需要大画布、新笔和颜料。提奥于是给这位一贫如洗的艺术家买了这些东西，1周后梵高回信说，他非常开心的画了两个摔跤手。凡迪尔伯格表示，那幅摔跤手油画中的笔触和颜料与专家所知的梵高在安特卫普创作的作品中采用的一样。摔跤手肖像还帮助解释了为什么这幅花草静物会“异常茂盛”，因为梵高想用他的新作品完全掩盖那幅老作品。这项侦查工作在梵高博物馆发表的新刊物中进行了描写，题目是《库勒穆勒博物馆的花卉静物和一幅丢失的梵高在安特卫普创作的作品的复原》。

（吴锤结 供稿）

七嘴八舌

科研：培养好品位 (taste)

彭思龙

早上收到长期合作的台湾朋友的来信，他信中提到一个词：**academic taste**。我理解为科研品位。他说做科研要有好品味，我非常赞同，个人以为，好品味有如下表现。

一、好品味意味着要有鉴赏力。好东西有个明显的特点，那就是**稀有**。比如，和田玉确实好，但是世间难寻。课题也一样，好课题并不多，做的人也不多，因为识货的人很少。做科研尤其要培养起好的鉴赏力，能够看到一个科研成果的妙处，不管是成果本身，**更要看到成果中思想精华以及人类挑战自我的精神和勇气**。但是好成果并不多，往往是千里挑一。能够遇到文章读起来拍案叫绝才是真的好文章，能够体验到拍案叫绝才是初步有了好品味。康德也说过，**科学研究的堕落首先就是鉴赏力的堕落**。我们自己的成果拿出去，首先要让自己满意，让自己觉得很好，这样的文章才可能被别人接受。如果抱着碰运气的想法投出自己的成果，这样的成果往往不太会被接受。自己不喜欢的就不要指望别人喜欢。课题也一样，好的课题往往其貌不扬或者甚至很丑陋，但是需要穿过表面才能看到内藏的美。美玉都是被丑陋的外表包围。**人人都看到的课题往往不是真正的好课题，也不会真的很美**。

二、好品味意味着好习惯。品位不是深思熟虑的结果，而是骨子里的一种感受，这种感受来自于多年养成的习惯。有个小故事，一个大音乐家散步田野，听到一农夫哼着小调，该小调正是他所作。但是农夫哼的比较走调，他听着听着就怒气冲天，冲上前去，喝止了这个农夫，说糟蹋了这么好的音乐。当然这有点小资情调的味道，但是作为音乐家，他有自己的品位，这也是一种长期形成的习惯，听不下去走调不美的音乐。当我们养成了对很多媚俗的课题有一种讨厌甚至恶心的感觉的时候，我们自己的选题就不至于太坏，这种隐藏在潜意识中的对美的选择是非常关键的。**我们每个人的生活绝大多数时间都是靠本能在生活，好习惯非常关键**。

三、好品味意味着耐得住寂寞。曲高和寡，高山流水，都告诉我们，**真正美的东西并不为全体人所知并欣赏，只能为少数人所感受**。如果我们看到并在从事真正美的课题，那就要意识到可能在相当长的时间内不为众人理解并支持。只能自己不断的努力，不断地挖掘，直到石头变成了玉，变成了活的艺术品，也许就能被人所理解。当然，**一旦课题被大众追捧，这个课题就失去了美，媚俗的永远都不会是最好的**。

四、好品味意味着坚强的意志。做一个真正的好课题不被人理解，**需要很好的勇气，更需要很坚强的意志**。我们在生活中总会被集体的意识绑架，不自觉的被他人牵着鼻子走。坚强的意志就是能够看到自己的路，走自己的路，这种不被干扰的能力就是意志的表现。孟

德尔有坚强的意志，笛卡尔也有。我们总是顺从于生活，顺从于大众，我们实际上失去了自己的意志，那么我们就不要指望自己的课题是很好的。

五、好品味还意味着平和。人有很多种状态，各种情绪，体验美的能力只有在平和的状态下才达到最佳，在焦虑中不会有好感觉，在忧愁中只会体验到苦，在狂妄中只会看到利益等。培养好的品位意味着要不断地修炼自己的心态，培养平和的状态，让自己在更多的时间内处于平和，就能够以最佳的状态去感受并体验各种课题。要达到平和，首先就要去除内心的欲望。这是个永恒的悖论，人似乎必须有欲望，否则人如何生存，但是欲望恰恰是阻碍我们获得的最大障碍。平和的看到眼前的一切，就能让我们获得火眼金睛。

做科研绝对不是使用工具解决一个问题那么简单，而是人用自己全部的能力在不断地挑选，不断地思考，最终得到答案的过程。在这个过程中，我们各种培养起来的素质都在发挥作用。培养好的品位是做好科研的关键点。如果我们能够有平和的心态，有坚强的意志，能够耐得住寂寞，养成好的习惯，建立好的鉴赏力，那么我们也许就有了好品味，自然我们的研究也就真的会有好的结果。

(吴锤结 供稿)

南大校长：创建世界一流大学是长期艰巨的过程



世界一流大学是一种文化，大学文化的形成需要长期的积累、积淀，需要历代师生逐步凝练、形成独特的风格。

办我国最好的本科教育就是要正本清源，回归大学的根本。

■本报记者 孙琛辉

5月20日迎来110周年校庆的南京大学，为社会培养了大量人才，为国家富强和民族振兴作出了重要贡献，目前各项办学指标和综合实力均位居全国高校前列。但在校长陈骏看来，该

校距离世界一流大学还有很大差距，因为对实现这一长期、艰巨的目标来说，110年的办学历程实在为时尚短。

世界一流大学无法用数量指标衡量

近年来，中国能否建成世界一流大学、何时建成世界一流大学不仅成为高等教育界关注的问题，也成为公众热议的一个社会话题。

陈骏认为，建设世界一流大学是一个长期的、艰巨的过程，是急不来的事情。他说：“牛津大学创办于12世纪末，剑桥大学成立于13世纪初，哈佛大学建于1636年。这些大学都经过了几百年的历程才建成世界一流大学的，而中国现代大学也才一百多年的历史，其间由于各种战乱、大学颠沛流离、文革动乱等，能够静下来办大学的时间只有一半，当然最好的时间是改革开放以后的30多年，在这么短的时间内建成世界一流大学是不可能的。”

在人们心目中，牛津、剑桥、哈佛都是没有争议的世界一流大学。然而，究竟什么样的大学才算世界一流似乎又没有一个明确的标准。陈骏提出，可以从文化、环境、贡献三方面来衡量。

“世界一流大学是没有办法用数量指标来衡量的，不能说你达到什么指标、SCI论文达到多少篇、科技成果达到多少就成世界一流了。”陈骏指出，世界一流大学是一种文化，大学文化的形成需要长期的积累、积淀，需要历代师生逐步凝练、形成独特的风格。

陈骏还特别强调，世界一流大学更重要的是一种环境，“它可以吸引世界上一流的教师来学校工作，吸引世界上最优秀的学生到校园里学习，这个环境的形成是一个了不起的过程”。

成为世界一流大学的标准也在于它的社会贡献。在陈骏看来，“世界一流大学最重要的是它为各行各业培养了大批拔尖创新人才，创造了多项能推动国家和世界进步的科技成果，在经济、社会、文化、科技各个方面起了很大的推动作用”。

正确看待大学排名

尽管世界一流大学的评价标准不一，但人们通常认可的一种数字指标是：世界排名前100名的为世界一流大学，100~200名为世界高水平大学。

大学排名和学科评估是最近十年左右出现的事情，随着信息化的发展，各项排名和评估的结果第一时间在媒体、网络上公之于众。陈骏说，大学排名有积极的一面，通过排名，能让社会更加关注和了解大学，学生可以正确地选择喜欢的专业，排名也让大学有一种压力和忧患意识，学校也因此更加努力。但是，他同时提到：“所有排名都是片面的，它依据的指标，是用一种指标评估所有的学校，它只能对适合指标的学校得出一个正确的认识，而不能把所有学校的质量评价出来。”

陈骏最近研究了一些大学排行榜，发现其中70%~80%的指标权重都是科研，而且都是理、工、农、医的科研成果，文科的成果很难反映，大学人才培养的质量更无法在指标中体现。

“这种情况下，排名的结果我们就要正确看待。我们一定要有一颗平常心，不能为了名次而放弃学校的特色、优势和传统。也不能为了名次，而忘记了学校最根本的任务——人才培养。另外，更不能为了争取名次，而丢弃我们的文化精神。牺牲了大学的文化精神、大学价值观来迎合排名最不合适。”

营造教师乐教的育人环境

陈骏认为，我们与世界一流大学最大的差距是环境，包括育人环境、文化环境、学校的硬件环境和软件环境，还有语言环境。“如果我们的环境能够达到吸引世界上最优秀的教师和最优秀的学生，那么我们的大学就一定是一流大学。”

环境的建设是一个长期的过程，在陈骏看来，校园环境建设相对容易一些，目前南大在校园建设上作了很多努力，南大的校园环境已经有了很大改变。但如何营造一个教师乐教、青年教师脱颖而出的环境，还需要花很多工夫。

南京大学拥有一支高素质的师资队伍，其中包括中国科学院院士29人，中国工程院院士3人，第三世界科学院院士4人，俄罗斯科学院院士1人，国家级有突出贡献的中青年科学、技术、管理专家17人，“千人计划”入选者20人，“青年千人计划”入选者10人。目前，学校正在着力营造教师乐教的环境。

一是解决了教师的后顾之忧，主要是青年教师面临的最大困扰——住房问题。陈骏说，教师要安居，才能乐业，才能乐教。南京大学在学校附近申请建造了3000多套教职工住房，使在校教师的住房问题基本得到解决。另外学校还配备了一些高端人才房。对于今后进校的青年教师，学校也在规划建造1000套周转房，将以最便宜的价格出租给他们。还有教师的工资待遇问题，陈骏表示学校也会作为一个最大的民生问题加以重视。

二是采取系列培养计划，为青年教师创造脱颖而出的环境。针对教授、副教授、特聘教授等都有不同的激励措施。

三是通过进行机制、体制的改革，让教师充分发挥他们的积极性，无论在教学还是科研上都能真正释放热情。

“只有当教师认可学校，尤其认可学校的文化，而且以主人翁精神出现的时候，他们才能真正为学校、为学生贡献力量。”陈骏说。

陈骏表示，学校希望吸引世界上最优秀的教师来任教，但目前还主要集中在世界华人圈子里，

如何把像阿龙这样的非华人优秀教师更多地请进来，还要作大量的努力，而语言环境也是一个很大的障碍。

办我国最好的本科教育

据统计，改革开放以来，从南京大学毕业的本科生中已有 8 人成长为两院院士，已有 121 人拿到了“国家杰出青年科学基金”，这两项指标均居全国高校第一。

“这些人大多是上世纪 80 年代在南大接受的教育，说明那时打下了良好的学术基础，也说明我们那时的本科教育是很好的。”

近几年，南大提出了以“人才培养为根本”的办学理念和“办我国最好的本科教育”的办学目标，目的就是要正本清源，回归大学的根本。

不过，陈骏表示，本科教育的检验也需要一段时间。“首先，人才的成长要经历很长一段时间，培养人才的效果也要很长时间才能看出来。其次，本科教育还要靠社会长期的检验。人们经过长期的接触，通过方方面面的考察，才能判断一所大学培养的学生具有什么特征。它是一个社会的综合评价，这就是为什么现在大学排名、学科评估没有办法找到衡量学校人才培养情况标准的原因。”

那么，什么样的教育才是好的本科教育？

陈骏认为体现在三个方面：第一，要有好的育人环境。“环境决定意识，如果学生有一个良好的环境，就能养成良好的习惯，其思想、觉悟等各个方面也一定会提高。大学校园环境建设是一个好的本科教育的重要组成部分。”

第二，要有好的课堂教学，包括先进的科研体系、优质的课程、科学的教学方法。“我和我们一些老校友相聚，我们常常回忆起当年的老师，他们优秀的讲课方式、独特的教学方法，让学生一辈子也忘不了。课堂教学是最重要的。”陈骏说。

第三，要有好的课外实践。陈骏认为这是育人非常重要的一方面，课外实践可以让学生了解社会，与人相处，开阔眼界，扩大视野，提高能力。

陈骏表示，本科教育是一个全方位的过程，比如育人环境，整个学校的管理都要跟上去。

陈骏自认作为校长，为学生们做得还不够多、不够好，他说，“这些学生选择南大，是对我们的厚爱和支持，我们不能辜负他们！”

（吴锤结 供稿）

人民日报：大学应各美其美

陈寅恪先生每次讲课，总是开宗明义：“前人讲过的，我不讲；近人讲过的，我不讲；我自己讲过的，我不讲。现在只讲未曾有人讲过的。”言人所未言，这是陈寅恪先生追求的特色。

对于一所大学而言，也应如此。

早年，季羨林先生曾被问及北大和清华两所学校的不同风格，他说，“肯定不一样，这并不奇怪，就好比李白和杜甫是两个好朋友，但却风格迥异。”

有大学校长将大学之特色做了形象的比喻：“特色”就像空气，看不见，摸不着，但离开它，你就会窒息而死。

我们从世界上一些知名大学的“校训”或箴言所传递出的不同的精神内涵当中，能够感受到世界著名大学的个性之美。牛津大学强调“求是、辩证、以人为本”，耶鲁大学主张“教育不是为了求职，而是为了生活”，麻省理工大学要求自己的学生“理工与人文相通，博学与专精兼取，教学与实践并重”，清华大学的“自强不息、厚德载物”与“行胜于言”，北京大学的“思想自由、兼容并包”与“爱国，进步，民主，科学”。

这些优秀大学的特色文化令这些学校在世界高校之林中，显得卓尔不群，也使得他们的学生因母校的厚重文化和与众不同而感到自豪。

从历史来看，我国高校曾因客观的历史原因，出现了个性不分明、特色不明显的问题。不少高校盲目求大、求全，定位不清晰、育人目标不明确，导致了很多高校采用一个办学模式，一条发展路径，一种培养规格，千校一面。近年来，已经有越来越多的高校认识到特色发展的重要性。这是一件好事，尤其是在迈向世界一流大学的进程中，更显得重要。

曾任普林斯顿大学校长的美国第二十八任总统伍德罗·威尔逊 1907 年在哈佛大学的演讲中强调，“普林斯顿不像哈佛，也不希望变成哈佛那样；反之，也不希望哈佛变成普林斯顿。我们相信真正的活力在于多样化，在于各种思想的相互补充，相互竞争。”

那么，如何才能形成大学的特色？或许并没有固定的模式和套路，但有这样几个例子很具代表性，也会带给我们一些启发：

斯坦福大学以前曾有过一个规模不大的建筑学院，在美国大学的建筑学院专业排名中，位于十名之外。学校为此做了研究，将为使建筑学院进入前五名而需要的投资与将同样多的投资应用于其他学科所产生的收益进行对比，如电子工程、计算机科学技术等。最终，学校的决策是，取消建筑学院，集中精力和资源办好其他学科，突出特色与长项。

1904年，美国威斯康星大学在查理斯·范海斯校长的领导下提出了“威斯康星理念”，范海斯认为，威斯康星大学要在一个农业大州“美国的奶牛场”中生存和发展，教授的皮靴上不能不带有牛粪，他们明确了学校的定位，立足农业服务。经过几年的发展，哈佛大学校长艾略特诙谐地评价威斯康星大学，“如果你到威斯康星大学去，别忘了吃那儿的冰淇淋，非常可口好吃。”艾略特说，威斯康星大学是一所优秀的州立大学，它之所以取得这样的地位，是由于在为州服务的过程中，威斯康星大学在学科方面办出了特色，在畜牧科学、生物科学和细菌科学等学科都取得全美领先地位。

各美其美，美美与共。期待当我国有更多的高校跻身世界一流大学行列时，能够形成一个各具特色、个性分明的光彩夺目的中国高校群体。

(吴锤结 供稿)

三流工资创建不出一流大学

(黄佶关于中国大学教育的微博发言)

没有世界一流的工资和讲课费，就不会有世界一流的大学。(开会有感)

现在很多大学就希望用国内三流的工资创建出世界一流的大学。

大学很多老师不认真上课，虽然有主观原因，但客观上报酬低、工作量大、教学工作没有价值，也是重要原因。只有在大幅度提高讲课收入之后，使教学工作成为人人争抢的肉包子，在教师之间形成了竞争，教师们才会努力备课、认真讲课。如果谁主张低收入也认真讲课，请自己来上课。

现在的问题是教育经费和学费的大头都被学校拿去了。而且还向不上课的人倾斜，第一线上课的人却很穷。面对提高课时费的要求，某校书记曾经这样说：“给你们工资，你们就应该上课！”TNND，不让官员喝茅台，他们就不为人民服务，甚至喝了也不服务，却要教师拿微薄的工资去认真上课。

全世界、全中国优秀教师就这么些人，中国教育大跃进后，各个高校拼命扩张，对优秀教师的需求总量远远超过可供应量，于是相互挖人，一个高校的水平上去了，意味着另一个高校的水平就下去了。为了抢人，加码不断提高，对现有本校年轻教师则不重视，低收入，导致无法安心教育工作，不断流失。

各个高校拼命扩张，全国对优秀教师的需求总量远远超过可供应量，于是高校相互挖人，一个高校的水平上去了，意味着另一个高校的水平就下去了。教育部却热衷于这种零和游戏。各个高校挖到人了，也不是善用，而是竭泽而渔，逼迫其发文章申请课题经费，要把投下去

的钱赚回来，根本不让其静心科研教学。昏庸啊！

花大价钱请一些外国华人来蜻蜓点水，毫无意义。对现有的年轻教师好一些，才是关键。加工资不要按照资历来加，而应该把钱用在提高讲课费上，使上课多的年轻教师收入提高，也吸引教师们积极去上课，去竞争，去提高自己的教学质量。

实际上教育和科研经费应该按照学生和教师数量平均分配给各高校。这样可能有不合理的地方，但肯定比现行分配教育和科研经费的机制不合理的地方少，而且运作成本极低，也不会产生腐败。实际上稍微有点知识的人在衣食无忧之后，都会动脑筋进行思考研究，现在把教师逼得连轴转，反而无法出成果。出于兴趣的研究才能出真成果。

最好的解决办法就是把教育部的编制砍掉 90%。官员太多了，没有事情干，又要证明自己的存在，于是就搞各种评比、申报、评估、检查，来折腾下面。申报一个奖，表格要一式十六份，要了派什么用场？

(吴锤结 供稿)

中国科学报：谁逼博士生中断科研生涯



一名博士，从其受教育到成才的时间约需 20 年。然而，受限于现行科研管理和人事制度，我国博士生毕业后大多另谋他就，不能继续从事先前的科研，导致这些骨干力量始终处于高端人才的初期阶段，且年复一年如是循环。这无疑是一种高层次人力资源浪费。

两会期间，一份由10名人大代表签名的关于《建立博士毕业生临时研究岗位制度》的建议案引发关注，焦点即为如何让博士生群体更好地成为国家重大科研课题的骨干力量。

■本报记者 朱广清

获悉全国人大常委会、中国科协副主席冯长根正在酝酿《缓解我国重大科研人才紧缺，为博士毕业生设立临时科研岗位》的建议案，《中国科学报》记者在今年两会召开前夕，曾倾听了他的部分见解。

此后，这份建议案得到与会10名人大代表的响应并签名；而且，签名人之一、南开大学校长龚克，也提交了一份基本观点与之相同的建议案——《建议进一步提高在读研究生的生活待遇》，并接受了记者的书面采访。

博士生群体是重大科研课题骨干力量

冯长根在其建议案中指出，从国际惯例看，博士生及博士毕业生中相当一部分人是一个国家高端科学研究具体执行者。近年来，我国理工农医类博士毕业生每年均超过3万人，2010年达34801人。上述群体中有相当比例的人在攻读学位期间跟随导师参与国家重大科研项目研究，是研究团队的骨干力量。

龚克在其建议案中也评价道：可以说，我国近几十年来所取得的重要科学技术成果，都是在广大研究生参与下完成的；同时，研究生是我国高等教育高层次人才培养对象，是未来各个领域的骨干人才。

由此，龚克认为，提高研究生待遇，是支撑国家长远发展基础性、战略性投资，对提高国家科技创新能力具有十分重要的意义。

记者了解到，国内某知名大学，一名导师领衔的实验室，近5年毕业的博士生有11名，然而无一人继续原来的专业方向。其中有2人出国做博士后，2人到国外公司任职，1人进入国内外企，1人在民企，3人进入事业单位，仅有2人选择留在高校和研究所。

也就是说，唯有在高校和研究所工作的2人，其工作与博士期间的研究方向相近，其他人基本改行或完全改行。

据中国科协2010年度开展的“我国博士学位获得者的职业取向调查”结果显示，仅24.3%的博士生找到的工作与其所学专业完全对口；与在职博士相比，应届博士毕业生获专业对口职位的比例更低。

签名人之一、中科院院士彭先觉在接受《中国科学报》记者采访时表示，博士生在跟随导师从事科研的过程中，能够了解科学前沿、探索自然规律、增长学识和才干，毕业就中断课题

研究，“是莫大的浪费，更是一种奢侈行为”。

参与建议案签名的受访专家均表示，国家培养一名博士生大概需要 20 年时间，而目前一些博士生在导师指导下做出有价值的学术成果，在本领域具备了良好的发展前景，但毕业后无法在课题组继续原有研究方向的现象仍然十分普遍。

冯长根近日接受本报记者采访时进一步指出：“这是一种高层次人力资源浪费，是中国这样一个发展中国家值得高度重视的问题。”

项目未完博士生已毕业

教育部科技发展中心的一项调查显示，被调查的 130 名理工科博士生共参与科研项目 188 项，其中“973”计划项目 20 项，“863”计划项目 15 项，国家自然科学基金项目 73 项，很多项目在重要研究方向上都会面临“项目没有完，博士生已毕业”的问题。

冯长根介绍，很多时候，博士毕业论文尽管达到较高水平，仍属于阶段性成果，更具价值的重大成果往往还在前头，而最具资格和技术水准达到更高水平的恰恰是那些“毕业”的博士。但由于学制有限，作为主力研究人员的博士生一旦毕业，不再继续原有研究，则会导致后续成果的延迟甚至中断。

以前述提及的某知名大学实验室为例，其中 2 名优秀博士生在毕业的前一年，导师已安排刚入学的博士生作接班准备，包括学习专业课程、研读相关文献，尤其是了解前期研究情况。然而后续人员毕竟无法掌握前期研究过程中详细的第一手情况，进入状态需较长时间，且每个博士生的资质和研究能力有别，因而，那 2 名博士生毕业后，课题进展速度放缓，成果产出大大减少。

这种情况周而复始，使该课题组的研究水平“曲线”波动十分严重，达到应有水准的时间被迫延长。由此看出，稳定的科研团队对研究项目的进展至关重要。

龚克则指出，由于研究经费基本上是按项目所需的“硬成本”核算，因而基本不考虑研究生的人力成本。近年来，国家允许在项目经费的一定比例内支付研究生补贴，然而其计算基础不是研究生人力成本本身，而是基于“硬成本”的项目经费总额的一定比例。

这也意味着，一旦项目经费总额少，应有人力成本的支付根本无法得到保障。

“在我国现行的科研经费管理规定中，人员费用比例偏低的问题较突出。”冯长根认为。

据介绍，我国自然科学基金项目的人员费用基本都严格控制在 15% 以下，国家科技重大专项在 2011 年前还没有人员费用相关规定。

以国家自然科学基金面上项目为例，2011年其资助额度约为60万元，研究年限为3年，根据规定，人员经费应为8万元，平均每年不到3万元，而课题组研究生和博士后往往有3~4名。

冯长根说：“如果没有横向课题支撑，导师支付博士生与硕士生的费用会非常吃力。”

基于目前的科研经费管制制度，这样的工资标准很难对博士毕业生产生吸引力，更遑论留住人才。此外，国家自然科学基金经费管理办法中还明确规定，劳务费的支出范围是参加项目的研究生和博士后人员，不包括聘用人员。

制度设计让留校成为障碍

冯长根在建议案中指出，博士毕业生离校转行的根本原因，是高校、科研院所的人才编制（队伍规模）已达国家规定饱和状态。由此，诸多制度设计限制了他们继续留校从事科研工作。

目前，我国高校和科研院所的研究人员主要包括事业编制的正式职工、临时编制的博士后、无编制的访问学者和流动岗位聘用人员。

教育部2011年发布的《全国教育人才发展中长期规划（2010-2020年）》提出，为减少和消除“学术近亲繁殖”现象，“鼓励高等学校大幅度减少或者不从本校毕业生中直接聘任新教师，并逐步形成制度规范”。

该制度设计迫使博士毕业生很难以事业编制形式留校并在原课题组继续从事高端科学技术研究。

我国的博士后管理制度也规定，博士生毕业后不得申请进本校同学科（一级学科）博士后科研流动站。同时，近年来博士后工作站大多鼓励企业申报，因而很多博士毕业生不能通过做博士后方式继续原来的研究。

另一方面，受财政制约，博士后名额在高校和科研院所十分有限，这与当前全社会科研投资7000亿元人民币的规模并不适应。

此外，作为一种补充的访问学者和流动岗位也不适于博士毕业生。

目前国内高校的访问学者一般接受具有中高级职称以上的科研人员。譬如《清华大学接受国内访问学者工作管理办法》规定，“接受对象为普通高等学校从事教学科研工作3年以上的在职教师”，已把应届博士毕业生排除在外。

流动岗位制度本是一种人员聘用方式，然而在实际操作中，“本土”博士毕业生在流动岗位

上无法解决户口、职称等迫切的问题，甚至一些单位将流动岗位科研人员与雇佣的临时工一并管理，不仅对博士毕业生的长远发展不利，更难说有什么吸引力。

例如，按照国家规定，研究生毕业后如果在临时岗位工作，而不是由某个单位正式接收，户口和档案须从培养单位转回原籍，这给研究生今后的就业和生活带来诸多不便。

近年来，教育部虽然陆续出台了相关政策，延长了学生毕业的择业期，允许户口档案保留在学校至2年，可在如北京一样的很多大城市，毕业生必须在毕业当年年底之前落实好能解决户口的单位，否则不能留京，就会成为“北漂”，购房、购车、子女就学等都会受到影响。

而且，学校帮助保留户口，仅仅限于“保存”，不办理任何业务，如遇到婚姻登记、出国、补办身份证等，须先“将其户口和档案派遣回生源地就业主管部门，再由生源所在地的有关部门开具证明材料”。

就目前的户籍制度而言，很多博士毕业生不得不放弃所热爱的研究工作，不管专业是否对口，先找一家单位解决户口和档案等问题。

建立博士生临时研究岗位

在接受《中国科学报》记者采访时，参与冯长根建议案签名的全国人大常委、清华大学副校长袁驷，人大代表、中科院院士饶子和，人大代表、南开大学校长龚克均强调，迫切需要借鉴国外成熟做法，完善现有的科研用人机制。

袁驷认为：“现在迫切需要探索科学研究与培养人才有效结合的机制，而且关键在于机制的灵活性而不是‘一刀切’。”

饶子和也赞同上述主张，即特殊情况特殊处理，“不鼓励学术‘近亲繁殖’，也不要‘因噎废食’”。

龚克则表示，研究生的待遇应该主要由研究经费来支出，因此必须相应地改变研究经费预算结构，即在申请项目时根据需要明确列出需参加项目研究的研究生数目和相应的人头开支，在项目预算审查通过后进行拨款和支付。

“应该承认研究生的‘人力成本’，并参照项目承担单位初入职研究人员的收入给予补贴。”他强调。

此前，国务院办公厅转发的《关于国家科研计划实施课题制管理规定》指出：课题责任人应组成一个结构精干、人员相对稳定的课题组。以此为依据，冯长根呼吁，为缓解我国重大科研人才紧缺的现状，应尽快在高校与科研院所设立国家重大科研项目研究助理岗位，同时赋予课题组负责人聘用研究助理的自主权。

具体而言，即允许高校和研究机构中从事国家高端前沿科技研究项目的教授、研究员，根据科研需要，在本人科研经费额度允许的范围内，申请增设临时性工作岗位。经批准后，聘用应届博士毕业生，签订正式劳动合同。

“这样的聘任，只要同一课题科研经费许可，至少一两年，不设年限，采取双向自愿的原则，到课题完成为止。”冯长根对记者解释。

同时，在国家科研计划的科研经费中增加人员经费比例。

据了解，2011年9月，财政部、科技部曾联合发文，提高科研经费中间接费用的比例，增加科研绩效费用，即间接提高了人员费。

2012年3月1日，我国首部促进自主创新的地方性法规《广东省自主创新促进条例》正式实施，该条例规定，利用广东省财政性资金设立的自主创新项目，其人力资源成本费最高可达到项目经费的30%。其中软科学研究项目和软件开发类项目，人力资源成本费可达50%。

这些规定在提高人员费用比例方面开了先河，然而并没有真正做到根据科研项目的人力资源需要列支人员费用。

因此，冯长根建议，应在更多的国家科研项目管理办法中允许列支临时岗位人员费用。对国家重大研究项目应届博士毕业生临时岗位，人员费标准可参照当年高校新入职博士毕业生的平均收入水平制定。

需要注意的是，毕业前后同时也是应届博士生的最佳择业期。如果实行临时研究助理岗位，但没有完善的配套政策，也很难保证他们能够安心工作。

为此，冯长根强调，除了经费上的支持外，还应放宽应届博士毕业生的落户时间限制，并可参照应届毕业生办理留京等手续；应届博士毕业生在临时岗位工作年限应计入工龄；允许他们参与专业技术职称评审等。

2: 9

国内某大学实验室近5年毕业博士生11名，仅有2人选择留在高校和研究所，其他人基本改行。

24.3%

2010年，我国仅有24.3%的博士学位获得者找到的工作与其所学专业完全对口；与在职博士相比，应届博士毕业生获专业对口职位的比例更低。

9000 元

某国家项目资助额度约为 60 万元，研究年限为 3 年，人员经费约为 8 万元，按课题组 3 名研究生和博士后计算，每人每年不到 9000 元。

15%

我国自然科学基金项目的人员费用基本都严格控制在 15% 以下，远低于国外水平。国家科技重大专项在 2011 年前尚无人员费用相关规定。

(吴锤结 供稿)

保研学生问题多

杨义先

北京邮电大学信息安全中心主任

灵创团队带头人

20 余年研究生导师生涯，科研成果不少，但是，最令我伤心的**重大发现**就是：**保研学生问题多**！一直不敢承认这个发现，并不断地反复验证，但是，最近又连续出现的多个保研“问题生”，最终促使我下决心公开发表此文。这是我最不愿意发表的成果，既是第一次，但愿也是最后一次！

“保研学生问题多”，这里的“多”至少包含如下含义：1），问题学生中，来自保研学生的绝对量和相对量都明显高于普通考研究生；2），保研学生身上表现出的问题种类多，既有能力问题，**更有态度问题**；3），保研学生的“毛病”复发率高，花九牛二虎之力才治好的“毛病”，很快又复发了；4），给“问题保研生”治病时，**来自家长等各方的干扰多**，常常迫使我不得不违心地“放水”，虽然明知“放水”的受益者绝非“问题生”，也深知“说情者”其实是在害学生！

细细数来，我曾培养的研究生中，毕业后，出类拔萃者还真不少，比如，1），国内外著名大学的教授、博导、院长等比比皆是；2），以美国纳斯达克上市公司创办者为代表的众多成功企业家；3）以“全国百篇优秀博士学位论文”获得者为代表的未来科学家苗子也不少；4）甚至还有若干怪才，包括：当红的网络写手、网游高手、动漫行家等；5）当然，也少不了**一些成功的专家型官员**。认真对比分析后，发现这些出类拔萃者都具有**一些共性：懂得感恩、乐于奉献、善于学习、敢于成功！**

学生成才了，**最高兴的恐怕不是家长，而是导师**！但是，本该成才的学生未能被培养成才，最难受的恐怕也是导师。如果是因为家长等的干扰而耽误了学生，导师将更是欲哭无泪！

为什么会出现“保研学生问题多”这个怪现象呢？经反复琢磨，我也许找到了一些蛛丝马迹。希望下述分析有助于**后续的保研生们反省**；也希望其它导师和学生（包括保研生）提供更多建议和意见，使我们的分析更加完善和客观；特别希望家长们（尤其是保研生的家

长们) 批评指正。

“保研学生问题多”的原因之一：选人标准错位。当前，我国大学生接受的是填鸭式教育，判断其优劣的主要标准是各科考试成绩，即，如果“某鸭”能够更多地消化被填进的“食物”并长得更“胖”，那么，这只“鸭”便能够被公平、公开、公正地推荐到研究生院继续深造，而其它“瘦鸭”也就无话可说了。但是，作为研究生，判断其优劣的主要标准却转变成了“创新能力、动手能力、社会适应能力”等，即，研究生的“优”与“劣”完全独立于本科阶段的“胖”或“瘦”。不可否认，许多“胖鸭”确实能够快速圆满地完成从“知识”到“能力”的华丽转身，但是，不少“胖鸭”进了研究生院后，仍然只知“扬脖张嘴”，等待来自导师的“喂食”，于是，“问题生”诞生了。

“保研学生问题多”的原因之二：质量越大，惯性越大。鸭子越胖，急转弯越难。“胖鸭”在小学、中学、大学阶段所获得的成就感主要来自于试卷上的“高分”，他们已经惯于、乐于甚至依赖于课堂和考场之间的驰骋。因此，在急弯道上，当被其它“瘦鸭”超越时，“胖鸭们”便感到遭受了双重打击：既要依依不舍地向自己的传统长项道别，又要忍看“瘦鸭们”在眼前晃动着屁股，那些曾经在大学阶段被“胖鸭们”不屑一顾的屁股！遭受打击后，部分“胖鸭”能及时反省，发奋图强，并迅速再次领先。但是，也确有部分“胖鸭”本能地，千方百计给自己找借口，把责任推给他人，于是，“问题生”诞生了。

“保研学生问题多”的原因之三：“情商”被“智商”削弱。本科是学知识的阶段，英雄可以“千里走单骑”，“胖鸭”不需要（甚至不屑于）与其它同学交流学习经验和体会，特别是对某些考试技巧还要刻意保密，以确保自身的竞争优势，久而久之，“胖鸭”与外界的交流和沟通能力就严重退化，情商大幅度降低。特别是长期以来，同学的羡慕、老师的夸奖、亲朋好友的赞许等更坚定了“胖鸭”的信念：“智商”决定一切！但是，进入研究生阶段后，“能力”变得更重要了，“情商”开始起作用了（提醒：就业后，“情商”的重要性将越来越明显！），于是，部分“胖鸭”就被淘汰成“问题生”了。

“保研学生问题多”的原因之四：自我中心的潜意识更深。如今的研究生中，独生子女居多，自我意识普遍较强，而其中以“胖鸭”为代表的“优秀生”更是“强中之强”。为什么师兄弟们总是与我“过不去”？为什么导师不给我单独安排感兴趣的课题和任务？为什么工作节奏和科研方式不按我的建议来调整？为什么我要给导师打工？为什么我的才智得不到充分发挥和肯定？为什么外界对我总是不公？等等…。怀揣这一连串的疑问，任何“胖鸭”，不想成为“问题生”都难了！

“保研学生问题多”的原因之五：企望越高，失望越大。能通过激烈竞争，成为“保研生”者确实是班中“极品”，一般学校也只有大约10%（甚至更少）的学生能够获得保研机会。因此，他们有资格理直气壮地，怀着鸿鹄之志，大踏步迈进研究生院，并给自己定下改天换地的宏伟目标。亲朋好友在急切地等着他传回捷报，同班同学在盼着他征服“珠峰”，没经验的导师把千斤重担放心地交给了他，师兄弟们也以为“来了领袖毛泽东”。结果，刚跨入研究生院的门槛，就被绊了一个“大跟头”！其实，对研究生来说，“挫折”是正常之事，他本应该爬起来，拍拍土，吹着口哨继续前行。但是，对个别“胖鸭”来说却是“天塌了，地陷了，崩溃了”，于是，又一个“问题生”诞生了。

“保研学生问题多”的原因之六：强弩之末，本末倒置。保研本应只是手段，真正的目的应该是读研、全面进步、做出成果，但是，个别“胖鸭”几乎是“拼了老命”才总算挤上了“保研班车”，于是，“一上车”就彻底迷失了：吃奶的劲给用完了，对继续深造已

经深恶痛绝了；人生的目的已经达到了，前进的动力全没了；给亲朋好友总算有交待了，理所当然地该轻松一下了…。总之，自入学那天开始，其实就已经瘫掉了，演变为“问题学生”也就是情理之中的事情了。

“保研学生问题多”的原因之七：不得已的放弃，预埋了“后悔幻想症”。与普通的考研生相比，保研生们选择导师的余地要大得多。一旦拿到保研资格，他们便可以同时联系若干高校的多位导师，主动权几乎完全掌握在自己手中。但是，这刚好又成了个别“胖鸭”的严重负担，因为，每个候选导师都既有优点，也有缺点，选择任何导师都意味着“胖鸭”主动放弃了别的有优点的导师，非常可惜，但毕竟又不能“一女多嫁”。怀着遗憾踏入师门后，一遇不顺，马上就“后悔当初，如果选择另一个导师，也许就不会这样了”。随身揣着后悔药，不想生病都很难，这样的“问题生”真可怜！

“保研学生问题多”的原因之八：无名的优越感，导致“特权幻想症”。如今，在各类研究生中，或多或少都存在某种奇怪的特权幻想症，比如，往届生会认为自己的丰富社会阅历不应被忽略；应届生会幻想导师的特别关照，因为，与往届生相比，他想当然地认为只有自己才是考研战场上的“首战告捷”者；贫困生也以为有理由要求特权，至少导师应该给予额外的经济补贴；富二代或官二代学生也常常企盼导师的另眼相待；**保研生的优越感更强**，当然自以为更应该享受无微不至的照顾；如果某位保研生再与导师有某种熟人关系，那么，这样的保研生就更有理由企望受到特殊礼遇了。但是，通常在导师眼里，所有学生都一样可爱，都会受到同等严厉的要求，于是，企望破灭后，个别“保研生”或“关系保研生”就很自然地演变成“问题生”了。

“保研学生问题多”的原因之九：晃动杀撒手锏，导师必就犯。如今研究生导师已经演变为一个高风险职业，且不说什么“抄袭门”和“审计门”等一系列的“生杀大门”，单说给“问题生”“治病”就风险重重，一旦学生或家长亮出“抑郁症”或“疑似抑郁症”的红牌，那么，导师就得赶紧“急刹车”，并马上“调头”，于是，该“问题生”便立即升格为“大爷”，导师得随时“好言，好语，好商量”，只求能够让他活着离开学校，就谢天谢地了！导师的这种奴颜媚骨使“聪明”的学生（包括保研生）看到了“商机”，于是，一大批“问题生”又被催生了！

上面我极不情愿地说了“保研生”的许多坏话，但是，**绝无歧视“保研生”之意。学生出现任何问题，导师都有不推卸的责任！**“子不学，父之过；教不严，师之惰”嘛，我只希望广大“保研生”们能够与导师一起共同努力，以更加积极的态度，以实际的成果证明：“保研生”确实是名符其实的优秀生！

最近，网上一个针对家长的微博对我触动很大，该微博说“在智力发展上，智力的根本要素不是知识、技能，而是**心智的活泼和敏锐**，表现为好奇心、求知欲、兴趣等等，这些品质是主动学习的强大动力，使学习成为最大的快乐。这些品质是天生的，每个孩子都有这些天赋，重要的是做家长的**要善于发现、鼓励、引导，为它们的生长提供良好环境，至少不要损害、扼杀它们。**”我一直在拷问自己：作为导师，我应该怎么办？如何才能保持学生的心智活泼和敏锐？

但愿世上没有“问题学生”，只有“问题导师”！我是“问题导师”吗？

（吴锤结 供稿）

施一公：居安思危 实现强国梦想



●我们教给学生什么东西，其实并不以我们的意志为转移：学生走入社会，眼睛在看，耳朵在听，他们切身感受到的社会现象，如果与他们在大学里受到的教育大相径庭，学生就很难有坚定的信念走下去。

●我坚信文化不仅需要传承，更需要创新。我们要扬其精华，去其糟粕。所有文化里都有糟粕，以前曾经辉煌的文化，随着时代的变迁，可能已经不适应时代，也要有所扬弃。

■施一公

在清华百年校庆之际，胡锦涛总书记专门提到了创新。我常常想，如果没有锦涛书记的提倡，我们是否会认真讨论文化的传承与创新？是否会让大学回归自然，成为一个文化传承与创新的发源地？文化的传承与创新，需要自由的思想，独立的精神，和包容百家的氛围，现在我们大学的体制允不允许有这样一个氛围？

最近发生的很多事情——例如人大一位老师对学生会的评价，上海一位教授对小学干部的评论等等——这些评论引发了人们议论与思考。

我个人觉得，这种思考对创新是有益的。我们怎么样教育学生，我们教给学生什么东西，其实并不以我们的意志为转移：学生走入社会，眼睛在看，耳朵在听，他们切身感受到的社会现象，与他们在大学里受到的教育大相径庭，学生就很难有坚定的信念走下去。

我非常敬佩朱镕基在清华百年校庆中和学生的谈话，他特别强调要实事求是，要尊重事实。我深有感触。我也经常在清华大学校内与学生开讲座，我很关心我们的学生。

清华学生很爱国，很愿意奉献。汶川地震时清华一千多名学生排队献血，北京召开奥运会时的义务活动，清华的学生也全力支持，他们在清华的象牙塔里受到的完全是正统、正面的教育。

但是很遗憾，从清华学生走上社会之日起，5年、10年、20年之后，很多学生的观念发生了根本性的转变，他们中很多人会放弃大学时代的信仰。

原因何在？实际上就是朱镕基讲的，我们没有实事求是地教育和要求学生。作为大学教师，我们必须把我们相信的东西教给学生。作为教育工作者，如果不能把我们所遵循的理念、道德底线教给学生，而是给学生说教一些连我们自己都不相信的东西，我们怎么指望学生能一辈子相信这些理念？

我深爱清华，也深爱中国。我刚回国的时候对清华学生讲，你们中间只要有三分之一的人在离开校园后能够保持初衷，10年、20年之后仍然不改变自己为国奉献、为民服务的理想，并一直不懈地努力，中国就会因为你们而变得更加美好。

回来这些年，对有些方面的问题我感到失望。我觉得我们的教育和文化体系，难以支撑我们的学生这样走下去。那么，我们应该如何引导学生，如何创建一个鼓励创新和包容的文化体系，如何才能实现文化的传承和创新？

我坚信文化不仅需要传承，更需要创新。我们要扬其精华，去其糟粕。所有文化里都有糟粕，以前曾经辉煌的文化，随着时代的变迁，可能已经不适应时代，也要有所扬弃。

什么叫创新？以我的理解，无论是文化创新，还是科技创新，都意味着创新者是少数，否则不叫创新，也就是说创新者常常会很孤独。很可能他的观点会受到争议，甚至他的观点被大多数人认为是不正确的。那么，我们的文化是否鼓励和支持创新？我们的文化、我们的社会氛围，包容这种创新吗？

我的成年生活一大半是在美国度过的——回国时间不过四五年，在清华的时间不过四年多一点，而在美国却生活了十七八年的时间，我相信我的思想受了西方文化的影响。

2011年5月10日，我应邀去以色列大使馆参加一个晚宴。当时以色列大使大谈特谈以色列人、犹太人如何重视教育。我当时说，中国人更重视教育，例如，当年去给美国人修筑铁路

的中国人，他们不管自己多么艰苦，还是想尽一切办法让自己的孩子上学读书，经过几代努力，现在都站起来了，成为美国社会的中坚力量。我还讲到中国自古以来是如何重视教育的。这位大使却不以为然，他说中国文化的核心跟他们有区别，犹太人的文化特别鼓励创新。我不示弱地回应说中国文化也鼓励创新。他说我给你举一个例子：我们的西蒙佩雷斯

(ShimonPeres) 做过以色列外交部长、总统，他的母亲是一个典型的以色列母亲。每天放学回家后佩雷斯的母亲只问他两个问题，第一：你在学校课堂上是否问过一个问题老师回答不上来的问题？我听到这里心里一凉。大使接着说，第二：你今天在学校是否做了一件令老师印象深刻的事情？我叹了口气，回答：大使先生，我的孩子现在上小学，他们每天回来我只问一个问题：今天听老师的话了吗？

在清华大学的课堂上，我经常鼓励所有的学生挑战我的思维，挑战我的观点，如果学生对我事事顺从、从来不提不同观点的话，我觉得我失去了做教师的职责。但是在家面对自己孩子的时候，我却要求他们听老师的话！这也许还是因为我受到了中华文化根深蒂固的影响。这也是为什么我提出上面的问题：我们的文化是否支持创新？

此外，我们还需要居安思危。这个说法源自于我在国外和国内的感受。中国有很多令人骄傲的地方，例如在经济上创造出了奇迹。1981年，我上初中二年级时，全国的钢产量好像只有3100万吨，现在一个普通规模的钢铁厂就年产2300多万吨钢。

目前中国已成为世界第二大经济体，每一个中国人都扬眉吐气。我国在科技、教育领域也有很多成就足以令我们骄傲，这是我们的“安”。

比如科学论文的发表和引用方面，我毫不怀疑再过几年中国会是世界第一。很多人对此表示怀疑，说我们现在发表文章总数上去了，但是引用率没有上去。我的预测是，5年、10年之后，我们的引用率也会极大地提高，走到世界前列。我们有庞大的科研人员队伍，即便我们自己相互引用，也可以把引用率提升上去。

在学习别人的能力上，世界上任何一个量化指标，我们都可以很快赶上并超越。然而，我担心5年、10年之后中国的科技水平，能不能和文章数量、引用率一起提高？这就是我所说的“危”。不用讲我们的经济转型，不用讲我们如何转变目前以中低科技为主，劳动密集型，高污染、高能耗的经济，这不是我的长处。我还是讲一些具体的例子，事实胜于雄辩。

这段时间我很少看电视，消息主要来自于手机报。最近，南海不太平静，无论是我们的共产主义盟友越南还是与美国走得很近的菲律宾，无论是近邻日本还是南亚的印度都在南海滋事，其他周边国家也不安分，甚至包括关系一直不错的缅甸。平心而论，中国在国际上是很负责任的大国，有很多义举，但是为什么在外交上并不太顺利呢？我们在周边国家中，为什么朋友并不多呢？这很令人担心。

然而，更令人担忧和关注的，是中国科技水平的现状。新闻媒体当然要宣传成就，否则普通百姓可能会失去民族自信和自尊。但我觉得精英阶层则不同，包括科技工作者在内的精英阶

层对这个社会负有直接责任，这部分群体对国家的现状，一定要有清醒的认识，特别是：我们的科技水平究竟是什么样的？它能否支撑我国未来的转型？能否保证国家的安全？2011年我了解到的一些情况，让我很担心。

2011年，在宣传“十一五”科技成就的时候，宣传了我们的航天工程、干细胞研究、大飞机计划、天河一号以及高铁技术。然而，每个人都应该想一想，这些成就有多少高科技成分是中国原创的？高铁我不用评论，已经有很多相关资料。天河一号，我担心里面有不少技术甚至部件是来源于国外。关于大飞机，我想问飞机的引擎是谁设计制造的？——这些重大科技成就中，有多少核心技术是真正意义上的“中国制造”？我国的干细胞研究和技术真的是世界领先吗？我们计划2020年实现登月，而美国早在1969年就已经实现了。

我们切不可一叶障目，不见泰山。一个小小的以色列，两万两千平方公里的土地，和我小时候生活的驻马店地区一样大。以色列人口七百五十万，还没有驻马店人口多，但它的总体科技水平落后于我们中国吗？

也许是我杞人忧天，也许会有人说我危言耸听，但从小“家事国事天下事，事事关心”的教育让我不能不有这样担心。记得第一次看“神五”发射的时候，好像是2003年10月，是美国晚上时间9点左右，我当时非常紧张，攥了一手汗。原因很简单，我看了一些国外媒体对我国航空工业问题的报道，很担心出问题。发射成功后，我长出了一口气，激动得一晚上都睡不好觉。到了第二天晚上6点，“神五”飞船收回到地面以后，一颗心才算放下了，心里感觉真是好。我相信旅居海外的无数中国人都会有和我一样的感受，他们都会为中国科技往前走了一步而激动不已，都想为国家作贡献。

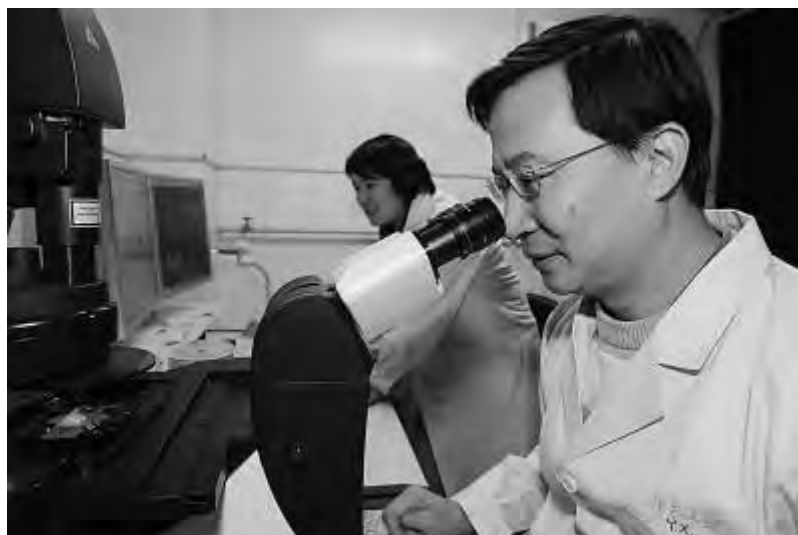
在中国大事小事经常会被网民议论，有时会把很小的一件事情，不恰当地放大，网民拼命地跟帖，真正的大问题却总是忽略。这个大问题，就是中国的未来。中国的科技之落后不容大家有其他想法，我们要围绕这个最主要的问题，围绕这个中心一起努力，包括我们的文化传承与创新，实际上都是为了实现中华民族强国之梦想。人一辈子有很多东西可以再生，可以重新拥有——财产、房产甚至国籍，但只有一点你没法改变：从生下来那天起你就是中国人。

我有时候甚至有些不切实际的想法，就是用另一种方式来传承与创新文化。在清华大学校内，有时我对学生说，中国真的需要一场文化的革命，真正意义上的文化创新与传承。希望中国的年轻人里有一批人能够坚守自己的信仰，能够不为社会上的世俗观念所动摇，10年以后、20年以后还能够信守自己的理念，这样的人会成为中国的脊梁，会让祖国变得更加美好，中国的前途会一片光明。

（作者系清华大学生命科学学院院长）

（吴锤结 供稿）

中青报：饶毅施一公为何落选院士



饶毅在实验室工作。（资料图片）江山/CFP

《被高调》，这是北大生命科学学院院长饶毅3月7日发表在科学网上的一篇博客。这篇博文迄今获得了近两万的点击量，且被转发引起广泛关注。

这篇博文的缘起是，今年全国两会期间，中国青年报记者采访代表委员中的部分中科院院士，探究2011年院士评选中饶毅和清华大学生命科学学院院长施一公落选的真正原因。

当时，在采访饶毅时，他先是提出没什么好说的，然后说：“除非有人有说法，我可以回复。”

饶毅和施一公所参评的中国科学院生命科学和医学学部（以下简称生科医学部）一共有128名院士，他们中有投票权的八九十名院士决定了谁能成为新科院士。在两会代表委员中，仅全国政协委员中就有12名生科医学部院士。

2011年的院士评选可能是近年来最受外界关注的一次，饶毅和施一公两个学界明星的双双折戟，引发了舆论对院士评选的热议。两人为何落选至今仍众议纷纷，有持“国籍说”的，也有持“回国时间太短说”的，还有持“私人恩怨说”的。

但截至目前，生科医学部除曾益新院士公开发表了外界看不出倾向的回应外，只有一位不愿具名的院士称是因国籍问题，而其他掌握有投票权的院士的声音暂付阙如。

两会上，中国青年报记者寻访了生科医学部具有投票权的数位院士，除两位不愿接受采访外，

有3位院士对此发表了看法。但新科院士是由具有投票权的相关学部院士投票投出来的，一人一票，每个院士都是基于自己的理解和判断作出的决定。所以，接受采访的院士所列举的看法，没法代表其他院士通过投票作出抉择所依据的理由。

或许，这3位院士道出了两位优秀科学家落选院士的一些因素。但要探究饶毅和施一公落选的真正原因，必须逐个采访或抽样调查那些没有投赞成票的院士，而这是无法做到的。因此，他们为何落选院士永远是一个谜。

水平没问题，国籍被认为是落选的首要原因

对于饶毅和施一公的学术水准，接受中国青年报记者采访的院士都作出了正面评价，认为符合院士的标准。

全国政协委员、国家自然科学基金委员会原副主任朱作言院士称：“我首先肯定，他们两个都是非常好的科学家，就我个人而言，他们的科学水平是毫无疑问的。”

清华大学生命科学学院教授孟安明院士称，对两人的水平，“学术上没有什么可争论的”。

某知名大学教授、中科院生科医学部不愿具名的A院士坦陈在院士选举中给两人都投了赞成票，“（他们）学术水平没问题，国内的科学家也都认可”。

此前，美国科学院院士、北京生命科学研究所所长王晓东也在接受《人民日报》采访时称，饶毅是国际一流的科学家。他甚至表示，“其学术水平不仅远在同领域的第二轮候选人之上，也高于部分院士”。

对于饶毅和施一公先后出局的原因，接受采访的院士们认为第一因素仍是国籍问题。中国科学院、中国工程院的“院士章程”均明文规定，院士候选人必须具有中国国籍。

孟安明院士说，饶毅在教育部那里是出了线的（饶毅属于由归口初选部门教育部推举的院士候选人），他也参加过教育部投票，“但是事实上当时存在一点问题——他们的国籍，在推荐的截止期还没有弄明白，虽然他申请放弃美国国籍，但是申请放弃，美国国务院那边要正式通知，同意你放弃（才算数）”。

朱作言院士也称，国籍问题“可能也有些影响”，“他们的中国国籍还在（办理）过程当中。如果一年以前就完成了手续的话，我估计情况会好得多”。

然而，值得注意的是，2011年12月，中国科学院学部主席团执委会秘书长曹效业回应媒体称，两人落选院士与“国籍”无关。曹效业称施一公和饶毅的国籍没有问题，并称公安部给过一个函，说明从某年某月某日起，两人具有中国国籍，但相关手续还没有办完，中科院学

部主席团经过讨论后，认定他们拥有中国国籍。

A 院士说，虽然有部委出函说他们正在解决国籍问题，“第一轮大家还比较理解，认为他们正在办手续，也许等到证实以后，国籍问题就应该已经解决了，所以第一轮投票过后施一公上去了。施一公上去的时候也是非常危险的，饶毅排在下面，就卡住了”，没有进入第二轮。

A 院士说，到了后面，大家对国籍这个问题还是有看法。“严格来说，没有解决就没有选举资格。施一公到了下一轮，等到投票的时候大家一讨论，国籍问题最终还是没有解决”。

但据了解，施一公到第二轮投票时已经出示美国国务院国籍取消通知。

饶毅 2011 年 11 月的博文指出，近十几年来，生科医学部还曾将无中华人民共和国国籍者选为院士、且迄今仍有不止一位院士未放弃外国国籍。

他在回应中国青年报采访时称，在院士候选表上，他本人出示的是公安部“恢复中华人民共和国国籍证明”，上面有公安部钢印。他说，《中华人民共和国国籍法》第八条规定，“申请加入中国国籍获得批准的，即取得中国国籍”，“这说明复籍证明是唯一能够证明入籍日期的法律承认的文件”。

回国时间短、贡献少也被列为落选原因之一

除了国籍问题以外，在国内呆的时间太短、贡献太少也被当做两人落选的因素。

此前，中科院院士、理论物理学家何祚庥在接受媒体采访时称，饶毅和施一公刚从国外回来不久，“能对中国科学做多贡献呢？关键在这一点”。

确实，《中国科学院院士增选工作实施细则》也载明：“对于长期不在国内工作的院士候选人，在坚持院士标准的同时，还应特别考虑其对国家社会、经济和科学技术事业发展所作的贡献”。

饶毅 2007 年 9 月从美国西北大学医学院神经科教授的岗位上全职回国，施一公 2008 年 2 月从美国普林斯顿大学讲席教授的岗位上全职回国。

在饶毅落选后，施一公接受媒体采访时称：“我个人认为饶毅的学术水平非常高。他不是高产型的科学家，但他的每篇学术论文分量都很重。”

记者检索到的数据显示，饶毅 2005 年就带中国国内研究生发表中国 25 年来第一篇《细胞》论文，2007 年以后在《自然》及其子刊上发表文章 4 篇。

但有院士称，在国外工作的人在国际权威学术期刊发表论文比在国内工作的人相对来讲要容易一点，国内由于学术不端事件频发等问题，导致国际影响大的杂志对中国内地学者的论文评判标准更严，发表起来更难。“如果这样的话，以后大家都不在国内好好做，跑到国外去，国外的条件好、氛围好，我都去做好了再回来申请（院士），他这样合不合适呢？”

还有院士称，学术水准如何，也不能完全靠论文数量，“全世界发表论文的人那么多”。

孟安明认为，中国科学院院士还要强调对中国科学做了多少贡献。“比如说，他在国内干了十年或二十年，我们不说他发表了高水平论文，他有可能培养了高水平的学生。而且，他入选了，水平相对来讲应该比较好的。”他说，从两人回国时间看，“可能有的人觉得时间比较短。就是说对中国的直接贡献，可能还需要一点时间”。

A 院士也称，确实有些院士有想法，认为他们没有回国真正做出多少事情来，同时认为，如果说学术水平高的话，国外多得很，“有一部分人认为他们回国没做多少事情，还有一部分人认为他们回国以后不是踏踏实实地做事情，反而占用的资源太多”。

A 院士称：“真正踏踏实实地为中国科技改变面貌的是一批比他们回来更早的人，当时并没有跟国家提出多少要求的人，中国科技出现现在的局面不是他们两个做了多少（工作）。”

此前，王晓东院士认为，饶毅对于中国科学发展的贡献，不仅体现在他自己的学术研究上。他在接受《人民日报》采访时称，从 1996 年起，饶毅就协助推动中科院上海神经科学研究所的建立、合作建立和共同主持中科院上海交叉学科研究中心、协作建立北京生命科学研究所以。这种参与，不仅海外无人企及，国内也极少。

批评科技体制被认为是走愤青路线

另有院士对两人在学术之外的活动有微词。

从 2004 年起，饶毅和鲁白、邹承鲁在《自然》增刊上发表过有关科技体制的文章，回国后，他又多次在博客上及接受媒体采访时批评国内科技体制以及学术界风气。

引起反响最大的是 2010 年饶毅和施一公联合在《科学》杂志上发表的评论，他们称：“中国政府投入的研究经费以每年超过 20% 的比例增加，从理论上讲，它应该能让中国在科学和研究领域取得真正突出的进步，与国家的经济成功相辅相成。但在现实中，研究经费分配中的严重问题却减缓了中国潜在的创新步伐。在中国，为了获得重大项目，一个公开的秘密是：做好的研究，不如与官员和他们赏识的专家拉关系重要。”

他们的举动获得了不少好评。他们落选后，中国医学科学院副院长、协和医科大学副校长曾益新院士在公开回应中称：“他们不仅把自己的工作做好，而且关注国家的科技政策和科技

管理，发表过许多的意见和建议，对于他们的意见和建议可以有不同看法，但有一点是肯定的，就是他们的观点激发了大家的反思和讨论，这无疑对中国的科学事业是有利的。”

但在接受中国青年报记者采访时，有院士称饶毅是在走“愤青”路线，称他“高调”，“发几篇文章好像就能解决中国的科技问题？他说的那些根本是不切实际的”。

对此，饶毅回应：“如果我说的不切实际，其他人就应该提出切实际的方法，怎么老是看不见？”

另有院士称：“真正的科学家希望静下心来做事情，不是去跑到网上去说话。如果三天两头地在网上写这样那样的东西，还哪有时间来做研究呢？”

饶毅回答：“我从来就认为做研究是好玩，我从来不做‘刻苦状’，我写科普和科技政策批评文章，在海外没有影响我做科学研究，如果我真是天天玩还比他们做得好，应该汗颜的可能不是我。”

饶毅：我为何“被高调”

虽然以上看法并不代表所有院士作出投票抉择的依据，但 A 院士认为，据他看来，对两人没有投赞成票的，主要是出于上面这些原因。

对于回国时间短、贡献少的说法，饶毅的博文说：“不仅以前当选有时间短的，就是这次（生科医学部）的第一名，回国（的时间）并不比我们长多少，而肯定比我在国内做事情的时间少很多，且他在美国不过刚刚从助理教授升为副教授。”

饶毅在博文中指出，生科医学部本年度当选者，与往常一样，多数做基础研究，以科研论文为代表性成果。“施一公全职在国内发表的优秀论文远多于中国任何科学家”，“有人提出不能以论文取人，而论文数量和质量远不如他的人，并无论文以外的贡献，却当选院士”。

对于“写博客没有时间做科研”、批评科技体制是“愤青”的说法，饶毅称：“在我回国前，我就亲眼目睹几个老院士围着科技部的处长赔笑脸。我们 2004 年的文章批评科技部以后，很多人，包括院士，在科技部官员面前能站得直很多，这是帮助中国科学家，还是不务正业？”

饶毅称，这就是文化差别。中国目前的文化，是做科研要显得刻苦奋斗、对人要显得低眉顺眼、对上级要显得唯唯诺诺。这些正是他反对、而且认为要扫除的文化陋习。饶毅认为，乐观积极，是中国应该多提倡的。

事实上，在接受中国青年报记者采访时获知有院士评价其“高调”的声音后，第二天，饶毅

就发表了博文《被高调》。“我两种事情说的多，一种是科普，一种是推动风气改变，这两种都是做。如果生物院士自己‘贡献’良好风气、或反对不良风气，我就不需要做这件事情了。他们不做，也希望我不做，我觉得这是典型的伪善。”

他直言不讳地称，他看不起很多批评高调的院士。他说，他们做了院士以后，没什么人能压制他们，但这些院士并不因此就做良心驱使的公德公益事。“如果他们齐心协力，坚持一段时间，批评和消除科技界的不良风气，应该是可以有一些作用的。但他们很少出来，证明人一旦妥协，一旦为私利找到借口，就不会在得到稳固的地位后为公德作贡献。”

他在博文中写道：“我几篇简单儿科性质的批评文章，显得高调。有权力、也应该有义务的院士们，常常在不良风气面前很清高，不吭气、不作为，是我‘被高调’的重要因素。”

“高调不是坏事，对坏事低调才是坏事。”在这篇博文数百条表示支持的评论中，有网友这样说。

（吴锤结 供稿）

院士评选可能是“次优结果”

叶铁桥

饶毅和施一公落选中科院院士，也引发舆论对院士评选制度的反思。是评选机制产生了问题吗？

选举结果可能是“次优结果”

中科院院士评选，所依据的文件是院士章程，具体操作则依据《中国科学院院士增选工作实施细则》（以下简称《院士增选细则》）。这些文件显示，成为候选人后，院士评选大致可分为三轮：第一轮，产生初步候选人；第二轮，产生正式候选人；第三轮，投票选举出院士。

饶毅“倒”在第一轮，也就是初步候选人名单公布的时候，他就出局了。

初步候选人的产生过程是，各学部常委会将本学部院士按专业划分为若干评审组（每个评审组应不少于15人），同时将本学部的有效候选人亦按相应学科分组。接下来，先由评审组的院士对本评审组的有效候选人进行评审打分，然后，学部办公室将评审组打分结果和初步候选人选票寄送到本学部院士。院士对本学部的全部有效候选人进行评审打分后将选票寄回到本学部办公室。各学部常委会以评审打分结果确定初步候选人。

施一公则“倒”在后面一轮。通讯评审后，会议评审开始，产生正式候选人。会议评审的程

序是，各学部常委会组织召开本学部评审会议，对初步候选人逐一进行评审。全体与会院士进行无记名投票，按得票数多少为序产生本学部正式候选人。

根据规定，最后，学部常委会组织本学部院士对本学部的正式候选人进行无记名投票选举。获得三分之二以上选票的候选人，按照本学部的增选名额，根据获得赞成票数多少为序依次入选，成为新科院士。

全国政协委员、国家自然科学基金委员会原副主任朱作言院士称，光从院士选举制度上来说，“我认为还是相当完善的”。

他说，中国的院士选举还有公示制度，这一点没有哪个国家能比。“一些国外的院士到中国来，谈到院士选举的问题，他们都觉得中国的院士选举相当严格”。

但他说，“但是否某一点需要改进，我不谈这个事”。

要求匿名的全国政协委员、中科院生科医学部 A 院士也称：“院士选举是我知道的中国所做的所有事情里面，可能最民主、最完善的。如果攻击它的话，我觉得大家真是找错目标了。”

饶毅也认为，科学院的制度设计和程序并非问题所在，“我觉得科学院院士的选举，大体范围内还是比较公正的”，“我同意程序没有问题”。

朱作言院士认为，虽然院士选举是个非常民主的过程，但民主就是大多数人的意见，大多数人的意见就反映了这一时期大多数人对这个问题的看法，“这个看法对还是不对，那是两回事”。“民主只是大多数人的意志，这个意志可能是正确的，也可能是错误的，有些是最优，有些是次优”。

他说，从院士群体的意见来看，在这个时期，大多数人对他们两人的当选还有不同的看法，并不等于将来还会有同样的看法，这只是一个时期的问题。

他同时强调：“我并不是说大多数人的看法就完全是对的。”

A 院士也称，院士选举次优的结果“不能说绝对不出现”，“比如里面有三分之二甚至四分之三的人都不是他（研究）领域里面的人，判断他是最优还是次优是很困难的”。

有候选人因拉票而落选

也有院士对评选机制提出疑问，曾多次主持科研体制改革调研的中科院生科医学部王志珍院士就对中国青年报记者称，院士评选机制“就一点问题都没有了吗？也不能这么说”。

有院士提到，中国院士的公开评选虽显得透明，但也为候选人活动造势甚至送礼拉票留下了空间。孟安明和朱作言院士都称这种情况确实存在。但他们称，“在很多情况下，这种做法会取得相反的结果”。

A 院士称，院士候选人送礼，“很多是变相的，比如说送茅台酒、好烟、保健品等，有的时候如果说觉得这个（候选）人他还比较能获得认可的话，可能会有一点作用”。

他说，如果候选人跟有投票权的院士完全不熟悉，他可能就会通过各种渠道让院士去了解他，“肯定是每个想当选的人都会有这个做法，比如请他做个学术报告”。“因为好多院士跟候选人不是同行，很难判断学术水准，如果关系拉得比较近，他做的工作讲得也更清楚些，这种情况下，才能得到选票。不是简单地说是买卖关系，我觉得这种情况是极少的，而且不太可能的”。

此前，饶毅就称，现在很多国内生物学教授都不去听生物学报告，但看到有院士作学术报告就去听。A 院士说，这是灰色地带，“你说绝对不可以也不是，你说他没有不道德的地方也不对，他是在拉拢感情”。

饶毅认为，拉拢感情是缺乏自尊。

据透露，在今年中科院生科医学部的院士选举中，就有一名候选人因为拉票在最后一关落选，且受到调查处理。

另一问题在于，由于新学科的发展，院士对新兴学科和交叉学科不熟悉也容易导致问题，一些做得很出色的候选人可能因此被淘汰。如 A 院士就提及有些候选人所在领域可能让大多数院士感到陌生。

美国工程院院士、哈佛大学终身教授何毓琦在接受《人民日报》采访时称，同行院士评审在美国院士评选中非常关键。由学部任命的同行评审委员会由 30~50 名院士组成，“所有新当选的院士都会受到鼓励，加入同行委员会，服务至少 3 年，以保证委员会始终保持新鲜的想法和思想。同行委员会中会有两到三位院士对每位候选人的学术领域和学术水平非常了解，能够公开站出来为他讲话”。

何毓琦还称：“在中国，学部根据院士投票结果对候选人进行排序和淘汰，这是一种非常机械化的淘汰制，可能会导致非常有价值的候选人被不公正地淘汰，没有解释也无权追索。”

资料显示，美国科学院院士选举完全是秘密进行的。候选人不知道自己被提名了，整个过程就像诺贝尔奖评选一样，接到电话才知道结果。

（吴锤结 供稿）

《新闻 1+1》：22 岁“教授”刘路的路

节目导视：

提前毕业，百万巨奖，破格受聘教授级研究员，22 岁的他，被称为内地最年轻教授。

中南大学学生刘路：

对我的这些鼓励和培养，这在中南大学是很稀少的，在整个学术界是比较少见的，所以我觉得自己感受到了一定的压力。

解说：

中学成绩中等，大学成绩中等，一个大三学生却破解了一个沉积 20 多年的世界级数学难题。

刘路：

它是别人的一个方法的改进，是结合一些组合数学的一些基本的内容在里面。

解说：

称赞、质疑、破格提升，是否操之过急，关注、讨论，我们的培养机制又该为人才提供怎样的成长环境。

中国工程院院士 中南大学校长 张尧学：

就是给他的科研提供最好的平台。

解说：

《新闻 1+1》今日关注，22 岁的“教授”，

主持人 白岩松：

你好观众朋友，欢迎收看正在直播的《新闻 1+1》。

22 岁的时候您在做什么呢，这个问题一提出来，一定会让很多岁数大一点的人立即展开了回忆之旅，您会有您的答案，我呢，22 岁的时候我大学毕业之后在农村锻炼了一年，刚刚

回到自己的工作岗位上。职称呢，连助理编辑都还没有得到确认，今天我们要面对的故事是什么呢，中南大学一位 22 岁的本科生，他的名字叫刘路，因为在数学方面杰出的这种成就，而成为我们所知道的最年轻的教授级的研究员，并且获得了学校奖励的 100 万的奖励，您该如何看待呢，您一定会有自己的看法。今天的节目将连线最年轻的教授级研究员刘路，并且连线中南大学校长张尧学。

首先我们去关注这个事情缘起。

刘路同寝室同学 小贾：

像我们现在还是忙着找工作，他现在已经评上教授了。

中南大学 刘路：

前一天晚上有一个老师告诉我是副教授，然后新闻发布会那天说是正教授，当时一个是挺惊讶，再一个觉得挺高兴的吧。

解说：

一年走过别人可能需要 20 年才能走完的路，别人的羡慕、自己的想不到，中南大学的刘路，这个只有 22 岁的年轻人，今天已经在办理入职手续。

字幕提示：

2012 年 3 月 21 日新闻

解说：

在中南大学今天举行的新闻发布会上，中国工程院院士，中南大学校长张尧学为 22 岁的刘路颁发了 100 万元的奖励金，此外，学校还决定破格聘任刘路为中南大学教授级研究员，将其作为青年教师后备人才，进入数学家侯振挺教授研究所从事研究工作。同时，学校已经推荐他参加国家青年千人计划的评选。

解说：

22 岁大学教授，这样的组合激发的是如潮的评论，也是全社会的好奇，刘路究竟是一个什么样的人，实际上他的数学成就在两年前就曾引起轰动。2010 年一篇关于全球数学界 20 多年未得出结论的世界级数学难题西塔潘猜想的论文，刊登在国际权威杂志《符号逻辑》杂志。难题破解，刘路也迅速赢得了“数学天才”的赞誉。学校批示提前毕业，破格录取硕博连读，

这个来自大连的小伙子还成为了大连榜样，但是，刚刚毕业一年多，就成为教授还是让无数人惊奇，聚光灯再次投向刘路，而最新的消息是，在数十家国内主流媒体举办的华人年度评选中，刘路获得了提名。

字幕提示：

2012年3月21日新闻

解说：

据了解刘路还以卓越的研究成果，被提名为影响世界华人盛典希望之星，将于本月31号参加在北京大学举行的颁奖大会。

白岩松：

好接下来首先要连线的是最年轻的教授级研究员刘路，刘路你好。

刘路：

你好，主持人。

白岩松：

你的同学还在找工作，但是你今天已经开始办理入职手续了，你的心情是轻松呢，还是觉得负担也蛮重的？

刘路：

当然压力肯定是有一点的。

白岩松：

来自于哪里？

刘路：

主要是这个头衔很重，对于我这样的年轻人很重，再一个就是这样的话，媒体大量的宣传就会有一些期待，这种期待也是一种压力。

白岩松：

听说这两天找你的记者非常多，包括我在内，是不是已经烦了？

刘路：

是有点。

白岩松：

接下来的目标是什么？

刘路：

我是打算继续学习，就是数据挖掘这个新的领域，打算到国外去修行一段时间。

白岩松：

修行？

刘路：

就是学习。

白岩松：

但是也有人会去关心，你现在已经是教授级的研究员了，还去出外去读学历吗，你说这个学习，修行是不更准确？

刘路：

我在修行就是口头语，意思就是学习，学习的意思，我觉得我现在年轻，趁这个时候应该多学点知识，数据挖掘这个领域是一个全新的领域，我对它有很多的兴趣，那么我很想在这个领域里面能够做出很不错的成果来。

白岩松：

立即作出这样的决定是否也会跟 100 万资金的支持有一定的关系呢？打算怎么用？

刘路：

这个不是说立即作出这个决定，是经历了一段时间之后演变过来的，就是说我是对这个领域里面，也不是说我突然有一天心血来潮，就决定到这个领域里，这不是，这是从去年就开始了。

白岩松：

好，一会儿还会继续跟你聊，接下来我们要连线的是中南大学的校长张尧学，张校长您好。

张尧学：

您好。

白岩松：

作出这个决定容易吗？

张尧学：

作决定应该是经过比较认真的，反复上下从数学学院，还有校务会以及有关数学领域的教授们共同讨论以后，再在校务会通过的，决定的。

白岩松：

出发点是什么？

张尧学：

出发点有两个，一个是刘路作为一个本科生，能够解决一个世界性的数学难题，应该给予年轻优秀的杰出青年人才予以奖励，给他的能力一个恰当的肯定，这个是一个出发点。另外一个就是想给这些优秀的杰出青年人一个信号，就是中南大学是一个唯才是举大学，在中南大学的工作，大家都可以通过努力来实现自己的梦想。

白岩松：

既是要奖励刘路，也是鼓励更多潜在的刘路，年轻人。

张尧学：

对，正是这个意思。

白岩松：

但是您也听到了，在这个决定一出台之后，社会上有各种各样的声音，比如说质疑的声音主要包括两个，一个是会不会拔苗助长，第二个这是不是学校的某种炒作和包装，您一般是怎么回应的？

张尧学：

我觉得这个事情不同的人有不同的看法，从学校的角度来看我们并没有想拔苗助长，我们只是对有能力的人，比如说他有能力当教授，我们为什么不给他评教授，就像刘翔跨栏一样，他在110米跨栏中，如果说他拿了冠军，为什么不给他冠军，为什么要等他年龄比较大了，难道就是因为他只有22岁就不让他当教授吗，如果他是42岁，如果是52岁他就可以了吗，打破一种为学历为资力的资格这种现象，我们只看能力，不看学历和资历，所以并没有想去炒作，也没有去拔苗助长。

白岩松：

刘路，你本身是否听到了，除了很多赞成，不妨我给大家展示一个调查数据，新浪调查参与人数8563人，我们来看一下，怎么看待22岁本科生被聘任为教授级研究员，支持的是占74.7%，不拘一格用人才，年龄不是问题比例很高了。反对，此举有些草率，校方有炒作之嫌，15.1%。不好说10.2%，刘路你是否也听到社会上有一些声音，是不是有点太猛了，是不是有点拔苗助长，你自己怎么看待这些声音？

刘路：

我昨天时候晚上特意去看了一下那些新闻，看了一下这些尤其是一些大众的一些评论什么，我不知道我浏览的是否很全面，我看到反对的声音不是很多，就是说我对这个问题看法我觉得首先学校对我这样一个优惠的政策，确实对我的学习环境，从长远来看是促进作用，学校给我这样一些经费，我可以，因为我想继续学习这个领域，这个领域是一个全新的，如果我凭借我之前在纯数学领域里的工作，去申请新的领域的留学不是很容易的，我之前申请伊利诺斯这个学校就并没有录取，因为我的成绩并不是很好，我之前的工作和这个所想要学的数据挖掘领域并不是很相关，我这个申请就不是很有利，那么学校给我这样的一个优厚的条件，给我这样一些经费什么，包括教授的这个职称，我可以利用这些条件先申请交流访问，这样的话再从交流访问过程中去提高自己的能力，通过这种方式来达到让自身更加的水平，让自己在新的领域有这么一个过渡，我认为学校的优厚政策对我这个过渡可以是恰到好处，帮了我一个不小的忙。

白岩松：

在这个阶段还有一个问题，是张校长，张校长恐怕您得跟观众解释一下，大家说 22 岁的教授，我们加了引号，教授和教授级的研究员有什么区别，您在作出这个决定的时候为什么强调教授级的研究员？

张尧学：

这个还是有区别的，跟整个人事制度改革有关系，就是教授和教授级的研究员就是在待遇上是一样的，但是在工作上不一样，教授他负责给学生讲课，传道授业解惑，就是每个学期都应该讲一门课，但是研究员他不用去讲课，主要是肯定他在研究方面的成绩，主要做科学研究，我想主要区别是在这里。

白岩松：

其实也是为…

张尧学：

为刘路提供一个做研究的平台。

白岩松：

好，接下来我们要共同透过一个短片去研究一下，刘路的路，这条路是怎样走过来的。

解说：

西塔潘猜想属于反推数学领域的一个问题，被列为数学研究领域世界级难题，它由英国数理逻辑学家西塔潘在上个世纪 90 年代提出的一个猜想，20 多年来，许多数学专家都想解决这个问题，却一直没有成功，或者只能得出部分结论，但在 2010 年 10 月份，一个来自中南大学的大三学生却把它解决了。

刘路：

它是别人方法的一个改进，是结合一些组合数学的一些基本的内容在里面。

解说：

谈到解决的过程，刘路更愿意把它归结为一种偶然，尽管学的是数学与应用数学专业，尽管酷爱数理逻辑，但是直到 2010 年的 8 月份刘路才开始接触到西塔潘猜想，他说自己也并没有专门去研究，只是在一次偶然的学习中才惊奇地发现，可以用别的理论来证明这个猜想。

得出结论后，他连夜将这一证明写了出来，并投给了数理逻辑国际权威杂志——《符号逻辑》杂志。

刘路：

一开始回复就是很平淡的，就是说我们收到了，因为他们也是不相信是正确的。因为这个领域里，从来没听说有这么一个人，后来他们确认为正确的时候，主编给我发了一封，算是包含了一些赞扬的话，挺长的一封信。

解说：

《符号逻辑》杂志的主编在回信里这样写到，过去我和其他许多人一直对这个问题进行努力，但均未取得成功，这个问题最终被解决我非常高兴，尤其是你的证明是如此的优美，请接受我对这个精彩成就的祝贺。而因为最早发表文章时署名刘嘉义，所以直到去年的10月份通过其他学校教授的口口相传，中南大学才知道原来这样一个被外界称为天才的人是自己学校的学生。

白岩松：

刘路我特意查了一下你大学这几年的成绩单，成绩单算不上特别特别的突出，好多人会说分学生的命根，你怎么看待分跟你最后，反而在数学方面有这么大的成就之间的关系？

刘路：

反正我觉得这个问题很大，我个人不是很看中分数。

白岩松：

现在有很多人把你称为天才，你觉得呢？

刘路：

我觉得我在数理逻辑这个方面有一定天赋，但是每个人有各自不同的特长，就是说这个要看哪一方面，在数理逻辑这方面我还算是有天赋。

白岩松：

一个非常重要的问题，恐怕只有你自己最清楚，让你在这个领域里头能有很大的成就，最重要的东西是什么，比如说是兴趣、兴趣、好奇、刻苦哪些因素您觉得是最重要？

刘路：

如果让我只取一个因素，我觉得还是兴趣，但是我个人觉得兴趣和天赋是统一的。

白岩松：

好，接下来我们继续要连线张校长，张校长您怎么看待，好像似乎分数不显得那么高，但是他在这方面突破却这么大。

张尧学：

我觉得刚才刘路刚才讲的是对的，兴趣是非常重要的，我觉得作为大学来讲，在学生的培养上，应该把学生兴趣的培养放在第一位，这也是教育改革要重视的。

白岩松：

接下来人们有这样的期待，一下子又是 100 万的奖励，又是教授级的研究员，他将来如果不取得不更大的成就的话，你们不就错了吗？

张尧学：

我不这么看，刘路教授今后可能有更大的成就，也可能没有成就，我们现在作出这个决定的时候，并没有期望，刘路今后会作出多大的成就，我们奖励的是刘路已经取得的成就，这就是我想讲的这一点，因为他已经解决了西塔潘猜想这个数学难题，试问我们有几个中国人，能够在世界舞台上解决世界级的数学难题，难道他不值得奖励吗，奖励了他，他以后如果能够作出大成果，那当然我从心底里为他高兴，为他欢呼，但是如果他做不出来，我认刘路这一辈子也没有白活，也够了，也跟不错，也很了不起。

白岩松：

到这里就涉及到一个西塔潘猜想到底是什么级别的数学命题，今天节目开始之前我们专门向数学方面的一个比较懂行的人请教，他跟我们做一个这样的比喻，如果说陈景润的哥德巴赫猜想，属于世界杯冠军的话，刘路所完成的猜想大约相当于联赛冠军，或者说比联赛冠军还要高一点，其实这不是一个很低的挑战，那么张校长，在刘路事情的过程中，居然还有一种完全没有想到另外的声音，刘路对他这么一个奖励，起码有一点是值得赞扬的，人家起码没拼爹，您怎么看待这个看似无厘头的话题？

张尧学：

这也正是我想说了，我们现在很多事情都是在拼爹，社会上不好的风气。但是作为中南大学

来讲，我们要鼓励青年杰出人才搞学术和科学，通过自身的努力去实现自己的梦想，这就是正是我们想通过这件事情传达的信号。

白岩松：

其实面对未来，很多人有各种各样的声音，我们当然也在关注刘路的下一步，一起来看一下。

解说：

教授级研究员 100 万奖金，此外，学校也已经推荐他参加国家青年千人计划，对于刘路，人们充满惊喜，而对于中南大学的做法，人们也有各种议论，这个教授级研究员究竟意味着什么呢？

张尧学：

为什么叫研究员不叫教授，我们在开始的时候不想让他讲课，让他尽可能多地从事科学研究，在国内外，在全世界，在这个领域最好的地方去讲学、访学，丰富他的阅历，这是给他的科研提供最好的平台。

解说：

不拘一格降人才，刘路的破格获聘教授级研究员，引发了一片叫好之声，而与此同时，争论也已经开始，早在去年香港浸会大学、理学院院长汤涛就曾呼吁不要捧杀刘路，领导、院士舆论，还是不要掺和的太多，顺其自然给点鼓励和物质奖励就可以了。如今这样的声音也再次响起，而针对刘路会不会成为方仲永的说法。又有舆论指出，怕捧杀，更怕棒杀。此外，还有媒体表示，已经有多家世界名校向刘路伸出了橄榄枝，破格晋升教授级研究员可能是为了留住人才，而这是否更有利于刘路的数学攀登之旅呢，无论观点如何，或高兴或担忧，对于刘路这样一个年轻人，人们对他的未来都充满了期待。

白岩松：

好，首先连线张校长，两个问题，第一个是不是作出这样一个决定是为了留住人才，让他在这儿，还有一个你对他下一步的期待是什么？

张尧学：

是这样，如果刘路愿意在中南大学，为中南大学工作，我们打心眼里欢迎，非常的高兴，但是刘路认为在其他地方更好的平台发展会更好的话，我们也不反对，我们认为刘路做出的贡献是给全人类的，也是给中华民族增光的，不一定刘路只是中南大学的，一定只能在中南大学，我从心底里希望刘路在今后能够作出更大的成果，但是刘路我给你说一句，今后你只要努力去做，你做不出大成果也没有关系，你不在中南大学做也没有关系，你选择你自己认为

最能发挥你才能的地方，去完成你的心愿，去完成你的梦想，去走好你的路。

白岩松：

刘路其实我不应该插话了，你可以直接回答校长的这番话。

刘路：

谢谢校长的鼓励。

白岩松：

刘路你下一步能不能给我们讲的具体一点，有没有一个方向了，另外还有一点，当你要出去学习的时候，是否意识到也在照自己的镜子，自己有哪些不足要去弥补？

刘路：

方向我刚才已经说过了，我现在是要学习数据挖掘这个领域，或者换一句话说继续学习，这两个非常相近的领域，这个是我至少未来几年的奋斗目标，然后我的不足我认为，我的这个人际交往方面还很欠缺，在这方面自己需要加强一些。

白岩松：

你这几天背上一种压力，将来必须好像比这个猜想，比拿到联赛冠军不行，得奔欧洲杯、亚洲杯，甚至是世界杯冠军去，这个压力有没有开始增大？

刘路：

这个压力在我潜意识里是有的，就我个人而言，仍然是我觉得做自己喜欢做的事情这样就很好，只要能做自己喜欢的事情就很心满意足。

白岩松：

其实这也是我们期待的，好，祝福你刘路。

《中国青年报》有一个评论员曹林写得是挺好，提醒我们媒体自己，这个年轻人做了我们无法想象的事，为什么不能给他一个我们无法想象的位置呢，不拘一格降人才，不仅是大学要破格，舆论自身也要破格，不能一提起过去“年纪轻轻就成才”，就当作佳话去怀旧，现实中出现了就要怀疑。张校长最后一个问题，以后再遇到这样的人是不是会更加坚定的要去这么做？

张尧学：

毫无疑问，我们一定会这么做，我们鼓励，我还是希望今后有更多的人会让我们奖励。

白岩松：

好，非常感谢张校长，也祝福刘路，希望将来的路越走越宽。其实面对这样一个事情的时候，公说公有理，婆说婆有理，各有道理，但是年轻人越精彩越好。

(吴锤结 供稿)

22岁正教授级研究员获奖一百万 欲拿一半买房



刘路



中南大学校长张尧学为刘路右颁发100万元奖金



3月20日，刘路（左）在教室里和导师侯振挺一起探讨课题。赵持 摄

2012年3月20日，中南大学校长、中国工程院院士张尧学对外界宣布，破格聘任该校数学与统计学院刚毕业不久的本科生刘路为教授级研究员，并给予100万元重奖。无数人的目光，集中到了这位破解了国际数学难题，被人们称为“数学奇才”、“数学天才”的青年身上。

本科生直读博士并被聘为教授，获奖100万妈妈不知道

走在中南大学这所科研学术氛围浓厚的校园里，刘路这样的“学术型男生”并不少见，黑衣黑发，瘦瘦高高，黑框的眼镜后闪着沉静睿智的光芒。4月2日，就是他23岁的生日了，面对母校提前送来的生日大礼，他一如在美国芝加哥大学的国际学术会议上报告他破解世界数学难题——“西塔潘猜想”时的恬然淡定，他甚至还没来得及跟家人分享。他告诉记者：“获奖100万，妈妈还不知道这个好消息。”他说，他想用获奖的50万元买个房子。

这个好消息确实有点突然，张校长说，他们曾经只是想给刘路提一个副教授，可校务会一讨论，大家异口同声说，副教授不行，要升教授。近期中南大学推出杰出青年人才的培养资助政策，尺度大开，去年才提前本科毕业就注册直读博士的刘路，成为学校实施这一改革创新思路的首位受惠者。

刘路的父亲高中学历，在大连一家国企的后勤部门工作，母亲上过大学，是一家起重机公司的工程师。刘路的妈妈也许没有想到，这个中学时期并不那么专心备考、在她眼里有点不听话的孩子，会是数学怪才。不仅是家人，就是他的儿时伙伴和后来的同学，甚至老师，都觉得他的成功来得有点快，有点太突然。刘路这个看上去有些腼腆还带着孩子气的教授，面对着众多重量级的荣誉和喜讯，自己似乎看得不那么要紧：

获得中南大学100万重奖，破格聘任为教授级研究员，由学校推荐参加国家“青年千人计划”评选；

获“2012影响世界华人盛典”希望之星奖提名，受邀于3月31日参加在北京大学百周年纪念礼堂举行的颁奖大会，在湖南，只有袁隆平院士在“2007影响世界华人盛典”中获终身

成就奖。

受邀于4月1日赴美国威斯康星大学出席国际学术会议，并将带去“西塔潘猜想”研究的最新成果；

收到芝加哥大学、加州大学伯克利分校等一流大学的出国留学邀请，获加州大学伯克利分校的全额奖学金。

其实，命运之神是在青睐这个有准备的小男生，这个从初中开始就对数学表现出浓厚兴趣并孜孜以求进行探索的数学奇才，因为这么多年的积淀，并最终在破解国际数学难题时为自己的研究能力给出了最好的证明。

两个月破解悬疑 17 年的国际数学难题

西塔潘猜想，是英国数理逻辑学家西塔潘于1995年提出，关于反推数学中的拉姆齐二染色定理的证明论强度的一个猜想，17年来国际上众多著名数学研究者一直努力研究都未能解决。反推数学是数理逻辑的一个小分支，目前国内南京大学对反推数学有相当研究。

西塔潘猜想的研究队伍，因为刘路的半路加入，最终对这个猜想给出了一个否定的答案。刘路告诉记者：“那个时候，中南大学本科生一夜时间破解了一道国际数学难题的消息传得沸沸扬扬，我再次说明，我没有这样神，不是一夜破解，从接触到最终找到方法，用了两个月的时间。”由于舆论对于事件本身的夸大解读，刘路一度紧张得把手机关闭，断绝与外界的联系，以致父母一时都没法与他联系。他说：“我怕事情被扭曲了，在接触这个问题时，我就有意识地思考如何才能破解它，并不是一夜就破解了这个猜想。”

时光倒流至2010年8月，酷爱数理逻辑的刘路在自学反推数学的时候第一次接触到西塔潘猜想。他通过邮件联系到南京大学的一名副教授，与该学者进行了几次沟通。同年9月，刘路在研究一相关问题时发现一个方法，他意识到该方法可能对解决这一猜想有帮助，但不敢相信这一方法能直接用来解决这一猜想。10月的一天，刘路突然想到，用这个方法稍作修改便可以证明这一结论，他立即跑回宿舍，连夜用英文写出证明过程，投给了数理逻辑领域国际权威杂志《符号逻辑》。这一研究成果最终获得《符号逻辑》主编、芝加哥大学数学系邓尼斯·汉斯杰弗德教授的高度评价。

2011年5月，北京大学、南京大学和浙江师范大学在杭州联合举办逻辑学术会议，在一些专家的提议下，还在读大二的刘路被请到会场。他现场报告了对“西塔潘猜想”的研究成果，对这个猜想给出了否定的答案。在场的一批数学家被眼前这个似乎并不善言辞的年轻人的研究成果震惊了。2011年9月16日，刘路被邀请至美国芝加哥大学数理逻辑学术会议上作了40分钟的学术报告，他是这次会议上亚洲高校的唯一参与者。

侯振挺：“我都不如他，在创新能力这方面。”

一个本科生就直读博士，就破格聘任为教授级研究员，不禁让人心生疑惑。就因为破解一道数学难题，就给出如此崇高的荣誉，他的研究能力是否已具备呢？

要攻读中南大学的数学博士，竞争异常激烈，据正在进行博士研究生招录工作的数学与统计学院院长刘再明介绍，学校几个数学、统计学硕士点，报名的就有100多人，能被录取为博士的也只有20余人。

“他的研究能力已高于我们对博士的要求”，著名数学家、原省科协主席、中南大学数学与统计学院侯振挺教授，是刘路的博士生导师，也是发现刘路的伯乐。侯教授去年冬天带着刘路去海口参加一个研讨会时，和郑州大学的一名教授一道与刘路彻夜长谈，侯教授特意抛出了2001年在世界数学大会上被公认的21世纪七大数学难题的第一难题——NP完全问题。

这也是一道与数理逻辑和计算数学等学科相关的一个问题，如能破解，全世界的数学家们可以为此放3天大假。交流中，侯教授发现刘路对这个问题的理解很清楚，概念、思路均异常清晰，基础相当好。“也许有的教授还不如他呢，我都不如他，在创新能力这方面。”“西塔潘猜想与21世纪七大数学难题相比，也许分量有些轻，但刘路在未来漫长的研究领域里，谁又敢说他不能破解其中一道呢？他是棵好苗子，就像影响世界华人盛典所提名的那样，希望之星，他的未来大有可为。”

对刘路而言，最幸福的事，就是学习自己最喜欢的专业，将兴趣进行到底。刘路初二时开始喜欢上数学。一些同学还在为初中数学教科书上的习题抓耳挠腮时，他便开始自学数论，上初三时，他已读完对初中生来讲等同于“天书”的《古今数学思想集》，高中开始尝试阅读全英文数学书籍。

2008年，刘路参加高考，在高考志愿表上，从一本到三本全部只填写了数学专业，并顺利考取中南大学数学与统计学院。在这里，学校图书馆里的学术书籍让他如鱼得水，院里组织精英老师搞的讲座和数学文化节也令他大开眼界，学习数学的兴趣更浓了，在老师的指导下，他自学数理逻辑，还参加了美国的数学建模竞赛，研究能力大大提高。

侯教授发现刘路，颇费了一番周折。去年7月初，侯教授听南京大学的一个教授说道：“你们中南大学出了个好学生！”那个教授还介绍了这个学生在数理逻辑领域的研究成果。侯教授听后立即寻找，然而查遍了数学学院学生档案，也查无此人。原来他破解西塔潘猜想时，向国外杂志投稿时，署名用的是笔名“刘嘉忆”，参加国内的逻辑学术会议时，仍是用的刘嘉忆。侯教授根据刘嘉忆的电子邮箱地址发出了一封邮件，很快收到回信。原来，刘嘉忆是2008级应用数学专业学生刘路，侯教授返校后，立即要求与刘路见面，并收刘路做他的学生。侯教授还将刘路引荐给了中国科学院李邦河、丁夏畦、林群三位院士。李邦河等院士认为，刘路在大三时就已独立解决了重要的数学难题，可见是难得一见的杰出数学人才。他们建议有关部门采取特殊措施，加强对其学术方面的培养，并在各方面对其进行扶持。

寄语学弟学妹：看淡分数，重在兴趣

如此酷爱数学，中学却从没参加过奥数班，“我不太接受这种目的性太强的方式。”在国内的应试教育体制下，奥数可是从小学就已开设的课程，学好了它，也许就有了加分或免试入学的资格。但刘路很有个性，也有自己的想法，他热爱数学这门优美、简洁、智慧的科学，享受数学带给他的乐趣，但他不愿被分数所左右。

刘路说：“如果要给后进的学弟学妹一个学习的方法的话，我只有一个想法，就是看淡分数，重在兴趣。”在中考考进大连育明高中时，全校招收 600 多名学生，他的排名在 500 名以后，高中期间，成绩浮动也很大，100 多名、200 多名都考过，最好的成绩是高一第一学期的期中考试，进了前 30。在育明高中这个辽宁省重点中学，他也有同学考上了北大、清华，他第一志愿报了大连理工大学数学专业，而最终被第二志愿——中南大学录取，在这里完成了他在数学研究领域第一步伟大的探索。

看淡分数，重在兴趣，这样的学习方法在当代大学生当中，有多少是背道而驰呢？很多大学生为了找一个好工作，或是求得出国深造的机会，考托福，片面追求高分，往往却忽略了对独立思考能力的培养，很少进行有兴趣的问题的研究。“应试教育对学生是一个最大的折腾。”中南大学数学与统计学院党委书记颜兴中提到，在他们院里，尽量给学生一个宽松、自由探索空间和时间，不搞唯分数论。刘路在学院 200 多名同学当中，成绩也只能勉强算个中等。

成绩平平的刘路，却很快就要以学者的身份到美国的一流大学进行学术交流了，曾出国参加过国际学术会议的刘路告诉记者：“国外的专家不浮躁，更专心于学术，这一点我也会向他们多多学习。”

各方专家说刘路

逻辑学专家、芝加哥大学数学系教授、弗德国际权威数理逻辑研究杂志《符号逻辑》主编邓尼斯·汉斯杰弗德：“我是过去众多研究西塔潘猜想而无果者之一，看到这一问题的最终解决感到非常高兴，特别是你给出的证明是如此的优美，请接受我对你令人赞叹的、惊奇的成果的祝贺！”

中南大学校长、中国工程院院士张尧学：“我们一直想回答钱学森老先生的‘世纪之问’——为什么我们的学校总是培养不出杰出人才？刘路应该是在某种程度上回答了这个问题。歌德巴赫猜想为什么有名，因为几百年没人解决。西塔潘猜想从 1995 年提出来已经 17 年了，很多人试图解决而没有解决，假如说西塔潘猜想刘路没解决，也许再过 200 年，300 年也没人能解决。”

中南大学数学与统计学院党委书记颜兴中：“我们现在的很多大学生没有目标感，面对人生感到很迷茫，刘路有理想，有信念，不浮躁的特质为当代大学生树立了很好的榜样。”

（吴锤结 供稿）

人民日报：“22岁教授”破了什么格



“没有诀窍，就是一直做自己感兴趣的事，突然间想到了就做到了。”——刘路（22岁数学奇才）林洛焜摄 蔡华伟制图



“这么做，只不过想发出信号：学校惟才是举，而不是惟学历和资历。”——张尧学（中南大学校长）林洛焜摄 蔡华伟制图

国内最年轻教授，由中南大学制造——3月20日，该校宣布破格聘任攻克国际数学难题的在校学生刘路为中南大学正教授级研究员。

有人鼓掌叫好，认为中南大学探索创新型人才培养模式有了新突破；也有人拍砖质疑，认为此次破格难脱草率之嫌。那么，年仅22岁、学习成绩一般的刘路凭什么创造“神话”？高校提拔“22岁教授”，释放出哪些信号？

——编者

神话背后

不把分数看得太重的学术男，更在意学到了什么

本科毕业，读硕士、博士，评副教授，再到教授，这一过程一般来说至少需要15年。22岁的刘路却用不到一年时间，“轻易”完成了这一历程。

见到刘路，很难一下子把印象里的教授与眼前这位研一学生联系起来，更不敢想象就是这位话少、声音大的大男孩破解了一个许多研究者一直努力未果的学术难题。

2010年10月的一天，出于兴趣、自学数理逻辑的刘路突发奇想：将一个方法稍作修改，便可证明西塔潘猜想。他于是跑回宿舍，连夜运算，用英文写出证明过程，署名“刘嘉忆”向美国芝加哥大学主办的《符号逻辑期刊》投稿。

西塔潘猜想，是1995年英国数理逻辑学家西塔潘提出关于拉姆齐二染色定理证明强度的猜想，10多年来，海内外著名研究者一直努力都没有解决。

成功破解西塔潘猜想，成为刘路的人生转折：破格硕博连读，师从著名数学家侯振挺教授；破格被聘任为中南大学正教授级研究员。

问起破解诀窍，他一脸淡然地说，没有什么诀窍，就是一直做自己感兴趣的事，突然间想到了就做到了。

这位年轻教授坦陈，无论中学还是大学，自己的学业成绩最多属中等水平。但从小到大对数学都很感兴趣，做数学题目总会因为自己的解题步骤和思维方式很独特而自得其乐。2008年高考填报志愿时，从一本到三本，尽管学校不一样，但他全部填了“数学专业”。

在大学同学的眼里，刘路是一名“学术男”，要么在网上看资料，要么在图书馆看书，“很少玩游戏，说话也较少”。

采访期间，这位“学术男”频繁提及：不要把分数看得太重要了，拥有这方面的能力就行！

光环之下的他透露，当下的计划仍是出国留学。“不管是什么身份，我看重的是学习过程，能让我学到东西才是最重要的。”

选入之道

大学要成为年轻人的舞台，而不是懒人的温床

“神话”之下，有人质疑，把有的人穷极一生都可能无法拥有的正教授级研究员职位，给予一名 22 岁的年轻人，使之成为舆论焦点，会不会捧杀一位青年才俊？

对此，中国工程院院士、中南大学校长张尧学说，学校这么做，只不过想向优秀青年人才发出信号：学校惟才是举，而不是惟学历和资历。

22 岁教授不是“拍脑袋”决定的，张尧学介绍，首先反复征求了数学科学与计算机学院的意见，同时参考了国内外研究者对于刘路破解猜想成果的评价，再经校务会讨论一致决定。此外，刘路的任职还需要高级职称评委委员会正式讨论通过。

在张尧学看来，正教授级研究员仅是一个学术职称，刘路已经证明自己拥有独立的科研能力，“给予他这个职称，是给他提供做科研的平台、保障和条件。”日后，刘路既要在中南大学做研究，也会到国外做访问学者。

刘路之所以能被“不拘一格降人才”，并非偶然。

张尧学说，曾有一位宁波工人因发表一篇论文而被中南大学聘为副教授，刘路目前的博士生导师侯振挺教授当年就是从助教破格升为教授的。

此外，这又是中南大学倡导改革的结果。大学教育的改革核心在于人才，张尧学说，只要你证明有科研能力，中南大学一定提供足够的科研条件和发展平台。

“大学应该是淘汰人的地方，而不是养老的地方。大学应该是让年轻人梦想飞翔的舞台，而不是懒人的温床。”张尧学说。

中南大学正在启动新一轮关于“人”的改革：学校将按性质和管理体制，把所有教职工分为事业编制和非事业编制。设置编制管理的进出机制，使得学校进人机制变得更加灵活，不再惟“985 学校、国外留学、博士学历”等论人才。

此外，学校教授、副教授必须走进本科生的课堂，新进的青年教师不用走上讲台，学校提供“一桶金”从事科研，因为“正是年富力强、精力充沛之时，应该全力投入科研。”教师薪酬待遇向“既承担教学又有科研任务的教师”倾斜，没有从事教学，考核实行一票否决制。

一流大学

必须讲特色，在精神血脉上有自己的文化传承

张尧学期待，聘任刘路只是中南大学的一个起点。

当前，国内大学纷纷提出建设综合性大学，发展趋同化。张尧学说，在中国这样的发展中国家，人力、财力等资源有限，每个大学都要建设得门类齐全，必然造成资源浪费，甚至恶性竞争。

张尧学主张大学建设要讲求特色，比如，中南大学要重工、重医，理科、文科与之交叉，反过来促进工农发展。刘路所在的学院今后会有个数学交叉中心，工科、医科方面需要数学支撑的，都能在这里找到科研方案。

张尧学表示，学校今后将推动以项目为纽带，不同学科的人在一起攻关某一个课题，这样的“虚拟组织”是一个多学科交叉、开放式的大平台。管理人员公开发布项目需求，各学科参与人员则依据项目需要、进展而自由出入。

此外，应试教育不能再带进大学。张尧学说，中南大学的实验室要全天候开放，减少学生在课堂的时间，今后学生的每周课堂时间不超过 25 个课时。

他这样描述一流大学：在基础研究上有嵌入人类知识宝库的创新成果；在应用研究上有引领社会经济发展的核心技术；在人才培养上有活跃于各个领域的优秀人才；在精神血脉上有自己的文化传承。

（吴锤结 供稿）

二十多岁当教授，在中国是一条危险的路！

周涛

很小很小的时候，第一次吃到开心果，觉得要是每天都能吃开心果，大抵就是开心的极限了。这个梦想算是实现了，很开心吗？

大二的时候投自己第一篇论文，大三的时候发表出来，做一个很烂的问题，发表在一个很烂的杂志上，那时候甚至都不知道有外文文献，却觉得天下英雄不过尔尔。那时候写文章、改文章、投文章都觉得很神圣，等待审稿意见时惶惶然不可终日，知道好结果可以高兴一两周。而现在，一篇影响因子 10+ 的文章接收了，主要的快感就是不用再改了——没有前戏，也没有高潮，连装腔作势叫两声都没有力气了。也幸好早早就当了教授，如果在援交界混，早就被开除了。

手头有好几个很有趣的问题，数学结构很精致，问题本身也很干净，似乎还可以有些应用（应用是扯蛋）——但是却没有更多的时间的静下心来考虑这些问题，甚至都没有时间静下心来读一本自己喜欢的学术专著或者教材。为什么了，因为在这个教授职称里面夹杂了太

多的非学术的责任和义务，这些责任和义务摇身变作一道道截止日期向一把把飞刀插在你的生活上。

重点项目要申请吧？973 要申请吧？中欧大的合作要参加吧？——就算你不想申请，还有同行好友会撺掇你申请，还有一个十几位老师上百人的团队需要你为之负责。

中组部有千人，四川省有对口的百人计划，教育部有长江，基金委还有杰青~科协有中国青年科技奖，何梁何利奖也出青年项目了，教育部要评高校优秀成果奖，国家要评科技进步奖，各省市还要评奖~教育部基金委又创新团队，省市还有重点实验室，共建实验室，xxx 基地，xxx 中心……

学校总会千方百计撺掇参加各种评选，都是好意！评选连绵不绝，以至于自己哪些中了哪些没中记错了还都搞过笑话。有些推掉了一年两年，将来迟早还是要参加（比如何青年奖，推掉了一次，还会有）。拿到了之后第一感觉也就是少了一件事情，但实际上事情也少不了，比如说 xx 计划 yy 奖，拿到了之后要填写很多材料，然后会有一些 xxx 高层次人才 xx 办公室组织的一些活动被逮住了都得参加，当然还要评审以后的计划申请等等，以此类推，子子孙孙，无穷无尽。

从项目申请到项目评审，从人才计划到科技奖励，从学术委员会到学科建设会……每一个活动似乎都不是很耗时间，但是这些活动全部加在一起，那种被脑残的感觉就产生了。所以不用手机，所以经常躲到图书馆里面……

当教授两年了，“屁视野”是扩大不少，说起话来一套一套的，放到乡镇以为是中央的，放到村里面以为是未来的。但是一线解决问题的能力，对问题的敏感性，具体到编写程序，解析推导这些具体的工作能力，都不如以前了。两年就脑残成这样，倘若五年十年，不仅做不出国际一流的工作，恐怕看到国际一流的学者，就觉得是中央的~未来的~

袁荃姐工作非常好，当教授是名至所归；刘嘉忆算是小弟弟了，工作还刚刚起步，那个猜想的价值被高估了，但是嘉忆将来的成就很有可能非常高！总之是一条危险的道路，稍微不小心就会赔上十年二十年时间进去——当你洋洋自得沾沾自喜在长江院士的道路上攀爬的时候，才发现到达顶点的时候，你已经被国际学术界抛在脑后了！！

二十多岁做教授，能够静心受挫，于业界学界皆有贡献，却低调谦逊者，唯张子柯也！
请关注

http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=3075&do=blog&id=549954#quickcommentform_549954

及相关链接~

(吴锤结 供稿)

数学界人士提醒勿捧杀 22 岁本科生刘路

听说中南大学 3 月 20 日召开新闻发布会，宣布破格聘请 22 岁的该校 2008 级本科生刘路为正教授级研究员之后，一位不愿透露姓名的数学家对记者表示此举有些“荒唐”。但这位数学家不愿对刘路的研究工作作出评价。

刘路自 2011 年下半年起成为名人。在一些报道中，他被描述为一个破解国际数学难题的天才式人物，攻克了“在数理逻辑学中沉寂了 20 年的难题”——“西塔潘猜想”。他还受邀在芝加哥大学的数理逻辑学术会议上作了报告，而审读他论文的美国教授就像“发现了新大

陆”。3位中国科学院院士向教育部写信，希望破格录取他为研究生。有人称其为“小陈景润”。

在刘路成为舆论焦点之初，香港浸会大学数学系讲座教授、理学院院长，香港数学会理事长汤涛就曾提醒说，数学上这种水平的猜想很多，媒体不要捧杀他，“领导、院士、舆论还是不要掺和得太多。顺其自然，给点鼓励和物质奖励就可以了。”

汤涛举例说，微软创始人比尔·盖茨读哈佛大学二年级时，解决了其老师、美国科学院院士帕帕迪米特里欧教授的一道难题。老师极为惊讶，并与盖茨联名发表了论文。盖茨的论文水平不比刘路的低，而当盖茨决定退学时，他的老师和舆论也没捶胸顿足。

一位在美国留学的内地学生认为，一些有关刘路的报道夸大其辞。比如，“西塔潘猜想”的提出者戴维·西塔潘 (David Seetapun)，并非传言所说的知名数理逻辑学家，而且很可能已经不再研究数学，目前只能找到此人1991年的博士论文和1995年的一篇论文。所谓的“西塔潘猜想”，有一定价值且在一定范围内受到一定重视，但“显然并不能算作非常重要的问题”。

这位留学生认为，刘路作为一个本科生，能够解决这样难度的问题，的确是一件不简单的事情，值得赞赏。如果他此后一直钻研，且有好导师指导，将来是有可能真正解决重要问题的。但一些媒体夸大此成果的意义，是非常不妥当的。

成名之后的刘路本人，在与本校学生交流时，也曾谦虚地表示，自己爱好数学、物理纯粹出于好玩，几乎没有任何功利心，也完全没有想到仅仅因为做了一件个人喜欢的事、写了一篇文章，就获得什么荣誉。对于很多褒奖，他表示自觉不配。这个年轻人给学弟学妹们的寄语是：人生好比一道数学题，外在环境只能影响你的速度，或牵引加速，或阻碍减速，决定最后终点的人只有你自己。

(吴锤结 供稿)

22岁当教授，不是世界之最

[Erik Demaine](#)，20岁成为麻省理工学院 (MIT) 的教授，当时 MIT 最年轻的教授。两年后他得了50万美金的MacArthur Fellowship。

[Harvey Friedman](#) 18岁就当上了Stanford University的哲学教授。他现在是Ohio State University的数学教授。

根据吉尼斯世界纪录大全，世界上最年轻的教授是[Alia Sabur](#)，18岁当上了南韩的Konkuk University的材料科学教授。但这个职位是一年合同的，一年后，Alia Sabur没有续约。根据她的简历，她现在是Southern University at New Orleans的数学和物理助理教授。

不过，这三位都是名正言顺地从学士-博士-助理教授走过来的。并且，他们刚上任时只是助理教授，不是正教授。

(吴锤结 供稿)

数学是年轻天才的竞技场

中南大学聘用 22 岁年轻的刘路又引起了人们的热议，但数学好像就属于年轻人的玩意，高斯小学就表现出数学天分，华罗庚中学是已经出乎其类，华裔数学家陶哲轩 31 岁获被誉为“数学界诺贝尔奖”的菲尔兹奖。但下面两位数学家更是数学科学历史上的奇迹：

17 岁创造群论的数学家

伽罗瓦(Evariste Galois)1811 年 10 月 25 日生于巴黎附近的一个小城拉赖因堡，他的父亲是一个自由主义思想家，母亲受过良好教育，是他的启蒙老师。他在中学读书时，就对数学很有兴趣，阅读了拉格朗日、高斯、柯西等人的原著，并于 1829 年 3 月不满 18 岁的他时发表了第一篇论文。1829 年 5 月，17 岁的他写出了关于五次方程的代数解法的论文，论文中首次引入“群”的概念。他把论文寄给经由柯西，请他交给法国科学院审查。柯西对此根本不屑一顾，把这个中学生的文章给弄丢了。1830 年 2 月伽罗瓦再次将他的研究成果写成一篇文章详细的论文，寄给科学院秘书傅立叶，希望能得到数学大奖，不料当年 5 月傅立叶病死，伽罗瓦的文稿再次丢失。1831 年伽罗瓦第三次将论文送交法国科学院。泊松院士看了 4 个月，最后在论文上批道：“完全不能理解”。

1832 年 5 月 29 日，伽罗瓦为了所谓的“爱情与荣誉”打算和一个军官决斗。他知道对手的枪法很好，自己获胜的希望很小，很可能会死去。他问自己，如何度过这最后的夜晚？整个晚上，他焦躁一气地写着他在科学上的遗言。想在死亡之前尽快把他丰富的思想中那些伟大的东西写出来。他不时中断，在纸边空白处写上“我没有时间，我没有时间。”这些旁注和当年费尔马幽默地在费尔马大定律旁写下的“地方太小了，我写不下定理的证明”比较起来多么的凄凉和悲壮！接着伽罗瓦又写下一个极其潦草的大纲。他在天亮之前那最后几个小时写出的东西，一劳永逸地为一个折磨了数学家们几个世纪的问题找到了真正的答案，并且开创了数学的一个极为重要的分支---群论。

1846 年，也就是伽罗瓦死后 14 年，他的遗稿才得以发表。随着数学的发展和时间的推移，伽罗瓦研究成果的重要意义愈来愈为人们所认识。他的最主要成就是提出了群的概念，用群论彻底解决了根式求解代数方程的问题，而且由此发展了一整套关于群和域的理论，为了纪念他，人们称之为伽罗瓦理论。伽罗瓦理论对近代数学的发展产生了深远影响，它已渗透到数学的很多分支中。

数学家阿贝尔

尼尔斯·亨利克·阿贝尔(N.H.Abel)1802 年 8 月 5 日出生在挪威一个名叫芬德的小村庄。十三岁时，阿贝尔和哥哥被送到克里斯蒂安尼亚(即后来的奥斯陆)市的天主教学校靠一点奖学金读书。1817 年比阿贝尔大七岁的年青的教师霍姆伯厄任他的数学老师，霍姆伯厄很快就

发现了十六岁的阿贝尔惊人的数学天赋，私下开始给他教授高等数学，还介绍他阅读泊松、高斯以及拉格朗日的著作。在他的热心指点下，阿贝尔很快掌握了经典著作中最难懂的部分。

在中学的最后一年，阿贝尔开始试图解决困扰了数学界几百年的五次方程问题，不久便认为得到了答案。霍姆伯厄将阿贝尔的研究手稿寄给丹麦当时最著名的数学家达根。达根教授看不出阿贝尔的论证有甚么错误的地方，但他知道这个许多大数学家都解决不出的问题不会这么简单的解决出来，于是给了阿贝尔一些可贵的忠告，希望他再仔细演算自己的推导过程。就在同时，阿贝尔也发现了自己推理中的缺陷。这次失败给他一个非常有益的打击，把他推上了正确的途径，使他怀疑一个代数解是否可能。后来他终于证明了五次方程不可解，而那已经是他十九岁时的事情了。

(吴锤结 供稿)

吕乃基：科学对传统文化的冲击



■吕乃基

近代以降，世界各地的传统文化无不在不同程度和不同层面受到来自科学的强烈冲击，这种冲击的影响至今仍在持续。为了科学与文化在今日的健康发展，有必要探讨科学加诸于传统文化的影响。

首先需要澄清，究竟什么是传统文化？

传统文化的外延可以非常简洁地规定为现代化以前的文化，亦即“前现代文化”。有的定义将“现代”改为“工业”。其实工业化不等于现代化，前者主要在于经济基础，其上层建筑未必现代化。经济基础工业化而政治和意识形态领域皆传统甚至反现代化的国家比比皆是。

不过，现代化并非一蹴而就，而是一个漫长的进程，在历史学家汤因比看来可以历经一到两个世纪。在这一过程中，传统和现代性彼此渗透，在传统社会中未必没有现代的因素，尤其在后期；反之，在现代社会中也时时处处可见传统的影响，传统文化的印记乃至会伴随我们

到永远。虽然如此，在一个社会中毕竟还是有主次之分，具体如何辨别，这就涉及传统文化的内涵。

传统文化尽管形态各异、延续时间不一，但仍可鉴别出一些共同的特点。

传统文化的知识体系多建立于远古的传说、圣人的权威或沿袭的习俗上，如圣经所言、圣人云，以及电影《大红灯笼高高挂》中“祖宗的规矩”等。较少理性的质疑，也缺乏经验基础。这些事件或言说的特点是在逻辑上不容置疑，否则即“心不诚”；在事实上因其位于可经验的时间之轴之外，因而不可追问。

传统文化的表述方式大多是非逻辑的、模糊的以及形象和具体的，缺乏精确性和普遍性。往往一一列举，较少抽象和概括。

传统文化价值体系中的一个特点是贬低甚或否定现在、否定当下，或是厚古薄今，或是为了虚无缥缈的未来而舍弃现在，例如基督复活的千福年将要来临，须迎接末日的审判。与原初事件一样，这些末日祸福也位于可经验的时间之轴之外，没人知晓其何时来临。

传统文化通常进化缓慢或者陷于停滞状态，然而普遍有很强的凝聚力；强调集体本位，遏制个人，但少有活力，缺乏内在变化动力和与外部的交流，同时压制变化，闭关自守。

最后，尽管具体形式有所不同，但传统文化基本上都是建立于农业、手工业和畜牧业的基础之上。人类对自然界的认识与实践极为有限，所培育的作物、驯养的牲畜与野生的动植物相差无几，在日常生活、生产中，依赖人力、畜力、风力、水力等直接来自自然界的动力。传统社会基本上直接建立于自然界之上，或者说，自然界本身直接成为传统社会的物质基础。

“靠山吃山，靠水吃水”即是其写照。社会关系中的血缘纽带，以家为单位的生产活动，加上交换领域的自然经济，一句话，人尚处于与自然原始一致的状态。人的社会性尚未充分展现，换言之，人性即自然性。“同人与自然之间那种直接的、狭隘的关系相对应的，只能是尚未完全斩断其自然脐带的，以家庭血缘关系为基础的最初的社会关系形式”。（马克思）由上述特征可知，所谓传统文化，可以更确切地称为“自然文化”，是一种与自然界“同一”的没有分化的文化，也就是既没有要素，也无所谓系统的处于混沌之中的文化。

传统文化又是“杂多”（黑格尔）的文化，各个传统文化各有其时空限定，互不通约。这是因为古人所面对的自然并非是相对于全人类的整个自然界，而只是为某个家庭、部落、民族自己所居住、生活和劳动的特定环境。古人是从特定的山水草木中提取知识，在特定的境遇和实践过程，以及在属于自己的历史中形成独特的文化。于是特定的自然物便赋予了特殊的意义，有了神秘的色彩，形成价值理性，甚至神圣的属性。历史上各民族所使用的器物特定的适应其自然环境，也折射出传统文化“杂多”的特征。

简言之，传统文化的根本特点，是在与自然关系上的自然性和同一性，也同时是在人类学意义上的不可通约和杂多性。

然而，虽然在现代人看来传统文化有上述种种落后之处，传统文化毕竟在现代化之前存在了漫长的岁月，使创造了它并生活于其间的芸芸众生感到生命与万物的意义，感到安定和自在。在传统文化中，个人因定位并消融于集体之中而不会产生对于存在的忧虑。同时，文化的价值体系和整体的凝聚力量保证了它功能的实现和自身的延续。

在考察了什么是传统文化之后，还需要对此处所说的“科学”加以限定。如我们所知，在历史的进程中，科学经历了多次革命及范式的转换，这里所言的特指由伽利略和牛顿所开启的近代科学。即使对于科学在其中萌芽的欧洲，同样发生科学与传统文化的冲突。对于所有在后来传入科学的国家来说，科学对于当地的传统文化必然是一异己的因素，必然会遇到延续时间更长，积淀更深的传统文化的顽强抵抗，激起更为深刻的动荡。

科学对传统文化的冲击主要表现于陈述体系和思维方式的影响。正是这些影响动摇了作为一个文化基础的价值体系，削弱了传统文化的凝聚力，并使之发生离析。

近代科学兴起后即形成了自己的知识体系，并由此破坏传统文化。伽利略关于落体的理论不仅否定了亚里士多德的臆测，而且动摇了古代权威在人们心目中的地位，提高了人们对自己判断能力的信心，哈维的血液循环理论也起到同样的作用。更大的破坏来自哥白尼的天体运行论和达尔文的进化论。它们的意义是重新阐释人在自然界的地位。随着天上神灵的隐去，他们在尘世间代理人的权威也就不复存在。新的陈述体系一方面销蚀原有陈述体系的神秘色彩和价值理性，另一方面为各民族提供一致的可共享的陈述体系，其核心就是机械论。

在上述冲突中，科学中的知识体系越与人有关，越涉及生命的本质，对传统文化的破坏就越烈；反之，如元素周期表、电磁理论等则影响较小。另一方面，传统文化越要成为包罗万象的体系，越是严密和理性，越要承担起解释自然、阐释生命的重任，就越易受到科学的打击，如中世纪的宗教就是如此；反之在如阿拉伯、中国的传统文化中并没有关于自然的严密体系，具有更多的非理性因素，面对科学知识可以随意应变，游刃有余，受科学知识体系的直接影响就较小。正因如此，中国传统文化这种兼容并蓄的特点使之得以延续至今，老当益壮；也正因如此，中国传统文化较少更新，积习之深为世上所独有。

科学的陈述体系对传统文化的破坏效应还因科学方法而进一步加强。科学方法的核心是理论与实验的比较，这种比较所体现的是一种尊重事实的批判精神。由于科学的这种特殊而有效的批判方式，科学的知识体系在与文化的对抗中几乎是无以匹敌的。“它的范围可以有限，但它完全清楚这一点，在这一范围内，它则以一种迟早会被承认的权威支配认识。”与此形成对照的是，传统文化的陈述体系未经如此的批判，却将其范围扩展到无限大，不承认自己的局限，这样的陈述体系经不起如此严格的批判。具体而言，凭借抽象和分析方法，伽利略排除人的影响，区分第一性和第二性，否定了人与自然的原始同一，同时也剔除了传统文化附加于自然物之上形形色色的价值理性和神秘色彩。培根倡导的归纳法在这一过程中起到重要作用。归纳是要去除个性所赖以存在的背景和历史而得到普遍性，由特殊到一般，同时也抹去了传统文化的“杂多”或“特色”。

作为文化之核心的价值体系建立于特定的以及协调一致的陈述体系上。随着科学陈述体系渐次发展并进入文化领域，必然与原有的陈述体系发生冲突，使之发生动摇、分裂或自相矛盾。于是价值体系便遭到破坏。

然而问题是，科学所提供的陈述体系能否取代传统文化的陈述体系而成为价值体系的基础？如果不能，那么就引起两个问题：第一，什么是价值体系的基础，甚或它根本不要基础？第二，科学的陈述体系与文化的价值体系之间，换言之，在事实与价值之间是否会发生分裂？

科学方法不仅加强了陈述体系对文化的破坏效应，它本身也在直接从事破坏工作。那就是以自己特定的思维方式和活动程序影响文化。科学正是借此而获得一往无前的发展。于是，在如此强有力的有效的方法面前，一切模棱两可的、随意的、长官意志的、耽于想象的、盲目的思维方式都相形见绌。科学方法一旦为民众所掌握，必将动摇传统文化的地基。

科学对传统文化的影响从根本上说就在于“根除”、“断奶”或吉登斯所说的“脱域”，传统文化从其时间和空间的根源——自然，也就是特定地域，历史和特定境遇中抽离出来。

这就是科学对传统文化的破坏效应。由于这种破坏，传统文化中的人与物，所有的一切，都从原有的意义框架上被剥落下来，从原有的生命之源连根拔除，存在失去了基础，他（它）们将被安置在何方，扎根于何处，哪里是他（它）们的家园？如此强烈而彻底的震荡必然带来“对于失落的一切深沉的幻灭迷惑和追本溯源之情”。科学能提供新的框架，新的沃土和新的基础吗？

（作者系东南大学科技与社会研究中心主任）

（吴锤结 供稿）

河南财经政法大学教授绝食抗议政府漠视食品安全

他的抗议行为，看似非常简单，但又是如此煞费心机：他选择了2012年的“3·15”消费者权益保护日，他火了……

2012年的“3·15”，河南的病死猪肉火了，史璞也跟着火了。

3月9日晚，河南财经政法大学教授史璞在自己的新浪微博上贴出了河南省电视台报道病死猪肉节目的截图，并在随后转发河南当地媒体人和当地政府机构。同时要求河南省通许县县委书记、县长引咎辞职并道歉。

3月12日，迟迟没有得到有关政府机构回应的情况下，史璞通过微博发表声明称，如果政府不作为不表态，自己将于3月15日绝食抗议。

3天后的上午9时，史璞准时出现在了河南省郑州市紫荆山广场并开始静坐绝食。据史璞本人介绍，此前郑州市委和通许县委都曾通过学校和自己联络，但并未接受自己提出的向人民道歉、向上级检讨的要求。于是才按约定前往抗议。

15日下午3时45分，在得知省委主要领导批示彻查病死猪肉的消息后，绝食7小时的史璞提前结束绝食行动。

史璞在随后接受媒体采访时说，3月9日河南省电视台拍了病死猪的片子后邀请他去点评，当时他看过片子后立刻被震住了，自己无法想象那样的东西能端上餐桌。

于是在点评时，不法养猪户、不法中间商、政府防疫员、地方党政、食品监管部门都被挨个点名。不过他自认为点评还算比较理性。

“后来，电视台可能出于自己的考虑，没有播出我的评论，我就在微博上发了帖子。”

他以绝食抗议的方式将公众对病死猪肉问题的关注推向高潮。

3月19日早晨，依旧穿着绝食静坐时的那身中式外套的史璞在河南财经政法大学MBA学院接受了法治周末记者的采访。

“后来我在想，我不是绝食的，我是禅修的，我在那个空间里头来感悟生命的价值。所以说感觉心里突然就很安静，非常坦然。”

坐在记者面前的史璞面容祥和、恬静，谈吐间却间杂着一种激情，既隐含诗人的气质，又充满着真性情。

其间，这个两鬓已然斑白的教授在谈到自己的老师时曾一瞬间湿了双眼。

他说：“我的老师通过自己的言行影响了我的一生。我也要用同样的方式教育自己的学生——去好好做人，承担起社会的责任。”

一直关注民生问题

法治周末：对于食品安全问题你是平时就关注还是藉此机会才开始关注？

史璞：我在河南和媒体合作了20年了，一直都在关心民生问题和社会问题并给媒体做点评。食品安全也呼吁了很久，就在这次事件发生前不久，农业部副部长高鸿宾在“两会”上的“毒牛奶它得吃几吨、吃几年才会致癌”的言论，我还专门发微博骂过。我之所以把这个问题抬得这么高，不惜去越位，就是因为有这个重要的背景原因。

我原来的定位是新闻和事件评论员，是建议者，不是践行者。为什么这一次我要调整自己的定位，从评论员、建议者变成了一个践行者？主要就是这些问题太严重，同时所有反映情况、解决问题的渠道太封闭，时间又来不及。作为这么大一起涉及公众利益、涉及公众身体健康的事件，必须在最当紧的关头出来呐喊一下，所以才有了最后我要去绝食静坐，以此来引起各级政府的关注。

法治周末：目前的情况来看，你是否觉得达到了目的？

史璞：达到了阶段性的目的。我是3月15号早上9点钟开始的静坐绝食，上午我们省里有关方面的通报就已经出来了，下午省委宣传部的通报也出来了。后来据说省里面的主要领导都批示了，这就说明政府关注了，这也是当时我决定提前撤离的最重要的一个原因。因为政府答应、表态要关注这个问题了，那我们就不能再在那里采取过度的行为，要给他一个解决问题的空间和时间。

法治周末：你这次做这件事有没有感受到压力？主要是来自于哪里？

史璞：没有，前期的时候有一点。因为在网上看到我的言论后，地方政府，包括开封市政府和通许县政府想通过关系来找我沟通。12号下午开封市委通过学校找我谈，我要求他们表态：我的诉求很简单，政府来关注这个问题、解决问题，然后要向人民道歉，同时也要向上级政府作检讨。但他们说做不到。我要尝试要他们第一次学会道歉，有了第一次就会有第二次，所以说我就要求他们必须道歉，不道歉我就去绝食。但开封市委没有再回话。

法治周末：现在工作生活有没有受到什么影响？

史璞：这件事完后我发了一条微博：《这里的黎明静悄悄》。很多人担心我的安全，其实我现在跟没事一样，我该做什么就做什么，没人管我，连问我的人都没有，这事就跟没发生一样。所以我在微博上发了个帖子，我说河南开放了，宽容了。

这件事如果在过去，折腾得这么大，有关方面的压力会非常巨大。据我了解，当天上午9时我开始静坐绝食之后，省人大的通报、省政协的通报还有公安的通报都出来了。到了下午的时候，省委宣传部的通报也出来了。

法治周末：你的行动是为了引起关注。

史璞：3月9日到最后的3月15日，我是逐步升级的。开始发这些帖子的时候是向有关政府微博转发的，希望媒体和政府来关注这个事情，但后来发觉政府微博没人理我。然后我就建议市政府来关注，又变成省政府，一直就是没人理。我一看没人关注，然后我就开始骂省政府，这对于一个河南的专家来讲，是冒着大风险的，而且我用的话很重，甚至说你要是关心老百姓，你就是黑社会。

我平时做点评，在我的博客上有我的四项基本原则：反思不否定、批评不攻击、指责不谩骂、理论有建议，我是有我的行为准则的。但是这次的事情到了3月13日以后，我的语言就有了攻击性，我的目的就是想让他们进一步来关注这件事情的严重性，最后我不惜攻击省委宣传部，都是希望他们来关注这个问题。

法治周末：你认为食品安全问题的根源在哪里？

史璞：实际上这个问题表面看是食品安全问题，但最根本的根源是我们国家的体制问题。谁来监督我们的政府？政府出了问题，谁来承担责任？为什么政府官员可以渎职，可以不履职尽责，可以不对老百姓负责？从管理的角度来讲，一是缺失了监管，二是缺失了追责。

所以说我这次绝食抗议政府，我没有把大矛头针对不法商贩。我主要就是要求政府出来道歉，因为他有监管责任，不能推卸他的责任。这件事走到今天，本来完全可以避免的事情却发生了。现在问题是老百姓很无奈，官员很麻木。因此我们就要思考，要真正有效地解决我们中国人的食品安全问题，我们必须把它上升到一个政治的高度来认识思考这个问题。

法治周末：你认为可以根治吗？

史璞：根治不了，大环境无法根治，暂时可能会收敛很多。所以我发了微博：秋后，不管你给不给我算账，但我相信病死猪肉应该少点了。我为什么用了个秋后，你算不算账都没关系，死猪肉少点就行。很多网友担心会不会给我秋后算账，算就算呗，无非是微博给我封了，所有的媒体都把我封了，无非财政大学给我开除了，课也不让我上了，工资也不给发了。还能怎么样。

我做了该做的一件事

法治周末：之前在微博上你有提到60岁的老姐都哭了，家人对你做这件事是否支持？

史璞：我做这事之前都没跟他们说过，他们都不知道，他们知道的时候，网上已经很热闹了。老姐担心，觉得你怎么回事，又绝食、又静坐、还写了遗嘱，吓坏了。

家人肯定是不希望我去冒这个风险的。但是他们知道我的性格，我不是现在这样，我几十年都是这样，好打抱不平、好管闲事。他们也知道我会这样，无非就是操心，但又管不住。他们也问我为什么好管闲事，为什么去关心这个问题，我跟他们聊了，我说我自己也在思考这个问题。

法治周末：思考的结果是什么？

史璞：我思考完了觉得有几个原因，一个是我职业的问题，我是老师，我要教我的学生去做正事、做好事，去承担社会责任，我教我的MBA学员，你是企业老板，要承担社会责任。我

是老师，如果该我承担的社会责任我都不去承担，我又怎么去教我的学生去承担他们该承担的社会责任？我自己去做了，然后我再去跟学生说，他们就会非常容易接受。

另外一个，我的专业要求，我是研究管理的，管理的范畴很大，上到国家管理下至我们一个人的管理。食品安全问题实际上也是我们管理所面临的问题。有的人说这跟你有啥关系？有关系啊，他是我管理的对象啊。管理是应用科学，就是你必须要理论联系实际，解决实际问题。如果我研究管理的都不能去解决问题，那我的管理有什么用呢？我还教什么管理呢？

法治周末：静坐那天你也在思考，有没有你当时没在微博上写出来的感慨？

史璞：有。比如说对这件事情的反思，为什么我们国家食品问题严重到这个地步而不能得到有效解决？问题的核心是体制问题。然后我又想，怎样改变我们的体制才能有利于我们的食品监管？对于这样一个体制问题，我个人能做什么？

有人说，我是一个人在这里战斗，其实不是的。那天我在春雨中，坐在花园里，没有别人，在这样一个小空间里头，极近沉静，就像小石子扔到湖里，所产生的涟漪在你周边扩散，实际上是在网络的虚拟空间扩散，表面上看是我一个人，其实我知道不是我一个人，是所有关心食品问题的波影。表面看现场很安静，其实我知道我看不到的空间里头是不安静的。

我坐在那里，寒冷、悲凄，但我知道，有无数双眼睛在盯着这里，那种心灵的感受是过去所没有的。我后来就讲，我像一颗小草，我的价值是什么？绿化我自己的脚下。

法治周末：你不光是敢说敢做，你是一个诗人，但食品安全问题远不像诗歌那样抒情浪漫。

史璞：当时确实就是那种感受。另外，我当时就在想，不管结果是什么，值不值？很可能这件事以后，我在河南的媒体圈子里头就没法再做评论员了。

后来我想，我不是绝食的，我是禅修的，我在那个空间里头来感悟生命的价值。所以说感觉心里突然就很安静，非常坦然。后来想想看，不就是在那坐了一下吗？你又没说话、你又没有喊口号、你又没游行，然后引起了这么多的关注，这是给我的巨大回报。后来看到一些网民对我的评价，我非常感动，但是我又觉得我受用不起，因为本来我做的就是我应该做的一件事。

法治周末：还有没有其他的收获？

史璞：这次让我比较困惑的是，我这次行为的目的，是想激起社会和政府对于食品安全的重视，但没有想到关注的焦点转移了，变成大家对我、对老师的关注。我把这个称为是有价值的附加产品。现在大家对教师这个职业产生了很多新的看法，我也深深思考，我们教师队伍到底怎么了，我们到底该怎么去做才是大家所期盼的人民教师、知识分子？

我的很多行为在我们这个圈子里被斥之为异类，觉得是不正常的行为，极端的行为，我没有想到这一次会引起广泛的赞同。这次通过舆情观察来看，社会却对这种行为有种期盼的认可。这就说明，我们知识界对自己的定位和社会对我们的期盼是错位的。这件事也让我思考，我们知识界需要不需要调整完善优化我们的定位。

中国处在改革发展进程中，我们学界的功能定位是什么，我们的社会责任是什么？这个也是我在深刻思考中的一个问题。通过这件事我清楚地感觉到，社会对知识界真的是失望了——为什么大家把教授改称叫兽？本来知识界应该是作为知识和理论的先锋的，结果我们现在却被社会贬成只会叫唤的野兽，非常可悲。

法治周末：你觉得造成这种情况最大的原因是什么？

史璞：根本的原因是体制问题，但是我并没有单纯地把责任归咎于政府，我觉得我们人民也有责任，我是研究管理的，管理实际上是管理者与被管理者的互动，我觉得如果说现在我们政府懒政、腐败，我觉得更大程度上是因为我们老百姓纵容、娇惯。如果每一次政府的错误行为，你都有民意的表达来迫使它修正的话，还会是今天这样吗？

我这次就自己践行，虽然我只有一个人，你政府就得出来道歉，省委领导就得出来批示，我们就是在帮助政府改进。比如我这事做到现在，省里头没有删我微博，学校也让我正常上课，这也是一个改进。实际上，所有社会的进步，都是我们的政府、我们的管理者和我们被管理者互动的结果。

如果我们每一个国人都这样做，负起自己的责任的话，我们国家怎么会不好呢，现在的问题是，官商勾结，不愿意承担自己的社会责任，而我们的老百姓又明哲保身，不愿意承担自己作为公民的责任。如果说一个国家，一个民族，执政者不愿意承担责任，老百姓也不愿意承担责任，这个国家这个民族能持续得久吗？

为了完美我愿意去做

法治周末：是什么促使你去做这一切？

史璞：我首先是一个理想主义者，我希望社会进步，希望社会完美，而且我愿意为了完美去做我该做的，这是我的一个理念。我经常跟朋友开玩笑，我说我是“三无人员”——一无智、无畏、无欲。当你不去想那些利益诉求的时候，那你就有力量，敢去作为了。很多人不愿意作为是害怕失去，当你不害怕失去的时候你会发觉你会得到一切。

为什么我们中国老话讲“舍得”，舍在前，你只有敢舍，才能得到那么多。我舍身取义地坐在那里了，然后广大的网民给了我非常大的回报，这种回报是我受用不起的。

我是跨时代的人，经历过毛时代，那时要求我们为公众服务、为社会服务，我们从小就被灌

输要承担社会责任，而不是像现在都为自己。不管毛时代有其他什么样的问题，但在对人的教育上，我觉得是我们现在社会所缺失的。

我在“文革”时曾带领着全班同学批斗我的班主任，只因为他的国民党身份。高中毕业后我下乡当知青，1977年我要考大学的时候，他不知从哪里听说我要考大学，给我找了辅导材料，并让我母亲转交给我。你想想看，你批判过的老师，造成了他人生的痛苦，当若干年后你考大学，他去找辅导材料来支持你，那时候的师生是怎样的一种情谊？

这就是我教书的30年中，不管别人评价我好与坏，不管给我的物质奖励多与少，我都在告诫自己，去履行你教师该做的，不要有朝一日没脸见自己的老师。一件事就足以让人一辈子记住该怎么去做人。所以说，我现在也这样用我的言行影响我的学生。文化的传承，道德的传承不是依靠强制灌输洗脑来做的，是靠一代一代人的言行来传承的。

法治周末：有没有为此受到过挫折？

史璞：过去经常遇到，给你使个小绊什么的。我风风雨雨经历了很多，都没有影响我。很多人担心这次会有人给我穿小鞋，我就一句话，我没有脚。大小都没关系，反正我没有脚。一般人害怕穿小鞋，无非是害怕给你穿了小鞋你有利益的失去。当你没有任何利益诉求的时候，小鞋又有什么用呢，穿在哪呢。

如果说知识分子的独立人格从何而来，首先是在利益诉求上要有一个解放。所以现在很多人说，知识分子没有独立人格，没有自由空间，我说你不要去埋怨社会，埋怨学校，你自己减少利益的诉求，自由的空间就有了。

我现在就用的这个办法。我个人力量很微小，我改变不了社会，改变不了学校，甚至改变不了自己的家人，我改变我自己。我不要利益诉求我就独立了，一切都坦然了。

法治周末：看你的微博也是很乐观的。

史璞：乐观。我发了微博：春雨下了，大地该复苏了。因为我是搞管理的，相信没有解决不了的问题。心态也很平，这么多年一直都是这种心态。所以说那种功名利禄的东西，得了好处了，我也没有见利忘义。然后受到严重打压的时候我也没有觉得惶惶不可终日，觉得没有什么过不去的槛。

我希望你们的焦点是关注食品安全，而不是关注我。希望大家关注民生、关注食品安全，也希望大家来承担社会责任。希望大家来帮助我们知识分子回归学术界、知识界的本位。希望这件事不要对河南的形象造成负面的影响而是一种正面的推动。

微博超出了预想

法治周末：你是什么时候开的微博？

史璞：去年2月份开的。因为我是一个学者，开微博本身既是研究又是实验。所以我经常发各种各样的微博来尝试，我对微博进行了总结，比如怎样才能有效传播。我也建议学校的领导和老师们去开通微博。

法治周末：这次事件能引起舆论的关注，微博是不是起了很关键的作用？

史璞：可以说是超出预想。我不可能像上访的人那样去坐在省委省政府门前，我真的就沒力了。这件事跟我用微博传播有很大的关联。我现在也了解微博传播的一些特性，所以我明白我一个人坐在那里也会有效用。

微博会推动我们国家的巨大进步。所以我希望大家都要珍惜微博，从政府到网民到意见领袖都要珍惜微博。我跟媒体圈的朋友谈，我跟你们的位置变换了。过去发生什么事情，都是他们先知道，进行筛选调研然后让我来做点评。现在就变成了我经常给他们转新闻，甚至我分析分析再转给他们，我们在微博上可以自由互动。

法治周末：实际上民众更期待的是政府部门的一个诚意。

史璞：对，我曾跟通许县县长讲，政府要学会怎么样来危机公关，能让民众接受你、理解你同时又给你一个改正的空间。我相信，这次的事情对政府会有一个警醒和反思。

我想这个事件会让很多方面包括我自己也会反思的。我会陆陆续续把我的一个反思系列放到微博上。过去我要给政府什么建议，要写个东西去报上去，现在我的成本极低，直接发网上去，他们自己去看。我觉得微博对于我们社会是非常好的一个东西，透明、开放。

法治周末：下一步打算关注哪个领域？

史璞：下一个是环境污染，已经着手在做了，前期的资料已经在准备，也是河南当地的，因为我处在河南这个平台上，我关注的重点在这。

（吴锤结 供稿）

杨振宁与翁帆，人生能有几对称？

黄秀清

杨振宁先生成名于宇称不守恒，却因(82, 28)对称而走红。有人已经算出来了，杨先生与翁夫人下一个对称年龄是(93, 39)，那么，他们俩下次对称年龄是多少？他们一生能有几次对称？借此文，公布本人的最新研究成果。

设杨先生与翁女士结婚时的年龄为AB ($A > B$)，则翁女士的年龄为BA，它们满足(AB, BA)的对称关系。xy年后，他们的年龄可以表示为 $[(A+x)(B+y), (B+x)(A+y)]$ ，不难发现当 $x=y$

时，他俩的年龄再次对称，而 x 、 y 的最小值是 1。所以，理论上每隔 11 年，他俩的年龄会发生一次对称相变，但实际情况略有不同。

已知，杨翁夫妻的 $A=8$ 、 $B=2$ ，根据 11 法则，下一个对称点是 $(93, 39)$ ，下下次对称发生在 $(104, 50)$ ，很遗憾，这个对称性发生自发破缺！杨翁夫妻一生能有几次对称？让时光倒流， $(82-11, 28-11) = (71, 17)$ ，那年翁帆是汕头大学学生，杨先生正计划在那里开首届国际华人物理学大会。再往前推， $(71-11, 17-11) = (60, 06)$ ，再推 $(49, -05)$ ，再次发生自发对称破缺！结论：杨先生与翁夫人一生仅有四次对称，它们分别是 $(60, 06)$ 、 $(71, 17)$ 、 $(82, 28)$ 和 $(93, 39)$ 。

问题：怎样的夫妻年龄差会出现最多的对称次数？

根据本人的对称理论，答案是 9 岁。相应的对称年龄是 $(10, 01)$ 、 $(21, 12)$ 、 $(32, 23)$ 、 $(43, 34)$ 、 $(54, 45)$ 、 $(65, 56)$ 、 $(76, 67)$ 、 $(87, 78)$ 、 $(98, 89)$ ，一共 9 次，九九归一！

从医学角度，男人在 32—38 岁的时候精子最优异，而女人最佳生育期是 23—28 岁。如果男女相差 9 岁，并在第三次对称年龄 $(32, 23)$ 时结婚生子，是不是会生下更优秀的后代？这有待进一步的科学研究。

(吴锤结 供稿)

纪实人物

美国科学院院士朱健康：享受生活 有取有舍



- “如果走上科研道路，不要让自己那么累，不要试图让自己每门功课都要最好。”
- “要去享受生活，慢慢水到渠成。”
- “每天集中注意力工作 4~6 小时，其他时间多半就是玩儿。”
- “最重要是效率！”
- 中西方最大的不一样，朱健康的感受就是“科学精神”。也因此，“差别会慢慢扩大”。

■本报记者 王卉

朱健康保持着瘦削的身材，没有像他的很多同龄人那样大腹便便。

作为 9 位到场院士之一，日前，在“第 11 届明天小小科学家”颁奖系列活动中，美国科学院院士、普渡大学植物生物学教授朱健康，受邀到北京八中校史馆与一组参赛学生进行交流。

朱健康领导的研究小组在国际上处于领先地位，他本人也是全世界发表文章引用率最高的植物生物学家之一。

因植物基因研究而备受各界重视，于是在这场交流中，朱健康最开始被追问的，很多都是植物基因相关话题。令朱健康高兴的是，现在的中学生知识都很丰富，很多问题很专业。

爱好、锻炼很重要

“您有什么爱好？”《中国科学报》记者忍不住发问。

“滑雪、潜水、足球……”朱健康的神情马上活跃、生动起来。仿佛来到欧洲滑雪胜地阿尔卑斯山之巅，正踩着滑雪板，要凌空飞翔；或是已穿好潜水服，正要深入太平洋下2000米，探索海底世界；或是已来到绿茵场上，准备一场痛快淋漓的酣战。

“兴趣爱好比较多。”朱健康补充，“最多的是锻炼身体。比如，小时候练武术，像很多淘气的男孩子一样，那时会时不时打架，大学也曾经参加武术队。现在经常踢球、打乒乓球、滑雪、潜水……总闲不住。”

在滑雪等爱好中，朱健康也体验到一种精神：每次都有新的挑战，从不敢滑，到一步步面对更艰难的体验。“这是人类的一种精神，下一步要更好。”

朱健康小时候生活在安徽农村，父母基本不管，那时就是整天玩，当时很多家庭都有六七个孩子，父母忙着干活，也管不过来。“不像你们现在，幸福，也不幸福。”朱健康说。

朱健康对现场的中学生提醒：如果以后走上科研道路，不要让自己那么累，不要试图让自己每门功课都要最好。基本的训练是必要的：性格好，耐力好，身体好。特别是锻炼很重要，甚至比掌握多一点知识更重要，“路长着呢！”

“要去享受生活，慢慢水到渠成。”朱健康说。

效率最重要，不是死读书

朱健康现在的工作状态让人羡慕——“每天集中注意力工作4~6小时，其他时间多半就是玩儿”。他也承认，这一点因人而异。

当然玩时也会思考，不是光死读书。

朱健康自嘲，自己可能有多动症，看书、工作、学习超过半小时，“就得出去走一走，玩一玩，活动活动”。

与许多人相同的是，仅仅电子邮件，他几乎每天都要接到几百封，来自世界各地很多实验室。光处理邮件，还不得几小时？！朱健康的做法是：“捡重要的处理，总得有个选择、取舍。”

“最重要是效率！”什么时间必须读文献，找适合自己状态的时间，如果感觉不太好，就先不做。

在现代社会、信息社会，像华罗庚所提倡的统筹兼顾，朱健康认为，重要的是同一时间学会同时做几件事。比如每天一到办公室，他会一边听电话留言，一边分拣邮件……

但有时必须集中精力来做好一件事，比如做一篇文章。

“据说，大学要阅读很多文献资料？！”有学生提问。大家感觉，这显然需要花费很多时间。

“大学主要培养独立思考、分析问题的能力，记忆太多东西，没多大用，很多都忘了。要真正掌握分析问题的方法。”

高考在即，这些高二学生也非常关心高考的应对。但显然，现在的时代与朱健康高考时代大不相同。

“现在上大学不成问题，几乎百发百中，我们那会儿，没有多少人能上大学。”

朱健康第一次高考就曾落榜。

在家乡小镇上的那所中学，一直以来，几乎没有高考入榜者。朱健康是第二年在县城中学补习了一年，才得以如愿考上大学。“有些地方教育质量不够好，老师很重要的。”朱健康感慨。

朱健康被北京农业大学录取，当时比他低上百分的，也有录入清华、北大的。

中西方科研最大不同

中西文化差异，是大家追问的问题，也是朱健康不时反思的问题。

在应对上，朱健康认为，文化上的差异，不是问题，科学是相通的。文化差异会影响交流，可以尽量克服。

中西方最大的不一样，朱健康的感受就是“科学精神”。这带来中西方之间非常大的差距，也因此，“差别会慢慢扩大”。

对科研人员而言，在西方，科学精神几乎融合在生活的各个部分。比如除了工作，在吃饭、喝咖啡，包括在酒吧喝酒时，都在谈科学相关话题，即使偶尔会有游离，又很快会回到科学的话题，在这样的交流、讨论中会深受启发。

而在国内，在工作之外的时间谈科学，很多时候会显得有些无趣。

“国内还有一点不同，就是个性化不够，这与西方很不一样。”朱健康强调。

人物介绍：

朱健康，1967年出生，博士，研究员，2010年当选美国科学院院士。曾获得美国普渡大学生物化学系与园艺及园林学系杰出教授奖，亚利桑那大学生物科学与农学院年度最佳研究员奖，美国植物生物学会颁发的 Charles Albert Shull 奖。2011年，作为顶尖千人被引进到中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所工作。

朱健康是世界著名的植物抗逆分子生物学领军人物之一，主要从事植物逆境分子生物学研究，在植物抗旱、耐盐与耐低温方面的研究硕果累累。他带领的研究组以拟南芥为模式生物，通过遗传学、分子生物学和生物化学方法，在国际上率先开展植物抗盐的分子机理研究，提出植物抗盐的 SOS 途径，开创了钙离子响应环境胁迫的研究领域，为从分子水平揭示植物的耐盐机理奠定了基础；增进了对胁迫响应激素 ABA 的生物合成、干旱胁迫的信号传导等的了解，并首次在试管中用重组蛋白重建了一个主要的 ABA 信号通路；在表观遗传的分子机制研究方面，首次发现并证明自然界中存在 DNA 去甲基化的基因，为表观遗传学的研究开创了新的领域；另外还首次发现了 nat-siRNAs 及其在调节胁迫抗性中起重要的作用等。

迄今为止，朱健康在《自然》、《科学》、《细胞》等世界高水平学术期刊上发表了近 200 篇研究论文，是世界植物科学领域发表文章引用率最高的科学家之一。

(吴锤结 供稿)

功能材料学家陈立泉：宁静致远



- 1979年国外提出锂离子电池的概念，陈立泉的实验室也在那时候成立。
- 1997年9月，陈立泉建成中国第一条锂离子电池中试生产线。由于没有经验可资借鉴，在这条生产线上，陈立泉当了一年多“工人”。
- 2001年，陈立泉专门到上海拜访了时任“863”计划电动汽车重大专项负责人万钢：希望能给锂离子电池一个机会。

■本报记者 郭勉愈

陈立泉是我国锂电池事业的带头人。今年一月的一天,《中国科学报》记者在中科院物理所见到了这位著名的功能材料学家。让记者微感惊讶的是,这位盛名之下的科学家,给人的印象却十分的平和、朴素。今年72岁的陈立泉个子不高,看上去比实际年龄年轻得多。沐浴着冬日的阳光,陈立泉微微眯着眼睛,回忆他几十年来的科研生涯,语调和神情都透露出一种淡泊和宁静。

从他的讲述中,记者发现,陈立泉的传奇之处,并不仅仅在于他推动了我国的锂电池事业,更重要的是,他是一位在基础研究、应用研究和产业化领域都成绩斐然的科学家,这样的科学家并不多见。

中国锂电研究第一人

陈立泉与锂离子电池结缘始于1976年。这一年,中科院物理所派陈立泉赴德国马普学会固体所进修。有一次,马普学会斯图加特固体所在对外开放日上展示了未来的锂电池,只有纽扣大小。研究人员拿着这粒“纽扣”,指着旁边大块头的铅酸电池说,别轻看这粒小小的“纽扣”,它的能量比铅酸电池大得多。这给陈立泉留下了深刻的印象。他想起在四川家乡上初中时,学校做物理实验,所需的铅酸电池要到南充市去购买,然后从南充一路背回学校。学校位于三县交界之处,只有羊肠小道可通,背着沉重的电池走路十分费力。有一次,电池里的溶液泄漏,搬运工人的衣服被烧坏。回想到这一点,陈立泉顿觉这小小的“纽扣”魅力无穷。他于是写信给物理所的领导,申请转换研究方向。所里同意了他的要求。他花了5个月完成原定的晶体研究任务,随即转向去作超离子导体研究。没想到,这一转就是30余载。

1978年回国后,陈立泉继续从事与锂电池有关的固体离子学及其在能源中的应用研究工作。两年后,在陈立泉主持下,中科院物理所成立了该领域的第一个实验室——固体离子学实验室。“1979年国外提出锂离子电池的概念,我们的实验室也是在那时候成立的。因此我们开始研究锂离子电池的时间和国外差不了多少。”陈立泉说。

1987年,我国启动了“863”计划“七五”储能材料(聚合物锂电池)项目,由陈立泉担任总负责人,下设11个课题组。这11个课题组的科研成果,奠定了今天我国锂离子电池产业的科学和技术基础。而车用锂离子电池能有今天的大发展,和陈立泉的积极争取与“游说”分不开。

车用锂离子电池在发展的初期,不仅没得到足够的政策扶持,甚至一度被边缘化。2000年,我国启动“十五”“863”计划电动汽车重大专项,锂离子电池几乎被排除在这一项目之外。陈立泉为此十分忧虑。2001年,他专门到上海拜访了时任“863”计划电动汽车重大专项负责人万钢教授,恳切地对万钢说:“希望能给锂离子电池一个机会。”万钢采纳了陈立泉的意见,将车用锂离子电池项目纳入电动汽车重大专项课题之内。在当时,陈立泉敢于去争取

这个机会，需要很大的勇气，这份勇气来源于他多年扎实的研究和对锂离子电池产业化的坚定信心。陈立泉至今十分感谢万钢：“在当时，这个机会太宝贵了。”

产业化之思

从1997年开始，陈立泉开始着眼于锂离子电池的产业化。这年9月，陈立泉建成中国第一条锂离子电池中试生产线。由于没有经验可资借鉴，在这条生产线上，陈立泉当了一年多“工人”，什么脏活、累活都干。有一次，为了抢时间，陈立泉带着几名科研人员自己去搬运设备。没想到，拉设备的粗钢绳突然断了一根，几吨重的设备顺着楼梯往下滑。幸好偏了方向撞到墙上，所有的科研人员一起扑上去用力顶住，才没有酿成事故。

回想起这段经历，陈立泉认为对自己是非常有益的：“在此之前，我只有理论和实验室研究经验，没有实践。当了一年多‘工人’，基本了解了锂离子电池生产的每一个环节，这对研究非常有帮助，让我的研究更符合产业需求。”

1999年，陈立泉牵头成立了北京星恒电源有限公司，完成了从基础研究到产业化的转变。如今，我国已经成为与日本、韩国并列为世界三大锂离子电池生产国。这和陈立泉几十年来在锂离子电池领域的研究和产业化努力密不可分。

正是因为陈立泉有亲身参加工厂生产的经验，他与一般科研人员相比，对具体的生产情况多了一层了解，他常常思索科研成果如何实现产业化的问题。

陈立泉最大的体会之一是：好的技术不一定有好的产品。从自己10多年的产业化经验出发，陈立泉认识到：“好的文章不一定有好的技术，好的技术不一定有好的产品，好的产品不一定有好的市场。”陈立泉说，文章与技术不是一个概念，有很多文章质量很高，但它们并不等同于好的技术，就像科学与技术不是一回事一样。也有很多好的技术成不了好的产品。“但是好的项目一定需要时间，这是毋庸置疑的。”

对于基础研究与产业化之间如何产生联系的问题，陈立泉认为，机制起着十分重要的作用。从基础研究的角度看，不断有新成果需要转化；从产业的角度来看，迫切需要注入新技术，以增强竞争力，这对高新技术公司来说尤其重要。然而，如何将一个产品推向市场，并将这个市场做大做强，并不是科研人员的强项：“市场营销对我们科研院所的人来说是弱项。中科院自己要想管好一个公司是很困难的，这与科研院所的性质有很大的关系。科研院所还是擅长技术研究。”陈立泉用一个比喻来说明这问题：“我们适合做孵化器的工作，小鸡孵出来以后交给公司，由公司去运作，这是最好的模式。”正因为如此，2004年当苏州星恒公司成立之后，陈立泉不再担任技术总监。

另外，科研成果的产业化还存在一个导向上的问题。陈立泉认为，科研院所往往太强调文章而不重视成果转化，因此在科研院所，搞产业化的人往往都比较边缘。陈立泉以思索的语气说：“是任务带动学科还是学科带动任务这个问题，已讨论了几十年，到现在还没辩论清楚。”

”在他看来，当前应该是“以任务带动学科”为主。也就是说，把国家的战略需求放在首位。陈立泉解释说，这并不是不重视文章，高质量的技术不能少，高质量的文章也不能少，“物理所的一位老领导曾经笑我是‘脚踏两条船’，我的确是强调技术，但我也很重视论文”。

高温超导传奇

陈立泉的过人之处并不仅仅在于他是我国锂电池事业的第一代领头人。大多数人也许并不知道，这位花了近20年工夫去做电池的人，在基础研究领域也同样成果卓著，曾因其在高温超导领域的研究成果而获得国家自然科学奖一等奖。陈立泉告诉记者，当年的高温超导研究是一个十分曲折的过程。

高温超导研究始于1986年。当时，做超导研究的赵忠贤建议陈立泉与他合作开展高温超导方面的研究。陈立泉和夫人黄玉珍与赵忠贤都是中国科技大学的同学。对于老同学的提议，陈立泉和黄玉珍欣然同意：由赵忠贤组织测试，陈立泉和黄玉珍负责超导材料研制。

当年12月的一天，陈立泉在黄玉珍合成的样品中观察到70K超导迹象。第二天物理所领导组织几位专家讨论后，决定通过媒体发布这一消息。

说到这里，陈立泉笑着说，当时本来是决定在《中国科学报》（时名《科学报》）发消息的，但《中国科学报》那时是每周两期，上一期刚刚印发。物理所科技处一位同志就联系了新华社。

很快《人民日报》也转发了这条新闻。正在外地调研的赵忠贤在火车上听到广播电台的消息，后来他对陈立泉说，该消息的冲击力“就像中国爆炸了第一颗原子弹”。

消息发布后，外国同行包括许多著名的大科学家，纷纷打来电话询问此事，索要数据。但遗憾的是，由于当时测试设备落后，实验记录的数据不完整，导致这一超导现象难以重复。陈立泉他们陷入了非常被动的境地。

当年12月底，物理所领导给陈立泉下达任务：限3个月做出液氮温区超导体。于是陈立泉在巨大的精神和舆论压力下，开始了被他称为一生中最艰苦的实验工作。陈立泉和黄玉珍重新制定了周密、系统的研究方案。与之相配合，赵忠贤成立了第二测试组，以加快实验工作的进展。

陈立泉记得十分清楚，在超导研究最困难的时期，1987年1月30日（大年初二），当时的中科院院长周光召到物理所视察，作了三点指示，这对陈立泉及其同事来说是极大的鼓舞。

没过多久，传来美国华人科学家朱经武研制出98K超导体的消息。这对于陈立泉又是一重压力。

事情的转机似乎是很偶然的。1987年2月的一天，陈立泉和黄玉珍讨论工作时决定，为加快样品的筛选速度，不必等到第二次烧结后才送去测试，而是将第一次合成的样品直接送去作抗磁性测量。没想到正是从第一次合成的钇钡铜氧化物样品中发现了液氮温区超导现象，而经过第二次烧结的样品反而不具备超导性。陈立泉赶忙从垃圾筐中找出第一次烧结的几小块样品再去检测，发现每一块都是超导的。他们很快确定是样品的氧含量差异所致。为了慎重起见，他们又先后制备了三批样品，结果第三批样品全部超导，临界温度也都在液氮温度以上。直到这时，陈立泉才算松了一口气。

正是由于“液氮温区氧化物超导体的发现”这一成果，陈立泉获得了1989年的国家自然科学奖一等奖。

总结此事，陈立泉说：科学研究是十分曲折复杂的，其中往往有一些偶然性的因素，而偶然性中又隐含着必然性。

难忘 402 楼

陈立泉的科研成果，包括高温超导和锂离子电池技术，大部分是在物理所402楼做出来的。因此，他对402楼怀有深厚的感情。陈立泉告诉记者，402楼的旧址就在中国科学报社的东边，如今这里是一栋刚刚完工的砖红色新楼。

曾经的402楼不为人所知，不少在物理所工作多年的人都不知道它的存在。此楼是上世纪60年代初所建。当时正值三年困难时期，楼的质量不大好。地下室渗水，修了数次，越修越漏。稍有大雨，室内水深尺余。由于终年积水，夏天蚊子成群。

就是这样一栋老楼，陈立泉却对其怀有深厚的感情。2010年，物理所决定拆除402楼，在原址建一座10层高的新楼。陈立泉心中十分不舍，这位一生从事科研、并不擅长文辞的人情不自禁写下一篇《402楼祭》。在文章中，陈立泉写道：“我在物理所待了44年，大约40年是在402楼度过的。对402楼，我有很深的感受，颇多怀念……402楼对物理所的贡献是很大的，在‘出成果，出人才’方面甚至是创纪录的。我国第一台固体激光器所用的红宝石就诞生于402楼东厢房。我国高质量的用于光学仪器和谐振器的大块优质水晶就出自西厢房的高压釜中。有人统计过，从402楼的109房间走出了至少6位院士。”由此可见，402楼作为陈立泉一生科研事业的“主战场”，在他心中的分量之重。

采访结束的时候，陈立泉微笑着对记者说，今年令他特别高兴的事情是，他终于可以彻底退休了。因为他所培养的团队已经成长起来，实验室中的人才梯队也已经形成，每人各司其职，都能独当一面。其实在15年以前，他已经在尝试着慢慢退出工作岗位，不再管具体的事情，放手让学生们去做。他笑称，今后自己的作用就是不定期地请科研团队喝喝茶，聚一聚，联络联络感情就行了。

他平和的语气中，有一种朴素、安静的气质，正如他所怀念的那座402老楼：也许它并不风

光，并不摩登，但它为中国科学发展所作的贡献，人们是不会忘记的。

人物介绍：

陈立泉，1940年生于四川南充。1964年毕业于中国科学技术大学，同年到中国科学院物理研究所工作至今。曾获1989年国家自然科学奖一等奖。2001年11月当选为中国工程院院士。长期从事固态离子学的研究，是我国固态离子学的创始人之一，在国际固态离子学及可持续能源领域享有很高的声誉。现担任中国固态离子学会名誉理事长，曾任中国固态离子学学会理事长、国际固态离子学会委员和亚洲固态离子学会副主席。

(吴锤结 供稿)

HHMI 青年科学家朱冰：时刻保持孩子般的心



【简介】 朱冰，北京生命科学研究所高级研究员。1992年获浙江大学学士，1995年获中国水稻研究所硕士学位，1999年获中国科学院上海植物生理研究所博士学位。1999年至2002年在瑞士弗雷德里克一米歇尔研究所进行博士后研究，2002年至2006年在美国霍华德一休斯医学院进行博士后研究。主要研究领域为表观遗传学的生物化学机理。

入选“霍华德一休斯医学研究所（HHMI）首届国际青年科学家奖”之后，北京生命科学研究所（以下简称北生所）的高级研究员朱冰收到大学同学的一封电子邮件。一番道贺后，这位老同学写道：很难想象，你这个当时学习不太努力的家伙，居然能得到这份科学大奖。

从小爱读杂七杂八的书；受中学化学老师的“魔术”忽悠，入了科学之门；本科时成绩平平，

但在下围棋和打桥牌上花费了大量时间；如今成为实验室的掌门人，专注于探密表观遗传学的生物化学机理——这就是“学习不太努力”的朱冰，崇尚自由，不爱受拘束，始终保持着孩子般的心境。

“中等生”如何炼成出类拔萃的科学精英？朱冰的秘诀是：科研源于兴趣，需要好奇心、想象力和跳跃的思维。

玩科学——

“最大的乐趣来自独特的实验设计”

朱冰读高中时，班主任将班里唯一参评市优秀三好学生的名额分给他，惹得不少人大跌眼镜，“朱冰？怎么可能？！”

因为，以传统眼光来看，朱冰绝非循规蹈矩的好学生：成绩虽然很棒，高考分数全县第一，但想法总很多，纪律性比较差，喜欢干有挑战的活。

“想法很多”的朱冰一直在“玩科学”。初中第一堂化学课，老师拿来几根试管，装着无色透明的液体，倒在一起后，颜色发生了变化。“哇，跟变魔术一样，真有意思！”朱冰想，将来做一名化学家肯定很好玩。

好玩的“魔术”让朱冰就此成为“赛先生”门徒。考入浙江大学后，他爱上科幻小说。阅读“西红柿变西瓜”的情节，遐想基因工程对遗传信息的改变，于是大学毕业后考入中国水稻研究所读研究生。

“玩”了一段时间，朱冰想“光是转转基因只是技术活，不够有挑战，更好玩的或许是转什么样的基因”，于是念了博士，在中国科学院上海植物生理研究所研究起克隆基因。又“玩”了一段时间，他又开始琢磨：基因的表达调控会不会更有意思？这成为他出国从事博士后研究的课题。

最终，朱冰没成为化学家。2006年，他回国到了北生所，在自己的一方天地里继续“玩”下去。他的实验室，兴趣主要集中在表观遗传学的生物化学机理，研究表观遗传信息的继承性机理和表观遗传修饰酶的活性调节机制。

这一次，他“玩”出了名堂：研究成果在《科学》、《欧洲分子生物学学会会刊》、《干细胞》等世界顶级科学期刊上发表。尤其是，2010年，他发表于《科学》杂志的研究论文澄清了染色质基本组成单位核小体的分配模式，是研究表观遗传信息继承性的重要基础。一名《科学》杂志的审稿人评论道：“该项工作终结了一个长期的争论”。

科研源于好奇和兴趣。在不同的阶段，接受不同的训练，了解不同的资讯，脑袋里自然能不

断产生不同的科学问题。对自己不停提问，尤其是提出具有独创性、未被真正解答的问题，求解这些困惑着、也诱惑着自己的科学难题——这就是“朱式”科研。

成功窍门是什么？爱玩的朱冰自称“思想上不受拘束，思维很跳跃，想法很多”。在他看来，不仅需要提出问题，更需要不断想出巧妙的方法对问题进行证实或证伪，而设计方案更犹如设计房子，让人着迷。“与实验的结果相比，我最大的乐趣来自于创造出独特的实验设计”。

教学生——

别太尊师重教，“博导博导，一驳就倒”

回国创建自己的实验室之后，从不循规蹈矩的朱冰开始带学生。他的“传道授业”，也不按常理出牌。

“朱门”第一课，教如何“不尊师重教”。朱冰的理论是：做科学研究，最终要有新发现，但新发现必然要挑战原有的结论，哪怕是来自于权威的结论。“如果你们连挑战自己导师的勇气和能力都没有，如何挑战其他权威？如何获得新发现？所以，别太尊师重教，一定要有挑战精神。”

他在美国 HHMI 进行博士后研究，与导师之间最常见的对话是：“朱冰，有什么新发现吗？”“没有。”“真没劲。”为科学问题而“吵架”，更是再平常不过的家常便饭，“科学探索就是要挑战权威，科学问题越辩越明。”

如今，已成别人导师的朱冰跟学生开玩笑：“博导博导，一驳就倒”，不驳是不会倒的。

“朱门”秘籍第二条，让自己源源不断产生“点子”。大胆假设，仔细观察——在科研的金科玉律中，朱冰更看重“大胆假设”。他以玩拼图打比方，“做科研时，手上拥有几块拼图，有的来自于你的发现，有的来自于文献，但你不知道它是哪套拼图，也没有现成的图案或步骤。”因此，提出假说，想象拼图最终的样子，才有可能继续玩下去。

他常向学生灌输：提出假设的能力是训练中最重要的事，“你不需要非常聪明，但一定要多想，无所谓对错，甚至可以昙花一现。”只有产生了想法，才会形成科学假设，也才能进行验证。

“朱门”秘籍第三条是“努力”。“尤其是生物科学领域，需要做很多尝试，从事无数次试验，努力很关键。”朱冰笑言，自己读书时不够用功，但现在要求学生们努力科研。“我是双子座，双面性很强，对别人要求都很严。”

学生眼中的“大牛”导师朱冰，坚信“我的博士应该比我强”。他常常开玩笑地举例：“门下”一名同样本科毕业于浙江大学的研究生，在 100 多名学生中排名第一，“我原来不过是

排名中等，她比我强多了。”

获得 HHMI 首届国际青年科学家奖的科学家们被寄予厚望：10 年后成为各自国家的科学领袖。“我们这代人是否一定能担此重任，不好判断，但我们训练出来的人，假以时日，一定会比我们更优秀。”朱冰说。

论时代——

“没有大师，或许是因为大家都离大师更近了”

“玩科学”的朱冰，不“尊师重教”的朱冰，自信却平和的朱冰，是在中国科学迅猛发展的跑道上，一个深刻却不孤单的身影。一群青年科学家正生机勃勃地你超我赶。

在获选 HHMI 首届国际青年科学家奖的 28 名科学家中，中国占了 7 位。“没有获奖的中国申请者也非常出色，明显能感到中国青年科学家整体在进步。”

1999 年，朱冰在国内博士毕业。那时，国内生物学研究相当落后，他所在的中国科学院上海植物生理研究所已经算是圈内“牛所”，但“当时如果有哪位博士能在国际期刊上发表英文论文，不管该期刊是否有影响力，只要是英文论文，就非常了不起了。”世界权威科学期刊《自然》的一位编辑后来回忆，那时如果收到来自中国的投稿，大家都会感到很惊奇。

2005 年，朱冰准备找工作，突然发现当年仅在中国科学院上海植物生理研究所，就有不少研究人员在国际权威期刊上发表论文。一切像是幻境，“短短五六年时间，怎么会有这么大的变化？”

而现在，中国科研人员每年向国际权威期刊的投稿量多到“让人不觉得惊讶”，被发表也是很平常的事情。

朱冰认为，他们这一代的青年科学家，和中国大多数年轻人的状态很相似，“大家都处在追求、进取、向上的状态中。”

良好的教育背景和海外留学的经历，让他们炼成了积极的心态和开阔的思维，散发着自信、笃定却平和的魅力。“科学家不应该被人仰望，也不应该仰望别人，因为科学面前人人平等。”

正在快速发展的祖国，也对他们形成了难以抵抗的诱惑。朱冰于 1999 年出国从事博士后研究，早他五六年出国的人，当时很少有人想回国；到了朱冰这一茬，“我们觉得回来有可能做出好的科研成就”。他的归国心更质朴：我只是希望儿子能学会欣赏唐诗的美。

现在，若问起朱冰的学生们，几乎每人都说：“毕业之后我希望去国外进行博士后研究，接

受更多训练，但我一定要回来。”因为，“能够在中国做科研，而且能做得更好。”这样的变化让人无法忽视，朱冰甚至觉得“现在不是愿不愿意回来的问题，而是回不回得来的问题”。他常打趣，目前唯一能和国内房价上涨水平相比的，就是中国科学院“百人计划”的选才标准，“人才越来越多，竞争越来越激烈”。

也有让他头疼的事情：留不住优秀的博士生在国内进行博士后研究，但“这对学生来说是好事，一来可以开阔视野，二来可以训练语言和写作能力”。

为什么中国培养不出创新型人才——这个沉重的“钱学森之问”，在青年科学家朱冰看来，并非那么令人沮丧：没有大师，或许是因为大家都离大师更近了。我们一直往前走，只会更好，不会更差。

（吴锤结 供稿）