

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年10月1日 第19期 (总第73期)

## 信息技术专辑

中国科学院信息科技创新基地 主办  
中国科学院国家科学图书馆成都分馆

---

中国科学院国家科学图书馆成都分馆 四川省成都市一环路南二段十六号  
邮编: 610041 电话: 028-85228846 电子邮件: zx@clas.ac.cn

---

# 目 录

## 重点关注

网格共享新标准 ..... 1

## 科技政策与科研计划

美国家科学基金会投入 4000 万美元支持基因组学和计算生物学研究 . 1

## 研究与开发

能检测水中易爆有毒物的传感器 ..... 2

美大学学生研发备有RFID的导盲系统 ..... 3

NEC用硅光子技术开发出小型可调谐光源 ..... 3

软件问题所困扰超级计算 ..... 4

英研究人员实现植入式医疗设备天线设计的突破 ..... 5

麻省理工研发出更快速的处理器 ..... 6

## 重点关注

### 网格共享新标准

虽然网格都是资源共享的,但是控制单个网格的软件却通常不能很好的相互配合。网格授权互用性项目(the Grid Authorization Interoperability Project)开发出了一种新标准,将可能改变这一局面。

目前绝大多数的网格都独立开发自己的用户接入系统,这也意味着各个网格资源网关是不兼容的。所以为了实现软件或计算资源的共享,网格的网关中间件就需要进行重写,但是在遇到三个不同网关中间件系统需要进行授权连接时就会非常困难。

网格授权互用性项目的想法始于几年前,目标就是解决网格共享接入时的问题。来自荷兰亚原子物理国家研究院、美国费米加速器国家实验室和阿贡国家实验室的研究人员参与了该项目的研究工作。

项目通过一种通用语言来表达授权信息和属性集合,然后开发了执行相关协议的库。所有这些工作为创建一个互用授权基础设施提供了基础条件。

项目实现了多种好处,包括在一个网格上准确配置为另一网格所写程序的能力。

研究人员认为,整个项目让网格中间件不再受限于网格基础设施最初的设计目标,可以有更多选择所需解决方案的自由。

项目所开发的新标准的另一个优势是让用户可以很容易地在一个功能网格中直接配置软件,软件将自然与授权系统进行连接。最后项目开发的标准集库的维护将由各个网格共同承担,降低成本。

现在大量的网格正在将新标准集成到它们的授权系统当中。同时,开放网格论坛(Open Grid Forum)的研究人员也正在开发一种更广泛的授权标准。

张勐 编译自

<http://www.isgtw.org/?pid=1002044>

检索日期: 2009年9月30日

## 科技政策与科研计划

### 美国国家科学基金会投入4000万美元支持基因组学和计算生物学研究

美国国家科学基金会(NSF)已分别向夏威夷和密西西比州各投入2000万美元,启动为期5年的基因组学与计算生物学基础设施建设和和科技研发项目。

根据NSF综合规划办公室的促进竞争性研究实验计划(Experimental Program to Stimulate Competitive Research, EPSCoR), 这些科研基础设施的建设旨在增强国家的学术研究竞争力, EPSCoR的更广泛目标是提升全美的科研、教育、技术、工程、和数学实力, 避免因这些研究和教育资源的过度集中造成不当。

对夏威夷的资助项目将集中于侵入物种效应、人类活动影响、气候变化对夏威夷生物多样性的影响等。其中一个研究模块将利用生态基因组学和代谢组学来研究某些地区的特定植物和动物种群。夏威夷大学科研副总裁James Gaines表示, NSF通过EPSCoR提供的资助将很好的增强该地区科研机构对于人为活动造成生态变化的理解和预测能力。

高性能计算模型的开发和新三维可视化系统的应用将为科研人员提供更多的有用信息, 在公共政策制定、土地利用等问题上提供决策依据, 造福于夏威夷的环境和社会。

密西西比州的项目资助将重点关注利用计算方法模拟和仿真合成生物学和化学。计算生物学项目将重点开发基于集成功能基因组学的新型方法, 微阵列芯片和下一代基因组测序。生物仿真工作将重点开发新的生理学建模方法, 例如肺部粒子沉积问题。

平昭 编译自

<http://www.genomeweb.com/nsf-funds-40m-states-omics-research-infrastructure>

检索日期: 2009年8月19日

## 研究与开发

### 能检测水中易爆有毒物的传感器

美国斯坦福大学开发出一款新的敏感度极高的一次性芯片, 可用于检测水样品中低浓度的TNT炸药和另一种类似的化学品——神经性毒剂沙林。

化学工程专业的Bao副教授带领研究组开发了此款芯片, 他认为, 一款能够及时检查出水中低浓度物质的电子传感器是一项很好的技术, 能使人们提前注意到潜在的危险。

尽管全球许多研究者都在研发一系列的化学传感器, 但Bao副教授称, 斯坦福大学的此款芯片具有多项优势, 如: 低成本、低能耗量、在水中的稳固性和可复验性、及时响应和物理弹性等。

芯片由便宜的、可弯曲的塑料衬底制成, 而非计算机芯片通常采用的昂贵的硬质硅。研究者还利用薄薄的聚合物电绝缘材料层, 使得设备能在低于一伏的电压下工作。此款传感器比其他基于纳米管的水中传感器更灵敏, 是因为它采用了

Bao副教授实验室的开发程序，确保了几乎全部是半导体的纳米管能高密度地整齐排列。如果纳米管的排列混乱就会降低传感器的灵敏度。

Bao副教授等认为，要使此款芯片在安全方面做出真正的贡献，需要将它装入一个能提供电力和备有无线发送器的设备。

田倩飞 编译自

<http://news.stanford.edu/news/2009/september21/sensor-detect-explosives-092309.html>

检索日期：2009年9月28日

## 美大学生研发备有RFID的导盲系统

美国中央密西根大学工程学院的学生们近期完成了一个系统原型，它可以帮助盲人绕过道路上的障碍物。此系统采用RFID和超声波技术，与拐杖融为一体。

电子工程学院的副教授Kumar Yelamarthi认为，在开发技术以帮助盲人时，有两大重要的设计标准：一是确保用户的安全；二是提供一种个体定位的方法。为实现这两大目标，拐杖的手柄处安装上了一个检测道路障碍物的超声波传感器。为实现导航，信息包中配备了RFID阅读器和天线，以检测嵌在人行道的RFID标签。这些RFID标签起着标记的作用，使得系统能确定用户的位置。

信息包中还有一个微型控制器，起着控制整个系统的作用，连接着RFID询问器和超声波传感器，它们能指引或警告用户。Yelamarthi称，超声波传感器的有效范围接近8英尺。

田倩飞 编译自

<http://www.rfidjournal.com/article/view/5214/1>

检索日期：2009年9月28日

## NEC用硅光子技术开发出小型可调谐光源

日本NEC公司最近利用硅光子技术，在世界上首次成功开发出小型节电可调谐光源。此次开发的小型可调谐光源是将具备了两个微环光学谐振器的硅基可调谐谐振器和化合物半导体光放大器集成到一个元件上而构成的。可调谐谐振器由于使用硅光子技术集成光学回路，其尺寸仅有传统石英材料的三十分之一，所耗电力仅有原来的十分之一。此外，还覆盖了所有的波分复用（WDM）光波长。该光源具备两大特点：

### 1. 实现可调谐谐振器的小型化和节电化

使用可调谐双环谐振器开发出的硅线波导，其弯曲度仅有传统石英光波导的百分之一。采用此种光波导，可实现环谐振器的超小型化，从而开发出搭载微环谐振器的小型可调谐谐振器。此外，相比于石英材料，硅材料具备更高的热光效应，在很小的温度变化下就会产生很大的折射率。利用这种性质，可使用于改变输出光波长的微加热器的加热功率降低至原来的十分之一，实现节电。

### 2. 实现硅线波导和化合物半导体光放大设备的低损耗和低反射光连接

使用硅光子技术开发出结合化合物半导体光放大器和硅光回路的波导模斑转换器。此种波导采用了核壳复合结构，即在硅线光学回路上覆上硝酸硅波导，并将其插入化合物半导体光放大器之中，通过结合通常光损耗很大的两者，实现低反射和低损耗。

使用此小型光源可在节电状态下实现动态波长转换，使接收器实现波长可变，提高转换器性能。此外，还可能提高光纤网络系统整体的设计自由度，实现高质量和高可信度的通信服务，降低成本。

张娟 编译自：

<http://www.nec.co.jp/press/ja/0909/2402.html>

检索日期：2009年9月27日

## 软件问题所困扰超级计算

超级计算机的处理速度在不断提升，但软件性能却难以跟上。超级计算机的软件日趋落后，正在对超级计算在气候建模、医药研究等方面的应用造成障碍。

美国国家科学基金会网络基础设施办公室的主任表示目前所用的许多超级计算软件都源于上世纪60年代。必须改造这些软件才能充分利用最先进的超级计算机。

曾经被用来编写超级计算程序的Fortran语言早已失去了程序员的支持，甚至已经很少有大学会开设这门课程了。

德州理工大学高性能计算中心的高级主管表示目前许多大学人员都在最新的超级计算机上运行数十前年编写的程序。

在美国“学术科学计算联盟”成立20周年的庆祝会上，这一问题被多次讨论。

一个重要问题就是缺乏开发新一代超级计算软件的经费支持。美国国家科学基金会长期以来都在为超级计算机硬件建设提供资助，却鲜有支持软件开发的经费。

超级计算机生产商称还没有足够的市场让他们把超级计算软件作为业务重点。

美国国家科学基金会近期成立了一个专家委员会，研究与超级计算软件相关的问题并提出解决建议。这项工作估计将于明年完成。

唐川编译自：

<http://chronicle.com/blogPost/Supercomputers-Often-Run/8184/>

检索日期：2009年9月30日。

## 英研究人员实现植入式医疗设备天线设计的突破

英国伦敦大学玛丽女王学院的研究人员正在研发用于最新植入式医疗设备的天线，并通过英国国家物理实验室（NPL）进行了测试。

在不久的将来，身体医疗设备（如起搏器）将使用无线电频率（RF）技术来改善对病人的医疗服务。一个低功率、连接体内设备和监测系统的双向无线通信系统能够提供每分钟患者的数据，使医生尽快调整治疗方案。这些设备也将读取病人熟睡时的数据，并通过电话系统或互联网发送给医生。

天线对于这些系统的操作是非常重要的。它们需要具备尺寸小、重量轻、高性能、低功率、低辐射的特点，以便于直接穿戴和植入。它们还需要用具有生物相容性的材料制成，同时具有良好的电子性能。

为了确保无线植入设备与监测系统协同工作，研究人员需要能够测量无线电波在传输时的行为。过去人们常常利用同轴电缆来衡量小型电天线的性能。然而，应用于无线通信的小型电天线可能激发同轴电缆的共模电流——形成不需要的共模电流辐射从而影响效果。

作为英国的国家计量研究所，NPL在对小电天线进行非侵入式测量方面取得了突破。通过用光纤取代同轴电缆与全向天线相连接，他们能够消除电缆反射的影响，最明显的是消除共模电流的辐射。

伦敦大学玛丽女王学院下属的体内无线传感器实验室（BodyWiSe）测试了该系统。研究人员开发了一种可植入式无线射频识别（RFID）标签，该标签由PITA天线类型制成，并经过优化以嵌入包含皮肤、脂肪和肌肉三层的人造皮肤结构当中。

该设备已用一个标准的同轴电缆和NPL的光纤结构进行了测试比较。结果表明，利用光纤系统能明显减少由于共模电流引起的测量误差。

NPL的首席科学家Martin Alexander指出，这一突破可以帮助开发微型的下一

代在体技术，从而挽救更多的生命。NPL与光通信公司Seikoh-giken合作开发了一个非常小的射频光转换器，它能够发出无线射频信号，对天线的性能影响很小。一个微型射频光传感器可以将光纤连接到天线，从而消除同轴电缆带来的不利影响。

姜禾 编译自

<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/09/090908103638.htm>

检索日期：2009年9月25日

## 研究人员开发新型无需电源的纳米传感器

纳米传感器有许多潜在的应用领域，但通常必须要集成电源和集成电路设备。近日美国乔治亚理工大学的研究人员验证了一种无需电源的纳米传感器。

这种新型的传感器由独立的氧化锌纳米线组成，纳米线在机械压力下会产生电势，功能就如同晶体管一样。研究人员早前曾使用压电纳米线来制造能捕获生物机械能量的纳米发电机，他们希望能最终运用到便携式电子设备上。

研究人员使用直径为25纳米的垂直氧化锌纳米线来制造场效应晶体管。纳米线部分嵌入基板并与黄金电极的底部连接。当纳米线弯曲时，机械压力集中在底部形成电荷。这也产生了起门电压作用的电势，最终形成电流让设备得以运行。研究团队还测试了各种不同的触发器。纳米传感器还可能运用到一些高端的传感设备当中，譬如指纹扫描等。

下一步的研究工作是制造新型纳米传感器的阵列，由于需要保证电接触的可靠性，这也将是一个技术挑战。

张劭 编译自

<http://www.technologyreview.com/computing/23540/>

检索日期：2009年9月30日

## 麻省理工研发出更快速的处理器

美国麻省理工学院研究出一种在不缩小芯片尺寸的条件下提高处理速度的方法。

麻省理工的研究人员将氮化镓嵌入到电子工业常用的硅衬底中，这样既可提高芯片速度，也能使用目前产业界的标准技术来生产。



利用这项技术，可在一平方英寸的晶片上生产单芯片，而常规生产工艺则在直径为8到12英寸的晶片上生产多芯片。目前研究人员正在扩展该技术。

除了可用在微处理器制造方面，这项技术还能够带来更有效的手机生产工艺，并有可能以一颗芯片代替手机中来自不同生产商的多颗芯片。

唐川编译自：

<http://www.informationweek.com/news/hardware/processors/showArticle.jhtml?articleID=220000>

773

检索日期：2009年9月28日

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》(简称《快报》)遵守国家知识产权法的规定,保护知识产权,保障著作权人的合法权益,并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定,严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意,用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用,应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许,院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容,应向国家科学图书馆发送正式的需求函,说明其用途,征得同意,并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》,国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》,请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》(简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现有13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《交叉与重大前沿专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010) 62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn

信息科技专辑

联系人:邓勇 房俊民

电话:(028) 85228846、85223853

电子邮件:dengy@clas.ac.cn; fjm@clas.ac.cn