

# 科技信息参考



2011  
第5期

双月刊  
总第27期

中国计量学院图书馆 编制

# 科技信息参考

2011 年第 5 期

双月刊

总第 27 期

主办单位： 中国计量学院图书馆  
主 编： 陈永良  
编 辑： 宋加龙 叶亚娜  
电 话： 0571-86835722  
电子邮箱： [zixun@cjl.u.edu.cn](mailto:zixun@cjl.u.edu.cn)

# 目 录

<b>政策与战略</b> .....	<b>1</b>
评论：青蒿素传奇折射出的一种力量.....	1
2011 年诺贝尔生理学或医学奖揭晓.....	2
2011 年诺贝尔物理学奖揭晓.....	3
2011 年诺贝尔化学奖揭晓.....	4
欧盟通过纳米材料定义 .....	5
《2011 年世界粮食不安全状况》发布.....	5
专家详解未来十年美国行星探测计划.....	6
欧盟 2012 年研发预算将大幅增加 .....	7
<b>基础研究</b> .....	<b>9</b>
研究证实磁性和超导性可共存 .....	9
英国研制最明亮伽马射线 亮度超太阳一万亿倍 .....	10
中科大实验验证新形式海森堡“不确定原理 .....	11
美成功测试地震预警系统 可提前数秒预警.....	12
科学家首次将石墨烯变成绝缘体 .....	13
<b>自动化与材料</b> .....	<b>15</b>
英国智能“电脑人”问世 具有真实人类思维.....	15
美科学家研制新合金让光电催化水解制氢更快捷.....	15
英国开发出安全廉价新型锂电池 .....	16
科学家发现人体皮肤与蜘蛛丝混合生长能防弹.....	17
美科学家研制光学燃料或可取代石油燃料.....	18
德科学家研发出自行车无线刹车系统.....	19
科学家研制新型磁性隐形衣材料 .....	20
纳米结构让硅薄膜太阳能电池成本减半.....	21
新技术将不能吃的海藻变为医用材料.....	22
科学家用天然棉纤维造出晶体管 .....	22
德国研究人员成功研制裁人遥控飞行器.....	23
美研发新型碳结构材料 超强抗压力超过金刚石 .....	24
美科学家研制可拉伸触感材料 将可制人造皮肤 .....	25
<b>电子与信息技术</b> .....	<b>27</b>
科学家研制量子自旋霍尔拓扑绝缘体.....	27
美首次研制出全双工无线网络技术 .....	28
研究发现食盐可将硬盘存储空间增大 6 倍 .....	29
德国亥姆霍兹科学家因新型分子成像技术获奖.....	29
美开发出穿戴式感应投影系统.....	30
俄罗斯科学家研制出新型激光镊子 .....	31
中国科学家研制出新型光学湿敏材料.....	32

磁场传感器可探测车距避免碰撞 .....	32
多维导控电流纳米材料能自行重构电路 .....	33
全息桌面让人直接手控虚拟物体 .....	34
以色列开发出可模拟小脑功能的电子芯片 .....	35
<b>生物医药 .....</b>	<b>36</b>
研究发现一基因可阻止恶性脑癌复发 .....	36
袁隆平指导超级杂交稻亩产突破九百公斤 .....	36
研究发现植物也会“抗洪” .....	37
美成功研发“测心术” 真实呈现大脑思维图像 .....	38
科学家称成功研制艾滋病疫苗 将进行人体试验 .....	39
英科学家研制人造血 两年内进行临床试验 .....	40
新加坡研究发现能够修复肺的干细胞 .....	41

## 评论：青蒿素传奇折射出的一种力量

作者：张小军

文章来源：新华网

发布时间：2011-9-24

当地时间 9 月 23 日,81 岁高龄的中国女科学家屠呦呦在美国纽约领取了国际医学界著名的“拉斯克奖”。她获奖的原因是,与其他中国科学家一道,发现了对疟疾有神奇治疗功效的青蒿素。

从一棵棵寻常的青蒿草中提炼出一种神奇的物质,让人类能彻底告别致死疾病的困扰——这就是屠呦呦等老一辈中国科学家们创造的青蒿素传奇。青蒿素发现已数十年,但青蒿素传奇折射出的那种力量与精神至今依然令人感动、催人奋进。

青蒿素的发现无疑是伟大的,它给人类生命健康带来无尽的福祉。拉斯克奖评审委员会、拉斯克基金会与世界卫生组织都对青蒿素的问世有极高评价,称青蒿素“拯救了数百万人的生命”,并将在人类与疟疾这种致死疾病的斗争中“长期发挥效用”。

青蒿素的发现历程充满传奇色彩,其中折射出中国老一辈科学家们对祖国、对科学事业的忠诚,更是令人难忘。44 年前,为了寻找治疗抗药性疟疾的新方法,中国政府确定了“523”项目,60 多个研究单位的 500 多名专家怀着报效国家的愿望汇聚在一起。一个细节是,屠呦呦默默地把三岁的孩子长期寄养在托儿所,踏上征程。

在艰苦的研究条件下,屠呦呦和同事们从古老的中医疗法中寻找灵感,调查了 2000 多个中药单方,从中选取 640 个可能方案,接着测试了 200 多种中药治疗方案,检验了 380 种中草药提取物的临床效果,发现使用乙醚是提取青蒿中药用物质的有效办法。难怪,拉斯克奖评审委员会如此评价:屠呦呦领导的团队将现代技术应用于中国传统中医师们留下的遗产,将其中最宝贵的内容带入 21 世纪。

科学研究是一个长期、渐进、持续积累的过程,个人的智慧火花必须融入到集体的共同努力下。在青蒿素传奇中,为了共同的目标,科学家之间的学术交流与合作也令人印象深刻。

人们注意到,1972 年,屠呦呦向“523”项目下的其他研究团队毫无保留报告了突破性成果。此后,中国科学家如接力赛一样,取得一批围绕青蒿素的重大科研成果。正如屠呦呦所说:“这个荣誉不仅仅属于我个人,也属于我们中国的科学家群体。”简言之,青蒿素的传奇故事告诉世人,集体意识、团队观念与合作精神在科研中弥足珍贵。

事实上,这种合作精神并不是个例,而是在中国老一辈科学家身上普遍存在的,其根源是来自对祖国、对事业的无限忠诚。国际著名科学杂志《细胞》杂志赞扬说,中国科学家的成功展示出,一大批科学家和科研单位在研制抗疟药物过程中的“独特的合作精神”。

21 世纪，我国经济社会发展仍然面临多种严峻课题，时代呼唤科学事业实现飞跃式发展。在新的环境下，人们希望，新一代中国科学家能继承老一辈科学家的传统，谱写新的传奇。

## 2011 年诺贝尔生理学或医学奖揭晓

作者：张笑 梅进

来源：科学网

发布时间：2011-10-3

北京时间 10 月 3 日下午 5 点 30 分，2011 年诺贝尔生理学或医学奖揭晓，美国、法国、加拿大三位科学家因在免疫学方面的发现获奖。其中一半的奖金归于 Bruce A. Beutler 和 Jules A. Hoffmann，获奖理由是“先天免疫激活方面的发现”；另一半奖金归于 Ralph M. Steinman，获奖理由是“发现树突状细胞及其在获得性免疫中的作用”。

今年的诺奖得主发现了免疫系统激活的关键原理，从而彻底革新了我们对免疫系统的认识。免疫应答作为一种能帮助人类与其它动物抵御细菌及其它微生物的生理过程，长久以来，科学家们一直在寻找它的“守护者”。Bruce Beutler 和 Jules Hoffmann 发现了能识别微生物并激活先天性免疫的受体蛋白质，从而揭示了身体免疫应答过程的第一步。Ralph Steinman 则发现了免疫系统中的树突状细胞，以及其可激活并控制获得性免疫的功能，从而完成身体免疫应答过程的下一步，即将微生物清除出体内。

三位诺奖得主的发现揭示了免疫应答中的先天性免疫和获得性免疫是如何被激活，从而让我们对疾病机理有了一个新的见解。他们的工作为传染病、癌症以及炎症的防治开辟了新的道路。

**Bruce A. Beutler**，美国公民。1957 年出生于美国芝加哥。1981 年从芝加哥大学获得医学博士学位。曾在洛克菲勒大学和德州大学工作，其间发现了 LPS 受体。自 2000 年开始，他担任斯克里普斯研究所遗传学和免疫学教授。



**Jules A. Hoffmann**，法国公民。1941 年出生于卢森堡公国。就读于法国斯特拉斯堡大学，1969 年获得博士学位。在德国马尔堡大学做完博士后之后，他返回了斯特拉斯堡，于 1974 年至 2009 年一直主持一个研究实验室。他曾担任斯特拉斯堡分子细胞生物学研究所所长，2007 年至 2008 年曾担任法国国家科学院院长。



**Ralph M. Steinman**，1943 年出生于加拿大蒙特利尔。在麦吉尔大学学习生物学和化学。1968 年从哈佛医学院获得医学博士学位。自 1970 年开始他一直在洛克菲勒大学工作，1988 年开始成为免疫学教授，并担任免疫学和免疫疾病中心主任。



## 2011 年诺贝尔物理学奖揭晓

作者：梅进

来源：科学网

发布时间：2011-10-4

北京时间 10 月 4 日下午 5 点 45 分，2011 年诺贝尔物理学奖揭晓，美国、澳大利亚三位科学家 Saul Perlmutter、Brian P. Schmidt 和 Adam G. Riess 获奖。获奖理由是“通过观测遥远超新星发现宇宙的加速膨胀”。其中，Saul Perlmutter 独享一半奖金，Brian P. Schmidt 和 Adam G. Riess 分享另一半。

宇宙的最终宿命将何去何从？如果我们相信今年的诺贝尔物理学奖得主，它也许将终结于寒冰。他们已经研究了几十个爆发的恒星——即超新星，并发现宇宙正在加速膨胀。即使对获奖者们自己来说，这一发现也可谓是惊奇之至。

1998 年，两个研究小组的发现动摇了宇宙学的根基。其中，Saul Perlmutter 领导的小组 1988 年开始研究，而 Brian Schmidt 领导的小组开始于 1994 年底，Adam Riess 在 Schmidt 小组中扮演了关键角色。

研究小组急于通过定位最遥远的超新星来绘制宇宙地图。越来越多更先进的望远镜的出现，以及更强大的电脑和数码成像技术的应用，在 1990 年代为解决这一宇宙学难题提供了可能。

研究小组利用了一种特殊类型的超新星，称作 Ia 超新星。它是一个古老紧密恒星的爆发，该古老恒星质量重如太阳，体积却小如地球。一个这样的超新星就能放射出如同整个银河系的光。总而言之，这两个小组发现了 50 多个这样的超新星——它们发出的光比预期的要弱，这是宇宙加速膨胀的一个证据。潜在的缺陷有很多，但令科学家安心的是，这两个小组得出了同样的令人惊异的结论。

在几乎一个世纪的时间里，宇宙一直被认为将作为 140 亿年前大爆炸的结果而进行膨胀。然而，宇宙膨胀正在加速的发现令人惊骇不已。如果膨胀持续加速，宇宙将终结于寒冰。

这种加速度被认为由暗能量驱动，但是这种暗能量是什么仍然是个谜——这也许是当今物理学最大的谜题。已知的是，暗能量大约构成了宇宙的四分之三。2011 年诺贝尔物理学奖得主的发现帮助揭开了宇宙的部分面纱，虽然宇宙的大部分对于科学来说仍然是未知之谜。由此，再一次地，万事皆有可能。

Saul Perlmutter，美国公民。1959 年出生于美国伊利诺伊州伊利诺伊大学厄本那一香槟分校。1986 年从加州大学伯克利分校获得博士学位。任职于美国劳伦斯·伯克利国家实验室和加州大学伯克利分校，超新星宇宙学项目领导者，天体物理学教授。



Brian P. Schmidt，美国和澳大利亚公民。1967 年出生于美国蒙大拿州密苏拉。1993 年从哈佛大学获得博士学位。任职于澳大利亚国立大学，高红移超新星搜寻小组领导者，特聘教授。



Adam G. Riess, 美国公民。1969 年出生于华盛顿。1996 年从哈佛大学获得博士学位。任职于约翰霍普金斯大学和巴尔的摩空间望远镜科学研究所, 天文学和物理学教授。



## 2011 年诺贝尔化学奖揭晓

作者: 梅进

来源: 科学网

发布时间: 2011-10-5

北京时间 10 月 5 日下午 5 点 45 分, 2011 年诺贝尔化学奖揭晓, 以色列科学家 Daniel Shechtman 获奖, 获奖理由是“发现准晶体”。

在准晶体中, 我们发现迷人的阿拉伯镶嵌艺术在原子水平的重现: 规则但从不重复的模式。然而, 准晶体构型的发现曾被认为是不可能的, 因而 Daniel Shechtman 只得对已知的科学发起强烈的挑战。2011 年诺贝尔化学奖已经从根本上改变了化学家如何想象固体物质。

1982 年 4 月 8 日的早上, 一幅违反自然定律的图像出现在 Shechtman 的电子显微镜中。在所有的固体物质中, 原子被认为均匀地分布在晶体中, 并周期性地重复。对于科学家来说, 为了获得晶体, 这种重复是必需的。

然而, Shechtman 眼前出现的图像却显示, 该晶体中的原子排列模式是无法重复的。这种模式曾被认为是不可能的, 就像不可能单纯用六角形制造足球, 因为同时需要五角形和六角形。他的发现引起了极大的争议。在为自己的发现辩护期间, 他被要求离开了自己的研究小组。不过, 他的坚持最终迫使科学家重新考虑他们对于物质属性的概念。

非周期性“镶嵌”, 比如在西班牙阿尔罕布拉宫和伊朗 Darb-i Imam 神殿中发现的中世纪伊斯兰镶嵌艺术, 帮助科学家理解了准晶体在原子水平的特征。在这些镶嵌中, 比如准晶体, 模式是规则的——它们遵循数学法则——但它们从不重复自己。

当科学家描述 Shechtman 的准晶体的时候, 他们使用一个来自于数学和艺术的概念: 黄金比例。这一数字在古希腊的时候就已经引起了数学家的兴趣, 经常出现在几何学中。举个例子来说, 在准晶体中, 原子间不同距离之比同黄金分割相关。

跟随 Shechtman 的发现, 科学家已经在实验室中制造了其它种类的准晶体, 并来源于俄罗斯一条河流中的矿石样本中发现了天然准晶体。一家瑞典公司也从某种形态的铁中发现了准晶体。科学家们目前正在实验于不同产品中使用准晶体, 比如煎锅和柴油机。

Daniel Shechtman, 以色列公民。1941 年出生于以色列特拉维夫。1972 年从以色列理工学院获得博士学位。以色列理工学院菲利普·托拜厄斯讲席教授。



## 欧盟通过纳米材料定义

作者：姜岩

来源：新华社

发布时间：2011-10-20

欧盟委员会 10 月 18 日通过纳米材料的定义，根据这一定义，纳米材料的基本组成颗粒大小应在 1 纳米至 100 纳米之间。

这一定义是：纳米材料是一种由基本颗粒组成的粉状或团块状天然或人工材料，这一基本颗粒的一个或多个三维尺寸在 1 纳米至 100 纳米之间，并且这一基本颗粒的总数量在整个材料的所有颗粒总数中占 50% 以上。

1 纳米等于十亿分之一米。在纳米尺度上，一些材料具有很多特殊功能。纳米材料已在人们的工作和生活中得到广泛应用。

欧盟委员会解释说，目前全世界关于纳米材料的定义很多，争论很大，但随着这种材料的日益普及，其定义混乱带来很多不便。18 日通过的这一定义综合了权威的科研成果，并且简单易行。

不过，欧委会也承认，这一定义还有不完善之处，并因此决定在 2014 年根据科技的发展和定义的实际实施情况修订这一定义。

<http://www.foodproductiondaily.com/Quality-Safety/EU-hails-ground-breaking-nano-definition>

## 《2011 年世界粮食不安全状况》发布

作者：卞晨光

来源：科技日报

发布时间：2011-10-12

联合国粮食与农业组织、国际农业发展基金和世界粮食计划署 10 月 10 日共同发布了《2011 年世界粮食不安全状况》。报告指出，未来十年全球粮食价格总体仍将居高不下，同时粮价波动的局面会继续存在并可能加剧，这将严重威胁全球的粮食安全，使贫困的农民、消费者和依靠粮食进口的小国处于十分危险的境地。

报告显示，全球粮食价格曾保持了四十多年的稳定状态，而且在大多数情况下是呈下降趋势的。但近些年来却出现了两次粮价的剧烈上涨，一次发生在 2006 年到 2008 年间，另一次是在 2010 年到 2011 年间，而在这两次价格飙升之间粮价又曾出现过大幅下跌的情况。2011 年 2 月，粮食价格达到了历史高点。目前的粮价不仅很高，而且还剧烈波动，充满难以预测的变化。联合国粮食与农业组织表示，这种危机给其带来了挑战，并考验是否能够实

现千年发展目标中提出的到 2015 年将饥饿人口比例减半的目标。为此，联合国系统内与粮食问题相关的三大机构呼吁整个国际社会必须立即采取有力行动，彻底根除粮食不安全现象。

联合国的报告指出，未来十年，人口数量将持续增多，消费者的需求将继续增长，生物燃料的开发也将给粮食系统带来更大的压力，但与此同时，由于一些区域的自然资源日益稀少，粮食供应将面临严峻挑战。此外，农产品与能源市场之间的联系日趋紧密，极端天气事件将更加频繁。这些因素将导致粮食价格总体维持在较高水平，同时波动性增加，进而从两个主要方面对粮食安全造成威胁，不仅增加了农民的投资风险，还使小农户和低收入消费者更容易陷入贫困，对社会和经济发展产生长远影响。

联合国粮食与农业组织指出，要抑制粮价波动，首先应当增加农产品市场信息的传播和透明度，避免由于恐慌心态导致抢购并引发价格上扬，同时应当建立完备的社会保障体系，确保弱势人口在粮价上涨和波动的时候也能够获得所需的营养。此外，还应提高政策的可预见性，鼓励私营部门投资，从长远上提高对于农业的投入，重点放在富有成本效益的灌溉设施建设、适宜的土地管理规范制定以及通过农业科研开发改良种子上，进而提高农业生产力和抵抗冲击的能力。

<http://www.fao.org/news/story/en/item/92495/icode/>

## 专家详解未来十年美国行星探测计划

作者：冯丽妃

来源：科学时报

发布时间：2011-10-20

在 10 月 18 日于北京举行的月球与火星探测科技高层论坛上，华盛顿大学圣路易斯分校教授布兰德里·乔立夫（Bradley Jolliff）对美国国家航空航天局（NASA）未来十年行星探测计划作出详细介绍。

乔立夫曾参与美国机遇号火星探测登陆车与月球勘测轨道飞行器（LRO）研究项目。他介绍：“科学引领、共同参与、透明公开将是 NASA 未来十年在行星探索领域的三个指导原则。”

2013 年至 2022 年，NASA 行星探测计划包括行星任务、各项任务数据分析、太阳系行星基础性研究、科技发展、公共教育与科学普及等五个方向。其中，太阳系行星基础性研究包括太阳系行星的演化、行星的生命迹象以及星际之间的相互作用等三个研究主题。

目前，技术挑战仍是 NASA 进一步行星探测所面临的主要问题，如何更有效地保证太阳能供给、更有效地进行光通信以及采集行星标本都是未来需要解决的技术难题。

“科技发展是保持行星探测项目活跃发展的基础，我们要建立行星探测科学发展项目，并且将 NASA 全部行星科学预算资金的 6%到 8%投入到这个项目中。” 乔立夫说。

行星探测计划将成立以史蒂芬·斯奎尔斯（Steve Squyres）为主席的行星科学委员会，下辖太阳系行星研究小组等五个研究小组。

十年计划得到了全美行星科学家的广泛参与。乔立夫说：“共有 1669 位科学家通过独立或者合作的方式向委员会递交了 199 份白皮书，这些白皮书是十年内主要的探测任务。基于这些白皮书与科学界的其他意见，有 25 项科学任务已经被列入进一步研究的计划。”



探索任务根据难易程度被划分为“发现型”、“新边界型”与“旗舰型”三类。其中，发现型探索任务规模最小，每项研究花费在 5 亿美元左右，10 年期间可以进行 4-5 次任务；新边界型任务规模适中，每项任务的花费在 10 亿美元左右，十年期间可以进行两次；旗舰型任务所需投入经费颇多，十年期间可以进行一次研究。

目前，NASA 正在进行的与已经批准的行星研究任务多数为前两类研究。乔立夫称，诸如正在运行的“信使号”水星探测卫星、“黎明号”灶神星小行星探测器、寻找“外星地球”的开普勒卫星等研究项目所承担的发现型任务，已经取得回报率很高的科研成果。因此，未来会继续加强此类研究投入；新边界型任务如解决彗星表面标本采集、月球南极艾托肯盆地标本采集、土星探索等难度较高、更为复杂的科研任务也要进一步探索；而旗舰型任务则要看研究经费的允许程度。

“太阳系很多重要的研究任务都需要以大量研究经费作支撑。如果我们想要完成这些任务，国际合作必不可少。良好的国际合作计划是 NASA 行星探测项目的关键因素之一。” 乔立夫说。

## 欧盟 2012 年研发预算将大幅增加

作者：姜岩

来源：新华社

发布时间：2011-10-28

欧洲议会 10 月 26 日投票通过 2012 年欧盟预算案，其中研发预算增长 8.8%，是增长幅度最大的领域之一。这表明欧盟加大了科技创新力度。

根据欧洲议会发布的新闻公告，欧盟 2012 年预算计划比 2011 年增加 5.2%，总额为 1331 亿欧元，主要用于促进增长、增加就业和推动科技创新。根据议程，该预算案将于今年 12

月最终通过实施。欧盟委员会 10 月 14 日发布公报要求加大工业科技创新力度，加快经济结构调整，向创新型知识经济转型，以实现可持续的经济复苏。

## 基础研究

# 研究证实磁性和超导性可共存

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2011-9-13

据美国物理学家组织网 9 月 6 日（北京时间）报道，美国科学家将两块不具有磁性的绝缘体粘合在一起，结果发现，它们相遇的接口层既有磁性又有超导性。这一结果令人吃惊，因为在正常情况下，磁性和超导性无法共存，科学家有望据此研制出新奇的电子材料。研究论文发表在 9 月 5 日出版的《自然—物理学》杂志上。

斯坦福材料和能源科学研究所（SIMES）、美国能源部下属的斯坦福直线加速器中心和斯坦福大学的科学家携手进行了这项研究。该论文的第一作者、SIMES 的研究生朱丽·伯特和同事与来自日本东京大学的应用物理学家哈罗德·黄一起，将一薄层铝酸镧放置在一个钛酸锶基座上，结果发现，这两种复合氧化物相遇的原子层变得具有磁性，同时在接近绝对零度的温度下，电流能毫无电阻地流过该处，这表明，该原子层也具有超导性。

该研究的领导者、斯坦福直线加速器中心的凯瑟琳·默勒表示，科学家们一直希望能找到方法，让铝酸镧和钛酸锶等复合氧化物材料具有磁性，以研制出新的计算存储设备。最新研究为科学家们“研制出具有令人惊奇新特性的新材料以及研究磁性和超导性等在不兼容状态之间的相互作用提供了新的可能性”。

在一般情况下，超导材料的导电性为 100%，也会排斥周围的任何磁场。默勒说：“接下来的研究非常关键，我们需要弄明白，这种材料内的磁性和超导性之间是相互对抗还是相互辅助。”

无独有偶，美国麻省理工学院（MIT）的科学家也在《自然—物理学》杂志上独立撰文指出，他们使用另一种测量方法，也证实了磁性能存在于两个材料的接口处。

英国剑桥大学的物理学家安德鲁·米勒斯并没有参与上述研究。他表示，最新研究有望让科学家研制出新的材料类型，其具有“可控的、新奇有用的导电性”。不过，他也表示，尽管要实现这一目标还有很长的路要走，但新发现表明，“该研究领域已经度过一个关键的里程碑”。

默勒表示，科学家们正在进行试验，以便查看当对这种材料进行压缩或在其上施加电场时，磁性和导电性是否会出现变化。他们也必须进行其他研究，以找出对形成这些氧化物内的磁性和超导性有帮助的物理属性。

## 英国研制最明亮伽马射线 亮度超太阳一万亿倍

作者：晨风

来源：新浪科技

发布时间：2011-9-21

北京时间 9 月 21 日消息，据国外媒体报道，英国斯特拉斯克莱德大学领导的一个科研小组日前制造出一束地球上最明亮的伽马射线——比太阳亮 1 万亿倍。这将开启医学研究的新纪元。

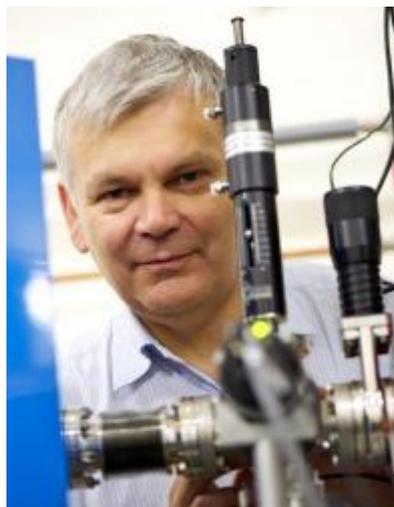
物理学家们发现超短激光脉冲可以和电离气体发生反应，并产生一束极其强大的激光，它甚至可以穿透 20 厘米厚度的铅板，要用 1.5 米厚的混凝土墙才能彻底屏蔽它。

这种超强激光射线有诸多用途，其中包括医学成像，放射性疗法，以及正电子放射断层造影术(PET)扫描。同时这种射线源还可以被用来监视密封存放的核废料是否安全。另外，由于这种激光脉冲极短，持续时间仅 1 千万亿分之一秒，快到足以捕获原子核对激发的反应，这就使它非常适合用于实验室中的原子核研究。

此次研究中使用的发射源比一般常见的伽马射线发射设备要更小也更便宜。实验在英国科学技术设施协会所属卢瑟福—阿普尔顿实验室的中央激光设施中进行，除了斯特拉斯克莱德大学的科学家之外，还有来自格拉斯哥大学以及葡萄牙里斯本高等技术研究院的科学家参与了这项实验。

来自斯特拉斯克莱德大学的蒂诺·雅诺辛斯基(Dino Jaroszynski)是这项研究工作的负责人。他说：“这是一个重大的突破，它将使我们能更容易地对致密物体内部进行扫描，我们可以借助这项技术监视核聚变装置内部。为了证实其应用价值，我们对一根极细的线进行了成像，其直径仅有 25 微米，借助伽马射线以及一项名为‘相衬成像’的新技术，我们得到了非常清晰的图像。这将让未来的科研人员得以对射线吸收系数非常低的材料也可以进行很好的成像。被伽马射线照亮的材料只会产生极微弱的阴影，因此仍可以进行良好的观察。相衬成像是唯一可以让这些透明材料显影的方法。它对于癌症的治疗也将产生帮助，没有任何其他激光可以和这种伽马射线的波长相比，这也是它为何如此明亮的原因。”

他说：“在自然界，如果你对粒子进行加速，例如对电子加速，它们会发出辐射。我们将粒子囚禁在一个紧随激光脉冲身后的离子腔内，并将它们加速到很高的速度。腔内的电子也会和激光束发生相互作用，获得能量并剧烈震荡，这就像是一个荡秋千的孩子被人从身后猛推一把。这种剧烈的震荡，加上电子本身吸收的高能量传递给光子，使其具备了极高的能量并产生伽马射线。这一切使得这一伽马射线源具备了超越一切地球上其他光源的亮度。我们所用的加速器是一种新型加速器，称为‘激光-等离子体尾波场电子加速器’，它使用



项目负责人：斯特拉斯克莱德大学的蒂诺·雅诺辛斯基教授

高能激光和电离气体来加速带电粒子，使之达到很高的能级。这种原理级别的创新使加速器可以变得很小，使之从长达 100 米的传统加速器摇身一变，成为可以放进手掌心那样的迷你型设备。”

这项研究得到了英国工程和物理科学研究协会，英国科学技术设施协会，激光实验室-欧洲联盟以及极端光学设施项目组的支持。有关的详细论文已经发表在《自然—物理学》杂志上。

<http://www.bbc.co.uk/news/uk-scotland-glasgow-west-14974961>

## 中科大实验验证新形式海森堡“不确定原理”

作者：詹婷婷

文章来源：新华网

发布日期：2011-10-13

中国科学技术大学郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室首次实验验证了新形式的海森堡不确定关系。相关研究成果刊登在 2011 年 10 月的国际权威期刊《自然-物理》上。

中科院量子信息重点实验室的李传锋博士研究组完成的实验表明，在待测粒子的“量子信息”事先被存储的情况下，“经典”的不确定关系能够被违背。本成果将有助于人们更深刻地理解量子力学的本质特征，同时对量子密钥传输的安全性证明也有着重要意义，并有望在量子工程学中获得应用。

经典的海森堡不确定原理认为，在一个量子力学系统中，一个粒子的两个不对易的力学量（比如位置和动量）不可被同时确定。精确地确定其中一个力学量的同时，必定不能精确地确定另外一个力学量。

最近的理论研究进一步给出了这一问题的定量描述，在观测者拥有被测粒子“量子信息”的情况下，被测粒子测量结果的不确定度，依赖于被测粒子与观测者所拥有的另一个粒子（存储量子信息）的纠缠度的大小。当它们处于最大纠缠态时，两个不对易的力学量可以同时被准确测量，此时经典的海森堡不确定原理将不再成立。此理论被称为新形式的海森堡不确定原理。

李传锋博士研究组在最近的实验中首次验证了新形式的海森堡不确定原理。研究组通过将辅助光子存储在自行研制的自旋回声式的量子存储器中，实现了对被测光子的两个不对易力学量的测量，并给出了两个力学量输出结果不确定度的下界。这一结果确实违背了经典的不确定原理，并且验证了新形式的海森堡不确定原理。

## 美成功测试地震预警系统 可提前数秒预警

作者：秋凌

来源：新浪科技

发布时间：2011-9-22

北京时间 9 月 22 日消息，8 月，美国发生一场地震并导致一座核电站关闭。一个月后，加利福尼亚州的地震学家成功测试了一个地震预警系统。这一系统能够在探测到断层断裂产生的第一个能量脉冲时发出早期预警。

这个地震预警系统由加州大学研发，目前还没有推向公众或者企业。也就是说，在发生地震时，只有一组科学家能够接到警告。但随着时间的推移，这个预警系统将投入使用，为美国公众提供预警服务。8 月，弗吉尼亚州路易莎县发生 5.8 级地震。地震发生后，距离震中 10 英里(约合 16 公里)的一座核电站关闭，避免了一场更大的灾难。

类似的地震探测系统已经在日本、墨西哥、台湾和土耳其出现。在 3 月 11 日发生 9 级大地震并引发海啸时，日本的预警系统挽救了数千人的生命。由于这一系统，东京居民在高层建筑开始摇晃前 10 到 30 秒收到警告。借助于早期预警系统，大约有 12 辆列车立即刹车，避免灾难发生。美国采用的一种预警系统允许空中交通管制员及时终止飞机的起降。

9 月 1 日，加州发生 4.2 级地震，加州大学地震学家伊丽莎白-科克兰利用这个机会测试预警系统。她说：“如果不是得知发生地震，我会认为是一辆从附近经过的卡车。”早期预警系统的支持者表示，由于很难预测地震，最理想的做法就是让居民和商业部门在地面晃动前做好准备。即使能够争取短短 5 秒钟也是非常宝贵的。

加州大学项目参与者理查德-艾伦表示：

“你一定希望在墙壁倒塌前钻到坚固的桌子底下。我们不希望人们慌忙跑出建筑。”早期预警系统能够感知到断层断裂后产生的第一个能量脉冲，根据有限的信息评估地震强度。由于地震波的移动速度存在差异，这一点是可以做到的。部署在地下的传感器网络可以探测到快速移动但破坏性较小的 P 地震波，P 波之后是破坏性较大的 S 波，警报将在 S 波到达前发出。

预警系统能够争取到几秒到几十秒的时



8 月的地震中，距离震中大约 10 英里的一座核电站被迫关闭



地震分析师安东尼-古尔里诺演示工作中的预警系统，系统已发出地震警告

间，具体取决于与震中之间的距离。距离越远，时间越长。项目负责人道格-加文表示，如果预警系统取得成功，列车可以及时刹车，飞机会被及时禁飞，发电厂可以做好准备，学生也会被撤离到安全地带。预警在地震源头无法发挥作用，因为震动几乎立即扩散。

在 1995 年 6.9 级神户地震之后，日本开始投入巨大努力，研发公共预警系统。具体研发工作开始于 2000 年。在投入 5 亿美元和历时 7 年之后，日本建立了世界上第一个早期地震预警网络。除了日本外，墨西哥、台湾和土耳其同样部署预警系统，但先进程度远不及日本。

3 月，日本地震预警系统接受“实战考验”，当时的大地震袭击日本东北部地区并引发海啸。在传感器首次探测到地震发生迹象后 8 秒钟，日本政府通过电视、电台和手机向公众发出警告。数百万人收到警告，争取到 5 到 40 秒时间，具体取决于他们与震中之间的距离。东京距离震中大约 230 英里(约合 370 公里)，在收到警告大约 10 到 30 秒后，东京的高层建筑开始出现摇晃。十几辆列车及时刹车，避免灾难发生。在地震后一周举行的众议院附属委员会听证会上，美国地质勘探局负责人玛西娅-麦克努特对议员表示，日本的预警系统挽救了数千人的生命。



美国的预警系统在模拟 1994 年 6.7 级诺思里奇地震时接受测试

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2039633/US-successfully-test-earthquake-warning-save-thousands-lives.html>

## 科学家首次将石墨烯变成绝缘体

作者：刘霞

来源：科技日报

日期：2011-10-10

据美国物理学家组织网 10 月 10 日（北京时间）报道，英国曼彻斯特大学的科学家们在《自然—物理学》上撰文，描述了他们用两块硝酸硼和两块石墨烯组装成一个“巨无霸汉堡”，这是科学家们首次将石墨烯变成绝缘体，这个“巨无霸汉堡”有望取代计算机内的硅芯片。

石墨烯是从石墨材料中剥离出来、由碳原子组成的二维晶体，只有一层碳原子的厚度，是迄今最薄也最坚硬的材料，其导电、导热性能超强，远远超过硅和其他传统的半导体材料。随着对石墨烯的研究越来越深入，科学家们认为，石墨烯有望彻底变革材料科学领域，未来或能取代硅成为电子元件材料，广泛应用于超级计算机、触摸屏和光子传感器等多个领域。

在这项最新研究中，科学家将两层石墨烯和另外两层硝酸硼结合在一起，组装成一个四层结构的三明治式样的物质，并将其命名为“巨无霸汉堡”。两层硝酸硼不仅用于隔离两层石墨烯，而且能将石墨烯完全被其他物质包围时的反应展示于人前，从而使科学家们首次能观察到石墨烯不受环境影响时的所作所为。

该研究的主要作者、曼彻斯特大学的列昂尼德·波诺玛伦科表示：“制造出这种多层结构使我们能摒除周围环境带来的负面影响并控制石墨烯的电性，以前根本无法做到这一点。”

他说：“迄今为止，人们从来没有将石墨烯当做绝缘体，除非将其正确地破坏，但现在，科学家们首次将高质量的石墨烯变成绝缘体。”

因在石墨烯研究领域的突出贡献而荣膺 2010 年诺贝尔奖的英国曼彻斯特大学教授安德烈·盖姆指出：“我们一直在寻找新方法改进石墨烯的性能。最新用硝酸硼包裹的石墨烯能为未来的石墨烯电子设备提供最好、最先进的平台，从技术上来讲，这一点非常重要。它解决了科学家们此前一直担心的石墨烯的稳定性和质量问题，这两个问题一直是盘旋在用石墨烯制造各种电子设备这一灿烂美妙前景上的乌云。”

盖姆也解释到，现在，他们只是在较小的层面上做到了这一点，但结果表明，与石墨烯有关的一切都能被扩大。

就在上周，英国财政大臣乔治·奥斯本造访了研究石墨烯的曼彻斯特大学实验室，并表示英国政府将拿出 5000 万英镑（约合 7778 万美元），帮助研发基于这种新材料的技术。

自动化与材料

## 英国智能“电脑人”问世 具有真实人类思维

作者：悠悠

文章来源：腾讯科技

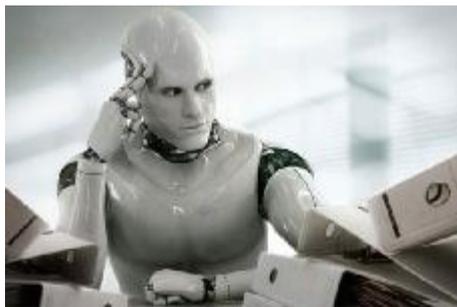
发布时间：2011-9-11

据英国每日邮报报道，目前，英国最新研制一款智能聊天语言系统，可以赋予计算机类似人类的“思维”。

该计算机系统能够让测试者无法辨识究竟是计算机还是人类，在印度古瓦哈提市召开的计算机科学节上，一款叫做“智能机器人”的软件系统能够让 59.3% 的测试者认为这并非是计算机，而是真实的人类，参与测试者人数为 1334 人。

智能机器人软件研发者罗洛-卡彭特说：“这款智能软件系统能够‘欺骗’50%以上的测试者，它已通过了‘图灵测试’。或许为研制新一代智能机器带来契机。”据悉，测试者用 4 分钟观看这款软件与真人之间的聊天记录，从而分辨这是计算机聊天软件还是真人聊天。

卡彭特说：“智能机器人更像一个擅长对话的维基平台，每次人们与它进行聊天将表达不同的内容信息，换另一个人进行聊天时，它就会快速变换角色。它能够真实地模拟人类聊天，伴随着这项技术的完善，该技术或将更加智能化。”



智能机器人未来会代替人类还掌管这个世界吗？

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2035081/Has-mankind-finally-created-machine-can.html>

## 美科学家研制新合金让光电催化水解制氢更快捷

作者：刘霞

文章来源：科技日报

发布时间：2011-9-13

据美国物理学家组织网近日报道，美国科学家研制出了一种新的氮化镓—铟合金，其能更方便地利用太阳光将水分解为氢气和氧气，这种新的水解制氢方法不仅成本低廉且不会排放出二氧化碳。

科学家们在美国能源部的资助下，借用最先进的理论计算证明，在氮化镓（GaN）化合物中，2%的氮化镓由锑（Sb）替代，这样结合而成的新合金将拥有适宜的电学特性。当其浸入水中并暴露于阳光下时，会通过光电化学反应，借用太阳能将水分子中的氢原子和氧原子之间的化学键分开，将水分解为氢气和氧气。

氮化镓是一种半导体，自上世纪 90 年代以来，其已被广泛应用于制造发光二极管。锑最近几年也越来越多地被用于微电子设备内。而这种氮化镓—锑合金是首个简单且容易制造的可通过光电反应水解制氢的材料。而且，在光电化学反应中，这种合金是催化剂，这意味着它并不会被消耗，因此可被不断地回收利用，科学家们已经制造出了这种合金并正在测试其将水解制氢的效率。领导该研究的肯塔基大学计算机科学中心的马杜·麦农表示：“以前，科学家们利用光电反应水解制氢使用的都是复杂材料。但我们决定另辟蹊径，尝试利用易制造的材料来完成这个任务，并希望将这些材料内的电子排列进行微调，以获得令人满意的结果。”

氢气燃烧时会产生热量，而且副产品只有水，没有污染，因此氢气一直被看成是人类向清洁能源过渡的关键要素。氢气能被用于燃料电池内产生电力，也可被用于内燃机中驱动汽车。另外，氢气在科学和工业领域也有广泛应用。

但要想获得纯净的氢气，科学家们必须通过化学反应利用其他含氢化合物进行制备，现在使用的大部分氢气都由煤和天然气等非可再生能源产生。由煤和天然气等非可再生燃料制造氢气会排放出大量二氧化碳，而最新的氮化镓—锑合金有望将太阳能和水变成经济、环保的氢气来源。

<http://www.physorg.com/news/2011-08-alloy-hydrogen-fuel-sunlight.html>

## 英国开发出安全廉价新型锂电池

作者：黄堃

文章来源：新华网

发布时间：2011-9-13

英国利兹大学日前发布公告说，该校研究人员开发出一种性能与传统锂电池相当，却减小了起火等安全隐患、且更为廉价的新型锂电池，有望广泛用于笔记本电脑、手机等电子产品。

传统的锂电池使用液态电解质，并用一层聚合物薄膜隔开正负极，而在这种新型锂电池中，两者被结合在一起。利兹大学研究人员设法将液体电解质和聚合物薄膜融合到一起，制作出一种类似果冻的胶状物，电池的正负极连在这种胶状物上。

领导研究的伊恩·沃德教授介绍说，这种胶状物看起来是固态的，但其中 70%的成分是液体电解质。它可以很好地起到传统锂电池中液态电解质的导电作用，在此基础上制成的新型锂电池的功能与传统锂电池相当。

新型锂电池的一个重要优点是在安全方面。传统锂电池因为使用液态电解质，如果封装工艺不好，起火和爆炸的风险相对较高，这方面的新闻不时见诸报端。使用胶状物的新型锂电池相比之下就要安全得多。

此外，由于这种胶状物易于生产、切割和成形，新型锂电池的生产成本也较低。据英国广播公司报道的数据，这种新型锂电池的价格只有传统锂电池的 10%到 20%。研究人员因此认为，这种安全且廉价的新型锂电池有望被广泛用于各种电子产品中。

[http://www.leeds.ac.uk/news/article/2409/polymer\\_batteries\\_for\\_next-generation\\_electronics](http://www.leeds.ac.uk/news/article/2409/polymer_batteries_for_next-generation_electronics)

## 科学家发现人体皮肤与蜘蛛丝混合生长能防弹

作者：尚力

文章来源：搜狐科技

发布时间：2011-9-15

据国外媒体报道，近日，荷兰艺术家杰勒·埃瑟迪（Jalila Essadi）和细胞生物学家 Abdoelwaheb El Ghalbzouri 利用蜘蛛丝与人体皮肤混合生长能使烧伤病人长出一层刀枪不入的“防弹皮肤”。这项研究不仅能修复人们受伤的皮肤，而且使人类的皮肤可以强大到免受伤害，甚至能够保护人的生命。

这项将艺术与科学相结合的研究工作将可能产生医疗奇迹，对于烧伤患者而言，这绝对是个好消息，因为这可能使病人长出一块能防弹的皮肤。

蜘蛛丝具有超强的强度和弹性，蜘蛛产生的每根蜘蛛丝的抗拉强度是钢材的五倍，弹性也比人造纤维好得多。比如，蜘蛛网可以延伸到原长的十倍，而尼龙一旦延展到原长的 20%就会发生断裂。利用蜘蛛丝的特性，埃瑟迪做了一个大胆的实验。他用蜘蛛丝织成了一块巴掌大的“布料”，并且用五周的时间，利用这块“布料”培育出了一层人造皮肤。然后他把这块人造皮肤固定在枪靶上，用一支 22 毫米口径步枪，将子弹以 329 米/秒的速度猛烈地倾泻在上面，一轮扫射之后，皮肤依然保持完好，高速摄像机完整地记录了这一切。他把



利用蜘蛛丝与人体皮肤混合生长制成的超强材料比普通使用的防弹衣材料强 3 倍以上

这段视频放在视频网站 Youtube 上公之于众，立刻引起了网友的骚动，科幻大片就在他们眼前实现了，他们相信任何人都可能做无敌的蜘蛛侠。

Abdoelwaheb El Ghalbzouri 介绍说，这种材料比现在普遍使用的凯夫拉防弹衣材料强 3 倍以上。初步确定它的强度可以阻挡常规步枪一半速度的子弹。

相比防弹，这种材料用于医疗则更加适合，特别是应用到烧伤等需要移植新皮肤的病人身上。只要提供其适当的营养、温度和空气，人体皮肤细胞在蛛丝网的网状结构中就可以获得新生。埃瑟迪说：“在治疗烧伤皮肤时将蜘蛛丝嵌入皮肤中会加速皮肤细胞的繁殖，进而加速皮肤的愈合，而且定期纳入蜘蛛丝能够减少疤痕。”这种特殊的皮肤很快受到比利时艺术收藏家吉尔特·韦比克（Geert Verbeke）的青睐，他打算在今年晚些时候移植部分蜘蛛丝人造皮肤到自己的手臂上。韦比克说：“它是自然、科学、艺术的结合体，能把它移植到我的手臂上并与之结下不解之缘是件非常有意思的事情。”

由于蜘蛛丝的强度和硬度，除了能培育出皮肤细胞，科学家下一步将研究它能否培育出更多的人体组织细胞，比如可再生骨、软骨、肌腱、韧带，甚至还包括研制手术线、降落伞和落伞线等等。

据说，人类利用蜘蛛丝始于 1909 年，在第二次世界大战时蜘蛛丝曾被用作望远镜、枪炮的瞄准系统中光学装置的十字准线，但 20 世纪 90 年代后开始对蜘蛛丝蛋白基因组成、结构形态、力学性能等有了深入研究，为蜘蛛丝商业化生产提供了可能性。据悉，蜘蛛丝的理化性质与蚕丝相比，具有非常明显的优势，在力学强度方面，蜘蛛丝纤维与强度最高的碳纤维及高强合纤芳族聚酰胺纤维（Aramid）等强度相接近，但它的韧性明显优于上述几种纤维。因此，蜘蛛丝纤维在国防、军事（防弹衣）、建筑等领域具有广阔应用前景。天然蜘蛛丝主要来源于结网，产量非常低，而且蜘蛛具有同类相食的个性，无法像家蚕一样高密度养殖，所以要从天然蜘蛛中取得蛛丝产量很有限。随着现代生物工程发展，用基因工程手段人工合成蜘蛛丝蛋白是一种新突破，不久有可能形成具有一定规模的人工蜘蛛丝纤维生产厂。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2036967/Real-life-invincible-spidermen-reality.html>

## 美科学家研制光学燃料或可取代石油燃料

作者：彬彬

来源：新浪科技

发布时间：2011-10-2

北京时间 10 月 2 日消息，据国外媒体报道，美国堪萨斯州立大学科学家近日研制出一种光学燃料，这种光学燃料可以取代石油燃料成为汽车的代用燃料。

近年来，来自中国台湾的化学博士郭彦廷一直在参加堪萨斯州立大学的化学项目，并期望能够研制出一种新材料，以便在化学反应中更好地利用太阳光产生电能。郭彦廷表示，“人们总是认为化学只是一些试管实验，并没有真正的实际应用价值。事实并非如此。当前一个焦点话题就是‘绿色化学’，即利用化学知识生产某种更环境友好型材料来取代某些事物，如生物可降解产品或清洁能源。”

为了进行清洁能源研究，郭彦廷研制和分析了能够与光起化学反应的金属氧化催化剂。这种催化剂也被称为光催化剂，当被阳光触发时会产生化学反应，但在化学反应中并不会被破坏。光催化剂是生产新燃料的关键，如日光汽油。为了生产日光汽油，阳光被照射进一个水箱中，水中包含了光催化剂。阳光触发催化剂与水发生化学反应。这一反应导致水分解成为氢和氧。当氢与一氧化碳结合时会形成一种合成气体，即合成气。这种合成气是化石燃料的基本构件，也可以用于驱动汽车。

近年来，日光汽油的技术越来越进步，越来越多的国际实验室也在尝试改进和完善这一生产过程。但是，事实证明，研制光催化剂难度较大。郭彦廷的研究就是在实验室中生产出新型光催化剂并对其进行深入研究，从而解决这一问题。为了制造一种光催化剂，郭彦廷将众多不同的元素混合成粉末形态，然后将它们以 700 到 850 摄氏度的高温进行蒸煮。

新材料生成后，科学家利用电子显微镜和紫外线频谱仪对其结构进行分析。科学家从而能够从结构上对光催化剂进行性能上的改进。为了改变新材料的光催化属性，郭彦廷重点增加材料的表面区域。一个增加的表面区域意味着更大、更好的化学反应。一种材料表面区域越大，光催化性能越强，也就意味着日光汽油或其他可替代燃料更光明的未来。

郭彦廷到来堪萨斯州立大学后，师从肯-克拉邦德教授。克拉邦德教授是该校著名的化学教授，是将化学物质转化为新型环境友好型材料方面的专家。

<http://www.physorg.com/news/2011-09-solar-rays-petroleum-fuels.html>

## 德科学家研发出自行车无线刹车系统

作者：信莲

来源：中国日报网

发布时间：2011-10-17

据美国媒体近日报道，德国萨尔州大学的计算机科学家宣称研发出了世界上最万无一失的自行车无线刹车系统，该系统在 99.99999999997% 的情况下都能正常发挥作用。这意味着在平均 100 万亿次刹车操作中，该系统仅仅失败了 3 次。从数学的角度讲，这不能说是完美，但在实际使用中，这也近乎完美了。

与大多数自行车上常见的车把闸线刹车系统不同，这种刹车



装置是无线的。用无线系统刹车时，骑车人只需捏紧车把上的橡皮手柄，上面安装了压力传感器。捏的力度越大，给前轮刹车系统施加的压力也就越大。自行车车把上还安装有香烟盒大小的信号发送器，信号接收器则安装在自行车叉架的末端，负责把来自手柄的无线信号转变为对前轮施加的机械压力。

自行车无线刹车系统听起来很简单，但是科学家最终的想法是，开发一种永远不出故障的无线技术。萨尔州大学的研究小组希望以一个简单的手闸为起点，开发出更为复杂的技术，以保障无线系统的安全。

<http://www.popsci.com/technology/article/2011-10/worlds-most-failsafe-wireless-bicycle-brake-could-lead-to-a-variety-of-super-safe-technologies>

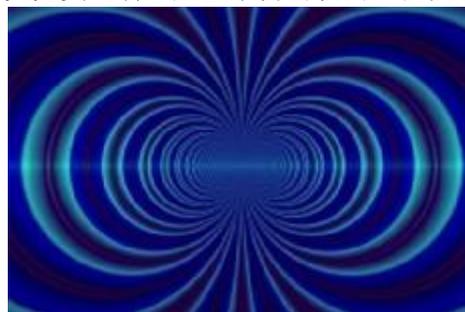
## 科学家研制新型磁性隐形衣材料

来源：腾讯科技

发布时间：2011-9-25

据国外媒体报道，目前，西班牙研究人员最新设计新型磁性隐形衣材料，它可以屏蔽外部磁场，同时阻止内部磁场向外泄漏。这种最新材料被命名为“抗磁体”。

抗磁体可提供多种应用，例如：保护舰船外壳免受磁场感应型水雷的攻击，以及让心脏起搏器器官或者人工耳蜗植入患者正常使用医学仪器。这项最新研究发表在德国物理研究所和物理协会 9 月 23 日出版的《新物理学杂志》（New Journal of Physics）上，研究人员证实抗磁体具有广泛的应用性。例如：使用心脏起搏器的患者在接受核磁共振扫描时，如果核磁共振仪的较大磁场与起搏器发生反应，将对起搏器和患者带来严重损伤。而起搏器上的金属能与核磁共振仪发生反应，并干扰核磁共振仪的磁场，进而影响该仪器的探测能力。



西班牙研究人员最新设计新型磁性隐形衣材料，它可以屏蔽外部磁场，同时阻止内部磁场向外泄漏

西班牙巴塞罗那自治大学的研究人员意识到这项技术可用于罪犯人员躲避安全检查系统，例如：机场和商店的安检装置。但他们坚信该项新研究将对社会产生更积极的一面。这项研究负责人阿尔瓦-桑切斯(Alvar Sanchez)教授说：“抗磁体设计理念及潜在应用性具有深远意义，然而这项技术可能用于减少对武器等违禁物体的磁场感应，随之带来安全隐患。为此，这项研究被安全官员考虑用于设计安全探测系统及协议。”

据悉，抗磁体材料是由多层材料构成，最内层材料包含着阻止磁场向外泄漏的超导体材料，这对于屏蔽一些金属非常有用。外层是由几层超材料构成，它能够改变磁场渗透性，调整失真度，使磁场“平静”下来。

研究人员使用计算机模拟 10 层抗磁性材料圆柱体装置屏蔽一块小磁铁的有效性，值得注意的是，当圆柱体未完全封闭情况下，研究人员发现利用抗磁体制成的屏蔽装置还具有其它功能，意味着起搏器和人工耳蜗植入应用将更加可行。

德国物理协会发言人称，这支研究小组研制出一种新颖独特材料，可实现磁场隐形衣的效果。下一步重点将该材料应用于设计制造领域，使其广泛应用性变为现实。

<http://iopscience.iop.org/1367-2630/13/9/093034>

## 纳米结构让硅薄膜太阳能电池成本减半

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2011-10-21

据美国物理学家组织网近日报道，新加坡科学家将一个新奇的纳米结构（比人的头发丝小数千倍）置于非晶硅制成的太阳能电池的表面，研制出了一种转化效率高、成本低的新型薄膜太阳能电池。科学家们认为，最新技术有望将太阳能电池的制造成本减半。

目前太阳能电池一般都由高品质的硅晶体制成，因此，大大提高了其制造成本，限制了太阳能电池在全球大规模的应用。南洋理工大学（NTU）和新加坡微电子研究院（IME）的科学家制造出的这种新的薄膜硅太阳能电池则解决了这个问题。

科学家们首先使用品质比较差、厚度仅为传统太阳能电池所用硅晶体百分之一的非结晶（不定形）硅薄膜，制造出了一种薄膜硅太阳能电池，大大降低了太阳能电池的制造成本。

但这种电池在将太阳光转化为电力方面的效率较低，为此，科学家们使用纳米技术在非晶硅太阳能电池表面制造出了一种独特的纳米结构，改进了这种薄膜硅电池的转换效率，增加了能源输出。新的纳米结构硅薄膜太阳能电池产生的电流是 34.3 毫安/平方厘米，与传统电池的输出电流（40 毫安/平方厘米）相当。

该研究项目的领导者、新加坡微电子研究院高级研究员纳瓦·辛表示：“新的纳米方法让这种薄膜太阳能电池获得了有史以来最高的短路电流密度以及 5.26% 的转化效率。”

然而，一般晶体硅电池的转化效率为 20% 至 25%。纳瓦·辛认为，鉴于短路电流密度与转化效率直接相关，通过不断改进填充率、增加开路电流的电压，能让这种硅薄膜太阳能电池的转化效率最终提高到与晶体硅太阳能电池相当。他们接下来将集中于探索其他捕光策略，比如使用表面等离子体光子学技术来捕光等。

南洋理工大学电机与电子工程学院院长郑世强（音译）表示，太阳能电池要想在全球各地“遍地开花”，提高低成本太阳能电池的转化效率非常重要。南洋理工大学一直致力于研究便宜高效其容易制造的太阳能电池，以便太阳能电池在未来的可再生能源家族中发挥更大的作用和影响力。

新加坡微电子研究院院长孔迪立（音译）表示：“薄膜太阳能电池的需求量在 2013 年可能会翻番。”

<http://www.physorg.com/news/2011-10-singapore-cheaper-efficient-thin-solar.html>

## 新技术将不能吃的海藻变为医用材料

来源：新华社

发布时间：2011-10-27

日本一个研究小组日前报告说，他们利用几乎没有食用价值的海藻，生产出能用作医用材料等的塑料材料聚乳酸。

聚乳酸在人体内和土壤中会自然降解，用于生产手术用缝合线，术后无需拆线，留在体内也不会引起排异反应。以前聚乳酸一直用玉米等粮食合成，原料价格不稳定，而北海道立工业技术中心与东京工业大学开发的这项新技术如果能实用，将解决这一问题。

研究小组向石莼、小昆布等无用的海藻中加入酶和乳酸菌，制作成乳酸，再经催化制成聚乳酸。精炼合成的聚乳酸，去除催化剂，提高纯度，就能作为医用材料。目前，北海道立工业技术中心正在试验提高纯度的新技术，如果成功，生产聚乳酸的成本将低于用粮食做原料。

## 科学家用天然棉纤维造出晶体管

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2011-10-29

据美国物理学家组织网 10 月 27 日报道，美国、法国和意大利科学家组成的国际科研团队使用天然棉纤维制造出了晶体管，为在不远的将来制造出整合有电子产品的、更智能功能更强大而多样的服装铺平了道路。

该研究由美国康奈尔大学的纤维科学家、意大利博洛尼亚大学的物理学家和意大利卡利亚里大学的工程师们以及法国国立圣-艾蒂安纳高等矿业学院的材料学家们一起完成，该

研究的第一作者是卡利亚里大学的乔治·马塔纳。美国康奈尔大学纺织品纳米技术实验室主要对纤维和纤维的功能等方面提供技术支持，其他研究人员则贡献了物理学、电子工程学、有机电子学方面的知识和技能。康奈尔大学纺织品纳米技术实验室负责人胡安·海尼艾斯特罗扎说：“使用棉纤维制造晶体管为我们实现电子产品和纺织品之间的无缝连接提供了新的方法和视角，使我们能制造出功能更完备、更丰富的可穿戴电子设备。”

该国际科研团队在制造晶体管的过程中使用了一项新技术，以棉为衬底，利用金纳米粒子、半导体聚合物以及导电聚合物制成一种保形涂层（防潮、防盐雾和防静电“三防产品”的俗称），这种保形涂层具有棉的不规则表面形状，可用来修改天然棉纤维的电子行为。

在研究中，科学家们首先在棉粗糙的表面制造出了一个纳米粒子的保形层。第二层制成导电的涂层或半导体涂层，最后制造出晶体管。研究人团队采用该技术研制出了两类晶体管：有机电化学晶体管和有机场效应晶体管。这两类晶体管都被用作集成电路（集成电路控制了手机、电视和游戏操作台等普通设备的功能）的元件广泛地应用于电子工业中。

海尼艾斯特罗扎表示，最新发明代表了一个重要的进步，它为制造更加复杂的设备——诸如棉基电路奠定了基础。这将使服装面料能感应身体的温度，自动为人体加热或降温；监测高风险病人的心率或血压；监测高效能运动员的锻炼情况等。

海尼艾斯特罗扎强调，或许终有一天，我们甚至能采用结绳纪事（远古时人类没有发现文字，想要记住一件事或一个数字就没有办法，后来就用绳子打个结表示 1，两个结表示 2，上古时期的中国及秘鲁印地安人皆有此习惯）的方式用棉制造出计算机。

## 德国研究人员成功研制载人遥控飞行器

来源：新华社

发布时间：2011-10-30

德国人研制出一种新型单人遥控飞行器，上周首次载人试飞，在飞行 1 分 30 秒后安全着陆。设计者说，未来它不仅可以走入寻常百姓家，用作“空中飞车”，还可用于管道系统检测、空中救护或航拍等作业。

这种新型飞行器名为 E-Volo，由托马斯·森克尔携手斯特凡·沃尔夫和亚历山大·措泽尔研制。森克尔 10 月底乘坐 E-Volo 完成首次载人试飞，飞行 1 分 30 秒后安全着陆。



试飞照片显示，它看上去就像一个人坐在弹跳球上，周围被遥控直升机模型环绕。实际上，它由 4 组 16 个水平旋翼组成，每个旋翼由电脑控制，因此飞行员坐在位于中心的底座上，仅用无线控制器就可操控驾驶，如同玩电子游戏一样。座位下方的球主要起减震作用。

飞行器配备了全球定位系统(GPS)，能自动避开障碍物，自控到达已设定位置。它还可在飞行员非操控状态下静止盘旋于空中。

森克尔等人的设计初衷是造出一部可折叠收纳、又具备垂直起降等便利性的飞行器。这个易于操控的飞行器可谓“山寨”，试飞时，森克尔头戴头盔，用绑带捆住双腿，用于减震的球体就是普通的瑜伽健身球。由于使用的是锂电池，现阶段它仅能飞行大约 20 分钟。森克尔说，飞行器“脾气温和”，他们希望尽早研制出新型动力装置，让 E-Volo 可实现持续飞行数小时。

E-Volo 飞行 1 小时所需电力成本约 6 欧元(约合 8.3 美元)。设计结构简单、组件耐磨损意味着这种飞行器不需要太多维护和维修。森克尔说，紧急情况下，即使 16 个旋翼中有 4 个失效，它也能安全着陆；旋翼位置低于飞行员位置，因此安全降落伞可及时打开。

载人试飞前，森克尔等人曾在地面成功实施 E-Volo 的遥控飞行。他们认为，一旦解决了保持空中长距离飞行的动力装置以及运载更多乘客的问题，E-Volo 将彻底改变飞行器的概念。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2057423/Multicopter-1-man-flying-space-hopper-air-car-future.html>

## 美研发新型碳结构材料 超强抗压力超过金刚石

作者：刘霞

文章来源：科技日报

发布日期：2011-10-13

据美国物理学家组织网 10 月 11 日报道，碳是宇宙中储量占第四的一种元素，其有几种同素异形体，最常见的两种单质是高硬度的金刚石和柔软滑腻的石墨。现在，美国科学家们制造出了一种新形式的碳，其应付超强压力的能力让金刚石“自愧弗如”。该突破性发现将发表于《物理评论快报》杂志。

斯坦福大学的毛温迪（音译）和其研究生林宇（音译）领导的科研团队与卡内基研究所地球物理实验室的科学家们共同做出了这项发现。他们让碳的一种——玻璃碳承受 40 万倍的大气压力，制造出了这种新的碳的同素异形体。玻璃碳于上世纪 50 年代才被首次合成，其兼具玻璃、陶瓷和石墨烯的一些特质，应用范围很广。

科学家们发现，新形式的碳在一个方向上能经受 130 万倍的大气压力，在其他方向上能承受 60 万倍的大气压力。除了金刚石之外，没有其他物质能承受如此大的压力，这表明，这种新的碳的同素异形体的确很坚硬。

然而，与金刚石和其他形式的碳晶体不同的是，这种新材料是一种非结晶的物质，这意味着它的结构缺乏晶体的长距离有序性。如果这种非结晶的、超硬的碳的同素异形体各个方向的硬度一样的话，其潜能优势比金刚石还强。金刚石的硬度主要取决于晶体的取向。

卡内基研究所地球物理实验室的主任罗素-赫姆利说：“最新发现将有很多应用领域。科学家们或能据此制造出高压研究所需要的超硬铁砧以及其他超致密、超硬的新材料。”

## 美科学家研制可拉伸触感材料 将可制人造皮肤

作者：晨风

来源：新浪科技

发布时间：2011-10-29

在日常生活中我们已经非常习惯于触摸屏的应用，如手机的触摸屏也已经相当普遍。但是现在，美国斯坦福大学的研究人员们正打算将这一套技术进行扩展，并将其应用到更加广泛的领域中去，这将对诸多消费品技术，机器人以及其他很多领域产生深远影响。



研究小组设计了一款透明，可拉伸的传感器，它可以重复使用而不会起皱，每次触碰后都会立即回复原状。科学家们希望这项技术未来可以在医学上得到应用，如设计可以调节紧绷感的绷带，甚至可以用来制作人造皮肤，帮助病人恢复触觉，或者设计具有触觉的机器人。当然，在传统的触摸屏和计算机方面，它将更加具有用武之地。

这种透明的材料可以任意拉扯而不会破损，它还能感受到这种拉扯力的大小

研究人员们首先向一层硅材料表面喷洒一层碳纳米管材料，随后对其进行反复拉伸，最终这些碳纳米管定向排列成了“弹簧状”。这种弹簧可以向任意方向拉伸，这一过程中可以测量施加在材料上的力的大小，并且多次反复拉伸都不会导致其结构破坏。

这种材料采用了电容原理，如下：用两块平行的导电板合成在一起。当其中一块或全部两块板受力压迫，两块板之间的间距将减小，从而增加感受器的电容。这种增加是可以被定量测量的。拿这种具体的材料来说，这两块平行导电板是用镀了碳纳米管层的硅材料制成的，中间还加了一层储存电荷的硅质层。

小组组员，博士后研究生戴伦·利波密(Darren Lipomi)介绍说，这种可拉伸材料可以感受很大范围内的各种触碰。也就是说，不论你是用两根手指轻轻触碰它，还是找来一头大象狠狠踩上去，它都能感受得到。

在目前阶段，该小组的这一材料的敏感度相较这一小组之前设计的另外一种材料还差一些。当时他们设计的材料非常敏感，甚至可以感受一只 20 毫克的苍蝇尸体的重量。不过，有了之前的这一经验，小组成员便可以将其用作对现在正在开发的这项新技术进行校准的工具了。斯坦福大学化学工程教授包哲南(Zhenan Bao)说：“我们只需对电极的表面稍加改动就能取得与之前的那种材料同样的敏感度。”

电子与信息技术

## 科学家研制量子自旋霍尔拓扑绝缘体

作者：Rui -Rui Du

来源：PRL

发布时间：2011-10-11

北京时间 10 月 11 日消息，美国莱斯大学科学家近日研制出一种微型的“电子高速公路”--“量子自旋霍尔拓扑绝缘体”。研究人员表示，这种微型设备将来可用于制造量子计算机所需的量子比特，这一研究成果将大大促进量子计算机的研究进展。



这块半导体芯片包含了数百个微型“电子高速公路”，这种所谓的“电子高速公路”将来可用于制造量子计算机

美国莱斯大学物理学家杜瑞瑞和伊万-克尼兹近日在《物理评论快报》杂志上发表文章，详细介绍了制造这种微型设备的最新方法。这种微型设备正式名称为“量子自旋霍尔拓扑绝缘体”，可以用作“电子高速公路”，是量子计算机中产生量子粒子用来存储和处理数据的关键构件之一。

传统的计算机采用“0”或“1”二进制数据，而如今量子计算机采用的则是量子比特，它可以同时代表“0”和“1”。这就是量子力学奇怪的现象之一。杜瑞瑞教授介绍说，这一特性让量子计算机拥有超强的计算能力。采用量子计算机，一些复杂的计算任务，如密码破译、气候模拟和生物医学模拟等，计算速度可比传统计算机快数千倍。

杜瑞瑞教授表示，“原则上，我们根本不需要太多的量子比特来制造强大的计算机。根据信息的密度，一个拥有 10 亿个晶体管的硅微处理器的计算能力大概相当于一个仅仅拥有 30 个量子比特的量子处理器。”在量子计算机的研制竞赛中，各国研究人员采用了许多种制造量子比特的方法。不管什么方法，一个普遍的问题就是如何确保将信息编码为量子比特而又不会因为量子波动而随时间变化。这就是一个容错问题。

杜瑞瑞等人所采用的技术就是“拓扑量子计算”。这种拓扑方案有望比其他类型的量子计算机容错能力更强，因为在一台拓扑量子计算机中每个量子比特都是由一对量子粒子制成，它们实质上拥有不可变的共享特性。需要特别指出的是，物理学家相信，这种粒子可以通过将像杜瑞瑞等人研制的“量子自旋霍尔拓扑绝缘体”与超导体结合研制而成。

拓扑绝缘体拥有一些奇怪的特性。尽管电流无法通过它们，但可以在它们狭窄的外边缘周围通过。克尼兹解释说，如果一小块拓扑绝缘体附于一块超导体之上，这种设备或可能用于生产制造量子计算机的量子比特。克尼兹花了一年多时间来完善这种技术，用于生产莱斯拓扑绝缘体。这种设备是利用商业半导体制成的。杜瑞瑞表示，这是首个利用物理学家已

知的材料制成的二维拓扑绝缘体。“我们正在向量子计算机迈出了重要一步。然而，只有实验才能够证明它们是否适合制造稳定的量子比特。”

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=4523>

## 美首次研制出全双工无线网络技术

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2011-9-13

据美国物理学家组织网近日报道，美国科学家最新研制出的“全双工”技术使手机等无线设备能用同一个频率与无线基站“交谈”并“倾听”其发射出的信号，改变了需要两个频率才能完成这一任务的现状，最新突破将使无线网络运营商在不新建基站的情况下，让网络吞吐量加倍。

以前，人们一直认为全双工无法实现。领导该研究的莱斯大学电子与计算机工程系教授阿素托史·萨布哈瓦尔和同事去年首次证实了全双工的可行性。自此，全球科学家们开始竞相证明，这种技术能被用于实际网络中。

全双工技术能让网络的吞吐量更高、连接的可靠性更好；设备制造商也可将其作为额外模式添加到现有的硬件设备中，不必再新添只支持全双工的硬件。萨布哈瓦尔称，这就好比在一个空旷的场地上，两个人相距很远站着，如果他们同时朝对方喊话，每个人都无法听清对方在说什么。一个比较简单的解决办法是，在给定的时间内，一次只让一个人说话。手机通过使用两个不同的频率分别接收和发送信息，从而实现了双向通讯。

萨布哈瓦尔表示：“我们发送两束信号，在接收天线处，这两束信号会互相抵消。不过，这种抵消效应只发生在本地，因此，网络上的其他节点仍能接收我们发出的信号。”抵消效应从理论上讲比较简单，且已被提出很长时间，但迄今没有人找到方法，能以较低的成本且不使用复杂的新硬件做到这一点。

现在，萨布哈瓦尔团队通过使用一个额外的天线和一些计算技巧实现了全双工无线通讯。萨布哈瓦尔说：“我们对多输入输出天线系统（MIMO）略做改变实现了全双工。MIMO在现有的设备中很常见，其使用几个天线来改进整个系统的性能，而我们利用多天线作为全双工框架，整个改装过程不需要新的硬件设备，因此受到无线网络运营商的青睐。”

萨布哈瓦尔团队也首次获得了非同步的全双工，这种技术使信号能在传送途中被接收，无线运营商可借此最大程度地利用网络通道。

萨布哈瓦尔表示，最新方法需要的硬件最少，深受无线网络公司青睐。莱斯大学正在计划将全双工创新添入其“无线开架网络研究平台”，供其他科学家使用。

<http://www.physorg.com/news/2011-09-breakthrough-wireless-capacity-towers.html>

## 研究发现食盐可将硬盘存储空间增大 6 倍

作者：刘霞

来源：科技日报

发布时间：2011-10-18

普通食盐也有新用途？据英国《每日电讯报》10月16日报道，公司和个人制造出的和需要存储的数据与日俱增，现有的硬盘制造技术也将很快接近极限，因此科学家们需要探寻新的解决办法。而今新加坡科学家就让毫不起眼的食盐通过增大硬盘存储空间来解决这个问题。



新加坡的国立研究机构——科学技术研究机构、新加坡国立大学和数据存储研究所的科学家联袂做出了这项发现。他们表示，新的硬盘制造过程通过使用简单的氯化钠（食盐），可将硬盘的数据记录密度增加到 3.3TB/英寸，是现有存储密度的 6 倍。

该研究的领导者乔尔·杨解释说，在制造过程中添加食盐意味着位于每个磁盘表面的比特（信息量的单位）的排列方式会更加匀称整齐，这样会使该表面能“塞下”更多比特。另外，盐也会增加用于“刻印”比特的电子束的清晰度。乔尔·杨说：“盐会为电子束提供高对比度，现在，我们能看见一般情况下非常模糊的细线。”

乔尔·杨指出，如果不使用食盐，就需要尽最大努力让这些比特非常紧密地结合在一起，但这些比特最终很可能会变成巨大而模糊的一团。最新制造过程将于 2016 年开始进行商业化生产。

## 德国亥姆霍兹科学家因新型分子成像技术获奖

来源：科技部

发布时间：2011-10-14

德国赫姆霍兹国家研究中心联合会近日在“为人而研究”的主题下召开了 2011 年年会，作为活动的一部分颁发了一年一度的德国捐助者协会科学研究奖。

今年获奖的是 Ntziachristos 与 van Dam 两位教授，分别来自赫姆霍兹慕尼黑生物与医学成像所和格罗宁根大学医学中心。他们共同开发出了一种新型手术用分子成像技术，用此技术可首次实现在手术现场实时追踪肿瘤细胞。

迄今为止，医疗手术与内窥镜操作主要依靠眼睛查看，而深入体内的观察非常有限。即使利用先进技术，外科大夫也只能看到组织表层，隐藏在内部的小肿瘤基本查看不到。这个现实至今限制了医疗干预的可能性，也导致一定的诊断错误率。

两位科学家联合开发的伴随手术过程的荧光分子成像技术因此具有革命性，他们跨领域地将外科手术与光学技术连为一体，为患者带来了医术进步。新技术基于一个实时摄像头，它能检测组织中的荧光，由此发现体内微小的肿瘤，而不至于伤及周围组织。研究出的主要发现在临床应用方面。之前外科手术对小肿瘤灶的诊断非常困难，如今大夫可以在手术过程中做出判断，成功率大大提高。

两位科学家称，精确的治疗方法为介入手术的模式转变奠定了基础，它可以准确地发现、确认疾病，带来可靠的治疗结果，人为失误将大幅度减少。

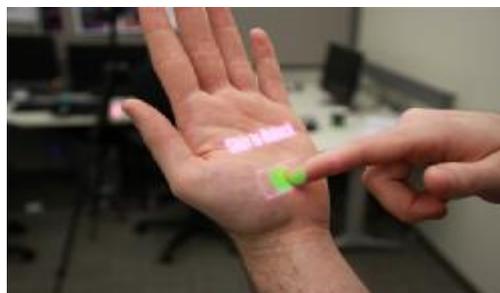
## 美开发出穿戴式感应投影系统

作者：王小龙

来源：科技日报

发布时间：2011-10-20

据美国物理学家组织网 10 月 18 日报道，美国微软研究院和卡内基梅隆大学的研究人员日前开发出了一种可穿戴式感应投影系统。该系统不需要任何传统的显示器和输入设备，能够将纸张、墙壁甚至使用者自己的手臂和手掌变成具有图形化交互功能的“显示屏”，有望让计算机更加轻便易用。



该装置使用一种类似于微软 Kinect 的、具有感应功能的摄像头和一个能够放置在用户肩膀上的微型激光投影仪。摄像头能够在任何表面上捕捉到用户手指动作，投影仪不但能够将键盘或控制按钮投射到任何表面上，还能根据不同物体的形状和方向，自动修正投影以减少图像失真。借助这种设备，用户能够像在智能手机或平板电脑上一样当空操作软件和程序。

卡内基梅隆大学人机交互研究所的克里斯·哈里森博士说：“凡是你能想象得到的、在现今任何移动设备上进行的操作几乎都可以通过该系统实现。非但如此，使用这种装置还可以让操作电脑的过程更加轻松惬意：手掌可以被用作电话拨号盘或是便签纸，地图可以被投射到墙壁上并通过手指运动任意放大缩小……”哈里森表示，未来该设备有可能只有一张扑克牌或一个火柴盒那么大，这样不但更易携带使用，还能方便地集成到其他手持设备当中。

微软研究院自适应系统和交互组研究员赫沃奇·本克说，通过这种装备，“该装置将能够充分利用现实世界所提供的各种表面，而不用被显示屏和输入装置所束缚。我们认为这

项工作进一步拓宽了人际交互的用户界面，让我们在键盘鼠标、触摸外又多了一种新的输入方式，有望让计算无处不在梦想尽快成为现实。”

哈里森此前还曾与微软研究院开发出一种名为 *Skinput* 的技术，该技术通过一种声音传感器，能够对用户触动手臂或轻弹手指的声音作出响应，用来控制智能手机或其他小型计算机设备。

哈里森是在微软研究院实习时与赫沃奇·本克以及安德鲁·威尔逊合作开发出这一系统的。在 10 月 19 日美国加利福尼亚州圣巴巴拉举行的计算机用户界面软件和技术 (UIST) 研讨会上，有哈里森对该系统进行的更为详细的介绍。

## 俄罗斯科学家研制出新型激光镊子

文章来源：科技部

发布时间：2011-10-20

现代生物技术急需能够移动单个细胞和其他微小物体的仪器，最早的此类仪器-激光镊子是美国的物理小组在 1986 年研制的，随后在此领域每年都有新的技术突破。俄罗斯萨拉托夫国立技术大学和 Tantal 科研有限的研究团队提出并设计出能同时夹住并移动数量达 7 个微小物体的激光镊子。

在 1910 年，俄罗斯的物理学家彼得·列别杰夫 (Петр Лебедев) 发现了光波的压力从而开创了使用精密的激光微控制器，即激光镊子之路。正是这种压力拉动电解质微粒向聚焦激光照射到的地方移动，从而可以使微小物体沿着聚焦光线移动。

在操作中为抓住微小物体需要精准地将聚焦位置和微小体重合，因此为了方便抓取常使用光学部件锥透镜 (axicon)，它可以把激光聚焦成非点状，而是长约几毫米的线形。

锥透镜的作用是能够很好地根据形状或者全息照片、常见的结构，在空间中形成相应的光学图形。不久前，在 2008 年，德国公司开始批量生产相位调控器-以液晶矩阵为基础的锥透镜，这使得动态地改变光学图形空间成为可能，即可以合成复杂的微结构。

在维尔·拜布林 (Вил Байбурин) 领导下的俄罗斯研究小组以德国相位控制器为基础，借助大功率的红外激光研制出了自己的激光镊子，该激光镊子能够同时抓住并移动 5-7 个微小物体，而其他国家的同类仪器只能抓起单个微小物体，因此该仪器将会在生物物理领域对细胞的研究中取得广泛的应用，借助于液晶矩阵能够不用其他任何力学干预而控制微小物体的位置并获得复杂的微结构。

## 中国科学家研制出新型光学湿敏材料

作者：黄辛

来源：科学时报

发布时间：2011-10-20

近日，上海交大机械与动力工程学院燃料电池所李海滨课题组研制出新型光学湿敏材料，研究成果发表于能源领域国际权威刊物《电源期刊》（Journal of Power Sources），美国科技媒体也专门介绍了该项成果。

湿度传感器在化学、电子、环境等方面有着广泛的应用。该课题组合成了纳米孔结构的磷硅玻璃膜，并发现其具有透光度随环境湿度变化的性质，在高湿度下，该材料高度透明；但在低湿度下，转变为乳白色不透明状态。同时，该材料具有高质子传导能力，可做燃料电池电解质，并在燃料电池运行中实时检测湿度，在湿度传感器及燃料电池领域有广阔的应用前景。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=4767>

## 磁场传感器可探测车距避免碰撞

作者：王小龙

来源：科技日报

发布时间：2011-10-24

美国明尼苏达大学的研究人员开发出一种通过车辆磁场测量车距的装置。装有这种设备的汽车就如同有了“触须”一样，能够“感觉”到自己与附近 6 米内其他车辆的距离，从而避免发生事故。相关论文发表在最新一期的《应用物理学快报》（APL）杂志上。

负责该项研究的泰格·伍彦和雷杰·玛米发现每辆车上都有磁场，不但轮毂、发电机、空调系统、扬声器上带有磁场，发动机缸体、变速箱、传动系统等这些金属部件同样也具有磁性。并且，在较小范围内，车辆间距与磁场大小成反比关系。这或许能为近距离车距的测量提供一种全新的方法。研究人员对不同类型的车辆进行了实验，结果发现在 6 米范围内，车辆磁场与车距间存在明确的相关性。

根据这一原理，研究人员开发出了一种名为各向异性磁阻（AMR）传感器。它包含一个具有镍铁涂层的硅片，能够检测到路过车辆对周围磁场产生的影响，从而估算出车辆之间的距离。虽然该技术此前曾被用于测量交通流量，但将其用于测量车距还是第一次。

不过研究人员随后发现，车距并不是影响磁场变化的唯一变量，车辆的类型、大小以及位置等因素都与此相关。要在不知道其他变量的情况下估算车辆的位置，就要使用两个各

向异性磁阻传感器并采用一种适应算法。这样只要驶来的车辆近道足以影响两个传感器时候, 根据两个传感器数据就能准确估算出本车的位置, 从而不受车辆类型、大小和位置的干扰。研究人员称, 这种传感器能快速检测到即将发生的碰撞并通过中控系统让车辆内部的设备作出反应, 如收紧安全带、打开安全气囊等, 从而能最大限度地保护驾驶员和乘客的安全。在这种传感器大规模商业化应用和普及后, 其精度将获得进一步的提高。

磁场测距并不是第一个被用于测量车距的技术, 除此外还有雷达测距和激光测距等技术。但研究人员称, 与 AMR 传感器相比, 它们有两个显著缺点: 一是近距离无效(至少要大于 1 米), 二是成本较高(一套普通的雷达测距装置成本超过 1000 美元)。相比之下, AMR 传感器不但具有距离越近越精确的优点, 价格上也更具优势(单个成本不到 10 美元)。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=4892>

## 多维导控电流纳米材料能自行重构电路

作者: 常丽君

文章来源: 科技日报

发布时间: 2011-10-18

据美国物理学家组织网 10 月 17 日(北京时间)报道, 美国西北大学科学家开发出一种能从多个方向导控电流的新型纳米材料, 能调整自身排列组合重构电路, 以满足不同时间的不同计算需要。这种材料可用于制造初级电子元件, 为人们带来一类全新的纳米粒子电子元件, 并有望使计算机能自行改装其内部电路, 按照需要变成完全不同的设备。相关论文发表在 10 月 16 日的《自然·纳米技术》杂志网站上。

“这是一种全新的控制转向技术, 能导控连续材料中的电流方向。”该研究领导人、西北大学麦科密克工程与应用科学学院化学与生物工程教授巴托斯·格日博斯基说, “就像改变一条河的流向, 电流通过这种材料后, 也能被引导流向多个方向, 甚至变成多条河流, 同时流向相反的方向。”

研究人员介绍说, 新材料是将硅和高分子聚合材料从多方面结合在一起, 这种“杂交”材料由一种 5 纳米宽的导电粒子组成, 每个粒子外面涂有一层特殊的带正电的化学物质, 这些粒子被带负电的原子“海洋”包围, 以平衡它们所带的正电。通电时, 微小的负电原子会发生迁移重建电路, 而相对较大的正电粒子不会移动。通过移动包围着材料的海量负电原子, 能调节高低电导区域, 就生成了允许电流通过的方向路径。而通过推拉负电原子, 旧有的路径会被新的路径擦除。用多种类型的纳米粒子, 还可以制造出更加灵活的电子元件, 如二极管和晶体管。

“新材料除了作为现有技术的三维桥梁以外, 这种可逆性能让计算机改变电流方向, 在需要的时候调整自身线路。”论文作者大卫·沃克说, 设想一下, 有一种设备能根据计算机

信号自我改装成电阻器、整流器、二极管以及晶体管，而多维电路只要使用不同的电脉冲输入序列，就能重构电路而实现这一点。

## 全息桌面让人直接手控虚拟物体

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2011-10-22

据美国物理学家组织网 10 月 20 日报道，英国微软剑桥研究院研发出一种全息桌面的新式样机，名为“Holodesk”，能让人用手直接操纵计算机里的物体，真正地“把手放在虚拟物体上”。研发人员称，其工作原理是一种“能表现手和其他物体的新式实时算法”，让真实和虚拟的三维物体实现互动。



Holodesk 通过一个全透明显示器加一个 Kinect 摄像机，能让用户产生直接触摸并操纵三维图像的错觉。投影仪将三维景物的虚像通过一个半镀银镜，在空间里与真实世界交汇结合。在演示录像中，用户会看到像实物一样有质感的小球及其他形状的物体，把手放在玻璃下面以想要的方式移动，就像是真实地在移动这些物体，比如把小球铲入杯子。

Holodesk 是微软研究院在传感器与设备组（协同工作的传感器、灵活电子设备和新式显示器）内部的一种创新，通过一种叫做光束分裂的设备和图形处理算法，提供了一种逼真的体验，演示了虚拟和现实的完美结合。

加强人机交互计算环境是当今研究热点之一，包括软件开发商所称的自然用户界面（NUI），微软研究院在此领域也置身前沿。自然用户界面被作为下一代人机交互的重要技术之一，旨在让用户跨越现实和虚拟之间的鸿沟，不用学习各种软件操作，只需以最自然的动作和姿势来操纵屏幕上的内容。

研究人员表示，Holodesk 很容易在各种游戏中找到合适的应用，但它的潜能远不止于游戏，还可用于设计与研究领域。

<http://www.physorg.com/news/2011-10-holodesk-prototype-life-video.html>

## 以色列开发出可模拟小脑功能的电子芯片

作者：郑晓春

来源：科技日报

发布时间：2011-10-27

以色列特拉维夫大学心理系马蒂·敏茨教授领导的研究小组，开发出一种可模拟小脑功能的计算机芯片。将该芯片与患小脑损伤的实验鼠相连接后，可使实验鼠恢复正常活动。

小脑具有负责运动和协调性控制的重要作用，小脑损伤会导致严重的行动失调。为弄清是否能用人工智能的方法取代部分受损伤的脑组织，敏茨教授及其研究小组研发了这种芯片。

实验中，科学家先教会实验鼠听到特定声音后即眨眼睛，然后，使实验鼠因小脑损伤而失去这种功能。当研究人员将计算机芯片与实验鼠大脑连接后，实验鼠又恢复了对特定声音的反应能力。

敏茨教授解释说，这种可模拟一系列自然神经活动的芯片，具备像天然小脑那样分析传入的脑干信号和产生回应性输出的能力，将其植入头骨外侧并通过电极与大脑连接后，相当于接通了受损脑组织的信号输入、输出回路，从而达到恢复小脑功能的目的。

研究人员称，目前，治疗脑部损伤主要是立足于促使脑组织进行自我修复，包括今后通过基因治疗或干细胞治疗等使神经系统康复，也是这一目的；另一个可行的策略，是利用人造替代物取代特定的神经微电路，恢复脑功能。他们的研究即属于后一种。该实验表明，利用人工方法模拟天然脑组织对信息进行分析 and 传输的部分功能是可行的，这对脑损伤治疗来说是一大进步。但这只是初步成果，要投入使用仍要做大量工作。



<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2040099/Computer-chip-restores-brain-function-ra-t--day-used-humans.html>

生物医药

## 研究发现一基因可阻止恶性脑癌复发

作者：蓝建中

文章来源：新华网

发布时间：2011-9-12

日本科学家发现，一个特定基因可以使癌干细胞变成普通癌细胞，从而阻止一种恶性脑癌——成胶质细胞瘤复发。

成胶质细胞瘤是脑癌中常见的一种，经常导致患者在短时间内死亡，手术切除肿瘤组织后容易复发。此前研究发现，癌干细胞是癌症复发和转移的原因之一，这类细胞与普通癌细胞不同，能够不断自我复制，并能分化成多种癌细胞。

日本山形国立大学和国立癌症研究中心的研究小组报告说，他们对成胶质细胞瘤的普通癌细胞和癌干细胞的基因进行了比较分析，结果发现一个称为 FoxO3a 的基因在普通癌细胞中发挥作用，而在癌干细胞中处于沉睡状态。

动物实验表明，如果激活癌干细胞中的 FoxO3a 基因，癌干细胞就变成了没有增殖能力的普通癌细胞，不会再无限分裂。

研究论文发表在新一期美国《干细胞》杂志网络版上。研究小组已经找到了可以让该基因发挥作用的物质，正准备以此为基础开发药物。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=3639>

## 袁隆平指导超级杂交稻亩产突破九百公斤

作者：禹志明 谭剑

文章来源：新华网

发布时间：2011-9-19

“经严格测产，湖南省隆回县羊古坳乡 108 亩 ‘Y 两优 2 号’ 试验田平均亩产为 926.6 公斤。” 当农业部验收专家组组长、中国水稻研究所所长程式华正式宣布这一测产数据时，年过八旬的中国工程院院士、“杂交水稻之父” 袁隆平脸上漾起了笑意。

9 月 19 日下午，在湖南省杂交水稻研究中心举行的“超级杂交稻第三期目标攻关重大突破记者见面会” 上，



袁隆平一袭白色西装“亮相”。面对记者们“长枪短炮”的围攻，老先生抑制不住内心的激动和兴奋。

“昨天一天我都在办公室里等着，晚上也很焦急，睡不着觉。直到零点三十分，接到专家组发来的测产数据后，我心里的一块石头才终于放了下来。”袁隆平说。

即使在袁隆平的眼中，亩产 900 公斤的目标也是一个极为艰难的任务。受温光条件、土壤环境、栽培技术的制约，杂交水稻单产的每一次大幅度提高都意味着技术上的重大突破。日本在 1980 年就提出了通过籼粳杂交培育增产 50% 的 15 年计划，国际水稻研究所在 1989 年提出了利用热带粳稻提高单产的新株型育种计划，但由于技术线路欠妥，至今均未能实现目标。

而我国自 1996 年超级稻研究项目后，短短十余年间所取得的一系列令世界瞩目的成就又一次与袁隆平这个名字紧紧相连。

在总结我国 40 多年来杂交水稻育种成就经验的基础上，1997 年袁隆平提出了杂种优势利用与形态改良相结合的培育超级杂交稻技术路线。“所谓形态改良，就是要一个像姚明一样好的体型；所谓杂种优势，就是不能虚胖，要体力充沛。”袁隆平形象地说。

在袁隆平的技术路线指导下，2000 年，我国成功实现了超级稻第一期亩产 700 公斤目标；2004 年，第二期亩产 800 公斤的目标提前实现。“这次隆回县百亩范围内平均亩产过 900 公斤，是我国超级稻攻关一个重大突破，意味着中国的杂交稻研究水平已在世界上遥遥领先。”

“实现亩产 700 公斤的目标，我们用了 4 年时间；实现亩产 800 公斤的目标，我们又用了 4 年。这次亩产 900 公斤目标获得重大突破，我们用了 7 年。”袁隆平告诉记者，“Y 两优 2 号”冲击亩产 900 公斤的成功，再次证明只要有好的品种、好的种植栽培方法和优质耕地，我国水稻仍有较大的增产空间和提升潜力。

据了解，实现杂交水稻大面积亩产 900 公斤是世界杂交水稻史上迄今尚无人登临的一个高峰。“这一次的成功突破意味着这个目标完全有可能实现。”袁隆平说，下一步他将把奋斗目标设定为亩产 1000 公斤。

“当然，这还是我的一个梦想，还需要科技部、农业部的立项，我会积极向上争取。”袁隆平说，“也许十年左右时间，等我变成‘90 后’时，中国超级稻就可以实现亩产 1000 公斤的目标了。”这位老人的话音刚落，小小的会场里再次响起热烈的掌声。

## 研究发现植物也会“抗洪”

作者：郭洋

来源：新华网

发布时间：2011-10-25

植物和人一样，被水淹会因缺氧而难以呼吸。不过，最新研究发现，植物在被淹时可激活体内的特定基因，助其“抗洪”。这项成果或有助于人类提高作物的抗水淹能力。

德国马克斯·普朗克分子植物生理学研究所 10 月 23 日发表新闻公报说，植物被浇了过多的水，便难以获得足够的氧以维持细胞正常呼吸。这时，植物体内细胞膜会释放一种名

为 RAP2.12 的转录因子，这种蛋白质会激活特定基因，帮助植物更好地应对缺氧状况。

研究人员发现，在 RAP2.12 的作用下，受淹植物恢复情况较好。不过眼下尚不清楚植物自身如何测量其周围环境含氧量。

本项研究由马普分子植物生理学研究所人员与意大利和荷兰的同事共同完成。研究小组组长约斯特·范东恩说，新发现将来或有助于“提高作物抗水淹能力”，毕竟全球约 10% 的农田会不时遭受洪水侵袭。

<http://www-en.mpimp-golm.mpg.de/pdf/pm/PM-2011-10-23E.pdf>

## 美成功研发“测心术” 真实呈现大脑思维图像

来源：腾讯科技

发布时间：2011-9-25

据英国每日邮报报道，目前，科学家建立一种创新性大脑扫描成像技术，可以“观看”到测试者大脑思维中的动态图像。当测试者观看视频反馈至大脑时，研究人员可通过屏幕看到相应的图像。

这是迄今已证实最令人惊讶的“测心术”，该项研究成果是由美国加利福尼亚州大学贝克利分校科学家获得的，测量流经大脑视皮质的血流来破译大脑的活跃性，并使用这些信息来构建他们看到视频后在大脑形成的“思考图像”。

通过这些数据录入计算机可以将数据信息转换为直观图像，这一过程被科学家称为“打开窗户进入人类思想的电影院”。迄今为止，这项技术仅识别并构建了测试者面对扫描器呈现在大脑中的“影像片断”。

然而，研究人员称这项突破性技术并不能产生做梦和记忆等其它思维的影像片断，美国加利福尼亚州大学贝克利分校神经科学家杰克-加兰特(Jack Gallant)说：“这是朝向大脑再造内部影像的重大跳跃式突破！”

科学家希望这项突破性技术将最终用于人们理解不能口头表达患者的思维想法，例如：中风和昏迷患者。专家警告称，这项技术达到足够先进程度能够阅读人们的想法和意图很可能仍需数十年。

此前加兰特和研究同事记录了视皮质中的大脑活跃性，期间呈现黑白图像。之后他们建立了一个计算机模型能够非常精确地预测



科学家建立一种创新性大脑扫描成像技术，可以“观看”到测试者大脑思维中的动态图像。



实验中测试者大脑思维影像信息与“测心术”后呈现的图像对比。

测试者所看到的图像信息。在最近进行的实验中，研究人员称他们通过真实解码观看移动图像产生的大脑信号，已解决非常棘手的问题。

在实验中测试者观看两组单独的好莱坞电影预告片，期间核磁共振扫描器用于测量通过视皮质的血流，视皮质是处理视觉信号的大脑区域。在计算机屏幕中，大脑被分离成较小的三维立方体，其计算机成像术语叫做“立体像素”。参与这项研究的一位科学家 Shiji Ni shimoto 说：“我们针对每个大脑立体像素建立的模型显示出反应大脑活动影像的外形和移动信息。”

记录大脑活动的视觉影像片断反馈至计算机程序，可联想至测试者观看电影时大脑活动性产生的相关影像。计算机程序可将测试者观看视频之后大脑产生的图像信息转化为计算机图像呈现出来。虽然计算机依据大脑反馈信息呈现的图像较为模糊，但与测试者观看视频时的相关影像有一致性。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2040599/Minds-eye-Experts-use-magnetic-scanner-videos-playing-inside-peoples-brains.html>

## 科学家称成功研制艾滋病疫苗 将进行人体试验

来源：中国新闻网

发布时间：2011-9-29

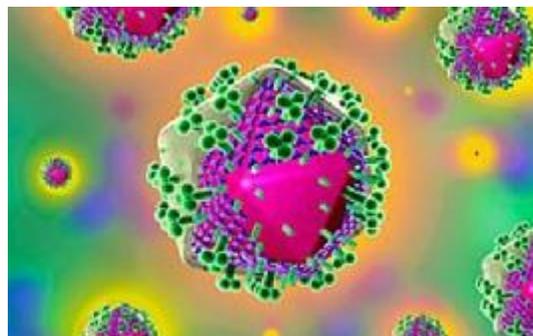
据外媒 9 月 28 日报道，西班牙科学家声称，他们研制出了预防艾滋病的疫苗，未来艾滋病的治疗或许将和治疗普通疱疹一样简单。

试验中，研究者们发现 24 名测试者中 92% 的实验者在注射了 MVA-B 疫苗后都对 HIV 病毒产生抗体。项目主管埃斯特本教授表示：“如果将来 HIV 病毒再度出现在人体内，淋巴系统仍旧可以识别它。”

“我们的身体内充满了淋巴系统，每一处都能抵御不同的病原体。”埃斯特本说，“疫苗就是让淋巴系统识别 HIV 病毒并抵御它。”淋巴球有两个主要类型，B 细胞和 T 细胞，其中 B 细胞产生抗体抵御病毒，T 细胞侦察并摧毁受感染的细胞。埃斯特本教授表示，现在研究还处在早期阶段，不过该研究“非常有前途”。

科学家预计下一步会在已感染 HIV 病毒的人身上进行试验，看该疫苗是否有治疗作用。

不过科学家们对此感到十分乐观，称：“MVA-B 疫苗已证实和其他处在研究阶段的疫苗一样有效，甚至更好。”



显微镜下的 HIV 病毒。

<http://medicalxpress.com/news/2011-09-mva-b-spanish-hiv-vaccine-percent.html>

## 英科学家研制人造血 两年内进行临床试验

作者：秋凌

来源：新浪科技

发布时间：2011-10-31

北京时间 10 月 28 日消息，科学家利用干细胞制造人造血，两年内将在英国进行试验。进行该研究(能够提供工业规模的生产)的科学家认为，这将改变输血的现状，避免医院血源枯竭，能够救助数千名在战场和车祸中受伤的生命。心脏移植、心脏搭桥手术和癌症患者也能从中受益，这确保了他们在手术期间有充足的血液供应。

这是血液研究的“圣杯”，人造血能够避免传染病，它几乎能为不同血型的每一个人提供血液。爱丁堡大学和布里斯托大学的研究人员为很多人提供了生的希望，他们首次利用从骨髓里提取的干细胞(是万能细胞，被视为人体的修理工具箱)培养出几十亿个红细胞。但是普通输血一般包含 2.5 万亿个红细胞，因此他们目前培养的数量还无法满足输血需要。从处于生命前几天的人体晶胚里提取的材料，更容易分裂成大量细胞，但是至今研究人员还未成功研制出真正的血液。

如果科学家最终找到制造真血的方法，从理论上来说只要一个胚胎就能提供英国供血所需的所有细胞。爱丁堡大学的马尔科-特恩教授希望制造出 O 型阴性血的细胞供应品。这种“万能供血者”能为多达 98% 的人口提供血源。安全的血液供应还将造福发展中国家，这种国家每年有数千人因产后大出血死亡。据他预测，他准备在 2 到 3 年内把一茶匙人造血注入到健康志愿者体内，在英国对利用干细胞制成的血液进行首次试验。

随后会进行大规模试验，不过他们将在 10 年内对这种血液进行常规应用。不出 20 年，他们可能一年就能生产 200 万品脱人造血，这足以满足英国的供血量。采用的任何胚胎干细胞都必须是从刚形成 4 到 5 天的晶胚里提取出来的，这些晶胚是试管受精剩余物，它们都是人们自愿捐献给研究项目的。评论家称，把未出生的孩子作为“零部件”，用来提高医学水平的做法是不对的。

但是特恩说：“有大量规章制度用来确保这些细胞是被用来进行正当治疗，或是用于真正的科学和医学目的，而不是用在不好或者不重要的方面。”该研究由韦尔科姆基金会提供资助。他表示，最近欧洲人决定禁止基于胚胎干细胞的专利治疗，这意味着他们的注意力



利用干细胞制成的血液将会改变输血现状，避免医学的供血短缺，而且能够拯救在战场和车祸中受伤的人的性命



科学家把干细胞转变成红细胞，干细胞是万能细胞，被视为人体的修理工具箱

将会转移到其他细胞源上。伦敦大学学院的再生医学教授克里斯-梅森形容这项研究是“非常具有诱惑力的安全供应，它将会令患者产生‘巨大不同’”。

梅森称，该产品将会满足供需需求，令车祸和枪击事故更常发生的夏季拥有更加充足的血液供应。虽然有人担心利用干细胞生成的其他“身体部件”会引发癌症，但是血细胞应该能避免这种风险。英国和爱尔兰的献血服务正在为科学家提供实际性帮助和专门知识。英国国民健康保险制度血液和移植局的洛娜-威廉森表示，该研究一直受到鼓励，但是“我们将继续依靠忠诚可靠的常规献血者，帮助我们满足患者对生命攸关的血液的需求”。

苏格兰国家输血服务的特恩并不是想要“攻占”数十亿英镑人造血市场的唯一一人。法国人已经开始进行干细胞血液的早期人类试验，世界各地的其他科学家也正在制造血色素，这是用来把氧气输送到全身各处的红细胞蛋白。其他地方正在验证的想法包括：把从母牛体内提取的血色素当作血液代用品。每年大约有 160 万名英国人献血。在节假日，英国的血液储备会下降，尤其是需求量很大的万能血液 O 型血更易受此影响。

<http://www.dailymail.co.uk/health/article-2053829/Artificial-blood-stem-cells-used-transfusions-just-years.html>

## 新加坡研究发现能够修复肺的干细胞

作者：陈济朋

来源：新华网

发布时间：2011-10-29

新加坡科技研究局日前宣布，新加坡一个研究团队，确定了与肺部组织自我修复功能相关的干细胞具体种类。这一发现将有助了解肺部组织的修复机理。

科技研究局下属的遗传学研究所和分子生物学研究所科研人员及一些医学研究人员合作，发现远端干细胞与肺泡的生成密切相关。

研究人员从人体不同区域提取出 3 种干细胞——远端干细胞、气管干细胞和鼻上皮干细胞，进行克隆培养。尽管这些干细胞的相似度高达 99%，但只有远端干细胞的试管内最后产生了新的肺泡。

研究人员说，这一研究表明，成人干细胞的修复功能与其来源部位具有对应关系。新发现对研究肺部组织损伤修复具有重要意义。