

科技信息参考

2010
第5期

双月刊
总第21期

中国计量学院图书馆 编制

科技信息参考

2010 年第 5 期

双月刊

总第 21 期

主办单位: 中国计量学院图书馆
主 编: 夏哲雷
编 辑: 王 焯 蒋新民 沈敏芳 叶亚娜
电 话: 0571-86835722
电子邮箱: zixun@cjlu.edu.cn

目 录

政策与战略

盘点人类史上十项最伟大偶然发现.....	5
我国航天测控领域未来 20 年重点发展 6 大技术.....	6
华尔街日报评 2010 科技创新奖 可折叠显示屏居首.....	7
科研管理“心急吃不了热豆腐” 给科学家一点发愣的时间.....	9

基础研究

研究发现北半球最近 30 年风速减慢.....	12
新型超级电容充电仅需 200 微秒.....	12
中国海洋大学海泥发电获阶段性进展.....	13
我国有望在 2013 年实现火星探测器发射.....	14
小蜜蜂破解数学大难题 或有助改善交通规划.....	16
科学家新发现超重元素的六种同位素.....	17

自动化与材料研究

英科学家设计出橡胶鞋发电系统.....	18
荷兰开发出高效生产生物燃料新方法.....	19
纳米净水器可杀死水中 98% 细菌.....	19
比信用卡还小的微型投影仪问世.....	20
电子显微镜新型电子源在日本问世.....	21
科学家研究声波充电器 煲“电话粥”还能充电.....	21
英开发出可预测滑坡的智能传感器.....	22
美国科学家发明能产生电流人工树叶.....	23
美研制出电池动力外骨骼仿生系统.....	24
英国开发海藻生物燃料新工艺.....	25
美科学家发明纸质锂电池 可弯曲折叠更便携.....	26

电子与信息技术

美科学家开发出宽度 5 纳米忆阻器.....	27
美开发独特识别算法 手势追踪界面有望降低成本.....	28
瑞士研发出防治铁路噪音污染的计算机程序.....	29

美开发基于人类视觉系统的超级计算机.....	30
JACS: 科学家开发出三维光学存储新技术	30
美研发出支持彩显和视频的电子纸.....	31
英国首次在人与机器人之间建立情感联系.....	32
超级 IMT 被定为真正第四代技术	33
美研发新一代兆兆位以太网.....	34
美研制让电脑与日常生活互动的系统.....	35

生物医药

德科学家研究发现人类会存在虚假记忆.....	37
美研发出可食用的纳米化合物.....	37
日本开发出促进修复 DNA 损伤技术.....	38
日本科学家利用智齿高效培育多能干细胞.....	39
美报告称生物识别技术“天生不靠谱”	39
日本研发出手术导航系统.....	40
科学家打造纳米银弹预防普通感冒.....	41
研究显示人类对梦的控制能力正飞速增强.....	41

盘点人类史上十项最伟大偶然发现

作者：杨孝文

来源：新浪科技

发布时间：2010-9-1

据国外媒体报道，托马斯·爱迪生曾经说：“一切都需要等待，不要着急。”但是，是不是心急只会一事无成？是不是所有进步都需要经过深思熟虑？有时天才的形成并不是靠被动选择和等待，而是靠偶然的机遇。下面是人类历史上十大很偶然的发现。

1.微波（发现者：珀西·斯宾塞）

美国雷神公司(Raytheon)工程师珀西·斯宾塞又是一位著名的电子学奇才。1945年斯宾塞正在测试用于雷达装备的微波辐射器（磁控管）时，突然感觉西裤的口袋里有点不对劲，甚至听到了滋滋的声音。斯宾塞停下手里的工作，结果发现是它口袋里装的一块巧克力融化了。他猜可能是磁控管发射的微波烤化了巧克力。由此他立刻意识到也许可以把微波应用到厨房烹饪上，于是微波炉诞生了，这种厨具真可谓是全球的小吃爱好者和单身汉们的大救星。

2.糖精（发明者：伊拉·莱姆森和康斯坦丁·法赫伯格）

1879年，当时正在美国约翰·霍普金斯大学实验室工作的伊拉·莱姆森和康斯坦丁·法赫伯格回家吃饭，正吃着吃着，他们突然停了下来。法赫伯格饭前忘了洗手，大部分化学家遇到这种情况，都会因此身亡，但是法赫伯格却意外地发现了人造甜味剂——糖精。关于这一发现，他们二人共同发表了论文，但是糖精的专利上只有法赫伯格的名字，他竟偷偷申请了糖精的专利。后来莱姆森说：“法赫伯格是个无赖，让我的名字跟他的一起出现，简直令人作呕。”

3.填充式玩具（发明者：理查德·詹姆斯）

1943年，海军工程师理查德·詹姆斯正在想办法用弹簧固定船上的灵敏器械，不让它们摇晃，他随意用手敲了敲一个原型。结果这个东西并没摔倒在地上，而是轻轻向上弹起，然后恢复原状。这种弹簧变成了很多人孩提时代的玩具。每年全球销量3亿个。

4.橡皮泥（发明者：Kutol Products公司）

橡皮泥在成为深受儿童喜爱的玩具以前，它的最初设计目的是作为清洁产品。它第一次进入市场的形象是作为肮脏壁纸的清洁物。这一发现拯救了即将破产的Kutol Products公司，这并不是因为它的清洁效果有多么好，而是因为小学生们开始用它制作圣诞装饰物。该公司去掉橡皮泥里的清洁剂成分，加入颜料和好闻的气味，使它成为世界上最受欢迎的一种玩具，这一改变让这个濒临破产的公司取得了巨大成功。有时候在别人没注意到你以前，你并不清楚自己到底有多聪明。

5.强力胶（发明者：哈利·库弗）

1942年，伊斯曼-柯达实验室的哈利·库弗发现他发明的一种物质——氰基丙烯酸盐粘合剂，并不像他希望的那样适合用在一种新的精确标尺上，因为它碰到什么就会粘住什么。他很快把这给忘了。6年后，库弗在检查为飞机驾驶舱盖进行的一项试验性新设计时，他再次证明氰基丙烯酸盐粘合剂像以前一样没用。不过这次他注意到，这种物质不用加热就能产生很强的粘性。库弗和他的科研组在实验室里把粘性不同的物体拼接在一起，他们意识到他们终于为这样东西找到了用武之地。他为这项发明申请了专利，1958年，即距离他第一次被粘住16年后，氰基丙烯酸盐粘合剂开始上架销售。

6. 聚四氟乙烯（发现者：罗伊·普朗克特）

下次你再做简单方便的煎蛋时，一定要感谢化学家罗伊·普朗克特，1938 年他在无意中发现了聚四氟乙烯。普朗克特本希望能生成一种新型碳氟化合物，他返回实验室，查看他在冷冻室里进行的一项试验。他检查一个本应该充满气体的容器，结果发现气体都已消失了，仅在容器壁上留下一些白点。普朗克特对这些神秘的化学物非常感兴趣，又开始重新做实验。最终这种新物质被证实是一种奇特的润滑剂，熔点极高，非常适合使用在军用设备上。现在这种物质被广泛应用在不粘锅上。

7. 酚醛塑料（发现者：利奥·贝克兰德）

1907 年，虫漆被广泛用作早期电子装置（收音机和电话等）内部的绝缘材料。这种材料很好，不过虫漆是用亚洲甲虫粪便制成的，也不是给电线绝缘的最廉价或最简单的方法。比利时化学家利奥·贝克兰德发明了 polyoxybenzylmethylenglycolanhydride——世界上第一种人工合成塑料，常被称作酚醛塑料。这种塑料可以压制成各种形状、染成各种颜色，而且在高温环境下也不会变形，且很耐磨，这些优点使它成为制造商、珠宝商和工业设计者的新宠。

8. 心脏起搏器（发明者：威尔森·格雷特巴奇）

纽约州立大学水牛城分校的副教授威尔森·格雷特巴奇认为，他可能已经毁掉了自己的研究计划。他不是把一个 1 万欧姆的电阻器用在心脏记录原型物上，而是用了 1 兆欧姆的。结果这个电路产生的信号跟人类心跳非常一样。格雷特巴奇立刻意识到，这个精确的电流也许可以调控脉搏，使因病减弱的心跳重新恢复正常。在这以前，起搏器都是像电视机一样大，是临时性在患者身体外侧使用的。现在的心脏起搏器非常小，甚至可以植入到患者的胸腔内。

9. 粘扣带（发明者：乔治·德·梅斯特拉尔）

瑞士工程师乔治·德·梅斯特拉尔在发明粘扣带的过程中，狗狗起到了极为重要的作用，这么说一点也不夸张。一天梅斯特拉尔带着他的爱犬到森林里打猎，回来时发现狗狗身上沾了很多芒刺。稍后梅斯特拉尔在显微镜下观察发现，是芒刺上的小“倒钩”让它结结实实地粘在织物和动物毛上。在尼龙诞生以前，他用各种织物进行了多年研究。20 年后美国宇航局也特别喜欢粘扣带。

10. X 光（发现者：威廉·伦琴）

X 光是自然界的一种现象，因此人类无法生成它。就连科学家发现 X 光，也非常偶然。1895 年，德国物理学家威廉·伦琴正在进行一项试验，该试验涉及到阴极射线，当时他发现房屋对面的一张荧光纸板被点燃了。一个厚遮掩物一直放在他的阴极发射器和有辐射的硬纸板之间，这说明有光粒子穿过遮挡物。非常吃惊的伦琴很快发现，这种令人难以置信的放射物可以产生清晰图像，第一张 X 光照片是伦琴妻子的手部骨骼。

我国航天测控领域未来 20 年重点发展 6 大技术

作者：田兆运 林利栓

来源：新华社

发布时间：2010-9-15

记者 9 月 14 日从在京举行的中国宇航学会飞行器测控专业委员会成立 30 周年暨第 25 届测控学术年会上获悉，我国将在未来 20 年里重点发展天基测控、高速数据传输以及高精度测量技术等 6 大关键测控技术。

坚持天地一体化，天、地基共同发展的思路，重点发展天基测控能力，降低地基导航成本，将地基导航的重点转移到高轨与深空任务中；研究试验空间互联网技术，为构建天地互联的综合信息传输网络，为长期有人在轨活动和载人深空探测作好技术储备。

重点发展高速数据传输技术，提高天地通信能力，研究月球和深空中继技术，寻求科学合理、经济高效的天地高速传输解决方案。

突破高精度测量技术，实现精密定轨与定位。中低轨航天器厘米级高精度定轨的特定空间应用要求，地球同步轨道卫星十米量级定轨精度的预警定位需求，以及深空探测任务精密着陆、交会对接和天体表面导航都是我国即将遇到的挑战。

深化空间碎片监视技术，提升空间安全预警能力。未来 5 年到 10 年，可编目空间目标或碎片将达 2 万多个，我国在轨航天资产面临的空間安全问题明显增加。大批量和微小暗弱空间碎片的特性测量、识别评估与编目管理，将是我们面临的主要挑战。

重点发展高效管理技术，大幅提升测控系统建设效益。在轨航天器数量急剧增加，多星测控需求快速增长，测控系统必须解决好大规模资源规划调度、多目标测控管理、空间快速响应和故障应急处置等方面的问题。

重点研究应用信息一体化技术，进一步提升测控系统整体能力。测控系统未来将承担技术更新、频度更高的航天发射测控等任务，创建体系结构开放、信息共享充分、资源重组灵活的新型测控信息系统是测控系统重点研究的问题。

华尔街日报评 2010 科技创新奖 可折叠显示屏居首

作者：张和

来源：新浪科技

发布时间：2010-9-27

北京时间 9 月 27 日早间消息，《华尔街日报》印刷版评出了科技界 17 个领域的创新大奖，其中由台湾工业技术研究院（ITRI）研发的薄如纸张的可折叠显示面板成功登得榜首，其他上榜技术还包括可手动调节焦距的老花镜、100 美元以下的室内基站和廉价基因缺陷检测技术等。

可折叠显示面板

台湾工业技术研究院(ITRI)制造出一种薄如纸张的可折叠显示面板，创意来自于台湾当地一种做得极薄的煎饼，这种饼在高温下能够轻松折叠，因而启发了研究人员。该技术可以应用于多种显示器，包括 LCD、LED 或下一代 OLED 显示器等。

计算系统领域：高性能激光束节点连接技术

美国 Lightfleet 公司开发出一种设备，能够使用激光束取代传统的铜或光纤材质的导线，连接计算机内部各个节点或多个处理器。

在大型数据中心中，即使是性能最高的服务器也会遇到处理器或各个节点相互连接带来的性能瓶颈。而 Lightfleet 公司发明了一种设备，能向所有节点发射携带数据的激光束，取代传统的导线，从而消除了因节点连接带来的性能瓶颈，数据传输的速度得以提升。

电子商务：应付账款票据交易平台

Receivables Exchange 公司开发这个应付账款票据交易平台，能帮助中小企业将其应收账户中的资金切实转换为现金，从而帮助解决现金问题。通过该公司，符合资质的中小企业可以将其应付账款票据在市场上公开挂出，经过 24 个小时的公示期，该笔资产即可接受

所有买家竞价购买。Receivables Exchange 公司则从中收取佣金。

能源领域：利用高温离子气化技术从废物中制造燃料

美国 InEnTec 公司使用高温离子气化技术，能够从生活和工业废料中生产出人造燃料，比传统的焚烧炉效率更高。

环保领域：使用纳米级的反渗透膜为海水脱盐

海水脱盐技术能够为人类提供几乎取之不竭的饮用水资源，然而该技术面临的一个问题是，脱盐过程耗费的能源过高。美国 NanoH2O 公司制造出一种纳米级的反渗透膜，能够将海水脱盐过程中的能耗降低 25%。海水脱盐的原理一般是通过高压将海水挤压一层分离膜，从而分离出盐和其他杂质。但为海水加压这一过程耗费了大量的能量。NanoH2O 公司制作的反渗透膜则比传统膜对水分子更具穿透性，更易阻挡盐和其他杂质，从而降低能耗。

医疗信息技术领域：高效电子医疗信息系统软件 Connect

美国卫生和福利部开发出一种新型电子医疗信息系统软件 Connect，能够使医疗工作者以更高效率和速度以电子形式交流医疗信息。

机器人技术领域：利用海浪驱动的海上传船舶

传统的无人海上气垫船的海上行驶时间一般都很短，因为驱动发动机的电池电量有限。美国 Liquid Robotics 公司开发了一种新型海上船舶，能够利用海水的上下浮动驱动船舶前进。这种新型船舶由水上浮筒和下水翼状面板组成，能将海水的上下波动转化成向前的推动力，从而实现更长时间、更远距离的航行。

半导体领域：使用新型纳米晶体制造的图像传感器

美国 InVisage 公司开发出一种新型数码相机图像传感器，使用半导体纳米晶体制造，能够更好地比传统传感器捕提高亮度画面。

该传感器使用了量子点技术和纳米半导体晶体技术，能够捕捉到画面中超过 90% 的光线，而传统的硅制传感器只能捕捉 25% 的光线。

软件技术：简单易用的 3D 画面制作软件

通常我们看到的 3D 制作软件往往是专家和工程师组成的团队合作编写而来，因而价格昂贵且复杂不易使用。而美国 Unity 技术公司开发出一款简单易用的 3D 游戏和画面制作软件，能够让普通人利用简易的设备制作出精美的 3D 画面。该软件能够适用于索尼、任天堂和微软的游戏主机，以及 iPhone 和 iPad 等。

这款简单的软件实力不容小觑。美国知名游戏开发商 EA(艺电)就利用该软件开发了《老虎伍兹 PGA 巡回赛在线》游戏。

科技设计领域：创新高压锅设计

传统的高压锅形状往往使消费者难以接受。锅盖形状怪异，且把柄很难握持。英国 Gavin Thomson 设计公司则设计出了一种更加美观的高压锅。这种高压锅设计为三个平底锅紧密嵌套在一起，每一个锅的手柄嵌入到更大的锅内部。这种设计美观典雅，今年三月已经有生产商推出实际产品上市。

无线领域：廉价室内基站

英国 Ubiquisys 公司去年 11 月推出了一款 G3 迷你室内基站，是全球第一款售价低于 100 美元的室内基站。如此低廉的价格甚至使得运营商可以免费赠送给消费者。

材料和其他基础技术领域：环保水泥生产工艺

英国 Novacem 公司发明了一种新型水泥生产公司，能够大幅度降低水泥生产过程中的二氧化碳排放量。秘密就在于，该公司使用氧化镁取代了传统的碳酸钙作为水泥的主要成分。

生产每吨新型水泥可以为大气减少 100 千克的二氧化碳，而生产每吨传统水泥则需要排放 800 千克二氧化碳。

医疗设备领域：可手动调节焦距的老花镜

很多人在 40 岁以后就开始越来越难看清楚近距离的物体。他们只能随身带着一副老花镜，在需要看书或读报的时候拿出来使用，而且一旦不再需要读书，他们还不得不把眼镜摘下，装起来放在身上。

而美国 Zoom Focus Eyewear 公司发明的一种可调节焦距的老花镜正好可以解决这个问题。这种老花镜使用了两层镜片，内层镜片中包括有一层内有液体的透明弹性膜。眼镜架上安装有一个手动控制，通过改变内层镜片中膜的形状而调整焦距，眼镜佩戴者就可以在任何时候一直佩戴眼镜，免去了不断摘取的麻烦。

生物技术领域：廉价基因缺陷检测技术

美国硅谷的 Counsyl 公司推出了一种仅需 350 美元的基因缺陷检测技术，能够检测出下一代可导致患上家族黑蒙性白痴、囊泡性纤维症和脊髓性和肌萎缩等多种遗传疾病的致病基因。该公司使用了一种特制的微阵列芯片，能够同时检测多个基因的变异，并利用高度复杂的统计软件找出致病的变异基因。

网络技术领域：高质量低资源占用的互联网电话会议技术

互联网视频技术已经问世多年，但一直有着视频质量低、带宽占用高和设备昂贵等多种限制。

美国 Vidyo 公布公司使用一种新型视频压缩标准，使得利用普通台式机、笔记本电脑或智能手机在 3G 或 4G 通信网络上进行高清晰视频电话会议成为可能。该公司今年夏天还将这项技术授权给惠普公司使用，以提升惠普 Halo 电话会议系统服务的质量。

网络安全领域：赛门铁克杀毒软件

赛门铁壳公司推出了一项名为 Quorum 的技术，能够在分布全球的数以百万计的志愿者电脑上扫描可能的病毒或威胁。这种模式能够利用大量的计算机同时工作，为几乎所有软件进行安全评级。

物理安全领域：视频监控新技术，5 小时视频变 5 分钟

传统的视频监控摄像头会产生巨量的视频。不幸的是，我们往往没有足够的人力和时间看完所有监控视频。传统的技术使用快进来勉强解决这一问题。

而以色列 BriefCam 公司却另辟蹊径。该公司的专利技术能够专门把监控视频中有实质活动的内容挑选出来。比如，汽车从安全门警告，行人走进走出等。该技术能把这些图形高度压缩，直接把汽车驶入和驶离的画面前后对接，而不显示汽车行驶过程中走了多久。每一副汽车的图片都带有一个时间标签，用户可以点击时间标签，然后调出特定时间段的视频。

研究人员称，“5 个小时的视频再无需 5 个小时看完。现在只要 5 分钟。”

科研管理“心急吃不了热豆腐”

给科学家一点发愣的时间

作者：雷宇 甘晓 庄郑悦

来源：中国青年报

发布时间：2010-10-21

随着本年度诺贝尔各奖项陆续揭晓，这一话题再次成为全社会议论的焦点。

数据表明，早在 2006 年，中国的科研经费就已经超过了屡屡摘取诺贝尔奖的日本，近几年更是每年都在大幅增长，科研的硬件条件不断改善。

采访中，众多科研工作者都指出，要提高科研创新能力，光有经费和设备不行，其中关键一环在于“能够让科学家踏实坐下来干”。

科研管理“心急吃不了热豆腐”

一个城市污水治理科研专项，要求用短短几年时间，把五类水改善达标至四类水标准。“虽然愿望良好，但实际操作难上加难。污染一个湖也许只要几年，但治湖却需要几十年的时间。”项目负责人为此绞尽脑汁。

这是一个尚未进入世界科技领先行列的民族在科研路上焦虑追赶的一个缩影。

2009 年，空缺多年的国家自然科学一等奖颁给了扎根昆明的一批植物学家，四位科学家冷板凳一坐就是 50 年，捧出一本《植物志》，令无数人为之动容。

上个世纪 60 年代参加工作的北京师范大学化学学院退休教授金林培说，事实上，当年不少老科学家都有着类似的经历，一项研究持续一二十年都很正常。

然而现在，国家级项目经费扶持的课题一般周期确定为 5 年，有人算了一下大致的时间安排：前两年论证、申请和开题，后两年总结、验收、发表文章、推广，中间只剩下一年，其间，还要疲于应付各个阶段的检查和评审。

“我们的科研管理太急于求成，总想立竿见影，今年给经费，明年就要见闪光点；频繁的检查、评估；还把成果与待遇紧紧地捆绑在一起。”中国科学院院士、著名冻土和生态经济学家程国栋教授在一次会议上分析，由此导致的结果就是，多数科研人员跟着指挥棒转，太多的“突破、发现、国际领先”，造成学术界的浮躁现象，让科研人员没有静下心来搞科研的时间。结果是原创性的成果少，能达到国家一等奖水平的成果少，学术水平跻身国际前沿的顶尖人物少，使中国成为发表文章的大国，而不是学术、科技强国。

“马克思不把大英博物馆的地毯踩出一行脚印来，写不出《资本论》；陈景润不‘安、钻、迷’，解答不了‘歌德巴赫猜想’；王选没有 18 年每周工作 65 个小时的拼搏，引领不了现代中文印刷的革命。”程国栋院士感叹。

给科学家一点发愣的时间

同行的评审邀请、出国会议的行程安排、外校学生想来办旁听……一个上午，北京某高校的刘教授在办公室里工作，却不断被推门进来的秘书或突如其来的电话打断，平均间隔不超过 20 分钟。这就是一个科学家工作日里的常态。

刘教授一脸苦笑地说，在国内有很多杂事，而且很多事不是学生或秘书可以代替处理和参加的，以至于在国内的时间都是零碎的，被杂事和会议切割成无数块，“根本无法静下心来做东西，思路经常被打断，心里也惶惶的，坐立不安。”

“科研需要‘发愣’。”最近几年，中科院科学家田静不断推广的一个论点让人耳目一新。

田静回忆，自己的老师、中国声学界泰斗马大猷院士就喜欢“发愣”。他经常见到老师在办公室独自发愣，“别看面无表情，其实脑子在飞速运转”。

一个不能不面对的现实是，对于国内科学家，“发愣”的时间越来越少了。思考是科学研究的生命，是发明创造的源泉。一个没有时间思考的科学家，其科研能力必然会一点一点地枯萎。作为全国政协委员的高抒教授对此进行了专门研究。他发现，优秀科学家的年龄与成果之间关系的研究表明，平均而言，他们在 37~45 岁达到生平最明显的创作高峰；45 岁~55 岁则更多地担负科学家的其他责任，如人才培养和科研管理、评价等，因而在一定程度上导致了成果数量的下降；55 岁~65 岁出现第二个创作高峰，他们在这一时期的成果往往是长期经验的总结，具有精致化和学科内涵较为深入的特点。

高抒委员在今年两会上提交的一份提案里发出呼吁，人才培养一定要注意年龄特征，要符合科学研究的规律。对于处在创作高峰年龄的人员，管理层要努力创造条件，使他们全力以赴，获得最佳的成果。

解放科学家呼唤“科研秘书制”

2002 年，华中科技大学高教研究院副院长别敦荣教授到美国研究型大学波士顿学院做高级访问学者。

到达的第一天，别教授很奇怪，对口联系的教授始终没有出现，一直是他的秘书带着自己办完所有手续。

随后的观察中，他发现这并不是特例，除非与教授谈学术问题和私人交往，教授才会亲自出面，其他事务都是他的秘书负责，直接与秘书联系。

事实上，这位教授并不担任院长、系主任一类职务，而且几乎所有的科研人员都配有事务秘书，专门协助科研人员负责跑腿、填表、组织协调有关活动、接待安排各种学术交流等事宜，这样，科研人员就能省出很多时间专心从事研究工作。震动之余，别教授这些年对此进行了一番专门研究。他发现，在国内，目前只有达到一定的行政级别的官员才能配备秘书，而教学科研人员除了院士之外，不论成就有多大，具体事物都只能自己去办理，没有秘书协助。各单位配备的“科研秘书”又不具有服务职能，他们都是具有特定行政级别的行政职员，是科研人员的管理人员，他们不仅不直接为科研人员办理具体事务，相反还要指挥或指导科研人员来办理这些事务。这样就出现了科研秘书管科研人员的“中国特色”体制。

“事实上，在科技发达国家，科研人员与技术辅助人员比例一般在 1:1 以上。”别教授认为，科研不是孤立的研究工作，需要科学家和科研辅助人员密切配合，许多相关的事务性工作不应该占用科学家的科研创新时间。

“科学研究成为科研人员的‘独角戏’，严重影响科研效率。”中国农业科学院兼职教授蒋建科认为，科研辅助人员是科研的重要环节。

他对科学家和技术辅助人员的关系有一个精妙的比喻：类似足球场上负责组织进攻的中场核心球员和他身后的中后卫，一个中场核心球员往往最依赖于身后负责防守的中后卫。中后卫不仅让他无后顾之忧，而且还能在转守为攻时把球第一时间传给核心球员组织前场进攻。

在别敦荣教授看来，要改变当前国内科学家“间接科研”和“非科研活动”大量挤占科研时间的现状，不是所有的科研表格都不要填，所有的评审会都不要开，这需要精简，但毕竟当前一些评判难以替代，对于该做的部分如何操作应该有新思路。

别教授为此呼吁，科研人事体制必须有所改革，应当为科研人员配备助手或秘书，设置专门岗位，让科学家回到科研创新的一线中去。

基础研究

研究发现北半球最近 30 年风速减慢

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-10-18

北半球现在的风速不如 30 年前那么快了，这是一个国际研究小组在分析了欧洲、亚洲、北美的 800 多个气象观测点的数据后得出的结论，该研究小组推测这可能与气候变化和森林植被增长有关。

该小组在新一期英国《自然—地球科学》(Nature Geosciences) 杂志上报告说，法国和英国研究人员分析了欧洲、亚洲、北美的 822 个气象观测点的风速记录，结果显示，从 1979 年到 2008 年，大部分地方的风速都有所下降，风速下降幅度介于 5% 到 15% 之间。

研究人员认为，风速下降可能有多种原因，比如气候变化可能影响了气流的传统活动模式，导致风速下降。一些地方的森林植被被恢复和增长使得地球表面更为“粗糙”，也会起到降低风速的效果。

这一变化对风力发电行业的影响目前还难以评估。因为气象观测点大多测量 10 米左右高度的风速，而风力发电机组的风轮叶片多在距地面 50 米到 100 米的高度，对这个高度的风速，目前还缺乏全球性的数据。

新型超级电容充电仅需 200 微秒

作者：王小龙

来源：科技日报

发布时间：2010-10-18

据美国物理学家组织网近日报道，美国科研人员制成了一种新型超级电容(DLC)，只需不到 1 毫秒的时间即可完成充电，并在交流电路的测试中获得了成功。相关论文发表在近期出版的《科学》杂志上。

超级电容也称双电层电容器，是一种新型储能装置，能在几秒钟内完成充电，此外还具有容量大、功率高、使用寿命长、经济环保等特点，在数码相机、掌上电脑、新能源汽车等领域都有着广泛的应用价值。

超级电容主要通过导体的表面来存储电荷，因此用于存储电荷的面积越大、分离出的电荷越密集，其电容量越大。目前超级电容大多采用多孔化活性炭结构来扩大储能面积，这种庞大的表面积再加上非常小的电荷分离距离，使其与普通电容相比储能容量更大，与电池相比能量传递速度更快。但就某些设备而言，这区区几秒的充电时间仍然显得有些长。

由美国 JME 公司（位于俄亥俄州谢克海茨市的一家电容公司）总裁约翰·米勒所带领的一个研究团队，对超级电容的结构和电极进行了新的设计，使其充电的时间缩短到了 200 微秒(人类每次眨眼的时间约为 0.2 秒—0.4 秒，即 20 万微秒—40 万微秒)。新的电极由美国

维吉尼亚州威廉玛丽学院的罗恩·奥特洛设计。整体由一组与底座垂直的石墨烯基片构成：石墨烯基片只有一个原子厚，由等离子体化学沉积而成；其基座由 10 纳米厚的石墨制成。米勒形象地称其为“一组 600 纳米高的土豆片并排站在一起”。实验显示，与原先的多孔化活性炭结构制成的超级电容相比，新电容效率更高，能在更短的时间内完成充电。

据米勒的研究小组称，这种新型超级电容不但能够取代比其大 6 倍的传统电容以腾出更多的空间，还能更好地平抑电路中的电压波动。此外，该电容还在一个交流整流滤波电路的测试中获得了成功，而先前由于多孔化活性炭电阻率明显大于金属，超级电容曾一度被认为不能用于交流电路。

罗恩·奥特洛说，下一步他们还将设法使石墨烯薄片更长更平行，以在最大电容量和离子流最小束缚中找到一个平衡点，使超级电容发挥出更好的性能。而随着重量和尺寸逐渐缩小，超级电容还将在航空、航天、军事等更多领域获得应用。

中国海洋大学海泥发电获阶段性进展

作者：廖洋

来源：科学时报

发布时间：2010-10-21

近日，中国海洋大学材料科学与工程研究院副教授付玉彬和他的研究小组在国内首次利用海底生物燃料电池作为电源，在海底的海泥中插上两根电极，就可以发出电来。

据介绍，海底生物燃料电池主要是利用海泥中的有机物和无机物作为燃料来源，利用微生物的代谢作用产生电子。在海泥中放置负极，在海水中放置正极，电子经过微生物传递到电极表面，接通电路，形成“海泥电池”。这种电池符合当前国际和国内低碳、环保和新型能源材料技术的发展趋势，并且造价较低，具有重要的研究意义和应用前景。

这种“海泥电池”的海泥和海水全是原生态的，没有任何添加剂，其奥秘全在电极材料上。若使用一般碳/石墨材料电极，电池功率低，须提高功率才能走向应用。为此，研究小组在电极表面改性处理、电极形状设计、电池结构设计、测试方法等方面开展了大量研究并取得重要进展。该电池输出功率可以达到数百毫瓦，远高于国外文献报道的海泥生物燃料电池水平。日前，在实验室里，该电池已成功驱动收音机、计算器、钟表和小型玩具平稳运行。

付玉彬研究团队于 2007 年初开始了该领域的探索研究。2008 年，该课题被列为山东省科技攻关项目。在深远海条件下，海洋仪器的电源供给一直是一个难题，该项目的研制成功为海洋仪器的正常运行提供了持续长效的电源。

据悉，这类电池可望用于深远海水下仪器的电源补给、海洋环境污染治理、海泥微生物菌种筛选、海洋地质沉积层探测等方面。为了尽快实现海底微生物燃料电池的应用，该研究小组目前正在优化结构设计，开展实海研究。

我国有望在 2013 年实现火星探测器发射

作者：张巧玲

来源：科学时报

发布时间：2010-10-22

记者从 10 月 21 日举行的 CAST 空间技术论坛上获悉的，我国已具备自主火星探测能力，有望在 2013 年实现火星探测器发射。当日，以火星探测为主题的 CAST 空间技术论坛在中国空间技术研究院举行，我国航天领域的主要专家聚集一堂，共同商讨我国自主火星探测问题。

中国科学院院士叶培建认为：“在我国顺利实施绕月探测，并按照规定启动后续‘落月、采样返回’的同时，研究组提出中国深空探测的 2030 年前的路线图，即逐步开展覆盖整个太阳系的深空探测的活动。月球探测是深空探测的第一步，而火星探测将是行星际探测的开端。”

探火与探月配合协调发展

月球和火星无疑已成为当代深空探测的重点领域，美、苏两国在 1958 年首次发射月球探测器 3 年之后，于 1961 年发射了火星与金星探测器，截至目前，人类对太阳系的探测共进行 251 次，其中火星探测共有 42 次。

中国科学院院士欧阳自远认为，总结人类火星探测，主要有三大科学任务：一是探测现在火星生命活动的信息；二是探测与研究火星的演化及其与类地行星的比较研究，为太阳系的起源与演化研究提供新的科学论据；三是探讨火星的长期改造与今后大量移民建立人类第二个栖息地的前景。

“探测火星的总目标是为人类社会的持续发展服务。”欧阳自远认为，我国开展火星探测同样应有明确的科学目标。

“我国的首次火星探测应在确保工程的实施与安全的前提下，并具有合理、先进、可行、有创新性和特色的科学目标，对火星开展全球性、整体性和综合性的探测，为研究火星与类地行星的演化积累科学证据。”

欧阳自远列举了我国首次火星探测的四大科学目标及载荷需求，一是探测火星表面地形地貌及其变化，实现这一目标需要高分辨率立体彩色成像仪和激光高度计两种载荷；二是火星表面矿物岩石分布调查和资源分析，主要利用中远红外光谱辐射计；三是火星表面和大气中的水或水冰探测与研究，需要利用高分辨率立体彩色成像仪，紫外、红外大气光谱仪或行星傅里叶光谱仪；四是火星物理和大气层探测，主要利用红外大气光谱仪或行星傅里叶光谱仪，紫外光谱仪和磁力计。

“我国深空探测的战略方向与发展规划必须与嫦娥一、二、三期工程有机结合，相互促进，协调发展，形成我国统一的深空探测国家战略与发展计划。”欧阳自远认为，我国有能力在实现绕月探测之后，力争于 2013 年开展首次绕火星探测，相继开展金星及小行星探测；在实现月面软着陆与月球车巡视探测的基础上，可适时开展首次火星软着陆与火星车巡视探测；在实现月球自动采样返回（2017 年）的基础上，发射火星软着陆器探测与自动采样返回（2019 年）。

叶培建也介绍，在 2030 年我国深空探测发展战略中，在统筹考虑的原则下，已建议在技术层面以两条相互关联、又各有特色的主线发展，即以火星为主要探测目标，以科学探索和技术推动为宗旨的行星际探测主线，及以月球探测为目标，以完善月球探测技术和体系，开展月球科学和资源利用为宗旨的月球探测主线。

叶培建认为,作为一项自主设计、开拓性的复杂航天工程,火星探测必然面临许多新问题的挑战,火星探测应充分继承绕月探测工程成功实施所奠定的基础,降低风险,确保探测任务成功实施。

坚持自主探测

“我国深空探测发展的指导思想是‘在立足自身的原则下开展国际合作’。”在谈到火星探测若干工程问题时,叶培建强调了我国火星探测应坚持独立自主的原则。

叶培建认为,通过火星探测器的自主研发,可突破自主导航定位、2~3 个天文单位距离的测控通讯、70 天以上自主生存、火星环境工程参数等深空探测共性关键技术,是我国未来深空探测规划中承前启后的关键环节。

坚持独立自主并不等于否定国际合作。叶培建指出,从长远观点来看,深空探测任务是探索人类共同关心的起源和发展等深刻问题,因而具有很强的开放性,与应用卫星、载人航天等领域相比,更有利于开展国际合作;从技术层面,如全球测控、数据接收、部件配置等看,也需要广泛的国际合作。

在世界各国已实施的深空探测项目中,国际合作都是一个重要方面,如卡西尼—惠更斯号的卡西尼轨道器是由 NASA 研制,惠更斯着陆器则由欧空局研制;欧空局的“火星快车”探测器与 NASA“勇气号”和“机遇号”实现了通信中继;印度月船探测器上携带了 NASA 提供的 Mini-SAR 和欧空局研制的相机。而在今后各国的规划中,也非常注重国际合作。

尽管如此,深空探测领域仍是一个充满竞争的领域,在开展国际合作的同时,世界各国都很关心维护自身利益,力图提高自身的技术实力,摆脱核心技术、元器件、经费和进度受制于人的局面。

“只有独立自主地具备了进入了空间、探索空间的能力,才能掌握国际合作的主动权,充分利用深空探测平台,在国际合作中吸取他人的先进经验和技術,与国际共享探测成果。”叶培建认为。

对于国际合作,叶培建认为,形式可以灵活多变。如在科学目标方面,火星探测科学目标与国际项目互补,交换探测成果;提供新技术验证平台,开展国际上深空新技术搭载和验证;根据科学目标,在国际范围优选先进载荷,分享探测成果;在立足国内测控的前提下,寻求国外测控站支持。

时机成熟

“作为探索外层空间的关键环节,火星探测符合我国航天事业的战略方向,也是作为一个世界航天大国的必然发展趋势,中国已具备自主火星探测能力。”叶培建表示。

北京跟踪与通信技术研究所副所长董光亮在谈到火星测控与通信系统研究问题时介绍,根据我国探月工程二、三期深空测控网的建设和规划情况,预计 2012 年建设完成的新疆喀什地区 35 米 S/X/Ka 三频段深空站和佳木斯 64 米 S/X 双频段深空站,将实现我国深空探测器 60% 左右的测控覆盖。

规划中的南美洲深空站建成后,将实现我国深空探测的全球布站,对深空探测器的深空覆盖率可达到 90% 以上,并可通过与 ESA 在澳大利亚和西班牙的深空联网进行长基线的 Δ DOR 干涉测量。

“我国两个深空站建成后,将具备支持自主火星探测任务测控通信的基本能力。”董光亮表示。

在火星探测器方面,中国空间技术研究院总师黄江川详细介绍了我国首次自主火星探测的火星探测器研究方案。

对火星开展全球性探测将是我国首次自主火星探测的首选。基于这一思路,已确定了我国首次自主火星探测的 4 项工程目标,主要包括:建立独立自主的火星环绕探测基本工程系统;获取第一手火星测量数据,开拓我国行星科学研究领域;突破深空探测共性关键技术,

实现由月球探测到火星探测的技术跨越；对基于探月工程的成熟技术进行创新，确保研制周期与可靠性，使我国成为第 4 个独立并成功实施火星探测的国家。

在轨道设计方面，基于卫星平台的现实基础和长征三号乙火箭的发射能力，目前可供选择的火火转移轨道是采用能量最省的霍曼转移方式实现。

“对火星探测器的变轨能力与运载发射能力等因素的研究表明，我国有望在 2013 年 11 月实现火星探测器的发射。”黄江川表示。

整个火星探测任务的规划为：运载直接将探测器送入地火转移轨道，在地火转移轨道上探测器需经历约 10 个月的星际飞行；经过 2 到 4 次中途修正，最后实施火星轨道捕获；实现火星捕获后，探测器进入环绕火星运行的大椭圆轨道；在之后的 1~2 个月之内，探测器对捕获后的轨道进行调整，最终形成使命轨道，并在此轨道上开展为期 1~2 年的火星探测。

而火星探测器也将以嫦娥一号卫星平台为基本型，探测器发射质量约为 2350 千克，干重 1040 千克，携带约 110 千克的有效载荷，在环绕火星的椭圆轨道上进行科学探测。

中国工程院院士龙乐豪则透露，我国研究人员已开始着手重型运载火箭的研制工作。目前我国已形成了基于大推力液氧煤油发动机和基于大推力固体助推器的两种重型运载火箭总体技术方案。

两种构型的重型火箭长度将达到 100 米级，火箭起飞重量达到 4000 吨级，起飞推力达到 5000 吨级，初步弹道计算结果表明，两种方案的 LEO 运载能力将超过 130 吨。

“载人登月、无人火星探测、载人登火及其他深空探测及空间开发等，都将是重型运载火箭的需求方向。”龙乐豪表示。

小蜜蜂破解数学大难题 或有助改善交通规划

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-10-26

尽管蜜蜂的大脑只有草籽那么大，也没有电脑的帮助，但它已经进化出了一套很好的解决方案，如果能理解蜜蜂怎样做到这一点，对人类的生产、生活将有很大帮助。资料图片

英国一项最新研究说，在花丛中飞来飞去的小蜜蜂显示出了轻易破解“旅行商问题”的能力，而这是一个吸引全世界数学家研究多年的大问题，如能理解蜜蜂的解决方式，将有助于人们改善交通规划和物流等领域的工作。

“旅行商问题”常被称为“旅行推销员问题”，是指一名推销员要拜访多个地点时，如何找到在拜访每个地点一次后再回到起点的最短路径。规则虽然简单，但在地点数目增多后求解却极为复杂。以 42 个地点为例，如果要列举所有路径后再确定最佳行程，那么总路径数量之大，几乎难以计算出来。多年来全球数学家绞尽脑汁，试图找到一个高效的算法，近来在大型计算机的帮助下才取得了一些进展。

不过，英国伦敦大学皇家霍洛韦学院等机构研究人员报告说，小蜜蜂显示出了轻而易举破解这个问题的能力。他们利用人工控制的假花进行了实验，结果显示，不管怎样改变花的位置，蜜蜂在稍加探索后，很快就可以找到在不同花朵间飞行的最短路径。这是首次发现能解决这个问题的动物，研究报告即将发表在《美国博物学家》(The American Naturalist) 杂志上。

进行研究的奈杰尔·雷恩博士说，蜜蜂每天都要在蜂巢和花朵间飞来飞去，为了采蜜而

在不同花朵间飞行是一件很耗精力的事情，因此实际上蜜蜂每天都在解决“旅行商问题”。尽管蜜蜂的大脑只有草籽那么大，也没有电脑的帮助，但它已经进化出了一套很好的解决方案，如果能理解蜜蜂怎样做到这一点，对人类的生产、生活将有很大帮助。

据介绍，“旅行商问题”的应用领域包括：如何规划最合理高效的道路交通，以减少拥堵；如何更好地规划物流，以减少运营成本；在互联网环境中如何更好地设置节点，以更好地让信息流动等。

科学家新发现超重元素的六种同位素

作者：毛黎

来源：科技日报

发布时间：2010-10-28

美国能源部劳伦斯·伯克利国家实验室 10 月 26 日宣布，该实验室的科研小组发现了部分超重元素的 6 种同位素。据悉，科学家此次在获得了还未命名的第 114 号元素的新同位素后，通过观察阿尔法粒子连续性辐射，又发现了第 112 号元素（copernicium）、第 110 号元素（darmstadtium）、第 108 号元素（hassium）、第 106 号元素（seaborgium）和第 104 号元素（rutherfordium）的 5 种同位素。此项研究成果将发表在 10 月 29 日出版的《物理评论快报》上。

从新的同位素中获取的信息将有助于科学家更好地认识原子核壳层结构理论，该理论是“稳定岛理论”预测的基础。20 世纪 60 年代，理论物理学家预言，位于质子数为 114 和中子数为 184 的双“幻数”球形核附近，存在一个“超重稳定岛”，岛内的元素具有超常寿命。

发现超重元素同位素科研小组的负责人为劳伦斯·伯克利国家实验室核科学部重元素原子核与辐射化学组组长海诺·尼奇，他同时还是加州大学伯克利分校化学教授。研究文章第一作者为伯克利分校化学系研究生保罗·埃里森，他负责对具体实验提出建议并进行管理。尼奇表示，借助实验室的 88 英寸（约 2.2 米）回旋加速器，他们对钙 48 进行加速并撞击充气分离器中的铀 242，从而获得了新的超重元素的同位素。这与他们去年证实第 114 号元素存在时的实验布置类同。

科研小组共有 20 名成员，他们来自美国劳伦斯·伯克利国家实验室、加州大学伯克利分校、劳伦斯·利弗莫尔国家实验室、俄勒冈州立大学、德国 GSI 亥姆霍兹重离子研究中心以及挪威能源技术研究所。他们中的许多人曾参与了 2009 年 9 月第 114 号元素的确认研究。第 114 号元素于 10 年前由俄罗斯杜布纳联合原子核研究所的科学家分离出来，但直到去年才被确认。

英科学家设计出橡胶鞋发电系统

作者：群芳

来源：科学时报

发布时间：2010-9-1

你能够想象吗，一种橡胶鞋能把穿鞋人脚部的能量转化为电能用来给手机充电，对于那些喜欢在野外散步或者参加户外运动的人来说，这双鞋大概是最理想的伙伴了。

这种最新的“生态”长筒防水靴能把穿鞋人脚部的热量转化为电能，让其可以与家人、朋友或者任何人保持联络。这一系统由英国可再生能源集团 Gotwind 的工程师所设计，他们说，这种生态充电长筒防水靴使用了独一无二的发电鞋底，能产生电流，为便携设备充电。

据介绍，长筒靴能把电荷储存起来，之后可以把手机插到靴子上部的充电插孔充电。使用者穿着靴子四处走动一天后，手机会有额外 60 分钟的通话电量；如果是在音乐节上跳舞的话，电量还会多一倍。

研究人员解释说，发电鞋底采集的能量是通过叫做“塞贝克”效应的过程捕获的。鞋底内部是 p 型和 n 型半导体材料制成的若干对热电偶所组成的热电模块。

这些热电偶连接在一起，形成了一组多重热电偶（热电堆），然后夹在两块陶瓷薄片之间。脚部的热能作用于陶瓷薄片的正面，较冷地面的冷能作用于陶瓷片的反面，这样就产生了电。

负责此项目的 Dave Pain 说，橡胶长筒防水靴现在是户外节日中人们所穿着的主要鞋类，并且它“不但能保持脚部的干爽，还可以提供极其重要的生态电源”。这种靴子使用清洁而且可再生的能量来提供免费的电源，确保外出的人们无论活动时间多长，都可以给朋友发短信或者打电话。

“一些企业将制浆废渣或污泥经处理后作为填料回用于纸板，这样的技术确实减少了该企业污染排放，但从全局来看，这类技术不应该提倡。”多位专家对目前一些造纸厂污水等废物循环利用产品带走污染的做法提出质疑。

对此，曹春昱表示，这样的技术只考虑了本企业的减排数值，其产品怎能得到很好的回收利用？回收利用的价值和成本损失了多少？曹春昱不得不大声呼吁：“从全局出发，这类技术是有害无益的！”

事实上，已证明技术可行的无污染制浆技术是有的，如溶剂制浆、生物制浆等，但还存在运行效率、质量和成本的劣势，因此目前经济上尚不具有可行性。曹春昱说：“行业期待新技术、新工艺、新装备来满足政策需求，企业需要创新性技术强化自身核心竞争力并降低成本，资源节约、环境友好且技术经济可行的先进适用技术一直是企业追求的目标。现阶段，鉴于环境纳污容量和优质纤维资源匮乏的发展制约，无污染制浆或清洁制浆新技术，特别是非木材纤维无污染制浆技术，如果有新一代可产业化的技术，将极大推动我国造纸技术水平的提升。”

曹春昱表示，无污染制浆技术须进一步完善，但新技术首先要符合科学规律，并且是经济可行的先进适用技术。

荷兰开发出高效生产生物燃料新方法

作者：潘治

来源：新华网

发布时间：2010-9-5

荷兰特文特大学 9 月 4 日发布新闻公报说，该校研究人员开发出一种新方法，可以更加高效、廉价地从农林废料中提取生物燃料。

该校萨沙·科尔斯滕博士介绍说，现有生物燃料生产方法多数首先采用高温分解，从生物质原料中提取出混合产物，而后再将这种混合产物与氢在高温、高压及催化剂作用下进行反应，之后的产物可以直接通过精炼得到生物燃料。而新方法则主要着眼于混合产物与氢进行反应的生产阶段，通过特殊工艺提高生产效率，并且通过减少氢的用量来降低成本。

公报说，上述新方法适用于使用秸秆、树木等农林废料为原料进行第二代生物燃料生产流程。与使用糖类和淀粉类原料生产的第一代生物燃料相比，不会出现生物燃料“与人争粮”的局面。

据研究人员介绍，新方法已经获得两项专利，有望使大规模生产生物燃料成为现实。

纳米净水器可杀死水中 98%细菌

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-9-12

据美国物理学家组织网近日报道，斯坦福大学的研究人员将一种普通棉纱浸入银纳米线和碳纳米管的混合液中，制成了一种高效、廉价的新型净水过滤器，其能杀灭水中 98% 的细菌，杀菌速度是传统微孔网筛过滤器的 8 万倍。研究成果发表在近期出版的《纳米快报》杂志上。

碳纳米管具有良好的导电性，98% 以上的埃希氏大肠杆菌只要在 20 伏的电流中呆上几秒就会被杀死。银也能杀菌，巴氏灭菌法和冰箱出现以前，人们常常在牛奶瓶底放一枚银币来消毒。

斯坦福大学材料研究生物工程专家小组的莎拉·海尔肖恩称，碳纳米管和银这两种材料“携手”制成的过滤器可最大限度地发挥杀菌效能。其中的银纳米线能够杀死任何滞留在孔隙中的细菌，因此避免了传统过滤器普遍存在的一大缺陷，即细菌会在过滤器上形成生物膜从而污损设备。

传统的过滤器都采用物理方法来吸附细菌，而新型过滤器内含有的棉花纤维包了一层“纳米外套”，其形成的电场可以杀死流经的细菌，而且棉花纤维有多层，厚达 6.4 厘米，足以杀死水中的大部分细菌。

斯坦福大学材料科学与工程副教授崔屹（音译）介绍说，该新式过滤器的成本也很低。一方面，银纳米线所用的银很少，成本几乎可以忽略不计。另一方面，所需的电流很少。纳米材料的吸附性很高，银纳米线较长的一端和纳米管连接，另一端伸入棉花纤维中间的空隙，在棉纤维上会生成一层光滑无间隙的覆层，导电效果很好，因此，电流强度只需几毫安，一

块小型太阳能电池或一对 12 伏的汽车电池就能满足。而传统的过滤器要用电泵把水抽进微孔，耗电量大，在实验室里过滤等量的水，新型过滤器的耗电量仅为传统过滤器的 1/5。

崔屹也表示，新型过滤器的净化速度非常快。传统过滤器的过滤微孔很小，将细菌从水中吸附分离时很容易阻塞微孔；而新型过滤器孔隙比较大，只杀灭细菌却不吸附细菌，因此，不会减缓水流的速度，净水速度是传统过滤器的 8 万倍。这种过滤器在无法用氯气来给水消毒的偏远地区很实用，可以大大减少以水为介质进行传播的霍乱、伤寒和肝炎等疾病的大面积扩散。

研究人员计划下一步研发针对不同类型的细菌进行过滤的过滤器，并测试多重组合过滤器。

比信用卡还小的微型投影仪问世

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-9-15

据美国物理学家组织网 9 月 14 日（北京时间）报道，瑞士洛桑联邦理工学院（EPFL）附属 Lemoptix 公司与马赫·卡亚实验室合作，开发出一种微型投影仪，这种未来型投影仪的放映头仅有 1 立方厘米，整机比一张信用卡还小。其能安装在便携式计算机、手机甚至 MP3 播放器上。

Lemoptix 公司技术总监尼古拉斯·阿贝勒说，这种微型投影仪于今年 9 月初完成开发。根据目前的方案，这种新型投影仪将在 2011 年可用于工业用途，如汽车行业或剧院，随后将进入消费电子市场。

该微型投影仪能将文档和录像投影在一面墙上，与目前流行的固定投影仪一样。打开投影仪，就能看到高质量的画面。通过改变投影仪和投影片表面的距离，图像大小也能做简单的调整，调整后的画面仍然保持清晰。

微型投影仪的另一个优势是耗电少，比目前市场流行的 matrix 或 LED 技术的投影仪平均降低 30%。其最小工作距离为 50 厘米。Lemoptix 公司还设计了一个互动式版本：使人们能触摸播放的影像，进行缩放或改变屏幕。

EPFL 研究总监马赫·卡亚解释了系统的微电子部分。他说，微电子机械系统（MEMS）仅仅是个开始，为下一代光学材料提供实验阵地。该微型投影仪就是使用了一种不到 1 毫米厚的微型镜，放置在一个硅盘上，它们能反射红、蓝和绿色激光束。设备还使用了一个 3 毫米×3 毫米的微型玻璃盒，它振动得非常快，光束能以每秒 2 万次的速度扫描物体表面。8 月份时，马赫·卡亚小组首次生成了达到 VGA 解析度（640×480 像素）的彩色图像。



研究小组还改进了光学头结构，使它在容纳激光源和 MEMS 镜方面更加先进，降低了整个设备的体积和耗电量。改进后的亮度和对比度能替代 LCD 屏幕。

研究人员表示，这些技术在市场上有许多竞争优势。这种微型元件能被数以万计地进行批量制造，且成本低廉。到 2011 年底，设备将被开发用于工业用途。比如用于汽车制造，直接在挡风玻璃上播放速度、GPS 信息等；医疗技术公司也可以用这种投影仪技术直接播放手术信息，外科医生就不必抬起头来看屏幕。

电子显微镜新型电子源在日本问世

作者：葛进

来源：科技日报

发布时间：2010-9-16

近日，日本物质材料研究机构的研究人员开发出一种新型电子源，有望使电子显微镜的识别和测定能力得到飞跃式提高。

据介绍，开发出这种新型电子源的是日本物质材料机构的两名华人科学家，一次元材料组组长唐捷和研究员张涵（音译）。为了大幅度提高电子显微镜的性能，他们重点进行了新型电子源的开发，同时在电子放射方法方面也进行了创新。

目前，电子显微镜普遍使用金属元素钨作为电子源，而化合物六硼化镧（LaB6）作为电子源虽然在性能上超过钨，但其硬度超过钨一倍以上，如果没有合适的加工方法很难实现应用。此次研究人员使用了一种叫化学气相堆积法的方法，首先制成了单结晶的六硼化镧纳米线，然后使用电界蒸发的方式除去了纳米线表面的不纯物质，从而成功开发出了新型电子源。与以往通过高温加热热源，使之放射出热电子的方式相比，新型电子源采用的是以极高的亮度放射出超细电子束的电界放射方式。

在电子显微镜技术领域，日本过去一直领先世界，透过式电子显微镜和扫描式电子显微镜也一直是日本重要的技术出口产品，但目前在该领域日本已经被美国和德国超越。研究人员称，前段时间日本已经开发出新型高性能镜头，如果配上此次开发成功的六硼化镧单结晶纳米线电界放射型电子源，将有望使日本重新夺回透过式电子显微镜世界领先地位。

科学家研究声波充电器 煲“电话粥”还能充电

作者：孙扬

来源：新华网

发布时间：2010-9-20

喜欢煲“电话粥”的人未来有可能成为能源制造者。韩国科学家研究声波充电器，有望将声波转化成电能。这样一来，通话时间越长，手机电池电量越足。

研究报告由《先进材料》期刊发表。

韩国科学家从炉甘石液中提取出一种能够将声波转化成电能的微小物质，由此可以制造

一种能量板。这个能量板将通话时产生的声波转化成电能，为手机充电，或者把交通高峰时期的噪音转化成电能，提供给国家电网。

美国广播公司（ABC）9 月 16 日援引研究带头人朴勇俊（音译）和金相宇（音译）的话报道，扬声器能够把电信号转化成声音，反之，声音有可能转化成电能。

“声音可以有多种新奇的应用方式，例如，利用通话声充电的手机、高速公路边利用来往车辆发出的声音发电的隔音墙，”研究报告说。

能够从通话声和来往车辆声中提取能量的物质名为“压电体”。当这种材料弯曲时，机械能可以转化成电能。

很多物质是压电体，如蔗糖、石英，甚至干燥的骨头。数十年来，科学家将电能注入压电体材料，将其用于环境传感器、扬声器和其他设备。

过去若干年，科学家尝试从压电设备中提取电能并取得重大进展。多数压电设备可以在一个人走路、跑步和说话的同时产生电能，不过消费者眼下无法购买这种设备。

美国陆军甚至设想将子弹的物理冲击转化成微弱电流，从而为车辆提供部分能量。韩国科学家希望利用一种不同的能量——声波。

研究人员利用炉甘石液的主要成分氧化锌制造出一段夹在两个电极间的纳米线，然后用 100 分贝声波冲击这套电极装置，产生大约 50 毫伏电流。

实验用的声波音量不及一场摇滚音乐会的音量，而人正常对话的音量大约是 60 分贝至 70 分贝。一般手机运转需要若干伏特电能，是这一实验产生电能的几倍。

美国普林斯顿大学科学家迈克尔·麦卡尔平也在研究能够获取能量的设备，他说，韩国科学家的研究有趣，“但真正的问题是，有没有足够的环境噪音提供手机能量”。消费者可能不想参加一场摇滚音乐会，或是站在行驶的火车边来给手机充电。

韩国科学家同意这一观点。他们说，50 毫伏不是很强的电流，但这项研究已经验证声音提供电能这一概念。

研究人员将开发输出更多电能的设备。

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adma.201001169/abstract>

英开发出可预测滑坡的智能传感器

作者：群芳

来源：科学时报

发布时间：2010-9-28

英国的电子学和地理学专家正在研制可以预测即将发生的滑坡的传感探针，以便在今年冬季美国南加州暴风雨季节监测侵蚀率。

研究人员表示，这些传感器能够适当地预测突发的滑坡，这在印度和亚洲尤为普遍。这些地质灾害能够造成大规模的破坏，有时甚至夺走数百人的生命，使数百万人无家可归。这种设备还可以用于预测英国的洪水。

如今，6 个手掌大小的传感器已经被安装在距离美国边境 3.2 千米的墨西哥 Los Laureles 峡谷。由于暴雨和泥石流，该地区经常处于水下。这个峡谷通往提华纳河河口，后者位于一个国家级自然保护区中。

英国南安普敦大学的 Kirk Martinez 博士和 Jane Hart 教授在美国国家海洋与大气管理局

(NOAA) 的资助下开发这种传感器。

Martinez 说：“之前从来没有人尝试过在斜坡上放置无线电传感器。我们基本已经研制出一个可以测量光、导电性和倾斜的小型版传感器。”他解释说：“峡谷地区没有合适的排水系统，质量糟糕的房屋还面临着大量的洪水问题。街道没有铺设，当水流过时 would 带起沉积物，并且会变得具有很强的攻击性。”

为了帮助该地区的科学家预防滑坡，他和其他研究人员将探针安置就位以测量地面的斜度、湿度、温度和压力。

此外，雨水和泥土可以向北流过边境，直接影响加利福尼亚和墨西哥之间的提华纳河口。该河口区是一块湿地，哺育着生活在这里的大量珍稀和濒危物种，这里还是南加利福尼亚少数的盐沼之一，是 370 种迁徙和本地鸟类的重要栖息地。

据介绍，该传感器探针每隔几分钟就读取一次数据，监测土壤湿度和活动等因素。每小时数据详情都会直接返回美国圣地亚哥和南安普敦大学进行分析。

Martinez 补充说：“现在的一个挑战是让它们测量更多的数据，并且在预测出一场暴风雨时使它们变得更加活跃。” Martinez 之前曾在 2003 年开发出了预测冰川活动的传感器探针。

Martinez 说：“我们已经获得了很好的信号，通过这些传感器感觉到了沉积物和土壤的变化。下一步是当情况发生变化时能够进行预测，这样住在附近的人们就能早些时候得到暴风雨和滑坡的警示。”

无线传感器网络是为感知环境而开发的一种技术，它可以靠电池电量运行多年，互相连接以实现远程无线电通讯。它们被设计为共同工作并且在“闲置”时段节省电力，而不是持续地采集和发送数据。

Martinez 解释说，这些探针从高能量的锂电池获得电力运行，并且大多数时候都处于“休眠期”，这样它们就可以在无须人员干预的情况下运行好多年。在山区进行运行干预是很昂贵的事，在冰川下面就更不用说了。

美国科学家发明能产生电流人工树叶

作者：嘟嘟

来源：腾讯科技

发布时间：2010-9-28

据国外媒体报道，近日，美国北卡罗来纳州立大学的研究团队展示了一种神奇的水凝胶太阳能电池——人工树叶，能够产生电流的人工树叶，这一新型太阳能电池比硅电池更加环保和便宜。

研究人员利用植物中的叶绿素作为感光因子，注入水凝胶制成的可弯曲电池中，并外加碳材料如石墨或碳纳米管包裹的电极，感光分子在太阳光照射下产生电流。研究人员之一北卡州大学的教授奥林表示，尽管合成的感光分子可以用于太阳能电池，但研究人员一直努力寻找更加绿色的方式利用太阳能。由于来自自然界的物体如叶绿素等含有水凝胶基质，因此可以用于新型太阳能电池。

既然这一概念已经得到验证，研究人员所要做的是使这种新型水凝胶电池更像真正的树叶。这一研究的下一步便是模拟植物的自我再生机理，并提高新型电池的效率。奥林教授表示，尽管现阶段该新型电池的效率仍很低，还需要很长时间才能用于实际生活，但这种利用

自然界物体产生电流的理念在未来可能取代现有的晶体管技术。可以想象未来的屋顶上都覆盖着一片片人工树叶的太阳能电池的美好景象。

据悉，这一研究项目是由美国空军研究工作实验室和美国能源部共同资助的，同时韩国中央大学（Chung-Ang University）也参与了部分研究。

<http://news.ncsu.edu/releases/176mkvelevartificialleaves/>

美研制出电池动力外骨骼仿生系统

作者：彬彬

来源：新浪科技

发布时间：2010-10-9

“eLEGS”，由一个机械框架组成，机械框架通过拐杖进行控制，拐杖中含有传感器。“eLEGS”的电池能够保证使用者行走一整天。

北京时间 10 月 9 日消息，据国外媒体报道，美国伯克利一家仿生技术公司近日研制出一种由电池提供动力的外骨骼系统，这种外骨骼系统可以帮助截瘫患者摆脱轮椅，自由行走。

这种外骨骼系统被命名为“eLEGS”，由一个机械框架组成，机械框架通过拐杖进行控制。拐杖中含有传感器，向前移动右拐杖，则左腿随之向前移动，反之亦然。据该产品研发者伯克利仿生技术公司介绍，“eLEGS”系统的电池能够保证使用者行走一整天，电量用完后需要换下来充电。

在近日举行的一场发布会上，瘫痪已 18 年的截瘫患者阿曼达·博克斯特尔演示了“eLEGS”外骨骼系统的使用方法。博克斯特尔表示，“每走一步，我的信心就增强一倍。这是一种真正的解放。我常年坐在轮椅上，感觉处处低人一头。现在，我可以看到整个世界。”

所谓的外骨骼就是一种可穿戴的、人工智能的仿生设备，最初主要为军事用途而研发，它可以在战场上增强士兵们的力量和忍耐力。在医学上，医生们正在研究外骨骼的另一种用途，即帮助那些身体上的伤残人士。在健康领域，外骨骼的应用不仅仅是向截瘫患者提供机械腿，它还可以教他们如何学习再次行走。目前，康复中心通常利用更大型、更昂贵的固定设备帮助患者暂时实现行走。博克斯特尔介绍说，使用外骨骼行走，可以帮助患者随时随地进行复原。“这种设备对于肢体复原很有好处。从长期来看，它也将是一种可预防性的措施。”

伯克利仿生技术公司以洛克希德·马丁公司的 HULC 外骨骼模型为基础，设计出这种外骨骼系统。研究人员将 HULC 外骨骼进行了改进，使得“eLEGS”外骨骼使用起来更方便。在“eLEGS”外骨骼上，有一个粘扣带，一个背包式的夹子和肩部背带，任何人都可以在一、两分钟内迅速穿上或脱下。据伯克利仿生技术公司介绍，这种外骨骼很薄、很轻，操



作起来很容易。

伯克利仿生技术公司首席执行官埃瑟尔·本德尔表示，“今天，我们为那些脊髓受伤的人带来了希望。‘eLEGS’将帮助他们摆脱轮椅，重新站立起来，自由行走。”据本德尔介绍，“eLEGS”外骨骼将于 2011 年 7 月应用于部分康复中心。

英国开发海藻生物燃料新工艺

作者：群芳

来源：科学时报

发布时间：2010-10-25

英国研究机构如今正在试图寻找可以大量生产低成本生物燃料的成功方式。研究人员希望在 2030 年前开发出一个每年能培育并且加工 700 亿升海藻生物燃料的系统，并且具有成本效益和可持续性。这相当于道路交通所需柴油总量的 6%，每年二氧化碳的排放因此可以减少 1.6 亿多吨。

油价高昂，加上因田地耗尽导致未来生活成本增加的威胁，以及粮食和其他生物燃料资源竞相争夺农业资源，这些因素都使得人们对养殖海藻以生产蔬菜油、生物柴油、生物乙醇和其他生物产品的兴趣越来越浓厚。

生产海藻不会对淡水资源构成影响，可以使用海水和废水，而且可以使生物降解，而一旦渗漏对环境也是相对无害的。因此世界各国的科学家、工程师和潜在用户都投入相当多的资源，用以寻找在经济和环境上可行，且可以商业规模生产海藻燃料的方法。

这项新的研究由来自于英国纽卡斯尔大学、曼彻斯特大学、谢菲尔德大学和南安普敦大学的研究人员共同完成。这些研究工作的带头人是纽卡斯尔大学化学工程与高级材料学院的 Adam Harvey 博士和海洋科学技术学院的 Gray Caldwell 博士，他们一人负责海藻生长研究，另一人则负责油的提取。

领导油提取项目的 Harvey 说：“海藻研究遇到的问题是水的量很大，而生长在水中的海藻相对量很少，所以现在要花费大量的能源去蒸发水分，然后才能获得植物油。”他说，“提取油所使用的能源实际上已经超过了从生物燃料里能够得到的能源。我们的目标是，找到不用去除水分就可以提取油并且把它转化成燃料的方式。”

Caldwell 则表示：“大规模种植海藻的最大难题之一，就是要防止这些植物死亡或者被无用的有机物抢走生存的机会。”

他说：“海藻向水中释放化学物，以这种方式互相交流并且抗击病害和捕食者。我们将把这些化学物用于控制生长池的自然环境并且预防海藻死亡。”

据研究人员介绍，这个项目的第一步是筛选数以千计的海藻品种，以找到可以大量产出类似蔬菜油物质的品种。纽卡斯尔大学的研究人员同时还在开发能够在海藻池里大规模生产的方法。他们正计划在海藻最丰富的赤道地区建造一个试点展示厂。

美科学家发明纸质锂电池 可弯曲折叠更便携

来源：网易探索

发布时间：2010-10-10

电池是各种便携式电子产品的重要却又恼人的部件。尤其碰到大而且重的电池，让设备的移动性更差，而较小的电池，又会导致设备性能降低或电池寿命变短。不过，现在斯坦福大学开发的新型锂离子电池或将让这一切变得更加便捷：新型的超薄可充电电池已经可以制作在一张纸上，从此变得轻型，灵活，就像普通的 A4 纸一样方便。

来自斯坦福大学的一位材料科学家将薄膜碳纳米管涂在另一张表层含有金属的锂化合物纳米管上。这些很薄的双层薄膜放在普通纸张的两面，纸张既是电池的支撑结构，同时也起到分离电极的作用。



锂作为电极，而碳纳米管层则是电流集合管。这样以来，电池仅有 300 微米厚，而且节能效果比其它电池更好。这也并非一次性的电池，经过 300 多次循环充电测试，性能仍然令人满意。更让人兴奋的是，这种电池生产难度不高，比其他瘦身电池的方法更加容易投入商用化。

虽然目前这种电池还不太成熟，也可能并非所有移动设备的最理想配件，但它们可能在未来大有用处，如智能化包装，电子标签应用以及电子纸产品等领域。

美科学家开发出宽度 5 纳米忆阻器

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-9-1

上世纪 60 年代，英特尔公司创始人之一戈登·摩尔提出了著名的摩尔定律：集成电路上可容纳的晶体管数目，约每隔 18 个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。然而，芯片的进一步小型化遇到越来越多的技术局限。在传统硅芯片技术上所能取得的进步受到物理法则和资金的限制也越来越严重，有人以为看到了集成电路技术的天花板，于是便开始轻狂地对摩尔大叔说三道四。

然而，据美国《纽约时报》8 月 30 日报道，美国莱斯大学和惠普公司的科学家报告称，他们在忆阻器的研制上取得了新的进展，扫清了横亘在计算机存储器微型化道路上的一些障碍，让计算机存储器可以继续朝着微型化的方向一路小跑，续写摩尔定律的同时也有望给消费电子领域带来重大革新。

忆阻器：更小更强大

忆阻器又名记忆电阻，是一种被动电子元件，忆阻器被认为是电路的第四种基本元件，仅次于电阻器、电容器及电感元件。忆阻器在关掉电源后，仍能“记忆”通过的电荷。两组忆阻器能产生与晶体管相同的功能，但更为细小。2008 年，惠普实验组的组长斯坦·威廉姆斯宣布，他们制造出了第一个忆阻器。

美国莱斯大学的研究人员在美国化学学会最新出版的《纳米快报》(Nano Letters) 杂志上指出，他们已经成功地制造出了可靠的小型数字开关——忆阻器(memristor)，其尺寸远远小于传统制造方法制造出的规模，其宽度仅为 5 纳米。而在 2005 年，英特尔公司总裁克瑞格·贝瑞特在英特尔信息技术峰会上曾表示，传统工艺“设想达到的极限”是 5 纳米，超越这个极限，将遭遇电流泄漏等难题。

更重要的是，这项技术进步使用了二氧化硅(二氧化硅是芯片工业的基石)而不是其他新型材料，因此，也为其进一步商业化铺平了道路。莱斯大学的科学家表示，位于德州的新兴公司 PrivaTran 已经使用这项技术制造出了实验性的芯片，这些芯片能够存储和检索信息。

这些芯片现在仅仅能够存储 1000 个字节，但是，如果新技术达到其投资者的预期，拥有同现在最大容量的磁盘驱动器相当容量能力的芯片有望于 5 年内问世。

虽然早在 2008 年，惠普公司就宣布已经研发出了忆阻器，但是，其大规模的商业化生产还是一个问题。因为芯片设计公司在其现有电路上的投资已经十分庞大，生产基于忆阻器的开发工具和设计将花费更多，因为整个架构都必须重新考虑。因此，忆阻器技术的发展方向和发展速度，既是一个技术问题，也是一个商业问题。

不过，惠普公司宣布，它将同一家主要的半导体制造商开展商业合作，研发忆阻器相关的技术并进行商业化的生产，在未来 10 年让芯片的存储密度达到非常的高度。

几年来，惠普公司一直宣称，其忆阻器能够同传统的存储器技术进行 PK，而该公司最新公布的技术让其底气更足。惠普认为，它可以设计出一个可以与闪存竞争的忆阻器设备，在 2013 年前将存储密度提高达到 20GB/平方英寸，达到闪亮的两倍。

计算机及消费电子方面的顾问公司 Envisioneering Group 的总裁理查德·多歌提表示：“如果人们能够真正实现这样的技术，在一块芯片上就可以存储几百部电影。这些成就具有

非常重要的意义，他们可以证明摩尔定律仍然行之有效。”

相变存储器：续写摩尔定律

在芯片的研发上，除了继续走小型化的路线外，其他公司也另辟蹊径，研发其他富有竞争力的存储技术。

比如，IBM 公司和英特尔公司正在殚精竭虑研发的相变存储器（PCM）即为其一。相变存储器（PCM）是一个实验性的内存技术，它具有非易失性的性能，不同于闪存，PCM 可以以更小的尺寸来制作。

PCM 使用具有独特行为的硫化玻璃，当给予其特定的热能，可以使它在晶态和非晶态之间切换，PCM 就是利用硫化玻璃在晶态和非晶态之间巨大的导电性差异来存储数据。

这些公司认为，相变存储器是最富有前景的技术之一，是未来的发展方向，它具有高存取速度、大容量、非易失性、工艺简单和多值化前景好等主要优势，将逐步取代闪存、磁盘等。

英特尔院士兼记忆体技术开发总监艾尔·法齐奥表示，PCM 将续写摩尔定律的神话，但同时也还面临着一些问题。目前 PCM 的最大问题是成本和容量。PCM 需要使用加热电阻来使相变材料发生相变，工艺越先进，单元越精细，对加热元件的控制要求也越高，发热带来的影响也越大，发热和较大的耗电量可能会限制 PCM 的进一步发展。

三维芯片：未来任重而道远

也有公司将目光投向了三维芯片，也就是将晶体管采用一定的方式叠加在一起以增加存储密度。

据国外媒体报道，2007 年，IBM 宣布在制造环境中实现了一种突破性的芯片堆叠技术，此举为制造三维芯片扫清了障碍。这种被称为“穿透硅通道（through-silicon vias）”的技术可以大大缩小不同芯片组件之间的距离，从而设计出速度更快、体积更小和能耗更低的系统。

IBM 的这项突破实现了从二维芯片设计到三维芯片堆叠的转变，将传统上并排安装在硅晶圆上的芯片和内存设备以堆叠的方式相互叠加在一起，最终实现了一种紧凑的组件层状结构，大大减小了芯片的体积，并提高了数据在芯片上各个功能区之间的传输速度。

另外，芯片制造商们也研发出了很多方式，让单个芯片来存储更多的信息。但是，从长远的角度来看，这些方法还远远不够。

尽管莱斯大学和惠普力推的忆阻器技术被认为是芯片工业杀出的一匹“黑马”，但是，莱斯大学的研究人员表示，他们将继续推进其研发工作，消除别人的怀疑，因为业界人士一直认为二氧化硅是绝缘体，无法应用在芯片上。莱斯大学的纳米技术专家吉姆·图尔表示，半导体工业需要严肃对待最新的研究。

美开发独特识别算法 手势追踪界面有望降低成本

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-9-17

据美国物理学家组织网 9 月 15 日（北京时间）报道，麻省理工学院（MIT）开发出了一种软件，实验者只要戴上一双莱卡纤维布料的手套，使用廉价的摄像机和一个广角镜头，该软件就能在三维空间探测出实验者的手以及手指的方向和位置，实现对手势的实时追踪。这套系统还可用作用户输入设备，推进计算机桌面在增强现实（AR）领域的应用。

为了获得手势信息，研究人员需要进行特征测定，以确定手的位置，并分析手指之间的相对位置。为此，MIT 的副教授乔文·玻帕维克和研究生罗伯特·王共同开发出了一种手势识别算法。

研究人员给手套的不同部位涂上不同的颜色，形成了独特的色块图案，这些色块能详细描述特征信息，这是测出位置和方向的关键。

手势追踪手套早在 1987 年就已出现，它使用光导纤维传感器来追踪手指的运动，其售价约在 1300 美元至 40000 美元之间，主要用于高端系统的压力反馈，不过，昂贵的成本让人望而却步，阻碍了该技术的普及。

随着低成本手势追踪技术的到来，计算机界面将再次实现大的飞跃。目前的研发方向分为两种：一种是使用更多摄像机以及提高计算机的功率来识别裸手；另一种就是研究新的算法。

德国弗劳恩霍夫协会通讯技术研究所开发了 iPoint 系统，该系统能够追踪单个手指的运动。其摄像机和红外光源装在一个键盘大小的特殊托盘上，通过接线口和计算机连接，它能在毫米精度的三维坐标上实时追踪手指运动。

美国 Edge3 技术公司则专注于算法方面的研究，他们通过算法开发出了新一代图形处理器。首席执行官特拉克·艾尔·达柯说，开发算法是一大挑战，然而一旦掌握了它，就能利用现成的廉价摄像机来大幅度降低成本，在手势识别应用领域独树一帜。

达柯认为，MIT 的手势识别系统如果想同 Skype 和微软的 Xbox 游戏平台整合，软件方面还需进一步完善，要让研究人员舒适地工作，它要达到每秒 60 帧的高分辨率。

尽管还有一些困难，但支持者认为，在微软游戏上的应用仅仅是开始。低成本手势追踪界面将有助于手语学习、钢琴教学及 3D 绘图等，此外还能用于取证、卫生保健等领域，甚至在某些领域取代触摸屏，让人们在真实的生活空间内更自由地互动。

瑞士研发出防治铁路噪音污染的计算机程序

来源：新华网

发布时间：2010-10-14

瑞士联邦政府日前宣布，他们委托有关专家，成功研发出用于防治铁路噪音污染的计算机程序，以减少噪音对铁路沿线居民的侵害。

由埃帕声学与噪音控制实验室专家领衔的研发小组受瑞士政府委托，耗时近 4 年完成了该计算机程序的研发。研发小组在建立程序过程中充分考虑了列车车型、车速、周边地形、建筑、路基结构和天气等变量。为确保程序的精确性，他们收集了在瑞士铁路网上运行的 1.5 万辆列车的噪音，形成了巨大的数据库。通过数据分析，程序可以得出降低特定地段噪音污染的最有效办法。

据介绍，该计算机程序不仅能为现有铁路网降噪，还能在新铁路网的规划中发挥作用。研发小组希望它能成为瑞士乃至其他欧洲国家的标准。此外，他们还打算将该计算机程序用于降低公路和射击场等公共设施周围的噪音。

美开发基于人类视觉系统的超级计算机

作者：毛黎

来源：科技日报

发布时间：2010-9-17

美国耶鲁大学工程和应用科学学院的欧亨尼奥·卡鲁塞伊罗 9 月 15 日在马萨诸塞州波士顿市举行的高性能嵌入式计算（HPEC）研讨会上表示，他和研究小组开发出了基于人类视觉系统的超级计算机，与人们过去所研制的同类计算机相比，其在速度和节能上均有很大提高。

人在开车时，视觉和大脑的反应能力能够轻松地帮助自己了解道路和周围的环境，从而自如地驾车。然而人类这种看似十分简单的快速识别视觉环境的能力，要想在计算机上实现，需要大量的运算，这也是计算机系统难以模仿人脑识别物体的原因。

卡鲁塞伊罗研制的超级计算机系统被命名为“神经流”（NeuFlow），其设计灵感来自人体视觉系统，它能模仿人体视觉系统的神经网络快速地识别自己周围的世界。其采用了纽约大学雅恩·勒库发明的复杂视觉算法，以运行适合于人造视觉应用的大型神经网络。

卡鲁塞伊罗和勒库将研究的重点放在让该系统能够自己判断道路情况以引导汽车行走上。系统也具备实时处理上千万像素图像的能力，可以识别道路上常见的各种目标（包括其他汽车、行人、信号灯、人行道等）。

此外，虽然“神经流”超级计算机系统每秒能完成超过千亿次的操作任务，但是其能耗却十分低，甚至少于手机的用电量。而在实验室中，拥有多个图像处理器的计算机如完成相同的工作，需要消耗 300 瓦的电能。

该系统具有运行速度快，同时又节能的原因，在于研究人员将超级计算机嵌入在单芯片上。与全尺寸的计算机相比，“神经流”系统要小巧得多。他表示，整个系统的大小不会超过一个钱包的体积，因此它能够方便地安装在汽车上或其他地方。

除为汽车导航外，“神经流”系统还能用于提高机器人进入有害或难以接近场所的导航能力；为战士提供战场 360 度环境的合成视觉功能；或用于现场动态监视，如帮助发现老年人摔倒等。

JACS：科学家开发出三维光学存储新技术

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-10-15

据美国物理学家组织网 10 月 13 日报道，通过使用激光让分子结合、分离，科学家发明了一种新的三维光学数据存储技术，而且用这种方法存储的数据只能通过二次谐波(SHG)辅助成像技术进行读取，相关研究发表在最近一期的《美国化学会志》上。

法国昂热大学的卡拉曼利斯·伊利奥普洛斯和同事设计出了一种新的非线性光学（NLO）香豆素类聚合物。他们解释道，在不同波长光的照射下，这种聚合物能可转化为二聚物（由两个相同的小分子组成的大分子，可能具有单一小分子没有的性质或功能）。波

长大于 300 纳米的光波会产生二聚物；而波长小于 280 纳米的光波则会将二聚物分离成两个独立的分子。由于每类分子都带电，并且分子结构也不相同，因此，使用光学方法控制这个可逆转过程便可对数据进行写入、读出、删除、修改等操作。

该论文的合著者、昂热大学的丹尼斯·金德表示，该系统旨在实现几种功能。首先，高密度的数据存储；其次，数据能够修改；第三，只能由非线性技术来解决，线性技术不能检测到写入的数据。

为了证明用这种方式记录数据的可能性，科学家让一种波长为 700 纳米的激光照射在一个香豆素类聚合物上，使香豆素分子之间发生光二聚反应，从而将香豆素聚合物变为二聚物。实验证明，通过控制光照，可以记录下线条和点。

被记录下的数据能够通过 SHG 辅助成像技术进行读取。在读取数据的过程中，因为 SHG 产生的紫外线没有被该香豆素聚合物分子吸收，科学家没有观察到已经记录下的数据点丢失的情况，这也避免了未来的化学反应删除信息的可能性。

最后，科学家证明，数据能够在同样的区域被擦除和重写。为了擦除数据，写有数据的二聚物被暴露在波长小于 280 纳米的紫外线下，便可将二聚物变回其原始的形式。使用 SHG 成像确保数据被删除后，科学家使用波长更长的激光，重复了写数据的过程。

科学家指出，这种新奇的光学数据存储方法或许将成为一种有效的高容量数据存储方法。另外，因为这种读数据的过程只能由 SHG 成像技术实现，该存储方法能够用于敏感领域，比如光学显微镜、极化显微镜和原子力显微镜等传统线性显微技术无法探测出的三维数据存储等，一个潜在的应用是探测出无法觉察的印记来揪出错误或者赝品。

美研发出支持彩显和视频的电子纸

作者：王小龙

来源：科技日报

发布时间：2010-10-18

日前，互联网一段来自亚马逊公司的广告成了不少人的谈资。广告中一男一女两名主人公在泳池边分别使用着 iPad 和 Kindle（亚马逊旗下的电子书阅读器），不一会用 iPad 的男主角就郁闷地发现，强烈的阳光下他只能从 iPad 的屏幕中看到自己的脸，而身边的女主角则仍能轻松地进行阅读。出于好奇，男主角便向女士询问起缘由，女主角得意地告诉他：“这是 Kindle，只有 139 美元，比我的墨镜还便宜”。

这段广告播出后立即引发了双方粉丝的“口水仗”，互联网上该视频的点击率也开始急速攀升。但广告中没有指出的是两款产品的一些其他缺陷，如采用电子墨水（e-ink）技术的 Kindle 电子书虽然具有能在阳光下轻松阅读的特长，但却无内置光源、不能显示彩色和视频，且功能单一；而被众多时尚人士追捧的 iPad 除无法在阳光下阅读的弊病外，与 Kindle 相比还有笨重、耗电等不足之处。那么有没有一种显示器能够集两者的优势于一身呢？美国辛辛那提大学的研究人员给出了答案。

这项名为“电流体”的显示技术由美国辛辛那提大学创新设备实验室和 Gamma Dynamics 公司联合研制。依靠该技术制成的显示器不但能够在阳光下保持清晰自然的显示效果，同时还能播放活动的图像或视频。另外与采用电子墨水技术的 kindle 类似，新型显示器在显示静止图像时几乎不消耗电能。相关研究发表在近日出版的《应用物理学快报》(APL) 上。

两大阵营各有缺陷

目前，液晶显示设备一般分为两大基本阵营：一种是以 Kindle 为代表的电子墨水技术阵营，绝大多数电子书阅读器所采用的都是这种技术，这类显示设备具有耗能低（不上网的情况下可待机 1 个月以上）、体积小、可读性强的优点，但同时也存在功能单一，无法显示彩色和视频的缺陷；另一种是以 iPad 和笔记本电脑为代表的 LCD 技术阵营，这类显示设备能够提供逼真艳丽的色彩和高速的视频显示，但其缺点是功耗较大，强光下可读性差。

为解决这一问题，科学家们尝试了多种方案但都不太理想。甚至还有不少厂家提出了将两种屏幕重合的解决方案，但实验发现这种方法非但不能降低能耗还减少了屏幕的透光效率、提高了生产成本。因此，在经历了 10 余年的挫折之后，不少人开始悲观认为，将速度、亮度和低功耗集于一身或许是一项不可能完成的任务。

“三明治”攻克难关

如果用一句话来描述新技术和上述两种显示技术的不同，那就是“能够同时支持彩色和视频播放的显示器”，而其核心技术则是通过一个类似三明治的结构来实现的。在表层的玻璃之下，分别是油层电极层和色素层，在显示元件上又铺满了由疏水性材料构成的六角形像素。每个像素的中心都有一个可存储色素的微小容器，施加了电压后，色素会流到上层，油会到下层，从而让像素带色，创造一个着色区，通过调整电压就可以创造出不同的颜色。停止施加电压时，扩散的色素又会因表面张力与界面产生压差而回到微容器当中。最后再通过反射的方式，通过环境光来照亮显示器，这样就做到了在显示静止图像时不耗电的目的。

现有设备即可生产

负责该研究的辛辛那提大学电气学副教授杰森·海根菲尔德和 Gamma Dynamics 公司总裁约翰·鲁道夫称，与那些进行了近 10 年仍一无所获的研究相比，这项技术让人印象深刻。特别是对娱乐和游戏而言，具有彩显和视频功能的电子纸将开创一个全新的应用领域。目前采用该技术的原型机已经通过了早期的可靠性测试，有望在 3 年内上市。

而更引人注目的是，来自辛辛那提大学的这项新型“零功耗”电子纸通过现有的 LCD 生产线设备即可组装生产。

鲁道夫说，这种显示技术或对其他设备的设计研究也能带来启发，为众多电子设备带来革命性的变革。诸如亚马逊 Kindle 这样的电子书阅读器如果采用这种显示技术将能够显示彩色和视频，而像手机或 iPad 这类的电子设备只需要极少的电力就可运行，因此可以更薄更轻更小巧，并且在阳光下也可以清晰阅读。此外，由于采用新技术的显示器可以在几乎不耗电的情况下显示静止图像，因此在室内广告牌等领域也将有广泛的应用前景。下一步，研究人员还将展开对采用该技术的可卷曲电子纸的研发。相信在不远的将来，能像报纸一样折叠、像 LCD 一样显示彩色和视频的柔性电子纸就能出现在我们身边。

英国首次在人与机器人之间建立情感联系

作者：群芳

来源：科学时报

发布时间：2010-10-21

首批在与其护理人员互动时能够发展并且表达各种情感的机器人原型日前在英国研制完成。据介绍，这些机器人与其他种类机器人的不同之处在于它们能形成情感联系、与人互动并且通过身体动作来表达情感。

该项研究由英国赫特福德大学的 Lola Canamero 博士领导，并且有来自欧洲各地的大学和机器人公司组成联盟，协同参与。

开发这些机器人是一个名为“Feelix 成长”——Feelix 是三个英文单词感知 (feel)、互动 (interact)、表达 (express) 的组合缩写——的多学科合作国际开发项目的一部分，其目的是使机器人以类似儿童的方式学习如何与人类互动并且作出回应，并使用婴儿所需的表达和行为提示进行社交和情感交流。

机器人的创造过程是通过建模来进行的。研究人员模拟了婴儿和黑猩猩幼崽与其护理人员之间最初的情感联系，进而模拟了它们对某个主要护理人员产生偏爱的过程。

研究人员为机器人设定程序，使它们学会适应护理人员的行动和心情。如果某个人用特别适合机器人个性特征和学习需要的方式与其互动，机器人就会与他形成尤为紧密的关系。

研究人员发现，机器人与护理人员的互动越多，得到的适当反馈就越多，彼此参与其中的程度也越高，两者之间关系也会越紧密，机器人学到的也就越多。

在这项研究中，机器人能够表达愤怒、恐惧、悲伤、快乐、兴奋和自豪的情感。

当它们面临无法应对的压力，而护理人员又没有提供安慰时，或者在机器人需要时，护理人员没有与其沟通的话，那么它们将很明显地表现出沮丧的情绪。

Canamero 说：“这一行为是以小孩的做法为模型的，也类似于黑猩猩和其他非人类的灵长类动物与其护理人员发展情感联系的方式。”

据悉，这是首次利用人类和非人类的灵长类动物之间的早期情感联系模型来设定机器人的程序，以便机器人在和人类互动的过程中发展情感联系。

Canamero 补充说：“我们正在研究非语言提示和通过身体姿势、手势和身体动作所显露的情感，而非通过面部表情或者语言表达。”

如今，研究人员现在正进一步拓展并且调试机器人原型，以加入一个名为 Aliz-e 的新的研究项目，该项目将把机器人开发成为糖尿病儿童在医院里的护理员或陪护。

Canamero 指出，未来的陪护机器人将结合语言和非语言的交流方式与儿童互动，它们将越来越适应具体儿童的个人情况，在他们的治疗和社会及情感福祉的方方面面提供支持。

超级 IMT 被定为真正第四代技术

作者：卞晨光

来源：科技日报

发布时间：2010-10-23

国际电信联盟 10 月 21 日发表公报说，其无线电通信部门已完成对六种候选的全球 4G 移动无线宽带技术的评估，综合各种建议并经过协调后，两种技术正式统一称为超级 IMT 并被定性为真正的第四代技术。

国际电信联盟表示，信息通信技术和宽带网络已经成为类似于交通、能源和供水网络的国家关键基础设施，但其影响可能更为巨大和深远，特别是无线宽带强化技术可以推动社会和经济的发展，并加快联合国千年发展目标的实现。新的技术现在已经达到了国际电信联盟制定的标准，联盟成员国预计将于今年 11 月底在日内瓦举行的会议上对其进行审议和批准。

在为全球 3G 系统定义取得成功之后，国际电信联盟于 2002 年又制定了具有战略意义的未来展望计划，启动了 4G 规划行动，并随后确定了其在服务、频谱和性能上的要求以及详细的评估程序。在与工业界就此开展合作期间，国际电信联盟于 2009 年 10 月开始对收到

的六份提案逐一进行严格评估，并得到了世界各地独立的外部评估小组的支持。基于工业界的共识和对六份提案进行的协调，国际电信联盟最终决定将提案汇总成为两项 4G 技术，从而为在 2011 年底编制完成 4G 国际标准建议书、并于 2012 年正式批准发布相关国际标准奠定了基础。

根据 4G 标准的设计目标，未来的无线宽带网络将为用户提供一个全球性平台，拥有更高速率的数据存取、强化的漫游功能、宽带多媒体业务等质量更高和内容更丰富的信息服务，进一步提高通信资源的利用率，降低能耗水平。4G 国际标准的确定为移动通信产业展现了更加广阔的发展前景，对引领和推动 4G 技术和产业发展具有重大的现实意义。

国际电信联盟是专职负责信息通信技术事务的联合国主导机构，从宽带互联网到最新一代的无线技术，从航空和水上导航到射电天文和卫星气象，从固定电话、移动电话、互联网接入、数据、话音与电视广播的融合到下一代网络，该机构积极协助各国政府和工业部门制定发展大计，迎战全球性难题。

美研发新一代兆兆位以太网

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-10-23

想像一下，在未来，如果所有的数据能够仅仅通过一根同头发丝一样宽的纤维，以每秒传输 1000G（兆兆位）个字节的速度飞快穿越长长的网络，跨过一台台计算机和硬件，从而横跨整个世界，那将是一件非常令人兴奋的事情。

据美国物理学家组织网 10 月 21 日报道，美国加州大学圣巴巴拉分校（UCSB）已经建立起一个能使这种想法变成现实的新研究中心，该研究中心将与该校兆位光学以太网研究中心（TOEC）合作研发新一代以太网所必需的技术。与现在最先进的网络相比，新一代以太网的数据传输速度快 1000 倍，而且能效更高。研究人员希望于 2015 年研发出 1 兆兆以太网（每秒传输的数据为 1000G），通过光纤传输数据，最终的目的是于 2020 年研发出 100 兆兆位以太网。

谷歌公司、Verizon 通讯公司、英特尔公司、安捷伦科技有限公司以及罗克韦尔柯林斯国际公司也加入了该研究项目中。

网络拥堵时有发生

现在，工业企业和组织机构每天都需要处理大量数据；消费者会浏览无数视频、共享高清图片、玩网络游戏等等，每天都有数百万人同时消费数十亿字节数据，数据流量的急剧增加让网络拥堵的情况时有发生。

UCSB 电子和计算机工程学教授、TOEC 的主任丹尼尔·布鲁门塔勒表示，更快速的以太网能解决互联网数据拥堵的问题以及支持诸如云计算等大规模应用。

Verizon 负责网络架构副总裁斯图特·艾尔比则表示，TOEC 目前正在进行的研发工作将使未来的互联网成为可能。

以太网是一种计算机局域网组网技术，它已经变成了数据传输的一种标准，广泛应用于小范围内数据传输和全球范围内的数据传输。曾任美国联邦通信委员会首席技术官的互联网工程师、卡内基梅隆大学教授大卫·法布尔表示，以太网是一个被广泛接受的、灵活的接口。

虽然以太网在不断发展壮大，但有专家估计，随着视频、云计算以及分布式数据存储日

新月异地发展，数据传输的速度和网络带宽的要求也越来越高，可能在不到 5 年的时间内，以太网的发展速度就无法满足上述要求。

研发出节能技术是关键

法布尔表示，基于目前网络拥堵不断发生的现实情况，很显然，在不久的将来，我们需要兆兆位以太网。法布尔认为，兆兆位以太网不仅能满足人们对互联网的数据传输速度和带宽的需求，而且，高性能、高速度的以太网还能够创造很多我们今天没有想到的机会，“只要你一建造出兆兆位以太网，这些机会就将不请自来”。

目前的以太网技术无法让数据的传输速率超过每秒 100G，主要因为没有这么多的能量来给提供这种数据传输速度的网络系统提供电力和进行冷却。大数据中心消耗的能量可能同一座小城市差不多，因此，新一代以太网要求做到能效和性价比更高，否则，能量不足问题将限制以太网的发展。

布鲁门塔勒强调说，他们的目的是研发出节能技术，使得应用和基础网络持续做到规模化，节省能量和成本。他们将其称为未来的绿色网络，整套以太网系统将依靠这些网络。

为了做到这一点，并且驱动以太网朝着每秒传输 100 兆兆位个字节的数据前进，研究人员需要在基础技术领域取得一些重大突破，布鲁门塔勒说：“我们需要在很多方面作出巨大努力，我们不仅要在核心以太网技术领域取得突破，而且在基于以太网的联网以及用于研发和测试这些新技术的工程和测量系统领域都需要获得重大突破。”

TOEC 的研究将整合 UCSB 在材料学、高级电子学、光子集成电路技术、硅基光电子学、高速集成光子和电子电路以及将这些新技术同实时联网系统进行“桥接”等领域取得的一系列成果。布鲁门塔勒表示，新的低成本、高能效光子技术，将是未来以太网的基础。

英特尔光电子技术实验室主任兼特别研究员马里奥·潘表示：“我们将使用硅基光电子学来制造低成本、集成、传输速率达到兆兆位的设备，这样的设备非常适合 TOEC 正在研发的高能效高速的以太网。”

捷伦科技有限公司评测部门的高级研究经理道格·巴尼表示，未来高速兆兆位以太网系统的复杂性对评测设备提出了全新挑战，那是一个关键的领域，评测需要同设备和系统研发工作一起进行，为兆兆位以太网的研发铺平道路。

美研制让电脑与日常生活互动的系统

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-10-25

据英国科技资讯类第一大网站至顶网（ZDNet）近日报道，作为其成立 25 周年庆祝活动的一部分，麻省理工学院媒体实验室向人们展示了其目前正在研发的最新技术，其中包括一个可当触摸屏使用的桌子。让人们管窥在不久的将来，电脑与我们的日常生活如何互动。

LuminAR 系统：让电脑与日常生活互动

麻省理工学院媒体实验室的流接口（Fluid Interfaces）研究小组展示了其 LuminAR 系统，这套系统可通过手势操作，让日常生活中各种装置的表面进行运算，比如，咖啡桌的桌面可以“化身”为计算机，让日常生活与电脑完美互动。英特尔公司和微视图像公司也参与了该系统的研发工作。

LuminAR 系统配备了电源、投影仪和传感器以及一块英特尔公司生产的原子芯片处理

器，研究人员将投影仪、电脑和传感器整合成一组灯组，该系统能够追踪人的手势，也能够对图片进行投影。使用者可运用手势把桌面当做电脑键盘来使用，或者用手势启动一场 Skype 视频会议。

该系统还可以把纸和数字数据结合在一起，利用投影至该系统表面的信息，来补充一本实体杂志，给使用者提供一本“增强了的杂志”。

其他功能包括使用该设备扫描商店陈列的某项食品，获取其营养资讯；或者用在电子专卖店的产品展示台上，消费者轻点图片，即可获取电子产品更详细的资讯，例如比较各品牌的差异等等。

另外，灯组内部安装的是原子芯片处理器，其运算能力足以操控机器人来让灯具移动。该芯片处理器既可以移动，也能锁入灯头，这样，该系统就可以在屋内的不同地点活动，或者安装在天花板上对电脑界面进行投影。

麻省理工学院媒体实验室的研究人员纳坦·林登指出，目前最大的挑战是增强这套系统的亲和力，让人们能够更快地熟悉它，更好地使用它。

桌子与计算机整合

麻省理工学院媒体实验室的研究人员也尝试了对传统电脑与嵌入式电脑的界面进行改进，以便让其更好地工作。

该实验室的研究人员赛思·亨特演示了记忆桌子（MemTable）计划。该系统可以将电脑和桌子整合在一起，改良人与电脑的互动。桌子是触摸屏，桌子下面安装了两台投影仪、镜子以及一台电脑，人们通过触摸桌子可以操作电脑。

亨特解释说，只要在桌子上轻轻点击图像，就可将文件或者地图提取出来，与坐在同一张会议桌的其他人士分享，还可以将会议中探讨的内容记录下来，或者给文件中的内容加标注，供其他人随后采用非同步的方式浏览。

桌子让鼠标“放心”下岗

麻省理工学院媒体实验室的研究人员普拉纳夫·米斯特瑞是穿戴式姿势感应界面的主要研发人员。他利用桌子作为鼠标来操作其手提电脑。

米斯特瑞表示，触摸屏计算机让人们可以告别鼠标，但是，使用手势具有一定的局限性，比如，触摸屏幕甚至在空中指手画脚都让人感到厌烦。

他正在研究一种可以替代计算机鼠标的技术——将激光嵌入到手提电脑以读取人们的手势。如此一来，人们不必要再使用鼠标，就可以通过触控桌面来控制一台计算机。

米斯特瑞称，这套系统的成本将不足 10 美元，而且激光也可嵌入包括键盘在内的很多地方。

生物医药

德科学家研究发现人类会存在虚假记忆

作者：彬彬

来源：新浪科技

发布时间：2010-9-20

北京时间 9 月 20 日消息，据国外媒体报道，德国科学家最近研究发现，人们往往会被自己虚假的记忆愚弄。一个人在录像中看到另外一个人所做的动作，往往会认为他自己也完成过这个动作。

德国雅各布大学科学家杰科德-埃科特尔霍夫领导了这项研究。研究小组发现，如果一个人在录像中看到另一个人在摇晃瓶子或洗扑克牌，那两周后他往往会认为这是他曾经做过的动作。埃科特尔霍夫表示，“对于这个发现，我们非常震惊”。

在实验中，研究人员要求志愿者完成一些简单的动作。接下来，志愿者再观看一些特定的录像，录像中有其他人也在做一些动作，有些动作是志愿者已经完成的动作，有些则是志愿者没有做过的。两周后，研究人员会问志愿者他究竟做过了哪些动作。

当志愿者看到录像中有人在做一些动作时，他更有可能错误地记得他也做过这个动作。尽管有的志愿者事前已被告知可能存在这种虚假的记忆，但他们仍然错误地认为这些动作都是他们做过的。

科学家们的研究成果发表于《心理学》(Psychological Science) 杂志之上。埃科特尔霍夫表示，不必担忧总是发生这种现象，但是值得注意的是，你的记忆并不是总是可靠的。他说：“对你的记忆能力存在怀疑是件好事。这样你就不会轻易地信任来自你脑海中的任何事情。”

埃科特尔霍夫认为，这种机制可能与人体的内在模仿功能有关。当我们旁观其他人的动作时，往往在内心会有一些的模仿。这种模仿就像一个“镜面神经元系统”，既关系到自己的动作，也涉及旁观别人的动作。当模仿功能帮助你学习某件事或预测某个人的下一步动作时，那它就是有益的。但是，如果它引起了虚假记忆的出现，那么就可能带来不幸的负面效应。

美研发出可食用的纳米化合物

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-9-9

美国西北大学的一个研究小组研发出了一种新型的金属有机骨架 (MOFs) 纳米材料，它由玉米淀粉和钾盐的化合物结晶而成，不仅能吸收和存储气体，用于食品工业和医疗技术领域；最神奇的是，该材料对人体和环境完全无害，可以像糖、盐等一样被人食用。研究论

文将发表在 11 月出版的《应用化学》(Applied Chemistry) 杂志上。

研究由西北大学温伯格学院文理学院信托委员会化学教授弗雷泽·斯托达特领导, 新型可食用的 MOFs 原材料包括伽马-环糊精、氯化钾或苯甲酸钾、美国常青酒等。

金属有机骨架(MOFs)技术“诞生”于 1999 年左右, MOFs 是一种有序的、格子框架晶体, 由有机分子与节点连接而成, 节点通常是铜、锌、镍或钴等金属。在它们的大孔隙里, MOFs 能有效地存储如氢气或二氧化碳等气体, 这在工程科学上具有独特的用处。

斯托达特表示, 在 MOFs 中, 均匀对称非常重要。天然材料通常都不具备均匀对称性, 所以很难结晶成高度有序而多空的框架材料。但伽马-环糊精解决了这一难题: 它由 8 个不对称的葡萄糖残基排列成一个环状结构, 这本身形成了一种对称。把伽马-环糊精和钾盐溶化在水中, 水分和酒精的蒸发会使混合液结晶。

得到的结晶呈立方体状, 由 6 个伽马-环糊精分子在三维空间连接钾离子构成, 形成一个多孔骨架, 通透性良好, 非常适合作为气体或小分子的吸收材料。孔隙部分占了整个固体的 54%。研究小组认为, 这种前所未有的形状将对称和非对称两种形态嫁接在一起, 这种结合方式在其他材料领域也有推广价值。

研究人员表示, 目前, 大部分 MOFs 使用石油化工材料制作而成, 既昂贵又耗时, 而新研发材料的主要成分是纯天然的玉米淀粉分子, 制造简单, 而且环保可再生。该材料吃起来有点苦味, 但它完全无毒, 可为氢动力汽车提供非常环保的储氢材料。

斯托达特指出, 用普通材料生成新奇的结晶体, 不仅对能源存储和环境保护意义深远, 对食品质量安全和卫生保健也大有裨益。纯天然 MOFs 将赋予厨房化学全新的含义, 为人们带来更健康的生活。

日本开发出促进修复 DNA 损伤技术

作者: 蓝建中

来源: 新华网

发布时间: 2010-9-23

日本佳丽宝公司日前宣布, 该公司研究人员开发出一种促进修复由活性氧导致的 DNA (脱氧核糖核酸) 损伤的技术, 应用该技术, 有望研发出更为高效的抗老化护肤产品。

DNA 损伤是造成皮肤老化的重要原因, 它主要由两个因素导致: 一个是紫外线照射, 另一个就是活性氧, 后者可以使 DNA 的碱基被氧化。因此促进修复由活性氧导致的 DNA 损伤对于抵抗皮肤老化具有重要意义。

一般由活性氧导致的 DNA 损伤可由人体内的碱基切除修复机制自行修复, 但需要多种蛋白质协同作业。

佳丽宝公司研究人员利用自主开发的测评系统, 对 100 多种天然物质进行测评后发现, 应用多酚的一种——白皮杉醇可促进修复由活性氧导致的 DNA 损伤。

日本科学家利用智齿高效培育多能干细胞

作者：蓝建中

来源：新华社

发布时间：2010-9-30

拔掉的智齿不要随便扔掉，它可以作为很好的干细胞原料库。日本科学家发现，智齿里的牙髓细胞能用来培育有多种分化功能的“万能细胞”——诱导多能干细胞（iPS 细胞），且效率非常高。

日本产业技术综合研究所的一个研究小组 9 月 27 日宣布，他们利用 3 名少年的智齿牙髓细胞成功培育出 iPS 细胞，效率比用皮肤细胞培育要高出 100 倍。

研究证实，用牙髓细胞培育出的 iPS 细胞能发育成肠、软骨和心肌细胞等。这一成果发表在最新一期的美国《生物化学期刊》上。

研究曾发现，激活成年细胞里的 4 个特定基因，可以使细胞“返老还童”，变成有较强分化潜力的 iPS 细胞。这种手段可避免从胚胎中提取干细胞带来的伦理问题，缺点是转化效率太低。而且细胞越容易获取，转化效率就越低。例如，皮肤细胞转化成 iPS 细胞的效率最低，骨髓细胞的效率相对较高，但获取太困难。

日本科学家研究发现，智齿牙髓细胞里的“间充质基质细胞”与骨髓里的细胞很相似，用来培育 iPS 细胞时转化率为 0.1%。而用相同方法处理皮肤细胞时，转化率只有 0.001%。

研究还显示，利用智齿牙髓细胞培育干细胞时，只需激活 3 个相关基因，无须激活名为 c-Myc 的基因。这个基因已知会导致干细胞癌变，不启动该基因显然是一个优点。

研究小组成员小田泰昭说，很多人的智齿发育不完全，需要拔掉，因此获取智齿牙髓细胞相对容易，且对人体伤害小。利用拔掉的智齿可高效培育出安全的 iPS 细胞，“这可以对设立开展再生医疗时所必需的细胞银行作出贡献”。

美报告称生物识别技术“天生不靠谱”

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-9-28

据美国物理学家组织网近日报道，美国国家研究委员会最新公布的一份研究报告指出，基于指纹、掌纹、声音或者面部识别等人体生物学特性和行为特性的生物识别技术“天生不可靠”，这些特征中没有一种特征被认定是可靠而且独一无二的，为了加强生物识别技术的科学性以及改进生物识别系统的有效性，科学家还需要在设计 and 操作等各个层面进行更深入的研究。

国家研究委员会主席乔瑟夫·帕托也是惠普实验室的资深研究员。他在报告中指出，过去 50 年来，人们大大高估了生物识别技术的应用潜力。尽管有些生物识别系统对于某些特定的任务有效，然而，生物识别系统并非像大众以为的那样绝对可靠，人们需要更加深入全面地理解这些生物系统的作用和局限性。

研究报告指出，生物识别系统已被越来越多地应用于各种设备中，管理人们出入基础设

施、获取信息以及其他权利的权限。但是，有关它们在安全或监控方面有效性的质疑一直存在。就算冒名顶替者与顶替本人的相似度极低，拥有高精度的传感器和匹配能力的生物识别系统仍然会出现极高的错误率并连续发出错误警报。操作者可能会对潜在的威胁掉以轻心，这种系统可能因此非常危险。

该报告还列举了生物识别系统中可能对结果产生影响的不确定因素，包括生物识别特征可能因为年龄、压力、疾病等因素而发生改变，这些因素都需要人们在设计和操作生物识别系统时认真考虑。另外，感应器的校准，数据的降级以及安全漏洞也会给这些系统的精确性带来影响。

报告指出，生物识别系统需要根据他们的应用进行设计和评估，系统的有效性也取决于操作者的技术水平、系统的设计以及使用范围，而且，对该系统的管理和纠错过程也应该到位。

另外，用于安全目的的生物识别系统需要经过严格的测试，以评估其是否很容易受到攻击。生物识别系统的可靠性也不能仅仅取决于对数据保密，个体的生物特征也可能被公开。另外，当系统出现故障时，对系统的二次检测过程应当同初次检测过程一样严格。

该报告还指出了生物识别系统应该包含的几个特征。比如，系统的设计应该考虑到产生错误的可能性，即使这种错误并不经常发生。另外，还需要进行有关系统设计和操作方面的研究，从了解给定人口中生物特征的分布到理解人们如何同该技术进行作用等都要涵盖。另外，社会、法律和文化因素都可能影响生物识别系统的有效性。

日本研发出手术导航系统

作者：蓝建中

来源：科学时报

发布时间：2010-10-19

日本高知大学日前发表公报说，该校研究人员开发出能在手术过程中透视体内淋巴结、血管等组织的手术“导航”系统。在手术时利用该系统，可借助彩色图像清晰地观测上述组织的状态。

公报说，通常在癌症手术中确认淋巴结等组织的位置非常困难。如果使用这一手术“导航”系统，就能解决上述问题，通过最小限度的切除对患者进行治疗。公报说，一种名为吡啶青绿的色素具有吸收光后会发光的特性，高知大学教授佐藤隆幸率领的研究小组利用该色素的这一特性，先将吡啶青绿注射到人体皮下的淋巴结和血管内，然后用近红外线从体外照射，吡啶青绿就会在淋巴结和血管内发光。

由于这种光用肉眼看不到，研究小组还特别开发出能够捕捉微弱光线的超高灵敏度摄像机。利用监控器观察摄像机拍下的彩色图像，可以清楚地看到发光的血管、淋巴结和周围脏器，从而准确掌握相关组织和器官的位置并进行手术。

研究人员表示，虽然利用放射线也能确认淋巴结和血管位置，但这种方法会让患者受到微弱辐射，治疗场所也因此受到限制。而近红外线和吡啶青绿对人体无害，可以多次使用，患者负担也大为减小。

据介绍，高知大学医学部已经利用该系统成功地在超过 100 例乳腺癌手术中准确发现淋巴结的位置。此外，该系统还可用于确认肝癌位置，在心脏手术中也有望得到应用。

科学家打造纳米银弹预防普通感冒

作者：孝文

来源：新浪科技

发布时间：2010-10-20

北京时间 10 月 20 日消息，据国外媒体报道，最新研究发现，向细菌提供纳米级银粒子，可令其具有阻止病毒传播的能力。目前，科学家正利用这一研究成果，研制用以预防普通感冒和其他疾病的“银弹”。

这项研究发现，诺罗病毒(一种引起非细菌性急性胃肠炎的病毒)在与浸透了银粒子的细菌接触以后，即失去了在人群中传播的能力。研究人员认为，可以利用这种技术去预防其他病毒传播，如引起流感和普通感冒的病毒。比利时根特大学教授威利·沃斯特拉特(Willy Verstraete)就发现了用纳米级银粒子(每个比头发丝还细)“武装”常见于益生菌优乳酪的无害细菌的办法。

这种布满银粒子的细菌被喷射到鼻子周围或揉搓到手上后，可防止路过的病毒感染人体细胞。由于病毒需要“劫持”人体细胞内部机制才能生存和繁殖，所以，切断这一通道会令它们死亡。普通感冒往往会在各年龄段人群中肆虐，由于引发感冒症状的病毒有许多种，迄今，科学家仍未找到治愈普通感冒的方法。

<http://www.telegraph.co.uk/science/science-news/8068742/Bacteria-turned-into-silver-bullet-to-combat-flu.html>

研究显示人类对梦的控制能力正飞速增强

作者：张梦然

来源：科技日报

发布时间：2010-10-23

在今年轰动一时的影片《盗梦空间》中，一个重要的概念就是：梦境世界可由人随意操控。而英国《每日邮报》网络版 10 月 19 日发表的一篇报道指出，现实情况正逐渐向这一步迈进，越来越多的人开始有“清醒梦”的体验，而人类对梦的控制能力正在飞速增强。

“清醒梦”变得常见

“清醒梦”(lucid dreams)也被称为清晰梦，即所说的“知道自己在做梦”的梦，意指人在睡眠时，大脑中掌管语言和运动的部分处于半清醒状态，甚至拥有清醒时候的思考和记忆能力。

这种意识清醒时所做的梦，并非常见的“白日梦”。“白日梦”属于冥想或幻想，不进入睡眠状态中；但在“清醒梦”里，梦主自己能控制故事情节发展，或者说，将表层意识中一直念念不忘的愿望在梦中实现，因此多数有过这种体验的调查对象，会因在梦中实现愿望而感到莫大的幸福感和满足感。

一项早年间统计显示，能多次且自然经历“清醒梦”的人少之又少，普通人须经由训练——如清醒再入睡（WBTB）法、周期调校技巧（CAT）等才能引导进入“清醒梦”。

不过最近研究发现，上世纪 80 年代以来，西方国家中做过“清醒梦”的人数增加了 10% 至 40%。到现在，做出一个“清醒梦”已不是什么稀罕之事，约每 8 个人中就有 1 个人曾体验过它的奇妙。斯旺西大学梦境实验室教授马克·布拉格罗夫更认为，“人类在做梦时的能力正发生变化”，已越来越擅长控制自己的梦境。

可惜的是，对于人数增长背后的原因以及是何种因素频繁触发了“清醒梦”，至今不得解。布拉格罗夫表示，现在引导“清醒梦”出现的手段甚至已简单到只需人们读到或听到过有关清醒梦的事情就可以。“有时，我在演讲中谈及清醒梦，次日就有人告诉我他回去后刚好体验了一回。”布拉格罗夫说。

由探索梦到自控梦

构建了大热荧幕影片《盗梦空间》的概念就是“清醒梦”。主角在自己或他人的梦境中穿越游走，制定匪夷所思的场所，捏造梦的发展情节，甚至“一梦套一梦”以达到影响梦中人潜意识的目的。人的梦乡中竟可有巴黎市区翻转折叠、海边高楼接踵坍塌，人们在震撼之余亦开始探究梦背后的神经元与树突。

据《福布斯》杂志报道，目前通过名为“大脑起搏器”的设备植入脑细胞，向大脑具体部位发送电脉冲信号，就能将非常原始的信号注入大脑。该方式中，“大脑起搏器”能以脉冲影响特定的神经元，医学上用于减轻类似帕金森氏症的症状，但至少在现阶段，靠它植入较高指令思想还纯属虚构。

人们不能轻易进入他人梦乡，但控制自身梦境的过程却与影片描述相似，可以引导梦中的行为，或只是以旁观者的身份观赏梦境的幕布缓缓开启。只不过，现实中的“清醒梦”情形没那么华丽。

拉夫堡大学睡眠研究中心吉姆·霍恩在接受《泰晤士报》采访时表示，梦其实就是“精神的电影”，是保持人们处于睡眠状态的一种古怪“消遣”。而美国哈佛大学给出的结果表明，大脑在做“清醒梦”时正在努力工作，大脑一些区域的活跃程度与清醒时完全类似，正如影片中人可在梦境里按计划完成任务。

有趣的是，研究还指出，易做“清醒梦”的人拥有类似的性格特征：他们比较富有创造性，同时注重个人责任而不是让社会承担责任。

其实早在 1968 年，西利亚·格林所著、世界第一本承认“清醒梦”具科学研究潜质的书就已出版，但至今人们仍对它模棱两可。而不要说“清醒梦”，人们甚至还不十分清楚普通梦的活动。马克·布拉格罗夫的进一步研究认为，做梦可能会有助于记忆，因为梦境涉及到 5 天至 7 天内的大量信息。他以噩梦为例，指出这是清醒时一些挂念的反映，5 种最为普遍出现的噩梦是：跌落、被追赶、麻痹瘫痪、迟到及所爱之人逝去。而梦见脱发和掉落牙齿的人以女性居多，则有可能反映了女性对容颜衰老的一种担忧。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1321592/Is-film-Inception-reality-Studies-suggest-lucid-dreams-control-action-rise.html>