

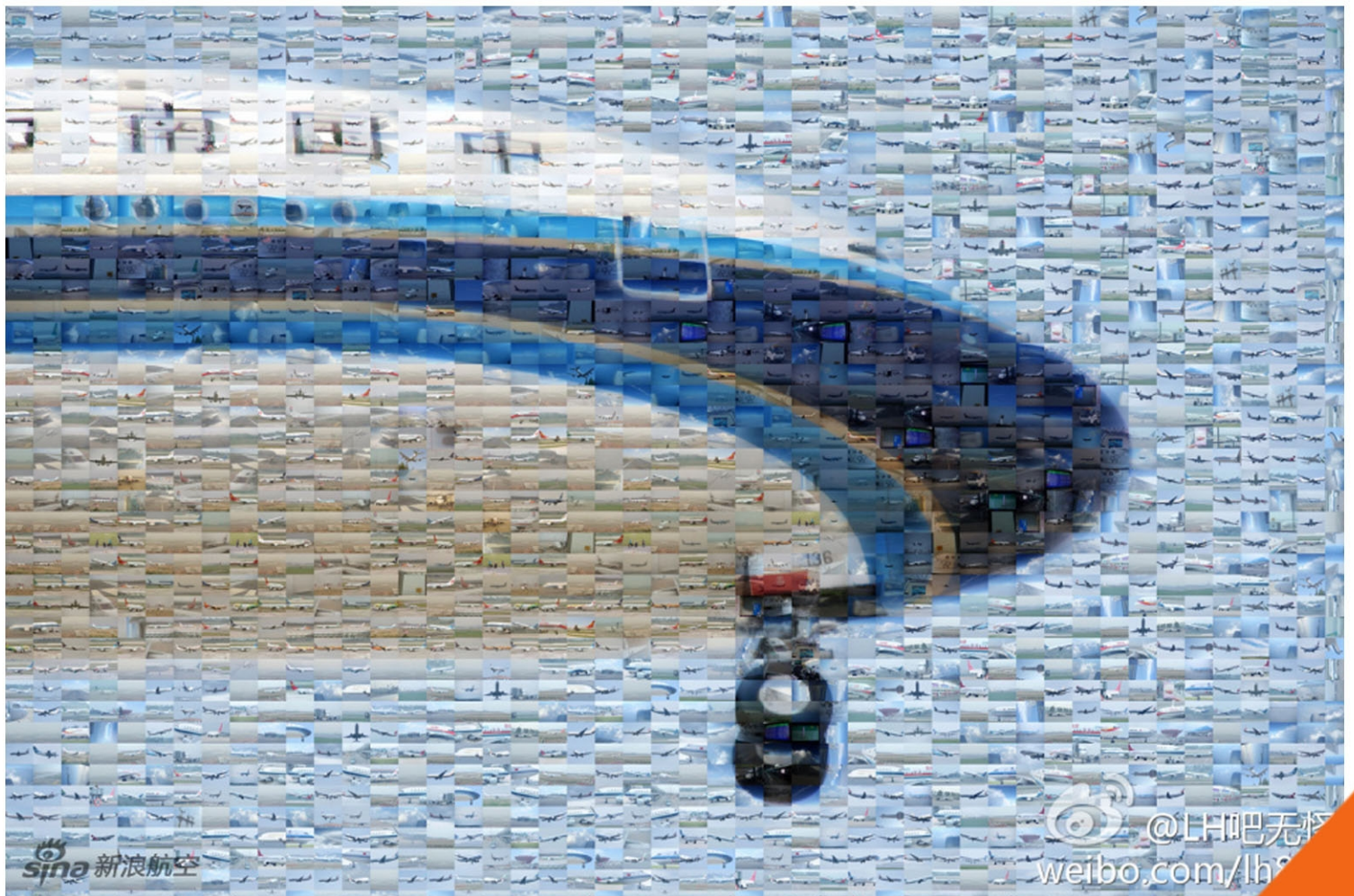
Space Travel

凌云飞天

2012年第9期

总第86期

航空航天专业信息网络多媒体免费电子杂志



大连理工大学航空航天学院主办

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

2012年5月1日



《凌云飞天》Space Travel 版权页

2012年5月 总第八十六期

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：韩舒宁、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	5
日媒称中国垂直起降战机顺利试飞 比歼 20 更先进	5
小伙自制旋翼式飞机 油耗与普通轿车相仿	12
荷兰加强治理飞鸟造成的飞行安全隐患	14
乘机必读，看哪种飞机最安全	15
亿万富翁将造世界最大飞机 翼展长度超过足球场	17
英科学家设计空中高速公路 有望能解决交通拥堵	21
英航天工程师研制飞行汽车 原地起落省堵车烦恼	22
英国研制“云霄”航天飞机 可 4 小时环游世界	23
俄男子造旋翼无人机配备机关枪	25
航天新闻	27
北斗二号“一箭双星”发射成功	27
NASA 寻火星生命计划 2030 年派宇航员登陆火星	32
美国发现号航天飞机进行最后一次飞行前往博物馆	34
美国“企业”号航天飞机被送至博物馆永久珍藏	35
美宇航局公布未来航天计划 商业飞行将成为主角	37
视频：NASA 自制高清宣传短片 未来将重返太空	38
宇航员登月留感人纪念品 全家福或永存月球表面	38
美公布 17 万光年外星爆照片纪念哈勃升空 22 年	40
欧洲迄今最大环境卫星 Envisat 突然沉寂	44
俄确认新驻站宇航员 帕达尔卡太空经历超 500 天	45
国际空间站三名俄美宇航员平安返回地球	46
国际空间站三名宇航员结束近 6 个月工作返回地球	47
NASA 清除太空垃圾再出新招 气流脉冲令其焚烧	54
微生物侵入空间站 俄拟启用特殊装置紧急应对	57
宇航员太空展示吹泡泡游戏：无重力大泡泡套小泡	59
蓝色星球	64
NASA 官方解密地球多种毁灭方式 破除末日谣言	64
视频-美国国家地理频道 《奇幻海洋：神秘深海》	67
视频-美国国家地理频道 《奇幻海洋：海洋诞生》	67
罕见阜康陨石内部透明闪亮似金色蜂巢	67
卫星系统将加速地震预警	69
研究称北极将形成超级新大陆	71

宇宙探索	72
国家地理一周太空照精选 火星爆发超级尘暴.....	72
一周太空图片精选: 狼蛛星云恒星托儿所.....	79
哈勃太空望远镜服役 22 年所拍太空精选照.....	84
美宇航局捕捉壮观太阳耀斑 发射美丽弧线到太空.....	103
哈勃望远镜首次捕捉到天王星上空美丽极光.....	105
研究解释 30 年前火星生命迹象 专家称 99%存在生命.....	109
美国科学家欲在火星表面打孔探查生命迹象.....	109
火星表面发现数百大型螺旋结构.....	111
英研究称黄金和白金等稀有金属都来自陨石.....	113
日本研究称 5 月太阳磁场反转 将出现 4 重极构造.....	114
火星表面发现矩形直立石碑 专家称或为悬崖坠石.....	115
金星周围发现磁场重联现象 或解释水分损失机制.....	117
美科学家建议使用自我复制机器人 搜寻外星文明.....	120
行星撞击促生命地下繁衍 外星生命寻找转入地下.....	122
导演卡梅隆继续筹划全新挑战 未来进行太空探索.....	123
好莱坞狂导卡梅隆惊人计划 建公司开采行星矿产.....	125
美化学家称外星或存超智能恐龙.....	130
"脏雪球"彗星造访地球 酷似喷气机抛洒水分.....	131
空天学堂	134
未来航空空气动力学的发展.....	134
空气动力学的发展简史.....	137
航空空气动力学研究与发展.....	139
科技新知	145
世界力学大会 8 月在北京举行.....	145
天河一号成为世界上广泛应用的最快超级计算机.....	145
美评选 2012 年最佳水下摄影照 最佳奖被海泡螺拍摄者所得.....	147
外媒一周动物摄影精选.....	155
科学家绘全球交通网络图展示人类活动影响.....	165
科学家证暗物质粒子"袭击"人体 或将致基因突变.....	171
科学家首次证明量子力学或可操纵过去事件.....	173
《科学》:人工合成物可替代 DNA 生命或可"人造".....	174
疯狂科学家造半机械怪物 蜗牛成为移动发电厂.....	174
"人脑计算机"12 年内问世 3D 图像揭露脑秘密.....	176
科学家计划利用计算机模拟完整人脑.....	178
我国仿人机器人关键部件取得突破性进展.....	179
2050 年机器人妓女或成主流 可防止疾病传播.....	179
韩国丽水世博会多款机器人提前亮相.....	183
美研制手机"透视器" 可看穿墙壁甚至照出肿瘤.....	186

人类 17 万年前开始穿衣服.....	188
声纳图片显示尼斯湖底疑存蛇状巨型生物.....	191
科学家在钻石内构建量子计算机.....	195
南方周末：中微子超光速乌龙记.....	197
给我支点，我就可以举起地球。——漫谈杠杆原理.....	201
农民花万元自制风电跑车 称最高时速达 140 公里.....	205
美工程师设计真空管运输系统 6 小时可环游世界.....	206
未来建筑设计大赛：喜马拉雅摩天塔摘桂冠.....	208
建筑师设计未来派绿色摩天楼：380 米高封闭运行.....	213
绿色摩天大楼成未来标准 设计师理念源于阿凡达.....	219
英设计师上海造奇特建筑 豪华水下宾馆横空出世.....	222
七嘴八舌	224
浙江工商大学人文学院院长徐斌的告别演讲.....	224
闲侃数学.....	230
一个防身药方的三味药——胡适.....	233
杨振宁：做学问要善于讨论勤于创新.....	236
做学问，要于不疑处有疑.....	239
中科院外籍院士姚期智：科学家与科学之路.....	243
方竹兰：大学管理应为提升国家创新力服务.....	246
试论海洋世纪里海洋平台功能发展趋向.....	250
逃离自然选择之手.....	258
闻玉梅院士：别让排名先后影响科研合作.....	259
人民日报：该重视科学伦理了.....	261
时空新发展显示第 3 次科学革命已经到来.....	262
孙治国：“海洋牧场”建设须提速.....	268
吃下去！喝下去！吞下去！就是不能活下去！.....	270
克里姆特、分离派画家与维也纳.....	277
纪实人物	283
袁亚湘院士：科研需要童心.....	283
消逝中的记忆——见证中国科学的老照片.....	284
记母国光院士：人已逝，光永存.....	288
缅怀母国光院士：不灭的科学与教育之光.....	291
记母国光院士：一生与光同行.....	296
杨叔子院士：“读好书”与“做好人”.....	305
记王梦恕院士：坚守在工地一线.....	310
记王巍研究员：从航天梦想到现实.....	314
记戴浩院士：一位科研老将的“人生三境”.....	320
李淼研究员：一位物理学家的文学观.....	323
许绍燮院士：探究地球的脉动.....	326

目录

不拘一格 扶掖英才——说说青年华罗庚身边的伯乐.....	332
超级计算机之父--克雷.....	334
从小小天文学家到哈勃望远镜之母 — 南希·罗曼.....	340
跟着丈夫走，事业不耽误----一位美国女科学家的故事.....	345

航空新闻

日媒称中国垂直起降战机顺利试飞 比歼20更先进

殲-18與美軍F-35B及F-22戰機性能對比

殲-18設計參數

- 最大起飛重量：12430 公斤
- 起降方式：垂直起降
- 隱形功能：隱形戰機
- 作戰半徑：2000 公里

網上流傳國產殲-18模擬圖

F-35B設計參數

- 最大起飛重量：27215 公斤
- 起降方式：垂直起降
- 隱形功能：隱形戰機
- 作戰半徑：1300 公里

F-22設計參數

- 最大起飛重量：29300 公斤
- 起降方式：傳統跑道滑跑
- 隱形功能：隱形戰機
- 作戰半徑：3219 公里

註：殲-18設計參數來自《朝日新聞》

官方傳媒今年報道軍備發展

月.日	媒體	軍備	情況
01.08	陝西電視台	太空戰機	披露「神龍」太空戰機首飛畫面
01.11	北京青年報	隱形戰機殲-20	成都成飛機場首飛測試
04.10	解放軍報	北斗導航系統	第8顆北斗導航衛星成功發射，該衛星系統完成建網
04.13	中新社	瓦良格號航母	航母塗裝中國海軍艦艇標準的淡灰藍色。
04.19	環球時報	隱形戰機殲-20	再次升空試飛
04.24	環球網	軍用運輸機殲-15	發布清晰照片
05.02	央視	中國發展短距垂直起降戰機殲-18	引述美國軍事媒體

资料图：国外给出的歼-18 参数。

日本《朝日新闻》刊登一则惊天消息，称中国的首架垂直起降战机歼-18 已经研制成功，并于上个月在内蒙古某秘密军事基地顺利试飞，标志着中国战斗机技术的重大进步。

此前有报道说，中国军方高层对歼-15 简单的滑跃起飞不太满意，认为无论航程还是载弹量都大大受限，转而开发第四代垂直起降战机歼-18，歼-18 的成功使中国一举两得：战斗机升级和国产航母即将问世！如此来看，瓦良格的确是个障眼法。

歼-18 拥有出色的超音速巡航能力，作战性能对今天的飞行器有明显的优势。这是一款杀手级别的战斗机，根据任务不同可分为有人驾驶和无人驾驶模式。

美国《防务新闻》报道了该机的超隐身特征，说它安装有激光主动相控阵雷达、内置武器舱以及两个大推力矢量发动机。《防务新闻》强调说，这些都是美国先进的 F-22 战机所没有的。五角大楼对此感到紧张，因为尚未有对应的策略。



资料图：歼-18 战机影像曾出现在央视节目中。



资料图：歼-18 战机影像曾出现在央视节目中。



资料图：网传歼 18 战机，和歼 20 一样也喷蓝火。



资料图：垂直起降的歼 18 舰载机 CG 图。



资料图：国产歼-15 舰载战机。



资料图：国产歼-15 舰载战机。



资料图：中国自行研制的歼-15 舰载机正在试验中。



资料图：中国自行研制的歼-15 舰载机正在试验中。



环球网资料图：中国航母平台第二次出海测试。



环球网资料图：中国航母平台第二次出海测试。



资料图： 早年传闻歼 15 的模型，基本上是一个鸭翼版的歼 11 战斗机，或者舰载的苏-33。



资料图： 国产歼-15 舰载战机。

(吴锤结 供稿)

小伙自制旋翼式飞机 油耗与普通轿车相仿

核心提示: 4月25日, 在河北景县八里庄村, 小伙谢保刚成功试飞了自己的旋翼式飞机。飞机除了发动机和散热器等部件外, 其他的部件都是谢保刚自己手工打造的, 而飞机燃料使用的汽油其实就是普通的93号汽油。驾驶的成本也不高, 百公里八个油左右, 和普通的家用轿车差不多。



2012年4月25日, 河北省景县八里庄, 谢保刚试飞自己制造的旋翼式飞机。轿车拖飞机。



2012年4月25日，河北省景县八里庄，谢保刚试飞自己制造的旋翼式飞机。调试飞机。



2012年4月25日，河北省景县八里庄，谢保刚试飞自己制造的旋翼式飞机。起飞瞬间。

国际在线消息：2012年4月25日，河北省景县八里庄附近的一块空地，在铝材加工店内自制飞机的德州小伙谢保刚，再次成功试飞了自己的旋翼式飞机。

除了发动机和散热器等关键部件外，其他的部件都是谢保刚自己利用建材店的铝合金边角料手工打造而成，而飞机燃料使用的汽油其实就是普通的93号汽油，其中加入了少许机油。

驾驶的成本也不高，百公里八个油左右，和普通的家用轿车差不多。在乡亲们的见证下，谢保刚独自驾驶飞机成功的数次完成高空飞行，让人不禁感叹这名普通农家小伙的创造力和胆识。

(吴锤结 供稿)

荷兰加强治理飞鸟造成的飞行安全隐患



荷兰多个中央和地方政府部门和斯希普霍尔机场、交通飞行协会等 4 月 16 日签署协议，进一步综合治理威胁飞行安全的飞鸟问题。

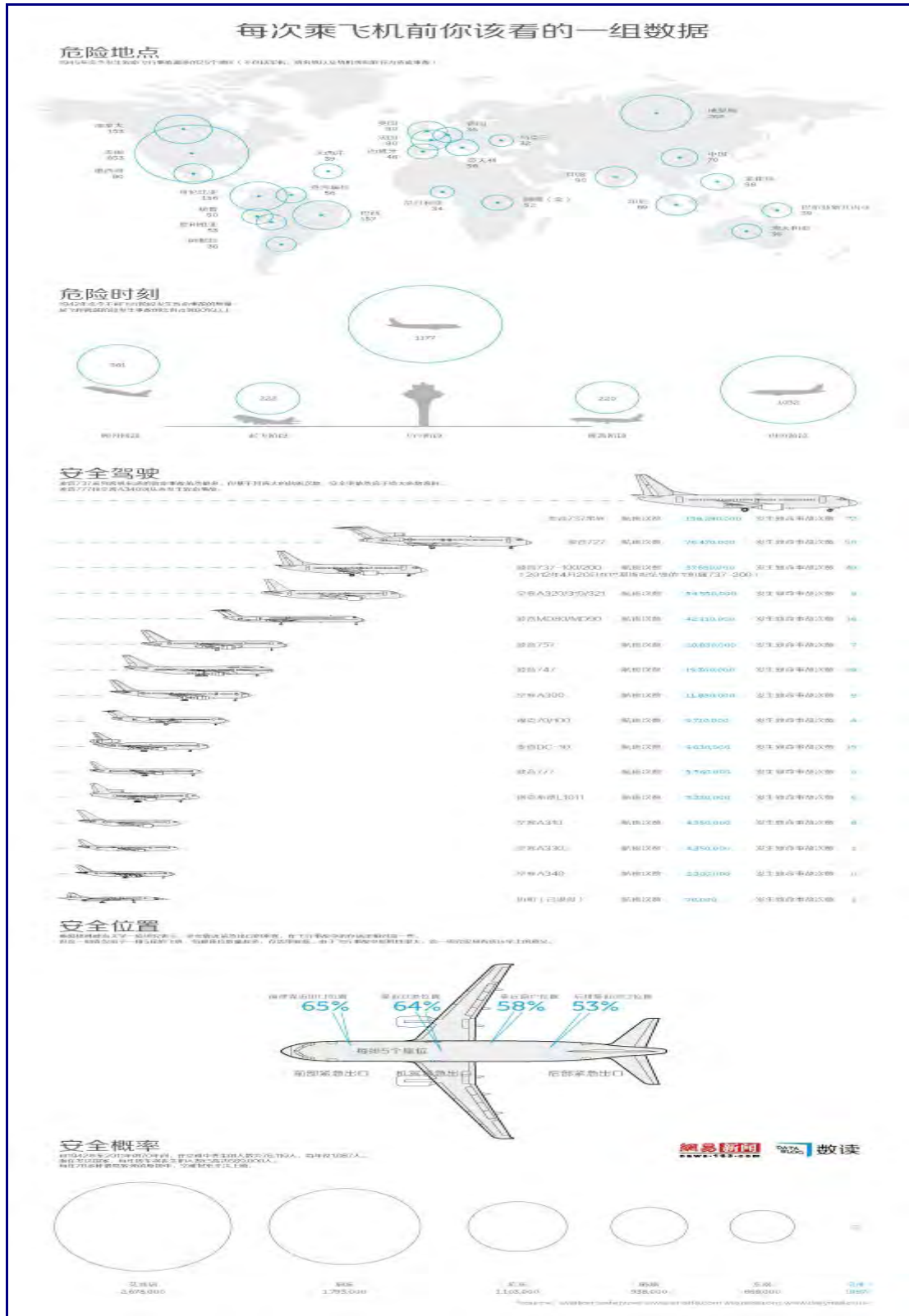
据荷兰政府当天发布的新闻公报，协议主要措施包括：从今年起试用机场跑道附近的探测设备，实时报告鸟类构成的飞行安全风险，以避免飞机起降时与飞鸟相撞；斯希普霍尔机场将扩大附近鸟类筑巢和栖息环境的限制范围；在机场周围方圆 6 公里区域内，农民应加快处理残留作物，减少鸟类觅食机会；适量捕杀机场周围方圆 20 公里内的野鹅。

荷兰基础设施与环境部国务秘书约普·阿茨马说，自 2005 年开始，斯希普霍尔机场附近鸟类数量大幅增加，野鹅数量甚至增加了 10 倍，目前达 5 万只左右，成为航空安全隐患。今年初，数架飞机因与飞鸟相撞不得不返回机场。

2010 年，荷兰一家公司曾模拟猛禽外形制造机器鸟以赶走机场飞鸟，但效果不佳，最终宣布机器鸟“有待改进”。

(吴锤结 供稿)

乘机必读，看哪种飞机最安全



空难或航空灾难狭义地指由于不可抗拒的原因或人为因素造成的飞机失事，并由此带来灾难

性的人员伤亡和财产损失。通常与“空难”意义相同的词汇还有“飞机坠落事件”或“坠机事件”。

1942年至2011年的70年间，全球民用航空领域共发生3406起致命飞行事故。航空业发达的国家，空难数量常常也更多。70年间，发生在美国的致命民航空难高达653次，其次是俄罗斯和巴西，分别有268、157起。

数据显示，超过60%的空难发生在飞机起飞或降落的过程中，因此这两个阶段也是飞机最容易出事故的时候。导致空难的原因有很多，但最主要的因素在于飞行员的操作失误，大约占到了空难总数的51%。此外，恶劣的气候、飞机故障和人为破坏也是造成空难的原因。

2012年4月20日在巴基斯坦坠毁的飞机为波音737-200型客机。波音737是历史上第一种累计飞行超过1亿小时的飞机，虽然历史上曾经造成72起致命空难，但基于其庞大的飞行小时数，波音737的安全性仍然高于世界上绝大多数客机。从未发生致命事故的飞机仅有波音777和空客340，但法航一架空客A340飞机曾经在2005年8月3日发生冲出跑道的事故，该事故造成309名乘客中的12人重伤。协和超音速客机曾经号称是世界上最安全的飞机之一，2000年7月25日的一次事故造成113人丧生，一跃成为世界上“最危险”的客机，从此黯然落幕。空客A330的唯一一次致命空难出现在2009年6月1日，法航447号班机由巴西飞往法国的途中坠毁在大西洋中，空难造成216名乘客以及12名机组人员丧生，其中包括9名中国人。历史上最严重两起事故则都是由波音747创造的，1977年3月27日，一架美国泛美航空公司的波音747和一架荷兰皇家航空公司的波音747飞机在西班牙洛斯罗德奥斯机场发生地面相撞事故，致使583人死亡。1985年8月12日，一架日本航空公司的波音747飞机在东京机场起飞12分钟后发生撞山坠毁事故，造成520人死亡，仅有4人神奇生还。

人们一直致力于寻找空难中存活下来的可能性。英国格林威治大学一项研究表明，坐在靠近紧急出口的乘客，在飞行事故中的存活率相对高一些。但这一调查仅限于一排5座的飞机，每排座位数量越多，存活率越低。由于飞行事故中随机性很大，这一研究仅具有统计学上的意义。但与其他造成死亡的事件相比，空难的死亡率可谓微不足道。70年间，在空难中丧生的人数为76,119人，每年仅1,087人。而在发达国家，每年因车祸丧生的人数已高达669,000人。每年70多种最易致死的原因中，空难甚至无法上榜。

(吴锤红 供稿)

亿万富翁将造世界最大飞机 翼展长度超过足球场



6个波音747发动机提供动力



微软巨头保罗-艾伦创建的平流层发射系统公司去年12月在西雅图公开了它的太空飞机模型。这架飞机的翼展比足球场还长



对艾伦来说这架飞机是太空旅行的下一阶段，2004年他和鲁坦进行了他们的第一个项目



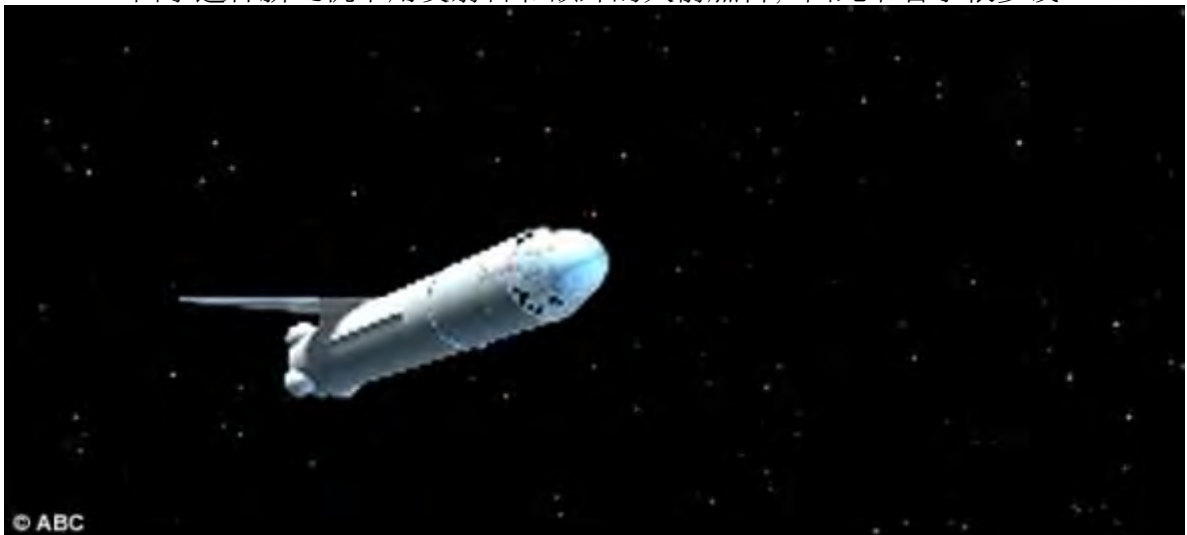
平流层发射系统允许航天飞机与母机分开，然后借助一个火箭发射器进入太空



这架巨型飞机爬升到足够高处后，会把它携带的子机投掷下来，以便后者能够继续太空之旅



由于这种新飞机不用发射台和额外的火箭燃料，因此节省了很多钱



科技大亨希望他的项目能够填补美国宇航局的航天飞机退役带来的空白



试飞预计将在 2015 年进行，乘客还要再等 5 年才能搭乘它进入太空



微软联合创始人艾伦正在西雅图的记者招待会上看一架他打算建造的巨型飞行器的模型

据国外媒体报道，从现在起再有 3 年时间，用于把乘客和货物送入地球轨道的世界最大飞机就将开始试飞。“Roc”由微软联合创始人保罗-艾伦投资，并由飞机设计大师伯特-鲁坦制造，它由 6 个波音 747 发动机提供动力，翼展超过一个足球场的长度。它将从美国莫哈韦航空航天港起飞，把一枚火箭送入大气层，然后发射，这样就不需要修建发射台，也节省了火箭燃料的费用。太空运动的 CEO 斯图亚特-威特说，它将是“一个重要的惊人壮举”。

艾伦 2004 年与鲁坦携手把第一艘私人资助的载人飞船送入太空，他表示，他的新项目将让“美国继续立于太空探险的最前沿，并为新一代提供一些值得梦想的事情”。他在去年 12 月的记者招待会上说：“我们前面有很多挑战。”艾伦和鲁坦加入的这个领域充满硅谷精英，他们都想填补美国宇航局的航天飞机退役带来的空白。目前几家公司正在争相研发能把货物和宇航员送上国际空间站的飞船。微软亿万富翁艾伦分析了由政府资助的太空项目正在日益衰弱的事实。他说：“在我成长的过程中，美国太空项目是雄心壮志的象征。我对太空的迷恋从未终结。我从未停止过梦想可能会发生的事情。”

艾伦和鲁坦的上一次合作是实验性的太空船一号，该船从一架特殊飞行器上发射升空。2004 年它成为第一艘进入太空的私人资助的载人飞船，稍后它因在两周内连续两次试飞成功，获得 1000 万美元安萨里 X 奖奖金。理查德-布兰森爵士获得这项技术的许可，目前正在研制用来把游客送入太空的太空船二号。这架新飞机的翼展将是 380 英尺(115.82 米)，是世界上最大的。这架飞机爬升到地球大气层后，将借助它自己的助推火箭进入轨道。不用耗费火箭燃料从地球上发射，这种方法节省了很多钱。另一家更加古老的火箭公司——轨道科学公司在用这种方法研制无人火箭，用来发射卫星。

这种火箭最终将会携带人类，不过预计将在 2015 年进行的最初试验都是无人任务。人们还需要再过 5 年，才能搭乘被艾伦和鲁坦称之为“平流层发射(Stratolaunch)”的系统飞入太空。总部设在美国阿拉巴马州汉斯维尔的该公司宣传它的这种进入太空的方法是“能在任何时间进入任何轨道”。鲁坦将利用 6 个波音 747 发动机建造这艘母机。飞船及其助推器将由另一个网络巨头、PayPal 的埃伦-马斯克提供，他已经成功制造了一款商用火箭。1983 年艾伦离开微软。这位软件天才业余时间有很多兴趣爱好。他是西雅图海鹰足球队和 NBA 波

特兰开拓者队的老板。

(吴锤结 供稿)

英科学家设计空中高速公路 有望能解决交通拥堵



这种新型飞机能在空中飞行大约 483 公里(效果图)

据外媒 15 日报道，为解决交通拥堵现象，英国科学家已经着手设计“空中高速公路”，正在研发一种能穿梭于空中的新型汽车。预计大约 30 年后，我们有可能驾驶这种新型的汽车在空中有规则地穿梭。

据报道，这种新型的汽车将采用 GPS 导航系统以及先进的避让系统，避免汽车在空中飞行时发生碰撞。同时，这种汽车加满油后，能飞行大约 483 公里，飞行高度为 300 到 450 米之间。

据该项目的负责人迈克称，“如果一切顺利的话，大约再过 20 至 30 年，我们就能驾驶这种新型汽车有规则地穿梭空中，这将大大节约交通时间。”

(吴锤结 供稿)

英航天工程师研制飞行汽车 原地起落省堵车烦恼



飞行汽车概念图

科学网(kexue.com)讯 近日英国科学家开始了大胆的研究，这看起来如同科幻小说，不过在不就得将来它或许就变为现实。

英国的航天工程师准备设计出特别的空中汽车，它与普通汽油最大不同是顶有一副螺旋桨，可以利用两种不同的方式工作，充当汽车和飞机。根据英国的航天工程师介绍，他们这样的设计主要是为了解决当今英国交通拥堵问题，目前英国的道路经常处于瘫痪状态，这也给司机制造了巨大麻烦。



英国科学家设计飞行汽车



科幻电影中景象

来自利物浦大学的科学家计划创造这样特别的交通工具，它最方便的一点就是可以在拥堵状态下原地起飞。科学家已 007 中詹姆斯-邦德的战车产生灵感，他们相出了空中陆地两用车计划，根据介绍，这款汽车的最高飞行时速将达到 60 英里每小时，送利物浦到伦敦只需要 1 小时即可。不过驾驶它需要严格的飞行课程和昂贵的学费。

麦克教授表示：“这样的设计有可行性，不过这需要 20-30 年的时间，我们必须预计它可能出现的问题，必须确保万无一失。当然这样的飞行汽车十分方便，它们不需要跑道，原地起飞在普通的道路中十分重要。我们现在预计的飞行高度大约 1500 英尺左右。”

据悉目前美国宇航局也在研究类似的产品，美国与欧洲之间已经展开了飞行骑车的比赛。

(吴锤结 供稿)

英国研制"云霄"航天飞机 可 4 小时环游世界

核心提示：英国牛津郡的 REL 公司发明了一种能够由喷气式发动机模式自由转换为火箭模式的超级发动机，并计划将其应用在一款名为“云霄”的民用航天飞机上，以帮助人类 4 小时之内到达世界任何一个角落。目前，这款超级发动机正在接受严格的测试。



“云霄”航天飞机模拟图。



给“云霄”航天飞机设计的超级发动机。

英国牛津郡的REL公司发明了一种能够由喷气式发动机模式自由转换为火箭模式的超级发动机，并计划将其应用在一款名为“云霄”的民用航天飞机上，以实现人类在4小时之内到达世界任何一个角落的梦想。目前，这款超级发动机正在接受严格的测试，一旦测试成功将有望在范登堡国际航空展上亮相。

“云霄”航天飞机体长82米左右，能够在民用飞机跑道上起飞并上升至2.8万米的高空，还能够以超过音速5倍的速度冲出地球大气层进入太空中。为了具备这样的功能，“云霄”航天飞机配备的超级发动机也需要具备更加强悍的功能，以应对不同气候环境带来的挑战。

“云霄”飞机和其配备的超级发动机如果能够投入使用，可能彻底改变人类的旅行方式。人

们不仅可以乘坐它在 4 小时之内到达地球上任何一个地方，而且能够直接飞入太空，而无需乘坐花销昂贵的火箭。

(吴锤红 供稿)

俄男子造旋翼无人机配备机关枪



俄罗斯猛男 FPSRussia 演示装有机关枪的 4 旋翼无人机



机关枪朝着假人目标开枪射击



4 旋翼无人机在假人尸体上方盘旋

新浪科技讯 北京时间 4 月 26 日消息，美军使用携带导弹的无人机执行打击任务已经有几年历史，用于摧毁大型目标。这种无人机的缺陷在于需要借助跑道起飞。最近，一位俄罗斯男子 FPSRussia 将一段视频上传到 YouTube，展示一款采用 4 旋翼设计同时配备机关枪的无人机，可用于取代士兵，与敌人进行近距离格杀。

视频：[俄男子造旋翼无人机配备机关枪](#)

凭借与《使命召唤》有关以及演示各种武器的视频，FPSRussia 成为 YouTube 上的红人，拥有大批粉丝。在此次上传的视频中，他演示了一款采用 4 旋翼设计同时配备机关枪的无人机，可用于近距离战斗。4 旋翼无人机的机关枪由一台平板电脑控制，前置摄像头用于观察目标。未来战争中，这种无人机可能投入使用，改变战场面貌。

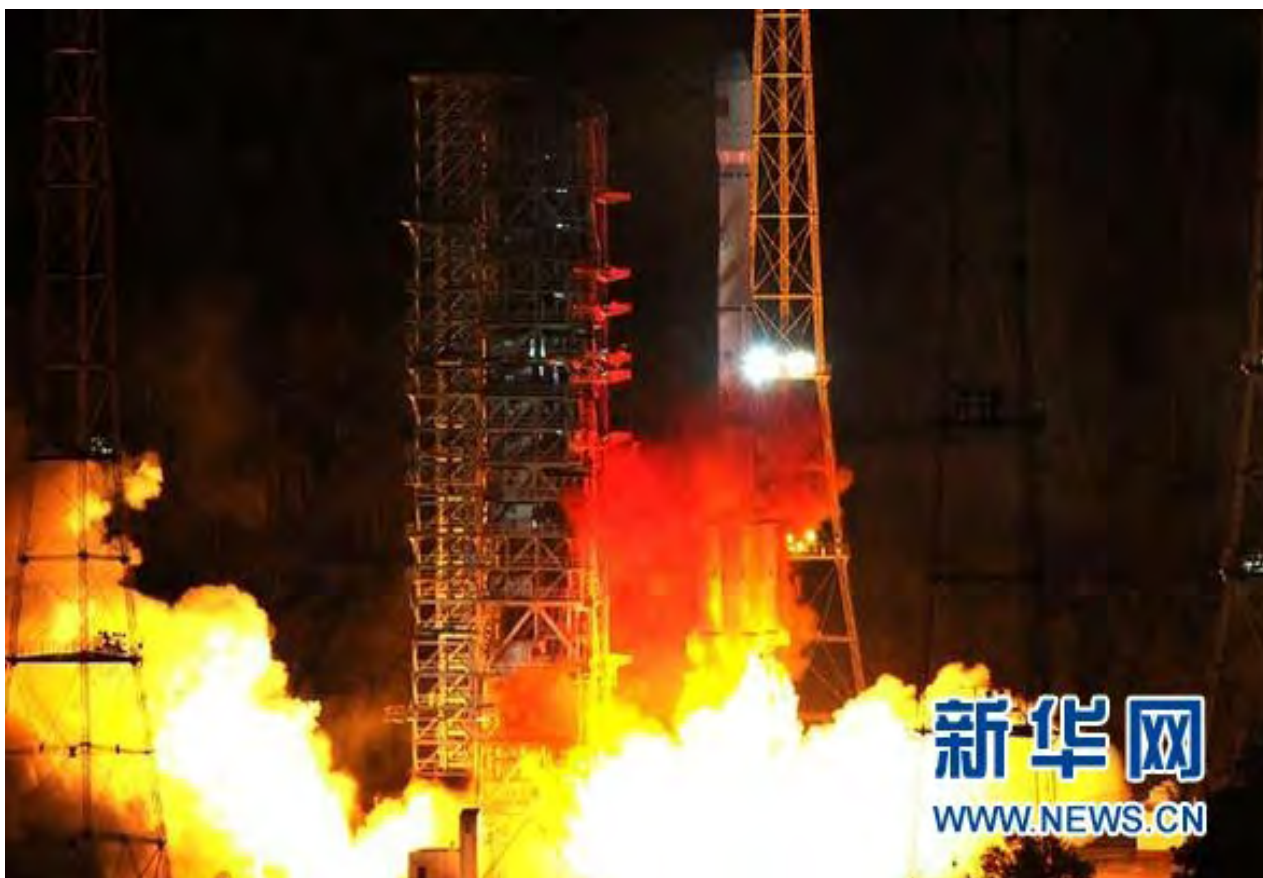
演示过程中，这款无人机的飞行速度达到每小时 30 英里（约合每小时 48 公里），飞行高度 0.25 英里（约合 400 米）。在 FPSRussia 的操控下，无人机飞到一个斜坡上方，向摆放在那里的一些真人大小的假人目标开枪射击。无人机搭载的机关枪每分钟可发射 100 枚子弹，很快就将所有假人彻底摧毁。

接下来，FPSRussia 展示了无人机在狭小空间内的飞行能力，而后穿过一个模型房间的窗户。随后，他又站在安全距离外，操控机关枪摧毁 4 个假人目标。他表示这款无人机还是一个原型，未来有可能在战场投入使用。美国警方使用类似体积的无人机执行侦察任务，对于美国工程师来说，在无人机上安装一挺机关枪绝非难事。FPSRussia 认为新版《使命召唤》游戏中可能出现这种配备机关枪的无人机。

（吴锤结 供稿）

航天新闻

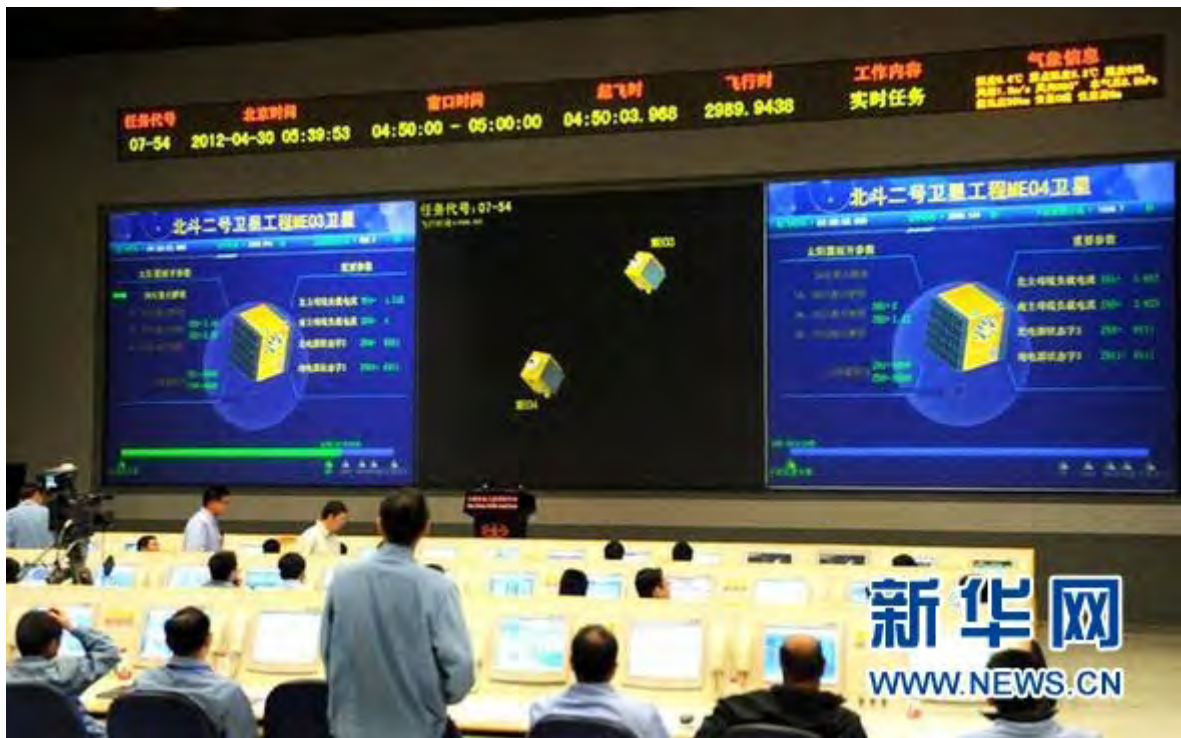
北斗二号“一箭双星”发射成功











4月30日4时50分，我国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭，成功发射两颗北斗导航卫星，卫星顺利进入预定转移轨道。陶明 摄

4月30日4时50分，我国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭，成功发射两颗北斗导航卫星，卫星顺利进入预定转移轨道。这是我国北斗卫星导航系统首次采用“一箭双

星”方式发射导航卫星，也是我国首次采用“一箭双星”方式发射两颗地球中高轨道卫星。

这次发射的两颗卫星是北斗卫星导航系统的第十二、十三颗组网卫星。它们的成功发射，对改善和提高北斗卫星导航系统所覆盖区域的导航定位精度，具有重要意义。据介绍，北斗卫星导航系统自2011年12月27日正式宣布提供试运行服务以来，已转入系统建设和应用推广并举的新阶段，并逐步拓展到交通运输、气象、渔业、林业、电信、水利、测绘等应用领域，产生了显著的经济、社会效益。

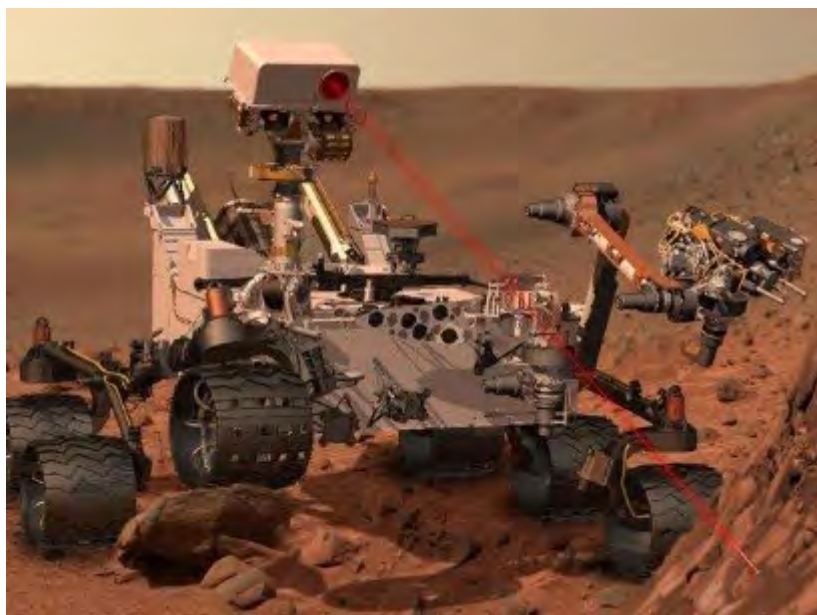
今年我国还将陆续发射3颗北斗导航组网卫星，进一步提升系统服务性能，扩大服务区域。按照北斗卫星导航系统“三步走”发展战略，2020年左右，我国将建成由30余颗卫星组成的北斗卫星导航系统，提供覆盖全球的高精度、高可靠的定位、导航和授时服务。

这次发射的卫星和火箭分别由中国航天科技集团公司所属中国空间技术研究院和中国运载火箭技术研究院研制。这是长征系列运载火箭的第160次飞行。

(吴锤结 供稿)

NASA 寻火星生命计划 2030 年派宇航员登陆火星

据国外媒体报道，美国国家航空航天局的未来火星探测目标将在这颗红色的星球上寻找生命痕迹，不论是火星上过去是否存在生命，还是具备了孕育生命的条件，都将是美国宇航局探测战略。然而，在二月份公布的2013年美国宇航局计划预算中，关于火星探索部分受到大幅度削减，其直接原因是美国宇航局推出了2016年与2018年由欧洲主导的火星探索项目，决定重新拟定使用代表更高技术水准的机器人探索火星的计划。



美国宇航局“好奇号”火星车

4月13日，据美国宇航局华盛顿总部火星探索计划项目室主任道格麦奎斯申（Doug McCuiston）博士介绍：火星探索计划的最终目标是寻找生命的痕迹，坦白地说，目前进行的所有火星计划都承载了这一项使命。美国宇航局在本周早些时候公布了未来火星探索的计划蓝图，以及将发射探测器的功能和外形，这些任务同样以寻找火星过去灭绝过的生命或者现正在火星表层土壤下活动的微生物为目标。

美国宇航局成立了一个专门的火星项目计划小组委员会（MPPG），由航空航天工程师奥兰多菲格罗亚（Orlando Figueroa）领导。该委员会的工作就是评估未来前往火星探测的发射任务，旨在帮助美国宇航局确定探索的内容。但这个机构仅仅是辅助作用，具体探索项目以及指标等决策过程还是要有美国宇航局决定，因此，由工程师奥兰多菲格罗亚团队对火星探索的规划结果并不是最终的答案。

原计划上，美国宇航局将与欧洲空间局在2016年与2018年分别开展“痕量气体轨道探测器”与“火星生命探索者”（火星车）两项重要的火星探索任务，其项目归属于火星天体生物探索计划，通过卫星与火星车研究火星大气的甲烷浓度、土壤微量元素和寻找火星表面下微生物存在证据等。但是现在，美国宇航局放弃了这两项由欧洲主导的火星计划，转而规划2018年（最迟2020年）属于美国宇航局自己主导的发射计划。

目前，火星项目计划小组委员会正在评估这项全新的火星探索任务，该委员会表示可能的耗资为5亿至7亿美元。近些年，美国宇航局实施的火星探索项目明显减少，但随着价值25亿美元的好奇号火星车将在今年八月着陆火星埃律西昂平原边缘的盖尔撞击坑，火星表面探索将掀起新的浪潮。在2013年底，美国宇航局将发射一颗被命名为“火星大气与挥发物演化探测器”（Maven），其任务目标是对火星大气进行新一轮的探测，测量火星大气分子逃逸的速率，整个项目的资金将控制在五亿美元。

然而，2018年或者2020年的新一轮大规模火星探索计划仍然还未确定使用多少辆火星车以及火星探测器，但从美国宇航局公布的任务雏形上看，这一轮的火星探索计划将侧重于将火星土壤样品带回地球，许多研究人员认为这是搜索火星上是否存在生命活动遗留痕迹的最佳方法。根据美国宇航局科学任务局副局长约翰·格伦斯菲尔德（John Grunsfeld）介绍：从长远看，不论是火星机器人探索还是未来的人类登陆火星计划，其最优先目标便是将火星土壤以及岩石样本带回地球。

美国总统奥巴马已经责成美国国家航空航天局，希望在2030年中期将宇航员送往火星，因此我们现有探索目标也将重新塑造对这颗红色星球的全面探索战略。根据美国宇航局的官员介绍：不论是现在机器人火星探索，还是未来的载人火星探索飞行任务，寻找除了地球之外的天体上的生命迹象依然一个关键组成部分。

如果火星上被证实存在生命，我们首先就要了解它们对人类是否构成威胁，即便是处于原始状态的微生物，毕竟它们不是来自地球。寻找生命是宇宙探索的一个关键性问题，这将直接回答人类是不是宇宙中唯一存在的生物，而且我们还将在这基础上探索生命存在的形式以及人类能否安全地与它们共存于一个行星上。

（吴锤结 供稿）

美国发现号航天飞机进行最后一次飞行前往博物馆



资料图：美国“发现号”航天飞机。

服役 27 年、在太空累计飞行 2.38 亿公里的美国“发现号”航天飞机，4 月 17 日清晨从佛罗里达州肯尼迪航天中心启程，完成其最后 1 千公里航程，目的地是它的新家——位于华盛顿的美国国家航空航天博物馆。

在这最后一次飞行中，“发现号”不必发射升空，他“匍匐”在美国宇航局特制的波音 747 飞机的机身上，伴随现场近 2000 名宇航员、工作人员、贵宾、游客和媒体记者的欢呼声，滑行过跑道向晴朗的天空飙升。两架飞机将在首都华盛顿市区绕行后降落，今后，人们可在博物馆中一睹“发现号”芳容。

作为美国航空航天署所有航天飞机中机龄最大也是服役时间最长的航天飞机，“发现号”可谓功勋卓著。

自 1984 年以来，“发现号”完成 39 次太空之旅，累计飞行 365 天，运行约 2.38 亿公里，曾搭载宇航员 240 余人。其历史性功绩还包括：将著名的哈勃太空望远镜送入轨道、携带第一位搭载美国航天飞机升空的俄罗斯宇航员、第一位女性宇航员驾驶航天飞机与俄罗斯和平号空间站实现首次对接，在美国两架航天飞机爆炸后，两度承担重返太空的重任。

美国东部时间 2011 年 3 月 9 日 11 时 57 分，“发现号”在佛罗里达州肯尼迪航天中心安全着陆，完成最后一次国际空间站之行的同时，也结束了近 27 年的飞行生涯。

“非常高兴能够再一次见到它，”伴随“发现号”执行最后一次任务的指挥官史蒂文·林赛说，“我希望在未来，能有更多观众欣赏到它的风采。”

美国宇航局花费一年时间对“发现号”进行拆解，排空所有有毒燃料，消除不必要的管道。本月 19 日，它将在华盛顿郊外的美国国家航空航天博物馆史蒂芬中心揭幕，正式成为馆藏。据悉，该馆是世界上参观人数最多的博物馆之一，史蒂芬中心每年吸引 100 多万游客参观。

根据美国政府部署，美国宇航局去年夏天终结了实施 30 年的近地轨道航天飞机计划，集中精力和财力将宇航员送往火星及其附近小行星。以“发现号”为代表的航天飞机虽已退出历史舞台，但一代“航天明星”谢幕之际已有薪火相传的种子，从太空机器人到新的载人航天器，未来太空并不寂寞。

(吴锤结 供稿)

美国“企业”号航天飞机被送至博物馆永久珍藏

核心提示：美国“企业”号航天飞机 27 日“骑”在一架经特殊改装的波音 747 飞机上飞越纽约上空，并最终安全降落在纽约肯尼迪国际机场，之后将被运送至“无畏”海空博物馆作为永久珍藏。



美国“企业”号航天飞机 27 日“骑”在一架经特殊改装的波音 747 飞机上飞越纽约上空，并最终安全降落在纽约肯尼迪国际机场，为它最后一次空中亮相划上圆满的句号。

当地时间 9 时 30 分左右，“企业”号从弗吉尼亚的杜勒斯国际机场起飞，进入纽约上空后飞过自由女神像、“无畏”海空博物馆等纽约地标建筑，于 11 时 30 分左右抵达纽约肯尼迪国际机场。“企业”号将在纽约肯尼迪机场停留一段时间，最后将被运送至“无畏”海空博物馆作为永久珍藏。

纽约当日的低温大风天气丝毫没有阻止当地民众一睹“企业”号风采的热情。当“企业”号飞过“无畏”海空博物馆上空时，大批聚集在哈得孙港口的游客与市民爆发出热烈的欢呼，纷纷举起照相机、摄像机记录历史的瞬间。

来自布法罗的游客戴安娜告诉新华社记者，她非常激动，因为她正亲历历史。“对我这个年龄段的人来说，再次看到‘企业’号真是太兴奋了，因为我小时候美国刚开始航天计划，现在的很多技术都是那个时候的延续，太不可思议了。”

“无畏”海空博物馆联合主席查尔斯·京茨堡向媒体表示，今天对“企业”号航天飞机来说意味着新的开始。“作为美国第一架航天飞机，‘企业’号今天在纽约翻开了崭新的一页，以后它将成为下一代学习、探索、教育的重要示范。”

“企业”号航天飞机是美国航天飞机计划中第一架原型机，它一直被用来进行重返地球测试，从未进入过太空。美国航天局去年将其航天飞机机队退役，集中精力发展可超越近地轨道的下一代太空飞船。

(吴锤红 供稿)

美宇航局公布未来航天计划 商业飞行将成为主角



商业飞行成未来主角

据美国太空网站报道，伴随着美国航天飞机项目的终结，商业宇航员飞行将变得至关重要。目前，美国服役时间最长、执行飞行次数最多的航天飞机现已送至博物馆“养老院”，美国未来商业太空载人飞行将成为主角。

4月24日，美国宇航局将“发现号”航天飞机(执行39次航天任务的“航天飞机旗舰”)送至华盛顿市史密森尼国家航天太空博物馆，这架航天飞机将向参观者讲述美国载人太空飞行的历史。美国宇航局未来航天飞行的发展将与航天飞机时代存在一定差异。

美国宇航局现关注商业航天部门，计划通过商业航天器运载宇航员抵达国际空间站，并希望在2017年至少有两家商业公司提供轨道“太空的士”。这一规划将使太空飞行成本降低，有望开启未来太空探索和开发的最终前沿。

上周，美国宇航局副局长洛里-加弗(Lori Garver)告诉新闻记者称，我们将尽可能长时间地保持竞争能力，我们希望2020年以后仍能飞抵国际空间站，人们曾谈论到与我们的国际伙伴合作实现未来载人太空飞行，但是我们需要维持成本并试着降低运营成本。

2011年7月，航天飞机完成30年轨道服役，美国宇航局宣布其退役计划，目前美国依赖俄罗斯联盟号飞船运载宇航员往返国际空间站。但这仅是美国宇航局当前的权宜之策，该机构大力鼓励一些美国商业太空飞行公司致力于研制裁人太空飞船。过去两年里，美国宇航局商业化发展计划对四家美国航空宇宙公司总共提供3.2亿美元资金，这四家公司是：SpaceX、蓝色起源、内华达山脉和波音公司。

SpaceX 公司使用这些资金研究升级“龙号”太空船，美国宇航局也希望制造机械太空货船驶向国际空间站。事实上，龙号太空船是计划用于无人太空任务，最初计划于4月30日发射，很可能推迟至5月7日，它将停泊在轨道实验室，并卸下一些货物，这是商业太空飞船首次与国际空间站对接。SpaceX 公司官方称，如果此次太空飞行顺利完成，之后龙号太空船将于今年真正准备的太空飞行补给。目前该公司与美国宇航局签订16亿美元的合约，计划未来几年实现12次太空任务。此外，其他几家太空公司也有相关的商业太空飞船。

美国宇航局最初希望于2015年过渡至商业载人太空的士，然而2012年国会仅审批通过了4.06亿美元用于美国宇航局商业化发展计划，不足美国宇航局提出申请金额8.5亿美元的一半。

(吴锤结 供稿)

[视频：NASA 自制高清宣传短片 未来将重返太空](#)

(吴锤结 供稿)

[宇航员登月留感人纪念品 全家福或永存月球表面](#)



杜克将全家福留在了月球

科学网(kexue.com)讯 家庭总会给人温暖，出门在外的人最想念的就是家乡家人的陪伴，远在太空中的宇航员更是如此，而他们缓解思乡之情的好办法。

早在 1972 年，阿波罗登月之时就上演了温馨的一幕，宇航员查理-杜克在月球表面执行任务的时候，拿出了自己准备好的全家福照片，放在月球表面上拍照留念，这样感人的画面叫许多人感到。



杜克拍照留念

照片中四人分别是杜克，以及他的妻子和两个儿子。这是典型的 70 年代全家福的场景，全家人在摄影棚里留下纪念。而它却是那么与众不同，杜克将它留在了月球，今天它是否还在那里我们并不知道，但这样的画面一般杜克深深的牢记下来。

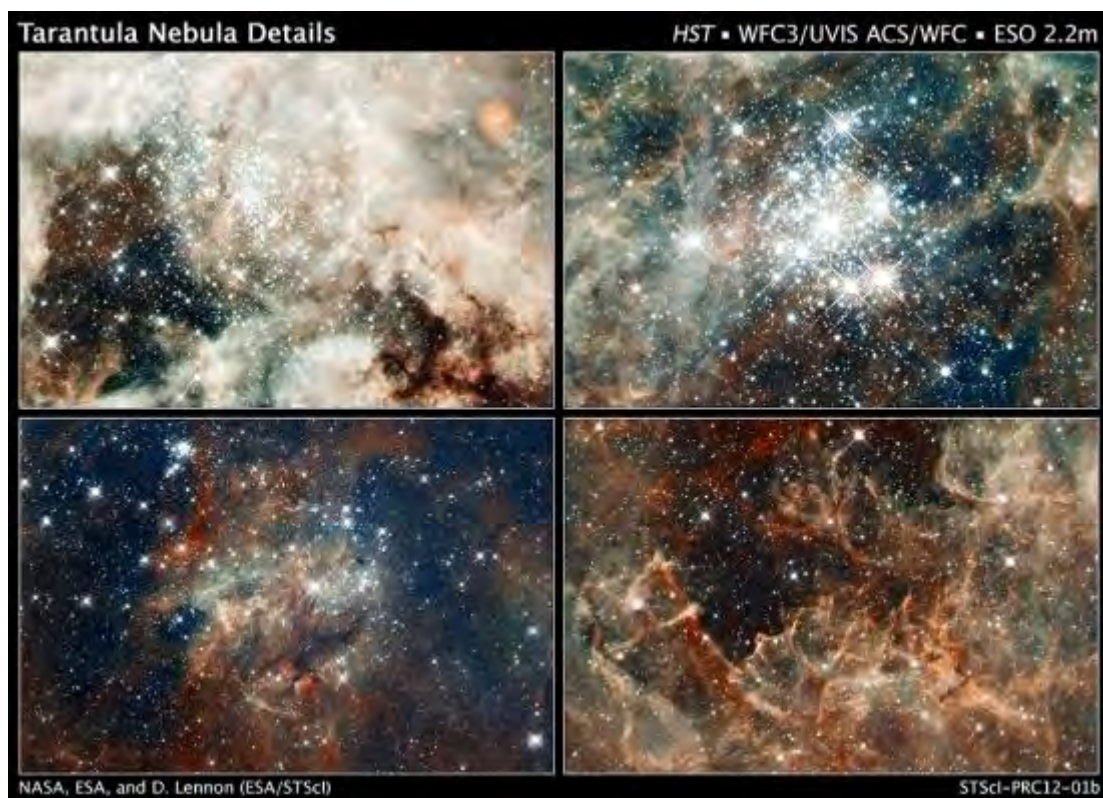
已经 40 年过去了，这样的画面才被人再次想起，杜克完成了一个奇迹，他们全家都见证了登月的历史一刻，相信在不久的将来，人类将会研制出更先进的探索工具，下次登月的时候或许可以再次找到它。

(吴锤结 供稿)

美公布 17 万光年外星爆照片纪念哈勃升空 22 年



这个星云距地球 17 万光年。用银河术语来说，它是“隔壁邻居”。所以哈勃能辨认出恒星形成的多产地区的个体恒星。



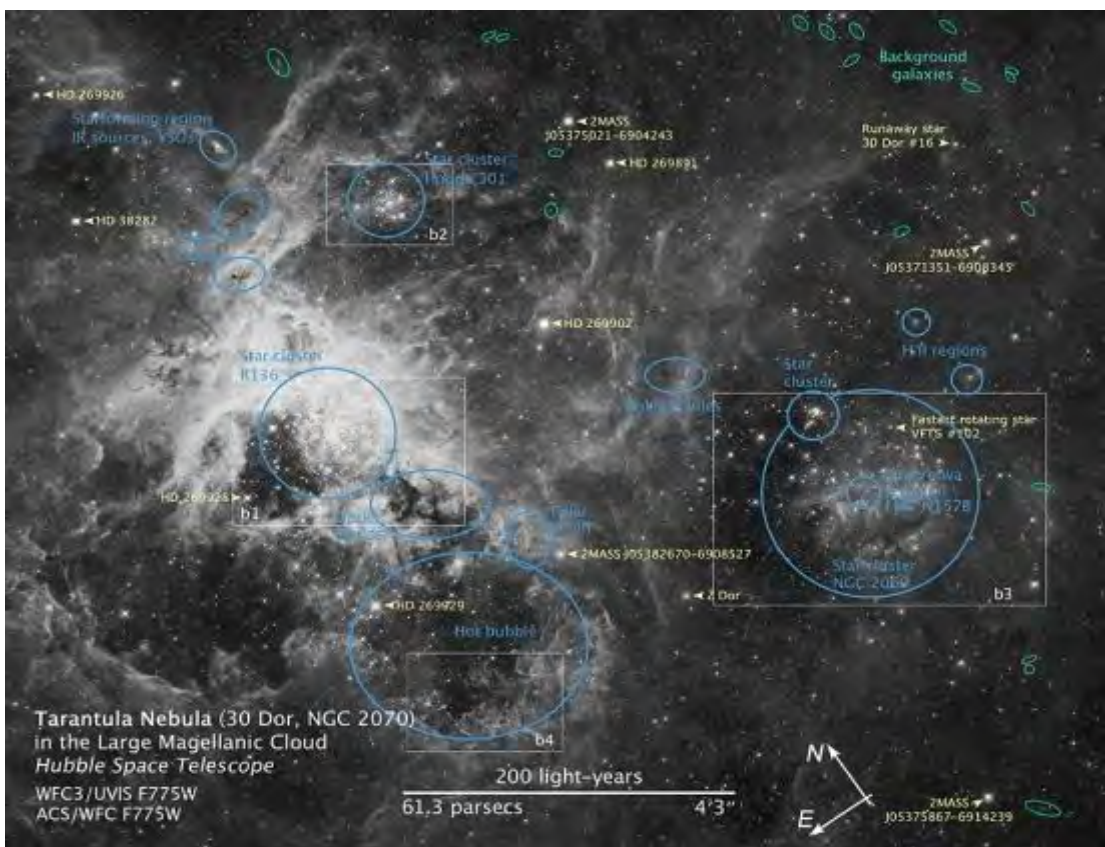
在数百万年里，剑鱼座 30 以非常快的速度大量生产着恒星。哈勃展示了不同年龄的星团，从 200 万到 2500 万年不等。



星团霍奇 301 已有 2000 万到 2500 年历史，拥有许多年迈的红巨星，这意味着它是个相当古老的星团了。已有约 40 个大恒星爆炸，成为超新星。



这个地区闪闪发亮的核心部分是巨大的年轻星团 NGC2070，它只有 200 万到 300 万年历史。它的恒星居民数量约有 50 万个。这个星团是年轻的巨大恒星的温床。



蜘蛛星云图：这张拼图是有史以来哈勃太空望远镜拍摄的照片组合成的最大的一个，还包括

了智利的欧洲南方天文台（ESO）望远镜的数据。

北京时间4月23日消息，据国外媒体报道，“哈勃”太空望远镜近日捕捉到一个“星爆”，它由从“剑鱼座30”繁衍出来的数百万个年轻恒星组成。该星座是“蜘蛛”星云中心的一个恒星聚合体。

为了庆祝哈勃22周年纪念日，专家发布了由这台太空望远镜拍摄的照片组合而成的最大图片。它捕捉到有史以来发现的旋转最快的恒星等太空怪现象。这个星云距地球17万光年。用银河术语来说，它是“隔壁邻居”，所以哈勃能辨认出刚“出生”的个体恒星。

美国宇航局设在华盛顿的科学任务董事会副行政官、三次维修哈勃太空望远镜的宇航员约翰-格伦斯费尔德说：“哈勃帮我们揭开宇宙的神秘面纱。在哈勃22周年纪念日，公布新恒星出生的地方，也就是剑鱼座30的新图片，具有重要意义。”

剑鱼座30是我们银河社区中最明亮的恒星形成区，拥有有史以来见过的为数最多的恒星群。蜘蛛星云距大麦哲伦星云17万光年远，后者是银河系的一个小卫星星系。目前，没有人知道哪个恒星形成区和剑鱼座30一样大，一样多产。

这张图片中的所有恒星都比太阳大数百万倍。这张图片记录的太空约650光年宽，含有有史以来发现的旋转最快的恒星以及有史以来宇航员发现的速度最快的恒星。这个星云离地球很近，从而为哈勃解析个体恒星提供了便利条件，给宇航员提供了有关恒星出生和进化的重要信息。

许多小型星系都拥有更壮观的星爆，但大麦哲伦星云的剑鱼座30是唯一一个宇航员能进行详细研究的恒星形成区。剑鱼座30极为贴近小麦哲伦星云，这在一定程度上或许加快了剑鱼座30繁衍新恒星的进程。

这张图片展示了恒星出生的阶段，包括从数千年大的胚胎恒星依然包在黑暗气体的茧中到在超新星爆炸中夭折的巨大恒星等各个阶段。剑鱼座30在数百万年里以非常快的速度大量生产着恒星。哈勃展示了不同年龄的星团，从200万到2500万年不等。

这个地区闪闪发亮的核心部分是巨大的年轻星团NGC2070，它只有200万到300万年历史。它的恒星居民数量约有50万个。这个星团是年轻的巨大恒星的温床。它的稠密核心叫R136星团，充满了在附近太空中发现的最重的恒星，它们比太阳重100多倍。

这些巨大恒星通过源源不断地释放紫外线用周边材料雕刻着深腔，紫外线将繁衍恒星的氢气云淘汰。这张图片呈现出柱子、山脊和山谷等奇异景观。除了雕刻出这些“气态地形”，这些璀璨的恒星还会引发恒星后代持续不断的繁衍。紫外线撞到稠密的气墙时，就会造成震动，从而导致新一波恒星的出生。

（吴锤结 供稿）

欧洲迄今最大环境卫星 Envisat 突然沉寂



卫星沉寂 图片来源: Rex Features

本报讯 一颗十分重要的地球观测卫星突然失去信号，其控制管理团队认为恢复该卫星信号的可能性非常小。然而，替代卫星在1年内不会发射，因此地球科学家们将面临数据收集的重大空白。

2002年欧洲航天局（ESA）发射了这颗名为 Envisat 的卫星。Envisat 卫星是 ESA 的对地观测卫星系列之一，也是欧洲迄今建造的最大的环境卫星。从升空之时起，Envisat 携带的10种探测设备就开始收集诸如空气质量、北极海洋冰川范围、石油泄漏等环境因子数据。

但是，前不久，Envisat 失去踪迹，并且地面管理团队无法与其恢复联系。

目前，事故原因尚不明确，但该卫星任务主管，欧洲太空研究院专家 Henri Laur 认为，很可能是通讯系统动力发生故障。动力故障会使 Envisat 进入安全模式。Laur 团队还在继续追踪监视 Envisat。

Laur 对于与 Envisat 恢复联系的机会十分悲观。这颗卫星已经服役10年，但是设计寿命只有5年。“虽然恢复联系的几率很低，但是只要我们相信有机会，我们就会坚持寻找 Envisat。”他说。

虽然 ESA 有应急预案，但只能部分填补数据的缺失。例如，ESA 有协议，可以使用两颗加拿大卫星的成像雷达，但是这产生的数据比 Envisat 要少得多。“我们尚无法完全填补空缺，”Laur 说。

（吴锤结 供稿）

俄确认新驻站宇航员 帕达尔卡太空经历超 500 天



俄宇航员根纳季·帕达尔卡

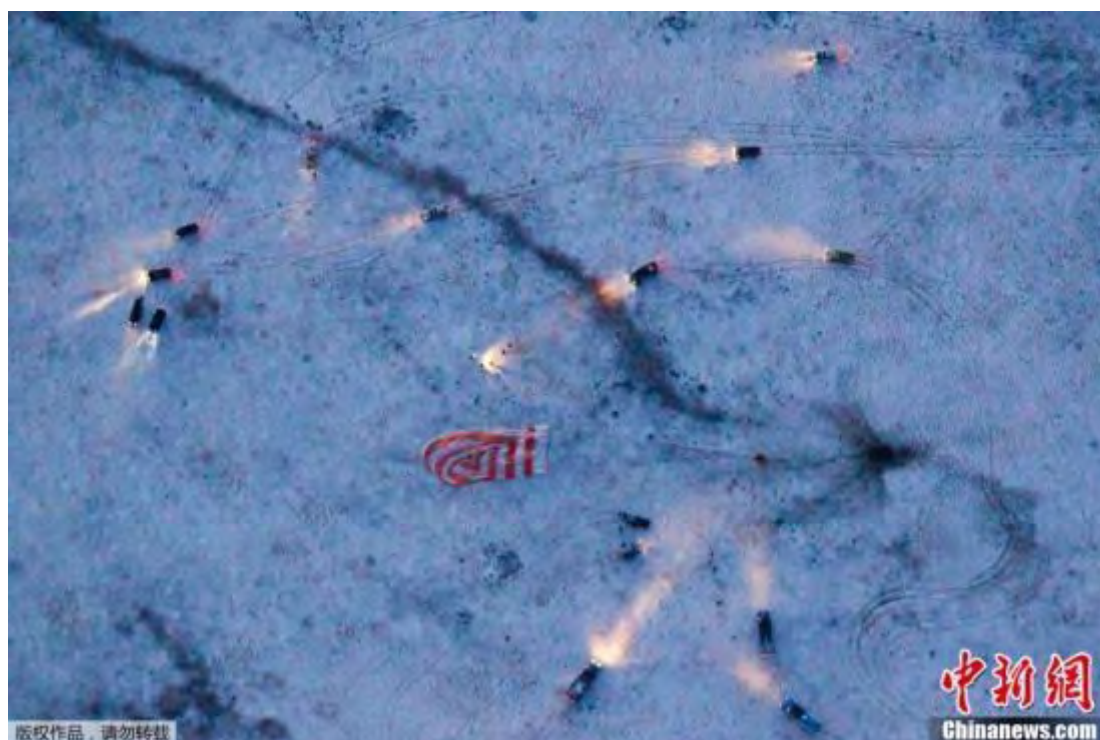
俄罗斯宇航员训练中心 25 日宣布，将于 5 月前往国际空间站的新一批宇航员名单已经确定，其中包括两名俄罗斯人和一名美国人。

他们分别是俄宇航员根纳季·帕达尔卡、谢尔盖·列温和美国宇航员约瑟夫·阿卡巴。其中最有经验的是帕达尔卡，他曾在 1998 年和 2009 年 3 次飞往空间站，拥有 585 天的太空工作经历，完成了 8 次出舱任务。阿卡巴有一次太空飞行经验，列温则是头一次离开地球。

按计划，他们将于 5 月 15 日搭乘“联盟 TMA-04M”载人飞船前往空间站接替 3 名现在那里的宇航员，然后在太空工作 4 个半月时间。

(吴锤结 供稿)

国际空间站三名俄美宇航员平安返回地球





搭载着3名俄美日宇航员的俄“联盟”载人飞船于莫斯科时间4月22日6时25分（北京时间22日10时25分）在哈萨克斯坦境内着陆。俄罗斯宇航员谢尔盖·沃尔科夫、美国宇航员迈克·福苏姆和日本宇航员古川聪乘坐联盟号安全返回地球，他们之前已经在国际空间站“居住”了5个多月。期间，他们执行了一次太空行走、迎接了最后一架美国航天飞机、从“进步”号货运飞船接受了四次定期补给等任务。

据外电报道，3名俄美宇航员在结束为期近6个月在国际空间站的工作后，于4月27日乘坐俄罗斯联盟号宇宙飞船在哈萨克斯坦大草原平安回到地球。

美国宇航局直播视频画面显示，俄罗斯宇航员施卡普列罗夫(Anton Shkaplerov)、伊凡尼辛(Anatoly Ivanishin)与美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)，在格林尼治标准时间上午11点45分(北京时间晚上7点45分)回到地球。

(吴锤结 供稿)

国际空间站三名宇航员结束近6个月工作返回地球

核心提示：搭载着3名俄美宇航员的俄“联盟”载人飞船于北京时间晚上7点45分在哈萨克斯坦境内着陆。俄罗斯宇航员施卡普列罗夫、伊凡尼辛与美国宇航局宇航员丹·布班克乘坐联盟号安全返回地球，他们之前已经在国际空间站工作了近6个月。

据外电报道，3名俄美宇航员在结束为期近6个月在国际空间站的工作后，于4月27日乘坐

俄罗斯联盟号宇宙飞船在哈萨克斯坦大草原平安回到地球。

美国宇航局直播视频画面显示，俄罗斯宇航员施卡普列罗夫(Anton Shkaplerov)、伊凡尼辛(Anatoly Ivanishin)与美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)，在格林尼治标准时间上午11点45分(北京时间晚上7点45分)回到地球。



联盟号着陆后，俄罗斯联邦航天局的工作人员立刻进行检查并将宇航员丹·布班克(Dan Burbank)抬出航天飞机。



联盟号着陆后，俄罗斯联邦航天局的工作人员立刻进行检查并将美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)抬出机舱。



在庆祝他们回到地球的活动中，俄罗斯宇航员施卡普列罗夫(Anton Shkaplerov)、伊凡尼辛(Anatoly Ivanishin)与美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)带着哈萨克斯坦的传统帽子。



联盟号航天飞机在哈萨克斯坦阿尔卡累克(Arka1yk)一个偏远的地方着陆。



联盟号着陆之后，美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)、俄罗斯宇航员施卡普列罗夫(Anton Shkaplerov)和伊凡尼辛(Anatoly Ivanishin)坐在联盟号航天飞机舱中。



联盟号着陆后，俄罗斯联邦航天局的工作人员立刻进行检查。



美国宇航局宇航员丹·布班克(Daniel Burbank)身着哈萨克斯坦的传统服饰参加记者招待会。



三位宇航员参加着陆后的庆祝活动。



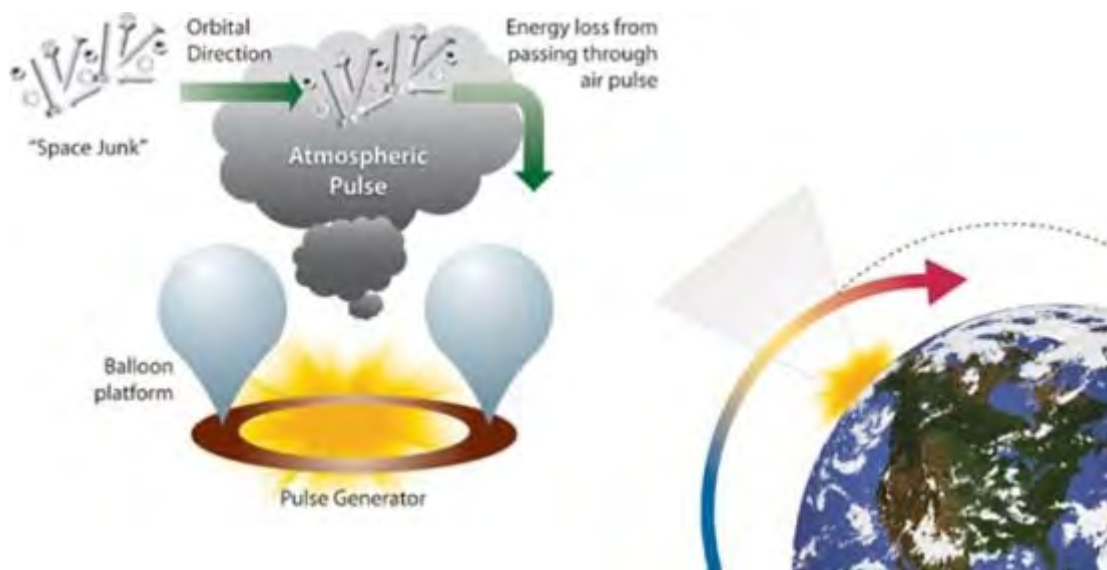
俄罗斯宇航员施卡普列罗夫(Anton Shkaplerov)、伊凡尼辛(Anatoly Ivanishin)与美国宇航局宇航员丹·布班克(Dan Burbank)刚刚着陆。



三名宇航员在国际空间站停留了 163 天。

(吴锤红 供稿)

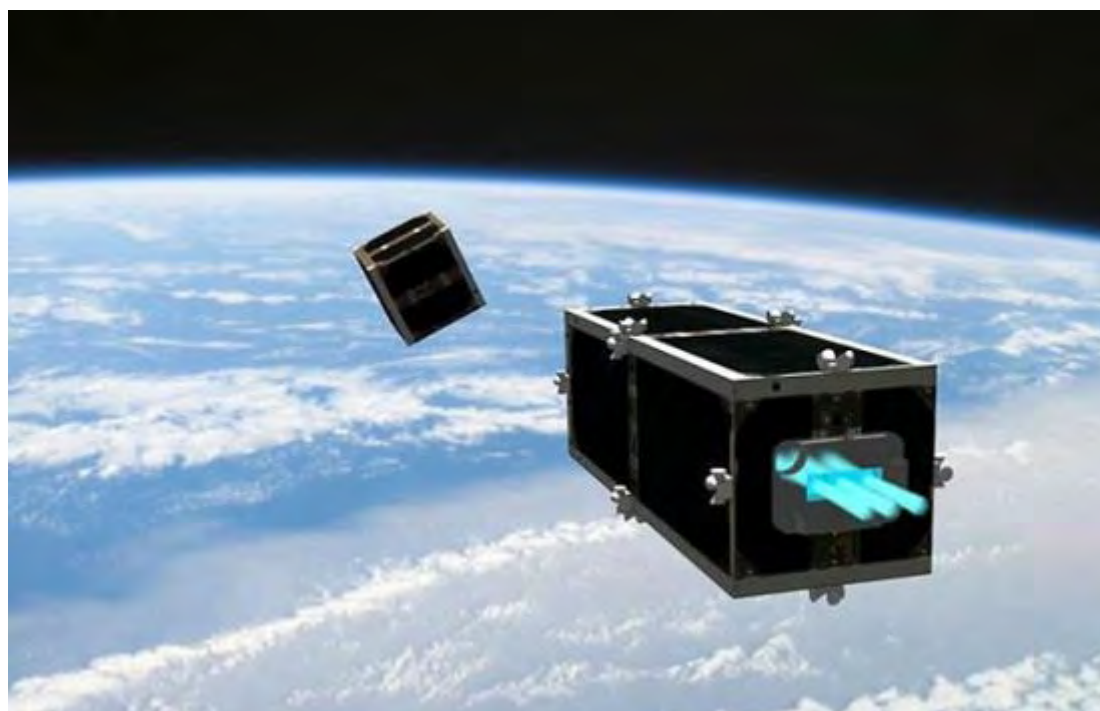
NASA 清除太空垃圾再出新招 气流脉冲令其焚烧



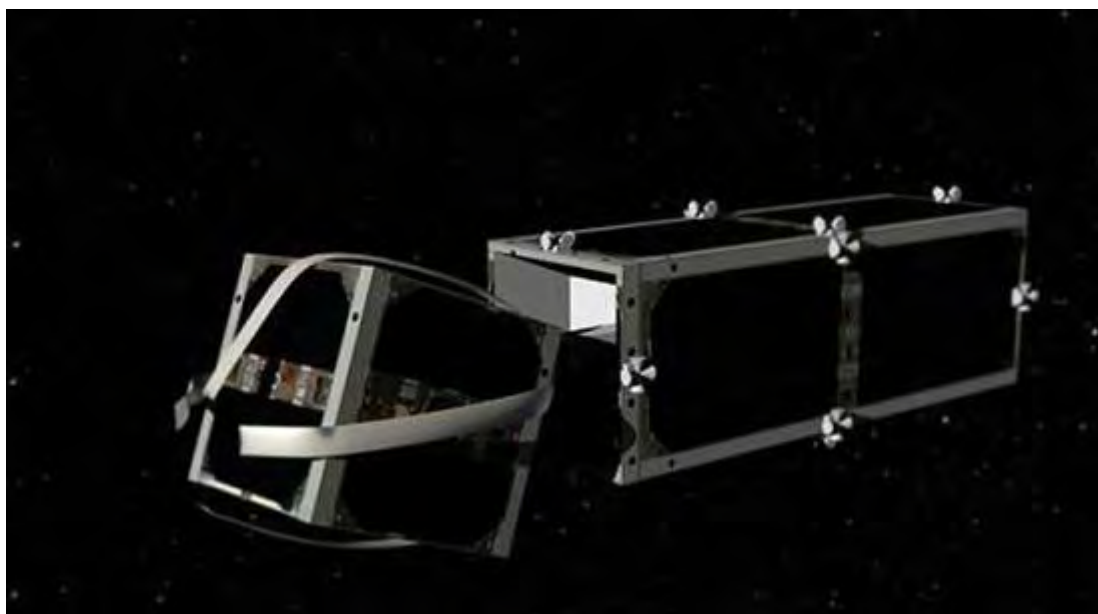
这幅图解展示了气体“脉冲”是如何把太空垃圾击落到地球大气层，并燃烧掉的



美国宇航局由电脑生成的图解显示了地球周围轨道里具有危险的太空垃圾。据悉有 50 万个人造太空垃圾以每秒 5 英里 (8.05 公里) 的速度围绕地球运行



本周公布的一张图解显示的是 CleanSpace One 靠近一颗废弃的“立方卫星”



CleanSpace One 将把废弃不用的卫星扔回地球大气层，让它们在重返过程中燃烧掉

北京时间4月28日消息，地球轨道里有超过50万个“太空垃圾”，美国宇航局已经提出一项“清理”近地太空的激进方法。美国密歇根大学的一个科研组目前正在研究一种利用气体“脉冲”射击太空碎片的新技术。

该技术会增加轨道垃圾的摩擦力，令其下降坠落到地球大气层里。太空垃圾的运行速度高达每小时1.75万英里(2.82万公里)，很小一块这样的东西就能摧毁整颗卫星或飞船。这种情况还有引发“连串撞击”的危险，此时每一次撞击都会产生新碎片，引发更多产生碎片的撞击。碎片带已经致使很多轨道无法使用。

脉冲本身不会留下任何痕迹，这种新方法也不会轨道里留下固体材料。很多以前提议的解决太空垃圾的“方案”存在缺陷，因为它们会产生更多碎片。其他计划包括瑞士设计的用来“清理”近地太空垃圾的“清洁工卫星(janitor satellite)”。这颗卫星会“捕捉”轨道里的碎片，并把它们扔进地球大气层，让它们在重返过程中燃烧掉。

这种被提议的新系统名叫太空碎片清除(SpaDE)系统，它将通过把大气气体脉冲发射到目标碎片必经路线上，清除轨道里的垃圾。这项研究将会产生描述技术结果的学术论文和报告，为包括模型、现场试验和最终部署太空碎片清除系统在内的未来研究打好基础。

(吴锤结 供稿)

微生物侵入空间站 俄拟启用特殊装置紧急应对



国际空间站远离尘世，似乎与病菌、微生物这些地面上的俗物毫无关联，然而近日俄罗斯科学家惊呼，国际空间站正在遭受微生物入侵。“国际空间站发现了危险的微生物，这些微生物可能导致设备发生故障”。俄罗斯科学院副院长阿纳多利·格利高里耶夫4月23日在莫斯科举行的一个科学论坛上透露了该消息。

阿纳多利·格利高里耶夫称，苏联时期科学家们曾经在“和平”号空间站上遇到微生物入侵

问题，如今又在国际空间站上遇到了。这些微生物可能会对空间站结构造成灾难性后果。它们不仅会损伤金属，也会损伤高分子聚合物制成的设备，进而可能导致技术故障。

据学者介绍，无孔不入的微生物总会在人类眼皮底下借助货运飞船进入空间站，同时迅速适应空间站内的环境并四处蔓延。苏联科学家曾经在“礼花”号空间站与“和平”号空间站内发现约300种对人体和空间站设备有害的致病细菌和微小真菌。当年，“和平”号空间站就曾发生过微生物“蚕食”电缆的事故。但科学家们始终没有找到抵御微生物入侵的好办法。

国际空间站上微生物威胁设备安全的隐患已非常严重。俄罗斯科学院生物医学研究所微生物安全研究室主任维亚切斯拉夫·伊利因此前曾对媒体透露，国际空间站内进行的微生物检测表明，目前国际空间站内共发现有76种微生物，其中包括致病细菌和真菌，以及能够对金属造成生物性腐蚀的微生物。

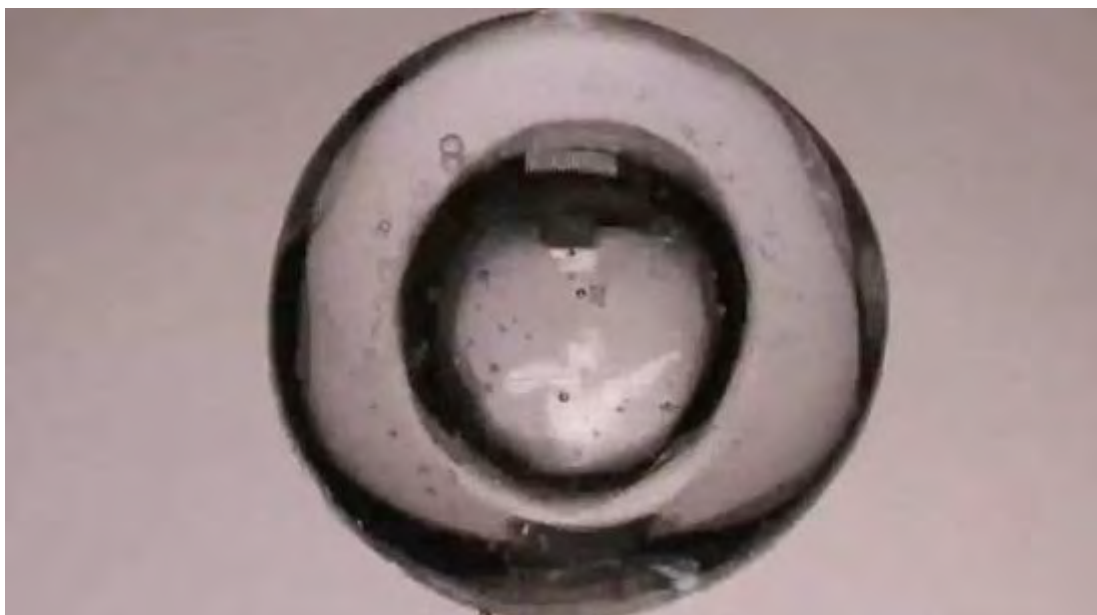
维亚切斯拉夫·伊利因称：“这些微生物会损害仪表盘以及其他类型的聚合材料，包括线路上的绝缘材料。微生物的大量繁殖和材料的大量降解耗损将会导致空间站内的设备运行失灵。”同时，微生物也严重威胁着空间站内宇航员的健康。伊利因表示，微生物会释放出毒素，其大量繁殖可能导致宇航员患传染病的几率增加。

俄罗斯科学家曾进行过大量实验以摧毁空间站上的微生物威胁。目前，国际空间站上主要借助一种特殊液体进行内部杀菌清理。但这种方式主要限于表面和人手所能触及的区域，而人手无法触及的区域恰恰正是微生物滋长的沃土。为此，俄罗斯科学家想出了另一种利器。

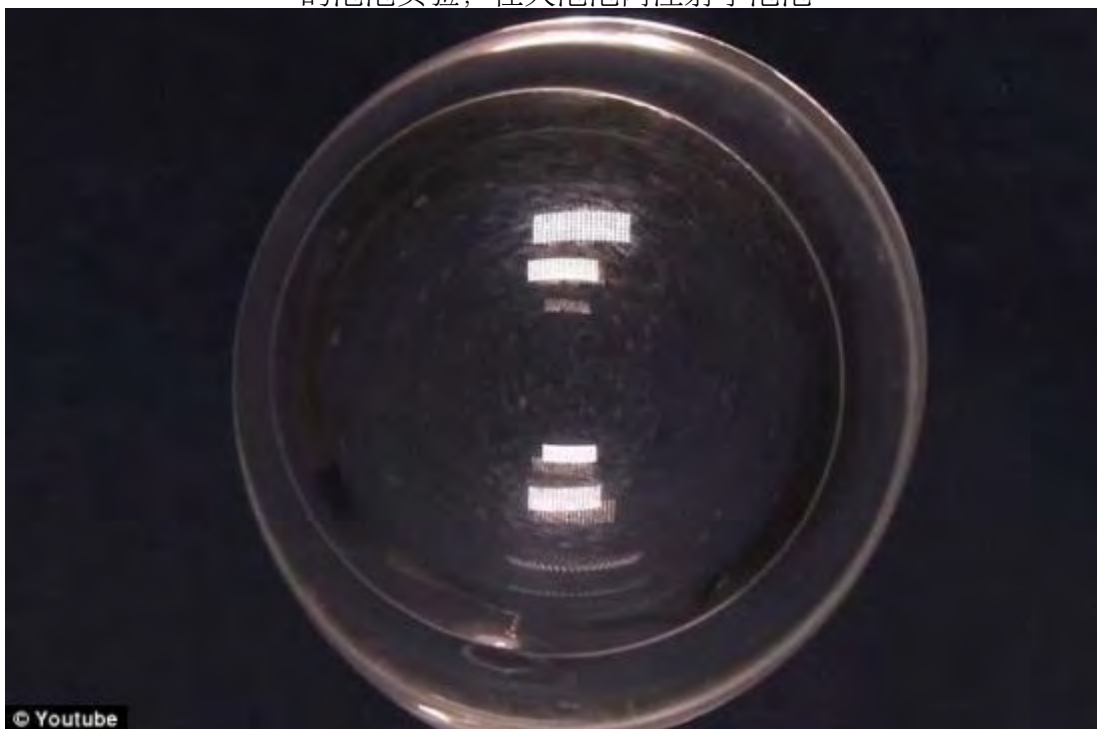
俄罗斯科学院生物医学研究所副博士尼古拉·巴里卡尔波夫透露，俄罗斯科学家正计划为国际空间站安装一种名为“阿尔法”的特殊装置，以消灭空间站内的有害微生物。“阿尔法”装置设计制造于上世纪90年代，是为当时俄罗斯的火星项目而准备的。根据国际航天领域的相关规定，地球上的任何微生物都不可以携带至火星，人类登陆火星必须在无菌状态下实现。“阿尔法”最初就是为这一宏大目标而生。据介绍，“阿尔法”能够发出200纳米至400纳米之间的所有波段紫外线，目前，尚无微生物能在这种紫外线下逃生。安装“阿尔法”后，国际空间站内的微生物群落将被彻底摧毁。

(吴锤结 供稿)

宇航员太空展示吹泡泡游戏：无重力大泡套小泡



在国际空间站上，美国宇航员堂-佩蒂特做了一系列实验并拍摄录像，其中就包括图片展示的泡泡实验，往大泡泡内注射小泡泡



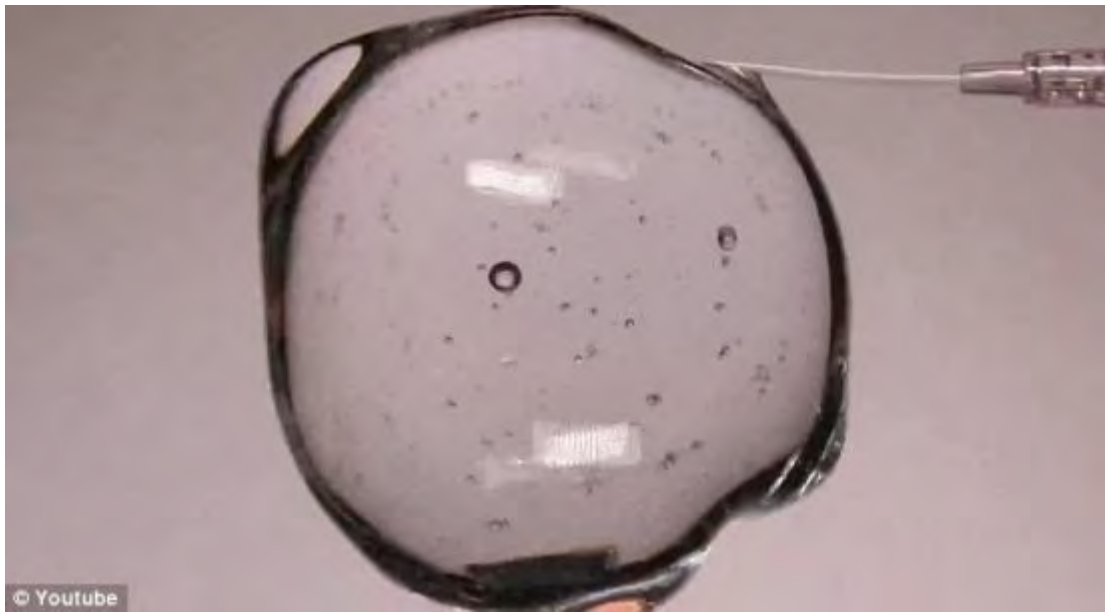
佩蒂特在空间站上做了很多小实验，例如图片展示的泡泡实验



佩蒂特在空间站上吹泡泡更多地是一种科学实验，而不是一个游戏



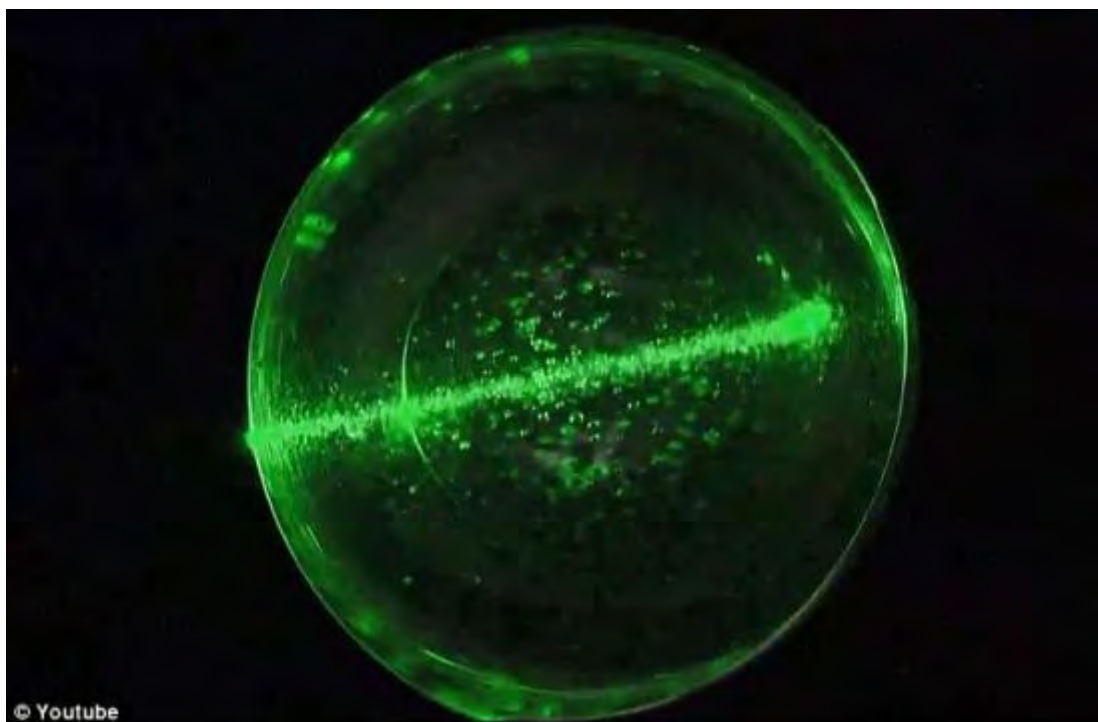
宇航员佩蒂特。他在空间站上做了几项泡泡实验，而后将拍摄的视频上传到 YouTube



借助于针头，佩蒂特小心翼翼地将水注入边缘，让里面的泡泡发生旋转



由于空间站上没有重力，泡泡之间的边缘很厚，并且能够存在很长时间



佩蒂特利用激光展示小泡泡内出现的活动



水壳内的很多微小泡泡发生弹跳并反射光线

新浪科技讯 北京时间4月26日消息，在现在的孩子们看来，吹泡泡已经是一个过时的游戏，但对于美国宇航局的堂-佩蒂特宇航员来说，这种看似不起眼儿的游戏却是一项科学实验。在国际空间站进行这项实验时，佩蒂特将一个泡泡注入到另一个泡泡内部。他说：“我正在玩这个游戏，我希望制作出一个大泡泡。”

视频：[宇航员太空吹泡吹出泡中泡](#)

由于空间站上没有重力，第一个泡泡和第二个注入其体内的泡泡之间的边缘很厚，并且能够存在很长时间。佩蒂特在上传到 Digg.com 网站的视频中将其描述成“一个厚厚的水球壳”。他在视频中说：“现在，让我来给你们展示一些让人兴奋的事情。”说完，佩蒂特将第三个泡泡注入中央，这个泡泡会在沿着边缘旋转。他兴奋地说：“这个小泡泡沿着边缘旋转，中央出现很多微小的气泡。如果我也是一个泡泡，我一定会像它一样。”

佩蒂特在外部泡泡之间的空间以及里面的泡泡内部注入水，让这个小泡泡旋转。他借助激光观察这个小泡泡的移动以及不同泡泡层的光线反射。他说：“现在，我要对观察到的现象进行研究。”佩蒂特是第 30 远征队队员，要一直在空间站上逗留到 5 月。2002 年和 2003 年，他曾以第 6 远征队队员身份在空间站工作 5 个半月，2008 年又执行了 STS-126 任务。通过上传《零重力下的咖啡杯》等视频，他拥有很多粉丝。

宇航局与美国物理学会启动了一项合作计划，与全世界的学生、教育工作者和科学迷分享在空间站这个轨道前哨拍摄的视频，佩蒂特的视频便是其中一部分。在空间站上，他和其他宇航员利用从地球带来的日常物品展示物理学现象，而后将拍摄的视频上传到网站并在视频的末尾向观看者提出问题。他们拍摄的视频系列名为“地球外的科学”。佩蒂特在视频中提出的问题是：注入水之后，里面的泡泡为何发生旋转？

(吴锤结 供稿)

蓝色星球

NASA 官方解密地球多种毁灭方式 破除末日谣言



一颗小行星碰撞导致地球毁灭是好莱坞导演喜欢的另一种世界末日题材

关于 2012 世界末日出现了许多的谣言，但是美国宇航局向我们保证那些都是无事生非。在好莱坞电影和玛雅日历都把 2012 年 12 月 21 日作为世界末日的时候，美国宇航局期盼这个日期就像千年虫威胁一样渡过，不必如此恐慌。这就像是代理商采取“这里没什么好看的”的处理一样。但是这个世界有一天会终结。大多数专家相信我们的太阳大约 50 亿年后会成为超新星，带着太阳系的大部分人类一起灭亡。但是仍然有其它的方法生活在地球上，而且在某种情况下，地球本身或许会毁灭。

一颗小行星碰撞导致地球毁灭是好莱坞导演喜欢的另一种世界末日题材。美国宇航局的斯皮泽太空望远镜已经找到证据证实我们银河系中发生了这种情况。距离地球仅 100 光年的年轻恒星 HD172555 或许已经处于行星碰撞的中心，美国宇航局已经发现了它的碎片，以及在它周围岩石融化和蒸发的鲜明特征。这种小行星撞击在我们太阳系会每隔一段时间发生一次吗？一些专家相信是这样的。事实上，我们的月亮就被认为是在一次地球撞击过程中形成的，该过程是在太阳形成后的三千万到一亿年间发生的。熔岩、蒸汽和碎片蔓延到地球之外并最终合并成为我们现在的天然卫星。



我们的太阳是一颗强大的恒星，有规律的进行日冕物质喷发，或者发生磁性等离子体喷发。最强烈的日冕物质喷发能够对地球造成重大影响，通过喷射大量的电磁辐射和高能粒子干扰我们的卫星通讯、电子工业等等。那么一场日冕喷发会不会强到摧毁地球呢？美国宇航局称不会。太阳风暴有着非常规律的循环，每 11 年达到峰值。事实上太阳风暴现在正在接近顶点，下一次最大规模的爆发预计将在 2013 年出现。虽然它们能够导致重大问题，但是即使是最大规模的太阳喷发也不足以摧毁我们地球。

美国宇航局把 2012 宇宙队列理论称为最怪异的宇宙末日论调之一。这个理论认为在今年的冬至日，太阳、地球和我们银河系的中心会排成一线，而且以某种莫名的方法毁灭我们。美国宇航局把这一理论定义为不可相信。事实上，这种排成线的现象经常发生，但是在 2012 年冬至的时候什么都不会发生。而且在我们的银河系中心有一个黑洞，但是它太遥远所以无法以任何形式影响到地球。



如果这种情况发生，爆炸将席卷整个地球而且被波及到的任何事物都将毁灭。二氧化碳从蒸发的岩石中释放出来并且充满整个大气。地球上的森林会被点燃，数百万吨的灰尘将飞向空中，遮天蔽日而且阻止光合作用。慢慢落回地球的碎屑将污染任何残存的东西。拥有如此戏剧性和悲惨的结局，也难怪小行星撞击地球会成为许多好莱坞大片的主题。科学家们普遍认为一次小行星碰撞导致了恐龙时代的灭绝。但是人类是否会遭遇另外一颗小行星呢？据航天局所说，还不是他们能看到的。美国宇航局严密解释着接近地球的对象。阿波菲斯小行星预计将在 2029 年创历史记录的靠近地球，但是大多数专家仍然确信我们曾经遭遇的小行星将是在电影院的座椅上。至少在我们活着的时候是这样。

当一颗超巨星发生爆炸的时候，就会在宇宙中出现一颗超新星，小范围内爆发出大量的能量。一位专家称这种能量抵得上太阳 100 亿年散发的总量。进一步说，专家们认为在地球 100 光年以内的超新星对于我们地球来说很可能是灾难性的。在地球历史上曾经发生过这样的事情吗？大约 2.5 亿年前在地球上发生了一场神秘的大灭绝，被称为三叠纪灭绝事件或者叫大灭绝。一些专家推测一颗超新星爆炸或许导致了大灭绝。

想象一下一场火山爆发之后火山灰覆盖了大部分的大陆。圣希伦斯山万倍数量的岩浆被抛向数百英里的高空。这是一个科幻小说的场景吗？不幸的是它不是，超级火山爆发是地球历史的一部分。地球上最大的火山爆发被认为是大约 74000 年前的苏门答腊多巴湖喷发。这次爆发被认为是导致地球上的所有生命接近灭绝的力量，其中也包括人类。

但是这种事会再次发生吗？没有证据显示会发生一场超级火山喷发，目前地球上存在大约十二个超级火山。甚至黄石国家公园也是一个超级火山点，黄石国家公园位于一片地下熔岩之上，这个区域非常大所以被认为是地球上最大的超级火山之一。它的火山喷口有 1500 平方英里。专家认为黄石国家公园火山的上一次喷发是在 64 万年以前，向空中喷发了圣希伦斯山 8000 倍数量的火山灰和岩浆。

黑洞被认为是大质量恒星燃尽后形成的。万有引力迫使它塌陷，阻止所有的光线从中心

逃离。如果你掉进一个黑洞，万有引力将摧毁你的身体。正如一位数学家推测，你会被从多个方向挤压而且拉伸的非常细长，换句话说你会被拉伸成一根意大利面条。但是如果你不经常在太空中旅行你就是安全的，是吗？只是除了一种情况：黑洞穿过了太空。幸运的是黑洞不太可能在近期的任何时候袭击地球。美国宇航局向我们保证没有黑洞近到能够对地球造成问题，而且我们的太阳的大小也不足以创造一个黑洞。（吴锤结 供稿）

[视频-美国国家地理频道 《奇幻海洋：神秘深海》](#)

[视频-美国国家地理频道 《奇幻海洋：海洋诞生》](#)

4月22日被联合国定为世界地球日，是一项世界性的环境保护活动。今年世界地球日的主题是“珍爱海洋”。为了唤起公众对于海洋的保护意识，美国国家地理频道特别制作了《奇幻海洋》特辑，并将与19日-22日在《寰宇地理》节目中播出。以上为奇幻海洋特辑之《海洋诞生》精华版，节目将和科学家一起去了解鹦鹉螺和提塔利克鱼，探寻地球演化过程中出现大灭绝的原因。（吴锤结 供稿）

[罕见阜康陨石内部透明闪亮似金色蜂巢](#)

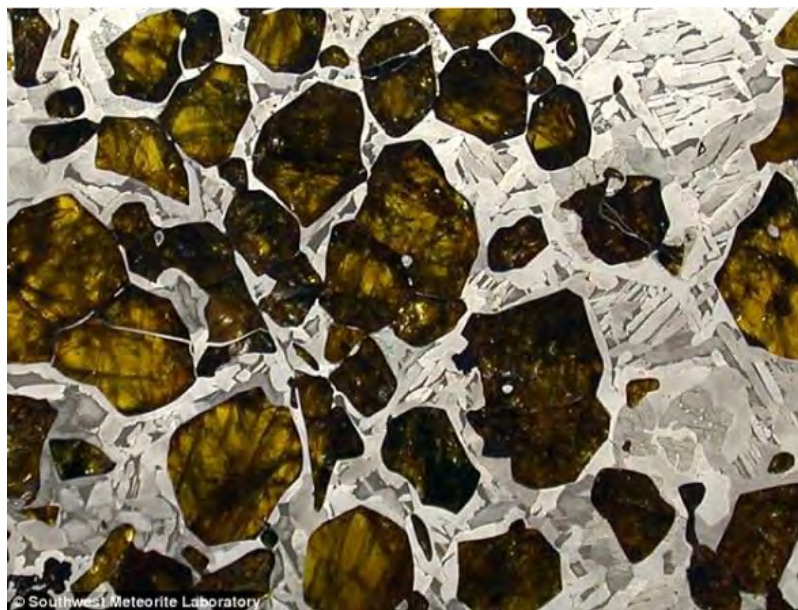


亚利桑那州西南陨石实验室的马文-基尔格莱手举一片阜康陨石。阳光穿过时，这种罕见

的陨石金光闪闪，展现出令人吃惊的美。



2008年，阜康陨石的最大一块在纽约 Bonham 拍卖行拍卖，起拍价为 200 万美元，但一直无人问津。完整的阜康陨石重量与一辆小汽车相当。



阜康陨石的特写照片。这种陨石由金黄色的橄榄石和似银一般闪亮的镍-铁构成，仿佛一件采用镶嵌工艺的艺术品。

北京时间 4 月 17 日消息，据国外媒体报道，坠落地球表面后，没有任何迹象表明阜康陨石不起眼的外表下拥有惊人的内在美，只有切开之后，你才能真正了解这种陨石令人叹为观止的内部景象。阜康陨石内，半透明的黄金色橄榄石晶体闪闪发光，镍-铁则泛着银光，整个内部结构好似一个蜂巢。

2000 年，人们在中国新疆省的戈壁沙漠发现罕见的阜康陨石，重量与一辆后开车门小客车相当。现在，这颗陨石已经被切割成很多块，阳光穿过时呈现出彩色玻璃的视觉效果。最重的一块重 925 磅（约合 420 公斤），被一名匿名收藏家购得。2008 年，这块阜康陨石在纽约

Bonham 拍卖行拍卖，起拍价为 200 万美元，但一直无人问津。

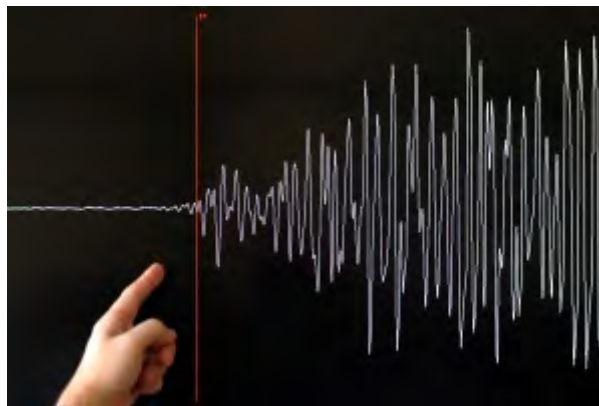
阜康陨石是一种非常昂贵的陨石，每克的价格高达 20 至 30 英镑(约合 30 至 50 美元)。美国亚利桑那州西南陨石实验室拥有 70 磅(约合 30 公斤)阜康陨石。这家实验室表示阜康陨石是 21 世纪最大的陨石发现之一。这种陨石的魅力超过其他所有石铁陨石，在陨石家族的比重只有 1%。新疆发现的阜康陨石并不是最大的，2005 年太空岩石猎人史蒂夫-阿诺德在堪萨斯州发现一块 1400 磅(约合 635 公斤)重的阜康陨石。

亚利桑那州实验室的专家表示，石铁陨石一半由镍-铁构成，一半由橄榄石构成，外形好似一件采用镶嵌工艺的艺术品。这种陨石据信是行星形成过程的“遗物”。大约 45 亿年前太阳系形成过程中，石铁陨石在完整的陨星内部深处形成。穿过地球大气层时，只有极少数石铁陨石幸存下来，因此非常罕有。2005 年 2 月，新疆阜康陨石被运到亚利桑那州的图森，并在图森举行的宝石与矿石展上展出。亚利桑那州西南陨石实验室表示，他们的阜康陨石是世界上最大的石铁陨石横截面，尺寸为 36 英寸×19 英寸(0.91 米×0.48 米)。

(吴锤结 供稿)

卫星系统将加速地震预警

利用 GPS 卫星数据将能大大缩短发布精确地震警报时间



地震波的痕迹记录了地震的震级——卫星能够更快、更精确地得出这些数据。

图片来源：F. FLORIN/AFP/GETTY IMAGES

本报讯 (记者唐凤) 日前，美国宇航局 (NASA) 和一个名为“READI 网络”的大学联盟开始测试一个基于全球定位系统 (GPS) 卫星数据的地震警报系统。据《自然》杂志网站报道，相关科学家指出，该系统能够帮助日本政府将发布精确地震预警的时间比 2011 年 3 月日本大地震和海啸时发布警报信息的时间缩短 10 倍。

目前，该系统正在被美国西北太平洋大地测量阵列 (Pacific Northwest Geodetic Array) 测试使用：数以百计的 GPS 接收器沿着加利福尼亚州北部到加拿大不列颠哥伦比亚之间的北美海岸放置。传感器会提供附近或离岸区域地震断层导致的地层移动的实时测量结果。

上周，中央华盛顿大学地质测量师 Tim Melbourne 和一批科学家参加了在圣地亚哥举行的美国地震学会的一个会议，会上 Melbourne 指出，卡斯卡底古陆俯冲带是关注的重点，这可能是一个 9 级地震断层。

上世纪 80 年代末期，GPS 接收器就被用于研究板块构造学，并且在本世纪早期得到升级，升级后的 GPS 能够给地质测量师提供更加精确的数据，以作为传统地震台阵的补充。

新的地震警报系统安装后，当地震波从危险的断层地区朝人口居住区移动时会首先撞击传感器，并引发预警信息。这将给政府相关人员几秒钟的时间接收冲击波警报信号，并帮助他们找到震中的位置。

“数据在十分之一秒内就能够传到实验室，” Melbourne 说，“这样，我们能在半秒钟内很好地估算出确切位置。”

对于地震预测的精确度来说，传统的地震检波器也能提供相似的信息。例如，4 月 13 日，一个震级约为 3.5 的小地震发生在美国 Aromas 附近。“我在伯克利的台式电脑上也收到了 25 秒钟的警报。”加利福尼亚大学地震学实验室主任 Richard Allen 说。

但是，地震检波器也有局限性。“它们能够成功辨别出 2、3、4、6 级地震，” Melbourne 说，“但是，却很难区分出 8~9 级地震。”有部分原因是，在大地震中地面晃动比较久，但是程度区别可能不是非常显著。

GPS 就不会遇到相关问题，因为它能够直接测量地层的移动情况。“如果地面突然倾斜几米，这毫无疑问是发生了一起重大地震。”美国地质调查局地震学家 Susan Hough 说。

并且，Melbourne 和 Allen 利用日本地震为例证进行了研究。2011 年 3 月，日本官员利用地震检波器数据在探知到有重大事件发生的 8 秒钟内发布了地震警报。“但是，当时他们认为地震只有 7.1 级。”Allen 提到。在 2 分钟之后，他们将估计震级调整至 8.1 级，但是，20 分钟后，才最终得到确切结果——9 级。

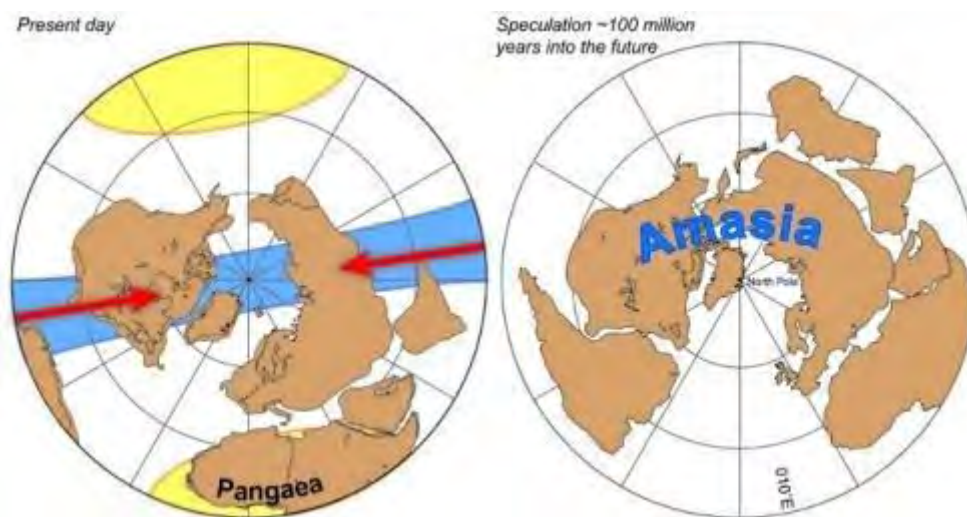
另外，地震引起的海啸在震后的 30 分钟内就袭击了日本沿岸地区，由于日本政府低估了地震的级数以及海浪的大小，因此日本公众没有作好充分的准备，以抵御海啸的侵袭。

而 Melbourne 使用自己的方法计算来自 GPS 的关于日本地震的即时数据，在 2 分钟内就得出精确的地震级别。这很难说是否能够拯救更多的生命，“但是，我相信如果他们（日本政府）能在 2 分钟之内了解震级，一切将会变得不同。”Melbourne 说。美国西北大学地球物理学家 Seth Stein 补充道，如果日本警报系统能更好地运作，将会挽救很多人的生命。“由于对地震级数估计不够，很多人没有疏散或是疏散的距离不够。”他说。

但是，并不是所有人都认为 GPS 是一个好的预警系统，其中主要反对意见集中在一个小故障就可能导致 GPS 发出错误的地震警报。

(吴锤结 供稿)

研究称北极将形成超级新大陆



耶鲁大学地质学家认为，南北美洲的融合会让加勒比海消失，然后在北极同亚欧大陆拼接。

北京时间 4 月 26 日消息，长期以来，地质学家一直在预测，南北美洲最终会融合一起，同亚洲合为一体，沿着盘古大陆的轮廓形成一个崭新的超级大陆。科学家表示，约 2 亿年前，盘古大陆分裂，形成现在的大陆板块。

以前，研究人员推测，这个常被称为“阿美西亚”新大陆的形成地点，要么同盘古大陆是一个地点，要么就在偏离这块大陆 180 度的地方。但一项新研究显示，阿美西亚大陆将在北冰洋形成。

耶鲁大学地质学家罗斯-尼尔森-迈克尔表示：“南北美洲的融合会让加勒比海消失，然后在北极同亚欧大陆拼接。澳大利亚正向北移，会同亚洲连在一起，连接点可能就在印度和日本间的某个地点。”这项研究是他博士论文研究的一部分。

迈克尔和耶鲁大学同事在《自然》杂志上发表了他们的理论。他们用必须从地球岩石中才能获得的古地磁数据模拟了过去超级大陆的运动状况。

一旦每个超级大陆融合在一起，就会围绕赤道上的一个稳定轴反复旋转。这个运动被称为“真极漂移”，研究人员用它确定盘古大陆(常叫做泛大陆)、罗迪尼亚大陆和努纳大陆等超级大陆的中心。不同情况下，超级大陆中心都会偏离 90 度。

(吴锤结 供稿)

宇宙探索

国家地理一周太空照精选 火星爆发超级尘暴

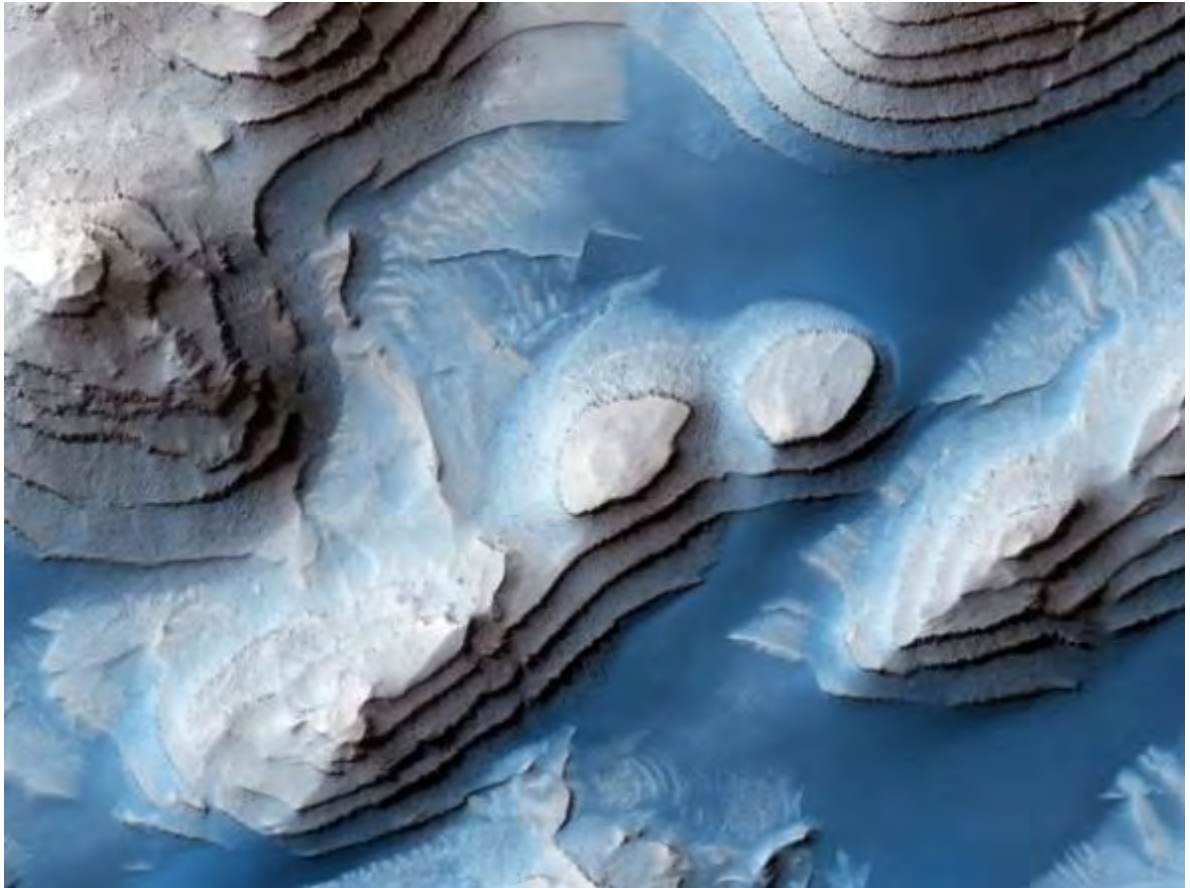
据美国国家地理网站报道，这是过去一周的最佳太空图片，包括矮星系、绿色极光、火星尘暴和沉积层以及“发现”号航天飞机及其运输机在内的精彩图片纷纷榜上有名。

1. 加拿大的绿色极光



最近递交美国《国家地理杂志》“My Shot”栏目的一幅作品，在加拿大西北地区拍摄。照片中，一个被白雪覆盖的小山丘上空出现绚烂的绿色极光，让露营者过足眼瘾。摄影师戴夫-布洛沙表示：“眩美的极光让我陷入极大兴奋之中，就好像一个走进糖果店的孩子。毫无疑问，加拿大北方是一个非常美丽的地方。”

2. 火星沉积层



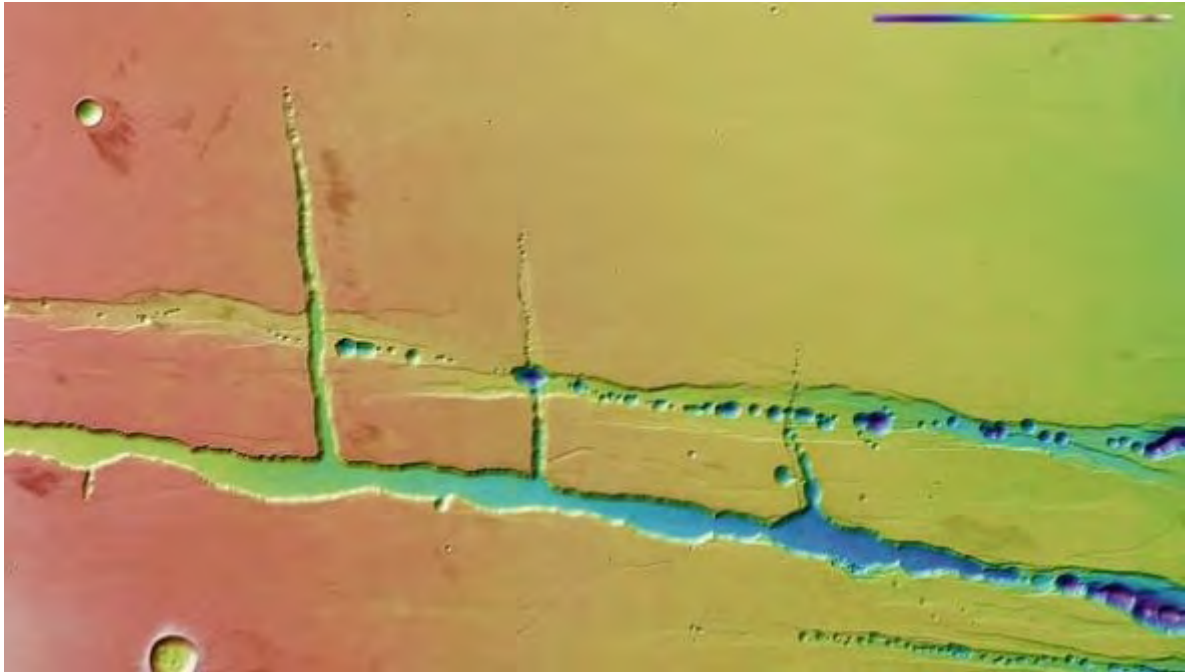
最近公布的一幅照片，由美国宇航局火星侦察轨道器的超高分辨率成像科学实验照相机 (HiRISE) 拍摄，展现了火星丹尼尔森陨坑内暴露出地表的沉积层。宇航局表示沉积层的厚度变化不大，说明这一地貌可能在同一个周期性过程内形成，例如与火星轨道类型有关的自然气候变化。

3. 火星尘暴



在拍到一个蜿蜒的尘暴一个月后，美国宇航局的火星侦察轨道器又拍到规模更大的火星尘暴。根据这颗轨道器的HiRISE照相机拍摄的照片，此次尘暴的高度达到12英里(约合20公里)，宽度达到230英尺(约合70米)。宇航局表示，由于火星的大气密度很低，任何被这场尘暴袭击的人都不会被吹倒，但会被尘暴中的沙子和尘土严重擦伤。

4. 火山坑链



火星巨型火山亚拔山东南侧的 Tractus Catena 隧道区，彩虹色的地貌特征非常引人注目。这幅新照片由欧洲航天局的火星快车轨道器拍摄。这个深紫色的区域被称之为“坑链”（塌陷的洞穴），由地下熔岩流或者地下水形成。欧洲航天局表示这种坑是寻找火星生命的一个理想地带，原因在于如果这里存在微生物，不会受到恶劣的地表环境侵袭。

5. 火灾留下的伤疤



4月6日由美国宇航局的地球观测卫星-1号拍摄，展示了北福克下城火灾之后科罗拉多州丹佛地面上出现的暗淡“疤痕”。宇航局表示，在消防队员无法控制科罗拉多州福克斯顿的火灾之后，火势迅速蔓延。截至4月2日，过火面积已经达到4140平方英里(约合1675公顷)，摧毁了25座房屋。共有3人在火灾中死亡，数千人被迫疏散。

6. “发现”号与运输机



4月10日，航天飞机运输机——经过改装的波音747抵达美国宇航局位于佛罗里达州的肯尼迪航天中心，运送“发现”号航天飞机。航天飞机在设计上犹如一个滑翔机，没有安装发动机。为了在美国各地展出退役的航天飞机，宇航局使用了两架经过改装的大型喷气式客机。4月17日，“发现”号将趴在747背上，前往它的新家——弗吉尼亚州尚蒂伊的国家航空航天博物馆的史蒂文-乌德沃尔-哈齐中心。

7. 矮星系



最近进行的一项研究对 10 个微小的星系进行了研究，照片展示的位于天炉座的矮椭球星系就是其中之一。这项研究对神秘莫测的物质暗物质的候选粒子进行了分析。经过对这些星系内的恒星运动进行分析发现，它们都包埋在巨大的暗物质晕轮中。一个比较受关注的暗物质候选者是所谓的弱相互作用重粒子(WIMPS)。科学家认为 WIMPS 相互之间彼此湮灭，放射出伽玛射线。

借助于美国宇航局的费米伽玛射线太空望远镜，天文学家收集了矮星系的数据，同时寻找与 WIMPS 有关的处在一个特定能量范围的伽玛射线。研究结果首次表明确定的 WIMPS 候选者“并没有赢的希望”，帮助天文学家进一步缩小候选暗物质范围。

8. 朝鲜卫星控制中心



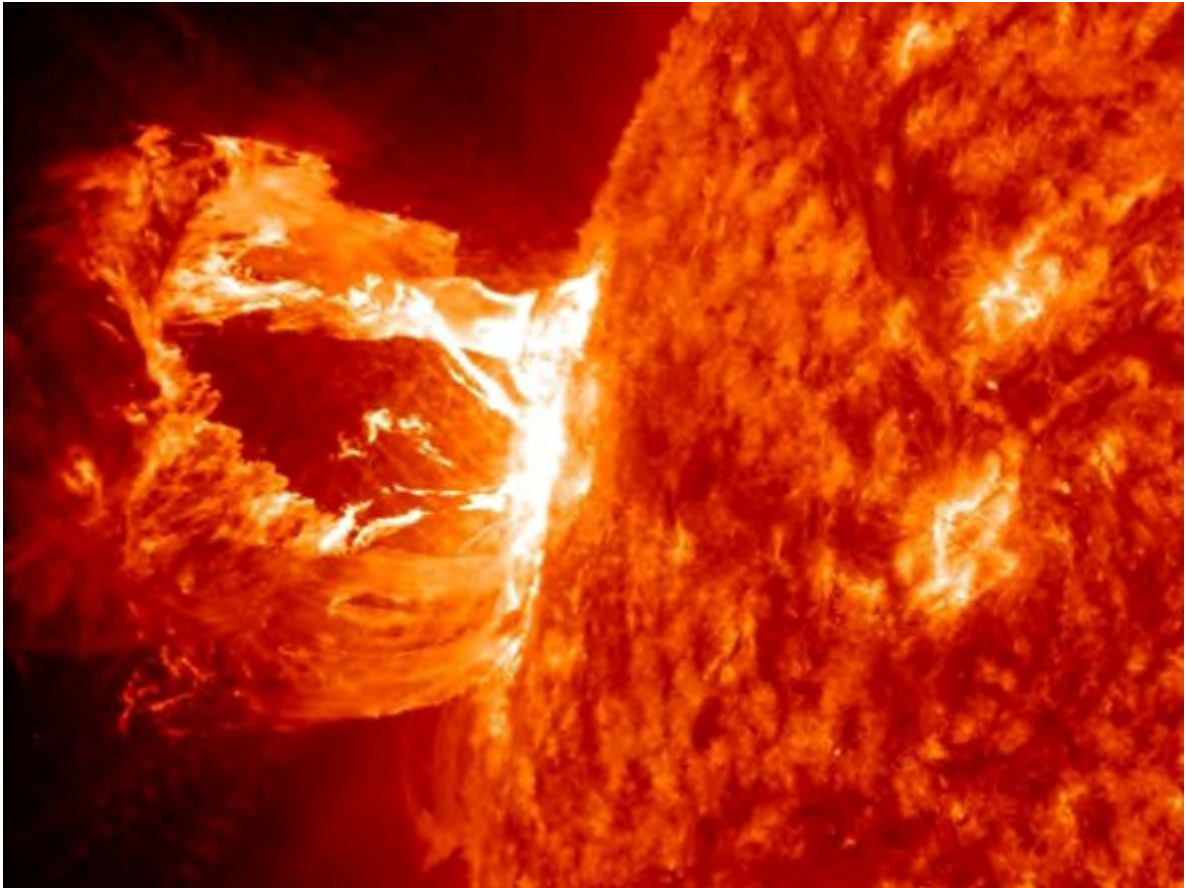
4月11日，朝鲜空间技术委员会卫星控制中心负责人 Paek Chang-ho(中)向记者介绍即将发射的“银河3号”运载火箭。如果一切顺利的话，这枚火箭将把“光明3号”卫星送入轨道。背景中的大屏幕展示了发射架，位于朝鲜西岸。由于“银河3号”运载火箭可能具备搭载核弹头的能力，朝鲜决定发射火箭的计划引起国际社会的广泛关注和担忧。

(吴锤结 供稿)

一周太空图片精选：狼蛛星云恒星托儿所

北京时间4月28日消息，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最佳太空图片，包括太阳海啸、狼蛛星云以及“发现”号航天飞机在内的精彩图片纷纷榜上有名。

1. 太阳海啸



照片由美国宇航局的太阳动力学观测卫星拍摄，展现了太阳左侧喷出的巨大等离子体环。这种喷射被称之为日珥，伴随着中级太阳耀斑出现。此外，太阳还喷射出一个带电粒子云，被称之为日冕物质喷射。这种喷射导致地球出现绚烂的极光，正对地球时还会对电网造成不利影响。

2. 狼蛛星云的“跳动心脏”



宇航局公布的一幅新图片，由哈勃太空望远镜拍摄的照片拼接而成，展现了狼蛛星云心脏地带的恒星托儿所——剑鱼座 30 号星云，内有数百万颗恒星。这是一个拥挤的恒星“繁殖地”，位于银河系的卫星星系大麦哲伦星云，距地球 17 万光年。

宇航局公布这幅照片旨在庆祝哈勃望远镜服役 22 周年，它是利用“哈勃”照片拼接的最大图片之一。借助于这幅细节惊人的图片，天文学家能够锁定个体恒星，了解它们的生命周期——从包裹在暗尘中的胚胎到一个庞然大物，最后以超新星爆炸的形式结束自己的生命。

3. “发现”号踏上最后旅途



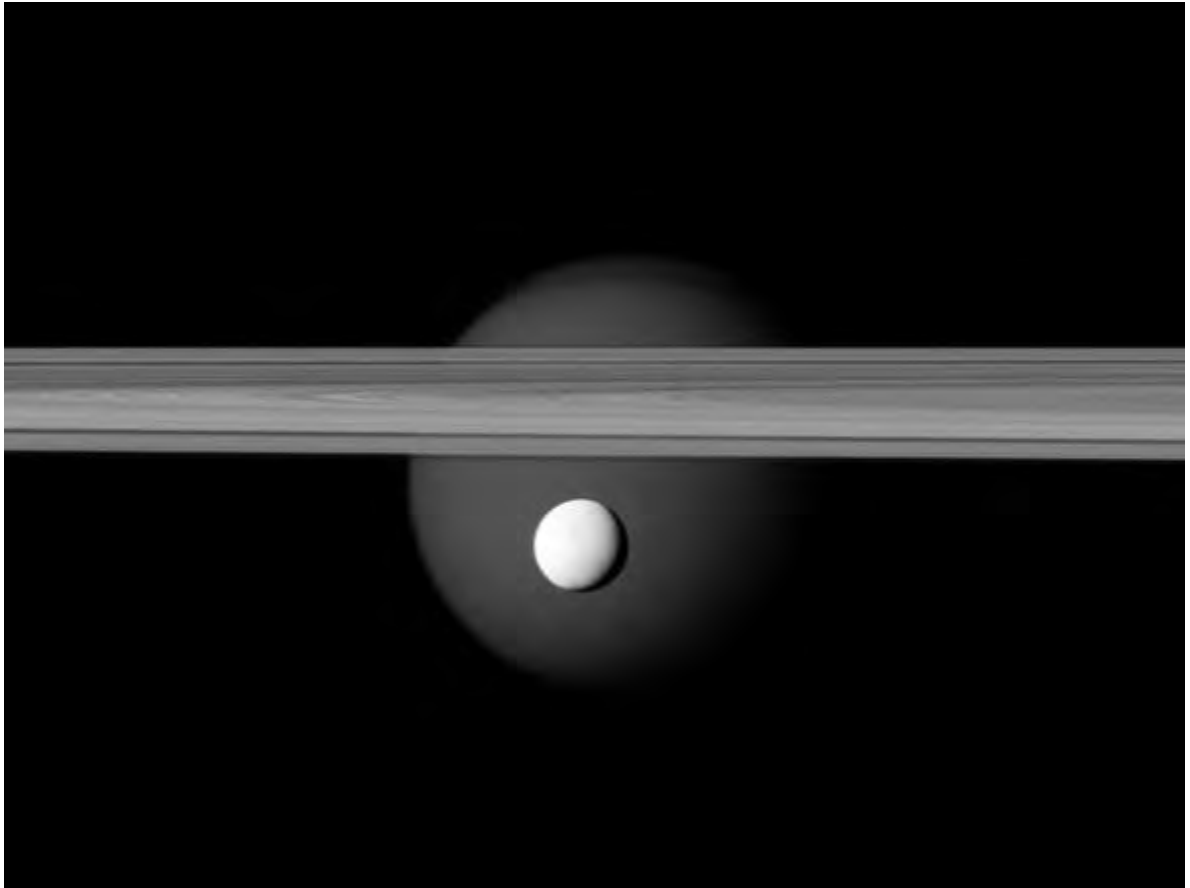
17日，“发现”号航天飞机趴在经过改装的波音747客机上，在美国国会大厦（右下）和华盛顿纪念碑（中）上空飞过。照片在宇航局的一架T-38上拍摄。在华盛顿特区上空飞过，“发现”号吸引了数千名公众的目光。最后，这架航天飞机在弗吉尼亚州的杜勒斯国际机场着陆，距离它的新家——史密森尼国立航空航天博物馆的史蒂文-乌德沃尔哈齐中心不远。

4. NGC 2040 星团



最近公布的一幅照片，由哈勃太空望远镜拍摄，展现了从松散的星团 NGC 2040 附近升起的巨大的带电气体云，仿佛蒸汽一样。NGC 2040 星团位于大麦哲伦星云的一个超大型气体壳内。大麦哲伦星云是银河系的卫星星系。这种巨大的壳在恒星诞生区形成，来自大质量恒星和超新星爆炸的强风吹走了周围的尘埃和气体。

5. 土卫六“泰坦”



美国宇航局的“卡西尼”号飞船拍摄的一幅新照片，土星的最大卫星土卫六“泰坦”好似一个巨大的暗影，躲在明亮的多冰卫星土卫二“恩克拉多斯”后面，薄薄的土星环则将画面一分为二。虽然两颗卫星截然不同，但都吸引了搜寻地外生命的天体物理学家的目光，希望能够在两颗卫星上发现生命存在迹象。“泰坦”拥有密集的大气层和液态烃池，形态与地球上的水体类似。“恩克拉多斯”南极的冰和蒸汽的喷流说明这颗卫星存在一个地下海洋，拥有丰富的形成生命所需成分。

(吴锤结 供稿)

哈勃太空望远镜服役 22 年所拍太空精选照

哈勃太空望远镜已经在太空中服役 22 年了。它长期以来，兢兢业业，看到并贡献给我们无数壮丽的画面，值此生日之际，我们精选了它所拍摄的 22 张最具视觉冲击力的影像以飨读者。



太空巨蛛

蜘蛛星云以其外形酷似蜘蛛而得名。这里有 5 0 万颗新星，距离地球 1 7 万光年，实际上远在银河系之外。但它又是“大麦哲伦星云”的一部分，一个小小的、围绕着我们银河系的伴星系。



养老院

梅西耶星表 9 号是个球状星团，其中有大约 2 5 万个恒星，位于我们这个星系的中心附近。如果蜘蛛星云是个幼儿园的话，梅西耶星表 9 号则是一家养老院。它里面的恒星年龄达到了 1 0 0 亿年——比我们的太阳年长一倍。



E.T. (“外星人”) 的家乡？

你可以把这个星系称为 " NGC 2683 " 螺旋星系，但即使是天文学家也简单地叫它 " UFO " 星系，因为它太像飞碟了。然而，它之所以酷似一个飞碟，是因为我们只看到了它的侧面。假如你能在这个 UFO 上空翱翔的话，你会发现它与银河系一样，是个巨大的螺旋星系。



恒星聚光灯

梅西耶 70 号是个与梅西耶 9 号类似的球形星云，当然它里面的恒星之间距离更近。星云密度越大，就越明亮，因此，梅西耶 70 号很容易看到，即使在家中后花园里架设一个望远镜都能看到。的确，就其未来而已，它只会随着宇宙时间的推移变得更明亮，因为它经历了人们所知的核心塌陷，造成更多星体聚集在中心位置。



地狱之火

船底座星云是个巨大而且超高温的星团，距离地球 7 5 0 0 光年。向周边释放的恒星风和猛烈爆发的紫外线辐射，搅动着孕育星体的原始气云，这个巨大星云美轮美奂，蔚为壮观——但这却只可远观而不可褻玩。



芭蕾双人舞

两个星系在太空中翩翩起舞，这个双星组合名叫 " A R P 2 7 3 " 。大一些的展现出失衡的紊乱螺旋形，表明那个小型的星系实际上从它中间一穿而过。鉴于两个星系交汇时迸发出的巨大能量，它们居然还能很幸运地保持良好的体型。



恒星风暴

人马座从未以这种面目示人。在星座的中心位置展现出两瓣星云，它距离地球 3 0 0 0 光年，是一颗温度最高的恒星的家园。这团星云有强大的恒星风，将气流束吹向 1 0 0 0 亿公里以外（6 2 0 亿英里），其超级热量则在星空中释放出耀眼的光芒。



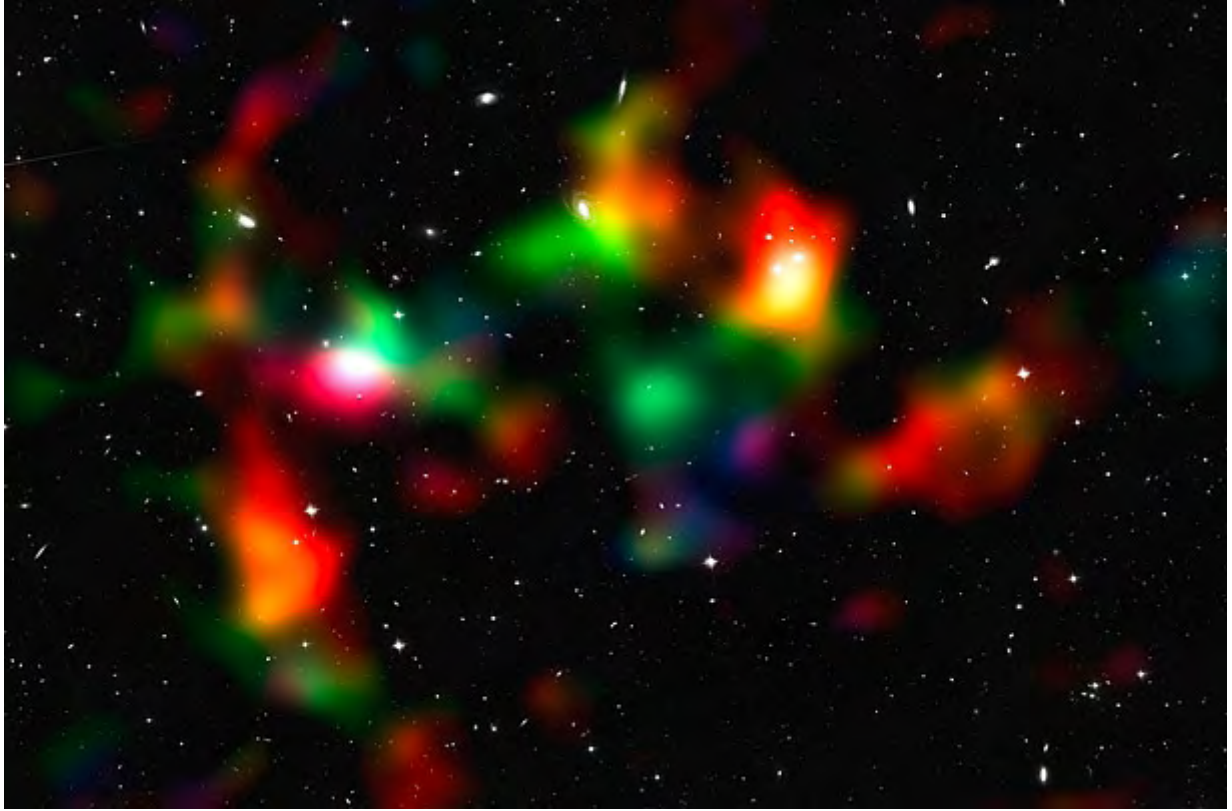
星系决斗

大约距离地球 3 亿光年，这个双星系在后发星座中拔剑相对。这种剑拔弩张的架势实在配不上它们的昵称：这对双胞胎被称为“老鼠”，因为它们都拖着一条长长的、闪光的尾巴。



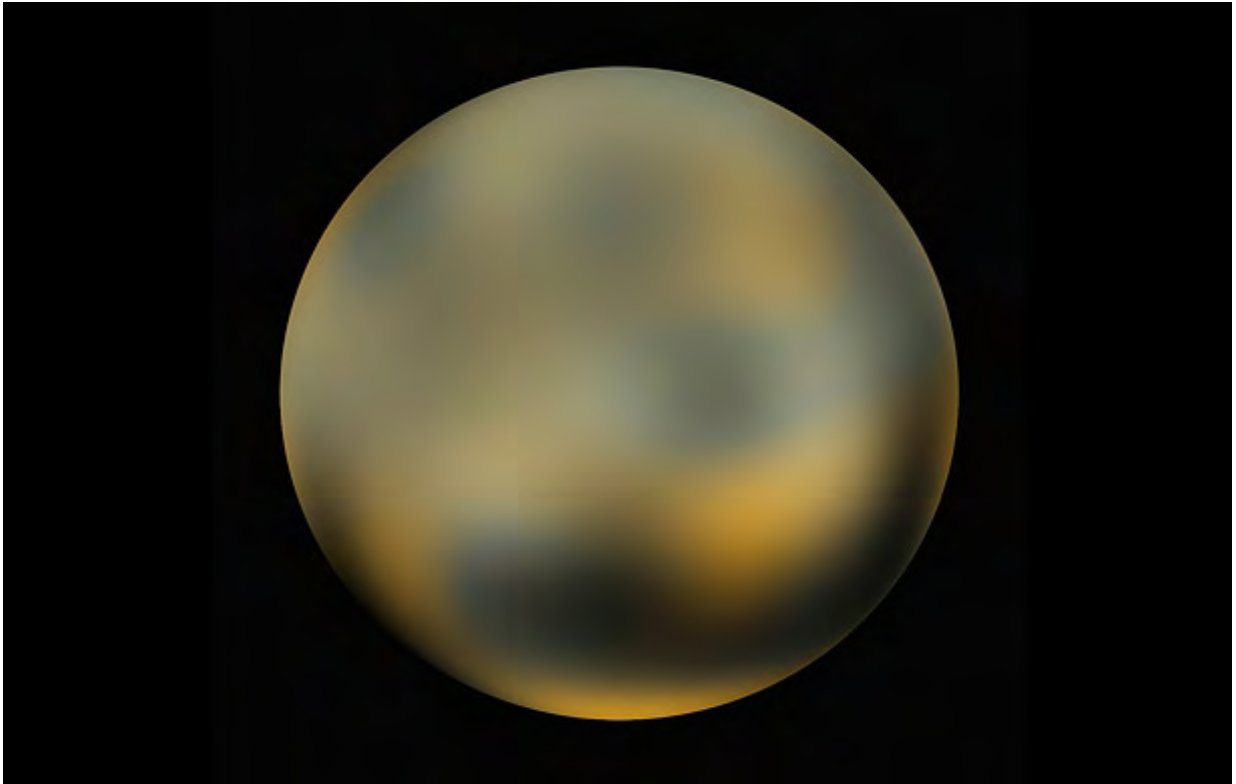
羽化成蝶

在星迹稀少的银河一隅，盘旋着一只宇宙蝴蝶，距离地球 2 0 0 0 光年。人称 " 沙普利斯 2-106 " 的这个星云，因其向外喷发的热流束形成大致对称的景观。



暗物质与暗能量

哈勃望远镜拍下的众多照片中，有一些具有极其丰富的细节，照片的清晰度达到了前所未有的地步。自从哈勃投入使用后的 2 0 年里，它拍摄了近 1 亿张图片，证实了黑洞、地外行星、超新星、星云、原行星盘的存在。尤其是最近确证了暗物质和暗能量。



冥王星

拍摄于2002年和2003年。被认定为“矮行星”的冥王星，首次将其表面以最丰富的细节和最高清晰度展示在人们面前。它是存在于我们太阳系中被称为“凯伯带”区域内的大家庭成员之一。据信来自太阳的紫外线辐射使冥王星表面的甲烷发生反应，因此遗留下暗黑、富含碳的残留物。



麒麟座的 V838

2002年初，麒麟星座中一个游荡在距离太阳20000光年的阴暗星体，突然爆发，向太空中释放出光芒耀眼的尘埃，或称“回光”，使它在一段时间内成为银河系中一颗最亮的星体。这颗神秘的恒星尽享了爆发时短暂的辉煌，随后又恢复了往日的黯淡。



触须星系

大约 5 0 0 年前，两个星系撞到一起形成了乌鸦座中的触须星系。这种星系交融在一起的现象被天文学家称为“互相被对方的引力捕捉的星系”，成为离我们最近最年轻的这类星系的例证。这个碰撞交汇的过程，孕育了几十亿颗新星和星团。



半人马座 A

通过深空探测，哈勃望远镜也拍到了过去。令人称奇的是，在哈勃的协助下，天文学家可以看到宇宙大爆炸后 6 亿年时宇宙的模样。人们相信，剧烈的碰撞导致了半人马座 A 产生大量恒星团的大爆炸和巨大黝黑的尘埃带。在这个星座中已分辨出超过 1 0 0 个恒星的形态，大部分是处在蓝色区域的新生恒星。形成年代较久更成熟的恒星则处于该星系的凸出地带，在这个地带的中心位置，存在一个超重黑洞，正在吞噬有数百万恒星的螺旋星系。



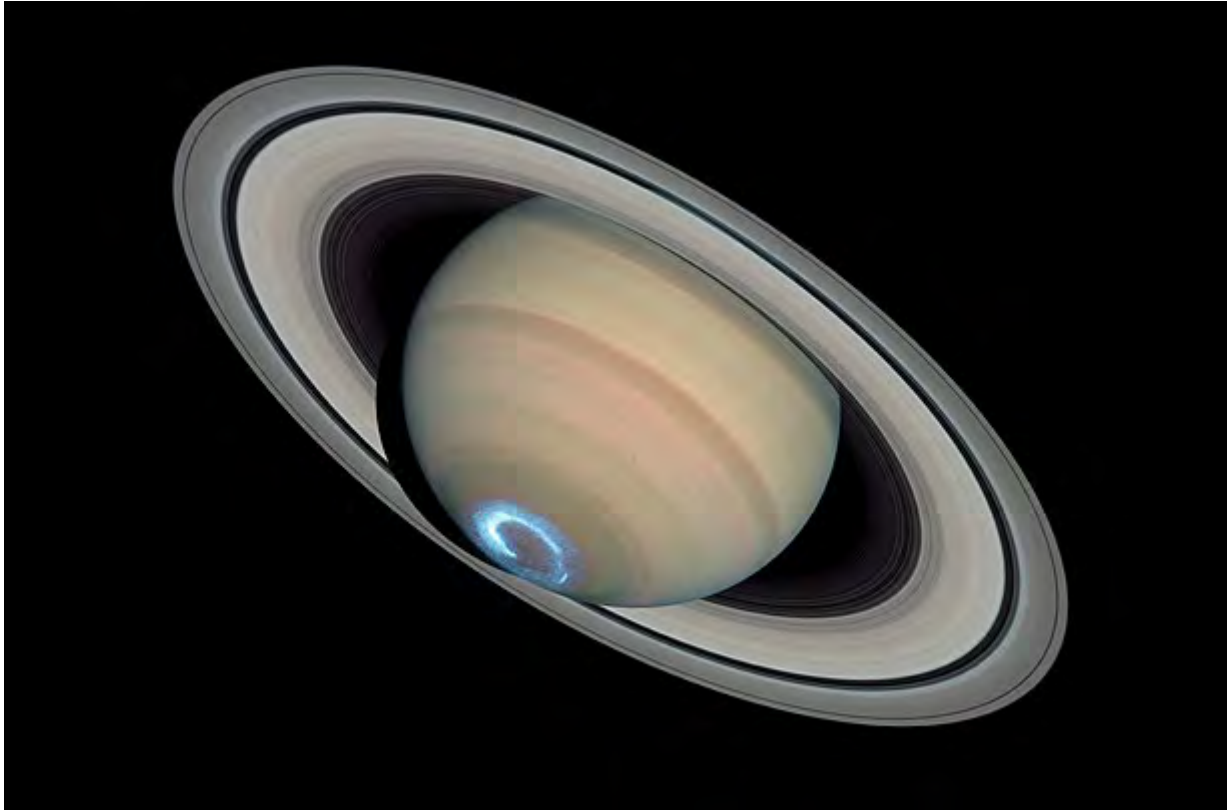
蟹状星云

公元1054年，中国的天文学家目击了金牛座中发生的一次恒星大爆炸。经过1千年，超新星爆炸之后的残骸，以及遗留下来的超致密中子星仍然可观测到。这个超新星爆炸的残体，仍以每秒1500公里的速度膨胀，自转速度达到每秒30次。



蝴蝶星云

别名“虫星云”。这个蝴蝶状的星云由灼热的气体构成，主要是氧气和氮气。整个星云以每小时超过6万英里的速度在太空中穿行。处在它中心的是正在死去的恒星，我们的太阳未来也会遭遇同样的命运。



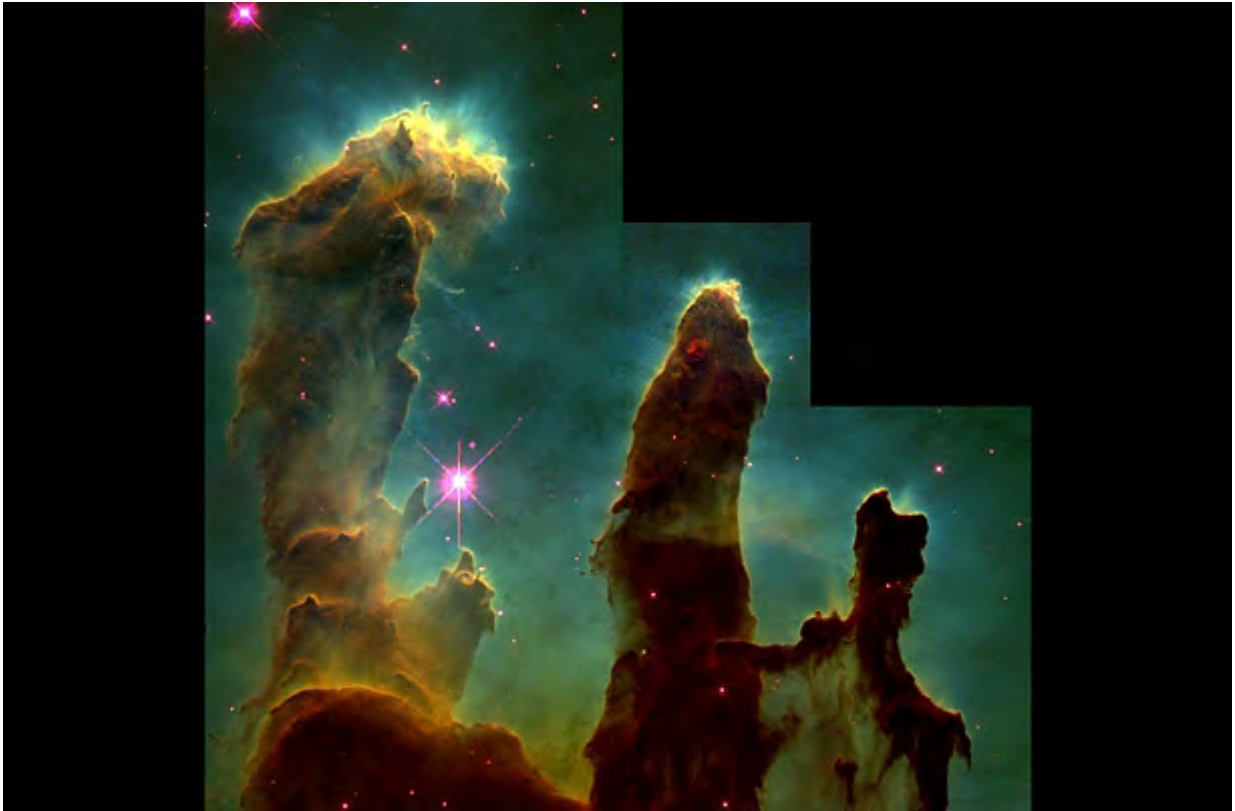
土星极光

大量太阳风活动在土星的南极一带形成了绚丽的极光，它的高度甚至超出云端之上1千多英里。



木星的卫星

1610年，意大利天文学家伽利略观测到了木星及其最大的4颗卫星。被称为“木卫一”的（图片中央）是太阳系中地质最活跃的，其表面遍布火山。虽然它看上去似乎要掠过木星的云端而行，但实际上木卫一距离木星表面3.1万英里。图中中心点偏右处的黑点是这颗卫星的影子。它围绕木星旋转一周的时间是42.5小时。



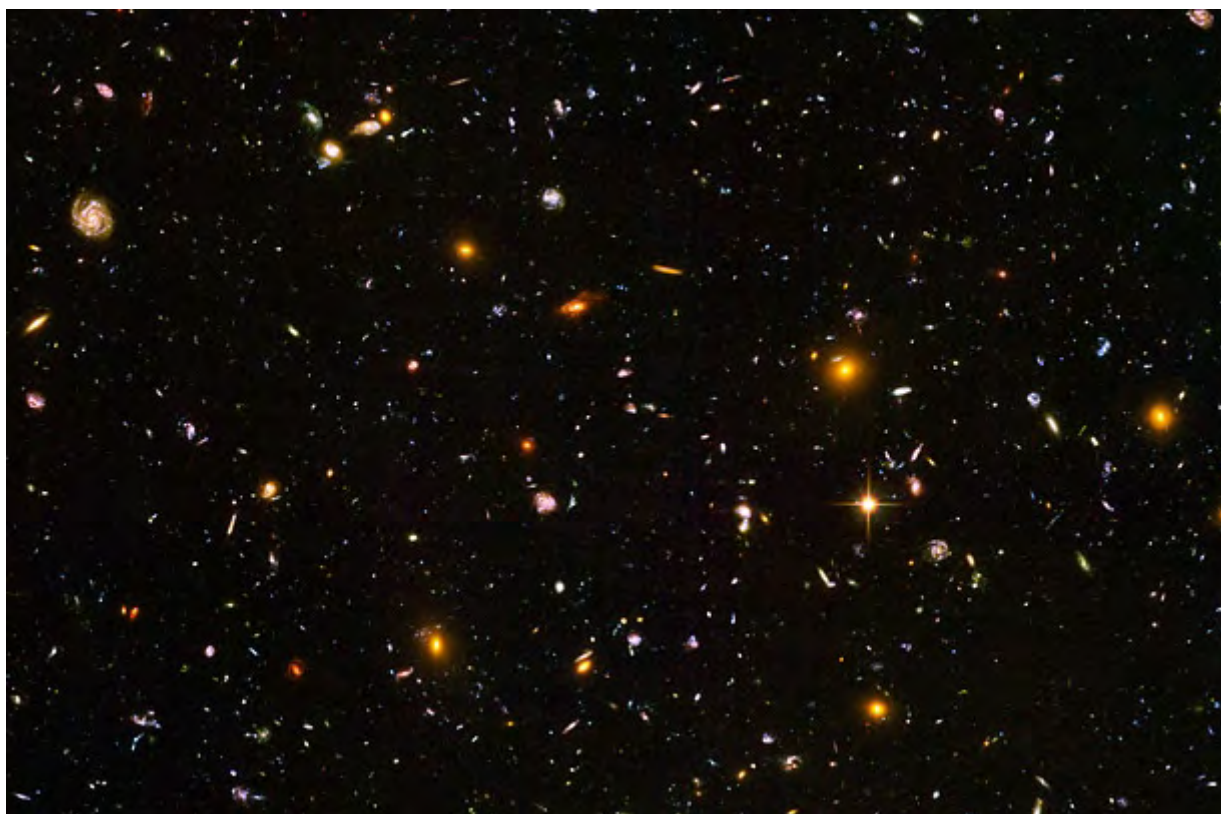
老鹰星云

哈勃环绕地球的轨道距地球 3 7 0 英里。与以往望远镜不同的是，它能够利用肉眼可见光拍摄数字影像。自从它开始在地球大气层外运行之后，它拍摄的照片再也不用被烟雾／阴霾或者杂光搅扰了。这张老鹰星云是在哈勃首次维修的几年后拍摄的，当时由天文学家杰夫海斯特负责。对他来说，这个影像代表着“哈勃的复原和伴随着它发射之时的梦想的实现。”



马头星云

这个猎户星座中的星云离地球大约1 5 0 0光年。这个暗黑的星云照片最多，形态因独特而显突出。在夜空中，星尘与气体令它看上去酷似马头。



深空视图

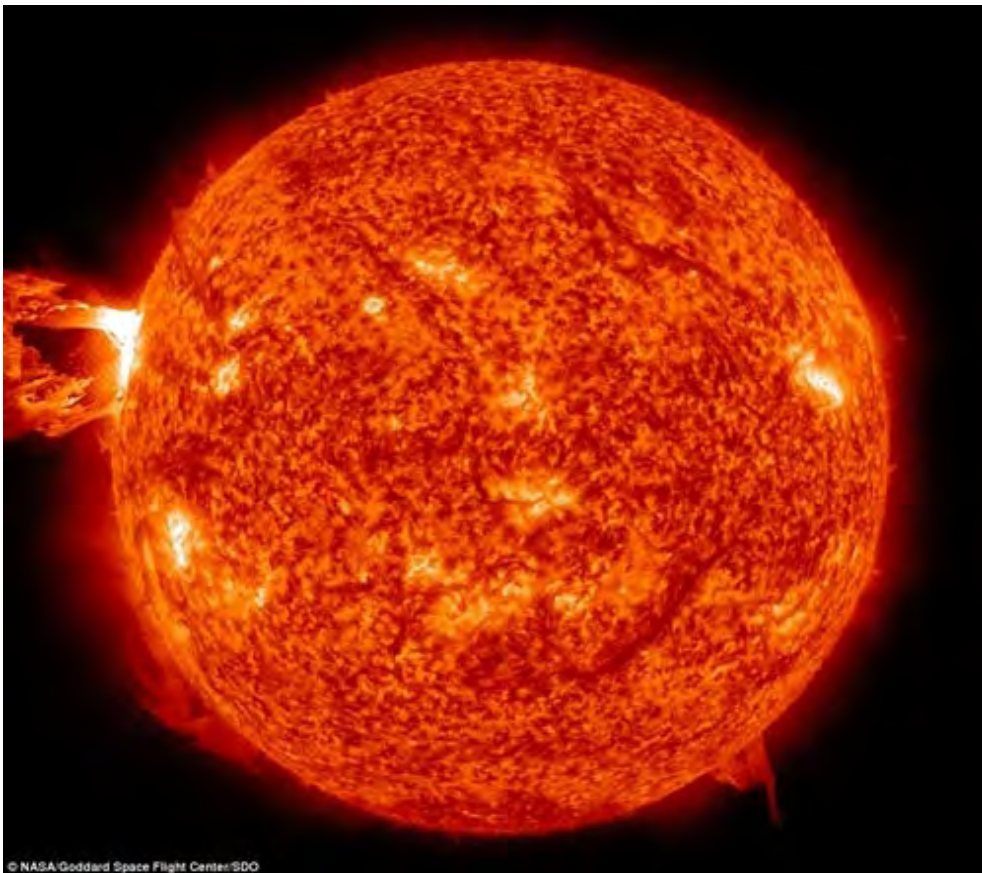
1995年，哈勃望远镜聚焦在一个微点上连续探测了10天，令我们有了意外的收获。它发现在几十亿光年之外存在至少1万个星系。这是迄今为止所拍下的最深处的太空可见光影像。

(吴锤红 供稿)

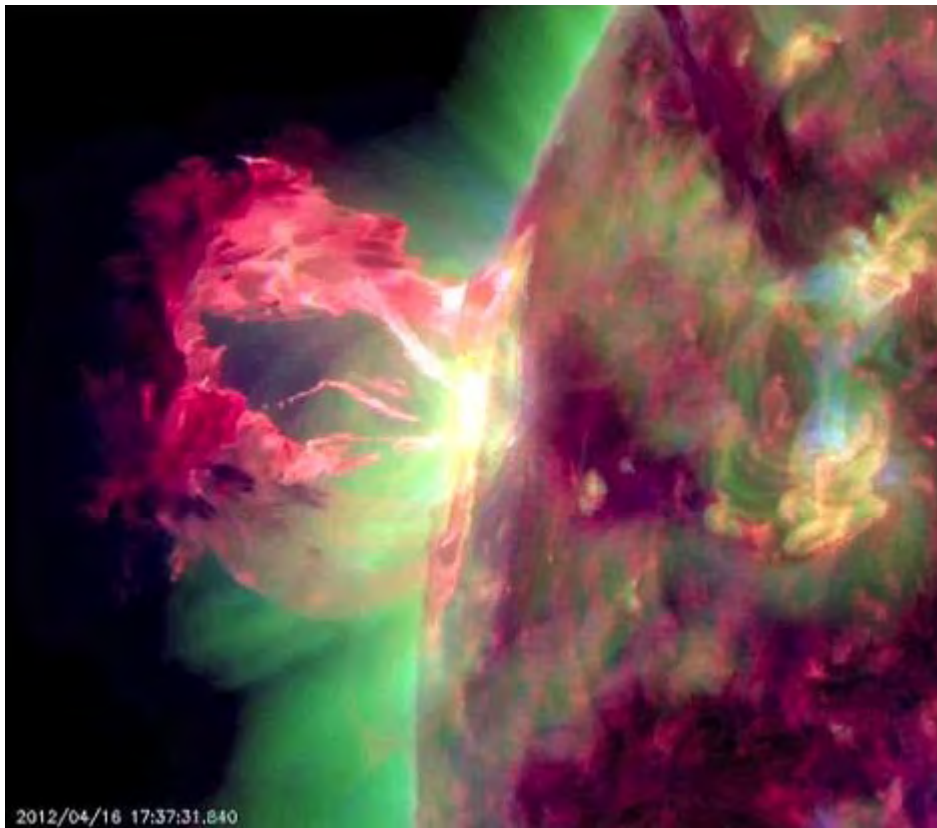
美宇航局捕捉壮观太阳耀斑 发射美丽弧线到太空



太阳耀斑在太阳东北临边处爆发，太阳看起来正在向外喷出“花冠状的火焰”。



NASA 的太阳动力学观测卫星捕捉到太阳耀斑爆发的壮观画面。



通过紫外线滤色器观测太阳耀斑。

据国外媒体报道，美国宇航局（NASA）的太阳动力学观测卫星（Solar Dynamics Observatory, SDO）近日捕捉到太阳耀斑爆发的壮观画面，太阳耀斑在太阳东北临边处爆发，发射美丽弧线到太空。这是数年来捕捉到的最美丽的耀斑照片。

据测定，本次爆发的太阳耀斑为 M1 级，属于中等级别的耀斑。但由于爆发位置很好，此次太阳耀斑从太阳左侧喷出，从而使美国宇航局的 SDO 卫星能够清楚地捕捉到多年来最美丽的一次爆发。SDO 在当地时间 16 日傍晚 5 时 45 分捕捉到这些极为壮观美丽的太阳照片，照片中的太阳看起来正在向外喷出“花冠状的火焰”，酷似燃烧着的硕大火球，同时将超热等离子体形成的美丽弧线射向太空。美国宇航局的科学家在社交网站 Twitter 上写道：“太阳现在正在喷火！”

太阳活跃区喷发壮观的耀斑，这可能归因于上周日看到的太阳风暴活动。美国宇航局表示：“这种太阳的喷发通常与太阳耀斑有关，同时产生日冕物质抛射。日冕物质抛射没有对准地球，因此不会对地球产生任何影响。当它们指向我们的方向时，强烈的太阳耀斑和日冕物质抛射使地球出现极光，即北极光和南极光。据悉，天文学家将耀斑分成 A、B、C、M、X 五个级别，每个级别又划分 10 个等级，X 级别耀斑最强，如果 X 级耀斑爆发的方向指向地球，有可能会危及地球轨道上的宇宙飞船以及地面的导航系统。

上个月有报道称，围绕太阳的磁场将在未来的几十年里发生改变，将减少太阳黑子的数量和太阳剧烈活动发生的次数。然而有专家警告说，如果这些事件发生，将更具破坏性，我们的飞船和飞机可能无法应付。太阳磁场的变化可能使我们的地球更多地暴露在宇宙射线中，

飞机和航天器里的人将首当其冲承受这些外来的辐射。

太空时代恰逢一个异常活跃的太阳活动高峰期，被称为太阳活动极大期（grand maximum）。冰盖和树木年轮的同位素告诉我们，这次是第 24 个太阳活动极大期。太阳磁场水平将在未来下降。这听起来像是一个好消息，但太阳的磁场变化可能使地球容易受银河宇宙射线影响，太阳风暴也将变得更加猛烈。英国雷丁大学(University of Reading)的卢克·巴纳德（Luke Barnard）说，最有可能的情况是，太阳活动会有所下降，但是会导致宇宙射线增强，地球将在每个世纪遭受 8 次大的太阳活动爆发的重创。巴纳德先生说，“太空中的辐射对于人和社会所依赖的电子系统可能都是一个严重的问题。我们的研究表明，这个问题很可能在未来几十年变得更加严重，工程师将需要更加努力地工作，以减轻其影响。”

（吴锤结 供稿）

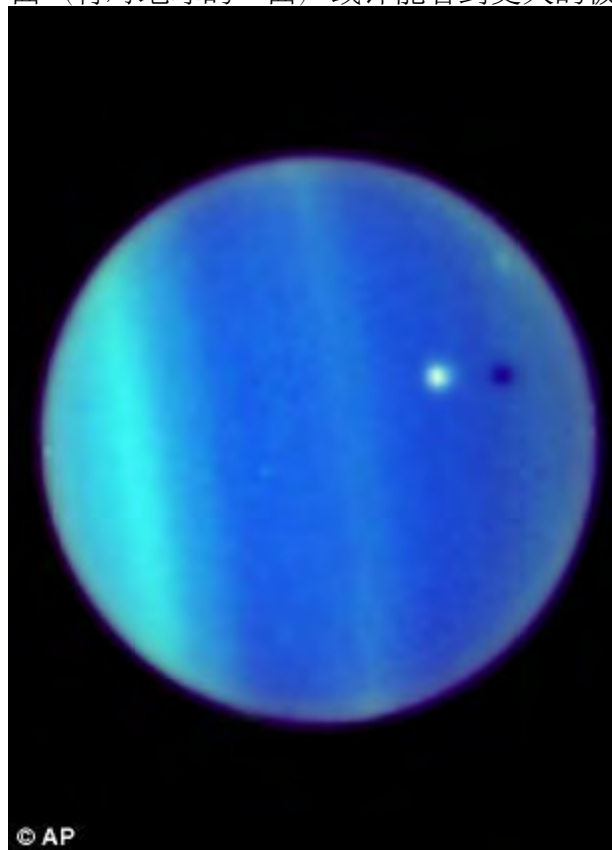
哈勃望远镜首次捕捉到天王星上空美丽极光



星际旅行家如果从地球出发，飞行 25 亿英里（40.23 亿公里）前往天王星去看极光，他们可能会失望而返。因为这颗行星上的极光规模更小，而且持续时间也不如地球上的长



哈勃太空望远镜去年发现天王星上出现的明亮但持续时间很短的极光。科学家认为，在“暗”面（背对地球的一面）或许能看到更大的极光



北极光或者南极光是地球上明亮的彩色光影展，比天王星上的极光持续时间更长。二者都是由太阳风与行星磁场发生反应造成的



北极光或者南极光是地球上明亮的彩色光影展，比天王星上的极光持续时间更长。二者都是由太阳风与行星磁场发生反应造成的



地球上空的带电粒子还发出红光。科学家表示他们还需要对天王星极光进行更加深入的研究

新浪科技讯 北京时间4月20日消息，据国外媒体报道，科学家利用哈勃太空望远镜，首次捕捉到天王星上空的美丽极光画面。这场壮观的天王星光影展由短暂、微弱的发光斑点组成，这与经常出现在地球极区周围的色彩斑斓的光幕完全不同。

研究人员通过新观测资料，在天王星的光面(从哈勃太空望远镜方向看到的天王星的一面)两次发现光斑。以前只能利用从附近飞过的飞船上的仪器，才能观测到这种遥远的极光。地球上的极光会在长达数小时内把天空渲染成绿色和紫色，但是新发现的天王星极光与之不同，它显然只能持续几分钟。通常极光是磁气圈的一大特征。磁气圈是一颗行星的周围区域，它受磁场控制，通过太阳发出的稳定带电粒子流——太阳风形成。

当带电太阳风粒子在磁气圈里加快速度，在磁场的指引下靠近磁极时，就会在大气层里形成极光，这也是地球极光常出现在高纬度地区周围的原因。法国默顿巴黎天文台的天文学家劳伦-拉米负责领导了这项新研究，他表示，但是与地球(甚至是木星和土星)相反，人们对天王星的磁气圈知之甚少。他的科研组获得的研究成果发表在《地球物理研究快报》上，该科研组包括来自英国、法国和美国的研究人员。

天王星上的极光比地球上的更加昏暗，这颗行星距离地球超过25亿英里(40.23亿公里)。以前从地球上进行的发现这种昏暗极光的尝试均以失败而告终。25年前，当“旅行者2”号飞船从天王星附近飞过时，天文学家才得以看到这颗行星的美丽极光。拉米博士说：“这颗行星仅被仔细研究过一次，那是在1986年‘旅行者’号从它附近飞过时。自此以后我们再没机会获得有关这个独一无二的磁气圈的新观测资料。”

行星学家清楚，从旋转轴的方向上来看，天王星是太阳系行星中的一个怪物。其他行星像正在正常旋转的陀螺一样围绕太阳运行，而天王星则像一个已经侧翻但是仍在旋转的陀螺。据研究人员猜测，新观测到的极光与众不同的外表是由天王星的旋转怪异性及其磁轴的罕见特征造成的。天王星的磁轴偏离它的中心，并与旋转轴呈 60° 角，与地球的 11° 角相比，这是一个非常极端的倾斜度。

2011年发现的极光不仅与地球上的极光不同，而且与以前借助“旅行者2”号发现的天王星极光不一样。几十年前当这艘飞船从天王星附近飞过时，这颗行星正位于它的至点附近，它的旋转轴指向太阳。在这种情况下，天王星的磁轴与太阳风的粒子流呈很大的角，产生的磁气圈与地球磁气圈类似，只是变化更大。拉米表示，在1986年的至点环境下，极光比现在观测到的持续时间更久，而且主要是出现在该行星的夜面，这与地球上观测到的极光类似。

然而哈勃太空望远镜看不到天王星的远侧，因此研究人员不清楚那里会产生哪种类型的极光。这些最新观测资料是在天王星位于昼夜平分点时获得的，此刻该行星的旋转轴两端都不指向太阳，而且旋转轴的方向几乎与太阳风的方向垂直。更好地了解天王星的磁气圈，将有助于科学家检验他们的理论：地球磁气圈是如何产生作用的。

(吴锤结 供稿)

研究解释 30 年前火星生命迹象 专家称 99%存在生命



火星这块大地上是否有生命存在？

科学网(kexue.com)讯 NASA 在 1976 年对火星表面土壤进行的分析表明，火星上有生命存在，然而这一被忽略的发现近日被重新提起，科学找到了更多支持这一理论的理由。

美国宇航局一开始认为这只是普通的地质活动，而不是生命活动迹象。但是最近一个国际研究小组所做的标记释放试验显示，纯粹从数据上来看的话，这种情况极有可能暗示了微生物的存在。

研究人员在土壤中发现的是疑似微生物代谢的营养物质，这说明微生物有可能存在于火星上。但是 NASA 同时投放的其他探测机器人都在土壤中没有发现有机物，因此 NASA 推测这只是通过非生物过程产生的物质。

南加州大学 Keck 学院的细胞神经学教授 Joseph D. Miller 说：“根据目前为止的研究，我认为火星上 99%存在生命。我们是目前宇宙中存在生命的唯一例子，如果我们发现地外生命，那将是可以媲美沃森和克里克基因学说的重大生物学突破。”

(吴锤结 供稿)

美国科学家欲在火星表面打孔探查生命迹象

核心提示：据物理学家组织网 4 月 23 日报道，美国华盛顿州立大学一个由 20 名科学家组成的团队向美国国家航空航天局 (NASA) 递交提案，建议向火星发送一支带有生命传感器的小

型“英勇舰队”，穿孔进入火星土壤并运行一系列测试，以探明其上是否存在古老或现有生命的迹象。

火星因天体物理条件与地球类似，长期以来引发人类推测其上可能存在生命。据物理学家组织网4月23日报道，美国华盛顿州立大学一个由20名科学家组成的团队向美国国家航空航天局（NASA）递交提案，建议向火星发送一支带有生命传感器的小型“英勇舰队”，穿孔进入火星土壤并运行一系列测试，以探明其上是否存在古老或现有生命的迹象。

该科学家团队将这次火星探测任务命名为BOLD使命，是“生物氧化和生命探测”二词的首字缩写，也代表该提案有大胆英勇之意。这项提案已促使NASA重新评估既定的火星探测计划，并将刊登在近期《行星和空间科学》杂志上。

该提案的带头人、天体生物学家德克·舒尔茨说，他们是真的想解决火星上的大问题，而不是在瞎折腾。由于用于空间探索的经费快“断顿”，他们希望最终能取得一些令人振奋的结果，不仅令该领域的专家和科学家兴奋，也要让市民高兴。

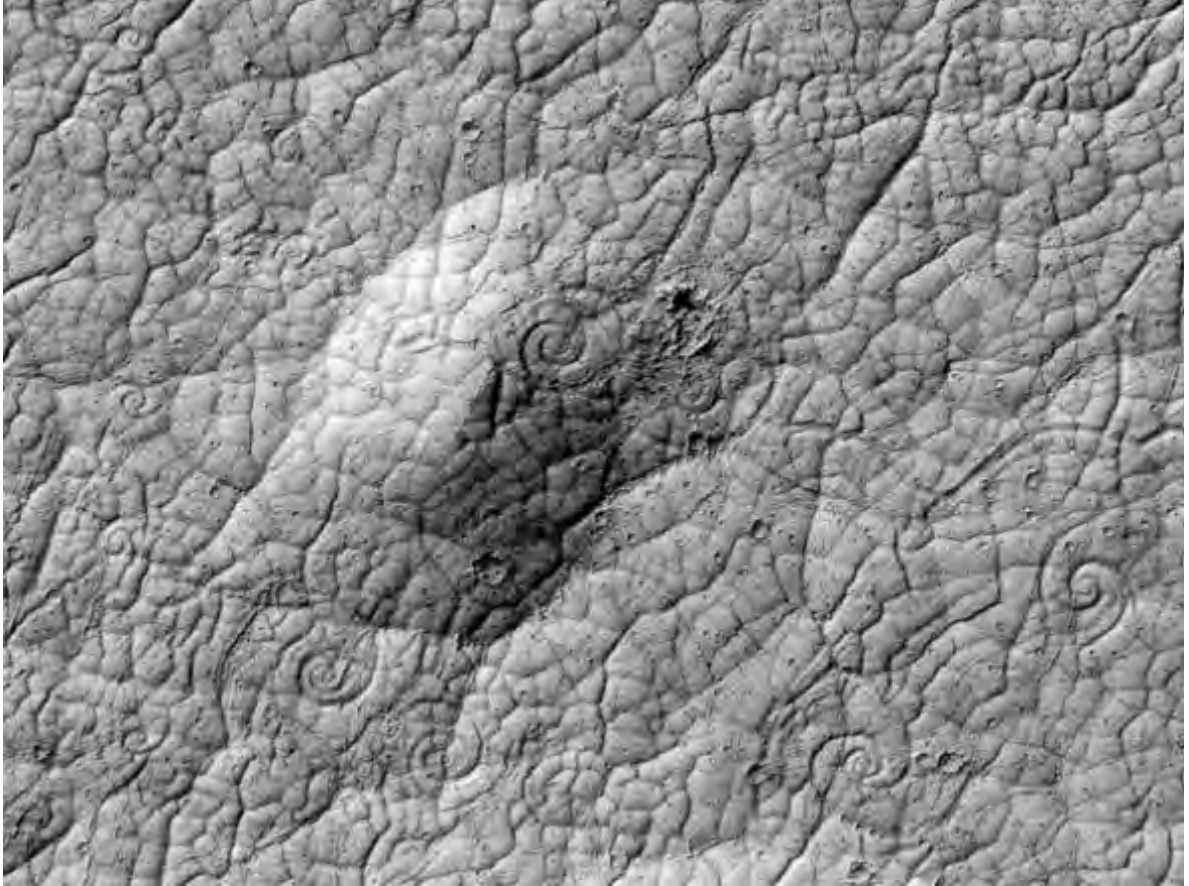
BOLD使命将在火星的不同地点投下6个130磅的探针，形状犹如倒金字塔。每个探头将有大约50%的成功着陆几率；而落到地面的探针，成功率在98%以上。这些探针降落到火星地面后，会插进近一英尺深处的土壤中取样，然后飞船上仪器对样品进行实验，并将数据传输到上方的人造卫星。

土壤分析仪会弄湿样品来探测无机离子、pH值和光的特性，同时测量样品中过氧化氢的浓度。舒尔茨假设火星上的微生物有机体可以利用水和过氧化氢混合物作为其内部液体。该化合物可能也可以解释20世纪70年代末几个“海盗”号火星登陆器所发现的结果。

探针的显微成像仪将寻找类似已知陆地上微体化石的形状。另外的仪器将寻找类似地球上由生命体创造的长核酸的单长分子。一些实验会重复上世纪70年代“海盗”号登陆器曾经做过的工作，但精度更高，以检测之前可能被忽视的有机物。

（吴锤结 供稿）

火星表面发现数百大型螺旋结构



这是轨道上拍摄的图像，显示火星上最新发现的一类螺旋状结构

北京时间4月28日消息，据美国国家地理网站报道，火星表面近期发现了数百个大型的神秘螺旋结构，一些科学家们认为此类结构是在这颗红色行星上发现的新型熔岩流地貌。如果事实果真是这样，那么这就将意味着在火星靠近赤道位置的这片区域，曾经的火山活动而非水冰活动造就了这种不同寻常的地形特征。

阿萨巴斯卡谷地（Athabasca Valles）是一片遍布熔岩沟槽和峡谷的地区，其中还散布着地形板块，即清晰指示出数百万年前曾经在火星地表发生断裂和位移的地体。然而科学家们在这一结构的成因方面却发生了意见分歧，即究竟这种结构是大规模火山熔岩流凝固产生的，还是由冰盖，如类似北冰洋那样的古代内陆海中的大块浮冰最终形成的。

现在，来自美国宇航局火星勘测轨道器（MRO）的高分辨率图像中已经识别出269个直径超过30米的此类螺旋结构。论文作者，来自亚利桑那州立大学的安德鲁·瑞安（Andrew Ryan）和菲利普·克里斯坦森（Philip Christensen）本周联名在《科学》杂志上发表了一篇文章，他们表示：“在自然界并不存在已知的机制可以在我们所研究的富冰地区产生如此

规模和分布密度的此类结构。”

相反，瑞安和克里斯坦森认为，这种螺旋结构和夏威夷地区缓慢流动的熔岩冷凝形成的地形非常相似。瑞安在电子邮件中告诉《国家地理》说：“我们在阿萨巴斯卡谷地所看到的一切都可以用熔岩机制来解释。尽管你可以将某些特定的特征用冰成因进行解释，但是这些熔岩流螺旋形结构说明这并非事实。”

冰还是火？

在地球上，所谓的绳状熔岩流在流动过程中可以互相超越，流向不同的方向，拥有不同的速度。这样的结果是形成一种扭曲运动，并导致熔岩流顶层形成一种独特的螺旋形状，就和在火星上此次发现的这种地貌特征非常相像。

在地球上，此类螺旋结构一般存在于大洋中脊部位，这里是新生洋壳诞生的地方——两大板块相互交汇，各自向着两侧移动拉伸，下部炙热的熔岩流上涌，直接接触冰冷的海水。然而对于火星上发现的这一最新情况，我们对其究竟是何种成因仍然无法确定。

约翰·默雷（John Murray）是英国开放大学地球科学系教授，他认为瑞安的论文非常有趣，这一螺旋结构确实让人好奇。不过默雷依旧相信阿萨巴斯卡谷地附近地区的这些地貌特征是反映了一个古代冰冻海洋留下的痕迹。他说：“我认为这里有很多特征无法用其它机制来解释，而只能被认为是这里曾经是一片冰冻的水面，后来这些冰升华消失了。”所谓的升华是指固态物质不经过液态而直接变为气态的转化方式。他说：“并不存在行为上如此多样的熔岩。”

这一地区的平地，而非夹在中间的螺旋结构，构成了默雷的观点的支撑点。默雷表示：“熔岩确实可以形成平整地面，但是其尺度一般仅为数米。但是这里所谈论的尺度是数公里。因此形成这种地貌唯一可能的方式就是一片水面，或是其他液体。”

他说：“如果这片水面的上层固结了，就像北冰洋的情况那样，你就会发现确实会出现绵延达数公里的冰块，而这正是你在火星上这一地区所目睹的。你永远不可能在一片熔岩区看到这样的情景。”

寻找生命的理想之地？

以上所谈及的熔岩与冰面之争其实并不是单纯的地质学争论。假如阿萨巴斯卡谷地真的确认有明确的水冰证据，那么这一地区将成为未来在火星开展天体生物学调查的重点地区之一。默雷说：“如果这真的是一个古代内陆海洋的遗迹，那么这里就将是我们要去搜寻生命迹象的地方，如果它们真的存在的话。”他说：“即便这个海洋干涸已有 500 万年之久，仍然有可能在这里的地表之下存在被掩埋的水冰等等，在这些地方或许就有可能有微生物可以生存。”

然而争论的另一方，即这篇论文的作者瑞安一方，则坚持认为阿萨巴斯卡谷地的地质学特征是可以由熔岩成因进行解释的。他说：“我并不认为这里是一个搜寻生命迹象的好地方，然而这里确实是一个研究火星火山活动和地质学历史的好去处。”

(吴锤结 供稿)

英研究称黄金和白金等稀有金属都来自陨石

核心提示：英国布里斯托尔大学马蒂亚斯维尔博尔德领导的一个研究小组根据最新进行的研究表明，我们现在生活中接触到的黄金、白金以及一些其他贵重金属都是来自远古时期的陨石。

黄金和白金在地球上并不罕见。但它们根本就不应该在这里出现，或者至少它们不应该存在于地壳中。

这些元素以及其他类似的金属，都对铁有着天生的喜好，正因如此它们在地球形成后不久便被吸入行星熔化了了的铁核中。那么，我们用来打造昂贵首饰的这些原料到底是从何而来的呢？

目前，科学家根据最新进行的研究表明，我们现在生活中接触到的黄金、白金以及一些其他贵重金属都是来自远古时期的陨石。

地球受到陨石的撞击，从而在早期地壳中“嵌入”了我们今天所喜欢的闪亮金属。

陨石“轰炸”地球

地壳中“嵌入”贵金属

看似遥远的陨石却与我们的生活息息相关。

很多人手上戴的结婚戒指，脖子上的金项链，甚至在你的汽车上放置的尾气催化式排气净化装置中的铂金，所有的这些都是来自 39 亿年前大量的陨石撞击地球。在这段时期内，地球积累了大量陨石，逐渐形成了我们今天所使用的贵重金属。

某些金属，例如金、铂、镍、钨、铀等，被地球核心处的铁吸引，而地球内部的高温环境开始起作用之后，这些元素都逐渐迁移着地球核心位置，并参与了熔化过程。因而，地壳中的这些贵重金属元素的来源是较为不同寻常的。地质学家同时也提出了一些理论来解释这个难题，通过相关研究表明，在 38 亿年至 40 亿年前的原始地球上，受到不同寻常的大量陨石撞击，从而在早期地壳中“嵌入”了我们今天所喜欢的闪亮金属，这些金属在地球地质演化的过程中，随着时间的推移被吸收到现代地幔中。

2000 亿亿吨陨石

曾经“蹂躏”地球

由英国布里斯托尔大学马蒂亚斯维尔博尔德领导的一个研究小组，在格陵兰岛的西南方向进行了岩石样本的采集。

之所以选择格陵兰岛附近作为研究的取样点，是因为地质学家认为这里存在着参与地球上最早期地壳活动的岩石，而且这个时间点应该在 40 亿年之前，也就是早于地球受到大规模陨

石撞击的时期。科学家将这些采集到的岩石与地球上其他地方能代表现代地幔结构的岩石进行比较。如果前者中较后者样本中存在明显较少的贵重金属元素，那么就可以在某种程度上说明陨石撞击是一个重要因素。

研究人员在每个岩石样本中发现在钨同位素上存在着显著差异。对此，维尔博尔德认为，我们可以根据这个情况，从时间范围上进行推演，计算出有多少的陨石材料被嵌入地质运动中，以及我们今天在地球上所找到的钨同位素组成与当时环境下存在多大的联系。

而通过对岩石中钨同位素的对比研究，是迄今为止最适合的同位素对比方法。同时，地球化学的证据也说明了在 40 亿年之前存在着大量陨石撞击地球的情况。

美国华盛顿卡内基研究所的科学家理查德卡尔森也使用相同的同位素法来研究地球早期的地质活动构成。卡尔森认为，我们目前有能力对岩石中的同位素差异性进行衡量，使用这个方法研究地球早期构造活动可以说是为相关地质研究人员打开了一个全新的窗口。

根据研究人员的计算，目前地幔中大约有半个百分点的含量是由这些陨石撞击而补充的。这个比例听起来似乎并不多，但是如果换算成实际质量，那就是具有 10 的 20 次方的数量级。据估计，要产生目前地表所发现的贵金属数量，那时“轰炸”地球的陨石质量可能达到 2000 亿亿吨。

维尔博尔德表示，我们目前使用的所有贵重金属都是来自 38 亿年至 40 亿年前的大量陨石撞击地球。同时，地球上的水也是由陨石带到地球上，陨石甚至还可能为地球带来了生命所必须的各种元素和条件。

(吴锤红 供稿)

日本研究称 5 月太阳磁场反转 将出现 4 重极构造

核心提示：日本天文台指，太阳 5 月将出现“磁场反转”的现象，而 300 年前出现同一现象时，地球曾经气温骤降。

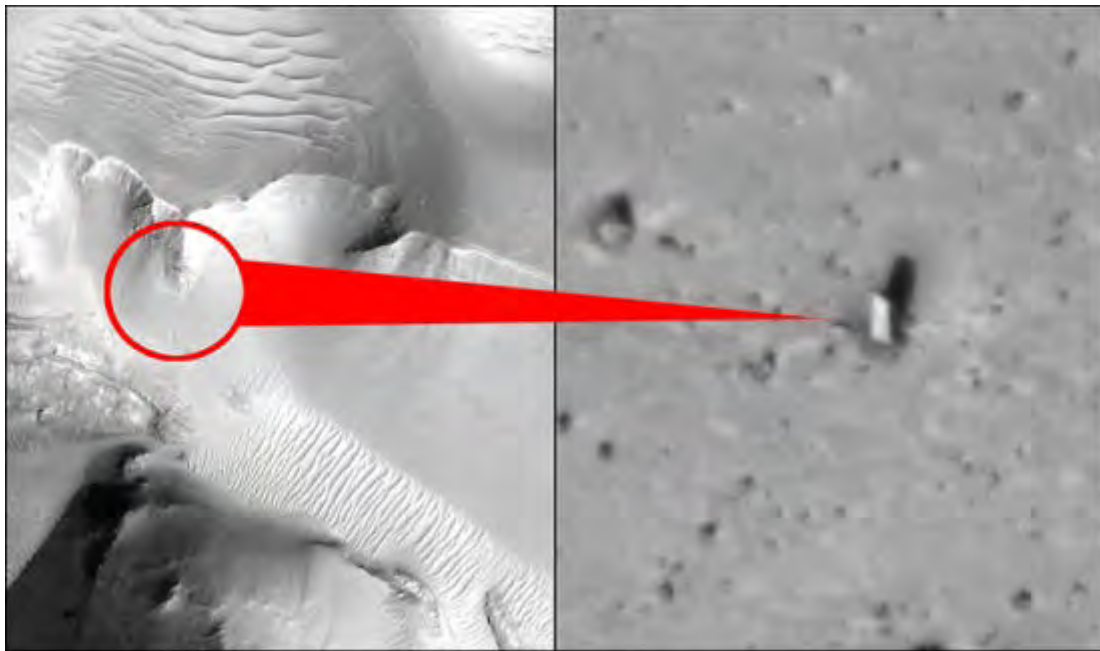


日本《读卖新闻》报道，所谓“磁场反转”，是指太阳的北极由原来的S极（负磁场），变成相反的N极（正磁场），而南极则保持不变。结果，南北两极都成为N极（正磁场），而太阳的赤道附近，却会出现2个S极（负磁场）。换言之，太阳届时会出现罕见的4重极构造。日本国立天文台的常田佐久教授，分析了太阳观测卫星蒐集得的数据，显示从去年7月起，太阳的北极已逐渐出现“磁场反转”的现象。

“磁场反转”的原因未明，可能与11年周期的太阳黑子增减有关。17至18世纪估计太阳曾出现4重极构造的时期，北半球平均气温曾下降0.6度。据此，科学家相信，太阳的磁极反转或许可以缓解全球变暖的趋势。

（吴锤结 供稿）

火星表面发现矩形直立石碑 专家称或为悬崖坠石



业余天文爱好者们日前在火星表面观测到一个尖锐的突起物，这个物体看上去呈现几乎完美的矩形直立结构



科幻电影《2001 太空奥德赛》的场景：外星人在地球上树立的方形石碑

据美国太空网报道，业余天文爱好者们日前宣称他们在火星表面观测到一个尖锐的突起物。这个物体看上去呈现几乎完美的矩形直立结构。爱好者们在美国宇航局拍摄的火星表面高分辨率图像中找到了这个物体，看上去它和经典科幻影片《2001 太空奥德赛》中在月球和火星上发现的那种外星文明建造的方形石碑非常相似。

这个奇特的物体最早是在数年前被美国宇航局在轨运行的火星勘测轨道器(MRO)搭载的高分辨率成像科学实验相机(HiRISE)拍摄的图像中被发现的，随后这个物体在互联网上吸引了越来越多网民的关注。人们不禁浮想联翩：这是外星人出于某种神秘的原因而在此修建的吗？更加诡异的是，为什么它的外形和电影《2001 太空奥德赛》中所描绘的情景那么相似？这究竟是人工建造的还是自然作用的产物？

美国亚利桑那州立大学火星空间飞行中心研究员乔纳森·希尔(Jonathon Hill)负责火星探测任务规划，也曾经处理过很多火星探测器发回的图像数据。根据他的看法，这个所谓的方形石碑不过是一块外形恰好大致呈现长方体的巨石而已。

拍摄这张图像的高分辨率成像科学实验相机的在此的分辨率约为 30 厘米。考虑到 MRO 探测器的飞行高度此时距离火星地表达 300 公里，这已经是一个非常惊人的高分辨率。但是尽管如此，这一分辨率下依旧无法分辨出一些中等尺度的岩石碎块。希尔说：“当分辨率不够高，无法分辨出一个物体时，物体会倾向于变成方形，因为像素块本身是方形的。当你降低分辨率，图像中所有的曲折边缘都会呈现为一系列的直线组合。”

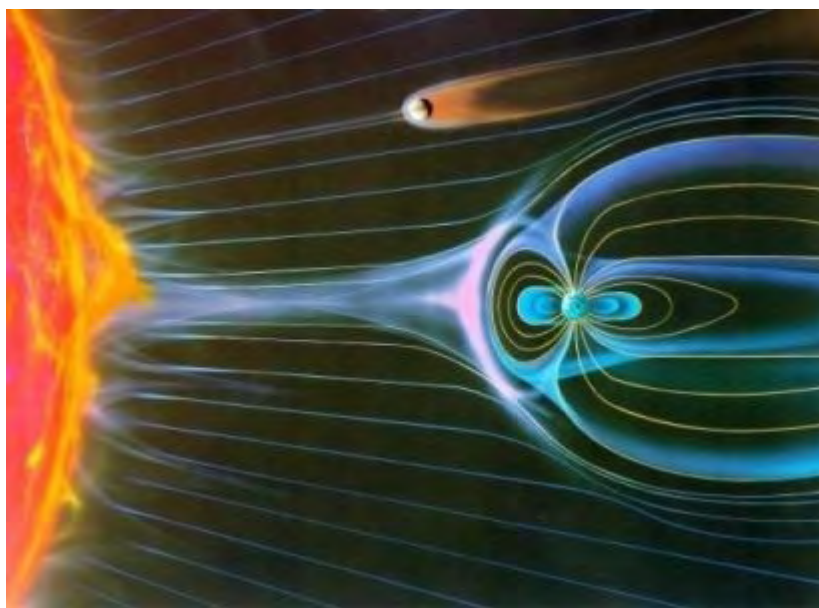
希尔表示，可以发现这块巨石所处的位置位于一座悬崖之下，附近还有很多其他巨石。这就说明它可能是在很久以前从这个悬崖上剥落下来并停留在此处的。事实上，它竟然处于这样一个危险的位置本身恰恰就构成了对认为这是外星人所建观点的最好反驳。他说：“如

果他们想要在某处建造一座方形石碑，这里将是他们最不愿意考虑的地方！从地质学的时间角度来看，很快从悬崖上滚落的巨石碎屑就会将这个石碑掩埋。”

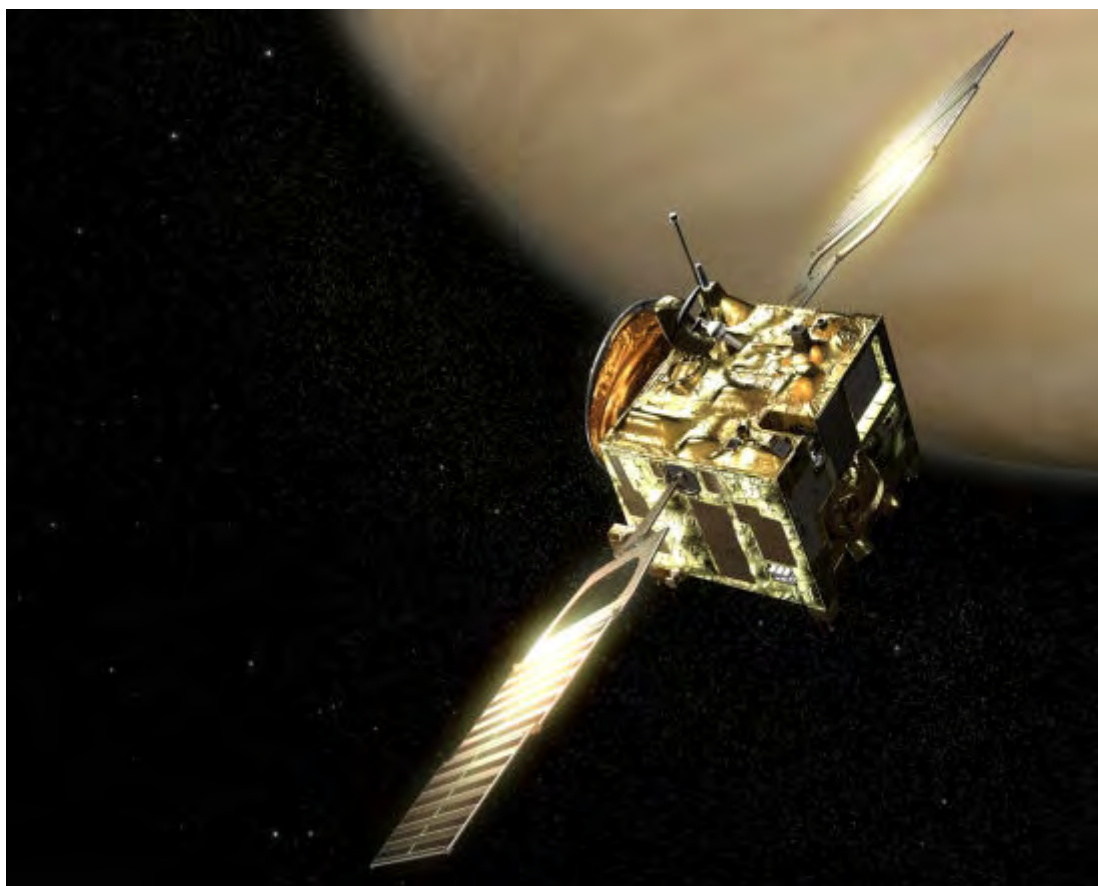
希尔同时还指出，这张照片上这个石碑的高度被夸大了，因为照片拍摄时的太阳光照角度很低，造成了拉长的阴影效果。不过事实上业余爱好者们的说法也并没有错，他们叫它“巨型独石” (monolith)，这仅仅表示一块石头，而并无人工建造的含义。

(吴锤结 供稿)

金星周围发现磁场重联现象 或解释水分损失机制



太阳风塑造了金星和地球磁层的形态，这是一张示意图，可以看到上部金黄色的是金星，下部蓝色的是地球。这两颗行星的大小相似，但是不同的是地球拥有内部机制产生的强大偶极磁场，这一磁场有效阻挡了太阳风粒子的轰击，保护了地球上的生命



正在金星轨道上运行的欧空局所属“金星快车”号探测器

据欧洲空间局(ESA)网站报道，金星被一层浓厚的大气层包围，并且其并不拥有全球性偶极磁场。然而即便这颗行星缺乏磁层的保护，金星附近的区域中确实同样存在着类似其它行星，如地球一样的的一些相似之处。其中最新发现，也是最让人意外的一点便是近期发现金星诱发磁场的磁尾处存在磁场重联现象。

可以由内部机制产生磁场的行星，如地球，水星，木星和土星，它们的外围会存在一个看不见的磁层。这一磁层意义重大，它会阻挡太阳发出的带电粒子，如电子和质子，使其发生偏移。正是这一特性形成了磁层——一层围绕行星周围的巨大“气泡”，在背离太阳的方向形成一道长长的延伸带，称为“磁尾”(magnetotail)。

然而由于金星缺乏产生磁场的内部机制，因此它无法阻挡射来的太阳带电粒子，太阳风有时候会直接和金星高层大气发生相互作用。然而金星并非完全暴露在这种粒子的轰击中，它部分受到了一个诱发磁场的保护。

和在地球上发生的情况一样，太阳紫外辐射会剥夺高层大气原子和分子中的电子，从而形成一层带电的电离层。这一电离层会和太阳风和太阳风携带的太阳磁场发生相互作用。在和太阳风的长期相互作用过程中，这一高层大气的区域可以减缓并偏折入射的太阳风粒子，从而同样形成一层磁层，在背离太阳处，其形状就像是彗星的尾巴。

数十年来探测器的空间考察已经确认在地球，水星，木星和土星磁层中频繁发生着磁场重联现象。在这一过程磁能转变为动能，磁场重联本身是指方向相反的磁力线因互相靠近而

发生的重新联结现象。在地球上，这一机制导致了磁暴和极光的产生。

直到最近，科学家们仍旧不认为在一颗像金星这样不拥有磁场的大行星周围会存在这种重联现象。然而，来自中国科技大学中科院近地空间环境重点实验室的张铁龙教授和一个国际科学家小组近日在《科学》杂志网络版《科学快报》(Science Express)上发表文章，宣布他们已经发现首个证明金星诱发磁场的磁尾处确实存在磁场重联现象的证据。

欧洲空间局(ESA)所属的金星快车探测器运行在一个近极轨轨道上，这一轨道特性对于某些设备，如磁强计和低能粒子探测器等进行太阳风-电离层-磁尾相互作用机制的探测工作非常理想。在此之前的探测项目，如先锋-金星号，要么由于轨道特性差异，要么由于探测时正处于不同的太阳活动水平上而未能探测到金星的这一重联现象。

2006年5月15日，金星快车号探测器穿过金星磁尾，在这里它探测到一个持续时间约为3分钟的转动磁场结构。基于其持续时间和探测器运行速度的计算显示这一区域的宽度大约为3400公里。这一事件发生于距离金星1.5倍半径处，即距离金星大约9000公里，科学家们认为这是一个等离子体团。这是一种转瞬即逝的磁场圈层结构，一般发生于行星磁尾发生重联时。

对于金星快车数据进行的进一步分析显示出更多证明金星磁场与磁尾处等离子体之间存在能量交换的证据。数据同样显示在很多方面，金星磁层就像是一个缩小的规模的地球磁场。

地球的情况是，磁场重联现象一般发生在背阳处10-30倍地球半径处的磁尾和等离子体片位置上。由于地球的磁场要强大的多，可以推断金星的磁场重联如果存在，则应当发生在其背阳处1~3倍半径位置。而这正是金星快车号探测器数据所证实的。

张铁龙教授表示：“等离子体团在一些行星的磁层中非常常见，如地球，木星等，但是对于一颗不拥有磁场的行星，如金星这种情况，发现这一现象让人预想不到。”张教授是这篇发表在《科学》杂志上论文的第一作者。他本人是金星快车飞船磁强计设备的首席科学家，同时也是位于奥地利格拉斯的空间研究院高级研究科学家。

他说：“磁场重联造成了磁尾分裂，导致磁尾中大部分的等离子体被抛射出去，进入太空。同时这一事件还会产生一个等离子体团结构向金星运动，将一部分太阳风的能量传递至金星背阳面的大气层中。因此这种磁场重联现象构成了金星上等离子体的循环机制，这一点和地球磁场中磁尾处发生的情况相似。”

此次新发现在金星磁尾处存在等离子体逃逸的现象或许可以作为一种新的可能机制，用于解释金星高层大气的流失现象。这一点对于解释金星在发生严重温室效应之后最终完全丢失其水分的过程将具有重要意义。

哈肯·司韦德海姆(Håkan Svedhem)是欧空局金星快车项目科学家，他说：“尽管理解大气损失机制是构建行星演化模型的关键一步，我们对于磁场重联机制却仍旧缺乏了解，这是因为我们对于除了地球之外的其它行星的磁场特性缺乏实地考察数据。”

他说：“这一结果证明，对于类地行星的空间探测项目，如欧空局实施的金星快车，火星快车以及“星簇”探测项目对于我们了解行星大气层乃至行星本身的复杂演化机制将是至关重要的。”

(吴锤结 供稿)

美科学家建议使用自我复制机器人 搜寻外星文明



外星文明真的存在吗？如果它们真的存在，应当采用何种方式才能最有效地找到它们？

据物理学家组织网站报道，人类对于地外文明的探索(SETI)已经迎来第50个年头。美国宾夕法尼亚州立大学的科学家近日指出，使用自动运作，可以自我复制的机器人将是探索太空的理想方式。它们将寻找地外生命，甚至帮助清理太空垃圾。

在最近一期《英国行星学会通报》中，宾州大学电子工程系教授约翰·马修(John D. Mathews)指出：“基本的前提是人类的航天探测项目应当非常高效，节约成本并实现自主运行。而将宇航员送上近地轨道则会面临一系列政治经济以及技术上的困难。”马修教授认为，如果外星人真的存在，他们也应当面临着和我们同样的问题：他们将需要节约资源，他们将受到物理学定律的制约，他们甚至完全没有想见到我们的欲望。他说：“只有通过发展并部署能够自我复制的机器人探测器，人类才有可能进行哪怕是仅仅到达小行星带范围内的有效探测，而对于柯伊伯带，奥尔特云那样遥远的范围则仍然不够。”

马修认为任何地外文明在发展空间探测时都会遵循一个相似的轨迹，最终都会选择发射无人自动探测器而非载人航天，这或许也就解释了为何对于外星文明的搜寻至今尚未能取得结果。他说：“如果他们和我们相似，他们同样拥有无能的政府和其它困扰我们发展的问题。如果是这样，他们同样将受制于内部问题，无法拿出更多的钱来尝试和我们联系。”

向星系进行广播极其困难，你将需要巨大的能量。你的无线电信号必须向每一个方向四处发散，以便充满整个空间，这样一来你将需要巨大的能量供应。马修说：“现有的红外激光技术已经可以让我们实现在太阳系范围内的通讯。但是对于在搜寻地外文明方面的应用，

这项技术的一个缺陷便是：它是一种定向波。”

点对点之间通过红外激光进行相互通讯只需要低得多的能量，当然这样的波束是具有特定方向性的。如果地外文明同样使用这种红外激光技术，我们或许永远也无法探测到，因为只有当他们的这一定向波束精确地指向我们的方向时我们才有可能接收到。

马修教授建议如果载人的探测项目不可行，那么自动机器人将是一个不错的主意。它们可以去很多人类不想去的地方，做很多人类不愿意做的事情，不仅仅是在地球上，也包括在太空。为了将成本降低到最低限度，他建议首批机器人应当在月球上进行制造以便利用那里的资源和低重力条件。他指出我们现在便已经拥有制造出这些机器人的技术，唯一的问题是它们的小型化供能问题。为了创造出一大群可以相互交换信息并将信息回传至地球的智能机器人，这些机器人必须能精确地判断自身所处的位置并精确定时。有了这两项基本参数，每一个机器人就应当能够据此判定出所有其附近的其它机器人飞行器的位置并使用红外激光与之建立联系并发送数据。

马修表示：“最昂贵的部分便是使用运载器让载荷摆脱地球引力，这在月球上要容易的多。甚至这些机器人还可以被用来帮助清理近地轨道乃至地球同步轨道上的太空垃圾。”在起步阶段，这些机器人将承担两项任务：清除轨道上现存的太空垃圾并对超过 1200 个已知的，在其轨道最接近地球时可能对地球构成潜在威胁的近地轨道小行星进行监视。马修教授表示：“作为第一步，我们真的应当派遣自动探测器去对这些近地小行星进行近距离考察，在它们的表面放置信号装置以便今后的追踪和识别。”

最终，这些具备自我复制，自动控制甚至自我学习功能的飞行机器人将散布太阳系并飞向银河系的其它区域，它们将利用沿途找到的资源不断复制自身，不断扩大自己的队伍，延续自己的使命。而相互之间通过红外激光进行联系，其信号传递是以光速进行的，这是我们目前所知最快的方式。

马修教授说：“我们之前对于地外文明探索的一项基本假设就是：外星文明是希望自己被我们找到的。但是，谁会不惜花费如此巨大的代价仅仅就为了让宇宙中的其它可能存在的文明找到你呢？”他认为，更加可能的情况是，我们发出的其中一个飞行机器人会在某天在宇宙的某处截获一条地外文明发出的信号，从而开启第一次的星际文明接触。

(吴锤结 供稿)

行星撞击促生命地下繁衍 外星生命寻找转入地下



小行星撞击

北京时间4月24日消息，据澳大利亚广播公司报道，对美国一个小行星撞击坑下较深处进行研究的科学家，发现有微小的生物体在深达数公里的地下繁衍生息。该研究成果发表在《天体物理学》杂志上，它指出，陨石坑可能是在其他行星上寻找生命的一个理想之地。

尽管地球上很大一部分生物体生活在地上或地下，但这项最新研究是首项查看小行星撞击是如何影响地下生态系统的研究。包括查尔斯-科克尔教授在内的英国爱丁堡大学的科学家对从美国弗吉尼亚切萨皮克湾陨石坑深处获得的钻孔岩样进行了研究。科克尔及其同事对从宽达90公里的该结构下方深1.76公里处获得的岩芯进行仔细检查。他们认为，小行星撞击产生的高温和高压将会杀死爆心投影点周围的所有生命。但是科克尔及其同事发现，岩芯样本里仍参差不齐地分布着微生物，这表明撞击发生3500万年后，这里的环境仍在继续恢复。

撞击造成的断层和裂缝一直延伸到地下很深处的岩石处，这为水和营养物质渗到地下打开了方便之门。科学家称，撞击造成的破坏为微生物提供了一个庇护所，避免它们受到全球变暖和冰河时代等重要气候变故的影响。科克尔说：“陨石坑周围很深的裂缝区可以为微生物提供一个安全港，让它们长期在那里繁衍生息，兴旺发展。我们的发现表明，火星陨石坑的地下可能是一个有望寻找到生命迹象的地方。”新南威尔士大学澳大利亚天体生物学中心的迈克尔-伯顿博士对以前从未对陨石坑下方的微生物生命进行研究感到吃惊。

伯顿说：“它们为探索新领域(我们需要注意，但是至今都未留意的其他地方)提供了可

能性。要弄明白这是不是一个小行星撞击坑仅有的情况，现在我们需要从其他陨石坑收集样本，看一看是不是在它们的下方很深处也能找到类似的微生物的迹象。”伯顿指出，火星可能曾像地球一样遭到撞击。他说：“早期的火星上也曾被液态水和厚厚的大气覆盖。这令这颗红色行星成为未来搜寻的对象。当然，要在火星地壳上挖出一个深近2公里的洞，目前还面临着技术挑战。”

(吴锤结 供稿)

导演卡梅隆继续筹划全新挑战 未来进行太空探索

科学网(kexue.com)讯 著名导演卡梅隆最近可以忙并快乐着，刚刚探索马里亚纳海沟后，他来到北京出席北京电影节，而除此之外他还有一个更惊人的打算，到小行星上去采矿。



卡梅隆欲探索太空、开采小行星

这不是电影中的场景，而是在未来真实的场景。近日在卡梅隆创办的行星资源公司发表声明，表示他们将开始一个小行星开采矿产计划。而在近日他们也将举办正式的新闻发布会，地点设在西雅特的航空博物馆。

根据介绍，行星资源公司探索太空有两个目的，也是开采小行星上丰富的矿产资源，其次是进行太空探索。他们希望日后可以出手小行星的矿产，创造出一个全新的太空产业。

著名的太空企业家迪亚曼迪斯也参与了研究，他表示：“太空中有许多可以利用的资源，那里就像一座廉价超市，我们可以利用，而这样的举动最大受益者将是人类，我们不必在大肆掠夺地球上的能源，能对地球起到很好的保护。”

有专家表示，小行星中含有大量的氧气、金属，这样的物质我们可以带回地球加以利用，

对地球资源是很好的保护。



卡梅隆探索马里亚纳海沟

这也是卡梅隆又一次大胆的举动，前不久他刚刚成为成功下潜马里亚纳海沟的第三人，不日他的深海纪录片也将问世。近日卡梅隆在北京出席了北京电影节活动，活动中他也推广了目前科技成分较高的3D电影。相信如果探索太空计划成功的话，未来卡梅隆还将拍摄出关于太空的纪录片。

(吴锤结 供稿)

好莱坞狂导卡梅隆惊人计划 建公司开采行星矿产



创业公司“行星资源”的科学家将公布小行星矿业开发项目的细节



小行星采矿计划得到大导演詹姆斯-卡梅隆(左)和亿万富豪查尔斯-西蒙尼(右)的支持





专家们表示人类现在已经掌握了从近地小行星上开采资源的技术



美国宇航局的科学家表示小行星蕴藏着丰富的原材料，能够缓解全球不断增长的自然资源需求



安萨里 X 大奖主席彼得-戴尔蒙迪斯，将参与“行星资源”公司的小行星采矿计划



科幻大片《绝世天劫》的影像截图。片中，布鲁斯-威利斯饰演的角色被派到彗星上钻洞，而后放入核弹引爆，阻止这颗彗星撞击地球

北京时间 4 月 25 日消息，在地球的自然资源耗尽之后，世界各地的企业纷纷将目光转向太空，开采其他星球上的原料，这听起来似乎是好莱坞科幻影片中的情节，但在不久的将来

来，这一梦想有望成为现实。目前，创业公司“行星资源”（Planetary Resources）的科学家已经提议进行小行星矿业开发以确保人类社会的繁荣。

“行星资源”公司的科学家将公布新的太空冒险计划——开采小行星上的矿产资源，这一计划得到好莱坞大导演和探险家詹姆斯-卡梅隆的支持。除了卡梅隆外，这家创业公司的投资人还包括网络搜索巨头谷歌的高层以及软件巨头微软的前软件工程师。

在 24 日于西雅图飞行博物馆举行的新闻发布会上，创业公司“行星资源”（Planetary Resources）将正式公布科学家提议的小行星采矿计划的具体细节，新闻发布会也将在网上直播。“行星资源”公司的目标有两个——开采小行星上的自然资源同时进行太空探索，所开采的原料将对外销售，可让全球 GDP 增加数万亿美元。

专家们指出，最近几年的地球自然资源短缺导致全球出现严重通货膨胀，同时也加剧了国家之间的紧张情绪。美国宇航局的科学家表示小行星蕴藏着丰富的原材料，例如燃料成分以及铁和铂等金属，能够缓解全球对自然资源不断增长的需求。

太空企业家安萨里 X 大奖主席彼得-戴尔蒙迪斯和宇航局火星任务前主管埃里克-安德森也将参与“行星资源”公司的小行星采矿项目。在一份新闻稿中，这家创业公司宣布计划打造新的太空产业同时重新定义“自然资源”。戴尔蒙迪斯和安德森以及两位前宇航局官员将主持新闻发布会。

戴尔蒙迪斯是安萨里 X 大奖的创始人，这一奖项旨在鼓励非政府的太空飞行。他能够在将来的某一天成为小行星上的采矿者。在 2012 年初接受《福布斯》杂志采访时，戴尔蒙迪斯表示：“在自然资源的超市里，地球只不过是一块面包屑。现在，我们已经掌握能够从外太空获取资源的技术，可以不用过度掠夺地球资源，为人类造福。”

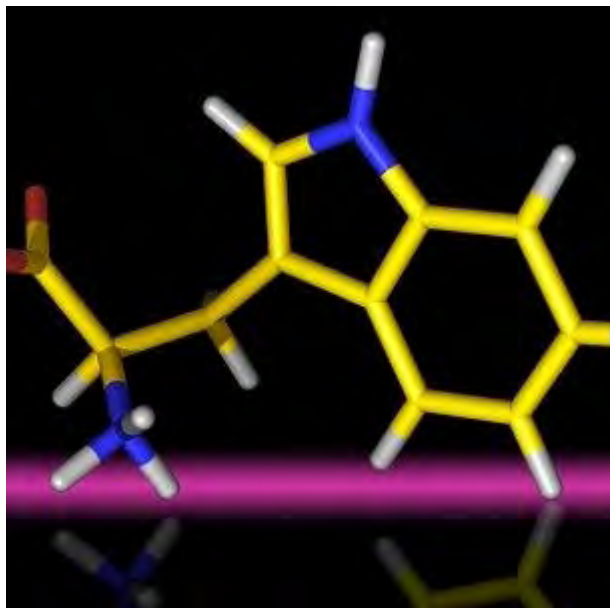
卡梅隆是好莱坞炙手可热的大导演，同时是一位勇敢的探险家。3 月，这位曾执导过《泰坦尼克》和《阿凡达》的导演成为世界上第一位独自一人潜入马里亚纳海沟沟底的探险家。马里亚纳海沟是地球上的最深处，素有“挑战者深度”之称。

（吴锤结 供稿）

美化学家称外星或存超智能恐龙



一位科学家指出，其他星球可能有聪明的恐龙。



色氨酸：一位科学家说，这种氨基酸的轻微“扭动”就可能意味着其他星球上的生命会以不同方式进化。



布瑞斯洛说：“这样的生物可能成为新型恐龙。如果没有一颗小行星碰撞地球，哺乳动物就不会拥有一个美好未来。离它们远点，我们会过得更好。”

北京时间4月17日消息，据国外媒体报道，美国宇航局用开普勒望远镜扫描天空，寻找“适合居住的世界”。但一位美国化学家表示，整个计划可能是个可怕的主意。

罗纳德·布瑞斯洛说，基于稍有不同的氨基酸和糖的生命形式可能变成巨大凶猛的恐龙，它们已经进化出像人一样的智力和技术。他指出，一颗小行星消灭地球上的恐龙是件幸运的事，为人类等动物带来一个干净的家。布瑞斯洛说：“远离它们，我们会过得更好。”

在其他星球上，恐龙可能进化成一种不仅巨大，还很聪明，并配有高科技武器，对新鲜的肉永不满足的“斗士”。布瑞斯洛说：“研究显示，其他星球也有生物，但现在科学家认为的生物不同。从美国宇航局的这个计划可以看出，宇宙中的其他地方可能有基于D型氨基酸和L型糖的生物。这样的生物可能以新型恐龙的形式出现。如果没有一颗小行星碰撞地球，哺乳动物就不会拥有一个美好未来。离它们远点，我们会过得更好。”

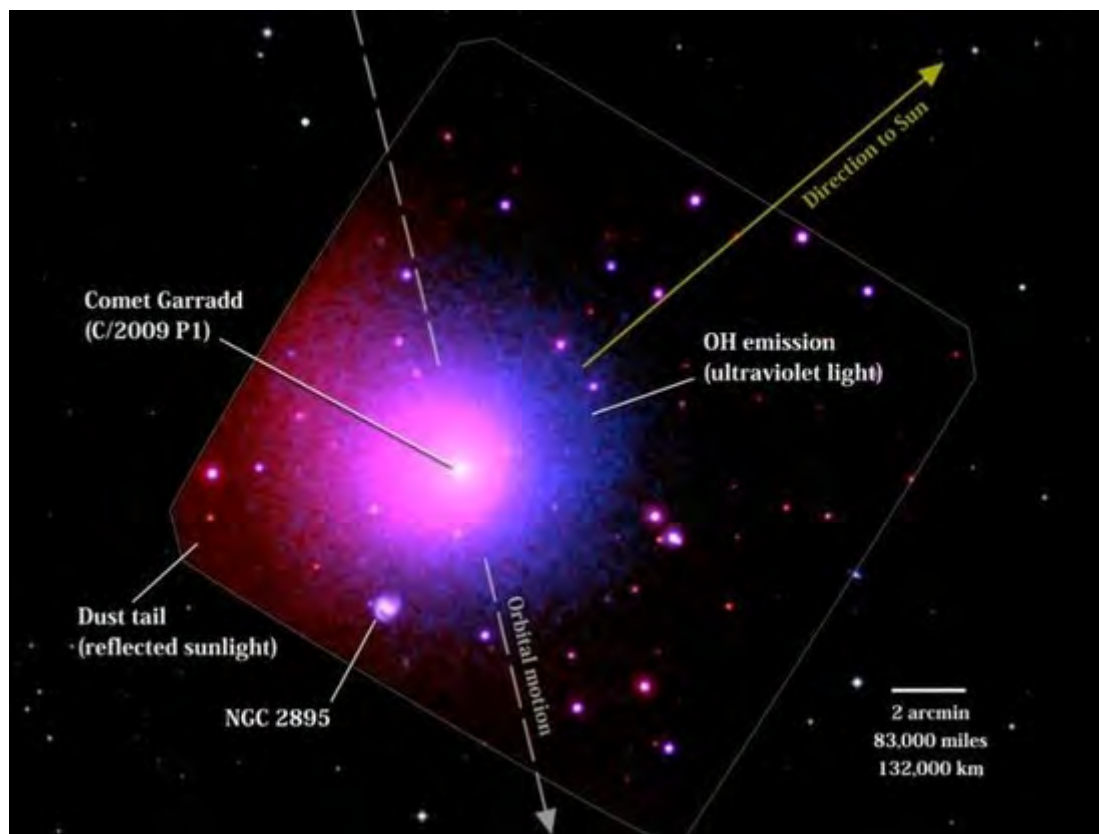
布瑞斯洛在研究报告中论述了蛋白质基础成分陆生氨基酸、糖、遗传物质DNA和核糖核酸主要以一个方向或一种形状存在的原因，这个问题一个世纪以来一直困扰着科学家。它们可能有两个方向，左边和右边，正如左手和右手的关系。拥有一个美好未来。离它们远点，我们会过得更好。”

(吴锤结 供稿)

["脏雪球"彗星造访地球 酷似喷气机抛洒水分](#)

据国外媒体报道，在去年年底，美国宇航局“雨燕”伽马射线暴快速反应探测器对一颗在太阳系中游荡的神秘彗星进行了详细调查，这颗彗星同时也是天文爱好者的绝佳观测目标，

其编号为 C/2009 P1 “杰拉德” 彗星(Garradd)。科学家发现“杰拉德”彗星不同寻常之处是其富含尘埃，当它靠近太阳时，是一次观测它会发生何种变化的难得机会。



“雨燕”探测器拍摄的“杰拉德”彗星图像

一颗彗星通常由冰冷的气体和多团尘埃所混合组成，它们被喻为“肮脏的雪球”，每当靠近太阳的时候，冰寒的表面开始蒸发，使得水分从固态转变为气态，这是一个升华的过程，而逐渐加强的太阳风将这些蒸发物与气体吹离彗星，在这个过程中释放出来的尘埃在太阳光的映衬下显得特别耀眼，从地球上就是一颗闪闪发亮的彗星。通常情况下，一颗彗星所携带的水分可在距离太阳三个天文单位（一个天文单位为地球与太阳之间的距离）外保持冻结状态，科学家将这个距离称为“雪线”。

奇怪的是，科学家发现 C/2009 P1 “杰拉德”彗星在“雪线”之外就出现大量的尘埃和气体。对此，马里兰大学的科学家助理、本项研究的主要调查人员丹尼斯·波德维茨 (Dennis Bodewits) 认为：“这个异常的现象告诉我们彗星表面发生的活跃特征是由其他原因引发的，而不是冰冻水分的升华现象。我们计划使用‘雨燕’探测器的独特功能监视杰拉德彗星在雪线之外的一举一动，而之前对雪线以外的彗星调查项目还是较少的。”

彗星上被冰洁的气体中也包括一氧化碳和二氧化碳，在远离太阳的宇宙空间中，随着温度降低，这些气体会随之升华，因此，杰拉德彗星在雪线之外的活跃情况由主要由这两个因素起作用。C/2009 P1 “杰拉德”彗星的发生历史并不长久，在 2009 年 8 月，位于澳大利亚赛丁泉天文台 (Siding Spring) 的天文学家戈登 J. 杰拉德 (Gordon J. Garradd) 发现了该彗星的存在。

戈登 J.杰拉德认为这颗彗星自从抵达奥尔特云后，可能第一次“闯入”太阳系内围的宇宙空间。而奥尔特云则被认为是一个包围太阳系的球形云团，同时也是一个巨大的彗星存储区，至少距离太阳数千个天文单位之远，许多彗星都从奥尔特云经过后进入太阳系。在 2011 年 12 月 23 日，这一天是“杰拉德”彗星最靠近太阳的时刻，而在 2012 年 3 月 5 日，它将从距离 1.27 个天文单位附近接近地球。当其向南运动并通过北斗七星的大熊星座和天猫座时，使用小型望远镜在本月依然可以看到这颗彗星的拖着长长的彗尾。

尽管“雨燕”卫星的首要任务是监测和快速定位遥远宇宙中发生的伽马射线暴，但该卫星上搭载的紫外/光学望远镜 (UVOT) 非常适合用于研究彗星。紫外/光学望远镜中有一个棱柱状设备称为棱栅，可以将入射光按波长进行分光。虽然“雨燕”伽马射线暴快速反应探测器无法直接监测水，但分子暴露在来自太阳的强烈紫外线下，会快速分解成氢原子和羟基分子，紫外/光学望远镜则可以探测到“发光”的羟基或者其他重要分子的碎片，比如氰化物 (CN)、硫化碳 (CS) 和三原子或者双原子的碳分子 (C₂、C₃)，以及能反射太阳光的大量尘埃。

根据位于马里兰州的美国宇航局戈达德空间飞行中心研究人员、“雨燕”探测器项目组成员斯特凡艾米尔 (Stefan Immler) 当“杰拉德”彗星进入太阳系内围时，跟踪彗星的水分以及尘埃产生的情况，并观察其化学变化有助于我们更好地了解彗星的运行模式和它们是在哪儿形成的。“雨燕”探测器最后一次观测“杰拉德”彗星是在 4 月 1 日，当时它正位于 1.53 个天文单位之遥的地方，仅仅通过了火星的轨道。

虽然目前还没有进一步的详细结论，但波德维茨认为该彗星每秒散发出 400 加仑的水，足以在 30 分钟内填满一个奥林匹克标准的游泳池。由于彗星散发出的水分大约是其产生尘埃量的一半，因此每一秒钟“杰拉德”彗星损失大约 7500 磅 (3.5 吨，相当于两倍的小汽车重量) 的尘埃和冰颗粒。凭借着紫外/光学望远镜的灵敏度和分辨率，研究人员可以轻松观测到陆基天文台所不能获得的彗星数据，预计“杰拉德”彗星将在 2013 年 4 月抵达距离太阳 5.5 个天文单位的位置，科学家计划将从八个不同距离上研究这颗彗星。

(吴锤结 供稿)

未来航空空气动力学的发展

Development of Future Aerodynamics

摘要：介绍了与航空空气动力学相关的技术，包括湍流理论、涡结构、转捩和分离机制及主动涡控制技术，大型高速民航机和军用运输机减阻技术，可重复使用的高超声速空天飞行器以及未来微型航空器相关的昆虫飞行动力学。

关键词：湍流理论 高超声速空气动力学 稀薄气体动力学 昆虫飞行动力学 翼梢小翼 自然层流减阻空气动力学的每一个新的发现或突破都会导致飞行器性能的提高和更新换代。第一次世界大战期间，俄国科学家茹科夫斯基提出的不可压翼型升力公式奠定了飞机设计的基础。第二次世界大战以来，高速空气动力学，包括可压缩空气动力学的理论和实验的研究成果（如面积律及后掠翼概念）的提出，最终保证了 X-1 成功突破音障，并推动了一系列超声速飞行器的发展和更新换代。20 世纪 60 年代至今的 40 多年间，由于分离流和漩涡动力学方面的研究成果以及脱体涡非线性空气动力学的应用，飞机的失速临界迎角和最大升力系数大大增加，从而使战斗机性能显著提高，实现了更新换代。同时在民机领域，超临界翼型、多种形式的前后缘襟翼和翼梢小翼等的应用也导致了民机的快速更新换代。

先分析一下 F-22 战斗机及第三代喷气式客机的性能及其相关先进气动技术。F-22，世界上第一种也是目前唯一一种投入使用的第四代超声速战斗机。它所具备的“超声速巡航、超机动性、隐身、可维护性”（即所谓的 S4 概念，也有资料将“短距起落”包含在内，称为 S5）成为第四代超声速战斗机的划代标准。超声速巡航的实质是通过先进的气动设计，大幅降低超声速零升阻力系数，提高超声速升阻比，结合大推力低油耗发动机，使飞机在不开加力的情况下实现长时间的超声速飞行。超机动性，主要就是指过失速机动性。良好的大迎角飞行品质和有效的控制手段是过失速机动性的两大基础，而这两大基础的技术依靠就是大迎角空气动力学和先进的控制系统。一般战斗机在迎角超过 30° 时就会产生俯仰发散、抖振、失速、不可控横航向运动等一系列问题，而 F-22 可以保持迎角在 $-40^\circ \sim 60^\circ$ 飞机的可控性，这都得益于其优良的气动布局。隐身性能，即低可探测性。据报道，F-22 的雷达散射截面积（RCS）沿主要方位约为 $0.08 \sim 0.065 \text{ m}^2$ ，这主要得益于先进隐身材料和气动隐身设计。F-22 是通过以下方面在气动上实现上述性能的：

(1) 采用翼身融合体，带内部武器舱。

(2) 修改的菱形机翼，具有等弦长的全翼展前缘襟翼、等弦长副翼和襟副翼，这种机翼具有良好的结构效率，并可获得较大的内部油箱；相当大的机翼面积有利于飞机在短距起飞和着陆时具有良好的机动性；机翼后缘还可以遮蔽部分机身的雷达反射。

(3) 选择四尾翼布局，包括倾斜的双垂尾、等弦长的方向舵、全动截尖菱形平尾，以保证其良好的机动性和在控制范围内提供必要的控制功率；V 形尾翼的雷达反射截面积相对其他形式尾翼最小。

(4) 形状固定的 S 形超声速进气道，具有后掠的整流罩唇口、边界层抽吸及机外旁路

系统和能够百分之百遮挡雷达波的相当长的扩压段。

(5) 脊形前体，具有良好的大迎角横航向稳定性，带有与雷达相容的机头、整体座舱盖和良好的飞行员视野(机头下视角 15°)。

(6) 截斜角的翼尖，便于安装各种天线。

(7) 所有结构外边缘角与机翼前缘或后缘平行。

在先进客机方面，当前的重点是增升减阻，提高巡航速度。波音 777 成为全球飞得最远的客机，不仅得益于其大量采用轻型复合材料和大推力低油耗发动机，更得益于采用了先进的高升阻比超临界层流翼型、优化的翼梢小翼、机翼机身结合处小的干扰阻力。

那么下一代航空器会有那些新的要求呢？首先在军用航空领域将会对战斗机的机动性和隐身性提出更高的要求，同时也期待微型单兵航空器和空天飞机能够派上战场；在民用航空领域，将会继续追求低成本通用航空，同时也会加紧超声速客机的研制和私人小型航空器的发展。而空气动力学在以下几个方面的进展将可能为这些航空器的发展扫清技术障碍。

一、湍流理论、涡结构、转捩和分离机制及主动涡控制技术

流动现象大致可以分为层流和湍流两大类。对层流的研究已经达到了相当成熟的阶段，而对湍流的研究则一直进展缓慢。虽然各国投入了大量的人力物力对其进行研究，也提出了很多的湍流理论，但没有一种理论能够解决所有的湍流问题，而且其背后的物理机理也不一定经得住推敲。19 世纪初人们认为湍流是一种完全不规则的随机运动，因此雷诺

(Reynolds) 首创用统计平均方法来描述湍流运动。1937 年泰勒 (Taylor) 和冯·卡门

(Von Kármán) 对湍流下过定义，认为湍流是一种不规则运动，它在流体流过固壁或相邻不同速度流体层相互流过时产生。后来欣策 (Hinze) 在此基础上予以补充，说明湍流的速度、压强、温度等量在时间与空间坐标中是随机变化的。从 20 世纪 70 年代初开始，很多人认为湍流并不是完全随机的运动，而是存在一种可以被检测和显示的拟序结构，也称大涡拟序结构。它的处理与随机的小涡结构不同，它在切变湍流的脉动生成和发展中起主导作用。但是人们对这个说法仍存在争议，有人认为这种大尺度结构不属于湍流的范畴，而有人认为这是湍流的一种表现形式。目前大多数人的观点是：湍流由各种大小和涡量的涡旋叠加而成，其中最大涡尺度与流动环境密切相关，最小涡尺度则由黏性确定；流体在运动过程中涡旋不断破碎、合并，流体质点轨迹不断变化；在某些情况下，流场做完全随机的运动，在另一些情况下，流场随机运动与拟序运动并存。现在人们总结湍流的特性如下：

不规则性或随机性。这是湍流的重要性质，从动力学的观点来看，湍流必定是不可预测的，研究湍流大多是用统计方法。

扩散性。这是湍流的另一个重要性质，湍流具有一种把一个地方的某个特性或者物质扩散到其他各处的性能，具有比分子运动强得多的扩散能力。

大雷诺数性质。湍流是一种在大雷诺数条件下才出现的现象，即非线性起主导作用，雷诺数越高，越容易出现湍流。

有涡性和三维性。湍流中充斥着大大小小的涡旋，湍流是以高频扰动涡为特征的有旋的三维(有时是准二维)运动。

耗散性。湍流运动由于分子黏性作用要耗散能量，只有不断从外部供给能量，湍流才能维持。连续性。湍流是一种连续介质的运动现象，因此满足连续介质力学的基本规律，例如纳维尔-斯托克斯方程

相关性(记忆特性)。湍流运动在不同的时刻或空间不同点上并不是独立的，而是有相

互关联，但这种关联随着时间间隔或空间距离的增大而变小，最后趋近于零。

间歇性。这是近代湍流研究的重大发现之一，有内间歇和外间歇之分。前者系指充分发展的湍流场中某些物理量(特别是高阶统计量)并不是在空间(或时间)的每一点上都存在的，即有奇异性；后者指湍流区与非湍流区边界的时空不确定性，例如湍流边界层与外层之间的界面。间歇现象(尤其是内间歇)的研究是目前湍流理论研究的前沿课题。

猝发与拟序结构。这也是近代湍流研究的重大发现。实验表明，在湍流混合层和剪切湍流边界层中存在大尺度的相干结构和猝发现象，说明湍流不是完全无秩序、无内部结构的运动，这促使人们改变了对湍流的某些传统观念

以上是湍流的一些基本特征，那么哪些流动属于湍流的范畴呢？说简单点，就是凡是有涡的流动就是湍流，例如圆柱绕流、机翼大迎角绕流、射流和背风区流动等复杂流动。而层流如何转换为湍流、湍流分离、涡破裂、涡结构等问题则是困扰流体力学专家的问题，我们对于现代飞行器的复杂流动问题的研究则都是建立在经验的基础之上。

二、昆虫飞行动力学

昆虫的飞行是利用了翅膀的连续拍动并以此产生稳定涡驻留在其翅膀之上，由此产生升力和向前飞行的推进力。这不仅涉及到湍流领域，还涉及到低雷诺数空气动力学领域。雷诺数是惯性力与黏性力的比值，那么低雷诺数则表示黏性力与惯性力相当或黏性力比惯性力更大。人游泳时雷诺数可以达到 1.0×10^5 ，而一架客机飞行时雷诺数可以达到 1.0×10^8 ，那么大多数昆虫飞行时的雷诺数则处于 $1.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^3$ ，可以说昆虫在空气中飞行相当于人在油里面游泳。图1是飞行器质量与雷诺数关系图。

现有研究表明低雷诺数飞行器相对于高雷诺数飞行器阻力升高，升力降低(如图2所示)。飞机飞行时机翼是固定的，而昆虫飞行时翅膀近似在一个水平或向前倾斜的平面内拍动。昆虫翅可近似为一平板，向前拍动(又称下拍)时，翅像飞机机翼那样相对于空气拍动；下拍结束时，翅向后翻转；然后向后拍动(又称上拍)也同样如机翼一样相对于空气运动；后拍结束时，翅向前翻转；周而复始。较大的昆虫(例如蜻蜓)翅膀每秒钟拍动20~30次，很小的昆虫可达500~600次。因而，翅膀与空气的相对运动速度远大于昆虫的飞行速度(是拍动速度与飞行速度的叠加)，相对速度几乎全部由此拍动产生，因此，计算昆虫气动力时根本不需要其飞行速度。然而即使这样，其拍动雷诺数(约在20~5000)也很低，处于低雷诺数范围，在低雷诺数时机翼产生的环量很低。根据定常运动时的茹科夫斯基定理 $L = \rho V \tau$ 得知昆虫拍动翅膀产生的升力小于其重力。而现有研究表明：昆虫翅膀在开始拍动时，前缘附近出现了前缘涡，由于迎角($\alpha = 40^\circ$)较大，前缘涡较强，绕翅的环量较大，在翅膀继续作快速翻转运动时此前缘涡由于离心力和相当于高机动战斗机快速俯仰运动效应的共同作用使得其能够驻留在昆虫翅膀上不脱落，以此来克服低雷诺数效应，保持翅膀的高升力。

但是昆虫飞行产生的高升力还与翅膀形状、翅膀柔韧性、翅膀拍动型式、拍动频率、身体形状、飞行时腿的姿势等都有一定的关系，看来将来要想造出像昆虫一样小巧且飞行自如的飞行器任重而道远。

(吴锤结 供稿)

空气动力学的发展简史

空气动力学是力学的一个分支，它主要研究物体在同气体作相对运动情况下的受力特性、气体流动规律和伴随发生的物理化学变化。它是在流体力学的基础上，随着航空工业和喷气推进技术的发展而成长起来的一个学科。

空气动力学的发展简史

最早对空气动力学的研究，可以追溯到人类对鸟或弹丸在飞行时的受力和力的作用方式的种种猜测。17世纪后期，荷兰物理学家惠更斯首先估算出物体在空气中运动的阻力；1726年，牛顿应用力学原理和演绎方法得出：在空气中运动的物体所受的力，正比于物体运动速度的平方和物体的特征面积以及空气的密度。这一工作可以看作是空气动力学经典理论的开始。

1755年，数学家欧拉得出了描述无粘性流体运动的微分方程，即欧拉方程。这些微分形式的动力学方程在特定条件下可以积分，得出很有实用价值的结果。19世纪上半叶，法国的纳维和英国的斯托克斯提出了描述粘性不可压缩流体动量守恒的运动方程，后称为纳维-斯托克斯方程。

到19世纪末，经典流体力学的基础已经形成。20世纪以来，随着航空事业的迅速发展，空气动力学便从流体力学中发展出来并形成力学的一个新的分支。

航空要解决的首要问题是如何获得飞行器所需要的举力、减小飞行器的阻力和提高它的飞行速度。这就要从理论和实践上研究飞行器与空气相对运动时作用力的产生及其规律。1894年，英国的兰彻斯特首先提出无限翼展机翼或翼型产生举力的环量理论，和有限翼展机翼产生举力的涡旋理论等。但兰彻斯特的想法在当时并未得到广泛重视。

约在1901~1910年间，库塔和儒科夫斯基分别独立地提出了翼型的环量和举力理论，并给出举力理论的数学形式，建立了二维机翼理论。1904年，德国的普朗特发表了著名的低速流动的边界层理论。该理论指出在不同的流动区域中控制方程可有不同的简化形式。

边界层理论极大地推进了空气动力学的发展。普朗特还把有限翼展的三维机翼理论系统化，给出它的数学结果，从而创立了有限翼展机翼的举力线理论。但它不能适用于失速、后掠和小展弦比的情况。1946年美国的琼斯提出了小展弦比机翼理论，利用这一理论和边界层理论，可以足够精确地求出机翼上的压力分布和表面摩擦阻力。

近代航空和喷气技术的迅速发展使飞行速度迅猛提高。在高速运动的情况下，必须把流体力学和热力学这两门学科结合起来，才能正确认识和解决高速空气动力学中的问题。1887~1896年间，奥地利科学家马赫在研究弹丸运动扰动的传播时指出：在小于或大于声速的不同流动中，弹丸引起的扰动传播特征是根本不同的。

在高速流动中，流动速度与当地声速之比是一个重要的无量纲参数。1929年，德国空气动力学家阿克莱特首先把这个无量纲参数与马赫的名字联系起来，十年后，马赫数这个特征参数在气体动力学中广泛引用。

小扰动在超声速流中传播会叠加起来形成有限量的突跃——激波。在许多实际超声速流动中也存在着激波。气流通过激波流场，参量发生突跃，熵增加而总能量保持不变。

英国科学家兰金在1870年、法国科学家许贡纽在1887年分别独立地建立了气流通过激波所应满足的关系式，为超声速流场的数学处理提供了正确的边界条件。对于薄翼小扰动问题，

阿克莱特在 1925 年提出了二维线化机翼理论，以后又相应地出现了三维机翼的线化理论。这些超声速流的线化理论圆满地解决了流动中小扰动的影响问题。

在飞行速度或流动速度接近声速时，飞行器的气动性能发生急剧变化，阻力突增，升力骤降。飞行器的操纵性和稳定性极度恶化，这就是航空史上著名的声障。大推力发动机的出现冲过了声障，但并没有很好地解决复杂的跨声速流动问题。直至 20 世纪 60 年代以后，由于跨声速巡航飞行、机动飞行，以及发展高效率喷气发动机的要求，跨声速流动的研究更加受到重视，并有很大的发展。

远程导弹和人造卫星的研制推动了高超声速空气动力学的发展。在 50 年代到 60 年代初，确立了高超声速无粘流理论和气动力的工程计算方法。60 年代初，高超声速流动数值计算也有了迅速的发展。通过研究这些现象和规律，发展了高温气体动力学、高速边界层理论和非平衡流动理论等。

由于在高温条件下全引起飞行器表面材料的烧蚀和质量的引射，需要研究高温气体的多相流。空气动力学的发展出现了与多种学科相结合的特点。

空气动力学发展的另一个重要方面是实验研究，包括风洞等各种实验设备的发展和实验理论、实验方法、测试技术的发展。世界上第一个风洞是英国的韦纳姆在 1871 年建成的。到今天适用于各种模拟条件、目的、用途和各种测量方式的风洞已有数十种之多，风洞实验的内容极为广泛。

20 世纪 70 年代以来，激光技术、电子技术和电子计算机的迅速发展，极大地提高了空气动力学的实验水平和计算水平，促进了对高度非线性问题和复杂结构的流动的研究。

除了上述由航空航天事业的发展推进空气动力学的发展之外，60 年代以来，由于交通、运输、建筑、气象、环境保护和能源利用等多方面的发展，出现了工业空气动力学等分支学科。

空气动力学的研究内容

通常所说的空气动力学研究内容是飞机，导弹等飞行器在各种飞行条件下流场中气体的速度、压力和密度等参量的变化规律，飞行器所受的举力和阻力等空气动力及其变化规律，气体介质或气体与飞行器之间所发生的物理化学变化以及传热传质规律等。从这个意义上讲，空气动力学可有两种分类法：

首先，根据流体运动的速度范围或飞行器的飞行速度，空气动力学可分为低速空气动力学和高速空气动力学。通常大致以 400 千米/小时这一速度作为划分的界线。在低速空气动力学中，气体介质可视为不可压缩的，对应的流动称为不可压缩流动。大于这个速度的流动，须考虑气体的压缩性影响和气体热力学特性的变化。这种对应于高速空气动力学的流动称为可压缩流动。

其次，根据流动中是否必须考虑气体介质的粘性，空气动力学又可分为理想空气动力学(或理想气体动力学)和粘性空气动力学。

除了上述分类以外，空气动力学中还有一些边缘性的分支学科。例如稀薄气体动力学、高温气体动力学等。

在低速空气动力学中，介质密度变化很小，可视为常数，使用的基本理论是无粘二维和三维的位势流、翼型理论、举力线理论、举力面理论和低速边界层理论等；对于亚声速流动，无粘位势流动服从非线性椭圆型偏微分方程，研究这类流动的主要理论和近似方法有小扰动线化方法，普朗特-格劳厄脱法则、卡门-钱学森公式和速度图法，在粘性流动方面有可压缩

边界层理论；对于超声速流动，无粘流动所服从的方程是非线性双曲型偏微分方程。

在超声速流动中，基本的研究内容是压缩波、膨胀波、激波、普朗特-迈耶尔流动、锥型流，等等。主要的理论处理方法有超声速小扰动理论、特征线法和高速边界层理论等。跨声速无粘流动可分外流和内流两大部分，流动变化复杂，流动的控制方程为非线性混合型偏微分方程，从理论上求解困难较大。

高超声速流动的主要特点是高马赫数和大能量，在高超声速流动中，真实气体效应和激波与边界层相互干扰问题变得比较重要。高超声速流动分无粘流动和高超声速粘性流两大方面。

工业空气动力学主要研究在大气边界层中，风同各种结构物和人类活动间的相互作用，以及大气边界层内风的特性、风对建筑物的作用、风引起的质量迁移、风对运输车辆的作用和风能利用，以及低层大气的流动特性和各种颗粒物在大气中的扩散规律，特别是端流扩散的规律，等等。

空气动力学的研究方法

空气动力学的研究，分理论和实验两个方面。理论和实验研究两者彼此密切结合，相辅相成。理论研究所依据的一般原理有：运动学方面，遵循质量守恒定律；动力学方面，遵循牛顿第二定律；能量转换和传递方面，遵循能量守恒定律；热力学方面，遵循热力学第一和第二定律；介质属性方面，遵循相应的气体状态方程和粘性、导热性的变化规律，等等。

实验研究则是借助实验设备或装置，观察和记录各种流动现象，测量气流同物体的相互作用，发现新的物理特点并从中找出规律性的结果。由于近代高速电子计算机的迅速发展，数值计算在研究复杂流动和受力计算方面起着重要作用，高速电子计算机在实验研究中的作用也日益增大。因此，理论研究、实验研究、数值计算三方面的紧密结合是近代空气动力学研究的主要特征。

空气动力学研究的过程一般是：通过实验和观察，对流动现象和机理进行分析，提出合理的力学模型，根据上述几个方面的物理定律，提出描述流动的基本方程和定解条件；然后根据实验结果，再进一步检验理论分析或数值结果的正确性和适用范围，并提出进一步深入进行实验或理论研究的问题。如此不断反复、广泛而深入地揭示空气动力学问题的本质。

20世纪70年代以来，空气动力学发展较为活跃的领域是湍流、边界层过渡、激波与边界层相互干扰、跨声速流动、涡旋和分离流动、多相流、数值计算和实验测试技术等等。此外，工业空气动力学、环境空气动力学，以及考虑有物理化学变化的气体动力学也有很大的发展。

(吴锤结 供稿)

航空空气动力学研究与发展

Research And Development of Aerodynamics

胡秉科 韩英明

计算流体动力学对飞机气动设计的贡献

在民航机设计中，机翼是最重要气动升力部件。但在早期运输机的设计中，机翼设计大都采用较简单的方法进行，其主要步骤是：通过优化研究（例如：风洞选型试验）确定机翼的平面形状、“常规”翼型型式、平均相对厚度和设计升力系数等参数，然后利用“试凑法”通过半经验的工程估算和风洞试验细化机翼布局。这种简单的方法很难得到能达到飞机最佳升力特性和满足航空公司需求的最佳机翼布局。

上世纪 50 年代，随着计算机技术的发展，包括纳维-斯托克斯（N-S）方程组、欧拉方程组、全速势方程、小扰动速势方程、附面层方程组和雷诺方程组等数学模型的建立和包括如面元法、有限差分法和有限元素法等数值计算方法的应用和发展，大大促进了计算流体力学（CFD）理论的发展。CFD 通过计算任意平面形状机翼的压力分布，实现按希望的压力分布剪裁机翼的目的，设计师摆脱了过去从翼型手册或资料中选用现有翼型的传统方法。

21 世纪 60 年代计算机技术进一步发展后，CFD 方法在飞机气动设计中得到日益广泛的应用，到了 80 年代初，飞机设计用的气动力数据有 30%~50%是由计算机模拟提供的，使飞机设计所需的风洞模型试验时间减少了 80%左右。

与风洞试验比较，采用 CFD 方法具有如下优点：不存在模型风洞试验的洞壁和支架干扰、风洞流场紊流度影响和雷诺数修正等问题；可以快速进行参数对比研究和多种方案筛选，然后再对根据计算结果得出的少量有希望的方案进行风洞试验，最终确定最佳方案；节省模型设计、加工及风洞试验时间；加快了设计进度和节省了费用；可以帮助理解风洞试验中发生的难以解释的问题；可进行复杂流场的计算和分析。

CFD 方法的缺点是：存在数学模型的“流动模拟”误差；数值算法中的离散误差和（线性）方程组（迭代）解的“残值”误差等，它们都会影响计算的准确度。关于计算准确度与试飞结果的比较，各飞机公司一般都视为私有财产，加以保密。另外，CFD 方法还要受到现有计算机的运算速度和内存大小的限制。由于风洞试验可基本模拟真实流场，并可验证 CFD 方法的可靠性，因此，在民航机气动布局设计中风洞试验和 CFD 方法是相辅相成的两种手段。

高亚音速民航机的翼型发展

尖峰翼型

60 年代初期，为用推迟阻力发散 M 数提高高亚音速客机的效率，英国研究人员发展了尖峰翼型。其工作原理是，尖峰翼型处，气流会在翼型前缘附近从驻点开始快速膨胀加速，形成超音速区，当该区的膨胀波被音速线反射形成一系列的压缩波时，翼型上表面可使具有 $M_{1.4}$ 最大当地速度的气流通过这些压缩波时等熵或接近等熵压缩减速，最终形成以弱激波结束的超音速区。由于在波后不引起气流分离或减轻气流分离，因此起到了提高阻力发散 M 数和降低波阻的作用。这种翼型的压力分布因在接近前缘时形成显著的吸力峰而被称为尖峰翼型。当时像三叉戟、A300、波音 747 和 DC-9 等民航机都采用了这种尖峰翼型。

后加载翼型

60年代，德·哈维兰公司和英国国家物理实验室共同对后缘加载翼型进行研究，他们将翼型后部的下表面内凹，产生升力从而改善高速性能。翼型后缘加载达到的效果是，当翼型相对厚度和升力系数一定时，可减小上表面的超临界速度，并提高临界M数；或者当给定设计状态（临界M数和升力系数）时，可对翼型前部加厚直到在下表面产生近音速流，所产生的相应吸力被接近后缘处的高压抵消，因而可增加翼型相对厚度。A300B采用后加载翼型，由于增加了相对厚度，使机翼结构重量减轻4%（约减轻113千克），增加了燃油容积，也改善了尖峰翼型的低速气动特性。

超临界翼型

超临界翼型概念是美国NASA兰利研究中心的惠特科姆于1967年首先提出。这种翼型的特点是前缘半径较大，中部上表面弯度较小，后部下表面凹曲，后缘薄而尖。利用前面介绍的CFD方法不但能分析超临界翼型的气动特性，而且也能按给定的目标压力分布设计满足需要的超临界翼型。

这种翼型的气动力优点是：当气流绕前缘流动时在其上、下表面速度增加较少，特别是减小了前缘吸力峰值，平坦的上表面使大约从5%弦向位置直到靠近后部的弱激波前都处于均匀的大范围超音速区，该区以等熵或接近等熵压缩的方式恢复到亚音速区。下表面保持亚临界区以避免产生激波。后部下表面弯曲产生的正压力可弥补由于上表面变平对升力的损失。

对给定的机翼相对厚度和后掠角，超临界翼型可使阻力发散M数提高0.05左右，从而提高客机的巡航速度和运营效率。

对给定的阻力发散M数，可以采用较厚的机翼，以显著减小机翼结构重量、增加燃油容积或增大机翼展弦比，或者具有两者的组合效果。

对给定的阻力发散M数和机翼相对厚度，减少机翼后掠角，这样可增加飞机起落时的升力和升阻比，以改善起落性能。对于给定的机翼展弦比，也能增加设计巡航升力系数和减小机翼重量。

现代客机应用超临界翼型能起到减小机翼后掠角和增加机翼相对厚度并因此减小机翼重量和改善结构效率，达到增大机翼展弦比的目的。大展弦比机翼可降低诱导阻力和增加升力，提高飞机的气动效率（升阻比）。对以M0.82巡航的现代客机而言，当采用更大展弦比的机翼时，既可能付出少量的重量代价，也可省油8%左右。

但是超临界翼型较大范围的后部弯度，会产生很大的低头力矩，造成飞机在配平飞行时，因为需要增大平尾的向下载荷而增加机翼升力，从而使超临界翼型提高阻力发散M数的效果

打折扣，配平阻力也要大得多。超临界翼型的另一个缺点是后部的结构高度太小，给后缘襟翼系统的设计带来一定困难。

惠特科姆自 60 年代末提出超临界翼型概念后，在世界范围进行了大量风洞与飞行试验和理论研究工作。目前超临界翼型已经在美国的波音 757、767、777 和 MD-11，欧洲的 A310、320、330、340 和俄国（原苏联）的伊尔-96、图-204 等现代客机上得到广泛应用。

抖振边界的控制

抖振边界是飞机气动设计中仅次于升阻比（L/D）的第二个重要气动性能参数。

机翼抖振是机翼结构对气流分离所引起的压力脉动的随机激振响应。抖振边界参数（ M^2CL ）是 M 数的平方与最大可用升力系数的乘积，当超过抖振边界值时，通常在机翼上分离气流的尾流（紊流）会作用到尾翼上，引起不可接受的机体抖振。跨音速飞行时，一般抖振发生在飞机遇到阵风的情况下，这时阵风会使飞机迎角增加到足以引起机翼（后缘）气流分离的状态。

抖振边界通常对应于机翼上出现“一定面积”的气流分离，由于客机最大巡航升力系数受抖振开始发生边界达到 1.3g 过载（驾驶员近似压 40 度坡度机动或遇到严重阵风时）的限制，它几乎与阻力一样是确定飞机性能的重要原始数据。

抖振边界的峰值决定了在给定翼载时飞机能飞行的最大高度。若抖振边界较低，则为在巡航升力系数与抖振边界之间保持 0.3g 的过载余量，必须减小所希望的巡航升力系数，导致巡航高度降低。由于喷气发动机的耗油率随飞行高度的降低而增加，因此燃油效率也会随之降低。另外，还会造成不能充分利用空中交通管制系统分配给的巡航高度范围，有可能损失巡航性能的问题。

在客机设计中，如果不能得到满意的抖振边界，将会降低相应机翼展弦比对提高气动效率的效果。通常可以采用控制或减轻气流分离的措施，如改变弯度机翼技术等提高飞机的抖振边界。

翼根区的气动设计

翼根翼型的气动特性对机翼内侧气流和机翼/机身干扰有重要影响，其中一个关键部位是机头的形状，它对阻力蠕变（过早的阻力增长）有很大影响。设计师应该在设计点附近寻求低阻力和高抖振边界的压力分布形态，而不是设计特殊的前缘半径并以此改变翼型的形状。

设计后掠翼客机时，在翼根处为避免因机身的存在引起机翼后掠角减小从而导致提前形成激波的问题和达到减小机翼/机身干扰阻力的目的，可综合采用增加翼型厚度、前移翼型最大厚度、采用一定的负弯度和前移最大弯度点等措施。

另外，从翼根翼型到机翼平面形状转折处翼型之间的翼段采用非直母线构形，使机翼沿展向很快从翼根翼型过渡到为该机翼选定的高气动效率基本翼型。为改善翼根处的气动性能，减小翼型后部的相对厚度是不切合实际的，这会减小翼根区后部容纳收起主起落架的空间。

机翼/吊挂/短舱的干扰

当发动机安装在机翼下面时，在机翼/吊挂/发动机短舱处经常发生以激波结束的超音速区在低于飞机阻力发散 M 数时就引起阻力提前增长（阻力蠕变）。

对于后掠翼客机，在吊挂、短舱和机翼前缘后的机翼下表面之间形成收敛--扩散气流通道，当吊挂和短舱的位置选择不适当时，在该通道由于超音速流，形成的激波和气流分离将引起很大干扰阻力，可以采用短舱后体修形、延长吊挂并在吊挂内侧加整流片等措施，降低其干扰阻力。另外，短舱可能影响飞机的大迎角气动特性，如 DC-10 客机在风洞试验时发现，由于短舱尾流的作用，导致降低飞机最大升力系数，使飞机进场失速速度比预测的提高 9 千米/小时左右，后来在短舱前部的两侧各安装一个边条后，通过边条涡将短舱附面层与自由流混合，显著改善了机翼在大迎角时的气动特性，使 DC-10 客机所需要的起飞和着陆场长减少 6% 左右。

在短舱上安装边条设计，已在 MD-11、A320/321 和波音 777 客机上得到应用。

翼梢小翼

机翼上、下表面的压力差，使下表面的高压气流向外侧的翼尖流动，而上表面的低压气流向内侧流动，这种气流的横向流动与自由流结合形成翼尖涡。大展弦比机翼有很强的翼尖涡，它将机翼的尾涡卷入形成集中涡，引起强下洗，导致机翼的升力方向明显向后倾斜，产生很大的飞机诱导阻力，一般使客机在巡航状态的诱导阻力达到飞机总阻力的 40% 左右。

近年来，一种可以改善翼尖涡的设计是在翼尖安装小垂直面或端板，用以减小诱导阻力。但这种翼尖装置本身也会带来一定的摩擦阻力和增加结构重量，其净效益通常不大。

70 年代惠特科姆通过将其设计成产生显著侧力的翼梢小翼，才真正开发了它的潜力。翼梢小翼的作用在于：在翼尖下游耗散翼尖涡；使机翼上、下表面气流横向流动产生的诱导速度与自由流合成的速度，在小翼上产生垂直当地气流方向的向内侧力（小翼升力），其在自由流方向产生显著的推力分量；起到端板作用，增大机翼的有效展弦比。

美国最早在 KC-135 加油机上加装翼梢小翼的试飞结果表明，由于诱导阻力的减小导致飞机总阻力降低 6.5%。俄国现代客机图-204 的翼梢小翼使飞机总阻力减少 5%。

第一和第二代喷气客机的试验数据表明，对于给定的机翼翼根弯矩，翼梢小翼获得的效益比

加长翼展好。翼梢小翼只在增加很少几何展长的情况下，就能得到较高的有效展长效果，因此比简单外伸翼尖增加的弯矩少，付出的结构代价小。

当翼梢小翼作为现役客机的改进项目时，必须进行仔细考虑，因其增加的弯矩要受到机翼结构强度的严格限制，在设计翼梢小翼时积累的一些经验有：

- 小翼应有较大的尖削比，以获得所希望的小翼展向载荷分布；
- 小翼的展长（高度）与机翼尖弦长应是可比的；
- 小翼的安装角与机翼翼尖的扭转角应是可比的，以在巡航状态产生向内的侧力。以小翼面积作为参考面积的侧力系数与机翼升力系数应是可比的。选择安装角时，应能将机翼和小翼的超音速区错开；
- 选择外倾角时，应使小翼的减阻效果与其产生的弯矩有最佳的匹配关系。小翼的连接应处理成像机翼根部连接一样，以避免增加后缘载荷；
- 在翼尖下表面的前部安装下翼梢小翼，可以在大迎角时控制上翼梢小翼前缘前的气流角（产生有利干扰）。
- 将翼梢小翼与机翼进行融合设计，以避免产生不利干扰，是设计高效翼梢小翼的基本技术。

（吴锤结 供稿）

科技新知

世界力学家大会 8 月在北京举行

本报讯（记者张楠）在近日举行的“2012 中国力学年”系列活动之媒体见面会上，中国力学学会副理事长洪友士介绍，第 23 届世界力学家大会将于今年 8 月在北京举办。

洪友士说，这是力学界最具规模和影响的大会，被誉为力学界的奥林匹克。它第一次在发展中国家举办，将成为中国力学学科发展的里程碑。

在接受《中国科学报》采访时，洪友士还表示，中国力学年和世界力学家大会都将成为非常好的科普机会，中国力学学会将通过办讲座、制作展板巡展等方式，面向不同层面，使百姓、学者、管理者能了解力学家的工作和力学的作用。

谈及中国力学研究水平时，与会专家表示，尽管和发达国家还有一定差距，但我国力学学科实力正逐渐得到国际同行的认同。

中科院力学所非线性力学国家重点实验室主任何国威在会上介绍了他们和其他单位完成的一项发现：室温下，陶瓷不仅有脆性，同时也具有韧性。该发现将可能使陶瓷材料的应用范围发生翻天覆地的变化。

该实验室有两项重点研究方向：一个是“蝴蝶效应”，非线性力学称之为“混沌现象”；另一个是“压跨骆驼的最后一根纳米丝”。“我们的研究尺度已从‘稻草’级进入‘发丝’级，现在发展到了纳米尺度。”何国威说。

“材料强度及灾变的跨尺度力学研究”群体负责人魏悦广则表示：“在建筑安全领域，在航空航天、地铁、高铁工程中，力学应该发挥很大作用，目前我国力学的理论研究发展很快，但工程部门人员的知识结构更新却跟不上，产生了脱节。此外，应对极端环境的建筑安全，仍需更精细的力学理论支持。”

（吴锤结 供稿）

天河一号成为世界上广泛应用的最快超级计算机

标志着中国超级计算机应用水平步入世界先进行列

本报天津 4 月 23 日讯（记者钟华）在今天举行的天河一号推广应用情况新闻发布会上，国家超级计算天津中心主任刘光明宣布，中国超级计算机天河一号已成为目前世界上获得广泛应用的最快的超级计算机系统，这标志着中国超级计算机应用水平步入世界先进行列。

据了解，由国防科技大学研制成功的天河一号超级计算机系统是我国首台千万亿次超级计算机系统，每秒钟 4700 万亿次的峰值速度和每秒 2566 万亿次的 Linpack 实测性能，使它在 2010 年 11 月第 36 届国际超级计算机 500 强排行榜上位居世界第一。

“从 2010 年 11 月开始，国家超级计算天津中心就将工作重心全面转向应用推广和应用服务。”国家超级计算天津中心副主任朱小谦说。

国家超级计算天津中心应用部部长孟祥飞说：“超级计算机的真正效能是在各种用户的使用中产生的，如果得不到广泛的实际应用，对性能的追求也就失去了意义。”

短短一年多时间内，天河一号超级计算机系统已构建形成石油勘探、生物医药、动漫与影视超级渲染、高端装备制造产品设计与仿真、地理信息等 5 个高性能计算应用平台，为石油勘探、生物医药、航空航天、高端装备制造、土木工程设计、气象预报、海洋环境、新能源、新材料、基础科学研究、动漫与影视渲染等众多重要领域提供了超级计算服务，平均利用率达到 60%到 70%，居世界前列。

通过一系列合作，天河一号对提高科研院所、高校创新能力和促进企业的技术创新发挥了很好的作用，取得了一批具有国际先进水平的应用成果。

中科院软件所运用天河一号进行“地球外核热流动数值模拟”，实现了 600 亿未知数的超大计算规模运算，较国外同类问题高出一个量级。

中科院上海药物研究所药物发现与设计中心依托于天河一号的高性能计算平台，已经取得多项世界顶尖水平的研究成果，使该所综合创新能力排名世界第二。

在天河一号上开展的全球气候变化及地球科学系统研究以及 12 分度全球海洋动力学模拟等科学研究，使我国在相关领域实现了跨越式发展并跃入世界先进行列。

为让天河一号发挥更大的应用效益，国家超级计算天津中心为用户培训了一批高性能计算技术人才，并与国际一流的软件开发团队合作，研制开发具有国际先进水平的石油勘探数据处理等应用软件，组建了“天河石油物探计算中心”，与数十家企业开展云计算产业合作。

此外，天河一号还开发了云计算的服务模式，为有关用户提供在线超级计算服务，使广大用户能更方便地使用天河一号。

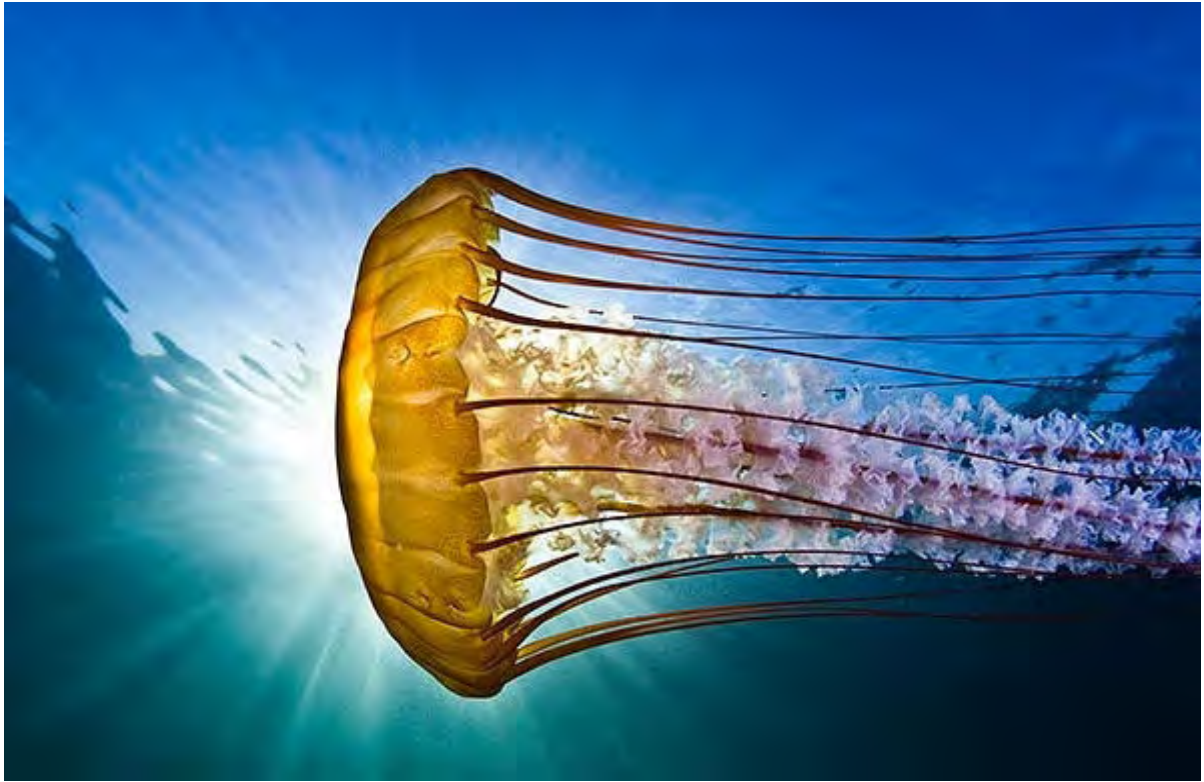
(吴锤结 供稿)

美评选 2012 年最佳水下摄影照 最佳奖被海泡螺拍摄者所得

由美国迈阿密大学罗森斯蒂尔海洋及大气科学学院承办的 2012 年水下摄影大赛日前落下帷幕，大赛评委从 700 余幅作品当中评选出了 2012 年的最佳水下摄影图片，其中美国摄影师奥尔德斯拍摄的海泡螺获得了最佳摄影奖，而观众最喜爱奖则被美国摄影师托德·亚纪的作品所获得。



最佳摄影奖：海泡螺 (*Chelidonura hirundinina*)，摄影师：希门纳·奥尔德斯 (Ximena Olds)，拍摄地点：美国维京群岛圣托马斯。



观众最喜爱奖：清晨时潜入海岸防波堤的一只五卷须金黄刺水母（*Chrysaora quinquecirrha*），摄影师：托德·亚纪（Todd Aki），拍摄地点：美国加利福尼亚州西部城市蒙特里。



宏观类摄影第一名：脑珊瑚中的黄鼻虾虎鱼（*Elacatinus randalli*），摄影师：托德·明茨

(Todd Mintz) , 拍摄地点: 荷属加勒比地区, 博内尔岛。



宏观类摄影第二名: 栖息在海笔上的岩瓷蟹 (Porcellane11a sp.) , 摄影师: 达威德·卢普斯提 (Davide Lopresti) , 拍摄地点: 印度尼西亚科莫多国家公园。



宏观类摄影第三名：帝王虾 (*Periclimenes imperator*)，摄影师：马塞洛·迪弗朗西斯科 (Marcello DiFrancesco)，拍摄地点：印度尼西亚港口城市安汶。



广角类摄影第一名：狮子鱼 (*Pterois* sp.)，摄影师：马克·福勒 (Mark Fuller)，拍摄地

点：以色列红海旅游胜地埃拉特。



广角类摄影第二名：大红树树林 (*Rhizophora mangle*)，摄影师：马特·博腾斯基 (Matt Potenski)，拍摄地点：巴哈马群岛南比米尼。



广角类摄影第三名：海鸡冠和马代宝石鱼 (*Pseudanthias squamipinnis*)，摄影师：比尔·

兰普尔 (Bill Lamp' 1) , 拍摄地点: 斐济布莱海域。



鱼类和海洋生物肖像摄影第一名: 巨抹香鲸 (*Physeter macrocephalus*) 幼崽, 摄影师: 道格拉斯·卡尔 (Douglas A. Kahle) , 拍摄地点: 多米尼加。



鱼类和海洋生物肖像摄影第二名: 埃氏吻鲉 (*Rhinopias eschmeyeri*) , 摄影师: 罗克福

德·德雷珀 (Rockford Draper) , 拍摄地点: 印度尼西亚巴厘岛。



鱼类和海洋生物肖像摄影第三名: 裸腮目海蛞蝓 (*Cratena peregrina*) , 摄影师: 尼古拉斯·萨马拉斯 (Nicholas Samaras) , 拍摄地点: 希腊东北部半岛哈尔基季基 (Chalkidiki) 。



学生组摄影第一名：鲸鲨 (*Rhincodon typus*)，摄影师：凯拉·哈托格 (Kyra Hartog)，拍摄地点：墨西哥女人岛。



学生组摄影第二名：小丑虾 (*Hymenocera picta*)，摄影师：飞利浦·吉列特 (Phillip)

Gillette) ， 拍摄地点：泰国西米兰群岛。



学生组摄影第三名：年幼的虎鲨（*Galeocerdo cuvier*）与柠檬鲨（*Negaprion brevirostris*），摄影师：奥斯丁·加拉格尔（Austin Gallagher），拍摄地点：巴哈马群岛。

（吴锤红 供稿）

外媒一周动物摄影精选

探索频道精选本周外媒所刊的动物图片，展现世界各地动物表情。



4月24日，澳大利亚达博塔朗加西部平原动物园（Taronga Western Plains Zoo），饲养员安东尼·多里安（Anthony Dorrian）正在给一只河马锉牙。



4月23日马来西亚首都吉隆坡（Kuala Lumpur），摄影师罗曼·马太（Romain Mattei）拍摄到了一只猴子为一只野猫抓虱子的场景。



4月23日爱尔兰都柏林赫伯特公园 (Herbert Park)，一只小黑背海鸥嘴里叼着自己刚从池塘里抓获的猎物，正返回自己的巢穴。



4月24日，美国纽约州彭布罗克 (Pembroke)，春末下起了暴雪，几只小鸟挤在枝头，相互取暖。



4月23日俄罗斯东部海域科曼多尔群岛，科学家们在—群逆戟鲸中发现了一头白化虎鲸。这头虎鲸被认为是第一头已知的完全白色的虎鲸物种，生物学家将其命名为“冰山”。



印度尼西亚巴淡岛 (Batam Island) ，一只可爱的壁虎站在—块树皮上，舔着舌头。



德雷克接力赛是美国最为古老、最具名望的田径赛事之一，作为其序幕，“最漂亮牛头犬”选美大赛每年在美国爱荷华州举行一次，以此来吸引公众对这一赛事的更多关注，今年已是第33届。图为4月23日，一只名为玛吉（Maggie）的斗牛犬在舞台上展示其风采。



4月24日匈牙利，两只老虎在笼子里相互搏斗。



美国加州圣克鲁斯市码头 (Santa Cruz Municipal Wharf)，摄影师杰森·维姆豪纳 (Jason Wehmhoener) 拍摄到几十头海狮挤在一起，相互取暖的场景。



澳大利亚悉尼，在本周举办了一场别开生面的时装展，而参加时装展的模特是一群可爱的鸭子。



泰国北碧府 (Karnchanaburi)，一个和尚从寺里所饲养的老虎旁走过，手里拿着无线电通讯设施。位于泰国北碧府西部的帕朗塔布寺本来只是泰国众多寺庙中一座很普通的寺庙，如今却以保护老虎而闻名，如今其被称为“虎庙”。



美国佛罗里达州西部城市坦帕，在布希花园 (Busch Gardens) 野生动物园，这只猎豹的饲养员怕它会孤独，特意给它找了个伴——一头拉布拉多寻回犬 (Labrador Retriever)。



德国法兰克福的一个动物园里，一只倭黑猩猩的幼崽睁大眼睛望着照相机镜头。这只雄性倭黑猩猩生于 2012 年 1 月 7 日，目前由人工进行饲养。



美国佛罗里达州的一处野生动物保护区，一只美洲蛇鸟（anhinga）正在享受美餐。



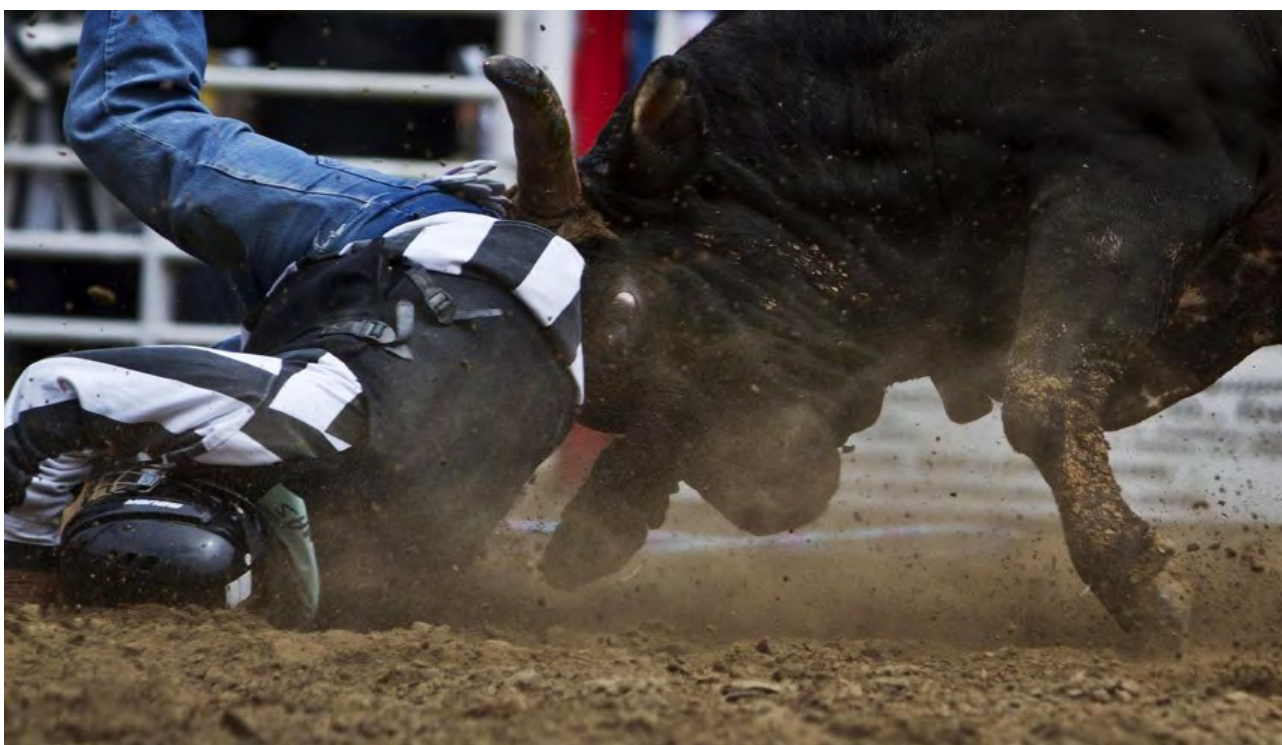
4月23日意大利摩德纳 (Modena) 野生动物康复中心 (Wildlife Rehabilitation Centre)，一群幼年猫头鹰栖息在树干上。



4月24日美国德克萨斯州加尔维斯顿 (Galveston) 穆迪花园水族馆 (The Aquarium at Moody Gardens)，一只刚出生不久的王企鹅幼崽正迎接游客。



4月23日罗马尼亚首都布加勒斯特（Bucharest），在一场国际猫科动物选美竞赛上，一位参赛者亲吻自己的德文卷毛猫。



4月23日安哥拉斗牛大会（Angola Rodeo），这一大会每年两次在路易斯安那首府巴吞鲁日（Baton Rouge）西北边不到一个小时车程的安哥拉镇举行。

（吴锤红 供稿）

科学家绘全球交通网络图展示人类活动影响

视频: [科学家绘全球交通网络图展示人类活动影响](#)



《Anthropocene》中的一幅图像。这段视频长3分钟，由加拿大人类学家费利克斯-菲兰德历时13年制作完成，展示了人类活动产生的影响



公路、铁路、输电线和海底光缆编织出一个巨大的网络。这幅图像利用来自一些机构的数据与地球夜景卫星照片叠加在一起绘制



夜色下的非洲大陆。与其他大陆相比，公路和铁路并不十分密集



美国，公路和铁路错综复杂，编织出一个巨大的网络



欧洲和北非，基础设施鲜明对比



北美与欧洲的天空交通网络，以伦敦希思罗机场、纽约肯尼迪机场和法兰克福机场等国际机场最为繁忙



欧亚大陆的空中交通，仿佛一个巨大的蜘蛛网

北京时间4月27日消息，从太空观察地球，地球与以前相比几乎没有发生任何变化，但这只是因为观察高度产生的一种错觉，正如一段新视频所展示的那样，地球在人类活动的影响下已经发生了翻天覆地的变化。这段视频名为“Anthropocene”，呈现了地球上错综复杂的公路、铁路、船运和空运交通路线，编织成一个巨大而壮观的“蜘蛛网”。

《Anthropocene》长3分钟，由加拿大人类学家费利克斯-菲兰德历时13年制作完成。制作过程中，菲兰德将来自美国国家地理空间情报局、国家海洋与大气管理局等机构的数据输入一台普通的家用电脑并与地球夜景照片叠加在一起，形成地球上错综复杂的交通网络，展示人类如何“驯化”地球。菲兰德表示停机坪面积占整个地表的3%，相当于整个印度的面积。联合国人口基金最近指出，截至10月31日的全球人口数量将比1999年多出10亿。

菲兰德现年34岁，家住加拿大蒙特利尔。他指出：“这段视频展示了人类活动对地球产生的巨大影响。在这段视频中，我们能够看到铺柏油或者没有铺柏油的公路、光污染、铁路、输电网络等人类活动给地球打上的烙印。人类文明的触角已经延伸到各个角落，对地球产生令人吃惊的影响。”

利用《Anthropocene》这种更能打动人的方式，菲兰德向人们传递了自己的想法。一直以来，他就希望利用真实数据制作一些科幻影片中出现的地球影像。他说：“我认为通过地球图像展示人类如何在地球上殖民以及如何驯化和改造地球，更具有视觉冲击力，因此更能吸引眼球。产生这一想法后，我开始收集来自各个渠道的数据，同时钻研将它们整合在一起的方式。在《星球大战》、《超时空接触》、《阿凡达》等科幻影片中，我看到过类似的图像，但我从未在现实生活中看到这种图像。于是，我冒出一个想法，为何不自己制作呢？”

对于人类文明的遗产，菲兰德抱着积极的态度。他说：“现在的地球文明是无数代人共同努力的成果。在此过程中，人类做出了很多努力，取得很多成就，当然也遭受很多苦难——有战争，也有发明创造，有危机，也有社会与科技的变革。”

菲兰德是环保组织 Globaia 的负责人。他说：“21 世纪初的地球正是我们称为‘大跨越’的时代所带来的结果，人类经历了有史以来人与自然的关系变化最为剧烈的时代。人类的很多活动在 20 世纪中期开始起飞，而后快速发展。这些图像能够提高人们的意识。对于将来，我们有理由保持乐观。”截至 21 世纪末，全球人类将增加一倍，达到 158 亿人。

(吴锤结 供稿)

科学家证暗物质粒子"袭击"人体 或将致基因突变



宇宙中存大量暗物质

据国外媒体报道，科学家通过最新的计算发现每一分钟都有暗物质粒子击中人体，如果两个粒子在人体内发生湮灭，那么就有可能导致不利的基因突变发生。暗物质作为宇宙中最为神秘的领域之一一直是宇宙学家关注的重点，其最大的特点是无法被直接观测到，但科学

家们发现它们的存在是其产生了明显的引力效应，并体现在星系与星系团之间。科学家们估计宇宙中有 80% 的物质与暗物质有关。

到目前为止，还没有科学家发现何种粒子构成了暗物质。但有一种被称为大质量弱相互作用粒子（WIMPs）被认为是暗物质最有可能的候选者。从命名上可以看出，这些假设存在的粒子对宇宙中常规物质仅产生微弱的影响，常规物质如中子、电子还有质子等，也可以被称为重子物质，但是科学家认为暗物质应该是截然不同的物质，它们在宇宙中数量庞大，并无时无刻地穿过宇宙空间，自然也包括人体。

根据位于密歇根大学的理论物理学研究中心教授凯瑟琳·弗里兹（Katherine Freese）介绍：大质量弱相互作用粒子之前被认为在偶然的机会下会与原子核发生碰撞，但现在看来这种碰撞应该更加经常发生。比如，传统理论上认为人体细胞中的一个原子核与假设中的暗物质粒子发生碰撞的几率大约是一生一次，可以说相当这个现象是较为罕见的，但最新的理论却将这个几率提升至一分钟一次。

根据宇宙学理论，大质量弱相互作用粒子在宇宙刚诞生的黎明时期就被产生出来，这与其他粒子形成过程类似。虽然大质量弱相互作用粒子不属于宇宙中常规物质，并且它们很少与常规物质发生相互影响，但是两个这样的粒子相遇碰撞是会发生湮灭，将质量转变为能量。位于瑞典斯德哥尔摩大学奥斯卡·克莱因中心的博士后研究人员克里斯托弗·萨维奇（Christopher Savage）介绍：随着宇宙不断地膨胀，整个空间温度不断下降，大质量弱相互作用粒子之间间隔距离逐渐被拉大，最后不再发生湮灭现象，仅仅是相互徘徊运动。

最新的模型表明每秒钟有数十亿数量级的大质量弱相互作用粒子穿过地球，这也意味着每秒钟都有假设中的暗物质粒子穿过你的身体。对此，科学家们设计了一些周密的实验方案来探测暗物质粒子的存在，比如将锗晶体作为实验材料，探索暗物质粒子击中它们的概率以及这类碰撞所产生的能量等。研究人员萨维奇与弗里兹都使用了相同的计算方法以探寻大质量弱相互作用粒子的质量以及丰度，并评估暗物质粒子与人体原子核发生相互作用的几率。

萨维奇认为计算的方向较为明确，我们已经知道该如何去计算它们，但实际上暗物质粒子对常规物质（如人体）产生的影响几乎不存在，但氧原子和氢原子更有可能与暗物质粒子发生相互作用。由于人体中含有大量的水，从这个角度上看，暗物质粒子与人体发生作用还是有较大潜伏性。最新的计算表明。大质量弱相互作用粒子为 60 千兆电子伏特，一个体重为 70 千克的正常人，身体内的原子核每年将面对 10 个大质量弱相互作用粒子。如果是 10 到 20 千兆电子伏特的大质量弱相互作用粒子而言，平均每个人将一年中将面对多达数十万的粒子撞击。

在对面如此大量假设性的暗物质粒子撞击，那么暗物质粒子会对人体产生何种影响？研究人员认为该级别的相互影响微弱，大质量弱相互作用粒子不会对人类构成太大的威胁，但是这些粒子之间发生碰撞时，它们就是发生湮灭而释放出更多的能量。弗里兹认为这些粒子的质量是质子质量的一百倍，当它们发生碰撞时就是得到一个质子产生能量的 200 倍，这个情况明显是充满了活力。而如果大质量弱相互作用粒子湮灭发生在身体中，那么可能导致不利的基因突变，只不过这一切发生的几率非常低。

（吴锤结 供稿）

科学家首次证明量子力学或可操纵过去事件

核心提示：维也纳大学量子光学和量子信息学院以及维也纳量子科学与技术中心的研究人员首次在实验中证明，有关两个粒子是否处于纠缠或分离的量子状态，或可由这些粒子被测量后和不再存在时来决定，从而实现了对过去事件的模拟、操纵。

据物理学家组织网4月24日报道，维也纳大学量子光学和量子信息学院以及维也纳量子科学与技术中心的研究人员首次在实验中证明，有关两个粒子是否处于纠缠或分离的量子状态，或可由这些粒子被测量后和不再存在时来决定，从而实现了对过去事件的模拟、操纵。相关研究结果将发表在最新一期的《自然—物理学》杂志上。

作为奥地利理论物理学家和量子力学的奠基人之一，埃尔温·薛定谔曾表示纠缠是量子力学的特殊性质，其也是新兴的量子密码学和量子计算等量子信息技术的关键资源。

纠缠的粒子所表现出的相关性，比经典物理学定律所允许的更强大也更复杂。如果两个粒子处于纠缠的量子态，它们就能完全地定义共同属性，并以损失自己的个体特性为代价。这就好像两个原本没有方向的骰子，在处于纠缠态时，它们将随机显示出同样的朝向；相反，如果它们处于分离的量子态时，其中每一个都将显示出自己明确的朝向，因为每个粒子都有自己的特性。通常，我们会认为无论骰子是否纠缠，量子态的性质至少应是现实的客观事实，物理学家安东·塞林格教授所带领的研究团队现在却可在实验中证明，情况并非一直如此。

他们实现了名为“延迟选择纠缠交换”的“思想实验”，这项实验由亚瑟·佩雷斯于2000年提出。在实验中，两对纠缠的光子可被生成，每对中的一个光子将被发送至“维克多”一方。剩下的两个光子，一个被发送至“爱丽丝”处，一个被发送至“鲍勃”处。“维克多”现在能在两种测量中选择，如果他决定以被迫的纠缠态方式测量自己的两个光子，随后“爱丽丝”和“鲍勃”的光子对也将变为纠缠态；如果“维克多”选择单独测量自己的每一个粒子，“爱丽丝”和“鲍勃”的光子对也将以分离态收尾。

而现在的量子光学技术能支持研究团队推迟“维克多”的选择和测量，并以“爱丽丝”和“鲍勃”对于自身光子的行为作为参考。此次研究的主要作者马晓松（音译）解释说，借助高速的可调谐双态分析器和量子随机数生成器，无论“爱丽丝”和“鲍勃”的光子是否处于纠缠态并显示出量子关联，或是处于分离态并显示出传统关联，都可以在它们被测量后再做出决定。

根据爱因斯坦的名言，量子纠缠效应将呈现出“鬼魅似的远距作用”。而这一实验又向前迈进了一步，依照传统的观念，量子力学甚至可模拟对过去事件的未来影响，实现量子对于过去的“操纵”。

（吴锤结 供稿）

《科学》：人工合成物可替代 DNA 生命或可“人造”

对许多人来说，简称 DNA 的脱氧核糖核酸并不陌生，它是携带生命遗传密码的重要载体。但如今，即便如此重要的载体也能被人工合成的物质替代了。

英国医学研究委员会分子生物学实验室等机构的研究人员在最新一期美国《科学》杂志上发表报告说，他们人工合成了一种名为 XNA 的物质，在许多关键功能上可替代 DNA，这对研究生命起源乃至“人造生命”具有重大意义。

DNA 拥有双螺旋结构，由两条反向平行的多核苷酸链相互缠绕形成。打个简单的比方，这就像衣服上的拉链，由两个链条组成，每个链条上有用于相互咬合的链齿和承载链齿的布条。在 DNA 的链条中，链齿是一些碱基，而承载它们的支架由糖类和磷酸分子组成。

据研究人员介绍，XNA 也能像 DNA 一样存储遗传信息。由于它所用的“链齿”，也就是碱基，和 DNA 中的一样，因此 XNA 链条和 DNA 链条之间还可互相结合，实现遗传信息的传递。

在实验中，研究人员将一个 DNA 链条上的遗传信息传递到 XNA 上，然后再传回另一个 DNA 链条，遗传信息传递的准确度高达 95% 以上。此外，如果满足一些前提条件，部分 XNA 聚合物在试管中还能如 DNA 一样进化成不同形态。

报告的作者之一菲利普·霍利格说，上述实验结果说明 XNA 已拥有 DNA 的两个关键功能——遗传和进化。

由于人造的 XNA 在分子构成上与 DNA 并不完全相同，这说明 DNA 不一定是携带生命遗传密码的唯一载体。有观点因此认为，地球上的生物之所以都采用了 DNA 来携带遗传信息，是因为地球生命起源之初，环境中相应种类的分子数量较丰富。而在宇宙中其他地方，也许存在遗传方式不相同的生命形式。

这项研究还被认为是在“人造生命”道路上迈出的重要一步，不过有专家认为，人类使用 XNA 来人工编制遗传信息并创造一种新生命，还有很长的路要走。

(吴锤结 供稿)

疯狂科学家造半机械怪物 蜗牛成为移动发电厂

腾讯科技讯（过客/编译）利用大自然的能源长久以来都是人类的一个梦想，而且在太阳能、地热和其它资源领域，我们正在逐步使用。或许不久就能从这些背负小壳的生物世界获得更多的可利用能源。



一只半机械蜗牛成为一个微型发电厂



科学家已经创造出一种存放于蜗牛体内的生物燃料电池

来自纽约州克拉克森大学的研究人员们宣称他们把一个生物燃料电池植入了一只小蜗牛体内。一个植入性电池在活的生物体内继续运行尚属首次，它将通过蜗牛体内的葡萄糖产生电能。当然电量是非常少的，但是这种生物最终能够被派遣到世界各地进行探索和营救或者暗中监视敌人，它们新的发电能力能够为各种生物电子设备提供能源。

研究人员们把两个涂有酶的电极插入了一只蜗牛的壳，停留在身体和壳之间的空隙里，蜗牛赖以生存的葡萄糖就存在于那个空隙中。当蜗牛四处蠕动的时候，酶就产生一种化学反

应从葡萄糖中产生微弱的电量。

如果那看起来有点邪恶，或许是因为这样的项目是由美国国防部高级研究计划局进行的混合微型昆虫机电系统研究项目提供资金支持的，该项目致力于“研发控制昆虫移动的技术，就像在马运动过程中需要有效控制腰部一样。”

因为昆虫的大多数组织发育出现在蜕变的后期阶段，所以包裹植物机械系统的新生组织将逐渐痊愈并且形成一种可靠稳定的机械组织表面。然后机械系统将引导昆虫的移动，决定它的位置，并且提取出能源操作电子系统。

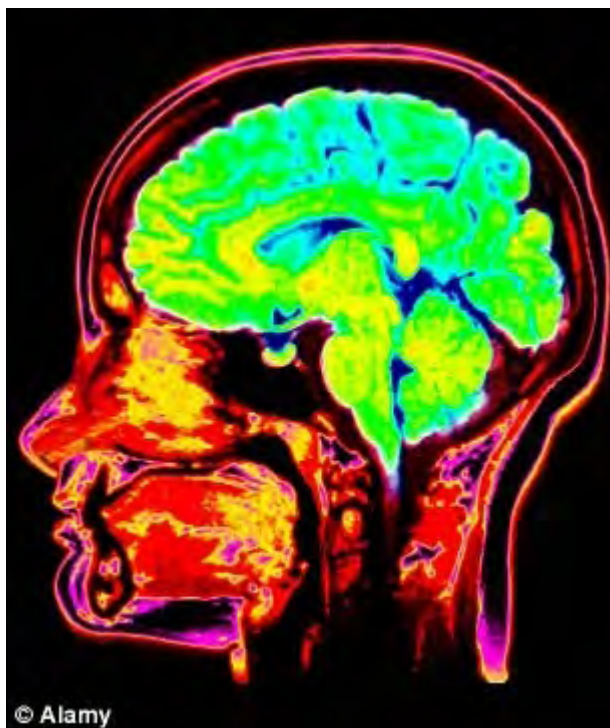
研究人员们近乎创造了一个真实的机械昆虫混合体，一只机器蟑螂，它能够借助一种类似的系统来把昆虫体内自然形成的葡萄糖转变成生物电池燃料。这只能经得起核爆炸的蟑螂并没有被植入腹腔的装置所伤害。他们同样在一种 Shitaake 蘑菇上进行了同样的尝试（这种蘑菇同样没有受到伤害）。

研究人员声称间谍活动和战争不会是这种生物燃料电池的唯一用途。这些自然驱动的电池组同样能够在未来的某天为人造器官、纳米机器人或者可佩带私人电子设备提供能源。但是依靠这种装置收集到的微弱电流，任何需要高能量的微型装置只能够间断使用。

（吴锤结 供稿）

"人脑计算机"12年内问世 3D图像揭露脑秘密

据英国每日邮报报道，人类大脑的运算能力可与任何机械装置相媲美竞争，目前，科学家正在致力建造一种“人脑计算机”，使其成为世界上最强大的计算机。



科学家希望建造一个“人脑计算机”，能够模拟整个人类大脑

人脑计算机将结合迄今揭示关于大脑神秘运行方式的所有信息，并将这些信息复制到屏幕上，表达出单个细胞和分子等级的信息。如果人脑计算机研制成功，它将对于理解致命性神经学疾病具有革命性帮助，例如：老年痴呆症和帕金森症，甚至能够揭晓人类大脑是如何思考和作出决定的。

这一研究项目是由瑞士的亨利-马克莱姆(Henry Markram)教授负责，参与该项目的科学家来自欧洲，其中包括：英国剑桥市韦尔科姆基金会桑格学院。他们希望在12年内能完成人脑计算机的制造，马克莱姆说：“大脑具有一定的复杂性，包含着数十亿个连通神经细胞，神经系统科学家很难真实理解它的工作方式。但是模拟大脑工作却比较容易，从而可使科学家能够操控和测试大脑的任何特征。”

人脑计算机将在德国杜塞尔多夫市建造，它能够环绕在一个半圆“座舱”呈像数千张3D图像，从而使科学家能够真实“飞越”不同大脑区域，并观测大脑区域之间是如何进行沟通的。

这项研究旨在结合全球范围内进行的所有神经科学研究，在神经科学研究领域平台，每年大约有6万份科学论文。该项目现已获得欧联盟的资金，经最后审议欧联盟同意拨款10亿欧元(8.25亿英镑)，下个月将公布该消息。

当完成建造人脑计算机系统，它将用于测试新型药物，可显著缩短人类临床应用许可的时间，并为应用于更多智能机器人和计算机铺平道路。但期间存在着不可避免的问题，这项最新技术意味着先进的操控和具有创造力的计算机能够进行自我思考，德国媒体称从事该项目的研究人员是“科学怪人研究小组”。

但是马克莱姆教授说：“如果这项技术得以成功，它将帮助每年20亿具有大脑损伤的患者。这是人类的三大挑战之一，我们需要理解地球、太空和我们的大脑。我们需要理解促进人类进化发展的神秘源泉。”

在过去15年里，马克莱姆带领的研究小组煞费苦心研究和操控大脑皮质柱(cortical column)的计算机模拟，这是哺乳动物大脑组织最小的积木结构之一。他们还使用计算机来模拟老鼠的大脑部分，但是人类大脑与此完全不同。我们的大脑拥有1000亿个神经细胞，每个细胞类似于台式计算机，每秒进行着数十亿次“运算”。

然而发现一种有效的方法来驱动人脑计算机则是研究人员当前重大挑战之一，人脑计算机仍存在着大量的未知量，并有待于揭晓人类大脑的神秘面纱，人类大脑已进化数百万年，它被科学家普遍认为是终极前沿科学范畴。

与马克莱姆教授一起工作的理查德-沃克(Richard Walker)说：“人类大脑消耗了少量能量，却能够持续运行90年，或者更长的时间。当前我们无法维持迄今已建造最大的计算机系统，因此如果我们发现人类大脑是如何运行的，这将带来巨大的进步发展。”

忧郁症、精神病和阿茨海默症等老年疾病所导致的大脑紊乱，影响着英国80万居民的正常生活，并且这一数字仍在增长。近期，英国首相戴维-卡梅隆(David Cameron)提供6600万英镑资金投资研究“国家危机”——痴呆症有效治疗方案。

(吴锤结 供稿)

科学家计划利用计算机模拟完整人脑

科学家们将利用有史以来功能最强大的计算机，来实现世界上对完整人类大脑的首次模拟。

由欧洲联盟提供资金的人类大脑计划的一个主要目的是获得对于从阿尔茨海默氏症到抑郁症的各种神经疾病的新认识，并试验新的药物和其他治疗。另一个目的将是验证这样一种机器是否可能生成一种新的类人智能形式。

领导这项计划的瑞士洛桑联邦工学院神经微电路实验室主任亨利·马克拉姆说：“目标是模拟完整的人类大脑。人脑极其复杂，有数十亿个互相联系的神经元，这使得神经学家难以真正了解它是如何运转的。对人脑进行模拟将使这件事情变得容易一些，从而使他们有可能对大脑的任何层面进行测量和操纵。”

马克拉姆领导的联合体由 13 家欧洲知名学术机构组成。该联合体已经获得了欧盟的拨款，而且还有可能获得另外的 10 亿欧元拨款，这取决于其即将在本月提出的申请。

该联合体的设想是把全世界神经学家提供的大量数据整合成为单一的模拟装置。由此得到的虚拟“大脑”将被置于一台新型超级计算机内，该计算机位于德国杜塞尔多夫附近一个名叫于利希的计算技术园区。

这台机器将生成三维动态影像，并显示于安装在未来派风格的“座舱”四周的大屏幕上。坐在机器中的科学家将能在大脑中“穿梭飞行”，放大观察神经元个体的精细结构，或进行缩小操作以观察信息在不同大脑区域间流动的情形。

马克拉姆和同事已经利用实验室数据，在超级计算机上生成了虚拟的大脑皮层柱，并且已经模拟出了老鼠大脑的一个区域。他们希望到 2014 年可以得到完整的老鼠大脑的实用模拟版本。不过，这也凸显了任务的艰巨。模拟拥有 1000 个皮层柱的老鼠大脑将需要使用 30 万个处理器，其每年的电力开销达 70 万英镑。

马克拉姆说：“人的大脑要比老鼠大脑大得多，拥有大约 100 万个皮层柱。能够模拟人脑的计算机必须每秒钟执行 100 亿亿次运算——而这将消耗掉一座采用现有技术的核电站所生产的全部电力。这意味着我们在计算技术上需要有全新的方法。”

一些学术上的竞争对手对于马克拉姆的方法持谨慎态度，其中包括麻省理工学院计算神经学教授塞巴斯蒂安·盛。他曾在自己的新著《脑连接组》中指出，脑细胞之间的连接是了解人类特性和智力的关键。他警告说，如果马克拉姆把这个问题弄错了，那么人类大脑计划所得到的结果将一钱不值。

不过，他支持对大脑进行勘测和模拟的想法。他在书中写道：“新的脑连接组学不会在一夜

之间确立。但在今后几十年里……脑连接组将会最终主导我们关于人类意义的思考。”

(吴锤结 供稿)

我国仿人机器人关键部件取得突破性进展

记者从中科院合肥物质科学研究院了解到，由该院科研人员研制的仿人机器人集成化足部感知系统，近日顺利通过了科技部组织的专家验收。

作为仿人机器人的“智能脚”，这套系统实现了对复杂地面环境的一体化感知和识别，标志着我国在集成化足部感知系统取得了突破性进展，打破了相关技术长期依赖于国外进口的局面。

双足稳定可靠行走是仿人机器人进行作业的基本保障，也是仿人机器人实用的前提条件。负责这项研究的吴仲城研究员介绍，科研人员针对仿人机器人足部信息获取与集成等关键问题，开展研究并解决了仿人机器人关键部件——仿人机器人足部设计、系统集成和信息获取与处理等关键技术，搭建了集成化足部感知和复杂地面反力动力学仿真系统，实现了实时同步获取行走时与地面接触的力量、地形，脚的倾斜度和变化速度等多种信息。该系统在北京理工大学智能机器人研究所的BHR-2机器人平台上进行了实验，结果表明该系统较好地满足了实用化需求。

据了解，本课题得到国家自然科学基金、国家863计划等多个项目的资助。在研究过程中，相关研究成果获得多项自主知识产权，其中申请发明专利11项、软件著作权13项。

目前，该研究成果已形成了小批量设计和加工能力。参与验收的专家组认为，这项成果对于进一步提升我国仿人机器人研究国际竞争能力，促进国内仿人机器人理论研究、仿生控制技术及其产业化体系结构的创新提供了实验研究平台，同时也为智能人工假肢环境适应、感知和反馈控制提供关键技术和借鉴。

(吴锤结 供稿)

2050年机器人妓女或成主流 可防止疾病传播

据英国每日邮报报道，2050年，当一群男子来自荷兰阿姆斯特丹红灯区的妓院，他们在妓院里或许不会遇到年轻美貌的女子，而是完全不同的性感侍者——机器人！



1997 年电影《王牌大贱谍》中美丽性感的女机器人

这是未来可能发生的情景，是两位研究人员想像未来 40 年里可能变成现实的科学幻想，新西兰惠灵顿市维多利亚管理学院的伊恩-耶奥曼(Ian Yeoman)和米歇尔-马尔斯(Michelle Mars)合作撰写的一份论文——《机器人，男性和色情观光业》中，想像了 2050 年未来性产业的情景。

他们聚焦于阿姆斯特丹的红灯区，并想像这座城市里最有名气的妓院将是何种方式运营。他们称未来假想的这个妓院为 Yub-Yum，描述它是现代妓院，这里聚集着大约 100 位穿着性感的“金发女郎”和“深色皮肤美女”。

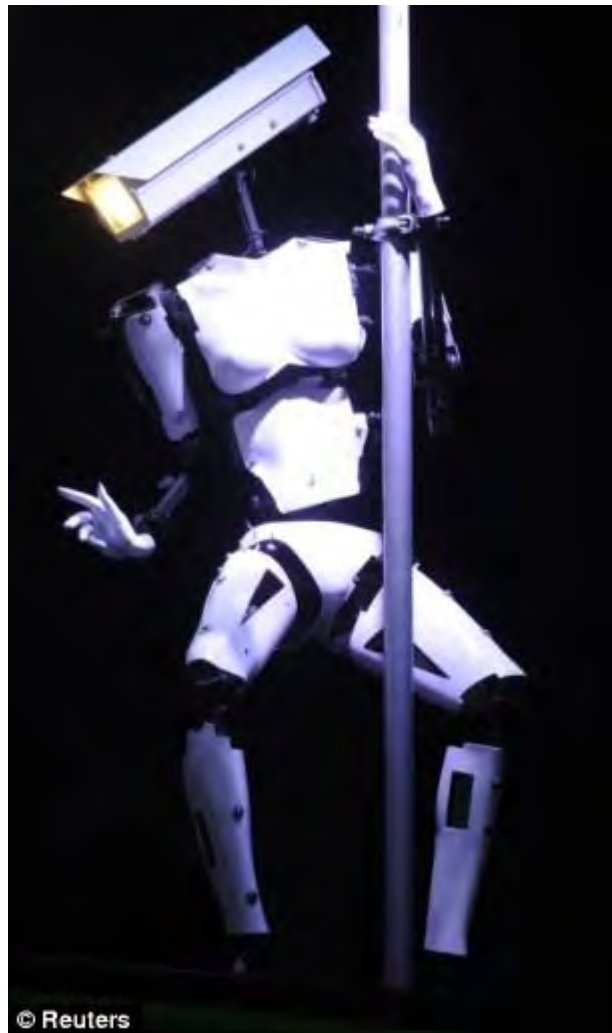
顾客支付 6200 英镑便可获得“一条龙”服务，从膝上艳舞至全套色情服务，这里的机器人妓女还划分为不同种族、体形、年龄、语言和性特征。



2010年，日本最新研制的 Germinoid F 机器人，可与真人相媲美

伴随着栩栩如生的机器人妓女出现，未来将有效地阻止性传播疾病的扩散，并阻止人类非法性交易的滋生。性爱机器人还对男性顾客提供一种“无内疚感”性爱体验。未来将没有女性遭受压迫剥削，研究人员认为 2050 年性服务业将具有一定的社会地位，或许妓院将出现在旅行指南上。

机器人性工作在过去几十年就已是科幻作品中的神秘情节，1973 年，反面乌托邦惊险小说《未来世界》中富裕的旅行者沉溺于一种特殊的主题公园，这里的侍者都是机器人，它们可以向顾客提供任何欲望。1982 年科幻电影《银翼刺客》中，娱乐机器人是等级较高的机器人。此外，1997 年电影《王牌大贱谍》中出现了美丽性感的女性机器人。



今年3月份，德国汉诺威电脑展上亮相一个钢管秀机器人

在耶奥曼和马尔斯想像的2050年Yub-Yum妓院中，顾客将保证在这里体验到美妙令人兴奋的超凡感觉，所有的机器人妓女都程序化执行每项性服务，并达到一定的满意度。所有的机器人都采用抗菌纤维制成，保证不会出现性传播疾病蔓延，让顾客感染某种性疾病。

研究人员认为，未来机器人妓院的出现将与性传播疾病骤然升高密不可分，尤其是艾滋病，到2050年艾滋病毒将产生变异，并对许多药物产生耐药性。

在《机器人，男性和色情观光业》中，2050年机器人妓女将司空见惯，Yub-Yum妓院经投票选举成为联合国世界旅游组织最佳色情按摩院。耶奥曼和马尔斯在该论文中指出，Yub-Yum夜总会及类似机器人色情场所所具有的影响，将转变性服务业，降低人类性疾病发生概率，以及减轻非法性交易所面临的问题。唯一或将面对的社会问题是来自人类性工作者的抗议，她们表示在价格和质量上无法与机器人妓女相竞争，因此迫使多数性工作者失业。

这份论文还强调指出，甚至男性顾客也不会感到内疚负罪感，因为他们并未真实地与第三者发生性行为，也不存在对自己爱人的背叛。之前欧洲机器人技术研究网络的论文指出，未来五年，人类将经常与机器人发生性行为。

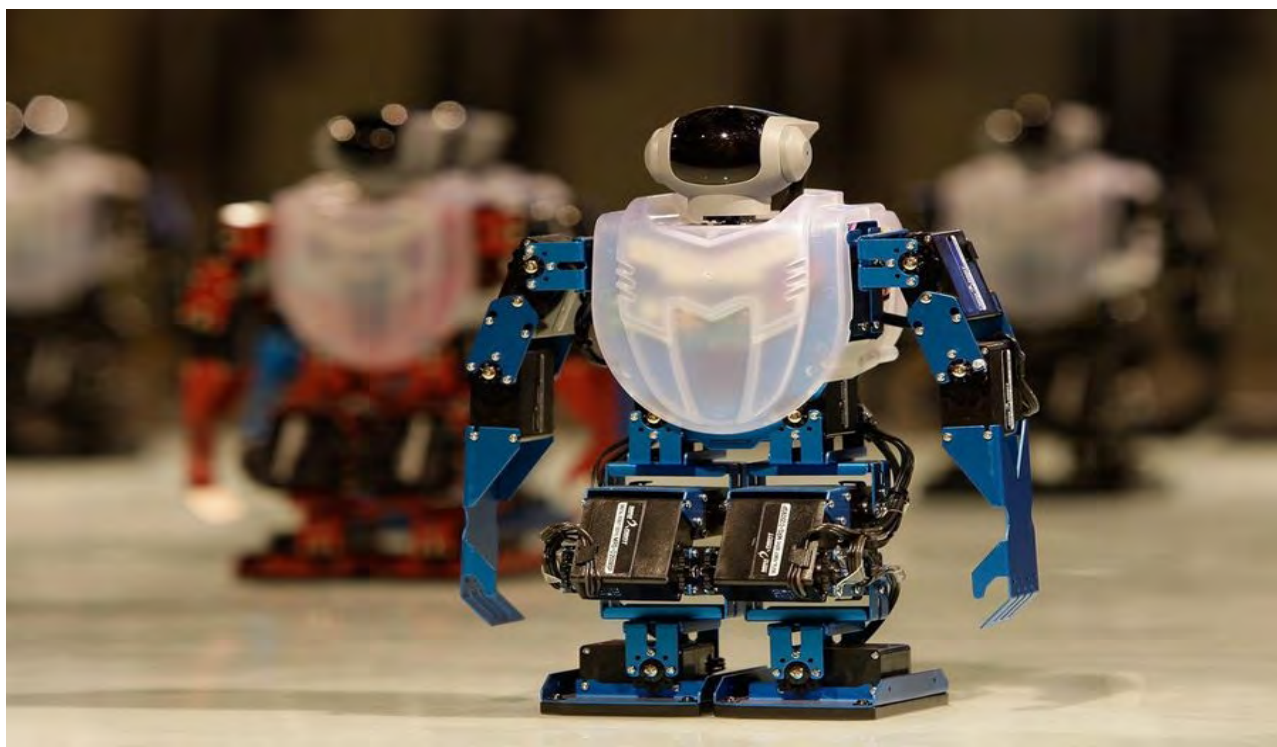
其他一些研究人员认为未来美国部分州在 2050 年将实现机器人人性爱合法化。目前，《机器人，男性和色情观光业》论文发表在近期出版的《未来》杂志上。

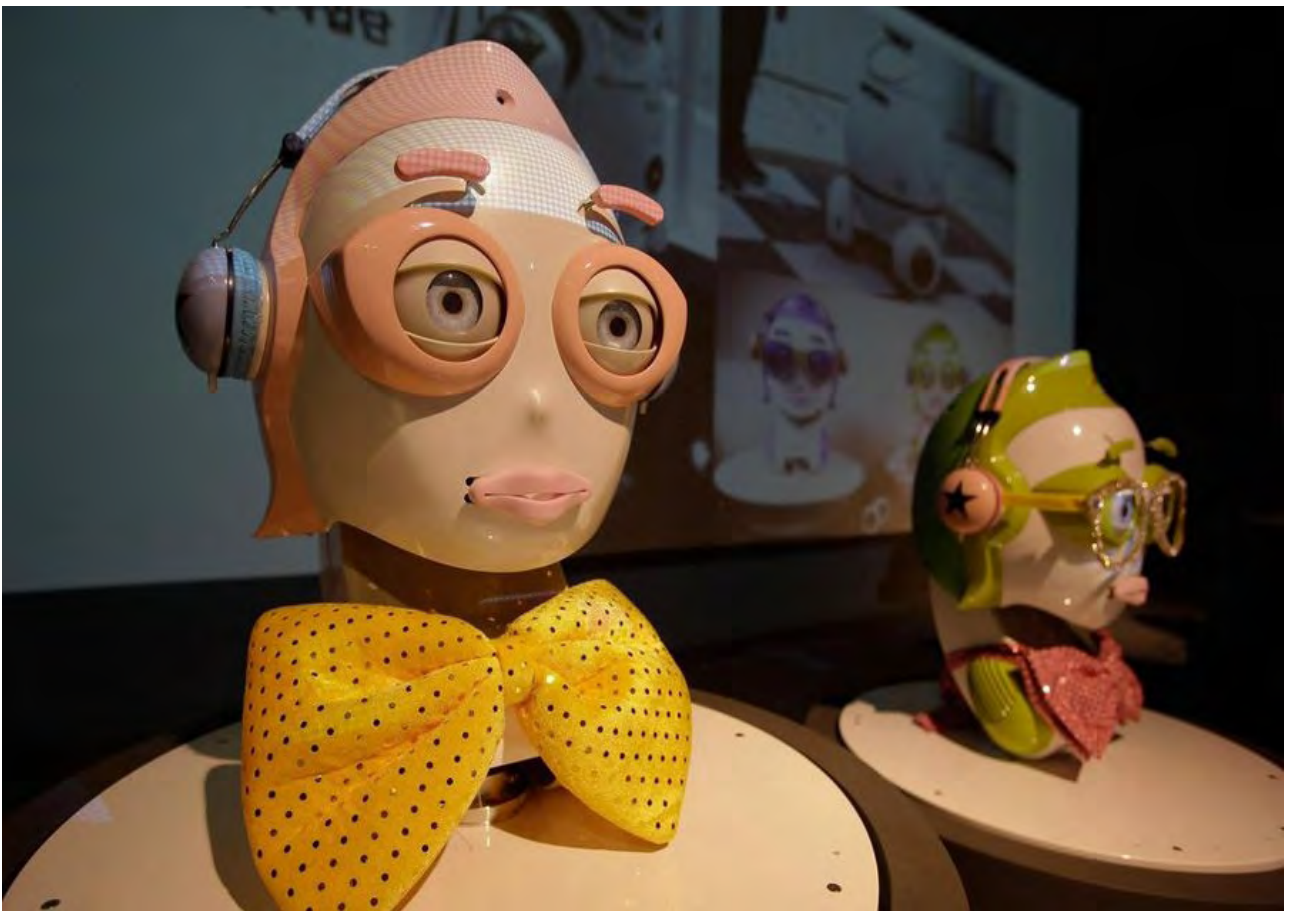
(吴锤结 供稿)

韩国丽水世博会多款机器人提前亮相

当地时间 4 月 20 日，韩国丽水博览会机器人馆的 73 个机器人提前亮相，其中机器鱼、机器海星、跳舞机器人、踢足球机器人等引人关注，一个名为 Navi、6.7 米高、1 吨重的巨型机器人颇为引人注目。







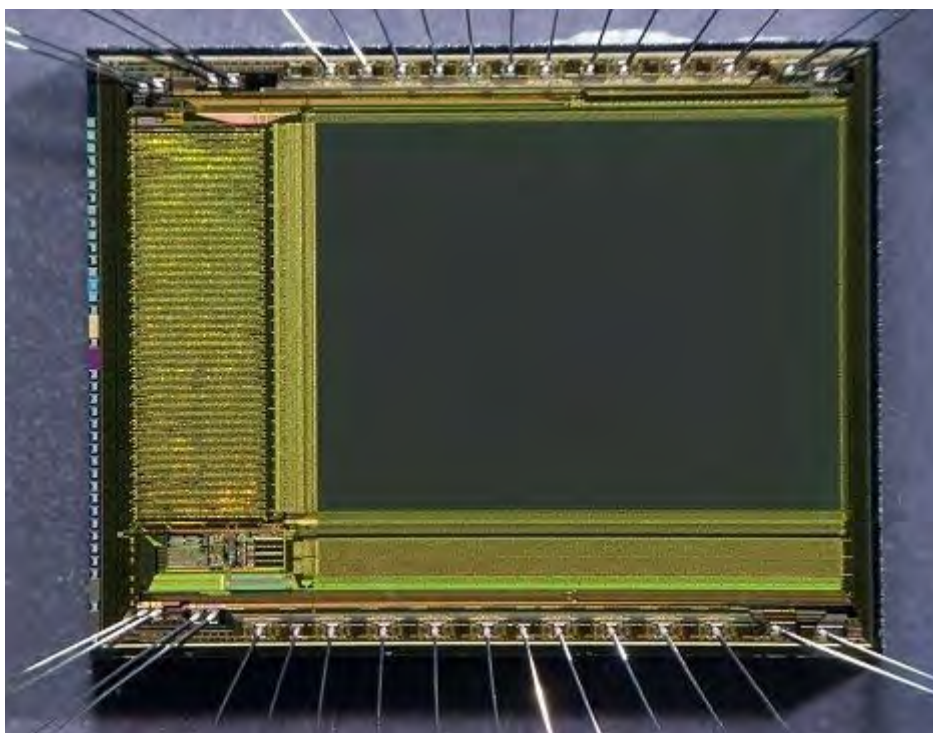
(吴锤红 供稿)

美研制手机"透视器" 可看穿墙壁甚至照出肿瘤

核心提示：日前，美国得克萨斯大学达拉斯分校的科学家们研发出的新型手机。人们能够通过手机“看穿”墙体、木头、塑料制品、甚至是衣服等纺织品；能够检验重要文件和钞票的真假。



这种新型“透视器”能够“看穿”墙壁和衣服等。



新型 CMOS 芯片能够让用户拥有“透视眼”

据英国《每日邮报》4月19日报道，每个人心中或许都有着一个英雄梦，或许都梦想着自己能够拥有科幻片中角色的超能力。日前，美国得克萨斯大学达拉斯分校的科学家们研发出的新型手机“透视器”或许能够满足人们的这一愿望。

在最近举行的国际固态电路大会上，得克萨斯大学达拉斯分校的科学家展示了这项新型高科技技术。

这种“透视器”是利用“兆赫”波段开发出的具有透视功能的高科技芯片，用途广泛。安装到手机上之后，用户就能够通过手机“看穿”墙体、木头、塑料制品、甚至是衣服等纺织品；能够检验重要文件和钞票的真假；还能够让医生在不使用会对人体产生伤害的X射线和价格昂贵的核磁共振检查的情况下，“透视”到人体内的恶性肿瘤。

得克萨斯大学达拉斯分校电子工程学教授肯尼斯说：“我们所开创的方法是利用之前未曾使用过的兆赫波段，让其为人们日常生活所用，并制作成可以拯救生命的医疗设备。兆赫波段能给所有人带来好处，它充满了无限潜能。”

这项新技术具有两个优势，一是兆赫波段能够独立成像，从而使“透视器”的体积和造价都有所减小；二是使用互补金属氧化物半导体（CMOS）技术制造芯片，使“透视”到的物体能成像在用户使用的电子产品上。

肯尼斯说：“CMOS价格不贵，并且可以用来制作多种芯片。CMOS和兆赫波段的搭配使用意味着，大家可以把芯片和接收器安装在手机背面，使其成为能够放在口袋里的透视器。”

在注重技术开发的同时，肯尼斯和他的研究团队也考虑到了“透视器”所可能涉及到的隐私问题。因此，他们把这项技术的可视范围设定在4英寸（约为10.16厘米）以下，从而避免

有人远距离进行窥视等不法行为。

(吴锤红 供稿)

人类 17 万年前开始穿衣服



美国佛罗里达自然历史博物馆副馆长 David Reed，通过 DAN 分析了虱子何时开始从人头上的虱子分化出来，认为人类在 17 万年前才穿上了衣服。

美国佛罗里达自然历史博物馆副馆长 David Reed，通过研究现代人类身上的虱子，对人类演化史与迁移模式有了新的理解。他通过 DNA 分析了虱子何时开始从人头上的虱子分化出来，研究成果发表在《分子生物学与演化》上。

Reed 说，我们是想找出另一种方法来确定人类何时开始穿上衣，因为衣服上和人身体上的虱子非常适应衣服，它们是衣服出现后才出现的。

数据显示，现代人类穿上衣服的时间比 10 万年前人类向更冷更高纬度的地区迁移的事件还要早 7 万年。这些数据是用考古学数据推不出来的，因为早期的衣物不可能至今还存在于考古遗址中。

这项研究还表明人类在人类褪去体毛后才开始穿衣服，遗传学的皮肤染色研究表明人类是在约一百万年前褪去体毛，这表明人类经历了很长一段既没有衣服也没有体毛的时期。

Reed 说，人类既没有体毛也没有衣服，在非洲生存了成千上万年，同时，又赤裸地成功从非洲迁移到了世界各地，这件事非常有意思。

虱子之所以被拿来做为研究对象，是因为它不像其他寄生生物，它在寄主演化史中的很长一段时间是不存在的。这种关系允许科学家以此通过对寄生生物的研究来学习寄主的演变史。



寄生在人类身上的虱子，图示为一只雌性人虱

应用来自虱子的珍贵数据集于人类演化的研究是最近 20 年才发展起来的，Reed 说，这种方法同时也提供了许多能够用在诸如医药、演化生物学、生态学等众多领域的信息。

Reed 说，这提供了研究寄主转换与入侵新寄主的机会，这些行为能从感染人类的传染性疾病的出现可知。

Mark Stoneking 是德国莱比锡马克思-普朗克研究所的基因学家，他在 2003 年通过对衣服上虱子的研究，推算出人类首次穿衣是在 107000 年前。但是佛罗里达大学的研究应用了更适于这个问题的新数据和计算方法。

澳大利亚国立大学考古学与人类学院的讲师 Ian Gilligan 说，此项关于虱子研究的新结果是未曾预料到的，比最早的有纯粹考古学证据的人类穿衣时间还要早很多，但是这很有意义，这意味着现代人类是正是由于暴露于寒冷的冰期而为了取暖才开始穿上衣服的。

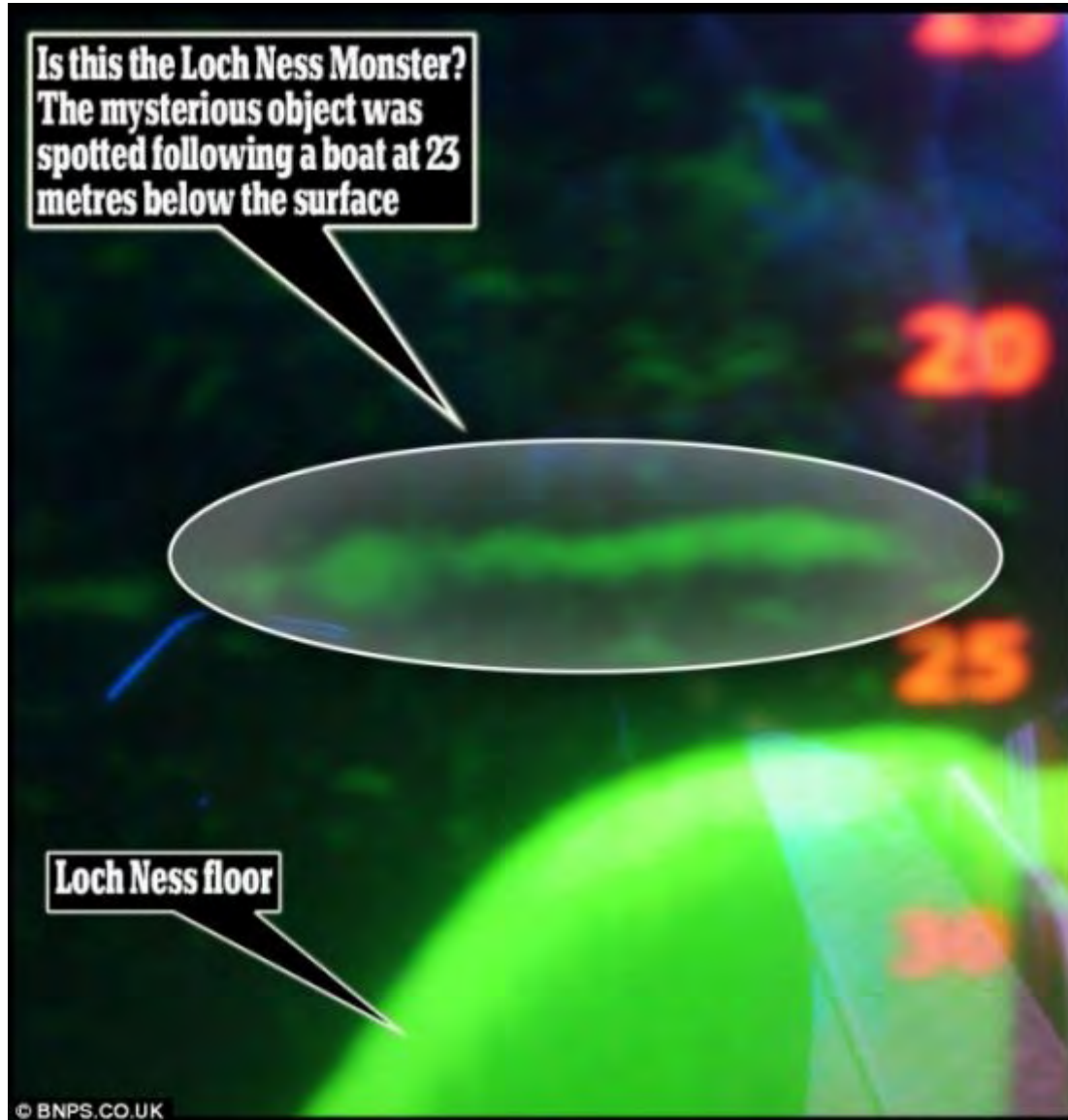
Gilligan 说，通过冰芯研究得来的温度估算，末次冰期发生在 12 万年前，但这项研究表明人类却是在 18 万年前的那次冰期中穿上衣服的。现在人类首次出现是在 20 万年前。

由于远古人类遗址中并没有留下衣服上的虱子的后裔用来做为样品，这项研究也无法得到 80 万年前在非洲之外的远古人类是否也身着某种类似衣服的东西。但是非洲之外的远古人类虽然存活了许多代，但也只有现代人类走到了今天。

Reed 说，真正能使我们在那次失败尝试的上万年后存活得如此成功的因素是诸如掌控使用火的技术、制衣穿衣的能力、新的捕猎方式以及新石器的使用。

(吴锤结 供稿)

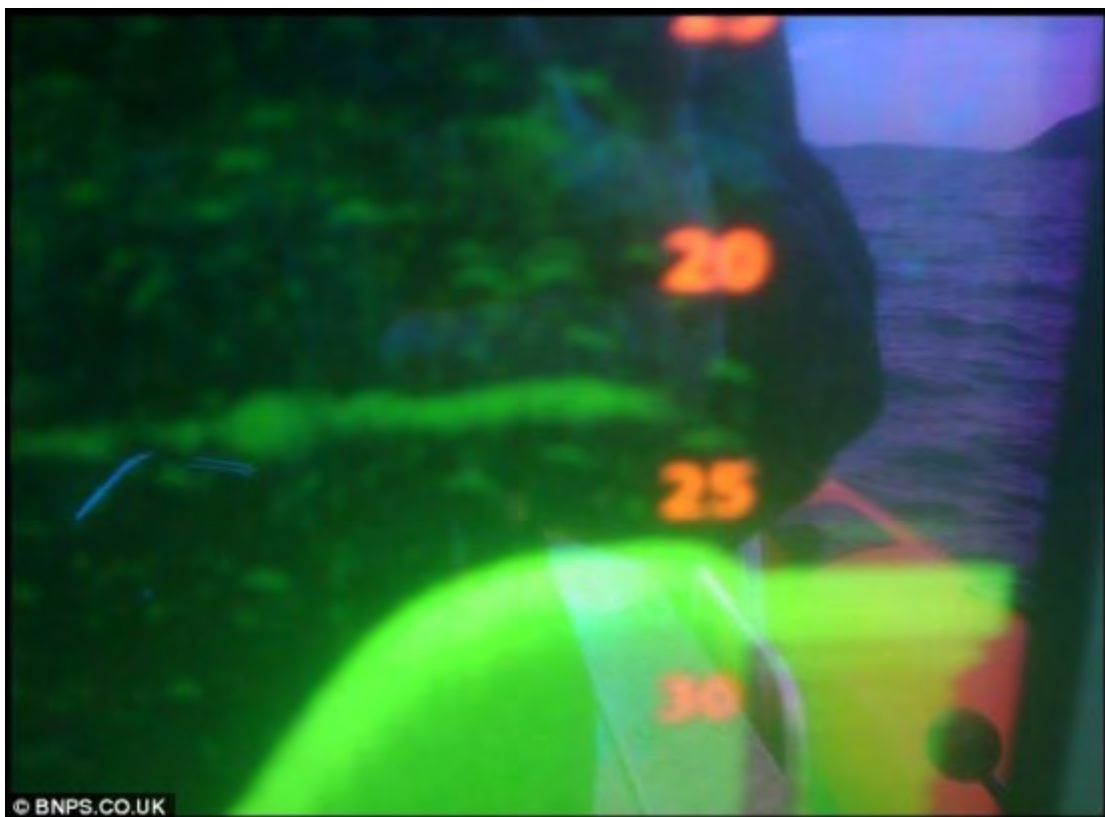
声纳图片显示尼斯湖底疑存蛇状巨型生物



疑惑：这个令人兴奋的图像使人再次相信那里确实存在一些无法解释的事物。



船长亚特金斯说，他从未见过这类生物。这为以前所谓的目击（右图）增加了可信度。



尺寸：这个声纳图像显示的可能是一个生活在水下、未经确认的巨大生物。



警报：这个不同寻常的声纳图像是独一无二的，阿特金斯船长以前从未见过类似图像。



这个拍自 2011 年的照片显示一个长着两个驼峰的物体很快消失在尼斯湖水下。

北京时间 4 月 23 日消息，据国外媒体报道，尼斯湖是世界上最神秘的湖泊，以“水怪”著称。它那具有传奇色彩的故事吸引了数代研究者的眼球。早在数十年前，有关一个生活在这个苏格兰最深湖泊湖底怪物的故事、照片和传闻就已铺天盖地。

近日，一名船长用鱼群探测仪拍下一个声纳图像，它上面显示出一个“像蛇一样的神秘生物”。于是有人希望这个模糊图像或许能最终揭开尼斯湖水怪的神秘面纱。这张由尼斯湖船长马库斯-阿特金森记录下的声纳照片显示了湖底深处有一个未经确认的巨大生物。这个神秘生物是在 75 英尺（约合 22.5 米）深的黑暗湖底被记录下来的。

阿特金森的声纳鱼群探测器每隔四分之一秒就在他的观光船下湖底记录下鱼群密度。船驶到尼斯湖乌尔库哈特湾时，声纳探测器的图像显示了一个很长的物体正在湖底游动，它跟着这艘船游了 2 分多钟。声纳探测器上持续不断的符号创造了一个水平影像，但这并不是长度的指示器。

令尼斯湖水怪专家兴奋的是，他们排除了此次“目击”是鱼、海豹或木料的可能性，认为这是尼斯湖未知生物的证据。这张阿特金斯用手机对准声纳屏拍摄的照片荣获“最佳尼斯湖目击年度奖”一等奖。这个活动由威廉-希尔博彩公司举办。

阿特金斯现年 43 岁，来自苏格兰高地，他说：“我让乘客在乌尔库哈特城堡下船，然后和其他旅游公司分开了。我驾船来到这片水域，看了看声纳，突然发现这个图像出现在屏幕上。这个装置显示了一系列深度读数，每隔四分之一秒就将船下的鱼群情况表示出来。逐渐积累后，就形成一个图像。它的时间跨度约 5 分钟。这个物体越来越大，当时我就想这下完蛋了。我拿出手机，对准声纳屏，拍了一张照片。尼斯湖没有什么东西比它还大了。它看起来像条巨蛇，我感到震惊。你不能捏造声纳图像。我从来没在鱼群探测器上见过这种影像。在我看来，这是一个十分奇怪的形状。我让其他经验丰富的船长看了这个图像，但没人知道那是什么。21 年里我见过许多具有神秘色彩的图片，但我用手机拍的这张是最清楚的。的确，尼斯湖里有神秘生物。”

49 岁的名全职尼斯湖水怪猎人史蒂夫-费尔森表示：“尼斯湖没有哪个动物和这张图像显示的生物一样大。我见过的最大动物是海豹，但比起阿特金斯发现的这个生物来，那简直是小巫见大巫。这是一个完全没有解开的谜，它不可能是鱼，因为在水下 75 英尺，你不会看到它们的身影。这太令人兴奋了，它是我在漫长的探索中见过的最好证据。一般来说，总有人对目击的尼斯湖神秘现象发表一些看法。但迄今为止，还没有一个人能为阿特金斯的发现提出意见。这个图像显示的生物将成为接下来 20 年内我进行搜寻的目标。”

但其他海洋专家称，这个神秘物体不过是水中海藻。英国南安普顿市国家海洋研究中心的西蒙-伯克萨尔博士表示：“这个图像是船移动时慢慢形成的。它不是一张快照。所以这个图像表现的不是一个物体。只有在物体静止不动的情况下，才会出现这种情况。”他说：“这个图像显示了处在旺盛期的海藻和浮游动物，它们通常出现在海底的温跃层。浮游生物以海藻为食。回声测深仪和鱼群探测器都能收到它们发出的声音信号。屏幕上会出现一个模糊的线状图案，就如同阿特金斯发现的这个图像一样。这不过是一个由数百万个小动物和植物组成的怪物，代表了尼斯湖的大多数生物。”

(吴锤结 供稿)

科学家在钻石内构建量子计算机

据物理学家组织网 4 月 5 日报道，一个由美国南加利福尼亚大学、荷兰代尔夫特理工大学等机构研究人员组成的国际小组利用钻石中的瑕疵作为量子比特，构建了一种钻石内的量子计算系统，并包含有使该计算机免于退相干的保护机制。相关论文发表在 4 月 5 日的《自然》杂志上。

钻石作为珠宝，其所含杂质越多价值越小，但研究中要利用的却是杂质本身。有一种钻石的瑕疵是氮原子取代了碳原子及邻近晶格空位，形成了氮晶格空位中心(nitrogen-vacancy

center), 研究小组构建“钻石内”量子计算机用的就是这种钻石。该计算系统有两个量子比特, 由亚原子粒子构成。游离的氮原子核和多出的一个电子分别成为第一和第二个量子比特。更准确地说, 是用它们的“自旋”来作为量子比特。

在传统计算机中, 一个比特只能编码一个 0 或一个 1; 而量子比特能同时编码一个 0 和一个 1, 这种“迭加”的性质, 再加上量子“隧道效应”穿越障碍的能力, 让量子计算机在执行最优化计算时比传统计算机要快得多。

电子比原子核更小, 计算更快, 但退相干也更快; 以原子核为基础的量子比特更大, 计算更慢却更稳定。南加利福尼亚大学教授丹尼尔·利达说: “一个原子核退相干的时间会更长, 处于毫秒级, 这在量子水平可以说是非常‘迟缓’的。”尽管以前也有固态量子计算系统, 但新系统是首次加入了退相干保护机制, 它通过微波脉冲使电子自旋方向保持不断地转换。

研究小组还用格鲁弗算法测试了该“钻石内系统”是否以量子方式计算。这种算法是贝尔实验室的洛弗·格鲁弗于 1996 年发明, 可用于对一个未分类数据库的查找, 在量子计算领域也很有用。比如在一个电话号码簿中, 利用一个号码寻找某个名字, 有时你能一下子发现要找的目标, 而大多数时候, 可能要翻遍整个号码簿。如果要进行无数次这种查询, 平均下来, 每次找到目标都要翻遍一半的号码簿。从数学上讲, 做出正确选择的概率为 $1/2$ 。

如果号码簿上有 4 个可选号码, 普通计算机平均每次发现正确选项要找两次; 而一台拥有“迭加”性能的量子计算机每次发现正确目标只要一次。这背后有复杂的数学理论支持。在实验中, 研究人员用他们的“钻石箱”搜寻一个未分类的 4 个选项的序列, 在第一次就找到正确选项的概率达到 95%。

研究人员表示, 这表明该系统虽然还不十分完善, 但确实是以量子方式进行运算。这种量子计算机与早期的气态、液态系统不同, 固态量子计算机能很容易地放大缩小, 有望成为未来的量子计算方式的代表。

(吴锤结 供稿)

南方周末：中微子超光速乌龙记



奥普拉研究团队发言人埃雷迪塔托。



奥普拉团队协调人奥蒂耶罗。

2012年3月末，历时半年之久的“超光速中微子”事件接近了尾声。作为“尾声”的一个标志性事件是，两名“奥普拉”（OPERA）研究团队领导引咎辞职。一位是法国里昂大学的安东尼奥·埃雷迪塔托（Antonio Ereditato），他此前在研究团队中任发言人一职；一位是瑞士伯尔尼大学的达里奥·奥蒂耶罗（Dario Autiero），他在团队中的角色是物理学协调人。

据美国《科学》杂志报道，做“超光速中微子”实验的团队“奥普拉”（OPERA）的各个领

领导者不久前做了一次投票，他们中有 16 人对上述两位投出反对票，13 位支持，另外 7 位弃权。尽管按照团队的规定，在反对票占到三分之二以上时才能开除领导者，但埃雷迪塔托在看到投票结果以后马上表示了辞职，奥蒂耶罗也在第二天辞职。

他们的辞职源于同事们对他们在“超光速中微子”实验中的表现不满。对埃雷迪塔托的不满在于他的管理方式，而对奥蒂耶罗的不满则直指测量本身。

爆炸性新闻

物理学家埃雷迪塔托和奥蒂耶罗第一次成为焦点是在去年 9 月份。2011 年 9 月 23 日，欧洲核子研究中心（CERN）发布了一篇新闻稿，宣布当天下午将召开一个研讨会，来自“奥普拉”的研究人员将描述他们在中微子实验中发现的中微子的新特性。

中微子是核反应中产生的一种微小的、电中性的粒子，尽管这种粒子的特性一直让人感到好奇，但令人难以想象的是，这场专业研讨会的网络视频吸引了超过 12 万人观看，而平时 CERN 的视频只能引来几百人。美国费米实验室和斯坦福直线加速器中心（SLAC）的联合刊物《对称》事后写道：“即使把平行宇宙里的粒子物理学家都算上，也不会有这么多人。很明显，大量的普通人也在收听。”

就是在这次会议上，“奥普拉”研究组发布了一个爆炸性的新闻：他们探测到了速度超过光速的中微子。从欧洲核子研究中心到“奥普拉”所在的意大利中部的大萨索山（Gran Sasso）有 730 公里的距离，而“奥普拉”发现，核子研究中心那里产生的中微子到达大萨索山时，会领先光 20 米率先越过“终点线”。

换句话说，中微子的运动速度比光速快了 0.0025%，或者说，中微子每秒钟跑的距离比光多 7495 米。对于物理学家来说，这是一件“不可能”的事情。因为根据爱因斯坦在 1905 年提出的狭义相对论，光速是整个宇宙中的速度上限，不可能有物体的运动速度超过光速。

“奥普拉”的科学家也十分明白，假如他们的实验结果是真实的，那么这对现代物理学的撼动将会超乎想象。“奥普拉”团队从 2009 年开始研究所谓的“中微子振荡”，没想到却意外发现了一个令人瞠目结舌的现象。团队在公布这项发现之前，已经花了几个月的时间检查所有可能令结果出错的环节，一无所获之后才决定让整个物理学界都参与进来，看看究竟他们是错了还是对了。

“我们对研究成果很有信心。我们花了几个月时间，反复检验数据和设备，都没有发现任何错误。”安东尼奥·埃雷迪塔托当时说。

有趣的是，对于这项发现，各国科学家的态度有着微妙的差异。美国和英国的科学家多直接表示不太可能，日本有研究人员表示有信心，而中国科学家的表态则有点模棱两可：研究超光速可能性要从本质入手。

态度最鲜明的恐怕要数英国萨里大学的物理学家吉姆·艾卡里里（Jim Al-Khalili）：“如

果欧洲核子中心的实验被证明是对的，中微子超越了光速，那我就在电视直播中把我的平角内裤吃了。”

第二次疯狂

在许多不同的场合，物理学家都会提到同一个“中微子超光速”的反例：1987年天文学家曾观测到一颗超新星的爆发，假如以“奥普拉”实验中宣称的中微子速度来计算，那颗超新星爆发所发射出的中微子将会比它发出的光早一年到达地球，可事实却是，二者几乎是同一时间到达的。

2007年，费米实验室的“主注入器中微子振荡搜寻”（MINOS）项目也曾发现中微子超光速的迹象，但由于其结果在统计学上不显著，所以并没有获得物理学界的承认。

这一次，“奥普拉”实验究竟是在哪里出了错呢？物理学家们认为其中的可能性太多了。“就拿测量距离来说，GPS能测到的地方都没有问题，但是山洞里面的那段距离怎么测？山洞是直的还是弯的，拐个弯怎么测？”中国科学院理论物理研究所李淼研究员随口就能举出可能产生误差的地方。

尽管人们广泛持不相信的态度，但召开新闻发布会当天，欧洲核子研究中心收到的求职简历数量增加了50%。“谁不想在一个发现中微子超光速的地方工作呢？”《对称》杂志写道。

就在人们仍旧深深感到怀疑之时，2011年11月，“奥普拉”团队再次公布了他们新的测量结果。他们在两个月的时间里尝试修正可能存在误差的地方，然后得到了——与之前相同的结果，中微子还是超过了光速。这再次让该实验成为大热话题。

事实上，就他们的实验，“奥普拉”团队前后写了两个版本的论文，第一版时团队中有三十多人没有在论文上署名，而到了第二版，这些人中的大部分就都署了名。团队的发言人埃雷迪塔托也称第二次的结果比之前“稍微好点”。

不过这仍然不能说服持怀疑态度的科学家们，他们指出，同一个团队做出的实验可信度不够高，必须有其他团队做出独立的验证才能说明问题。

费米实验室此时决定来对“奥普拉”的结果进行检验。费米实验室自2007年观测到类似的“超光速中微子”之后，发表过一些其他论文，比如关于中微子振荡的，但再也没有关于“超光速”的论文。“奥普拉”的结果出来之后，费米实验室打算重新处理2007年之后获得的实验数据，看看是否能够发现相同的现象。

费米实验室的MINOS发射中微子的能量与“奥普拉”探测到的相近，而探测装置位于800公里之外。费米实验室计划中的第一步是要用较近的数据更新他们之前获得的结果，然后再安装一些新的、更为精确的设备，来记录中微子跑到“终点线”的时间。更新的设备包括新的GPS装置、原子钟和探测器（误差在2纳秒）。这后一项工作最早可能在2014年取得结果。

“看起来 MINOS 实验是在这项测量上所能做的最佳检测之一。”费米实验室的物理学家罗伯特·普朗克特 (Robert Plunkett) 在去年说。

误差的来源

然而，人们尚未等到这“最佳检验”的结果，与“奥普拉”只有咫尺之遥的另一个团队就已经给出了验证结果。同样位于意大利的大萨索山的一个叫做“伊卡洛斯” (ICARUS) 的项目在 2011 年 10 月和 11 月间探测到了来自欧洲核子研究中心的中微子，而且精度更高。

诺贝尔物理奖获得者、“伊卡洛斯”项目发言人卡罗·鲁比亚 (Carlo Rubbia) 说：“我们的结果与爱因斯坦如果活着会给出的结果是一致的。”在他们的实验中，中微子的速度与光速接近，但并没有超过光速。

英国《自然》杂志称，“对于一些物理学家来说，新的测量对这件事起了一锤定音的作用。”但鲁比亚仍然等待看到 2012 年春天包括“奥普拉”和“伊卡洛斯”在内的几个项目所做的新的结果。这些项目中也包括另一个叫做“大体积探测器” (LVD) 的中微子观测站对来自欧洲核子研究中心的中微子所做的测速。

此前，在 2 月份时，《科学》杂志曾爆料称，来自欧洲核子研究中心的内部人士透露，中微子速度的误差可能是由于连接 GPS 接收器和电脑之间的光缆松了造成的。欧洲核子研究中心随后证实了这一说法，但同时表示还有另外一个因素，即用于将“奥普拉”的探测器时间与 GPS 进行同步的一个振荡器可能存在误差。后者的误差的效果是与前面那个因素恰恰相反的——它会造成中微子速度被低估。而科学家们暂时无法确定一个高估的因素和一个低估的因素究竟谁占了上风。定于 2012 年 4 月底进行的新的实验将会以更高的精度来检测这些因素所造成的效果。

“对于‘奥普拉’第一次发布的结果，有 99.99% 以上的物理学家都是怀疑的，第二次结果公布以后可能是 90%。我估计可能到最后是一场笑话，90% 以上的人是这样看的。”几个月前李淼就对南方周末记者做了这样的表述。

在整个事件中，一些编排出来的笑话流传很广，其中一个出自 Twitter：在一家酒吧门口，酒保说：“我们不允许比光速还快的中微子进到这儿。”话刚落，他看到一颗中微子来到了酒吧门口。（酒保先对中微子说话，后看到中微子。）

甚至是欧洲核子研究中心的物理学家也加入到编排笑话的行列，研究主管、来自意大利的物理学家赛吉尔·波特鲁西 (Sergio Bertolucci) 就说，“奥普拉”的实验结果不可能是正确的，因为它打破了自然界的一条基本法则：在意大利，没有任何事情是准时的。

(吴锤结 供稿)

给我支点，我就可以举起地球。——漫谈杠杆原理

武际可

给我支点，我就可以举起地球

——漫谈杠杆原理

标题上的这话据说是古希腊学者阿基米德（Archimedes，前 287—前 212）说的。他的根据就是他系统研究并精确得到的杠杆原理。

上过初中的人，都会在物理课上学过杠杆原理。这个原理是说，一根刚性的无重量的杆 AB（如图 1（b））支点为 O，A 端作用力 P，B 端作用力 Q，AO 长度是 a，BO 长度是 b，则它平衡的条件是

$$Pa=Qb \quad (1)$$

如果把 P 称为力，a 称为杠杆的力臂，把 Q 称为重，b 称为重臂。则这个平衡条件可以简单地总结为：力乘力臂等于重乘重臂。

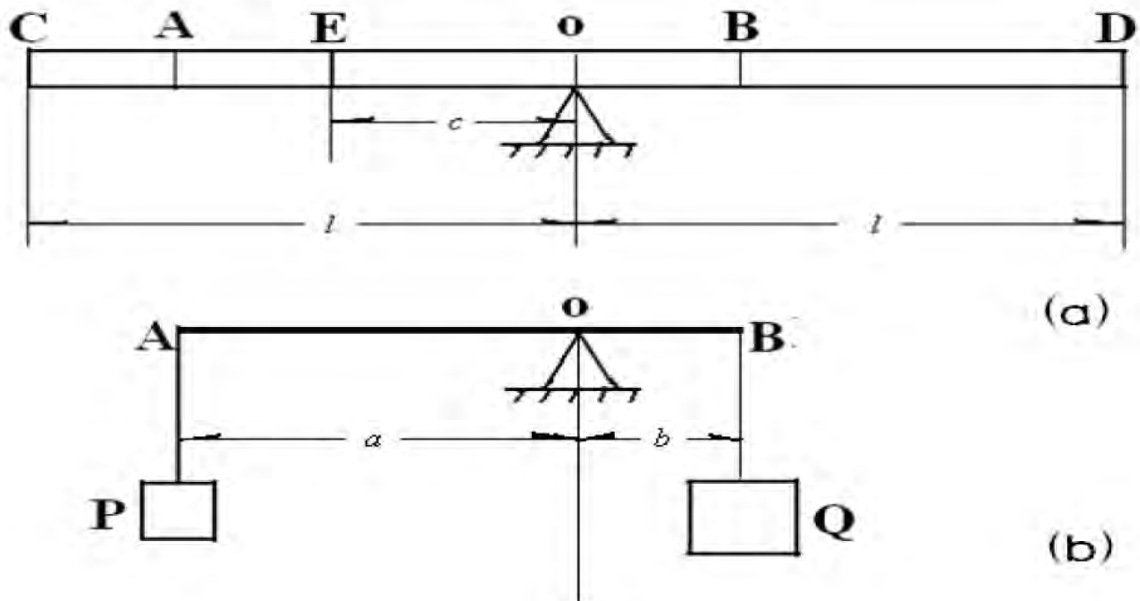


图 1

其实，深究一步，要问这个规律是怎样来的，说来话长。

人们可以回答说，通过实验得到的。在中学的教课书上，也是让学生通过亲自做实验得到这个结论的。例如，要学生在杠杆平衡的条件下，称量重物的重量 P、Q，再用尺子量出力臂和重臂的长度 a、b，然后把它们相应地相乘，看是不是相等。其实，这只能说是一种验证。我们要问，你验证了几组数据，都是对的，你怎么能够由此就下结论说这个公式是

普遍对的呢，即对无论 P 、 Q 和 a 、 b 取什么值，只要满足公式，就一定平衡的呢。

这个问题不止我们在发问，在几千年以前古人早已经在发问了。而且他们有各种不同的巧妙的回答。我们就来介绍古希腊著名的力学家阿基米德是怎样回答这个问题的。

阿基米德要从一个最为简单的事实作为根据，由它开始做推论。他认定的最简单的事实是：一根均质的直杆，它的重心一定是在直杆的中点。进一步，一个物体的重心相当于物体所受的重力都集中作用在这一点。

这个事实可以看作是一个实验结论，也可以看作是人类千百年经验的总结。于是可以看作我们进行论证的公理。图 1 (a) 上画的就是这种情形，长度为 $2l$ 均质的直杆 CD ，重心在它的中点 O ，因此在这一点支撑，这根杆就是平衡的。

现在，我们换一个角度来看这根杆。用 E 点把 CD 分为两部分 CE 和 ED ，两段的重量分别为

$$P = \rho g (l - c), \quad Q = \rho g (l + c), \quad (2)$$

其中 ρ 为杆的密度， g 为重力加速度。而 $l - c$ 和 $l + c$ 分别为两根杆的长度。

CE 段长度的一半是 $(l - c) / 2$ ， ED 段长度的一半是 $(l + c) / 2$ 。所以，由图可见

$$CE \text{ 段的重心 } A \text{ 与支点 } O \text{ 的距离} \quad a = (l - c) / 2 + c = (l + c) / 2, \quad (3.a)$$

$$ED \text{ 段的重心 } B \text{ 与支点 } O \text{ 的距离} \quad b = (l + c) / 2 - c = (l - c) / 2. \quad (3.b)$$

我们已经把图 1 (a) 的均质直杆的平衡，转换为图 1 (b) 的杠杆平衡问题了。把上面得到的 P 、 Q 、 a 、 b 代入杠杆平衡的条件，的确有

$$Pa = Qb = \rho g (l - c) (l + c) / 2.$$

看来给了一个均质直杆，我们能够找到许多（实际上是无穷多）如图 1 (b) 的杠杆平衡系统与之等价，因为分点 E 的位置可以随意确定。现在，如果给了一个已经处于平衡的杠杆如图 1 (b)，也就是已知满足 (1) 的 P 、 Q 、 a 、 b ，我们还能够找到一个如图 1 (a) 的均质直杆的平衡与之对应。

首先由 (2) 和 (3b) $P = \rho g (l - c) = 2 \rho g b$ ，可以得到 $\rho g = P / 2b$ 。

进一步，由式 (2)，把两个式子相加，得 $P + Q = 2 \rho g l$ ，再把两个式子相减，得 $Q - P = 2 \rho g c$ 。从这两个式子很易于得到 $l = (P + Q) / 2 \rho g$ 和 $c = (Q - P) / 2 \rho g$ 。

无疑，均质直杆的支撑比起一般的杠杆原理要简单得多。但是后者却可以通过严格的逻辑推演由前者得到，而前者是通过人们的实验和长期的经验总结得出的可靠的结果。这种从简单可靠的结果推演出比较复杂情形，在整个科学发展史上曾经是最重要的方法。欧几里得的平面几何、一直到后来伽利略、牛顿关于物体运动的研究，一直都是沿着这种精神做学

问。无怪乎，美国科学史家理查德·S·威斯特福尔说：“两个主题统治着 17 世纪的科学革命——柏拉图、毕达哥拉斯传统和机械论哲学。”意思是，由柏拉图和毕达哥拉斯开创的几何学的逻辑推理的方法和观察大自然的力学方法的两条主要路径的汇合形成了 17 世纪科学革命，就是这个道理。

阿基米德实在是一位和聪明的学者，在古代，世界上有不少人研究过杠杆，也得出过不少有益的结果，像古希腊的欧几里得、亚里士多德、中国古代的墨子都曾经研究过杠杆。但是能够得到精密的定量结果，并且又能够运用这些结果得到更为丰富的力学和数学成果的，阿基米德是第一人。例如他利用杠杆原理证明了弦与抛物线所形成的抛物弓形的面积是弦端和抛物线顶点连起来的三角形面积的 $\frac{4}{3}$ ，他还利用杠杆原理论证了许多平面图形重心的位置等等。此外，阿基米德最早在流体静力学中发现了浮力原理，现今也称为阿基米德原理，即物体在液体中所受的浮力等于其排开液体的重量。由于他的研究，力学才最早形成为比较有系统的学问。基于这些，人们把阿基米德称为力学之父。

正是由于阿基米德对杠杆原理有透彻的研究，所以他才有“给我支点，我就可以举起地球。”的豪言壮语。其实，我们只要注意公式 (1)，令其中的 Q 是地球的重量，而 P 是阿基米德能够压在杠杆上的力量，尽管 Q 很大，但如果令 a 充分大而 b 充分小，(1) 式也能够成立，就是说阿基米德的力量能够和杠杆另一端的地球的重量平衡，这不就是把地球举起来了吗！

杠杆原理在阿基米德之后，沉寂了一千年，其间没有多大的进展。一直到公元 13 世纪，一个名为约旦努 (Jordanus de Nemore) 的欧洲人，没有留下任何传记和生平的记载，却留给世人一本讲述静力学的书《重物的科学》。在书中讲述杠杆时，不是按照阿基米德的方式介绍，而是另辟蹊径。

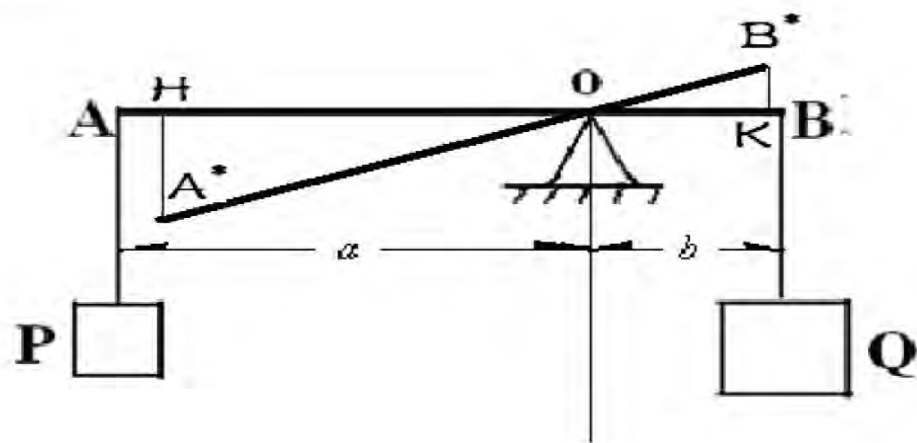


图 2

约旦努对杠杆原理的叙述不是像 (1) 的表示, 他首先给处于平衡时的杠杆一个扰动, 即让它绕支点 O 产生一个小转动, 这时 A 端有一个垂直位移 HA*, 其长度记为 h, B 端也有一个垂直位移 KB*, 其长度记为 k, 由于三角形 HA*O 与三角形 KB*O 是相似的, 所以应当有

$$a/b=h/k$$

由于这个关系约旦努能够把杠杆原理叙述为: 在杠杆处于平衡时, 对杠杆进行小扰动, 则力乘以力端在力方向上的位移等于重乘以重端在重方向上的位移, 用公式表示就是

$$P \cdot h = Q \cdot k \quad (4)$$

看了约旦努的这个表述, 也许你会认为它和原来的表述, 只改变了不起眼的一丁点。可别小看这一丁点。由于它把力和沿着力作用线的位移乘积联系起来, 我们知道在 17 世纪后在整个力学和物理领域引起革命性变化一条主线是功、能、虚功原理、机械能量守恒等新概念和新原理, 而这不起眼的一丁点却是为这些奠定基础迈出最早和最重要的第一步! 值得注意的是, 在 1627 年 (明天启 7 年) 我国出版的第一本力学著作, 由传教士邓玉函著王徵笔录的《远西奇器图说》中, 不仅介绍了阿基米德的论证, 而且介绍了约旦努的表述。该书说: 杠杆原理“乃重学 (即早期‘力学’之译名) 之根本也, 诸法皆取用于此。有两係重是准等者, 其大重与小重之比例就为等梁长節与短節之比例, 又为互相比例。”书中还说: “有重係杠头上, 支砢在内, 杠柄用力, 从平向下相距之所与杠头係重向上相距之所比例等于杠杆两端之比例。”短短几句话, 把我们前面介绍的意思完全包含无遗。

熟悉了约旦努对杠杆原理的表述, 我们回过头来看看阿基米德的豪言壮语。我们知道地球的重量是 $Q=5.976 \times 10^{27}$ kg, 设阿基米德能够举起 $P=100$ kg 的重量, 还假定要是他要把地球举起 $k=1 \mu\text{m}$, 也就是 10^{-6} m, 这个高低只有利用显微镜才能够觉察到, 即使只举起这一点微小的距离, 阿基米德需要走多少距离呢? 把上面这三个数代入公式 (4), 就会立即算出

$$h=5.976 \times 10^{19} \text{m}=5.976 \times 10^{16} \text{km}$$

我们知道世界上最快的是光线的传播速度, 每秒钟是 30 万 km。让光线行进一年, 这个距离是 $9.461 \times 1,000,000,000,000 \text{km}$ 。那么 h 这个距离就约相当于 6000 光年的距离。这就是说如果要想让阿基米德把地球举起仅仅 1 微米高, 可怜阿基米德即使以光速奔跑, 也需要跑 6000 年!

这样的分析告诉我们, 理论上能够成立的结果在实际上并不一定可行。

(吴锤结 供稿)

农民花万元自制风电跑车 称最高时速达 140 公里



刘洋/摄

晨报讯（记者 刘洋）通州永乐店镇半截河村的大马路上，绿树成荫，一辆不足一米高的蓝色“敞篷”小跑车（见图）以时速 60 公里的速度驶过，引来路人频频侧目。甚至引得一辆白色大吉普尾随拍照。这辆“明星”跑车出自通州农民唐振平之手，车头顶着风扇，车尾立着翅膀状尾翼，造型非常拉风。唐振平说，这是他花了 1 万多元耗时 3 个多月自制的风能发电跑车。

唐振平的“跑车”有前后两个发电装置，车尾处有电池，车头有电风扇。这辆车最大的特点是，主要靠风力发电行驶，电池两三天充一次电就行了。车子高不过 1 米，长两三米。别看车小，可是“五脏俱全”，反光镜、刹车灯、转向灯……一个都不少。唐振平说，跑起来最高时速能达到 140 公里。记者看到，开到时速 60 公里，车子很稳定，小巧灵活，加上主人车技不俗，转弯、倒车看得观众直叫好。

造型上，这辆车也十分有看头。蓝色的车身颜色就已经十分抢眼，它头尖尾宽，无顶，只有三块挡风玻璃。酷似驰骋赛道的 F1 赛车。唐振平说，车是照着飞机做的，“本来是想做有顶的，可开可关，但是钱不够。”

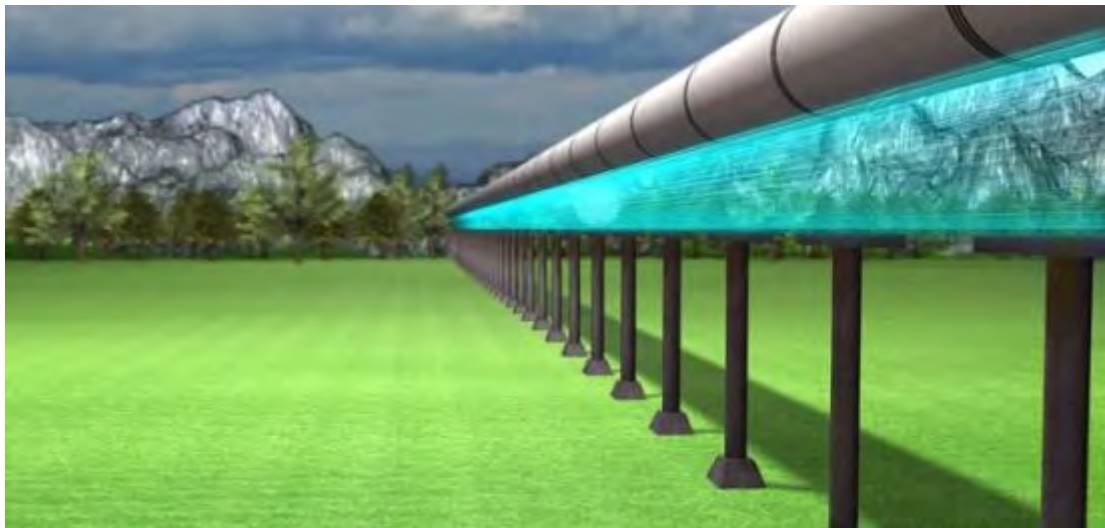
唐振平是半截河村的村民，从小就喜欢跟机器打交道，初中物理课是他的最爱。现在他就一门心思琢磨“汽车”。他说自己的车可以风力发电，尾翼的两个翅膀是等日后有钱了做成太阳能发电装置的，他希望有专业的工程师或汽车企业看中自己的发明，和自己合作，把这个想法和技术升级，用到大汽车上。

（吴锤结 供稿）

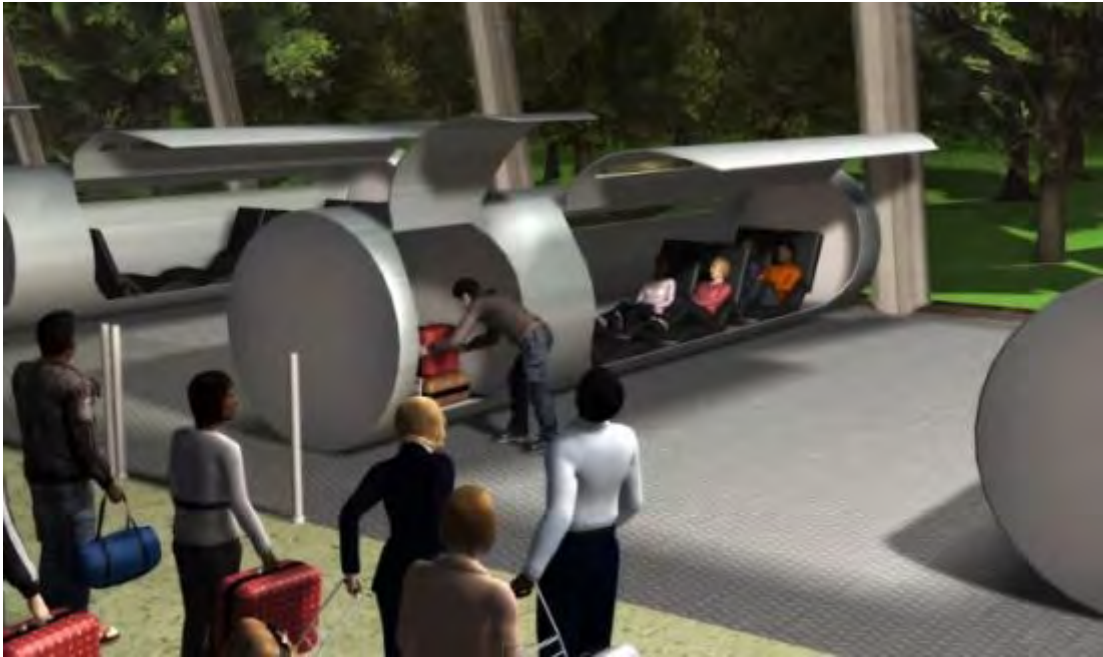
美工程师设计真空管运输系统 6小时可环游世界



借助于真空管运输系统，从纽约到洛杉矶所用时间将缩短到45分钟



艺术概念图，展现了真空管运输系统



真空管运输系统采用的乘客舱，共有 6 个座位，重 183 公斤，速度可达到每小时 4000 英里（约合每小时 6500 公里）



设计师指出真空管运输系统的建造成本很低，只有高速路的四分之一，高速铁路的十分之一

北京时间 4 月 24 日消息，美国机械工程师达里尔-奥斯特提出了一个针对未来公共交通运输的革命性想法，通过建造真空管道将公共交通工具的速度提升到令人难以置信的程度。如果这个想法能够成为现实，从纽约到洛杉矶所用时间将缩短到只有 45 分钟。

真空管运输系统是一个没有空气和摩擦的交通运输系统，与列车或者飞机相比，这种运输系

统的安全性更高，同时成本和噪音更低。在真空管内行驶的交通工具采用 6 座椅豆荚式设计，重 183 公斤，设计时速可达到惊人的 4000 英里（约合每小时 6500 公里），同时耗能远低于传统交通工具。借助于真空管运输系统，乘客从纽约到洛杉矶只需 45 分钟，从纽约到中国也不过 2 个小时，6 小时内便可环游世界。

设计师表示这一系统消除了空气和滚动阻力，速度达到电动汽车或者列车的 50 倍。根据他们的设想，真空管运输系统可以作为一种私人快速交通工具，也可以像高速路一样连成网络，利用汽车大小的豆荚舱将乘客送往他们的目的地。

设计师指出这一系统的建造成本很低，只有高速路的四分之一，高速铁路的十分之一。尽管拥有惊人的速度，真空管运输系统的乘客却只会受到极小的重力加速度影响，但对于背后的物理学原理，设计师并不十分清楚。打造真空管运输系统的想法由美国机械工程师奥斯特上世纪 90 年代初提出。1997 年，他获得这项技术的专利。

（吴锤结 供稿）

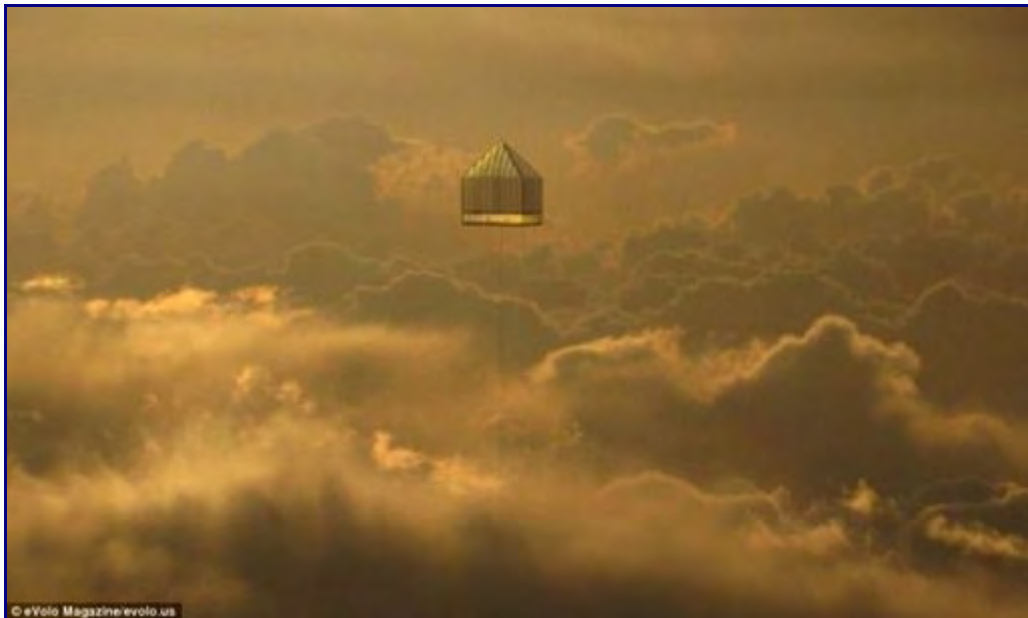
未来建筑设计大赛：喜马拉雅摩天塔摘桂冠



喜马拉雅摩天塔



“诺亚方舟”是一个自给自足的水上城市



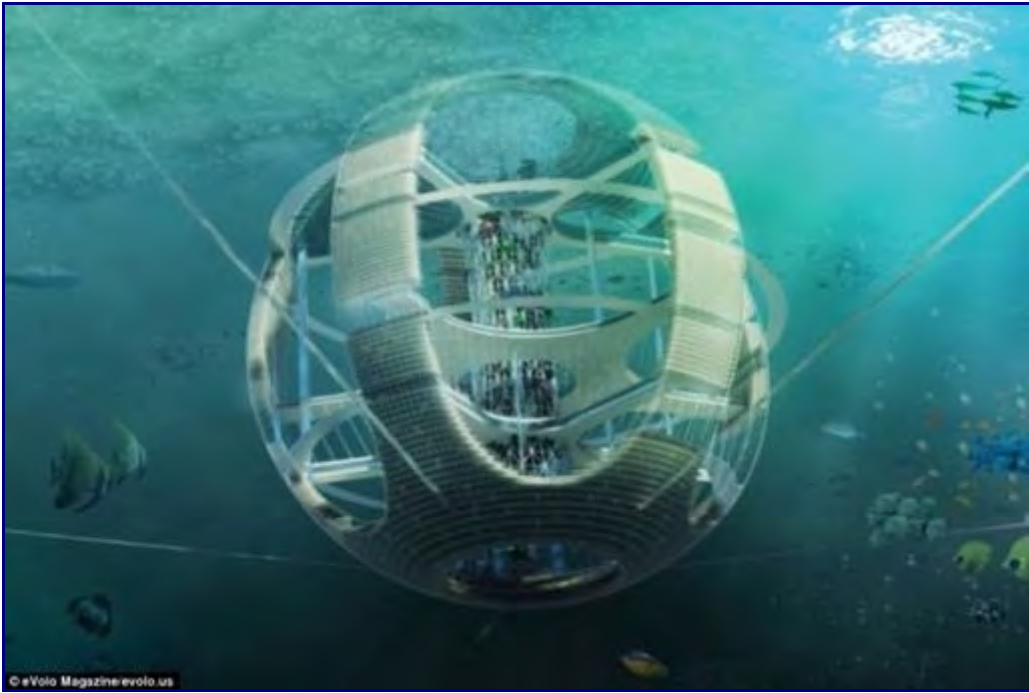
巴别塔之屋利用削减额外楼层的空中建筑物和电梯到达想要到达的任何高度。



垂直垃圾掩埋场时刻提醒着人们城市产生的大量垃圾。



山区创可贴项目的目的是在让中国的苗族人恢复云南山区的生态环境



塑料鱼塔将收集并把塑料加工成能源。



为日本设计的城堡摩天大楼。



占领摩天大楼把绳索固定在附近的建筑物上，编织垂直网。

据英国每日邮报报道，从壮观的喜马拉雅山脉螺旋塔至巨型垃圾回收建筑，这些建筑设计呈现了地球上最优秀建筑师新颖奇特的未来派建筑。

作为著名设计杂志《eVo1o》的2012年摩天大楼设计大赛的一部分，获奖作品将有望未来进行真实建造。这些作品设计以新型技术、材料、规划和适应性重新定义了摩天大楼概念，该设计大赛向人们呈现遍及世界各地的高层建筑都将充满魅力，无论是在喜马拉雅山，还是垃圾处理场。

此次建筑设计大赛评审团是由高级设计师和专业建筑师组成，最终他们从来自五大洲、95个不同国家的714幅设计作品中挑选出3位获奖作品和22位荣誉奖。

第一名是中国设计师郑智、赵洪川、宋冬柏(音译)的作品“喜马拉雅摩天水塔”，他们设计一个摩天大楼位于喜马拉雅山脉，当未来喜马拉雅山脉冰川融化时，该建筑能够蓄水，并分流至地面以下。

设计师称，这个冰塔很容易进行制造，在雨季很容易收集雨水，并进行净化处理，然后冷冻未来使用。

第二名是中国设计师沈亦廷、王南爵、夏吉和王子翰(音译)的作品“山脉创可贴”，这一创新性设计可使中国苗族山脉居民重返家园，重新恢复云南山区的自然生态。

第三名是台湾设计师林雨达(音译)设计的“垂直垃圾场”，它可成为一个巨大的垃圾处理中心和将垃圾转变为能量的发电站。

在荣誉奖作品中有海洋研究的水下设计、移动的摩天大楼，甚至作为阻挡未来任何海啸灾难的日本海岸摩天大楼。

(韩舒宁 供稿)

建筑师设计未来派绿色摩天楼：380 米高封闭运行



设计师将这一方案称作“生物穹”，其目标是使用这些“活的墙壁”来消除空气中的有害气体并产生人体所需的氧气。这项方案预计将耗资 1.4 亿英镑（约合 14 亿人民币），整栋建筑将可以完全实现封闭式，不会排放任何二氧化碳废气。



设计师将这一方案称作“生物穹”，其目标是使用这些“活的墙壁”来消除空气中的有害气体并产生人体所需的氧气。这项方案预计将耗资 1.4 亿英镑（约合 14 亿人民币），整栋建筑将可以完全实现封闭式，不会排放任何二氧化碳废气。



这栋建筑总高度将为 380 米，拥有两部超高速电梯，可以将乘客迅速送上 23 层楼的高度。在每一个层面上都设有悬浮式的空中花园，内外都有。其中还有一些商店，餐厅，甚至还有一座博物馆。



整座建筑将使用太阳能，风能以及生物能来产生电力用于水源净化，回收再利用以及废弃物处置。



建筑师文森特·赛尔巴特（Vincent Callebaut）说：“这座高楼减少了我们在城市区域的生态足迹。”他说：“它尊重了环境，创造出一种和台湾本土环境相适宜的生态共生环境。这一设计将成为可持续发展理念的新标志。”



整座建筑将使用太阳能，风能以及生物能来产生电力用于水源净化，回收再利用以及废弃物处置。

(吴锤结 供稿)

绿色摩天大楼成未来标准 设计师理念源于阿凡达



全新环保概念建筑

科学网(kexue.com)讯 环保已成为当今设计的重要因素之一，绿色概念早已深入人心，越来越多的绿色建筑横空出世。

根据每日邮报报道，近日有位设计师设计了一栋惊人的大厦，与其他建筑不同，这个大厦被绿色植物所包裹，整座大厦将种有上千颗树，它不但可以吸收城市中的有害气体，还可轻松排放氧气。



全新环保概念建筑

根据介绍这座大厦造价将高达 1.4 亿英镑，不过与其它建筑物相比，它的碳排放量为零。大厦高度将达到 380 米，更重要的是每一层楼都将含有一个空中花园，在工作的同时也能体会到大自然的气息。



全新环保概念建筑

著名设计师文森特点评了这样的设计，他表示：“它有些别出心裁，看起来有点像阿凡达里的建筑，不过确实很棒，可以有效的控制碳排放，有利于城市中的生态系统。它将是未来摩天大楼的新标准。”

不过也有一些不同的声音出现，有人认为，这样的建筑势必会吸引大量的鸟类来此定居，这对大楼的卫生环境会有很大的影响。

(吴锤结 供稿)

英设计师上海造奇特建筑 豪华水下宾馆横空出世



英设计师欲建筑水下宾馆

科学网(kexue.com)讯 未来绿色建筑将成为设计的首要概念之一，被植被覆盖的摩天大楼已成为绿色建筑的首要代表，不过最近有设计师全新设计了水下建筑，叫人眼前一亮。

近日英国设计师别出心裁，他们筹划建筑一栋水下豪华宾馆，而宾馆地点坐落于上海松江一处巨大的采石场旁，它将成为未来的世茂上海洲际乐园。



水下宾馆概念图

据介绍未来上海洲际乐园将分为地下 19 层，地上 3 层，共 380 间客房，还包括豪华的水下餐厅，水上运动馆和近 10 米深的水族馆。而与它同时建造的还有一个主题公园，面积将达到 42 万平方米，届时将含有多种娱乐设施。

投资方世茂房地产在英国工程的协助下开始这项计划，这栋水下建筑计划在 2014 年底至 2015 年初完成，预计投资将超 5 亿美元，而将来每日的房费也将到达 320 美元一晚。

(吴锤结 供稿)

七嘴八舌

浙江工商大学人文学院院长徐斌的告别演讲

这是我最后一次以院长身份讲话，也是告别辞。本届人文学院的管理团队任满三年，履行了该做的工作，维系了人文学院教学、科研的正常运转，教工、学生人人平安，这便足以令人欣慰。至于体制所看重的各种业绩、评价，皆过眼云烟，不值得多提了。如果说，这几年里有什么没干好的事，无论是校方有看法，还是教师学生有意见，都由我来承担了。就各位对我这个自由主义分子的海涵，亦心存温暖。

没有想到的是，这一次常规换届的结果，竟是上届管理团队的全军覆没，尽管原因各不相同。本人“老卖年糕”，鲍伟轮岗，两位副院长抱着深深的人文情怀回到自己所眷恋的专业中。不过看透了，这也是好事，不经意间摆脱了所谓“新老结合，以老带新”的陈腐套路，新院长、书记可以轻装上阵，独立思考。

六年半讲了无数次话，多是随意发挥，也没什么主题，这最后一次，我想了个题目：《怀童心的孩子回家吧》。

此次卸任，也是我自1970年元月参加工作历40年之后，从体制退出，虽然还要教几年书，但从内心里是抛开体制了。

这一段讲讲我为什么不愿意续聘连任院长了。

我这辈人，不幸中也有幸，生活于文化大颠覆又艰难重建的时代，经历、看到了寻常时代所无以体会的东西。这时就想做点学问上的事，于是去考大学。听课时又发现高校教师的所讲所做似为“体制化”宣传工具，说来说去离不开个唯物主义、阶级斗争，令人失望。此刻幸而又幸的是，我的导师王先生是一位守望民国学术风格的老学究，在他的鼓励下，我读书的范围主要是文献和**学者的著作，陈寅恪、钱穆等，研究生的课程又让我认识并喜欢上了玄学的率真、自由与逍遥。

但还有个话在我的命运中起作用：时势比人强，人算不如天算。时代变迁中，大潮也会席卷你。改革开放如火如荼，打开了国家的封闭状态，一线生机让所有中国知识分子兴奋，看到希望于其中，我也不例外。研究生毕业后我选择了省社科院社会学所，投身于温州现象调查、个私经济研究，为艰难起步的民营经济张目。1988年写了“温州社会二元结构的社会学思考”，入选中央“纪念党的十一届三中全会十周年理论研讨会”，算是个国家奖。

到1992年，《学习与思考》主编要退休，社科院领导让我接任。他们说：邓小平发表南方讲话了，思想又解放了。结果还是任命了。当场我就想起杨绛在钱钟书被任命为中国社科院副院长后的一句话，说钟书“被人捉将官里去也”。好在我内心未将此职当作什么官，主编也和我当这个院长一样，无非是个做事情的平台而已。并且，我的理念很清楚，在体制内掌管一块地盘，一不当体制的工具，为之增添什么政绩，不在乎领导评价；二不为个人经营体制里的名、利、官；三从自己的良心和是非出发，自觉抵制、消解体制中的假大空痼疾。

当时《学习与思考》是省级理论刊物，省委领导、军队将领经常在上面发文章，被看成是认

识、接近高层领导的最佳位置之一，不少人为我支招。我呢，则反其道而行，要办讲点真话、有文化品味，尽量减少假大空的刊物。一段时间后，这些领导逐步出局，代之以王元化、杜维明、成中英等。那阵的形势似乎还能往前走，我也不甘心就此止步，于是将刊物名更为《观察与思考》，并设计、推出了具有鲜明写真与批判色彩的系列主题：被接待的中国人、吸烟的中国人等等。浙江新闻界一片惊呼。要离开《观察与思考》时，不少人劝，多好的位置，风光自在，可进可退。但我的理想是办讲真话的刊物，如实现不了，当作升官发财的跳板，吾不为也。

2002年，我来到浙江工商大学。先在杂志社干着。两年中，完成了从记者到学者的转换，《王充传》完成。

2004年人文学院成立，校领导动员我当院长。当时我做杂志社社长挺顺手，又有时间搞研究，不想动。校领导说，你干嘛要看一辈子稿子，多一些人生经历，感受一番中国高校主流的东西不好吗？再说，上点课多看看坐在前排的女生，精神会一振呢。我只好笑着应了。干了一届，有些事只做了一半，于是接着第二届。实际上我在连任后一年多就知道自己不适合这个行政职位了，2009年初即向学校提出另请高明，也帮着联系过接班的人选。

为什么不适应？我置身其中，越卷越深，深感高校行政化、权力化日趋严重，尤其在本科教学评估中的作为，公然全体造假，已丧失了最起码的大学精神。近年盛行的数字化考评、高校排名，让各级像疯了一样抓项目、课题、报奖、报点、基地之类，上级考什么，下边就干什么，行政权肆无忌惮地侵害教育权和学术权，搅得放不下一张“安静的书桌”。如果有人问我，六年多来最大的体会是什么？我说，一是没有精力认真考虑真正的教学和科研事宜，只是穷于应付上级下达的各项冠冕堂皇的所谓“创新强校”的指标；二是高校中违背常识的行为，甚至造假的勾当居然大行其道。可以说，这六年多里学校无数次开会、布置工作，没一次真实地倡导大学精神、学术自由、坚持学者良心、敢于批评政府、担待社会责任。口头上虽讲过几次大学精神，但只是招牌，实处要大家去做的净是如何讨好政府、送礼攻关，争项目、要课题。这是大学境界、大学气度吗？在文明国家这可是学界大忌，学者须与政府保持距离。我想到**夫人90年代的一次来访。中国政府看她生活比较艰难，欲以演讲费等形式给点资助，亦算是对**过去帮助中国革命的感谢。**夫人谢绝了。她说：**和我在世界上讲的话，之所以有人相信，全因他们认定我们和**没有利益关系，所言所论皆出自我们的独立观察。如果我拿了钱，今后没人再信我们的话了，连以前说的也都不信。现在中国大学的领导和学者存有这样的观念与意识吗？不仅想方设法向政府讨钱，要钱的时候甚至可以送礼行贿，不择手段。这一切，都顶着个堂而皇之的名义：为了学校做大做强！功利高于一切，良心和是非一钱不值。这正常吗？

校内部门的领导们在一起的话题，说来说去老这么几条：怎样贯彻学校的考评指标，设计个方案逼下边竭尽全力；强调本部门如何重要，希望领导格外关照；本部门的考评在学校里排了个第几、什么档次；如何通过搞关系、走门子达到了目的；大家相互之间多关照，你这次帮我，我下次帮你……古人讲求劝人以德，此间流行的皆是劝人以“利”。我看清了，如今大学里就是丘八文化加农民文化，再添个所谓的“量化管理”，行事的根据只有一条“有奶便是娘”，说好听点是谓“谋食不谋道”。权力在这一领域中为所欲为，这不仅在世界上，就是在中国的各个行业里，都算问题最大的。因此，近些年社会上对教育尤其是对高等教育

的批评一浪高过一浪，可以说已失去人们的信任。

今天上午听学校一位老师说，网上评“十大缺德”行业，教育“居首”。我听后并不感到惊讶。最近我去东北讲学，一路碰到各色人等，说起现今中国的教授、学者，普遍的反映都是不值得尊敬，水平不怎样又不敢讲真话，为了钱可以昧良心。最能说明教育危机的莫过于此种现象：现在的有钱有势者，都想方设法将子女送到国外接受教育，包括教育部的领导和诸多大学校长的孩子，自己办的教育自己瞧得上吗？学者这副“权力附庸”、给点钱让干什么就干什么的德行，其实当官的打心眼里也瞧不起，不当你一回事儿。我亲历过一件事，2006年吧，搞过一次什么“保鲜”活动，当时一位省委副书记到中国美院检查。有位老师正在创作，说搞不懂，不予理睬。该副书记大为光火，对美院的“保鲜”活动严厉批评，推迟验收。我们学校传达此事时，居然以本校得以顺利通过而庆幸，对美院还有点幸灾乐祸的味道。上世纪五十年代，彭真去协和医院拜访林巧稚，林正在给患者看病，表示不便见，彭真因此而更加敬重林巧稚。不要说跟**时代的知识分子比气质了，生活在五十年前的林巧稚，也足令我们汗颜，不自重，又何以能让别人尊重。

在这种体制中，我陷入一种无法自拔的矛盾。我无法象大部分所谓学者型领导那样，一边不痛不痒地批评体制，一边又利用体制大捞好处。那些捞好处的套路我不是不清楚，无非利用手中资源，请掌握项目的官员、高级别刊物的主编、学界评委等来讲学，变相用公款行贿。逢年过节再去孝敬送礼。然后就可以在为学校、学院做贡献的名义下拿课题、发文章、得奖项，慢慢自己也就成了名家、评委。这些年我要干此类事处在非常有利的地位，相关的利益链也铺到过我面前，但我不屑为之。我的道德底线不许可，这些既然是我批评的事情，就决不随波逐流。

中国最大的问题，也是很多知识分子的通病即说与做的分离，人格的两面性，甚至到了不自觉的地步。慷慨激昂的体制弊端批判者，行为的目的不是改造体制，而是一转身也参预其中去分一杯羹，连半点内疚也没有。这不是乡愿是什么？

我选择了批判的态度，行动上便不会另行一套。2006年本科教育评估，大家无不反感，但学校要求评估组进场时全体起立，长时间鼓掌。那天我是整个礼堂中惟一不起立、不鼓掌的人。人为什么要这样假、这样贱？反感或反对，为什么不敢公开表达。2008年学校搞所谓“加速发展”的改革方案，小组讨论时我发表了不同意见，蒋书记要我大会上讲讲，我便在大会上坦言：如今之大学是“谋食不谋道”。2009年底续签增长20%的责任书时，我曾打算拒签，因此而下台也无所谓。为此找过蒋书记。蒋书记做工作说，你不签，这件事就僵住了，反正年内要搞“三定”方案，到时会调整的。这样我才勉强签约。去年初学校开党代会，小组讨论有校领导参加，我本不想发言，大家一定要我讲几句，我便说，“一所大学设有党委，还要开党代会，这是人们习惯了的现实，但这是真正的大学之道吗？世界上还存在此种体制的恐怕也只有朝鲜、古巴了吧。没听说世界上哪所一流大学是在党委领导下成功的，也没听说哪个党委办出过世界公认的一流大学。中国大学改革的方向和出路在于与世界大学接轨，若不行，哪怕学学**时的北大和西南联大也好，总在现行体制框架里折腾是没有希望的，所谓“钱学森之问”即这个意思。我不想发言，就是对当下“只见树木，不见森林”的讨论不感兴趣。”党代会后接着开教学工作会，吃饭时我坐在蒋书记边上想说个事，看到一拨一拨的中层干部来祝贺蒋书记当选，言辞阿谀，全是官场文化。我说

不出口，坐至终席不发一言。近些年里，无论省领导还是学校领导的报告，我极少参加，不是摆谱，实在是听不下去那些假大空的言语，坐不住。我任职期间向学校的建言，都不在所谓搞指标的“强校”方面，粗想大约有这样几条：引进人才的政策要适当灵活、宽松，否则难以操作白费劲；认真履行低碳节能，消灭长明灯、跑冒滴漏；撤掉学校的驻京办事处。对以上言行，有人说我敢直言、有见识，其实在我心里，只是遵循常识而已。目前中国高校所范的毛病，多在常识以下。

在对待体制的业绩、考评等事情上，限于我个人的好办，不当会事罢了。近年来我从不报奖、争什么带头人、入什么人才工程、第几层次啥啥的……每回报奖都有人劝我，包括学校领导、好友、同事，职能部门还表示愿意代为填表。我感谢他们，但依然故我，解释的理由也简单：一是本人的成果水平低，够不着，白折腾；二是生性怕花时间填表，有功夫更愿意去打球或漫步西湖，感受点令人愉快的事。当然，我对报奖和获奖的老师，也表示尊重。大学的老师们不需要同质化，有差别，价值多元是好事。

但关系到部门工作和集体利益的事，就不能完全不在乎了。我的分寸是，按学校要求公事公办，报学位点、学科、团队、精品课等等，一板一眼地执行，但重点在于提高水平、壮大实力、打好基础，结果是自然而成的，而不是急功近利，靠攻关忽悠，跑省里、跑部里。在此类事情上，我从不行贿送礼，至多意思一点劳务费而已。也有人建议多送，说有的学院五倍、十倍于我们，我未接受。我的观念是：即使得不到也不越此底线。对于通过送重礼达到目的者，我毫不羡慕，甚至可怜他们。我不会为此而焦虑、纠结的，也决不会为了得到并维系诸如此类的“业绩”，绑架自己宝贵的生命。多个点什么的，真的就代表水平高了吗？这是真学问？真科研吗？在我眼中，不少各种名义的大项目，资金上千万上亿的，搞出些伪科学成果来，通过动用科研经费攻关，就能整个大奖来。这是在糟塌纳税人的血汗，还败坏学风。

我这样的态度，本人身陷矛盾，学校可能也有看法。虽然我对学校领导是否满意并不在意，但最终还是存在着让我解不开的纠结，即这些考评指标与部门利益和群体利益的挂钩与捆绑。如前几年的学院考评划分 ABCD 档，近两年的达标 120% 发足额奖，还有各种学科点、基地之类，皆拨下相应的经费等等。并且这都与每位老师个人的业绩、职称有关。我只能尽量跟上趟，无法做到如何出色，让大家满意。解决的办法只有一条：我再次选择退出，不和体制玩了。去年上半年蒋书记问我为何不愿续聘了？我说，现在高校教育的这套做法，无法得到我价值上和道义上的认同。

对我的工作，学校如果不满意，我完全理解，站在学校角度这样看是正常的。但我不愿改变，最好的办法是请来新院长。高老师这次在海内外招聘中脱颖而出，我很高兴，总算可以摆脱矛盾处境，回归原本的人生角色——卧龙岗上散淡的人。

“人言我愤愤，后人当思此愤愤”，此话乃东晋名相王导的存世名言。愤愤是昏乱、糊涂之意。我非常佩服东晋那一代士人的气度，身临偏安一隅的危局，仍义无反顾地信奉玄学的“无为而治”，自觉遏制体制化儒家——礼教的回潮，以“务在清静”的文化理念“力撑东南”。

我当然是小人物，但也有根深蒂固的“无为而治”理念，也听到一些徐老师不爱管事，只布置不督促、检查，重讨论不重落实等议论或批评意见。从事实上讲，这些看法都没错，提出批评也是出于对工作的负责，我表示感谢。但老话说，江山易改，本性难移，我还是尊奉“

无为而治”。我的信念基于以下几点：

第一，从根本上来讲，教师皆成年人，并具备高等学历，属于社会上最热爱学术和教学的群体，他们有足够的自己管好自己。

第二，我自学生时代研究玄学，饱受浸染，深信“无为而治”是自由知识分子永远的价值追求，这也是当今体制下尤其需要提倡和发扬的内容。

第三，目前高校管理体制问题多多，推行、布置的东西，美曰做强做大，加快改革，说白了都是些无聊的折腾，干的事皆违背常识。在教育体制行政化的背景下，“无为而治”是最有效的挡箭牌和解毒药。

如搞“精品课”，我也赞成，但首先要整明白什么叫“精品课”。精品课的标准只有一个：学生受益并形成口碑。不存在什么固定格式。现在的这套，千人一面：课件、作业、教材、网上互动等等，缺一不可，讲的再精彩也没用。照此标准，过去北大陈寅恪、刘文典的课亦算不上精品了。陈寅恪仅带一布包，刘文典上来先把国民政府骂它半点钟，这如何是好？教学讲求的是多元化、多样化，哪有倡导一付面孔的道理。

搞科研把课题项目强化到如此程度，也违背科学精神：1、研究起点上就渗入功利因素。取经费、应考评、上职称，严重的名利取向破坏了以求道为目的的单纯之心；2、找材料盖过读书。读书本是与智者交心，体玄悟道，有了心得自成文章。做课题则重在各取所需地淘资料，立论草率，学养无从积累；3、赶时间交任务，忽视质量。要求半年、一年完工，本不合科研章法。但作者只要能对付交差就好，垃圾多多；4、成果的通过、发表过程中人格受辱。高级别刊物大家都往上挤，于是水平差不多时看谁敢送又会送，做研究还要赔上人格；5、报账做假。文科研究开销有限，找发票报销就成了少不了的节目。

单纯的科研经过这一系列的干扰与附加，古人所推崇的“因心而会道”的“为己之学”还有生存空间吗？怕是多为“凭誉以显扬”的“为人之学”了。研究已严重地工具化，沦为名利的敲门砖，还有多少人能从科研中获得快乐和价值肯定。当然，可能尚有部分高手，有本事将项目与自己的精神需求较好地结合起来。然这已不是主流，主流是极大的干扰和伤害。我怀疑，在如此环境里，真正具备与古今贤哲沟通能力的学者能有几人？为什么出不了大师？这还用问么！

近两年学校搞的“创新强校”，每年递增20%，更属胡闹。有的学院指标分解到人；还有自己掏腰包来填充经费的；造假也出现了，把前、后年的成果计入当年，就为了拿到那点年终奖励。

再有多如牛毛的各色评比、排名，先进教师、科研标兵，优秀党员、团员、家庭，工会及民主党派的积极分子，什么“一五一”还分几个层次，这个奖、那个奖、这个级、那个级。这世风如此糟糕，整体文化水平如此低下的社会里，居然有这许多优秀称号，还值钱么？都是自己树自己搞的廉价货，除了干扰心境没丝毫意义。每学期、每年还要把学院的老师排个名次，半斤八两的楞要分出个一二三四个来，有什么意思？这是幼儿园里戴小红花的套路搬来了，把老师当小朋友对待。搞得学者一个个气局狭隘，争虚名图小利，一到年关就半分半分地算账，跟扛了一年长工似的。过去我们人文学者的精神世界中，多是苏格拉底、黑格尔或孔子、李白的，现在一年到头总在脑子里纠结的是：怎么完成或多挣考评分。

对于这些学校的制度规定、无法回避的管理内容，我的态度只能是“无为而治”，由老师本人根据自己的情况对待、取舍，反正有关个人考核的政策、结果，学校都有事先规定，学院只是执行而已。可以说，我在院长位置上有意识地抵挡体制污染，对许多事情在学院层面上作淡化和减法处理，不干强化和加法的事，目的是让老师们少受干扰，躲过上述那些可笑乃至有点荒唐的瞎折腾。事实上，一些明显的折腾亦长久不了，顶顶也就过去了。如“加速创新”，差不多无疾而终了吧。

对我自由主义的理念，老师们认可，我欣慰；有老师不赞同，我亦含笑。这不过是管理观念有所差异而已。民主的要义，不独尊重多数，同时也尊重少数乃至个人，我从不追求所谓的和谐一致。高校改革任重路远，各种想法、做法都能共存，方为大学应有的文化生态。

对我来说，这些年真正令我有成就感的，乃是学院部分年轻教师在考评体系之外自发组织的读书小组，这才叫学人正道。

最后这段说说我今后工作、生活的设想。

题目是杨绛翻译的兰德诗《我和谁都不争》中的一句。“我和谁都不争，和谁争我都不屑，我爱大自然，其次就是艺术。我双手煨着生命之火取暖；火萎了，我也准备走了。”杨绛先生的豁达、善良、雅致、坚韧，最令人钦佩，现在再出不了这样的人了。记得我来人文学院时还念过胡适引用易卜生的一句话：“你的最大责任是把你这块材料铸造成器。”我念着这两句话上任，今天则吟着这两句话离任。

行政职务卸去了，回归到原本的角色中，当一名历史系的老师，这个职业很神圣，也令人自足、充实。我会更投入地与学生交流，把历史的真像告诉他们。同时我又不会像以往那样深陷体制生存了，更多的精力和注意力转向自己喜欢的事情，而不论学校里的考评如何。手头还有两个课题完成后，可能也疏远课题了，除非出现与我兴趣相当吻合的机会。目前已考虑或参与的有这样几件事，实际上最近一年中已化不少时间在做了。

1、关注环境保护。最近在新疆、杭州、绍兴等地讲学讲课，重点都是环境保护。中国近30年高速发展的代价，导致自然环境破坏到了可怕的地步，全国整成一大工地，古城古风荡然，大量物种灭绝。2010年9月22日，美国太空总署公布了卫星检测全球空气质量的PM2.5数值图(2001年—2006年)。PM2.5小于10为安全值。中国空气质量全球最差，中国东部尤其严重，PM2.5超过50接近80。中国社科院党国英最新研究表明：中国的GDP每增1%，用地量为日本的8倍。单位能耗亦长期是日本的8倍左右。北岛说，我们近一个世纪被现代化搞疯了。不惜土地、环境代价的繁荣之路，别国不是不明晓，问题在于他们已经把维护一方净土视作首要战略目标，像日本就悄悄地成了资源大国。中国经济总量超过日本，自以为得计，其实是又输了一招。所以说，中国的环境保护需要更多的人来关注。

2、参与慈善事业。我在浙江省爱心事业基金会和浙江省正泰集团基金会两个社团中担任理事，主要的工作是：推广低碳生活、关注食品安全、资助困难群体等。

3、研究、反思百年来的文化变迁，尤其是左倾时期的文化灾难及其后遗症。左倾时期所经历的斯文扫地、道德沦丧、文化毁灭，至今没有认真清理、反思。为什么到了人们普遍失去道德底线的地步？少报一元钱事比天大，大白天开着长明灯却视而不见。2009年60周年大庆中，文艺界搞出个“特务年”影响至今，“潜伏”、“暗算”充斥银幕，连《探索》发

现》栏目也大播间谍战。世间的善良、诚实不再有人相信。不找关系，不相信会被公平对待。谭嗣同说，中国之旧政，为大盗、乡愿吞剥愚弄。这话发人深思。

俄罗斯是经过彻底的文化反思了。前苏联的颠覆说到底还是文化上的失败，失掉人心，今天的复兴也得益于文化整体的复兴。前些年有人怀念苏联，普金讲，把前苏联说得一无是处是良心出了问题，但想要恢复前苏联则是脑子出了问题。所以要真正恢复俄罗斯人的信仰自由、思想自由，让个人在最大程度上按自己的愿望去生活，而不是仅仅是吃饭、生存。

中国面临的根本性问题，也是文化认同的问题。近几十年最值得庆幸的是解决了吃饭的事情，同时最令人困惑和担忧的症结，乃是权力在社会中膨胀到无以复加，官权与民权极不平衡。就改革力度最大的经济领域而言，民企 500 强的全部规模仍不及央企 50 强的最后一名。以官治民的社会结构没有出现大的改观，也就很难养育出具有理性精神、契约意识和公德自律的现代公民。

文化重建要有人来担当，不光说，更要做。我一生最感欣慰者，乃数十年间始终生活于自己的本色中，坦坦荡荡就这么过来了。当然我还有业余爱好，我曾在一篇简介里自白：在民族优秀文化传统严重流失的今天，我辈忝列学人，除了汗颜，还是汗颜，让任何荣誉、名号论之无味。此生倘能在保存点滴文化火种上略尽薄力，余愿已足。再加上打篮球、玩乒乓、游泳、登山的爱好得以陪伴到老，那便是美满人生了。

尽管生活之路不会一帆风顺、事事如意，甚至还会碰到、经历很大苦难，我仍虔诚地认为，上苍待我不薄：一生基本没有受冻挨饿，工作、生活于本人最喜爱的新闻与历史专业中。傅聪说，上帝让我此生与音乐为伍，这已经足够。我亦十分知足，惟感在上苍面前索取多多而无所回报，心存愧疚。因此，对自然的敬畏之心、感恩之情，将伴随在我今后人生之路的每一步中。

总之，今后和大家在一起的是一个更加轻松愉快的徐老师，这就叫“怀童心的孩子回家了”。

(吴锤结 供稿)

闲侃数学

曹广福

数学离我们有多远？她与我们的生活有何关系？她是折磨我们大脑的魔鬼？还是给我们带来福音的天使？可能很多人都关心这些问题。那么，有多少人真正了解数学呢？也许，除了数学家和数学工作者之外，许多人都会觉得数学不过是进中学、考大学、读研究生的“敲门砖”，对我们日常生活并无多少用处。或许在普通人看来，数学不过是解决问题的一种工具，事实上，关于数学是什么的问题，古今中外始终有两种不同的观点，中国古代一直将数学当作一种技艺，在学科分类中，将她归类为技术范畴，西方则将数学看作一种理念，将之归类为哲学范畴。为了阐述我们的观点，让我们来看几个稍为高深一点的例子。

例 1. 在二次世界大战前，世界上没有一个飞行员敢做垂直于地面的圆周飞行，直到后来一位前苏联数学家从数学上证明了上述飞行的可行性，最终才由前苏联的飞行员完成了第一次飞行。

例 2. 柯朗与希尔伯特(Hilbert)合著的书《数学物理方法》（该书实际由柯朗所写，

有中译本)在早期只有数学家们感兴趣,物理学家们不屑一顾。可是,当物理学家们对苦苦想了很多年而不得其解的方程无可奈何,不得不求助于数学家时,发现这本书中的理论比他们所期望的解答还要好。

例3.1985年的诺贝尔化学奖获得者郝特曼(Hauptman)其实不是个化学家。早在上个世纪初,化学家们就知道,当X-射线穿过晶体时,光线碰到晶体中的原子而发生散射或衍射。当他们把胶卷置于晶体的后面,X-射线会使随原子位置而变动的衍射图案处的胶卷变黑。化学家们为难的是,他们无法准确地确定晶体中原子的位置。原因在于X-射线也是波,它们有震幅和相位。这个衍射图只能探清X-射线的震幅,却不能探测相位。四十多年后的1950年前后,郝特曼意识到,这件事可以转换为一个纯粹的数学问题。果然,他借助100多年前的付里叶(Fourier)分析,找出了决定相位的方法,并进一步确定了晶体的几何。结晶学家只见过物理现象的影子,郝特曼却利用古典数学从影子来再现实际的现象。也许有些人不知道,郝特曼一生只上过一门化学课,即大学一年级的化学,可他却因此项工作获得了诺贝尔化学奖。

这些例子告诉了我们什么呢?数学决不仅仅是一种方法,一门“技艺”,她更是一种思想、一种思维方式。自然科学也好,社会科学也罢,尽管其研究的对象、角度各不相同,但在方法论意义上,她们是相通的。诚然,对普通百姓而言,日常生活中不会用到太高深的数学,但是,对我们学生而言,情况有所不同,我们日后的成功与否取决于现在的学习。从某种意义上说取决于我们的数学修养。假如我们按照对数学了解的程度将人进行分类的话,大概有三种人,一种是或多或少受过数学教育的公众,另一种是数学的应用者,第三种是职业数学家。你想做哪一种人呢?

公众通常接受一些什么样的数学教育呢?在小学常常要学习整数、分数以及四则运算,还要学习简单的代数方程。在初中要学习平面几何、代数。在高中要学习三角、立体几何、代数方程、函数以及解析几何。如今,大学也逐渐成为一种大众化教育,如果你上了大学,你还要学习微积分、线性代数、概率统计等数学课程。所有这些数学课程都属于大众化数学教育的范畴。

对于普通人而言,数学有如一个不苟言笑的老夫子,既枯燥又乏味,但对于有数学鉴赏力的人来说,数学是一个聪明、活泼、可爱的小姑娘。人们由于无法理解今天的数学,从而对数学产生了这样那样的误解,甚至认为数学并没有多少用处。那么,今天的数学到底在讲些什么?她和我们有关吗?

我先给大家讲一个故事:从前,有一位大财主,他很有钱,但为人十分吝啬,又非常凶残。他家有一个很漂亮的后花园,但这位大财主决不允许别人到那里玩,一旦有谁走了进去,他必定将闯入者弄死。不过,他有一个怪癖,如果谁进了他家的后花园,被他抓住,他在将你处死之前,一定会先问你几个问题,如果他觉得你讲的是真话,他就将你绞死,如果他觉得你讲的是假话,他就用刀将你砍死。这一天,有一个聪明人走进了他家的后花园,结果被他发现了,于是他命下人将这位聪明人绑了起来,并问他:“你到我的后花园干什么来了?”这位聪明人答了一句话,大财主想了又想,觉得绞死他不合适,用刀砍死他也不合适,最后没办法只好将这位聪明人放了。你能猜出这位聪明人讲了一句什么话吗?

这个故事虽然有趣,可其中所蕴涵的逻辑上的问题却曾经令数学家们惶惶不安。是什么样的问题让数学家们如此紧张呢?大家在中学会学到号称现代数学基础的一个重要概念一

集合，他是由德国数学家 Cantor 在十八世纪七十年代创立的，集合论的创立，为人们研究数学乃至自然界提供了一种适用性十分广泛的框架，它很快成为人们建立各种科学理论的基础。不过，Cantor 的集合论是以一种很随便的方式创立的，后人称之为朴素集合论，在 Cantor 创立集合论不久，人们逐渐发现了其中存在的一些问题。

有一天，英国的数学家与逻辑学家 Russel 给 Cantor 写了一封信，信中写道：“尊敬的 Cantor 先生，我有一个问题想向您请教：在一个村庄里住着一位理发师，这位理发师只给这个村庄里那些不给自己刮胡子的人刮胡子，请问，这位理发师给不给自己刮胡子呢？” Cantor 看了这封信，大吃一惊，他立刻明白了 Russel 的用意，Russel 实际上指出了他的集合论中存在的致命的问题，这就是著名的理发师悖论。之后，人们陆续发现了更多的悖论。这些悖论的发现动摇了数学大厦的基础，刹那间，数学界引起了一片恐慌，其感觉有如天空开了个窟窿，地球裂了条缝。

这时候，一位重要人物出现了，他就是德国伟大的数学家 Hilbert，在 Hilbert 的倡导下，世界上第一流的数学家们开始了填补窟窿和裂缝的艰巨工作，然而事与愿违，直到今天，数学的良好基础并未能建立起来。怎么办呢？人们退而求其次，给集合论附加了一些公理，从而使得已经发现的矛盾得以避免，这就是今天的公理化集合论。尽管如此，集合论依然是现代一切数学以及相关科学理论的基础。

有人可能会说，其实集合论离我们还是挺远的，生活中未必能用上，那就让我们来看看与日常生活密切相关但又比较高深的一门学科——对策论。对策一词对于我们每个人都不陌生，生活中常常会碰到一些问题需要我们想出对策，例如，我想和某个人交朋友，怎样才能让对方也愿意和我交朋友呢？这就是个对策问题。又如市场上有很多商家卖同一种商品，我怎样才能使我的利润达到最大？这也是个对策问题。

数学上的对策论与这些问题有关，但有很大的不同。对策论产生于上个世纪四、五十年代，她是由犹太数学家 Von Neumann 创立的。有一次，Von Neumann 的一位学生向 Von Neumann 请教对策论是什么，Von Neumann 给他的学生讲了一则故事，并提了一个问题。故事是这样的：“有甲、乙、丙三人进行决斗，决斗的工具是手枪，但三人的枪法有差别，其中甲是神枪手，百发百中，乙次之，平均两枪中一枪，丙的枪法最差，平均三枪中一枪，为了显示决斗公平，决定由丙开第一枪，丙应该首先向谁开枪呢？” Von Neumann 告诉他的学生，这就是对策论。

数学的分支学科很多，不下百种，从应用的角度看，她涉及到自然科学、社会科学乃至日常生活的方方面面，无论是其理论的深度还是广度都非普通老百姓所能想象。这往往让人们感到数学实在是高深莫测，不知其为何物。那么，数学到底是什么呢？中学数学教学大纲中有一个定义：数学是研究空间形式和数量关系的科学。也就是说，数学是刻画客观规律的科学。这是否可以看作关于“数学是什么”的一个完善的定义呢？其实，关于数学是什么的问题，迄今并没有一个统一和严格的定义，柯朗(Courant)曾说过：“‘**数学是什么？**’这个问题，不能通过哲学概括、语意学定义或者新闻工作者所特有的迂回说法来做出令人满意的回答。”

历史上东西方对数学的认识也有作重大差别，中国古代将数学看作一门技艺，在学科分类中将数学归类于技术范畴。西方则将数学看作一种理念，将之归类为哲学范畴。这种对数学的不同认识同时影响了各自的数学教育。数学是什么？在不同时期，人们对这一问题的

回答各有不同，对于前辈们而言，“数学是人们为研究自然界而做出的最精致的发明。”数学始终与物理、天文、化学相伴，有时，人们甚至分不清某个科学家是数学家，还是物理学家或天文学家，那时，数学是真正的科学皇后。今天，大多数的数学逃离了现实世界，数学和自然科学的迅猛发展使得如今的科学家们“在两个领域中都得心应手变得十分困难。”于是，数学家们立足于纯数学，以使问题的研究更简单，这使得人们对今天的数学更加不可捉摸。

布尔巴基学派尽管是法国纯数学研究的代表，但他们也曾对现代数学提出了批评：

许多数学家在数学王国的一角占据了一席之地，并且不愿意离开。他们不仅差不多完全忽略了与他们的专业领域无关的东西，而且不能理解他们的同事在远离他们的另一个角落使用的语言和术语。即使是受过最广博的训练的人在浩瀚的数学王国的某些领域中也感到迷茫，像庞加莱和希尔伯特这样的人，几乎在每个领域都留下他们天才的印迹，甚至在最伟大的成功者中也是少而又少的极其伟大的例外。

在对数学的理解上从来就有两种相互对立的观点，一种观点崇尚追求数学自身的完美而发展起来的纯数学。另一种则相反，认为实用的数学才是好数学。也许探讨好数学与坏数学已经超出了我们的主题，不过上述两种观点反映了现代数学与现实世界之间有着难以逾越的鸿沟。当纯数学与自然科学的各个分支之间再一次建立起紧密的联系时，这种鸿沟或许会消失。然而，如果我们暂且不考虑这种鸿沟，而从哲学层面上来理解数学，则数学的理念、数学的思辩无疑对我们每个人（无论是数学家，还是自然科学家或社会科学家）都具有指导意义。特别地，她对于分析今天的数学教育目的、目标与数学教育内容具有重要意义。总之，数学的教育功能是毋庸置疑的。弄清数学教育的根本目的与目标对于每一个数学教育工作者来说都是头等大事，她将决定我们的教育理念与教育方法。

尽管数学有其抽象的特点，并且很多数学已经远离了自然与社会。但数学始终就像植根于土壤的参天大树，树梢虽远离土地，但始终从土壤中吸取养份，并反过来滋润土壤，为大地提供植被。认为数学特别是现代数学没有用的人恐怕有失主观臆断。柯朗与希尔伯特的书便是明证。泛函分析在量子力学中的应用也是有力的证据。最近，拓扑学家从数学的角度证明了生命科学家的一个重要猜测再次显示了现代数学的威力。

数学是什么？Proclus 的回答最富有诗意：

所以说

数学就是这样一种东西：

她提醒你有无形的灵魂；

她赋予她所发现的真理以生命；

她唤起心神，澄净智慧；

她给我们的内心思想添辉；

她涤尽我们生有以来的蒙昧与无知

(吴锤结 供稿)

一个防身药方的三味药——胡适

毕业班的诸位同学，现在都得离开学校去开始你们自己的事业了，今天的典礼，我们叫做“

毕业” (Commencement)。你们的学校生活现在有一个结束，现在你们开始进入一段新的生活，开始撑起自己的肩膀来挑自己的担子，所以叫做“始业”。

我今天承毕业班同学的好意，承阎校长的好意，要我来说几句话。我进大学是在五十年前(1910年)，我毕业是在四十六年前(1914年)，够得上做你们的老大哥了。今天我用老大哥的资格，应该送你们一点小礼物。我要送你们的小礼物只是一个防身的药方，给你们离开校门、进入大世界作随时防身救急之用的一个药方。

这个防身药方只有三味药：

第一味药叫做“问题丹”。

第二味药叫做“兴趣散”。

第三味药叫做“信心汤”。

第一味药“问题丹”。就是说，每个人离开学校，总得带一两个麻烦而有趣味的问题在身边做伴，这是你们入世的第一要紧的救命宝丹。

问题是一切知识学问的来源，活的学问、活的知识，都是为了解答实际上的困难，或理论上的困难而得来的。年轻入世的时候，总得有一个两个不大容易解决的问题在脑子里，时时向你挑战，时时笑你不能对付它，不能奈何它，时时引诱你去想它。

只要你有问题跟着你，你就不会懒惰了，你就会继续有知识上的长进了。

学堂里的书，你带不走；仪器，你带不走；先生，他们不能跟你去，但是问题可以跟你走到天边！有了问题，没有书，你自会省吃省穿去买书；没有仪器，你自会卖田卖地去买仪器！没有好先生，你自会去找好师友；没有资料，你自会上天下地去找资料。

各位青年朋友，你今天离开学校，夹袋里准备了几个问题跟着你走？

第二味药叫做“兴趣散”。这就是说，每个人进入社会，总得多发展一点专门职业以外的兴趣——“业余”的兴趣。

你们多数是学工程的，当然不愁找不到吃饭的职业，但四年前你们选择的专门职业，真是你们自己的自由志愿吗？你们现在还感觉你们手里的文凭真可以代表你们每个人终身的志愿、终身的兴趣吗？——换句话说，你们今天不懊悔吗？明年今天还不会懊悔吗？

你们在这四年里，没有发现什么新的、业余的兴趣吗？在这四年里，没有发现自己的本行以外的才能吗？

总而言之，一个人应该有他的职业，又应该有他的非职业的玩意儿，不是为吃饭而是心里喜欢做的，用闲暇时间做的——这种非职业的玩意儿，可以使他的生活更有趣、更快乐、更有意思。有时候，一个人的业余活动也许比他的职业还更重要。

英国19世纪的两个哲学家，一个是弥尔(J.S.Mill)，他的职业是东印度公司的秘书，他的业余工作使他在哲学上、经济学上、政治思想史上，都有很大的贡献。一个是斯宾塞(Herbert Spencer)，他是一个测量工程师，他的业余工作使他成为一个很有势力的思想家。

英国的大政治家丘吉尔，政治是他的终身职业，但他的业余兴趣很多，他在文学、历史两方面都有大成就；他用余力作油画，成绩也很好。

美国总统艾森豪先生，他的终身职业是军事，人都知道他最爱打高尔夫球，但我们知道他的油画也很有功夫。

各位青年朋友，你们的专门职业是不用愁的了，你们的业余兴趣是什么？你们能做的，爱做的业余活动是什么？

第三味药，我叫他做“信心汤”。这就是说，你总得有一点信心。

我们生存的这个年头，看见的、听见的，往往都是可以叫我们悲观、失望的——有时候竟可以叫我们伤心，叫我们发疯。

这个时代，正是我们要培养我们的信心的时候，没有信心，我们真要发狂自杀了。

我们的信心只有一句话“努力不会白费”，没有一点儿努力是没有结果的。

对你们学工程的青年人，我还用多举例来说明这种信心吗？工程师的人生哲学当然建筑在“努力不白费”的定律的基石之上。

我只举这短短几十年里大家都知道的两个例子。

一个是亨利·福特(Henry Ford)，这个人没有受过大学教育，他小时半工半读，只读了几年书，16岁就在一小机器店里做工，每周工钱两块半美金，晚上还得去帮别家做夜工。

五十七年前(1903年)他39岁，他创立福特汽车公司(Ford Motor Co.)，原定资本十万美元，只招得2.8万美元。

五年之后(1908年)，他造成了他的最出名的Model T汽车，用全力制造这一种车子。

1913年——我已在大学三年级了，福特先生创立他的第一副“装配线”(Assembly line)。

1914年——四十六年前——他就能完全用“装配线”的原理来制造他的汽车了。同时他宣布他的汽车工人每天只工作八点钟，比别处工人少一点钟——而每天最低工钱5元美金，比别人多一倍。

他的汽车开始是950美元一部，他逐年减低卖价，从950美元直减到360美元——第一次世界大战之后，减到290美元一部。

他的公司，在创办时(1903年)只有2.8万元的资本——到23年之后(1926年)已值得十亿美金了！已成了全世界最大的汽车公司了。1915年，他造了100万部汽车，1928年，他造了1500万部车。

他的“装配线”的原则在二十年里造成了全世界的“工业新革命”。

福特的汽车在五十年中征服全世界的历史还不能叫我们发生“努力不白费”的信心吗？

第二个例子是航空工程与航空工业的历史。

也是五十七年前——1903年12月17日，正是我12整岁的生日——那一天，在北卡罗来纳州的海边基蒂霍克(Kitty Hawk)沙滩上，两个修理脚踏车的匠人，兄弟两人，用他们自己制造的一架飞机，在沙滩上试起飞。弟弟叫Owille Wright，他飞起了12秒钟；哥哥叫Wilbur Wright，他飞起了59秒钟。

那是人类制造飞机飞在空中的第一次成功——现在那一天(12月17日)是全美国庆祝的“航空日”——但当时并没有人注意到那两个弟兄的试验，但这两个没有受过大学教育的脚踏车修理匠人，他们并不失望，他们继续试飞，继续改良他们的飞机，一直到四年半之后(1908年5月)，才有重要的报纸来报道那两个人的试飞，那时候，他们已能在空中飞38分钟了！

这四十年中，航空工程的大发展，航空工业的大发展，这是你们学工程的人都知道的，航空工业在最近三十年里已成了世界最大工业的一种。

我第一次看见飞机是在1912年；我第一次坐飞机是在1930年；我第一次飞过太平洋是在二十三年前(1937年)；第一次飞过大西洋是在十五年前(1945年)。当我第一次飞渡太平洋的时候，从香港到旧金山总共费了七天！去年我第一次坐Jet机，从旧金山到纽约，五个半钟点飞了3000英里！下月初，我又得飞过太平洋，当天中午起飞，当天晚上就到美国西

岸了！

五十七年前，Kitty Hawk 沙滩上两个脚踏车修理匠人自造的一个飞机居然在空中飞起了12秒，那12秒钟的飞行就给人类打开了一个新的时代——打开了人类的航空时代。

这不够叫我们深信“努力不会白费”的人生观吗？

古人说“信心可以移山” (Faith moves mountains)，又说“功不唐捐” (唐是空的意思)，还说“只要工夫深，生铁磨成绣花针”。

年轻的朋友，你们有这种信心没有？

(吴锤结 供稿)

杨振宁：做学问要善于讨论勤于创新





曲越 学生记者 张强 孙开济 周凯华 苗石慧 摄影

4月18日下午，著名物理学家、首位华裔诺贝尔奖获得者杨振宁做客中国农大“名家论坛”，在农大东区曾宪梓报告厅与师生分享他的学习与研究经历，鼓励师生做学问要善于和别人讨论、敢于表达观点、勤于创新思维。

已是90岁高龄的杨振宁在讲座中口齿清晰、思路敏捷。他以“我的学习和研究经历”为报告主题，回顾了他青少年时期在西南联大的学习和生活经历，以及在美国芝加哥大学、IAS研究所、普林斯顿大学等地从事科学研究的过程，并辅以珍贵的历史照片和资料，总结了自己开展学习和科学研究的宝贵经验。

杨振宁认为，相信直觉，也许会有所收获。“当直觉与书本知识冲突，是最好的学习机会，抓住它，你就可能走入新的境界”，他说，自己没有念过高中物理学，在北平崇德中学念书时，在学校图书馆第一次接触到二十世纪的物理学，看 Jeans 的《神秘的宇宙》让他对物理产生了浓厚的兴趣。有一次在教科书中读到，圆周运动加速的方向是向心的，而不是沿着切线方向的。“为何书中写着圆旋转力量会向着圆心？我的直觉说那是不对的！于是我反复思考，最终在直觉和书本的冲突中收获了学习的方法。”这给了他很大的启发：每个人在每个时刻都有一些直觉，这些直觉多半是正确的，可是也有一些需要修正，需要加入一些新的观念，变成新的较正确的直觉。

“和同学的讨论是极好的深入学习的机会”，杨振宁说，要善于表达、勇于表达，即使是错误观点。在西南联大时，他与黄昆(半导体物理学家)和张守廉同住一室，他们除了常侃电影明星、政治事件、历史观点，更多的则是无休止地辩论物理问题。学校没有开水，他们就经常到茶馆叫上一杯茶，讨论一下午物理。有一次对关于量子力学中“测量”的准确意义的争论，他们各自都有观点，一直争论到晚上回到寝室，关了电灯，上了床以后，辩论仍然没有停止。最后三人都从床上爬起来，点亮了蜡烛，翻看海森堡(Heisenberg)的《量子理论的物理原理》来调解他们的辩论。“与黄昆和张守廉的辩论，以及我自己做教授以后的多年经验，都告诉我：和同学讨论是极好的真正学习的机会。”

杨振宁的研究经历也并非是一帆风顺的。在选题和做实验的过程中也遇到过很多让他沮丧、失望的事情。“研究生找题目感到沮丧是极普遍的现象”，他说，1946 年上半年，他成为著名物理学家特勒的研究生，当时特勒给了他一个题目让他写成一篇文章。于是，他花了一星期来做此工作，可是写来写去始终觉得不能完全掌握方法，直到写不下去了，特勒又给了他另外一个题目去做，最终结果都不理想。1946 年秋天，费米介绍他去做核试验物理学家艾里逊(Allison)教授的研究生，虽然他基本理论物理已达到了当时最前沿的标准，可是动手能力却成了他的弱项，一度没有起色。1947 年，他曾用“Disillusioned”(希望破灭)来描述当时的心情。因为尽管自己非常努力，可是没有做实验的天分，而理论方面呢，几个自己找的题目都没有成果。直到他自己找的第四个题目得出了几个漂亮的定理，他的研究又重新出现了转机。

杨振宁还勉励同学们，年轻人应该花时间思考实践中的简单明了的小问题，而不是高深的基础理论问题；要学会渗透式学习；应该多注重新现象、新方法，少注重书本上的知识；最好在领域开始时进入，千万不要进入僧多粥少的领域。同时，还要不断培养自己的创新思维和意识，善于与别人合作，团队精神对创新非常有帮助。

整场报告历时 2 个小时。报告结束后，杨振宁还与同学们进行了互动交流。

(吴锤结 供稿)

做学问，要于不疑处有疑

嵇少丞

今天参与接待到访我校的中国国家科学基金委访加代表团，回家晚饭后写成这篇博文，特记。



如果要问这地球上什么东西最多？毫无疑问，是岩石最多。暴露的地表岩石，经数以百万年计的物理风化与化学风化作用，形成各种各样的形态，突兀高耸，有的匍匐在地，有的遗世独立，有的相排成行。中国自然景园的导游，给游客讲解，往往说，看，那块岩石像憩息中的恐龙，这块石头像打瞌睡的沙皮狗，还有那块像气宇轩昂的雄鸡，左边的山是酣睡的美女，右边是凝思的哲人，远处是准备腾空的中国龙，大家看见那只神龟了吗？你们对神龟拜一拜，许个愿，你的好运就即将来临……听到这些解说，我就暗自发笑，大家既是无神论者，连神都没有，怎么还有神龟？

导游不懂地质科学，只在“象形”或“酷似”上做文章，编出一些迷信的“神话”或传说哄大家开心，倒也没什么。只是“做着地质科学研究的专家”跟村子里的农

民导游学舌，实在让人于心不忍，不得不出来说两句良心话。



这是美国加州 Los Angeles 县 Sierra Pelona 山顶，不是“京西古道”，依然“蹄窝”醒目。



美国加州北部海滩上美丽的“蜂窝”构造，其中许多还保留小块鹅卵石。

不久前，读到一个专家“天降巨石”的文章，内中谈到“一块巨石从天而降，从山上滚落并反弹到屋中”。“巨石落到二层楼板上”。这位作者地震时虽然不在现场，但是如此肯定地说，巨石“从天而降”，先落到地面，然后又反弹到二层楼板。

胡适先生说，“做学问，要于不疑处有疑”。于是，我友善地留言给他：“怎么知道一块石头先落到地上，后又弹到屋中？有趣的(科学)问题。”他回复说：“这家院子中有一堆石头，弹到屋子中的石头就是这堆石头中的一块。”可惜，这位先生似乎还没有看出内涵的科学问题，他若通过我的提问获得启示，着手解决这个问题，完全可以发篇把SCI论文。

篮球击到球场为什么会弹跳起来？因为篮球与相当坚硬的球场之间作弹性碰撞，几乎全部的动能转化为篮球的弹性能，碰撞时，篮球弹性变形了，内部空气收到压缩，弹性能释放又使得质量不大的篮球重新弹跳起来。地震时，山上滚下的巨石与相对松软的地面之间的碰撞肯定不是弹性碰撞，例如，地面被巨石砸出坑来，能量就丢失了许多，就好比篮球砸到烂泥巴田里，就弹不起来，这是第一。第二，巨石能否像篮球那些作较大的、整体均匀的弹性变形（见下面动态图）？在常温常压下，内含微裂隙的岩石的弹性界限甚至不到1%，就会发生破裂，能量又要丢失很多，加之，岩石碰撞地面时自身的变形不可能是均匀的。如此这般，比重比篮球大得多的巨石如何又能重弹又跳很高？巨石弹跳高度与其密度、力学性质、微破裂发育程度、入射角、来源高度与途径状况、地面强度及其弹性性质的关系如何？没有经过周密验算，焉能信口开河？这不是科学研究能力问题，至少是个科学态度问题。



篮球力学原理

从做学问计，“求疑”是一种治学的良好态度，没有这样必要的怀疑精神，学问就无法究。朱熹说过，“若用功粗略，不务精思，只道无可疑处，非无可疑，理会未到，不知有疑尔”。朱熹还说：“小疑则小进，大疑则大进，不疑则不进。盖疑者不安于故而进与新者也。”先哲们把“疑”视为治学取得进步的关键，并指明了“疑”之目的在“近于新”。“近于新”即知识创新也。

胡适先生还说，“待人，要有疑处不疑”。若有人与之学术切磋，千万不要以为别人与自己过不去，相反要将之看作提高自己学术层次的机会。“若不如此，必致视

朋友为仇讎，视世界为荆天棘地。”这话也是胡适先生说的。



(插图来自网络，特此致谢！)

(吴锤结 供稿)

中科院外籍院士姚期智：科学家与科学之路



■姚期智

我从事科学工作几十年，也认识了很多杰出的科学家。我自己觉得科学家的生涯很有收获，当科学家是一个非常好的体验，从中可以品尝到巨大的乐趣。

首先，我要谈一谈什么是科学家，科学家做什么样的事情。在此，我想引用大文豪萧伯纳在一个剧本里说的几句话：“有的人看到已经发生的事情，问‘为什么会这样’。我却梦想一些从未发生的事情，然后追问‘为什么不能这样’。”

这句话脍炙人口，很多人用不同的方法引述。我觉得这句话正可以用来代表科学里面的两种主要精神。属于第一种，看到自然现象，想办法解释为什么这样，代表者就是牛顿：由苹果落地而推出万有引力。代表第二种的科学家，就是高锟教授，从玻璃想到发明光纤通讯而成为光纤之父，获得2009年诺贝尔物理学奖，对整个世界有无比重要的贡献。

在我的科学生涯中，遇到的这两类科学家很多。首先讲讲他们对我的启发。

我早年在哈佛大学物理系的导师，格拉肖（Glashow）教授，1979年诺贝尔奖得主。他家从俄国移民到美国，基本上是工人阶级，但家里对子女教育非常重视。他从年轻时就对科学非常敏锐，上布朗士科学高中（Bronx Science High School），是纽约市非常出名的中学。在优秀的学校念书，最大的好处并不是证明自己的优越和聪明，而是你在这些地方能遇到很多杰出的同学和朋友，能够互相激励，最大程度地发挥每个人的天赋。他的一个高中同班同学，后来也成为诺贝尔奖得主。格拉肖是一个非常有创新力的人，能够很大胆地假设一些事情，对自己所作的结论非常有信心。他所做的事情中，有一个非常杰出，那就是预测了粲夸克。物理学家一开始认为有三种基本的夸克，他推断还有第四个存在，得到结论的方法虽不是那么严谨，但他有非常强的直觉，这一推断后来果然被证实，这对物理界有非常大的影响。

这件事启发我们，对自己要有信心，敢提出别人没有提出的观点。

第二个人是我在哈佛物理系的同学，戴维·波利策 (David Politzer)。2004 年获得诺贝尔奖。他很有意思的一点是，第一篇论文 1973 年发表，这篇论文成了他 2004 年得诺贝尔奖的基本贡献。由此可以说，一个年轻人所做的事情，很可能就是非常重要的，年轻人不要妄自菲薄，研究生论文可能成为最杰出的科学贡献之一。在物理领域，甚至有本科生就作出诺贝尔奖级别的成绩。这里还有一段有趣的插曲，戴维·波利策研究的内容，当时哈佛有一位博士后曾经也钻研过，他先花了一年多的时间把其他一些理论都证明计算了一遍，计算了七八个不同的理论，剩下最后一个理论时，因为太难，他就放弃了。而正是这个理论，经过戴维·波利策计算之后，验证成功，因此他获得了诺贝尔奖。这对于那位博士来说算得上是功亏一篑。由此我们得到的启示是，做事不能轻易放弃，要坚持到底。

第三个例子，约翰·纳什 (John Nash)。他也是少年出英雄的一个例子，他是 1994 年诺贝尔经济学奖得主。他的第一篇文章，是 1950 年在普林斯顿读本科时发表的一篇两页纸的论文，探讨 N 人游戏中的平衡点。当时博弈论有个未解的问题：当博弈有双赢的可能性时，怎样作一个对自己最有利的策略？这个问题，即便是博弈论的创始人冯·诺伊曼 (Von Neumann) 也不知如何解决。纳什拿着他的草稿请冯·诺伊曼过目，后者觉得没什么价值，纳什很懊丧。但他的一个好朋友大卫·戈尔 (David Gale)，鼓励他继续好好写完。很幸运，约翰·纳什后来发表了这个工作成果，45 年之后得到了诺贝尔奖。因此，我们不要绝对相信权威。即使像冯·诺伊曼这么伟大的科学家，也会有误判的时候。

下面谈谈我在计算机领域遇到的一些人。第一位是高德纳 (Donald Knuth)，1974 年图灵奖得主。我第一次见到高德纳是在 1975 年，我刚读完计算机科学的博士，解决了一些问题，他邀请我去访问。他多才多艺，数学上非常有造诣，编程上更有造诣。他有三点让我很敬佩，一是很专注，任何时候只专注于一件事情，他曾说过，在他的日历上，两年之内每天做什么都有计划；第二是追求完美，每件事情力求尽善尽美；第三是做事非常快，编出来的程式比别人运行得快，写程式的速度也很快。

高德纳最伟大的工作是写作《编程的艺术》 (Art of Programming) 这一系列著作。1960 年初的时候，美国刚开始有计算机科学系。他对计算机科学不但了解其数学理论，而且是编程的高手，有很多写码的经验。他几乎是唯一一个有这样的能力及学识来建立一门学科的人。他的一系列巨著，使计算机科学成了一门科学。1968 年第一卷出版之前，他已经亲笔写好 7 卷共 3000 页的手稿。这套书到 1973 年共出版了 3 卷，另外还有 4 卷。但他对当时的排版技术不满意，认为排出的格式不够美观，于是想设计一套好的排版系统，让效果尽善尽美。他是一个人文传统很深的人，喜欢西方古书里手写的字体，希望印刷技术能用科学方法做到和以前的字体一样美丽。1977 年我和他一起搭乘飞机去德国开会，他告诉我他要暂时中断关于《编程的艺术》的工作，因为要设计 TeX 排版系统。因为这件事，耽误了《编程的艺术》的写作和出版，最近第四卷才出来。

高德纳是一个对自己要求苛刻的人，而对别人却慷慨大度。他对每个人、每件事都能看到其

正面，又热爱音乐、艺术、文学。他的多元化态度是我们应该学习的。组织一个团队，或者交朋友，都要看到别人的长处。抱着积极的态度会让人过得比较愉快，这样才能和别人合作。

再提一位，杰弗里·乌尔曼（Jeff Ullman），他本来在普林斯顿工作，后来被吸引到斯坦福去。他是一个有冷幽默的人。他曾讲过一句话让我印象很深。他说：聪明人不值钱，一毛钱可以买一打，重要的是能对他人有影响。他自认有一个长处：对于新东西吸收很快，写书也很快。计算机科学日新月异，他对很多新东西都用心学，在很多领域都开课、写书。他还有另外一句话，关于写书的哲学：如果材料好，写得差一点也不要紧。

再来谈谈数学家。保罗·埃尔德什（Paul Erdos）。他写了1525篇文章，有511个合作者。他是一个完完全全专心作研究的人，而且他有一些特别的地方：他是一个没有家的人，一年365天，有360天在路上，在美国、欧洲各个地方旅行，基本所需都装在一个随身的行李箱里，也不住旅馆，住在朋友家，他的朋友也基本都是数学家。

我在很多大学学习和工作过，基本上每一个环境都有它好的方面。人们常常批评环境太差，但我觉得应该要有一个正面的态度，利用它的长处。如果一个地方人很多，那么你可以交很多的朋友，能够学习到很多东西；一个地方很安静，少有人来，其实也是一个机会，你可以不受别人的影响专心作研究。

还有最重要的一点，一个人的才能不完全是天生的，很可能是后天培养的。有很多人天生非常聪明，开始时可能比人家好很多，但后来的成就未必突出。一个人只要努力，总能变得更聪明更好。我给自己一个挑战的方法：每次变换一个新的方向，而且要越做越好。你想做什么，就朝这个方向走，即使不能完全达到，也能比别人走得远。每次都做比自己能力更难一点的事，这样容易进步。应该尽力做最好的自己。同时，把握好方向很重要，好的方向是十年后依然重要的方向。

有些人在研究院学习了两年以后觉得不喜欢自己的专业，想改变方向。那么改变方向行不行呢？我想是可以的。很多人都会改变自己的方向，不一定是在科学领域内换方向，也可以去做一个创业者，做金融投资，都是可以的。在小范围内调整研究方向也可以。到底该不该换方向，没有人可以给你一个准确的答案。所以你要“跟随自己的心”。你可能会想，我现在换专业是不是太晚了？你得相信自己，只要是值得做的事情，就永远不会太晚。

我想谈谈一个有创造力的巨匠——毕加索。他的工作改变了世界。但是看他后期的作品，不会想到他早期是一个非常传统的画家。他能够画非常写实的画，完全没有一点抽象意义。他的创造性体现在从现实的画法转变到后来抽象的画法。我们平时谈到创新，最忌讳模仿他人。但毕加索却说了一句话我非常欣赏：“模仿别人是必要的，但老重复自己，炒冷饭，就可悲了。”这句话对我们创新很有启发。

世界上到处都有能够让我们学习，鼓励我们前进的人与事。今年年初的澳网决赛，是史上历时最长的网球比赛。在这场比赛里，纳达尔（Nadal）历经近六个小时的比赛之后输了。他

在比赛以后讲的话非常令人感动。他说：你能在赛场上不断挑战自己身体的极限，这可以说是一个折磨，但是这个折磨是愉快的，这种感觉超越了网球比赛。我觉得他说得非常好。做任何事情都应该达到这个境界，只要尽你所能，不管是赢还是输，都会感到非常高兴。

我觉得他的这番话用来诠释科学家与科学之路，最恰当不过。

（作者系清华大学交叉信息研究院院长，中国科学院外籍院士）

（吴锤结 供稿）

方竹兰：大学管理应为提升国家创新力服务



■方竹兰

何谓国家创新力？依我之见，国家创新力是指国家系统的运作不断产生有商业价值与文明进步的独创效用的能力。国家创新力最外在的层面是科技创新力及其带来的市场增值能力，比如原始型核心技术在市场上可给企业带来垄断型利润收益；中间的层面是国家及其他社会组织内在具有的制度创新力，能够根据科技及经济创新力的要求适度超前地供给制度条件的能力。例如，科技创新力只有通过企业制度创新力才能转化为市场获利，而企业创新力又与政治体系是否及时提供激励企业创新的制度政策密切相关。

国家创新力最核心的层面是国家的文化创新力。国家的意识形态、价值伦理、行为习惯是否能够形成认可和支持创新的精神结构，从根本上决定了国家创新力的强弱。一个国家的国家创新力相对落后，首先表现在科技创新力弱，而探寻科技创新力弱的根源，我们又可以找到制度创新力弱的问题，探寻制度创新力弱的根源我们又可以找到理念创新力弱的深层原因。反之，我们说一个国家的创新力强，表现在科技创新力强，实际上科技创新力强的根源在于制度创新力强，而制度创新力强的根源在于文化理念创新力强，这可以形成研究中国国家创新力的基本思路。

就目前中国国家创新力存在的主要薄弱环节看，无论是最外在的科技层面还是中间的制度层面，甚至是最核心的理念层面，都凸显出教育尤其是高等教育创新力培育的紧迫性。在一个国家创新力大厦的建设中，高等教育实际上承担了从科技创新力到制度创新力再到文化创新力的栋梁作用，而中小学教育承担了国家创新力大厦的奠基石作用。通过大学管理培育大学创新力，用大学创新力引领中小学基础教育的创新力，在国家创新力的提升中有着文化、政治、经济、科技等多个维度的关键作用。

中国目前缺乏的是具有原始型创新能力的人才，大学管理制度必须尽快满足培养原始创新型人才的要求。为培养原始创新型人才探索制度路径，这是大学对于国家创新力形成的一个基本责任。在知识经济时代，大学本身作为知识传播与生产的部门，系统地为社会提供有利于知识和创新能力生产与再生产、有利于原始性创新能力人才成长的制度样板，对于国家创新力形成有重要的作用。大学不仅是培养创新型人才的地方，也是生产创新制度的地方。

一种规律性的现象是，凡是创新能力排名靠前的国家必定有创新能力强的大学。大学制度与社会之间的制度联动效果非常显著，如果一个国家大学的管理制度层次高，适应创新的要求，会带动其他领域的制度层次也适应创新的要求；如果大学管理的制度层次低，不能适应创新的要求，也会造成其他领域的制度层次低，不能适应创新的要求。

大学创新力之所以对国家创新力提升有先导作用，在于大学总是最先接触、熟悉、吸收、产生符合社会创新要求的思想理念、制度体制、运行模式，大学能够利用自身的知识优势，率先预见历史发展进程对制度创新的需要，率先在大学校园培育有利于创新的制度，然后向社会其他领域示范推广，向社会传播，对社会形成创新制度传导。大学的制度传导作用要求大学管理的制度创新走在其他领域前面，探索创新制度的系统建设之路。但是目前的大学制度不仅没有给予其他领域以良好的示范引导，而且在一定程度上还是滞后的。这主要表现在以下几个方面。

一是大学的领导体制不完全适应创新的需要，学术权威与行政权威的关系还没有理清。行政权威往往替代了学术权威。在学校的领导体制中，学术的权威不如行政部门的权威，行政部门的管制特色要强于服务特色，与农村基层已经普遍实行民主选举、民主决策、民主管理、民主监督的制度相比，大学的民主制度建设还没有自觉系统地展开，大学领导干部的任命制、等级制的惯性比其他社会阶层更顽固。

二是大学内部的组织结构不适合学术创新的需要。简单地以学科划分院系使各组织之间既狭窄又隔离，非常不利于跨学科研究，而知识经济时代的学科研究特点就是跨学科的。国家创新的理论研究与实践发展都要求大学组织从纵向行政组织模式为主，逐步向横向合作团队模式为主转化，能够适应创新需要的大学的组织结构应该是专家、教授在兴趣、特长基础上的横向合作团队。这种合作团队既可以是专业内同仁组成的，也可以是各学科专家组成的，政府的行政管理只是为这种横向合作团队提供优质服务和调控，这样一来大学才充满活力。

大学的学术生命根本上来源于大学教授、专家的学术研究活力，这种研究活力有其自身形成的逻辑。但是我国目前的大学组织结构是纵向等级型居多，横向合作型居少。大学的内部管理缺陷对于社会的不良影响是边际递增的，传播与创造知识的部门都出现了浮躁与虚假的现象，对其他部门的浮躁与虚假现象在一定程度上起到了推波助澜的作用。

三是大学与社会之间的关系不能适应创新的需要。大学对建设国家创新力的作用不仅表现在本身的内部制度结构，还表现在外部制度结构上。目前，中国的大学与政府之间的关系是与行政级别相连的，政府对大学的资助还没有形成一套公平的竞争程序，而是行政的指令。这样造成大学对政府的高度依赖性，这种高度依赖性对中国大学的自主创新力的形成有消极的影响。在民办高校与公立高校的平等竞争还没有形成以前，对政府依赖越强的高校，越能占据垄断地位，这种垄断会阻碍中国高等院校的整体发展。同时，由于大学对政府的依赖，使大学与科研部门之间、与企业之间、与市场之间的横向合作较少，基本上各自独立、封闭运行。

从瑞士洛桑管理学院的国际竞争力报告的创新合作评价指标看，中国的排名比较靠后，同是发展中大国，印度、巴西在创新合作方面都排在中国前面。这项指标的主要内容是政府研究机构、大学与企业之间的研究与产业化过程的合作，如风险投资对企业的支持度，旨在讨论知识的流动和科技成果转化。中国的排名靠后显然是大学、科技部门、企业、社会中介、市场、政府部门等横向合作差的结果。中国大学的科技成果占全国科技成果的70%，但大学科技成果的转化只占全国科技成果转化的10%。科技成果的研究、开发、孵化、生产、营销没有能够按照市场要求形成“一条龙服务”，大学在科技成果转化链条中的作用没有有效发挥。

从科技创新力量的结构关系看，中国目前十分突出的问题是无法将社会各方面的人力资本创新潜能组合成国家层面的群体人力资本现实创新力，各路创新力量不能拧成一股绳，反而由于内耗而降低了群体人力资本创新力。显而易见，大学管理制度探索与社会各个领域的横向合作，对于改变目前的社会组织结构各自为政、相互抵消的状态有重要示范和推动效用，仅仅通过组织结构沟通联合，就可以使中国的国家创新力成倍增长。大学应该在有利于创新的制度建设上有所作为，起到示范作用。

四是大学管理制度之所以对于提升国家创新力有引领作用，从更深层次上看是因为大学的知识传播与知识创造者的功能使大学在一国国民的文化理念创新中起启蒙先导作用。从中国国家创新力的现状看，制度创新力是中国国家创新力的直接动力，但是制度创新力并不是国家创新力形成的根本动力，国家创新力的根本动力是思想文化理念的创新力。在知识经济时代，

一项科技创新的提出、一项制度安排的提出，往往是一种新理念提出的结果。创意在前，创制在后，科技创新更在后。新理念带来新创意，新创意带来新技术，新技术带来新的财富，已经是知识经济时代国家创新力形成的常规经验。所以国与国之间的创新力竞争，核心层是理念层，是一个国家国民的思想文化、观点信念、人格素质的较量。理念创新力正在成为知识经济时代国与国之间竞争的核心内容。很显然，大学在创新主体理念、创新管理理念、创新资本理念、创新组织理念、创新评价理念、创新成功理念等理念创新中责无旁贷地承担了启蒙者的角色。

国家的理念创新依赖大学的理念生产率。大学对于阻碍创新的理念的反思与扬弃、对于有助于创新的新理念的提供具有专用型人力资本特长，因为大学的真正优势在于其独立、批判、探索、开拓的精神，大学的个性特征就是思想具有一定的超前性，是为整个社会的进步进行思想耕耘的。国家理念创新的任务非大学莫属。大学担当的国家理念创新的重任要求大学的管理有义务最大限度地保护、支持、激励、宣传有利于创新的理念，如果大学生产传播的理念是不创新的、陈旧的、教条的，那么全社会的理念怎么可能是创新的呢？！

大学是国家理念创新的第一站，也可以说大学是国家理念创新之魂。国家理念创新力不高，说明大学对阻碍创新的理念的反思批判不到位，对有助于创新的理念研究不到位。中国现代化发展的历史一再证明，大学是时代的先锋，是思想创新的基地。思想自由、学术自由是所有优秀大学首先遵从的治校原则。

实事求是地讲，目前大学管理的制度并不能完全胜任提升国家理念创新力的任务，根本原因是目前大学的理念创新功能彰显不够，大学不仅是知识传授的地方，更是面向未来创造知识的地方。大学不是一般地创造知识，而是需要科学想象。想象创造了知识经济时代的最大财富，已经是不争的事实。但是，目前中国大学的教育在应试教育惯性中将教育单纯变成了知识的传授，严重忽视了大学教育面向未来的探索功能。而对未来潜在知识的探索，对学生创新能力的培养还没有一套成熟的教育方式。提出大学应该成为想象力培养的第一策源地，是对大学创新功能的回归。大学为了鼓励想象力的形成，在管理中应该致力于营造原始性创新的学术自由环境，致力于培育探索型人格特征的形成。探索型人格特征只有在具有充分学术自由的人文环境中才能产生。

在依法治校的前提下，大学管理如何培养知识分子的独立探索型人格是大学管理制度理念创新的关键。根据知识分子在社会文明进步中的特殊作用，给予知识分子思想探索的自由，建立产生原始性创新的制度氛围，是大学管理的重中之重。在依法治校的前提下，培养科学的独立精神，培养科学的怀疑精神，培养科学的批判精神，培养科学的争论精神，培养科学的开拓精神，培养科学的合作精神，培养科学的竞争精神，培养科学的奉献精神，培养科学的坚持精神，培养科学的想象力，是大学管理的根本任务。

大学的功能决定了应该在理念创新上有所作为，刚改革开放时，大学在知识引进与知识传授中发挥了巨大作用。进入 21 世纪，大学在继续进行知识传授功能的基础上，重点强调大学的知识创造功能，是国家理念创新力提高的必然要求。现在是重新重视大学知识创造者功能

的时候了，只有这样，大学管理才能为提升国家创新力服务。

(作者系中国人民大学经济学院教授)

(吴锤结 供稿)

试论海洋世纪里海洋平台功能发展趋向

朱剑文

生命起源于海洋。根据马克思关于事物发展总是螺旋式上升的哲学论断,事物发展总如螺丝钉一圈再一圈, 圈圈不绝。但每循环往复一圈不是简单回归而是有高度提升的回归。人类源于海洋, 终将有高度提升的回归海洋, 人类未来发展的重要支撑点就在海洋! 目前人类对海洋及地球内部的了解还不如对太空的了解就因为太空有空间站, 目前人类尚未能在海洋上创造出抗风浪平稳型的长期支撑点? 蔚蓝的海洋有无穷的奥秘等待着我们破译, 可上九天揽月, 可下五洋捉鳖! 理想有多远大, 前进步伐就有多大。因为有理想的万物之灵拥有敢想敢做的飞扬激情和丰富创造力, 人类的生活已经被太多的发明彻底改变了。不尽碧波总荡漾, 海洋在召唤。世上无难事, 只要肯攀登!

浩瀚无边的海洋, 约占地球表面的 71%, 它汇集了 97% 的水量, 蕴藏着各种丰富的海洋食物资源, 药物资源, 淡水资源, 能量资源, 矿物资源, 生物资源、非生物资源。可以毫不夸张地说: 海洋中几乎有陆地上有的各种资源, 而且还有陆地上没有的一些资源。海洋却总是动荡不安的。有海啸、近岸海浪、风浪、涌浪、内波。洋流又称海流、潮汐流。台风、飓风、海雾。海底地陷、崩塌、地震。海底火山喷发。有双重人格的她一旦转换暴戾人格就惊天地, 泣鬼神给地球的小白脸增添道道血痕。海洋自然灾害不仅威胁海洋及海岸, 还危及自岸向陆纵深地区的人类生命财产的安全。还会引起许多次生灾害和衍生灾害。但是人类社会的发展离不开对各种资源的开发和利用, 海洋毕竟是全球生命支持系统的一个重要组成部分, 也是人类社会可持续发展的宝贵财富。随着陆地资源短缺、人口膨胀、环境恶化等问题的日益严峻, 世界各国纷纷把目光投向海洋, 加快了对海洋的研究开发和利用。一场以开发海洋为标志的“蓝色革命”正在世界范围内兴起。工欲善其事必先利其器, 人类在太空有空间站, 在海洋上就必须有不与自然对抗与自然和谐共存的抗风浪、平稳、长期的支撑点。海洋平台就是利器。作为人类躲避自然灾害的若亚方舟像在陆地一样平稳生活、生产崭新生存空间的海洋平台必须具有以下功能才能完成任务:

1、不与自然对抗与自然和谐共存消弭各种海洋动荡! 任凭风吹浪打, 我自巍然不动, 胜似

闲庭信步！

- 2、可横向、竖向任意组合无限连结构成大兵团作战。也可构成最小单元游击作战或是作为斥候兵。组合搭建过程快捷。
- 3、可使用、安装各种现有的和未来的各种波浪能、风能、淡水等海洋资源采集设备。
- 4、使用中可不需锚定不漂移。也可追风逐浪或躲避危险！
- 5、可搭载各种水上和水下载物卫星定位，水下防撞警示器等完成不同的任务。为现有的和未来的各种海洋资源采集设备和人员提供一个稳定的或可平稳移动、安全的水下作业、传输平台。
- 6、有科学、绿色环保、碳中和的居住系统、能源系统、淡水供给系统、污水处理系统、垃圾处理系统、陆上农业、养殖系统、海水农业、养殖系统、水上交通系统等生产和生活配套系统。

目前海洋平台领域是海洋工程装备产业领域技术研发的重点区域。欧洲和美国企业仍然具有很强的技术实力，特别是一些欧美公司几乎占据了市场垄断地位。据英国《每日邮报》报道：首个海洋空间站设计出炉，从外形上看，法国建筑师雅克·罗格里设计的“海洋轨道器”似乎是坠入大海的“进取”号星际飞船。一旦建造完成，这艘巨大的垂直式勘探船可能成为海洋勘探的未来。“海洋轨道器”的防撞击系统基于用于国际空间站上的同类系统。对于这种新型海洋勘探船的建造，罗格里充满信心。他说：“一年前，成功与失败的可能性还各占一半。现在，我认为成功的可能性已达到90%。”在2009年夏季发表一次主题演说时，法国总统萨科齐曾提到“海洋轨道器”项目。此外，这一项目也获得包括造船厂商DCNS以及国防电子设备制造商Thales在内的公司支持。

据网易探索报道日本公司欲建随波逐流在太平洋赤道海面漂浮的由7000吨蜂窝状浮筒组成和超轻型镁合金建造的城市“绿色浮莲”。目前，日本已为阿拉伯国家建造了一座海上游动的“小城市”。它大多用钢铁做成，中心是一座6层大厦。设有室内小花园、电影院，水电全部自己供应。它可以满足海上采油工作人员文化娱乐生活的需要。这个浮动“城市”是靠8根高大柱子托起的，把它们收起来，就可以当船行驶。

荷兰推出世界上第一座建造在由重型水泥沉箱支撑浮动地基上的水上浮动公寓楼“城堡”。比利时设计“百合花瓣”漂浮的两栖城市。

美国新奥尔良城科学家开发被称作为“新奥尔良生态聚居地，漂浮在横跨1,200英尺和250

英尺深的水域范围的巨型城市。美科学家开发“水上容器”水上漂浮房它既是一座工业驳船又是人类的栖息地。

英国《每日电讯报》报道摩纳哥计划开启一项“填海造地”工程，以增加其国土面积。引发地中海各国对海洋生态环境影响的忧虑和争论。

我国也在世博会展出未来展望的“漂浮农场船”。

漂浮城市概念如今已有不少，人们正在天马行空似的设计着未来的理想居所。但这些设计都还没走出传统船与漂浮的思路。只是在海洋平台的矛盾次要方面：生产和生活配套系统上大作科学、绿色环保、碳中和的文章以吸引人们的眼球。对解决海洋平台最重要的矛盾主要方面：不与自然对抗与自然和谐共存消弭各种各种危险因素及海洋动荡！做到任凭风吹浪打，我自巍然不动却束手无策，此类海洋平台的居民们要先学会抗晕船！使用传统的重量直接作用压在浮力体上方的方式。用整体浮体承担重量与自然对抗。水的动荡都传递给浮体上方的平台。平台重心都落在水面之上稳定性差，无法消除各种危险因素影响，只能在水面上随波漂浮，人类无法像在陆地一样在海洋平稳生活、生产。整体结构无法任意组合连结，造价高，运输难。无法在水面上可固定可航行，无法同时搭载不同水面和水下载物进行水下生活、生产，海洋资源采集。不具备作为人类躲避自然灾害的若亚方舟像在陆地一样平稳生活、生产崭新生存空间必须具备的所有功能！

将成为首个沉入海底的国家图瓦卢。举国搬迁的瑙鲁。饱受海平面上升之苦的斯里兰卡、马尔代夫、荷兰等国莫不翘首以盼不与自然对抗与自然和谐共存作为人类躲避自然灾害的若亚方舟像在陆地一样平稳生活、生产崭新生存空间的海洋平台！

中国发明专利号:201210046480.6 的组合式抗风浪平稳型海洋平台以改变传统的重量对浮体作用力方向，降低重心点且其入水深度、浮力可调。只提供向上浮力不能把水的动荡传递给平台立柱，在水面上可固定可航行，可吸收转换各种波浪的各个方向能量的各型抗风浪浮力支座单用或混用为支撑点相互间用钢管任意组合连结。各型抗风浪浮力支座与各型抗风浪浮力支座间受力的大小、方向和时间各不相同。作用力互相牵制、抵消。搭建形状、高度不同，可固定可航行，可采集资源，适应不同海区、海况和任务需要，不与自然对抗与自然和谐共存，能消除各种海上危险因素影响的稳定、安全的组合式抗风浪平稳型海洋平台。搭载不同的水面和水下载物满足水上、水下生活、生产和工作需要。稳定的水下平台需要有稳定的水上平台吊装或固定。同时水下平台载物的重量更降低水面海洋平台的重心点，增加水面海洋

平台的稳定性。尤其是加吊了有空格子的大型水下平台更能有效消除海洋内波影响。为人类提供了不与自然对抗与自然和谐共存作为人类躲避自然灾害的若亚方舟像在陆地一样平稳生活、生产崭新生存空间的利器。

改变了传统重量对浮体作用力的方向，重心点在海面的思路。将重心下降到了海平面以下且重心点入海深度可根据平台的需要进行调节。平台成为海上不倒翁。这些新型设计思想将引领海洋能量采集、资源采集、桥梁、水面建筑物基础、海上钻井平台、码头、水面交通工具、救生器材、运动器械新的发展方向，将促进新领域的科学研究和发展。组合式抗风浪平稳型海洋平台还可搭建形状大小，高度不同、不破坏生态、不影响船舶航行的沟通诸如白令、台湾海峡两岸的桥梁。也可搭建水面机场、码头或作为水面建筑物的基础。

可为现有的和未来的各种海洋资源采集设备和人员提供一个稳定的或可平稳移动的水面和水下作业、传输平台，降低资源采集成本。可吊装或拖拽用高强度抗压、透明材料制造流线型或圆球形或其它抗压形状的水下勘探器或水下安全游览潜艇或水下旅馆。卫星定位，水下防撞警示器。可固定安装或临时停靠。可临时游览。也可供人在水下长期生活，勘探。不同的水下载物可完成不同的任务或在此养殖藻类或海洋生物建立海中牧场及海水农业、养殖系统。作为组合式抗风浪平稳型海洋平台最小单元的双体或多体组合式抗风浪平稳型海洋平台船加装动力或驳船拖拽就可航行。携带各种波浪能、风能、淡水等海洋资源采集设备实现追风逐浪或躲避危险。以可航行浮力支座和半球形浮力支座单用或混用搭建的组合式抗风浪平稳型海洋平台。浮力支座外边缘在波浪推动下与平台底部或平台立柱各个方向的距离不断发生变化。用打气筒连结它们，就可以采集这些能量转化为压缩空气。送到平台上的储气罐备用并生产淡水。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船使用中国实用新型专利号:201220144722.0的蓄光魔幻海水环保墙体可以就地取材利用海水构建柔软、能吸收破坏能量，抗震、抗风浪、抗腐蚀、防火、重量轻、坚固。白天吸光夜晚发光全部体积蓄光，蓄光容量大节约能源，美观。五颜六色可拼图案。绿色低碳，造价低廉、碳中和生产和生活配套系统的海上建筑物。建造快速、方便。拆除快速、方便不会产生大量的建筑垃圾。同时中国发明专利号:201210046453.9的工厂化污水挥发清除与大气形态转化采水装置提供了利用深海和洋面温差构建的科学、绿色环保、碳中和的居住空调系统。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船四周使用中

国发明专利号:201210093317.5 的晃式半潜消波堤与界面转换消波瓦。利用晃式半潜消波堤体与界面转换消波瓦消弭海面波浪能量影响。修建迅速，拆迁，更换容易。造价低廉。晃式半潜消波堤体头轻脚重像海中醉汉一路醉拳，脚步踉跄中就轻松将来势汹汹泰拳的攻击化解消弭海面波浪的能量消弭于无形。界面转换消波瓦更是巧妙运用界面波转换原理将进入掩护区域或部位的残存波浪能量首先在海水与比重高于海水液体的界面上形成界面波，然后在比重高于海水液体与高于大气压空气的界面上形成界面波，最后在高于大气压空气与大气的界面上形成我们看不见无害的界面波，将波浪能量消弭于无形。或像挑水时在水桶里放个稻草圈或是一片菜叶，使波浪反复进出海面上铺满浮在海面上的界面转换消波瓦各个浮体框架结构里系满的丝瓜络状消波阻尼材料大量消耗能量，达到阻尼消波的目的。使组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船更加稳定。还可在大洋中使用晃式半潜消波堤围成圆形或方形建造大洋避风港为舰船或设备提供掩护。

使用附加浮力支座的中国发明专利号:201210084584.6 的流体压强转换能量断续采集筒用横杆连结起来可构建水面发电站。利用水，大气，气体各种流体压强的不同成因及其特性互相转换将静态水压能量转换为气体压力和固体势能压力或气体压力或固体势能压力源源不断地提供，持续稳定，取之不尽用之不竭的静态流体能量发电。

上世纪 70 年代，英国爱丁堡大学斯蒂芬·索尔特（Stephen Salter）教授发明了一种新颖、高效的提取波浪能的方法和装置，捕获能量的效率能达到 90%。他的发明立刻在能源界引起了轰动，人们称该装置为“索尔特波浪能装置”，誉他本人为“波浪发电之父”。并先后被授予了英国专利权和美国专利权。英国专利号 GB1482085。美国专利号 US3928967。授予日 1975 年 12 月 30 日。该专利申请的名称为《捕获波浪能的装置和方法》1977 年 1 月 14 日再次申请了专利，名称为《用于捕获水波浪能的装置》美国专利号 US4134023。但因目前技术只能捕获波浪上下运动方向的能量。发电设备需固定在海床上，承受腐蚀、效率不高、造价及维修成本高。1982 年研究顾问报告认为改进的装置发电成本和核电成本差不多，限制了波浪发电的发展！可叹！多少英雄豪杰，奇思妙想。惨败在此临门一脚。因其一级或二级转换结构设备无处安身立命！无用武之处！需固定在海床上，承受腐蚀、效率不高、造价、维修成本、发电成本高。如今组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船可为现有的和未来的各种海洋资源采集如：波浪能、风能、温差能、盐差渗透压能等设备和人员提供一个稳定的或可平稳移动可追风逐浪的水面和水下作业、传输平台。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船的船体之间架设垂直到海里的两根固定钢管支架与中国发明专利号:201210067932.9 的单向与双向流体能量增压采集器或中国发明专利号:201210097856.6 的动态水体全方位文丘里水气压强转换增压水泵活动连结环活动连结。动态水体全方位文丘里水气压强转换增压水泵或单向与双向流体能量增压采集器只能在支架上随水位上升或下降。用手动、浮体或计算机或其他方式控制动态水体全方位文丘里水气压强转换增压水泵或单向与双向流体能量增压采集器的文丘里管增压罩口迎浪最佳高度位置。可以将近岸波浪或海面波浪横向传递或上下起伏涌动的波力悉数转换为水的势能能量或压缩空气或液压能量做功!

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船的水下平台使用中国发明专利号:201210084559.8 有现有的或改进的流体工作缸活塞透平机体的流体能透平机或中国发明专利号:201210084574.2 有现有的或改进的流体工作缸活塞透平机体的流体悬浮活塞对顶式流体能透平机, 利用进流体增压和排流体减压及水气压强转换输出和输出压力调节结构。将静态水压能量转换成机械能量或其他形式能量持续工作。构建组合式抗风浪平稳型海洋平台的能源系统。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船的水下平台使用中国发明专利号:201210084559.8 有现有的或改进的流体工作缸活塞透平机体的流体能透平机或中国发明专利号:201210084574.2 有现有的或改进的流体工作缸活塞透平机体的流体悬浮活塞对顶式流体能透平机, 利用在深海工作的流体能透平机或流体悬浮活塞对顶式流体能透平机排出海面营养丰富有益人体的深海水制造保健饮料和各种保健品。也可供给养殖的鱼类保健治病或进行其他综合利用。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船使用中国实用新型专利号:201220140287.4 的舰船海洋平台垃圾水压缩处理器构建垃圾处理系统。利用强大海水压力的绿色能源。将舰船海洋平台不可回收的生活垃圾压缩为高密度的惰性固体。结构简单, 造价低廉, 便携符合人类社会节能环保的发展方向。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船使用中国实用新型专利号:201220061492.1 的大气形态转化采水器及中国发明专利号:201210046453.9 的工厂化污水挥发清除与大气形态转化采水装置。利用深海低温和洋面丰富的太阳能和风能, 模仿和强化了大气水、地表水、土壤水、地下水四水形态转化转化条件, 构建组合式抗风浪

平稳型海洋平台的淡水供给及污水处理系统。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船之间使用中国实用新型专利号:201220096991.4 的水面奔走鞋或中国实用新型专利号:201220160585.x 的鱼尾推进水面自行车。水面奔走鞋有改变传统的人体对浮体作用力方向，降低重心，抵消提脚时鞋的自重和水的粘力，减少向前运动阻力，产生后蹬力，消除水体动荡对鞋子影响的构造。实现人们能像“铁掌水上飘”裘千尺一样在江河湖海水面上奔跑的梦想！鱼尾推进水面自行车有改变传统的人体对浮体作用力方向，降低重心，减少向前运动阻力，消除水体动荡影响，模仿海豚上下摆动水平尾鳍推动身体快速前进的构造。实现人们能像鱼类摆动尾鳍快速前进的梦想！

美国一家公司日前研制出一种水上代步工具“水上跳跃者”。它可以使你在蹦蹦跳跳之间在水面上往来穿梭、行走自如。‘水上跳跃者’本身是不会下沉的，但要想让它浮在水面并继续前进，就必须不停跳动。”这种水上交通工具人们在“驾驭”它前行时会产生出一种介于骑脚踏车和踩高跷之间的奇妙感觉。它在水面上的前进速度可以达到 27.35 公里/时。驾驶“水上跳跃者”应当双手紧握操纵柄，站在装有弹簧的脚踏板上跳动，这样踏板就能起到“鳍”的作用从而推动整个装置像一艘船那样前行。这种水上交通工具不愧是运用仿生学构思巧妙，独具匠心的新型运动器械。

他们和各种舰船及双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船共同构建了组合式抗风浪平稳型海洋平台的水上交通系统。

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船上人类将效仿珊瑚通过富含矿物质的海水中的钙与原本会污染环境的碳结合，制造出水泥。在至少 6 亿年时间里，海洋生物一直在捕获二氧化碳来形成自己的骨骼。在这些生物死去后，它们的骨骼经过日积月累的压缩形成了石灰石，这正是我们今天用来制造水泥的材料！“与其将石头转变成二氧化碳，还不如把二氧化碳变成‘石头’，将其永远封锁在城市的高楼大厦里。”

“当我们想减缓气候变化的时候，我们拥有的最有效的武器就是让碳重新返回到地质结构中去”！

在组合式抗风浪平稳型海洋平台或双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船上人类将使用太阳能毛细强化水蒸发器及各种蒸馏、反渗透、低温多效、多级闪蒸、电渗析、压汽蒸馏、露点蒸发等各种海水淡化技术和设备将海水淡化，同时利用海水淡化后的浓缩高比重海水提

取各种非生物资源或与海水、生活污水利用盐差渗透压能技术和设备进行发电！

综上所述：组合式抗风浪平稳型海洋平台及双体或多体的组合式抗风浪平稳型海洋平台船的出现和即将出现的各种新型抗风浪平稳型海洋平台将引领海洋能量采集、资源采集、桥梁、水面建筑物基础、海上钻井平台、码头、水面交通工具、救生器材、运动器械新的发展方向，将促进诸如：“和谐学”等新学科及各个学科互相融合的边缘学科的产生及发展。为现有的和未来的各种海洋资源采集如：波浪能、风能、温差能、盐差渗透压能等设备和人员提供一个稳定的或可平稳移动可追风逐浪的水面和水下作业、传输平台，安身立命英雄用武之处！朗朗乾坤，英雄岂能无处用武。自信人生二百年，会当水击三千里！人类在海洋上终于有了抗风浪平稳型的长期支撑点！今日长缨在手，何时缚住苍龙？万物之灵之灵中之灵：海晏物华，人杰海灵。人类未来美好的生活就在你们脑中！理想有多远大，前进步伐就有多大！与天斗其乐无穷！与地斗其乐无穷！与海奋斗乐哉融融！

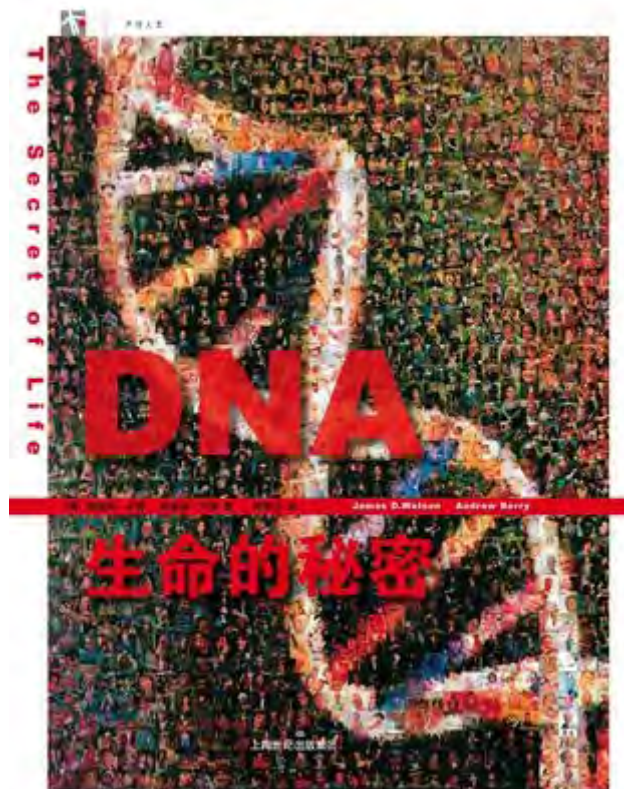
谢谢大家！

朱剑文:邮箱 1067824388@QQ.com

(吴锤结 供稿)

逃离自然选择之手

——遗传学的过去、现在和将来



自从生命诞生以来，自然界就始终没有让生命的发展变化脱离自己的控制，她所运用的办法最终于 19 世纪被生命所认识：达尔文通过《物种起源》提出了自然选择理论，从此人们真正有机会认识人为什么会是人，以及现在的生物世界究竟又是如何构成的。但是在那时人们仍然无法了解自然选择的根本作用机制是什么，这也是人类的一种天性，如果我们了解了一种东西的一些方面，就想不断了解更多，最终掌握它并用它来做些什么。就自然选择而言，人们的最终目的就是逃离自然选择的掌控并反过来控制自然选择。

1953 年的那个春天，沃森与克里克破解 DNA 双螺旋结构之后，我们开始有了这样的机会。沃森则在他写的这本《DNA：生命的秘密》中通过阐述自那时以来我们所了解到的遗传学有关的知识，告诉我们遗传学是什么，借助对基因的了解我们能做些什么，而在不断地反思这短短不到百年的发展过程中，这位诺贝尔奖得主还为遗传学将来的发展整理了不少教训。

遗传学是一门有“原罪”的科学。在人们丝毫不了解遗传的分子机理时，优生学曾为种族主义的肆虐“贡献”很多。从美国的种族主义大肆泛滥到纳粹的种族灭绝，优生学都假借科学的名义仅因人的种族不同宣判其死刑，甚至很多至今大名鼎鼎的人物也受其蛊惑。今天回过头来，凭借最近对人类基因组的了解我们发现，当年针对所谓种族的歧视政策甚至根本就是毫无道理的，人与人的差别完全不能仅凭借肤色、出生地以及宗教信仰来加以区别。

然而，今天我们对遗传学曾经所犯下的错误（其实那甚至不能算是遗传学的错误）加以反思的同时，却发现我们不得不为那些毫不相关的人做的事来承担责任。尽管今天即使一个

没有接受过生物学高等教育的人也能很轻易地将一些疾病与基因相联系，但更多的人内心深处对遗传学还是有很深的误解，特别担心那些摇试管的科学家们会有那么一两个“邪恶博士”，在食物或者药物中加点东西改变人类的基因，最后实现他统治世界的目的。

看看现实与历史吧。如今很普通的质粒重组实验，在诞生初期甚至需要很多科学家专门开会，由政府出面来干预这一无害的科学研究活动；原本可以造福人类和环境的基因改造作物，却在很多地方受到非理性地抵制；发展依靠 DNA 信息检测来判定胎儿是否有遗传病的技术不仅遭到保守人士的反反对，还有那些深受疾病困扰的民间团体的反对；DNA 指纹技术在法医学上的应用也远非一帆风顺；……这里面有对科学认识不够深入带来的问题，但更重要的我想还是人们对遗传学的认识问题。

当一项技术仅仅是针对外界环境时，比如修建大桥这样的事，很多距离很远的人也许不会关心；但是一项与基因有关的技术一旦提出，人们都会偏向于往坏的方面想：假如这项技术会对人造成糟糕的影响呢？这应该是很正常的反应，但很有意思的是，这种反应也是由我们的基因来决定的。而科学界对很多知识的不透明政策或者叫懒得说政策使得普通人越来越担心遗传学的飞速发展会带来什么问题。这是阻挠对基因的知识进一步研究和应用带来麻烦的主要原因。还有就是前面所说的“原罪”。有一些敏感问题我们不能碰，比如不能研究肤色有关的基因会对人产生怎样的影响，因为那总是有可能被种族主义者所利用的东西。

可以说，当今影响遗传学发展的因素不在于遗传学本身或者技术手段不够，而在于社会和政治对科学发展的限制。包括科学家在内尽量要的是一种政治正确的姿态，研究杂交水稻高产的民族英雄，研究转基因水稻高产的则是汉奸卖国贼，这样一些毫无道理的逻辑充斥网络和人的头脑。沃森在书中的一句话说的很好：“拥有知识，就算是可能令人不安的知识，也都比无知好。”因为正常来讲，只有了解到可能存在危害的东西究竟怎么回事，才能更好地避免其危害，仅仅因为可能有危险就禁止了解，无异于掩耳盗铃，甚至会因为其有害的一面被处于暗处的坏人利用，反过来造成危险。

如果我们有一天真的能够全面破解基因调控生命的机制，并开始主动扮演“上帝”的角色——我也相信那一天一定会来——那么今天我们所说的种种争论在那时看来一定都是最没用最可笑的。

(吴锤结 供稿)

闻玉梅院士：别让排名先后影响科研合作

■本报见习记者 王庆

一直非常关心我国科研体制问题的中国工程院院士闻玉梅发现了一个在科研合作过程中的奇怪现象——有些归国华裔学者表示，在国外时与国内合作很方便，但是回国之后，合作反而变难了。

“这和目前国内需要合作的科研项目过分强调排名有关，其背后有制度和环境的因素。”

她对《中国科学报》记者呼吁，科研项目各参与者的价值和作用都要得到相应尊重，避免内

耗。

制度和环境因素

如果以“科研项目，第一单位”为关键词进行搜索，会发现不少大专院校、科研单位在宣传中强调自己在某些项目中的“第一”。

在闻玉梅看来，排名先后的本意，也许是在于体现不同个人和单位在某项目中的贡献大小，但目前国内对此有些过分强调，甚至已经影响到合作的顺利开展。

“一个项目的成功，常常是三四个单位通力合作的结果，它们实际上都起了作用，如果非要分出排名先后，那排在后面的单位很可能就不那么卖力了。”闻玉梅担忧。

她认为，科研过分强调排名背后的利益诉求，是由于制度和环境因素造成的。尽管我国近些年对科研的投入不断加大，但仍难以满足科研机构的需要，对资金和奖励的竞争依然非常激烈。

能够成为首席科学家、第一作者，对科研人员获得相关资金支持和奖励，是分量不小的砝码。“第一单位”这一光环可能带来的巨大利益，也使科研机构趋之若鹜。

激烈的竞争强化了对“第一”的过分追求。这也是海外归国学者感到合作变难的重要原因。

国外先进经验或可借鉴

就此问题，闻玉梅介绍了国外的一些先进经验：

各单位间的合作基础是“优势互补”，即各单位围绕一个科学或技术问题，发挥各自的特长作出贡献，以求通过协作解决问题。因此互相之间不存在“争第一”的需要。

合作课题的通讯（责任）作者需对全部工作进行规划与协调，在撰写论文时负全部责任。如论文中出现造假，则通讯作者负有不可推卸的责任。

此外，国外没有由部门颁发的奖项，更不会设一、二、三等奖。专业学会或学术团体颁发的各种奖项并不多，并仅以鼓励或表彰意义为主，因此各具体学校或研究机构也不以此作为单位的荣誉。

只有诺贝尔奖除外，单位往往以拥有多少诺贝尔奖得主而自豪。即便如此，诺贝尔奖得主间也从未分第一或第二排序。

虽然国外有一些机构（多为媒体）对高校或研究所也有排序，但高校或研究所的名望，并不

限于获奖或发表论文排序的先后。对科学家的评价主要是看其在所从事的领域中是否有系统性、创新性的贡献，对单位的评价主要是看其培养的人才对科学及社会发展的贡献，而并非局限于一文或一事。

闻玉梅说：“长期、综合性地评价人或单位不仅更为合理，而且对促进科研合作及科学事业的发展更为有利。”

科学家应具备更好的合作能力

至于首席科学家，闻玉梅的认识是，所谓“首席”，应该是organizer（组织者），而不是leader（领导者）。

“我反对首席。不能说因为现在我是首席，你们都应该听我的。”闻玉梅进一步解释，“项目当然要有负责人，我觉得科学家除了自己的科研能力，还得有组织研究者共同科研的能力，这样才算是一个好的科学家。假如一个科学家只知道自己做科研，排斥别人，或者担心别人抢第一的位置，这不是一个优秀的科学家。”

闻玉梅呼吁，科研项目各个参与者的价值和作用都要得到相应的尊重，以避免合作中所产生的内耗。

闻玉梅建议，科研制度和体制应该就此问题给予积极正确的引导，否则科研合作精神很难形成。

（吴锤结 供稿）

人民日报：该重视科学伦理了

“瘦肉精教授”、“中式卷烟”入围科技奖等事件，映射出某些科技工作者和主管部门对科学伦理的漠视。在科技研发经费逐年增多、领域不断拓展、主体日益多元化、利益纠葛就更复杂的情势下，加强科学伦理建设的任务尤为紧迫

前段时间备受各界质疑的“中式卷烟”项目入围国家科技进步奖一事虽然淡出公众视野，然而其敲响的警钟却应长鸣：是该重视科学伦理的时候了。

消灭害虫、让农作物大量增产的DDT造成了始料不及的生态破坏，可治疗某些疾病的基因重组技术也可能产生威胁人类安全的“超级生命”……20世纪以来，随着现代科技引发的负面效应日益凸显，其“双刃剑”特征引起包括科学家在内的有识之士的警觉，科学伦理应运而生。为使科学技术最大限度地造福人类，预防、减少其负面效应和文化冲突，发达国家纷纷成立了不同形式的相关组织，规范和引导科学研究、技术开发活动；越来越多的科学共同体制定了可操作的科学伦理标准，严格自律。

发达国家的教训和经验证明，强调科学伦理并不是限制科技创新，而是确保其沿着正确的方向前进。对涉及百姓健康、公共利益和社会安全的研发活动进行科学伦理的评价、把关，既可以防止技术滥用、防患于未然，也有助于科研人员认清科技的局限，及时纠正偏差、修补漏洞。

近年来，科学伦理问题也引起我国科技界的关注，并上升到法制高度。比如，新修订的《科学技术进步法》第二十九条则规定：国家禁止危害国家安全、损害社会公共利益、危害人体健康、违反伦理道德的科学技术研究开发活动；《国家科学技术奖励条例实施细则》第九十六条则明确强调：获奖成果的应用不得损害国家利益、社会安全和人民健康。

令人遗憾的是，违背科学伦理的事情还是屡有发生。例如：某些高校院所和企业的科研人员为了发论文、牟私利，居然研制、推广危害人体健康的“瘦肉精”技术，并刻意隐瞒其副作用，甚至研发出“掩蔽剂”专门对付有关部门的检测；“中式卷烟特征理论体系构建及应用”技术不仅获得省部级科技进步一等奖等多个奖项，今年还成为2012年度国家科技奖的候选项目。统计资料显示，过去10年间共有7个烟草科技成果获得国家科技奖……

从上述现象不难看出，有些科技人员对科学伦理的认识还不到位，一些科技工作者受利益驱使把科学伦理抛到脑后，某些管理部门的科学伦理意识非常淡薄，有法不依、有令不行。

科技就像一把钥匙，既可以打开天堂之门，也可以打开地狱之门。为此，中科院原院长、全国人大常委会副委员长路甬祥在几年前就撰文指出，在21世纪，科技伦理的问题将越来越突出，科学技术的进步应服务于全人类，服务于世界和平、发展与进步的崇高事业，而不能危害人类自身。

正如中科院从事科技哲学研究的胡新和教授所言，烟草类评奖只是科技与伦理之争的冰山一角，面对科学技术带来的种种便利与好处，其背后的道德、伦理问题很容易被忽视。当前，我国的科技创新正处在加速上升期，研发经费逐年上升、领域不断拓展、创新主体日益多元化、利益纠葛更加复杂。在这种情势下，加强科学伦理建设的任务就更加紧迫。希望有关部门、科学共同体和有关学者一起努力，及早建章立制、细化标准规范，同时加强监管，在全社会普及科学伦理意识。只有这样，才能从源头上扼制科学技术的负面影响，确保科技成果造福于人类，而不至于走向反面。
(吴锤结 供稿)

时空新发展显示第3次科学革命已经到来

中国科学院 力学研究所 吴中祥

提 要

第1、2次科学革命都已证明：时空概念的革命性发展必然相应地引起科学的革命。实

践表明：现代科学尚未能解决许多时空关键问题。并导致现代科学诸多困难、错误。时空可变系多线矢物理学已克服、弥补了已经发现的认识和处理时空特性的困难和不足，能解决：现有理论存在的各有关问题，以及尚未、或不能、或错误的，诸如：统一场论、基本粒子、宇宙学，等等问题。

时空概念与运作的新发展显示第3次科学革命已经到来！

1. 时空概念的发展决定科学的革命

一切事物均在时空运动。

任何学科都是研讨相应事物在时空的运动。

科学就是要正确认识客观事物的时空运动特性，才能按其特性，利用、改造客观世界，以满足人类的需要。

正确认识客观事物的时空运动特性，是科学发展的基础与关键。

对时空运动特性认识的革命性发展就必然相应地引起科学的革命。

2. 第1次科学革命

由于天文望远镜的对太阳系天体的系统观测和运动规律的总结，对热力学，分子运动论的总结，和对电子的发现及对电磁运动规律的总结，导致第1次科学革命。

第1次科学革命，实际上，是以“绝对时间”(即；认为观测系与时间无关，时间只是3维空间各长度的参量)观念的3维空间观测系研讨各种运动学、动力学,和相应的热学、电磁学等问题,从而诞生了经典物理学。

由于运动的相对性和方向性，3维空间的演绎矢算和统计力学就成为必不可少的重要工具。

不同参考系间的相互变换就是“伽利略变换”。

已能统一研讨苹果落地、物体运动到天体运行，、热运动，以及电、磁运动等广泛领域的问题。

3. 第2次科学革命

由于光学的精确测量和运用，对光波波长的精确测量，特别是，迈克尔逊光学实验所显示的，伽利略变换对于光的运动不成立，引起对时空认识的革命，和对光的性质认识的革命，而导致第2次科学革命。

第2次科学革命，实际上，是把受到绝对时间概念限制的3维空间观测系，突破为4维时空观测系，和非惯性，即：有力作用的，牵引系，须计及时空的相应弯曲，从而，发展了相对论。运用到电动力学，就使电磁理论更为系统性和美化，并更能揭示其实质。又由物体的所谓“波、粒2象性”和波函数的概念，发展出量子力学及其场论。

已能研讨速度可达真空中光速的物体的运动，和非惯性牵引系，扩展到广阔宇宙范围的一些引力等广泛得多的各种问题。

经典物理学仅是其“低速”（即：其速度与真空中光速相比，可以忽略）和非惯性牵引观测系，以及“较小时空范围内”（即：时空弯曲特性可以忽略），的近似。

4. 现代科学尚未能解决的时空关键问题

实践表明,现代科学尚未能解决许多时空关键问题，例如：

相对论，虽然解决了从3维空间向4维时空观测系的重要转变，但是，尚未能解决由此而必然产生的，各种时空多线矢的具体表达与相应的矢算。

狭义相对论所给出的以牵引运动速度表达的洛仑兹变换，却只是适用于惯性的牵引运动，并且不能导出相应的加速度，不能与非惯性的牵引运动统一、联系。

广义相对论虽然解决了通常引力产生的时空弯曲问题，却不得不采用曲线坐标表达各点的位置，而放弃使用矢量这一有力工具。未能建立能反映时空弯曲特性的矢量运算，不能演绎矢算地处理有关问题。以致与狭义相对论形成两套不同的方法，并产生许多困难。甚至作为广义相对论基础的场方程也不能演绎推导求得，而只能由度规张量的特性推测得到。而且，还仅限于在通常引力这唯一领域里运用。

更未能把时空位置矢的概念，全面推广到建立时空引力场和时空电磁场，以及求得各高次、线的时空力。

量子力学和量子场论的基础都是所谓“波、粒2象性”观点，因而，粒子的完整信息用它的波函数(粒子的位置与动量的函数)表述，粒子的动量依赖于波函数对位置的微商。

通过波函数可以计算任意可观察量在空间给定体积内的平均值。在空间给定体积内找到粒子的概率正比于波函数幅值的平方。因此，粒子的位置分布在波函数所在的体积内。

量子力学是采用“波函数”表达各运动态，由算符建立运动方程。再利用经典力学的3维空间的正则运动方程，建立和发展的。

量子场论是在发展了量子力学、量子电动力学的基础上，也是采用“波函数”表达各运动态，由所谓“2次量子化”，推广到4维时空的，正则运动方程而建立。并由各相互作用粒子的相应拉格朗日(Lagrange)量，及其对称性的特点，按规范场理论，研讨相互作用前、后各粒子的特性和变化规律。

量子力学及其场论，虽能定量的理解分子，流体、固体，导体、半导体，能解释诸如超流体和超导体等现象，和诸如中子星和 Bose-Einstein 凝聚态等物质聚集形式。为所有的科学分支和每一项高技术提供了关键的工具，但是，从它们创建，直到今天，仍然不能满意地阐释其基础和本质。

特别是，所谓“波、粒2象性”所认为的，“单个粒子既是粒子又是波”这种观点本身，就

是自相矛盾的，不能自圆其说，能量和质量集中于其内的单个粒子，怎能同时又是能量和质量在时空分布、传播的波呢？实际上，所有的波，都是大量粒子的集体表现（例如：水波、振动波）或时空统计结果（例如：光波）。

而且，认为单个粒子也有所谓“波、粒 2 象性”，和把由位置和动量矢量相应各分量“模长”的均方差不能同时为零的统计效应的所谓“测不准关系”，当作单个物质粒子具有“不确定性”，而产生诸如：“颠覆认知哲学”，“不确定的世界”等，否定“因果论”、“决定论”等的一系列引起争论的错误哲学观点。

虽然早有将微观粒子的波函数解释为：“在已知时间和地点找到该粒子的几率”，提出了应是对大量微观粒子作统计描述，解释微观粒子的波函数，的正确观点，但是，通常的统计力学只是从 3 维空间的位置 1-线矢和动量 1-线矢组成的“相宇”出发建立的，通常的量子统计力学也还是以通常量子力学解得的各量子态，在 3 维空间的统计，仍然不能对此给出具体的说明。

5. 现代科学存在的诸多困难、错误

正因未能解决以上有关时空的关键问题，导致现代科学存在诸多困难、错误，例如：

将量子色动力学与电、弱统一理论合并形成的“标准模型”，在不断修改/加入所谓禁闭成团的夸克、对称性的自发破缺、重整化、希格斯机制等观念，和不断引进无实际意义的所谓量子数参量的条件下，虽似能与迄今几乎所有有关实验相符地，统一描述、研讨强力、弱力及电磁力这 3 种自然力，及在其作用下，各种基本粒子的特性、运动、演变的规律。甚至许多重要的预测也已得到实验证实，但是，迄今既未观测到任何单个的“夸克”，也不能证明其能在时空中禁闭成团，因而，根本就不能肯定其实际存在性。

根据什么能引进那些无实际意义的所谓量子数参量？

按变分法就能证明：各种对称守恒量都必然守恒。因而，现有理论根本不能解释：为什么会有所谓弱作用下宇称不守恒？强作用下有对称守恒量的所谓“自发破缺”？

根据对光子特性的了解，所谓希格斯机制就根本不可能成立，更不可能有那个必须找到才能挽救所谓“标准模型”的所谓希格斯粒子那样的东西。

人们从以地球为中心，到以太阳为中心，进而看到太阳系也只是银河系中的一个小点子，再进而观察到更为广大的大量星系，应足以相信我国古代哲学家就认识到的：我们的宇宙是无边无际、无始无终。然而，现代的所谓宇宙学家却要以目前观测到的最远点来断定：宇宙诞生于 137 亿年前的一次“大爆炸”。

早已发现宇宙中，还有各种恒星、超新星、黑洞等存在、演变和发展，应该能了解：万物普遍演变、发展的宇宙运动规律。然而，现代的所谓宇宙学家却要凭仅适用于惯性牵引运动的光频红移与发光体速度成正比的公式来分析得到各星体错误的红移规律，并牵强附会地

把偶然发现的低温(等效温度 ~ 2 亿 $\cdot 73\text{K}$)“背景辐射”当成所谓“宇宙年龄约为10万年时,由光子退耦而产生的”,就作为所谓“大爆炸宇宙论”的重要依据。事实上,它很可能是宇宙间(包括太阳系)广泛存在着大量的“黑洞”中,在一定条件下产生的强辐射光子,虽经引力的作用而能量衰减后,仍以一定的很低频率逃出其“事界”之外,而能被观测到的辐射。

现代的所谓宇宙学家甚至采用仅适用于惯性牵引运动公式,分析宇宙远处星体的红移,而得出宇宙加速膨胀的怪论,并导出根本不可能存在的所谓反引力的“暗能量”。

中微子是一种不带电、质量极其微小的基本粒子。

在如下3种基本粒子作用时,都分别发现了中微子,即:分别与电子、 μ 轻子、 τ 轻子同时出现的中微子。因而,通常认为,中微子共有3种类型,即:电子中微子、 μ 中微子和 τ 中微子,并实验观测到认为3种中微子之间,有两两组合的,3种相互振荡模式。

其实,因为中微子分别与电子、 μ 介子、 τ 轻子同时出现,就认定它们是不同的类型,这是没有理由的。中微子可能就只是惟一的一种,但是,与不同的其它基本粒子结合就形成不同的基本粒子,这各种基本粒子间的相互作用,而产生的,某些基本粒子同时出现的转变、变化,也并不是不同类型中微子的振荡。

“电子中微子与 μ 中微子组合振荡的迹象”,是因为太阳发出的大量粒子中在太空分布着一定密度的电子和中微子,会以一定的几率,结合成缪轻子。而缪轻子又与中微子结合成派介子。而派介子又会以一定的几率,转变为缪轻子和中微子。形成似乎是电子中微子与 μ 中微子的振荡。

“ μ 中微子和 τ 中微子振荡的迹象”,是因为大气中也布着一定密度的电子和中微子,它们既会以一定的几率,形成缪轻子和中微子,也可交替地以一定的几率,形成陶轻子与中微子。形成似乎是陶轻子中微子与缪轻子中微子的振荡。

在大亚湾核反应堆附近,也分布着一定密度的电子和中微子,既会以一定的几率,,形成电子和中微子,也可交替地以一定的几率,形成陶轻子与中微子。形成似乎是陶轻子中微子与电子中微子的振荡。

中微子与反中微子都是由电子与正电子相互作用下结成的,只有正负电荷互换的差别,但电子与正电子并不彼此湮灭为光子,表明:正负电荷互换不守恒。

正派介子,与负派介子(各 ~ 139.59 兆电子伏,其相应的结合能和稳定性也都较正缪轻子与负缪轻子有所下降。平均寿命降到 ~ 2.55 秒)也都是由相同粒子相互作用下结成的,只有正反粒子互换的差别,但两者并不能相互抵消,也表明:正反粒子互换不守恒。各类正反粒子的组成也都表明:正反粒子互换不守恒。可见:“正负电荷”、“正反粒子”互换不守恒是普遍规律。

按照相对论,任何物体的3维空间速度都不可能达到真空中的光速,而意大利“奥普拉”(OPERA)的“超光速中微子”事件,从2012年3月末开始,喧闹到了全世界竟然历时半年之

久，而且，还只是从实测数据错误肯定了中微子不超光速，并没有解决高速物体远程测速的问题，并未确切测得中微子的速度。

这些都是须对时空和粒、波特性的现有认识进行革命性变革的事实，都具体表明了：第3次科学革命的必然和必要。

6. 创建形成时空可变系多线矢物理学

按相对论反映时空的弯曲特性，创建以牵引位置1线矢各方向余弦表达的变换矩阵表达的可变系基矢，并将3维空间各种1-线矢物理量扩展为4维时空的各相应1-线矢物理量，由扩展定义的叉、点乘积以及旋度、散度，使各种4维时空1-线矢物理量形成各种更高次、线的n维多线矢物理量。对于非惯性牵引运动系，具体导出黎曼弯曲时空的各次、线多线矢的表达式，和它们的微分、时间导数、偏微分，和相应各种积分，度规张量、曲率张量等表达式。以及各矢量场的梯度、散度、旋度等等物理量。并具体证明、判定：牵引运动系是惯性(欧几里德平直时空)的或非惯性(黎曼弯曲时空)的。

将力学和电动力学扩展到能演绎矢算地研讨包括非惯性的黎曼弯曲时空各种物体(包括带电物体)的运动。

而经典的力学和电动力学只是其在非惯性系3维空间的时空小范围(其弯曲特性的影响可以忽略)的近似。

由时空多线矢“相宇”进行的统计求得的相应最可几分布函数，就是相应的明显含时的，时空几率分布，即相当于相应的波函数。可直接用作波函数，而排除本身就不能自圆其说的，单个粒子有所谓：“波、粒2象性”的观点，对通常量子力学、量子场论进行改造和发展。

具体证明：一切“波”都只是大量微观粒子集体或统计的表现；并非单个粒子的特性。

干涉、绕射、衍射等“波”的特性，都只是大量粒子集体或统计的表现。

量子力学、量子场论，实际上，就确实都是大量粒子的时空统计力学，是大量粒子的统计结果，并非单个粒子的特性。从而使由此产生的一些错误的哲学观点不攻自破。

综合以上：适用于任意牵引运动的，时空可变系“多线矢”，及其代数和解析“矢算”的，连续演绎运算建立的广义协变力学，和由时空多线矢“相宇”建立的统计力学，就形成时空可变系多线矢物理学。

因而，已克服、弥补了已经发现的认识和处理时空特性的困难和不足，能解决现有理论存在的以上各种问题，以及尚未、或不能、或错误的诸如：统一场论、基本粒子、宇宙学，等等问题。

时空概念与运作的新发展显示第3次科学革命已经到来！

7. 参考文献：

[1] 《时空可变系多线矢世界》吴中祥 博士苑出版社 2004 年 11 月

[2] <http://www.sciencenet.cn/u/可变系时空多线矢主人/>

(吴锤结 供稿)

孙治国：“海洋牧场”建设须提速



孙治国

海洋农牧化是人类生产发展史上的又一巨大飞跃，建设环境友好型海洋资源综合利用系统，是人类“返回海洋”的标志之一，更是维护我国海洋权益和海洋生态环境的重要战略举措。

“牧海”让海洋增值

上世纪下半叶，国际上出现了“耕海牧渔”式的海洋生产活动，使传统海洋渔业经济获得飞跃发展。我国沿海地区于上世纪八九十年代纷纷提出建设海上省市的口号，开始探索陆海统筹发展的道路。

目前，人类的食物主要还是来自陆地，占地球面积的 71% 的浩瀚海洋，仅能提供人类食物的 1%。可见，人类对海洋生物资源的开发利用还远远不够。

我国著名的海洋生物学家曾呈奎院士是较早强调海洋生物资源产业必须走海洋农牧化道路的学者之一。他认为，海洋农牧化中的“农化”是指在海岸带栽培藻类、养殖贝类、围养鱼虾，进行施肥或者给予饵料；“牧化”是指在池塘里培养鱼虾的种苗，然后再把这些苗种放养在专属经济区，使其成为海洋牧场。这种生产活动简称为“牧海”，主要的措施就是增值。

研究表明，海洋动植物自然生产力每年约为 6000 多亿吨，其中动物生产力为 562 亿吨，以

此测算海洋生物资源每年可供人类捕捞的许可量为 2 亿吨，约为目前世界捕捞量的 3 倍。但由于资源分布不均衡，特别是人们对近海渔业资源的滥捕，造成近海渔业资源的再生能力大大减小。所以，传统渔业虽然还有很大的海洋自然生产潜力，但是依靠消耗资源的传统捕捞办法，已不能满足人们对海洋动植物食品不断增长的需要，因此有必要走海洋农牧化道路。

让渔民先富

海洋牧场是当前海洋农牧化发展的主体生产方式，必将在我国和全世界快速兴起和大力发展。笔者对当前海洋牧场产业的发展提出几点措施建议。

加大对海洋牧场的宣传力度，增强开发海洋的战略意识，造就“兴海强国”的全民意识。同时加强政府宏观调控，从规划、政策、信息、税收、贷款、质检、法规等方面给予科学统筹，引导和促进海洋牧场企业健康发展。

坚持发展内向型经济为主的政策。我们有 13 亿人口，国内市场很大，特别是逐步提高劳动力工资水平后，我国将是世界上最大的市场。发展海洋牧场涉及维护资源、环境和国防安全，一定要走以我为主的经济道路。

维护当地渔民利益，带领渔民共同致富。发展海洋牧场可以用多种形式合作，组织建设农村合作社及公司入股合作经营等。通过海洋牧场的建设将渔民组织起来，改变过去以一家一户渔民为单位的低效率高风险的经营方式。通过海洋牧场使渔民先富起来，维护渔民利益是发展海洋牧场的重要措施。

调动一切积极因素。发展海洋牧场要与涉海的很多企业 and 有关部门（包括海军）发展合作，要充分利用这些部门的油田、管辖海域以及军事海区，既要保护国家整体利益、国防需要，又要兼顾各部门各单位的利益，达到双赢、多赢的效果。要尊重人才，尊重知识产权，充分调动每一名专业人员的才能和积极性。

加强海洋执法力度。目前我国海上执法力量分散，有海军、武警、港监、渔政、海监等力量，执法部门各执其责，但配合效率低。加上地区和单位利益的保护，存在执法不力的情况。因此，建立以海洋资源开发和海洋环境保护执法管理为中心任务的海上综合执法队伍，显得很有必要。

（作者系中国国际交流促进会秘书长）

（吴锤结 供稿）

吃下去！喝下去！吞下去！就是不能活下去！

黄秀清



药用胶囊用烂鞋底进行加工，太TMD的有创意了！卫生部专家说了：【一天吃6克氰化钾胶囊，没事！】。相信在伟大的中国人民和全体科研人员共同努力下，在不久的将来，人类一定可以实现在地球上仅存活“四大天王”的宏伟目标。四大天王是谁？答案：蟑螂、老鼠、蚊子和中国人。蟑螂、老鼠得益于长期食用中国人制造的食品和药品，蚊子也因吸中国人的血液提高了生存能力。

不是有国家食品、药品监督管理？不是有质量体系论证？为什么问题仍屡屡发生？各位，请不要明知故问！还记得“全国牙防组”的牙膏论证？还记得轰轰烈烈的“本科教育评估”？都是你骗我、我骗你的游戏。

有一朋友办了一家小企业，主要从事食品加工，那卫生状况呀，居然“卫生许可”、“ISO9000”、“绿色食品”等证照齐全。“这条件也能通过ISO9000？也算绿色食品？”，我好奇地问，朋友笑着答道：一手交钱、一手拿证。你要是知道食品如何戴上“绿帽子”，一定吓得你脸色发绿！什么质量卫生，都是吹！



吹吧！这是你展示精彩的国度。



在这里，不想吹牛的人，不是好人！



不吹，你狗屁都不是！



实话告诉你：养牛不如去吹牛！



不会吹？不怪父母、不怨政府，怪自己命苦！



不懂怎么吹？别假装正经！



你正派？你不敢吹？只因你受到的诱惑不充分！



问我怎么吹？把权利、金钱和美女弄在一起，想不吹出精彩都不行。



千万记住：要大胆地向外吹，这是个人素质！



生时不倍吹，死后必悲催！



再不吹，蟑螂不死，你死！



不管怎么算，我说了算！算都不用算，瞎吹最划算。



瞎吹莫要怕！只要给保护费，可以上 CCTV 继续吹！

(吴锤结 供稿)

克里姆特、分离派画家与维也纳

鲁白

到欧洲旅游，常常令人赏心悦目。记得那年去奥地利维也纳、意大利曲雅斯特(Trieste)和威尼斯的宫殿、教堂和博物馆。实在是一次欧洲历史、宗教（基督教）和艺术的大餐。通过参观大量杰出的作品，使我对拜占庭式（12至13世纪）、哥特式（13世纪到15世纪中叶）、文艺复兴时期（15到16世纪）和巴洛克式（17世纪）的建筑风格有了身临其境理解。在那里令我着迷的一件事，就是学习 St. Benedictine 教堂的哲学和政治、了解19世纪奥匈帝国传奇人物弗朗茨·约瑟夫(Franz Josef)和他的夫人，绝色佳人伊莉莎白(Elizabeth, 小名茜茜, Sisi)生活中的趣事。如今在维也纳，任何人难以抗拒那里音乐的魅力：人们几乎可以在空气中闻到莫扎特的味道。在意大利，人们可以深深地感受到文艺复兴艺术家的存在，如雕塑家詹博洛尼亚(Giambologna)和画家丁都莱多(Tintoretto)。然而，对我来说，最难忘的当属画家古斯塔夫·克里姆特(Gustav Klimt)领导的“维也纳分离派”(Viennese Secession)艺术。

克里姆特是我多年来最喜欢的艺术家之一。我第一次见到他的作品是在上世纪80年代初期。大学毕业后，我被分配到上海浦东区浦明师范学校当一名生物学老师。那是在浦东的陆家嘴，如今是上海最繁荣的地区之一。可当时那可是一片广袤的农田，一望无际的庄稼，让人感到一片被遗忘的悲哀。我那时渴望去美国留学，可是国由于政策变化，突然不允许大学生自费出国留学。我在无望中挣扎，也不知何去何从。百无聊赖之中，我对西方艺术产生了兴趣。

我遇到了同校的艺术老师 Fan，我们成了亲密的朋友；是她教我艺术史并让我对艺术产生了终生的兴趣。我们花很多时间在一起讨论印象派、后印象派、凡高、塞尚、毕加索等。为了教学，学校买进了 2000 多张西方艺术杰作所有的幻灯片。Fan 特别喜欢克里姆特画中女人的皮肤。“看，”她指着投影在墙上的“达娜厄”说，“在金色和其他暗色的背景里，肉体画得如此生动，就像还活着，血液还在循环。”（图 1）。Fan 也喜欢装饰艺术，经常练习各种颜色的线条和形状。她考虑如何将这些艺术应用在日常生活中的器皿、家具和衣服上。她认为克里姆特的作品非常有装饰性，符合自己的品位。在 Fan 的影响下，我开始关注克里姆特，并认为他画的花朵印在窗帘和女人的长裙上或许会很好看。

数年后，在纽约康纳尔大学医学院学习的时候，我参观了大都会艺术博物馆举行的克里姆特作品专题展览。在那里，我第一次看到了克里姆特的作品真迹，才真正理解了 Fan 所赞赏的克里姆特作裸体画的手法；如果近距离观察细节，会发现那表面上看似白色的皮肤，实际是由大量的颜色堆起来的。克里姆特的构图和他对颜色的使用非常特别。但可能是由于我个人的苦难经历，我更喜欢他“黄金期”后的作品。因为，这些作品没有那么多迷人、豪华的装饰，或对情欲的向往，而更多地展现了黑暗、死亡和无奈。我买了一张很大的《处女》印刷品，并亲手把它镶在了一个黑色金属框里。（图 2）

在维也纳的第五届欧洲神经科学论坛上，我聆听了哥伦比亚大学神经生物学教授艾瑞克·坎德尔（Eric Kandel，图 3）的公开报告。他因学习和记忆的研究获 2000 年诺贝尔奖，他报告的题目是“维也纳医学院和奥地利表现主义的起源”。听起来，他要谈论维也纳和艺术，而不是科学。我对坎德尔的工作和为人都很了解，当我和饶毅在上海医学院读研究生的时候，我所作的第一个学术报告就是介绍坎德尔关于海兔学习记忆的工作。我在和坎德尔相近的领域工作多年，也遇到过他几次。我读了他最近写的自传——《寻找记忆》，知道他的祖籍在维也纳。但是我仍然很惊讶的是，他能够在 5000 名欧洲人面前坦然自若地谈论艺术；更惊讶的是，一个将近 80 岁的老人依然那么有精力和热情。他对新书的迷恋和对维也纳艺术的热爱确实能感染人。我明白了。正是像坎德尔这样的人才能获得诺贝尔奖。他们那孩子般的热情、令人难忘的自尊、对新挑战始终如一的追求，不仅能创造奇迹，而且让自己也保持一颗年轻的心。

坎德尔善于在看起来不相关的事物间建立联系。报告中他试图将世界著名的维也纳精神分析学家西格蒙德·弗洛伊德和神经科学联系起来；而在我看来这十分牵强，因为弗洛伊德是个哲学家，最多也就是个心理学家，与神经生物学相距甚远。弗洛伊德创立了心理分析的理论来解释人类行为，而不是用实验来验证假说。他最著名的理论就是将人类许多行为归于性冲动。但是我明白，对于坎德尔来说，要在神经科学和艺术之间建立联系，以弗洛伊德为中介是最好的方式。这使得他能够解释克里姆特是如何受当时也住在维也纳的弗洛伊德的影响。弗洛伊德两个著名的关于性欲和死亡理论，构成克里姆特作品的两个主题。《生与死》、《梦中的女孩》、《吻》、《亚当和夏娃》，只要你能说出，克里姆特就能画出。在他的画作中很容易看到《死亡前的阴影》和《性爱马赛克》。

讲完克里姆特，坎德尔继续谈论 20 世纪初维也纳的其他艺术家。他尤其喜欢奥斯卡·科科施

卡 (Oskar Kokoschka) 和埃贡·席勒 (Egon Schiele), 这两位和克里姆特都是著名的表现主义画家代表。坎德尔在讲述科科施卡的时候, 没有涉及他的作品, 而是谈及许多他和阿尔玛·马勒 (Alma Mahler) 之间狂热的婚外情, 后者是一个年龄比科科施卡大很多的上流社会女性、著名作曲家古斯塔夫·马勒的遗孀。科科施卡最好的作品之一《临时工》就体现了他和阿尔玛间的不正当关系和他忧虑的心情 (图 4)。埃贡·席勒是克里姆特的另一个继任者。性爱是席勒作品的主题之一, 其成就甚至超越了克里姆特, 但很快由于他的古怪行为而被捕入狱。他去世时年仅 28 岁, 但是他的画作蕴含着一个自怜青少年的灵魂, 深深地打动着参观者。坎德尔展示了一些席勒画作的个人藏品, 这一定让他自我感觉良好。

不可否认, 弗洛伊德的心理学对维也纳分离艺术影响深远。虽然有些牵强, 坎德尔成功地强调了科学家之间, 甚至科学家和艺术家之间的思想交流的重要性。“过去, 弗洛伊德和古斯塔夫可能在“中央咖啡馆”喝咖啡边聊天。如今, 我们在“欧洲神经科学论坛”讨论大家的新发现。”之后, 我和 Morgan Sheng (当时在美国 MIT 工作的著名神经科学家) 等人去了“中央咖啡馆”。的确, 那儿的气氛因充满智慧而迷人。坎德尔指出, 分离派艺术家的强烈愿望, 就是展示他们独特贡献。如何把自己与历史巨人区分开来, 并在艺术世界留下一份遗产。“每一代人本应该都历史上留下足迹, 但事实并非如此”坎德尔说, “这在艺术杰作随处可见的维也纳来说尤其困难。”我觉他坎德尔在暗指他自己——在历史上留下足迹。因为我记得他在自传里写过一句话, “这就是科学发现重要的驱动力之一。”

第二天, 我去了观景楼——尤金王子的夏宫。尤金王子出身法国贵族, 三次出任 18 世纪哈布斯堡皇室国王特派的将军和政府代表。观景楼和那儿的花园是巴洛克式建筑的极致代表, 人们只有惊讶于如此奢华的宫殿是如何建成的。观景楼除收集了大量中世纪到现代的欧洲艺术杰作外, 它还拥有表现派画家埃贡·席勒的作品《拥抱》和《死亡与少女》、奥斯卡·科科施卡的《死羊与静物》以及克里姆特最著名的《吻》、《朱迪思 I》(图 5 和 6)。这些都是克里姆特风格最好的展现, 这些背景里充满了细节。衣服中铺天盖地的金色和地面上奢华的颜色给一种一种难以抵抗的诱惑。长袍上的长方形和圆形装饰分别是男人和女人的象征。

在分离派展览馆里, 我最终领会了维也纳分离派的内在精神。那里展示了分离派艺术家的作品。展览馆正面就像克里姆特的画一样, 拥有镶着相互交织金制叶子的顶壁和一个金制球状屋顶; 前壁用黄金刻着分离派的一句名言: “给时代以艺术, 给艺术以自由。”(图 7)。地下室部分雕刻的是克里姆特的《贝多芬装饰带》, 这是一幅 34 米长、以贝多芬 9 世纪交响乐为主题的壁画。分离派艺术是对当时在维也纳盛行的古典艺术的一种反抗; 分离派代表想成为与众不同的艺术, 在某种程度上他们成功了。他们向世界发出了呐喊: “我们要向呆板而墨守成规的艺术宣战, 向死板的拜占庭艺术宣战, 向所有没有品位的艺术形式宣战……”

分离派艺术诞生于维也纳不足为怪, 因为维也纳见证了世纪之交举世无双的文化空前大繁荣。维也纳造就了建筑家奥托·瓦格纳和阿道夫·洛斯、作家卡尔·克劳斯和阿瑟·施尼茨勒以及作曲家古斯塔夫·马勒和阿诺德·舍恩伯格等; 这些人中, 最著名的当数西格蒙德·弗洛伊德。艺术家和知识分子在现实与幻想、传统与现代、辉煌的未来和迷茫的未来之间彷徨的同时,

迸发出巨大的创造力。对追求幸福的执着、充满小资情调的浪漫、这些现实对当时文化环境起到了推波助澜的作用。也正是这些，构成了克里姆特和分离派艺术家成长的“土壤”。

克里姆特在艺术史上留下了难忘的烙印，我们如今是否有这样文化环境，能让国人在科学史上留下独特的贡献？（任春晓/翻译）

Klimt, Successionists, and Vienna

In July, 2006, I took a trip to Europe with Ben, my 16-year old son. We visited palaces, churches, and museums in Vienna, Trieste, and Venice. It was a heavy dose of European history, religion (Christianity) and arts. By looking at numerous outstanding examples, we got a pretty good understanding of the Byzantine (12th to 13th centuries), Gothic (13th to mid 15th centuries), Renaissance (15th and 16th centuries), and Baroque (17th century) architectures. It was fascinating to learn the philosophy and politics of Benedictine monastery, and intriguing stories of the lives of Franz Josef and Elizabeth (Sisi), the legendary figures in the 19th century Austrian-Hungarian Empire. Being in Vienna, it is hard to resist the power of music. One can smell Mozart in the air. We also had a good exposure of some of the Renaissance artists such as the sculptor Giambologna (Jean Boulogne) and the painter Tintoretto. The most impressive experience to me, however, was the Viennese Succession art, led by the painter, Gustav Klimt.

Klimt has been one of my favorite artists for many years. My first encounter with Klimt's work was in the early 80th. After I graduated from college, I was assigned as a biology teacher in "Pu-ming Teaching School" in "Pu-dong" area (Yes, this is the most glamorous financial district in Shanghai today. But back then, it was a vast farmland that nobody wanted to go). I wanted to come to America, but the government's policy prohibited young students to go abroad. I was stuck, felt no hope for the future, and did not know what to do. I became interested in Western arts. I met a friend, Fan, who was a young art teacher in the same school. We became close friends. She was the one who taught me art history, and influenced me to develop a life-long interest in art. We spent a lot of time talking about impressionists, post-impressionists, Vincent van Gogh, Cezanne, Picasso, etc. For the purpose of teaching, the school bought a set of 2000 slides, all masterpieces of Western arts. Fan particularly liked the way Klimt painted woman's skin. "Look," she pointed at the slides "Danae" projected on a big wall, "in the background of gold or other dark colors, he painted the flesh so vividly as if they were still alive, with circulating blood underneath" (Fig. 1). Fan also liked decorative art, and often played with lines, shapes of different colors. She thought about how those could be used in daily utensils, furniture, and cloths. She felt that Klimt's work was quite decorative, and suited her tastes. Under her influence, I began to pay attention to Klimt, and thought that his paintings of flowers may look good on window drapes and woman's long skirts.

Years later, when I was studying at Cornell Medical College in New York, I went to a special Klimt exhibition in the Metropolitan Museum. There I got a first look of some of Klimt's originals. I appreciated what Fan meant by Klimt's skill to paint nude bodies. If one pays a close attention to details, there are actually numerous colors on an apparently white skin. Klimt's composition and his use of colors were also extraordinary. However, I liked the works after his "golden phase", perhaps due to my personal experience of hardship. There were not so much glamorous ornamentation, splendid décor, or yearning of eroticism, but more revelation of darkness, death, and helplessness. I bought a good sized poster of "The Virgin", and framed it in a black metal frame myself (Fig. 2).

Our first stop was Vienna, where I attended 5th Forum of European Neuroscience (FEN). On the first day of the conference, I went to a public lecture by Eric Kandel (Fig. 3), a professor of neurobiology at Columbia Univ., who received Nobel Prize in 2000 for his work on learning and memory. The title of his talk was “The Vienna School of Medicine and the origins of Austrian expressionism”. Sounds like he was going to talk about Vienna and arts instead of science! I knew Kandel well, both about his work and him as a person. When Yi Rao and I were young graduate students in Shanghai Medical College, the first scientific talk I ever gave was to introduce Kandel’s work. I have been working in a similar field for many years and met him a couple of times. And I have read his recent biography “In search of memory”, and knew his roots in Vienna. I was still surprised that he could so comfortably talk about arts in front of 5000 European people! I was really amazed that a man of almost 80 years old could still have that much energy and passion. His fascination to his new book and his love of Vienna arts were truly contagious. This is it. This is why people like Kandel could win Nobel Prize. Their childish zeal, their ego to impress people, their constant appetite for new challenges not only make impossible happens, but also make themselves young at heart.

Kandel is a master in making connections between seemingly unrelated things. He first tried to link Sigmund Freud, the world-renowned Viennese psychoanalyst, to neuroscience. I felt that this was a bit far-fetched. Freud was a philosopher, or at the best a psychologist, not a neurobiologist. He developed theories to interpret human behavior, rather than performing experiments to test hypotheses. He is most famous for attributing many human behaviors to sexual drive. But I could see that talking about Freud was a brilliant way for Kandel to build the bridge between neuroscience and art, the main topic of his talk. This allowed him to talk about how Klimt was influenced by Freud, a man of Klimt’s contemporary. Freud was known for his theories on human sexuality and death, two subjects that constituted the main themes of Klimt’s work. “Death and Life”; “A Girl in Dream”; “The Kiss”; “Adams and Eve”, you name it. One can easily see “pre-shadows of death” and “erotic mosaic” in Klimt’s paintings.

From Klimt, Kandel went on to talk about other artists in Vienna at the turn of the 20th century. He was particularly fond of Oskar Kokoschka and Egon Schiele. These two and Klimt together are known as Expressionists. Instead of talking about Kokoschka’s work, Kandel talked a lot about the passionate love affair between Kokoschka and Alma Mahler, the widow of the great composer Gustav Mahler, and an elegant society beauty considerably older than himself. One of Kokoschka’s greatest works, “the Tempest” shows Kokoschka’s distorted relationship with Alma Mahler, and his dark emotion (Fig. 4). Egon Schiele was another successor of Klimt. Even more than [Gustav Klimt](#), Schiele made eroticism one of his major themes and was briefly imprisoned for his strange behavior. He died when he was only 28, but his paintings have a self-pitying adolescent spirit that has a powerful impact on viewers. Kandel showed some of his personal collection of Schiele’s drawings. This must have made him feel so good.

It was undeniable that Freud’s psychology had a great influence on Viennese Succession artists. As farfetched as it was, Kandel had built a successful argument for exchanges of ideas among scientists, and even between scientists and artists. “In the old days, Freud and Klimt may chat over coffee at Café Central. Today we discuss our new findings at the FEN meeting”. I went with Morgan Sheng and other to Café Central. The atmosphere there was truly tempting for intelligentsia. Kandel also pointed out the strong desire of the succession artists to show their unique contributions, to distinguish themselves from their contemporaries as well as the historical giants, and to have a legacy in the art world. “Every generation should have its own mark in history”, Kandel said. “And this was particularly difficult in Vienna, where masterpieces are just around the

corner”. I think he was talking about himself. “This was one of the important driving forces for scientific discoveries”, I remember he wrote this in his biography.

Ben and I went to Belvedere the next day. This was the summer palace of Prince Eugene, a French-born nobleman who served three consecutive Habsburg emperors as a general and statesman in 18th century. The building and the garden are baroque at their extreme. One can only marvel how such an extravagant palace was built. In addition to its large collection of European masterpieces from Medieval to the present time, it has key works by expressionists such as Egon Schiele’s “The Embrace” and “Death and the Maiden”, Oskar Kokoschka’s “Still Life with Dead Lamb”. And finally, “The Kiss” and “Judith I”, the most popular works of Klimt (Fig. 5 and Fig. 6). These are the best illustrations of Klimt’s style. There is so much detail in the background. The overwhelming gold in the garments and lavish colors on the ground give breathtaking seduction difficult to resist. The rectangular and circular ornamentations on the gown are symbolic of man and woman. Of course, one cannot escape the perpetual subject “woman”, which dominated in Klimt’s art.

It was when we visited the Succession building that we finally appreciated the true spirit of Viennese Succession. This was a building where successionists exhibited their work. Its façade is just like Klimt’s painting, with entwined gold leaves on the upper wall and a gold dome (Fig. 7). A famous Succession quote “To every age its art, to art its liberty” engraved in gold on the front wall. In the basement is Klimt’s famous “Beethoven Frieze”, a 34-meter long wall painting on the subject of Beethoven’s 9th symphony as interpreted by Richard Wagner. Succession was a kind of rebel against overwhelming establishment of classic art in Vienna. “We want to declare war on sterile routine, on rigid Byzantinism, on all forms of bad taste...” The successionists wanted to be different and unique, and to some extent they succeeded.

It was no wonder that Succession was born in Vienna, which at the turn of the century witnessed a cultural flowering unparalleled anywhere else. There were the architects Otto Wagner and Adolf Loos, the writers Karl Kraus and Arthur Schnitzler, the composers Gustav Mahler and Arnold Schonberg... On top of those, there was Sigmund Freud. Artists and intellectuals developed enormous creativity, torn as they were between reality and illusion, between the traditional and the modern, between glorious past and uncertain future. The romantic bourgeois, splendid banquets, inordinate love of pleasure, had a catalytic effect on the cultural environment. It was out of this “laboratory” that Klimt and Succession art grew.

Klimt has clearly left a mark in the history of arts. Do we have the “cultural environment” for a unique contribution in the history of science? Is “anti-dogmatic” or “anti-establishment” a way to do it?

(吴锤结 供稿)

纪实人物

袁亚湘院士：科研需要童心

他年过五十，却仍保有一颗“童心”，几乎每个周末都要去爬山，每两周要约上几个好友打一场桥牌；他是中国科学院院士，却从不拿“埋头苦读”说事儿，从不强迫孩子去学奥数、英语等不感兴趣的事。

他叫袁亚湘，在管理过一个所（中科院计算数学与科学工程计算研究所）和一个实验室（科学与工程计算国家重点实验室），又当了八年副院长（中科院数学与系统科学研究院）之后，如今他又做回“研究员”，终于“无官一身轻”，“带带学生，想想数学，写写文章，游游世界，不亦乐乎”。

曾有网友将他在院士评选中的个人简介翻出来，称此人“有胸怀、有个性”。

这份个人简介对其本人在数学领域获得的成就、荣誉和奖项几乎只字未提。开头是这样写的——“我曾是农民，而且从心里一直自认为永远是农民。我5岁上学，11岁休学一年在家放牛。15岁高中毕业，回村当农民3年。”

1974年底，袁亚湘高中毕业后回乡，15岁的他当起了农民。这段时间，他几乎什么农活都干过，还先后兼任过生产队的出纳、会计、保管员。

与大多数回乡务农的年轻人不同，袁亚湘在干活儿之余，还不忘读书。

三等分任意角、费尔马大定理等数学知识就是他当年在煤油灯下接触到的。3年后，他考上了湘潭大学，专业是数学，“没啥功利的目的，纯粹就是喜欢、有兴趣”。

袁亚湘始终强调“兴趣”在其人生中扮演的重要角色。学数学，是因为兴趣；读书，也是兴趣；打桥牌、爬山、与人聊天，都是兴趣。

“做研究最重要的动力就是兴趣。”他自认为从事非线性最优化领域的研究，只能说“还算努力”，在大学期间的学习，也只能算“中等刻苦”，但他对数学研究的兴趣却能用“极大”来形容。

大学期间，仅数学分析一门课，他就将吉米多维奇的《数学分析习题集》上的4000多道题全部做完；宿舍里，12个小伙子住在一起，有人在他床前大声讨论问题，有人聚在一起打扑克，他都能照常躺在床上看书或者睡觉。

他爱买书、爱读书，遇到数学的、哲学的、历史的、文学的问题，自己不明白，他就会马上去找文献、资料，甚至在家里吃饭时说起什么问题，他都要马上到书柜前，把书找出来。

在他看来，只有发自内心出于“兴趣”的科学研究才是真正“纯洁的”研究。他主张，用一颗“童心”、一颗“纯洁的心”去做科研。

“不要去算计做研究的得失，而要出于兴趣去研究。”在英国剑桥大学读研期间，袁亚湘每天坚持早上8点进实验室，晚上10点回宿舍，每个周末他几乎都在办公室度过，“没有谁会强迫你做某个课题的研究，也不用上课，所有的研究都从自身爱好出发，觉得有意思，再去研究。”

(吴锤结 供稿)

消逝中的记忆--见证中国科学的老照片

孟津



(不胜感激您能提供照片中的人物鉴定)

上面这张照片拍摄于1930年（民国十九年六月九日），80多年了，真不容易。照片里有李四光和他的女儿李琳，有蔡元培，陈独秀。如果我没有认错，里面还有赵元任，冯友兰，竺可桢等。但对我这一代人来说，照片中大部分的人，已经是被遗忘的一群。

这张照片，是刘东生、胡长康先生的儿子刘强给我的。照片来自李四光先生的孙女邹宗平女士。在进行胡长康—刘东生生平文集的组稿和资料收集工作中，邹宗平女士将这张照片赠送给刘强。后者在送这张照片时，有这么一段话：“附件是李四光孙女邹宗平女士（李琳、邹承鲁独生女儿）赠我的照片，我没有在任何地方或书籍中见到过！除李四光先生和李琳（小女孩），我已经不认识任何人了。特发给大家分享，也给南京地质博物馆的同志作为纪念。（如果使用请注明：邹宗平提供。）希望能够辨认出里面的先贤，中国科学的开拓者们。也许只能拜托泽行兄有机会给陈梦熊院士看看了！”

过了一段时间，我给刘强去了一封信：“一直想感谢你寄过来李四光先生孙女给你的

照片，非常珍贵。可惜上面的人我都不认识，我想我们这个年代的人，能认识他们的不多了。所以我想把照片贴到我的科学网博客上去，请能人帮忙辨认。不知你觉得合适不？我会在文中提：1) 你的名字（如果你觉得不合适，我会写刘先生、胡先生的儿子）；2) 你在编辑的书；3) 照片源于李四光先生的孙女邹宗平女士（李琳、邹承鲁的女儿）。我也会说几句自己的感想。很多过去的事情，当事人和相关的人不一定愿意提起，所以我征求一下你的意见。

这样的照片，实在是很难见到了。对于科学院的人，真的该知道一点。中国科学的历史，都在动乱中给磨光了。”

《光明网》二〇〇四年九月八日罗丰的文章中，有第一届《国立中央研究院院士名录》，共81人：

数理组：

姜立夫、许宝蘅、陈省身、华罗庚、苏步青、吴大猷、吴有训、李书华、叶企孙、赵忠尧、严济慈、饶毓泰、吴宪、吴学周、庄长恭、曾昭抡、朱家骅、李四光、翁文灏、黄汲清、杨钟建、谢家荣、竺可桢、周仁、侯德榜、茅以升、凌鸿勋、萨本栋。

生物组：

王家楫、伍献文、贝时璋、秉志、陈桢、童第周、胡先、段宏章、张景钺、钱崇澍、戴芳澜、罗宗洛、李宗恩、袁贻瑾、张孝骞、陈克恢、吴定良、汪敬熙、林可胜、汤佩松、冯德培、蔡翘、李先闻、俞大绂、邓叔群。

人文组：

吴敬恒、金岳霖、汤用彤、冯友兰、余嘉锡、胡适、张元济、杨树达、柳诒徵、陈垣、陈寅恪、傅斯年、顾颉刚、李方桂、赵元任、李济、梁思永、郭沫若、董作宾、梁思成、王世杰、王宠惠、周鲠生、钱端升、萧公权、马寅初、陈达、陶孟和。

我没有找到第二届中央研究院院士名单。不过我猜想，第一届院士名单中的不少人，应该会在上面那张照片里。中央研究院成立于1928年，中国科学院成立于1949年。上面的名单，给人一种合久必分的感慨。中国科学各个学科的发展，大概都能和这些人的名字有些联系。可惜，现在认得他们的人不知还有没有。但这些人名字，我想还是流传了下来。如果今天一个学物理的学生不知道叶企孙是谁，我不敢说这个学生是否该拿到学位，但我敢说这是社会可悲的失误。一个社会对公民的担当，比百万年薪要重要得多。

夏鼐先生对上面这个名单做过分析，感兴趣的人可以到后面链接的文章中去看。这些人中，我唯一认识和见过面的人，是杨钟健先生。我在哥大念书的时候，他的大儿子杨新孝曾到美国来收集过有关他父亲在海外留学和科研活动的资料，对我感叹说，有关杨老的资料，文革中都给毁掉了。最后他仅根据在海外收集到的资料，写成了一本60页的小书，于1997年6月发表，题目是：杨钟健教授与美国科学家学术交流简史。我博文文后附的一页，是书

中引用的、杨老逝世后美国历史博物馆理事会的决议。

刘东生先生为这本小书写了五页序：“在 21 世纪即将来临之际，回顾一下在 20 世纪这个天翻地覆的时代里科学家们所走过的历程对我们很有启迪。是这个时代为我们塑造了在各个学科领域各具特色的科学家。他们继承了东方文化，引进了西方科学。他们开拓了中国近代历史的一个中西科学交流的时代。他们的业绩和品德不仅充实了中国近代史，而且对今天许多知识分子的发展方向和精神世界都产生了影响。他们还可能将会影响到后代人。

我们回顾过去也仅仅是因为它在某种程度上能够反映出我们今天生活的价值观和心态的变化，激励我们去思考未来。我们需要把这些科学家们遗留下来的历史保存下来。

.....

当人们不仅仅是以他所从事的职业为糊口和谋生之技的时候，人们的生命的价值似乎也重了一些。”

我本来有些犹豫是否该把这张照片放到网上，因为我觉得它很珍贵，甚至有学术价值。后来想想，被毁掉的珍贵东西太多了，于其把它留在几个人手中，不如让它流传在民间。

http://www.gmw.cn/content/2004-09/08/content_95373.htm

TO PROMOTE AND MAINTAIN THE PEKING CITY'S MUSEUM AND MUSEUM OF NATURAL HISTORY, OF PROMOTING AND MAINTAINING
THE ADVANCING THE GENERAL KNOWLEDGE OF NATURE'S SUBJECTS, AND TO THAT END OF PUBLISHING POPULAR C



THE AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK

OFFICE OF THE DIRECTOR

Resolved by the
President and Trustees of the
American Museum of Natural History
on the 13th day of February, Nineteen Hundred and Seventy-Nine

The Trustees and staff of the American Museum of Natural History wish to express their profound sorrow on the death of our respected and beloved colleague, Professor Chung Chien Young.

We send to our fellow scientists in the People's Republic of China, and especially to those at the Peking Natural History Museum, our sincere regret at their loss of a great leader, a distinguished scholar, and a dedicated teacher.

To his family and friends, the Trustees and staff of the American Museum extend their admiration for Dr. Young's life, his work and his accomplishments. We are proud that we shared a part of them, and we shall always express our very great regard for them.

We are honored that Dr. Young was associated with the American Museum and its staff during his long and illustrious career in paleontology. Our lives and our science have been enriched by his brilliant insights into the world of nature. We shall be ever grateful for the paths toward knowledge and truth that he showed us.

We convey to his family and to all who knew and loved him our deep respect for Dr. Young, our sense of loss and sadness by his death, and our solace in their grief.

杨鍾健教授逝世后美国纽约自然历史博物馆理事会的决议
Resolved by the President and Trustees of the American Museum
of Natural History on Feb. 13, 1979

(吴锤结 供稿)

记母国光院士：人已逝，光永存

继王大珩之后，中国光学界又一位标志性人物离开了人间。4月16日上午，人们在天津市第一殡仪馆与光学家、南开大学原校长母国光作最后的告别。4月12日下午4时08分，这位“与光同行”的81岁老人在医院里闭上眼睛，再也见不到光明。

然而他的光芒留了下来。用河西学院物理与机电工程学院教授葛素红的话来形容，“他的光辉在书页之间”。

很难说清母国光主编的《光学》影响了多少念过物理的人。这是中国高校里的第一部基础物理光学教科书，1964年出版，至今仍在使用。当它的编著者辞世的消息传出，很多人忆起了自己的物理课。

中国光学学会理事长、清华大学教授周炳坤院士告诉中国青年报记者，母国光是中国光学事业一位领军的人物。他与王大珩等人一起，长期在国内光学界扮演了“领导者”与“开拓者”的角色。

王大珩与母国光先后任中国光学学会理事长，情同师徒。王大珩于2011年7月去世，未及一年，母国光也撒手人寰。

周炳坤认为，母国光之所以成就卓著，在于他对自己的事业有一种“献身”的精神。“母先生是一个非常让我敬佩的人。他确实是把自己的一生都献给了中国的光学事业。”

曾被《科学美国人》评为全球50位科技领袖的荣海生对中国青年报记者表示，母先生对自己的影响是终生难忘的。他跟母国光读了3年硕士，期间学到的不仅是学术知识，更重要的是“开阔了眼界”，打下了科研的基础。后来，荣海生在国外留学、工作，只要一有机会，母国光就会去看望像他这样的毕业生。他身上的这一代光学家的奋斗精神，令荣海生深感敬佩。

从2004年起，淋巴瘤折磨了母国光最后的8年。不过，同事方志良教授告诉记者，他从未停止工作，直到今年2月，又一次发病入院。

从1970年起与母先生共事，方志良最钦佩他的敬业精神。母国光几乎没有假期，“谁在他手下工作，太累了”。

方志良说，一般人生病后“保命要紧”，母先生则是拼命工作。他坐着轮椅出席学术会议，也坐着轮椅到南开光学所上班。

他的学生及助理赵星副教授说，母先生每天9时30分开始工作。他用平板电脑放大字体，查看重要邮件，每天都要浏览南开大学的主页，了解学校动态。他还叮嘱赵星，今年有几位博士生毕业，要督促他们写好论文，争取通过答辩。

他的夫人池圆香对记者说，他患病多年，自己已有“思想准备”，但“总有点不甘心”——他岁数并不算大。前几年，他们去长白山旅游，他还爬上了天池。

2012年元宵节，池圆香记得母国光吃了8个元宵，他喜吃甜食。那一天，中国光学学会秘书长倪国强还到家里与他谈事。第二天，他就在家里摔了一跤，进了医院。

母国光的最后一个生日在病房里度过。那天是2月13日，农历正月二十二。几位同事买了蛋糕，点了生日蜡烛，想让他高兴一些。池圆香喂他蛋糕，劝他少吃一点，他当时已说不出话，但张嘴示意还想再吃。

母国光不久之后陷入昏迷。他没有留下遗言。

池圆香说，在头脑清楚的时候，他曾表示不放心留下她孤身一人。二人最后一次说话时，母国光嘱咐妻子，“你要好好活着”。

这对夫妇属于“师生恋”。当年，在南开生物系读书的印尼华侨池圆香遇上了给他们上物理课的年轻助教母国光——他颇受几个女生青睐。

他们成家后，“家里事他不管”。母国光甚至从来都不知道自己的工资有多少。他们的一子一女出生时，母国光都不在家。

池圆香欣赏丈夫“对金钱看得很淡”，母国光当了10年以上南开大学校长。有人求校长夫人“办事”，池圆香只要一提，就会挨骂。

母国光的外甥曾是北京市实验中学优秀学生，有机会保送南开大学。母国光明确对妹妹说，“你的孩子我不能收”。后来，外甥高分考取了南开，直到毕业，也没人知道他是校长的亲戚。

“他不给亲朋好友走后门。”池圆香说。

女儿母晓宏1988年南开毕业后到天津血液研究所求职。母国光事先叮嘱，不要自称是南开校长的女儿。女儿求职失利后，回家生气地质问他“你怎么不让我说是你女儿”。希望女儿留在身边的池圆香也有意见。但母国光说：“让她自己闯去吧！”

池圆香也听南开光学所的人说，人们“都特别怕他”，因为他要求严格。他做事的风格体现在他一丝不苟的穿衣风格上。他连洗脸都“认真极了”。他“看不惯现在年轻人动不动放假

”，而不是抓紧时间做学问。

周炳坤在母国光之后接任中国光学学会理事长。在他的印象中，他们之间谈工作多，开玩笑少，因为母先生工作非常勤恳，要求非常严格。

母国光曾任国际光学委员会副主席。周炳坤说，他在国际上享有很高威望。在王大珩先生的领导下，他开创了我国光学界国际交往的新局面。

孔强师从母国光读硕士，后被推荐到德国海德堡大学读博士。他的博士导师、时任海德堡大学校长朱·普特里兹教授，对他称赞母国光是一位“有能力、有智慧、有远见的中国大学校长和物理学家”。

近30年前，选硕士论文题目时，孔强想做“最热的项目”。母国光却根据学生的特点，指定了另外一个新项目给他。他很不乐意，“闹起了情绪”。母国光劝诫他许久，最后急了：“你这孩子怎么这么不懂事！”

这句责备令孔强终身难忘。如今，他庆幸导师有先见之明，为他选了当时很新、却很有前途的、最适合他的题目。

这对师徒最后一次见面是在今年2月20日。孔强站在病床前，床上的母国光看着他，点了点头，没能说话。孔强告诉中国青年报记者，他读懂了导师饱含期许与期待的眼神。

在南开光学所很多学生的回忆里，母国光“总是笑眯眯的”，“没有一点大领导和院士的架子”。美国马萨诸塞大学卢维尔分校博士生田野说，母国光有时看到年轻学生，会带到自己的办公室，聊一聊天，像是一位“和蔼的老爷爷”。他会详细询问学生们的意见，并要求下属为之改进工作。

2011年，南开大学为母国光庆祝80大寿。同事们为他出了一本内部的纪念册，本想约他天南海北的学生写几篇回忆文章，赞美他的贡献，这个动议被他否定。

他希望这个纪念册“简单一些”，也怕说出口来，大家会“不好意思不写”。

还有人建议他自己写回忆录，他表示，自己没那么多时间回忆。

他生前的一个愿望是，为王大珩院士申报国家最高科技奖。王大珩逝世后，留下了永远的遗憾。

池圆香说，他对于自己没有任何愿望。如果说有，那就是他希望能够工作到底。

在他眼里，光学是让人“把一辈子精力都放进去还不足的学科”。

母国光走远了。不过对于很多人来说，这个名字与光同在。他的学生赵星教的一门课上，就有一个实验与母国光有关。使用他研制的白光信息处理机，用黑白胶片拍摄彩色照片，让学生了解信息光学在信息处理中的应用。国内众多高校都有这个实验，就像他的《光学》仍在吸引后辈们。

这位低调的光学家不知道多少回被人认出。有一次，他在机场遇上了麻烦，机票的姓名拼音出错。机场工作人员问他姓名，他说：“我叫母国光。”对方肃然起敬：“啊，您是母国光啊！”

（吴锤结 供稿）

缅怀母国光院士：不灭的科学与教育之光



人物介绍：

母国光（1931年~2012年），辽宁锦西人。中国科学院院士，发展中国家科学院院士，美国光学学会（OSA）、国际光学工程学会（SPIE）会士。1952年毕业于南开大学物理系，后留校任教，1986年~1995年任南开大学校长。

曾任全国人民代表大会代表、中国光学学会理事长、天津市科协主席，先后获得国家发明奖二等奖、三等奖，国家自然科学基金三等奖，光华科技奖一等奖，以及全国优秀科技工作者等荣誉称号。获发明专利2项，发表著作6部，学术论文150多篇。

■本报记者 洪蔚

2012年4月13日晚，南开大学的新开湖上，漂满了祝福的纸船，我国光学大师母国光院士，走完了他81岁的人生。

母国光生前曾说：“从1949年考入南开大学起，到后来留校任教，我几乎一生都在南开度过，我的家就是南开！”

湖畔，用烛光写就的“母先生走好”，寄托着南开学子的哀思。

与“光”初结缘

1931年1月22日，母国光出生于辽宁省锦西。早年家境困难，他的求学历程，相当艰苦。中学时每年三袋面粉的学费都难以承受。

身为长子，由于家中兄弟姐妹多，父亲反对他念书，希望他能早日担当起养家的重任。幸而母亲和舅舅支持他读书，很多年他穿的衣服都是母亲亲手做的，舅舅曾给他买过一双胶底鞋，已经是他很大的享受了。也正是这种困难的条件和环境，促使他奋发图强，从小就立志刻苦学习。

1944年，母国光以锦州考区第二名的成绩考入锦州第二国民高等学校。因天资聪明，学习刻苦，学习成绩常常名列全校第一。1949年，又以优异成绩毕业，考入西南联合大学的南开大学物理系。

母国光曾回忆说，那时“南开大学刚刚从昆明搬回来，是按照西南联大的办法来培养学生的，我领到入学通知书后，上面有好几本书，我不知道是些什么书，后来一打听才知道《物理》是麻省理工学院（MIT）的《物理》；《数学》是哈佛大学的《数学》；《化学》是美国著名化学家Brinkly著的大学化学——用的都是美国最好的大学的教材。”

1952年，因成绩优秀和工作需要，母国光提前毕业留在南开大学物理系任教。在沈寿春教授的带领和指导下，开始了他的“光学人生”。

一开始领导安排他学光学的时候，他并不情愿。那个时候国家刚刚解放，百废待兴，当时他最希望做的是核物理、原子核。但是母国光接受了这一安排，把国家的需要当做自己的需要，一做就是60年。

母国光在晚年，回想起这一选择的时候，没有丝毫后悔：“真正入了门之后，每往前走一步都感觉非常有意思，因为你做的工作有人需要，会得到认可，你就感觉到很高兴，之后就越来越有兴趣了。我走光学这条路是因为国家和社会的需要。”

用“光”照亮科学殿堂

母国光自言一生很幸运，碰上了几位好老师，而他的老师们，也把他当做未来的希望。

上世纪50年代初，母国光到长春光学所进修应用光学，在这里他碰到了我国应用光学的先驱龚祖同院士，在两年的学习工作中，深受其影响。

同时母国光的勤奋与才能，也让龚祖同印象深刻。在结束了两年的学习后，母国光回到南开

大学。当时每一位进修人员结束进修后，都会有一份鉴定，龚祖同给母国光的系主任写了一封信，对母国光给予了极高的评价，他说：“有了母国光，你们就有希望。”

1959年周恩来来到南开大学视察，当时母国光只有28岁，已经是天津人造卫星观察站负责人。在总理视察期间，他向总理汇报了观察人造卫星的效果，总理与他合影并鼓励他。至今那张合影照片还挂在他的家里，成为他为我国光学事业奋斗的动力。

上世纪70年代后期，母国光将研究重点从经典光学系统成像转到了光学信息处理及其应用领域，在他的“白光光学图像处理的基础及其应用的研究”中，创造性地提出了白光图像处理的加、减、消卷积、微分、相关等运算和褪色胶片的彩色恢复、彩色档案存储、立体显示、菲涅尔全息滤波、光学傅立叶变换光谱以及相型图像假彩色等技术，扩展和发展了白光光学信息处理技术。

上世纪80年代到90年代，母国光与他的课题组一起从事白光信息处理在彩色摄影中应用的研究，研制成“三色光栅编码器”，实现了利用黑白底片记录彩色图像信息，并先后完成了应用于侦察的“黑白胶片作彩色摄影及光学信息处理机”及“大幅面航空彩色摄影的光学处理器”两个型号项目，其中还创造性地用数字计算代替了复杂的光学解码，发展了数字傅立叶光学彩色解码新技术。

特别值得一提的是，1964年母国光主编了我国第一部光学领域的基础教材——《光学》，30多年来，很难说清这部经典之作到底影响了多少人。许多现在活跃在光学科学一线的专家学者，每当见到母国光时，都会向他讲述当年学习这部教材的经历，并感慨说，正是这部《光学》，引领他们步入了光学研究的殿堂。

允公允能的校长

1986年母国光继张伯苓、何廉、杨石先、藤维藻之后，就任南开大学第五任校长。在母国光晚年，回忆起他近10年的校长生涯时说：“我能有幸担任过这个大学的校长感觉非常地光荣，也是一种幸事。”

南开大学是中国近代教育史上非常特殊的一个学校，它原本是一个很小的私立学校，地处一片洼地。南开大学办学的过程并不是非常顺利，在母国光看来，南开大学能一直发展到今天，代表了中国近代社会的变化和成长。

母国光曾说，这个学校有一种精神，是张伯苓办学之初就提出的“允公允能、日新月异”。因此，在近10年的校长生涯中，母国光一直以这八个字的校训为准则。

刚接任校长时，正是改革开放初期，母国光认真地分析了随着时代变化学生需求的不同，提出“每个人都有自己的兴趣和爱好，你不能强迫学生去学习”。

在母国光当校长后不久，就提出来要给学生在学习专业方面以选择的自由。根据每个人的兴趣，去选择专业，他说：“学校是给学生办的，而不是给老师办的。”

在南开大学校长任内，母国光曾与全校师生一起推进教学改革。在深入调查研究、认真总结经验基础上制定了《南开大学关于教育管理改革的几项措施》。其主要内容是在转系、转专业、学分制、选课、攻读双学位、自修取得学分等方面，给学生较多的自由。目的是通过给学生以充分的选择余地和发展条件，以调动学生学习的主动性和积极性。这些措施把教学改革向前推进了一步，收到了很好的成效。

“一所大学，有人才就有基础，有基础才有未来。”母国光始终把师资问题放在至关重要的位置。那时南开大学已经送出一批批访问学者，在如何引进人才方面，南开大学作了很多突破性的尝试，最成功、影响最大的就是聘任陈省身创办数学所。

为吸引国外优秀人才，母国光做了很多工作，有些严格地说来已经远远超过了他的能力范围。有些事，母国光多年后提起来还十分感慨。然而作为一校之长的母国光，他把为专家们服务作为自己义不容辞的事。

南开大学吸引了许多著名人才，而作为一校之长的母国光能提供的经费却少得可怜。甚至到过年时，学校因为没有钱交水电费，他只能出去躲债。就是在这样的条件下，母国光为南开大学引进了一大批国际一流人才，为南开大学日后的发展奠定了坚实的基础。

一位德国的大学校长曾称赞母国光说，他是一位“有能力、有智慧、有远见的中国大学校长和物理学家”。

词句尤争造化工

1995年8月，母国光卸任校长一职，专心从事科学研究，培养我国新一代光学人才。

2003年，他受中科院学部咨询委员会的委托，负责“科学教育改革”咨询课题的相关工作，经过大量的调研与咨询，完成了“关于改革我国大学理工科本科生基础科学教育的意见”的咨询报告。

在领导科研方面，他紧紧把握国际光学科学技术发展的最新动态，先后主持建设了超短脉冲激光精密加工光学平台、生物医学光学及非线性光谱技术平台、视光学平台、微纳衍射光学技术平台以及能够承担专门任务的光学工程前沿研究实验室。这些科研新平台与光学信息处理、光纤光学等传统优势平台一起，形成了一个强大的现代光学科学中心，能面向国家重大需求承担“973”、“863”项目、自然科学基金项目及专项重大工程项目，极大地推进了微纳光学与超快光子技术、干细胞监测、空气毒气监测、裸眼三维成像、纸质信息安全术、超快全息术和新型视力矫正等的光学研究工作。

2003年以来，母国光年事已高，医生嘱咐他多注意休息，不要只顾工作，然而母国光不顾身体条件的限制，坚持不懈地勤奋工作。

2004年母国光患上了淋巴瘤，但他依然坚持工作，每天从上午9点半开始到12点，下午3点半到5点半。后来，由于病痛的原因，母国光无法常到办公室去，但他仍然严格按照学校的要求，认真审阅毕业论文，约请同学们到家中进行指导、修改，每篇论文及实验报告都要在他的指导下修改至少3、4稿。

几年前，在深圳召开第三届国际光电子产业博览会，这次博览会让母国光感到“特别高兴”。最令他欣喜的是，更多的新企业在这里参展：“产品是新的，人是年轻的。”——他欣喜地看到了“我国光电子产业的前途”。

世界上有一个国际光学委员会，曾把世界各国按照光学能力的大小排了一个队，美国是8票、英国是6票、法国、意大利和中国都是4票，对此，母国光生前接受《中国科学报》记者采访时说：“从国际上来看我们国家是处于中上游的水平，但是国内光学事业现在处于新的起点，这是百年不遇的好机会，中国会发展起来的。”

2012年初，在母国光80岁寿辰前夕，包括19位院士在内的300多位海内外知名学者、政府官员齐聚南开大学，以一个罕见的“豪华阵容”为母国光庆贺80大寿暨从教60周年纪念。

席间有人问起：“母先生一共培养了多少学生？”母国光笑说：“那怎么数得过来。”

有人替他数了数，仅从上世纪80年代开始培养研究生以来，近30年间，母国光培养了58名硕士研究生、22名博士研究生、8名博士后。其中不乏佼佼者，甚至很多人已经成为当今世界光电领域的著名学者，如获得美国年度科学50杰称号的荣海生博士。

在母国光晚年，一些人劝他说：“您已经做了很多工作了，该休息了。”母国光的回答是：“形骸已与流年老，词句尤争造化工。”

与光同行 风范永存

2012年4月12日下午4点，母国光与世长辞，继王大珩之后，我国光学领域接连痛失两位先驱。

母国光逝世的消息一经传开，赶来吊唁的人络绎不绝。第二天一早，南开大学老图书馆门口就摆满了花圈，入夜后，南开学子又在新开湖上，为他放送祝福的纸船。

一位前来吊唁的南开学子说：“虽然与母先生从未有机会交流接触，但对这位为南开作出很大贡献的老先生的逝世真的感到沉痛。”

母国光对弟子们的影响更是让他们终身难忘。他们说，母先生的科研精神让他们受益匪浅，他们常常记得母国光的告诫：“不管你现在到哪一步了，都要把基础打扎实。”

“母先生经常乐意说的话是‘做好自己的事’，他认为只有每一个人都把自己应该做的做好了，社会才会越来越好。”

荣海生师从母国光读了3年硕士，期间学到的不仅是学术知识，更重要的是“开阔了眼界”，打下了科研的基础。母国光所代表的一代光学家的奋斗精神，更是令荣海生深感敬佩，终生难忘。

当了近10年南开大学校长，但母国光“不给亲朋好友走后门”，夫人池圆香说，有人求校长夫人“办事”，池圆香只要一提，就会挨骂。

一位南开大学的老教师得知母国光去世的消息时，呆立了许久，在这位与母国光接触不多的同事眼中，母国光是一位书卷气很浓的校长，正派，有长者之风，从没有丝毫“官气”。

1970年起就和母国光一起工作、现已退休的原南开大学光学研究所副所长方志良说：“我刚到南大时，母先生还是一名讲师。这40多年来，我见证着母先生一步步地从讲师到校长、院士。他在南开大学成立研究所，一手创建硕士点、博士点，取得科研上及事业上的各项成就。他是一个平易近人做事又很讲原则的人，后来任校长、研究所所长期间，周围人对其十分尊重且敬佩，和他的做人与做事认真，总是力求完美密不可分。”

中国工程院院士周立伟悼念母国光时说：“母先生的过世是光学界的一个重大损失，对于我个人来说，我失去了一位良师益友。近20年的交往，我从他身上学到了不少东西，特别是他敬业献身的精神，以及为人师表、正直谦和、甘为人梯、关爱青年的高尚品德，是我学习的榜样。”
(吴锤结 供稿)

记母国光院士：一生与光同行



南开大学原校长、中国科学院院士母国光在自家书房中。（资料图片）



与大学同学的合影(右三为母国光)。



1954年，母国光在光学教研室工作。



母国光(中)在指导光学信息处理实验研究。



母国光与夫人池圆香。

他是光学界的开拓者，编写了我国第一部光学大学教材，影响了几代光学家

他扶携后学，最着急的是年轻的光学人才近几年无人获得院士

小传

1931年1月，出生于辽宁锦西（现辽宁省葫芦岛市）。

1949年，考入北洋大学物理系（现天津大学），后经院系调整调入南开大学。

1952年，毕业于南开大学物理系，留校任教。

1964年，编著的《光学》一书，是我国第一本基础物理光学的大学教科书。

1980年，加入中国共产党。

1980年-1981年，在美国密执安州立维恩大学和阿拉巴马大学研修访问。

1982年，当选党的十二大代表。

1983年，任教授。

1984年，创建了南开大学现代光学研究所，并任所长。

1986年-1995年，任南开大学校长、博导、研究生院院长，并兼中科院应用光学国家重点实验室主任。

1988年-1997年，第七届、第八届全国人大代表。

1990年，入选美国光学学会 Fellow（会员），兼该会国际顾问。

1991年，当选中国科学院院士。

1994年，当选发展中国家科学院院士。

1993年-2005年，任中国光学学会理事长。

形骸已与流年老，词句尤争造化工。——母国光

他长期从事光学、应用光学和光学信息处理的科研教学工作，这一生都在“与光同行”；他在80岁寿辰之时仍鼓励自己“形骸已与流年老，词句尤争造化工”。他编写了我国第一部有关光学的大学教科书，影响了几代光学家；他创建了南开大学现代光学研究所，为国家培养了一大批光学优秀人才……

4月12日，光学界、教育界星光黯淡，一生献身于中国光学事业的著名物理学家、教育家、南开大学原校长母国光院士与世长辞，再也见不到光明……

中国工程院院士周立伟深情地悼念母国光：“母先生的过世是光学界的一个重大损失，对于我个人来说，我失去了一位良师益友。近20年的交往，我从他身上学到了不少东西，特别是他敬业献身的精神，以及为人师表、正直谦和、甘为人梯、关爱青年的高尚品德是我学习的榜样。”

听着这些深情的话语，人们仿佛觉得，母先生的光芒还在照耀着南开园，用甘肃河西学院物理与机电工程学院教授葛素红的话来形容就是：“他的光辉在书页之间。”

他影响了几代光学家

“母先生是一个非常让我敬佩的人，他确实是把自己的一生都献给了中国的光学事业。”中国光学学会理事长、清华大学教授周炳琨院士回忆起母国光，仍感慨不已。

上世纪80年代初，母国光在美国密执安州立大学和阿拉巴马大学访问期间开始进行白光信息处理的开拓性研究，先后发表了《白光信息处理的现代进展》、《彩色胶片的存贮和彩色恢复》等论文，具有重要的应用潜力。回国后，他领导的课题组取得的“白光光学信息处理的基础研究及其应用研究”成果，获得1988年国家自然科学三等奖。该成果首先提出在白光光学信息处理系统中用色度值作图像的加减运算和微分运算，首先提出了5种新的光学编码技术。美国麻省理工学院教授卡迪纳尔·沃尔德评价说：“南开大学光学信息处理领域的工作给人以深刻印象，白光处理实验室和技术在设计上是属世界最巧最好之列的。”

母国光不仅注意基本理论研究，更重视开发应用研究。他领导的课题组研究成功的“用黑白感光片作彩色摄影技术”，1989年获中国专利局的发明专利，它与彩色胶片摄影的本质区别是，不是用有机化学染料记录彩色信息，而是用空间调制的物理方法记录彩色信息，无褪色问题。该技术实现了用黑白底片作彩色摄影的重大突破，引起国内外同行专家的高度重视。著名物理学家杨振宁博士观看演示后赞不绝口，称之为“活物理，非常巧妙”。

1964年，母国光主编出版了普通物理《光学》一书，这是中国高校里的第一部基础物理光学教科书，至今仍被作为经典教材再版使用，累计发行量达30余万册，它影响了多少上物理课的大学生，很难统计清楚。正如许多现在活跃在光学科学战线一线的专家学者见到母国光时所说，“正是这部《光学》引领我们进入了光学研究的殿堂”。此外，他译著的《光学仪器理论》（部分）、《光学成就》、《光学信息处理》等，在我国光学界也受到广泛重视和欢迎，这些书对我国光学的教学和研究均具有重要价值。

王大珩与母国光先后任中国光学学会理事长，情同师徒。王大珩于2011年7月去世，未及一年，母国光也撒手人寰。

周炳琨说，母国光是中国光学事业的领军人物。他与王大珩等人一起，长期在国内光学界扮演了“领导者”与“开拓者”的角色。为推动光学工程学科的建设与发展，母国光与王大珩院士一起建议将光学工程设为国家一级学科并得到批准，这一重要举措为全国光学工程培养高级人才、在大学发展光学工程和光学技术科学，创造了前所未有的空间和与国际接轨的条件。

1984年，母国光创建了南开大学现代光学研究所并任所长，研究所拥有光学和光学工程两个博士点，2002年被评为“光学工程”国家重点一级学科，并设有教育部“光电信息技术科学重点实验室”。迄今已培养博士157名，硕士324名，已成为我国培养高级光学人才和科研的基地。2005年，国际光学工程学会(SPIE)成立50周年大会上，特向该所颁发了“SPIE光学科学工程教育奖”，以表彰该所在光学、光子学及相关领域作出的长期的、有潜力的贡献。同时获得此奖的仅有少数几所国际知名大学。

“把一辈子都放进去还不够”

1970年起就和母国光一起工作、现已退休的南开大学现代光学研究所原常务副所长方志良教授动情地回忆道：“我刚到南开大学时，母院士还是一名讲师。这40多年来，我见证着他一步步地从讲师到院士、校长，在南开大学成立研究所，一手创建硕士点、博士点，取得科研及事业上的各项成就。”

和母国光相知相伴近60载的池圆香最了解丈夫，他对于自己没有任何愿望，如果说有，那就是他希望能够工作到底。正如母国光对自己钟爱学科的形容，光学是让人“把一辈子精力都放进去还不够的学科”。

池圆香补充说，母国光还曾对她抱怨，休息日太多了，这样不好，人就应该趁着年轻多学习、多实践。

现任南开大学现代光学研究所副教授的赵星毕业后就在母国光身边做助理。“先生生活上是一个非常严谨的人。”赵星说，前两年先生身体好些的时候，每天上午9:30准时开始工作，一直到12点结束，中午休息一会儿，下午3:30继续工作到5:30。他还会一直坚持游泳锻炼，直到2010年身体不行后为止。虽然身体行动不便，深居家中的母国光仍然坚持锻炼，为防止摔倒，他隔一段时间会推着轮椅走几圈。

赵星说，母院士重病后，对工作依旧十分投入。去年，母院士仍然坐着轮椅参加了全国院士大会。

去世前的母国光十分关心三件事：第一就是他带的最后一批未毕业的两位博士研究生，常常让赵星向学生转达要好好做论文。第二件事就是南开大学光学研究所的发展情况，关于研究所的发展、人才引进等他都会过问，有会议也会坐着轮椅到场参加。第三件事就是对于国内当前光学事业的发展很焦急，特别是对于当前年轻一代光学领域的院士较少，经常勉励年轻人要多钻研、多出成绩。之所以80岁高龄带病参加院士大会，母国光就是希望为光学事业的发展多争取一些机会。

“他是一个平易近人但工作又很讲原则的人，我最敬佩的是他的敬业精神，在他那里没有节假日一说，我们经常开玩笑说，‘谁在母先生手下工作，就太累了’。”方志良说。

由于母国光一心扑在工作上，所有的家务，包括孩子的教育问题就都落在了夫人池圆香一个人身上，“他只知道工作，这么多年了，他每个月开多少工资自己都不清楚……”

“年轻人要下工夫，好好做”

2011年1月9日，包括19位院士在内的知名学者、政府官员、科研院所负责人等300余人从全国各地乃至海外会聚至南开大学，这样“豪华”的阵容只为一个目的——为自己的挚友、学长、恩师母国光先生送上从教60周年暨80华诞的衷心祝福。很多前来祝寿的学生还用自己最新研究成果的学术报告，作为一份特别的厚礼献给先生。

已经从教一个甲子，当时曾有人问母国光究竟教过多少学生时，他笑言：“那怎么数得过来哦。”当年的学生现在已成为科研一线的中坚力量甚至领军人物——博士生荣海生在国际首创硅激光器，获得美国五十杰称号；博士生梁俊忠在国际范围内率先提出人眼波前象差精确测量方法，从而推动了新型激光眼手术的视力矫正等……所有的人谈起自己的恩师，都是怀着崇敬与感激的口吻。

“母先生是我多年来崇敬的偶像！”现任现代光学研究所副研究员的梁艳梅当年是工作了几年后报考的南开大学博士生，她说报南开其实就是冲着母先生来的，但因为母先生“名气太

大”，她还是没敢报他为导师。虽然没有直接师从过母先生，但工作后梁艳梅和母先生成为了同事，初次和他说话时梁艳梅很紧张，但接触下来，母先生的随和与谦逊就使她放松了。

“母先生和我探讨过培养学生的思路，他认为每个学生都有不同的特点，应该按照他们的特长引导、帮助他们找到适合自己的研究方向。”

“母先生的学术眼光非常敏锐，我从事的光学相干层析术研究属于前沿交叉学科，母先生得知后认为很有发展前景，常会和我们讨论。我们的研究方向虽然一样，但是实现手段不同，有不同意见时会和我讨论，如果是自己错了他还会主动承认，这真是我没想到的。现在我很后悔当时没跟他多在技术上作些交流。”自从母国光逝世后，这几天梁艳梅的情绪一直十分低落。

张斯文、刘岩等母国光生前所培养毕业的最后一届博士生，每年过年和教师节时，都会到先生家中看望恩师。回忆起对母国光的最初印象，张斯文觉得他“像位老伯伯，常穿一身运动服，戴着蓝帽子，身体好的时候还骑自行车。特别和蔼，一点也不会感到‘院士’、‘校长’的威严”。

“母先生职务很多、工作很忙，但对学生的成长非常关心。除了科研情况以外，对生活方面也常常问这问那。”张斯文告诉记者，母国光去世后，她去看望师母，母国光家里的门铃响个不停，有太多的人赶来吊唁他，因为他待人友善，人们对他感情很深。

“今年春节前见到先生，感觉他的精神状态还很好，没想到就这样离开了人世。”刘岩感慨说，母先生的科研精神让他的弟子们受益匪浅，他常常告诉这些已经是博士的弟子们“不管你现在到哪一步了，都要把基础打扎实了”。

池圆香说：“他对学生比对自己的儿女都要好……但是，由于对青年人寄予了很高的期望，所以对他们的要求都很严格。”

1986年，继张伯苓、何廉、杨石先、滕维藻之后，母国光就任南开大学第五任校长。母国光出任校长时正值改革开放初期，在培养学生方面他有过不少在当时看来颇为大胆的举措。他认为，必须要认识到每个人都有自己的兴趣和爱好，不能强迫学生去学习，所以他当校长之后不久，就提出要给学生在学习专业方面以选择的自由，如果学生不喜欢数学、化学和物理，喜欢经济，就可以去念经济，学哲学的不愿意念哲学，而改学中文系或其他专业都是可以的。

“学校是给学生办的，而不是给老师办的，所以我们要给学生以充分选择的机会，学生可以转系，可以转专业，但是要经过考试，今天想想还是觉得非常对的。”日后回忆起这一做法，母国光显得颇为欣慰。

赵星说，母先生十分喜爱和年轻人交流，对身边年轻人的生活和工作都十分关心并经常问及，生活中他给人的感觉是十分乐观开朗的，老先生情绪低落或有心事时一般也不轻易表露出来，

会藏在心里。

“有时候对母先生有一种亲情，像父亲一样，师母池老师对我们也像对自己的儿女。”张斯文动情地说道，“母先生经常乐意说的话是‘做好自己的事’，他认为只有每一个人都把自己应该做的做好了，社会才会越来越好。”

赵星告诉记者，母先生生前最遗憾的两件事，一是我国现代光学的奠基人王大珩先生直到逝世都没有获得国家最高科技奖，另外一件就是他特别着急年轻的光学人才近几年无人获得院士。

“去年，80岁高龄的母先生之所以带病还要去开院士大会，就是希望为光学事业的发展多争取一些机会，推荐年轻的光学人增补院士。他总说，年轻人还得下工夫，要好好做。”赵星回忆说。

时时想着挖人才

“一个大学，有人才就有基础，有基础才有未来。把师资问题放在至关重要的位置，这样才是正确的路子。”母国光生前曾多次谈到人才问题的重要性，他在当年艰难却又充满挑战意义的起步，使南开大学教学科研与国际对接的工程从此拉开了序幕。

1986年，母国光就任南开大学第五任校长，在任的近10年中，从主持基础学科的调整和改造，到组织实施“三个百人”学术梯队建设工程；从主持制定《南开大学事业发展八五计划和十年规划》，到坚持开放办学，使南开大学与国际重点大学建立学术交流关系的数量翻了两番，他为南开大学的长足发展作出了重要贡献。

“我认为，培养高质量的人才是大学的中心任务，学校是为学生办的，是为学生服务的，评价一所大学的水平要看它培养的学生在社会实践中是优是劣。”在回答关于什么样的大学才是好大学的问题时，母国光曾如是说。

“改革开放初期百废待兴，学校有很多事情要做。在教学上，给学生自由，让学生有充分选择专业的权利，可以选课。采取学分制，鼓励学生念双学位。推出了很有影响的‘教改八条’，目的就是让学生自主学习。这是个大思路。再回过头来看看教师队伍能否适应教学的需要呢？最起码是不够的，高水平的就更少了。作为校长，我意识到了当时这个问题很严重，其他领导也意识到了。一所大学如果没有一些优秀的教授，这个大学就算不上优秀。怎么解决？办法有两条，一是派出去，二是请进来。”母国光说。

当时，南开大学已经送出一批批访问学者，通过“中国留美学生项目”，派出了很多化学、生物专业的青年学者去国外进修深造。在如何请进来即引进人才方面，南开大学作了很多突破性的尝试，最成功、影响最大的就是聘任陈省身创办数学所。南开大学的另一项创举是1987年创立了南开大学交通经济研究所，这是国内综合性高校建立的首个物流研究机构。

创立人是联合国高级顾问、哈佛大学博士桑恒康教授。

为吸引国外优秀人才，母国光和他的同事们做了大量工作，有些事严格说来已经远远超过了他们的能力范围。为了能够聘任著名学者叶嘉莹，他们想方设法帮助解决了叶先生家在北京的一些产业问题。“当时的外事处处长真的很厉害呀”，母国光生前提起来还十分感慨。作为一校之长的母国光，把为专家们服务作为自己义不容辞的事。

别看南开大学吸引了那么多著名人才，作为当时一校之长的母国光能提供的经费却少得可怜，至于待遇，就更谈不上了。“我兜里没有钱，过年时人家来要水电钱，我只能躲出去，没钱啊。所以请人也没有待遇可谈。”2009年9月，母国光曾专门就上世纪80年代任校长时的人才延揽问题和笔者长谈过，回忆起当年的事，语气里还充满了无奈。时任南开大学副校长胡国定曾经讲过，他第一次接待陈省身先生时，甚至没有一间正经的接待室，连沙发都是从校办借来的。

就是在这样的条件下，南开大学却引进了一大批国际一流人才，为南开大学日后的发展奠定了坚实的基础。

“回顾起来，其实根本之计在于自己培养，培养务必要高水平。学校必须要有一个制度，这个制度不是依靠校长本人的技巧和活动能力，而是基于学校的发展需要做这件事。学校要有这种思想，不起作用的教授来了也没用。”

“我1986年当校长时，搞了个计划，叫梯队建设，站在全校的角度布局人才的引进，按梯队来引进。人才问题，前途是光明的，但过程不会那么快，要有耐心，有长久的计划。”母国光生前曾这样说。

即使在2004年身患淋巴瘤后，母国光依旧将引进国内外优秀人才作为自己的重要工作。“这个岁数，还有病在身，换作一般人早就休息养病了，可他不是。”方志良说，“正是由于他近年来引进的优秀的中青年科技人才，使光学所教师队伍的年轻化显著增强，平均年龄由2004年的56岁降至现在的38岁，形势喜人。”

他的光辉真的还在。

(吴锤结 供稿)

杨叔子院士：“读好书”与“做好人”



杨叔子，中国科学院院士，著名机械工程专家，曾任华中理工大学（现华中科技大学）校长。



1940年10月22日，位于伦敦肯辛郡的“荷兰屋图书馆”几乎被德军炸成废墟。三位绅士静

静地站在瓦砾中寻书。资料图片

编者按：

4·23世界读书日之际，我们约请中科院院士杨叔子、河北省作协副主席谈歌分别就读书话题撰文。两位作者一文一理，两篇文章一侧重个人阅读经历、一关注社会阅读现象，相信爱读书者能够从中得到有益的启示。

谈到读书，我就不能不想到我念高一的母校——江西九江的同文中学。2009年应《光明日报》“母校礼赞”专栏之约，我写了一篇《读好书做好人》稿，5月13日发表。之所以用这个题目，因为这是同文中学的校训。同文中学诞生于第二次鸦片战争帝国主义大举侵略我国之时，历经中华民族百余年苦难风雨，与民族同患难，与国家共呼吸，正如今天同文中学校园十数株150年以上树龄的香樟一样，根固于地，擎天而立，枝繁叶茂，生机勃勃。“读好书做好人”的校训真好，既可以理解为：要读好的书，要做好的人；也可以理解为：要把书读好，要把人做好。不论如何理解，都可归结为：读书，要有益于身心健康；做人，要有益于国家、民族；读好书是为了做好人，做好人就要求读好书。这个校训把为什么读书、如何读书、以及它们之间的关系讲得简扼而深刻。笛卡尔讲得形象：“读一本好书，就是和许多高尚的人谈话。”

1991年，我增选为中国科学院院士（当时称“学部委员”）。那是1980年后的11年间中国科学院第一次增选，备受社会关注。当时很多记者采访我，向我提了很多问题。问题之一是：“哪一本书给你印象最深，对你影响最大？”我想了想，就讲：“无可奉告！”我真的讲不清是哪一本书起了其他书不可比拟的作用。读书对一个人的影响是日积月累的，是潜移默化的，是会从量变到质变的。但在记者一再提问下，我就讲了：如果只凭直接的印象来判断，有两本，都是解放初期读的。一本是小说，奥斯特洛夫斯基写的《钢铁是怎样炼成的》；一本是哲学，艾思奇写的《大众哲学》。前者给了我巨大的长期的鼓励，直面人生；后者给了我深刻的初步的启迪，认识世界。小说中的主人翁保尔·柯察金的名言：人最宝贵的东西是生命。生命属于我们只有一次而已。一个人的生命应该这样度过：当他回首往事时，他不因虚度年华而悔恨，也不因碌碌无为而羞耻；临死的时候，他能够说：“我整个生命和精力已献给了世界上最壮丽的事业——为人类的解放而作的斗争。”在1963年读到雷锋同志所讲的名言：“人的生命是有限的，可是为人民服务是无限的。我要把有限的生命投入到无限的为人民服务中去。”两者多么契合！讲法似不同，本质、境界全一致！一直深深影响着我，激励着我，引导着我。《大众哲学》讲“量变到质变”这一规律用的是西湖雷峰塔为什么倒塌的实例，指出抽走导致塔倒塌的最后一块砖时，就导致了质变。当时，我就想到了我国古谚：“勿以善小而不为，勿以恶小而为之。”这两本书，使当时解放初期还只十六七岁的我下决心跟着共产党，对献身共产主义崇高的事业树立了坚定的信念。很快，1950年1月我就入了团，1956年2月我就入了党，无论是百花争艳的春天、天高气爽的秋季，还是暑气逼人的盛夏、天寒地冻的严冬，无论是身处顺境逆境，我抚心无愧，从未对自己的坚定信念有所动摇。

如果深究我之所以能如此的原因，至少有两点：首先是中华民族文化、经典著作对我影响深，我从4岁到9岁，就是在学习传统文化中度过的。特别是《论语》对我自幼深深的熏陶。其实，《论语》中的词汇、语句、论述、思维等等早已深入了我国人民生活与思想之中，从“启发”、“反省”到“温故知新”、“后生可畏”，到“因材施教”、“有教无类”、“君子不器”、“和而不同”，如此种种，何能胜数。在思考问题或感情沸起时，幼时所受的这些教育内容就自然会在其中。所以，在我接任华中科技大学校长工作后，又一次读了《论语》，后来，至少有10次以上，用《重读〈论语〉——兼谈如何读书》为题，作了系统的演讲，实质上，是汇报我个人读书，特别是读《论语》的内心体会。演讲中我谈了四点体会：一、读书，就要把握整体地读，以孔解孔，这就防止理解走偏。例如，“学而时习”这个“习”字，主要是“实践”的意义，而孔子所讲的“学”不仅是指向“书本”学，而且更重要的是向“实践”学，在“实践”中学。二、读书，要抓住重点地读。一本书是个整体，但其中会有主有次，应当抓住重点。《论语》的重点有二：一是“仁”，一是“学”。“仁”是孔子希求人能达到的最高境界，而“学”是达到此一境界的道路。当然，再深入下去，孔子学说的精髓是“中”、“中道”、“中行”、“中庸”，而所有这一切的基础是诚信。《论语》中的“忠”主要涵义是“诚”。三、读书，要下学上达地读。一本书，一篇文，一段话，它的论述往往是针对在当时条件下具体的事情，在形而下的层面上，读者还应抽象到形而上的层面上去理解。《论语》讲治国要“君君，臣臣，父父，子子”，今天就可理解为：各应在其位，各应谋其政。四、读书，要联系实际地读。读书，我不赞成统统要“立竿见影”，社会急需的而自己又能做的当然就尽快尽力去做。日本近代著名的企业风云人物涩泽荣一（1840-1931），日本人誉之为日“企业之父”、日“金融之王”、日“近代经济的最高指导者”。他总结办企业成功经验的书，题为《〈论语〉加算盘》。《论语》喻义、文化，算盘喻利、经济，他办企业成功之本就是将义与利、文化与经济、士魂与商才紧密结合起来。他讲：“有士魂尚需有商才，无商才会招来灭亡之运，舍道德之商才根本不是商才，商才不能背离道德而存在。因此，论道德之《论语》自应成为培养商才之圭臬。”“以《论语》为处世之金科玉律，经常铭之座右而不离。”《论语》对商场尚且如此，对社会其他方面的重要性更可想而知！

我校涂又光先生是冯友兰先生的高足。冯先生逝世后的遗稿，无论是中文的还是英文的，均由涂先生定稿。涂先生常讲：“在基督教世界，每个人都要读一本书，《圣经》。在伊斯兰教世界，每个人都要读一本书，《古兰经》。我们中国呢？我看至少知识分子至少要读两本书，《老子》、《论语》。”后来，我看到任继愈先生也有类似的讲法。正因为如此，我任校长后，硬是挤时间熟读熟背了《老子》，受益匪浅。读《老子》，以老解老，我读出了什么？讲得概括一点，就是“自然、无为”四个字，而柳宗元《种树郭橐驼传》一文或许是对《老子》一个很好的诠释。当然，这四个字远不能包括《老子》的全部内容。“自然、无为”，就是实事求是，求真务实，一切应全面而协调地按客观规律办事。柳宗元讲得很形象、很深刻：“顺木之天，以致其性”，就成功；而“好烦其令，而卒以祸”，就失败。

深究我之所以能如此的原因，其次是革命传统文化、革命经典一直伴着我从十六七岁走到今天将跨入八十岁了。我坚决跟着共产党、献身崇高事业的理想就是从《钢铁是怎样炼成的》、《大众哲学》这两本书开始的。我读过一本德国小说，叫《第一步》，讲的是在反法西斯战

争年代，德国有一批青年，他们各自经过哪件事，走上了革命道路的第一步。对我而言，这个“第一步”，是1949年5月23日在南昌迎接解放，看到解放军同人民群众水乳交融的情景，这同国民党的兵特别是伤兵到处横行霸道、欺辱群众的情景截然对立，是这个对立的现实；这个“第一步”，之后能够深入，能够坚定，能够持续，就是以上两本书奠的基。当然，新中国成立后，《毛泽东选集》，从1951年读第一卷到1960年读第四卷，到后来一而再、再而三地读，印象当然深，影响当然大，特别是其中有许多文章、许多论点、许多警句尤为如此。例如“老三篇”：《为人民服务》讲的是人生价值或人生意义的取向；《纪念白求恩》讲的是责任感；《愚公移山》讲的是行为准则。对现在的精神文明建设，仍然具有重要意义。

如果讲，中华民族传统文化、经典著作给我人生奠了基，那么，革命传统文化、革命经典不仅在强化着这个基，而且更为重要的是给我人生导了向。什么是毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想？就是马克思主义的中国化，就是世界先进思想、文化同中国优秀传统文化、中国实际的紧密结合。我读《毛泽东选集》、《邓小平文选》等为什么感觉那么亲切，就因为它们是中国化的，即中华民族文化化了的、中国实际化了的。

文化，本质上，就是“人”化，就是以“文”化人。人能从动物人变成社会人，从野蛮人进步为文明人，从低级文明人发展为高级文明人，靠的就是文化。人创造了文化，文化也创造了人。文化是人类社会的基因。一切的创新都是从文化创新开始的，而一切文化的创新又是从知识创新开始的。文化的载体是知识，知识的载体至今主要仍是书本。高尔基有句话讲得很深刻：“热爱书吧——这是知识的源泉！”莎士比亚讲得很生动：“书籍是全世界的营养品。生活没有书籍，就好像没有阳光；智慧里没有书籍，就好像鸟儿没有翅膀。”

知识是重要的。西方哲学家有句名言：“知识就是力量。”这一名言不十分确切。如从反面讲，“没有知识就没有力量”，这就确切了。没有知识这一载体，哪里还有文化？“好好学习，天天向上。”这里的学习，首先就是学习知识，当然不只是学习知识。知识承载了文化，即不仅承载知识本身，而且承载了文化应有的内涵。鹿善继在《四书说约》中讲得很对：“读有字的书，却要识没字理。”读以字表达的知识，但是通过知识去理解没有以字表达的知识所承载的“理”，即文化内涵，首先是思维与方法。知识是文化的载体，而思维是文化的关键，方法是文化的根本。没有思维的知识是僵死的知识，一个高级的书呆子，就像一本大辞典，内容浩瀚，但创造不出任何新的知识。人若如此，他只会照章办事，纸上谈兵，一害他人，二害自己。郭沫若深刻地指出：“人是活的，书是死的。活的人读死书，可以把书读活。死书读活人，可以把人读死。”关键在于有思维，这就是“人为万物之灵”之本质。有了思维，知识才活了，能够发展，能够创新，能够超越自己。文化之所以成为人类社会的基因，就在于文化的精神——它不断追求文化本身更深刻、更普适、更永恒，或者讲，更加求真、务善、完美、创新。因此，读书需要对已有的文化理解、领悟，进一步反思、怀疑、批判，而后发展。不论是同客观世界、物质世界、康德所讲的他敬畏与惊赞之一的“头上的星空”这个世界紧密相连的科学文化，还是同主观世界、精神世界、康德所讲的他所敬畏与惊赞之一的“心中的道德法则”这个世界紧密相连的人文文化，它们的精神层面是一致的。不过前者侧重于求真务实，后者侧重于求善务爱而已，两者最终追求的都是完美、创新。教师

教书，我们读书，就是要通过授（受）业，即传授（接受）知识，在这一基础上，去解惑，即启迪思维，了解方法，从而在前两者的基础上，去传道，即升华精神。但是，授（受）业、解惑、传道这三者又不可分割，彼此渗透，相互支持，形成一体。应该说，授（受）业是基础，解惑是关键，传道是根本。正因为解惑是关键，所以朱熹在《朱子语类·读书法》中讲了一句意味深长的话：“读者无疑者须教有疑，有疑者却要无疑，到这里方是长进”。

科学文化与人文文化，它们所紧密相连的世界不同，从而它们的功能不同，形态互异：科学文化是“立世之基”、“文明之源”，不按照客观规律办事，必然失败，不能立于世；按客观规律办事的科学技术是第一生产力，推动文明进步。人文文化是“为人之本”、“文明之基”，违背人类社会道德法则，必遭社会唾弃，人不成为“人”，文明会成为野蛮。《周易·贲卦·彖辞》讲得对：“文明以止，人文也。”正因科学文化紧密同客观实际、客观规律相连，要求真，所以在形态上，知识主要是一元的。思维主要是严密逻辑的，方法主要是系统实证的，精神主要是求真务实的。科学文化可以说是一个知识体系，要符合客观实际、客观规律。而人文文化大不尽然，它紧密同精神世界、最终关怀相联，不仅是一个知识体系，还是一个价值体系，从而它的知识不一定是一元的，往往是多元的。思维不一定是逻辑的，往往是直觉、顿悟、形象的，方法不一定是实证的，往往是体验的，精神主要是求善务爱的。正因为两者的形态不同，就各有所长，各有所短。例如，科学文化的思维与方法极为严谨，保证了它的正确性，而人文文化的思维与方法极为开放，不拘一格，保证了它的原创性。过于严谨，就会呆板，失去原创性。过于不拘一格，就会狂妄，失去理性。所以，在上世纪40年代清华大学梁思成教授鉴于文理分科过重，就明确指出，这只能培养“半个人”。我国有见识者一再提出，我国教育规划纲要也已明确提出，要“文理交融”。历史已证明，不仅在高等教育中，学“文”的应学点“理”，学“理”的应学点“文”，而且还应反对在中学教育中文理分科、偏科。中学这种文理分科“因材施教”是个幌子，主要是为了“应试”，更何况这种分科十分有害于人文精神与科学精神的培育这一根本大计。培根讲得很细：“读史使人明智，读诗使人灵秀，数学使人周密，科学使人深刻，伦理学使人庄重，逻辑修辞之学使人善辩：凡有所学，皆成性格。”这段话的后八个字讲得多深刻。所以，即使在高等教育中，学文科的也应该读些理科的书，学理科的应该读些文科的书。还要提到一点，在当前急功近利、浮而不实，乃至学术诚信缺乏的社会气氛中，有些学文的未必真有人文功底，未必真的了解人文精神，有些学理的未必真有科学功底，未必真的了解科学精神。

汉代刘向有句话：“书犹药也，善读可以医愚。”善读，固然要博览，更要有重点。善读，力求“开卷有益”。叔本华讲得对：“我们读书之前应谨记‘不要滥读’的原则。……不如用宝贵的时间专读伟人已有定评的名著，只有这些书才是开卷有益的。”善读，名著要反复读。苏轼讲得深刻：“旧书不厌百回读，熟读深思子自知。”

当今的时代，是开放的时代，是多元文化激荡的时代，是科学技术迅猛发展的时代，是知识数量爆增的时代，也是我们中华民族迅速崛起的时代。面对风云瞬息万变的时代，需要学习，需要读书，需要读好书，做好人。

（吴锤结 供稿）

记王梦恕院士：坚守在工地一线



人物介绍：

王梦恕，1938年12月生于河南温县，隧道及地下工程专家，中国工程院院士。北京交通大学土木建筑工程学院教授，北京交大中国隧道及地下工程试验研究中心主任。历任隧道局助理工程师、工程师、高级工程师、教授级高级工程师、科研院所结构室主任、科技开发处总工程师，现任中铁隧道集团有限公司副总工程师，教授级高级工程师。多次荣获国家、省、部级科技进步奖、获得特等奖两次，一、二等奖十多项。

■本报记者 张巧玲

“又有一个工地有点问题，我要过去看看，你的采访还是要往后推推。”应允的采访，整整推了一个月。在跟中国工程院院士王梦恕接触的这些年里，这种情况记者已司空见惯。

这位70多岁的老人，黝黑的皮肤，高亢的嗓音，矫健的步伐，身着深色休闲外套，总是行色匆匆。不认识的人，怎么都想不到他竟是我国知名隧道及地下工程专家，更别说把他跟“院士”称号联系在一起。

王梦恕是记者见到的最特别的院士之一。至今，他每月仍有1/3的时间都花在了工地现场。

“我不在工地上，就在去工地的路上。”他开玩笑地跟记者说。在他的词典里，很少有晦涩难懂的学术理论，只有一套套解决实际问题的办法。

“对于工程科学家来讲，实践是最重要的。”接受《中国科学报》记者采访中，他不止一次作出这样的评论。而正因为如此，他选择了一辈子坚守在工程一线上。

永远将实践至上

“他一生命运跌宕坎坷，在攀登科学高峰的路上充满艰辛，尤其是在对地下工程学的研究中，多少成果都是用鲜血甚至冒着生命危险换的。正是生活的磨难，岁月的洗礼，成就了他今日

在中国地下工程学界的地位。”

2007年，新华出版社为王梦恕出了一本名为《志在穿越》的传记，中国工程院院士施仲衡在给这本传记作的序言中这样写道。

施仲衡的评价一点都不为过。

王梦恕1938年出生于河南温县，父亲王崇和在法国人所修的陇海铁路任职，一辈子从事着铁路方面的工作，王梦恕因此有了从小就接触火车的成长经历。尽管生活贫苦，但从小爱学好动的王梦恕就立志成为一位像詹天佑一样的科学家。

经过艰苦的学习，王梦恕考取天津铁路工程学校，之后在锦州铁路局勘测设计所工作。1957年，王梦恕以优异的成绩考取了唐山铁道学院（现西南交通大学）桥隧系。这是清朝末年洋务运动时创办的学校，原名为北洋路矿学堂，曾是中国交通学校中的最高学府。

1961年王梦恕以优异的成绩完成了本科学业后，又攻读了地下工程结构和施工专业的研究生。7年多的大学和研究生生涯，使王梦恕积累了扎实的理论基础。

毕业后，留校任教不到一年，1965年我国第一条地下铁道工程——北京地铁一线开始建设，王梦恕毅然决定走出舒适的象牙塔，申请到北京地下铁道工程局工作。

工作中，年轻的王梦恕为工程建设大胆建言献策。他完成了每平方米承受1700磅穿甲弹和爆破弹的承载设计，进行了预制钢管钢筋混凝土拉压柱的设计和试验，亲自驻在现场，为20米的区间试验段的试验和建成做了大量可操作的工艺和施工工序的示范工程，为全面开工创造了条件。

同时，他还主持完成了压缩混凝土1:5的盾构工艺模拟试验和7.3米直径中国第一台开敞网格式压缩混凝土盾构的设计和制造。

1978年经历“文革”的风暴后，王梦恕调入成都铁路局科研所，此时王梦恕已晋升为工程师。此后不久，铁道部决定在洛阳成立隧道工程局，决心重新从事隧道事业的王梦恕离开了繁华的成都，来到刚刚筹建的位于偏远山区的隧道工程局。

从一名普通工人做起，王梦恕设计并与工人们一起建设的峨眉内燃机务段被铁道部评为“全国第一个内燃机车优秀样板机务段”。

之后王梦恕的工程生涯越来越丰富，他还参与了黄河水底隧道工程、大瑶山隧道、大秦铁路军都山隧道、北京地铁复兴门折返线工程、越海隧道等重大工程。直到今天，他依然坚守在工程的一线上。

“搞工程的人就要深入施工第一线。”王梦恕说。

当记者问王梦恕，一辈子参加了多少工程项目时，王梦恕也说不出具体的数字：应该有上百项工程，包括特大工程。

干出的成绩

“最近我出了一本专业书《中国隧道及地下工程的修建技术》，第一版1万册很快就卖完了。”采访中，王梦恕告诉了记者这个喜讯。

作为专业著作，之所以如此畅销，正是因为它是王梦恕用一辈子的工程经历和经验写出来的。

看看王梦恕的简历，有很多“开创”、“首次”：

开拓了铁路隧道复合衬砌新型结构领域的理论研究，摸清了结构受力特点、机理，确定了施工要点及工艺；主持实验、创造并参加大瑶山隧道深孔光面爆破、喷锚支护、监控量测、反馈信息指导施工、周边浅孔预注浆等关键技术成果的开发、研究和应用，取消了木支撑，实现了大断面、大型机械化快速施工，改变了传统的隧道修建方法，使长大隧道修建技术实现了重大突破；主持双线铁路隧道不稳定地层新的施工方法，首次系统地创造了超前小导管支护稳定工作面体系的理论分析和应用，创造了新型网构拱架支护形式并广泛应用于地下工程；主持创造了“浅埋暗挖法”在不同地层中修建城市地铁区间和车站的施工配套技术，为城市地铁及地下工程修建开辟了一条新路……

而一次次工程业绩也为他收获了不少人生勋章：

1990年被评为“铁道部有突出贡献的中青年专家”，同年被评为“国家级有突出贡献中青年专家”，1991年7月起“享受国务院政府特殊津贴”，1993年12月和1998年分别荣获首届“詹天佑成就奖”及“詹天佑大奖”。1995年6月当选为中国工程院院士，1997年12月获得首届“全国优秀科技工作者”荣誉称号，1998年至今当选为第九、第十届全国人大代表、全国政协委员、第十一届全国人大代表；1999年获得人事部“科技专业技术人才”一等奖。

“都是干出来的。”王梦恕笑着说。

现在，70多岁的王梦恕是许多工程的技术顾问或者专家委员会成员。哪里有问题，哪里就有他的身影。

但他至今依然坚守一个原则：排查问题，解决问题就一定要去工程现场。碰到问题，他总能用很短的时间找到最简单的解决办法。

“找问题一定要去工程面上，就是工地上。”王梦恕说，只有深入现场才能找到解决问题的关键和最正确的解决方法。

“要把复杂问题简单化。”王梦恕经常说。而这也成了他的“至理名言”。

王梦恕也经常告诫年轻工程技术人员，踏踏实实做事，不断地将理论知识与工程实践紧密结合，不断钻研、不断探索，就会有新的发现、新的突破。

说真话是科学家的责任

采访中，王梦恕也赠给了记者一本《志在穿越》，在给记者的赠言中，王梦恕写道：“物我两忘，荣辱不羁。”

与其说这是给记者的赠言，不如说是他自己的真实写照。

“作为工程专家，必须有强烈的责任感。”王梦恕经常说，“一个建筑要给后人留下遗产，不要留下遗憾。”

“工程上的一点小失误就可能造成很大的经济损失，甚至有血的代价。”王梦恕说。在业界，他也是出了名的敢说真话。

1986年初，只是中国铁道部隧道工程局研究所一个研究室主任的王梦恕就敢向铁道部建言，建议采用浅埋暗挖的方式修建复兴门折返线工程，避免地面“开膛破肚”，他的建议最终被北京地铁公司采纳。

当他得知被业界赋予经典之称的建筑——“鸟巢”上有一个滑行的顶盖设计时，他立即提出批评：“我们不仅要从造型上考虑，更要考虑这项工程的运营成本、安全风险和经济效益等能不能经得起考验。”他强烈建议取消“鸟巢”的顶盖设计。

王梦恕说，“鸟巢”顶盖本身是建立在柔性的轨道上，1.8万吨的钢材，在90米宽的平面滑动，需要多大的承载力！“这是人命关天的事！”

王梦恕连同3名院士向国务院上书，并在全国两会上提出要求取消“鸟巢”顶盖设计的要求。最终呈现在世人面前的，是没有顶盖的“鸟巢”。

2007年上海市决定建设沪杭磁悬浮上海机场联络线，王梦恕指出：磁悬浮只能作为一种费用高昂的“交通玩具”。

王梦恕还曾写了一篇批评磁悬浮的稿子让上海一家媒体刊登，但这家媒体要求王梦恕在稿件上签字才能发表这篇文章。王梦恕毫不犹豫地签下了大名，他说：“我说的话我就敢负责。”

”这篇报道最终被上海一个 160 万人的小区复印、传阅。

近年来，我国铁路和轨道交通在迅速发展的同时，出现了各种大小事故，如杭州地铁工地塌陷事故等。在 2011 年震惊中外的“7·23”甬温线特别重大铁路交通事故中，王梦恕担任了事故专家组副组长。对于调查组提出的对高铁设备和技术问题的质疑，王梦恕直接指出事故的主要原因是组织管理不善。

当他得知中国高铁建设受阻，王梦恕高呼：“我们应该保护‘中国高铁’这个民族品牌。”为继续推动中国高铁和铁路建设和发展，王梦恕奔走疾呼。在今年的两会期间，接受记者采访时，他提出，要尽快推进铁路体制改革，解决铁路债务危机。

近年来，因为总是直言不讳，王梦恕经常被推到各种社会热点问题的风口浪尖上。有人对他表示拥护，也有人说他锋芒毕露。

王梦恕却说：只要看准方向，就不怕任何闲言碎语。

“我从小受到的家教就是，人这一辈子就是要给国家作贡献，我从来没有想过个人的问题，只要想着从国家的利益、人民的利益出发，想到淡泊名利，就什么都不怕了。”

在王梦恕看来，作为一名科学家，敢于说真话也是一种责任。

（吴锤结 供稿）

记王巍研究员：从航天梦想到现实



王巍同志（左一）正在给王礼恒、陆元九、梁思礼、庄逢甘等院士和专家介绍光纤陀螺及其惯导系统技术研究情况。



王巍同志在“2010年惯性技术与导航国际学术交流会”上担任大会秘书长并主持会议。



王巍同志作为主任设计师在国家某重点型号任务发射现场。

篇首语：

新中国的航天史始于1956年。

那一年2月，钱学森先生向中央提出了《建立中国国防航空工业的意见》。3月，国务院制订《1956年至1967年科学技术发展远景规划纲要（草案）》。

托举中国航天事业的，是几代国家领导人、众多科学家、成千上万岗位上的技术人员……是他们的勇气、智慧和力量，使实现民族自强的伟大梦想得以成真。

从梦想到现实，在我国航天史上规模大、系统组成复杂、技术要求高、难度大的工程中，他们的作用举足轻重。中国人自力更生、自主创新的飞向太空之路由他们铸就。

在我们看来，他们似乎选择了一条汗水与收获不对等的道路。但在他们自己看来，他们的收获却是最丰满实在的，他们没有荣华富贵，但他们却拥有了为国奉献的荣誉和机会，这是何等的荣耀。

因此不难理解,为什么在最崎岖的道路上,他们也从没有退缩过;为什么从他们坚实而有力的步伐中,总是能感受到一种使命的力量。

■胡敬

50多年来,我国航天惯性技术坚持自力更生、自主创新的发展道路,形成了多样化、系列化产品,并不断推陈出新。

“十五”以来,以 Sagnac 效应为基础的光学陀螺惯性器件得到迅猛发展。光纤陀螺惯性测量系统作为全固态化的新型惯性技术产品,以其优异的性能成为当今惯性制导领域更新换代性的全新技术。它具有可靠性高、寿命长、体积小、质量轻、功耗低、启动快、动态范围大等优点,已经成为 21 世纪惯性测量与制导领域的主导产品之一。

近年来,国内光纤陀螺技术取得了快速发展,中国航天科技集团公司王巍研究员带领着研发团队依靠自主创新,突破了关键技术,在低、中、高精度各类光纤陀螺及其惯导产品研制、工程化技术研究以及市场应用方面都成为国内光纤陀螺惯导技术发展中的突出代表。

王巍是我国导航、制导与控制领域惯性技术专家,航天惯性技术学科带头人之一。他主要从事新型惯性技术的研究与应用工作,一直奋战在专业技术创新和型号科研攻关的第一线。

20 年来,王巍主持航天新型固态惯性器件光纤陀螺、高精度三浮惯性仪表及其惯性系统研制工作,担任多个重点型号惯性系统主任设计师和国家级重点预研课题负责人,为我国航天惯性器件这一核心技术的自主创新作出了重要贡献。

从举步维艰到步履矫健 导弹武器领域用光纤陀螺惯性制导技术

惯性制导技术是制约我国新型战术武器快速机动、精确打击的关键技术瓶颈之一。新型导弹武器对惯性器件小型化、抗冲击、宽频带、大动态范围和宽温快速启动等提出了新的更高要求。全固态的光纤陀螺由于其自身的优势,成为新型战术武器的首选,但是国外对此技术封锁严密。

由于我国的工艺基础和光电子器件水平还不很高,当时国内配套条件差、关键设备缺乏、可借鉴的经验很少,从原理样机、工程样机到产业化应用需要攻克一系列的难关。

王巍提出了基于多约束多目标优化设计方法的小型化光电一体结构闭环光纤陀螺仪技术方案。他带领项目团队,凭借顽强的意志和勇于开拓的精神,面对各种难关,坚定信念、迎难而上,努力突破技术瓶颈和技术封锁,实现了技术途径的整体创新,形成了从光电子器件、陀螺仪表到惯性系统的设计思路、技术途径和工程化实现方法,自主设计研制了小型化闭环单轴光纤陀螺和三轴一体光纤陀螺产品,在国内率先实现了光纤陀螺及其惯性系统的工程化。针对

导弹武器对光纤陀螺惯性系统小型化和抗大量级冲击的高要求，他解决了无须温控和减振器的惯测装置精度保持及机械谐振问题，满足了导弹武器要求，同时实现了战术级惯性系统性能的长期稳定性，使国内此类惯性系统标定周期、启动时间和带宽等指标大幅度提高。

该光纤惯性系统技术及产品在国内首次成功应用于战术武器型号，达到同类产品国内领先、国际先进水平，已通过地空、空空导弹等多个导弹武器的飞行考核并实现了批量应用，解决了我国新型战术导弹快速反应、机动可靠、精确打击和小型化的惯性技术瓶颈，成为更新换代性的惯性制导技术和产品，获国防科学技术奖一等奖和国家技术发明奖二等奖。相关技术已用于国防新型重点型号姿控系统研制，并推广应用于机载光纤惯性测量装置和舰船航姿测量等领域。

走向纵深宇航领域用光纤陀螺技术

陀螺仪是卫星、飞船、深空探测飞行器运动测量与控制技术中制约全局的关键部件，光纤陀螺在原理上寿命长、可靠性高，但是卫星上苛刻的深太空环境对光纤陀螺仪提出了更高的要求，此项技术难度很大，在我国宇航领域应用上还是一个空白。

王巍带领科研团队统筹谋划，从2003年开始就开展了一系列光纤陀螺空间环境应用的试验研究。为了解决上述国家级技术难题，针对宇航应用的特殊环境条件，王巍提出了宇航用高精度光纤陀螺仪技术方案，带领队伍对干涉型光纤陀螺仪的空间环境适应性开展了深入细致的理论和试验工作，从方案设计参数到工艺细节，他都反复推敲，精益求精。要实现环境条件下的高精度，技术上存在很多难题，他带领队伍对一个个技术难点寻求全新的技术解决途径，功夫不负有心人，一个个火花在苦思冥想中诞生，一个个发明被实践所验证，关键光学器件的长期稳定性、调制器及系统输出的非线性、仪表的空间环境适应性等影响环境下精度的一系列难题不断被克服，高精度光纤陀螺的高信噪比和标度因数的高稳定性最终实现。

2007年，王巍负责研制的某型导航卫星用光纤陀螺组件在超出技术条件的太空环境下成功启动工作，并在轨连续正常工作24个月以上，实现了国内光纤陀螺技术在卫星中的首次成功应用。

多年来，我国多数卫星的姿态敏感系统一直依赖进口的机电式陀螺仪。在此情况下，王巍带领科研团队迎难而上，组织实施了宇航级光纤陀螺替代进口专项工程，重点研制了长寿命光纤陀螺组件系列型谱产品，分别用于替代进口挠性陀螺和三浮陀螺，产品已在对地遥测和科学试验卫星等多颗在轨卫星上良好运行。

在此过程中，王巍研究制订了光纤陀螺光电子器件应用指标和宇航级光电子器件航天行业标准，在总结研制经验的基础上，系统论述了干涉型光纤陀螺在温度、磁场、力学、辐照等环境条件下误差的机理、模型及抑制方法，提出了光纤陀螺应用模型及其随机误差特性对飞行器控制系统的影响评价与处理方法，发表了两部学术专著，其中《干涉型光纤陀螺仪技术》荣获2011年度国家新闻出版总署“三个一百”原创图书奖。

王巍及其科研团队在国内率先研制出了基于长波长的精密级宇航用高精度光纤陀螺仪工程样机，居国内领先、国际先进水平，相关部分技术指标与已报道的实用化光纤陀螺国际最优水平相当，于2010年荣获国家技术发明奖二等奖。

2011年，王巍组织研制的光纤陀螺惯测装置作为天宫一号目标飞行器主控惯导设备接入控制系统，工作稳定，性能良好。在已获得的公开报道中，这是光纤陀螺惯测组合在世界上首次用于空间站姿态测量与控制，为天宫一号与神舟八号完成“太空之吻”发挥了重要作用，王巍同志也被授予“中国载人航天工程突出贡献者奖章”。同时，该组件作为神舟七号飞船手控系统热备份件通电状态正常，并已成功应用于神舟八号载人飞船，即将应用于神舟九号、神舟十号等系列载人飞船。

心怀梦想的创新超越电气系统电学参量宽频域光纤精密测量技术

电气系统电学参量的准确测量是获取电气系统和电气设备运行状况，实施各类控制的关键依据信息，是电气系统的安全、可靠、稳定、有效运行的基础。电学参量的传统测量技术由于原理上存在一些固有的缺点，已成为诸多工业领域技术发展的瓶颈技术。

电气系统电学参量宽频域光纤精密测量系统基于光纤电流、电压测量装置，是一种非接触式的精确测量装置，是电力系统智能电网中测量与控制的新一代关键设备，能够有效解决互感器高压绝缘困难等瓶颈性难题。

王巍研究员带领团队研究了基于Sagnac干涉仪的全光纤电流测量装置的时空非互易性误差机理，创新磁光效应有用信号高精度检测的光路偏振复用和光纤敏感环圈圆偏振保持等方法，实现了宽温范围内标度因数的稳定性，达到10kHz宽频带和0.1%的高检测精度；他主持研制了基于泡克尔效应的光纤电压测量装置，攻克了光路增益变化影响测量精度的难题，实现了环境条件下的长期稳定性，达到了0.2%的高检测精度。

王巍主持研制的电气系统电学参量宽频域光纤精密测量系统实现了具有强绝缘性、高安全性、数字化输出和小型化等优点，成为我国智能电网关键技术突破的代表之一，成为国内大多数数字化变电站的首选，已在30多个智能电网示范项目上成功运行，累计应用量达到1600余相，投运数量跃居世界第一，并已与德国西门子集团达成合作意向，签署产品出口合同。同时，该测量系统在国家重大科学工程热核聚变试验用电源电流监控、航天科研现场电源品质监测、舰船电力监控、有色金属冶炼等方面具有广泛的应用前景。

此外，王巍同志开拓思路，不断创新，率领其团队先后出色完成了“北京奥运博物馆科技展项工程”、“油气管光纤安全报警系统”等一系列项目的研制，产品性能稳定，得到多方的的一致好评，树立了光纤传感系统系列产品的良好口碑，为航天技术应用产业向信息技术、物联网技术方向的进一步发展起到了推动作用。

履深渊 展蓝图高精度三浮陀螺仪表技术

高精度三浮陀螺仪和加速度计是国家重点任务惯性制导平台系统的核心惯性仪表，是一项涉及多学科的世界公认的高难技术之一，在高精度导弹武器系统中长期起着支撑性作用。

1995年，王巍同志负责了三浮陀螺仪表的关键技术——数字化有源磁悬浮支承系统研制，任课题负责人。为提高我国新型导弹惯性制导用三浮陀螺仪表磁悬浮支承的支承力和浮子对中精度，解决其干扰力矩大、启动时间长等难题，他在当时研制条件薄弱、技术封锁严密的情况下，创新开拓，突破时分复用的有源磁悬浮动态模型辨识和电磁元件转换效率提高技术，提出基于模糊控制规则的有源磁悬浮智能控制系统技术方案，实现了磁悬浮支承系统的变周期、变刚度及径向解耦控制。该技术的应用使我国三浮陀螺仪和加速度计性能获得显著突破，获部级奖励两项。

此外，王巍主持研制了微机电硅加速度计工程化产品，已在战术武器上飞试成功，被探月工程二期月球车小型化惯测装置研制所采用。

悉心育人培养创新型人才队

科技创新，人才为本。面对新技术研发和工程应用并举、市场竞争异常激烈的形势，王巍始终把培养和造就创新人才和创新型团队作为研发工作的重点。团队中近5年参加工作的年轻同志占80%，平均年龄只有30岁。这样年轻的集体，怎样在保持自身活力的同时将航天精神等优良传统继承下来并加以发展，这是王巍同志一直在思考的问题。

技术上需要创新，人才管理上也需创新。在日常的工作中，王巍结合航天科技集团公司“航天人才科学作风培养”工程，以航天工程课题组+研讨会的创新形式开展工作，使培养和创新相结合。通过这样一种人才培养的实践，努力使项目团队具有创新活力，使年轻人能更快地进步，同时中年技术骨干和老同志在促进年轻人进步的过程中也能再学习、再提高，以适应新技术研发的需要。通过在创新中发现、培育和凝聚人才，激励新思路、新发明，以积极的态度迎接市场竞争和技术进步，团队形成了创新型文化，不断创新发展，增强了全体员工的创造活力。

以王巍科研团队为试点的航天人才科学作风培养经验已在中国航天科技集团公司内推广。作为中国运载火箭技术研究院博士生导师，多年来，他已培养博士2人、硕士9人，在读博士生6人、博士后8人，其中2人获中国航天科技集团公司优秀毕业生称号。

专家档案：

王巍，1966年10月出生，籍贯陕西，博士。中国航天科技集团公司科技委常委，研究员，博士生导师，现任中国航天电子技术研究院十三所副所长，中国航天科技集团公司宇航光纤陀螺惯性组件首席专家，同时任总装备部惯性技术专业组副组长，全国宇航技术及其应用标

准化技术委员会委员，《宇航学报》、《中国惯性技术学报》、《导航与控制》编委，中国惯性技术学会常务理事，中国惯性技术学会惯性仪表与元件专委会、光电技术专委会副主任委员等学术职务。

获国家技术发明奖二等奖2项，国家科技进步奖二等奖1项，部级科技奖励7项，并获何梁何利基金科学与技术进步奖、第十三届中国专利金奖、中国科协求是杰出青年成果转化奖、第八届光华工程科技奖青年奖等多项奖励，入选国家新闻出版总署“三个一百”原创图书工程，并先后被授予中国载人航天工程突出贡献者奖章、国防科工委首批有突出贡献博士、国防科技工业有突出贡献中青年专家等多项荣誉称号，入选“新世纪百千万人才工程”国家级人选。

(吴锤结 供稿)

记戴浩院士：一位科研老将的“人生三境”



人物介绍：

戴浩，江苏阜宁人，1945年出生，1968年毕业于清华大学，1982年4月入伍。先后任总参某信息化研究所总工程师、研究员，长期从事指挥自动化总体研究和网络工程建设，曾获国家科技进步奖一等奖，享受政府特殊津贴，先后被评为全国优秀科技工作者、全军优秀共产党员、共和国“双百人物”，中国工程院院士。

■通讯员 吴旭 李强 贾亦真

人生如登楼，欲穷千里目，更上一层楼。总参某信息化研究所研究员戴浩院士的军旅之路，正是在不断地向上攀登中实现着自我超越。

投身信息化，弹指30年。他用软件数据吹响冲锋号角，用银线电波构筑胜利传奇，在充满未知的漫漫征途上，演绎出当代军事科研工作者高技术与高境界完美交融的人生交响。

一万年太久 只争朝夕

27岁到37岁，是科学家最富创造力的年龄。在这个年龄阶段，爱因斯坦的《相对论》横空

出世，爱迪生的电灯照亮了世界。但 27 岁到 37 岁的戴浩，却经历了一番动荡而平淡的青春。

1963 年考入清华大学，期间遭遇“文革”10 年，在一家电子工厂一干 11 年。直到迎来“科学的春天”，他才如愿以偿地步入清华园，成为一名研究生。

1982 年，37 岁的戴浩计算机专业研究生毕业。这个时候，我国在信息技术上与西方发达国家的鸿沟被进一步拉大。大洋彼岸的 IBM 公司已经推出了世界上第一台个人电脑，而在北京的大街上，问起计算机，许多人还以为是算账用的计算器。

无论是出国留学还是留校任教，戴浩都有很多理想选择。但想到我国在信息技术上的差距，知识分子的责任感在他的心中燃烧。怀揣一腔赤子之情，戴浩想到了参军，当一名军事科研工作者。“我知道部队的研究所有着很大的科研平台，在那里更可体现人生的价值。”多年后回忆起当时的情景，戴浩说。

初入军营，戴浩就被委以重任，在—项指挥自动化系统课题研究中担任副总设计师。这时候，没有互联网，书店里有价值的专业书籍凤毛麟角。但经历了那段刻骨铭心的岁月，戴浩对于这来之不易的机遇非常珍惜：“‘文革’10 年，正是信息技术发展的‘黄金 10 年’，我们错过了。时间不等你，对手更不等你，落后就要被淘汰！”

课题启动后那段漫长而又紧张的日子，面对巨大的压力和经费人才悬殊的极大反差，戴浩恨不得一天掰作两天用，不断弥补技术缺项，追赶工作进度，与“对手”比智慧、比速度、比意志，扫清着前进道路上的“拦路虎”。那段时间，他带领—群年轻人，几乎把家安在了实验室，昼夜连轴转。尽管实验和生活条件非常有限，但大家毫不在意，心里头装的、脑子里想的，都是加快建设中国自主的信息系统。

历经风险的跨越，更显壮丽，艰辛打造的成功，倍加辉煌。3 年后，他们成功地建成了我军第一个联通总部、大军区、军兵种和主要军级单位的大型网络系统。

—次次的冲锋，—次次的跨越，在他的领衔下，我军第一个用于战备值班的计算机网络、第一个应急机动部队自动化系统、—份战区指挥自动化系统立项论证报告……我军通信和指挥自动化建设的—个个“首次”相继诞生。戴浩为我军信息化建设“抢”来了—次次宝贵的赶超机遇。

眼睛看得远 脚步落得实

戴浩深知 IT 行业技术的短寿，多年来，他始终抱着强烈的危机感，把目光聚焦技术发展的最前沿，无论工作多忙，都不放松对新技术的学习。他不仅带头参加所里举办的各种学术研讨会和科技讲座，还走上讲台讲授自己的所思所学。在上班的班车上，在出差的火车里，人们经常可以看到戴院士手里捧着一本书，时而写写画画，时而凝神思考。

同时，戴浩更深知，追求技术的本质是为了研制管用、实用作战装备，我军信息化建设起步晚、起点低，决不能亦步亦趋地跟在别人后面，必须紧贴我军的发展现状和实际需求，走中国特色的军事科研之路。

1997年4月，戴浩担任全军某重点工程的总设计师。他面临的第一个难关，就是网络体系结构的选择。当时军内存在两种截然相反的意见：一种是沿用已有技术，难度和风险较小；一种是使用新兴技术，风险系数大，与原来设备不兼容。一时间争执不下，难有定论。作为总设计师，戴浩通过跟踪世界先进技术，科学分析，权衡利弊，认为在科学技术迅猛发展的今天，如果不着眼长远、胆创新，现在看似立竿见影，最终必将贻误战机。他这一研究思路受到了专家的高度评价，研究方案获得总部批准。

经过2000多个日日夜夜的顽强拼搏，在戴浩的领衔攻关下，“全军某信息网络工程”终于如期完成。这项工程实现了我军指挥网的升级换代，完成了从专用网络体制向开放网络体制的转型与跨越，成为我军指挥自动化系统建设的里程碑式的成果。我军的网络平台建设不仅没有走弯路，还经过数十次重大军事演练的检验，产生出巨大的军事效益。

在某型网络建设时，有人提出完全采用成熟的商用软件，戴浩却坚定地说：“商用软件必须改造，核心技术必须牢牢掌握在自己手里，否则未来战争中就可能受制于人。”他和同事们殚精竭虑，成功地架构了中国军队信息化网络建设的整体布局，并在世界计算机网络领域率先提出“安全管理中心”的新概念，把以往零散的安全管理措施整合成一个安全防护体系，建立了具有我军特色的安全防护管理体系。

俯首甘为“孺子牛”

“翻译了关于信息安全的几篇最新文章，供大家参考！”“戴院士工作做得及时、细致，而且无私地与我们共享，我们都应该向他学习，赞！”“收藏了，谢谢楼主！”……

打开总参某信息化研究所局域网论坛，一份发自戴浩院士的“热帖”点击率居高不下。选中、下载、打开，十多份带有注释的文档映入眼帘。从中摘出一段阅读，即使对信息化技术知之甚少的人，也觉得表达通俗自然，思路清晰流畅，翻译者着实下了很大功夫。

对于培养年轻人，戴浩有着更深的体会和企盼。他经常对科研人员说：“我们那个年代一穷二白、起步艰难，现在你们赶上了好时代，要尽量往前冲！”

1993年担任总工后，戴浩把培养年轻科研骨干作为义不容辞的责任，在重大课题攻关中手把手地教，毫无保留地传帮带，还多次把立功、受奖、提前晋职调级等机会让给年轻人。2001年，他在辞去总工职务后，专心搞科研、带新人。戴浩的学生、博士小刘清楚地记得，戴院士为他修改论文，一份近百页的论文他两天就能改出来，还提出重要技术问题的改进建议。

多年来，戴浩领衔研制的许多新成果陆续问世，在报奖时，他宁肯不署自己的名字，也要把年轻人推上去。某信息网络工程曾获得近 10 项军队科技进步奖，作为总设计师的戴浩每次都把自己从主要完成人的名单中去掉。他主持编写的《指挥所自动化建设》一书的封面上，也没有他的名字。在戴浩带领的各个课题组里，看到最多的是一张张年轻的面孔。数十名年轻人在重大科研项目中挑起大梁，成长为课题组长、研究室主任。

“要相信年轻人，总有一天，他们会干得比我们好。”戴浩说。

（吴锤结 供稿）

李淼研究员：一位物理学家的文学观



■本报记者 麻晓东

李淼是一位“另类”的理论物理学家。他写博客，开微博，粉丝数以万计；他写科普专栏，一写就是十余年时间；4年前，对新诗开始着迷，创作颇丰；1年前，在媒体上开辟文化专栏，谈论文学……别以为他“不务正业”，他也是国家基金委杰出青年基金获得者、中国科学院“百人计划”入选者，主要研究方向为量子场论、超弦理论以及宇宙学，在超弦理论中的研究具有国际影响……

4月15日，中科院理论物理研究所研究员李淼受邀做客中国科学院国家科学图书馆“科学人讲坛”，作了题为《一个物理学家的现代文学观》的讲座，与到场听众分享了他在物理学与文学之间的独到感悟。讲坛主办方、国科图馆长助理龚惠玲向记者表示：这样的科学家太难找了。

重拾文学梦

李淼向《中国科学报》记者介绍，他喜欢文学的萌芽可以追溯到初中阶段，那时，他开始喜欢读古诗词，并且经常到一位邻居家借阅相关的图书，学习平仄押韵的格律技巧，尝试自己写古诗。1978年考入北京大学后，因为课程比较多，同学们对学习自然科学也都非常有热情，李淼也就把文学爱好暂时抛到了一边。

读研究生阶段，李淼爱上了武侠小说。谈起那时读武侠的经历，李淼笑着说：“我还记得那时市面上的武侠小说有很多盗版，书商为了挣钱往往把一部书做成很多薄薄的小册子分开卖……”1990年留学美国后，他在国外把金庸、古龙等武侠名家的作品统统读遍，“金庸所

有的书我都读了好几遍”，李淼说，那时他对严肃文学还没有什么感觉，通常去逛书店时也只看科学或科普类的图书。

李淼真正爱上文学是在六七年前，那时起，他开始有更多的业余时间可以阅读。李淼说：“以前我总是‘手把手’地带自己的研究生，在中科大时，我一般每天要陪他们到晚上11点才回家，后来带出经验，慢慢也就能放手了。”

能重拾青少年时期的爱好让李淼感到快乐，他认为自己从四十几岁开始学习、研究文学“还不算晚”。

写诗和做科研一样令人兴奋

六七年间，他阅读了大量的文学著作。在《一个理论物理学家的现代文学观》的讲座中，李淼阐述了他对现代主义文学的理解和看法，他认为，在现代科学技术发展带动下的理性工具主义、发动世界大战的军国主义和集体主义，都极大地压缩了个人空间，压抑了个人自由。所以，叔本华的意志论、尼采的权力意志论、柏格森的直觉主义以及弗洛伊德的精神分析都成为现代主义的文化和理论基础。在他们的主要影响下，西方现代文学艺术的特征表现为：重主观表现、重艺术想象、重形式创新，经常采用象征、荒诞、意识流等手法，这就是所谓的“现代性”，而现代性是严肃的。

李淼说，上世纪80年代中国由于改革开放，出现了模仿西方现代主义的热潮，但他认为除了个别作家，中国并没有出现真正的现代主义。

李淼最推崇的三位中国作家分别是海子、王小波和王朔，他们也是李淼眼中的中文文学大师。而诗人海子则是李淼写诗的重要起点。

李淼在2004年左右第一次读到海子的诗就深受触动，当时还没有出版《海子全集》，他就自己买书或在网搜索，把海子所有的诗歌作品全部读了一遍，他说：“感觉特别好。”

海子是现代性诗人吗？李淼的回答是，是的。李淼认为海子首先是唯美的，崇尚生命的，例如在他的诗歌中，太阳代表了生命或者生命的源泉。而唯美主义恰好是西方现代派的肇始。在海子的时代，中国也只能产生唯美主义。因为，上世纪80年代，中国的大规模工业化和城市化并没有开始，更没有实现，并没有产生诸如未来主义、意识流的土壤。李淼说：“我个人以为，上世纪80年代，我们仅仅开始走出集权导致的蒙昧状态，恢复人性主义。所以，80年代被看成是理想的时代。也仅仅是初级的，却是富有朝气的理想时代。海子和他的诗歌正是那个时代的代表。”

2008年，在美国同行、华人教授王云的鼓励下，李淼开始学写新诗，他说：“世界上有四种领域最难以欣赏和进入：数学、物理、音乐、诗歌。被普及化的已经不容易，没有被普及化的更难。而普及往往失真。”

在谈到物理和诗歌的共通之处时，李淼说：“诗歌和科学在审美上基本是一致的，虽然他们走的方向不一样，甚至精神都不一样，但他们获得的愉悦是一样的。物理和诗歌是不同的爱好，我做科研不觉得累，写新诗也不觉得累。但物理研究成为职业后，会让人感觉套路化，可以预见就会失去兴奋。而写新诗是另外一种创造，我现在写诗或阅读新诗的时候，会感到那个兴奋点和年轻时学科学时一样。”

李淼诗作：

无题

一朵花在早春盛开的时辰，神杖一击，

泉水尖新。如料峭这个词的起源，

只在唯一的一本书中。

开向我们的眼。

而我走得不再如是峻急。

我对你，手指朝向一眼幽深的锁孔。

吹落梅花的笛子，曲调渐缓。

一朵花也转成复眼。

在日中时刻，我们的脸，如雾

与空气彼此穿过。

如窗上虚化的霓虹，

彼此无言。

——2012年03月23日写于长岛

诗歌与生活相比是倾斜的，将生活改变一个坡度，使得看上去陌生，但只是生活的另一个角度而已。——李淼

（吴锤结 供稿）

许绍燮院士：探究地球的脉动



人物介绍：

许绍燮，1932年1月出生于浙江省绍兴市。地震学专家。中国地震局地球物理研究所研究员；曾任研究所学术委员会主任、副所长，中国地震学会副理事长，国际地震灾害与预报委员会副主席，国际地震与地球内部物理协会执行局委员等职。

从事核爆地震与天然地震监测工程技术研究。研究地震事件的监测、判别；创建标准钟用铁木铜补偿摆，机械地震仪弹性铰链连接器，581型电子微震仪；组建微震台网，与他人合作创建北京电讯传输台网，首次实现了地震准实时速报；提出地震相关、缺震、等间距性、地震发震时刻与日月星辰宇宙环境有关等震兆，创导地层屈曲变形模式以解释地震的分布图像；提出地震预报能力评分方法；主持编写地震活动性地震预报方法程式，中国地震震级标准化；首先用非几何相似定震相测定我国（首次）核爆当量；成功组建侦察国外核试验速报体系；创建多种测定核爆地震方法；代表我国参加禁核试地震核查的国际谈判；提出的识别核爆筛选方案，被接受纳入国际禁核试条约。

获国家科学技术进步奖二等奖3项，1994年国家地震局授予其“有贡献的地震预报专家”称号。2002年当选为发展中国家科学院院士。1999年当选为中国工程院院士。

■本报记者 王静

春暖北京前夕，原中国地震局局长宋瑞祥因没能参加中国工程院院士许绍燮80华诞的庆祝活动而深感遗憾。为表达对许先生的敬意，在春天里特别举行的一次地震预测预报科技研讨会上，宋瑞祥终于得以挥毫泼墨，为许先生题写了“学涯无止境，高峰永登攀”的贺词，真诚地赠送了一份心意后，才略感安慰。

作为多年的老领导和老同事，宋瑞祥比任何人更了解许先生的成就及其对国家的贡献。

然而，很多不了解许先生的人，都推测许先生应该是位海归，至少毕业于中国某名牌大学。

否则，怎能取得如此成就并当选中国工程院院士与发展中国家科学院院士？殊不知，许先生的学历只有高中毕业，不曾接受过完全意义的大学常规教育。

对此，许先生自己的看法是“瞄准了方向，根据需求而学可能会成为成功的关键”。

他说：“人们都知道，比尔·盖茨没上完大学，创造了计算机的奇迹；乔布斯也中途辍学，开创了网络新时代。他们退学但并不停学，他们知道自己需要什么知识就专攻什么知识。”

一生都与地震打交道的许先生，自始至终坚持着学习地震方面最有实际应用意义的知识。

按需求选课

提到不曾上大学，许先生讲述了自己高中毕业参加高考的经历。

那是1950年夏天，毕业于杭州高中的许绍燮，因天热，接连不断地吃了多根冰棍，导致大病。临高考，他只能被家人搀扶着进入了设置在体育馆的考场，写考卷前后，都只能躺在体育馆的垫子上，体质虚弱到了极点。就这样交了答卷。成绩公布后，他居然收到了厦门大学的录取通知书。可在那个年代，他从浙江老家去福建厦门，需要坐车7天7夜。报到日期到了，但他身体尚未恢复，只得放弃了去厦门大学上学的机会。

但他十分幸运，就在当年，中国科学院培养科技人才练习生的第一次招生广告发布了，高中生也能报考。于是，他参加了沪宁两地约共有600余人报名的考试。中科院选拔了10名学生，他名列其中。

“自己从小志愿就想做科技工作，进了中科院能在研究所工作，也不用再操心就业了。”他说，“当时特别高兴。”

进入中科院地球物理所后，研究所的任务就是观察、分析、研究地球物理现象，因而学习目标非常明确。

那时的研究所领导都很重视学生，因为年轻人很少。特别是赵九章所长，十分器重年轻人，除了在所内开课外，还亲自领着他们去大学拜师。许绍燮因为在高中时期就自学了大学普通物理，在南京理工大学与南京大学、北大听课时，自己感觉需要什么知识就听什么课。学习，不是为了获得学分、取得毕业证。如在南京理工大学，他选择了陆钟祚教授讲授的“电子管线路应用基础”课程。教授讲课深入浅出，他听课兴趣极大，如饥似渴，很容易就弄明白了。

他说：“这样的课程对后来创建电子微震仪起到了关键性作用。若没有需求的牵引，遇到什么学什么，兴趣动力不足，学习很不经济。”

“中国走在前面了”

许绍燮的第一篇论文《机械地震仪弹性铰链连接器》发表在1958年的《科学记录》上。他那年24岁。文中报告为机械地震仪创建了一种放大杠杆连接器，可以大大提高耐受强震的可靠性。论文发表时，特别标注，此文由中科院院士傅承义推荐。其中，弹性力学部分约请中科院院士郑哲敏把关。这种连接器，在后来的唐山地震中发挥了重要作用。我国唯有安装了这一连接器的513中强仪，取得了唐山地震的完整记录。

1958年，我国一度提出地震预报研究。虽因耗资巨大改为长期探索项目，但许绍燮从此与地震结下了不解之缘。

当许绍燮看到地震仪不得不采用昂贵的照相纸记录地震波形图时，就开始推敲：“为何不利用电子管器件放大记录呢？”

当许绍燮把自己的想法与一些同行探讨时，大家都说不可能。因为地震仪器是长期连续工作的定量设备，可靠性、精度要求很高，连美苏先进国家都不敢用电子器件，中国怎能做成？

“初生牛犊不畏虎”。许绍燮凭借听课学习的知识，联系当时研究所器材优势，竟自己干了起来。他的导师李善邦先生是一位注重实际的学者。他叮嘱许绍燮，一定要做好与现有地震仪的长期连续观测对比，以证明其可靠性。

1959年，许绍燮在《地球物理学报》发表了《581型微震仪》论文。文中如此表述：“我国幅员辽阔，地震活动区域面积很大，如何选择有效的、经济的微震仪是一个重要问题。为此，地球物理所在1957年底开始了此项研究工作，经两年来试验和实际观测，证明采用电子地震仪大有前途。仪器现已初步定型，定名为581型微震仪，并着手初步推广以便做更进一步的试验。”

以此为标志，我国采用电子器件放大的常规地震仪研制取得了突破性进展。文章还公布了世界上首张以半导体器件放大记录2.5级微震波形图，效果远远超过了照相记录地震仪。这种地震仪噪声小、灵敏度高，且无须交流电，还节约了昂贵的大量照相纸。

许绍燮指着复印给记者的论文说，当年“4种不同类型的地震仪进行对比试验，采用半导体放大器微震仪在齐家庄地震台的记录最为清晰”。

当加拿大专家威尔逊来中国考察看到这种地震记录仪后，非常吃惊。因为这类设备他在美国和苏联都没见过，而在中国出现了。

尽管事实已摆在人们面前，但研究所内仍一直有人质疑：“为什么美苏不搞这类电子器件放大的常设地震仪呢？这装置能行吗？”

为了验证这种设备的可靠性，研究所党组织决定请苏联专家来华协助鉴定。他们把许绍燮研

制的仪器与苏联最好的地震仪进行了对比观测，发现许绍燮研制的设备表现出许多优势。事后，苏联专家聂尔谢索夫和另一位专家要求与许绍燮合影，且一定让他坐在他们中间。离开中国时，他们对研究所的书记说：“中国走在前面了。”

581型地震仪实现了地震的实时波形连续记录。这种地震仪随后在全国推广使用，并于1966年4月据此建立了我国第一个电信传输遥测地震台网，实现了地震的准实时速报。当年5月，日本著名地震学家河角广访华时，参观了这个台网。他感叹说：“日本还做不到。”

用地震测核爆当量

上世纪60年代，中国进行第一次核试验，组织上给许绍燮下达了一项任务：用地震方法测定核爆当量，要求“上不告父母，下不告妻儿”。

“这项技术在那个年代，只有美国掌握。”许绍燮介绍。

“我们怎么测？”许绍燮经过搜索，发现可以用化爆方式模拟。经过反复试验摸索后，他发现书本上介绍的几何相似法根本不能用。但不久，他就找到了一种新方法：采用固定振相、固定仪器和固定距离，即可简便、有效地测定核爆当量。

核爆时，为了高质量完成任务，做好化爆模试验，他们提前到达场区，最后撤出场区。

“那时，我与同事们经常身着防护服，全身湿透，胶靴中积存的汗水可倒出一杯。”许绍燮说。

1964年，在圆满完成测定我国首次核爆当量的任务中，许绍燮荣立了中国人民解放军科技二等功。

30多年来，这是他第一次向媒体披露自己曾经的工作。

在随后的岁月里，他还参加了禁核试国际地震核查谈判。他利用自己所掌握的地震知识，转被动为主动，说服了参加核谈的西方多国专家。

谈判结束，中国驻日内瓦使馆称赞许绍燮“敢于斗争、善于斗争，表现出色，圆满完成任务”。此后不久，他当选为中国工程院院士。

预报研究应调整策略

2008年“5·12”汶川地震，让许绍燮重新审视和思考关于地震预报的研究工作。

“自地震预报研究至今，已40多年了，预报成功率约为30%。这样的概率离人们的期望很遥

远，甚至难以接受。如今，地震学家们或许应该在研究思路 and 策略方面作些拓展，从更广大的范围研究地震，才有可能为地震预报找到一条新途径。”许绍燮说。

他发现，千公里尺度的地层，也就是全中国地层甚至整个亚洲地层，可在瞬间发生整体浮动，这种现象没有任何一位地震学家曾料想到。

许绍燮讲解道，地震学界很早就注意到，在油田，人们经常能看到井管被错断的现象。这表明，地层内的分层间是可以产生相对运动的，其运动规模一般在层深百米级左右，面积跨度为公里级，运动的时间以年计算，地震学家称之为准静态规模。但在最近几年中，他领导的研究小组发现，在地层层深达 10 公里级处，相当于浅源地震震源的深度，展布面积为数千公里的洲际尺度上，地层运动显示出瞬变时间，可以时、分、秒计算。如此巨大的层块、如此快速的运动，其所涉及的能量相当惊人，值得地震预报研究给予关注。

2001 年 11 月 14 日，昆仑山发生了 8.1 级地震。许绍燮高度关注，调出了全国各地地震台网监测的历史记录，并进行了仔细深入的分析。

他指着地震波说，2001 年 11 月 5 日 18 时，中国各地地震仪呈现出很有价值的记录。“在 1 小时之内，地脉动造成的地面运动，格尔木与高台的记录是它们的垂直方向波呈现反向波动，而呼和浩特与黑河的记录是垂直方向波呈现同向波动。这种波动的出现，必须是这两个地方的地层既能同时向一个方向运动也能向反方向运动。也就是说，格尔木与高台的地层，呼和浩特与黑河的地层可同时浮动。”许绍燮说。

许绍燮推断，整体的大尺度地层运动时产生大地震可能性极大。“自然界瞬间就能在广阔的地域中启动如此快速运动的动力，有可能为认识地震发生过程提供新的思路，它也应对地球构造动力的认识提供新的启迪。”

许绍燮认为：磁电参与了地层的运动。“大脉冲波，在以往地震仪器记录的历史资料中不曾有人注意。我也是花了多年时间才在地震资料中发现这一现象。”许绍燮说。

“科学不怕批评”

“如果有问题，请随时质疑。科学不怕批评。”走进 2012 年，研究地震半个多世纪的许绍燮，在一次地震预测预报研讨会上这样开场。

许绍燮在不同场合表示：研究人员更多地对地震预测预报的科学问题开展更深入的剖析。

他说，长期以来，关于地震预测预报，国际上一直存在着分歧和争论。尤其在日本大地震后，学术界对于地震预测预报的可能性再次表现出动摇。尽管中国地震学家孜孜以求，但一些消极思潮正在影响人们的思想，尤其影响年轻一代。

步入 80 周岁这一年，许绍燮收集整理 40 年来他自己分析研究的关于地震预测预报的论文资料，编撰成册，出版了《地震应可预测》专著。他特别希望人们认真讨论专著中的观点和涉及的问题。

许绍燮认为：“地球不同分层控制着不同的地震震级事件。”自古至今，中国大陆内部高震级地震大多集中在距离地面 10~25 公里深度范围内，强烈地震在浅于 10~15 公里层很少发生，在深于 25 或 30 公里层面，也很少发生。同时，与地震在垂直方向非常局限相对应的是，强烈地震在水平方向的扩展却极为广阔，经常千百公里连绵不绝。强烈地震在分布范围极广而深度并不厚的薄壳中发生。这种薄壳结构受力后很容易屈曲变形，其屈曲变形波控制着地震分布地点与地震震级。

“沙堆理论”的误导

动摇地震预报研究者信心的“最有力”说辞来自美国。

美国物理学家 Per Bak 和 Kan Chen 作过一项研究，让沙子一粒一粒落在桌上，逐渐增高到一小堆。初始阶段，落下的沙粒对沙堆整体影响很小，当沙堆增高到一定程度，落下一粒沙却可能导致整个沙堆发生坍塌。由此，他们提出一种“自组织临界”（self-organized criticality）理论，即沙堆达到“临界”状态，每粒沙与其他沙粒就处于“一体性”接触，那时每粒新落下的沙都会产生一种“力波”。沙堆的结构将随每粒新沙落下而变得脆弱，最终发生结构性失衡——坍塌。

日本 2011 年 3 月 11 日大地震后，有美国科学家在《自然》发表文章，劝说日本抛弃东海地震预测系统，同时废除《大地震对策特别措施法》，其依据就来自“沙堆”。

劝解者认为，地震的发生犹如一个沙堆在堆积过程中的不断的坍塌。各次坍塌可大可小。因为沙堆中没有结构，坍塌是一种临界自组织，即使第一粒沙子已经开始滑动坍塌，仍不能预测坍塌结束时会有多大规模。

地壳运动真的如同“沙堆”？许绍燮不以为然。

他对我国 2003~2005 年的地震进行仔细分析后发现，2 级地震可清晰地刻画出活断层的情况；3 级地震则常常发生在河流的左岸（面对河流流水去向的左手侧）；4 级地震呈现出似火星盆地间的搬运格局；5 级地震表现出在经纬线方向上的某种对应。这些现象向人们暗示，地层是分层的，不同的分层产生不同的震级档，不同震级档可以反映不同的地层所影响的地貌形态。因之地震有其某种内在结构。

在《地震应可预测》中，他提供了论证地震应可预测的诸多材料。主要论据是：大地震不是任何地方都能发生的，大地震不是任何时间都能发生的，大地震有其特定的时空结构。认识、改善、精确时空窗口，地震是应该能够预测的。

许绍燮认为：条环交会、差异活动和深震与天外来客事件等，是制约发震时空窗口的主要因素。不断研究、缩小地震发生的时空窗口，地震预报就有可能实现。尽管目前人类对地震的认识还很肤浅，不够深入透彻，但人类终究会找到通向地震预报的途径。

（吴锤结 供稿）

不拘一格 扶掖英才——说说青年华罗庚身边的伯乐

我喜欢读科学家的传记，案头已有百余本。阅读时发现一个规律：在这些科学伟人的青少年时代，身边总有一些平凡而伟大的伯乐，他们慧眼识英雄，善于发现这些乳臭未干的青涩小子的闪光点，竭尽全力，不拘一格，扶掖人才，促使他们顺利成长。例如，陈玉峰、杨霁朝之于苏步青，顾静薇、饶毓泰之于郭永怀，董鲁安、陈石英之于钱学森，严晓帆、吴有训之于钱伟长……。本文想谈谈华罗庚在成长过程中所遇到的伯乐。

大家知道，华罗庚（1910~1986）是一位自学成才的大数学家。他出身贫寒，青少年时代的成长环境很差。他的正规学历是初中毕业，若没有一群伯乐尽心扶掖，他很可能以一位普通的小学老师终其一生。

华罗庚的父亲是一位小店主，对其独生子并无望子成龙的奢望。华罗庚幼时异常顽皮，在学业上并未显示过人的天分。在小学里成绩不佳，没有拿到毕业证书，只拿到一张修业证书。

幸而，进入刚创办的金坛县立初级中学之后，他遇到了人生中的第一位伯乐——**韩大受**老师，该校的创办人、校长。韩校长注意到了这位衣衫破旧、特立独行的学生。进初中第一学期，华罗庚因为贪玩，数学不及格。韩老师教育他要珍惜来之不易的学习机会，谆谆告诫他：“做人要正，待人要诚，学习要勤，工作要实，生活要俭，做一个有益于社会，有益于国家的人”，并考虑到华的家境困难，免去了他的学费。韩老师的话对华起了振聋发聩的作用，从此发愤苦学，成了班上名列前茅的好学生。此后数十年，华罗庚一直与韩大受有书信联系，并著文盛赞这位老师。

上初三那年，华罗庚遇到了第二位伯乐——数学老师**王维克**。华罗庚那时有点行径怪僻，不为常人理解，但王维克却很赏识他，注意到华的作业本很不工整，多有涂改，却经常独辟蹊径，不断改进习题解法，往往出奇制胜，断定华是一个肯思考，有新意的可造之才。此后不久，王维克赴法留学，成为居里夫人第一位中国学生，学成回国，发现他所赏识的华罗庚在学问上又大有长进，但学习目标有点散乱，就对他说：“罗庚啊，知识这东西是无边无际的，就像大海一样，要样样都深入是精力所不允许的事，最好先集中精力钻研一种。……**做学问就好比挖井**，只有认定目标，挖到深处，才能渗出清澈的泉水。……做学问也是如此，朝三暮四，见异思迁的人是难有作为的。”华罗庚把王老师这番教诲记住了一辈子，更加勤奋好学，并集中精力专攻数学。可以这么说，王维克老师是华罗庚成为大数学家的“催生者”。不仅如此，在19岁的华罗庚失学在家、生计窘迫之时，王维克伸出援手，把他找回金坛初中，就任会计兼庶务，工资18大洋，对华来说无疑是雪中送炭，使他有时间沉浸于钻研数学，并时有习作问世（三年间发表了6篇论文），为他日后“跳龙门”创造了条

件。对于王老师的引领和教诲，华罗庚也是没齿不忘。

1930年，华罗庚20岁，发表了他早期的最重要的论文《苏家驹之代数的五次方程式解法不能成立之理由》，并且遇到了三位更有名气的伯乐：清华大学算学系（即数学系）的熊庆来、杨武之、唐培经，由此改变了他的整个人生。

唐培经是华罗庚的老乡，曾任金坛初中校长（华罗庚毕业后），1929年应聘为清华大学算学系教员（似乎相当于现时的讲师），华罗庚得知后，主动与他联络，在通信中不断切磋数学难题，唐老师是发现华罗庚数学奇才，并读到华的上述论文的第一人。当算学系主任熊庆来看到这篇论文，啧啧称奇之后，唐又主动充当联系人。而后唐移居美国，华罗庚每次访美，都要前去探望唐培经，直至1984年。

熊庆来教授是我国数学教学和科研事业的开拓者之一，嗜才如命，提携了一大批人才，如陈省身、吴大仁、柯召、许宝騄等人，而不拘一格提拔华罗庚更是他一生中的精彩一笔。当他看到《苏家驹之代数的五次方程式解法不能成立之理由》一文时，发现论文作者已知道阿贝尔理论和伽罗瓦理论，功力非同寻常，而作者华罗庚则闻所未闻，见所未见，根本不知道当时的中国数学界有这么一个人。于是想向唐培经了解，获悉华罗庚仅是一位初中毕业生时更是拍案称奇。立即知会清华大学理学院院长叶企孙，要求聘用华罗庚，获得叶企孙的批准。熊庆来嫌写信太慢，让唐培经发电报给华罗庚，于是，腿有残疾、面有菜色的华罗庚于1931年8月到了清华园。

如何聘任华罗庚？熊庆来教授与叶企孙、杨武之、郑桐荪教授等一起采取三次破格之举。

第一次，本想聘用华做助教，但华只有初中文凭，制度上不允许，于是决定聘他为助理员（相当于现在系里的秘书），但是清华的助理员要求有高中毕业学历，对华来说，已经是破格了。熊庆来把华罗庚安排在身边做助理员，任务是整理图书资料、收发文件、发放文具、绘制图表，并允许华任意旁听系里的课程。华罗庚如同蛟龙归海，有了大量钻研学问的时间。

第二次，到清华一年半之后，华罗庚的才华为更多的人赏识，被提拔为助教并讲授微积分课。这又是清华大学的破记录之举。从助理员归属的职工系统调到教员系统，让初中毕业生给大学生授课，史无前例！学校特意召开专门会议，彼此意见分歧，众说纷纭，叶企孙拍板决定，他说，“清华大学出了个华罗庚是一件好事，不要被资格所限定。”

第三次，1935年，华罗庚进清华的第五年，华罗庚被提拔为教员。同年，《数学学报》总编辑聘请华罗庚担任助理编辑。翌年，华罗庚得到中华文化教育基金会资助，作为访问学者，到英国剑桥大学进修。从此，他的人生开辟了新的航程。

华罗庚之成为数论大家，不能不提到杨武之教授，以及三位洋伯乐——阿达玛、温格和哈代。杨武之专攻数论方面的堆垒问题，是当时国内少有的数论专门家，他不仅为提拔华罗庚大声疾呼，而且在数学科研上，为华指引方向，两人成了终身的朋友，解放后，华罗庚曾多次到沪探望杨武之先生。至于三位洋伯乐，前两位曾到访清华，认识了华罗庚，温格还把华引荐给数论大权威哈代，后者成了华罗庚访问剑桥期间的“联系导师”。限于篇幅，今天不予赘述。

从以上简述可见，一位大科学家的成长，与前辈的大力扶掖密不可分。在个人努力的基础上，若能遇见伯乐，必能如虎添翼！

愿人世间出现更多的伯乐！

本文主要参考资料:

王元, 华罗庚(修订版), 江西教育出版社, 1999

(吴锤结 供稿)

超级计算机之父--克雷

单博炜

西蒙·克雷(Seymour Cray)1925年出生于威斯康星州。从小就对电子学十分着迷,在中学期间,他将大量的时间泡在电气工程实验室中,很少参与社会活动,像一名“实验室隐士”。当然,那时还没有计算机。1943年,克雷高中毕业,投笔从戎。走南闯北,到过英国、德国、俄罗斯,然后又开赴菲律宾岛,协助菲律宾游击队清除热带丛林里残留的日本海军。看到那些几年来都依靠香蕉维生的年轻日本士兵纷纷从丛林里出来,实在是有趣。回国后,他继续学业,进入明尼苏达大学。1951年获得应用数学硕士学位。拿到学位后,克雷站在大街上,一脸茫然:“接下去,我该干什么呢?”

克雷的导师建议:“如果我是你,我就会沿这条街走下去,一直走到工程研究协会(ERA),我想你肯定会喜欢他们正在进行的研究。”就这样,克雷十分幸运地在计算机萌芽期就投身其中。

克雷习惯独自工作,为了避免干涉,他主要在晚上工作。当时的计算机设计刚刚起步,并不适合团体协同工作。起初,克雷只是设计小组中的一员,后来他实际上就负责了整个设计工作。克雷也有幸经历了几代计算机的演变过程:真空管、磁性电路和电子管。“这三代最基本的计算机组件,都一样有趣。”高效、精简的独特风格使克雷的名字刻入一代又一代的超级计算机。

计算机市场混沌初开,动荡的重组开始了。对克雷来说,公司易主是个不小的冲击。克雷的志向是为科学研究(尤其是军事研究),研制第一流的超级计算机。但雷明顿·兰德公司的目标客户是商业用户。因此不久克雷就发现自己被打入另类。1957年,克雷与比尔·诺利斯辞职离去,创办了控制数据公司(CDC)。这一年,克雷年仅31岁。

IBM出台了咄咄逼人的360计划。克雷带着这30余位勇士隐入威斯康星州的密林深处。整整四个春秋谢绝一切社交往来,埋头绘制图纸、制作零件。连著名的学术团体为克雷颁奖,他也不愿抛头露面。为此,克雷博得了绰号“密林隐士”。

1963年8月,CDC抢在IBM 360之前,出人意料地宣布CDC 6600。其研制费用只用了700万,运算速度达每秒300万次。IBM一片震惊,小沃森在备忘录中激动地写道:“我们是一个资金、人员十分雄厚的大企业,我实在难以理解,IBM为什么不能比超级电脑领先一步?要知道,CDC的研制班子,总共才34人,还包括一位看门人。”

1969年,改进型CDC 7600推出,每秒运行1000万次,定单纷至沓来。从此,克雷成了举世闻名的大型和巨型计算机总体设计专家。在整个60年代,CDC几乎独霸了超级计算机市场,公司收入达到6000万美元。连小沃森也不得不承认,IBM得退避三舍。

但是对克雷来说,成功对技术创新并不是好事。而且与公司高层的矛盾逐渐激化,连研究资金都开始成问题。1972年,克雷自立门户,创办了克雷研究公司。创业初期,既无厂

房，也无工人，更缺乏资金。他和几个死心塌地跟着他走的助手们，就在密林中找到一个落脚之处。有了一座简陋的小厂房和 40 多个工人。

这时革命性的集成电路出现了。克雷也鸟枪换炮，第一次用上集成电路。当时发明集成电路的仙童公司还不清楚集成电路有什么具体的用处，也急需在实用方面进行验证。双方一拍即合，他们为克雷提供专门设计的集成电路，这无疑如虎添翼。除了速度，克雷对外型也很有讲究。Cray-1，看上去就像一套开口的沙发圈椅，沙发靠背耸立着 12 个一人高的“大衣橱”，共安装了 35 万块集成电路。占地不到 7 平方米，质量不超过 5 吨，有艺术品的味道。“我设计电子计算机就象设计帆船，尽力使它简单。”1975 年，享誉全球的 Cray-1 完成，速度达到每秒 2.4 亿次运算，相当于 IBM 370 电脑的 40 倍。1985 年，功能比 Cray-1 强 5 倍的 Cray-2 问世，首次安装在美国国家航天局模拟航天飞机的风洞实验。到了 80 年代，克雷公司的超级计算机已站到全球总量的 70%。

进入 80 年代，PC 如火如荼。大型机和超级计算机受到一定的冷遇。新一代超级计算机 Cray-3 研制成功后，在商业上遭到惨败。1989 年，由于意见分歧，克雷退出公司，另行成立克雷计算机公司，全力研制他的 Cray-4，计划速度达每秒 1280 亿次。但遗憾的是，Cray-4 并没有最后完成。1995 年，克雷计算机公司宣布破产。1996 年 8 月，年近古稀的克雷还想发起最后的冲锋，创办 SRC 公司。但是厄运突然降临。

1996 年 9 月 22 日，下午 3:00 整，克雷驱车往南，准备并入左车道。这时，后面两辆车发生冲突，其中一辆为了躲避，猛烈撞到克雷的车门，使汽车连翻了三个跟斗。克雷的颈部、肋骨和头部都遭受严重挫伤，医院施行手术以缓解脑溢血。此后，一直处于危急状态，病情极不稳定。10 月 5 日，克雷停止了呼吸，享年 71 岁。

延伸阅读----巨型机克雷机

IBM 的前任董事长小沃森生前曾经感慨道，在他掌管 IBM 的那些年头，竞争者中有个像“咬不动的胡桃”似的电脑公司，始终让他耿耿于怀。就在巨型机的“战场”上，IBM 曾败给了这家销售总额仅有其 1/15 的对手。巨型机又叫超级电脑、超大型机，它在电脑的家族中，以运算速度最高、系统规模最大、具有最高一级的处理能力得名。巨型机主要用于国防科研、航空航天、气象预报等需要高速处理海量数据的领域，有人戏称它们是“数据吞噬机”。巨型机虽然功能强大，但结构复杂，耗资巨大，研制起来实属不易。

50 年代末，美国原子能委员会急需一种超级电脑，要求速度比当时最好的计算机高出两个数量级，洛斯阿拉莫斯核武器实验室自然而然直奔 IBM 而来。IBM 为这台电脑取名 Stretch，意为“扩展”新技术的机器。小沃森保证说：“扩展”电脑的速度一定会比 IBM 现有的机器快 100 倍。



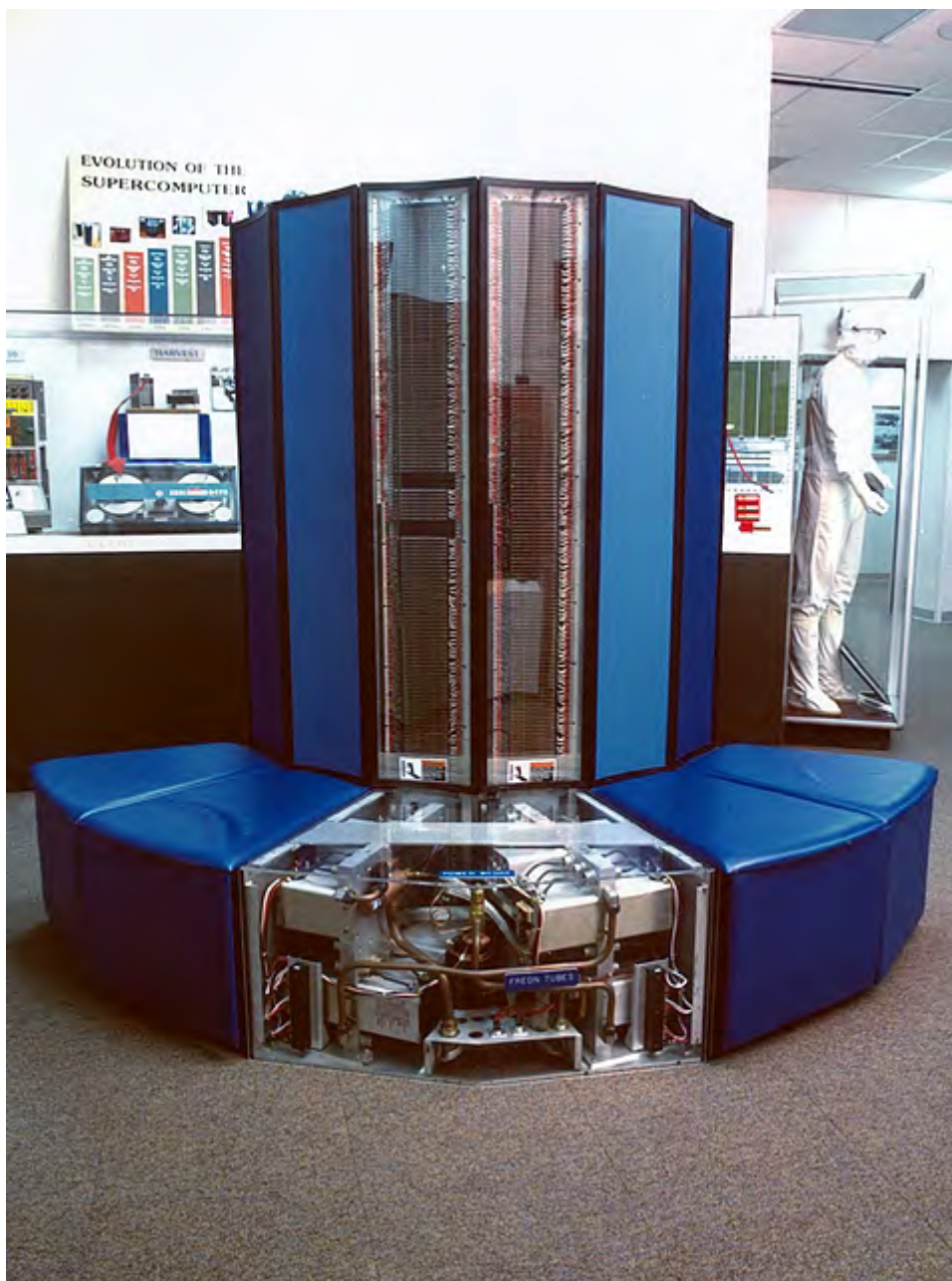
然而，1961年，当第一台 Stretch 电脑运抵洛斯阿拉莫斯时，它没有能达到最初的设计要求，速度只有原设想的 60%。IBM 只得把“扩展”机价格从 1350 万元降低到 800 万，只能收回成本。“扩展”型机器共生产了 5 台，又造成 2000 多万美元亏损。蓝色巨人初次涉足巨型机领域，就陷入了进退维谷的困境，令其他电脑制造商心存余悸，踌躇不敢上前。1960 年，一家刚成立三年的小小电脑公司，却打算从 IBM 手中接过美国原子能委员会的委托书，涉身于万难之险的超级电脑领域。这家名曰“控制数据公司”的电脑新秀，英文缩写 CDC，由威廉·诺瑞斯发起创建。诺瑞斯本人是位学者，1957 年他带着兰德公司的一拨电脑工程师出走自立门户，正是奥尔森挂出 DEC 招牌准备涉足小型机的同一年度。跟着诺瑞斯打天下的工程师之中，有一位名叫西蒙·克雷（S.Cray）的博士，毕业于明尼苏达大学，年仅 31 岁，领衔担任了 CDC 公司的总设计师。面对 IBM 咄咄逼人的 360 计划，他为 CDC 制定的创业韬略，是避实就虚，在蓝色巨人新近受挫的领域打开局面。



“明知山有虎，偏向虎山行”。控制数据公司根据克雷的判断，专门建立了巨型机研究所。然而，势单力薄的 CDC，能够集中的全部兵力仅有区区 34 人，其中 15 位工程师，4 位程序员。他们的资历浅薄，连克雷在内，亦只有 2 位博士。克雷抱定“背水一战”的决心，带着这 30 余勇士“隐入”威斯康星州的密林深处。整整四载春来冬去，他们谢绝一切社交往来，夜以继日地埋头于绘制图纸，制作零件，组装机器。连著名的学术团体要为克雷颁发奖章，他也愿不抛头露面。为此，电脑界给克雷博士取了一个绰号——“密林隐士”。

1963 年 8 月，控制数据公司抢在 IBM360 之前，出人意料地宣布第一台超级电脑 CDC6600 研制成功。这种电脑的研制费只用了 700 万，功能却比 IBM 的“扩展”电脑强大三倍，运算速度达每秒 300 万次。克雷手中并没有掌握更先进的元件，他在这台机器里第一次对诺依曼机方案作出重大改进，巧妙地采用一台中央处理器和 10 台外围处理器“并行”工作，就像一群蚂蚁围着大骨头啃，啃出了巨型机的速度。

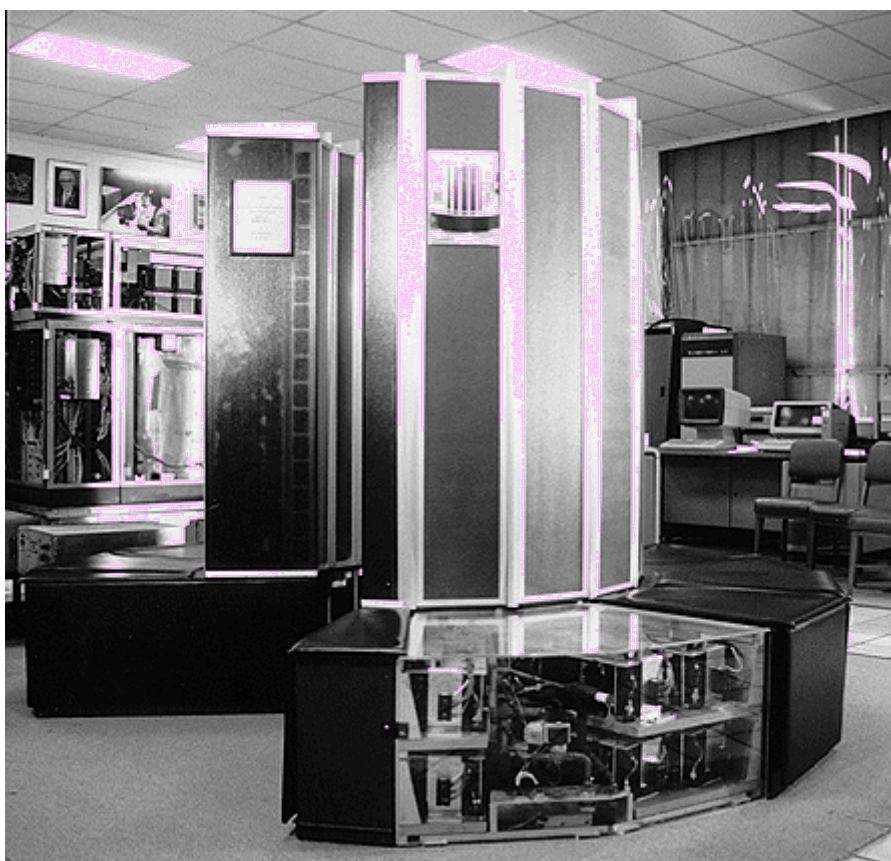
IBM“朝野”上下一片震惊。小沃森向公司高层领导发出备忘录，他激动地写道：“我们是一个资金、人员十分雄厚的大企业，我实在难以理解，IBM 为什么不能在超级电脑中领先一步？要知道，控制数据公司的研制班子，总共才 34 人，还包括一位看门人。”这份后来被人加上《看门人备忘录》标题的资料，一语道破了 IBM 的沮丧心境。



1969年，“密林隐士”又乘势推出改进的CDC7600巨型机，欧美各国的订单纷至沓来。于是，在整个60年代，控制数据公司独霸巨型机市场，从一无所有成长为年销售额6千万的大企业。强大的IBM很长时间都没能搞成超级电脑，最后连小沃森也不得不承认：“在这个领域里，IBM无法与CDC抗衡”，再一次“退避三舍”。

1972年，“巨型机之父”克雷告别控制数据公司，独创一家以自己名字命名的“克雷研究公司”，专攻巨型电脑。1975年，享誉全球的超级电脑“克雷1号”（CRAY-1）在他手里完成。1985年，他又推出功能更强的“克雷2号”（CRAY-2），首次安装在美国国家航天局，模拟航天飞机的风洞实验。到了80年代，后来居上的克雷公司，售出的巨型机占到全世界巨型机总数的70%。

克雷 1 号实现了当时电脑绝无仅有的超高速——它可持续保持每秒 1 亿次运算，相当于 IBM370 电脑的 40 倍。克雷 2 号的速度更上一层，其最大能力可达每秒 12 亿次。相对于它们的功能而言，克雷机是出人意外的小巧玲珑。例如克雷 1 号，它看上去就像一套开口的沙发圈椅，沙发靠背矗立着 12 个一人高的“大衣橱”，占地不到 7 平方米，重量不超过 5 吨。在那些“大衣橱”里，克雷 1 号总共安装了大约 35 万块集成电路。



超级电脑毕竟有它“超级”的一面——克雷 1 号的耗电量高达 115 千瓦，与埃历阿克相差无几。要不是足智多谋的克雷想出了用老式冰箱冷却管道的方法解决降温，克雷 1 号散发的热量一准会把地板烧个大洞。克雷 2 号对散热的要求更高，走了三次弯路后，克雷最后把它的外壳整个充满液体氟化碳，才取得理想的冷却效果。

90 年代初，克雷公司陆续推出高性能的巨型电脑，1991 年出售的巨型机速度已超过 240 亿次。在克雷公司的带动下，速度更高的巨型电脑也在不断地推陈出新，例如 1992 年面世的日本富士通 VPP500 超级电脑，其浮点运算速度业已突破每秒 3500 亿次。我国自 1983 年研制成功“银河”巨型机后，1992 年研制出的“银河 2 号”每秒速度达到 10 亿次；1995 年又成功推出“曙光 1000”并行机，其峰值速度可达每秒 25 亿次，从而跻身于世界上少数几个掌握了巨型机技术国家的行列里。



(吴锤结 供稿)

从小小天文学家到哈勃望远镜之母 — 南希·罗曼

蒋迅

哈勃望远镜于 1990 年 4 月 24 日发射。特写本文纪念之。



Source: [NASA](#)

1925 年 5 月 16 日，南希·罗曼 ([Nancy Roman](#)) 出生于美国田那西州。不过在她三个月大的时候，一家人就搬到了俄克拉何荷马州，然后是休斯顿，再又回到了俄克拉何荷马州。她的父

亲是一位地球物理学家，所以注定了他们一家经常搬家：她父亲原来任职于一家石油公司。在经济大萧条期间，他失去了工作，因为这方面的科研经费是第一个被消滅的。他们不得不再次搬家。父亲在密西根矿业技术学院(现在的密西根技术大学)找到了一份工作。上学前班的时候，他的父亲又找了一份政府工，他们家又搬到了新泽西州，后来又在西海岸的雷诺居住了两年。最后他们一家在离华盛顿特区不远的巴尔帝摩安顿下来。罗曼的母亲是一位音乐教师。结婚之后她就开始扮演了相夫教子的角色。尽管她很想继续教书，但在那个年代，一个家庭里一般都是男人养家。

小罗曼是家里的唯一孩子。她的母亲特别喜欢孩子。於是就把邻居的孩子们请到家里。他们家有时就像一个幼儿园。

可以说小罗曼从小就是一个小天文家。小罗曼的母亲虽然学音乐的，但是她的知识和兴趣特别广泛。在自家的后院里，她会给小罗曼指点星系和极光。可能是受母亲的影响，她在四岁的时候就把画月亮当作最大的快乐。雷诺是一座山城，那里天气特别晴朗，是观测天空的好地方。正好他们家住在市区的边缘，灯光不多。於是她就把小朋友们组织成一个天文聚乐部。他们每星期聚会，学习星系方面的知识。[猎户座](#)和[仙后座](#)都是在那时看到的。那年她11岁。虽然一年后他们又搬离了雷诺，但是她对天文的兴趣从此一直伴随着她。父母看她那么喜欢天文，就为她买了一本叫作《天文》的书。除此之外，她找遍了学校图书馆和社区图书馆里所有的天文科普书籍。她太喜欢天文了，完全不顾许多老师和同学对她的警告：那不是女孩子应该学的东西。不过，这些是她在童年里全部对天文甚至科学的接触。小罗曼从来没有拥有一架望远镜，也没有参加过科学夏令营。

罗曼在巴尔帝摩上的初中和高中。这是决定她事业的关键阶段。班里的同学有三类：三分之一的人觉得课程进度正合适，三分之一的人觉得他们无论如何也跟不上，三分之一的人觉得课程进度太慢。罗曼就是最后那群同学中的一名。在她的那个年代里的女性，通常都不会被鼓励走向科学这一条路。[罗曼说](#)：“我还记得曾经请求高中的辅导老师，同意我选修第二年的代数而不是第五年的拉丁文。她轻蔑的看着我，冷笑地问：‘什么样的女子会选修数学而不修拉丁文？’那就是我当时经常承受到的态度。”

1946年罗曼毕业于美国[斯沃斯莫尔学院](#)([Swarthmore College](#))。“那时候，妇女进军天文学可以说是一个挑战。斯沃斯莫尔学院的女校校长就强烈反对任何女学生向科学和工程学发展。”但是她被一位物理学教授看好。这位教授说：“我通常不鼓励女生学物理，但我认为你可能会成功。”

1949年她在芝加哥大学获得天文学博士学位。毕业后，她留校继续进行科研和教学工作，[担任的职务有](#)：研究工作者(Research Associate)，讲师(Instructor)，和助理教授(Assistant Professor)。在这期间，她曾经到位於德克萨斯的[麦克唐纳天文台](#)进行天文观测。这段经历很短，以至她都没有在自己的简历上提到，但就是在这里的一个观测结果使得

她出了名并最终被 NASA 注意到。有一次，她注意到一个恒星与已经公开出版的信息有出入。她把这个问题用简报的形式发表在《[天文物理期刊](#)》上。这篇简报被一位苏联天文学家看到，於是她和另外两位美国天文学家被邀请参加一个苏联天文台开台仪式并发言。由於冷战的原因，苏美之间的科学交流也不多。他们那次的行程被美国报纸作为头条新闻，她也就自然而然地成了新闻人物。

罗曼喜欢教书，但是在大学里她无法取得终身教授的职位。我们也许应该感谢她在教授生涯上的“失败”，因为我相信她在离开学校后取得了更辉煌的成就。1955 年，她离开芝加哥大学转入位於美国首都华盛顿特区的美国海军研究实验室，从事射电天文学研究。

二十世纪中期，天文学家们已经知道了，[恒星发出的电磁辐射的全谱](#)。这既是好消息也是坏消息。好消息是高能粒子都能在地面上探测到；坏消息是低能粒子不能穿过大气层。所以，在 1946 年美国天文学家[莱曼·史匹哲](#)就提出了太空望远镜的概念。他指出：在太空中的天文台有两项优于地面天文台的性能。首先，角解析度（物体能被清楚分辨的最小分离角度）的极限将只受限於绕射，而不是由造成星光闪烁、动荡不安的大气所造成的视象度。其次，在太空中的望远镜可以观测被大气层吸收殆尽的红外线和紫外线。他因此被称为“太空望远镜之父”。但是他的思想显然太超前了，这样的概念当时不具备实现的条件。



Source: [快乐英语网](#)

1959 年，罗曼在 NASA 总部听了化学家[哈罗德·克莱顿·尤里](#)关于月球起源的演讲。NASA 科学部的主任数学家牛维尔 (space science director) [Homer E. Newell, Jr.](#) 与她进行了深入的讨论，并当面邀请她建立 NASA 太空天文学的计划。她意识到，摆在她面前的是一张白纸，她要做的事情就是在这张白纸上画出一幅能影响未来 50 年的绘画。她无法拒绝这个邀请的巨大诱惑。她接受了邀请。



Source: [UC Berkeley](#)

罗曼的新工作须要在全国各地旅行，以了解各地天文学家实际需要的是什麼。寻访的结果是，当时的天文学家们渴望有办法能在大气层之上来观测宇宙。[罗曼说](#)：“长久以来，天文学家一直期望能在大气层之上进行观察。穿过大气层的观察有些像透过一片老旧模糊的玻璃看东西。玻璃本身会有缺陷，透过它看到的形像也会模糊。”对太空里清晰，精确形像的需求，成为她所有追求的动机。其实她在此之前早就有了在轨天文观测的想法，她曾经写过一个研究报告，预言一个在轨的望远镜可以看到“木星大小的行星围绕半人马座阿尔法星”。但罗曼被刻板的社会形容为颇具贬意的“职业女性”，她的举动被描绘成为了一份“美味的晚餐”在家“揉面”。但她无视那些流言蜚语，她关心的就是遥远的星系。对她而言，那些星系就象是一团团面包中的葡萄乾。



Source: [Philosophy of Science Portal](#)

罗曼说：“我成立了一个包括全国各地天文学家，以及航空航天局工程师的委员会，大家坐在一起，共同决定我们该怎么做，天文学家希望怎么做，工程师们认为可以怎么做。”

前面说过，史匹哲的太空望远镜的概念在当时条件不具备。但是，当美国把自己的卫星发到了地球轨道上，这个条件终于具备了。值得注意的是这个时候美国和苏联正处於冷战时期，但美国人毫不犹豫地就把卫星技术用于天文上。罗曼花了几年时间主持这项工作，直到他们在可能实现的计划上，做好细节设计为止。这项设计的目标就是哈勃太空望远镜。这项设备可以升空到大气层之上，围绕著地球轨道，将宇宙里的目标物清晰地捕捉下来，传回地球。不过在一开始，这个计划有些天真。比如有人建议让宇航员跟太空望远镜一起到地球轨道上，在那里进行天文观测。罗曼最终说服了这些人，因为即使是在地面上人们也不是直接这样观测的；而且，人在那里摆动会导致望远镜不稳。再比如天文学家希望这个望远镜越大越好，但她说服大家，直径2.4米才是确实可行的。

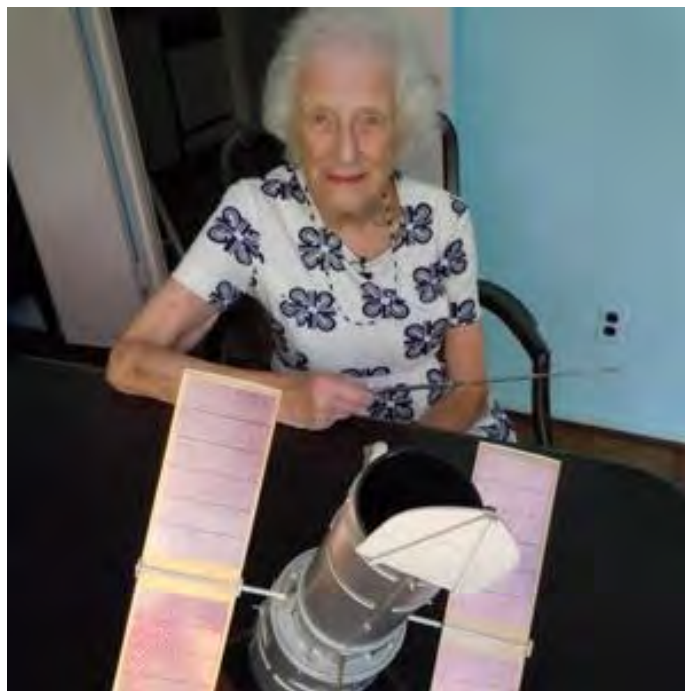


Source: [Wikipedia](#)

哈勃太空望远镜取得了具大的成功，也为罗曼赢得了“哈伯望远镜之母”的光荣称号。从史匹哲 1946 年提出太空望远镜的概念到 1990 年哈勃太空望远镜发射，NASA 经历的是一段漫长的和艰巨的努力。我个人认为哈伯望远镜是 NASA 最不被看好后最成功的项目。关于哈伯望远镜，请阅读我的博文“[你不知道的哈勃太空望远镜的十项秘密\(上\) 下](#)”。

除了哈勃太空望远镜之外，罗曼还有不少值得她骄傲的成绩：三次[轨道太阳天文台](#)，四次大地测量卫星，两次小型天文卫星，[国际紫外探测器](#)，[红外天文卫星](#)，高能天文台等等。

祝罗曼博士长寿！



Source: [NASA](#)

1979年退休之后，罗曼将大部分的时间用于咨询，教学，和在全国各地的讲学上。在她以全部的热情，作为一名科学的促进者。罗曼说，她最喜欢的工作，是教育和鼓舞年轻的女孩们怀抱远大的梦想。罗曼说：“我喜欢在学校工作的原因之一，是我能够让女性们相信，她们能成为科学家，同时，科学会充满著乐趣。”

祝罗曼博士长寿！

(吴锤结 供稿)

跟着丈夫走，事业不耽误----一位美国女科学家的故事

武夷山

我并非提倡女生们向谁学习，只是转述一段故事。

2008年8月15日出版的Science杂志发表了Mitch Leslie的短文，Directing a Life in Science（导演科学人生），介绍了美国匹兹堡大学免疫学系主任、杰出教授Olivera J. Finn女士的独特人生轨迹。

Finn成长于南斯拉夫。与多数女科学家不同，她高中一毕业就结婚了，那是因为在南斯拉夫遇到了未来的丈夫、美国派出的交换学生Seth Finn，遂陷入爱河不可自拔。婚后，随丈夫来到美国。后来，她曾为了支持丈夫的事业而中断过自己的大学学业，因为丈夫参加了

海岸警卫队，在波多黎各服役，她就跟着去了，并在波多黎各继续读大学。在她去斯坦福大学读研究生之时，已经是7个月大婴儿的母亲。为什么去斯坦福念书？因为她丈夫正在斯坦福读传播学博士学位。后来做完博士后研究，她到北卡的杜克大学教书，因为她丈夫已经在北卡大学工作。她前半生都是将丈夫的事业放在优先地位，跟着丈夫走。到她决定去宾州匹兹堡大学工作后，情形倒了过来，她丈夫每周奔波于宾州的家和北卡的工作单位之间，奔波了四年，最后调到宾州工作。他俩生养了一个女儿，一个儿子。59岁时，她当上了祖母。

总体说来，她的事业和家庭都很成功。2008年7月，她和丈夫庆祝了自己结婚40周年。

她早年的理想是当话剧导演，所以此文才用“导演科学人生”做标题。当话剧导演的梦，也许与她父亲有关——父亲是剧场经理，不过，这个剧场经理拥有地质学和生物学的学位。必须指出，也是她父亲劝说她在高中时选了理科班，为她日后导演自己的科学人生奠定了基础。

20年前，她发现了第一个癌症抗原。笔者用“学术谷歌”搜索发现，她的很多论文都是高被引的，学术谷歌首页显示的她的10篇论文，被引次数最低的也达到145次，被引最高的达到407次！

（吴锤结 供稿）