

Space Travel

凌云飞天

2012年第8期

总第85期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年4月15日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年4月 总第八十五期

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：陈飙松、韩舒宁、吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿信箱：cjwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	4
美研制飞天车完成首度试飞 时速 185 公里	4
荷兰飞行汽车"招摇过市" 时速高达 180 公里	6
二战落水战机整修一新 时隔 70 年重返蓝天	10
航天新闻	12
那些年那些事 美宇航局最具意义的 50 张图片	12
回顾“双子座”太空探索计划 美国的首次太空行走	47
海洋二号卫星已具备开展应用服务能力	68
长征号残骸掉落贵州 推进剂中存毒气四氧化二氮	70
神舟九号飞天“神女”引热议 数十预案应对风险	72
太空信息工程协同创新中心成立	74
美探险队或发现助推人类首次登月的火箭引擎	74
美国航天局延长多个太空探测器任务期	75
美宇航局转播画面中现 UFO 机组成员认为是个谜	76
俄罗斯将接手欧洲火星探测项目	79
俄罗斯提议 2020 年后继续使用国际空间站	80
航拍俄军飞行试验场 航天飞机已成废铁	81
瑞士研制微型卫星推进器 0.1 升燃料便可飞月球	87
蓝色星球	90
是“蹄窝”还是壶穴？-构造地质学科普系列之 19	90
石头上留下“神的脚印”？-构造地质学科普之 20	109
石头“酒窝”的形成机理-构造地质学科普文章之 21	114
不出国，去哪看壶穴？-《构造地质学》科普之 22	132
马蹄长什么样？	145
谁在岩石上留下的“足迹”？	153
宇宙探索	162
一周太空图片：恒星爆炸冲击波形成美丽天鹅	162
一周太空图片精选：鸢尾花星云宇宙美丽绽放	169
科学家称爱因斯坦精确预测出宇宙膨胀速度	176
爱因斯坦理论被证准确无误 宇宙正在加速的膨胀	178
揭秘宇宙膨胀之谜 发现暗能量被“激活”事件	179
俄罗斯科学院制订太阳系探索十年计划	181

揭秘 6500 万年前行星撞地球 喷大量支持生命物质	182
月球两极或存在水冰 能为太空探测飞船提供燃料	183
科学大胆构想炸掉水星 建造巨型太阳能量球	186
土卫二南极发现 90 处喷泉 生命存在得天独厚	189
科学模拟实验大揭秘:2009 年木星碰撞迷云散去	191
金星磁层中存在磁场重联	193
美火星探测轨道飞行器捕捉到巨大尘卷风横扫火星	194
火星地下发现火山隧道 研究者称或存在生命	195
美国航天局公开最新火星照片	197
新研究称火星上 99% 存在生命 曾检测到微生物	199
美科学家称地球存在外星生物 曾长时间停留	200
恐龙或逃过 6500 万年前劫难 科学称存在于外星	201
揭秘费米悖论 如何应对与外星人第一次接触	203
NASA 投入 6 亿寻找类地星球 但并非恐惧世界末日	205
微黑洞撞击地球威胁极小 相当于全球性四级地震	206
空天学堂	208
脚踏实地-我国歼-20 第二架原型机公开亮相	208
科技新知	215
达芬奇笔记新发现任务清单: 观察鳄鱼绘制头骨	215
微型深海蠕虫外形恐怖似外星生物	221
科学破解锯鲨致命武器 将猎物瞬间分为两半	227
动物各异打哈欠表情 狼打哈欠可“群体传染”	228
研究称咖啡可刺激懒惰人 却使勤奋人失去活跃性	231
八大怪异睡眠综合症: 性爱症无意识中完成性行为	232
科学家将从干细胞中提炼卵子 女性或告别绝经期	238
IBM 设计最强计算机: 吞吐数据相当全球互联网 2 倍	240
2020 年或诞生超级计算机 相当 5000 万台笔记本	249
美一实验室号称世界最寂静 人类最长逗留 45 分钟	253
谷歌开始测试“增强现实眼镜”	254
谷歌推出全新技术眼镜 内嵌导航和视频聊天功能	255
手机的飞行模式与紧急呼叫模式	256
英发明神奇液体防弹衣 受子弹冲击时变硬	260
科学家发明比蛛网更薄太阳能电池 不到两微米厚	261
比尔盖茨投资新发明 把厕所污水变成饮用水	262
瑞士, 洛桑, 瑞士联邦理工大学学习中心/SANAA	263
美富翁废弃发射井建豪宅 为末日建好地下庇护所	272
智利建造“神奇树屋”酒店 犹如进入童话世界	276
中国版的“搞笑诺贝尔奖”横空出世	278
【菠萝科学奖】完全获奖名单	279

全球最让人无语的另类发明.....	286
七嘴八舌	313
全球大学教师月薪调查：中国倒数第三.....	313
访俞吾金教授：大学要保持人文与科学精神的统一.....	315
郑南宁院士：用教育教学传承人文精神.....	319
汕大外籍校长顾佩华：大学不改革会牺牲更多利益.....	321
丘成桐畅谈教育方法：教育，关乎个人幸福.....	328
科研：大作慢成.....	331
大学之痛：“创新精神病”.....	332
谁为大学负责？.....	333
评论：人才培养是大学的主体功能.....	334
当今中国还会出现这样的人物吗？.....	336
佟贺丰 武夷山：科学家的独立人格.....	338
丑陋的学术出版？——从一所虚拟图书馆被关闭说起.....	340
【数学都知道】2012年4月3日.....	343
为什么从来没有人很系统地教我们 英文标点符号怎么念.....	350
几乎全面的食品英文总结（吃遍英文单词）.....	352
纪实人物	357
富明慧——在失去光明的世界里发光.....	357
在黑暗中创造奇迹——中山大学教授富明慧—1(视频).....	359
在黑暗中创造奇迹——中山大学教授富明慧—2(视频).....	359
《身边的感动》双目失明的教师-富明慧和他的三尺讲台（视频）.....	359
彭桓武：忆玻恩、海特勒、薛定谔与我的几段谈话.....	359
学生眼中的彭桓武先生：平实淡泊的诲人大师.....	360
彭公的简朴生活.....	363
张俐娜院士：珞珈山下的化学魔术师.....	364
学者本色：冰川学家、地理学家施雅风.....	366
逝者华莱士：偶像没有黄昏.....	377
少年5岁拆装电话8岁装电脑 中学研发冲天炮.....	381
科研工具	384
工程与科学计算集成化软件平台 SiPESC.....	384

航空新闻

美研制飞天车完成首度试飞 时速 185 公里

美国马萨诸塞州特拉弗吉亚公司 (Terrafugia) 周一宣布，他们研制的飞天车原型已完成首度试飞，飞行车，可以像旋翼机一样在空中飞行，也可像车子一样在道路上奔驰。飞行车有两个座位、四个轮子，机翼折叠起来时，可以像汽车一样行驶。

网易汽车综合 4 月 4 日报道 在陆地上，这辆 PAL-V 更像一辆封闭式的摩托车而不怎么像汽车，它的机械—液压系统使其能斜着转弯。其燃油经济性是，道路模式是每加仑行驶 28 英里，飞行模式是每小时耗油 9.5 加仑。



上图为正在试飞的 Transition 飞行车。



联合早报华盛顿综合电 科技日新月异，贴地能行、展翅能飞的飞天车不再是科幻奇想。

美国马萨诸塞州特拉弗吉亚公司 (Terrafugia) 周一宣布，他们研制的飞天车原型已完成首度试飞，朝一年内推出市场销售的目标迈进了一大步。

这款代号“变形” (Transition) 的飞行车，可以像旋翼机一样在空中飞行，也可像车子一样在道路上**奔驰**。飞行车有两个座位、四个轮子，机翼折叠起来时，可以像汽车一样行驶。

飞天车上个月试飞时在 426 公尺高空中飞行了 8 分钟。一般喷射飞机的飞行高度大约是 1 万公尺。

特拉弗吉亚公司创办人迪特里希说：“试飞成功之后，研发小组实现了一个被认为不可能完成的梦想。”

周末将在纽约车展亮相

飞天车虽然还未正式推出销售，但已有约 100 人支付了 1 万美元（约 1 万 2500 新元）做定金，希望第一时间拥有这款陆空飞行工具。特拉弗吉亚公司来临周末将在纽约汽车展推出飞天车，到时可能有更多人掏钱订购。飞天车的预购价是每辆 27 万 9000 美元（约 35 万新元）。

不过，别以为有了飞天车，就不会受困车龙了，因为飞天车还是需要在跑道上滑行才能飞上天的。

根据美国政府的规定，要驾驶飞天车，司机除了必须拥有汽车驾驶执照之外，也要拥有飞行执照，并至少累积 20 小时的飞行时间。

飞行车在陆地上的行驶速度可达每小时 112 公里，空中飞行时速则达 185 公里。

航空业分析师罗伯特·曼说，特拉弗吉亚公司比任何人都接近实现飞天车的梦想。

美国政府已经批准该公司的申请，让他们采用比普通汽车还要轻的轮胎和玻璃来制造飞行车。政府也暂时豁免“变形”车装置重达 2.72 公斤的电子稳定控制系统。“变形”正接受汽车碰撞测试，以确保符合联邦安全标准。

“变形”试飞成功，令人盼望科幻小说里的情节即将在现实生活中出现。

国际飞行车协会副会长凯勒说：“我们是否会在 5 年内，像（动画片）杰森一家（The Jetsons）那样，每个人驾驶一辆飞行车？不会。但也许 10 年或 15 年后，驾驶飞天车的将是普通老百姓。”

在最初阶段，制造商希望飞天车能够获得边界保安机构、警方或军方，以及发烧友的青睐。

（吴锤结 供稿）

荷兰飞行汽车"招摇过市" 时速高达 180 公里



荷兰 Pal-V 公司研制的飞行汽车，与美国飞行汽车 Terrafugia 一样，也需要跑道才能起飞



Pal-V 已成功完成试飞。这款飞行汽车身体苗条，重量轻，采用旋翼而不是类似飞机的机翼



在地面上行驶时，PAL-V 在操控上介乎摩托车和赛车之间



Pal-V 公司表示：“在地面上行驶时，这款飞行汽车会给人一种驾驶跑车的感觉。它采用了先进的旋翼机技术，几分钟内旋翼便可打开，尾翼同时伸展，为起飞做好准备。”



在地面上行驶时，Transition 的机翼收起，变成一辆两座椅汽车



美国联邦政府放宽了相关规定，让消费者驾驶 Transition 的梦想进一步照进现实

北京时间 4 月 5 日消息，据国外媒体报道，荷兰 PAL-V 公司研制的飞行汽车日前成功完成首次试飞。这款飞行汽车身材苗条，重量较轻，并不像其他飞行汽车一样采用类似飞机的机翼，而是借助旋翼在空中飞行。PAL-V 公司表示他们的飞行汽车符合现有国际法律规定，可以在陆上合法行驶，也可以在空中飞行。

与美国公司 Terrafugia 研制的飞行汽车一样，PAL-V 也需要跑道才能起飞——需要一条 500 英尺（约合 152 米）长的跑道。这款飞行汽车采用与旋翼机相同的设计，主要动力来自于身后的旋翼。其旋翼旋转速度低于直升机的叶片，不会出现失速现象。在地面上行驶时，PAL-V 在操控上是一款介乎摩托车和赛车之间的汽车，共有两个座椅，底盘采用倾斜设计，速度可达到每小时 112 英里（约合每小时 180 公里）。

PAL-V 的飞行原理和旋翼机一样。它通过安装在身后的螺旋桨进行驱动，并依靠头顶上的水平旋翼提供升力，完成起飞。在陆地上行进时，PAL-V 的旋翼会自动折叠收拢，降低阻力，因此速度很快。PAL-V 公司表示：“在地面上行驶时，这款飞行汽车会给人一种驾驶跑车的感觉。它采用了先进的旋翼机技术，几分钟内旋翼便可打开，尾翼同时伸展，为起飞做好准备。PAL-V 已经成功完成试飞，这种成功说明我们不仅可以制造一款飞行汽车，同时也能符合目前有关飞行和驾车的国际法律规定。”

Transition 公司发言人史蒂文-莫斯卡托罗表示，Transition 在地面上的速度可达到每小时 70 英里（约合每小时 112 公里）左右，空中的飞行速度可达到每小时 115 英里（约合每小时 185 公里）。它装有一个 23 加仑（约合 104 升）油箱，内装汽车燃料，空中飞行时每小时消耗 5 加仑（约合 22 升）燃料。在地面上行驶时，每加仑燃料可行驶 35 英里（约合 56 公里）。由于燃料成本和制造商成本居高不下，通用航空市场 20 年来一直呈下滑趋势。此外，学习飞行的人也越来越少。这些不利因素让人不免对 Transition 等飞行汽车的未来产生质疑。

（吴锤结 供稿）

二战落水战机整修一新 时隔70年重返蓝天

2012年4月5日消息，英国比金山，在二战中被击中落水的喷火式战机40年后被飞机收藏爱好者修复一新，将重返蓝天。



这是一架英军喷火式战斗机。



机身的涂装也严格按照当年的样式复原。



战机驾驶室。



这是一架英军喷火式战斗机。

(吴锤红 供稿)

航天新闻

那些年那些事 美宇航局最具意义的 50 张图片

美国宇航局为人类航天探索宇宙奥秘事业做出卓越贡献，以上 50 张美国宇航局评选的最具纪念意义的照片讲述的是一个震撼的瞬间。



月球上的人类足迹



月球上看地出，摄于1968年。



站在月球上的巴兹·奥尔德林



“挑战者”号爆炸瞬间



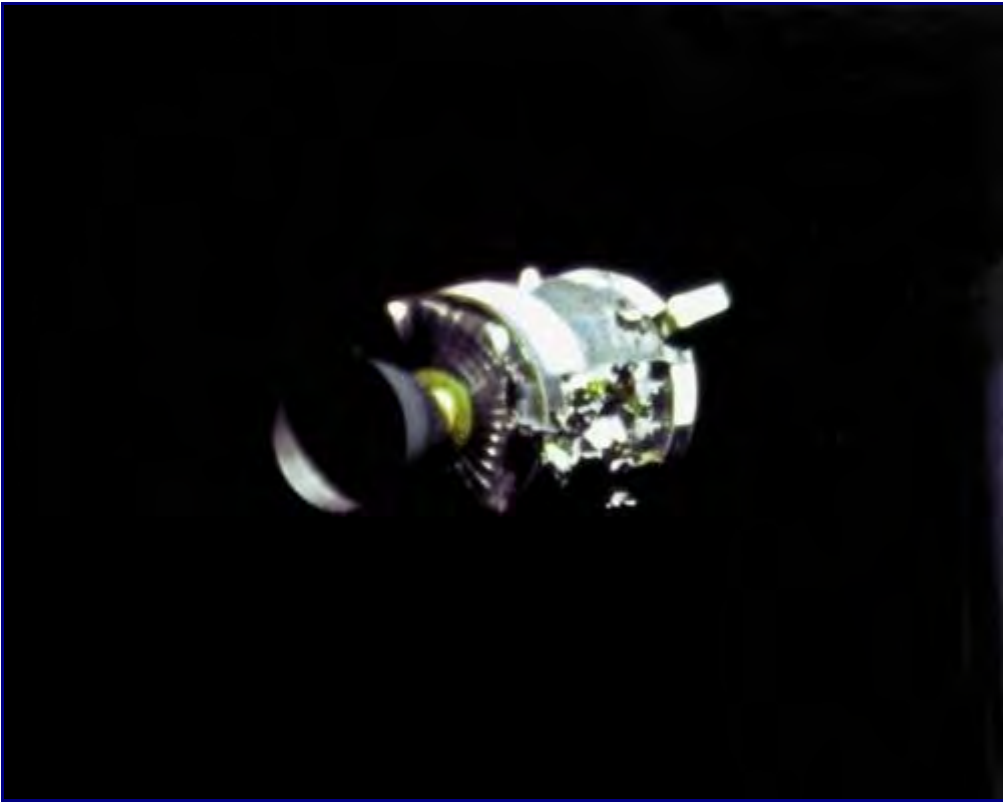
“阿波罗1”号火灾



1961年，肯尼迪总统宣布在未来十年实现登陆月球



1965年“土星1”号火箭项目参与者



“阿波罗 13”号



“创造之柱”指天鹰座星云中形成恒星的区域。



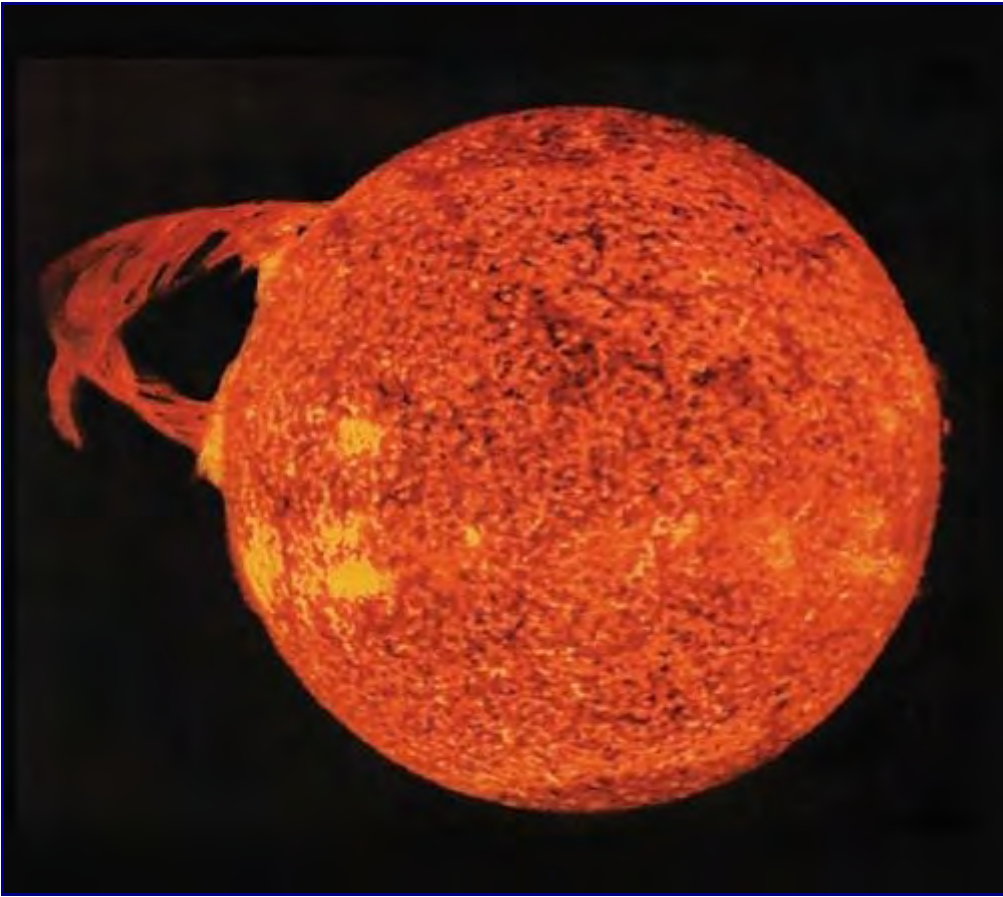
“哥伦比亚”号航天飞机搭载约翰·杨(John Young)和罗伯特·克里彭(Robert Cripp)



“卡西尼”号飞船于2004年7月抵达土星轨道



《星舰迷航》演员同美航天飞机原型机企业号合影



1973 年拍摄的太阳



1983年，机组人员正在睡觉



LANDSAT 地球观测卫星照片



阿波罗 15 号宇航员和美国国旗



阿波罗 17 号宇航员哈里森·施密特



阿姆斯特朗和 X-15 飞机



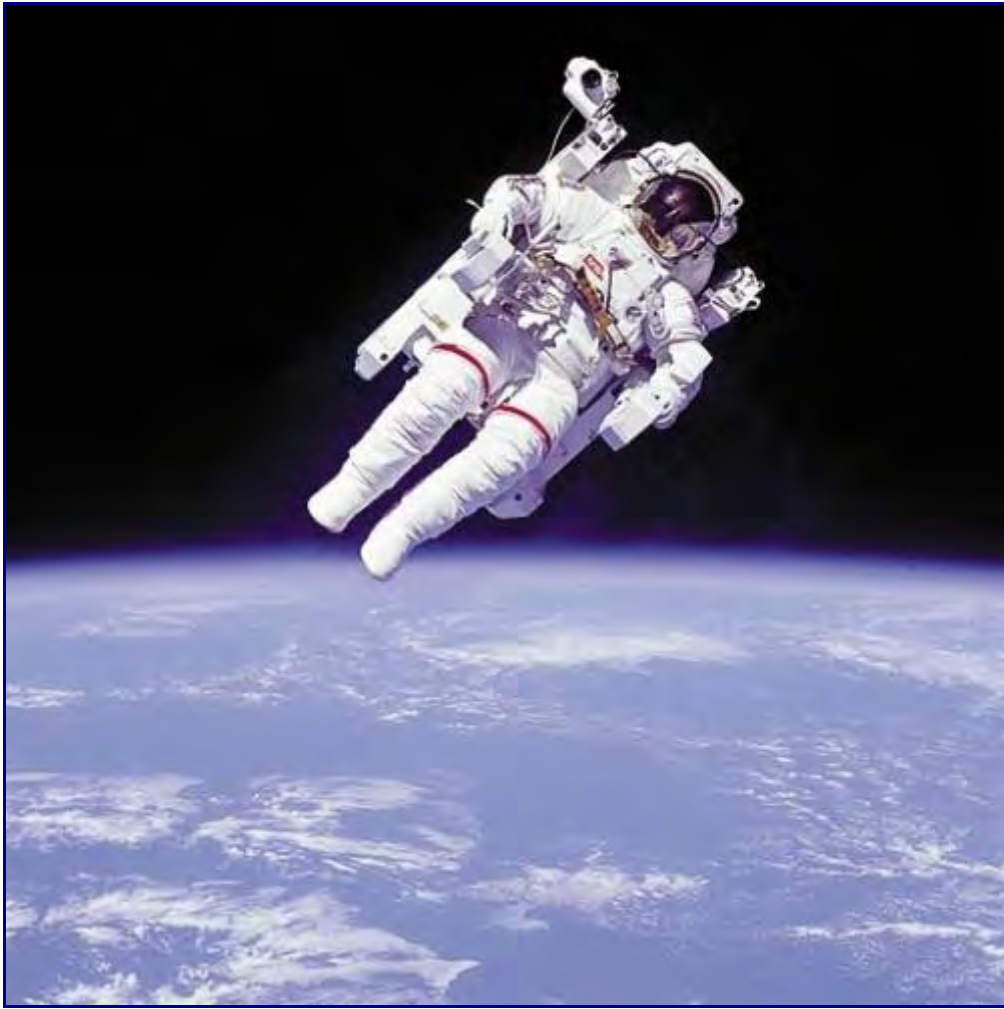
埃迪·怀特太空行走，美历史上第一次太空行走。



表达人类问候的铜质磁碟



波音 747 背航天飞机



布鲁斯·麦克坎德雷斯二世(Bruce McCandless II)不系绳太空行走



搭载登月的“阿波罗 11”号的“土星 5 号”火箭发射



地月相对



第一张地球电视图像



第一张火星照片



轨道中的约翰·格伦



国际空间站



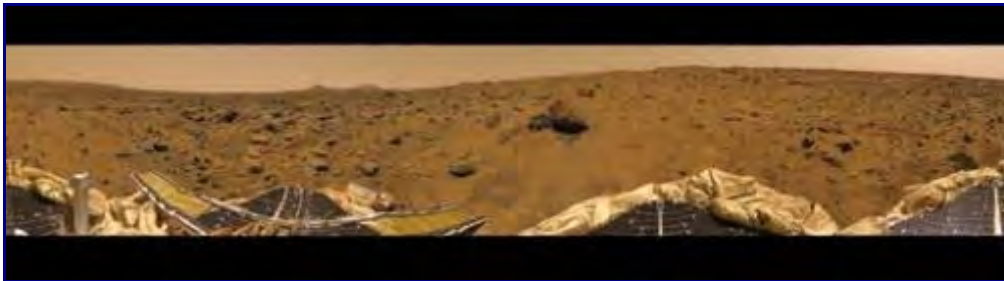
海盗2号飞船在火星上



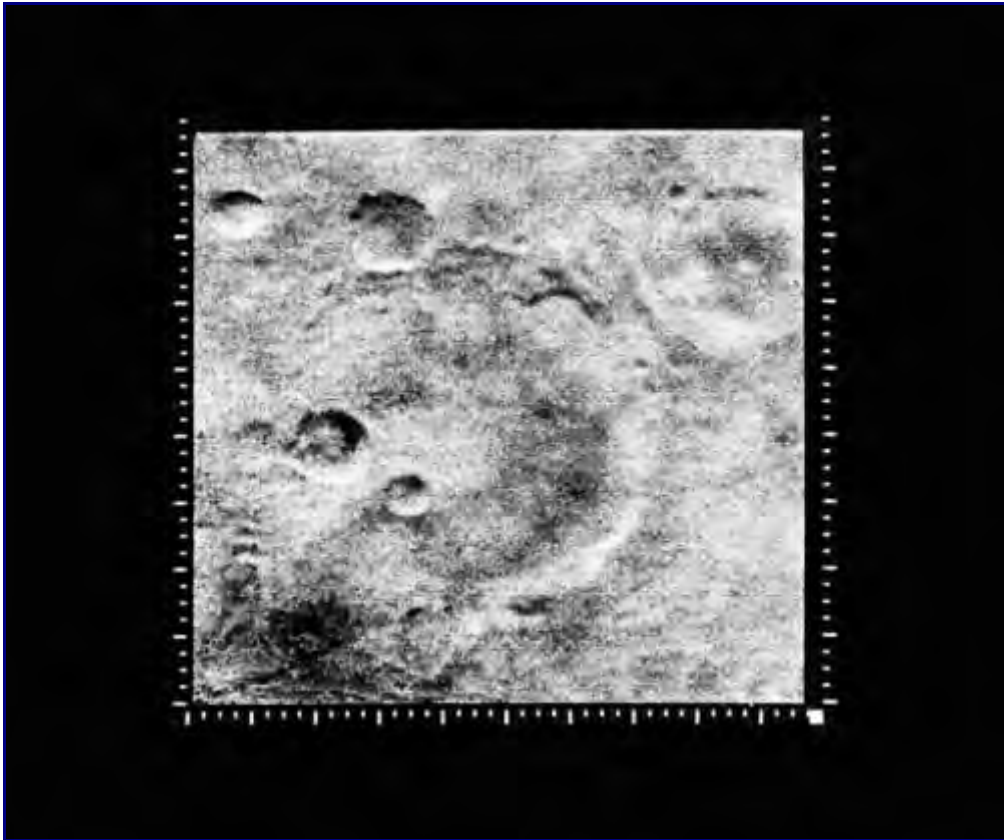
回声-2号卫星



彗星“舒梅克-列维”撞木星



火星全景照片



火星陨坑



美国首位航天飞机女机长艾琳·柯林斯



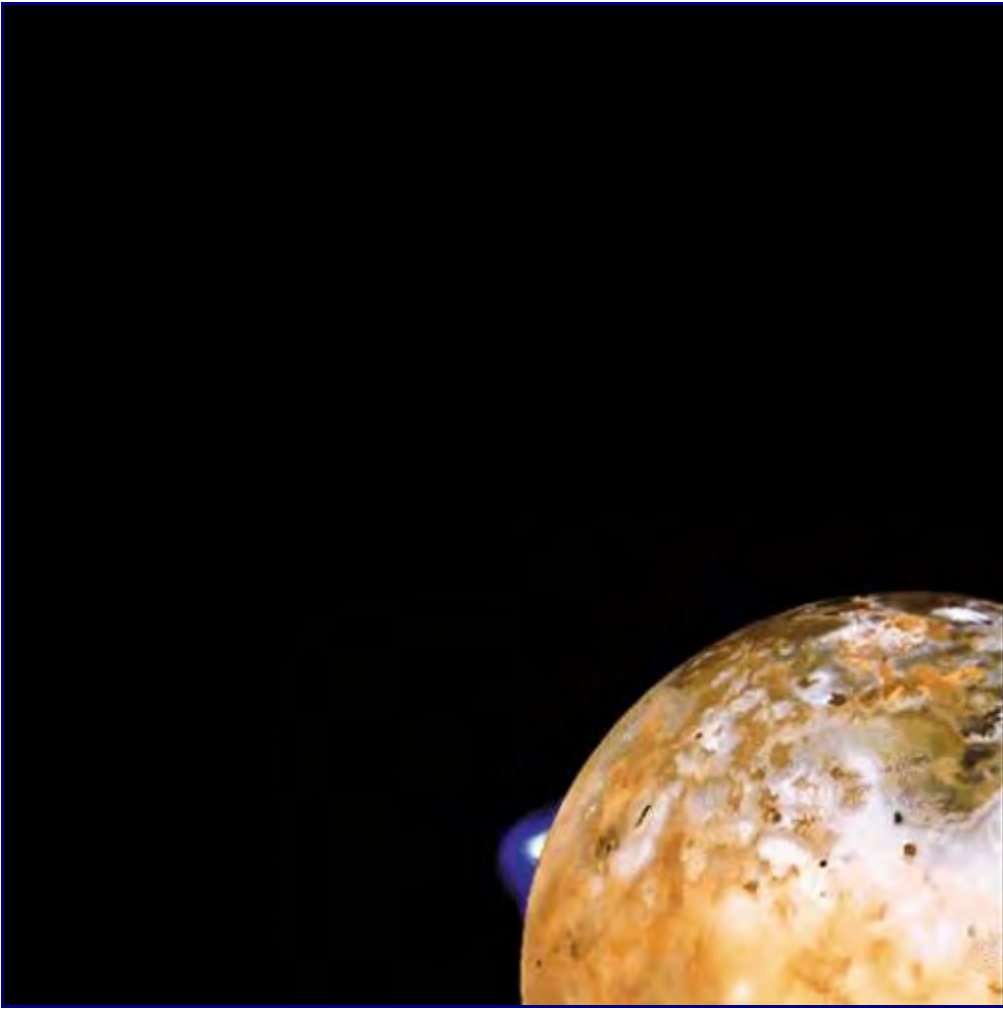
美国首位太空人谢泼德返航时掉入大海中被直升机救起。



美国宇航局首位女宇航员萨莉·莱德



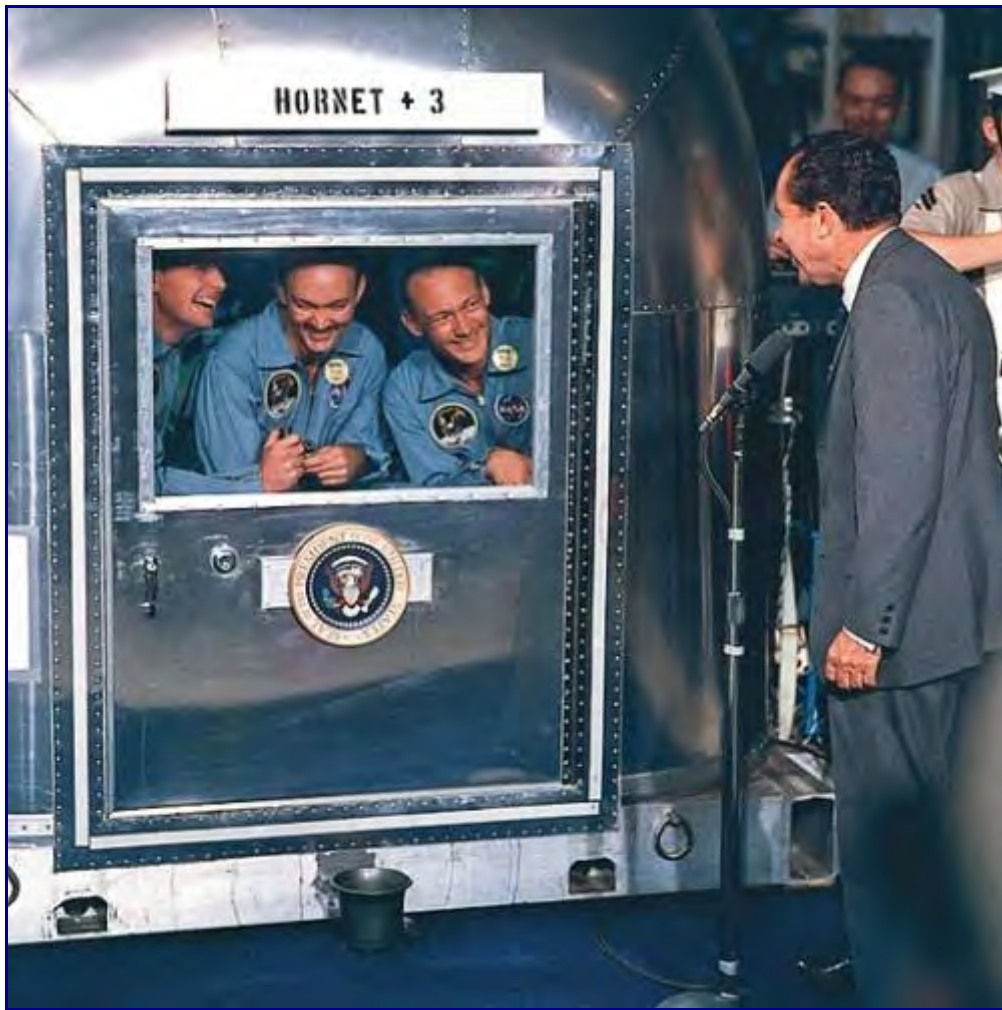
美苏宇航员历史性握手



木卫一上火山喷发



木星的大红斑



尼克松慰问阿波罗 11 号成员



飘浮的天空实验室



深度撞击号撞向彗星



太空中的地球 “阿波罗” 17 号宇航员于 1972 年拍摄的



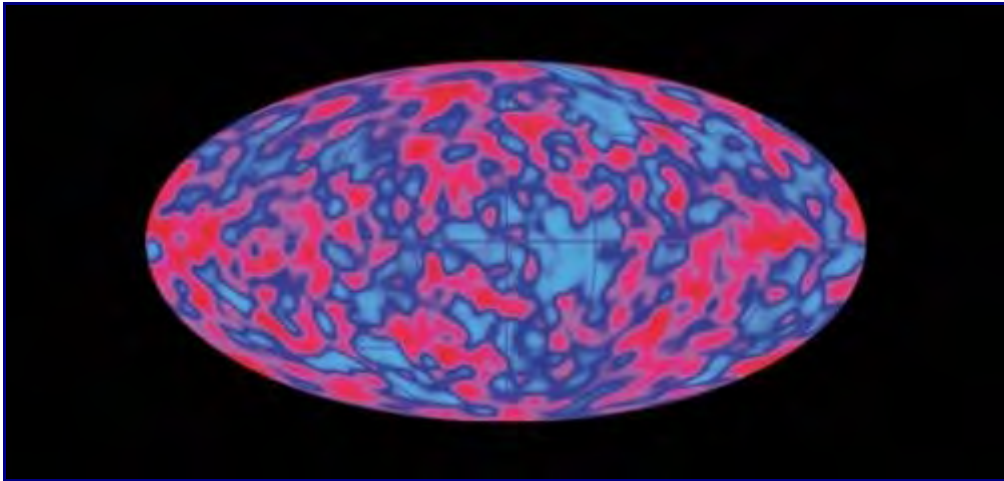
土卫二表面水冰



宇航员太空洗浴



宇航员修复哈勃望远镜



宇宙微波背景



宇宙最深处景象



月球上的第一步



最初参加“水星”计划的7名宇航员

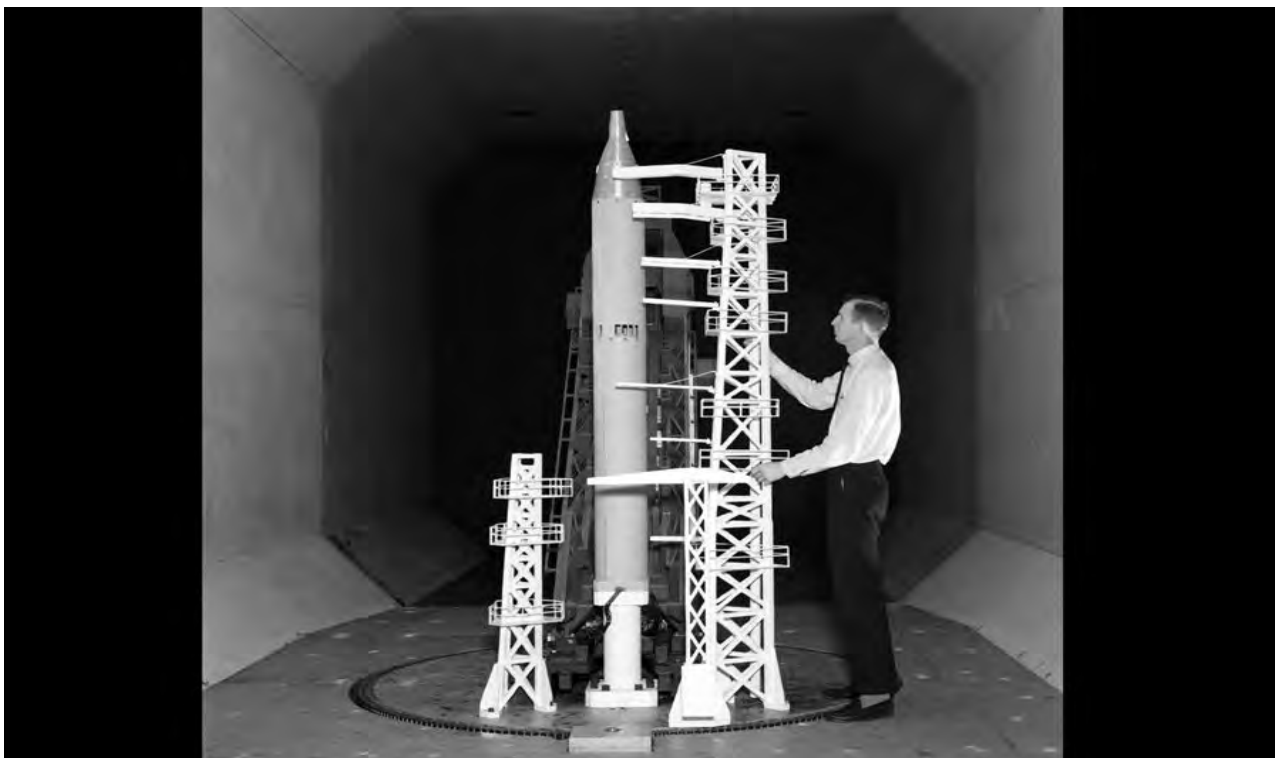
(吴锤结 供稿)

回顾“双子座”太空探索计划 美国的首次太空行走

50年前，美国宇航局启动了“双子座”计划，研发用于未来“阿波罗”计划的深空飞行技术和相关设备。1966年，“双子座”计划宣告结束，参与这项计划的很多宇航员随后又执行了“阿波罗”登月任务。



1965年6月3日，美国宇航局的“双子座4”号宇航员爱德华·怀特漂浮在夏威夷东北部上空。怀特利用一条25英尺（约合7.6米）长的“脐带”和一条23英尺（约合7米）长的系绳与“双子座4”号相连。两条绳索使用金黄色的胶带包缠，形成一条绳索。怀特右手拿的是掌上型移动自控器。



1964年3月20日，宇航局兰利研究中心的跨音速动力学风洞，一名技术人员正在调整“泰坦”火箭和“双子座”飞船模型。



1964年11月9日，佛罗里达州肯尼迪角的任务控制中心，宇航员维吉尔·格里森（中）和约翰·杨（左）正在检查“双子座”飞船。二人执行了“双子座3”号任务。



1962年11月7日，兰利研究中心的风洞，一个“双子座”太空舱模型正在接受测试。



1964年4月8日，佛罗里达州肯尼迪角，无人“双子座”飞船搭乘泰坦-II运载火箭发射升

空。



1962年12月19日，兰利研究中心的空间交会对接模拟器，宇航员正用一个全尺寸“双子座”太空舱模型进行练习。



1965年3月8日，宇航员约翰·杨正准备进行练习。约翰以驾驶员身份执行了“双子座3”号任务。



1965年3月23日美国东部时间上午9点24分，肯尼迪航天中心，“双子座3”号搭乘泰坦火箭从19号发射架发射升空，上演“双子座”计划的第一次载人飞行。“双子座3”号飞船也被称之为“莫莉·布朗”，搭载指挥官维吉尔·格里森和驾驶员约翰·杨绕地球飞行3周。



1965年3月23日，德克萨斯州休斯顿的任务控制中心，飞行控制部门负责人约翰·海德格（左）、飞行动力学部门负责人格林恩·鲁尼（中）和“双子座3”号任务助理飞行负责人詹姆斯·比奇正在开碰头会。此时，“双子座3”号飞船正在上演太空飞行。



1965年3月23日，从“双子座3”号飞船上拍摄的马达加斯加上空的云层。



1965年3月23日，美国“无畏”号航空母舰即将打捞“双子座3”号飞船。海军的营救人员站在“双子座3”号的安全环状浮袋上，耐心等待。



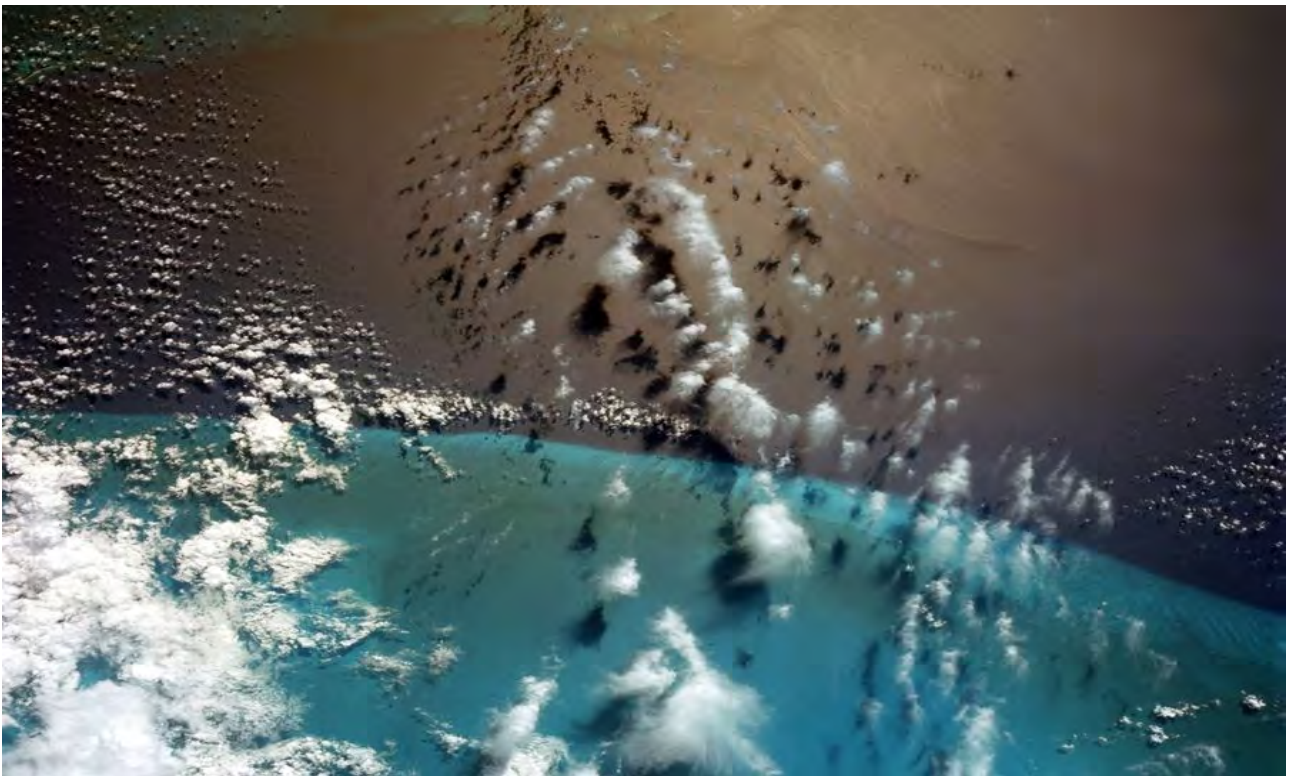
1965年6月3日美国东部时间上午10点16分，“双子座4”号飞船从肯尼迪角的19号发射架发射升空。“双子座4”号飞船搭载指挥官詹姆斯·麦克迪和飞行员怀特，共在轨道逗留4天，绕地球飞行62周。



1965年6月，轨道中的“双子座4”号飞船。



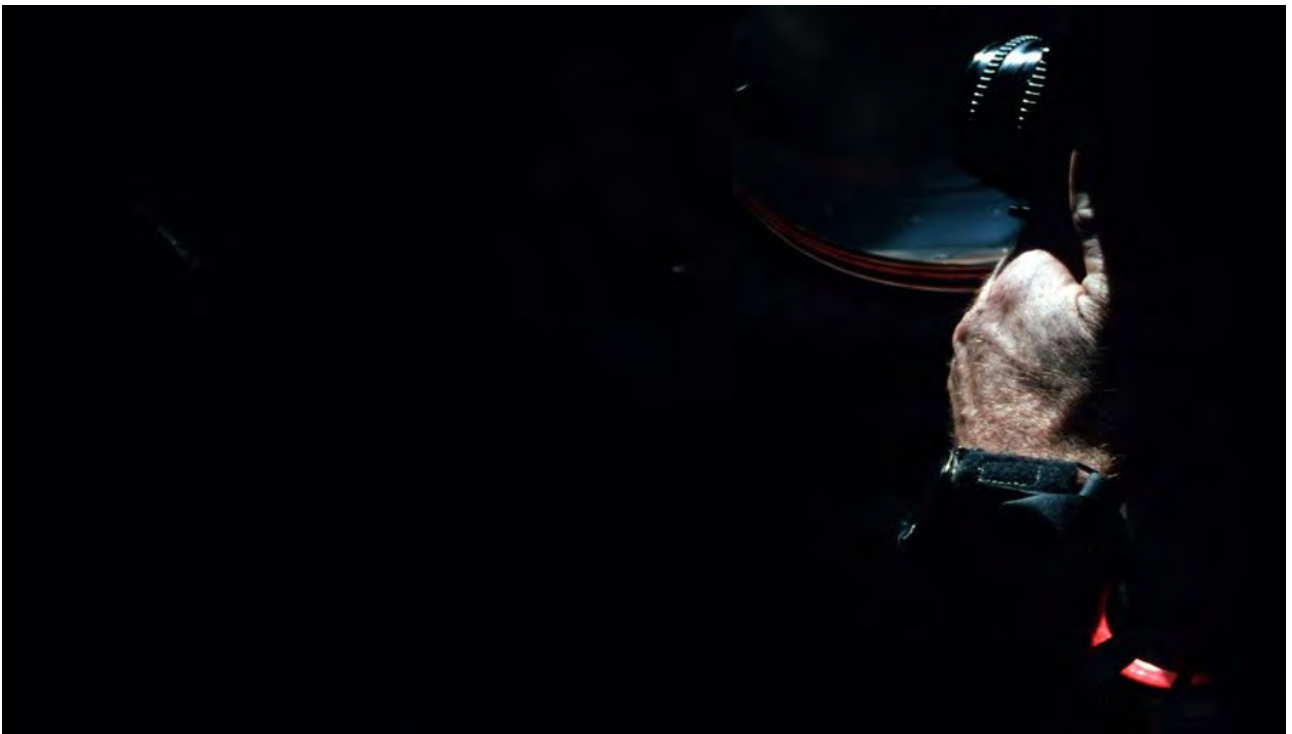
1965年6月，“双子座4”号上的一名宇航员被永远定格在镜头中。



从“双子座4”号上拍到的巴哈马浅滩和佛罗里达海峡。



1965年6月3日，“双子座4”号宇航员怀特上演美国历史上的第一次太空行走。



“双子座4”号的一名宇航员正用相机拍照。



1965年8月，从“双子座5”号上拍到的沙顿海，位于加利福尼亚州的帝王谷。



1965年8月，德州休斯顿的任务控制中心。此时，“双子座5”号飞船正上演太空飞行。



1965年8月，从“双子座5”号上拍到的墨西哥下加利福尼亚州上空的云层。



1965年12月15日，“双子座6A”号靠近“双子座7”号，首次进行载人点会合。



1965年12月15日，肯尼迪航天中心的任务控制中心，在“双子座6”号顺利发射后，休斯顿载人航天器中心的宇航员办公室负责人艾伦·谢泼德终于可以抽根雪茄，轻松一下。



从“双子座6”号上拍摄的地月合影。



1965年12月15日，“双子座6A”号靠近“双子座7”号，彼此间的距离不到35英尺（约合10米）。



1965年12月，“双子座7”号宇航员詹姆斯·洛弗尔拍摄的地球照片，展示了安第斯山脉东部上空的云浪。



使用鱼镜头拍摄的一幅照片，展示了“双子座7”号的内部景象



1965年12月黎明时分，从“双子座6”号观赏到的美丽云层。



1966年3月16日，宇航员尼尔·阿姆斯特朗和大卫·斯科特坐在返回舱里，舱门已经打开，耐心等待救援船“莱奥纳德·梅森”号驱逐舰到来。他们执行的“双子座8”号任务成功结束。



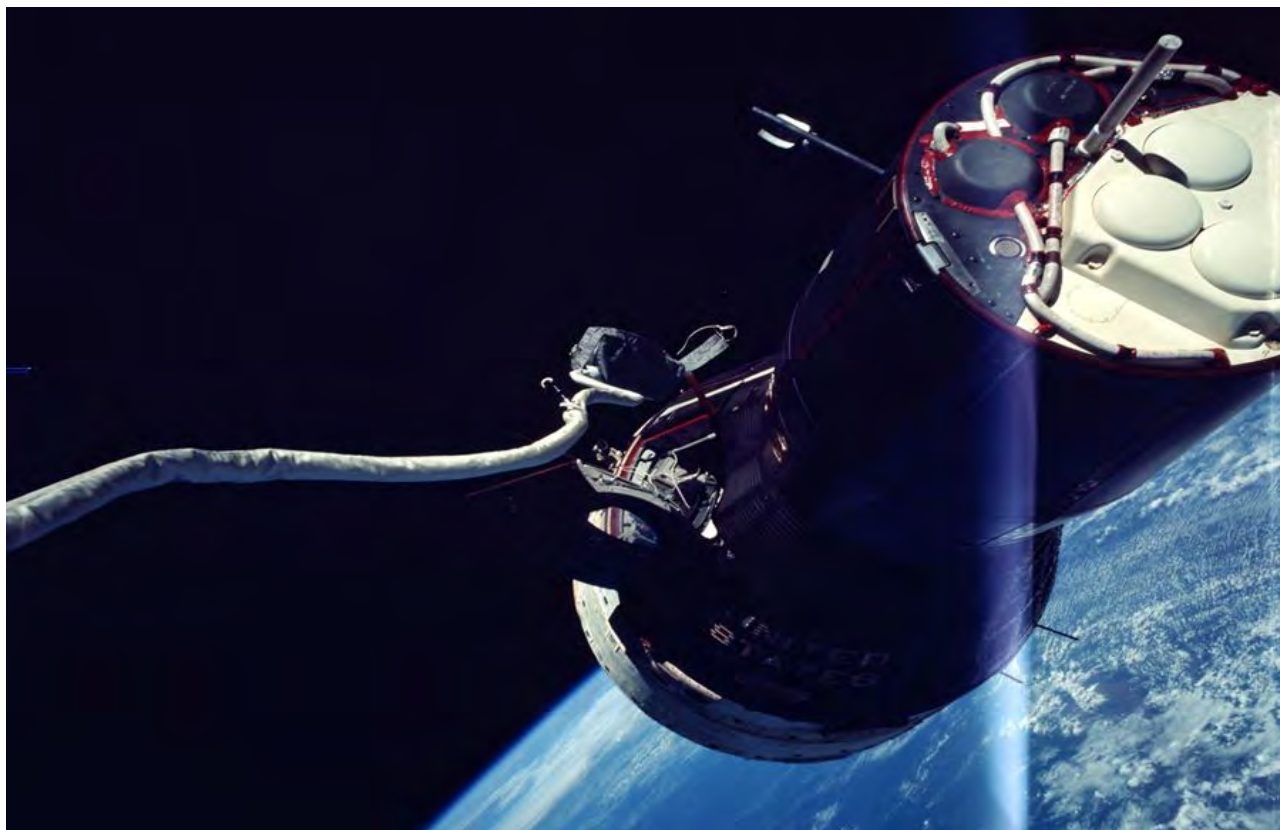
委内瑞拉托尔图加岛上空的“双子座 9A”号飞船，好似一条愤怒的鳄鱼。由于保护罩仍附在飞船上，“双子座 9A”号宇航员放弃与加力目标对接接合器对接。



1966年6月，“双子座9”号宇航员T.P.斯塔福德注视着窗外。



1966年6月5日，“双子座9A”号指挥官尤金·柯南进行了两个多小时的太空行走。当时，他站在打开的舱门里拍摄了这幅照片，下方是太平洋。



1966年6月，“双子座9A”号指挥官柯南在进行太空行走时拍摄了这幅照片，展示了“双子座”的前端。



1966年9月，“双子座11”号指挥官理查德·戈登准备打开舱门。



1966年9月，从“双子座11”号上拍摄的地球照片，展示了澳大利亚东岸。照片中，宇航员的手和相机的倒影依稀可见。



阿金纳目标飞行器借助绳索与“双子座 11”号相连。通过一条 50 英尺（约合 15 米）长的绳索连接两个飞行器并让它们发生旋转，宇航员能够制造出很小的人造重力。



1966 年 11 月，“双子座 12”号宇航员埃德温·巴兹·奥尔德林钻出舱门。



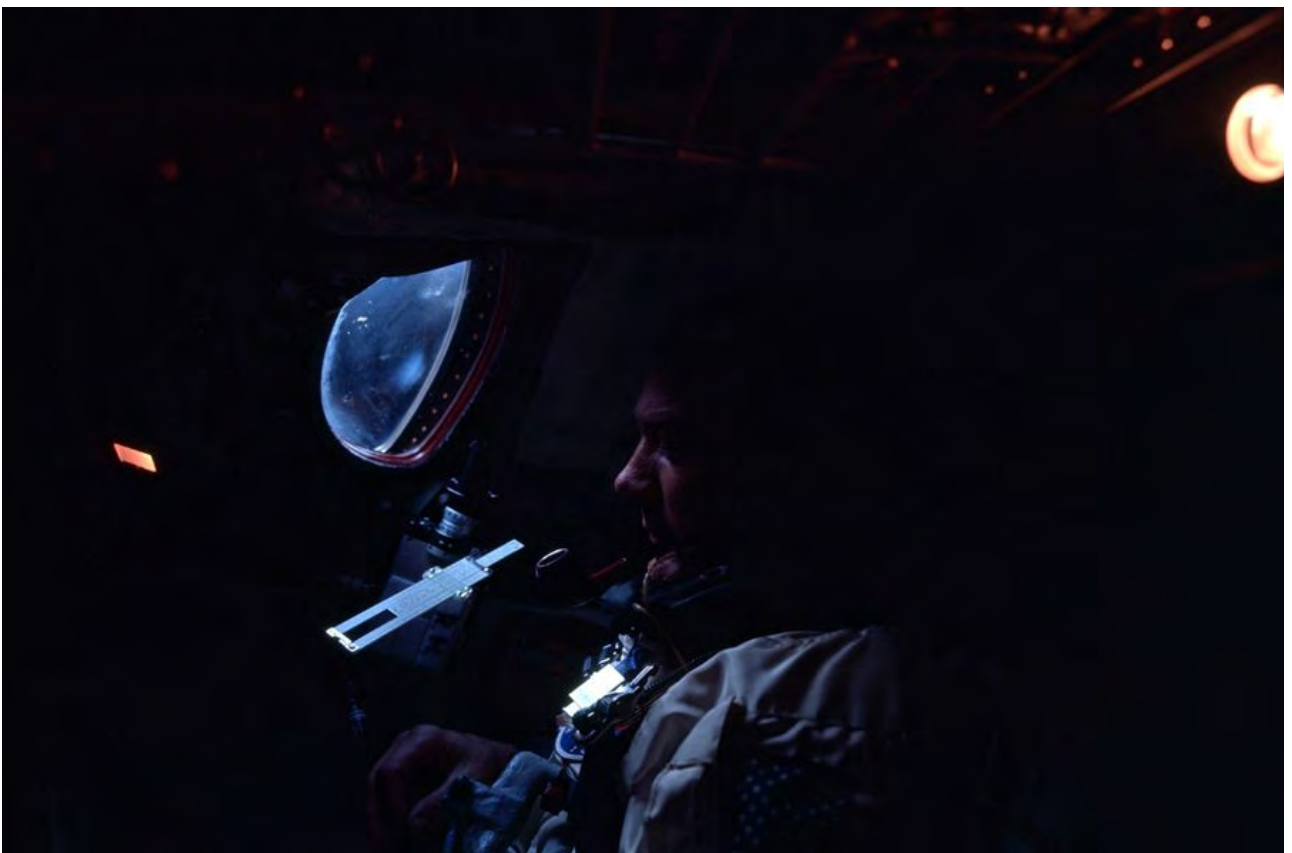
1966年11月11日，新泽西州布里勒，奥尔德林的父母坐在电视机前观看有关“双子座12”号任务的报道。



1966年11月，“双子座12”号宇航员奥尔德林进行太空行走。



与阿金纳目标飞行器完成对接的“双子座 12”号，下方是佛罗里达。



1966 年 11 月，“双子座 12”号宇航员奥尔德林注视着窗外。



1966年12月23日，大西洋，宇航员奥尔德林被吊离“双子座12”号返回舱。“双子座12”号任务成功结束。

(吴锤红 供稿)

中国航天微波遥感30年磨一剑

海洋二号卫星已具备开展应用服务能力

■本报记者 张巧玲

在轨测试和试应用已满半年，国家海洋局日前表示，海洋二号卫星已具备开展应用服务的能力。

好消息不断，国家卫星海洋应用中心近日还要接待来自法国空间中心的专家。

“他们是专程来与我们探讨海洋二号卫星数据的有关事宜。”中科院国家空间科学中心院微波遥感技术重点实验室主任、海洋二号卫星有效载荷副总师刘和光很兴奋，他告诉《中国科学报》记者：“我们终于能与国外先进国家处在同一条起跑线上了。”

自主创新是唯一出路

刘和光经历了从海洋二号卫星中两颗主载荷雷达高度计、校正微波辐射计的全部研制历程，深知其中的艰辛与不易。令人欣慰的是，随着海洋二号卫星有效载荷一系列关键技术的攻克，我国航天微波遥感卫星的自主创新之锁逐渐被开启。

2011年8月16日，海洋二号卫星成功发射升空，这是我国首颗海洋动力环境探测卫星，它的发射意味着中国成为继美国、欧洲之后第三个能独立完成综合性微波遥感探测的国家。

“事实上，我国的微波遥感技术积累了30多年。”刘和光介绍。

据中科院国家空间科学中心微波遥感部创始人、中国工程院院士姜景山介绍，中国的遥感微波发展起步于20世纪70年代。但当时中国的航天微波遥感技术基础十分落后，一些关键技术难题无法攻克。

“要发展海洋微波遥感卫星，只能走自主创新之路。”刘和光说，仅雷达高度计微波前端上使用的几个铁氧体开关，如果从国外采购，就可以花掉他们全部的科研经费。

近几十年来，一系列航天微波遥感技术的突破，为海洋二号卫星的研制奠定了坚实基础。尤其是2002年神舟四号有效载荷应用任务搭载的多模态微波传感器实验，成为我国第一台实验性的微波遥感系统。

从2001年开始，海洋二号卫星的背景型号研制项目开始启动。2007年1月，海洋二号卫星工程研制正式获批。

目前，海洋二号卫星表现良好，捷报陆续传来。国家海洋局局长刘赐贵表示，美、法等国和有关国际组织已纷纷向我国提交了卫星数据产品需求，法国空间中心还对卫星数据质量给予高度评价。

“在此之前，我们的海洋卫星从未如此得到国际同行的高度关注。”刘赐贵说。

多项共性技术难题被攻克

据悉，海洋二号卫星装载雷达高度计、微波散射计、扫描微波辐射计和校正微波辐射计4个主载荷，联合监测和调查海洋动力环境。

在海洋二号卫星研制过程中，航天微波遥感卫星的一系列关键技术纷纷被攻克。

中科院国家空间科学中心微波遥感技术重点实验室雷达高度计主任设计师许可向《中国科学报》记者介绍，卫星雷达高度计主要进行海面高度、有效波高、重力场、大洋环流、大地水准面、海面风速和海冰等的测量，是海洋动力环境测量的重要设备。

在海洋二号卫星的雷达高度计的研制上，突破了一系列关键技术。

以海陆兼容跟踪技术为例，在海洋二号卫星的研制中，研究人员提出了海陆兼容跟踪器的设

计思想，在这个跟踪器中以最大似然跟踪和重心跟踪两个算法并行进行，提出了并行算法的调度策略。

校正微波辐射计，是为雷达高度计提供大气路径延时校正的微波辐射计。

它可通过对大气中液态水和水汽含量等路径信息的测量，向雷达高度计提供大气校正数据，具有在轨定标、修正仪器漂移等功能。

中科院国家空间科学中心微波遥感技术重点实验室校正微波辐射计主任设计师张德海向《中国科学报》记者介绍，海洋二号卫星校正辐射计的总体设计，在国际上首次采用了三个频率分馈源共反射面的方案，既可独立反演大气路径延迟，又可有效利用天线反射面，提高波束效率。

“如果一一罗列，列出 20 多项关键技术突破都没问题。”刘和光说。

从回收的数据质量上看，海洋二号上搭载的雷达高度计、校正辐射计，与国际上最先进的同类仪器已站在了同一量级上。

最重要的是，在这些技术中，许多都是航天微波遥感卫星的关键共性技术，今后还可用在对地观测、测绘卫星等领域。

(吴锤结 供稿)

长征号残骸掉落贵州 推进剂中存毒气四氧化二氮



长征火箭残骸坠落贵州尚寨释放浓烈剧毒烟雾

昨日，一则“长征火箭残骸坠落贵州尚寨释放浓烈剧毒烟雾”的消息，引发关注。

据中国航天科技集团消息，3月31日18时27分，中国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭，将法国“亚太7号”通信卫星成功送入预定轨道。3月31日18时34分左

右，一块残骸坠落尚寨土家族乡蜂子坳组附近。截至目前，未造成村民生命危险和财产损失。

昨日，西昌卫星发射中心相关人员表示，此次发射疏散预案非常详尽，火箭残骸落到什么地方，理论数据和实际数据基本相差不大。此外，中科院院士余梦伦介绍，中国正在探索“可回收”的火箭。

1 残骸物或是火箭助推器

昨日，中国科学院院士、火箭弹道设计专家、中国运载火箭技术研究院总体设计部研究员余梦伦介绍，“从照片中看，残骸物是火箭的箭体，按照落地的位置判断，火箭助推器的可能性比较大一点”。

他表示，“长征三号乙”火箭为带助推器的三级火箭，火箭的一、二级和助推器的推进剂是有毒的，第三级火箭推进器为液氢液氧，无毒。

“尽管大部分的推进剂在飞行中耗尽，但还是有可能有极少一部分毒物残留。”余梦伦院士说。

2 释放烟雾属中等毒性

据报道，残骸“从天而降”，一声巨响后产生刺鼻的黄烟，有的村民被吓哭，有的抱起小孩就跑。报道称，黄烟为四氧化二氮，有剧毒。

此消息一出，不少网友质疑，火箭发射落下残骸是否有预案，为何不提前疏散当地群众，四氧化二氮残留是否有剧毒等。

至于产生的烟雾，余梦伦分析了两种可能，“推进剂没有燃烧完，落到地面后挥发冒烟；还有可能是砸中了地面原有的东西产生的气体。”

昨日，酒泉卫星发射中心特种燃料供应站相关负责人表示，火箭推进剂四氧化二氮残留并非剧毒，属中等毒性的毒物。

未来火箭或带翅膀

据中科院院士余梦伦介绍，火箭残骸落地的安全问题是各个国家都面临的问题。

“中国的几种火箭均有固定的落区范围，一般选择人口稀少的地区，一般是两省之间的地区，落地的区域宽度一般在30公里，长度为50-70公里。万一在发射过程中出现意外，政府和地方需要给当地居民赔偿。”

他还说，为了从根本上解决问题，中国也正在考虑研制如何控制火箭的落点，“可回收的火箭飞上去后，还能飞回到预定的场地，没有残骸。就像‘飞机’一样，作为一个整体。是那种‘带翅膀’的火箭，发射时，翅膀收起来；完成任务后，展开翅膀飞回来。”

(吴锤结 供稿)

神舟九号飞天“神女”引热议 数十预案应对风险



航天员训练

神舟八号、天宫一号半年前的浪漫一吻仍清晰地印在每个中国人的脑海里，2012年6月至8月，神舟九号将择机发射。它将载着3名航天员实现与天宫一号的手控交会对接，由此为中国航天事业掀开极具突破性的一章，向着“2020年左右建成空间站”的太空筑巢之梦迈出关键的一步。

作为中国第一个宇宙实验室项目“921-2计划”的一部分，神舟九号飞船的发射，既给我们带来了无限期待，也让我们好奇：航天员系统、载人飞船系统、运载火箭系统、测控通信系统、空间实验室系统等各方面面临的挑战都克服了吗？

5 条件建立空间站

交会对接重中之重

中国载人航天技术的发展经历了3个重要阶段：载人飞船阶段、空间实验室阶段与交会对接

阶段。神舟九号飞船将要完成的是最后一个阶段：空间交会对接和进入阶段。两会期间，全国政协委员、神舟飞船首任总设计师戚发轫介绍说，此阶段若想要圆满完成，必须具备以下5个条件：第一，空间交会技术要完全过关；第二，要进入到天宫一号，保证宇航员能够顺利地进去以及出来；第三，要求航天员具备手控交会对接的能力，这需要航天员有足够的智慧与技术去应对可能出现的问题；第四，需要提供足够的食物、水和氧气来满足宇航员长期在空间站内生活的要求；第五，需要有一个再生的生命保障系统，把用过的空气、水净化后再使用，这也是一个必须具备的技术。

上述5个条件都达到了，才具备了建立空间站的能力。当前的任务都是在为建立空间站做准备，其中，交会对接是最重要的一项。据戚委员透露，按照原先的计划，中国将在“神八”“神九”两次无人对接后，由“神十”完成载人交会对接任务。但由于“神八”与“天宫一号”的交会对接十分圆满，“比我们预想的要好得多”，所以载人交会对接计划提前由“神九”来完成。

3名宇航员肩负重任

两飞天“神女”引热议

除了神舟九号技术层面的准备工作备受关注外，近日，肩负手动交会对接任务的宇航员更成为了人们热议的话题，特别是据说已经在接受培训的两位飞天“神女”。据悉，选拔女航天员就好比从鸡蛋里挑骨头，被选中的两名女航天员的身体条件毫无瑕疵，牙齿洁白无瑕，没有任何身体异味。因为在太空中，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。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。女航天员的入选受到广泛赞誉，她们相比男航天员具有不少优点。“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。”《国际太空》杂志副主编庞之浩介绍道。

据戚发轫委员透露，“神九”搭载的3名航天员已经训练结束。“通过在地面的大量模拟实验，航天员已经掌握了手控交会对接的技术，这是他们与此前航天员相比的最大特点。”选择手控交会对接主要是为了给交会对接加上最后一道安全措施。戚发轫委员解释道，“在一般的无人参与情况下，飞船与‘天宫一号’也能交会对接。但即使我们做了很多工作，也不能排除出现故障的可能。虽然技术人员准备了很多故障对策，但对策也有想不到的时候，最终还是要靠人来操作。”

数十项预案应对风险

活体蝴蝶见证飞天梦

据悉，由于神舟九号飞船要攻克“人控手动”、“载人交会对接”等十余项风险点，为此，

研制团队制定出了数十项故障预案。通过专项设计、复核复算、试验验证及人员培训，对风险进行了有效控制。当前，神舟九号飞船状态良好，已顺利通过“系统级”出厂评审，还需要进行“集团级”评审等程序。不出意外的话，将会于下个月奔赴酒泉。而将与“神舟九号”进行载人交会对接的天宫一号目标飞行器已在轨道稳定运行百余天，长管期间测试正常，状态良好，具备与神舟九号飞船交会对接的条件。

值得注意的是，神舟九号飞船将首次搭载活体蝴蝶(卵和蛹)升空，而这恰恰是中国载人航天工程的写照：经过几代航天人几十年的艰苦奋斗，中国人的太空之梦也将化蛹成蝶。我们期待见证那历史性的一刻！

(吴锤结 供稿)

太空信息工程协同创新中心成立

本报西安4月6日讯(记者张行勇)今天，以空间信息工程重大创新为目标的“太空信息工程协同创新中心”签约仪式在西安举行。

陕西省省长赵正永出席仪式并讲话。他提出，西安集中了我国航天产业链中许多重要环节，航天技术密集，科研力量集中，人才会聚。应当充分发挥西安地区高校、科研院所、生产企业在航天领域的独特优势，开展西安地区产学研结合，形成区域创新联合优势，带动西安航天科技产业园区的发展，为我国航天领域及卫星应用产业的发展作出陕西的贡献。

西安交通大学校长郑南宁、西安卫星测控中心主任席政、中国空间技术研究院西安分院院长史平彦、中科院西安光学精密机械研究所书记武文斌携手合作，签约共同致力于太空信息工程的协同创新。

据了解，该中心将有效整合高校、科研院所的创新资源，全力借助西安的航天行业优势和区域联合优势，以太空信息工程协同创新中心为基础，积极探索与构建协同创新的新模式与新机制，促进航天领域创新能力持续提升，培养一批拔尖创新人才，取得一批重大标志性成果，使其逐步成为具有国际重大影响的协同创新研究的科学大平台。

(吴锤结 供稿)

美探险队或发现助推人类首次登月的火箭引擎

美国网上零售巨头亚马逊公司首席执行官杰夫·贝索斯日前表示，其资助的私人探险队在大西洋洋底发现了很可能是40多年前助推人类首次登月火箭的引擎。美国航天局局长查尔斯·博尔登3月30日发表声明表示感谢。

贝索斯本周通过博客宣布，探险队通过声呐系统在靠近佛罗里达州海岸的水下1.4万英尺处，发现了5枚F-1引擎，它们可能属于1969年运送阿波罗11号飞船登月的“土星5号”运载

火箭。贝索斯表示，探险队正制订计划从海底打捞一块或更多残骸，但不清楚在海水中浸泡40多年后引擎处于什么状况。

1969年7月20日，阿姆斯特朗和同伴阿尔德林乘阿波罗11号飞船到达月球，并先后出舱进行月面行走，创造了人类太空探索的里程碑。阿姆斯特朗登月时所说的“这是我个人的一小步，但却是人类的一大步”的名言使当时只有5岁的贝索斯深受感染。

贝索斯在互联网领域大获成功后，目前将兴趣转向商业太空发射领域，他创办的蓝色起源公司目前正与另外3家公司参与美国的太空巴士开发项目。他承认，引擎仍是美国航天局财产，通过打捞火箭引擎，“我们希望可以激励更多年轻人创造和探索”。

美航天局局长博尔登30日对贝索斯通知航天局其历史性发现表示感谢。

(吴锤结 供稿)

美国航天局延长多个太空探测器任务期

美国航天局日前决定，将“开普勒”太空望远镜、“斯皮策”红外探测太空望远镜以及欧航局“普朗克”探测器美国部分的任务期分别延长。

美国航天局表示，搜寻类地行星的“开普勒”的任务期原定为3年半，今年9月即将结束，此次将延长4年至2016年9月30日；“斯皮策”的任务期将延长两年至2014年，届时项目团队可以再度提出延长申请；“普朗克”项目美国部分的任务期将延长一年。

航天局喷气推进实验室天文学首席科学家迈克尔·沃纳表示，任务期的延长意味着科学家可以继续利用“普朗克”研究宇宙的起源，利用“斯皮策”研究星系、恒星、行星、彗星以及小行星，而“开普勒”可以确定类似太阳系的恒星系中究竟有多少比例的类地行星可能适合生命。

“开普勒”于2009年3月7日发射升空，是世界上首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器，它通过观测行星“凌日”现象在天鹅座和天琴座的大约10万个恒星系中搜寻与地球类似的行星。

作为美国航天局四大天文观测平台之一，“斯皮策”于2003年8月升空，是人类送入太空的最大红外望远镜，其任务期最初只有两年半。“斯皮策”的红外探测灵敏度极高，与光学天文观测设备相比，它的“红外眼”能够穿透尘埃、气体，探测到茫茫宇宙中比较难感知到的天体。

“普朗克”是宇宙辐射探测器，2009年5月升空。目前科学界普遍认为，宇宙诞生于距今137亿年前的大爆炸，作为大爆炸的“余烬”，微波背景辐射均匀地分布在整个宇宙空间。

“普朗克”的探测结果将有助于科学家研究早期宇宙形成和物质起源的奥秘。美国航天局负责“普朗克”项目的数据中心及低频设备的运行。

(吴锤结 供稿)

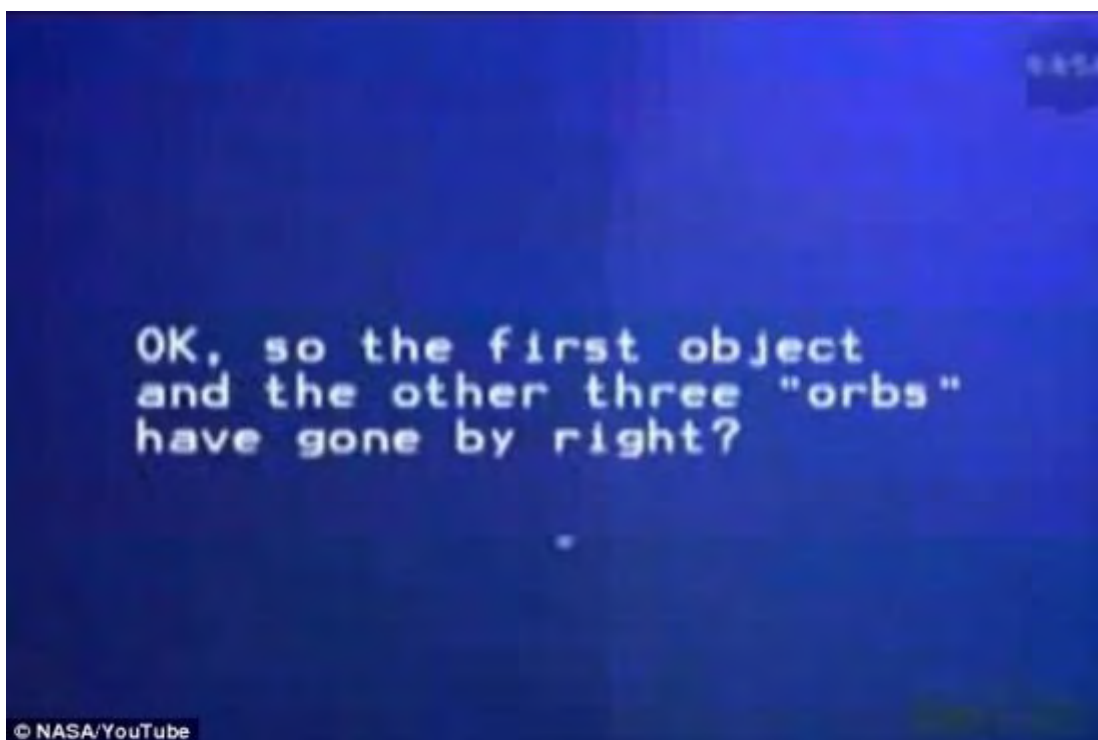
美宇航局转播画面中现 UFO 机组成员认为是个迷



是太空垃圾在列队飞行吗？航天飞机“亚特兰蒂斯”号的机组成员看到3个“圆形物”，有关这些物体的视频出现在YouTube上



这段 YouTube 脚本的开头是相机对准“亚特兰蒂斯”号的货仓，但是很快它就转向一些奇怪的东西



地面控制中心询问“亚特兰蒂斯”号的机组成员看到了什么



机组成员在最终的降落前检查航天飞机时，发现这些圆形物



2011年7月21日黎明前夕，“亚特兰蒂斯”号在佛罗里达州美国宇航局肯尼迪太空中心降落，结束了持续30年的航天飞机项目的最后一项任务

北京时间4月12日消息，对美国宇航局实况公共转播的地面控制评论员来说，它们只不过是“其他物体在相机镜头上留下的映像”，但是航天飞机“亚特兰蒂斯”号上的机组成

员并不这么认为。一段怪异的 YouTube 视频显示，该航天飞机 2006 年在轨道执行任务时，3 个“圆形物”在它周围缓慢移动。这段脚本是实况转播的一个片段，开头是一名宇航员向地面控制中心描述他们看到的画面。

这位没有透露姓名的机组成员说：“这个结构显然不是硬式飞船。它与我们以前在航天飞机外看到的任何东西都不一样。”他描述了该物体是如何“快速移向航天飞机的前端，并在距离至少 100 英尺(30.48 米)时突然飞走了”。接下来的几分钟没有任何值得注意的事情发生，但是在 4.45 时相机望向航天飞机外面，注意力集中到 3 个圆形物上，它们显然正在航天飞机附近以三角形阵列盘旋。地面控制评论员立刻否定了它们，认为“这只不过是其他物体在相机镜头上留下的映像”。但是航天飞机机组成员并不这么认为，其中一人确认他们看到“3 或 4 个物体”，并询问：“你能证实正在移动的只是一个物体吗？”

然而，尽管这段脚本充满神秘色彩，但由于它太模糊，根本无法确定是不是有 ET 真的在观察这项航天飞机任务。对它进行研究的很多 YouTube 用户认为，机组成员看到的是太空垃圾。不过最近可能真有 ET 在韩国首尔上空盘旋呢？4 月 7 日，有人拍摄到一个神秘的白色圆形物体在韩国首都上空的一架客机周围徘徊。这段视频被上传到 YouTube 上，最初位于屏幕底部的那个“飞行器”与客机一直保持同步。但是稍后它突然加速飞向更高处，正当那个吃惊不已的人准备放大画面，更近距离地看一看它时，它却从屏幕中消失了。当 UFO 加速时，可以听到他发出的惊呼声，像是在努力吸引别人的注意。

这段视频是名叫 Crazybreakingnews 的 YouTube 用户上传的，他评论说：“它看起来有点奇怪，真的与其他视频并不类似。如果它是真的，不是一个骗局，它看起来像是一种军用无人机。”几名 YouTube 用户认为它是 UFO，并对此深信不疑，但是其他人仍对此持怀疑态度。PsuedoName 说：“处于稳定状态时，很容易通过视频看清正在发生的一切。这个 UFO 的边缘并不模糊，这与其他背景物体不同，它看起来像是与背景脱离开的，事实上你能看到 UFO 外形上的边缘噪声，这表明它是个骗局。如果你仔细观察它，会发现它看起来甚至并不合乎常理，尤其是当你一个画面一个画面的慢放时。”用户 vicariousjoe 对此表示赞同，他写道：“朋友们，你们现在应该清楚什么是假的，什么不是。你能通过相机的移动和缩放方式进行判断。”

最近有人在离家更近的地方发现可能的 UFO 活动，一名观星爱好者拍摄到一个发光 UFO 的脚本，他表示，3 日他发现该物体在泰晤士河口上空盘旋。这个网名叫 Space999dude 的人夜间从该河附近开车经过时，有幸捕捉到这一奇怪现象。从画面上可以看到，那个神秘的椭圆形飞行器悬浮在空中，发出几束浅金黄色光。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯将接手欧洲火星探测项目

俄罗斯航天署 4 月 6 日同意替代美国与欧洲航天局共同实施 ExoMars 火星探测项目，俄欧航天部门负责人当天在莫斯科签署了相关意向书。

据悉，俄航天署署长波波夫金和欧洲航天局局长多尔丹当天就 ExoMars 项目举行会谈，并签

署合作意向书。最终协议预计将在今年 12 月签署，进而确定双方承担的任务和资金。

ExoMars 是欧航局于 2005 年通过的火星生命探测计划，从 2009 年开始欧航局一直与美国航天局协商合作，预计耗资 14 亿美元。但美国航天局去年以缺乏资金为由表达了退出想法，并于今年 2 月正式宣布“分手”决定。此后，欧航局向俄罗斯提出合作请求，根据双方初步协商结果，俄将负责航天器发射工作。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯提议 2020 年后继续使用国际空间站



俄罗斯在国际空间站这样的重大项目上也精打细算。俄联邦航天署署长弗拉基米尔·波波夫金 3 月 30 日表示，航天署正在与外国伙伴讨论 2020 年后继续使用国际空间站的问题，并打算改变国际空间站的运作方式，以此优化载人航天项目的资金使用。

波波夫金说，俄航天署考虑将国际空间站的使用期延长到 2028 年，但空间站上的一些设备必须通过检测。即使作出了延长使用期的决定，国际空间站的作用也将改变，它将成为进行技术试验和训练载人登月的平台。

此外，俄航天署还打算把国际空间站成员的工作期限从 6 个月延长到 9 个月甚至 1 年。这样一来，俄航天署就可以减少发射载人和货运飞船的次数，减轻载人航天的经济负担。目前，载人航天项目花费了航天署 40% 以上的预算拨款。

波波夫金认为，俄航天员已有过在国际空间站连续工作 1 年的经验，身体状况也允许他们这么做。他还表示，如果决定在 2020 年停止使用国际空间站，那么在 2015 年后发射两个新的能源舱就“不划算”了。

这是俄方首次提出 2020 年后继续使用空间站的设想。国际空间站于 1998 年开始建设，主要由美、俄牵头，日本、加拿大、欧洲航天局共同参与，其初始设计寿命到 2015 年。此前，美、俄等参与国已同意延长其使用寿命到 2020 年为止。

尽管在航天项目上精打细算，但俄航天署却不打算在使用人才上省钱。波波夫金表示，航天

专业人才的平均工资今年将从每月 3 万卢布（约合 6500 元人民币）提高到 4 万卢布（约合 8 7 00 元人民币）。他说，其他行业拥有同等知识水平的设计师或工程师月薪接近 10 万卢布（约 21 7 50 元人民币），这不是合理的，必须将这个差距缩小。

（吴锤结 供稿）

航拍俄军飞行试验场 航天飞机已成废铁

近日，一组照片展示了俄罗斯某飞行试验场的场景。这一试验场里不仅有俄罗斯的卡-52、卡-31 等现役先进武器，还存放了大量苏联时期留下的废弃军用飞机。其中甚至出现了暴风雪号航天飞机、VM-T 特种运输机等罕见航天航空装备。







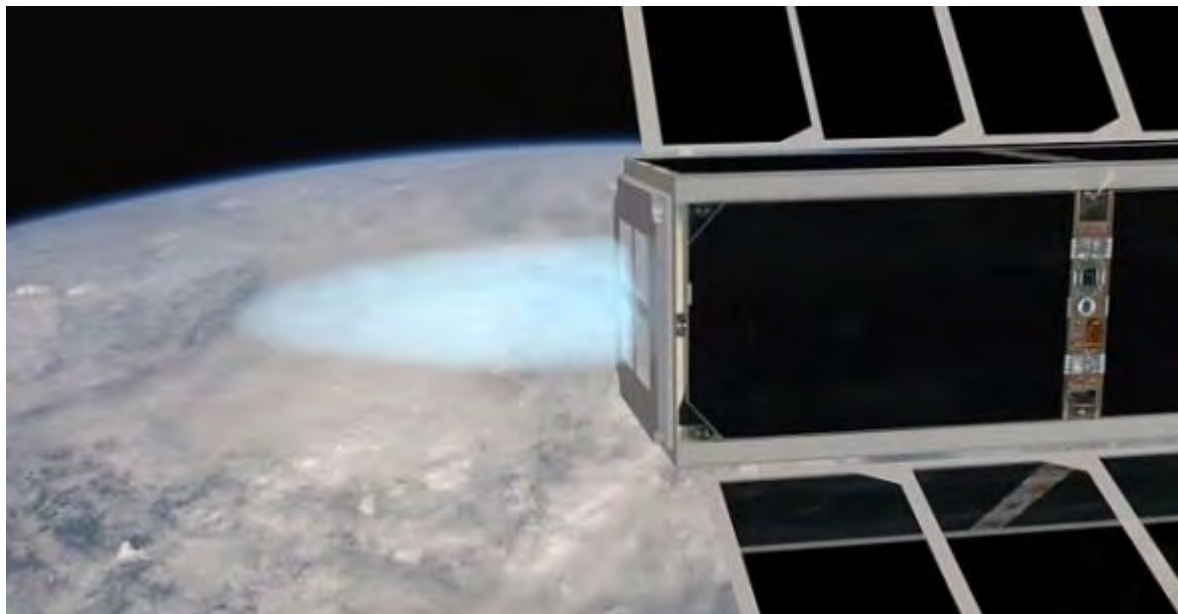




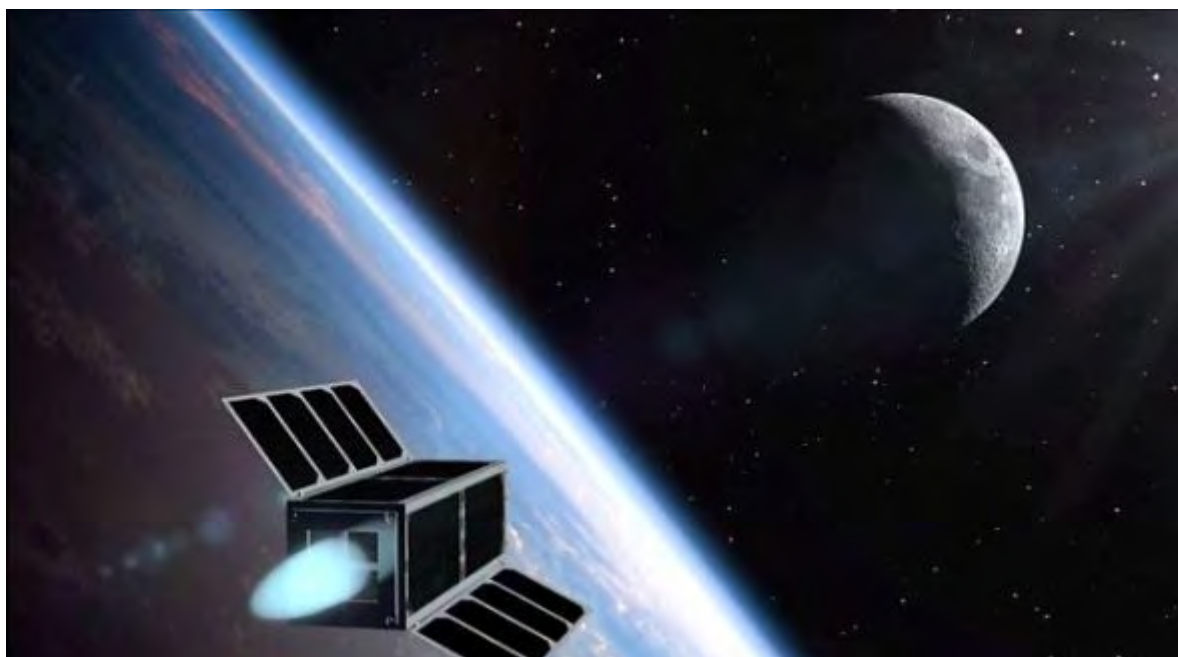


(吴锤红 供稿)

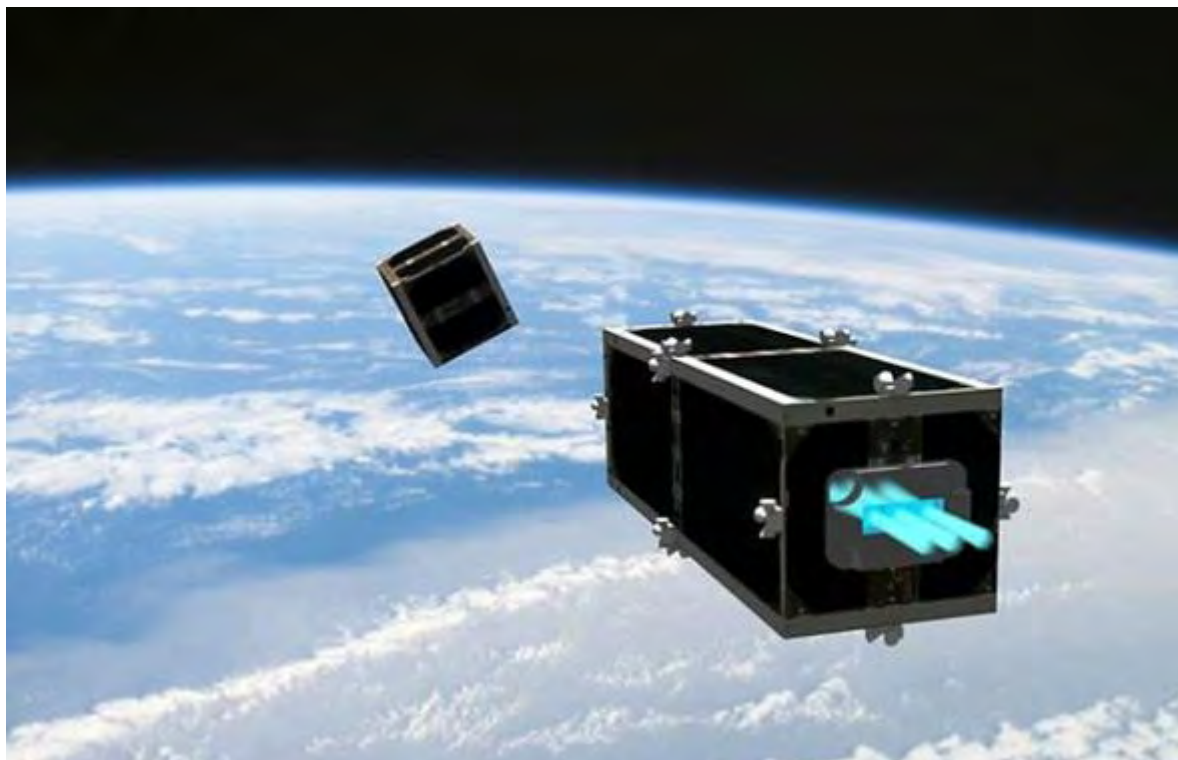
瑞士研制微型卫星推进器 0.1 升燃料便可飞月球



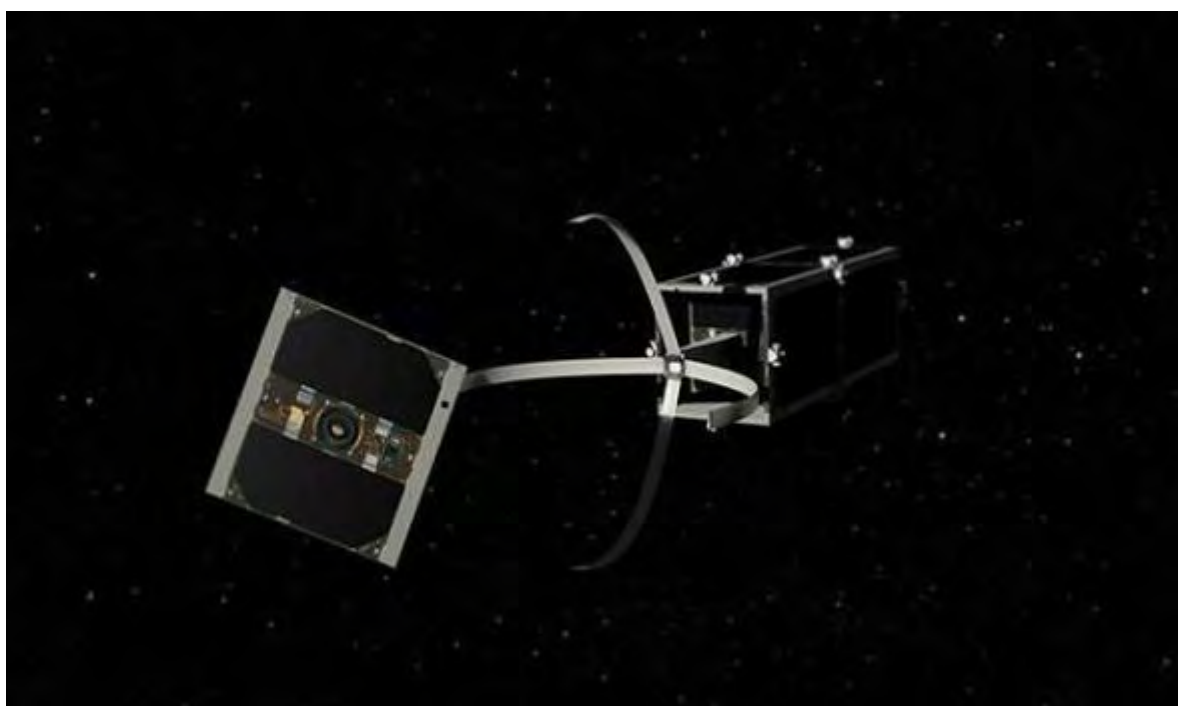
瑞士科学家正在研制微型卫星发动机 MicroThrust，允许卫星在以时速 4 万公里速度绕轨道飞行时改变方向



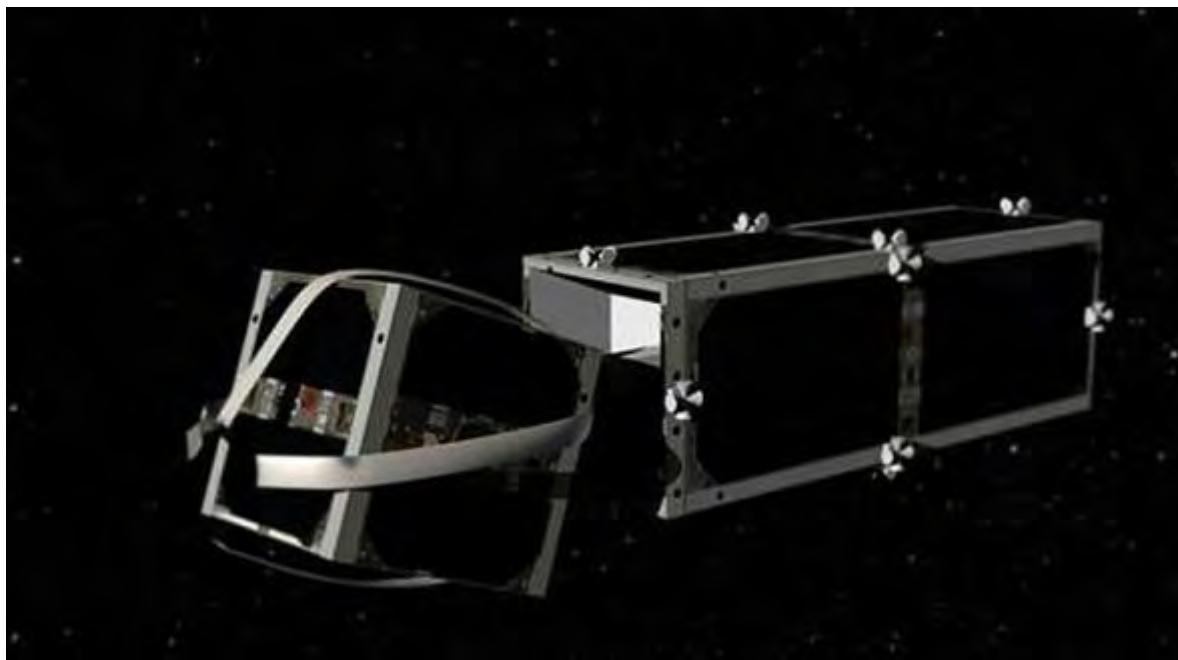
MicroThrust 将首次安装在用于清理太空垃圾的 CleanSpace One 卫星上



本周公布的一幅图片，展示了 CleanSpace One 卫星靠近废弃的立方体卫星的景象



CleanSpace One 正在捕获太空垃圾。科学家希望在 3 到 5 年内将这种卫星送入太空



CleanSpace One 负责将废弃的卫星送入地球大气层，让它们在重返地球大气层过程中燃烧殆尽

北京时间4月1日消息，据国外媒体报道，瑞士科学家正在研制一种微型卫星推进器，名为“MicroThrust”，只需0.1升燃料便可飞往月球。研制者希望MicroThrust能够开启一个低成本太空探索的新时代。据悉，这种迷你发动机只有区区几百克，使用离子化合物作为燃料，利用电喷射离子产生推进力。

不久后，瑞士洛桑联邦理工学院(以下简称EPFL)实验室将公布MicroThrust迷你发动机的第一个原型。在设计上，这种微型发动机并非用于将卫星送入轨道，而是帮助卫星在太空中机动。目前，卫星需要使用笨重而昂贵的发动机进行机动。科学家希望MicroThrust能够引领一个低成本太空探索的新时代。

微型卫星的成本远低于大体积卫星，但目前缺少用于这种卫星的高效推进系统。EPFL希望MicroThrust发动机能够解决这个问题。这种发动机允许卫星在以时速4万公里的速度绕轨道飞行时改变方向。EPFL的赫尔伯特-谢尔表示：“我们的目标是为纳米卫星打造推进系统，让它们在轨道中机动。”

EPFL科学家穆莱尔-理查德指出：“根据我们的计算，一颗采用我们研制的发动机的1公斤重纳米卫星进入月球轨道需要大约6个月，消耗100毫升燃料。”按照EPFL的计划，MicroThrust将安装在CleanSpace One卫星上。目前，EPFL正在研制这种用于清理太空垃圾的卫星。CleanSpace One耗资1100万美元，能够捕捉轨道中的碎片，将它们扔向地球大气层，让它们在重返地球大气层过程中燃烧殆尽。

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

是“蹄窝”还是壶穴？-构造地质学科普系列之 19

嵇少丞



南非 Blyde 峡谷的 Bourke's Luck 壶穴群

上网查查,有很多、很多文章谈到“京西古道”,神气活现地谈到在一个叫“牛角岭关城”的关隘西南的山坡石头上留下了 156 个大大小小、深浅不一的“蹄窝”或“蹄痕”,最深的达半尺多深。有人以此感慨岁月穿梭,“当年的京西古道,车马云集,马帮畜蹄日月不息地蹬踩踢踏,形成如此奇观”。蹄窝最为密集的地方竟然主要集中于一段十几米长的基岩路面上。



牛角岭的所谓“蹄窝”与两个沉思的游客（网络照片）



牛角岭的所谓“蹄窝”（照片来自“叶落归根”博客，http://blog.sina.com.cn/s/blog_8f137e2d0100z6rf.html），大片地方没有“蹄窝”，什么样的驴马专踩凹坑，步子迈得了那么大吗？踩不上点啊？



牛角岭的所谓“蹄窝”（照片来自“叶落归根”博客, http://blog.sina.com.cn/s/blog_8f137e2d0100z6rf.html）. 古洪水从这里流。



牛角岭的所谓“蹄窝”（网络照片），看前面中央这个窝是什么蹄踢的，而且几十万次都踩一个地方，驴子或马才进去不会摔跤吗？

驴马畜蹄在坚硬的基岩上焉能踩出“大大小小、深浅不一，最深半尺多”的“蹄窝”？

其实，这些所谓的“蹄窝”在地质上叫壶穴(Pothole)，其形成主要受两种地质作用控制：(1) 磨蚀作用(Abrasion)，水流中挟带砂、砾石刮擦、磨蚀不规则石面河床而产生的圆形、椭圆形、或近圆形的凹坑，然后，水流进入凹坑，形成涡流，盘旋冲击并转动坑内石子或砾石，不断磨蚀着坑壁，越磨越大，越磨越深，若在深部再遇到软弱岩层或薄弱面如节理或破裂等，冲蚀刮磨的速度就更快、效率更高，造成凹坑的侧向扩展、延长，使得一系列壶穴甚至在地下相互连通，形成地下河流。上述是机械作用。(2) 腐蚀作用(Corrosion)，即壶穴中水特别是酸性的溶液对岩石的溶解和腐蚀等化学作用。



壶穴中的清水像一面镜子。按其大小，这又是什么兽的“蹄窝”，恐龙？



壶穴中的砾石尚在，作案凶手还留在现场。凶手可以是本地的也可以是外地随大流来的。



角闪岩中壶穴内的砾石尚在，作案凶手还在现场。



美女与壶穴

在现代山区河床或洪水多次泛滥的倾斜山岩上，壶穴或水流的冲蚀坑非常之常见。在我带学生去怒江和金沙江考察时，我都会让学生看壶穴，给他们讲壶穴成因。壶穴有大有小，大的就是深潭，小的就是驴“蹄窝”。

壶穴或激流的冲蚀坑有两个显著特点：一是坑壁光滑如镜，在坚硬、各向同性的岩石之中更为明显，例如，花岗岩、大理岩和灰岩等。二是，只要没有人动过，坑内总有砾石存在，其表面非常光滑，磨圆程度高。原先有棱角的石块，在涡流的冲击下，反复研磨着坑壁，石头磨石头，最后，棱角磨圆了，呈鸭蛋和鸡蛋状，大小不一。



大小壶穴在一起，最小如狗“蹄窝”，大的由三个壶穴合并而成，呈心形。壶穴无论大小，内总有砾石，其表面非常光滑，磨圆程度高。



坑内总有砾石，其表面非常光滑，磨圆程度高



牛角岭的所谓“蹄窝”，放大照片，“壶穴”周围为啥没有蹄印？



坑内总有砾石，其表面非常光滑，磨圆程度高



台湾野柳公园的冲蚀坑



台湾野柳公园的冲蚀坑，这是什么“古道”？



流水冲蚀坑是非常普通的地质现象，非人类所为。



壶穴在地下彼此贯通，形成地下河流。



这个壶穴很深，洪水时就是一个旋涡。这下知道为什么山间河流里总有许多旋涡了吧，人下去卷进旋涡必死，头碰石头受伤，出不来。

不懂地质的人把岩面上壶穴或水流的冲蚀坑臆想成古畜的“蹄窝”或“蹄痕”，可以原谅，毕竟他们缺失必要的基础科学知识。但是，做导游的人最好还是要讲些科学素质，不然误人子弟，游客信以为真。



典型的壶穴



变质岩中的冲蚀坑



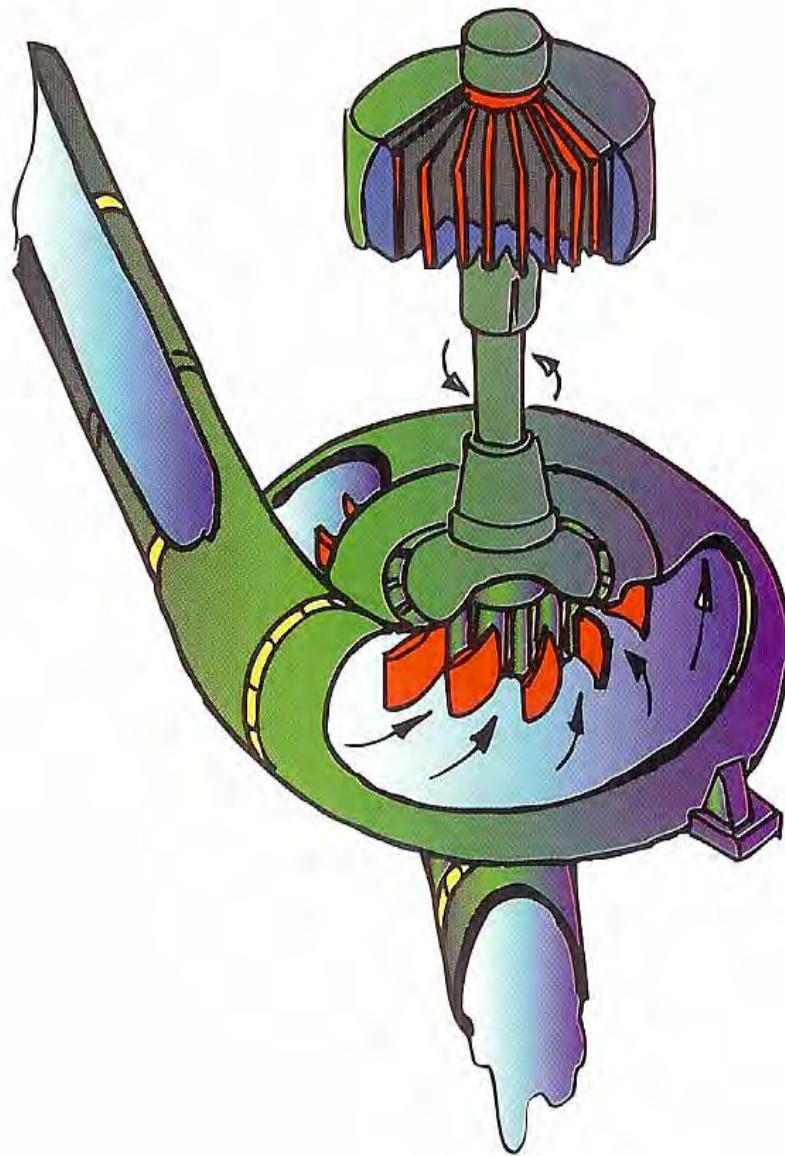
半尺多深的冲蚀坑



要找收藏石到冲蚀坑内找。



壶穴群



壶穴形成原理示意图



香港屏嘉石澗的山流，看斜坡上正在形成的一系列壶穴



有人是否要将这张照片说成是哪位英雄（张飞、关羽、八仙、二郎神、...）的脚印？搞科学的不会这么做。



王母娘娘的“三寸金莲”的脚印？不良导游会这么胡吹。

(全部照片来自网络，博主只管其科学解释，特此致谢)

(吴锤结 供稿)

石头上留下“神的脚印”？-构造地质学科普之 20

嵇少丞

见到岩石上圆的、不大不深的凹坑，一些人臆想是驴子或马踩的“蹄窝”，于是演绎为那里是一条繁忙的古道，马帮来来往往，感慨岁月穿梭。

要是岩石上不大不深的凹坑很像人的脚印呢？这些人会不会认为是古代人踩的呢？一人一次踩不出来，就臆想有无数个人进行无数次反复地踩，在同一地方踩，踩上几百年。但是，他们这么做的动机是什么呢？解释不了，于是，是否就会认为是神踩的呢，神是万能的，他能让石头在常温下，就能发生塑性变形，一脚踩下去，脚底下的物质流走了，留下了他的脚印。

“脚印”和“蹄窝”常出现在同一个地点的石头上。

其实，无论岩石上凹坑（壶穴）的形状、大小、内部几何形态，其形成无外两种机制：

（1）机械作用，水流挟带砂子、砾石刮擦、磨蚀不规则石面河床而产生的圆形、椭圆形、或近圆形的凹坑，然后，水流进入凹坑，形成涡流，盘旋冲击并转动坑内石子或砾石，不断磨蚀着坑壁，越磨越大，越磨越深，若在深部再遇到软弱岩层或薄弱面如节理或破裂等，冲蚀刮磨的速度就更快、效率更高，造成凹坑的侧向扩展、延长，使得一系列壶穴甚至在地下相互连通，形成地下河流。壶穴之间可以相互合并，形成复杂的形态。

（2）化学作用，凹坑中的水使得岩石中的矿物发生溶解等化学作用，物质搬运走了，留下凹坑。



“光脚踩的”



“光脚踩的”



“穿鞋踩的”



“光脚踩的”



“穿鞋踩的”



“穿鞋踩的”



石头上的“脚印”

在远古，生产力的低下，人们对自然科学无知不解，缺少道路和交通工具，更无通信设备和地理定位与定向设备，对材料包括岩石的物理化学性质知之甚少，对自然现象只能用神话、迷信、臆想去解释。现在，我们生活在 21 世纪，无需把浅的壶穴说成人（神）或兽的“脚印”。

（全部是网络照片，特此说明）

（吴锤结 供稿）

石头“酒窝”的形成机理-构造地质学科普文章之 21

嵇少丞



这块石头的酒窝好多好多，每个大酒窝中都有磨得光光的小砾石，那些又小又浅的酒窝中的砾石可能被水冲走或风吹走了。

北京西山有段劈理化的石灰岩和细砂岩的基岩路面上出现了石头的“酒窝”，有人说是驴踢的。

如果在驴踢不到的岩石上，也能找到类似的岩石酒窝，哪怕大小不一样，同样说明“驴踢”不是形成石头酒窝的必要条件。

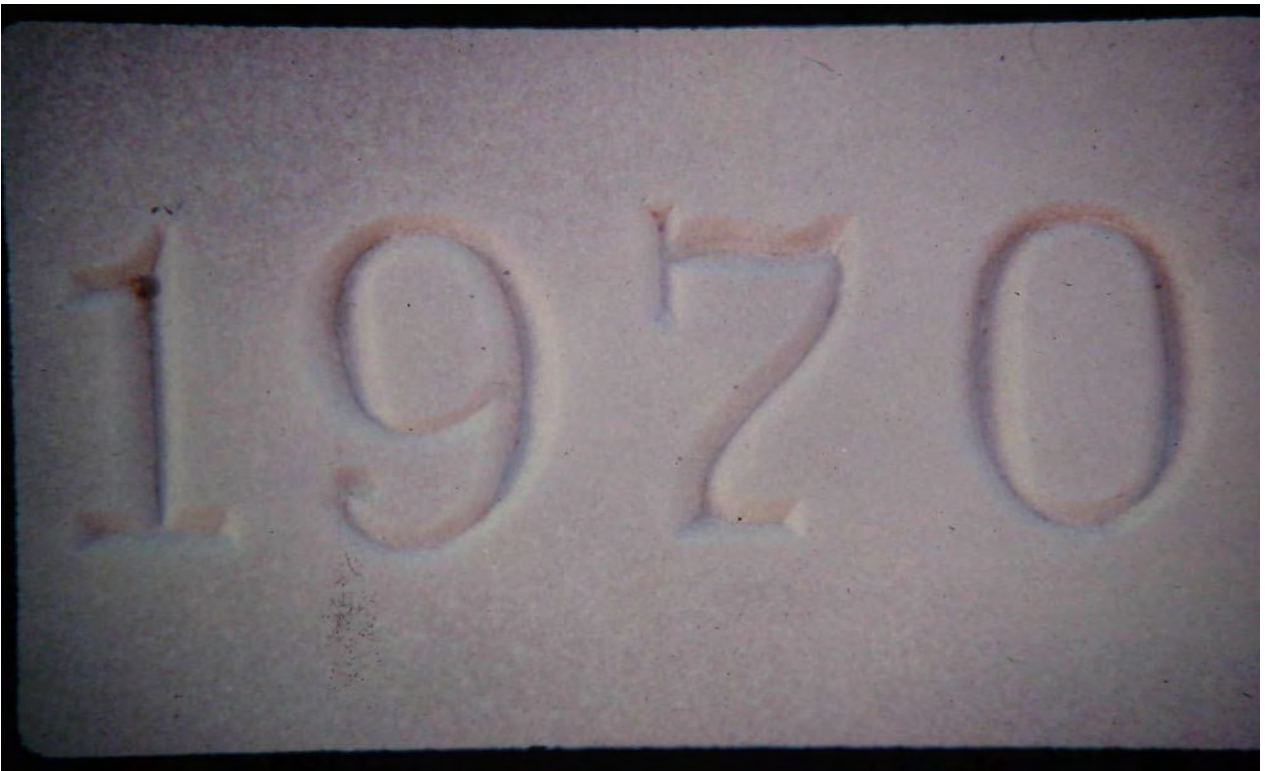
不妨先考虑一个边界条件确定的简单问题，先给大家看几张墓碑的照片，上面亦是坑坑凹凹的，立碑时碑面应该是平坦的，立碑之后经过多年日晒雨淋的风化作用才形成上面的洼坑，立碑距今时间可以确定，据此，可以研究岩石风化的速率。这样的坑窝肯定不是驴踢的，一是驴不常去墓地，二是，就是偶尔去了，驴也没必要去踢坚硬的墓碑，伤及自己的蹄子，驴不傻。谁家的子孙后代愿意祖先的墓碑被驴踢？



150年不到的墓碑就风化成这样。那些易溶的物质离开了，难溶的物质留下来。这些墓碑立着的，雨水不易在坑内保留，风化还如此强烈。如果石头躺在地面，坑里就常积水，风化“蹄窝”就出现了。



这块 1870 年立的大理石墓碑，上面的字迹现已模糊不清，说明风化作用已经非常厉害，风化程度是时间的函数



这块 1970 年的大理岩墓碑上面的字还很清楚，说明这段时间风化作用还不够厉害



这个墓碑上，风化作用形成几片大洼坑，大洼坑中又有小洞。

本人骑过驴子骑过马、发现马很聪明，驴也不傻，它们专捡草地或土上走，不喜欢走在石头上，特别是不走石头窝窝里，或许经验告诉它们，石头窝窝里，有水，不知深浅，要是壶穴弯弯，蹄子插进去，弄破了，小事，要是拔不出来，怎么办？而且，石头窝窝里常有咯蹄的砾石。教授级研究员的“蹄窝说”，要求驴马步步迈进石头窝窝里，以自己的智力度衡驴马的智力。

原先没有孔的岩石，在地表时间久了，就有了许多孔，这是风化作用所致。科学网有人说，“顾名思义，风化就是与风有关”。这可不一定，就如，鱼香肉丝中没有鱼，老婆饼中没有老婆。

岩石的风化作用 (Weathering)是指地表或接近地表的坚硬岩石或矿物包括磨蚀作用，水流携带乱石、砂子对岩石进行研磨、摩擦、刻划、撞击等过程，高速水流推动石子猛烈撞击石面，使原先破裂张开、水被压进岩石裂隙内部、细沙子也挤进裂隙。水中携带的气泡撞进岩石裂隙内部还会产生爆破，产生新的微破裂。随之，从石头上裂解出来的颗粒或岩屑就被流水冲走。



这是加拿大一处偏僻的海滩。圆圆的、碗状凹坑作为典型的壶穴写进教科书，没有“学者”或导游说它们是“骡、马、驴、驼的蹄窝”

上述这些物理过程，即 **Hydro-abrasive erosion, Drop impact erosion, Jet**

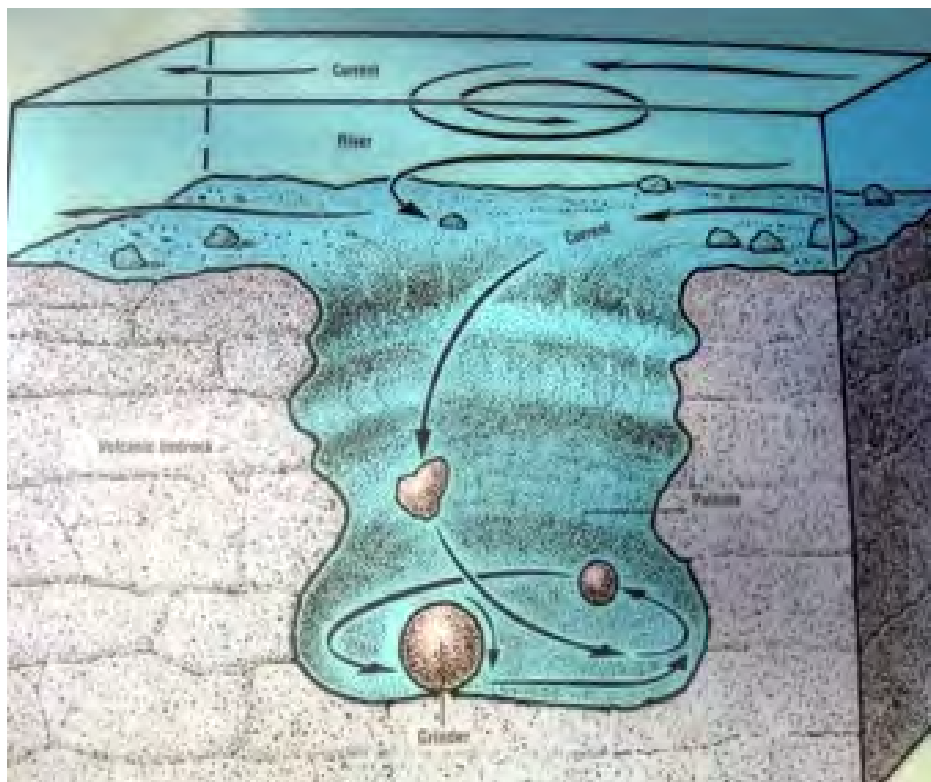
fluid erosion, Cavitation erosion, 每一个过程都已经有许多学术专著和论文系统地研究讨论过，大家可以到 SCI 的数据库去查查，学问很大的，不是一言两语可以说清楚的。大家可以先看下面文章及其中所列的参考文献：

Momber, A.W., 2004. Wear of rocks by water flow. *International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences*, 41, 51-68.

Humphrey, J.A.C., 1990. Fundamentals of fluid motion in erosion by solid particle impact. *International Journal of Heat and Fluid Flow*, 11(3), 170-195.

Springer G.S. and others, 2006. Theoretical modeling of stream potholes based upon empirical observations from the Orange River, Republic of South Africa. *Geomorphology*, 82, 160-176.

Sklar, W.S, Dietrich, W.E., 2004. A mechanistic model for river incision into bedrock by saltating bed load. *Water Resources Research.*, 40, W06301, Doi:10.1029/2003WR002496.



形成壶穴的磨损机理示意图

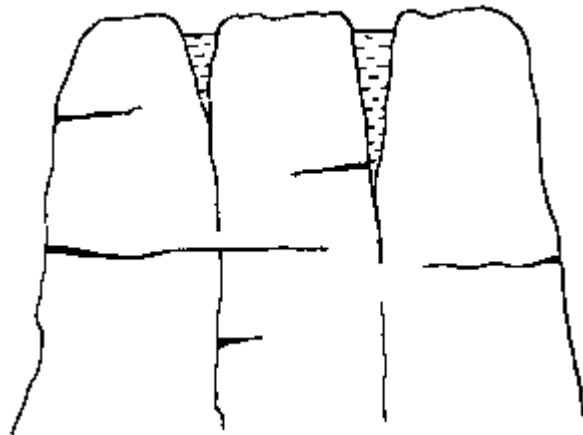
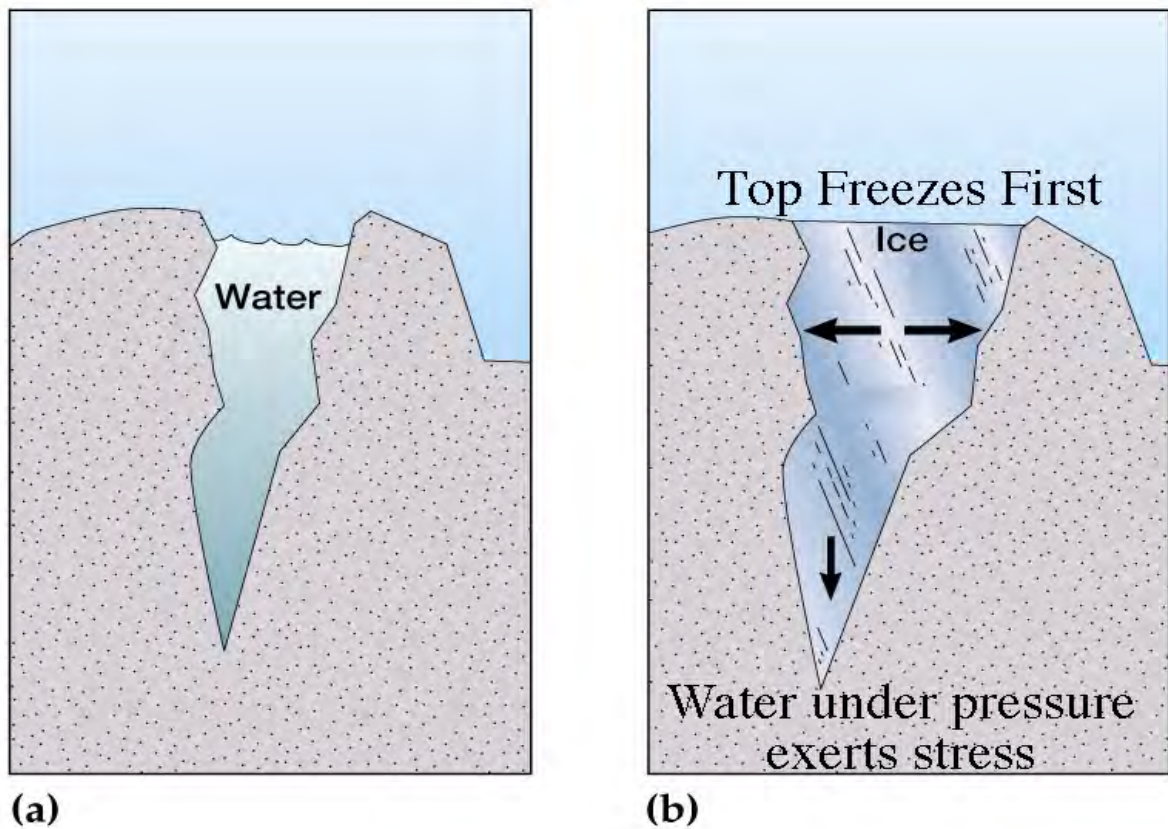
风化作用的化学过程，包括化学反应、溶解-搬运-沉淀、氧化、水解等过程。在水、酸雨、盐水中溶解度越大的矿物（方解石、盐等）越容易失去，从而使岩石留下空洞。

盐对岩石也其一定的腐蚀作用。



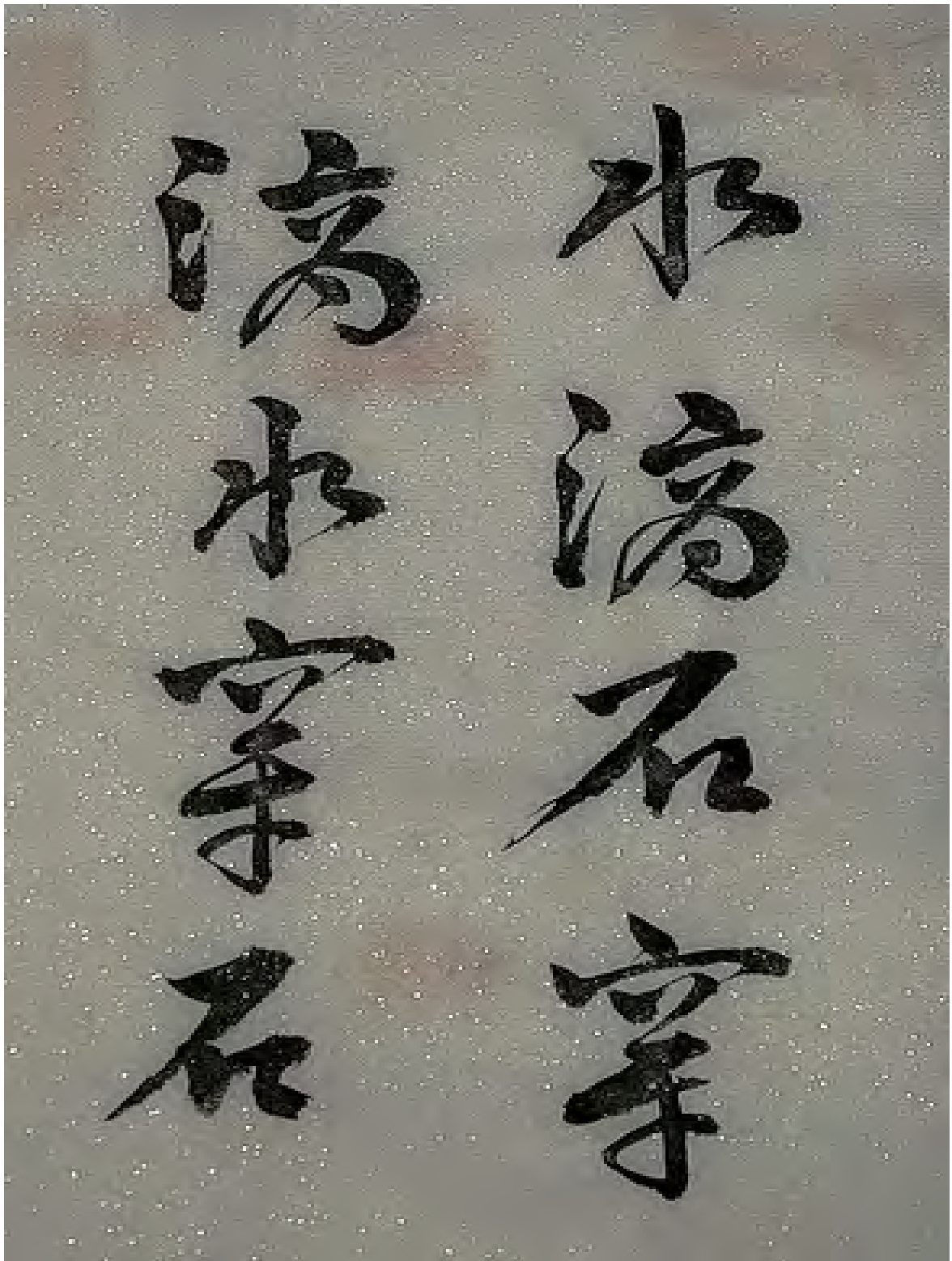
有些成分的岩石与混凝土一样都怕盐。老师说桥柱子上有盐硝，这位学生尝试一下说，“真是盐”。

水进入岩石破裂，若温度低于零度，结冰造成的体积膨胀，撑开破裂，也会使岩石裂解。



结冰造成的体积膨胀，撑开破裂，造成岩石裂解的示意图

风化的物理过程和化学过程还可以相互促进，使得风化速度变得更快。例如，水-岩作用使得岩石发生蚀变，形成软矿物，更容易被磨蚀。磨蚀造成的微裂隙又会使水-岩化学反应加速。



水滴石穿就是“Drop impact erosion”



驴没踩，石头也长酒窝。洞里有小石头。



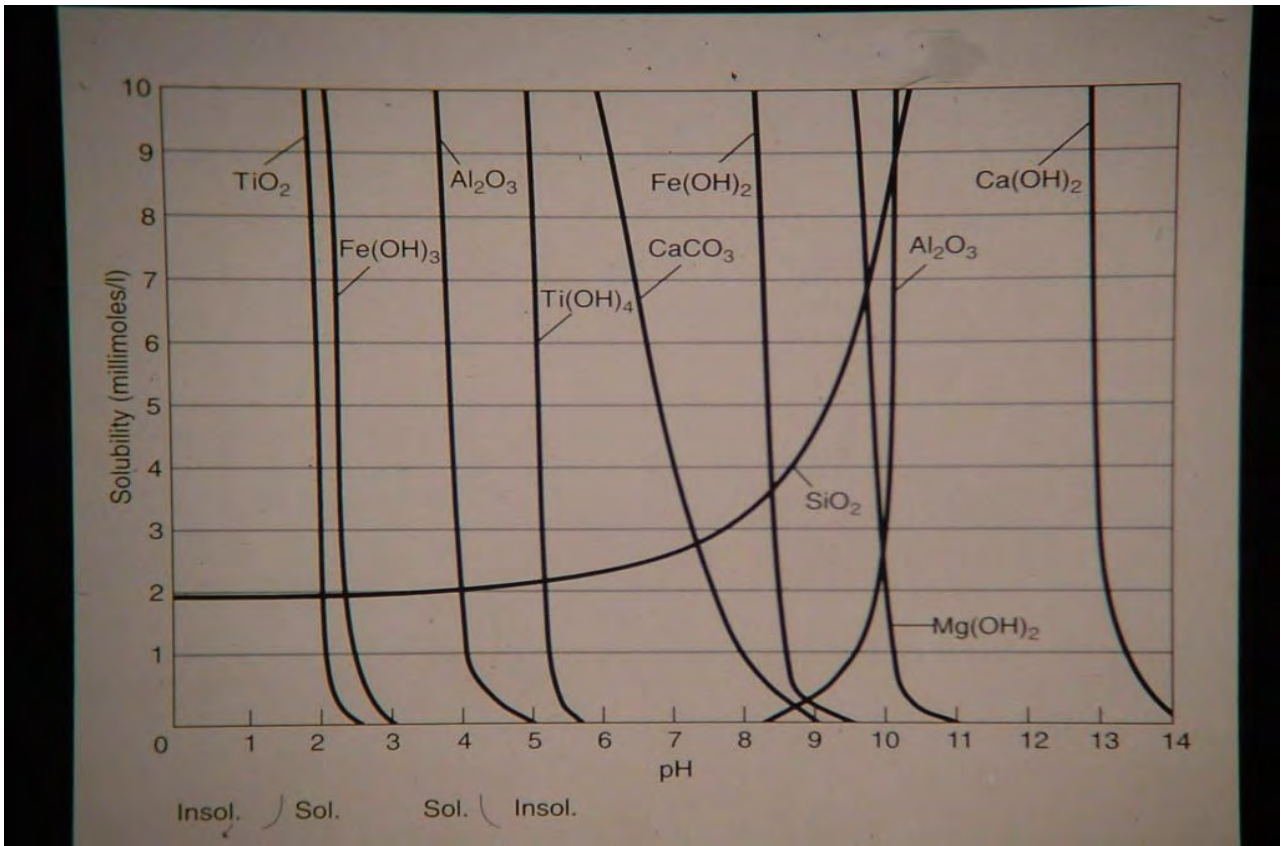
驴没踩，石头也长酒窝



上面这块花岗岩没被驴踩过，同样有洞



这个陡坡，驴子肯定踩不上去，怎么也有“酒窝”



各种成分在不同 Ph 值溶液中的溶解度，比较一下方解石和石英的溶解度的变化规律

有的人从“壶穴”这个“壶”字，就联想到茶壶或水壶的形状，以为“上面小，下面大”。其实不然，壶穴发展有个过程，先开始是浅盘子、然后深盘子、碗、桶……还有，桶底相连，形成地下河流。就看我们在野外看到的是那个阶段。各种阶段的壶穴，我都看过。壶穴的直径向下能否变大，主要取决于向下的岩性是否更软或更硬。若有软岩，则变大。



看，这就是壶穴连通、然后再塌陷的基岩河流，美哉！

其实，并不是所有的茶壶都是上面小、底下大的，例如：



茶壶

我参观过无数国外的地质公园，壶穴看过不少，没有一处采用“驴踢”或“马踩”这样荒唐的“学说”解释岩石的风化空洞。我今天在课堂上介绍了苏德辰先生的“Potholes”形成的最新学说——“蹄窝”，老外学生笑翻了。“为什么这样不值一驳的“学问”偏偏出现在中国并有一定市场？为什么宣传这样“学问”的人竟然是地质科学院国家重点实验室的教授级研究员？为什么当有人指出这样的观点不科学时，这位教授级研究员不能及时修改自己不适合的观点，而是立马寻机找茬诬陷别人？这就不得不令人深思。是不是科学素质问题？是不是科学道德问题？

“驴踢”说蒙蔽外行，获廉价喝彩，但注定要破产的！科学毕竟是科学，容不得虚伪，亦不是少数服从多数。希特勒时代，纳粹德国出过一本书叫《100个物理学家批评爱因斯坦的相对论》，爱因斯坦笑了，“不需要100个，只要一个能证明相对论是错的就可以了”。一百个伪科学加起来相当于100个零加起来，还是零。

今年的全国两会上，有百余名全国人大代表和政协委员联名致信《中国科学报》，呼吁全社会要加大科普宣传力度、提升科普工作地位。签署联名信的代表、委员，既有来自科研机构、大学的院士、校长、科学家，也有企业的厂长、经理，还有来自农村的致富带头人，更有国家部委和省市主要负责人。但是，科普由谁去写？写什么样的科普？这就很有考究了。如果由“教授级研究员”写出“蹄窝”这样的“科普”文章，岂不以讹传讹，误人子弟？



这是我送给支持我的博友们一顶博士帽，大家高兴吗？

下面再给大家看一块加拿大安大略一个印第安保护区的、有趣的、叫“气象站”的牌子，体会老外的幽默。



这里挂的这块石头是蛇纹岩，呈深绿色。牌子上写着：

- 如果这块石头潮了，就是下雨了；
- 如果这块岩石在摇摆，就是刮风了；
- 如果这块岩石发热，就是阳光明媚；
- 如果这块岩石发冷，就是阴天；

如果这块岩石白了，就是下雪了；
如果这块岩石蓝了，就是天气变冷了；
如果这块岩石不在了，就是刮了龙旋风。

（本文所用的所有插图来自网络，由博主整理，使用在此，特此致谢！）

本文曾写过一篇博文，现转于本文之后：

正人如松柏，特立而不倚

嵇少丞

今天在院中散步，想起了唐朝李德裕的一句名言：“**正人如松柏，特立而不倚；邪人如藤萝，非依附他物不能自起**”。

参天大树，冲云而长，巍然挺拔，孤独傲立，必与周围其他树自然保持很远距离，互不依附。“正人如松柏，特立而不倚”，说的是正人君子，走得正，行的端，光明正大，谋事不谋人。正人君子凭借自己的真才实学成就一番事业，哪会把宝贵的时间、精力用到拉帮结派、结党营私上面？君子光明磊落，心胸坦荡，坚持原则，敢做敢当，敢于当面指责小人的过错，相信邪不压正，做到天无私覆，地无私载，凭天地良心为人处世。

曼藤在石涧树林里生长，软弱无能而又贪得无厌，于是生出特殊的智慧和本领，或沿壁攀附、或死抱一团，互朋引类，藤绕藤结成关系网，“团结起来力量大”，一荣俱荣、一损俱损，同流合污，排斥异己。藤群中正气难伸，好苗出不了头，大树都能被活活缠死。曼藤在抱团的小圈子里如鱼得水，左右逢源。“邪人如藤萝，非依附他物不能自起”。凡是小人拉帮结派搞小圈子的地方，气味就不对头，正气不足（好人受气），而邪气有余（坏人得志），走后门、找路子，行码头，拜帮主，依靠山，忙应急。小人谋人不谋事，肯花时间、精力去算计人，如何打倒异己，以保自身地位与名利。小人之所以热衷拉帮结派，因为在竞争的社会里，小人无真才实学，平庸的业务能力不足以体面的生活，但是小人对于出人头地、飞黄腾达比正常人显得更为急切，成为小人谋取“成功”的巨大动力。于是，小人之间就必须寻找依托，通过同声

相应、同气相求，结成同帮同派，装腔作势、依附攀缘，拉帮结伙，勾勾搭搭，称兄道弟，抢地盘、打江山，呼啸山林。圈子内或嘻嘻哈哈、或勾肩搭背、或相互抬轿、或打情骂俏，全帮相助，讲的江湖义气，“友情为重”，英雄好汉党，兄弟朋友帮。对圈外采取统一行动、统一指挥、要上一起上，要捧一起捧，要打一起打，聚众群殴、一荣俱荣、一损俱损、心有灵犀、遥相呼应、相互吹捧、暗通默契、同流合污、排斥异己。小圈子一旦形成，正常的规章制度必遭破坏，是非曲直全都变了形。揭开“感情”、“友谊”的面纱，便可以看见赤条条的利益的交换，彼此相互利用而已。杨涟《弹劾魏忠贤疏》中愤而写到：“无耻之徒，攀附枝叶，依托门墙，更相表里，迭为呼应”。朋党祸国殃民，历朝历代，对于朋党必打无疑，就是这个道理。

任何地方，无论大到一个国家、还是小到一个社区，松柏宜多，曼藤宜少。

但是，在科学的园地里，朋党没大用，相互吹捧狗屁不通的“理论”“发现”，但是这种“理论”“发现”只会输，不会得逞，不会长久。“曼藤”终究是垃圾，上不了大雅之堂。

除藤宜早，否则松柏也没了。

(吴锤结 供稿)

不出国，去哪看壶穴？ - 《构造地质学》科普之 22

嵇少丞



壶穴是一种有趣的地质构造，以光、滑、漏、透、空、曲为特征，是长居河滩、大得不能移进室内观赏的、精美绝伦的天然之石。



壶穴是由水流携带乱石、砂子对原先小幅低凹之地（例如，节理与层理交界处）岩石进行研磨、摩擦、刻划、撞击等过程形成的。研磨有**壁磨**和**底磨**之分。底磨主要由壶穴内大石块完成，而壁磨主要由冲进壶穴内的碎石与砂子完成。壶穴的直径与深度之比主要取决于壁磨和底磨作用的相对比例。高速水流推动石子猛烈撞击石面，使原先破裂张开、水被压进岩石裂隙内部、细沙子也挤进裂隙。水中携带的气泡撞进岩石裂隙内部还会产生爆破，产生新的微破裂。随之，从石头上裂解出来的颗粒或岩屑就被流水冲走。



壶穴之间可以相互合并，形成复杂的形态。

壶穴形成的速度相当惊人，例如在二战之中人工开挖的一条渠道底部，渠水仅用 60 年时间就在坚硬的玄武岩上形成长 1.1 米、宽 0.8 米，深 1.29 米的壶穴 (Vishwas Kale and Veena Joshi (2004, Current Science, 86,23-726)。在阿拉斯加上乌卡克 (Ukak) 河，仅用了 85 年时间就形成直径 4-6 米、深 2-3 米的壶穴 (Whippe et al., 2000, Geology, 28, 835-838)。在页岩和粉砂岩上，20 年的时间使壶穴的大小增加 4 倍 (Bloom et al., 2002)。

壶穴是基岩上河流下切的重要过程。山间河流的下切速率为 0.01-0.10 米/年。当你走进长江三峡、虎跳峡、怒江峡谷，你看到的两岸悬崖峭壁，正是河流快速下切的结果。怒江峡谷有个石月亮的地方，山顶上有个圆圆的洞，看上去就像挂在半空的月亮。其实，那个圆圆的洞就是个壶穴，当时河底还在那个高度。如果河流每年下切 5 厘米，则每一万年河底就要下降 500 米。



这张是网络照片，怒江石月亮

所以，看壶穴必须去水流湍急、岩石坚硬的峡谷。因其交通便利，长江三峡是普通游客看壶穴的最佳地方。您可以结伴去重庆万州--奉节的瞿塘峡--巫山巫峡--湖北巴东楠木园一带的长江两。据柯长久先生，最佳时间只能在每年 3-4 月份，因为其他时间长江水位高，壶穴淹没于江水之中，只有冬春枯水时节才露出水面。但是，三峡地区在每年 3—4 月份为多雾季节，若碰上一个好天气是您的运气。三峡壶穴是记录长江地形、地貌变迁、江水与岩石相互作用的关键性证据。

这篇博文中，我特别推荐重庆万州出入境检验检疫局柯长久先生的摄影作品，内中主要地质现象就壶穴，当然柯长久先生不是地质学家，他是作为奇石照的。庆幸的是，柯长久先生没有把壶穴错误地解释成“蹄窝”，否则进一步会臆造出“三峡纤驴”的“历史”。



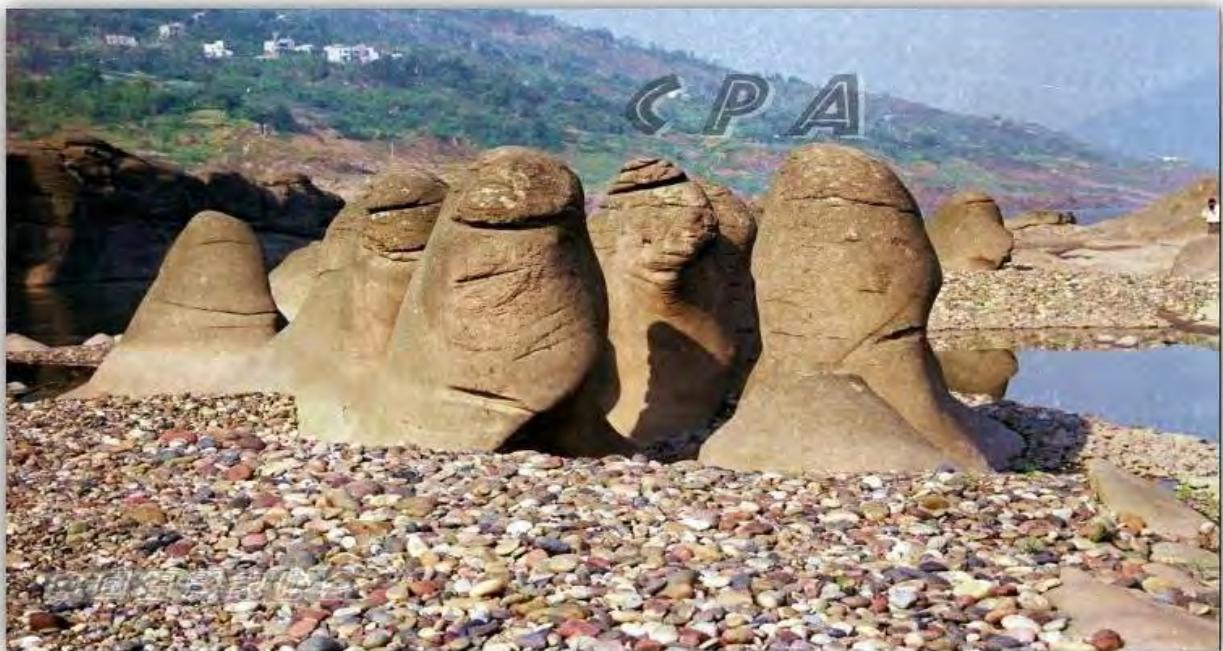
柯长久先生的业余爱好，通过我这篇文章就为科普做了一件好事，看到他的照片与我解释，读者下次就不会相信“壶穴是驴蹄的”，哪怕当地村委会牌子上写的是“蹄窝”。

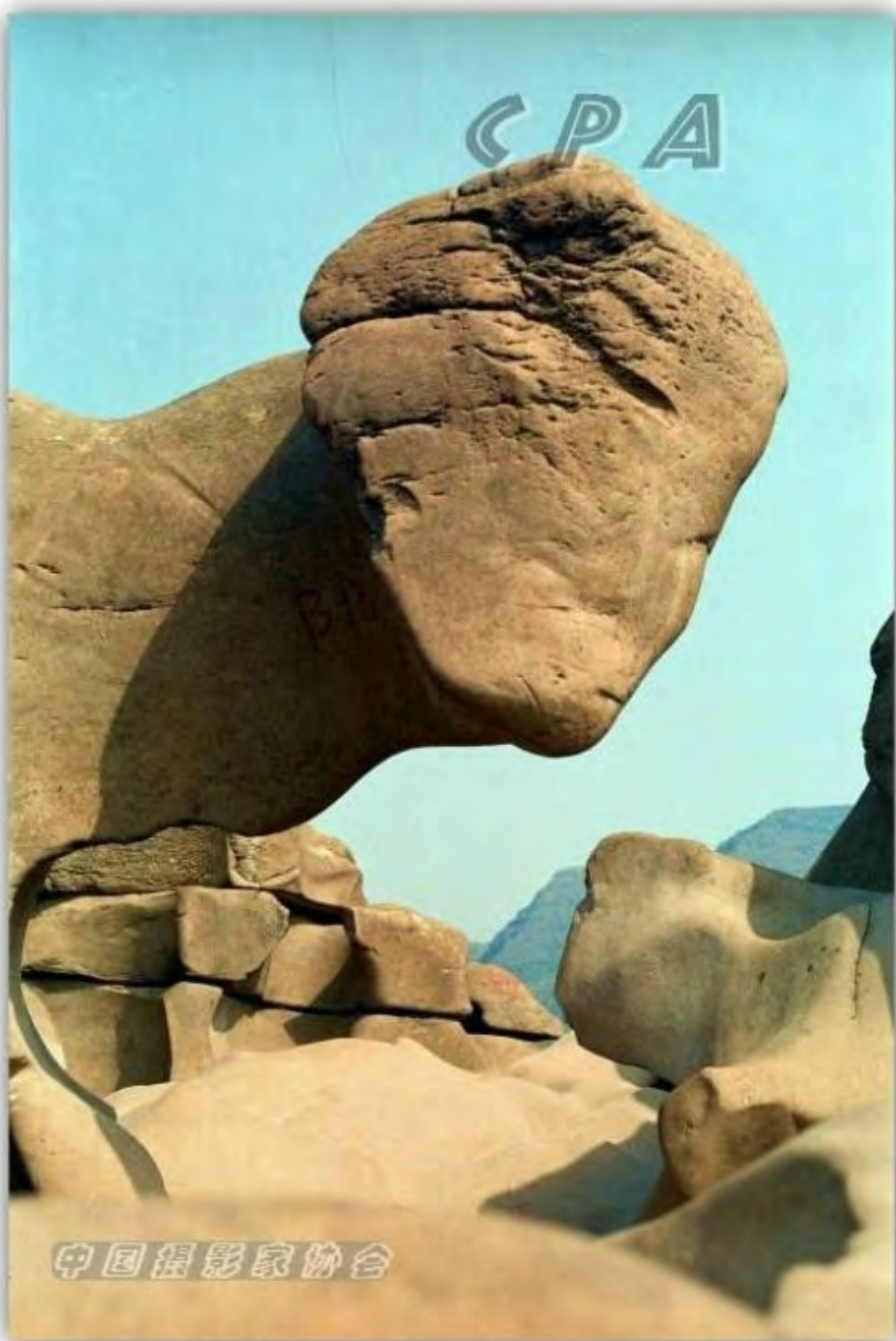






水流进入凹坑，形成涡流，盘旋冲击并转动坑内石子或砾石，不断磨蚀着坑壁，越磨越大，越磨越深，若在深部再遇到软弱岩层或薄弱面如节理或破裂等，冲蚀刮磨的速度就更快、效率更高，造成凹坑的侧向扩展、延长，使得一系列壶穴甚至在地下相互连通，形成地下河流。壶穴之间可以相互合并，形成复杂的形态。







一系列壶穴甚至在地下相互连通，形成槽流。





这张与北京西山所谓的“蹄窝”相似。







最后这张《广州日报》的照片，被解释为“石壁上见有密密麻麻的石窝，这些多为船工长年累月撑竹篙所留痕迹”，我对这种解释持怀疑态度。

最后，说几句题外话，即科学研究的方法问题。

设想一下，若一个医学教授认不得人体的基本器官，你会让这种教授给你的亲属做外科手术？同样的道理，一个地质学教授或研究员认地质构造是最正常不过的事情，无论在野外露头、室内标本、考察照片、镜下图像等不同尺度。没有这些基本功，就不可能是称职的教授或研究员。

比如，学生从森林里带回一片树叶，交给植物学教授。任何一个有真才实学的教授就会说出这是一颗什么样的树，开什么花，结什么果，其生态习性怎样。如果有个“教授”以“科学讲究实证，我没有亲眼见树，所以我不能乱评论”为由，拒绝学生的提问，你自然会认为这个教授的植物学水平非常有限。貌似“深沉稳重”的背后是知识匮乏，“讲究实证”成为挡箭牌与遮羞布。研究太阳、金星、宇宙黑洞的科学家，肯定没有去过现场，是否就不能研究了？凡事都要亲历，还读书干嘛？还要理论干嘛？

本博文的所有关于三峡的插图照片来自柯长久先生，特此致谢！

(吴锤结 供稿)

马蹄长什么样？

嵇少丞

北京西山有段劈理化的石灰岩和细砂岩的基岩路面上有携沙流水冲刷风化的壶穴，教授级研究员砖家苏德辰说是马踩的。持这种观点的人恐怕不知道马蹄长啥模样。



观察马的足迹，知道什么是马步，下中国象棋的人都知道马怎么迈步。马在松软的海滩上踩的蹄印也就怎么深。要是踩在坚硬的石头如花岗岩、辉长岩、大理岩上，几乎不留痕迹。

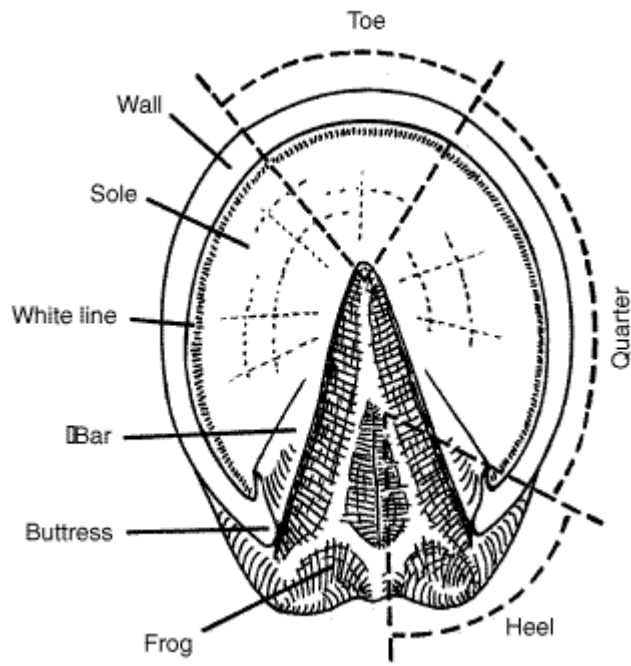


现在让我们看一个马蹄印，凹坑呈什么形状？



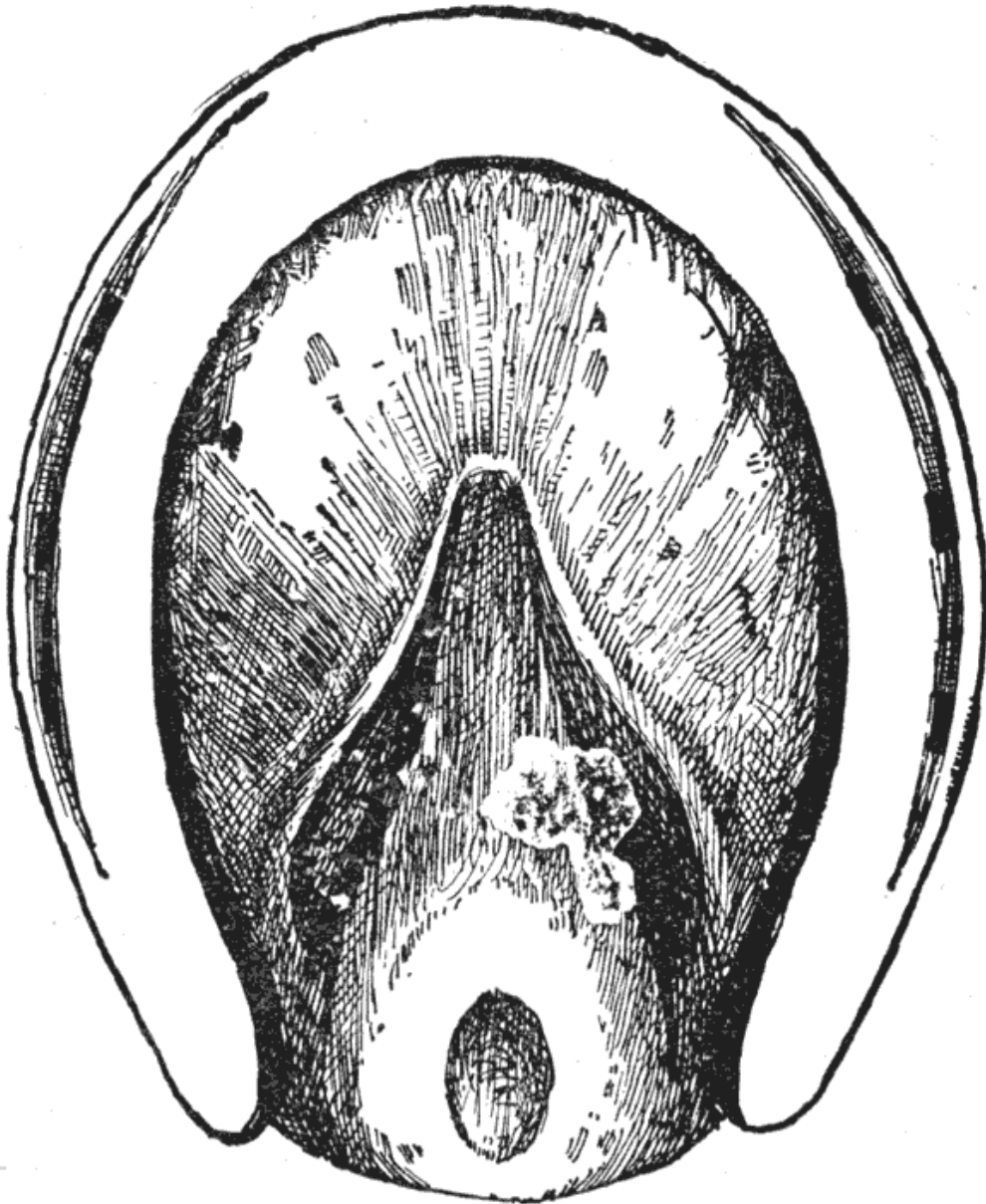
正如这个挂牌所示，马蹄印是这样的。苏德辰在北京西山基岩石面上见过这样的蹄窝吗？



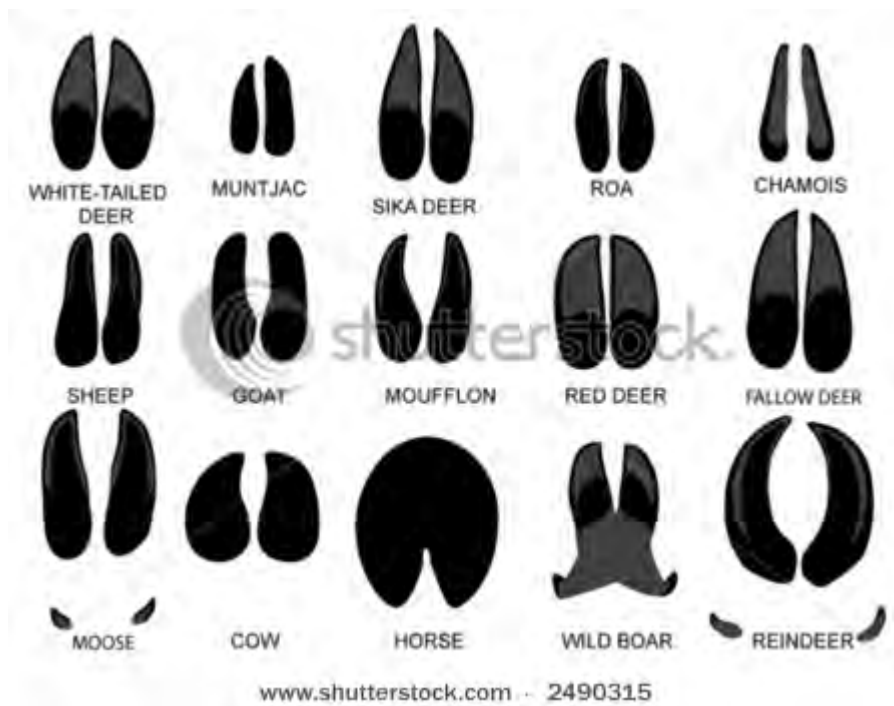


没有打蹄铁的马脚





打了蹄铁的马脚，所以在大多数情况下，蹄印主要反映蹄铁的形状。



不同的动物有不同的蹄印，没有搞清楚马蹄长什么样子，就敢肯定北京西山石头的壶穴肯定是马的蹄窝，哪是正确的科学态度？



再来一个农田里的马蹄印



这是马蹄岛，多像马蹄铁的形状。



马的运动有 4 档，这是最快的那一档。



这不是马蹄印，而是恐龙的脚印，留在德国 **Hannover** 附近一亿四千万年老的海滩沉积岩中，恐龙走到松软的海滩，海滩布满海浪的痕迹，恐龙留下蹄印，紧接着就被一层沙子掩埋了，后来成了岩，保存下来。

（全部插图来自网络，博主整选，特此致谢）

（吴锤结 供稿）

谁在岩石上留下的“足迹”？

纵瑞文

岩石那么坚硬，会留下生物的“足迹”吗？肯定会有人回答道：会留下，是足迹化石！

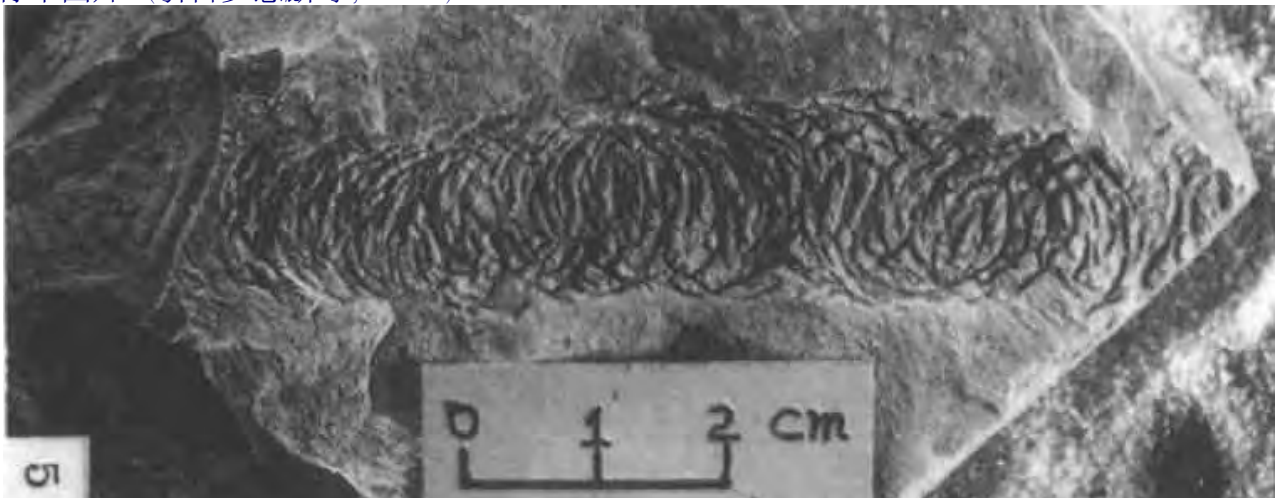
没错，地质历史时期的生物在松软的沉积物中由于生命活动会留下很多遗迹，这些遗迹被泥沙掩埋后并固结成岩，最终就会形成遗迹化石，足迹化石就是遗迹化石中的一类，大家最熟悉或最感兴趣的足迹化石可能就是恐龙足迹了，如下图，摄于中国地质大学逸夫博物馆。



那么已经固结成岩的沉积物上会不会留下现生生物的“足迹”呢？

下面就举一个我们在野外见到的现象，初步判断是现在生物在岩石上留下的“足迹”，欢迎各位专家参与讨论！以下照片均由北京化石爱好者 [wxwxwx668899](#) 拍摄，特此感谢！

这一类型的遗迹曾被我国的古生物学者定为一种节肢动物的遗迹化石，并命名为棋盘山迹（*Qipanshanichnus*），最初发现于我国云南下寒武统的钙质页岩上，下图为定名的模式标本图片（引自罗惠麟等，1994）。



最近几年，根据各地化石爱好者提供的信息，在我国安徽北部、河北唐山及北京等地都有发现。这些是北京发现的标本。







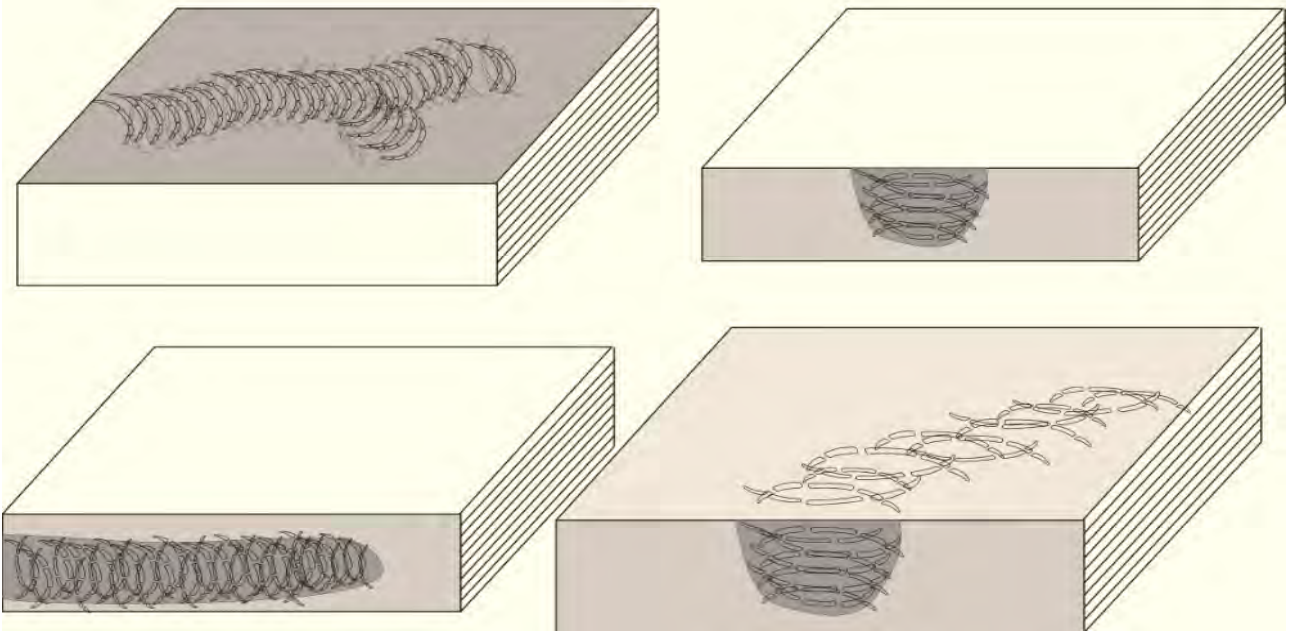


从上面这几张图片也许分辨不出是遗迹化石还是现在生物的遗迹，再来看看这张图片（下图）

野外照片，遗迹与岩层面垂直



该类型的遗迹四种常见的保存形态，与岩层面的关系复杂多样



这个保存在岩石的垂直面上（岩石为泥质灰岩，可以看到明显的岩石层理），而不是保存在岩层层面上的，这个说它是成岩之前形成的恐怕很难说通吧。在遗迹化石中有一类是垂直层面的，常俗称为潜穴，但是这种潜穴不仅垂直层面，还与岩层走向相互垂直（下图是一种垂直层面和岩层走向的遗迹化石）。



而上述的遗迹仅与岩层层面垂直，与岩层走向却是一致的，这点也很难解释，另外，潜穴通常都有回填构造，上述的标本上也看不到。在野外我们见到不仅有这种形态的（与岩层层面垂直，与岩层走向一致），还有一些是岩石的所有暴露面上都有这种遗迹，与岩层层面各种相交关系的都有，这更难用遗迹化石来解释了。

这样的话，就只剩下一种可能了，就是现生（或成岩后的）生物造成的遗迹，岩石这么坚硬（很多是保存在泥灰岩上的），是怎样造成的呢？

从遗迹的形态来看，这种应是节肢动物的爬痕。泥灰岩在水较充足的情况下（土壤中水就足够了），其中的钙质成分会流失，最后在泥灰岩表面仅剩泥质成分，泥质在长期水分充足的条件下硬度会大大降低，这时一些节肢动物沿着岩石与土壤的接触面爬行或钻洞时就会在岩石表面留下痕迹，当岩石再次暴露在外时，表面水分被蒸发，岩石又会变得坚硬，这些痕迹也就留在坚硬的石头上了。由于成岩后的各种地质构造运动，岩石层面可以与土壤面（或现在的水平面）任意角度相交，因此这种遗迹也就会与岩层层面有各种相交关系了。至于这种遗迹是具体什么时候形成的就难说了，可能是一万年前、可能是秦朝，也可能是解放前，但肯定是岩石成岩之后形成的。（个人推测，欢迎批评指正！）

看来生物在坚硬的石头上留下遗迹并不是不可能，现在的植物根系可以穿透砂岩、泥岩，一些水边的岩石上甚至能够看到现生动物的钻孔，少林寺练功房的地板上会留下武僧的“脚窝”！只要条件允许，水可以把石滴穿，生物也可以在坚硬的岩石上留下“足迹”！

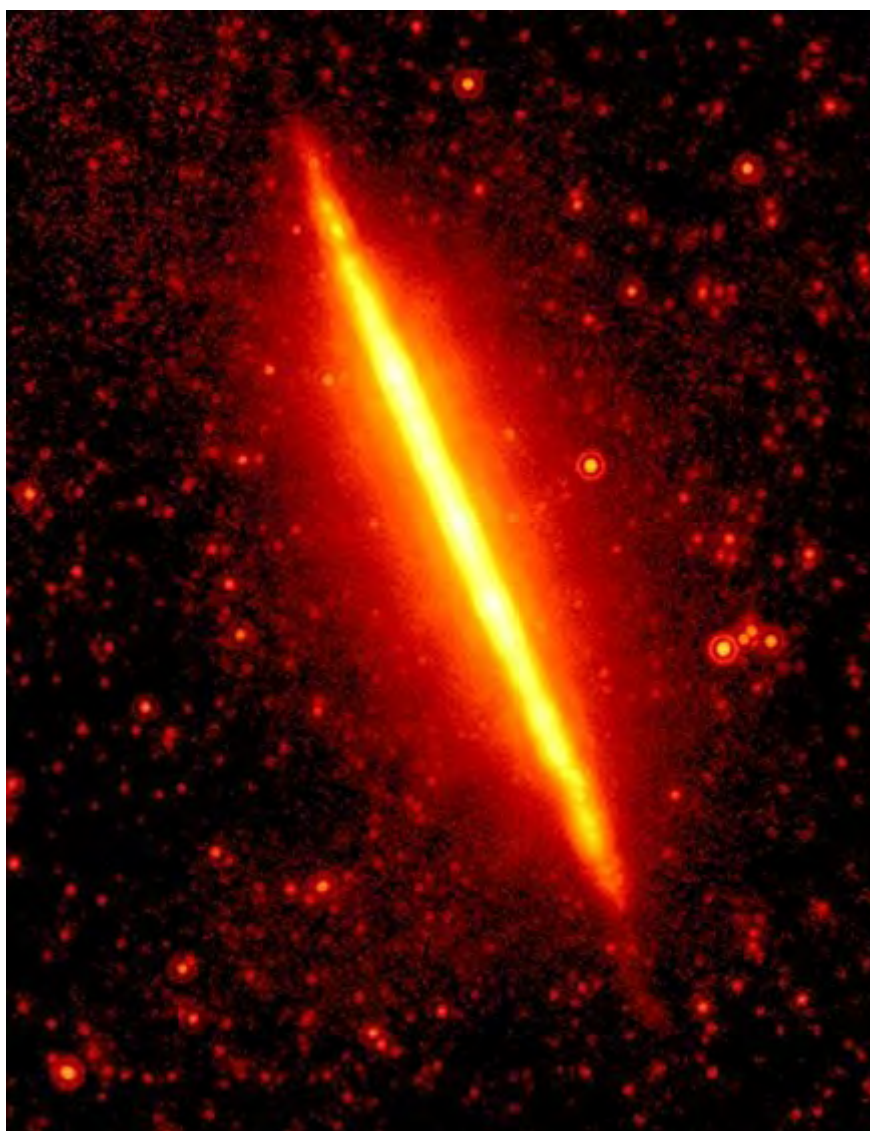
（吴锤结 供稿）

宇宙探索

一周太空图片：恒星爆炸冲击波形成美丽天鹅

北京时间4月1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，其中包括：仙人掌之夜、精美的天鹅、梦幻三重奏、三月的圣诞节等。

1. 星系之光



螺旋星系“NGC 891”中这道明亮的红外光芒像是划开了一道时空裂缝。本图由美国宇航局的“斯必泽”太空望远镜拍摄。

2. 仙人掌之夜



在近日公布的一幅长时间曝光图片中，玻利维亚乌尤尼盐沼中央鱼岛上的巨大仙人掌似乎已碰到了夜空中的星星。乌尤尼盐沼是世界上面积最大的盐沼，位于海拔超过 3600 米的阿尔蒂普拉诺高原上，覆盖面积约为 8028 平方公里。在盐沼中，分布着许多由化石珊瑚礁构成的小岛，这些岛屿上覆盖着火山岩。

3. 精美的天鹅



由美国宇航局星系演化探测器近期拍摄的一幅太空图片显示，在繁星密布的背景下，炽热尘埃和气体发出明亮的光线，照亮了太空，形成美丽的卷曲线条图案。星系演化探测器的紫外线数据可以帮助科学家更好地研究宇宙一百多亿年历史中的太空天体。距离地球大约 1500 光年的天鹅座，其实是发生于 5000 到 8000 年前的超新星爆炸的残骸。这个精美的图案之所以仍然明亮发光，是因为其中的气体仍然被恒星爆炸产生的冲击波不断加热。

4. 梦幻三重奏



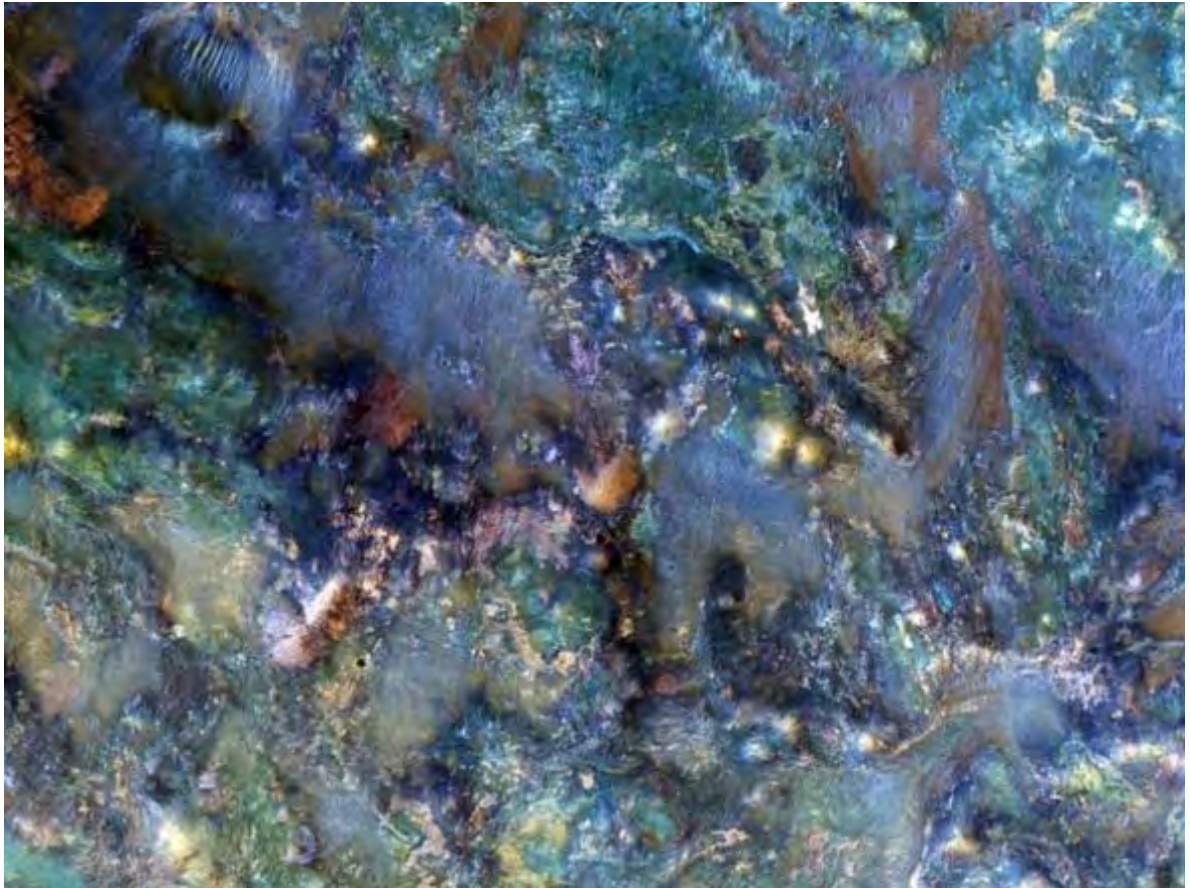
本图为艺术构想图，图片显示三颗恒星同时出现于“超级地球”——“Gliese 667 Cc”之上。这三颗恒星中包括红矮星 Gliese 667 C（最左侧）。欧洲南方天文台近日宣布，高精度视向速度行星搜索器最新探测结果显示，在红矮星周围存在大量岩质星球。视向速度是一种行星探测技术，该技术通过探测恒星光线的抖动，从而发现恒星轨道上的引力。高精度视向速度行星搜索器项目研究团队负责人哈维尔-波恩费尔斯介绍说，“因为红矮星很常见，在银河系中就有大约 1600 亿颗红矮星，因此我们可以得出这样一个惊人的结论，仅仅在银河系中就存在数百亿颗这样的行星。”

5. 三月的圣诞节



本图由业余天文学家近期在澳大利亚拍摄，图片显示，圣诞树星团的明亮恒星照亮了锥状星云中的尘埃和气体。圣诞树星团和星云也被统称为“NGC 2264”，位于麒麟座中，距离地球大约 2700 光年。

6. 粉碎的彩虹



本图由美国宇航局火星勘测轨道器拍摄，图片显示火星表面色彩斑驳的尼利槽沟。这幅色彩得到增强的火星表面特写镜头显示了被一次远古撞击事件溅出的物质，不同的矿物质呈现出它们本来的色彩，让这些岩石看起来像是一个粉碎的彩虹。

7. UFO 星系



棒旋星系“NGC 2683”看起来像是一个盘旋的飞碟，这也是其昵称“UFO 星系”的来历。这幅近期公布的太空图片由美国宇航局“哈勃”太空望远镜拍摄。“NGC 2683”棒旋星系发现于 1788 年，它与银河系很像，但是我们看到的是它的侧面。由于星系内核明亮的光线形成了星系螺旋臂的清晰轮廓，因此这也有助于天文学家更好地研究星系螺旋臂的精密结构，

8. 美丽的陨石坑



美国宇航局“信使”号水星探测器项目组表示，水星霍奇金陨石坑的高分辨率图片清楚地揭示了水星“美丽的内部构造”。2011年，“信使”号进入并开始运行于水星轨道，该探测器可以帮助科学家解开水星的各种谜团，如地质历史、密度、内核组成等。

(吴锤结 供稿)

[一周太空图片精选：鸢尾花星云宇宙美丽绽放](#)

新浪环球地理讯 北京时间4月10日消息，据美国国家地理杂志网站报道，以下是本周的最佳太空图片：

1. 盛开的鸢尾花



盛开的鸢尾花

春天万花正在争相绽放，宇宙也不例外。这张最近公布的照片显示的是在美国亚利桑那州基特峰国家天文台看到的NGC 7023，它因形似盛开的鲜花，因此又被称作鸢尾花星云。这朵宇宙之花实际上是众所周知的反射星云。这些尘埃和气体云团之所以会发光，并不是因为它们被加热了，而是因为它们反射了附近恒星发出的光。例如，星云中部的明亮光线来自一颗炙热、巨大的恒星，这颗恒星发出的蓝光遇到尘埃云团发生散射，令该星云呈现出与众不同的色彩。

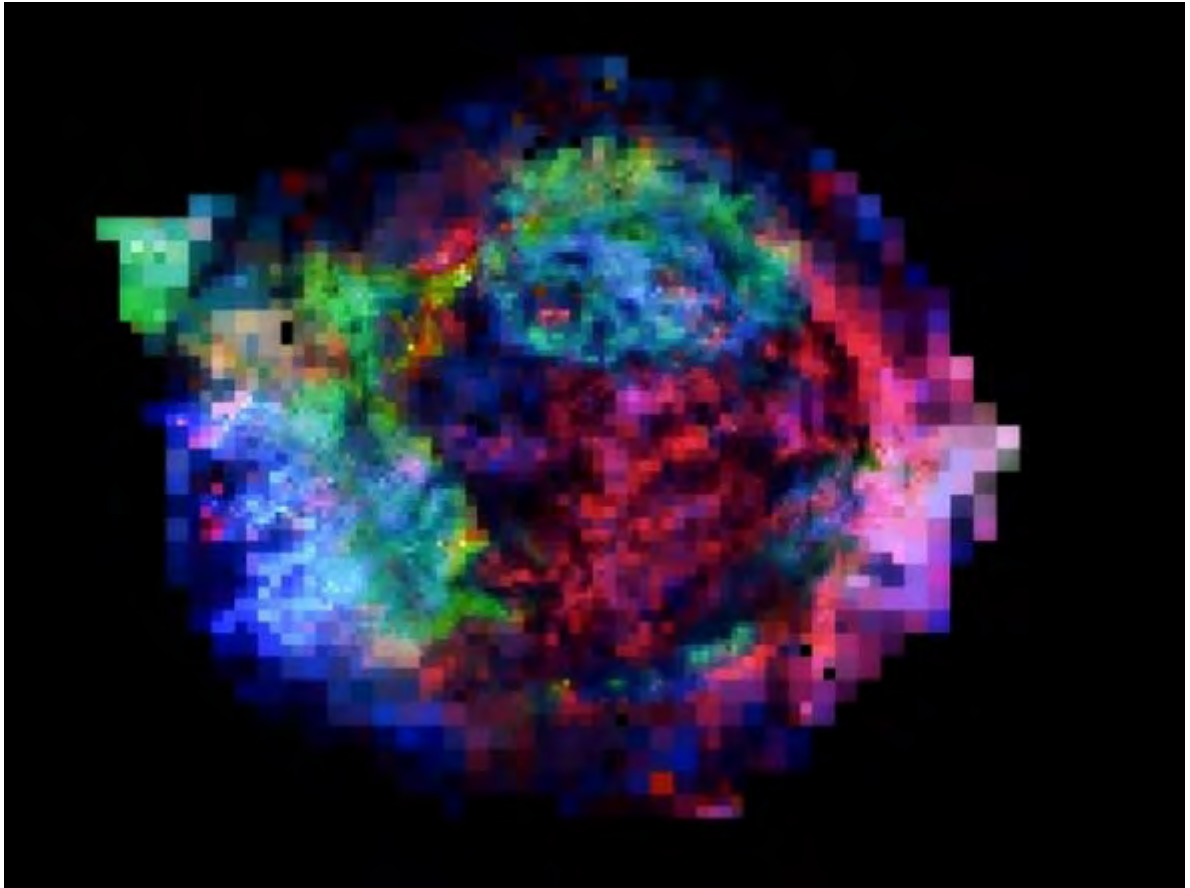
2. 艺术气息十足的极光



艺术气息十足的极光

这张色彩绚丽的北极光在空中翩然起舞的照片是 2011 年在挪威拍摄的，最近它被提交给《国家地理》的 My Shot。这片 10 月底的天空显示的是在强地磁暴促使下北半球产生的极光，其中包括在美国南部地区看到的血红色极光。

3. 8 拍超新星 (Eight-Bit Supernova)



8拍超新星(Eight-Bit Supernova)

留意出自一个著名电脑游戏的超新星残余物仙后座A(Cassiopeia A)的新“元素图”，它显示了超新星爆炸发生300年后最初恒星的不同层面。这张利用美国宇航局的钱德拉X射线天文台收集的数据制成的新图表明，那次恒星爆炸令这颗恒星的内部结构翻转到了外侧。例如，残余物的大部分结构是纯铁，据悉这种成分曾位于垂死恒星的核心附近，现在它却位于该物体的最外侧。

4. 点燃的推进器



点燃的推进器

一艘飞船的推进器发出的亮光与地球上的城市灯光相映成辉，这张照片是3月28日在国际空间站上拍摄的。宇航员丹-贝蒂在自动货运飞船“爱德华多-阿玛尔迪”号(Edoardo Amaldi)慢慢靠近空间站，准备对接时捕捉到这一画面。在与空间站对接期间，该飞船将通过一系列再推进操作，重新点燃推进器，以便让该站呆在理想的轨道里。推进器还可用来移动空间站，防止被太空垃圾撞到。

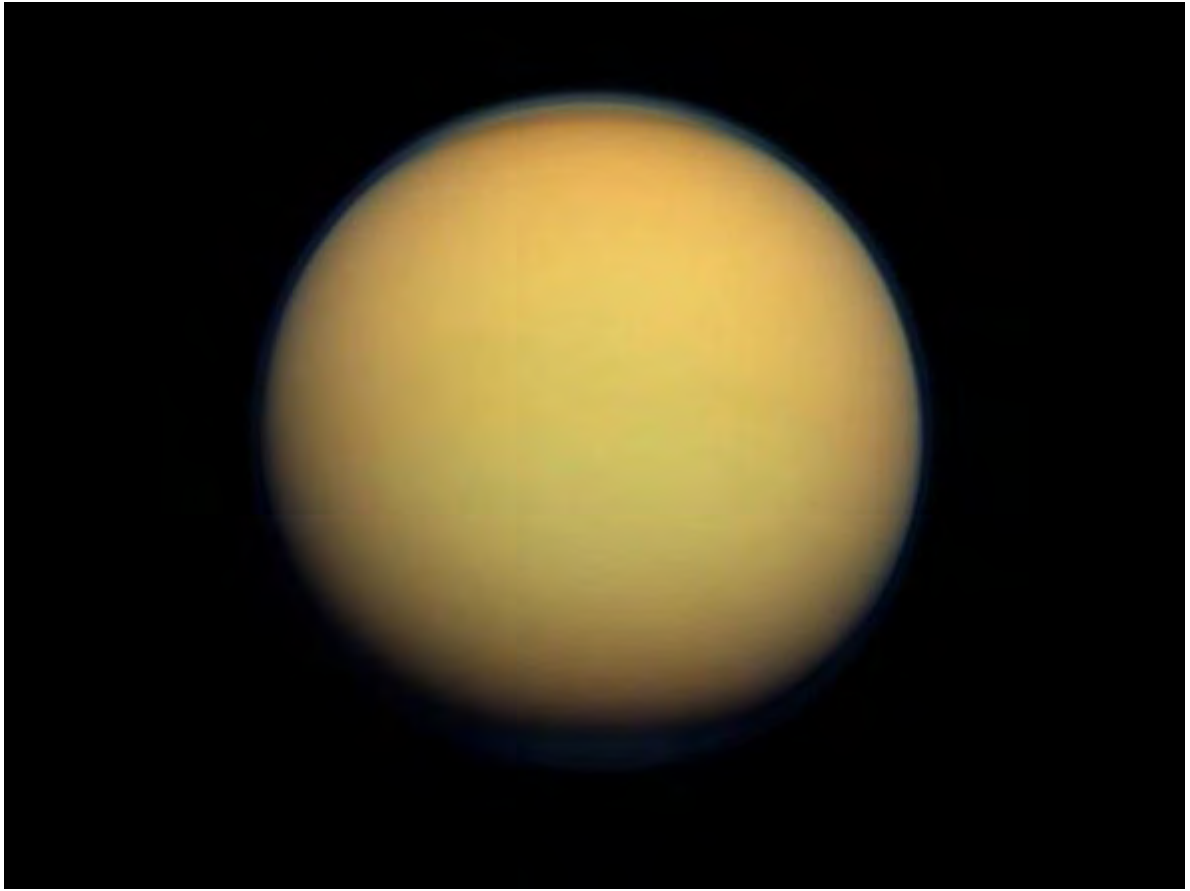
5. 超新星工厂



超新星工厂

很多恒星在星系 NGC 6946 的螺旋臂上闪闪发光，这张照片是亚利桑那州基特峰国家天文台最近公布的。据该天文台说，在过去 1 个世纪里，天文学家在这个星系的螺旋臂上确认出 8 颗超新星，这使 NGC 6946 成为发生恒星爆炸最多的星系。

6. 盘状球体

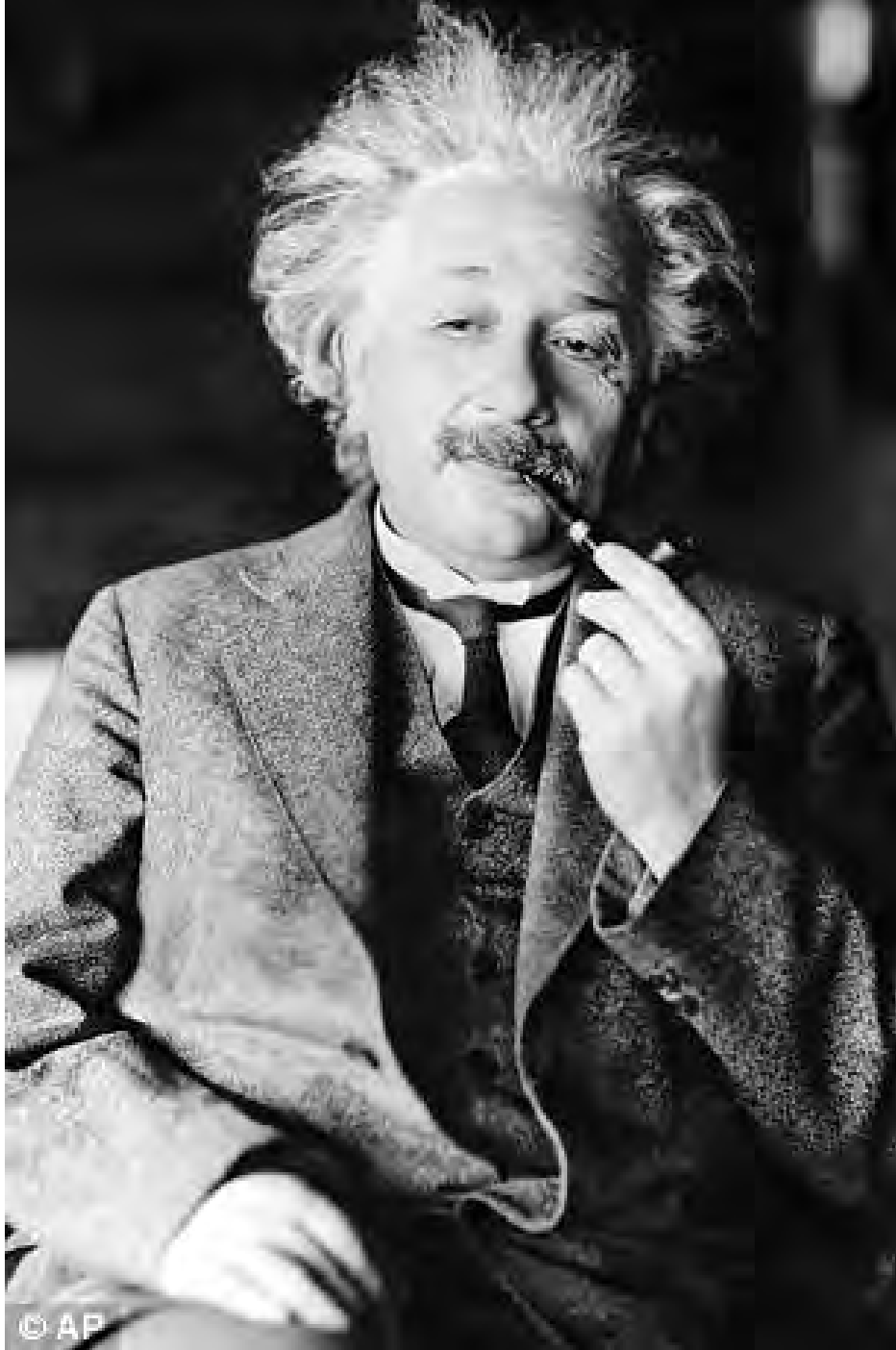


盘旋球体

最近公布的美国宇航局“卡西尼”号飞船拍摄的一张照片显示，土星的最大卫星土卫六像一颗反弹起来的球体一样在空中旋转。这颗卫星是我们太阳系里唯一一颗具有重要大气的卫星。它也是除地球以外，地表存在液体的稳定天体，土卫六上存在的是液态甲烷湖。

(吴锤结 供稿)

科学家称爱因斯坦精确预测出宇宙膨胀速度



宇宙学家研究证实，爱因斯坦相对论中提出的宇宙膨胀观点“精确地令人难以置信”



目前，宇宙正在以一种不可思议的速度膨胀，但膨胀原因至今仍是未解之谜。据英国《每日邮报》3月30日报道，在英国曼彻斯特大学举行的国家天文学会议上，来自英国普茨茅斯大学和德国马克斯·普朗克地外物理研究所的一群科学家肯定了爱因斯坦在宇宙膨胀方面的理论。他们称研究显示，爱因斯坦在宇宙膨胀问题上的观点“精确地令人难以置信”，他的理论如今对科学家们研究神秘莫测的宇宙膨胀问题有所帮助。

这一结论意味着，仅用爱因斯坦的相对论和宇宙常数理论，就足以解释宇宙膨胀这个及其复杂的天文学问题。在有关宇宙膨胀的原因方面，宇宙常数是一种最为简单的理论解释。与此同时，这些宇宙学家还公布了迄今为止最为精确的宇宙开始加速膨胀时间。

据悉，这一研究结果除了被用于解释宇宙加速膨胀的诱因和原因之外，还对暗能量进行了新的阐述。暗能量是宇宙加速膨胀的推手。

该研究小组的成员丽塔·托热罗说：“爱因斯坦相对论的一个最伟大之处在于它是可以被验证的。我们的研究结果支持相对论的说法，并且同恒定不变的真空能量——也就是真空区中产生的排斥力——是导致宇宙膨胀推手的概念完全相符。”

曼彻斯特大学理论物理学教授、《量子宇宙：可能发生的一切确实在发生》一书的合著者杰夫·福肖肯定了这一研究结果的重要性。他在接受采访时指出：“在物理学中，宇宙常数可能是至今最大的未解之谜。爱因斯坦的理论认为它是存在的，但现代粒子物理学理论却没能证明宇宙常数的价值所在。因此，为了揭开这一难题，像这项研究中所使用的这种精确测量的方法就显得非常重要。”

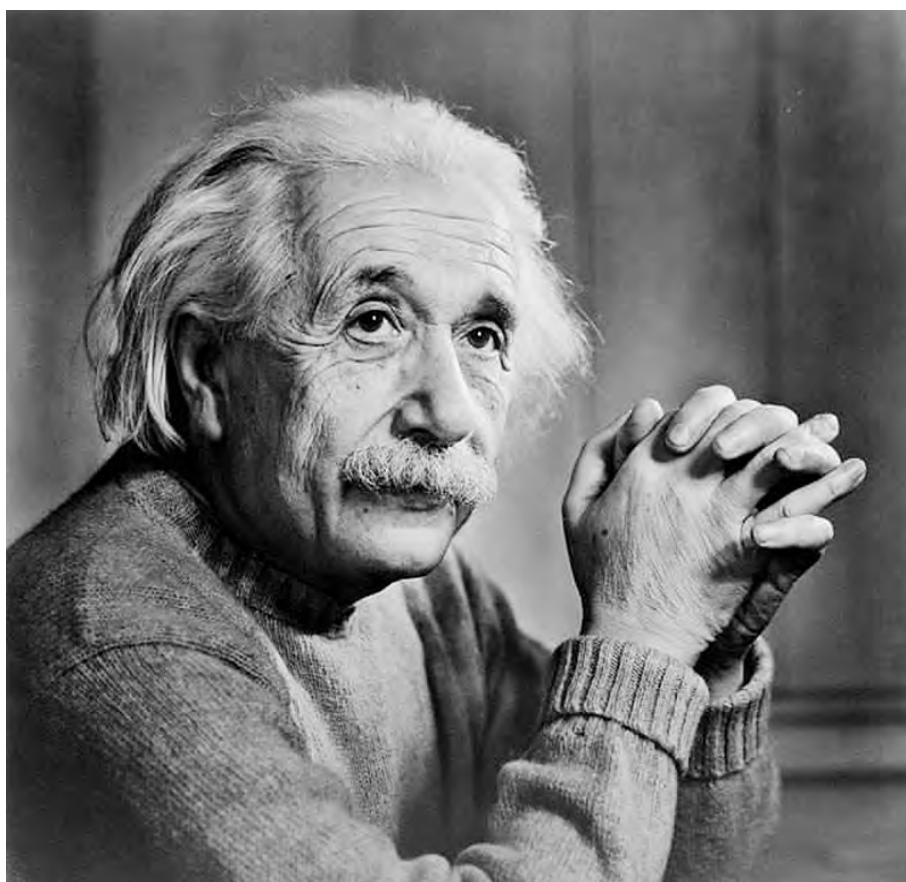
就在宇宙学家证实了爱因斯坦理论的时候，英国伦敦韦尔科姆收藏馆举办的“人脑”展中，展出了爱因斯坦的大脑。

有关暗能量

暗能量是一种不可见的、能推动宇宙运动的能量，宇宙中所有的恒星和行星的运动皆是由暗能量与万有引力来推动的。之所以暗能量具有如此大的力量，是因为它在宇宙的结构中约占73%，占绝对统治地位。

暗能量的概念是上世纪90年代首次提出来的，当时天文学家们在对遥远的超新星进行观测。
(吴锤结 供稿)

爱因斯坦理论被证准确无误 宇宙正在加速的膨胀



科学网(kexue.com)讯 宇宙膨胀理论是爱因斯坦最著名的理论之一，这一理论也叫宇宙大爆炸理论，基于这一理论科学界解释了不少科学现象，但这一理论的质疑声也不绝于耳，但近日，来自英国的科学家再次证明了这一理论的准确性。

英国科学家威尔-波斯富街在曼彻斯特国家天文学会议的上提出，宇宙正在加速膨胀，并且其结构内的星团也随着在变大。波斯富街以遥远的星系为突破口从而证明了宇宙在数十亿年前就开始膨胀，并且膨胀速度越来越快。在 1916 年，爱因斯坦通过观察星系之间的距离，发现了星系间正在产生一些神秘的空间，由此断言，在 5 至 6 亿年前，宇宙便在开始加速膨胀，两者的发现惊人的吻合。

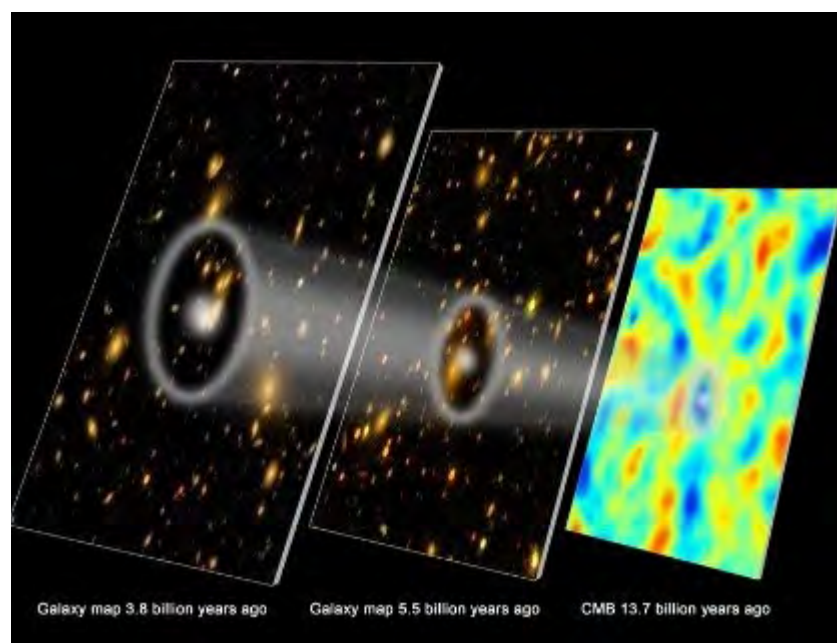
波斯富街说：“我们的研究模型是根据广义相对论设置的，宇宙的运动行为和我们所预期的一模一样，其膨胀速度极其内部结构的生长也和广义相对论完全吻合。”

来自美国宇航局的贝斯-里德研究院补充道：“我们已经知道在广义相对论在太阳系内完全适用，现在我们确定了它在 100 万光年内的适用性，我们正在研究超越爱因斯坦研究的一亿倍距离之外，但有迹象表明，广义相对论仍然是成立的。”

(吴锤结 供稿)

揭秘宇宙膨胀之谜 发现暗能量被“激活”事件

据国外媒体报道，科学家发现在大约六十亿年前，宇宙正在发生一场基本性质的变革，宇宙在内部所包含的万物引力作用下正逐渐减缓膨胀的速度，随着膨胀导致的物质间疏远，密度下降，暗能量接管了宇宙的主导权，开始了直至今日加速膨胀过程。现在，重子振荡光谱巡天 (BOSS) 计划作为斯隆巡天 III (SDSS III) 最大的组成部分，以迄今最高的测量精度对六十亿年前那段宇宙变革时期绘制大尺度的分布地图，研究暗能量被“激活”时的情况。



根据隶属于美国能源部的劳伦斯伯克利国家实验室(伯克利实验室)物理组的科学家、重子振荡光谱巡天 (BOSS) 的首席物理学家大卫·施莱格尔 (David Schlegel) 介绍：我们

已经绘制出宇宙在大爆炸后的五亿至七亿年间精确的大尺度结构图，这是对银河系之外的宇宙物质进行最详细的测量。我们的目的是将时间的箭头推往六十亿年前的宇宙变革期，试图通过相关模拟实验找出由暗能量被“激活”导致的宇宙加速膨胀原因。

然而，如何测量宇宙的加速膨胀的速率呢？早在十四年前，伯克利实验室与高红移超新星搜索小组（High-*z* Supernova）进行的两个超新星宇宙学计划发现了宇宙加速膨胀的现象，因此2011年的诺贝尔奖授予了超新星宇宙学计划的科学家佩尔穆特（Saul Perlmutter）与高红移超新星搜索小组成员布赖恩·施密特（Brian Schmidt）和亚当（Adam Riess）。高红移超新星搜索原理则根据1a型超新星的红移值来推算宇宙加速膨胀的速率。科学家认为暗能量可能具有我们前所未知的行为方式。

研究暗能量在宇宙加速膨胀中所起的作用，首先要了解详细的膨胀历史过程，探索宇宙膨胀过程与搜寻超新星并计算红移值不同，重子振荡光谱巡天使用了一种被称为重子声学振荡（BAO）的技术来确定遥远星系的距离。该技术是通过测量震荡波在宇宙大尺度结构上形成的高密区，以发现暗能量在其中所起的作用。大尺度结构上的宇宙如同一张纤细而留有空隙的网，星系团则是最密集的突起结构，由于其具有循环规律性，因此科学家可以通过精确测量星系对之间的角度推出它们的距离，如果这个角度值越小，那么它们的距离就更远。

了解到观测对象的距离也就知道了它们的年龄，因为光速是恒定的。宇宙的加速膨胀可以由被观测天体的红移值来衡量，当地球所接受到的遥远天体光谱向红光方向移动时，这就说明它远离我们而去。根据伯克利实验室物理学家、加州大学伯克利分校天文学与物理学教授、重子振荡光谱巡天科学小组负责人马丁·怀特（Martin White）认为：重子振荡光谱巡天计划扫描了3275平方度的天区，建立起32.73万个星系的三维空间地图，对宇宙高密度区域进行了巨大样本调查，是该巡天计划的第一大成果。重子振荡光谱巡天发现的平均红移值为0.57，相当于60亿光年。

重子声学振荡起源于重子有规则地“团聚”，当宇宙还处于光和物质混沌在一起的类似一锅“汤”的时期，在声波穿过宇宙形成了有规则变化的高密区。在大爆炸之后在38万年，高速膨胀的时空冷却了这锅“汤”的温度，使得重子凝结成氢原子，而看不见的暗物质也属于这锅“汤”的一部分。这一时期宇宙密度的变化可被宇宙微波背景辐射的温度变化所记录下来，在微波背景辐射信号越“温暖”的区域，其物质密度就更大些。

因此，可以通过宇宙微波背景辐射来确定重子声学振荡的基本尺度，进而推出宇宙加速膨胀的历史过程。如果暗能量不是一种未知的力场或者某种物质，而是作为爱因斯坦广义相对论的一个缺陷，那么我们是否要建立一个更好的引力理论？广义相对论预言一个星系团以多快的速率相对另一个星系团运动，那么叠加起来的效应就能导致宇宙的大尺度结构以相同的速率发生膨胀，这就意味着任何偏离该理论预测值的发现都可使得广义相对论出现缺陷。

劳伦斯伯克利国家实验室科学家贝丝里德（Beth Reid）认为：我们在过去依靠红移来推算宇宙的膨胀速率，但是红移值却不是各处都相同的，因为星系在随着宇宙加速膨胀过程中，也有自己的运动速度，而星系团更“喜欢”往高密度的区域聚集。因此，对于精确确定宇宙的加速膨胀，就需要合适的工具和理论。重子振荡光谱巡天获得了位于新墨西哥州阿帕奇山的Apache Point天文台2.5米斯隆数字化广域巡天望远镜的支持，该望远镜目前依然是世界上最强的宽视场光谱设备。通过每15分钟一次的曝光，可以覆盖三度的天区，一千

个光纤使用手工安装到铝制插件槽并定位望远镜的焦平面。

据伯克利实验物理学家斯蒂芬·贝利 (Stephen Bailey) 介绍: 由重子振荡光谱巡天收集到的所有数据都通过伯克利实验室中的一个特制数据处理管道, 将其转换为我们可利用的形式, 目标是统计出数十万计的星系数目, 将它们的二维坐标标出, 附上对应的红移值, 最终的统计规模将超过百万个星系, 计划将持续到 2014 年, 全部的数据处理由黎曼计算机群完成。

当前的宇宙模型认为我们的宇宙是一个欧式几何结构, 产生于 137 亿年前的大爆炸, 其中四分之一是暗物质, 诸如星系、恒星等可见物质仅仅占了几个百分点, 余下的组分被认为暗能量, 即爱因斯坦的宇宙常数。物理学家大卫·施莱格尔认为: 迄今为止, 我们取得了对暗能量最低限度的观察, 宇宙常数可能是一种最简单的解释, 但是事实上, 宇宙常数是未经过任何验证的, 但其符合观测数据, 而我们也仅有这么一点数据, 如果暗能量被“激活”的宇宙时期潜伏着某种惊人的奥秘, 我们希望能发现它。

(吴锤结 供稿)

俄罗斯科学院制订太阳系探索十年计划

俄罗斯科学院的航天专家 4 月 9 日公布了一份俄未来 10 年太阳系探索计划, 将月球和火星列为首要考察目标, 构建月球基地是选项之一。此外, 俄太空探索脚步将逐渐迈向木星、金星和水星等太阳系行星。

今年 3 月, 俄罗斯航天署公布了《2030 年前航天活动发展战略》草案, 其中涉及登月、建立火星研究站等一系列雄心勃勃的目标。俄科学院则凭借自己掌握的情报和资源, 根据俄现有航天水平和发展潜力, 提出了这份太阳系科学考察计划。这两份文件都将提交给俄政府审议。

俄科学院主张分两阶段实施上述探索计划。即从 2015 年起, 发射“月球—资源”和“月球—全球”着陆探测器, 分别考察月球的南北极。在 2020 年后发射两辆月球车, 让它们在月球极地着陆并连续工作 5 年, 其间它们将分别漫游约 30 公里。在 2023 年, 俄将派着陆探测器再赴月球, 它将收集两辆月球车采集的月面标本, 并借助返回式火箭将标本送回地球。留在月面的月球车和着陆装置将成为未来俄构建月球基地的第一批基础设施。

在火星探索方面, 俄将积极参与欧洲航天局的 ExoMars 计划。该计划包括在 2016 年发射一颗火星轨道探测器, 观测火星大气, 然后在 2018 年发射火星车, 考察火星表面。此外, 俄科学院认为有必要再次尝试向火星的卫星发射“福布斯—土壤”探测器。

除考察月球和火星外, 俄科学院还希望在 2025 年前进一步研究太阳活动对地球的影响、“太空气象”以及靠近地球的小行星; 参加欧洲航天局的相关项目, 共同研究木星系统; 在 2024 年后, 向金星和水星分别发射探测器。

(吴锤结 供稿)

揭秘 6500 万年前行星撞地球 喷大量支持生命物质



科学家推测进入星际空间支持生命的地球喷射物数量惊人

北京时间 4 月 13 日消息，大约 6500 万年前，一颗直径大约是 10 公里、质量超过 1 万亿吨的小行星撞上地球。现在我们知道，这次撞击事件对地球产生的直接影响包括超级海啸、超热灰烬引发的全球性野火，当然还有陆生动物的大消亡。但是近几年天体生物学家开始研究一个不太为人所知的后果：这次事件把几十亿吨支持生命的岩石和水喷射到太空里。据一些科学家估计，这次喷入太空的物质的质量与那颗小行星的质量不相上下。令他们感兴趣的一个问题是所有这些物质最终的归宿？

现在日本京都产业大学的原纱彻也(Tetsuya Hara)及其同事给出了答案。这些人表示，从地球上抛出的数量惊人的物质不仅降落到月球和火星上，而且有可能被抛到了更远处。他们还推测了这些物质降落的似乎可供生命生存的其他地方有多少，它们包括木星的卫星木卫二、土星的卫星土卫二和围绕其他恒星运行的类地系外行星。他们得出的结果有很多出人意料的地方。首先，他们通过推算认为，落到木卫二上的喷射物几乎与落到月球上的一样多：一些推测结果是 10^8 块地球岩石。这是因为木星周围巨大的引力场会吸引岩石，当被捕获的岩石围绕这颗行星运行时，它们又会被木星的卫星清理干净。然而最令人吃惊的可能就是穿越星际空间的物质的数量。去年我们查看的计算结果显示，进入星际空间的地球喷射物数量比其他所有行星的总和更多。

原纱彻也及其同事进一步估算了会有多少地球喷射物降落到 Gliese 581 上，这是一颗距离地球大约 20 光年的红矮星，据悉有一颗位于可居带边缘的超级地球正在绕其运行。他们表示，大约有 1 千块地球岩石进行了前往 Gliese 581 的旅行，它们用了大约 100 万年抵达目的地。当然，没人清楚微生物是否能在这种长途旅行中幸存下来，或者是在前往木卫二和土卫二的更短距离的旅行中存活下来。但是原纱彻也及其同事表示，如果微生物能在此类星际旅行中幸存下来，它们至少将会在位于可居带里的一颗超级地球上繁衍生息。

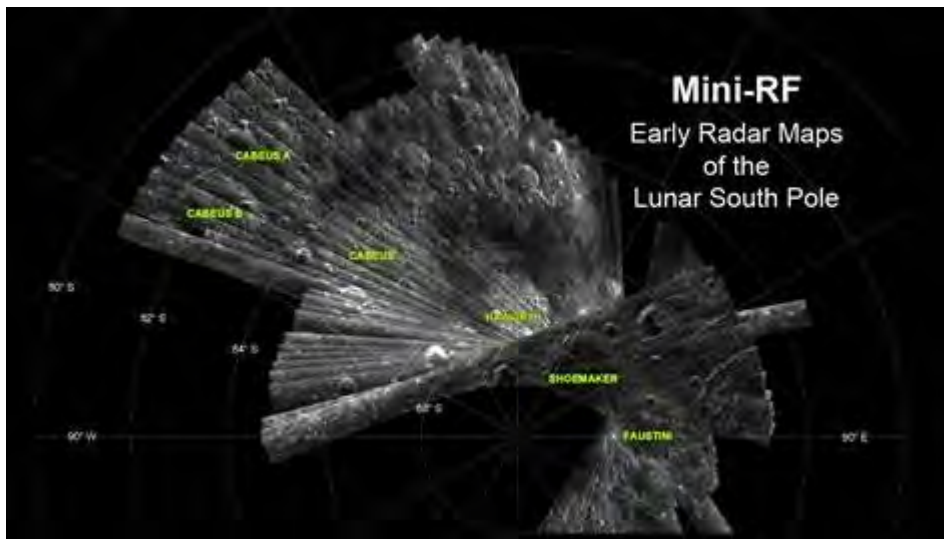
这引出了另一个有趣问题：支持生命的地球喷射物多久能够传遍整个银河系？原纱彻也及其同事通过计算得出，这些物质需要大约 10^{12} 年才能传遍银河那么大的那片宇宙空间。但是由于我们的星系只有 10^{10} 岁，因此一次喷射事件还无法传遍整个星系。然而他们表示，如果生命在已有 10^{10} 岁的星系里的 25 个不停地点进化，从这些地方飞出的喷射物现在应该已经充满整个银河。这是一个非常有趣的推论。原纱彻也及其同事称，如果这种设想确实发生了，“那么我们太阳系里至少会有一处被起源于外太阳系的微生物造访过”。

(吴锤结 供稿)

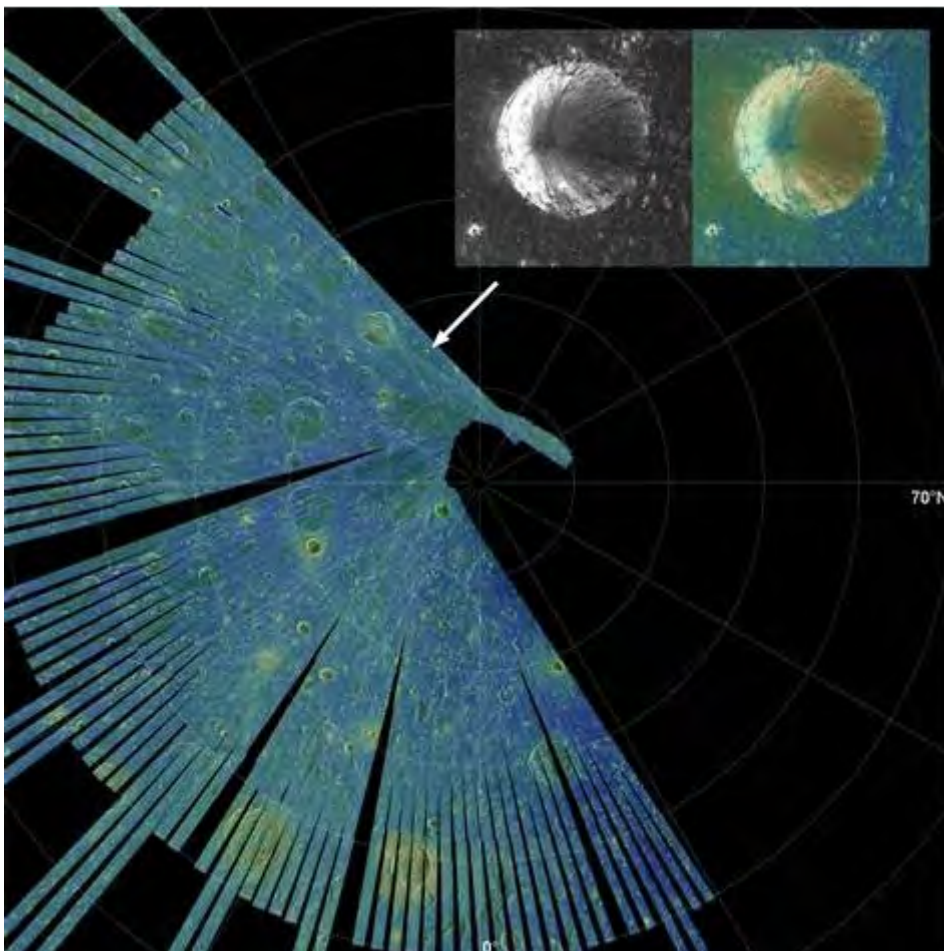
月球两极或存在水冰 能为太空探测飞船提供燃料



月球南极的沙克尔顿陨石坑边缘



Mini-RF 图像显示月球南极



NASA 的月球勘测轨道器的合成孔径雷达探测到沙克尔顿陨石坑内部永久处于阴暗状态，可能蕴藏着水冰

据国外媒体报道，科学家称，月球两极很可能蕴藏着大量的水冰，有望为太空探测飞船

提供燃料，并可以帮助推动可持续的经济和工业扩展到太空。

研究表明，月球的两极有着独特的环境，很可能在永久性阴暗、超冷的陨石坑内蕴藏着水冰。美国宇航局（NASA）的月球勘测轨道器（LRO）上的雷达探测到了这些独特环境，例如，位于月球南极的沙克尔顿陨石坑（Shackleton crater）被认为是目前已知月球上最可能蕴藏冰的地区。沙克尔顿边缘的山峰几乎持续得到太阳光的照射，而其内部永久处于阴暗状态。美国休斯敦月球和行星研究所的科学家、微型射频工程（Miniature Radio Frequency project, Mini-RF）团队成员保罗·斯普迪斯（Paul Spudis）说：“很长一段时间，科学家都在辩论沙克尔顿是否蕴藏着水冰。”斯普迪斯在上周召开的第43届月球与行星科学大会上对Space.com记者说：“我们通过分析沙克尔顿的反射发现，这个陨石坑内蕴藏着冰。但我不知道有多少冰。沙克尔顿是一个非常有趣的陨石坑，约4.5千米深，直径20千米。它是月球上该尺寸范围内最深的陨石坑。”

在过去的几年中，几个不同的证据互相吻合，以帮助支撑月球上有水的观点。例如，在2009年，科学家宣布，搭载在印度的首个月球探测器“Chandrayaan-1”上的NASA仪器发现了月球表面上有水分子的证据。斯普迪斯说，此外，Chandrayaan-1的“撞月探测器”（Moon Impact Probe, MIP）在2008年撞上月球表面时，显然通过一个外大气层水云。MIP在关注沙克尔顿这个“冷阱”（cold traps）时，实际上已经观测到了水。

斯普迪斯是Chandrayaan-1雷达实验（从2008年至2009年绘制月球图）的主要研究者。成像雷达绘制两极的暗区，发现永久性阴暗陨石坑中水冰的反射。2009年，NASA的月球陨石坑观测和遥感卫星观测（Lunar Crater Observation and Sensing Satellite, LCROSS）的撞击器撞击月球沙克尔顿陨石坑时，检测到有水蒸气和冰粒扬起。斯普迪斯说，Mini-RF收集的数据显示，在月球北极的冰量为6亿吨。斯普迪斯说：“如果您将这些冰转换成液态氢和液态氧，用以发射火箭，就是每天都发射航天飞机，也可以发射2200年。我认为实际数量比估计的数量至少要大1个数量级。所以月球上有大量的水，我们可以使用它辅助航天基础设施。这是我们挖掘这些水的真正意义。”斯普迪斯还说，地球的卫星包含物质和能量资源，我们需要建立一个永久性的、可重复使用和可扩展的空间运输系统。

为了进一步探测月球的冰“冷阱”，Mini-RF团队与波多黎各的阿雷西博（Arecibo）射电望远镜科学家合作。虽然Mini-RF发射器失败，但其硬件在去年和最近的数据收集实验中仍然可以接收信号。阿雷西博射电望远镜用雷达波束射向月球，Mini-RF传动装置收听从月球表面反射回来的反射脉冲，借此建立一个图像带。这项技术被称为“双基地雷达观测（bistatic radar observation）”。新墨西哥州的美国能源部桑迪亚国家实验室的专家正在对这些数据进行分析。

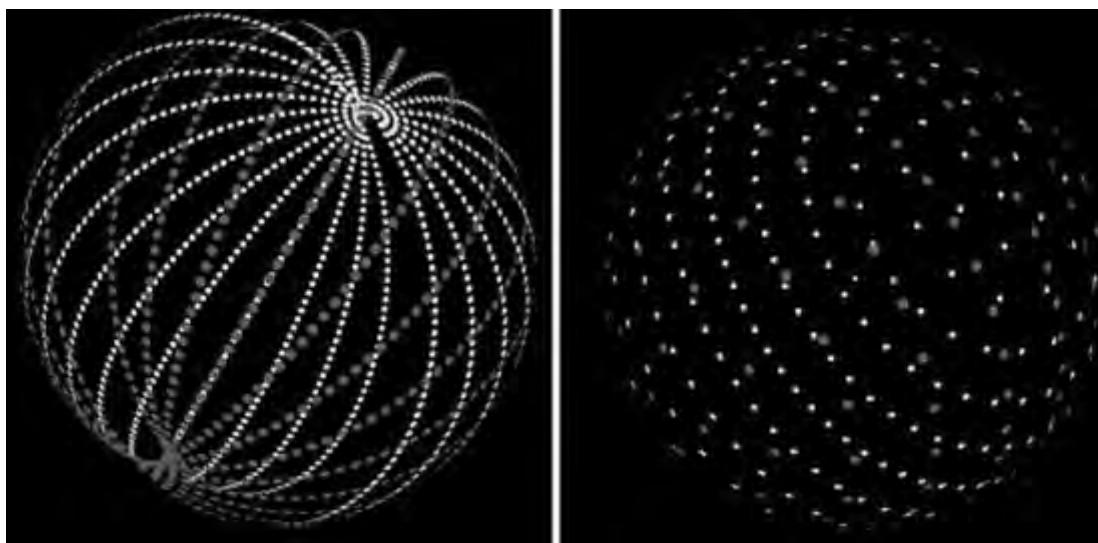
马里兰州应用物理实验室的行星科学家本·伯西（Ben Bussey）说：“Mini-RF团队可以通过双基地雷达测量，测试月球两极附近地区的永久性阴影区含有水冰的假设。”此外，这些测量结果可以用于研究月壤、火山碎屑沉积、喷出物的组成和结构。伯西和他的同事们指出，这些数据将提供一个独特的新的证据，以确定月球极地陨石坑是否含有冰。已经证明，这完全是一个新的仪器模式，能够获得令人兴奋的科研结果，将揭示极地冰、月球表面粗糙度和其它特性的信息。

（吴锤结 供稿）

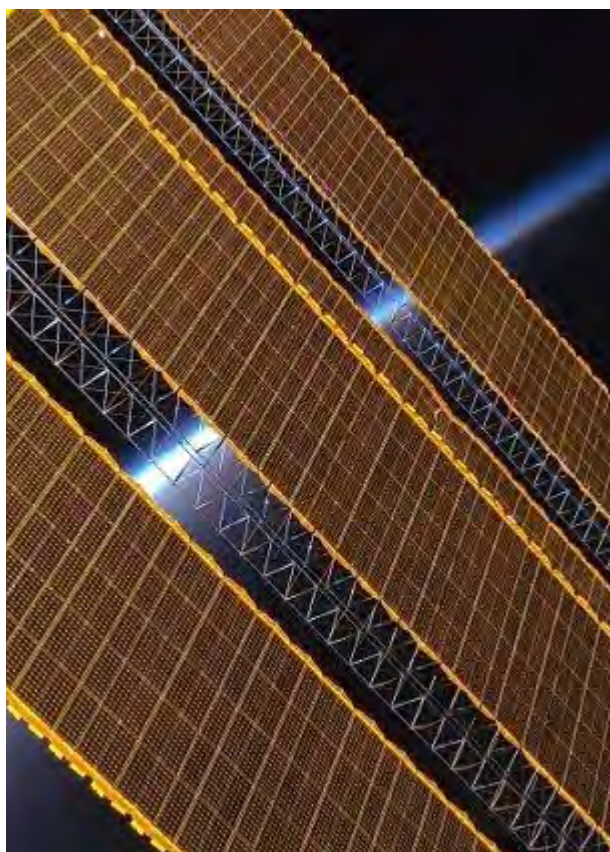
科学大胆构想炸掉水星 建造巨型太阳能量球



“信使者”号飞船拍摄到的水星：开采水星资源将为人类提供进行该计划下一阶段工程的原材料



但它并不是一个固体外壳，而是“大量独立构造密集围绕在太阳周围，形成一个球状外壳”



地球地平线和国际空间站的太阳能电池板阵列：这个戴森球将会采用相同原理，但是规模将会更加庞大

北京时间4月12日消息，这听起来像是科幻故事情节，但事实上实现在太阳周围建造一个巨大的圆球，利用它收集太阳能的梦想比我们认为的时间更近，当然首先我们需要炸掉水星。

一位脱颖而出的技术专家称，大约不出几十年我们就能着手建设一个“戴森球”（dyson sphere），为我们提供比我们所需更多的能量。乔治-德福斯基表示，通过“拆开”整颗水星、小行星，甚至是像金星一样的行星，我们就能收集到足够完成这项浩大工程的材料。美国伦理与新生技术研究所主席德福斯基在该组织的网站上描写了这项大胆的蓝色天空计划。他认为该项目会在未来 25 到 50 年间开始进行，第一阶段将在几十年内完工。但它并不是一个固体外壳，而是“大量独立构造密集围绕在太阳周围，形成一个球状外壳”，这些组成成分是分阶段建造的。它们会在太阳周围形成一个“接收面”，吸收太阳产生的能量，用来为下一阶段的工程提供能源，这样就不用依靠从地球上带来的燃料。

这一切听起来非常美好，但即使是德福斯基本人也承认，除了从来没有宇航员到过水星以外，实现这个梦想还有很多障碍。另一个主要问题将是建筑问题。他引证了牛津大学的物理学家斯图亚特-阿姆斯特朗提出的一项计划，阿姆斯特朗把该项目分解成 5 个“十年计划”，最初是组合第一个阵列。不过德福斯基说：“我们将不得不从水星上开采资源。事实上我们很有可能必须分解整颗水星。戴森球需要大量材料，事实上我们要想覆盖整个太阳，不仅要分解水星，还要拆分金星、一些其他带外行星和任何就在附近的小行星。”戴森球的概念是天文学家弗里曼-戴森 1959 年提出的。但是直到现在它一直都是科幻素材，出现在科幻作者艾伦-斯蒂尔的《Hex》等小说里。

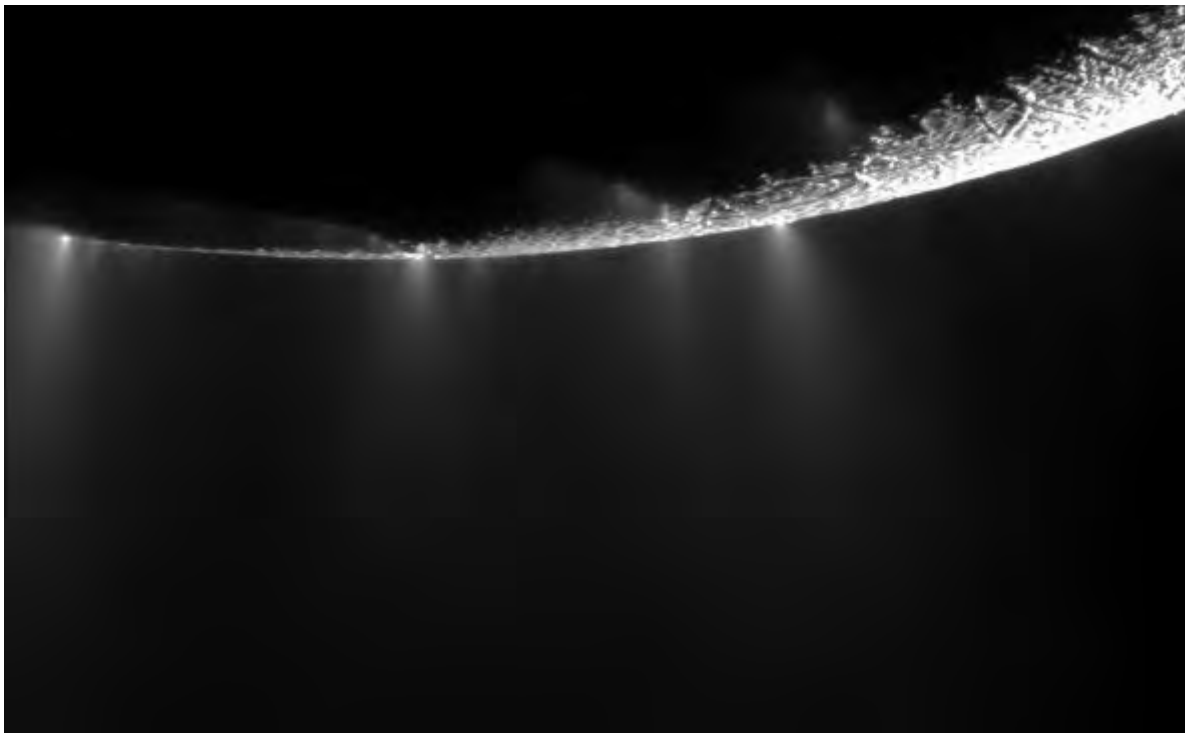
德福斯基写道：“戴森球为我们提供的能源将比有史以来我们已知的数量更多，大大增加我们的生活空间。考虑到地球上开始减少的资源和我们需要更多能源和生活空间等问题，这对我们人类来说似乎是一个不错的长期计划。”然而他在他的计划里并未解释如何把从太阳那里获得的能量送到 9300 万英里（1.50 亿公里）外的地球上。德福斯基说：“似乎很显然，戴森球的想法不再被归类为科幻范畴，或者是一个遥不可及的梦。与其他冒险项目一样，例如太空电梯或者火星地球化，我们应该把它放在与我们其他近期太空探险和工作计划同等重要的位置，进行认真考虑。”

（吴锤结 供稿）

土卫二南极发现 90 处喷泉 生命存在得天独厚



艺术示意图：美国宇航局卡西尼号土星探测器近距离考察土卫二喷泉系统



土卫二南极地区裂隙遍布，形成一个巨大的喷泉系统

北京时间4月1日消息，据美国宇航局网站报道，土卫二是一颗非常特别的卫星，在过去几年一系列的近距离飞越考察过程中，美国宇航局的卡西尼探测器确认在这颗星球的南极地区存在巨大的水汽“喷泉”，这可能暗示其地表下方存在一个巨大的地下海洋。这些喷流从错综复杂的冰壳裂隙中喷出，所有这一切都暗示这里可能是太阳系中一处独一无二的宜居地带。

美国宇航局卡西尼探测器成像科学系统首席科学家卡洛琳·波柯(Carolyn Porco)说：“在土卫二的南极地区有超过90处不同大小的喷泉，不断喷射出水汽，冰晶粒子和其它有机化合物。”她说：“卡西尼探测器已经几次穿越这一太空喷泉进行考察，我们发现其喷出的物质中除了水和有机物之外还有盐分。该盐分的浓度和地球上海洋中盐分的浓度水平相当。”

对土卫二南极地区的这些裂隙进行的热测量显示这里的温度高达-120华氏度(约合-84摄氏度)。卡洛琳说：“如果你将这些热量收集起来，你可以获得160亿瓦特的热能资源。”卡洛琳相信，这颗小小的卫星由于有了这个地下海洋，有机物质和能量源，它将有可能拥有和地球上类似环境中生存的相似的生命形式。

她说：“土卫二上的这种生态环境看起来和地球上地底深处的一些区域非常相似。在一些火山岩层下方存在丰富的热能和液态水。在这些地方已经发现有微生物在此繁衍生息，它们以氢气和二氧化碳为食，并产生甲烷气体。这些氢气是由液态水和炙热的岩石相互作用形成的，而之后生成的甲烷气体则再次被循环，重新生成氢气，侯成一个相对封闭的生态循环系统。这一系统的运作是完全没有阳光或其它任何依赖阳光的机制所参与的。”

但是让土卫二尤其显得与众不同的一点还在于，它的宜居环境相对而言非常容易抵达。卡洛琳说：“这里发生着喷发现象，因此我们可以进行取样。尽管这听上去非常疯狂，但是或许有可能在这些雪花上附着着微生物。这是我所知道进行宇宙生物学研究的最佳场所。我们甚至都不需要去地面上进行搜寻。我们只要飞过这个喷射羽并进行取样。或者我们可以在其地表着陆并四处进行探查。”

至于土卫二的热源，一般认为来自土星本身。研究人员表示土星的引力导致这颗卫星的形状在公转过程中每日都在发生轻微的变形。其内部产生的磨擦作用引发热能的产生，这就有点像是你如果不停弯折一根金属条它就会发热的道理一样。

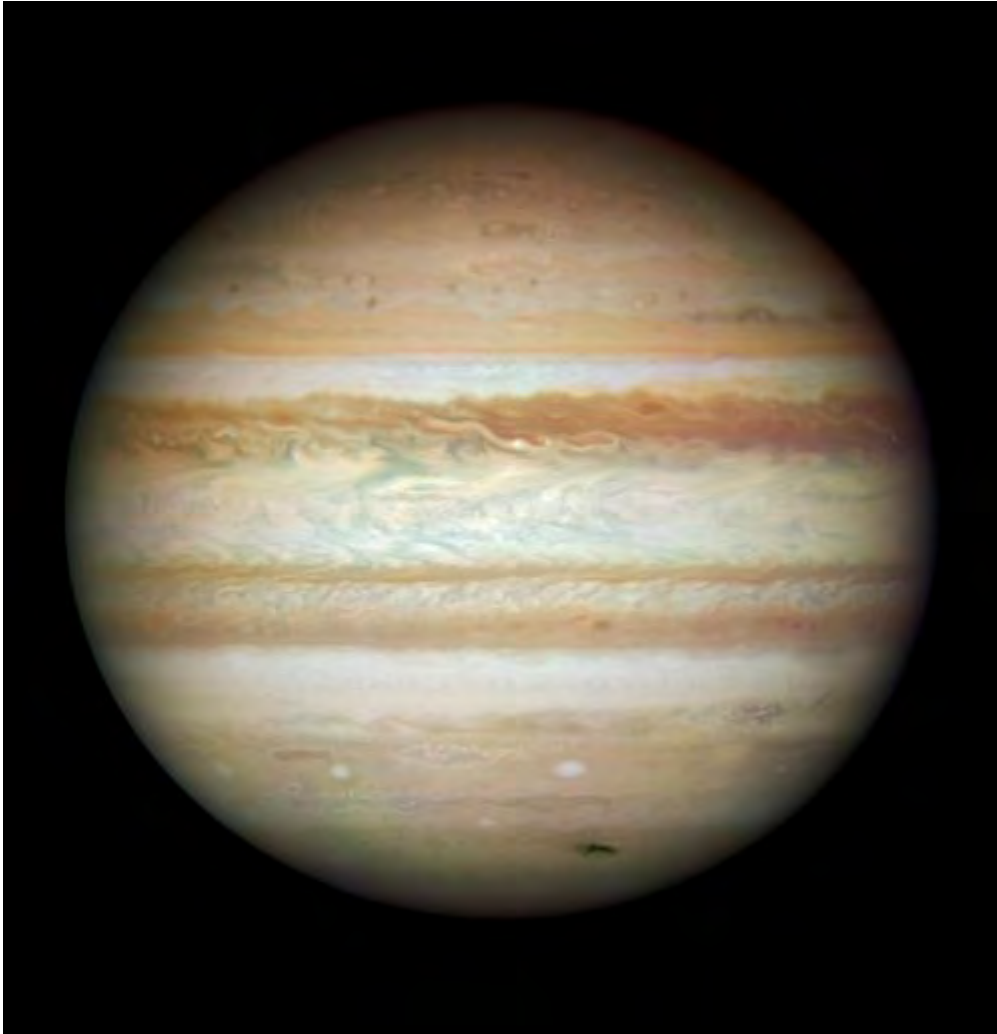
卡洛琳说：“然而用潮汐变形的方式还不足以解释土卫二所表现出来的全部热能。有一种观点是认为我们今天所观测到的热量是过去储存在土卫二内部的热能，现在它正逐渐向外释放。”卡洛琳相信土卫二的轨道在过去曾经拥有更高的偏心率(即更加扁)，而偏心率越大，潮汐作用的影响也就越明显，产生的热效应也就越发显著。如果是这种情况，那么在此之前这颗小小卫星的内部可能由于受热而发生了水冰的融化，而现在通过部分重新凝结的方式释放出了部分热量。

她说：“随着轨道偏心率的下降，土卫二内部原先积聚的热量和现代新产生的热量一同释放出来。然而由于热量释放的速度超过了热量产生的速度，总体而言土卫二正处于不断冷却的过程之中，它内部的液态水正重新凝结成冰。不过也有模型指出，土卫二的内部永远不会完全冻结，因此其轨道偏心率可能会重新增加，从而重新开始新一轮的循环。”

不过不管怎样，在卡洛琳的眼中，一切都非常简单，那就是采取行动，她说：“我们要回到土卫二进行调查。”

(吴锤结 供稿)

科学模拟实验大揭秘：2009年木星碰撞迷云散去



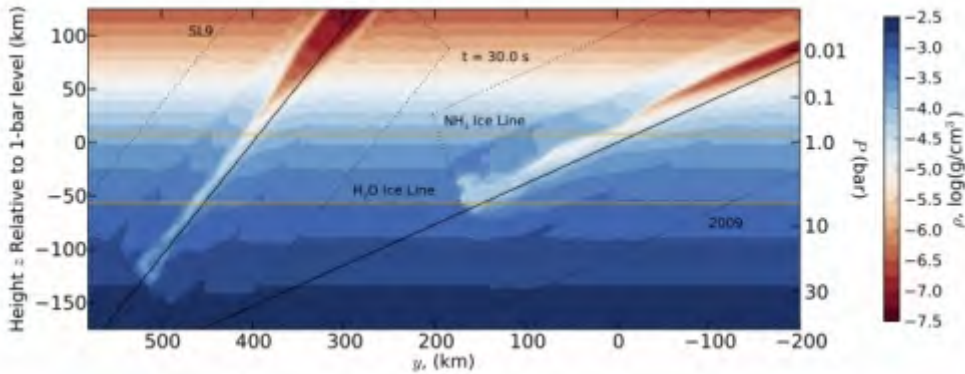
2009年7月23日，哈勃望远镜拍摄到木星表面明显的碰撞“擦痕”

Table 1
Impact Parameters

Case label	Material	Density (g/cm ³)	Diam. (km)	Angle	Latitude
I05p	Ice	0.600	0.5	69°	55°.10 S
I05n	Ice	0.917	0.5	69°	55°.10 S
B05p	Basalt	1.760	0.5	69°	55°.10 S
B05n	Basalt	2.700	0.5	69°	55°.10 S
I10p	Ice	0.600	1.0	69°	55°.10 S
I10n	Ice	0.917	1.0	69°	55°.10 S
B10p	Basalt	1.760	1.0	69°	55°.10 S
B10n	Basalt	2.700	1.0	69°	55°.10 S
^a SL9p	Ice	0.600	1.0	43°.09	44°.02 S
SL9n	Ice	0.917	1.0	43°.09	44°.02 S

^a SL9 parameters used in Palotai et al. (2011).

研究小组的模拟实验参数表格



对比两次碰撞事件之后大气层密度分布状况，图左是 1994 年 7 月苏梅克/列维 9 号彗星碰撞角度，图右是 2009 年天体碰撞角度，木星大气层密度未被破坏的侧面轮廓位于图像背景。

据国外媒体报道，1994 年 7 月，业余和专业天文学家都观测到苏梅克/列维 9 号彗星分解进入木星大气层，虽然这种类型的碰撞非常罕见，但事隔 15 年在 2009 年 7 月份木星表面出现第二次碰撞。此次碰撞的天体并未直接观测到，因此天文学家仅能依据图像中木星大气层的干扰情况分析判断。

美国佛罗里达中央大学的贾拉德-庞德和加利福尼亚州大学圣克鲁兹分校研究小组共同研究分析 2009 年木星遭受碰撞的原因，由于没有直接的碰撞事件观测记录，研究小组使用数值模拟来更好地理解形成木星大气层较大干扰的原因。

使用三维流体力学代码，研究小组模拟了 8 次天体碰撞，他们选用的天体直径分别为 0.5 千米和 1 千米，不同的密度和成分(玄武岩或者冰)。通过使用相同的碰撞角度(69 度)和碰撞速度(61.4 千米/秒)，研究小组能够将 2009 年 7 月碰撞木星的天体可能的体积和构成成份缩小在较小范围内。

通过将苏梅克/列维 9 号彗星作为 2009 年碰撞事件的模拟对比，显示出碰撞形成羽状烟

柱的差异性。2009年天体碰撞木星的角度将形成较浅的碰撞深度，以及较小、较平缓的烟柱。研究小组的模拟结果显示0.5千米直径天体碰撞可产生较小、平缓的烟柱，而1千米直径天体则可以产生较大、较快的烟柱。

天体碰撞穿透深度显然与碰撞天体的性质有关，在一定的碰撞角度，较大、较密集的碰撞天体，将更深地进入木星大气层。当研究小组对比苏梅克/列维9号彗星碰撞和2009年碰撞事件之后的状况，他们发现了一些差异之处。苏梅克/列维9号彗星产生的木星大气层干扰显著比2009年碰撞事件较大、较快。

研究小组模拟的8次天体碰撞中，多数0.5千米直径的天体不能计算作为2009年碰撞木星形成大气层干扰的因素。直径较小的天体无法足够渗透，在木星同温层形成壮观的干扰。通过计算模拟0.5千米直径天体的碰撞结果，研究小组能够界定出2009年7月碰撞天体的最小体积和密度，虽然多数0.5千米直径的碰撞天体已排除，但是0.5千米直径的玄武岩天体，以及所有1千米直径碰撞天体都会在木星大气层中产生足够强烟柱，抵达木星对流层氨冰云层高度。

研究小组提及目前有必要进行更多的模拟实验，从而以附加的参数来更好地缩小碰撞特征。此外，研究小组声称，氨气从对流层顶部传输至同温层，意味着必须对碰撞烟柱进行调查。在附加的研究中，研究小组希望未来能够提炼出2009年7月份木星碰撞事件相关大气层干扰的可能。研究小组的这项研究报告现发表在2月1日出版的《天体物理学杂志》期刊上。

(吴锤结 供稿)

金星磁层中存在磁场重联

中国科学技术大学教授张铁龙等人与美国、奥地利科学家合作，于近期在国际上首次发现了金星磁层中存在磁场重联现象。该成果对研究金星的气候演化以及人类如何防范和解决全球气候变暖等延伸问题具有重要意义。

金星即我国传统文化中的“启明星”，作为太阳系中距离地球最近的一颗行星，因其体积、密度、质量与地球相近而被看做地球的“姊妹星”。科学探测结果表明，金星上没有水，表面温度高达400摄氏度以上。

相似的构造，为何金星上的气候却与地球大相径庭？金星上严重的“温室效应”是如何形成的，对人类防范和解决近年出现的全球气候变暖有何借鉴意义？这一系列问题成为近年来国际科学界研究的焦点领域之一。

在中国国家自然科学基金的支持下，中科大地球和空间科学学院教授张铁龙领导下的行星物理课题组，与美国加州大学洛杉矶分校、奥地利空间研究所等研究机构合作，利用欧洲“金星快车”探测器的观测资料，首次在金星的诱发磁层中发现了磁场重联现象。并进而提出磁场重联是导致金星大气逃逸的重要机制之一，从而造成其严重“温室效应”的产生。

该成果发表在4月5日出版的国际权威学术期刊《科学》上，并被列为“亮点文章”。该杂志认为，这个发现有可能极大地改变人类对磁场重联以及太阳风与无内禀磁场行星或彗星相互作用的理解。“意味着可能因磁场重联而产生了金星上的极光，并导致大气逃逸，从而使这个40亿年前富含水分的行星演化成了今天的样子”。

(吴锤结 供稿)

美火星探测轨道飞行器捕捉到巨大尘卷风横扫火星



巨大的尘卷风徘徊于火星表面。图片来源：NASA/JPL/University of Arizona

地球上可能有恐怖的龙卷风，但是当提到尘卷风，那绝对不是火星的对手。

安装在美国宇航局（NASA）火星探测轨道飞行器上的一部照相机已经捕捉到一个惊人的例证——一个打转的烟囱状的尘卷风自旋向上一直到达20千米的高空（如图所示）。

在地球上，龙卷风时常能够达到这样的高度，但是尘卷风的高度很少能够超过几百米。

这是因为尘卷风只能够从被太阳加热的地表吸收所需的能量；而龙卷风还可以选择自身中的水蒸气凝结所释放的热能。

火星过于干燥，但其表面薄薄的大气使得尘卷风能够高高飞起而不必受制于其有限的能量摄取。

如果遇到一场尘卷风，宇航员们并不会被其所击倒，但火星上的尘卷风强大到足以扮演更多的角色。它们将尘埃抛入大气层与大型沙尘暴之间的区域。

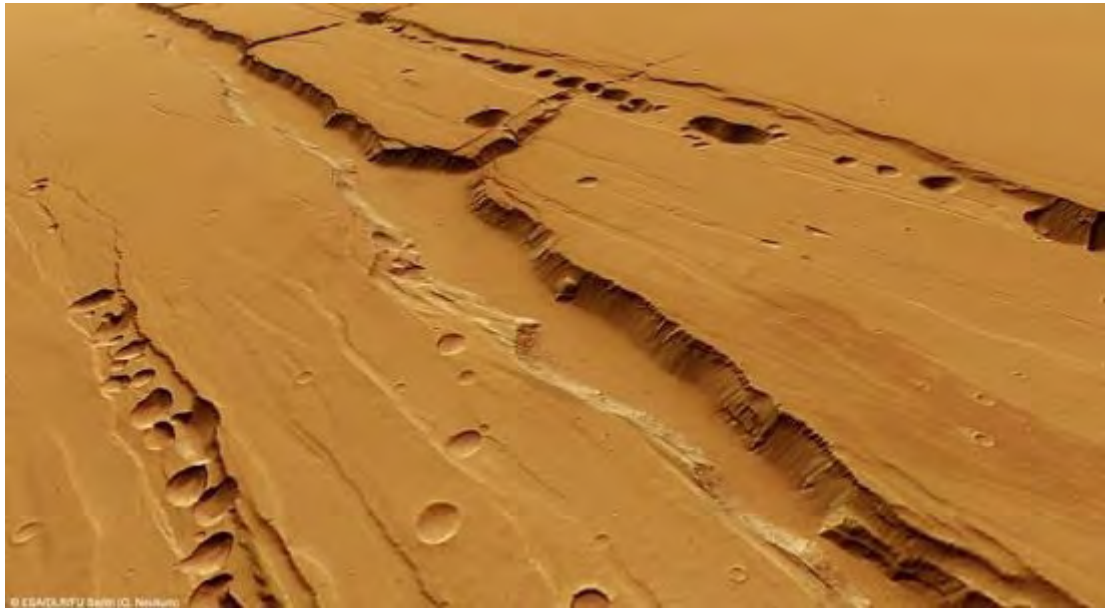
一些火星科学家推测，尘卷风产生了足够多的静电，从而形成了与漂白剂类似的化学物质，这些化学物质能够消耗任何有机物质，以及火星土壤中的任何生物。并且尘卷风肯定还帮了NASA一把——它们偶尔会吹走覆盖在火星探测器太阳能电池表面的尘埃，从而使其获取能量的支持，并继续前进。

尘卷风是由于地面局部增热不均匀而形成的一种特殊的旋转对流运动，在尘卷风形成的过程中，外围空气通过贴近地面的薄层被地面加热后流向中心部位，外围空气的旋转能量在中心

部位得到加强形成尘卷风，其旋转能量是热泡原来具有的旋转能量的局部集中和一部分势能转化而形成的，其旋转方向由热对流泡的初始旋转方向所决定。

(吴锤结 供稿)

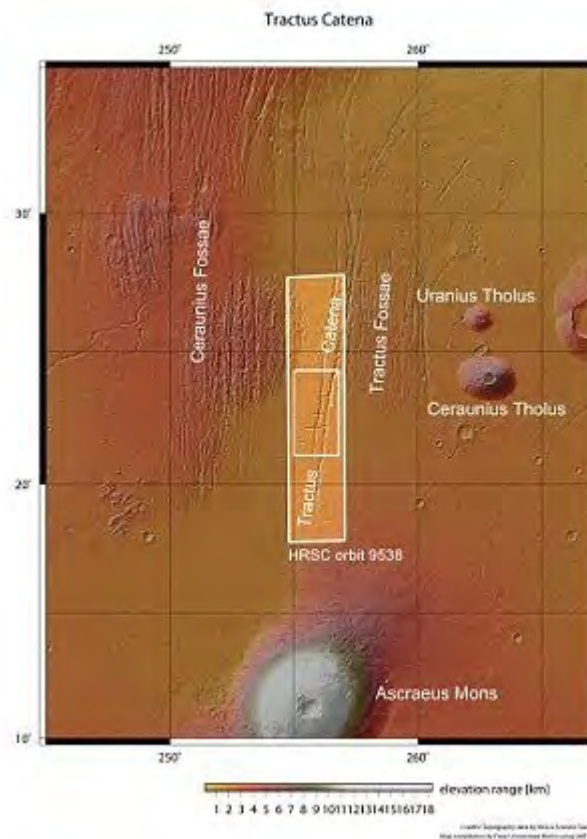
火星地下发现火山隧道 研究者称或存在生命



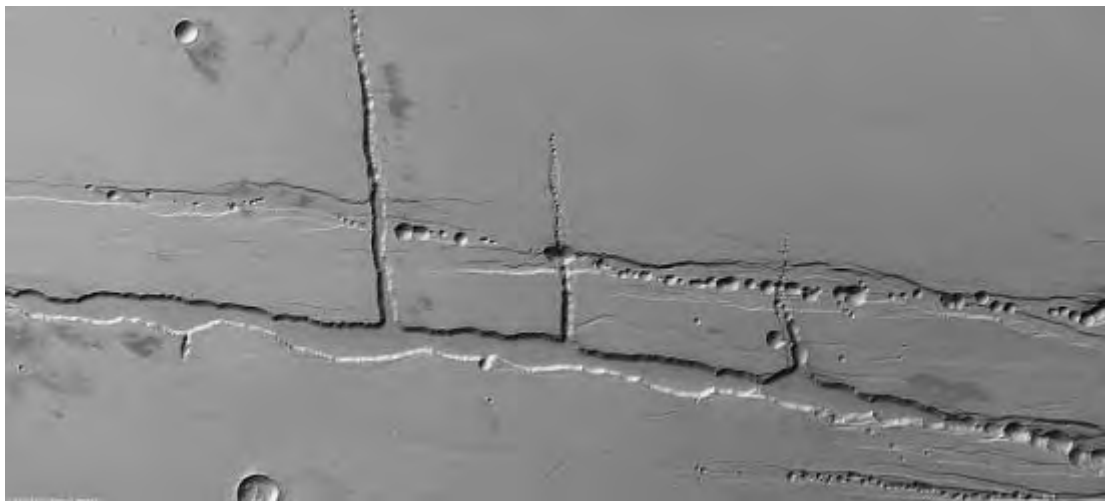
科学家认为，地下岩浆流形成隧道，而隧道倒塌形成这些独特地貌。



地形图显示了火星表面独特地貌的高度。



科学家发现，这些明显地形紧挨着火星表面上的巨大火山。



研究显示，这些倒塌的隧道里面可能依然存在一些地下区域，为微生物提供了一个避难所。

北京时间4月10日消息，科学家近日称，在火星地下，流动的岩浆创造出一些通道，而死寂多时的火山下面形成一个隧道网，这里很可能有生命存在。

火星表面与众不同的“坑链”围绕在这颗“红色星球”的塔尔西斯火山周围，迹象表明隧道和腔体在岩浆流停止运动后坍塌。但科学家现在认为，剩下的隧道在百万年历史中很可能有活水流动，它们将是科学家在这颗行星上搜索微生物的一个非常诱人的目标。

火星的稀薄大气意味着这颗行星上的辐射比地球高 250 倍，所以生命根本无法在地表上生存。但免遭致命射线攻击的地下隧道可能为生命提供了一个“避难所”。如果里面有流动水，这种可能性就更大。

火星登陆器测量了表面辐射水平，结果显示它比地球高出约 250 倍，比宇航员在国际空间站遭受的辐射高两倍多。任何和坑链联系在一起的洞穴将来都能为宇航员提供一个躲避强烈的地表辐射的潜在避难所。

这些显示火星地下隧道的图像来自欧洲航天局火星“快车”号探测器，它们显示太阳系最大火山群的两翼有一连串坑链。这些照片拍自 2011 年 6 月 22 日，显示了火星塔尔西斯地区阿卡迪亚“塔拉克图斯链”的地形情况。该地区拥有许多巨大火山，包括由三座相连火山组成的塔尔西斯火山群等。在这些火山群的北部，坐落着亚拔山。无论从面积还是体积上来说，它都是太阳系中最大的火山群。

坑链可能由火山喷发而成。从火山流出的岩浆在地表凝固，地下流动的岩浆则创造出一条岩溶隧道。火山活动一旦停止，这条隧道就会变空，留下一个地下腔体。随着时间推移，这个腔体的顶部就会塌陷，从而在地表形成一些环形洼地。

科学家指出，现在在夏威夷基拉韦厄火山两翼可以看到这些例证。与此同时，他们认为 1971 年“阿波罗 15”号登陆的月球哈德利溪早在数十亿年前就出现相同地貌。造成这些与众不同地形的另一个因素很可能是地下水。

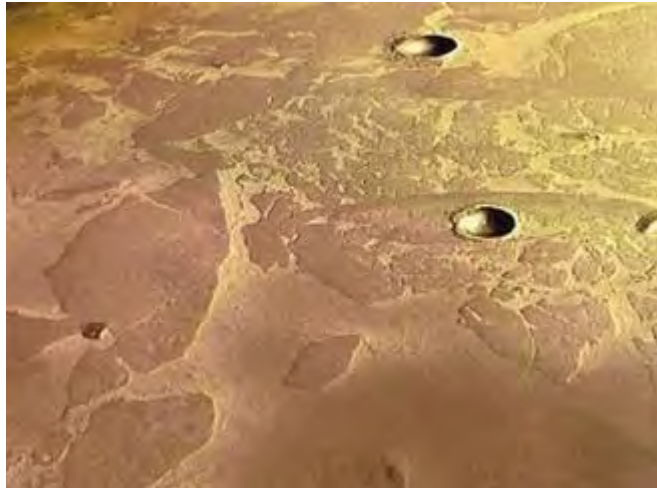
在地球上，喀斯特地区也有类似的地形结构，它的名字来自一个德国人，从斯洛文尼亚延伸到意大利。科学家最先研究了这种现象。地球上最著名的例证要数墨西哥尤卡坦半岛的地下暗河网。地表石灰岩塌陷，形成这些很深的天然地坑，地下水露在外面。

从在火星上搜寻微生物的角度来说，探索坑链的起源可能是最有吸引力的。如果这些地坑内有像洞穴一样的结构，微生物就能生存，避开强烈的地表辐射。

(吴锤结 供稿)

[美国航天局公开最新火星照片](#)

核心提示：近日，美国航天局公开最新火星照片，照片是由火星探测轨道器(MRO)拍摄，显示火星表面有一处近似大象头部容貌的熔岩，照片中可明显看出有大象的头、眼、鼻子等部位。NASA 的科学家表示，这次拍摄到的大象熔岩，是显示火星地质数十亿年间如何变化的重要线索。



火星表面近似大象头部容貌的熔岩。

中新网4月9日电 据“中央社”报道，美国航天局(NASA)最近公开一张照片，引起各界瞩目，照片是由火星探测轨道器(MRO)拍摄，显示火星表面有一处近似大象头部容貌的熔岩，照片中可明显看出有大象的头、眼、鼻子等部位。

埃律西昂平原位于火星埃律西昂山南方的赤道上，是火星上最年轻的火山区之一，火山与地表缝隙喷发出熔岩，堆积出熔岩平原，

NASA的科学家表示，这次拍摄到的大象熔岩，是显示火星地质数十亿年间如何变化的重要线索。

亚利桑那州立大学教授马凯文表示，熔岩在火星上分布广阔，熔岩喷发也相当快速，这次的大象熔岩可能几年后就被盖掉。

科学家解释大象熔岩表示，这种现象称为“幻象性错觉”，意指人们会以墙壁、天花板上的污点、云朵样貌，找出类似人脸或动物模样的一种现象。

(吴锤红 供稿)

新研究称火星上 99%存在生命 曾检测到微生物



资料图：“海盗1号”火星探测器

中新网4月14日电 综合英国《镜报》、《太阳报》等媒体13日报道，美国科学家最新研究发现，火星土壤样本中包含有机物的成分，因此火星存在生命的几率高达99%。

1976年，“海盗1号”火星探测器登陆火星，但它采集的火星土壤样本被认为受污染，长期以来未得到重视。最近美国科学家再次分析后发现，火星土壤样本中含盐，成为样本里含有微生物生命的有力证据。因此科学家判断，火星上存在生命的可能性高达99%。

研究人员称：“研究证明土壤中有强烈的生命反应。的确在火星上检测到微生物生命。”

不过，在这次实验里，火星上的生命证据究竟如何定义，目前科学家的看法仍然十分分歧。NASA研究人员认为：“找到有机物不等于找到生命、或是曾有生命存在的证据。它仅仅是找到有机物的证据。”

但美国南加州大学医药学院的研究人员却认为：“最好的证明是拍到火星细菌的影响。以目前完成的基础来说，我99%确定火星上有生命。”

(吴锤结 供稿)

美科学家称地球存在外星生物 曾长时间停留



外星人想象图

美国 75 岁物理学家斯坦顿-弗里德曼 (Stanton Friedman) 声称，自己确信外星生物曾到访过地球，并且外星生物在地球上停留很长时间。

弗里德曼指出，外星人的存在并不奇怪，许多人都相信 UFO 和外星人的真实存在。这位物理学家并不是人们所想像的头戴锡金头盔的疯狂 UFO 迷，他获有核物理学硕士学位，在世界多家顶级航天航空公司从事火箭燃料研究数十年。

弗里德曼和其它几位具有资深科学家坚信外星人的存在，但当前却没有充足证据加以证实。前美国宇航局“阿波罗号”宇航员埃德加-米切尔 (Edgar Mitchell) 与弗里德曼相同观点，他认为美国政府对 UFO 和外星生命事件进行了掩盖。他承认在美国宇航局工作期间并未看到任何 UFO，但他相信 1947 年新墨西哥州罗斯韦尔镇出现过 UFO 碰撞事件，并认为失事的并非美国政府所称的飞机，而是外星人驾驶的飞船。

另一位 UFO 坚信者是美国哈佛大学物理学家约翰-麦克 (John Mack)，他用多年时间对外星人探索、劫持人类和人类实验等事件进行深入研究。他指出，多数 UFO 都是由地外智慧生命操控飞行的，这是最吸引人的事情，我相信我们正在进行一项“宇宙水门事件”。美国政府内部许多工作人员都知道至少有 1947 年罗斯韦尔镇飞碟碰撞在内的多起 UFO 和外星飞船事件。

弗里德曼称，当前人们对于 UFO 和外星人事件信息了解甚少主要是两个原因造成的：一个原因是数十年以来政府高层官员都谨慎对待所有的 UFO 证据；另一个原因是从事相关研究的科学家对于神秘的 UFO 和外星人事件没有十足的把握作出诊断，他们担心判断失误。目前，弗里德曼相信在不久的将来 UFO 的秘密将被公诸于众。

弗里德曼说：“我对外星人探索仍持乐观态度，我今年 75 岁，相信在我有生之年，能够看到科学家证实人类并不是宇宙中唯一的智慧生命。”

(吴锤结 供稿)

恐龙或逃过 6500 万年前劫难 科学称存在于外星

据国外媒体报道，一项新发表在美国化学学会期刊上的研究揭示了关于外星人进化的古怪展望，它们并不是生存于地球上，而是一种被称为“外星恐龙”的智慧生物。根据生命“胚种说”理论，数千万年前生活在地球上的恐龙或许也存在于其他星球上，而它们并没有受到小行星的撞击而灭亡，或者在全球性的火山喷发中消失。同时，著名的天体物理学家尼尔·德葛拉斯·泰森 (Neil DeGrasse Tyson) 在其新书《空间编年史》中详细揭露了小行星与恐龙之间的奥秘。



生命“胚种说”意味着“智慧恐龙”可能出现在其他星球上

泰森通过对天体环境以及宇宙生命演化形式的研究认为处于另外一颗行星上的恐龙生物并没有在类似 6500 万年前的小行星撞击地球事件中灭亡，这听起来有些像终极科幻小说中的情节。也许它们仍然可以活到今天，并已经处于先进的进化状态，发展出它们的空间计划，

以及拥有可缓解小行星撞击事件再次发生的先进技术和策略。不过，如果这一切发生了，可能对哺乳动物而言不是个好消息，这也意味着后者将不会有立足之地，刚刚进化出来的人类将与恐龙共处一片蓝天下。

根据现有生化研究，所有的糖类、氨基酸、DNA 以及 RNA 都存在两种旋转方向，即左旋和右旋之分，可将其称为“手性”，在化学结构上，存在镜像对称但又不完全重合的分子称为手性分子。对生命而言，手性分子代表着一种特征，除了几个特殊的细菌外，地球上所有的生命体几乎都具有左旋的氨基酸，而右旋的生物分子对地球生命而言是个极大的对立面，因此地球上并不存在以右旋氨基酸为基础的生命形式。

一种理论认为地球上的生命之所以会大量出现，是因为一种被称为“胚种说”的神秘机制在其中发挥着作用。承载生命的宇宙物质“四处流窜”在宇宙空间中，比如彗星或者一些冰封的小行星，它们是生命的保护壳，直到遇到适合的行星环境后将其携带的“生命种子”播撒到这颗行星上，并演化出生命形式。如果地球上的生命的确是通过激活宇宙中广泛存在的“生命种子”，那么在另一个适宜环境的星球上也将有相同类型的生命进化方式。

这就是说，在“胚种说”的框架下，要么另外一颗行星上也生存着与我们一样的由左旋氨基酸构成的生物，要么是基于右旋生物分子的生命。根据研究人员推测：这种生命形式就可以用来解释“智慧恐龙”的出现，如果恐龙没有在小行星撞击事件中灭绝，而诸如人类这样的哺乳动物则很难有一个较好的生态立足点。

而有些研究人员认为从我们星球上所发现的化石记录显示，存在着错综复杂的演化过程，生命在地球上出现的轨迹并不是呈“线性”式连续发展，恐龙的出现并不是一个必然事件。地球上的生命存在历史很大程度上受到偶然性因素的极大影响。换句话说，没有理由认为恐龙是生命进化的必然结果，只能说地球上发生的偶然因素才使得恐龙这种生物的诞生，它们并不是代表生命存在的唯一例子，演化出生命的星球不一定要经历“恐龙阶段”，可以自由地、随机地进入下一步进化阶段。

（吴锤结 供稿）

揭秘费米悖论 如何应对与外星人第一次接触



著名的《星际迷航8：第一类接触/战斗巡航》电影情节

据国外媒体报道，著名的《星际迷航8：第一类接触/战斗巡航》电影情节中，人类将在2063年4月5日与外星智慧生物发生第一次接触。由于人类建造的“凤凰号”飞船进行曲速航行的痕迹被宇宙中另一种智慧生物—瓦肯星人的飞船探测到，于是改变航向飞临地球，这是人类与外星智慧生物的首次接触。但是，现实中这类事件是否会发生呢？

华盛顿邮报的科普作家、《第一类接触：寻找地球之外生命的科学突破》作者马克·考夫曼（Marc Kaufman）认为：“如果我们以《星际迷航》中的人物斯波克（Spock）和他的瓦肯星种族等情节为根据，那么宇宙文明之间的接触会朝着必然性事件发展。但从人类的角度看，接触外星人必然是对宇宙观的彻底改变。在此之前，关于宇宙智慧生物的话题一直在被讨论，有些人认为不可能发生智慧生物之间的接触事件，然而，如果发生了与另一个文明的接触，其会预示着什么呢？”



认为宇宙中的智慧生物不可能发生接触的观点认为宇宙中根本就不存在除了人类以外的智慧生物，其依据便是著名的“费米悖论”，该理论认为如果人类花上数百万年时间能旅行至银河系各处，那么如果外星智慧生物存在，并且只要比人类早进化数百万年，那么它们就已该到达地球了，由此可得出两个推论：要么外星人存在且已经在地球上，要么宇宙中只有人类。对此，上个世纪五十年代的研究人员却显得“胸有成竹”，认为由于没有发现任何外星智慧生物来到地球的迹象，因此它们就不存在。

但科普学家考夫曼认为宇宙空间的广阔浩渺完全超越一般人想象能力，系外行星的数量更是非常庞大，现在几乎每天都有发现新的系外行星的观测报告，尤其是相当数量的系外行星位于恒星周围的可居住带上，而生命的基本元素在宇宙中已确认为普遍存在，因此很难在逻辑上确定没有外星智慧生物的存在。此外，另一种反对“第一类接触”可能发生的观点认为外星生命是存在的，但并不是智慧生物，它们还仅仅停留在微生物阶段。根据现有的宇宙探索结果，确实还没有发现已经有外星智慧生物与地球文明发生接触。

人类的科学发展也仅仅数百年的时间，将其与宇宙漫长的时间长河相比，显然是太微不足道了，甚至可认为什么也没发生。在近乎无边的宇宙时间和空间下，一个文明由单细胞生命逐渐演化至能掌握宇宙航行技术的智慧生物，甚至是已经进化了数亿年之久，但还是不会发生文明之间的接触，这是因为它们可能与我们“擦肩而过”，它们在另一个遥远的宇宙空间中发展其文明，空间的隔离使得我们无法发现彼此，更重要的是，可能它们的文明已经灭亡了，而人类文明才刚刚开始演化，时间上不同步性也使得“第一类接触”事件无法发生，犹如一个文明走了，而另一个文明却来了。

考夫曼认为在目前对现有的事实下，除非我们想说宇宙是由神创造的，或者是一个极为巧合且难以置信的事件，即宇宙只有地球这里的空间环境适合生命存在，我们之所以能看到现在的宇宙，是因为宇宙本来就是为了人类而存在，如果宇宙不是现在这个样子，那么人类

就不可能出现，这就是著名的“人择原理”。但最好也最符合逻辑的观点认为外星智慧生物是存在的，但它们没来到地球，地球之外的宇宙生物不仅有智慧文明，也有简单的微生物。

目前科学家已经推算出在宇宙中恒星周围的可居住带上存在的行星数量可达数十亿颗，构成生命的基本元素遍布于宇宙中，它们需要的仅是合适的空间环境。因此没有理由认为生命以及进化是地球独有的，这就如同 14 或者 15 世纪流传的地球中心说，认为地球是宇宙生命的中心。随着我们对宇宙认为的不断加深，特别是以美国宇航局开普勒系外行星探测器的前导下，越来越多的系外行星被我们发现，对宇宙的认识已成为一种真正的科技变革力量，推动着人类寻找外星生物。

现在，几乎每一天都有系外行星被发现，从科学的角度看，表明了科学正往某一个方向前进，接下来的数十年显然是一个系外行星发现的阶段，我们要做的便是研发最新的系外行星探索技术以及相关的补充理论。系外行星的大量发现，天体生物学可能是下一个重要的科学领域，因为我们探索宇宙的目的之一便是发现外星生命，这无疑是个突破口。科学家们几乎一致认为外星生命是存在的，只是我们还没有找到它们。最近甚至有观点认为美国宇航局削减行星任务的预算使得不能发射更多的探测器进行空间探索。

在各大研究机构和学校，从基因工程合成生命到研究宇宙学、天体化学等，所有的研究都可关联到对另一个世界生命的探索，这是一个真正有意义并且将获得收获的领域。因此，如果明天外星智慧生物的宇宙飞船来到地球，我们该如何应对？从科学层面上说，我们有希望获得只有高级文明才掌握的宇宙奥秘，对浩瀚的宇宙更加敬畏。但也应该考虑，诸如著名天文学家霍金所言：我们不应该向宇宙空间发送任何暴露文明存在的消息，因为技术先进的高级文明对尚未发展的低级文明而言，很可能出现坏结果。在历史上，通过各种目击事件流传着关于不明飞行物的传说，不论它们是天使还是上帝、亦或宇宙飞船，人类也许不会永远孤单。
(吴锤结 供稿)

NASA 投入 6 亿寻找类地星球 但并非恐惧世界末日



NASA 耗资 6 亿美元寻找类地星球

4月6日消息，据国外媒体报道，美国国家航空航天局（National Aeronautics and Space Administration）简称NASA本周三称，该机构在未来几年内将继续开展寻找类地行星的项目，该项目总耗资高达6亿美元。有人猜测，玛雅人2012世界末日预言很有可能是真的，NASA耗巨资正是为了寻找适合人类居住的星球。

NASA称，开普勒探测器将继续寻找类地行星，开普勒探测器是世界上首个专门用于搜寻太阳系外类地行星的航天器。专家小组估计，今后运作开普勒探测器每年的费用将近1800万美元。目前，开普勒探测器已发现了一些环绕太阳系外行星运行的、体积与地球类似的星球。天文学家认为这些行星上可能有生命。

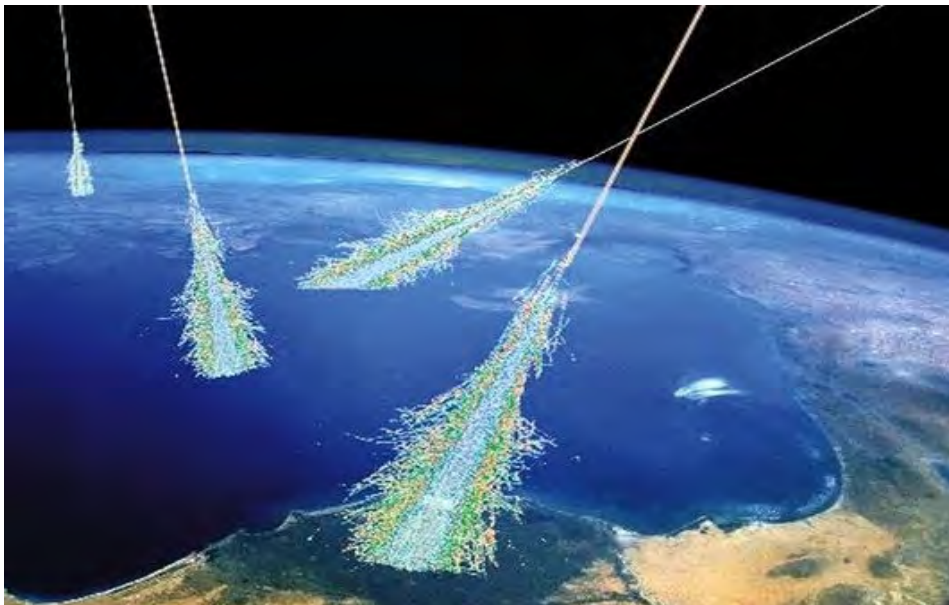
据悉，这一项目于2009年时启动，旨在搜寻银河系远端的与地球类似的行星，该项目直到2016财年总耗资将达到6亿美元。这一行为引起了很多美国民众关心，他们认为，NASA耗资如此巨大是为了寻找适合人类居住的星球，玛雅人2012世界末日预言很有可能是真的。

此前，NASA曾在官方网站上公开声明称，2012年12月21日不是世界末日。NASA位于加利福尼亚州帕萨迪纳喷气推进实验室的近地天体计划办公室负责人、天文学家堂·耶曼斯表示：“Nibiru将导致地球毁灭的说法非常荒谬，因为这颗所谓的行星并不存在。它不过是一些自称科学家的家伙虚构出来的行星，没有任何证据能够证明它的存在。”耶曼斯指出，一些人认为Nibiru潜伏在太阳后面，因此无法被观测到，但这一说法同样没有证据支撑。如果这样一颗行星2012年12月21日撞击地球，现在早已经被肉眼发现了。

（吴锤结 供稿）

微黑洞撞击地球威胁极小 相当于全球性四级地震

据英国新科学家杂志报道，我们可以高枕无忧，在太空中漫游未被探测到的小黑洞不会对地球构成危害。



太空中漫游未被探测到的小黑洞不会对地球构成危害

各种计算机模型显示宇宙大爆炸之后宇宙物质将在黑洞中崩溃，叫做原初黑洞的最小体积黑洞通过霍金辐射过程蒸发宇宙物质。英国剑桥大学的凯瑟琳-马克(Katherine Mack)说：“除了那些质量达数十亿吨或者更大的黑洞被勘测发现，更多的黑洞将很难被探测到，除非它们碰撞地球。”

事实上，迫切渴望的物理学家已标识出了两个假警报，1908年，一场神秘爆炸使苏联西伯利亚通古斯河畔2000多平方公里森林夷为平地，1973年，物理学家认为通古斯爆炸是黑洞碰撞所导致，之后研究表明物理学家的观点是错误的。在2003年，另一支研究小组认为从“夸克矿块”密集物体中获得的一组未说明地震仪数据可判断这是一场地震。

终结假警报

美国普林斯顿大学的什拉凡-海娜索格(Shravan Hanasoge)和同事质疑是否存在一种方法能够避免未来出现假警报，他们详细模拟了如果一个十亿吨级黑洞轰击地球所发生的状况。

微型黑洞会以每秒数百公里的速度移动，但是它可以比原子核还小，这样当它穿过地球时仅会形成一个小型、像针状的通道。

尽管微型黑洞非常小，但仍有可能碰撞地球。这是因为当该黑洞首次抵达并存在于地球外地核时，外地核将震动，形成球状对称冲击波，这将引发地球上每个地震仪同时震动，并不像正常的地震具有一定的局部性。

幸运的是，微型黑洞碰撞地球形成的震动效应并不强，像一次全球性4级地震。海娜索格说：“它不会造成全球性破坏，对于人们几乎察觉不到。”

“黑洞猎人”发现此类现象的概率非常低，即使如某些理论预测的那样，星系中的全部暗物质都是由原初黑洞构成，它们与地球碰撞也仅是每隔1000万年发生一次。

宇宙弦

我们拥有装备能够探测到微型黑洞，并尽可能地尝试。海娜索格说：“这并不会花费太多的人力和物力，基于现在的装置和科学方法，我们将获悉它的存在性。”

虽然成功探测的概率非常低，投入成本高。但原初黑洞可能形成于宇宙弦(cosmic strings)，宇宙弦是宇宙大爆炸之后形成的一种空间缺陷结构。

马克说：“这将提供很好的机会洞悉宇宙早期所发生的事件，采用其他方法则很难实现。从最早期宇宙发现它们，就像在宇宙大爆炸发现漂向我们的漂流瓶，从中我们可以非常直接地观察到当时所发生的一切，同时这将是令人非常兴奋的发现！”

(吴锤结 供稿)

空天学堂

脚踏实地-我国歼-20 第二架原型机公开亮相



可能是歼-20 第二架原型机的图片

4月1日，我国空军第四代作战飞机歼-20 第二架原型机公开亮相，表明歼-20 的试飞工作进入新的阶段。

从网上的图片来看，歼-20 第二架原型机编号是 2002，这让笔者感觉疑惑，因为按照我国作战飞机此前的规律，新机的第二架一般是静力试验飞机，如 FC-1 “枭龙”，试飞的飞机是 01 架和 03 架，而 02 架就是静力试验飞机，对于第二架原型机的编号是我国飞机研制相关规则发生了改变，还是其他原因，暂时还无从知道。

不过有一点是可以肯定就是我国歼-20 的试飞工已经进入新的阶段，也就是说通过前一阶段的试飞，表明飞机的技术方案是正确的，基本达到了预定的飞行性能，所以我们看到第二架原型机与第一架原型机没有太大的变化，所以第二架原型机可能进行的是操纵性和稳定性方面的测试，进一步扩展飞行包线，对比下俄罗斯 PAK-FA 的发展，2010 年 1 月第一架飞机首飞，2011 年 3 月第二架飞机升空，两者进度相近，或者说略迟一些，显然对于我国来说，是一个正常、稳妥的做法，毕竟这是我国第一型隐身飞机，需要更多的试飞和数据进行测试和分析，否则欲速则不达。



歼-20 2001 的雄姿

我国飞机研制分为 5 个阶段；第一阶段是论证阶段，主要空军和航空工业根据国家的战略方针和将来面临的作战环境，经过分析后对新飞机提出的任务、使命和主要技术特性，研制部门则根据自己的技术储备和可能新技术预测，拟定满足使用方需要的新飞机的可能的技术方案，经过对飞机概念性方案的修改和使用部门提出的战术技术要求，形成武器研制总要求，在此基础上对新飞机所需要的新技术进行实验和验证，如气动布局方案的风洞试验等。在经过前期论证之后，根据国家决策机关批准的武器系统研制总要求，由相关厂所设计出可行的飞机总体技术方案，即确定飞机的气动布局、总体设计参数、动力系统和各主要系统方案及主要设备、机体结构，形成飞机制总体布置图、三面图和结构受力系统图，确定重心、性能和操纵性能，并对结构强度和刚度进行计算并对各分系统提出技术要求，为了对方案进行全面的验证，还要制造全尺寸样机，对于主要设备和管路的布置进行测试，进行人机接口方面的验证，全尺寸样机通过空军及有关部门的审查之后，就可以冻结总体技术方案，转入工研制。

技术用拟定的初始内阻与开力冲机可以，配合正副双垂直升降力本量可议不上技，通过这空机开的设计和技术手段飞机的机动性完全达到甚至超过预期设计指标，所以气动的设计是相当成功的。

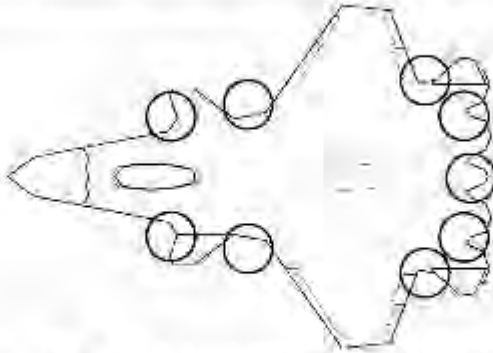


图37 9个圆圈内为建议进行高压电弧空气离子化应用测试的区域

但是基于目前F4R A3 2方案在低可观测性指标上与国外现役的四代歼击机还有部分差距的事实，我所委出的在部分强反射区进行高压电弧空气离子化应用测试的专项课题是及时和必要的，这项技术一旦投入使用，将使我们地面和海上目标探测甚至是在低可观测性的目标探测方面比上届三代更用。

我国四代作战飞机的早期论证方案

工程研制是根据方案阶段确定的飞机总体技术方案，进行飞机的详细设计，向生产部门提供生产图纸，生产部门的工艺人员制定工艺总方案，并对详细设计的部件图像进行审核，同时设计部门对各分系统进行测试和验证，然后进行航空电子、飞控、电力、液压等分系统和飞机全系统的模拟试验，在此期间可能还会对总体技术方案在细节上作一些修改和调整，调整后的方案还需要进行模块风洞试验，与此同时还要建造地面飞行模拟器，试飞员进行飞行模拟试验，新飞机制造出来以后，要进行主要部件及整机的静力试验，以验证飞机的强度，飞机总装完以后在试飞前，还要做全机地面共振试验，以确定飞机的颤振特性，以及各系统及其综合的机上地面试验，考虑到现代作战飞机的电子系统日益增多，还要做全机电磁兼容性试验，在放飞以前还要做进行充分的地面滑行，以验证在动态过程中机上各系统的工作情况，同时进一步对飞机各系统进行测试。



进行地面振动试验的F-35

飞机首飞之后，按飞机试飞大纲要求进行定型试飞，首先进行的研制单位负责的调整试飞，

以发现和和和排除飞机一些初始性的故障，根据我国相关规定，新机达到飞行包线的80%左右，即可以飞赴阎良的飞机试验研究院进行国家设计定型的试飞，不论是调整试飞还是定型试飞，想完成全部试飞科目，可能需要数百甚至上千个起落，如果用一架飞机来执行的话，那么进度就会非常慢，所以可能会制造多架原型机参与试飞，分别进行不同科目的考核，有的主要用于考核飞机的飞行性能，有的评定飞机的操纵性能，有的进行飞机航空电子与火控系统的试飞，象F-15的原型机高达20架，所以它在两年内就完成了试飞，设计定型并装备部队，而四代机F-22由于价格昂贵，数量有所下降，F-22的包括两架YF-22A验证机、9架全尺寸工程研制和发展原型机。对于我国飞机来说，新机的原型机一般在4-10架之间，例如FC-1战斗机它的原型机大约在6架左右。



歼-20 首飞

完成试飞科目，经过对相关数据进行审核后，国家鉴定委员会批准新机设计定型，新机即可进入小批量生产，然后首批生产飞机也需要鉴定试飞，以测试飞机的生产质量，通过后，即可以进入大批量生产，飞机装备部队后以后，通过一定时间的实用，还会出现问题，同时随着作战环境的变化，可能也对飞机提出一些新的要求，比如要求增加对地攻击能力等，这样就可以就需要进行改进改型设计，那么就需要再走一次飞机研制的循环。

由于飞机大规模改进需要较大的投入，所以现代作战飞机有时候还进行一些小的改进，最常见的就是机载设备的改装，从现代航空工业的发展来看，飞机在设计定型之后，就机体本身而言，已经无太大潜力可挖，而航空电子技术进展可谓突飞猛进，因此通过改装机载设备的改装来提高飞机的整体作战性能，则是一种投入少、见效快的方法，当然这也需要进行论证，选择设备，制订方案，实施及试飞，但是它的时间要少的多，许多在空军修理厂就可以进行，还有的则在飞机大修的时候进行，也被称为中期性能升级，我们比较熟悉的的就是F-16MLU，它就全面更新了F-16A/B型的航空电子系统，从而在不改变机体的情况下，有效的提高飞机的作战能力。



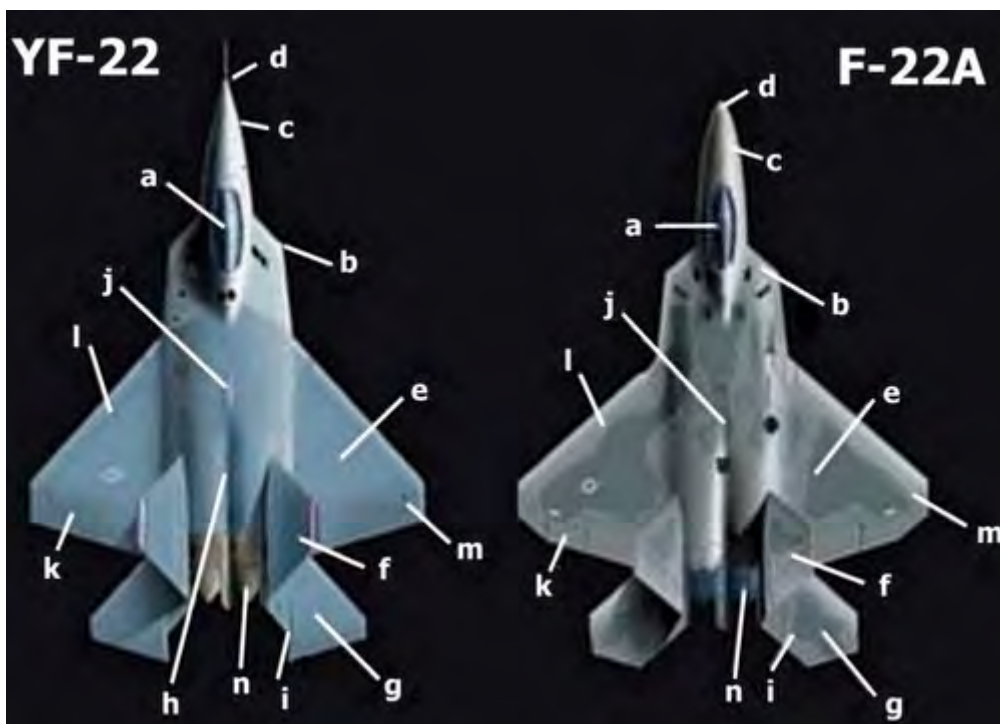
苏-27 最早的原型机 T-10



最终服役的苏-27 有明显的变化

不过笔者认为，现在大概还不能确定歼-20的气动布局是否会发生变化，根据相关资料来看，这是歼-20的两架原型机使用的应该还是进口的AL-31F发动机，不是海外资料所说的国产涡扇-15发动机，因此在配备了涡扇-15之后，需不需对飞机进行必要的调整还有待观察，即使是配备了涡扇-15之后，通过试飞，可能还需要对飞机的气动布局进行一定的改进，这个我们最熟悉的例子就是前苏联的苏-27原型机，它的最初T-10原型机经过一年试飞之后，苏霍伊设计局发现它的性能不足以对付美国的F-15，所以对其进行了全面的修改，几乎是推倒重来，重点提高飞机的大迎角性能，改进后的飞机加大机翼面积、减小后掠角、除去翼刀、将弧性的翼梢改为方形并加导弹发射轨、后缘襟翼和副翼改为单一的襟副翼并增加计算机控制的前缘襟翼、减速板从机身下方改为与F-15一样的机背减速板，进气道改进：为避免引擎吸入跑道上的杂物，前起落架向后移到两个进气道之间，进气道内加装防杂物吸入的网状

隔板，发动机舱重新设计：机匣由发动机底部移到了上部，由此双垂尾放置到两个发动机外侧，而尾喷口也变为可调式，以上几处改进使得飞机的横截面面积大幅减小，有效的提高了苏-27的机动性、速度、航程。改进后的原型机编号也变为 T-10S，T-10S 在 1981 年首飞，1982 年投入生长，实践证明这个改进是成功的，也是必要的，它让苏-27 成为一代名机，我国也有类似的例子，最明显的就是国产 FC-1 作战飞机，在 01、03 试飞之后，成都飞机公司对其进行了重大改进，加大了边条，增强了涡的强度，对机翼气流补充更强，从而推迟分离，提高了升力，增加了提飞机的升阻比，采用了 DSI 进气道，降低了飞机的重量，同时在常规飞行包线范围内有更好的总压恢复系数，尽管这个改进延缓了飞机的设计定型时间，但是改进后的飞机具备更好的性能，有效的提高了飞机的作战性能。



从 YF-22 到 F-22 也有许多改变

即使是第四代作战飞机，由于具备隐身性能，它的外形除了气动布局之外，还要考虑到波束控制原则，对于不能轻易改动，不过依然会因为试飞出现的问题进行相关的改进，我们熟悉的 F-22 和 YF-22 就存在许多不同之外，例如；F-22 的机翼后掠角度由后者的 48 度，减少到 42 度，机翼展展增加，后缘尖角切除，但面积保持不变，这样就等于增加了飞机的展弦比，降低了飞机的诱导阻力，增加了常规飞行包线内的机动性能，机翼翼根厚度减少，以减少阻力，弯度和扭转也进行了修改，以改善超音速机动性能，重新布置了垂尾后缘，但未改变面积，以降低了 RCS，降低垂尾面积，以减少阻力和重量，进气唇口后移 45.7 厘米，以增加操纵稳定性能，缩短机身长度，飞机的机头由圆锥形改为尖顶拱形，座舱前移以减少阻力和改善重心分布，改善飞行员视野，取消了反推力系统，加大了先进复合材料的使用比例，以减少结构重量等等。



F-35 的延缓为歼-20 争取了一定的时间

因此对于歼-20 来说，我们只有看到全状态的飞机，比如装备了涡扇-15 发动机，配备了有源相控阵雷达和航空电子系统的原型机之后，才能看到它的最状布局与结构是什么样的，值得欣喜的是，根据相关资料，我国在相关发动机、航空电子等领域进展也比较顺利，甚至有关键的第四代发动机的验证机已经交付的消息，这表明歼-20 的主要系统也在稳步推进之中，这些都为歼-20 最终研制成功打下了坚实的基础。从外部情况来看，美国人虽然已经结束了 F-22 的生产，但是新一代 F-35 的量产和启用时间已经推迟，这样就会延缓了隐身作战飞机在我国周边扩散的速度，从而给我国研制歼-20 争取一定的时间，因此在这种情况下，我们更应该有条不紊，脚踏实地，稳步推进歼-20 的研制。

本文专供网易军事，禁止商业性转载，非商业性转载请尊重网易首发权，发表十天以后方可转帖。

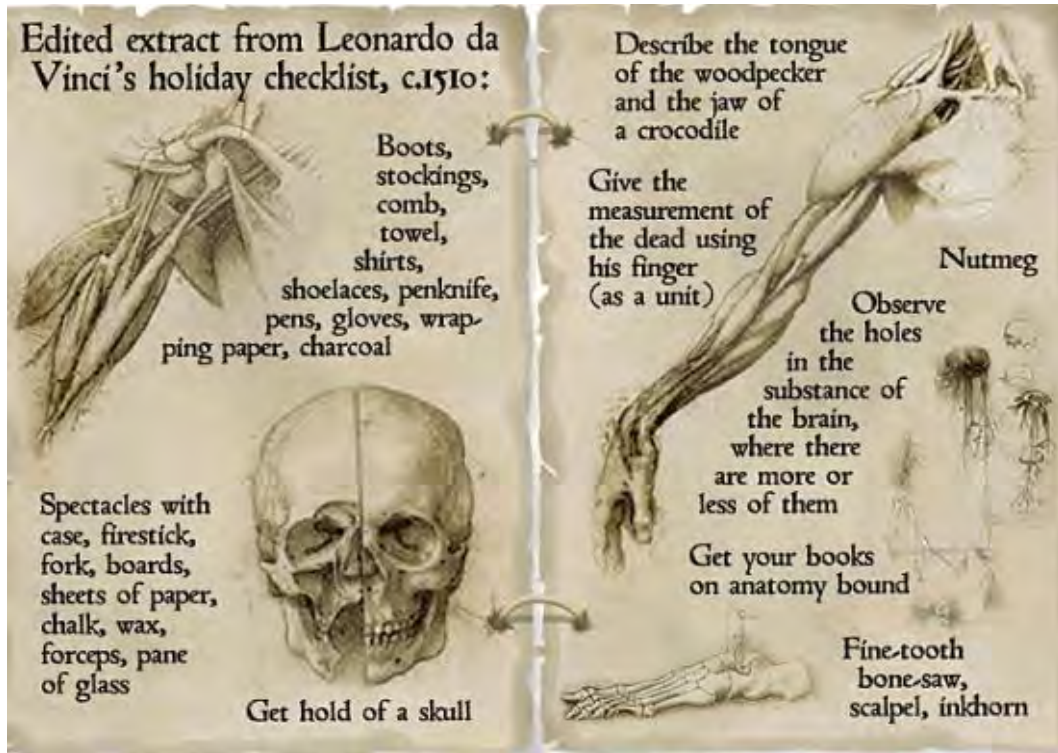
参考资料：

- 1、飞机总体设计
- 2、世界飞机手册
- 3、本文配图来源于网上，权利归原作者所有

(吴锤红 供稿)

科技新知

达芬奇笔记新发现任务清单：观察鳄鱼绘制头骨



达芬奇1510年前后写下的任务清单，提醒自己带上头骨和解剖刀



19世纪的一幅雕版图，根据达芬奇的自画像创作。达芬奇被誉为文艺复兴时期最伟大的画家之一，同时也是一位伟大的科学家



达芬奇在笔记本中描绘的解剖工具



达芬奇在1511年绘制的解剖素描图，展示了肩部和手臂肌肉以及足骨



达芬奇的自画像，送给弗兰契斯科-梅尔齐。这幅自画像以及达芬奇笔记本中的80多页将在白金汉宫的女王画廊展出



达芬奇绘制的头骨，将在女王画廊展出



达芬奇笔记本中的一页，任务清单隐藏其中

北京时间4月9日消息，据国外媒体报道，根据达芬奇笔记本中此前未被发现的一页记载的内容，即使达芬奇这样的天才也要为自己制定任务清单。除了观察大脑中的洞以及描述鳄鱼的颞部等重要的科学研究工作外，达芬奇还在清单中提醒自己购买粉笔、炭画笔和纸。

我们会很自然地认为，这位画家、雕塑家和科学家的任务清单上列出的任务绝非普普通通的事情，例如遛狗或者收衣服。确切地说，这种想法部分正确。在这份写于1510年前后的清单中，达芬奇提醒自己带上头骨，装订有关解剖学的著作，观察大脑中的洞以及描述鳄鱼的颞部。此外，达芬奇还在清单中提醒自己购买粉笔、炭画笔和纸。

5月4日，英国白金汉宫的女王画廊将展出达芬奇笔记本中的80多页，其中就包括这份任务清单。展览负责人马丁-克雷顿表示：“与任何打算旅行的人一样，达芬奇也会将需要做的

事情列出来。除了衬衫、长袜和毛巾等日常生活用品外，他还在清单上列出镊子、解剖刀和骨锯等解剖工具。达芬奇曾在米兰南部帕维亚大学的医学院进行尸体解剖，因此我们判断任务清单是在他启程前往帕维亚前写下的。这份清单引起了我们的浓厚兴趣。通常情况下，达芬奇只在笔记本中记述有关解剖学的发现，这一页是个例外，让我们得以了解达芬奇的私生活。”

达芬奇被誉为文艺复兴时期最伟大的艺术家之一，同时也是一位伟大的科学家。此次展出的笔记本页可能是被查理二世国王买下的，大约 1690 年成为英国皇室的收藏品。

(吴锤结 供稿)

微型深海蠕虫外形恐怖似外星生物

新浪科技讯 北京时间 3 月 31 日消息，据国外媒体报道，浩瀚的海洋蕴藏着无穷的秘密和未知，目前人类对于深海的了解仍然相当片面。深海中的许多生物，人们对其更是知之甚少。这些微小的怪物似乎来自遥远的外星球，但事实上它们是地球最深海底的主人。



多毛类环虫



张开大嘴



海虫细节



海虫



营养成分



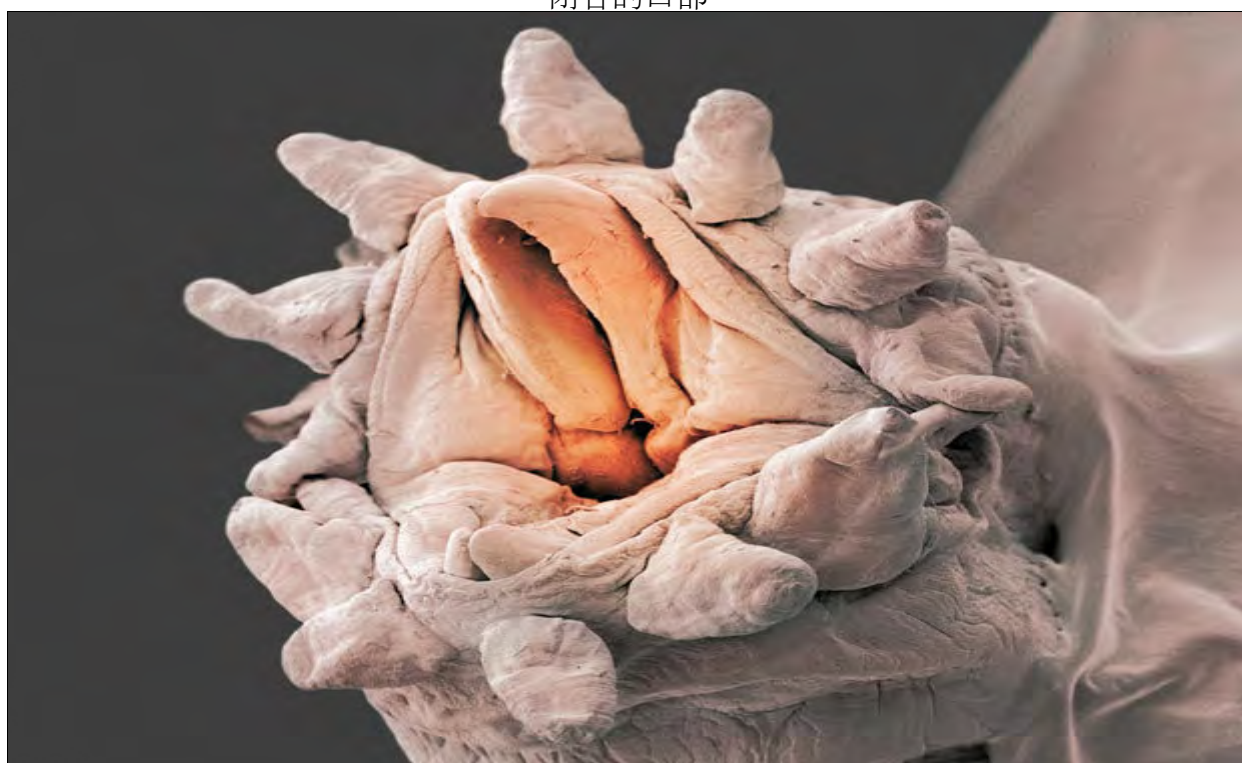
恐怖的牙齿



能量来源



闭合的口部



口部内侧



眼睛



(吴锤结 供稿)

科学破解锯鳐致命武器 将猎物瞬间分为两半



锯鳐的长嘴既是武器，又是导航设备

就像一个手艺高超的厨师一样，锯鳐用其长而尖的口鼻部将猎物切片、割块。然而一项新的研究显示，这并不是这种独特工具的唯一用途。

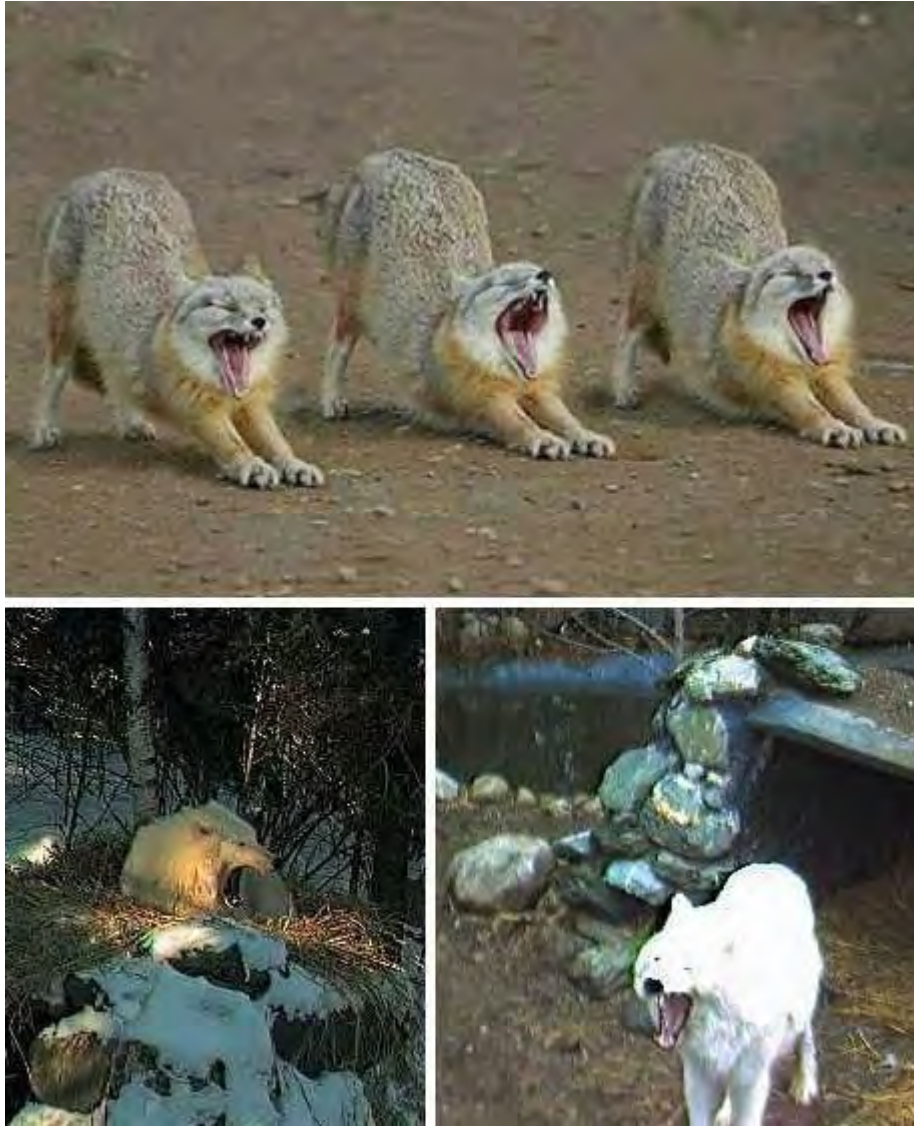
长期以来，科学家一直困惑于小齿锯鳐（*Pristis microdon*）到底用它们桨形的口鼻部以及尖利的牙齿来做什么。如今，研究人员在日前的《现代生物学》杂志网络版上报告说，这些器官既可以充当导航设备，同时又是一种致命的武器。

作为一种产自印度洋和太平洋的食肉动物，科学家观察了锯鳐围捕人工养殖的胭脂鱼和其他鱼类的场景。研究人员发现，在为了猎食而游水时，这些杀手经常会在水中摆动它们的“锯片”，甚至利用这种武器将倒霉的胭脂鱼一分为二。但锯鳐的口鼻部却并非仅是一把切肉的刀。

当研究人员利用电极产生一些小的电脉冲时——类似其他鱼类收缩肌肉时产生的电脉冲，锯鳐立刻便会将它们的“锯片”指向电脉冲的源头，从而意味着这些器官还能够感知猎物的电足迹。

（吴锤结 供稿）

动物各异打哈欠表情 狼打哈欠可"群体传染"



狼打哈欠会群体传染

据国外媒体报道，自然界的动物千姿百态，它们时常摆出各种滑稽可爱的表情，以下是十二种动物打哈欠的表情特征，其中它们并不是完全出于困乏欲睡而打哈欠，例如：山魈有时打哈欠是向竞争对手展示威胁；狼打哈欠具有一定的“传染性”等。



山魈打哈欠是向竞争对手展示威胁

狼可以表达许多表情，其中多数打哈欠表情都是涉及于群体和个体之间不同等级间的交流沟通，也有一些个体是在清醒之后舒展身体打哈欠。有人认为打哈欠是会传染的，这是一种生理正面反馈机制，可产生群体效应。一些群体打哈欠的物种包括高级智慧群居动物，例如：犬齿类动物、黑猩猩和人类。

不像体形较大的近亲北极狼，北极狐伴随着季节变迁将改变自己的体毛颜色。它们打哈欠的姿式与其他犬齿科动物相近，北极狐通常出现在最北部的苔原环境，而不是生活在南极，因此不存在南极狐，它们的主要食物是旅鼠、鸟蛋和小海豹，同时，它们也是北极熊和北极狼的主要猎物。

袋獾打哈欠是处于疲劳，还是仅是彼此相遇打招呼？答案是后者，但是袋獾彼此间相遇并不是很“快乐”。它们张着嘴打招呼，通过咬对方的脸来表达问候，期间会尖叫引起对方的注意。令人遗憾的是，袋獾很可能会像袋狼一样逐渐消失，尽管它们的数量减少并非人类所为，它们会较高概率地传染一种疾病，最终使面部咬痕引起致命癌症。



河马打哈欠张着大嘴是表示饥饿吗？人们更希望这是一种疲倦的表现，河马是地球上继大象和犀牛之外的第三大陆地哺乳动物，体重大约接近 1 万磅。通常公河马打哈欠是向领地挑战者竞争对手示威，有时它们会将嘴部张开至 150 度。

任何长着嘴部的动物都会打哈欠，长年生活在地下的裸鼹鼠也不例外，与其他物种相比，它们打哈欠的模样看上去较为丑陋，但也有一些滑稽。

鸟类有时做出一副打哈欠的样子，事实上它们不会打哈欠，它们张开嘴时仅是为了获得食物，或者展示自己的能力与其他鸟类进行搏斗。

山魈打哈欠是出于多种原因，其中包括：需要吸收更多的氧气，向竞争对方展示威胁，或者仅是处于困乏欲睡状态。

（吴锤结 供稿）

研究称咖啡可刺激懒惰人 却使勤奋人失去活跃性



咖啡竟能让懒人变勤快，勤快人变懒

据英国每日邮报报道，对于许多工作人员而言，每天早晨的一杯咖啡是必不可少的，但是最新一项研究显示它并不是真实对于每个人都具有提神醒脑作用。

一项研究发现咖啡因和安非他命等刺激性物质并不能真实提高积极性，那些已保持积极状态的人群在得到咖啡的刺激下会变得松懈，而仅是那些懒惰的人群饮用咖啡之后才会达到激励的效果。

负责这项研究的英属哥伦比亚大学心理学系博士候选人杰-霍斯金说：“每天数百万人都饮用咖啡作为清醒、提高警觉性和增强工作能力的一种方式，从夜间驾车的司机至考前临时抱佛脚的考生。”

这项发现表明类似咖啡等兴奋剂对于那些真实知难而进的积极人群会起到反面作用，该研究发表在《自然：神经心理药理学》期刊上，将有利于进一步探索对老鼠大脑的刺激影响。

正如人类许多老鼠都积极乐意解决处理问题，它们所处理的问题就像人们在工作之中遇到的棘手困难一样。在研究实验中，他们发现对于“积极忙碌”的老鼠服用咖啡和安非他命之后会使它们的活跃性降低。对于较为懒惰的老鼠个体，服用咖啡和安非他命之后会产生积

极的效果。

当使用这些“兴奋剂”，那些通常会避开挑战性任务的懒惰老鼠会变得更加勤快，相反那些之前善于接受挑战性任务的勤快老鼠服用咖啡或安非他命之后则变得失去活跃性。

霍斯金称，这项研究表明致力于实现目标人群的精神注意力等级对于确定兴奋剂如何影响人们具有重要作用。

(吴锤结 供稿)

八大怪异睡眠综合症：性爱症无意识中完成性行为

北京时间4月6日消息，据国外媒体报道，对于大多数人来说，睡眠是一种享受，也是一种必要的休息方式，可以让人缓解疲劳、恢复精力。但是，对于部分患有睡眠障碍的人来说，睡眠则是一种痛苦的折磨，而且有些睡眠障碍症状更是显得离奇、怪异，比如一睡就是十几天的睡美人综合症、夜间一睡觉就无休止索求性爱的睡眠性爱症等。以下是8种最怪异的睡眠障碍症状：

1. 睡美人综合症



睡美人综合症

15岁的英国女孩路易萨-巴尔只要想睡觉，她根本不会浪费时间。她一次能够连续睡眠数日，而且别人无论怎么推她或刺激她，巴尔都不会完全清醒。这种罕见的睡眠障碍被称为睡美人综合症或昏睡症，不过这位睡美人却没有王子来营救她。许多医生都解释不清楚这种病症的病因，更不知道究竟该如何治疗，只知道这种病通常发生于青少年身上，而且8到12年后会自行消失。巴尔最终被诊断为克莱恩-莱文综合症。全球患有这种病症的患者不超过1000人。每一次，病人可以过正常生活数周或数月时间，在这期间其睡眠方式和能量水平

都很正常。不过接下来轮到他们睡眠休息时就要小心了。他们一次可以睡眠数天或数周时间。到目前为止，巴尔持续时间最长的一轮睡眠为 13 天。睡眠期间，患者可能会短暂、轻微地醒来，但往往意识不清或没有足够的警觉。巴尔的父母有时会强制她醒来，这样可以让她洗澡和吃饭。

2. 睡眠性爱症



睡眠性爱症

23 岁的女孩海莉-巴蒂因为一种奇怪的睡眠病症而痛苦不堪，她在睡眠期间会逼着自己的男友与她彻夜性爱。这种身体状况意味着她无法控制自己去停止对性爱的索求，直到天亮。更不可思议的是，她其实一直都是熟睡的，第二天早晨根本记不起夜间发生的任何事情。因为巴蒂夜间索求性爱过度，而且她一直都是处于无意识状态，因此她所认识的男友一个个都离她而去。巴蒂唉叹道，“如果男友精力旺盛，我一夜可以完成三到四次性爱。但是到了次日早晨，我记不起任何事情。”睡眠性爱症也是一种睡眠障碍，患者常常在无意识的睡眠状态下完成性爱。由于许多人次日根本记不起前一天晚上发生的事情，所以他们也不认为这是一种病态，因此很少有人寻医问诊。相关研究显示，大约有 11% 的男性和 4% 的女性受此病症的困扰。2007 年 8 月 8 日，英国皇家空军一名机械士被撤消对他的强奸指控，因为陪审团发现他是在患有睡眠性爱症的情况下与一位 15 岁女孩发生了性关系，所以不需要为其行为负责。

3. 梦游嗜食症



梦游嗜食症

一位患有梦游嗜食症的妇女在睡眠中体重增加了 60 磅(约合 27 公斤)。梦游嗜食症全称为夜间睡眠饮食失调症，也叫睡眠饮食失调症或梦食症，是梦游和饮食失调共同导致的病症。据医生和精神病学家介绍，梦游嗜食症与夜间进食综合症很相似，但是夜间进食综合症患者是完全清醒的，知道自己的夜间进食行为，而梦游嗜食症患者是处于睡眠状态，对自己的行为毫无意识。梦游嗜食症患者在处理食物时只能靠自己识别，所以通常会搞得乱七八糟，甚至会伤害到自己。有的是徒手进食，有的是利用餐具进食。在这种情况下，就很容易弄伤自己或伤害到他人。安娜-赖安在过去一年半中并不知道自己患有梦游嗜食症，在那段时间她的体重因此骤增了 60 磅(约合 27 公斤)。后来安娜发现，在自认为得到较好夜间睡眠后的第二天白天，她仍然会感到筋疲力尽。安娜意识到身体出现了问题，并决定将症状告诉了医生。在医生的建议下，安娜参加了一项睡眠研究。她终于惊讶地发现自己的在夜间睡眠时，几乎夜夜都在吃东西。

4. 猝睡症



猝睡症

猝睡症是指有些人会在正常的日常活动期间突然入睡。猝睡症是最怪异的一种睡眠障碍。这种病症会让人陷入巨大的危险之中，因为正常的开车、跑步或劳动时都会意外睡着。猝睡症是一种神经学领域的睡眠障碍，患者入睡时间很随机，毫无规律可循。患者通常是直接进入“快速眼球运动睡眠”（即快相睡眠），很少会进入更深度睡眠或“非快速眼球运动睡眠”。因此，在接下来时间里，患者不能保持清醒状态。另一症状是猝倒，也就是经历过剧烈的运动后突然倒下进入“快速眼球运动睡眠”状态。此外，睡眠性麻痹和睡眠幻觉也是相关的症状。猝睡症的原因至今仍不清楚。普通的观点认为，这是一种自体免疫障碍。但是，也有可能是基因问题。对于这种病症，治疗的方法包括刺激、抗抑郁剂等。

5. 笑声猝倒症



笑声猝倒症

克莱尔-斯科特正在饱受一种罕见的睡眠障碍的折磨，因为只要有笑就会立即昏睡过去。这位两个孩子的妈妈介绍说，“上周，我小女儿告诉我她在学校闹出的一个笑话。尽管并不可笑，但我还是笑了起来。我知道，接下来我的丈夫把我从厨房地板上扶了起来。”这位来自美国的24岁女性一直都患有这种病症，但直到最近才被诊断出来。“我很担心会突然入睡。有时我会突然倒下，全身麻痹。”斯科特所患的这种病患病概率大约为万分之五，通常是由情绪导致的。

6. 非24小时睡眠周期障碍



非24小时睡眠周期障碍

对于普通的睡眠障碍患者来说，他们的症状远没有像“非 24 小时睡眠周期障碍”患者那样奇怪。患有“非 24 小时睡眠周期障碍”的病人，他们有自己的生物钟，但与正常人的一天 24 小时标准生物钟完全不同。因此，对于他们来说，不一定要将夜晚与睡眠、白天与清醒联系起来。比如，一个自然生物钟循环为 28 小时的人，他每天睡眠时间会比正常人延迟 4 小时左右，而且这种时差会越来越大。最有趣的是，“非 24 小时睡眠周期障碍”患者中既有盲人，也有视力正常的人。不过，在盲人中这种现象更普遍，因为他们没有光的敏感性。这表明我们正常人的生物钟与地球的转动有关。

7. 夜间猝死综合症



夜间猝死综合症

夜间猝死综合症是指健康的人上床睡觉后再也不会醒来。几乎所有的人都希望能够平静地入睡，但是有的人却不幸地永远安静下去，这就是夜间猝死综合症，甚至有的健康的年轻人都逃不过这种灾难。这种病症与婴儿突发性死亡很相似，唯一的不同之处就是夜间猝死综合症的患者通常都是成年男性，该病症最常发现于东南亚国家。据认为，这可能是由于患者的心脏突然停止跳动，并且再也无法重新启动。

8. 睡眠瘫痪症



睡眠瘫痪症

在“快速眼球运动睡眠”状态下，人的做梦活动加速，身体随意肌开始静止。这种临时性瘫痪有时会导致患者在梦醒后仍然无法动弹，甚至伤害到身体。更糟糕的是，睡眠瘫痪症常常与幻觉联系在一起。1999年发表于《睡眠研究》期刊上的一项研究成果显示，75%经历过睡眠瘫痪症的大学生曾经在患病时出现过幻觉。这种与睡眠瘫痪症同时出现的幻觉通常并不是件愉快的事，一般都是感到邪恶事物的存在，并有被压迫或窒息的感觉。这些感受让睡眠瘫痪症患者觉得进入了一个传说中的世界，在中国这种现象被称为“鬼上身”。

(吴锤结 供稿)

科学家将从干细胞中提炼卵子 女性或告别绝经期



该干细胞研究可能让女性告别绝经期。(资料图片)

据英媒报道，科学家最早将在今年内让从干细胞中提炼出的卵子完成受精，从而改变人类繁衍规则，女性将来也有可能告别不孕和绝经期，让生育不再受年龄限制。

目前，英国爱丁堡大学繁殖学科学家将向生育监督机构提出申请，期望尽早得到进行该项试验的批准。

该大学的研究人员正在与美国哈佛大学医学院的研究小组合作，使用从人类卵巢组织上提取的干细胞来培育成熟的人类卵子，这在全球尚属首次。

观念更新

挑战卵子数量固定说

获取无限量供应的人类卵子和让绝经现象逆转的前景得益于哈佛大学教授乔纳森·蒂莉领导的研究小组取得的一系列突破。

今年2月底，蒂莉所在机构发布研究报告说，人类也有一种类似老鼠等动物的卵原干细胞，或可成为无尽的卵子来源。

报告称，2004年，蒂莉宣称老鼠卵巢内的活性干细胞似乎能够毕生补充卵子，在生殖生物学界引起轰动。这次他们用同样技术，发现人类卵巢中也存在这种细胞。

研究所用的人类卵巢由日本研究人员提供，来源是6名接受了变性手术的年轻女性。

这一发现对女性卵子数量在出生时就被限定的传统观点形成挑战。这些卵原干细胞来自于成年女性的卵巢，说明女性成年后仍然有可能形成新的卵子。如能大量培育这种卵原干细胞，意味着医疗上拥有了无尽的卵子来源。

半个世纪以来，生殖生物学认定，女性一出生就有了全部的卵细胞，在以后的人生中逐渐减少，到绝经时消耗殆尽。

蒂莉教授表示，女性在出生时就有了固定的卵子数量这一老观念是不正确的。

技术突破

卵子可无限量供应

这项旨在“实现人类卵子无限量供应”的试验不仅能让不孕女性拥有孩子，同时也能让女性像男性一样，在晚年依然具有生育能力。

此外，通过干细胞培育人类卵子的做法也可能让老年女性的卵巢重新恢复活力，从而减少女性患上与绝经相关的疾病，如骨质疏松症和心脏病。基于此，还有科学家甚至提出为女性研制“永葆青春药”的设想，让女性彻底消除绝经期，从而让老年女性依然保持年轻时的健康。

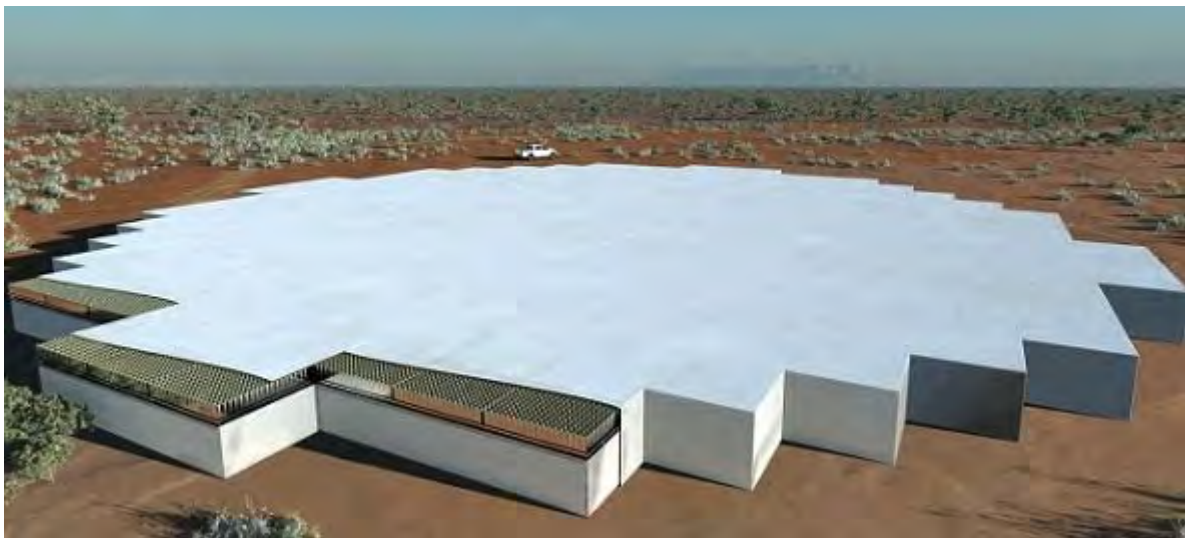
据了解，目前科学家只能从服用了激素的女性的卵巢上直接提取到相对较少的成熟卵细胞。这一技术上的局限导致用于体外受精和科学研究的人类卵子极为短缺。而英国法律规定，在实验室里培育的卵子细胞受精后所产生的胚胎将只能被观察和研究最多 14 天。

科学家们想让这些卵子完成受精，以证明它们能够生长发育。这些早期胚胎将被视为实验材料，因此不会被植入女性的子宫，它们要么被冷冻起来，要么任其自然死亡。

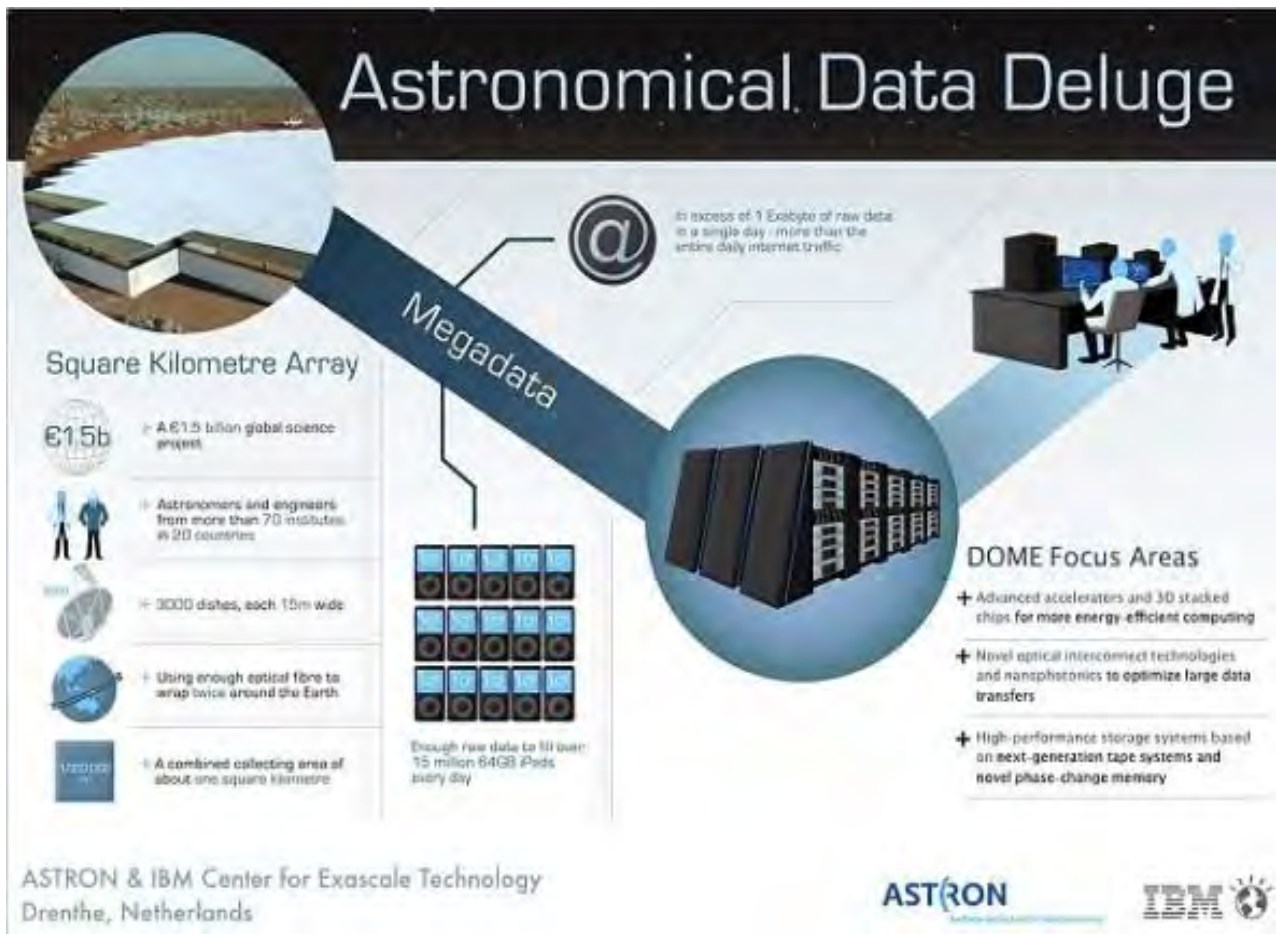
爱丁堡大学的生殖生物学家伊夫琳·特尔弗已经非正式地联络了英国人工受精与胚胎学管理局，打算在几周内递交正式的许可申请。她表示，会在今年内完成对在体外培育的卵细胞进行受精。

(吴锤结 供稿)

IBM 设计最强计算机: 吞吐数据相当全球互联网 2 倍



IBM 公司正在设计史上最强的计算机。这台计算机将与占地 1900 平方英里（约合 4920 平方公里）的平方公里阵列相连，负责分析望远镜获取的数据。平方公里阵列能够观测到 130 亿年前的宇宙景象，当时刚发生大爆炸不久，正是宇宙的黎明时期



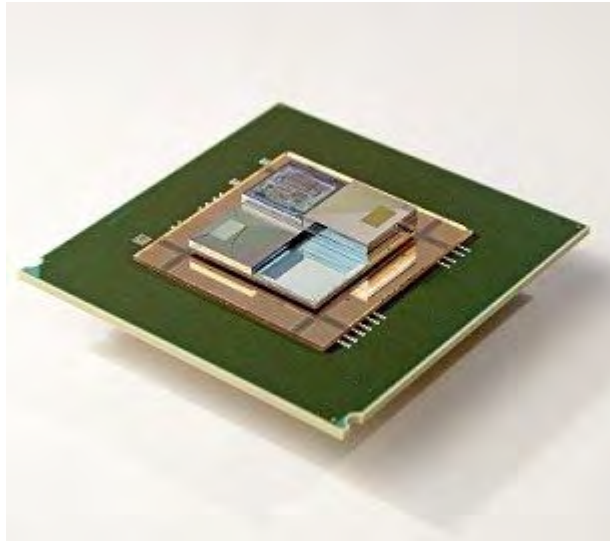
平方公里阵列产生的数据相当于整个互联网流量的两倍，大型强子对撞机的100倍



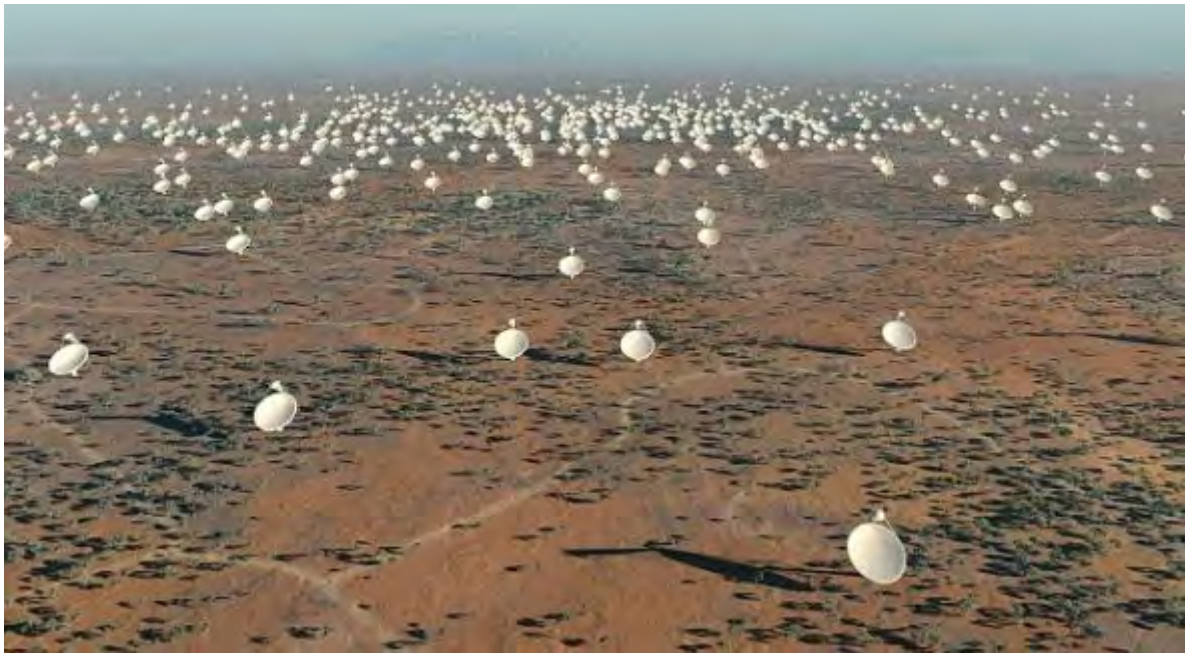
在道格拉斯-亚当斯的《银河系漫游指南》中，一个外星文明制造了一台巨型计算机，用于揭开宇宙的一系列谜团。不幸的是，这台计算机给出的答案是“42”



平方公里阵列由数千个碟形天线构成，用于收集射电信号，天线覆盖面积超过1平方公里，整个阵列的宽度相当于美国大陆



IBM 正在研制 3D 芯片，用以达到平方公里阵列需要的运算能力



艺术概念图，展示了平方公里阵列的碟形天线。这个望远镜阵列用于观测宇宙中的电磁辐射，揭开宇宙的一系列谜团



平方公里阵列的碟形天线拥有不可思议的灵敏度，能够发现距地球 50 光年的一颗行星上的机场雷达

北京时间 4 月 6 日消息，据国外媒体报道，美国 IBM 公司正在设计史上最强的计算机，每天的数据吞吐数量相当于整个互联网，可用于对来自太空的无线电波进行分析，探索宇宙起源的奥秘。这台计算机将与占地 1900 平方英里（约合 4920 平方公里）的望远镜阵列——平方公里阵列相连，负责分析望远镜获取的数据。平方公里阵列能够观测到 130 亿年前的宇宙景象，当时刚发生大爆炸不久，正是宇宙的黎明时期。

IBM 设计的最强计算机运算能力是当前速度最快的 PC 的数百万倍，负责处理的数据数量将达到大型强子对撞机所产生数据的 100 倍。IBM 研发部门的汤恩-恩波森表示：“平方公里阵列每天获取的数据相当于当前全球每天互联网流量的两倍。”据悉，平方公里阵列将于 2024 年竣工，能够观测到 130 亿年前的宇宙景象，将用于研究星系演化、暗物质以及宇宙的起源。

IBM 将采用 3D 芯片制造这台计算机，用以达到平方公里阵列需要的运算能力。平方公里阵列将安装数千个碟形天线，天线覆盖面积超过 1 平方公里，整个阵列的宽度相当于美国大陆。这个望远镜阵列的灵敏度是此前任何射电望远镜的 50 倍，速度是当前望远镜的 1 万倍。平方公里阵列每平方公里每天产生的数据估计可达到数 EB（艾字节）。经过处理后，每年存储的数据估计在 300 到 1500PB（拍字节）之间。相比之下，欧洲核子研究组织的大型强子对撞机每年产生的数据在 15PB 左右。

4 月 3 日，平方公里阵列项目负责人在阿姆斯特丹举行会议，商讨这个巨型望远镜阵列的具体建造地点。据悉，这个阵列的占地面积将达到 1900 平方英里，预计于 2016 年动工建造。平方公里阵列项目临时总负责人迈克尔-范-哈勒姆说：“这个望远镜阵列将对我们了解地球在宇宙中的位置产生深远影响，同时有助于加深我们对宇宙的历史和未来的了解。我们相信未来将上演一系列重大发现。”



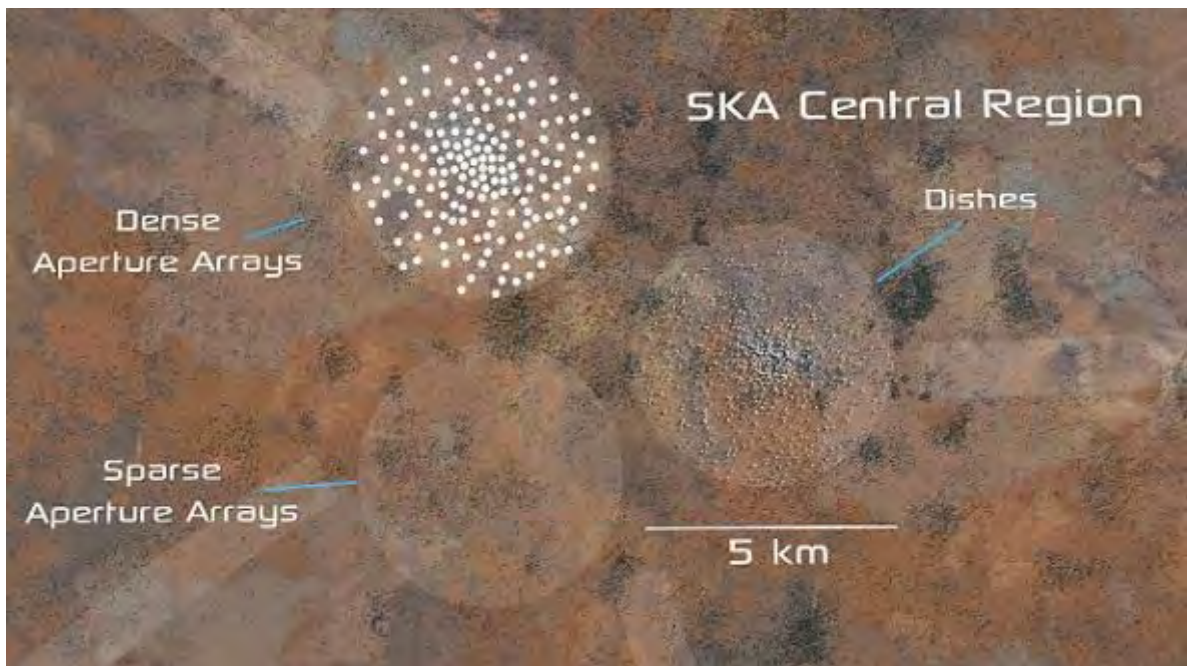
平方公里阵列的建造地点仍是一个未知数



中频孔径阵列，可一次对多个太空区域进行观测



艺术概念图，展示了平方公里阵列的低频孔径阵列



一幅图解，展示了平方公里阵列的碟形天线和孔径阵列



借助于平方公里阵列，科学家将加深对黑洞以及恒星如何诞生的了解，同时也可确定太阳系外是否有生命存在



平方公里阵列的原型 KAT-7，目前正在南非卡鲁沙漠接受测试

平方公里阵列将由数千个碟形天线构成，天线总面积达到 1 平方公里，能够产生数量惊人的数据，彻底改变我们对宇宙的认知。英国科学探索中心协会的伊恩-格里芬博士表示：“平方公里阵列项目将为天文学家提供一个全新的工具，让我们对宇宙的认知发生革命性变化。这个阵列能够对面积巨大的太空区域进行观测，呈现难以置信的星系细节，有助于科学家研究神秘而令人兴奋的黑洞等天体，进而验证相对论，同时也允许天文学家进一步了解宇宙的早期历史。”

科学界认为他们可以借助平方公里阵列确定太阳系外是否有生命存在。搜寻系外生命需要使用具有突破性的技术。平方公里阵列的碟形天线直径 15 米，能够探测天体放射出的电磁辐射。它们拥有不可思议的灵敏度，能够发现距地球 50 光年的一颗行星上的机场雷达。碟形天线将在低频和中频孔径阵列的协助下进行观测，这些阵列能够让平方公里阵列拥有广阔的视野，一次可对多个太空区域进行观测。

平方公里阵列使用的光缆长度惊人，可绕地球两周。目前，这一望远镜阵列的建造地点仍是一个未知数，非洲南部和澳大利亚均在考虑范围之内。这两个地区都拥有适于望远镜进行观测的环境。望远镜必须在没有电子干扰——例如手机产生的干扰——的情况下才能获得最清晰的“视线”。平方公里阵列预计于 2016 年动工，碟形天线将在 8 年后投入使用。这一阵列的原型 KAT-7 由 7 个直径 16 米的碟形天线构成，目前正在南非卡鲁沙漠接受测试。

(吴锤结 供稿)

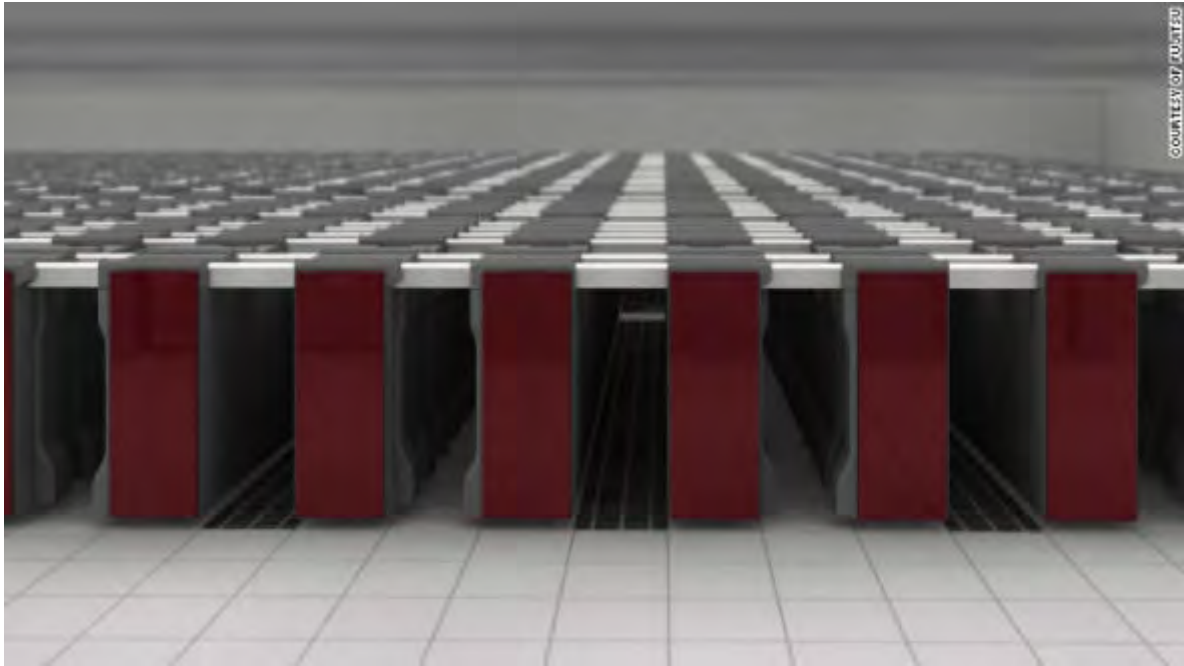
2020 年或诞生超级计算机 相当 5000 万台笔记本



Cray “美洲虎” 超级计算机，每秒运算速度超过 1000 万亿次。这台超级计算机位于美国的橡树岭国家实验室，占地面积超过 5000 平方英尺(约合 464 平方米)。2009 年，它成为世界上运算速度最快的计算机



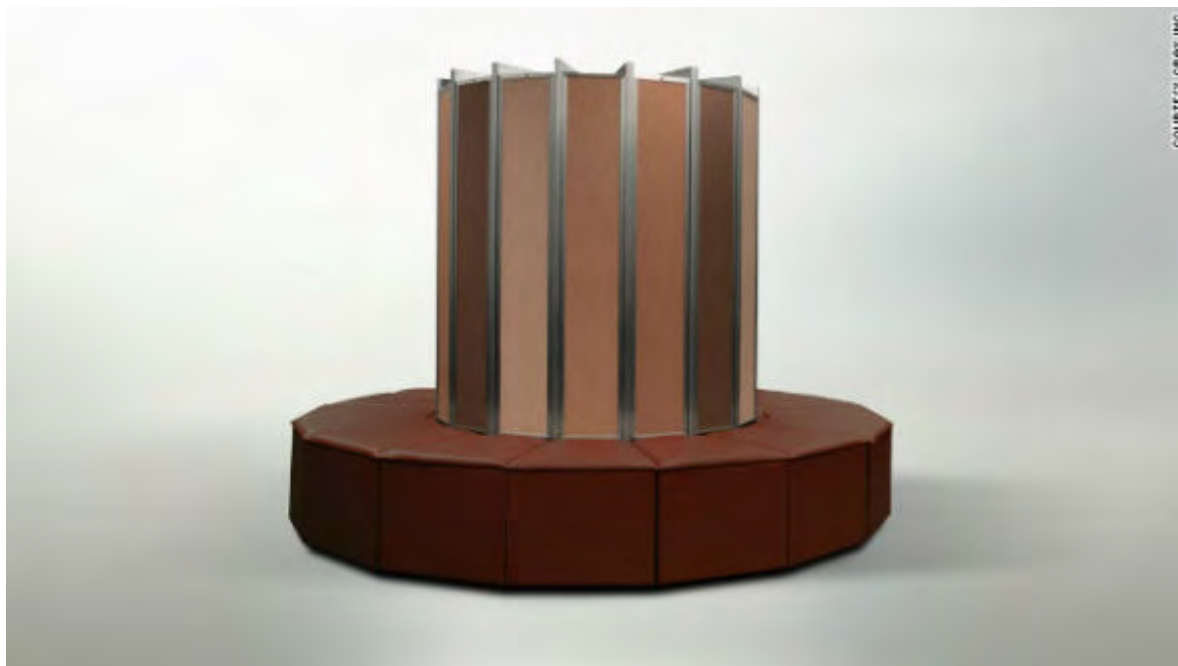
当前世界上最快的超级计算机是日本的 K Computer，配备了 864 个机柜。照片展示了其中一个机柜



K Computer 安装在神户的理化学研究所高级计算科学研究所，采用 88128 个处理器



CDC 6600 被誉为世界上第一台超级计算机，由美国人西摩-克雷设计，1964 年完工。每秒浮点运算次数超过 100 万



克雷设计的另一台超级计算机名为“克雷1”号，1976年投入使用，每秒浮点运算次数超过1亿次

北京时间4月1日消息，据美国有线电视新闻网(CNN)30日报道，目前，美国、中国、日本、欧盟和俄罗斯所都投入巨资研制超级计算机。2月，欧洲宣布将研制超级计算机的经费提高一倍，达到12亿欧元(约合16亿美元)。随着技术的不断进步，一个新运算时代——exaFLOPS级运算正朝我们走来。科学家表示未来的exaFLOPS级计算机运算速度至少可达到目前最强大的超级计算机的1000倍。

在这个十年结束时，exaFLOPS级计算机便可成为现实并投入使用，开启科学发现的一个新篇章。计算机科学家利用FLOPS(每秒浮点运算次数的英文首字母缩写)衡量超级计算机的性能，exa是exascale的前缀，意为“”。exaFLOPS级计算机每秒的运算次数相当于5000万台笔记本电脑。英国贝尔法斯特女王大学电子学学院教授迪米特里奥斯-尼科罗普洛斯表示：“exaFLOPS是高性能运算的下一个疆界。”

尼科罗普洛斯指出，当前运算速度最快的超级计算机可达到petaFLOPS级(1peta为10的15次方)，每秒运算次数超过1000万亿。第一台突破petaFLOPS的超级计算机是IBM的“走鹃”，2008年实现这一成就。不过，“走鹃”的最快头衔并没有保持很久。2009年，美国橡树岭国家实验室的Cray“美洲虎”运算速度达到1.75 petaFLOPS，取代“走鹃”，成为第一。

根据追踪高性能运算发展趋势的TOP500排行榜，当前运算速度最快的超级计算机是日本的K Computer，由富士通公司研制。这台超级计算机安装在神户的理化学研究所高级计算科学研究所，运算速度超过10 petaFLOPS，是排名第二的中国NUDT YH MPP的3倍，后者达到2.57 petaFLOPS。尼科罗普洛斯说：“高性能超级计算机采用数千个处理器，安装时需要足球场大小的空间以及大量计算机架。”

K Computer 采用 88128 个处理器，配备了 864 个机柜。尼科罗普洛斯指出，exascale 级计算机的个头并不会更大，甚至有可能更小一点。但所采用的处理器数量远远超过当前的超级计算机，在 100 万到 1 亿个之间。他说：“研制超级计算机仍面临严峻的技术挑战，其中最大的挑战就是能耗。超级计算机的能耗通常不具有可承受性。根据当前的预测，exascale 级计算机的能耗可达到 100 兆瓦特，为 exascale 级计算机建造一个满足能量需求的设施并不具有可行性。”

计算机的处理器是最大的耗能大户，耗能在总能耗中的比重达到 40%到 50%左右，但尼科罗普洛斯表示存储器正在快速追赶处理器。他说：“改变处理器和存储器使用的材料和结构对 exascale 级计算机能否取得成功至关重要。我们已开始了解到 exascale 级计算机在硬件、软件和应用方面面临的挑战。目前，我们正处在确定研究方向的阶段。”

尼科罗普洛斯表示 exascale 级计算机可用于很多科学研究领域，帮助科学家得出重要发现。他说：“航空航天工程学、天体物理学、生物学、气候建模和国家安全领域都需要借助高性能超级计算机。”橡树岭国家实验室公共信息官比尔-卡巴格指出，exascale 级计算机在供电和经济可承受性方面面临非常严峻的挑战。他说：“这些都是非常严峻的问题，需要研发一系列超前技术才能加以解决。目前，我们正投入所有可能的资源，解决这些问题。”

尼科罗普洛斯表示 exascale 级计算机同样能够让社会学研究受益。他说：“越来越多的人对从整体上研究社会行为产生浓厚兴趣。这种研究需要进行大规模模拟，了解人与人之间如何互动、交流以及活动方式，因此需要借助 exascale 级计算机。”

(吴锤结 供稿)

美一实验室号称世界最寂静 人类最长逗留 45 分钟



据香港《文汇报》4月5日报道，美国南明尼亚波利斯有一间无声室，能吸收99.99%的声音，被列入《吉尼斯世界纪录大全》中的“全世界最寂静的地方”。人类在漆黑的无声室内逗留太久，会感觉难以忍受，并开始出现幻觉，迄今在房内逗留最长时间的纪录为45分钟。

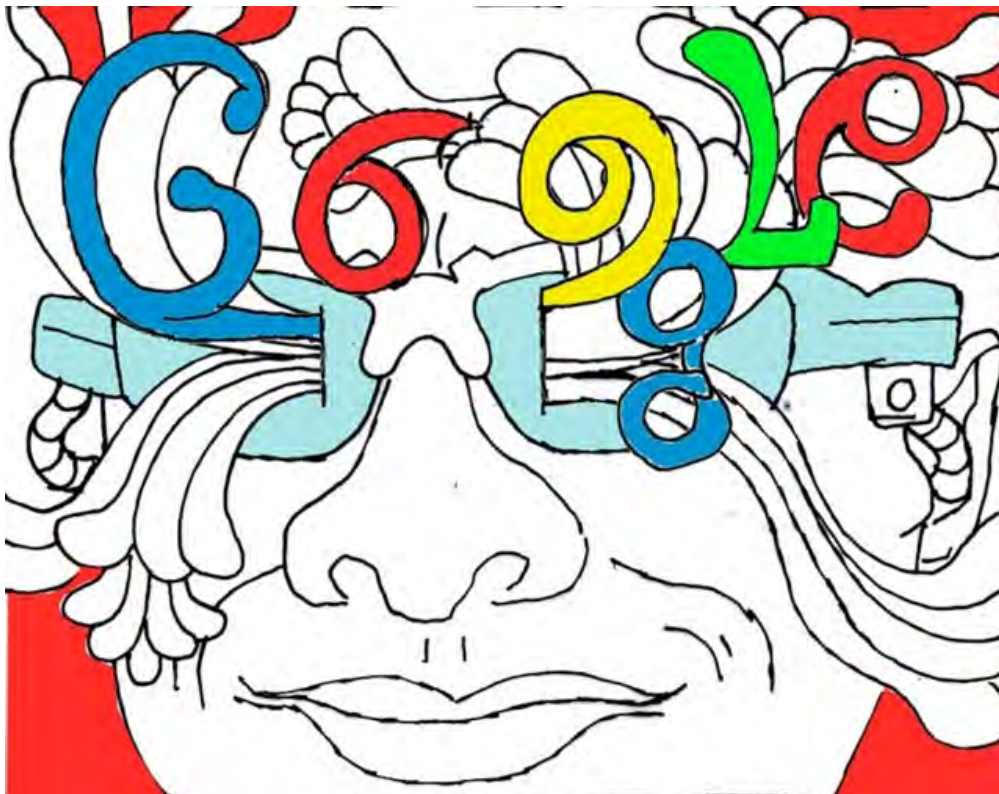
在这间密室内，即使逗留短时间也令人忍受不了。经营该无声室的负责人奥菲尔特表示，无声室以玻璃纤维隔音棉、双层绝缘钢墙及混凝土建成，称自己也只能逗留30分钟。

奥菲尔特指出，环境极静时，人类的耳朵也跟着调节，周围越静，听到的声音越多，例如自己的心跳声、肺部声音甚至胃部的咯咯声。平日里人们靠声音辨别方向，当声音不存在时，人们会感到仓皇失措，必须坐下来。

使用该无声室的机构遍及全美，包括美国太空总署（NASA）安排航天员到此，测试在模拟太空环境下多久才会出现幻觉，以及他们能否保持专注力，也有生产商用来测试产品的音量、音质等。

（吴锤结 供稿）

谷歌开始测试“增强现实眼镜”



(图片来源:《纽约时报》网站)

美国谷歌公司4月4日宣布启动“眼镜计划”，开始公开测试配备增强现实技术的眼镜，这一眼镜可在使用者眼前直接显示各种实时网络信息，使用者还能通过语音技术进行相关操作。

“增强现实眼镜”由谷歌进行高科技创意研究的实验室“谷歌X”开发和测试。这一实验室的研究人员当天发布了眼镜的设计图，并公布了一段使用视频，以获得公众反馈。

与传统眼镜不同，现阶段的“增强现实眼镜”主体是一根戴在眉线处的钢圈，右眼前方是一块小型平视显示器，很具科幻风格。

谷歌发布的展示录像显示，一个人只要戴上这种眼镜，眼前就会出现各种快捷标识，可查看天气、收发短信；上班路上还能查询地图、寻找行进路线；使用者也能通过语音控制随时进行拍照、备忘录输入，在社交网站上分享图片和地理位置等信息。

《纽约时报》旗下科技博客Bits引述已体验过这款眼镜的内部人士的话说，有误解认为这种眼镜会干扰人们的日常生活，但它其实是将人从众多技术设备中解脱出来。例如，如果想

拍照，使用者不用从口袋里掏出带照相功能的智能手机，只需直接在眼镜上按拍照键就行了，然后通过语音控制就能将照片分享到社交网站上。

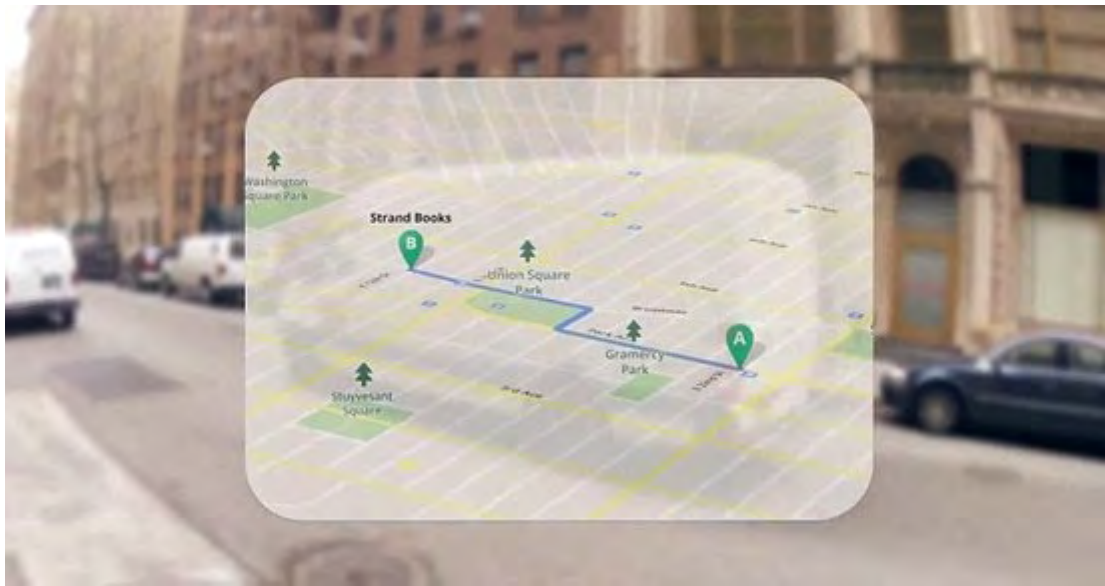
(吴锤结 供稿)

谷歌推出全新技术眼镜 内嵌导航和视频聊天功能



据国外媒体报道，日前，谷歌公司最新研制一款科技眼镜，在该眼镜片上可添加电子地图、电子邮件、谷歌搜索，甚至指示当前所在区域的方向。

谷歌科技眼镜可添加谷歌地图至真实世界之中，为人们所在位置提供实时方位信息



用户可以通过语音进行控制这款科技眼镜，实现收发电子邮件和网络搜索

这款新型眼镜在谷歌社交服务平台 Google+ 上公布，它可通过用户语音进行控制，提供 GPS 方向指示，收发电子邮件，并通过用户眼睛前方内置屏幕直接视频聊天。它是由“Google X”蓝天设计实验室研制的，目前谷歌公司正在逐步提高这种科技眼镜的性能。

谷歌公司表示，我们将致力于科技改变人们的生活，实现人们的生活所需，让人们的梦想成为现实！

(吴锤结 供稿)

手机的飞行模式与紧急呼叫模式

据工信部 2012 年 3 月 30 日发布的数据统计，截至 2012 年 2 月底，中国移动电话用户已经突破 10 亿户大关，似乎中国快人手一部手机了！当然，我们没有任何理由怀疑这个数据，因为有许多人因各种原因拥有多个号码。这个数据至少告诉我们，中国有相当多的人拥有手机了，但是是否每个拥有手机的人都知道其功能，那就不一定了。我不是一名手机专家，也不是一名称职的手机控，但喜欢了解手机，下面就我知识形成的知识形成本文。

手机的“飞行模式”

在非智能机时代，“飞行模式”这个概念似乎并不存在，只是到了准智能机和智能机时代，有些商家为了促销或者其他目的，增加了一个飞行模式。在飞行模式下，手机会关闭通信模块，不能接打电话发短信，与基站不进行信号联系，用这个名字，似乎是想告诉用户，即使在规定不能开手机的飞机上旅行，也不会扰乱飞机的正常飞行。但是该功能并未得到航空部门的认可，乘客在乘坐飞机时，即飞机从起飞关闭舱门开始至落地打开舱门为止，仍要求全程将手机电源关闭。那么，看来所谓飞行模式只不过是厂家为取悦消费者而一厢情愿的想法。

就是因为这个名字，由此引起许多不必要的误会。例如，网上新闻：一乘客在从大连飞往上

海浦东的航班上拒绝关闭手机，偏要把手机开至飞行模式，而不关闭电源，结果被罚款2000元。这名乘客可能并非想无理取闹，而是他固执地认为，飞行模式就等于关机。



其实，我一直觉得，以后应该强行让手机厂商将这个模式命名为“免打扰模式”，并在说明书中明确告知用户，在飞机上不能采用这种模式。其实说这种模式为“免打扰模式”还是挺好的。大多智能手机只能做到定时关机，而不能自动开机（以前一些老的智能手机，比如我曾经用过的motorola E6，通过第三方软件是可以实现自动开关机的），现在用android系统的智能手机，似乎还没有看到有自动开机功能的。如果设定了自动关机，而无法实现自动开机，有时候忘记了开就很不方便，此时将手机设为“飞行模式”是非常不错的选择。手机不关机，但会自动进入和退出飞行模式，对用户使用来说，就像自动开关机一样。在飞行模式下，手机耗电很少，也不会半夜收到吓人的电话，大多用户也不会特别心疼这些电量。当然，在其他不想接听电话的情况下，也可暂时设定为这个模式。因此，这个模式似乎只是“免打扰”而已。

那么，这个模式会不会干扰飞机的正常飞行？甚至有人怀疑，就是开着手机，对飞机的飞行也没有太大的影响。不过，民航部门本着“飞行安全无小事”将这样的情况小题大做，其实是有意义的。规定起飞、降落期间禁止使用CD机、照相机、电动玩具等一切电子设备。这里可以看出，对几乎没有信号产生的照相机都在被禁止之列。事实上，到目前为止还没有直接的证据表明手机可以引发空难，但是飞行员的飞行数据记录了大量因乘客使用手机造成导

航和控制系统受到影响的事例。2000 年至今，美国宇航局已经收到过至少 10 份以上的电子设备影响航空安全的报告。因此，出于安全考虑，几乎所有的航空公司在起飞前，都告知乘客“关闭手机”。其实，在飞机上关闭手机还有一个好处是可以省许多电，在高空，基站信息是很微弱的，手机搜不到信号，会一直搜，这非常耗电！

网上有一个解释：保持待机状态和飞行模式也是不行的。原因一是有可能您会收到电话，在振铃和振铃前的一两秒内，都会有很强的信号发出，造成干扰。原因二是全国 GSM 移动网划成了无数个位置区，移动电话手机在跨越位置区时都要做位置区的更新，此时手机要以最大功率发射，向新到达的位置区进行登记，飞机在高空时，手机收不到可登记的基站信号，在飞行中一旦移动电话能接收地面信号时，如飞机刚要起飞和降落等等飞行关键阶段时，就会不断以最大功率做位置区更新，从而危及到飞行的安全。

(http://blog.sina.com.cn/s/blog_66b631b10100ro34.html)

但是，这个解释有些地方似乎是说不通的，让人难以理解。如果手机正常的话，飞行模式下是不可能收到电话的，也不可能与基站进行正常的信号联系，更不存在基站位置更新信号加强的说法。那么是否真的如此呢，真正的原因又是什么？

首先，不能保证所有的手机都能严格达标，特别在中国有些山寨版的手机，谁能保证其品质没有问题，即使是名牌手机，对于这个也没有进行过严格的测试。如果说照相机这些明显没有信号辐射的电器都在起飞、降落的禁用之列，那禁用/关闭手机也并不过分。另外一个原因可以联系这后面将要谈到的紧急呼叫进行考虑。



紧急呼叫模式

当我们的手机进入没有信号覆盖的区域，手机会显示：**本机仅限紧急呼叫**。很多人不明白这是什么意思。在 GSM 无线通信中，日常的语音、数据业务被承载在业务信道（TCH）的无线

信道上，然而在获得 TCH 之前，得先需要独立专用控制信道（SDCCH）。手机欠费的时候，无法获得 SDCCH，更不可能获得 TCH 打电话。而在紧急呼叫模式下，可直接由 SDCCH 接入到频率相符的网络中。按照 GSM 标准所规定，只要有适合频段的网络就可以进行紧急呼叫，与运营商无关，并且接入的优先级最高。G 网制式手机，可以在 900 或是 1800 频段不插卡拨打求救电话，这就是网上说的 112 专线。有人测试，拨打这个电话，会听到电脑提示拨打 110、120、119 等紧急救助电话，但如果你用的是非国产手机，可能无法接通 110、120、119 电话。因为 112 是国际求救专线，非国产手机并不能正常转接到中国的紧急求救电话中（请测试过的人告知目前这个状况有没有改变）。

关于利用紧急呼叫模式的故事中，有一则案例令人深思，这也应该促进手机营运商进行一些改进：

2011 年 7 月 30 日下午，家住南京市六合区的孕妇马丽（化名）因腹部疼痛难忍，向当地 120 求救。120 救护车紧急赶往现场，但未能找到马丽的家门，而此时马丽的手机又因欠费停机无法拨通，医护人员在小区停留并寻找无果后，离开了小区返回医院。等其丈夫下班回家后，马丽早已昏死过去，最终因宫外孕内部大出血死亡（《扬子晚报》2011 年 8 月 3 日）。

http://nf.nfdaily.cn/nfdsb/content/2011-08/04/content_27735035.htm

一个鲜活的生命就这样没了，原因是，马丽的欠费手机只能正常拨打 120，但却无法正常接听急救人员的电话！事实上，从人性关爱的角度出发，**通讯运营商不仅应为欠费电话开通紧急接听功能，也应为用紧急呼叫拨打过求救电话的人临时开辟欠费通道，让求救的人能接听任何电话，或者允许用户在手机能正常使用时，设定一个或数个备用号码，在欠费情况下拨打过紧急电话的，可转到这些备用号码中。**

现在明白了紧急呼叫模式，再回看前面说的飞行模式，现在很快就能理解，嗯，在飞行模式下，仍然可能存在一些信号“泄漏”的情况，这与不插 sim 卡的裸机是一样的，而这种“泄漏”甚至可能是在技术上故意为之，航空部门认为这可能会影响飞行安全，那是理所当然的咯。当然，现在地球本来就像一个巨大的微波炉，到处都是微波信号，飞机难道不会受到其他信号的干扰吗？回答是肯定的，但在机舱内的手机信号与远隔 10 公里以上的杂波信号相比，孰强孰弱是显而易见的。

飞机上打手机电话能否实现？

多年前就有人提这个问题，这个回答是肯定的，A380 就配备了卫星电话，有些私人飞机也配备了类似的电话，这里的电话与我们平时用的手机是略有不同的哟，虽然样子看上去差不多。那么普通手机以后能否在手机上用？如果飞机不进行改造，是不可以的。万米高空飞行的飞机离地面基站太远，信号太弱，无法连上网络。如果偶尔连上，但飞机飞行速度太快，频繁更换基站，也不可能完成真正的通话，同时在弱信号下，手机的信号会增强，对飞行安全影响更大。因此，目前的飞机要实现乘客空中通话，只能通过通讯卫星与地面联系，而且为了保证飞机安全，不会让所有手机都直接与卫星联络，而只是会在飞机上设定一个移动基站，避免了地面通讯采用的站点式模式下，飞机在空中高速飞行时地面基站的的天线无法及时将信号传递至手机的问题。因此，乘客的手机只与飞机客舱内的专用网络建立联系，其发射

的电磁能量很低，保证飞机可以安全操作。

(吴锤结 供稿)

英发明神奇液体防弹衣 受子弹冲击时变硬



在科幻电影《终结者2：审判日》中，一个未来机器人身体全部用液态金属制成。不过，液体防弹衣却不是科幻影视中的技术，而是实实在在可以应用于现代士兵身上的宝物。

北京时间4月10日消息，据国外媒体报道，英国BAE系统公司近日研制一种神奇的新型液体防弹衣。这一具有革命性的发明采用一种名为“剪切增稠液”的液体，该液体在受到子弹冲击时会变硬从而起到阻挡子弹的作用。新型液体防弹衣可以为士兵提供史无前例的有效保护，同时又能保证他们自由灵活地运动，不再受到笨重的传统防弹衣的限制。

采用陶瓷板和凯夫拉尔材料的防弹衣可以覆盖士兵身体的大部分区域，从而起到防弹的效果，但是长期以来这种防弹衣也存在一定的局限性，那就是笨重的特性影响了使用者的机动性、灵活性和速度。此外，在伊拉克和阿富汗战场上，气温很高，这就意味着沉重的防弹衣会让使用者更疲劳。

作为全球著名的防御、航空宇宙、安全公司，BAE系统公司所研制的新型液体防弹衣质量更轻、防御保护效果更好，弹性和灵活性都得到大大加强。“剪切增稠液”还可以喷涂于两层凯夫拉尔之间，制成超强超薄防弹衣。本来，凯夫拉尔材料的强度就是钢铁的五倍，因此它也被认为是标准的防弹衣材料。现在，这种新型超强超薄防弹衣比普通的防弹衣要薄得多，而重量只相当于普通的一半。

“剪切增稠液”中自由悬浮着许多特殊粒子。当液体因为被子弹冲击而被搅乱时，其中的特殊粒子相互碰撞，形成了对这种搅动的抵抗力。当搅动力足够大时，这些粒子其实就已被相互“锁定”。当子弹高速撞击这种材料时，“剪切增稠液”防弹衣就会吸引撞击能量，并迅

速变得极其坚硬。

BAE 系统公司设计与材料研发项目负责人斯图亚特-彭尼解释说，“想像一下：当你慢速搅动容器中的‘剪切增稠液’时，你最初会感到轻微的抵抗力。当你搅动得越快，抵抗力越大。”这种特殊液体也可以与传统的凯夫拉尔防弹衣相结合使用。使用“剪切增稠液”的凯夫拉尔防弹衣可以提供极佳的运动自由度，而厚度只相当于现有防弹衣厚度的 45%左右。此外，“剪切增稠液”还可以限制凯夫拉尔织物纱线的松动，将吸引冲击能量的区域扩大化。

当有子弹打中时，传统防弹衣通常会向内弯曲，这样虽然可以防止死亡，但也常常会造成严重的伤痛。这种能量广泛分散技术可以防止出现严重瘀伤、撕裂、肋骨断裂以及内脏器官受伤等。BAE 系统公司提供的一段视频显示，该公司高级技术中心研究人员先后两次通过实弹射击检测这种材料的实用性，9 毫米口径的子弹分别射向 10 层凯夫拉尔材料与“剪切增稠液”结合制成的液体防弹衣和 31 层未使用“剪切增稠液”的凯夫拉尔防弹衣。结果表明，液体防弹衣被子弹打中后，撞击能量分散区域很宽，这意味着中弹者被子弹打伤或打死的几率大幅减小，因为子弹的撞击力并非集中于一个较小区域。

采用标准陶瓷板的防弹衣，重约 25 磅（约合 11.3 公斤）。BAE 系统公司相信，他们所研制的液体防弹衣只有这一半重，这就意味着可以大大减轻使用者的负担，从而提高工作效率。接下来，BAE 系统公司将继续改进和完善这种液体防弹衣，将其防弹能力提升到能够抵御诸如 AK47 等更强大武器的打击。除了军事用途外，这种新型防弹衣还可以应用于警察和救护人员的紧急响应。

（吴锤结 供稿）

科学家发明比蛛网更薄太阳能电池 不到两微米厚



据英国《每日电讯报》4 月 9 日报道，澳大利亚和日本科学家已经发明出一种比蜘蛛网更薄

的太阳能电池，这种电池非常柔软，甚至可以缠绕在一根头发上。

这种超薄太阳能电池由镶嵌在塑料薄片上的电极组成，厚仅 1.9 微米，相当于现在最薄太阳能电池的十分之一。这种超薄、超轻、超柔韧的太阳能电池将来用途很广，包括可以用于便携式电子充电装置或用于制造电子纺织品。

东京大学研究人员西岗关谷 (Tsuyoshi Sekitani) 称：“这种装置的厚度要小于一张蜘蛛网。因此，你可能感受不到它的重量，但其弹性很好。你可以像徽章一样将其佩戴在衣服上，它就可以吸收太阳能。戴着监控身体健康状况传感器的老人也无需再带电池。”

自从福岛核危机爆发以来，许多日本科学家和消费者对太阳能日益关注。这种新型太阳能电池将在 5 年内投入使用。研究人员现在正增加其将太阳光转变为电流的效率。此外，他们还在想方设法增加新太阳能电池的体型，因为太阳能电池的发电能力与体型成正比。这种电池很柔韧，即使体型增大也不会因弯折损坏。

(吴锤结 供稿)

比尔盖茨投资新发明 把厕所污水变成饮用水



莎拉海格尔正工作在一台能将厕所污物转变成燃料和饮用水的装置旁

据国外媒体报道，比尔·盖茨投资了一项新的发明项目，该发明旨在把厕所里的污水转化成能饮用的水。

来自曼切斯特大学的莎拉·海格尔 (Sarah Haigh) 是一位纳米技术方面的专家，纳米技术是一种操纵物质中原子的科学——也就是说，该技术能够使来自厕所中的废水转变成可以饮用的水。亿万富翁比尔·盖茨对该发明进行了投资，这或许能够转变第三世界数百万计的人们

的生活方式。海格尔相信一种新的材料还能从人类废弃物中提取能量。

虽然产生的水并不是瓶装的矿物质水，但是这对于缺乏洁净饮用水的地区的人们而言是生与死的差别。海格尔说：“关于我进行的这项研究，人们给予了各种各样的评论，我并不在意人们拿我的研究开玩笑。关于生物燃料的研究已经很多了，在人类的废弃物中就包含有大量的能量。纳米尺度的材料意味着你能够从中获取氢，然后将其转变成胼（hydrozene）——这正是火箭的基本燃料之一。”

来自曼切斯特大学材料学院的这位专家相信，包含细菌和微小金属纳米颗粒混合物的装置可以和污水进行反应并从中提取出有用的氢元素，剩下的水经过再一次的过滤生成清洁的水。

海格尔博士与来自伦敦大学帝国理工学院以及达拉谟大学的科学家们一起工作，他们获得了来自比尔与梅林达·盖茨基金会 10 万美元的项目启动基金。他们为第三世界构想的这种廉价的、能生产燃料和净化水的装置击败了其它的 2000 多个提案。如果该小组能够演示其方案中的化学反应能够实际工作的话，那么明年他们可以进一步从盖茨基金会获得 100 万美元的资助。

世界上最富有的人之一、微软的创立者比尔·盖茨已经承诺把其财富奉献给对抗世界范围内贫困的斗争。

科研工作者计划到 2013 年能够获得用来演示用的原型机。海格尔博士说：“我们计划通过发展一种神奇的材料来把自然产生的废弃物转变成为一种有用的资源，并把这种每日必须输出的废物转变成一种投资。”她还说：“这项技术对于发展中国家偏远地区来说尤其重要，并且还能减少污染以及降低废弃物处理的费用。”

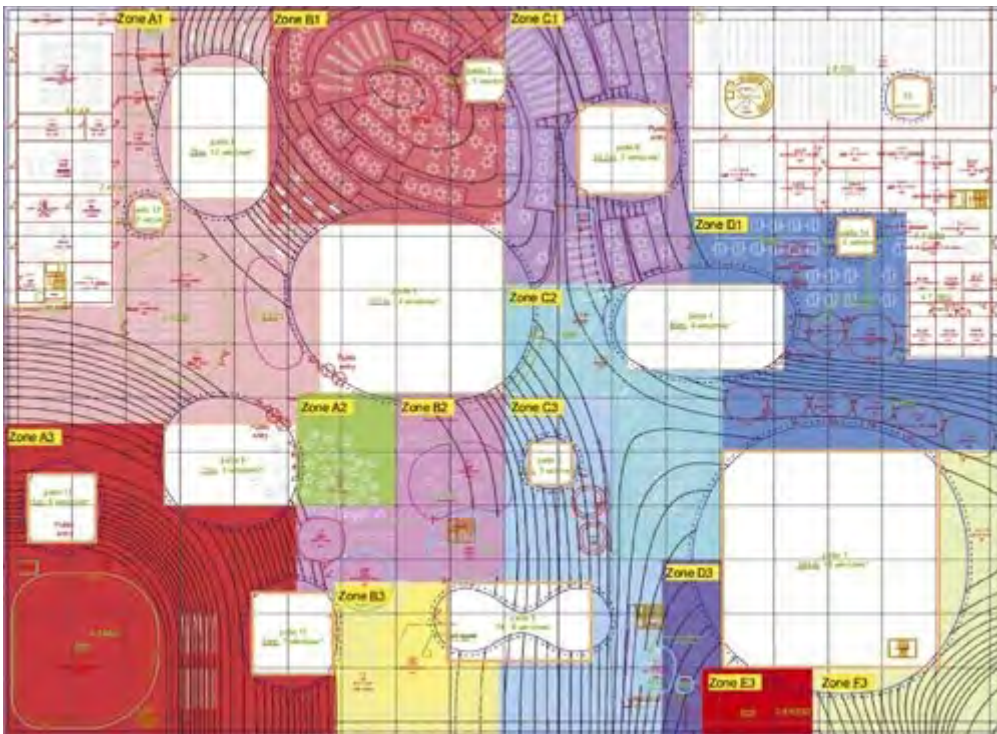
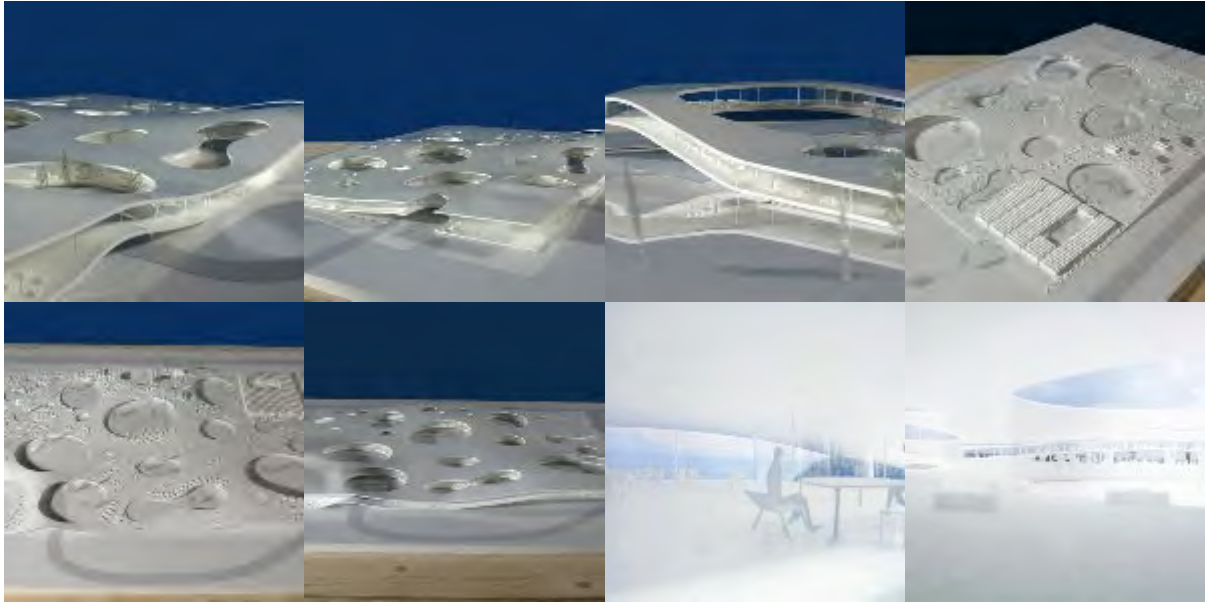
（吴锤结 供稿）

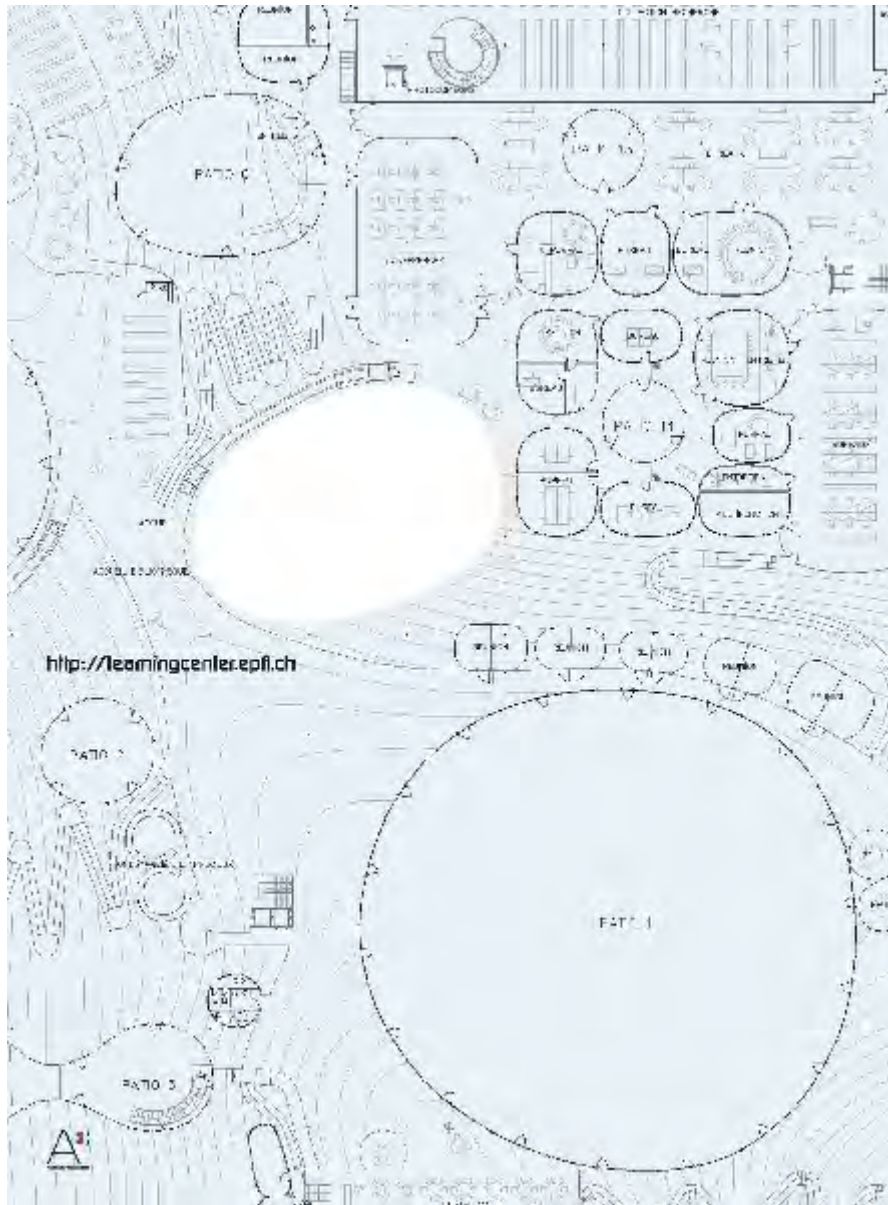
瑞士，洛桑，瑞士联邦理工大学学习中心/SANAA



瑞士联邦理工大学学习中心是 SANAA（妹岛和世+西泽立卫）正在施工中的作品。该建筑将是一个学习、交流和生活的地方；一个通向知识殿堂实与虚的世界。其主要设计概念是提供使用的灵活性和具备长远发展的潜质，以便适应一定时期学院里教育学、社会学和技术发展

的趋势。学习中心建在校园南侧开敞的新区里，包括了休闲娱乐场地。该建筑为这个令人瞩目的校园提供了一股新鲜空气。在未来的一年多时间里，校园里所有的图书馆都将合并搬迁到这个新家之中。









© EPFL | Sanaz Ltd | Dyrille Thomas



© EPFL | Sanaz Ltd | Dyrille Thomas



© EPFL | Sanaz Ltd | Dyrille Thomas

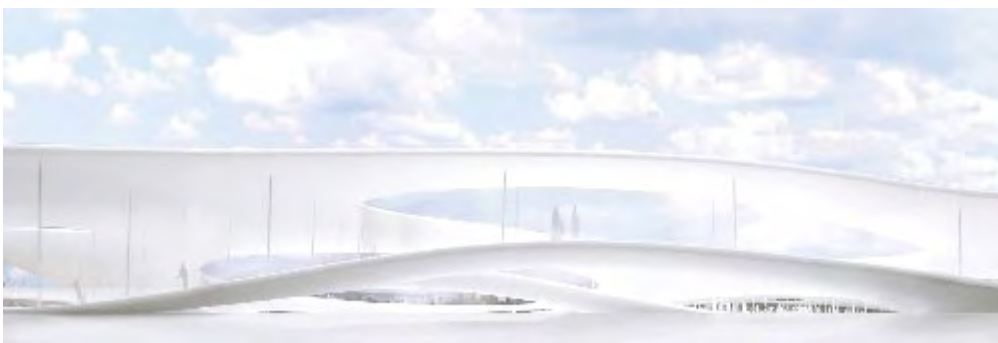


© EPFL | Sanaz Lati | Dyrille Thomas

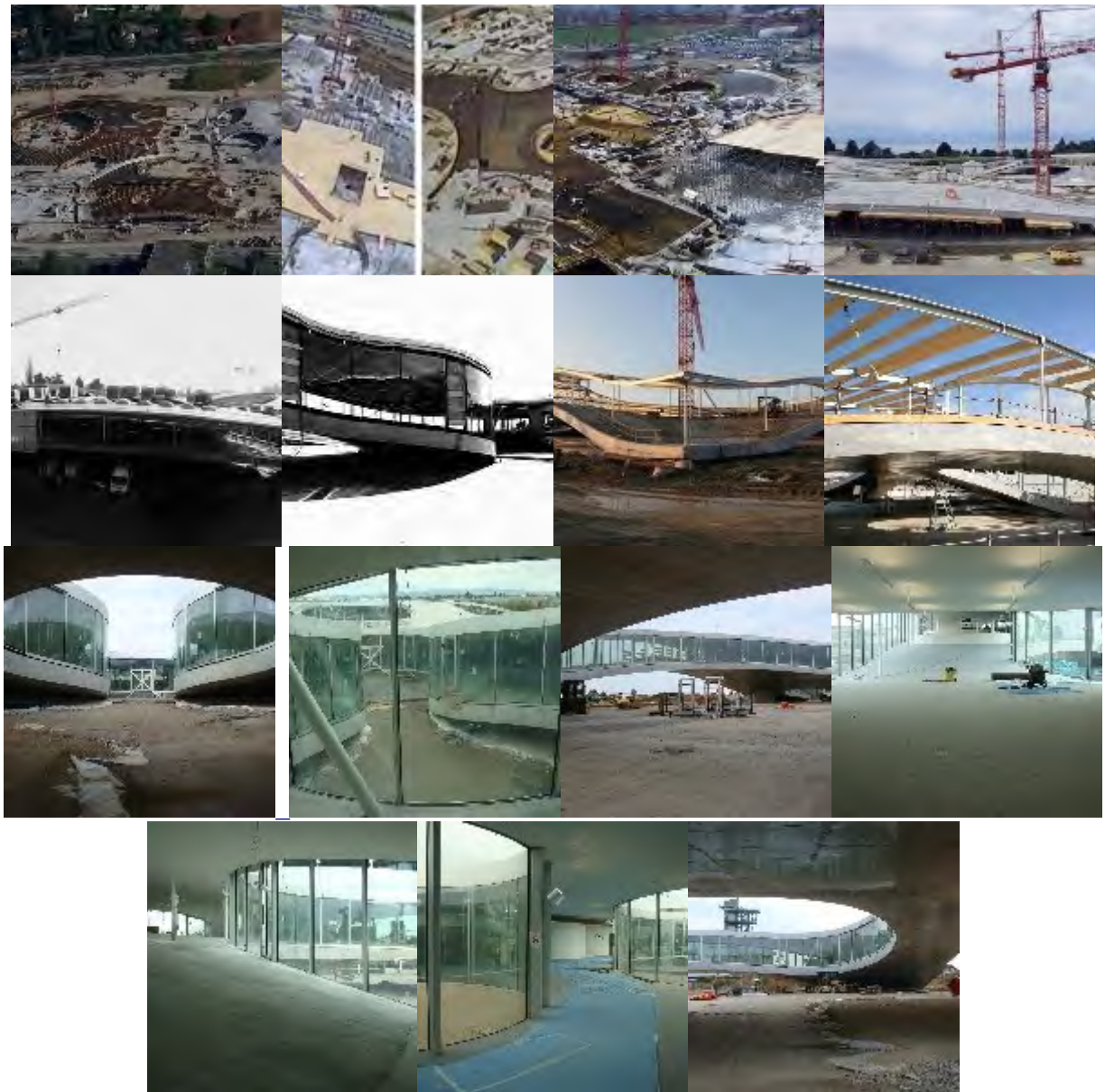


© EPFL | Sanaz Lati | Dyrille Thomas









(韩舒宁 供稿)

美富翁废弃发射井建豪宅 为末日建好地下庇护所



美国的一位百万富翁独出心裁，准备建造一栋安全的房子

科学网(kexue.com)讯 2012 这是个传说中的“末日年”，许多人们在盘算着如何才能躲过这次灾难。美国的一位百万富翁独出心裁，准备建造一栋安全的房子。

近日美国的一位百万富翁准备将一个废弃的导弹发射井变成一座豪宅，这里不但备有先进设施，更重要的它可以禁得起一些灾难的发生。



房屋模拟图

这位富翁叫做霍尔，他总共花费了 700 万美元买下了一座冷战时期的导弹发射井，他准备将这里建造成一座完美的避难场所。霍尔表示：“这样的住所可以保证房屋在遇到灾难情况时可以安然无恙，我不必担心有可能的恐怖辐射，或者经济崩溃，这里可以为我提供一切。”



废弃发射井

根据介绍未来完工后这个导弹发射井将变成一座 14 层的建筑，霍尔也表示未来他将出租这个庇护所。这里届时还将配好各种设施，包括游泳池、图书馆、电影院，甚至还有医疗中心与学校，建筑物的电力通过风力发电而提供，至于这些人的供给，霍尔也有所考虑，建筑物大厅将会有个室内农场与鱼塘，将种植足够的蔬菜，充足的食物足够 70 人食用 5 年。



房屋结构图



灾难时候的庇护所

堪萨斯大学的约翰教授评论了这个建筑，他表示：“我感觉它的反恐性要比抗灾难更有优势，不过如果人们长期生活在这样封闭的环境里，压抑的情绪将是最大的问题，孤独感将

是到时最大的挑战。”

(吴锤结 供稿)

智利建造"神奇树屋"酒店 犹如进入童话世界



自然风味的树屋



里面景色不错

位于智利南部洛斯里奥斯大区卉洛卉洛生态保护区的巴奥巴布“神奇树屋”酒店，有55个房间和一个容纳200人的会议中心，游泳池、桑拿房一应俱全。除中央支柱是钢材，其他材料皆就地取材用林木建成。神奇树屋隐没密林间，乍一看犹如进入童话世界。图为“神奇树屋”酒店的内部天井。

(吴锤结 供稿)

中国版的“搞笑诺贝尔奖”横空出世

中国版的“搞笑诺贝尔奖”——“菠萝科学奖”2012年4月7号在杭州横空出世了。

“菠萝科学奖”是由浙江省科技馆与科技媒体果壳网共同主办，专为好奇心而设的奖项，类似于国外的搞笑诺贝尔奖。

“菠萝科学奖”设置了很多奖项，除了常规奖项如物理奖、化学奖、医学生物奖、数学奖、心理学奖外，还有诸如发明奖、幻想奖以及菠萝U奖和菠萝Me奖。

我大概看了一下获奖项目和介绍，的确非常有创意和搞笑。

比如心理学奖获奖项目是“数钱可以减轻疼痛”。数钱很开心，有什么科学依据？这是中山大学的周欣悦团队通过500人次的实验，数钱或用包括金钱的单词造句的方法，发现可以减轻被试者的疼痛程度。

此项研究提供了缓解疼痛的完美方案。我们甚至有理由相信，只要币种、面值和数额足够惊人，不久的将来，在类似截肢这样的外科手术中，让患者数钱是完全可以代替全身麻醉的😄。

化学奖获奖项目是“瓦罐鸡汤主要滋味物质研究”。瓦罐鸡汤为什么比普通鸡汤好喝？该研究发现，瓦罐鸡汤中的鲜味物质明显高于其它方法熬制的鸡汤，因为瓦罐受热更均匀，鲜味物质更不容易降解。

还有菠萝U奖获奖项目是“长春应用化学所抗议食堂涨价事件”。针对食堂出现的“饭菜份量结构性短缺”现象，中国科学院长春应用化学研究所结合数学、物理、化学等跨专业知识和技能召开了一场别开生面的新闻发布会，促进了后勤单位的整改实施。获奖理由是：学好数理化，食堂涨价都不怕😄。

有关“菠萝科学奖”获奖项目的详细介绍：<http://www.guokr.com/post/139898/>

实际上我们太需要这样的科技奖了，中国人就是把科学等很多东西整的太崇高太严肃了。君不见科学网博主们经常讨论一些很严肃、很忧国忧民的话题：神马中国为什么出不了大师了？科技为神马没有创新啦？研究生质量为神马下降了？科学院和大学谁比谁强了？

中国是一个缺乏幽默的民族，需要这样的活动唤起我们紧绷的神经。其实科技无处不在，创新来自随意，人民需要趣味，当然也包括低级趣味了😄

(吴锤结 供稿)

【菠萝科学奖】完全获奖名单

4月7日，由果壳网、浙江科技馆联合主办的2012菠萝科学奖颁奖仪式于4月7日在杭州举行，各个奖项一一揭晓。下面，就让我们一起来揭开这些“好笑又严肃”的科学研究的真面目！（[来这里查看详细奖项设置介绍吧！](#)）

【心理学奖】

获奖项目：数钱可以减轻疼痛

获奖者：中山大学心理系教授：周欣悦

项目介绍：数钱很开心，有什么科学依据？中山大学的周欣悦团队通过500人次的实验，数钱或用包括金钱的单词造句的方法，发现可以减轻被试者的疼痛程度。

获奖理由：一直以来，使用药物麻醉镇痛是否会有副作用始终没有权威定论，此项研究恰恰提供了缓解疼痛的完美方案。我们甚至有理由相信，只要币种、面值和数额足够惊人，不久的将来，在类似截肢这样的外科手术中，让患者数钱是完全可以代替全身麻醉的。

【数学奖】

获奖项目：龙年春晚机器人舞蹈表演

获奖者：哈工大机器人创新基地：洪炳镕教授、冷晓琨、张毅、赵尚杰



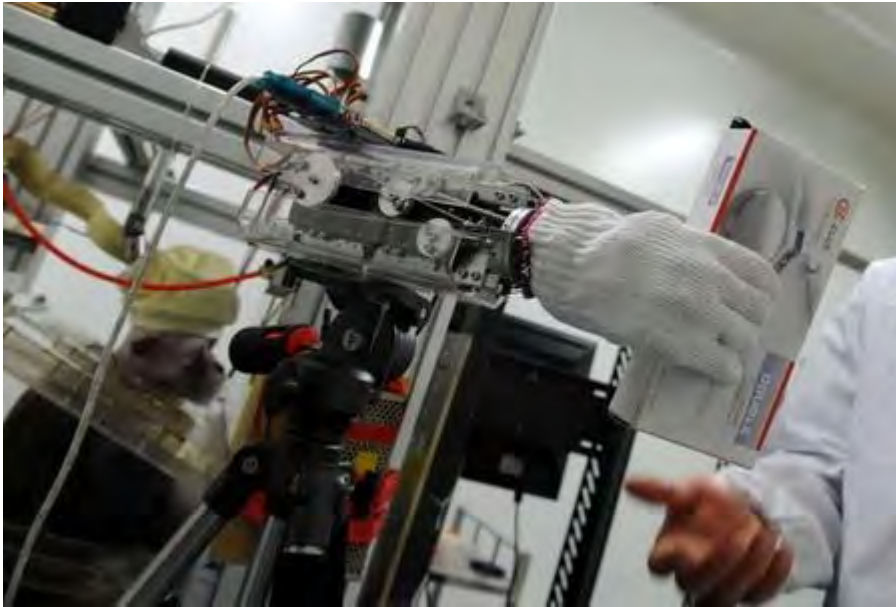
项目介绍：哈工大机器人创新基地研发的机器人舞蹈首次登上了春晚舞台，他们通过神秘和精巧的算法，赋予了这一群机器人整齐划一的集体主义精神，更赋予了其中一位叫小白的机器人不随波逐流、桀骜不驯的自我意识。相当令人尊敬。

获奖理由：普通人无视的意外常常是科学家眼中的奇迹，春晚舞台上小白的淡定与叛逆，意味着机器人拥有思维及运动规划能力的现实已经悄然到来。据透露，各大影视院校纷纷表示，已经为即将到来的二零一二年招生计划增加了机器人考生名额。

【物理学奖】

获奖项目：猴脑控制机械手

获奖者：浙江大学求是高等研究院“脑—机接口”研究团队



项目介绍：意识的本质是什么？如何利用意念发出的信号？浙江大学求是高等研究院“脑—机接口”研究团队运用信息技术提取猴脑运动皮层的神经元信号，指示机械手进行抓、勾、握、捏的动作，从而实现了猴脑控制机械手的任务。

获奖理由：用猴脑控制机械手完成抓、握等动作的成功，充分向人类预示了该项研究无限伟大和光辉的未来。我们希望，他们已有方案在短时期内实现用猴脑控制机械手完成一些更加复杂的动作，比如抄高数作业、炒鱼香肉丝、挤青春痘、以及制作PPT。

【化学奖】

获奖项目：瓦罐鸡汤主要滋味物质研究

获奖者：华中农业大学食品科学技术学院：何小峰、岳馨钰、王益、黄文

项目介绍：瓦罐鸡汤为什么比普通鸡汤好喝？该研究发现，瓦罐鸡汤中的鲜味物质明显高于其它方法熬制的鸡汤，因为瓦罐受热更均匀，鲜味物质更不容易降解。

获奖理由：瓦罐鸡汤的研究让我们充分感受到了这群科学工作者身上所散发出严谨治学和求知若渴的光辉。据透露，凭借对食物优于常人的敏感，近期他们正在联手攻克另一困扰人类数十年的科学难题：炸酱面过水后是否味道更佳。

【发明奖】

获奖项目：上古观察者

获奖者：清华大学电子系：蒋程宇、清华大学美术学院：王一南

项目介绍：两位年轻人让游戏幻想中的生物成为现实，当你通过触摸与上古观察者进行互动时，它也会用光和神秘的外星语言做出不同的反应。两位同学用冰冷的程序规则让一个丑陋的外星怪物拥有了和你我一样的情感丰富的内心。

获奖理由：比起其它地球上的任何生物，“观察者”绝对是训练人类与外星人搭讪以及交流、甚至恋爱的最佳对象。据悉，始终致力寻找外星人的NASA开普勒计划项目组的全体研究员，上周已经集体将家中陪伴自己的猫狗或妻子换成了我们今天所介绍的这只多足生物。

【菠萝 U 奖】

获奖项目：长春应用化学所抗议食堂涨价事件

项目介绍：遭遇不公平事件应该怎么办？针对食堂出现的“饭菜份量结构性短缺”现象，中国科学院长春应用化学研究所结合数学、物理、化学等跨专业知识和技能召开了一场别开生面的新闻发布会，促进了后勤单位的整改实施。

获奖理由：学好数理化，食堂涨价都不怕。在当今全国高校食堂饭菜普遍昂贵的大环境下，该事件是科学工作者们通过缜密的实验分析和严谨的理论支持，所作出的维权历史上最强有力的抗争，这是一次划时代的胜利，也是科学战胜后勤的重大里程碑。

【菠萝 Me 奖】

获奖项目：浙大饮水机娘

获奖者：浙江大学计算机科学与技术学院：潘纲教授、陈龙彪博士



项目介绍：浙大玉泉校区老生仪楼 CCNT 实验室里，一台饮水机每天通过微博发布水开和没热水时的状态，以其超萌的形象迅速征服了数以万计的网友。被亲切的称为”饮水机娘“。

获奖理由：卖萌不分国界，卖萌不分物种。浙大饮水机娘通过出其不意的萌点首次让家用电器卖萌成为现实。在饮水机娘人格魅力的强烈感召下，华南理工大学西六宿舍 251 热水壶、同济建筑城规学院 C 楼地下室钢琴等蛰伏已久的民间萌物也在大江南北遍地开花，这是国际卖萌史上最浓墨重彩的一笔。

【医学生物奖】

获奖项目：Y 染色体鉴别曹操身世之谜

获奖者：复旦大学生命科学学院及历史系现代人类学教育部重点实验室、中科院上海生命科学研究院计算生物学研究所：王传超、严实、李辉等

项目介绍：通过曹操后裔Y染色体某基因的分析，为真正的曹操男性后裔提供了身份鉴定的科学依据，同时，也发现曹操和先祖曹参很可能并无血缘关系。

获奖理由：曹操后裔Y染色体的基因分析为世人研究曹操身世之谜提供了良好的开端和有效的启发。采访中，当我们询问该项目组有关成员能否透露下一步的计划时，他们表示，近期已经开始着手研究曹操、曹雪芹、曹轩宾、曹开庸和曹云金之间的血缘关系了。

【幻想奖】

获奖项目：《小灵通漫游未来世界》

获奖者：叶永烈



项目介绍：叶永烈先生 1961 年所写的《小灵通漫游未来》一书中，包括气垫船、环幕立体电影、隐形眼镜、无线电话、电视手表、人造器官、机器人服务员、农产品工业化生产等预言几乎都变成了现实。这部小说发行量达到 300 万册，至今仍雄踞中国科幻小说第一名。充分证明了幻想是现实的强大引擎这一事实。

获奖理由：未来是什么样？这是所有人都关心的问题，也是驱动人类好奇心的一个重要因素，叶永烈老师的《小灵通漫游未来》一书，向我们展示了好奇心的强大力量。

(吴锤结 供稿)

全球最让人无语的另类发明



美推新颖盛酒器可捆内裤上 倒酒拉裤链自取

2012年3月，美国一家公司推出一款名叫“自由瓶”的盛酒塑料袋，可以把它塞入内裤，变成啤酒分配器。广告中，一位男子拉开裤链，露出这款颇具争议的盛酒容器，随后扭开阀门，让金黄的啤酒缓缓流入加冰的酒杯。这种“搞怪”倒酒方法由美国佐治亚大学的研究生研制，“自由瓶”可用皮带捆在内裤上，是“狂野男士”梦寐以求的装备。卖家在网上宣传称，仅需24.95美元(约合157元)，你就可以“随地饮酒”。不过，“狂野”的前提是你并不介意周围人会以为你在自“尿”自饮。



英学生发明垂直养鸡法 不见光不运动鸡挂起

2012年3月，英国一名建筑系学生安德烈福特提出一个新的高产量养鸡方案：即摘除被饲养鸡的大脑皮层，阻断它们的感知能力，这样即使在非常拥挤的环境中，鸡也不会产生难受的感觉。据悉，英国每年饲养和宰杀的肉鸡数量高达8亿只。而为了加快鸡的生长速度，这些鸡被关在不见天日的笼子里，并且不允许外出走动。部分肉鸡在还没长大前，就会因心肺功能无法支持过快生长的身体而死亡。



荷兰工程师称发明“人造翅膀” 被质疑造假

一名叫做贾诺·斯米茨的 31 岁荷兰工程师于 2012 年 3 月宣称他已经成功破解了连意大利文艺复兴大师达·芬奇都没能破解的科学难题：让人像鸟类一样展翅飞翔！斯米茨称，他借助一些现代科技设备，制造出了一副模仿鸟类飞行的无机械动力“人造翅膀”，当他穿上这副“人造翅膀”后，就可以用扑扇双臂的方法离开地面，像鸟儿一样飞上天空！然而，加拿大专家托德·里切特博士一口断定不可能，除非他当时面对强大的逆风。



日本发明面部塑形模具 整容不用动刀子

2012年3月，日本人发明了一系列面部塑形模具，无论是想增高或拉长鼻梁，还是想去掉眼袋皱纹，抑或想改变嘴唇的形状，只要坚持佩戴模具，就能让面部器官按照设想的样子改变。模具由硅胶、塑料等无害材质制造，不会伤害皮肤。



美设计师发明“省钱”钱包：钱剩少了打不开

2010年12月，针对圣诞购物季，美国一个设计师发明了3种能告诉消费者即时财务状况的智能钱包，希望能够帮助用户理性消费。其中一款钱包能根据用户 银行存款变化而相应地发生膨胀或收缩；另外一款的特点是，钱剩得越少，钱包就越难打开；第三款钱包则能在用户消费时发生震动，钱花得越多，震动就越厉害。



防止跟人对视的古怪眼镜

荷兰鹿特丹动物园曾经发生过一起大猩猩重伤女游客的事件。据称，大猩猩之所以主动袭击该游客，主要是因为双方进行了长时间“对视”而使得大猩猩感觉受到威胁。为了避免这种由“对视”引起的事故再次发生，一家健康保险公司就为游客提供了这样一款非常有趣的眼镜。戴上它，相信就不会再有大猩猩因为“对视”而找你的麻烦了。



美国发明神奇雨伞牢不可破

2009年9月，美国佛蒙特州的一家公司称，他们发明了一种牢不可破的雨伞，它不仅
可以遮风挡雨，而且还是上好的防身“武器”。据悉，这种神奇雨伞已经 开始风靡欧洲，
而每把只要 125 英镑(约合 1393.75 元人民币)。这种雨伞由高科技的钢铁制造而成。尽管重
量仅为 775 克，但却可以承担一名成年男子 的体重，而且坚硬程度就如一根铁管。在公
司的推销视频中，一位西装革履的中年男子手持雨伞，轻而易举就把一个西瓜劈成了两半。



日本发明“体温镜” 对镜子一照可确定发烧

为应对流感，日本电器巨头“NEC”下属的子公司于2011年1月开发出一种形似镜子的仪器，使用者在仪器前停留几秒钟，就能测出体温，从而知道自己是否在发烧。这个仪器内部装有红外线感应装置。使用时，像日常照镜子一样将脸部距离仪器30厘米停留几秒钟后，仪器上会自动显示出使用者脸部的温度。而根据人脸部的温度通常比体温大约低3摄氏度左右这一规律，仪器计算出使用者的体温。当体温达到流感判断指标之一的摄氏38度以上时，仪器上的红色警告灯便会亮起。



美国发明家造出以可乐和糖果为燃料的车

2011年12月，两位美国发明家称，他们研发出的以可乐和糖果为燃料的车创造了新的行驶距离纪录。美国发明家弗里茨·戈洛布和史蒂芬·沃尔特兹称，他们研发的单座火箭车“马克二号”用了54瓶可乐和324粒薄荷糖作为燃料，行驶了72.84米。而2010年“马克一号”用的燃料是今年的两倍，却只行驶了67米。



日本科学家发明弹话枪 能让喋喋不休者立刻闭嘴

2012年3月，日本研究人员利用治疗口吃的原理，发明了一种“弹话枪”，只要对准说话的人扣动扳机，就能让其立刻闭嘴。“弹话枪”利用了“延迟听觉回馈”技术原理：人在说话的同时，大脑需要监听从口腔出来的声音，“弹话枪”则会把说话人的声音延迟数百毫秒后反弹回去，扰乱同步监听，这样说话人会连续两次听到自己的声音，从而发声受阻，无法继续说话。这种干扰不会使人感到痛苦，在迫使说话人闭嘴后效用会立刻消失。



日本公司推出马桶环保摩托车 以粪便作燃料

2011年10月，日本一公司推出新型环保摩托车，这款造型独特的“马桶三轮摩托车”其实是由普通摩托车改造而成的，驾驶座是TOTO最受欢迎的产品Neorest AH3马桶，仪表盘也采用了迷你型马桶的造型。车上的动力来自生物燃气（也就是粪便产生的沼气）的燃烧。车尾装有LED显示屏，以便夜间行车。更令人惊喜的是，马桶尾部的音箱设备不仅播放TOTO企业歌曲，而且还可播报今日运势、天气预报以及股票行情等信息，据说这些企宣歌

曲旋律不仅悦耳 动听，同时也起到了提示路人的作用。



英国发明鱼缸式头罩 使用者可在闹吧安静聊天

2010年5月，由英国苏格兰爱丁堡龙比亚大学产品设计系学生发明的“交流泡”外形就像一个圆圆的玻璃鱼缸，可以屏蔽周围的声音，佩戴者只要互相凑近就可以聊天。“交流泡”有两种型号：体积稍大、可以固定在桌子上的情侣款和直接戴在头上的单人款。



美国公司推新款女裤袜 穿上如未剃汗毛男人腿

来自美国的休闲服装品牌“J.Crew”在美国本土很受欢迎，2010年10月，该公司在网站上公布了其新款设计的紧身裤袜，只见穿上裤袜的模特原本一双光滑的纤纤玉腿乍一看像是没有剃毛，长着浓密汗毛，令人感到怪异。但实际上，这双裤袜的设计图案是淡褐色的蕾丝图案，一双售价22.5美元。报道称，只能说这家公司的设计意图和产品实际呈现的效果实在太相径庭了。美国网友纷纷对这双裤袜打趣，称推出这样新潮的“汗毛裤袜”实在“太搞笑了”。



美国男子发明遛狗机 小狗可自娱自乐

对于那些喜欢爱狗的人来说，但是有不喜欢运动的人来说，遛狗似乎成为他们最大的难题。美国一位发明家发明了一台可以让狗“自娱自乐”的“遛狗机”有望为喜欢狗的朋友解决这一难题。该机器外观看起来类似网球发射器，可以将狗喜欢玩耍的网球发射出去。当狗将网球叼入发射槽后，发射器可以将网球弹射出去一段距离；狗跑过去将网球叼回来再次放入发射槽内，重复上述过程。该发明家将自己的一条德国短毛爱犬“杰瑞”和这台机器“配合”进行玩耍的视频放到视频网站 YouTube 上，视频中“杰瑞”似乎对这种方式感到非常满意。



英国青年发明人力洗衣机 骑自行车洗衣服

2011年6月，英国一名大学生发明了一种可由脚踏车提供动力的洗衣机，取名“滚筒车”，人们只需骑着脚踏车转悠几十分钟就可以清洗及甩干衣物，这名大学生希望这个小发明能为发展中国家的人们带来福音。休伊特表示，这项发明当前还在开发中，“我正在考虑把它装到自行车后面，使整个装置更能融为一体”。他说如果不考虑美观因素，还可以对这种洗衣机进行简化，以使造价更低。



美国设计师发明电动“懒人鞋” 出行不用愁

如果有人为上班堵车和找不到停车位而烦恼，那他可以考虑一下美国设计师发明的一款全新“交通工具”。2011年12月，美国洛杉矶设计师彼得推出了一款“电动鞋”，使用者穿上它不用自己抬腿就能“迈步”，而且还能“健步如飞”。据悉，这款电动鞋售价415英镑，每次充电可“行驶”2至3英里，适用于短途出行。设计师彼得表示，虽然有人指出这款电动鞋是“懒人鞋”，但有了这款电动鞋，人们会更爱出门，这未尝不是件好事。



荷兰发明神奇自动铺路机 铺砖犹如铺地毯

2010年11月，荷兰发明了一种名为“老虎石”（Tiger-Stone）的自动铺路机，该机器能够自动铺设漂亮而耐用的砖路。无论什么地方，只要“老虎石”驶过，都会变魔术般地留下一条砖路。



日本发明新型遥控器 脸部肌肉可遥控家电

日本大阪大学科研人员发明一种新型遥控器，帮助人们通过脸部肌肉活动来操控各类器材。该产品名为“MimiSwitch”或“EarSwitch”，其外形很像普通的耳筒，内有一套红外线感应器，能够测量脸部各种细微活动导致的耳内变化。感应器又同一个小微型电脑衔接，通过这电脑操纵各类家用电器材。操控者只要嘴巴动一动，就能开亮电灯或启动洗衣机；伸一伸舌头，就能指示你的 iPod 开始或停止播放音乐；再把眼睛睁一睁，iPod 就会改播另一首歌。



美医生发明眼球变色术 仅需 20 秒就可变色

2011 年 11 月，美国加利福尼亚一个医学研究所的克雷格·荷马医生在经过 10 多年的研究之后，发明了眼球变色技术，能够让褐色眼睛变成蓝色。荷马医生表示，这项眼球变色技术利用激光来去除位于眼睛虹膜最顶层的黑色素，以便让眼球由褐变成蓝色。手术时间仅需 20 秒，效果会在术后两到三周内显现。不过，荷马特别指出手术过程不可逆，因为虹膜上的褐色色素不会再生。



英国 007 迷发明喷火摩托车 喷出火焰长达 4 米

英国一名 007 特工迷于 2010 年 3 月发明一架可以从后喷火的摩托车，喷射的火焰长达 4 米多，蔚为奇观，成为一件厉害的武器。改造后的摩托车时速最高可达 97 公里，只要按下手柄的按钮，便可以从后面发射火焰。造出这辆喷火车的业余发明家是 30 岁的富尔泽，他表示讨厌经常超车越过他的司机，因此发明火焰车，让这些司机不敢轻举妄动，随便超车。



英发明家发明史上“最快的家具”

2010年9月，来自英国白金汉郡的发明家，为创造新的世界纪录，发明了一台最高时速可达130英里的桌子。报道称，这位英国的发明者叫做佩里·沃特金斯。他发明的家具叫做“快餐”，最高时速可达130英里，平均时速为113英里，打破了2007年“最快的沙发”所创造的92英里的世界记录，“快餐”的建造花去了他一年左右的时间。



美研制神奇荧光液体可让患者神经发光

美国加利福尼亚大学圣地亚哥分校科学家于2011年2月研制出一种神奇的荧光液体，

这种液体可以注射到患者体内，使患者体内的神经发光，从而让通常不可见的神经现形。据介绍，这种液体是一种缩氨酸，可以帮助外科医生直接看清楚最敏感的神经，而不是像以前那样只能依赖于经验和电子监测设备。因此利用这种液体，可以在手术中避免因为意外伤害而导致神经疼痛或瘫痪等严重问题。



美国发明新型完美旅行睡衣 领子可当枕头用

人在火车上很容易打盹，但是这样做却很不舒服。然而现在却不同了，有了新型完美睡衣夹克的出现，乘客就可以在车上美美的睡上一觉了。2007年3月，这种称为“Excubo”的外套是由设计师马修·盖勒发明的，大小是蚕茧的2倍。“Excubo”在拉丁语中的意思是“我要在外面睡”，这种衣服不仅具有保暖功能，还能作为鸭绒垫子、睡觉单被、连指手套和枕头使用。这种灰色的外套有一个高高的硬领，这样可以使你在眼睛紧紧闭上睡得很香时，也不致于让头向四周滚动或是贴到到临近乘客的肩膀上。



“婚姻毯”网上热卖吸收伴侣被窝放的臭屁

2010年5月，一款新型毯子在国外掀起了网络热销狂潮，这种毯子号称能让夫妻更恩爱，婚姻更完美，遂美其名曰——“更棒婚姻毯”，而它的特别之处就在于——它可以完全吸收伴侣释放出来的臭屁，使另一半免遭“毒气弹”袭击。据称，这种毯子由活性炭材料制成，是美国丹佛市的一位教师发明的。



戴上情人眼镜当场变废物

2011年5月，国外创意网站刊载一张眼镜照片，标题为情人专属的眼镜，前后各有两支镜架，让情侣可以脸对脸。除了国外网站的照片外，台湾也有类似创意。一对台湾人演示同时戴上眼镜的状态，鼻子完全碰在一起，无法做任何事，正好实现热恋情侣每天如胶似漆，腻在一起的甜蜜愿望！



日本发明 2 合 1 智能厕所 可边如厕边检查身体

2010年8月，日本公司Toto设计了一款智能厕所，如厕时可实时进行身体检查，每座售35万至50万日圆(约3.2至4.6万港元)。这款新型智能厕所可分析如厕者的尿液样本、量度其血压和体温，及用内置于地板下的秤度量人的体重。厕所所带的尿兜可检查长者尿液的糖分和温度，并配置一条臂带供长者量度血压。洗手间墙身有计算机屏幕，用于显示长者的生理数据。



美发明“吸入式食物机” 吸口气尝遍人间美食

哈佛大学专攻气溶胶产品的教授大卫·爱德华兹于2011年1月公开了他发明的两台“吸入式食物机”。人们只要对着机器吸口气，嘴里就能尝到食物的味道。名为“LeWhaf”的吸入式食物机看起来像一个古怪的鱼缸，内部装置利用超声波将特制的食物精华液转化成袅袅烟气。人们坐在旁边，只要拿着一根玻璃吸管吸食这些烟气，就能“吃”到美味的食物了。



美国公司发明“云” 可在空中打广告

2008年4月，美国一家公司的科研人员发明了一种新型的可在空中飘浮的像云一样的材料，这种新型材料形成的云朵非常具有广告效应。租借这种制造机器一天据说要花费2500美元。据介绍，喷发出去的云朵根据天气情况持续几分钟到一个小时不等，能飞翔数公里远这种新型材料是一种环保材料，绝对不会污染空气，相反它们在空气中会自动蒸发消失。飞机遇到它感觉就跟穿过云层一样。



赶超中国辟蹊径 德国发明“头部乒乓球”

2010年4月30日，在德国科隆的一所公园内，韦格纳和穆勒进行了一场别开生面的“头部乒乓球”赛。韦格纳在2006年创立了“头部乒乓球”，他与普通的乒乓球规则几乎相同，最大的区别是用头击球，而不是球拍。



美男子发明全球首件“防屁内裤” 可过滤臭屁

你曾经有括约肌不争气，害得你在公众场合忍不住“泄气”的尴尬经验吗？2010年9

月，美国科罗拉多男子巴克·韦默发明了全球第一件“防屁内裤”，它有过滤臭屁的功能，穿上它即使不停放屁，旁边的人也不会嗅到。发明“防屁内裤”的男子，因为有个罹患炎症性肠道疾病“克隆氏症”（Crohn's Disease）的妻子，30年来经常不停放屁，使得韦默潜心研究，最后终于找到臭屁救星，也就是俗称的防屁内裤。

（吴锤结 供稿）

七嘴八舌

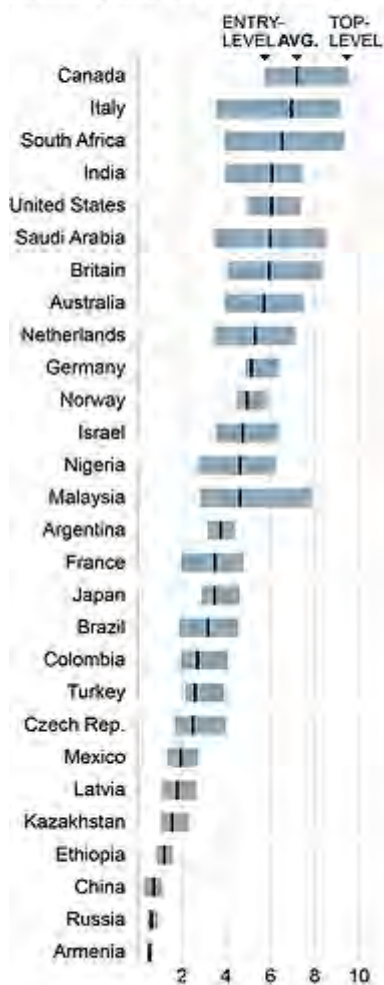
全球大学教师月薪调查：中国倒数第三

Teachers' Buying Power

A new book examines relative pay among public university teachers around the world.

Entry-level, average and top-level monthly salaries for teachers at public universities

In thousands of dollars, adjusted for purchasing power parity, before taxes



Source: "Paying the Professoriate, A Global Comparison of Compensation and Contracts," edited by Philip G. Altbach, Liz Reisberg, Maria Yudkevich, Gregory Androushchak and Iván F. Pacheco

(图片来源：《纽约时报》)

教师应该是受人尊敬和羡慕的职业，那么全球大学老师每月收入都是多少呢？据美国《纽约时报》今晨报道，美国最新的一项调查结果显示，单论工资，在全球 28 个国家的老师中，中国几乎垫底儿。在中国，刚入行的大学老师收入按购买力平价计算，为每月 259 美元，是全球“最低价”，而中国大学老师的平均工资也仅为 720 美元。

相比之下，加拿大的老师“最富足”，收入居于榜首位置，刚入行的大学老师工资和平均工资分别达到 5733 美元和 7196 美元，达到中国老师收入的 22 倍和近 10 倍。

●调查结果

加拿大老师工资最高 中国倒数第三

调查全球老师工资“家底”的是美国芝加哥大学国际高等教育研究中心教授飞利浦·阿特巴赫。阿特巴赫和同事对比了 28 个国家大学教师的工资以及福利等，主要统计大学老师新聘时的初级工资、最高工资以及平均工资。

根据调查，加拿大排名全球第一，该国老师新聘时的初级工资、平均工资以及最高工资均列全球首位，分别达到 5733、7196 和 9485 美元。另外，意大利、南非、印度和美国教师工资也“不菲”，这四个国家紧随加拿大之后，跻身榜单前五位。其教师的平均工资均超过 6000 美元。而中国位居榜单倒数第三名，平均工资仅为 720 美元。

亚美尼亚则在受调查的 28 个国家中垫底儿，主要是最高工资和平均工资水平在全球处于最低水平。

●今晨连线

中国老师最起码无需兼职

对于中国老师工资并不高的调查结果，阿特巴赫今晨在接受法晚记者采访时表示，当然，中国许多顶级大学的教师工资也是很高的，而这个数据主要反映的是平均工资。

阿特巴赫认为，中国政府包括地方政府应该对教育加大投资，这样才能增加教职工的平均收入水平。

在中国当老师收入多少算是合理的呢？阿特巴赫表示，这个他并不清楚，但中国老师最起码应该无需兼职，仅靠学术工作所得就可以让他们在本地区过上中等收入水平的生活。

“在全球化的世界，知识塑造了整个国际经济，这也让人们以为大学学者的工资也是非常丰厚的，但事实却并非如此。”阿特巴赫说，据他了解，大多数教师不得不身兼数职，才能支撑整个家庭。

全球教师工资前五名（单位：美元）

国家	初级工资	平均工资	最高工资
加拿大	5733	7196	9485
意大利	3525	6955	9118
南非	3927	6531	9330
印度	3954	6070	7433
美国	4950	6054	7358

全球教师工资后五名（单位：美元）

国家	初级工资	平均工资	最高工资
亚美尼亚	405	538	665
俄罗斯	433	617	910
中国	259	720	1107
埃塞俄比亚	864	1207	1580
哈萨克斯坦	1037	1553	2304

注：这里使用的美元并不是通俗意义上的“美元”，而是被称为“购买力平价法货币”，是各国的人均收入转化为以美元购买力为基准价值的数值；这里所说的月工资，其实是这一工资在美国的购买力。

（吴锤结 供稿）

访俞吾金教授：大学要保持人文与科学精神的统一



■本报记者 孙琛辉

作为国内哲学界第一位长江学者，复旦大学现代哲学研究所所长俞吾金曾当选学生“心目中的好导师”、获评全国教学名师。他每年为本科生开设《哲学导论》和《康德〈纯粹理性批判〉精读》，听课的学生每次都是爆满。在担任复旦大学哲学系主任期间，他还提出了哲学系改革的大思路，所主持的《复旦大学哲学系课程体系改革方案》获得第五届全国高校优秀教育成果奖一等奖。

从2005年起，作为校学术委员会副主任和人文学术委员会主任，俞吾金直接参与了复旦大学的学术规范工作。

近日，《中国科学报》记者就高等教育领域的热点话题对话俞吾金。

“世界一流”只是个口号

记者：目前，我国多所大学都在提世界一流大学建设，世界一流大学是否有一定的标准？

俞吾金：在我看来，“世界一流大学”是一个含混不清的概念。有不少机构热衷于依据一定的参数（如诺贝尔奖的获奖人数、师资力量、生源、SCI论文等），给大学进行排名。不同的机构常常会对大学做出不同的排名，而大学领导对这些机构公布的排名表常常采取实用主义的态度。如果某机构把某大学的位置往前面排，某大学的领导就认为这个机构在大学排名上公布的材料是权威的。反之，则认为它缺乏权威。

其实，不用排名大家心里也清楚哪几所大学比较好。至于“世界一流”，不过是一个口号罢了，不必过于认真对待。除非全世界统一确立“一流大学”的刚性准入标准，否则这个用语的含义就永远是含混不清的。

记者：中国高等教育和西方发达国家一流大学之间的差距在哪？

俞吾金：其实，我国高等教育与西方发达国家的优秀大学比较起来，存在着很大的差异，主要表现如下。

第一，管理方式不同。西方是校长对董事会负责，以学术为导向；而中国是党委领导下的校长负责制，以政治为导向。

第二，人才培养目标不同。西方是培养学生的独立思考和创新能力；而中国则希望学生循规守矩，特别看重学生是否有在学生会、团委工作的背景，是否是党员等。

第三，师资队伍要求不同。西方注重的是教师的独创性，即他是否在某个领域有推进性的贡献；而中国注重的却是发表论文的数量，至于这些论文有否推进性的学术贡献，反倒是无关

紧要的。

第四，西方有些大学已经有数百年发展的历史；而中国大学发展的历史不长，又受过“文革”等政治运动的破坏，元气还未恢复过来，就开始以浮躁的方式谈论“世界一流”了。

记者：在我国建设世界一流大学的过程中，哪些因素起关键作用？

俞吾金：我国大学建设的关键在于：大学首先应克服普遍存在的“重理轻文”现象，人文社会科学应该设立院士制度，这些学科的科学性必须得到充分肯定，以保持大学精神发展上的“生态平衡”，即人文精神与科学精神的统一；同时，大学要有受法律保护的自由学术空间，尊重不同学科发展的客观规律，决不简单地、急功近利地从它们能否服务社会或市场去判定它们有否存在的价值；而针对学生中出现的种种媚俗意识，大学也应努力培养学生的担当意识、批判精神和独创能力。最后，考核教师应该注重其教学质量和科研上是否有推进性的贡献。

大学章程会发挥积极作用

记者：2011年底，教育部颁布了《高等学校章程制定暂行办法》，并于今年1月1日起正式施行，而复旦大学更是在2011年初即宣布制定《复旦大学章程》以限制校长和其他行政管理者的权力。那么，您如何看待大学章程在大学治理中的作用？

俞吾金：教育部颁布《高等学校章程制定暂行办法》，对于各大学依法自主办学来说，具有重要意义。

复旦是教育部指定的大学内部结构治理的试点高校，《复旦大学章程》的主要内容涉及对校长及其他行政管理者的权力的限制。其中一项重大的改革措施是学校领导和部处负责人退出校学术委员会、校教学指导委员会，而校学术委员会和教学指导委员会可以就它们认为重要的问题，单独召开会议，形成独立决议。这些意见将成为学校领导执行学术决策的依据，校学术委员会和教学指导委员会还可以召见校领导，进行问询，甚至是问责。

我认为，这样的大学章程会在大学今后的治理中发挥积极的作用。实际上，这也符合教育部颁布的《暂行办法》中的第11条，即“维护学术活动的独立性”的要求。

学科评估不应流于形式

记者：教育部学位与研究生发展教育中心日前决定，继2002年、2008年两轮学科评估后，于2012年2月开展第三轮学科评估工作。您如何看待学科评估？

俞吾金：只要不流于形式，学科评估仍然是必要的。就建立合理的学科评估体系来说，以下三点非常关键：第一，该学科基础是否扎实，主要研究方向是否把握住了，是否具有前沿意

识；第二，该学科是否拥有结构合理的学术梯队，学科领军人是否在学术界拥有权威性的（指学术研究上的）影响；第三，该学科是否发表了原创性的、前沿性的研究成果，在国内国际学术界拥有一定的影响。

记者：大学教师以前只要教好书，论文写多写少，关系不是很大，现在科研论文压力则明显增大。出现这种现象的原因是什么？大学教师应该如何处理教学与科研的关系？

俞吾金：大学教师之所以在科研方面感到有压力，主要原因如下：一方面，各学校相互竞争的参数之一是教师发表论文的数量，因而学校在考核教师时很注重他们发表论文的数量；第二，教师的职称晋升与是否争取到项目、是否发表论文直接挂钩。尽管我不主张单纯以论文数量来衡量教师的科研能力，但教师确实要处理好教学与科研的关系。

如果一个教师不重视科研，他在学术上根本不会有任何新思想，对学生来说，他的教学必定会缺乏吸引力。

学科建设应超越市场

记者：近年来，由于就业等因素影响，经济、管理等社会科学发展迅猛，而中文、历史、哲学等人文学科则渐渐退居边缘，对于这种现象您怎么看？专业的存在价值以及发展水平，是否只能通过市场价值来体现？

俞吾金：这种现象令人担忧。这里涉及到市场经济与学科发展之间的关系。市场经济发展了，相关的学科就会发展得比较快，也会受到重视，但与市场关系不紧密的科学，尤其是人文学科则常常受到忽视。其实，精神发展上的“生态平衡”是非常重要的。

当前某些社会现象，如腐败、造假、欺诈等，都与人文精神的缺失有关。

我认为，学科建设既要适应市场，又要超越市场。学科体系的形成和发展有自己的相对独立性，决不能简单化地、急功近利地用市场经济去取舍学科，应该对某些学科采取保护态度。我前面提到的人文社会科学设立院士制度也是应对措施之一。

记者：我们究竟需要怎样的人文精神？

俞吾金：任何好的东西都有可能被曲解。目前，人文精神面临的最大的危险是被宗派化。在某些极端的情况下，有人甚至利用人文精神为某些人的抄袭现象辩护。所以，必须倡导真正的人文精神，把公平、正义、诚信视为这种人文精神的核心。

（吴锤结 供稿）

郑南宁院士：用教育教学传承人文精神



郑南宁，教授，1952年生于江苏南京，1975年毕业于西安交通大学电机工程系，1981年获西安交通大学工学硕士学位，1985年获日本庆应大学博士学位。1999年当选中国工程院院士，2003年起担任西安交通大学校长。美国电子与电气工程师协会会士（IEEE Fellow）。现兼任国务院学位委员会委员、全国高等学校教学研究会副理事长。

胡锦涛总书记在清华大学百年校庆大会上的重要讲话，明确指出中国大学要坚持内涵发展，全面提高高等教育质量，引发我们对教育的内涵和质量的思考。如何通过科学研究、社会服务和文化遗产，提高人才培养质量，大学必须做出严肃回答。

真教育体现人文精神

教育的本质是把人培养成社会人的过程，是一个人格养成的过程。教育要为保障人人享有发挥自己才能、掌握自己命运而提供必需的思想、判断、人文情怀和劳动方面的基本知识和技能。教育的本质是让受教育者身心都得到健康发展，成为“全人”，走向社会。

真正的教育不是说能够读懂几本书，根据专业知识去就业，而是使受教育者的心中要有人文关怀，要有强烈的社会责任感。人的发展是教育追求的终极目标与核心，教育的人文思想是要激励学生独立思考、学术批判和科学求真。一所优秀的大学应当发挥大学的人文精神对人才培养、现代社会发展及先进文化的支撑与引领作用，大学不仅仅是知识传授和科技创新的场所，也应追求人文关怀的终极价值，并成为人类社会公正与理想的源泉。

把学生创新能力的培养作为唯一的教育目标，忽视人文精神和社会责任感养成的教育是一种片面的教育观。缺乏人文精神的教育和引导，会使学生关心他人的意识淡薄，缺乏对人生价值追求的对人类文化价值的理解，也会使一些教师的价值观和他们的人生追求产生弱

化，这些都偏离了教育的本质要求。

在伴随中国日益发展成为世界强国的过程中，中国的一流大学必须要有我们自己的人文价值诉求和人文主义。大学的教育教学要承载应有的人文精神，使大学真正成为国家的智力源泉和执政的“智库”。大学在培养学生创新能力的同时，需要加强对学生的人文教育，坚持大学自己的人文主义，这是大学人才培养的基本教育内涵，也是我们提高人才培养质量的前提，这样才能真正回答社会对高等教育的价值诉求。

用教育教学传承人文精神

大学的人文精神不是依赖简单的国学知识和泛道德化的教育形成，也不仅仅是传统文化。一所大学的人文精神是这所学校代代相传的大学文化、教育理念和学术传统风气，还有学生社团活动、卓越教师的个人魅力、同学之间的交流、校园里令人流连忘返的老楼旧屋。

在大学的人文教育中，我们必须加强包括国家历史、文化、哲学、心理等人文社会科学的教育，加强爱国主义教育。

中国社会发展成败的历史经验告诉我们，爱国主义是人文精神教育的重要内容，同时也要让学生了解不同民族的历史和文化，知道生命的价值和意义，清楚当今社会发生的变化，形成完整的价值观。特别是在理想主义和价值追问不断被遗忘甚至被嘲弄的今天，我们更要注重大学生人文精神和价值观的培养，激励和发现当代青年人应有的理想主义精神和对人生价值的积极追求。

大学的人文精神教育还要注重培养学生对历史和社会发展进程的理性思考。改革开放以来中国高等教育取得了历史性的巨大进步，大学培养的千万人才支撑着中国的社会经济发展，但是教育依然存在着许多问题和不完美的地方。

尽管如此，这也不应成为一味抱怨和批判中国教育的理由，当前中国教育所存在问题的解决，不仅仅是国家的责任，也是我们每一个教育工作者包括受教育对象的共同责任。

教育是一个过程

教育要适应时代的要求，需要了解和洞察教育对象的个性，特别是当代的大学生群体与过去相比究竟发生了哪些变化。随着社会环境的不断变化，面对许多大学生成长的困惑，师生的互动也是教育内涵的重要内容。因为科学精神的传播和人文素养的感受，需要人与人之间的沟通与接触，这是其他任何教育方式都无法替代的。

教师是一个有理想、有追求的职业，更应是一个具有行动力和创造力的教育实践者。针对各方面的纷繁变化，一个好的教师，应该学会与时俱进地积极应对。大学的根本任务是人才培养，而培养学生首先要把课堂教学搞好。课上不好，一切无从谈起。教学是一门艺术，是一

门科学。教师要融汇知识，要激发学生的一种冲动和激情，让学生听完这门课，豁然开朗。

教育本身是一个缓慢、优雅和美妙的过程，不能有任何急功近利的心态，要引导学生静下心来把“书”读好，把“社会”读懂，使他们真正能成长为有理想、有抱负、有责任感的一代新人。这就需要我们以育人为本的教育理念深深扎根于每一位教师的心中，体现在大学校园的每一个角落。

提高教育质量不仅依靠每个教育工作者深厚的直觉和倾心的付出，还要把关爱学生健康成长的感情融入到教育教学的过程中。近年来，西安交大深入思考以什么样的教育在特定的校园文化和人文精神中培养全面发展的优秀学生，实施“2+4+X”人才培养新模式、建立学生创新实践的“工程坊”、推行本科生“书院制”、倡导“体育精神”的人才培养等四项系统重大改革，这是基于百年交大的优良传统和文化基础，在新时期对教育内涵的思考和提高质量的行动，它不是关注眼前的发展利益，也不是一次“惊涛骇浪”走过场的改革，而是实事求是、深刻又缓慢并逐步深入的“静悄悄”的变革。

一所大学的建设过程，在很大程度上是这所大学文化和精神的形成与产物，它能为社会公众评价这所大学的人才培养质量留下传奇的“故事”。无论社会环境如何变化，大学不能用世俗的观点左右自身的发展。大学作为社会理想的存在，要以更宽阔的视野、更长远的发展，关注自身的育人文化和大学精神的成长。

(吴锤结 供稿)

汕大外籍校长顾佩华：大学不改革会牺牲更多利益

在汕头大学一间很不起眼的办公室里，全国首位“洋校长”、汕头大学外籍执行校长、加拿大工程院院士顾佩华教授从厚厚的一摞材料中伸出手来，和南方日报记者热情地打招呼。

这是一间年代有些久远、陈设简朴的办公室，充满工科学者的味道，甚至显得有点杂乱。

早就听说汕头大学是全国唯一一所由李嘉诚基金会长期捐资支持的大学，其资金雄厚而又略显“寒酸”：校长书记无专车，接待规格很抠门，但每年学校却总会花重金选派学生到全世界学习、实习，坐拥“亚洲最美丽的水上图书馆”……“学生才是这所校园的主人”，采访中，顾佩华不断地强调。

在中国高校的版图中，汕头大学有些特立独行：校董会具有重大事项的决策权，这与党委领导下校长负责制的传统大学有比较明显的区别。同时，它又是广东省属的公办大学，也要接受教育部门的管理。这种体制决定了它的“高等教育改革试验田”角色。

近年来，校董会制度，财务公开，住宿学院试点，教师年薪制，实施国际基准学分制，全方位推行 ISO 质量管理认证……无论哪一项改革，汕头大学都得风气之先。

汕大这所充满改革基因的大学，因为顾佩华的到来，创造了中国高等教育的两个第一：一是高校首设执行校长一职，二是聘请外籍人士担任该职。

“洋校长”顾佩华，其实是外籍华人，他生于青岛，在加拿大工作生活了几十年。从2005年起，他就从加拿大卡尔加里大学借调汕头大学，历任副校长、常务副校长、执行校长，只是数月前刚刚办完原加拿大高校的退职手续，作为广东省第二批引进的领军人才全职担任汕头大学执行校长。

目前汕头大学校长仍为徐小虎，由广东省委组织部任命，级别为正厅级。执行校长顾佩华则由李嘉诚基金会提议并通过校董会决议聘任，故不设任何行政级别。

我没有水土不服

南方日报：您现在是中国唯一在岗的外籍执行校长，外界觉得很新鲜，“洋校长”在中国的大学咋念经？您如何看待这重身份？

顾佩华：这个（身份）没什么意义，因为我也想加入中国国籍，但手续很麻烦啊（笑）；离开加拿大，手续也很麻烦，因此每年光办签证就要耗费不少精力。

外籍不外籍，这其实不重要，我们招聘教师不问国籍，不问宗教，只看他的水平怎么样，跟我們有没有共同的理想和愿望，所以，汕头大学的招聘广告打到全世界都这么说，就这么简单。

南方日报：您提到的共同理想和愿望是什么？

顾佩华：我希望有一批高水平教授能来汕大帮助实现我们的规划。面试时我会提一系列的问题：对教育、科研怎么看？应聘者所在国的教育体系是什么样的？对中国有什么了解？我们的教育理念和改革的做法如何，你是否认同？

你只有认同我们的教育理念和改革，做事才有激情。我们最近招聘的几位教授都没有国籍要求，其实，汕大早就有多位学院院长是由纯粹的欧美或大陆境外人士担任。以后还要再面向全世界公开招医学院院长，也是这个原则。

南方日报：在国外和国内管理一所大学，最大的不同是什么？

顾佩华：在国外，做领导最成功的是，让你的想法变成大家的行动。在国内，校长可以给别人布置任务，不管别人愿不愿意做，可能都得做。在国外这事很少见的，因为所有的日常工作都按照一定的系统和规则进行，每个人的权力都受到约束，靠权力实施政策往往行不通。你只能用你的影响力、热情和真心去感动别人，带动大家，让大家总是感觉到有激情、有活

力，感觉到在做有意义的事情，每个人都在做他愿意做的事情。我希望我能有这个能力，把我要做的变成别人喜欢做的。

好在我有学校发展和进步的强烈追求，但是绝对没有政绩的负担，所以任何短视的政绩行为，我是坚决排斥的，因为我没有行政级别，“官”上不去也下不来（笑）。

南方日报：您的这种理念在汕大有没有遭遇水土不服？

顾佩华：国外的习惯带到这里来，我有时候也是很为难。国内同事并不认为这是正确的方式，正确的方式是领导传达指示去行动。有9000个学生，就有9000种独立的思维，700个老师就有700个不同的想法，他们都有好的想法，如果光是听一个人的想法，那就有问题。如果说汕大的问题是国际化战略的实施，我个人在汕大则有一个本土化的适应过程，好在我对中国国情还算熟悉，文化障碍很少，水土不服的不会是我。

辞职回国新目标

“李嘉诚先生挽留，希望为中国工程教育做出一个模板”

南方日报：您应李嘉诚基金会之邀担任执行校长，听说李嘉诚曾出面说服你？

顾佩华：李先生和基金会确实想了很多办法，希望我留下来。李先生曾提出，汕头大学培养的学生既能参与全世界的竞争，又能够找到回家的路。这个理念非常好，既要有国际视野和国际竞争力，又要热爱祖国，有本土运作的适应能力和开拓能力。当代中国需要这样的大学，不是一所是N所。既然李先生给我这个机会来做这个事，我回加拿大后，通过半年的思考，感觉我还可以在李先生和基金会的指导和支持下为汕大做一些事情，为中国培养出他期待的人才。

南方日报：从加拿大辞职，全职担任汕大执行校长，这一步算不算是非常艰难的抉择？

顾佩华：我当任何领导，都会想到我离开那天是什么样子，能给继任者留下什么。

到了汕大以后，国内同行私底下有这样的说法：汕头大学平台这么小，能做什么？实际上我到汕头大学来，就想做一件事情，工程教育能做出一个模板，然后展示给全中国看。我们这样一个小学校、这样一个工科不很强的地方都能做，你们没有理由不能做？你们只能做得比我们更好。

南方日报：这个目标真正实现起来顺利吗？

顾佩华：坦率地说，当然困难很多，有方方面面的问题，但是你要坚信一条：这是一件服务公益的好事，你必须做下去，而且一定能做下去，公道自在人心。从目前来看，我的目标初

步达到了，汕大主持的 CDIO 工程教育模式在教育部理工处的领导下，通过试点组在全国其他高校推广。

我们的目的是提高学生培养的质量。我们都知道中国大学的平均水平和国际先进水平相比有差距，但这个差距并非不可逾越，而且可以在很短的时间弥补。我们培养了成千上万的工科人才，我们的企业、经济就能发展，这是最主要的逻辑。为什么新加坡一定要有很多人学工科，道理也是一样，虽然工科大学不一定能直接创造财富，但培养的学生、科研的成果是经济发展、腾飞所必需的。

我 6 年前刚来时，很多事儿都敢做，为什么敢做？因为我看得非常清楚，没有一件事是绝对的对或绝对的错，做了以后，即使是正确的事情肯定也有负面的影响，只是你怎么看这个事情而已，叫所有人满意那不是我们的事业。就像培养学生，也要（淘汰）一些学生毕不了业，必须有一个标准，才能保证人才培养的质量。

“打开一扇窗，培养敢于挑战权威、善于独立思考的大学生”

带来教学新变革

南方日报：您这次的合同签到什么时候？在教学改革方面，汕大会有哪些举措？

顾佩华：跟汕大和李嘉诚基金会订了一个合同，签到 2018 年。大学其实还有很多事都可以做，因为我们这些人在国外也不退休，我原来所在的系里的同事好几位超过 70 岁了，他们还可以搞教学和科研。

目前，经李嘉诚基金会授权，我们正在汕大推动先进本科教育和整合思维教育，现在所有学生都必须上整合思维这门课。

为什么犹太人这么厉害？我听说最重要的原因是在他们的文化、传统和学习。众所周知，犹太人和中国人都重视教育，但是重视的方式不一样。我们从小告诉孩子要听家长的话，然后进学校要听老师的话，工作后听领导的话。犹太人就不一样，他们从小就有能够挑战权威的意识。犹太人有一句谚语：每天都要跟上帝辩论（大意）。所以，无论犹太人走到法国、阿根廷，还是以色列，无论环境差异多大，但他们的文化、思维、思考方式有相似的地方。

南方日报：整合思维教育，是不是也体现了李嘉诚先生的教育思考？

顾佩华：是的。我在国外这么多年，见到了很多能人，他们为什么这么厉害，原因之一就是因为他们思维严谨，在思维逻辑、创意等方方面面，都能够展示出来。

当你知道整合思维的重要性，就可从年轻时培养。不管他是学艺术、音乐、医学、法律，还是学工科，都能够成为一个非常好的思考者。

南方日报：现在有师资来承担这门课吗？

顾佩华：我们有教师能胜任教学工作，我们采用大班授课小班讨论。整合思维一共有四个方面：第一就是批判性思维，第二是创造性思维，第三是系统性思维，还有一个是综合解决问题的方法。这门课程为所有的人生和学习打开了一扇窗。

我们要做的事情还很多，要用这种整合思维教育贯穿整个教学过程，让我们的学生形成非常有效的思维习惯，出去的时候每个学生都非常强，思考非常周密、有逻辑。他们是独立的人，会独立思考。你讲到什么程度我都可以听，但是我不一定去做，我要思考。笛卡尔说的“我思故我在”，这个“思”，第一步就是质疑，对权威的观点、现有的技术和做事的习惯都可以质疑，没有这个精神，谈什么创新人才培养呢？

“大学如能把本科教育办好，其他问题就迎刃而解，但这需要定力”

力推本科教育

南方日报：汕大正在推行先进本科教育，这是一种怎样的教育理念？先进性如何体现？

顾佩华：“先进本科教育”的基本内涵包括四方面：第一是整合思维能力，以超越学科局限的思维能力作为汕大学生的共同追求，彰显汕大学生的思维特质；第二是可适应性的培养模式，专业设置适应社会需求，课程内容适应学科发展，课程体系合理、模块化课程体系和培养模式适应学生成长；第三是一体化的学习体验，通识教育与专业教育一体、课内外一体、多学科交叉培养，贯穿于课内、课外、住宿学院和丰富的校园文化活动的全方位培养；第四是教育质量的持续改进和保障系统。

整合思维教育不能只是一门课，后续课程的方方面面都要纳入这个框架、融合这个理念。到了后来，你不让用都不行了，闸门已经打开了，习惯已经形成了，就天天会用了，这样的学生一定会提出一些问题，老师可能都回答不了的，也一定会自我挑战、挑战别人。

南方日报：本科生思维非常活跃，这对学校的要求非常高。

顾佩华：对，所以我们要把课程体系理顺。无论是商学院学生，还是传媒、法律或者学理工科的学生，要能给他们搭建一系列的课程模块和系统，让学生有最好的老师来教。我们还要给学生选择，但是给你选择不是叫你乱选，就像每天的营养要考虑蛋白质、纤维素、热量合理搭配一样，要真正以学生为中心，让学生真正有机会DIY，科学搭建适合自己的学习体系。

南方日报：这个工作现在的进展如何？

顾佩华：我们早在2000年初就做到学生可以自由选课，其他的正在推进。当然现在还没有完全精细到个性化，但这是我们下一个目标。

南方日报：先进的本科教育现在是不是已经成为汕大的共识？

顾佩华：是的。李先生要求我们要办最好的本科教育，我们必须做到，更要做好。斯坦福大学的老校长讲过，如果斯坦福大学把本科办好了，其他事情也就没有问题了。搞好本科教育非常重要，可事实上，办好本科教育不容易。

但真正做到像汕头大学这么重视本科教育的，还真要有一点定力和很大的勇气。这意味着要在本科生身上花很多时间、精力和资源，但是短期内是很难看到指标性的成果的。

如果在其他的院校，我可能就没有这个时间。为此，汕大最先改变了教师的评价考核系统，建立一套让老师有尊严、心无旁骛的系统。其次，即便是世界一流的研究学者到汕大任教，你一定要重视本科教育，这是汕大对老师最基本的要求。

此外，我们还面向全世界招聘老师，无论短期还是长期都没关系，汕大一直控制着规模，不可能招很多老师，所以我们对老师的要求比较高。现在汕大60%教师是传统的学术型授课教师，还有20%属于实践型教授，有丰富的业界实践经验。还有一部分国际型访问学者，不断地把最新的东西介绍给学生和老师。

“改革总是会得罪人，但漫长等待会牺牲更多人的利益”

执意大学制度改革

南方日报：作为执行校长，您没有任何行政级别。您的治校理念，跟其他领导班子沟通顺畅吗？

顾佩华：无论校长、书记，还是副校长，对我都很宽容，也很支持。大家心中很明白，哪些事情对汕头大学的发展有利。

我这些年来在国外做行政，其实比国内做行政要难多了。在一个白人占多数的社会里，你要给他们当领导还要有些办法，我的原则很简单，我要做的事情是正确的，不是为了个人。你出来阻挡没关系，但是你一定要讲清楚。大家谁都不愿意公开反对正确的事情，规则才是硬道理。

南方日报：推行改革，总会触犯一部分人的利益，甚至会得罪人。您有这方面的顾虑吗？

顾佩华：的确，做事可能会得罪人，你不做事可能就不会涉及到别人利益的问题，也可能你都不会有反对者，评先进和考核大家都给你赞成票（笑）。为了给学校做事，影响到一部分人的利益，这些对于我来说都不受到影响，重要的是保障这所学校、学生和大多数教师的利益。

南方日报：可是，总有部分人利益会受损。

顾佩华：你要不就不改革，或等着慢慢做，但漫长的过程会牺牲更多人的利益。

南方日报：汕头大学让人很敬佩的一点，就是它偏居国角省尾，但做了这么多的改革。比如，人事制度变革、财务公开、聘外籍人士当执行校长等等，这在中国内地的高校恐怕是少见的。

顾佩华：（笑）是啊，曾有一位省厅领导说，你们汕大“离广州很远，离世界很近”。一件正确的事情坚持做下去，就成为习惯了。我们现在每做一个重要的决策，都会让教师们讨论，大家都可以提意见。比如汕大现在有3.6亿元的预算，都是老师在讨论、做方案，报基金会等讨论再做决策。

根据每个学院、管理单位报来的预算，再做决定给不给你这个钱，这看似很浪费时间，但是很重要，因为方方面面的声音都听到了，而不是一个小圈子内部做决定。这首先得改变学校老师，他们要有公共意识和参与精神。

南方日报：您在执行校长的任上，制定了学校的“八年规划”，能不能描述若干年后的汕大是什么样子？

顾佩华：我希望汕大成为一所公认的优秀大学：不但有一个美丽和现代的校园，而且有热爱自己学校的师生员工。

作为学生，很向往到汕头大学来读书，他在汕大感到很受重视，这里能给他终身受益的好教育，在这里读书所接受的教育是在一些“名牌大学”也无法获得的。

作为教职工，很愿意到汕头大学来工作，他会觉得，在汕大有自己的事业，会活得很有尊严。无论是教学、科研，还是从事学术支持、行政和服务工作，每个人都能找到自己的位置；同时，汕头大学给他公平和信心。

作为校领导，会很有成就感。他在这儿做一届领导，会有一段难忘的人生经历，感觉跟其他大学不太一样。学校有优秀的教育、高水平的科研，同时有非常先进的大学制度，国际化程度很高，大家共同生存在一个多元的文化里，拥有这样的生活，难道不是很幸福吗？

（吴锤结 供稿）

丘成桐畅谈教育方法：教育，关乎个人幸福



“我们日常所见的人中，他们之所以或好或坏，或有用或无用，十分之九都是他们的教育所决定的。”这是十七世纪著名的英国哲学家、教育家约翰·洛克说的。

教育，关乎个人的幸福，关系国家的繁荣。日前，记者以此为题请教著名数学家丘成桐先生，请他谈谈中学教育、东西方教育比较和创新学习等问题。

中学教育的第一要义：培养对学问的兴趣

“培养一个好的学生，第一件重要的事情，需要培养他们对学问的兴趣。”丘先生说。

在丘先生看来，中学时期，包括了很多怀有不同志向的学生，有的想从商，有的想当官，有的想做学问，种种不同的学生，必须有不同的激励和训练的方法，这就是孔子说的“因人施教”的精义。

他说，不幸的是如今很多学校只照顾到“有教无类”，而忘记了“因材施教”。有些学校为了公平起见，坚持用同样的教材、同样的教学方法和统一标准答案的选择题，以计算机来打分数，几乎将教学的理念变成流水线式的作业，生产了大量的标准化学生。结果是，学生面对机械式的教学，变成了无生气，缺乏对大自然、对科学、对人文的兴趣和好奇，有天分的学生也不容易成才。

培养对学问的兴趣，必须建立于基本知识。他举了两个生动的例子：“假如我们不懂得解线性方程，我们就没有能力去欣赏多彩多姿的二次方程和三次方程了；假如我们不懂得基本的

汉字结构，就没有办法去欣赏唐诗和宋词了。”

读小学时，丘先生对数学不甚了了，非常简单的数学题提不起他的兴趣。但是，到了初中二年级，开始接触平面几何，简洁的题型和优美的公式，震撼了他，激发了他的兴趣。于是，他花了很多功夫去看这些方面的课外书籍，时常跑到书店或二手书店去看，一看就是两三个钟头。

东西方教育：能捉老鼠的就是好猫

对于东西方教育的比较，丘先生认为：在东方人的教育中，假如小孩子学习不努力或能力不够，必须要进行严厉的教育；或者为了家族的面子和父母的荣光，迫使孩子尽力用功。事实上，在成长的路上，我们总可见到孩子天真无邪的善良一面，我们应当把这些良好的性情培养起来，让孩子们有着浓厚的读书兴趣，主动去找寻有意义的事情和研究方向。

丘先生说：“无论东方式或西方式的教育，我们要注重的事情，其实很简单。每一个学生毕业时，至少必须有一个基本的知识，即一个能够与世界先进国家的学生相提并论的基本知识，有基本的推理和表达的能力，适应全球化竞争的能力。任何教育方法，只要能够达到上述目标，都是不错的教育。正如邓小平说的白猫也好，黑猫也好，能捉老鼠的就是好猫。”

近三年来，丘先生在哈佛大学数学系任主任期间，使他深深地感受到：美国东北区清教徒的学术作风，他们为自己的学术主张而坚持，却不大在乎自己的生活品质，他们的学问都是世界第一流的。

他希望中国的同学们，能够保持清心寡欲的态度，养浩然之气，保持一颗赤子之心，求知向学，这样才能有机会成才，成为有学问的人。

课外阅读：讲究书籍的选择

据丘先生观察，中国的学生阅读课外书的习惯不如欧美人。科普书籍在国外极为畅销，但在中国大陆、台湾和香港却不很多，这可能是影响中国科技不如西方的一个原因。至于其他文科的读物，除了工商管理的书籍外，历史、散文、小说和传记也不很流行，尤其缺乏的是描述西方文化和社会的书籍。

小说对丘先生一生有着很大的影响。这缘于在幼年时，曾背过梁启超先生的一篇题为《小说与群治之关系》的文章，文中写道：“欲新道德，必新小说；欲新家教，必新小说；欲新政治，必新小说；欲新风俗，必新小说；欲新学艺，必新小说；欲新人心，欲新人格，必新小说，何以故？小说有不可思议之力支配人道故。”

对于武侠小说，丘先生说，这类书快意恩仇，似乎可以一泄生活中的一口乌气，但事实上，学到的都是与家、与国、与性情无益的事情。有些女同学喜欢看琼瑶的小说，这在丘先生看

来，亦不过是“镜中花，水中月”的描述，对人生、对社会都没有多大意义。

他的孩子在美国上中学时，读了荷马史诗、莎士比亚戏剧、科普、科幻小说等林林总总的图书，他说：“看这些书籍都是不错的教育。事实上，小说可达到‘夫子言之，于我心有戚戚焉，感人之深，莫此为甚，小说乃文章之真谛，笔舌之能事。’所以，培养青年人的智识，需要讲究小说的选择。”

创新学习：智者不惑，勇者不惧

“无论学习什么，我们必须掌握到这门学问的基本知识，这样才有可能做到创新学习，达到‘智者不惑’和‘勇者不惧’的地步。不惑和不惧以后，才能够对学问有兴趣，才能够做大学问。”丘先生深有感触地说。

他三十多岁时，在普林斯顿大学(Princeton)听大物理学家戴维·格罗斯(David Gross)授课，讲量子场论，讲得很好，但是丘先生没有去做习题，始终没有将这门学问学好。所以，当他遇到量子场论有关的问题时，总要找专家一同合作，听听他们的意见，才能判断今后要走的方向是否正确，才能达到“智者不惑”。

他说，在上世纪50年代，弗朗西斯·克里克(Francis Crick)和詹姆斯·沃森(James Watson)做DNA结构时，不过弱冠之年，可谓“勇者不惧”。

但是，要懂得两门以上不同的学科，并不容易，往往要苦学才能成功。可幸的是，在学生时代，是学习能力最强的时候，只要大家集中精力去学，就有可能成功。

十四岁时，丘先生的父亲不幸离世。这一段艰苦的日子，对他的今后人生有着很大的影响。为此，丘先生鼓励青年学子去经历贫苦大众的痛苦和经验，这样才知道处世为人的道理，也经得起失败，甚至经过无数次的失败，才晓得成功的喜悦。

丘先生极为赞赏孟子的话：天将降大任于斯人也，必先苦其心志，劳其筋骨，饿其体肤，空乏其身，行拂乱其所为，所以动心忍性，曾益其所不能……然后知生于忧患而死于安乐也。他认为：“这真是至理名言，朝代家族的兴衰，都与年轻人在这方面的训练有着极密切的关系。”

王国维沉湖而死，陈寅恪在祭文里写道：“自由之意志，独立之精神”。

丘先生最后感慨地说：“这两点，的确是我们做学问的精要地方，有了自由的意志和独立的精神，才能‘勇者不惧’，才能‘不戚戚于贫贱，不汲汲于富贵’，不至于为分数、为经费、为虚名来找寻人间的学问、人生的真谛和自然的奥秘。”

(吴锤结 供稿)

科研：大作慢成

彭思龙

进入科研这么多年来，一直有个误区，那就是急于证明自己，急于有个好东西。年过四十，才发现这是个错误。道德经说：“大器晚成”，也有马王堆帛书写成：“大器曼成”。两者皆是，但稍有差异。前者说，大器者很晚才成就，有两种含义，一种是是大器，但是很晚才成，侧重于晚的可惜；另一种是大器尽管很晚，终于成了大器，侧重于大器成的可喜。而大器曼成解释为大器慢成，意指欲成大器者，需要慢慢来，不断地琢磨，然后成为大器。在中国的今天，在巴不得一夜之间就拿 NB 奖的时代，更需要强调类似的理念，**虽然未必成为大器，但是对于好的科研工作，需要：大作慢成。**

一、大作首先应该是突破性的。没有突破，就没有新意，不管内容有多少，都不会有人在意。这种突破不管是内容，还是形式都是非常必要的条件。但是所有的突破都不会是平地而起。所谓厚积薄发就是此意。但是厚积本身就意味着需要有个长期积累的过程，过程不够长，就说不上厚。**突破应该是冰山的一角，而不是墙上的芦苇。**否则即便看上去很美，也是短暂的。好东西往往都是成长缓慢的，木材表现的非常明显，紫檀生长速度最慢，也最好，杨树很快，但是作为木材，材质就不是很好。做科研也应该如此，慢慢的做下去，最终有了突破，才是好东西。

二、大作应该是系统的。一个独立的定理或者发现，犹如天上的流星，固然很美，但是还不能成为大作。真正的大作往往是成体系的，内容包含了大的，也包括小的。**只有干没有叶和枝的大树是不存在的，没有庞大的根系的大树也是不可能长成的。**因此，做科研想做成大作，代表作，就需要全面而系统深入的研究，最终有了标志性的成果，作为树上花朵。由于系统性，这个过程肯定就快不了。做科研，**可能需要在一点的周边做点辅助工作，然后逐步深入，从理论到应用，都要有些好东西，最后才能是大作。**

三、大作应该是有长久生命的。记得金庸有一次被采访，问他什么样的作品是好作品，他说，如果 100 年后还有人读，就应该是好作品。我认可这个观点。科研成果也应该如此，**100 年后还有人记得，才是真正的好工作，才能称为大作。**但是什么样的作品才能有如此寿命呢？慢慢长成的作品才更有这个机会。自然界中，长寿的都是生长缓慢的。比如乌龟，松树等，都是生长缓慢的。**快速生长的物种来不及消化成长带来的毛病，死亡是因为成长太快。**科研成果如果是快速制造的，中间一定有其重要的缺陷。当然有些思想可能并不会消失，可是作为完整的工作还需要不断地克服其中的缺陷。

四、大作应该是中性的。带有偏见的作品不会成为真正的大作，而具有太强烈时代特色的东西作为历史可以，但是作为人类精神的食粮还远远不够。中国的哲学强调“中”，实际上，也只有中性的对象才具有永恒性。但是作为科研人，懂得中性，懂得不偏不倚，是需要时间的。作品如人，**如果不懂什么是中性，那就不可能创造出中性。**我们需要时间去磨练自己，去除自己修养中过于激烈的成分，过于现实的成分，也许就能够慢慢得到好的成果。而这样的成果能够成为后世不断吸收的营养源泉。

五、大作应该是自我挑战的极限。真正让自己满意的，也让别人满意的东西往往是自己的极限。我们的智力都差不多，随手拿来的东西作为玩具可以，但是希望是个大东西，那不可能。就好比在运动场上，没有谁能够面对别人的竞争很潇洒。大家都在挑战自己的极限，很多时候，真正的好作品是让自己都叹为观止的，可能达到那个高度只有一次，不会有第二次。好比刘翔，能跑12.88秒，也可能一生就那一次。但是那就是极限。但是挑战极限那就需要首先先让自己能够挖出自己的潜能，然后慢慢等待挑战极限的机会，最终可能做出真正的大作。

人人都希望有自己的代表作，但是要知道什么才是大作，大作具有什么样的特点，我们需要什么样的条件才可以。心急是没用的，浮躁更是有害。做科研是一生的事，不是短暂的娱乐或者生存的手段。让自己最终满意是非常困难的。只有慢慢地积累，做点系统性的工作，不断地小突破，不断地消除内心的偏激，培养中性的修养，挑战自己的极限，最终或许有机会做出点有生命力的成果，也许就能让自己不后悔。

(吴锤结 供稿)

大学之痛：“创新精神病”

谢不谦

都说现代中国人浮躁，“大跃进”后遗症。别的行业，我不知道，仅以高校为例。浮躁的具体表现，就是“创新精神病”。创新不是精神病，病在走火入魔，为创新而创新，把学生和教师都折磨惨了。

好多年前，四川大学搞了个“创新人才班”。新生入学后，高考分数名列前茅者，再经过笔试面试，组建“文科创新人才班”与“理科创新人才班”，后来更名“吴玉章学院”。吴玉章吴老是历史文化名人，著名教育家，1924-26年，曾任四川大学前身之一成都高师校长，建国后任中国人民大学校长。这个“吴玉章学院”是学校的“教改试验基地”，培养创新人才。但我看来，一点不创新，不过是中学“重点班”或“火箭班”的克隆版而已。

吴玉章学院的创新点，就是实行“导师制”，本科生配备指导教师。在教务处看来，导师是“殊荣”，香饽饽，所以要教师自己提出申请，填写申请表：性别、专业、职称、论著、在研课题等。我时任教学副院长，拿回一叠申请表，找教师填写，却被婉拒：谁乐意啊？我只好以身作则，填写申请表，然后以个人人脉，嘻皮笑脸，软泡硬磨，完成填表任务，好像广大教师很踊跃似的。

吴玉章学院的学生，因有入学教育的创新训话，以及种种优惠政策，比如外语小班，借书多几本，保研名额多，貌似就高人一头，自豪地称为“玉章人”。我感觉很喜剧：难道数学学院学生自称“数学人”，物理学院学生自称“物理人”，化学学院学生自称“化学人”，“机械学院”学生称为“机械人”，“高分子化工学院”学生称为“高分子人”？都是川大学生，理应享受公平的教学资源，为什么要人为制造这种优越感？

我不认同这种优越感。但官方偏要宠他们。前年，又有几个创新班的“玉章人”来找我，恳请我担任他们的导师。我告诉他们，别说什么“创新”，我怕把你们整成“创新精神病”，神经兮兮，先跟我老老实实读书，古今中外书。学生却问：“发不发表论文？”说学院开学典礼，有关人士说，有个“创新”学生发表的论文，导师都看不懂，北大教授看懂了，破格

录取他为研究生。

这简直是对我川大教授智商的侮辱，我根本不相信：在现行“创新精神病”教育体制下，能培养出横空出世的天才？一个本科生的论文，不管文科理科工科医科，连副教授教授导师都看不懂，可能吗？除非他是爱因斯坦、比尔盖茨式的怪才。

期末，“创新”学生，“玉章人”，来找我，填写“科研”表格，吓我一大跳。表格分两项，“科研项目”与“科研获奖”，国家级省部级，科技进步一等奖、二等奖、三等奖。简直是开我的国际大玩笑，笑道：“是不是以为我是瓜娃子？”说川大的两院院士杰出教授，获此殊荣者，也是凤毛麟角，何况我这个迂老夫子，何况这些大二大三的学生？

我承诺指导的学生，原来4人，却少了一人。我问：“某生为什么没来？”诸生答曰：“计算机基础考试没及格，被淘汰了。”这位学生，学对外汉语，折磨老外的高创新手，很阳光很聪明，我非常喜欢，却被莫名其妙的计算机基础给淘汰出局。我气愤填膺，电话质问教务处：“门门课，包括政治课体育课外语课计算机课军事理论课，都优秀的文科学生，是庸才，不是人才！”教务处答曰：“这是‘吴玉章学院’的规定。”

狗屁“吴玉章学院”，狗屁“创新人才班”！你们得了“创新精神病”，病入膏肓，我不愿得，当即宣布：辞去该院导师职务。我不跟你们玩了，拜拜？

(吴锤结 供稿)

谁为大学负责？

最近我一直在思考这样一个问题：“谁为大学负责？”或者说“谁为大学的前途命运负责？”这个问题可能在每个大学人的心中都盘旋过很久，结论可能也不一样，但有一点好像是共同的，那就是当大学面临风险、危机和机遇时，好像大学的负责人突然人间蒸发一样，大学突然没有了责任人。

对此，可能一些领导特别是大学的书记和校长们该抗议了。但如果我们举出例子来，可能他们也哑然以对了。比如说，大学的债台高筑问题。这两年是大学化解大学债务的最佳时机，因为一有国家政策，二有省市支持，只要大学有决心，就可能通过老校区置换、变卖等方式解决债务问题。但对这个问题，没有一个领导敢于提出来，交由校教代会或党委会讨论。这如果是大事的话，那就举点小事。每所大学都有一批不干活却领工资的人，也有一批不干活却找事生事的人，大学对此却也是不闻不问。大事或小事，只要给学校或领导个人带来风险或危机，就不会得到处理和解决。大学责任主体为何缺位呢？

大学法人地位缺失可能是最为主要的原因。中国大学是政府主办的，政府是出资人。但政府并没有以独立法人的形式进行委托，而是时时处处垂帘听政。这样，大学及其领导没有了自主权和自治权。虽然大学有民事法人资格，也可以承担民事责任，但大学并不具有对大学的处分权。同时大学也不是行政法意义上的法人，大学只是政府的一个部门，大学没有独立承担责任的行政法人资格。这样，大学其实不是大学人的，是政府的。因之，大学人、大学领导都不能代表政府对大学进行有效的处置。大学领导如果自由处置，则有可能冒出格越权的风险。如此，当大学面对风险和危机时，大学并不能作出实质的决策。聪明的大学领导总会等领导的表态或者其他学校的先行先试。所以，中国大学更多地是互相模仿，而不会

出现实质的创新。

大学董事会缺失是其第二方面的原因。中国大学有独立董事会的并不多，即便是有独立董事会的大学，董事会也只是名义上的机构，并无实质的权力。中国大学董事会最多只是一个咨询机构，一个联系社会的中介机构，没有决策权，也不能算作一个权力机构。真正意义上的董事会是大学的决策机构，对大学内部来讲，董事会是政府的委托代理机构，代表政府行使对大学的最高权力，同时董事会把行政执行权授权给校长及其行政和学术机构来行使；对外部社会来讲，董事会是大学的决策机构，代表大学处理与社会的关系。这样，董事会就既是决策机构，又超然于大学之外，避免对大学内部事务的过度干预。同时，大学既有机构对其负责，又不会受到政府及外部机构的干涉。董事会是大学联系社会的中介，是大学与社会关系的缓冲机构。如此，大学既有了责任主体，也有了行政主体，大学的事务因之有了机构和人员对大学的发展和前途真正负责。当大学面对风险和危机时，董事会就会真正行使其最高权力机构的使命，行使其决策权。而不会像中国大学这样，出现决策机构缺位的情况。

大学领导现行的考核与任命机制是影响大学责任主体缺位的第三方面原因。大学校长书记由上级教育部门考核与任命，大学处级干部由校党委考核与任命。这种考核任命方式最大弊病是鼓励大学领导按部就班、墨守成规。按照现任干部考核任命机制，只要大学领导在自己任上没有责任事故，就不会出现领导被免职的情况。如此，大学领导当然追求无过，而不是追求有功。追求有功，则意味着大学要改革与创新，而改革与创新就是利益的重新调整，就有可能得罪一部分既得利益者，那些利益受损者就会去告状，去上访，如此，大学的安全稳定就有问题。而大学安全稳定有问题了，大学领导的位置就不稳了。面对大学的风险与机遇，领导最好选择维持现状，待机而动。

当下中国政府提出了建设高教强国的目标，提出了建设世界一流大学的目标，在大学责任主体缺失的情况下，这个任务很难完成。如此看来，建设中国特色的大学治理结构，培育中国大学的责任主体是建设世界一流大学的前提与条件。在此方面，我们正在探索，或许这方面改观的路将会很长。

(吴锤结 供稿)

评论：人才培养是大学的主体功能

大学是一个随时空变化而不同的动态名词，在不同的时空条件下，它都可能会有不同的涵义。一般认为，大学指综合性大学，兼具教学、科研、服务与文化传承创新多种功能。从大学发展的逻辑起点和历史起点来看，人才培养都是大学的主体功能。人才培养过程既体现在对人的全面发展，也注重对人在专门化方向的发展，是促进个体全面、自由、充分、和谐发展的保障。

随着高等教育事业的快速发展，大学功能的关系问题已成为大学理论界和管理部门研讨的热点问题。大学功能的关系，是大学办学指导思想的核心内容，它关系到大学的方向选择、目标定位与办学特色，是大学沿着正确方向持续、健康、稳定发展的保证。大学功能是大学与社会关系的集中反映，目前，在大学这个有机体中，人才培养、科学研究、社会服务于文化

传承创新是一切大学均具有的功能特性。这四个功能不是并列的，也不是相互独立的，它们以人才培养为中心，相互交叉、相互融合、是一个统一的整体，归根到底是要服务于大学为一定社会发展需要培养人才这一本体功能。现代大学的主要问题就是大学功能偏离、背离、弱化了大学的本体功能。大学之为大学，本体功能就是人才培养。科学研究、社会服务与文化传承创新都是本体功能的延伸与细化，这些功能是为了本体功能更充分的实现而存在的。

为了培养出高质量的人才，大学就要直接从事科学研究工作，充分实现教学与科研的结合；人才培养不能离开科学研究的思维训练及其探索中成长的过程，因此，科学研究本身就是培养人才的活动。培养的人不去服务社会又去干什么？社会服务也是一种改造自然、改造社会的实践活动，社会实践正是人才培养从实践中来到实践中去的体验过程，因此社会服务是人才培养中的重要环节，它直接为检验人才培养的质量服务；同时社会服务不能离开科学研究成果的支撑。人才培养过程是一个文化熏陶的过程。人才培养不能缺少卓越的文化传承创新，人才的文化底蕴就在与文化传承创新功能的发挥上，这种文化熏陶对人才的培养是潜移默化的、更是受用终身的，大学发挥文化传承创新的功能是高质量人才输出的基础，因此，文化传承创新是人才培养功能的重要补充。可见，科学研究、社会服务、文化传承创新，是完成大学人才培养的本体功能的基础保障。大学的四功能只有在大学内部相互协调与协作，才能为大学本体功能的实现服务，促进大学的发展。然而人才培养和科学研究、社会服务、文化传承创新有其各自自己活动的规律，并不完全一致，有时也会有矛盾，为了人才培养本体功能的充分实现，必须在这四个环节恰到好处地规划与配置资源，正确处理好，才能结合好，回归大学的主体功能。

大学作为社会的一个机构，必然对社会的发展承担相应的职责。社会发展的需要是纷繁复杂的，这些需要都寄希望于大学来满足。自从大学从单功能转到多功能后，大学所承担的任务越来越重，这对大学提出了严峻的挑战。大学作为社会的一个机构，必然对社会的发展承担相应的职责。社会是变化发展而不是一成不变的，大学的功能也随着社会的发展变化而发展变化。社会发展的需要是纷繁复杂的，这些需要社会都寄希望于大学来满足。社会之所以创建不同的机构，就因为不同机构各自充分发挥自己的功能时，社会的需要就得到满足。大学并不是一个万能的机构，它对社会需要的满足是有限的、有选择的。任何机构都不可能承担超出其所能有效承受的功能。一个机构功能的积累，增加了它的复杂性，使规模异常扩大，管理层面增多，最终带来目的混乱、操作无效率以及活动中的矛盾。在一定时期和社会条件下，大学由于自身资源与能力的有限性决定其功能的范围和程度，超过这个范围与程度或达不到这个范围与程度，就会脱离社会的需求，对大学与社会的发展产生负面影响。发达国家大学发展的历程也证明，最优秀的大学也只能在少数几个领域内做得出色。换言之，大学在社会发展中的作用是有限的，我们不能否定大学对社会发展的作用，但也不能把大学看成是万能的。一方面，大学功能不考虑追求优势发展的功能扩张取向，使功能错位、失衡问题势不可挡；另一方面，社会发展的需求是多元的，社会发展需要把有限的资源配置于不同的社会机构中，如果社会把更多的资源配置于大学中必然影响到对其他机构的资源配置量，最终导致人才泛滥，成为大学发展的极大负担，使大学的本体功能不能真正实现。因此，大学功能不能随意理想化和无限延伸，这是我们科学对待大学功能问题的基本观点。

人才培养功能无论是从逻辑上还是历史上都是大学的本体功能，它与科学研究、社会服务、文化传承创新共同作用在一起使大学具有自己的独特特征；同时，大学功能有其自身的功能界定，在其恰当的范围与限度内的大学功能才能全面实现。大学功能关系的澄清与大学功能发展的范围与限度是大学功能调适与协调的前提，是回归大学本体功能的重要保障。（作者单位：西南大学）

（吴锤结 供稿）

当今中国还会出现这样的人物吗？

我要说的这个人物是朱季海先生。

最早知道这么个人物是大学毕业的时候。那一年友人毕业留校做了姜亮夫先生的助手，姜先生早年就读清华国学研究院，师从王国维、梁启超、陈寅恪诸先生，后来又师从章太炎先生。朱季海先生1916年生小姜先生14岁，是太炎先生的关门弟子，与姜先生师出同门。所以早些年朱先生来杭州，姜先生接待这位小师弟很多时候是要友人跑腿的。那时候就知道这位老先生是一个学问和才情冠盖一时的了不起的人物，也知道他一向恃才傲物，性格狂狷，很有一种鄙弃世俗的精神。历来喜欢古代士人那种风范，所以当时听到朱先生的故事，有一种令人充满敬仰的向往。

说朱先生是一位国学大师应该是没有疑议的。只是如今被捧或者自诩为国学大师的太多了，以朱季海先生那种羞与绦灌为伍的秉性，大概自己也不会承认自己是个国学大师吧。他学问之好似乎已经不需要再叙说了，朱季海属于那种天才型的读书人，据说在一般人看来极其难读的典籍，在他则迎刃而解，其少年时章太炎先生在台上讲课，嘱数位学生记录，待太炎先生讲完，笔记呈上，以朱的记录为第一！朱所记笔记，章先生随即署名在上海的报刊上发表，不增删一字。朱季海自己也曾说过，笔记章先生的课，两千字一个不差。这种天才人物代不乏人，也想必凤毛麟角。供职经济日报并兼教大学新闻传播的曹鹏教授造访朱季海，听他说起早年曾经把《楚辞解故》一书的部分章节，投稿给《中国语文》（或《方言》），然却未能发表。后来这杂志领导吕叔湘到上海出差，请他去见面，他问起来自己的稿件处理结果，吕说被编辑给毙了，他又追问了一句：“那编辑是内行还是外行？”吕叔湘如实回答：“是外行。”“是外行还有什么话可说！”吕没有二话，回到北京便刊发了此文。这也可以看做朱季海学问好恃才的一个例子。然而令世人津津乐道的朱季海似乎也不是他的学问，而是他作为当年苏州的一道风景和一个文化传说。

在今天的观念里，朱季海先生好像就是个无业游民，无单位、无职业、无工作，是典型的三无人员。据说他在读初二的那一年，听说章太炎先生来苏州讲学，听课者收三块大洋，便向父亲讨要了三块大洋，书也不读就去听太炎先生讲课，从此之后就旁立门下成了太炎先生最小的弟子，因聪明过人而十分用功，深为章太炎器重，称其为“千里驹”。鲁迅那时候也在太炎先生门下和他一起听课，但是他却对这位著名的师兄颇有微词，尤其是对鲁迅《关于太炎先生二三事》中写的“所讲的《说文解字》，却一句也不记得了”这段话不同意。他说：“太炎先生讲《说文解字》是一个字一个字地讲，每课必到的就是鲁迅和朱希祖，鲁迅还做了笔记，现在就放在鲁迅纪念馆里。他后来说‘一句也不记得了’，这是为什么？”朱季海认为这是当时鲁迅要表明自己的所谓“革命立场”，“这是一种‘左派幼稚病’”。他活了96岁，这一辈子有工作的公职生涯只有两年半的时间，就是1946年到1948年在首都

南京的国史馆两年，解放后1949年在苏州三中的半年。

相传钱仲联曾有意请朱季海到苏州大学中文系，结果朱季海不仅不领情，还出言不恭，大有使酒骂座的意思，东道主钱仲联只好不了了之。朱树先生文章中说起匡亚明在南京大学做校长时候，曾有意延请朱季海到南京大学执教，礼聘条件优越：一、月薪260元，不包括津贴、车马费。二、每周上三次课，每次为45分钟。三、可以不参加一般非学术会议与活动。朱对第一条没有意见，对第二条大有意见，他既然是给专家、教授上课，那么这种课就重在精而不在多，在质而不在量，用不着像学生那样一定要45分钟地灌知识，半个小时授课时间足够了。对第三条他特别反感，明白提出，除了重要的学术会议，他不参加任何会议和活动，而且当天讲课结束他要回苏州老家。他的苛求跟校方的条件相去甚远，使这件优越的差使告吹。钱仲联与匡亚明的学问与层次已经可以算是国士那一级别了，朱季海对这两位学界一言九鼎的大佬都不买账，其他人就可想而知了。所以后来他也因此和家里的矛盾发展到分灶而食、视同陌路的地步。

他的一生有80多年时间一直住在苏州观前街的旧屋，晚年每日就到距家不远处的双塔公园去读书。公园管事的有意照顾他，也不收门票还免费提供开水什么的。那时他几乎没有什么经济来源，喜欢读书却也买不起书，每个月的收入还不够吃饭和穿衣。据说他在公园闲坐的时候，常常中午饭都没有吃，附近居民有的会给老先生送一点吃的。而朱季海就是在苏州这个温软的古城，依靠着水乡小巷里那仍然流淌着的人情支持着年迈的身体。按说以他的学问随便怎么赚点收入，或者放下脸面打点秋风原不成问题，但是他却偏不这样。据徐云鹤先生说，某老板曾经托经常照顾朱季海的一位晚辈朋友，请老先生帮助其鉴定一幅吴湖帆的画。朱季海很高兴地看了画，确定为真品。画主十分高兴，提出请他给画上题写几个字，作为书画过眼跋语、以示此画经品朱季海鉴过。他却说什么也不写，原因仍是自己老了，字不好，不能写。后来画主退一步，希望能与老先生连同那幅画一起照个相，并说要给朱季海两万块钱。朱季海听了很生气，话也不说拂袖而去。苏州市政协某领导惦记朱季海，让文化局将他吸收为市政协委员，以便给他在经济上有所照顾。文化局劝了一个半月也没效果，后来回复：朱老说了，自己不懂政治，去了不能发挥作用，浪费一个名额，坚决不干。

朱季海的清高与自许，表现为狂狷，这种狂狷让他很难容于世俗，甚至是在这个势利的世界上寸步难行。于是他只好内心充满了鄙视与不平的同时，安于贫困与无助。然而他是一位纯粹的学者真正的名士，在他身上体现了中国古代士人不愿随波附流的傲岸情怀。中国士人的节气折射到朱季海身上，就是他内心最为脆弱的那一块，怕受屈辱，忍受屈辱而获俗利，那是他受不了的，所以宁愿困厄以洁身自好。当今之世多数人折节屈从，迫于流俗都是在所难免。像朱季海独立特性者确实罕见其人，所以很多时候他都被看做是个怪人，其实他的怪也是出于一种深刻的文化基因。又有谁能说朱季海所表现的不是一种独立自由的人格呢？又有谁能说朱季海的坚守是一种无谓的牺牲呢？真正的中国士人本质上是很讲文化操守的，同样也是很有家国意识和宇宙情怀的。即便是穷困潦倒，他们也是充满自信，这种士人的自信是计长远而非谋眼前。他们为了传承中华文明的文心学脉艰苦自守不畏贫穷，箪食瓢饮自得其乐。曾有记者问到朱季海对现在社会上又有读书无用论怎么看？朱季海说：“孔子没能改变鲁国，可是我们拉长一点时间来看，他却能影响世界。”

当今之世这样的人物还会再出现吗？

（吴锤结 供稿）

佟贺丰 武夷山：科学家的独立人格



■ 佟贺丰 武夷山

人格 (personality) 最初来自于拉丁语 *persona*，它的原意是指演员在舞台上戴的面具。后来心理学借用了这个术语，用以形象地表明，在人生的舞台上，人也会根据社会角色的不同来换面具，这些面具就是人格的外在表现。《大不列颠百科全书》对人格的解释是：“人格，指每个人所特有的心理—生理性状（或特征）的有机结合，包括遗传的和后天获得的成分，人格使一个人区别于他人，并可通过其与环境和社会群体的关系表现出来。”

如果一个人的行为方式能保持独立，我们就说其人格是健全的，可称这样的人拥有“独立人格”。从认知心理学的角度讲，每个认知主体的人格都是独立存在的。一般所讲的独立人格，主要指人的独立性、自主性、创造性。

用老一辈革命家陈云的话来说，拥有独立人格者应该是“不惟书、不惟上、只惟实”。历史学家陈寅恪在《王国维墓志铭》中把知识分子的独立人格概括为“独立之精神，自由之思想”。日本学者福泽谕吉在《劝学篇》中写道：“以一身之独立，求一国之独立。”美国科学院原院长、《科学》杂志现任主编布鲁斯·艾伯特指出：“科学家们得出结论，不仅要基于实证和逻辑，还需要诚信、创新和对新思想的开放。”这也是对科学家独立人格的一种解释。

独立人格的讨论往往与知识分子联系在一起。虽然科学家是知识分子群体的重要组成部分，

但关于“科学家的独立人格”的讨论似乎较少。我们认为，无论对于科学自身的发展还是科学对社会发展的潜在贡献，科学家的独立人格都是不可或缺的，特别是在建设创新型国家的今天，缺乏独立人格的科学家不可能成为建设创新型国家的有生力量。有学者认为，从科学主体的人格角度看，“李约瑟难题”源于中国的科学主体具有依赖自然、听天由命和依赖皇权、唯圣人是诺的“依附性人格”，该人格是由于中国古代封闭的自然环境和封闭的社会环境（包括封建专制的政治制度和被统治者扭曲利用了的儒家文化）所导致的，而这也正是导致我国科学技术落后的原因之一。

根据以上正反两个方面的论述，结合其他一些讨论，我们似乎可以认为，科学家的独立人格和以下几个方面有着紧密的联系：踏实研究、独立思考、批判精神和知行合一。

踏实研究是科学家的本分和基本品德。要想踏下心来作研究，就要淡于功名，弱化物欲。耐得住寂寞，在寂寞中的坚守，是一个科学家应有的品质，也是孕育创新的必要条件。如果浮躁之气在科学界都盛行起来，则是一个国家得了大病的症状。但这种追求迅速成名或靠学术发财的浮躁之风确实存在，当前中国学术界的诸多问题，如低水平重复、粗制滥造、学术泡沫、抄袭剽窃、学术腐败等，都与浮躁风气有一定关联。科研不应该成为追名逐利、升官发财的手段。科学家致富并不是什么羞于启齿的事情，但君子爱财，取之有道，科学家万万不能通过非正当手段致富。

所谓独立思考，就是要独立于权势者的影响，独立于利益考虑，独立于所谓的时尚，做到精神自由。科学家的研究不应受外界的干扰，科学家应独立提出基于实证和逻辑的研究结果。在别人鼓噪“运动式”的科研时，科学家应该要坚守住自己的阵地。无论面对政府还是面对公众，科学家都应该敢于说真话。著名的天体物理学家、科普大师卡尔·萨根曾指出：科学是最好的测空话的检测器。一个连自己的眼睛和大脑都不相信了的人，遑论独立人格？能够独立思考的科学家，不会轻率地跳出自己的专业去对其他领域的事物放言高论。社会不要追求科学家说的句句都是真理，因为每个人都有自己的局限性。正如物理学家、诺贝尔物理学奖得主利昂·莱德曼所说：“科学家之间能力的差距是巨大的。这是允许的，因为科学既需要建筑大师，也需要混凝土操作工人。”总之，重要的是说真话。说真话的科学家，即使说错了也会得到社会的原谅。

批判精神是科学家大胆探索的动力、迸发创造力的源泉。批判精神并不等于简单化地反政府、反体制、反权威，不是为了反对而反对，不是为彰显个性以“语不惊人死不休”来搏出位。科学在本质上就是批判性的，爱因斯坦的伟大成就正来源于勇于质疑，来自对牛顿力学权威性的批判，他把这种精神视为科学的生命、社会进步的原动力和人类自我完善的催化剂。提倡批判精神，有时候就是要对权威、对同行、对自己“狠一点”。当然，具有批判精神并不意味着简单化地对抗权威，拒绝现有的理论，而意味着反对盲目地迷信权威和既有理论。

知道与做到，中间还有很长的一段距离，科学家应该为自己行为产生的后果负责。“知行合一”来自于中国传统的伦理规范，但在自然科学研究中同样适用。尤其是，科学家应对科研活动应遵循的伦理规范有明确的了解，并认真履行恪守之。知行分离是很危险的。勒纳德和

斯塔克是曾获得过诺贝尔奖的两位知名德国物理学家，都曾支持过相对论。但他俩是纳粹分子，在希特勒上台后，他们抛弃原有的观点，不遗余力地攻击具有犹太血统的爱因斯坦。这些一流科学家（就科学成就而言）和纳粹精神结合起来给科学所造成的损害，是别的破坏力量难以望其项背的，因为“天才作恶总是有双倍的危险”。

科学家的独立人格不是在真空中成长的，它需要良好的社会环境，肥沃的土壤才能结出丰硕的果实。制度、文化环境和教育对科学家独立人格的形成有着至关重要的作用。在古希腊开放民主的文化氛围中，柏拉图说：吾爱吾师，吾更爱真理。德谟克利特说：我宁肯找到一个因果性解释，也不愿获得一个波斯王位。他们把追求学术真理看做人生的最高使命。在中国，两千年的封建传统是压制独立思考的，“独尊儒术”的文化垄断也迫使多数文化人依附“圣贤”。此不利于独立人格养成之一。反右运动中，“文革”中，把包括科技人员的很多知识分子打成右派，打成“臭老九”，从精神上贬低、污蔑他们，甚至从肉体上消灭他们。在他们生存都没有保障的情况下，拿“独立人格”来要求他们就自然是苛求了。此不利于独立人格养成之二。一些也许意图良好的不良做法长期盛行，比如科学家作出点成绩就被提拔为行政官员，如此的“官本位”导向势必影响社会风气。此不利于独立人格养成之三。总之，如果有独立思考能力、敢于讲真话的科学家总是被排挤和边缘化，学术中没有民主，广大科研人员过不上基本体面的生活，怎么可能产生具有独立人格的科学家和科技领军人物呢？政府最应该思考的是，如何营造理想的科研环境，创造公平竞争的政策，把独立人格养成作为创新人才培养的根本，让学术在自由、民主的气氛中前行。在科研管理中，承认科学技术人员的独立人格，独立地位，而不是把他们看做应该服从命令的匠人，或是把他们当成公务员来管理。

作为科学家个人，应把对独立人格的追求作为努力的方向，即使不能至，也应心向往之。

（佟贺丰系中国科学技术信息研究所助理研究员，武夷山系中国科学技术信息研究所研究员。）

（吴锤结 供稿）

丑陋的学术出版？——从一所虚拟图书馆被关闭说起

2012年2月15日，或许是世界上最好用的电子书共享网站（虚拟图书馆），library.nu，被德国慕尼黑地方法院判定关闭。原告方是来自美国、英国、德国的17家国际出版集团，包括Elsevier、John Wiley & Sons、Oxford University Press、Cambridge University Press、Springer、Taylor & Francis等。美国出版商协会网站称其“世界最大的网络盗版案件之一”。

library.nu 的关闭在网络上引起很大的反响。有意思却并不让人意外的是，虽然出版商赢得了官司，大多数人坚定地站在 library.nu 一边，更多人表达的是对出版商和法院判定的愤怒和谴责。如果再联系到 3 月初[美国出版商协会公开反对](#)旨在促进科学成果共享的《联邦研究成果公共获取提案（FRPAA）》，以及[近九千名科学家联名反对 Elsevier](#)，或许忍不住会想：**出版商有多么丑陋？学术出版或许真到了需要改革的时候？**

想想科学书籍的出版。作者们能有多少利润？其实，很多人并不在乎报酬，且很多人还要自己出钱给出版社来出书（这在身边的同事中并不少见）。更重要的是，有多少作者是为了挣钱而写学术著作呢？或许大部分作者的初衷还是分享知识和科学传播。另外，高书价也一直被诟病。学术著作市场小或许是价格高的一个原因，但作为主要受众的学生和专业人员并不是富有人群，也因此电子书共享网站如此受欢迎。正如加州大学的 Christopher Kelty 在一篇评论中所说：这个世界，充满了渴求知识渴望学习的人，任何国家的教育系统也都倡导公民的自我学习和提高，然而现在的出版模式和价钱，不能满足这种需求。

学术论文出版存在同样的问题。其实你会发现，上面提到的状告 library.nu 的出版商，其实也掌控着学术期刊出版。2012 年 3 月 19 日，The Scientist 发表了一篇[文章](#)，认为现在的学术出版模式浪费了大量的钱，或者说，出版商赚取了太多的额外利润并阻碍了科学知识的共享。来看看我们论文的出版过程：1）作者们完成研究和论文（大多为公共资金支持）——2）投稿到出版集团旗下的专业期刊——3）期刊编辑和审者进行同行评审（绝大多数为科学家的志愿行为）——4）出版商将论文发表（部分期刊收取发表费）——5）出版商将论文作为商品供需要的单位订购（政府资金）——6）出版商盈利。在这个过程中，除了需要支付

期刊主编部分工资，同行评审是免费的；作者们甚至已经按照期刊的要求完成了论文的版式。那么，出版商需要付出哪些成本？正如很多人评论的，爱思唯尔增长迅猛的年利润，反映了这是一个利润很高的产业，起码对于期刊出版如此。重要的是，看起来出版社在这整个过程中所起的作用只是管理期刊和挣钱，其他环节都由免费的同行评审支撑。很多作者或许觉得无所谓，毕竟很多期刊发论文不需要支付出版费，就算付版面费也有项目经费支持（那些没有经费支持的人怎么办），期刊数据库的使用权也是由单位的图书馆等机构出钱订购。但即使如此，作者群体为什么要给自己的研究成果共享设置障碍（数据库订购）？政府公共资金难道不显得有些浪费？出版商的角色难道不能变得更适合共享？

作为商业公司，出版商首先要考虑的问题当然是如何获得利润。但是，学术出版产业的利润载体显然非常不同：科学著作。如果考虑到科学著作的出版过程，以及科学著作的最终目的是科学传播，虽然知识产权需要尊重和保护，但从学术出版商的利益出发（事实或许就是如此）来判定电子书共享网站“盗版”、“侵权”显得不合适。起码，政府层面应该考虑到为何这类共享在全世界有如此大的需求？如果政府部门的某些法律条例因为支持出版商而妨碍了科学共享，这些法律条例也有修改的必要。很多版权保护条例，在知识共享需求越来越多的网络年代，或许已经不是为了保护作者的知识产权，而成为了出版商牟利的幌子。

对科学成果的“唯利润观”，显然不是利益共同体中的其他成员——比如作者、期刊编辑和审者（绝大部分是志愿的科学家）、乃至政府部门——所期望的，起码我作为作者和审者看来如此。因此，**学术出版亟需考虑的问题应该是：如何实现科学传播的本质，以及科学共同体的愿望和价值**。一方面，科学成果的提供者——科研人员，以及科学成果的

支持者——资助机构，可以做出一些努力。另一方面，在这种涉及到某个产业的问题上，政府部门也应该要在改革中发挥重要的作用。

当我发现 gigapedia (library.nu 以前的名字) 时，很激动，心想这是多么有用的网站。我第一件事儿，是去寻找 Stephen Jay Gould 的书。后来，还写了一篇博文介绍如何使用该网站。现在，只能怀念它了。希望，真诚的希望，学术出版产业，能真的为了更好的科学传播而存在。

(吴锤结 供稿)

【数学都知道】2012年4月3日

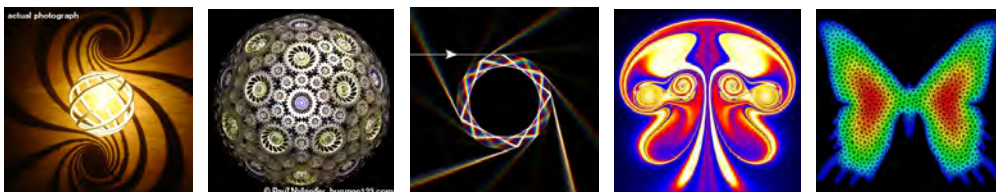
蒋迅

双龙分形



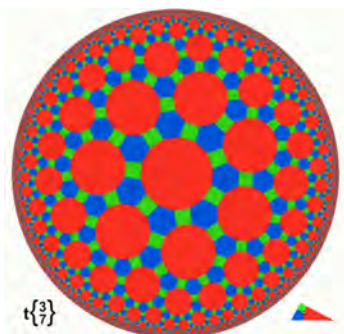
受**双方形**的启发，网友制作了一个双龙的**分形**。要是能“双龙戏珠”就好了。

数学物理工程计算美图



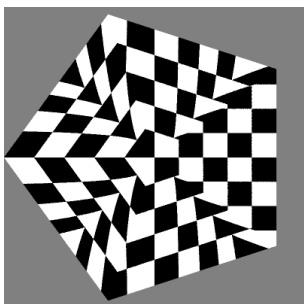
发现了一个集数学美图物理美图工程美图计算美图于一身的网站。

庞加莱圆盘模型



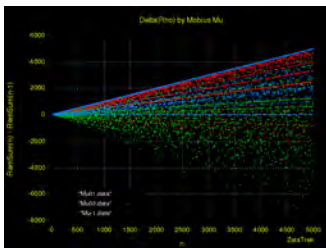
几何中，庞加莱模型 ([Poincare disk model](#))，也叫共形圆盘模型 (conformal disk model)，是一个 n -维双曲几何模型，这个几何中的点在 n 维圆盘 (或球) 中，几何中的“直线” (准确地说是测地线) 是这个圆盘中垂直于边界的圆周，或圆盘的直径。庞加莱圆盘模型、克莱因模型以及欧亨尼奥·贝尔特拉米提出的庞加莱半空间模型一起，被贝尔特拉米用来证明双曲几何与欧几里得几何的相容性等价。

到正多边形的正方形纹理映射



多图。都有趣。

莫比乌斯的 $\mu(n)$



1831 年年，奥古斯特·费迪南德·莫比乌斯定义了一个把所有整数分到三个盒子里的函数。本图像试图揭示被称为莫比乌斯“ μ ”的 $\mu(n)$ 的一些模式。

数学考试不及格的数学家——埃尔米特

19 世纪最伟大的数学家之一的埃尔米特在大学入学考试考了整整五次，终于考上了大学又差点不能毕业，终于毕业了，却又考不上任何研究所，所有这些，考不好的科目都是——数

学。

[英国人数学差 影响经济](#)

近日的调查显示，英格兰有近半数工作年龄人口的数学水平只相当于小学生，有几百万人看不懂自己的工资单或者列车时间表。英国人惊呼，数学能力差已经成为“全国性的丑闻”，正在损害英国的经济和毁掉许多人的生活。

[《福布斯》总结亿万富豪八大共性](#)

《福布斯》总结亿万富豪八大共性，第一条是“父母数学很棒”。《福布斯》杂志发现，亿万富豪中有相当一部分的父母具有较高的数学天赋，而数学才能是可以遗传的。

[《牛津谋杀案》和哥德尔不完备性定理](#)

《牛津谋杀案》发生在牛津大学——世界上第二古老的大学校园里，剧情不只是推理和悬疑，而是借用了哥德尔不完备性定理和维特根斯坦的《逻辑哲学论》。《逻辑哲学论》被称为二十世纪最重要的哲学著作之一，而哥德尔不完备性定理也是数理逻辑和数学哲学方面的重要定理。用电影里的话说，维特根斯坦的《逻辑哲学论》给出了一个令人不安的结论：除了数学之外，没有什么描绘世界的方式能够反映完全的事实，因此才有了被人广为引用的第七命题： δ 不可言说之处，应保持沉默 δ 。而哥德尔不完备性定理更是通过证明任何有意义的数学理论都必然依赖于不可证明的假设，质疑了数学描述事实的能力。——这么一段话下来，读者都要晕头转向了，电影院里的观众更是早被两棍子打蒙。敢情看部电影还要先补数学课？

[严加安：概率破玄机统计解谜离](#)

法国数学家拉普拉斯有句名言：“生活中最重要的问题，绝大部分其实只是概率问题。”本文试图通过若干日常生活中的一些例子来向大家展示概率是如何破玄机和统计是如何解谜离的。

[中南大学 22 岁数学奇才刘路成为目前国内最年轻教授](#)

中南大学决定：从今天开始聘请 22 岁的刘路为正教授级研究员，刘路成为目前中国最年轻的教授。

[版权数学背后的数字](#)

MPAA 声称盗版导致美国经济损失 580 亿美元和失去 373000 个工作岗位，这些数字源自何处？Rob Reid 在 TED Talk 上仔细剖析了这些数字，[破解版权数学背后的数字迷思](#)。RIAA 在网站上公布了 1973 年以来的行业销售额，唱片业的销售额从 1999 年的 146 亿美元跌落到 68 亿美元——假设将约 80 亿美元的差额归咎于盗版，那么另外 500 亿美元是哪个行业？至于 373000 个工作岗位，根据美国劳工统计局的统数字，2010-11 年电影和视频行业总雇员数为 361900 人，1998 年为 270000 人。而 1999 年唱片行业的总雇员数大约为 22000 人。如果真的

失去 373000 个工作岗位，那么电影唱片行业就成“负人”了。

[匈牙利数学家塞迈雷迪获得 2012 年度阿贝尔奖](#)

匈牙利数学家 [Endre Szemerédi](#) 因为对离散数学和理论计算机科学上的突出贡献而[获得了 2012 年度阿贝尔数学奖](#)。阿贝尔奖由挪威设立，是为了纪念挪威数学家 Niels Henrik Abel，虽然年纪轻轻在 27 岁就去世了，但仍然在代数和分析方面做出了突破性工作。阿贝尔奖从 2003 年起由评奖委员会每年评选出百万美元大奖得主，今年的委员包括了陶哲轩。Szemerédi 的研究领域主要是组合学和数论，他发现一个由离散元件构成的系统——可以想象 WWW 中由超链接串联起来的网页——即使是完全随机系统也存在结构。他最著名的成就是证明了 Paul Erdos 等人提出的难题，赢得了 Erdos 的一千美元。这篇论文被陶哲轩赞为杰作。年龄超过 70 岁的 Szemerédi 发表了约 200 篇论文。

[如何使用中国超级电脑由政府官员决定](#)

中国建造出了能排名世界前五的超级计算机，然而如何使用强大的超级计算机却不是由科学家决定，[而是由政府官员决定](#)。《华尔街日报》报导称，中国的科学家缺乏资金和自由，难以研究没有政府支持的技术，结果是中国的超级计算机工程没有产生能创造新产业的技术突破。在中国，超级计算机在很大程度上被看作是各地用来发展地方经济的工具。深圳一家为“星云”研发应用程序的研究所副所长冯圣中说，深圳并不关心气候变化和天体物理学（这些都是超级计算机的传统研究项目），他们关心的是当地的问题。造价 13 亿美元的国家超级计算深圳中心有四分之三的投资来自深圳市政府。冯圣中目前正在制定一个利用“星云”改善华南地区医疗服务的计划。改善医疗服务是一个有着重要社会意义的目标，但并非要利用运算速度居世界第四的超级计算机才能实现。

[16 岁少年在 Minecraft 中创造科学图形计算器](#)

16 岁少年 MaxSGB 在 Minecraft 中创造出了一个[能工作的科学图形计算器](#)。说明一下，[Minecraft](#) 是一个沙盒游戏，玩家可以在三维世界里用各种方块建造建筑物，游戏没有提供逻辑门等功能，但提供了名叫 redstone dust 的物体，可以当作电线使用，也就是说你必须用方块和 redstone dust 手动创造出逻辑门。整个工程浩瀚巨大，在游戏中它的外形也更像是一艘巨型宇宙飞船，大小超过 5 百万平方米。计算器提供了 14 种函数，二进制转十进制输出，十进制到二进制解码等功能。[视频演示](#)

[陶哲轩：知识的代价](#)

几天前，受到蒂莫西·高尔斯 (Tim Gowers) 最近一篇博文的启发，一个叫作“知识的代价”的网站 (<http://thecostofknowledge.com/>) 诞生了，它提供了一个窗口，数学家们和其他学术界人士可以公开抗议学术出版公司爱思唯尔 (Elsevier) 的运作方式，特别是它极高的期刊定价，它的“捆绑式销售”政策——强迫图书馆为了少数高质量杂志而不得不同时订

购大量没用的劣质杂志，以及它对近年来互联网开放阅读所采取的反对立场——支持诸如“停止网络盗版议案”（SOPA）和“科研成果议案”（RWA）的游说活动清楚地表明了它的立场。（这些活动是有案可查的；比如回应高尔斯的呼吁博文的这个维基网站就搜集了几个这方面的链接。一些其他商业出版公司也有类似的举动，但一般没有爱思唯尔走得那么远，这也是为什么它成为众矢之的原因。）在前述的那个抗议网站，我们可以公开宣布不向爱思唯尔的期刊投稿，拒绝成为其刊物的审稿人或编委。

[彭翕成 张景中：计算机正在改变数学](#)

人不是机器。这句俗语通常是用来说明人需要休息，而机器则可以不眠不休地干下去。把繁琐沉重的活交给机器，人可以解放出来做更富于创造性的工作。体力劳动如此，计算机出现后脑力劳动亦如此。计算机科学技术迅速发展，机器的智能化程度越来越高。但你要是告诉别人计算机能解数学题，且所给的解法和人给出的解法相似甚至更简洁优美，这就很难让人相信了。世界上研究机器推理的一流学者，曾经普遍认为这是不可能的。

[欧阳顺湘：亚历山大城的希帕蒂娅](#)

希帕蒂娅是历史上第一位有据可查的著名女数学家。她出生年份一般认为是 370 年。她的死亡时间是确定的，为 415 年 3 月四旬期的某一天。也有说法认为希帕蒂娅死时不是 45 岁而是 60 岁，即她可能出生于 355 年。

[陆俊：素数的那些事儿](#)

素数是整个数论的灵魂。然而多数学生对素数的了解非常少。很多人不明白：为什么我们要研究素数？素数如何与众不同？素数到底有趣在哪里？素数对数学很重要吗？如果学生在上完一个学期的数论课后，却仍然对素数茫然无知，那无疑是一种讽刺——这就好比你看完一场戏，不知道主角做了些什么。写这篇文章的另一目的也是为了给那些依然执著于证明哥德巴赫猜想的民科们做一次扫盲的尝试——尽管他们中的大多数会继续执著下去。然而我们不得不承认这样一个现实：民科们对素数的热情与执著确实远远超过很多数学系的本科生——这多少会让我们这些老师感到沮丧。

[李尚志：数学家的文学故事](#)

我的导师曾肯成在数学领域内是华罗庚的学生，而且与华罗庚一样不输文采，是数学界有名的才子。我在《名师培养了我》一文中写了一段“我的导师曾肯成”讲述他的一些往事。意犹未尽，特意另外写一篇专门讲述他与文学有关的几个故事。

[刘路：我就是喜欢数学](#)

3 月 20 日，中南大学校长、中国工程院院士张尧学宣布：正式聘用破解国际数学难题“西塔潘猜想”的该校 22 岁大学生刘路为“教授级研究员”。消息一出，便引来人们热议。一个大三学生，如何与代表著学术地位和资历的“研究员”画等号。刘路，他究竟做了什么工作，

以至“天上的馅饼”砸到了他的头上？“学术男”刘路除了淡定，还有什么？本报记者在刘路多次交流之后，挖掘出这个痴迷数学的阳光男孩背后的故事，以飨读者。附：王伟华的“‘西塔潘猜想’和西塔潘”

[伽莫夫和他的《从一到无穷大》](#)

伽莫夫不算高寿，仅仅活了 64 岁。他仍在有生之年，对这本书做了修订。这是一本怎样书，恐怕我无论我怎么赞扬都不为过。套用一句网络流行语——一直被模仿，从未被超越！

[2012 莱布尼茨奖颁发 奖金共 2500 万欧元](#)

德国科学基金会（DFG）近日在柏林颁发了 2012 年度莱布尼茨奖，来自生命科学、自然科学、人文社科和工程科学领域的 11 位德国科学家获得了总计 2500 万欧元的研究资助。工程科学领域的获奖者是慕尼黑工业大学的芭芭拉·渥尔姆特教授，她在计算数学方面的研究成果可以直接应用在科学和工程计算领域，包括结构力学和多孔介质领域仿真算法的理论分析和应用，例如沙浆等多孔介质非均质性的数学模型。

[网上学数学](#)

近年来国内公众在网上学习大学公开课形成热潮。现如今，国内的大学数学也已经形成了比较齐全的视频课程体系，而且课程数量还在迅速的增加。这些课程大都是免费开放，只要能上网，任何人都可随时随地学习。对于数学爱好者来说，这在以前还是很难想象的事。本文作者对网络上的数学视频资源进行了搜索和整理，写成此文，希望把网络上这些丰富的数学视频推荐给对数学有兴趣的校外数学自学者，期望对数学文化的传播和数学知识的普及有所帮助。

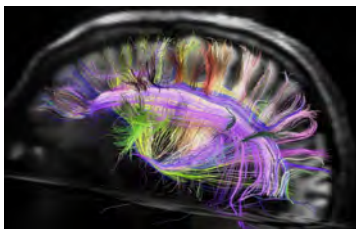
[数学学习网站网址收集](#)

中国数学会、中国科学院数学所、数学奥林匹克俱乐部、人教社/中学数学、K12 教师频道/数学、中基网/数学、广东教育资源网/数学、科普网/数学栏目、江门教育信息网/数学、数学史、中华数学网、数学人、21 世纪数学网、中学数学教与学……

[王永晖：大学数学学习与中学的不同之处](#)

我学数学分析，收获最大的不是这一周六学时的课，而是当时大一选修的 RUDIN 的数学分析原理。大一时，就接触到康拓三分集，给我很大的震撼。后来学级数时此书上学到的技巧，更是没有任何一部书可以超过。伯克利问题集不推荐给新生，几乎每一个学校都有自己的博士资格考试问题集。往往都是汇集了教课老师的偏好。哈佛的资格考试题要找到也不难。但是我认为那些不是给低年级本科生准备的。博士资格考试重点考察对数学本质的理解和一些大的定理的美感。新生还是先把类似一致收敛和绝对收敛之类的问题想个明白吧。换句话说，大一是不是学到考研的程度不是核心的问题，但是能不能练成一身基本功却是一个大的问题。

数学模型揭示了单个神经元之间的协同作用



2012年3月8日-大脑中的神经元是如何相互交流与沟通的？通常的理论是认为单个神经元之间是没有彼此间信号交流，但是在神经集束之间则有交流。来自日本、美国和德国的科研人员现在开发了一个可以用来检测这个假设的数学模型。他们的研究成果发表在最新一期的“PLoS 计算生物学”杂志上。也见：[揭示大脑神经纤维排列方式](#)。

大学数学类课程视频集锦

《数学分析》：复旦，陈纪修，214集，151小时；《数学分析》：中科大，史济怀，203集，149小时；《微积分》：清华，58集，47小时；《高等代数》：清华，18集，14小时；《高等代数》：厦大，杜妮，133集，93小时；《线性代数》：中科大，李尚志，25集，35小时；《高等代数与解析几何》：南开，100集，67小时；《概率论与数理统计》：中科大，缪柏其，33集，35小时；《统计学》：加州伯克利分校电视棒校，43集，35小时；《微分方程》：麻省理工，33集，网易公开课；《常微分方程》：北师大，袁荣，61集，47小时；《偏微分方程》：台湾国立交大，39集，48小时；《实变函数》：台湾国立交大，吴培元，35集，40小时；《复变函数》：台湾国立交大，吴培元，29集，33小时；《复变函数》钟玉泉三版：北师大，袁荣，61集，47小时；《泛函分析》：台湾国立交大，吴培元，30集，30小时；《抽象代数》：北大，石生明，61集，41小时；《近世代数》张禾瑞：北师大，袁荣，60集，44小时；《点集拓扑》：河北师大，王彦英，28集，22小时；《微分几何与广义相对论教程》：北师大，梁灿彬，118集，107小时；《初等数论》：北师大，袁荣，51集；《数值分析》：中科大，36集，37小时；《数理逻辑》：中科院，陆钟万，29集，28小时；《图论》：北师大，袁荣，60集，42小时；《离散数学》：吉大，69集，50小时；《离散数学》：中南，24集，17小时；《离散数学》：上交，35集，38小时；《MATLAB基础视频》：14集，6小时；《MATLAB论坛视频》：67集，26小时；《小波分析》：28集，29小时；《最优化-凸分析》：斯坦福大学，38集，47小时。

(吴锤结 供稿)

为什么从来没有人很系统地教我们 英文标点符号怎么念

苏云博

+	plus	加号; 正号
-	minus	减号; 负号
±	plus or minus	正负号
×	is multiplied by	乘号
÷	is divided by	除号
=	is equal to	等于号
≠	is not equal to	不等于号
≡	is equivalent to	全等于号
≈	is equal to or approximately equal to	等于或约等于号
≈	is approximately equal to	约等于号
<	is less than	小于号
>	is greater than	大于号
⩾	is not less than	不小于号
⩽	is not more than	不大于号
≤	is less than or equal to	小于或等于号
≥	is more than or equal to	大于或等于号
%	per cent	百分之…
‰	per mill	千分之…
∞	infinity	无限大号
∝	varies as	与…成比例
√	(square) root	平方根
∴	since; because	因为
∴	hence	所以
∴	equals, as (proportion)	等于, 成比例
∠	angle	角
∩	semicircle	半圆
⊙	circle	圆
○	circumference	圆周
π	pi	圆周率
△	triangle	三角形
⊥	perpendicular to	垂直于
∪	union of	并, 合集
∩	intersection of	交, 交集
∫	the integral of	…的积分
∑	(sigma) summation of	总和
°	degree	度

七嘴八舌

´ minute 分
" second 秒
°C Celsius system 摄氏度
{ open brace, open curly 左花括号
} close brace, close curly 右花括号
(open parenthesis, open paren 左圆括号
) close parenthesis, close paren 右圆括号
() brakets/ parentheses 括号
[open bracket 左方括号
] close bracket 右方括号
[] square brackets 方括号
. period, dot 句号, 点
| vertical bar, vertical virgule 竖线
& ampersand, and, reference, ref 和, 引用
* asterisk, multiply, star, pointer 星号, 乘号, 星, 指针
/ slash, divide, oblique 斜线, 斜杠, 除号
// slash-slash, comment 双斜线, 注释符
pound 井号
\ backslash, sometimes escape 反斜线转义符, 有时表示转义符或续行符
~ tilde 波浪符
. full stop 句号

(吴锤结 供稿)

几乎全面的食品英文总结 (吃遍英文单词)

水果类 (fruits) :

西红柿 tomato 菠萝 pineapple 西瓜 watermelon 香蕉 banana 柚子 shaddock (pomelo) 橙子 orange 苹果 apple 柠檬 lemon 樱桃 cherry 桃子 peach 梨 pear 枣 Chinese date (去核枣 pitted date) 椰子 coconut 草莓 strawberry 树莓 raspberry 蓝莓 blueberry 黑莓 blackberry 葡萄 grape 甘蔗 sugar cane 芒果 mango 木瓜 pawpaw 或者 papaya 杏子 apricot 油桃 nectarine 柿子 persimmon 石榴 pomegranate 榴莲 jackfruit 槟榔果 areca nut (西班牙产苦橙) bitter orange 猕猴桃 kiwi fruit or Chinese gooseberry 金橘 cumquat 蟠桃 flat peach 荔枝 litchi 青梅 greengage 山楂果 haw 水蜜桃 honey peach 香瓜, 甜瓜 musk melon 李子 plum 杨梅 waxberry red bayberry 桂圆 longan 沙果 crab apple 杨桃 starfruit 枇杷 loquat 柑橘 tangerine 莲雾 wax-apple 番石榴 guava

肉、蔬菜类 (livestock 家畜) :

南瓜 (倭瓜) pumpkin cushaw 甜玉米 Sweet corn 牛肉 beef 猪肉 pork 羊肉 mutton 羔羊肉 lamb 鸡肉 chicken 生菜 lettuce 白菜 Chinese cabbage (celery cabbage) (甘蓝) 卷心菜 cabbage 萝卜 radish 胡萝卜 carrot 韭菜 leek 木耳 agarics 豌豆 pea 马铃薯 (土豆) potato 黄瓜 cucumber 苦瓜 balsam pear 秋葵 okra 洋葱 onion 芹菜 celery 芹菜杆 celery sticks 地瓜 sweet potato 蘑菇 mushroom 橄榄 olive 菠菜 spinach 冬瓜 (Chinese) wax gourd 莲藕 lotus root 紫菜 laver 油菜 cole rape 茄子 eggplant 香菜 caraway 枇杷 loquat 青椒 green pepper 四季豆 青刀豆 garden bean 银耳 silvery fungi 腱子肉 tendon 肘子 pork joint 茴香 fennel (茴香油 fennel oil 药用) 鲤鱼 carp 咸猪肉 bacon 金针蘑 needle mushroom 扁豆 lentil 槟榔 areca 牛蒡 great burdock 水萝卜 summer radish 竹笋 bamboo shoot 艾蒿 Chinese mugwort 绿豆 mung bean 毛豆 green soy bean 瘦肉 lean meat 肥肉 speck 黄花菜 day lily (day lily bud) 豆芽菜 bean sprout 丝瓜 towel gourd (注: 在美国丝瓜或用来做丝瓜茎 loofah 洗澡的, 不是食用的)

海鲜类 (sea food) :

虾仁 Peeled Prawns 龙虾 lobster 小龙虾 crayfish (退缩者) 蟹 crab 蟹足 crab claws 小虾 (虾米) shrimp 对虾、大虾 prawn (烤) 鱿鱼 (toast) squid 海参 sea cucumber 扇贝 scallop 鲍鱼 sea-ear abalone 小贝肉 cockles 牡蛎 oyster 鱼鳞 scale 海蜇 jellyfish 鳖 海龟 turtle 蚬 蛤 clam 鲮鱼 culter 鲳鱼 butterfish 虾籽 shrimp

七嘴八舌

egg 鲢鱼 银鲤鱼 chub silver carp 黄花鱼 yellow croaker

调料类 (seasonings) :

醋 vinegar 酱油 soy 盐 salt 加碘盐 iodized salt 糖 sugar 白糖 refined sugar 酱 soy sauce 沙拉 salad 辣椒 hot (red) pepper 胡椒 (black) pepper 花椒 wild pepper Chinese prickly ash powder 色拉油 salad oil 调料 fixing sauce seasoning 砂糖 granulated sugar 红糖 brown sugar 冰糖 Rock Sugar 芝麻 Sesame 芝麻酱 Sesame paste 芝麻油 Sesame oil 咖喱粉 curry 番茄酱 (汁) ketchup redeye 辣根 horseradish 葱 shallot (Spring onions) 姜 ginger 蒜 garlic 料酒 cooking wine 蚝油 oyster sauce 枸杞 (枇杷, 欧查果) medlar 八角 aniseed 酵母粉 yeast barm Yellow pepper 黄椒 肉桂 cinnamon (在美国十分受欢迎, 很多事物都有肉桂料) 黄油 butter 香草精 vanilla extract (甜点必备) 面粉 flour 洋葱 onion

主食类 (staple food) :

三文治 sandwich 米饭 rice 粥 congee (rice soup) 汤 soup 饺子 dumpling 面条 noodle 比萨饼 pizza 方便面 instant noodle 香肠 sausage 面包 bread 黄油 (白塔油) butter 茶叶蛋 Tea eggs 油菜 rape 饼干 cookies 咸菜 (泡菜) pickle 馒头 steamed bread 饼 (蛋糕) cake 汉堡 hamburger 火腿 ham 奶酪 cheese 馄饨皮 wonton skin 高筋面粉 Strong flour 小麦 wheat 大麦 barley 青稞 highland barley 高粱 broomcorn (kaoliang) 春卷 Spring rolls 芋头 Taro 山药 yam 鱼翅 shark fin 黄花 daylily 松花蛋 皮蛋 preserved eggs 春卷 spring roll 肉馅饼 minced pie 糙米 Brown rice 玉米 corn 馅儿 stuffing 开胃菜 appetizer 面粉 flour 燕麦 oat 白薯 甘薯 sweet potato 牛排 steak 里脊肉 fillet 凉粉 bean jelly 糯米 江米 sticky rice 燕窝 bird's nest 粟 Chinese corn 肉丸子 meat balls 枳橙 citrange 点心 (中式) dim sum 淀粉 starch 蛋挞 egg tart

干果类 (dry fruits) :

腰果 Cashew nuts 花生 peanut 无花果 fig 榛子 filbert hazel 栗子 chestnut 核桃 walnut 杏仁 almond 果脯 preserved fruit 芋头 taro 葡萄干 raisin cordial 开心果 pistachion 巴西果 brazil nut 菱角, 荸荠 water chestnut (和国内食用法不同, 做坚果食用)

七嘴八舌

酒水类 (beverage) :

红酒 red wine 白酒 white wine 白兰地 brandy 葡萄酒 sherry 汽水(软饮料) soda
(盐) 汽水 sparkling water 果汁 juice 冰棒 Ice-lolly 啤酒 beer 酸奶 yoghurt 伏特加
酒 vodka 鸡尾酒 cocktail 豆奶 soy milk 豆浆 soybean milk 七喜 7 UP 麒麟 (日本啤酒
kirin) 凉开水 cold boiled water 汉斯啤酒 Hans beer 浓缩果汁 concentrated juice
冰镇啤酒 iced(chilled) beer 札幌 (日本啤酒) Sapporo 爱尔啤酒 (美国) ale A级牛
奶 grand A milk 班图酒 bantu beer 半干雪利 dry sark 参水牛奶 blue milk 日本粗茶
bancha 生啤酒 draft beer 白啤酒 white beer <苏格兰>大麦酒 barley-bree 咖啡伴侣
coffee mate

零食类 (snack) :

薄荷糖 cracker 饼干, biscuit 饼干, 棒棒糖 bonbon 茶 tea (沏茶 make the tea)
话梅 prune candied plum 锅巴 rice crust 瓜子 melon seed 冰棒 (冰果)
ice (frozen) sucker 冰淇淋 ice cream 防腐剂 preservative 圣代冰淇淋 sundae 巧克
力豆 marble chocolate barley 布丁 pudding

与食品有关的词语 (some words about food) :

炸 fired 炆 quick boiled 烩 braise (烩牛舌 braised ox tongue) 烤 roast 饱嗝
burp 饱了 饱的 full stuffed 解渴 quench thirst (形容食物变坏 spoil spoilage)
preservative 防腐剂 expiration date 产品有效期 (形容酒品好: a good strong brew
绝味酿)

应各位要求补充的中式西式食物

👤 中式早點:

烧饼 Clay oven rolls 油条 Fried bread stick 韭菜盒
Fried leek dumplings
水饺 Boiled dumplings 蒸饺 Steamed dumplings 馒头 Steamed buns
割包 Steamed sandwich 饭团 Rice and vegetable roll
蛋饼 Egg cakes 皮蛋 100-year egg 咸鸭蛋 Salted duck egg

七嘴八舌

豆浆 Soybean milk

🍚饭类:

稀饭 Rice porridge 白饭 Plain white rice 油饭 Glutinous oil rice
糯米饭 Glutinous rice 卤肉饭 Braised pork rice 蛋炒饭 Fried rice with egg
地瓜粥 Sweet potato congee

🍜面类:

馄饨面 Wonton & noodles 刀削面 Sliced noodles 麻辣面 Spicy hot noodles
麻酱面 Sesame paste noodles 鴨肉面 Duck with noodles 鱈魚面 Eel noodles
乌龙面 Seafood noodles 榨菜肉丝面 Pork , pickled mustard green noodles
牡蛎细面 Oyster thin noodles 板条 Flat noodles 米粉 Rice noodles
炒米粉 Fried rice noodles 冬粉 Green bean noodle

🍲汤类:

鱼丸汤 Fish ball soup 貢丸汤 Meat ball soup 蛋花汤 Egg & vegetable soup
蛤蜊汤 Clams soup 牡蛎汤 Oyster soup 紫菜汤 Seaweed soup 酸辣汤
Sweet & sour soup 馄饨汤 Wonton soup 猪肠汤 Pork intestine soup 肉羹汤
Pork thick soup 魷鱼汤 Squid soup 花枝羹 Squid thick soup

🍽中餐:

bear's paw 熊掌 * of deer 鹿脯 beche-de-mer; sea cucumber 海参
sea sturgeon 海鱈 salted jelly fish 海蜇皮 kelp, seaweed 海带 abalone 鲍鱼
shark fin 鱼翅 scallops 干贝 lobster 龙虾 bird's nest 燕窝 roast suckling pig 考乳猪
pig's knuckle 猪脚 boiled salted duck 盐水鸭 preserved meat
腊肉 barbecued pork 叉烧 sausage 香肠 fried pork flakes 肉松 BAR-B-Q 烤肉
meat diet 葷菜 vegetables 素菜 meat broth 肉羹 local dish 地方菜 Cantonese cuisine 广东菜 set meal 客饭 curry rice 咖喱饭
fried rice 炒饭 plain rice 白饭 crispy rice 锅巴
gruel, soft rice , porridge 粥 —noodles with gravy 打卤面

七嘴八舌

plain noodle 阳春面 casserole 砂锅 chafing dish, fire pot 火锅 meat bun 肉包子
shao-mai 烧麦 preserved bean curd 腐乳 bean curd 豆腐
fermented blank bean 豆豉 pickled cucumbers 酱瓜
preserved egg 皮蛋 salted duck egg 咸鸭蛋 dried turnip 萝卜干

西餐与日本料理:

menu 菜单 French cuisine 法国菜 today's special 今日特餐 chef's special 主厨特餐 buffet 自助餐 fast food 快餐 specialty 招牌菜 continental cuisine 欧式西餐 aperitif 饭前酒 dim sum 点心 French fries 炸薯条 baked potato 烘马铃薯 mashed potatoes 马铃薯泥 omelette 简蛋卷 pudding 布丁 pastries 甜点 pickled vegetables 泡菜 kimchi 韩国泡菜 crab meat 蟹肉 prawn 明虾 conch 海螺 escargots 田螺 braised beef 炖牛肉 bacon 熏肉 poached egg 荷包蛋 sunny side up 煎一面荷包蛋 over 煎两面荷包蛋 fried egg 煎蛋
over easy 煎半熟蛋 over hard 煎全熟蛋 scramble eggs 炒蛋
boiled egg 煮蛋 stone fire pot 石头火锅 sashi 日本竹筷 sake 日本米酒
miso shiru 味噌汤 roast meat 铁板烤肉 sashimi 生鱼片 butter 奶油

(吴锤结 供稿)

纪实人物

富明慧——在失去光明的世界里发光



富明慧 男，满族，视力残疾，省政协委员，现为中山大学工程力学教授，系广东省盲人协会主席。1992年，公派赴莫斯科大学攻读博士学位。在国际、国内学术刊物上发表论文30余篇，主持了博士后科学基金与独联体专家科研合作基金。

富教授患有“视网膜色素变性”症，这是一种目前无法治愈的疾病，视力会越来越差，目前他的左眼只能感光，右眼的视野只有黄豆般大小。

富明慧从童年开始就经受着生活的磨砺。小学时他只能坐在第一排，中学时只能看到直径为10厘米面积的东西，高中以后，所看的只有一个小孔大小了。富教授对此戏称自己是从“管状窥宝”到“孔明读字”。

1992年，成绩优秀的富明慧被国家公派赴莫斯科大学数学力学系攻读博士学位。在莫斯科大学富明慧看不清菜谱上的字，最初几次都由同学陪伴上食堂，每次他都用心记住要吃的东西，以后独自到食堂吃饭，他就依样画葫芦，把熟悉的菜名告诉服务员。

进入中山大学以后，带班授课对一个几乎没有视力的人来说，是一项艰巨的任务。他看不到讲义上的字，他只能把备课内容准确无误地牢记在心，为准备一次课，常常要用一两天。

生活中的富教授也十分关注社会上残疾群体的状况。富教授与盲人朋友们张罗着开展一个“数字阳光活动”，就是倡议高校、企业或者个人把即将淘汰的 586 以上的电脑捐赠给买不起电脑的盲人；他还发明了一种能让盲人在手机上使用的“半方盲码汉字输入法”，目前这种输入法已经在盲人群体中流行起来。他希望在助残方面能多做一些。



(吴锤结 供稿)

在黑暗中创造奇迹—中山大学教授富明慧 - 1 (视频)

在黑暗中创造奇迹—中山大学教授富明慧 - 2 (视频)

《身边的感动》双目失明的教师-富明慧和他的三尺讲台 (视频)

(吴锤结 供稿)

彭桓武：忆玻恩、海特勒、薛定谔与我的几段谈话

《现代物理知识》1993 年底 6 期

一、理论与实验的关系

玻恩曾和我谈到：哥廷根大学物理教授过去是一个人兼挑理论与实验，只是到聘请他时，才应他的建议与推荐，将此职位一分为二，由他与弗兰克分担理论物理与实验物理教授。其实玻恩本人很懂实验，自己家中备有车床，他的博士论文的演示仪器便是他亲自设计并加工的。我读莫特著的《原子碰撞理论》书时，曾问他用波动力学计算原子的散射中，为何不考虑入射波与散射波的交叉项。他以光学实验为例，指出在散射光测量处，入射光因受光阑的限制不会到达那里，所以交叉项实际上等于零。这使我认识到物理中理论与实验间的关系，如此密切又如此实际。

二、物理学家的成熟和影响

海特勒也曾和我谈到：能善于用心算去估计数量级从而辨别是那些因素间的某种关联在起主要作用，这点标志一个物理学家的成熟程度。他还谈起不同教授的不同影响：在德国由于索末菲与玻恩广育英才并互相交流人员，使理论物理的发展和贡献都很显著；而在法国则由于诺贝尔奖金获得者一人把持，致使理论物理落后。我感到这经验总结很重要，终生铭记在心。

三、分而制之(divide and command)

此为兵家语，似出自凯撒大帝。当我专程向薛定谔请教怎样才能作好研究时，他的回答就是这样爽快而简洁。这使我意识到作研究与作战之间有相似处。

四、哲学背景与学术思想

当我第二次与玻恩在一起时，我已知他与爱因斯坦经常通信，讨论科学问题。我问玻恩为什么爱因斯坦那样执著地研究统一场论。他的回答和就此进一步的讨论使我发现：一个理论物理学家的学术思想不免与其哲学背景(譬如一元论)有关；玻恩也坦率地承认这点。

五、文化背景与祖国

1947年我决定回国，海特勒与薛定谔对此都表示同意。海特勒还叫我留下些钱备次年如能当选爱尔兰皇家学会会员时交终身会费用（果然第二年当选，只是到了文革后彭老才知道有那么回事，博主按）。我向正在湖区度假的玻恩辞行时，他教我用单行本以交换别人的复印本这学术交流的窍门。大陆与岛的文化背景有差异。海特勒于1949年去瑞士，过了几年玻恩与薛定谔先后分别返回他们的祖国德国与奥地利。我还记得在爱丁堡时玻恩有一次曾向我流露过“有国爱不得”之恨呢！（玻恩和薛定谔当时之所以在英国完全是拜希特勒所赐，博主按）

（吴锤结 供稿）

学生眼中的彭桓武先生：平实淡泊的海人大师

刘全慧 周海军 周建军 涂展春 李康

在考入中国科学院理论物理研究所做研究生之前，我们就从各种渠道得知，彭桓武先生早年是清华大学物理系的“四杰”之一，研究生毕业不久，即远涉重洋赴英国爱丁堡拜师马克斯·玻恩从事固体物理研究，之后受薛定谔之聘两次前往都柏林高等研究院，与海特勒合作

从事介子物理研究，还与玻恩合作研究量子场论，取得当时国际知名的研究成果。1947年回国后，转向核物理和核工程，带出一批又红又专的研究生，并带领他们开展我国反应堆和核武器理论设计工作，为我国“两弹一星”研制做出巨大的历史性贡献，是我们心目中功劳大、学问大的大师。

彭先生为了祖国的核事业，到43岁才结婚，19年后妻子辞世，唯一的孩子远在国外，他76岁学会做饭，至今仍然一人生活。我们到理论物理研究所当研究生后，彭先生已过80高龄，但为了不给所里增加负担，坚辞所里给他派专职秘书，而是由我们几人接力当他的兼职学术秘书，帮他送送信，偶尔准备一下电子讲稿，与其说是帮他老人家，不如说是得到他的更多教育。在这种特殊的机遇中，我们这几个无知小辈，得以从生活中接近老人家，亲聆先生许多教诲，使我对先生的体会从大师升华到一种“高山仰止，景行行止，虽不能至，然心向往之”的境界。下面是我们亲历的彭先生生活趣事，在庆祝彭先生90华诞之际，写出来与大家分享。

自强不息的个人生活

彭先生直届米寿才听从何祚庥院士夫妇劝说，由一个钟点工阿姨帮他买菜，做一顿中午饭，晚饭则从冰箱里拿出剩饭便吃，还自美其名“吃西餐”，之前他都是坚持自己买菜，自己做饭。80岁左右，他每周一次到海中国市场购足一周的肉、菜，那时还能一手提肉一手提菜，到85岁时，手提不动，他就用我们导师女儿“退役”的肩背书包背回一周的肉、菜。彭先生做饭更是简单从事，把肉用白水煮过，倒掉汤（去嘌呤防痛风），分成七小碗贮于冰箱，经常的食谱是：煮面条，面条开锅，倒入青菜与一小碗肉，便成一顿佳肴，有时边做饭边研究学问，面条烧焦了，糊味经常引起楼上谈镭生院士夫人电话提醒，有时他自先闻到焦味，立马打电话给邻居报告：“烧糊已处理，谢谢。”后来他干脆将一个洗衣机的定时器放在口袋里，烧水做饭都按下定时器。

彭先生在85岁前后，曾到医院作过两次白内障摘除并植入人工晶体及一次疝气手术。所里派我们去医院陪房，他起初坚辞不许，后来我们说带着书本和论文与他切磋，方才勉强同意。在治疗中，先生还向我们传授强身养生之道，他说他年轻时体弱多病，不爱锻炼，到清华后第一年是在清华马约翰体育教授的“强压”之下，才扭转到健康的锻炼之道。开始他一长跑就晕倒，后来从太极拳入门提高到长距离散步竞走，身体素质大有改观。欧洲游学，他喜欢郊游，骑自行车上班；回国定居北京后，即使年过80，仍然常一人去登香山。他去香山从不要所里派车，也不要人陪，他总是挑下午人少时坐公共汽车去香山，手提一个又黑又旧的饭盒，内装食物。有时我们不放心，要他招呼我们同去，但他很风趣地婉拒说道：“坐公共汽车可以练引体向上，提饭盒可增加安全感：手中有粮，心中不慌。我没有心血管毛病，我心中有数。”彭先生对老年人自我保健有一套自己的“理论”，除了体格锻炼外还注意“练脑”，在公园里散步，他喜欢扎堆看人下象棋，在家里他按时“上班”读书，做研究，推导非常复杂的公式，年届九十仍有研究引力的论文发表。他一人居家，家务管理得滴水不漏，家中的各种物品、文件、图书、文献都按陈列位置，全输入电脑。有一次，我们替所里要他的一份多年前的住房证，他打开电脑，输入“住房证”，电脑马上显示出在

某间房、某屋子、左边第几抽屉，5分钟后便找到我们要的东西。这令我们非常惊讶与羞愧，我们许多年青夫妇不是经常半天找不到存折而互相埋怨？正是这种自强不息脑体并用的个人生活态度，使先生一人独居至今仍然保持耳聪目明，健步不息的好身体。

平实淡泊的诲人大师

作为接近彭先生的青年学子，我们都盼望能多得到他的教诲，彭先生从来不对我们讲大道理，而是用淡得出奇、“土得掉渣”的口语土话与我们交谈。但当我们从他的口语中回味过来时，我们才发觉他老人家诲人的道理简练而深刻，达到世事洞明、炉火纯青的份上。例如，他从来不直接对我们说要又红又专之类的话，但对我们说过他从国外回来后，从云南大学转到清华大学当教授，同事中有著名的葛庭燧教授，对他招收研究生“很有意见”，说“你彭桓武怎么把党员研究生都划在自己名下”——后来我们查文献，他当时带的黄祖洽、周光召、严肃三位研究生确实全是中共党员。据说有人问他1947年在海外已是大有成就的科学家，为什么还要回到当时疮痍百孔的祖国，他只是淡淡地说道：“回国还要理由么？不回国才要理由。”¹⁾彭先生教我们爱国也不用豪言壮语，每年国庆节，他都会自己一人坐公共汽车去一趟天安门广场看花坛，回来后都会问我们去了没有，这情景常使我们想起小时候唱的歌——“我爱北京天安门，天安门上太阳升”。2003年央视科教频道曾“冲破”彭先生的多次婉拒，为彭先生录制一期《大家》节目，其中当主持人问他为什么把100万港元何梁何利奖金全数捐献，他只三个字：“没用处！”。其实，我们也问过他这个问题，他也是很淡淡地说：“别人得的是科学奖，我得的是工程奖，工程是集体的，所以奖金也是集体的。”我们觉得，他总是这样为自己的高尚找“客观理由”。

在拍摄这期《大家》中还有许多有趣的花絮，在彭先生之前，我们所已有三位先生应邀为央视拍了3集《大家》，摄制组早就想给彭先生拍一集，但他就是不许。后来是在所领导安排和我们这些年轻人的协助下，才迫使先生“就范”。彭先生很关心理论物理与生命科学的交叉，因此，他与黄祖洽先生多次参加我们理论生物物理研究组研究生的毕业答辩。在一次答辩现场，我们悄悄约《大家》摄制组到答辩会场来一次无声摄影，这就是他那集《大家》的开镜。几天后当摄制组扛着摄像机到彭先生家敲门要进行正式采访时，彭先生就硬是不开门，后来摄制组只有托辞这是所领导决定的，并且告诉他上次答辩会上已“生米煮成熟饭”了，他才开门接纳。就是在这种毫无事先准备的情况下，彭先生给出他原汁原味的《大家》访谈。开场由我们所的司机，彭先生的兼职生活秘书孙学甫同志为他梳头的镜头，正反映了这种“突然袭击”的场面。记者为了突出彭先生赠送奖金的效果，还事先拍好一位曾在工作中受过损伤的受赠者的女儿，边流泪边谈她母亲受赠的感激之情。彭先生在样片中看到这个镜头，心中很不安，也很生气，他曾向央视领导强烈要求删去这种与他的为人格格不入的感恩镜头。结果，节目播出时还是保留这个镜头。据说彭先生为此发了大脾气。后来我们告诉他，我们年青人看到这个镜头格外感动，他才消了火气。2004年10月16日是中国原子弹诞生的40岁生日，他自己约来受赠者，在家里把最后两届“彭桓武纪念赠款”一次完成，我们知道后，赶去要给他拍个照，尽管在他家门口叫了半天门，他就是不放我们进去。实际上为彭先生拍摄的这一集《大家》被选为2003年4个最佳《大家》节目之一，在2004春节重放，许多同志看后，深受感动，纷纷来信索要光盘。而且，彭先生那集《大

家》已成为我们所每年新招研究生的入所教育的一课。《解放日报》2004年3月25日曾发表过侯林谈看完彭先生《大家》的观感——《境界》，这篇优美的散文中的一段话也真切地表达了 我们这一群曾接近彭先生的青年研究生的深切感受——“古人诗云：‘名利最为浮世重，古今能有几人抛？’信哉斯言！然不管几人，总是有人，而彭桓武，便是那 自古至今的几人之一。”

1) 事见：冯媛，陈东。不知名的著名科学家——记理论物理学家彭桓武。人民日报，1985年6月22日——编者注

(2005年6月13日 《物理》杂志)

(吴锤结 供稿)

彭公的简朴生活

吴中祥

彭公是资深望重的院士，又得过多项有较高奖金的学术大奖，经济上是富裕的。但是，例如，1995年他获得何梁何利奖，就曾听他说到：自己设立了一个基金，向他所了解到的，因“核事业”的工作而患病，家庭生活有困难的同事和学生，定期资助。

他自己的日常生活却是非常简朴。

他的夫人早逝，儿子一家在美国工作，而长期一人独自生活。我曾问他，有孙子吗？他说，有个孙女现在12岁在美国上小学。我说你可把她接回国内来读书陪伴你。他说，那她的父母怎么舍得。

有时，去他家时，他正自己做饭，常常就是汤和菜一锅煮，下点面条，或米饭，就端着小锅吃。

有一次，正与他谈得起劲，闻到糊味，才发觉，他在厨房煮的饭烧糊了。我感到很抱歉！他去处理后，却说，还好，就糊了个底，我常常出这事。不要紧，让他温在那里，咱们继续谈完。

我曾问他，为什么不请个人料理家务？他说，我自己能动，更方便、自由。并说，所里曾要派人帮他，他坚持谢绝。又说，他们还是安排了一位司机同志，可随时出车照顾，我同意了。

有天晚上，果然，那位司机同志打电话给他要帮他查看房间的安全情况，他在电话里还一再说，太晚了，没问题，不用麻烦你了！不久，那位同志还是来了，并说，这是我的任务，不麻烦。这里，既看到他们所里的领导和同志对他的关心，也看到他的谦逊、严己。

有天晚上，与他一起走在送他回家的路上，他突然尿急，就在附近找个地方方便了。他说，他有病，不能憋尿。我问是肾病吗？他说是糖尿病，自己常用试纸测，还能控制，问题不大。

我请他多注意保重身体健康，他却说：我总是要保持稍高点的体重，以便一旦患病时消耗。

有一次，我问他，每天有点健身运动吗？他说，有时到外面走走，有时做起事情来，也就懒得动了。我就教他一种随时随地简单方便的健身法，他就跟着学。又说，我以前也学了

一些，但总是事一忙顾不上，就忘了、丢了。后来我还送给他一份打印的材料，希望他能坚持锻炼。他很感兴趣的问，这是你自己编的吗？我说，不是，是传统文化遗产。我只是结合自己的体会，作了点整理说明。

他唯一的爱子，在美国得了肺癌。我们去看他时，有同志建议让他儿子回国来找中医看看。后来，为了接回需坐轮椅的儿子，需要由原来的住房，搬到能进出轮椅的住房。又不愿打搅别人，就只好搬到当时仅剩的，在顶楼的住房。

好不容易搬好了家（仅只他那些书的整理装运，整理入柜就都是别人帮不上忙的繁事）他儿子却因病情发展，不宜搬动，而没能回来。

而在顶楼的住房，每到冬季送暖气时，就常要放气。记得有一次，在他那里时，物业的水暖工竟敲门进来放气，就达4次之多，而他却始终毫无怨言地接待安排，乃至帮忙。他只是说，看来，这次搬家是亏了！

不久，他儿子就去世了，对他的打击是很大的。但他仍然不停创新研究，在此90寿辰还发表了新的重要论文。

（吴锤结 供稿）

张俐娜院士：珞珈山下的化学魔术师





武汉大学校园

只需几日和煦的春风徐来，光秃的枝条上便绽满了洁白的樱花，珞珈山上漫山遍野的樱花将武汉大学装点成长江之畔一颗璀璨的明珠。每年初春时节，多情的大自然都会准时在这里上演这场神奇的魔术秀。

武汉大学这块灵秀之地也有一位自己的魔术师。与大自然魔术师相比，她虽然不能呼风唤雨，但是表演的魔术之精彩程度丝毫不逊色。她略施“法术”，就能把豆渣、甘蔗渣等农业废弃物溶解并最终变成漂亮的服装等。她就是现年 71 岁的中国科学院院士、武汉大学化学与分子科学学院教授张俐娜。近日，她因独创的“水体系低温溶解法”获得美国化学顶级大奖安塞姆·佩恩奖，成为半个世纪以来首个捧得该奖的中国人。

踏上搞科研之路

1940 年 8 月，张俐娜出生于福建光泽的一个知识分子家庭，其父张国熊毕业于清华大学。受家庭熏陶，她五六岁时就开始接受启蒙教育，并表现出对科学的浓厚兴趣。但是少年时代的她志向是做小学老师，而不是当科学家。初中毕业时，张俐娜打算报考师范学校。这时，她的班主任马叔南提出了一个后来证明改变她人生轨迹的建议：“报考高中、成为科学家，为科学事业奋斗。”于是，张俐娜改变报考志向，考入高中，之后进入武汉大学化学系学习。

1963 年，张俐娜毕业后在北京铁道科学院工作，10 年后，回到母校武汉大学任教。1985 年，她获日本政府学术振兴协会奖学金，赴大阪大学做访问学者。回国后，她一直致力于高分子物理与天然高分子材料的基础和应用研究，在分子物化、农业化学、环境材料和生物学交叉学科中开始了生物质研究，并逐步成长为在该领域具有国际影响的科学家。

写就神话般故事

在日本访学的那段经历使张俐娜不仅开阔了眼界，而且更加明确了科研主攻方向：生物质研究。在该领域，纤维素的溶解一直以来都是一个非常棘手的问题，传统方法主要是靠高温加热，成本高、能耗大、污染重。张俐娜带领自己的团队，刻苦钻研、迎难而上，经过 12 年

潜心研究实验，终于发现了一种新的水体系低温溶解法——用尿素、氢氧化钠和水做溶剂，预冷至零下12℃，将极难溶解的纤维素丢进去，一两分钟便化为粘液。用此技术，蔗渣、蟹壳等废弃物很容易变为舒适的面料、日用品和生物医学材料等。

张俐娜及其团队的研究成果受到了国际化学界的高度评价，国际著名化学家、英国东北威尔士大学原校长格里恩·菲利普教授赞叹说：“这是一个从实验室基础研究到工业化试验的神话般故事。”美国化学会纤维素和可再生资源材料分会的评委会认为，张俐娜为研究这种最顽固的天然高分子开创了一种完全崭新的方法，利用“这种神奇而又简单的水溶剂体系”，蔗渣、虾壳、秸秆等农业废弃物可以简单迅速地变废为宝，敲开了纤维素科学基础研究通往纤维素材料工业的大门。

牢记科学家使命

“我从事这项研究，是有强烈的使命感。我们世代生活在这片黄土地上，所以我们只有一条路，就是尽我们所能建设好这个国家”。张俐娜这句话道出了自己作为科学家夜以继日工作的强大精神动力。也正是这种对国家民族的使命感，激励她战胜一个个困难，不断攀登科学高峰。

做实验是一名化学家工作的常态，但是，其中所包含的辛苦不是外人能够体会的，尤其在那些实验条件奇差的艰苦年代。张俐娜清楚地记得20多年前在洛阳一家小公司做实验的情形：实验仪器设备简陋不说，还常常停电，只能点着蜡烛继续工作。2006年暑假，在江苏做低温溶解实验时，为了更好满足温度要求，实验在深夜进行，时年66岁的她始终坚守现场，完成整个实验。

在给张俐娜颁奖的仪式上，纽约州立大学的一位教授在发言时特别回忆了张俐娜自学日语的往事，感佩其孜孜以求，不断进取的精神。张俐娜赴日本访学之初一句日语都不会。然而，人到中年的她，在做好科研工作的同时，以惊人的毅力坚持日语学习。到回国之时，她的日语已相当流利。

如果说生命中的辉煌正如绚烂的樱花，那么迎来这璀璨的辉煌时刻必须经历漫长寒冬的蛰伏和孕育。而这正是张俐娜的写照。在这早春时节，张俐娜成为中国科学界最动人的风景。

(吴锤结 供稿)

学者本色：冰川学家、地理学家施雅风

张九辰

摘要 施雅风（1919–2011），冰川学家，地理学家，中国科学院院士。中国冰川考察与研究事业的开创者，中国冻土与泥石流考察与研究的创导者、组织者。1944年毕业于浙江

大学史地系，获硕士学位。1949年以前任职于中国地理研究所。新中国成立后历任中国科学院地理研究所副研究员，生物学地学部副学术秘书，兰州冰川冻土研究所研究员、副所长、所长，地学部主任，兰州分院副院长等职。1985年6月起兼任南京地理与湖泊研究所研究员。

施雅风不仅致力于学术研究，而且深切关心中国社会的发展；不仅敢于挑战权威，也勇于剖析自我；虽历经磨难，仍然不改对学术的执着和对社会的关注。本文希望通过施雅风的学术与人生经历，诠释一名优秀中国科学家的书生本色。

关键词 施雅风 冰川学 地理学

施雅风成为著名的冰川学家、地理学家，是因为他在多个学术研究领域的开创性贡献。在冰川、冻土、泥石流、西北内陆河水资源系统研究等领域，他是倡导者、先行者、组织者；在青藏高原综合研究、气候与环境变化研究等领域，他也是积极的支持者和早期的参与者。他似乎总能够准确地抓住学术研究的关键性问题。

施雅风敏锐的学术眼光，与他的时代背景、与他的民族忧患意识、与他强烈的社会责任感密不可分。走近施雅风，人们不难发现他的多元身份组合：早年曾经积极投身革命事业，并加入了中国共产党；建国以后长期从事学术研究，是一位成就斐然的学者；晚年仍然关注中国的学术发展、关注环境污染问题、关注中国社会的诸多问题。

施雅风的个人荣辱和起落，与政治上和科学上的重大事件紧密相关。他出生于五四爱国运动爆发的1919年，1931年九一八事变时开始了中学生活，1937年抗日战争的烽火燃烧到长江流域，他经历了颠沛流离的大学生活。……1944年工作以后，又经历了抗日战争、解放战争和新中国成立后的历次政治运动。

一 围绕社会需求抓住关键学术问题

施雅风从无到有地开创、发展中国冰川学，并把这项研究不断推向世界前沿，源于他解决西北地区农业干旱缺水问题的强烈愿望。

1. 开创冰川科学研究

1957年，为执行十二年远景规划中的地貌区划任务，施雅风随祁连山西段地质考察队在西北进行广泛的考察。他很快发现了祁连山丰富的冰川资源，并意识到这是解决西北地区干旱缺水的重要途径。结束考察回到北京，施雅风向有关领导提出应该研究冰川，尽快填补这个学术空白领域的建议。

其实，早在1956年讨论十二年远景规划时，苏联专家就提出应该注意冰川问题，并强调这是科学研究中的一个空白点[竺可桢 2008，页 295]。由于条件的限制，冰川研究并没有被列入重点研究领域。冰川学是介于地理学、地质学、地球物理学和工程科学之间的交叉学科。20世纪50年代，在科学研究基础薄弱的中国，冰川学还是空白领域，缺乏起码的研究基础。

施雅风的呼吁得到了有关领导的支持。中科院很快批准了他的建议，并指定他负责组建冰川考察队。1958年6月，“中国科学院高山冰川融雪利用研究队”正式成立。施雅风率领考察队，在极其艰苦的条件下，调查了祁连山各大山脉现代冰川的分布、储水量、形成条件和形态类型；观测了冰川积累与消融现象、冰川与河流的补给关系；探讨了人工促进冰雪消融的可能性；完成了43万字的考察报告《祁连山现代冰川考察报告》[中国科学院高山冰川融雪利用研究队 1959]。这个报告是中国学者撰写的第一部冰川学专著，填补了我国冰川研究的空白。

进入60年代以后，“大跃进带来的严重浪费加上国力亏损，使考察队物资供应困难，业务人员没有学习提高的机会，业务骨干减少与分散，使考察质量有所下降”[施雅风 1999]。但是，考察队已经建立起包括地质、地貌、水文、气候和测绘等学科人员组成的冰川研究队伍。以此为契机，施雅风带领考察队员在艰苦的条件下，对西部十多个山区的现代冰川进行了广泛的考察，收集并编印了冰川资料。

改革开放之初，施雅风开始组织系统编制《中国冰川目录》。这项卷帙浩大、历时24年的工作，使中国成为世界各冰川大国中唯一全面完成冰川编目的国家。从八十年代后期开始，施雅风主持系统总结中国冰川研究成果的三部专著陆续出版[①]，标志着中国冰川研究和理论体系的成熟。

2. 组建研究机构

早期的西北工作实践，使施雅风意识到考察队的组织形式流动性太大，不易管理。为了学科的长久发展，他提议应该建立机构，稳定队伍。冰川、积雪、冻土三个方面都是寒区特有的现象，密切相关，而且在中国又都是空白领域。因此把三项研究组合在一起建立研究所十分必要。施雅风的建议得到了中科院的支持。1960年，中科院在兰州建立了“冰川积雪冻土研究所筹备委员会”（此机构及其名称多次变动，本文全部简称“冰川所”）。在筹委会委员、主任人选都没有确定的情况下，施雅风成为了实际组织者。但是考察队中部分人员不愿意留在兰州，施雅风成为新机构中唯一的高级研究人员。此时施雅风的妻子儿女都在北京，如果他撒手回京，冰川冻土事业就有解体的可能。既然从事了一项具有重要意义的事业，施雅风决定坚持下去。权衡再三之后，他把全家迁到物质条件相对落后的兰州。

新机构成立后，施雅风积极招揽人才。他到北京有关机构宣传，动员研究人员到兰州工作。国家的有力支持和施雅风的科学热情感动了一批学者，新的机构很快组建并迅速发展壮大。看到全所人员高涨的学术热情，施雅风很是欣慰。但是，兰州的艰苦生活是长居北京的人始料不及的。在“文革”中，即有人指责施雅风把他们骗到了兰州，施雅风的家庭也为他的事业付出了巨大的代价。

3. 开拓冻土、泥石流研究新领域

研究队伍建立起来后，施雅风开始组建冻土考察队，并着手建立冻土观测站。1960年施雅风组织和领导了首支冻土考察队，对青藏高原多年冻土开展研究，这成为填补我国冻土研究空白的重要标志。在唐古拉山脚下海拔将近5000米的地方有个土门格拉煤矿。由于煤层在永冻层，容易发生塌方、冒顶等事故，1962年施雅风安排人员，在那里建立起冻土观测站，准备进行长期、连续的定点观测。1965年国家决定动工修建青藏铁路，需要做大量的冻土考察和研究工作。为此冰川所开始增加相应设备和人员。虽然后来铁路修建工作停止了，但是冻土考察工作取得了丰硕的成果。1965年由施雅风主编的我国第一本冻土考察专著《青藏公路沿线冻土考察》出版，这一开拓性的成果为后来青藏公路和铁路建设起到了重要的指导作用。

1963年施雅风在进藏检查冻土观测站工作时，发现泥石流灾害严重威胁着川藏公路的安全。他决定在1964年组织一个综合性的泥石流考察队，并选定业务骨干担任学术负责人。这个考察队开创了我国泥石流研究的新领域，在以后山区灾害防治研究中一直发挥着重要的作用。

为了推动泥石流研究，施雅风又倡导并成立了泥石流研究室，开始了我国泥石流理论和防治的系统研究。1966年上半年，为了配合西南三线建设，施雅风亲自率领西南泥石流考察队，前往四川解决成昆铁路通过西昌泥石流区的问题。施雅风与冰川所近十位专业人员6月初到了西昌地区，用了半个多月的时间考察了六条河流的泥石流，明确了泥石流活动的范围，提出铁路通过线路的修改意见并得到了铁路部门的采纳。以后经过多年的实践，这段线路没有再受到泥石流灾害的威胁。遗憾的是，这项研究刚刚起步，“文革”开始了，施雅风被召回兰州接受批斗，丧失了三年的工作时间。

施雅风说他是“研究泥石流的老兵”[施雅风 2009，页 193]。每次与泥石流有关的学术会议，他都会参加。“文革”结束以后，施雅风曾经在泥石流和冰川两项研究之间犹豫过，这些都是他心爱的事业，但是最终他还是无法割舍多年的冰川研究。

施雅风后来积极倡导并参与的西北内陆河水资源系统研究、寒区水文研究、中国气候环境变化研究、青藏高原隆升及其对自然与人类活动影响的研究，都与人类生活环境密切相关，并紧密围绕着社会的需求与国家的需要。正是这种社会责任感，使他在学术领域作出了许多开创性的贡献。

二 挑战权威 挑战自我

中国学术界有一场旷日持久的争论，即中国东部是否存在第四纪冰川遗迹。这场争论的发起者是中国著名地质学家李四光。自从1922年李四光提出华北地区和欧美一样，曾经发生过第四纪冰川的观点后，学术界一直对此有着不同的观点，并发生过三次激烈的争论。40年代的争论，因其中一方认为受到了人身攻击戛然而止[丁骥 1990]；60年代的争论，因当时的政治压力很快偃旗息鼓。80年代再次质疑李四光观点的发起者，正是施雅风。

从七十年代后期开始，我国第四纪沉积和环境研究逐渐深入，越来越多的人开始怀疑

中国东部低山地区在第四纪发生冰川的可能性。1980年，兰州大学举办了冰川沉积训练班，邀请英国学者戴比雪（Edward Derbyshire）到兰州讲学。训练班成员是来自各高校和研究机构的学者，施雅风也在其中。训练班在讨论到庐山冰川问题时引起了激烈的争论。那时施雅风主要在中国西部地区从事冰川考察与研究，对东部的情况了解较少。他认为，要搞清问题真相，应该亲自去庐山考察。于是他邀请戴比雪和多名中国学者，包括李四光观点的支持者一起上了庐山。经过考察，施雅风对李四光的观点产生了怀疑。考察结束后，英国学者戴比雪建议开会讨论这个问题。在会上施雅风提出了否定性意见，他的观点得到了多数与会者的赞同，但也有反对的声音。

1981年第2期《自然辩证法杂志》的“问题讨论”栏目刊登了施雅风的《庐山真的有第四纪冰川吗？》[施雅风 1981]。文章认为李四光的研究对事实存在系统的误解，主要是把泥石流堆积当成了冰川堆积。所谓“冰斗”、“冰川槽谷”的地貌达不到冰川侵蚀形态的特征指标。这篇文章引发了一场新的争论。施雅风的观点得到了一些人的赞同，同时也受到了一些人的反对和非议。有人说：“施雅风在李四光生前毕恭毕敬，死后就开始反对他”。对此，施雅风事后回忆道：

我自己觉得，从思想上从来没有对李先生不恭敬过，我也很钦佩他在解放前长期坚持反对蒋介石的态度和他对地质学多方面的贡献。但是正如古希腊哲学家亚里士多德所说：“吾爱吾师，吾尤爱真理。”一个理论如果错误，按照错误理论搞，就误人误己，会遇到越来越多的麻烦，对科学发展没有任何好处。……从一个人逝世后仍能唤起后人治学的激情这点来说，李先生的思想确实是影响深远。[施雅风 2009，页 354、355]

1982年10月，中国地理学会和中国第四纪研究委员会联合召开了“中国第四纪冰川冰缘学术讨论会”。在提交会议的论文中，对李四光的东部古冰川说持反对意见的学者已占大多数。会议汇集了持各种意见的学者，争论十分激烈。为了发扬百家争鸣的方针，这次会议没有下任何结论。

为了把问题彻底弄清楚，施雅风联合学界同仁共同申请了国家自然科学基金项目。在1983-1986年间，他们从南起广西桂林，北至大兴安岭，西至川西螺髻山的广大地区内，对包括庐山在内的近二十个地点进行考察研究。他们把研究重点放在对地貌和沉积物的冰川成

因和非冰川成因的识别，冰期环境特点的重建，即冰期时有无发育冰川的气候条件，以及争议关键地区——庐山似冰川地形和沉积物真实成因的辨析等方面。通过研究，他们最后划分清楚有确切冰川遗迹的若干地点，并总结了其分布规律。施雅风认为，李四光和他的支持者没有机会接触泥石流，也没有机会到西部高山的现代冰川和确切的第四纪冰川考察过，自然容易把泥石流沉积当作冰川沉积看待，难于确切识别冰川和非冰川现象。在庐山所谓大姑冰期的冰碛物中找出的孢粉，都是亚热带和暖温带的、不可能是寒冷冰期的所谓冰碛的结构和沉积特征，实际是泥石流堆积。施雅风等人的研究成果汇集成六十万字的《中国东部第四纪冰川与环境问题》[施雅风 1989]。书中主要结论是：中国东部除少数高山有确切的第四纪冰川遗迹外，李四光学派论述的中低山地冰川遗迹及冰期划分，属于系统的误解。

科学研究的创造性活动，不仅仅决定于智力因素，它也会受到个人品格和周围社会环境的影响。施雅风不但敢于挑战权威，而且勇于剖析自我。新疆博格多山天池的成因，在历史上曾经出现过几种解释。1959、1962年施雅风两次带队去那里考察，当时他认为应是冰川沉积，因为天池坝的形态很像是冰川堆积。业界的多数学者也都接受了他的观点，并把它定为天池冰期。1973年，当施雅风再次去天池考察时，他发现冰碛成因说不能成立。因为终碛的成分主要来自冰川源头，而天池的堆积物都是从旁边山坡上滚落下来的。于是他改变了观点，纠正了过去的判断。他常说：我们科学工作者应该牢记这句话，“成见很有危害，改正成见更需要勇气。”[施雅风 2009，页 364]

从事科学研究需要有怀疑精神，更需要有挑战自我的精神。某个理论不能因为是著名科学家提出来的就成为了定论。再伟大的科学家，即使曾经做出过许多杰出的贡献，也不能保证他每个认识都是正确的。不同的研究者经常会提出不同的观点，这在科学界是正常的现象。

施雅风也是一位普通人，也会犯错误。在“大跃进”的疯狂年代里，他也难辨真伪、身不由己。对于“大跃进”中说的言不由衷的话、做的身不由己的事，施雅风并不回避。他曾经撰写了一篇题为《回忆与忏悔》的文章，讲述了50年代末期到60年代初期的工作。文章讲到了他的成绩，也谈到了他的失误。三年前他把文章示与笔者，并谈到看过此文的老友好意劝他不要发表。经过施雅风同意，这篇文章的主要内容已收入笔者整理的《施雅风口述自

传》。[施雅风 2009]

我们应该把那个时代的狂热归咎于历史，而不应归因于个人。经历过那个时代的学者应该正视那段历史，而不应集体缄默。因为讲出真实的历史，是为了警示后人不要重蹈覆辙；而能够晚些年出生、幸运躲过了那个时代的学者，也不必以事后诸葛亮的姿态去品评前人。我们需要以史为鉴，认真地审视那段狂热的历史是否还会发生，是否正在我们身边发生！

三 本色不改

专注于学术研究时，施雅风是理性的；但是当他抬眼关注社会的时候，那种理性似乎消失了，代之以一种喷薄而出的激情。施雅风经历过不少刻骨铭心的政治磨难，但是一旦有机会发表意见，他仍然仗义执言、本色不改。

1959年，施雅风结束野外考察回到北京。那时候庐山会议刚刚结束，全党范围内正在开展大规模的“反右倾机会主义”运动，中科院也在搞批判。运动开始时先让大家交心，施雅风发言说：“权在党，能在科学家”。此话一出他就成了运动的典型。那时候施雅风刚刚组织队伍完成祁连山考察，他提出考察结束后要写一本专著，于是成了“一本书主义”；他对政治学习比较马虎，被说成是白专道路。以后的“罪状”越列越多，这让平时不注意细节琐事的施雅风瞠目结舌。但是施雅风仍然本色难改，会上刚刚被批判只抓业务、不问政治、脱离生产实际，散会以后他就又搞研究去了。

或许是科研本身的特点，造就了施雅风热爱学术研究的品格。1966年6月下旬，一封电报把施雅风从四川野外召回兰州接受批斗。他成了反党、反社会主义、反毛泽东思想的“三反分子”，无法从事研究。晚年忆及此，施雅风诙谐地说：“当时造反派让我交待‘三反’罪行，我一时还真交待不出来。还让我交待如何执行了刘少奇的修正主义路线，那时候我也分不清哪些是刘少奇的路线，哪些是毛泽东的路线，反正都是中央传达的精神”[施雅风 2009，页 210]。但是一个没有理性的疯狂年代，是不允许诙谐幽默的。施雅风住在“牛棚”的时候，要早请示、晚汇报、斗私批修、打扫厕所。一天，施雅风忽然想起忘记“晚汇报”了，于是脱口而出：“今天还没做祷告哪！”这个“幽默”让他一下升级为现

行反革命。施雅风幽默不起来了，带“高帽”、坐“飞机”、抄家、挨打、住“牛棚”……对于向来爱面子、重斯文的中国知识分子来说，没有了尊严比没有了生命更为可怕。施雅风的精神大厦坍塌了。1968年8月的一个中午，他趁着看守人员休息，偷偷地跑上兰州黄河大桥，纵身跳了下去……。这次命运“幽默”了他一把：施雅风会游泳。他本以为从高处落下，河水会把人拍昏。没想到进入水中的一刹那，他清醒了！此后的施雅风“想做研究的欲望特别强烈”[施雅风 2009，页 213]。越是遇到挫折，学术研究越成为施雅风的精神支柱，成为他躲避现实的乐土。

经历了“文革”的岁月、经历了生死的考验，施雅风仍然本色不改。1981年，中国科学院提出了“侧重基础、侧重提高，为国民经济和国防建设服务”的办院方针。由于这个方针受到某中央领导人的质疑，中科院于1982年初组织科学家讨论是否修改办院方针。虽然有过“祸从口出”的教训，施雅风仍然发言反对。他指出：“农民怕政策变，科学技术人员也要求政策稳定。从五十年代开始，科学院的方针就有几次变化，这次希望别再变了”[王丽娜 2010]。在以后的岁月，施雅风为学术研究、为中国社会的发展曾经多次上书有关领导。

在观点上总是仗义执言的施雅风，做学问时却是严谨而谦逊的。施雅风去世前几个月，笔者曾经到南京拜访他。当笔者请他评价中国在全球变暖方面的研究水平时，他答道：“我不敢评价”。并解释说，他已经几年没有从事全球变暖问题研究了。这个问题涉及领域广泛、研究进展迅速，所以他评价不了。学术上的严谨、虚心和清醒的认识，正是施雅风的本色，这在当今的学术界尤显珍贵。如今有些学者，一旦在某个专业领域成为专家，便自认为一通百通，开始对其他学术领域指手画脚了。

改革开放以后，学术环境宽松了，施雅风的学术研究也进入了黄金时期。随之而来的，是学术荣誉接踵而至。施雅风对于学术荣誉有着自己的认识，他说“追求贡献的大小要比追求荣誉的多少更重要”；“解放前我参加过革命工作，那时候许多为革命事业牺牲的人，连生命都可以不要，还会在乎得到什么奖吗？”[施雅风 2009，页 357]这种心态，凸显了他的学者本色。

虽然经历了诸多挫折，晚年的施雅风却常常觉得国家给他的照顾太多了。每次得到奖

金，他总会拿出一部分反馈社会。1997年，施雅风获得何梁何利科技进步奖。他拿出两万元奖金捐给了南京地理与湖泊所图书馆；另外又拿出一部分作为《中国冰川与环境》的编辑费用，促成这本学术著作的编辑出版。2006年，施雅风获得甘肃省科技功臣奖，奖金一共六十万元。按照规定，其中二十万元用以改善科技工作条件，二十万元发给参加工作的有功人员，另外还有二十万元由他个人支配。施雅风决定用这笔钱捐助给曾经劳动过的甘肃省康乐县景古乡农村学校^[2]。此后，施雅风每年还拿出部分积蓄捐助家乡中学。

虽然不断回馈社会，晚年施雅风常说的却是：我为社会做的太少了。在他去世前一年，施雅风因为身体不好经常住院治疗。他出来便说：我花国家的钱太多了。而施雅风却从不提及他的工作为国家节省的经费。仅1978年施雅风率队考察巴托拉冰川，准确判断出冰川的前进速度，提出了冰川破坏公路的修复方案这项工作，就为国家节约了一千万元左右的经费。我们无权要求科学家成为社会道德标杆。但是我们也必须承认，科学家的天职应该是造福人类，而不是把它视作一种追名逐利、升官发财的途径。

四 从不停止思考

一个人的学术生命与他的年龄无关，而是与他的思考能力密切相关。从事学术研究的人一旦停止思考，他的学术生命行将就木；而不断地思考，可以使科学家的学术生命长青。即使在生命的最后几个月里，只要还清醒，施雅风就没有停止过思考。在去世前的几个月，施雅风还在与笔者谈论他正在撰写的中国第四纪冰川遗迹的论文。

施雅风曾经把长寿的原因归于坚持工作。他说：“我每一阶段都有目标，目标是写成一些东西或办成一件事，阶段是几周或几个月。有了目标，就有了工作的动力”[施雅风2009，页372]。地学研究需要到野外收集原始资料。由于身体条件的限制，晚年的施雅风已经无法到野外考察。于是，他开始把相关的专题性研究成果收集到一起，进行综合性分析。他管这种研究叫作“集成创新”。比如很多中国学者都做过不同地区的孢粉专题研究，但這些研究多为局部地区的工作，文章分散，很难利用。施雅风就把有关资料集中在一起分析，综合复原出全国的情况。这样的工作施雅风还做了很多，尤其是在历史气候方面做出了许多独创性的贡献。

施雅风晚年仍然在关注中国的社会问题。早在二十世纪四十年代还在浙江大学读书时，施雅风为了撰写毕业论文，经常去遵义附近的农村做野外考察。在那里，他看到了中国农民的悲惨生活，从此他一直关注中国农民的生活状况。直到晚年，他仍然在关注三农问题。

通过大学时代参加学生运动，国民党的腐败和专制令施雅风对国民党政府彻底绝望。他和当时的许多青年知识分子一样，接受了新民主主义思想。正是因为对国家前途的关心，施雅风早年加入了中国共产党。解放以后，施雅风在科学工作之外仍在关注中国社会的发展问题。在经历了众多政治运动和思想改造，也经过了各种疑问和困惑之后，施雅风开始考虑中国社会面临的新情况、新问题。晚年的施雅风更加关注环境污染问题、社会腐败问题。直到生命的最后一刻，施雅风还在考虑着能够为社会做些什么，但是他个人的力量毕竟是有限的。施雅风关注的问题，也只有留给来者。

参考文献

- 丁骥 1990. 读《中国东部第四纪冰川与环境》.《冰川冻土》. 12(2).
- 施雅风 1981. 庐山真的有第四纪冰川吗?《自然辩证法杂志》. 2.
- 施雅风 1999. 建立冰川冻土研究事业的 30 年. 吴传钧、施雅风主编.《中国地理学 90 年发展回忆录》. 北京: 学苑出版社.
- 施雅风、李吉钧、崔之久 1989.《中国东部第四纪冰川与环境问题》. 北京: 科学出版社.
- 施雅风口述, 张九辰访问整理 2009.《施雅风口述自传》. 长沙: 湖南教育出版社.
- 王丽娜 2010. 改革开放初期中国科学院“办院方针”之争.《科学文化评论》. 7(6).
- 中国科学院高山冰川融雪利用研究队 1959.《祁连山现代冰川考察报告》. 北京: 科学出版社.
- 竺可桢 2008.《竺可桢全集》(14). 上海科技教育出版社.

— 作者简介: 张九辰, 中国科学院自然科学史研究所研究员。

基金项目: 中国科协“老科学家学术成长资料采集工程”(编号 2010CJGC03)。

[①] 《中国冰川概论》(施雅风、黄茂桓、任炳辉等主编, 科学出版社, 1988 年)、《中国冰川与环境——现代、过去与未来》(施雅风主编, 科学出版社, 2000 年)和《中国第四纪冰川与环境变化》(施雅风主编, 河北科学技术出版社, 2006 年)。

[②] “施雅风院士捐资 20 万元修建希望小学”, 见 <http://gscas.ac.cn> (寒区旱区环境与工程研究所, 2006 年 7 月 7 日)。(吴锤结 供稿)

逝者华莱士：偶像没有黄昏

【毛毛按】

《60分钟》节目曾经有个广告，广告中提出了一个问题：“哪四个单词会让骗子和流氓从心底害怕？”答案是：“Mike Wallace is here.”

还有人戏言，英语里七个最可怕的单词是：“Mike Wallace is here to see you.”

他惯于钻入被访者体内，30分钟后留下一具“尸体”。他喜欢用口头禅“原谅我”开始他的采访“拷问”，然后还会风趣地自嘲：“你知道后面跟着的是刁钻的问题。”

受访的来宾们如坐针毡，揣度着他那灿烂的笑容后面隐藏着怎样的招式，可他冷不防又冒出一句让来宾们哭笑不得的话：“在外星人拜访你家之后，你真的还相信他们存在吗？”

如今，这个“一辈子的记者”离开了这个星球。

“采访肤浅的人别找我，我宁愿辞职也不会这么干。”或许在外星上，他仍会对新老板如是说。

逝者华莱士：偶像没有黄昏

来自《凤凰周刊》记者郑东阳的凤凰博客



Myron Leon "Mike" Wallace (1918.5.9-2012.4.7), American journalist, game

show host.

此刻我本该继续研究两岸领导人的会面制度与互动规则，或者踢盘实况足球，然后点开 QQ 里的每个好友分组，看还有多人在线，接着发呆。

当微博上传来华莱士过世的消息时，糟透了，那个 93 岁的老头，那个和中国两代领导人谈笑风生的华莱士真的走了——虽然范长江、李承鹏、邓飞会给那些课堂上一边接受无趣的马克思主义新闻观教育、一边用手机刷微博的孩子，留下更为深刻的印象——对很多年轻人来说，华莱士也许是某个篮球运动员的名字，比如那个天价的水货、外号天尊的大个子，还有篮板怪兽大本。

第一次看到迈克·华莱士这个名字是在《邓小平文选》上，那是父亲单位发的学习读物。还在读初中的我是四月青年，在脑海里，华莱士的形象是教科书上的某个侵华的八国联军，而另外一个出现在邓选中，较为温和的意大利女记者法拉奇，则被我想象成梦露。有了伟大的互联网后，某日想起这二位，才一睹真容——那个分辨率极为低下、除了国外情色网站，其他网站大部分图片只有几十 K 的年代，华莱士帅得像奥斯卡影帝，而法拉奇很像港剧里的女律师或者某个很严肃的修女，只是她见到邓时笑得幸福得像宋丹丹和蔡明。

此后开始有幸在课堂上看到有关他的特别节目，图书馆借到那本大量篇幅用来描述他四次婚恋的书籍，以及那个 BT 和 GOOGLE 还能正常使用的岁月里流传的有关“谈笑风生”的视频。两年前，我还能听到经常丢昂贵手机的教官那部使用时间最长的诺基亚里播放出的来电铃声，那段夹着英语单词和对华莱士的赞誉、香港同行的鄙视的上海口音。每当铃声响起时，我总是想起片中那个镜头，比如他突然造访某个政治人物住处，把麦克风放到人们的面前时，我本能望向门外，仿佛能听到他的敲门声。

而此后，他又放弃这种突袭式采访，变成了咄咄逼人、不回避式的面对面访谈，那些坐在他对面的人们，包括 7 位美国总统，总是让人替他们捏汗。当时有位老师很喜欢那个去丽江当副市长的主持人，并认为他是黄颜色版的华莱士，但我每次看节目时，却总为这位大哥的问题捏汗，与肢体语言丰富、幽默风趣的华莱士相比，他除了对日本小姑娘福原爱、外国领袖、驻华使节咄咄逼人外，这哥们给我最深刻的印象是与那位大学时怎么着都选不上他主讲的选修课的学者易中天的对话，比口才，他比易嫩了许多。

如果只是这种态度，几乎每个大学寝室楼都会有一个华莱士。他们最大的乐趣就是呛声和反对，当你说某个女生很漂亮时，他会告诉你胸不够大。在你为朝鲜人民身处的那个国家感到绝望时，他会比马哲与马经老师更坚定地告诉你资本主义多么黑暗，好不容易轮到你插话，附和着批评华尔街时，他又会告诉你华尔街是多么神圣的殿堂，欧洲左派是多么的荒诞。

最可怕的是他对藏獒的态度，前一刻他会告诉你藏獒的智商有多低、只适合当肉狗，而你抱怨藏獒无用时，他就说长得帅难道不是宠物的标准吗？只有考试挂科或者暗恋那个被他说胸小的漂亮女生未遂时，才会想到找他彻夜聊天，你占用他的电脑玩魔兽，

而他在边上喋喋不休告诉你沉迷游戏的好处和坏处，接着打开自己的书柜，展示他读过的《社会契约论》与《论法的精神》的原版和英文版，嘴里冒着浓厚的泡面味。

华莱士就像网易一样有态度，拥有质疑精神，甚至拥有 F1 般的侵略性，但就像华莱士所说的那样，“**这基于我们的调查足够扎实，满足了这点，任何我们的电视观众可能想问的问题，我都会毫不留情地追问被访者，这有可能是抓着别人的隐私不放，甚至是无理的、挑衅的。**”“**什么叫新闻？政治上的婆婆妈妈和家庭中的吵架拌嘴叫新闻吗？新闻从业者的良心是什么？我们的社会有这么多问题摆在前面，但我们更多的新闻从业者只把双眼盯在白宫的胸脯和好莱坞的屁股上，这不仅是渎职，也是可耻的逃避行为！**”很放肆、很张扬，但却很真实，不做作。

在这个国度，不少媒体从业者几乎都有公知欲望，他们自诩最客观、看的书最多时总是会透露出一丝傲慢和偏见，不装深沉甚至难熬过黑色的夜晚。我相信，不少人曾经都是“**寝室版华莱士**”，他们的确有公知范儿，在我们沉迷于猫扑时，他已经迷上了豆瓣和凯迪，我们进入了凯迪时，他已经转战 1984，我们沉醉于老罗语录时，他已经开始读冯唐，接着开始成为交际花，结识其他“**华莱士**”。当你阅读了艺术大师、那位著名红色诗人的儿子与十位大陆知名媒体人的对话后，这种感觉会更为强烈。

我相信华莱士也会沉迷于他的光环，毕竟他是享誉全球的 CBS 著名节目《60 分钟》的主持人，**但他却不是意见领袖，无论他的名气再大，问题再尖锐，观点再独到，他给人的印象永远只是记者。**他以自己的职业为荣，只是在经常列席法庭，坐在被告的位置，听着自己和同事不断地被叫作说谎者、造假者甚至叛徒后，对深爱这行当的华莱士来说，是一种毁灭性的折磨。“**我作为一个记者的道德和名誉被撕裂了，即使审判结果完全有利于我们，都不能弥补这种伤害。**”

但人无完人，当华莱士所在的节目没能顶住广告金主烟草公司们的公关，删除了该行业的黑幕报道后，华莱士与未能顶住压力的制片人分道扬镳，而更为坚守原则的同事伯格曼则对最后妥协的华莱士提出在此分手。在他的自传中，对伯格曼，数次提到自己心怀的歉意。**这个帅气的老头的真实和率真，让我第一次觉得偶像没有黄昏，比如我喜爱不得了的罗大佑，看到他在一些电视台发飙、演唱会上喜欢说教时，会觉得罗大佑老了。**

一个同样充满质疑精神、文字漂亮得一塌糊涂、率真得永远像大男孩的前辈曾让我看到他身上有华莱士的影子，但他终究不是记者，很难想象某天他会与某个政要面对面访谈，虽然他出色的逻辑和广泛的阅读适合成为所有中文杂志的专栏作者与主笔。

而华人世界中，1949 年那个为了接自己漂亮的老婆，毅然从香港飞回昆明，此后被新政权关入大牢的陆铿最像华莱士，起码在风流这一优点上很接近。从 1950 年一直到 1975 年，除了曾短暂出狱三年外，这位民国著名记者在牢房中共计渡过了 22 年的光阴。

无论是其出狱前后采访或者交往的胡耀邦、蒋介石、麦克阿瑟、马歇尔、德国空军元帅戈林，亦或是在《中央日报》上揭露孔祥熙、宋子文贪污外汇美金，并在蒋介石面

前痛阵利弊，还拒绝透露消息来源时，都极为帅气，也获得“永远的记者”的美誉。而1948年，民国副总统宣战中，他是于右任的发言人，在讲台上与竞选对手李宗仁的发言人程思远PK，唇枪舌剑，风头劲健。

当记者不易，一辈子当记者更难。某天，我在世贸天阶与来自台湾的某位前辈闲聊，倍感振奋。他跑新闻时，蒋经国还可以像家长一样关怀着2300万台湾人；他采访不厚等大陆高官时，还只是记者；他入行时的实习生已经是其他媒体总编辑时，他还是记者。我好奇问他，“您会觉得委屈不？”他摇了摇头，“**我起码很自由嘛。**”

某日，在另外一个饭局里，我隐约听到电话那头，值班的副总编辑正在亲切称呼他为老师，和他商量报道要如何修改。而在一次报道引起的风波中，他的总编辑被调走，而他却留了下来——当华莱士，或者拥有那范儿也得看国情。**我开始同情公知和寝室版华莱士，天妒英才啊，否则你们混迹的地方会是哥伦比亚或者CNN，起码也得是凤凰卫视，而不是微博与乌有。**

去年年底，单向街书店里，李海鹏与许知远带着书籍《晚来寂静》和《那些忧伤的年轻人》与读者见面时，曾被读者问及冯唐，李海鹏没回答。许知远说，冯唐等不少作家非常沉迷于自己的个人化书写，总是沉浸在一种浅薄的情绪中，简单地说，就是自恋。

我想曾经在GQ工作过的李海鹏老师不回答多少是因为他和冯唐一样有文艺范，不好做评价。虽然许知远老师是我比较欣赏的公知（非微博公知），但我喜欢冯唐的率真、自恋胜过喜欢高山族姑娘。无论是华莱士，还是台湾前辈，亦或是TY姐喜欢的乐队万能青年旅店，哪怕是钟情于画传的出版人，**能让自己那些非低级的兴趣和钟情的事业永远不变成黄昏的人都是我的偶像。**

两分钟回顾迈克·华莱士传奇一生：

[视频](#)

《60分钟》2007年华莱士特辑，盘点华莱士采访过的大名：

[视频](#)

华莱士专访邓小平并讨要香烟（这一段是经典回眸，毛毛用来缅怀华莱士的，诸位可别往这两天“泣血大串联”上想哈~）：

[视频](#)

最后借华莱士离去的日子再缅怀一位毛毛佩服的女子吧，她已经走了六年了，如今华莱士要与她会合了。另一个世界里，不会寂寞，双剑合璧的气场中，多少人又将瑟瑟发抖……

[视频](#)

（吴锤结 供稿）

少年5岁拆装电话8岁装电脑 中学研发冲天炮



5岁拆装电话，8岁组装电脑，中学研发闪光弹和冲天炮

他是幼齿版谢耳朵

蒋佳林

年龄：14岁

年级：云顶学校八年级

特殊配备：强大的求知欲与动手能力

把发光水母的DNA注入金鱼研制出“夜光鱼灯”，小时候还往自己头上绑电极做实验……美剧《生活大爆炸》里的谢耳朵欠扁又卖萌，你能想象深圳就有这样一个科学怪咖真人版，实际破坏力还超强吗？幼儿园时期就对铃声来源好奇而把电话机拆了，小学三年级就对屏幕好奇而把老爸的诺基亚手机拆了，至于妈妈栽培的阳台植物被他多次以火药实验为名而惨遭非命……他到底是“科学家”，还是“破坏神”？

科学怪咖使用安全手册

1. 请保护电话机人身安全

9年前，一个独自留守在家的下午，电话铃突然响了。一般小孩拿起听筒才是第一反应对吧？当时还在读幼儿园大班的蒋佳林，却拿起了螺丝刀。“我很好奇这个铃声是怎么从那

个方方正正的盒子里传出来的，所以决定拆开来看看。”于是下班回家的蒋妈妈便见到了这一幕：一堆支离破碎的零件和正在埋头钻研的儿子。蒋佳林没有给妈妈太多惊讶的时间，因为十分钟内他又把电话装了回去，最神奇的是居然使用正常！那台电话机，你还好吗？

2. 阳台植物身边必备灭火装备

植物保护主义者请默哀吧。在蒋佳林的科学探索生涯里，最无辜的受害者肯定要算家里阳台上那些植物了。为了他的化学研究，阳台被引燃好几次，植物们慷慨被迫献身。去过蒋佳林家的同学，都会对他家阳台上焦黑枯萎的植物和地板上一条条黑色印迹印象深刻。有一回，蒋佳林突发奇想，要发明一种叫闪光弹的玩意儿，买来一小堆烟花，把里面的黑火药和各种燃烧后发出不同颜色的化学物品按一定比例混在一起。就在火柴点燃的一刹那，眼前全是白茫茫的发光体，“闪光弹”发明成功了！他也差点把自己给晃成“雪盲症”。当然他的这些危险经历，让桶装水成了阳台必备。

3. 周边电器维修店请谨防生意被抢

8岁那年，蒋佳林的爸爸从单位搬回一台未组装的电脑，机箱里全是零散的显卡、声卡和小的电路元件。爸爸刚出门，蒋佳林就按捺不住了。就凭着感觉和对电路的模糊知识，他把机箱里的主板元件一个个装了上去，接着把整套电脑组装了起来。爸爸回来震惊了，难道不是电脑高手才能组装电脑吗？小毛孩不是只能搞搞破坏吗？爸爸跟蒋佳林打了一个小赌，要是电脑能开机正常运行，就给他买一直想要的新款四驱车。没想到，电脑真的能正常使用，爸爸认栽，乖乖掏了腰包。

此后，家里大大小小电器的修理工作都被蒋佳林接手，手机屏幕不显示了？拆开看看，原来是排线断了。遥控车只能后轮驱动？改装看看，变成四轮驱动遥控船。

4. 中科院请把钱库看好

据说对科学感兴趣的人，都曾想过发明一种叫“永动机”的玩意。它可以源源不断对外做功，却又不需消耗任何能量，因其本质上违反了能量守恒定律，达芬奇、斯特尔的永动机都宣告失败，世界很多科学院已经停止了永动机项目的申请。自称科学家的蒋佳林重大发明单上怎么能少得了它呢？“我的构想是，能不能外界先给它一个力，让这个力产生的能量永远在机器里循环，从而达到永动。要是这种机器真的发明出来，手机就不用再充电了。”关于科学经费的来源，蒋佳林早就做好了“职业规划”，先潜进中科院，申请项目拿到经费，再展开研究。

怪咖科学榜

最得意的发明设想：高达模型会发光会运动

男生们都跟高达模型很熟吧？这个1979年在日本上映继而风靡全球的动漫，其模型成为无数男生的玩具最爱。但市面上所售模型都只能自己组装而且是静态的，蒋佳林干脆把大模型的内里掏空，装上电路和小灯泡，让这些高达每天晚上cosplay夜光灯！最近他设想让高达“动起来”，通过在模型脚上安装轮滑，再安装电路，使之成为遥控机器人。

最高危的化学实验：差点把全家烧光光(来源：南方都市报 南都网)

其实蒋佳林的科学历程里还有一件更具破坏力的大事。有一次他在阳台进行冲天炮的改装，不慎将火柴点着，一捆冲天炮飞进房间窗台，点燃了窗帘，差点把整个家烧了。幸得蒋佳林反应及时，迅速扯下窗帘投到浴缸。

最神奇的学习经历：物理化学一点即通

蒋佳林身居云顶中学前 15 名的尖子班，物理和化学一度是全年级第一。但说起学习的秘诀，他也感到十分“神奇”：“我上课脑子比较容易开小差，但我发现物理和化学几乎都不用听老师讲，自己看一遍就能搞懂。”请问这真的不是在炫耀吗？

寻找同类项

对升学没用的兴趣一律不准？部分家长不会这么功利

蒋佳林的父母会不会养了一个科学怪咖而头痛？错！蒋佳林这些突发奇想都是在父母鼓励下进行的。化学实验需要用到试管、酒精灯？买！物理改造需要用到电线、电阻？买！又有新的创造发明，鼓励！正是父母营造的开放式的、高包容度的教育方式和成长环境，蒋佳林的动手能力和想象力得到了很大发挥。

在深圳，很多家长自身都受过良好的教育，移民城市的包容文化也让深圳家长在教育态度上相对更开明。孩子那些看似对“升学”“就业”没什么用的好奇心、创造力，这些家长不是一味抹杀，在各方面条件许可的情况下加以鼓励和引导，令孩子天性得到更充分发挥。孩子的兴趣和专长得到了足够的尊重，也就能对自己的人生道路有更明确的认识。其实这种开放和包容的教育态度，某种程度上恰恰是西方国家家庭和学校教育理念的精髓。

（吴锤结 供稿）

科研工具

工程与科学计算集成化软件平台 SiPESC

大连理工大学运载工程与力学学部、工程力学系

工业装备结构分析国家重点实验室、计算力学软件研究所

SiPESC (Software Integration Platform for Engineering and Scientific Computation, 工程与科学计算集成化软件平台) 由大连理工大学运载工程与力学学部/工业装备结构分析国家重点实验室研发的面向工程与科学计算的集成软件系统, 目的是构建适用于计算力学的科学研究和工程应用的公共服务软件平台。软件平台将以共享/开源的形式向研究单位及人员提供技术支持。软件平台的研发项目获得了国家自然科学基金、973 项目、863 项目、国家重点实验室专项经费资助。

SiPESC 目前具备的主要功能有:

■ **SiPESC.IDE** (集成开发环境)

SiPESC 基于“平台(微核心)+插件”的体系结构, 构建了插件及扩展的管理机制, 支持系统功能的动态扩展, 引入 workbench(工作台)、workspace(工作空间)和 project(项目)概念, 方便用户构建专用的用户界面, 管理各类项目文件; 为用户二次开发提供统一的接口管理功能和实现模式。

■ **SiPESC.VISAIT** (面向系统集成的活动流程图定制工具)

SiPESC 中建立了基于活动流程图定制工具的可执行程序的集成技术, 为集成异构软件(包括商用及自主软件)与系统模块、以及实施软件间的协同计算提供支持; 已实现本地可执行程序的集成计算, 局域网 CORBA 调用, 网格技术的远程调用; 可构建并发计算流程, 完成多模型的大规模计算问题。基于插件及扩展的管理机制, 可实现计算系统功能的动态扩展、以及多组织间的软件协同开发。

■ **SiPESC.ENGDBS** (工程数据库管理系统)

SiPESC 面向大规模计算中的多类型数据、大数据块(如总刚度阵)管理设计实现了数据库管理系统, 提供了数据管理的统一接口; 实现了数据存贮管理、动态扩展和检

索技术；已实现 TB 量级的数据测试。

■SiPESC.FEMS（开放式结构有限元分析系统）

SiPESC 基于工程数据库与插件技术设计开发出开放式结构有限元分析系统，具有大规模有限元模型管理能力；设计了如节点排序、约束处理、局部坐标转换、单元刚度计算、载荷计算、求解器等各类模块的扩展接口，实现了功能动态扩展。

■SiPESC.OPT（集成优化计算系统）

SiPESC 面向通用目标的优化求解，研发了优化建模、实验设计/近似模型、集成计算模块，动态集成优化求解算法、实验设计以及近似模型方法，脚本语言技术可实现优化模型的任意扩展。

研发团队与联系方式：

SiPESC 研发团队以大连理工大学运载工程与力学学部工程力学系力学一级国家重点学科长期以来在计算力学领域所取得的丰硕成果为基础，钟万勰院士、程耿东院士等是团队研发顾问，目前的主要成员有张洪武、陈飙松、李云鹏、张盛等。

联系人：陈飙松、张盛；

电话/传真：0411-84706574；

Email: chenbs@dlut.edu.cn , zhangs@dlut.edu.cn

通信地址：辽宁 大连 大连理工大学工程力学系，邮编：116024

(陈飙松 供稿)