

Space Travel

凌云飞天

2011年第23期
总第76期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2011年12月1日

《凌云飞天》Space Travel 版权页

2011年12月 总第七十六期

主办：大连理工大学航空航天学院

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

编辑与供稿人员：崔苗、吴锤红、吴锤结、张杨

订阅、投稿邮箱：cjwudut@dlut.edu.cn

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

目录

目录	1
航空新闻	4
美成功试飞超高音速飞行器 可实施全球快速打击	4
未来五大客机新技术 绿色超音速飞行更省油	5
日媒称歼 20 隐形或并不出众 空战能力不如 T-50	11
美国开发新型无人侦查飞艇外形似天空飞虫	13
航天新闻	14
天宫一号与神八今晚第二次对接 全程约需半小时	14
天宫一号与神八顺利完成第二次太空之吻	15
神舟八号将于明日独自返回地球	18
"神州八号"返回舱成功着陆 预计于明晨运抵北京	19
神舟八号返回舱运抵北京 明日开舱取物	21
神八搭载蛋白质太空结晶 研究人员称获意外惊喜	23
中德合作通用生物培养箱随“神八”返回	26
"神八归来"带给了我们什么? 专家讲述重大意义	28
神八返回舱正式开仓 "太空邮局"包裹已顺利取出	31
天宫一号转入长期管理阶段 科学探测实验将开展	33
中国两年内不发射火星探测器 天宫二号随时待命	34
中国航天科技集团公司入驻大连高新区	35
俄罗斯火星探测器缓慢下落 联络依旧未果	36
俄火星探测器挽救希望渺茫 或 26 日坠毁袭击地球	39
欧洲航天局首次收到俄罗斯火星探测器“回音”	40
俄火星探测器疑死而复生 沉寂 13 天首次发送数据	40
萤火一号遇险: 中国火星探测之路怎么走	41
"萤火一号"搭载体了无音讯 目前仍存有复活希望	43
科学家称首批前往火星宇航员将包括女性	44
两名女航天员明年有望上天宫	46
谷歌地图不识酒泉基地 太空中心竟被当军事阴谋	47
南京航空航天大学自主研制“迷你”卫星升天	49
我国成功发射创新一号 03 星和试验卫星四号	50
美国 11 月 25 日发射下一代火星车“好奇”号	51
美国将发射“好奇号”火星探测器	52
探秘“好奇”号发射前准备工作	53
美国史密斯研究所教授解密好奇号着陆点选择	72

好奇号堪称最专业登山者 攀五千米高峰易如反掌	75
美开展秘密太空细菌实验 筹划对抗宇宙致命射线	77
俄载“联盟”号飞船与国际空间站成功对接	79
俄欲调整航天飞机预算 宇航员乘廉价太空舱返航	80
愤怒的小鸟变特殊乘客 随联盟号升空充当指示器	83
NASA 公开招募宇航员 仅限美国人且需学习俄语	84
日宇航员创太空运动先河 国际空间站内打起棒球	85
旅行者2号探测器 34年不停歇 将飞向太阳系边缘	87
蓝色星球	90
世界七大自然奇迹初选揭晓 越南下龙湾上榜	90
科学时报：深部探测，中国与世界同行	96
十五个毁灭人类的天灾：太阳耀斑可摧毁电子产品	99
科学家拟借助同步辐射加速器模拟地核极端环境	110
挪威夜空出现惊人奇观 银河陨石极光完美相融合	112
宇宙探索	115
一周太空照片精选：狼蛛星云高温气泡	115
一周太空图片精选：俄飞船冲入大气层焚毁瞬间	119
一周太空图片：巨型黑洞每秒旋转八百周	125
太阳系曾存第五巨大行星 竟被土星踢出运行轨道	131
天王星表面出现新亮斑 疑似不寻常风暴系统	132
冥王星百公里深处或存地下海洋	133
美宇航局称太阳耀斑不会导致2012世界末日	136
天文学家获惊人发现 观百亿年宇宙最原始气体云	139
意卫星曾捕获暗物质信号 美宇航局给出专业解释	141
私人探索宇宙不是梦想 小伙自制微型太空探测器	143
宇宙超级气泡作用大 或孕育能量充沛的太空射线	144
系内宜居带占30%或为错误 实际面积远超该数值	145
木卫二地下发现巨型盐湖 或能支持生命存在	147
霍金称移民太空是确保人类生存唯一途径	149
资源日渐匮乏人类需转移 登陆火星却面四大难题	151
以色列科学家称高空闪电或能助搜寻外星生命	153
科学家建议扩大外星人搜索范围 不仅限类地行星	155
相似度高达89% 科学家发现迄今最像地球行星	157
美国宇航局公布迄今最清晰月球高程地形图	158
美宇航局制首张高清月球照 详细显示山脉陨石坑	160
美轨道卫星拍摄火星奇观 怪异陨石坑如战神怒颜	161
NASA 公开“勇气”号5年火星之旅视频	163
土星巨型风暴横贯北半球 面积超十个地球	167
空天学堂	171

也说乘波体.....	171
战斗机电子战系统:从防御到进攻.....	173
科技新知	175
美国时代周刊公布 2011 年五十大最佳发明.....	175
美国科学艺术图片大赛揭晓 地磁反转摘得桂冠.....	186
十大进行光合作用生物:水母触手寄生藻类.....	229
国家地理 2011 十大奇异动物:独眼鲨上榜.....	238
十大令人惊异的交通工具 从喷气背包到自驾汽车.....	248
美国海军研制仿生机器水母 在水中自如伸缩游动.....	259
欧洲复核实验证实中微子或再次快过光速.....	260
美国 235 亿欲造"太阳" 192 竖激光造恒星温度.....	260
美科学家研制超黑材料 可吸收 99%光线.....	263
生命研究最新突破 女性身体培育"人造精子".....	265
美日科学家研发新型喷雾器 癌细胞被喷后发绿光.....	268
预防女性驾车突发意外 日本研发可横向移动汽车.....	269
日本制造世界首辆意志控制变速自行车.....	270
未来高智能汽车 云计算预测驾驶员行为防止车祸.....	272
美业余机械师打造喷气动力摩托 时速 320 公里.....	277
美科学家研发"超级隐形眼镜" 一戴上便可联网.....	279
科学家发现生物大灭绝真相.....	279
摄影师捕捉昆虫照片 完美作品为"丑陋"动物辩护.....	282
全球最轻固态物料 金属管壁较头发丝细千倍.....	285
英学者预言 2030 年人类可享受电子性爱.....	286
七嘴八舌	289
访哈佛大学校长:终生学问始于学校终于社会.....	289
科研:多思考本质问题.....	297
一些流体力学家的故事.....	299
为什么在洗澡间里唱歌特别好听?.....	303
美国实验室的漫画.....	305
数学漫画(一).....	312
大自然具有一种异乎寻常的美.....	317
一个成功的研究所为何被边缘化.....	320
中青报:大学教师不再是体面悠闲的职业.....	323
于歆杰:工程教育要从知识传授过渡到知识发现.....	327
回国的诱惑:揭秘中国最高级别的人才计划.....	329
你的文章有多少点?.....	345
纪实人物	347
屠呦呦:科学研究不是为了争名争利.....	347
清华美女教授颜宁:专注于自己喜欢做的事情.....	350

目录

杨乐院士：学习成才要像跑一场马拉松	356
---	-----

航空新闻

美成功试飞超高音速飞行器 可实施全球快速打击



正在等待起飞的超高音速飞行器

美国国防部 17 日宣布，陆军当天早些时候成功试飞一个超高音速飞行器，为进一步开发全球即时打击武器搜集了相关数据。

国防部发表声明说，试飞的飞行器为一架概念机，隶属高级超高音速武器项目，由陆军空间和导弹防御司令部与战略司令部负责，当天是首次试飞。飞行器美国东部时间 6 时 30 分左右从夏威夷考爱岛的太平洋导弹试射场发射，预定目标是陆军位于夏威夷西南约 3900 公里的马绍尔群岛夸贾林环礁上的里根试验场。这个飞行器利用三级推进火箭发射，送入地球大气层预定轨道后开始超高音速滑翔，最终击中里根试验场的预定目标。

声明说，这次试飞目的是测试飞行器的推进、滑翔及远程飞行能力。试飞中，陆军位于海、陆、空的信息平台搜集了飞行器在空气动力学、导航和热保护等方面的数据。这些数据将用于开发今后的超高音速飞行器。

高级超高音速武器项目是陆军用于开发全球即时打击能力的武器项目。全球即时打击能力指的是利用洲际弹道导弹、超高速巡航载具等运送精确制导的常规弹头，对位于全球任何地点、只有很窄攻击窗口的高价值目标实施精确打击，从发起攻击至攻击结束，所用时间不超过 1 小时。在与俄罗斯签署的核裁军条约中，美国发展和部署全球即时打击武器未受限制。美国政府认为，全球即时打击武器是在削减核武器的同时维持威慑能力和快速打击能力的一种办法。

(吴锤结 供稿)

未来五大客机新技术 绿色超音速飞行更省油

据美国国家地理网站报道，英国机械工程师协会(以下简称 IMechE)对未来 5 种热门航空技术进行了分析，包括编队飞行、空中加油、波音试验性飞机 X-48B 以及超音速冲压喷气发动机，其中的编队飞行可以大幅减少燃料。IMechE 的报告指出，未来的跨洋飞行或者长途飞行的客机将组成 V 形编队，这种编队飞行最高可节省 12% 的燃料。

1 波音 X-48B



波音 X-48B

波音试验性飞机 X-48B，采用独特设计，将机身和机翼完美融合在一起。英国机械工程师协会在一份名为“2075 年航空业：飞向光明的未来？”的报告中指出，由于可以节省燃料，X-48B 的“翼身融合”设计将在未来几十年成为商业客机的一个模板。这份报告对能够颠覆游戏规则和改变航空业面貌的一系列想法进行了分析。

报告主执笔人、IMechE 交通运输部门负责人菲利普-奥尔德哈姆表示，X-48B 采用“翼身融合”设计，将机身、机翼和发动机整合在一个表面。“这也就意味着你只需要提升一个表面，进而提高了飞机的空气动力学性能。当前的机身采用雪茄形设计，表面积更大，提高了阻力，因此空气动力学性能更低。”

2 超音速绿色飞机



超音速绿色飞机

洛克希德-马丁公司设计的超音速绿色飞机，外形好似一个巨大的标枪，其巡航速度超过 1.6 马赫，接近于音速的两倍。如果投入制造，超音速绿色飞机将成为协和式飞机的继任者。协和式飞机是世界上第一款同时也是唯一一款曾投入运营的超音速客机，但由于高昂的维护成本以及高达数千美元的票价，这款客机在商业上遭遇惨败。

IMechE 的奥尔德哈姆表示，随着相关工程学技术的进步，超音速飞机的性能将不断提高，同时降低制造成本。她说：“协和式飞机在发动机设计和材料使用方面领先当时所处的时代。我认为我们可以研制出更具有经济可承受性的超音速客机。”加拿大不列颠哥伦比亚省大学的交通政策专家大卫-吉伦说：“全球经济的发展将让研制超音速的想法再度流行起来。随着印度、中国和巴西等国的经济快速发展，他们需要促进彼此间的联系，缩短飞行时间显然能够让他们获益。”吉伦并没有参与撰写 IMechE 的报告。

3 超音速冲压喷气发动机



超音速冲压喷气发动机

2008年，SJX61-2 超音速冲压喷气发动机在美国宇航局位于弗吉尼亚州兰利研究中心的风洞(模拟飞行环境)内接受测试，速度达到5马赫，相当于音速的5倍。超音速冲压喷气发动机没有运动机件，通过吸收空气中的氧燃烧氢燃料工作。为了收集气体并进行压缩和达到可燃温度，超音速冲压喷气发动机的速度必须达到5马赫以上。

吉伦指出，由于一系列巨大的技术挑战仍未克服，他并不认为采用超音速冲压喷气发动机的商业客机能够在近期内成为现实。他说：“甚至连军方也没有研制出这种飞机，至少没有对外公布。”奥尔德哈姆表示研制极超音速飞机可能仍有很长的一段路要走，但她认为采用超音速冲压喷气发动机的商业客机可能在未来的某一天成为可能，生产这种飞机的梦想最早将在15年后成真。

4 编队飞行



编队飞行

一幅未标注日期的照片，展现了美国新泽西州上空 4 架编队飞行的喷气式飞机。IMechE 的报告指出，未来跨洋或者长途飞行的客机将组成 V 形编队，这种编队飞行最高可节省 12% 的燃料。大雁和其他鸟类采用这种策略，在长途飞行时节省能量。飞行过程中，空气会沿着鸟的翅膀向下流动，形成旋涡，对单独飞行的鸟形成阻力。如果编队飞行，下方的鸟可以利用在其前方产生的旋涡，进而减少整个编队的阻力。

工程师长久以来便希望飞机采用编队飞行的方式，但测量飞机间的横向距离存在难度，如果距离过近，便会出现安全问题。吉伦表示：“我们已经研发出性能出色的仪器，用于测量编队飞行飞机之间的垂直距离，或者飞机与地面间的垂直距离。在测量横向距离方面，我们虽然取得很大进步，但仍存在一定的易变性。”

IMechE 的奥尔德哈姆认为，当前的技术几乎已经能够让编队飞行成为一种可能。她说：“由于航空电子技术的不断发展进步，飞机可以借助遥感红外摄像头锁定前方的飞机。采用

编队飞行的最大受益者将是进行长途飞行的飞机。如果几架飞机从伦敦起飞，它们可以在大西洋上空加入一个编队，进而在飞越大西洋过程中节省燃料。在此之后，它们飞往各自的目的地，比如纽约和波士顿。”

5 空中加油技术



空中加油技术

2006年7月，澳大利亚上空，美国空军的KC-10“补充者”空中加油机正给B-2“幽灵”隐形轰炸机加油。军用飞机进行空中加油已经非常普遍，但这项技术尚没有扩展到商业航空领域，部分原因在于：客机进行空中加油需要建造规模巨大的设施加以支持。奥尔德哈姆说：“需要打造一个全球性加油飞机网络，充当国际航班的加油站。”

一种观点认为，由于无需在加满油情况下起飞，空中加油能够提高客机的能效。吉伦对这种观点持怀疑态度。他说：“我认为这种方式并不一定会节省资金，因为燃料最终都会在飞行中消耗掉。乘客乘坐的客机消耗燃料，负责加油的飞机同样消耗燃料，乘客都要付出成本，因此实际效果为零。”

奥尔德哈姆表示，即使攻克相关技术难题，乘客是否愿意在飞行途中加油仍旧是一个未知数。她说：“多年来，我们曾多次在航空展上看到过空中加油演示，但商业客机进行空中加油是另一回事，看到前方出现一架加油机，乘客可能感到很不舒服。虽然相关技术已经具备，但我们是否已经做好心理准备了呢？”

(吴锤结 供稿)

日媒称歼 20 隐形或并不出众 空战能力不如 T-50

核心提示：日媒称，从战略角度考虑，歼-20 则是与俄罗斯和印度联合研发的第五代战机进行对抗的战机。歼-20 可能隐形技术并不出众，在夺取空中优势方面难以与 T50 相比。但是，其作战半径较大，作为一款隐形战斗轰炸机，它可能是本地区军事设施、小规模部队和海军力量的克星。



资料图：外国制作的歼 20 战机图。

日媒称，从战略角度考虑，歼-20 则是与俄罗斯和印度联合研发的第五代战机进行对抗的战机。

据日本《外交官》网站“闪点博客”11月27日刊文称，自冷战结束以来，战斗机技术一直以很快的速度发展。随着各国军工产业的发展，它们也在研制相对便宜，且能够实现的第四代战机。第四代战机装备了现代化的电子设备，而且还能不断进行升级；这延长了第四代战机的服役时间。与此同时，各个防务公司和各国政府也在关注更新型的战机——第五代战机的研发，它采用了最新的隐形技术，先进的互连传感器及其它先进技术。

日媒称，数十年来，美国、俄罗斯和欧洲在升级旧式战机的同时，也在发展新型战机。在这个过程中，亚洲的大多数国家则需要从这些国家和地区的防务公司购买战机。中国和印度一直在使用苏式和米格战机，而日本则装备了美制战机的缩减版。

日媒称，不过，随着亚洲国家经济和工业的发展，它们正在寻求建立强大的国内工业基础。特别需要提到的是，中印两国的战机技术走在了亚洲各国之前，并正在快速走向成熟。很显然，这些国家战机国产化是一项长远的战略决策，而非仅仅是战术，形式层面的。全球武器市场对于两国出口武器的需求正快速增长，这巩固了本地区许多已经建立的双边贸易和工业

合作。北京正在加强与伊斯兰堡的合作，而新德里正积极与俄罗斯、美国和许多印度东南部的邻国建立合资企业。

日媒称，很明显，新兴的军事产业合作意味着亚洲的战略平衡，其中就包括该地区在国产战机项目上的努力。中印都在努力获得先进的第四代战机研制能力，它们还与邻国联合生产能够夺取空中优势的轻型多用途战机。如果仔细考虑这些发展，现在的战机制造能力平衡表明，它们非常关注安全威胁，特别是印巴两国间的紧张局势和中印两国存在的利益冲突。

日媒称，中国从与俄罗斯的交往中吸取教训，开始自主发展自己的战机研制能力；最显著的就是中巴联合研制的“枭龙”战机。最近有消息称，该战机将实现出口，而潜在客户可能来自东南亚和非洲。

日媒称，与受苏式战机影响较大的“枭龙”相比，印度发展的三角翼单发多功能轻型战机“光辉”是一种全新的设计。很明显，这两款战机的制造和服役带来了积极的作用。“光辉”和“枭龙”能够执行多种任务，具有良好的作战半径，并能发射巡航导弹。两者的性能不相上下，代表了战机制造能力的平衡是亚洲防务工业的最终目标。

日媒称，然而，随着新技术的发展，这些国家对俄制第四代战机的兴趣正在逐渐下降。中国今年一月份试飞了第五代战机歼-20，这表明其有能力依靠自身，与美俄的第五代战机技术进行竞争。

日媒称，从战略角度考虑，歼-20则是与俄罗斯和印度联合研发的第五代战机进行对抗的战机。后者是能够发展多种衍生型号的战机平台，并有望成为俄印两国空军的中坚力量。一方面，俄印联合第五代战机已经成功进行了原型机测试，并能够让两国获得空中优势。而另一方面，歼-20可能在先进电子设备和研制具备良好隐形新能的发动机方面存在不足。

日媒称，歼-20的整体设计特点是极小的雷达截面，强大的推进系统，以及飞机的形体较大，载荷也比较大；这可能是因为中国意识到了俄印第五代战机所带来的空中优势挑战。即使从最基本的情况考虑，歼-20可能隐形技术并不出众，在夺取空中优势方面也难以与之相比。但是，由于其作战半径较大，作为一款隐形战斗轰炸机，它可能是本地区军事设施、小规模部队和海军力量的克星。

文章最后指出，亚洲各国发展自己的战机制造能力，并相互展开合作；这体现各国取得平衡的战略思想，并将继续存在。通过战机研发项目，亚洲各国可以加强国内工业能力，能够增加自身的影响力和打击能力。它们的战机发展项目将会相互促进，其基本模式将取决于未来亚洲各国间的防务合作形式。

(吴锤红 供稿)

美国开发新型无人侦查飞艇外形似天空飞虫



美国开发的“百眼巨人-1号”无人侦查飞艇

北京时间11月30日消息，长期以来，人造卫星和无人机一直承担着美军战场侦察的重任，但是不久之后，一大群无人飞艇也将加入它们的行列。近期一种名为“百眼巨人1号”（Argus One）的无人飞艇即将在美国能源部内华达州测试场展开测试，这里在冷战时期曾被用作核武器试验场。

百眼巨人1号的设计很像是一条分节的天空飞虫，它采用相互连接的几个模块组装而成，可以快速地在空中改变飞行路径。它可以装载大约30磅（约合13.6公斤）的侦查和照相设备，这让它取自希腊神话中“百眼巨人”的名字名副其实了。国防部的官员们计划在12月份对其进行相关飞行测试。

这种灵活设计的身体结构意味着百眼巨人-1号飞艇可以适应最遥远偏僻，最多山的崎岖环境，如阿富汗。它还可以不依赖飞机棚和机场跑道设施，并连续数天在恶劣天气条件下执行连续的监视侦查任务。其飞行姿态控制单元位于其每个独立的充气模块内部。

根据其制造商“世界监视集团”的性能描述，这种飞艇所具备的耐用性和低成本将构成对有人驾驶飞艇和无人机的有力挑战。除此之外，这种飞艇甚至还能在地对地区上空保持相当的隐蔽性能，这是因为它全身都采用了雷达隐身设计，仅有其侦查设备载荷会产生雷达波反射。

（吴锤结 供稿）

航天新闻

天宫一号与神八今晚第二次对接 全程约需半小时



神八发射成功瞬间

昨天（13日）22时37分，在北京航天飞行控制中心精确控制下，天宫一号与神舟八号组合体调头倒飞，为今晚在阳光下进行第二次交会对接做好准备。

组合体已成功调头

截至昨天22时，组合体已在距地面高度约343公里的近圆轨道运行了10天20小时。当天22时37分，这对伴侣一起在太空调了个头，完成偏航180度，建立倒飞姿态。

此前组合体的飞行状态，是天宫在后，飞船在前，由天宫控制组合体运行。因此在二次对接前，组合体要首先转身，让“神八”正飞，天宫的对接机构朝后，这样就与首次交会对接一致。

据介绍，这次太空转身，由“天宫”控制进行。但组合体并未启动发动机，而是依靠陀螺动量轮，就完成了漂亮的转身，尽可能减少对轨道的扰动。

再对接约需半小时

为试验对接机构的重复使用性能，及测量设备在不同空间环境下的性能，第二次交会对接将在阳光下进行，强阳光可能对交会对接测量设备造成干扰，这也成为一个新的挑战。从两目标分离到二次对接锁紧完成，全程约需半小时。

在第二次“拥吻”前，天宫和神八首先需分离，这也是对组合体分离技术的首次考验。交会对接要成功，就要分得开，控得住，对得上，“分得开”成为第二次交会对接成功的关键。在分离基础上，还要保持正确的飞行姿态，确保相对导航设备工作正常。

分离后，“神八”将撤离至140米停泊点，而后再逐步接近天宫，最终实现二次交会对接。

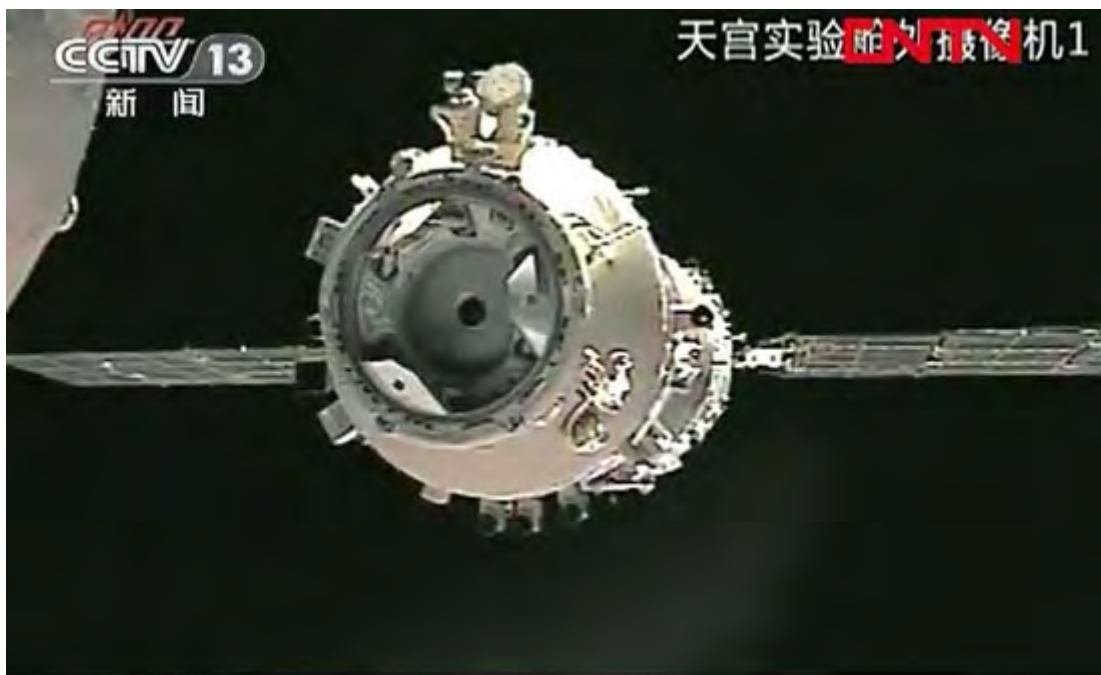
神八着陆完成演练

昨天20时55分，神舟八号主着陆场区圆满完成系统第七次、也是最后一次综合演练。结果表明，主着陆场区参试设备状态良好，物资器材保障到位，各项工作准备就绪，具备了执行任务的能力。

昨天17时40分，在主着陆场区的统一调度指挥下，演练正式开始。19时18分，由5架直升机组成的空中分队首先发现目标，并将返回舱落点信息第一时间传送到搜救载体；20时12分，由4辆特种设备车组成的地面分队到达现场，迅速对返回舱进行处置。这次演练进一步检验了回收方案的可靠性和系统协同配合水平。

(吴锤结 供稿)

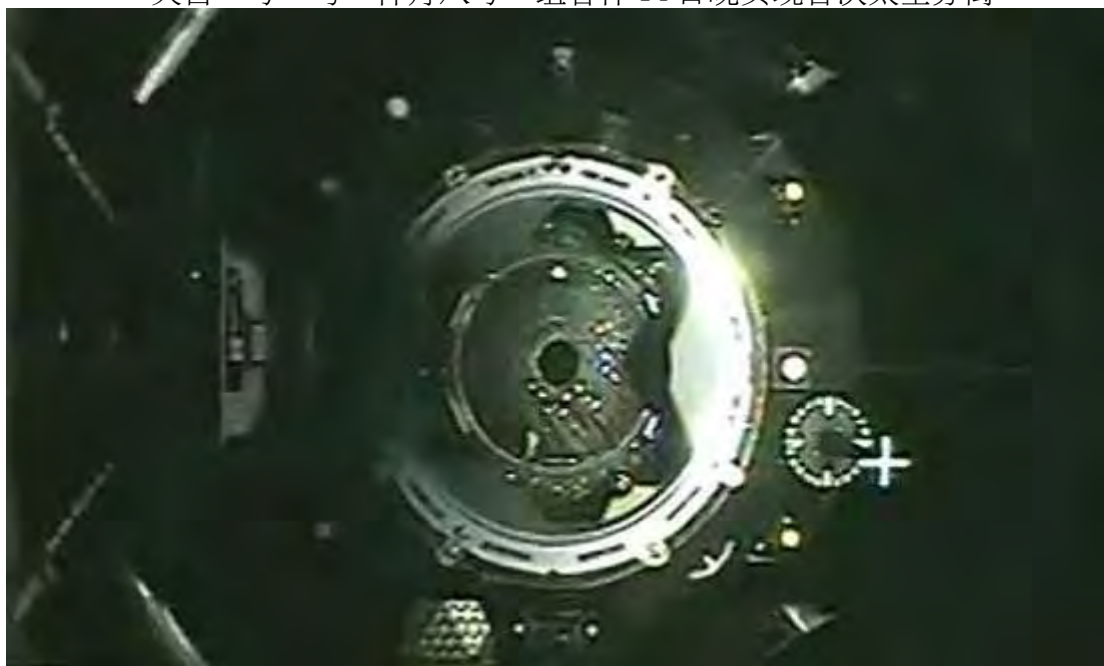
天宫一号与神八顺利完成第二次太空之吻



“天宫一号”与“神舟八号”组合体14日晚实现首次太空分离



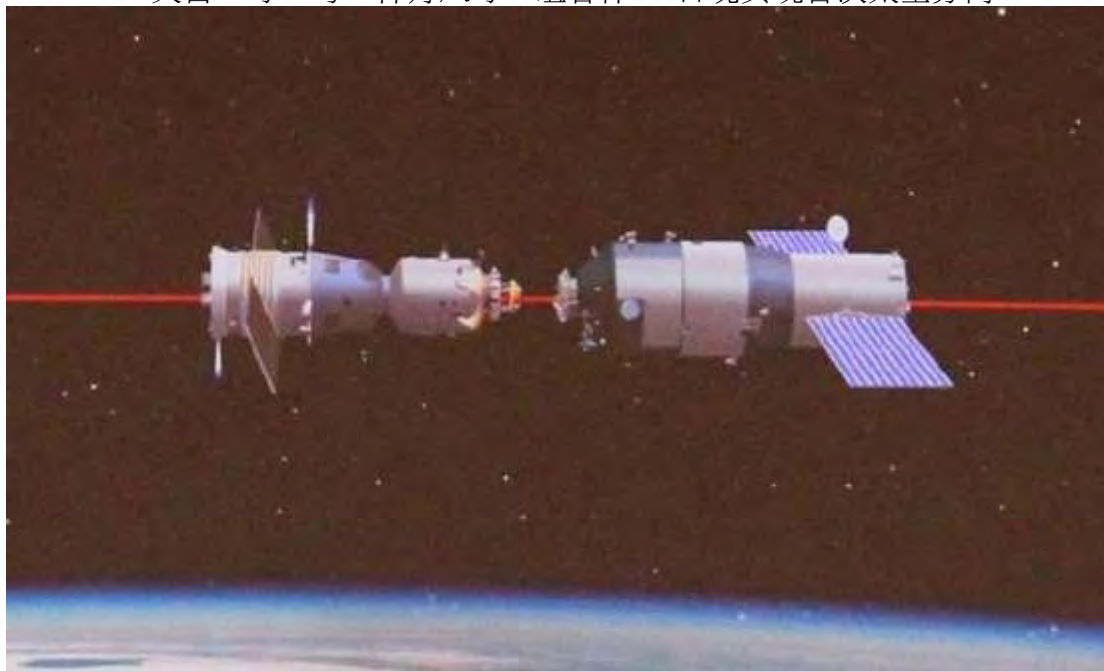
“天宫一号”与“神舟八号”组合体 14 日晚实现首次太空分离



“天宫一号”与“神舟八号”组合体 14 日晚实现首次太空分离



“天宫一号”与“神舟八号”组合体 14 日晚实现首次太空分离



“天宫一号”与“神舟八号”组合体 14 日晚实现首次太空分离

中新网北京 11 月 14 日电 (记者 郭金超)北京航天飞行控制中心最新消息显示：“天宫一号”与“神舟八号”组合体 14 日晚实现首次太空分离，随后两航天器成功进行了第二次空间交会对接。

中国于 9 月 29 日成功发射首个目标飞行器“天宫一号”，之后的 11 月 1 日，中国成功发射“神舟八号”飞船。11 月 3 日凌晨，“天宫一号”和“神舟八号”成功实现首次空间交会对接。按照计划，组合体于今日进行第二次交会对接试验。

在第二次交会对接前，天宫一号/神舟八号组合体 13 日晚 22 时 37 分在距地面高度约

343 公里的近圆轨道上偏航 180 度，建立倒飞姿态，转回天宫在前、飞船在后的运行状态。据介绍，选择这样的方式，主要考虑光照条件并保持与第一次对接姿态一致。

按照飞行方案，第二次交会对接后，两个航天器再次构成的组合体，将在继续飞行 2 天后分离，“神舟八号”飞船计划于 11 月 17 日晚返回地面。“神舟八号”飞船返回后，“天宫一号”运营管理工作即交由于近日成立的天宫一号目标飞行器运营管理委员会负责组织实施，这标志着中国的载人航天飞行任务由短期飞行迈向长期运营阶段。

(吴锤结 供稿)

神舟八号将于明日独自返回地球

昨日（11 月 14 日），记者从北京航天飞行控制中心获悉，16 时 59 分，天宫一号神舟八号组合体进行了姿态调整，使其从二次对接的状态转体 180 度进入正常飞行姿态，为神八撤离返回做准备。

着陆场寒流不影响神八回收

据悉，今日神八将与天宫一号“说再见”，于明日独自返回地球。届时，天宫一号将独自等待与“神九”、“神十”相约，时间定于明年。

此外，目前，神八主着陆场区内蒙古气象局目前正在做最后准备和演练，预计 16 日至 18 日，场区受强冷空气影响，场区内气象专家预计气象并不太理想，但基本满足神八的回收条件。

发动机点火 15 秒达到预定轨道

昨日 12 时 4 分，在北京航天飞行控制中心的控制下，组合体完成了返回前的最后一次轨道维持，开始了返回前的轨道精化调整。

据了解，组合体在北京飞控中心指挥下，天宫一号上的两个 490 牛轨控发动机点火，开机 15 秒钟，顺利达到预定轨道。

这是天宫一号神舟八号组合体进行的第二次轨道维持。北京航天飞行控制中心轨道专家唐歌实介绍，这次轨道维持目的是为神舟八号飞船准确返回做准备。

神八撤离天宫后，北京飞控中心还将对神八实施一次轨道维持，确保神八返回时，运行轨迹准确经过着陆场的同时，飞船返回制动时的轨道高度保持在 343 公里。

■ 释疑

神八为何不立即返回地球？

北京航天飞控中心副总工程师李剑表示，二次交会对接时，对组合体姿态进行了一次调整，天宫对接口向后，飞船是正飞状态去对接的。

“二次对接完成以后，要重新恢复组合体正常运行姿态，所以要对组合体姿态调整 180 度，天宫在后正飞，神八在前倒飞。”李剑说。

他说，要选择一个合适调姿的时间，地面上要连续监视，注入程控指令，按照指令完成调姿的动作。

李剑还说，神八与天宫分离后不是立即返回，而是计划撤离后一天返回，主要是在程序设计上为返回前轨道的偏差留有调整余地。

返回程序的准备也需要一定时间，还要考虑主着陆场气象条件等很多因素。因此，要做好全面准备后再以最好时机返回。

(吴锤结 供稿)

"神州八号"返回舱成功着陆 预计于明晨运抵北京



昨晚，神八飞船返回舱在内蒙古四子王旗着陆。这是现场工作人员打开飞船舱门。新华社记者 李刚 摄

天气为搜寻工作增加难度

据载人航天工程着陆场系统高级工程师武传昱介绍，这次神八回收最主要有两个步骤，一个是天空方面：

武传昱：空中搜救分队要发现返回舱，并且要把返回舱上搭载的有效载荷取出，快速地

运走。

由于天气原因，神八着陆的内蒙古四子王旗要到晚上十点多才能有月亮，这无疑为搜寻工作也增加了难度。不过，北京航天飞行控制中心副总工程师周建亮则自豪地向记者表示，对于神八的回收工作，我们有上百份预案，无论是白天还是夜间，无论是有光照，还是没光照，我们都具备回收搜救的能力：

周建亮：因为在飞船的返回舱上面装了一些传感器，它可以和我们搜救的平台进行通讯。另外在返回舱还装有信标，它可以着重地发出信号，我们的直升机可以通过信号来确定它的方位。

神八返回舱预计明晨运抵北京

谈起整个回收的过程，中国载人航天工程主着陆场系统总指挥张海东的欣喜之情溢于言表。

张海东：我们的飞机很快就发现了目标，根据目标的指示，很快在现场降落。

从太空返回之后，就是神八回收的第二个步骤。载人航天工程着陆场系统高级工程师武传昱：

武传昱：还是要把返回舱有效载荷通过直升机运到大庙，然后再以接力的方式运到北京。这是一个步骤，我们没有看到，另一个步骤就是，地面车辆到达现场之后，通过吊车把返回舱吊到运输车上，然后再拉回到大秒根据地，然后再通过火车转运的方式到北京。

截至记者发稿时，中德合作的通用生物培养箱作为有效载荷已经在昨晚零点到达北京，即将交付中科院。今天神八的返回舱将从大庙开始向北京运输，预计明天早上到达北京。而天宫则将独自在天上继续飞行。

多一顶降落伞 改善系统稳定性

神八的返回，和前一次神舟飞船相比，究竟有哪些不同？神九、神十又何时才能与天宫再相见？

航天科技集团空间技术研究院载人飞船系统副总设计师朱光晨表示，神八返回和前几次相比，区别并不大，但前几次都是三顶降落伞，而有意思的是，记者在飞控中心的大屏幕上，却看到这一次多了一顶降落伞：

朱光晨：加了一个千顶伞，说白了就是在它的主降落伞、在那个伞上加了一个小伞，从而改善整个降落伞系统稳定性。神舟八号它是按照载人飞船的要求来设计的，它所有的性能和载人飞船都是一样的。再说了，就算没人的，咱们对于这个舱体的安全也是要保障的。就算没人，飞船返回舱的整个舱体也是要回收的。

据朱光晨副总设计师介绍，由于神八的状态是完全模拟载人飞行，因而，与神八一同回到地面的，还有很多包括经过密封真空包装的蔬菜、鲜肉等生活日用品：

朱光晨：包括像航天员将来在轨生存需要的空气氧气，这些东西都是和真正载人飞行是一样的。再有就是向二氧化碳这些人的代谢产物清除的设备，还有就是舱内通风、流通空气的风扇，这些都和载人飞行是一样的。

今天开始对天宫再次实行轨道控制

神八回来了，但天宫还要在天上再待上一年左右的时间，不过，这种孤独相信很快就会结束，因为从今天起，将开始对天宫再次实行轨道控制，从而让它能够明年再与神舟九号和神舟十号再相会。北京飞控中心副主任麻永平：

麻永平：天宫一号现在还正在我们 343 公里的轨道上正常运行，完了以后我们在明天要对天宫一号进行轨道抬升，把它从现在的 343 公里的轨道抬升到 370 到 380 公里的轨道，为后续的神舟九号、神舟十号的交会对接奠定基础。

神九能否实现载人一两个月后见分晓

一个巴掌拍不响，不是只有天宫一个人努力，就能与神舟飞船再相见，据麻永平副主任介绍，其实更多的还要对神舟八号飞船返回后带回来的众多数据以及每一个细节进行综合分析，只有所有的要求都满足了，才能决定神九或神十的下一步工作考虑：

麻永平：任务过程的圆满，并不意味着我们所有的控制都是跟我们预计的是完全一致的。我们要真正实现的目标的话，是有更高的要求更高的标准。而更高的要求 and 更高的标准需要我们进一步进行数据分析，要给出一个精确的结论。这样的话才能保证我们后续载人升空后的安全。

麻永平副主任同时透露，从飞控中心来说，要对数据进行一到两个星期的分析，此外各个系统也都要做出自己的评估报告，而神九就能否实现载人梦想，在一两个月后就会得到最终的结果，我们对此拭目以待。

(吴锤结 供稿)

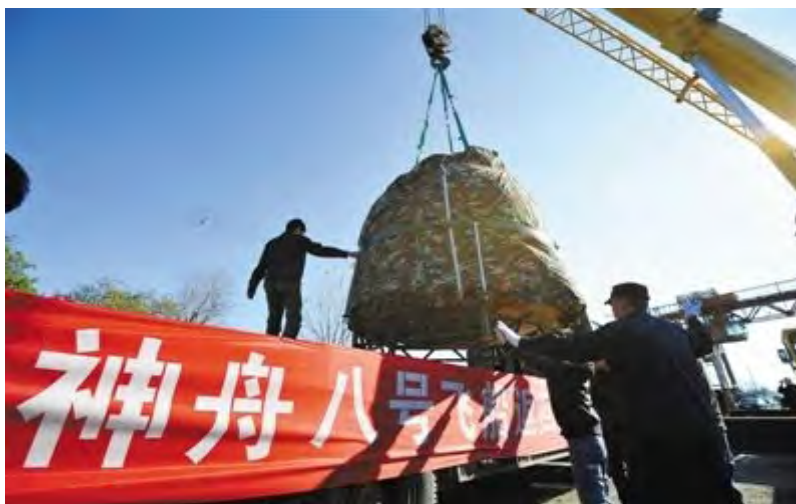
神舟八号返回舱运抵北京 明日开舱取物



18 日，神舟八号飞船在转运至呼和浩特的途中。新华社记者 李刚 摄



18日夜，搭载神舟八号飞船返回舱的专列在转运途中。新华社发



19日，神八返回舱运抵北京昌平火车站，主着陆场区指挥部向飞船研制单位中国空间技术研究院交接返回舱。宿东 摄

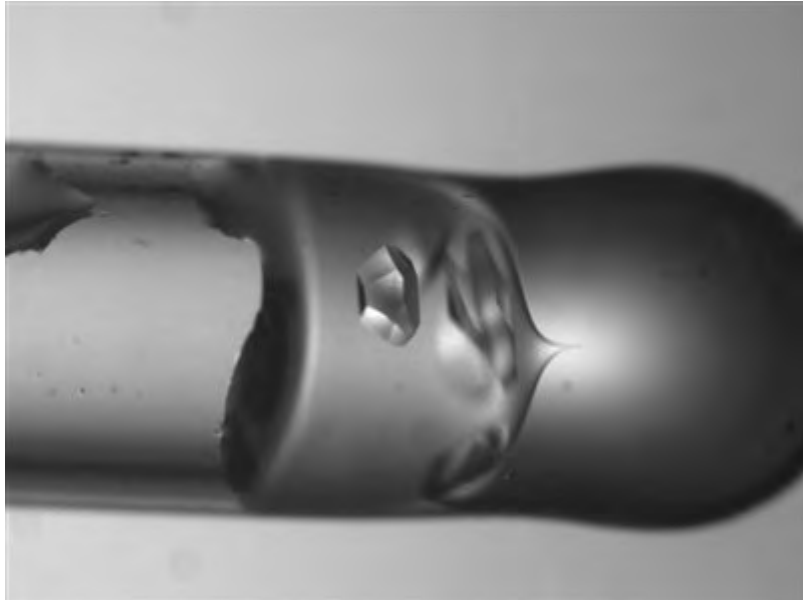
据新华社电 神舟八号返回舱11月19日被运抵北京，主着陆场区指挥部正式向飞船研制单位中国空间技术研究院交接返回舱。

据航天科技集团空间技术研究院载人飞船系统主任设计师郝平介绍，返回舱将于21日开舱。开舱后主要进行三项工作：一是将搭载物品取出，飞船搭载的科学实验物品在主着陆场已取出一部分，还将在“回家”后取出另一部分；二是由于任务进行顺利，飞船上有一些备份的系统没有工作，备份伞舱等设备需要进行拆除；三是将神舟八号内的数据取出，并进行数据分析，以期为后续搭乘神舟飞船的航天员创造一个更舒适、安全的环境。

神舟八号飞船11月1日在酒泉卫星发射中心升空，在两次完成与天宫一号目标飞行器的对接后，返回舱于17日晚安全返回。经初步检查，返回舱外观良好，烧蚀情况正常。

(吴锤结 供稿)

神八搭载蛋白质太空结晶 研究人员称获意外惊喜



大多数蛋白质溶液在太空微重力下，结晶效果非常好



大多数蛋白质溶液在太空微重力下，结晶效果非常好

神舟八号飞船搭载的 17 项生命科学实验的“黑匣子”平安抵达北京。

此时，北京航天城，中德两国科技工作者，已等候五六个小时，大家等着查看从太空中归来的黑匣子，期盼各自的实验有好的“收获”。

神舟八号飞船在轨飞行期间，地面监测表明，有效载荷在轨运行状态良好，各项科学实验进展顺利。根据实验要求，黑匣子从飞船返回舱取出后，应在 7.5 小时内运抵实验室。黑匣子开启后，专家将对样品在轨实验情况进行初步评估。后续各科学实验项目将对实验样品进行研究分析。

据悉，此次中德合作的空间生命科学实验 17 个项目涉及 33 种样品，其中中方 10 项，

德方6项，中德合作1项，涉及四大领域：基础生物学、空间生命技术、先进生命支持系统中的生物学以及空间辐射生物学。样品包括植物、动物、微生物等，比如水泡螺、线虫、细菌、病毒等。

在17项实验中，《空间生物大分子组装与应用研究》一项是由中科院生物物理研究所承担的。昨日凌晨，记者第一时间来到该所实验室，目睹从神八上搭载回来的14种蛋白质溶液。

中科院生物物理研究所研究员仓怀兴说，大多数蛋白质溶液在太空微重力下，结晶效果非常好，有的甚至是“意想不到的好”。

现场：蛋白质溶液结晶若钻石

昨日凌晨4点整，位于北沙滩的中科院生物物理研究所实验室的灯一直亮着，神八搭载的实验“黑匣子”刚刚到达实验室。

仓怀兴一关接一关地打开实验箱，像是拆开一层层包装。打开一层层的薄片包装材料，露出成排的120个小方格，小方格外还有一层保护胶带，每个小方格里就是毛细管。算下来，这装有蛋白质溶液的120个毛细管，上了7道保险。

最终，装有蛋白质溶液的毛细管露出“真容”，仅有大号“缝衣针”粗，一截手指的长度。细小的玻璃管经过长途跋涉竟完好无损，需要仔细观看，方能看到里面的溶液。

“没问题，长得真好！”围观的研究人员赞叹道。大家看到的这根毛细管里，装的是鸡蛋清溶菌酶蛋白。

结晶体长得像“钻石”，仓怀兴笑了笑回应，“取的时候，我们还说‘收钻石’喽。”、“晶体上的蓝、黄等颜色，是折射光产生的。”

研究人员特意挑选了“鸡蛋清溶菌酶蛋白”和“痢疾杆菌蛋白0046”查看结晶情况，这两种蛋白各方面的参数，是个标尺，来衡量设计的空间实验装置是否合理。在看到“痢疾杆菌蛋白0046”结晶体的时候，研究人员说“意想不到的好。”

对话：太空晶体可供研究抗癌新药

对话人物：仓怀兴，中科院生物物理研究所研究员

新京报：14种蛋白质溶液，都是从哪里提取的？

仓怀兴：植物、动物、人体组织、微生物中提取的。比如鸡蛋清、沙眼病毒等。

新京报：为什么要到太空中获得晶体？

仓怀兴：地球上，受重力及其诱导的浮力对流的影响，蛋白质晶体下沉，类似煮饺子没煮好，会黏在一起。

而太空失重状态下，溶液中长出的晶体悬浮在溶液中不会下沉，不会“黏”到一起，内部分子结构排列更整齐。

新京报：太空中的晶体，和人们的生活有关系吗？

仓怀兴：当然，关系很大。比如生鸡蛋放久了不易坏，因为鸡蛋清的原因，鸡蛋清内的溶菌酶破坏了细菌细胞壁，杀死了细菌，研究其内部的分子结构，可以开发新的杀菌特效药。

这次配的蛋白质溶液，有专门针对“乳腺癌”的，将来研究治疗“乳腺癌”的药；对沙眼病毒、痢疾蛋白的研究，对今后开发治疗沙眼病、痢疾病的药物有帮助。

新京报：老百姓什么时候可以买到这些新药物？

仓怀兴：在国外，一般需要8-10年研究开发。

新京报：研究费用也会很高吧？

仓怀兴：开发蛋白质药物，耗时10年和耗费10亿美元并不夸张。不过也能很快收回成本，很可能1年就卖10亿。

亮点

在17项生命科学实验的项目中，还有两项的承研单位是中科院水生生物研究所，一项是上海生命科学研究院植生所牵头。昨天凌晨，该实验团队的负责人表示“检验结果显示，样品完好！”

线虫上天解肌肉萎缩之谜

中科院水生生物研究所副研究员王高鸿说，此次上天的一两千只线虫都活着，正在进行拍照等待继续进一步的比照分析。

据悉，实验中用的线虫为“秀丽隐杆线虫”，是科学家在发育生物学研究领域常用的生物。普通人对此可能知道的甚少，不过，这种线虫有两个亲戚与人类关系密切，那就是蛔虫和蛲虫。

“秀丽隐杆线虫约1毫米，只有在显微镜下才能看到，是研究人体生理出现的长期变化的最完美替代物，因为线虫和人的有些基因是一样的。”王高鸿说。

在很多相同条件下，线虫也和人类一样出现肌肉萎缩现象。肌肉萎缩是宇航员担心的主要健康问题之一。王高鸿介绍，这次在太空中的一两千只线虫，是不同发育阶段的线虫，雌雄都有，有的是即将产卵的线虫。

“研究线虫，可以开发预防航天员的肌肉萎缩的药物。”王高鸿说，这项研究还将帮助因肌肉萎缩症、糖尿病、外伤和衰老所致的卧床不起的人。

水稻接受“微重力”考察

这次返回的实验项目中，还有一种名为“日本晴”的水稻品种也随神八返回。

据上海生命科学研究院植生所研究员蔡伟明介绍，类似生物学实验中，最经典常用的动物是“小白鼠”，“日本晴”水稻是植物学实验的经典，其遗传背景清楚。

“这次是将“日本晴”水稻愈伤组织细胞，放入到培养基上。”研究员蔡伟明说。

与太空育种不同，太空育种搭载的种子，主要是考察受“空间强辐射影响”，研究植物突变基因；而此次是研究的水稻细胞，主要是考察其在“空间微重力条件”下，植物基因表

达的变化。

本次实验，将试图研究微重力下植物基因表达的变化规律，发现地球重力在生物进化过程中的作用。

(吴锤结 供稿)

小箱子 大梦想

中德合作通用生物培养箱随“神八”返回

本报见习记者 甘晓

“走了，收‘钻石’了！”

11月18日凌晨4点左右，中科院生物物理所研究员仓怀兴的团队工作了一整夜后，兴奋地喊道。他们的工作并非与真正的钻石相关。在“神八”返回舱的那个小箱子里，有课题组精心培养的14种大分子蛋白质晶体。

激动的不仅仅是仓怀兴。11月17日晚上7点，神舟八号飞船返回舱降落时，来自中德两国的109名科学家都激动起来。几小时后，中德两国合作的通用生物培养箱就送回了北京的实验室，接下来的几个月中，17项空间实验结果等待出炉。

这只形状普通的箱子大概只有普通中号塑料储物箱一样大小。然而，40个科学样品装载其中，搭载的是人类认知生物现象和生命过程的好奇心，以及服务人类健康，并向太空迈进的梦想。

尽管一夜没有休息，仓怀兴仍兴致勃勃地向记者展示他的宝贝们。照片上，一颗颗酷似钻石的蛋白质晶体，在光线散射下显示出七彩颜色。

“我们初步发现，在没有重力的影响下，蛋白质晶体都非常规整。”仓怀兴说，“蛋白质是生命的基础，通过实验，我们能更准确地认识这些分子的性质。”

此外，“小箱子”搭载的空间实验几乎都与认识生命有关。“植物细胞微重力效应的转录组学研究”就是其中之一，实验由中科院上海生科院植物生理生态所研究员蔡伟明负责。

“这项实验的目的之一，就是探索地球重力在生命活动中扮演的角色。”蔡伟明说。实验选用在生命科学领域广泛应用的水稻细胞作为研究对象。

类似的实验则在该领域另一种“明星植物”拟南芥细胞中进行。实验结果将揭示重力对植物细胞骨架作用的影响。

与此同时，大连海事大学课题负责人黄磊也迫不及待地将返回的样品放到显微镜下。这时，如果一名外行向显微镜中看去，一定会吓一大跳：一些被放大的线虫正在频繁蠕动。

但在黄磊看来，这些线虫都是他的“英雄”。紧盯这些小虫子许久，黄磊发现，上过天的小虫子显得不那么活跃。“实验结果比想象得还好。”他大松了一口气。

这项实验使用了具有肌肉缺陷的线虫，通过对比重力和微重力条件下线虫的运动，探求太空环境对肌肉运动功能的影响，为人类迈向太空打下坚实基础。

随后，科学家将用计算机软件逐一分析看似凌乱的运动轨迹，揭开线虫运动改变的秘密。

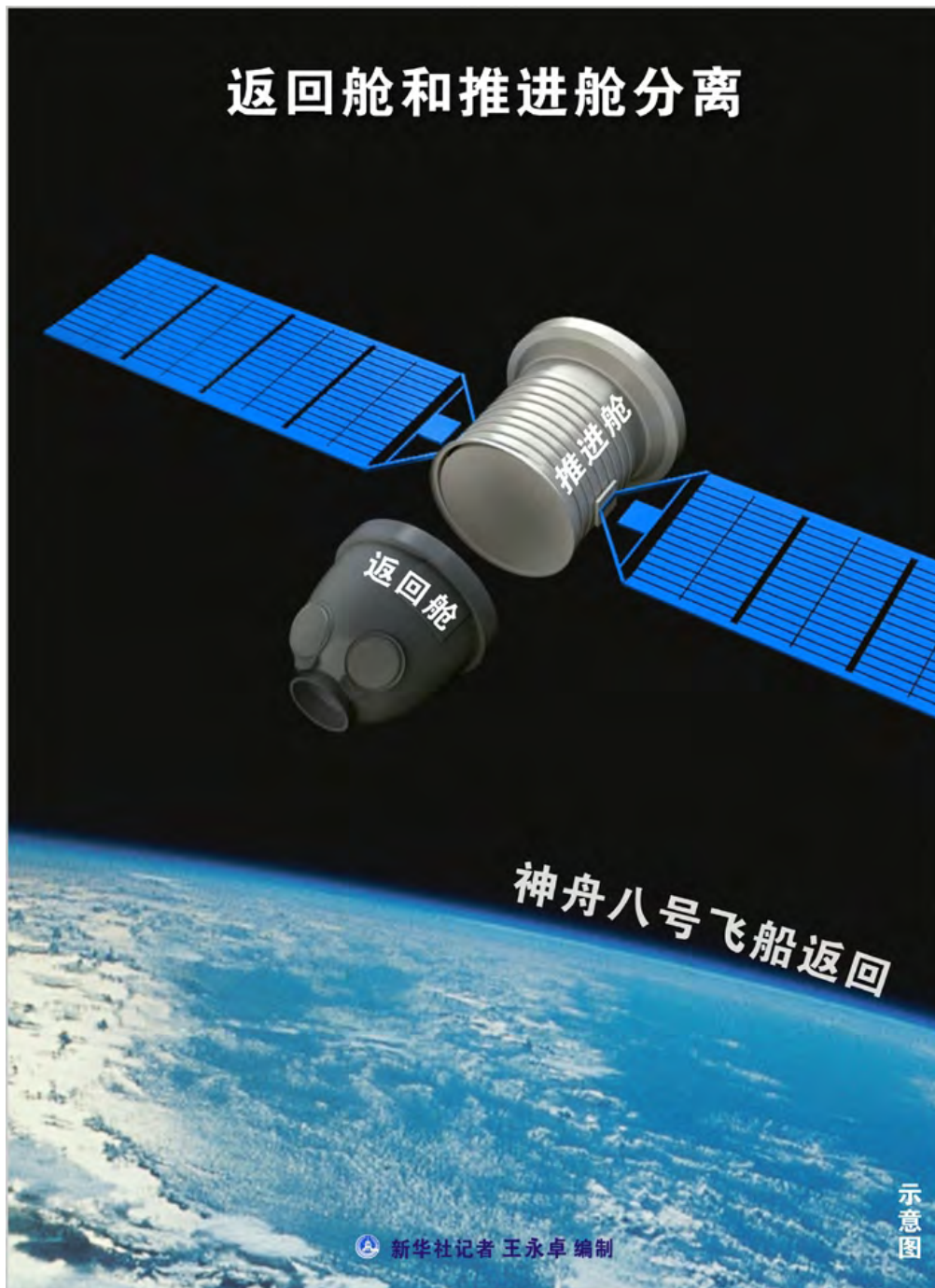
说到线虫，参与空间实验的最年轻的成员乔梁开始滔滔不绝。这名在读博士生是中科院水生生物所承担实验的负责人。

“早在10年前，NASA的科学家发现，宇航员在飞行过程中会产生类似衰老的身体变化，比如骨骼中钙流失、肌肉萎缩。”乔梁头也不抬，双眼不离显微镜目镜。这是他所实施的动物学实验。

“也许我们还能从中开发出‘长寿药’。”乔梁充满想象。

(吴锤结 供稿)

"神八归来"带给了我们什么？专家讲述重大意义



神舟八号飞船返回返回舱和推进舱分离新华社记者王永卓编制

“神八”归来，关于交会对接、载人航天的话题却远未尘埃落定。与之前的“神五”、“神六”、“神七”工程相比，这次“太空之吻”虽同样万众瞩目，但任务成功后类似“举国欢庆”的场面已经不再复现。归来的“神八”，面对的是人们更加习以为常的目光，甚至还有一些质疑。

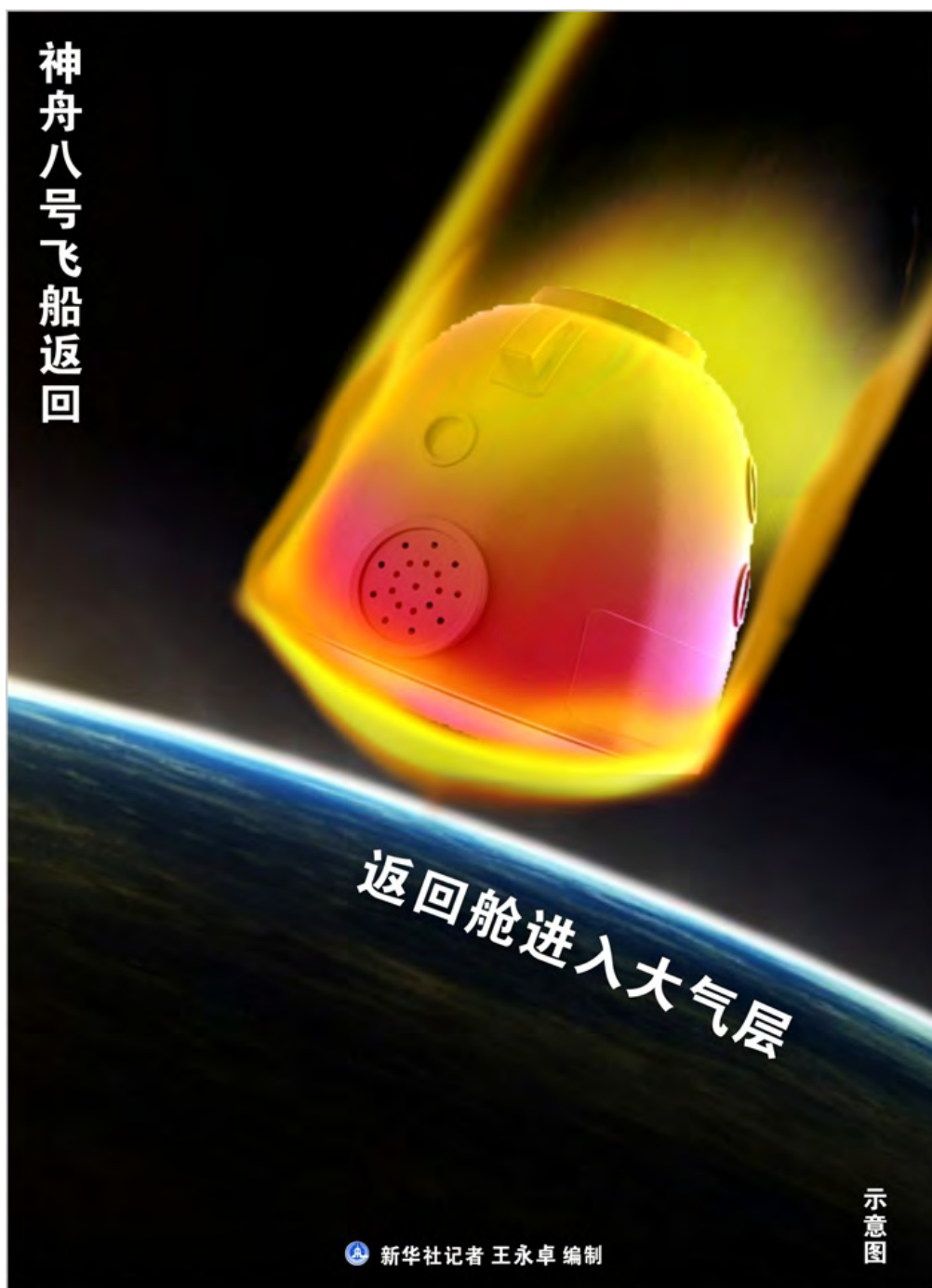
种种疑虑，其来有自。老百姓的眼界日益开阔，不再只满足于围观天上的热闹，更要追问一声门道。遥远太空中的“太空之吻”无论加上怎样浪漫的想象，似乎也与当下纷扰杂沓的日常生活相距甚远。那么，载人航天真的无法与我们的现实生活有任何关系吗？

载人航天工程总设计师周建平说，中国载人航天 20 年的花费“不及美国一年的投入”。从横向比较上来看，中国载人航天不算“烧钱”。但即便如此，仍然有很多人在疑惑，这钱到底花得有什么意义呢？归根到底，“烧钱”不“烧钱”的问题，问的是“花在哪儿”、“值不值”。

载人航天能带来什么？

直观上说，载人航天“看得见”的成果，就是正在运行的天宫一号空间实验室和实验室里搭载的各种科学试验。而透过这些直观的成果，一次载人航天试验，背后是成百上千项科技创新，是技术更新引领的产业升级，是各种相关产业的直接间接受益，是一批又一批人才的崛起。

小至婴儿纸尿裤、纯净水净化技术，大至卫星导航系统、数控系统，都是缘起于航天科技，随着时间的推移，技术进步，成本下降，慢慢“走下神坛”，成为人们日常生活中不可或缺的东西。现今尖端的航天技术，未来将对人们的生活产生哪些影响，仍未可尽知，就像上世纪 60 年代应美国军方计划而诞生的互联网，在进入民用领域后，对人类社会产生的深远影响，在当时又有几个人曾料想到呢？



神舟八号飞船返回返回舱进入大气层新华社记者王永卓编制

除了这些眼前和长远的物质成果之外，每一次载人航天的成功，无形中又是一次全民科普，一次对追求科学精神的唤醒。而航天人身上严谨、务实、尊重科学的工作作风，无疑是当前社会所亟需的。载人航天取得成功的激荡，当然并不足以解决所有人的所有生活难题，但航天人勤勉、踏实、精神昂扬的群像，依然可以成为映照人们心灵的一抹亮色。

康德有云：“有两样东西，我们愈经常愈持久地加以思索，它们就愈使心灵充满日新又新、有加无已的景仰和敬畏：在我之上的星空和居我心中的道德法则”。哲人追索星空，是欲寻觅心灵栖居之所。而人类目前进行的太空探索，则有着更加现实的目标。地球资源的日

渐匮乏，催促着人们探索新的家园。然而探索新家园的“门票”就如诺亚方舟一样，并不是谁都可以挤得上。曾经在过去的百余年间错过了太多的我们，此刻是要紧紧追上，还是要再次被落下？

(吴锤结 供稿)

神八返回舱正式开仓 “太空邮局”包裹已顺利取出



神八顺利返回搭载物被取出

据中央电视台报道，“神舟八号”飞船返回舱今日正式开舱。开舱人员入舱取出包裹，取出由专用“太空邮局”邮袋包裹的搭载物品。据悉，物品取出后并不会立刻打开，会交给北京公证处的公证人员公证后才会做下一步处理。

“神舟八号”11月1日5时58分从酒泉发射，以在轨运行16天又13小时(397小时)的时间和1100万公里的行程，成为迄今中国在太空飞行时间最久、飞行距离最长的飞船。

经过与目标飞行器“天宫一号”的两次空间交会对接，11月17日晚，“神舟八号”飞船返回舱在内蒙古中部预定区域返回着陆。

11月19日上午，载有“神舟八号”飞船返回舱的专列驶抵北京昌平火车站，据航天科技集团空间技术研究院载人飞船系统主任设计师郝平介绍，开舱后主要进行三项工作：一是将搭载物品取出，飞船搭载的科学实验物品在主着陆场已取出一部分，还将在“回家”后取出另一部分；二是由于任务进行顺利，飞船上有一些备份的系统没有工作，备份伞舱等设备

需要进行拆除；三是将神舟八号内的数据取出，并进行数据分析，以期为后续搭乘神舟飞船的航天员创造一个更舒适、安全的环境。

■ 背后故事

【1】 钱学森肖像圆梦太空

今年是钱学森诞辰100周年纪念日，钱学森有“中国航天之父”和“火箭之王”的称号，是中国航天事业的奠基者。

昨日，神八搭载的两幅“钱学森肖像”取出，一幅是总装备部政治部宣传部文艺创作室的肖像作品，另一幅是江苏非物质文化遗产的传承人专门绘制的刺绣画像。

“刺绣画像要送回到父亲生前所在的上海交大，我们正在筹建钱学森图书馆，作为镇馆之宝。”昨日，钱学森的儿子钱永刚接收了父亲的刺绣画像。

另一幅钱学森的中国画将于12月，在军事博物馆进行的纪念钱学森一百周年活动中进行展览。总装备部政治部宣传部文艺创作室美术创作员何晓云介绍，肖像画，由8个人共同完成，耗时2个月。“选取这张作品搭载在神八上，也是圆了钱老的航天梦。”

【2】 番茄苗太空首次结实

昨日，《番茄试管苗空间开花结实》实验装置从舱内取出。

这个实验是由中国航天科技集团5院所属的神舟天辰实业公司负责的，该公司空间分子生物学实验室主任鹿金颖说，“实验非常成功！”

培养基中的8瓶番茄试管苗，其中5株开花结果。果实多数是绿色，一个已经转红了。

鹿金颖介绍说，与田间的番茄苗不同，此次采用的是番茄矮化的突变体，正常结出的果实，比大家平时吃的小西红柿小一点，长熟之后是红色的。

据悉，在太空空间开花结果植物的例子并不多见。在中国太空实验中，番茄还是首次开花并结出果实。鹿金颖表示，未来随着空间站里专门的植物温室的建立，在空间站里吃到新番茄也是可能的。

【3】 “井底之蛙”太空长见识

神八返回舱取出物中，有一幅《航天之梦》的儿童画。其作者是海淀万泉小学的王正同学，今年九岁半。太空画中不仅有神八飞船，还有清除宇宙“垃圾”的各种器械。

“这里有2只鹦鹉、1只青蛙，我觉得鹦鹉总是被人养着不自由，我想让它看看宇宙；青蛙的意思是‘井底之蛙’见识特别少，让它上天长长见识。”王正小朋友说。

万泉小学校长景晓霞介绍，该校是北京市唯一一所中国空间技术研究院授牌的航天科普基地校，学校向全校3000多个学生征集神八搭载梦想，收回的1000多份梦想中，有小制作、祝福语、绘画等创意，最终挑选了这一幅《航天之梦》。

■ 其他看点

● 芯片

活动现场，存储着 42891 条公众梦想的“梦想芯片”随“神八”在太空遨游了 17 天后回到地面，并返回到“携手神八 搭载梦想”活动主办方中国航天报社社长冯春萍手中。据悉，该活动自 8 月 28 日起面向公众征集各类梦想，近日，大家可通过活动官方网站查询自己的梦想是否入选。

●种子

种子已经是太空的“常客”了。本次神八也搭载了种子，包括河南洛阳的牡丹、芍药，一共有 6 小包，300 克共 982 粒，其中牡丹种子 5 包，黑、粉、白、红等各种颜色。中国牡丹芍药协会的常务理事霍志鹏说，从神八带回来的种子将进行航天育种，看是否有新的变化。

●刺绣

湖南省委省政府的《锦绣潇湘》系列作品，由湖南省湘绣研究所的 8 位湘绣大师通力合作刺绣完成。尺幅长为 1.98 米，高 0.36 米；绣面长 1.6 米，高 0.18 米。据悉，该画为避免增加图卷的重量，画家坚持用最新颜料，过夜墨汁一律不用，避免沉淀物和颗粒状。

(吴锤结 供稿)

天宫一号转入长期管理阶段 科学探测实验将开展

天宫一号目标飞行器运营管理委员会 11 月 20 日最新消息：正在 382 公里轨道上运行的天宫一号目标飞行器已正式转入长期管理，后续按计划将陆续开展各项科学探测实验。

据介绍，天宫一号是中国载人航天工程从短期在轨运行向长期运营管理迈出的标志性一步，将为后续空间试验和空间站工程积累宝贵经验。按工程规划天宫一号将在太空运行两年，做好长期管理工作，使其保持良好的状态对后续发射的“神舟九号”飞船、“神舟十号”飞船意义重大。

北京航天飞行控制中心飞行器管理室主任刘俊泽表示，圆满完成首次交会对接任务后，北京航天飞行控制中心将承担天宫一号目标飞行器长期管理的飞控实施任务。

他介绍说，对天宫一号目标飞行器长期管理工作概括起来有以下三项内容：

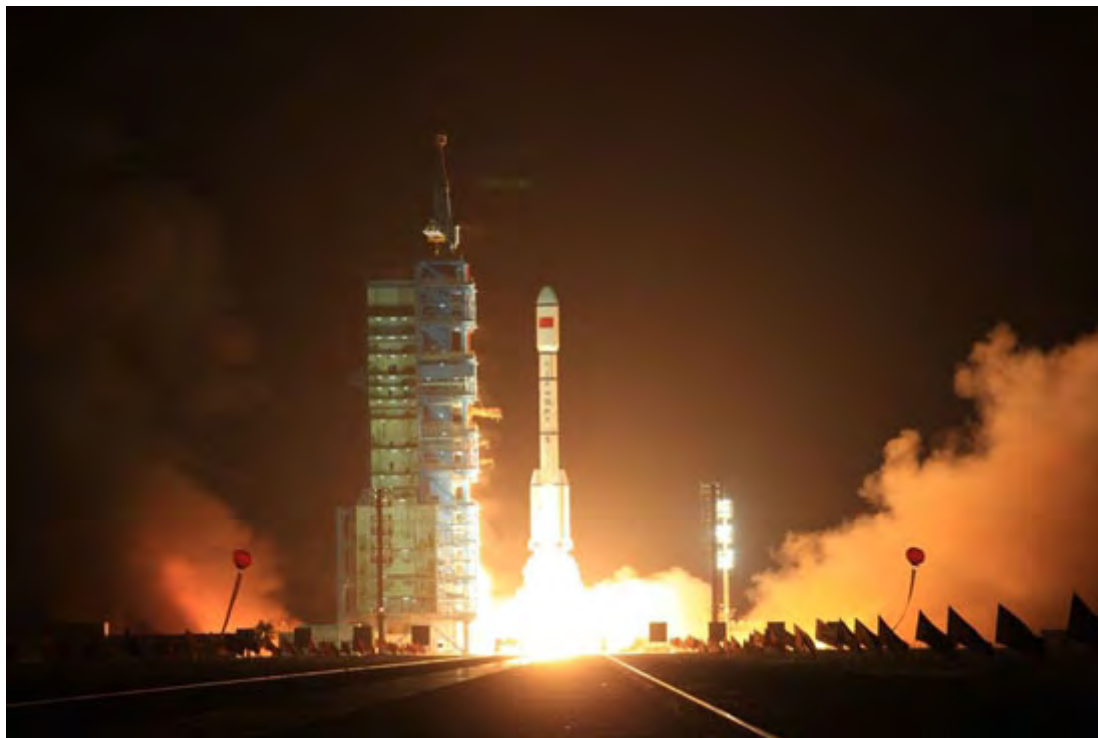
一是进行轨道维持和飞行姿态转换。受复杂多变的空间环境影响，天宫一号轨道高度将发生变化，需要定期对其进行维持控制以保证天宫一号处于目标轨道；随着光照条件的变化，还需要适时在三轴稳定对地及偏航机动飞行姿态间进行切换，以保证天宫一号目标飞行器能源平衡，安全飞行。

二是定期进行巡检。监测天宫一号平台各分系统设备工况是否正常，使其始终保持良好的工作状态。

三是配合地面应用系统开展科学实验，积累更多的科学数据。

(吴锤结 供稿)

中国两年内不发射火星探测器 天宫二号随时待命



天宫一号发射瞬间

据初步安排，我国将于明年上半年发射神九，下半年发射神十。作为天宫一号的备份，天宫二号目前正在进行测试和出厂前准备，万一天宫一号有问题，可马上启用。

“目前计划明年神舟十号肯定要上人，神舟九号上不上人现在还没法确定。”在中科协昨天举办的“科学家与媒体面对面”活动中，中国航天科技集团载人航天工程办公室主任童旭东介绍，首次交会对接任务完美收官，后续工作正紧张开展，飞船系统、运载火箭系统的数据、飞行状况等都在仔细评估。

童旭东介绍，整个交会对接任务计划两年内完成，神九、神十初定于明年上半年和下半年先后发射，具体发射时间将综合考虑评估结果、整个工程的具体规划而定，神九上不上航天员，也将依此确定。

>>天宫二号

肩负“备胎”任务

作为交会对接的目标飞行器，天宫一号事关整个任务的成败，考虑其特殊重要性，因此准备了天宫二号作为备份。

童旭东说，天宫二号是小型的空间实验室，肩负“备胎”和后续研究双重任务，目前正在做测试和出厂前准备。载人航天火箭系统副总设计师张智介绍，发射神九、神十的运载火

箭也正在生产、组装和测试。

>>火星探测器

两年内难再发射

近日，俄罗斯方面表示，搭载“萤火一号”的火星探测器发射失败。我国探知火星的进程是否会产生影响？童旭东昨天表示，受轨道距离影响，预计两年内我国不会再有新动作。

童旭东说，萤火一号是搭载在俄罗斯的火星探测器上去的，很遗憾在入轨以后出现了点问题。他说，火星与地球的轨道每两年会接近一次，如果不是最近点则要距离特别远。他认为，在这个期间不会选择非最近点发射火星探测器。

(吴锤结 供稿)

中国航天科技集团公司入驻大连高新区

天健网消息（记者 金东淑）我国航天科技工业的主力军—中国航天科技集团公司入驻大连高新区。今日，大连航天科研试验保障中心及航天软件产业园项目举行了奠基典礼。中国航天科技集团公司不仅在大连进行重要战略型号试验任务，还将在大连开展航天软件产业战略布局，其相关软件项目的入驻，将使大连航天软件产业园成为我国航天软件产业的重要支点。中国航天科技集团公司副总经理雷凡培、中国航天科技集团公司总工程师杨海成、中国运载火箭技术研究院院长李洪，省政府副秘书长上官炜星、大连市副市长张军、高新区管委会主任栾庆伟等出席奠基仪式。



项目占地面积 2.09 万平方米，建筑面积 9.39 万平方米，计划总投资约 5.8 亿元，预计在 2013 年建成运营。

中国航天科技集团公司拥有“神舟”、“长征”等领先世界的航天飞船和运载火箭，在“天宫一号”、“神舟八号”发射和交汇对接中发挥了关键性作用。中国航天科技集团公司旗下的中国运载火箭技术研究院是我国目前最大的导弹武器和运载火箭研究、设计和生产基地。长期以来，航天

集团和火箭研究院的航天科技、卫星应用、信息技术、新材料与新能源等高新技术位居全球前列。大连航天科研试验保障中心项目是由中国运载火箭技术研究院与大连高新区合作开展的综合性建设项目，这是中国航天科技集团有限公司在大连的首次投资，也是高新区与大型央企合作共赢的新突破。



大连航天科研试验保障中心项目效果图

项目占地面积 2.09 万平方米，建筑面积 9.39 万平方米，计划总投资约 5.8 亿元，预计在 2013 年建成运营。这个项目的入驻将成为高新区航空航天产业发展的龙头项目，依托航天集团及火箭研究院雄厚的航天科技实力，借助高新区成熟的软件产业发展资源和技术条件，建设航天软件产业基地；同时通过与高校的互动，建设火箭研究院在我国北方的产学研平台。这一项目的实施，将进一步提升软件产业的创新实力和专业水平，也将进一步提升高新区的自主创新能力和核心竞争力。

(崔苗 供稿)

俄罗斯火星探测器缓慢下落 联络依旧未果

尽管地面测控站仍在不断联络俄“福布斯-土壤”探测器，但该探测器依旧保持沉默，其距离地表的轨道高度在缓慢降低。

俄航天署专家在莫斯科对当地媒体说，近几日来，俄航天机构、欧洲航天局和美国航天局的地面站分别在自己的测控区域内“接力”联络“福布斯-土壤”探测器，但都未收到它的“回音”。

俄航天署新闻秘书库兹涅佐夫对新华社记者说：“只要‘福布斯-土壤’探测器仍在近地轨道内，俄航天署专家就会全力挽救它，直到最后一分钟。”但一位不愿透露姓名的俄航天专家认为，“唤醒”俄探测器的可能性已经很小。

据俄新社报道，由于无法启动主发动机和提升飞行轨道，“福布斯-土壤”探测器的远地点（距地表最远轨道高度）已由342公里降至334公里，而近地点（距地表最近轨道高度）则出现“曲折”变化。

根据美国卫星数据持续分析俄探测器轨道的加拿大专家特德·莫尔昌介绍说，11月12日俄探测器的近地点由最初的206.6公里提升到了207.8公里，但这种变化不足以调整飞行轨道。莫尔昌指出，近地点略微升高的具体原因不明，可能是探测器发动机燃料少量泄漏并气化“推”了它一把。然而14日的观测数据显示，俄探测器的近地点已降低到原先高度，下降的速度与计算结果相符。如果按这种趋势下落，俄探测器有可能在今年12月末至明年1月期间坠落至地球。

另据俄航天署新闻秘书库兹涅佐夫透露，俄探测器坠至地球的具体时间和区域目前很难预测，只有获得它重返地球稠密大气时的轨道参数后才能作出准确判断。此外，太阳活动对低轨道大气阻力的影响，也可能导致俄探测器归期变更。预计，当该探测器下坠到距地表180公里后，其轨道高度的降低速度将加快，探测器的飞行姿态将如同“翻跟头”一样。

库兹涅佐夫还表示，中国“萤火一号”探测器与“福布斯-土壤”探测器是连成一体，现在无法推测这一组合体的哪部分会在地球大气中烧成灰烬，哪部分能落到地表。

俄航天署公布的示意图显示，中国“萤火一号”探测器被安装在“福布斯-土壤”探测器中部偏下的一个柱状八面体桁架框内，可接触到太空环境。“萤火一号”的头顶是俄探测器的火卫一取样机械装置，其“脚下”就是一直无法启动的俄探测器主发动机。

俄将宣布火星探测任务失败

【法新社莫斯科11月12日电】据国际文传电讯社11月12日报道，与发射后困在地球轨道中的俄罗斯火星探测器恢复联系的努力已经失败。

国际文传电讯社援引俄罗斯太空部门一位消息人士的话说：“从‘福布斯-土壤’探测器获取遥测信息和激活其指挥系统的所有尝试均告失败。我们只得认定失去了该探测器。”

该消息人士说，俄罗斯太空机构会在未来数天内宣布该任务已经失败。

俄罗斯太空机构早前曾说，为了将探测器送上前往火星的路线，科学家只有几天时间重新调整探测器的程序。如果做不到这一点，“福布斯-土壤”探测器会在下月初坠落地球。

这次任务周三在发射后出了错，价值 50 亿卢布(约合 1.65 亿美元)的探测器的发动机未能点火，导致探测器没有展开前往那颗红色行星的航程反而绕地球飞行。

该探测器原本要执行史无前例的任务：降落在火星的卫星火卫一上，将其土壤样本带回地球，同时还要发射一枚中国的火星探测器。

去年 12 月，三枚导航卫星在发射失败后坠海，从那以后，俄罗斯连番在发射中失去新军事和通信卫星。

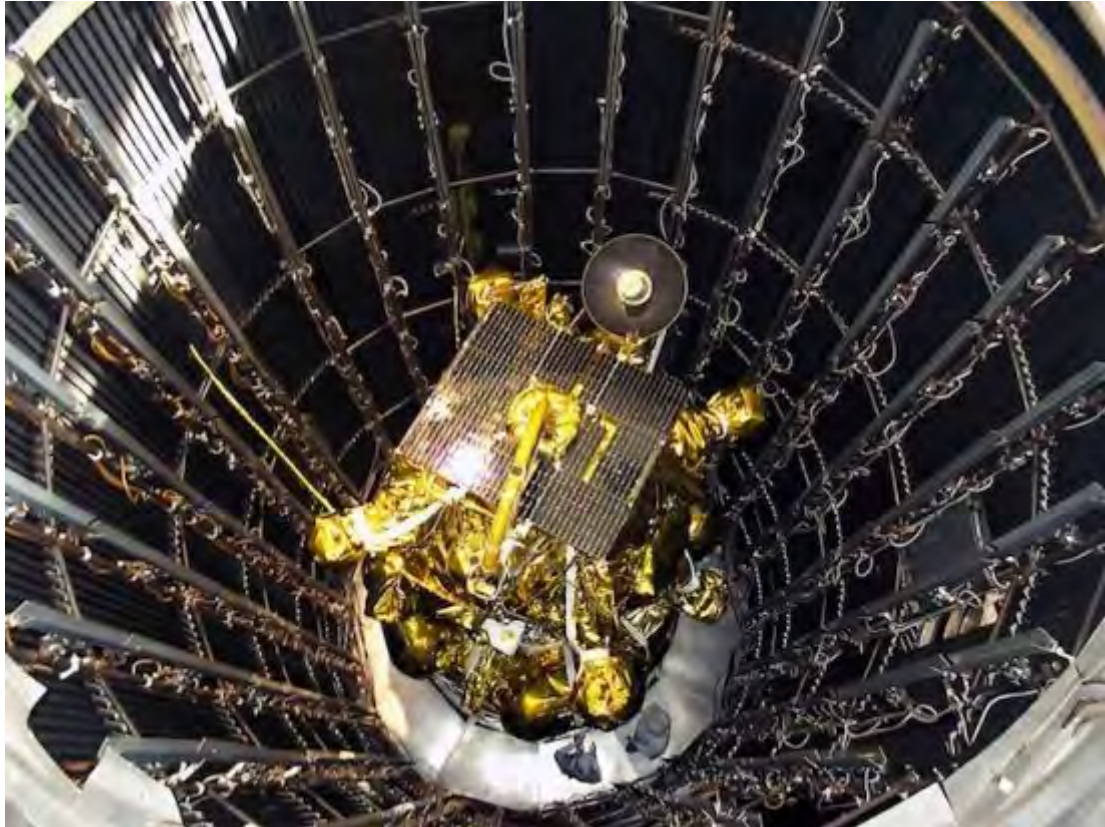
【俄新社莫斯科 11 月 12 日电】据美国军方网站报道，“福布斯-土壤”火星探测器轨道提升了约 350 米，原因不明，可能为预先设置或发动机燃料气体泄漏所致。

观测者称，目前探测器在轨状态平稳，不是在乱翻“跟头”，但如果发生气体泄漏，最终也会开始胡乱旋转。

美国首席航天残骸科学家尼古拉斯·约翰逊曾表示，“福布斯-土壤”多半将同其他发射失败的航天器一样坠落海洋或其他无人居住区。一旦坠落人烟稠密地区，其所带的大量有毒物质仍将具有一定的危险性。

(吴锤结 供稿)

俄火星探测器挽救希望渺茫 或 26 日坠毁袭击地球



打包完毕的俄罗斯“福布斯-土壤”探测器

北京时间 11 月 15 日消息，搭载有我国“萤火-1 号”火星探测器的俄罗斯“福布斯-土壤”探测器恐怕凶多吉少，航天专家表示对于这颗探测器进行挽救的可能性目前已经接近于零。

11 月 8 日从哈萨克斯坦拜科努尔航天中心发射升空之后，这颗探测器的一个引擎很快就发生故障无法提供动力，因而被困在了低地球轨道上。随后进行的旨在营救这颗探测器的所有努力均告失败，根据北美联合防空司令部(NORAD)的推算，包括萤火-1 号在内的整个探测器主体预计将于 11 月 26 日坠落地球。而美国宇航局将在 25 日凌晨发射该局的“好奇”号火星车前往火星，俄罗斯探测器的坠落可能恰恰将发生在美国发射之后的一天。

之前俄罗斯曾对这次任务抱有很高的期望，希望它成为打破该国 50 年来探测火星屡战屡败的怪圈。根据设计，“福布斯-土壤”探测器将在火卫一表面着陆并进行首次取样返回。

目前探测器处在一个逐渐下降的轨道上，按照它目前的高度，至少还可确保其安全在太空运行数周。在这段时间内，俄罗斯的宇航工程师们将继续尝试联系卫星，希望出现奇迹。

但如果最终都无法和探测器成功建立联系，那么探测器将最终坠落地球大气层。在目前还很难估计飞船最终坠毁的地域，可能的坠落范围非常大，覆盖北纬 51.4 度~南纬 51.4 度之间的广大地区，包括美国的大部分，欧洲一部分，整个非洲，澳大利亚，几乎整个南美洲

和亚洲。而如果卫星最终坠毁地点位于一个人口稠密地区，那将导致潜在的风险。

尽管这个整重 15 吨的庞然大物大部分将在大气层中焚毁，然而仍然会有部分碎片最终坠落地面。

(吴锤结 供稿)

欧洲航天局首次收到俄罗斯火星探测器“回音”

在杳无音讯 13 天后，正缓缓下坠的俄罗斯火星探测器在 11 月 22 日给欧洲航天局设在澳大利亚的一个地面测控站传来了“回音”。专家认为，这说明该探测器还“活着”。

总部位于法国巴黎的欧洲航天局 23 日发布的消息说，在格林尼治时间 22 日 20 点 25 分，欧航局设在澳大利亚西部的一个小型地面测控站，用一根直径 15 米的天线首次收到源自俄“福布斯-土壤”探测器的遥感信号。当地专家解释说，他们增设了信号接收设备，花了很长时间才为天线找到一个适合的角度，并最终收到信号。

“得到证明俄探测器依然‘活着’的信号非常重要”，欧航局专家指出，这说明“福布斯-土壤”探测器的太阳能电池板很可能已成功打开，现在最重要的是设法使该探测器完全进入工作状态。

专家还认为，从目前状况来看，先前向该探测器发出的“接通传感器”的指令已得到执行，目前测控人员正准备向该探测器发出新指令，以期通过反馈的新遥感信号了解“福布斯-土壤”探测器的状况。但来自俄罗斯方面的消息说，此次收到遥感信号并不意味着最终能将该探测器送入飞向火星的轨道。

搭载中国首颗火星探测器“萤火一号”的俄“福布斯-土壤”探测器，于本月 9 日从哈萨克斯坦的拜科努尔发射场升空。在与运载火箭顺利分离后，俄探测器的主发动机未能按设计方案自动实施两次点火启动，导致该探测器至今滞留在距地球仅二三百公里的轨道，无法飞向火星。

(吴锤结 供稿)

俄火星探测器疑死而复生 沉寂 13 天首次发送数据

俄罗斯“福布斯-土壤”火星探测器 22 日首次给地球回信，传递出其沉寂 13 天后的“首个生命迹象”。欧洲、俄罗斯航天机构正紧密合作，试图挽救探测器，令其转入正轨。

俄欧正评估局势

总部设在法国巴黎的欧洲航天局 23 日在其网站上公布，欧航局设在澳大利亚西部城市珀斯的一座地面跟踪站于格林尼治时间 22 日 20 时 25 分（北京时间 23 日 4 时 25 分）接收到

“福布斯-土壤”发出的信号。

欧航局位于德国达姆施泰特运营中心的一名发言人告诉法新社记者：“我们（向探测器）发送了指令信号，令其打开发射器，然后探测器向我们发送了遥感感测数据。”“但是，我们不掌握全部细节，我们并不非常清楚接收到什么。但这是‘首个生命迹象’。”

俄罗斯航天署当天证实珀斯地面站接收到探测器发送的信号，说俄、欧航天机构正在“评估局势”。

故障原因有待查证

搭载中国“萤火一号”火星探测器的“福布斯-土壤”火星探测器于9日升空，但未能成功变轨飞向火星，滞留在近地轨道，并且轨道逐渐降低。

俄罗斯航天署副署长维塔利·达维多夫22日说，由于地面一直未能与探测器恢复联系，“福布斯-土壤”飞向火星可能性微乎其微，仅存理论机会。

专家先前预测，探测器将于今年12月底至明年2月间坠向地球。但探测器22日“回信”，似乎为这次探测行程展现一线生机。美联社说，如果地面站能够接收探测器的系统数据，专家们就可能找出故障原因，避免探测器失控坠回地球。

探测器9日与运载火箭分离后，发动机两次点火失败，无法依靠自身动力飞往火星。探测器携带的11吨燃料，一旦启动成功，这些燃料可供探测器飞抵最终目的地火星。

俄罗斯方面人士说，收到探测器信号不意味着探测器一定能进入飞向火星的轨道。欧航局发言人说，探测器正处于一个“非常低、不适宜的”轨道，轨道难以精确识别。

（吴锤结 供稿）

萤火一号遇险：中国火星探测之路怎么走

“火星是俄罗斯人的伤心地，从前苏联及俄罗斯探测火星的历史看，它的行动几乎都失败了，因此在航天界，一直存在着‘火星不属于俄罗斯’的调侃。‘福布斯-土壤’探测器发射的前一天傍晚，我在接受南京市一家媒体采访时，也表达了对本次俄罗斯火星探测的担忧，但是没有想到第二天就一语成谶。”中国科学院紫金山天文台研究员王思潮说。

让很多中国人揪心的是，中国首个火星探测器“萤火一号”也随之遇险。

“萤火一号”伴随“福布斯-土壤”遇险

事实上，本次火星探测器才刚刚发射几个小时以后就出事了。11月9日，俄罗斯“福布斯-土壤”探测器搭载“萤火一号”，在位于哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场由俄罗斯“天顶-2SB”运载火箭发射升空。

按照先前的计划，两个探测器发射升空后，“福布斯-土壤”探测器上的主发动机将开始工

作，并通过3次点火将两个探测器送入环火星轨道，全部飞行过程将历时300天左右。

俄罗斯航天人员没有想到的是“福布斯-土壤”探测器刚升空不久就出现了意外：居然从俄罗斯构建的规模庞大的探测网中不见了，与此同时，“萤火一号”也不知所踪。

由于本次整个发射过程完全由俄罗斯方面控制实施，对于“萤火一号”出现的险情中国火星探测实施人员几乎是无能为力。

如果失败中国很难获赔

焦急的俄罗斯航天人员经过多方努力，意外出现几小时后，总算追踪到了“福布斯-土壤”探测器及“萤火一号”的踪迹。但是却发现“福布斯-土壤”探测器主推动系统上的两个发动机都未能点火启动，从而错过了加速进入地火轨道的时机。

俄罗斯航天部门表示，此次不正常状况或许由程序出错所致，也有可能是因为该星际站上的传感器或仪器出现故障。《国际太空》杂志执行主编、航天专家庞之浩表示，如果出现的是前一种情况，则是软件方面的问题，只要找出控制本次发射软件方面的问题，并予以合适的调整就可能让探测器“起死回生”。但若是后一种情况，则属于探测器上硬件的问题，地面人员鞭长莫及，探测器就命运堪忧了。

截至记者发稿时，俄罗斯方面依旧未排除“福布斯-土壤”的有关故障，它仍被困在地球向火星过渡的椭圆轨道上，无法变轨进入从地球到火星的双曲线轨道。

对中国而言，目前的一个现实问题是：这次意外不解决会导致随行的“萤火一号”出师未捷身先死。记者了解到，如果不算上延期两年发射所进行的部分零件调整，“萤火一号”的研制整整耗费了23个月的时间，尽管截至目前，中国官方并没有披露“萤火一号”研制成本的详细情况，但是一个明显的事实是，“福布斯-土壤”探测器的发射分别在俄罗斯和外国市场投保，然而俄罗斯方面并没有提及“萤火一号”的有关投保情况。王思潮认为，火星探测是一项高风险的活动，此次的风险应该是中俄双方共同承担，中国最终获得赔偿的可能性并不大。

火星是俄罗斯的噩梦

在王思潮看来，本次“福布斯-土壤”探测器出事主要有两个方面的原因：首先在技术积累上，俄罗斯要比美国弱得多，目前他们在火星探测方面的技术依旧不完善；另外由于受到经济方面的困扰，俄罗斯长期一直没有实施火星探测活动，相关人才也出现了青黄不接的局面。

“如果本次发射的‘福布斯-土壤’最终失败，这将给俄罗斯再次勃发的火星探测雄心予以沉重打击。”庞之浩说，1996年11月16日，俄罗斯用“质子号”运载火箭发射“火星96”探测器，由于火箭的第4级点火失败，火箭坠入智利海岸以西、复活节岛以东的太平洋

中，探测器也在大海中沉没了。自此以后整整 15 年的时间里，俄罗斯没有再发射任何火星探测器。

不过王思潮认为，就算本次探测火星最终失败，俄罗斯也不会完全放弃火星探测的计划，在总结经验和教训以后，他们以后还是会再次进行火星探测活动，毕竟如今火星探测已经成为国际航天界的热门，作为航天大国的俄罗斯无法将自身排开。

在另一个方面，虽然本次俄罗斯火星探测的事故给人类探测火星蒙上了一层阴影，但是后来者还是在按照原定计划继续。庞之浩谈到，如果没有意外，在本月 25 日，美国国家航空航天局（NASA）“好奇号”火星探测车又将开启火星之旅。据了解，“好奇号”火星车是目前最具技术挑战的新型星际探测器，将于 2012 年 8 月降落在火星表面。

中国未来火星探测之路该怎么走

本次事故以后，中国自主进行火星探测的声音也开始发酵。有不少航天界人士认为，为了避免本次“福布斯-土壤”探测器这样无法控制的一些风险，中国以后应该自主进行火星探测。

但是王思潮告诉记者，中国自主进行火星探测并不等于排斥国际合作，他说在火星探测方面，当前中国还是一片空白，未来中国要想取得好的成就，并尽量减少探测的风险，谋求国际合作依旧是一个重要方面，只是在除了和现在的俄罗斯合作以外，以后中国还应该积极谋求与欧洲空间局、NASA 的合作。就是中国想自主进行火星探测，也应该想办法从这些国家购买一些实施火星探测的专利，这样会加快我国火星探测的进程。

“虽然俄罗斯在火星探测方面还不是很强，但是与我国相比，他们肯定要强得多。他们的一些经验和教训都值得我们学习，他们的一些技术，我们也可以买过来使用。”王思潮说。
(吴锤结 供稿)

["萤火一号"搭载体了无音讯 目前仍存有复活希望](#)

搭载着中国“萤火一号”的俄罗斯火星探测器“福布斯-土壤”自 11 月 9 日发射后一直杳无音讯，俄联邦航天署 14 日回应说，要等到今年 12 月才能断言探测器“死亡”，在此前还有让其“复苏”的机会。

即便其堕回地球，亦将在大气层中烧毁，而不会对地球带来危险。

何时坠落

明年 1 月坠落地球 不会威胁地球

何时能判“福布斯-土壤”死刑？美国福布斯新闻网今晨报道称，俄罗斯联邦航天署署长波波夫金 14 日对此发表的声明称，火星探测器“福布斯-土壤”将一直停留在轨道上直至明年 1 月。

波波夫金说，这要看 12 月初会否错过最后一次“窗口期”，目前探测器轨道正在逐渐

下降，待其轨道降至距离地球 180 公里时，它可能将在 1 月初坠落到地球表面，寿命亦宣告结束。

波波夫金说，若探测器堕回地球，将在进入稠密的大气层时爆炸，其残骸会在大气层中燃烧殆尽，不会对地球带来任何危险。

俄塔社称，探测器上残留有部分有毒燃料及放射性物质，对此官方没有回应。不过此前有专家说，有毒及放射性物质含量较小，不足以造成威胁。

中国落点

中国也在坠落范围内？

报道称，此前曾有消息人士透露，如果无法顺利启动发动机，那么探测器将不受控制地下落。

一家跟踪卫星的网站公布的数据显示，“福布斯-土壤”航道覆盖的地区非常广，包括美国、西班牙、法国、意大利、中国、中东、澳大利亚、乌克兰与哈萨克斯坦。

新闻点击

“福布斯-土壤”探测器于 11 月 9 日凌晨从拜科努尔航天发射场发射升空，其使命是从火星获取土壤样。运载火箭两级都运作正常，但是发动机未能点火，致使探测器无法完成变轨。

这是在中断 15 年后，俄罗斯首次向火星发射自动星际站。俄罗斯曾对此项目寄予厚望，俄罗斯航天署称，自动星际站从火星卫星“火卫一”上采集土样送到地球上的项目将持续 3 年。
(吴锤结 供稿)

科学家称首批前往火星宇航员将包括女性



女太空专家认为，女性将随第一批机组前往火星。



科幻影片《太空英雌芭芭丽娜》里的简-方达，公元4万年她到访行星鲸鱼座T星。



女性太空专家希望到2033年女性可以前往火星在1969年的“阿波罗11”号任务期间，宇航员小埃德温-尤金-奥尔德林在月球表面行走。

北京时间11月19日消息，专家表示，前往火星的先头部队里将有女性成员。火星有两颗卫星，任何前往其中一颗的未来任务只有到2033年才有可能发生。

尽管是尼尔-阿姆斯特朗和他的两名男同事最先登上月球，但是世界上的一些顶级专家认为，女性将参与第一次前往这颗红色行星的探险活动。然而火星与地球之间的距离比月球与地球之间的距离远 150 倍，任何前往火星和返回的旅行可能都需要一年半时间才能完成，这无疑会引起人们的种种猜测，认为这个混合队内会发生内部争端，或者出现浪漫的空间暧昧关系。据法国新闻社报道，美国宇航局助理副局长、科学任务理事科琳-哈特曼最近在华盛顿举行的会议上说：“虽然前往月球的只有男性，但是不管男女，任何一个人都能前往火星。”

这次会议主要讨论女性太空探险问题，它称，由于任何前往火星的任务都距现在还有几十年时间，因此科学家需要引起现在只有 11 和 12 岁的小女孩对这项探险活动的兴趣。然而美国宇航局、洛克希德-马丁公司和太空探索技术公司等著名机构的世界顶级女太空专家听说，由于特定的陈规旧习，达到行星学最高水平的女性还不够多。据法新社报道，会议组织者、教育和游说团体探索火星 (Explore Mars) 总裁阿尔特密斯-韦斯坦伯格说：“我们应该告诉更多女孩，这不是男人的世界。”

有人在会议上说，虽然美国有 350 名女性获得行星学博士学位，但是只有 39 名受雇于美国宇航局。一些女性进入最近火星计划的管理团队，不过人数非常少。令女专家感到特别失望的是最近在俄罗斯一个停车场进行的为期 520 天的火星模拟任务，该任务于本月结束。这项前往火星的模拟飞行任务包括 6 名男性，但是没有一名女性。对于那些设法进入这一领域的更高梯队的女性来说，她们的前进道路上一直问题不断。这包括她们必须穿着专为男性设计的太空服工作，并要迎接对女性持有的文化偏见。

宇航员卡迪-科尔曼在会议上说，她在工作中会被问及家庭情况，而男性就不会被问及，这令她感觉很受挫。她参与了两项航天飞机任务，并与男同事一起在国际空间站上生活了 6 个月。她向外界透露了一些她所面临的问题。她说：“俄罗斯人确信女人将会毁掉抽水马桶。”她开玩笑说：“在美国那一边(国际空间站)我们有相同的抽水马桶。结果我们可以随便使用它。”该会议称，为了平衡男女宇航员的比例，年轻女孩应该勇敢追随她们的兴趣爱好，不被偏见所左右，努力工作。

(吴锤红 供稿)

两名女航天员明年有望上天宫

昨天 (11 月 18 日)，[国新办就天宫一号与神舟八号交会对接任务有关情况举行发布会](#)。中国载人航天工程办公室副主任王兆耀表示，神舟九号、神舟十号飞船是否载人要等神舟八号任务的评估结果确定，预计年底前完成评估。此外，初选的两名女航天员搭乘“神九”还是“神十”，取决于她们的训练状态。

此前，航天员系统总指挥兼总设计师陈善广透露，“神九”、“神十”已初选确定 9 名航天员，其中包括 2 名女航天员，人员最终名单将在明年春节前后确定。

王兆耀表示，现在认为我国载人航天技术已经成熟还为时过早。虽然空间交会对接技术的突破，使我国载人航天技术发展到一个新起点，但只有通过“神九”、“神十”的载人交会对接，中国载人航天第二步任务才算圆满完成。

发布会上，中国科学院空间应用系统总设计师赵光恒透露，天宫一号已获取了第一批的实验数据，即将开始进行全面在轨测试和应用实验。

(吴锤结 供稿)

谷歌地图不识酒泉基地 太空中心竟被当军事阴谋



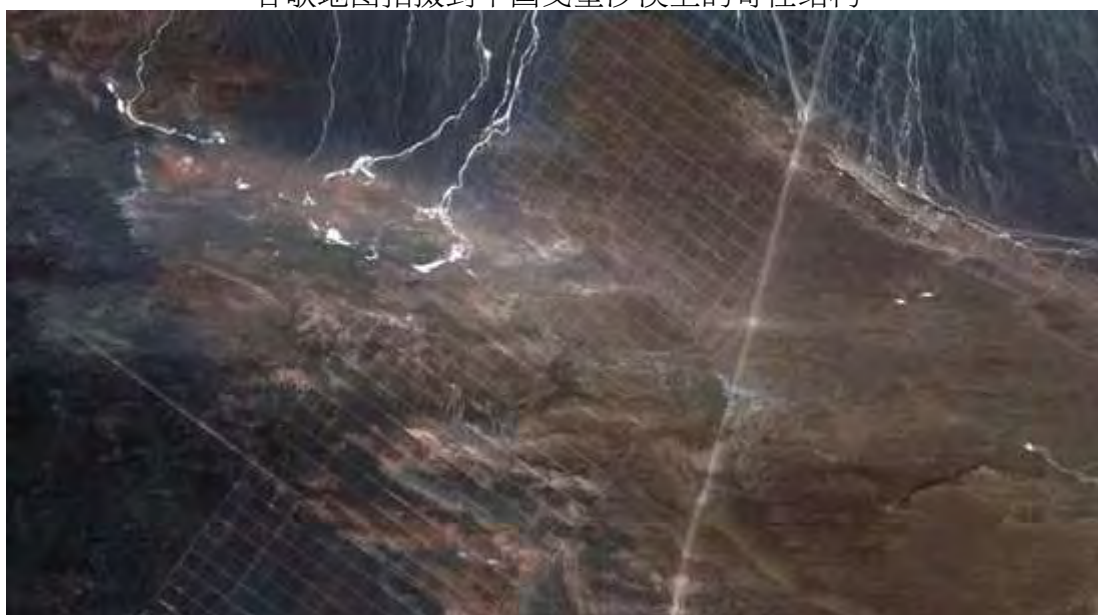
谷歌地图拍摄到中国戈壁沙漠上的奇怪结构



谷歌地图拍摄到中国戈壁沙漠上的奇怪结构



谷歌地图拍摄到中国戈壁沙漠上的奇怪结构



最新拍摄的伊朗上空

科学网(kexue.com)讯 如今网络异常发达，它也成为人类日常生活中必不可少的工具，网络上的卫星地图也逐渐流行，方便的网络地图可以带你欣赏世界各地。可近日谷歌卫星地图引起了轩然大波。

近日在外国谷歌卫星地图照片引起了网友们的骚动，它拍摄到中国戈壁沙漠上的奇怪结构。这也引起了许多人的热议，甚至认为这是中国在密谋什么大型的军事活动。他们在中国的西北部地区甘肃和新疆的边界发现了一个庞大的建筑，而许多外国网友甚至在讨论这到底是军事设施或者还是核设备。某些网友更是担心中国可能进行某种军事策划。其他观点指出，如果中国计划攻击美国城市，根本不需要在沙漠上绘制这些“演习地图”。

事实上经过其他有经验的网友介绍，地图中那个位置距离中国的酒泉卫星发射中心很近，

这里只不过是太空计划的总部而已，不知道仅仅这样的图片为何能引起众人的热议，甚至竟然与军事阴谋而挂钩，这些人的目的才值得人怀疑。

就在公布中国存在秘密设施后的数天，谷歌又发布了一组图片，声称发现了伊朗的核武器设施。这样令人哭笑不得的话题再次想起。而谷歌再次表示这是一次关于伊朗和计划的严重报道，不知道未来网友们将会找到什么新的证据，来证明谷歌仅仅又是在一次忽悠而已。

(吴锤结 供稿)

南京航空航天大学自主研制“迷你”卫星升天

成为全国高校中第四个成功研制并入轨运行小卫星的高校



南航研制团队展示“天巡一号”卫星模型。朱旭东 摄

11月16日上午10时07分，在南京航空航天大学卫星地面测控地实验室，一群年轻的科研人员正紧张地守候在电脑前，测控实验室的接收天线正缓缓地转动着。就在此刻，由该校自主研制的“天巡一号”卫星飞入我国境内，出现在了地面监控人员的视线内。

据“天巡一号”卫星总设计师、南航高新技术研究院院长陈卫东教授介绍，11月9日11时21分，“天巡一号”卫星由“长征”运载火箭搭载发射，进入太空。南航成为全国高校中第四个成功研制并入轨运行小卫星的高校。截至11月18日上午10时，“天巡一号”卫星已在轨稳定运行138圈，系统各单机工作正常，卫星功能完整，已完成对地成像21幅，数传图像5幅，图像清晰完整。

“‘天巡一号’属于60公斤级别的微小卫星，由南京航空航天大学自主研制，主要用于空

间科学实验。”陈卫东说，“不过，别看‘天巡一号’个头小，它的系统配置十分完备，和大卫星有着同样的基本配置。电源系统、结构系统、热控系统、数据综合系统、姿态控制系统、通信系统等应有尽有，可谓是‘麻雀虽小，五脏俱全’。”

“作为一所航空航天类高校，必须能够涉足航空航天学科研究的主战场。”“天巡一号”项目副总指挥、南航校长助理熊克教授说，南航研制“天巡一号”卫星，首要目的是为了航天学科的人才培养，其次是要利用这一项目进行探索性的科学研究。“从2005年7月南航自筹资金研制‘天巡一号’到成功发射，6年多的时间，前后参与该项目的师生多达数百人，项目的实施让许多年轻的博士、硕士从书本中走出来，参与到世界先进科技前沿，迅速成长起来，不少人成为具有高级职称的青年专家。”

“这位是常务副总设计师康国华博士，今年33岁；这位是姿态确定与控制系统主任设计师郁丰博士，1980年出生……”熊克熟悉地向记者介绍着科研团队成员，脸上透露着掩饰不住的自豪。

据了解，“天巡一号”团队总共有25位成员，平均年龄30岁左右，是一个真正意义上的80后团队，许多人第一次从事的大型科研活动就是“天巡一号”。6年来，团队一直执行着“每周工作6天、每天工作11个小时，没有寒暑假”的“611工作制”。

(吴锤结 供稿)

我国成功发射创新一号03星和试验卫星四号

北京时间11月20日8时15分，中国在酒泉卫星发射中心用“长征二号丁”运载火箭，以“一箭双星”方式成功将“创新一号03星”和“试验卫星四号”送入太空。

“创新一号03星”是一颗小型数据采集传输实验卫星，由中国科学院研制，主要用于水利、水文、气象、电力及减灾等领域各类监测站点的数据采集和传输任务，为国民经济建设服务。

“试验卫星四号”是中国第四颗技术试验卫星，由中国空间技术研究院抓总研制，主要用于开展空间技术试验和环境探测。

用于此次卫星发射的“长征二号丁”运载火箭由中国航天科技集团公司所属上海航天技术研究院研制，这是中国“长征”系列运载火箭第151次航天飞行。

(吴锤结 供稿)

美国 11 月 25 日发射下一代火星车 “好奇” 号



美将于本月发射下一代火星车

美国航天局 11 月 10 日宣布，美国下一代火星车 “好奇” 号的发射准备工作已进入最后阶段，如果一切顺利，它将于本月 25 日升空。

据介绍，“好奇”号目前已装载上佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地一枚“宇宙神-5”运载火箭，等待美国东部时间 25 日 10 时 25 分(北京时间 23 时 25 分)第一个发射机会的到来。

“在第一个发射机会进行发射的准备工作正按部就班进行，”航天局喷气推进实验室“好奇”号项目经理彼得·泰辛格在新闻发布会上说，“如果天气或其他因素阻止(当天的)发射，在 12 月 18 日前我们还有很多发射机会。”

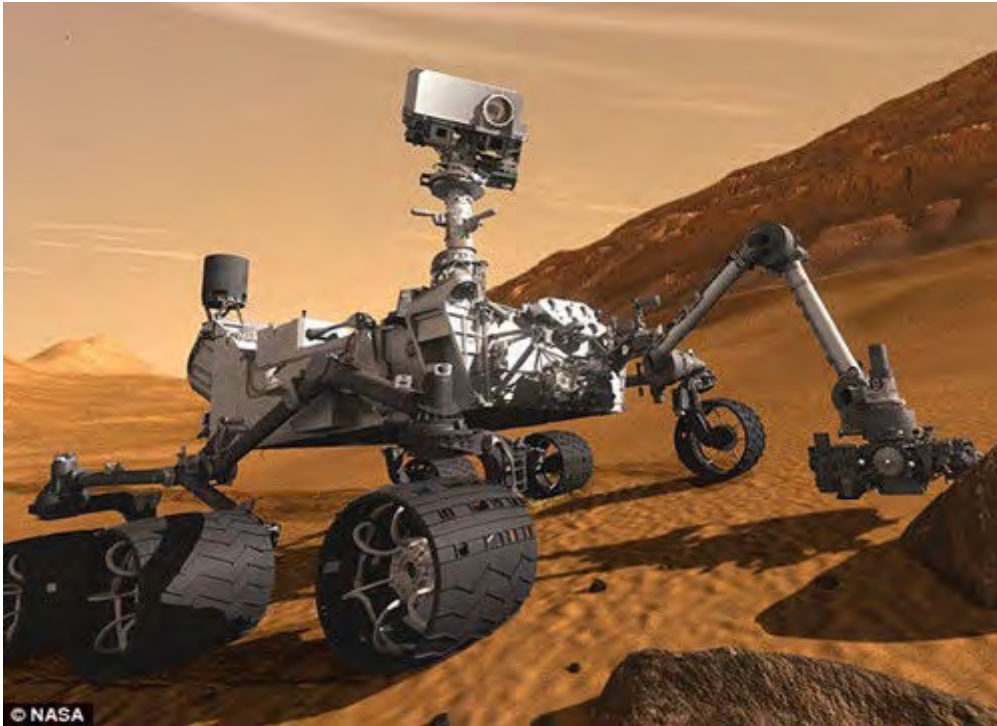
“好奇”号个头与小汽车相当，与 2004 年登陆的火星车“机遇”号和“勇气”号相比，“好奇”号要长 2 倍，重 5 倍多。以核动力驱动的“好奇”号携带的探测设备更多、更先进，在火星表面连续行驶能力也更强。按计划，“好奇”号将于明年 8 月在火星盖尔陨坑中心山丘的山脚下着陆，展开为期一个火星年(约 687 个地球日)的探测，主要任务是查明火星过去或现在是否有适宜生命存在的环境。

根据奥巴马政府去年公布的新太空战略，美国将以火星为太空探索的新目的地。美国航天局计划在 2025 年后，将宇航员运送至低地轨道以外的天体例如小行星，到 30 年代中期将宇航员运送至火星轨道。

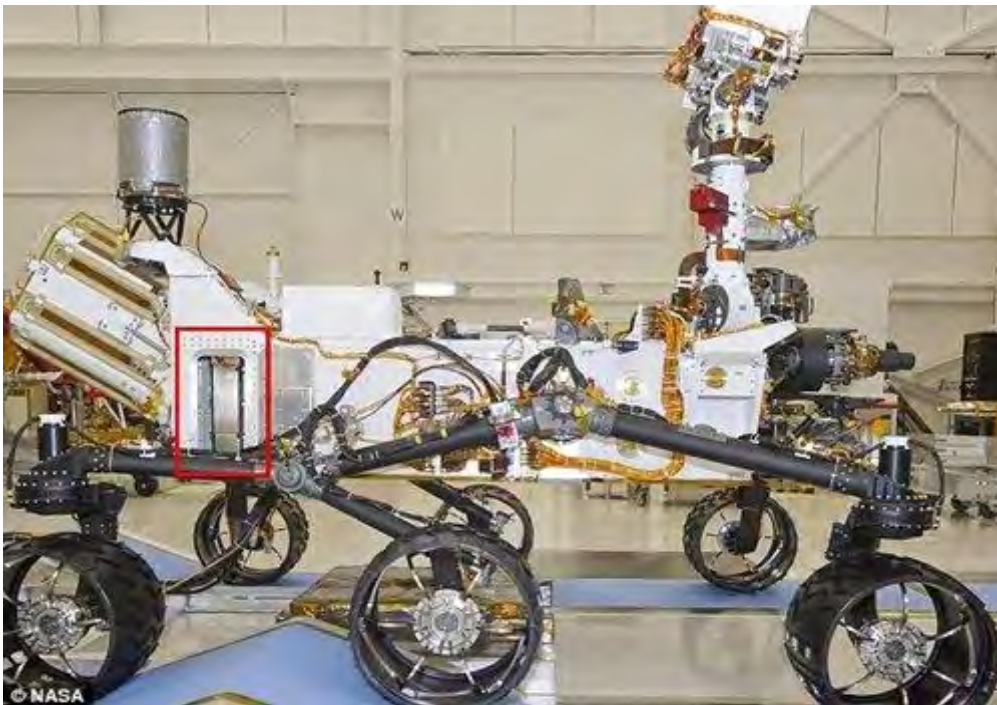
(吴锤结 供稿)

美国将发射“好奇号”火星探测器

核心提示：据外媒报道，美国“好奇号”火星探测器将于11月26日发射。该火星探测器耗资25亿美元，目标是调查火星环境状况是否曾经有利于微生物的发展。美国此前于1997年和2004年进行过3次火星探测，第三个探测器“机会号”到2011年10月仍在正常工作。



美国宇航局将在11月26日发射第四个火星探测器“好奇号”



火星探测器“好奇号”

中新网 11 月 23 日电 据外媒 22 日报道，美国第四个火星探测器“好奇号”将于 11 月 26 日在佛罗里达州的卡纳维拉尔角空军基地发射。该火星探测器将负责探索评估火星生命的状况。据悉，该火星探测器耗资 25 亿美元，目标是调查火星的环境状况是否曾经有利于微生物的发展，或者保存有那种状况的任何证据。探测器预计将在火星的盖尔火山口内一个高达 5 千米山峰的底部着陆。

美国宇航局喷气推进实验室的科学家阿什文·瓦萨瓦达称：“这是从事火星研究的科学家们梦寐以求的机器。它不仅仅是登上其他星球的技术性成果，也代表着科学探索又进一步。”

“好奇号”是以前美国发射的“精神号”和“机会号”火星探测器的 2 倍长、5 倍重。它装备有一整套 10 件科学仪器，设备重量是以前火星探测器的 15 倍。

“好奇号”上高达 2.1 米的桅杆使得照相机和激光发射设备能从远处研究目标物，其 2.1 米长的长臂则使得探测器能靠近目标物进行近距离操作，探测器中的科学分析仪器能够分析由长臂取来的土壤成分。

“好奇号”还将分析火星的气候和自然放射物等环境条件，为将来的人类登上火星实地探测做准备。

美国此前于 1997 年和 2004 年进行过 3 次火星探测，前两个火星探测器已经失去联络，第三个“机会号”到上个月仍在正常工作。

(吴锤结 供稿)

探秘“好奇”号发射前准备工作

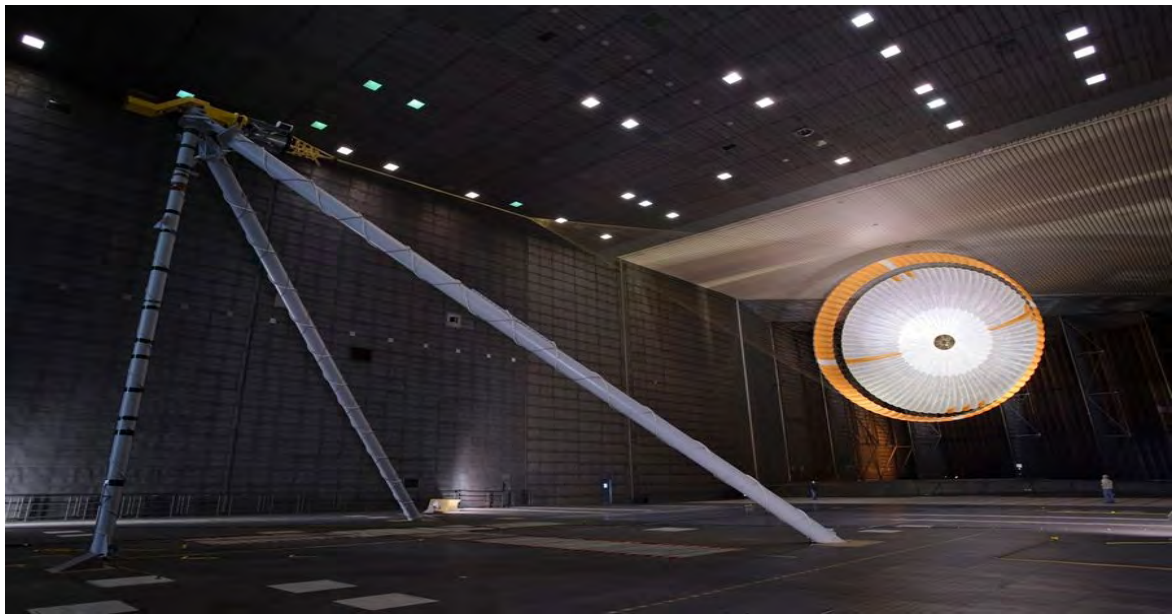
11 月 26 日，美国宇航局的“好奇”号火星车在佛罗里达州的卡纳维拉尔角发射升空，奔赴火星，预计于 2012 年 8 月抵达这颗红色星球。“好奇”号重 1 吨，长 10 英尺，高 7 英尺，发电机采用钚-238 核燃料，整个任务耗资 23 亿美元。如果一切按计划进行，这辆火星车将在火星上逗留两年，利用 10 种不同的科学仪器对火星进行探测，研究当前或者过去的火星环境是否能够支持微生物存在。(来源：《大西洋月刊》 编译：shooter)



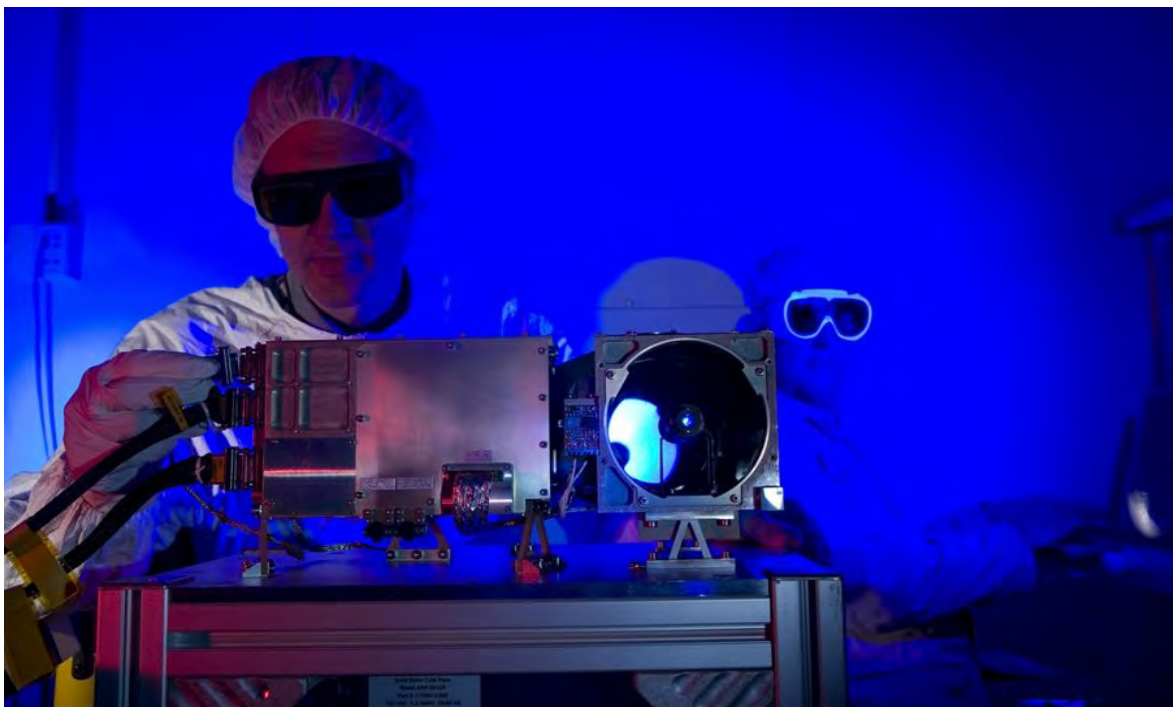
2011年5月26日，美国宇航局位于加州帕萨迪纳的喷气推进实验室，“好奇”号火星车在航天器组装设施内完成组装。6月22日，“好奇”号被运往肯尼迪航天中心。11月26日，这辆火星车发射升空，预计于2012年8月抵达红色星球。



2008年10月，“好奇”号所在太空舱的6英寸（约合15.24厘米）静压模型，在宇航局位于弗吉尼亚州的兰利风洞内进行测试。



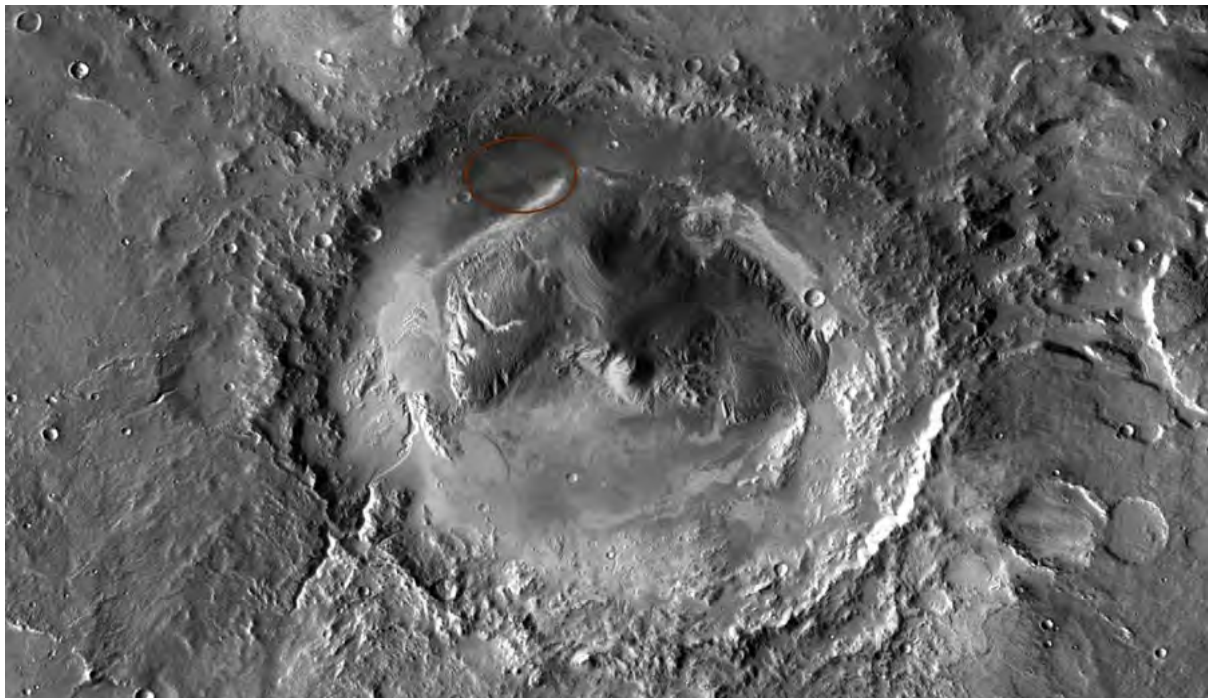
2009年3月至4月，“好奇”号的减速伞在世界上最大的风洞——位于宇航局加州莫菲特场的埃姆斯研究中心——接受测试。照片中，一名工程师在巨大减速伞面前显得非常渺小。这是有史以来制造的用于地外飞行的最大减速伞，将在“好奇”号以2.2马赫速度穿过火星大气层时打开，产生6.5万磅（约合3万公斤）的阻力。这个减速伞装有80条吊索，长度超过50米，打开后的直径接近16米。



照片在新墨西哥州的洛斯·阿拉莫斯国家实验室拍摄，研究人员正准备测试“好奇”号的化学与摄像机仪器（以下简称 ChemCam）的激光器。ChemCam 由几个不同组件构成，激光器安装在“好奇”号的桅杆上，旁边是一台摄像机和一架小型望远镜。测试中，激光器发射脉冲激光，蒸发针头大小的物体，通过分析等离子体产生的闪光确定目标物体的化学元素。



2010年5月12日，宇航局位于加州爱德华兹的德莱顿飞行研究中心，安装在直升机机鼻部位的是“好奇”号的雷达系统工程学测试模型，正在接受测试，吊在下方的是“好奇”号模型。此次测试中，直升机借助绳索降落“好奇”号模型，评估太空起重机如何影响下落速度，雷达则负责确定下落速度。2012年8月，“好奇”号将借助雷达系统监视降落火星表面全过程。在此过程中，“好奇”号将使用火箭动力的“太空起重机”在火星表面着陆。

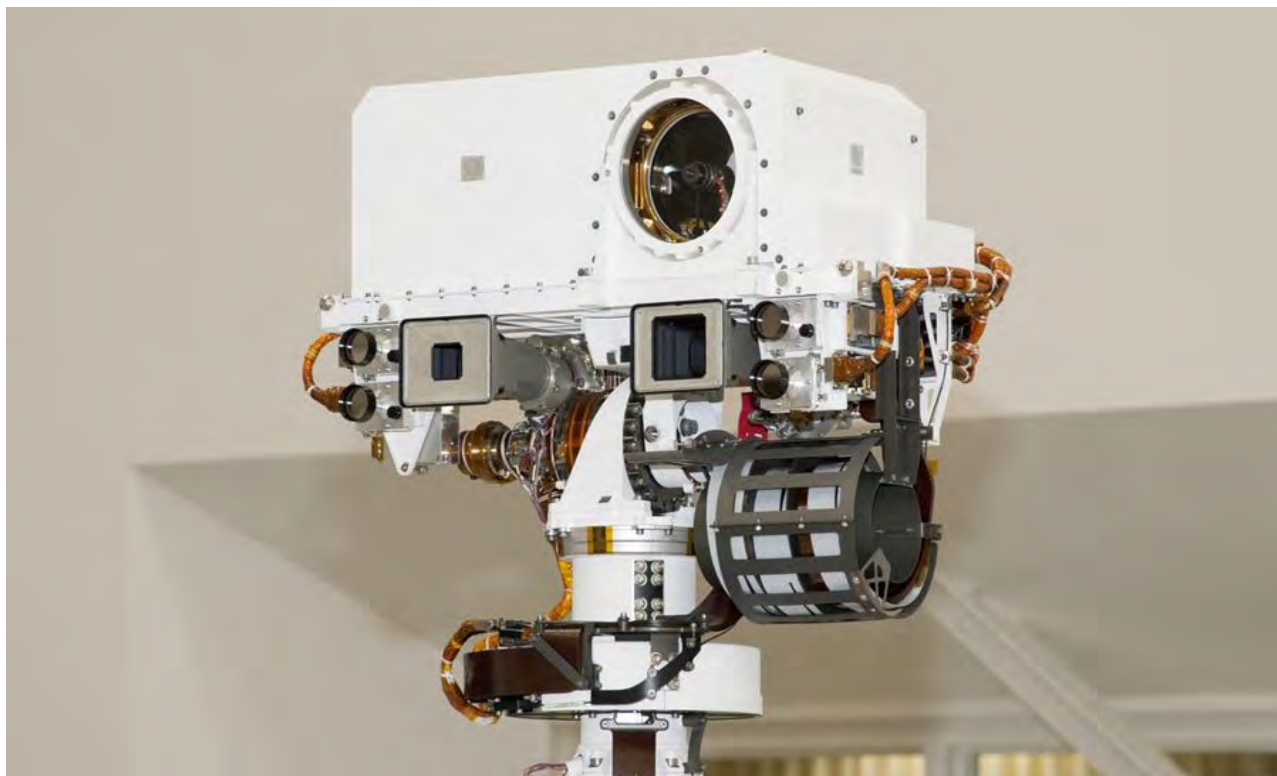


火星上的盖尔陨坑，宇航局最终选择这个陨坑作为“好奇”号的登陆地。2012年8月，“好奇”号将在盖尔陨坑北部着陆。这幅图像借助宇航局“火星奥德赛”号探测卫星的热辐射成像系统拍摄的可见光照片合成。盖尔陨坑直径96英里（约合154公里），里面的一座高山

高度达到3英里（约合5公里）左右。图像中标出的椭圆区域为“好奇”号登陆地，长15.5英里（约合25公里），宽12.4英里（约合20公里）。这一区域内存在一个冲积扇，可能由带有水的沉积物形成，附近高山底层所含的矿物质说明火星曾是一颗湿润的星球。



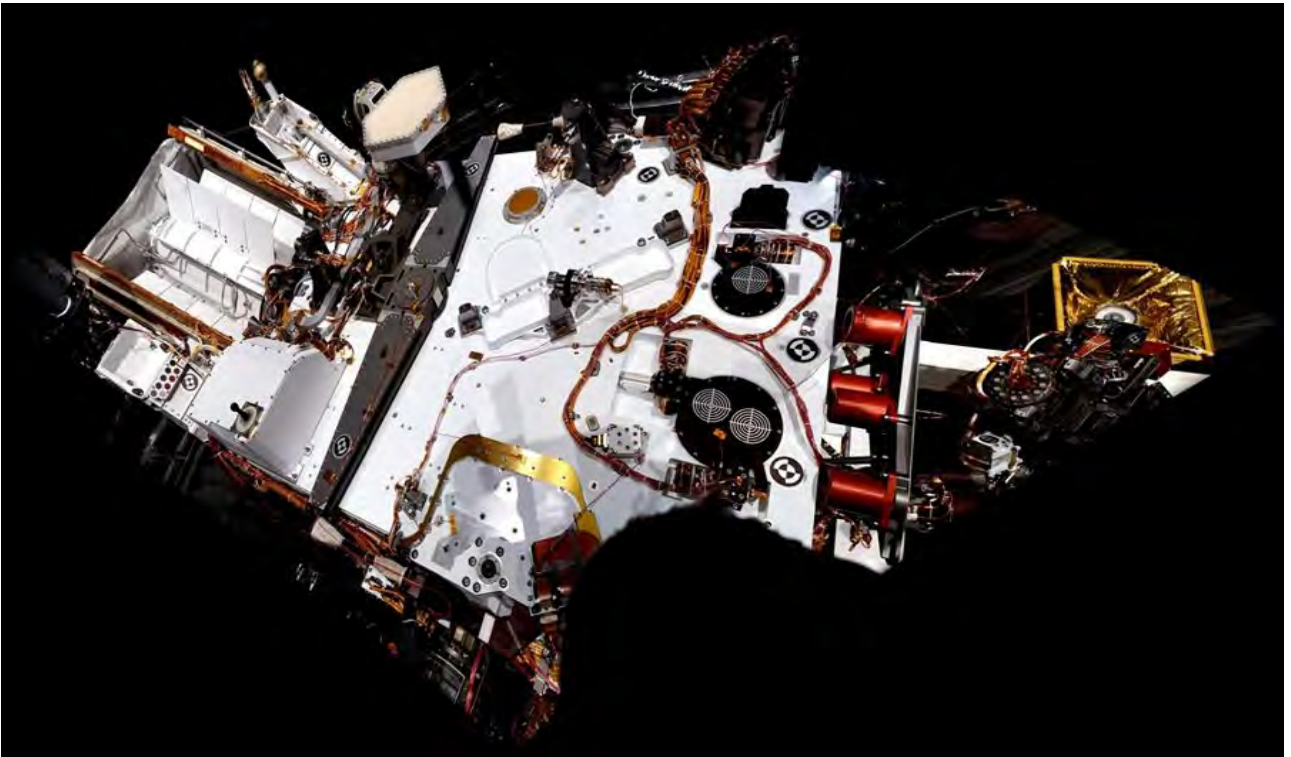
肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施，技术人员正在处理“好奇”号的后部外壳。这一部位将携带减速伞以及其他用于进入、降落和着陆过程后期的装置。



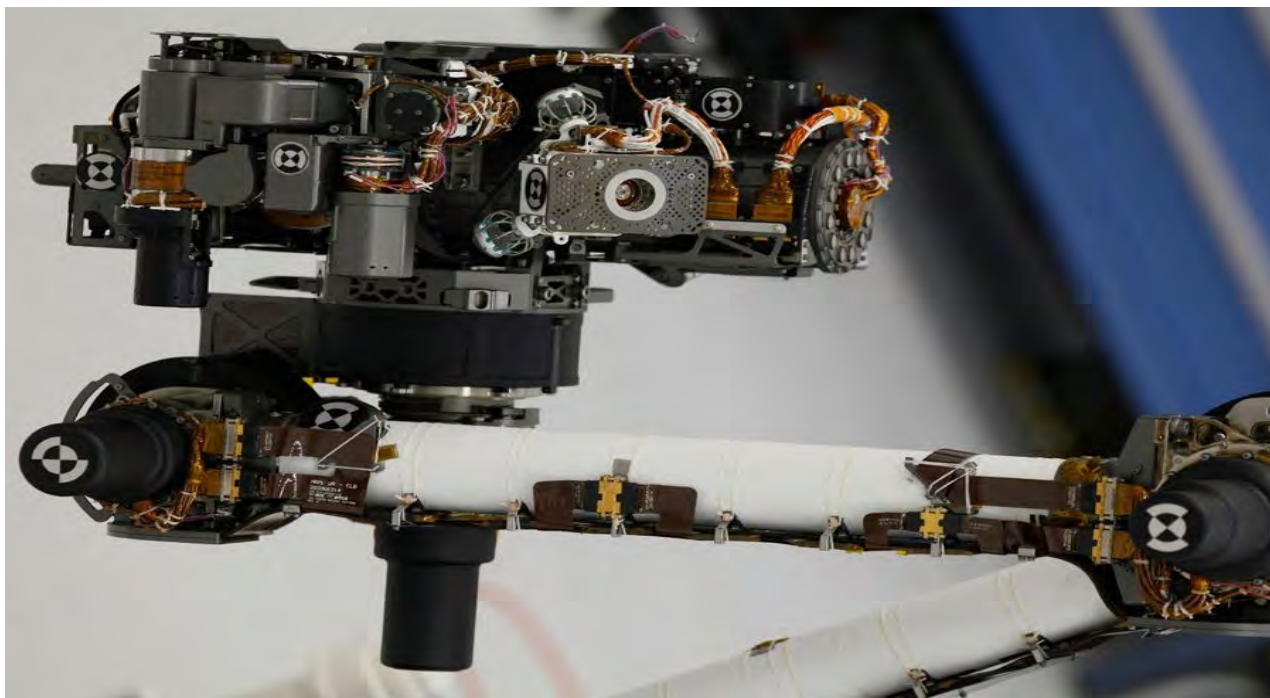
2011年4月4日，在喷气推进实验室的航天器组装设施内拍摄的“好奇”号“头部”特写，

安装在遥感桅杆上。桅杆上的装置包括两台用于研究“好奇”号周围环境的科学仪器，以及两台用于为“好奇”号导航和规划探测活动的立体导航照相机。照片中的白盒子宽0.4米左右，里面装有 ChemCam。ChemCam 可以向大约7米外的火星岩石发射激光，使其蒸发，而后利用望远镜和分光计分析产生的光线，进而确定岩石成分。盒子下方的两个方形开口，较大的一个用于广角照相机，较小的用于远距照相机。它们是“好奇”号的桅杆相机

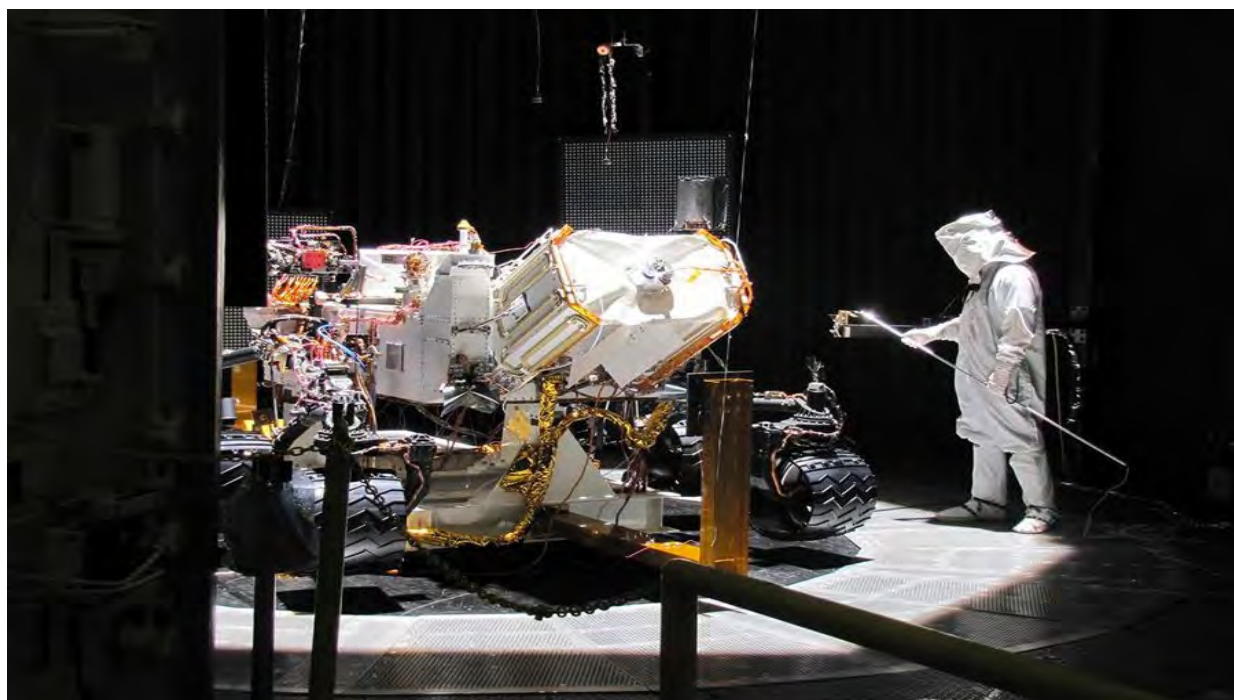
(Mastcam)，负责拍摄火星地貌的高解析度彩色照片和视频。此外，它们还装有过滤器，用于在特定可见光和红外波长下研究地质特征。ChemCam 两侧的圆孔是“好奇”号导航相机和备用相机的镜头孔。



2011年3月，“好奇”号桅杆相机的“左眼”所拍照片的拼接图，展现了“好奇”号火星车。当时，这辆火星车装在喷气推进实验室的模拟太空舱内，在模拟火星地表的热环境下进行测试。车身外左侧是热电式发电机，采用放射性同位素作为燃料。机械臂末端是一个转动架。图片左上的浅色六角形物体是高增益天线，宽度大约在10英寸（约合25厘米）左右。



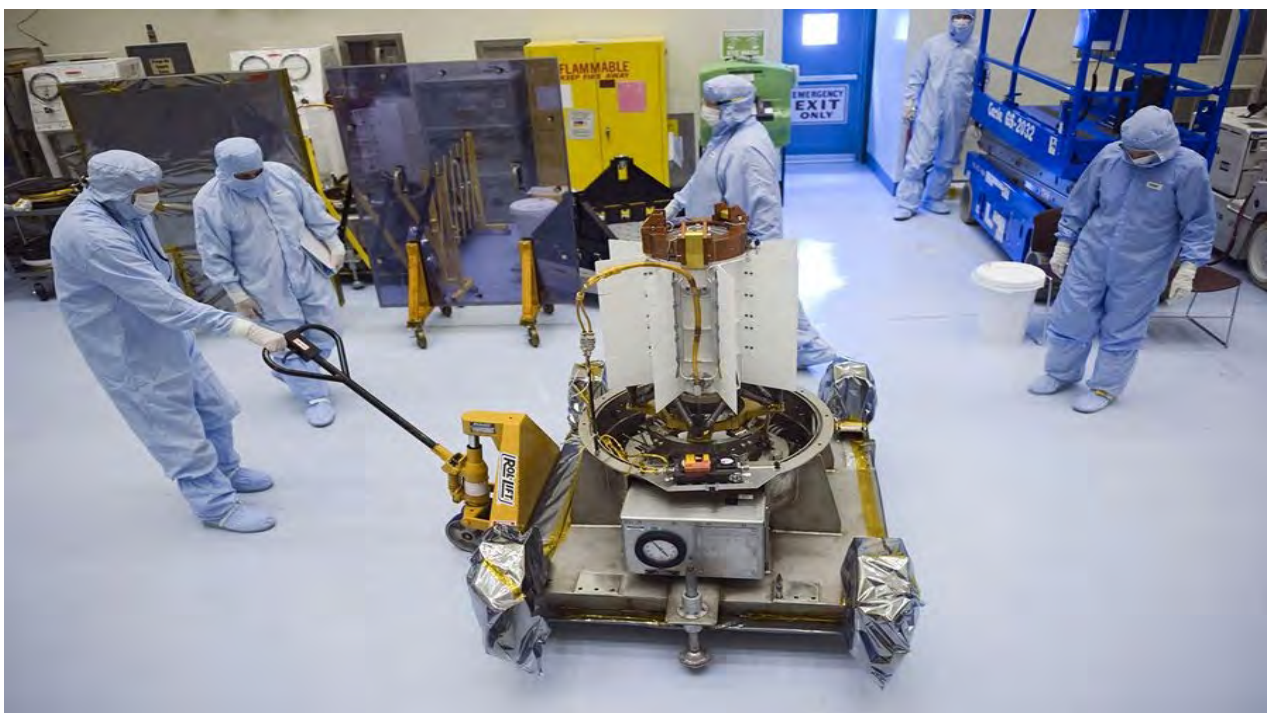
2011年4月4日，帕萨迪纳的喷气推进实验室，手持透镜成像仪安装在“好奇”号的机械臂上。这台成像仪将负责拍摄火星岩石、土壤以及可能发现的冰的特写照片。



2011年3月8日，宇航局的喷气推进实验室，“好奇”号安装完所有主要设备和仪器，准备接受第一阶段的测试。在这一月的测试中，“好奇”号被送入一个直径25英尺（约合7.6米）的模拟太空舱，在模拟火星地表环境下接受测试。拍摄时，模拟舱的舱门仍然打开，关闭之后，舱门将变成接近真空的环境。舱壁内装满液态氮，用于将温度冷却到零下130摄氏度。舱门的大量强灯用于模拟阳光。照片中的技术人员利用一个长杆形装置在不同位置测量模拟阳光强度，而后进行“好奇”号测试。



2011年9月8日，“宇宙神”V型火箭的第一级离开卡纳维拉尔角空军基地的宇宙神太空飞行操作中心。联合发射同盟的“宇宙神”V-541型火箭负责将“好奇”号送入太空。



肯尼迪航天中心的危险载荷整備设施，喷气推进实验室的技术人员将多任务同位素热电式发电机（MMRTG）安放在支座上，进行密合度检查。MMRTG利用非武器级同位素钷-238的自然衰变发电，满足“好奇”号的用电需求。自然衰变能够一年四季全天24小时提供发电所需热量。这台发电机重43公斤，最初可产生125瓦电量，14年后的发电量减至100瓦左右。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施，技术人员将 MMRTG 发电机装上倒置的“好奇”号，进行密合度检查。检查结束后，技术人员拆下 MMRTG。在发射架上，MMRTG 将重新安装到“好奇”号上。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施内，“好奇”号安放在后部外壳（右）和火箭动力下降级（中）附近。



2011年6月25日，肯尼迪航天中心，技术人员拆除“好奇”号火箭动力下降级的保护性外包装。下降级将随“好奇”号一起升空。在火星地表着陆前的最后阶段，“好奇”号将从下降级的绳索降至地表。触地之后，“好奇”号将与这个太空起重机分离，太空起重机的任务也随之结束。随后，太空起重机点燃火箭，在与“好奇”号保持安全距离的情况下撞向火星地表。



2011年9月23日，肯尼迪航天中心的危险载荷整備设施内，技术人员将火箭动力下降级移动至“好奇”号上方，准备安装。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施内，火箭动力下降级与“好奇”号安装在一起。



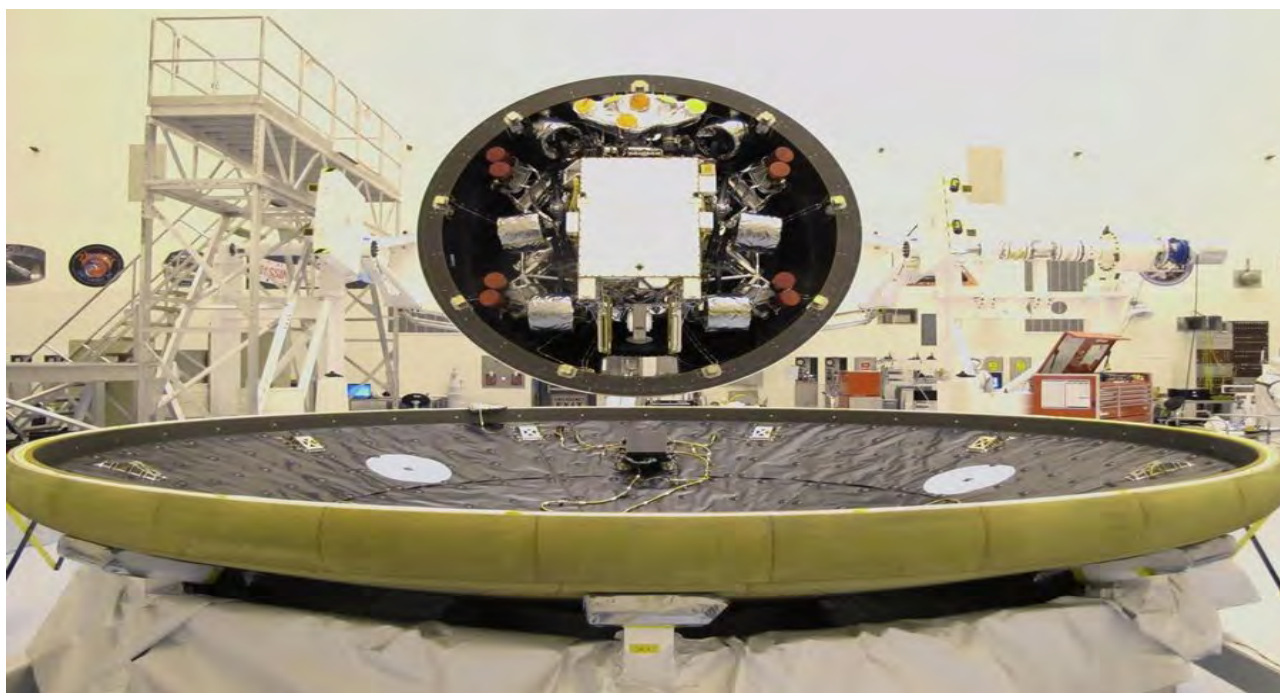
宇航局的肯尼迪航天中心，技术人员利用桥式起重机吊起“好奇”号的后壳。这个壳结构是一个保护罩，携带减速伞和其他用于进入、降落和着陆过程最后阶段的装置。右侧的“好奇”号和火箭动力下降级将被装进后壳。



2011年10月，在将巡航级吊到旋转台上后，技术人员拆掉巡航级上的吊索。巡航级装有太阳能推进器，负责为“好奇”号进行导航；同时装有热交换器，用于“好奇”号在地球到火星的9个月飞行途中进行热交换。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施，技术人员站在“好奇”号下面，检查减速伞。减速伞与巡航级连接在一起。



前景中的圆形物体是“好奇”号的隔热罩，这是迄今为止为太空飞行制造的最大隔热罩。隔热罩和后壳（中）连接在一起，形成一个减速伞，将“好奇”号封在里面，保护这辆火星车免遭高温和摩擦侵袭。降落伞打开后将产生巨大阻力，将“好奇”号穿过火星大气层的时速从大约2.16万公里减至大约2450公里。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施，利用桥式起重机将内装“好奇”号的减速伞吊起后，一名技术人员检查隔热罩密合度。



2011年10月10日，宇航局的肯尼迪航天中心，“宇宙神”V型火箭酬载护罩内的整流罩声学防护系统（FAP），正准备进行清理，以满足宇航局行星探索的要求。FAP保护“好奇”号免遭火箭发射过程中产生的噪音影响。整流罩则用于保护“好奇”号在上升过程中免受空气动力学压力和热量影响。虽然最终在冲出地球大气层后脱离“好奇”号，整流罩也必须按照实验室的标准进行清理，避免遭受污染。



肯尼迪航天中心的危险载荷整备设施，将“好奇”号装入“宇宙神”V型火箭酬载护罩的准备工作正在进行当中。酬载护罩内安装声学防护系统，保护“好奇”号免遭火箭发射过程中

产生的噪音影响。整流罩则用于保护“好奇”号在上升过程中免受空气动力学压力和热量影响。



2011年10月29日，佛州的危险载荷整备设施内，技术人员在“宇宙神”V型火箭的外面添加“好奇”号任务的Logo。



2011年11月3日，肯尼迪航天中心，运输车搭载着“宇宙神”V型火箭的酬载护罩（内装“好奇”号）在光线暗淡的路面上行驶，从危险载荷整备设施前往41号发射架。



卡纳维拉尔角空军基地 41 号发射架的垂直整合设施内部，技术人员利用高架起重机将固体火箭发动机吊到指定位置，与联合发射同盟的“宇宙神”V 型火箭的第一级相连。2011 年 11 月 26 日，这枚火箭搭载“好奇”号发射升空。



“宇宙神”V型火箭矗立在41号发射架的垂直整合设施内，此时，技术人员已经吊装完最后的组件，即多任务同位素热电式发电机。这台发电机被吊到火箭顶部，安装在酬载护罩内的“好奇”号上。执行火星任务期间，这台发电机利用非武器级同位素钷-238的自然衰变发电，满足“好奇”号的用电需求。



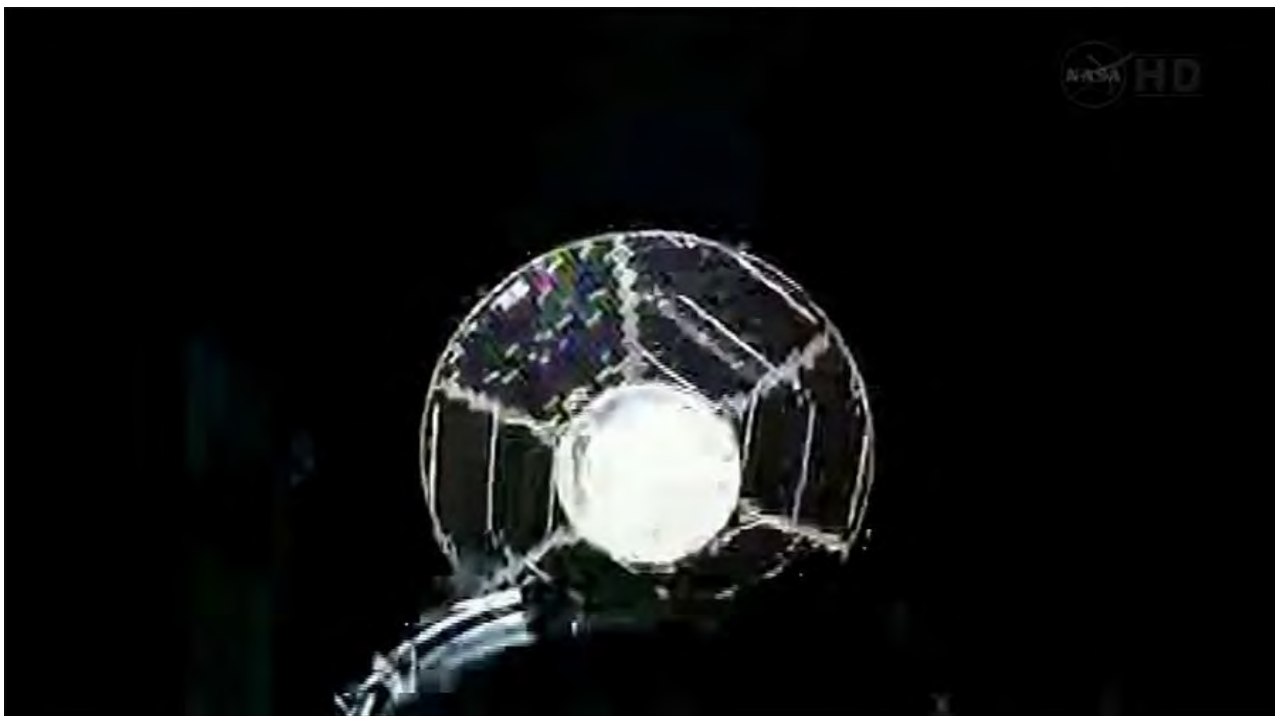
密封在“宇宙神”V型火箭酬载护罩内的“好奇”号等待发射，周边矗立着4个高耸的避雷装置以确保安全。



2011年11月26日，联合发射同盟的“宇宙神”V型火箭搭载着“好奇”号从卡纳维拉尔角空军基地的41号发射架发射升空。



2011年11月26日，肯尼迪航天中心的媒体区，宇航局 Tweetup 活动的参与者拍摄“好奇”号穿破云霄的景象。美国东部时间上午10点零2分，197英尺（约合60米）高的“宇宙神”V型火箭搭载着“好奇”号从41号发射架发射升空。



录像截图，展现了“半人马座”上级火箭与“好奇”号分离的景象。在未来的8个半月，这辆火星车将飞行3.54亿英里（约合5.69亿公里），奔赴红色星球。

（吴锤红 供稿）

美国史密斯研究所教授解密好奇号着陆点选择



漫游者在火星上留下的痕迹
图片来自网络

本报见习记者 甘晓

11月25日，美国宇航局探测车计划火星科学实验室（MSL）好奇号将从肯尼迪航天中心出发，为美国下一个十年的火星探测项目拉开序幕。

日前,《科学时报》记者对好奇号着陆点选择联合主席、美国史密斯研究所地球行星研究中心教授 John Grant 进行专访,揭开了好奇号着陆点选择的秘密。

“盖尔”胜出

今年7月,美国宇航局发言人宣布,好奇号探测器将降落在火星表面一个名叫“盖尔”的陨石坑中。

经过5年的认真挑选,顶尖科学家、工程师以及管理人员,还有行星科学共同体首选“盖尔”作为好奇号的着陆点。

“盖尔”陨石坑位于火星赤道以南,位于一个海拔5000米的高地附近,形成于大约3.5亿至3.8亿年前,面积相当于美国康涅狄格州和罗德岛州之和。

John Grant 介绍,这个陨石坑由层状岩石构成,前期的信息告诉我们,层状岩石中含有黏土和硫酸。而这些物质和地貌的形成都与水有关。

早在2006年,美国宇航局就成立了一个专门的委员会,120多位科学家加入了着陆点选择工作中。他们计划用3年时间来挑选一个既安全又有丰硕科学回报的着陆地点。

起初,专家们提出了35个可供选择的着陆地点。“当时我们每个人每天都要看厚厚的一叠资料。”John Grant 说,“同时,也要没完没了地参加研讨会。”

2008年,从激烈的竞争中,埃伯斯瓦尔德环形山与盖尔陨环形山、霍尔登环形山及马沃斯山谷等四个备选地点入选“终极四强赛”。从美国宇航局的火星轨道勘测器上搜集到的数据中,研究者了解到上述四个地点中都含有页硅酸盐。这说明,这里古代曾有水存在。重要的是,这四个地点的安全性都得到了工程师的首肯。

最后,又经过层层筛选,“盖尔”这座神秘的“土堆”胜出了。

这是一个谨慎的决定

“这绝不是一个草率的决定。”John Grant 说,“我们谨慎地评估了每一个可能的地点。”

火星一直是美国太空探测的重点目标之一。1965年,水手4号探测器飞越火星,从距离火星1万公里处拍摄了21幅照片。1972年,美国发射了水手9号,这也是火星的第一颗人造卫星,环绕火星轨道进行长期考察。迄今,仍有许多火星卫星在运行。

这些卫星成功地发回了大量的图片和数据。“比如，火星人造卫星像环绕地球的天气卫星。通过卫星，我们对信息进行评估。” John Grant 解释。

如何确保火星车的安全着陆，是着陆点选择的重要考虑因素。而 John Grant 称，局部地理条件是安全性的首要条件。

“有几个方面需要注意，首先，表面必须由较小的石块覆盖，石块太大会摔坏火星车，而太小则会激起很大的灰尘。其次，着陆点也不能在险峻的斜坡上，会让火星车失去平衡。另外，地面还要足以坚固好支撑起火星车，不然它会陷进去。”他指出，所有这些条件必须同时满足才能保证一次安全的着陆。

《科学》杂志曾撰文称，在最早的火星探测计划中，科学家们在选择着陆地点时基本靠运气。而在之前的着陆点选择上，用美国宇航局着陆地点指导委员会副主席马休·戈龙贝克的话来说这就像“盲人给盲人领路”。

John Grant 谈到，从前，很多时候科学家对可能撞坏着陆器底部的岩石数量和大小的估计，以及对可能使着陆器侧翻坡度的估计，都有相当大的错误。

“因此，随着我们掌握的信息越来越多，我们谨慎地选择了好奇号的着陆点。” John Grant 说。

“恰好”又是陨石坑

如果关注过几年前“勇气号”和“机遇号”在陨石坑的着陆，我们会有一个疑问：火星探测器都必须在陨石坑中着陆吗？

“绝不是这样的。” John Grant 解释道，“好奇号只是‘恰好’再一次选择在陨石坑着陆。”

的确如此，尽管都选择了陨石坑，但勇气号着陆点在“古谢夫”陨石坑，直径约有 150 公里，而机遇号着陆的“鹰”陨石坑直径则只有 22 米。“差异巨大的尺寸告诉我们陨石坑只是巧合。”

除了局部地理条件，科学目标则是决定着陆地又一重要因素。

尽管拥有几乎完美的局部地理条件，勇气号着陆的古谢夫陨石坑却让人大跌眼镜。勇气号带着寻找水的使命到达火星，但是古谢夫就像是一个由熔岩撞击粉碎而形成的“玄武岩监狱”，从来就没有水的存在。

John Grant 表示，好奇号的目标是寻找并评估火星是否具备潜在的适宜人类居住的条件，

而勇气号和机遇号则是为了帮助我们理解水在形成火星表面结构中发挥的作用。

“同时，好奇号火星车要重得多，并且有一套完全不同的着陆系统。与先前的勇气号和机遇号所不同的是，好奇号火星车着陆系统没有安装安全气囊，因此对着陆点火星表面的要求更加苛刻了。” John Grant 介绍。

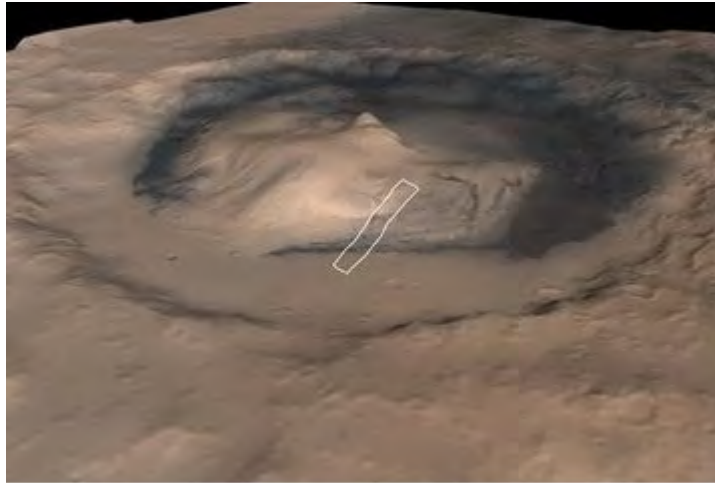
据悉，美国宇航局为好奇号火星车设计了复杂的着陆程序。好奇号进入这颗红色行星的大气后，将借助一个大降落伞把它的隔热板及后壳扔掉，以减慢下降速度，然后再利用被称作“天空起重机（Sky Crane）”的推进器慢慢下降。这个起重机将利用电缆把该车放在火星表面，然后它会飞走，最后坠毁。

（吴锤结 供稿）

好奇号堪称最专业登山者 攀五千米高峰易如反掌



好奇号火星车将攀爬至邻近着陆点的一个 5 千米高的山峰



好奇号火星车将攀爬至邻近着陆点的一个 5 千米高的山峰

据美国太空网站报道，目前，美国宇航局“好奇号”火星车发射在即，未来它将着陆火星表面，成为分析火星地质和化学成份的研究实验室，但它同时也是一个专业级“登山者”。

这个汽车大小的火星车计划于 11 月 26 日发射，计划评估火星当前和过去是否具备孕育微生物的条件。在其进行勘测过程中，好奇号火星车将攀爬至邻近着陆点的一个 5 千米高的山峰，证实它具有攀爬山峰的能力。

美国加利福尼亚州理工学院的约翰-格勒钦格(John Grotzinger)是投资 25 亿美元火星科学实验室任务项目科学家，11 月 22 日他在接受记者采访时说：“我们认为火星山峰足够平缓，完全适合于行驶，好奇号火星车可以行驶至山脉顶部。”

勘测火星加尔陨坑

预计好奇号火星车将于 2012 年 8 月着陆在火星表面，着陆地点是 160 公里直径的加尔陨坑，在加尔陨坑中心有一个 5 千米高的堆积高地山脉，这一高度相当于珠穆朗玛峰高度的一半，高于美国境内任何山脉。

研究人员称，这一高地山脉的堆积历史大约有 10 亿年历史，通过测量山脉的不同地质层，好奇号火星车将帮助科学家理解火星如何随着历史的变迁而发生变化。格勒钦格说：“我们将从根本上理解火星的环境进化过程。”

好奇号火星车装配了 10 种不同科学仪器来研究火星地质历史，它将搜寻有机化学物质——众所周知构造生命的含碳元素，或将在加尔陨坑深地质层中的灰尘和岩石中发现它们。

正常情况下，好奇号火星车将在火星表面持久运行两个地球年，在这段时期内，该火星车很可能花费大量的时间来研究这个山脉的低层区域。环绕火星运行的探测器现已在较古老的地质层中发现黏土、硫酸盐和形成液态水的矿物质。

研究人员称，在山地山脉的顶端存在着干燥灰尘，非常类似于近代火星的地质状况。格勒钦格说：“我们相信未来两年之内该火星车至少能攀爬至高地山脉 350-400 米，在这一高度，岩石层将存在着十分显著的变化。”

攀爬山脉

但是好奇号火星车并不满足于勘测加尔陨坑山脉的生命迹象，如果该火星车能够显著延长服役期，它将能够攀爬至山脉顶端，它比加利福尼亚州的惠特尼山高 400 米。

格勒钦格说：“我们认为它颇似夏威夷，火星加尔陨坑的山脉比惠特尼山更高，拥有类似夏威夷岛的斜坡，这一斜坡足够缓和，完全可适应火星车攀爬。”

据悉，从设计原理上好奇号火星车最多能在火星表面每天行进 200 米，因此它需要花费大量的时间攀爬山脉，有理由猜测这个火星车能够在火星表面持续勘测超过两年时间。美国宇航局官方表示，如果该火星车运行一切正常，任务小组建造的好奇号及其科学仪器能够持续使用 6 年或者更长时间。相比之下，高尔夫球车大小的“机遇号”和“勇气号”探测器也延长了服役时间。

2004 年 1 月份，机遇号和勇气号火星车着陆在火星表面，负责搜寻火星历史上水资源存在的证据。美国宇航局宣布称，勇气号将在今年“死亡”，机遇号目前仍“十分健康”。

(吴锤结 供稿)

美开展秘密太空细菌实验 筹划对抗宇宙致命射线



显微镜图像显示鼠伤寒沙门氏菌（红色）侵入培养的人体细胞

随着航天飞机计划的正式结束，美国宇航局拟定了新的太空计划，其中包含登陆火星和小行星任务，在这些任务中要求宇航员必须在太空中长时间地进行空间飞行。为了使这些庞大的太空工程能进行下去，宇航局的科学家们开始往微观方向思考，他们将目标锁定在了小小的细菌上。

宇宙中各种强烈的射线作用，足以使某些微生物基因出现异常突变，并且表达出更强的毒性，对未来长时间空间飞行的宇航员而言，将是非常致命的。

在宇宙空间中长时间的飞行，对人类而言不仅仅需要一系列的生命维持设备，更重要的是能保持身体的健康，例如长达一年的火星飞行就是一个巨大的挑战，各种未知的情况都可能发生，而如果宇航员在太空中生病了该怎么办，例如沙门氏菌这类微生物在微重力环境下可能变得更致命，而微重力环境可以改变微生物的活动习性，可能使地球上的治疗方法实效，所以这些都是未来人类空间飞行所面临的重大未知因素。

但是，目前这方面的研究已经开展，在最后一轮的航天飞机任务中，任务专家就开始研究乌贼的肠道细菌。据亚利桑那州立大学生物设计研究所传染病与疫苗学中心教授谢丽尔尼克森介绍：我们十分关注在长时间的空间飞行中出现的传染性疾病的问题。特别是微生物对宇航活动的影响，在空间飞行中，我们就像一个密封的罐头，是一个封闭的体系，这样我们必须对体内的细菌群有个非常详细的了解，并且进行全面的空间研究，无论是对人体有利或者有害的细菌都非常重要。

在过去的十年间，通过对太空中微生物的研究表明：微生物在太空中常表现出奇异的行为，有些微生物群落可以变得非常庞大，有些则增长缓慢，还有些微生物形状出现变化，或者出现能强烈对抗生素的抵抗力，使抗生素失效，但是研究人员目前还不能确定微重力环境会导致何种细菌演变出极强的致病能力。而这个正是研究人员所担心的。

尼克森和她的同事在2006年和2008年将沙门氏菌送上国际空间站进行试验。她发现：在太空中培养起来的沙门氏菌对小白鼠的感染能力比地面上实验室中的要高出三倍。这是因为太空辐射或者空间环境改变了沙门氏菌的基因，突变后的基因表达出的更强的毒性。而宇航员在微重力环境中抵抗力并不强，这增加的毒性令人不安。

尽管如此，沙门氏菌可以说是空间飞行中一个令人讨厌的东西，并不意味着其他微生物也是。尼克森补充说：还有一个研究小组的一篇身为发表的研究结果显示，不同病原体之间在空间环境下存在相互作用，也会变得更加致命。然而，尼克森和她的同事最近进行的一项研究发现，空间环境对另一个细菌（呼吸道绿脓杆菌）产生的影响出现遗传特征，这个现象在部分沙门氏菌中也有发现，突变的基因能在繁殖后继续表达，但是研究人员还未确认绿脓杆菌的空间环境中会变得致命。

此外，研究人员发现，处于太空中的微生物也有助于人类发展的一方面，可以帮助发展出更好的疫苗。传染病与疫苗学中心主任罗伊柯蒂斯目前正在进行这项研究工作，在实验室中培养从太空中带回来的微生物，开发出一种新疫苗，并提高疫苗的作用。通过利用研制出疫苗，在微重力条件下其能更好地诱发进行免疫反应。这项研究工作已经在STS135航天飞机任务中进行。

而宇航员也将会从微生物的空间研究中受益，外层空间环境是对微生物研究的良好科学场所，而尼尔森的研究小组调查表明，在国际空间站中的宇航员机组都不希望微生物对身体产生不利影响，据美国宇航局华盛顿总部医疗政策与伦理主管David Liskowsky介绍：我们将利用空间环境研究微生物，并将这些微生物为我们所用，最强我们的免疫力，这些微生物可以存在于皮肤、粘膜等身体部位上，保护宇航员。但在这之前，我们必须把这些微生物的

情况弄清，不论它们是有益的还是有害的。

目前，美国宇航局还没有对长时间太空飞行中人类的医疗保健或者紧急医疗程序操作指定方针。目前仅仅是在对其他动物的研究上，例如航天飞机上就进行过研究刚出生的鱿鱼内脏中微生物群落的问题，旨在观察这些微生物“殖民者”如何在宇宙空间中的一个有机体内生存，为研究人类身体微生物环境进行前期研究。而微生物的空间环境中出现的突变问题若不能得到有效解决，将成为未来进行长时间空间飞行的宇航员的致命杀手。

(吴锤结 供稿)

俄载“联盟”号飞船与国际空间站成功对接

据俄新网报道，俄新社记者从莫斯科郊外的地面飞行控制中心发回报道称，载有3名新一期考察组成员的“联盟 TMA-22”号飞船11月16日与国际空间站对接。

据介绍，11月14日，俄罗斯“联盟-FG”运载火箭携带这艘“联盟 TMA-22”号飞船从哈萨克斯坦拜科努尔航天发射场加加林发射台发射升空。飞船搭载新一期国际考察组3名宇航员，包括2名俄罗斯与1名美国航天员。他们分别是俄航天署宇航员安东·什卡普列罗洛夫、阿纳托利·伊万尼申，以及美国宇航局宇航员丹尼尔·伯班克。

莫斯科时间11月16日，“联盟 TMA-22”号飞船对接到国际空间站俄罗斯段的“码头”号对接舱。3名宇航员将由此进入国际空间站，并值守4个多月，比原计划缩短1个月左右的时间。

据悉，由于今年8月，俄罗斯一艘无人的供给飞船在用类似火箭发射升空不久后坠入西伯利亚，此次飞船的发射比原计划延迟了近2个月。

报道指出，随着美国航天飞机今年7月全部退役，俄罗斯成为唯一有能力将宇航员送往国际空间站的國家。

(吴锤结 供稿)

俄欲调整航天飞机预算 宇航员乘廉价太空舱返航



宇航员在返回舱呢



地面工作人员搬动舱体



俄罗斯最廉洁的太空舱



宇航员被医护人员抬走



接受英雄般接待

科学网(kexue.com)讯 美国航天飞机退役以后，美国正在着力于研究新一代太空机器，而目前国际空间站的宇航员利用俄罗斯的航天飞机来执行任务。不过近日三名执行任务的国际空间站宇航员返回时，并未称作航天飞机，而是乘坐了俄罗斯最廉洁的太空舱。

上周载有三名宇航员的俄罗斯太空舱返回地球，降落在哈萨克斯坦，三位宇航员分别来自美国、俄罗斯还有日本，他们在国际空间站完成了历时6个月的任务顺利返航，不过与以往不同，这次返航的工具不再是航天飞机，而是廉价的俄罗斯太空舱。

11月14日俄罗斯的太空舱降落到哈萨克斯坦，此前当地工作人员，消防以及医务人员已经待命多时。太空舱在进入大气层后打开降落伞，缓慢降落于地面。太空舱由于经过大气层时的摩擦，落地后已经被熏黑，同时降落时也经历了寒冷与狂风的考验，不过一切都很顺利。在地面工作人员经过调整后，三名宇航员顺利走出太空舱，随后被医护人员带走进行例行身体检查。

在之后的新闻发布会上，三位宇航员也接受了英雄般的待遇，手持鲜花和当地的标志娃娃玩具。他们也对此廉价太空舱表示了认可。之所以俄罗斯这次选用廉价太空舱搭载宇航员回地球，也是因为目前他们正在计划调整航天飞机的预算经费，目前俄罗斯的航天飞机是宇航员往返太空站的唯一工具，尝试新的手段也是势在必行。美国宇航局也表示，使用太空舱返回并不令人意外。

(吴锤结 供稿)

愤怒的小鸟变特殊乘客 随联盟号升空充当指示器



宇航员带着愤怒的小鸟升空

据美国太空网站报道，莫斯科时间 11 月 14 日 8 时 14 分(北京时间 11 月 14 日 12 时 14 分)，俄“联盟号”飞船搭乘两位俄罗斯宇航员、一位美国宇航员于哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空，飞向国际空间站。此次太空之旅还有一个特殊的“乘客”——“愤怒的小鸟”。

搭乘的三位宇航员是：俄罗斯宇航员安东-什卡普罗维和安东尼-伊万尼什，美国宇航员丹-伯班克。与他们一起进入太空的还有电脑游戏“愤怒的小鸟”中的红色小鸟玩偶，这是什卡普罗维的 5 岁女儿为父亲精心挑选的礼物，同时，这个愤怒小鸟玩偶还作为机组人员的“零重力指示器”，当这只小鸟玩偶开始在太空舱内漂浮起来，则意味着联盟号已抵达太空轨道。

(吴锤结 供稿)

NASA 公开招募宇航员 仅限美国人且需学习俄语



美国国家航空航天局(NASA)15日起公开招募宇航员

美国国家航空航天局(NASA)15日起公开招募宇航员。符合条件的候选人可在明年1月27日前将简历上传至人事管理局官方网站 usa.jobs。这是 NASA 有史以来规模最大的宇航员招募行动。

这次招聘仅面向美国公民。应聘者身高需在 1.57 米至 1.9 米之间，视力良好，血压正常；学历至少为大学本科，专业为工程学、生物科学、物理或数学；有最少三年相关工作经验或 1000 小时以上喷气式飞机驾驶经验。当前，大部分国家航空航天局宇航员的学位为硕士或博士。

招聘启事中写道，有教学经验，包括教授，从幼儿园到高中课程经验的教师也可以申请应聘宇航员。应聘者需学习俄语。鉴于美国所有航天飞机已经退役，宇航员近期需要搭载俄罗斯“联盟”号载人飞船进入太空，因此，俄语是必不可少的交流工具。

本次招新人数在 55 人上下。成为宇航员后可获得 6.47 万美元至 14.17 万美元不等的年薪。除在网站公布招聘启事外，NASA 还在视频分享网站上发布视频招聘广告，用绚丽画面与动感音乐吸引眼球。

“我们需要你为探索未来的计划助一臂之力，” NASA 局长查尔斯·博尔登在广告中说，“加入 NASA。现在就为 2013 年宇航员候选人课程递交申请。你的太空飞行经历将立即展开。”

今年 7 月 21 日美国最后一架航天飞机“阿特兰蒂斯”号完成最后一次飞行任务，整个机群全部退役。未来几年，美国将租用俄罗斯“联盟”号飞船或私营太空飞行器，供宇航员

往返国际空间站。

NASA 方面希望，三年至五年后能用美国制造的商业火箭把宇航员送入太空，最终用“猎户座”飞船把宇航员送到其他星球，甚至火星。

卡万迪说，本月初，新一批共 9 人结束培训课程，正式成为 NASA 的宇航员，使美国现役宇航员人数增至 58 名。这批宇航员最早将于 2013 年到国际空间站执行任务。

(吴锤结 供稿)

日宇航员创太空运动先河 国际空间站内打起棒球



日宇航员在空间站内打棒球



日宇航员在空间站内打棒球

科学网(kexue.com)讯 国际空间站的宇航员需要在太空中长时间工作，而对他们来说，除了工作之余，业余时间如何消遣成了最大的问题。前不久又三位宇航员乘坐俄罗斯的返回舱返回了地球，其中一位日本籍宇航员古川就向大家展示了他在太空中的消遣方式。

此前还么有可能在太空中玩棒球，这次古川实现了它。他用视频记录下了这一切。在国际空间站的活动室内，古川开始了自娱自乐，竟然一个人打起了棒球。他先将一个棒球扔出，随后迅速移动到另一端，拿起棒球棍直接击中目标。



日本宇航员古川

古川今年 47 岁，他在国际空间站进行了长达 6 个月的任务。而他在这里的运动也开创了国际空间站里的先河，他用这样颇具创意性的方式来进行消遣。对于自己的太空棒球，古川也表示：“在我迅速运动的时候，感觉头很重，甚至有点恶心。”

目前古川已经同另外两名宇航员顺利返回地球，而他们返回方式也与平时不同，不再乘坐航天飞机，而是改成俄罗斯的廉价返回舱。降落在哈萨克斯坦后，他们也接受到了英雄版的待遇。

廉价舱返回

前不久载有三名宇航员的俄罗斯太空舱返回地球，降落在哈萨克斯坦，三位宇航员分别来自美国、俄罗斯还有日本，他们在国际空间站完成了历时 6 个月的任务顺利返航，不过与以往不同，这次返航的工具不再是航天飞机，而是廉价的俄罗斯太空舱。

11 月 14 日俄罗斯的太空舱降落到哈萨克斯坦，此前当地工作人员，消防以及医务人员

已经待命多时。太空舱在进入大气层后打开降落伞，缓慢降落于地面。太空舱由于经过大气层时的摩擦，落地后已经被熏黑，同时降落时也经历了寒冷与狂风的考验，不过一切都很顺利。在地面工作人员经过调整后，三名宇航员顺利走出太空舱，随后被医护人员带走进行例行身体检查。

在之后的新闻发布会上，三位宇航员也接受了英雄般的待遇，手持鲜花和当地的标志娃娃玩具。他们也对此廉价太空舱表示了认可。之所以俄罗斯这次选用廉价太空舱搭载宇航员回地球，也是因为目前他们正在计划调整航天飞机的预算经费，目前俄罗斯的航天飞机是宇航员往返太空站的唯一工具，尝试新的手段也是势在必行。美国宇航局也表示，使用太空舱返回并不令人意外。
(吴锤结 供稿)

旅行者 2 号探测器 34 年不停歇 将飞向太阳系边缘



旅行者号探测器



旅行者号探测器 1990 年从 40 亿英里 (约 64 亿公里) 之外的太空拍摄的地球照片。在这里地球仅是一个 0.12 个像素大小的圆点

据美国《时代》杂志报道，在飞行 34 年后，美国旅行者 2 号探测器 11 月 4 日已经按地面工程师指令切换至备用姿态控制推进器工作，以节省能源确保未来任务继续进行。

已完成主要任务

1977 年 8 月和 9 月，美国宇航局的“旅行者 1”号和“旅行者 2”号发射升空飞奔木星，而后前往土星。按照计划，如果包括推进器在内的硬件仍能继续工作，这两颗探测器在造访土星之后还将奔赴天王星和海王星。“旅行者 2”号选择了一个都不能少的飞行路线，于 1989 年抵达海王星轨道。“旅行者 1”号则借助土星引力，选择土-木两行星路线，在太阳系中飞行。

两颗探测器均完成了首要任务，表现超出建造它们的工程师的预计。几十年过去了，它们的任务仍在继续，每年飞行 3.3 亿英里 (约合 5.3 亿公里)，不断刷新人类制造的飞行器太空飞行距离纪录。11 月，宇航局的工程师宣布，他们研发出节省能量的新方式，确保“旅行者”号任务继续进行。也就是说，它们还将创造新的太空飞行距离纪录。最终，“旅行者”号将飞抵太阳系的最远端，从此真正进入星际空间。宇航局希望“旅行者”号能够让这一

梦想成为现实。

飞往太阳系边缘

没有人确切知道太阳系的终点在哪里，最合理的估计为距离太阳 140 亿英里（约合 230 亿公里）。这是太阳带电粒子风暴——太阳风所能抵达的最远距离。140 亿英里大约是地球与冥王星间（“旅行者”号发射时还是一颗行星）最大距离的 3 倍左右。在突破 140 亿英里前，“旅行者”号还要飞行很长时间。

“游戏结束”的时刻正在接近。“旅行者 1”号目前距离地球大约 110 亿英里（约合 180 亿公里），“旅行者 2”号目前距离地球 90 亿英里（约合 140 亿公里）。“旅行者 1”号 2010 年 12 月传回的数据显示，其周围的带电粒子似乎已经停滞，说明它进入最后的过渡区，之后将进入星际空间。天文学家的模型中并没有这种“停滞区”，因此他们无法预测这道粒子墙的厚度。“旅行者”号项目科学家埃迪-斯通表示：“计算结果显示我们正在接近太阳系的边界，但到底有多接近呢？”

“微型核电站”提供能源

“旅行者”号之所以能够飞行如此远的距离应归功于所携带的同位素温差发电机（以下简称 RTG），也被形象地称之为微型核电站。RTG 采用钷-238 作为燃料，估计足以确保“旅行者”号飞行 50 年。如果以当前的速度消耗燃料，这种微型核电站将于 2025 年停止运转。

为了确保“旅行者”号任务继续进行，工程师已经先后命令两颗探测器切换到备用姿态控制推进器，这些推进器此前从未使用过。“旅行者 1”号于 2004 年接到命令，当时主推进器已经点火 35.3 万次。“旅行者 2”号今年 11 月 4 日接到同样命令，此时主推进器已经点火 31.8 万次。由于负责主燃料管线保温工作的加热器可以关闭，切换到姿态控制推进器将节省大约 12 瓦的电能消耗。

“旅行者”号已经飞行了 34 年，12 瓦电量约占任何给定时间内总用电量的 5% 左右，少于 3 盏电灯的耗电量。可以说，“旅行者”号是人类历史上研制的最耐用的航天器，也因此创造太空飞行距离纪录。切换到推进器的命令从地球发出后以每秒 18.6 万英里（约合每秒 29.9 万公里）的速度传输，抵达“旅行者”号需要 14 个小时，命令确认信息传回地球又需要 14 个小时。11 月 13 日，“旅行者 2”号进行另一次信号确认，通知工程师推进器工作正常，14 日，工程师才接到传回的确认信息。

完全沉寂下来之后，“旅行者”号将继续充当地球使者。它们携带了 12 英寸（约合 30 厘米）的镀金铜制光盘，好似过去的留声机唱片，内有图片、音乐和来自地球的问候。

（吴锤结 供稿）

蓝色星球

世界七大自然奇迹初选揭晓 越南下龙湾上榜

北京时间11月18日消息，世界新七大自然奇迹初选结果揭晓，包括越南下龙湾、韩国济州岛、亚马逊雨林以及南非开普敦桌山在内的候选者纷纷榜上有名。此次评选由新世界七大奇迹基金会组织，通过全球性投票敲定，候选者共有440个，位于220个国家。

1. 阿根廷伊瓜苏大瀑布



阿根廷伊瓜苏大瀑布

壮观的伊瓜苏大瀑布，座落于南美洲巴西与阿根廷边界一带。这个瀑布呈新月形，是世界新七大自然奇迹初步评选的胜出者之一。新七大自然奇迹评选是一次存在争议的全球性投票，方式与《美国偶像》类似，公众可以通过网络 and 手机，评选出自己心目中的世界自然奇迹。

评选新七大自然奇迹的想法由瑞士电影人和博物馆馆长伯纳德-韦伯提出，由新世界七大奇迹基金会组织。2007年，220个国家支付199美元的注册费，加入440个新七大自然奇迹候选者之列。经过初步评选，由一名联合国教科文组织前负责人领导的新七大自然奇迹委员会将数百个候选地点减至28个。胜出者通过全球网络投票敲定，投票于10月11日结束。

韦伯通过一段视频公布胜出者名单，他在视频中说：“我们向所有达到新七大自然奇迹评选标准的参与者表示祝贺。我们期待着完成确认过程，庆祝所有胜出者在2012年举行正式‘加冕仪式’。”美国旅行指南《孤独星球》编辑罗伯特-雷德表示，伊瓜苏大瀑布是世界上最大的瀑布之一。“它的壮观雄奇相当于将尼亚加拉瀑布与泰姬陵捆绑在一起。”

这个大瀑布蔚为壮观，发出巨大声响，无论在视觉上还是听觉上都给人留下难以磨灭的印象。雷德说：“去年，我曾向读者介绍盲人旅行者托尼-贾尔斯，他的足迹遍布世界各地。他也曾造访伊瓜苏大瀑布，将瀑布发出的声响形容成美妙的交响曲。”

新七大自然奇迹评选是新世界七大奇迹基金会组织的第二次类似评选。2001年，这个基金会组织了世界新七大人造奇迹评选，获胜者名单于2007年公布。韦伯说：“新七大自然奇迹评选结束后，这些奇迹将与世界新七大人造奇迹一样，成为全球民众的一个永恒记忆。”

2. 越南下龙湾



越南下龙湾

越南下龙湾，木制游船造访一个漂浮渔村。全球投票结束后，下龙湾成为世界新七大自然奇迹评选初胜者之一。《孤独星球》编辑雷德说：“下龙湾是一个非常美丽的地方，距离河内不远，可以在河内安排旅行，非常便利。”长久以来，下龙湾便饱受污染和旅游业过度发展困扰。雷德说：“下龙湾被过度开发，一些地区没有得到很好的控制。越南政府一直试图通过采取新措施，让每一个人遵守环境准则，这些举措的实际效果有待观察。”

令一些环保人士担忧的是，新七大自然奇迹评选将提高全球旅游爱好者对下龙湾的关注，纷纷前往下龙湾观光旅行，给当地带来更大压力。《国家地理旅行者》编辑卡斯塔斯-克里

斯特表示：“在他们的网站上，我并未看到针对这个问题的任何讨论。”克里斯特同样是世界旅行与旅游业委员会主席。这个委员会颁发“明日旅业”大奖，褒奖在可持续性方面作出出色努力的旅游目的地和企业。

3. 南非开普敦桌山



南非开普敦桌山

南非开普敦的灯光照亮了桌山脚下。桌山是另一个世界新七大自然奇迹评选初胜者。《孤独星球》的雷德说：“桌山早已成为开普敦当地人生活的一部分。山上配备了缆车，大约每 10 到 20 分钟一趟，当地人很喜欢攀登桌山。如果想乘坐缆车登上桌山，我会首先建议你带上一瓶葡萄酒。”

参与评选的国家指责新世界七大奇迹基金会提出令人惊异的要求，宣传成本和注册费用高达数百万美元。《国家地理旅行者》编辑克里斯特说：“如果事实果真如此，这种评选便一无是处，只是一种恶劣的宣传炒作。”新世界七大奇迹基金会发言人伊蒙-菲特兹格拉德在接受英国《卫报》采访时表示，这种指控并不可信，毫无根据。

4. 亚马逊雨林



亚马逊雨林

亚马逊河的浑水与郁郁葱葱的亚马逊雨林形成鲜明颜色对比。亚马逊雨林入围新七大自然奇迹决选名单之列。这片雨林面积巨大，达到 14 亿英亩(约合 85 亿亩)，穿过 9 个国家，在全球雨林中的比重超过一半。《孤独星球》的雷德说：“很多人在游历亚马逊雨林时都感到非常吃惊，因为这里与他们预想中的景象完全不同。他们认为会看到美洲虎，但这根本不可能。他们可能穿过被水淹没的神秘森林或者狭窄的支流，又或者遇到开阔的河流，但他们不可能获得与人猿泰山一样的体验。”

5. 印度尼西亚科莫多国家公园



印度尼西亚科莫多国家公园

印度尼西亚科莫多国家公园的马蹄湾，潜水爱好者在珊瑚礁中与成群的热带鱼共游海下。这座国家公园创建于1980年，旨在保护科莫多巨蜥，后来又进一步扩大保护范围，保护包括海洋动物在内的其他物种。科莫多国家公园入围新七大自然奇迹决选名单。

联合国教科文组织前总干事费德里科-马约尔也是新世界七大奇迹基金会专家评委会成员之一。通过全球投票，这个评委会评选出决选名单。联合国教科文组织强调他们并未以任何方式参与新七大奇迹基金会的任何活动。

2007年，教科文组织发表声明，否认参与新七大奇迹基金会的评选，同时对评选的意义提出质疑。声明说：“获胜者名单只是一个私人评选活动的结果，只能反映出能够上网的人的想法，而不是整个世界。这是一种不适当的评选，没有意义可言，无助于对公众评选出的地点进行保护。”联合国教科文组织发言人吉纳-杜布勒戴表示这份声明同样适用于世界新七大自然奇迹评选。

6. 韩国济州岛



韩国济州岛

韩国济州岛的汉拿山，喷口部分区域被白雪覆盖。根据新世界七大自然奇迹全球初步评选结果，济州岛跻身决选名单之列。此次评选的投票人数并未对外公布，但韦伯表示投票人数远远超过上一次评选。

在引发公众强烈关注的同时，新七大自然奇迹评选也因为缺少科学性招致批评。组织者没有采取措施防止出现重复投票情况，决选名单的评选标准也缺乏透明度。《国家地理旅行者》编辑克里斯特说：“一些参与评选的地点处于危机状态或者面临一系列严重问题。组织者关注这种情况了吗？他们的评选标准是否又考虑这一因素？”据悉，新世界七大奇迹基金会已开始谋划下一次评选，评出新七大城市奇迹。

7. 菲律宾的普林塞萨地下河国家公园



菲律宾的普林塞萨地下河国家公园

菲律宾的普林塞萨地下河国家公园，空空的桨船停靠在主洞入口处，等待划手的到来。这座国家公园同样入围新七大自然奇迹决选名单。普林塞萨地下河宽5英里(约合8.2公里)，穿过几个大洞室，最后流入南中国海。洞内悬挂着大量钟乳石，石笋从地上钻出，给人留下深刻印象。洞口是一个清澈的泻湖，四周被古树环绕。《孤独星球》编辑雷德说：“这一地区被称之为菲律宾的最后疆界之一。”

但与越南的下龙湾一样，普林塞萨地下河周边地区也受污染和开发困扰。《国家地理旅行者》编辑克里斯特说，类似这样的地区参与新七大自然奇迹评选只能是“弊大于利”。他说：“他们的动机到底是什么？这种评选是为我们的下一代保护世界上脆弱的天然荒野地区和海洋环境吗？他们是否要利用这种方式帮助发展中国家通过发展具有可持续性的旅游业摆脱贫困吗？如果不是出于这些目的，我们看到的只能是一次市场宣传。在我看来，这种评选实际上是一种具有破坏性的活动，将给这些地区造成严重伤害。”

(吴锤结 供稿)

[科学时报：深部探测，中国与世界同行](#)

—
本报见习记者 冯丽妃 记者 李晓明

近日，岩石圈深部探测国际研讨会在京举行。中、美、加、德、澳、意等国的深部探测计划

首席科学家悉数出席。

“国际上深部探测计划的首席科学家能够云集中国，反映了全球发展需要大家一起合作的动向，也显示了中国地质科学的号召力。”深部探测技术与实验研究专项首席科学家、中国地质科学院副院长董树文说。

中国“引力”

上世纪80年代，在引领地球科学的深部探测领域，西方国家先后发起地壳探测计划（COCORP）、欧洲探测计划（EUROPROBE）和岩石圈探测计划（LITHOPROBE），成为该领域“马首”。30年后，中国深部探测（Sinoprobe）正在迎头赶上，并有望成为未来国际深部探测领域的“领头羊”。

在岩石圈深部探测国际研讨会现场，一台国产万米钻机模型吸引了不少中外科学家驻足拍照留念。

这台实际高达54米、重达1000吨、占地约1万平方米的庞然大物已经生产出来，目前存放在成都。一个月后，它将由上百辆大卡车组成的车队运往大庆，并在那里创造中国深钻的新纪录。

中国此前科学钻深纪录为5158米，而世界最深钻井纪录为地下1.2万米。国际大陆科学钻探计划（ICDP）秘书长Thomas Wiersberg站在这台钻机模型前感慨地说，中国是国际大陆科学钻探计划中最活跃的国家之一，必将作出特殊贡献。

在Sinoprobe项目获得的地震反射剖面展板前，中外科学家展开热烈讨论。“如果我们当时的地震剖面像中国现在这样就好了。”一位国外专家这样向尹安表示。

尹安是著名构造地质学家、美国加州大学洛杉矶分校地球和行星科学系教授。他向《科学时报》记者解释说，30年前，欧美国家启动深部探测计划时，数据处理技术没有现在成熟，很多显微的构造不能像现在这样被细致地探测和揭示。

“加拿大著名地震学家Frederick Cook就说：‘你们的地震剖面做得比我们还好。’”董树文告诉《科学时报》记者，尽管仍有差距，但总体上中国在数据采集和处理方面基本达到了国际先进水平。

在吸引大批世界顶级深部探测科学家前来参会的同时，《构造物理学》、《岩石圈》、《亚洲地质》等国际著名地学刊物的主编也慕名前来。

“这反映了科学共同体对中国深部探测成就的关注和预期。以前是我们投稿的时候找他们，现在是主编们来找我们组稿。我们的学术成果就会很快地传播出去，产生影响力。”董树文

说。

后发优势

“中国的科学探测是多目标、多学科的。”董树文告诉记者。

中国深部探测计划的启动呼应了国家经济发展对资源及灾害预警的强烈需求，把科学探测与矿产资源勘查、自然灾害预警紧密结合；综合多门学科，融合多种技术方法，同时启动我国探测仪器和装置的自主研发工作，全面推动地球科学各学科发展。

“现在中国的技术还是模仿式的，但这个阶段将很快过去。在大陆这么广泛的地区实施大规模综合深部探测的，目前只有中国一家。”尹安向记者介绍，美国、加拿大等国家的科学家一直引领该领域前沿，提出了许多大地构造基本问题，但弱点也很明显，就是当时技术还不成熟，获取的数据太弱，解释起来模棱两可。

“中国起步虽晚，但这些年技术发展更成熟，新技术可以解决遗留的老问题，还可以发现新问题。”尹安说，“现在中国已经站在了新的技术台阶上，比上世纪80年代美国和加拿大做得都要好。”

相比北美大陆古老的地质构造，中国实施深部探测的地域特色也吸引了世界的目光。“中国大陆虽然也有老的构造，但后期重复叠加、改造的很多，而且最主要的构造都形成于500万年前。许多国外科学家对中国地质问题很感兴趣。”尹安表示，把技术进步与地域特色相结合将是中国优势所在。

携手国际

阵列计划（USArrey）是美国深部探测一个重要项目，核心部分是用400台宽频地震仪摆成震网，用10年时间对美国大陆岩石圈构造进行扫描。但是因为缺乏科研资金，美国只能把这些地震仪像“卷地毯”一样每隔两年进行转移。而在我国，中国地震局、中国科学院和中国地质科学院等几家单位有上千台这样的宽频地震仪。

“以前中美合作时，都是美国带着仪器过来。现在中国有了让美国人也羡慕的经济条件，国内的硬件设备非常好，都是国际上最先进的仪器。”美国密苏里大学教授刘勉说。

他认为，通过国际合作，中国不仅可以在能源资源勘探与灾害探测方面服务于经济社会发展，同时可以对地学基本知识作出突破性贡献。

“大陆深部探测项目很有规模，具有前瞻性与创新性，对地质灾害研究和矿产资源开发很有意义。我对未来中国大陆与其他国家和台湾地区的合作前景表示乐观。”美国纽约州立大学教授、曾任台湾地质科学所所长的Frances Wu说。

“目前，由中国人发起的国际学术联盟并不多。”董树文说，“我们打算利用这次国际会议平台策划成立全球深部探测联盟。现在看反响很好，已经得到了与会科学家的支持。”

“科学无国界，我们完全可以在深部探测方面与其他国家进行合作，共同推动地学研究的发展。”中国科学院院士李廷栋表示。

(吴锤结 供稿)

十五个毁灭人类的天灾: 太阳耀斑可摧毁电子产品

北京时间 11 月 17 日消息，现在让我们面对现实吧！人类正在不遗余力地蹂躏地球，长此以往，我们会生活在这里会感觉越来越不舒服，除非我们能让事情迅速往好的方向转化。从理论上说，人类应该有能力处理这些问题，在地球上长久地生活下去。然而不幸的是，有些事情是我们无法应付的，比如，一些天灾，我们人类是无法预测的，因此也就无法提前准备，这些天灾极有可能彻底摧毁人类。

1. 超级火山



超级火山

你知道超级火山爆发的情况有多么严重吗？比尔-布莱森在他的《万物简史》里几乎用了一整章介绍超级火山的巨大破坏性。以美国为例，只要境内有一座超级火山爆发，其产生

的巨大能量将会摧毁数千公里范围内的所有东西。导致整个国家被深达 6 到 20 米的火山灰覆盖。美国、加拿大和墨西哥的大部分人都会因此而丧命。随后会出现漫漫长冬、泛布玄武岩和其他许多可怕后果。我们无法预测地球的第六座超级火山会在何时引爆，但是黄石巨火山口显然即将爆发。它随时都有可能发作，毁灭地球上的人类。

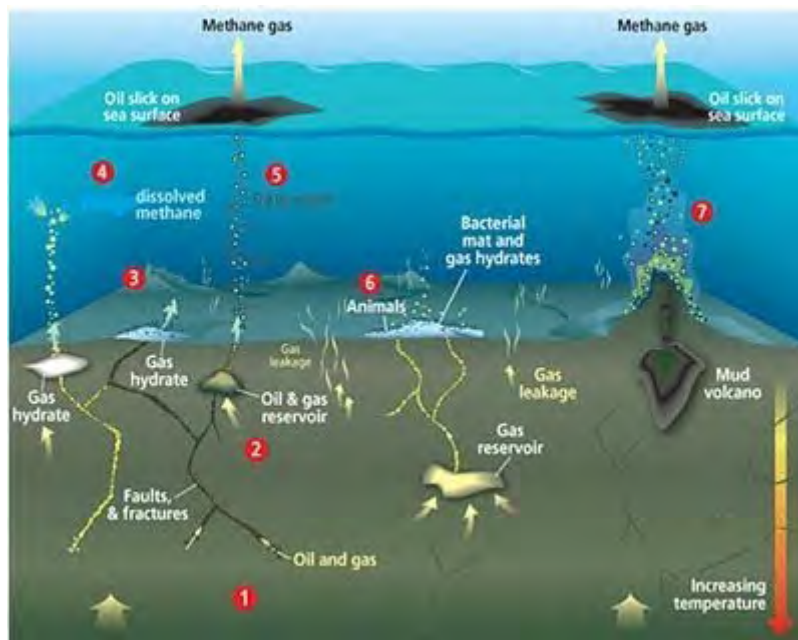
2. 太阳耀斑



太阳耀斑

大规模太阳暴可能会导致人类灭亡。虽然这一现象产生的热量并不太多，但是猛烈的电磁脉冲 (EMP) 将意味着地球上的所有科技设备都将被摧毁。所有电子产品都将失灵，没有什么能够阻挡这一进程。你是不是认为，没有任何电子仪器，社会也可以照常运转很长时间？这么想你就大错特错了，首先你会看到那些过热或过冷的地区会有大量人员死亡。假设你在美国明尼阿波利斯熬过了严寒的冬天，但我们的农业项目走向崩溃，接下来，我们可以从其他地方获得食品的网络瘫痪。大范围的饥荒会饿死很多人，最终毁灭人类。

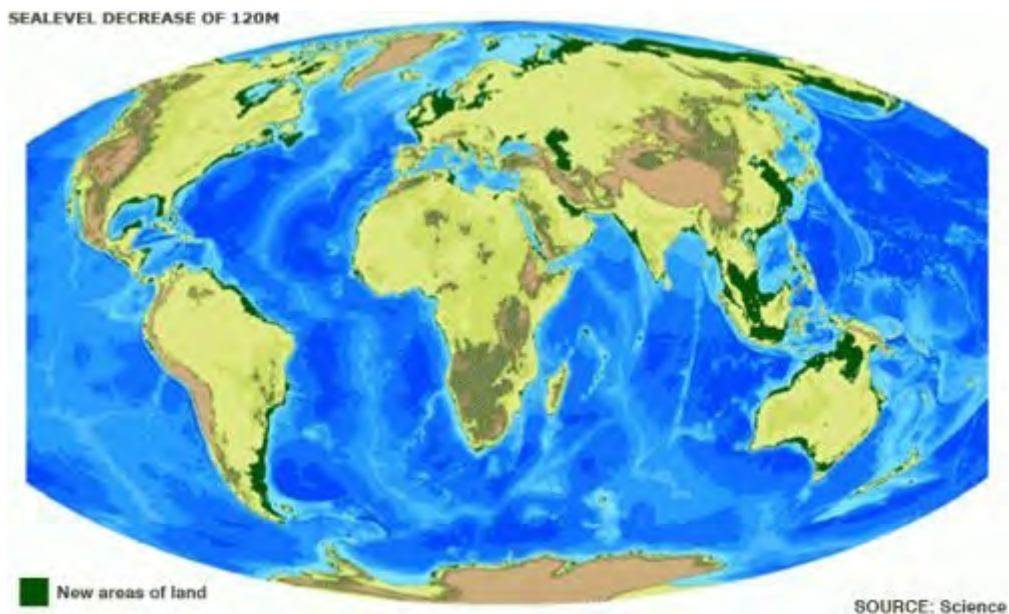
3. 甲烷水合物枪假说



甲烷水合物枪假说

甲烷水合物枪假说以非常有趣的方式阐述了海平面下降的问题。该理论认为，当海平面下降时，深埋海底和永久冻结带里的甲烷气水包合物会把大量甲烷释放到大气里。甲烷可能是一种超级温室气体，一旦它被释放出来，海洋会缩小更快，导致更多冰雪融化，从而使更多甲烷释放出来，这样形成一个恶性循环。全球变暖会像滚雪球一样变得越来越严重，引起致命的多米诺效应。

4 海平面下降



海平面下降

迄今为止已经发生一系列地球大消亡事件，它们分别是：奥陶纪末灭绝事件、泥盆纪后

期灭绝事件、二叠纪末生物大灭绝事件、三叠纪末生物大消亡和白垩纪末大消亡事件。你知道这些事件都出现了什么情况吗？它们的一个共同点是海平面显著下降，海洋面积缩小对生命来说，就如同一记丧钟。海平面大幅下降导致大量海洋生物灭绝，这对食物链产生严重影响。这种情况还会导致气候和天气模式发生很大变化。海平面上升是灾难，海平面下降同样是灾难。

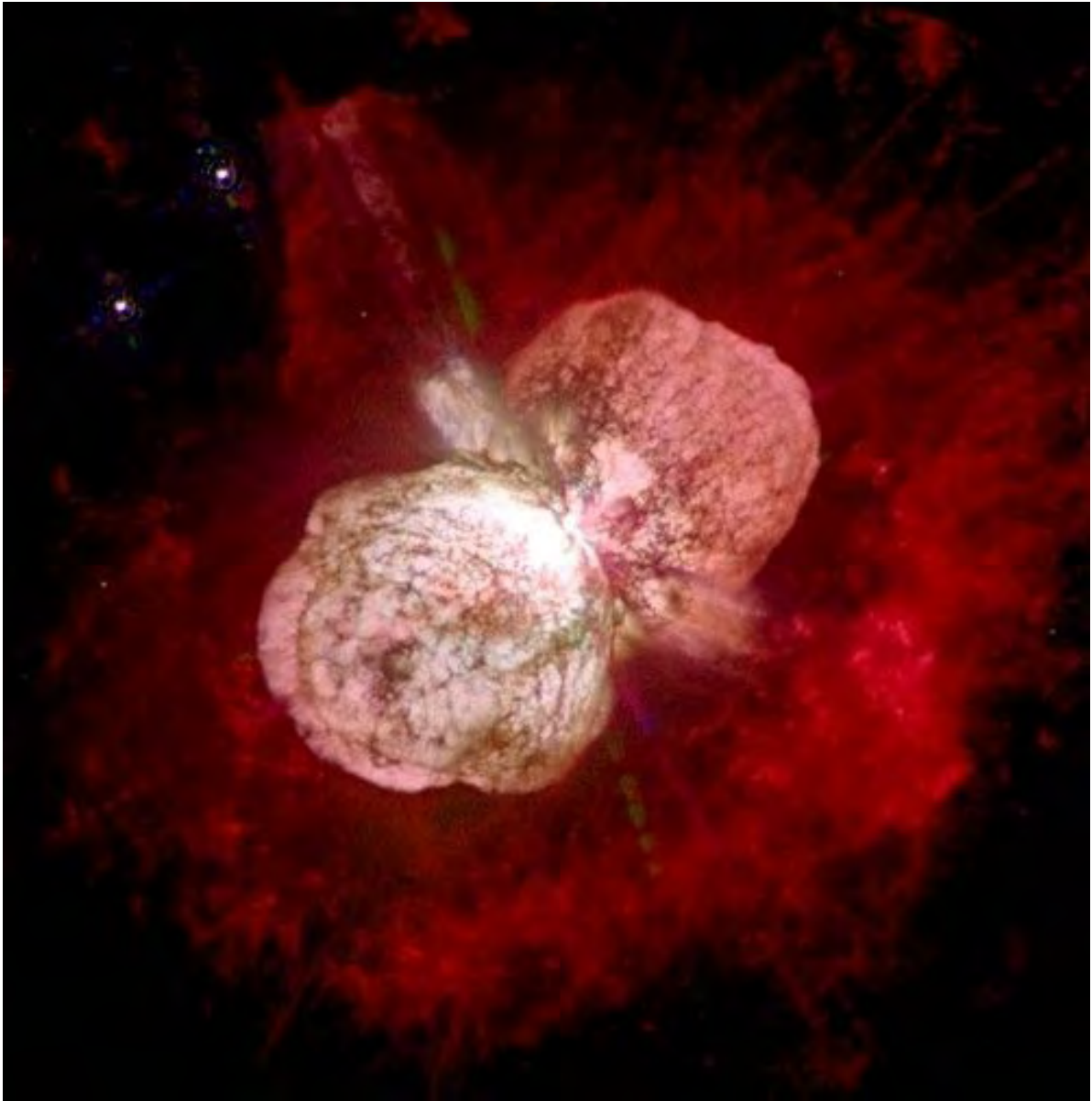
5. 小行星



小行星

正是小行星导致恐龙走向灭亡，也许我们也会被它消灭掉。尽管《绝世天劫 (Armageddon)》可能让我们相信，把核武器放在它里面根本起不到任何作用。但是设想一下，如果你有一块粘土，你把爆竹放进粘土块里，后面留个开口。当你引爆它时，产生的大部分力会通过洞口冲出去，而不是留在粘土或者小行星里面。即使小行星被炸碎了，现在会有数百个大陨石撞上地球，而不是一颗小行星。不管哪种情况，都会对广大地区造成严重破坏，导致大消亡发生。即便一个足够大的小行星并未撞上地球，只是从我们附近越过，它也将会改变地球的轨道，使人类遭殃。

6. 超新星



超新星

谈到超新星，如果有一颗距离我们特别近，它甚至不用借助伽玛射线爆就能彻底消灭人类。有另一种放射线，它跟伽玛射线爆一样，也会毁灭所有生命，事实上，4.5亿年前发生的奥陶纪-志留纪灭绝事件，可能就是由附近的一颗超新星引发的。距离地球大约8000光年的一颗恒星显然是即将发生爆炸、杀死我们人类的候选对象。更糟糕的是极超新星，它的体积更大，破坏性也更强。不过幸运的是，这些现象都非常罕见。

7. 伽玛射线爆



伽玛射线爆

有些科幻漫画可能曾告诉过我们，伽玛射线不会赋予我们超能力。但你也不要对它掉以轻心。事实上如果伽玛射线爆袭击地球，它将会在瞬间毁灭所有生命。伽玛射线爆虽然仅持续数秒时间，但是它是如此强大，如果银河里碰巧出现一次这种现象，我们所有人都会变成一堆白骨。要是在距离地球 6000 光年内发生伽玛射线爆，它将会剥掉地球的臭氧层，导致大量宇宙射线抵达地球，摧残人类。伽玛射线爆是一种特定超新星的副产品，这种现象非常致命，而且特别常见。这也解释了为什么我们在其他世界并未发现智能生命，也许它们都被伽玛射线爆统统消灭掉了。

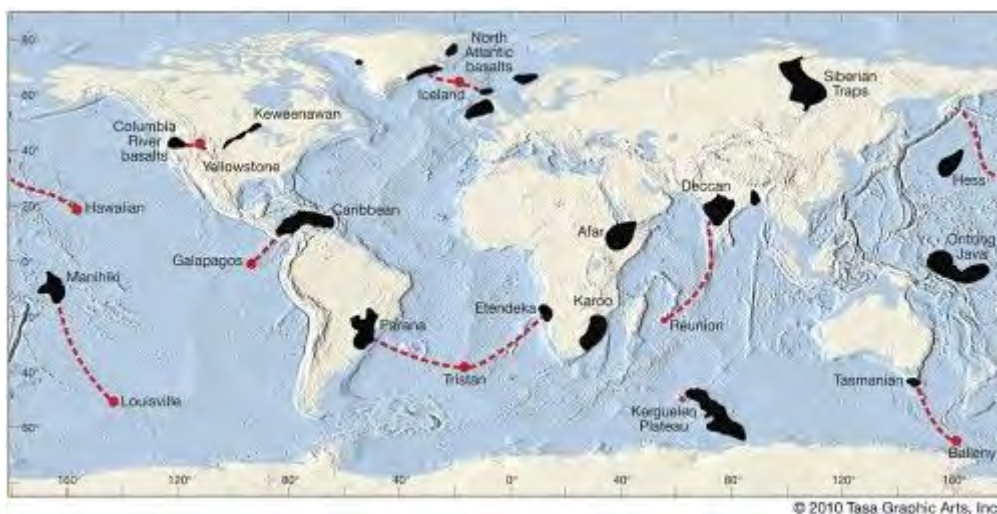
8. 冰河时代



冰河时代

冰河时代，更确切地说应该是冰期或最大冰川作用，一般每隔数千年地球上就会发生一次，这段时间地球会被冰雪覆盖，天气异常寒冷，海洋面积缩小，生命更难生存。虽然人类在以前出现的冰河时代幸存了下来，但只是采猎者这一小部分。等到温度降低到大部分作物都无法生长的程度，你还有办法养活 60 亿人口吗？所有人都迁徙到赤道，避免被活活冻死吗？目前已知最糟糕的可能性是“雪地球”，这段时期地球表面从两极到赤道全部结成冰，只有海底残留了少量液态水。

9. 泛布玄武岩



泛布玄武岩

泛布玄武岩是对“火山喷发导致整个大陆被熔融岩石覆盖”的一种委婉说法。它们的规模非常庞大，整个国家都将被玄武岩覆盖。跟这个名单上的其他名目不同，以前这种情况发生过，而且它是会反复出现的自然灾害。至少有 14 个已知地质特征证明以前曾发生过泛布玄武岩的事例，地球上的 5 次大规模灭绝事件与此有关。当然，专家认为，我们最终或许能够避免被泛布玄武岩毁灭，但是世事难料，谁又知道结果会怎样呢。

10. 极超级飓风



极超级飓风

设想一下，如果一场大规模飓风覆盖了整个北美洲，当然也包括加拿大和墨西哥，风速超过每小时 500 英里 (804.67 公里)，结果会发生什么情况？它的强度足以摧毁人能想到的一切东西。如果我们非常幸运，发生的不是极超级飓风，而是破坏性更小的超级飓风，我们或许还能幸免一死。当海洋升温达到一定程度，就会发生这种情况，不过全球变暖、彗星撞地球或者地球的旋转轴发生改变，也会引发类似灾难。

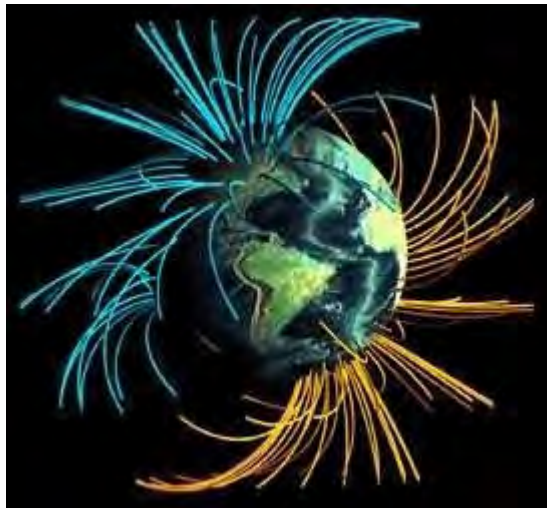
11. 宇宙尘埃云



宇宙尘埃云

太空里充满了数量惊人的细小尘埃云团，这些直径仅为 0.1 微米的粒子在空中四处游荡。它们虽然不会把我们撕成碎片，但是如果我们的太阳系（要记住它在银河系里运行的方式更像我们的地球在太阳系里的运行方式）与这些尘埃云发生互动，或许我们不愿看到的景象就会发生。有理论认为，如果这种情况果真出现了，气候将会发生巨变。这会导致地球迅速结冰，迎来另一个冰河时代，或者是地球的臭氧层被剥掉，大量宇宙射线抵达地球，杀死人类。

12. 地磁极逆转



地磁极逆转

地磁极会自动发生逆转，南、北极突然调换位置，这种情况在人类史前史上定期发生。我们不清楚这是如何发生的，甚至连发生这种转变需要多长时间也不知道，但是我们知道，它会对我们产生可怕的影响。它令我们的指南针指错方向并不会引发世界末日，然而问题是地球磁场发生的巨大转变会令我们更易受到宇宙放射物和太阳耀斑的影响。这些可能性还不

足以杀死我们，但是由于我们的电脑网络会被彻底摧毁，也许这足以毁掉整个人类。

13. 真空亚稳态灾难



真空亚稳态灾难

几乎我们了解的所有科学知识都离不开物理常数，物理常数会以特定方式产生作用，例如引力的存在、基本力、沿直线传播的光的方向会被引力偏转和电子流动。如果这一切都突然发生了改变，结果将会怎样？要是我们居住的空间本来就不稳定，它在特定时期突然分崩离析，又会出现什么情况呢？它们的答案就是真空亚稳态灾难理论：我们的半稳定空间突然发生爆炸，迅速冲向宇宙的其他空间，由于它改写了基本物理学法则，这种情况会以光速迅速摧毁地球和人类。

14. 流氓黑洞



流氓黑洞

据 2008 年的研究显示，银河系可能有数百个流氓黑洞，它们四处游荡，吞掉沿途遇到的一切。要是某个这种黑洞恰巧正向地球方向移动，那么谁也无法阻止它。你无法偏转它的运行方向、炸掉它或改变它的路线，因为它拥有恒星一样的引力。它会一路横冲直撞，改变地球的轨道，使地球更靠近太阳，或者远离太阳，人类要么被活活热死，要么被活活冻死。

15. 粮食危机



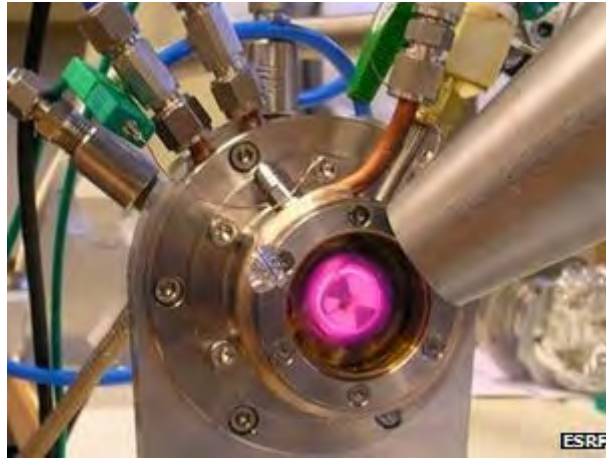
粮食危机

食品供应系统是现有的各种系统中最复杂的，在适应变化方面，它似乎具备令人难以置信的能力，但与此同时，不起眼的小事件也有可能引发大动荡。粮食短缺严重，会夺去大部分人的性命，这样的说法听起来可能有点疯狂，但这种情况确实很有可能发生。过去也曾发生过由粮食引起的骚乱，为了本国民众不被活活饿死，贫困国家之间相互争抢最基本的供应

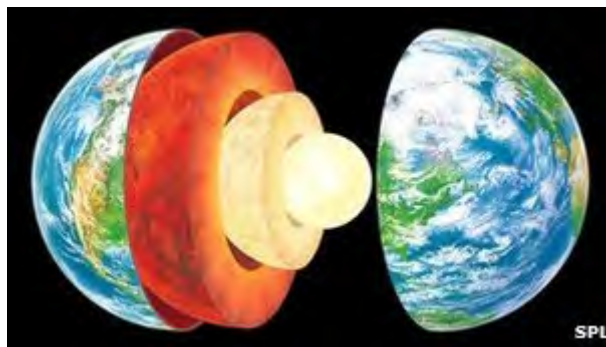
品。另外，如果气候发生变化，哪怕是很小的变化，尽管不足以夺去人的性命，但可导致水稻变得更难生长，地球上的大部分人会因粮食匮乏而陷入饥荒。

(吴锤结 供稿)

科学家拟借助同步辐射加速器模拟地核极端环境



样本将被加热到极高温，随后对其进行X射线探测。



目前科学界普遍认同这样一个观点，即地球的核心分为固态内核和熔融的外核，外核中的物质对流导致的地磁场的产生。

北京时间11月19日消息，据英国广播公司（BBC）报道，本周四，一项旨在在实验室内重现地球核心极端环境条件的实验项目正式启动。

欧洲同步辐射装置（ESRF）位于法国东南部城市格勒诺贝尔，是世界上首座第三代同步辐射加速器。现在科学家们计划使用其ID24射线束来用X射线对铁和其它一些物质施加极端的温度和压力条件。通过考察X射线的吸收模式，科学家们将得以了解地核内部或近地核位置的神秘机制。比如，这项研究将有望让科学家们了解为何地球的磁场有时候会出现突然的倒转？

地球的核心，也就是所谓的地核，位于海平面以下 3000 公里处，科学家们将永远不可能抵达那里进行实地考察。就算穷尽我们目前的最尖端技术，我们现在也只能在地球最外层的“表皮”上钻出一个深度微不足道的小坑。而在地球表面最薄的位置，地壳厚度仅有 10 公里而已。

正是由于这些限制，科学家们不得不寄希望于实验室能够尽可能复制和模拟地核或接近地核的极端温压条件，以便我们可以回答诸如地磁场究竟是如何产生的，它为何会发生突然改变，以及地震波是如何通过地核的这样一些问题。

利用 ID24 射线束开展这项实验的核心在于所谓的“钻石对顶砧”——这是一种已经被证明是有效的而简单易行的创造极高压力环境的方法：将微细样本置于两片精心切割的钻石之间并进行挤压。被放置于中间的样品将被不断施压，直到承受的压强达到地表环境下的数百万倍。随后，高能激光将透过钻石晶体照射样品，将其加热至超过 1 万摄氏度（相比之下太阳的表面温度也仅有大约 6000 摄氏度）。随后科学家们采用 X 射线来了解处于这种情况下样品的内部结构和化学变化情况。

经过最新升级之后的 ID24 射线装置使 X 射线可以聚焦到一个非常小的点上，焦点直径小于百万分之一米。除此之外，整个样品在受热和加压条件下发生的变化过程都可以被精确度较之以往高出数百倍的监视仪器记录下来。这得益于一种新型高速摄影仪，其每秒钟可以进行 100 万次拍摄。

撒库拉·帕斯卡瑞利 (Sakura Pascarelli) 是 ID24 装置首席科学家，他说：“科学家们也可以在其它国家，主要是日本和美国，使用那里的高能同步辐射加速器进行类似的实验。但是我们拥有微秒级分辨率和极高精度聚焦装置，这是其它地方无法比拟的。升级后的 ID24 射线束装置和 ESRF 分开了，甚至在首位用户抵达之前就有很多人开始向我询问，希望能分享我们的技术。”

ID24 是欧洲同步辐射装置 (ESRF) 8 条射束中最早建成的一条。作为最近一次耗时 8 年，耗资 1.8 亿欧元的 ESRF 翻新工程的一部分，ID24 也将进行彻底升级。

(吴锤结 供稿)

挪威夜空出现惊人奇观 银河陨石极光完美相融合



名叫汤米的业余摄影师在挪威拍下了这几张伟大的照片



名叫汤米的业余摄影师在挪威拍下了这几张伟大的照片



名叫汤米的业余摄影师在挪威拍下了这几张伟大的照片

科学网(kexue.com)讯 摄影师会经常捕捉自然界的奇观，极光、陨石甚至是银河都层被摄影师拍摄下来。但还没有同时见过以上三种自然奇观同时发生，而这样不可思议的奇观真的发生了，而且被摄影师捕捉了下来。

名叫汤米的业余摄影师在挪威拍下了这几张伟大的照片，三个惊人的自然现象更加惊人的组合在了一起。所有专家都为这张照片儿感到震惊。整张照片概括了天空中数亿颗明亮的行星，而他们被绿色的极光映衬这，在他们当中还有一颗亮丽的光线，一颗陨石正在告诉的通过。更加神奇的是银河与极光分居两侧，好像将太空分隔成两段。

由于当前正是极光出现的世界，汤米的本意是想拍摄到美丽的极光，他也不知道会遇到这样的美景。汤米说道：“我知道晚上是个晴天，想去看看极光，我在外面呆了很久看美丽的夜空，我很快发现了特别之处，我好像看到了银河。我发誓这是我这辈子看到的最美丽的景色，极光和银河在一起。我毫不犹豫的把他们记录了下来，不过最后我才发现里面有一颗陨石，当时我真的顾不上了，美丽的景象太多了。”

汤米在自己的家乡拍摄到这样的奇观，也取决于这里的环境，这个小镇几乎没有人居住，所以根本不用担心光污染或者大气污染的可能。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

一周太空照片精选：狼蛛星云高温气泡

据美国国家地理网站报道，美国“国家地理新闻”网站刊登了过去一周的精彩太空图片，包括展现鹰状星云、水星陨坑以及酷似绚烂彩虹的火星火山在内的图片纷纷榜上有名。

1 狼蛛星云



一幅新合成的图片，所用数据来自于宇航局的钱德拉 X 射线望远镜和斯皮策太空望远镜，展现了狼蛛星云内由温度达到数百万度的气体形成的气泡。在 X 射线条件下，这些高温气体呈蓝色，在红外条件下，周围温度较低的气体 and 尘埃呈橙色。狼蛛星云内有超过 2400 颗恒星正在产生强烈的辐射和恒星风，所形成的激波前沿驱动超高温气体。

2 火星火山



照片由欧洲航天局的“火星快车”探测器拍摄，刚刚对外公布，展现了火星上的萨尔西斯火山（Tharsis Tholus），不同的颜色代表不同的海拔高度。这座火山的高度达到近5英里（约合8公里），底部面积超过96×77英里（约合155×125公里）。其火山喷口好似陨坑，由中部岩浆房塌陷时形成，东侧和西侧同样出现崩裂，形成数公里高的垂直悬崖。

3 鹰状星云



一幅长曝光照片，最近递交美国《国家地理杂志》Your Shot 专栏，展现了鹰状星云内升起的密集的尘埃与气体柱。这个星云位于巨蛇座，是一个活跃的恒星形成区。照片由美国南达科他州拉皮特城的天文摄影爱好者利用安装在望远镜上的照相机拍摄，曝光时间达到 10 个小时，拍摄时借助特殊的滤光器过滤光污染。鹰状星云距地球 6500 光年。

4 Robonaut 2 机器人



照片于11月初在国际空间站的“命运”号实验舱拍摄，展示了第一个被送入太空的类人机器人 Robonaut 2。最近，空间站上的宇航员首次在接近零重力的环境下移动 Robonaut 2 的手臂关节。这种测试有助于工程师设计这个机器人助手能够在太空环境下完成的任务。

5 水星陨坑



一幅新公布的照片，由美国宇航局“信使”号水星探测器拍摄，展现了卡洛里盆地内一个尚

未命名的陨坑。卡洛里盆地是太阳系内最大的撞击坑之一。最近，“信使”号发现这个小陨坑的底部存在很多与众不同的坑洞。科学家并不确定何种因素导致这些坑洞形成，可能与当前水星活跃的地质活动有关。

(吴锤结 供稿)

一周太空图片精选：俄飞船冲入大气层焚毁瞬间

北京时间 11 月 24 日消息，据美国国家地理网站报道，以下是本周精选的太空图片，内容涵盖从星云到太阳系的卫星，人类载人航天的补给飞船在大气层中焚毁的壮观而珍贵的镜头：

1. 大气焚烧厂



这是今年 10 月 29 日国际空间站上宇航员拍摄的俄罗斯进步-42P 货运飞船再入大气层时的场景，飞船背后划出一道明亮的等离子体尾迹。每年，自动飞船都要前往国际空间站数次，为那里的宇航员运送给养和各种设备。而当飞船运载的物资卸货完毕，宇航员们会将空间站上产生的大量垃圾让其带走。飞船随后会带着所运载的垃圾返回大气层中连同飞船本身一起焚毁。

这张照片拍摄时国际空间站正运行在南太平洋上空，可以看到上升的太阳照亮了地球的弧线。

地球上空笼罩着的一层薄薄的蓝色薄层是高层大气中的原子和分子在太阳紫外辐射下被激发的结果。

2. 粉色船底座星云



智利上空，船底座星云呈现美丽的粉红色。船底座大星云距离地球约 7500 光年。其红色和紫色色调源自这里大量的氢气气体与年轻的大质量恒星紫外辐射之间的相互作用。这里还有人类已知最大的恒星之一：船底座 η ，其质量大约相当于太阳的 100 倍。

3. 亚毫米波段的船底座星云



这是一张本月 16 日发布的图像，由欧洲设在智利的 APEX 望远镜拍摄，显示船底座大星云中低温气体和尘埃云的分布。APEX 望远镜的工作波段一般是人眼无法看见的亚毫米波段。这张图像中的亚毫米波段数据以橘色表示，而其余部分的可见光图像则使用智利希洛·托洛洛山设立的泛美天文台柯蒂斯·施密特望远镜拍摄获取。

欧洲南方天文台（ESO）在一份声明中表示：“拍摄的效果是惊人的，这一广角图像提供了船底座星云中恒星育儿所的壮观影响。”整个船底座星云中的气体尘埃总质量大致相当于 14 万个太阳。

4. 杰拉德彗星



这是 11 月 13 日在意大利观测到的杰拉德彗星 (C/2009 P1)，此时它正在武仙座方向运行。在北半球，这颗彗星一直到明年 1 月份都可以在双筒镜中看到。

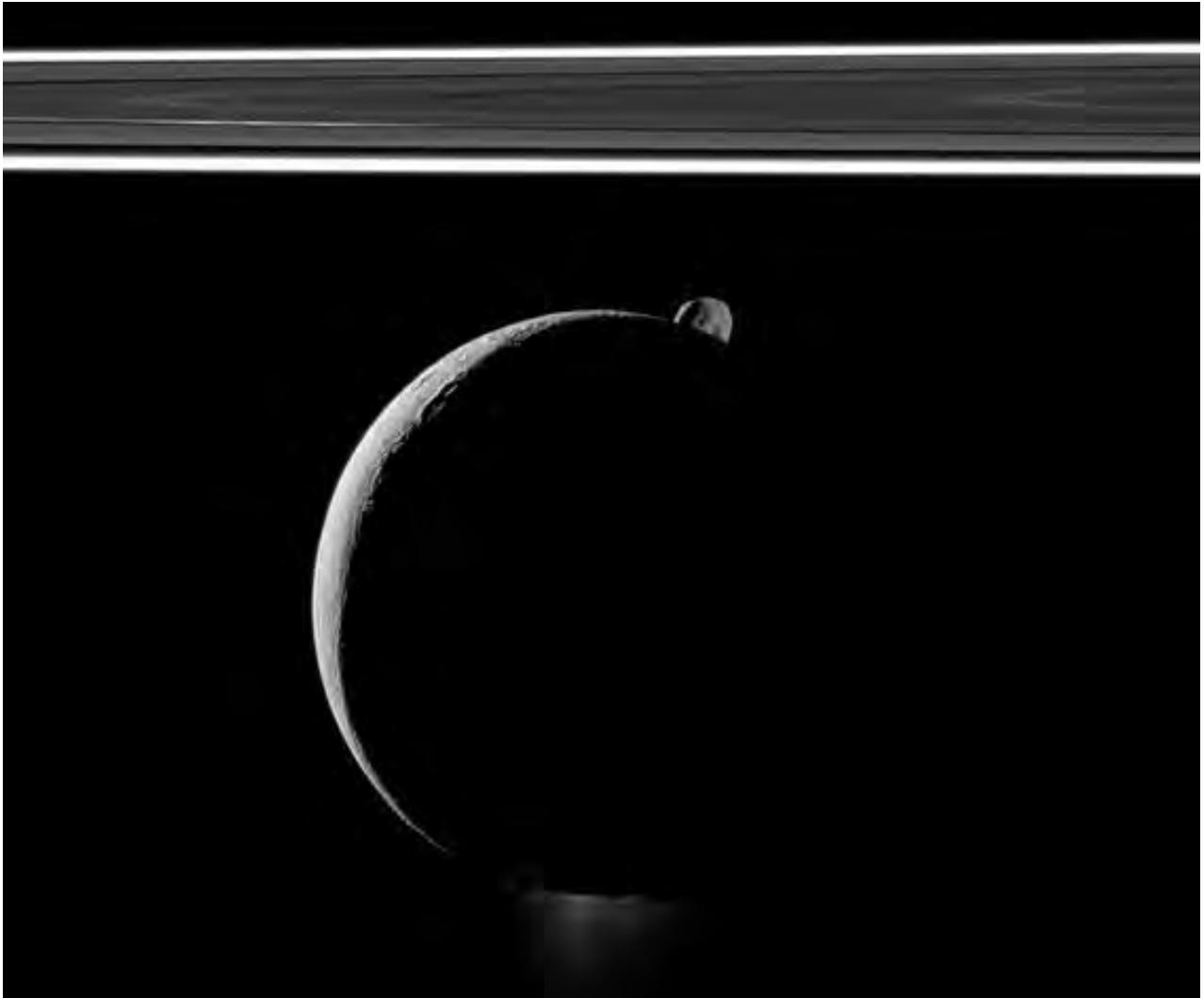
彗星是一团由岩石和冰雪物质组成的“脏雪球”，当它们逐渐接近太阳时会受热蒸发，产生壮观的彗尾。当彗星受热，尘埃和气体从其表面喷涌而出。太阳的光芒照亮了彗尾，于是我们才能有幸一睹其芳容。

5. 沙漏星云



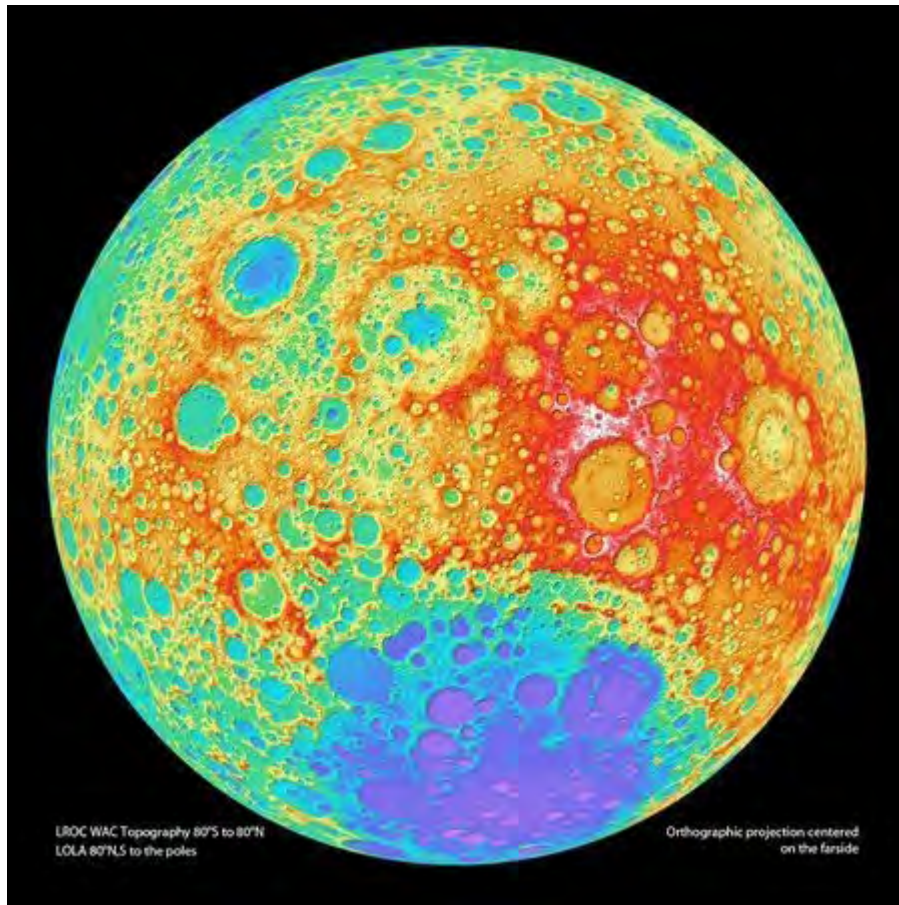
这是美国宇航局 11 月 7 日发布的图片，这个沙漏形星云名为 Sharpless 2-106，由设在西班牙加纳利群岛的大型望远镜拍摄。这个星云位于 2000 光年之外，由一颗大质量的年轻恒星照亮而发光，这颗大质量恒星非常年轻，年龄仅有大约 10 万年，其质量约为 15 倍太阳质量。

6. 土星光环和卫星



这是美国宇航局卡西尼号探测器在今年10月1日拍摄的土星卫星——土卫二剪影，另外还能看到土卫十一和土星的光环。土卫二南极著名的间歇泉喷发可以在这张图像的底部看到。两颗卫星的图像都已经经过图像增强处理以便使其相对土星光环显得更加突出。

7. 最精确的月球高程图



这是一张由美国宇航局月球勘测轨道器（LRO）最新发布的迄今最高精度的月球地表高程图。这张惊人的地图显示月球地表不同位置的高程数值，并分别用红，黄，白色表示高出平均高度的海拔区域，而用紫色和蓝色表示低地区域。这样的地图将帮助科学家们从不同的角度审视月球，从而为他们提供一个揭开月球地质演化之谜的有力工具。

（吴锤结 供稿）

一周太空图片：巨型黑洞每秒旋转八百周

北京时间 11 月 28 日消息，据美国国家地理网站报道，这是过去一周的精彩太空图片，集中展现了黑洞、日盘绿光、土星风暴以及多星系统 Jabbah 等壮观景象。

1. 宇航员回家



当地时间11月22日，俄罗斯“联盟”号返回舱在哈萨克斯坦一偏远地区着陆，支持人员帮助宇航员离开俄罗斯“联盟”号返回舱。“联盟”号搭载着美国宇航局宇航员麦克-福萨姆、俄罗斯宇航员谢尔盖-沃尔科夫以及日本宇航员古川聪。这3位宇航员共在国际空间站度过5个多月。这是自7月宇航局的航天飞机退役后宇航员第一次从空间站返回地球。

2. 多星系统 Jabbah



从地球上观察，多星系统 Jabbah 好似一个单一的恒星。这一系统可能由 7 颗恒星构成，在照片中表现为一个亮点（右侧），四周被红尘环绕。这幅照片由广域红外探测器拍摄，宇航局最近对外公布。Jabbah 中的大质量恒星照亮附近的气体尘埃云 IC 4592。这幅照片中的其他明亮恒星是天蝎座上部组的一部分。天文学家认为这些恒星于大约 500 万年前诞生于同一个星团。随着距离越来越远，这些恒星彼此间可能不再受各自的引力影响。

3. 黑洞肖像



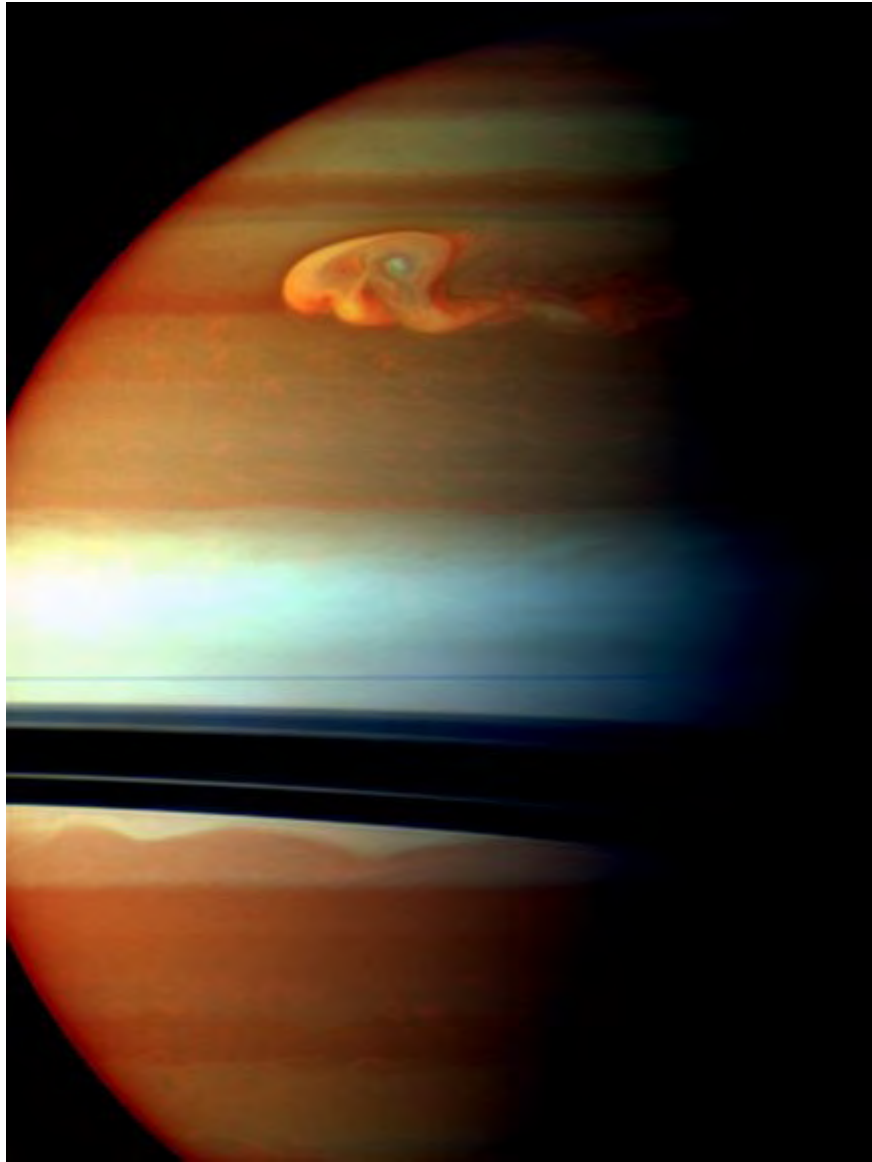
天鹅座 X-1 系统的图解，展示了一个吸收附近恒星物质的黑洞。流入的物质形成一个盘，环绕放射出强烈 X 射线的黑洞。50 多年前，科学家第一次观测到这个黑洞。借助于美国国家科学基金会甚长基线射电望远镜阵的多个射电望远镜，天文学家于最近获得足够数据，描绘出这个著名系统内的黑洞一幅更为准确的图像。根据科学家的计算，这个黑洞距地球 6070 光年，质量是太阳的 15 倍，每秒旋转 800 多周。

4. 日盘绿光



照片在智利阿塔卡马沙漠海拔高度 8530 英尺（约合 2600 米）的帕拉纳山上拍摄，展示了落日上方出现的两个明显的绿光弧。这种绿光是一种光学现象，在阳光被地球大气层弯曲，分割成不同的颜色所致。在太阳靠近地平线以及阳光穿过最为密集的大气层时，这种现象被放大。在一切条件都适合情况下，绿光等波长较短的光线弯曲程度超过橙光等波长较长的光线，进而在日盘顶部附近出现绿光。

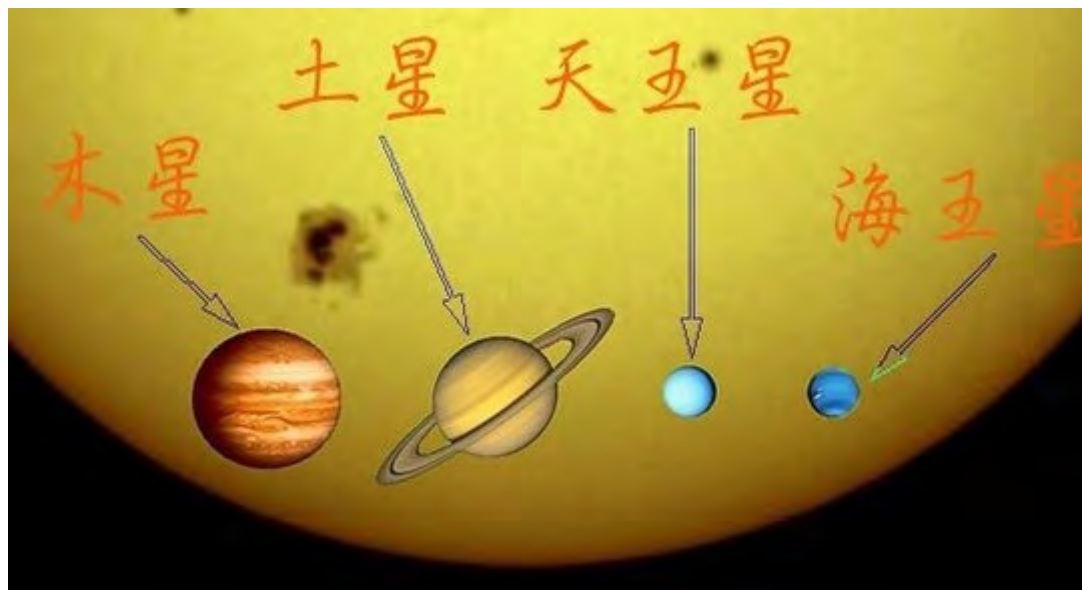
5. 土星风暴



这是一幅伪色图片，由宇航局的“卡西尼”号飞船 2010 年 12 月拍摄的 3 幅近红外照片合成，上周对外公布，展示了土星北部地区出现的壮观风暴。风暴扰乱了原本有序的土星云和星环。红色和橙色区域的云处在土星大气层深处，黄色和绿色区域代表中间云，白色和蓝色区域为高云和薄雾。

(吴锤结 供稿)

太阳系曾存第五巨大行星 竟被土星踢出运行轨道



据英国每日邮报报道，天文学家一度认为太阳系始终是拥有4颗巨大行星——木星、土星、天王星和海王星。但目前科学家最新研究表明，太阳系很可能曾经存在过第5颗神秘巨大行星，但它不幸被木星“踢出”了太阳系。

当前太阳系内的4颗巨大气态行星。计算机模拟显示，早期太阳系很可能存在过第5颗巨大气态行星，后来被木星踢出了太阳系。

美国德州圣安东尼奥市西南研究中心的大卫-尼斯沃尼(David Nesvorny)通过计算机模拟显示，统计表明太阳系最初不太可能只拥有4颗巨大行星。

据尼斯沃尼计算，如果太阳系一度仅有4颗巨大行星，那么要想达到当前太阳系行星的数量和轨道布局状况的可能性仅有2.5%。同时，如果太阳系之前存在过5颗巨大行星，那么太阳系演化到当前状态的可能性就会增加10倍。

为了获得这项研究结论，尼斯沃尼运行了6000次太阳系诞生和早期进化，他说：“很可能最初太阳系拥有4颗以上的巨大行星，之后将一些巨大行星弹出了太阳系，这与近期在星际空间观测到大量自由漂浮的行星较为接近，表明行星被踢出在宇宙中是普遍现象。”

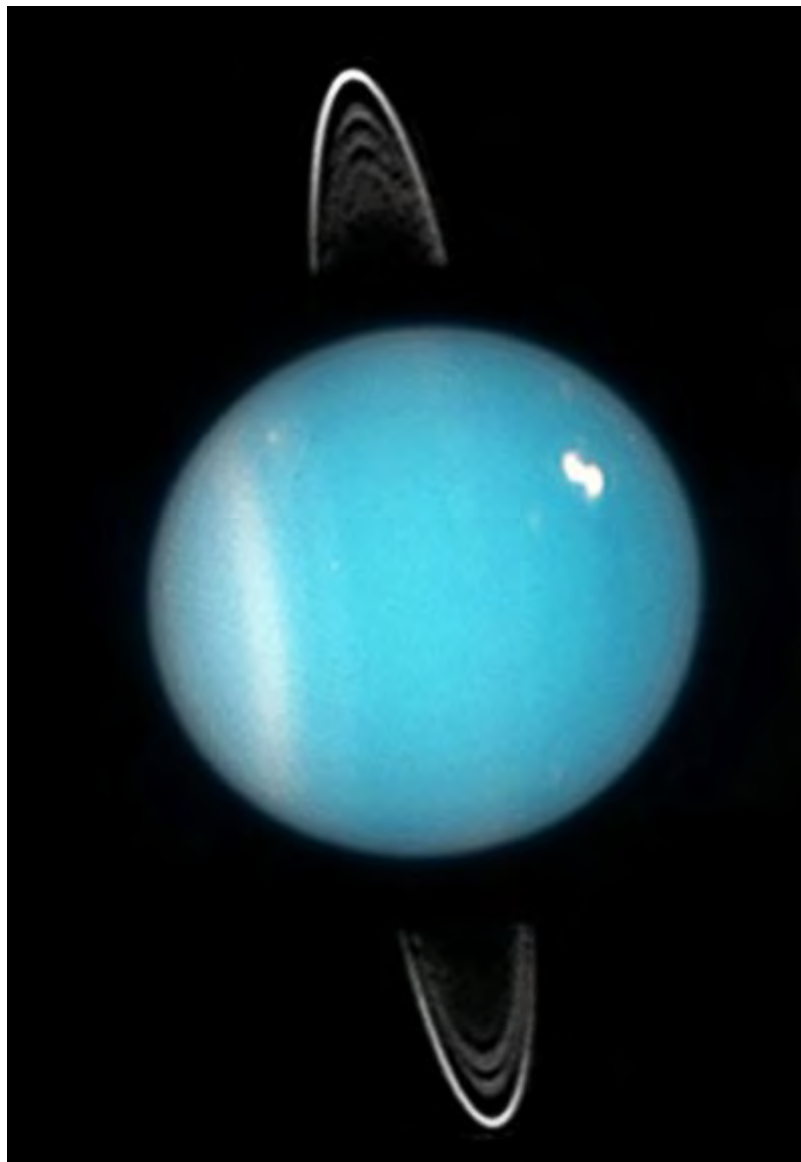
木星巨大的引力曾经一度使内太阳系的地球和火星处于危险当中，后来它突然跳跃到更高的轨道上去了，同时把一颗神秘的行星驱逐到深空中去了。

太阳系形成已有45亿年历史，最初一个巨大灰尘气体云孕育了太阳系。第5颗巨大行星可能在太阳系诞生0.1亿年后出现，但长期运行在一个不稳定轨道上。

太阳现已度过生命历经一半，大约50亿年之后这颗恒星将耗尽氢燃料，并膨胀至一颗燃氦红巨星，在这一过程中将扼杀地球。

(吴锤结 供稿)

天王星表面出现新亮斑 疑似不寻常风暴系统



哈勃眼中的天王星：2005年，天王星春分到来前拍摄的照片

北京时间11月14日消息，最近天王星北半球表面似乎出现了一个新的亮斑，让天文学家们大吃一惊。夏威夷口径8.1米的北双子望远镜拍摄的近红外图像上，可以清晰地看到天王星的北半球有一块区域明显要比周围区域明亮。

美国大学天文研究协会(AURA)执行副主席，天王星专家海蒂·海默(Heidi Hammel)女士认为这可能是一块甲烷云上升到了天王星大气中足够高的位置，它反射的太阳光造成了我们看到的亮斑效应。这可能有点类似地球上的砧状云，在地球上它和雷暴天气有关。

这块云出现的纬度带也非常特殊，它比之前观察到的任何天王星云块位置都更加偏向低纬度。这可能正表明这是一个雷暴系统。它正逐渐向南发展移动。

天王星的春季

海默女士最早是在 2007 年天王星上春分到来之前首次发现这个亮斑的。当时她留意到这一变化还要得益于另外一位研究者在一次有关天王星卫星的演讲中所出示的图像。海默回忆道：“当时我说‘哇哦！那是什么！’那个人说，我不知道，天王星一直都是这副模样。我说，‘不，不是的！’”随后利用哈勃空间望远镜和其它大型地基望远镜进行的观测显示这个亮斑最有可能是一个风暴系统，就像是木星大气中的大红斑那样。

但是风暴出现在天王星上是非常不寻常的，因为这颗巨行星大大气中缺乏大规模的循环体系，即缺乏类似木星或地球大气中存在的由温差驱动的大规模气流运动体系。

这是因为和太阳系中其它 7 大行星不同，天王星的自转轴倾角非常大，它几乎是“躺”在轨道上公转。除此之外，天王星距离太阳平均达 28 亿公里，公转一周需要 84 年。这就意味着天王星上极区的“一天”长达 42 年，因此这里常常是一个半球常年阳光普照，另一个半球常年黑暗笼罩。

但是在春分的时候，天王星“整个倒向一边”，也就是说它的自转轴几乎垂直于太阳光照方向。这种光照模式的转变使天王星经受的光照分布和其它大行星的情况变得类似，这种变化导致大气中由于温差引发的大范围气流流动开始“启动”。

寄希望于哈勃望远镜

海默和其它科学家们一直以来都在对这颗行星的季节变化情况进行密切的跟踪观察。

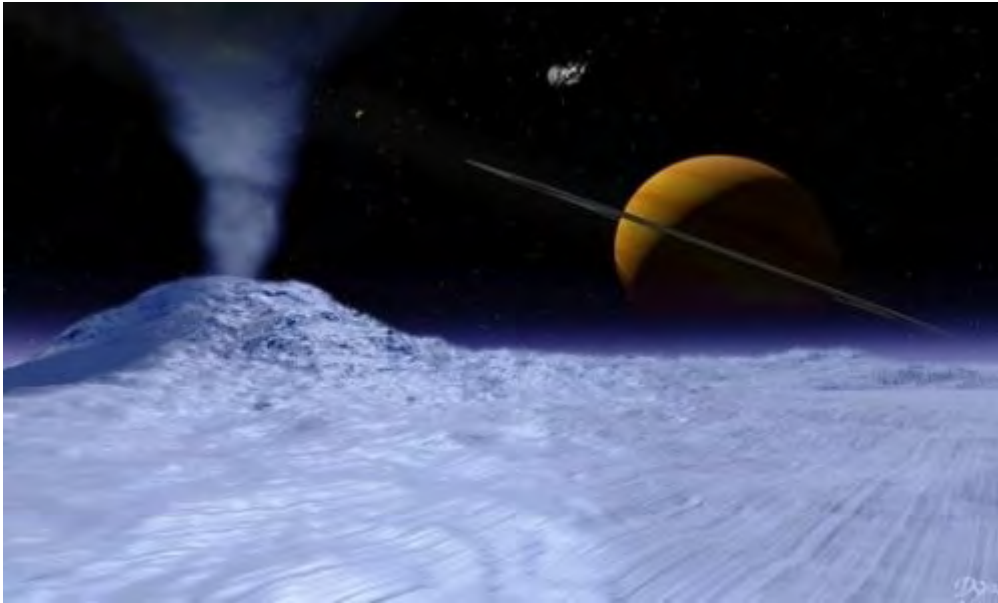
直到这次这个亮斑出现之前，天文学家们一直以为天王星上的春季已经结束了。而现在天文学家们已经心里没底了，他们说不清楚这颗星球上还会不会继续出现类似这种暴风云系。

海默希望有更多天文学家能将他们的望远镜指向天王星，她希望人们对这个亮斑进行的大量独立观测确认将最终促使哈勃空间望远镜的管理层决定再次安排时间将目光指向这颗行星，从而能了解其最新动向。毕竟，上一次天王星经历这样的转变，已经是 1965 年的事了。海默说：“这是现代天文学时代开始以来我们首次有机会对这一转变进行详尽的观测。”

(吴锤结 供稿)

冥王星百公里深处或存地下海洋

核心提示：当美国宇航局“新视野”探测器于 2015 年抵达冥王星上空时，拍摄的图像将帮助天文学家确定是否这个寒冷表面之下隐藏着神秘海洋，从而揭晓太阳系除地球之外其他星球存在液态水的新证据。但同时该探测器的显著勘测能力将鉴别冥王星表面之下是否存在海洋。



图：当“新视野”探测器距离冥王星表面 12500 公里之内，将拍摄到 62 米每像素的高分辨率图像

据美国物理组织网站报道，当美国宇航局“新视野”探测器于 2015 年抵达冥王星上空时，拍摄的图像将帮助天文学家确定是否这个寒冷表面之下隐藏着神秘海洋，从而揭晓太阳系除地球之外其他星球存在液态水的新证据。但同时该探测器的显著勘测能力将鉴别冥王星表面之下是否存在海洋。

当“新视野”探测器距离冥王星表面 12500 公里之内，将拍摄到 62 米每像素的高分辨率图像，然而即使该探测器最远距离的拍摄图像也比哈勃望远镜清晰十倍。这颗矮行星表面纵深超过 80 米的山脊和凹谷都能被清晰地识别出来。此外，这颗矮行星还可能具有类似于土卫二和海卫一表面发现的间歇泉结构。

冥王星表面是由细薄的氮冰壳覆盖在冰水层之上，加利福尼亚州大学圣克鲁兹分校行星科学家吉约姆-罗布匈(Guillaume Robuchon)和弗朗西斯-尼莫(Francis Nimmo)希望发现是否海洋真实存在于这个冰壳星球之下，以及该星球表面可能形成的海洋可见信息。

罗布匈和尼莫模拟了这颗矮行星的热量进化，并研究了其表面冰层的变化特征，从而洞悉冥王星表面是否受到可能存在地下海洋的影响。

如果冥王星不存在海洋将表现出非常容易识别的特征，当球状星体旋转时，角动量倾向于推动物质朝向赤道，形成一个膨胀凸出部分。如果冥王星拥有一个液态层，冰水物质将流动，从而减少赤道的膨胀凸出部分。因此，当冥王星非常快速地旋转时，“结冰”原生膨胀区域的出现将表明缺少海洋。

尼莫说：“如果膨胀区域存在，将大约 10 千米高，因此很容易被探测到。”新视野探测器项目科学家海尔-韦弗(Hal Weaver)同意尼莫的观点，他指出，新视野探测器拍摄的图像将能非常准确地测量冥王星的外形结构。

罗布匈和尼莫模拟了这颗矮行星的热量进化，并研究了其表面冰层的变化特征，从而洞悉冥

王星表面是否受到可能存在地下海洋的影响。

新视野探测器发射于 2006 年，预计 2015 年 4 月份将抵达冥王星上空。除了勘测冥王星的轮廓，该探测器还将研究这颗矮行星的温度、大气层成份以及环绕遥远该遥远星体周围的太阳风。

冥王星的表现特征以及成份将是勘测目标，该星球的表面特征将揭晓其表面之下的秘密。伴随着冥王星在其生命历程中逐渐降温，温度变化将导致该星球的体积发生变化，形成表面压力。将这些特征进行分类将揭晓是否这颗星球表面之下存在着海洋。当冰层被延伸时，冰壳之下的冰水将产生张力，当冰层被压缩时，固体物质层将意味着产生压缩作用力。像这样的特征将遍布整个星球，而不是仅存在于特定的区域。

以上是最理想的勘测计划，这是因为新视野探测器并不能完全绘制出冥王星的整个表面，该探测器仅能掠过这颗冰冷矮行星上空，但在抵达距离冥王星最近点之前 3 个月该探测器便能对这颗星球进行勘测拍照。

韦弗解释称，新视野探测器将绘制出冥王星的整个日照面，但仅当该探测器飞越所面向的半球时能绘制出最高清晰度的图像。

当新视野探测器距离冥王星表面 12500 公里之内，将拍摄到 62 米每像素的高分辨率图像，然而即使该探测器最远距离的拍摄图像也比哈勃望远镜清晰十倍。这颗矮行星表面纵深超过 80 米的山脊和凹谷都能被清晰地识别出来。此外，这颗矮行星还可能具有类似于土卫二和海卫一表面发现的间歇泉结构。

冥王星与太阳之间的距离平均是地日距离的 40 倍，冥王星看上去不太可能存在表面海洋，甚至是地下海洋。但是表面以下的热量可能融化冰层。

主要能量来源可能来自这颗矮行星的岩石内部，其内部同位素遭受放射性衰变。研究人员发现钾起到关键性的作用，冥王星内核区域拥有足够的钾来溶化其上方的冰层。现有证据表明，冥王星钾元素含量大约是早期太阳系陨星含量的十分之一。

尼莫说：“我认为冥王星拥有足够数量的钾元素来维持一个地下海洋。”形成这种地下海洋的一个重要影响因素是冰层粘性，或者多少的冰层可抵挡液态水流动。泥泞的冰壳将吸收下面水资源的热量，导致地下海洋结冰，然而一个更加固态化、高粘性冰壳则不会这样。

依据这项研究模型，全球性地下海洋将位于表面之下大约 165 公里处，位于相同厚度冰壳之下。

逐渐增多的宜居区域

众所周知，水是生命存在的必要条件，因此聚焦研究环绕恒星的宜居区域主要判断依据是液态水资源，以及岩石行星表面区域是否有允许液态水存在的适宜温度。

在我们太阳系中，木卫二、木卫三、木卫四可能在冰冷表面之下存在着海洋，土卫六也可能存在着地下液态海洋。

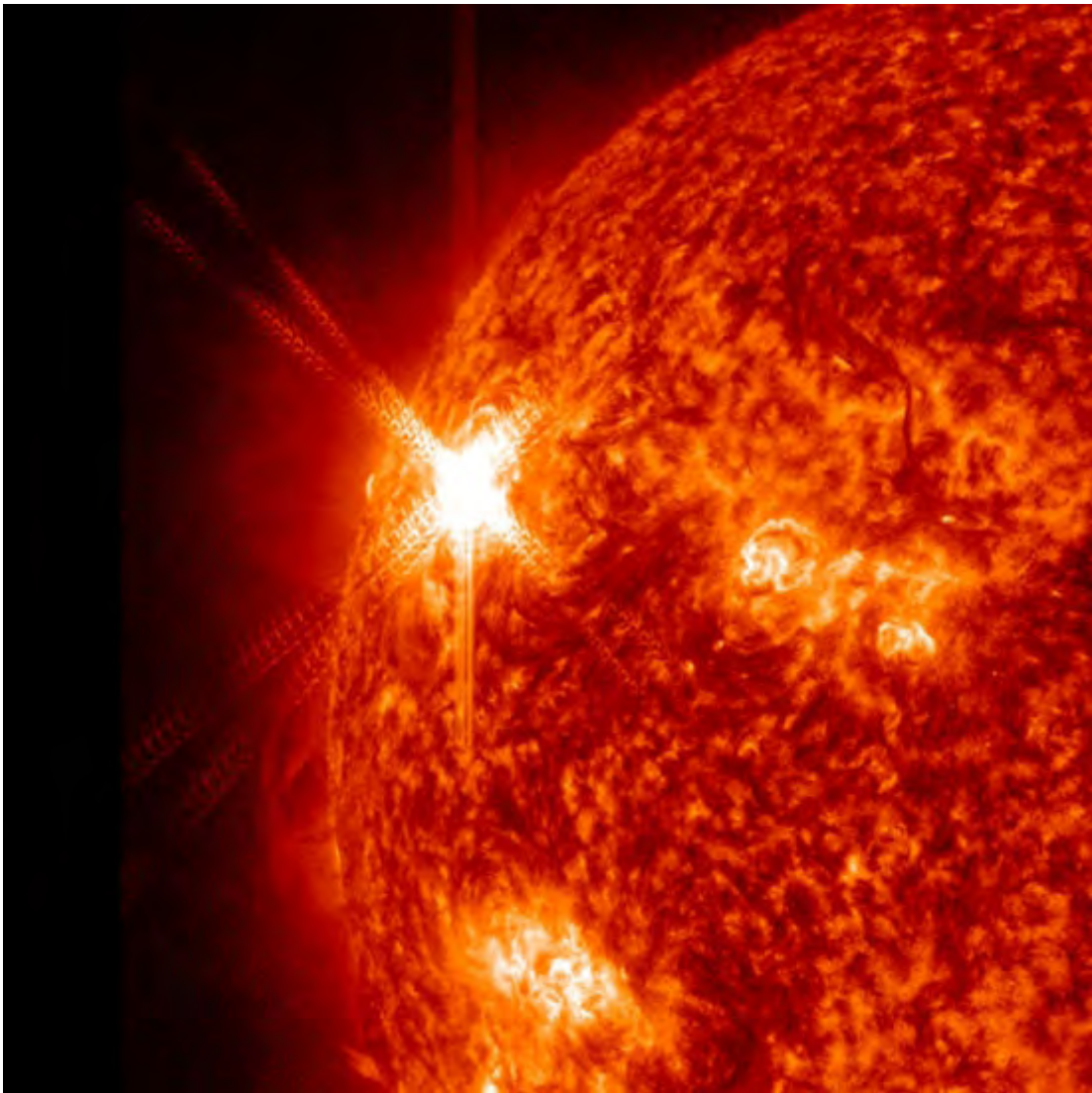
据尼莫称，冥王星不可能存在生命体，这是因为生命所必需的有机营养物质很可能在过去已被过滤。然而，如果这颗矮行星表面之下存在海洋，那么位于柯伊伯带的其他星体则超出之

前的猜测，潜在更适宜居住。

尼莫说：“这些小行星很可能也存在海洋，它们的体积与冥王星相近。它们将不仅包含着液态水资源，还存在着冥王星所缺乏的神秘生物。”

(吴锤红 供稿)

美宇航局称太阳耀斑不会导致 2012 世界末日



美国宇航局在轨运行的太阳动力学天文台（SDO）于美国东部时间 11 月 3 日 4:27（北京时间 17:27）拍摄的日面上发生一次 X1.9 级耀斑的景象。这一耀斑是从一个编号为 AR11339 的剧烈活动区域爆发的



艺术家笔下表现的“末日行星”：尼比鲁

北京时间11月15日消息，美国宇航局一名官员表示，假如这个世界果真在2012年消失，太阳也不可能是那个凶手。根据宇航局的说法，与一些末日论者的论调相反，太阳并没有能力释放出某种“超级耀斑”，从而将我们的地球变成一堆焦土。

在一份11月10日的声明中，这名字航局官员写道：“最重要的一点在于，太阳内部并没有足够的能量，使之有能力爆发出一团超级火球，摧毁远在1.5亿公里之外的地球。”

世界末日？

据传，古老的玛雅文化曾有这样一种预言：这个世界将在2012年12月21日毁灭，从而完成一个以5126年为周期的循环。这种似乎言之凿凿的说法让一些人信以为真，并且真的开始早早为世界毁灭的那一天做着准备，他们也不断猜想着当那一天终于到来时将会是一种什么样的景象。

其中一种说法是认为到时候太阳会爆发巨大的耀斑，这个耀斑将击中地球。一些煽动恐慌的人开始大肆宣传，称太阳的活动现在正在不断加强，明年就将爆发可怕的巨型耀斑。

太阳目前确实正逐渐抵达其11年活动周期中最活跃的时期。但是研究人员指出，太阳的活动峰值期将出现在2013年至2014年，而非2012年。并且，这样的太阳11年周期我们已经经历了无数次，但是至今我们人类和地球上的万物一直都安然无恙。但是这些事实都还不算最重要的，关键的一点在于，科学家们指出，太阳耀斑的超高温状态根本无法保持到其抵达地球的距离上。

太阳活动可能影响空间天气

不过太阳活动高峰期的到来确实会给人类带来一些不便。比如太阳耀斑会短暂地扰乱地球高层大气，导致卫星通讯的中断。

而日冕物质抛射（CME），即一种剧烈的太阳等离子体喷射，能将高温物质以每小时超过500万公里的极高速度抛射进入太空。这种情况更加麻烦。一旦其射束流击中地球，将可能导致全球卫星定位系统（GPS）信号失灵，通讯中断，并损坏电力设备，导致大面积的停电事件。

因此对于我们这样一个高速依赖现代高技术维持其运转的社会来说，一次大规模的，击中地球的CME事件确实可能在公众当中造成相当大的恐慌情绪。但是它并不能毁灭地球或者消灭人类。

不存在末日星球

随着时间逐渐临近，末日论者们手中将给我们带来灭顶之灾的“候选手法”越来越少了。

比如前一阵的艾里宁彗星，当时末日论者们一口咬定称这颗彗星非常不寻常，它将和其它行星形成“连珠”并引发地球上发生灾难性的大地震和海啸。甚至还有人煞有其事地宣称这根本就不是彗星，而是外星人的飞船，是各国政府隐瞒了真相！不过随着这颗彗星安安静静地通过近地点，并逐渐远去，这种耸人听闻的说法便不攻自破，这种喧嚣也就逐渐平息了下去。

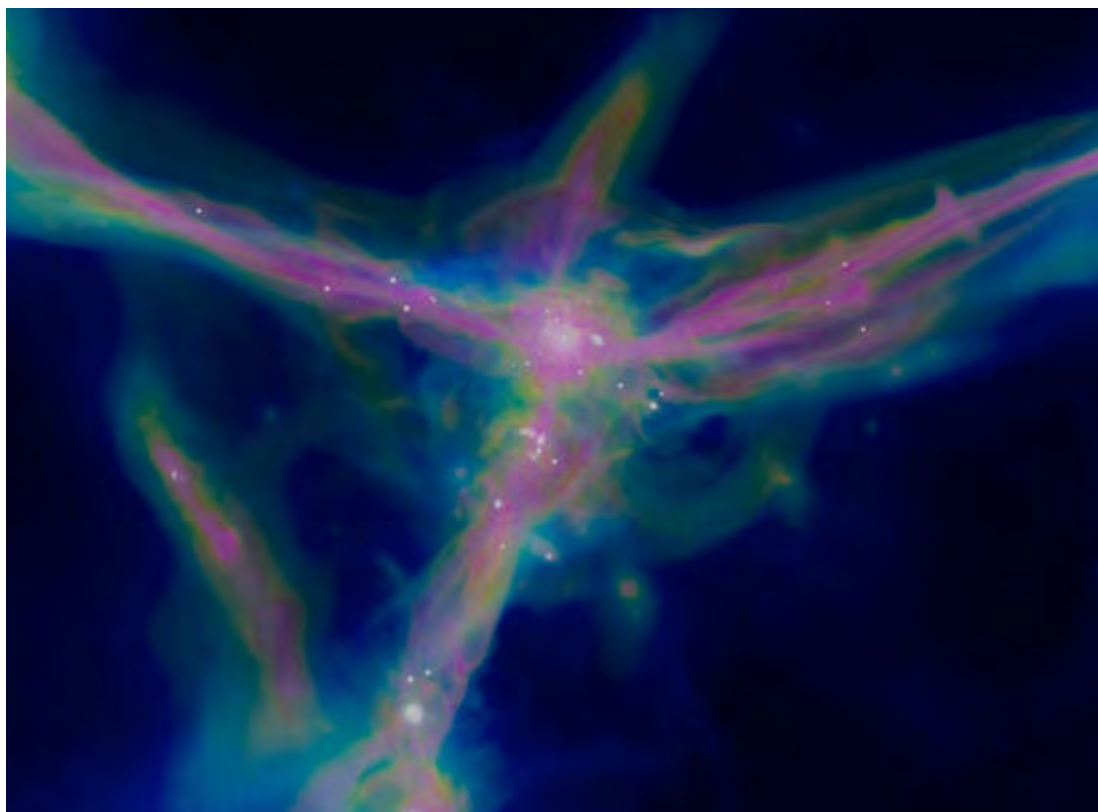
还有一个最著名的说法就是认为有一颗名叫“尼比鲁”的末日行星将撞击地球。末日论者们宣称这颗行星的体积是地球的4倍，它将在明年撞击地球，毁灭一切。

对此，天文学家们指出，这种说法最致命的缺点在于：这样一颗“传说中的”末日行星根本就不存在。唐·耶麦斯博士（Don Yeomans）是美国宇航局加州喷气推进实验室（JPL）近地天体项目办公室主任，他于今日专门录制了一段NASA视频，他在视频谈话中指出：“不存在任何显示所谓的尼比鲁存在的证据。”

他还风趣的表示，当2012年12月到来时，他本人将不会进行任何为“世界末日”而做的准备工作。他说：“我不打算囤积任何物品，我不打算专门准备救生装备。不过我大概会出去多买点蛋酒，为即将到来的圣诞节做准备。”

（吴锤结 供稿）

天文学家获惊人发现 观百亿年宇宙最原始气体云



天文学家们近日首次成功观测到形成于宇宙大爆炸后极早期宇宙中的原始气体云。这些气体云的化学组成符合理论预期

北京时间 11 月 15 日消息，天文学家们近日首次成功观测到形成于宇宙大爆炸后极早期宇宙中的原始气体云。这些气体云的化学组成符合理论预期，这一发现证明现有宇宙学模型中对于宇宙化学元素起源的解释应当是正确的。

宇宙大爆炸中仅仅能产生质量最轻的元素，即氢和氦。在大爆炸发生数百万年之后，第一批恒星才在气体聚集塌缩作用下形成，这些恒星最终形成了更重的元素。在此之前，天文学家们寻遍宇宙，但是目光所及都有金属元素的痕迹。这里要注意一点，在天文学中，所谓的“金属”指的是除去氢和氦之外的所有其他元素。

谢尔维亚·普罗恰斯卡(Xavier Prochaska)是美国加州大学圣克鲁兹分校的天文学和天体物理学教授，他说：“我们一直致力于寻找宇宙中的原始物质，但是一直没有成功，直到这一次。这是我们首次观测到未受金属污染，完全原始的气体云。”普罗恰斯卡教授是一篇有关此项工作的，发表于 11 月 10 版《科学》杂志的论文的合著者。论文第一作者则是该校研究生米歇尔·符马加利(Michele Fumagalli)，另有一位合著者是佛蒙特州圣米歇尔学院的约翰·奥马拉(John O'Meara)。

符马加利解释说：“这些气体云中缺乏金属，显示其成分非常原始。这一发现让人振奋，

因为这是人类首次确认早期宇宙中化学成分和大爆炸模型预言相符的原始气体云物质。”

研究人员此次调用夏威夷莫纳克亚山顶的凯克-1 望远镜加装 HIRES 光谱仪获取了遥远类星体发出的光线数据。他们将这些暗弱的星光分解成不同波段，这样他们便能识别出哪些波段出现了缺失，这种缺失是光从遥远的类星体抵达地球的路途中被物质吸收的结果。符马加利说：“我们对光谱中的吸收谱线进行分析，这是光线被途中气体吸收的结果。于是我们便能反推出光线途经旅途中遇到的气体物质的成分。”

自然界中的每种元素都会在光谱中留下独特的谱线。在这一气体云产生的谱线中，科学家们仅仅识别出氢元素和它的同位素氘产生的谱线。普罗恰斯卡教授说：“我们的探测仪器对氦元素不是特别敏感，但是我想如果我们的设备敏感度足够高，我们是可以看到氦元素的谱线痕迹的。不过我们的仪器对碳，氧和硅元素的灵敏度很高，但是这些元素却完全没有被检测到。”

在这一次的发现之前，人们测量到的宇宙中最低金属度是太阳金属度的 $1/1000$ 。符马加利说：“人们认为金属度存在下限，他们认为不可能存在金属度比太阳的 $1/1000$ 更低的了。这是因为恒星爆发产生的金属元素在宇宙中广为播撒，几乎不可能存在没有被播撒到的角落。”因此他认为此次的发现多少有点出人意料。它可能将改变我们对于宇宙中恒星抛洒出的金属元素分布模式的观点。

研究者们估计此次观测的这一原始气体云的金属度约为太阳金属度的十万分之一。而在另一个极端，已知金属度最高的恒星或气体云中，其金属度高达太阳的 10 倍。普罗恰斯卡说：“宇宙中不同区域的金属丰度差异很大，因此这一发现为我们理解金属元素在整个宇宙中的播撒分布提供了新的参照。”

当一台强大的望远镜观测遥远的星系，它正在回溯时间。由于这些遥远天体发出的光抵达地球需要时间，因此我们所观察到的这些天体事实上只是它们久远的过去的影像。此次分光观测的原始气体云位于宇宙大爆炸后仅大约 20 亿年，也就是在时间中回溯了几乎 120 亿年。根据现有模型认为，在那一时代星系正处于高速成长期，它们从周围环境中大肆吸收低温的气体云物质，但是这些所谓的“低温气体流”此前却从未被观测所证实。符马加利认为他们此番所观察到的原始气体云很可能就是这种低温气体流的构成物质。当然我们还需要更进一步的观测数据来支持或否定这一观点。

(吴锤结 供稿)

意卫星曾捕获暗物质信号 美宇航局给出专业解释



NASA 太空望远镜揭示意大利卫星三年前探测到的暗物质信号

据国外媒体报道，意大利的 PAMELA(负载反物质探索和光核天体物理学)卫星于 2008 年探测到了太空中一个不寻常的信号：一个反物质粒子尖状物疾驰穿过太空。这一发现当时引起了争议，暗示物理学家即将探测到暗物质--被认为占据了宇宙中 85%空间的一种神秘物质。现在，美国宇航局的费米伽玛射线太空望远镜(Fermi Gamma-ray Space Telescope)的新数据证实了这个尖状物，也将其解释为暗能量的标志，并且进一步揭示其本质。

理论界普遍认为，当两个暗物质粒子相撞时，它们应该歼灭对方产生湮灭现象，生成普通的粒子，如电子和它的孪生兄弟--正电子。由于爱因斯坦的质能等价理论方程式 $E=MC^2$ ，即这些粒子的能量基本上等于原来的暗物质粒子的质量乘于光速平方。所以，当 PAMELA 探测到正电子尖状物通过特定的能谱飞向大量的负电子，一些物理学家感到很兴奋，因为他们认为 PAMELA 可能观测到了这种湮灭的证据。不过，因为正电子在宇宙中其它地方也能产生，包括脉冲星和中子星，所以当时不能确定结果。它激起不少狂热人士的兴趣，PAMELA 的初步数据在会议上被提出来，物理学家使用手机来捕捉 PAMELA 的照片，然后在互联网上发表研究报告指出这些数据对解释暗物质的意义。

此后，这一发现引起更为广泛的关注，NASA 的费米研究小组公布了费米伽玛射线太空望远镜探测到的宇宙射线光谱数据，但没有显示特别的信号。然而，费米小组经过分析认为，

这是因为费米伽玛射线太空望远镜的功能是测量中性伽马射线，并没有搭载区分带负电荷的电子和带正电的正电子的磁铁。于是他们将收集到的关于反物质的大量数据研究大质量弱相互作用粒子（WIMP）--根本的暗物质粒子，预期的信号将是在一定能量范围内稳步上升的正电子，接着突然下降。物理学家用数十亿电子伏记录这些能量的变化，当正电子信号下降，物理学家就能计算 WIMP 的质量。

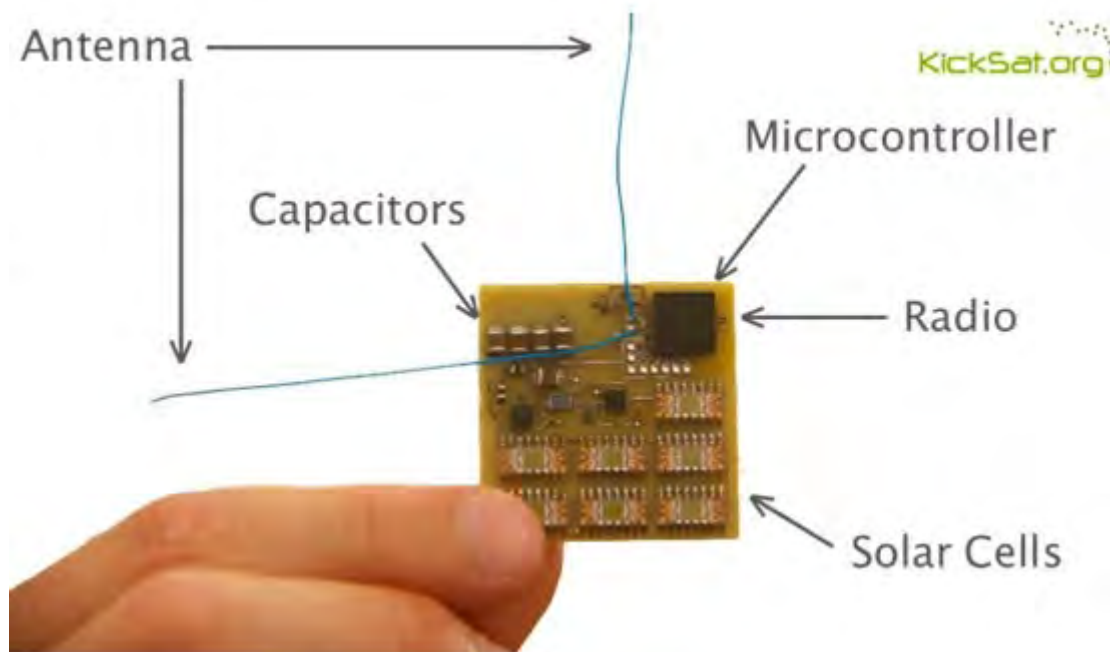
美国斯坦福大学的物理学家斯特凡-芬克(Stefan Funk)和贾斯汀-凡登布劳克(Justin Vandenbroucke) 希望根据 PAMELA 的观测结果对准正电子信号。他们找到了这样一种方法，使用地球本身作为一个粒子过滤器。贾斯汀说：“你基本上可以在某些只有电子或只有正电子通过地球磁场的方向看到。”斯特凡和贾斯汀的方法已提交给《物理评论快报》，证实了意大利卫星的观测结果。研究表明，正电子的相对丰度似乎上升至 200 亿-1000 亿电子伏特。研究人员首次发现，正电子信号可继续增强至 2000 亿电子伏特。如果他们看到的是暗物质残留物，那么 WIMP 的质量将是一个质子的至少 100 倍，这在许多理论的预测范围内。

哈佛大学的物理学家道格-芬克贝涅(Doug Finkbeiner)说：“这是天文观测的一大壮举，这太棒了。不过，新的数据是否有关暗物质，这还言之尚早。被密切关注的 PAMELA 卫星和费米望远镜观测结果表明，正电子信号可能在更高的能量下继续得到增强，甚至超越了费米望远镜最新的测量。也就是说，也许这不是明显的尖状物，而是一个宇宙射线谱的一部分，其来源目前还不知。新的研究报告证实了 PAMELA 卫星的结果，同时也揭示了不管正电子是否来自暗物质湮灭，或者来自脉冲星，都会出现正电子信号。”

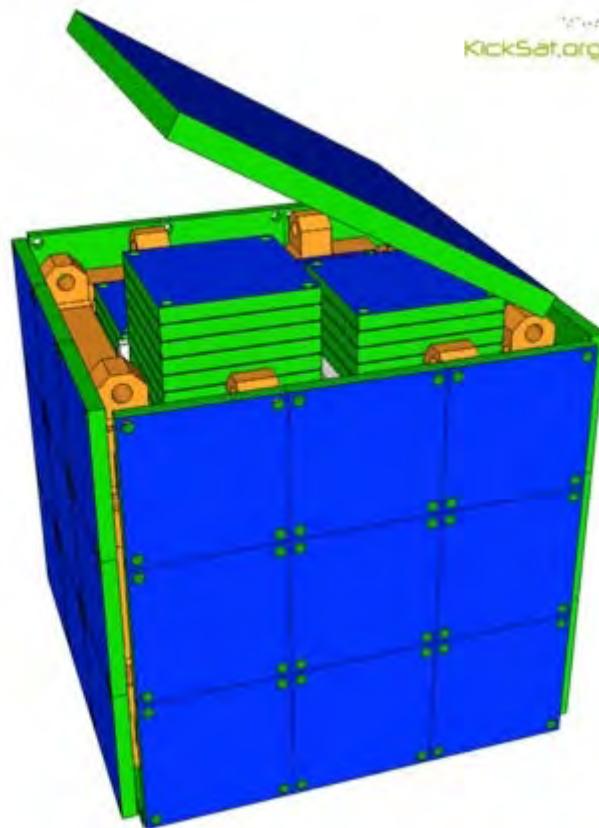
芝加哥大学宇宙学家迈克尔-特纳(Michael Turner)说：“确认正电子数量上升意味着宇宙的又一新发现。但是，如果它们没有突然下降，我们就没有一个确凿的证据。”他与美国麻省理工学院的理论家弗兰克-韦尔切克(Frank Wilczek)共同著作的报告第一次提出寻找正电子作为 WIMP 的湮灭的证据。为了寻找特纳的“确凿的证据”现在依靠另一个探测器，国际出资 22 亿美元研制的阿尔法磁谱仪(Alpha Magnetic Spectrometer)在今年 5 月发送到国际空间站。阿尔法磁谱仪包括一个强大的磁铁用于解析宇宙射线，还能够探测正电子过剩和突然下降，比费米望远镜探测到更高的能量。芬克贝涅说：“阿尔法磁谱仪应该可以对此作出最后陈述，我们都热切地期待着。”

(吴锤结 供稿)

私人探索宇宙不是梦想 小伙自制微型太空探测器



微型的太空探测器



微型探测器模拟图

科学网(kexue.com)讯 探索太空是所有人儿时的梦想，太空中有太多的神秘事物值得我

们去探索。时代不断发展的近日，太空旅游的梦想也可以实现，但这些仅限于有钱人，不过近日一位年轻人为了最求梦想，有了一个所有人都可以探索太空的计划。

根据今日新闻网报道，这位年轻人叫做扎克，他是康乃尔大学航空太空工程系的研究生，过去三年以来，致力于研发一种微型太空探测器-斯普瑞特(Sprite)，这种探测器体积非常小，和邮票尺寸差不多，但可以发射到地球轨道上，并且造价不贵，一个只要几百元美金。

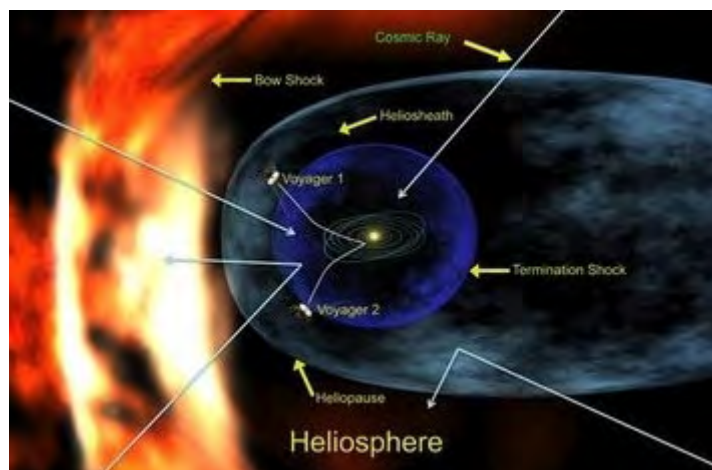
当初为何有这样的想法呢，主要因为扎克观察到空中的灰尘，这些灰尘在空中飞行毫无阻力，并可以乘着热气流无视地心引力向上攀升，于是他想：为何不把太空船做小一点，更便宜，也可以让每个人都拥有一部，于是诞生了探索计划。

他的目标是希望将太空船的制造成本降到最低，让人人都有机会一探宇宙奥秘。它是一个类似盒子大小的人造卫星，一种符合标准规格的小型人造卫星，里面装着许多斯普瑞特探测器。斯普瑞特上面有着天线、电容器、微型控制器、无线电收发器以及太阳能电池。当KickSat被发射到地球轨道上时，就会打开来，让里面的斯普瑞特散布出去。

初期的斯普瑞特并没有很多功能，只会将他自己的名称、以及一些少量数据传送回来，在地球表面的工作人员便会纪录传送回来的资料，而由于斯普瑞特只会待在较低的地球轨道上，几天之后斯普瑞特便会掉回地球，并在大气层中被烧毁，不会留下任何垃圾在太空中。

扎克目前正在网路上公开筹募资金，只要募得30000美金，就可以组成一个小型卫星，募得资金越多，便可以压低成本，让更多人有参与的机会。而只要赞助300元美金，就可以拥有一个属于自己的斯普瑞特探测器，你可以命名这个探测器，指定他所传送的无线讯号内容，并在KickSat.org网站上看到他在太空中飞行的纪录。（吴锤结 供稿）

宇宙超级气泡作用大 或孕育能量充沛的太空射线



艺术家描绘的日光层，这是一种部分保护太阳系免遭宇宙射线辐射的磁泡

据美国太空网站报道，一项最新研究表明，轰击地球具有巨大能量的神秘宇宙射线来自于太空气态“超级气泡”。

宇宙射线起源之谜困扰了科学家近一个世纪，这些带电微粒以超级能量轰击地球，但它们的起源至今仍是一个谜团。由于宇宙射线带有电量，当它们穿过太空时，受恒星之间气体

的恒星磁场的推力和牵引力作用，因此很难判断它们的来源。

一种观点猜测宇宙射线来源于恒星诞生区域，恒星“育儿所”中的超大质量恒星能够喷射大量能量，并以超新星的形式产生爆炸。目前，科学家认为宇宙射线可能来自于超级气泡，这是年轻超大质量恒星簇中强大宇宙风穿透周边环境的气体灰尘分子云所致。

这种超级气泡位于天鹅星座，很可能是由超大质量恒星簇形成，例如：距离地球 4500 光年之遥的天鹅星座 OB2 超大恒星簇。该恒星簇包含 500 多颗恒星，每颗恒星的质量是太阳的 10 倍以上。

美国宇航局费米天文望远镜探测到多种类型伽马射线源自 160 光年的太空区域。伽马射线光谱看上去与刚释放的新近宇宙射线相匹配。

意大利帕多瓦大学、国家核物理学会实验物理学家路易吉-蒂巴尔多是该项研究合著作者之一，他说：“这是我们首次在超大质量恒星诞生区域一瞥宇宙射线的早期生命状态。”

法国狄德罗大学天文学家、天体物理学家伊莎贝尔-格雷涅也是该项研究合著作者之一，他说：“研究人员探测到的伽马射线限定在这个超级气泡范围内，这可能暗示着伽马射线是被超级气泡所捕获。这项研究将真实地改变我们思考的宇宙射线传播方式，如果宇宙射线释放能量，那么当它们可能束缚在恒星形成区域内部，它们将改变恒星形成区域的化学性质，影响恒星的诞生形成。”

目前，科学家将这项研究报告发表在 11 月 25 日出版的《科学》杂志上。（卡麦拉）
的流言是西方视野对玛雅历法的误解。（吴锤结 供稿）

系内宜居带占 30%或为错误 实际面积远超该数值



艺术家表现的红矮星 GJ1214 和它周边的行星

北京时间 11 月 17 日消息，天文学家日前表示，围绕一些恒星存在的所谓“宜居带”范围可能要比先前的估算大 30% 左右。如果这一说法得到证实，这将极大地增加星系中存在宜居行星的可能性。

这项研究所依据的基础是对红矮星发出的辐射与围绕其运行的行星冰雪表面反照率之间的关系进行对比分析。红矮星是一类小质量恒星，相应的，其温度较之以太阳为代表的光谱型为 G 的“中等个头”恒星也要低一些，因此其辐射能量主要集中在更长的波段范围内。冰雪对于这些波段的辐射能吸收要大于反射。这将加热冰雪覆盖的行星表面，融化一部分冰雪并产生液态水，而液态水被认为是存在生命必须的条件。

进行这项研究的科学家分别是来自美国国家大气科学中心的马诺杰·乔西 (Manoj Joshi) 博士以及美国宇航局埃姆斯研究中心的罗伯特·哈勃勒 (Robert Haberle) 博士。乔西说：“我们知道红矮星的辐射波段不同，因此我们希望了解这对于围绕这些恒星运行的行星地表反照率究竟意味着什么。”

在我们的银河系中，红矮星 (光谱型为 M) 占有恒星总数的 80%，并且由于它们的小质量，它们的寿命极其漫长。基于这些原因，调查并了解围绕这些恒星的宜居带范围将是非常重要的工作。

而在这一工作当中，研究这些行星冰雪表面的反照率又非常关键，因为这是构成所谓“正反馈机制”的重要一环。行星地表冰雪覆盖量的增加意味着更多的反光，这将导致行星散热效率增加，从而致使行星降温，而这一过程又会反过来导致更多的冰雪出现，如此恶性循环。与此相反，一部分冰雪的消融将意味着行星辐射散热率的下降，行星将由此出现升温，并导致更多的冰雪融化。

基于这些原因，任何可以降低冰雪覆盖的行星地表反照率的作用都将具有积极的气象学意义。这和地球上的情况是一样的，尽管地球上的冰雪覆盖面积很小，但是它对调节气候的作用仍然不可小觑。

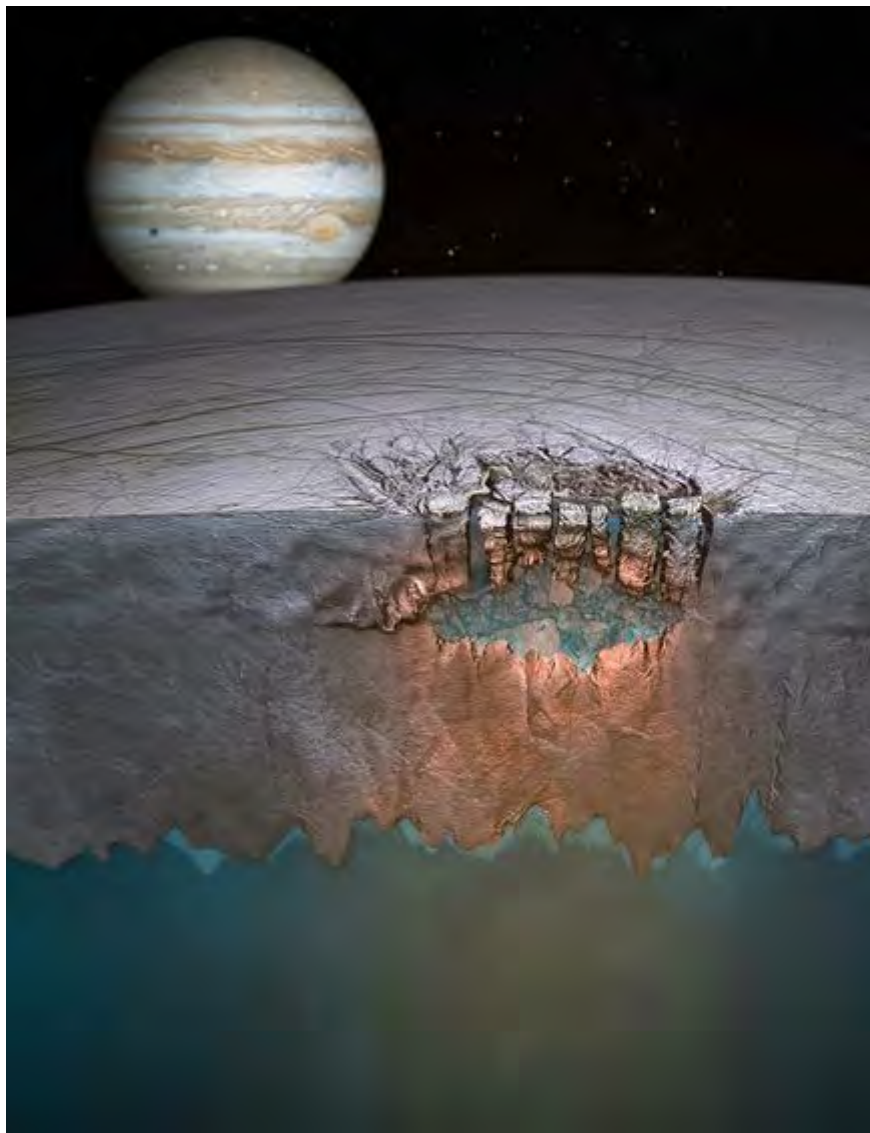
尽管我们对于太空深处的观测能力突飞猛进，但是到目前为止我们仍然只能基本靠猜测去想象太阳系外的那些行星究竟处于何种状况：它们表面的海陆分布状况如何？有多少冰雪覆盖量？但是至少我们确实已经在一些红矮星周围发现了行星存在的证据。

研究人员用两颗红矮星：Gliese 436 和 GJ 1214 来计算其长波辐射对一颗邻近的地表温度约为 200k (约合 -73.15 摄氏度) 的行星地表反照率产生的影响进行研究。这一温度值是在一个大气压下二氧化碳的凝结温度，它常常会被研究人员用作一种度量指标来划定星系宜居带的外缘边界——如果某颗行星落在这一范围之外，那么它的表面温度就太低了，生命或许无法在它的表面生存。

科学家们发现，当将长波辐射对冰雪反照率产生的影响考虑在内时，那些地表被大量冰雪覆盖的行星的表面温度将高于先前估算。事实上这种影响是非常明显的，以至于一旦将这种效应计算在内，整个宜居带外缘边界将从目前的位置整体向外推移 10%~30%。乔西说：“先前的研究中我们都没有将这种冰雪反照率变化产生的微细效应考虑在内，不过尽管如此我们对于其效应如此显著仍然感到吃惊。”

(吴锤结 供稿)

木卫二地下发现巨型盐湖 或能支持生命存在



示意图：木卫二冰层下隐藏的湖泊

北京时间 11 月 18 日消息，据美国国家地理网站报道，美国宇航局的科学家近日宣布他们发现在木星的卫星——木卫二的冰层下方存在一个巨大的咸水湖泊，其水量大致相当于北美地区著名的五大湖的水量总和。

这个新发现的湖泊位于木卫二的地表冰层下方大约 3 公里处，它代表了太阳系中人类发现的最新一处潜在的生命孕育所，同时也被认为是除了地球之外太阳系中最适合生命生存的环境之一。

奥斯丁德州大学地球物理学院高级研究科学家唐·布兰肯谢普 (Don Blankenship) 博士告诉国家地理：“数十年来科学家们一直认为木卫二可能拥有适合生命生存的环境，然而现在

我们对于这一点有了更加具体的位置指向，在未来的研究中我们将知道该在哪个位置上集中力量。”

解释木卫二的“混杂地貌”

木卫二的大小和地球的卫星——月球大致相当，长久以来科学家们一直认为这颗表面光滑洁白的天体巨厚的冰层(厚度大约 100 公里)下方存在一个全球性的咸水海洋。美国宇航局的伽利略号木星探测器于 1995 年至 2003 年期间对这里展开了细致地考察研究，也正是这一探测任务期间科学家们首次找到了这颗卫星冰层下方存在巨型海洋的首批证据。

而在此次的最新研究中，布兰肯谢普博士和他的小组将注意力集中到了 10 年前由伽利略号探测器所拍摄的图像上那些曾经让人困惑的两个大致呈现圆形，似乎崎岖不平的区域。这些地区被人们称为“混杂地貌”(chaos terrains)，科学家们认为这是漂浮的冰山相互碰撞形成的无规则聚合体。

小组将伽利略号探测器拍摄的图像与地球上高纬度冰山漂浮地区和冰盖地区图像进行对比。他们仔细研究了地球南极流动的冰架，以及可以穿透冰层的雷达获取的数据。利用这种技术，科学家们已经在南极巨厚的冰层下方成功地发现了数十个隐藏的冰下湖。

布兰肯谢普说：“我们是最近几年才开始首次有能力利用卫星对我们这颗星球上冰层的开裂进行监视和研究。因此，这一次我们将地球上的知识移植到另一颗星球上，试图对那里发生的类似现象进行解释。”

但是要想进一步确认这一发现，科学家们还需要更加详尽的数据，这就需要借助携带有能够穿透冰层雷达的探测器进行近距离观察。目前美国宇航局正在考虑在 2022 年之前发射一艘这样的飞船，携带专门设备抵近木卫二展开考察。

木卫二上存在生命吗？

研究人员表示，木卫二的冰层下方可能还存在更多其它未被发现的湖泊。考虑到这些冰下湖的上覆冰层在某些地区可能比较薄，厚度仅有数十米，这就为未来探寻这些湖泊中潜在的生命迹象提供了很大的便利。

布兰肯谢普说：“这种较小的冰层厚度可能意味着未来或许将有更多的机会可以在这里着陆，并获得来自这些冰下湖的沉积取样用以研究。我们将不用再面对深达数十公里的钻探深度，这将增加我们在未来登陆木卫二并展开钻探工作的热情。”

(吴锤结 供稿)

霍金称移民太空是确保人类生存唯一途径



英国著名物理学家霍金在加拿大滑铁卢做了一场演讲，其中他表示人类要想生存下去，唯一的途径是尽快向外太空移民

北京时间 11 月 23 日消息，著名英国物理学家史蒂芬·霍金日前表示，移民外太空将是确保人类生存的关键步骤。他并指出，在未来数百年中人类免遭重大灾难的机会不大。在周六晚的一档由英-加两国共同制作的探索节目“霍金的勇敢新世界”中，这位杰出的学者对现代社会各方面的最新技术进展进行了评价。

在这次节目之前，霍金在英国剑桥大学通过邮件形式接受了加拿大媒体的采访，在采访中霍金对人类目前所面临的一些最紧迫的问题进行了探讨，并指出太空探索应当成为人类当前最为紧迫的任务。

霍金患有罕见的“葛雷克氏症”，即肌萎缩侧索硬化症(Amyotrophic Lateral Sclerosis, A.L.S。)这是一种运动神经元疾病，他身体完全瘫痪，无法说话，只能通过语音合成器与人交流。他在邮件采访中表示：“我们正进入历史上一个愈加危险的时代。我们的人口正迅速增长，对这颗行星上有限的资源的需求量正处于指数级的增长当中，与此同时我们的技术也越发先进，改造环境以使之适应人类需求的能力也越来越强。然而我们的体内

仍然有着出于生存本能的最原始的自私和攻击性的基因本质。在未来数百年间人类将很难避免遭遇重大的灾难，更不要说是未来数千或数百万年间了。”

他说：“我们生存的唯一机会就是不要蜗居在地球，而是尽快在太空中扩散开来。”霍金表示，正是基于这一理由，他本人支持载人航天，并鼓励人类对太空移民行动的探索。

在这一全长5集的节目中，霍金不仅就这一主题展开论述，同时还对其他涉及科学突破，可能改变21世纪世界面貌的工作进行了探讨。在每一集中，霍金都会进行简要的介绍，随后一组相关领域的专家组成的小组将飞赴世界各地更加深入地为一组观众讲解这些最先进的科学进展。

这些参与制作的学者团队本身涉及众多学科领域，其中包括自然学家戴维·爱丁保罗夫(David Attenborough)爵士，作家，进化生物学家理查德·道金斯(Richard Dawkins)，生物学家阿拉西·普拉萨德(Aarathi Prasad)以及加拿大宇航员，神经病学家罗伯塔·邦达(Roberta Bondar)。

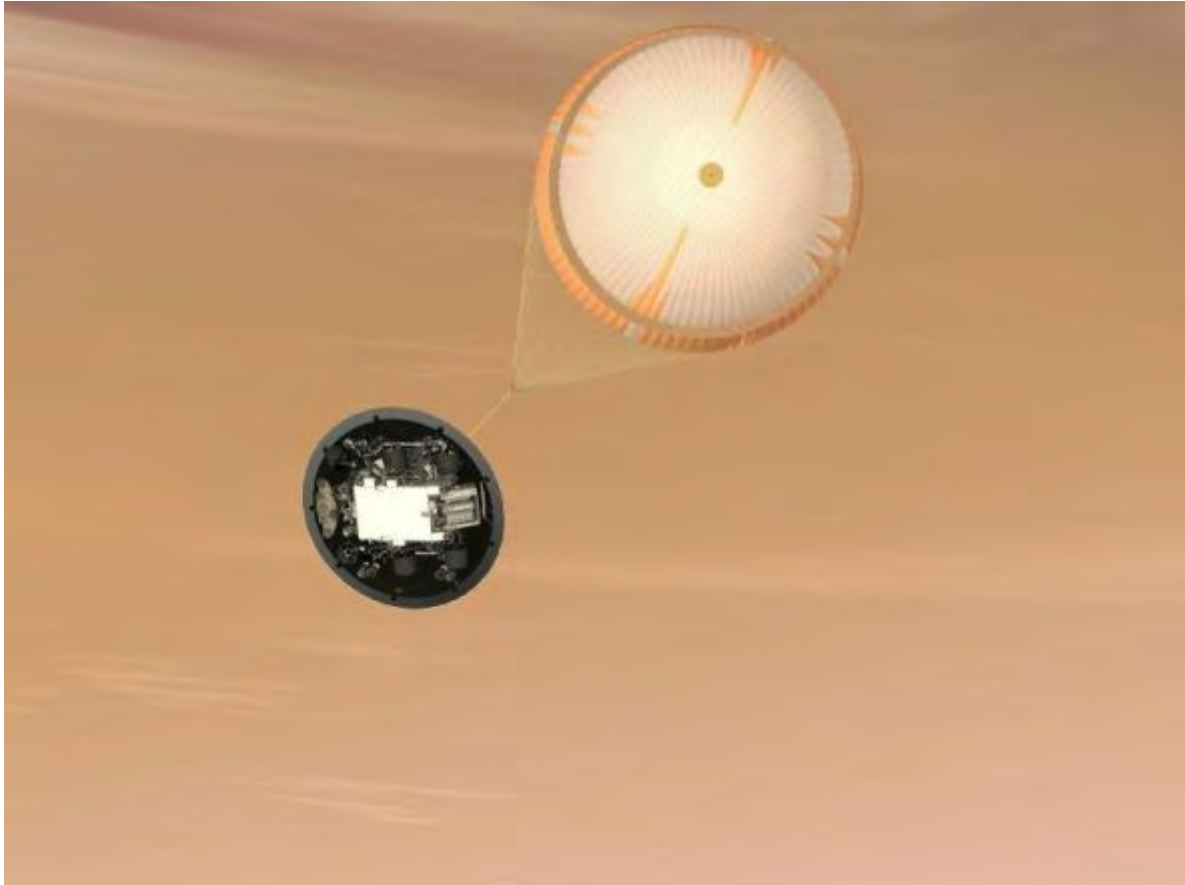
其中有关加拿大的内容还有安大略省的SNOLAB，这是一个巨大的地下实验室，其目标是探测中微子和暗物质。

在这一系列片中展示的科技成就还包括设在瑞士的一台使用脑力驱动的计算机，一辆高度智能的无人驾驶汽车，它能够自动在美国旧金山复杂的街道布局中行驶；还有一个意大利研制的类人机器人，它可以像孩子一样学习。

在系列片的最后几集中，霍金和人们探讨了大脑失常的机制，以及在未来借助激光和脑细胞基因改造来治疗这种疾病的前景；专家是如何通过我们的手机掌握我们每个人的日常习惯和行为特征；以及可以打印出三维实体的打印技术等等。霍金说他对这个世界充满着无尽的好奇心：“我有太多想去做的事情。这世界上有太多的问题需要去解答。”

(吴锤结 供稿)

资源日渐匮乏人类需转移 登陆火星却面四大难题



明年 8 月份，好奇号抵达火星，打开降落伞在火星大气中减速

科学网(kexue.com)讯 登陆火星是人类目前一直追逐的目标，但想要实现起来也着实困难，美俄两大国也在纷纷进行一系列关于火星的探测。当今世界由于地球资源日渐匮乏，人类生存环境越来越恶劣，而距离地球最近的行星火星，有着与地球相似的自然面貌，因此人类一直对火星充满好奇心，期盼终有一天能离开地球，登陆火星，在太空中寻找第二个栖息地。

不过，人类要登陆火星并不是简单的事，根据今日新闻报道目前人类登陆火星总共面临四大难题：第一、太空船的飞行动力问题。阿波罗登月计画中，载人月球太空船重量达 45 吨，同时必须透过土星五号火箭搭载才能将太空船送入太空，由于地球至火星往来至少要 520 天，比人类往返月球长得许多，所以必需打造比以往更重、火箭推力更大的太空船。

第二太空人在往来地球与火星过程中，将遭受太阳风暴与宇宙辐射影响，必须保障太空人赖以维生的空气、饮水、食物供应安全无虞。

第三太空人长期处于无重力状态，容易出现肌肉松弛与骨骼变轻等太空综合症。

第四由于距离遥远，从地球发出到火星的无线电信号需耗时 20 分钟左右，因此一旦太

空船发生紧急状况，太空人无法获得地球控制中心的即时援助。

为了解决上述问题，最有效办法就是缩短载人太空船到火星的飞行时间。美国曾推出普罗米修斯核子动力太空船，其速度高达每小时 8.7 万公里，是目前太空船速度的 3 倍，只要 2 个月的时间就能抵达火星。不过由于采用核动力，太空人每日所接受的辐射值相当于每天接受 8 次 X 光照射，所以在安全问题尚未克服之前，恐怕难以付诸实行。

尽管如此，包括美国、俄罗斯、中国大陆等太空大国都认为人类登陆火星并非痴人说梦，不约而同制定长远的火星登陆计划，只要上述技术因素能够加以克服，人类最快 30 年后就能登陆火星一窥面貌。

目前的火星计划：

火星 500

11 月 4 日，人类模拟火星之旅的 6 名志愿者在莫斯科走出实验舱，结束了 520 天的封闭模拟之旅，中国志愿者王跃在出舱后发表感言：“很高兴和大家见面，520 天后我们回来了。”

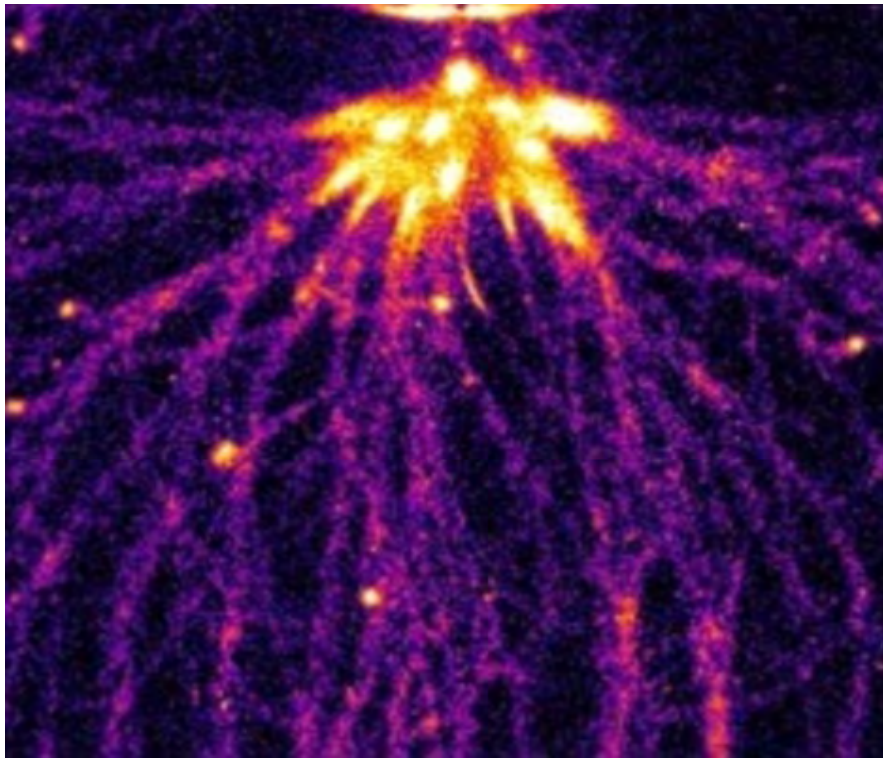
莫斯科时间 4 日 14 时(北京时间 4 日 18 时)，中国志愿者王跃和来自其他国家的 5 名同伴结束长达 520 天的往返火星与地球模拟试验，走出模拟飞船“返回地球”。至此，由来自中国、俄罗斯、法国和意大利志愿者共同参与的人类首次模拟火星载人飞行试验——“火星—500”获得圆满成功。

好奇号火星车

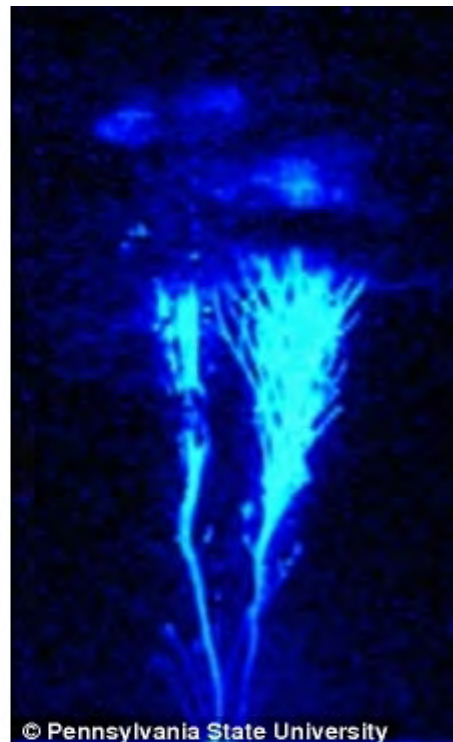
北京时间 11 月 27 日消息，美国宇航局的新一代火星探测器——火星科学实验室(MSL，即“好奇”号火星车)已经于美国东部时间 10:05(北京时间 23:05)在卡纳维拉尔角航天中心由一枚宇宙神-V 541 型大推力运载火箭成功发射升空，发射后 42 分 47 秒，测控信号显示火箭分离成功，“好奇号”被成功送入飞向火星的轨道。接下来它将独立踏上漫漫征程，直到明年 8 月份登陆火星表面。这一探测器重达 1 吨，是有史以来人类送往另一颗行星的最庞大，最复杂的设备。

(吴锤结 供稿)

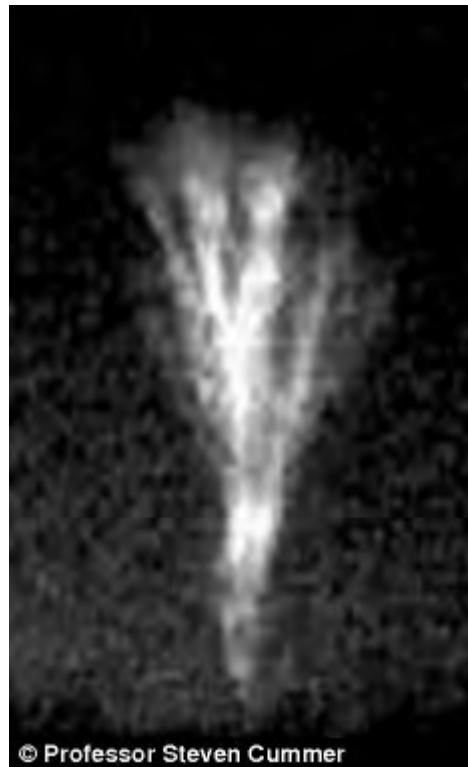
以色列科学家称高空闪电或能助搜寻外星生命



这束精灵闪光是科学家模拟出木星环境后，在瓶子里形成的



红色精灵闪光（左）和蓝色精灵闪光是在地球上只能持续十分之一秒的闪电



在地球上，向上的闪电都是在偶然间拍到的

北京时间 11 月 24 日消息，几十年前，科学家在距离地表 30 到 55 英里（48.28 到 88.51 公里）的高空发现向上射出的闪电，或称“精灵闪光（sprites）”。现在以色列特拉维夫大学的研究人员发现，“精灵闪光”并不是地球独有的现象。

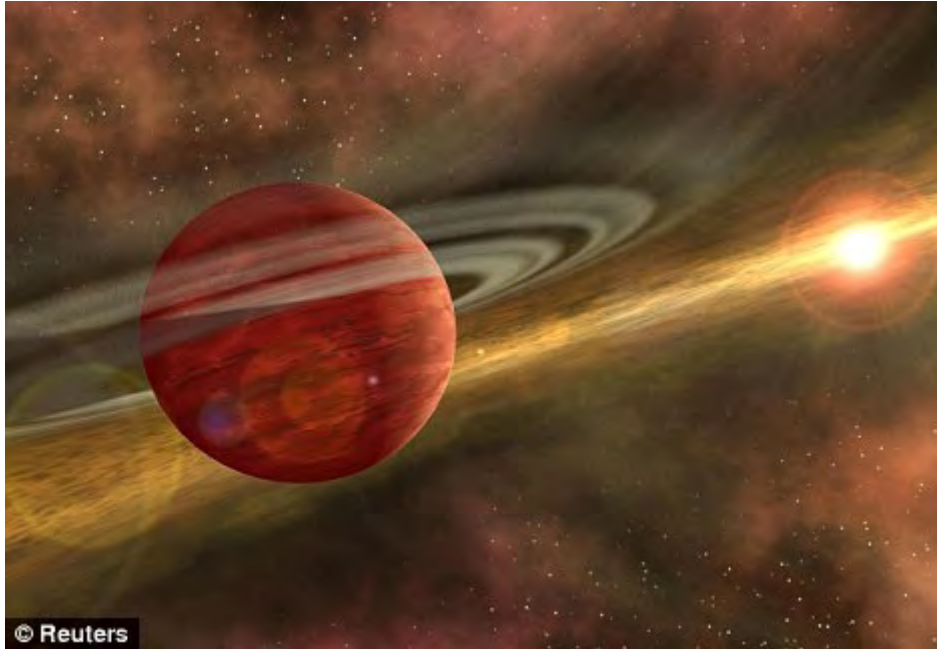
研究人员达利亚-杜洛温表示，木星和土星上的雷暴天气产生的闪电，其强度比地球上的强 1000 或者更多倍。作为由雷暴天气产生的放电现象的分支，精灵闪光是可以洞悉我们的大气成分的宝贵的一扇窗。杜洛温解释说，研究人员之所以特别希望更多的了解其他行星上发生闪电的可能性，是因为它不仅会影响太空项目使用的高科技仪器，而且它是可以证明外星生命是否存在的另一个线索。

杜洛温与特拉维夫大学地球物理学及行星学系的克林-普里斯、以色列开放大学的约夫-亚尔和荷兰埃因霍温科技大学的合作伙伴尤特-艾伯特及桑德尔-尼吉达姆一起，设法在实验室里制造出这些行星的大气，用来研究太空里存在的精灵闪光。为了检测地外精灵闪光的持续性，杜洛温和她的同事们在一个小容器里重新创造了木星、土星和金星的大气。能形成强欠压脉冲（short-voltage pulses）的电路产生放电，模拟自然产生的精灵闪光。

这些放电图片是用快速、灵敏相机拍摄的，然后再对它们进行分析。亮度、颜色、大小、半径和速度等因素有助于研究人员确定地外闪电的强度。该研究成果 10 月在法国举行的欧洲行星科学大会上公布，科学家通过它，将对木星、土星和金星的电及化学过程有更好的了解。根据当前的理论，作为有机分子的发电机的闪电，它被认为与导致地球生命出现的“原生汤”的形成有关。

（吴锤红 供稿）

科学家建议扩大外星人搜索范围 不仅限类地行星



如果调整搜索范围，天文学家可能距离发现外星生物更进一步



科学家认为外星生物能够在地表没有液态水存在情况下在行星上生存



随着在最为恶劣的环境下发现极端微生物，科学家开始重新思索生命的定义。他们现在认为类地行星并不是唯一的生命家园

北京时间 11 月 25 日消息，“E.T.打电话回家”这句台词成为流行文化中外星人的同义词。一直以来，天文学家都在努力搜寻外星人。对于可能的地外生命家园搜索范围，天文学家存在争议，有人便指出不应将搜索范围仅限于类地行星。换句话说，应该放宽所谓的适居区标准。

上世纪 70 年代，天文学家迈克尔-哈特提出适居区的概念。他指出地球是银河系内唯一一个可能的生命家园，原因在于只有地球处于适居区。适居区或者说金发区所在的区域温度不太高，也不太低，允许液态水存在。天文学家报告称，在已经发现的 700 多颗系外行星中，只有很少的一部分处在适居区。据《国际财经时报》报道，科学家表示将搜寻地外生命的范围仅限于类地行星等于排除了外星生物存在于其他星球的可能性。

美国华盛顿州立大学地球与环境学学院天体生物学家德克-舒尔茨-马库奇和波多黎各大学建模研究专家阿博尔-门德兹认为适居区的标准应该放宽。舒尔茨-马库奇在接受《国际财经时报》采访时表示：“第一个应该考虑的问题是，是否能够在其他世界发现类地环境？经验告诉我们，这种环境能够允许生命存在。第二个问题是，系外行星存在类似环境是否意味着能够孕育出其他形态的生命？这种生命对我们究竟是已知还是未知？”

我们一直认为生命无法在没有水的情况下存在，但随着在最为恶劣的环境下发现极端微生物，科学家开始重新思索生命的定义。舒尔茨-马库奇建议将搜索范围的标准分为两大不同指标，一个是与地球相似度指标，用于描述与地球相似的行星；另一个是行星适居性指标，用于描述一系列化学和物理参数，它们在理论上能够让生命存在于与地球相似度很小并且更为极端的环境下。

（吴锤结 供稿）

相似度高达 89% 科学家发现迄今最像地球行星



“Gliese 581g” 与其环绕的红矮星 “Gliese 581”

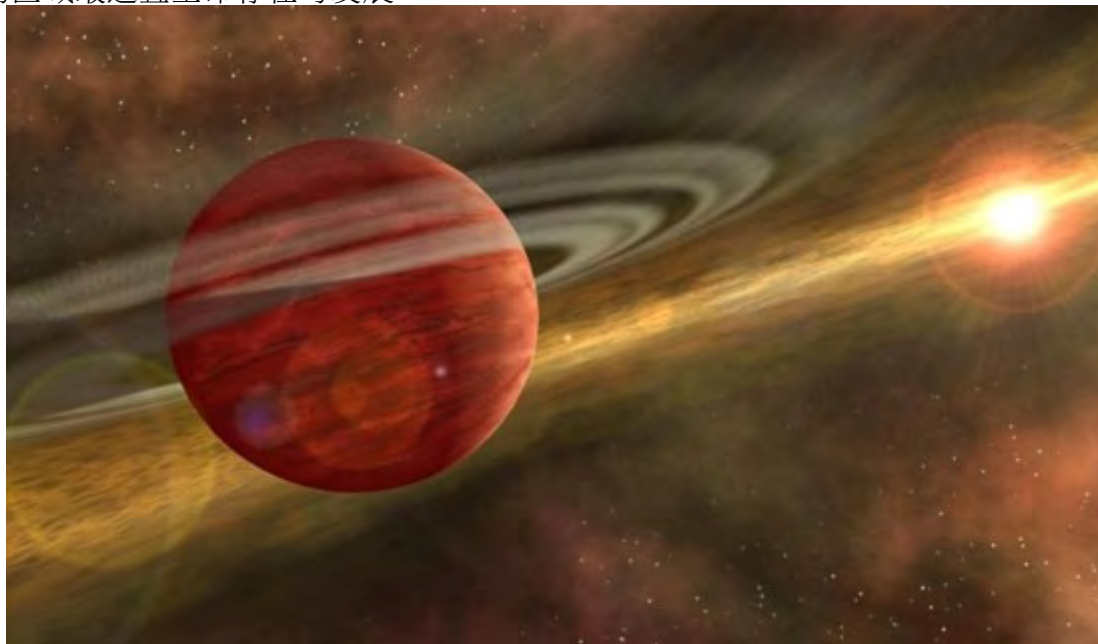
科学家从未停止探索地外文明的脚步，而不断取得的新进展也给我们展现出有关人类未来更多的可能性。据英国《每日邮报》11月25日报道，科学家刚刚发现了据称是到目前为止最接近地球环境的行星。

这颗名为“Gliese 581g”的行星位于天秤座星系，距地球123万亿英里（约合198万亿公里），以近圆轨道绕红矮星“Gliese 581”作公转运动，公转周期约为37天。来自美国加州大学圣克鲁斯分校的研究团队花了11年时间发现了这颗行星。据称，“Gliese 581g”与地球环境的相似度达到89%，因此它超过木卫六和火星，成为迄今为止发现的最像地球的星球。



“Gliese 581g” 与木卫六：谁才是最接近地球的行星？

数据显示，“Gliese 581g”的质量为地球的3到4倍。科学家据此推测，这颗行星很有可能由岩石构成，而且其自身引力足以支持表面大气层的形成。此外，“Gliese 581g”处于所谓“适居区”的正中，理论上具有孕育生命的绝佳环境。研究人员介绍，由于这颗行星一面长期面光，而另一面长期背光，可以说其表面的气候条件比较稳定，面光区与背光区之间的区域最适宜生命存在与发展。



科学家呼吁放宽寻找类地行星的标准，以确保不错过一个发现地外文明的机会。

加州大学圣克鲁斯分校天文学与天文物理学教授史蒂芬·沃格特表示：“我们发现的这颗行星很有可能存在生命迹象。我们花了不算太长的时间便在距地球相对较近的地方发现了这颗行星，这证明这样的星体在宇宙中还有很多。”

据悉，目前已经发现的太阳系外行星总数达到700余个，但是由于定义“类地星球”的标准过窄，大多数星球都被排除在考虑范围之外。

(吴锤红 供稿)

美国宇航局公布迄今最清晰月球高程地形图

核心提示：美国宇航局公布了一幅迄今为止绘制的最清晰的月球高程地形图。这幅地图利用2009年6月发射的月球勘测轨道器传回的数据绘制。借助于这幅地图，科学家能够准确描绘出整个月球的形状，解析度也要超过以往。



美国宇航局公布的史上最清晰的月球高程地形图。

网易探索 11 月 19 日报道 美国宇航局公布了一幅迄今为止绘制的最清晰的月球高程地形图。这幅地图利用 2009 年 6 月发射的月球勘测轨道器传回的数据绘制。借助于这幅地图，科学家能够准确描绘出整个月球的形状，解析度也要超过以往。

此次公布的高程地形图几乎揭示出整个月球表面的沟槽和隆起，像素分辨率接近 100 米。地图上的一个像素所代表的区域面积大约相当于两个足球场。负责月球勘测轨道器照相机的首席科学家马克·罗宾逊博士表示：“这幅展现月球地形特征的新图像能够为研究月球的科学家提供他们自阿波罗时代以来就希望获得的数据。”

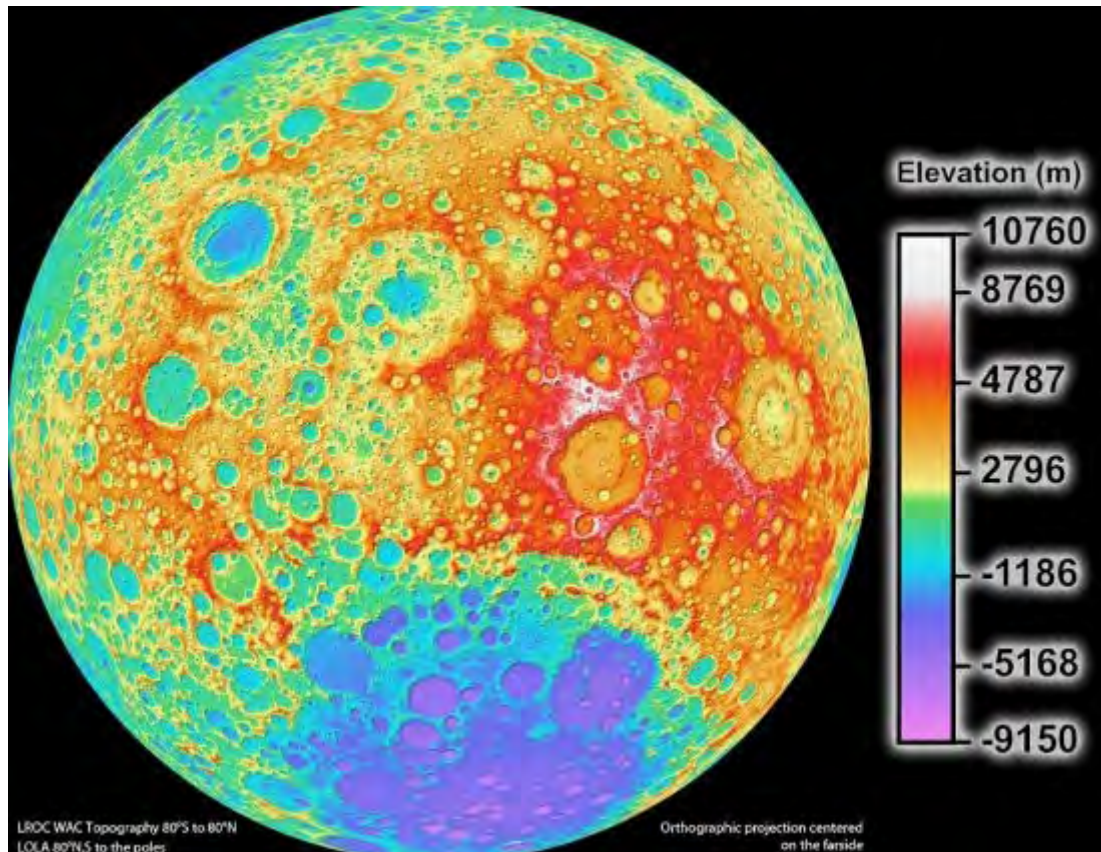
罗宾逊就职于美国坦佩市的亚利桑那州大学，他说：“在分辨率接近 100 米的情况下，我们能够确定月球上所有大型地貌的坡度，确定月球地壳如何发生扭曲变形，同时进一步了解撞击坑的机械学特征，研究火山特征的本质以及更好地谋划未来的无人和载人月球探测任务。”

绘制月球高程地形图利用了两台仪器获取的数据，分别是宽视场相机和月球轨道器激光测

高计。月球勘测轨道器于2009年6月发射，共携带6个仪器设备，用于收集与月球环境有关的详细信息。

(吴锤红 供稿)

美宇航局制首张高清月球照 详细显示山脉陨石坑



美国宇航局的新月球扫描图是迄今为止最清晰的月球地形扫描图，一像素代表月表328英尺(99.97米)范围

美国宇航局利用一个每月产生月球表面完整重叠像的相机，制作出有史以来清晰度最高的月球地形图，它更为详细地显示了月球山脉的高度和陨石坑的深度。

这张新地形图是亚利桑那州立大学坦佩分校利用重叠摄影术(overlapping photography)产生3D效果并用激光扫描仪制成，它显示了几乎整个月球表面的形状及特征，一像素代表差不多100米的月表。负责监管美国宇航局月球勘测轨道飞行器(LRO)上成像系统的这个科研组已经公布了这张有史以来最清晰的月球地形图。由于以前的任务携带的仪器受到不同程度的限制，因此直到现在才出现清晰度如此之高的月球完整地形图。现在科学家利用月球勘测轨道飞行器广角相机(WAC)和激光测高仪(LOLA)，已经能够准确描绘整个月球的高清地形图了。

亚利桑那州立大学坦佩分校的月球勘测轨道飞行器照相机(LROC)主要研究人员马克-罗

宾森说：“我们的新月球地形图，是自‘阿波罗’时代以来科学家一直等待的最为详细的月球表面景观图。现在我们已经能够以一像素代表近 100 米的月表范围，测定月球上的所有主要地形的坡度。确定月亮因何变形对更好地了解撞击坑力学、研究火山的性质和更好地计划未来的机器人及人类月球任务有好处。”这张名为月球全球 DTM100 米 (GLD100) 的地形图是根据月球勘测轨道飞行器上的广角照相机(月球勘测轨道飞行器照相机的组成部分)收集的数据制成的。月球勘测轨道飞行器照相机成像系统由两个提供高清图像的窄角相机和提供 100 米清晰度图片的广角相机组成。

(吴锤结 供稿)

美轨道卫星拍摄火星奇观 怪异陨石坑如战神怒颜



轨道卫星拍摄火星奇观



轨道卫星拍摄火星奇观



轨道卫星拍摄火星奇观

科学网(kexue.com)讯 人类对火星的了解已经逐步加深,相信在不久的将来,征服火星已不是梦。目前人类已经发现了火星上许多奇观。根据近日新闻报道,2005年8月,美国太空总署(NASA)的火星侦察轨道卫星(Mars Reconnaissance Orbiter)发射升空,隔年3月卫星进入火星轨道,开始利用其搭载的高解析度成像摄影机(HiRISE)展开科学观测,至

今已捕捉许多红色星球的美丽地景。

轨道卫星的主要任务是观测火星的大气与地理环境，并探索其上是否有水存在。以下这幅相片呈现火星尼利槽沟（Nili Fossae trough）奇诡的地形，其中的淡蓝色条纹其实是槽沟上的沙丘。《时代杂志》指出，预计 2012 年登上火星的探测器可能会在此处降落。

以下这幅照片的深蓝色区域可能是一个被风沙覆盖的巨大撞击坑（Impact Crater）。《时代杂志》指出，从天而降的流星或彗星猛烈撞击火星表面，导致这种地貌的形成

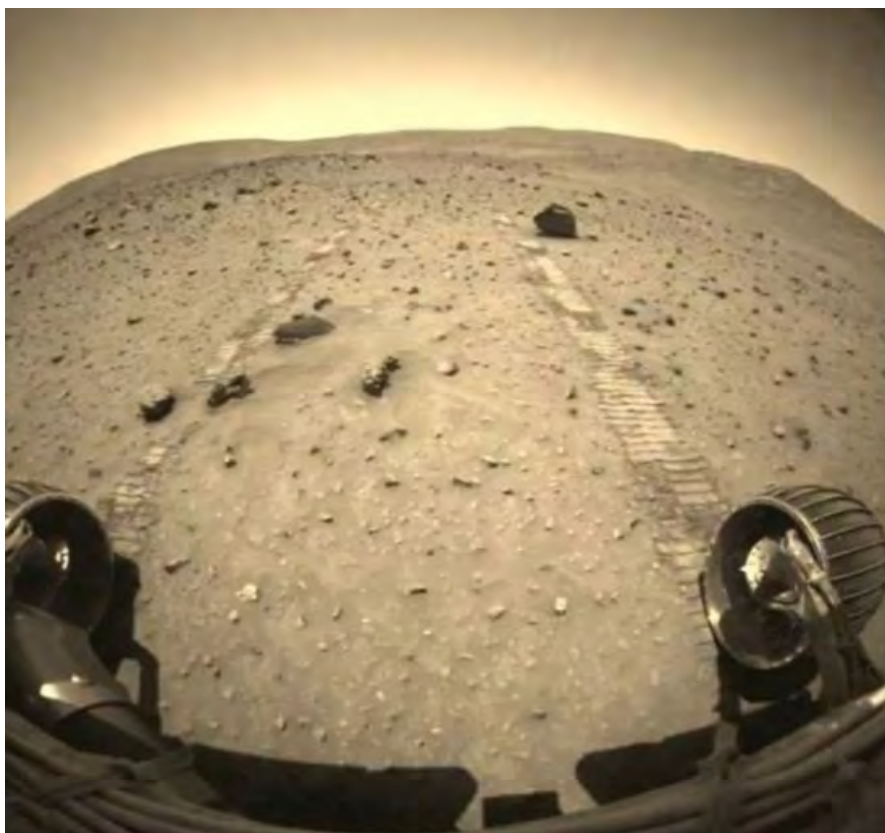
轨道卫星也拍下一片广袤无垠的沙丘地带（dune），照片左上方则是两个陨石坑。科学家发现，陨石坑边缘散布着一些巨大卵石，其宽度约达 1.5 公尺长。

最后一幅照片呈现火星谷地内的陨石坑。科学家认为，这个年轻的陨石坑直径长约 2 公里，面积十分巨大。至今为止，HiRISE 已对火星研究做出重要贡献，除了发现北极地区有冰块，还发现火星地表有大量氯化物，使科学家更期待发现火星曾有生命的证据。

（吴锤结 供稿）

[NASA 公开"勇气"号 5 年火星之旅视频](#)

核心提示：火星车“勇气”号在这颗红色行星上执行任务长达 5 年 3 个月零 27 天后，最终被困在松软的土壤里动弹不得。现在美国宇航局利用这艘飞船正前方的相机拍摄的近 3500 张图片，已经把它长途旅行剪辑成一段精美的延时视频。



图：火星车“勇气”号在这颗红色行星上执行任务长达 5 年 3 个月零 27 天后，最终被困在

松软的土壤里动弹不得。



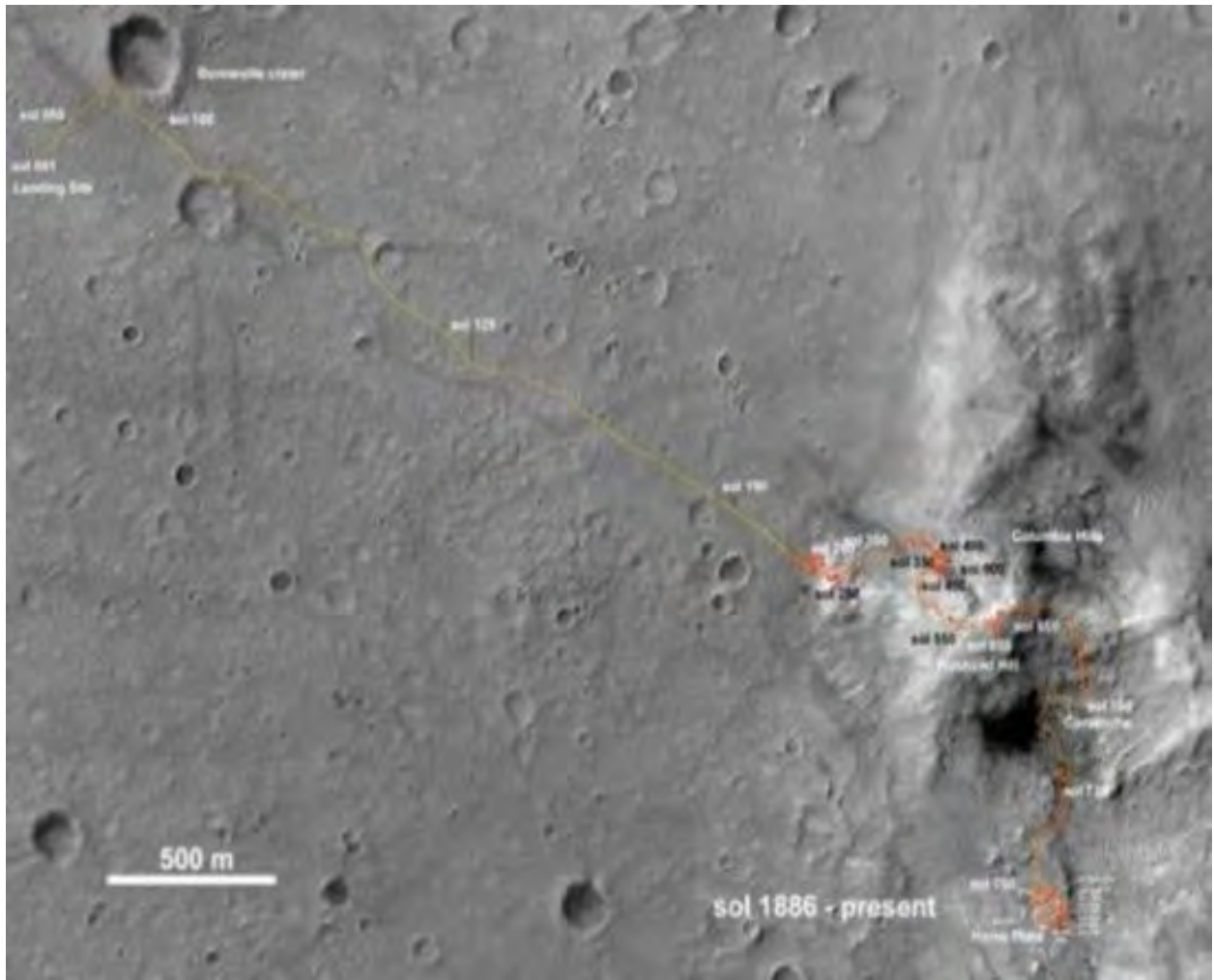
图：在长达 4.8 英里（7.72 公里）的长途跋涉期间，可以看到“勇气”号对无数岩石进行研究；爬上赫斯本德山，然后下来；穿越古谢夫陨石坑并激起浅色土壤。

北京时间 11 月 22 日消息，火星车“勇气”号在这颗红色行星上执行任务长达 5 年 3 个月零 27 天后，最终被困在松软的土壤里动弹不得。现在美国宇航局利用这艘飞船正前方的相机拍摄的近 3500 张图片，已经把它的长途旅行剪辑成一段精美的延时[视频](#)。

观众通过这段视频可以纵览它从 2004 年 1 月苏醒过来到 2009 年 4 月逝去的整个任务过程，该视频长 3 分钟，播放速度是每秒 24 帧。在长达 4.8 英里（7.72 公里）的长途跋涉期间，可以看到它对无数岩石进行研究；爬上赫斯本德山，然后下来；穿越古谢夫陨石坑并激起浅色土壤。上传到 YouTube 仅几天，这段视频的点击次数已达好几万。

“勇气”号取得的一项最大成就，是在火星上发现含硅丰富的土壤（必须在有液体存在的环境下形成），找到这颗红色行星上有水存在的证据。美国宇航局想重新唤醒这辆火星车的两年努力以失败而告终后，今年它终于宣布了“勇气”号的死讯。该局决定从 2011 年 5 月 25

日开始停止向这辆火星车发送信号。



图：观众通过这段[视频](#)可以纵览它从2004年1月苏醒过来到2009年4月逝去的整个任务过程，该视频长3分钟，播放速度是每秒24帧。



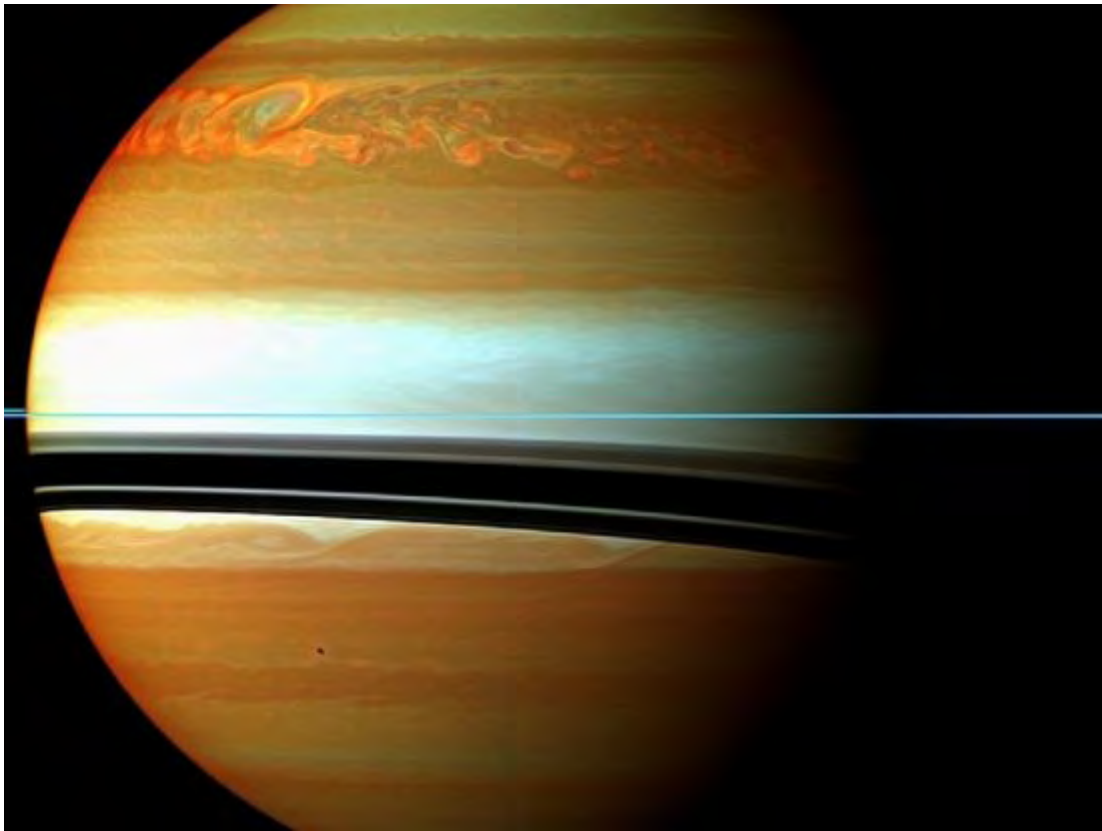
图：“勇气”号取得的一项最大成就，是在火星上发现含硅丰富的土壤（必须在有液体存在的环境下形成），找到这颗红色行星上有水存在的证据。

“勇气”号最初登上火星时，它的任务仅打算持续3个月。它轻轻松松就完成了该任务，随后它与姊妹火星车“机遇”号开始完成一个个额外任务，大大超出了人们对这些火星车的能力和设计的期望。“机遇”号在不断运行和操作，而“勇气”号一直备受“伤病”折磨。它的一个前轮失灵后，这辆火星车只得后退着继续前进，这样运行了几年时间，直到最后陷入软土里，再也动弹不得。随后它被当作一个静止研究站，但是2010年3月它同美国宇航局失去联系。

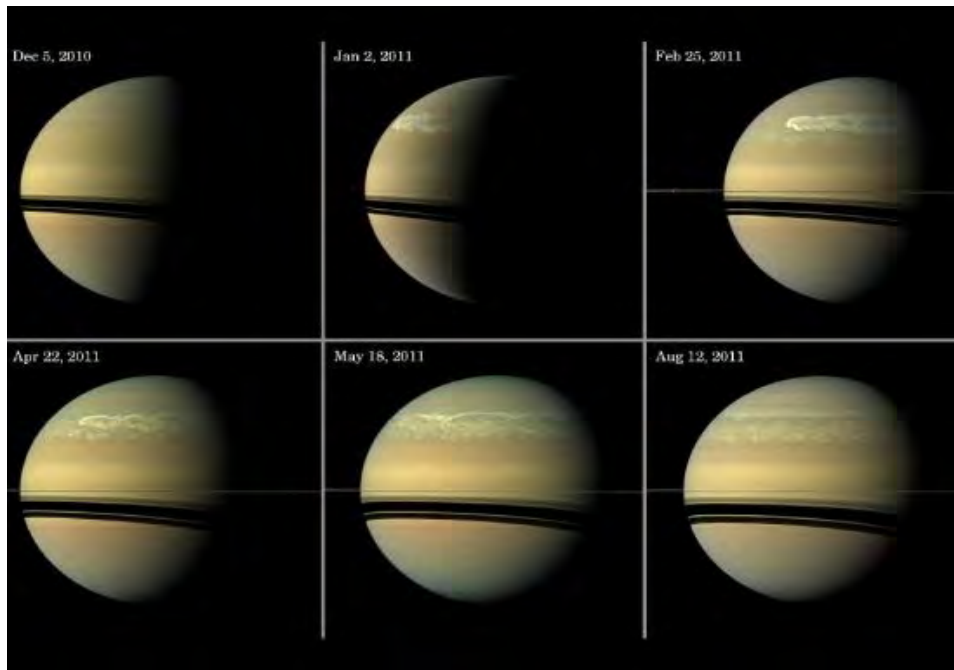
当时“勇气”号迎来环境恶劣的火星冬季：四周漆黑一片，气温低于零下55摄氏度，但是研究人员认为它可能已经进入休眠模式，当2011年3月火星夏季重新降临时，它或许会再次苏醒过来。在这段沉睡过程中，通讯和其他活动会暂停，以便节省能量用来加热和给电池充电。然而不幸的是，重新唤醒它的尝试根本无效，美国宇航局于是决定放弃这辆火星车，开始把注意力集中到仍在发挥作用的“机遇”号上。

（吴锤红 供稿）

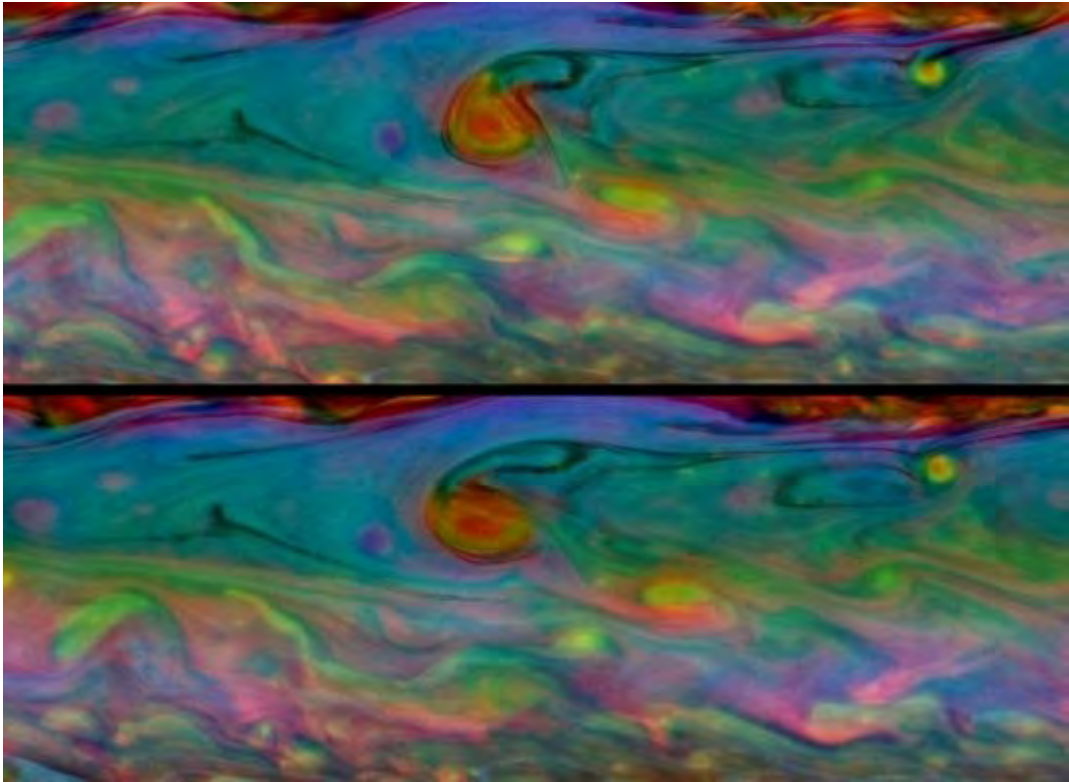
土星巨型风暴横贯北半球 面积超十个地球



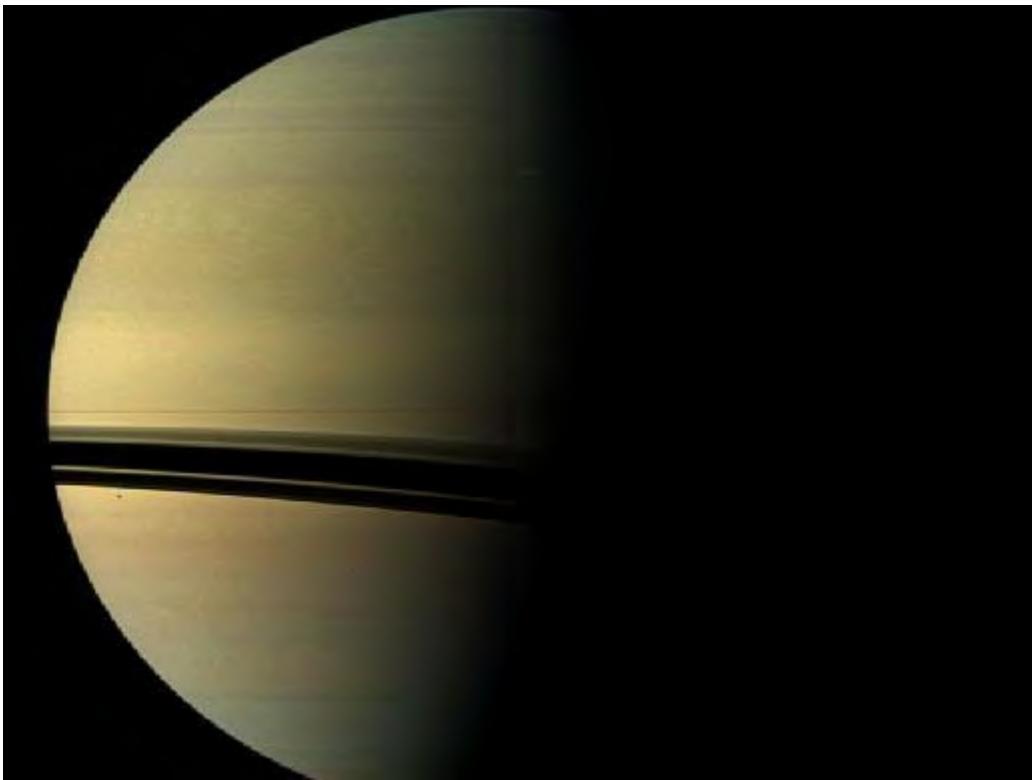
这是一张卡西尼号探测器获取的假彩色合成图像，显示土星巨型风暴系统的尾部



这是一系列卡西尼号探测器拍摄的图像，显示此次巨型风暴系统的发展过程



这两张假彩色图像显示的是在一个“土星日”内这个巨型风暴系统内部一些细小细节上出现的变化



这张照片拍摄于2010年12月5日，这是科学家们首次注意到这个风暴的雏形，此时它不过

是一个不起眼的小点子(这张图像右上方接近晨昏线附近, 可以看到很不起眼的一个小白点

北京时间 11 月 22 日消息, 美国宇航局正在土星轨道运行的卡西尼号探测器拍摄的大量图像和录像记录了一个在这颗气态星球北半球肆虐近一年的巨型风暴。这些图像数据显示在大约一年前, 土星北半球出现了一个小白点, 具体时间大约是在 2010 年的 12 月 5 日。这个起初不怎么起眼的“小不点”随后却突然迅速发展壮大, 到 2011 年的 1 月份, 它已经发展成为一个横贯土星北半球的巨型风暴系统。

目前这个巨型风暴的南北直径已经超过 9000 英里(约合 1.5 万公里), 超过了一个地球直径。这是有史以来在土星大气中观察到的规模最大的风暴。就在卡西尼号探测器拍摄到首帧土星风暴图像的当天, 飞船上搭载的无线电和等离子体波探测设备也记录到了风暴发出的电活动信号, 数据显示这是一个剧烈的对流雷暴系统。其剧烈对流大约于今年 6 月底开始衰减, 但是风暴系统搅动产生的巨型云系依旧在土星大气中迟迟没有消散, 留存至今。

这个对流活动持续 200 天的雷暴云系也让它成为有记录以来持续时间最久的土星雷暴系统。之前的纪录保持者是 1903 年观测到的一个土星雷暴系统, 当时它持续了大约 150 天。而 21 年前美国哈勃空间望远镜拍摄到的一次相似规模的风暴仅仅持续了 55 天。

安德鲁·林格索尔(Andrew Ingersoll)是来自加州理工学院的卡西尼探测器项目科学家, 是一名成像小组成员, 他说: “说起来这个土星风暴更像是一次火山爆发而不是天气系统。其内部的压力积聚经历很长时间, 然后发生了这样的风暴。有关这一点, 神秘之处在于这里并没有什么岩石去阻止这种能量散发, 那么究竟是什么机制在那么多年里阻止这种能量爆发的呢?”

作为成像小组“土星风暴观测行动”的一部分, 小组控制卡西尼号探测器拍摄了数以百计的这一风暴云系的图像。这一工作是见缝插针地完成的, 因为所有观测任务都是事先安排好的, 卡西尼的相机必须负责对土星, 它的光环和许多卫星目标进行成像, 只有在这些任务执行的空挡, 小组成员们才能抓拍土星风暴的壮观影像。结合卡西尼号自 2004 年以来获取的大量土星照片资料, 科学家们现在可以追溯这个巨型风暴形成之前的土星大气变化状况, 进而从中了解风暴的形成机制, 风速变化以及这种变化发生的高度。

这个风暴系统最初出现的位置大致是在土星北纬 35 度左右, 随后扩展到整个土星表面, 覆盖大约 50 亿平方公里的面积(相当于 10 个地球的面积)。在此之前卡西尼号探测器观测到的最严重风暴发生在土星南半球一个被叫做“风暴走廊”的纬度带, 顾名思义这里经常发生风暴事件。那场风暴持续了数月, 从 2009 年一直延续至 2010 年。事实上那场风暴是几场单独的小型风暴组成的, 它们每一个的延续时间都在 5 天左右, 因此仅能对局地气候造成影响。然而现在我们观察到的这个巨型风暴规模不可同日而语, 它持续超过 200 天, 几乎影响了整个土星北半球 1/5 地区的气候特征。

加州大学行星科学家, 卡西尼探测器项目成像小组成员库尼·萨雅纳吉(Kunio Sayanagi)说:

“这个风暴和之前我们在土星上观察到的任何东西都不一样。事实上我们注意到这种大规模的风暴系统每隔 20~30 年就会出现一次，它可以向我们传递有关土星大气深层结构的重要信息，而我们还需要时间去解开这个奥秘。”

目前宇航局已经决定让卡西尼探测器继续运行，至少工作到 2017 年之后。这就给了科学家们机会对土星大气中的变化进行持续的监视。现在土星北半球正迎来夏季，科学家们将了解这里会发生什么样的变化。

卡西尼项目成像小组负责人，波尔多空间科学研究所的卡洛琳·波柯(Carolyn Porco)女士说：“正是得益于我们能够将探测器送至土星轨道，并使用各种精密仪器进行探测才让我们得以目睹这样一场壮观的奇景。进入土星轨道 7 年来的工作已经让卡西尼号探测器成为迄今人类执行过的最高产的探测任务之一。”

卡西尼-惠更斯探测器项目是一项由美国宇航局(NASA)，欧洲空间局(ESA)以及意大利航天局共同执行的国际合作项目。设于加州帕萨迪纳的美国宇航局喷气推进实验室(JPL)负责整个项目的运行管理。JPL 还负责设计并制造了探测器本体以及其上搭载的两台相机，图像处理工作则由设在美国科罗拉多州波尔多的空间科学研究所负责进行。

(吴锤结 供稿)

空天学堂


也说乘波体

随着美国的 X51 的进入大众视野，乘波体（WAVERIDER）引起了广泛的讨论。乘波体不仅仅是未来高超音速飞行器最可能的形式，而且对它的研究已经也衍生出一些其他的气动设计的副产品，比如著名的 J20 和 F35 使用的 DSI 进气道和 F22 使用的 CARET 进气道。顾名思义，乘波体是乘着波浪的飞行器，涵盖一类骑在自身产生的空气激波（SHOCK WAVE）上来提高气动表现的飞行器设计。

SHOCK WAVE

要搞清楚什么是乘波体，首先要明白的就是它乘的所谓激波到底是什么东西。

当飞行器的飞行速度小于 250mph 的时候，空气可以当做不可压缩流体，密度处处相同。当速度进一步提高的时候，飞行器会压缩前方的空气，使其局部密度上升。当速度超过音速的时候，事情就发生了质变，在飞行器的周围会产生一个很薄的激波层，跨越激波层，空气的密度，速度，温度等性质都会发生剧烈的变化。借用一下 NASA 的科普网页 <http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/oblique.html>



Oblique Shock Waves

Glenn
Research
Center

pressure = p
 temperature = T
 density = ρ
 Shock angle = s
 Wedge angle = a
 specific heat ratio = γ

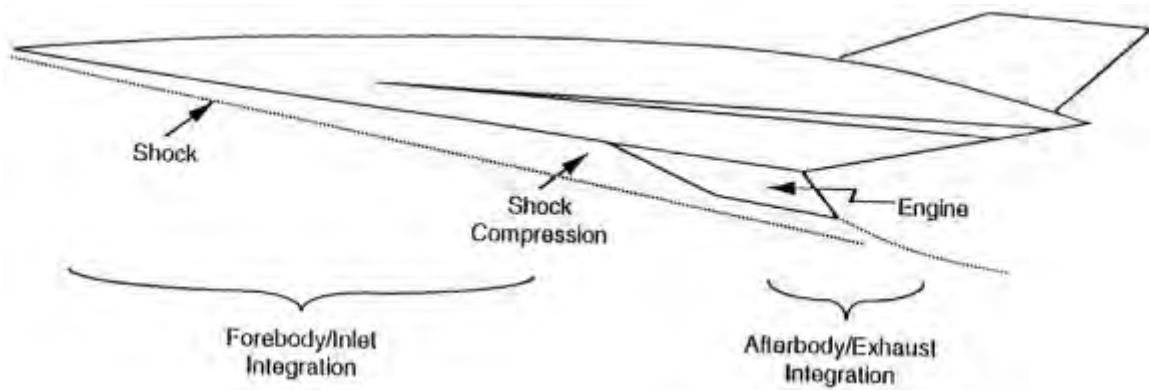
$$\cot a = \tan s \left[\frac{(\gamma + 1) M^2}{2 (M^2 \sin^2 s - 1)} - 1 \right] \quad M_1^2 \sin^2 (s - a) = \frac{(\gamma - 1) M^2 \sin^2 s + 2}{2 \gamma M^2 \sin^2 s - (\gamma - 1)}$$

$$\frac{T_1}{T_0} = \frac{[2 \gamma M^2 \sin^2 s - (\gamma - 1)][(\gamma - 1) M^2 \sin^2 s + 2]}{(\gamma + 1)^2 M^2 \sin^2 s} \quad \frac{p_1}{p_0} = \frac{2 \gamma M^2 \sin^2 s - (\gamma - 1)}{(\gamma + 1)}$$

$$\frac{p_{t1}}{p_{t0}} = \left[\frac{(\gamma + 1) M^2 \sin^2 s}{(\gamma - 1) M^2 \sin^2 s + 2} \right]^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \left[\frac{(\gamma + 1)}{2 \gamma M^2 \sin^2 s - (\gamma - 1)} \right]^{\frac{1}{\gamma - 1}} \frac{p_1}{p_0} = \frac{(\gamma + 1) M^2 \sin^2 s}{(\gamma - 1) M^2 \sin^2 s + 2}$$

当一个楔形体以高于一马赫的速度飞行时，在其上下会产生两道激波，跨越激波，空气的局部性质发生剧烈变化，激波之外 0 区域的可以看成是正常空气，激波之内 1 区域的是被压缩过的气体。在上面网页的底下有一个计算器，有兴趣的童鞋可以玩一玩。比如在飞行速度 2M 的时候，楔子角度为 10 度的时候，激波层角度为 42.4 度。穿越激波之后，空气静压上升为 1.7 倍，温度上升为 1.17 倍，密度变为 1.46 倍。随着速度上升，激波角度会变小，贴向飞行器表面，而密度和压力则会上升。此外，楔形体的角度越大，压缩的效果也会更为明显。

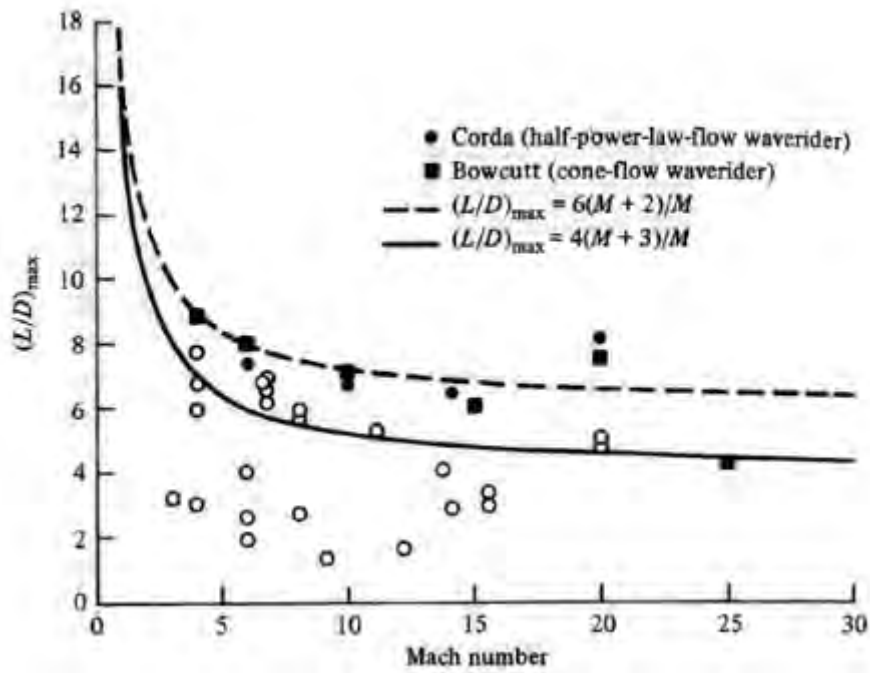
如果飞行器只有下表面是楔形体，上表面是平的或者是向下弯曲的，则只有下表面会产生贴在表面的激波，下表面的气体的压强会急剧上升，从而提高升力。乘波体长成下面这个模样，也就不奇怪了。



乘波体想要提高的就是飞行器的升阻比 L/D (LIFT-TO-DRAG RATIO). 普通气动外形在高超音速时遇到了困难，高超音速情况下最大升阻比从亚音速和低超音速区的典型值 12-15 下降到 5,6。Kuchemann 分析了实验数据给出了一个经验公式：

$$\left(\frac{L}{D}\right)_{\max} = \frac{4(M_{\infty} + 3)}{M_{\infty}}$$

这公式给出升阻比在 1M 的时候是 16,6M 的是 6，随着速度上升而下降，极限值是 4。而下图的展示的乘波体构型则明显可以超越经典公式设定的极限。这恐怕就是乘波体成为高超音速飞行器首选外形的主要原因。



(吴锤结 供稿)

战斗机电子战系统: 从防御到进攻

核心提示: 国际先进战斗机的作战任务日益复杂, 战机电子战系统组成也朝着高度综合化、模块化、通用化及数字化和智能化的方向发展。功能已经从单纯防御到兼具进攻。



在微波暗室进行电子系统测试的F-22战斗机。

国际先进战斗机的作战任务日益复杂, 航空电子系统要完成的功能越来越多, 组成也越来越复杂, 并且朝着高度综合化、模块化、通用化及数字化和智能化的方向发展, 其结构已从分

立式、联合式（三代机）、综合化（F-22），发展到以 F-35 为代表的第四代“高度综合化”阶段，其技术体制是将第三代结构中通用数字系统综合的思路应用到射频综合，并将其模块化和使其现场可重构，通过大容量高速光纤网络完成系统内模块之间和传感器之间大量的、实时的数据交换，从而使各种传感器在战斗机作战过程中得到的目标数据和威胁数据进行融合，完成目标定位、数据识别、威胁等级评估、武器发射控制等高精确度、高置信度的信息处理，并为飞行员提供清晰及时的战场态势显示，使飞机的杀伤力和生存率成倍提高。

从单纯防御到兼具进攻的综合化变革

作为综合航空电子系统的重要组成部分，先进电子战系统与有源相控阵雷达等系统一起，“实现并完善着新一代战斗机超视距作战、隐身以及先敌发现、先敌摧毁的能力”，为“夺取空中信息优势，进行高效能的空中作战”发挥着至关重要的作用，传统上被认为是防御性的电子战系统，现在成了探测、跟踪甚至攻击目标的关键设备，这代表了对传统电子战模式的一次重大变革。主要体现在以下几个方面：

（1）隐身：定义为飞机平台保持不被敌空对空或防空武器系统发现的能力。隐身的获得依靠巧妙设计平台的形状和/或采用特殊的机体材料来获得，而且除了采用特殊的干扰方式外，有源武器系统还要采用“隐身”工作方式，以及主要采用电子战系统的无源传感器（ESM 电子侦测设备、雷达告警接收机、光电综合接收机）。

（2）态势感知：实时更新战术态势并把有关数据显示给飞行员，使其根据战场环境和任务要求进行有效攻击和防御。在这种情况下，电子战的无源传感器是必不可少的，因为它是机上唯一能够提供关于敌雷达引导的地基防空系统的实时信息的设备。另外，这些数据是通过无源传感器获得的，因此不会降低飞机的隐身性能。由于对周围信号的测向精度高，系统可精确地合并（综合）传感器的数据，并在某些情况下可给出地对空或面对空威胁的高精度地面位置，还允许将其数据与机上其他传感器数据综合起来，光电综合告警接收机能综合

紫外、激光、红外光学天线阵列的威胁数据，对敌导弹、飞机、武器系统进行精确定位识别，有很好的态势感知能力，在识别并定位了威胁源以后，电子战系统将建立其威胁等级并根据需要启动电子对抗（ECM）装置。电子战系统也为飞行员提供为躲避威胁进行机动所需要的数据。

（3）火控：包括各种传感器、计算机和实施一项特定攻击任务采用的武器（如空对地、反雷达或空对空武器），必须能全天时、全天候并在激烈电子战活动时得到保障。

（4）自卫：自卫能力的获得是通过成功地使用电磁（EM）和红外（IR）隐身能力、威胁规避措施（与能否获得威胁的清晰图像有关）以及有效对抗措施（干扰和诱骗措施）来实现的。自卫功能的有效性当今已通过使用许多干扰和导弹探测的新技术而大大提高了。

（吴锤红 供稿）

科技新知

美国时代周刊公布 2011 年五十大最佳发明



2011 时代周刊年度 50 大最佳发明揭晓

北京时间 11 月 18 日消息，2011 时代周刊年度 50 大最佳发明揭晓，一种堪称感冒杀手的药物 DRACO 入选榜单首位，苹果 iPhone4S 上的一项语音控制功能 Siri、英特尔 3D 芯片、在人机大战中战胜人类的 IBM 超级电脑沃森、美国新火星探测器好奇号、波音 787 梦想飞机等科技成果入选。

以下是具体名单：

1. 感冒杀手

我们认为不可能做到，但美国麻省理工学院的科学家不信邪，正在研发一种可能治愈感冒的药物。这种药物被称之为“双链 RNA 激活的切冬酶寡聚体” (DRACO)，消灭病毒的效率与对抗细菌的抗生素不相上下。DRACO 是一种经过基因改造的分子，通过诱导遭病毒入侵的细胞“自杀”，达到治疗目的。在实验室测试中，这种药物能够有效杀死 15 种病毒，包括导致感冒的鼻病毒、H1N1 流感病毒、登革热病毒以及脊髓灰质炎病毒。

2. 3D 芯片

2011 年爆发了一场技术革命，除了高科技界外，几乎没有人注意到这一点。5 月，英特尔公司演示了他们所说的三门晶体管。这是一种三维晶体管，电子不仅沿着平沟道移动，同时也沿着一个凸起鳍状结构的 3 个面移动。为何要关注这项发明？因为在 2012 年，英特尔的首批基于新型 3D 晶体管的芯片将上市，性能提高大约 37%，耗电量则降低一半左右。摩尔定律再一次取得成功。

3. 从脂肪中提取干细胞

吸脂术过程中从腹部和大腿吸出的所有脂肪会有什么归宿呢？以前的答案是：它会被扔掉。新答案是：它将被植入心脏细胞里，用来弥补心脏病发作造成的组织死亡。脂肪包含干细胞，能在实验室器皿里把它转变成心肌，因此研究人员已经开发出从吸脂术样本里提取干细胞，并赋予它们新细胞身份的方法。这种细胞现在已经在心脏病发作患者身上进行试验。由于它们是用患者自己的脂肪制成的，因此它们有望在不引起任何组织排异的情况下，修复受损部位。

4. 疟疾疫苗

疟疾是发展中国家最致命的一种疾病，每年有大约 78 万人被疟疾夺去性命。但是经过 24 年的研究，英国葛兰素史克公司 (GlaxoSmithKline) 的科学家乔-科恩和他的科研组已经发现一种疟疾疫苗候选对象。RTS,S 或称 Mosquirix 目前仍处于试验阶段，不过迄今为止它已经显示出巨大的成功。在非洲 7 个国家进行的第三阶段功效试验，使儿童感染疟疾的概率降低了一半。如果试验以这个速度进行，Mosquirix 最早将在 2015 年打入市场。

5. 人造树叶

如果将地表一小时内获取的太阳能全部储存起来，便可满足全球一年的能源需求，可惜的是，只有极少量太阳能储存起来，以备以后使用。大自然采用光和作用解决这个问题，通过光和作用，叶子可以将太阳能转换成稳定的化学能。麻省理工学院教授丹尼尔-诺塞卡正在研制一种人造树叶，能够将阳光转换成化学燃料。人造树叶是一种薄薄的太阳能电池，采用造价

低廉的催化材料，在阳光照射时能够将水分离成氢和氧，进而为燃料电池提供燃料。

6. 锂-水电池

锂是一种令人吃惊的元素，既能用于电池制造，又能用于生产抗抑郁剂。不幸的是，锂有一个让人遗憾的习惯，在与氧接触时燃烧。如果能够利用空气或者水中的锂，电池可以产生更多电量，超过手机使用的标准锂离子电池。PolyPlus 公司的史蒂夫-维斯科和同事正在研制一种锂-水电池，他们采用膜包裹锂，防止与水接触发生燃烧，同时又能充电。这种电池的寿命远远超过常规锂离子电池。

7. 激光前灯

德国宝马汽车公司的汽车前灯像该公司多变的标志一样具有特点：即使距离很远，它们也会让你意识到，那是一辆宝马。现在这些前灯将会有更大改进。9月宝马公司宣布，它将用激光取代当前使用的发光二极管灯泡，研制前灯。激光的耗能量大约是发光二极管的一半，而且经过改进，这种前灯将比激光指示器更安全、强度更小。它们将产生令眼睛感觉很舒服的非常亮的白光，保证不会淹没正在靠近的汽车。

8. 下一代 wi-fi 网

全球 50 亿手机用户每月传输的数据高达 6 拍字节 (6 后面跟着 17 个 0)，而用于 wi-fi 和手机网络的无线电频段正走向枯竭。爱丁堡大学的哈拉德-哈斯博士发明了 li-fi。与其他很多伟大的发明一样，哈斯研发的解决方式所采用的东西数量丰富，主要就是利用全球的 140 亿盏电灯。他的系统利用普通电灯亮度的微小变化传输数据。这种方式的传输速度很快，由于光线无法穿透墙壁，也具有很高的安全性。

9. 魔手

日本东京大学与索尼计算机学实验室进行了一项合作研究，研制“魔手”。这是一种装有 28 个电极的臂带，通过用电刺激关节和肌肉，产生准确的非随意手指移动。“魔手”可以控制使用者的手。理论上说，这款装置可以让用户弹吉他、盲打，甚至其他任何事情。

10. 真实的质感

芬兰公司 Senseg 的 E 感觉技术不仅可以让用户触摸屏幕上的图片，还能感觉到摸的是什么。触觉像素利用电场和震动，可以模拟从干燥到湿润，从粗糙到润滑的大量的质感。从理论上说，这样的界面可以在小到智能手机，大到银幕的屏幕上工作。

11. 最放松的歌曲

这有可能成为未来的安眠药吗？英国 MarconiUnion 声称他们创作出世界上最放松的歌曲《失重》，此曲长达 8 分 10 秒，证明可以减少 65% 的焦虑感，可以使心率下降 35%，倾听者的身体节奏会与歌曲同步。事实上，《失重》可以诱发睡眠，科学家警告司机在驾驶时不要听。

12. 光场相机

硅谷创业公司 Lytro 研制出体积娇小的长方体形光场相机，所安装的传感器能够捕获整个光场，记录每一束光线的颜色、发光度和矢量方向。用外行人的话说，使用这种相机拍照，永远不会出现失焦现象。它没有快门延迟，可立即成像。最酷的是，这款相机采用一系列算法，允许用户先拍照后对焦。Lytro 光场相机能够捕捉一个场景中来自所有方向的光线，同时允许用户在拍照后借助电脑进行对焦处理，获得自己希望的视觉效果。

13. 新型 LED 灯

2014 年前，美国的传统白炽灯将逐渐淘汰。目前，很多荧光灯替代品含有有毒材料，同时放射出刺眼的白光，并不受美国公众欢迎。为了抢占先机，很多公司纷纷研制能够产生我们熟悉和喜欢的暖光的高能效电灯。SwitchLighting 公司可能已经做到这一点，他们研制的 60 瓦和 75 瓦电灯采用可发出黄光的 LED，可通过开关调整亮度。Switch 的电灯造价 20 美元，耗电量远低于白炽灯，60 瓦的耗电量与 12.5 瓦白炽灯相当，而寿命则却长达 2.5 万个小时，可使用 20 年。这款电灯预计于 2012 年初上市。

14. 数字助理

这是 Siri，你可能已经见过它。Siri 是苹果 iPhone4S 上的最新界面，你一直希望拥有的数字助理。你让它发送一条短信，或者问他附近哪里有最好的汉堡店，它会迅速告诉你。它还会提醒你在回家的途中别忘了到洗衣店取衣服，你只需要用声音向它发号施令即可。Siri 超越了过去的声音识别，它可以理解自然声音，不需要你使用关键词。当然了，它仍需要不断改进。

15. 嵌入式呼吸测醉器

据美国公路安全保险协会说，如果所有车辆都使用酒精检测仪，美国每年将能防止近 9000 人死亡。这也是马萨诸塞州沃尔瑟姆的研发公司 QinetiQNorthAmerica 与美国国家公路交通安全管理局和汽车业合作研发触摸及呼吸式传感器的原因，这些传感器可以安装在方向盘和点火按键上，用来直接测量司机的血液酒精浓度。这些传感器会自动分析司机的呼吸和皮肤，确定他或她是否适合开车。如果血液里的酒精浓度处于或者超过 0.08% 的法定上限，汽车虽然能够启动，但是不会移动半步。目前该装置正在进行试验，2013 年它们将被安装到研究车辆里。如果一切进展顺利，它们将在 8 到 10 年间正式上路。

16. 隐形斗篷

美国德克萨斯大学物理学家阿里-阿利耶夫利用直径只有 350 微米的碳纳米管，成功研制出了《哈利波特》故事里面的“隐形斗篷”。这种隐形斗篷看上去就像薄线衣，将它加热到 2200 摄氏度，它散发出来的热便可以弯曲周围的空气和光波，从而让薄线衣隐形。发布在 YouTube 上的一个视频展示了阿利耶夫在实验室里让这些细线出现以及消失的景象。这个实验对普通人来说是很有趣的，因为科学家们通常只在显微镜下展示一些极其微小的东西。但是这在里，真实的物体立即就消失了。

17. 完美剃须刀

加菲罗网站最近推出了一款价值 10 万美元的铱金蓝宝石限量版剃须刀。假设一个男人可以刮 70 年的胡子，那么他这辈子大约要刮 25550 次，而用这款天价剃须刀，他每天要花将近 4 美元在剃须上。这把剃须刀的把手是由纯度高达 99.95% 的铱金制成，铱是抗腐蚀性最强的顶级金属，很难找到，通常被用于太空火箭，比铂金稀有十倍并且高度耐热。这款剃须刀的螺丝都是铂金打造，其刀片更是举世罕见的白蓝宝石制成。刀锋的厚度“仅是人类发丝的五千分之一”。这款剃须刀的价格还包括了未来十年免费专业清洗和打磨的服务费用。

18. 新一代钢笔

这种绘图笔会自动记住你在任何种类的纸上都画了些什么。它利用超声波和红外线技术捕捉你描绘的每一条线，并把信息传递给你安装在纸上的接收器。你通过 USB 插口把这个接收器与电脑连接后，它会把这些图片传输到文件夹里。你徒手绘制的图画立刻会变成数码图像。这种绘图笔的特点是，它保留了电脑绘图有时会失去的笔在纸上作画的原始特征。尽管这种工具适合专业插画家和设计师使用，但是它操作简单，也适用于业余爱好者。

19. 侦察蜂鸟

五角大楼主要承包商揭开了一种微型间谍无人机的神秘面纱，该机设计成蜂鸟状，翼展仅 16 厘米，重量比一节 AA 电池还轻。它每小时可飞行 11 英里 (17.70 公里)，研发用时 5 年，耗资 400 万美元。美军高层希望利用这种无人机悄悄潜入战区，用它的微型相机侦察敌军的位置，并最终把它部署到乡下和城市环境里。这种新型无人机通过振翅飞行，而现有无人机是依靠推进器飞行。专家希望该机最终能飞过开着的窗户，停落在电线上。新型无人机抵御住每小时 5 英里 (8.05 公里) 的风，穿过开着的门进入建筑物，然后飞出去。有关专家表示，这是一个转折点，从自然界获得灵感制造的这种机器突破了空气动力学限制，是人造飞机的新形式。

20. 读取思维的软件

如果我不仅能猜测你在想什么，而是可以看到你的想什么，后果会怎样？加州大学的科学家

已经开发出一套系统，利用一种特殊的扫描技术 fMRI 来模仿我们在清醒时的思维，甚至可以据此看到我们在梦里看到的東西。在实验中，主体看了几个好莱坞电影的片段，系统重建了大脑的活动，主体大脑里的图像与用这个软件所看到的非常类似。这项技术出现已经有 20 年了，但这次之所以被认为是一个突破，主要是整个软件上的突破。

21. 智能猫耳

日本公司 Neurowear 研制出智能猫耳头箍 necomimi，其内置的传感器可以探测佩戴者的脑波。根据收集到的脑波，这对猫耳可以做出各种动作，代表佩戴着不同的心情和状态。耳朵竖起代表兴奋或者注意力集中，下垂代表处于放松状态。如果同时处于注意力集中和放松状态，猫耳会来回摆动。智能猫耳头箍将于 2011 年底上市，是 Neurowear 采用生物传感器研制的一系列时尚产品之一。

22. 可食的篝火

格兰特-阿查特兹在芝加哥经营一家餐馆，名为“Next”。每隔 3 个月，阿查特兹便会更新一次菜单。这一次，他决定让客人温故一下美好的童年，他准备的佳肴灵感来源于幼年时在美国中西部的经历，被称之为“可食用营火”，是一种以甘薯制成的甜点。制造营火的圆木由煮熟的甘薯制成，配以糖浆和蓝玉米，蓝玉米用于营造圆木被烧黑的视觉效果。酒精、香草和桂皮的混合物则充当圆木上的灰尘，同时用于点燃圆木。熄火之后，圆木的味道与烧焦的棉花糖差不多。

23. 地毯式太阳能板

除非是在室内，否则太阳能到处都有。但太阳能又是散射的，这意味着你需要很多太阳能板才能收集起可用数量的能量，而且需要有足够的地方放这些板子。科罗拉多州 AscentSolar 公司研制的柔性太阳能板非常新奇，标准的太阳能板是硬的，需要安装呈一定的角度，这可以让安放它们的地点受到限制，但这家公司研制的太阳能板可以像地毯一样展开、卷起，可以直接融入建筑材料，一座写字楼的楼顶和墙壁可以是一整块太阳能板，可以充分吸取太阳能。

24. 基于 Twitter 的对冲基金

股票市场变化无常，Twitter 上的情绪也是如此。如果能够善加利用 Twitter 了解民众的情绪变化，是否可以在股票市场取得成功吗？美国印地安那州大学教授乔翰-伯伦给出了肯定的答案。根据他的研究发现，Twitter 上的集体情绪可以提前 3 天预测股票市场变化。借助于 Twitter，伦敦对冲基金 DerwentCapital2010 年 7 月实现了 1.85% 的增长。同月，S&P 下跌 2.2%。Derwent 公司对每天超过 2 亿的 tweet 中的 10% 进行追踪，分析“冷静”、“警惕”等关键词。

25. 用牛奶造衣服

牛奶成为德国 28 岁的生物学家安德·多马斯科创造的一种新织物的原材料，他利用这种丝滑的织物设计出很多美丽的衣服。制作这些衣服的原材料不是别的，就是那种你每天喝的白色液体。有人可能要问：“用牛奶做织物的原材料不是很糟糕吗，它拥有很重的碳足迹？”然而，研究报告上说，那些纱线是用不合格的牛奶制成的，这样就不用扔掉它们，造成浪费。因此可以说，这些织物是减少食品浪费的一种好方法。这些用牛奶制成的衣服将以每件大约 300 美元或者更高的价格出售。

26. 数字鼓

联合国儿童基金会的数码鼓的设计目的是为了帮助乌干达的乡下社区，这些地方很难获得有关健康、教育和其他问题的信息。这些太阳能电脑亭(含有教育内容)是用当地随处可见的金属油桶制成的，它们能够抵御当地的恶劣环境。今年 3 月第一个数码鼓被安装在乌干达北部城市古卢的一个青年活动中心，联合国儿童基金会打算把该装置引入到该国各个地区。

27. 灭火魔杖

哈佛大学怀特塞德斯研究团队研制出一种新型灭火装置，被形象地称之为“魔杖”。这款装置的主要部件是一个电极，在设计用于减弱火势和扑灭火焰。参与研究的鲁多维科-卡德马蒂里表示：“它并不是在变魔术。”“魔杖”可以形成一个电场，电场产生带电粒子流，对抗火焰。这款装置不仅可以减少火灾造成的破坏，同时也能减少灭火用水数量。

28. 魔镜

早晨与你的镜子说话，尤其是它为你提供当天的新闻，这些并非异想天开。纽约时报研发实验室发明的一种镜子能利用微软的 kinect 运动传感器认出你，并与你互动。走近镜子，它会映出你的影子；除了你的容貌以外，你还会看到你的健康史和日常安排。这种魔镜会做你早晨需要做的任何事情：为你提供新闻、告诉你天气情况，并快速背诵你的日程表。把早晨需要服用的药物放在镜台上，它会告诉你需要服用多大剂量。如果你的药物吃完了，需要再添一些，它甚至会提醒你的医生。不过不要问这个镜子谁是最美丽的。如果你问这个问题，它的相机可能会扫描你的所有行头，然后告诉你佩戴哪条领带会更好一些。

29. 美国宇航局双胞胎式月球探测器

给月球表面绘张地图并不难，即使用肉眼，你也可以说出哪是平原，也是高山，但月球表面以下的情况便复杂多了，月球内部各部分的密度和引力各不相同。但美国宇航局于 9 月 10 日一次发射的 2 个探测器很快将揭开月球内部的秘密。这两个探测器被命名为 GRAIL，它们围绕月球轨道飞行，两者之间保持固定距离。它们将飞越高密度地区，引力引发震颤，相关仪器将记录这些震颤，从而帮助科学分析月球的内部构造。

30. 3D 打印的衣服

面对荷兰女设计师埃里斯-冯-海彭设计的 3D 效果的服装，大概有一大批打着“立体感”旗号的设计都要败下阵来！肩部、胯部高高耸立的圆形突起，如双翼般上翘的肩部轮廓，海洋生物似的立体褶皱与金属质感光滑面料的强烈对比，银色“发丝裙”搭配锋芒锐利的镜子头饰……2011 春夏高级定制系列中的每一件服饰，都是可以让人目不转睛的艺术品。海彭这-一次的设计以数码科技作为灵感，并且利用了计算机程序和 3D 技术来辅助自己的设计，通过精确的计算打造出完美的立体造型。如此先锋的设计的确非一般人可以驾驭，但是也许很快就会有敢于“吃螃蟹”的明星穿着它们亮相吧。

31. 视频游戏《Minecraft》

很多游戏都提供让玩家制造东西的体验和乐趣。在农场游戏《FarmVille》中，玩家可以种庄稼。在《模拟人生》中，他们可以生孩子。在瑞典游戏设计师马库斯-珀森设计的视频游戏《Minecraft》中，玩家可以利用 1 立方厘米的物件建造整个世界，甚至建造一个低分辨率和给人复古感的虚拟宇宙。目前，已经有 1610 万名玩家注册体验这款游戏，购买人数超过 400 万。2012 年 3 月，史密森尼博物馆将举办名为“视频游戏艺术”的展览，展出 80 款视频游戏，《Minecraft》将是其中之一。

32. 足球机器人

去年夏季，美国队差点就赢了女子世界杯。但它在 2011 年机器人大赛上不存在相同问题。在类人组比赛时，弗吉尼亚理工大学的丹尼斯-洪制造的遥控机器人 CHARLI-2 战胜了新加坡的两足步行机器人 RoboErectus。虽然动作僵硬、谨慎的 CHARLI-2 机器人比海龟的速度还慢，但它荣获了久负盛名的路易-威登最佳人形机器人奖。据机器人大赛的网站上说，该组织的目的是到 2050 年能够组建一个可以打败人类竞争者的机器人足球队。

33. 全息地图

UrbanPhotonicSandtableDisplay 是一幅全息地图，展示全色和三维版的建筑和地貌，观察者无需佩戴笨重的 3D 眼镜。绘制全息地图的第一步是利用非侵害性扫描真实世界的地貌，而后利用 ZebraImaging 公司研发的软件对地图进行渲染。而后利用一组透镜显示建筑和地貌，高度可达到 30 厘米。Sandtable 全息地图在国防高级研究计划局 (DARPA) 委托下绘制，用于更好地制定战略，帮助士兵进一步了解战场地形，减少遭遇陌生地带的情况。

34. 九倍视力

照片拼贴是英国艺术家大卫-霍克尼的所有作品的一大特点。但是他的最新力作《2011 年 5 月 12 日鲁德斯頓到下午 5 时的吉哈姆路 (May12th2011RudstontoKilhamRoad5PM)》，让观者看到的不只是静止不动的画面。他使用的设备包含 18 个屏幕，显示由位于英格兰东约克郡

的两条街道间的9部相机从不同角度和方位拍摄的高清照片。他拍摄的主题大多是静态的，但是由于照片在不同时间点被转换成相同角度，因此产生了一幅动态艺术品。

35. 聚焦超声波

磁共振成像和超声波技术在各自领域都是非同寻常的技术，但是将两者结合在一起，你可能会得到一种足以改变你生活的东西。这项技术被称为聚焦超声波，它利用磁共振成像形成的图像指导多个声音束进入身体内部某一集中的热点，加热，并把肿瘤或其他正在生长的纤维瘤融化。

36. 新式火星车

美国宇航局的新火星车“好奇”号的长度是以前的火星车的两倍，重近900公斤。这对“好奇”号来说是有利条件，因为它将于2012年8月登陆火星（“好奇”号预计将在2012年8月实施着陆），并对伽勒陨石坑(Galecrater)进行研究，这个陨石坑的面积相当于罗得岛和康涅狄格州面积的总和，而且最高处比华盛顿的雷尼尔山更高。“好奇”号的10个机载设备中，有两个是用来收集和分析岩石样本，并把两个机械臂收集的样本粉碎。这些设备均由放射性同位素发电机(利用放射性衰变产生热和电流)提供动力。

37. 绿色喷气发动机

今年波音787梦想飞机(Dreamliner)成为人们热议的话题，其实这是有原因的。这是一款非常了不起的飞机。但是2011年航空业最重要的发展是纯动力PW1000G齿轮传动涡扇发动机，它由美国康涅狄格州的普拉特-惠特尼公司研制。纯动力发动机承诺，它在燃料燃烧率和碳排放方面将比传统发动机提高16%，噪音减小一半。它之所以能兑现这些承诺，是因为风扇与其他发动机相连的部位安装了一些非常灵敏的齿轮装置，纯动力发动机能利用一个快速高效的涡轮驱动一对大而安静，而且旋转速度慢的风扇。空中巴士为它的新A320neo飞机订购了600个纯动力发动机。

38. 好玩的电车

电动汽车有利于保护地球环境，这一点毋庸置疑，但它们能够提供令人满意的驾驶体验吗？这个问题的答案经常是否定的，但Fisker Karma增程式电动跑车却是一个例外。这款电动汽车由曾设计宝马Z8跑车的丹麦汽车设计师亨里克-菲斯克设计，全电动模式下的行驶距离可达80公里。除了绿色环保外，Karma同样是一款不加掩饰的奢侈品。它采用高科技涂料，车顶内置太阳能电池板，驱动系统从零加速到每小时60英里(约合每小时96公里)只需要6.3秒。与同样敏捷的电动Tesla Roadster不同，Karma同样装有燃气引擎，行驶距离增加400公里。毫不令人感到吃惊的是，莱昂纳多-迪卡普里奥等社会名流已经开上了Karma。

39. IBM沃森计算系统

在今年2月举行的人机对抗中被超级电脑“沃森”击败后，74届智力竞赛节目《Jeopardy!》冠军肯-詹宁斯表示：“我，作为一个人类，欢迎我们的计算机新霸主。”这台超级计算机体积相当于10台冰箱，每秒运算80万亿次。

40. 世界上速度最快的轿车

不久后的世界最快汽车并不是NASCAR(全国普通汽车赛车协会)比赛中的赛车，也不是F1赛车，甚至不是影片《速度与激情》中的汽车。2013年，世界上速度最快的汽车头衔将被BloodhoundSSC摘得。这款汽车的目标是：在海平面高度的时速达到1000英里(约合每小时1609公里)，接近于1.4马赫。当前的汽车速度纪录由ThrustSSC1997年创造，驾驶者是安迪-格林。BloodhoundSSC同样由他驾驶。Bloodhound重7吨，采用EJ200喷气发动机和混合动力“猎鹰”火箭发动机，仅用42秒便可达到时速1000英里的速度。项目负责人理查德-诺伯勒利用企业和个人捐助的资金研制Bloodhound。

41. 遥控直升机

美国海军陆战队将向阿富汗派遣无人驾驶直升机，测试其在敌方领土深处进行军队补给的能力。很显然，这是一种更为安全的补给方式。K-MAX双旋翼远程遥控直升机重3吨，由洛克希德-马丁和Kaman公司研制，可运送3吨补给。操作人员可以在基地进行操控，引导直升机进入前线基地。打造无人直升机旨在取代高风险的卡车运输队，后者面临伏兵和路边炸弹的威胁。

42. 会飞的游艇

工作期间，法国人耶尔肯-奥克图利是飞机制造公司空中巴士的一位机舱设计师。但是工作结束后他有一个更大的梦想，那就是把他的设计才能用在更超前的项目上。他的飞行游艇拥有奢华的地中海风格的内部装修，但是它的外部可能只有代达罗斯才能想象得到。它的弹头形状使它能够更好地在海洋和空中穿梭，船体上的纹路是向中国北京的鸟巢表示敬意。飞行游艇的4个船帆高出水面40米，它们可根据指令向下折叠，缩进一架飞机的翅膀里，该机的推动力能把游艇从水里拖出来，把它推入空中。

43. 人造云

2022年世界杯将在卡塔尔举行。卡塔尔的天气很热，夏季的平均气温超过100华氏度(37.78摄氏度)。卡塔尔大学的工程师已经提出解决这个问题的激进方法：在运动场上空制造巨大的人造云，为其提供阴凉。这种云将是填充了氦的超轻碳结构，它的位置由遥控太阳能发动机控制。其他不太激进的解决办法还包括：冬季在卡塔尔举行世界杯。

44. 波音787客机

进入天空的新一代飞机将以效率取胜，而非容积。波音 787 梦想飞机经过 7 年的研发，它于今年 9 月飞上蓝天。该机并不是下一个大块头，因为它只能容纳 264 名乘客，但它改善了我们的飞行方式。环保人士会对它的 50% 的混合机身大加称赞，这种机身用超轻碳纤维塑料制成，燃料消耗比普通客机减少 20%，但乘客将会感受到真正的改变。机身柔韧性更好允许更高的舱压，这可大大减少高空病。更大的窗户意味着即使坐在中间的乘客，也能看到窗外的美丽景色。日本航空公司——全日本航空公司购买的两架波音 787 梦想飞机将于这个月开始为乘客提供服务，波音公司另外还接到 819 架订单。

45. 万年钟

体积巨大的万年钟旨在唤醒人们对遥远未来的关注，由发明家丹尼-希里斯打造，亚马逊首席执行官杰夫-贝佐斯资助。它的高度达到 61 米，座落于美国德克萨斯州西部一个偏远的洞穴内。万年钟主要采用钢、钛和陶瓷球轴承，每天只发出一次悦耳的声响。不可避免地，所有人都会提出这样一种疑问：一座钟，尤其是一座如此复杂的钟能否经受住 1 万年的考验？这个问题只有时间能够给出我们答案。

46. 太阳能飞机

“阳光动力”号太阳能飞机翼展只比波音 747 短 1 米，重量却仅相当于一辆家用汽车。这架双座椅飞机由瑞士洛桑联邦高等工学院的安德烈-博尔施伯格和伯特兰-皮卡德率领的一组工程师研制，采用 4 台电动发动机，由 11600 块太阳能电池供电，多余的电量储存起来，以备以后使用。“阳光动力”号的连续飞行时间超过 24 小时，具备环球飞行能力的升级版正在研制之中。

47. 面包自动售货机

美国人可以在深夜买到比萨，巴黎人则可以在深夜买到棍子面包，这要感谢一名法国面包师，他的名字叫让-路易斯-赫切特。赫切特发明了自动面包贩卖机，只需要 1 欧元(约合 1.35 美元)，巴黎和法国东北部城市上翁堡的消费者便可以在深夜法国的大约 3.3 万家面包店都已经打烊后，仍然可以买到美味而热乎的棍子面包。赫切特在接受美国媒体采访时表示，他的面包店不管到了多晚都有人敲门来买面包，为此，他决定发明自动面包贩卖机。赫切特研制的贩卖机一次可以装 120 个预先加热的棍子面包。在推出这项服务后的第一个月，销量达到 1600 个，7 月更是达到 4500 个。

48. 出警预测

借助于一款能够预测犯罪的电脑程序，美国加利福尼亚州圣克鲁兹的警方能够提前洞悉罪犯将在哪里实施犯罪，避免惨剧发生。这款程序由几名数学家、一名人类学家和一名刑事学家研发，能够预测圣克鲁兹的哪些地区最有可能出现犯罪活动，以及最有可能的作案时间，进

而让警方提前做好准备。

49. 带有滑雪道的垃圾焚烧炉

哥本哈根投资 6.4 亿美元建设一座新型生活垃圾焚烧发电站(丹麦最大的环保项目)时, 官员们并不希望它只是一座高只有 100 米的焚化装置。他们需要把这座垃圾处理厂转变成一个旅游目的地, 因此他们要求投标者把该结构与哥本哈根市结合在一起。获胜建筑师比加尔克-印格尔斯在焚烧炉上为所有级别的滑雪者设计了一座长 425 米, 占地 3.1 万平方米的滑雪坡, 可谓匠心独具。

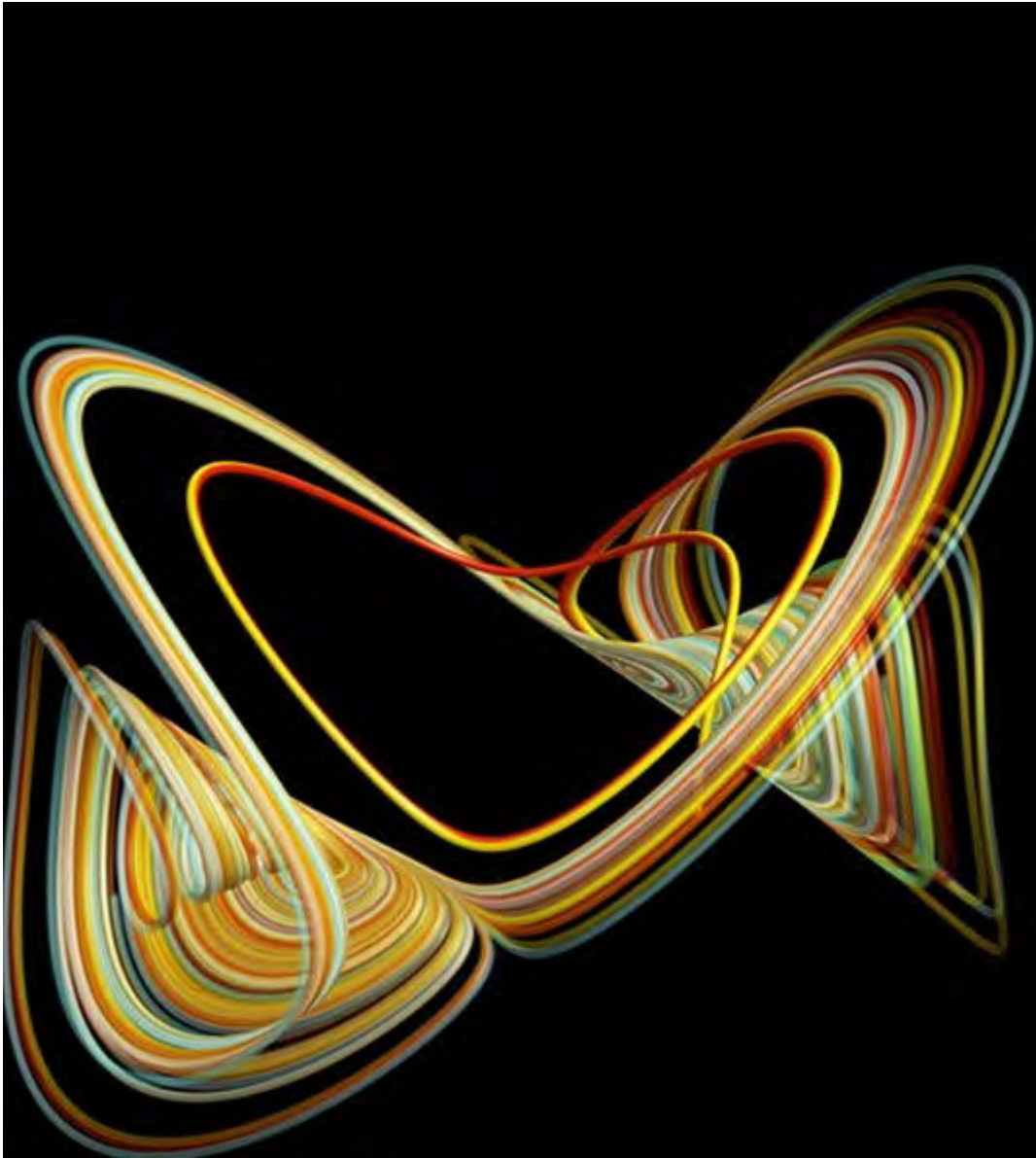
50. 精雕细刻的科威特哈姆拉塔

科威特城最新的哈姆拉摩天大楼, 从沙中旋转直上云霄, 但这座塔形建筑没有沙漠幻影, 它矗立在一种极具挑战性的气候里, 对此, 设计师进行了精心设计, 大楼里的每座办公室都有一扇窗户, 给办公人员留下俯瞰城市美景的空间, 整座大楼将科威特城以及阿拉伯海湾的美景尽收眼底。从外面仰望哈姆拉塔, 同样给人以美的享受, 其曲线面纱般“雕刻”外形与类似高度的摩天大楼截然不同。阿尔哈姆拉塔系出名门, 由设计迪拜塔的 SOM 建筑事务所一手设计。阿尔哈姆拉塔的照明设计力求突显建筑结构, 并包含希望之光的理念。整体光影效果让其成为科威特城夜晚最绚丽的景观。

(吴锤结 供稿)

美国科学艺术图片大赛揭晓 地磁反转摘得桂冠

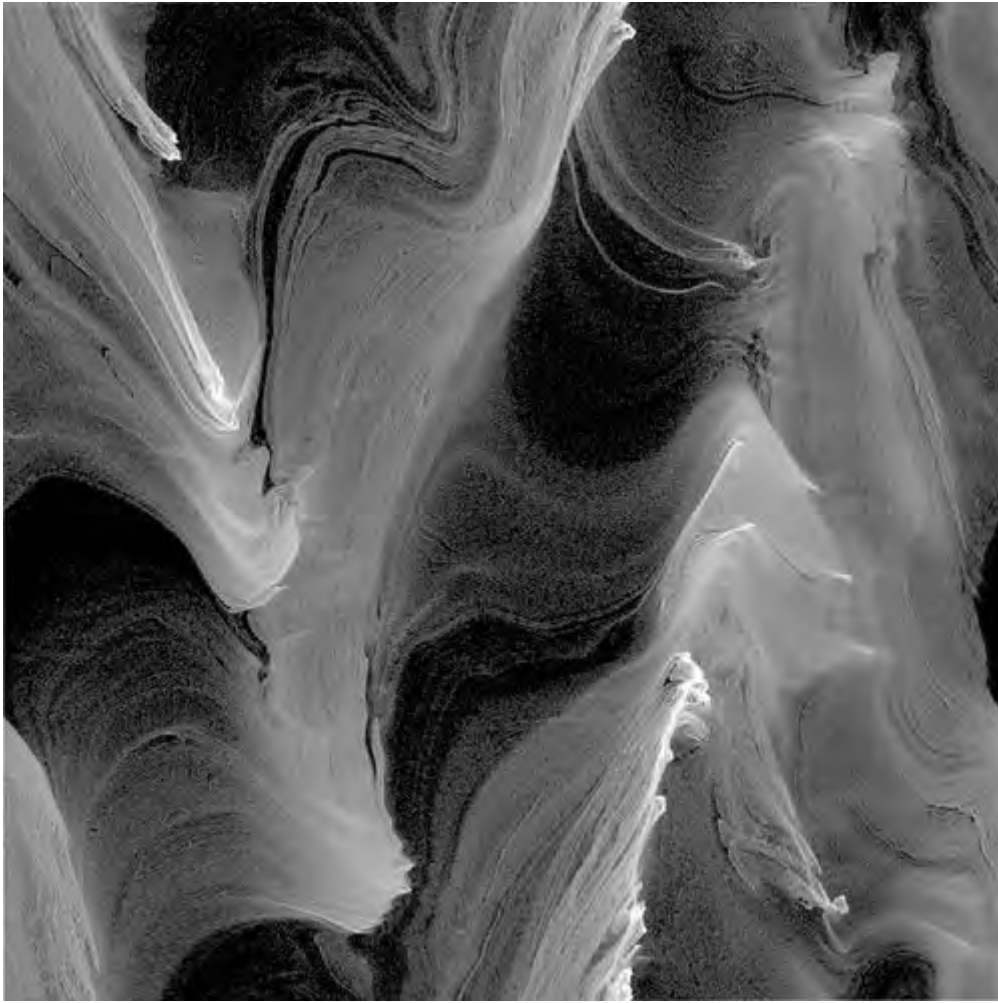
核心提示: 美国普林斯顿大学 2011 年科学艺术图片大赛获奖作品已然揭晓, 物理学家克里斯托夫·吉辛格的作品《地磁反转》获得第一名。科学艺术大赛创办于 2005 年, 为研究人员和学生提供了一个平台, 允许他们与其他人分享自己在研究过程中发现的美丽事物。



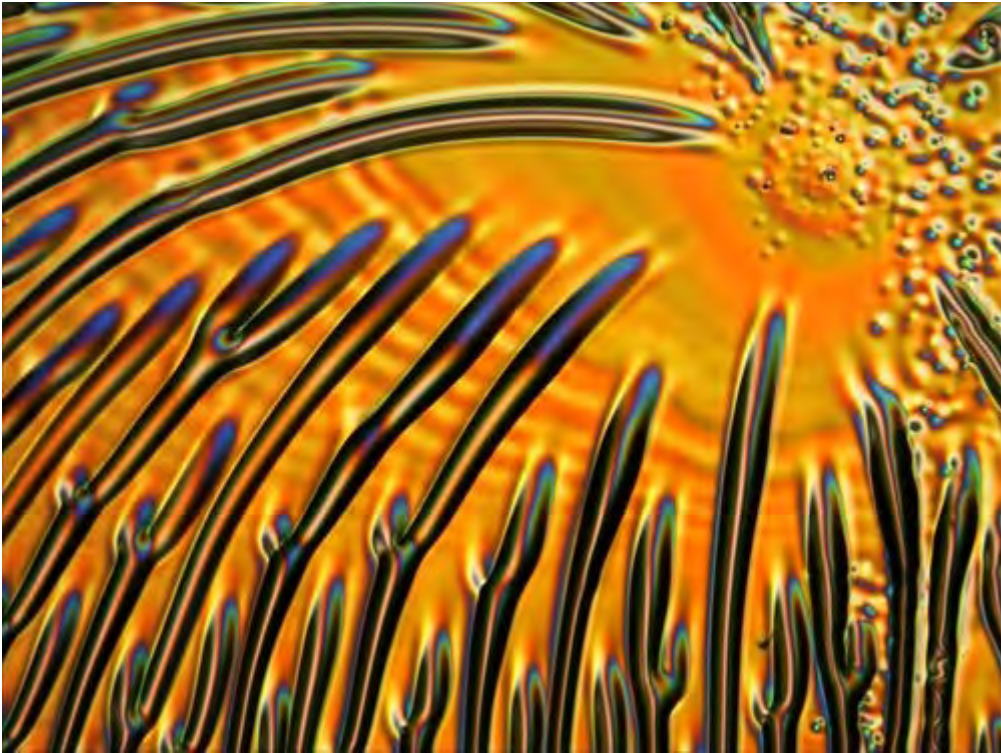
科学艺术图片大赛冠军作品，名为“地磁反转”，出自普林斯顿大学天体物理学系博士后研究生克里斯托夫·吉辛格之手。这幅图像利用一个地球磁场反转模型绘制。大约每 50 万年，地球的极性发生反转，北极变成南极，南极变成北极。



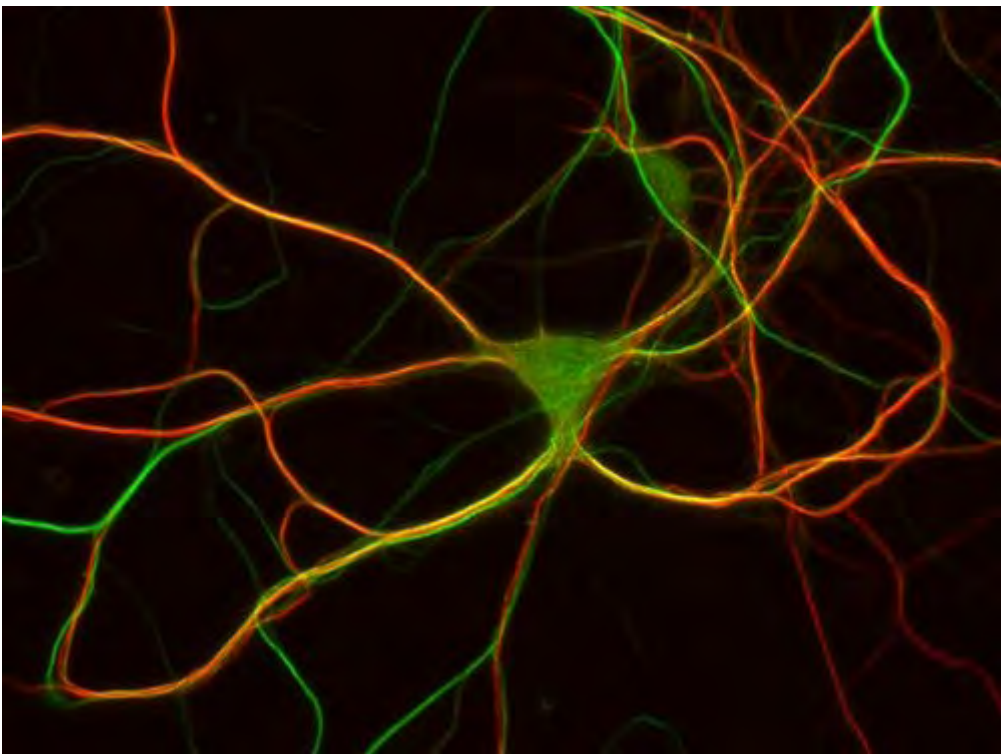
亚军作品《树》，来自于电机工程学系学生詹姆斯·项。詹姆斯利用立基于二进制树形网络的图像分解算法将画面切割成大大小小的长方形。每一次剪裁中，一个长方形被垂直或者水平切成两个相等的小长方形，如此反复便形成我们看到的效果。



季军作品，出自天体物理学系的白雪宁和詹姆斯·斯通之手，展示了行星形成过程。他们通过模拟行星形成过程的早期阶段获得这幅图像。在太空中，气体和尘埃颗粒相互影响，形成颗粒团，颗粒团逐渐演变成一颗新行星。



在经过旋涂法处理和载玻片上烘干之后，溶解在溶液中的硫化砷形成美丽的彩色无规则图案。



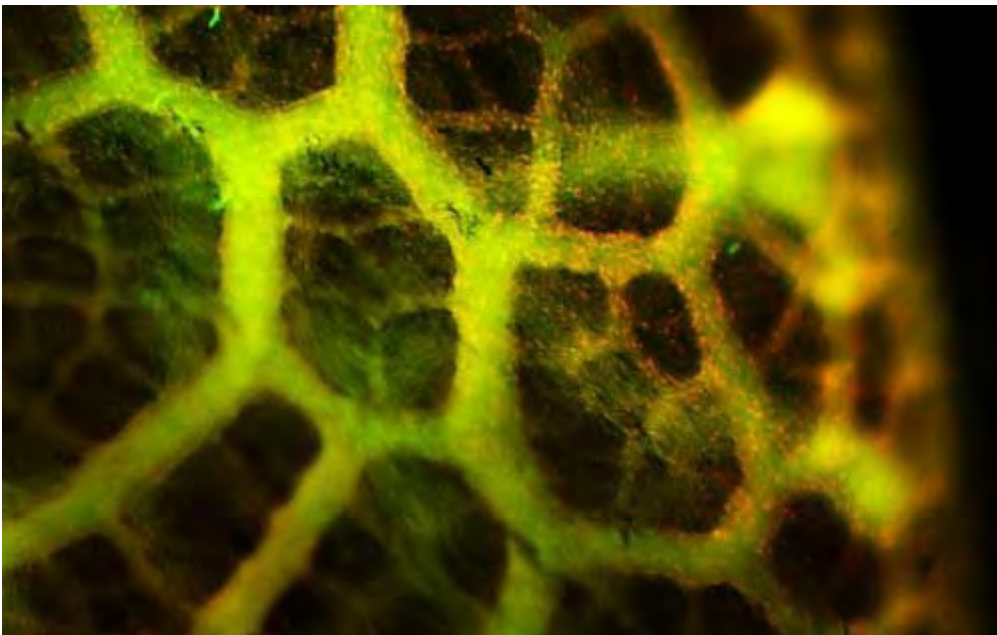
海马状突起内的锥体神经元，这一大脑区域可形成记忆。神经元通过荧光抗体进行标记，让我们得以看到微管（绿色）和胰岛素受体（红色）。



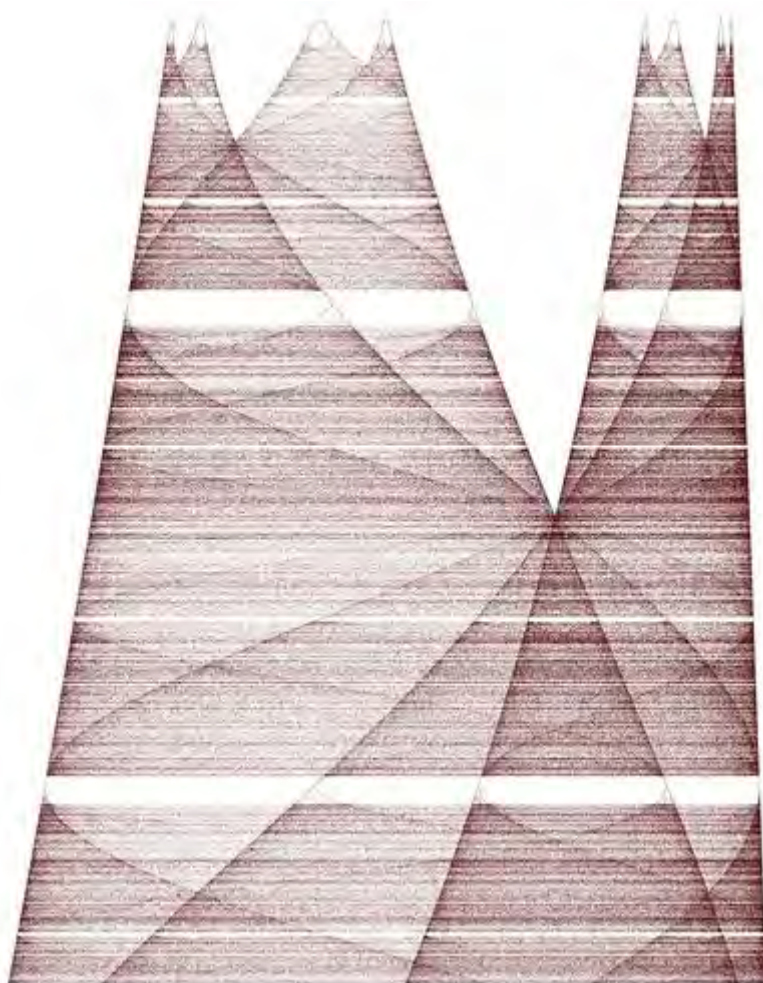
鬼狒的爪印，在赤道几内亚比奥科岛拍摄。



照片在南极洲拍摄，当时正值暴风雪肆虐，能见度极低。由于狂风大作，听力范围也受到影
响。冰面上的彩旗是唯一的路标，红色和绿色代表可以通行，黑色代表存在裂缝。



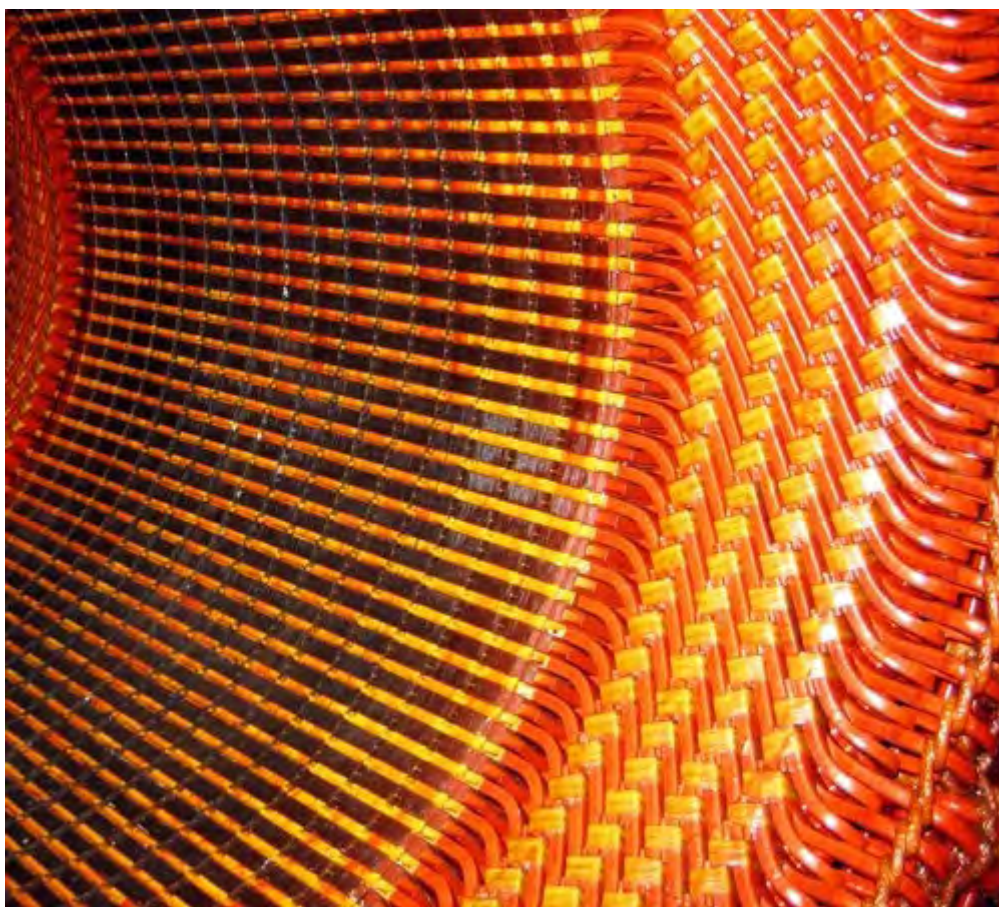
蜥蜴胚胎肺部图像，展示了发育初期的肺管。这幅作品采用抗体荧光染色拍摄，细胞核被染
成红色，细胞骨架被染成绿色。



这幅图片来自于 Logistic 映射的分岔图。



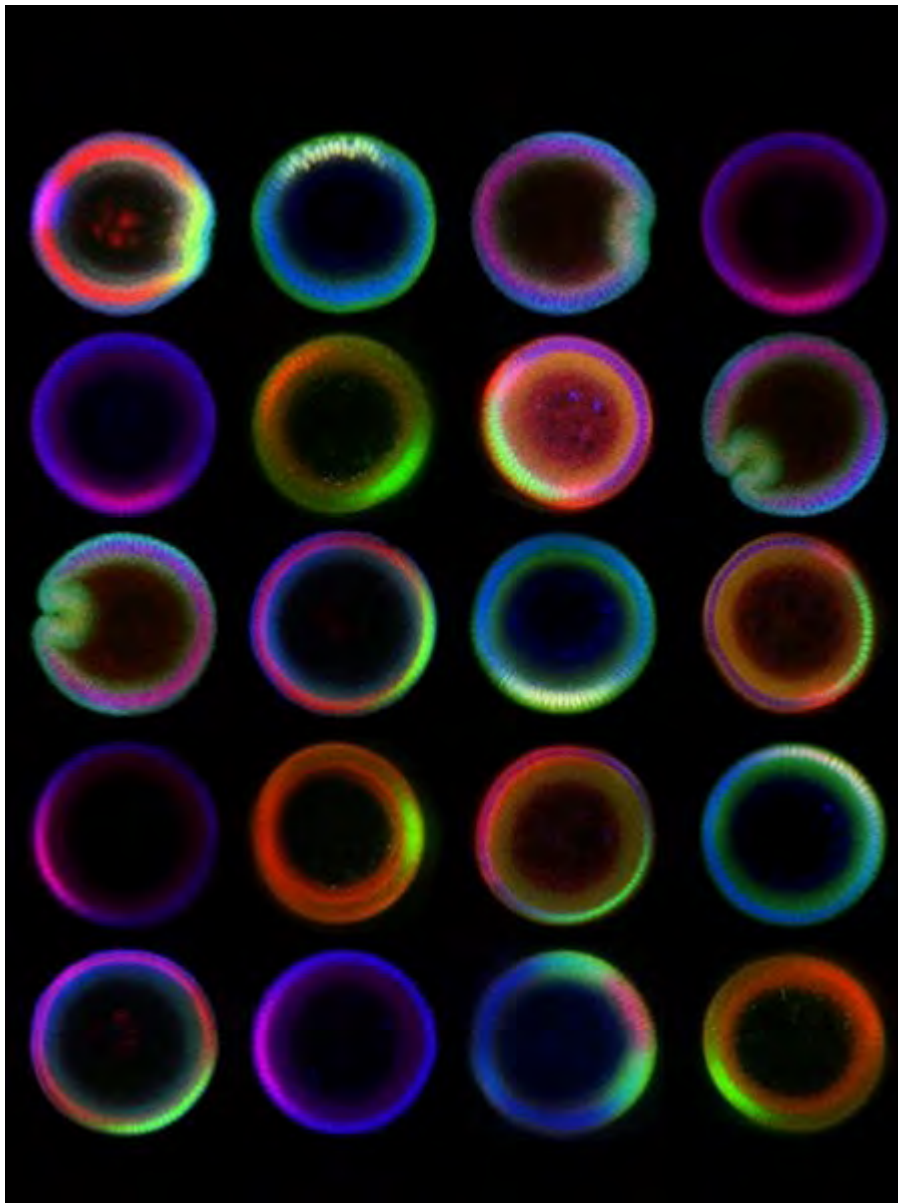
实验过程中拍摄的照片，球从水底反弹，穿过气泡。这项实验用于研究球撞击水面时导致的一系列戏剧性变化，整个过程涉及引力、惯性和表面张力。



普林斯顿大学发电机上的 15 兆瓦励磁线圈。满负荷运转时，这台发电机可以满足校区电网内所有建筑最大用电负荷时 60% 的用电需求。



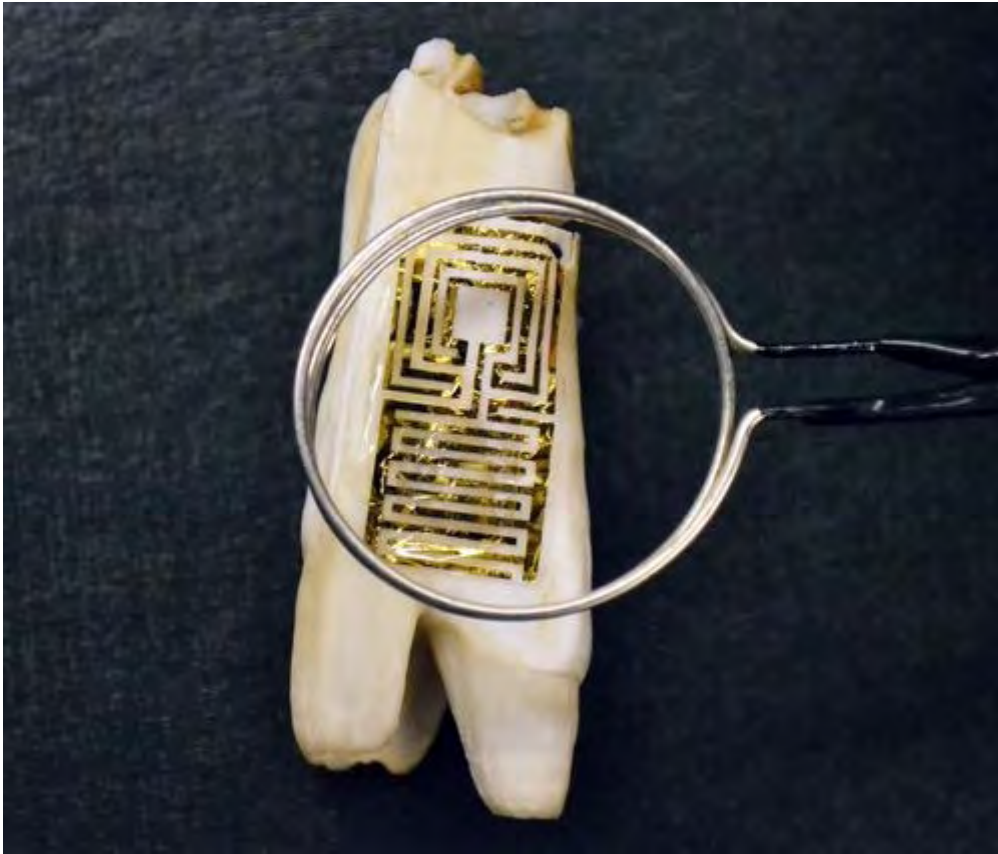
安装在混凝土结构上的应变规成为一个摆设，最后还得用放大镜。



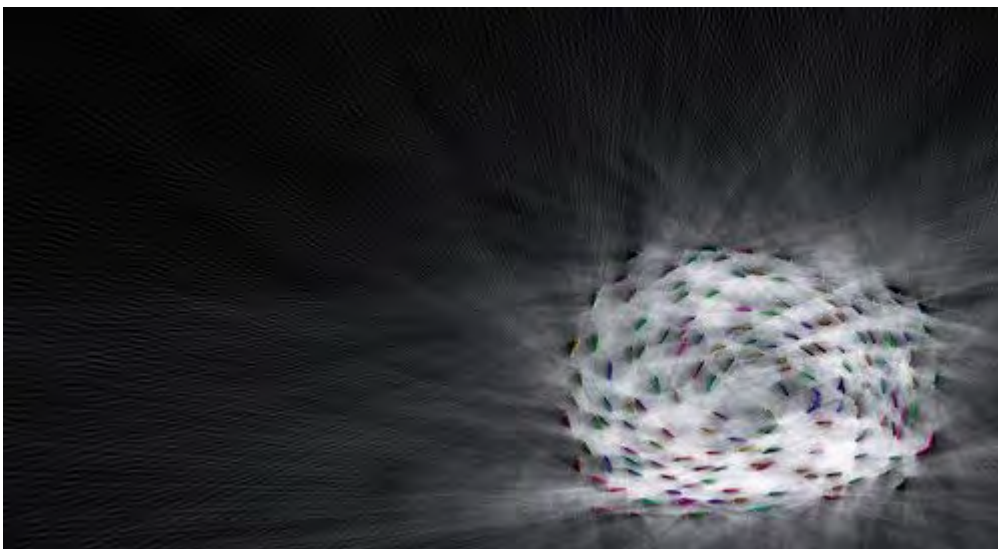
利用共焦显微镜和荧光技术拍摄的果蝇胚胎。图像中的圆圈是果蝇胚胎横截面，通过抗体染色区分肌肉、神经系统和皮肤分子。



利用两个并排放置的人造鱼鳍在水流穿过时同步拍打形成的涡街现象。



镶嵌在牛牙上的传感器，通过溶解支撑丝膜达到这种效果。



在一个2.1乘1.2米的容器内自由游动的鱼，学名“*Notemigonus crysoleucas*”，共有150条。照片中，身体和眼睛的位置依稀可见。



晶体薄膜，好似一幅抽象画。



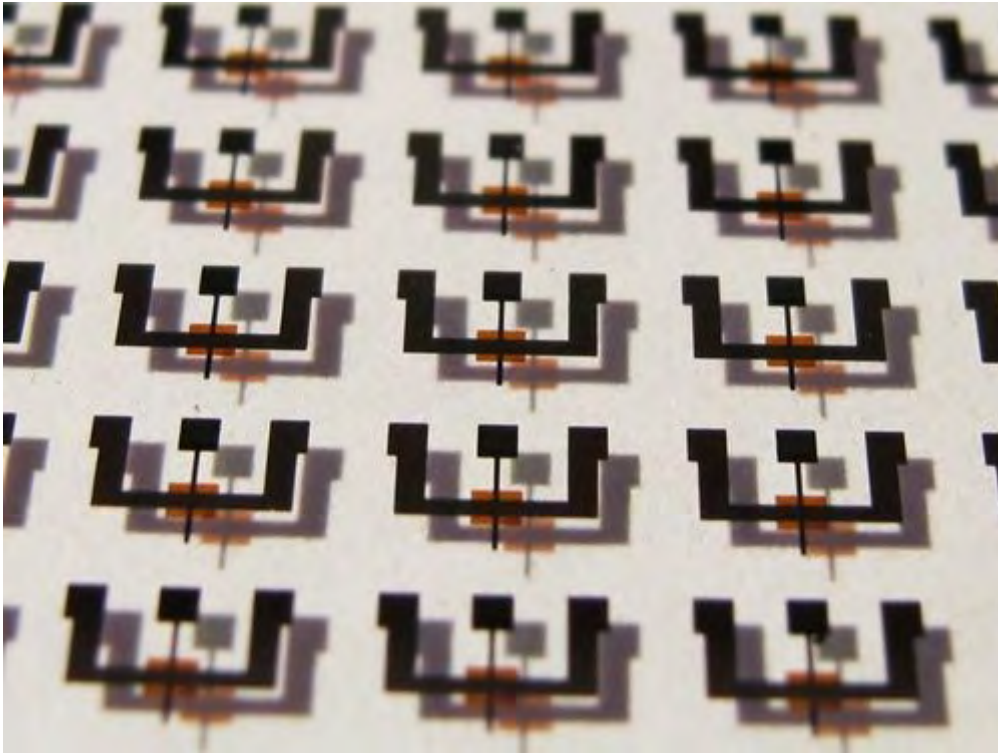
这幅照片在柱实验过程中拍摄，实验旨在模拟美国汉福德的核污染造成的影响。在这一地区，钚处理过程产生的高度放射性废物渗漏到地下，导致原生矿物分解，次生矿物沉淀。



高端耳机采用的蜂窝网格结构。这种结构能够在最大程度上利用空间和材料，可用于制造轻型耐用品。



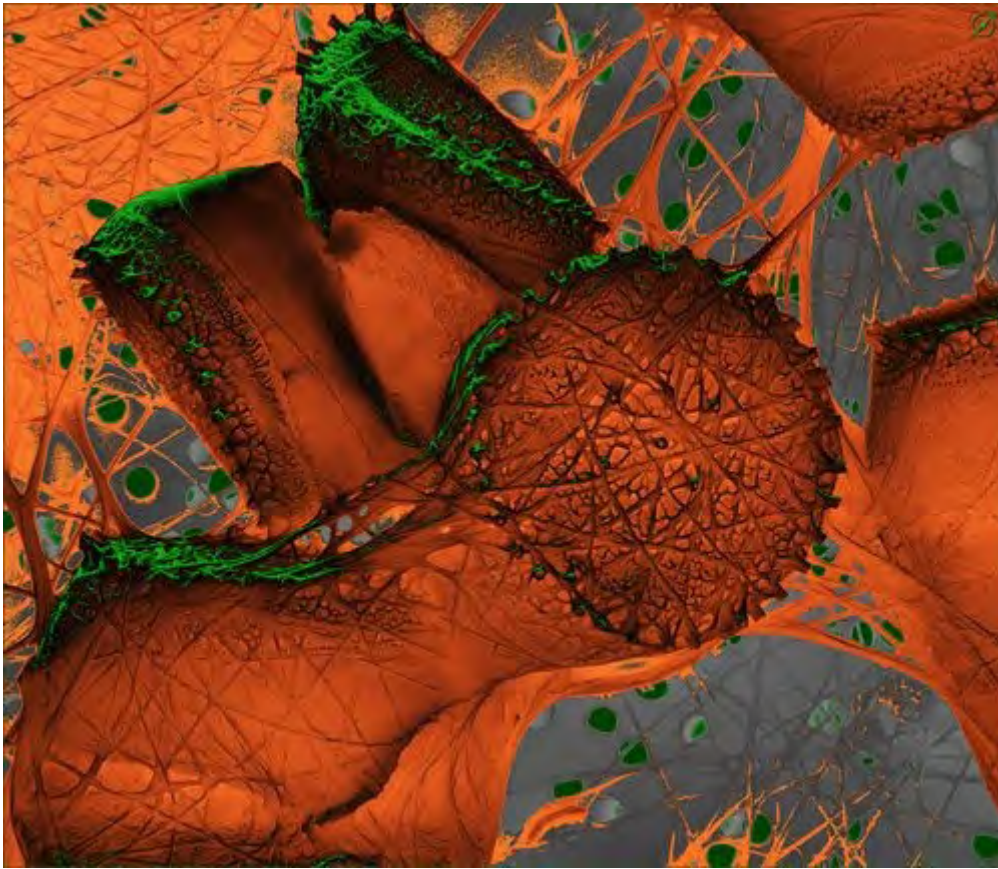
一个奇异的微加工结构，利用一个由窦状皱纹形结构构成的模板制成。“皱纹”方向随机，能够在紫外线照射下让光线发生散射。



1 毫米玻璃基片上的薄膜晶体管阵列，黑色区域是铬晶体管源极、漏极和门触点。褐色区域由 150 纳米厚的非晶硅沟道构成。



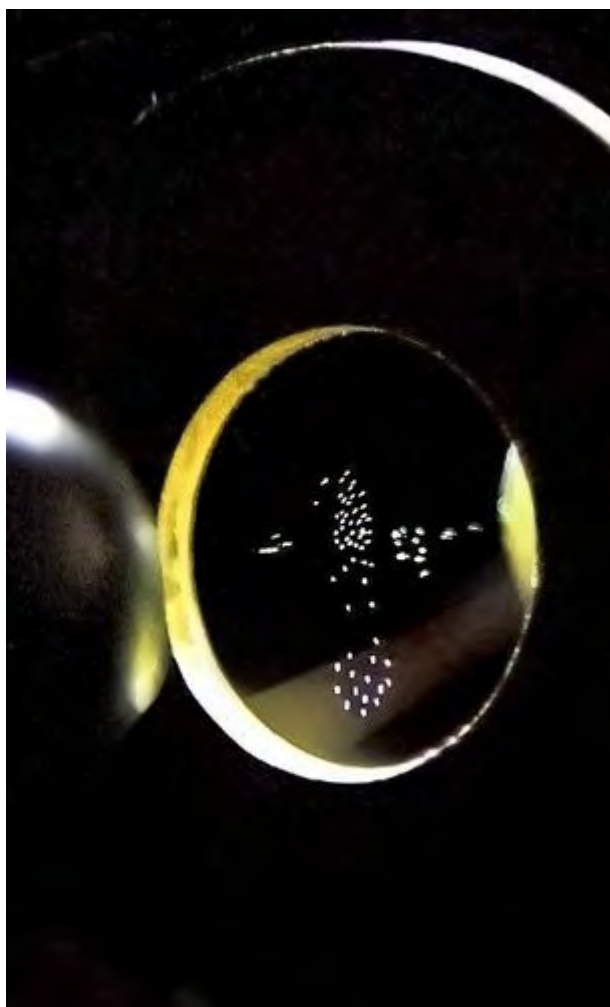
铁磁流体，好似池塘中盛开的一朵花。铁磁流体是一种混合了金属颗粒的液体，在磁场存在情况下磁化，可用于电子、航空和医学领域。令人感到好奇的是，它会以呈现三维形态的方式显示磁场存在。



显微镜下的一种海洋生物，宽度大约在 15 微米左右，2010 年捕获。照片使用扫描电子显微镜拍摄。



压电纳米结构，在将压电材料置于高温高压环境下形成。



为了了解大自然的基本构成，科学家制造了大型粒子加速器，通过让粒子束发生相撞进行研究。为了了解加速器，他们又制造小型装置，模拟粒子束的行为。这幅照片就是在进行模拟实验时拍摄的。



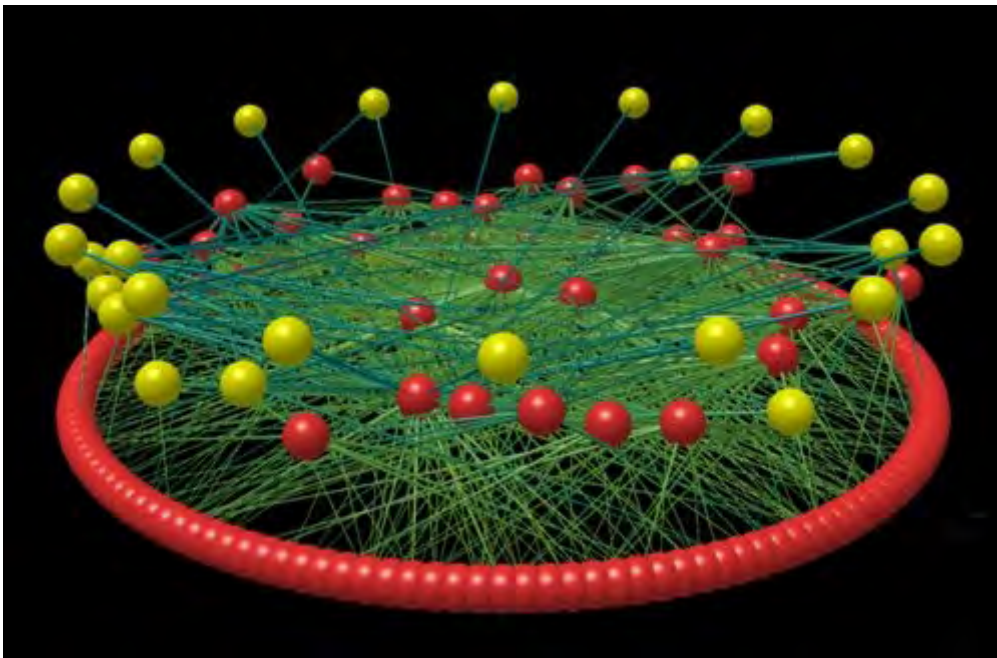
顶部的图像展示了豹纹蝶的复眼从不同距离看到的同伴，图像从小到大，距离从远到近，从左上角的4.3米到最右侧的18厘米。底部左侧是距离同伴7厘米时看到的图像，右侧为豹纹蝶原始照片。



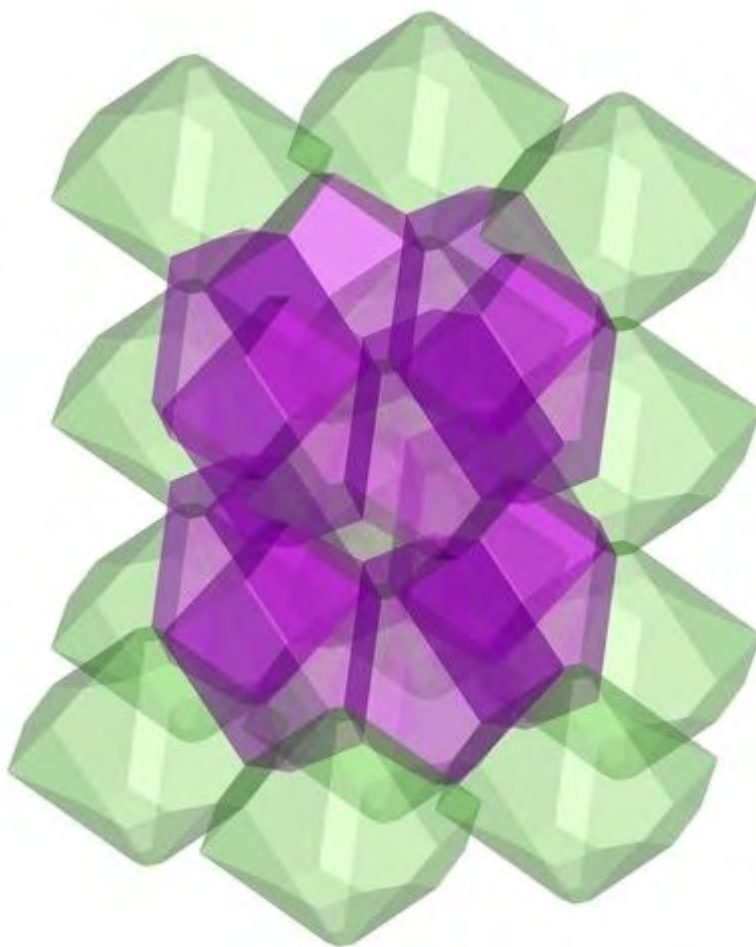
再结晶的环式糊精。再结晶过程可用于产生金纳米颗粒。



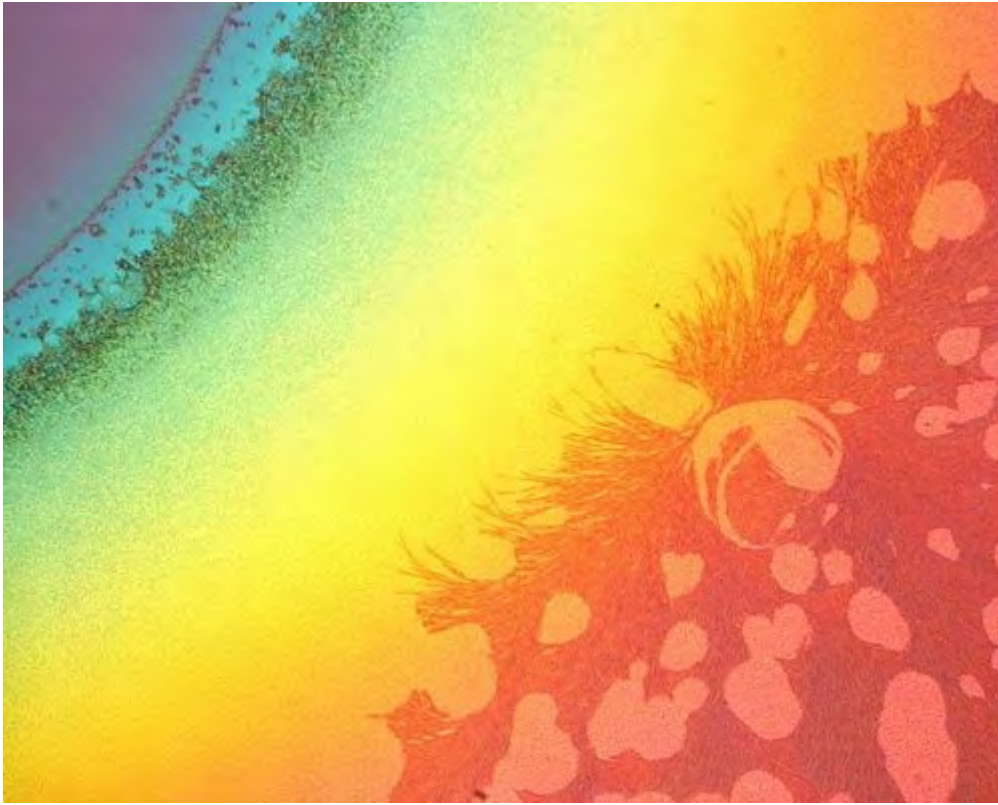
一种彩虹色生物，被称之为“钙质超微浮游生物”。



这幅图像揭示了坦桑尼亚塞伦盖蒂平原的捕食者与猎物之间的关系，涵盖植物、哺乳动物以及一些病原体。



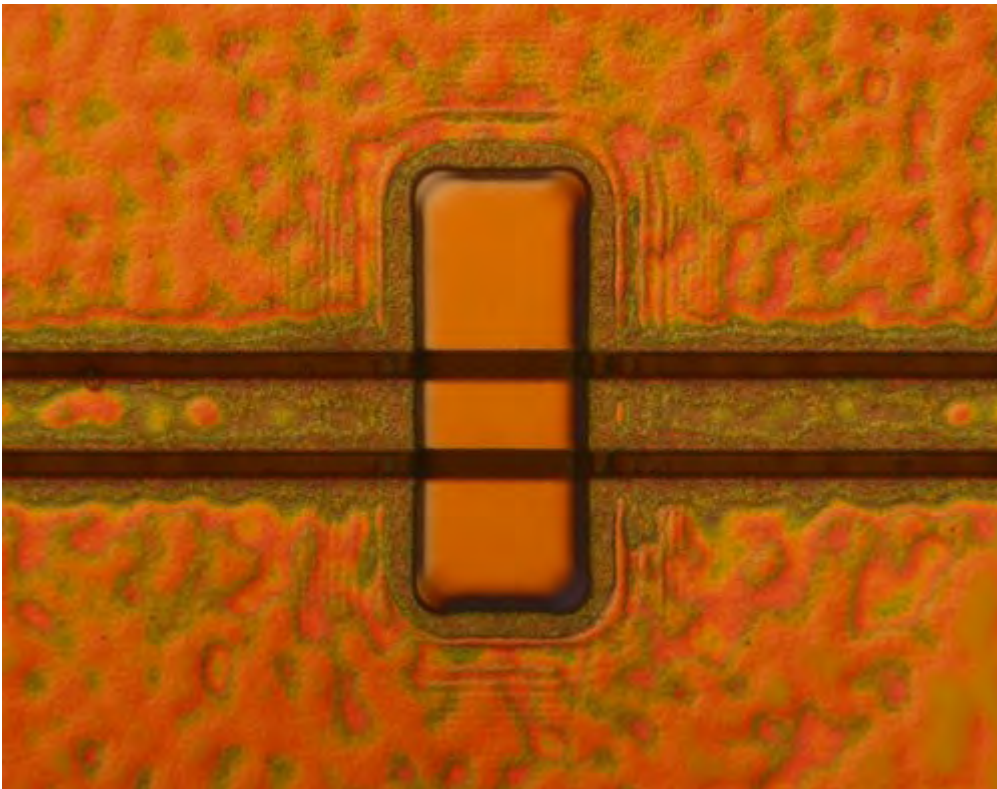
通常情况下，熵与混乱联系在一起，但具有讽刺意味的是，在熵最大化情况下也能形成高度对称性的有序结构，例如照片展示的沃罗诺伊结构。



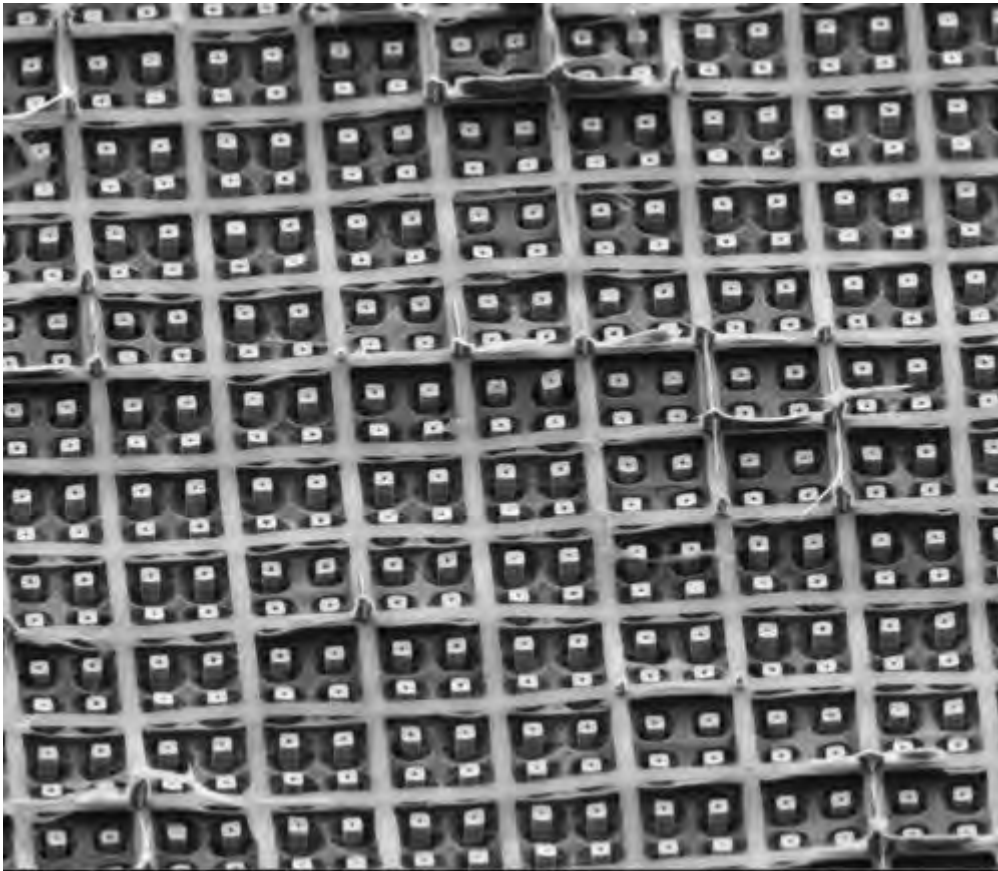
光学显微镜照片，展示了不同厚度薄膜内晶体形态如何变化，从较薄薄膜中的杆状变成较厚薄膜中的球粒状。照片中的颜色由薄膜干涉效应导致。



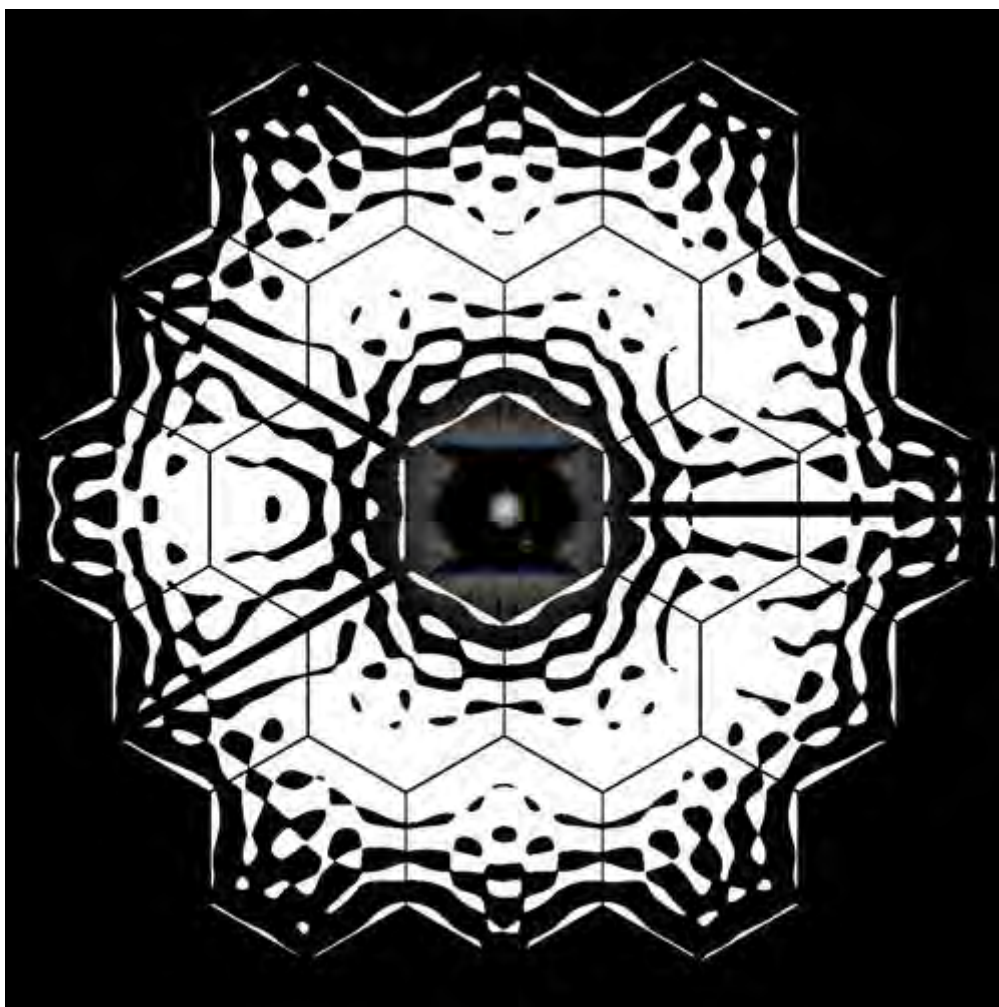
冰岛的固氮植物 *Lupinus nootkatensis*，当地人对这种植物态度不一。



一幅显微照片，展示了一层用于支撑超导铝桥的氮化硅。



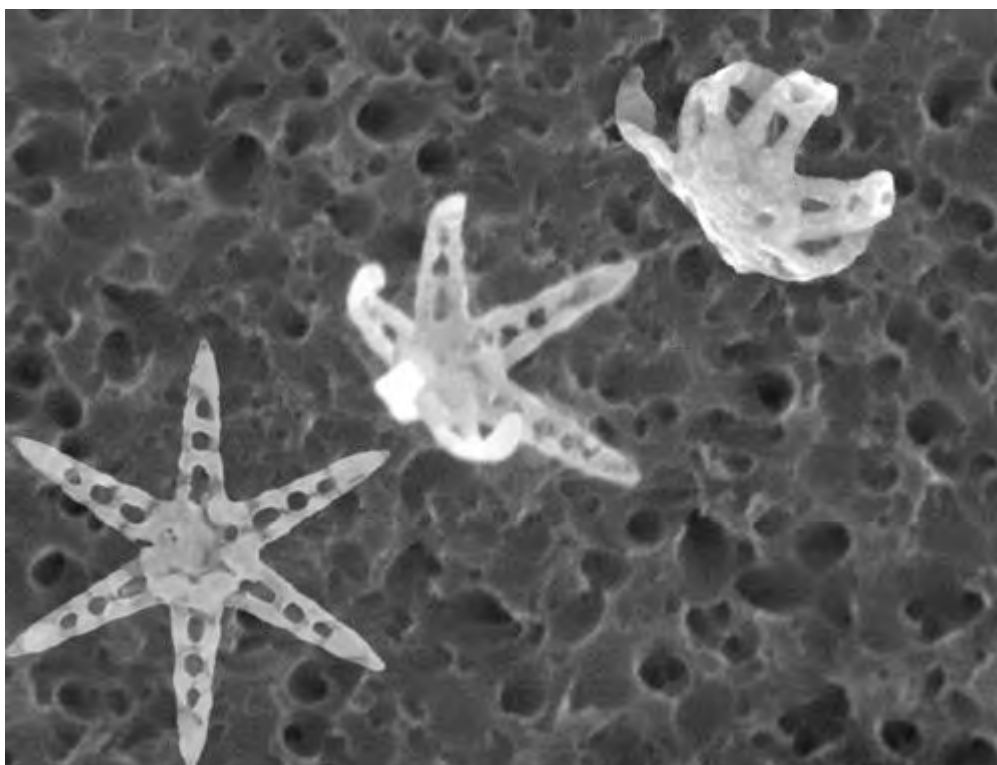
在金属层蚀刻掉后，电子电路内不同导体层之间的电触点暴露出来，周围的二氧化硅因为被蚀刻掉留下一个洞。



利用采用编码孔径成像技术的望远镜观察到的恒星，恒星周围的黯淡天体是一颗行星。这种成像技术有助于探测到环绕附近恒星运转的行星。



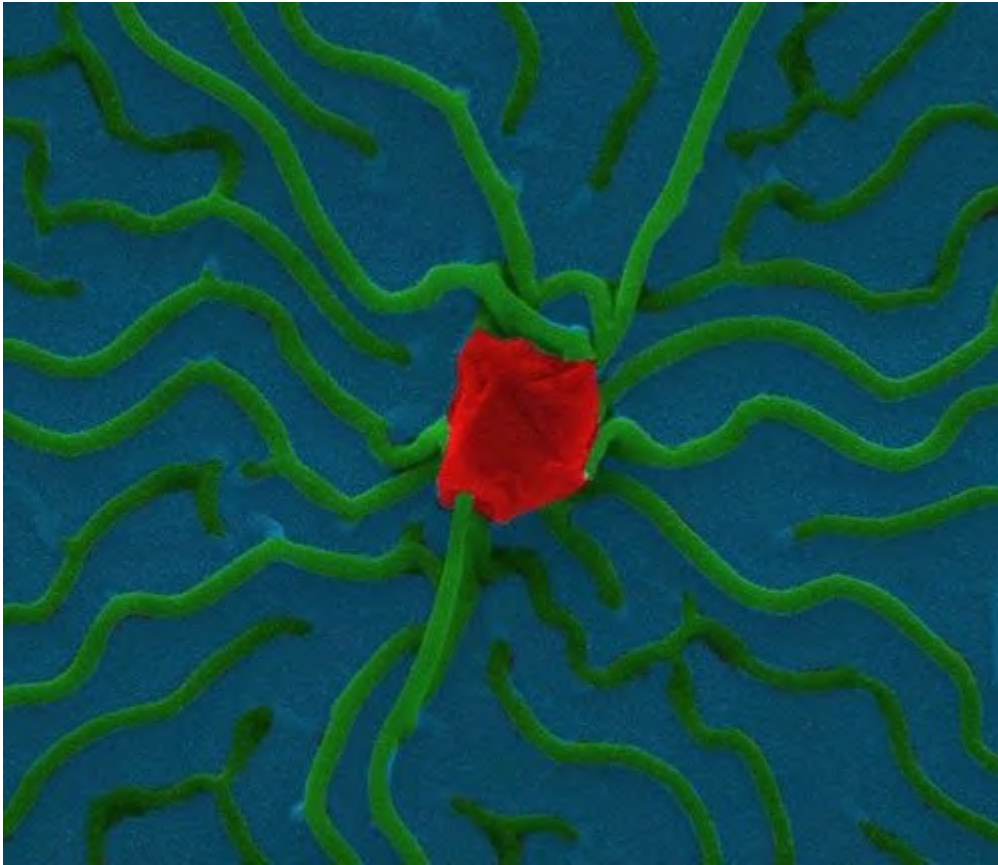
照片利用显微镜、暗场成像装置和红光过滤器拍摄，展示了一个超导微波共面传输线内出现的弯曲，放大倍率 50 倍。



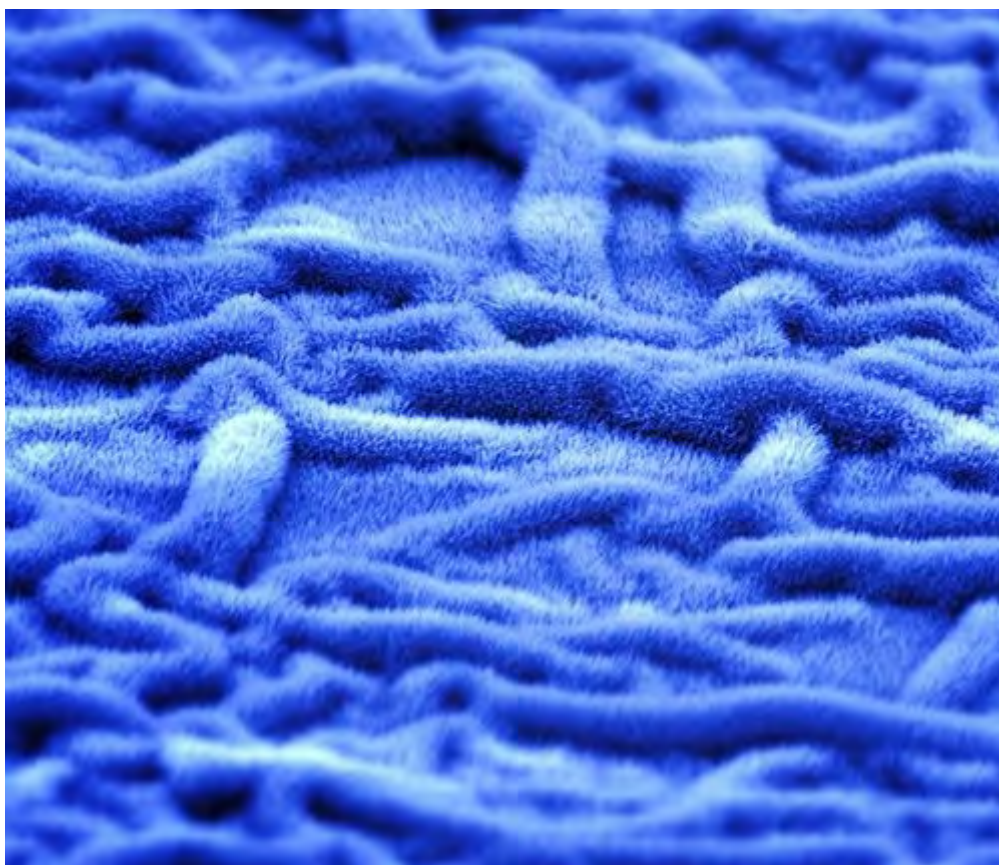
二维纳米星图案，采用电子束平版印刷获得。这些平面金属（镍和锡）纳米星可以折叠成3D纳米钳，尺寸只有人发直径的大约1/300。



氧化锌纳米结构，好似蒲公英。



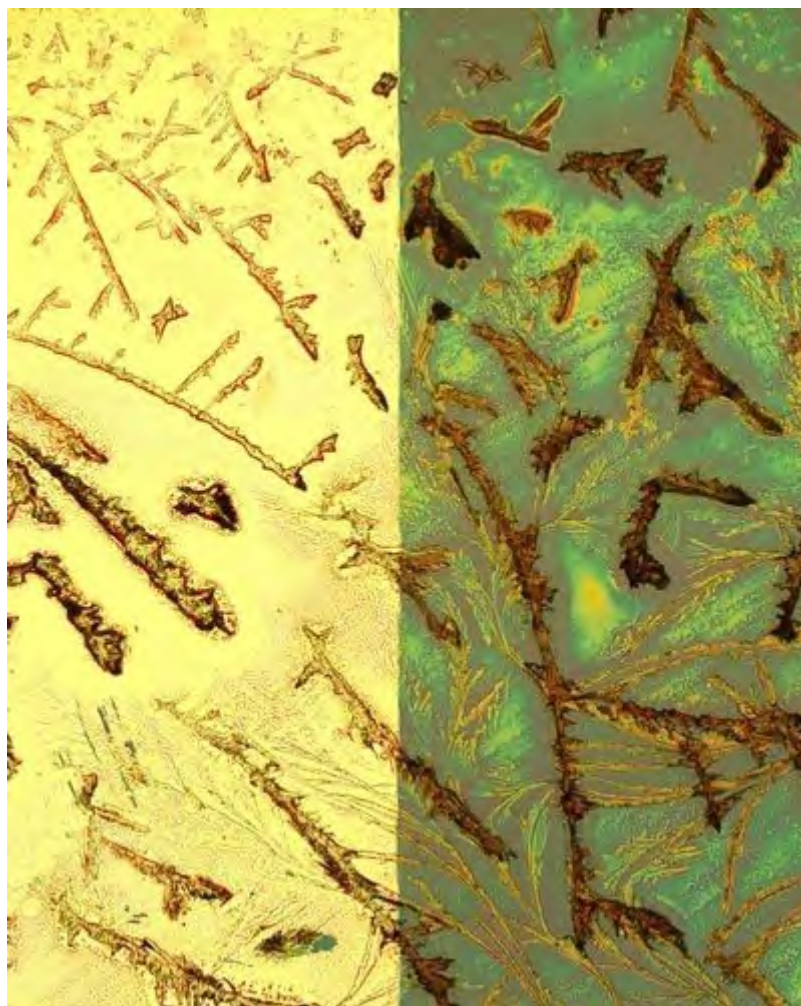
这幅作品名为“每朵玫瑰都有自己的刺”，使用扫描电子显微镜拍摄，展示了氧化锌纳米结构。



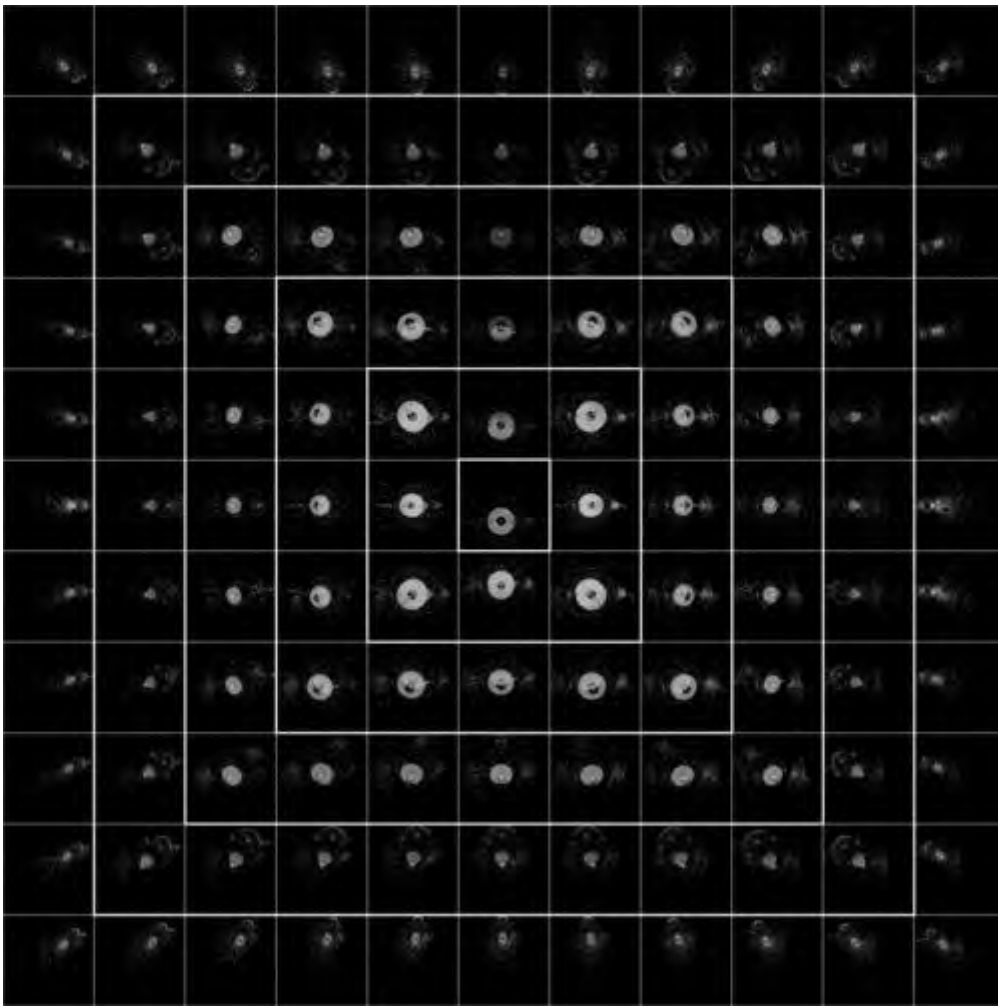
低温热液处理后的氧化锌纳米结构，好似天鹅绒地毯。



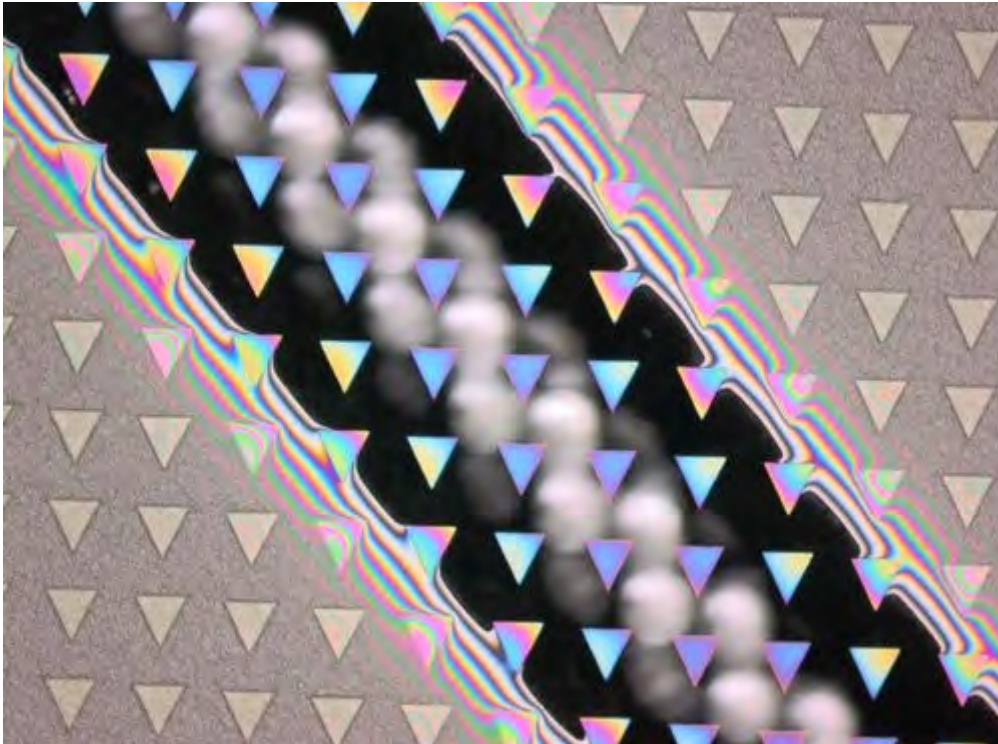
氧化铝坩锅和一个船形容器，充当 600 至 1200 摄氏度纯氧环境下进行固态反应的容器。



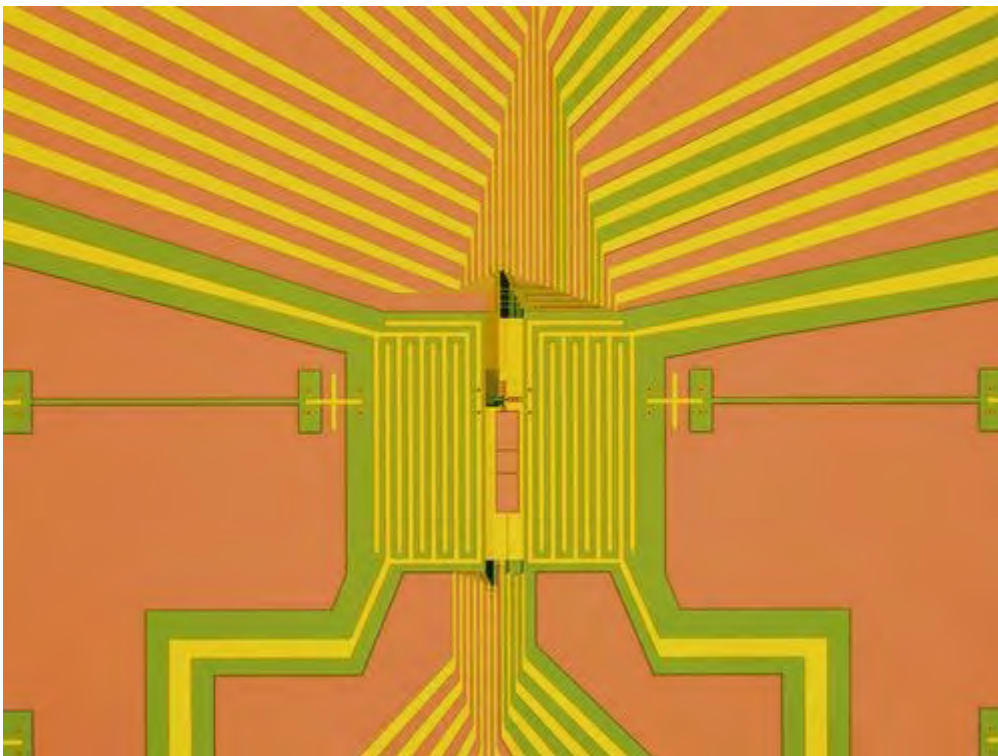
一幅名为“无题”的作品，展示了晶体薄膜装置。



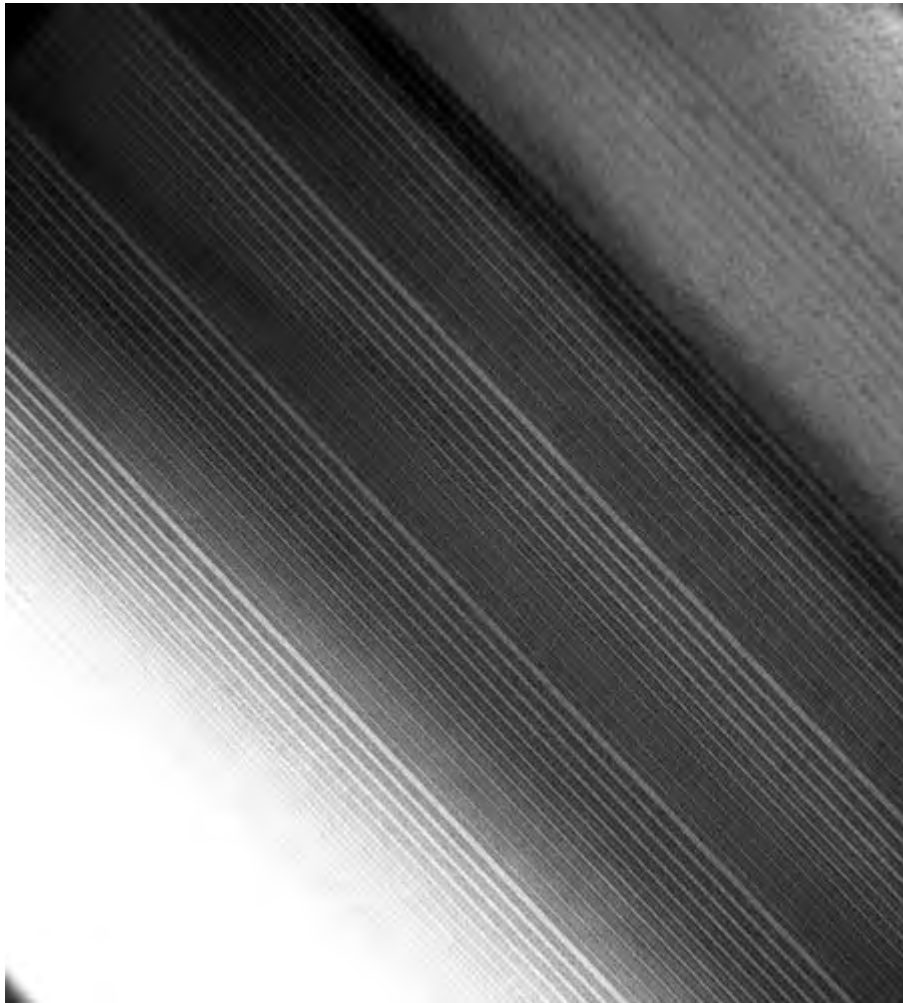
焦散方向图，每层代表来自一个不同横向角度的光线，内层为 90 层，外面的层分别为 75 度、60 度、45 度、30 度和 15 度。每层内的图像代表一个不同的纵向角度。



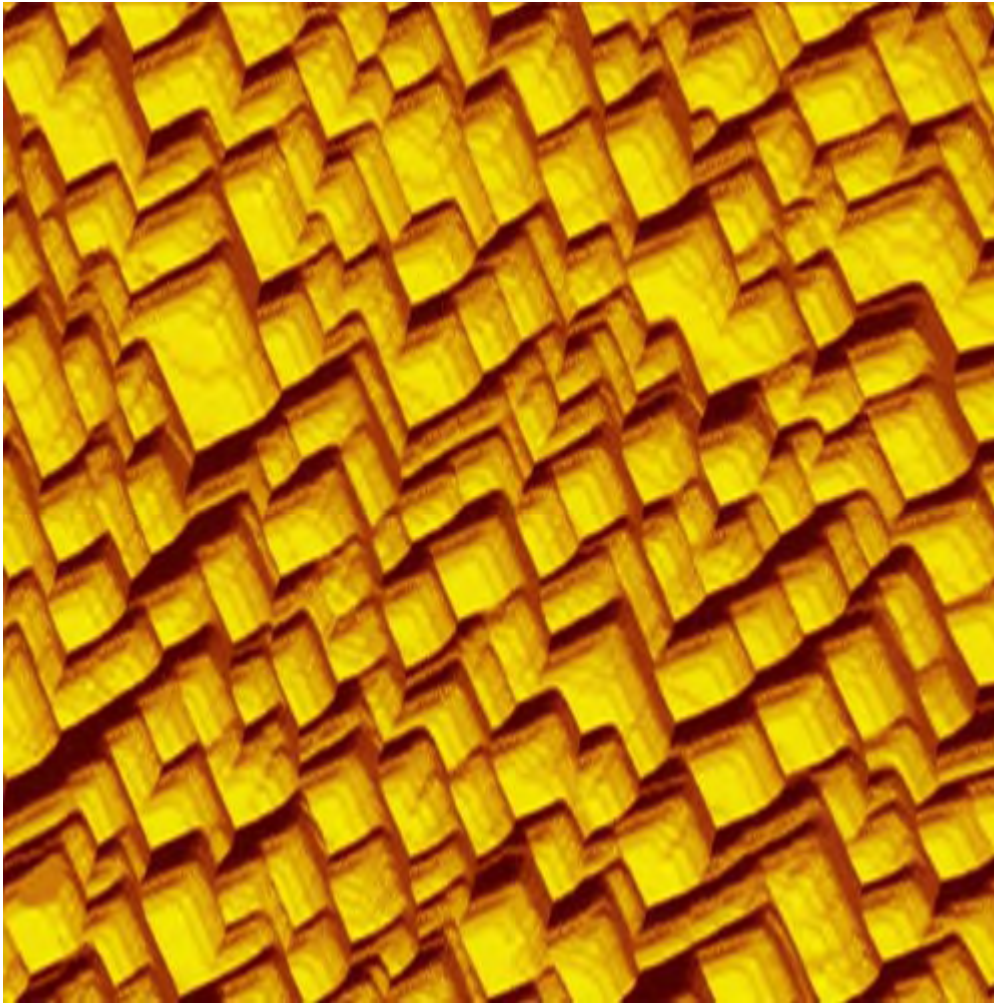
经过活性离子蚀刻处理的硅装置。这个装置有一个氧化层（浅褐色）和一个光致抗蚀层（深褐色），前者用于定义装置结构，后者用于在晶片蚀刻时保护装置。



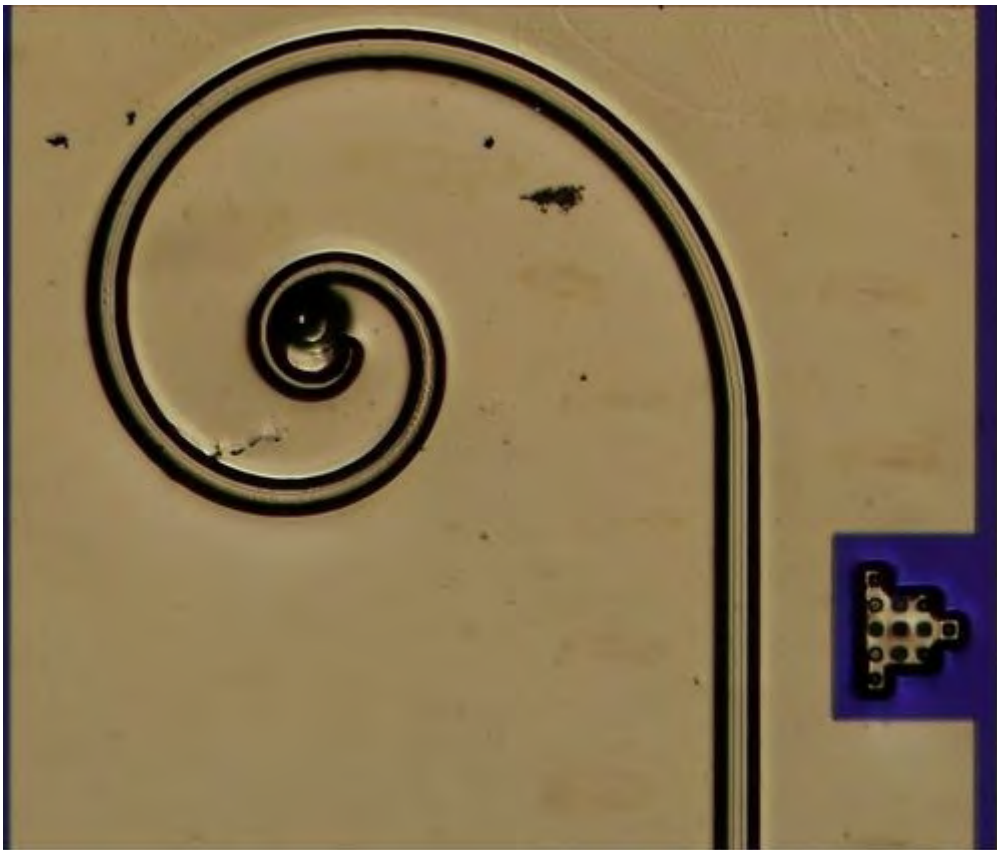
一个硅片，在设计上用于控制漂浮在液态氮表面的电子。受测电子充当量子计算中的量子位元。



照片使用透射电子显微镜拍摄，展示了用于制造量子级联激光器的半导体片横断面。



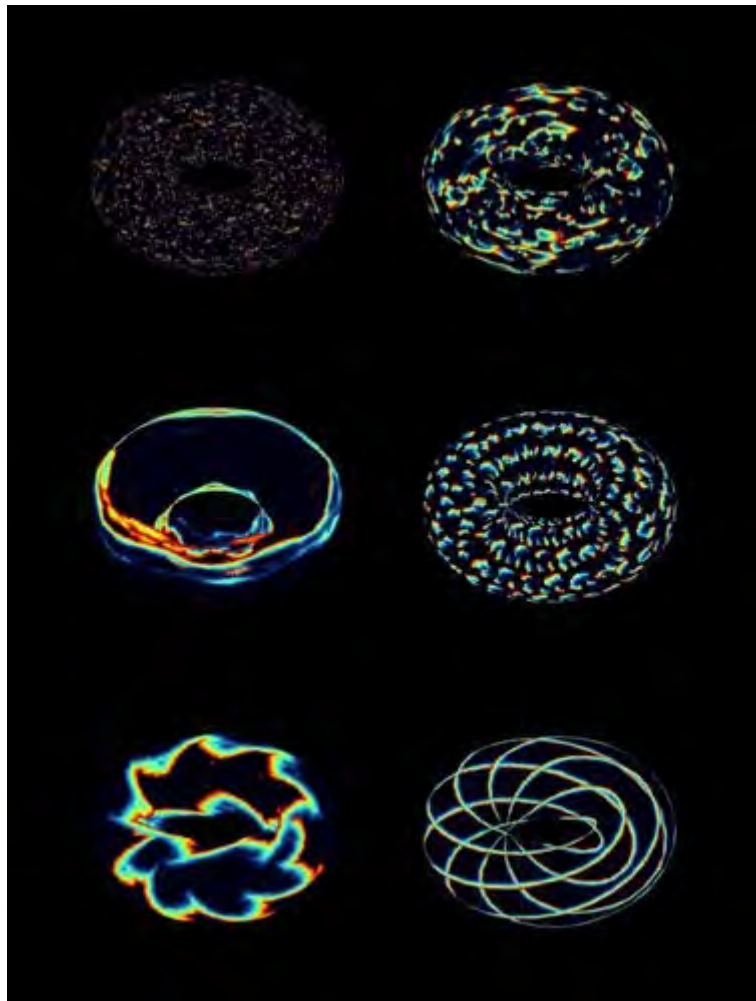
拥有纳米块面的铯（11-21）表面，由高温下铯表面上的碳形成。



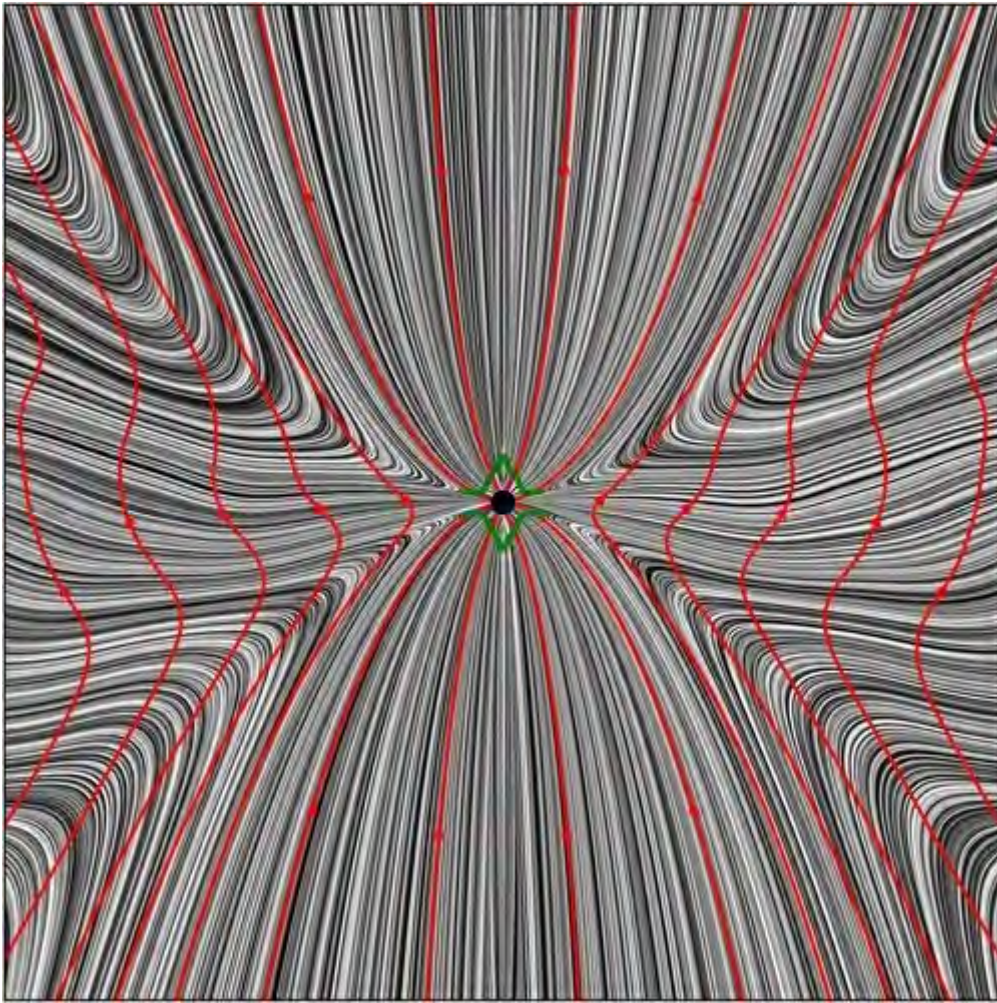
激光器顶视图，采用型腔设计。这个装置的表面覆盖一层金，用于导电，这也就是为什么作品取名为“黄金螺旋”。



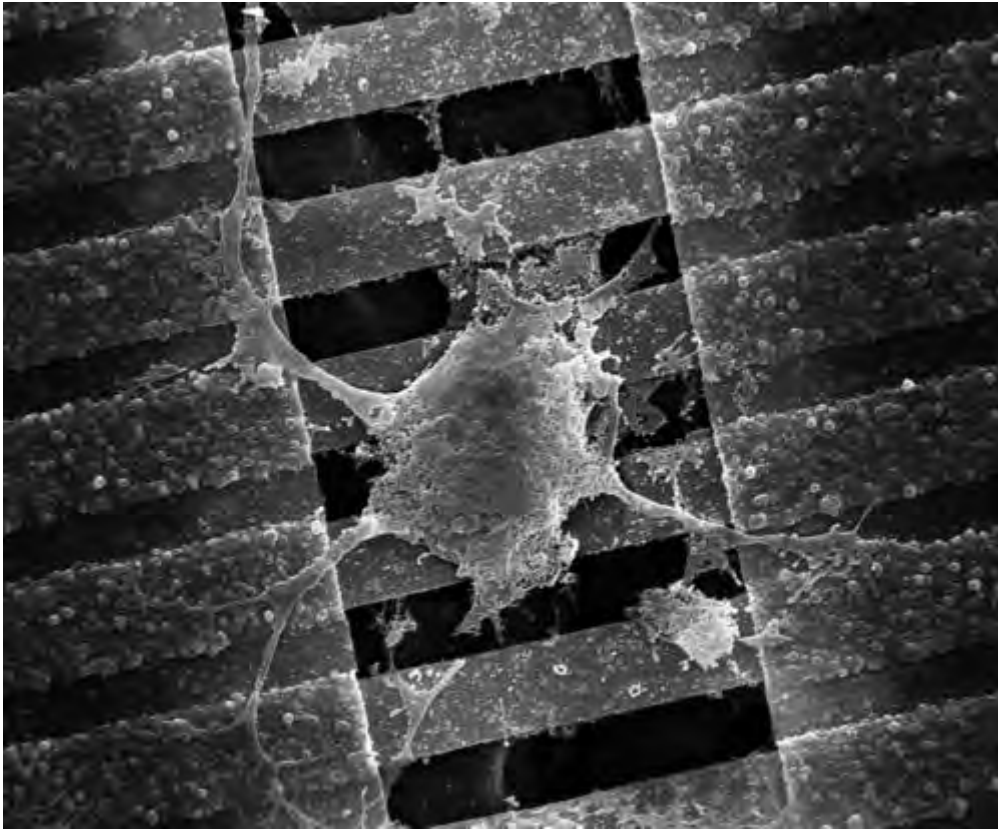
植物的卷须，呈卷曲状，有左向螺旋，也有右向螺旋。卷须通过缠绕抓紧植物以获得支撑。



研究神经元时绘制的模拟图，用以了解单个神经元的动力学规则和神经网络集体行为之间的关系。所有6幅模拟图均采用同样参数，只有随机初始电压存在差异。



利用磁场模拟黑洞产生的景象。中央的黑点代表黑洞视界流线，灰线代表物质流线，红线代表磁场线，绿线代表流入物和流出物之间的边界。



灵敏压电支架阵列上的神经细胞。在电的刺激下，神经细胞发生变形，向下方的支架施加压力，导致支架发生弯曲，进而通过压电效应产生电信号。这幅照片由电子扫描显微镜拍摄，神经细胞的直径大约在 20 微米左右。

(吴锤红 供稿)

十大进行光合作用生物：水母触手寄生藻类

北京时间 11 月 24 日消息，在你的心目中，哪些生物是以光合作用为生的呢？一般人大概立刻就能想到植物和藻类，但是事实上还有更多其他的物种。包括蝾螈，海蜗牛，巨蛤，海鞘，水母，珊瑚，海葵，水螅和海绵等等。那么为什么鱼类和哺乳动物，比如一头牛，就不能进行光合作用呢？请看以下整理的内容，那些为阳光而生的动物们：

1 绿叶海蜗牛



这种远看就像是一片绿叶的生物是一只绿叶海蜗牛（*Elysia chlorotica*），它能从自己吞食的藻类中获取叶绿体。这些叶绿体被储存在它的内脏细胞内，使它的身子呈现出一种独特的绿色。

其他种类的海蜗牛每隔数天或数周就必须更换自己体内的叶绿体，但是绿叶海蜗牛可以将叶绿体在自己的体内保存长达数月。一旦一个成年个体体内的叶绿体数量达到饱和，它可以在长达 10 个月的时间内不用进食，完全依赖光合作用存活。

在一些裸鳃类动物中都分别进化出了光合作用的能力，其中很多亚种和某些共生藻达成共生关系。这些动物一般会从它们食用的珊瑚和海葵中获取共生藻类，并从中获得自身所需的叶绿体。

2 阿克尔扁形虫



这些棕色圆盘是生活在白色珊瑚上的阿克尔扁形虫（Acoel flatworms），其棕色颜色来自其体内细胞中的共生藻类。

其他很多扁形虫也存在光合作用现象，如亮绿色的 *Symsagittifera roscoffensis* 体内就寄生有一种名为 *Tetraselmis convolutae* 的藻类。在英国和法国的大西洋沿岸可以发现大量这种扁形虫，不过人们很容易会将它们误认为是海藻。而另外一些呈锈褐色的扁形虫种类，如“*Convolutriloba retrogemma*”则是海洋水族馆中常见的虫害，几乎可以达到瘟疫的地步。

3 斑点蝶蛭



人们很久之前便知道，一些两栖动物产下的蛋外面有一层果冻般的包裹体，这层包裹体中生长有藻类。这是一种和谐的共生关系：藻类可以消耗蛋产生的废弃物，并为它提供氧气。

而现在研究发现一种名为斑点钝口螈的斑点蝾螈，其胚胎内部的细胞中竟然寄生有一种名为“*Oophila amblystomatis*”的单细胞藻类。这种藻类似乎可以为它的寄主细胞提供食物。如果这一发现被证实，它将成为迄今已知的唯一一个脊椎动物细胞内藻类共生的案例。

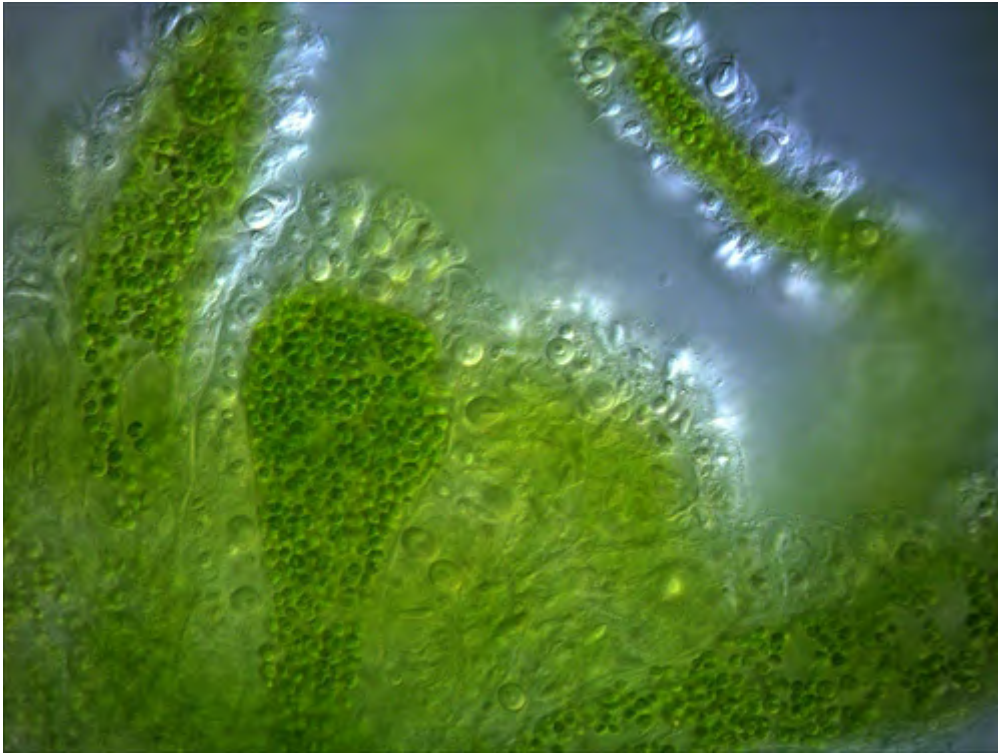
4 兜底朝天的水母



世界各地生活着多种朝天水母。之所以会有这么个有趣的名字，是因为它们有一个很有意思的生活习性，那就是兜底朝天地在浅海或红树林沼泽中漂浮。它们这样做并非为了玩耍，而是为了最大程度的让最多的阳光照射到寄生在它们触手中的藻类。

某些生活在潟湖中的水母，如珍珠水母（*Mastigias papua*），在它们的细胞中也寄生有藻类。而在太平洋帕劳岛上著名的水母湖中生活着大量的金色的水母，它们正是珍珠水母的一个亚种。

5 绿色水螅



这种小动物就生活在我们身边最普通的小池塘中，在农村的小河和池塘中绿色水螅非常常见。它们的身体之所以呈现绿色，也正是因为它们体内生活着的绿色单细胞藻类的缘故。

在绿色水螅体内寄生的这种小球藻无法独立在自然界中生存。它们已经完全适应寄主体内的寄生生活，甚至它们繁殖的分裂周期也和寄主细胞的分裂周期完全一致。而当水螅进行有性生殖，这些藻类则通过卵传递给下一代的水螅。

6 帆水母



这是水母的一位近亲：帆水母。顾名思义，它能够“见风使舵”，借助风力在海面上飘动游走，并用下垂的触丝捕捉猎物。每一个帆水母都是一个大型社区，其体内生活着无数微小的寄生藻类。

7 沟迎风海葵



许多海葵部分是可以进行光合作用的。沟迎风海葵（Snakelocks anemone）生活在东大西洋，从地中海向北一直延伸到英国附近水域。其触手中同样存在寄生藻类。

另一种海葵拥有不同的寄生体：极具攻击性的华丽海葵是一种在北美洲太平洋沿岸非常常见的海葵品种，其体内可能含有一种名为虫绿藻的藻类，而非一般常见的共生藻，或者两种藻类在其体内共存。

8 巨蛤



世界上生活有多种主要依靠光合作用生活的巨蛤，其中就包括这种长砗磲（*Tridacna maxima*）。每当白天来临，这些巨蛤就会张开外壳，尽可能多的让阳光照射。其体内含有共生藻。事实上巨蛤还不是唯一一种可以进行光合作用的贝壳类动物，一些体型更小的双壳类动物的体内同样有藻类寄生。

9 巨型桶状海绵



巨型桶状海绵对于曾在加勒比海潜水的人而言一定不会陌生，它的体内细胞中含有藻青菌。

这些海绵也可以失去这些体内的寄生者，从而变得“漂白”，这和珊瑚的情形非常相似。对于一些海绵种类而言，周期性的漂白是一种正常生理现象。事实上这些海绵的体内寄生有远远不止一种生物，包括并不进行光合作用的真菌和细菌，当然还有进行光合作用的藻类。一些海绵拥有硅质骨骼，并且至少已知有一种海绵拥有类似光纤的骨骼系统，它可以将光线传导给位于身体深处因而接触不到阳光的细胞中。

10 狮子鱼



狮子鱼的身体结构和生活习性极其适合进行光合作用。它大大的伸展的鱼鳍让光照面积最大化，它整个白天都会在阳光普照的浅水中沐浴，在水中一动不动，或者慢吞吞的飘动。

(吴锤结 供稿)

国家地理 2011 十大奇异动物：独眼鲨上榜

北京时间 11 月 30 日消息，美国国家地理网站近日评选出了 2011 年发现十大怪异动物，包括恶魔蝙蝠、独眼鲨鱼、僵尸真菌、吸血飞行蛙、迷惑摇滚变色龙在内的“怪物”纷纷榜上有名。

1 独眼鲨鱼



在墨西哥发现的一个罕见的鲨鱼胎儿，身长 22 英寸（约合 56 厘米），只有一只眼睛，长在头部前部。独眼鲨鱼是美国“国家地理新闻”网站编辑评出的 2011 年十大诡异动物之一。实际上，这条鲨鱼患有一种名为“独眼畸形”的先天性疾病。包括人类在内的一些动物都会出现独眼畸形。在母体外捕获独眼鲨鱼还是第一次。杰克逊维尔北佛罗里达州大学研究鲨鱼的生物学家吉姆-格尔雷切特表示，科学家此前就曾多次发现独眼鲨鱼胎儿。但他们一直未能在母体外捕获独眼鲨鱼，说明这种鲨鱼无法在野外存活很久。

2 迷惑摇滚变色龙



根据世界自然基金会6月公布的一份报告，图片展示的变色龙是最近在物种丰富的非洲岛国马达加斯加发现的。这种变色龙学名“*Furcifer timoni*”，好似一名迷惑摇滚歌手，因此也被称之为迷惑摇滚变色龙（迷惑摇滚是指装扮重于音乐的摇滚乐风格）。世界自然基金会表示，发现这种多彩的新种变色龙令人感到非常吃惊，因为科学家此前曾对这种变色龙所在的北部雨林进行多次深入考察，寻找新种爬行动物。

3 白化活板门蛛



据“国家地理新闻”网站 11 月报道，澳大利亚发现一种新种白化活板门蛛，令科学家感到震惊。西澳大利亚博物馆馆长马克-哈维表示：“看到它的白脑袋，我差点被吓倒在地。”由于体内仍有一些色素，新发现的活板门蛛并不是真正的白化病患者。它的身体呈褐色，与其他活板门蛛一样。这种新种蜘蛛体宽 1.2 英寸(约合 3 厘米)。在以一种新物种身份被描述前，它将一直被称之为“白化活板门蛛”。

4 恶魔蝙蝠



最近发现的一种蝙蝠，头上和背上长满黑毛，腹部则长着白毛，这种颜色对比让它被形象地称之为“恶魔蝙蝠”。在9月的一篇研究论文中，科学家报告了这一发现。科学家表示，尽管拥有一个令人恐怖的名字，但这种蝙蝠却非常害羞。它们生活在越南的偏远雨林栖息地，尽可能远离人类。研究论文合著者、环保组织野生动植物保护国际生物学家尼尔-弗雷表示，如果被捕获，恶魔蝙蝠也会变得很凶猛。他说：“如果把它放在手上，它会想尽各种办法逃走。它们先是想办法逃，而后是反抗。只有在没有其他选择的情况下，它们才进行反抗。”

5 僵尸真菌



巴西雨林，僵尸蚂蚁的头部向外长出一根类似茎干的物体，这根“茎干”实际上是一种新发现的真菌，名为“*Ophiocordyceps camponoti-balzani*”。科学家3月表示，这种真菌最初被认为是单一物种，名为“*Ophiocordyceps unilateralis*”，但实际上有4个截然不同的种群，并且全部能够对蚂蚁进行精神控制。*Ophiocordyceps camponoti-balzani*能够感染蚂蚁并占领它们的大脑，一旦蚂蚁移动到最适于它们生长和传播孢子的区域，它们便会痛下杀手，杀死蚂蚁。

6 薄煎饼海蛤蚧



这种新发现的裸鳃亚目动物外形好似一个五颜六色的薄煎饼。科学家6月表示，在最近对菲律宾进行考察时，他们共发现数百种潜在新物种，图片展示的海蛤蚰便是其中之一。

7 吸血飞行蛙



这种新种青蛙学名“*Rhacophorus vampyrus*”，生活在越南山地丛林地区。科学家1月表示，*Rhacophorus vampyrus* 于2008年被发现，身长2英寸（约合5厘米），只生活在越南南部的雾林地区，能够利用带蹼的四肢从一棵树滑翔到另一棵树。蝌蚪通常长有口器，与喙类似。吸血飞行蛙的幼仔长有一对坚硬的黑钩，从口器下方伸出，在青蛙幼仔身上发现这种“尖牙”还是第一次。

8 恶魔线虫



根据6月刊登的研究论文，这种线虫在地下数公里处发现，是迄今为止发现的栖息地所在深度最深的动物。这个新种线虫名为“*Halicephalobus mephisto*”，以《浮士德》中描绘的恶魔墨菲斯托菲里斯（Mephistopheles）的名字命名。科学家表示发现这种线虫说明地下拥有一个丰富的生物圈，并且在很大程度上不为人所知。

9 深海玉钩虫



新发现的玉钩虫种群，呈明亮的紫红色，是最近在中大西洋海脊附近发现的，栖息地位于海底8850英尺(约合2700米)左右。根据11月发表的一篇文章，这种色彩绚烂的动物长有长长的“嘴唇”，帮助它们在食物匮乏的区域捕获猎物。

10 “刻薄鬼”水母



1月，科学家在美国佛罗里达群岛海域发现这种新种水母，被形象地称之为“粉红色刻薄鬼”。这种水母长有数百根刺一样的触须，以其他水母为食。与其他 Drymonema 水母不同，“刻薄鬼”水母还会捕食月亮水母，沦为盘中餐的月亮水母几乎都是成年个体。科学家1月表示，成年 Drymonema 水母大部分消化工作由在触须附近摇摆的所谓“口臂”完成。口臂会渗出消化液，用于分解猎物。

(吴锤结 供稿)

十大令人惊异的交通工具 从喷气背包到自驾汽车

据美国国家地理网站报道，从达芬奇设计的人力旋翼螺旋桨直升飞机到巴吉明尼斯特-富勒博士研发的轻型汽车，再到军方战略家打造的一系列惊人设计，空中、陆地和海洋交通工具的面貌一次次发生革命性变化，就连《哈里-波特》中骑士巴士风格的公交系统也在研发之中，以满足消费者对公共交通的需求。

《国家地理杂志》“伟大的能源挑战”对一系列惊人的交通工具发明进行了盘点，评选出十大最令人惊异的交通工具，包括人力飞机、手摇潜艇、自驾汽车、磁悬浮列车以及私人喷气背包在内的发明纷纷榜上有名。这些交通工具中，有的能够让未来交通更加智能化，有的则只是为了娱乐。

1. 私人喷气背包



私人喷气背包

使用喷气背包体验飞行乐趣一直是很多人的梦想。这幅照片中的飞行者借助 Jetpack International 制造的喷气背包在美国科罗拉多州的丹佛上空飞行。这家公司制造了 3 款喷气背包，每个重 180 磅(约合 81 公斤)。其中销售给受过专业训练的飞行员的型号可飞行 9 分钟，飞行距离达到 11 英里(约合 18 公里)，飞行高度可达到 250 英尺(约合 76 米)。另外两款只用于演示使用，采用过氧化氢。

过氧化氢是一种温和的防腐剂和头发漂白剂，浓缩状态下可充当火箭推进剂。这种物质并不会燃烧，但可以在催化剂作用下分解，进而释放出大量能量。但作为一种可选性推进剂，过氧化氢也有自身缺陷，其中一大缺陷是生产过程需要耗费大量能源。演示用喷气背包最长飞行时间不到 1 分钟，飞行距离非常有限。

2. 自动驾驶汽车



自动驾驶汽车

从理论上说，自动驾驶汽车允许人们在通勤路上放松，缓解压力，同时让高速路的交通更加通畅。现在，一些汽车制造商和高科技公司对自动驾驶汽车产生浓厚兴趣。谷歌、宝马、沃尔沃、通用汽车和斯坦福大学研制的用于测试的示范型自动驾驶汽车外形就像是经过改进的普通汽车。相比之下，一些设计师设计了更富有未来派色彩的自动驾驶汽车，例如图片中由旧金山工业设计公司 Mike & Maaike 设计的自动驾驶汽车。这款 7 座椅自动驾驶汽车名为“Atnmb1”，是为 2040 年设计的电动与太阳能动力车。自动驾驶汽车技术已经在一些公路上接受测试。通用汽车高管艾伦-塔布最近表示，可部分自动驾驶的汽车有望在这个 10 年前结束前成为现实。

3. “蝉翼信天翁”号人力飞机



“蝉翼信天翁”号人力飞机

一直以来，工程师便不断努力，推动人力陆地、空中和海洋交通工具的极限。图片展示的人力飞机名为“蝉翼信天翁”号，1979年成为世界上第一架飞跃英吉利海峡的人力飞机。研制“蝉翼信天翁”号由杜邦公司发起，发明家保罗-麦卡克莱迪主刀。“蝉翼信天翁”号采用轻型设计，由碳纤维管、西印度轻木、透明聚酯薄膜和凯夫拉尔纤维制造，同时安装一些线路和泡沫。

1959年至1980年，麦卡克莱迪设计了一系列人力-太阳能动力飞机。1971年，他创办了AeroVironment公司。这家公司以无人飞机和电动汽车的充电装置而著称。“蝉翼信天翁”号重70磅(约合31公斤)，由擅长远距离骑行的自行车手“驾驶”，飞行时间不到3小时，超过预计大约1小时，飞行距离达到22.5英里(约合36.2公里)。

4. Shweeb 单轨人力车

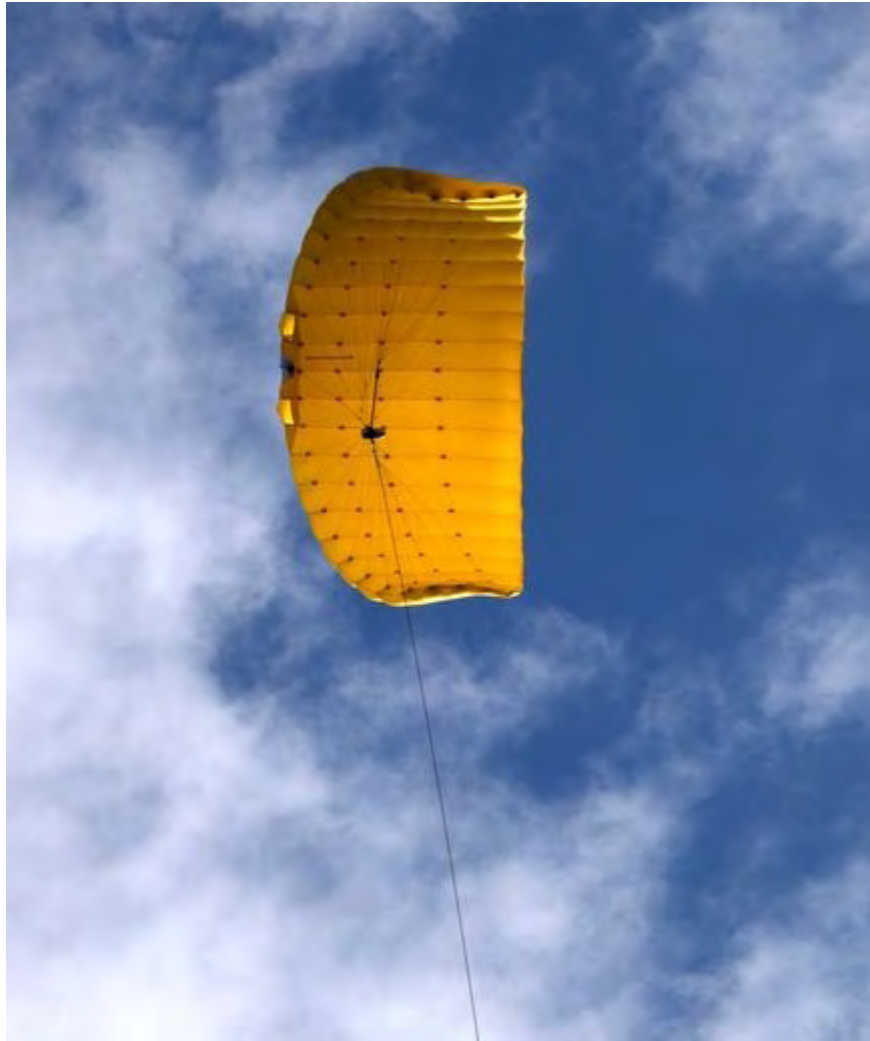


Shweeb 单轨人力车

最近，一家名为“Shweeb”的公司在新西兰的罗托鲁瓦游乐园打造了踏板驱动的单轨车系统。2010年9月，谷歌公司投入100万美元，用于这一系统的进一步研发，以适应城市环境的需要。Shweeb网站表示，他们的系统与几个世纪前的轨道车类似，采用实心车轮和硬轨，用以减少滚动阻力。悬挂在轨道下方的荚状吊舱采用子弹形设计，乘客躺在里面，通过踏板驱动车子前行，就好像在骑一辆躺式自行车。这种设计能够减少风阻。轨道宽8英寸（约合20厘米），吊舱悬挂在下方，距街道上的行人和车辆19英尺（约合5.8米）。

Shweeb的设计团队表示，一个吊舱紧随另一个吊舱行驶能够提高两个吊舱速度。单独一个吊舱会遭遇一个高压区（前方的逆风）和一个低压区（后方的真空区）。两个吊舱紧挨着行进时，前方吊舱的低压区和后方吊舱的逆风均被消除。简单地说，阻力可以减少一半。

5. “天帆”牵引风筝



“天帆”牵引风筝

1964年由迪斯尼出品的影片《欢乐满人间》的片尾曲这样唱道：“让我们放风筝去，飞到可能的最高处。”总部设在德国汉堡的“天帆”公司研发出可以高速飞行的巨型风筝，可以投入商业运营，改变航运业的面貌。为了研制自动巨型牵引风筝，这家公司投入了大约5000万欧元(约合6760万美元)，整个系统包括船载发射、回收和操纵装置、绳索、控制盒以及必不可少的牵引风筝。这种风筝可以在货船前方飞行，高度达到数百米，产生巨大的牵引力。

迄今为止，采用这种牵引技术的货船不到10艘。航运业2007年的二氧化碳排放量占全球的3.3%左右，利用风的推进力减少货船的化石燃料消耗量对这个行业来说无疑是在减排道路上迈出的重要一步。据国际海事组织估计，2007年国际航运业的碳排放量占全球人类活动产生的二氧化碳总量的2.7%，2050年将增加一倍或者两倍。

6. 磁悬浮列车

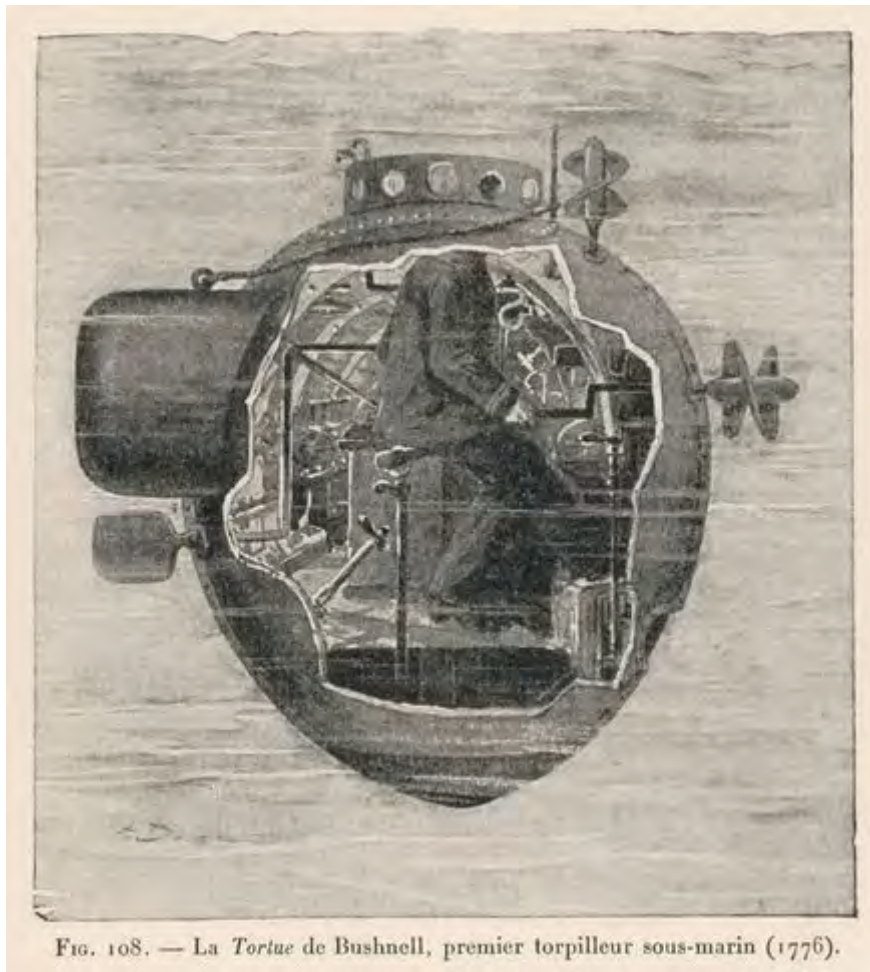


磁悬浮列车

研制高速磁悬浮列车的想法早在 20 世纪初就已经浮出水面。这种列车利用磁场让车身悬浮在铁轨或者导轨上方。从理论上说，由于车轮不与铁轨接触，减少摩擦，磁悬浮列车的维护成本要低于传统的子弹头列车。磁悬浮列车已经在一些国家投入运营，最著名的当属德国和日本的示范项目。照片展现的是上海的磁悬浮列车，时速达到 431 公里。

然而，打造磁悬浮线路的前期成本高的惊人。2008 年，在成本估计超过 30 亿欧元(约合 40 亿美元)之后——此前的估计为 18.5 亿欧元(约合 24.7 亿美元)——德国叫停了在慕尼黑修建 24.9 英里(约合 40 公里)磁悬浮列车线路的项目。但人们对磁悬浮列车的热情并没有因此消退。2011 年夏季，日本政府亮出绿灯，同意在东京和大阪之间建造一条 320 英里(约合 515 公里)的磁悬浮线路，大部分位于地下，总投入高达 9 万亿日元(约合 1114 亿美元)。如果一切按计划进行，2045 年搭乘磁悬浮列车从东京到大阪只需要 40 分钟。

7. 手摇潜艇



手摇潜艇

手摇潜艇“美国海龟”问世于北美独立战争时期，是一件失败的秘密武器。它是世界上第一艘作战潜艇，由耶鲁大学学生大卫-布什纳尔 1775 年设计，当时他只有 30 多岁。“美国海龟”采用橡木和铁打造，高 7.5 英尺(约合 2.3 米)，宽 6 英尺(约合 1.8 米)。驾驶员通过一个摇把带动两个推进器，驱动潜艇前行。发动攻击时，驾驶员在敌方船只上钻出一个小洞，放入与火药相连的定时导火索，而后点燃。“美国海龟”的第一个攻击目标是英国战舰，由于船体铺设铜板，此次任务最终以失败告终，随后进行的两次攻击同样无功而返。

8. 达芬奇的直升机



达芬奇的直升机

照片在保加利亚索非亚艺廊举行的一场展览上拍摄，展示了达芬奇设计的飞机螺旋桨模型，让公众感受这位发明家为设计飞行器做出的不懈努力。根据美国纪念飞行百年委员会有关早期直升机技术的报告，这一设计诞生于1493年，采用螺旋形旋转面，由铁丝和亚麻布制成，使用淀粉密封，由人力驱动。这种螺旋桨也被称之为“气动陀螺”，是世界上第一个旋翼飞机设计。然而，达芬奇的这一设计最终成为一只不会飞的鸟。美国纪念飞行百年委员会表示，单靠肌肉的力量很难操纵直升机，无法应对螺旋推进器产生的扭转力。

9. 轻型动力学最大张力汽车



轻型动力学最大张力汽车

照片在 1933 年芝加哥世界博览会上拍摄，展示的是发明家巴吉明尼斯特-富勒设计的第一辆轻型动力学最大张力汽车，可搭载 11 名乘客，时速 120 英里（约合每小时 145 公里），燃烧每加仑汽油可行驶 28 英里（约合 45 公里），只比每升汽油 13 公里少一点。相比之下，美国环境保护局评出的 2012 年款能效最高小型货车燃烧每加仑汽油只能行驶 24 英里（约合 38 公里），刚刚超过每升 10 公里。

动力学最大张力汽车采用三轮设计，“骨架”由钢打造，车身使用白蜡木，上面覆盖铝，车顶采用帆布。在演示这种泪珠形汽车过程中，一名驾驶员因发生事故命丧黄泉。这起事故吓坏了潜在的发明家，同时也导致动力学最大张力汽车没有进行量产。然而，尽管看起来不太实用，但动力学最大张力汽车还是 30 年代一系列先锋车型中最为独特的一款车。

10. 骑士巴士风格公交系统



骑士巴士风格公交系统

《哈里-波特》中的骑士巴士共有 3 层，能够在更大程度上满足公共交通的需要。这辆超级巴士可以“缩骨”，穿过狭窄的地带，乘客可以在车上买热巧克力或者牙刷。现在，Telematics 公司正在设计骑士巴士风格的公交系统，提供响应需求和基于社区的灵活交通服务，帮助填补巴士和出租车之间的空白，尤其是在农村地区。行车线路可以根据实时需求进行最优化，乘客可以根据车的位置和状况安排出行。

在世界各地的城市，很多人选择“拼车”，几人约好共同乘坐小巴和出租车出行。在纽约以及其他大都市，当地居民可以利用数量越来越多的应用软件，找到出行路线一样的同道中人，而后乘坐同一辆出租车。这种方式既能节省开支，减少碳排放，又能缓解交通压力，可谓一举三得。

(吴锤结 供稿)

美国海军研制仿生机器水母 在水中自如伸缩游动



美国研究人员最新设计一款机器水母

据国外媒体报道，美国海军研究办公室最新研制一种“机器水母”，它可用于监测水面舰船和潜艇，探测化学溢出物，以及监控回游鱼类的动向。

这些机器水母是由生物感应记忆合金制成的细线连接，当这些金属细线被加热时，就会像肌肉组织一样收缩。

据美国弗吉尼亚理工学院研究生亚历克斯-维拉努埃瓦(Alex Villanueva)介绍，机器水母的初始模型并不能完全模拟水母那样自如地游动，它仅是脉动或者原处不动，并未真实地游动到任何区域。

通过研究水母是如何游动的，维拉努埃瓦之后改造了机器水母的推进机械结构，能够更加真实地模拟水母。据悉，真实状态下的水母是依靠身体钟状结构收缩变形在水中形成推进力。

维拉努埃瓦说：“当我们启动这种机器水母时，它们就能真实地游动，因此受到生物学家的青睐和喜爱，他们称机器水母非常接近自然水母。”目前，他将机器水母的研究报告发表在11月22日在美国波士顿市召开的美国物理协会液体动力学部2011年度会议上。

目前，维拉努埃瓦致力于提高这种机器水母的流体力学，使它能够更加熟练地在水中游动，并且像自然水母那样充分合理利用能量。此外，他正在致力于研制一款5英尺直径的机器水母模型，该机器水母的原型是狮鬃水母。

(吴锤结 供稿)

欧洲复核实验证实中微子或再次快过光速

新华社电 欧洲核子研究中心物理学家复核中微子超光速实验后初步判定，中微子可能又一次“跑过”光速。

意大利国家核物理研究所所长费尔南多·费罗尼 18 日说，复核实验初步“证实上次实验结果”。

欧洲核子研究中心今年 9 月在实验中发现，中微子速度快过光速大约每秒 6 公里，驳倒爱因斯坦相对论中没有物质可以快过光速的理论。一些科学家质疑，实验存在误差，难以令人信服。

欧洲核子研究中心 10 月开始复核中微子超光速现象。

研究人员在复核中调整了质子束结构。一些科学家先前认为质子束结构可能影响实验结果。

费罗尼当天说：“实验得出同样结果，使我们信心更足……”

但物理学家说，此次仅为实验初步结果，下最后结论还“为时过早”。（吴锤红 供稿）

美国 235 亿欲造"太阳" 192 竖激光造恒星温度



目标靶室由厚达 10 厘米的铝板制成



"太阳"由 192 竖激光组成

日前，被誉为“人造太阳”的美国国家点火装置(NIF)完成了首次综合点火实验——192束激光系统发射的能量打造出600万华氏度高温，这相当于恒星或大行星核心的温度。NIF作为全球最大的激光核聚变装置，从1997年开始建造起已经花掉了纳税人35.5亿美元(约合人民币235亿元)。研究人员不惜代价不仅为了研究如何“驾驭太阳的能量”，这个计划还承载着人类的清洁能源之梦。

在加利福尼亚州利弗莫尔国家实验室，一座神秘的建筑物仍在修建中。过去十多年来，这个庞大的建筑物一直是环保主义者关注的焦点。然而，11月2日，这里进行的一次点火实验震动了科学界。因为作为世界上第一个能产生持续核聚变的反应堆，“人造太阳”一旦成功将改写人类的历史。

地球上造“小太阳”

现今人类可利用的最大、最具商业价值的能源无疑是核能。核电站利用核能的原理是核裂变，即在高温高压状态，把铀或钚等重原子分裂成轻原子，导致其释放大量能量的核反应方式。但是国家点火装置利用核能的方式则反其道而行之，不是核裂变，而是核聚变。核聚变是指由质量轻的原子，主要是指氘或氚，在高温高压下，发生原子核互相聚合作用，生成新的质量更重的原子核，并伴随着巨大的能量释放的一种核反应形式。太阳发光发热就是利用核聚变产生的能量。

与核裂变相比，核聚变不仅安全，而且相对环保。利弗莫尔国家点火装置曾对媒体说：“太阳产生的光和热抵达地球，不会产生任何放射性的副产品，而且能长期高效的生产。如果把太阳换成我们正在研究的核聚变反应堆，就等于在地球上建造了一个提供清洁能源的小太阳。”

释放1.3兆焦耳能量

目前，这个“小太阳”已经初具规模，并且已经进行了令人鼓舞的试验，获得了宝贵的试验数据。利弗莫尔国家点火装置的一个科研组说，11月2日他们向核聚变反应堆中心发射192束激光束，用它们瞄准一个只有花生大小却包含氘和氚气体的小球体。这个小球体释放的能量高达1.3兆焦耳，其核心最高温度大约是600万华氏度。

国家点火装置主管爱德华·摩西说，尽管这次试验没有能够达到太阳中心温度2700万华氏度，也没有引发期待中的持续性核聚变反应，但这些试验结果依然非常振奋人心。“试验让我们相信，我们一定能实现氘和氚核聚变目标物里的点火条件。”摩西还称，美国科学家有决心在2012年实现这一目标。

要想实现核聚变燃烧，首先必须点燃由氢的同位素氘和氚构成的特殊燃料。

20世纪70年代，科学家开始利用强大的激光束进行试验，压缩和加热氢的同位素，使其达到熔点，这一技术被称作惯性约束核聚变。激光发射器的作用就是促使这种核聚变快速和持续产生，包含氘和氚气体的目标物受到外部的刺激后，将发生爆炸形成冲击波，进一步加快目标物核心的燃烧，这种燃烧的持续性也更长。

一旦这种核聚变成现实，国家点火装置内靶室的温度会超过1亿华氏度，内部压力将超过地球大气压的1千亿倍。国家点火装置主管爱德华·摩西说：“为了在实验室里产生核聚

变燃烧，我们进行了长达 10 年的研究。目前利用核聚变或核裂变产生能量的核电站，在过去 50 多年已经让发电量大幅增加，但迄今仍未证明利用氘和氚气体融合后持续燃烧产生能源的方法可以投入使用。”因此摩西说，“人造太阳”试验的意义不言而喻，“一旦我们掌握了实现太阳内部核聚变的技术，我们的子孙后代将享受到科技发展带来的飞跃，能源短缺的时代将一去不复返。”

“人造太阳”技术可行性高、应用前景广阔

实际上，除了美国的“人造太阳”计划，中国、俄罗斯等世界大国目前都在研究类似“人造太阳”的核聚变技术。

国家点火装置“人造太阳”中的核反应堆目标物是氘和氚，氘可以利用并不复杂的技术，从海水里萃取；氚在金属锂中存在，锂则是土壤里的一种常见元素。所以氘和氚在现实中的开采和利用，相比核裂变要使用到的铀或钚更为简单易行。

国家点火装置在其网站上对氘和氚的利用前景作了形象的对比。他们举例称，由于海水中包含氘元素，经过一定的转化，1 加仑海水可提供相当于 300 加仑汽油产生的能量，50 加仑海水产生的燃料所含的能量，相当于 2 吨煤。“它们很环保，大规模应用后，可以减少对化石燃料的使用，从而大大降低碳排放量。”

更为重要的是，氘和氚没有铀或钚那样剧烈的放射性，未来使用它们做反应堆生成的放射性副产品，也比当前核裂变核电站少。

国家点火装置的官员估计，使用核聚变反应堆的发电站将在 2020 年开始运行，到 2050 年将有 25% 的美国民用能源由核聚变提供。

130 吨重目标靶室是核心

从上世纪 90 年代后期开始，利弗莫尔国家实验室就开始建造“人造太阳”，至今整个计划已投入约 35.5 亿美元。11 月 2 日进行的综合点火试验是迄今为止最成功的一次试验。未来，还有更复杂和更具挑战性的试验在国家点火装置里上演。

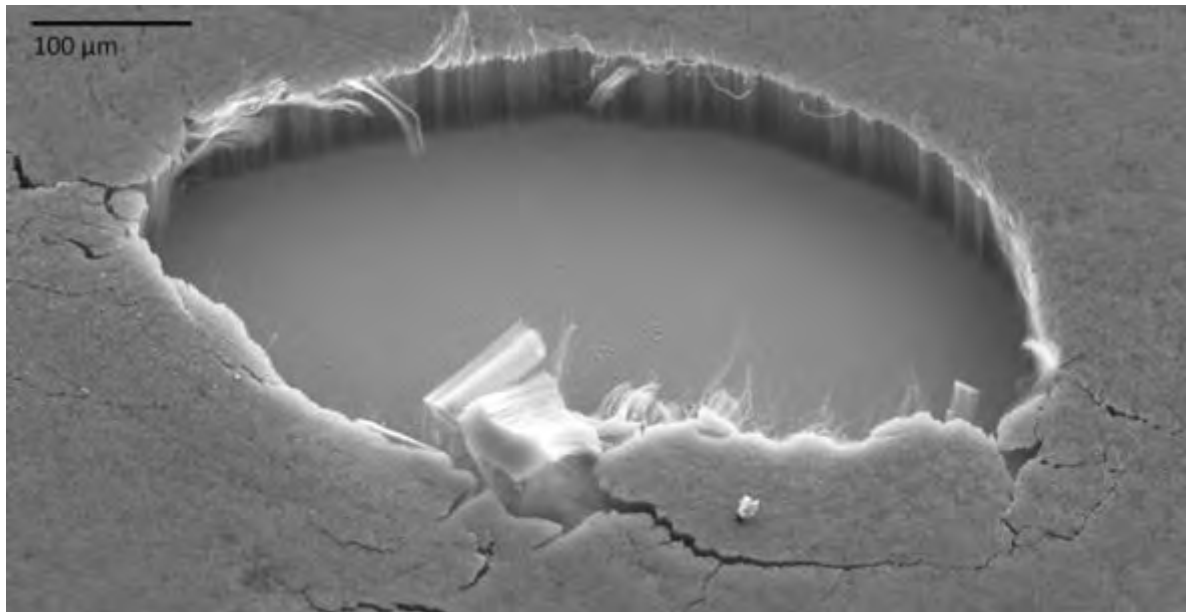
国家点火装置是一栋 10 层楼高的建筑物，其面积相当于三个足球场。媒体称，这个点火装置是世界上最大的激光科学建设项目，因而成为全球“人造太阳”试验的中心，承载着人类利用新能源的梦想。国家点火装置控制室有一套十分先进的电脑自动控制集成系统，它模仿了休斯敦美国宇航局的任务控制中心，被称为史上科学仪器设计最复杂的自动控制系统之一。

国家点火装置内部设有 130 吨重的目标靶室，这是“人造太阳”计划最核心的部分。靶室里的中心孔洞直径达 10 米，用 30 厘米厚的混凝土掩埋，旁边有 192 个激光器向其中发射中子，以点燃反应堆，并促使包含氘和氚气体的玻璃物目标产生极大的高温和高压。

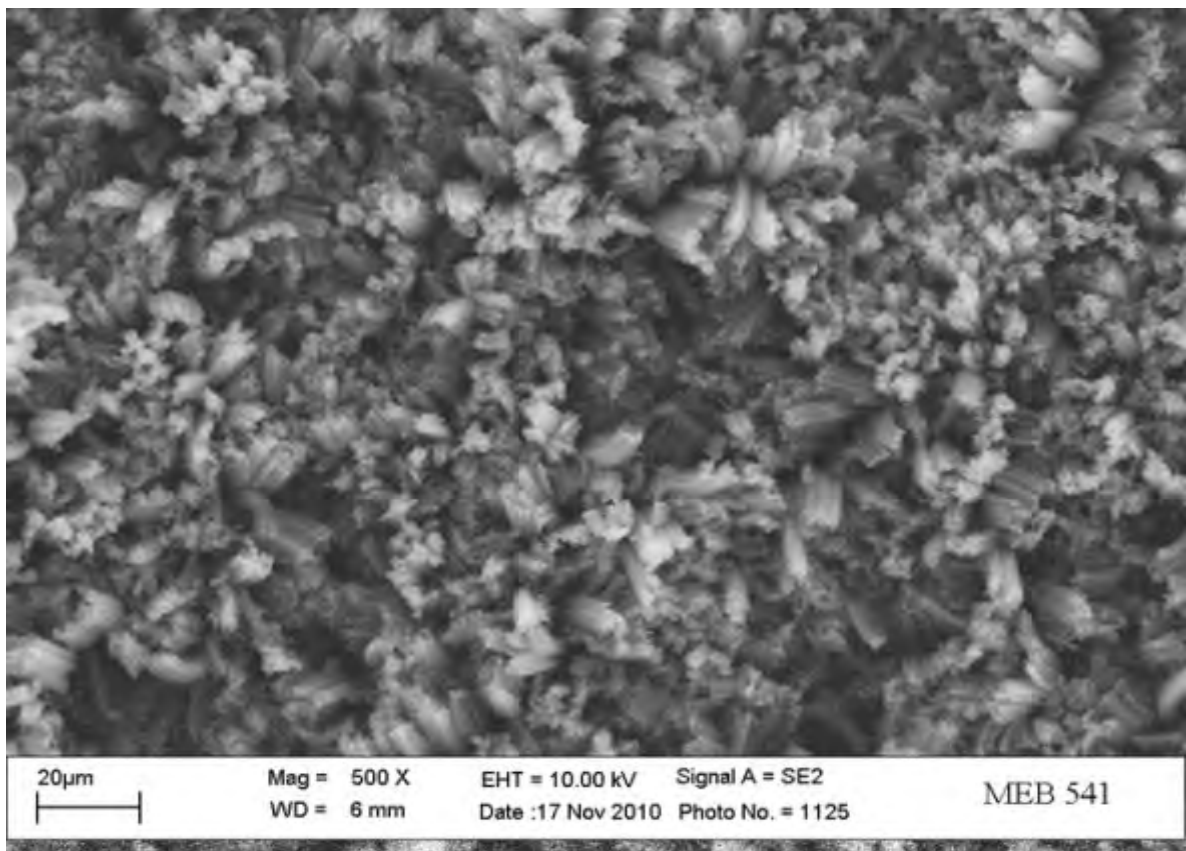
这个靶室的条件将接近或达到太阳内部核聚变反应时的条件。电脑自动控制集成系统保证了试验的稳定性，因为 850 台电脑使激光器发射激光的间隔不超过 50 微秒。

(吴锤结 供稿)

美科学家研制超黑材料 可吸收 99% 光线



这张显微图像显示一块这种新型材料表层的一小块（直径约 0.7 毫米），其中有一块区域被故意揭去，以便展示纳米碳管涂层材料的垂直排列情景。



这是一张高度放大的图像，使用电镜拍摄，可以更加清晰地看到这种垂直纳米碳管结构。

北京时间 11 月 14 日消息，近期，美国宇航局的工程师们成功研制出一种特种材料，它能实现对紫外、可见光、红外线以及远红外波段光线超过 99% 的吸收率。这项技术的出现有望开启太空探索的新疆界。

美国宇航局戈达德空间飞行中心的一个工程师小组在近日举行的 SPIE 光学与光子学会议上做了相关报告。这是该行业内最大的跨学科技术会议。据开发这一技术的 10 人戈达德工程师小组负责人约翰·哈戈皮恩（John Hagopian）表示，他们随后还对这种新型材料的吸收性能进行了额外的验证性测试，以检验其有效性。

他说：“反射测试显示我们开发的材料已经成功地将材料的吸收性能提升了 50 倍以上。之前也有团队研制出吸收性能接近完美的材料，但是他们的材料只在较窄的波段，如紫外和可见光波段有效，而我们的材料则实现了从紫外一直到远红外的全波段吸收，这是前所未有的。”

这种材料本质上就是多层的纳米碳管涂层，这是一种中空的纯碳元素构成的管状体，厚度要比人的头发丝直径小 1 万倍。它们垂直附着于不同的基底材料表面，就像地毯上的毛。工程师小组已经测试过将这些材料附着于硅、氮化硅、钛和不锈钢的表面，这些都是在太空工程中常用的材料。为了让纳米碳管得以顺利附着，戈达德飞行中心的工程师斯蒂芬妮·盖提（Stephanie Getty）在这些测试材料的表面涂上一层铁催化剂涂层。随后她将材料加热至 750 摄氏度，同时将其暴露于含碳物料气体环境中。

测试显示这种材料在诸多太空领域都有着很好的应用，尤其是当科学任务上需要进行多波段观测时便更加显示其重要性。其中一项重要应用就是杂散光抑制。附着在材料表面的纳米碳管可以收集并阻滞背景光线，从而阻止其从表面反射出去，进而对科学家们需要观测的目标光线之间发生干扰。正是由于仅有极少部分的光线能够反射出去，因此在人的肉眼，甚至灵敏的仪器看来，这种材料都是黑色的。

尤其是，小组发现这种材料在紫外和可见光波段的光线吸收率高达 99.5%，而在波长稍长的波段以及远红外波段的吸收率也达到了 98%。哈戈皮恩说：“我们的这种材料相比其他材料的优势在于其吸收率要比后者高出 10~100 倍，具体的性能取决于波段的差异。”

戈达德工程师玛努尔·奎加达（Manuel Quijada）也是论文的合著者之一，他说：“我们对于这样的结果有一点吃惊。我们知道它能吸收光线，但是我们没有料到它的吸收性能会这么好。”

一旦这种材料投入使用，它将极大地提升探测器和设备的性能。比如说，这项技术将让科学家们得以探测到宇宙中极其遥远，其光线甚至已经微弱到在可见光波段无法察觉的天体的信号，或者对处于高对比环境下的天体，如围绕其它恒星运行的暗弱行星进行观察。而研究地球大气和海洋的科学家们也将从中受益。对地观测设备接收到的光信号中有 90% 来自大气散

射反射产生的“杂光”，从而掩盖了他们想要观测的地面反光信号。

在目前的条件下，工程师们会使用涂黑漆，或者借助其它辅助设备来帮助减少杂光干扰。然而黑漆仅能吸收大约 99% 的入射光，而纳米碳管涂层产生的多层反射则能让材料的总体性能更加优越，甚至能将杂光减少 100 倍以上。

还有一点很重要的，正如戈达德工程师艾德·沃莱克 (Ed Wollack) 指出的那样，就是黑色涂漆在超低温下将不再是黑色。它们会显示出一种闪闪发光的银色调。沃莱克负责对这种材料的超低温性能进行测试，目的是检验其是否适合用在超高灵敏度的远红外探测设备上，这种设备工作于超低温环境下，用于接收从极遥远宇宙深处发出的微弱的远红外信号。如果这些设备不够“冷却”，设备和望远镜本身的热量产生的红外辐射将干扰和削弱设备的灵敏度。

戈达德工程师吉姆·塔特尔 (Jim Tuttle) 说，黑色材料在飞船设备方面还有一项重要的应用，尤其是对于红外探测设备而言更是这样。材料越“黑”，它便能辐射出去更多的热量。换句话说，超黑色材料，如纳米碳管涂层可以被用于需要去除设备温度的环境下，它能帮助将热量散发进入外太空。这将帮助确保设备的冷却，从而保证对暗弱深空天体信号的敏锐捕捉。

为了防止黑色涂漆在较长波段上出现吸收性能不理想的情况，工程师们会使用环氧树脂配合导电金属材料，以此制作一种黑色镀膜。这种材料尽管效果尚可，却会增加航天器的重量，这让技术人员们很困扰。而一旦有了这种新的纳米碳管涂层材料，它密度更小，但是性能优越，没有任何添加剂，可以高效吸收各波段光线并进行有效散热。沃莱克说：“这将是一种非常有前景的材料。它非常有效，重量很轻，并且呈现极度黑色。长远来看，它比黑色涂漆的性能要更好。”

(吴锤结 供稿)

生命研究最新突破 女性身体培育"人造精子"



正在靠近卵子的精子

和克隆技术过程相反，相互配合才能解决男性不育问题

利用胚胎干细胞诱导分化产生精子，是和克隆技术相反的一个过程。前者是把全能细胞定向培养成某种高度分化的具有特定功能的细胞；而克隆技术是把高度分化的细胞还原成全能的原始细胞。”韩春生这样解释。

受精卵分裂发育成囊胚时，囊胚中心一团细胞的每一个都具有发育成一个新的个体的潜能，被称作具有全能性，这些细胞可以在培养皿中无限分裂扩增，被叫做胚胎干细胞。这些细胞再往下分化发育就形成了各种类型的细胞，丧失了全能性。

用胚胎干细胞来培养各种人体组织和器官，是目前科学研究中十分热门的一个方向。而这显然与克隆技术发展的刺激有关。很容易理解，当一个人的组织和器官出现某种问题的时候，只有用他自身的组织和器官来替换才是最理想的。利用克隆技术，我们可以用一个人的体细胞培育出与他基因完全相同的胚胎干细胞，再利用这种胚胎干细胞制造出特定的组织或器官，我们就可以实现自身器官的替换了。

制造“人造精子”解决男性不育问题，遵循的是同样的思路。利用胚胎干细胞产生精子，获得的是这个胚胎的精子。更形象一些说，如果这个胚胎是一个男婴，如此获得的精子和这个男婴长大成熟后自然产生的精子是完全一致的。一个男性不育患者要想获得自己的精子，首先要拿出自己的体细胞通过克隆等技术还原为胚胎干细胞，然后再利用这个胚胎干细胞培育精子，经过这样一个往复的过程才能如愿以偿。

日本科学家的最新成果并非完全“人造”

韩春生研究员表示，日本科学家此次发表的成果确实是一个很大的突破，但仍然只是人造精子研究领域一个阶段性的发展成果。比如，他们在实验室培育成功的其实只是原始生殖细胞，而并不是真正的精子细胞。

我们知道，人体一般的细胞拥有 23 对染色体，比如精原细胞和卵原细胞就是这样。而精子和卵子作为特殊细胞，染色体数目只有普通细胞的一半，即 23 条。这样一来到卵子受精后，受精卵的染色体数目就重归为 23 对。

精原细胞只有经过减数分裂，染色体数目减少一半，才能变成真正意义上的精子。而在日本科学家这一次的工作中，这个过程不是在实验室人工完成的，而是把精原细胞植入老鼠的睾丸里，通过自然过程完成的。

不过，韩春生也介绍说，前不久有另外的日本科学家恰恰发表了这样的研究成果：他们将小鼠的睾丸组织在体外培养，在实验室环境中成功进行减数分裂，并获得了能产生后代的精子。

把不同科学家的研究努力结合起来，也许未来我们可能向前走得更远。韩春生表示，中国科学家在人造精子领域也一直进行着自己的努力，而日本科学家的突破让他们有了更多的紧迫感。

真正获得应用还有很多困难需要克服

韩春生介绍说，在日前公布的日本科学家这一成果中，采用的老鼠胚胎干细胞一部分来

自自然产生的胚胎，一部分来自人工诱导的多功能干细胞即 iPS 细胞。

iPS 细胞是体细胞克隆技术的一种新发展。普通的体细胞克隆技术成功率非常低，实用价值不大。2006 年，日本京都大学的山中伸弥将四个基因导入至小鼠的体细胞，经重新编程后，诞生出世界上第一株 iPS 细胞；几乎与此同时，美国威斯康辛大学的汤姆-森利用另外的基因，也成功得到了 iPS 细胞。而这些导入基因在完成了回拨分化时钟的任务后，可以过河拆桥般地将其“卸载”。这种新技术一经公布立即成为学界关注的热点。

然而，美国科学家利用基因芯片技术比较了 iPS 细胞和人胚胎干细胞之间基因表达的情况，发现其中仍然存在不小的差异。

更糟糕的是，研究发现，此过程中用到的一个导入基因很危险。该基因在体内的异常表达，常常与某些肿瘤的诱发关系甚密。此外导入基因时需要用到病毒载体，这种载体的特点是会随机插入到宿主基因组中，倘若一旦插入有误，那么有可能导致癌症发作的后果。

目前，科学家们还希望通过另一个途径进行努力，即不通过胚胎干细胞，直接利用体细胞在实验室中培育获得精子细胞。但无论通过哪种方式，要想在人体上进行这种实验，都是充满了风险，必须慎之又慎的事情。

女性身体也能培育“人造精子”？

我们知道，男性和女性的区别在于，男性携带 XY 染色体，而女性携带 XX 染色体。而精子细胞只带有一半染色体数目，半数含 Y 染色体，半数含 X 染色体。

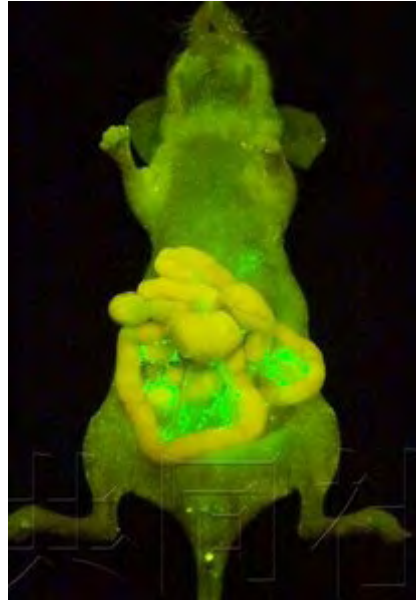
在实验室环境中，带有女性特征的 XX 染色体的干细胞，也能够形成早期的精原干细胞。从理论上来说，这样的精原干细胞通过减数分裂，也可以形成含 X 染色体的精子细胞。更直接地说，利用生物技术，可以利用女性体细胞培育出人造精子。当然，这样的人造精子和卵子结合后，只能产生女性后代。

不过，在现阶段的实验中，科学家观察到，只有携带 XY 染色体的胚胎干细胞才能最终培育出人造精子，而带有女性特征的 XX 染色体的干细胞，虽然能够形成早期的精原干细胞，却始终无法通过减数分裂的考验。其中的原因还并不清楚。

也许，更大的障碍在于，即便可以利用女性身体组织培育出“人造精子”，甚至同样的道理，可以利用男性身体组织培育出“人造卵子”，我们的社会伦理是否能接受这样的技术？正如有人质问的那样“谁还需要男人和女人？现在只需要人造子宫，我们将会彻底改写人类生殖方式。”

(吴锤结 供稿)

美日科学家研发新型喷雾器 癌细胞被喷后发绿光



日美科学家研发新型喷雾剂可辨别癌细胞

科学家 23 日在美国的科学杂志上发表论文称成功研发出用于辨别癌细胞的喷雾剂。照片为移植到老鼠体内的人的卵巢癌细胞在该喷雾剂下发出绿光。照片由东京大学教授浦野泰照提供。

据共同社报道，日本东京大学教授浦野泰照和美国国立卫生研究院主任研究员小林久隆等在 23 日出版的美国科学杂志上撰文称，成功开发出了一种用来辨别癌细胞的喷雾剂。只要往疑似癌症部位喷洒少量该喷雾剂，几十秒至数分钟后癌细胞就会发出肉眼可见的亮光。

使用该喷雾剂可发现核磁共振成像(MRI)等现有方法难以测出的 1 毫米以下的癌症。在手术过程中，可能有助于发现并彻底清除微小的癌肿，降低复发的危险。

尚未发现该喷雾剂对人体正常细胞有不良影响。该方法无需特殊仪器，成本低、操作简单，普通医院也可采用，有望几年后投入实际应用。

(吴锤结 供稿)

预防女性驾车突发意外 日本研发可横向移动汽车



可以让轮胎 90 度回转，世界首创的横向驾驶技术

科学网(kexue.com)讯 汽车早已成为人类生活在最重要的交通工具，但它们所带来的交通安全也不容忽视，特别是女性驾车的时候，许多女性驾车遇到危险的时候首要的就是紧打方向盘，但这样往往会带来更大的意外。为了解决这样的意外发生，最新款的汽车问世了。

来自日本轴承界的大型品牌NTN(New Technology Network)，日前发表了可以让轮胎 90 度回转，世界首创的横向驾驶技术。这款以未来车为名的 EV 电动汽车，标榜操作简单容易上手，目前该车种已开始进行各种性能测试，下个月 2 号将在东京国际展示场(Tokyo Big Sight)的第 42 届东京车展中展出。

NTN 表示，新开发的系统可以直接驱动车轮内侧，让四个轮胎同时垂直转动 90 度，使车体横向移动。除此之外，也可以让轮胎呈 45 度角倾斜，旋转车体，让车子在狭窄空间也能轻易调头。

业者表示未来将继续研发只需要一个按钮就可以让车体横向移动的技术，预计实用性将可大幅提升。目前所开发的 EV 电动汽车以女性驾驶人作为主要族群，测试车车体重量已成功减轻 50%。

(吴锤结 供稿)

日本制造世界首辆意志控制变速自行车



丰田普瑞斯项目的 Parlee PXP 自行车拥有由意志控制的变速箱，它会对大脑提供的暗示作出响应



该装置是用来测量车手的心率和显示意志控制手动调速手册的



车手佩戴的“神经元头盔”利用电极接收车手的神经-电活动(即意念)，并把收到的信号发送给一个安装在车座下的电子齿轮拨叉

北京时间11月23日消息，科学家最近揭开了世界首辆用意志控制速度的自行车的神秘面纱。丰田普瑞斯项目的Parlee PXP自行车拥有由意志控制的变速箱，它会对大脑的指令作出响应。专家认为，通过一些练习，每个人都可熟练掌握控制这种自行车的方法。

人机接口界面专家Deeplocal制作了一种独一无二的头盔，它通过无线技术把脑电波传输给一个微控装置。这种“神经元头盔”利用电极接收车手的神经-电活动(即意念)，并把接收到的信号发送给一个安装在车座下的电子齿轮拨叉。Deeplocal的创意工程师帕特里克-米勒说：“该系统是用现成的脑波读取器和软件制成，可以读取大脑发出的信号。”

他说：“车手需要稍作练习，但是目前我们已经处于可以利用意念改变车速的阶段。我们有一些特殊软件可以帮助人们练习操作方法，当你想‘加速’时，头盔将会读取到这些信息。不管车手想加速还是减速，头盔都能接收到这些信号，并把它们传输给微控装置。此刻这种概念车还只处于试验阶段，不过一旦你掌握了控制方法，你就能做很多事情，例如在旅行过程中根据速度或远近改变传动装置。”

这款自行车是由丰田汽车、萨奇广告公司和Parlee Cycles公司联合制造，车体的大部分都由碳纤维制成，这是为了适应空气动力学，并把所有元素完美结合在一起。该车的所有制动导线都安装在车体内部，刹车安装在前叉里，车手的背部佩戴一个小上网本，负责操控脑波读取器。

米勒说：“以后我们将会对其进行大批量生产，但是此刻它还只是一辆原型车。作为车手的

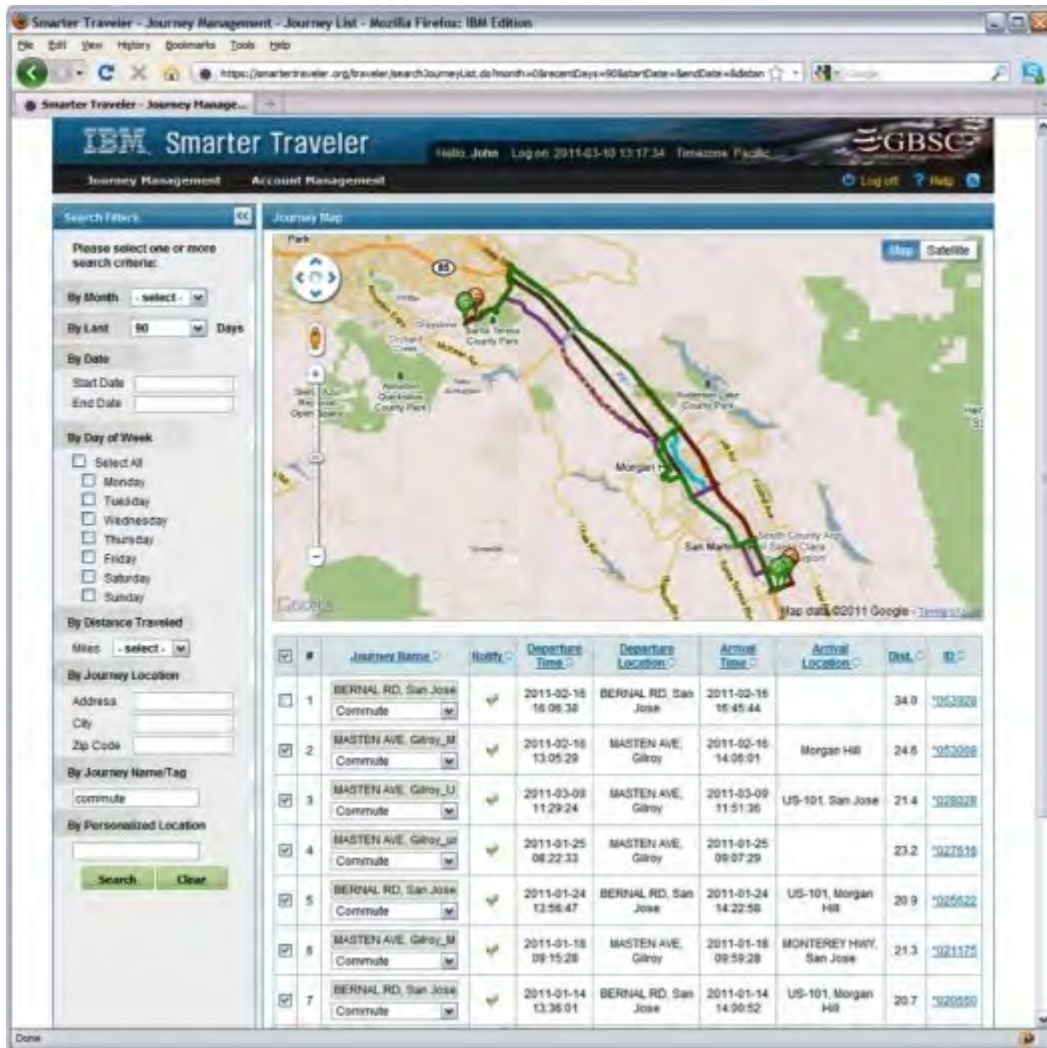
我仍习惯利用手动操控，两种操作方式存在很大不同。关于这款概念车，我没有什么长期计划，只想骑着它到处转转，做些很酷的事情。我们希望回答以下问题：我们怎样才能做到这些。我们可以利用科学和技术。我们从货架上取下一些零件，然后制成我们想要的东西。这需要反复试验，我们正设法用它制作一些东西。”

（吴锤结 供稿）

未来高智能汽车 云计算预测驾驶员行为防止车祸



新一代智能车技术正在帮助司机和汽车更好地行进，防止交通堵塞，避免车祸发生，缓解下午5时的交通暴躁情绪



这张截屏图显示的是美国国际商用机器公司的 Smarter Traveler 应用程序



互联汽车防撞系统：美国交通部称，司机一侧挡风玻璃上的一排红色发光二极管灯，暗示着

前方有危险

今年7月，美国内华达州议会通过了一项决议，要求制定无人驾驶车辆交通规则，这是一项很有远见的举措。很多车辆已经参与驾驶活动中，而过去，驾驶纯粹由人来控制，例如停车和刹车控制，但现在，有些车辆已经可以做到自动泊车和刹车了，当然，们还不能自动导航、自己做决定和驾驶。不过从某些方面来说，自治车已经开始融入我们的生活。利用相对简单的软件，调整现有硬件，美国和欧洲的主要汽车制造商通过混合动力发动机，正在让汽车变得更加智能和环保。

汽车彼此联系，再与“云”联在一起，它们就可以自己做决定，因此，未来的驾驶很大程度上将由汽车自己来完成，不用人类插手。运算法则和分析将能预测驾驶员的行为，然后给出最理想化的路线让司机选择。配备雷达的私家车将能感知它们周围的环境，轨道交通、车与车之间的网络，可以减少交通堵塞，防止车祸发生，提高燃料经济性。美国密歇根州迪尔波恩的福特研究和创新中心工程师赖安-迈克吉说：“我们现在拥有的很多互动都有助于司机更好地驾车，但是目前我们正在努力帮助汽车做这些工作，让它们变得更智能。当你驾驶一辆车，把它与云连接后，会出现很多可能性。”

可以预测你要去哪里

如果你不用公共交通工具，那么你可能会自己开车，每天沿着特定路线往返于工作单位或学校，例如早晨从家赶往咖啡店，然后去办公室；晚上离开办公室，可能要去商店购物，然后再回家。

福特公司希望利用你的可预言性，在你启动汽车时猜测你将要去哪里。研究人员正在把驾驶历史反馈给谷歌的软件服务器“预测API(Prediction API)”，它利用机器学习算法产生预知行为模式，尤其是司机的习惯。迈克吉正在研究这种模式，他说：“我们问这个模式的问题是，‘接下来这个人要去哪里？’这个模式会回答说，这是周三早晨5时，因此你很有可能是回家，而且它会把这些数据反馈给汽车。”

当前与网络相连的系统主要用来记录汽车哪一天，在什么时间，去了哪里。运算法则将会制定出一系列可能的行驶路线和出发及到达时间。迈克吉解释说，根据旅程路线，汽车会自动改变动力消耗，用电池替代汽油，这对插入式混合动力车将会很有用。福特已经通过一辆Escape SUV插入式混合动力车对它进行了试验。未来政府可能会加强学校或公园附近的低排放区，或者建设电池动力车专用路线。迈克吉在从单位回家的路上，经常会顺便接上在练足球的儿子。如果他的车子知道他的这一习惯，了解这个地方的低排放区在哪里，它就可以在一天运行中节省部分电池能量。

迈克吉说：“这将能保证我在去那里时节省一些能量，我可以用电能驱动车辆。如果我们知道人们将会怎样用车，我们就能设法优化它们的性能。”但是所有常规都会被打破，如果周三你想吃墨西哥玉米煎饼，周四想吃碎肉三明治，汽车又该怎么办呢？午餐时间它将不清楚你到底要去哪里。因为随意性和司机的变通性，开车的人如果在大众市场的车型里安装了这种东西，他可以随时进行增加和调整。

汽车预测未来的交通情况

汽车一旦清楚司机的习惯，它就可以把云里的其他数据与之结合，为司机提供更好的建

议。如果交通预报员有充足数据，而且它们有很好的模型用来解释它，它们将会在午餐时间告诉你，下午 5 时回家时的交通状况。

美国国际商用机器公司(IBM)正在利用一个智能手机应用程序做这些。该公司表示，这个应用程序能得知司机的常规模式，预测未来 30 分钟或更长时间的交通情况，并在司机抵达堵塞路段前把预测结果发送给他们。据国际商用机器公司智能交通项目经理约翰·戴说，蓝色巨人(IBM 的绰号)已经在旧金山海湾地区测试了该系统。

这个应用程序利用手机的 GPS 追踪司机每天在不同时段的活动情况，了解她或他的行车路径。它还与加利福尼亚州运输局以前安装的 700 个道路传感器相连。这些传感器用来追踪汽车的行驶速度，以及车流量，并计算每分钟有几辆车通过。它们每 30 秒收集一次数据，但是国际商用机器公司每 5 分钟把数据反馈给运算法则一次。戴表示，运算法则根据这些数据的相互关系，制定行驶模式。他说：“这个工具在发现和了解减速信号方面很擅长。它将会关注一个特别区域，尤其是交换位置，当交通速度变慢时，你陷入交通堵塞的可能性高达 83%。”

利用这些信号，该系统会对实时数据进行分析，得出一个不断更新的交通情况模型，该模型每 5 分钟更新一次。虽然现有预测系统是依据它们对当前交通情况的预测结果，但是在没有什么变化的情况下预测交通状况，运算法则能够识别并考虑单一行为产生的连锁反应。用户可以通过电脑查看“行驶历史信息”，并能增加或删除路线，控制储存的信息量。戴甚至设想，该应用程序可以为经常开车的人提供优惠券。他说：“如果你有能力识别经常从一家咖啡店门前开车经过的人，这将是非常有用的信息。不过使用这种信息要小心，不管用户想不想分享这些数据，都要很好地进行管理。不过现在确实有这种能力。”

他表示，但是该应用程序的主要用途是帮助司机避开交通堵塞。它会提供优化路线，甚至检查网络提供的通行时刻表。如果一位司机常在上午 8 时 30 分离家去上班，他可能会在上午 8 时接到交通信息，“你今天的常走路线看起来不太好，但是这辆火车在上午 8 时 30 分离开，停车换乘点还有 48 个停车位可用”。戴表示，该系统能在任何有道路传感器和司机有 GPS 导航手机的地方发挥作用。“去任何城市前先看一看新闻，你会看到一些热图，一些人像天气预报员一样正在谈论交通状况。”

预测行人和其他司机的动作

你的车现在已经知道你接下来要干什么，以及交通流量，它还需要知道的是前方距离它有 20 英尺(6.1 米)的车辆接下来要做什么。车与车之间的网路和先进控制算法能确保不会有突如其来的事情发生，因此将来有望不再发生车祸。它们还能提高发动机效率，通过防止汽车走走停停，道路交通不畅，减少排放量。

最近，美国交通部宣布一项试点计划，司机可以借助它测试未来互联汽车(connected car)的能力。这些系统能让汽车之间进行“交流”，不过司机首先要先使用它们。如果我们无法很好地适应它，汽车会很快解决问题。麻省理工学院的研究人员正在研制一种新运算法则，它可以把人类行为模式与之结合，警告司机可能会发生撞车事故，并对汽车进行控制，避免事故发生。

该系统的目的是让驾驶过程减缩成两步：制动和加速。据麻省理工学院的消息说，司机

在某个时间点的动作会产生很多结果，接下来他可能会去很多地方。该校机械工程学教授多米蒂拉-德尔-维基罗也把预测人类行为的能力与之结合，例如在十字路口时，司机何时减速或加速。这个运算结果的系统可以确定车辆在十字路口的哪个点有危险，具有这种预算法则的车辆将会努力预测其他车接下来会怎么做，并参考红绿灯和车载传感器的信息，尽量避免事故发生。

由于未来开车根本不用人，运算法则必须考虑汽车行为的可变因素，并要考虑一个动作引起的连锁反应。例如，要是一辆车为了避免撞车放慢速度，其他车也必须改变它们的运行速度。分布式控制系统会控制特定群体里的所有汽车的加速度、制动、双车道变换和公路出口。

卡内基梅隆大学的研究人员制作了一个模拟工具，可以证明这种系统的安全性，甚至多辆车进行多重复杂任务也不例外。计算机科学副教授安德烈-普拉策领导的一个科研组最初用两辆车在单行道上进行试验。然后他们增加了更多车辆，以便证实有多少车辆这个系统都能很好发挥作用，并增加更多车道，用来证实车道多少对它也没有任何影响。最后，不管有多少车和多少条车道，该系统都能有效防止撞车事故发生。未来的模拟将会把弯路等可变因素考虑进来。

自动车队的控制系统距离变成现实稍微还需要更长时间。车不用先进运算法则就能同时达到减少拥堵和防止交通事故的目的，欧洲研究人员仅通过让车辆之间彼此“通话”，就做到了这些。像这种系统可以减少排放，提高发动机效率。瑞典汽车制造商沃尔沃一直在试验“公路列车”，它涉及到由专业司机负责的汽车护航。汽车可以挂在列车上，通过无线线路与之连接在一起，适应性定速巡航系统必须与公路列车的速度相匹配。车里的传感器将被用来确保每个人之间保持安全距离。今年早些时候，沃尔沃通过一辆车和一辆半拖车试验了公路列车。它这么做的目的是为了节省燃料、减轻道路拥堵和确保驾驶安全。该汽车制造商希望在2020年开始采用这项新技术。

今年6月，德国研究人员发现，如果每1000辆车中有5辆车彼此进行通信联络的话，就可减轻道路拥堵。车里的传感器能够收集数据，并通过当地的无线网络与其他车辆交换信息，并把这些数据传输给交通指挥中心。一项为期一年的试验收集的初步数据显示，最少只要5辆车就能对交通拥堵产生很大影响。这项试验是欧盟DIAMANT项目的组成部分。

对汽车制造商和消费者来说，好消息是这些技术中的大部分都能通过一些简单的编码和算法变化来实现，汽车不用为了有所改进而进行重新设计。通过像这样更新数据，驾驶会在未来几年内变得更安全，会有更少拥堵状况发生。

(吴锤结 供稿)

美业余机械师打造喷气动力摩托 时速 320 公里



罗伯特-马多克斯将一辆 1926 年出产的哈雷戴维森平轨道赛车改装成喷气推进版，时速从零提升到 60 英里（约合每小时 96 公里）只需要短短 5 秒。



喷气推进摩托名为“SportJet”，诞生于马多克斯位于俄勒冈州梅德福德的工作室。除了轮胎、轮圈和车闸外，马多克斯包办了其他所有零部件。



这辆超级摩托可产生 250 磅（约合 113 公斤）的推进力。

北京时间 11 月 24 日消息，自称“火箭人”的美国业余机械师罗伯特·马多克斯自制了一辆喷气推进摩托，时速可超过 200 英里（约合每小时 321 公里）。这辆哈雷戴维森名为“SportJet”，装有两台喷气发动机，在一辆 1926 年出产的哈雷平轨道赛车基础上制造而成，时速从零提升到 60 英里（约合每小时 96 公里）只需要短短 5 秒。

据悉，马多克斯为伊利诺斯州举行的赛车比赛制造了这辆超级摩托。经过 4 次试车，他已经将 SportJet 交给它的新主人。马多克斯表示这辆喷气动力摩托操控流畅而稳定，喷气发动机赋予它惊人的速度。除了轮胎、轮圈和车闸外，马多克斯包办了其他所有零部件，包括喷气发动机在内。经过不懈的努力，SportJet 最终在其位于俄勒冈州梅德福德的工作室诞生。

马多克斯制造火箭动力“玩具”最初只是一种爱好，后来成为他的一个副业。他的主业是家具木匠。他表示 SportJet 可以产生 250 磅（约合 113 公斤）的推进力。马多克斯的梦想是利用自制的两个火箭，提升到 4 英里（约合公里）的高度，进入外层大气层。在制造 SportJet 前，马多克斯曾制造喷气动力卡丁车、汽车和直线加速赛车。他希望利用自己的网站 MaddoxJets.com 推销他的喷气动力汽车设计。

在一次跳伞比赛中，马多克斯无法跟上朋友的速度，从此萌生了制造喷气发动机的想法。他当时认为这种发动机能够帮助自己赢得比赛。经过一个月的努力，他在自己的工作室制造出一台喷气发动机，但他也很快意识到这种发动机对跳伞运动过于危险。马多克斯制造的喷气发动机体积越来越大，计划为加速赛车、采用双喷气推进装置的水翼艇以及脉冲喷射发动机推动的火箭制造这种发动机。现在，哈雷戴维森 SportJet 已经摆上 eBay 的货架，售价 15985 英镑（约合 24949 美元）。

（吴锤结 供稿）

美科学家研发“超级隐形眼镜” 一戴上便可联网

据香港《文汇报》11月23日报道，美国华盛顿大学学者正研发一种超级隐形眼镜，功能犹如计算机显示屏，戴上后能轻易浏览新闻等信息，仿佛将电影《未来战士》情节搬到现实世界。

这种隐形眼镜内置有极微细的组件，包括LED灯、电路及无线上网线路等。据悉，该镜片曾在白兔身上做了测试，证实不会对眼睛造成损害。

此外，英国12名失明男女将在未来数周接受手术，将仿生物学原理的微型芯片植入眼球后端，有望重见光明。芯片内含1500个光感应器，感应器接收光线后会转化成电子讯号，刺激视网膜神经，讯号透过视觉神经传到大脑，投射出影像。若手术成功，芯片或于2013年上市。
(吴锤结 供稿)

科学家发现生物大灭绝真相



中科院南京地质古生物研究所沈树忠研究员



在二叠纪大灭绝后消失的大雨羊齿类化石

在生物演化的“长河”中，曾经出现过一次“大灭绝”事件，几乎造成了地球生物界回到原始状态，这就是著名的“二叠纪末生物大灭绝”。究竟是什么造成了这次大灭绝？这些“谜底”不久前终于被揭开。中科院南京地质古生物研究所沈树忠研究员及其团队，研究发现“二叠纪末生物大灭绝”的真相。这一成果，已于近期被刊登在国际上著名的自然科学综合期刊，美国的《科学》杂志上。

大灭绝的几点新发现

开始时间 化石研究首次将时间精确至 2.5228 亿年前

从上世纪 80 年代开始，中科院南京古生物研究所就开始着手二叠纪末生物大灭绝的研究，带头领导这个项目的负责人是已故古生物专家金玉玕，接着好几位研究人员也相继加入，沈树忠就是其中之一，他对二叠纪末大灭绝的研究已经十几年了。

化石是生命演化最“忠实”的记录者，想要“还原”二叠纪大灭绝，就要找到足够的化石。为此，沈树忠和他的研究团队在浙江煤山、西藏及其周边地区 20 余条地质剖面开展研究。这些剖面既有海洋环境，也有陆地环境，甚至还有海陆过渡的环境。

细致全面的工作也给专家们带来了他们想要的：他们在浙江煤山发现了高分辨率的牙形化石带。这种化石带的化石长短不一，但都是相似的长方形，它们也是古生物学上用来作为划分古生界和中生界的标准化石。研究人员还在四川的剖面上找到了火山灰的痕迹。“火山喷发形成的火山灰，沉积下来之后是可以保存的。而火山灰里的锆石等成分可以用来测定火山喷发的时间，精度也很高。”沈树忠说。

此外，化石中碳同位素的变化也为大家带来了“好消息”。生物的多样性与二氧化碳等指标

有密切关系，研究发现当时地球的碳同位素在两万年内出现千分之五的变化。在种种“证据”面前，“二叠纪末生物大灭绝”发生的时间终于得以首次确定 2.5228 亿年前。

形成原因 不是“天外来客” 是岩浆、火山、气候共同作用

二叠纪末生物大灭绝的原因，长期以来一直是争论的热点。2000 年，金玉环院士等人在《科学》上发表了论文，认为是瞬间事件导致了生物的灭绝，因为二叠纪末期发生的生物灭绝速度太快了。所以有美、日等科学家推断当时有一颗小行星或者彗星猛烈地撞击了地球，其造成的强烈震波瞬间杀死了上千平方公里内的所有生物……如同 6500 万年前，恐龙的灭绝一样。当时，这种观点一度风靡一时，受到媒体和民众的普遍关注。但随着进一步的深入研究，真正的“凶手”逐渐浮出水面。

“我们在大灭绝地层层位，发现了当时的树木大都经过燃烧，证明天气非常干燥，森林遭受大面积野火吞噬。”沈树忠说，正是这些绵延不绝的野火，给位于赤道地区的以大雨羊齿为代表的热带雨林带来灾难。森林的破坏又使得地表风化加剧，地表土壤系统快速崩溃。

那么海洋生物又是如何灭绝的呢？“之前我们说的碳同位素突然大幅度变化，说明大气中的二氧化碳也出现剧烈变化，给生物多样性带来灭顶之灾。”沈树忠帮助记者“还原”了当时的环境：地下岩浆在经过长期的“平稳”之后，突然迎来了“活跃期”，大规模的活动造成了地表甲烷释放以及火山喷发，使得大气中二氧化碳浓度快速增加。“天气越来越热，海底缺氧严重，海洋生物们也没能逃过这次劫难。”

更让人惊奇的是，通过化石研究比对发现，大灭绝速度非常快。“在上世纪 80 年代的时候，大家都认为灭绝应该是 1000 万年完成的，但我们认为这一切不会超过 20 万年。”沈树忠告诉记者，而且海洋和陆地生物灭绝是同时的，和之前普遍认为的海洋生物灭绝快于陆地生物的理论不同。

存活生物 “肥胖版”豆芽、毛发叶子银杏在灾难中成功“逃生”

二叠纪大灭绝给世界带来的破坏是灾难性的，造成了 95% 海洋生物和 75% 陆地生物物种灭绝，并让地球进入了一个长达五百万年以上的生命“萧条”期。但即便环境再险恶，仍有少数陆地和海洋物种成功活了下来。“这些物种都是抗压能力强、忍耐度很高的。”沈树忠说。

“比如海豆芽，就是成功活下来的海洋生物。”沈树忠打开一张图，从外形上看，它更像是“肥胖版”的豆芽。沈树忠告诉记者，它的“大名”叫舌形贝，是世界上已发现生物中历史最长的腕足类海洋生物，生活在温带和热带海域。

而存活下来的陆地生物要比海洋生物多一些，该所古植物学家王军研究员告诉记者，包括蕨类、石松类、有节类、银杏类、松柏类延续了下来。“这些延续下来的是以大类划分的，但每个大类只有几个种成功活下来。”比如说古银杏。据王军介绍，那个时候的银杏和现在的

完全不同，“早期的树叶分叉很多，而且叶子和毛发的样子差不多。”

“虽然二叠纪末大灭绝破坏性巨大，但是也留下来巨大的生态空间。”沈树忠说，这也为接下来的三叠纪的陆地、海洋生物，甚至为很快出现的地球霸主恐龙提供了生态发展的“机遇”。

“这次的成果并不是关于二叠纪大灭绝研究的终结，”沈树忠说，未来和大灭绝事件相关、相近的生物事件依然是他们关注的焦点。

(吴锤结 供稿)

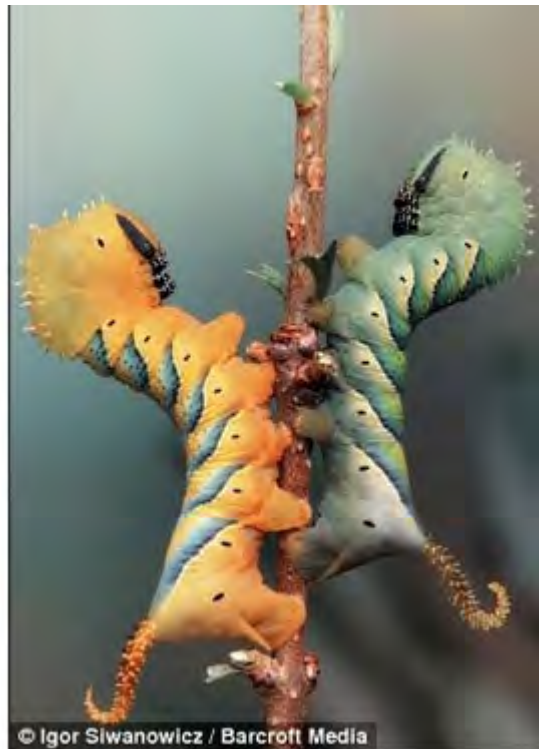
摄影师捕捉昆虫照片 完美作品为"丑陋"动物辩护



近距离拍摄蜘蛛



可爱的变色龙



色彩斑斓的昆虫

科学网(kexue.com)讯 自然中的动物多种多样，不过人们熟知的也许仅仅几种，而只有像猫狗这样的宠物还会被大多数人所关注。相对于它们，爬行动物或者昆虫，则很少引来关注的目光。不过当你仔细观察它们的时候，你会慢慢的发现其中的奥秘。

波兰的女摄影师就拍摄许多美丽的爬行动物照片，它们看起来犹如爱丽丝仙境里一样美丽、奇幻。仔细观察它们，许多曾经第一眼叫你感觉毛骨悚然的动物也不是那么的恐怖，它们也有美丽的一面。



美丽的变色龙



青蛙头像



宛如舞者的螳螂

这位波兰的野生动物专家叫做伊戈尔，她着力于研究这些惊奇的生物，她也希望有朝一日人们可以喜欢上它们。伊戈尔说：“我们需要尊重所有的生物，它们都有生存的权利，没有生物是此前想象的邪恶的或者可怕的，也许你最初只觉得它们恶心，不过只要你细细的观察，你就会发现它们的美。而我就是做出这样的艺术品，从而叫人们知道自己的错误或者知道它们的美。”

伊戈尔利用漫长的时间总共拍摄了许多动物照片，而这些照片的成功率很低，200张照片才会出现一张完美的作品，她也承认：“拍摄昆虫或者爬行动物是漫长的过程，它们不会懂什么叫做合作，这是一种挑战。我的这些作品都是抓拍的，我只不过从中挑选出一些完美的而已。”伊戈尔为了拍摄这些小动物，也是经常往返于印尼、新加坡或者南非等地区去寻找它们。

(吴锤结 供稿)

全球最轻固态物料 金属管壁较头发丝细千倍

核心提示：科学家研发出一种由极幼细空心金属管以斜纹织成、号称全球最轻的固态物料，金属管壁较头发幼细千倍，能置于蒲公英上而不会破坏其种子。



中新网 11 月 20 日电 据香港《文汇报》20 日报道，科学家研发出一种由极幼细空心金属管以斜纹织成、号称全球最轻的固态物料，金属管壁较头发幼细千倍，能置于蒲公英上而不会破坏其种子(见图)。

物料由加州大学及其它实验室联手研制，之所以轻，是源自其格子设计；它当中 99.99% 是空气，每立方厘米只有 0.9 毫克重量，较此前全球最轻、每立方厘米重 1 毫克的硅胶更轻，而且较发泡胶轻 100 倍，并有极佳的能量吸收特质，相信将来能应用于保温、电池电极、减震、消音和减少撞击力。
(吴锤结 供稿)

英学者预言 2030 年人类可享受电子性爱



“电子性爱”芯片的前景目前仍有争议



“电子性爱”微芯片可植入大脑，一“键”享受性爱愉悦

据英国媒体、俄罗斯《真理报》11月24日报道，英国学者、未来学家伊安·皮尔森最近预言，人类到了2030年以后将可以不需再过夫妻间的性生活，因为到时候，不管男人还是女人——只要将一种电子微芯片搁在自己的皮肤上，就能刺激大脑神经系统，获得和人类性爱完全相似的愉悦感。

微芯片贴在皮肤上体验

据皮尔森称，这种微芯片传感器在不久的将来就可以被发明出来，该传感器能够探测并模仿人类的任何感观刺激——包括和别人握手、拥抱或做爱的感觉。只要将这种传感器芯片贴在皮肤上，它就能刺激你的大脑神经系统，并在你的脑海中创造出“温暖感”、“压迫感”、“运动感”和“愉悦感”等各种真实的感觉。

皮尔森称，他相信到2030年左右，“电子性爱”方式将大行其道，如果那时的人们想要体验性爱的愉悦，根本不需要和配偶或情侣发生性关系，他们只需要将这种微芯片贴在皮肤上，就能体验一场“电子性爱”的感觉。

只需按一下电脑键盘

皮尔森相信，这种电子微芯片甚至可以植入人类大脑中，通过这种微芯片的刺激，人们即使

不和异性发生任何性关系，也能随时享受性爱的愉悦——他们所需做的也许只是在电脑上按下一个键而已，计算机就会立即向用户大脑中的传感器芯片发送无线信号，刺激人体大脑中控制性爱愉悦感的神经细胞区域，让人体立即体验到性爱的愉悦感。

成功实验“性爱芯片”

皮尔森称，他的“电子性爱”预测绝非不切实际的幻想。事实上，科学家现在已经发明出了一种“性爱芯片”，当它被植入人体后，可以唤醒人体的性欲望。英国神经外科教授蒂普·阿齐兹称，几年前，一名科学家曾将一枚“性爱芯片”植入了一名性冷淡女患者的大脑中，结果这名女患者顿时性情大变，变得“性趣”盎然起来，她不喜欢这种突然的改变，所以那枚“性爱芯片”后来又从她的大脑中被取了出来。

不过反对者认为，即使皮尔森预言的这种“电子性爱”传感器将来被发明出来，也不过是一种足可获得“搞笑诺贝尔奖”的愚蠢发明而已，因为人类压根就不需要这种“电子性爱”方式，为了繁衍后代，人类根本无法舍弃真正的性爱。不过也有支持者称，在地球需要控制人口和生育的情况下，这种“电子性爱”芯片说不定真的会有市场。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

访哈佛大学校长：终生学问始于学校终于社会



美丽的哈佛校园



哈佛校园内的约翰·哈佛先生铜像



哈佛大学校长德鲁·吉尔平·福斯特



哈佛大学学生



哈佛校董会法律顾问都诺万先生



哈佛学生乐团在 375 周年庆典之夜演奏



哈佛校徽

2011年10月14日，哈佛大学隆重举行建校375周年纪念活动，校长福斯特在接受记者采访和讲话中说：历史是一个伟大的老师，传授着变化和延续。

她还对一个棒球迷说：前辈为我们缔造了这个杰出的机构，我们生活在为我们创造未来的工作中。

采访哈佛校长福斯特并非易事，经过一个多月的持续联系，并在哈佛校董会法律顾问弗朗西斯·依·都诺万先生、特别助理茱恩·陈（June chen）和哈佛国际事务部媒体组的帮助下，记者终于完成了这次采访。

深圳特区报：尊敬的福斯特校长，感谢您在百忙中接受采访。很多中国人都知道您9岁时为反对种族歧视给总统写信的故事。转眼50多年过去了，您不仅在事后写了大量有关种族、战争方面的书，还成为一个著名的历史学家，并成为现在的哈佛校长。依您来看，哈佛的主要精神和将来的方向是什么？

福斯特：在过去375年的历史中，哈佛经历了流行病、火灾、战争和经济萧条各种考验。在一个个重大考验之后，我们不仅存活下来，而且得到蓬勃发展。我们更加坚定地致力于学习和知识的重要性。我们和哈佛的前辈们，一直致力于运用知识创造未来。这是因为我们是生活在我们的前辈建立的这个杰出的机构工作，我们要努力创造未来。历史是未来的开始。我们希望做更多更好的本科教育。我们想弄清楚如何做到跨学科发展。这将是需要我们加强和思考的新途径。哈佛大学非常重视鼓励学生提出不同想法，去质疑、去寻求解决方法。鼓励学生开放思想，鼓励好奇心。哈佛现正在修改教学大纲，以便更好地培养学生拓展知识，成为具有创造性、善于思考、适应未来社会变化的人。大学的重要使命就在于用科学的方法

教导学生追求真理。

深圳特区报：哈佛大学由第一届只有 9 名学生开始，发展为今天拥有 10 个研究生院、40 多个系科、100 多个专业、18000 名学位注册候选人和 10000 多名非学位学生的大型院校，并由当初的一名教师发展为今天的 2000 多名教授和讲师，您认为哈佛发展的动力是什么？

福斯特：哈佛有自己坚守的办学理念，有宏大的志向，以对人类未来负责的态度开展教学和科研。来自世界各地的优秀学生，带来了他们不同的需求和思想，哈佛需要解决他们的问题及实现他们的一些想法。因此，哈佛需要不断地将一些想法和需求分类分析，并要求教师和研究人員找出实现想法的方法，这方面的需求是远远不断的。另外，哈佛自身的各个院系和研究人員，每年都会找出自己的新的发展方向供学生和有关研究人員去探索。我们鼓励新思想，大力倡导跨学科的研究，无论是人文科学、自然科学、还是社会科学，都是这样。这是哈佛能够不断发展和完善的主要原因。

深圳特区报：学校的一项重要使命，就是要为社会提供充分的社会服务，请您谈谈哈佛大学在社会服务理念、社会服务能力、社会服务功效等方面的系统发展战略。

福斯特：在 20 世纪中期，约翰·肯尼迪担心“公众利益和私人的舒适性之间的潜在冲突”。我曾会见过海军后备军官训练队学员，谁都有可能很快发现自己在阿富汗和伊拉克战区的危险性和公共利益服务的矛盾。对于这些学生，服务并不代表没有牺牲，但最重要的是其中的一些人可超越自己的个人生活目的。大学的教师和学生的重要作用，就是在促进公众利益方面发挥作用。要通过分析研究，发现那些大问题的解决方案，这将有助于社会解决卫生保健、应对气候变化、解决种族冲突、推进灾后恢复等方面的问题。哈佛学生和研究人員将霍乱疫苗和皮肤移植、水污染治理方面的研究成果，运用于解决非洲广大农村的实际情况，取得了很好的效果。哈佛大学肯尼迪学院的教授，重点研究了国际气候变化，他们的想法有助于减少酸雨的成因和有助于降低来自发电厂的二氧化硫排放。我们的公共卫生学院和工程学院的教师们发明了一种具有革命性的热传导，用于世界干燥地区的结核疫苗，而无需冷藏或水。去年 10 月份，我们还举行了“公共服务周”。

深圳特区报：哈佛是世界一流大学，其影响力远远超出了美国本土。哈佛有没有考虑在其他地区和国家建立分校？比如说商学院有没有可能在经济增长较快的亚洲国家开设分校？或者把一些研究项目放到美国以外地方？

福斯特：去年 3 月 18 日，我参加了哈佛上海中心的运营典礼，这是哈佛在海外设立的研究中心中最大的一个。目前我们已有 15 个办事处在国外，支持哈佛大学的教师和研究人員的研究和参与。实际上，我们已经在逐渐走出局限于美国本土的办学模式，越来越多地注重与其他国家和地区的交流合作。设计专业、临床和科研医学专业、公共卫生专业、国际法学专业等，都越来越重视国际经验。明年开始对所有的商学院的 MBA 学生，实现 40% 的国际案例研究。我们受益于一个日益国际化的教师队伍和占整体 20% 的国际学位学生群体。这里我要借用一个商学院的使命声明的短语：哈佛大学的教职員工和学生，希望通过创造和传播关键知识消

灭“在世界上的差别”。

目前，哈佛商学院约有 40% 的学生来自美国以外的其他国家和地区，会坚持从根本上采取择优录取的做法，如果学生结构变得更加国际化，是优秀学生群体的自然现象，我们不会追求某些利益去改变既定目标。也就是说，还没有制定在美国之外开设分校的计划。

深圳特区报：哈佛大学被誉为美国的思想库，事实上，从哈佛毕业的学生中，不仅有总统、诺贝尔和普利策奖获得者，更有众多的教育家、思想家、科学家和数不清的成功的企业家。您在就职典礼上说：“一所大学关乎学问，影响终生的学问，将传统传承千年的学问，创造未来的学问。”您认为影响终生的学问是什么？是在哈佛校园内，还是在哈佛校园外？

福斯特：托马斯·弗里德曼很早就有句名言宣称，世界在 2005 年将“扁平化”。他提请注意在思想、经济和知识方面，不再存在边界。然而，社会、文化和信仰不同的方式影响我们更加深入交流。如果世界是平的，这是同质化。大学必须接受的想法和机会，是在世界各地开展的广度，并在同一时间提前了解独特的文化，历史和语言之间的差异。现在在哈佛，人们学习和使用包括近 80 种语言。

就学问来说，终生的学问始于学校，终于社会。一位明年毕业的马歇尔学者告诉我，她在哈佛大学进行中国研究，她走遍国内外公开讲：当你学习一门语言，就改变了与周边的关系。她说，“你有搜索引擎（Google），我有中国搜索引擎（中国的谷歌）。你就可以与不同类型语言的人在一起交谈，我们要在这种未来交织的世界一起成长。”我们创建了一个新的工程和应用科学院。我们正在探索新的教学方法。到了秋天，我们一个新的创新实验室将投入使用，以促进跨学科的衔接与研究。大学是人类的最大创新之一，通过大学，我们找到一个更好的未来。

校长名片

德鲁·吉尔平·福斯特 1947 年 9 月 18 日出生于纽约，1964 年毕业于马萨诸塞州的女子预备学校康科德学院，然后进入布林莫尔学院深造，1968 年从历史系毕业获文学士学位。接着，她进入了宾夕法尼亚大学攻读历史硕士学位，1975 年又在那里获得了美洲文明专业的博士学位，同年起留校担任美洲文明专业的助教授。后由于出色的研究成果和教学，她获任历史学系教授。

2001 年，福斯特进入哈佛大学，并担任拉德克利夫高等研究院的首任正式院长，该学院的前身是拉德克利夫学院。2007 年 7 月 1 日哈佛董事会决定福斯特为哈佛大学第 28 任校长。10 月 23 日，福斯特走马上任。她同时为哈佛林肯人文学院的历史教授。

福斯特是一位研究美国南方战前历史和美国内战历史的专家，在美国内战时期反映南方阵营思想的意识形态和南方女性生活方面都卓有成绩，并出版了 5 本相关书籍。其中，最著名的一本《创造之母：美国内战南方蓄奴州妇女》在 1997 年获得美国历史学会美国题材年度非

小说类最佳著作弗朗西斯·帕克孟奖。她最近的著作包括《苦难的共和国：死亡与美国内战》（阿尔弗雷德A·克诺夫出版社，2008年），旨在揭示内战的巨大的死亡人数对19世纪美国人生活的冲击。在2009年国家图书奖和普利策奖的角逐中，该书最终赢得班克罗夫特奖，并由“纽约时报”提名为“2008年十大最佳书籍。”

相关链接

特别的教务长办公室

哈佛大学教务长办公室自1992年成立以来，一直寻求促进大学之间的合作、管理的政策和做法，影响着整个大学学术生活的变化。

陪同记者采访的哈佛大学教务长艾伦·加伯博士说，教务长办公室对全校的活动负有广泛的责任，比如促进教师之间在自然科学、社会科学和人文科学方面的合作；拓展哈佛大学的多元化建设渠道进行国际活动的监督和协调；对大学文化和艺术的实体和项目提供支持；对知识产权、技术转让、与工业界的研究合作，以及商标使用许可等进行监督；等等。

艾伦·加伯博士2011年9月1日刚刚上任，对这一工作十分认真。他1976年在哈佛大学获得学士学位，1982年又获得哈佛大学经济学硕士和博士学位，1983年在斯坦福大学获得医学博士学位。校长福斯特在宣布任命时说：“艾伦·加伯是一位杰出的学术带头人，他有精辟的智慧。他带来了一个跨学科的校风。”

记者手记

雨伞下的375周年校庆

在哈佛采访，记者对该校如何举办校庆活动印象特别深刻。

哈佛大学诞生的日子是1636年9月18日，今年5月份以来，庆祝哈佛375周年生日的各项准备活动已在哈佛的各个学院和世界各地的校友会间相继展开。而哈佛大学的庆典则集中在2011年10月14日。为什么不是在9月18日那天举行？哈佛国际关系部的有关负责人对记者说：9月18日碰巧是周末，那是每个人神圣的时间。其次，庆典活动从今年5月开始，将历时一年，这与个人的生日要精确到出生那一刻有点不一样。

375周年校庆从下午3点在有300年历史的哈佛剧院开始。下午在校园有游行活动，还有全校师生在图书馆前大合影，各学院举行的演讲，新生家长的参观游览等，丰富多彩。重头戏的庆典晚会和切蛋糕，于19点在图书馆前广场开始。这天是星期五，组织者想给人们营造一个难忘的和愉快的周末。由于预测有大雨，学校搭起了好几个帐篷。在图书馆的台阶上还搭起一个半露天的舞台，舞台后半部分有帐篷挡雨，是供交响乐队演奏防雨用的。

天气预报十分准确，庆典晚会一开始，便下起了大雨。草坪已被人们踩得泥泞不堪，灯光也

被大雨浇得昏暗下来。数千人纷纷撑起雨伞在选择最有利的位罝，仿佛是在赶庙会或是夜市中觅食。

由于大雨，晚会中断了近 30 分钟。19 点 30 分，表演开始了。先是有学生表演各种舞蹈，有街舞、印度舞、踢踏舞、拉丁舞和芭蕾。由于雨大地滑，不少表演者跃起或旋转时摔倒。一些演员干脆光着脚跳。学生表演的舞蹈虽然不是太专业，却都很认真，很尽兴。舞蹈表演结束后，交响乐和合唱团表演了《欢乐颂》。曲终，校长福斯特出来做了简短的生日祝福讲话。她简述了哈佛大学创建的艰辛与功绩，赞扬了所有过去的毕业生对哈佛和社会的贡献，强调今天在哈佛的所有老师和学生一起为大学的最伟大的目标而努力，不断扩大知识领域探索未来。随即，马友友出场，引起一阵欢叫，其受欢迎程度盖过了校长的讲话。马友友演奏了两首乐曲，第二首是专门为哈佛 375 年生日改变的大提琴独奏曲《生日歌》。就这样，演出由马友友的《生日歌》把晚会推向高潮和结尾。

20 点 20 分，校长福斯特兴奋地说：通过赋予我的权利，让我们切开蛋糕。随即，福斯特和教务长艾伦·加伯挥舞特制的大刀分切蛋糕，现场雷声、雨声、呼叫声组成了庆典晚会的特别的、没有人指挥的交响乐。

学校简介

哈佛大学成立于 1636 年，是美国最早的私立大学之一，是一所以培养本科生、研究生和从事科学研究为主的综合性大学。位于波士顿的剑桥城。历史上，哈佛大学共产生了 44 位诺贝尔奖得主和 6 位美国总统。哈佛的座右铭（校训）是“真理（Veritas）”，由拉丁文察验真理演变而来。今年 10 月 28 日，是哈佛大学成立 375 周年纪念日。

哈佛大学的前身为哈佛学院。1636 年 10 月 28 日，马萨诸塞海湾殖民地议会通过决议，决定筹建一所像英国剑桥大学那样的高等学府。之后，拨款 400 万英镑筹建。由于创始人中不少人出身于英国剑桥大学，他们就把哈佛大学所在的新镇命名为剑桥。哈佛学院 1638 年正式开学，当时只有 9 名学生。1638 年 9 月 14 日，牧师兼伊曼纽尔学院院长约翰·哈佛·查尔斯顿，把一半积蓄 720 英镑和 400 余册图书捐赠给这所学校。1639 年 3 月 13 日，马萨诸塞海湾殖民地议会通过决议，把这所学校命名为哈佛学院。

在建校的最初一个半世纪中，学校体制主要仿照欧洲大学。1721 年正式设立神学教授职位，1727 年设立数学和自然科学教授职位 1780 年设立医学教授职位。同年扩建成哈佛大学；1816 年成立神学院，1817 年成立法学院，以后各学院相继在 19 世纪成立。其中，牙科医学、医学、公共卫生等 3 个研究生院设立在波士顿，其余各学院均集中于剑桥。

如今，哈佛大学有 11 个主要的学术单位，10 个学院（文理学院、商业管理学院、肯尼迪政治学院、设计学院、教育学院、法学院、神学院、医学院、牙医学院、公共卫生学院）和 1 个高级研究学院（拉德克利夫）。哈佛大学目前有约 2100 名教职工和附属教学医院的 10000 多名医学从业研究人员。有 21200 名在校学生，其中，6700 名为专科（预科）学生，14500

名为本科生和研究生。此外，还有 1300 多名来自世界各地进修的学员。

哈佛大学共占地 5076 英亩（控股）。图书馆目前藏书有 1700 万册（据哈佛学院监察局最新统计），2010 年度财政收入为 37 亿美元。

（吴锤结 供稿）

科研：多思考本质问题

彭思龙

从事科研工作有十几年了，走了很多弯路。我原来做小波分析及其应用，整天想的是怎么发点文章，但是多年后发现，虽然垃圾文章发了一大堆，但是真正有意义的文章几乎没有几篇。这是怎么了？终于有一天想通了，做科研的路子只有一条，那就是多思考本质问题。那么什么是本质问题呢？怎么思考本质问题呢？

一、领域内工具的弱点是本质问题。任何一个领域的课题都有冷热的时期，在热门的时候，往往做点修补性的，组合型的文章比较容易发表，但是这些文章最终都不会被记忆，有时候甚至连铺路石的资格都当不上。小波分析领域的发起者之一 mallat 的风格非常值得学习。他发表了著名的多尺度分析理论之后，并没有停留在多尺度分析的边角讨论上。实际上，围绕多尺度分析的各种细节讨论至少发表了几千篇高等级杂志的理论文章，但是 mallat 没有做任何的这样的工作。他很快就开始做 Matching Pursuit，就是从小波的缺点出发，研究更具有灵活性的工具。虽然历史证明，他的新方法并不具有真正的优势。但是，当我 96 年读他的文章的时候，我还是为他的勇气和风格感到赞叹。当然，他的做法引起了 Donoho 的注意，后者把 2 范数改成了 1 范数，就提出了今天特别热门的所谓稀疏表示，这也算是 Mallat 做的贡献。

做科研，尤其是年轻人，非常希望多发点文章，很容易走入热门工具的细节讨论中，这作为科研训练是有意义的，但是作为长期的科研行为，却是非常有害的。因为一个工具的出现，往往是大的框架基本定型，剩下的仅仅是某个缝隙或者局部还不够美观，这样的科研做多了，就成了真正的小工人，好工作是不出来的。**如果想做大的工作，那就要停止做这些小工人的活。没见过天天砌砖头的人还能成为建筑大师的。**

二、领域内的理论的缺陷是本质问题。任何一个热门的领域都有这样的情况，那就是大家都感觉到有很多问题，但是在这些问题背后，只有几个值得深入讨论的问题。比如，最近几年比较火热的 Hilbert--huang 变换（简称 HHT）（当然主要在华人世界里），简单应用型的文章发表了上千篇，但是其本质问题没有得到有效解决。HHT 的核心问题就是形式化问题，也就是需要一个完整的数学描述，而非靠经验。没有严谨数学描述的工具还不会得到很好的承认。可是，真正考虑这个问题的人往往会觉得这个问题太难。实际上，很多美国的很牛的一些数学家曾经努力过。Huang 本人也去普林斯顿讲学多次，但是至今没有很好的数学表示。这样的问题就是本质问题。做点应用是无可厚非的，但是只适合初学者做练习，对于已经成熟的科研人员来说，就是浪费精力。毕竟，做简单的应用，也就是多跑跑程序，看看

数据。这不是最好的科研形式。在这个领域，我也做了8年了，虽然没有真正的解决好HHT的数学理论问题，但是也提出了一套新的方法：基于算子的信号自适应分析方法。如果我也是象以前一样，只考虑做点应用，估计也会一样没有什么收获。而且，由此出发，我还转向了和另外一类看似完全不相关的领域的结合部开始研究，最近似乎看到了点希望。**思考领域内的理论缺陷总能带来新的思想。**

三、应用问题的彻底解决是本质问题。做应用基础研究实际上很难做。看似手边的理论或者算法工具很多，但是真正拿到应用中，才发现，那些看似很漂亮的工具大多数是花架子，不能真正实用。**整天忙于思考无用的理论工具的探讨，还不如真正瞄准实际问题。**在机器学习领域，德国有个牛人，他研究机器学习的方法很简单，就是做一个实际应用。看看现有工具有什么毛病，如果有毛病，根据这个应用，提出一些很具体的本质的提高方法，过去十几年，他不断地在机器学习领域创造了很多有意义的算法，都要归功于他不依赖于工具，而是瞄准实际问题的解决。如果把实用问题作为首要的因素考虑，那么就不会很随意的思考花哨的工具。我们国家并不是理论研究不好，而是应用做的不好。大量的工程问题缺少真正意义上的投入。可是这些工程问题本身具有重要的现实意义，解决起来并不是很容易。**通过认真思考这些很具体的应用问题，就能发现现有理论的大量不足，然后逐个开始思考，最终总能有真正的收获。**

那么用什么方式思考本质问题呢？这个问题很复杂，我觉得如下两个方面需要特别注意：

一、思考本质问题要有持续性。既然是本质问题，往往就不会是很容易就解决的特点，但是也不是那种解决不了的问题。要想做本质的问题，唯一的做法就是坚持不懈的思考，时刻都要去除内心那种随意做点文章的诱惑。这一点，法国人给我们做了很多的榜样。法国科学家有不少都是喜欢做本质问题的，而且是孤独的一个人做了十几年，最后终成正果。这些人从来都不会跟风，不做热门的课题，只做自己认为是好的问题。因为，**一个本质问题的解决可能需要不止一个思想上的提高，而是一整套的解决方案的提出，短暂的研究可能只想到了其中一个点，但是拿不出整体解决方案，也是半途而废。**

二、思考本质问题要去除内心的暗示。研究本质问题的一个很重要的心理障碍就是自信的不足。从别人，尤其是牛人那里会不断的得到一些口头表示，说某某问题不好解决。这时候，外界的干扰就会是个很大的难题。一旦我们没有信心去做这些问题，那么思考的效果就很差，因为很多路线就不能放开手脚思考。集体的暗示使我们裹足不前，真正做到去除这些暗示带来的影响，也许就离解决问题不远了。在一本书《集体意识的表象》中，详细探讨了人类心理，我们大多数人看似活得是自己，实际上并非如此，大都是按照集体意识在行事。**这种集体意识往往是中庸的，可是本质问题的解决不能靠集体意识，一定只能靠自己的特有的思想。**

总的来说，个人以为，做科研少做点锦上添花的工作，多思考本质问题是有益无害的。有很多工作如果我们换个角度思考我们就很容易看清楚其本质。假如我们不做某个小改进，是否会有别人来做，假如别人也很快就能做，那这个问题往往不是什么好问题。只有当我们

付出了艰辛的努力，在一系列的灵感之后，做出了让自己都非常满意的工作，往往才是真正本质的科研成果。人的一生不需要很多这样的成果，有时候一个就足以安慰一生。在今天 SCI 非常流行的时候，我们正需要呼唤思考本质问题，而非做个 PaperMaker。

(吴锤结 供稿)

一些流体力学家的故事

每一种具体的理论或数值方法都是暂时的，而对流动本质的理解却是永恒的。

— Kuchemann

(1) Jameson 的故事

Jameson 是当今 CFD 界的超级大牛。偶的超级偶像哦。Jameson 是个英国人，出生在军人世家。从小随老爹驻守印度。于是长大了也抗起枪到海外保卫日不落帝国，军衔是 Second Lieutenant。无奈“日不落”已落，皇家陆军已经不需要他了。大概有什么立功表现把，退役后就直接进了剑桥大学。在那里拿到博士学位。辗转间从英国来到了美国，从工厂又到了学校。成了 Princeton 的教授。在那里提出了著名的中心差分格式和有限体积法。就是在这里，发表了他那篇著名的中心差分离散的有限体积法。中心差分格式，大家都知道，是二阶，但是稳定范围特别小， Pe 不能超过 2，于是就得加人工粘性（一听这名字，数学家就倔嘴巴，不科学嘛），这是大学生都知道的事，怎么加就是学问了。Jameson 用二阶项做背景粘性，用四阶项抑制激波振荡（也亏他想得出来），配合他提出的有限体积法，获得了极大的成功，很快风靡世界，工程界几乎无一例外在使用他的方法，原因很简单，他的方法乐百氏，而且又有相当精度。从此大行于市，座上了 P 大的航空系系主任，也确立了 CFD 界第一大牛人的地位。

Jameson 发文章有个特点，喜欢发在小会议上或者烂杂志上，反正是 SCI 检索不到地方。包括后来关于非结构网格，多重网格等等经典的开创性文章，都是这样。（如果按照清华的唯 SCI 论的评判标准，我估计在清华最多只能给他评一个副教授当当。）牛牛的人总是遭人忌妒，哪里都这样。看着 Jameson 的有限体积方法这么受欢迎，有些人就红眼了。于是说，有限体积方法不错，可惜只适合于定常问题计算，非定常计算就不怎么样嘛。Jameson 那里能容忍别人对他的得意之作胡说。于是，灵机一动，想出了一个双时间尺度的方法，引进一个非物理时间，把非定常问题变成了一个定常问题计算，还真好使，又风靡世界，从此天下太平。97 年，Jameson 年龄到了，就从 P 大退休了，结果又被聘请到 Stanford 大学当 Thomas V. Jones Professor 搞起了湍流来。前不久偶导师见他回来，对欧们边摇头边说，“几年不见，老得快不行了”，言下之意，我们如果想多活几年，不要去搞什么湍流。

(2) Steven A. Orszag 的故事

Steven A. Orszag 是一个天才级别的人物啦。在直接数值模拟，谱方法，湍流模型等等许多方面都有开创性的贡献。天才嘛，总是有缺陷的，不是生活不能自理，就是不懂得处理人际关系。前者还好办，只是 1p 不舒服，后者嘛，让同事和同行不舒服，可麻烦就大了。不幸的是，Orszag 属于后者。对于他的恃才傲物，有人早就恨得牙根痒痒，报复的机会终于来了。

三十年前，湍流模型的先驱们，是通过数值试验，再连懵带猜的确定下了双方程湍流模型的参数。20年前，Orszag 突发奇想，能否用 RNG（重整化群理论）从理论上推导这些参数呢？RNG 理论在相变上取得了很大的成功，发明者也在 81 年获得了 Nobel 奖。牛人就是牛人很快居然真从理论上推出了这些参数。这下湍流模型界可炸开了锅，这岂不是要砸掉很多人的饭碗？这不等于说那些老家伙几十年前的工作一钱不值么？这帮大学霸可不是省油的灯。环顾地球之大，Orszag 居然找不到一本杂志愿意接受他这篇文章。Orszag 这个郁闷呀，这个生气呀，好歹俺也是绝代高手嘛，咋这么不给面子呢？他一气之下干脆自己扛杆旗，办份杂志，自己当主编，自己出版，看谁说闲话。1986 年，《Journal of Scientific Computing》终于开张了。第一篇文章就是“Renormalization Group Analysis of Turbulence: I Basic Theory”。这篇文章很快获得了大家的广泛认同。但是对 RNG 的攻击并没有到此为止。偶看到最搞笑的是一个牛牛（不想提他的名字了）在 AIAA J. 上的一篇文章。当然是吹自己的模型计算比标准双方程模型多么多么的好。都已经比较结束了，他还觉得不过瘾，话锋一转，把 RNG 模型胡算一把，然后一桶狂批，还煞有介事的分析为啥算不好。其实我倒觉得，既然 RNG 能够从理论上推导出他们当年胡乱搞出来的参数，不正是对他们工作的证明么？能够从完全黑暗的世界寻找到这些参数，这除了天才，还能说什么呢？

(3) Godunov 的故事

Godunov 大家都晓得吧，迎风类型格式的开山鼻祖。二十世纪 CFD 的数值方法基本上沿着他老人家开创的 Godunov 类型格式的方向发展。连如今大姥级的 Roe, van Leer 都要发文章 pmp, 毕竟他们都是靠着老大发家的嘛。他座上老大宝座的屠龙刀—Godunov 格式，实际上是 1954 年他 25 岁时候的博士论文。老板上课时候曾经讲，当时不知道为啥他得罪了苏维埃政府要砍他的头，于是他一着急，弄出了这把屠龙宝刀，拣回了小命（不过这个传闻，我没有找到相关的文献得以证实，好在我相信偶老板读的书比我多，二来嘛本来就是八卦系列也无所谓了）。

我现在就来讲讲有根有据的东西，老大是怎么弄出这把屠龙刀的。1954 年春天，苏联的第一台电子计算机“Strela”就将送到老大当时所在的单位 Keldish Institute of Mathematics，上级要求他们弄几个格式来算一算。当时一个叫 Zhukov 的人就弄出了一个东西。这家伙也算是个牛人了，弄出来的这个东西，同 1 年后 P.D Lax 的 CFD 奠基性名著中提出的东西是完全一样的。可惜呢，这家伙数学不好，他是连蒙带猜弄出来的，尤其是为了自圆其说的那几个假设，现在回过头来看根本就是错误的，是推不出这个结果的。当时为了弥补这个问题，就请来了 Godunov 看能不能解决这个问题。结果一发不可收拾，居然就借此搞出了 Godunov 格式。后来老大回忆刀，幸好当时他没有看到 Lax 的文章，要是看了，压根就不会有 Godunov 格式了。（If I would have read Lax's paper a year earlier, “Godunov's Scheme” would never have been created.）这么重大的贡献得发文章让大家晓得才行呀。老大于是一毕业就四处投杂志，他先投了一家叫 Applied Mathematics and Mechanics 的杂志，杂志居然把他据了，理由是，老大的工作是一个纯粹的数学工作，没有做任何关于力学的研究。老大一想也对，他本来就是数学家嘛，于是他改投一个纯数学的杂志，谁知道，没过多久，又被退稿了，这次的理由是，老大的工作是

一个纯力学的研究，没有任何关于数学的内容。老大当场晕倒。后来老大又投了几家还是不中，这下没有办法了，老大只好找后门，托他的老板 Petrovskii 了，正好老板是

Mathematicheskii Sbornik 杂志的编辑，终于在 1959 年，毕业四年后这篇文章发表在了这个杂志。

(4) Van Leer 的故事

Van Leer 原先同 Roe 关系非常的好。后来 Roe 发表了著名的后来用他名字命名的 Roe 格式，Van Leer 就有点坐不住了。因为他一直相信他比 Roe 高明那么一点点。于是他决心超过 Roe。当时迎风格式在应用上有两个发展方向，一个是 Roe 格式为代表的通量差分分裂类型，另一个就是矢通量差分类型，典型代表就是 Steger-Warming 格式。很快 van Leer 找到了突破口，他注意到 Steger-Warming 格式有个不大不小的缺陷，通量分裂是不可微的，这在计算激波时候，有可能发生过冲现象。于是 van Leer 对此做了一番改造，提出了一个满足可微条件的分裂。van Leer 兴高采烈地投到杂志社，然而令他失望的是，杂志社把他给拒绝了。他可受不了了，于是自己掏钱，飞到西伯利亚，向 Godunov 求教。Godunov 看过后大加赞赏。这下可乐坏 van Leer。既然老大首肯了，谁还敢说不字，这篇文章顺利出版。后来这个格式就用 van Leer 本人的名字命名并流行起来，终于，他还是跟 Roe 平起平坐了。

(5) Batchelor 的故事

Batchelor 是 GI Taylor 之后，剑桥学派的领袖。不过他其实并不是英国人，而是澳大利亚人。他从小在墨尔本长大。第二次世界大战其间，在从事了一个航空相关的课题研究中，他对湍流研究产生了浓厚的兴趣，尤其是 GI Taylor 三十年代关于湍流研究的工作。于是他就给 Taylor 写信，想做他的 research student。Taylor 很快同意了。Batchelor 是一个很跋扈的人，说话颇有些像黑社会的老大的风范。他有一个死党和跟屁虫。他非常想让这个跟屁虫跟他一块到英国去研究湍流，省得他一个人寂寞。这个死党呢，大学学的是跟湍流八竿子打不着的核物理。这并不要紧，Batchelor 充分发挥了他黑社会老大般的威严对他说，“跟我到英国找 Taylor 研究湍流去吧！”这个铁杆兄弟也不含糊，立刻说，好，跟老大走。不过走前，你回答我两个问题：谁是 G.I. Taylor? 湍流是什么玩艺？前一个问题好回答，后一个问题，Batchelor 究竟是怎么回答的，是威逼利诱，还是晓之以理动之以情说服的，大家一直为这个问题争论了几十年。总之，最后两人都去了英国。见了 Taylor 呢，两人都失望了，原来 Taylor 已经不搞湍流了，全力搞什么水下爆炸之类的跟军事有关的课题（估计这个来钱）。好在大师就是大师，让这两个年轻人自编自导自己去折腾，在旁边指导指导。最后两人都成为大师。Batchelor 的这个小弟究竟是谁呢？呵呵，就是大名鼎鼎的 AA Townsend。这个故事再次说明跟好一个老大是多么重要亚。

Batchelor 曾经一度以为可以在他手上终结湍流问题。所以那段时间，在湍流研究上特别努力，结果当然是大失所望。Batchelor 被湍流折磨得心力憔悴，50 年代后期以后逐渐把精力从科研转移到了写书，创办应用数学力学系和 JFM 杂志上来。前面文章说了，为了多活几年不要搞湍流，这个故事则告诉我们，为了不郁闷，生活充满阳光，也不要搞湍流。另一个被湍流折磨死掉的大牛就是量子力学里面的 Heisenberg。年轻的时候，靠着他的天才禀赋，胡乱猜了一个湍流解获得了博士学位，后半生被湍流研究折磨而死，临终时候都念念不忘。用《大话西游》里面的话来说应该是怎么来着？我猜中了这个开头，可是却猜不到这个结局。

(6) Von Neumann 的故事

Von Neumann 是天才里面的天才。据说他 6 岁能心算 8 位数除法，8 岁时已掌握了微积分，12 岁时能读波莱尔的著作《函数论》……。有一次，冯·诺伊曼对他的朋友说：“我能背诵《双城记》”。人家就挑了几章作试验，果然他一背诵如流。他对于圆周率 π 的小数位数，自然对数的底 e 的数值以及多位数的平方数和立方数……四十年代的时候，Von Neumann 在曼哈顿计划里面主要负责数值计算工作，他的另外两个同事就是费米和费曼。牛人在一起当然就喜欢比一比。需要做一个复杂的数值计算时，他们三人立即一跃而起。费米呢，上了点年纪，就拉计算尺计算，费曼呢，年轻人喜欢接受新事物，就用台式计算机，而冯·诺伊曼啥都不用，总是用心算。可是冯·诺伊曼往往第一个先算出来，当然这三位杰出学者所得出的最后答数总是非常接近的。（好啦，好啦，俺实在不愿继续写他的非凡事迹了，越写越自卑，越写越郁闷。）也就是在这段时间，Von Neumann 提出了 CFD 上面非常有名的 Neumann 稳定性分析。这个现在本科生都晓得的东西，在当时被美国军方列为高度军事机密，这一保密就是十年。俺每次读到这段的时候，常常想起哈里森·福特的《夺宝奇兵》的最后一个镜头。【说到这里，顺便扯远一点，很多人，包括数学系人都认为 Neumann 稳定性分析为无条件稳定的格式，就意味着计算时间步长选取是不受限制的，这个认识是不正确的。Neumann 稳定只保证格式的对幅度是保真的，但是并不保证是保相位的，相位的误差的累积也足以把一个结果改得面目全非】前面讲过了一个让同事不爽的天才，而 Von Neumann 则属于让 1p 不爽的天才。某天 1p 让他上班途中顺便仍包垃圾，结果中午回来的时候，他又把垃圾带回来了，而他的公文包被他当垃圾扔了。另外一次，1p 回来后，Von Neumann 问她，我的水杯在那里呢，我找了一下午都没有找到。1p 大叫，天啦，我们在这个房子里面生活了十五年！天才的才气往往同寿命成反比，Von Neumann 也不例外，刚过 50 多点点就去世了。应了俺本科上铺曾经爱说得一句话，天才是两头燃烧的蜡烛，明亮，但不会长久。

(7) Kuchemann 的故事

今天要讲的是关于 Kuchemann 的故事。一看这名字就知道是德国人，1930 年 19 岁的他进入了当时世界上最 NB 的大学 Goettingen 大学。起初他不是学流体的，而是理论物理的，他的导师就大牛 M. Born。如果希特勒不上台，也许他会沿着理论物理学的道路走下去。然而 1933 年希特勒上台，推行歧视犹太人政策改变了这一切，Goettingen 大学里面同犹太人沾亲带故的人纷纷远走他乡，这也包括了 Born。为此 Kuchemann 郁闷坏了，因为他找不到一个他看得上眼的大师级的导师。于是他翻开 G 大的研究生招生手册，翻来翻去，终于找到了一个没有走的大牛——近代流体力学大师 Prandtl。于是他就拜 Prandtl 为师，改学空气动力学起来。在 Prandtl 和 Tollmien（发现 T-S 波的那个大师）的指导下，25 岁就获得了博士学位。

欧一直怀疑 Kuchemann 是个种族主义者，即使不是，也肯定是欧洲至上主义者。这家伙特别瞧不起美国这个暴发户。二战后随着美国的崛起和欧洲的衰落，欧洲科学家纷纷踏上移民美国的之路，美国屡次三番的邀请他去，他就是不去，他说他是欧洲人，他要呆在欧洲，于是他宁可去了英国，也不去美国。他在英国一直呆到 1976 年去世。

型为例，用白努力方程给学生解释升力产生的原因)。他的第二个重大贡献就是压缩波产生升力的高超声速流型，也就是现在称为乘波体的飞行器。可惜在他有生之年没有能够看到这个流型的应用。直到今年3月27日，美国采用他的乘波体方案以超燃冲压发动机为动力的X-43A飞行成功，实现了7马赫数的 w 稳定飞行，一举打破了SR71在40年前创下的3.3马赫的飞行记录。

他老人家还说过一句，让所有从事CFD工作的人们需要永远永远铭记的话：每一种具体的理论或数值方法都是暂时的，而对流动本质的理解却是永恒的。

(吴锤结 供稿)

为什么在洗澡间里唱歌特别好听？

武际可

有一种说法，在洗澡间里唱歌好听。这种说法已经有很长的历史了。阿拉伯历史学家伊本·赫勒敦(Ibn Khaldun, 1332-1406)写的著名的《导言》一书中就曾经说过：“当享受热水浴时，吸进的热气加热了他们的灵魂，他们常常因喜悦而歌唱。”

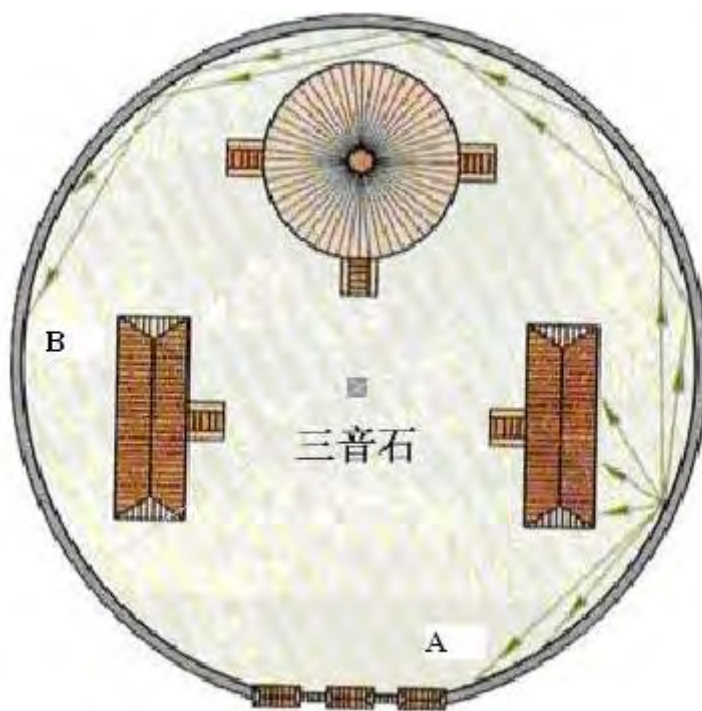
其实，在现在，洗澡时唱歌也是很常见的。澳大利亚人有每天一早洗澡的习惯。不过他们那里缺水，为了节约用水，能源公司呼吁民众沐浴时最好不要唱歌，或至少选一条比较短的歌。

人们在洗澡时喜欢唱歌，固然因为在洗澡时，精神比较放松，无忧无虑，自然会哼几句。其实深究起来，还由于在洗澡时唱歌，比平时唱歌好听。要是在洗澡间唱歌比平时难听，我想人们在洗澡时唱歌就会很少了，即使有唱歌的心情，难听的效果也会使他自然闭嘴。这是由于一般浴室的墙壁、地板容易反射声音，特别是在淋浴时，喷头喷出的水珠也会反射声音，使洗澡间的声音混响度比一般居室要大，所以唱出的歌格外好听。

原来我们歌唱时从喉部发出的声音和演奏时从乐器上发出的声音同听众耳朵听到的声音并不是同一件事。从歌喉和乐器发出的声音，是扰动空气形成的声波往外传，而听到的声音却是这个声波经过直接到达或间接反射混合以后达到耳朵里的扰动。所以我们听到的音乐效果实际上是和所处的环境关系很大。在平坦的旷野唱歌，一点回声也没有，听起来就觉得不浑润而显得过于枯干，而在山谷里唱歌，就会有回响，产生“空谷传声”的感觉。总之，我们听到的声音是和我们所处的环境有关的。

举例来说，去过北京天坛的人，都会在那个圆形的被称为“回音壁”的墙壁跟前，和在墙壁的对过的人讲话，如图在A点讲话，在B点会听得十分真切，就像在跟前讲话一样。这就

是由于回音壁会反射声音的缘故。同样，在天坛的回音壁接近中心的地面上，有一块石板，人站在它上面拍巴掌，可以听到清晰地三次回声，所以人们把那块石板称为“三音石”。这里能够听到三次回声，是因为祈年殿、侧殿和回音壁分别在不同距离产生的回声。因为声速是一定的，最先反射的是祈年殿，因为它离三音石最近，再后是侧殿，最后才是回音壁的反射的声音，所以能够清晰地听到三声。



再举一例，1959年，为了庆祝建国十周年，位列北京十大建筑之一的北京火车站，在结构上，中央大厅和检票厅都采用了双曲扁壳的球壳结构，不仅美观、轻便，建筑成本也很符合当时多、快、好、省的方针。以中央大厅为例，跨度是35m*35m，最薄的地方只有8cm厚。不过由于事先没有仔细考虑它的声学效果。建成后，由于球形壳对声波反射具有聚焦的效应，所以站在大厅正中间出一个声音，便会有连续多次的回声。正是因为壳形屋顶和地面的来回反射，形成多回声的效果。后来曾经想法在地面中央摆放花坛，效果也不理想，于是不得不重新架起脚手架，在屋顶上贴了一层高性能的吸音材料，这种不断的回声才消失了。

我们知道，人耳能够分辨的声音相隔大约为1/16秒，小于这个时间间隔的两个声音，人耳便会当做一个声音。在通常条件下声速大约是每秒340m，所以当声音反射壁距离超过11m，也就是声音来回走过22m以上的距离时，才能够把回音与原来的声音分清。我们前面

说的三音石和北京火车站的大厅，所以能够听到数声回音，都是满足这个条件的。

人们把回声与原来发出的声音分不清的情况，称为混响。在发声后人们听到的声音，是由于各种反射加在一起的合成声音，一般说反射多次后音量会逐渐减小的，于是人们就发明了一个量来度量混响的大小称为混响时间。它是声音强度衰减到原来强度的千分之一的的时间，即衰减 60 分贝的时间，用它来度量混响的程度，这个时间长表示混响大，短则表示混响程度小。须知，混响时间不仅和建筑的形状有关，和建筑的壁面材料对声波的反射和吸收性能有关，不仅如此，它和大厅里是不是坐满了人也有关系，还和所发出的声音的频率有关。

好了，我们来说一说专门为了欣赏音乐的建筑，音乐厅。音乐厅是一座封闭起来的建筑，如果不加处理，就不会产生满意的声学效果。可以想象，如果把音乐厅设计成像刚建好的北京火车站中央大厅那样，有许多回音，肯定是失败的。可是要是四壁、天花板和地板都使用高性能吸音材料做得一点反射也没有，就像在旷野里演唱，声音一点也不好听，也会是失败的。就是说，好的音乐厅需要有一定的混响度。一般根据经验判断，好的音乐厅对中频的混响时间约为 1.68 秒。

于是优秀的建筑师，在设计音乐厅时就要适当使用好的吸音材料，特别对于超过 11 米的大厅，在舞台的对面一定要用性能较好的吸音材料，否则就会听到不连续的回声。此外还要尽可能达到在厅的每个地方都有较好的混响度，不过这是很难做到的。混响时间从理论上讲，在音乐厅的不同点是不同的。欣赏音乐时，在同一个音乐厅里还是坐在前排的人，能够听到较强的直接声音和适当的混响。而后排人直接声响弱而外，混响也不一定理想。所以音乐厅的门票，上等座和下等座的票价可以有一个数量级的差别。

回过头来说洗澡间里唱歌的问题，普通的洗澡间虽然狭小，但由于墙壁使用的是瓷砖，另外水也有一定对声音的反射能力。所以洗澡间的混响度要比一般居室高，这也就是人们感觉在洗澡间里唱歌特别好听的缘故吧，从而也是人们在洗澡是大都喜欢引吭高歌理由。

(吴锤结 供稿)

美国实验室的漫画

黄晓磊

前些天写了在实验室一个美国博士后的办公桌上看到一张报纸上剪下来的漫画，内容是关于路易斯安那州课堂教授进化论和智能设计的争论，后来我还写了两篇关于进化论争论的

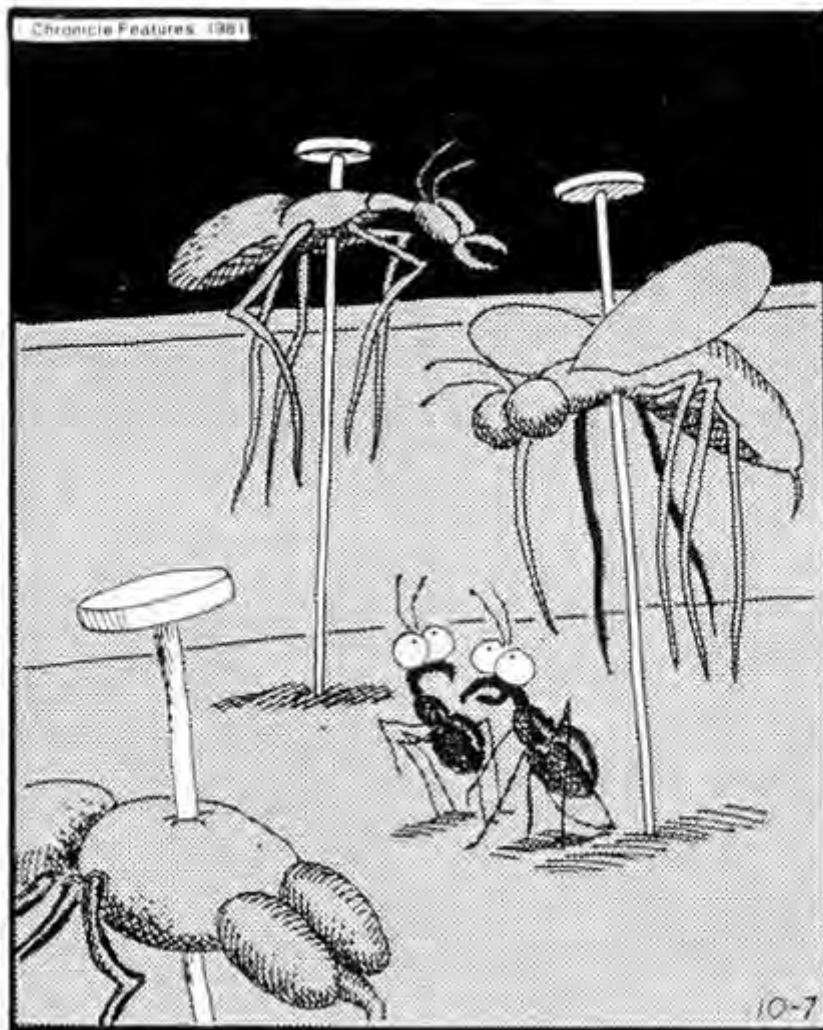
博文：“[进化论不可以证伪（不是科学）吗？](#)”，“[进化论与智能设计之争](#)”，也引起了大家一些讨论。这可以说是“一张漫画引起的讨论”，因为虽然我自己平时也在做些相关的思考，但如果没有那张漫画，或许我不会想起来写这样的博文。

最近几天，我则是在不同的实验室发现了更多的漫画，让我更觉得有兴趣。前天，对门一个非常好心的同事，年纪不小的昆虫学家，带我去参观他们的显微镜实验室，也可以叫工作站。这个工作站在一片很漂亮的秋天的小树林里，一排平房，外面看虽然不太起眼，进去才发现别有洞天，不同房间放置着各式的显微镜，墙上挂满了令人惊奇的微观世界的生命。但我今天的目的地不是讲显微镜，所以这里先按下不表。今天说的是漫画！没错。参观完最后一间屋子的显微镜，我突然发现那间屋子的冰箱上，贴满了剪下来的漫画。每张漫画上都写有“The Far Side”，都是跟昆虫有关的有意思的漫画。同事问我是否知道 Gary Larson，他是这些漫画的作者。我跟他说我不知道，但这些漫画确实很有意思，我会在网上去了解，并且 The Far Side 应该会是一个有意思的故事，可以在我博客介绍给其他人。

Wikipedia 可以告诉我们很多事儿，下面是 Gary Larson 和 The Far Side 的链接，感兴趣的同志们可以去了解下。Gary Larson: http://en.wikipedia.org/wiki/Gary_Larson; The Far Side: http://en.wikipedia.org/wiki/The_Far_Side。了解背景固然重要，但还是直接来看一些 Gary 的漫画，你来判断是不是很有意思。

THE FAR SIDE

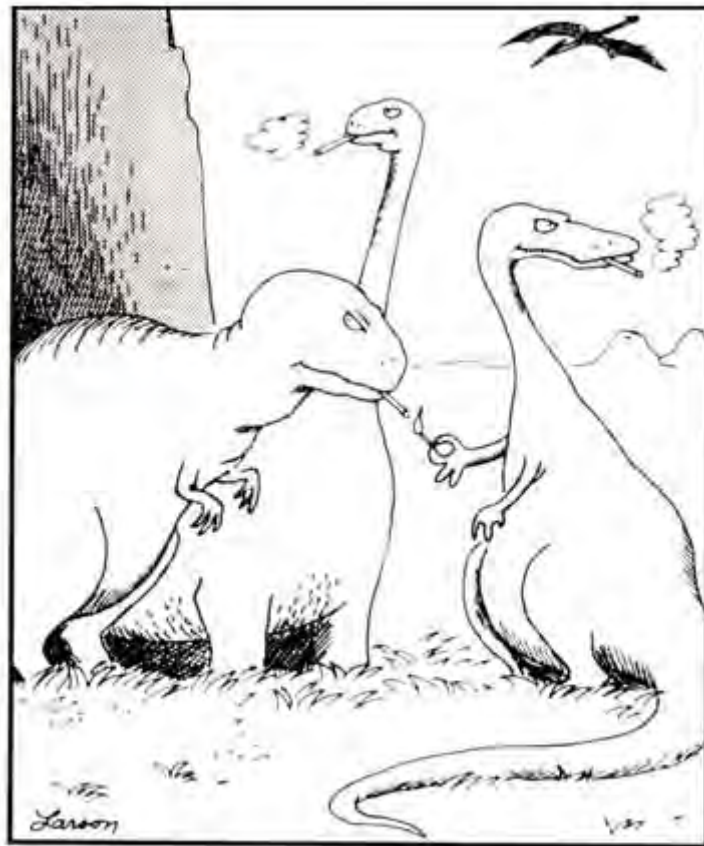
By GARY LARSON



"Gad, I hate walking through this place at night."

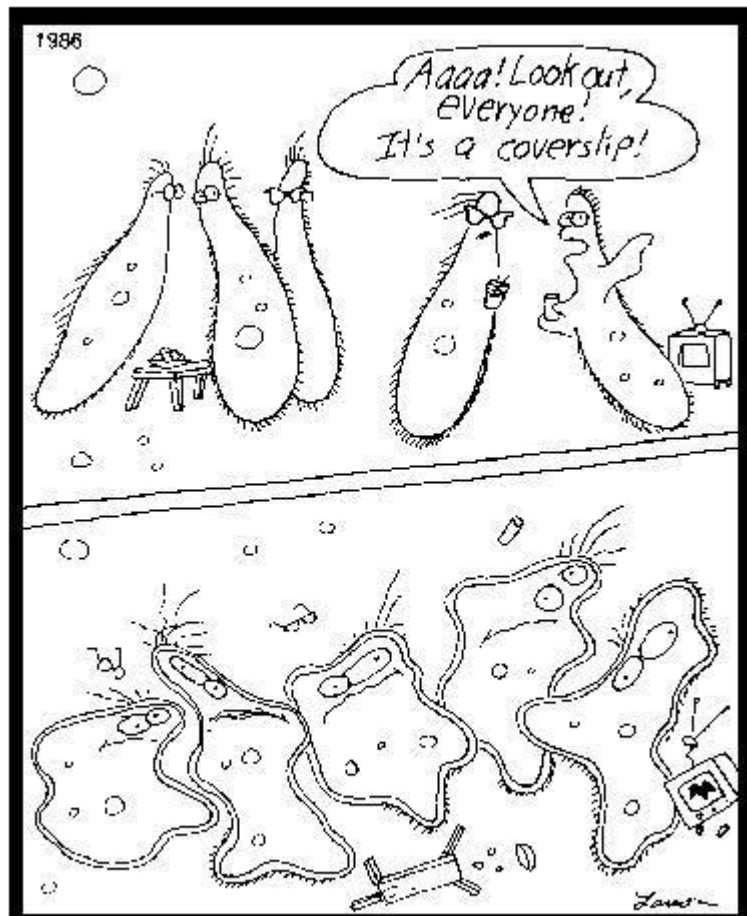
夜晚，某标本馆。两只虫子（蚂蚁）走进满是针插标本的盒子，一只对另一只说：

“Gad, I hate walking through this place at night（天哪，我实在讨厌晚上经过这样的地方）”。（这幅漫画是很多昆虫学家的最爱）



The real reason dinosaurs became extinct

三只恐龙，嘴里都叼着烟卷，两只正在吞云吐雾，其中一只正在给第三只点烟。漫画的题目是：“**The real reason dinosaurs became extinct（恐龙灭绝的真正原因）**”。虽然可以说漫画的目的地是告诉人们吸烟有害健康，但巧合的是，关于恐龙灭绝的原因，一个主要的假说是说火山喷发所产生的大量有害气体（如二氧化硫）带来的一系列问题（酸雨、气候变化）致使恐龙灭绝。



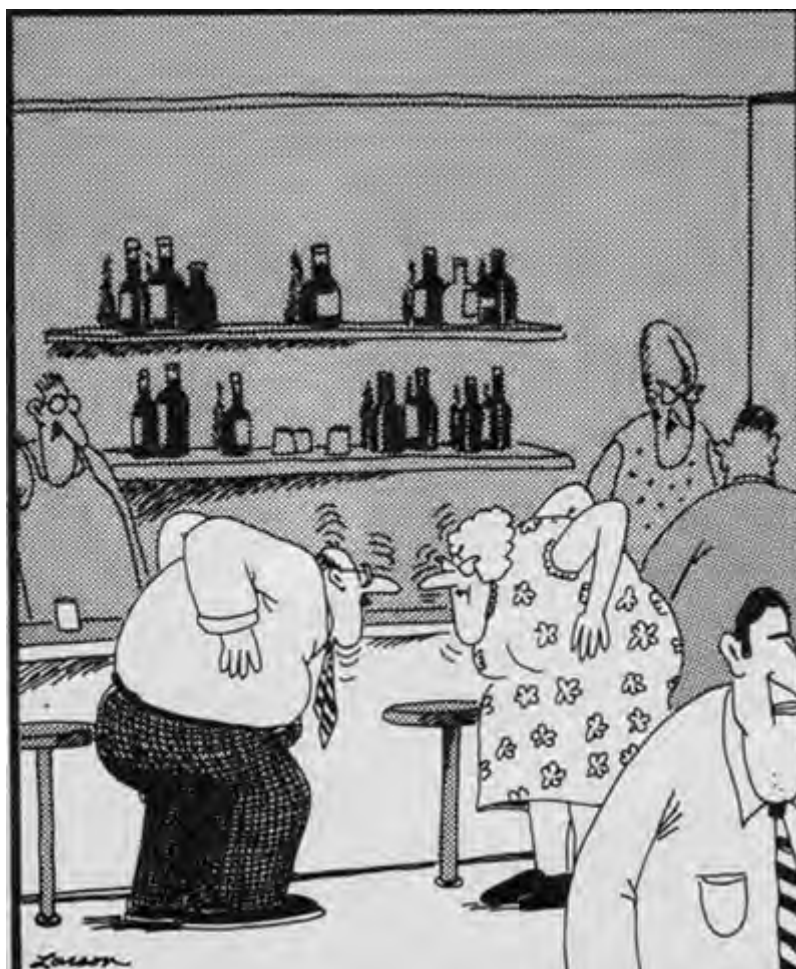
Life on a microscope slide

这幅题为“**Life on a microscope slide**（显微镜载玻片上的生活）”的漫画也很好玩。上面半幅，几个细菌正在聊天、吃点心、喝饮料，其中一个对其他人说，“大家当心，盖玻片来了”。下面半幅，眼镜掉了，桌子倒了，大家脸上露出不同的表情。在我看来，我倒不觉得这些细菌要当心，它们或许觉得很好玩，透过盖玻片看着外面的世界。



“If we pull this off, we’ll eat like kings.”

两只蜘蛛正在小孩玩的滑梯上结网，一只对另一只说 “If we pull this off, we’ll eat like kings（如果我们成功了，我们将吃到国王大餐）”。



这幅漫画的题为：“**When Ornithologists are mutually attracted**（当鸟类学家相互吸引）”。要适当解释下，漫画描写的是一男一女两名鸟类学家在酒吧相遇并相互吸引，于是两个人（像鸟儿一样）相互凝视，头不停摆动，胳膊像翅膀一样来回扇动。

其实，就在单位的男厕所的墙上，小便器的上面，不知道哪位科学家很有幽默感，贴了一张纸条，上面写着“**Remember: a Royal Flush beats a Full House**”。一开始我并没有看懂是哪些字，因为字条所用字体很奇怪，后来问同事，他告诉我那是一种类似于德语的非常正式且古老的字体，确实很难辨认。而 Royal Flush（好像是同花顺）和 Full House（这个不知道）则扑克的玩法。不管如何，你每次上厕所都会看见这个字条，不但告诉你要冲水，而且很好玩不是吗。

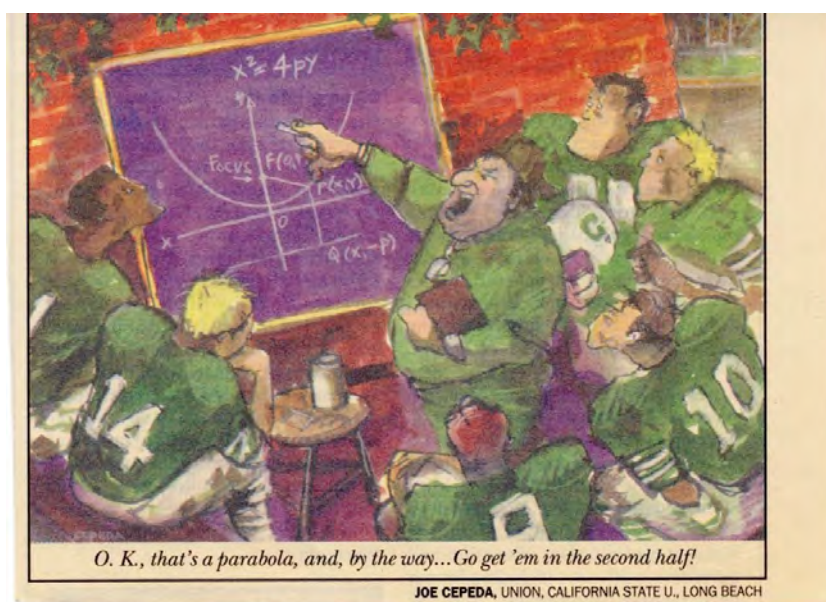
在美国很多办公室实验室确实常看到很多漫画，有趣且有启示，看了让人会心一笑。如果把漫画放到一边，我觉得背后的动机或文化很重要，一种生动幽默的、非正式的、享受生活的、热爱专业的态度。其实，这比很多时候我们身边所鼓吹的很多形式的、所谓的单位文化建设有效多了。

(吴锤结 供稿)

数学漫画 (一)

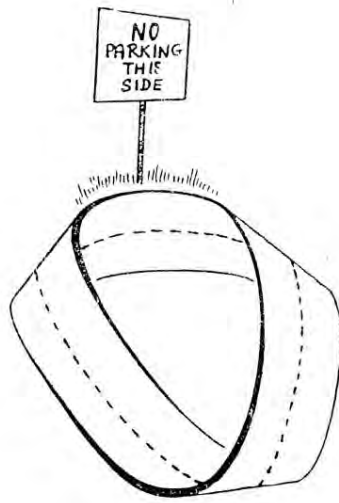
蒋迅

看到黄晓磊老师的“[美国实验室的漫画](#)”，我想起自己在 20 年前也收集了一些数学卡通画。因为比较多，今天发第一组。



OK，那里是一个抛物线。下半场给我夺回来！

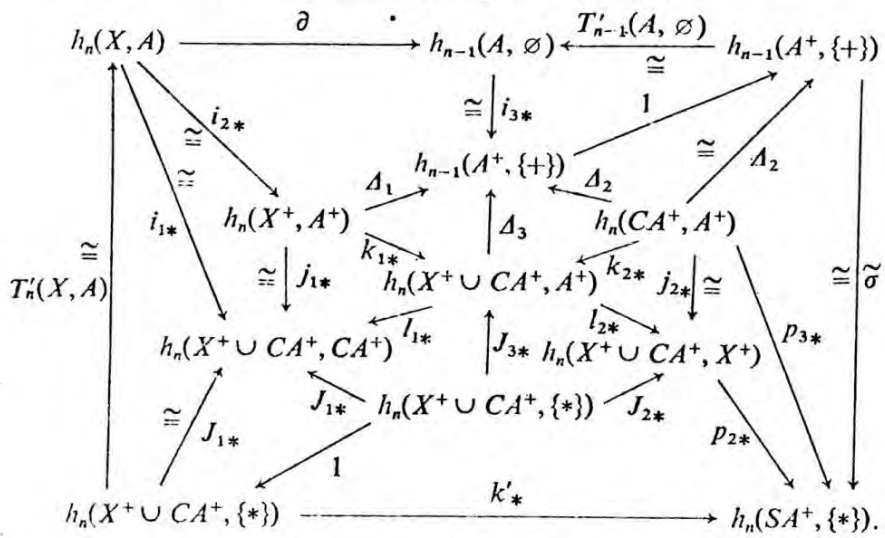
MISCELLANEA



— James R. Martino
Inspired by the difficulties
of parking in time for class.

路这边不准停车！有感于上课停车之困难。（图中是只有一个边界的莫比乌斯带。）

One then checks that the following diagram commutes



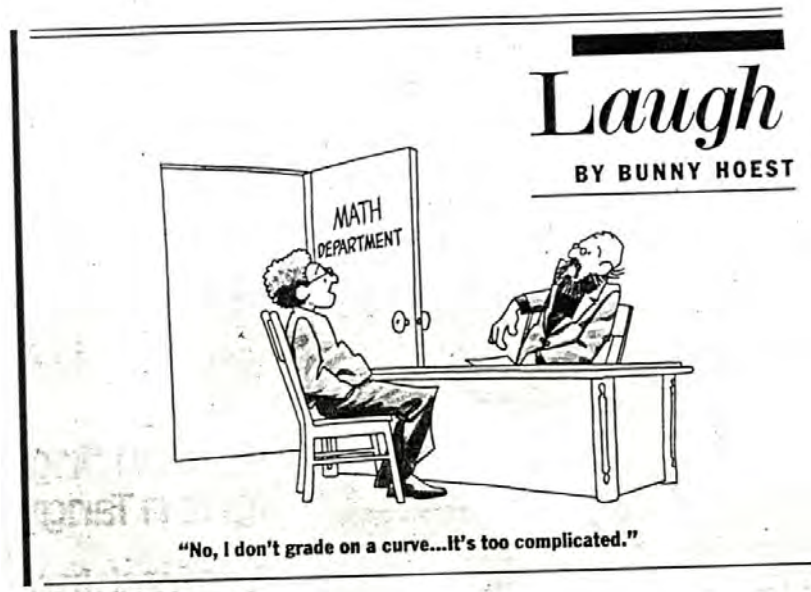
然后，证明下图可交换



圣彼得堡的街头艺人（这是苏联解体后大学教师遇到的困境）。



新开数学 855 课程。定理：每一个三维球面都是一个…



“不，我不那样给分数，那样太复杂了。”（美国很多老师是基于统计数据给学生成绩的。）



“如果你从4中拿走2，差是多少？” “瞧，连她都不在意！”

DENNIS THE MENACE HANK KETCHAM

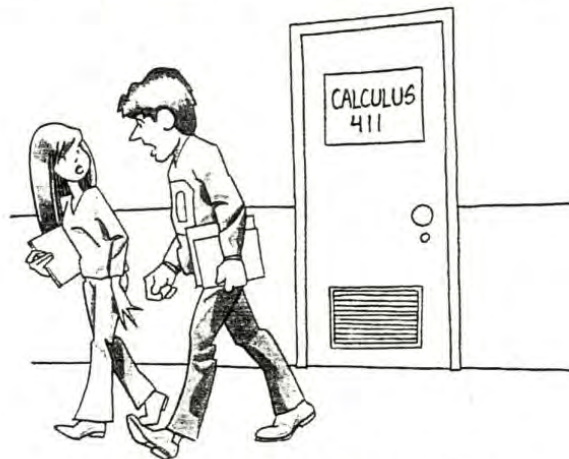


"Make up your mind. First you tell me 3 plus 3 is six, and now you say 4 plus 2 is six!"

“快想好。你先告诉我 3 加 3 是六，现在又说 4 加 2 是六！”

Laugh Parade®

BY BUNNY HOEST AND JOHN REINER



"I think I understood the part about bringing two sharp pencils to class every day."

“每天必须带两只削尖了的铅笔那部分我还是听懂了。”

(吴锤结 供稿)

大自然具有一种异乎寻常的美

杨振宁与莫耶斯的对话[①]

译者前言：这篇访谈录是美国哥伦比亚广播公司（CBS）和美国公共广播公司（PBS）电视节目制作人。他在1992年1月对美国许多特别嘉宾进行采访。本篇是对诺贝尔奖获得者杨振宁博士的采访记录。译者选取了采访录后面的一部分，以飨读者。

莫耶斯：前面我们所谈的都是有关基础自然科学的实际性、实用性的一面。现在我想问的是在精神方面能有些什么呢？在您的研究领域有一些生动的答案吗？

杨振宁：当然有了。在一个科学家的日常生活中，最吸引他的可能不是他所研究对象的实用性，而是再对自然界的洞察和理解过程中，我们有一种敬畏的心情。

莫耶斯：您现在似乎有一些激动。

杨振宁：是的。因为我们现在所做的一切，是要把宇宙结构的基本规则整理、概括和简化为一些方程式。这些方程式看来十分简单，但它们却包含了构成我们所见大部分对象的主要原则。一切东西都是由分子构成，分子又由原子构成，原子又由电子和原子核构成。现在，我们已经成功地分解了原子核，知道它又是由质子和中子构成，等等。所有这些微粒都在力的作用下相互作用、相互影响。我们所感受到自然界中的力，都来源于化学的作用，而化学力在本质上又是电磁力。这些方面我们已经弄得很清楚了。19世纪的麦克斯韦给我们留下了一些方程式，虽然仅有四行，但却详尽而又明确地描述了电磁力得机制。

令人称奇的是，如果有一个绝顶聪明的研究生，把他关在一间屋子里，然后说：“现在计算电子出现磁性的时刻。”如果他真的绝顶聪明，而且你教导无误，几个月以后，他应该能得出一个有10位小数的数据，并完全符合以前的结果。试想，除了一些方程式他不依靠任何其他的东西就得到同样的结果。这表明我们已经以一种难以置信的方法洞悉了自然界的结构。希腊人曾认为，某种普遍的和谐是宇宙结构的主要原则。现在我们已经部分地理解了这种和谐。他们当时用的是“对称”这个词，而现在我们知道，对称这个词的含义早已经超越了原来的含义。

莫耶斯：对您来说，这意味着什么呢？

杨振宁：这同时意味着两件事。一是对称这个词的一般意义。当我们看见彩虹，知道它是很对称的。当我们看见圆的东西，我们知道它很对称。当我们看见一个重复的图案，我们也知道它是对称的。因此，对称是一个非常常见、广广泛运用的词。奇怪的是，这种理解和这个词的另一种理解密切相关，而这种理解又是麦克斯韦方程式的基础。现在我们知道，麦克斯韦方程式源自于对称性。而且这种对称性恰好是我们日常所理解的对称，只不过比它更抽象、更复杂，而且以数学的形式表现出来。这种数学对称性解释了原子运动的原因，因此，

想起来还真有点不可思议。

莫耶斯：关于宇宙的基本结构有什么样的对称性描述呢？

杨振宁：宇宙的基本结构建立在一些非常简单的规则之上的，而这些规则的特征具有更深奥、更复杂的对称性概念。

莫耶斯：我为什么应该关注它？作为一个公民或作为一个个体，它对我来说有什么不同？

杨振宁：回答这个问题最简单的方法就是看一看我们身边的日光灯。我们现在能够自如地操纵电力，就是因为 19 世纪我们通过麦克斯韦和他之前的法拉第的研究，理解了电的结构。

莫耶斯：因此，如果我们完全认识了它，我们就能控制和运用它。

杨振宁：没错。如果 19 世纪末我们没有认识电的话，20 世纪就绝对不会是我们今天所见到的这样。一切都离不开电了。试想一下，如果我们没有电的话，一切都会瘫痪，整个世界将是另一番情景。当我们了解大自然的基本细节时，我们就会更广泛地应用它。

现在你可能会问：“好了，在麦克斯韦之后，接着将会出现什么呢？”我们将认识化学结构，提摩在原子核之外，能量极大。我们对化学结构的认识决定着今天我们所能得到的大部分成就。但是，在原子核之内还有比化学力强大 100 万倍的能量，我们现在正在努力认识它。你也许又会问：“我们现已经获得的知识会很快被利用吗？”我不知道应该如何回答这个问题，我只知道当我们的确认识和理解了核能。既然它能够提供更强大的能量，那么它肯定就会被我们控制并利用它产生电能。但至于何时可以实现，我就无法预言了。

莫耶斯：您的意思是说，在一个比原子更小的原子核里面，它的能量更……

杨振宁：我们已经看到了知识所带来的影响。因为原子弹和反应堆的研制，都建立在原子核理论知识基础之上。然而，这还不够，因为 40 年代人们用来释放部分这种能量的只是还是描述性的，还不是基础性的知识。我们所追求的是真正的基本结构，是关于原子核内部的麦克斯韦方程。

莫耶斯：在您这一代的人能达到那一点吗？

杨振宁：这是一个很好的问题。我不清楚，可能不行。因为，要做到这一点还需要能量非常高的加速器，这样才可以使原子核内部最小的粒子分裂。而这需要异乎寻常的代价。

莫耶斯：在采访斯蒂文·温伯格博士时，他曾谈到物理学家如何寻找越来越小的粒子。在这之后，我收到了一封观众的来信。他在信中这么写道：“物理学中的基本粒子，使我产生了这样的联想：一个人坚持想弄清楚玻璃是什么，于是他把玻璃击碎，再对每一小块碎片进行归类整理，后来他发现还必须把小块碎片砸成更细小的碎片。”接着他问：“有没有可能在得到了碎片之后，却发现毫无意义呢？”

杨振宁：首先，我想对这个例子作一个纠正。这个例子说的完全错了。的确，当我们用飞速的抛射物击中原子核的时候，原子核会裂变成许多碎屑。但如果物理学家只是对这些碎

片的归类整理感兴趣的话，那这就是一个毫无意义的研究领域，也决不会引起科学家的兴趣。相反，我们所感到兴趣的是对观察到的现象提出一个复杂的模型，这些模型都遵循一定的规律，并能用方程式的形式来进行描述，而这些方程式又都与实验结果惊人地一致。因此，我们可以知道自然界一定存在着一种秩序。而我们渴望全面了解和认识这种秩序，这是因为以前的经历多次告诉我们：研究得越多，我们对物理学的认识也就越深刻，越有前景；而且越美，越强大。

莫耶斯：您说的是美？

杨振宁：是的，我说的是美。如果你能将许多复杂的现象简化概括为一些方程式的话，那的确是一种美。诗歌是什么？诗歌是一种高度浓缩的思想，是思想的精粹。寥寥数行就道出了自己内心的心声音，袒露出自己的思想。科学研究的成果，也是一首很美丽的诗歌。我们所探求的方程式就是大自然的诗歌。

这是一首很美的诗。当我们遇到这些浓缩精粹的结构时，我们就会有美的感受。当我们发现自然界的一个秘密时，一种敬畏之情就会油然而生，好像我们正在瞻仰一件我们不应瞻仰的东西一样。

莫耶斯：不应该瞻仰？难道属于禁区？

杨振宁：是的。因为它具有一种神圣的色彩，一种力量的张力。当你面对它时，你会自然而然地产生一种感觉：它不应该被我们凡人窥视到。我一直把这种情结看作是一种最深的宗教情结。当然，这让我想到一个没有人能够回答的问题：为什么自然界是这样而不是那样？为什么最终可以把大自然这些强大的力量，都简化为一些简单而又美丽的方程式呢？这个问题有许多人探讨过，争论过，但始终都得不到答案。不过，事实在于，我们既然有认识它的可能，就有进一步深入认识的可能。当而这正是吸引我们不断前进的原因所在。我们想建造一些机器，不是因为我们想把 40 亿美元的资金随意挥霍掉，也不是因为我们沉迷于将发现的基本粒子进一步分类编目。这些都绝对不是真正的原因，真正的原因在于大自然具有一种神秘的、里面含有力量的东西——而且，还有异乎寻常的美。

莫耶斯：随着研究的深入，有没有迹象表明在我们世界的某个角落里，有一种复杂的智能可以表现这种美；或者，有一位擅长创作这种诗歌的艺术家？

杨振宁：我希望我能知道如何回答这个问题。事物以某种方式被构造而不是一次意外，这应该是一种绝对的完美：既有美，又可以给出解释。可怎么解释呢？我不知道如何回答。

莫耶斯：人们想探寻的是，人类是不是仅仅是质子和神经细胞的合成体。这是人类舍弃不了的一个问题。

杨振宁：哦，有可能部分是正确的。我要问：计算机究竟是什么呢？计算机是某种线路的集合，但它可以做许许多多事情。我们也可以做无限多的事情。如果你问我：“为什么会有人类？为什么我们有大脑？为什么我们的大脑有如此深邃的洞察力？”——这些问题我都不知道如何作出解释。这些问题带有浓厚的宗教色彩。

这些问题还总是会起另一个争论。我们每个人可能有大约一百亿个神经细胞，而每个

神经细胞又都有一万到十万个连结。因此，这是一个十分复杂的东西——但尽管如此，它还是有限的。我认为，我们认识事物的能力有限，恰好是因为我们的神经细胞是有限的。因此，在理解最复杂和最微妙的方程式上，我们最终会受到限制。不过，我认为我们不应该为此过分忧虑，因为这种限制要在遥远的未来才会出现，在许多世纪内我们也许都没有必要担心这一点。

莫耶斯：但同时，我们怎样才能激起年轻一代研究这种神秘事物的热情呢？怎样才能让他们对这些研究产生兴趣呢？

杨振宁：这需要大家的共同努力。您为此作出了努力，通过您采访的那些科学家，已经向公众展现了这种职业最基本的吸引力。在成千上万看过你节目的孩子中，有一小部分或许因为受到激励，说：“哦，这正是我想做的事。”另外，从事这项事业的人也不需要太多。这是一个方面，另一个方面是需要通力合作。父母和社会必须挑选那些有培养前途的孩子，并且给予他们机会。这样一来，科学就会继续向前发展，就会不断取得进步。在过去的200年里，科学研究已经取得了令人瞩目的成就。

莫耶斯：啊，现在让每个人都学习和研究自然科学，即使他们对此一窍不通。让他们都去探讨如何治愈爱滋病，如何把人送上月球，那科学不就成了了一种新的宗教了吗？

杨振宁：我不是那个意思。我是说，每个人都应该知道他们必须关注科学，而不是让每个人都成为一个新的教徒。有许多人不喜欢科学。在美国社会有一些观点在本质上是反科学的，例如宣称什么环境和什么诸多问题的产生，都因科学家的种种作为引起。因此我认为，我们不应该把科学和宗教一视同仁、等量齐观。科学在每个人的生活中所起的作用越来越大，这是有目共睹的；将来，它的作用可能还会进一步增强。

[①]杨建邺译自 A World of Ideas: Conversation with Thoughtful Men and Women about American Life Today and the Ideas Shaping Our Future, 1989 by Public Affairs Television, Inc .

(吴锤结 供稿)

一个成功的研究所为何被边缘化

饶毅

钱学森之问及其反响，透射出中国痛感缺乏杰出人才。其实，与之相关的是，优秀的机构在中国的命运也不是很好。

枪打出头鸟和武大郎“相辅相成”

中国有句俗话“枪打出头鸟”。与之相辅相成的是“武大郎”习俗，只能比我差，不能比我好。两种习俗组成的一种文化，在中国没有绝迹，有时可能还很猖獗，仍然遏制中国出现突出的人才、突出的机构。这独特的文化习俗，与国家希望培养杰出人才、发挥杰出人才，背道而驰。

枪打出头鸟不仅针对个人，而且针对机构。一个规模达七百八十人的研究所敢于出头，照样被瞄准。如果不被打掉，也有现代方式被冷藏。而且很巧妙，无法说是谁干的，被集体封杀，躲在集体背后做不对的事情就可以不负责任。

“枪打出头鸟”指导下的文化性冷藏，无视国家需求、国家利益、国家投入、国家支持，也阉割全国科技工作者可以获得较好支持的一个新体制。

这就是北京生命科学研究所的例子。

被冷藏的研究所

国内公正学者、国外专家，任何了解实情后，绝大多数认为：北生所是国内最佳的生命科学研究所。

中组部、科技部、北京市于2004年成立的北生所，目的是探索中国科学体制改革的道路。北生所探索是成功了，它坚持高标准、高要求，适当支持。可是不仅其体制和经验没有推广，本身也经常面临各种困难，包括被回避、被冷藏、经费渠道迄今没有完全理顺。

“枪打出头鸟”的文化习俗瞄准了一整个研究所。

北生所以每年1到1.2亿的经费，做出的成就远超出国内同类生命科学研究院所，而已经有多个研究所实际使用国家年度经费是2、3、4亿。

2011年的国际竞争，也从一个侧面说明其成功。美国HHMI（休斯医学研究所）让全世界一些国家青年人才竞争“国际青年学者”经费。这种经费，毫无条件，受支持的自由做自己感兴趣的课题，知识产权归原单位和国家。

多个国家共七百多人参加此次竞争，最终获选27位，中国7位。

中国的七人中四位来自北生所，另外清华、南开、科学院武汉数理所各一。而国内其他生命科学类研究所无一通过这一国际竞争入选。

中组部、科技部、北京市曾在北生所蹲点总结经验，希望推广其体制，使全国科学工作者，特别是优秀的年轻科技人员，能和NIBS的研究员一样，在适当的支持下、集中精力从事科学研究。

但是，迄今，不仅全国不能得益于国家已经试验成功的体制，而且因为北生所成就突出，整个研究所被边缘化。其研究员常被排除在各种评审之外，被国内屏蔽在杰青、院士选举之外。北生所研究员的成果不被国内肯定和认可。比如，完全相同的干细胞研究成果，在其他所出

现的被称为全国近 5 年来最重要的两项基础研究成果之一，而北生所的一模一样的工作就没有被当成重要成果。实际上，这样的成果在北生所就不是最好的。

北生所的实践证明好的体制在中国可以大大提高国家经费使用的效率。2004 年，北生所年度经费一亿（包括新建研究所的仪器购置），当时是生命科学支持最强的研究所。2011 年，人数已达七百八十人的北生所还是仅 1.2 亿。而几年来，国内其他研究所经费大增，有些超过和远远超过北生所的经费。而且现在不止一个研究所的工资达到北生所、有的研究所房帖福利超过北生所。而它们的体制尚未普遍改革，没有在支持提高的情况下相应提高标准、提高要求，继续让博士后回国直接从正教授起步，其后评审远不如北生所严格。只要不是各方面极差，在其他研究所不会被开除。

有人抨击北生所获政府拨款较多，而其他单位是竞争经费。且不说其他单位拨款近年增加，而事实上，北生所的要求高很多、评审严很多，而做不好就要开路，包括在 Science 杂志发过文章的，都可能被开除。竞争经费是否就公平合理？如果竞争很讲学术，那么是。但是，目前中国国情下，竞争水分很多，实际通过关系而不是靠学术获得经费的大有人在。国家实质投入其他研究所的经费多于北生所，却无法要求它们尽快改革。所以，几年下来相对比，北生所使用经费的效益高很多。

北生所成功后，国家希望推广其经验而阻力重重，其体制未能扩大到全国，未能让更多的科学工作者能受益，而且研究所基本被边缘化，如果不是冷藏的话。

我们中国有一种什么习惯势力，导致国家花了代价、而且成功的实验，变得无足轻重、没有推广价值？

北生所面临困惑

一个成功的研究所，本该意气风发。

可是，北生所的研究人员却遭遇困惑。

面临中国的国情，成功地运行了 7 年的北生所，近年也开始出现变化。

对于专心科学研究、专心学术的年轻人，北生所是极佳去处。

对于要学术以外“个人发展”的年轻人，北生所就没有吸引力。

北生所招聘近年开始难起来。年轻研究人员，如果从个人利益看，而不从学术看，去北生所就很“划不来”，因为经费不多于其他单位、而职称低、要求严，学术不好还可能被开除。

教授升为副教授，而同等成就在国内其他单位可以做生物的院士。前几年，因为北生所经费多于其他所，工资高于其他单位，他们还不愿离开。这几年，不少人愿意离开北生所去其他所。因为，近年其他研究所经费实际已经高于北生所，现在有其他所可以给出同等或更高的工资，而且可以马上成为正教授。这些所的实际标准、对他们的要求都低于北生所，更无需担心高标准国际评审。所以，离开北生所对他们个人“有益无害”。

这样的现状，将如何导向在国内工作的优秀青年科学家？对于北生所研究员个人来说，他们今后是站着、还是趴着进入院士行列，其意义大于他们个人。

中国生物界的两种选择

今后，对于在中国生物界的研究机构和研究人员，明显有两种选择。

一种是加入改革后的新体制，目前已经全面实行的是北生所和实行新体制后的北大、清华生命科学学院、浙江大学生命科学研究院，据信还有其他研究院所开始和准备同类改革：对于生命科学研究人员，给予必要的支持，但高标准和严要求。与国外优秀大学职位同等，从助理教授起步，经过副教授到正教授。在西方、在香港台湾只能做助理教授的，在这些改革后的单位也只能做助理教授，达到国际较好大学副教授水平才能做改革后体制的副教授，而正教授需要在国际上可以比拟的工作。

另外一种是以目前认为“成熟”和“聪明”的中国人为号召和代表：需要懂得如何在中国“为人”，不是要堂堂正正而是要懂得低头，那么学术上只要达到国际优秀大学副教授水平，就可以做院士。

选择一种模式在国际上堂堂正正、但是冒着在目前国内可能边缘化的危险，选择另外一种模式在国际上拿不出手、而在国内、特别是非科学界能得到顶礼膜拜和附加利益。

我相信，中国科学界，包括生命科学与医学界，改革将继续是主流，无论速度如何，改革的趋势不可逆转，科学界终将坚持追求卓越，而不是平分利益。中国科学界，逐渐能够赶上中国本身近代史上学术的高峰，其后大规模迈向世界前列。

(吴锤结 供稿)

中青报：大学教师不再是体面悠闲的职业

未来大学教师将面临海外经历、科研能力和职业准入三大挑战

大学教师是一项具有高吸引力的职业吗？

华中科技大学教育科学研究院副院长沈红教授率队对 19 个国家和地区开展的一项国际比较调查显示：每个国家均有超过 70% 以上的受访者表示，愿意继续选择在大学做教师。

尽管人们对大学教师这个职业仍然是心向往之，但是靠着一本讲义、在校园里平平稳稳、悠然自得地做一辈子教书先生的好日子，早已成为一个“历史的传说”。今天大学教师所扮演的角色和所承担的任务与从前已完全不可同日而语。

11月11日—14日，一个与大学教师职业密切相关的国际会议——“影响学术职业变革的力量——多国比较的视角”在华中科技大学举行。来自15个国家和地区的相关学者专家以及中国的百余名代表，齐聚一堂，共同探讨学术职业变革的前沿问题。

海外经历成为最有力的竞争资本

如今，不管你是在美国的哈佛、耶鲁的校园徜徉，还是在中国的北大、清华的校园漫步，你都会发现，自己完全置身于一个由不同肤色、不同国籍的教师和学生组成的“联合国”当中。

高等教育的国际化、大众化正在迅速改变大学校园。

这一变化是从上世纪90年代开始的。学术职业国际合作研究项目总协调员、美国乔治·华盛顿大学国际教育及国际事务教授康明斯（William k.cummings）这次在他的题为《学术的国际化：辞令、最新趋势与展望》的演讲中阐述了他的发现：

在全球化背景之下，各国的学术职业不再独立存在：人才在全球范围内加速流动；学术的国际联系和合作日益加强；争取的外来经费有所增加；国外课程的比例不断提高……

他甚至注意到发生在中国的变化：大学规模迅速扩张，大学教师的人数大幅度增加，已相当于巴西的三倍；参与国际合作研究的队伍迅速扩大；在外文刊物上发表论文的教师越来越多，2000年还只有很少的人能够独立撰写论文，而到了2007年，中国学者在全球发表的论文总数已在世界上占到了第二位。

“你们可以看到：目前在高校中最活跃的学者，往往是那些新来的海外人才。全球性的人才流动对大学教学、研究和传播三方面都在产生积极的影响。”意大利帕维亚大学高等教育系统学习语言研究中心主任、经济社会学副教授 Michele Rostan 在他的《国际学术流动：全球视野下的学者》中对人才流动产生的积极作用给予了充分肯定。

全球性的人才流动，彻底打破了传统大学相对封闭和近亲繁殖的生态环境，给大学教师直接带来的一个信号是：不管你是生活在别处或是学习在别处，海外学习的经历十分重要，已经成为参与人才竞争中最具实力的资本。

目前我国正在实施的“千人计划”及各地纷纷推出的人才引进项目，无疑都证明了这一点。

SCI 让部分大学教师焦头烂额

2010年冬天，台湾学术界曾发生一起名为“反对独尊SCI、SSCI，找回大学精神”的集体行动，近2000余位学界人士包括部分学生联合签名，呼吁政府必须正视SCI、SSCI对于高等教育产生的严重影响，扩大学术评价认定指标，重视人文和社会科学领域的专著与其他形式的研究成果发表方式，避免让台湾继续沦为西方学术的代工，改变大学“重研究，轻教学”的风气。

为了追求所谓的“国际化”与“世界一流大学”的光环，政府部门以及许多大学的管理者都把论文发表数与教师的薪酬待遇、绩效评估、晋级提升等紧紧地挂靠在一起。SCI指挥棒让很多大学教师的职业生涯不由自主地向天平的另一头严重倾斜，甚至背离了教师这个职业原本应尽的职责。

台湾政治大学教育学系教授周祝瑛在谈到“当全球化遭遇本地化：SCI、SSCI对台湾学术界产生富有争议的影响”这一问题时说：“照理，学者著书，天经地义，也是学术成果的集中体现，但是SCI的考核导向是一本书还顶不了几页纸的论文，这就难免会让一些学者不能安心去做艰苦深入的研究，转向去做短、平、快的碎片化论文，这样做的结果将影响学术的品质，不利于学者职业的发展。”

这绝不是台湾一地出现的现象。有资料显示，40%的亚洲国家教育机构采用SCI、SSCI作为大学学术水平的评价标准。

这也不是只有重点大学才有的现象。在学校“升格热”的大潮中，一些专升本的大学通常也会拿SCI作为刚性的考量指标，甚至连一些民办学校也难以幸免。

而学校“重科研，轻教学”的倾向让教师无心从教，直接受到利益损害的不仅是学生，给刚入职场的年轻教师也造成了极大的工作压力和心理压力。

沈红教授领衔就大学教师工作时间对全国11省68所大学4200名教师的问卷调查中有一个结果值得注意：“985”大学的助教在服务与管理上占用的时间太多，其科研时间甚至比一般大学的正教授还要长。在“985”大学工作的助教比在一般大学工作的助教一周要多工作13.3个小时，这差不多是一般大学助教周工作时间的三分之一。

沈红认为，有关部门和学校从政策上要给青年教师创造条件，使潜力显著的顶尖大学初入职者稚嫩的翅膀不至于被压力折断。

戴上了博士帽 ≠ 获得职业准入

俯瞰全球，包括中国在内的各级各类大学的从教门槛都在逐年提高，博士学位几乎成了一条硬杠杠，没有就甭想端上大学教师这个饭碗。

但是，但凡获得博士学位的人就一定能成为一名好教师吗？回答是：未必。

武汉大学原校长顾海良早些时候就曾大声呼吁过，“我不主张大学博士化。”他认为，并不是所有人都能够胜任的教师这个职业，它既要求你天生具备当教师的某些条件，譬如性格开朗、善于表达，又需要从助教到讲师到副教授接受一个阶梯一个阶梯的专业训练。不然，有些短时间内直接从博士生转到教授职位却没有教学经验的教师，很有可能就像“茶壶里煮饺子，有货倒不出”，学生难以受益。这是直接影响高等教育质量的一个关键因素。

由此可见，获得博士学位应该只是从事大学教师职业的基本条件，但还不是充分条件。

为此，华中科技大学学术委员会副主任、中国高等教育学研究会副理事长刘献君教授提出，我国和美国等西方高校在教师聘任上的最大差异是缺乏“职业准入”。在美国，要成为一名高校教师至少要有5—7年的“准入期”。他认为“设置一个‘准入期’，既有利于求职者看清自己是否适合在高校做老师，也有利于高校考察其是否适合在学校工作。”

另外一个新出现的现象引起了与会者的极大兴趣和热烈讨论。随着高等教育规模不断扩大，校方对人力资本需要加强严格核算的情况下，越来越多的兼职教授——如医生、律师、新闻记者、工程技术人员等替代了部分具有博士学位的全职教授的位子直接进入校园，出现在不同的讲台上。这是不是意味大学的围墙将被打通，大学教师的来源会更加开放、更加多元化呢？

大学教师体面而悠闲的工作状态已经被打破，将处于一个新的变革之中。而当今的中国高等教育，正面临着建设世界一流大学和提高高等教育质量的艰巨任务：如何从国际学术界吸引顶尖人才来华工作？如何在本土学术环境中培养高质量的学者和教师？如何在全国范围内和国际竞争中提高学术职业的竞争力、吸引力和满意度，无疑都是亟待探索的全新课题。

链接

什么是“学术职业”

“学术职业”是一个外来词，英文为 academic profession。在美国，该定义相对简单，直指大学教师所从事的职业。2004年加入该国际项目的中国研究组对其给予了中文语境下的定义：具有“以学术为生，学术为业，学术的存在和发展使从业者得以生存和发展”特征的职业。

迄今为止，关于学术职业调查的大型国际调查研究有两次。第一次是14个国家1991—1993年合作进行的；第二次于2004年底启动至今，由遍布亚洲、非洲、南美、北美、欧洲、大洋洲的26个国家和中国香港地区合作。其中含中国在内的18个国家和香港地区于2008年—2010年间在本国、本地区完成了问卷调查，3.05万名大学教师接受了调查访问。在德国建立了国际数据库。

华中科技大学教育科学研究院作为中国大陆唯一代表于 2004 年底参加了这个项目。在教育部人事司和美国福特基金会的支持和帮助下，于 2007 年秋完成了对全国 11 省 70 所大学 4200 名大学教师的调查。

该项目研究的学术职业指的是四年制以上学制的大学的全日制教师所从事的工作。

(吴锤结 供稿)

于歆杰：工程教育要从知识传授过渡到知识发现

本报记者 孙琛辉

作为《国家中长期教育改革与发展规划纲要（2010-2020 年）》的一大项目，“卓越工程师计划”旨在造就一大批卓越工程师后备人才。目前，国内已有 61 所高校的 462 个本科专业或试点班加入。清华大学电机工程与应用电子技术系的电气工程及其自动化专业，即是该校首批入选该计划的六个本科专业之一。

2010 年，清华大学为实现世界一流学科大学的目标，开展了直接与世界最强学科比较、碰撞的国际学科评估。清华电机系也参与了该次评估，在学科发展方面获得了更多、更加深刻的认识和思考。围绕如何提高工科学生的工程意识、工程素质和工程实践与创新能力等问题，记者日前采访了清华大学电机系副主任于歆杰。

融入国际方可引领世界

在采访中，于歆杰指出，目前全世界最先进的电力工业技术已在我国电气工程领域得到了广泛应用，我国学者可以接触到更前沿的技术。“国外的学者更多是在理论层面研究，我们可以更多地把它做成装置，这是让国外的学者很羡慕的。”但他也注意到，清华该学科的发展距离学校提出的“引领世界”的目标还有一定距离。

在 2010 年的国际评估中，专家对清华电机系提出了一些很好的意见，其中让于歆杰印象最深刻的，一是认为该系师资的国际化背景不足，二是博士生论文选题多偏于工程类、基础性研究相对较少。他表示，清华电机系的青年教师大多是清华毕业生，这有一定的客观原因，比如学校的薪酬体制不足以吸引国外最好的人才，而在国内，最好的毕业生基本来自清华。“所以类似于近亲繁殖的教师来源，是我们难以避免的问题。”

此后，清华电机系采取各种措施加强国际化程度。如 2011 年 3 月，他们便与全球最大的工程学会之一——英国工程技术学会（IET）签约，成为其教育合作伙伴。

事实上，IET 国际运营总监易恩也曾表示，该组织面向全球工程师，而中国则是工程领域的超级大国。他们也希望为中国会员提供更具体的服务。据他预测，IET 在中国的会员数量将在未来的 3 年内超过 2 万名。

目前清华电机系已有两百多名学生会员加入该学会，他们最大的收获是获得职业规划训练，同时还参加相关的外国专家报告会或演讲比赛，加强了和校外乃至国外的机构和学生的交流。

当然，教师们也可通过这一平台从中受益。于歆杰说：“做得好的老师，可以通过 IET 的平台进一步提升世界知名度，比如我们推荐 3 位教授便成为了 IET 会士。总的来讲，我们和 IET 合作，是看重它可以帮助我们国际化。”

敢于创新才能迈向卓越

于歆杰 1991 年被保送清华电机系读本科。报到时，他入住在学校当时最新的 28 号楼，楼上挂着醒目的条幅：“欢迎你，未来的红色工程师”。在他入学以及之前的年代，中国的工程教育目标很明确，就是服务中国的国民经济主战场。

然而现阶段，工程教育培养人才的定位到底指向工程师还是科学家，各个学校一度在回避这个问题。

那么，清华的工程教育如何才能继续引领国内，同时力争引领世界呢？于歆杰认为，这需要进一步加强在国内核心或主导的重大工程上的影响力，同时要培养学生的创新精神：“我们对学生创新能力的系统性培养跟国外顶尖大学相比，还不在于一个层次上。”

2003 年，于歆杰曾赴美国麻省理工学院（MIT）进行了 4 个半月的教育教学考察。考察期间他发现 MIT 的授课思路与清华完全不同。“我们大多数老师讲知识点，要求学生记住；而 MIT 的课堂强调通过讨论和研究，带领学生重温知识被发现的过程，解决现有知识解决不了的问题。”他说。

于歆杰表示，我们要改变教育教学理念，从知识传授过渡到知识发现和知识再创造。不再满足于给学生讲授足够应付未来科研和就业的知识，而要保证学生通过训练，在需要时很快就能学会新知识。“可以说，传授知识是培养工程师，但不可能培养出卓越的工程师。”

与此同时，于歆杰也坦言，他上了 10 年的电路课，要完全学习 MIT 的授课模式会有一些的压力：“这意味着课堂授课内容要减少，对做题熟练度的要求和考题难度要降低，我作为一个年轻的副教授有点不敢这么做。”首先，这门基础课掌握得不牢的话，学生上高年级的课相当于没准备好。其次，对要考研的学生来说，如果考试难度大大降低，需要自学很大一部分内容。此外，各学校同专业会互相传阅试卷，如果难度太低也会面临同行的压力。

鼓励学生做真正的科研

基于上述顾虑，于歆杰只能对课堂教学进行有限的“改良”，通过一些研究型的教学方法培养学生的自主学习、创新精神。同时，他也倡导学生做真正的科研。

据了解，目前我国研究生大多从事工程相关课题，参与到具体的工程项目实施，但在国外一些教授看来，这不是在培养研究生。于歆杰表示，博士生的论文选题确实要跟国际接轨，但学校要允许学生做风险度大的原创性工作仍然面临一定困难。

“如果我们做真正的科研而不是研发，失败的比例会增大。我们的学生们失败不起。”于歆杰说，清华的博士生培养特别严格，每个环节都有时间限制，这导致了我们的培养出大量“80分”，而不是冒着培养“60分”的风险去培养“100分”。

那么，国外的博士生毕业的必要条件是什么呢？于歆杰表示，只要导师愿意在学位论文上签字，以他的学术信誉担保就行了。

于歆杰在 MIT 时，曾和该校的老师探讨如何能被聘为教授，关键是论文还是授课时间，对方回答这两者都不重要，他们的教授职位会面向全球招聘，以专家的评价为准，应聘者需要展示自己最具代表性的学术成就，同时上示范课，但最重要的考量标准还是应聘者的学术声誉。

“我们现在还需要通过量化管理、过程管理确保质量；当足够强时，就需要‘释放’老师和研究生，让他们在放松的状态下做自己愿意做的事，这样才能产生原创性成果。”于歆杰说，我国的工程教育经过多年发展，是能够适应我国对工程人才的要求的。但进一步参与全球竞争，我们要走的路还很远。
(吴锤结 供稿)

回国的诱惑：揭秘中国最高级别的人才计划



什么是“千人计划”？

什么样的海归才算“人才”？

人才回国图什么？

海归人才能否改变中国吗？

掌管中国高级官员任免的中共中央组织部很少如此高调：向海外敲锣打鼓，呼唤高层次人才回国效力。

颇像一次大规模的政治动员。

2008年年底的中国，由向来仅负责任命高级官员的中组部牵头，启动了一项旨在引进海外高层次人才的“千人计划”——在国家层面，用5—10年时间，引进2000名左右能够突破关键技术、发展高新产业、带动新兴学科的战略科学家和创新创业的领军人才回到国内发展事业。

有别于以往的“百人计划”、“长江学者”计划以及“杰出青年基金”计划，这是一项由中央政治局常委会议审议通过的政治级别最高的人才计划——显然，为了吸引海外留学人才归国，中国政府下定决心要做最大的努力。

国际舆论称之为“高瞻远瞩”。

据教育部统计，目前中国有20多万留学人员学成后留在海外工作，就职于国际知名企业、高水平大学和研究机构，取得副教授或相当职务以上的高层次人才约有1.5万人。他们大多在35—50岁之间，正处于创新创业黄金时期。

另一方面，中国在20世纪国际性人才竞争中，像世界上其他新兴国家一样，不可避免地处于劣势。

这种劣势超乎了想象。

美国《华尔街日报》2010年1月26日报道说，美国有关政府机构最新统计数据显示，2002年在美国拿到科学和工程博士学位的外国留学生到2007年仍然滞留在美国的比例，中国最高，高达92%；位列第二名的印度81%；位列第三的加拿大55%。

美国《科学》杂志称，清华和北大成为美国博士生来源最多的学校。

中国与全球化研究中心主任王辉耀一直研究海外人才战略，这位早期归国的海外留学人员告诉《中国经济周刊》，自1978年以来，中国累计向外国输送留学生、学者共计192万人，回国只有63万人，回归率不足三分之一，而留美理工科博士毕业生等高质量人才的回国率仅为8%。

1996年，作家钱宁在《留学美国》里写道：在美国，留学生见面时，会相互询问“什么时候毕业？”“找到工作没有？”“买了房子没有？”但绝不会有人问“准备什么时候回国？”如果你跟别人说，你要回国了。对方在惊奇之外，大半会猜想你是在美国混不下去了。

这种局面，或许是当年中国政府恢复留学制度时未曾料想过的。

10年以后，另一位作家凌志军在《中国的新革命》一书中已是另一番描述：就在几年前，他们中间还流行着“傻瓜才回家”的观点，而现在，他们说得多的一句话是，“你怎么还没回国呀”。

这或有文学加工之嫌，但21世纪的中国确已不可同日而语。作为世界上第二大经济体，全世界几乎所有的目光都在投向中国，包括那些滞留在海外的留学生们。

这个庞大而复杂的国家正在变得更加强大，但也正处于转型升级的关键时期，它的改革仍显缓慢而艰难。对于那些立志于推动它变化的仁人志士，这是挑战，也是机遇。

“说到底，今后真正能吸引留学人员归国的，不是别的，是发展的机会。”钱宁在书中说。

他们将迎来改变这个国家的最好机会。



揭秘“千人计划”

2010年7月28日，受党中央、国务院邀请，70位国家引进海外高层次人才“千人计划”入选专家到北戴河休假。国务委员刘延东、中组部部长李源潮，前往看望。

这是中国给予知识分子的高级别政治礼遇之一。此前，一批海外高层次人才曾被邀请参加60周年国庆大典的观礼活动。

中组部还特别在中央党校举办了“千人计划”专题培训班，以便“千人计划”高层次人才更好地了解并适应国内的环境。

这种努力颇有成效。截止到8月，共有6200人申请加入“千人计划”，入选1510人，其中正教授是前10年引进的20倍。

回国的诱惑

“特殊身份”意味着“无论是创业还是融资，都能有很多好处”

“这是一种荣耀，代表国家层面的认可。”内蒙古科技大学化工学院院长王亚雄说。王亚雄是“千人计划”第二批引进的人才。

“许多海外高层次人才希望从制度上明确他们的特殊身份，以利于他们回国创新创业，他们觉得这比报酬、福利还重要。”一位中组部官员透露。

作为一种“最高规格”的认可，入选“千人计划”当然是一种荣耀，但又不只是荣耀。

“这意味着无论是创业融资或做其他工作，都能有很多好处。”中国与全球化研究中心主任王辉耀这样解读。

“背后是国家的政策和资金支持。”王亚雄进一步解释。但具体到他个人，他倒不愿意透露获得了哪些支持。

王亚雄回国之前在美国待了15年，本科学的是化工，博士念的是机械，现在在化工和机械两方面都有事业。

此前，王亚雄在戴尔公司工作，主要负责戴尔高端计算机的硬件设计。虽然王亚雄现在的头衔是内蒙古科技大学化工学院院长，但他回国的真正目的是创业。

2006年，他就在内蒙古创建了一个太阳能和节能设备的企业。但直到2009年，他才作为“千人计划”第二批引进的人才“真正”回到国内。“一方面是因为自己公司的发展需要；另一方面，在国外待了那么多年，也确实想创一份自己的事业。”

从硅谷归国的姚宏宇也是入选第二批“千人计划”的人才，2007年回国创业，创建了北京友友天宇系统技术有限公司，致力于云计算核心技术的研发和发展。2009年，他为了申报“千人计划”去了天津。

“这像是天上掉下的馅饼。”他对《中国经济周刊》说，“能砸到你一块就很不错了。”

但他刚在天津申报成功，北京这边又来找他，“弄得很尴尬。”

在这场人才战略的政治动员中，中央要求各省、区、市要结合经济社会发展和产业结构调整需要，制定本地区海外高层次人才引进计划，有针对性引进一批海外高层次人才。地域之间存在明显的竞争性，甚至“千人计划”成为地方和部门的政绩工程。

姚宏宇告诉《中国经济周刊》，成为“千人”之后，相关方面经常会关心一下，例如，中秋节被邀请去开个联欢会什么的。“印象最深的是，给我太太（美籍）解决了五年签证。这样我就不用老跑到旧金山去签证了。”

“但对我创业，没有什么太多特别的好处。”他批评很多人对“千人计划”所持的心态不对，“你本来就是回来创业的。”

他说，在美国，创业的成本很高，尤其是人力资源成本。国内成本相对较低，“而且相比美国，国内最大的优势是人脉，做生意讲人情。”

王辉耀曾做过调查，那些归国创业成功的海归，80%的人曾在不同时期参与过起码一个不同的社团、商会、行业组织、校友会、同学会等。这是积累人脉的主要方式。

“但国内最大的问题是，无论是个人、集体还是公司，整体面临信用缺乏。”姚宏宇说，他对国内创业环境最不满的是：无论是政策还是资源，都倾向于支持大公司，而不是他们这样的小公司。

同在2007年回国创业的陈锡源深以为然。陈锡源是播思通讯技术（北京）有限公司CEO，该公司是一家移动通信产业软件供应商。此前，陈锡源是总部在美国硅谷的UT斯达康公司的高级副总裁及首席技术官。

“中组部的承诺都兑现了。”他告诉《中国经济周刊》，公司获得了认可，这很好。

“‘千人计划’的效果很好，现在国外的不少人都想回来，但很多找不到合适的机构。”王辉耀说，国家扶持了一批人，形成一种氛围，“这很重要”。

在他对海归回国创业300个成功的案例调查发现，这些人的平均年龄在35岁左右，一般三位以上的海归组成一个创业团队，普遍高学历，其中博士和博士后占了48%，硕士占35%，46%的人为理工专业，27%为经济或工商管理专业，12%为法律或其他人文专业；在高科技领域创业更容易成功，70%来自高科技，20%来自服务业。

“‘千人计划’对国家一定是有好处的。这跟投资一样，投10个有一个成了，那就是成功。引进10个，有1个能为国家作贡献，就是成功。因为人才作出的贡献肯定是不能以量来计的。”姚宏宇对“千人计划”给予了高度认可。

决策层的态度至关重要。在“千人计划”的一次内部动员会上，中组部领导曾有过这样的表述：要有人才投资的概念，还要充分认识到投资高层次人才也是个风险投资，要争取赢，也要宽容“输”。投资人才肯定有投不中的，对投不中的要宽容。实施“千人计划”，“国家层面准备引进2000人，全国总的引进万把人。这万把人中要是能出来1000个真正管用的领军人才，那就不得了。”



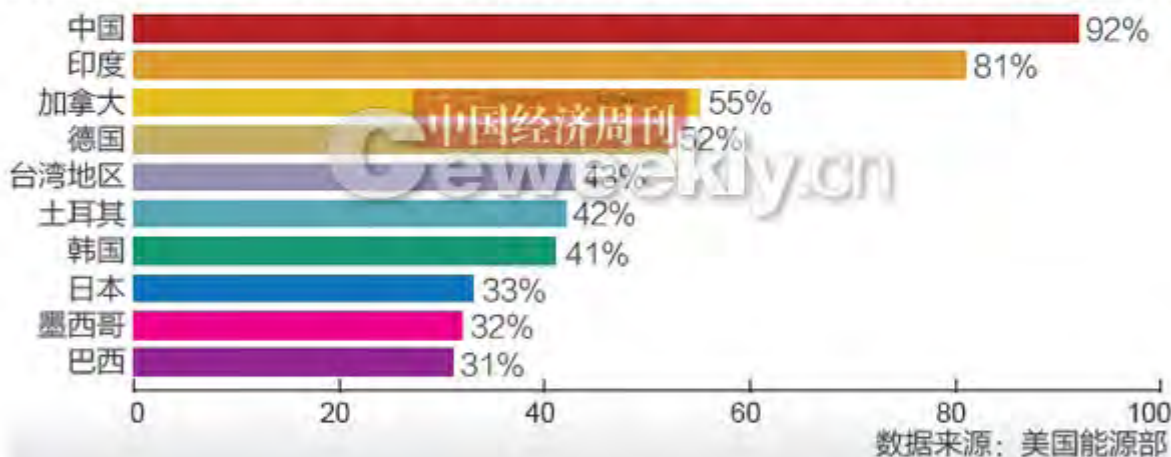
发达国家吸引国际留学生的数量

数据来源：世界银行

	2000	2009
澳大利亚	105764	292545
加拿大	40033	191202
法国	137085	249143
德国	187033	256719
日本	59691	131599
新西兰	8210	69763
英国	222936	498998
美国	475169	660581

留美不归，中国学生比例最大

2002年在美国拿到科学和工程博士学位的外国（地区）留学生，5年内仍然滞留美国的比例



2010年美国投资移民 各国（地区）签证数量及占比



“千人”的烦恼

“研究经费分配的严重问题减缓了中国潜在的创新步伐”

当然，社会上仍然不乏质疑之声，尤其是在学术界。

“目前归国人员中一流人才少，二三流人才多。”在一次研讨会上，一位学者这样概括“千人计划”人才引进的成果。

“确实，并非所有的先进人才都回来了。例如，大量的理工科高端人才和高端管理类人才还是没有回来。”王辉耀坦言。

这当然也在决策层的预料之内。还是在那次内部动员会上，中组部领导表示：引进海外人才可能会引起国内一些人心理不平衡，激起一些大的浪花。但这也是成本。

“把他们引回来，当然得要付一点代价。这个代价是值得的。”他说。

国际知名科学家、原美国普林斯顿大学教授施一公 2008 年入选第一批“千人计划”，他的全职回国在国际学术界引发了一定的震动。

他很快被国内树立为典范。受其影响，一批海外高层次人才和优秀青年创新人才陆续申请到清华生命科学学院工作。

事实上，回国后，施一公也一直在积极推动“千人计划”人才的引进。

面对社会上的一些质疑，他认为，即使（引进）的这些人不是国际上最领先的专家，但也是不错的人才。“还有一些人去了西部……你们愿意去吗？这些人如果在国外做得已经不错了，而他回来又能以点带面改变一个学校、一个地方学术水平的話，难道我们不该支持吗？”在一次会议上，他这样反问。

确实，“千人计划”人才引进到了第三批，广西、贵州、西藏、青海、宁夏、新疆 6 个省区仍无入选者。

回到内蒙古的王亚雄向《中国经济周刊》抱怨说，“国家层面的推动很有力度，但到了地方缺乏跟踪机制。像内蒙古相对来说滞后一些，跟做得好的地方还是有一点差距。”例如，他的身份问题，至今没有得到落实。王已经入了美国国籍，根据国家政策，应该给发工作居住证，“但内蒙古这边落实得很慢，到现在为止还没有落实，每年都要签证，很麻烦。”

另一位“千人计划”引入的人才也向王辉耀抱怨说，他在美国有很好的工作环境，有上下游

及助手配合，结果他回来以后，助手和上下游都没有了，各种表格填来填去，反而出不了什么成果。

“无论是回来搞学术的，还是创业的，都有人反映，国内的整套审批系统依然很繁琐，耗费他们很多的时间和精力。”王辉耀告诉《中国经济周刊》，国内科研经费的划拨，很多是凭关系。例如，你去当（科研项目评定）评委，你所评的那些人都给你打电话，各种领导也会打招呼。“这在国外是不可想象的，这些刚回国的人很不适应。”

入选第一批“千人计划”的科学家饶毅与施一公曾联合在著名的《科学》杂志上发表文章，公开批评了国内学术环境的不端：中国政府投入的研究经费以每年超过20%的比例增加，从理论上讲，它应该能让中国在科学和研究领域取得真正突出的进步，与国家的经济成功相辅相成。而现实中，研究经费分配的严重问题却减缓了中国潜在的创新步伐。

“这些问题部分归结于体制，部分归结于文化。在中国，为了获得重大项目，一个公开的秘密是：做好研究，不如与官员和他们赏识的专家拉关系重要。”

已经回来的这批人，都立志想要改变这样一种环境。



5月18日，第十四届中国北京国际科技产业博览会上，一块海外学人的宣传画十分醒目。记者 曹海鹏 摄

谁最需要国际化人才？

央企的人才困境

全球招聘“招了半天，90%还是内部人才”

国资委是实施“千人计划”的主要责任部门之一。在“千人计划”正式启动大约半年后，中组部领导曾到国资委做过一次动员讲话。

这位领导在这次讲话中表示，按照建设创新型国家的总体布局，中国高层次人才的主力军首先应该在企业，其次应该在高校和科研机构。“当前高校和科研机构确实集中了我国大多数高层次人才，但相比而言，企业的高层次人才少得多、弱得多，一些高层次创新人才远离建设创新型国家的主战场。”

“中央企业与国际先进企业相比，比较明显的差距在创新、在人才，靠创新才能克服困难，靠人才才能长盛不衰。”他说，中央企业要成为引进海外高层次人才的主力军。

按照中央企业人才队伍建设“十一五”规划，高层次科技人才要占企业科技人才总量的5%。“目前是3.1%，缺口约2万人。这2万人短期内很难全部由我们自己来培养，引进是一条现实、快捷、有效的途径。”

央企第一次面向海内外招聘，可追溯到国资委成立之前。2001年，中组部首次面向全球招聘神华集团副总经理，被认为是中央直管国有重要骨干企业干部人事制度改革的一项重大突破。彼时，国资委尚未成立。

2003年9月，挂牌不到半年的国务院国有资产监督管理委员会对外发出公告，组织6家中央企业面向海内外公开招聘7名高级经营管理者。

据媒体报道，国资委会议披露，2001年以来，共8次面向海内外公开招聘央企高管，招聘128名高管和12名海外高层次人才。

有媒体统计，2003年以来公示的122名央企高管人选中，51人来自于原企业或原系统内部，占41.8%。57人来自具有国资背景的外部企业，占46.7%。

“什么叫全球招聘？起码你得有一半人是国际上招来的才叫全球招聘，结果招了半天，90%还是内部人才。”王辉耀认为，国资委历年的全球招聘结果一定程度上能反映一些问题，根本原因还是出在体制上。“在国外待久的人可能会在文化的融入上有问题，不一定能适应国企的文化环境。但越是这样，就越要不断引入海外人才来改变这个环境。引入达到一定的规模，文化自然就形成了。”

地方的争夺

“光有大楼，没有大师不行”

在“千人计划”的带动下，地方的人才效应或许更明显些。

王辉耀认为，“最明显的是提升了全国各地的人才意识，各地官员更重视人才，这种附加的效应是不可估量的。”

说到这里，他很激动，因为他写的一本书《国家战略，人才改变世界》被广东省省委书记汪洋专门组织官员进行学习。汪洋说，“广东加快经济发展方式转变关键是人才。我们必须高度重视人才工作，研究人才理论。”

在广东的广州和深圳以及全国的许多城市都提出要打造国际化大都市，但其国际化人才的比例很低，北京、上海、广州等地国际人口的比例都不足0.5%。这对于一个城市的国际化当然很不利。

“中国的大多数官员已经意识到：中国现在的大楼基础设施都很好了，但光有大楼，没有大师不行，光有硬件没有软件不行。”王辉耀说。

目前，从中央到地方，投入了近400亿资金，用于人才发展和引进。全国31个省市区和35个行业系统已经启动了2778项人才工程，制订实施了本地区海外人才引进计划。例如，北京市实施了“海外人才聚集工程”，上海市启动了“上海千人计划”，广东省实施了“珠江人才计划”，江苏省实施了“万名海外高层次人才引进计划”……

事实上，早在2003年以前，时任江苏省省委书记的李源潮就曾当江苏的形象大使，先后两次率团专门到韩日、北美地区招聘人才。在招聘过程中，他不仅不遗余力地宣传江苏，而且多次到招聘现场和留学生交谈，鼓励他们回国创业。

王亚雄在江苏设了一个分公司，他明显感觉江苏在海外人才的引进上已经走在全国的前列。

以苏州为例，官方数据显示，苏州人才总量增长率连续9年保持在15%以上，高层次人才数量增速连续6年保持在20%以上，已有30人入选国家“千人计划”。

无锡也推出了“530计划”（用5年时间引进30名海外领军创业人）。截至去年，无锡已累计引进海外归国人才超过6000名，落户530企业1200多家。

未来10年、20年，长三角地区特别是上海周围，能不能成为世界上科技创业最活跃的地区之一？

这是一个未知数。

凌志军在研究了李彦宏、张朝阳、周云帆等等那些创造了中关村财富神话的案例后，在《中国的新革命》中预言：未来三五十年，中国一定是海归的天下，各行各业的杰出人物都将是

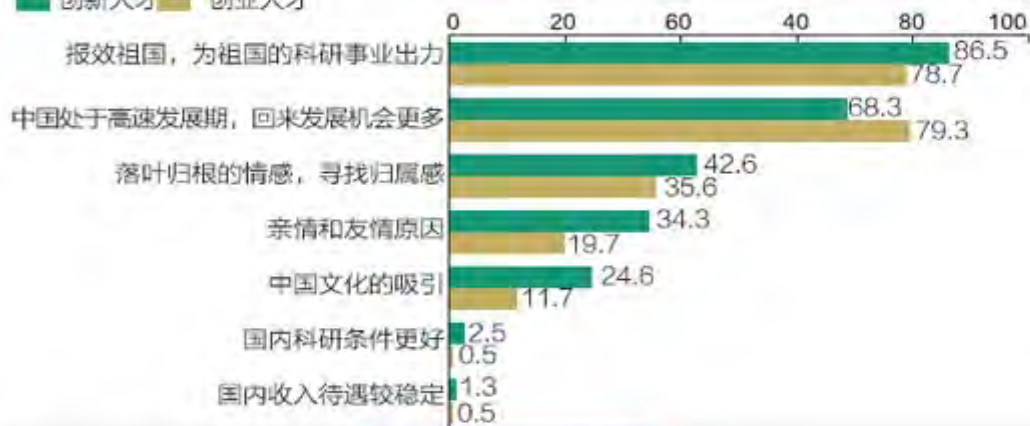
海归。

倘若这个预言可以实现，那是海归的幸运，这个国家也必将为之改变。



人才回国发展主因 (%提及率)

■ 创新人才 ■ 创业人才

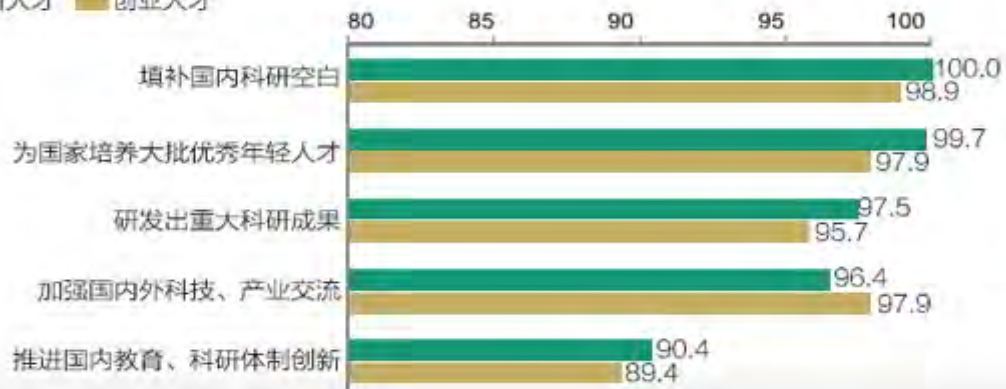


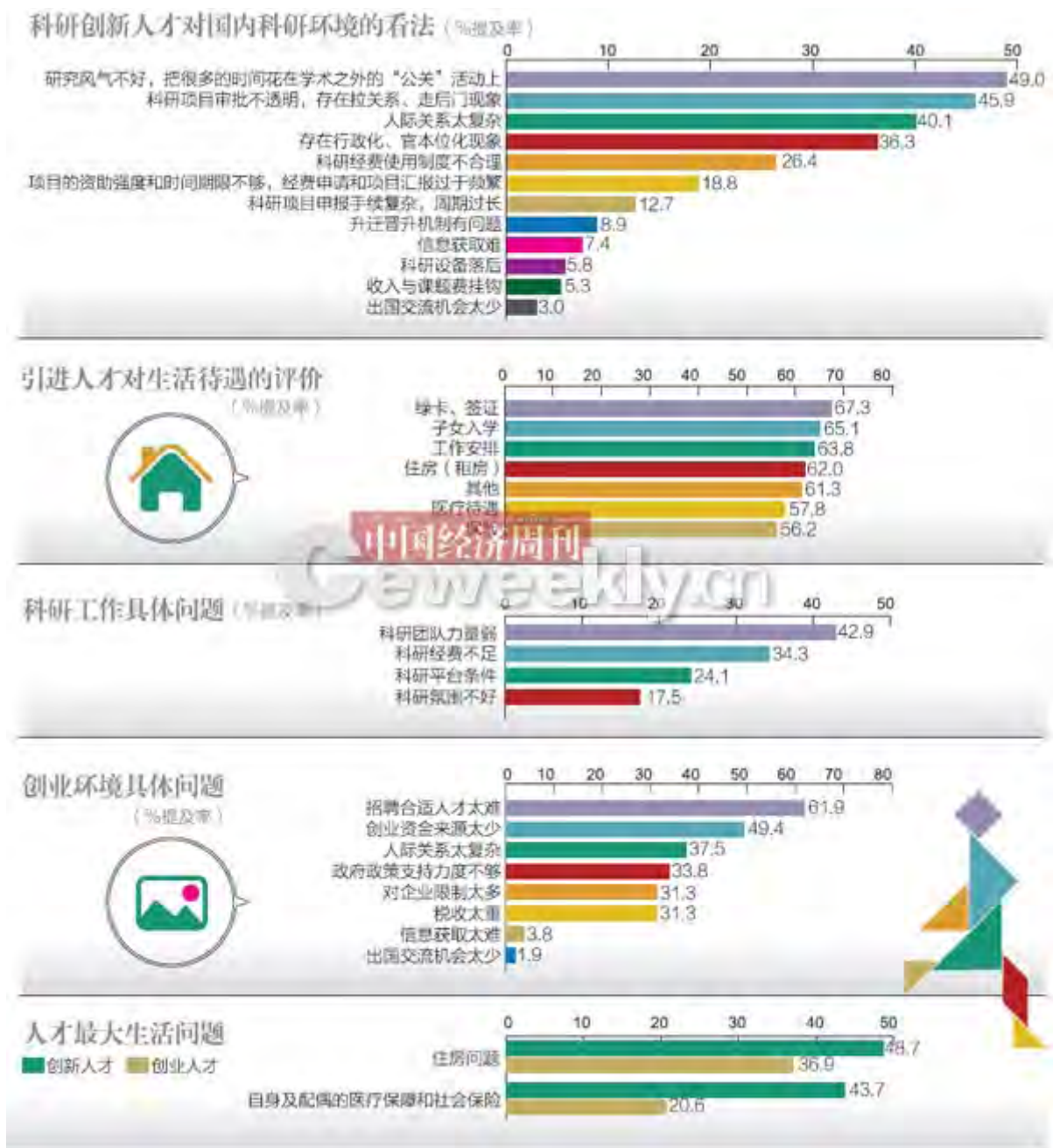
中国经济周刊

Ceweekly.cn

引进人才对“千人计划”效果预期 (%提及率)

■ 创新人才 ■ 创业人才





“千人计划”调查：归国人才最怕什么？

郭芳

2011年上半年，中组部人才工作局、海外高层次人才引进工作专项办委托专业调查机构对“千人计划”实施情况进行了问卷调查，调查对象包括“千人计划”人才（包括创新人才和创业人才）、家属、用人单位、国内人才、公众等。

根据调查报告的结果显示：“千人计划”实施成效得到被访者的高度肯定。其中，99%“千人计划”人才、92.1%的用人单位领导、88.2%的国内人才认为有必要实施“千人计划”。

“千人”选择回国的主要原因中，“报效祖国，为祖国的科研事业出力”及“中国处于高速发展期，回来发展机会更多”位居前列。中国经济社会的快速发展，增强了对海外人才的吸引力。其中，83.2%的创新人才已到岗，67%已开始工作，33%已取得初步成果；86.1%的用人单位对引进的“千人”表示满意；82.8%的创新人才表示国内工作单位适合自己发展。

尽管如此，在这份调查报告中，也暴露了“千人计划”在执行过程中存在的种种问题。

人才最怕：承诺不兑现

根据受访者反映，创新人才工作条件落实进度较慢。仅17.5%的创新人才表示所在单位已经“全部落实”，“部分落实”的占40.4%，“正在启动落实”的占32%，还有10.2%表示“落实还有困难”。原因一方面是由于“千人计划”引才政策有待进一步细化；另一方面是部分用人单位与引进人才在签约时过高的承诺在后续工作中兑现不了。

与此同时，56.6%的创新人才、36%的用人单位领导、32.8%的国内人才认为“国家没有配套项目和经费，开展工作困难”。这也是引进人才和用人单位平时反映较强烈的一个问题。

“国家提出的优惠政策很难兑现”、“待遇落实工作不够得力”也是被访者较关注的问题，特别是人才家属对各项特殊生活待遇的落实情况不够满意。其中，“绿卡、签证”、“子女入学”落实情况得分分别为67.3分和65.1分；“工作安排”、“住房（租房）”和“其他”待遇的落实情况得分均在61—64分之间；“医疗待遇”和“保险”的落实情况得分最低，均在60分以下，处于“不到位”水平。

究其原因，该调查报告分析：一是“千人计划”个别政策原则性强，要使其符合每位引进人才的不同需求有难度；二是有关职能部门的审批环节多、周期长，导致部分人才不太满意；三是一些地方和用人单位服务意识不够，切实为人才排忧解难的主动性亟待增强。

最多的差评：“研究风气不好”

国内的总体环境一直是“千人”最关心的问题。对国内的科研环境，创新人才的评价并不高。49%的人认为国内“研究风气不好，把很多时间花在学术之外的‘公关’活动上”，45.9%的人反映“科研项目审批不透明，存在拉关系、走后门现象”，40.1%的人坦言国内搞科研“人际关系太复杂，需要花大量时间处理”。

64.9%的用人单位领导和55.6%的国内人才也认为“人际关系太复杂”是国内科研环境存在的主要问题。37.6%的创新人才、35.1%的用人单位领导、50.0%的国内人才、36.3%的公众均

认为“在当前科研体制下能力发挥有限”。

根据调查结果，对于创新人才而言，“科研团队力量弱”以及“科研经费不足”是他们工作遇到的最大困难；对于创业人才而言，招聘合适人才难以及创业资金来源少是他们面临的主要问题。

在生活上，“空气、水污染严重”，“房价过高”和“食品安全”是引进人才及其家属担忧的最主要问题，同时，43.7%的创新人才和20.6%的创业人才对自身及配偶的医疗保障和社会保险问题较为担忧。

基于此，65%接受调查的“千人”最后表示，准备长期在国内工作，30.2%的人持观望态度，4.8%的人明确表示准备再次出国。

该报告表示，中组部将会同有关部门在总结经验的基础上，着力解决存在的突出问题，不断完善引才政策、优化引进人才的工作环境，进一步严格标准、优化程序、提高效率，更好地实施“千人计划”。

百年海归史

第1代

1872年—1875年，清政府送120名12—15岁幼童赴美留学。在这批少年归国后，有不少以后成为清末民初的优秀人才。

代表人物：唐绍仪、唐国安、詹天佑

第2代

光绪初年派出的海军留学生近百人，分赴欧洲各国学习，回国后担任各级海军将领。

代表人物：严复、刘步蟾

第3代

20世纪初，不少人选择前往日本留学，形成留日高潮。在20世纪头十年中留日学生总数达5万人以上。

代表人物：黄兴、宋教仁、廖仲恺

第4代

1907年，美国将部分庚子赔款用作中国办高等教育和招收中国学生留美。1911年中国为选拔和预培留美学生，建立清华学校。此时，除了清华大学派送留学生外，还有大量“自助学者”赴美求学。

代表人物：竺可桢、钱伟长、梁思成

第5代

从1915年开始，中国知识界的李石曾、蔡元培、吴稚晖等人提倡“勤以做工，俭以求学”，发起成立“留法勤工俭学会”，到1920年赴法求学人数已达1600人，逐步形成全国性潮流。

代表人物：周恩来、邓小平

第6代

1920年5月，苏俄建立莫斯科东方大学招收远东各少数民族和亚洲各国的革命青年。此一时期留学欧洲、苏联的学生，后来绝大部分成为优秀的革命家、文学家和艺术家，成为中国共产党领导的革命战争走向胜利的支柱力量。

代表人物：瞿秋白、刘少奇

第7代

1927年国民政府定都南京以后，中央和地方政府继续向美、英和西欧各国派遣官费留学生，自费留学生也人数迅增。二战后，这批留学生回国时已是卓有成就的科学家和熟习现代产业技术的工程师。

代表人物：朱光亚、唐敖庆

第8代

抗战胜利后，很多留学生和学者滞留海外，新中国成立后，党中央和老一代科学家们召唤年轻学子回国工作，数千名海外学子慨然归国。

代表人物：钱学森、邓稼先

第9代

新中国成立后，中央即决定大规模向苏联和东欧社会主义国家派遣留学生。上世纪五六十年

代派出的 1.8 万多名留学人员全部回国，无条件地服从分配，成为后来发展工业和全面建立科研体系的骨干力量。

代表人物：江泽民、李鹏、邹家华、钱其琛

第 10 代

海归一词真正出现于上世纪 90 年代末香港回归时。1997 年后的两、三年间，大概有几千名大陆欧美留学生到香港就业。2002 年是海归潮的高峰年。这批“海归”不仅带来了先进的管理和技术，也带来了市场和观念。

代表人物：王志东、李彦宏、邓中翰、周云帆、张朝阳、丁磊

(吴锤结 供稿)

你的文章有多少点？

贾伟

最近芝加哥大学有个华人教授跟我在电话里说了件事，他去国内交流期间，有个同仁对他说，你们美国教授其实也没什么了不起的，咱现在也可以发 10 个点左右的文章了。这位曾在美国做出过一个新药并成功上市的大教授一时语塞，他觉得这样的理解比较小儿科，发文章仅是做教授的一部分，而这么基本的概念不知该如何去跟对方讲。

我前段时间也碰到过相类似的事情。当时在国内开一个学术论坛，有个学者（也是我的一个熟人）在台上讲他的研究发现（很有意义的结果），然后就讲到发表这篇文章的杂志影响因子很高，于是乎又在台上多说了几句，提到了他最近几年所发表文章的点数（大概是影响因子之和），他兴之所至，说就连他实验室的一个学生目前发表文章的总点数都达到了 1—2 百了，并一指前排的一位香港来的教授，“我的这个学生足可以到你们香港大学当正教授了”。

我无比同情地看了眼坐在我旁边的这位港大正教授，他脸上表情比较尴尬，好歹在外打拼了多年，一直以来在国内学者面前颇有优越感，怎么就莫名其妙间跟人家学生划上了等号，这种感觉肯定不是那么愉悦的。

大家都是熟人，互相调侃一下无伤大雅。文章点数高的确是科研水平提高的一个重要标志，让海外教授气不顺的倒不一定是“点数”，而是“点数比你高，水平就比你高”的说法。试想一个以第一作者发了高影响因子文章的博士生或博士后只能是一名优秀的博士生或博士后，毕竟不能等同于指导他们发文章的导师/教授，至少大多数人肯定尚不具备独立的科研方向和引领能力。而我们学术界一味以数字性指标来为学术水平和能力“插标签”这样一个现象只能说明我们的科研评价体系还很不成熟。

我感觉我们的科研评价体系在未来还有一个大的台阶要上。十几、二十年前的初级阶段是“定性”为主，缺乏量化性评价指标，所以干好干坏一个样，大家都差不多；第二阶段是 SCI 为核心的指标体系的逐步建立，先是数量——比篇数，然后是看点数，现在又在看引用

率和H因子，这些量化指标的逐步应用说明我们的学术评价水平也在不断提高；在未来一些年里，标志着评价走向成熟的第三个阶段将会是一定的量化指标下的综合和定性分析的同行评议体系的建立。达到这个阶段的同行评议有量化的基础，但其结果一定是定性的！对一个学者而言，最合理的学术评价一定是综合性的、理性的、和个性化的。

我曾听说最近南方有个高校人才引进，他们尝试新指标了，用论文H因子和引用率来比较应聘者的学术水平。他们设定了H因子的某一数值作为“切割点”筛选候选人，结果有意思的是符合资格的候选人年龄最小的也在50几，大多数在60几甚至到70的。导致这种结果的根本性原因是校方机械地去相信新的量化指标而不去试图了解每一个指标的特点。H因子和引用率这一类是累计性指标，需要结合被评价人的科研“工龄”来判断。同领域比较的话，在建立自己的独立实验室以后短时期内（如10年）达到较高指标的学者八成具有较强的科研能力；反之，一个较平庸的学者只要科研“工龄”足够长，几十年日积月累，在行将退休阶段其H因子和论文引用率达到一定的高度也不足为奇。这个指标体系的另外一个漏洞是合作论文，一个没有自己独立科研方向的学者参与到一个或多个优秀学者的工作和论文中去，几年下来靠着“搭车”也可以有骄人的H因子。所以，用任何指标体系去评价别人的同时，我们还需要用自己的脑子做职业性的思考。所以说好的评价结果一定是综合的和定性的。

桃李不言，下自成蹊。你的科研好怀，其实国际国内同行心中很清楚，而对于行外之人，你再“拽”也是白搭。尽管也当了不少年的中国教授，听到咱们教授非常“提气”的藐视国外同行的言论感到振奋，我仍然觉得没必要用那些数字（点数）来跟人叫板，这里或多或少还是一个自信心不足的表现。就像《永不磨灭的番号》里的李大本事，心中念念不忘的是如何拿到八路军主力团的番号，从而一改县大队的“土八路”形象。土八路还是正规军其实不重要，仗打得好才重要。

一个指标体系再好也无法对所有人的科研水平进行合理的评价。事实上我觉得中国教授队伍中有一部分人很难评价，这部分人的科研成长模式很一致——通过担任行政领导控制大笔的经费和大批的生源，实际上都是他们的研究生和助手们在帮他们做科研和做文章，除了“点数”和“篇数”以外，这些当领导的对科研不甚了了，对文章内容一无所知，也从不过问。而每当这些“大教授”夸夸其谈时，俺们这些普通教授就气不打一处来，心里会冒出李大本事经常挂在嘴上的两个字——“揍性”！

（吴锤结 供稿）

纪实人物

屠呦呦：科学研究不是为了争名争利

带着盛满荣誉和争议的拉斯克奖杯，中国中医科学院研究员屠呦呦 11 月 15 日出现在中国中医科学院科技工作大会现场。

这是 81 岁的屠呦呦获奖以来首次在国内公开亮相。一件黑底暗红大花图案的上衣，透着一种低调的热烈。颈上系了一条同样花色的丝巾，这对生活中有点粗枝大叶的屠呦呦来说，大概可以算是精心装扮了。

9 月份颁发的拉斯克大奖，让几十年如一日潜心科研默默无闻的屠呦呦一时间名满天下。面对媒体，她目光坚定，语调从容。

“科学研究不是为了争名争利。”屠呦呦带着几分吴侬软语的方音，“希望我的获奖带来新的激励机制，激励科技工作者以现代科学手段不断认识传统中医药，更好地为世界人民造福。”

美式个人英雄主义与中式集体主义之争

9 月 23 日，美国 2011 年拉斯克临床医学研究奖授予屠呦呦，以表彰她发现了青蒿素，一种治疗疟疾的药物，在全球特别是发展中国家挽救了数百万人的生命。

这是迄今为止中国生物医药界所获得的最高的世界级大奖。然而，这个殊荣重燃一个争议：究竟谁是青蒿素的第一发明人？

青蒿素，源于 1967 年启动的一个集全国科技之力联合研发抗疟新药的“523 项目”。漫长的探索中，60 多个单位的 500 名科研人员组成了研发大军。从药材筛选、有效成分提炼、临床实验、结晶获取、结构分析、人工合成直至新药研发，青蒿素的发现发明过程犹如众多科研人员环环相扣的接力赛，每一棒都功不可没，没有谁能包打天下。

于是，当屠呦呦个人获奖的消息传来，争议也接踵而至。有人公开提出质疑，有人欲言又止。就连作为上级主管部门的国家中医药管理局没在第一时间发布消息公开祝贺，也令人心生疑窦，浮想联翩。

中国中医科学院院长张伯礼 15 日介绍说，此次评奖关键看三个方面：一是谁先把青蒿素带到“523”项目组。二是谁提取出有 100%抑制力的青蒿素。三是谁做了第一个临床实验。

屠呦呦做到了三个“第一”，她得这个奖实至名归。

屠呦呦在古代中医药典籍的启发下，还创造性地解决了4个问题：选用哪种青蒿？选取哪个部位？在什么季节采摘？用什么方法提取？

她说，这样一项科研工作不可能一个人完成，有很多研究人员共同参与。特别是1974年以后，搞科技大协作，很多省市都参与其中并作出了贡献。今天的荣誉，属于中国科学家群体。

其实，也有人为屠呦呦鸣不平，说她耄耋之年才得到迟来的认可，且是“墙里开花墙外香”。屠呦呦说，青蒿素的发明获得了国内一系列奖励，国家已经给了我和我的团队很多荣誉。这次获得这个奖，引起大家这么多的关注，主要因为是一个国际大奖，而过去咱们得的国际大奖不太多。

15日，中国中医科学院在“2011年科技工作大会”上授予屠呦呦中国中医科学院杰出贡献奖，并奖励屠呦呦青蒿素研究团队100万元人民币。

一场美式个人英雄主义与中式集体主义之争，不知能否就此尘埃落定。

“科学研究不是为了争名争利”

“呦呦鹿鸣，食野之蒿”。屠呦呦的名字源于《诗经》。据考证，诗句中的“蒿”即为青蒿。为她命名的父亲，未曾想到女儿会与那株小草结下不解之缘。

屠呦呦也没想到自己的研究能获得国际大奖。她说，我1951年上大学，1955年参加工作，后来又接受西医培训，1969年1月参加“523”项目。我的中西医知识都是国家培养的，把科研任务交给我也是组织对我的信任。所以，只要国家需要，我就必须持之以恒地做研究。

上世纪60年代，由于疟原虫对奎宁类药物产生抗性，使得全世界100多个国家、2亿多疟疾患者面临无药可治的局面，死亡率急剧增高。当时，中美两国都开展了抗疟研究。美国筛选了近30万个化合物而没有结果；我国在1967年组织了全国7省市开展了包括中草药在内的抗疟疾药研究，先后筛选化合物及中草药达4万多种，也没有取得阳性结果。

1969年，屠呦呦所在的中医研究院接到“523项目”任务。时年39岁的屠呦呦临危受命，任科技组组长，开始征服疟疾的艰难历程。她从系统收集历代医籍、本草、地方药志和名老中医经验入手，汇集了2000多种方药，从中筛选出200多种供筛选，最后找出了青蒿素。

回顾当时的探索，屠呦呦说，那时候大家工作都很努力。我们的工资待遇都挺低的，大家也不考虑这些，自觉来加班，要争取快速推进工作。那时候没有名利之心，大家经常汇报各自的进展，齐心协力争取更快出成果。她感叹，建设创新型国家一定要多提倡原创发明。你有

原创的东西，国际上就会被另眼相待，能说服人。拉斯克基金会尊重科学、尊重原创发明，这一点我也很感动。

面对媒体，屠呦呦寄语年轻的科技工作者：一个科研的成功不会很轻易，要做艰苦的努力，要坚持不懈、反复实践，关键是要有信心、有决心来把这个任务完成。我也没想到，40多年后，青蒿素研究能被国际认可。总结这40年来的工作，我觉得科学要实事求是，不是为了争名争利。

屠呦呦强调，中医中药是一个伟大的宝库，经过继承、创新、发扬，它的精华能更好地被世人认识，能为世界医学做出更大的贡献。我们中国人的成果被国际认可，关键是真正解决了问题，挽救了许多生命。应该用现代科学手段不断认识中医药，这是我们这一代和下一代科研工作者的责任。

“希望我的获奖带来新的激励机制，鼓励大家更好地工作，多出成果，为世界人民造福。”屠呦呦说。

“科技工作者要去掉浮躁脚踏实地”

屠呦呦的获奖，为科技界带来很多思考。

曾在1983年至1993年任中国中医科学院中药研究所所长的姜廷良，最感佩的是屠呦呦和她的团队的执着、奉献精神。他说，他们的研究过程非常曲折，在选材、提取、临床试验等环节都困难重重。如果没有执着的精神，在任何一个环节，研究都可能中止。

姜廷良清楚地记得，在做青蒿素动物实验时，曾发现有一过性转氨酶升高等现象。屠呦呦和她的两位同事不顾个人健康，决定亲自试服。亲身证实了药物安全，然后才投入临床给病人服用。当时的科研条件简陋环境差，盛放乙醚浸泡青蒿的大缸，时时发出刺鼻的气味……后来，屠呦呦得了中毒性肝炎；她团队中的钟裕容，肺部发现肿块，切除了部分气管和肺叶；另一位研究人员崔淑莲，很早就过世了。

张伯礼说，我们处于国家发展的关键时期，应该学习老一辈科学家以国家和人民需求为己任的责任意识；必须善于继承，勇于创新；必须要养成埋头苦干、潜心钻研、坚韧不拔、持之以恒的工作作风。要去掉浮躁、淡泊名利，始终围绕科学目标脚踏实地勤奋工作；必须要胸怀宽阔，善于团结协作，联合攻关。

卫生部副部长、国家中医药管理局局长王国强说，在当前，特别是在社会主义市场经济条件下，如何更好地组织各方面科技人员集中攻关，形成合力，来攻克科技难题；如何更好地挖掘、利用祖国传统的医学宝库，推动中医药事业造福于全人类；如何弘扬我国科技工作者团结、协作、刻苦钻研、无私奉献的精神；如何使科技工作者能有更好的科研、学习、工作、生活的环境……这些都需要我们很好地探索、思考和总结。

曾有人说，屠呦呦夸大了自己和自己研究团队在青蒿素研究中的作用。对此，屠呦呦不予回应。15日在大会现场，面对一片赞誉，屠呦呦表现平静，一脸淡定。

(吴锤结 供稿)

清华美女教授颜宁：专注于自己喜欢做的事情



图为颜宁近照。



图为颜宁与学生在实验室做实验。

与颜宁初次见面，还是在2008年春。我到清华医学院的时候，院办的老师说，颜宁老师还在做实验，一会儿就过来。过了几分钟，那位老师指着走廊中过来的几位学生说：“看，颜宁来了！”我左看右看找不到哪位是老师，最后走在一位高个子男生后面的“女生”给我打招呼：“你找我？”我顿时语塞——这是颜宁？这分明是一个标准的“女学生”——这是颜宁留给我的最初的印象。

后来接触得多了，才真正感觉到：年轻，是颜宁的特质。如果说1977年出生的她，有着“80后”的外表，那么她的内心更藏着一个“90后”的精灵。科学研究，在她那里从来不是一个沉重的话题和事物，而是一种非常让人着迷的快乐。而生活中的她有着活泼的性格和直爽性子——和她谈话，不由自主地也变得天真起来。

“现在回头看，回国是完全正确的选择”

对颜宁影响最大的母校有两个——清华大学和普林斯顿大学。在清华大学，颜宁走入生物系进行了本科阶段的学习，清华严谨的学风和扎实的培养给了她做学问的基础；在普林斯顿大学，颜宁师从施一公教授进行了博士和博士后阶段的研究，进而对微观世界下的生命过程产生了极为浓厚的兴趣，而普林斯顿大学严格的科研训练也给了她在科学领域飞翔的彩色翅膀。

2007年初，博士后课题告一段落，原本打算只是回国探亲的颜宁，意外地接到了生物系主任、医学院常务副院长赵南明教授的邀请，请她回到母校，加盟医学院，然后就接受了医学院教授会的面试，成为清华大学当时最年轻的教授和博士生导师。

2010年，清华大学生命科学领域进行了综合国际评估，专家对颜宁的评价是：“未来5年到10年，她将成为杰出青年女性科学家的榜样。”

如今已经回国4年，谈起当时自己的选择，颜宁毫不犹豫的说：“现在回头看，回国是完全正确的选择。”

颜宁领导的实验室进行的是生物学领域最为前沿的科学研究，包括对于膜蛋白和植物脱落酸受体的结构和生物学机理的研究。回到清华的研究工作是从装修实验台、订购仪器试剂、手把手教学生做实验开始的，可以说是“白手起家”。一名年轻的老师带着几个刚刚本科毕业或者大四学生，在一个没有任何积累的新的实验室敢于向结构生物学最难的领域“开炮”，外人看来有点不可思议。但就是在这种起点上，只用了4年的时间，她带领的研究团队或是独立完成或是与别的团队合作解析了5个膜蛋白结构并分析了功能机理，她以独立或共同通讯作者身份发表或被接受了9篇研究论文，其中包括4篇CNS（指的是Cell, Nature, Science这三种国际顶级学术期刊）。值得一提的是，颜宁领导的关于脱落酸受体的结构与功能机理的研究，与同年欧美日本同类研究成果一起入选美国《科学》杂志评选的“2009年科学十大进展”。

这种速度就连颜宁自己也十分惊讶：“以前想着我回来这几年能发表两三篇论文，一项拿得

出手的工作就够了，但是清华的学生太聪明能干了，我完全没有预料到会有这样的速度。如果我在国外以同样的起点同样的时间作研究，我想不会这么 productive（高产）。”

为什么能够在这么短的时间内取得这么好的研究成果？颜宁总结出几个因素：

第一，因为清华的学生有着踏实的作风和优秀的素质，能够在很短的时间内使得课题实现质的“突破”；第二，在实验室各项工作启动的头几年时间内，学校和学院提供了充分的保障，使得研究人员不用为科研以外的问题分心，从而可以心无旁骛地做科研；第三，师生间协作非常紧密，有问题随时解决，方向偏了随时纠正；第四，结构生物学研究中心几个实验室的团队合作紧密，不同实验室资源共享，互相取长补短互相配合互相借鉴，大大提高了实验的效率。

然而，如果不是我问起，她也很少提到自己在清华的工作状态：从上午 11 点开始，除去用餐时间，她可以一直连续工作到凌晨两点，如果是在研究的攻坚阶段，甚至可以工作到凌晨五六点，在办公室的沙发上眯一会儿再爬起来接着工作。这种高强度的研究工作，如果不是乐在其中，常人很难做到。

颜宁说：“时间花在哪里是看得到的。就我自己而言，要想科研工作出成果，投入很重要。回来之后，除去外出开会和除夕春节，我休息之外百分之八九十的时间都在实验室或办公室，这种状态我非常享受。”

回顾这 4 年，她总结道：“我最满意的是把一个我开始认为非常有挑战性的领域做到不再可怕。我的实验室积累了大量做膜蛋白的经验，培养了一批做膜蛋白结构生物学的年轻人，我们现在信心满满挑战更有生理意义的靶标。”

“学生超越我愈多我会愈加高兴”

眼前的颜宁，和 4 年前相比，除了皮肤看上去稍稍有些干燥之外，岁月好像并没有在她的外表留下太多痕迹。谈及此，她扮了个鬼脸说：“天天在实验室跟学生在一起，心态自然年轻啦！”

虽然已经在清华做了 4 年的教授，但是颜宁至今一直保持的习惯是，每天都要在实验室，即时跟随学生的研究进展，及时发现问题、解决问题。

只要不是在写论文，她会跟学生一起到实验室做实验，也会到结晶室，跟学生一起长蛋白质晶体。学生如果发现蛋白纯化中或者晶体生长中出现了什么新情况或问题，随时都可以去喊她，她一定会去和学生一起研究蛋白纯化结果、分析蛋白晶体的情况，看完之后跟同学们讨论下一步的实验该如何进行。

作为导师，她实验室的学生在进行不同的课题，但是她对于每个课题的进展都非常了解，每次跟同学们坐在一起讨论的时候，她经常说，上周你课题进行到哪里哪里了，这几天有没有

什么新的进展……这样亦步亦趋地紧紧跟随每个学生的研究步伐，可以随时发现进程中的问题，进而改进实验。

在学生心目中，颜宁既是一个没有一点架子的“朋友型”的导师，会在中午的时候在实验室吆喝“有没有人去吃饭”，或是某个晚上张罗一群人玩儿“三国杀”的游戏；她还是一位要求严格会发脾气的导师，会在同学们犯错的时候给予严厉的批评。

李硕是清华大学医学院 2007 级博士研究生，他是颜宁的第一个博士生。2011 年 3 月 20 日，在颜宁的指导下，李硕和另外一位博士生作为共同第一作者在 Nature 发表了名为 Structure and mechanism of the uracil transporter UraA（尿嘧啶转运蛋白 UraA 的结构和机制）的科研论文，在世界上首次解析了 NAT（Nucleobase/Ascorbate Transporter，核苷碱基-维生素 C 转运蛋白）家族蛋白 UraA 的晶体结构，并且发现了膜蛋白一种新颖的折叠类型。

谈起当年在颜宁老师指导下进行研究，李硕感慨良多。在课题进行的最后阶段，需要做生化实验分析蛋白结构的工作机理。从来没有做过类似实验的他们一开始非常困惑，甚至有些畏惧的心理，但是颜宁鼓励他大胆尝试，说，最不好的情况就是做不出来结果，没什么可怕的。然而最开始的几周的实验结果并不好，为了寻找问题所在，颜宁每天下午跟李硕他们进行讨论，晚上跟学生们一起做几组实验，反复几次之后发现总有一个数据跟理想数值差距很大，经过反复测算，颜宁最终发现是在做实验的时候，由于学生的疏忽把一个溶液的浓度弄错了，进而导致整个实验出现了偏差。当晚，颜宁跟李硕他们谈了很久，告诉他们如果要做一个好的科学家的话，首先要严谨，要重视细节，要对数据负责，否则很多重要的信息都会丢掉，实验的成功也无从谈起。

曾经在颜宁的指导下以第一作者在 Nature 发表论文的博士研究生党尚宇说：“如果你沮丧的话，颜老师会给特别特别多的鼓励，她是一个很有活力的人，对科研很有激情，这种激情会感染我们所有的人。”

党尚宇、孙林峰、黄永鉴三位清华学生为主力的课题组，用了一年半的时间，解析了膜蛋白——大肠杆菌岩藻糖（L-fucose）转运蛋白（FucP）的结构，并结合生化手段初步揭示了其工作机理。这项研究成果于 2010 年 10 月 7 日在 Nature 发表。

在解析膜蛋白的研究的时候，党尚宇和孙林峰遇到了前所未有的障碍：千辛万苦得到的蛋白晶体，即便是反复多次进行实验，得到的衍射数据不尽理想，大大低于预期。在这种时候，两个年轻人想过放弃，也想过把整个实验设计推倒重来。

在这个关键时刻，颜宁老师鼓励他们说：“膜蛋白的研究，某种程度上就是要看谁先放弃！谁先放弃谁就输了，坚持到最后的就赢了。再难的，以前人们认为都是不可能的事情，科学家们研究出来了，还有什么做不出来的呢？”

颜宁鼓励两个年轻人坚持下去，并且一直和他们一起讨论实验结果、讨论下一步实验方案，最终在经过坎坷之后取得了满意的研究结果。

不仅是在科研中，在生活上和个人职业规划上，颜宁也扮演着“导师”的角色：一位非常优秀的女生失恋之后一蹶不振，颜宁就特别留意这位女生的状态，拉她吃饭跟她谈心，帮助她尽快走出阴影；一个博士二年级的学生在男友出国之后几乎要放弃学业，颜宁鼓励她联系到了出国合作项目，使得她事业生活两不误；有的学生在经过一段时间研究后对于选题有了自己的想法，希望做一个自己非常感兴趣但是并不是实验室主攻方向的课题，颜宁也给予了全力的支持；有位学生经过慎重考虑之后准备放弃科研工作转而投身管理工作，颜宁在经过与这位学生的多次沟通后，确认这位学生在管理工作方面有着出色的潜质后非常支持学生本人的选择，并积极提供给学生锻炼的机会……颜宁也会尽力在经费允许的最大限额下给学生们提高生活补贴，发表论文得到的学院或学校的奖励全部发给学生。她希望她的学生们都可以尽量在没有生活压力的情况下尽情享受科研。

谈起对于学生本人的尊重，她说：“我会用行动让学生们意识到，他不是所谓‘老板’的劳力，从他进实验室的那一刻开始，他就已经是青年科学家了。导师的存在是为了在大家的科研之路上辅导大家，是为了让大家得到更好的科研训练之后获得更多个人更好发展的机会，我们是在成就彼此。他们将来越有出息，超越我愈多，我会愈加高兴。”

虽然对学生们的评价很高，但是颜宁还是觉得，学生们太“乖”了，自己有责任有义务让他们更加活跃起来。她鼓励学生跟自己“唱反调”，如果学生在课题组的研讨会上跟她就学术问题争论起来，她会在争论之后马上肯定这个学生的积极思辨的态度。

不仅是跟自己争论学术问题，颜宁还鼓励学生在国际会议上跟“大牛”们提问讨论：“之所以这么逼着学生去国际会议上问问题，不是为了面子，而是有感于我们的学生会做的多，会说的少。‘行胜于言’不代表不会言，所以要抓住各种机会训练自己的表达、交流能力，慢慢这其中的益处就显现出来了。”

2011年4月和5月，在清华和苏州分别有两个高级别的国际会议，学生们悉数参加。早在会议召开之前，颜宁就“恶狠狠”地警告学生，会认真记录谁在会上提问了，谁在休息时间和做演讲的科学家们交流了。表现好的有奖，自己“扎堆”聊天的回来等着挨批评。

在颜宁的激励下，同学们表现不俗。4月在清华的会议上，也许是因为在自己的“地盘”有心理优势吧，几乎每个学生都问了至少一个问题，其中不乏精彩者。来自美国的不止一个同事对颜宁说：“我以为中国的学生很内向，可他们好像比美国学生还敢提问。”而在5月份在苏州召开的会议上，不仅是提问踊跃，而且在休息和吃饭时间，学生们已经和做演讲的科学家们三三两两地在一起谈笑风生，讨论感兴趣的话题。

“就是要做出玩儿 Science 的感觉”

在结构生物学研究中心走廊的墙壁上，挂着颜宁和学生们几幅充溢着想象力的“画作”：在

八聚体的蛋白质结构上，她描上了中国的太极八卦图，两幅图在分布和线条上“不谋而合”，使研究内容“细胞凋亡体”与古老的哲学命题浑然一体，不得不让人惊叹大自然的神奇；翻飞的蝴蝶做背景，与蛋白的 α 螺旋结构交相辉映，旁边配上沾着露珠的小草，让人无限遐想……而在给 NAT 家族蛋白代表 UraA 绘制其转运机制示意图的时候，她给学生隆重地推出了“板砖闷棍”模型——核心结构域就是“板砖”，门控结构域就是“闷棍”，听来十分诙谐，但是仔细想想也不无道理，十分形象。聊起此图来，颜宁也是“忍俊不禁”。

颜宁有时候自己也说，如果不是走上了生物学这条研究道路，自己很有可能去从事设计或者写作。而在她的眼中，那些别人看似枯燥无趣的蛋白结构，仿佛都有着神奇的生命力：“当你把细胞里那些只有几个到几十纳米大小的蛋白质分子通过 X 射线衍射的方法解析出原子分辨率的结构，在电脑上放大几亿倍之后，清清楚楚地看到这些美丽的构造如何行使复杂的功能，你总忍不住要感叹大自然的聪明——她的精妙设计很多时候远远超出了我们的想象！而你是世界上第一个揭示出这些大自然奥秘的人，那种成就感和满足感是难以言喻的。”

而爱上了这个神秘而美丽的世界，或许就是颜宁乐此不疲地工作着的重要原因吧！

她说：“在做科研的时候有三个时刻最畅快，一是解决了实验中困扰已久的难题，也许就像武侠小说中打通任督二脉那一刻的感觉；二是实验出结果的时候，那时你会为崭新的发现而狂喜不已；最后一个就是论文发表的时候，这主要在一定程度上满足了我从小的‘作家梦’，尽管文笔有点对不起大家。科研做到一定程度，就没有工作的压力，到最后是玩儿 Science 的感觉，这种感觉非常棒！”

喜欢穿休闲的衣服，喜欢用小小的恶作剧捉弄身边所有人，喜欢在时间不太紧张的时候每天睡到自然醒，喜欢在思考或写作卡壳的时候到网上转转或者是看看电影小说，这，是喜欢无拘无束的颜宁；但是，同样是这位女子，喜欢和学生在科研问题上争论得面红耳赤，可以连续工作 48 个小时丝毫不觉得疲惫——这也是颜宁，她忠实于自己的内心，做自己喜欢做的事情。

颜宁说：“做科研要做的狠，玩儿也要玩儿的狠，这是性格原因吧。还好，我调剂的还挺好的，都是乐在其中。”

附 颜宁简介

颜宁，1977 年 11 月生，1996 年考入清华大学生物科学与技术系，2000 年获学士学位，并被授予“清华大学优良毕业生”称号。同年 9 月赴美国普林斯顿大学分子生物学系学习，2004 年 12 月获分子生物学博士学位。

攻读博士期间，颜宁主要运用结构生物学、生物物理和生物化学手段研究肿瘤发生和细胞凋亡的分子调控机制，由于对线虫及果蝇细胞凋亡通路工作机理的杰出研究成果，获得 2005 年由 Science 杂志和 GE Healthcare 评选的“青年科学家奖”（北美地区）。该奖项专门用

来奖励每年最优秀的生命科学博士毕业论文，在全球范围内每年只有 5 人入选。

颜宁在博士后期间继续从事结构生物学研究，重点研究膜蛋白的结构与功能，成功解析一个重要膜整合蛋白酶的高分辨率原子结构，并揭示了它的作用机理。

2007 年被聘为清华大学医学院教授。她领导的结构生物学中心的实验室主要利用结构生物学和生物化学手段，研究重要膜转运蛋白的功能机理，以及植物激素脱落酸的信号传递机理。她带领的研究团队或是独立完成或是与别的团队合作解析了 5 个膜蛋白结构并分析了功能机理，她以独立或共同通讯作者身份发表或被接受了 9 篇研究论文，其中包括：2009 年，她与施一公教授合作在《Nature》发表论文，阐述了甲酸盐转运蛋白的三维结构，发现了类似水通道的转运蛋白存在形式。同年，颜宁带领的科研团队在《Nature Structure Molecular Biology》杂志上发表了关于植物激素脱落酸受体 PYL 蛋白的结构及其生物学机制，之后的一段时间，又在世界知名杂志发表了多篇该课题的后续研究成果。颜宁领导的关于脱落酸受体的结构与功能机理的研究，与同年欧美日本同类研究成果一起入选美国《Science》杂志评选的“2009 年科学十大进展”。进入 2010 年，颜宁领导的科研团队又在《Nature》杂志上先后发表了岩藻糖转运蛋白 FucP 和尿嘧啶转运蛋白 UraA 的晶体结构。其中，UraA 作为 NAT 家族中第一个被解析出结构的蛋白，它的结构给整个结构生物学界带来了一个惊喜：它的跨膜区域存在着一个全新的折叠方式，这种全新折叠形式的存在，改变了长久以来大家对膜蛋白结构存在的一贯认识。今年，她的研究团队迎难而上、再接再厉，在《Molecular Cell》发表了其在 ABA 领域的第 4 篇论文，将该领域的研究又推进了一步。

鉴于颜宁的杰出成果，2011 年 8 月她入选国家杰出青年科学基金资助项目。

(吴锤结 供稿)

“永远不要放弃你的理想，不要为一时的得失所迷惑”

杨乐院士：学习成才要像跑一场马拉松





杨乐、张广厚、华罗庚、陈景润在一起研讨。

在外界眼中，而今已经 72 岁的杨乐“年轻得不可想象”。

他成名太早了，他在“科学的春天”跻身时代的学术明星谱，同时期出现的那串闪光的名字——华罗庚、陈景润、钱学森、邓稼先在当年人们的印象中已是一部翻阅已久的厚重大书。

他的一生似乎被传奇与幸运之神所笼罩。

初中立志一定要把用中国人名字命名的定理写在未来的数学书上，20 多年后，他和同事张广厚的成果被国际上称为“杨—张定理”。

高中时，他在书皮上写下“中科”二字，而今与中国科学院已携手走过半个世纪，他曾是中科院数学物理学部年龄最小的学部委员（院士），出任中科院数学研究所的掌门。

然而，杨乐更愿意将此解读为理想与坚持的历程——“我把我的一生献给了数学研究事业。”

杨乐有一句名言：“永远不要放弃你的理想，不要为一时的得失所迷惑，这样才会不负此生。”

在这背后，很多场合，杨乐则会和年轻人分享和强调华罗庚的名言：“聪明在于勤奋，天才在于积累。”

中学阶段做了上万道数学题

杨乐出生于江苏省南通市，这个长江边上的城市“据江海之会、扼南北之喉”，自古大家辈

出，更有清末状元张謇办教育兴工业，被誉为“中国近代第一城”。

杨乐中学就读于江苏省南通中学，这所当地最好的中学被人称作“省中”，简洁中保持敬意。

记忆中，那里有藏书丰富的图书馆、独立设置的理化实验室，这样的条件当时即使在大城市也不多见。

其时，新中国刚刚成立，整个社会一片欣欣向荣。1952年，第一次全国大学招生统考的消息传出，让刚从懵懂中走出来的杨乐隐隐感受到了国家对人才急切需求的信号。

杨乐的记忆中，中学的科目教学进程都很慢，上课认真听讲，当堂便能较好地掌握学习内容。每次老师都会布置4~6道作业题，他常常课间10分钟就能完成。

这给杨乐课后留下了大量时间，家里哥哥姐姐留下的数学参考书不少，杨乐开始大量做课外习题。攻克一道道难题，自信心不断增强，对数学的兴趣也越来越浓厚。

网络上广泛流传着杨乐的一段传奇——中学阶段做了两三万道数学题，杨乐坦承，自己没有专门统计过，“但肯定过万了。”

勤奋的学习精神给他打下了坚实的数学基础。他曾深有体会地说：“杂技演员走钢丝的本领，是长年勤学苦练的结果。要想靠小聪明侥幸获得成功，那只能从钢丝上摔下来。”

初三时，杨乐找来全国大学统考的数学试题，发现只有一道题不会做，估计考个70分以上没问题——在当时，这样的分数足够上一所不错的大学。

杨乐有了一个朦胧的想法：以后进大学读数学系，并且一辈子从事数学研究工作。当时，杨乐已经听说中国科学院是我国最高的学术机构，其中的数学研究所就是专门从事数学研究的，听说了在那里工作的华罗庚。

高一时，发了新的教科书，杨乐用漂亮的画报纸包上书皮，悄悄地在书皮上写下了“中科”两个字，憧憬今后进入中国科学院专门从事数学研究。

多年后回顾这段往事，杨乐笑言，之所以当时没有直接写上“中科院”，是怕同学看到后笑话，其含意成了隐藏在那个14岁少年心中的秘密。

杨乐高中的后期，“向科学进军”风靡全国，在中学校园里，“课外小组”如雨后春笋不断出现。

杨乐选择了数学小组，并很快成了小组里的“小先生”。每周一次，这个班上年纪最小的中学生走上讲台，面对40多名同学，连续开讲10多次，内容还都是课堂的延伸。

半个世纪后回眸，杨乐笑言当年是“强出头”，但更充满回味，“讲出来让别人听懂比单会做要求高得多，而这也让自己受益终生。”

兴趣的培养 关键看中学

数学之外，乐趣不少。

杨乐初中时常常打乒乓球、高中踢足球，也曾因年少激情，和同学一夜急行军走上10多里路。

春假和秋假的远足，在少年杨乐的心中看得很重，南方多雨，出发前一两天早晨起床就赶紧看天气，有了变天的征兆，不由平添几分惆怅。

每两周左右，杨乐还会跟着家人去听一次京剧，至今说起蒋干盗书、刘备招亲等三国戏的脸谱、服饰、唱腔，杨乐依然记忆犹新。

“兴趣是不是天生的？”与青年人接触时，杨乐经常被问到这样的问题。

他的回答总是十分肯定，“兴趣是可以培养的！”

在杨乐看来，专业上要创新，必须要有强烈的兴趣，而培养兴趣最好的办法就是多下点工夫，经常和自己所学的专业知识“接触”。原本不懂的地方，随着接触次数的增多就了解了，弄懂了，兴趣也会随之一点点地增加。

杨乐说，兴趣的培养，关键看中学。

他现身说法，“我对数学的兴趣也不是天生的，小学时也不是很好。”至于家学，杨乐的父亲曾师从过当地一位名家——之江大学教授徐昂，不过研修的是文学。

改变从杨乐上初二开始。

当时新添了代数与平面几何两门课程。代数课里，用英文字母可以表示数，数字与英文字母构成了代数式，并且可以进行加减乘除的运算，这让杨乐感到十分新鲜——只要设未知数便可以列成代数方程，小学算术中需要绕来绕去的鸡兔同笼一类的问题，变得简单而规范，杨乐一下感受到了“代数的威力”。

平面几何课上极其严谨的逻辑推理和有趣的几何图形同样深深地吸引着杨乐。

正是从那年秋天开始，杨乐在这些过程中感悟、培养了对数学的兴趣，真正开始了与数学的

不解之缘。

学习成才要像跑马拉松

除了兴趣，这位已过古稀之年的老人还想与后辈们谈谈理想与坚持。

“今天的年轻人最大的问题就是缺乏理想，想考名牌大学、找份好工作，整个社会过分谈钱。”杨乐说得一针见血。

杨乐说，改革开放 30 多年，中国已经成为世界第二大经济体，但是人均算起来依然不足，“中国应该对世界作更大的贡献”。

杨乐把目光投向今天的中学生。

他曾算过一笔账：博士毕业到成为一名专门人才，大约要经过 8~10 年的努力，如果从中学毕业算起，4 年的本科，6 年左右的硕士博士，加起来差不多 20 年时间。

阅历经年，杨乐感慨，“努力几个月半年，很多年轻人可以做到，但是 20 年的奋斗，期间面临身体、家庭、婚姻等重重考验，没有一个理想的支撑，没有雄心壮志是很难实现的。”

“陈景润并不是数学天才！他是在对数学具有浓厚兴趣的前提下，经过长期刻苦的努力，最终攀上世界数学研究的高峰的。”杨乐拿自己昔日的同事陈景润举例，陈景润当时在研究哥德巴赫猜想时，几乎达到了废寝忘食的境界，仅演算草稿就装了几麻袋。

上个世纪 50 年代，杨乐进入北大。记忆中，每天早晨饭厅刚一开门，同学们买上简单的早餐，就是一碗粥，一分钱咸菜，一个馒头或者窝窝头，边吃边走，到了阅览室找到一张空位置，如果稍微晚几分钟就没有空位置，星期天也不例外。

社会上都认为华罗庚是天才，杨乐则记起了钱伟长曾讲过的华老的一段轶事。钱伟长在清华读书的时候，每天早晨 5 点钟就起来了，曾被认为是当时清华最用功的学生，后来他发现华罗庚比他每天起床时间还要早，更用功。

杨乐勉励当代的中学生，“学习成才是一个漫长的过程，一定要有长期努力的思想准备，要有吃苦耐劳的精神。不能只奋斗一段时期，而要像跑马拉松一样，坚持不懈，不断进步，提高自己的水平。”

（吴锤结 供稿）