

科技信息参考

2010
第6期

双月刊
总第22期

中国计量学院图书馆 编制

科技信息参考

2010 年第 6 期

双月刊

总第 22 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

政策与策略	5
科技部部长万钢展望我国“十二五”科技发展.....	5
《科学》评出 2010 年十大科学突破.....	6
科技部部长万钢展望我国“十二五”科技发展.....	8
人民日报：科研经费管理制度当改革.....	8
基础研究	10
德国在实验室制造出黑洞等离子体.....	10
科学家首次成功制造并“抓住”反物质原子.....	11
德国物理学家合成“超级光子”可充当新型光源.....	11
科学家制造出飞行状态下反氢原子.....	12
日本“黎明”探测器抵达金星后与地面失去联系.....	13
欧洲大型强子对撞机铅离子对撞获初步成果.....	14
英科学家首次发现多重宇宙存在证据.....	14
自动化与材料研究	16
英国工程师研制环保航空引擎.....	16
意大利完成全球首例机器人辅助胰腺移植手术.....	17
美研发出测量纳米级材料相互作用的探针.....	18
科学家研制新方法 可控制合成材料的形状.....	18
美用核磁共振技术提高喷气发动机性能.....	19
英国科学家设计出核动力跳跃式火星车.....	20
德国研制出预警疲劳驾驶的监视仪.....	21
MIT 开发新型头盔 可减少爆炸造成脑损伤.....	22
科学家发明新型碳纳米管“橡胶” 极端温度下可复原.....	22
科学家创造出迄今温度最高密度最大核材料.....	23
新型被动式自呼吸纯甲醇燃料电池问世.....	24
英国研究人员开发出回收利用塑料的新技术.....	25
英美研制方解石隐形毯 可见光下隐藏“大”物体.....	25
瑞士和意大利科学家开发出新奇有机金属燃料电池.....	26
德日开发电子化纸币 提高纸币造假难度.....	27
日本开发出可成为稀有金属钇替代物的合金.....	27
电子与信息技术	29
全球首颗二维码解码“中国芯”诞生.....	29
IBM 研发处理器堆栈新技术 超级计算机或缩至方糖大小.....	29
麻省理工科学家研制飞秒激光照相机可侧面取像.....	30
台湾研发出全球最小 9 纳米超节能内存.....	31

英国研发出高楼火势预测技术.....	32
德国研发出由算法自动生成的机器人.....	32
英计划 5 年内让宽带网覆盖每个社区.....	33
美研制出雷达鞋 可在 GPS 盲区实现定位.....	34
科研人员设计弯曲桌面触摸屏 或将淘汰键盘鼠标.....	34
美报告称计算能力的提升需要一场革命.....	35
新型等离子硅天线助力下一代超快无线网络.....	36
日本研制出测量纳米级尺寸超精密尺子.....	37
英研发新一代测谎技术 大幅提高测谎准确度.....	38
生物医药	39
美用干细胞在实验室造出小型人类肝脏.....	39
研究显示“睡眠中学习”可能不是梦想.....	40
德国科学家发现“吝啬基因”	40
美科学家找到可永久删除痛苦记忆办法.....	41
德国发明可助眼疾患者恢复视觉芯片.....	42
瑞典研究发现乳酸盐含量可反映大脑老化程度.....	43
日本利用诱导多功能干细胞让瘫痪绒猴重新蹦跳.....	43
荷兰研发出高血压新疗法.....	44
美国批准用胚胎干细胞医治眼病试验 患者有望于 6 周内重见光明	44
磁流体过热疗法可摧毁癌组织 对周围健康组织无副作用	45
美研发注射类骨材料 可直接治愈骨伤.....	46

科技部部长万钢展望我国“十二五”科技发展

作者：吴晶晶 沈汝发

来源：新华网

发布时间：2010-11-2

“十二五”期间，我国将加快组织实施科技重大专项，前瞻部署基础科学和前沿技术发展，积极培育和发展战略性新兴产业，提升科技改善民生的能力等。

这是科技部部长万钢 11 月 1 日在福州举行的第十二届中国科协年会上作大会特邀报告时介绍的。

万钢说，“十二五”时期我国将加快组织实施科技重大专项，将其作为推动自主创新的重要任务和深化体制改革的突破口，优化配置资源，突出系统创新，力争取得重大进展。同时，在清洁能源、深海探测、深地勘探等方面进行重点部署。我国还将前瞻部署基础科学和前沿技术发展，实施蛋白质、量子调控、纳米、发育与生殖、干细胞以及全球气候变化等重大科学计划，在蛋白组学技术、纳米技术、全光通信网等战略方向，突破核心关键技术，整合构建一批国家重大创新基地和创新服务平台。

万钢表示，我国将积极培育和发展战略性新兴产业，同时运用高新技术加快提升传统产业，加强信息技术、新材料、新能源等高新技术成果转化和推广应用，促进传统产业升级。要深化国家高新区的建设和发展，培育一批具有国际竞争力的高新技术企业的龙头。

万钢指出，我国将大力提升科技改善民生的能力，加快农业科技创新，促进城乡统筹的发展，实施全民医药健康科技行动，加强水环境综合治理、生态环境保护、环境污染源控制以及传染病等技术的研发，加强对于极端气候、重大自然灾害预警预报，增强减缓适应和抗灾的能力。

万钢表示，我国将进一步加强科技人才队伍建设，组织开展“创新人才推进计划”，为杰出科学家建立科学家工作室，加大对优秀创新团队的稳定支持，加强面向生产一线的实用工程人才、卓越工程师和技能人才的培养，培养和造就一大批创新型领军人才和创新创业科技人才团队。此外，我国还将进一步扩大和深化科技对外开放，主动实施平等互惠的国际科技合作计划，加大参与国际大科学计划的力度，支持我国科学家参与国际组织工作，发挥我国在国际技术标准制定中的作用。

《科学》评出 2010 年十大科学突破

来源: EurekAlert!中文版

发布时间: 2010-12-17

对宏观物体量子效应的首次观测列居榜首

在今年之前,所有的人造物体的移动都遵循经典力学的法则。然而,在今年 3 月,一组研究人员设计了一种精巧的装置,其运动方式只能够用量子力学来描述(量子力学是一组支配如分子、原子及亚原子颗粒等细小物体运行的法则)。为了表彰他们的实验在概念上的拓展、其独创性以及它的众多的潜在用途,《科学》杂志称这一发现是 2010 年最重大的科学进展。

加州大学圣巴巴拉分校的物理学家 Andrew Cleland 与 John Martinis 设计了这一机械:一个人们可用肉眼看到的极其细小的金属半导体浆状物,并巧妙地使它按照量子规范舞蹈。首先,研究人员将该浆状物冷却至其“基态”(即量子力学所允许的最低能态,这是物理学家长期以来所追求的目标)。他们接着将该装置的能量提高一个量子以产生一种纯粹的量子力学的运动状态。他们甚至设法将该装置同时进入到两种能态,因此该装置在同一时间会有微小的振动及很大的振动,这种奇怪的现象在量子力学的奇怪法则中是允许出现的。

《科学》杂志及其发行机构——美国科学促进会(AAAS)认为,这一首创的量子机械是 2010 年的年度突破。它们还将过去的这一年中的另外 9 个重要的科学成就汇编成今年的 10 大科学成就,该榜单出现在《科学》杂志 2010 年 12 月 17 日刊的一个新闻专版中。

《科学》杂志的一名新闻作者 Adrian Cho 说:“今年的年度突破所代表的是科学家们第一次在一种人造物体的运动中示范了量子效应。这在概念层次上来说非常酷,因为它将量子力学扩展到了一个全新的领域之中。在实用的层面上,它开启了多种可能性:从将光量子调控以及电流和运动相融合的新实验到也许某一天人们可以测试量子力学的界限以及我们的现实感。”

量子力学证明,量子力学原理适用于大到肉眼可见的物体的运动以及原子和亚原子颗粒的运动。它为人们朝着在量子水平获取对一种物体的振动的完全控制的方向迈出了关键性的第一步。这种对某种人造装置的运动控制将允许科学家们操控那些极小的运动,这很像他们现在对电流和光粒子的控制。这种能力转而可能会导致控制光量子态、超感力探测器等新装置的出现以及最终的对量子力学的界限和我们的现实感的研究。(最后的这一宏伟目标可以通过尝试将一个肉眼可见的物体放入到一个能态中来完成;在这一能态中,该物体可同时直接处于 2 个略微不同的地方——这一实验可准确地披露为什么大到像人这样的物体不可能同时出现在两个地方。)

Cho 说:“请注意,物理学家还没有达到让一个像这样细小的物体同时出现在两个地方的境界。但现在他们已经进入到量子运动的最简单的状态;看来做到它要比过去容易得多了:这更像是一个‘什么时候可做到’而不是‘是否能做到’的问题。”

《科学》杂志 2010 年的其它 9 大开创性成就的名录如下:

合成生物学:在生物学和生物技术的一个决定性时刻,研究人员构建了一个合成的基因组,并用它转变了一种细菌的身份特性。该基因组取代了该细菌的 DNA,使其生产出一组新的蛋白质——这一成就促使国会对合成生物学召开了一个听证会。研究人员预计,将来,定制的合成基因组可用来产生生物燃料、医药品或其它有用的化学制品。

尼安德特人基因组: 研究人员对在 3 万 8000 年至 4 万 4000 年前曾经生活在克罗地亚的 3 个女性尼安德特人的骨头做了尼安德特人的基因组测序。对 DNA 降解片段进行测序的新方法使得科学家们能够第一次对现代人基因组与我们的尼安德特人祖先的基因组进行直接比较。

HIV 预防: 对预防 HIV 的两种不同且新颖的方法的试验报道了所取得的不容置疑的成功: 一种含有抗 HIV 药物泰诺福韦 (tenofovir) 的阴道凝胶可使女性中 HIV 的感染减少 39%, 而一种口腔预先接触的预防法可令一组与男性发生性关系的男子和变性女子的 HIV 感染减少 43.8%。

外显子组测序/罕见疾病基因: 通过只对某一基因组中的外显子 (或者说是那个极小的实际编码蛋白质的基因组部分) 进行测序, 研究罕见遗传性疾病的研究人员能够发现造成至少 12 种疾病的特别的基因突变; 这些遗传性疾病是由某个单独的有缺陷的基因引起的。

分子动力学模拟: 模拟蛋白质在折叠时的旋转一直是一种组合上的噩梦。如今, 研究人员利用了世界上最强大的电脑之一的能力来跟踪在一个小的正在折叠的蛋白质中的原子运动, 其能跟踪的时间要比过去任何一种方法都要长 100 倍。

量子模拟器: 为了描绘在实验室所看见的情况, 物理学家根据方程式推出了一些理论。这些方程式可能极其难以解出。但是在今年, 研究人员通过量子模拟器发现了一条捷径——即在人造的晶体中, 激光光点扮演着截留在光中的电子位置的离子和原子的角色。这些装置给在凝聚态物理学中的理论问题提供了快速的答案, 它们可能最终会帮助人们解决诸如超导性等等的谜团。

下一世代的基因组学: 更快更廉价的测序技术使人们能够对远古和现代的 DNA 进行非常大规模的研究。例如, 1 千个基因组计划已经发现了令我们人类独一无二的基因组变异——而其它正在进行中的计划一定还会披露更多的基因组功能。

RNA 的重新编程: 重新编程细胞——即将细胞的发育时钟回拨, 使其表现如胚胎中的非特异性的“干细胞”——已经成为一种研究疾病和发育的标准实验室技术。今年, 研究人员找到了一种用合成 RNA 来做这一工作的方法。与以往的方法相比, 这种新的技术的速度要快 2 倍, 功效要高 100 倍, 并在治疗应用上可能更为安全。

大鼠的回归: 小鼠统治着实验室的动物世界, 但研究人员为了诸多目的而更愿意用大鼠。人们更容易用大鼠来做实验, 而大鼠在解剖上也与人类更加相似; 但大鼠的重大缺陷是: 用以制造“基因分离小鼠”——在这些动物中根据研究需要而将其某些特定的基因准确地关闭——的方法在大鼠中无效。然而, 今年有一系列的研究承诺会给实验室带来大批的“基因分离大鼠”。

科技部部长万钢展望我国“十二五”科技发展

作者：吴晶晶 沈汝发

来源：新华网

发布时间：2010-11-2

“十二五”期间，我国将加快组织实施科技重大专项，前瞻部署基础科学和前沿技术发展，积极培育和发展战略性新兴产业，提升科技改善民生的能力等。

这是科技部部长万钢 11 月 1 日在福州举行的第十二届中国科协年会上作大会特邀报告时介绍的。

万钢说，“十二五”时期我国将加快组织实施科技重大专项，将其作为推动自主创新的重要任务和深化体制改革的突破口，优化配置资源，突出系统创新，力争取得重大进展。同时，在清洁能源、深海探测、深地勘探等方面进行重点部署。我国还将前瞻部署基础科学和前沿技术发展，实施蛋白质、量子调控、纳米、发育与生殖、干细胞以及全球气候变化等重大科学计划，在蛋白组学技术、纳米技术、全光通信网等战略方向，突破核心关键技术，整合构建一批国家重大创新基地和创新服务平台。

万钢表示，我国将积极培育和发展战略性新兴产业，同时运用高新技术加快提升传统产业，加强信息技术、新材料、新能源等高新技术成果转化和推广应用，促进传统产业升级。要深化国家高新区的建设和发展，培育一批具有国际竞争力的高新技术企业的龙头。

万钢指出，我国将大力提升科技改善民生的能力，加快农业科技创新，促进城乡统筹的发展，实施全民医药健康科技行动，加强水环境综合治理、生态环境保护、环境污染源控制以及传染病等技术的研发，加强对于极端气候、重大自然灾害预警预报，增强减缓适应和抗灾的能力。

万钢表示，我国将进一步加强科技人才队伍建设，组织开展“创新人才推进计划”，为杰出科学家建立科学家工作室，加大对优秀创新团队的稳定支持，加强面向生产一线的实用工程人才、卓越工程师和技能人才的培养，培养和造就一大批创新型领军人才和创新创业科技人才团队。此外，我国还将进一步扩大和深化科技对外开放，主动实施平等互惠的国际科技合作计划，加大参与国际大科学计划的力度，支持我国科学家参与国际组织工作，发挥我国在国际技术标准制定中的作用。

人民日报：科研经费管理制度当改革

作者：谭爽

来源：人民日报

发布时间：2010-11-11

“十二五”时期，我国将进入以创新促转型、以转型促发展的新阶段，面对促进经济转型、创新发展模式的艰巨任务，大幅提高科技创新能力的要求越来越迫切。2009 年，政府科研经费支出为全社会研发经费支出的 23%。如何提高政府科研经费的使用效率、更好发

挥政府科研经费的引导作用，是我国提高科技创新能力的一个重点任务。

我国科研经费管理制度尚存在一些深层次问题。一是科研经费配置分散。科技宏观管理各自为政，科研经费分配部门过多、计划项目林立，科技部有科技支撑计划、“973”计划和“863”计划，中科院有知识创新工程，发改委、教育部、工程院和自然科学基金委也都有各自的科技计划，导致科研经费条块分割、重复分散，整体使用效率不高。二是基础研究经费过少。基础研究、应用研究和试验发展经费支出配置不够均衡，基础研究经费仅占总支出的 4.6%。三是引进消化吸收再创新投入过低。2009 年，我国规模以上工业企业引进国外技术经费支出 422 亿元，消化吸收经费支出 182 亿元，比重为 1：0.43，远远低于日韩等国 1：5—8 的水平，导致生产线升级和产品改进只能依靠重复引进。

针对这些突出问题，“十二五”规划应当制定相应政策措施。一是探索建立国家科研经费统筹管理制度。合理设置国家各部委的科研经费管理权限，将政府科研经费支出职责归并到一或两个部委内，加强对重大科技计划实施和科技基础设施建设的统筹，强化国家对科研经费使用的总体部署和宏观管理。二是明显提高基础研究经费占科研经费支出比重。政府科研经费主要用于支持市场机制不能有效解决的基础研究、前沿技术、社会公益性技术、重大共性关键技术等公共科技活动，建立适合基础研究特点的长期稳定资助模式，引导企业和社会加大相关科技投入，破解基础研究、应用研究和试验发展经费支出结构失衡难题。三是大力支持引进消化吸收再创新。在政府科研经费中设立消化吸收再创新引导专项资金，用于鼓励和扶持企业开展引进技术的消化吸收再创新活动。

基础研究

德国在实验室制造出黑洞等离子体

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-11-6

据美国物理学家组织网 11 月 4 日报道，德国马克斯普朗克核物理研究所和赫尔姆霍茨柏林中心的研究人员使用柏林同步加速器（BESSY II）在实验室成功产生了黑洞周边的等离子体。通过该研究，之前只能在太空由人造卫星执行的天文物理实验，也可以在地面进行，诸多天文物理学难题有望得到解决。

黑洞的重力很大，会吸附一切物质。进入黑洞后，任何东西都不可能从黑洞的边界之内逃逸出来。随着被吸入的物体的温度不断升高，会产生核与电子分离的高温等离子体。

黑洞吸附物质会产生 X 射线，X 射线反过来又会刺激其中的大量化学元素发射出具有独特线条（颜色）的 X 射线。分析这些线条可以帮助科学家了解更多有关黑洞附近等离子体的密度、速度和组成成分等信息。

在这个过程中，铁起了非常关键的作用。尽管铁在宇宙中的储量并不如更轻的氢和氦丰富，但是，它能够更好地吸收和重新发射出 X 射线，发射出的光子因此也比其他更轻的原子发射出的光子具有更高的能量、更短的波长（使得其具有不同的颜色）。

铁发射出的 X 射线在穿过黑洞周围的介质时也会被吸收。在这个所谓的光离化过程中，铁原子通常会经历几次电离，其包含的 26 个电子中有超过一半会被去除，最终产生带电离子，带电离子聚集成为等离子体。而现在，研究人员在实验室中重现了这个过程。

实验的核心是马克斯普朗克核物理研究所设计的电子束离子阱。在这个离子阱中，铁原子经由一束强烈的电子束加热，从而被离子化 14 次。实验过程如下：一团铁离子（仅仅几厘米长并且像头发丝一样薄）在磁场和电场的作用下被悬停在一个超高真空内，同步加速器发射出的 X 射线的光子能量被一台精确性超高的“单色仪”挑选出来，作为一束很薄但却集中的光束施加到铁离子上。

实验室测量到的光谱线与钱德拉 X 射线天文台和牛顿 X 射线多镜望远镜所观测的结果相匹配。也就是说，研究人员在地面实验室人为制造出了太空中的黑洞等离子体。

这种新奇的方法将带电离子的离子阱和同步加速器辐射源结合在一起，让人们可以更好地了解黑洞周围的等离子体或者活跃的星系核。研究人员希望，将 EBIT 分光检查镜和更清晰的第三代（2009 年开始在德国汉堡运行的同步辐射源 PETRAIII）、第四代（X 射线自由电子激光 XFEL）X 射线源结合，将能够给该研究领域带来更多新鲜活力。

科学家首次成功制造并“抓住”反物质原子

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-11-18

英国《自然》杂志网站 11 月 17 日刊登研究报告说，欧洲核子研究中心（CERN）的科学家成功制造出多个反氢原子，并利用磁场使其存在了“较长时间”。这是科学家首次成功“抓住”反物质原子。

氢原子是只有一个质子和一个电子的最简单的原子。实际上，欧洲核子研究中心早在 1995 年就第一次制造出了反氢原子，但只能存在几个微秒的时间，就与周围环境中的正氢原子相碰并湮灭。此次的突破之处在于，制造出数个反氢原子后，借助特殊的磁场首次成功地使其存在了“较长时间”——约 0.17 秒。

这个时间听起来似乎仍然很短，但对于科学家来说，这个时间长度已十分难得，可以对反氢原子进行较为深入的观测和分析。因此，这一成果被看作是物理学领域的一大突破，将大大推动有关反物质的研究。

反物质至今都是物理学领域的一大谜团。我们周围环境中的物质是正物质，它由原子组成，原子由带正电的质子和带负电的电子以及中性的中子组成。与此相反，由带负电的质子和带正电的电子组成的物质就是反物质。反物质只要和正物质相遇就会湮灭，因此虽然现行理论认为宇宙从大爆炸中诞生时产生了等量的正物质和反物质，但我们很难在宇宙中找到反物质。寻找和研究反物质因此也成为物理学领域的热点和难点。

<http://www.nature.com/news/2010/101117/full/468355a.html>

德国物理学家合成“超级光子” 可充当新型光源

作者：柳洪杰

来源：中国日报网

发布时间：2010-11-27

长久以来，科学界一直没有停止过对“超级粒子”的研究。物理学家爱因斯坦和玻色曾于 1920 年提出著名的“玻色—爱因斯坦凝聚”粒子学说——将铷原子放置到一个相对紧凑的空间里，在温度足够低的情况下，它们会迅速发生变化并凝聚成一个粒子。但在这种情况下所合成的粒子并没有发光的迹象，所以并不能充当光源。

而据美国《大众科学》杂志 11 月 24 日报道，德国波恩大学的物理学家日前已成功合成出“超级光子”，它可以作为一种全新光源应用到各个领域。

由于温度和粒子发光现象有着密切的关系。光子对温度的反应非常敏感，如果持续降低光子的温度，它们就会消失不见。所以直到目前，科学界都认为光子是不可能被充当光源的。

德国波恩大学的研究小组另辟蹊径，其通过把光子冷却到临界点，然后利用反光镜等极

其巧妙地凝聚出了“超级光子”。由于让光子保持运动状态是维持其数量的关键，所以研究小组利用两面高度反光的镜子来让光子在它们中间来回跳跃，并在两个反射镜面之间放置冷却的色素分子溶液。当光子与两面镜子间的色素分子相互撞击时，色素分子会先吸收光子，然后再在撞击中将其释放出来。在每一次撞击的时候，光子与色素分子的温度会趋于一致，所以在这个过程中光子的温度不会发生太大的变化。接着，研究人员通过激光激活色素溶液，增加了两面镜子之间光子的数量。这使科学家能够将冷却的光子紧密地聚集在一起，使它们形成一个“超级光子”。

“超级光子”的合成不仅仅是物理学方面的重大突破，它还将会影响到诸多产业的发展。其中影响最大的当属庞大的工业领域，尤其对于芯片制造领域来说，在硅片上设计电路板的时候，全新的光源可以进行更为精确的蚀刻，从而制造出性能更高的芯片。同时，医疗成像行业和进行光谱分析的实验室也会因为“超级光子”的出现而大为改观。

http://www3.uni-bonn.de/Press-releases/bonn-physicists-create-201csuper-photon201d?set_language=en

科学家制造出飞行状态下反氢原子

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-12-8

据美国物理学家组织网 12 月 6 日报道，欧洲核子研究中心和日本理化学研究所的科研人员合作，设计了一种创新的粒子陷阱装置，成功制造出一定数量的飞行状态下的反氢原子，由此可测量反氢原子由基态开始的超精微跃迁。在此基础上，他们下一步就有望制造出反氢原子束，以更好地研究反物质，从而对 CPT（电荷、宇称、时间）对称和万有引力的基本理论作出检验，为人们解开宇宙反物质之谜提供有力工具。研究论文发表于《物理评论快报》（PRL）。

在这项名为 ASACUSA 的项目中，研究人员设计的“卡斯波”陷阱（cusp trap）可以利用多个磁场的综合作用，将反质子和正电子集合到一起，形成反氢原子。然后这些反氢原子被导入真空管状通道中，呈现飞行状态，研究人员就可以对其进行研究。发表在《物理评论快报》上的研究指出，超过 7% 的反氢质子成功射入卡斯波陷阱形成反氢原子。这是生成反氢原子束必要的预备过程。该实验的终极目标是利用这种方法大量制造飞行状态下的反氢原子，并借助微波对其行为进行更为细致的研究。

反物质是物理学领域最令人迷惑的问题之一。为什么今天的宇宙由正物质构成而不是反物质？当前有关亚原子世界的最优理论——粒子物理标准模型也无法给出答案。但科学家认为，物质和反物质属性之间的微小差异可能就是答案所在，而这种差异体现在违反 CPT 对称定理上。CPT 对称是指，把粒子用反粒子替换，右手坐标系换成左手坐标系，以及所有粒子速度反向，物理定律不变。

反氢原子由一个反质子和一个正电子构成，结构简单，是测试 CPT 对称的最佳模型。上个月欧洲核子研究中心 ALPHA 实验项目成功制造出 38 个反氢原子，并用磁场使其存在了约 0.17 秒。

ASACUSA 项目可以用高精微波谱仪来研究更小的超精微跃迁,不需要将反氢原子困住就能检测它们的属性,也使科学家真正研究反氢原子束成为可能。结合反氢原子捕获研究,科学家称检验 CPT 对称已经为时不远,将为研究反物质性质带来根本性突破。

日本“黎明”探测器抵达金星后与地面失去联系

来源: 人民网

发布时间: 2010-12-8

金星又被称作“启明星”或“长庚星”,是我们在夜空中用肉眼能看到的最亮一颗星。它与地球大小相当,因此被人们称为是地球的“孪生兄弟”。日本开发的“黎明”探测器 12 月 7 日抵达金星附近,计划开始环绕金星飞行并展开一系列探测活动。

不过,“黎明”探测器现在遇到了不小的麻烦。7 日早些时候,地面控制人员一度同它失去了联系。当天晚些时候,勉强接通的信号再度遇到问题,现在地面技术人员仍未能恢复和探测器的联络。许多人开始担心这颗耗资 3 亿美元打造的探测卫星会从此“仙踪不见”。

“黎明”探测器于今年 5 月 20 日发射升空,其主要任务就是监测金星上的火山活动,为人类研究金星大气层提供各类数据,尤其是要确定这个行星上是否存在闪电现象。据悉,“黎明”探测器轨道距离金星表面最近处不到 300 公里,并计划环绕金星运转两年之久。

日本航天局介绍,“黎明”探测器配有三根通信天线,现在只有一根勉强发出微弱信号。由于角度的问题,日本的监控基地无法接收天线发出的信号,只能委托美国宇航局与“黎明”保持联系。此前,日本雄心勃勃的火星探测计划也曾因技术原因,在最后宣告失败。

按照预定计划,这颗卫星在进入椭圆形轨道后,将启用携带的 5 台超高清晰度相机对金星展开全面的观察。如果卫星没能顺利完成逆向喷射,探测器将不能进入预定轨道,或者无法与地面建立正常联系,就意味着它无法进入飞行轨道,并导致本次探测计划以失败告终。日本宇宙局表示,“黎明”号只有一次进入金星轨道的机会。

最近几年,日本航天取得了不少成果。此前,日本发射的探测器成功从太空送回“宇宙尘埃”,为了解太阳系形成的秘密提供了珍贵的材料。去年,日本为期 19 个月的月球探测活动也取得成功,尤其是掌握了月球表面的矿物分部情况。另外,该国研制的运载火箭也颇受欢迎。

欧洲大型强子对撞机铅离子对撞获初步成果

作者：杨京德

来源：新华网

发布时间：2010-11-28

欧洲核子研究中心 11 月 26 日发表公报说，该中心进行铅离子对撞项目不足 3 周，大型强子对撞机三大探测器实验对宇宙形成之初可能存在物质的探测已有新发现。

欧洲核子研究中心的公报说，在铅离子对撞实验开始仅几天时，ALICE 大型探测器已经发表两篇论文。目前，ATLAS 和 CMS 两大探测器都首次直接探测到“束流淬火”现象。ATLAS 探测器的实验成果 25 日发表在美国学术期刊《物理评论快报》(PRL) 上，而 CMS 探测器的一篇论文也将发表。

大型强子对撞机对铅离子对撞数据的收集将持续到 12 月 6 日。欧洲核子研究中心研究主任塞尔希奥·贝托卢奇对“实验如此快速获得成果”表示惊奇。他说，大型强子对撞机三大实验既合作又竞争，都想率先发表成果，这些成果将综合分析，以得出完整结论。

本月 8 日，欧洲核子研究中心宣布大型强子对撞机进入铅离子对撞实验阶段。据介绍，该项目主要目的之一是制造一个迷你版的“宇宙大爆炸”，以产生“夸克-胶子等离子体”。

宇宙形成之初，其环境炽热且混乱，以至于夸克无法通过胶子在相互作用下构成质子和中子，即尚无构成“可见宇宙”的基本要素。在这种情况下，各种基本粒子只能在夸克和胶子构成的等离子体中自由流动，因此人工制造并研究“夸克-胶子等离子体”对于了解宇宙形成之初的状态以及物质变化过程极其重要。

公报说，ALICE 探测器的论文指出，铅离子对撞所产生的粒子数比此前实验有大幅度增长，论文还证实了由大型强子对撞机产生的等离子体是一种低粘度液体。ATLAS 和 CMS 两大探测器实验发现，铅离子对撞产生的粒子束流会在混乱环境中与高密度媒介发生反应，导致一种被称作“束流淬火”的特殊现象，即粒子束流与高密度媒介发生反应导致其能量迅速降低。这一成果将有助于推进“夸克-胶子等离子体”研究。

英科学家首次发现多重宇宙存在证据

作者：梁杉

来源：中国日报网

发布时间：2010-12-17

据英国《每日邮报》12 月 16 日报道，英国天文学家日前发表论文称，他们发现了我们所在宇宙很久之前曾受到其他平行宇宙“挤压”的证据。

英国伦敦大学物理与天文学学院的史蒂夫·菲尼和他的研究团队在研究了宇宙微波背景辐射（一种充满整个宇宙的电磁辐射）图后得出了这一惊人结论。研究团队称，他们在图中发现了四个由“宇宙摩擦”形成的圆形图案，这表明我们的宇宙可能至少四次进入过其他宇宙。

这一发现基于现有宇宙的永恒膨胀理论，又称多元宇宙理论。该理论认为，我们的宇宙是多元宇宙中的一小部分，广阔的宇宙空间由无数个独立的宇宙构成，而每个宇宙又能产生无限个子宇宙。一些科学家认为，这些宇宙在相互碰撞时会在宇宙微波背景辐射中留下特定的痕迹。

该论文发表后，已经有多名天文学家致信作者，称现在对宇宙微波背景辐射图中所见的东西下结论为时过早。而菲尼的团队也承认：“在一个像宇宙微波背景辐射图这样的大型资料库中找到的统计数据可能并不都是可靠的。但如果将来有可靠数据证实曾发生过一次宇宙撞击的话，那么我们将不仅得到我们自己宇宙的信息，还能获取多重宇宙的信息。”

11 月份，英国牛津大学的罗杰·彭罗斯和美国埃里温国立大学的瓦赫·古扎德亚在 arXiv 网站上发表论文称，美国航空航天局的 WMAP 探测卫星发现的证据显示，宇宙微波背景辐射产生的时间要远早于大爆炸，这表明宇宙形成的时间可能比之前推测的要早得多。

英国工程师研制环保航空引擎

作者：群芳

来源：科学时报

发布时间：2010-11-2

英国罗尔斯·罗伊斯公司正在研制一种航空引擎原型，目前测试取得了重要进展。这项技术有望在 2020 年前使航空引擎制造商大量减少由飞机造成的污染。

这个名为 E3E（为了实现效率、环保和经济这三大目标）的核心引擎样机旨在为商用和支线飞机开发双轴设计，以提高引擎的温度、压力比和组件效率，同时节约燃料、减少污染，产生相对于引擎重量而言更大的推力——把推力重量比提高 25% 以上。引擎已经在测试台上首次成功亮相，工程师报告说 40 个小时的运行“结果很理想”。

一位航空业的发言人说：“正如其名，环保引擎的首要目标之一是交付商业上可行的、能在引擎排放方面取得更大进展的技术，因为航空业正在密切关注 2020 年的最后期限，力争实现国际上达成一致的宏伟目标。”而现实的情况是，今后 10 年内航空业必须加快进展速度，才能实现欧洲航空研究咨询理事会（ACARE）设定的目标，即与 10 年前的基准相比减少噪音、二氧化碳和其他排放。

工程师们认为，若要进一步减少飞机引擎污染，应当开发能使引擎在更高温度和更大压力下运行的特异新材料。这样就可以缩小引擎体积、减轻重量；而缩小核心部分的尺寸可以减少噪音、提高燃料经济性。他们的目标是开发出一种新技术，与目前现役的类似引擎相比，把燃料燃烧和二氧化碳的排放减少 15%。

由于 E3E 燃烧很省油，预计还能减少 NO_x（氧化亚氮）的排放。研究人员正在努力达到欧洲航空研究咨询理事会的目标，即在未来 10 年将氧化亚氮的排放减少 60%。

工程师介绍说，E3E 装有一个二阶无导罩高压涡轮，融合了先进的三维空气动力和叶片冷却技术；E3E 同时还装有新型的涡轮叶尖间隙控制系统，先进的陶瓷耐磨衬里可以提高涡轮的效率、改进性能的保持度。

E3E 还包括如下部分：精益燃烧系统；仅在 9 个阶段内就成功显示出 22:1 压力比的叶盘高压压缩机；世界级的效率和经过验证的喘振裕度能力；管理负荷的创新空气系统；使用新型碳油封的改进后冷却和刷式密封技术。

该公司在 E3E 项目的进度报告中确认了以下内容：“最新的 E3E 在斯图加特大学高空测试场 40 个小时的运行中结果很理想，远远超过了飞行包线的要求。”

在这些最新版本中引入的技术将通过 1200 多次引擎耐力周期测试得到证实，这个测试最大程度地模拟起飞条件。

意大利完成全球首例机器人辅助胰腺移植手术

作者：秋凌

来源：新浪科技

发布时间：2010-11-11

北京时间 11 月 11 日消息，据国外媒体报道，意大利医生实施了全球首例机器人辅助的胰腺移植手术，帮助一位糖尿病患者解除了痛苦。

这次手术由意大利比萨医院一个医疗小组完成，患者今年 43 岁，是两个孩子的母亲，身患 1 型糖尿病已 19 年之久，之前曾经进行过肾脏移植。在历时三个小时的手术中，患者没有出现并发症，已在三天前出院。医疗小组表示，这次机器人辅助手术“为治疗糖尿病提供了新的前景”，因为机器人作业面小，能极大地减少术后并发症。

据主刀医生乌戈·波奇(Ugo Boggi)介绍，他们在 9 月 27 日实施了这次手术，给患者移植了新器官。他指出，机器人辅助手术“终结了一种持续数十年之久的尴尬局面，即传统胰腺移植手术作业面太大，患者术后并发症非常多”。波奇表示，利用“达芬奇 SHDI”机器人，比萨医院医疗小组摘除了患者胰腺，“切开三个小口，植入新的胰腺，而切口总共只有 7 厘米长。”



托斯卡纳行政区负责医疗卫生事务的官员丹妮拉·斯卡拉姆奇亚(Daniela Scaramuccia)高度称赞了这次“开创性”手术，称其“提供了新的治疗前景”。她说：“我们对一家多年来处于医学前沿领域的医院感到骄傲。机器人技术仍然处于起步阶段，我们相信这项技术将在手术方面具有更广阔的应用前景。”

一个月前，一位美国患者接受了世界上首例全机器人操控手术，摘除了前列腺。加拿大蒙特利尔总医院医生通过一台名为“McSleepy”的全自动麻醉机器人对患者实施了麻醉，接着，采用“达芬奇”手术机器人遥控实施了前列腺移植手术。麦吉尔大学医疗中心的阿普里吉安博士高度称赞了他的机器人助手。他说：“通过‘达芬奇’机器人，我们可以灵巧地活动手指，从工作站操作外科手术仪器，而手术的精确度是人力做不能及的。”

美研发出测量纳米级材料相互作用的探针

作者：毛黎

来源：科技日报

发布时间：2010-11-19

美国加州大学洛杉矶分校 11 月 17 日表示，该校纳米系统科学主任保罗·维斯领导的研究小组开发出了研究纳米级材料相互作用的工具——双扫描隧道显微和微波频率探针，可用于测量单个分子和接触基片表面的相互作用。

过去 50 年中，电子工业界努力遵循着摩尔定律：每两年集成电路上晶体管的尺寸将缩小大约 50%。随着电子产品尺寸的不断缩小，目前已到了需要制作纳米级晶体管才能继续保持摩尔定律正确性的地步。

由于纳米级材料和大尺寸材料所展现的特性存在差异，因此人们需要开发新的技术来探索和认识纳米级材料的新特征。然而，研究人员在研发纳米级电子元器件方面遇到的障碍是，人们没有相应的能力去观察如此小尺寸材料的特性。

元器件间的连接是纳米级电子产品至关重要的部分。就分子设备而言，分子极化性测量的范围涉及到电子与单个分子接触的相互作用。极化性测量有两个重要方面，它们分别是接触表面以次纳米分辨率精度进行测量的能力，以及认识和控制分子开关两个状态的能力。

为测量单个分子的极化性，研究小组研发出能够同时进行扫描隧道显微镜测量和微波异频测量的探针。借助探针的微波异频探测，研究人员将能确定单个分子开关在基片上的位置，即使开关处于“关”的状态也不例外。在开关定位后，研究人员便可利用扫描隧道显微镜变换开关的状态，并测量每个状态下单分子和基片之间的相互作用。

维斯说，新开发的探针能够获取单分子和基片之间物理、化学和电子相互作用以及相互接触的数据。维斯同时还是著名的化学和生化以及材料科学和工程教授。参与研究工作的还有美国西北大学的理论化学家马克·瑞特奈和莱斯大学合成化学家詹姆斯·图尔。

据悉，研究小组新的测量探针所提供的信息集中在电子产品的极限范围，而不是针对要生产的产品。此外，由于探针有能力提供多参数的测量，它有可能被研究人员用来鉴定复杂生物分子的子分子结构。

科学家研制新方法 可控制合成材料的形状

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-11-19

据美国物理学家组织网 11 月 16 日报道，美国科学家研制出了一种新的材料合成方法，可以更好地控制合成材料的几何形状和化学成分。使用这种方法合成的新材料如能很好地结合无机材料的功能，将有望用于制造新一代太阳能电池、催化剂以及光子晶体。

美国能源部下属阿贡国家实验室纳米尺度材料和能源系统分部的化学家杰夫·伊拉姆和

纳米科学家赛思·达宁开发出了一种名为“连续渗透合成 (SIS)”的技术,使用该技术,科学家可以用一块由嵌段共聚物大分子组成的薄膜作为模板,制造出具有各种形状和图案的材料。

这种新方法是原子层沉积 (ALD) 技术的扩展, ALD 是阿贡国家实验室科学家广泛使用的一种材料合成技术,可以将物质以单原子膜的形式一层一层地镀在基底表面。而 SIS 不需要像 ALD 那样层层铺设不同纳米材料组成的薄膜,只需使用嵌段共聚物作为基座即可。

达宁表示,这种新方法可制造出仅由 ALD 技术或嵌段共聚物无法制造出的材料,也可更好地控制所制造材料的几何形状和化学成分。

达宁解释道,新技术的成功要归功于嵌段共聚物独特的化学性质。每个嵌段共聚物由两个化学性质不同的子单元组成,例如,一个子单元可能具有亲水性而另一个单元可能排斥水,因此,嵌段共聚物可被看成一对分子“双胞胎”,其中一个分子在说话,而另外一个分子在安静地倾听。如果将很多这样的分子“双胞胎”放在一个房间内,物以类聚,谈话的分子会靠近谈话的分子,而倾听的分子会接触倾听的分子,但它们不可能完全隔离开,而是分群聚集在房间的不同角落,正是这种“行动”让研究人员获得想要的几何形状。

使用这种嵌段共聚物作为原始衬底,再加上新研发的 SIS 技术,就能形成具有不同形状的材料(从球形到圆柱形再到曲面)。新材料的物理和化学性质取决于嵌段共聚物的化学性质和结构如何与 ALD 技术的化学性质相互作用,这使得研究人员可以比之前更精准的方式来控制材料的合成。不过,尽管存在着多种嵌段共聚物,但通常它们的应用不如无机材料那样广泛。达宁表示,科学家面临的挑战是将这些嵌段共聚物的自组装特性同无机材料的功能性结合在一起。

研究人员认为,采用 SIS 技术制造出来的材料将有助于提高太阳能电池的效率,降低其成本。

<http://www.physorg.com/news/2010-11-possibilities-solar-energy-molecular-stencils.html>

美用核磁共振技术提高喷气发动机性能

作者:常丽君

来源:科技日报

发布时间:2010-11-23

据美国科学促进会 11 月 22 日(北京时间)报道,核磁共振成像 (MRI) 这种医学成像技术如今却将在提高喷气发动机效率方面发挥重要作用。在近日举行的美国物理协会流体动力学部年会上,斯坦福大学机械工程博士科勒奈尔·迈克尔·本森介绍了他们的发明。

本森称,利用 MRI 能在几个小时内收集大量的三维数据,而传统方法需要两年甚至更久才能完成相关检测。这种技术能大大节省喷气发动机的设计和测试时间,使改良后的发动机不仅效率提高,还可节约能源。

作为首批利用 MRI 技术收集流体数据的研究人员之一,本森利用 MRI 技术来分析涡轮喷气发动机中热燃烧和制冷气体之间的混合情况,希望以此来优化设计,减少制冷剂用量,同时提高发动机性能和燃烧效率。

本森说,此前分析冷热混合情况时都依靠荧光染料微粒或油滴,通过激光照射使其发光,

然后用高速照相机拍摄它们的位置，再利用计算机分析画面计算出这些微粒的位置和速度。由于照相机拍摄的照片覆盖面很小，需要将多张局部小照片拼在一起才能形成一幅完整图像，而为了达到三维立体视觉效果，还要拍摄更多不同角度图像，这一过程非常耗时。“有个博士生收集这些数据就花了 3 年时间。”本森说，而用 MRI 来拍摄同样数量的数据，却只要 4 小时到 8 小时。因为 MRI 技术本身就是设计用来拍摄三维物体的，它能利用电磁脉冲有组织地震荡氢分子中的质子，当其在磁场中重新排列时迅速测出它们的位置。

研究小组在实验中使用了水和硫酸铜的混合溶液来成像，硫酸铜不仅成本低，而且也能对电磁脉冲快速作出响应，相比之下，如果利用医学上通常使用的流质钆作为造影剂，连续几个小时的扫描消耗，所需成本过于昂贵。

本森目前仍在分析发动机扇叶尾缘设计，并已经取得了一些进展。“表面制冷效率已经提高了 10%，这相当于将扇叶的温度降低了 100 华氏度（约 38 摄氏度）到 150 华氏度（约 66 摄氏度）。”

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/11/101121195431.htm>

英国科学家设计出核动力跳跃式火星车

作者：秋凌

来源：新浪科技

发布时间：2010-11-23

美宇航局“勇气”号探测器在火星陨石坑的边缘。英国莱斯特大学的班尼斯特博士表示，他们设计的跳跃式火星车可以探测多岩石地形和陡峭斜坡等以前难以到达的区域。

北京时间 11 月 23 日消息，英国科学家设计出一款新型核动力跳跃式火星车，它每次能跳 0.5 英里(约合 800 米)远，用以对这颗红色行星的表面展开探索。

在为期 6 年的任务期间，它可以行进 400 英里(约合 645 公里)，远远超过美宇航局的“勇气”号火星探测器。后者 7 年间仅在火星表面漫游 15 英里(约合 24 公里)。这款创新性火星车可吸收火星大气中的二氧化碳，接着像火箭一样，将二氧化碳压缩为燃料驱动其前行。它每次充电需要一周时间，将会对火星表面和地下的物理与化学特征进行勘测。

英国莱斯特大学研究人员在英国《皇家学会学报 A》(Proceedings of the Royal Society A) 杂志上详细介绍了他们的设计。尼格尔·班尼斯特(Nigel Bannister)博士说：“这款火星车的核心是放射性同位素热源。这个热源将有两种用途。一种是热源将热能传输给推进剂(燃料)，令火星车加速行驶。燃料是从富含二氧化碳的火星大气中搜集而来。”

“所以，要想加燃料，每跳一次以后，热源会转换为电力生成模式。电力会驱动一台压缩机，从火星大气中搜集二氧化碳，压缩到燃料箱。”据班尼斯特博士介绍，跳跃式火星车可以令科学家对以前难以到达的区域进行勘测，比如多岩石地形，或常见于陨石坑的陡峭斜坡。如此一来，科学家就能揭开火星过去是否更湿润的谜团，甚至于证实火星环境是否支持生命。

班尼斯特的团队在研究报告中指出，通过二氧化碳和核衰变产生的能量远比太阳能可靠。美宇航局探测器“机遇”号和“勇气”号在 2004 年登陆火星，它们都由太阳能电池板驱动，这意味着，它们无法在火星夜晚工作，一旦火星进入长达 7 个月的冬季，它们只能进

入休眠模式。

莱斯特大学空间研究中心的理查德·阿姆布罗西(Richard Ambrosi)博士表示, 他们的设计概念或许给当前的漫游车和轨道器任务带来真正的价值。他说:“跳跃式探测器的移动能力和活动范围都有所改善, 将会深入揭示火星和太阳系的演变, 揭开诸多谜团, 比如火星过去是否有生命, 过去是否更湿润, 如果更加湿润, 液态水究竟去了哪里。”

<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-11765413>

德国研制出预警疲劳驾驶的监视仪

作者: 王小龙

来源: 科技日报

发布时间: 2010-11-23

据英国《每日邮报》报道, 德国科学家日前开发出了一种监视仪, 能及时发现驾驶员疲劳驾驶迹象并给予预警。

据介绍, 由德国弗劳恩霍夫协会数字媒体技术研究所开发的这套设备配备了一套微型摄像头, 可对驾驶员的眼球运动情况进行检测, 一旦发现驾驶员有任何打盹迹象, 就会通过声音、灯光以及震动等方式进行预警。

该系统使用了 6 个嵌入式微型摄像头, 每个都将以每秒钟 200 帧的速度对使用者的眼部进行拍摄, 重点监视其瞳孔的移动方向以及眼皮的位置, 但忽略其头部的运动以减少误报的可能。由于两个摄像头就可拍摄到物体的立体图像, 该设备的摄像头群可轻易确定拍摄对象在三维空间中的位置, 通过相应的软件就可对使用者瞳孔的位置以及视线的方向作出准确判断。因此, 该设备能及时分辨出使用者是想打盹还是稍微活动了下眼睛。

负责该项目的彼得·霍萨尔说, 他们已经开发出了一个包含了硬件和程序的独立系统, 并将其集成在了一个小型模块之中, 这样通过摄像头就能直接对驾驶员的视线作出判断。

研究人员称, 通过加装相应的附件, 该设备可适用于目前市场上绝大多数车辆, 而其报警形式可以是频闪的灯光, 也可以是铃声或警笛, 甚至还可以直接让方向盘发出震动提醒。从 2011 年 1 月开始, 研究人员将对一个火柴盒大小的样机进行测试, 并希望能在 2011 年 12 月前将其推向市场, 目前确定的售价为 100 英镑左右, 已有不少从事长途驾驶的司机对此表现出了浓厚兴趣。

据了解, 疲劳驾驶是当今交通安全的重要隐患之一, 全世界每年因疲劳驾驶导致的死亡人数高达 30 万。在德国境内的高速公路上, 导致人员伤亡的交通事故中大约有 25% 都由疲劳驾驶引发; 在法国, 因疲劳驾驶而发生的事故占死亡事故的 20.6%; 在美国, 疲劳驾驶每年引起近 200 万起车祸。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1328372/Scientists-invent-device-monitors-drivers-eyes-sounds-alarm-fall-asleep-wheel.html>

MIT 开发新型头盔 可减少爆炸造成脑损伤

作者：王小龙

来源：科技日报

发布时间：2010-12-7

据美国物理学家组织网报道，美国麻省理工学院（MIT）的研究人员开发出了一种带有面罩的新型头盔，据称这种头盔可减少战争中因爆炸等原因所造成的外伤性脑损伤（TBI）的发生。相关研究发表在美国《国家科学院院刊》（PNAS）上。

为了研究爆炸对人脑的影响，麻省理工学院航空航天系副教授劳尔·雷多威赫兹和同事使用一种精密的三维计算机模型对爆炸冲击波穿透人脑的情形进行了模拟。为了让该模型更符合实际情况，雷多威赫兹与美国沃尔特里德陆军医疗中心的神经学专家大卫·摩尔合作，利用核磁共振成像的方式获得了头部特征数据（如头骨、软组织、脑脊髓液、脑白质等），并通过相关实验获得了爆炸所释放的化学能、电磁脉冲和动能对周围物体影响的数据。研究人员希望借助该模型来确定减轻脑损伤的方式，将战争中因脑损伤造成的伤亡降到最低。

通过计算机模型，研究人员发现，把空气压缩到正常海平面压力 10 倍的一次前方爆炸就足以使能量通过面部、颅骨和软组织传入未受保护的大脑。为应对这种冲击，研究人员设计了一种被称为先进战斗头盔（ACH）的新型保护装备，与普通头盔相比，这种头盔增加了一个由聚碳酸酯制成的透明面罩。实验显示，该头盔在一定程度上延迟了爆炸冲击波到达头部的时间，并减小了大脑受冲击的面积。

除军事用途外，雷多威赫兹希望该保护装置还能在民用领域发挥作用，减少因车祸和运动造成的损伤。未来研究人员还将模拟不同角度、不同强度条件下的爆炸所产生的冲击波及其对颈部和躯干所造成的影响，并开发出相应的保护装备。

美国国防部的一项统计显示，被美国政府派往阿富汗和伊拉克从事“反恐战争”的美军士兵多数患有外伤性脑损伤。从 2001 年至 2009 年 10 月，备受 TBI 折磨的美军士兵就有 14 万人之多，并且这一数字极有可能还会不断上升。而造成这种损伤的主要原因是美军士兵所使用的一种临时爆破装置，该装置在爆炸后产生的超声波和冲击波极易造成脑震荡、脑损伤甚至死亡。

科学家发明新型碳纳米管“橡胶”

极端温度下可复原

来源：腾讯科技

发布时间：2010-12-8

日本科学家近日研究出一种在任何极端温度下都不会损坏的特殊的“钢筋铁骨橡胶”材料。相关研究发表在《科学》杂志上。

据悉，这种新型碳纳米管“橡胶”其实是一种名为粘弹性物质传统材料，它的外表看起

来很像泡沫耳塞，又像普通的橡皮擦。这种材料无论被怎样扭曲、拉伸，弯曲，甚至被穿透，到最后都会恢复到原始状态。这种“橡胶”材料有着令人惊讶的“钢筋铁骨”，它能抗低温，例如木星最大卫星“泰坦”上的低温；耐高温，例如在宇宙中近距离接近太阳时的高温，如果将它作为宇宙飞船的制作材料，那么人类的宇宙飞船将会“所向披靡”。总之，这种“钢筋铁骨橡胶”材料在各种恶劣的条件下都会保持原有的弹性。

由于这种“钢筋铁骨橡胶”具有这些特殊功能，所以它能够被广泛的应用到各个领域。例如，如果将它做成泡沫耳塞，它就会起到很好的抗噪音作用；如果将它做成汽车的轮胎或者人们的鞋底时，它又能起到很好的防磨损作用；当将它作为汽车减震器的材料时，它“体内”的碳纳米管材料还能发挥独特的导电作用，可以为车辆节约燃料并再造一定量的电量。研究人员表示，这种材料还能被应用到人们的日常生活中。例如，它可以被用来制作衣服，有了这种材料的衣服，人们就不用担心衣服会出褶皱，因为无论怎么卷，它都会恢复成原样。

科学家表示，尽管这种材料很独特，但它昂贵的价格不适合大众使用。迄今为止，还没有出现大规模使用这种材料的案例。但是科学家表示，他们会在未来大规模的适用这种物质，为人们生活提供更多方便。

科学家创造出迄今温度最高密度最大核材料

作者：孝文

来源：新浪科技

发布时间：2010-12-8

北京时间 12 月 7 日消息，欧洲大型强子对撞机(LHC)项目科学家通过使铅原子核迎头对撞，成功在实验室中创造出迄今温度最高、密度最大的核材料。

迷你版宇宙大爆炸

工业炉窑的最高温度达一千度，不过，与粒子在接近光速的速度时相互撞击产生的温度相比，简直不值一提。12 月 2 日，欧洲核子研究中心(CERN)实验室的科学家公布了大型强子对撞机实验的第一批结果。在这次实验中，铅原子核在 17 英里(约合 27 公里)长的环形隧道运行，接着迎面相撞，在数万亿度的高温条件下瞬间生成物质微粒。

虽然铅原子核对撞产生的迷你火球稍纵即逝，但安放在附近的大型探测器仍能快速做出反应，分析向外流动的无数残骸粒子。法国巴黎综合理工学院的波尔克·威斯洛奇(Bolek Wyslouch)在欧洲核子研究中心的会议上发言时说：“这是人类迄今在实验室中创造的温度最高的核物质。”威斯洛奇是紧凑渺子线圈(CMS)任务小组的代表，该任务团队利用大型强子对撞机的一台巨型探测器去观察铅原子核相撞。

欧洲核子研究中心第二台大型探测器 ALICE 任务团队代表尤根·舒克拉夫特(Juergen Schukraft)在这次讨论会上也表示：“我喜欢称之为‘迷你大爆炸’。”言下之意，大型强子对撞机的重离子高能对撞仅仅是迷你版本的宇宙大爆炸。宇宙便是诞生于发生在大约 140 亿年前的大爆炸。实际上，在能量密度和温度方面，大型强子对撞机实验产生的迷你火球的状况均类似于早期宇宙在大爆炸后瞬间的状况。

夸克—胶子等离子体

在此之前，还从未有这么多的能量——这次实验是数百万亿电子伏特(简称 TeV)——被故意存储于仅相当于几个质子大小的空间内。质子是每个原子核的基本组成部分，大小仅是

原子本身的万分之一左右。加速器研究项目的科学家往往将电子伏特作为能量单位，因为这是电力加速生成的电子所获得的精确能量。

当两个含有数百个质子和中子的铅原子核几乎迎头相撞，而且每个质子和中子的能量都达到 1.4 电子伏特时，那会发生什么事情？据物理学家介绍，当它们相撞和相互作用时，质子与中子会融化变成称为夸克和胶子的更为基本的组成部分。结果，就形成了由数百个相互间强烈作用的粒子构成的炽热液体——物理学家称之为“夸克—胶子等离子体”。

今年初，美国布鲁克海文国家实验室相对论性重离子对撞机(RHIC)项目科学家公布了这台对撞机令金原子核撞击生成夸克—胶子等离子体的数据。据他们介绍，夸克—胶子等离子体的温度高达 4 万亿度，是有史以来在实验室中获得的最高温度。大型强子对撞机项目科学家尚未直接测量最新实验生成的夸克—胶子等离子体的温度。

动量平衡或被打破

舒克拉夫特说，由于大型强子对撞机对撞实验的能量密度大概是相对论性重离子对撞机实验的三倍，生成的夸克—胶子等离子体温度自然也会更高。接下来几周，科学家将在多份科学期刊上详细描述大型强子对撞机重离子对撞实验结果。负责操作大型强子对撞机第三台探测器 ATLAS 的科学家报告称他们观测到对撞实验出现了巨大喷流。

一束喷流是强大的圆锥形能量，在对撞不久后以飞行粒子的形式从火球中出现。科学家认为，如果强大喷流从一侧喷射而出，另一侧应该也有互补喷流以达到动量平衡。然而，在许多对撞事件中，科学家仅观测到一束喷流。在即将刊登于《物理评论快报》杂志的论文中，ATLAS 项目科学家会详细描述铅原子核对撞实验中产生的喷流之间动量不平衡的首个例证。

另一束消失不见的喷流究竟到哪里去了？ATLAS 项目小组代表布莱恩·科尔在欧洲核子研究中心会议上发言时表示，夸克—胶子等离子体本身或许在向外运行时吸收了部分或全部喷流。这一过程并不一定要达到均衡。科尔在谈到两束铅离子如何迎头撞击时说：“两束喷流越迎面撞击，就越不对称。”

ATLAS 项目小组另一位科学家彼得·斯坦伯格(Peter Steinberg)说，科学家原本估计到部分喷流能量可能会被吸收，但对某些情况下喷流似乎完全被吸收的情况仍感到十分吃惊。科学家希望，可以利用两束喷流外形不对称来理解在实验室中创造的最稠密物质的前所未见的特性。

新型被动式自呼吸纯甲醇燃料电池问世

作者：于洋 石明山

来源：科学时报

发布时间：2010-12-9

一种采用纯甲醇进料方式的被动式自呼吸直接甲醇燃料电池，日前在长春问世。

该电池由中科院长春应用化学研究所研制。其构成包括纯甲醇贮存腔、甲醇缓冲区和电池工作单元。在纯甲醇贮存腔和甲醇缓冲区之间采用渗透膜来控制甲醇的传递，实现纯甲醇进料，以满足甲醇燃料电池的长效工作能力。同时，该电池不需要外加蠕动泵和甲醇传感器来控制燃料的补充。此外，在该电池的甲醇缓冲腔，甲醇燃料以蒸气形式或液膜形式吸附在电极表面进行反应，由于其量较少，电池可以短时间内朝多个方向放置，而传统被动式燃料

电池只能朝一个方向放置，否则会导致液体燃料直接泄漏。

据介绍，该电池组装简单、性能可靠，极大地提高了电池的工作时间。与传统被动式电池在相同条件下的放电能力对比(100mA)，工作时间约为 45 小时，远远超过传统被动式电池的放电时间。在相同的电池体积和工作条件下，该电池能提供 longer 的工作时间，即更高的能量密度。

英国研究人员开发出回收利用塑料的新技术

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-12-14

英国沃里克大学 12 月 13 日发布公报说，他们研发出一种新技术，可以分解绝大多数种类的塑料，以供循环利用，而且经济效益比较高。

据介绍，由于技术和经济成本等方面的限制，目前只有约 12% 的塑料垃圾被真正循环利用，其他的不是被填埋就是被焚烧。而新技术通过在缺氧状态下对塑料垃圾进行高温分解，可对家庭塑料垃圾进行循环利用。

研究人员已建成一个小型回收装置，将放入的各种塑料垃圾分解后可获得多种有用材料，例如可用于生产润滑剂的蜡、可用于生产某些塑料制品的对苯二酸，以及可用作活性吸附剂的碳等。

领导这项研究的扬·贝延斯教授说，这项技术不仅有助于环保，而且经济效益比较高。

http://www2.warwick.ac.uk/newsandevents/pressreleases/100_of_most

英美研制方解石隐形毯 可见光下隐藏“大”物体

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-12-17

据英国《自然》杂志网站 12 月 15 日报道，两组科学家首次使用方解石研制出了隐形斗篷，能够在可见光下隐藏肉眼可见的物体。

2006 年，科学家首次提出了隐形斗篷的概念，自此，科学家研发出了能让物体在某些波长的光线下“隐形”的斗篷，然而，科学家一直没有制造出能让物体在可见光波长范围内隐形的斗篷。现在，英美两个科研小组分别使用方解石，首次制造出了一种透明的“隐形毯”，可以隐藏肉眼可见的“大”物体。

当光线进入隐形毯并接着退出（此时它们已从被隐藏的物体那儿弹跳回来）时，隐形毯

通过弯曲光线让被覆盖的物体“隐身”。这种方式让光线偏离，就像物体不存在，光线直接从物体下面的地面反射回一样。

位于新加坡的新加坡—美国麻省理工学院联合技术研究中心（SMART）光学工程师张百乐（音译）设计出了其中的一款隐形毯。他指出，制造这样的隐形斗篷需要一种可以弯曲射入和射出光线的材料，方解石可以非常完美地完成这项工作，因为偏振光通过方解石的速度取决于方解石的晶体取向。于是，通过将两块方解石晶体黏合在一起，可以制造出一个能弯曲射入和射出光线的隐形斗篷，而且弯曲光线可以达到令科学家满意的数量。

张百乐解释说，方解石的光学特性依靠其晶体取向这个事实通常在制造设备时是一个缺憾，但他们却将其变为制造隐形毯的优势。张百乐和同事制造出的方解石隐形毯能隐藏一个 38 毫米长、2 毫米高的钢楔，让其在红光、蓝光和绿光下隐形，他们的隐形毯有望在水下工作，大量用在海底隐藏物体。

由英国伯明翰大学物理学家张爽（音译）和伦敦帝国学院物理学教授约翰·潘德瑞领导的研究团队制造出了一款可在空气中工作的方解石隐形毯，它可以隐藏几厘米高的物体。潘德瑞是首个阐释隐形斗篷工作原理的科学家之一。

张百乐表示，这两种方解石隐形毯都比以前隐形斗篷的制造成本低。以前的隐形斗篷使用的都是构造复杂的硅微结构，且仅能隐藏微小物体。“因为以前的隐形斗篷制造起来非常困难而且昂贵，因此很难规模化生产”。但最新隐形毯使用的方解石是纯天然材料，其单个成本仅约 1000 美元，张百乐表示，这种隐形毯很快就可实现自己在家制造。

瑞士和意大利科学家开发出新奇有机金属燃料电池

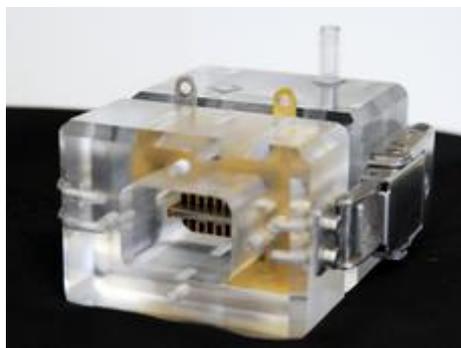
作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-12-18

据美国物理学家组织网 12 月 16 日报道，瑞士苏黎世联邦理工学院和意大利研究人员联合开发出一种新奇的有机金属燃料电池，该电池在发电同时还能用可再生原材料生产出优质化学产品。

这种新有机金属燃料电池的工作原理与以往的电池完全不同。它基于一种含铈元素的特殊分子络合物，这种络合物以分子形式嵌入阳极材料，阳极的支持材料为碳粉，使分子络合物能分布均匀。阳极吸收自由电荷，将它们转移到阴极重新释放，这一过程生成了电流。其特别之处在于，它是用阳极上的分子络合物作催化剂，有很多优势功能。苏黎世联邦理工学院教授汉斯乔格·格鲁茨曼彻说，这种燃料电池在发电的同时，还能用可再生原料产出优质化工产品，并且毫无浪费，这是一个巨大的进步。



格鲁茨曼彻认为，这种有机金属燃料电池的潜在用途很广。比如在实验中，1,2-丙二醇（来自可再生原料）能被转化成多种乳酸，乳酸可用来制造生物降解高分子材料，而大部分传统工艺，生产 1 吨乳酸要产生约 1 吨的硫酸钙，处理这些硫酸钙成本很高。而新的燃料电

池在转化原料之后不留残余。

此外，还可以将有机金属燃料电池微型化，给心脏起搏器供电。它还能减少制作催化剂时对稀土和贵金属的需求。格鲁茨曼彻还在研发不需要金属电极的燃料电池，或者只用很少的锰、铁或钴等金属，而目前的有机金属燃料电池还用了铈。

德日开发电子化纸币 提高纸币造假难度

来源：新华网

发布时间：2010-12-24

伪钞制造者的技术越来越高，如何有效防范高仿真度的伪钞成为一个难题。德国和日本研究人员日前成功将电路直接植入纸币，并证明传统纸币走上电子化道路是可行的。媒体认为，这一成果如得以应用，将大大提高纸币造假的难度。

据英国《新科学家》杂志网站日前报道，现代钞票包含多达 50 种防伪特征，给纸币加上电路也许是最具威慑力的一招，因为这便于追查纸币的流通“行踪”，但面临的技术难度不小。德国马克斯·普朗克固体研究所的科研人员与日本同行进行了这方面的尝试。

用硅制作的电路显然太厚，不可能植入既薄又容易破损的纸币中，但具有半导体特性的有机分子是一个不错的替代品。德日研究人员利用真空镀膜技术，小心翼翼地将金、氧化铝和有机分子直接贴在纸币上，“砌”成一层一层的薄膜晶体管，进而将这些晶体管连成电路。

德国研究人员乌特·奇尚说，整个过程不使用任何烈性化学物质或高温，因为它们可能损坏纸币表面。

这样一来，一张完好无损的纸币上就有了大约 100 个有机薄膜晶体管，而每个这种晶体管的厚度还不到 250 纳米，只需要 3 伏电压就可以运转。这么小的电压只需用一个读码器就能进行无线传输，比如用于读取射频识别标签的条形码扫描器，就可验证其真伪。

这一新技术已在美元、瑞士法郎、日元和欧元纸币上进行了测试，研究人员还准备对该技术进行完善。

日本开发出可成为稀有金属钯替代物的合金

来源：新华网

发布时间：2011-1-2

日本一个研究团队日前利用超微加工技术开发出一种新合金，这种合金拥有与稀有金属钯相似的性质，有望代替钯充当催化剂和燃料电池用储氢材料。

钯常被用作净化汽车废气设备中的催化剂。另外，钯拥有能大量储存氢的特性，其作为燃料电池中储氢材料的应用前景被广泛看好。但是，钯的生产和流通量有限，价格高昂，因此日本科学家一直在寻找钯的替代品。

京都大学教授北川宏的团队想到了利用在元素周期表上位置和钯相邻的铑和银。通常，铑和银即使用高温熔解，它们也会像水和油一样互不相溶。京都大学的研究人员使用含有等量铑原子和银原子的水溶液，将这种水溶液以喷雾的形式一点点地加入热的酒精。结果，两种金属在原子级别上均匀地混合到了一起，形成粒子直径大约 10 纳米的新合金。

研究人员确认，新合金能代替钯发挥催化剂的作用。另外，铑和银都不能储存氢，而新合金的储氢能力约相当于钯的一半。

<http://www.physorg.com/news/2010-12-japan-nano-tech-team-palladium-like-alloy.html>

电子与信息技术

全球首颗二维码解码“中国芯”诞生

作者：林晖

来源：新华网

发布时间：2010-11-11

全球首颗二维码解码“中国芯”11月11日在北京发布，标志着中国二维码识读核心技术取得重大突破。

这颗“中国芯”由福建新大陆电脑股份有限公司研发。工业和信息化部电子信息司副司长丁文武在新闻发布会上说，芯片实现了二维码感知识别技术的突破，标志着中国在二维码核心技术领域达到国际先进水平。

二维码是在平面（二维方向）上用黑白相间的图形记录数据符号信息，相比传统的一维码（条形码），二维码数据容量更大，抗损毁能力也更强。目前应用的二维码技术多使用软件解码，此次发布的二维码解码芯片则实现了硬件解码。

新大陆集团总裁王晶介绍，二维码解码芯片将传统软件解码转化为硬件解码，使系统在解码速度上提高10倍以上，识读效率（抗污损）提高30到50倍。

“二维码解码芯片大大简化了原有解码系统所需的周边电路及其元器件，降低了成本和功耗。”王晶说，这将简化专业条码识读设备，并降低二维码技术在各领域大规模应用的门槛。

作为物联网产业的关键技术之一，二维码可广泛应用于物流、金融、交通、工业等领域。长期以来，二维码识读核心技术为欧美少数企业所掌握，一定程度上制约了在国内的发展与推广。

IBM 研发处理器堆栈新技术

超级计算机或缩至方糖大小

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-11-18

据英国广播公司近日报道，IBM（国际商用机器）公司表示，他们研发出了一种新的处理器堆栈技术，未来或可将世界上功能最强大的超级计算机的处理器缩小至方糖大小，其主要目的在于减少超级计算机的能耗。

IBM 的研究人员布鲁诺·迈克尔博士指出，全球约2%的能耗源于建筑和计算机设备的运行，未来计算机的成本将主要花费在节能环保上而不是提高速度上。

迈克尔表示, 50 年前, 计算机的成本主要由硬件成本所决定, 而现在, 晶体管的成本已大大下降, 建造下一代超级计算机的成本并不是问题, 运行该机器的成本才是工程师们所关心的。能源成本过高主要是因散热造成的, 因为计算机在运行的过程中会产生大量的副产品——热量。

为此, 迈克尔和其研究团队搭建了一个模型 Aquasar 来演示一种新式的水冷技术, Aquasar 系统的高度有 4 个处理器那么高, 占据的空间比一台冰箱还大。Aquasar 系统可将多个处理器层层叠加在一起, 并使用位于其间的水冷管道来给处理器降温, 水冷管道的厚度还不及一根头发丝的厚度。

因为处理器之间的距离减小, 计算过程加快, 使得芯片紧紧地簇拥在一起, 可以同时解决速度、大小以及运行成本的问题。不过, 迈克尔表示, 这项技术还面临着很多问题, 主要的技术挑战是将不同的芯片很好地组装在一起, 这些芯片必须具备导线的功能, 而且必须能够防水。

IBM 估计, Aquasar 系统比目前世界上领先的超级计算机节能 50% 以上。研究人员表示, 就目前的情况来看, Aquasar 系统每瓦电力能够进行 11 亿次运算操作, 而目前世界上排名第一的超级计算机每瓦电力只能进行 7.7 亿次运算操作, 下一步的任务是要缩小 Aquasar 系统的大小。研究人员打算在未来 10 年到 15 年内, 将这套系统缩小至一块方糖大小, 也就是说, 未来人类或许会拥有方糖大小的超级计算机。

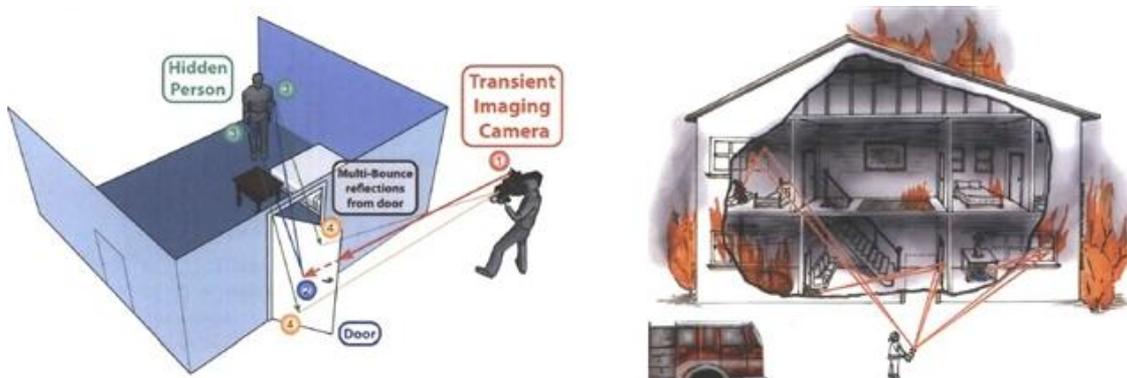
麻省理工科学家研制飞秒激光照相机可侧面取像

作者: 常丽君

来源: 科技日报

发布时间: 2010-11-19

据美国物理学家组织网 11 月 17 日报道, 美国麻省理工科学家最近研制出一种照相机, 能拍摄到来自非正面的目标。这种照相机安装了一个飞秒激光器, 当其发出的极短暂光脉冲被某个物体 (比如门或镜子) 反射后, 可在光线返回之前拍摄第二个目标图像, 然后利用数学算法将这些像素信息重建, 就能获得那些隐蔽景物的图像。



激光照相机由麻省理工教授拉瑞马斯·瑞斯卡及其研究小组设计, 称为“飞秒瞬间成像系统” (femtosecond transient imaging system)。这种相机能在极短时间内捕获光线, 大约是

千万亿分之一秒。他解释说，通过不断收集光线，计算每个像素到达照相机的时间和距离，就能按照所处环境生成一种“三维实时图像”。

“这就像不用 X 射线却有了 X 射线般的眼睛，”瑞斯卡说，“我们将围绕着目标，而不是通过它。”

这种相机目前仍处于早期研发阶段，研究人员正在探究如何精确合成更复杂的图像。该相机系统将有广泛的应用，比如用于搜救任务，在垮塌或失火建筑中寻找幸存者，也能避免汽车在隐蔽拐角处相撞，在工业上还可用于机械探测以检查隐蔽物体。此外，它和生物医学图像也有相似之处，能让医生用内窥镜观察身体内部被遮住的区域，便携式的内窥镜成像系统再过两年就可能出现。

<http://www.physorg.com/news/2010-11-laser-based-camera-corners.html>

台湾研发出全球最小 9 纳米超节能内存

来源：中国新闻网

发布时间：2010-12-15

据香港中通社报道，台湾“国研院”纳米（台称“奈米”）组件实验室领先全球，开发出全球最小的 9 纳米功能性电阻式内存(R-RAM)数组晶胞；这个新内存存在几乎不需耗电的情况下，1 平方厘米面积内可储存 1 个图书馆的文字数据，将让信息电子产品的轻薄短小化有无限发挥的可能性，这项技术预计在 5 到 10 年内进入量产。

台湾“国研院”院长陈文华，以及负责“9 纳米超节能内存”开发的何家骅博士 12 月 14 日召开记者会，公布这项重大研究成果。

何家骅指出，随着可携式 3C 产品对体积越来越小以及容量越来越大的需求日益增加，如何能研发出体积更小、记忆量更大的内存，是全球研究人员努力的目标。

如今台湾开发出最小的 9 纳米功能性电阻式内存(R-RAM)数组晶胞，容量比现在的闪存增大 20 倍，但耗电量却降低了 200 倍，应用这个技术在 1 平方厘米面积下，可以储存 1 个图书馆的文字数据，而且可再借立体堆栈设计，进一步提升容量，让信息电子产品的轻薄短小化有无限发挥的可能性。

这项重要开发成果已于 12 月 8 日在美国旧金山举行的国际电子组件会议(IEDM)正式发表，引起国际微电子产学研界高度重视。

何家骅预料，这项新技术 5 到 10 年内量产，届时将可对全球新台币 1 兆元的传统闪存产生重大贡献，也希望这项技术能在 2025 年时有机会协助台湾于全球闪存的市场占有率提升至 10%以上的产值。

英国研发出高楼火势预测技术

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-11-29

高楼火灾中，火势往往随高楼内部结构而千变万化。英国研究人员最新报告说，他们研发出一种预测高楼火灾发展趋势的技术，可利用建筑内部探测装置收集的数据，提前几分钟预测火势，为救援和灭火争取时间。

英国爱丁堡大学研究人员在新一期《火灾安全杂志》(Fire Safety Journal)上报告说，现在许多楼房中都装有烟雾报警器、温度探测器、录像监控器等各种探测装置，他们研发出一种计算机模型，将这些探测装置收集的温度和火焰高度等数据输入计算机，结合楼房结构，即可在火灾过程中提前数分钟预测火势。

这一技术的最大贡献是：可以在火灾现场根据探测装置传回的信号实时更新火势预测，如果现场发生某种重要变化，比如某扇窗户被打破而引起气流和火势变化，计算机模型可以马上据此修正预测结果。

进行研究的吉列尔莫·雷恩博士说，消防员往往只能凭直觉推测火势并采取相应行动，而这项新技术可以帮助他们获得科学的预测信息，抓住救援机会并避免不必要的风险，从而减少生命财产损失。

研究人员表示，在实际推广应用这项技术前，他们还将进一步予以完善，以使预测结果更接近真实情况。

德国研发出由算法自动生成的机器人

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-12-1

据美国物理学家组织网 11 月 30 日(北京时间)报道，“遗传机器人”正朝着不需要人类插手即能完全自行制造的机器人进发。最近，德国科学家使用遗传软件算法和快速制造技术创造出了这种能自动生成的机器人结构，并将于 12 月 1 日至 4 日在德国法兰克福欧洲国际模具展览会上展示这些移动机器人。

对于工程师来说，让机器人的运动模式化并使它们移动或能够抓住物体一直是一个巨大的挑战。法兰克福机械工程和机械制造自动化研究所(IPA)的科学家摒弃设计工程师的人为干扰，成功地通过一个遗传软件算法制造出了能自动生成的运动机器人。

这种机器人由具有球窝接头的圆柱形管子组成，其中的球窝接头可以根据外部因素或所要制作出的机器人的功能呈现不同的形状。IPA 的工业设计师兼产品研发人员安德里亚斯·费许表示，唯一需要输入的命令是，尽可能有效地沿一个水平面向前移动。软件算法中包含的适应度函数会选择运动单元，使用这些运动单元，“遗传机器人”能够沿着表面前进，

软件决定管子的形状、运动点的方位以及驱动器的方位。

该运动机器人的设计基础是一个电子马达，让机器人能顺利行动。其中，包括地面摩擦、重力等重要的环境影响都被考虑在内。如果该“遗传机器人”准备对抗表面出现的凹凸不平、爬楼梯或者划水，软件算法也会模拟这些环境条件，并提供不止一个解决方案，让设计师从中选出最合适的。费许解释说，该“遗传机器人”系统也能够被用来设计子部件，比如工业机器人的夹紧结构。

仿生学为该“遗传机器人”的运动提供了基础。科学家在设计时，广泛使用了自然法则，并用快速制造技术获得了最终要得到的仿生结构。最初的遗传算法由美国布兰迪斯大学科学家胡迪·利普森和乔丹·波拉克所研发，经瑞士的 i2p 公司对软件进一步优化和修正后，科学家可以直接得到机器人的几何形状。

这个完全自动生成的机器人结构具有四处移动的能力，能使用同其腿部和关节连接在一起的电子设备来移动，超轻型结构也能减少机器人的重量，而不会影响其能力。科学家希望自行演化机器人可以成为探索太空的利器，在各种险恶的地形、大气和辐射中“生存”。

英计划 5 年内让宽带网覆盖每个社区

作者：黄堃

来源：科学时报

发布时间：2010-12-9

12 月 6 日，英国政府宣布了一项名为“英国的超快宽带未来”的计划，将投入大量资金全面普及宽带网，在 5 年内让全英国每个社区都拥有“数字中心”。

根据这一计划，英国政府将投入总额为 8.3 亿英镑（约合 13 亿美元）的资金普及宽带网，另外还将鼓励私营资金进入宽带建设领域。

政府还将在基础设施建设方面进行协调，比如让所有房屋建设方都考虑留下宽带空间。此外，政府还将协调为移动网络分配更多的无线电频谱。

英国文化大臣杰里米·亨特当天表示，如果这项计划顺利实施，英国在 2015 年将拥有欧洲最好的宽带网络。

亨特说，一个超快宽带网络会成为未来新经济发展的基础，网络建设还可以带来成千上万的就业机会，预计超快宽带网会给英国 GDP 带来数十亿英镑的增长。

此前，英国政府在 10 月份公布的《国家基础设施规划》中已经提出了普及宽带网的目标，“英国的超快宽带未来”计划则进一步给出了详细的行动方案。

从这些规划以及今年上半年英国议会通过的《数字经济法案》可以看出，英国一直将网络以及建立在其基础上的数字经济作为国家的优先发展方向之一。

美研制出雷达鞋 可在 GPS 盲区实现定位

来源：中国日报

发布时间：2010-12-7

GPS 设备的广泛普及方便了人们的出行，但在一些特殊的信号盲区，GPS 仍然很难对目标进行准确定位，如何解决这个问题一直是科学界研究的课题。美国研究人员日前发明了一种雷达鞋，它可以帮助使用者在信号盲区进行精确定位。

迄今为止，在 GPS 信号盲区定位最常用的办法是使用惯性测量单元(IMU)。但由于 IMU 需要根据目标的最后一次 GPS 位置对目标的速度和方向进行测量后再进行新的定位，所以测量时的哪怕一个微小失误都有可能导致巨大的累积误差，而目标失去 GPS 联络的时间越长，这个误差就会越大，IMU 甚至会将停止不动的目标判定为正在缓慢移动。

针对这种情况，美国北卡罗来纳州立大学和卡耐基·梅隆大学的联合研究小组发明了一种雷达鞋，这种鞋子内置一个雷达，该雷达可以对脚与地面间的距离进行持续跟踪，如果这一距离长时间没有改变，系统就会判定目标已经停止运动，并将此信息传输给 IMU。此项改进可以在目标停止移动时让 IMU 对其进行更为准确的定位。

这种雷达鞋对于地下工作者、尤其是在隧道及大型框架结构中工作的人们来说非常实用，它可以在危险情况下进行精确定位。

科研人员设计弯曲桌面触摸屏 或将淘汰键盘鼠标

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-12-16

据美国物理学家组织网 12 月 14 日报道，未来将有一种集输入输出系统于一体的桌面操作系统——弧线型整体弯曲桌面 (BendDesk)，作为一种多功能的感知触摸与显示屏，让键盘、鼠标和分离显示器等设备统统淘汰。该项目由德国 RWTH 亚琛工业大学 (RWTH Aachen University) 媒体计算机组和工作与认知心理学系共同研究。

目前人们所用的大部分桌面，包括了垂直方向和水平方向两部分。垂直方向有显示器来显示数字信息，如 PC 机或便携式电脑屏幕；而水平面上有用户界面和输入设备，如键盘和鼠标，此外还常常放有文件夹、铅笔、



咖啡杯等物件。

弯曲桌面设计人员说，桌面的竖直部分和水平部分分离，要把文件从一个表面移到另一个表面时就会有困难。用户使用竖直部分和水平部分的反应也不同，比如操作竖直屏幕时要用鼠标，而在水平桌面工作时会用铅笔。而该项目是一个让“两个领域连续无间互动的未来工作间展望”。

未来的弯曲桌面的成品，是把水平的和竖直的表面，由一整块 104 厘米×104 厘米大的可弯曲丙烯酸材料制成，整个部分既可作为显示器，又可作为多功能触摸屏，让用户能与桌面上任何一处的虚拟物品互动。整个系统使用了两个投影仪、三个照相机作为触摸输入设备，桌面侧边装有一排红外光发射二极管（IR-LEDs）。在其可能的应用上，包括可以让不同物体如照片、文件、录像带或视频游戏程序等，通过多种接触方式来实现操作。

该项目开发人员包括媒体计算机组领导马尔特·维斯、西蒙·沃尔克和简·博彻斯教授和德国 RWTH 亚琛大学工作与认知心理学系的克里斯汀·苏特等。他们在论文中指出，一些参与测试的志愿者在仅仅几分钟后就会变得疲劳，志愿者几乎都是年龄在 24 岁到 32 岁之间的男性，因此在生物工程方面，还要进行更多的改进。克里斯汀·苏特表示，他们将特别加强生物工程学方面的研究，力图使用户在桌前能更加舒适，还能在上面放置真实物体。目前该项目还处于研究阶段，离商业化还有距离。

<http://www.physorg.com/news/2010-12-benddesk-desk-screen-video.html>

美报告称计算能力的提升需要一场革命

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-12-18

据英国《新科学家》12月16日报道，美国全国研究委员会最新公布题为《计算性能的未来：游戏终结还是到更上一层楼》的报告称，几十年来，计算机性能获得了突飞猛进的提高，但如果软件业没有发生巨大的改变，没有新式芯片推出的话，这种发展势头将戛然而止。对于年产值高达万亿美元、已成为经济增长引擎的计算机工业来说，不啻为一个坏消息。

在上世纪 80 年代到 90 年代之间，微处理器的速度大大提高，但横亘在眼前的两个障碍意味着计算能力的提高在未来 10 年会碰钉子。随着晶体管变得越来越小，并越来越紧密，微芯片记录数据的速度在 2005 年就达到 3 千兆赫，目前已趋向平稳，这是因为速度如此之快的芯片产生的热量太多而无法用于智能手机和个人电脑中。这种稳定水平有可能终结摩尔定律，即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。

因此，制造商通过在一个芯片上建造两个、4 个甚至 8 个处理器核来解决这个问题，但该研究报告警告说，摩尔定律仍然处于麻烦中：目前晶体管的功效不可能被提高得更多，且计算性能“在 10 年内也将囿于能耗所限而无法有很大提高”，解决这个问题需要科学家研发出新的晶体管架构。

更重要的是，多核芯片通过让其处理器分摊任务来获得速度优势，为了让这一点更加有效，研究人员必须设计出能并行执行多任务而不是一个接一个串行执行任务的软件。

这一点听起来似乎很有潜力。全国研究委员会主席、美国模拟器件公司首席技术官塞缪尔·富勒表示，“并行计算提供了一条更加清晰的道路”来维持计算速度的增长，并行计算才是王道。

并行计算能很好地处理很多科学计算，诸如模拟天气和核爆炸等。谷歌公司也研发出了一套并行编程工具映射精简（MapReduce），该模型主要用于大规模数据集（大于 1TB）的并行运算。但该报告警告，为串行运算而编写的大量软件转变到能有效地并行工作，是“非常困难的任务”，它要求新的软件工程过程和工具，也要求程序员重新接受培训来使用它们。

不过，目前正在研究并行处理的克雷公司计算机专家雷·艾利斯表示，并行计算并非新想法，“科学家也已取得了一些成绩”。他认为，通向并行计算最简单的道路 30 年前就已经完成。

新型等离子硅天线助力下一代超快无线网络

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-12-20

英国《新科学家》网站近日为我们描述了一副美妙的未来图景：早晨出发上班前，智能手机可以为人们下载最新的电视系列片；尽管路上有雾，人们驾车上班也会变得很容易，因为汽车内置的雷达和智能交通软件能自动引导驾驶员绕过交通拥堵，使人们能按时到达；到达会场后，高清视频可以毫无瑕疵地实时传到桌面电脑上为人们所用。

使用仅包含电子的等离子体制成的新式天线将会引导我们的梦想进入现实。而且，据美国《大众科学》网站报道，这种等离子天线可能不仅给高速无线通讯领域带来革命性变化，也可能导致雷达天线阵和定向高能武器领域出现巨变。

等离子天线能聚焦高频无线电波

目前广泛使用的传输高频无线电波的定向天线需要昂贵的材料或精确的构造。但由英国等离子天线公司研制生产的新式等离子硅天线（PSiAN）则依靠现有硅芯片制备技术即可制造，成本相当低廉。

PSiAN 实际上是一块硅晶片上数以千计二极管的集合体，当被激活时，每个二极管会产生小型电子云——等离子体，其跨度约为 0.1 毫米，在电子密度足够大的情况下，每个电子云会像镜子一样反射高频无线电波，通过有选择性地激活二极管，可以改变反射区域的形状来聚焦无线电波束，并使其按指定方向前行。使用普通天线时，高频无线电波会立刻消散，而 PSiAN 则能聚焦高频无线电波，这种“聚焦光束”的能力可以对大量数据进行超速传播，成为下一代无线高速传播设备颇具吸引力的选择。

据外电报道，英特尔公司西雅图实验室的研究员安莫尔·塞丝表示，这种能聚焦光束的天线是下一代高速无线应用成为可能的关键。

应用于下一代超快无线网络和定向武器

目前有两种等离子天线：诸如 PSiAN 这样的半导体或固体天线以及气体天线。这两种天线都适合用来聚焦高频无线电波，但固体天线因为更紧凑且没有移动零件而广受支持，它们很适合用于下一代超快速的无线网络（Wi-Gig）。

现有 Wi-Fi 的最快传速为每秒 54 兆，而 Wi-Gig 标准要求传输速度至少在每秒 1 千兆至

7 千兆之间——以这样的速度，足以在数秒内下载完一部电视节目。Wi-Fi 使用的是 2.4 千兆的无线电波，而 Wi-Gig 则要求更高频率的无线电波（60 千兆赫）。在这些频率范围内的信号很快会消散，除非它们被紧紧地聚集起来，PsiAN 可以做到这一点。

等离子天线公司业务发展主任伊安·拉塞尔表示：“PsiAN 很小，足以安装在手机上。高频意味着波长更短，因此，需要的天线更小，也就是需要的硅更少，让其成本更低廉。”另外，因符合目前的安全标准，这种天线也不会引起任何健康问题，光线更窄也意味着它们比目前全方向天线“溢出”的辐射更少。

除了无线传输的速度更快以外，等离子天线也可以用来制造安装在汽车上的低成本微型雷达系统帮助司机避免撞车。其毫米长的波能“看透”大雾或雨水，而且，另一套天线能收听实时交通路况。

美国军方对固态等离子天线也非常感兴趣，希望用其来制造体积较小但能量更集中的定向高能武器——“主动驱逐系统”（ADS），该武器使用一束 64 千兆赫兹的无线电波加热人的皮肤，让人痛苦难当，但目前的设计是使用一个 2 米宽、机械定向的天线，并将其安装在一辆大卡车上。使用更小、更轻量的等离子天线来替代目前的天线将使该武器能发出多束狭窄的光束有选择性地同时攻击多人。

频率限制其应用

美国马萨诸塞州 Haleakala 研发公司的泰德·安德森多年来一直致力于研发气体等离子天线，他指出，尽管固体等离子天线更紧凑，但其仅仅限于高频波，使得某些应用变得很棘手，例如，在 50 兆赫兹下工作的室内 Wi-Gig 路由器传播的无线电波不能透过墙壁，因此，信号不得不在房间内到处反射。

安德森表示：“半导体等离子天线适用于 1 千兆赫兹到 100 千兆赫兹之间的高频无线电波，从理论上讲，气态等离子天线就没有频率的上下限。”

拉塞尔表示，PsiAN 将于两年内进行商业化生产，现在，随着我们需要不断将电影和高质量图片在电视和手机之间转换，唯一不需要线路的方式将是超快无线连接，当它来到我们身边时，它可能是以等离子形式到来。

<http://www.newscientist.com/article/mg20827904.600-wireless-at-the-speed-of-plasma.html>

日本研制出测量纳米级尺寸超精密尺子

来源：新华网

发布时间：2010-12-21

日本关西学院大学一个研究团队 12 月 20 日宣布，他们研发出一种超精密尺子，可用于测量纳米级别的尺寸。

这个团队来自关西学院大学工学系。他们研制的这种尺子以硬度仅次于钻石的碳化硅为主要材料。碳化硅质地坚硬，很难加工，研究人员为此专门开发出一种新的加工技术。他们把碳化硅放入超真空环境中加热到约 2000 摄氏度，再对其表面进行切削。

采用这一加工技术，研究人员成功使碳化硅材料表面形成了阶梯状构造，阶梯的每级“台阶”为 0.5 纳米，相当于尺子的一格刻度。据介绍，研究人员还能把“台阶”的高度做成 0.76 纳米和 1 纳米。

研究人员表示,这种超精密尺子可广泛应用于超精密仪器、计算机中央处理器、大规模集成电路等诸多涉及纳米技术的领域。新型尺子的耐腐蚀性也比传统的硅制精密尺子更胜一筹。

英研发新一代测谎技术 大幅提高测谎准确度

作者: 梁杉

来源: 中国日报网

发布时间: 2010-12-22

“测谎技术”在各个领域的应用一直都非常广泛,但其准确度却总是受到人们的质疑。近日,英国科学家研发出了一种新的测谎技术,可以大幅提高测谎的准确度。

据英国《每日邮报》12月20日报道,英国牛津大学的科学家日前经过若干实验研发出了一种新的测谎技术,该技术主要通过监测脑电波的精确监测来判断被测试者是否相信外界的信息。这一技术不仅可以应用于测谎仪上,而且还能帮助解释某些人为何会发展成偏执狂。

研究小组首先组织一些志愿者玩一个“选箱子”的游戏,开始选箱子前,参与者都会得到一些真假难辨的建议。参与者先对这些建议的可信度进行判断,进而做出自己的选择。在这个过程中,科学家会对参与者的脑活动进行监测。

实验结果显示,当参与者对建议有所怀疑时,其大脑的背内侧核前额皮层的活动指数会急剧上升;而当他们相信这些建议时,这个指数就比较低。此外,如果他们的怀疑被证明是错误的,大脑活动会随之发生改变,这表明参与者需要对建议进行重新考虑。这一结构可以用来测试参与者对建议的信赖程度,进而预测出他可能会采取的进一步行动。同时,该实验也可以揭示出精神分裂症患者为何会比较偏执的原因所在。

研究组的负责人、牛津大学的马修·拉什沃思说:“目前我们正在研究人类大脑进行社会学习的具体脑电路。”据悉,伦敦大学的克里·斯弗里斯表示他已经通过核磁共振成像技术绘制出了这类脑电路。他指出,精神分裂症患者对虚假信息做出的错误判断会让他们质疑自己的判断能力,从而引起偏执相关症状。

据悉,该项技术可能会被用到新的测谎仪器上,用以检测被测试者对外界信息的判断。

美用干细胞在实验室造出小型人类肝脏

来源：新华国际

发布时间：2010-11-1

科学家们设法利用干细胞在实验室制造出小型人类肝脏。

这一成功增加了制造出可用于移植的新肝脏的希望，尽管专家们说这还需要很多年时间。

来自美国韦克福雷斯特大学巴普蒂斯特医疗中心的研究小组在波士顿的一个会议上展示了他们的研究成果。

英国专家们说，这是“激动人心的进展”，但目前还不确定是否有可能培养出功能健全的肝脏。

对可供移植肝脏的需求远超过所能供应的数量。近年来，研究工作的重点一直放在寻找用细胞技术维持或终有一天替代人体衰退器官的方法上。这些器官的基本构件是干细胞，一种在特定条件下分裂，形成各种人体组织的重要细胞。然而，用干细胞构建一个三维器官是一件困难的工作。

韦克福雷斯特大学的研究人员以及世界上其他研究小组所使用的方法是，以现有肝脏结构为平台，生成新的肝脏组织。

按照这种方法，研究人员利用一种洗涤剂剥离肝脏细胞，只留下支撑肝脏细胞的胶原框架和毛细血管网络。然后，新的干细胞——发育不完全的肝脏细胞以及用于生成新血管内壁的内皮细胞——被逐渐填入。

将这些放入用各种营养物和氧气培养细胞的生物反应器中，一周后，科学家们观察到肝脏结构中出现普遍的细胞发育现象，并且这个小型器官甚至出现一些正常工作的迹象。

领导这项研究的谢伊·瑟凯尔教授说：“我们为这项研究展现的可能性感到激动，但必须强调的是，我们还处于初级阶段，还必须克服许多技术障碍才能让病人受益于这项研究。”

他说：“我们不仅需要弄清如何一次性培养大量肝细胞，以便为病人制造足够大的肝脏，我们还必须确定使用这些器官是否安全。”

英国研究人员认为这项研究成果是可喜的。英国帝国理工学院教授马克·瑟斯说，这些研究成果“鼓舞人心”。

他说：“报告显示，这些研究人员攻克了制造人造肝脏的主要障碍之一，即在‘自然生成的’肝脏结构中培养出正常工作的人类肝脏细胞。”

他说：“很明显，这些细胞发育良好，但下一步是要证明它们能够像人类正常肝脏组织那样工作。”

<http://www.bbc.co.uk/news/health-11654943>

研究显示“睡眠中学习”可能不是梦想

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-11-2

睡觉时也可以背单词？这并不是痴人说梦。一项最新研究显示，在入睡前学习的单词，会在睡眠中被大脑有关部位强化记忆，醒后反而比刚学完时记得更清楚。研究人员还首次实时监测到“睡眠中学习”的过程。

英国约克大学等机构研究人员在新一期《神经科学杂志》(Journal of Neuroscience)上报告说，他们请两组志愿者学习一些研究人员自行发明的新单词。其中一组志愿者晚上学习，学完后立即测试他们的记忆效果，然后让他们在实验室入睡，次日早上醒来后再次进行测试，结果发现早上的测试结果比刚学完时还要好。另一组志愿者则早上学习，经过同样的时间间隔后在晚上测试，则没有这种记忆增强的效果。

研究人员还监测了第一组志愿者在睡眠中的脑电波变化，结果发现出现“睡眠梭形波”更多的人，睡眠中记忆增强的效果更好。“睡眠梭形波”是睡眠中会不时出现的一种脑电波形式，它的出现反映了大脑各部位之间正在传递信息。因此，出现“睡眠梭形波”更多的人，大脑在睡眠中将新单词整合进原有知识储备中的力度更大。

参与研究的约克大学教授加雷思·加斯克尔说，以前人们知道睡眠在记忆的重新组合过程中发挥着某种作用，但这是首次真正监测到该过程，并认识到“睡眠梭形波”在其中的重要作用。

研究人员表示，虽然本次实验的内容只是背单词，但睡眠对记忆的强化作用应该也适用于其他类型的学习。如能深入了解这种机制并加以利用，也许有一天真能实现“睡着学”这个无数人的梦想。

<http://esciencenews.com/articles/2010/11/01/collecting.your.thoughts.you.can.do.it.your.sleep>

德国科学家发现“吝啬基因”

作者：王菁

来源：中国日报网

发布时间：2010-11-6

如果你有一位朋友从来都不请客，甚至都很少愿意 AA 制，那么你也不必太生气，因为这很可能与他的基因有关系。据英国《每日邮报》11 月 4 日报道，科学家终于找到了“吝啬基因”，这或许可以从遗传学角度解释小气鬼们为什么把钱包捂得这么严实。

德国波恩大学研究人员提取了 101 位年轻男性和女性嘴里的细胞样本，并在样本中检测一段名为 COMT 的基因。该基因分成 G 碱基和 A 碱基两种类型，其能够影响脑化学，进而有可能左右人们慷慨与否。

在实验中，志愿者被要求去玩一个赌博电脑游戏，然后告诉实验人员他们愿意将赢取的一部分还是全部奖金捐赠给秘鲁的贫困儿童。为了使实验任务更加真实，实验人员还给志愿者呈现了一个名叫莉娜的秘鲁贫困女孩的照片，以及一只由她编织的手镯。

实验结果表明，拥有 G 碱基的志愿者有超过 20% 的人将他们赢的所有钱都捐给了莉娜，但是拥有 A 碱基（即“吝啬基因”）的志愿者仅有不到 2% 的人能够像 G 型人这样慷慨。

通常，人类每 4 人中间大约就有 1 人携带有“吝啬基因”，他们表现得特别注重自己的钱财，比如时常讨要香烟而不是自己去买，或者定期借钱付公交车车票，但不怎么还钱。而且，那些携带“吝啬基因”的人比其他人捐赠给慈善机构的钱更少。

不过，吝啬的形成也不能完全归咎于基因。之前的研究已经表明，一个人慷慨与否只能部分地用基因来解释，诸如抚养、教育和宗教等其他因素也有不同程度的影响。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1326463/The-mean-gene-The-DNA-strand-makes-people-stingy-cash.html>

美科学家找到可永久删除痛苦记忆办法

作者：孝文

来源：新浪科技

发布时间：2010-11-4

据国外媒体报道，美国研究人员表示，他们已经找到了永久删除痛苦记忆的办法，这为研制治疗创伤后应激障碍症(PTSD)的药物创造了条件。

美国约翰·霍普金斯大学的研究人员发现，通过从老鼠大脑中负责回忆恐惧的区域删除一种蛋白质，老鼠就不能再回忆起与巨大声响有关的恐惧了。研究人员采用的方法类似于美国科幻影片《美丽心灵的永恒阳光》中描写的情景，在影片中，金·凯瑞和凯特·温斯莱特饰演的情侣在分手之后决定将对方的记忆从大脑中删除。

研究人员表示，这项研究对生活恐惧中的患者来说具有重要意义。研究结果刊登在最新一期的《科学》杂志上。领导实施这项研究的理查德·胡格尼尔(Richard L Huganir)博士说：“当一个创伤性事件发生时，它会创造一种可怕的记忆，这种记忆能伴随终生，对一个人的生活产生破坏性影响。”

“我们的研究揭示了参与删除记忆过程的分子与细胞机制，为通过药物操控那些机制，进而增强针对创伤后应激障碍症(PTSD)的行为疗法疗效提供了可能性。”研究发现，行为疗法可以缓解患者情绪对创伤性记忆的反应深度，但无法完全删除创伤性记忆本身，这使得病情复发变得较为普遍。

在最新研究中，胡格尼尔与约翰·霍普金斯大学博士后罗杰·克莱姆(Roger Clem)将重点放在大脑杏仁体的神经回路上。杏仁体是人类与动物大脑中负责所谓恐惧调节的区域。他们利用声音诱发老鼠产生恐惧情绪，结果发现，在老鼠被暴露在突然增大的声音当中时，杏仁体中的某些细胞释放了更多的电流。

他们发现，某些蛋白质——能渗透钙离子的 AMPAR 蛋白，在恐惧情绪出现几小时内出现了暂时性增加，而且，数量的增加在恐惧情绪出现 24 小时后达到顶峰，又在 48 小时后自动消失。这些蛋白质特别不稳定，能够从神经细胞中删除。胡格尼尔说：“按照我们的构想，

通过移除这些蛋白质，削弱大脑中由创伤造成的连接，进而删除创伤记忆本身。”

胡格尼尔和克莱姆在进一步的实验中发现，AMPA 蛋白的删除程度取决于 GluA1 蛋白的化学修饰(chemical modification)。缺乏这种 GluA1 蛋白化学修饰的老鼠，会恢复由巨大声音引发的恐惧记忆，但是，同一窝出生的其他老鼠则不会重新出现相同的恐惧记忆。胡格尼尔认为，通过设计可控制并提高 AMPA 蛋白删除效率的药物，或能用来改善创伤记忆的删除效果。

胡格尼尔说：“选择性删除记忆的能力，这可能听上去就像科幻小说中描述的情景。但是，该技术或许有朝一日能应用于治疗人类的破坏性恐惧记忆，例如与战争、强奸及其他创伤性事件有关的创伤后压力综合症。”这项研究的经费来自于美国国家卫生研究院(NIH)与霍华德·休斯医学研究所。

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/science.1195298>

德国发明可助眼疾患者恢复视觉芯片

作者：黄堃

来源：新华网

发布时间：2010-11-4

德国研究人员日前报告说，他们发明一种可植入眼睛的电子芯片，可替代受损的视网膜细胞发出感光信号，一名失明多年的患者在植入这种芯片后已经可以辨识眼前物品。

研究人员在新一期英国《皇家学会学报 B》(Proceedings of the Royal Society B)上报告说，这种电子芯片的作用是替代视网膜中受损的感光细胞，适用于那些因视网膜受损而失明的病人，如视网膜色素变性症患者。研究人员为 3 名因患该病而失明的志愿者植入芯片，现在他们已不同程度地恢复了视觉，其中一名受试者恢复程度尤其好，已经可以辨识摆在面前的刀叉、苹果、香蕉等物品。

据介绍，这名患者名叫米卡·泰尔霍，是芬兰人。受疾病影响，他从十几岁开始视力就不断下降，30 岁时基本失去视觉，现已失明 10 多年。他对媒体说，在手术三、四天之后他就开始尝试使用芯片，开始只能看见一些闪光，但景物逐渐变得清晰。“我现在已经可以认清较大的字母，并且能分辨其他人是穿着白色实验大褂、黄色 T 恤衫或是蓝色夹克，”泰尔霍说。

领导研究的德国蒂宾根大学教授埃伯哈特·茨伦纳表示，对于因视网膜受损而失明的患者来说，利用这种电子芯片可以使他们的视力恢复到满足日常生活的水平。

研究人员还介绍说，这种芯片与其他人造视觉装置的不同之处在于，之前一些装置完全绕过了眼睛本身的结构，因此不仅需要感光装置，还需要光信号处理和传输装置；而新发明的芯片只是替代受损的感光细胞，它感受到的光信号仍然通过眼睛中的健康细胞来传导和处理。这一技术目前还处于试验阶段，英国研究人员也计划 2011 年开展相关试验。

<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/early/2010/11/01/rspb.2010.1747.abstract>

瑞典研究发现乳酸盐含量可反映大脑老化程度

作者：孙锲

来源：新华网

发布时间：2010-11-3

瑞典卡罗林斯卡医学院 11 月 2 日公布的最新研究成果显示，利用核磁共振检测大脑中乳酸盐含量，可了解人类大脑的老化程度。这一成果将有助于及早诊断老年人脑神经系统疾病。

研究人员通过对早熟老鼠和正常老化老鼠的观察发现，老鼠大脑中线粒体受到的损伤会随着大脑的老化逐渐增加，其大脑中负责制造乳酸的基因也随之发生变化，乳酸盐水平上升早于其他老化症状的出现，而乳酸盐水平的上升可以通过核磁共振加以检测。

该研究项目负责人拉什·奥尔松说，这一成果对及早诊断因脑神经老化导致的疾病具有重要意义。

长期以来，科学家一直试图弄清大脑老化时脑内新陈代谢的变化以及这些变化与老年疾病之间的关系。此前已有研究显示，大脑中线粒体损伤可能是引起神经系统老化的原因。

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/11/101102083646.htm>

日本利用诱导多功能干细胞让瘫痪绒猴重新蹦跳

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2010-12-10

据物理学家组织网 12 月 8 日报道，日本研究人员称，他们利用诱导多功能干细胞 (iPS) 使一只瘫痪小猴的运动能力恢复到接近正常水平，这只小猴因为脖子以下脊椎受伤而不能正常运动。

日本东京庆应义塾大学冈野荣之教授称，这是世界上第一个在小型灵长类动物身上用干细胞修复脊椎损伤的例子。此前，他和研究小组曾用相似方法，帮一只小鼠恢复了运动能力。

研究人员移植了四种基因到人体皮肤细胞，生成诱导多功能干细胞，然后再把诱导多功能干细胞注射到一只瘫痪的绒猴（美洲产小型长尾猴）体内。冈野荣之说，考虑到治疗最佳时机，研究人员在绒猴受伤后第九天进行了注射，这是最有效的时机。在随后的两到三周内，绒猴开始活动它的四肢。“6 周以后，它恢复到了又能到处蹦跳的水平，这已经非常接近于正常水平。它用前肢抓住物体的力量也恢复到了 80%。”

但冈野荣之说，虽然用人类胚胎干细胞作为治疗癌症和其他疾病具有很大潜力，但要取得能发育成几乎所有组织的细胞，就要破坏人类胚胎，因此胚胎干细胞研究面临诸多争议，并受到宗教保守人士的反对。而日本研究人员的新研究为在人类身上使用类似医疗技术开拓了道路。

荷兰研发出高血压新疗法

作者：潘治

来源：新华社

发布时间：2010-11-19

荷兰鹿特丹伊拉斯谟斯大学医学中心的专家 11 月 17 日宣布，他们与多国专家合作研发出一种治疗高血压的新方法，临床试验证实疗效良好。

据悉，这种新疗法的理论基础是基于肾脏周围神经组织对血压的重要影响。该中心专家在研究中发现，不少高血压患者其肾脏周围神经组织的生理机制异常。在此发现基础上，专家们使用一种新型技术，利用超声波对肾脏周围的神经组织功能进行干扰，切断其传导信号，之后发现上述异常生理机制中止，患者的血压逐步恢复正常。

该中心表示，基于临床试验的良好结果，他们认为这是一种成功的新型治疗方法。

美国批准用胚胎干细胞医治眼病试验

患者有望于 6 周内重见光明

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-11-23

据英国《独立报》11 月 22 日报道，美国批准了使用胚胎干细胞治疗遗传性眼病的临床试验。研究人员表示，接受治疗的病人或将于 6 周内重见光明。

美国食品和药物管理局（FDA）同意美国先进细胞技术公司可以实施将闲置的试管婴儿的胚胎干细胞注入几十名患有斯塔加特氏病（又名少年型黄斑变性）的成年病人眼部的临床试验，患有该遗传性眼部疾病的病人眼睛内的感光视网膜细胞已经损坏。这是 FDA 批准的第二项富有争议的干细胞疗法，临床试验的主要目的是评估该疗法的安全性。

美国先进细胞技术公司的首席科学家罗伯特·兰扎表示，第一名病患可能将于 2011 年初接受干细胞移植，6 周之内就有望出现视力改进的迹象。

临床试验所用的胚胎干细胞来自于几天大的试管婴儿的胚胎，这些胚胎干细胞能够发育成身体内各种特定的细胞。研究人员认为，胚胎干细胞将彻底改变医学领域的面貌，因为它们能够就地修复受损的身体组织和器官，而不需要进行全器官移植。

然而，也有很多团体反对进行胚胎干细胞移植试验，他们认为此举扼杀了潜在的生命，尽管它们只是 3 天大的胚胎。

兰扎表示，首批 3 名病患将被注射 5 万个胚胎干细胞；第二批病患将被注射 10 万个胚胎干细胞；最高注射剂量将达到 20 万个胚胎干细胞。他说，老鼠实验已经证明，最低剂量的注射之后，老鼠的视力获得了明显改善，而且没有任何副作用，人体试验或许也能获得成功。

上周,英国格拉斯哥的一名中风患者成为全球首例接受干细胞注入脑部实验的病患。其注射的干细胞来自于流产的胎儿,该实验主要是为了测试胎儿干细胞的安全性。科学家认为,就再生能力而言,胎儿干细胞的功能没有胚胎干细胞强大。

2010 年 11 月,美国生物技术公司杰龙公司宣布,将开展全球首宗人类胚胎干细胞治疗临床试验,为 8 名到 10 名因脊柱受伤而导致下半身瘫痪的患者注射 GRNOPC1,希望能够修复其受损的神经细胞。

磁流体过热疗法可摧毁癌组织 对周围健康组织无副作用

作者:毛黎

来源:科技日报

发布时间:2010-11-25

在 11 月 23 日于美国加州长滩召开的美国物理学会第 63 届年会上,弗吉尼亚理工学院的研究人员表示,他们找到了利用纳米粒子寻找并杀死癌组织的新方法。该方法采用提高癌细胞温度的途径摧毁癌组织,同时不对周围健康组织产生副作用。

研究参与者包括弗吉尼亚理工大学工程和机械系研究生莫茹蒂·梁露克萨和系主任伊希沃·普理教授,此外还有印度研究人员冉简·甘古理。

在会议报告前,普理介绍了他们的研究情况。他表示,在完善新疗法的过程中,他们发现铁磁铃(ferrofluids)作为进入并杀死癌细胞的纳米粒子,其效果最理想,同时生物排异性最小。铁磁铃是一种流体,在磁场的作用下会呈强磁化状态。

由于铁磁铃具有极强的渗透性,通过静脉注射入动物体内后,可在外界磁场作用下渗入癌细胞组织内。随后,采用高频变化磁场给铁磁铃加热,结果导致癌变组织死亡。研究人员称此为磁流体过热疗法。

通常,在 41 摄氏度至 45 摄氏度范围内的温度便足以减缓或阻止癌细胞生长。普理表示,理想的过热疗法是提高癌变组织的温度并保持 30 分钟,但与此同时,癌变组织周围健康组织的温度要低于 41 摄氏度。以铁磁铃为基础的过热疗法能够将癌变组织的温度提高到 56 摄氏度,让癌细胞破裂,导致癌变组织死亡和凝固。

研究人员计划与弗吉尼亚—马里兰兽医学院的研究人员合作,对不同种类的癌症进行实验,以便进一步分析新癌症疗法。

<http://www.vtnews.vt.edu/articles/2010/11/112310-engineering-puri.html>

美研发注射类骨材料 可直接治愈骨伤

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2010-12-16

据美国麻省理工学院《技术评论》杂志 12 月 14 日（北京时间）报道，美国布朗大学的托马斯·韦伯斯特研发出了一种新的类骨材料，可以直接注射到患者体内以治疗骨伤。

韦伯斯特研发出的这种纳米材料注入人体后，在体温下就会很快变硬，成为类似于骨头的物质。韦伯斯特表示，这种材料包含了同 DNA 一样的核酸，其中每个分子有两个共价结合键，并同其他分子结合在一起形成一个圆管。

英国诺丁汉大学药学院院长、组织工程师凯文·谢克雪夫表示，这种材料似乎非常诱人，但是，该材料要能像骨头一样承重。

韦伯斯特表示，虽然他研制出的这种材料目前仅进行了实验室测试，但他确信，这种材料能像骨头一样承重。“当这种材料在身体内变得坚硬后（只需要几分钟），它就会拥有骨头的力量”。

哈佛医学院生物医学工程中心助理教授阿里·哈德姆侯赛尼表示，韦伯斯特的材料听起来非常有趣，类骨材料的研发有很大创新空间。目前在诸如髌关节等骨头慢慢愈合中，医生通常会向病人体内插入金属板以提供力量和支持，但金属会随着时间的流逝慢慢老化，最终需要用其他材料来替代。他认为组织工程师们正在寻找能更好地同身体结合、持续时间更长的材料。如果韦伯斯特研发的材料能成功取代金属，整个骨损伤治疗领域的面貌将彻底改变。

布朗大学已宣布同马萨诸塞州医疗设备制造商奥迪斯医疗设备公司开展合作，进一步研发这种材料并开展动物试验。奥迪斯公司将这种新材料命名为 Arxis，公司总裁兼首席执行官马克·强森表示，Arxis 将先在臀部和膝盖进行测试，首个产品有望于 2013 年上市。他还预测，如果 Arxis 能够对门诊病人进行注射治疗，销量将会非常可观，价格也会更低，一次注射可能仅需 1000 美元到 1500 美元。