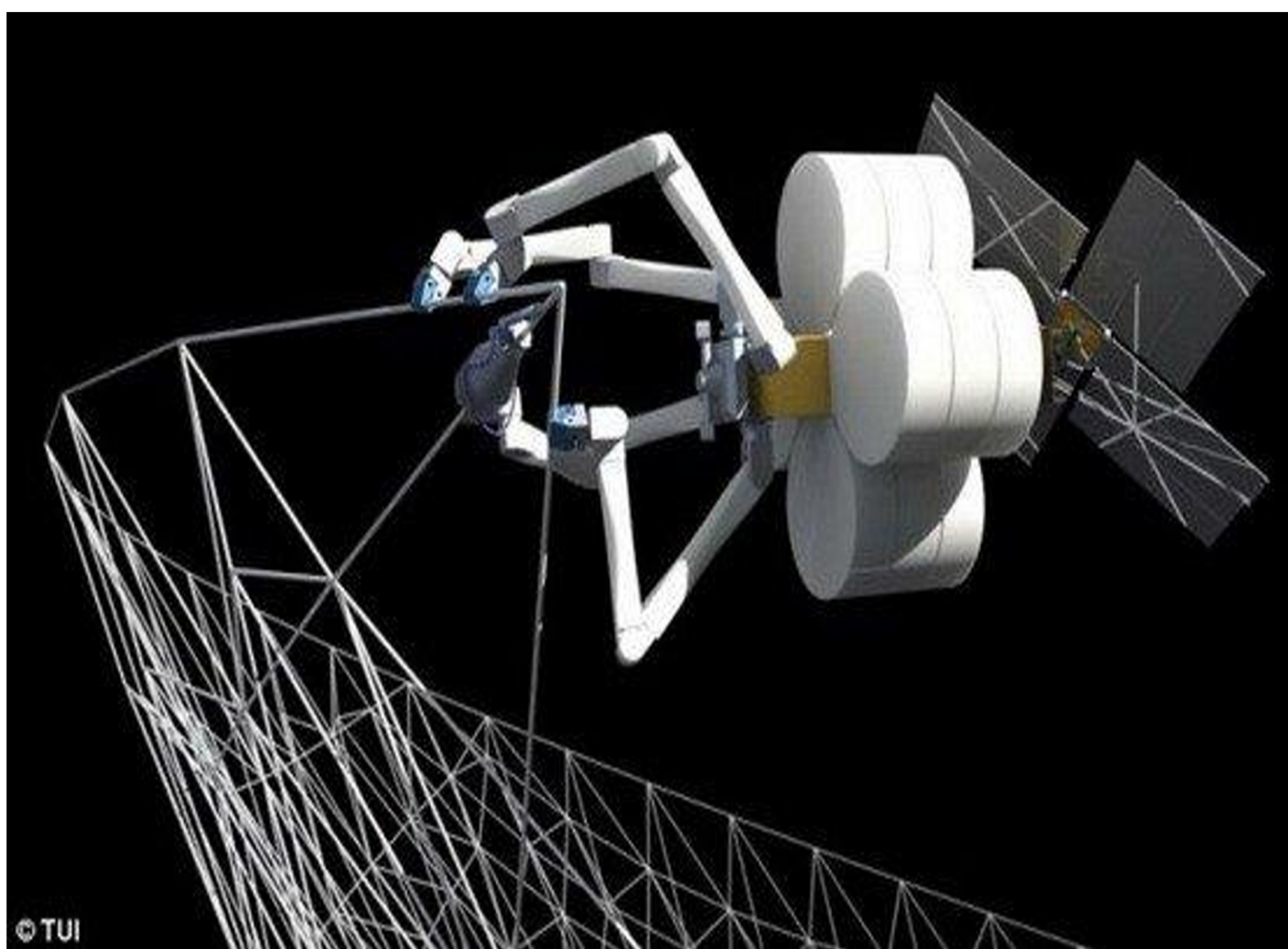


Space Travel

凌云飞天

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志

2013年第18期 总第119期



大连理工大学航空航天学院主办

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

2013年9月15日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2013年9月 总第一百一十九期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与推荐人员：安辉、涂善东、吴锤结

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	1
航空新闻	4
中国科学报: C919 首飞缘何延迟	4
航空发动机寿命预测技术联合创新中心成立	6
华彬天星通航贝尔 429 亮相直博会 演示莱维斯曼倒转	6
第十一届莫斯科航展气氛火爆	9
我要飞得更高! 25 万美元可体验商业亚轨道飞船	9
航天新闻	12
我国成功发射遥感卫星十七号	12
嫦娥三号“落月”将携带多种“独门武器”	12
历 36 年旅程 “旅行者 1 号”飞出太阳系闯星际空间	14
美月球探测器出小故障虚惊一场 正继续飞向月球	15
月球表面矿物隐藏深层“水”资源线索	16
“深度撞击”号探测器与地球失去联络	17
美国宇航局将在 2025 年捕获近 500 吨重的小行星	18
NASA 将在太空为宇航员种蔬菜	20
俄罗斯发射一颗以色列通信卫星	21
三名国际空间站宇航员乘坐俄飞船顺利返回地球	22
美国使用最大载荷火箭发射间谍卫星	22
NASA 航天史又一次牺牲 青蛙被爆炸气流吹上天	24
庆垂直起降火箭研制成功 20 周年 美举行别样仪式	25
美离子发动机持续运行近 5 万小时创纪录	26
更高效率低毒性易操作 绿色燃料何日一飞冲天	27
新型激光通讯首度应用 宇航员可太空看高清电视	30
日本称新型火箭未能发射系因通信故障	31
日本为再次发射“艾普斯龙”火箭进行预演	32
日本新型火箭“艾普斯龙”发射升空	33
日本公开探月车实验 将亮相国际竞赛	35
越南正式获得首颗遥感探测卫星	36
宇航员尿急怎么办? 太空中解手是个技术活儿	36
蓝色星球	38
格陵兰岛冰盖下隐藏一大峡谷	38
现实版寂静岭:中国留学生盘点美国恐怖景点	39

宇宙探索	47
看了这些图，你会明白什么叫坐井观天？你会有前所未有的震撼！	47
本周最佳太空图像：火星上发现不明痕迹沟渠	63
模拟小行星撞击威力 NASA 建巨枪射击靶场	70
火星上并没有外星人基地 新证据支持水冰存在	72
登陆火星距离我们有多远？	73
火星之旅首轮报名二十万人抢“单程票”	74
肆虐北半球 “卡西尼号”观测到土星超级风暴	76
银河系现奇特星云 形似蝴蝶展翅爆最终光芒	77
死亡白矮星可持续放热数十亿年 或孕育外星文明	79
40 光年外现超级地球 具含水大气层唯温度超标	81
行星专家估计：十年内将发现外星生命的迹象	83
超大黑洞竟改食空间气体 严重“节食”困扰科学界	84
科学家多管齐下“围剿”新物理	85
美国航天局为开普勒望远镜未来“绞尽脑汁”	89
科技新知	92
本周入选的十大最酷科学故事	92
第 23 届搞笑诺贝尔奖颁发：屎壳郎靠银河导航	99
中美“人造太阳”实验装置联合实验获成功	100
日本建濒危物种精子银行 计划在火星复活它们	101
最新研究发现人类大脑拥有数字感知能力	103
科学家用多功能干细胞首次培育微型人类大脑	104
美拟建“太空制造工厂” 3D 打印航天器部件	105
5 种可 3D 打印的人体器官 皮肤成美容爱好者福音	107
新加坡推出机器人用人造肌肉 具超强负重潜力	110
日本开发出自动游泳机器人 高 90 厘米会多种泳姿	111
亚马孙河发现发电新物种鱼类 尾部发电当导航	112
七嘴八舌	114
人民大学教授回应四天工作制质疑：我不想被累死	114
院士漫谈	118
也谈美国的华人院士	127
鲁白访谈：领风气之先的领袖精神	129
解决钱学森之间的关键	134
尤小立：大学之“用”与实用之“用”	136
【数学都知道】2013 年 9 月 2 日	138
纪实人物	159
“校主”陈嘉庚：宁要厦大，不要大厦	159
夏建白院士：只喜欢“安安心心作点研究”	162
黄琳：静气凌人的控制学专家	169

目录

Tanner 教授和他的学生们	175
艺术天地	180
美妙插画另类诠释 艺术家眼中的太空探索	180
惊人摄影技术揭示流水之美: 直接捕捉水运动	200
世界上最美丽的 24 种生物	210

航空新闻

中国科学报：C919 首飞缘何延迟

●放松点进度，让工作做得更周到一些

●发动机问题，成我们飞机的“心脏病”

■本报记者 彭科峰 见习记者 姜天海

8月，多方消息显示，国产大飞机C919首飞计划将延期至2015年底。

国产大飞机首飞时间为何推迟？是否遇到了研发困难？大飞机的国产化率如何？外界诸多疑问背后，折射出国人对于“中国制大飞机”多年来魂牵梦绕的期待。

详细设计已完成

中国的大飞机之梦饱经挫折。第一代国产大飞机运-10的研制任务始于1970年8月，搁浅于1986年。

在北京航空航天大学教授、飞机系主任黄俊看来，运-10停飞确实存在技术不成熟，工业基础不扎实的问题，“但若以运-10为基础，不断改进设计、弥补各种不足，今天我国研制大飞机的能力将更加强大”。

有专家认为，最可惜的是没有及时根据运-10折翼的经验和教训择机再度推进同类项目，“大飞机战略在项目实施层面出现了断档，让我们又耽搁了近30年”。

2007年3月，国产大飞机项目正式立项。两年前，国产大飞机总设计师吴光辉曾表示，C919将在2014年首飞。而就在近日，中国工程院院士、国务院大飞机专家委员会主任张彦仲在“云南科学大讲坛”上又表示：“我国C919大飞机将于2015年首飞。”

首飞计划为何延迟？

中国科学院院士曹春晓是国家大型飞机重大专项专家咨询委员会成员。他表示，首飞时间适当延后，并非研制过程出现了特殊困难，“稍微放松点进度，会让工作做得更周到一些”。

“目前大飞机的详细设计已完成，正在制造零部件。除此之外，在地上还要做很多实验，保

证顺利上天。”曹春晓表示。

国产化率有多高

在某些人看来，C919的很多部件并非“中国制造”，国产化率过低，其发动机也来自国外，算不上真正的国产大飞机。对此，专家们却有不同的看法。

黄俊介绍，C919的机体，包括机身、机翼、尾翼已经全国产，飞机的动力装置、机载系统和设备先用引进产品，然后逐步实现国产，最终全部国产化，“估计首飞时国产化率约50%，2025年后超过90%”。

黄俊还表示，中国商用飞机有限责任公司在国产化率方面汲取了ARJ21支线客机的研发经验，对国外中标的机载系统和设备供应商提出了在中国建立合资公司的条件，“未来将在中国建立17个合资企业，生产飞机起落架、机轮和轮胎、液压、空调、航空电子等机载系统和设备”。

曹春晓认为，国产化的关键是材料和发动机国产化。“但从现在的情况来看，可能短时间内还做不到。国家安排了很多材料方面的研制项目，有很多都在研制当中。”

《航空知识》杂志副主编王亚男则对大飞机未来的国产化率充满信心：“不要忘了C919的主体结构是我们自己的作品，它的总体设计也是我们的成果。”他认为，考虑到未来一些国际合作伙伴可能会在中国设厂制造相关设备，而国产发动机也将最终成为C919的“中国心”。

何日装上“中国心”

航空发动机作为飞机的心脏，被誉为“工业之花”，它直接影响飞机的性能、可靠性及经济性。目前，只有美、英、法等极少数国家能独立研制航空发动机。中国何时能够后来居上，让C919装上“中国心”？

王亚男介绍，中国航空发动机技术的进展还是非常明显的，最先的突破是从军用发动机开始的。目前军用大推力涡轮风扇发动机已经取得长足进展，也推动了中国民用航空发动机技术的进步，“上届珠海航展中航工业公开的长江1000型发动机模型，就是一个例证”。

“发动机问题，成了我们飞机的‘心脏病’。”曹春晓介绍，现在已经认识到航空发动机是制约我国航空事业发展的瓶颈，设立了重大专项解决此问题。他指出，要研制发动机，第一步要研制验证机。

“国内在研制大飞机时，就已经启动了发动机的验证机工作。”曹春晓介绍，目前发动机主要的零部件和试验件都已经设计出来了。

黄俊介绍说，目前，国家已经专门成立中国商用发动机公司为大飞机服务，正在研制与C919飞机配套的CJ-1000A（长江-1000A）型发动机。一般情况下，发动机的研制周期比飞机长，预计该发动机最早2020年之后才能装到C919上。“10至15年后，中国能研制出自己的先进航空发动机。”

（吴锤结 推荐）

航空发动机寿命预测技术联合创新中心成立

科技日报讯（房树芬 记者王春）9月10日，华东理工大学与中航商用发动机有限责任公司成立“航空发动机寿命预测技术联合创新中心”，为实现大型飞机发动机的自主研发提供共性技术支撑。

据介绍，大型飞机自主研发需要攻克与总体设计、结构材料、制造技术等相关的10大关键技术，“长寿命高可靠性结构设计技术”就是其中之一，此项技术也是确保大飞机适航和安全可靠的重要基础性技术。该中心是中航工业商发在全球范围内与高校首次合作建设的联合创新中心。新中心将以中航工业商发的产品研制为需求牵引，联合其他高校及外部科研机构共同参与建设，建成商用航空发动机寿命预测技术的国际化、开放式研究中心。联合创新中心将实行双主任制，校企双方共同负责中心的运作，可互聘对方的中心主任和研究人员在本单位内兼职，以此最大限度地促进协同创新。

据悉，华东理工大学与中航工业商发公司已共同申报了上海市科委基础重大项目“民用航空发动机粉末盘寿命与可靠性评估技术研究”。该成果有望通过中航工业商发公司实施，在涡轮盘等高温构件的寿命预测与设计等方面形成突破。

（涂善东 推荐）

华彬天星通航贝尔429亮相直博会 演示莱维斯曼倒转

[导读]贝尔429的机动飞行表演，成为本届航展中民用直升机飞行展示中一道最亮丽的风景线。



华彬天星通航携贝尔 429 直升机在天津直博会表演 ([腾讯科学](#)配图)

腾讯科学讯 9月9日消息，以“走进直升机”为主题的第二届中国天津国际直升机博览会（天津直博会），于2013年9月5日-8日在天津滨海新区空港经济区举行。华彬天星通航携贝尔 429 直升机参加了此次直升机博览会，成功演示“莱维斯曼倒转”动作，“莱维斯曼倒转”动作被誉为直升机领域的“眼镜蛇动作”。

“莱维斯曼倒转”是指以大仰角爬升到一定高度后机鼻由向上变为向下（是旋转 180 而不是压下，与 SU-27“眼镜蛇动作”不同）在以相反的角度俯冲回去。由于对直升机的动力、机动性、操作性要求较高，被誉为专用武装直升机专属动作，是提高战斗力的关键战术。此次华彬天星通航以民用机型贝尔 429 成功演示。



华彬天星通航贝尔 429 演示莱维斯曼倒转

据悉，本次活动华彬集团航空板块的展位达到 108m²，同时在展位内展示了旗下各专业公司，华彬天星通航、密云机场、华彬亚盛航空及其支持单位红牛的品牌形象和航空专业化内容，同时在动态展区展出贝尔 429，并进行了贝尔 429 的机动飞行表演，成为本届航展中民用直升机飞行展示中一道最亮丽的风景线。

华彬天星通航本次参展的贝尔 429，是国内首家订购并海外交付的贝尔 429 型直升机，是全球最先进的 8 座双发民用直升机，卓越性能，获得国际直升机性能标准 A 类认证。平面、开放式机舱、减震座位，可灵活布局和调配。双枢纽 3 轴自动驾驶仪，合成尾桨驱动轴，提供安全飞行保障。普通轻型双发直升机的价格和运行成本获取中高档的机舱设施。

直博会期间，贝尔 429 直升机由华彬天星通航副总兼总飞行师曹威驾驶演示。除了“莱维斯曼倒转”动作外，其表演的机动飞行动作“定点悬停回转”、“60 米爬升盘旋”等将当天的现场气氛带向高潮。

华彬集团航空板块，作为国内首家拥有通航机场的企业，旗下拥有华彬天星、华彬亚盛、华彬天星机场投资管理有限公司（密云机场）、华彬天海商贸、华彬环球等机构和企业。在展会期间联合美国贝尔直升机公司以及华彬租赁，共同为通航各界及国内外客户，提供全方位的航空产品展示和信息咨询。

展位现场，华彬航空与西安斯迈通航、辽宁亿家通航等多家通航企业签订了直升机认购合约。

据了解，此次认购的贝尔直升机将用于医疗救援、公务飞行、旅游观光、农林喷洒等多种通航作业。

据了解，北京华彬天星通用航空有限公司是一家致力于通用航空产业运营管理的国际化企业，亦是华彬集团蓝色航空板块中的空中VIP服务机构。公司结合密云机场的专业运营保障服务，为全球客户提供飞行培训、代客购机、航空器托管、商务包机、空中旅游、航空拍摄、私人机库等通航服务。

(吴锤结 推荐)

第十一届莫斯科航展气氛火爆

第十一届莫斯科国际航空航天展自8月27日开幕以来气氛火爆，前5天共接待游客约30万人次。

据本届航展组织方提供的消息，8月31日接待游客数量达到15万人次，创下莫斯科航展单日接待游客数量的最高纪录。此外，本届航展截至目前成交金额达21.2亿美元，比上一届增长约33%。

9月1日是航展的最后一天，记者在现场依然能够看到大量热情的游客前来参观。在航展入口处，来往人群络绎不绝，热闹非凡。几乎所有的受访游客都表示，希望看到航展上的飞行特技表演，以及直升机、战斗机等的静态展览。

来自中国上海的陈先生告诉记者，他与妻子利用周末专程赶来，就是想亲眼目睹不同飞机的特技表演，特别是中国空军八一飞行表演队的精彩演出。他说：“今天是航展最后一天，还下着雨，想不到还有这么多来看飞行表演的观众。”

据了解，为了疏导来往观众，本次航展主办方专门在航展场内和停车场等地安排了大批志愿者，并增设了检票口。此外，主办方特意增加了从莫斯科市区开往航展举办地茹科夫斯基市的列车车次，以及开往航展现场的班车车次，以缓解交通压力。

第十一届莫斯科国际航空航天展览会27日开幕，来自43个国家的277家航空航天企业参加展会，航展看点包括精彩纷呈的飞行表演以及各种新式装备的展示。

(吴锤结 推荐)

我要飞得更高！25万美元可体验商业亚轨道飞船

[导读]“太空船二号”将成为世界上第一艘商业亚轨道飞船。



腾讯科学讯 (Everett 编译) 据国外媒体报道, 银河维珍公司的“太空船二号”将成为世界上第一艘商业亚轨道飞船, 在周四的飞行测试中, “太空船二号”进行了第二次有动力飞行, 并将最高速度提升到 1.43 马赫, 成功完成超音速飞行, 比起 4 月份进行了飞行测试有了更大的进步。

该公司表示, 将继续进行飞行测试, 包括突破测试高度和速度。火箭动力在本次飞行中表现不俗, 燃烧大约 20 秒的时间, 最大飞行速度为 1.43 倍音速, 最大飞行高度为 69000 英尺, 即 21 公里。4 月份进行的飞行测试中, 最高速度达到 1.2 马赫, 最大飞行高度为 56,200 英尺, 事实上, 最终版本的“太空船二号”可抵达 100 公里左右的抛物线轨道高度。

飞行员马克·斯塔基和克林特·尼科尔斯执行本次超音速动力飞行, “太空船二号”被悬挂在白骑士二号下方, 从位于加州的莫哈韦航空航天港起飞, 后者作为“太空船二号”的载机平台, 翼展可达到 141 英尺, 大约为 43 米。抵达预定高度后, 白骑士二号将太空船二号释放, 启动火箭动力。飞行过程中, 太空船二号可通过两个巨大的羽翼进行状态控制, 最终降落在莫哈韦沙漠的跑道上。维珍银河公司创始人、英国亿万富翁理查德·布兰森表示, “我们将在 2014 年开始商业服务, 超音速飞行是一个重要的里程碑, 飞船在再入系统正在经受考验, 在测试过程中我们看到设计的成功之处”。

太空船二号在飞行高度将达到 100 公里, 这里也是国际上公认的太空边缘, 目前已经有超过 600 位客户签订了协议, 只要支付 250,000 美元就能体验到一次亚轨道失重之旅。事实上,

太空船二号赢得了 1000 万美元的安萨里 X 奖，是参赛机构中第一个研制出实用化的亚轨道飞船，并进行了飞行测试。莫哈韦航空航天港是太空船二号的起飞基地，但是位于新墨西哥州的太空港也将开始经营其商业服务，最终该公司将打造一支由 5 架飞行器构成的亚轨道飞船舰队，实现商业太空之旅的梦想。

(吴锤结 推荐)

航天新闻

我国成功发射遥感卫星十七号



9月2日，长征四号丙运载火箭点火发射。新华社记者李紫恒摄

9月2日3时16分，我国在酒泉卫星发射中心用长征四号丙运载火箭，成功将遥感卫星十七号发射升空，卫星顺利进入预定轨道。

遥感卫星十七号主要用于科学试验、国土资源普查、农作物估产及防灾减灾等领域。这是长征系列运载火箭的第180次发射。

(吴锤结 推荐)

嫦娥三号“落月”将携带多种“独门武器”

承担我国探月工程第二步“落月”任务的嫦娥三号探测器将于今年年底择机发射。记者从9

月4日举行的首届北京月球与深空探测国际论坛上获悉，即将软着陆月面的嫦娥三号将携带多种“独门武器”，实现多项首次探测。

探月工程领导小组高级顾问欧阳自远院士介绍，嫦娥三号着陆器上除了装配有各种照相机外，还携带了近紫外月基天文望远镜，将在国际上首次实现在月球上观测恒星、星系和宇宙。由于月球没有大气层、电离层和磁层的干扰，近于真空状态，没有各种人为活动和污染，也没有全球性的磁场，因此这台望远镜将“看”得更远更清晰，可能会有一些新发现。

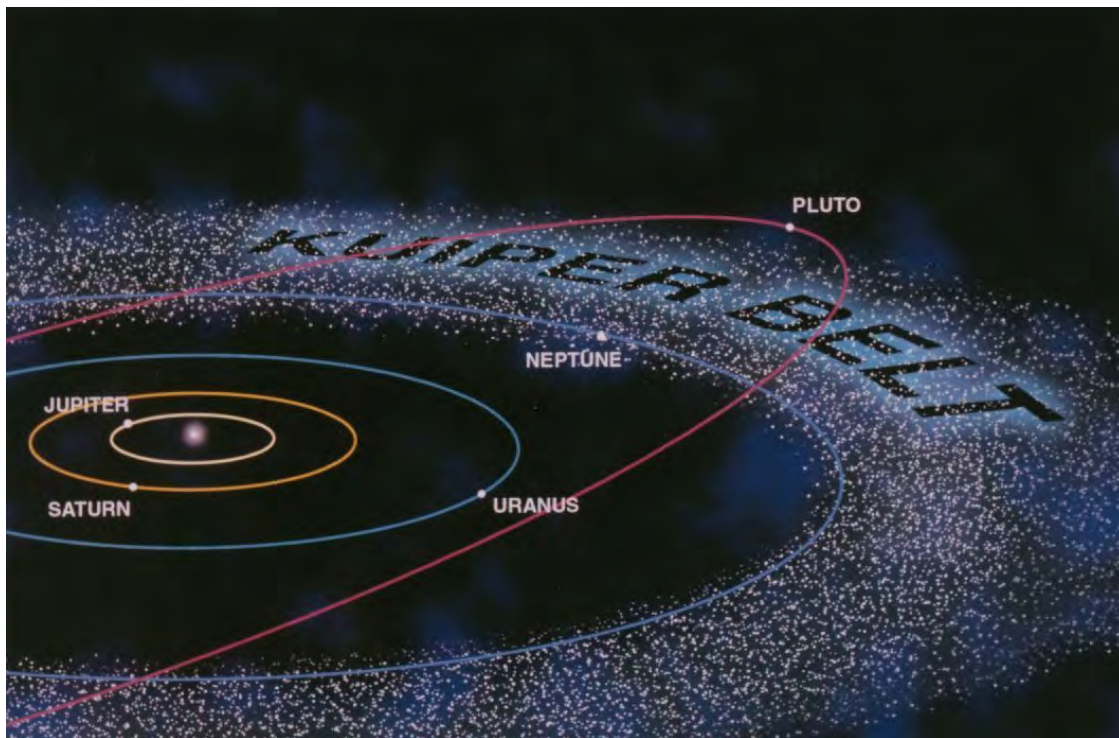
他介绍说，着陆器上还有一台极紫外相机，也是首次在月球上应用，将对地球等离子体层的整体变化进行监测，反映地球的环境变化。

嫦娥三号月球车将在月球表面自主“行走”，进行巡视探测。欧阳自远介绍说，在月球车上除了各种照相机、红外光谱仪和粒子激发X射线谱仪外，还在车底安装了雷达，将探测月球地表以下100至200米左右深度的地下结构。这也是前人从未做过的，将对月球次表层探测作出贡献。

嫦娥三号2008年2月立项，目前已完成研制建设工作，飞行产品基本就绪，探测器系统完成总装、各种大型试验和出厂评审，将于今年年底由西昌卫星发射中心择机发射。

(吴锤结 推荐)

历 36 年旅程 "旅行者 1 号" 飞出太阳系闯星际空间



“旅行者 1 号” 飞出太阳系首闯星际空间

美国科学家证实，美国宇航局(NASA)于 1977 年 9 月 5 日发射的“旅行者 1 号”(Voyager1)无人太空探测器已经飞出了太阳系。这是现时离地球最远的人造飞行器，也是第一个进入星际空间的人造物体。截至目前，“旅行者 1 号”的这趟旅程花费了足足 36 年，距离地球长达 116 亿英里(约 187 亿公里)。

据美国宇航局官方网站报道，能够证实“旅行者 1 号”已经飞出太阳系的最新数据，由该探测器等离子波科学设备首席研究员、美国艾奥瓦大学的唐·格尼特(Don Gurnett)及其科研团队，发表于 9 月 12 日出版的《科学期刊》上。

“毋庸置疑，这显然是人类探索史上一次重大的里程碑！”经历了 36 年的等待，“旅行者 1 号”太空探测器计划负责人爱德华·斯通(Edward Stone)表示，“这个成就如同人类第一次完成环球航行，或者第一次踏足月球表面一样。”

过去两年间，“旅行者 1 号”的精确位置引发激烈争论，科学家们也一直在尝试各种不同的检测方法。根据最新研究数据，“旅行者 1 号”大约是在 2012 年 8 月 25 日前后，离开了日球层(包裹在太阳周围的一个由炽热高能粒子构成的气泡)的怀抱，抵达从来没有被探索过的寒冷的星际空间的。

格尼特的研究小组分析了“旅行者 1 号”向地球发回的数据，从电子等离子体振荡的测量结果中发现了重大突破。“我们在数据中看到这些振荡的时候，真的是从座位上蹦了起来

——它向我们证明，飞船已经驶入一片全新的区域，与我们预期的星际空间环境相符，与太阳周围气泡中的环境完全不同。”格尼特强调说，“很明显，它已经穿透了日球层顶，也就是太阳等离子体和星际等离子体之间一直假设存在的那道边界，时间大概是2012年8月。”

研究人员进而推理发现，2012年8月25日恰好是带电粒子数量下降和银河宇宙线数量上升的那一天，这一天很可能就是“旅行者1号”抵达星际空间的日子，距离太阳大约121个天文单位。

“旅行者1号”重815千克，自1977年发射以来，一直在急速飞离太阳，曾到访过木星及土星，第一次提供了它们卫星的高解析度清晰照片。其上还携带了一张包括55种人类语言录制的问候语和音乐的铜质磁盘唱片，旨在向“外星人”表达人类的问候。

“‘旅行者1号’已经闯入了先前没有任何探测器到过的地方，取得了科学编年史上最重要的一项技术成就。”NASA科学任务理事会副主席格伦斯菲尔德(John Grunsfeld)说，“随着它驶入星际空间，人类的科学梦想和科学事业又掀开了新一页篇章。或许未来的深空探险家会追上旅行者号——我们首位星际特使，回想这艘无畏的飞船如何帮助他们实现了旅行。”

作为距离地球最远和飞行速度最快的人造飞行器，“旅行者1号”已成为NASA最具象征性的成功作品，标志着星际探索新时代的到来。

(吴锤结 推荐)

美月球探测器出小故障虚惊一场 正继续飞向月球

美国当地时间9月6日深夜发射的月球探测器与火箭分离后不久便出现了一个小故障，不过技术人员很快就解决了这个与“反应轮”有关的问题，表示就像“给宝宝拍了个嗝”一样，该探测器目前正“健康”飞向月球。

美国“月球大气与尘埃环境探测器(LADEE)”6日从美国东海岸外的瓦勒普斯岛升空，这是该岛首次承担深空发射任务。美国航天局7日上午报告说，发射后不久，该探测器自动关闭了用于定位和稳定的反应轮系统。

美航天局在声明中表示，探测器与地面之间保持通信，而且非常稳定。在探测器抵达月球轨道前，项目小组有充足时间解决问题。

7日下午，美国航天局宣布故障原因已查明，原来是反应轮中一个故障保护系统在发射前设置的参数有误，导致反应轮系统激活后很快被关闭。美航天局在声明中说，已经对该故障保护系统进行了重新调整。

生产探测器的美航天局艾姆斯研究中心主任皮特·沃登在声明中说：“LADEE探测器目前‘

健康’，与地面人员正常通信。”他还在社交网站上留言说：“问题已经解决，我想我们只是给宝宝拍了个嗝。”

LADEE 个头跟一辆小汽车相仿，项目共耗资 2.8 亿美元。按计划，它将用 30 天左右时间到达月球轨道，此后 40 天将进行数据传输等研究，在之后约 100 天里将探测月球大气并研究月球表面粉尘。燃料耗尽后，该探测器将撞击月球。

(吴锤结 推荐)

月球表面矿物隐藏深层“水”资源线索

[导读]美国宇航局科学家通过对月球表面矿物的调查，发现月球撞击坑存在“水”的证据，其可能来自月球内部。



早在阿波罗任务中，科学家在月球表面的岩石样本中发现了“水”的痕迹，当时怀疑其可能受到地球环境污染

腾讯科学讯 (Everett/编译) 据国外媒体报道，美国宇航局科学家已经在月球上发现了“水资源”，推测太阳系内的多个行星或者卫星上都可能存在“水”，有些天体上的“水”由于表面温度较低，处于冰冻的状态。多个月球探测器的调查结果显示月球表面存在一些液态水的证据，目前科学家关注的焦点集中在表面分布的矿物颗粒，并认为这些矿物颗粒中隐藏着有关月球深层水资源的证据。印度空间研究组织研制的“月船 1 号”搭载了月球矿物分布探测仪，可以试图分析月球内部深处的（岩浆）水来调查月球上液态物质的分布情况。本项研究结果发表在《自然地球科学》期刊上。

月球表面矿物调查计划首次从月球轨道上对月球存在的“水”资源状态进行研究，早在上个世纪 60 至 70 年代，美国宇航局的阿波罗计划已经带回了一些月球表面物质样本，科学家从这些样本中发现了岩浆水的存在，显然这个发现激起了科学家探索月球水资源的兴趣，并试图进一步量化月球撞击坑内水资源的总量，同时对撞击坑岩石的位置和类型进行调查。通过探测器的调查，科学家获得了关于“布里亚尔德斯”撞击坑的图像等资料，发现撞击坑中的岩石类型与月球内部深处的岩石类型相似，同时研究人员还对比了撞击坑周围的环境，发现撞击坑内存在大量含羟基的物质。

美国宇航局艾姆斯研究中心主任皮特·沃登认为月球探测器对表面矿物的调查从根本上改变了我们对月球水资源的理解，近日发射的月球大气和粉尘环境资源探测器（LADEE）将改变我们对月球大气的理解。值得一提的是，多年来研究人员认为阿波罗计划带回的样本中发现水痕迹可能是被地球环境污染了，但是现在我们已经探测到月球上存在“水”，这些物质可能来自月球的内部。科学家认为月球内部（岩浆）水的发现有助于揭开月球火山活动和内部组成的线索。

（吴锤结 推荐）

“深度撞击”号探测器与地球失去联络

一旦电池耗尽，将永远无法复活



“深度撞击”号探测器与地球失去联络。

图片来源: Ball Aerospace & Technologies Corp.

本报讯 美国宇航局（NASA）的“深度撞击”号探测器如今有了大麻烦。这架探测器在 8 月

11日至8月14日期间与地球失去了联络。该项目主要负责人、马里兰大学学院市分校的Michael A' Hearn表示,当前的指令是让“深度撞击”号探测器处于休眠状态,或者说安全模式,然而这种尝试并没有成功,该探测器现在处于失控状态。当“深度撞击”号探测器的任务延展为观测彗星以及拥有系外行星的恒星后,研究人员将这项任务重新命名为Epoxi。

工程师已经追踪到问题的根源在于重置探测器计算机遇到的一个软件通讯的小故障。他们现在正想方设法使“深度撞击”号探测器重新恢复运行。

研究人员正试图与探测器进行通讯,但他们必须首先搞清“深度撞击”号探测器如今最有可能在什么方向,以及是否要向探测器的高增益天线或低增益天线发送信号。

项目科学家正在争分夺秒地展开工作,这是因为“深度撞击”号探测器的电池完全依赖于太阳能板提供的能量。如果探测器上的太阳能板恰好指向一个能够接收到部分阳光的方向,则电池还可以持续工作几个月;然而一旦太阳能板指向一个远离太阳的方向,电池可能在几天内便宣告“死亡”。A' Hearn指出,如果电池不再工作,“深度撞击”号探测器便再也“活不成了”。

A' Hearn表示,这次事故造成的一个重大伤亡便是科学家没有收到任何由探测器发回的有关ISON彗星的图像——“深度撞击”号探测器原计划于8月造访该彗星。在投入太阳的怀抱之前,这颗冰冻的太空岩石原本会于秋季在太阳系内侧上演一场精彩的表演。

“深度撞击”号探测器于2005年1月12日发生升空。这项史无前例的“炮轰”彗星计划始于1999年11月1日,在2005年7月4日撞击彗星之前,“深度撞击”号走过了4.31亿公里的漫长太空之旅,终于迎来了与坦普尔1号“亲密接触”的激动人心时刻。

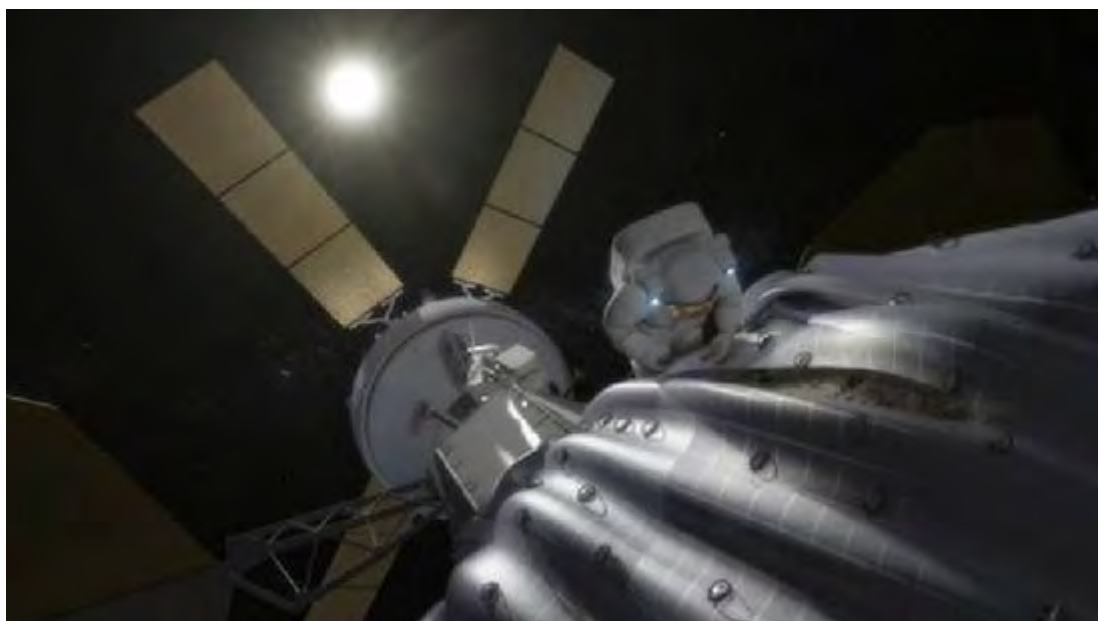
撞击器击中彗星的彗核后,会在其表面轰出“弹坑”,使其内部物质暴露出来供研究。据预测,撞击会造成彗核表面的冰雪、尘埃等溅起,好比在太空中放出一个大“焰火”。

科学家们认为,彗核中含有太阳系初生时遗留的物质,希望借助此次撞击对太阳系诞生的过程有更多了解。NASA专家表示,当年的这次撞击不会改变彗星的轨道,也不会对地球构成危险。

(吴锤结 推荐)

美国宇航局将在2025年捕获近500吨重的小行星

[导读]美国宇航局目前正在研究近100种小行星捕获方案,2025年将执行小行星捕获任务,目标小行星的质量将接近500吨。



艺术家绘制的捕获小行星情况，NASA 的宇航员正在猎户座飞船外作业

腾讯科学讯 (Everett/编译) 据国外媒体报道，未来 30 年内，美国宇航局将执行两项庞大的太空计划，即捕获小行星和载人登陆火星，显示出雄心勃勃的空间发展势头。为了完成登陆小行星的任务，NASA 与多家私人空间公司进行合作，后者提出了大约 400 项小行星捕获计划方案，最终 NASA 选择了其中的 96 种方案进行下一步研究。小行星捕获和样品采集计划可以提供人类应对小行星的威胁，科学家认为这些危险的太空岩石至少可造成一座城市的毁灭。例如在袭击俄罗斯的陨石雨事件中，小行星观测网并没有提前做出预警，这使得对小行星的研究成为一项重要的太空计划。

美国宇航局的官员罗伯特·莱特富特认为我们已经汇聚了来自世界各地的创新理念，为我们提供了关于小行星捕获的大量信息，在一定程度上促进了小行星捕获计划的执行。事实上，捕获小行星并不是一个轻松的任务，我们首先要从无数颗小行星中选择有调查意义的天体，并且还需要有一定的经济价值，比如富含某种矿物等；其次需要一种多用途飞船，可飞出地月系，具备一定的行星际空间飞行能力，可以充分保护进入宇宙空间中的宇航员；第三，抵达小行星后需要解决小行星自转的问题，并将其“装入”一个巨大的容器中或者固定在一个可拖行的框架中；第四，拖回地球轨道后还应该防止与空间飞行器发生碰撞，并且保证能控制住小行星。

美国宇航局目前正在审查 96 种关于小行星捕获的方案，在 9 月 30 日至 10 月 2 日在一个公开研讨会上，科学家们对小行星捕获方案进行了深入探讨。根据最新的研究结果，美国宇航局计划捕获 25 英尺宽（大约为 7.6 米）的小行星，质量接近 500 吨，通过空间机器人将其拖回月球附近的一个稳定轨道上。之后，美国宇航局将派遣宇航员登陆小行星，这一任务将使用到猎户座多用途飞船和 SLS 未来太空发射系统。NASA 估计 2025 年实现小行星捕获，在 2030 年代中期完成载人登陆火星。

(吴锤结 推荐)

NASA 将在太空为宇航员种蔬菜



这是人类自从掌握了空间技术开始就拥有的一个梦想，无论你叫它“太空农场”还是“宇宙农业基地”，现在都要成为现实了。据英国《每日邮报》在线版9月11日消息称，美国宇航局（NASA）计划在今年年底前为国际空间站的宇航员们提供太空种植的可食用蔬菜，这一太空植物种植计划首批将栽培6株莴苣，由粉红LED灯提供光合作用所需光线。

在太空种植食材，将很好地解决未来长途太空旅行中的一大难题：新鲜食物的供给。而就短期而言，则能起到成本削减的作用——当前每运送1公斤食物到国际空间站，要花费近14000英镑，还主要都是些高热量并能长期存放的食品，新鲜食物尤其是蔬菜水果非常有限，运到就会被可怜的宇航员们一扫而光。

现在一项名为蔬菜生产系统（VEGGIE）的计划，将于未来三个月内启动。莴苣在此生长周期很短，一旦种植，28天后就能成熟到可以食用的程度。NASA以往实验已可证明，零重力环境并不会对这些蔬菜的生长造成影响。但一个尚待解决问题仍存在，就是生长过程中可能会有细菌污染——产生一些宇宙微生物。所以第一批莴苣在被宇航员吃掉之前将接受严格而全面的检查。如果首轮测试结果一切正常，VEGGIE计划就可以扩大规模，让国际空间站得到长期的食品供应。这也是迈向建立一个“自给自足空间站”的第一步。同时，VEGGIE还能

提供一些所谓的“园艺疗法”给宇航员们，以减轻身心压力、缓解抑郁。

其实在太空轨道种植作物，远非将温室设备搬到太空仓中那么简单。幸而 NASA 拥有漫长的太空栽培史，但以往都是出于科研实验目的，譬如说进行零重力下的植物生长的测试，从未专门用于给人吃掉，按照规定，宇航员们也不可以吃那些“实验数据”。

此次 VEGGIE 计划是 NASA 首次尝试在太空中栽培出供应宇航员食用的农作物。在“太空农场”之梦成真后，不仅 NASA 的食物运送成本将被大幅缩减，未来 10 到 15 年内，人类在前往火星的伟大但漫长的征途中，也能享受到源源不断的新鲜食材。

(吴锤结 推荐)

俄罗斯发射一颗以色列通信卫星

俄罗斯联邦航天署 9 月 1 日宣布，俄“天顶—2 S B”运载火箭当天凌晨在位于哈萨克斯坦的拜科努尔发射场起飞，将以色列 Amos-4 通信卫星送入太空。

俄航天署称，配备 DM-SLB 轨道加速器的“天顶”火箭于莫斯科时间 0 时 5 分（北京时间 4 时 5 分）发射升空。Amos 卫星预计于莫斯科时间 6 时 50 分（北京时间 10 时 50 分）与轨道加速器分离并进入预定轨道。

Amos 系列通信卫星由以色列航空航天工业公司研制、Spacecom 公司运营。Amos-4 卫星重 3.4 吨、工作寿命 12 年，它将被定位在东经 65 度的地球同步轨道上，为俄罗斯、中东、东南亚和中亚等国家和地区提供直播电视、VSAT（卫星小数据站）和宽带互联网等服务。

本次发射的“天顶—2 S B”运载火箭已经停用近两年，它最近一次发射是在 2011 年 1 月 9 日。当时，“天顶”火箭携俄“福布斯—土壤”火星探测器从拜科努尔发射场升空，但探测器在与火箭分离后因主发动机启动失败而无法实现变轨，未能脱离近地轨道。最终，“福布斯—土壤”探测器碎片在太空游荡近两个月后坠落在太平洋海域。

(吴锤结 推荐)

三名国际空间站宇航员乘坐俄飞船顺利返回地球



资料图：俄罗斯“联盟号”宇宙飞船在哈萨克斯坦境内着陆。

据外媒报道，两名俄罗斯宇航员与一名美国宇航员 11 日乘坐俄罗斯“联盟 TMA-08M 号”宇宙飞船从国际空间站顺利返回地球，着陆在哈萨克斯坦境内。

俄罗斯航天控制中心的官员在飞船着陆前称，三名宇航员顺利从国际空间站出舱，按照预先计划进入宇宙飞船。

这三名宇航员分别是俄罗斯宇航员帕维尔·维诺格拉多夫(Pavel Vinogradov)、亚历山大·米索金(Alexander Misurkin)以及美国宇航员卡西迪(Christopher Cassidy)，他们三月份抵达国际空间站。

俄罗斯有关官员称，俄罗斯出动了 12 架直升机与 3 架普通飞机、以及 6 辆救援车前往着陆地，确保宇航员的安全与健康。

据悉，目前国际空间站上仍有一名俄罗斯宇航员、一名美国宇航局宇航员以及一名欧洲宇航局的宇航员。

(吴锤结 推荐)

美国使用最大载荷火箭发射间谍卫星

[导读]美国最大的“德尔塔 IV”型重型火箭在美国当地时间 8 月 28 日下午 2 点 03 分在加州范登堡空军基地发射升空，将一颗机密间谍卫星送入太空。



“德尔塔 IV”型重型火箭发射场景（[腾讯科学](#)配图）

美国国家广播公司（NBC）8月29日报道称，美国最大的“德尔塔 IV”型重型火箭在美国当地时间8月28日下午2点03分在加州范登堡空军基地发射升空，将一颗机密间谍卫星送入太空。

报道称，这颗卫星将为美国国家侦察局服务，但不清楚这颗编号为 NROL-65 的卫星搜集什么情报。由于新卫星的使命保密，发射7分钟之后，它就进入计划中的新闻封锁状态。

美国发射联盟主管德尔塔项目的副总裁斯朋尼克表示，对能将这么重要的设备送入轨道感到荣幸。他说，发射联盟的“德尔塔 IV”是全世界最大的火箭，为美国发射保障安全的有效载荷提供了可靠的重推力。

报道称，“德尔塔 IV”重型火箭是美国发射联盟制造，2004年首次升空。28日的发射也是“德尔塔 IV”火箭的第364次升空，同时这也是“德尔塔 IV”为美国间谍卫星制造和运营商 NRO 第8次发射卫星。

报道还称，尽管“德尔塔 IV”重型火箭是目前美国最大型的火箭，但更强大的火箭正在问世。例如，美国国家航天航空局正在制造名为“太空发射系统”（Space Launch System，简称 SLS）的火箭，可以将宇航员送入小行星、火星和太空深处的其它目的地。据悉，第一枚 SLS 火箭高98米，有效荷载可达70吨。同时美国国家航天航空局还将研发高达117米的改进型火箭，可将130吨有效荷载送入太空，这也将会是有史以来最大型的火箭。

（吴锤结 推荐）

NASA 航天史又一次牺牲 青蛙被爆炸气流吹上天



远程相机拍摄到的图片显示一只青蛙被人类爆炸的气流吹上了天。

【环球网报道】“我在月球迈出的一小步,是人类历史上迈出的一大步”阿姆斯特朗如实说,

如今一只青蛙也可以这么讲“我比所有的同伴都离月球更近”。到底是怎么回事呢？

据美国《大西洋月刊》杂志9月11日报道，上周五晚上，[NASA](#)的米诺陶五号火箭从佛吉尼亚的发射台升空，携带 LADEE 探测器踏上月球之旅。场景壮美，激动人心，史诗浩荡。但也免不了有所牺牲，据一个远程相机拍摄到的图片显示一只青蛙被人类爆炸的气流吹上了天。

据报道，这张[照片](#)由 NASA 的遥控摄像机拍摄，从图片一只青蛙不幸遭到人类探索而误伤，可以看出这是一只可能很大、但肯定表情非常惊讶的青蛙。

据 Universe Today 的 Nancy Atkinson 证实，这张照片中的维特鲁威蛙的架势是因为它被突然的爆炸吓坏了，不然的话只能解释为被人类爆炸的气流吹上了天。Nancy Atkinson 同时表示，不知这只青蛙死否受到伤害，如果牺牲了也不是毫无意义的：这只青蛙，我们可以有把握地假定，比它所有的同伴都离月球更近。这是青蛙的一小步，也是全部无尾目的一大步。

(吴锤结 推荐)

庆垂直起降火箭研制成功 20 周年 美举行别样仪式



这张照片展示的是美国宇航局 DC-X 可重复使用火箭原型实验，时间是在 1993 年

大约 20 年前，一种设计超前的可重复使用飞行器进行了它的首次测试。这就是“三角快帆”（DC-X）。当时它在新墨西哥州白沙试验场进行了一次持续约 59 秒的低空跃升机动动作。20 年后的今年，就在上个周末，这种新型火箭再次受到全世界目光的关注。

8 月 16 日，20 年前那场实验中的老兵们，加上很多美国工业界的领袖们一起齐聚位于新墨西哥州召开一次名为“DC-X SpaceQuest”的庆祝仪式和有关会议，一同纪念 DC-X 的首次飞行 20 周年，并共同探讨了未来可重复使用火箭的前景。

可重复使用飞行器 DC-X 直立高度约 12 米，远远看去就像是一个白色的锥形交通路标。不过这台飞行器的制造仅仅用于测试目的，人们从未想过将其真正送入太空。它是由当时的麦克唐纳-道格拉斯飞机公司制造的，后来这家公司被波音合并。当时研制这台飞行器的目的是作为国防部要求下一项技术展示项目的一部分进行的。1993 年 8 月 18 日，这台飞行器进行了首次垂直起飞和降落，在此过程中其升空高度为大约 150 英尺（约合 45 米）。直到 1996 年，这台飞行器又累计开展了 11 次相关测试，从而展示了一种单级飞行器可用于运输常规载荷物资进入低地球轨道的潜在可能性。

尽管最终该项目未能得到美国宇航局以及美国军方的采纳而继续进行，DC-X 项目仍然不失为工程师们为制造一种经济的可重复使用飞行器而付出的努力。根据估算，所有投入在这一项目上的资金不会超过 1 亿美元。DC-X SpaceQuest 庆典仪式于 8 月 16 日在新墨西哥州空间历史博物馆以及新墨西哥州立大学举行。

作为本次庆典仪式的一部分，当年参与设计 DC-X 飞行器的人员将被放入国际空间名人堂，加入尼尔·阿姆斯特朗，巴兹·奥尔德林，尼古拉·哥白尼以及瓦莲京娜·捷列什科娃 (Valentina Tereshkova) 的行列。上周末举行的这场仪式将标志着历史上首次有一整个团队获得如此殊荣。

新墨西哥州空间历史博物馆发表的一份声明中称：“当年 DC-X 项目组的每一位成员都展示了他们足以获得这项荣誉的品质和成就，不断推进人类宇宙知识边界的坚强决心，以及他们为了全人类的利益探索和开发太空的能力。在研制 DC-X 的道路上，横在项目组面前的是诸多的障碍，但是他们决心要将研制世界上第一种经济而安全的可重复使用航天器的梦想变成现实。”

直到今天，商业航天企业仍在为这些技术障碍而踌躇不前。在本次会议期间就将有数位私营航天企业的负责人参与并发表演讲，其中包括维珍银河，马斯顿空间系统公司，XCOR 航天公司以及轨道科学公司。这些私营航天公司的负责人将聚拢到一起，共同探讨未来私营太空旅游发展方面仍然面临的一些问题和挑战。

(吴锤结 推荐)

美离子发动机持续运行近 5 万小时创纪录

美国航天局 9 月 9 日宣布，该机构研制的新一代离子发动机——代号为 NEXT 的氙气推进器完成了持续工作超过 4.8 万小时的测试，换算成年数约为 5 年半，创造了空间推进器系统最长的连续测试时间纪录。

美国航天局当天发表声明说，这种氙气推进器是一种太阳能电力推进系统，通过太阳能电池板获得驱动电力。它使用氙气作为推进剂，在超过 4.8 万小时的测试中，只消耗了 860 千克的氙推进剂，但产生的总冲量与消耗 10 吨传统火箭推进剂相当，这是该氙气推进器“真正令人着迷”之处。

声明说，通过长时间提供稳定的小推力，这种推进器可以加速到每小时 14.5 万公里，而推进剂消耗不到传统火箭的十分之一。这好比两人开车，一个司机猛踩油门，很快把油用光，然后高速运行一段距离；而另一个司机则轻踩油门，慢慢提速。在太空环境下，后者最终将会超出并在太空中走得更远。

早在上世纪 50 年代，美国航天局就开始研制离子发动机，这种代号为 NEXT 的氙气推进器是最新进展。美国航天局表示，今后将在一些重要的深空探索任务中使用这种之前常存在于科幻作家想象之中的技术。

(吴锤结 推荐)

更高效率低毒性易操作 绿色燃料何日一飞冲天



发射于 2010 年的瑞典卫星 PRISMA 一直在测试一种更环保的方法，用于替代有毒推进剂一胼。

它看起来像霞多丽酒，闻起来像玻璃清洗剂，并且能推动一颗卫星。

它看起来像霞多丽酒，闻起来像玻璃清洗剂，并且能聚集起来推动一颗卫星。这是瑞典制造的“绿色燃料”，而它正在迅速成为操纵轨道飞船的可行燃料。与一种美国制造的推进剂一起，它成为了胼的替代品，后者是几十年来主导航天工业的有毒化学品。

瑞典推进剂目前正在推动天空中的一颗卫星，可能会用于一些小的商用地球成像卫星。美国制造的燃料将在美国宇航局（NASA）2015 年的试飞任务中扮演重要角色。

这两种燃料都提供了更高的效率、更低的毒性，并且比肼更容易操作使用，这意味着它们可以被更容易和成本更小地加载于飞船上，因为工人不用穿笨重的全身防护服。这样的推进剂“从完全对环境友好的角度来看，并不绿色”，NASA 太空技术任务理事会助理主管 James Reuther 说：“但使用它会使工作容易很多。”

绿色推进剂可能不会完全取代肼，肼是许多研究卫星和星际间任务的主力。它们也不会取代通常用于发射火箭的强大燃料。不过这些新的燃料，其中一些更耐低温，可以实现更便宜和更灵活的任务设计。

自从第二次世界大战后，肼（ N_2H_4 ）一直用于火箭引擎驱动。它并不会像汽油那样燃烧，一种催化剂会引发肼分解成为氨、氮和氢，该过程会释放化学能量。该燃料的价值在于，它作为一种稳定的液体，可以为小的轨道调整提供精密推力。

不过如果人吸入或者接触到肼，就会产生一系列健康问题。美国国家毒理学计划将其分类为一种可能的人类致癌物。当 2003 年哥伦比亚号航天飞机在返回途中解体时，碎片遗落在得克萨斯州、路易斯安那州和其他南部各州，NASA 警告人们不要靠近或者接触残骸，部分原因在于肼暴露的风险。

1995 年，瑞典国家太空委员会对寻求替代燃料的工作提供资助，替代燃料应该至少和肼的作用相同，但需要更容易操作。位于瑞典斯德哥尔摩市、开发了绿色推进剂的 ECAPS 公司总裁 Mathias Persson 表示，较灵便的推进剂可以帮助在发射台上节省时间和资金。

这种瑞典燃料被称为 LMP-103S（基于二硝酰胺铵的一种高能盐）。它在 2010 年搭乘 PRISMA 时首次亮相，PRISMA 是旨在证实该燃料可用于小推进器精密工作的瑞典卫星。为了进行对比，该卫星也携带了肼。3 位工作人员花费了 7 天将绿色推进剂加载于发射台，而加载肼则花费了 5 位工作人员 14 天的时间。

ECAPS 公司目前正在寻求欧洲空间局对该推进剂的批准。法国航天机构 CNES 则正在考虑将其用于一些新的小卫星；而美国加州山景城 Skybox 成像公司将在 2015 年发射第三颗地球成像卫星时使用该燃料。“我们确实相信它会在未来大有可为，特别是用于小航天器。” Skybox 的首席工程师 Jonny Dyer 说。

绿色燃料不只是更容易操作，每千克的效用也比肼更好。这意味着一罐绿色燃料可以支撑更多的工作。事实上，美国绿色推进剂的产生源于两个空军研究项目的重叠：一个在寻找下一代推进剂技术，另一个在研究能量极度密集的材料。

结果就产生了 AF-M315E，这是由加州爱德华空军基地空军研究实验室的化学家 Tom Hawkins 所创造的鲑肉色液体。该燃料的基础是羟基硝酸铵，后者比瑞典的推进剂更有效率。“让我感到兴奋的是它的性能。”加州博尔德市 Ball 航天技术公司该项目负责人 Christopher

McLean 如是说。

Ba11 公司正在构建 NASAde 绿色推进剂加注任务。一个耗资 4500 万美元的飞船计划将于 2015 年发射，承载 14.2 公斤的空军燃料。它的 5 个引擎将在数月里用于不同的操作，以测试其如何可靠地推进飞船。

McLean 称，如果新型推进剂可以有效工作，它将使目前做起来很昂贵的任务在将来变得可以承受。AF-M315E 在零下 80 摄氏度的环境下经历了玻璃化转变，因此再对其加热将不会引起性能变化。这使其在超低温区域的任务中比肼更具吸引力，比如在彗星的表面或者火星的极点，因为肼需要其周围环境的温度高于其冰点，这很浪费能源。

肼不会在一夜之间被取代。在油罐和推进器中使用肼由来已久，飞船工程师非常习惯使用这些零件。Hawkins 称，新的推进剂必须在证明其可靠性和性能后才能使用，这需要实验。

不过 ECAPS 的首席工程师 Kje11 Anf1o 表示，变革正在来临，“我们只是刚刚开始”。

(张冬冬)

背景链接

第二次世界大战期间，德国空军首次在火箭发动机中使用肼类燃料，这种燃料至今仍是星载推进器上的主要推进燃料。

星载推进器在卫星在轨工作期间，用于轨道修正或位置保持。这是一种高性能的耐储存推进剂，也是“可自燃”的燃料，这意味着它在与氧化剂接触时或与催化剂放在一起时，能自发燃烧。这大大简化了航天器设计者的工作。

遗憾的是，肼类燃料也具有高腐蚀性，并含有剧毒。为航天器填注燃料时，地面工作人员穿着类似宇航服的保护设备，看起来更像宇航员，而不是工程师。这是处理当前肼类燃料必须采取的一种重要预防措施。肼一旦泄漏到环境中，能在几天内降解，但可能危害植物和海上生命，一旦泄漏，对人类也将造成伤害。

(吴锤结 推荐)

新型激光通讯首度应用 宇航员可太空看高清电视



美国宇航局计划放弃原始的无线电传输方式，在太空使用激光设备进行通讯



美国宇航局新墨西哥州白沙发射基地的初级地面通讯终端，可以接收和传输信号，它将最终用于 LLCD 实验

深太空是荒凉偏僻的神秘区域，如果宇航员在太空中能够观看来自地球的高清视频，或

者拍摄太空 3D 电影供我们观看，这将是非常有趣的事情。目前，美国宇航局希望测试一个激光通讯系统，能够代替之前的无线电传输，并表示该技术可能最终发送大量数据抵达深太空。

当前第一步是先建立月球双向激光通讯，从而证实该技术的可行性。这项实验是月球激光通讯示范计划(LLCD)的一部分，计划于近期实施。同时也能够传输高清视频数据，例如：使工作人员可以远程遥控机械设备，进行小行星采矿或者月球建筑工程等任务。

月球激光通讯示范计划是美国宇航局使用激光而不是无线电波的第一个双向通信专用系统，该计划主管唐-康沃尔(Don Cornwell)说：“LLCD实验的目标是证实并树立激光双向通信的信心，因此未来太空任务将考虑使用这一技术。我们甚至能够建立一个激光通信系统，实现小行星勘测任务。这是传输至地面的 3D 高分辨率视频信号，对于地面控制人员提供‘网真技术’。”

自美国宇航局首次派遣宇航员进入太空，就已采用无线电频率通讯平台，但目前伴随着数据信息的增多，无线电频率通讯平台已达到了上限。美国宇航局称，激光通讯能够承受信号干扰，突破无线电频率信号的瓶颈。

康沃尔说：“LLCD的设计目标是通过小型发射器，以当前无线电频率通讯系统的 25%功率传输 6 倍数据信息。激光通讯技术较安全，较少地受到信号干扰。”

据悉，LLCD 实验是美国宇航局“月球大气层和灰尘环境探测器(LADEE)”的一部分，LADEE 项目是艾姆斯实验室 100 天完成设计、建造、综合、测试太空机械任务。基于飞行轨道，LADEE 航天器需要花费 30 天时间抵达月球。

当 LADEE 航天器抵达月球轨道，LLCD 将不久开始勘测，其主要任务是从月球至地球每秒传输数亿字节信息，这相当于同时传输 100 个高清电视频道节目。同时，LLCD 有能力从地球至航天器每秒发送数千万字节的信息。

(吴锤结 推荐)

日本称新型火箭未能发射系因通信故障

日本宇宙航空研究开发机构最新调查称，日本新型固体运载火箭“埃普西隆”8月27日未能如期发射，原因在于火箭电脑设备和地面控制设备之间出现通信时间差，导致误检火箭姿态异常。火箭将于9月尽早择机发射。

日本宇宙航空研究开发机构事后调查称，在发射前19秒系统感知火箭姿态异常，发射程序自动停止，发射被迫取消。进一步调查发现这是一次“乌龙”事件，通过其他方法确认了火箭姿态没有异常。

日本文部科学大臣下村博文30日在记者会上说，根据日本宇宙航空研究开发机构的报告，火箭上的电脑设备与地面控制中心的数据通信出现了微小的时间差，火箭上的电脑发送有关

火箭姿态的数据时，地面控制中心电脑接收数据比预定时间滞后了 0.07 秒，所以导致系统“误报”。

(吴锤结 推荐)

日本为再次发射“艾普斯龙”火箭进行预演



据日本共同社报道，日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)9月8日在鹿儿岛县肝付町的内之浦宇宙空间观测所进行了发射预演，为再次尝试发射因故障而延期发射的新型火箭“艾普斯龙”作准备。

预演结束后，JAXA 负责人称“很顺利”。今后 JAXA 将分析结果并确定正式发射日期。

“艾普斯龙”原定8月27日发射，但发射前19秒时错误检测到机体姿势异常，发射自动中止。之后的调查中发现，这是由于机体与地面管控通信之间的时间差所致，因此修改了设定。JAXA 用了约一周时间重新进行了检查。

预演时，发射时间设定为下午1时45分。工作人员将机体从准备大楼转移至发射地点，确认了操作及步骤。上次预演作业进行到了发射前18秒；此次则增加了检查项目，进行至发射前5秒。

(吴锤结 推荐)

日本新型火箭“艾普斯龙”发射升空



资料图：原定于当地时间 2013 年 8 月 27 日下午从位于日本鹿儿岛县的内之浦宇宙空间观察所发射升空的日本最新型的运载火箭“艾普斯龙”（Epsilon）在指挥员倒数结束之后，未能点火发射。



9月8日，鹿儿岛县肝付町的内之浦宇宙空间观测所进行了新型火箭“艾普斯龙”的发射预演。综合日媒报道，日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)网站直播页面显示，日本9月14日将此前因故障而延期发射的新型火箭“艾普斯龙”发射升空。

据《朝日新闻》等介绍，日本原定当地时间14日下午1时45分发射该火箭，但临时决定将发射时间延迟15分钟。

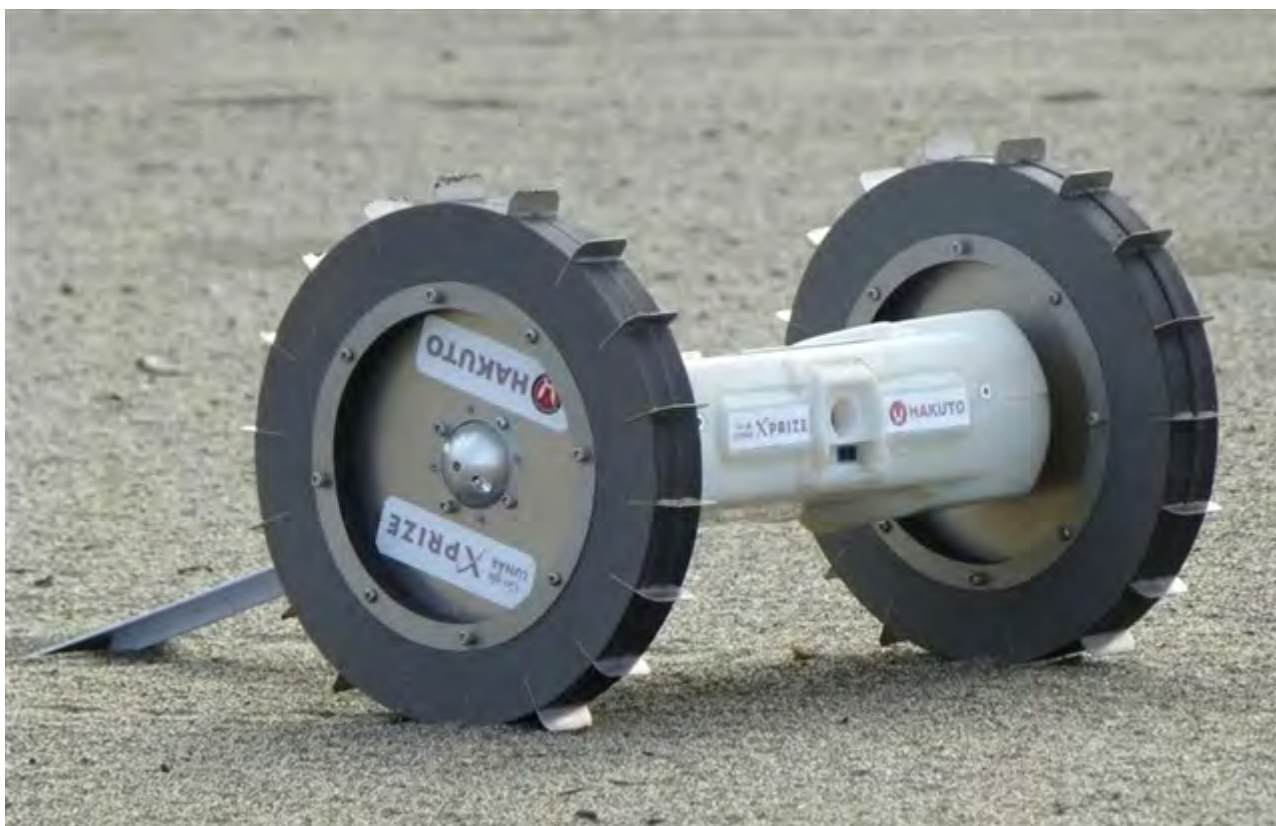
8日，日本宇宙航空研究开发机构在鹿儿岛县肝付町的内之浦宇宙空间观测所对“艾普斯龙”进行了发射预演。相关负责人称预演顺利。

据介绍，“艾普斯龙”原定于今年8月27日发射，这原本将是H2A主力火箭发射以来日本近12年首次发射新型火箭。但发射前19秒时，检测到机体姿势异常，发射自动中止。

之后的调查中发现，这是由于机体与地面管控通信之间的时间差所致。日本文部科学相下村博文透露，“艾普斯龙”发射中止的原因，系火箭所载计算机的数据传送到地面控制中心存在约0.07秒的时间差。其后，对其修改了设定。下村表示到下次发射时，“将做好万全准备”。

(吴锤结 推荐)

日本公开探月车实验 将亮相国际竞赛



9月5日下午，日本科研团体在滨松市中田岛沙丘进行探月车行走实验

据日本《产经新闻》9月6日报道，由日本东北大学研究生院航空宇宙工学专业的吉田和哉教授等创建的民间科研团体“HAKUTO”将参加国际探月技术竞赛。该科研团体5日向媒体公开了在滨松市中田岛沙丘进行的研制中的探月车行走实验。

竞赛由美国谷歌公司赞助，共有来自美国等10多个国家的22支团队参赛。参赛团队必须通过远程操控使探月车在月球表面行驶500米以上，并将高清影像传回地球。到2015年底前最早完成课题的团队将获得2000万美元(约合人民币1.2亿元)的奖金。

“HAKUTO”研发的探月车长48厘米，宽33厘米，高22厘米，重约2千克。内藏电池，附带两个车轮，行使速度约为每秒10厘米。试验中，凹凸不平的沙丘被假想为月球表面，探月车进行了两次挑战，但都因被埋在沙中或通信中断而没能完成500米的行程。

对此，开发负责人吉田表示：“这些都是在月球上也有可能发生的问题，将继续进行研究和试验，争取把我们研制的探月车送上月球。”

(吴锤结 推荐)

越南正式获得首颗遥感探测卫星

越南9月4日举行了其首颗遥感探测卫星的转交仪式，这颗由欧洲帮助制造和发射的微型卫星正式转交给越南，越南政府表示这是该国航天史上的一座新里程碑。

据越南通讯社5日报道，越南科技院与欧洲宇航防务集团阿斯特里姆公司4日在越南首都河内联合举行转交仪式。越南副总理阮善仁在转交仪式上说，这是越南太空科研的重要进展，是越南航天史上的一座新里程碑。

这颗卫星是越南首颗遥感探测卫星，代号为“VNREDSat-1”。它是一颗微型卫星，尺寸为600X570X500毫米，重约130公斤，设计寿命5年。有15名越南工程师在法国图卢兹参与了该卫星的制造，它于今年5月在法属圭亚那库鲁航天发射中心发射入轨。

越南首颗人造卫星Vinasat-1和其后同系列2号星都是通信卫星，均由美国洛克希德·马丁公司制造，分别于2008年4月和2012年5月在库鲁航天中心成功发射，两颗通信卫星的设计寿命均为15年。

(吴锤结 推荐)

宇航员尿急怎么办？太空中解手是个技术活儿

[导读]宇航员在太空中是如何上厕所的呢？事实上，宇航员的尿液将通过循环装置变成饮用水，失重环境中解手和洗澡都是一件“困难”的事儿。



在失重环境下洗澡和解手都是技术活儿，需要专门的设备把身体固定，宇航员的尿液也需要循环处理，变成饮用水

腾讯科学讯 (Everett/编译) 据国外媒体报道，外层空间的失重环境是一个令人着迷的地方，有些亿万富翁不惜花数千万美元前往国际空间站体验数天的失重生活，失重环境对于人体而言是个巨大的挑战，虽然人类已经开启了宇航时代，但是人类并没有完全适应这种环境，俄罗斯和美国的科学家对长期生活在空间站中的宇航员进行过调查，发现它们的肌肉和骨质情况不如以前，失重环境对人体下肢并不是一个好消息。事实上，空间飞行不仅对人体有影响，还对日常生活造成不便，就明显的例子就是上厕所困难，那么失重环境中如何解手呢？这个问题在载人[航天](#)报道中并不常见，却是极为重要的。

1961年5月5日，美国宇航局宇航员艾伦·谢泼德准备执行第一次载人飞船的发射，在“自由7号”的太空舱中的谢泼德却出现尿急的情况，美国宇航局的工程师在设计任务时并没有考虑到解手的问题，因为本次飞行时间很短，理论上可以避免这个问题，但是发射被推迟了，谢泼德通过无线电喊道：伙计，我真的要上厕所了。针对这个情况，NASA的工程师丝毫不敢怠慢，最终谢泼德只好在宇航服中解手。1963年以后，美国宇航局已经针对宇航员的上厕所问题进行了研究，设计出尿液收集装置，但是在宇航员戈登·库珀执行任务时差点出现了问题，不得不通过手动控制重新进入大气层，最后NASA工程师调查发现可能是尿袋泄露，水滴进入了某些电子设备，导致自动控制系统出现了问题。

在现代化设施的国际空间站上，宇航员上厕所和洗澡依然不太方便，空间站上使用一种漏斗装置吸住宇航员的排泄物，当然在上厕所的时候宇航员需要把身体固定，不然失重环境中实在不好控制。排泄物被收集到空间站或者飞船上专用装置中，如果是尿液，还需要通过专门的设备循环利用，转化为饮用水。

(吴锤结 推荐)

蓝色星球

格陵兰岛冰盖下隐藏一大峡谷

据物理学家组织网近日报道，英国布里斯托尔大学的科研团队将几十年来机载雷达收集的数千公里数据逐一拼合，发现格陵兰岛冰盖下方两公里处隐藏着一个巨大峡谷。该研究成果刊登在《科学》杂志上。

该峡谷至少有 750 公里长，某些地方足有 800 米深，规模相当于美国亚利桑那州大峡谷的部分地区。相比之下，英国最长的河流塞汶河约 350 公里，在宽度和深度上相差很远。

研究带头人、布里斯托尔大学地理科学学院教授乔纳森·班巴说：“现在谷歌街景视图可用于世界许多城市，获得的数字地图可能让人认为，地球上的景观已经被充分考察和绘制。而这项研究表明，仍然还有遗留未被发现。”

科学家使用了由美国国家航空航天局（NASA）、英国和德国的研究人员几十年来通过机载雷达收集的数千公里的数据，将覆盖了大部分格陵兰岛冰层下方的景观，逐一拼合起来。

在一定的频率下，冰对于可以穿过冰层且在基岩下面反弹的无线电波是通透的。在分析所有一致性的雷达数据之后，研究人员发现了一个几乎连绵基岩的大峡谷，差不多从该岛的中心延伸，在其北部的末端连接了一个很深的峡湾到北冰洋。

研究人员认为，这个巨大的峡谷对产生于河床的冰川融化成水后从内陆冰盖的边缘最终运送入海洋起着重要的作用。证据表明，400 万年前出现冰盖之前，峡谷为水流提供了从内部到海岸的途径，是一个主要的河流系统。

这项研究由欧盟一个被称为从冰到海（ice2sea）的项目和英国自然环境研究委员会（NERC）资助。一些在研究中所使用的数据来自 NASA 的“冰桥行动”。

英国南极调查局 ice2sea 项目协调人大卫·沃恩说：“这一发现表明，地球尚未‘放弃’其所有的秘密。在数百万年的冰下保存着一条 750 公里长的大峡谷本身就是一个惊人的发现，而这一研究对于进一步了解格陵兰岛的过去同样重要。该地区的冰盖将促成海平面的上升，这项工作有助于我们将当前的变化上下连贯起来。”

NASA 戈达德太空飞行中心操作“冰桥行动”项目的科学家迈克尔说：“有两件事情导致了这一发现，一是由‘冰桥行动’项目收集的庞大数据；另一个是将其与其他数据结合，形成格陵兰岛所有数据的汇编，便使得这一特征浮现在我们眼帘。”

（吴锤结 推荐）

现实版寂静岭:中国留学生盘点美国恐怖景点

美国有许多恐怖游览圣地，这些景点和美国恐怖电影寂静岭与生化危机场景极为相似，充满了惊悚的神秘感，每年都有大量中国留学生前去游览探秘。

新华网讯：留学时去旅游是每个留学生的必修课，在美国有许多神秘的恐怖景点，与流传的异灵传说，每年大量的中国在美留学生们都会前去探秘，现在让我们一起看一下吧。



优胜美地国家公园松鸡湖

松鸡湖位于美国加利福尼亚州优胜美地国家公园。许多到过此处的游客都表示会听见低低的哭泣声。当地的民俗学家称这哭声来源于一个在此溺水身亡的印度男孩，他会向过往的路人呼救并趁机将他们拉下水淹死。公园里还有关于另一个恶灵的传闻，它会诱人走到瀑布的边缘，然后将他们推下去。在 2011 年，就有三名旅行者跌入了优胜美地国家公园的韦纳尔瀑布之中。



新泽西松林地国家公园 Batona 小径

新泽西松林地国家公园位于美国新泽西州，从 18 世纪起，这里就有关于新泽西魔鬼的传说。据说这是一头身形像袋鼠、长着一个狗的头、牛的角、一副像蝙蝠的翅膀、分叉的尾巴的怪物。它外表狰狞，游荡在新泽西南部，让人们寝食不安。住在松林地附近城市的居民称三更半夜常听见怪物的叫声。胆子够大的朋友不妨沿着长达 49 公里的 Batona 小径进行一次远足，深入这怪物的栖息地。



新月沙丘

位于美国科罗拉多州的大沙丘国家公园内坐落着北美洲最高的沙丘。这里据说还是 UFO 经常出没的地方。关于在公园及其附近地带看见 UFO 的报道已有 60 多起，在 20 世纪 70 年代还屡次上了美国报刊的头版头条。对 UFO 感兴趣的朋友们，可以登上大沙丘国家公园内高 750 英尺的新月形沙丘来好好观测一番。



猛犸洞国家公园猛犸洞

猛犸洞位于美国肯塔基州猛犸洞国家公园，此处有记载的超自然事件就有 150 多例，因而猛犸洞有“世界上最灵异的自然奇观”之称。许多人称在此隐约看见过像内战之前带游客参观洞穴的向导的影像。再者，该洞穴在 19 世纪时曾是一所肺结核医院，这更为猛犸洞增添了些许诡异的色彩。



马里兰公园安提耶坦战场血腥巷

安提耶坦战场位于美国马里兰州的马里兰公园。美国历史上最血腥的为期一天的一次战役—安提耶坦战役就发生于此。这次战役死伤惨重，短短一天内死、伤或失踪的士兵人士多达 23000 人。如今，在此处一条名为血腥巷的小径上，许多人称看见过游荡着的士兵的鬼魂。



葛底斯堡国家军事公园魔鬼洞穴

魔鬼洞穴位于美国宾夕法尼亚州葛底斯堡国家军事公园死亡谷(美国内战时期葛底斯堡战役的战场，在此次战役中南北双方死伤惨重，血流成河，伤亡人数达51000人，故这一带峡谷后来被命名为死亡谷)一带。有很多人声称在此遇见了鬼魂，也有人称用相机拍照却未能捕捉到鬼魂的影像。无论这是真是假，但相机和许多其他的电子设备在魔鬼洞穴都会遭遇故障却是众所周知的。



大烟山国家公园诺顿溪径

顿溪径位于美国田纳西州与北卡罗林那州交界处的大烟山国家公园。这里有许多关于鬼魂的传说。其中最令人毛骨悚然的传说是关于诺顿溪径。据说这条小道上游荡着一个老女巫的鬼魂，她会引诱小孩，用歌声将其催眠，之后用她锋利的指头挖出肝脏吃掉。此处还有另一个传说：当地的一个居民在寻找孩子时遇害，之后迷路的步行者在此都会发现有一道奇异的光指引着回去的路。



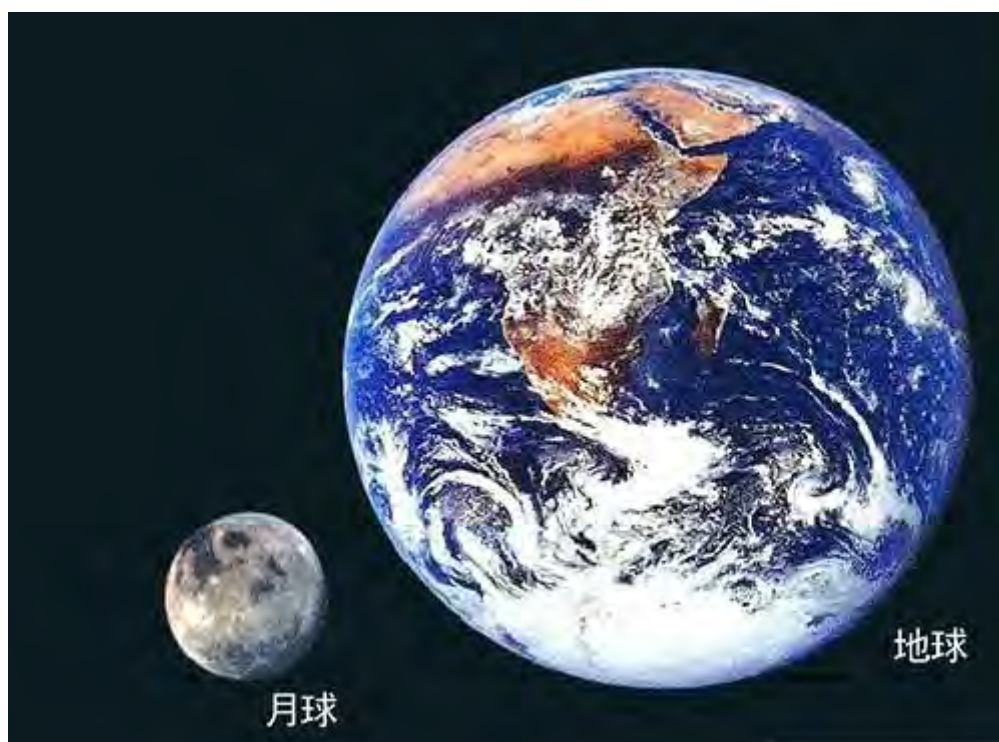
大峡谷国家公园耳堂步道

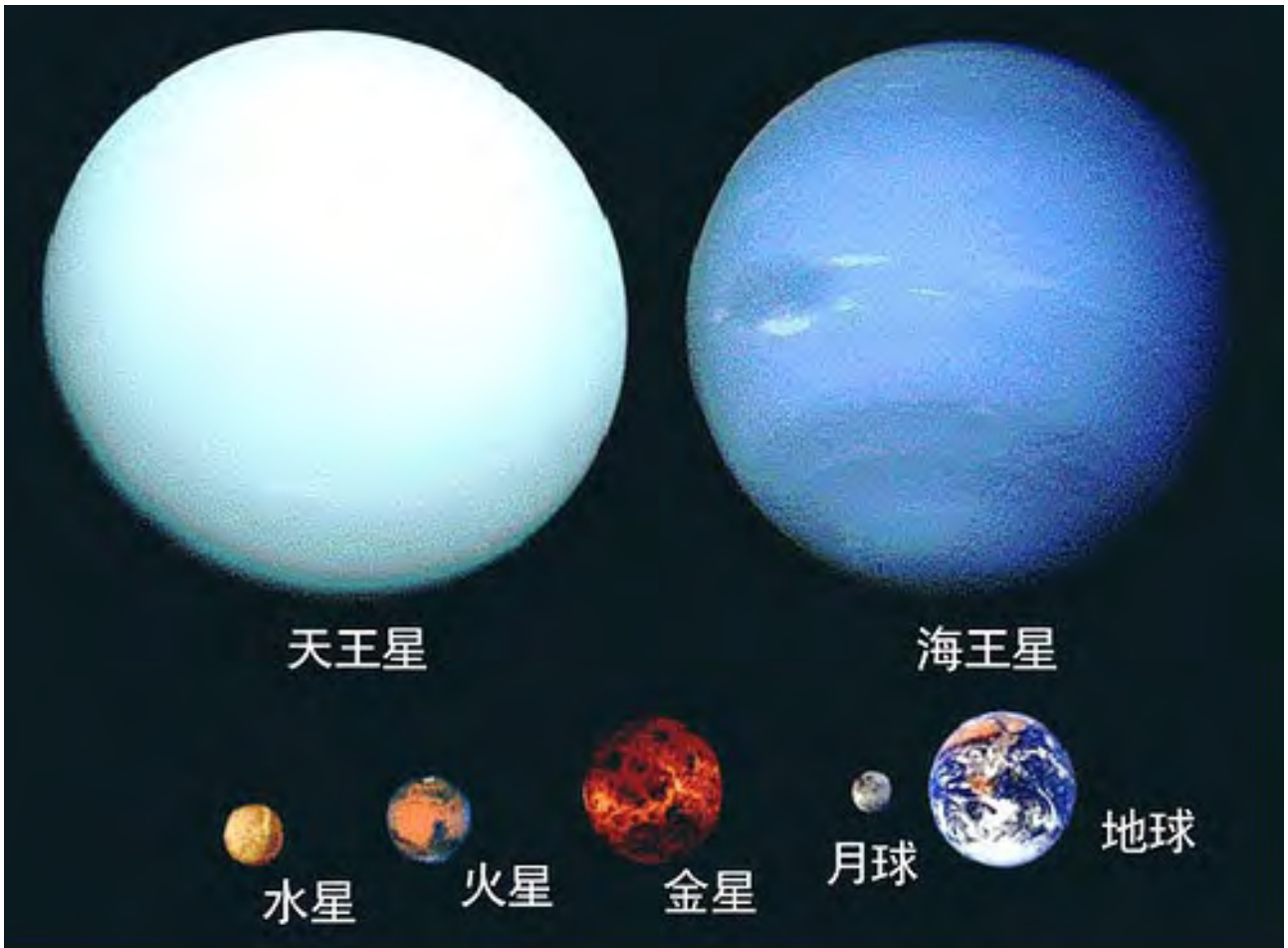
大峡谷国家公园位于美国亚利桑那州，有一个灵异的传闻就是关于这个公园。据说有游客在此看见过一个“哭泣的女人”，公园附近的一间小屋曾是其住所，她死于20世纪20年代，是在得知其丈夫及儿子在登山事故中遇难后自杀身亡的。她身穿一袭印着蓝色花朵的白裙，总是在雷雨交加的夜晚飘荡在其小屋到野营地之间的耳堂步道上，为她死去的亲人哀嚎。

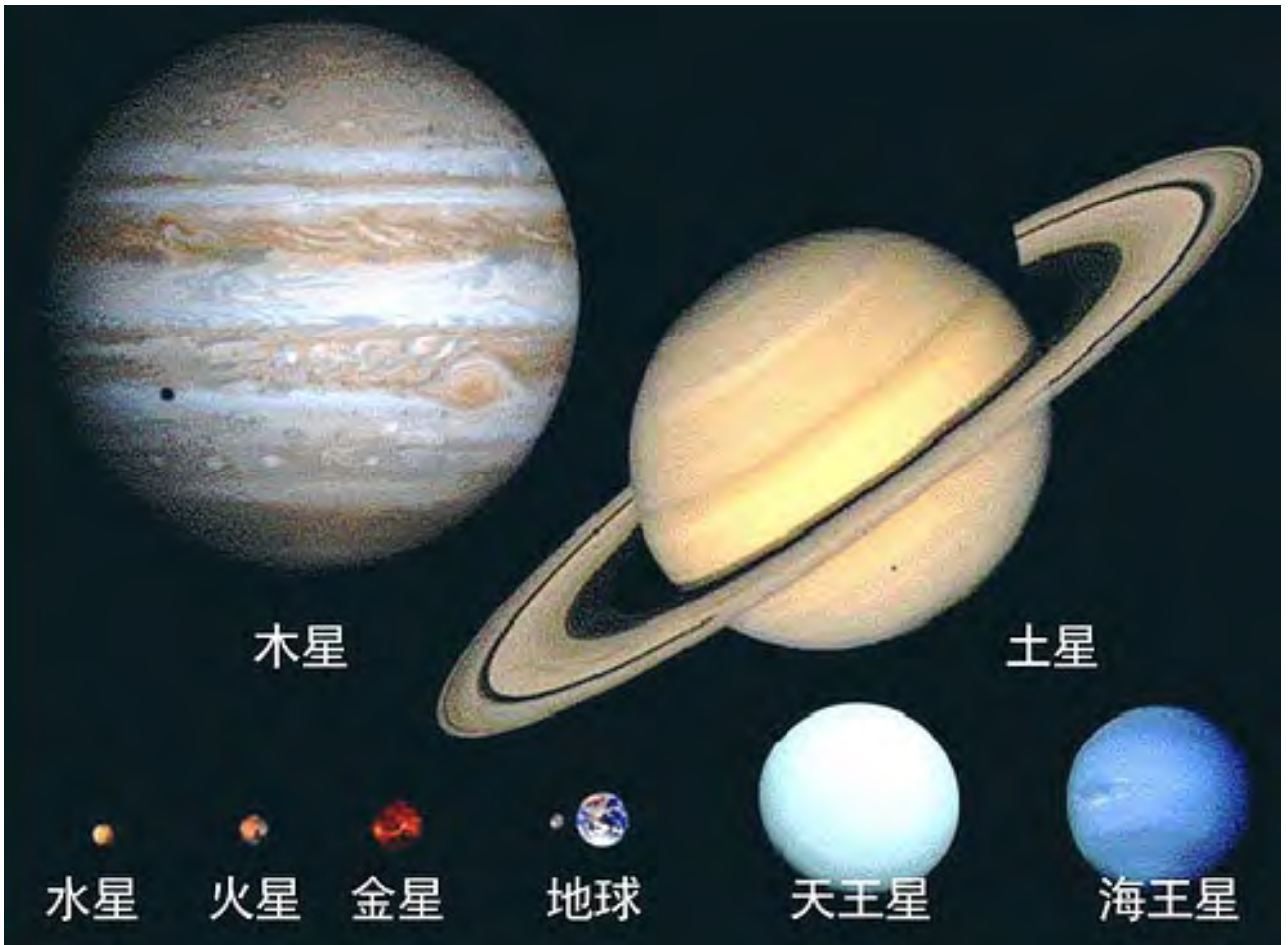
(吴锤结 推荐)

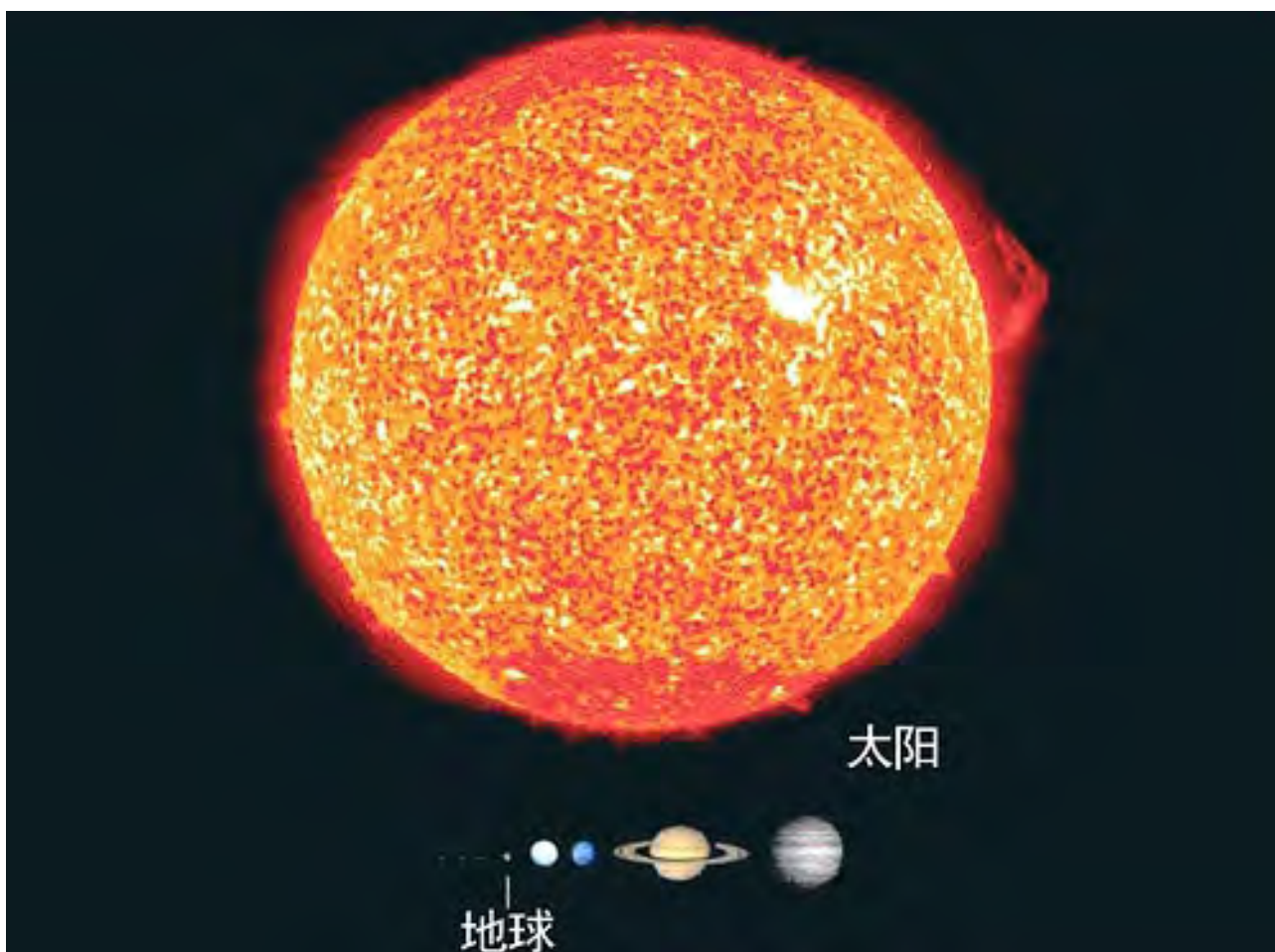
宇宙探索

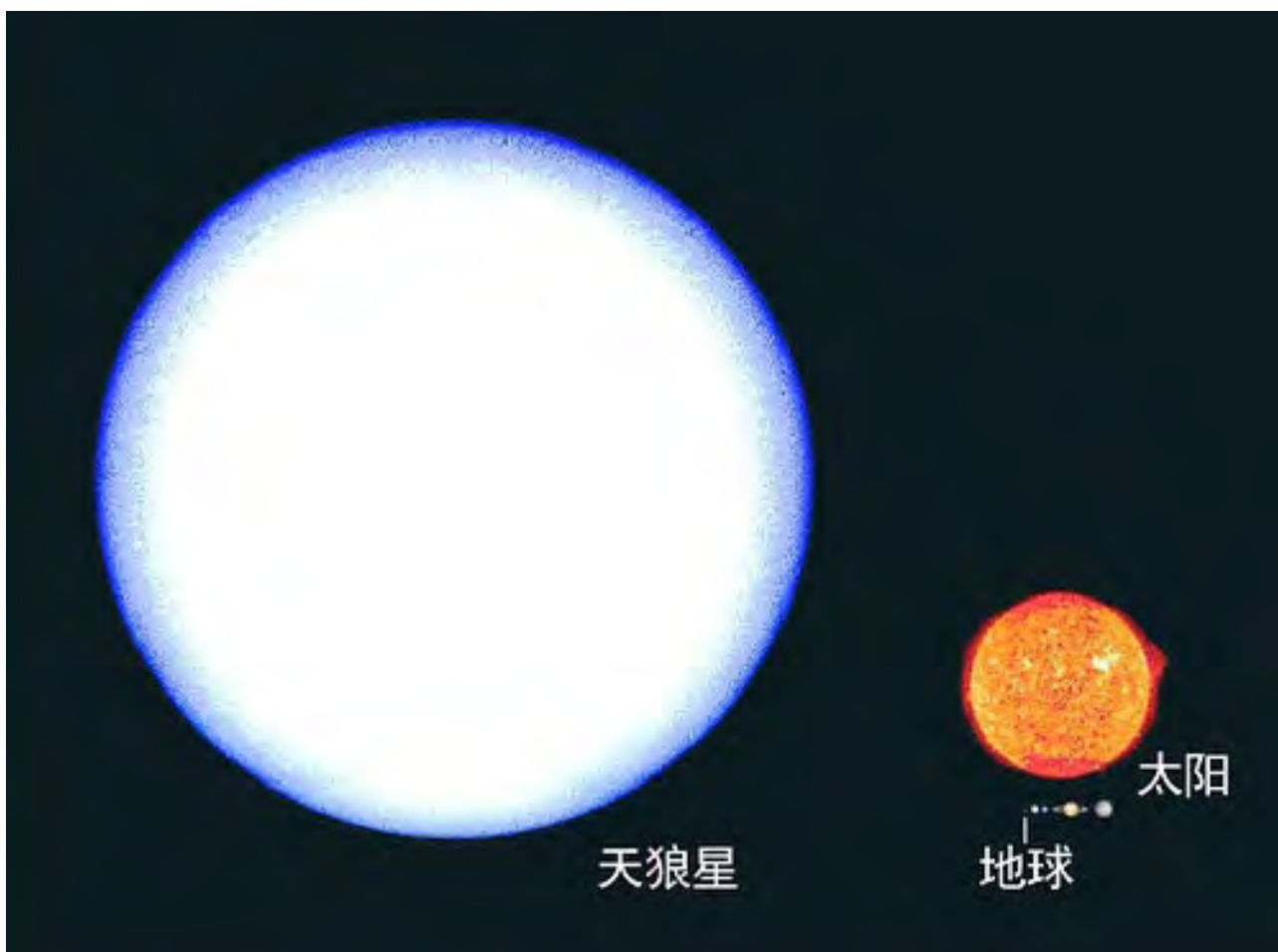
看了这些图，你会明白什么叫坐井观天？你会有前所未有的震撼！

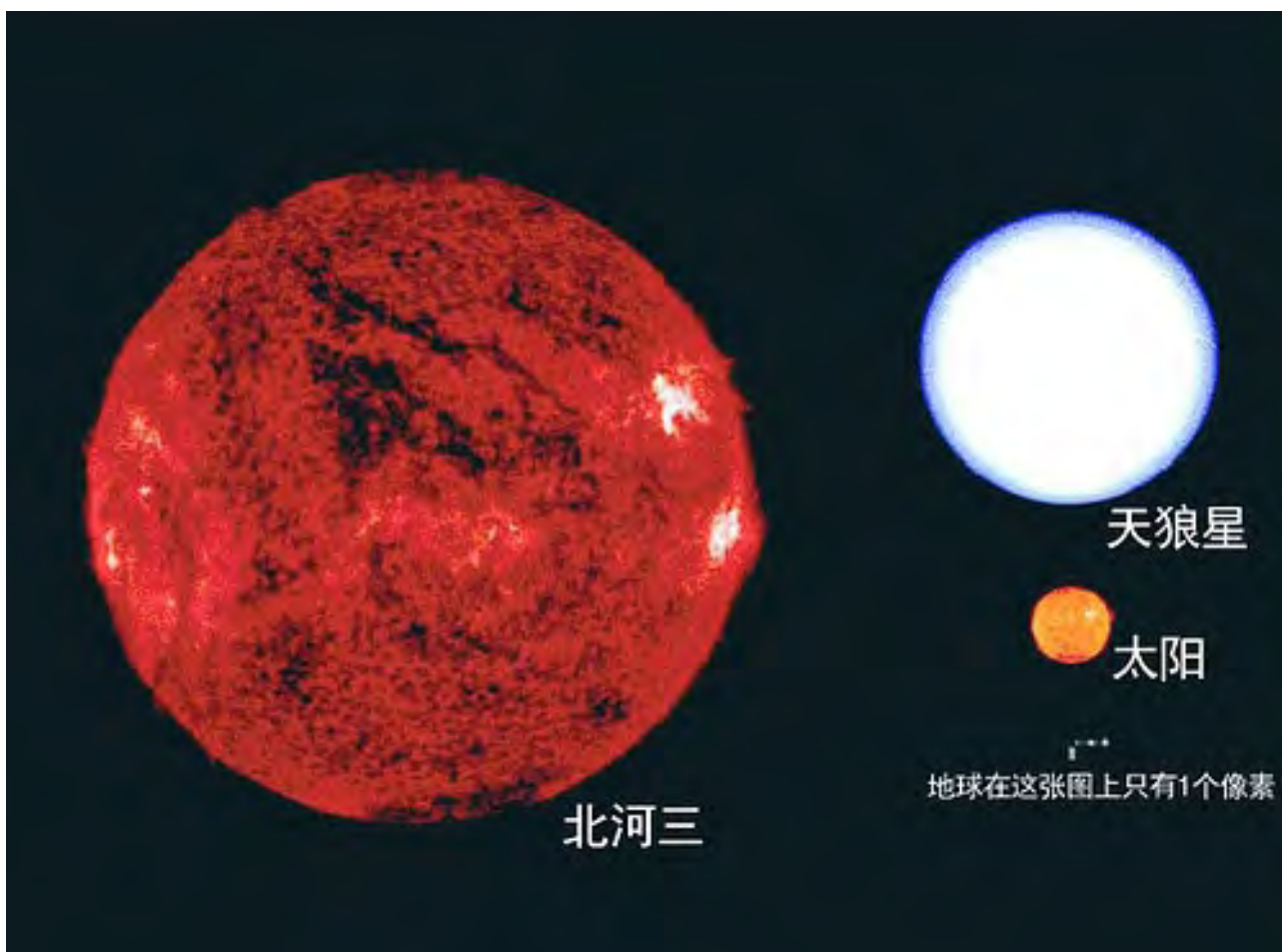


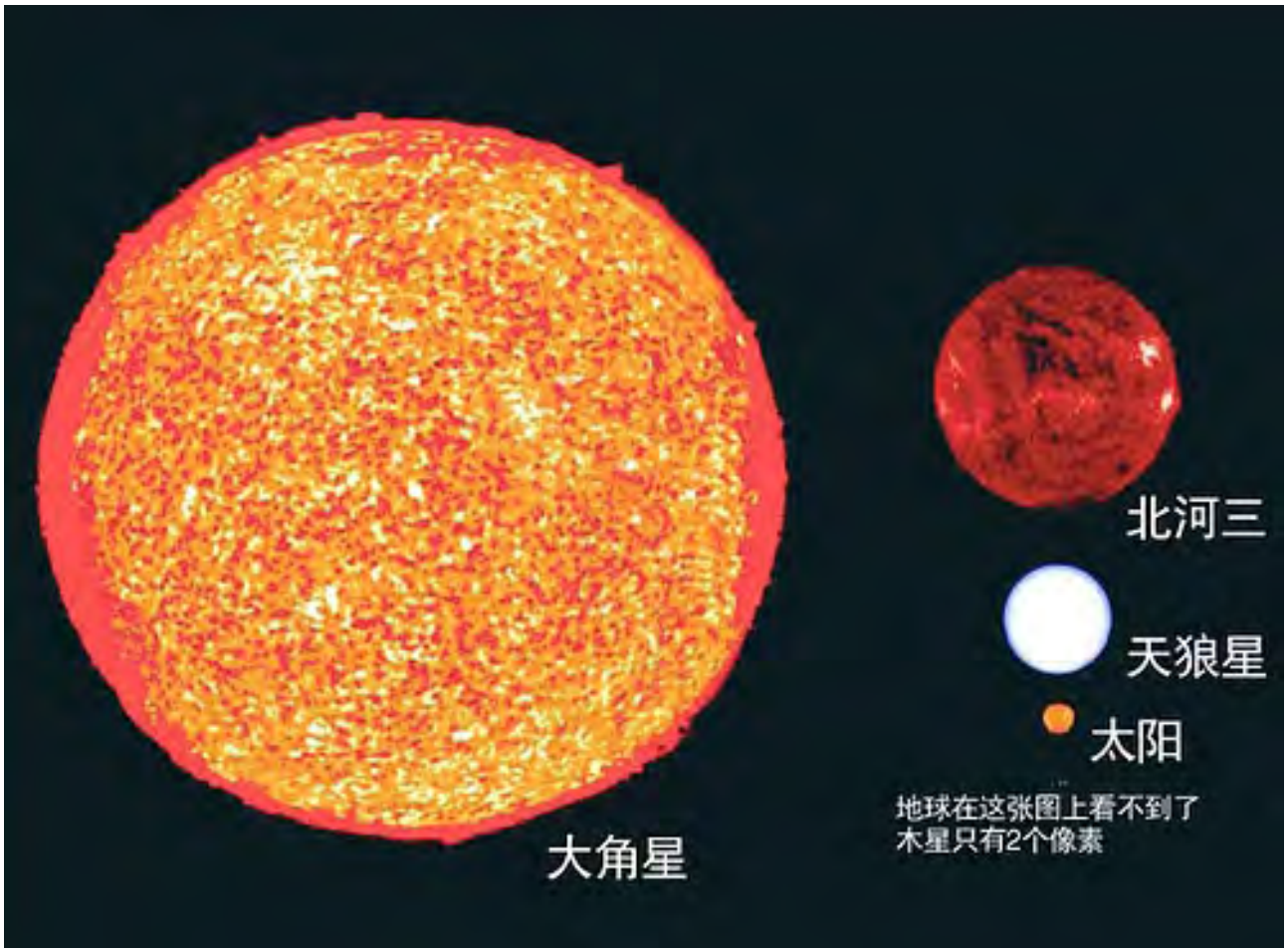


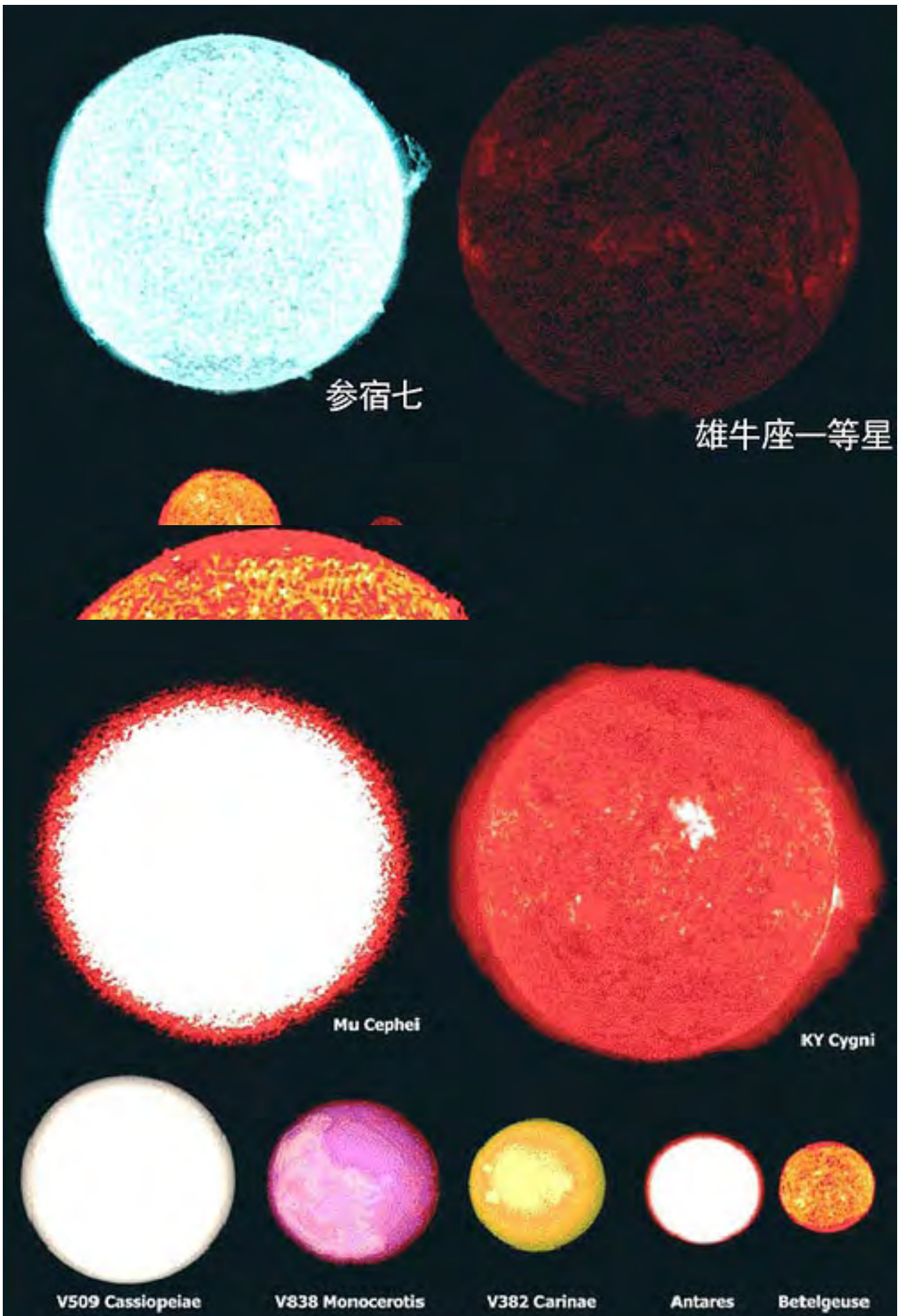


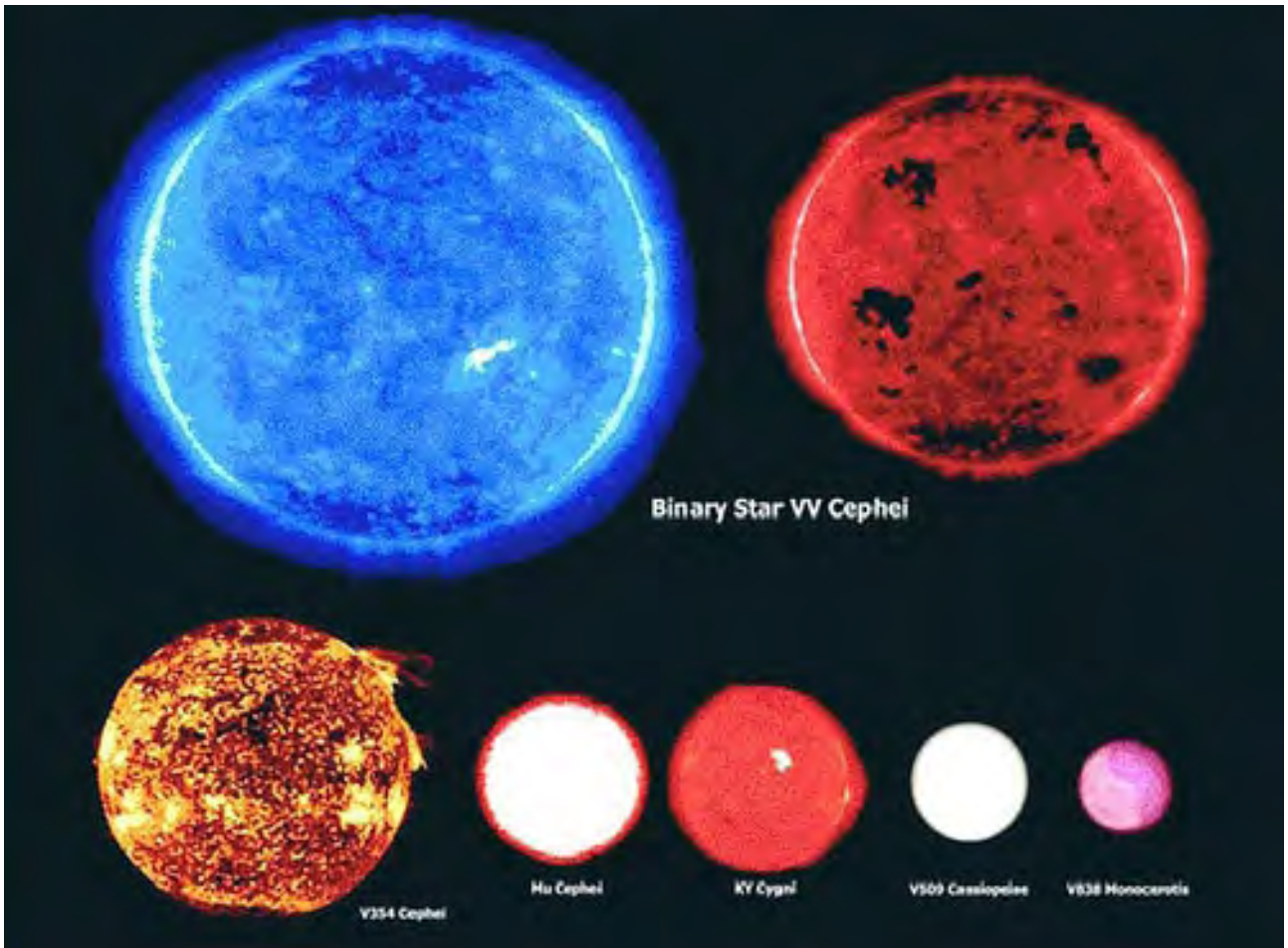


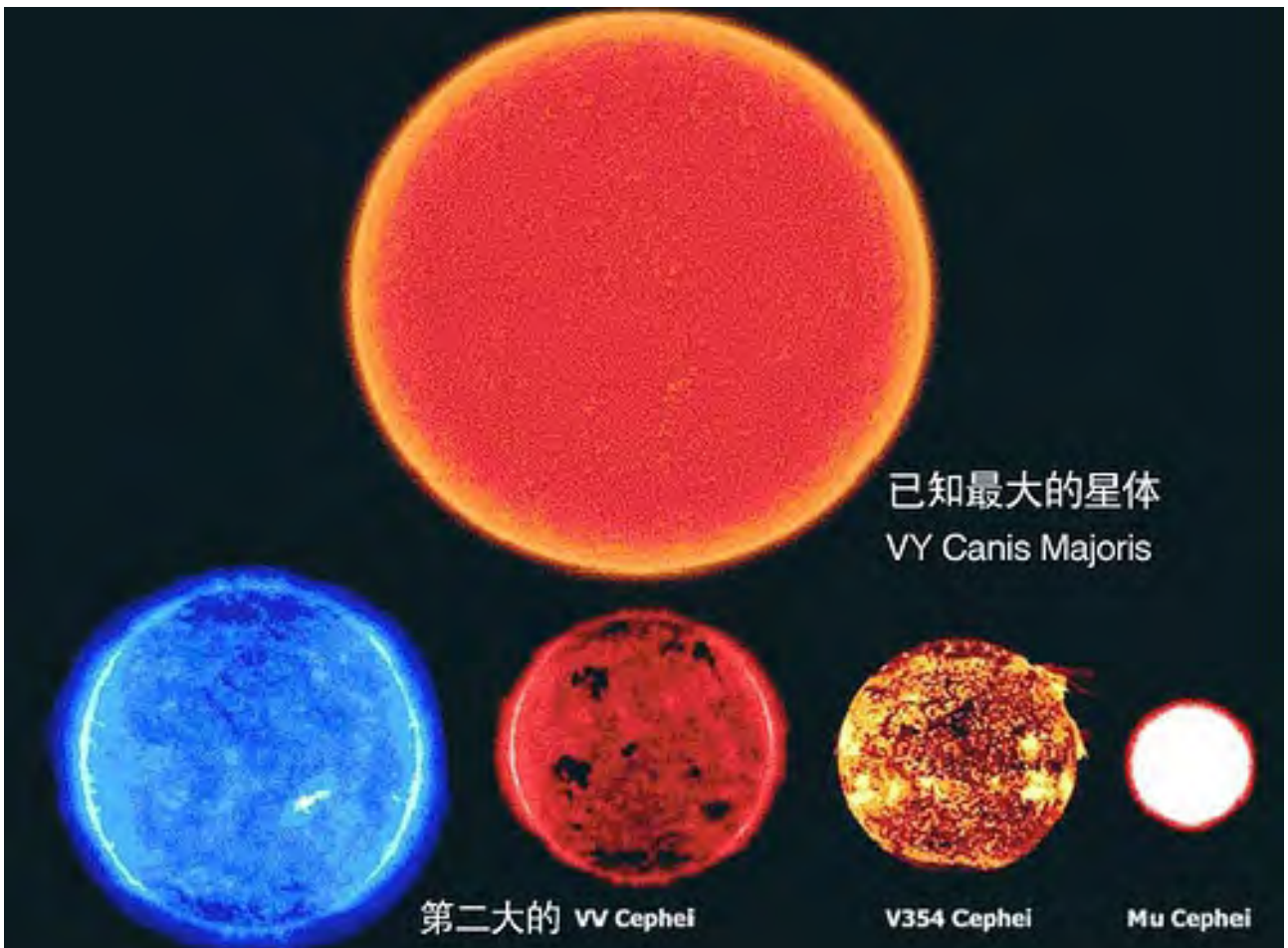












已知最大的星体
VY Canis Majoris

第二大的 VV Cephei

V354 Cephei

Mu Cephei

看完这些图，你觉得地球很小很小是吧？

没错，地球对于银河系来说，只是个微不足道的小行星。

不过在我们的尺度里，所有你能观测到的星体还都只是在银河系范围内的。

下面让我们来看看在其他星系里有什么？

太空望远镜哈勃，将它的镜头对准夜空里的小角落。



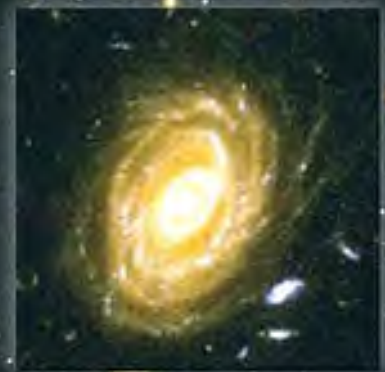
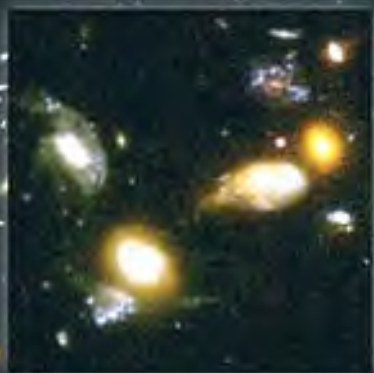
哈勃将这个视角保持了4个月，
尽其所能观测那儿的所有光亮。

下面是哈勃所看到的 ...

这张图里的每一个亮点，都是一个星系。
在这张图里，大约有1000多个星系。

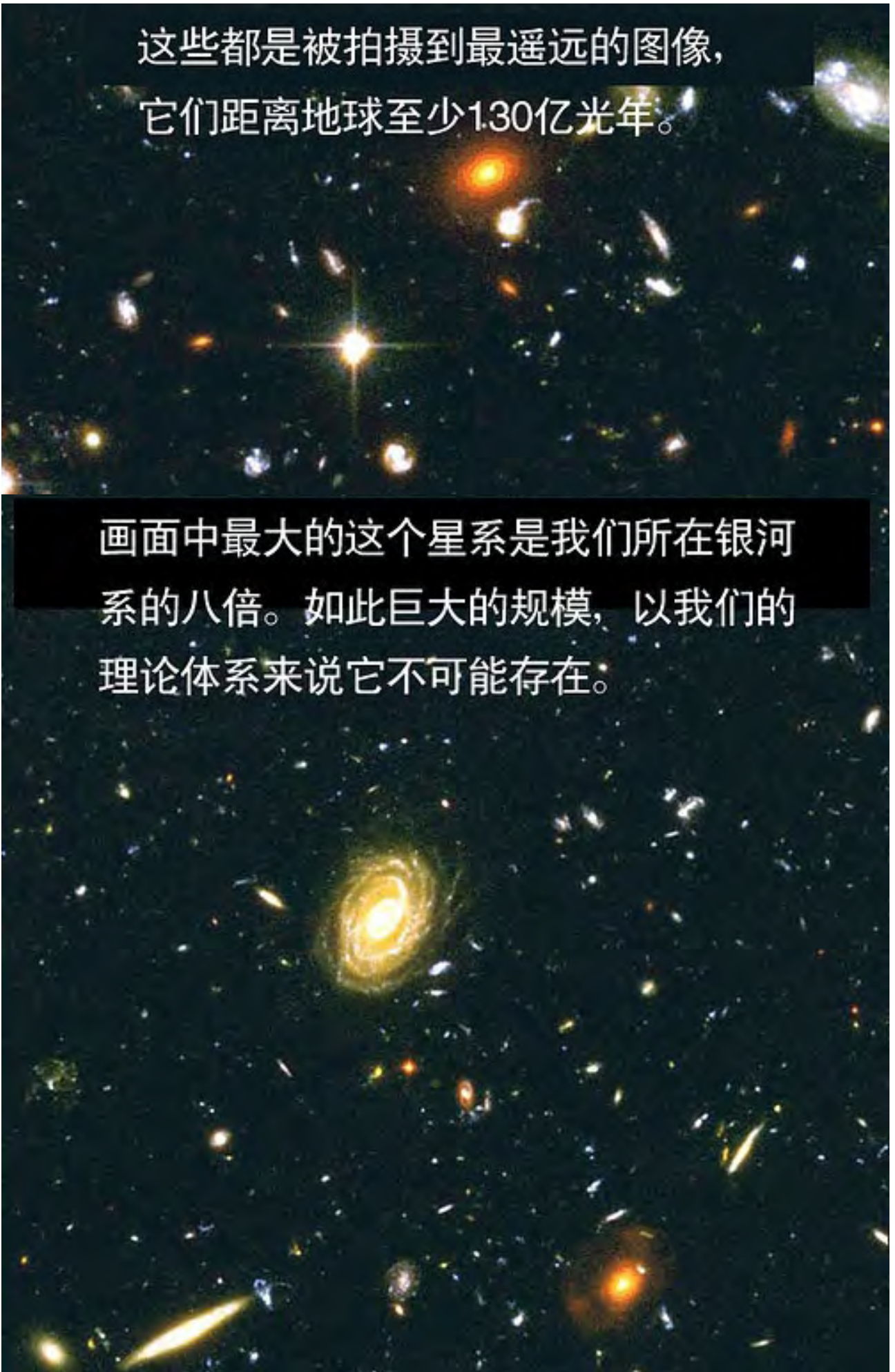
每个星系里有大约一万亿个恒星。
(1,000,000,000,000)

每颗恒星可能都有一个行星系。

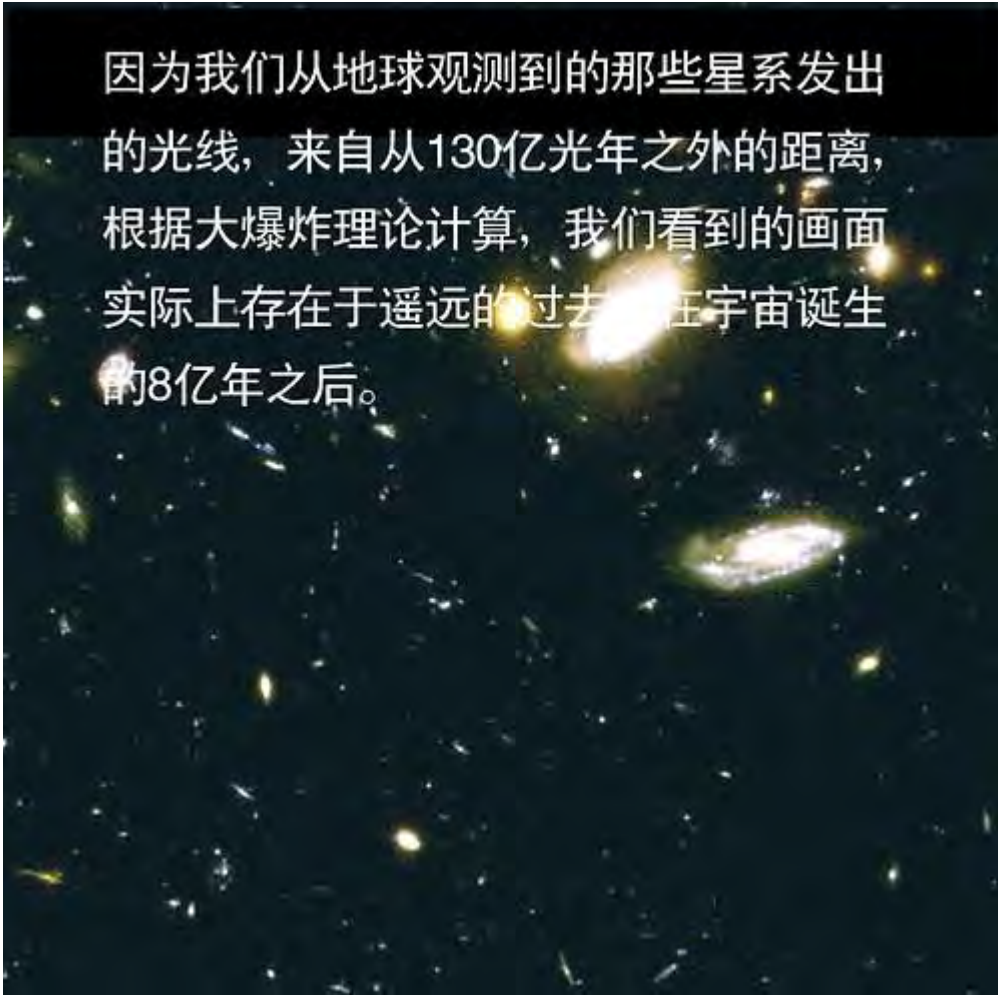


这些都是被拍摄到最遥远的图像，
它们距离地球至少130亿光年。

画面中最大的这个星系是我们所在银河系的八倍。如此巨大的规模，以我们的理论体系来说它不可能存在。



因为我们从地球观测到的那些星系发出的光线，来自从130亿光年之外的距离，根据大爆炸理论计算，我们看到的画面实际上存在于遥远的过去，在宇宙诞生的8亿年之后。





这回你一定更吃惊了吧？

闭上眼睛歇一会儿。

现在接着来回答我的问题：

- 1、您经常会很痛苦烦恼吗？
- 2、您觉得我们所学过的“现代科学”真的很“科学”吗？
- 3、您觉得迷信涵盖的范围是不是重新定义才更“科学”呢？
- 4、您现在认为生活的目标和生命的意义是什么？
- 5、您想过生死吗？

不管您的答案是什么，您都不得不承认一点：我们赖以生存的地球，放到整个宇宙的时间和空间的尺度中，真的还不如一粒微尘；

我们对于这个我们生活的“地球小世界”的看法、

我们对于在这个“地球小世界”上面发展了几千年，并被我们奉为经典的现代科学的看法、我们对于生活在这个“地球小世界”上几十年的自己，每天生活中的喜怒哀乐、生生死死的看法，

是不是也需要重新思考定位一下呢？！

续：

关于“科学”这个词的另外一种诠释：

通常被我们称为科学的就是：一个直径几千公里的行星（通常被称为地球）上最多存活了数万年的灵长类动物（通常被称为人），通过其功能极为有限的几种外设（通常被称为感官）对光、声、味、触等有限的参数进行小范围抽样、处理，得到其赖以存在的环境（通常被称为世界或者宇宙）相互作用的一种经验总结。

再续：

我们见到的太阳是8分钟之前的太阳，见到的月亮是1.3秒之前的月亮，见到一英里以外的建筑是5微秒之前的存在，即使你在我一米之外，我见到的也是3纳米秒以前的你。眼见真的为实吗？我们所眼见的都是过去！

即使是现在最“先进”的“科学”已经证实了的关于宇宙、时空这部分性质（管中窥豹般的）的描述，我们真的已经理解了吗？！还是我们更喜欢效仿可爱的“鸵鸟”，把头往沙子里面一埋，就万事大吉了呢？呵呵。

（安辉 推荐）

本周最佳太空图像：火星上发现不明痕迹沟渠



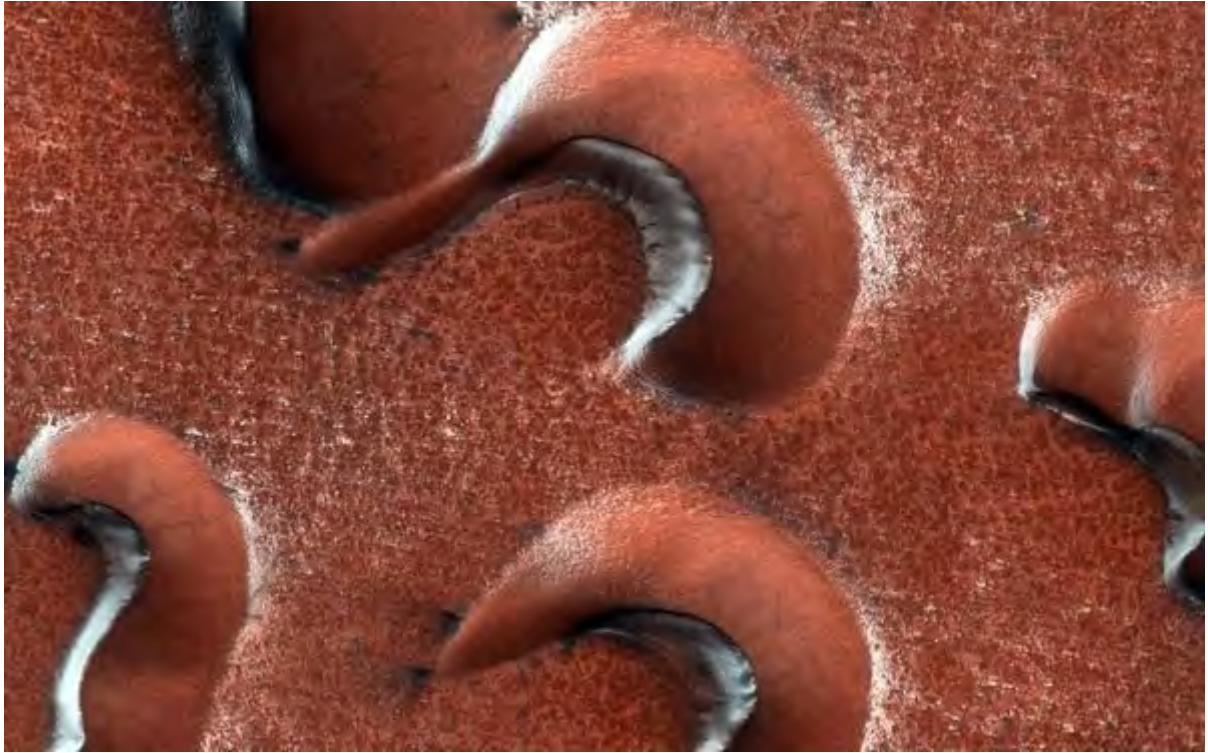
1. 哈勃望远镜拍摄的梅西耶 77 星系

这一著名的漩涡星系距离我们大约 4500 万光年之遥，在 3 月 28 日公布的图像中，科学家通过红色和蓝色的区域划分暗示这里存在大量的新生恒星，从发光的气体云等信息可以推测整个星系拥有丰富的“气体原料”，可供“婴儿恒星”使用。此前科学家已经发现该星系中央存在巨大的黑洞，强烈辐射使得该星系被称为西佛星系。



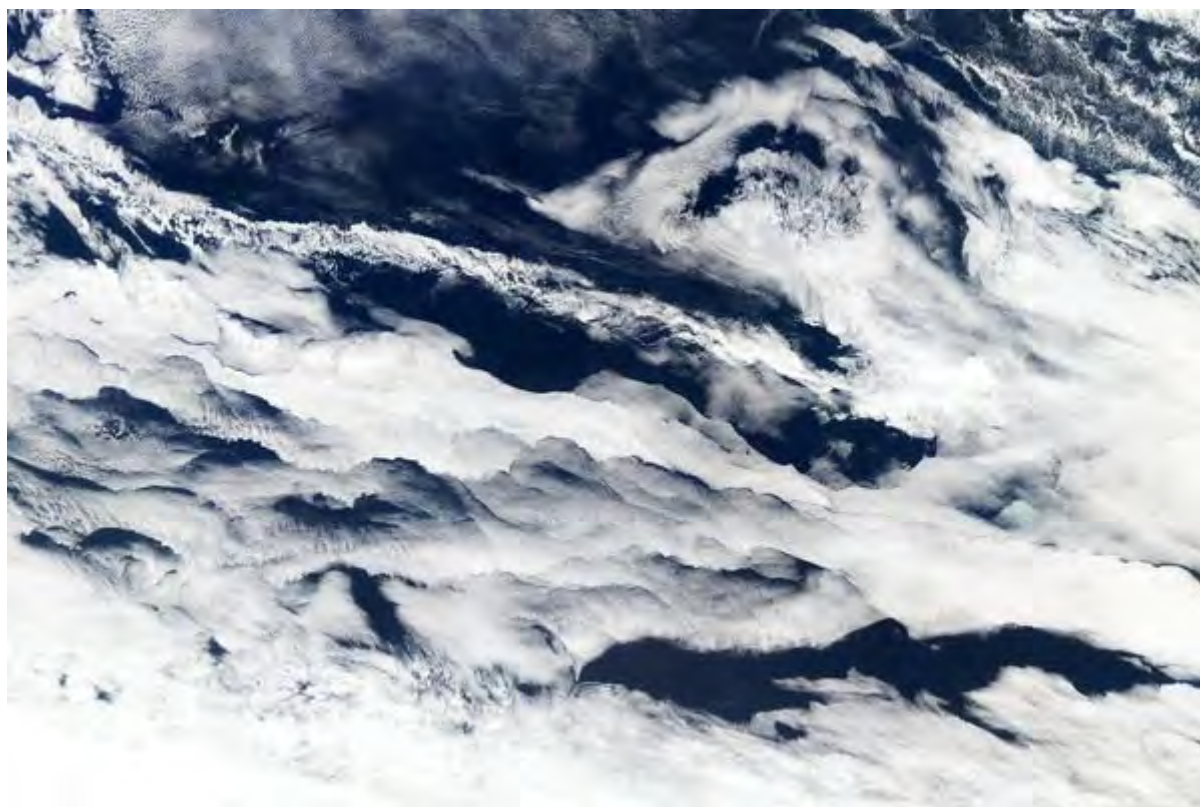
2. “龙”式飞船完成国际空间站任务成功返回地球

在停靠国际空间站后，由私人航天公司打造的“龙”式飞船成功与国际空间站分离，该飞船由太空探索技术公司设置研发，并于3月26日成功返回地球。



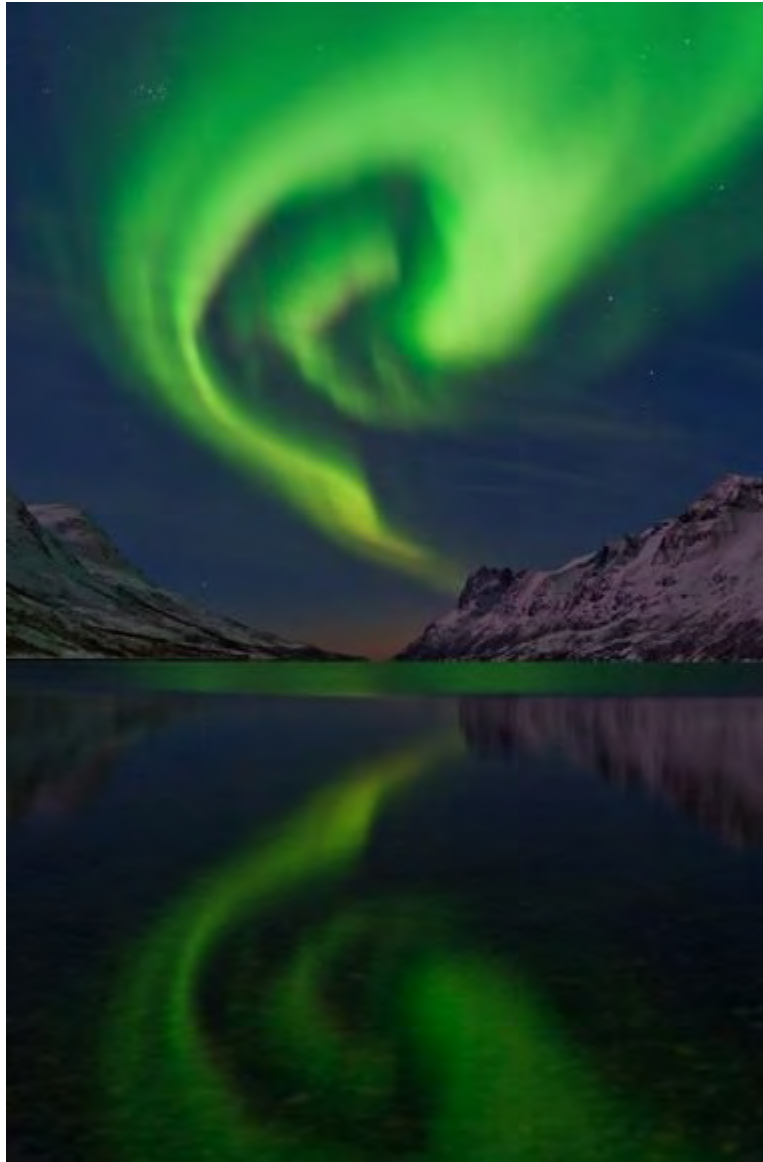
3. 火星勘测轨道探测器拍摄到不明痕迹的沟渠高清图像

美国宇航局的火星勘测轨道探测器发现了不明痕迹的沟渠，在火星表面上发现的线索暗示这颗红色星球在过去的某一段时间内存在液态水，本张图像由探测器上的高分辨率相机拍摄，公布于3月20日。



4. 美国宇航局的地球卫星拍摄到“地球肖像”

美国宇航局的地球卫星拍摄到大团云块从西北向东南移动的情景，该卫星发射于2002年，科学家希望其研究地球水循环，可对海洋、云层、浮冰、土壤水分和大气水汽进行观测。



5. 天文摄影师拍摄到挪威上空的美丽极光

在挪威，冬末的天空环境为观测北极光提供了良好的机会，在3月20日，天文摄影师在挪威特罗姆瑟拍摄到漂亮的北极光现象。



6. 好奇号火星车发现覆盖明亮白色物质的神秘岩石

美国宇航局的好奇号火星车发现一块特殊的火星岩石，科学家在3月18日公布了这块岩石的图像，并将其命名为Tintina岩，研究人员一直试图识别岩石上明亮的白色物质到底是什么物质。

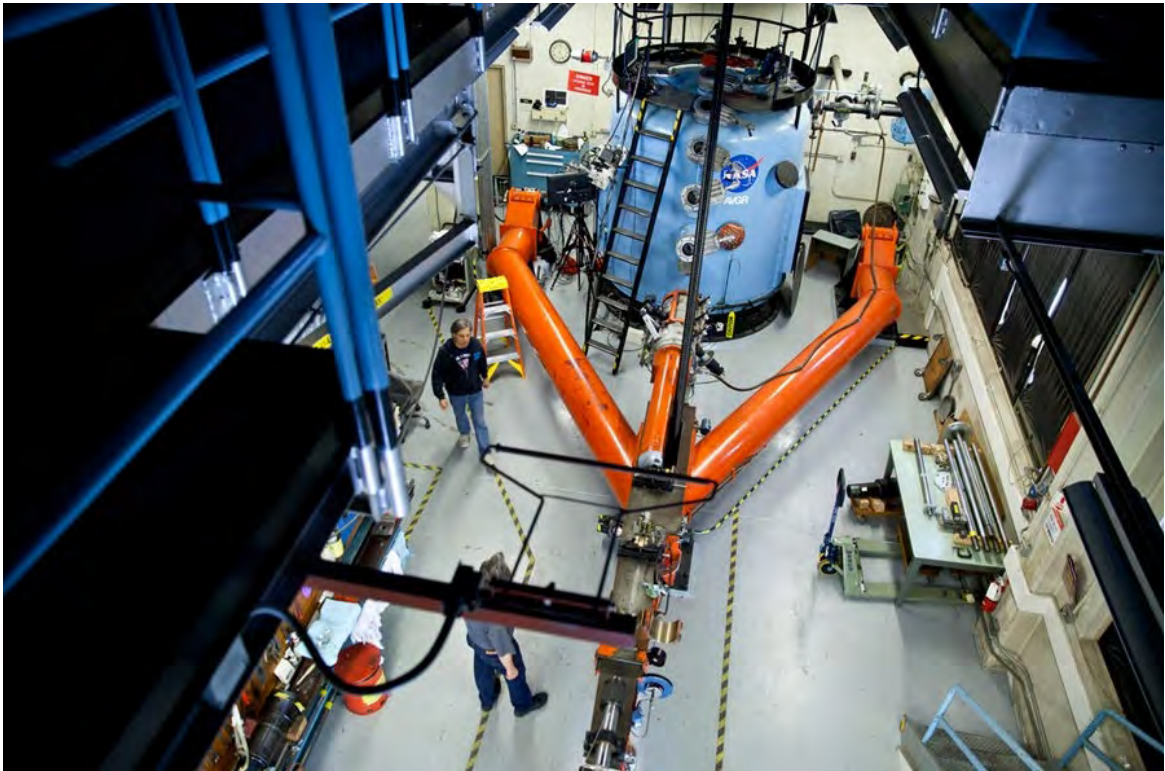


7. 太阳表面爆发的巨大日珥

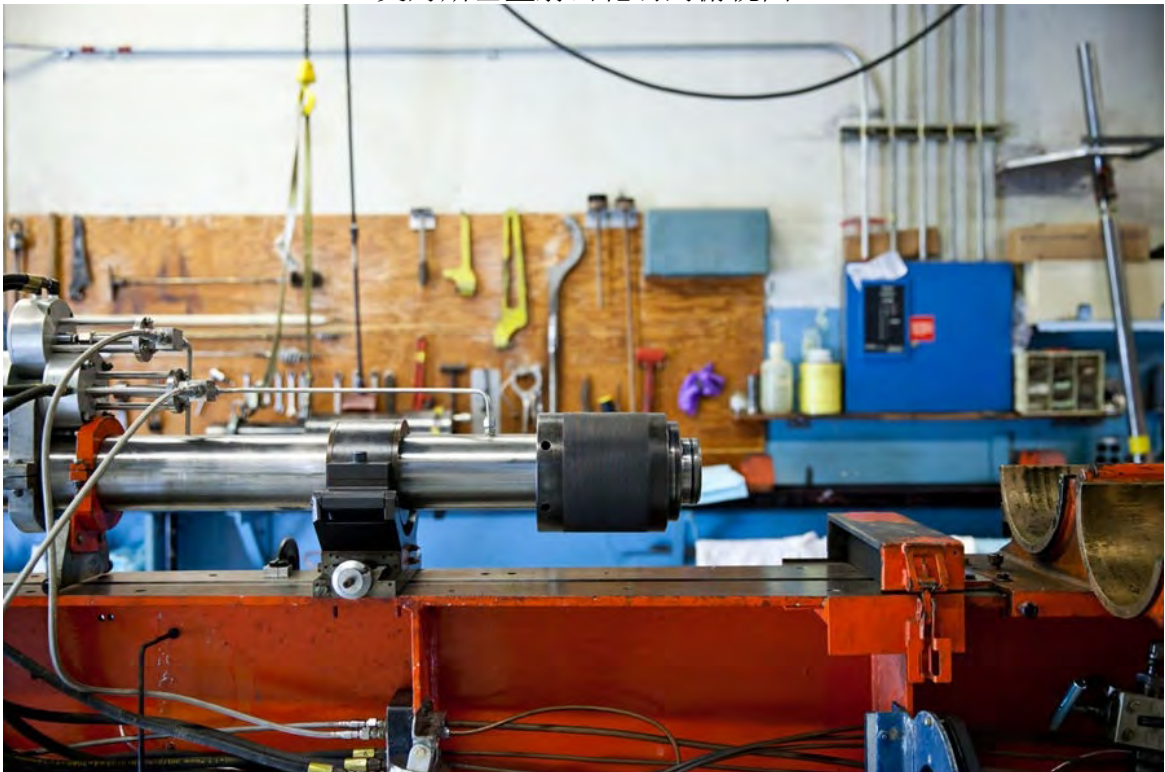
NASA 太阳动力学天文台观测到太阳表面出现的巨大日珥，探测器在 3 月 16 日拍摄到太阳日珥的情景，在太阳磁场线的作用下，此类强大的爆发可“悬停”在太阳表面数天甚至是数周。

(吴锤结 推荐)

模拟小行星撞击威力 NASA 建巨枪射击靶场



艾姆斯垂直射击靶场的俯视图



4.26 米长的枪管



高速摄像机以百万帧每秒的速度记录模拟撞击的细节

美国宇航局的艾姆斯垂直射击靶场已经为科学提供了一个全新的数据点。这种枪对于研究太阳系不同位置的陨石撞击效果来说是一种非常棒的工具。大多数岩石星球表面都覆盖有无数的火山口，最大的有大陆大小，最小的有沙粒大小，而地球则有点异常。我们地球的活动构造会使地壳再生，消除太阳系碎片所遗留的长期痕迹。但是几乎所有的其它类地星球、卫星、小行星和彗星都覆盖有凹坑，这就表明撞击在我们太阳系历史上是多么的普遍而且重大。

在靶场近 50 年的历史中，它被用于解决为什么火星上的撞击痕迹看起来与金星上的不同。布朗大学的 Peter Schultz 教授为这项研究付出了很多，他在靶场工作了 33 年，并且在 2012 年成为枪的主要研究者。尽管它被称作枪，但却与你看到过的任何枪支都不相同。在枪管的末端，一个火药爆发装置被用于将氢气压缩到百万倍大气压。压缩气体通过枪管释放，将子弹以 11265 到 24120 公里每小时的速度射出。高速摄像机会以高达百万帧每秒的速度记录撞击的效果。

Schultz 使用靶场进行许多试验，来模拟不同陨石构成带来的不同场景。当《连线杂志》记者参观靶场的时候，Schultz 和他的研究生 Stephanie Quintana 正在模拟火星上的陨石撞击。他说道：“模拟火星撞击完全与金星不同。火星稀薄的大气会使撞击的喷射物向四面八方传播，但是金星的大气压会阻止它们扩散，有点像一个高压锅。”震动会从最初的撞击点传播开来，而且覆盖了球体的另一侧。

这种装置在弹道学领域罕有对手。最近几年其它的实验室也建造了新的靶场，但是都不具备它的巨大枪膛和快速射击速度。随着计算机速度和处理器技术的进步，以数字形式模拟非常复杂现象已经变得非常容易。但是 Schultz 不认为这种装置最终将被取代，他说道：“

我的部分乐趣就是找到计算机无法进行的事情，而且它永远都不会过时。”

(吴锤结 推荐)

火星上并没有外星人基地 新证据支持水冰存在

[导读]近几年，火星探测器发现了火星上许多撞击坑存在不寻常的滑坡现象，科学家认为这是冰川作用的结果，进一步证实了火星远古存在湿润环境。



近几年，NASA 加大了对火星表面的探索力度，轨道、地面多个观测平台绘制了火星表面详细的分布图，并没有发现所谓的外星人基地，相反却发现了许多支持远古火星存在湿润环境的证据。

腾讯科学讯 (Everett/编译) 据国外媒体报道，最近几年，NASA 多颗火星探测器从轨道、表面对这颗红色星球进行探索，形成了庞大的火星表面数据库，诸如火星勘测轨道探测器等飞船在火星轨道上对火星表面进行了详细观测，发现了火星上曾经存在液态水流的痕迹，但是并没有发现所谓的“外星人基地”，相反，科学家不断发现新的证据显示火星上曾经存在“舒适”的环境。近日，研究人员又发现了一些不寻常的环形山奥秘，这些环形山与传统的形成理论并不一致，与“冰川滑坡”存在关联。

太阳系内无大气层的行星表面几乎都存在撞击坑的痕迹，当一个高速运动的小天体撞击表面时，会形成大量的尘埃或者其他物质，最终变成我们现在看到的撞击坑模样，科学家在火星上发现了大约 600 多个异常的环形山，它们有两层，这并非火星上智慧文明遗留的痕迹，而是冰川滑坡造成的。本项研究刊登在 8 月 7 日出版《地球物理研究快报》上，来自美国布朗

大学地质学研究人员大卫·韦斯和詹姆斯·海德为研究论文的作者，这项发现意味着外来天体在撞击火星表面的过程中将冰水物质残留在撞击坑内，形成了厚厚的“冰盖”。

早在上个世纪 70 年代，NASA 的海盗系列探测器完成了火星探索任务，该孪生飞船由轨道器和着陆器组成，科学家在随后的几十年内进一步验证了火星曾经存在液态水和大面积冰层覆盖区域的证据，尤其是在火星的南北两极地区。对火星表面冰层的研究有助于科学家对远古火星大气和气候的推测，并得出更加准确的结论。科学家认为火星最大的冰盖可延伸至中纬度地区，大约有 50 米厚，即 165 英尺，在撞击坑边缘还存在放射状的条纹，与地球上的山体（冰川）滑坡相似。科学家计划对每一个撞击坑进行详细的调查，研究冰川与火星表面之间存在的相互作用关系。

（吴锤结 推荐）

登陆火星距离我们有多远？

[导读]“火星一号”被证明是一个无法实现的计划，人类殖民火星依然困难重重，美国宇航局最快的计划是在 2030 年代登陆火星。



2013 年 4 月 22 日，“火星一号”组织的 CEO 巴斯·朗斯多普(Bas Lansdorp)宣布将进行太空任务项目的宇航员选拔工作

腾讯科学讯 (Everett/编译) 据国外媒体报道，2013 年 4 月 22 日，“火星一号”组织的 CEO 巴斯·朗斯多普(Bas Lansdorp)在纽约举行新闻发布会，并宣布将进行太空任务项目的宇航员选拔工作，已经有超过来自 140 个国家的 20 万人自愿前往火星，当然这次飞行只是单程票，虽然这是一个雄心勃勃的火星载人登陆计划，但第一批冒险者将面临付出[生命](#)的代

价。巴斯·朗斯多普是一位来自荷兰的工程师和企业家，他计划在火星上建立一个永久性的基地，如果他能筹集 60 亿美元的资金，那么第一次飞行任务可能将在 2022 年执行。

“火星一号”是前几个月最为狂热的火星探索计划，吸引了超过 20 万人的报名，其中来自印度的报名者占到了 10%，中国为 6%，巴西为 5%。虽然“火星一号”被证明无法实现，但为我们大致描述了一次关于火星之旅的全过程，首批进行火星之旅的宇航员为 4 名，可能为两男两女，在前往火星之前需要进行密集的训练，火星上的环境极为恶劣，不得不面对零下 55 摄氏度的温度，这些极端的环境使得火星之旅变得扑朔迷离。美国宇航局目前正在实施火星计划，预计在 2030 年代中期进行载人登陆火星任务。在之前，美国宇航局还计划执行一项小行星捕获任务，验证一些火星载人登陆的空间飞行技术。

人类建立火星基地的梦想在本世纪中叶前无法实现，火星殖民需要的非常成熟的行星登陆技术，美国宇航局好奇号火星车使用的“天空起重机”过于冒险，登陆火星后还需要建立完善的生态圈满足宇航员的正常生活需要。到目前为止，美国宇航局一直执行着无人火星登陆计划，试图验证一些火星登陆的技术，为 2030 年代中期的载人登陆火星计划提供技术储备。

(吴锤结 推荐)

火星之旅首轮报名二十万人抢“单程票”



如果你还认为单程火星之旅的宇航员招募注定只能铩羽而归，那现在可要大跌眼镜了。据英国《每日邮报》在线版 9 月 10 日消息称，荷兰“火星人”公司 (Mars One) 火星宇航员第一轮选拔的申请工作已经结束，到申请截止日期那天为止，全世界 140 多个国家共有 202586 人申请了移民火星的“单程票”。

荷兰“火星人”公司从今年开始了招募宇航员的工作，目前申请递交完成，将开始进行选拔。申请者会接受四轮的筛选，最终挑选出 6 到 10 组每组 4 人进行为期 7 年的训练，其中一组将在 2023 年成为首批登陆火星的人类。

而按照该公司稍早前发布的火星任务具体计划是：2016 年实质性启动，也就是 4 年后，将向

火星发射一颗通讯卫星和一个补给系统；到 2018 年将运送一辆火星车登陆火星表面，探索拥有相对较佳居住条件的理想位置；2020 年，装载了居住太空舱、供给及生命补给系统、组建基地所需部件的火星车将被运送到火星上，继续为人类的永久移民做准备；一切顺利情况下，首批 2 男 2 女共 4 名宇航员将在 2022 年踏上旅程，并于 2023 年 4 月抵达火星，成为红色星球的首批居民并不再返回地球。

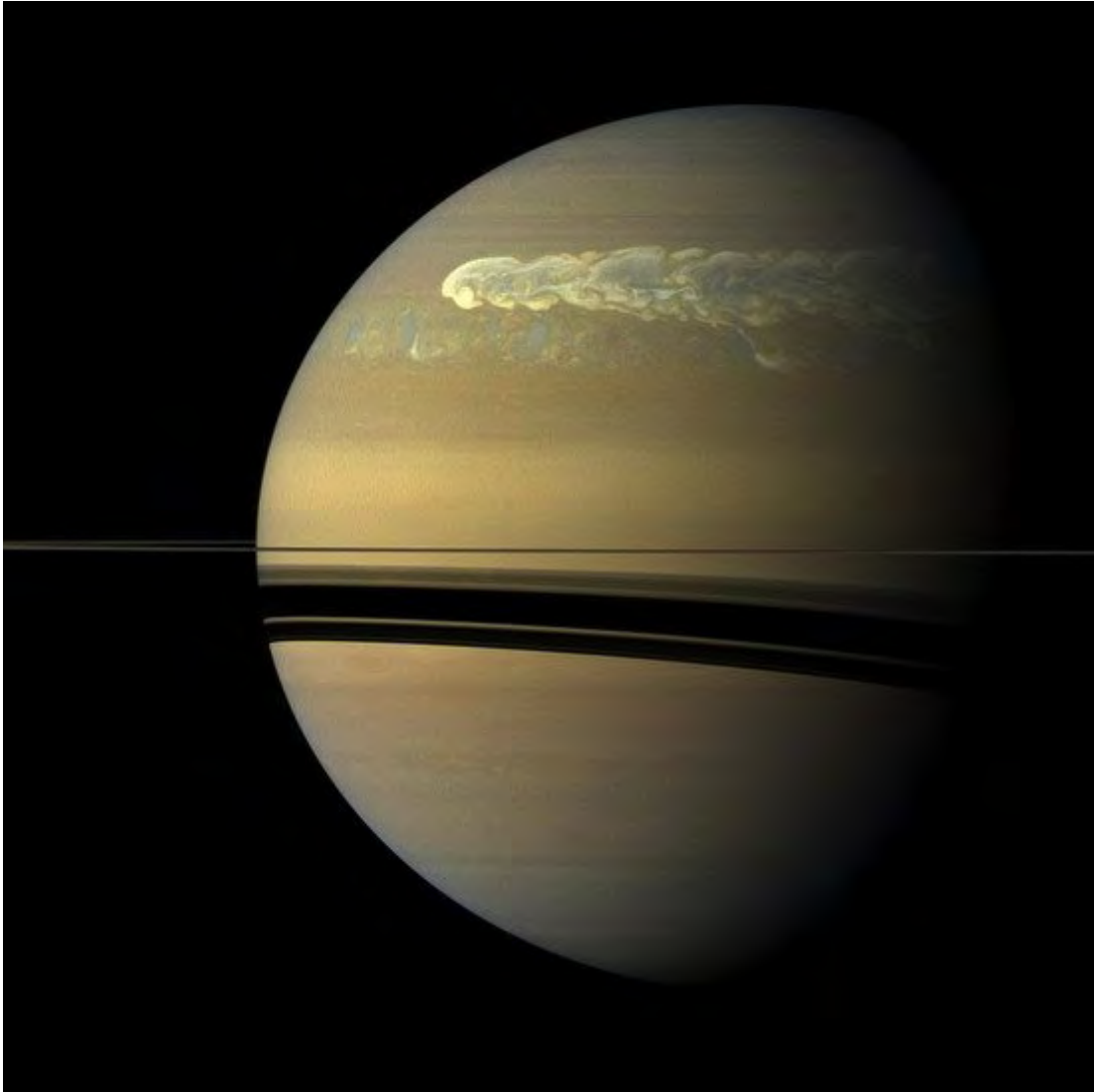
尽管火星的荒芜和温度使那里听起来并不像人类梦想之地。但在今年 5 月初，人们已发现这趟没有“回头路”的远行竟然报名者众多——彼时已吸引了全世界范围 5 万多名志愿者参选，而现在这个数字则超过 20 万，有外媒戏称可能是受了 2010 年斯蒂芬·霍金放言人类下世纪必须移居外星球论调的影响。

在所有申报者中，美国申请人数最多，占到了 24%（约 4.86 万），其次印度占 10%，之后是中国 6%（约 1.2 万人），英国、加拿大、俄罗斯、墨西哥各占 4%，菲律宾、西班牙、哥伦比亚、阿根廷各占到 2%，澳大利亚、法国、土耳其、智利、乌克兰、秘鲁、德国、意大利和波兰各占 1%。

但目前，各界仍在为这究竟是严肃的科学梦还是一场商业秀争论不休，也有专家认为移民火星条件尚不成熟，但项目方极力否认其为商业炒作。该公司表示，他们仅仅是以“在十年内有人类定居火星”为目的。

（吴锤结 推荐）

肆虐北半球 "卡西尼号"观测到土星超级风暴



卡西尼号探测器观测到土星北半球大气层中出现壮观的风暴轨迹

目前，美国宇航局“卡西尼号”探测器拍摄的真实色彩图像显示，巨大的风暴席卷土星北半球大气层。

图中所示的风暴是出现 12 周之后拍摄的，大气层中的云层形成尾状结构，卷曲环绕着土星。一些云层向南部移动，卷入流向东部的涌流。该尾状结构是淡蓝色云层，图中左侧是尾状结构的前端。

这是美国宇航局“旅行者号”以及“卡西尼号”探测器观测土星最大、最复杂的风暴，目前它仍处于活动状态。当科学家跟踪观测该风暴几个月，发现它覆盖面积是之前卡西尼探测器探测南半球最大风暴覆盖面积的 500 倍。土星环的阴影具有明显的季节效应，当前在北

半球发现的强风暴可能与 2009 年土星 8 月份秋分的季节变换密切相关。

前一次土星年(大约相当于 30 个地球年)曾观测到叫做“大白斑”的巨大风暴，当时该风暴环绕土星，跨越纬度 2 万公里，目前卡西尼号探测器观测的风暴规模与大白斑风暴覆盖面积较为接近。

(吴锤结 推荐)

银河系现奇特星云 形似蝴蝶展翅爆最终光芒



这幅图显示了仙后座星群中的一个双极行星状星云——PN Hb 12，更流行的叫法是哈勃 12

英国科学家研究在银河系中发现一种神秘而令人惊讶的现象：双极行星状星云以奇特的方式在太空中整齐地成行排列。

对于像太阳这样的恒星来说，在其生命的最后阶段，它们会将它们的外层向周围空间抛出，形成许多形状各异、美丽惊人的行星状星云。其中，有一类独特的星云——双极行星状星云，形状类似沙漏或蝴蝶，像幽灵般地围绕在恒星周围。

天文学家用美国宇航局(NASA)/欧洲航天局(ESA)的哈勃太空望远镜和欧洲南方天文台

(ESO)的新技术望远镜(NTT)在银河系的中央探索到超过 100 个行星状星云。所有这些星云形成于不同的地方，有着不同的特点。无论是行星状星云还是它们的母体恒星，都不会与其他行星状星云互相作用。

然而，英国曼彻斯特大学的天文学家的一项新研究表明，许多行星状星云具有一些惊人的相似之处：以同样的方式在太空中整齐成行。考虑到它们的历史和特性各不相同，这种现象是神秘而令人惊讶的。

“如果这是真的，它真是一个令人惊讶的、重要的发现。”曼彻斯特大学的布赖恩·里斯(Bryan Rees)解释说。

天文学家观察了银河系的银核(银河中央略为凸起的部分)中的 130 个行星状星云。他们确定了三种不同类型的行星状星云，并仔细研究了它们的特点和外观。

“虽然其中两类完全是随机地排列在太空中，和预期的情况一样，但我们发现，它们中的第三类——双极星云——在太空中成行排列，显示出一种令人惊讶的独特趋势。”曼彻斯特大学天文学家阿尔伯特·泽吉尔斯达(Albert Zijlstra)说。

行星状云云的形状被认为是由其母体恒星系统的旋转作用塑造而成的。它们的形状取决于这种恒星系统的属性，例如该系统是否是二态的，是否具有若干行星，这些因素都可能影响星云的形状。双极星云的形状属于最极端之列，这被认为是垂直于其轨道的星系向外喷射物质而造成的。

“这些双极星云呈现出整齐排列的特性，这暗示了银河系银核中的星系存在某种奇异的现象。”里斯解释。“它们呈现出这种整齐的队列，形成这些星云的恒星系统必须在垂直于作为其母体的星系星云的轨道上旋转，这是很奇怪的。”

虽然是恒星了产生并塑造了这些行星状星云，但这个新的发现暗示了另一种更加神秘的因素。和这些复杂的恒星特性一同起作用的是银河系的特性，银河系整个银核都围绕着银心旋转。通过磁场作用，银核对整个银河系的影响可能超过以前的估计。天文学家认为，行星状星云的成队排列可能是由银核形成时的强磁场造成的。

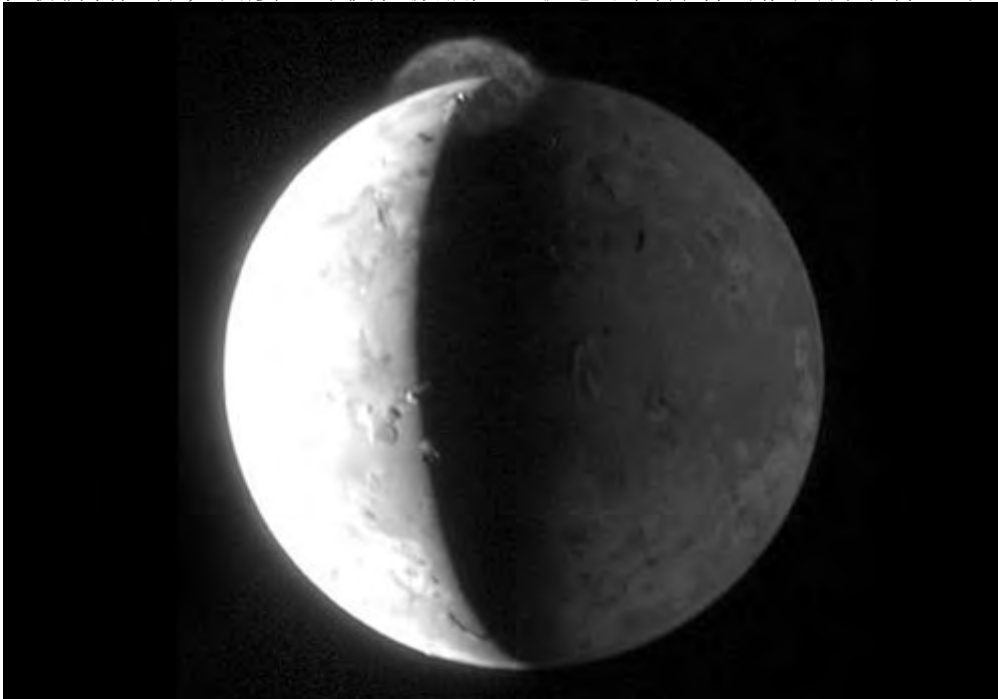
“研究这些星云，我们可以学到很多东西。”泽吉尔斯达总结说。“如果它们真的以这种意想不到的方式排列，我们对单个恒星和整个银河系的历史的看法都将改变。”

(吴锤结 推荐)

死亡白矮星可持续放热数十亿年 或孕育外星文明



科学家最新研究称，白矮星即使在濒临死亡状态下同样有可能具备孕育生命的条件



白矮星的死亡过程长达十几亿年

近期，科学家最新一项研究表明，即使是濒临死亡状态的白矮星仍有可能在周围存在着

富有生命活力的行星。

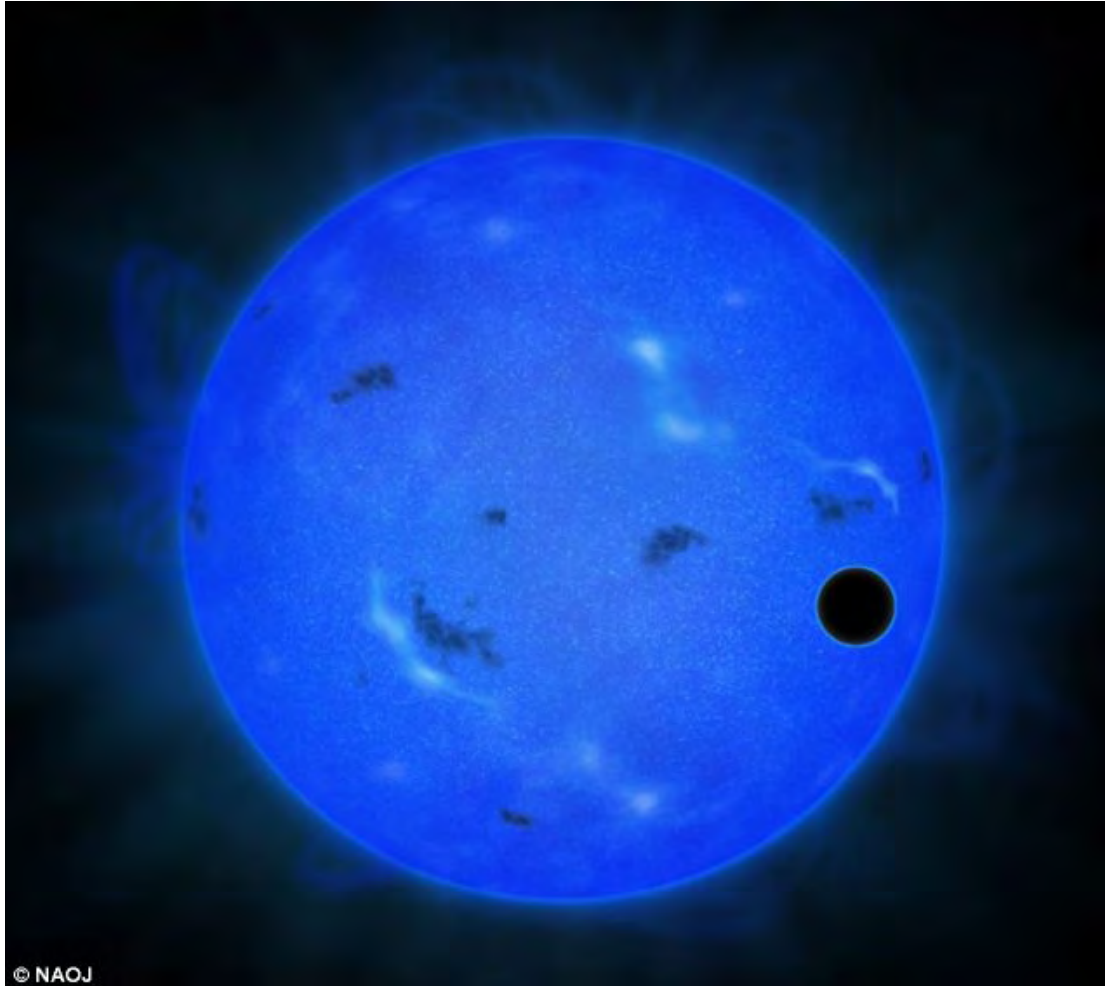
人们通常会认为白矮星行星系统内无法适宜生命存在，白矮星是一颗类似太阳的恒星在引力作用下瓦解形成一个质量损耗的密集内核，近距离环绕白矮星的行星将被微弱放射线辐射加热。

美国华盛顿大学的罗里-巴尔内斯和德国莱布尼茨天体物理研究所的勒内-海勒研究分析称，此前科学家认为由于行星近距离接近白矮星，对行星的潮汐加热将使其变得干燥，并导致无法孕育生命。但现在看来，这一结论并不准确，虽然白矮星光线较昏暗，但它非常炽热，数十亿年持续释放热量，这一漫长时期足以形成孕育生命的行星。在白矮星走向死亡的过程中，热量梯度从炽热至寒冷，期间肯定会存在符合生命孕育生命的条件。

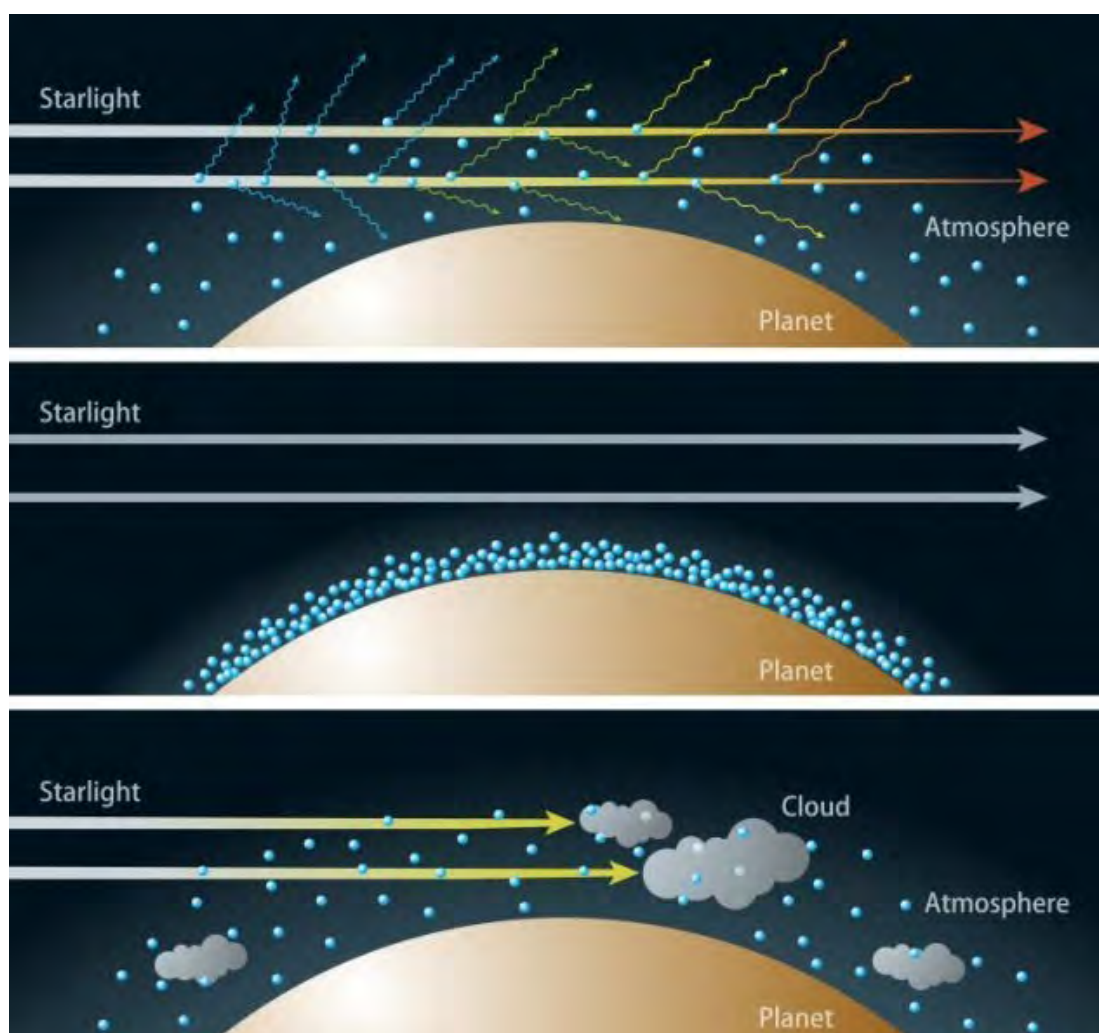
而且，作为一种长久存在的智慧文明，他们终将面对生命在白矮星系统的现实，在生存条件变恶劣之前，他们可以抛弃这个行星系统，派遣一部分外星人进入其它邻近恒星系统，移居殖民在某颗宜居行星上。

(吴锤结 推荐)

40 光年外现超级地球 具含水大气层唯温度超标



行星 GJ 1214 b 过境的艺术家长示图。蓝色球体代表宿主恒星 GJ 1214，前方的黑色球体则是行星 GJ 1214 b



如果天空有一个以氢为主的大气层，瑞利散射会分散宿主恒星大气层的蓝色光

近日对距离地球 40 光年的超级地球的蓝色光观测表明，这颗星球具有厚厚的、潮湿含水的大气层。日本天文学家利用昴星望远镜观测到这颗超级地球的行星过境。

天文学家之前证实这颗外来行星具有厚重的大气层，但无法确定大气层的组成主要是氢气还是潮湿的水蒸气。最新发现证实了超级地球的大气层富含水份。

超级地球是太阳系外环绕恒星的系外行星，它们比地球更大，但比如天王星或者海王星这样的冰巨星要小。这类星球的行星过境使得科学家能够发现恒星亮度的波长变化，后者暗示着行星的大气层组成成分。

如果科学家能够确定一颗超级地球的主要大气成分，他们将能够查明这颗行星的出生地和形成历史。这颗名为 GJ 1214 b 的行星是最著名的超级地球之一，它是由地基望远镜对 M 型红矮星用凌星法探测系外行星项目 (MEarth Project) 于 2009 年发现的。这颗超级地球直径为地球的 2.6 倍，重量是后者的 7 倍。

这颗行星以 200 万千米的距离环绕一颗红矮星运行，公转周期为 38 小时，由此估计它的温度约为 230 摄氏度。去年哈勃太空望远镜在该行星过境时对其进行了监测。在过境过程中，恒星的光透过行星大气层被过滤，这提供了气体混合的线索。科学家发现 GJ 1214 b 的

光谱毫无特色，它覆盖了一系列波长或者颜色，此外它还暗示着这些行星具有密集的水蒸气大气层。

昴星望远镜发现可见光波长下微弱的瑞利散射，研究人员称这提供了水主导的大气层的“强有力证据”。产生微弱瑞利散射的另一种可能性是行星具有氢主导的大气层，同时还有大量云层。

当光粒子在媒介物里发生散射且波长无变化时就会产生瑞利散射。在富含水的大气层里，例如 GJ 1214 b 行星，瑞利散射的效应比氢主导大气层里的要微弱得多。

到目前为止，科学家大约发现了 800 多颗系外行星，其中 12 颗或可能具有适合生命存在的环境。此外还包括一些非常罕见的发现，例如一颗行星像泡沫聚苯乙烯一样通风，另一颗则会下玻璃雨。

研究人员声称在银河系内应该至少存在 1000 亿颗类似地球的行星。然而天文学家表示，GJ 1214 b 的温度太高，生命可能不适合存在。

(吴锤结 推荐)

行星专家估计：十年内将发现外星生命的迹象

[导读]行星专家将借助系外凌日行星探测卫星(TESS)和詹姆斯-韦伯空间望远镜探测外星行星及其大气，而且认为我们将在未来十年内发现外星生命迹象。



艺术家所描绘的拥有两颗卫星的宜居星球围绕着红矮星轨道运行。

腾讯科学讯 (过客/编译) 行星猎人一直在寻找类似于地球的遥远世界。迄今为止发现的数千颗外星行星，其中一些有着地球类似的大小或者温度，其它的有着岩石表面和环绕的大气。但是还没有发现有行星有着我们地球一样的明显特征：[生命](#)存在的迹象。麻省理工学院的外星行星专家 Sara Seager 称，那种状况或许将发生改变。即将进行的美国宇航局任务应当能够发现并确定围绕小型恒星轨道运转的类地星球，比如说系外凌日行星探测卫星(TESS)和詹

姆斯-韦伯空间望远镜，两个项目都将在 2018 年发射升空。

在 1961 年，天文学家 Frank Drake 研究出一个方程式，概述了关注外星人无线电交流的主要因素。这些因素包括，我们银河系中拥有行星的恒星数量，以及先进外星文明向太空中释放无线电信号的时间长短。Seager 不是在研究外星人的无线电技术，她已经将德雷克公式修改到研究外星生命的存在。她的等式能被用于评估未来能发现多少具有生命迹象的行星。她估算在未来十年内，应当会发现两颗有生命存活的星球。

在那些行星上发现生命的迹象是有可能的，因为科学家不仅探测行星也将探测它们的大气。当一颗行星从它的宿主星球前经过，大气层吸收部分光线就会暴露它们的存在。氧气、水蒸气或者其它不属于死亡星球的气体能够为生命的存在提供充足的证据。Sara Seager 说道，一百年来人们一直都在考虑试图找到外星生命的迹象。我们将使用 TESS 探测器来发现岩石星球，然后使用詹姆斯-韦伯空间望远镜来观察那些行星的大气。关键在于，如果我们真的幸运而且一切顺利的话，十年内我们将在那些行星上发现生命的迹象。

(吴锤结 推荐)

超大黑洞竟改食空间气体 严重"节食"困扰科学界



科学家拍到大量黑洞吸食空间气体的图像，为何突然改变口味令人费解

美国马萨诸塞州阿姆赫斯特大学的一个国际天文学团队，通过使用美国国家航空航天局 (NASA) 高度灵敏的钱德拉 X 射线太空望远镜，解决了一个长期存在的谜团：为什么在星系中心大多数超大质量黑洞 (SMBH) 的吸积率非常低，即吞入很少宇宙中可用的气体，反倒“

装作”自己在严重的节食。该研究成果发表在最新一期《科学》杂志上。

研究人员说：“原则上，超大质量黑洞能够吸入一切，但在研究中发现，情况并不尽然。”天文学家曾经以为随着超大黑洞的强烈引力，它们会不分青红皂白地吞噬各种恒星、尘埃和其他物质。但近年来，研究人员意外地发现最大的超大质量黑洞却以非常低的水平吸积物质。

事实上，超大黑洞的X射线信号来自一个远远大于其本身的区域，而这些信号往往令人惊讶地微弱，以至于难以将其从星系中心分辨出来。这里就有一个很大的谜团：为什么大多数这些黑洞的信号如此微弱？

研究人员利用钱德拉X射线太空望远镜进行了很长时间的观测，详细了解银河系的中心人马座A*星系中央的超大质量黑洞的最近处的细节，也就是大约距我们2.6万光年之遥。他们第一次能够精确定位并在人马座A*附近的X射线源中进行辨别，以准确识别超大质量黑洞正在“吃”些什么。

为了解释微弱的X射线信号，一些天文学家推断，从超大质量黑洞周边区域的排放物与黑洞本身没有任何关系，而与超大黑洞相联系的集中的低质量恒星有关。研究人员说：“在超大黑洞附近也有数量庞大的年轻且大质量的恒星以及低质量恒星，所以它仿佛是身处非常拥挤的星系‘闹市区’里。因此，很难令人辨明发生了什么。”

研究人员解释道，巨大质量的恒星之间有极高速的风，这些风以非常高的速度碰撞并形成涡流，由此使得在这种环境中的气体非常热。研究人员发现，首先，超大质量黑洞难以吸积这样的气体；其次，气体太“烫”以至于黑洞难以下咽。相反，黑洞会拒绝约99%这种超热物质，只允许少量的进入。这是情理之中的，因为气体越热，黑洞就越发困难将其拉入。超大质量黑洞的影响范围和其吸积或“引诱”新物质的能力是随着气体温度升高而下降的。

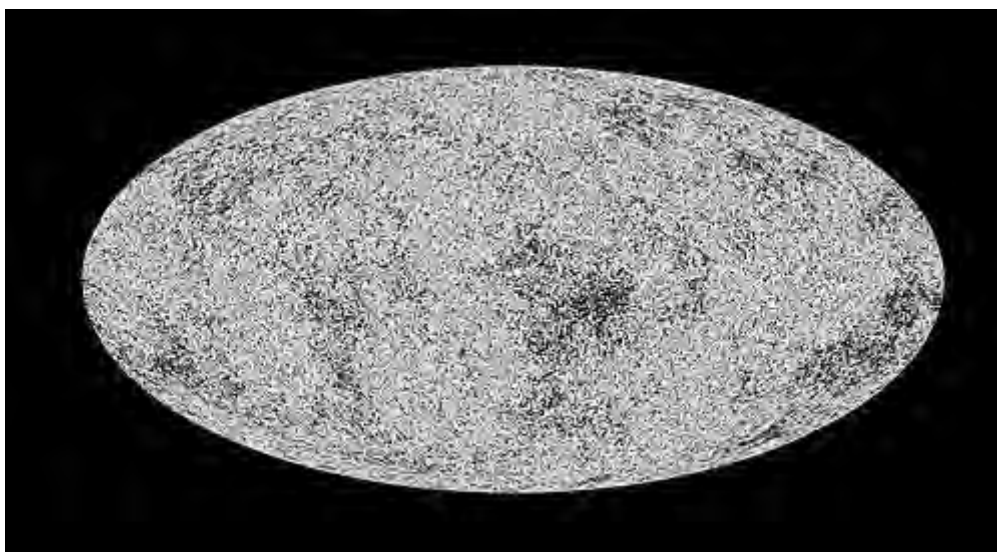
研究人员指出：“现在，我们已经从物理的角度解决了相关疑问，根据观察第一次把黑洞周围移动的大质量恒星和X射线发光物质之间进行联系，最后明确地排除这些来自集中的低质量恒星的X射线。而且，天文学家不仅检测到X射线源，还首次可以描述其形状是瘦长的。现在我们知道是什么样的物质进入黑洞，但是它是怎样发生的，仍然是个疑问。”

(吴锤结 推荐)

或许就在宇宙的某个角落

科学家多管齐下“围剿”新物理

尽管现有的标准模型盛行，但宇宙学家和粒子物理学家渴望发现一些他们无法解释的新东西。



标准宇宙论解释了宇宙微波背景下的波纹。

图片来源：ESA/PLANCK COLLABORATION

对宇宙学家来说，这是 10 年中最热切期待的结果，对另外一些人来说，这是一个令人失望的结果。

利用欧洲航天局的普朗克卫星，科学家呈现了宇宙微波背景辐射（CMB）的实验结果（CMB 被认为是大爆炸的“余烬”）。自上世纪 90 年代起，CMB 观测已经证实宇宙在一次大爆炸中突然诞生，还解释宇宙包含了多少物质和能量。宇宙学家期待普朗克能提供更深入的资料。普朗克已经完成了它的使命。2009 年发射后，它以极高的敏锐度和准确性观测了天空中 CMB 温度的细小变化。结果和理论预测有近乎完美的吻合。这也是问题所在：“没有证据显示，新物理学超出了我们先前的知识范畴。”英国剑桥大学宇宙学家兼普朗克团队一员 George Efstathiou 说。

陷入困境的不仅仅是物理学家。数十年来，粒子物理学家一直徒劳地努力着，试图找出他们的标准模型无法解释的现象——只有一个例外。去年，物理学家发现了希格斯玻色子，它是标准模型中最后一种未被发现的粒子。今年，物理学家证实，和标准模型的预测一致，希格斯玻色子具有一些基本属性。美国伊利诺伊州巴达维亚费米国家加速器实验室（Fermilab）的 Robert Plunkett 说：“每个人都欣喜若狂。”

科学家表示，他们致力于找出自己理论中的漏洞。Efstathiou 说：“我们知道这些理论是不完整的。因此必须反复推敲模型直到它们显示出缺陷。”理论家们已经构思出各种各样的超越标准模型的大胆理论。但是，实际上，对于旨在发现新现象的一系列针对最具潜力对象的实验，没有人保证一定能发掘出宝藏。

希格斯玻色子和其他粒子

对于粒子物理学家而言，问题很简单：能否在希格斯玻色子背后发现一些新东西。如果可以，最有可能的发生地，将是希格斯玻色子诞生的地方——瑞士日内瓦附近欧洲核子研究中心（CERN）27公里长的大型强子对撞机（LHC）。

自2010年LHC开始收集数据起，它已经完成了既定工作的1%（预计全部完成于2030年）。一些物理学家说，希格斯玻色子的发现意味着LHC有望在未来发现新粒子，以填补那99%的空白。

争议源自如何界定希格斯玻色子的作用。普通物质由少量的粒子构成：在原子核中，上夸克和下夸克分别形成质子和中子。标准模型描述了这些粒子如何通过3种力相互作用：电磁力产生光、强作用力结合夸克、弱作用力引起 β 衰变。（理论中不包括重力。）

但是有一个问题：粒子获得质量破坏了数学对称性（这是整个理论构建的基础）。因此，粒子必须通过和其他粒子的相互作用自己创造质量。

填补“已知的未知数”

探索新物理学的一个同样成就颇丰的地方就是整个宇宙。一些宇宙学家认为，根据自己的标准模型，他们已经陷入了一个僵局——但是和粒子物理标准模型不同，他们的标准模型还很不完整。

被称为 Λ CDM的模型简要描述了宇宙的构成：5%的普通物质、27%的冷暗物质（CDM）、68%的暗能量。 Λ 代表暗能量最简单的表现形式。 Λ CDM模型和普朗克的最新结果相吻合，且同样具有高度的精密性。 Λ CDM假定了宇宙成分的同属定义，诸如暗物质和暗能量（暗物质是一种不会和辐射相互作用的物质）。美国马里兰州巴尔的摩市空间望远镜科学研究所宇宙学家Adam Riess说：“它不是一个理论，它是数学。”其他人希望破译暗能量，这也许是物理学领域最大的谜团。15年前，当物理学家利用恒星爆炸（被称作Ia型超新星）来追踪宇宙膨胀的历史时，他们发现了暗能量。和预期截然不同的是，他们发现宇宙膨胀正在加速，好像被某种形式的能使宇宙延展的能源推动。

关键问题是，暗能量是否是太空本身的一种属性——一个宇宙常数（爱因斯坦用 Λ 来表示），或者是宇宙中的某种物质。宇宙学家想知道，随着宇宙时间的推移，暗能量的密度是如何变化的。如果暗能量是太空的一部分，那么其密度应该保持恒定。如果它是太空中的某种物质，那么其密度可能随着宇宙的扩张而减小。

Riess认为，普朗克也许给了我们一些指示，有线索表明，暗能量已经发生变化，它不是一个宇宙常数。

一致之处：围捕暗物质

也许能共同促进粒子物理学和宇宙学发展的领域是它们的重叠之处：寻找暗物质。

暗物质由所谓的“大质量弱相互作用粒子”或 WIMPs 组成。WIMPs 的设想诞生于上世纪 80 年代，当时理论学家指出，如果宇宙催生了这种粒子，那么足够数量的粒子将足以提供暗物质——假若它们的重量在质子重量的 $10\sim 1000$ 倍之间。

科学家希望通过不同的方式探测 WIMPs。2008 年，被称为 PAMELA 的意大利卫星实验发现了过量的高能正电子。

美国布朗大学的物理学家 Richard Gaitskell 说：“我持有一些偏见，但是我仍相信，直接寻找暗物质是我们发现标准模型漏洞的最有希望的方式之一。”

美国加州斯坦福大学的 Blas Cabrera 说：“也许五年后，我们会得出一些更加明晰的线索。”

出乎意料

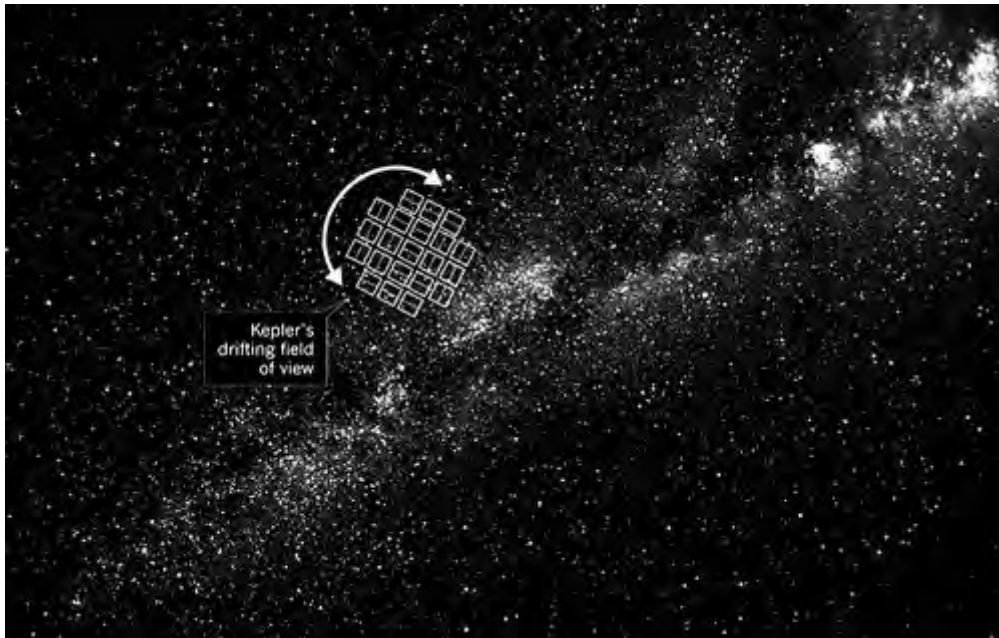
粒子物理学家和宇宙学家无法保证任何可能性最终能够实现。如果无一凑效，一些人承认，他们会发现自己仅仅是在反复不断地验证他们自创的盛行的理论。美国加州劳伦斯—伯克利国家实验室的宇宙学家 Saul Perlmutter 说：“当我们遭遇一些未知的领域，这种情况很有可能发生。”

然而，Perlmutter 说，他很乐观地相信，更多突破将会以意想不到的方式到来，正如 15 年前他和其他人首次探测到暗能量那样。他补充道：“你追我赶地去发现宇宙的新奥秘是我们玩过的最多产的‘游戏’，这不是因为你获得了你想要的结果，而是由于你发现了意料之外的东西。”

研究宇宙结构的哈佛大学宇宙学家 Daniel Eisenstein 同意 Perlmutter 的观点。他说：“我猜测问题在于，20 年后我们是否还将问相同的问题？”

(吴锤结 推荐)

美国航天局为开普勒望远镜未来“绞尽脑汁”



由于故障，开普勒的视野开始漂移不定。

美国宇航局（NASA）不能放弃开普勒太空望远镜。

近日，该机构宣布，它将停止修复开普勒太空望远镜已经损坏的反作用飞轮，该设备为这架星球追踪望远镜提供了精度定位的能力。这个决定实际意味着，一项历时4年之久的任务的主要目标的终结。在过去数年时间里，开普勒一共找到了3548颗候选行星。

留有希望

不过，NASA还留下了希望空间：前不久，它要求天文学家于9月3日提交有关开普勒怎样执行优秀科学项目的可行性计划。《自然》杂志获悉了其中一些正在运作的想法。

这些观点从调查存在潜在威胁的近地球物体，到有关大轨道中木星大小的外行星研究，范围十分广泛。开普勒项目科学家将负责整理这些意见书，并于11月1日决定采用哪一个。如果挑选出合适的计划，他们将会把意见书提交给NASA总部，进行进一步审核。

为了获得来自NASA的资金支持，开普勒团队将必须展示出其他望远镜不会完成这些研究。这可能并不容易进行测试——尤其是考虑到工程师无法确定，开普勒仅利用4只旋转反作用飞轮中的两个，能够多好地执行任务，这些飞轮的作用是稳定陀螺仪。

“我们陷入了一个真正的困境。”开普勒首席研究者、NASA 艾姆斯研究中心的 Bill Borucki 说，“没有人知道开普勒能做什么。”而且这些轮子有一个不佳的历史表现记录，2012 年 7 月一只损坏，今年 5 月另一只停止工作。

尽管飞船的推进器仍能充当一个第三只轮子的粗糙版本，但是它们不能重复三只轮子所能提供的定位精度，并且望远镜的焦距也开始漂移不定。随着时间的流逝，伴着稍有不同的敏感性，恒星光线开始指向不同的像素点。“那就好像你每天都在使用不同的探测器和不同的望远镜。”加州圣地亚哥州立大学开普勒科学家 William Welsh 说。

通过保持其指向太阳轨道相同的平面，开普勒的漂移可能被最小化。但是，这也很复杂。一些最好的科学项目预计将出自于对该范围内大约 15 万颗恒星的后续观察。但这些恒星并不在一个平面上。

各显神通

Welsh 及其同事提出的一个建议是，开普勒应继续凝望其原始恒星区域，以搜寻木星大小的行星。这些星体足够大，当它们穿过其母星面前时，会造成光线减少，即便处于折中状态，开普勒也能观测到。

该团队计划将目标锁定于，开普勒已经记录到了少量凌日现象的木星大小的行星上——它们需要 1 年多的时间绕其恒星运行一周。通常需要至少 3 个凌日证实行星的存在。在可能和最终发现之间，捕捉到第 3 个凌日很重要。

这架设备已经不太稳固，无法从零开始发现类似地球的天体，但是 Welsh 建议，它或许能够为类地候选天体添加一些统计数据。并且纽约大学天文学家 David Hogg 认为，在过去的几个月中，开普勒的漂移可能被用来标注出像素点的不同光反应。Hogg 指出，如果细节足够，那些标度足以让开普勒重新开始寻找类地行星。

芝加哥大学天文学家 Daniel Fabrycky 则提出了一个替代性随访研究方案。他和同事提议着眼于行星系，这里挤满了被万有引力吸引的行星。凌日过程中出现的光线减弱，仅能揭示出现日蚀的行星的尺寸，但是了解渡越时间变化，却能显示该行星的大小——这对于计算星体的密度和成分而言至关重要。与 Welsh 一样，Fabrycky 也希望开普勒能对准长轨道行星系。

但是俄亥俄州立大学天文学家 Andrew Gould 表示，他对使用该设备简单追踪其原始任务有所怀疑。“人们需要脱离桎梏，想出新主意。”他说。

Fabrycky 研究小组提出了第二个建议：让开普勒不再担任搜寻行星的工作，但是可以充当哨兵，监督接近地球的星体，包括有可能撞上地球的直径数百米的小行星。太空陨石调查或许能够利用开普勒的大面积视野。

Gould 提出了另一个计划：开普勒将使用一种名为微引力透镜的技术，朝着银河系中心位置调查恒星，寻找行星的迹象。微引力透镜依赖爱因斯坦的广义相对论的预测：大质量天体的引力能弯曲光线。研究人员已经使用微引力透镜，发现了约 40 颗面向银河系中心的行星，但观察结果并没有显示它们的质量。

竞争选择

如果开普勒团队向 NASA 推荐了似乎可行的建议方案，这些方案将于明年由一个外部科学家组成的考核小组进行审查。

在那一阶段，改换目标的开普勒将面临其最大的障碍——与包括哈勃太空望远镜和费米伽马射线太空望远镜等在内的其他 9 个天体物理项目竞争有限的经费。一旦接受专家小组的建议，NASA 将于明年 6 月，决定项目最终的经费分配情况。

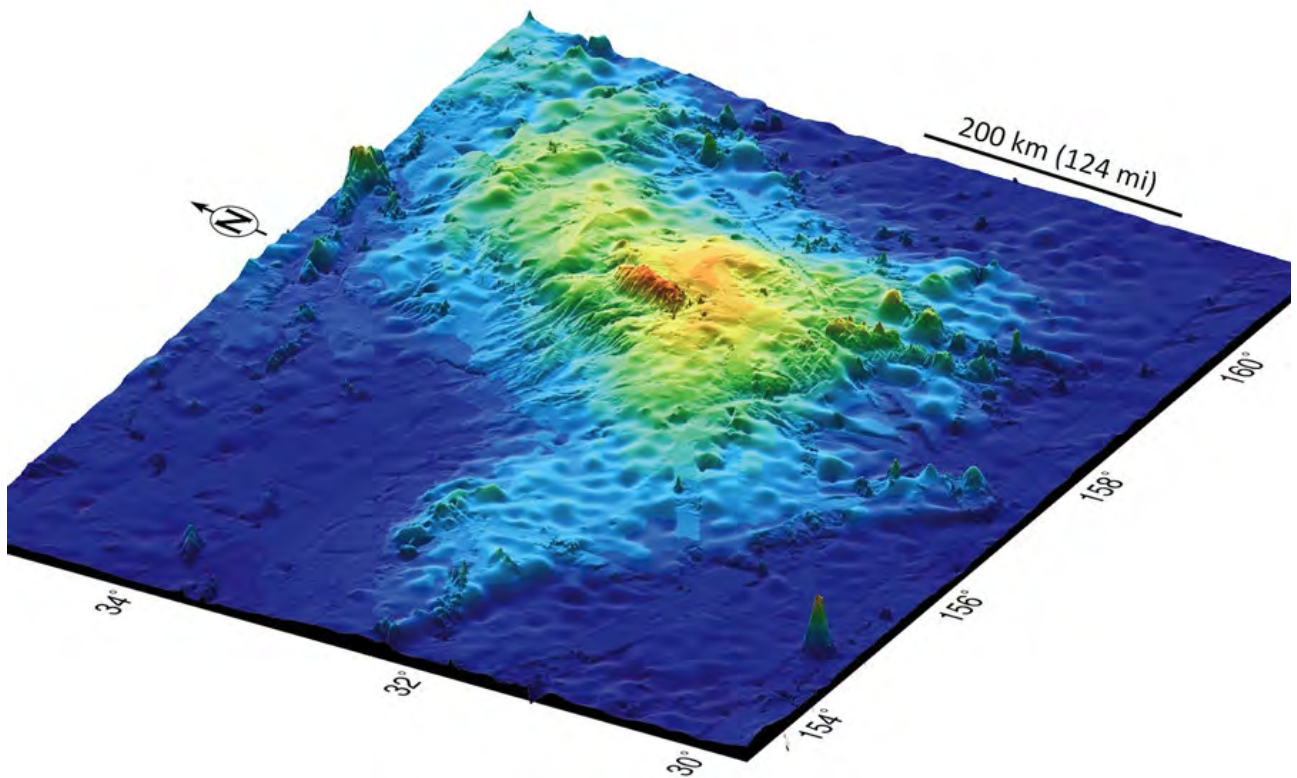
当然，并不是所有人都支持开普勒。哈佛大学-史密森天体物理中心天文学家 Doug Finkbeiner 希望 NASA 能支持仍然健全的项目。他已经使用费米望远镜观察到两个星系大小的电离气体团。“我的非常带有偏见和自私的视角是，我希望我们能让开普勒退休。”他说。

开普勒是 NASA 设计用来发现环绕其他恒星的类地行星的太空望远镜，预计将花 3.5 年时间，在绕行太阳的轨道上，观测 10 万颗恒星的光度。在经过数个月的努力后，NASA 于今年 8 月 15 日宣布放弃修复开普勒，由此它可能将结束搜寻太阳系外类地行星的主要任务，但它仍可能被用于其他科研工作。

(吴锤结 推荐)

科技新知

本周入选的十大最酷科学故事



1、地球上最大的火山被发现

研究人员在《自然地球科学》杂志上宣称，世界上最大的火山潜藏在太平洋底下。



2、

2. 使科学家们困惑的网络结构

一种样貌奇特的网络结构在秘鲁的亚马逊被人们发现，而且似乎没人知道它是什么，即使是科学家也不知道。



3、小行星捕获任务

当美国宇航局继续计划捕获小行星并使其停留在月球附近时，宇航局将考虑潜在合作伙伴所提交的近 1000 种方法。



4、数量表征是我们的第六感？

最新研究表明，无论是确定地平线上的船只数量还是罐子中饼干的数量，人类大脑都有一种感知数字的“地图”。



5、多足类昆虫导致火车事故

在一场碰撞事故中通常有人要承担责任，但是最近在澳大利亚发生的一场火车事故中，通常的嫌疑犯被排除掉，取而代之的是一种不太常见的多足类昆虫。



6、尿液成分

科学家们已经列举出了人类尿液的完整化学组成。研究人员耗费 7 年时间完成了这项研究，他们发现在尿液中至少能检测到 3079 种化合物。



7、闻所未闻的奇异恐惧症

一种奇怪的恐惧症使人们一看到孔洞就会感觉恐慌或者生病，而且最新的研究揭开了其原因。患有这种密集恐惧症的人们会出现偏头痛、无端恐惧症、热汗和心跳加速。



8、一只大型短吻鳄

野生动物官员称，密西西比河的猎人们打破了国家纪录，捕获了有史以来最重的短吻鳄。它的重量达到了 328 公斤，打破了之前 316 公斤的记录。
(吴锤结 推荐)

第 23 届搞笑诺贝尔奖颁发：屎壳郎靠银河导航



研究称夜晚迷路的屎壳郎会借助银河找到回家的路



颁奖现场

北京时间9月13日消息，据国外媒体报道，今天清晨，一年一度的搞笑诺贝尔奖颁奖仪式在美国结束。照例有一批有趣的研究成果获得此项殊荣，其中包括研究发现那些认为自己已经喝醉酒的人也会同时认为自己变得更有吸引力，另一项研究则发现夜晚迷路的屎壳郎会借助银河找到回家的路。

今年颁出的是第23届搞笑诺贝尔奖，该奖项由科学幽默杂志《不可思议研究年报》提供赞助，旨在颁发给那些古怪幽默，但却具有价值的科学发现。获奖者来自世界各地。在此间于哈佛大学举行的颁奖仪式上，由真正的诺贝尔奖获得者宣布搞笑诺奖的获奖得主。

这场典礼的主办者马克·阿布拉罕(Marc Abrahams)表示，这一奖项的设立目的是想让人们在大笑之后思考。他说：“有些科学研究看上去非常好笑，但这并不是科学家们存心想要搞笑，但这的确很有趣。这一点看起来有点不同寻常，但现在人们正越来越多的接受这一点。”

有史以来第一次，今年的获奖者将会获得现金奖励，奖金为10万亿——津巴布韦元，换算过来大约是4美元(约24.5人民币)。颁奖典礼一般被认为是充满孩子气的，今年的也不例外。其中包括一些好玩的环节，比如一个迷你剧，还有竞争与真正诺奖获得者约会的比赛。本周六，搞笑诺奖获得者们将受邀在美国麻省理工学院发表简短演讲。

今年的搞笑诺贝尔心理学奖授予以下这项实验，他们发现当一个人认为自己喝醉时他也会同时认为自己的魅力值增加了。这项研究是由一个来自美国和法国的研究组做出的。

而在另外一项研究中，科学家们发现夜晚迷路的屎壳郎会依靠银河进行导航，这项由一个来自瑞典，澳大利亚，南非，英国以及德国的科研人员组成的国际科学家团队做出的学术成果获得了搞笑诺贝尔生理学和天文学奖。

其它获奖人还包括美国的布莱恩·坎德尔(Brian Crandall)以及加拿大的皮特·斯塔尔(Peter Stahl)等人，他们将一只鼯鼠的尸体煮半熟然后整个吞下了肚，这样他们就能检查自己拉出的粪便，看看鼯鼠的哪些骨骼会在消化系统中被溶解掉，哪些骨骼则能够保存下来。

(吴锤结 推荐)

中美“人造太阳”实验装置联合实验获成功

记者从中科院合肥物质科学研究院了解到，中国新一代“人造太阳”实验装置EAST与美国通用原子能公司托卡马克实验装置DIII-D近日首次联合实验并获得成功，实验验证了完全依靠自举电流和非感应驱动电流的托卡马克高性能稳态运行的可行性。

此次实验的主要目的是利用DIII-D的离轴加热与电流驱动能力模拟EAST的实验条件，实现高比压、高自举电流份额的完全非感应电流高约束等离子体，并利用DIII-D全面先进的物理诊断和分析工具进一步加深对相关物理问题的理解，为EAST实现具有高

参数的完全稳态等离子体探索出一种先进的运行模式。

实现托卡马克实验装置高性能稳态运行是国际热核聚变实验堆（ITER）的目标之一。EAST作为一个超导托卡马克装置，为ITER预演稳态运行是其重要使命。EAST下轮实验加热功率将升级到超过20兆瓦，如何使用这些功率实现具有高参数的稳态等离子体，是目前面临的一个关键课题。

通过与美国通用原子能公司此次合作，中科院等离子体所科研人员在DIII-D上模拟了EAST的实验条件，成功实现了与EAST等效旋转扭矩注入，及相同电流爬升率条件下，具有内部输运垒、高自举电流份额、超宽电流分布等条件的完全非感应电流高性能等离子体，从而验证了完全依靠自举电流和非感应驱动电流的托卡马克高性能稳态运行的可行性。

DIII-D托卡马克装置是世界上运行最理想、磁约束聚变和非圆截面等离子体物理研究水平领先的大型实验装置，直属美国能源部。等离子体所专家介绍，未来等离子体所将加深与DIII-D的国际合作，充分利用DIII-D的理论和实验基础，建立若干稳定的联合研究小组；在EAST上进一步开展模拟未来高性能、近堆芯等离子体条件下高效非感应全波驱动及先进托卡马克稳态运行的实验研究。

美、法等国在20世纪80年代中期发起了耗资46亿欧元（当时市值）的国际热核实验反应堆（ITER）计划，旨在建立世界上第一个受控热核聚变实验反应堆，为人类输送巨大的清洁能源。这一过程与太阳产生能量的过程类似，因此受控热核聚变实验装置也被俗称为“人造太阳”。

中国是国际热核聚变实验堆（ITER计划）的参与国之一。EAST是由中国独立设计制造的世界首个全超导核聚变实验装置，2007年3月通过国家验收，并在近年来取得了一系列实验成果。其科学目标是为ITER计划和中国未来独立设计建设运行核聚变堆奠定坚实的科学和技术基础。

（吴锤结 推荐）

日本建濒危物种精子银行 计划在火星复活它们

[导读]目前，日本科学家计划冷冻-干燥保存濒危灭绝物种精液，未来有一天在火星等星球上使它们复活。



日本京都大学研究小组将濒危灭绝物种精液与特殊保存液体混合在一起，之后进行冷冻-干燥处理，使其保存在4摄氏度环境下

腾讯科学讯（悠悠/编译）据英国每日邮报报道，目前，日本科学家建立一家动物精子银行，用于保存濒危灭绝物种的“种子”，希望未来有一天能够在其它星球重建这些动物种群。

研究人员使用冷冻-干燥技术，现已成功保存了两种濒危灭绝灵长目动物和一种长颈鹿的精液。日本京都大学动物实验医学研究院 Takehito Kaneko 副教授带领一支研究小组将濒危灭绝物种的精液与特殊保存液体混合在一起，之后他们采取冷冻干燥的方法使动物精液保存在4摄氏度温度。

据悉，这种精液保存方式比传统方法的温度略高，且消耗较少的能量。之前 Takehito Kaneko 和同事在不使用大型液氮设备的情况下，成功地冷冻干燥保存了老鼠精液，并能证实这些精子的生存能力保持5年以上。

Takehito Kaneko 说：“通过这种方法，科学家能够更容易地获取基因信息，这意味着将有助于保护濒危灭绝物种。”他强调指出，这项技术并未涉及到人类实验，未来或将开展相应的人类实验。

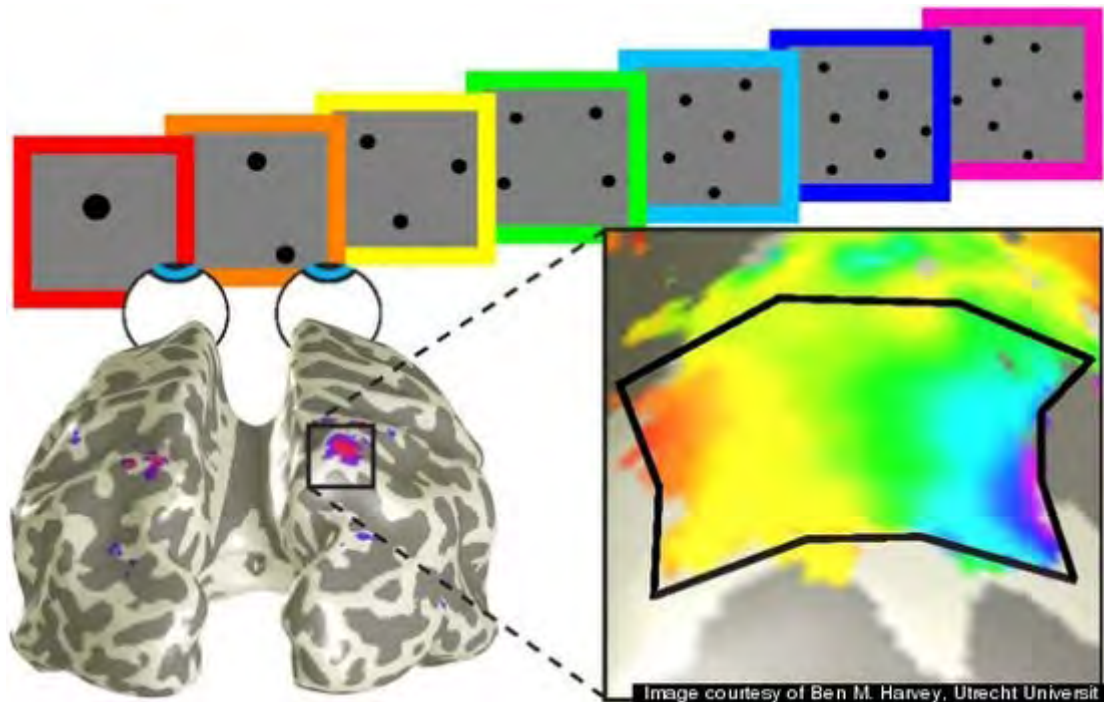
这项计划听起来有点儿不太现实，但未来我们有望将动物基因信息传递至太空，能够在其它星球上建立濒危灭绝物种种群。

就短期而言，这项技术能够在室温下存储动物精液，意味着能够保证自然灾害导致电源中断的情况下仍能成功保存动物精液。

Takehito Kaneko 指出，当前存在的技术挑战是研制一种方法将该技术用于其它领域的动物繁殖，我们必须采用新鲜的卵细胞，或研究如何冷冻保存卵细胞的方法。（吴锤结 推荐）

最新研究发现人类大脑拥有数字感知能力

[导读]最新研究表明，无论是判断地平线上船只的数量还是罐子当中的饼干数量，人类大脑都有感知数量的一张“地图”。



大脑表面的不同区域对于不同的点数量做出反应。

腾讯科学讯（过客/编译）人类大脑的“地图”已知都与视觉、听觉和触觉等主要感官有关，但这是首次发现与数字感知有关的地图。这种地图允许进行类似任务的神经元进行最有效的沟通。对于猴子的研究已经表明，当动物观察到一组特殊的数字时，在顶叶皮层中的某些神经元就会变得活跃。虽然这些研究并未发现一种数字感知图，但是科学家们一直都在怀疑它的存在。德国图宾根大学的神经生物学家 Andreas Nieder 说道：“科学家们长期以来都怀疑存在一种数字序列图，许多实验室一直都在对此进行研究。最终 Harvey 成功找到有力证据，表明在人类大脑中存在一种数字感知图。”

在研究中，Harvey 和他的同事们让参与者进入一台核磁共振成像扫描仪中，然后让他们观看随着时间不断变化的斑点模式。他们会反复的重复展示一个点，然后重复两个点，再接着三个点，等等。研究人员使用了一种先进的成像方法，高域功能性磁共振成像，这项技术能够使他们观察到详细的大脑活动。他们使用了研究大脑视觉部分的方法来分析神经系统的反应。研究结果表明，后顶叶皮层对于点模式做出了有序的反应：少量的点在一个区域做出反应，而大量的点则在另一个区域做出反应。

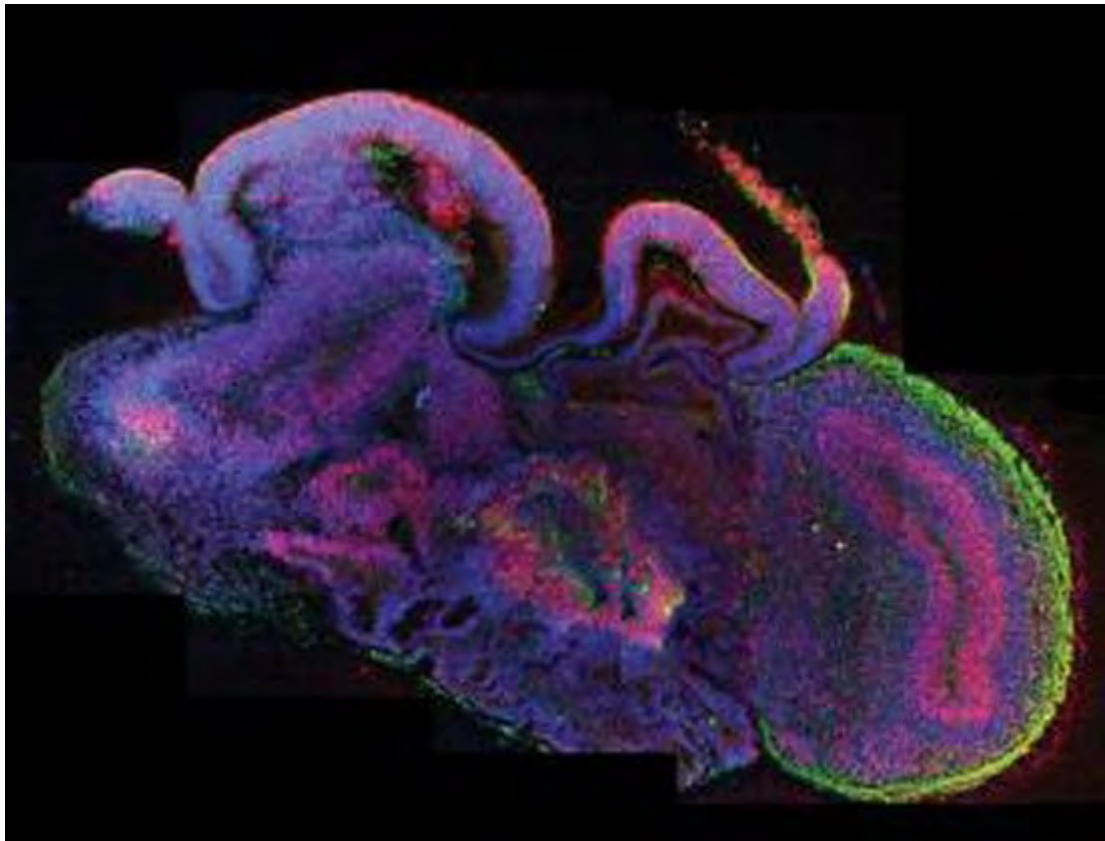
Harvey 告诉《**生命科学**》道：“这就好像大脑正在充当一个算盘一样。”这些发现表明，更高级的认知功能或许同感觉系统一样依靠相同的组织原则。重要的是，数字感知区别于数学能力或者数学符号，而数字感知只对于数字量做出反应。Harvey 说道，人们在区分数字

感知的能力上有所区别，虽然这种地图结构总是存在，但并不总是有着相同的环境。

(吴锤结 推荐)

科学家用多功能干细胞首次培育微型人类大脑

[导读]科学家首次在实验室中培育微型人类“大脑”，引入多功能干细胞培育成类似大脑的“类器官”，直径仅3-4毫米，它将有助于科学家研究分析人类大脑发展状况。



科学家在实验室首次培育出微型人类大脑

腾讯科学讯 (悠悠/编译) 据英国新科学家杂志报道，目前，科学家在实验室里培育出微型“人类大脑”，它包含着皮质层部分，海马体以及视网膜，是首次使用干细胞培育而成。这个3D结构将有助于研究人员详细地研究人类大脑早期发育阶段。

奥地利分子生物学会(IMB)约根-克诺布里奇(Juergen Knoblich)说：“由于人类大脑不同于多数动物的大脑结构，研究动物大脑如何发育，仅能提供对人类大脑的大致理解。”

为了培育微型大脑，克诺布里奇和同事引入多功能干细胞(iPS)，这种成年细胞能够再编程表现类似胚胎干细胞的行为，对于大脑发育提供必不可少的混合营养。首先，干细胞与神经外胚层组织区分开来，该细胞层将最终成为胚胎神经系统，该组织悬浮在凝胶脚手架上有助于3D结构的发育。

不足 1 个月的时间，这种干细胞能够生长成为类似大脑的“类器官”，直径 3-4 毫米，所包含的结构类似于大脑多数区域。例如：所有类器官都包含着皮质部分，类器官中大约 70% 包含着脉络簇，它能够产生脊髓液，同时 10% 包含着视网膜组织。

研究小组成员玛德琳-兰卡斯特 (Madeline Lancaster) 说：“如果人们提供正确的营养物质，那么它将具有令人惊异的自培育功能。”

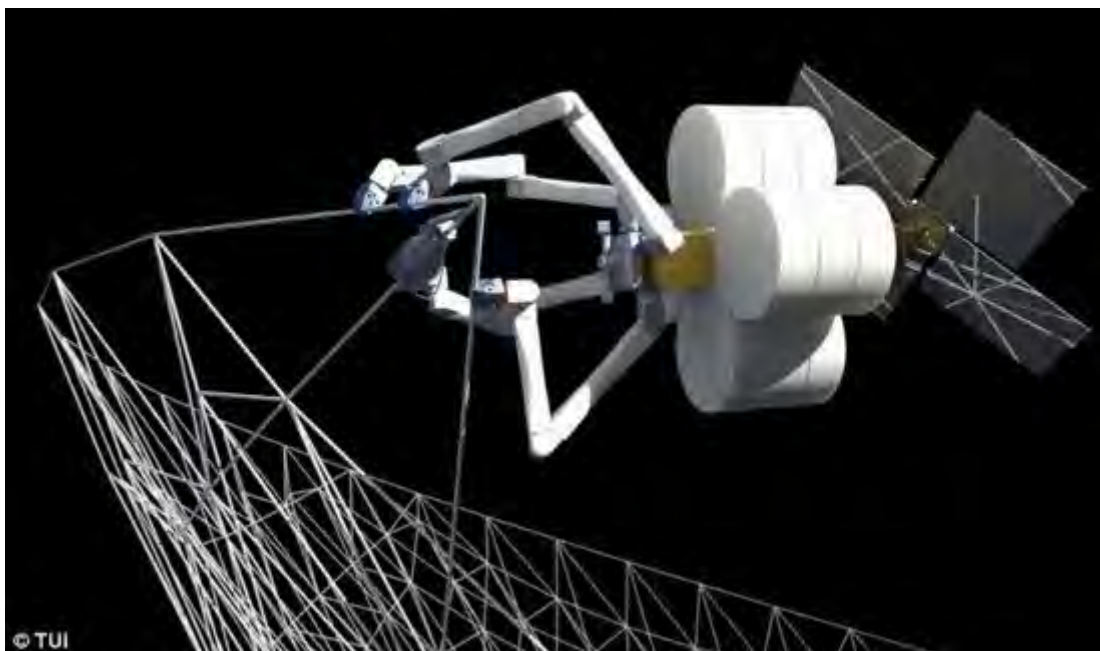
然而，一个大脑区域并非完全表现为小脑，该部分大脑可以处理运动技能和语言，以及其它功能，这并不令人感到惊奇，因为该区域的发育要晚于其它大脑部分。使用成像技术，研究人员能够探测到神经活动。

这项实验能够以新视角洞察大脑发展过程中出现的问题，例如：进一步理解为什么胚胎大脑有时未达到完全发育尺寸，这种状况叫做头小畸型，研究人员使用多功能干细胞培育出类器官源自人们的大脑状况。

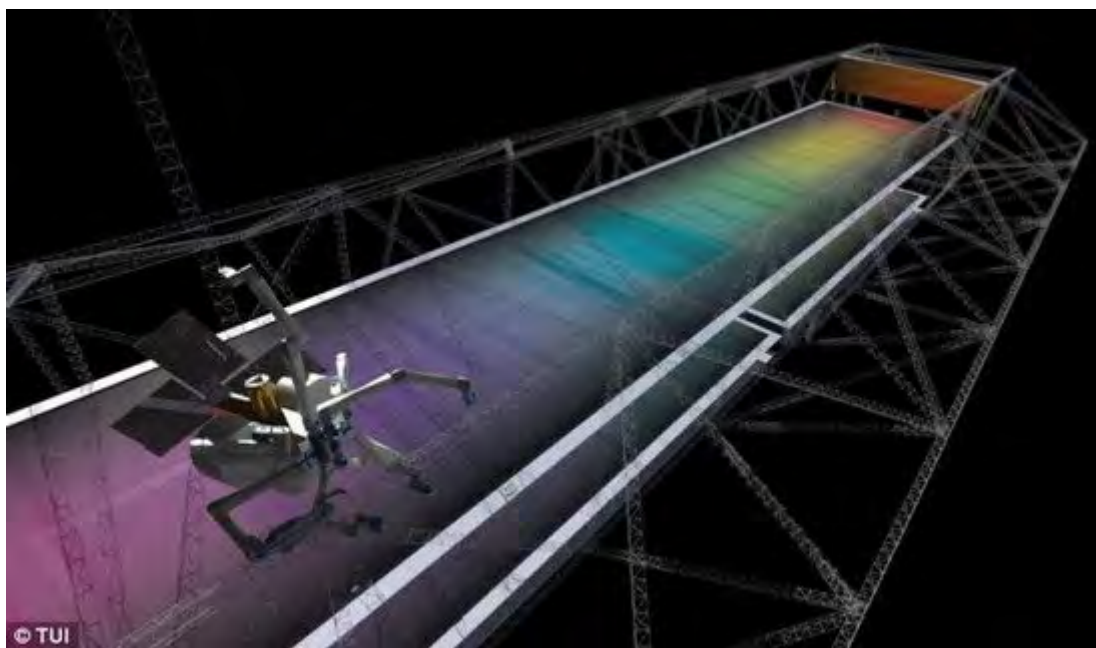
(吴锤结 推荐)

美拟建“太空制造工厂” 3D 打印航天器部件

[导读] 目前，美国宇航局投资建造“太空制造工厂”，能够在太空中 3D 打印制造超大尺寸的航天器部件，解决了从地面运输部件的高成本、高费用问题。



美国投资研制“蜘蛛制造仪”，可实现太空中 3D 打印大型航天器构架，例如：大型天线、太阳能电池板、太空望远镜等



蜘蛛制造仪能够确保航天器系统以紧凑和耐用的胚胎状态发射升空，一旦在太空中部署展开，采用自动化装配技术将形成庞大的太空结构

腾讯科学讯（悠悠/编译）据英国每日邮报报道，美国宇航局投资的“太空制造工厂”将3D打印制造超大尺寸的航天器构件，未来有望通过3D打印机在太空制造出足球场大小的天线和望远镜。

这种多手臂制造工厂将使用3D打印机和机器人装置建造大型空间结构，例如：天线和太阳能电池板，这些庞大的机械装置很难从地球发送至太空。

该3D制造工厂被命名为“蜘蛛制造仪(SpiderFab)”，将于2020年发射升空，美国华盛顿TUI科技公司签订50万美元的合约负责研制该装置。

蜘蛛制造仪使用3D打印和机器人技术确保建造和组装大型空间系统，例如：天线、太阳能电池板、传感器桅杆、轨道侧支索。当前，大型航天器构件均是在地面上建造完成的，设计折叠在火箭保护罩中，之后在太空中部署展开。

但是这种方法成本较高，并且建造构件的尺寸受限于保护罩的体积。TUI科技公司首席科学家罗伯-霍伊特(Rob Hoyt)博士说：“蜘蛛制造仪可以制造至关重要的部件，作为紧凑和持久性装置，例如：纤维线轴或者聚合物块，因此它能够放置在较小、成本较低廉的运载火箭中。”

一旦发射进入太空，蜘蛛制造仪的机械制造系统将材料生产为适合太空环境的超大型结构。它能够制造大型天线和阵列，是当前设备的数十至数百倍，从而提供适用于较高功率、较高带宽、较高分辨率、较高灵敏度的多种太空任务。

太空制造工厂还将显著降低火箭发射微妙设备的风险性，今年初，研究人员完成技术可行性测试之后，美国宇航局随即对这一项目投资。在第二阶段，TUI公司将研制和演示如何确保高性能支撑结构的制造生产，例如：反光镜和天线。

与此同时，TUI 公司与美国宇航局小型业务创新研究中心(SBIR) 签订合同，研制一种“Trusselator”设备，将构造桁架结构确保太空中构造大型太阳能电池板。

霍伊特博士说：“Trusselator 是蜘蛛制造仪建筑实施的第一个关键环节，一旦我们示范其成功运行性，不久我们将能够建造足球场大小的天线和望远镜，帮助寻找类似地球的系外行星，证实外星人存在的证据。”

(吴锤结 推荐)

5 种可 3D 打印的人体器官 皮肤成美容爱好者福音

目前，3D 打印如火如荼，人们用 3D 打印方法制造出的产品也千奇百怪，包罗万象，比如飞机零件、食物等。但 3D 打印似乎并不就此满足，现已将目光瞄准了人体器官。美国《大众科学》网站在近日的报道中，为我们梳理了 5 个可以通过 3D 打印制造完成的人体器官。

耳朵



研究团队：美国康奈尔大学

制造步骤：生物工程师们使用一副孩童耳朵的 3D 扫描图，在 SolidWorks 计算机辅助设计 (CAD) 程序的帮助下，设计出一个由 7 部分组成的模型，并分别打印出这些部分。随后，科学家们将一种高密度的凝胶灌入该模型内，这些凝胶由 2.5 亿个牛的软骨细胞和从鼠尾提取的胶原蛋白（作为支架使用）制成。15 分钟后，研究人员将得到的耳朵移出并在细胞培养皿中培育。3 个月的时间内，软骨就可以取代胶原蛋白。

好处：每 1.25 万名儿童中就有一名儿童罹患先天性小耳畸形 (Microtia)，患者由于外耳发育不良或畸形会丧失听力。与合成植入物不同的是，由人体细胞培育而成的耳朵能更好地同人体相结合。

肾脏

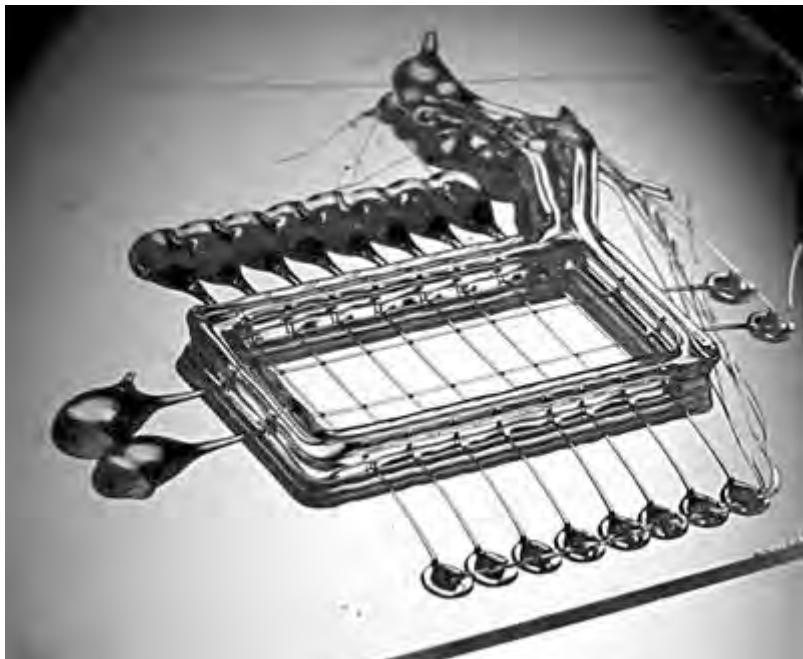


研究团队：美国维克森林大学再生医学研究所

制造步骤：一台 3D 生物打印机放置多种类型的肾脏细胞（由活体组织提取出的细胞培育而成）并同时使用可生物降解的材料制造出一个支架。得到的产品接着被放在培养皿中进行培育。支架在被植入患者体内后会随着功能组织的逐渐生长而逐步降解。

好处：据调查，美国排队等候器官移植的病人中，有 80% 的病人等待的器官是肾脏。目前通过生物打印方法制造的肾脏仍然无法发挥作用，但一旦它们开始发挥作用，医生们有望使用病人自己的细胞培育出能与身体其他部位完美匹配的器官。

血管



研究团队：美国宾夕法尼亚大学和麻省理工学院

制造步骤：研究人员使用一台开源的 RepRap 打印机和定制软件，在一个模型内打印出一个糖丝网络，并用从玉米那提取出的化合物覆盖这些糖丝。接着，他们将包含有组织细胞的凝胶放入模型内。随后，他们将准备妥当的结构在水中清洗。一旦入水，糖溶解在水中，只留下组织中空空的管道。

好处：研究人员已经证明，朝这一管道泵入营养物质能增加周围细胞的存活率。因为血管是组织的健康卫士，维持着组织的健康，了解如何对这一系统进行升级并打印出更大的、更柔韧的血管系统是最终打印出整个器官的关键。

皮肤移植片



研究单位：美国维克森林大学再生医学研究所

制造步骤：首先，一个定制的生物打印机对病人的伤口进行扫描并标示出需要进行皮肤移植的部位。随后，一个喷墨阀喷出凝血酶；另一个喷墨阀喷出细胞、胶原蛋白以及纤维蛋白原（凝血酶和纤维蛋白原会相互反应制造出凝结剂血纤维）组成的混合物。然后，生物打印机打印出一层人体成纤维细胞，随后再打印出一层名叫角化细胞的皮肤细胞。

好处：在传统的皮肤移植手术中，医生们会从身体的某个部位提取细胞并将其胶结在另一个部位。维克森林大学的研究人员希望能将新的皮肤直接打印在伤口部位。最终，他们计划制造出一台能在战场和灾区使用的便携式打印机。

骨头



研究团队：美国华盛顿州立大学

制造步骤：研究人员利用一种用来打印电动汽车零件的 3D 打印机，使用陶瓷粉末打印

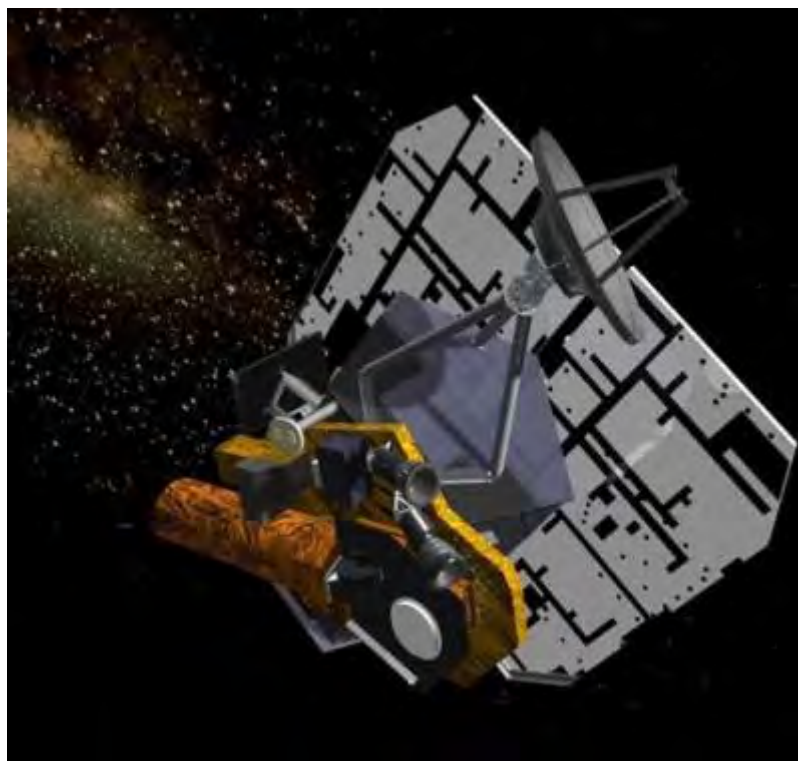
出一个支架。随后，一台喷墨打印机喷出一层塑料粘合剂覆盖这些陶瓷。接着，科学家们将这一结构在 1250 摄氏度的高温下烘烤 120 分钟后，再将其同人体骨头细胞一起放入培养皿中进行培育。一天后，支架就可以支持骨头细胞的生长。

好处：每年，有数百万人因为交通事故导致骨折和骨裂，传统方法很难让其修复。现在，医生们可以使用核磁共振成像作为参考，打印出特制的移植物，其能与碎裂的骨头完美地吻合在一起。

尽管 3D 打印机有望制造出更多的人体器官，但有科学家警告称，从人体细胞、组织乃至器官被“打印”出来，到真正应用于临床，还有相当长的一段路要走。

(吴锤结 推荐)

新加坡推出机器人用人造肌肉 具超强负重潜力



一个新加坡研究团队已创造出一种人造肌肉，有负载 80 倍自重和承重时延长至五倍原始长度的潜力。

据中国国防科技信息网报道，一个新加坡研究团队已创造出一种人造肌肉，有负载 80 倍自重和承重时延长至五倍原始长度的潜力。

这个来自新加坡国立大学(NUS)工学院的团队相信，他们的发明将为建设力量无穷的栩栩如生的机器人铺平道路。此外，这些新型的人造肌肉有潜力转换和储存能量，这可能帮助机器人在短时间充电后实现自供电。

由新加坡国立大学工程科学项目和土木与环境工程部门，Adrian Koh 博士带领的四人团队自 2012 年 7 月一直致力于这个项目的研究。

机器人受限于他们的肌肉，仅能提起自重一半的负荷——大约相当于人类的平均力量。当类似拉伸时，人造肌肉仅能扩展到原有长度的 3 倍。肌肉的可扩展程度是肌肉效能的一个重要因素，这意味着当搬运重物时，它可以进行更大范围的活动。

在一份声明中，Koh 博士说，“我们的材料模拟人类的肌肉，对电脉冲快速响应，而不是慢慢的液压驱动机制。因为这种机制，机器人以不平稳的移动方式。现在，想象一下柔软、可扩展和像人类一样的瞬间反应的人造肌肉。配置这样肌肉的机器人能以更加人性化的方式和超越人类的力量发挥作用。”

为了实现这一目标，Koh 博士和他的团队使用了拉伸可超过原长度 10 倍的聚合物。

对基本原理有充分理解是他们成功的主要原因，Koh 博士说。

“去年，我们通过理论计算发现，电脉冲驱动的聚合物肌肉可能会有 1000% 应变位移，可提拉高达 500 倍自重的负载。所以我让我的学生朝着这步努力……尽管它听起来是多么不可能，”他说。

尽管他们只能达到的目标的一部分，但这在机器人中是首次的。

“我们的新型肌肉不仅仅是强壮和反应快速的。他们的动作产生副产品：能源。随着肌肉收缩和扩张，他们能够将机械能转化为电能。由于这种材料的特性，它能够将大量的能量打包成小份。我们计算出，如果用这些柔软的材料建立一个发电机，10 公斤系统产生的能量和 1 吨电涡轮机是一样的，Koh 博士说。

这意味着，产生的电能能使机器人在预计将不到一分钟的短时间充电后实现自供电。

(吴锤结 推荐)

日本开发出自动游泳机器人 高 90 厘米会多种泳姿

据日本媒体 9 月 13 日报道，日本东京工业大学副教授中岛求等人开发出了无需借助外部操作、可自动游泳的拟人机器人。这款机器人可像人类自由泳那样挥动手脚向前游动。在分析更快前进的游泳动作和开发奥运会选手使用的竞赛用泳衣方面，有望发挥作用。中岛求表示，今后将与民营企业联手，力争 2 年以内投入使用。

此次开发的游泳机器人名叫“SWUMANOID”，身高 89 厘米，约为人类的一半。重量约为 7 公

斤，忠实再现了游泳运动员的体形。“SWUMANOID”为树脂材质，内置20个经过防水处理的马达，能调整身体内坠子的数量和位置，以在游泳时保持平衡。除了自由泳之外，还能蝶泳和仰泳。

据悉，研究人员将“SWUMANOID”放在游泳池中，在水不流动的地方让其尝试了自由泳。

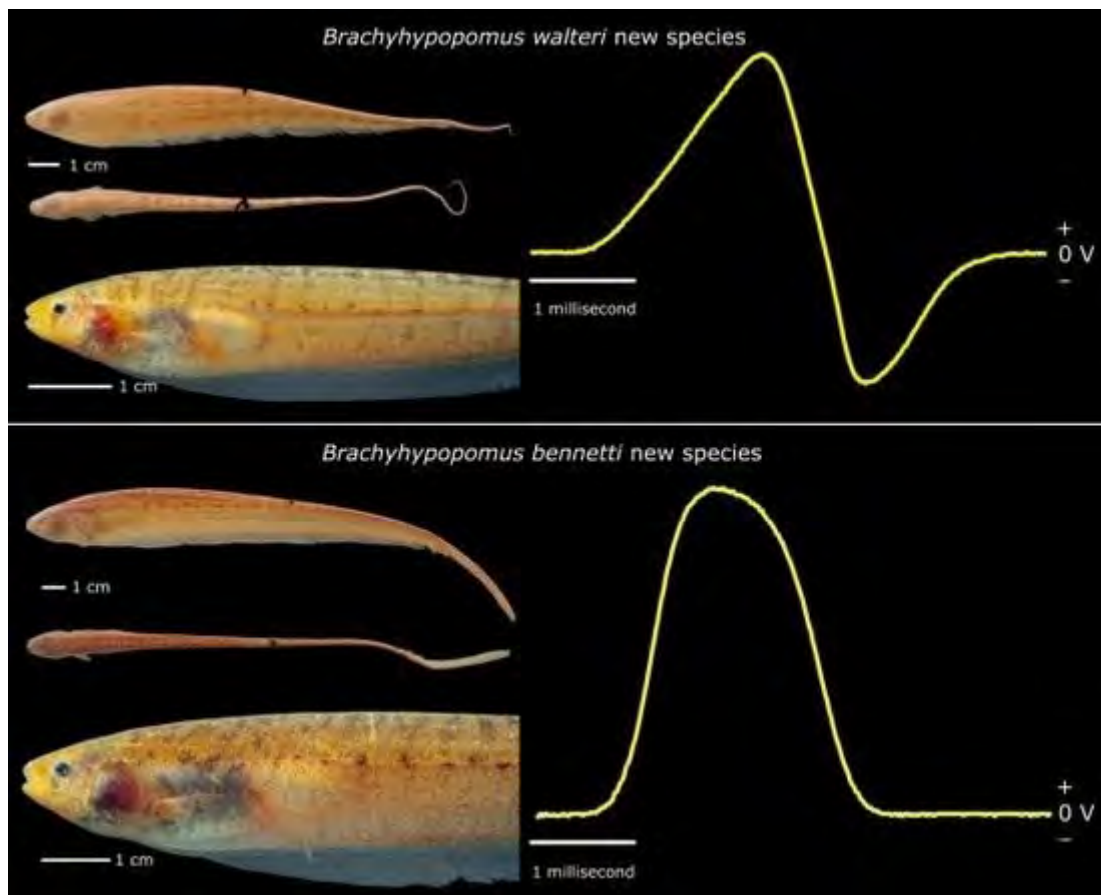
“SWUMANOID”在两腕各挥动20次后，前进了约8.5米。速度约为每秒0.23米，游完25米的泳池需要约108秒。如果机器人的身体与人类相当，用一半时间即可游到终点。

研究人员认为，这款机器人不仅可用于游泳动作的分析，而且可用于指导不善游泳的人。此外还有望应用于溺水者的救助。中岛副教授表示，“希望(SWUMANOID)能投入使用，售价在100万~200万日元”。
(吴锤结 推荐)

亚马孙河发现发电新物种鱼类 尾部发电当导航

[导读]科学家亚马孙河流中最新发现两种带电新物种鱼类，它们的外型奇特，发电器官位于尾部，与电鳗等其它发电鱼类不同的是，它们发电是在浑水之中导航。

腾讯科学讯（悠悠/编译）据国外媒体报道，目前，科学家在亚马孙河发现两种带电的新物种鱼类，它们非常健康、外型奇特，并且存在着差异。



目前科学家在亚马孙河流域发现两种新物种鱼类，能够尾巴发电，它们不是起到击晕猎物，而是在水中

导航行进

不同于其它可以产生 600 伏电流的电鳗，这两种鱼类仅产生微弱电流，被称为钝头刀鱼。电鳗使用电流来击晕和探测掠食者，但是最新发现的新物种鱼类使用电流在浑浊的水中进行导航，它们生活在巴西亚马孙河流域的“流动草地”，该水域有许多植物。

它们从尾部特殊的发电器官释放几百毫伏电脉冲，发电器官能够探测到电场中任何物体导致的电场扭曲，像蝙蝠和海豚进行回声定位导航，它们使用电子定位系统探测周围环境。

其中一种鱼类被命名为 *Brachyhypopomus bennetti*，长着一个较大的发电器官和一个较短的肥胖尾巴；另一种鱼类被命名为 *Brachyhypopomus walteri*，长着比较典型的发电器官和长而纤细的尾巴。

研究负责人美国康奈尔大学的约翰-沙利文(John Sullivan)称，这两种鱼类最显著的差异在于它们产生电信号的类型，包括 *Brachyhypopomus walteri* 在内的多数发电鱼类是类似于交流电通过正负相位产生电信号；然而 *Brachyhypopomus bennetti* 的发电器官更像是直流电，只有一个电极相位。

研究人员注意到许多 *Brachyhypopomus bennetti* 鱼存在着相同的伤口——它们的尾部被其它掠食者咬伤。这种鱼类倾向于沿着亚马孙河床“流动草地”生活，存在着被掠食者攻击的巨大危险，以及尾部很容易被饥饿的掠食者攻击。目前，这项最新研究报告发表在《ZooKeys》杂志上。

对于多数发电鱼类而言，尾部遭受损失是非常糟糕的，将影响使用交流电方式产生电信号的鱼类。当 *Brachyhypopomus bennetti* 遭受掠食者咬伤尾部之后，仍能正常地产生直流电。

沙利文指出，虽然 *Brachyhypopomus walteri* 也生活在相同的水域，但是它们并未进化形成直流电发电方式，是由于它可能具有不同的生活方式和行为特征。

(吴锤结 推荐)

七嘴八舌

人民大学教授回应四天工作制质疑：我不想被累死

近日，以研究休闲经济著称的中国人民大学教授王琪延在接受媒体采访时表示，北欧一些国家，人们工作四天休息三天。依据我国现在的经济增长速度，哪怕经济增速低一点儿，如果每年能增长6%，到2030年，我国就可实行工作四天休息三天。



中国人民大学教授王琪延

王琪延教授此言一出，立刻在社会上引起了极大反响。有网友表示，2030年，好遥远；更有犀利网友评论，先把5天休息制度落实到位了再谈其它的。8月27日，光明网记者就此事对王琪延进行了专访。

光明网：您提出“2030年我国可实现工作四天休息三天”依据是什么？

王琪延：依据是中国的经济发展和劳动效率的提高。

北欧一些国家七、八十年代就实现了四天半工作制。挪威、法国、西班牙、希腊等国家，人们的休息时间相对也都比较多。

经济水平决定能休不能休。普通一点说，当你工作5天才够吃一个礼拜的时候，必须要工作5天。当劳动效率提高到工作1天就够吃一个礼拜，就可以拿出4天时间来休闲。随着国

民收入的增加，休闲时间增加了，花在休闲的消费就会增加，正因如此，我国会渐渐进入休闲社会。

光明网：为什么是 2030 年？

王琪延：这个数字是有研究依据的。

从经济发展来讲，我国经济现在每年都增长 10%左右，只要保持 5%以上持续的发展，到 2030 年，我国就能达到和发达国家施行四天工作制一样的经济条件。

光明网：有专家说目前我国经济发展过快，您怎么看？

王琪延：经济发展快是好事，前提是实实在在的增长速度。而不是虚假、无效的投资，不是以牺牲环境为代价的增长。

我国经济现在正进入高速成长期，经济的发展是不以人的意志为转移的，到一定阶段，发展速度会降下来。2050 年经济速度有可能就下来了，这很正常，不可能永久的高下去，现在的美国的经济增长速度就是 3%、4%左右。

经济发展成熟以后，今年比去年日子改善一些、活得不那么累，这就是人类共同追求的、朴实的价值观。

我看好中国经济，中国之大，经济是阶梯式的发展，不同于其他国家的同一化发展。当中部发展起来东部还有潜力，东部发展起来西部还有潜力，况且南北之间的差异也很大。

阶梯式、滚动式的发展是中国经济发展的动力所在。当河流有落差时就会有流动，这就是进步啊。

光明网：怎么理解休闲文化？

王琪延：和国外不一样。中国把休闲和懒惰、败家联系在一起。过去的传统文化提倡勤劳、艰苦奋斗，这些价值观念没有错。但如果过分的节俭，过分的所谓勤劳就是过劳。

光明网：怎么看待过劳？

王琪延：过劳的后果是不尊重人的价值，总得给别人留点挣钱的机会吧，你一个人把钱都给赚了，别人就没得钱赚了。

我说过劳可耻，但是特殊时期还是要拼命的。比如在一段时间不干一个工程就要坏事的话，当然就要干。特别是在经济发展高速成长期，每个国家都是这么走过来的，它需要有一代人

的勤劳。但如果世代都要这样勤劳下去，人们生存的目的是什么呢？价值又是什么？

光明网：我国目前休闲经济现状如何？

王琪延：基础设施、休闲设施正在大力的建设。飞机、公路、铁路、地铁轨道交通等基础设施这方面投资很大而且还在继续投资。这弥补了80年代以前的欠账，现在发展势头很强烈。

各省都意识到休闲产业像一个发动机牵引着地方经济的发展，特别是资源型城市面临着转型。大同、平顶山、焦作、鄂尔多斯等对资源过渡依赖的城市如果不转型就没有出路。

从经济学角度说，价格决定了一件事情是否值得做。比如大同，煤的价格已经降到100元/吨，挖煤已经不划算，现在就开始搞旅游，游客下井溜达一圈费用100元，加上吃喝住行所实现的价值总比挖煤要强得多。类似这些休闲设施的建设，各地区都在大力发展，特别是长江三角洲地带发展非常快。

从环境的角度看，社会环境的治理稍微滞后。出去玩，人们意想不到的就会受到伤害还有各种各样乱涂乱画等不文明行为，这一块，欠账太多。至于空气污染，多少年前就存在。七十年代末的北京，尤其是冬天，工厂、居民烧煤，空气污染也很厉害，那会儿刚吃饱肚子的人们还没顾得上喘气怎么样。

今天社会经济发达了，人们对环境的要求高了，也很自然的要求自然环境的治理。现在的地方政府非常重视环境的改善，从植树、种花到河道的清理这方面进步很大，努力的空间也很大。

光明网：2030年，是不是真的所有的人都能实现所谓的四天工作制？

王琪延：不可能。中小企业特别是小企业，如果严格实行四天工作制，劳动成本加大会让产品失去竞争力竟而企业倒闭。

当今的法国也有一些小企业不敢实行四天工作制。但是我们社会可以提倡、可以引导。比如说给它十年、二十年过渡期，让它通过改善企业经营和提高效率的基础上实现目标。

休闲经济始终和劳动效率挂钩，如果劳动效率不高，休息过多，产品没有竞争力，甚至之后你的国家都没有竞争力。

光明网：有网友提出“休闲会让人变得懒惰”。

王琪延：懒可以，但得有资本。

光明网：您觉得，您现在有资本可以懒了吗？

王琪延：我也没有。

到我这个年龄，我会适当的让自己休闲一点，出差两天的工作我会安排三天，休息一天观赏美景，适度放松。

我现在正通过各种机会推动中国休闲产业的发展。我喜欢我的工作，对我来说工作本身就是休闲。这也是一个价值观念，每个人都该找到自己喜欢的工作。

我要是累死的话，在休闲界是一个极大的笑话：“那个搞休闲的家伙累死了”。

光明网：您在日本生活8年，作为经济强国的日本，休闲经济是怎样的？

王琪延：在国人眼里，日本人是经济动物、拼命忘我工作的一类。但其实现在日本人已经大有改变，他们工作很用心、很敬业，但休闲也非常积极，休闲时间也一直在增加。

光明网：休闲经济时代是一个新的时代，怎么理解？

王琪延：从哲学的角度上，休闲是成为一个完整的人的过程；从经济学的角度上讲，就是一种供给和需求的经济形态。

通过休闲会涉及各种产业，比如通讯、交通、餐饮、住宿、服务等，如果全部都不去休闲的话，产业怎么发展？所以说休闲经济是一种崭新的经济形态，是引擎，拉动中国经济的发展。

光明网：如何判断何为休闲社会？

王琪延：休闲社会有四个指标。人的休闲时间占整个生活时间的1/2以上；用于休闲消费的支出占整个支出的1/2以上；国土面积1/2以上用于休闲；GDP的1/2以上来自于休闲产业。

到那时候我们的生活轴心由工作转为休闲型，这就是北欧当今的生活方式。

光明网：您怎么看延长退休时间？

王琪延：这可能和中国人口的减少有关。

任何一个社会，人口激增和锐减都是对社会极其有害的。这两者我们国家都经历了。现在是人口在锐减，没有人怎么会有劳动力呢。

光明网：看到大部分网友的批评质疑，困扰吗？

王琪延：我研究休闲经济 30 年了，没想到这个话题引起这么大的关注。我看 90% 都是批评的声音，我也看到有人在骂“叫兽”、“砖家”。

每个人站的角度不一样，有支持的，有反对的，这很正常。作为学者要有前瞻性，从国家的制度设计上一定是未雨绸缪，很早之前去研究，提前去规划设计。

我也了解到目前很多连“双休”都不能实现。很多外地打工的、收入比较低的群体甚至一个月才休一次，这种情况现在还是很多的。提“四天工作制”对他们来说是不公平，他们认为只有公务员可以通过制度来约束，而制度却很难去约束那些管着他们干活的小老板。

但是，我们要看到社会的进步，收入在不断增加。即使是新就业的最低工资线也在逐步提高。

现在大大小小的公园都是满满的人在跳舞、唱歌，这都是在休闲。总体来说我们的休闲时间是不断在增加的。不同人群、不同职业的休闲时间有所不同。

不是说休闲是所有人一辈子的休闲，当年轻时要积累、要吃苦，总得有一定的物质基础才谈得上休闲，否则拿什么去玩？

所以人生是要分阶段的，年轻时候多为未来休闲多做点工作，人生阶段不一样，休闲的时间也不一样。

光明网：您认为人生存的价值是什么？

王琪延：这是一个永远会讨论却永远没有结论的话题，仁者见仁智者见智。我认为人生的价值就是：适度的休闲，追求幸福生活。工作的时候认真干，休闲的时候好好玩。

（吴锤结 推荐）

院士漫谈

夏志

我们知道，在各个国家，院士（Academician）一词都是倍受推崇的。它是各国科学技术方面的最高学术称号，是个人的学术成就的代表，也是各国主流学术界对其个人品行、德为的肯定和认可的客观体现。在我国，它的原称是学部委员，直到 1994 年才改称为院士并增加中国工程院的选聘工作的。目前，在中国大陆，院士通常是指中国科学院院士或中国工程院院士，每两年选举一次，每次一般均是推选 60 人左右。共分为三轮（一般来说时间为：5 月，7 月，11 月）。

提起院士帽子，据我所知，华人中拿得非常多（但不肯定也肯定不是最多）的应该就

要数杨振宁先生了。据不完全统计，他老人家曾先后斩获中国科学院、美国国家科学院、英国皇家学会、俄罗斯科学院、台湾中央研究院、教廷宗座科学院(罗马教皇学院)以及多个欧洲和拉丁美洲科学院的十余个院士荣衔。

而在世界范围内，成功地分离出了氯化镭并发现了两种新的化学元素：钋 (Po) 和镭 (Ra) 的居里夫人应该算是不可逾越的‘丰碑’了。据报道，她的荣誉称号有：会员 56 个，院士 19 个（另外还获得奖金 10 项，奖章 16 枚）。当然，居里夫人在晚年跟丈夫生前的学生朗之万有一段风流韵事，并在法国闹得满城风雨。搞得著名的爱大人也亲自提笔致慰，此为后话。

众所周知，含金量最高，最受大家所推崇的当数欧美，特别是美英强国的院士帽了。下面就简要的介绍下世界上几大科学院及（华人）院士简况：

1.美国院士

一般说来，美国科学院、工程院、医学院、艺术暨自然科学学院被称为四大院，其院士头衔‘正宗’，被广为接受。而像纽约科学院等，其实只是一个学会性质。填张申请表并交纳几十到几百刀不等的会员费即可当选。所以这种院士无法代表学术水平及成就（详见附 1）。至于称美国科学促进会 FELLOW 为院士，这也是不妥的。虽然美国科学促进会遴选也算比较正规和严格，但作为世界最大的非营利科学组织，它下设有 265 个分支机构和 1000 万成员，太过庞大。

截至 2013 年，美国国家科学院 United States National Academy of Sciences (NAS) 已有 16 名中国籍院士，按受聘时间排序分别是：

林可胜（已故） 1942 年当选为外籍院士，1965 年当选为院士

华罗庚（已故）

夏 鼐（已故）

谈家桢（已故）

冯德培（已故）

贾兰坡（已故）

周光召（中国科协名誉主席）

陈竺（全国人大副委员长，原国家卫生部部长）

袁隆平（中国国家杂交水稻工程技术中心主任）

白春礼（中科院院长）

张启发（中国科协副主席，原华中农业大学生命学院院长）

李爱珍（中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员）

周忠和（中科院古脊椎动物与古人类研究所所长）

李家洋（农业部副部长、中国农科院院长）

张杰（上海交通大学校长）

施一公（清华大学生科院院长兼医学院常务副院长）

美国工程院 National Academy of Engineering（NAE）的中国籍院士有：

1982 年入选的茅以升（原北洋大学校长，已故）

1990 年入选的王淀佐（原中国工程院副院长）

1993 年入选的郑哲敏（中科院力学研究所原所长）

2000 年入选的宋健（原国科委主任）

2006 年入选的徐匡迪（原中国工程院院长）

2007 年入选的姚熹（西安交通大学国际电介质研究中心主任）

2009 年入选的曹湘洪（现任中国石油化工股份有限公司董事、高级副总裁）

2013 年入选的周济（中国工程院院长）

2013 年入选的谢克昌（中国工程院副院长）

而获**美国国家医学院**（Institute of Medicine，IOM）外籍院士头衔的大陆科学家，目前只有四位，即巴德年（原协和校长）、陈竺（原卫生部长）、韩启德（中国科协主席）、戴建平（北京天坛医院院长）。而华人中有此院士头衔者，貌似只有一位，即王存玉（Cun-Yu Wang）。王教授是上世纪 70 年代末以来，来自中国内地的学者第一次当选美国国家医学院院士。他目前为加州大学洛杉矶分校（UCLA）牙医学院口腔生物学和医学系主任、讲席教授。

至于**美国艺术与科学院**院士，华人还是很多的。包括胡适，钱学森，李政道，林家翘，吴健雄，丁肇中等。不过中国籍的，似乎只有原复旦大学校长谢希德（已故），香港导演王家卫，以及清华施一公等三人。

2. 英国院士

英国皇家学会(Royal Society)是英国资助科学发展的组织，成立于 1660 年，全称为“伦敦皇家自然知识促进会”，是世界上历史最长而又从未中断过的科学学会。

说起**英国皇家科学院**院士，持中国身份的外籍院士应该只有两位，分别是 2012 年当选的周光召（原中国科协主席。不过官网上把周先生的名字误写成 Guangxhao Zhou），以及 2013 年刚当选上的原卫生部长陈竺。而获得英国皇家科学院院士头衔的大陆旅英华人，似乎也只有 2006 年入选的杨子恒-现任英国伦敦大学院大学(UCL) RA Fisher 统计遗传学讲座教授。

不过，当上**英国皇家工程院**外籍院士的中国人倒是有不少，如：张杰（上交大校长），李静海（中科院副院长），徐匡迪（原中国工程院院长），汤于翰（原上海红十字会医院院长）等。当然，当上英国皇家工程院院士的华人可是大有人在：曼彻斯特大学激光加工研究

中心主任李林教授、伦敦帝国理工学院材料力学领域负责人林建国教授、牛津大学组织工程与生物工艺中心主任崔占峰教授、英国哈德斯菲尔德大学的蒋向前教授、奥雅纳工程顾问公司的副主席陈嘉正博士、英国诺丁汉大学工程学院院长余海岁教授、澳大利亚悉尼大学米耀荣教授、现浙江大学常务副校长宋永华教授等人。

3. 法国院士

法国科学院前身为 1666 年 J.B.科尔贝尔创建的学会。1699 年，在法国王室的赞助下改组学会，改用现名并迁往卢浮宫。

我国科学家中当选**法国科学院**外籍院士的迄今为止一共只有四人，分别是 1984 年当选的汪猷（中国科学院上海有机化学研究所名誉所长，已故），1992 年当选的王振义（原上海第二医科大学校长），2005 年当选的李大潜（复旦大学数学系教授）和陈竺（原卫生部长）。

而**法国国家医学科学院**的当选者则比较多，有：

2003 年当选的曾毅（中国性病艾滋病预防控制中心首席科学家）

2007 年当选的韩忠朝（国家干细胞工程技术研究中心主任）

2009 年当选的胡盛寿（阜外心血管病医院院长）

2009 年当选的阮长耿（江苏省血液研究所所长）

2011 年当选的陈赛娟（上海交通大学医学院附属瑞金医院血研所执行所长）

另，据报道，我国微创非体外循环冠脉搭桥手术的奠基人，北京大学第三医院万峰教授于 2013 年当选**法国国家外科学院**外籍院士，是近 30 年来首位中国学者当选该院外籍院士。

4. 德国院士

德国科学院起源于 1652 年成立的利奥波第那科学院（Leopoldina），已有 350 多年历史。目前德国科学院由 1400 多位院士组成，来自全球三十多个国家。其中四分之三来自三个德语国家（即德国、奥地利和瑞士），四分之一来自其它国家。至 2007 年，先后有 157 位诺贝尔奖获得者为德国科学院院士。其中，不乏居里夫人（Marie Curie），达尔文（Charles Darwin）、爱因斯坦（Albert Einstein）、普朗克（Max Planck）、歌德（Johann Wolfgang von Goethe）、洪堡（Alexander von Humboldt）等享誉全球的大师。

目前，中国大陆一共只有 6 位**德国科学院**外籍院士，分别是：

2005 年当选的路甬祥（全国人大常委会副委员长）

2005 年当选的卢柯（中国科学院金属研究所原所长）

2007 年当选的张杰（上海交通大学校长）

2011 年当选的来茂德（浙江大学副校长）

2012 年当选的杨焕明（深圳华大基因研究院理事长）

2012 年当选的李家洋（农业部副部长、中国农业科学院院长）

虽有报道称华中科技大学同济医学院武忠弼于 1988 年当选德国科学院院士，但暂未能查到（详见官网：<http://www.leopoldina.org/en/members/list-of-members/>）。

至于德国工程院的中国籍院士，似乎仅有白春礼（中科院院长）一人。

5. 欧洲院士

欧洲院士比较复杂。光名为‘欧洲科学院’的机构就至少有四家：

(1) **Academia Europaea (The Academy of Europe)**，俗称为欧洲科学院，网址为：<http://www.acadeuro.org/>) 总部位于英国伦敦，是欧洲多国科学部长倡导创立，英国皇家学会等多个代表欧洲国家最高学术水平的国家科学院共同发起成立的一个包括东、西欧国家的国际科学组织。目前有院士 2300 人左右，包括 38 位诺贝尔奖获得者。欧洲科学院院士来自 35 个欧洲国家，主要从欧洲各个国家的科学院院士中选出。

在大陆，迄今为止，中国只有三位当选为其外籍院士，分别是：06 年当选的陈竺，08 年当选的李灿（中科院大连化物所，中科院院士），以及 11 年当选的帅志刚（清华大学化学系教授）。

而华人院士也仅有一位：2011 年新当选的孙大文（食品科学与工程和生物系统工程专家、爱尔兰国立都柏林大学终身教授），为首个当选该院院士的欧洲华人科学家，欧洲历史上首位拥有两院院士头衔（另一为爱尔兰皇家科学院院士）的华人。

(2) **European Academy of Sciences**（也译成欧洲科学院，官方网址为：<http://www.eurasc.org/members/members.asp?Cognome=z>）。总部设在比利时列日（Liège），有 650 名成员，其中包括 65 诺贝尔奖和菲尔兹奖获得者，共来自 63 个国家。并于 2003 年 12 月 17 日由比利时皇家法令批准正式成立。中科院的白以龙院士，原上海交大党委书记何友声院士，复旦大学数学系李大潜院士都是其入选者。

(3) **European Academy of Sciences and Arts (Scientiarum et Artium Europaea)**，欧洲科学和艺术学院，亦常被简称为欧洲科学院，官方网址是：<http://www.euro-acad.eu/members?utf8=%E2%9C%93&land=China&klass=&filter=&sort=&way=>)。其中国籍院士有诺奖得主高锟，原武测校长李德仁院士，青海大学的刘岩院士，华中科技大学知识产权研究所所长余翔教授，中国宗教学会会长卓新平。且著名纳米学家，华裔大牛王中林（佐治亚理工学院工学院杰出讲席教授）也是其成员。

(4) 同样称为 **European Academy of Sciences**（欧洲科学院），并有授予瑞金医院李宏为教授，人口学家蒋正华（人大副委员长）、医药分子生物学家刘德培（原协和校长）以及原建设部部长汪光焘等四人院士证书。然而在 EAS 的官方上却并未能查到，有些诡异（原始报道请参见：<http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2010/1/226986.shtml>）。

6. 俄罗斯院士

俄罗斯科学院 (<http://www.ras.ru/>) 是俄罗斯联邦的最高学术机构，于 1724 年在圣彼

得堡成立。1917年俄国十月革命胜利后，科学院成为国家科学组织，并于1925年更名为苏联科学院。1991年苏联解体，苏联科学院重新更名为俄罗斯科学院。

自1958年郭沫若成为首个苏联科学院外籍院士以来，一共有18位中国学者当选俄罗斯科学院外籍院士。除2012年新当选的程耿东（大连理工大学原校长）以及李延龄（齐齐哈尔大学俄语语言文学教授）外，还有16名，其中包括史学家郭沫若，史学家刘大年，语言学家吕叔湘，地质学家李四光，原国家科委主任宋健，原中科院院长周光召，原中科院院长路甬祥，现中科院院长白春礼，中国工程院前副院长王淀佐，清华大学力学专家黄克智院士等。此外，丁肇中、杨振宁、陈省身及丘成桐等四位华裔科学家也是俄罗斯科学院外籍院士。

而至于俄罗斯自然科学院、俄罗斯工程院等，其身份尴尬（详见附二：俄国学术界同野鸡科学院的斗争）。虽说**俄罗斯工程院**的中国籍院士有不少，包括宋健（原中国工程院院长）、徐匡迪（原中国工程院院长）、吴淦国（原中国地质大学【北京】校长）、欧阳予（中国核工程公司总工程师）、李砚耕（中国地质大学研凿岩机械研究所所长）、张学记（北京科技大学化学与生物工程学院院长）、翟裕生（原中国地质大学【北京】校长）、葛世荣（中国矿业大学校长）、乔建永（中国矿业大学【北京】校长）、陈坚（江南大学校长）、邓军（中国地质大学【北京】校长）、宫辉力（首都师范大学常务副校长）、吴明红（上海大学校长助理）、周文斌（南昌大学原校长）、刘焕彬（华南理工大学原校长）等。但说实在的，“此机构中共125名外籍院士，居然有34名来自中国，且全是领导，这个比例高的有点不正常”。

当然，俄罗斯自然科学院、俄罗斯国际工程院、俄罗斯医学科学院、俄罗斯农业科学院等，来路和份量也存在着很大的“争议”，在此不表。

号外：俄政府已于2013年6月底向国家杜马提出对科学院的改革议案，其主要内容是把俄六大科研机构中的三个：科学院、医学院和农学院合并为“大科学院”。重组后的科学院将被削减财务管理权限，其隶属的科学团体也将脱离。

7.加拿大院士

加拿大皇家科学院（The Academy of Science of the Royal Society of Canada）成立于1882年，现有约1000名院士。皇家科学院院士每年评选一次，每次不超过30位。

加拿大华人所占比例较大，突出者也占据了相当一部分的比例，简单说来，有：

吴柯（蒙特利尔大学教授）

孙靖夷（肯考迪亚大学模式识别和机器智能研究中心主任）

杨恩辉（滑铁卢大学电子和计算机工程系教授）

卓敏（加拿大多伦多大学生理学系教授）

鲍晓毅（渥太华大学物理系教授）

李朝军（麦吉尔大学副校长）

刘惠春（加拿大国家研究院微结构研究所首席研究员）

乐晓春（阿尔伯塔大学化学系教授）

陈镜明（多伦多大学地理系终身教授）

管鹏飞（麦吉尔大学数学系教授）

王玉田（英属哥伦比亚大学）

叶嘉莹（原加拿大不列颠哥伦比亚大学终身教授，现南开大学中华古典文化研究所所长）

徐政和（阿尔伯塔大学矿物加工、洁净煤和燃烧技术工业研究首席教授）

蔡文端（多伦多大学数学系教授）

王世全（香港城市大学副校长）

李明（滑铁卢大学计算机科学教授）

欧阳健飞（？河南理工大学精密工程研究所所长）

8. 瑞典院士

瑞典皇家科学院（The Royal Swedish Academy of Sciences，也称瑞典皇家自然科学学会，官网为：<http://www.kva.se/en/Members/>），创建于1739年。自1901年起，瑞典皇家科学院就开始负责每年的诺贝尔物理学奖和化学奖的评选，自1968年起，又加入了纪念阿尔弗雷德·诺贝尔瑞典银行经济学奖（诺贝尔经济学奖）的评选。此外，瑞典皇家科学院还负责评选克拉福德奖、肖克奖及爱明诺夫奖等国际性大奖。

大陆中国籍科学家中，貌似只有张弥曼（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员中科院院士）于2011年当选为瑞典皇家科学院外籍院士。

而**瑞典皇家工程科学院**（IVA, Royal Swedish Academy of Engineering Sciences，<http://www.iva.se/en/>）创建于1919年，是世界上第一个工程院，最古老的工程科学院。其中国籍院士较多，包括：

吴季松（北京航空航天大学中国循环经济研究中心主任）

周济（中国工程院院长）

顾秉林（清华大学校长）

吴志强（同济大学副校长）

卢强（清华大学电机系教授，中科院院士）

郭雷（中科院数学与系统科学研究院院长，中科院院士）

另，有报道提及：香港城市大学比较文学与翻译学讲座教授的张隆溪先生于2009年被**瑞典皇家人文、历史及考古学院**（The Royal Academy of Letters, History and Antiquity）聘任为外籍院士。

9. 澳大利亚院士

澳大利亚科学院（Australian Academy of Science, AAS）创立于1954年，由一群著名的

澳洲学者依据皇家特许（Royal Charter）所创立。其主建筑物（The Shine Dome）座落在澳洲首都特区堪培拉的澳洲国立大学（ANU）校园旁，是当地的知名地标之一。澳大利亚科学院目前有 450 名院士，分为理学和生物学两个学部，另有 27 名外籍院士。

05 年入选的路甬祥，以及 2013 年新入选的白春礼，应该就是‘唯二’的外籍院士了。

不过，由于澳大利亚的华人较多，且大多受过良好的教育，占据制高点的华裔院士入选者自然也就不乏了。光常见报端的就有：余艾冰（新南威尔士大学材料科学与工程系教授），逄高清（昆士兰大学副校长），窦士学（澳大利亚卧龙岗大学教授）、顾敏（斯威本大学副校长），汪徐家（澳大利亚国立大学数学中心教授），米耀荣（悉尼大学工程院副院长）等。

10.爱尔兰院士

爱尔兰皇家科学院（Royal Irish Academy）是爱尔兰唯一的包括自然科学、人文和社会科学的最高学术机构，已具有两百多年历史。过去当选院士者不乏历史上伟大的人物，如 1923 年获得诺贝尔文学奖的诗人叶芝，数学家及物理学家哈密顿等人。目前，爱尔兰皇家科学院有院士有四百多名，其中包括爱尔兰总统玛丽·麦卡利斯，前任总统玛丽·罗宾逊和 1995 年诺贝尔文学奖获得者西默斯·希尼等著名人士。

中国籍院士似乎只有一人：于 1948 年当选的著名物理学家彭桓武（中科院理论物理所原所长，已故）。

而华人院士好像也不多，只有两人：2009 年当选的胡培君（现为英国贝尔法斯特女王大学催化材料方向教授），以及 2010 年当选的孙大文（爱尔兰国立都柏林大学食品工程专家，终身教授）。

11.比利时院士

比利时皇家学院，是世界上历史最悠久、最著名的学术团体之一，由科学、文学和社会科学、艺术及技术院组成，目前有 400 多位院士。比利时皇家学院是比利时联邦的最高学术机构，是主导比利时联邦自然科学和社会科学基础研究的中心。当选院士者不乏历史上伟大的科学家，至今已有 6 位学者先后获得诺贝尔奖。

其中国籍院士貌似只有于 2013 年新入选的清华大学化学系帅志刚教授一人。

而华人院士中，似乎也只有于 2011 年入选的苏宝连教授（那摩尔大学化学系副主任）一人。

13.印度国家科学院

印度国家科学院（India Academy of Sciences）成立于 1935 年 1 月，原名印度科学学会。坐落在具有“印度硅谷”之称的班加罗尔市。印度国家科学院（INSA）于 1957 年设立印度巴特纳加尔科学技术奖，自 1990 年起设立尼赫鲁百年诞辰奖。

经查，中国有两人当选：

冯德培（神经生理学家，原中科院副院长，已故）

杨焕明（遗传学家，华大基因理事长）

另，有一人当选为荣誉院士：白春礼（纳米学专家，中科院院长）

12.世界（发展中国家、第三世界）科学院

第三世界科学院（The Third World Academy of Sciences, TWAS）是由诺贝尔物理学奖获得者、巴基斯坦物理学家阿布杜斯·萨拉姆（Abdus Salam）教授发起的一个自治的国际科学组织，成立于1983年，得到联合国支持，意大利政府资助，总部设于意大利的里雅斯特。

2004年12月16日，第三世界科学院更名为发展中世界科学院(the academy of sciences for the developing world)。尔后的2012年9月，发展中国家科学院（the academy of sciences for the developing world）更名为世界科学院，现任院长是中科院院长白春礼。

TWAS院士是从发展中国家的著名科学家中选举产生，外籍院士从发达国家的著名科学家中选举产生。候选人应是所在国家的院士（若该国设立院士制度）。目前，TWAS共有1000名院士和外籍院士。他们来自70多个国家和地区。

由于其中的华人的院士众多（两岸及海外华人约占20%左右，总有一两百人），故此不表。

13.国际欧亚科学学院

国际欧亚科学院（International Eurasian Academy of Sciences, IEAS）成立于1994年，总部设在德国柏林。迄今为止，共拥有46个国家共600多名院士。国际欧亚科学院先后10次推选中国院士、通讯院士及荣誉委员（包括港、台和外籍华裔科学家）共一百余名，人数仅次于俄罗斯的国家科学中心。

并且，国际欧亚科学院的中国院士有三分之一以上的院士同时也是中国科学院、中国工程院院士或其他国际性科学院及国家科学院的外籍院士，大多数担任较高的学术或业务领导职务。具体名单不再赘述。

注：数据主要来源于网上的中英文资料及手头有限的几本旧书。不准确甚至描述错误的地方，还烦请各位老师不吝指正。

附1：中国有多少纽约科学院院士？<http://blog.sciencenet.cn/blog-45571-355132.html>

附2：俄国学术界同野鸡科学院的斗争
<http://www.xys.org/xys/ebooks/others/science/dajia8/guojixinxi2.txt>

（吴锤结 推荐）

也谈美国的华人院士

王守业

今天看到科学网置顶博文，夏志老师的“漫谈院士”，他的文章提及当选为美国的几大学院中具有中国籍的外籍院士。而我此前恰好写了四篇有关博文，分别涉及美国的四大学院，即美国科学院（NAS），工程院（NAE），医学科学院（IOM），以及艺术与科学院。这四个学院的前三个都是 National Academies（也译为美国科学院？）下属非盈利组织。而艺术与科学院则是美国历史最悠久（成立于1780年）、也是美国最为著名的协会之一，该独立协会组织除了吸收美国社会各界精英人物加入协会外，另外一大功能就是美国的政策研究。我上述的四篇博文，谈的都是从中国大陆大学毕业、当选时为美国国籍的华人，其中有关美国科学院和工程院的两篇博文写于两年前，这两年，虽然又有一些来自中国大陆的华人学者当选为上述两院院士，但我对这两篇文章并没有进行更新。如果论当选人数，最少的应该算是美国国家医学科学院了，迄今只有 UCLA 的王存玉教授一人当选，去年曾经做为特邀嘉宾在我国一个“大型生活服务类节目”亮过相。值得一提的是，当选为美国国家医学科学院的院士并非都是医生，也可以是其它其它领域（如法律、管理等）的杰出人才。而这个学院和美国艺术与科学院可能更为一般网友所不熟悉，尤其是后者，其英文为 American Academy of Arts and Sciences, 缩写可以为 AAAS, 但是在美国，大家一般不用这个来称呼它，而是用 American Academy, 因为 AAAS 一般是指出版《科学》杂志的 American Association for the Advancement of Science, 即美国科学促进会，AAAS 的 Fellow 的当选难度和含金量和美国艺术与科学院院士还是不能相提并论的，尽管前者也很不容易。当选美国艺术与科学院，不一定是搞科学、工程的，这从其名字即可看出，也许对于美国科技界而言，美国科学院和工程院的含金量更高、入选难度更大，但是显然也不是什么人都可以随便进的，不少不熟悉的网友还以为这个学院是那种花钱就可以入会的学会组织，事实上，当选美国艺术与科学院院士，在美国被公认为最高荣誉之一。

迄今为止，当选上述四大学院来自中国大陆的在美华人（或美籍华人），总人数应该已经超过 20 人（详细、精确数字我没有统计过），这些人显然都是各自领域的精英，其中至少有两位院士已经全职回国工作（顶级千人），即科学网网友比较熟悉的、美国科学院院士王晓东，以及另外一位美国科学院院士朱健康。前者是北京生命科学研究所（NIBS, 参见我的另一博文：[北京生命科学研究院 vs. 北京生命科学研究所：李逵 vs. 李鬼?](#)）所长和主要创始人。后者领衔中科院专门为其建的上海植物逆境生物学研究中心。至于两人现在是否

真的已经全职回国工作，尚需熟悉的网友确认。

另外，美国的上述四大学院院士尽管在学术水平上要远高于我国的两院院士（至少平均而言如此），但这些院士都是没有什么特权的，更没有什么副部级待遇，更像专业协会的会员，因为他们连头衔也是“Member”，而我国的两院院士以及个别国家的科学院院士（如俄罗斯科学院）要译为 Academician，才足以显示出牛 X 来。美国的科学院的院士们仅有的一个好处大概就是体现在美国科学院院刊(PNAS)发表论文上，该刊允许每个美国科学院院士每年最多可以通过途径 I(track I)推荐投稿两篇来自非院士的论文，但是也未必能发表，照样要同行评审，最后是否发表，该推荐院士也不能拍板决定。不过学术界不少人认为，通过这个途径投稿并最终发表的论文质量不如通过一般途径(track II)投稿的论文质量高，当然这是指平均而言，并且是有数据支持的，这一点也被人认为是 PNAS 近几年来影响因子不断下降的原因之一。大概是有了上述特别投稿途径（专业期刊一般是不设有两种投稿方式的），这也促使我国有些学者想方设法找美国科学院院士合作（当然这个“合作”有时确实需要加上引号）发 PNAS。如下是我此前写的四篇有关美国四大学院的博文，点击可以直接阅读全文，本文也算是对此话题的一个合集了，也是我写的有关这个话题的收官之作，以后不打算再写这方面的话题了，尽管这在科学网似乎是挺热门的话题。

美国科学院：[当选为美国科学院院士的 5 位中国大陆留学生](#)

美国工程院：[当选为美国工程院院院士的 6 位中国大陆留学生](#)

美国国家医学科学院：[从《非诚勿扰》到美国国家医学科学院](#)

美国艺术与科学院：[绝代双骄：两位华裔美女教授当选美国艺术与科学院院士](#)

此外，顺便说一下，我以后会继续专注于写有关生物制药方面的博文，本周将推出我酝酿已久的有关生物仿制药专题的第一篇博文，《中国科学报》也将于本周三刊出，敬请感兴趣的网友关注。

（吴锤结 推荐）

鲁白访谈：领风气之先的领袖精神

2013年，求是基金会恢复青年学者奖，同时对求是大奖“杰出科学家奖”的奖项内涵，有了更清晰的定义：突出对科技界人物领袖素质及其相应成绩的表彰、发现与培养。科技领军人物以优秀的科学素质和领袖能力，成全一个机构，创造一个小环境，引领优良的科研风气；对青年学者的奖助，也同样希望他们的潜在领袖素质能得到鼓励与激发。

这个时代呼唤具有领袖素质的科学家，披荆斩棘，开风气之先。

2013年7月，求是基金会执行长金立佐先生邀请神经科学家鲁白博士对谈，彼此交流了各自对领袖精神的理解。

金立佐：

这个时代，人们对位于领导位置的科学家，有着更多层面的期待，由此，“领袖”这个概念被赋予了更深远的意义。我们如何理解一个科学家所具有的领袖素质以及他们对社会带来的影响？

鲁白：

我在一篇文章[1]中曾经谈到，一般科学家是不太适合做领导的，因为科学家的基本特质有很多与做领导的要求相悖。多年前，我在开始做一些科研管理工作的时候，美国科学院院士，麻省理工学院麦哥文研究所所长 Robert Desimone 对我说“从你开始做领导的那天起，你要做一个立场的转变：过去人家是看你个人的成功，从今天开始衡量你的标准是被你领导的人的成功，他们成功了，才是你的成功”。这一席话对我是一次重要的启蒙，帮助我理解了一个领导者的角色转换——领导者在—一个权力位置上，不是为自己，而是要成就他人，成就更多的人。这个力量推动着我跨越到一个新的阶段。

这几年随着在科研领导位置上管理工作的实践，我自己对领导者所应该具有的素质修养的认识，也在逐步加深。优秀领导者除了能制定有前瞻性的战略并有效地付诸执行之外，还要能够了解每个员工的个性特质，并激励其积极工作的动机。我的一位朋友 Tom Curran（现任美国宾州大学儿童医院研究所所长）在很久以前就提醒我，不能用同样的方法对待不同的下属。领导者在出现问题时应主动承担责任，而将功劳归于有主要贡献的下属。

此外，一个好的领导者还要有下列三种能力：1) 影响说服力。任何领导，都有一个权力圈

(Circle of power), 还有一个更大的影响圈(Circle of influence)。要做成事, 不能只靠权力, 命令, 而是要影响说服多数人, 特别是不受自己领导的人。2) 反馈力[1]。要懂得如何及时巧妙地给部下提供反馈。更重要的是得到反馈。成功人士往往过分自信, 过分依赖过去的经验, 而其所在的地位又使其得到不同意见观点的渠道不够畅通, 很容易犯独断专行的错误。所以要采用各种不同的方法来主动听取不同意见。最后, 好的领导往往也是一个好导师(mentor), 好教练(coach), 及时有效地将各种任务委派下去(delegate), 让下属有机会得到训练培养, 分担责任。

然而, 领导者和领袖应该是两个不同的概念。拥有领导地位的人, 并不一定是真正的领袖。而衡量领袖的标准, 并不是其权力大小、职位高低、掌控资源的多少, 或他所带领团队的阵容。而是其思想高度, 影响力, 及引领他人共同工作的能力。领袖靠的不是资源, 权力, 而是素质。多年前, 我在北大演讲时[2]列举了优秀领袖应该具有的三个最重要的素质: 远见、勇气和感染力。通用电器公司前首席执行官, 世界级领导学大师 Jack Welch 也有类似观点[3]。他说, 领袖是那种“能让别人相信他的愿景就是大家的愿景, 有极大的能量来鼓动大家做出最好的努力, 并且有直觉和勇气去做出困难的决定人。”

(A person with a vision and the ability to articulate that vision to the team, so vividly and powerfully, that it also becomes their vision; A person that has enormous personal energy and, beyond that, ability to energize others and draw out their best; A person with “edge” ...the instinct and the courage to make the tough calls — decisively, but with fairness and absolute integrity)

后来我在实践中更加深了一个理解, 在科学界的领袖并不一定有多大的资源, 有时这个领袖只是一个人, 他可以被称为 opinion (意见) 领袖, 他做的事情是领导了一个领域在朝那个方向走, 并不是领导一个大的团队, 或者说他引领了一种观点, 一个方向, 他做出工作后, 大家会跟着来做, 这是个更高层面的远见。这样的领袖比别人看得更远, 他做的是开创性的事情。所以, 领袖不一定有具体的很大权力或很高的行政职位, 但他们都有很大的学术影响力, 在科学界举足轻重。科学领袖也不一定要有很大的团队, 但是他们做的工作却起着开创性引领性的作用。科学领袖通过其崭新的思想和精神对科学领域乃至社会的发展产生无形却深远的影响。

金立佐:

是的, 领袖所能影响到的“场”是非常大的。在一个机构内部, 具有领袖精神的领导者能突破常规, 做出开创性的创新。假如能超越到更高层次, 他的影响力会超越所在的那个机构, 甚至超越某个领域, 这和他的权力位置和拥有的资源没有必然的关系。而更大的突破, 将推

动一个科学家真正成为科学界的领袖，比如爱因斯坦，他不仅仅影响到科学的某个领域，而是大的科学方向性的引领，从而影响了很多其他的学科以及人类看世界的视界。这也触及到了更高的一个层面：科学领袖精神对人类文明演化的影响。

鲁白：

从更高的一个水平上说，我觉得一个人生命的意义——也许可以有两个层次，一个是 impact，就是我对现实生活领域能有多大的影响？另一个是 legacy，即使是人的肉体死亡了，有些影响还在继续。

金立佐：

legacy 可以用中文表达为“传承”，它跨越了有生之年的时空局限，这种影响力是跨时空的，它表明了领袖精神的展示程度，是一个标尺。从你的感悟中，我体会到从领导到领袖，是一个由己到人，由成就自己到成全他人的转化过程。领袖想到的是别人如何活得更好，活得有尊严、有创造性。这种领袖精神，在当今时代，弥足珍贵。

金立佐：

追求真理是一个科学家的基本价值观。是追求真理还是为一个集团谋利益？也是科学领袖与一般领袖的重要差别之一。当下，对科学工作者和领导者来说它是否是一个挑战？

鲁白：

这绝对是个挑战。这里其实有两层意思。第一层意思是科学家在担任领导后，为其所在的单位或集团谋利益。这当然无可厚非，也是大家对其的期望。但要摆正“小我”和“大我”的关系。有时一个小集团赢了，却牺牲或损害了多数人，大集团甚至社会的利益。我们必须经常想到国家的利益，社会的需求，以及真理和原则。要有所谓的 enterprise thinking。美国总统约翰逊(Lynden Johnson)在做美国总统前，曾是得克萨斯州的参议员。他有一句名言：“我是一个崇尚自由人，一个美国人，一位（得克萨斯州）参议员，一位共和党人，（我的做人准则）严格地按照这样的顺序(I am a freeman, an American, a United States Senator, and a Democrat, in that order.)”。明确指出了他在党派利益，州民利益，国家利益和人类民主自由精神这四种递进关系中的行事准则。

第二层意思是一个真正的科学家，应该为追求真理而工作。现在有不少人，做科学研究是为了利益，而不是发自内心的对科学探索感兴趣，其成就成了敲门砖。同样道理，还有些人有了一点成绩就想做官，因为那样就可以得到更多的资源。更有一种观点，认为在中国要做出点科学成绩，没有行政领导职务是不行的。这样的科学家来做领导，是不可能将一个单位引

领上更高的层次的。

有理想，有远见，敢于探索科学上的大问题，才有可能做出伟大的科学工作。经常有年轻人来问我做什么科研题目比较好？我说青年时期是做科学探索的最好时期，要敢闯，敢冒险，勇于做影响人类的大科学问题。但是他们的反应是：你现在功成名就了，可以去做一些 risky 的大问题了。而我先要解决生存问题，发一些小 papers，争取更多的资金，拿到终身职称，再做这些问题也不迟。我说错了。大多数的科学家的成名之作，都是在其事业的草创阶段。那时他还年轻，有时间有精力，没有太多的思维限制，没有成功的包袱，也没有被自己的积累，经验所框住。你如果首先是为了解决生存而做科研，那是无法获得重大科学成就的。真正做科学，还是需要做自己感兴趣并意义重大的课题。

金立佐：

我对你说的这点非常有共鸣，因为这种现象太普遍了。这是一种被固化的模式：先物质，后精神。而领袖是反过来的，他内在的心愿决定他的行为，这也是成就一名领袖的出发点。通常的人是在一些自定的条件下生活工作，他们对这些条件有各种期待和依赖。领袖则是自己创造条件，他的能量是无形的。这是一个根本性的问题。所以具有领袖精神的人必然独立，必然自信。

鲁白：

是的，并不是你拥有了什么，你才能去做应该做的事，它需要勇气和远见。我们可以看到有一些人，他有坚定的理念，觉得应该这样做，他不是出于利益和私心，不是追名逐利，他觉得这样做事是对的。这种身体力行的示范效应，带给年轻一代和社会的影响，意义深远。

一般意义上的领袖往往是为某个群体谋福祉。比如政治家，作为领袖人物他关心的现在，解决的是现在该社团面临的困难和问题。而科学领袖则是带领一个团队去追求客观世界的规律，追求真理。科学领袖的前提是个真正的科学家，而追求真理是科学家的基本价值观之一，也应是一个科学领袖始终如一的出发点。

金立佐：

海外归来的科学家，是否需要适应中国国情？如何看待海归这个群体对科学领域以及社会层面的独特影响力？

鲁白：

海归经常会被问到中国国情这个问题，这是一个挑战——言下之意是你不懂中国国情。我是这么理解这个问题的：首先要区分，有些问题不是国情问题，而是在任何地方都要面对的通

用问题，有一些共通解决方法。其次，任何地方都有其特殊性，有它的文化，从海外归来的人需要学习和适应。人们常说，优秀人才的一个特质，就是适应性，所谓 learning agility。越是在大的变化面前，越能把一个人的素质展现的淋漓尽致。有一点需要指出的是，“不懂中国国情”有时会被用来做抵制改革的借口。你想尝试一些新的做法，马上就被扣上“不懂中国国情”的帽子。最后，我相信很多海归都非常坚持这一点——就是假如海归要是完全与本地人才做的一样，那要海归来干什么？我们必须要做一些看上去不符合中国国情，却是促进改革，推动社会进步的事情。虽然是少数人坚持在做，但做到一定程度，风气就会转过来。总是需要有人去探索，需要有些人去 take risk。

中国近 30 年的改革开放，为海归们创造了绝佳的机会。在今日中国各个领域的领导岗位上，到处可以看到老海归新海归的踪影。我们今天的国家兴旺，科技进步，海归们也有值得欣慰的付出。我想海归们之所以能产生一些独特的影响力，也许是因为他们所感受到的反差。一个具有精深知识和专长，又能独立思考的人，当他见识经历了很多以后，特别是在世界一流的地方有很深的沉淀之后，回国后会感受到很大的反差。这种反差往往会形成一种很强的动力，促使他去探索，去改造环境，去开拓一番新的事业。一般来说，一个学有所成甚至功成名就的人，还有激情，愿意放弃已有的舒适环境去冒险，去追求，这种人往往是比较能适应新环境，并具有一定领导者的潜能。

当我 2009 决定回国工作时，除了情感和文化的理由之外，还有一个强烈的诉求：中国是我出生和成长的地方，她正在以史无前例的速度发展。我希望能够更好地用自己的见识和才能，对中国的科学发展，营造科学的文化氛围，帮助培育中国学生，甚至在更大程度上影响社会发展，而做出贡献。

一直以来，我尤其对教育问题感兴趣。从小学生到大学生，这个群体代表着未来。这个世界的未来是他们的，一定要想办法让他们获益。我希望自己以后的时间和精力，能有很大一部分放在教育上，推动教育体制和环境的改进，为年轻人创造条件，为他们铺路。我想我以后会花更多的精力在教育领域，这些年它还没有大的改变，但它很重要。

[1] 2012 年 2 月《世界科学》 学者当领导的关键：积极主动地寻求反馈

[2] 2010 年 11 月《世界科学》 领袖的素质及科学领袖的特点

[3] 2001 年《Jack, Straight from Gut》

(吴锤结 推荐)

解决钱学森之问的关键

——彻底改革我国的院士制度

温景嵩

(2013年9月2—3日写于南开园)

有人认为解决钱学森之问的关键在教育界，而我们却认为并非如此。我们认为问题不是出在教育界，而是出在科技界，尤其问题是出在科技界所实行的院士制度。

既然我国能培养出国际数学奥林匹克冠军，就说明我国的教育界还是合格的，它能够培养出相应的世界一流的人才。然而这种人才进入科技界后，还要进一步成长，科技界要为这些人才，创造出使他们能够顺利地成长为大科学家的，学术自由的环境，这才有可能在我国解决钱学森之问。但是很可惜，现在在我国的科技界却没有这种环境。所以在我国才存在着：教育界能培养出国际数学奥林匹克冠军，而科技界却不能把他们继续造就成为国际公认的大数学家之怪现象。

从剑桥大学里，之所以能够从中不断地走出国际公认的大科学家：首先是牛顿，然后是麦克斯维尔，再后是卢瑟福，进入二十世纪以后至今，还能不断地从剑桥走出众多的诺贝尔科学奖获得者，正是因为剑桥大学具有这样的学术环境：

1. 剑桥有最大限度的学术自由；
2. 剑桥有最充分的学术平等；
3. 剑桥有每周一次的高水平的 Seminar 学术活动；
4. 剑桥仅仅以是否有原始创新精神，为评价人选拔人的唯一标准。
5. 剑桥的研究人员不得只从事研究，还必须从事教学。

在以上的五条之中，以第一条“最大限度的学术自由”最为重要，是五条之中的核心所在。正如剑桥大学应用数学和理论物理系的创始人，当代国际公认的流体力学大师 Batchelor 教授的名言所讲的那样：

Maximum Freedom in the hands of Good People!

(给优秀的人们以最大限度的学术自由!)

Batchelor 教授正是在这种精神指导下，来领导他在 1959 年才创办的这个系。而且果然他得到了莫大的成功。这个系仅仅在它诞生后的十年功夫，亦即在 60 年代，它就造就出来一位国际公认的理论物理大师霍金教授。反过来，Batchelor 教授的这个成功也恰恰证明了，“要有最大限度的学术自由”是造就真正杰出的大科学家的首要条件——这确实是一条颠扑不破的真理。

在剑桥，他们也有英国的院士（即 F.R.S.，直译为英国皇家学会会员，意译为英国皇家学会院士），而且不少。然而在剑桥这只是个荣誉称号，在科研问题上这些院士并没有任何特权，所以在剑桥才能创造出具有以上最大限度的学术自由的科研环境。

另一方面在我国，我国的院士们在科研上却具有决定一切的特权。他们在科研项目的确定，尤其是重大科研项目的决定，科研选题的决定，以及科研经费的分配等等关键问题上，都起决定性的作用。因此，在我国的科技界，只有院士权威们才有最大限度的自由；而一般人尤其是年轻人却没有这种自由，他们只有无条件地服从这些所谓的权威们的义务。

于是我们就要提出以下的问题：在这些院士权威们的统治之下，人们怎么能期望会有一般人特别是年轻人最大限度的学术平等和学术自由？！在这样的权威们的统治之下，一切学术活动又怎么不会流于走形式的下场？！更有甚者，从钱学森之问马上就可以得出一个颠扑不破的论断：那就是这些被人们捧为无上权威的院士们，实际上他们自己并不是真正杰出的大科学家，既然如此，那么在他们的统治之下，又怎么能期望他们会创造出像剑桥那样的，有利于造就真正杰出的大科学家的学术自由的环境？！

有鉴于此，我们建议对我国的院士制度要实行以下的三项改革：

1. 要废除现行的院士权威制；
2. 要取消院士们的一切特权；
3. 要和国际接轨，把我国的院士称号还原为简单的一个荣誉称号而已。

我们认为在我国，只有实现了上面所提出的三项院士制度改革措施后，才有可能在我国的科技界创造出，有利于国际公认的大科学家成长起来的学术环境，才能为解决钱学森之问开辟出一条康庄大道。否则，中国科学就仍然没有希望。

(吴锤结 推荐)

尤小立：大学之“用”与实用之“用”

尤小立

最近，成都一位高中女生考上大学后，其父亲认为“上大学无用”而拒绝提供学费和生活费，新闻，颇引起一些议论。在相关的网络调查中，有71%的网友赞成“上大学不是唯一的出路”，因而也间接地赞同这位父亲的见解。

以“有用”与“无用”来衡量大学，自然是不妥当的。大学之“用”与实用之“用”的根本区别在于，前者不可能像后者那样，可以取得立竿见影的效果，因而也不能用现实的“用”与“无用”的标准来评判。

从这个意义上，这位父亲的见解未免有些狭隘。但他的一句“上大学无用”，却不仅代表了社会上的很多人对于大学教育现状的认知，也部分地揭示出了当下中国大学在“用”与“无用”间无所适从的基本现实。

我们不应忽视“应试教育”背后强烈的功利诉求。长期的“应试教育”既让学生变得功利，也让家长充满了功利的期待。家长大量精力和经费的投入，即便完全出于无私、为了孩子的需要，也不可能没有振兴家族的意愿。许多人对大学的期待，不是为了让孩子在整体上变得像个受过大学教育或大学训练的人，而是让他们变得不普通。而这个“不普通”的标准，又往往是世俗的，以工作好坏、收入多少和职位高低来衡量。

但进一步观察也不难发现，当下大学追求的几个“大数据”，比如大学排名、获奖数量、科

研经费等，没有一个不是量化的，也没有一个不是实用性的。而从课程设计到课外活动组织，也都充满了实用的色彩。风气使然，就很难要求学生不实用了。

我们在大学里看到，越来越多的学生不再把大学尊为知识的殿堂，而把大学当成一个历练自己生存本领的“社会”。有的学生甫一进校，就紧跟领导、利用老师，抓紧时间在同学中建立人脉关系。他们适应环境的能力是超强的，有着超越这个年龄段的成熟和老练，并且在这个过程中只追求利益最大化，完全不考虑一点基本道德，完全不讲一点规则。

但这样的“追求”不是让他们“与众不同”，而是让他们越来越与大学无关，也就是说，他们经历大学教育后的“大学角色”已经变得模糊。

笔者曾经多次在课堂上说过，我们上大学的时候，上街戴着校徽，听见路人议论说：“大学生！大学生！”就装得像个大学生，装得久了，就成大学生了。但现在，除了屈指可数的两三所名校的学生，还有多少学生会去“装”大学生呢？

学生社会化，也是大学过分社会化的负面影响的反映。而这一切不仅与“实用”有关，也体现出了行政化的特点。

按照常理，在学校内部开设的商店，因为纯粹的服务性质，在税收、房租上都有优惠，但在有的学校学生勤工俭学承包的商店里，商品的价格却普遍比校外高。这不是在培养市场经济的意识，而是一开始就让他们体会到了行政性垄断的优越性。

人们可以举出无数的例证证明“知识改变命运”的合理性，却容易忽视这句话所含的强烈的功利性。因为这里面的“知识”既不包括生活或社会中的常识，也不包括那些没有实用性的人文知识，更与精神层面无关。它们主要指的是教科书上的知识，并且在多数时候以考试所考的内容为主。所以，我们现在看到，“90后”新生最不适应的是老师在大学课堂里讲大纲以外的“题外话”，因为这不仅超出了他们对“知识”的期待，也与考试无关。简言之，就是“没有什么用”。

上述那位考生父亲接受采访时所说的“书读得越多的人越迂腐，连基本生活自理都不会了”大概是一时的气话。因为这位父亲肯定不了解，现在即使是进了大学的学生，书读得也不多。很多大学忙于实际事务，似乎也失去了调动学生读书积极性的热情。

至于“生活自理”能力本该是学生在中小学时就养成的，它的缺乏主要是家长们纵容和娇惯的结果，与大学无关，但他所言也还是建立在朴素的观察之上的。

既然大学越来越实用化，评价的标准当然只能是实用性的，而最基本的实用标准就是“生活自理”能力。如果上大学仅仅是为了“找工作”之“用”，那么，大学之“用”当然只能转换成毕业生的就业率和收入的高低了。

大学之“用”在于它的丰富性，这个丰富性将造就出一个有思想、有涵养的人。这个纽曼古老的设想，也是大学最基本的立足点。然而，它之所以不断被实用之“用”所侵蚀，是因为大学正在丧失自主性，因而不可能产生出自信心和抵抗过分社会化的能力。

我们面对的现实是，文凭的吸引力依然如故，大学却没有了魅力。

(吴锤结 推荐)

【数学都知道】2013年9月2日

蒋迅

只想看科学网博客内容的可以直接[跳到后半部分](#)。以往的【数学都知道】在[这里](#)。

胡森：关于近期 Fano 流形上构造 Kaehler-Einstein 度量的工作

最近公布的 Fano 流形上构造 Kahler-Einstein 度量的工作，是 Kahler 几何近年来引人注目的进展，专家们正在验证。若验查无误，将证明丘成桐关于 Fano 流形的构想与猜测是正确的。Donaldson 的稳定性条件是其中的关键步骤，还需在代数几何上把此概念搞清楚，这样丘猜测就为深刻理解 Fano 流形涤讪了基础。由于近期发生了一些混淆不清的事件，我们将相关工作的公开记录做了客观、学术的分析，望有助于澄清事实。本文主要涉及文献的比较，阅读本文无需是专家，数学专业本科高年级学生或研究生可读懂绝大部分。英文在[这里](#)。

季理真 翁秉仁：张益唐专访

我 16 岁，回了趟上海看我外婆，那时是文革后期，最疯狂的时间已经过去，稍微有点恢复，有些文革前的书也重出了，文革前中国的中学教育算是正规的。当时上海复旦大学夏道行写了一本书叫《 π 和 e 》，介绍这两个数，很薄的一本书，也许现在家里还留著。书中讲到 π 和 e 是无理数，我就想弄清楚为什么 π 和 e 是无理数。那时我已经会证 e 是无理数，但 π 是无理数不好证。至于为什么它们是超越数，就更想弄清楚。相关阅读：[“6月8日聚会 张益唐问答录”](#)。

什么是矩阵的范数

矩阵范数反映了线性映射把一个向量映射为另一个向量，向量的“长度”缩放的比例。

奇异值分解导论

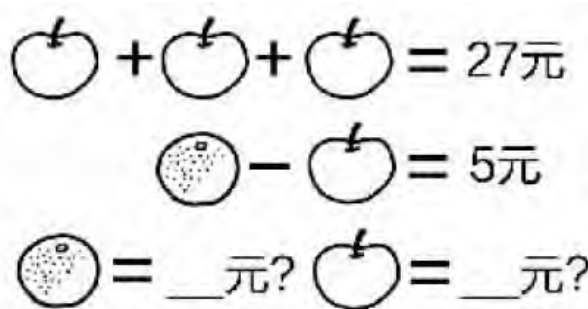
被 MIT 教授 Gilbert Strang 称作线性代数的绝对制高点的 SVD 并不为很多数学爱好者所熟悉。SVD 指：Singular Value Decomposition。

数学教授被获奖，农业副校长“被”成名



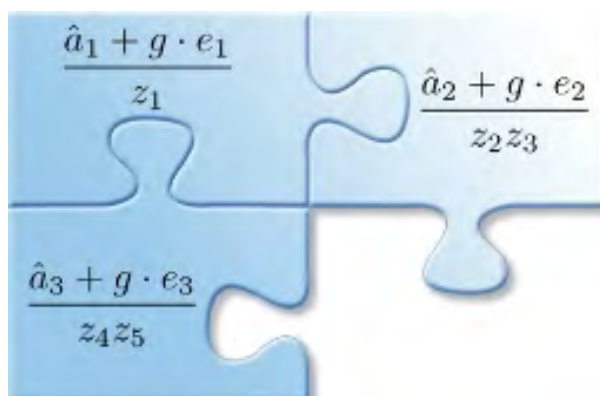
第6届华人数学家大会于2013年7月14日在台北圆山大饭店开幕，其中有个环节是发奖。据说潘承彪教授是被授奖的，可能是一个委员会要求他获奖吧，他自己也没有决定接受，而是由台湾的一位于教授代领，好像这位于教授也未有得到获奖人授权。一个很大的可能性是这个委员会包括这位代领奖人并不认识潘承彪本人，因为人手一份的获奖人介绍（见下图）并不是潘教授。

小学一年级“神题”一家人全答错 家长直呼毁三观



李先生的儿子威威是长春一所小学的一年级学生，马上就要迎来期末考试。一周前，威威进入了期末复习周，昨天，李先生看到孩子的书桌上堆著一摞试卷，数了数，有40多张，都是威威在这一周里做的。仔细翻看这些试卷，发现不仅题量大，而且还比较难，令他尴尬的是，有的题目，他自己都答错了。不仅是李先生，近日，长春其他几所小学的几名一年级学生家长也发现，仅仅是一场期末考试，孩子的复习题就已经摞成了摞，而且有些题目的难度，让家长感到有些吃力。

计算机科学家利用“数学拼图”加密软件



UCLA 计算机科学教授 Amit Sahai 和一个研究团队联合开发出“[数学拼图技术](#)”去加密软件，这项技术将能防止逆向工程破译代码。他们所研究的技术又名“软件模糊”，其挑战在于加密代码片段但又要是能正确运行和执行程序。此前的软件模糊技术其实只能降低攻击者破译代码的速度，使其需要数天左右时间才能逆向工程。但 Sahai 教授等人所研发新系统的逆向工程则需要攻击者花数百年时间去解决数学难题，因此破译源代码实际上变得不可能。研究人员声称他们的数学模糊机制可用于保护知识产权，人类可理解的代码输入到他们的系统之后就能输出功能相同的数学变形代码。模糊机制的关键是一种新型的多线性拼图谜题。对于模糊机制的性能开销和真实表现，许多人都持怀疑态度。

[鄂维南院士：“科学语言”正进退两难](#)

在天津南开大学省身楼的一场演讲中，面对来自中国、美国、意大利、日本等国家和地区的数学家、物理学家、生物学家和工程专家们，现执教于美国普林斯顿大学数学系、应用数学及计算数学研究所的数学家鄂维南教授用“dilemma”（意为“进退两难的局面”）一词来形容数学走到今天所面临的困境。被誉为“科学的语言”的数学，一方面在现代科学研究及整个社会中发挥的作用越来越大；另一方面，在很多活跃的领域，数学家却没有参与进去。

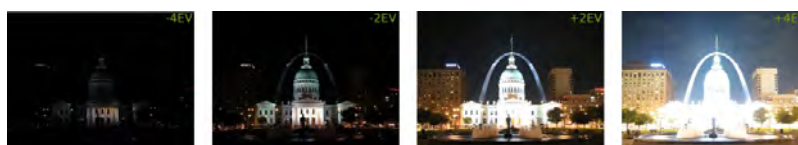
[丘成桐：数学与生活](#)

我的父亲曾担任几所大学的教授，包括香港中文大学崇基学院。我的父亲做了很多哲学和中国历史的研究。不过，他大学时的专业是经济学，并在崇基学院讲授经济学课程。他也曾经在朋友的赞助下尝试创办银行，但以失败告终。在我 14 岁时父亲英年早逝。我们全家顿时陷入极大的困境。这段经历使我认识到资源对于家庭、社会乃至国家的重要性。

[数学的进展可能会使得 RSA 加密技术在五年之内失效](#)

MIT 在其技术评论中[指出](#)，由于数学的进展，两个用来保护最重要的连接和数字文件的加密系统在几年内可能成为无用。

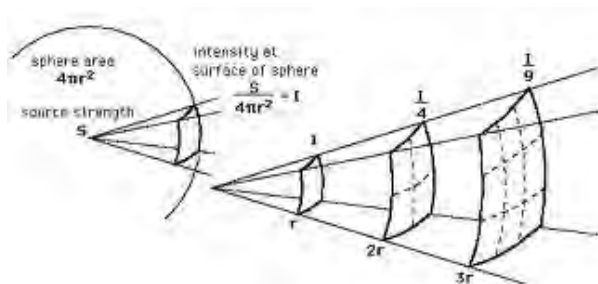
[高动态范围成像和色调摄影](#)



这篇是给科学网上有数学背景的照相达人准备的。学习一下[高动态范围成像](#) (High-dynamic-

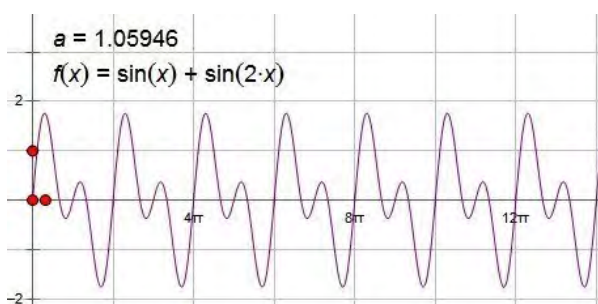
[range imaging](#)) 和 [色调摄影 \(Tone mapping\)](#) 吧。

[平方反比定律及其他](#)



为什么昆虫不能有马一样大？为什么气泡是圆的？为什么向宇宙中每一个星球发送信号要巨大的能量？学习一下 [平方反比定律 \(Inverse-square law\)](#) 吧。

[为什么琴键要排成等比数列？----说数学与音乐的关系](#)



钢琴的每个键频率是多少？频率的排列有什么关系？黑白键的排列方式是出于什么原因？为什么有的音合在一起会和谐共处，有的音和在一起会打架？后来发现数学其实可以解释这些问题。

[一位数学专业女生大学毕业前的感慨](#)

一直以为自己数学很牛气，进了大学才发现以前的数学不叫数学，只能叫算术。

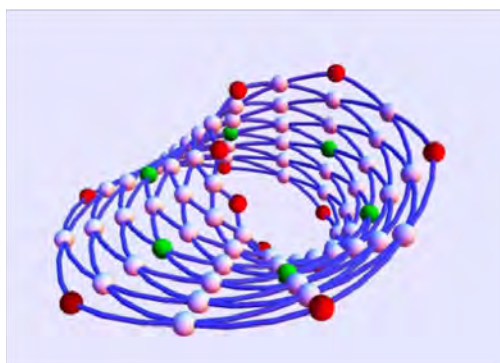
[中国奥数代表队劣谟熊斌：大多数孩子都不适合学习奥数](#)

近期，第 54 届国际数学奥林匹克竞赛彻底落下了帷幕。在此次的竞赛之中，中国队继续保持了往届的好成绩，以总分 208 分的好成绩获得团体总分第一名，6 名队员均有斩获，分别获得 5 枚金牌和 1 枚银牌。面对如此的好成绩，人们纷纷感到欣喜，而对于那些孩子正在学习奥数的家长们来说，更是一个很大的鼓励。但近日，此次国际数学奥林匹克竞赛中国代表队的劣谟熊斌在接受中国青年报记者采访时却提醒家长：并非所有的学生都适合学习奥数，在他看来，大约只有 5% 的学生适合学习奥数。相关阅读：[“中国奥数代表队劣谟：仅 5% 的孩子适合学奥数”](#)。

[杨呆子支招——促使社会公平、无怨的数学算法](#)

老夫不才，拄著拐棍，戴著花镜，查找典籍，终于找到了几种可能有助于促进中国社会的“公平”与“无怨”的数学算法，乐得老夫走路都撞痛了电杆。

[数学印像：音乐和莫比乌斯带](#)



数学与音乐的联系有很多，例如弦震动的微分方程。这个西蒙斯基金会的视频揭示了一个不太为人所知的音乐与拓扑的联系。

[在线免费数学课](#)

在线教育数据库中有关数学的课程。

[用切比雪夫正交多项式逼近的最小平方模型-参考自适应控制](#)

基于最小平方参数估计方法的对非结构化的不确定性系统提出一个模型-参考自适应控制。

[数学家怎么把球面内表面翻出到外表面——斯梅尔悖论](#)

@万精油墨绿:这是个很不错的数学教育视频，通俗化地讲解了一些很艰深的数学概念。我很早就看过，但一直没有找到有中文字幕的。下面的链接有中文字幕，值得推荐。不过，翻译语言有待商量，比如，竟然把“of course”译成“废话”，上下文意思没有大错，但不够严肃，译成“当然”就很好。

[#新书介绍# 《爱+恨数学》\[美\]鲁本·赫什 薇拉·约翰-斯坦纳 著](#)



本书所要做的便是揭示那些隐藏著的、塑造了数学，并影响著数学家及学生成长的人性、情感和各種社会因素。本书以一种生动活泼、平易近人的风格，讲述数学上的大事和趣闻，希望以此让读者们领略那些发生在数学生活中的强烈的快乐和痛苦。

[张涛：数学猜想：推动科学发展的强大动力之一](#)

重赏之下，必有勇夫。

[善科推荐：数字谜语集锦](#)

你至少要知道其中的几个，坐车无聊、胡侃神聊是的谈话佐料。可以增加人气、活跃气氛。

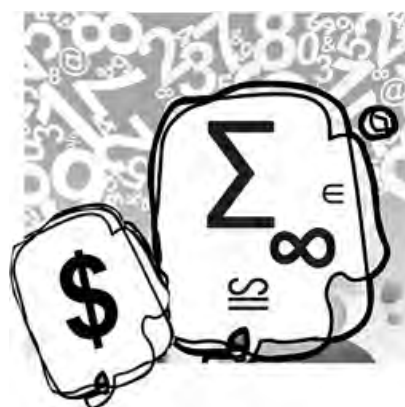
[方舟子质疑丘成桐《关于哈佛大学数学系“助理教授”徐浩》](#)

@数学文化：方舟子前天在新语丝质疑《关于哈佛大学数学系“助理教授”徐浩》感觉方舟子挑战权威的秉性难改；且互联网是其主要作战工具。

[万精油：人机对话](#)

(2008年3月)“人战胜了机器”，这是本周美国围棋协会电子杂志的一个小标题。说是一个职业五段在九乘九的棋盘上以二比一战胜围棋程序MOGO。读到这里，稍微有一点围棋程序常识的人或许会问，有没有搞错？

[张鹏：数学和经济学，是怎样一种关系？](#)



在学术界，对于经济学中数学被看重的原因和现象一直以来都是专家们争议的话题。复旦大学金融研究院张金清教授将存在于经济学中与数学应用有关的这种误解、矛盾，称为经济学中的“数学困惑”。

[罗塔猜想被解决](#)

1970年，[Gian-Carlo Rota](#)提出了“罗塔猜想”。40年后，三位数学家声称解决了这个猜想。

[Math Munch](#) (2013年8月15日)

有点像我的“数学都知道”，但细致多了。

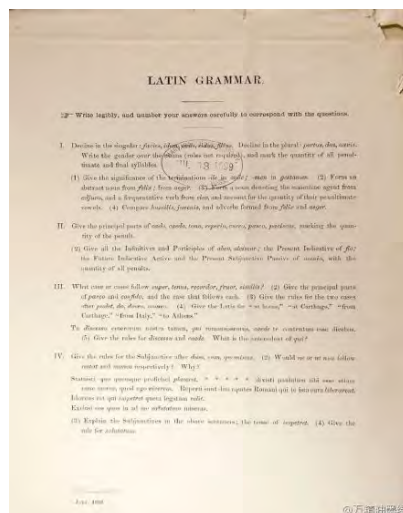
[101个主要近代数学的资讯](#)

有时候感觉罗列越多越没用。还好这篇只给出了101个中的6个。它们是：

- [美国数学会博客](#)
- [数学百科](#)
- [π的搜寻](#)

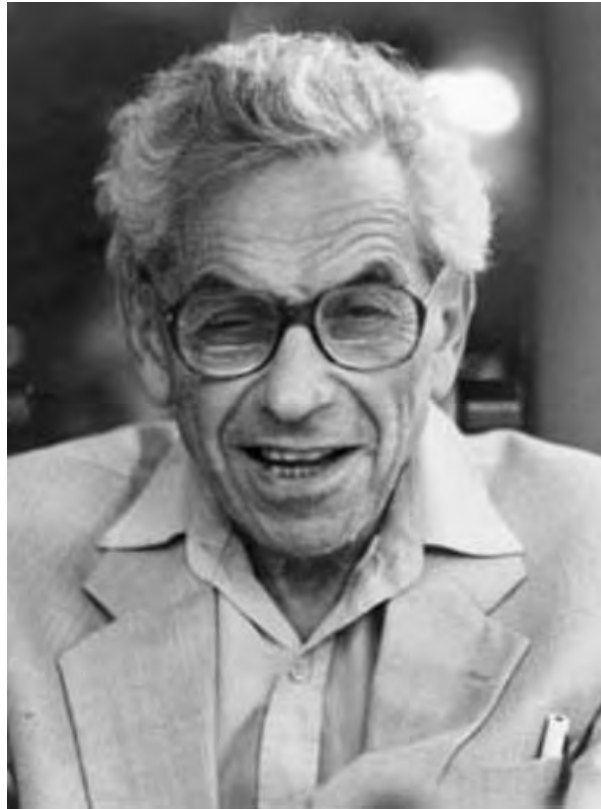
- [定理证明器](#)
- [在线整数系列百科](#)
- [Wolfram 数学世界](#)

哈佛大学 1869 年的入学考试题



@万精油墨绿：刚才看到哈佛大学 1869 年的入学考试题，很有趣。那时候进哈佛必须要考拉丁语，还要懂希腊语。我对数学部分比较感兴趣。大致看了一下，按今天中国的高考标准，这个数学部分太简单了。想想这是一百多年前的东西，也很不容易了。而且，现在美国的 SAT 也不比这个难。可能与 SAT 数学单科差不多。

埃尔德什：数学天才的最佳伯乐——纪念匈牙利数学家保罗·埃尔德什诞辰 100 周年

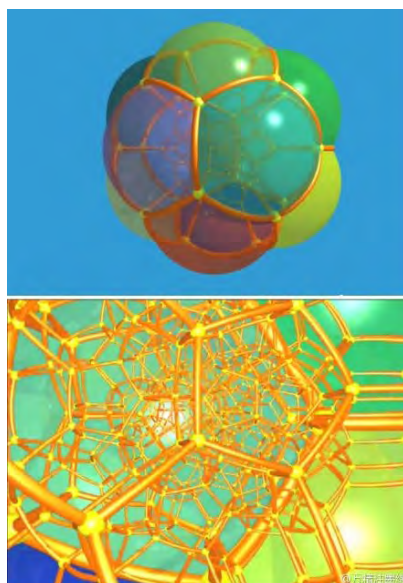


埃尔德什命运多舛，身为犹太人，遭纳粹迫害而亡命国外，50年代因与华罗庚通信而被怀疑通共亲华，被美国麦卡锡主义者赶出美国，从此终生漂泊浪迹。埃尔德什终身未娶，没有褂讪职业。他一天工作十八九个小时，一年四季奔波于世界各地，与数学界同行探讨数学难题，即便垂暮之年依旧热衷于猜想和证明，把一生献给了数学。

数学家丘成桐吐槽广州机场：官僚作风甚于全世界

“护照检查40人花了一个半小时，过安检25人排队等了大半个钟。整个转机时间等了两个半小时，白云机场服务这么拖拉，如果不是因为后面那个航班晚了点，我肯定就误机了。”前晚，国际著名华人数学家丘成桐在广州白云机场转机时，遭遇机场的拖沓服务，一气之下，向好友市政协对台事务顾问林健行发去电邮吐槽一番。

维数

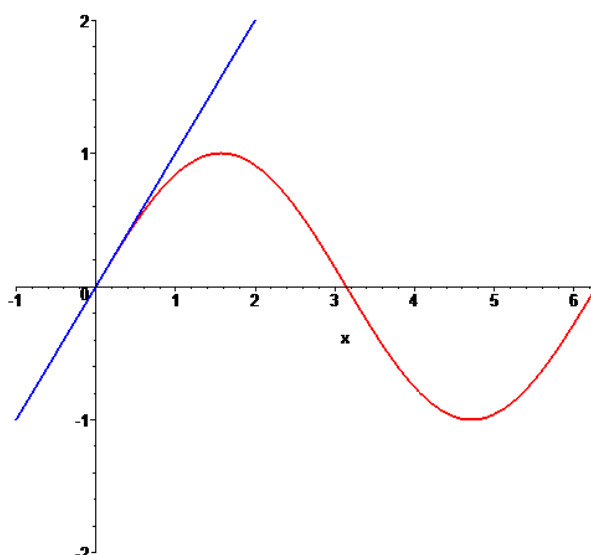


@万精油墨绿: 推荐 <http://t.cn/zYscuXS> 文章不错。三维动物想象四维是很难的事。常见的辅助方法有两种，一种是降一维，考虑二维动物如何想象三维，以此类推帮助我们想象四维。这方面的杰出代表是 Abbott 的《Flatland》。另一种是把时间当第四维，动画加投影。这方面我认为最好的是这个。

[第四届丘成桐大学生数学竞赛在京落幕](#)

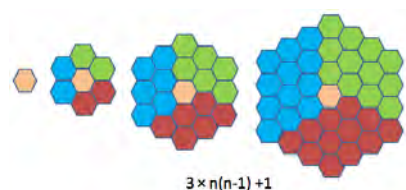
第四届丘成桐大学生数学竞赛于 8 月 12 日晚在京落下帷幕，来自世界顶尖大学和科研机构的三十余位著名学者和教授担任国际评委。令他们惊喜的是，北京大学的大四学生韦东奕在分析、代数、几何、概率、应用的五项科目考试中，获得其中四项金奖并获得个人全能金奖。

[正弦的导数是余弦](#)



[这里](#)还有很多。

[数数有多少六角形](#)



这是一篇教学博文。

[数学头脑的建设：1 一步一个脚印](#)



加拿大数学家约翰·麦顿 ([John Mighton](#)) 建立了一个基金会 [JUMP Math](#)，帮助那些由于处于不利环境而造成数学学习困难的孩子们。这些孩子比同龄孩子在数学上落后很多。麦顿设计了一套计划，使得这些孩子的进步得以加倍。麦顿为《科学美国人》杂志写了一篇文章“使得数学有趣的新方法” ([New Techniques Make Math Fun for All](#))。

[美作家称中学代数是冷战产物](#)

美国作家 Nicholson Baker 本月在杂志“Harper's Magazine”[撰文称](#)，美国中学强制的代数教育往好说是一种偏执的错误，往坏说是极端的残忍。Baker 说美国中学讲授代数和高年级数学是冷战产物：冷战时期，因为研究数学只需要便宜的纸和笔，苏联大量培养数学家。美国国会为此于 1958 年通过《国防教育法案》(National Defense Education Act)，重新对数学教育提出要求，由此造就了很多失意并仇恨学校的学生。Baker 引用数学家 Underwood Dudley 的话说大多数受过高等教育的人只需掌握算术就够用一辈子了。他建议的代数和高年级数学教学方式是给 9 年级学生开设一年的课程，讲授一些代数处理技巧、一点几何证明和抛物线、圆锥之类的，再稍稍提及微积分的威力即可。教学目的是让学生知道数学了不起，但是不强迫学生深入。

[我看《数学文化》](#)

《数学文化》另一个重要的意义在于为数学家和业余爱好者之间架起了一座桥梁，打造了一个可以交流的平台。

张益唐在中科院的讲座报告



张益唐在中国科学院作华罗庚讲座。数论大家王元院士充满激情地介绍了张益唐；高度评价他的学术成就和治学精神。王院士在致辞时提到《张益唐与北大数学 78 级》。[传奇华人数学家张益唐在华罗庚讲座讲述孪生素数猜想——敲开了世纪数学猜想的大门。](#)

刘明辉：从数学老师到摇滚歌手

“实际上，教课这件事我挺喜欢的，我教初一的几何、代数，每天看见十二三岁的孩子们，他们的那种精气神和活泼劲儿也会让我自己觉得挺美好的。”刘明辉回忆这段经历，认为能通过课堂上的传授让学生收获知识是一件很有成就感的事情。“数学挺好玩的，只有数学是纯粹的，是绝对的真理。”刘明辉轻松胜任了这个职业，一个学期后，他带的两个班在期末考试分获第一名和第三名的好成绩。

美发布《2025 年的数学科学》报告

报告涉及三方面内容：一、数学科学研究的活力，数学科学发展的统一性和连贯性、最近发展的意义、前沿发展速度和新趋势；二、数学科学研究和教育对工程科学、工业和技术、创新和竞争力、国家安全、与国家利益相关的其他领域的影响；三、为美国国家科学基金会数学科学部提供建议，如何通过调整其工作组合，提高本学科的活力和影响力。

经典证明：为什么 $n=5$ 时不存在 Leech 树？

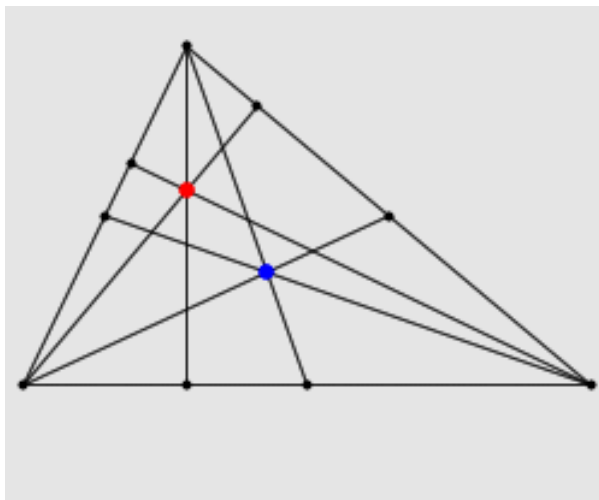
在一棵树中，任意两个顶点之间的路径都是唯一的。如果一棵树有 n 个顶点，那么这棵树总共会有 $n(n-1)/2$ 条路径（每两个顶点都会确定出一条路径来）。1975 年，John Leech 提出了这么一个问题：有多少顶点数为 n 且边上带权的树，使得图中所有 $n(n-1)/2$ 条路径的权值之和正好是 $1, 2, \dots, n(n-1)/2$ ？Leech 本人给出了五个这样的例子，其中四个如下图所示，顶点数 n 分别为 2、3、4、4。第五棵满足要求的树拥有 6 个顶点，把它找出来将会是一个不小的挑战，感兴趣的读者不妨尝试一下，本文最后会公布答案。Leech 注意到了 $n=5$ 时是无解的，但却并没有给出一个解释。

经典证明：为什么 $n=5$ 时不存在 Langford 数列？

还记得小时候有一道经典奥数题，大概是让你把两个数字 1、两个数字 2、两个数字 3 和两个数字 4 排成一个 8 位数，使得其中两个数字 1 之间正好夹着 1 个数字，两个数字 2 之间正好夹着 2 个数字，两个数字 3 之间正好夹着 3 个数字，两个数字 4 之间正好夹着 4 个数字。

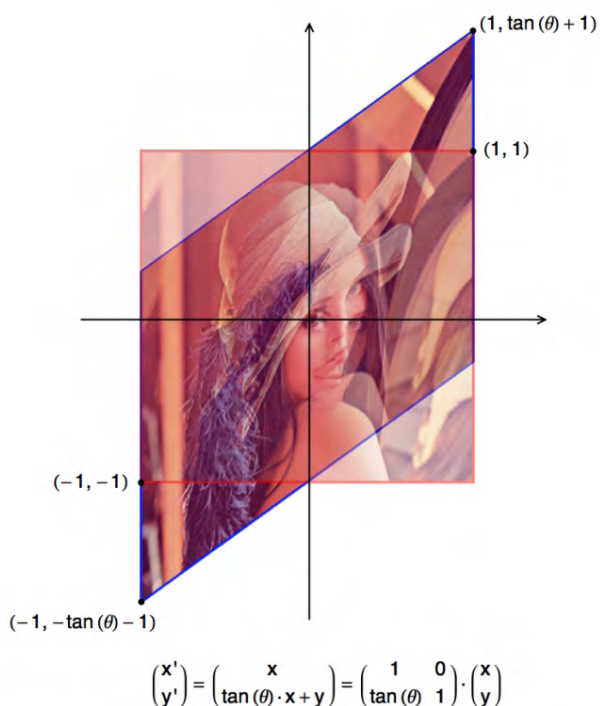
稍作尝试便可得出正确答案：4,1,3,1,2,4,3,2。如果把逆序后的数列视作本质相同的数列，那么上面这个答案唯一的。这个问题是由 C. Dudley Langford 在 1958 年提出的，因此我们把它叫做 Langford 数列。

[动画演示：Euler 线定理的直观理解](#)



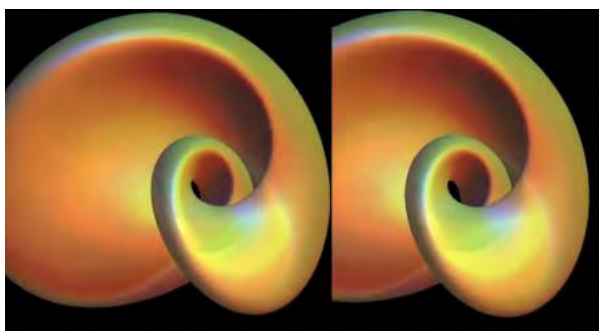
任意一个三角形的三条中线都会交于一点，这个点就叫做三角形的捩阨臄。任意一个三角形的三条高都会交于一点，这个点就叫做三角形的摯劓臄。任意一个三角形三边的垂直平分线都会交于一点，这个点就叫做三角形的搨庈臄。1765 年，大数学家 Euler 指出：任意一个三角形的重心、垂心和外心都在一条直线上，并且重心会把垂心和外心的连线分成 2:1 两段。这个结论虽然有很多很漂亮的证明，但作为一个非常基本的结论，它还有一种非常直观的解释方法。最近在做一个课件的时候，需要用到这种直观理解的动画演示，结果在网上找了半天也没找到，最终决定自己做了一个。

[线性代数的妙用：怎样在 Windows 画图软件中实现 28 度旋转？](#)



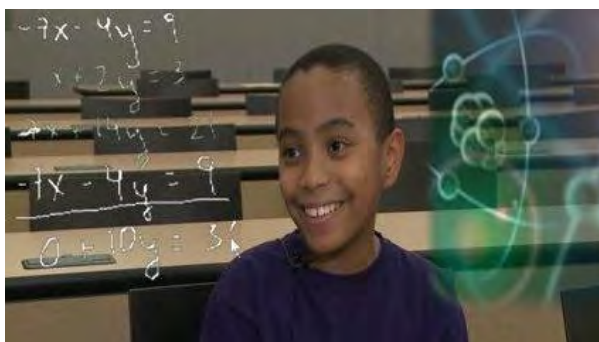
在早期的小型图像编辑软件中，考虑到时间空间的限制，再加上算法本身的难度，很多看似非常简单的功能都无法实现。比如说，很多图像编辑软件只允许用户把所选的内容旋转 90 度、180 度或者 270 度，不支持任意度数的旋转。毕竟，如果我们只是旋转 90 度的整数倍，那么所有像素仅仅是在做某些有规律的轮换，这甚至不需要额外的内存空间就能完成。但是，如果旋转别的度数，那么在采样和反锯齿等方面都将会有不小的挑战。

[立体 4D 克莱因瓶\(视频\)](#)



如果你用左眼看作图，右眼看右图，应该看到立体图。

[美国 11 岁神童上大学 5 岁就会做微积分放松身心](#)

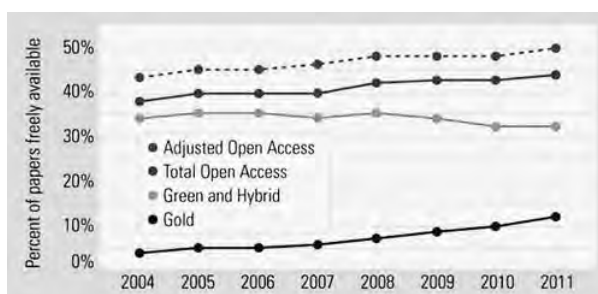


一位 11 岁的小神童成为美国得州基督教大学 (TCU) 历来年纪最小的学生。就像一般 11 岁的小男孩一样，卡森·惠友 (Carson Huey-You) 喜欢打电玩、看电影，与弟弟打闹。他也会用钢琴弹奏古典音乐，会讲中文，更热爱量子物理学。上大学第一个学期，他修了物理学、微积分、历史和宗教四门课，可是开学第一个星期他碰到的最大难题，就是拿不动装满厚厚书籍的背包，得靠母亲帮忙。毕竟他才 1.4 米，体重 75 磅。卡森两岁就会看书，3 岁会乘除法，5 岁就上八年级。今年 5 月他从得州葡萄藤市私立的 Accommodated 学院毕业，作为毕业班学生代表致辞。他 SAT 考了 1770 分，10 岁开始申请大学，并碰到一些有趣的挑战。TCU 招生主管说，他无法上网填各种申请表，因为他的出生日期显示他年纪太小，学校的系统拒绝接受他的申请。他在申请大学面谈时当场弹奏贝多芬的《欢乐颂》。他坐在钢琴前面，脚几乎还碰不到地面。他 5 岁就会做初级微积分，并藉此放松身心。他说：“解开题目豁然开朗的感受，会让你想继续钻研下去。”他的父亲，原来是飞行员的安德瑞·惠友说，他并没有强迫儿子这么早就申请大学，反而努力想留住这个天赋极高的儿子。

[John Pardon、3 维流形的拓扑和网络时代的数学](#)

John Pardon 在 Princeton 读本科时已解决了 Gromov 提出的一个扭结问题，发表在数学界最高刊物 *Annals* 上。几个月前，Stanford 研究生院一年级在读的 Pardon 又有新突破：利用极小曲面的技巧他证明了 Hilbert-Smith 猜想的 3 维情形。arXiv 是现下最著名的预印本网站。John Pardon 从高中时代起就开始在网上大量阅读数学论文以了解最新的研究成果。数学博客的最好例子是陶哲轩的 What's new：它无疑也是世界上点击率最高的数学博客。诸如 MathOverflow 之类的数学论坛提供给数学工作者一个自由交流的空间，它恢复了 Academy 这个名词的本源意义：一个通过探讨辩论来达致真知的“学园”。

[研究称开放获取已成大势所趋](#)



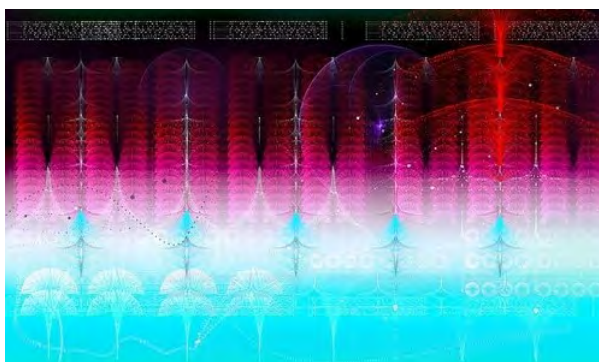
8 月 20 日，一项由欧盟委员会资助的研究发表结论称，使公众具有自由获取同行评议论文的努力已经到达了一个里程碑：近一两年来出版的论文有一半是向公众免费提供的。该研究的

首席作者、Sciencce-Metrix 公司董事长 Eric Archambault 认为，这意味著所谓的开放获取出版模式已经走到一个临界点，并即将加速。

数学之美: Marden 定理

设 $p(z)$ 是一个复数域上的三次多项式， z_1 、 z_2 、 z_3 是 $p(z)$ 的三个根，它们在复平面上不共线。那么，在这个复平面上存在唯一的椭圆，使得它与三角形 $z_1z_2z_3$ 的各边都相切，并且都切于各边的中点处。并且，这个椭圆的两个焦点是 $p'(z)$ 的两根。

王伟华: 音乐美术中的分形艺术



分形诞生在以多种概念和方法相互冲击和融合为特徵的当代。分形混沌之旋风，横扫数学、理化、生物、大气、海洋以至社会学科，音乐美术等也产生了影响。

梁进: 世界名画中的数学 10—动态 a



17 世纪开始，微积分由牛顿和莱布尼兹发起而诞生，历史上为争论无穷小量的意义而大打出手，那时无穷小量被保守派称为“幽灵”，呼之即来，挥之即去。直到 19 世纪，在众多数学家的努力下，微积分的理论才趋于完善，人们才有了刻画动态的利器。

[应行仁：理解数学——模型 \(1\)](#)

建立起数学模型在一定程度上解惑、预测、指导实践不是个难事，从而受益于数学的应用。但经过时间和实践考验留存下来，数学模型有价值的百不存一，能够成为理论的更是凤毛麟爪。

[应行仁：理解数学——模型 \(2\)](#)

数学的语言严谨但局限，现实的世界是不可想象般的丰富，甚至自然的语言都比数学的描写丰富，因为它能够含糊其辞，给你想象空间。真实的世界不可能用数学模型完全描述，它只能反映出某种角度的抽象关系。经过抓住重点，忽略其余，关注的对象和关系被大大地简化。而同一个事例，由不同侧重就有著不同的数学模型。

[应行仁：理解数学——模型 \(3\)](#)

由于历史的原因，“模型”这个名称在模型论与数学应用中，对具体和抽象的对应关系刚好掉换了个位置。在模型论里指的是作为抽象形式语言理论模板的具体数学对象，在数学应用中指对应于现实世界的数学模型。在这里，用来指导数学模型在实践中的应用。

[张九庆：《龙门镖局》中的数学与趣味说数之 0](#)

《龙门镖局》中的数学：最近，那个几年前写《武林外传》并获得热播的宁财神，又推出了《龙门镖局》，以独特的无厘头方式诠释著现代江湖的故事。抛开故事不说，他把数学算式引入每一集的名字之中，估计是绝无仅有的，引起了许多人热议。从目前已经播放的集数来看，前三集的数学到了初中高年级或者高中低年级的水平，其余集数的数学题基本停留在小学和初中低年级水平。又见：“白图格吉扎布：[也谈《龙门镖局》中的数学的趣味](#)”。

[王永晖：两碗鸡汤引发的小学数学教学：云南散记](#)

云南旅游，我们中午在大理龙龕村吃农家饭，土鸡汤，一只鸡4斤重，我们刚开始害怕吃不完，因为只有两个大人两个孩子。没想到鸡汤鲜美，材料真实，孩子们抢著喝汤，一向擅战的毛头喝了4碗汤，丁丁喝了3碗，快没汤的时候，就有了公平分配的问题了。

[李继存：球谐函数及 Legendre 多项式](#)

球谐函数是一类特殊函数。这类特殊函数之所以在物理、化学和计算机科学中都有重要应用，是因为它们的独特性质：1. 构成一组正交基，任何球面上的函数都可以展为球谐函数的线性组合；2. 展开系数平方和具有旋转不变性。

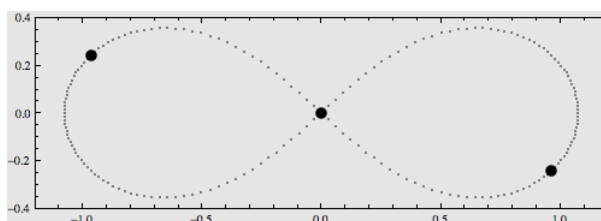
[文双春：科学家从数学上证明“真正的天才是勤奋”](#)

收录，但论断成立吗？

[王永晖：小学数学课外活动：致在家上学/亲子教育实践者](#)

有些家长比较慎重，虽然心向往在家上学，但是因为顾虑自己没有这个能力，利弊得失之间，还是让孩子上学校，但是学校之余，还是做了大量的亲子教育活动。这样的家庭，其实是符合在家上学的精神实质的，所以，我们看重的不是形式，而是实质。

[胡寿村：天体力学 N 体问题中的 30 个周期解 gif 图片](#)



N 体问题是天体力学中的一个热点问题,这里共收集了 30 个 N 体问题周期解的 gif 图片,分享给大家。

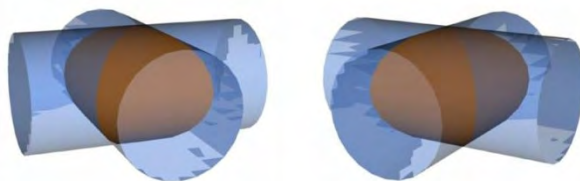
[朱亚路: 普朗特早期对超声速流动的研究和普朗特-迈耶理论的起源](#)

1905 年,普朗特建立了一个小的马赫数 1.5 的超音速风洞,用于研究蒸汽涡轮机中的流动和锯木机中木屑的运动。在接下来的三年里,他好奇于超音速风洞里的流动模式。

[张九庆: 《龙门镖局》中的数学与趣味说数之 4](#)

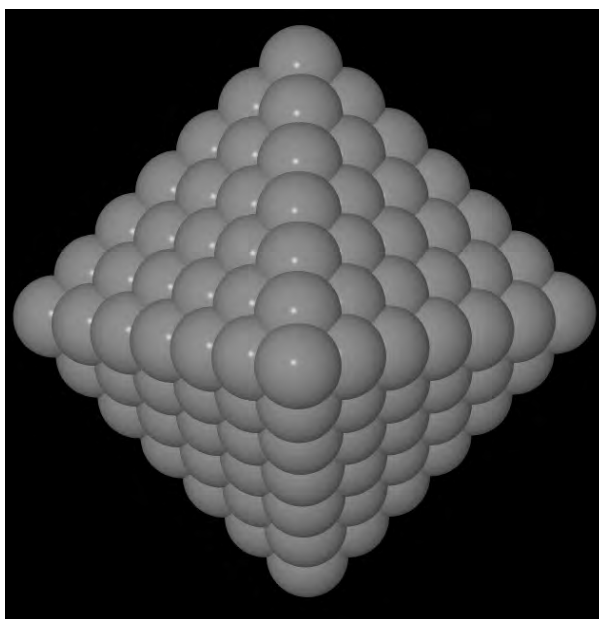
《龙门镖局》中的数学:这一集的数学没有难度。 2 的 2 次方或者又读为 2 的平方,表示 2 个 2 相乘。如果有 n 个 2 相乘,就读为 2 的 n 次方。

[李建华: 牟合方盖与球的体积计算](#)



中国古代数学家在探求球体积的计算过程中,创造性地发现了一个非常和谐美妙的被称为**牟合方盖**的几何体。这与西方球体积计算(最有名的是阿基米德的穷竭法)趣味迥异,别有洞天。

[李继存: 八面体与截角八面体团簇的构建及代码实现](#)



八面体和截角八面体构型在纳米金属团簇的结构中比较常见，在展示或计算时我们都需要构建这些结构。

[白图格吉扎布：\(07\) 多元向量乘法群指导的投资实验周报告](#)

全文是英文的。但白老师翻译成中文了。附：[投资报告说明 \(中文\)](#)。

[孙杨：数学真的是绝对严谨的客观规律吗](#)

孙老师说斗胆在此对于这两个问题给出个人的明确回答：数学不是绝对严谨的，也不一定是客观规律。延伸阅读：[“孙杨：对数学发展的一些看法”](#)。

[杨渺：奇异值分解 \(SVD\)](#)

奇异值分解在某些方面与对称矩阵或 Hermite 矩阵基于特征向量的对角化类似。然而这两种矩阵分解尽管有其相关性，但还是有明显的不同。对称阵特征向量分解的基础是谱分析，而奇异值分解则是谱分析理论在任意矩阵上的推广。

[王伟华：未来 10 年中国数学发展战略](#)

这里的内容选自国家自然科学基金委员会和中国科学院组织编写的《未来 10 年中国学科发展战略·数学》

[苏法王：奇妙的 \$3x+1\$ 猜想](#)

随便取一个正整数 x ，我们进行如下操作：如果 x 是偶数，那么我们将 x 除以 2，得到新的数 $x/2$ ；如果 x 是奇数，那么我们将 x 乘以 3 再加上 1，得到新的数 $3x+1$ 。接著我们再将这个新的数施行上述同样的操作，以此类推下去，总会得到 1，这就是著名的 $3x+1$ 猜想。

[李泳：借着数学归来](#)

“放慵”归来，像逃学的小朋友，最好是偷偷地从后门溜回教室。带回来一本题目有趣（内容却很“老实”）的书：Dr. Euler's Fabulous Formula: Cures Many Mathematical Ills (by Nahin, Paul J. Princeton University Press, 2006)，其实讲的是与那个虚数 i 有关的“正统”数学，当然也涉及一点儿物理，如“测不准”——以前有一个老师问我，虚数有什么意思，我说虚数就是时间，是测不准。

[曹广福：上了贼船你还下得来吗？](#)

自从 Hilbert 的形式主义数学诞生后，数学迎来了一个全新的天地，与现代数学的其它分支相比，泛函分析堪称最“古老”的学科，它曾主导了大半个世纪的数学。要问影响最为深远的现代数学是什么，大概就是泛函分析了。有一次，江老师跟我开玩笑：“你选择这个学科好比上了贼船，上来了就别想下去。”这让我想起了《菊花台》里的一句歌词：“愁莫渡江秋心拆两半，怕你上不了岸一辈子摇晃。”

[范秀山：数学唯物主义基本原理 \(v2.01\)](#)

这一稿补充了很多新内容：1、给出了自然数 1 的新定义；2、论证自然数是局部有限集合；勾股定理不成立；数学的本质是量子化的；3、无理数、0 和 ∞ 是人为规定，数学因此成为近似的科学；4、用“理数”代替旧定义“元数”；（理数=有理数+无理数）5、增加复数与

微分的论述，复数与集合、概率论的论述；6、各数系的继承关系，数学结构体系。

[曹广福：趣味数学题悬赏，奖品：一瓶好酒](#)

在快餐店吃饭，面朝著玻璃窗外，眼前忽然一亮，原来是一位师傅将公交车站牌里面的灯修好了。几个数字映入了我的眼帘：309、246、237。你们发现规律没有？三个数字相加都等于12。

[程代展：一篇在审的博士学位论文](#)

有些人一说到国内学者的研究工作，就贬得一塌糊涂。好像我们只会从国外杂志缝里找题目，只会跟著外国人后面跑。我在这里不是想自吹自擂。但我们在埋头苦干的同时，也可以偶尔自豪地抬起头来说：“我们的工作原创的，这项研究是外国人在跟著我们做。”延伸阅读：[“黄雪源：读程代展老师的博文《从一篇博士学位论文想到的》”](#)。

[王永晖：英才教育要靠国家资助而不是家长热情](#)

这应该是国策，可惜的是过去年头的教育实践，恰恰相反。家长热情很高，投资很大，相反国家处于无作为的态度。

[樊超：2013 数学建模培训材料](#)

内容提要：1. 运筹学简介（规划与图论）；2. Lingo 初步；3. 运筹学模型算法的软件实现（主要采用 Matlab）；4. 相关 Matlab 代码；5. 《数学建模算法与应用》教材电子版

[罗德海：国际数学界是怎样识别人才的？](#)

数学界的同志都知道 Maxim Lvovich Kontsevich 的大名，他几乎囊括了数学界的所有的大奖。然而，今天无意中看了他的简历，发现他发表的论文并不多，大约 50 几篇，其中会议等方面的论文约占三分之一还多，而且发表期刊的级别并不是非常高（有两篇 Invent. Mathematics）。当然 Perelman 也有类似的情况。我很纳闷，在数学界数学分支那么多，搞数学的很多，怎么就知道 Kontsevich 的学术水平高，难道评委每篇论文都去看？或者评奖委员会去听同行的意见？为什么选出来的人选大家都很服（指大多数）？

[梁进：世界名画中的数学 12—动态 c](#)



说到动态，就不能不提梵高。梵高和塞尚是同时代的人，我们回过头来惊叹，那个时代在欧

洲，涌现了一批几乎囊括各行各业的伟人。如果说塞尚是在理性地追求超脱静物的隐含的“动”，那么梵高则是感性地宣泄流淌在情感里抽象的“动”。

肖建华：归纳的基础：抽象的泛函结构？代数结构？

科学的哲学问题是搞具体学科的人们很讨厌的话题，但是，它左右著所有学科走向，大有所谓顺我者昌逆我者亡之势。就形式上看，一个经验性的公式往往是一个函数关系，也可称经验性的公式为某种泛函集合的元素。

李小文：科普：或然率

概率一词，最早好像是翻译成“或然率”的。后来变成“几率”，现在好像文化人都讲“概率”了。老实说，“或然率”老邪可以顾名思义，这个“概率”，有点不知所云。这个变化的轨迹，也许是孔乙己的传统，总要让人不知所云，才显得自己的学问高深。

应行仁：等邮件的数学模型

董明提出一个很有意思的数学模型问题，说网购了几本书，收到发货通知后，儿子天天问“今天书会不会到”。刚开始他回答：“可能，机会比昨天大一点。”心中想的是每一天到货的概率分布，这概率密度是类似于正态分布的曲线。按照这个模型，前几天没收到书，今天收到书的概率会越来越大，最后儿子问：“要是一直不来，那十年后，可能性是不是就大得不得了？”他回答：“那书可能就再也来不了，寄丢了。”问题是：什么样的数学模型可以用来描述这个现象？延伸阅读：“徐晓：与应行仁老师探讨：邮件问题”。

王永晖：数学偏才的选拔，可乎？

想成为数学家，或者，想把数学学好，语文也是基础，这也是我们工作坊招生的一个看点，不是光看数学，我们还要看他的表达能力，这跟他在数学上的潜力相关，偏科对于数学之路来说恐怕是走不长久的。

陈箴：关于 TED 媒体在科学传播的思考

Journal of Visualized Experiments 用 YouTube 定期发布科学实验的视频，Journal of Number Theory 也有 YouTube 的总结。

孙澈：旋转流体

说起流体力学的前沿领域，人们想起的往往是湍流现象。其实难度一样大且有更多未知的是旋转流体 (rotating fluid)，小到日常生活中冲马桶时水转动的方向，大到土星环和星云的旋臂，都和它有关。简单地说，旋转流体动力学研究旋转坐标系中流体的运动规律。就像乔治伽莫夫描写的二维扁片人很难理解三维空间的特征一样，我们人类大脑潜意识里是从一个惯性坐标系的角度（实际上并不存在）来认知周围的世界的。旋转流体的运动规律，如同爱因斯坦的相对论，倾向于违反人类的常识和直觉，这导致了学科的难度和高门槛。当有一天业内专家批评你的项目申请”内容宽泛而空洞“时，恭喜你，你可能已经走到学科前沿了。

李小文：科学网上数学大牛之争

胡森博主，那是科学网上有数的几位数学大牛。今天中英文并举，点评两位数学大牛，陈秀雄与田刚在近期 Fano 流形上构造 Kaehler-Einstein 度量的工作。田刚教授，当然赫赫有名。

陈秀雄教授也是如日中天。陈秀雄教授的贡献，究竟是也算“之一”、还是不值一提？胡森教授在今天科学网文中则强调陈秀雄教授才是创新者。

(吴锤结 推荐)

纪实人物

“校主”陈嘉庚：宁要厦大，不要大厦

他只上过9年私塾，却创办了一所大学和一个学村，并且，在80多年前的那个时代，就预言“国家之富强，在乎国民，国民之发展，全在乎教育”。

■北绛



陈嘉庚 著名爱国华侨领袖、企业家、教育家、慈善家、社会活动家，福建同安县集美社人（现厦门市集美区），如今的厦门大学、集美中学、翔安一中、集美学村、翔安同民医院等，均由陈嘉庚创办。成长于郑成功抗清复明故垒的陈嘉庚一生具有强烈的爱国情怀，为辛亥革命、民族教育、抗日战争、解放战争、新中国的建设作出了卓越的贡献。生前曾被毛泽东被誉为“华侨旗帜、民族光辉”。厦门大学、集美大学（前身为集美学村各校）两校师生都尊称其为“校主”。

去厦门，没有人会错过厦大。

它依山傍水，旁边有南普陀寺佛音袅袅，推窗便是波海滔滔。行于校园中，周围便是“西洋身、中式顶”的独特建筑。阳光海浪之中，楼宇们渐渐长了年岁，学生们换了一批又一批，

但脸上开朗明媚的笑容却不曾改变。

厦门大学被誉为“中国最美的大学”，游人如织，更有不少影视剧在此取景。厦大美，不仅美于表，更美于内。作为中国第一所由华侨创办的大学，百年未改其名，并且一直维持办学的高水准。

一手创造这个美丽神话的，便是有着“橡胶大王”之称的陈嘉庚。

陈嘉庚 1874 年生于福建同安县的一个偏僻山区，当时称“集美社”，也就是今天的集美镇，与厦门市隔海相望。父亲陈杞柏与当时许多人一样“下南洋”，在新加坡发展事业，定期汇款回家。陈嘉庚由母亲孙氏独力抚养长大。

他的母亲是笃定的佛教徒，乐善好施，共收养了 6 个孩子。据说她曾拿出 400 银元分给乡民，只为了平息一场与己无关的械斗。

8 岁时，母亲送陈嘉庚到私塾念书。十分用功的他背熟了先生教授的“四书五经”，却不知究竟有何用途——“数年间绝不知其意义”。后来他投奔父亲，逐渐接触到西方先进文化，对比自己童年时的经历，让他下定决心兴办新式学校。读书是陈嘉庚一生最大的爱好。

他只上过 9 年私塾，却创办了一所大学和一个学村，并且，在 80 多年前的那个时代，就预言“国家之富强，在乎国民，国民之发展，全在乎教育”。

16 岁时，陈嘉庚远渡新加坡投奔父亲，从零开始学习英语，在父亲的米店当学徒。他的父亲当时已经是个颇为成功的商人，名下有房地产、西米厂和菠萝罐头厂。但父亲并没有给长子陈嘉庚任何优待，他更喜爱自己的庶子，并将公司全力交予庶子。

给父亲打工的 13 年间，陈嘉庚养成了谨言慎行、勤奋工作的习惯，他工作出色，老成持重，很快升任经理，并给父亲的米店赚了大钱。作为一名职业经理人，陈嘉庚凡事力持节俭。

回到集美社为母亲守孝 3 年之后，陈嘉庚重回新加坡，发现父亲已经欠债累累。“父债子偿”，陈嘉庚为父亲背起累累债务的同时，也开始了自己独立的事业。他从自己熟悉的菠萝罐头市场开始做起。作为菠萝产地，当时的新加坡市场重销售、轻生产。陈嘉庚决心从源头控制成本，从而提高产品的竞争力。他规定公司当日购进的菠萝必须当日制完，当夜即结算盈亏，以此作为次日采购议价的标准；生产中也尽量减少剖工的损耗。3 个月后，公司收入即大增。

绝境逆袭。陈嘉庚不仅清偿了父亲的欠债，也凭着自己灵活的经商头脑以及诚信的经商原则得到许多伙伴的认可。他宣告说：“中国人要取信于世界！我们中国人一向讲究言必信，行必果！”

亿万富翁之路就此开启。

20世纪初，橡胶和咖啡种植业开始兴起，敏锐的陈嘉庚很快意识到了新商机。他用2000元叻币（英国殖民马来西亚、新加坡、文莱时发行的货币）购买了一批种子，播种在自己的菠萝园中，从几亩到几十亩再到几百亩、几千亩。到1925年，他已拥有橡胶园1.5万英亩，成为侨商中最大橡胶垦殖者之一，被称为新加坡、马来西亚等东南亚国家橡胶产业的“四大开拓者”之一。

他开办“谦益”橡胶厂，生产橡胶鞋、轮胎和日用品，生意做到南洋、中国，设立分销店100多家。最终，他甚至将大半产品直接销售到美国，开创了在英国统治新加坡百年来华侨不通过洋行而与外国商家直接进行贸易的先例。

除了橡胶厂之外，他的名下还有米厂、木材厂、冰糖厂、饼干厂、皮鞋皮厂等，厂房据说达30多处。最繁荣的时候，营业范围远及五大洲，雇佣职工达3万余人，资产达1200万元叻币（约值黄金百万两）。

辛亥革命之前，陈嘉庚就已剪去辫子，加入了同盟会，并和孙中山结识，成为革命在海外最大的支持力量之一。而他之所以宣布将倾其所有，兴办教育，是因为他看到自己的家乡福建当时异常“贫困愚昧”，这给了年过半百的陈嘉庚很大的刺激——他深信，只有兴办大学，才能培养社会所急需的高等人才。

在这之前，陈嘉庚已经在集美社修建了一所小学。他成功化解了当时村子里的派系纷争，晓以大义，让村民明白兴办村学的重要性，同时表示愿意负担一切费用，最终得到了村民们的支持。

1913年春，现代化的集美小学开班授课。当时聘有7名教员，设有5个班级，共招收135名学生。陈嘉庚亲自制定了“为改进国家社会”的办学方针，提出“诚毅”二字为学校校训——诚以为国，实事求是，大公无私；毅以处事，百折不挠，努力奋斗。

集美小学的成功带动了周边地区的求学风气，不少地区也开始兴建小学、发展教育。1916年，陈嘉庚在新加坡创办师范和中学；1919年，他宣布要以“愚公移山”的决心建造一所大学。他说：“民心不死，国脉尚存，以四万万之民族，决无甘居人下之理，今日不达，尚有子孙，如精卫之填海，愚公之移山，终有贯彻目的之一日。”

跑遍整个厦门岛之后，陈嘉庚选定自己要建造大学的最终地点——郑成功当年操练军队的演武场。虽然现在的厦门大学交通便利，但在当时完全是荒郊野外，周围甚至还有很多墓地。

陈嘉庚把生意全盘交给了胞弟陈敬贤，将新加坡的所有不动产包括7000英亩橡胶园和150万平方尺的房地产皮，捐作“集美学校永远基金”。

他选定1921年5月9日“国耻纪念日”为厦门大学校舍建筑奠基。定校训为“止于至善”。他在资金筹集演说中号召华侨：“吾国今日处于危急存亡之秋，凡属财产家，宜捐其一部分振兴教育，以尽救国责任，国家存在，而后国民之幸福乃有可言。否则为犹太之富商，任人侮辱宰杀，生命且不可保，安从而娱乐耶？”

初开校门，厦大只有100多名学生。但在当时，陈嘉庚那时就有要把厦大办成万人大学的鸿鹄之志。

20世纪50年代，厦大从原来的21个系减少到8个系，但陈嘉庚仍然拼命建房子，当时兴建的有南礼堂所在的一排五座楼房，此外，还建了风庭、芙蓉一、芙蓉二。

当时的校址上，怪石林立，荒冢遍布。陈嘉庚亲自敦促工人清理坟墓，开采石条，就地作为校舍地基和筑墙的材料，节省不少建筑费。从没学过建筑的陈嘉庚为了降低造价，亲自修改美国技师设计的图案。据说他会带着工人到现场，叫人在地上洒上石灰，然后用手中的拐杖画出草图，工人们也就照着这个草图盖房子。

人们形容陈嘉庚的建筑是“身穿西装，头戴斗笠”，主建筑是西洋风格，有通风、透气的优点，但屋顶却是中国式的。据说这有这陈嘉庚的另一层寓意：要把中国屋顶盖在洋人身上。

陈嘉庚在福建为教育投入共约800万元叻币，集美学校和厦门大学可谓倾尽他一生心血。他认为“教育慈善诸事业，本为吾人应尽之天职”。因为西方先进国家的教育有大量的个人社会捐资，而“欧美各国教育之所以发达，国家之所以富强，非由于政府，乃由于全体人民。中国欲发达，欲教育发达，何独不然。”

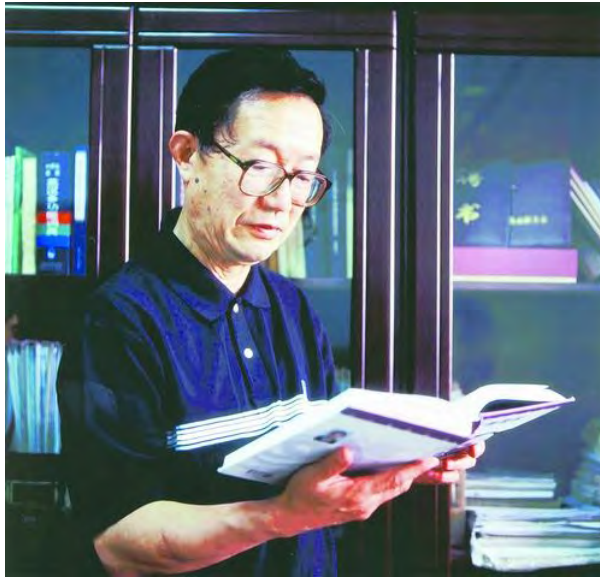
直至今日，学生们依然称陈嘉庚为“校主”。秋风起，又有一批学子走进厦大，这正是“宁可变卖大厦，也要支持厦大”的陈嘉庚，身前死后最为珍惜的风景。

(吴锤结 推荐)

夏建白院士：只喜欢“安安心心作点研究”

不喜欢为各种社会活动奔波忙碌，也不喜欢呼风唤雨组织大型项目，夏建白说，他只喜欢“安安心心作点研究”。只是鲜有人知，为了安心，他曾走过一段并不平坦的科研人生路。

■本报记者 郝俊



夏建白在他工作了二十余载的办公室

一场秋雨落下，九月初的北京已有丝丝寒意。像往常一样，陪着老伴和外孙吃过早饭，年过七旬的中国科学院院士夏建白准备换衣出门。

套上夏天常穿的白色圆领T恤，夏建白又添了一件短袖条纹衬衫，以防着凉。窗外的雨越下越紧，把那双专为下雨天准备的黑色布面胶底球鞋踩在脚上，夏建白拿起伞，走出家门。

早晨八点，小区里不乏与他年纪相仿的身影，他们大多是要去附近的菜市场赶早市。而夏建白，则是准备前往办公室，开始他一天的工作。

一个普通的初秋早晨，记者在中科院半导体所的办公室内如约见到了夏建白。他已在这间屋子内躬耕科研近二十余载。

安静的办公室内，靠窗是一张上了年头的办公桌和一把老式的木制靠背椅，夏建白喜欢埋头于此，少人打扰。角落里的一排“橱柜”格外显眼，上面放着电饭锅、微波炉，墙上还挂着洗碗布。他习惯从家里带饭解决午餐，“吃完就在沙发上躺一会儿”，养精蓄锐后继续埋首书堆。

到了这般年纪，难道不是该颐养天年，享天伦之乐吗？

“虽然年纪大了，但作为一个男同志，在家里没事干也真是难受。”夏建白呵呵笑着。

不喜欢为各种社会活动奔波忙碌，也不喜欢呼风唤雨组织大型项目，夏建白说，他只喜欢“安安心心作点研究”。

安心作研究，这是采访中夏建白对《中国科学报》记者说得最多的一句话，道出了他走上科学之路最初的理想，也道出了他至今不息的追求。

只是鲜有人知，为了安心，他曾走过一段并不平坦的科研人生路。

退隐

时光回溯至 1970 年的北大。当时，在此任教的夏建白主动申请调离，提出要应召前往地处四川乐山的二机部 585 所（现核工业西南物理研究院）工作。这一选择，至今为很多人所不理解。

“其实，我也没有什么崇高的想法。”四十多年后，夏建白回忆起这背后的种种过往，心绪平静。

在那个政治洪流裹挟一切的年代，夏建白的选择皆因大时代中的个人命运而起。

上学时埋头书斋，夏建白一直没有认真考虑过婚姻大事，直到硕士毕业时，年近三十岁的他才经人介绍认识了初恋女友——当时在清华读书的秦华曾。

两人相识不久后“文革”爆发，夏建白被派往江西鄱阳湖畔的鲤鱼洲农场参加劳动，在一片荒野上“接受再教育”。由于表现较好，他很快就被调回北大，从事面向工农兵学员的教学工作。无奈爱人秦华曾毕业时，被分配到河北邯郸制氧机厂当了车间工人。

“两人结婚后总是分居，一时间很难解决。”恰在此时，二机部招揽科研人才，并且可以夫妻二人一起调往。夏建白觉得，尽管 585 所地处偏远，但这的确是一个解决分居问题的机会。

事实上，夏建白之所以想“出走”北大，更是因为眼下的事业困境。

他看到昔日作为“学术中心”的北大，成为由“军宣队”、“工宣队”掌管一切的“政治中心”，早已没有了潜心科研教学的环境。深知自己“性格直率、不懂迎合”的夏建白为前途深感担忧，参加“三线建设”做些实际的工作，应不失为符合心意的选择。

“二机部是搞核物理的，当时去的时候我就作好了思想准备，打算不搞半导体了。”大学期间，因受著名固体物理学家黄昆影响，夏建白立志师从黄昆从事半导体研究。然而一系列政治运动中被荒废的业务工作，让他“对半导体也没有了太多留恋”。

大学毕业时，学习理论物理专业的夏建白曾作过原子核物理相关论文，研究方向的“跳转”于他而言并不算离谱。只是他当时想要得到的，其实唯有一方安静的书桌。

二机部 585 所深居乐山城边的大山之中，因为是机密单位，幸运地免于政治运动干扰。“以

退为进”的夏建白携妻子归隐在山，可谓度过了自己科研事业中某种意义上的“黄金八年”。

“我去到了一个真正能够安心的地方，每天可以看书、作研究。虽然研究主题变换了一下，但基本功却得到了很好的训练。”夏建白笑言，那样专心致志的研究环境，恐怕在今天也很难再找到。

不需要争取项目、不需要开各种评审会、不需要写无数的申请书和总结报告，也没有发表论文的压力……

8年间，夏建白以极大的热情，一心从事着等离子体和受控热核反应的研究，写出论文数篇。这些成果，因保密需要都被锁进了保险柜。难得的是，585所作为上世纪70年代全国少有的几家配备计算机的单位之一，他在那里学会了利用计算机进行科学运算的方法，受益匪浅。

身处山野，宁静单纯的科研环境之外，夏建白一家却必须面对异常艰苦的生活。

每个星期，夫妻二人都要拿出一天时间，背起背篓、骑上自行车进城买菜，而在途中，他们必须跨过一段由108个台阶组成的石阶路。每次行至这里，两人扛起自行车小心翼翼迈下台阶，到了江边大路才能骑车向城里“飞驰”而去；买菜归来，他们又要扛起自行车拾阶而上，一步一步朝着家的方向奋力攀登。

“条件确实很苦，可是我一点也不后悔。”夏建白的眼神中，有一种苦尽甘来的幸福。

回归

8年间心无旁骛、潜心科研，夏建白在585所很快成长为业务骨干，眼前的事业一片坦途。直到1978年，“科学的春天”让背井离乡的夫妻二人对未来有了更多的遐想。

夏建白的妻子是北京人，她总盼望着有一天，能够重新回到家乡生活。而看到全国的社会环境大有改善，夏建白也有些动心了。

“正好听到消息，说邓小平亲自‘点将’，让黄昆先生到中科院半导体所出任所长。”尽管离开半导体领域已有数年，但回归“老本行”的愿望仍在夏建白心中隐现。他给阔别多年的导师黄昆写了封信，表达了希望调回北京，继续跟随他从事半导体研究的愿望。

对于固体物理曾考出满分的弟子夏建白，黄昆一直留有极深的印象，答应提供帮助。他直接找到了自己的老师、时任二机部副部长的王淦昌请求协助，一番周折后，夏建白最终回到北京，如愿调入中科院半导体所。

回归半导体研究，夏建白已是不惑之年。而这一人生转折，最终让他得以重新出发，重拾早在大学时代就已立下的宏愿和志向。

在北大求学时，理论物理专业需要接触众多学科，场论、粒子物理、原子核、相对论……而让夏建白印象最深的，就是黄昆讲授的固体物理。

“他讲课总是能够深入浅出，物理概念非常清楚。”夏建白对固体物理偏爱有加，“基本粒子、原子核、天体物理等也非常深奥，但总感觉过于抽象”，半导体则不同，它最终能有“看得见、摸得着”的实际应用。

被黄昆收至门下成为一名研究生，二人的师生缘分在夏建白看来，同样是一次未曾预料的命运眷顾和安排。

1962年，夏建白大学毕业，很少有人知道，这一年的研究生招生录取，首次需要通过考试进行选拔，此前皆由组织推荐分配，首要条件是积极参加政治运动。

“我对运动不是很积极，所以不考试的话，肯定当不上研究生。”夏建白设想，若不是恰好赶上研究生招生的调整变化，也许他就被分配到某所地方大学去任教了，“这一辈子恐怕也就那样了”。

夏建白自然不想错失这次难得的机遇，当即决定报考黄昆先生的研究生。他翻出三年前黄昆授课时的讲义和听课笔记，复习了不到两个礼拜，出人意料地考出了一百分的成绩。

“黄昆先生临终前见到我，还提起当年我考一百分的事。”也许正因如此，黄昆在接到夏建白希望调至半导体所的请求时，才会毫不犹豫地伸出援手。

在夏建白的印象中，黄昆平日里幽默随和，可是一遇到学术问题就会极为严格。“特别是对物理概念的理解，他要求大家做到非常精确，稍有不对就会马上指出来。所以在这方面不少人有点怕他，他会说得让你下不了台。”

黄昆的严谨，也同样影响到了夏建白对待学术的态度，以及他对自己学生的要求。“我的学生倒是没有怕我，因为我毕竟不像黄先生有那么高的资历。”

谈起成就，夏建白很是低调：“只能说，有一点贡献。”而与导师黄昆的建树相比，他则自称“学术造诣差了十万八千里”。

的确，在诸多半导体所同事对夏建白的描述中，“低调”二字是最常听到的词汇。

专注

1978年来到中科院半导体所，夏建白很快就进入了全新的角色。当时，半导体超晶格研究在国际学术界方兴未艾，半导体所紧跟趋势组织布局相关研究，夏建白加入队伍从事半导体

超晶格理论研究。

“在二机部打下的基础，还是发挥了很大作用，我一回来就能熟练进行相关计算。”扎实的功底，加上良好的训练，让夏建白在自己最感兴趣的研究领域得心应手，一批极具影响力的学术论文陆续发表。

上世纪下半叶，随着计算机、通讯、互联网等产业的飞速发展，半导体领域的研究热点不断更新。

对于学术，夏建白并不喜欢紧跟潮流。“黄昆先生说过，一定不要好高骛远。”夏建白不去追赶那些时髦的新鲜课题，自始至终专注于超晶格领域，“在自己已有的基础上慢慢往前发展，做一些力所能及的事情”。

不紧不慢，夏建白却做出了一系列名副其实的创新性工作。自上世纪80年代开始，他在国际上首次提出量子球空穴态的张量模型，得到了正确的光跃迁选择定则；首次提出了介观系统的一维量子波导理论；首次从理论上研究了空穴共振隧穿现象；首次提出了计算超晶格电子结构的有限平面波展开方法……

“你對自己最滿意的工作是什麼？”記者問。

“不知道。你問莫言，他最成功的作品是什麼，恐怕他也說不出來。”夏建白如此答道。

透過一連串深奧玄妙的理論術語，夏建白從事半導體研究最大的興趣所在，其實是他相信，這些理論一定能夠見到最終的實際應用。

前不久，夏建白的學生、中科院蘇州納米技術與納米仿生研究所研究員張耀輝，率領團隊研製出室溫條件下的超晶格自發混沌振盪器，並在此基礎上研發出能實用化的高速真隨機數產生器系統。

張耀輝完成的此項國際性重大突破，正是基於其老師夏建白早在1990年發表的一項超晶格理論計算結果之上。

“科學的發展都是慢慢積累起來的。”看到自己的研究產生了實用價值，夏建白感到欣慰。

數十年如一日，夏建白在自己鍾愛的半導體超晶格領域默默耕耘，無論其他研究熱點如何湧現，他都不改初衷。時至今日，他仍在為此一步一個腳印“健步向前走”。

“未來最想做成的事情是什麼？”採訪最後記者問道。

“做不成大事情了，培養一些學生，能在科學上有点發展就行。”夏建白依然低調，一向直

言快语的他说自己只会讲“大白话”。

“我曾看到别人说过一句话：一个人最好一辈子就做一件事情，这样才会有结果。”夏建白这样总结自己的科研生涯，“所以我一辈子就想做好一件事，那就是我的半导体研究工作。”

也许，这就是所谓“初心不改，方得始终”对一个科学家的真正含义。（原标题《初心不改夏建白》）

今天，科教界如何安心？

除了中科院院士、一线科研工作者、博士生导师这些身份之外，夏建白还多年担任《科学通报》主编，也曾是科教界政协委员。近年来，多方位的工作经历，让追求“安安心心作科研”的夏建白对我国科研体制、科研环境、高等教育、人才培养等问题有了更加宏观而深入的了解和观察。

采访中，夏建白就目前我国科教界存在的诸多问题，表达了自己的观点。本报摘取其中片段记录于此，希望引发读者共同讨论和思考。

院士夏建白谈科研环境

目前，各行各业的人，包括科研人员、大学教员在内都有急功近利、浮躁的心理。科研人员要多出论文，还要在高端刊物上多出论文，就如干部在任期内要多出政绩。

这是客观环境造成的，几年提一次级、提一次职，一步赶不上，步步赶不上。所以科研人员研究的问题，往往不是最难的、最基础的，也不是国家最需要的、亟须解决的问题，因为这些问题不一定能很快发表“高端”文章。因此，大家就要找一些国际上的热门，容易在高端刊物上发表的题目。

中国的物理学界有一个规律：几年出一个热门，过了那几年就冷下来，没人继续做，又去寻找新的热门。

要改变这种状况，首先要改变客观环境。经费支持方面，科研人员之间的差别不要太大，竞争不要这么激烈，要能够让大家比较从容地做好本职工作。

主编夏建白谈学术期刊

现在有许多人，包括领导在内都强调中国的科学期刊要“国际化”。他们理解的“国际化”就是聘请外国主编、副主编，靠他们的影响力组织国际上的专家投稿，从而提高刊物的影响因子。

国内已经有好几家这样的刊物。当然，这样做需要一些条件：第一，要有经济基础，请外国主编、副主编，没钱是不行的；第二，刊物的定位变成国际刊物，其中国内作者的文章就相对较少，而且水平也比不上国外学者；最后剩下来的事情，只有编辑部、印刷厂在国内。

我认为《科学通报》不能走这种“国际化”的道路，还是应该以反映中国科学家在国内作出的成果为重。尽管我们的整体科研水平尚不如国际一流，但某些领域具有中国特色，同样具备国际水平，比如考古、地质、地理，以及纳米、医学、信息等“闪光”领域。这也应当是办《科学通报》的宗旨，它的英文名 Chinese Science Bulletin，就表明他应该反映中国科学的成就。

导师夏建白谈人才培养

最近出了两本书，一本是美国历史学家易社强写的《战争与革命中的西南联大》，一本是陈远写的《燕京大学（1919-1952）》。这两所大学在解放前都是很成功的大学，培养了许多人才。像黄昆先生，就是燕京大学的大学生，西南联大的研究生。

在研究这两个大学的成功经验时，两位作者都不约而同地提到了“自由”。“联大的基本精神是自由。”陈远说，“学术研究的一个基本前提就是自由，没有自由，一切无从谈起。”

在某家报纸对易社强一书的介绍中，有这样一段话：现在说起西南联大，有些舆论主要强调其爱国主义精神和它的“学术成就”——“两弹一星”的“23位功臣”名单里，有8位出自西南联大。但在易社强看来，联大的基本精神是自由，包括“学术独立和个人自由”。

我同意国内舆论的观点，现在中国大学生就是缺少西南联大的这种“精神”：说大了是爱国主义精神，说小了就是不追求物质享受，勇于为科学献身的精神。

以自然科学为例，现在的大学比西南联大要自由多了，条件好多了，当年西南联大的光谱仪只有吴大猷从美国带回来的一台。现在的学生可以自由选择专业和导师。但是，他们都在考虑将来如何找到更好的工作，挣到更多的钱。

所以，我们现在应该提倡的不是“自由”而是“精神”。人总要有一些精神，不能整天考虑物质利益的追求，为个人利益斤斤计较，在生活上互相攀比。

（吴锤结 推荐）

黄琳：静气凌人的控制学专家

陈圆圆

黄琳端坐着，78岁的他，腰杆笔直。和善的面容，隐约透着“慧者心辩而不繁说”的气度。

生逢抗战，他在疾病缠身和颠沛流离的童年中成长；亲历文革，他在崎岖不平的科研之路上壮志难酬；成绩斐然，他是中国现代控制理论研究的先驱，中国科学院院士。“人不笨，还努力，有机遇，敢坚持。”——黄琳用这十二个字概括自己的一生。



童年：动乱中长成的爱国主义者

1935年11月30日，“一二·九”运动前九天，黄琳出生在江苏扬州一个中学教师家庭。正值民族生死存亡攸关之际，黄琳的童年注定动荡。他出生不久就患上严重的肺炎，当时中国医疗条件十分匮乏，妈妈差点放弃这个孩子，将他放在地上卷上草席准备送走。后来虽得到救治，他的肺病却未能根治。就这样，幼年的黄琳一直笼罩在疾病“死缓”的阴影中。

不久，恐怖的日本屠杀就蔓延到了扬州。1937年末黄琳全家开始了长达四五年的逃难生活，辗转于泰州农村一带。“我们住在老百姓家，枪声一响半夜被大人从被窝里拉出来逃亡，这样的日子不只是一两天。”黄琳回忆起这段童年，尝尽了颠沛流离之苦。在此期间，父亲断断续续地在每次避难附近的中学或师范学校临时教书，全家靠他微薄的薪水度日，母亲则更多地陪着他们兄弟俩，给他们讲了岳飞、苏武和文天祥等民族英雄的故事。在抗战沦陷区父母一度被迫更名改姓地生活，但坚决不与日伪合作。直到抗日战争结束，全家才重新在扬州安定下来。母亲因坚持不在日本人手下做事，名字上了扬州的忠贞榜，随后被任命为下铺街小学校长；父亲也由农村回到了扬州工作，后来成为新中国成立后扬州中学第一任校长。“我小时候父母都很忙，并未直接教给我什么。但我受他们一言一行的影响，有了顽固的爱国主义精神。”

由于他的身体不好，父母对黄琳学习要求并不苛刻。黄琳笑说，自己小时候“淘气得一塌糊涂，但幸好也不笨”。他刚上初中时就开始组装简单的电动机的模型，大人考心算时会抢在哥哥前回答，也早早跟着哥哥去听英文补习课。他最喜欢的就是翻看教授数学的父亲的藏书，一本《几何学辞典》看得津津有味。后来在扬州中学就读，他“从来不用功，成绩还可以”，

并且是长期活跃在校内校外舞台上的“小名人”。他曾被团市委派到店员工会里教店员们唱抗美援朝歌曲。到了高中时期，校团委更是直接要他当舞蹈队的队长。“我至今还保留着扬州市文联发给我的音乐协会的会员证”，黄琳拿出已经很旧的古老证书，自豪地说。黄琳热爱音乐，尤其喜欢在闲暇之余待在家里听中国的古典音乐，沉浸在古琴、箫、琵琶和二胡的世界里是他的一大享受。其中，古琴和箫合奏的《渔樵问答》是他最喜欢的曲子之一。



黄琳的扬州市音乐协会会员证

机遇：与钱学森的忘年之交

黄琳与钱学森第一次相见是1956年2月，彼时黄琳仅及弱冠，而钱学森已过不惑之年。当时钱学森在中国科学院力学研究所讲授“工程控制论”，北京大学数学力学系抽调了15名学生作为第一届一般力学的学生前往听课。正在数学力学系读大学三年级的黄琳就是其中之一。“当时我们十多个学生坐在一群大学老师中间，听得津津有味，整整半年多，让我深深地被这么一门‘有用’又‘好玩’的学科所吸引。这门课就注定了我一辈子搞控制科学。”

1959年，在对拟研制的飞机的安定性的预研的实际工作中，黄琳提出了针对时变系统的多维系统衰减时间问题，并以此为基础完成了研究生的论文答辩。1961年11月他带着这些成果参加了中国自动化学会的成立大会，并成为由15人组成的控制理论首届专业委员会中最年轻的一员。会后经过推荐和评审，他的成果被正式发表在第二届国际自动控制大会上。

1962年春全国筹备召开全国一般力学大会，黄琳受周培源先生委派作为他的代表参与了筹备工作，并应邀在大会上作了题为“有控系统动力学的若干问题”的大会报告。在大会上，钱学森对黄的报告做了肯定的详细的点评，并纠正了黄对一美籍华人教授译名的不当。钱学森对待科学一丝不苟的严谨态度，让黄琳又一次受益匪浅。

会后不久《力学学报》决定将黄的报告发表在该学报上。“当时编辑告知我这一消息，我想应该是钱先生推荐的。”一般力学大会以后，为了解决中国发射的导弹因弹性振动而导致失败的问题，钱学森先生专门组织在颐和园龙王庙召开了一次小规模的研讨会，黄琳也是参会者之一。这几次不多的活动让钱先生记住了这个年轻人。20多年后，黄琳随王仁院士等去拜访钱学森，让他颇感意外的是，一进门，钱先生便记起他来：“哎呀，黄琳来了，我们好多年不见了。”

“我们虽然交往不多，但印象中的钱先生是能力超群的。比如说，钱先生在美国生活几十年，回国上课为了照顾学生，除了XYZ之外，竟能够不说一个英文单词，这确实是常人难以做到的。”黄琳说，给自己影响最大的书，一是钱学森的《工程控制论》，二是钱学森的老师的传记《冯·卡门传》，他们坚强执着的个人品质和科学精神在黄琳心中刻下了深刻的印记。



前排：黄琳、钱学森、王仁、余同希 后排：魏庆鼎、武际可、周起钊、叶庆凯

坚守：控制科学领域的“个体户”

上世纪60年代正是现代控制理论在国际上刚兴起的时期，当时的力学界并不认可控制在力学中的重要作用，这使得黄琳在力学专业环境下做控制研究显得很孤立，甚至有同事认为黄琳是在“不务正业”，要他改行。黄琳顶着种种压力，在数学专业程民德教授等的支持下，凭着一股韧劲在力学环境下硬是把控制理论研究坚持了下来，并带领两个六年级的学生在线性二次型最优控制与极点配置方面做出了领先于世界的科研成果。由于当时的环境，文章仅发表在国内，致使这一创造性工作在国际上一直没有得到应有的重视，留下了遗憾。今年7月份，这一科研成果得到国际自动控制联合会（IFAC）的高度肯定，黄琳当选为国际自动控制联合会（IFAC）2011--2014年度选出的会士（IFAC Fellow）。时隔半个世纪，中国在控制科学研究领域的贡献终于受到国际认可。值得欣慰的是到了上世纪末，国际力学界也已公认控制

是当今力学重要的研究领域，而北大由于先走了几十年且具有自己的特色，产生了很好的国内外影响。

担当：凭良知行事

文化大革命期间，黄琳所在的力学专业于1969年迁至汉中。同黄琳一同翻过高峻秦岭的，还有一箱箱宝贵的藏书。“当时根本不允许带书，但我舍不得，就把那些书也带了过去，以备将来可能有的时候之需，因此而受到当时军宣队领导的训斥。”在到达汉中的第一年，他除了参加修护坡这些劳动外还带过演出队去大巴山深处演出，所有这些事他都会认真负责地做好。1970年底力学专业办起了射流技术训练班，他与一些工人师傅一起到宝鸡下厂，是他帮助一位姓赵的师傅修复了其搞出来的冲床振动送料器，使机器能正常工作。回校以后，他直言事实反对工宣队领导泡制的假经验并因此遭到工宣队头头的打击，后因同去宝鸡的老工人师傅仗义直言才使黄琳免遭批判。从宝鸡返回汉中正值隆冬，当时的领导要求他们由宝鸡必须徒步翻越秦岭拉练回校，致使他发高烧再度咳血，1971年夏天他又患上黄胆肝炎并发虐疾，这使得他早已恢复健康的身体又一次受到严重打击。尽管身体不好，他仍坚持为因政治运动下乡四清和因文革而中断多年学习、后留校工作的学生补习一些基础知识，先后开设了“线性代数”、“常微分方程”、“复变函数”和“变分法”等课程，这一正确做法在四人帮炮制的反击右倾翻案风运动中被攻击为是“张勋复辟”。而他却无怨无悔顶住压力，从而为当时留校的红卫兵大学生奠定了起码的后续学习与研究的基础知识。

“文革使中国控制科学与国外的差距进一步拉大，我希望尽己所能地弥补这些差距。”回京前夕，大家都人心惶惶纷纷准备回京时，他认定了一个简单道理，“不可能别人都回北京，黄琳留在汉中；也不可能黄琳一个人回北京，别人都留在汉中”。于是他静下心来跑图书馆，收集资料，用两年时间基于自己的教学与科研实践以及当时的客观需要，整理了一本“应用线性代数讲义”并在包括国防科大等高校讲授，然后在此基础上又历经几年精心修改，以“系统与控制理论中的线性代数”为书名于1984年在科学出版社出版。在当时的条件下为推进国内控制理论的研究作出了重要贡献，后来还被清华大学等多所高等院校列为控制理论专业的研究生学位课程，并被评为1984-1985年度科学出版社优秀图书。黄琳在回忆中写道：“当今天一些五六十岁的教授告诉我，这本拙著在帮助他们进入控制领域做研究的作用时，可以说这是对我最大的奖赏和慰藉。”

出国：走自己的路

1985年，黄琳作为访问学者去了美国，当时美国的大学以为中国访问学者基础不够遂好意为他安排了不少听课计划，而他却婉拒了这种安排坚持利用当地的条件与美方合作，在国际上刚兴起的具参数不确定性系统的鲁棒稳定性分析这一崭新方向上开展研究工作。他与C.V.Ho11ot教授共同研究合作中得到了包括棱边定理在内的一系列成果，发表了多篇论文，其中棱边定理仅在SCI就被引用不下数百次。C.V.Ho11ot也因与黄琳合作为主的一批成果而获得了美国总统青年研究奖。在他获奖之后主动出资邀请黄琳于1989年再次访美进行合作，后来他们还保持了多年的合作关系。

研究:着眼发展与需求

上世纪 90 年代初在我国控制理论的研究面临很多困难，在这一情况下黄琳联合中科院系统科学所、自动化所和清华大学等单位一起争取到国家八五重大基金项目《复杂控制系统理论的几个关键问题》；他作为第一主持人团结大家一起研究，不但稳定了一支理论研究队，同时在现代控制理论的一些新领域作出了重要贡献。在研究工作中他从不固步自封而是力求创新，当他注意到控制理论研究长期以来主要关注单平衡位置的稳定问题的局限，不失时机地在北大开展了具多平衡位置系统总体性质的鲁棒性和相关控制器设计的研究并争取到基金委重点基金的支持。根据我国国防建设的需要，近年来他顺利地将他的团队引领到航天控制的领域。今年他争取到的重点基金已经是有关临近空间高速飞行器控制的第二个重点项目。在这些研究中他特别强调实际意义和需求推动，而不主张做凑论文数目、无多大创意的研究。由于他们团队坚持不懈的努力，他们已经实现了与航天科技部门相对牢固的合作关系。

育人:桃李不言,下自成蹊

黄琳研究生毕业后即留校工作，在国际上现代控制理论刚刚诞生之时他就在北大开设了一些反映当时国际水平的控制课程并指导六年制大学生的毕业论文，直接受其影响搞控制研究的人虽然不多，但在改革开放以后，培养出的学生由于控制理论的功底厚实很快就成为了所在工作单位学术带头人与骨干。北大在 1985 年被正式批准建立以控制研究为特色的一般力学博士点，黄琳为创始人。他培养的博士生数量并不多，出色的却不少。在 60 后中有从神舟一号即开始进入研究直至成为神舟系列控制系统副总设计师的胡军；在 70 后中有带领团队获得教育部自然科学一等奖、杰出青年基金获得者的长江特聘教授段志生；在 80 后中有全国优秀博士论文和国际专业杂志年度最佳论文获得者李忠奎。他们是黄琳带出来的博士的代表，共同特点几乎都是立志创新、不怕困难而又为人低调的实干派，从他们的身上可以充分看到老师的影响。现在黄琳已退居二线，北大的团队已经由年轻学者组成。黄琳引以自豪地常说：“他们干得比我更好。”

晚年:努力做好力所能及的工作

黄琳先生出生之时适逢经典控制理论初具规模，他参加工作刚好迎来了现代控制理论，可以说他的一生刚好见证了控制科学从诞生、发展到逐步完善的过程。他的研究工作和出版的专著多次获得省部级和国家的奖励。由于他的杰出工作和影响，他先后被南京航空航天大学、浙江大学、北京航空航天大学、东北大学、南京理工大学、华南理工大、中南大学等知名高校聘为名誉教授或兼职教授。2010 和 2011 年他先后获得中国控制理论专业委员会和中国自动化学会颁发的首届杰出成就奖。由于他的成就和影响，2011 年中科院信息技术科学部决定由他领衔依托北京大学开展控制科学发展战略的研究。在他的组织与领导下海内外近百名知名专家参与进来，举办了多次科技前沿论坛和发表了近 20 篇科研方向的综述论文，顺利地完成了发展战略报告。黄琳先生已近耄耋之年，但他仍然活跃在包括国防科技在内的学术场合，用他自己的话说：“有时还很忙！”他还在用自己的知识和才智为我国的控制事业尽自己力所能及作着一份贡献。

黄琳这一代人与伟大祖国一起经历了太多的磨难，在动荡的年代，黄琳能够那么从容地在政治斗争之外生存、思考、科研，并做出骄人的业绩，这需要过人的智慧与勇气。不管是在会场作报告，与朋友漫谈，和家人的相处，黄琳身上总散发出一种“气”，平静淡然，而又饱满有力。

(吴锤结 推荐)

Tanner 教授和他的学生们

郑融

八月二日晚，悉尼大学 St. John's College 的 Brennan 大厅里灯火通明，宾客如云大厅讲台旁边的桌面上摆着一个生日蛋糕，深蓝色，长方体，乍看象是一本厚厚的书。“书”的“封面”设计很精致。上方正中是 Roger Tanner 教授的肖像，肖像下方有四个图案排成 2X2 方阵。左上角是 Weissenberg 发现的爬杆现象的图案，右上角是一个写成一般形式的粘弹流体的本构方程。左下角是悉尼大学的校徽，右下角则是航空和机械工程系的徽章。蛋糕下面的平板上有两支蜡烛，蜡烛分别制成“8”和“0”两个数字的形状。蜡烛的旁边是“Happy Birthday Roger”几个大字。



这是悉尼大学为 Roger Tanner 教授举办的 80 岁生日庆祝活动。上一次大规模为 Roger 祝寿是在 1993 年他 60 岁生日的时候。那一次很类似一次国际学术讨论会，来自世界上许多国家的学术同行围绕着 Tanner 所涉及的和开创的几个研究方向，或评价 Tanner 的成就，或报告自己的工作，事后学术刊物还出了特辑。而这一次是一个晚宴，参加者有 Tanner 教授和家人，悉尼大学校长、航空和机械工程系的同事、来自各地的学术界朋友和学生。客人们很多是同届或前后届的同门师兄弟姐妹，有的是多年不见的老朋友，有的是慕名已久的第一次见面。还有的，刚开始双方都客客气气地自我介绍，然后发现对方竟是多年前的同窗，惊喜之中，也难免有几分尴尬、几分感慨。晚宴由现任系主任 Steve Armfield 教授和高级讲师 Ahmad Jabbarzadeh 博士主持，宴会的间隙安排了几个发言，发言的内容除了祝贺词外，大都是在讲过去的故事。Tanner 教授在致答词时也回顾了他和师母、以及他和学生们之间的

一些往事。许多往事并不是第一次知道，但每次听到都带来新的启发。让人想起一句话：往事不是床铺，让你躺在过去，往事是跳板，助你跃向未来。

John Simmons，昆士兰大学教授和昆士兰大学工程学院前任院长，是 Roger 的第一个博士生。回想起来是五十年前的事了。他原不认识 Roger，对这位导师怀着各种各样的想象，终于等来了一个开着一辆声响很大的法国造二手车的年青人，那就是当年刚到而立之年的 Roger。那时 Roger 感兴趣于粘弹性润滑流动的数学描述，例如流变学教科书中称 Tanner-Pipkin 平面流定理 (Tanner-Pipkin plane flow theorem) 的理论，就是在那个时期发表的。John 当时的博士论文题目是 “The Dynamic Behavior of Viscoelastic Liquids”。半个世纪过去，John 今年七十多岁了，对自己论文的细节已经印象模糊，却依然记得 Roger 对他说的一段话，大意是，有两种研究，一种研究虽然开始会引起一些争议，但经得起同行严格评审，许多年以后还被人们引用；另一种研究写出来的文章也许没有什么错误，但只能发表在没有严格评审的刊物上，几乎不被其他人注意和引用。我不熟悉这位大师兄后来的工作，因为他的研究方向有所改变，但我相信无论在那个研究领域，做的都会是第一种研究。他至今还能记住 Roger 的这段话，就是证明。

流变实验室里广泛使用的 Boger 流体的发明者 David Boger 教授是 Roger 的老朋友，他这次携夫人专程从墨尔本来给 Roger 贺寿。David 和 Roger 认识的时候，都还年轻。David 回忆说，他最初结识 Roger 时，发现自己苦苦思索很久的流变学难题的答案都在 Roger 那里。

还有不少人从世界各地寄来他们致贺词的录像。我们看到了英国的 Ken Walters 教授出现在大屏幕上，其致词热情洋溢。Ken 是非牛顿流体力学杂志 (Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics) 的主编，该杂志 1976 年创刊时，遇到很大阻力，主要阻力来自流体力学大师 George Batchelor 的反对，Batchelor 教授是当时影响很大的流体力学杂志 (Journal of Fluid Mechanics) 的主编，他认为非牛顿流体力学是流体力学的一个分支，非牛顿流体力学的文章应该在流体力学刊物上发表，反对另起炉灶。但是在包括 Roger 在内的流变学同行们的支持下，非牛顿流体力学杂志还是办起来了，至今方兴未艾。Ken 和 Roger 是多年的老朋友，他们曾一起写了一本关于流变学历史的书，即 Elsevier 出版的 “Rheology: An Historical Perspective”。

在大屏幕上还见到了昆士兰的 Thanh Tran-Cong，他比我稍早一点从悉尼大学毕业，但我们有两三年时间同在悉尼大学学习。他的毕业论文，用三维边界元法模拟横截面可以为任意几何形状的挤出胀大问题及其逆问题。所谓逆问题，是给定挤出物流动的自由表面的形状，反算模口的横截面应该是什么几何形状才能形成附合给定几何形状的挤出物。

Roger 对边界元法感兴趣，大约是在上世纪八十年代。他指导的博士生中，第一个用边界元法研究流变学课题的，是现在在西澳大学任教授的 Mark Bush。流变学问题大都是非线性的，因此对这些问题写出的积分方程总含有域内积分项。如何处理域内积分，对边界元法是一个挑战。Mark 借助迭代过程把非线性问题转化为含有体积力的问题，成功地进行了若干流变学问题的计算。但是由于其它计算方法特别是有限元法和有限体积法的进一步发展，边界元法要在解非线性问题上取得优势还是很难的。因此，上世纪九十年代和以后入学的博士生，

除了范西俊教授外(范教授在攻读博士学位前已是浙江大学教授)，很少用边界元法解决非线性流动问题的了。Thanh 现在是南昆士兰大学的教授，多年来他一直继续边界元法的研究。他把神经网络(neural networks)方法和边界元法相结合，使得边界元法在解决非线性问题时不必划分域内网格。

出现在大屏幕上的，还有回国后在浙江大学流体传动及控制国家重点实验室工作的范毓润教授。范毓润在 1997 年至 2002 年期间在 Tanner 教授的研究组做 Research Fellow。那时我已离开悉尼大学供职 Moldflow，正与悉尼大学合作。我们在同一个合作研究项目里共事过，直到毓润海归为止。以后又曾在两次国际会议上相逢。现在听说他在做一些明胶的力学性质方面的研究。

通过录像致贺词的还有法国小伙子 Erwan Bertevas。Erwan 在悉尼大学攻读博士学位时做的研究是关于可变形颗粒的悬浮液的流动分析。2011 年获得博士学位后，就会法国了。刚知道他最近又离开法国到新加坡加入了 Nhan Phan-Thien 教授的科研团队。

Nhan Phan-Thien 教授先前也师从 Tanner 教授，是 1978 年毕业的博士生。大家公认他是 Roger 的博士生中最杰出的一个，在读博士前对流变学毫无了解的他，只用了两年多就完成了博士论文，而正是这篇论文，提出了流变学领域著名的 PTT(Phan-Thien-Tanner)本构模型，奠定了 Nhan 在流变学发展史中不可忽视的地位。据说在得到博士学位以后的某个晚上，Nhan 请流变学课题组的师生们去越南餐馆吃火锅。吃过火锅以后，他说，这里太静了，便带队直奔 King's Cross 而去。到了那里，Roger 因为时间已晚先告辞回家，其他人观看风月宝鉴至清晨两点。Nhan 在事业上一起步就是高峰，后来他不断地挑战自己。他对悬浮液流变学的研究引起他对平行计算的兴趣。由于在应用平行计算技术方面的成就，他赢得了美国计算机协会与电气和电子工程师学会联合授予的 Gordon Bell 奖。2004 年，当他科研事业上春风得意马蹄疾之时，他突然放弃了新加坡国立大学的教授职位，飞到美国加州经商去了。到了 2011 年，在创建了五个 shopping centers 之后，离开学术界长达七年之久的 Phan-Thien 老板又变回了新加坡国立大学的 Phan-Thien 教授，并迅速组织了自己的研究团队。

Nhan 和 Roger 的另一个学生 R. Huilgol 合作写了一本书叫“Fluid Mechanics of Viscoelasticity”，Elsevier 出版。Roger 为这本书写了前言。他写道：“On a personal note, the amicable collaboration of two of my former students in this excellent venture gives me great satisfaction”（就我个人而言，我的两个前学生友好合作写出了这本优秀著作，让我感到心满意足）。

出国前读过王蒙的一篇小说叫做“风筝飘带”。在写到生活的各个侧面的不同时，作者用了一个比喻：“一个多棱多面旋转柱”。我想这也可用来比喻 Roger 在研究工作和日常生活中多方面的才能和兴趣。一般人都知道 Roger 的主要兴趣在理论模型和数值计算，其实这只是其中一个侧面。事实上，不仅仅是理论，有些著名的流变学试验，例如称为“Tanner's tilted trough”的研究第二法向应力的试验，便和 Tanner 的名字联系在一起。晚宴中和我

同桌的 S. Dai，目前在 Roger 的研究项目里负责面团流变行为的试验。这个项目的研究目标在于建立描述面团流变行为的本构方程，而本构方程要通过试验来检验。据 Dai 说，每个试验都要重复几遍并请 Roger 亲自来看试验过程，只有结果可以重复的试验数据 Roger 才认可，足见 Roger 对实验的高度重视和严格要求。

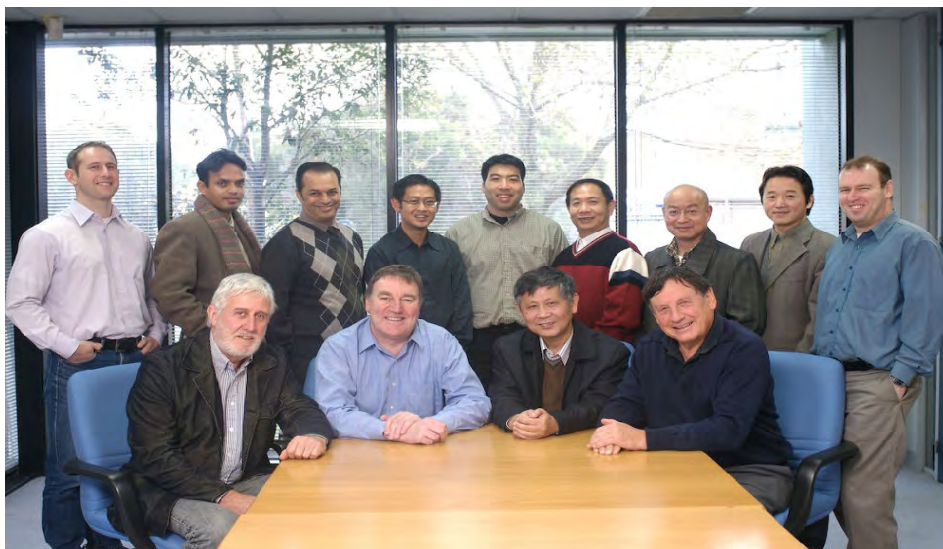


Roger 对流变学理论的工业应用也很感兴趣，从 1994 年到 2010 年，Roger 及其课题组和 Moldflow 公司进行了长达 16 年的合作。研究的问题包括纤维增强复合材料注塑过程中纤维的取向，以及注塑过程中的流动诱导结晶引起的材料内部微观结构的变化及其对产品力学性能的影响。这些研究的结果，总结在两本书中，一本是 R. Zheng, R. I. Tanner 和 X.-J. Fan 合著、Springer 出版的“Injection Molding: Integration of Theory and Modeling Methods”，另一本是 P. Kennedy 和 R. Zheng 合著，Hanser 出版的“Flow Analysis of Injection Molding”。

R. Zheng 和 X.-J. Fan 都是 Roger 的前博士生，前者正在这里写博文，不去介绍他了。X.-Jun Fan 就是前面提到的范西俊教授，他在到悉尼大学读博以前，已经是浙江大学教授，博士生导师，曾任浙大流体工程研究所所长，中国流变学会委员，中国流体力学学会委员。中国力学学会理事，浙江省力学学会副理事长，中国科学院化学研究所兼职研究员。曾在美国威斯康星大学化工系及流变学研究中心作访问学者，与 Bird 教授共事过。他的博士论文后来由 VDM Verlag Dr. Muller 出版社出版成书，便是他和 Phan-Thien 以及 Tanner 联合署名的“Numerical Study on Some Rheological Problems of Fibre Suspensions”。

前面提到的另一本书的作者之一 Peter Kennedy 是原 Moldflow 公司的副总裁兼 CTO (Chief Technology Officer 的缩写，是企业内分管技术的最高负责人)，他的博士导师是荷兰 Technische Universiteit Eindhoven 的 Han Meijer 教授。Roger 是他博士论文答辩时答辩

委员会成员，在这种意义上也算有师生关系了。



Roger 的学生都知道，Roger 不是那种没日没夜只埋头工作的工作狂。他给人的印象是在工作中游刃有余。他热爱家庭生活，喜欢旅行，也爱好体育运动。他年轻的时候喜爱好足球，中年时候打网球，现在打高尔夫球，据说都是高手。他到中国讲学的时候，还和大学里的师生们打过乒乓球。在座的 Roger 的学生中，不少有和 Roger 一起打球的经历。



晚宴到十点半中结束，目送 Tanner 教授夫妇和家人步出大厅，我头脑里突然冒出一个很带中国特色的问题，师和生，是一种什么样的缘分？

(吴锤结 推荐)

艺术天地

美妙插画另类诠释 艺术家眼中的太空探索

1962年，美国航天局聘请了一批艺术家，允许他们零距离接触太空项目，用独特的视角描绘探索太空的历史进程，因为他们认为，客观的影像和数据，远远无法传达那些伟大时刻的热度和激情。



NASA艺术家

记录看不见的科学激情 网易探索出品/顾纯

1962年，美国航天局聘请了一批艺术家，允许他们零距离接触太空项目，用独特的视角描绘探索太空的历史进程。因为他们认为，客观的影像和数据，远远无法传达那些伟大时刻的激情和温度。



“最初的脚步”，Mitchell Jamieson, 1963
环绕地球22圈后，宇航员戈尔登·库勃走出水星号飞船，朝着洒满了阳光的甲板走过去。



“能量”，Paul Calle, 1963

土星五号运载火箭发射时每一个F-1引擎都能包住一个站立成年男子，释放一千五百万磅冲力



“双子座发射台”，James Wyeth, 1964

载人航天发射前夕，技术员骑自行车去发射台做检查。





“双子座飞船归来”，Robert McCall，1960年代中期
双子座五号完成绕地任务，直升飞机前去营救。这是史上最长载人航行—7天22小时55分钟。



“土星碉堡”，Fred Freeman, 1968

艺术家正向人们展示他离太空设备有多么近，甚至把他放在控制台上的咖啡杯也画了出来。



“碟形天线”，Paul Arlt, 1968

这个天线是NASA跟踪网络的一部分。为能和绕地球航天器保持联系，世界各地都要建通讯台。



“迈克尔·柯林斯”，Paul Calle, 1969

1969年7月16日清晨，阿波罗11号的宇航员正穿好宇航服为登月这个历史性时刻做准备。



阿波罗8号回归”， Robert T. McCall, 1969

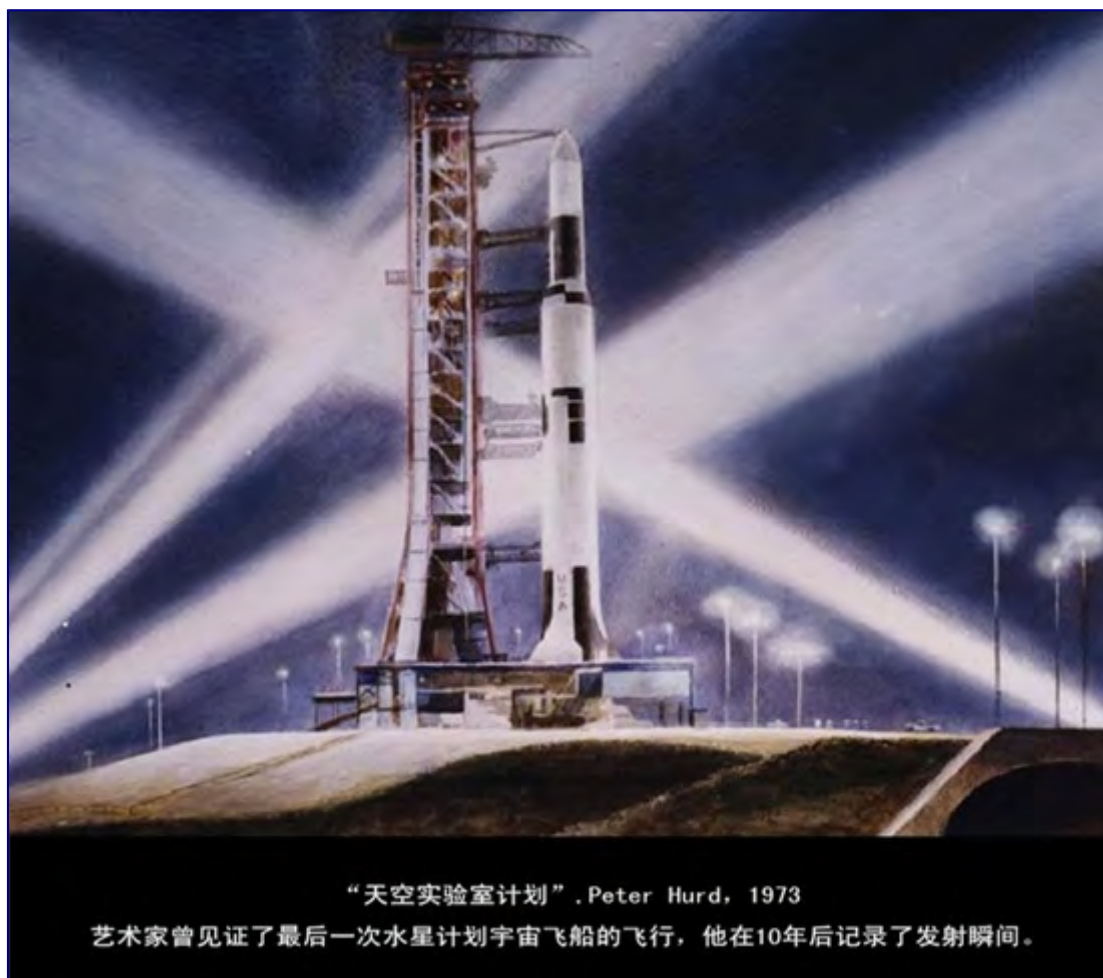
1969年人类第一次看到月球，艺术家想象火箭引擎燃烧把绕月轨道上的航天器带回地球情景。



“太空时代风景”，William Thon, 1969

太空计划开始需要大型运载火箭，小型架台就送给那些拿它们当作筑巢佳地的海鸟们了。







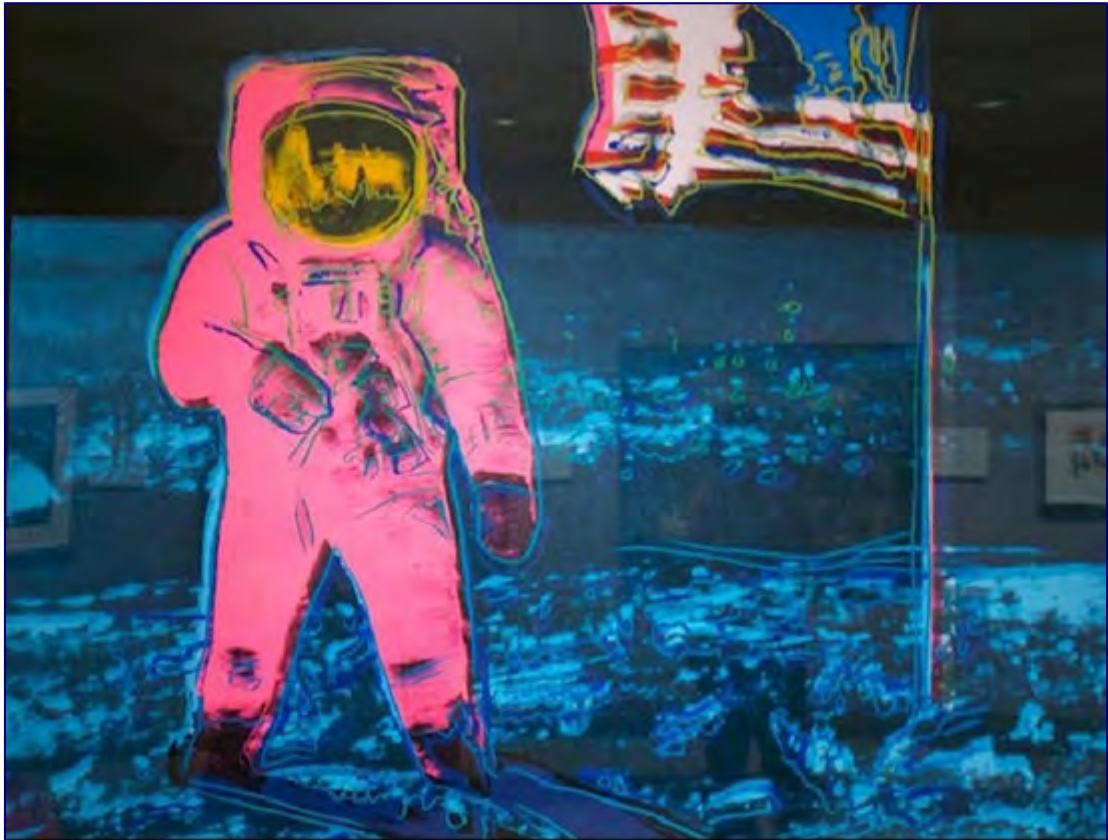
思绪万千”， Henry Casselli, 1981

宇航员约翰·扬执行任务前露出了沉思的表情，艺术家描绘了沉静的灵魂升华的时刻。



“15秒内起飞”，Jack Perlmutter，1981

1982年3月22日，在哥伦比亚号升空瞬间，艺术家通过热带植物表达了对佛罗里达的敬意。



“月球行走”，Andy Warhol，1987

宇航员巴兹·奥尔德林和星条旗一起站在月球上的一幕成为一个标志性的永恒瞬间。





“哈勃太空望远镜的检修”，John Solie, 1995

1992年12月，哈勃太空望远镜在太空被检修。宇航员向舱外丢弃一个坏掉的太阳电池板。



“新边界”，Keith Duncan, 2001

希腊神话人物伊卡洛斯和狄德拉斯正如天使般飞行在地球表面，围绕在空间站和宇航员周围。



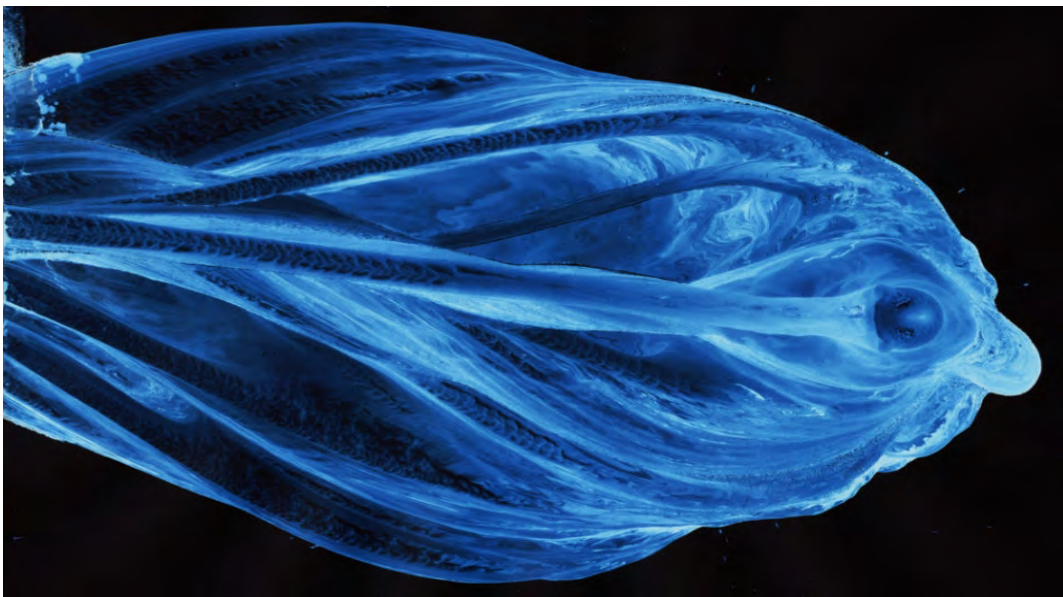
“土卫六”，Daniel Zeller, 2006

艺术家用纸本水墨的创作方法表达土卫六表面的错综复杂。

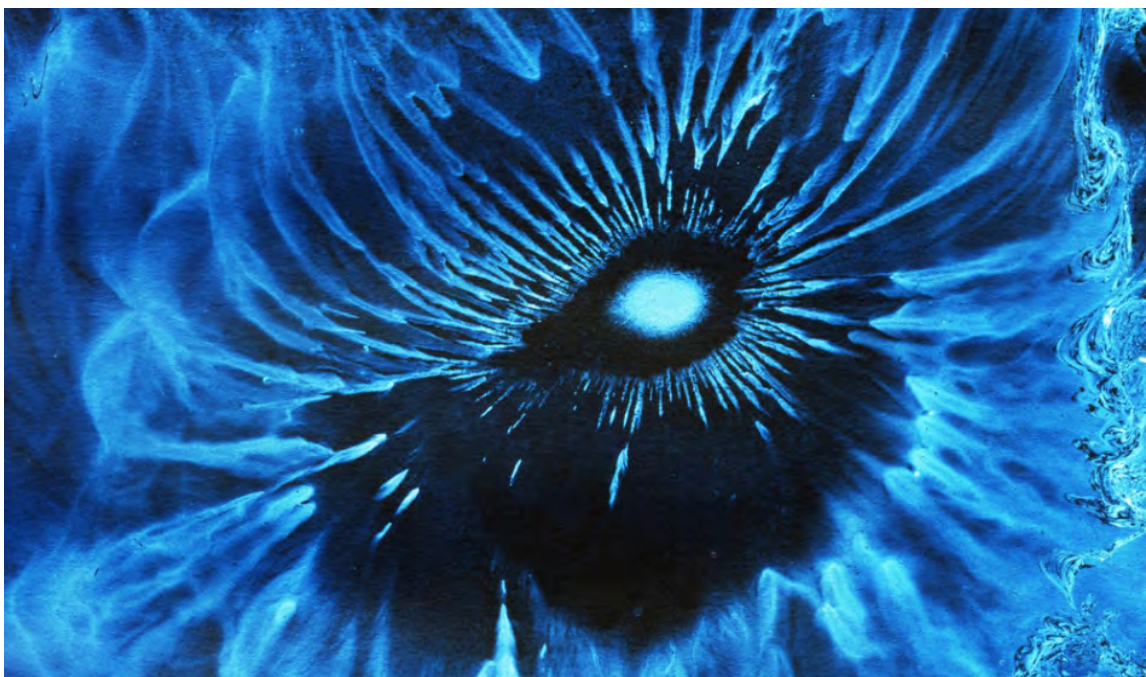


(吴锤结 推荐)

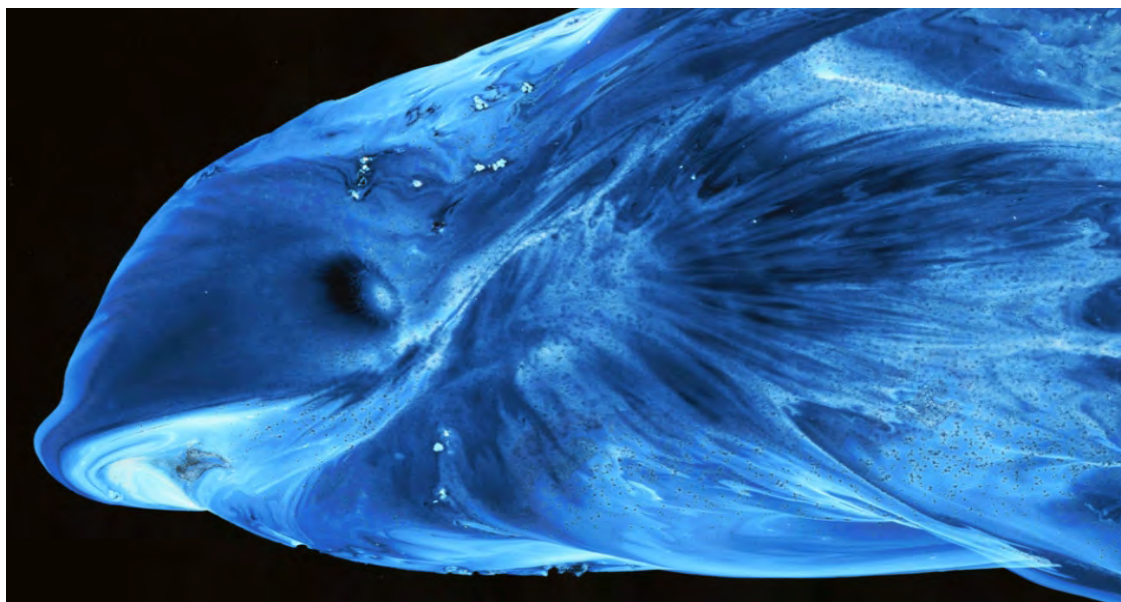
惊人摄影技术揭示流水之美：直接捕捉水运动



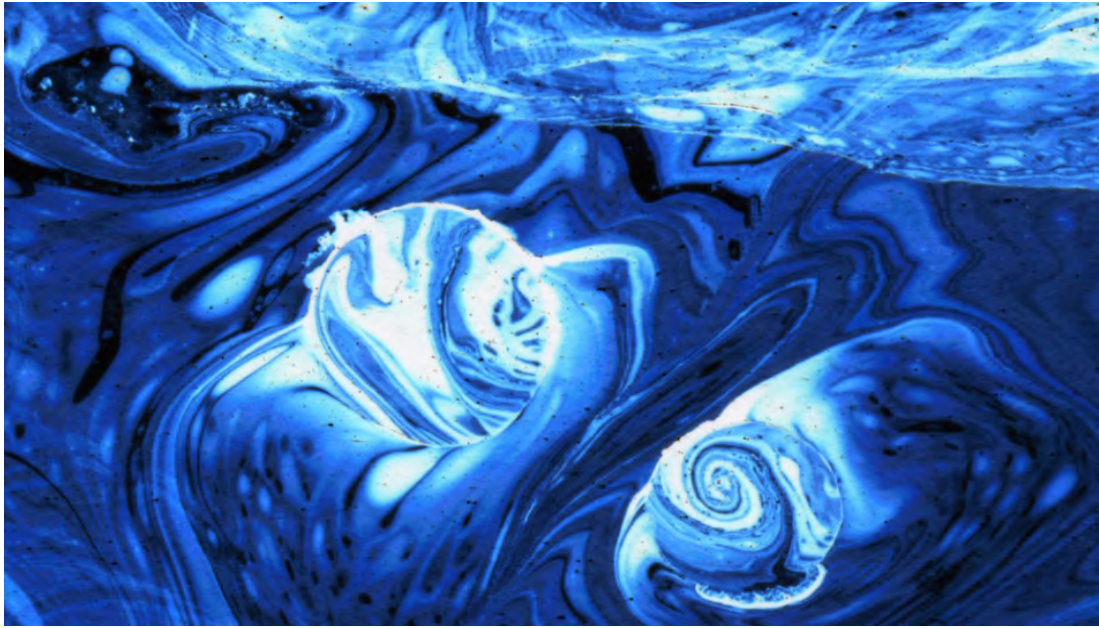
许多人或许会花上一两个小时的时间注视篝火，但却很少能以同样的耐心欣赏另一种赋予万物生命的物质——水。也许有人会提到海洋，但其实我们对海洋更多的是敬畏。上一次你注意到流水之美是什么时候呢？



摄影师摩西·哈克曼（Moses Hacmon）拍摄的一组图片，却以一种完全不同的视角，向我们展示了水到底可以有多么迷人。



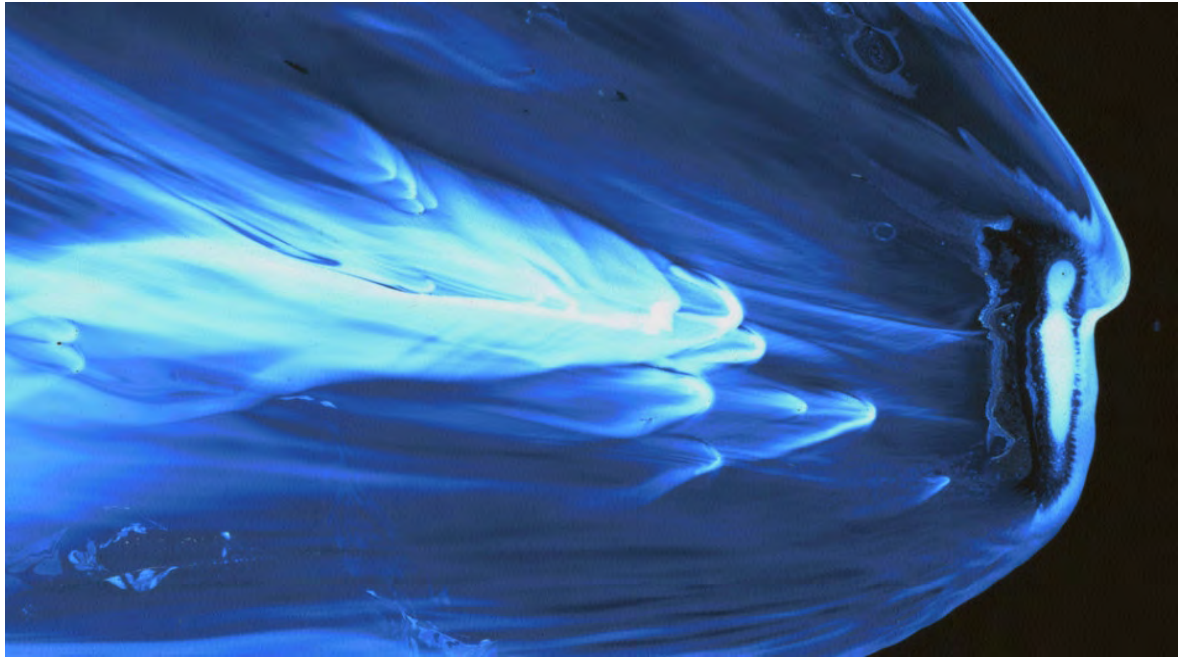
利用一种新的拍摄技术，他直接捕捉到了水的运动，而不仅仅是记录水面上反射的光线。这些图片让我们对这种最熟悉的液体有了种完全陌生的观感。



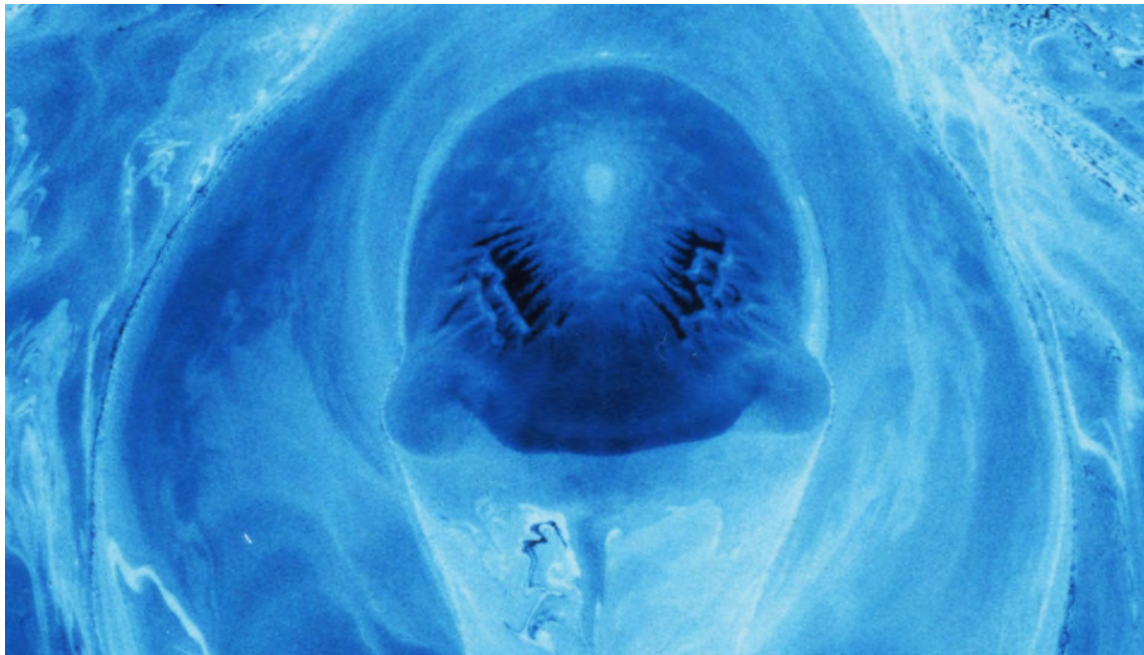
水无处不在，我们身体的一半以上是水，地球表面超过三分之二是水……但是大多数人都忽视了水。不过，居住在洛杉矶、原本是建筑师的哈克曼，却将过去几年时间都花在了对水的拍摄上。水让他着迷。



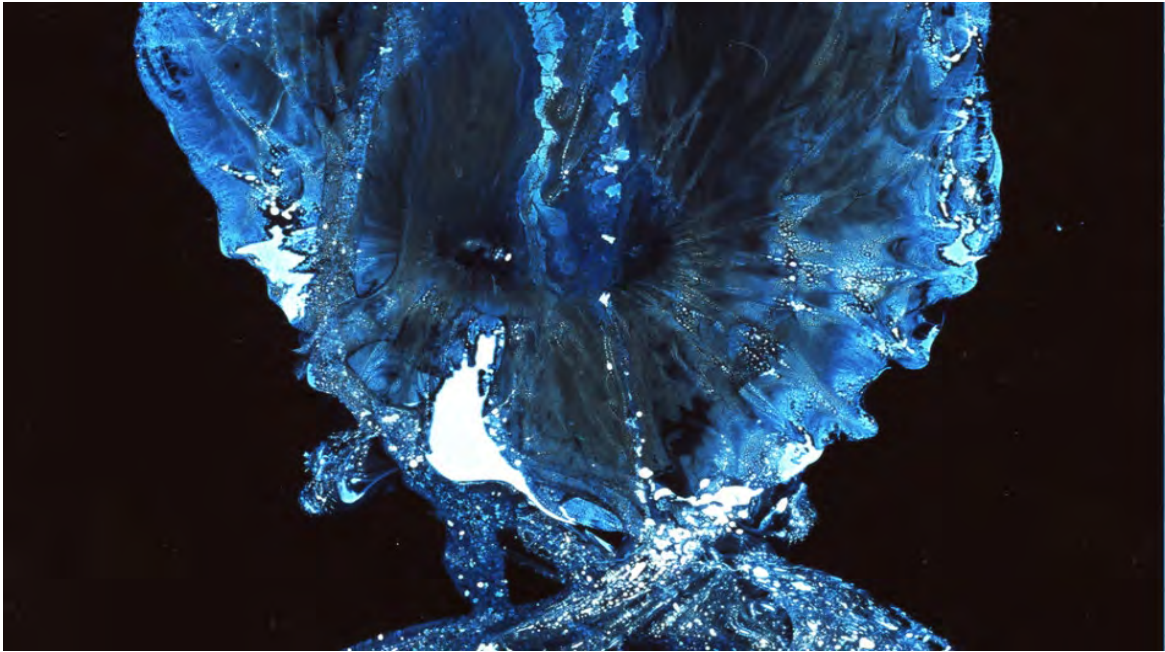
摩西·哈克曼说，在单分子的水平上，水是“自然界最高超的建造者”。



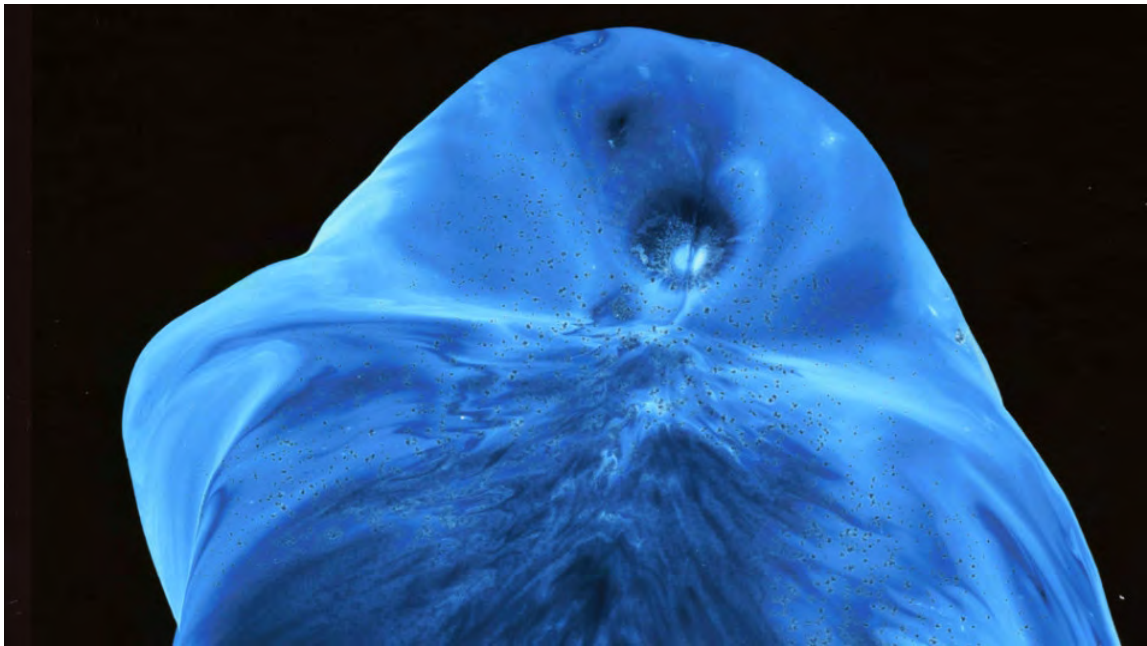
为了对水的运动和“行为”——超越我们通常所说的水滴、细雨、波浪和浪花等——有更好的了解，摩西·哈克曼开始寻找传统摄影以外的拍摄方式。



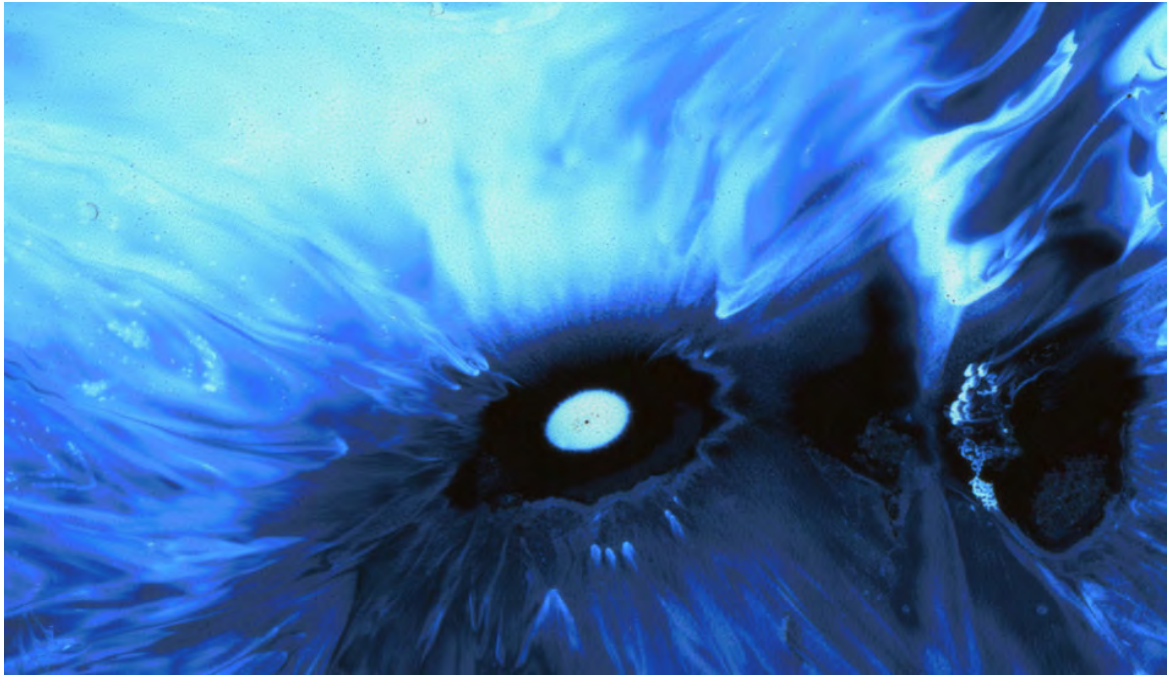
最终，哈克曼发明了一种新的技术，利用一种特殊的、具有一层液态铁的胶片来记录水本身的运动。



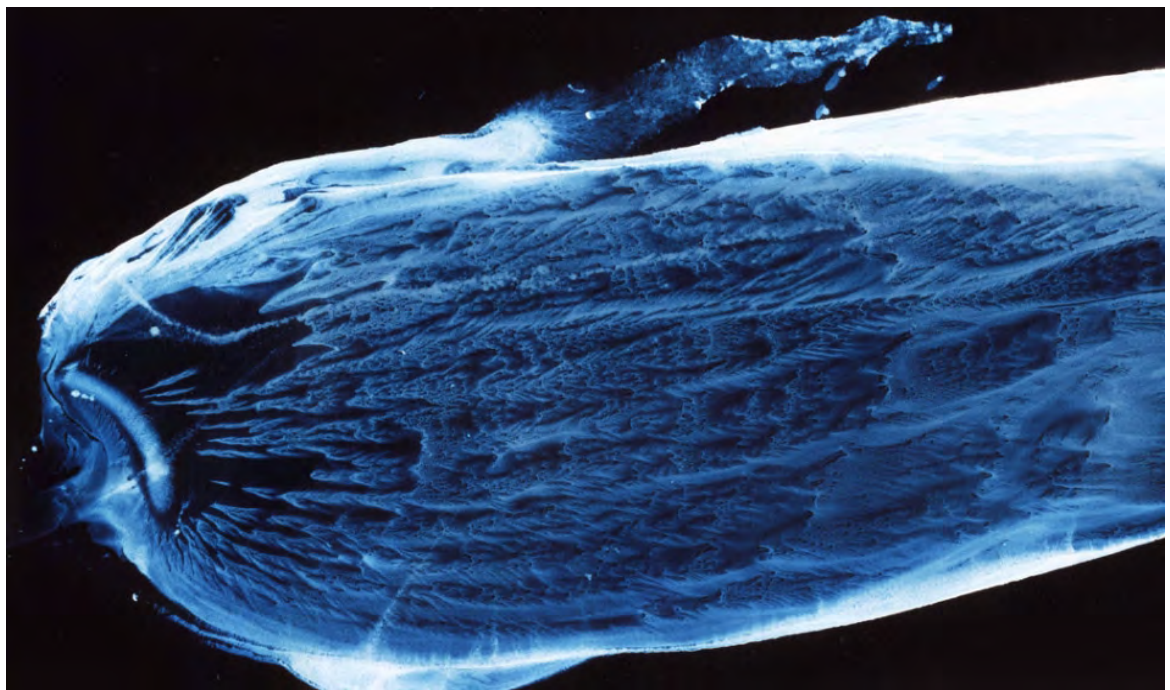
哈克曼用这种胶片获得了全尺寸的负片，然后再转化成这些图片。



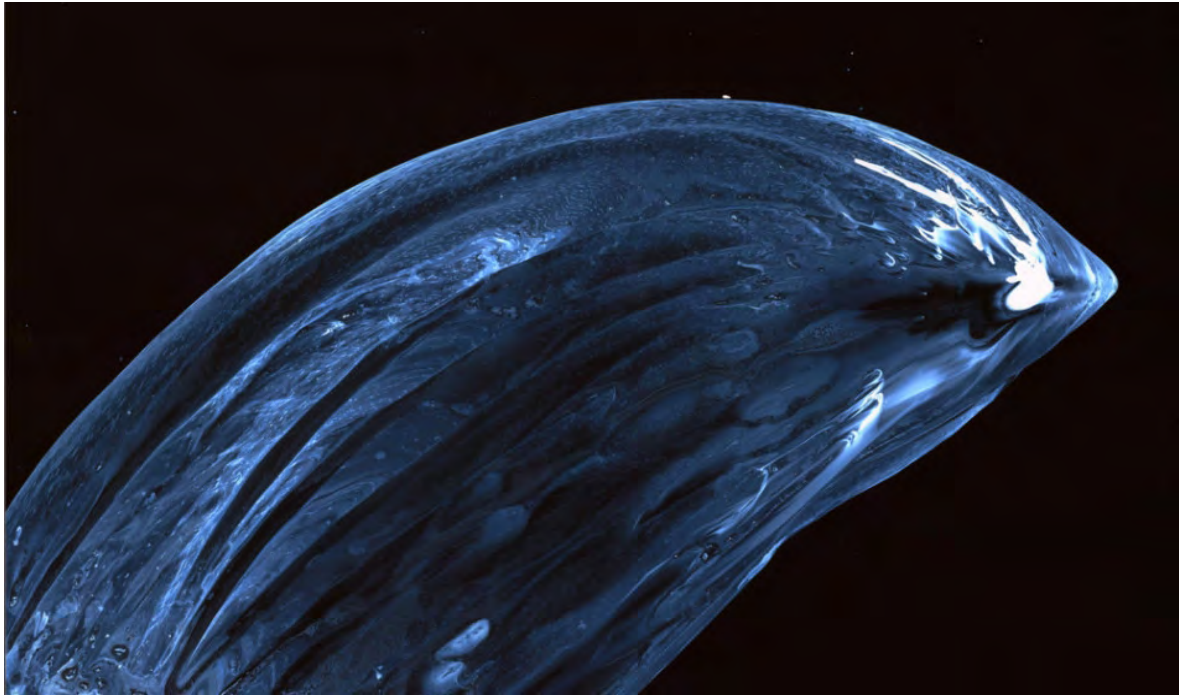
哈克曼将获得图片集合成名为“水的多面”（Faces of Water）的系列，这些图片令人震撼。



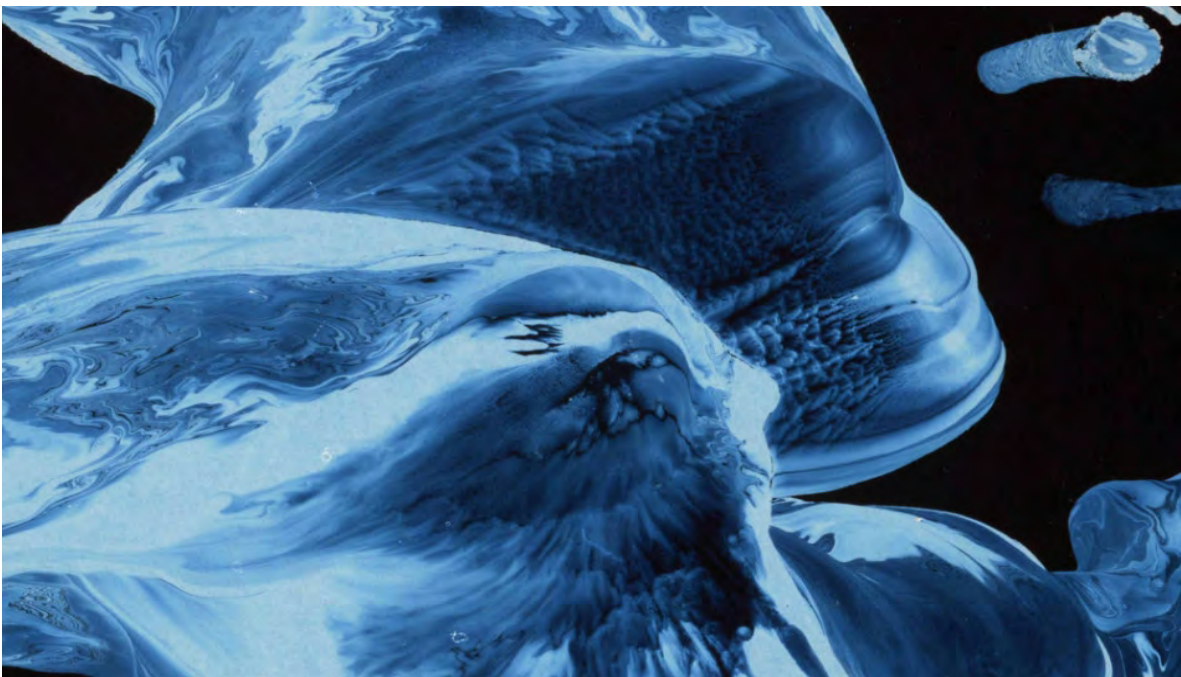
所有这些图片看起来都像我们平常看到的水，但没有两张是十分类似的。



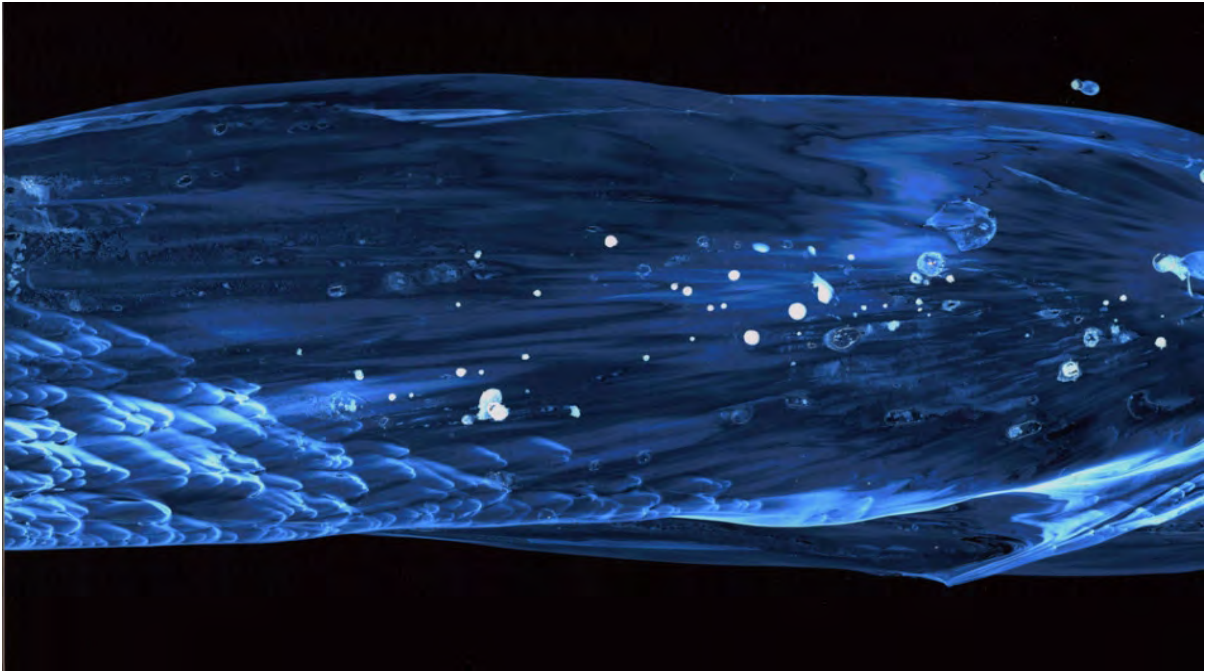
在某些图片中，我们看到了管道和溪流；有些图片则看起来像是凝固在时间里的冰川。不过，这些图片都会让人想象到不同的事物，从气态天体到怪异的深海生物。



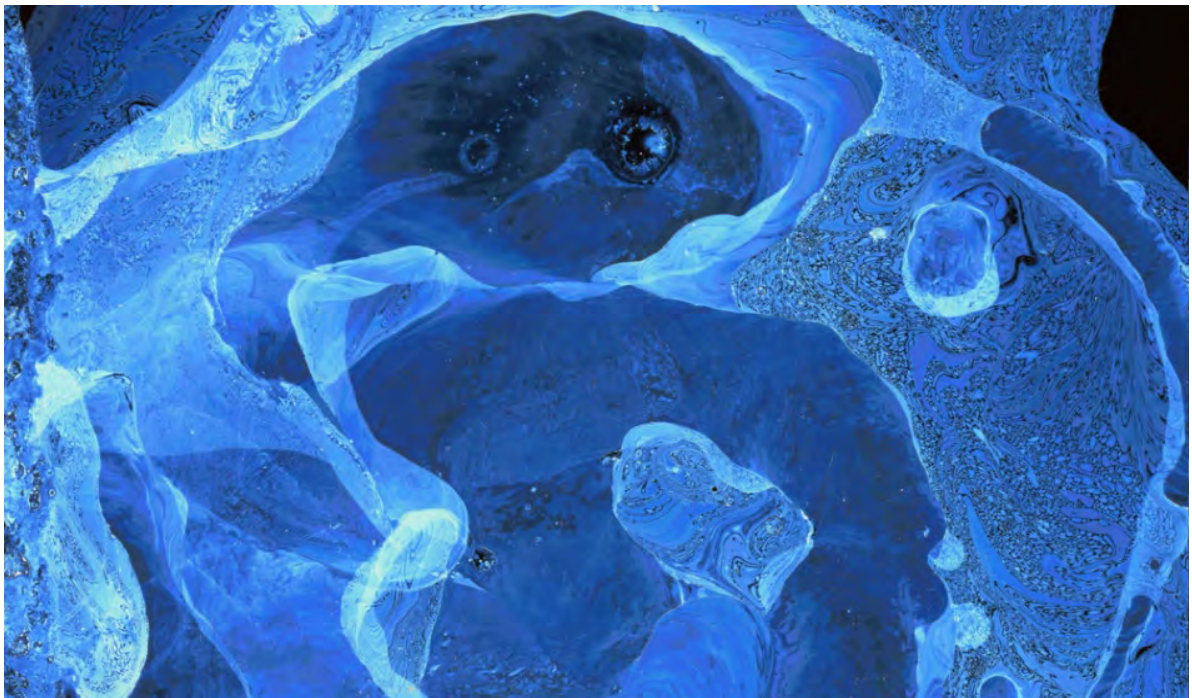
在拍摄过程中，哈克曼需要推动一下水，以造出这些特别的形状。事实上，他试验了许多不同的工具和物体，来使水产生不同的运动。



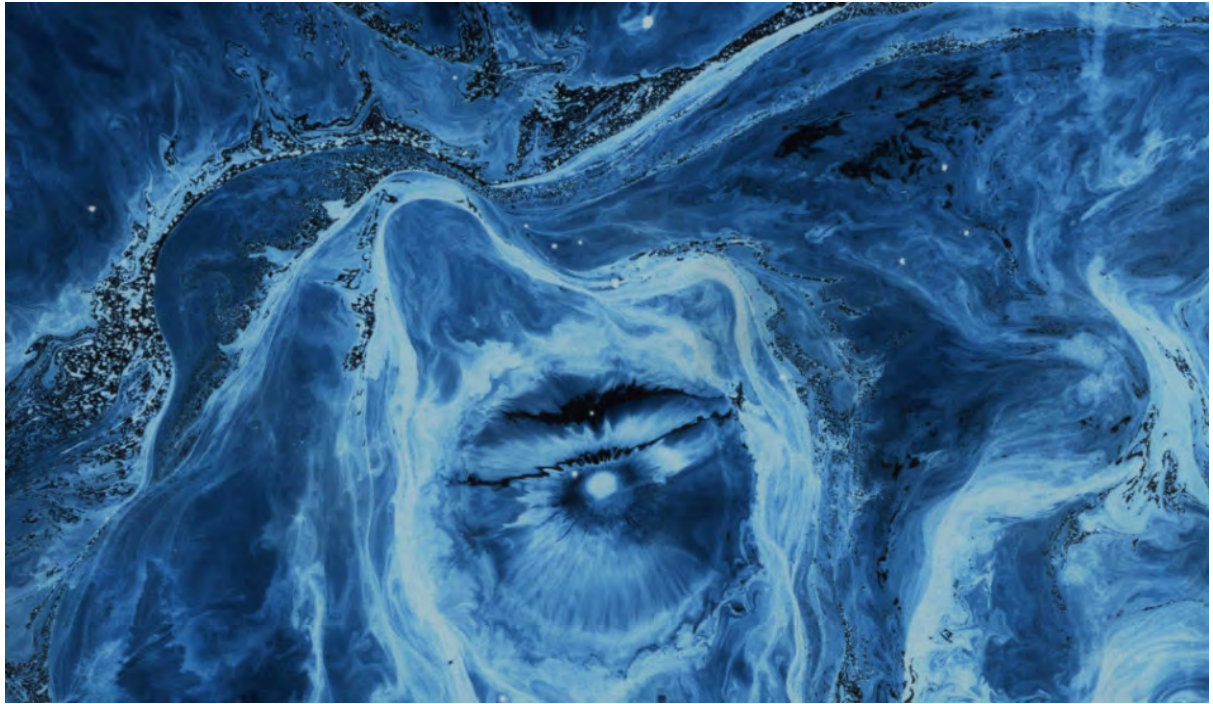
从结果来看，这些工作的效果相当不错，特别是考虑到这些水都是放在塑料冷却器中的相同物质。



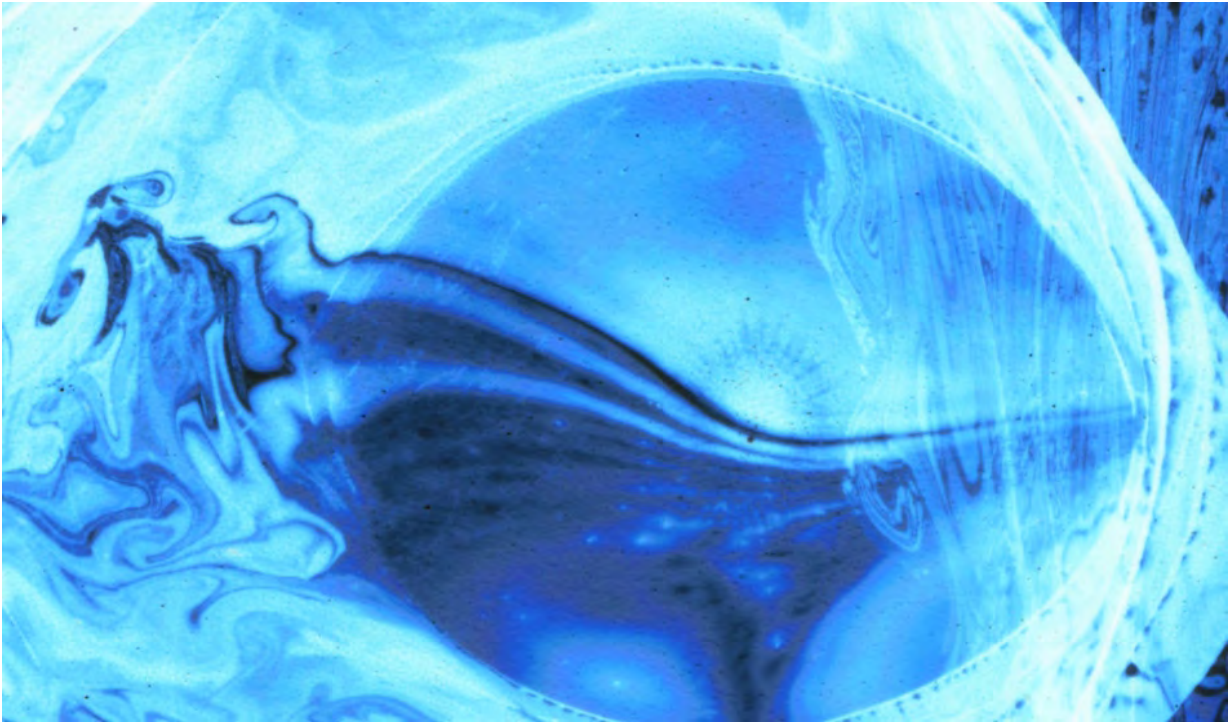
最早在以色列的时候，哈克曼受过雕塑师的训练。他最终选择在洛杉矶定居，并在那里受训成为南加州建筑学院的一名建筑师。



哈克曼希望能将对水的着迷以更具喻意的方式表达出来。



“水具有所有可能的性格、个性和身份，”他解释道，“我希望《水的多面》能加深我们与生命之源的联系，无论是在精神上还是肉体上。”



目前哈克曼正在筹集资金，以将自己的图片放大到 4×8 英尺，并进行公共展览。

(吴锤结 推荐)

世界上最美丽的 24 种生物



1、变色龙

变色龙是一种蜥蜴，大约有 160 个变色龙物种。



2、桂鱼

桂鱼原产自太平洋，这种色彩艳丽的小鱼属于小龙家族的成员。



3、蓝黄金刚鸚鵡

蓝黄金刚鸚鵡（琉璃金刚鸚鵡）是生活于南美洲的一种鸚鵡，以其色彩明亮的羽毛而得名。



4、欧洲冠山雀

欧洲冠山雀最明显的特征就是它头顶上的羽冠，几乎就像是一个莫霍克族。



5、刺细胞动物

这种多样的海洋动物群体身上都长有刺细胞。



6、斑马

这些非洲动物以其引人注目的黑白条纹而闻名于世。



7、孔雀

雄性孔雀为了吸引雌性动物展示它骄人的羽毛。



8、螳螂

这种螳螂原产自东南亚的雨林。它的四条腿类似于花瓣，而且以其模仿兰花伪装自己的能力而闻名。



9、红寡妇鸟

这种鸟类通常都生活于非洲的沼泽地中。



10、紫胸凤冠鸠

紫胸凤冠鸠因其肉味鲜美而遭到捕食，国际自然保护联盟已经将其列入濒危物种的红色名单。



11、长颈鹿

一只雄性长颈鹿体重能够达到 1.59 吨，身高能够达到 4.88 米到 6.10 米。



12、鬣蜥

鬣蜥从头到尾的长度能够达到 1.22 米到 1.83 米。

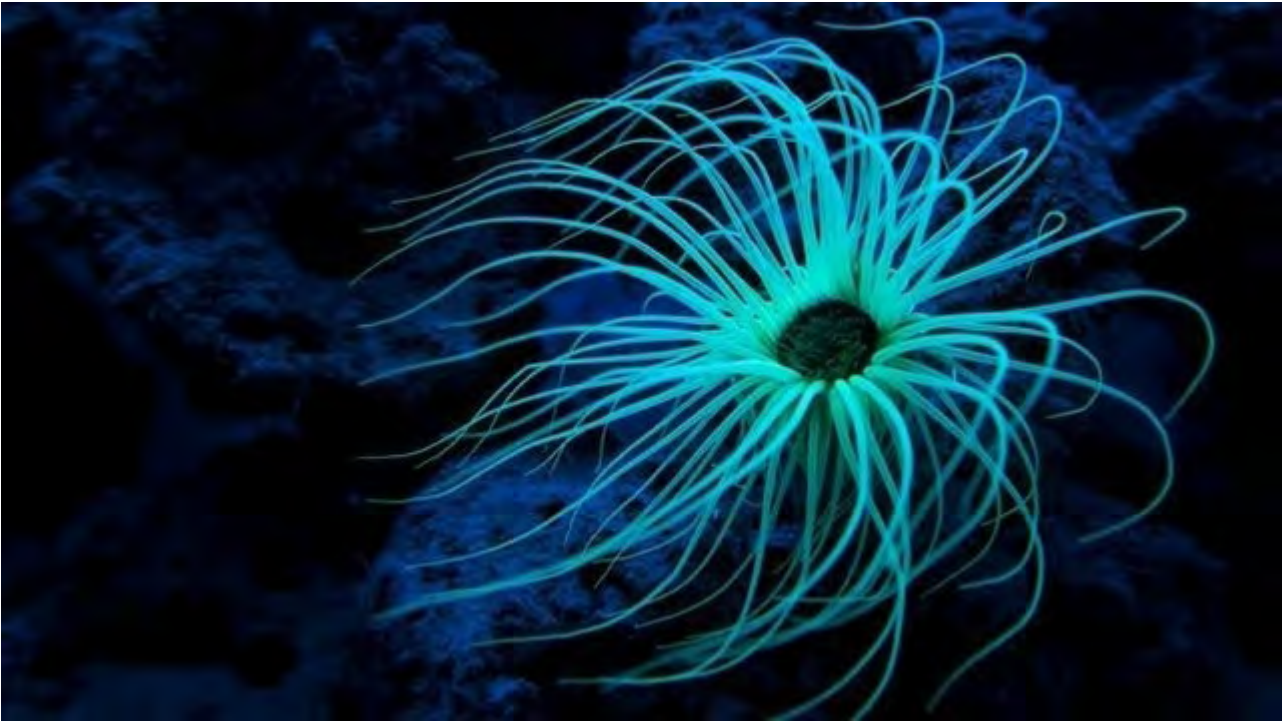


13、白鹭

这些毛绒绒的白鸟有着长长的S型脖子，而且生活在美国的大部分地区。



14、鹿
这只有着帝王相的鹿在拍照时昂首挺胸。



15、角珊瑚

千手佛珊瑚又称角珊瑚，它或许看起来有点像海葵，但是它们属于珊瑚的一个不同类别。

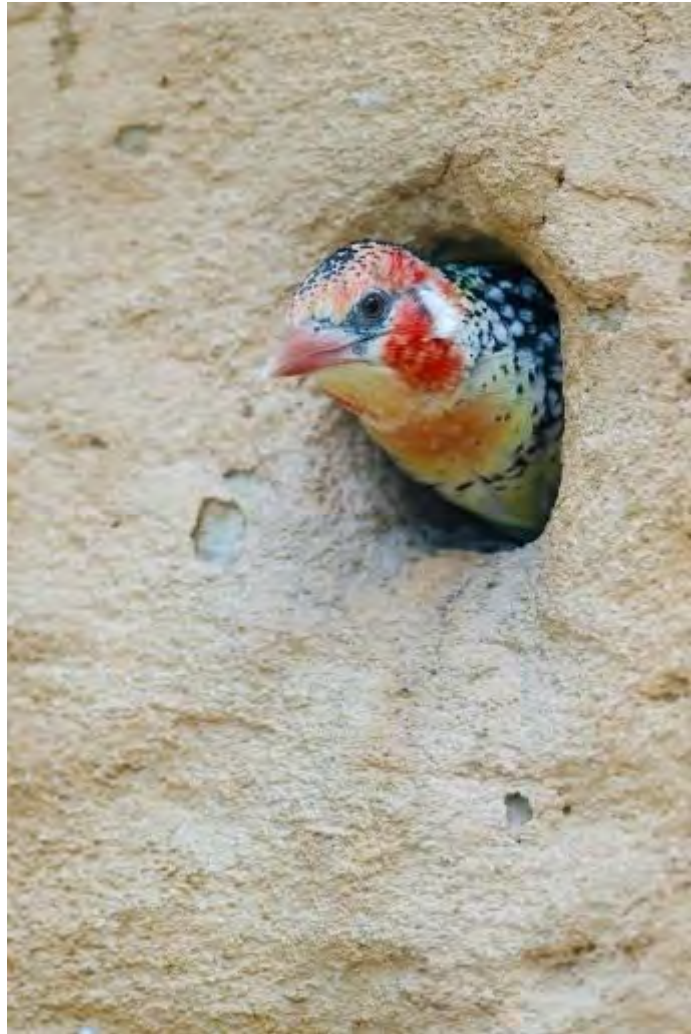


16、仓鸮

这只普通的仓鸮在飞行中展示它美丽的翅膀。



17、白头食蜂鸟
这些鸟类以蜜蜂为食，而且群居生存。



18、红黄拟啄木鸟
这种色彩艳丽的鸟类原产自非洲东部。



19、食用蛙

这种青蛙是一道非常流行的法国菜肴。



20、鸚鵡

鸚鵡是最美丽的鸟类之一。



21、阿拉伯大羚羊

阿拉伯大羚羊的明显特征就是又长又直的羊角。



22、东非冕鹤

东非冕鹤是唯一能够栖息在树上的鹤类，长长的后趾能够帮助它抓住树枝。



23、普通章鱼

普通章鱼在昏暗的环境中以螃蟹和小龙虾为食，而且它能够轻易融入到环境中。



24、蜂鸟

蜂鸟是世界上最小的鸟类之一，它们的平均身长大约为 7.62 厘米到 12.7 厘米。

(吴锤结 推荐)