

科技信息参考

2012年第3期

双月刊

总第31期

主办单位： 中国计量学院图书馆
主 编： 周静伟
编 辑： 宋加龙
电 话： 0571-86835722
电子邮箱： zixun@cjlu.edu.cn

目 录

| | |
|------------------------------|-----------|
| 政策与战略 | 3 |
| 美国国家生物经济蓝图发布 | 3 |
| 俄罗斯将把科研投入提高到 GDP1.8% | 4 |
| 欧盟纳米安全集群发布 2012 年概要 | 5 |
| 俄罗斯材料科学发展新战略 | 5 |
| 新绿色建筑国际准则引入 ASTM 标准 | 6 |
| 美国政府宣布加强能源安全多项新举措 | 6 |
| 美国出台海洋管理资源整合新政 | 7 |
| 瑞典政府设立新机构提高网络通信质量 | 8 |
| 英国宣布实施 2.5 亿英镑生物科学投资计划 | 9 |
| 英启动 2000 万英镑海洋能源示范计划 | 10 |
| 英国拟投巨资发展清洁能源 | 10 |
| 美航天局将发射新型高能 X 射线望远镜 | 11 |
| 日本明年 3 月启用海啸警报新方式 | 11 |
| 基础研究 | 13 |
| 美科学家推导出核聚变“热密度界限”方程 | 13 |
| 大型强子对撞机最新发现“美丽粒子” | 15 |
| 美物理学家称摩尔定律将在十年内崩溃 | 16 |
| 意大利科学家超导研究取得突破 | 17 |
| 日本制造出一个原子厚的硅薄膜 | 18 |
| 新型存储器比闪存快百倍 | 18 |
| 自动化与材料 | 20 |
| 瑞典研发出气囊式头盔 安全时尚藏于衣领 | 20 |
| 瑞士创新排放环保材料, 减少二氧化碳 | 21 |
| 新型砷污染检测技术成本低廉且方便易用 | 21 |
| 美研制新型超音速喷气商务机 时速四千里 | 22 |
| 德国加拿大联合研发新型锂-硫电池取得重大进展 | 23 |
| 科学家发明新型无针注射器 打针不再痛 | 24 |
| 日飞机铆接质量自动检测系统问世 | 25 |
| 俄罗斯研发出高灵敏气体识别系统 | 26 |
| 日本开发用高压水分离易受铯污染的黏土新技术 | 26 |
| 新研究用纳米科技改进癌症早期检测技术 | 27 |
| 科学家开发出石墨烯太赫兹设备样机 | 27 |
| 等离子体激元为光电探测器披上隐身衣 | 28 |
| 电子与信息技术 | 30 |
| 美开发可检测潜伏性结核病的微流控芯片 | 30 |
| 欧亚新增四台超级计算机 | 30 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 奥地利量子芯片研究取得重大突破 | 31 |
| 美英生物医药学家运用新技术解决海量数据问题..... | 31 |
| 世界最高保真度的固态量子存储器被刷新 | 32 |
| 石墨烯结合量子点制成高灵敏光电探测器 | 33 |
| 生物医药 | 34 |
| 以色列研究发现皮肤细胞可造出心脏细胞 | 34 |
| 英日科学家利用突变合成制成杂合抗生素 | 35 |
| 新加坡推出检测禽流感变异毒株“广谱”试剂..... | 35 |
| 英科学家培育人造器官 20 秒可生 1 米长动脉..... | 36 |
| 日本研究者利用干细胞成功制出人类肝脏 | 37 |
| 生物芯片植入视网膜 男子失明 20 年重见光明..... | 38 |
| “聪明药”专杀坏细胞 不致毒害健康细胞..... | 38 |
| 美发明肾神经阻断系统治疗顽固性高血压 | 39 |
| 研究称大蒜抗食物中毒比抗生素效力高百倍 | 40 |
| 国际干细胞研究学会年会发布两项重要成果 | 40 |

美国国家生物经济蓝图发布

作者：唐凤

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-2

就像 Jonathan Moreno 在《国家》(The Body Politic)中所写的那样，人类正在进入生物学时代。生物学越来越多地被应用于解决诸如医疗卫生、制造业、能源、农业和环境等多方面的重大挑战。从抗病毒药物能够治疗众多病毒性感染，到可再生能源，以及可以进行生物分解的塑料等产品的生产，生物技术正引导着人类社会诸多经济部门的转变。近日，美国白宫发布了“国家生物经济”蓝图，该蓝图总结了生物技术发展的紧迫趋势，并提出了未来美国政府在相关领域的 5 大战略性使命。

生物经济是建立在生物资源可持续利用、生物技术基础之上的经济，以开发生物资源为特征，其发展依赖于生物工程，涉及农业、工业、医学、环境、海洋与空间等领域。有专家预计，今后最重要的创新约有一半将来自于生物技术。

在生物经济席卷全球的背景下，上周，奥巴马政府宣布将加大对生物学研究的支持力度，并将生物学作为推动美国科技创新和发展的主要驱动者之一。同时发布的“国家生物经济”蓝图还为促进美国政府实现以生物科学研究的进步带动经济发展的目标提出了具体步骤。

一篇刊登在美国进步中心所属的《学科进展》上的报道指出，由于生物经济在推动经济增长和增加就业岗位等方面有巨大的潜力，美国政府将给予其行政优先权。“一个更强大的生物经济能够带来一系列好处：使美国国民更健康，活得更长久，也能够帮助国家发展更多的生物能源，减轻环境压力，还能够加快制造业的转化，提高农业部门的生产效率等。”美国科技政策办公室 (OSTP) 生物学研究专家 Mary Maxon 指出。

白宫发布的“国家生物经济”蓝图罗列了 5 项战略使命，以促进生物经济可能带来的新市场和经济增长的实现：

1. 加大生物学领域研究和开发的资金支持力度，为未来生物经济的发展奠定坚实的基础。
2. 促进生物学相关成果从实验室到市场的转化，包括重点加强科学转移和管理。
3. 发展和修改现有条例以减少生物经济发展的障碍，提高管理过程的可预见性，同时缩小保护环境和人类健康的成本。
4. 更新培训机制，促进相关学术研究机构结盟，并激励学生积极参与国家劳动力所需要的各种培训。



从抗病毒药物能够治疗众多病毒性感染，到可再生能源的生产，生物技术正在深刻地改变着我们的生活。

5. 抓住机遇，促进公私部门的伙伴关系和竞争关系的良性发展，从以往的成功或失败案例中吸取资源、知识和人才等方面的经验。

虽然生物经济的进步是由多方面原因促成的，但是该蓝图要求美国联邦政府机构加大对生物科学的管理和规划的力度，使其能够为美国国家需求提供更好的服务。随着人口的增长，美国社会对于健康服务，以及食品、饲料、衣物纤维、能源、化学品等物质资源的需求不断增长，Maxon 提到，生物科学一旦更多关注这些国家需求的层面，将能够帮助企业生产出更多不以消耗石油和其他不可再生资源为基础的产品，满足国内需求。

另外，Maxon 还指出，生物学与工程学、物理学、化学、计算机科学等其他学科结合后，能够具有更强大的力量，产生更多新的科学发现、产品，以及市场。

而评估上述 5 项策略产生的影响，以及利用新指标衡量其带来的生物学领域的投入、基础设施、成果等方面的变化将是美国相关部门未来工作的另一个重点，以确保“国家生物经济”蓝图的顺利实现。

<http://scienceprogress.org/2012/04/white-house-releases-national-bioeconomy-blueprint/>

俄罗斯将把科研投入提高到 GDP1.8%

作者：贺颖骏

来源：新华网

发布时间：2012-5-23

俄罗斯总统普京 5 月 22 日表示，俄罗斯科学事业缺乏资金投入、“挣扎求存”的时代已经过去。俄政府计划在 2015 年前将科研投入占国内生产总值(GDP)的比例从此前的 1.18% 提高到 1.8%。

普京在当天举行的俄科学院全体会议上说：“2002 年联邦预算用于民用科学的开支约为 300 亿卢布（约合 10 亿美元）。在 2011 年，这个数字增长了 9 倍，达到 3230 亿卢布。尽管问题还很多，但俄科学经历的‘挣扎求存’时代已经结束。俄罗斯已发生变化，我们的资金成倍增长。”

普京表示，政府将继续增加对科研的资金支持，“我们制定了任务，计划在 2015 年前将俄罗斯用于科研的投入提高到 GDP 的 1.8%，其中包括私人投资”。他指出，这个比例仍低于世界上的一些主要国家，俄罗斯的下一步目标是与美国看齐。俄方发布的数据显示，美国科研投入约占其 GDP 的 2.5%。

普京同时承诺继续提高科研人员的工资水平，并指出目前俄科研人员的平均收入与其专业性和重要性不相称。他表示，到 2018 年，俄科研人员的平均工资应不少于当地平均工资的两倍。

欧盟纳米安全集群发布 2012 年概要

作者：刘志刚

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-8

日前，欧盟纳米安全集群（European NanoSafety Cluster）发布了 2012 年概要，包括由欧盟第七框架计划资助的正在运行和已经完成的纳米安全计划的信息。这份第三版的概要描述了纳米安全领域重大项目的状态，包括纳米材料毒理和暴露监测、综合风险管理、研究基础设施、协调和支持活动等。

该概要旨在将研究人员更紧密地聚集在一起，向他们展示就其研究工作展开合作的可能性。这意味着在实际研究阶段和研究结果出版发布之前，研究人员之间已建立联系和沟通。该概要将重点放在交流项目的战略目标（广泛涵盖了具体的工作目标和研究中使用的方法），并说明了人力资源情况和可用的实验室基础设施。

鉴于纳米技术的人类健康和环境安全管理的指导性文件已经触手可及，该概要并不意图成为一份新的指导性文件，也不想成为科学论文和研究成果的出版媒介，相应的科学会议和同行评议已经承担了这一职责。

该概要指出，目前欧盟约有 50 个纳米安全相关的项目已经完成或处于运行中，总金额达到了 1.37 亿欧元，其中在第六框架下有 13 个项目，总经费为 3100 万欧元，而在第七框架下则为 34 个项目，共 1.06 亿欧元。

俄罗斯材料科学发展新战略

来源：科技部

发布时间：2012-5-11

近日，全俄航空材料研究所会同本行业相关研发机构对全球材料学领域现状和未来发展进行了评估，在此基础上制定了到 2030 年俄罗斯材料科学发展战略，以及新型材料主要应用企业的发展战略，这些企业包括：俄罗斯航天集团、联合航空集团、航空发动机集团，以及战术导弹生产集团。

该发展战略涵盖材料学的 18 个研发方向，其中包括诸如智能材料、金属化合物、纳米材料及涂层、单晶耐热超级合金、含铌复合材料等，为各企业研发突破性产品提供材料保障。

俄罗斯政府将审议批准该发展战略并在此基础上制定俄罗斯材料科学国家专项计划，该计划拟于 2014 年启动。按照该专项计划，在保留经营自主权的基础上合并包括全俄航空材料研究所、黑色冶金研究所、“普罗米修斯”结构材料中央研究所，聚合物研究所在内的

俄罗斯材料领域重点研发机构，建立俄罗斯国家材料中心，整合各研发机构的研究成果，联合研发新型材料。

新绿色建筑国际准则引入 ASTM 标准

作者：张灿影

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-3

国际准则委员会（ICC）日前发布了 2012 国际绿色建筑准则（IgCC），它引用了 46 项 ASTM International 标准，涉及到了建筑领域的方方面面，旨在确保建设设计和施工安全性和可发展性的基础上，节约成本并增加就业机会。IgCC 在准则和建筑行业的专业人士、环保组织、决策者和公众的听证下，历经三年由 ASTM International、美国建筑协会（AIA）、ASHRAE、美国绿色建筑委员会（USGBC）以及美国照明工程协会（IES）五个机构合作制定。

IgCC 引用了屋顶绿化系统标准 E2399、太阳能反射标准 C1549 以及建筑节能标准 E2635 等 ASTM 绿色建筑标准，其中由 ASTM 委员会制定的有关建筑性能和可持续性标准 E06 也被新绿色准则所引用。它是第一个包括衡量整个建设项目的可持续性的准则，对于新的和现有的建筑，它涵盖了有关能源节约、提高用水效率、现场影响、建筑垃圾、材料资源利用效率和其他可持续性措施的准则规范。

美国政府宣布加强能源安全多项新举措

作者：陈伟

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-8

4 月 11 日，美国陆军宣布将建立地面系统电力与能源实验室（GSPEL），将与学术界和产业界联合，开发用于下一代作战车辆的尖端能源技术，包括燃料电池、混合动力系统、电池技术以及替代燃料等。此外，陆军还将于 2013 年成立一个绿色作战车队，用于对 GSPEL 开发的技术进行路试。研究成果还可用于民用车辆。

国防部拟在 2025 年前部署 3GW 可再生能源装机：这一举措扩大了奥巴马在国情咨文中宣布的到 2020 年海军可再生能源装机达到 1GW 的目标，空军将在 2016 年达到 1GW，而陆军的目标是在 2025 年前达到 1GW，以支持美国国防部实现到 2025 年前可再生能源满

足 25%能源需求的目标。

能源部先进能源研究计划署资助 4300 万美元用于储能技术：先进能源研究计划署（ARPA-E）的资金将资助两个项目主题：（1）3000 万美元用于“储能设备先进管理和保护”（AMPED）项目，开发先进的传感和控制技术，以大幅提高储能系统的安全性、性能和寿命，涉及领域包括交通能源和电网等。（2）1300 万美元用于小企业创新研究（SBIR）/技术转移（STTR）项目，研究领域包括：开发低成本、电网规模储能技术，特别是用于配电系统，支持电动汽车的高普及率和快速充电需求；计量应用的低成本消费侧储能技术；新电池化学性质研究；新电池架构；电力储存系统创新设计。

美国出台海洋管理资源整合新政

作者：唐凤

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-11

促使美国联邦机构共同合作是个不小的“壮举”，而一个新兴的国家海洋政策（NOP）就正在尝试做这样一件事。奥巴马政府提议的 NOP 目的在于促使众多联邦机构更好地组织起来，以推动海洋研究工作有条不紊地进行，并将相关研究数据注入到政策制定过程中。同时美国政府表示，该政策也致力于防止海洋使用者们之间可能发生的冲突，以及节省资金。

但是，《科学》杂志在线报道指出，近期的公共评论指出，对于贯彻奥巴马政府的新计划，就研究人员而言，预算的缺失和项目的淘汰将会逐渐削弱实现这些目标的能力。

实际上，美国政策制定者们一直在试图提出一个和谐的、持续多年的海洋使用政策。最近的一项努力开始于 2000 年，当时美国国会通过了《海洋法》，要求构建一个海洋政策委员会。2004 年，该委员会发布了关于国家海洋政策建议的报告。但是，直到 2010 年 7 月总统奥巴马签署了 13547 号总统令，反复更迭的海洋政策才开始进入正轨。

“NOP 以加强海洋政策部门的信息的集合为目标，这在过去从未发生过。”美国国家海洋和大气管理局（NOAA）政策部主任 Sally Yozell 在上周美国地球物理学联盟主持召开的科学政策研讨会上指出，“这一合作将能够帮助政府和企业节省上千万美元的资金。”

尤其是该政策突出了 9 个目标，试图解决海洋和北美五大湖最为紧迫的问题。这些目标包括：基于一个更加全面的以生态系统为基础的管理策略，来调整政策，更好地整合有关方针决策方面的科学信息，以及创造一种计划方法来决定对发生在不同水域的事件采取何种行为。该计划还旨在激励 26 个联邦机构在海洋管理和研究方面进行合作。1 月份，政府就发布了一份政策实施计划。截至 3 月末，公众也将他们的意见和建议提交给了国家海洋委员会。

无数页的评论透露了对于该计划一系列的赞美和批评，其中也包括了一些来自于研究人员和科学机构的意见。沿海和远洋空间计划尤其引来担忧，因为该计划可能会将地方利益

排除出决策过程。一些商业渔船也担心仅仅基于科学信息的决策将不会考虑到他们的文化和历史传统。

但是，许多批评家指出，他们欣赏 NOP 利用基于生态系统的、整体性的观点来整合政府的管理资源。这标志着一些传统政府管理决策的“落幕”，这些决策通常致力于保护一种海洋生物，而不是将整个系统作为一个整体进行考虑。“我很赞同基于对生态系统的管理模式，”美国波特州立大学物理海洋学家 David Jay 表示，“通常，联邦机构的积极性都建立在狭窄的分析之上，未能从广阔的生态系统的角度考虑整个计划的影响。”

但是也有评论家担心曾提及的预算削减将如何影响政府对 NOP 的执行能力。例如，清洁海洋行动、特拉华州河流保护者网络和 NY/NJ 海湾保护者的一份联合声明提到，他们对最近白宫关于淘汰 NOAA 旗下的 James J. Howard 海洋实验室的举动表示悲哀。他们认为，该实验室的海洋哺乳动物营救拨款项目将有助于研究人员营救和研究搁浅的鲸鱼和海豹，而且该实验室的一些项目也能够生成海洋酸性、海洋哺乳动物健康和水质情况等方面的数据。

另外，诸如浮标和船只等海洋观测设备也将面临预算问题。“当缩小的预算面临逐步上升的成本时，就会将船只等观测设备带入难以维持的境地。”斯克里普斯海洋研究所副主任 Kathleen Ritzman 指出。其中一个解决方案就是更好地整合利用 NOAA、地质调查局和能源部等联邦机构的研究船只，这些机构经常安排船只进行独立研究。

Yozell 也同意联邦机构应该更聪明、灵活地利用它们的海洋观测平台。“我们应该纵览整个联邦大家庭，评估我们的海洋观测舰队的的能力。”她说。而这一目标的实现有赖于各机构是否愿意，以及如何分享他们的一些任务和设备，例如浮标和无人装置等，而不是进行松散、零星的合作。联邦政府称下一步还将发布一份海洋研究优先权草案。

瑞典政府设立新机构提高网络通信质量

作者：刘一楠 孙征

来源：新华社

发布时间：2012-5-24

瑞典政府 5 月 22 日说，瑞典信息技术与能源部下属的宽带委员会将新设一个以增强宽带网稳定性为主要任务的工作组，以期提高瑞典网络通信质量。

瑞典政府在当天发布的一份声明中说，新设立的工作组将推动瑞典网络设施建设，进而提高宽带网稳定性。该工作组还将就保障瑞典宽带网络的长期发展质量提出建议，并制定相应的工作方案，于明年 5 月向瑞典宽带委员会提交报告。

瑞典信息技术与能源大臣安娜—卡琳·哈特说，建设高质量、可靠的宽带网络对瑞典十分重要，“我们的社会越来越依赖数字化服务，如果网络出现问题，将对个人和企业造成严重后果”。

英国宣布实施 2.5 亿英镑生物科学投资计划

作者：郑颖

来源：中国科学报

发布时间：2012-6-28

英国大学与科学部部长最近宣布实施一项重大的投资计划，用以保障英国生物科学研究领域在全球竞争中的地位，以及应对未来社会将面临的科技前沿的各种挑战。此次宣布的五年战略的首笔投资是由生物技术与生物科学研究理事会（BBSRC）配发的 2.5 亿英镑，这笔经费共包含了 26 个战略科学项目和 14 个关键国家研究能力项目，这些项目将由具有世界领先水平的英国的 8 家研究所及其合作大学来承担。该项投资计划将帮助英国解决诸如全球粮食需求、寻求化石燃料替代品和保障老龄化社会的健康水平等重大问题。

约翰英纳斯中心、洛桑研究所以及多家大学共同承担的小麦前育种研究项目为 20 年以来 BBSRC 所资助的首个前育种项目。该项目将支持小麦新品种的开发，为未来农业提供多种特性的小麦育种品种。

英国动物健康研究所（IAH）获得的是有关媒介传播疾病的研究项目。该项目将研究由昆虫传播的牲畜重大疾病的防治策略，包括了蓝舌病和非洲马瘟等病种。

集成肠道健康的研究项目将由英国食品研究所（IFR）以及它的两所合作大学共同承担。研究目标是通过肠道工作机理，以及食物传染性细菌引发疾病的了解来改善食品安全状况。

英国贝博海姆研究所的研究方向集中在淋巴细胞内的平衡。该项目将就淋巴细胞在免疫系统内的作用地位，以及人体如何保持正常调控状态的机理进行探索。

英国罗斯林研究所的 ARK 基因组项目的目标是提升该所研究牲畜的动物基因组的国家能力。ARK 基因组项目组将就影响产量、食品安全，以及动物生产和健康的各种因素展开研究。该研究成果将推动其工业伙伴生产计划的开展。

英国洛桑研究所的长期实验计划也受到了资助，用以支持具有历史意义和科学价值的重大长期实验的开展，其中有些实验已经进行了长达 150 年之久。这些实验将就各种农作物系统的长期可持续发展，特别是密集农业和环境污染，如营养物循环、土壤质量和植物疾病等对可持续性农业系统造成的影响进行深入的研究。

英国国家基因组分析中心（TGAC）将获得的资助用于继续进行其先进的高通量测序和生物信息学研究。此次投资也将支持海量数据存储的新一代技术的研发。

位于阿伯里斯特威斯大学生物、环境和乡村研究所的 BBSRC 所属的农作物表型研究中心将创建新的国家植物表型中心。该中心将为研究人员、企业和政策制订人快速分析植物和作物的农业和产业特性提供帮助。

英启动 2000 万英镑海洋能源示范计划

来源：科技部

发布时间：2012-5-8

近日，英国能源与气候变化部启动一个能源资助计划，叫做海洋能源阵列示范项目（Marine Energy Array Demonstrator scheme, MEAD），支持额度为 2000 万英镑（约合 3175 万美元），这一计划主要支持两个波浪能（或潮汐能）在商业化前的示范项目。据英国能源与气候变化部介绍，全英的私营公司以及组织都可以竞标这一项目，最终得标者将在今年年底公布。

英国能源与气候变化部国务大臣格雷格·巴克在一份声明中说，这项资助计划将会把英国发展海洋能源提升到一个新的阶段，将会形成利用海洋能源的阵列示范，也是英国实现利用波浪能、潮汐能发电至关重要的一步。

波浪能是指海洋表面波浪所具有的动能和势能，是风把能量传递给海洋所形成，属于海洋能的一种。英国能源与气候变化部的数据显示，如果进行有效开发，海洋能可满足英国目前电力需求的 20%，帮助该国实现减排目标并增加就业。据估计，英国要实现波浪能发电的大规模开发利用，至少要投入 1.2 亿英镑的资金。

英国拟投巨资发展清洁能源

作者：姜鲁榕 张越男

来源：新华社

发布时间：2012-5-24

英国能源和气候变化部门（DECC）5 月 22 日公布一项新的能源草案，计划投巨资发展清洁能源，以减少碳排放和保证国内能源供应。

根据草案，在 2020 年前，英国将需要投资 1100 亿英镑发展电力生产和输送设施，并将重点投资低碳发电。

在未来的 10 年中，英国现有的五分之一发电设施将被关闭，主要是一些燃煤发电厂。在 2050 年前，英国用电需求预计将增长一倍。

英国能源和气候变化部门说，政府将增加发电容量，以弥补由于关闭电厂所造成的供



应不足，更重要的是减少英国对燃气和煤炭等化石燃料进口的依赖。

能源草案还包括有关支持电力市场改革的措施，旨在保证国内电力供应，建立一个更清洁，更加多元化和可持续发展的电力供应结构。

同时，英国还将建立有关排放标准，防止二氧化碳排放严重的新燃煤电厂的建设。

英国能源大臣戴维说，电力市场的改革将有助于经济发展，并支持就业，预计将创造 25 万个就业机会。

美航天局将发射新型高能 X 射线望远镜

作者：郭爽

来源：新华社

发布时间：2012-6-5

美国航天局近日宣布，新型高能 X 射线太空望远镜——“核分光望远镜阵列”计划于美国东部时间 6 月 13 日发射升空，它将被用于观测黑洞、超高密度中子星和超新星残骸等。

美国航天局喷气推进实验室在一份新闻公报中说，“核分光望远镜阵列”由高能 X 射线聚焦望远镜和配套分光镜组成，图像分辨率是前几代太空望远镜的 10 倍以上，灵敏度更是 100 倍以上，能比以往太空望远镜更清晰地观测宇宙高能 X 射线。

“核分光望远镜阵列”计划于美国东部时间 13 日 11 时 30 分搭乘美国轨道科学公司的“飞马座 XL”火箭从太平洋夸贾林环礁发射升空，它将成为第一个能够拍摄宇宙高能 X 射线聚焦图像的太空望远镜设备，可帮助人类了解宇宙形成和星系成长的信息等。

该项目由美国加州理工学院和美国航天局喷气推进实验室合作开展，加州理工学院项目首席研究员菲奥娜·哈里森说：“通过这个全新的高能 X 射线望远镜，我们将看到（宇宙中）最热、最密和最具能量的物质。”

日本明年 3 月启用海啸警报新方式

作者：陈锐 杜斌

来源：新华社

发布时间：2012-5-18

日本气象厅 5 月 16 日宣布，从明年 3 月起将采用新的海啸警报方式，在发生 8 级以上大地震时，在初次警报中采用“巨大海啸”之类的表述以提醒人们迅速逃生，而不像以往那

样只发布海啸浪高等预测值。

据日本媒体报道，明年 3 月后，日本气象厅将不再发布大地震后的第一波海浪高度，这是因为第一波海啸浪高数值有时让人麻痹大意，忽视海啸的危险性。

2011 年“3·11”东日本大地震后，日本气象厅在向该国东北沿海地区发布海啸初次警报时，所发布的海啸浪高是“岩手、福岛两县将有浪高 3 米的海啸”，但后来的海啸浪高大超出预计。事后，气象厅因此受到批评，其警报表述被舆论认为加重了受灾程度。

使用新方式后，地震发生后 3 分钟以内的警报将不发布海啸浪高预测值，而采用“巨大海啸”等表述。此外，还将采用“相当于东日本大地震规模”等形象表述，以提醒人们避难。根据新方式，若海啸浪高预测为 1 米，将发布“海啸提醒”；如浪高预测 3 米，将发布“海啸警报”；浪高 5 米以上则发布“巨大海啸警报”。

在新警报方式启用之前如果发生 8 级以上地震，日本气象厅将在现行警报方式的基础上加上“现在发布最大规模的海啸警报”等表述，以催促人们迅速避难。

基础研究

美科学家推导出核聚变“热密度界限”方程

作者：毛黎

来源：科技日报

发布时间：2012-5-3

长期以来，有一神奇的现象导致研究人员无法实现可控自持续核聚变反应。然而，最近美国物理学家表示，他们可能找到了解决该谜团的途径。研究人员认为，如果新提出的解决方式被实验验证是正确的话，那么将帮助人们消除核聚变发展的一个主要障碍，使核聚变成为清洁且丰富的电力来源。

美国能源部普林斯顿等离子体物理实验室的科学家在一项深入分析中，将目标锁定于核聚变实验中高温带电气体——等离子体内那些微小的、如同气泡的、被称为岛屿的区域。这些岛屿含有能让等离子体降温的杂质。科学家认为，正是这些岛屿构成了人们熟悉的“热密度界限”问题的基础，它阻碍了核聚变反应堆最高效运行。

当等离子体的温度和密度足够高时，包含在其中的原子核结合并释放出能量，形成了人们所说的核聚变。然而，在托卡马克环实验反应堆中的等离子体达到神秘的“热密度界限”时，等离子体能旋转形成闪光，温度下降。

科学家认为，等离子体中出现众多岛屿带来了双重破坏。除了导致等离子体温度下降外，这些岛屿还如同防护罩那样阻止更多的能量来加热岛屿内的等离子体。当从岛屿中溢出的能量超过人们能够通过欧姆加热过程为等离子体添加的能量时，平衡被打破。当岛屿生长到足够大时，用于帮助加热和束缚等离子体加热的电流出现崩溃，等离子体四散开来。

大卫·盖茨是美国能源部普林斯顿等离子体物理实验室的物理学家，他和实验室博士后研究员、来自麻省理工学院等离子体科学核聚变中心的访问学者路易斯·德尔嘎多-阿帕瑞奇共同提出了解决核聚变“热密度界限”问题的方案。盖茨表示，令人不解的是为何给等离子体增加更多的热能却仍然无法让其达到更高的热密度，这点十分关键，因为热密度是实现核聚变的重要参数。

盖茨称他们偶然发现的理论为“10 分钟‘啊哈’时刻”。通过将注意力放在等离子体中的岛屿和带走能量的杂质，他们在办公室白板上推算出了对应的方程式。杂质源于等离子体冲击托卡马克环壁时产生的粒子。德尔嘎多-阿帕瑞奇表示，当等离子体的密度达到神



托卡马克核聚变环装置

秘的“热密度界限”时，等离子体中便出现了众多含有杂质的岛屿并发生瓦解。

麻省理工学院物理学家马丁·格林沃德推导出描述“热密度界限”的方程，因而“热密度界限”也称“格林沃德界限”。对出现“热密度界限”的原因，格林沃德有着自己的解释，他认为，当湍流出现能引起等离子体边缘冷却并将过多离子挤压进等离子体核心狭小空间的起伏时，就会出现“热密度界限”，导致电流不稳定和崩溃。他表示，有相当多的证据能够验证他的观点，但同时他承认其观点也有不足之处，并欢迎新的思想。盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧提出的理论代表着试图解决“热密度界限”的新途径。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧将过去数十年中人们掌握的线索整合起来建立了他们的研究模型。盖茨本人是 1993 年在位于英国阿宾顿的卡尔汉姆核聚变能源中心做博士后研究时首次听说“热密度界限”的。早期，“热密度界限”曾以卡尔汉姆核聚变能源中心科学家简·胡吉尔命名，胡吉尔向盖茨详细地介绍了“热密度界限”。

对于等离子体岛屿问题，科学家曾单独地发表了论文。上世纪 80 年代中期，法国物理学家保罗-亨利·芮布特在一次会议上介绍了辐射形成的岛屿，但是没有刊登在杂志上。大约 10 年后，德国物理学家沃尔夫冈·苏特诺普推测岛屿与“热密度界限”相关。盖茨表示，苏特诺普虽然没有将等离子体岛屿直接与“热密度界限”联系起来，但是他的研究文章事实上启发了自己的研究。1996 年，盖茨与苏特诺普同在德国马普等离子体物理研究所从事过托卡马克实验，转年才进入普林斯顿等离子体物理实验室工作。

2011 年初，关于等离子体岛屿问题几乎从盖茨脑海中消失。然而，与德尔嘎多-阿帕瑞奇欧进行的一次涉及 Alcator C-Mod 托卡马克中等离子体发生岛屿的交谈，重新点燃了他对该问题的兴趣。德尔嘎多-阿帕瑞奇欧提到普林斯顿等离子体物理实验室的科学家在上世纪 80 年代首次观察到等离子体中出现螺丝锥形状气团的现象，德国物理学家亚瑟·韦勒为报告此现象的第一人。

在交谈后，盖茨让德尔嘎多-阿帕瑞奇欧查阅芮布特和苏特诺普的文章。8 个月后，德尔嘎多-阿帕瑞奇欧给盖茨发送了一份电子邮件，阐述了螺丝锥形状气团的行为。最让盖茨感到激动的是暗示着“热密度界限”的岛屿生长方程，它是对英国物理学家保罗·卢瑟福基于上世纪 80 年代相关研究推导出的方程式进行修改而来。盖茨认为，如果苏特诺普对岛屿的认识是准确的，那么这个方程应该描述的是“热密度界限”。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧在办公室中进行演算时发现，他们并不需要整个方程式，仅仅将重点集中在等离子体电子密度和岛屿热辐射，便推导出描述热损耗超过电子密度的方程式。这转而帮助他们寻找到了有望是隐藏在“热密度界限”背后的机理。

在谈及科学家过去为何没能获得类似的热密度界限理论时，盖茨认为，答案在于相关的研究思想渗透或传播至科学界的过程。热辐射形成岛屿的观点从没有公开得到大量的报道，人们仅仅视其为有趣的观点。人们通常通过出版物传播信息，然而“热密度界限”的理念最初没有传播开来。

盖茨和德尔嘎多-阿帕瑞奇欧希望能够在麻省理工学院名为 Alcator C-Mod 的托卡马克核聚变环装置以及圣地亚哥通用原子公司的 DIII-D 托卡马克环上，通过实验验证他们的理论。其中的目标之一是他们打算了解能否通过直接向等离子体的岛屿注入能量让其具有更高的密度。如果能够提高密度，那么未来的托卡马克环就能达到极高的热密度，实现核聚变所

需的 1 亿摄氏度的温度。

征服“热密度界限”难题将为未来托卡马克环装置实现自持续核聚变反应发电提供改进的途径，这其中包括取代国际热核实验反应堆（ITER）的核聚变装置。国际热核实验反应堆由欧共体、美国及其他 5 个国家共同支持建造，其造价达 200 亿美元。

<http://phys.org/news/2012-04-physicists-solution-critical-barrier-fusion.html>

大型强子对撞机最新发现“美丽粒子”

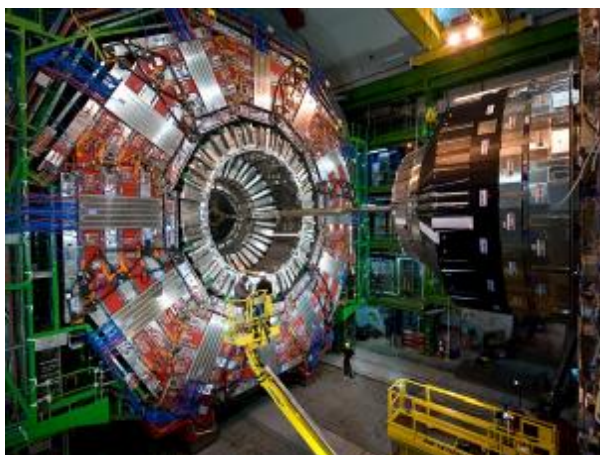
作者：尚力

来源：搜狐科学

发布时间：2012-5-5

据国外媒体报道，大型强子对撞机（LHC）最近在进行原子粉碎实验时检测到了一个新的亚原子粒子，这是一个美丽的粒子。新发现的粒子早已被理论所预言，但从未被发现。

新的粒子被称为 $\Xi(b)^*$ ，是一个重子。据悉，重子是由三个更小的被称为夸克的物质组成。组成原子核的质子和中子也是重子。 $\Xi(b)^*$ 粒子属于所谓的美重子，其包含一个底夸克，亦称美夸克。虽然发现 $\Xi(b)^*$ 未必见得是一个惊喜，但这一发现应有助于科学家解决“物质是如何形成的”这一更大的难题。进行大型强子对撞机实验的美国康奈尔大学的物理学家詹姆斯·亚历山大（James Alexander）说：“这是墙上的另一块砖。”



不同于质子和中子，美重子的寿命极其短暂， $\Xi(b)^*$ 存在不到一秒钟就衰变成其它 21 个短命粒子。美重子需要极高的能量才能创造出来，所以它在地球上除了原子加速器的中心，如坐落于日内瓦欧洲核子研究中心（CERN）的大型强子对撞机，其它地方都找不到。

大型强子对撞机的科学家不是直接发现这个新的粒子，而是他们看到了它衰变的证据，大型强子对撞机的紧凑渺子线圈（Compact Muon Solenoid, CMS）探测器捕捉到新粒子在质子和质子碰撞后的凌乱余波中衰变的过程。CMS 的物理学家文森佐·奇欧奇阿（Vincenzo Chiochia）说：“寻找这个粒子真的很辛苦，在这样一个混乱的状况下寻找这种复杂的衰变，使我们对自己的能力充满信心，未来我们也可以找到其它新粒子。”

CMS 的科学家表示，这个新粒子的存在已被证实，研究人员有 99.99% 的信心认为这一结果不是因为偶然。没有参与这项研究的费米实验室的科学家帕特里克·卢肯斯（Patrick

Lukens) 说：“这一发现进一步证实物理学家对夸克如何结合在一起的理解在本质上是正确的。”

这个粒子曾被物理学中非常成功的理论模型预言，被称为量子色动力学 (quantum chromodynamics)，该模型演示了夸克如何结合，以及如何创造更重的粒子。然而，卢肯斯说，发现 $\Xi(b)^*$ 对寻找希格斯玻色子没有影响。希格斯玻色子可以解释为什么质量存在于宇宙中，它也是由量子色动力学模型所预言的粒子。

<http://news.nationalgeographic.com/news/2012/05/120501-new-particle-beauty-large-hadron-collider-cern-science/>

美物理学家称摩尔定律将在十年内崩溃

作者：唐风

来源：新浪科技

发布时间：2012-5-3

北京时间 5 月 3 日凌晨消息，据美国 IT 网站 ComputerWorld 报道，一位知名的理论物理学家称，计算机行业中的关键理论“摩尔定律” (Moore's Law) 即将崩溃。

纽约市立大学理论物理教授加来道雄 (Michio Kaku) 在接受 BigThink.com 网站的视频采访时称，这项延续了 47 年之久的定律已经时日无多，这可能会对计算机处理器的进化造成影响。

加来道雄在接受视频采访时表示，科学家应该能继续挖掘硅部件的潜力，从而在未来几年时间里维持摩尔定律的生命力；但在 3D 芯片等技术也都耗尽潜力以后，那么也就将达到极限。

“在大约 10 年时间里，我们将会看到摩尔定律的崩溃。”加来道雄说道。“事实上，我们已经看到摩尔定律正在减速，运算能力已经无法利用标准的硅技术来维持其迅速的指数级增长。”跟此前的许多科学家一样，加来道雄也在最近表示，有两个主要问题将会导致摩尔定律脱轨，那就是高温和泄漏。“这就是为什么说硅时代将最终走向完结的原因所在。”他说道。

英特尔联合创始人戈登·摩尔 (Gordon Moore) 在 1965 年提出了摩尔定律的理论。根据这种理论，芯片上的晶体管数量在大约每两年时间里会增长一倍，而且要做到这一点不要付出昂贵的成本。

与有关摩尔定律将会终结的最初预想时间相比，加来道雄的预期已经拖后了很长时间。多年以来，多名经济学家和行业分析师一直都在预测摩尔定律将会死亡；而多年以来，研究者一直都在推进技术的发展，改进芯片结构和部件，从而让这条定律活到了现在。

举例来说，在 2008 年秋天，蒙特利尔麦吉尔大学的研究者发布报告称，他们已经发现

了一种新的物质状态，能在很大程度上延长摩尔定律的存续时间。这些研究者利用比星际空间低 100 倍的温度，找到了一种准 3D 电子晶体，这种晶体能使其利用量子物理学来制造越来越小的计算机芯片。

去年冬天，来自于麦吉尔大学和美国桑迪亚国家实验室的科学团队发布报告称，他们已经制造了一种最小型的电子集成电路，从而为形体更小、功能更加强大的移动设备铺平了道路。行业分析师迅速指出，这种发现将可延长摩尔定律的寿命。

IT 调研公司 Moor Strategies & Insight 分析师帕特里克·摩尔海德（Patrick Moorhead）称：“过去 20 年时间里每一条有关摩尔定律将会死亡的传闻都有着非常好的数据支持，但科技行业已在某种程度上找到了一条继续走下去的道路。不过，在芯片设计和制造达到分子级别以后，想要继续走下去的成本确实变得更加高昂，而且也更加难以做到。”

但科学家正致力于保持摩尔所预测的进化步伐，其中一个研究课题是光电，也就是数据通过光而非铜导线来传输。此外，3D 部件和 CPU/GPU 混合系统也是研究的方向之一。科学家还将目光投向了硅技术以外，把重点放在了量子计算和分子计算机上。加来道雄认为，分子计算机很有前途，但量子计算则存在“巨大的问题”，要到 21 世纪末叶才能真正成熟。

加百利咨询集团（The Gabriel Consulting Group）分析师丹·奥尔兹（Dan Olds）称：“研究者一直都在探究如何设计和开发新材料的问题，试图藉此以合理的成本带来更高的性能。我们看到，这种进步已经渗透到了市场的各个角落。英特尔三栅极晶体管（Tri-Gate Transistor）就是一个很好的例子，它提高了晶体管的接触面积，在功耗减少的情况下将性能提高了 30%。”

英特尔在最新的 Ivy Bridge 芯片中发布了三栅极晶体管，这种芯片是该公司在上个月推出的。

行业分析公司 Pund-IT 分析师查尔斯·金（Charles King）称，摩尔定律可能会按常规发展，但他并不担心这将对计算机行业的进化造成何种影响。他指出：“你可以争辩称，这个概念正在与物理学的棘手障碍相抵触。到最后，大量基本上能反映自己所在时代和地点的定律都将无可避免地随着时间的推移而变得不合逻辑。”

http://www.computerworld.com/s/article/9226758/Physicist_says_Moore_s_Law_is_collapsing

意大利科学家超导研究取得突破

来源：科技部

发布时间：2012-5-4

据安莎社 4 日报道，意大利研究人员在超导研究方面取得突破。来自 Cattolica del Sacro 大学的 Stefano Dal Conte 教授和他的团队通过利用高速脉冲激光定位超导中的微观

反应，发现可以利用超导技术在全球范围内远距离无损耗传输太阳能板产生的电能。这一研究发现刊登在最近出版的《科学》杂志上。专家们认为，这一发现将可能产生室温超导，将会大大提高远距离输电效率，有望使从位于撒哈拉沙漠的太阳能发电厂向拉丁美洲的用户传输电能成为可能。

日本制造出一个原子厚的硅薄膜

作者：蓝建中

来源：新华社

发布时间：2012-6-5

日本北陆先端科学技术大学院大学日前宣布，其研究小组开发出能制作大面积硅薄膜“silicene”的技术。这种只有一个原子厚的薄膜，可具备半导体的性质，有望用于制造高速电子线路等。

研究小组在 2 厘米长、1 厘米宽的硅基板表面，覆盖上陶瓷薄膜，然后在特殊真空装置中将其加热到 900 摄氏度。于是，硅基板所含的硅元素就穿透陶瓷薄膜，出现在陶瓷薄膜表面，形成硅薄膜。如果将基板做得更大，就可以制作出更大面积的硅薄膜。

只有一个碳原子厚的石墨烯是迄今世界上最薄的材料，它的发明者因为这种具备诸多神奇性质的材料获得了 2010 年诺贝尔物理学奖。“silicene”被誉为硅版石墨烯而受到物理学界的关注。

研究小组带头人、北陆先端科学技术大学院大学副教授高村由起子指出：“今后的课题是弄清‘silicene’的形成机制，并开发出将这种薄膜从基板上剥离下来的技术。”

新型存储器比闪存快百倍

作者：黄堃

来源：新华网

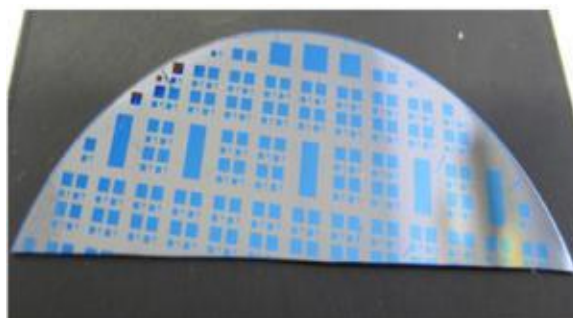
发布时间：2012-5-21

英国研究人员最近报告说，他们研发出一种基于“电阻性记忆体”的新型存储设备，与现在广泛使用的闪存相比，耗电量更低，而存取速度要快上一百倍。

电阻性记忆体的基础是忆阻材料，这种材料的特殊性在于，在外加电压时其电阻会发生变化，随后即使取消外加电压，它也能“记住”这个电阻值。在此基础上开发出的存储设备与现有闪存相比更快更节能，是业界近来的研发热点。但以前开发出的这种存储设备只能

在高度真空环境中运行。

英国伦敦大学学院等机构研究人员日前在《应用物理学期刊》上报告说，他们发现可用硅的氧化物制作一种新的忆阻材料，相应存储设备可在常规环境下运行，因此应用价值大大提高。



研究人员安东尼·凯尼恩说，这种新型存储设备的能耗只有闪存的约千分之一，

而其存取速度是闪存的一百倍以上。闪存现在已成为人们随身携带的U盘、数码相机、手机等设备中广泛使用的存储设备。

据介绍，这项成果与科学史上许多发现一样都是源于意外。研究人员最开始是在用硅氧化物制作发光二极管，但在实验过程中出了故障，发现所用材料的电学性质变得不稳定了，检查之后发现它们电阻在变化，原因是已经变成了忆阻材料，于是正好把它们转用于研发新型存储设备。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=11239>

瑞典研发出气囊式头盔 安全时尚藏于衣领

来源：中国日报网

发布时间：2012-5-3

为了安全起见，骑行族一般都应佩戴头盔，但由于我们常见的头盔既笨重又不美观，因此很多人都不愿佩戴它。针对这种情况，两名瑞典学生成功研制出一款美观大方的头盔，满足了爱美人士的多种要求。

据英国《每日邮报》网站 5 月 1 日报道，这款头盔名为 Hovding，是由一种特殊的尼龙材料制成，可抵挡柏油路面刮擦。发明者是学生安娜·豪普特和特雷丝·阿尔斯汀。在骑自行车的人安全行驶的情况下，头盔隐藏在使用者所戴的特殊衣领中；一旦事故发生，衣领中的内置传感器会感应到使用者反常动作并迅速发出指令，头盔弹出并迅速膨胀成盔状的安全气囊，整个过程仅有 0.1 秒。头盔具有减震、抗撞击的作用，当骑车者倒地时，他的头部和颈部完全可以得到保护，保护作用比传统头盔更强。

此前瑞典政府制定了一项法律，要求 15 岁以下的骑自行车者必须戴头盔上路，目前还在讨论扩展该法律的适用范围，计划将成年人纳入其中。但是传统的头盔戴上后并不是很舒服，而且外观不够时尚，所以很多人不愿意配合。豪普特和阿尔斯汀正是看到这个商机后才进行了相关的研发设计。

目前，这款头盔已经通过了瑞典政府的认证，成为合乎规定的安全装置之一。此外，头盔在遇到事故使用后，原厂对它进行回收，顾客可以在下次购买时享受优惠待遇。

据悉，此款头盔去年已经在斯德哥尔摩举行的时装秀上亮相，它以不同的样式呈现出来，可以配以人造皮草、皮革、丝绸等制成的特殊衣领，而且衣领的颜色和花纹也有很多种选择。



Hovding 头盔隐藏在一个有装饰性的衣领里



在骑车者遇到事故时，头盔将弹出并迅速膨胀成盔状的安全气囊，整

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2137954/Invisible-bike-helmet-in-flates-impact-revolutionise-crash-hats.html>

瑞士创新排放环保材料，减少二氧化碳

来源：科技部

发布时间：2012-5-4

最近，瑞士苏黎世理工大学能源技术研究所的科研人员创新出一种高效减少火力发电站排除烟尘中二氧化碳的环保材料。这种合成岩粉材料，其吸附火电厂排除二氧化碳的能力远远高于现使用的白云石；在高温作用下，内含的碳酸钙与二氧化碳生成反应并转换成钙；如果重新加热，会将二氧化碳释放，材料重新还原。

这种合成新材料的性质与白云石相同，但内含碳酸钙率高出 30%。因此，使用相同数量这种岩粉材料，其对二氧化碳的降解能力远远超过使用同量的白云石。而且这种合成新型碳酸钙岩粉材料不需要过多的加热，不失为一种替代现有过滤技术的理想新型节能环保材料。

新型砷污染检测技术成本低廉且方便易用

作者：黄堃

来源：新华社

发布时间：2012-6-5

许多地方的饮水安全都受到砷污染影响，英国研究人员最近报告说为此开发出一种新型砷污染检测技术，它与传统技术相比使用起来更为方便，并且检测成本非常低廉。



英国剑桥大学日前发布公告说，该校研究人员利用一种对人和环境无害的枯草杆菌开发出了这种生物检测技术。

这种细菌对砷敏感，在含砷浓度不同的水中会有不同生理反应。研究人员根据这个特点对它进行了基因改造，加上了一些可以使细菌产生色素的基因，并将色素基因的功能和它对砷敏感的生理反应联系在一起。

这样得到的细菌在含砷浓度不同的水样中会呈现出不同颜色，如果水样中砷含量是安全的，会呈现出绿色，如果水样中砷含量太高超过安全限度，则会变为紫色。

世界卫生组织规定的饮用水中砷含量的安全标准是每升水中含砷不得超过 0.01 毫克。但许多地方由于地质原因，打井出来的水中砷含量会远远超出这个标准，这种现象在喜马拉雅山一带和东南亚地区尤其常见。据介绍，在尼泊尔有数万口井都存在砷污染现象。

过去也有一些检测水中砷污染的技术，但通常需要昂贵复杂的仪器才能获得检测结果，

并且几乎所有的传统检测技术都要用到溴化汞，它本身就是一种剧毒物质，可能带来额外风险。与之相比，本次开发出的新型检测技术安全且简单易用，只需要看细菌在水样中的颜色就能获知结果。并且它的成本也很低廉，据估计每次检测的成本只要约 0.5 美元。

<http://www.cam.ac.uk/research/news/new-test-to-detect-arsenic-contamination-in-drinking-water>

美研制新型超音速喷气商务机 时速四万公里

作者：孝文

来源：新浪科技

发布时间：2012-6-27

北京时间 6 月 27 日消息，在 7 月举行的英国法伦堡航空展上，美国飞机制造商将揭开协和式飞机继任者的神秘面纱。这个超音速喷气机原型名为“X-54”，由波音公司、洛克希德-马丁公司、湾流公司在美国宇航局的帮助下研制，从伦敦飞往悉尼只需短短 4 个小时。

3 家公司希望将 X-54 打造成世界上第一架超音速喷气式商务客机。湾流公司的一位工程师上周表示，所有 3 家公司都相信他们能够将 X-54 飞行时产生的音爆降到很小的程度。他说：“这 3 家大型飞机制造商证实了业内的传闻，新一代超音速喷气式客机已经触手可及。”

据《星期日泰晤士报》报道，X-54 采用合成材料制造，发动机更为先进同时机身更小，速度可达到协和式飞机的两倍，后者的速度为每小时 1358 英里（约合每小时 2185 公里）。X-54 的速度超过每小时 2485 英里（约合每小时 4000 公里），从伦敦飞往悉尼只需短短 4 个小时。伦敦与悉尼之间的距离大约为 12000 英里（约合 19312 公里）。目前，速度最快的超音速喷气式商务机湾流 G650 能够以每小时 646 英里（约合每



艺术概念图，展示了新型超音速喷气式客机 X-54，速度可达到每小时 2500 英里（约合每小时 4023 公里）



英国航空公司的超音速飞机

小时 1039 公里)的速度飞行 7000 英里(约合 11265 公里),最大速度不过每小时 704 英里(约合每小时 1132 公里)。据《航空与空间技术周刊》报道,X-54 的外形在设计上能够降低音爆。X-54 原型以及其他超音速飞机原型将亮相法伦堡航空展。

2011 年 1 月,宇航局公布了一架试验机在风洞内接受测试的图像。测试结果显示,借助于超薄机翼和隐藏型发动机,超音速飞机的音爆能够降至最低程度。美国德克萨斯州对冲基金交易商罗伯特-巴斯投资 1000 万美元,在宇航局的帮助下研制 Aerion SBJ 超音速喷气机。不过,交货日期仍是一个未知数。

X-54 共有 12 个座位,造价估计在 8000 万美元左右,目标市场是欧洲和中东,所打出的广告语为“一个工作日内往返美国”。研制 X-54 不仅面临技术上的挑战,同时还要向政要们证明超音速喷气机能够被公众接受。协和式飞机产生的音爆让它的发展机会化为乌有,同时也是它被迫退出历史舞台的一个重要原因。2003 年 11 月,协和式飞机进行最后一次飞行。

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2163953/Nasa-joins-race-build-successor-Corncorde-capable-flying-London-Sydney-FOUR-HOURS.html>

德国加拿大联合研发新型锂-硫电池取得重大进展

来源: 搜狐科技

发布时间: 2012-5-8

德国慕尼黑大学和加拿大滑铁卢大学的研究人员,联合研发新型锂-硫电池取得重大进展。研究人员应用纳米技术对锂-硫电池技术进行重大改进,使用碳纳米微粒构成多孔电极,使吸附硫的能力大大增强,电池达到最高的性能,未来有望替代目前的锂离子电池。

锂-硫电池两个电极由锂电极和硫-碳电极构成,在两个电极之间进行锂离子交换,硫材料在这个系统中起重要作用。理想情况下每个硫原子可以接受两个锂离子,由于硫的重量轻,是一种非常理想的储能材料,同时硫本身不导电,因此在充放电过程中电子不易迁移流失。

此项研发成果的关键是,研究人员将硫材料制成了表面积尽可能大的能接受电子的电极材料,同时又将其与导电的基体材料对接。为此,科研人员用碳纳米微粒制成一种多孔结构的支架,这种碳纳米微粒多孔结构具有十分独特的表面性能,其空隙率达到 2.32 立方厘米/克,比表面积达到 2445 平方米/克,也即在一小块方糖大小的材料中具有与 10 个网球场相当的表面积。在孔径只有 3-6 纳米的孔隙中,硫原子可以非常均匀地分布,因此几乎所有硫原子都有与锂离子接触并将锂离子接受的可能,同时这些硫原子又与具有导电性的碳材料紧密相连,因此分布在这种多孔碳纳米微粒中的硫材料具有了优良的电性能并且非常稳定,其储存电能密度达到 1200mAh/克,并且循环充放电性能良好。碳纳米多孔结构还可以有效解决所谓“多硫化物”问题,“多硫化物”是电解过程的中间产物,对电池的充放电过程会产生严

重影响，因为碳纳米多孔结构可以吸附这种有害中间产物，待其转化为无害的二硫化物后释放。

科学家发明新型无针注射器 打针不再痛

作者：孝文

来源：新浪科技

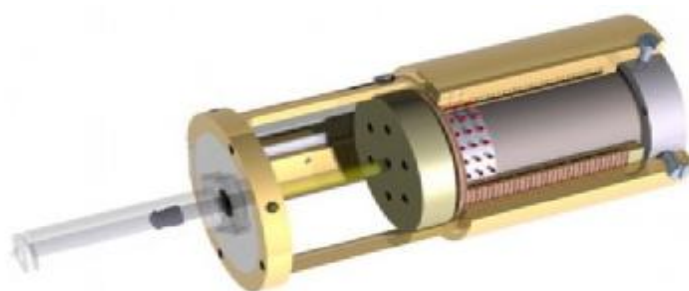
发布时间：2012-5-30

北京时间 5 月 30 日消息，科学家研发出一种无需针头就能注射药物的新方法，可用一种高速高压喷射器将药物透过皮肤注入体内。这种方法有朝一日可能会终结今天打针会疼的时代。

科学家于 5 月 26 日揭开了这种无针注射器的神秘面纱。它和影片《星际迷航》中的注射装置很像，能按照事先制定的程序给不同深度的皮肤注射各种剂量的药物。对患者有“针头恐惧症”的病人来说，由于这种创新性注射器不会让患者疼痛，将来可能大受欢迎。通常情况下，这类患者由于对针头有恐惧，甚至连疫苗都不打。

在大获成功的科幻影片系列《星际迷航》中，太空船医务官伦纳德-麦考伊用一种无针注射装置治疗伤员。研究人员表示他们研发了一种相似装置，它能创造出一种高速喷射、可穿透皮肤的药物。据说，科学家研究新型射流注射器已有一段时间，而这种装置正是它的具有代表性的改进版。

这些研究人员表示，这种技术有很多好处，例如大幅减少医生和护士使用针头注射器时不小心扎到他们自己的意外事故。另外，有些患者想方设法避开定期注射胰岛素等药物时所带来的不适，而一种无针注射装置有助于改善这种状况，让这类患者欣然接受药物注射。这个麻省理工学院研究小组的成员凯瑟琳-霍根表示：“如果你害怕针头，又不得不常常自



这种装置可按照事先制定的程序给不同深度的皮肤注射各种剂量的药物。



这张照片展示了这种装置的工作原理，其中包括对线圈和磁体的使用等。

我注射，那顺从就是个问题了。我们认为，这种无针注射技术可让针头恐惧症患者得到彻底解脱。”

过去几十年里，科学家研发了各种皮下注射器的替代品。例如尼古丁贴片，它可以将药物慢慢渗透进皮肤中。但它们只能释放小到足以穿过皮肤气孔的药物分子，对药物的使用限制很大。但由伊恩-亨特率领的这个麻省理工学院研究小组开发了一种射流注射系统，通过一种严格控制的方式给不同深度的皮肤注射各种剂量的药物。这种设计是建立在一种名为“洛伦兹力致动器”的机械装置基础上的。这种装置很小，但功能强大，外面缠绕着金属线圈，和存放药物的安瓿瓶内的一个活塞相连。通电时，这种无针注射器内的电流与磁体的磁场相互作用，产生强大助推力，推动活塞前进，以高压高速（几乎接近空气中的声速）将药物通过安瓿瓶喷嘴喷射出来，而这个喷嘴就和蚊子的尖喙一样宽。

研究人员在试验中发现，不同的皮肤类型需要各种相应的压力，才能将足够剂量的药物喷射到所需深度。霍根表示：“给小孩子注射疫苗时，不需太大压力，但如果是我的皮肤，就不同了。我们可以根据需要，决定无针注射器所需的压力。这就是这种新型装置的魅力所在。”《医学工程学与物理学》杂志报道了这项新研究的重大成果。

日飞机铆接质量自动检测系统问世

来源：科技部

发布时间：2012-6-21

据《日刊工业新闻》2012年6月4日报道，爱知县 AERO 公司成功开发出飞机铆接质量自动检测系统，能大量缩短检测时间并确保大中型客机机体及主翼的铆接工艺质量。

2011年开始，公司利用政府支持的“强化战略性基础技术项目”，开展了“飞机主翼紧固件连接状态检查技术开发”攻关，针对飞机装配人工操作较多特点，从检测系统入手来缩短交货期及降低生产成本。

检测系统由智能机械臂、1台高精度摄像机和2台激光传感器等设备构成，检测时，机械臂先将受检区域划定后由摄像机拍摄，通过图像处理，以10微米左右的公差定位，向纵横两个方向发射激光，以此测定铆钉的嵌入深度，与此同时，铆钉的嵌入图像存入计算机留作档案。

飞机订货量不比汽车，故生产现场的省力和无人操作等研究相当少，AERO公司长期为波音公司装配波音787及波音777的机体和主翼，如787主翼长达30米、宽为7米，铆钉数超过4万，发货前的质量检查涉及铆钉位置、角度和深度等，其检测量和准确率靠人工操作毕竟有限，同时，为与台湾、韩国同行竞争，不得不降低生产成本，据此危机意识，公司决定尽早启用该检测系统，推进飞机生产的自动化进程。

公司开发部负责人称，该系统通过项目验收已经一年且达到预定目标，即机械臂启动后至激光检测完毕仅用4秒钟，今后还将积累示范数据，进一步提高系统检测的可靠性。

俄罗斯研发出高灵敏气体识别系统

来源：自动化网

发布时间：2012-5-20

俄罗斯科学院远东分院管理过程和自动化研究所研发出高灵敏气体识别系统（俗称“电子鼻”），该系统可识别出空气中极其微量的氨气。系统进一步完善后可用于识别爆炸物、毒品，甚至帮助医生进行病人疾病诊断。

该技术的基本原理为，采用壳聚糖作为气体吸附剂，将壳聚糖溶液涂抹到玻璃基片表面，带有这种溶液薄膜的基片具有能够捕捉气体分子的功能，再添加作为指示剂的染料，这块基片就具有了类似于石蕊试纸的功能。将基片置于激光照射之下，光束在薄膜内部多次反射并与指示剂发生作用。导入需要识别的微量气体，薄膜的光谱发生变化，通过基片激光束的强度随之发生变化。当采用该系统识别氨气时，薄膜的光谱向蓝色区域转移，激光束强度降低，记录仪上的相应接收信号强度发生变化，其结果被计算机记录并在屏幕上显示。

该系统可识别出几亿个分子中的几个分子，具有极高的灵敏度。如果将该系统与神经网络连接，系统将具有嗅觉功能，可区分出极其微小的气味差别。这项技术的应用领域非常广泛，可用于煤气管道及火灾的预警，爆炸物、毒品的气味检查。科学证明，病人病症不同，身体发出的气味也不同，该系统甚至可用于疾病诊断。

日本开发用高压水分离易受铯污染的黏土新技术

作者：蓝建中

来源：新华社

发布时间：2012-5-22

日本大学教授平山和雄率领的研究小组日前宣布，他们开发出一项新技术，通过向被放射性铯污染的土壤喷射高压水，把土壤中铯容易附着的黏土分离出来，从而大幅减少受污染土壤的量。研究人员注意到，放射性铯的化学结构使其具有易吸附在黏土上的性质，向被污染土壤喷射高压水后，直径不到 1 毫米的黏土微粒就会与沙子和小石子等分离开。研究人员利用每公斤放射性活度约 5000 贝克勒尔的受污染土壤进行实验，发现经高压水喷射处理后剩下的沙子和小石子等的放射性铯活度降至原有水平的十分之一以下，已经达到可以回填原来所在场所的程度。

目前开发的实验装置每小时能够处理约 15 立方米土壤。平山和雄指出：“这一技术如果能够达到实用化，将有助于大幅减少受污染土壤的量。”研究小组准备与福岛市合作，在 6 月进行验证实验。

福岛第一核电站事故的发生，以及事故发生后福岛县清除境内农田和校园等地放射性污染的过程中，产生了大量受污染的土壤，如何处理这些土壤成为一个令人头疼的问题。

新研究用纳米科技改进癌症早期检测技术

作者：李大玖

来源：新华网

发布时间：2012-6-7

美国科研人员日前利用纳米技术，极大提高了常规免疫检测的灵敏度。这将有助于癌症的早期检测，从而为治疗争取更多时间。

美国普林斯顿大学发表公报说，酶联免疫吸附测试是一种常规的医学检测手段，通过模拟人体免疫系统对致病因子的特异性识别反应，检测血液等提取物中出现的特定致病因子。然而，这种测试的灵敏度较低，通常只能进行疾病中晚期检测。

普林斯顿大学终身教授、美国工程院院士周郁领导的研究小组利用纳米压印技术，制造出直径约为 60 纳米（约为人类毛发直径的千分之一）的玻璃纳米柱规则阵列，将它们与 55 纳米的超薄金属薄膜结合后，制成表面等离子激源增强器件，从而放大位于其表面的分子信号。通过将传统的检测器皿替换成这种纳米结构衬底，研究人员成功地将前列腺癌致病因子的检测灵敏度从每毫升 5400 亿个致病因子提高到每毫升 18 万个致病因子。

研究人员说，这项技术目前正在美国斯隆—凯特林癌症研究所进行进一步的应用检验，以期早日得到商业化普及。

科学家开发出石墨烯太赫兹设备样机

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2012-5-4

在电磁波谱中，太赫兹波段是当前最热的研究范围之一。据美国物理学家组织网 5 月 2 日报道，美国圣母大学通过实验证明了利用石墨烯原子层可以有效操控太赫兹电磁波，并制作了一台基于石墨烯材料的太赫兹调制器样机，为开发紧密高效且经济的太赫兹设备与操作系统开辟了广阔舞台。相关论文近日发表在《自然—通讯》杂志上。

人们每天都在用着电磁能量，看电视、听广播、用微波炉做爆米花、用手机通话、拍 X 光片等，电子产品和无线电设备中的能量大部分是以电磁波形式传输的。太赫兹波处于微

波和可见光频率之间，在日常生活中有着重要应用。比如在通讯设备中，用太赫兹波能携带比无线电波或微波更多的信息；在拍 X 光片的时候造成的潜在伤害更小，所提供的医学和生物图像分辨率也比微波更高。

“太赫兹技术前景光明，但一个最大的瓶颈问题是缺乏有效的材料和设备来操控这些能量波。如果有一种天然二维材料能对太赫兹波产生明显反应，而且可以调节，就给我们设计高性能太赫兹设备带来了希望。而石墨烯正是理想的材料。”圣母大学电学工程系研究生贝拉迪·森赛尔-罗德里格斯说，石墨烯是仅有一个原子厚度的半导体材料，具有独特的电学、机械力学和热学性质，在诸多领域都有着潜在的应用价值，如最近开发的快速晶体管、柔性透明电子产品、光学设备，以及目前正在开发的太赫兹主动元件。

研究小组演示了他们用于概念论证而制作的第一台样机，这台基于石墨烯材料的调制器，可在石墨烯内部实现带内跃迁，是目前唯一能做到这一点的太赫兹设备。

该校电学工程系副教授邢慧丽（音译）指出，石墨烯自发现以来，一直被当作新研究的理想平台，但至今它在现实中还很少应用，操控太赫兹波就是其应用之一。在 2006 年时，他们曾想用二维电子气体来操控太赫兹波，去年他们论证了基于石墨烯的高性能设备，今年是首次通过实验证明了这种设备，并将进一步开展研究。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=10768>

等离子体激元为光电探测器披上隐身衣

作者：华凌

来源：科技日报

发布时间：2012-5-29

据物理学家组织网近日报道，美国斯坦福大学和宾夕法尼亚大学组成的一个联合工程师团队首次使用等离子体激元创建一个可以探测光同时也可以隐形的新设备，应用于先进的医学成像系统和数码像机中，可生成更为清晰、更准确的照片和影像。该研究成果发表于《自然—光子学》在线版上。

等离子体激元，即在光激发下的金属纳米结构中自由电子气集体振荡，是目前可以突破光的衍射极限来实现纳米尺度上对光操纵的新型量子态，为光学元件和芯片的小型化以及未来信息领域超越摩尔定律带来了曙光。

新研究首次将等离子体激元这一概念用于光电子探测隐形设备。研究人员称，在其上的反光金属涂层可使一些东西看不见，使这种设备不可直观，由此创建出一种隐形的光检测器装置。该设备的核心是由薄薄的金帽覆盖硅纳米线。研究人员通过调整硅中的金属比例，即一种调谐其几何尺寸的技术，精心设计了一个“电浆斗篷”，其中金属和半导体中的散射光相互抵消，从而使该设备不被看见。该技术的关键在于，在薄金涂层中建立一个偶极子，

与硅的偶极子在力量上可对等。当同样强烈的正负偶极子相遇时，它们之间相互抵消，系统就会变得不可见。

研究人员说：“我们发现，一个精心设计的金壳极大地改变了硅纳米线的光学响应。在金属丝中光吸收略有下降，而由于隐形效果，散射光会下降 100 倍。实验同样证明，在计算机芯片中常用的其他金属如铝和铜也会具有同样效果。之所以能够产生隐蔽性，首先是金属和半导体的调整。而如果偶极子没有正确对齐，隐形效果则会减弱甚至失去。所以只有在适量材料中的纳米尺度下，才能做到最大程度的隐形。”

研究人员预测，这种可调的金属半导体设备在未来将用于许多相关领域，包括太阳能电池、传感器、固态照明、芯片级的激光器等。例如，在数码像机和先进的成像系统中，等离子体激元的隐形像素可能会减少由于相邻像素之间破坏性串扰产生图像模糊的状况，从而生成更清晰、更准确的照片和医学影像。

电子与信息技术

美开发可检测潜伏性结核病的微流控芯片

作者：任海军

来源：新华社

发布时间：2012-5-28

美国加州大学戴维斯分校的研究人员日前报告说，他们开发出一种可检测潜伏性结核病的微流控芯片，其优点是成本更低且更快速可靠。

目前对潜伏性结核病检测主要基于伽马干扰素，后者是免疫系统细胞制造的一种抗病化学物质。目前市面上常用的检测方法要求将送检者的血液样品交给实验室，而且样品通常只能使用一次。

研究人员将能与伽马干扰素结合的一小段单链 DNA 片段涂在一片金晶片上，然后将这个晶片植入芯片中，后者含有为血液样本准备的微小通道。如果伽马干扰素存在于血样中，它就会与 DNA 结合，并触发一个可被医生读取的电信号。因此，如果芯片读出高浓度的伽马干扰素，送检者即可被确诊为潜伏性结核病患者。

研究人员说，已就这一技术申请专利，并希望美国食品和药物管理局能批准这一新的检测技术投入使用。

欧亚新增四台超级计算机

作者：唐川

来源：中国科学报

发布时间：2012-6-26

尽管欧洲和日本的经济时有波动，这两个地区仍然是超级计算机发展的温床，仅在 2012 年 6 月初，欧洲和日本人就宣布有四个大学新建了超算系统，其中两个已经安装，另两个已订购。

首先是在德国莱茵兰普法尔茨州的两所大学部署的两个系统。这两个系统均已安装并投入使用，其中一个是在美因茨的古腾堡大学，另一个则在凯泽斯劳滕大学。美因茨使用的系统是一个名为“Mogon”的 287 teraflop 的运算集群，而凯泽斯劳滕大学将使用更小的机器“Elwetritsch”。新系统将帮助人们实现大量涉及物理、数学、生物学、医学、地理科学的科学与工程应用。“Mogon”和“Elwetritsch”的建设费用为 550 万欧元，由德国联邦政府、德国研究基金会和上述两所大学共同投资建设。

与此同时，英国莱斯特大学宣布计划于今年夏季安装一台价值数百万英镑的超级计算

机。该系统将致力于天文学应用、支持各领域的研究工作如暗物质研究、恒星形成奥秘、黑洞物理学等。

第四台超级计算机是富士通公司为日本神户大学研制的一台 PRIMEHPC FX10 计算机,该系统将致力于利用超级计算机技术开拓新的研究领域和跨学科领域。PRIMEHPC FX10 是日本著名超级计算机“京”的商业版本。“京”的运行速度超过了 10 petaflop, 而新系统的运行速度仅有 20 teraflop。

奥地利量子芯片研究取得重大突破

来源：科技部

发布时间：2012-5-11

量子芯片的研究是为了使量子技术可以应用于日常生活中, 如量子密码和更高性能的日常用量子计算机等。

近日由奥地利因斯布鲁克大学 Gregor Weihs 博士领导的奥地利和加拿大的科学家们组成的课题小组首次在实验室中一块由砷化镓制成的半导体上实现了具有可行性的光子对源。据实验数据, 该芯片仍具有较高的功率损耗。但据 Gregor Weihs 博士介绍, “其效果非常好, 在此条件下接收到了良好的信号。”其突破加快了日常用量子光学元件制造和信息量子化的进程。

美英生物医药学家运用新技术解决海量数据问题

作者：郑颖

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-24

美国芝加哥伊利诺伊大学和英国诺威奇基因组分析中心的研究人员运用 SGI (R) UV (TM) 加速药物发现, 进行复杂问题分析。生物技术领域的研究人员近期宣布在 SGI (R) UV (TM) 高效计算机 (HPC) 用于高密度计算实践中取得了突破性进展。SGI UV 是当今工业应用的一种先进的可量化共享存储架构, 用于解决许多最困难和复杂的计算问题。

芝加哥伊利诺伊大学的制药生物技术中心和英国基因组分析中心成功引入了该技术。芝加哥伊利诺斯大学的制药生物技术中心的研究人员发明了一种用于治疗传染性疾病的疗法, 其核心是利用新耐菌株和失效疗法治疗多种疾病。发现构成新抗菌剂分子骨架的新化合物是项艰巨的任务。一种可行的方法就是通过检测各类化合物库中成千上万种化合物对独

特靶标的作用，找出对细菌生长有抑制作用的化合物。该过程以前是一项非常耗时、耗资源和高成本的工作。

另一个平行方法是化合物的立体结构已经确定，可虚拟筛选与独特靶标相互作用的化合物。在虚拟库中筛选分子后，再给它们定级。成百万个分子以这种方式被筛选，选出来的化合物逐渐形成作测试的小库。虚拟筛选要求运用数百个处理器对成百万个化合物进行平行筛选。

芝加哥伊利诺斯大学制药生物技术中心的教授迈克尔·约翰逊介绍说，在过去十多年间，中心的研究人员运用的是 SGI IRIX (R) OS 计算机群，现在改为用装有 Intel (R) Xeon (R) 大型阵列处理器和 NVIDIA (R) Tesla (R) 绘图处理器的 SGI UV 高效计算机来处理数据。这些计算机群在管理连续和平行计算时表现出很好的灵活性，而它们对 SGI 系统的兼容性使研究人员可以无缝地接入 SGI，并可扩展其计算能力来解决这些年与日俱增的许多复杂问题。

世界最高保真度的固态量子存储器被刷新

作者：杨保国 吴兰

来源：中国新闻网

发布时间：2012-5-12

记者 5 月 12 日从中国科大获悉，该校郭光灿院士领导的中科院量子信息重点实验室，在固态系统中首次实现单光子偏振态的量子存储器，刷新世界纪录。

量子存储器是量子信息领域的核心器件之一，是量子隐形传态、量子密集编码等基本量子信息过程的必需元件。同时，它还可以解决远程量子通信中的信息损耗问题，以及用于分布式量子计算、量子精密测量等。

国际上常用的量子存储器，如冷原子、玻色-爱因斯坦凝聚等，存在带宽窄和扩展性差等缺点，难以应用于实用化的量子网络。近几年兴起的基于稀土离子掺杂晶体的固态量子存储器，具有寿命长、稳定性高、带宽较宽、扩展性强等优点，但由于这种晶体有双折射效应，不能用光的偏振状态来加载信息，而光的各种偏振态是量子信息最方便的载体。因此，怎样实现光子偏振态的固态量子存储器是国际学术界一大难题。

中科院量子信息重点实验室李传锋小组利用两块 1.4 毫米厚的掺钕钒酸钪晶体，分别处理光的两种正交偏振态，同时把一片特殊设计的光学元件置于两块晶体之间，整个量子存储器就像一片很小的“三明治”，紧凑而稳定，扩展和集成都十分方便。

在实验中，摒弃了传统的固态量子存储方案中使用的“共线式”光路，设计出交叉式光路，使得预处理用的泵浦光与待存储的光不再重合，降低了泵浦光带来的噪声，从而极大地提高了存储器的保真度，可达 99.9%，远高于此前单光子偏振存储 95% 的最高保真度，审稿人称赞为“新颖地解决了在固态器件中存储偏振比特的重要问题”。

李传锋介绍，该成果对进一步提高实用化量子通信网络元件的小型化和集成化具有重要意义。同时，该超高保真度量子存储可应用于容错量子计算等具有苛刻要求的研究领域。

研究成果 5 月 11 日发表在美国《物理评论快报》上，并被美国物理学会网站“物理概要”栏目作亮点报道。

<http://prl.aps.org/abstract/PRL/v108/i19/e190505>

石墨烯结合量子点制成高灵敏光电探测器

作者：常丽君

来源：科技日报

发布时间：2012-5-22

据物理学家组织网 5 月 16 日（北京时间）报道，西班牙塞西斯光学技术研究所用石墨烯结合量子点成功研发出一种混合型光电探测器，灵敏度是其同类探测器的 10 亿倍。研究人员指出，该研究预示了石墨烯在光学传感器和太阳能电池领域的新应用。相关论文发表在最新一期《自然—纳米技术》上。

石墨烯在光电子学和光电探测应用领域极有潜力，具有光谱带宽广、响应迅速的优点，但缺点是光吸收能力弱，缺乏产生多倍载荷子的增益机制。目前的石墨烯光电探测器响应度（一定波长的光在入射功率作用下的输出电流）在 0.01A/W 以下。

研究人员解释说，所需要的是一种迫使更多光被吸收的方法，石墨烯吸收光的效率仅为 3%。为了提高光吸收率，他们转向了量子点。量子点是一种纳米晶体，能根据自身大小吸收不同波长的光。从本质上讲，光电探测器是一种把少量光转化为微小电流的设备，通过检测电流来确定有多少光进入了设备，或者直接用该电流产生其他反应，比如辅助产生摄影图像。为了制造光电探测器，研究小组首先用标准的胶带法剥离出一层石墨烯作底片，用纳米印刷术在上面印上微小的黄金电极，然后用喷雾瓶将硫化铅晶体喷在上面。这些胶状晶体包含了各种大小的颗粒，几乎能吸收所有波长的光。他们用不同波长的光来照射探测器，检测其电阻和电量。

在制造量子点时，要保证在量子点和石墨烯之间实现配位体交换最大化，最大困难是找到合适的材料组合。研究人员说，他们经多次试验，终于使内量子效率达到了 25%。在探测器中，量子点层中的光强烈而且可调，生成的电荷传导到石墨烯，在此电流多次巡回，响应度达到了 107A/W。

研究人员还指出，在这种光电探测器基础上，还能造出更多新设备，如数字摄像机、夜视镜以及其他多种传感器设备。

<http://doc.sciencenet.cn/DocInfo.aspx?id=11312>

生物医药

以色列研究发现皮肤细胞可造出心脏细胞

来源：中国日报网

发布时间：2012-5-24

目前一些心脏病患者还无法彻底摆脱病痛的折磨，即便是进行心脏移植，身体也可能会出现排斥反应。据英国《卫报》5月23日报道，近日以色列科学家进行的新研究发现，利用人体皮肤细胞可造出心脏细胞，这项技术目前正处于研发阶段，或许将为心脏病患者带来福音。



由以色列科学院心脏病专家利奥·爱泼斯坦带领的研究小组从

科学家发现利用人体皮肤细胞可造出心脏细胞，为心脏病患者带来希望。

年龄分别为 51 岁和 61 岁的两名心脏病患者身上提取了皮肤细胞，然后在实验室的培养皿内将细胞培养成“多功能诱导干细胞”，其状态类似于较为年轻的皮肤细胞。科学家将培养出的“多功能诱导干细胞”植入到心肌中，并把在这个过程中需要的病毒和多余的基因移除。培养出的细胞在实验室内非常健康，被植入受试小老鼠的心脏后，并没有出现排斥反应。

“有趣的是，这些细胞能够与老鼠的组织融合到一起。而如果你植入的是其它细胞，那么就会产生排斥反应，并且被植入新细胞的心脏功能没有任何好转，甚至还会引发心律不齐，”爱泼斯坦在接受媒体采访时说，“我们的实验结果表明心力衰竭年长者的皮肤细胞可造出心脏细胞，新细胞所处的阶段好似刚出生的婴儿一样，非常有活力。”

尽管这种办法的安全性还没有得到确认，但在实验室阶段的效果很不错，并且新细胞与其它细胞同时植入小老鼠体内，则风险更小。但该技术要用于临床试验仍须克服很多困难，最快还需 10 年的时间才能确定该方法是否可以安全有效地用于治疗心脏病。

科学家目前面临的主要难题有两个：一是被植入的细胞必须事先进行仔细筛选，否则细胞可能会在病人体内发展成肿瘤，甚至还会引起并发症；另一个难题是，科学家必须找到方法，在尽可能短的时间内造出足够的新细胞。

“如今越来越多的心脏病患者病发后心脏功能很难恢复，因此医学方面急需想出一种安全有效的心脏病治疗办法，”爱丁堡大学心脏病顾问医师尼古拉斯·米尔斯说，“在应用于医学治疗之前，这项技术需要进一步的完善，不过最新的研发成果增强了我们的信心，为实

现最终的目标做出了很大贡献。”

<http://www.guardian.co.uk/science/2012/may/23/skin-heart-attack-beating-heart-cells?INTCMP=SRCH>

英日科学家利用突变合成制成杂合抗生素

作者：许婧

来源：中国科学报

发布时间：2012-5-24

要解决日益增多的超级病菌感染问题，首先，需要快速识别出所感染的病菌种类，然后对病菌进行处理。为此，英国伯明翰大学 Chris Thomas 课题组曾设计出一种机器，能够识别特定种类的被病毒寄生的细菌，且识别速度快于市场中的其他产品。目前，该课题组与来自英国布里斯托尔大学和日本的科学家正在通过突变合成法研究微生物的代谢。而所谓突变合成，就是使用突变体病菌来生产有缺陷的低效抗生素。通过这种方式，再利用一种海洋细菌，他们将两种原本对抗药性葡萄球菌无效的抗生素——莫匹罗星与全霉素结合起来，解决了包括抗药性葡萄球菌在内的某些超级病菌。

其下一步工作就是将这一原理进行推广，以求得到更多的杂合抗生素，进而解决更多的抗药性细菌。

新加坡推出检测禽流感变异毒株“广谱”试剂

作者：陈济朋

来源：新华社

发布时间：2012-5-31

新加坡两家机构 5 月 29 日宣布，其研究人员合作研发出一种禽流感病毒快速检测试剂，能测出由 H5N1 型禽流感病毒基因组改变而生成的 50 多种变异毒株。

新加坡科技研究局和陈笃生医院联合发布的消息说，这种新试剂只需从人的口腔和鼻腔提取样本，可在约两小时内一次性完成测试，其准确率接近 100%。

据悉，目前普遍采用的检测方法只对 H5N1 型禽流感病毒部分变异毒株有效。参与此项研发的新加坡科技研究局专家说，新方法简化了对禽流感病毒变异毒株的检测，可用一种

试剂通过“实时荧光定量反转录聚合酶链反应”检测这一病毒所有已知变异毒株，这对于及时测出发生抗药性变异的禽流感病毒尤为重要。

上述两家新加坡机构说，这种新试剂已通过东南亚一些医院临床试验，新加坡科技研究局下属机构已允许新加坡某企业在部分地区推广这种试剂。

英科学家培育人造器官 20 秒可生 1 米长动脉

作者：彬彬

来源：新浪科技

发布时间：2012-5-9

北京时间 5 月 9 日消息，据国外媒体报道，英国伦敦大学学院纳米技术和再生医学系科学家亚历山大·塞法利安教授领导一支研究团队致力于在实验室培养人体器官。近来，塞法利安实验室培养出多种人体器官，如鼻子、耳朵、气管、动脉等。科学家认为，实验室培养人造器官必将能够应用于临床实践，让器官捐献成为历史。



当你在塞法利安实验室中看到这些人体器官，千万不要惊慌，这些鼻子、耳朵并不是真正的人体器官，它们是塞法利安等人在实验室中培养出来的人造器官。塞法利安介绍说，他们正

塞法利安教授手中拿着一个实验室培养的人造耳朵。

在培养一个鼻子，下个月将移植到一名患者身上。在塞法利安实验室的一个皮氏培养皿中，一个非常逼真的鼻子漂浮于红色液体中，附近还有一个培养皿，其中盛放着一只耳朵。塞法利安表示，“这是世界首例，此前从未有人培养出一只鼻子。”

塞法利安把自己的实验室比作“人体器官商店”。在其实验室中，你会遭遇一个又一个医学突破，如人造气管、人造动脉等。塞法利安介绍说，“在人造动脉方面，我们是世界上首家拥有此技术的机构。如果需要的话，我们可以每 20 秒生产 1 米长。”实验室成员之一阿德洛拉·奥塞尼介绍说，“此前也有其他团队试图完成人造鼻子移植手术，但是他们的人造鼻子在移植后发生变形。我们的人造鼻子将能够保持完整，因为整个鼻子形状都是通过一种聚合体形成的。”

这种聚合体看起来很像是非常薄的胶乳橡胶，由数十亿个分子组成，每一个分子仅约一纳米大小。塞法利安介绍说，“在这种纳米材料内部，是成千上万个小孔。在器官培养过

程中，组织物质会长进这些小孔中，并成为整个聚合体的一部分。”当然，人造鼻子并不是直接移植到患者面部，而是先置入到其手臂皮肤之下的一个气球中。数周后，皮肤和血管不断生长出来，然后才会将鼻子移植到脸上。由于这些人造器官是利用患者自己的细胞培养出来的，因此从理论上也就不会出现排异现象。

据塞法利安介绍，英国伦敦大学学院已经投入 10 万英镑用于该实验室纳米材料的研究。科学家们认为，这项革命性的研究将能够挽救无数的生命，但是要想实现成功和完美的移植，可能还需要大量的临床实验来验证。

日本研究者利用干细胞成功制出人类肝脏

作者：江淼

来源：国际在线

发布时间：2012-6-9

据法新社 6 月 8 日报道，日本研究者近日成功利用干细胞制出人类肝脏，这一医学突破进一步使人造器官生产成为可能，为需要器官移植的患者带来了希望。

据报道，横滨城市大学一研究团队将诱导性多功能干细胞(iPS) 植入一只老鼠，培植出一只虽然体积小，但能正常工作的人类肝脏。他们将人类的诱导性多功能干细胞(iPS) 培育成细胞前体(precursor cells)，然后将其植入老鼠的头部，以利用其头部较强的血流来帮助细胞生长。植入的干细胞长成长约 5 毫米、能够生成蛋白质和分解毒素的人类肝脏。



研究者利用干细胞培育肝脏

过去研究者往往从胚胎中提取干细胞，提取之后的胚胎便遭遗弃，有些人认为道德上这不可接受。但诱导性多功能干细胞可从成人体内提取，并有潜力生成任何身体组织。

报道称，这项研究可被视作医学研究和临床应用间的过渡，但在投入应用之前还面临很多挑战。这一医学突破尤其为面对捐献器官短缺的医生和病人带来了福音。据悉，2006 年，日本和美国的两个医学研究团队分别发现了诱导性多功能干细胞。

<http://japandailynews.com/japanese-scientists-use-stem-cells-to-create-human-liver-0837>

生物芯片植入视网膜 男子失明 20 年重见光明

来源：中国新闻网

发布时间：2012-5-7

据报道，英国眼科医生在一名失明 20 年的男子视网膜植入电子生物芯片后，该男子得以重见光明。

据报道，该名男子克里斯·詹姆斯是因患有色素性视网膜失去视力的，在经过 8 小时的芯片植入手术后，他说：“我的右眼能见到光了，不再像左眼那样一片漆黑。”医生们称，由于克里斯已长期失明，目前



要让他的脑子“学习”一段时间，慢慢适应，相信过一段时间他就能康复。

牛津约翰·拉德克利夫医院和伦敦帝王医学院的医生目前也正利用这种电子生物芯片植入手术，对 12 名因视网膜病失明的病人进行治疗，第 2 名接受了该手术的患者也证实反应良好，同样看到了粗糙的黑白影像。

据悉，这种芯片由英国一家名叫“视网膜移植”的公司设计，大约 3 毫米大小。

<http://in.news.yahoo.com/bionic-eye-helps-blind-brit-man-see-again-083803675.html>

“聪明药”专杀坏细胞 不致毒害健康细胞

来源：中国新闻网

发布时间：2012-6-5

据“中央社”报道，新研究显示，医药界在对抗癌症上加速取得进展，有一种新的“聪明”药物可以直接将强效毒物传送给癌细胞，而不致毒害健康细胞。

美国食品暨药物管理局主管癌症药物的帕斯杜尔表示，在乳癌及摄护腺癌等重大疾病上有取得重要进展。医药界持续发展出更精准且副作用较少的治疗方式，并逐渐远离老式的化学治疗，化疗就像是“对人体抛投炸弹”。

据报道，初露头角的“聪明炸弹”类药物是在美国临床肿瘤学会上发表，医药界最具希望的发展之一。聪明炸弹是双效抗癌武器，这种药物包含与特定癌细胞有关联的抗体及强效毒素。化学作用串起抗体及毒素，并在附着到肿瘤细胞后分道扬镳，药物会释放出毒素并杀死肿瘤细胞。

乔治城伦巴狄综合癌症中心执行长威纳表示，“基本上抗体让强效毒药对准癌症细胞，进入癌症细胞并加以摧毁”，邻近的健康细胞不会受到破坏。研究显示，基因科技公司的聪明炸弹类药物 T-DM1 能有效延缓乳癌晚期妇女病情恶化的时间。

这类药物似乎也能提高存活率，不过这点尚需更多时间来证实。目前来说，和服用另外两种药物的对照组受试者相比，接受新治疗的妇女存活时间多了 1 年以上。

目前有数十种“聪明炸弹”类药物处于开发阶段。

http://www.cbsnews.com/8301-504763_162-57446497-10391704/more-advanced-smart-bomb-cancer-treatments-targeting-disease-leaving-healthy-cells-alone/

美发明肾神经阻断系统治疗顽固性高血压

作者：任海军

来源：新华社

发布时间：2012-6-25

利尿剂、血管紧张素转化酶抑制剂和 β -受体阻滞剂可谓目前治疗高血压的标准药物。不过，即便严格管理生活并按时服药，仍有大量患者难以有效控制血压。美国一种肾神经阻断系统给这类顽固性高血压患者带来了新希望。

《纽约时报》日前报道说，美敦力公司研发的这一系统由一个发电器和导管组成，其原理是以微创方式将导管经大腿上部的股动脉介入，随后将其向上穿进肾动脉到达两侧肾附近，导管系统通过特定运算模式，由其尖端提供低功率射频能量，以影响周围交感神经，实现神经阻断。

在美国之外进行的小型临床试验显示，与其他药物联用，肾神经阻断系统可显著降低顽固性高血压患者的血压水平。目前，这种系统已在澳大利亚和欧洲获准上市，美国则在进行大规模临床试验，相关结果可能 2013 年出炉。美敦力希望这一系统最终能在美国上市。美国心脏病协会主席、约翰斯·霍普金斯大学心脏病学专家戈登·托马塞利认为，这一疗法具有改变美国和全世界高血压管理方式的潜力。

不过，这项技术也存在诸多不确定性：其长期影响还未得到完全评估，机制也未完全清楚。临床试验首席科学家、芝加哥大学高血压中心主任乔治·巴克里斯认为，即便大规模临床试验能证明肾神经阻断系统有效，它也不能完全取代药物，不过患者的用药量可显著减少。亚拉巴马大学伯明翰分校心脏病学家、美敦力公司顾问苏珊·奥帕里尔表示，一个理论上的风险是如果遭遇迅速出血的情况，接受肾神经阻断治疗的患者可能很难维持足够的血液循环。高血压容易诱发心脏病、中风、肾脏疾病，是世界范围内导致人类死亡的主要原因之一，而肾脏在人体的血压调控过程中扮演重要作用。

研究称大蒜抗食物中毒比抗生素效力高百倍

作者：李金良

来源：国际在线

发布时间：2012-5-4

据英国《每日邮报》5月2日报道，美国华盛顿州立大学的科学家发现，大蒜中含有的一种关键成分在抗食物中毒方面，效力比抗生素高100倍。

研究称，检验发现大蒜中的烯丙基硫成分可以轻易破坏细菌的黏稠且具保护性的生物膜，这层生物膜可保护细菌不被毁灭。此外，烯丙基硫不仅比红霉素和环丙沙星这两种抗生素的效力更强大，且见效更快。这项发现可能为找出处理生肉、加工肉的方法找到新路，从而降低感染弯曲杆菌导致的食物中毒危险。

华盛顿州立大学研究人员迈克尔·康克尔（Michael Konkel）说：“这项研究成果令人激动，因为研究显示，烯丙基硫也许可减少环境以及食物供应中的病菌。弯曲杆菌是美国乃至全世界引发食物传染性疾病的最常见病菌。”其感染症状包括腹泻、痉挛、腹痛和发烧等。



（图片来源：英国《每日邮报》网站）

<http://www.dailymail.co.uk/health/article-2137934/How-garlic-prevent-dicky-tummy-Ingredient-100-times-powerful-fighting-food-poisoning-antibiotics.html>

国际干细胞研究学会年会发布两项重要成果

作者：赵路

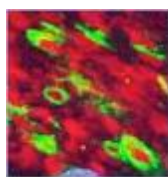
来源：中国科学报

发布时间：2012-6-20

10多年来，干细胞疗法一直被认为能够给那些遭受遗传和退行性疾病折磨的人带来希望。而就在几天前，随着两个研究团队在于日本横滨召开的国际干细胞研究学会（ISSCR）年会上宣告了他们在人类临床研究中取得的成果——一项聚焦于罕见的遗传神经病，另一项则着眼于老年人的视力丧失，这一希望又朝着现实迈出了一步。

美国加利福尼亚州纽瓦克市干细胞公司报告了用人体神经干细胞治疗梅氏病（PMD）

所取得的鼓舞人心的研究成果。PMD 是一种渐进式的致命疾病，该病通过基因突变抑制了髓鞘的正常生长，后者是大脑中包裹神经纤维的一种保护物质。缺乏髓鞘，神经信号便会流失；病人，通常是婴儿，便会经历运动协调能力退化以及其他神经病症状。据干细胞公司负责研究的副总裁 Ann Tsukamoto 介绍，该公司之所以选择 PMD 来测试其神经干细胞技术，缘于目前尚没有这种疾病的治疗方法，且通过基因检测和磁共振成像能够确诊这种疾病。她说：“这便为最有效的早期介入创造了一个机会。”



研究人员注入的人体神经干细胞在神经纤维周围形成了保护层。图片来源：RIKEN CDB; StemCells Inc.

该公司建立了一个从成熟神经组织中分离出的高度纯化的神经干细胞库。研究人员将这些神经干细胞注入啮齿动物体内后，它们并没有形成肿瘤，事实上，这些细胞在小鼠的大脑中游走，并分化成不同类型的神经细胞，其中就包括分泌能够保护神经纤维的髓鞘的细胞。Tsukamoto 介绍说，当神经干细胞被注入小鼠后，它们表现出了“强大的移植和迁移能力，并形成新的髓鞘”。

该公司如今正赞助对 4 名 PMD 婴幼儿患者进行该技术的初期安全试验。加利福尼亚大学旧金山分校的研究人员，向每位患者大脑中的 4 个区域中的每一个区域移植了 7500 万个神经干细胞，并随之进行了免疫抑制治疗，这样受体才不会排斥外来的细胞。Tsukamoto 报告说，在试验过程中并没有出现安全隐患。此外，在 18 个月后进行的磁共振成像显示，在轴突周围形成了新的髓鞘，并且对患者进行的临床观察表明，他们的运动机能保持稳定或出现了小幅提升。干细胞公司如今正计划进行更大规模的试验。Tsukamoto 表示，一旦这种疗法被证明是有效的，它将带来多发性硬化、大脑性麻痹和阿尔茨海默氏症的神经干细胞新疗法。

在这次会议上，神户市日本理化研究所（RIKEN）发育生物学中心的干细胞研究人员 Masayo Takahashi，报告了她的研究小组在针对与年龄相关的黄斑变性（AMD）的临床前研究所取得的进展。在 AMD 中，视网膜色素上皮（RPE）细胞的生长出现了问题，并且位于视网膜下部的血管出现了渗漏。这些情况导致眼睛中心部位的视力下降。Takahashi 的研究小组研制出一种方法，即用外科手术摘除有问题的血管，同时用源自病人自身细胞的新 RPE 细胞替代受损的 RPE 细胞。利用被称为细胞再编程的一项技术，研究人员采集了病人的皮肤细胞，并将其转化为所谓的诱导多能干（iPS）细胞，这种细胞能够分化成人体中的所有细胞。研究人员随后将 iPS 细胞转化为 RPE 细胞。由于 iPS 方法使用的是病人自身的细胞，因此避免了对免疫抑制药物的需求。

由 Takahashi 小组生成的 RPE 细胞表现出了真正人体 RPE 细胞的特征结构和基因表达模式。她报告说，将它们注入小鼠并没有引发肿瘤，并且这些细胞在移植到猴子体内后存活

了 6 个多月。Takahashi 希望在得到必要的批准后，能够在 1 年内开展人体试验。

英国剑桥研究学院癌症中心的干细胞研究人员 Fiona Watt 指出，在 ISSCR 上发表的这些研究结果将帮助该领域“积攒力量”。而美国哈佛医学院的干细胞科学家 George Daley 则更为乐观。他说，记住这次年会上报告的这些进展；并表示对明年在波士顿召开的 2013 年 ISSCR 年会充满期待。