

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011 年 1 月 15 日 第 2 期 （总第 104 期）

信息科技专辑

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：028-85223853 电子邮件：zx@clas.ac.cn

目 录

重点关注

《美国竞争再授权法案》资助信息科技研发	1
---------------------------	---

科技政策与科研计划

美国发布《2010 E 级计划和宽带利用调查报告》	2
医疗领域将兴起更多云计算应用	3
韩国拟 2011 年投入 1.2 万亿韩元建设 IT 部门	4

研究与开发

可帮助老年人和残障人士管理家电的远程控制技术	4
美国加州利用无线网络提高水资源预测能力	5
欧盟开发办公室健康测试系统	6
欧洲研究人员设计新的细胞通信方法	7

重点关注

《美国竞争再授权法案》资助信息科技研发

2007年通过的《美国竞争法》是一部涉及广泛政策的法案，为确保美国在创新型全球经济中赢得竞争迈出了重要一步，但仍需更进一步完善。2011年1月4日，奥巴马总统签署了《美国竞争再授权法案2010》，该法案的签署意味着美国将开展更多的研究和扩展性项目以促进美国的科技发展，帮助创造就业岗位，使企业更具国际竞争力，强化美国经济的基础。下面简要介绍其中与信息科技有关的内容，包括：加强云计算研究、启动应急通信和追踪技术研究计划、促进中小型制造商对高端计算模拟和建模的利用、通过网络实现的学习解决国家挑战。

1. 加强云计算研究

法案指出，美国国家科学基金会（NSF）的主管应支持确立一个国家性的研究议程，解决因公共云计算和私有云计算的日益广泛使用而受到影响的关键领域的问题：

（1）研究重点包括：

①新的方法、技术和工具，用于：

——优化云计算环境的有效性和效率；

——降低云环境的安全、身份验证、隐私、可靠性和可管理性的相关风险；

②新的算法和技术，用于确定、评估和建立规模化的、可信的云基础设施；

③模型和先进技术，用于测量、评估、报告和理解复杂云环境的性能、可靠性、能源消耗及其他特点；

④先进的安全技术，以保护全球规模云计算环境中的敏感信息或专有信息。

（2）在本法案实施60天内，应着手审查和评估云计算的研究机遇和挑战，包括上述（1）所列的研究领域，以及下述相关问题：

①应制定有关云计算环境中的数据管理和保证的联邦法律和法规；

②云服务的滥用及影响云服务的诚信的其它威胁；

③用于确保可信通信、处理和存储的先进技术领域；

（3）美国标准与技术研究院（NIST）的支持

①NIST应与产业界合作制定相关标准，支持可信云计算基础设施、互操作性、安全等；

②制定支持通用目标的标准。

2. 应急通信和追踪技术研究计划

法案指出，NIST的主管应启动一个研究计划，支持应急通信和追踪技术在传统无线通信受到限制的环境中的应用和部署，包括空间有限（如地下矿山）和

其他隔离环境（如高层建筑或倒塌的结构）。

为此，私营机构和相关联邦政府应开展以下活动：

（1）进行需求评估，以确定和评估为改善应急通信和追踪技术的运行性和可靠性所需的衡量、技术标准和一致性评估需求；

（2）支持制定技术标准和一致的架构，以改善应急通信和追踪技术的运行性和可靠性；

（3）整合和利用现有的关于改进应急通信的报告和研究。

3. 促进中小型制造商对高端计算模拟和建模的利用

美国国会认为，通过利用高端计算模拟和建模技术，大型政府承建商和联邦研究机构已经在先进制造技术开发方面取得持续的改进，如果中小型制造商也在其制造链中采用模拟和建模技术，他们也将受益匪浅。

因此法案指出，在本法案生效30天内，美国科技政策办公室（OSTP）、美国商务部长等应研究阻碍美国中小型制造商利用高端计算模拟和建模的因素，考虑以下问题：

（1）中小型制造商是否可以利用高性能计算设施和资源；

（2）是否有能够满足这些制造商需求的软件和应用程序；

（3）这些制造商是否雇用或可以找到拥有利用这些高性能计算设施和资源的专业知识的专家；

（4）这些制造商是否有机会得到培训，以获取相关的专业知识；

（5）这些制造商是否拥有相关工具和其他方法，以理解和控制因利用这些高性能计算设施和资源所产生的成本和风险。

4. 通过网络实现的学习解决国家挑战

法案授权NSF等相关机构协商确定适当的方式，通过网络实现的学习来建立一支创新的科技工程数学人才队伍，以解决国家面临的安全、竞争力挑战，并利用技术来加强或补充基于实验室的学习。

姜禾 编译自

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/BILLS-111hr5116enr/pdf/BILLS-111hr5116enr.pdf>

http://www.nist.gov/director/competes_010511.cfm

检索日期：2011年1月7日

科技政策与科研计划

美国发布《2010 E级计划和宽带利用调查报告》

2010年12月，美国联邦通信委员会及有线竞争局联合发布了《2010 E级计划和宽带利用调查报告》。2010年初，美国联邦通信委员会委托哈里斯互动调研公

司针对2010年2~4月的E级计划和宽带利用情况展开调查。该调查旨在收集由E级计划资助学校和图书馆的最新宽带连接度等数据,并深入地了解宽带利用者当前或将要面临的困难。该调查通过提供学校和图书馆在教育和技术方面的需求信息,辅助美国联邦通信委员会制定E级计划的政策,满足学校和图书馆的宽带需求。该调查报告的重要发现如下:

(1) E级计划的所有被调查者中,95%拥有固定宽带连接,另有2%使用卫星连接,3%使用拨号连接。

(2) 近80%的被调查者表示宽带连接未能完全满足其需求。其中,55%的人表示主要原因是网速较慢。

(3) 在满足因特网需求的障碍因素中,39%的E级被调查者选择服务费用,另有27%选择了安装费用。

(4) 56%的E级被调查者希望在未来的2~3年内,(更广泛地)利用数字教科书,45%希望(更广泛地)利用手持设备完成教学目的。

(5) 10%的E级被调查者拥有至少100Mbps的宽带速度,绝大多数(55%)的网速超过3Mbps。一半以上(60%)的学区采用了光纤光连接。66%的受调查单位为员工、学生或图书馆读者提供无线连接。

(6) 对学校而言,电子邮件是最常用的应用程序,几乎所有学校(98%)常常使用电子邮件,69%的被调查者认为该应用程序十分重要。

(7) 对图书馆而言,在线参考资料是最常用的应用程序,86%的员工和读者常使用在线参考资料,62%的被调查者认为该应用程序十分重要。

田倩飞 编译自

http://www.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2011/db0106/DA-10-2414A1.pdf

检索日期: 2011年1月7日

医疗领域将兴起更多云计算应用

由于受到复杂的管理制度与安全因素的限制,医疗领域对于云计算的应用大多限于云存储。由于需要长期保存病患数据,以及基础设施成本不断上涨,医疗云存储在过去几年获得了快速发展。不过从2011年开始,医疗领域可能将兴起更多的云计算应用。

有专家表示,与其他行业相比,基于云计算的临床医疗应用发展得十分缓慢,不过随着软件的发展和计算能力的增长,医疗领域的云计算应用也在快速增长。

复杂的、数据密集型应用正在医疗领域兴起,特别是RNA测序。这项计算密集型工作需要消耗大量的计算时间,成本也很高。不过约翰·霍普金斯大学的一位研究人员表示,利用云计算进行一次RNA测序仅需耗时一小时,成本也不超过

100美元。

据专家介绍，已有不少临床医生在利用云计算从事一系列计算密集型或数据密集型工作，以加快处理速度和降低总体成本。不过，这些都受到了相关管理体制的限制。

唐川 编译自

<http://www.hpcinthecloud.com/news/Cloud-Computing-in-Healthcare-Moving-Beyond-Storage-113463739.html>

检索日期：2011年1月14日

韩国拟2011年投入1.2万亿韩元建设IT部门

2010年12月20日，韩国政府宣布2011年将投入1.22万亿韩元（约合10.4亿美元）开发IT业基础设施，比2010年增加了11.4%。该投资将主要用于支持IT融合、发光二极管、三维器件、新兴移动通信应用等领域的研发，以及专家工程师的培训和海外市场准入。

韩国IT就业市场2010年第三季度增长了6.5%，几乎是全年就业增长（1.6%）的四倍。此外，根据2010年前11个月的数据，韩国IT出口猛增28.5%，达1409亿美元，贸易顺差达721亿美元，同比增长35.2%。韩国政府强调，近几个月软件、系统半导体、个人电脑，以及IT就业率的急速增长，明确显示了IT业在促进国家经济增长方面的巨大潜力。

韩国政府在2011年的目标是使IT产品生产和出口分别实现至少5%和10%的增长，略高于产业界预测的3-3.8%的生产增长和5.9-9.8%出口增长。

张娟 编译自

<http://english.yonhapnews.co.kr/business/2010/12/20/81/0501000000AEN20101220003700320F.HTML>

检索日期：2011年1月7日

研究与开发

可帮助老年人和残障人士管理家电的远程控制技术

近日，来自捷克、德国、葡萄牙、西班牙和瑞典，参与“I2HOME”项目的研究人员开发出了一种解决方案，能使老年人和残障人士使用他们的移动电话或其他设备更容易地操控家里的各种电子设备和服务，欧盟为此提供了270万欧元的资助。

I2HOME项目基于现有的和正在发展中的开放标准，开发出一种个性化的简化通用远程控制台接口。该接口可被嵌入通用远程控制设备、移动电话、计算机或其他设备中，用于控制洗碗机、照明、加热、空调、电视、DVD录放机等家用电器的开关，并设定相应程序。

例如，该技术可以提高有认知障碍的用户的独立性，如使他们更轻松地进行电视频道转换，提醒他们进行旅行和访问亲朋等日常活动。对于有视力障碍的用户，则可用语音接口代替视觉控制菜单。

通过将开发的ISO开放标准应用到通用远程控制台上，并制定个性化指南，I2HOME解决方案提供了一种相应的个性化用户接口，可同时运行和控制不同的家电设备与服务。

张娟 编译自

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/11&format=HTML&aged=0&language=en&guiLanguage=en>

检索日期：2011年1月7日

美国加州利用无线网络提高水资源预测能力

更精确地估计流域的水储存量能更加准确地预测用于水电、灌溉、栖息地和家庭消费使用的水的供应能力。近日美国加利福尼亚州为其水资源信息系统新建了一套无线数据采集系统，这一广泛的分布式传感网络将能更好地鉴定整个流域的雪和土壤中的水资源的储存量。

这一无线系统是美国加利福尼亚大学开展的内华达山脉适应性管理项目（SNAMP）的一部分，调查燃料处理项目对该流域的水质和水量的影响，以及水库对水资源分布的影响。该系统收集的信息包括测量到的积雪深度、温度、相对湿度、土壤水分以及太阳辐射等数据。这些数据还将被集成到研究模型中，从而将研究结果扩展到没有进行测量的区域。

该系统利用一个基站来记录所有的测量和传播结果，以无线方式与传感器（离基站的距离最高可达350英尺）进行连接，通过在传感器与基站间放置相关的设备或信号继电器，这一距离可以延长数倍。这种“网状网络”保证了数据的多次读取，从而使数据不会在传输过程中丢失。目前美国已经计划在美国流域部署二十多个基站。

超低能耗无线电的发展促进了该无线系统的实现，凭借两节AA电池这种超低能耗无线电系统可运行长达两年的时间，并利用与家庭互联网无线网络相同的技术进行长距离的数据传输。这种网状无线网络来自于“尘埃网络”。加州大学

伯克利分校和美塞德分校的研究人员还在他们的“关键区域天文台”建立了一个传感器网络，以监测与SNAMP站点相同的变化。如果由于极端条件的影响该无线系统停止工作，每个传感器还会将数据记录到U盘，使数据可以方便地得到检索。

姜禾 编译自

<http://westernfarmpress.com/equipment/wireless-networks-could-improve-water-forecasting>

检索日期：2011年1月11日

欧盟开发办公室健康测试系统

欧盟的科研人员完成了一项名为“自动探测分子细胞活动疾病”（MICROACTIVE）的项目，开发出了一种使得医生在办公室就能检查病患身体状态的微芯片。这项研究获得了欧盟第六框架计划160万欧元的资助。

这种先进的微芯片建立在微技术和生物技术之上，可以帮助医生在办公室即时获取体检的结果，而无需把检查数据送到实验室进行分析。例如，为了测量血液样品中的蛋白质含量等情况，需要经过一系列复杂的流程，包括热处理、与酶混合、离心分离、浓缩等。这就需把体验样本送到实验室集中分析，非常耗时。另外一个例子是女性宫颈癌检查，需把子宫颈的采样细胞放到显微镜下分析。有专家表示，在这个过程中，即使很有经验的检查员发现了变异细胞，诊断误差出现的机会都非常高。

根据MICROACTIVE的研究团队，这个新型微芯片能发现由细菌或病毒引起的多种疾病，以及各种类型的癌症。

芯片集成了数个狭窄的通道，这些通道含有化学品和酶，可以对样本进行分析。研究人员利用芯片对宫颈癌检查进行了实验。当病患的样本被注入这些通道时，这些试剂就被混合到一起了。

MICROACTIVE的协调人员表示，这种芯片能分析出血液和细胞中的八种不同疾病，因为这些疾病具有相似之处：通过血液样本中的特殊的生物标记就可以确认。这些生物标记可能是正常存在或不正常存在的蛋白质，DNA片段，或者酶。新型微芯片能够像大型实验室一样执行检查，并且不仅能提高检查速度，还能大大提高准确性。医生只需把芯片卡插入一台小型机器，向里面加入几滴病患的样本，然后就可得到检查结果。

研究人员还开发了多种技术，以在发现生物标记时解释检查结果。例如，RNA分子会在一种光学设备中发射出特别的荧光信号，据此可解释检查结果。

目前，研究人员正在与一家医院开展合作，以验证系统的可用性和临床效果，从而推动这项成果的商业化。

唐川 编译自

http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?id=/research/headlines/news/article_11_01_05_en.html&item=Infocentre&artid=19293

检索日期：2011年1月14日

欧洲研究人员设计新的细胞通信方法

欧洲的研究人员目前正在为细胞通信系统研发新的方法，这些细胞通信系统将成为生物计算设备的基本组成部分。生物计算可以克服影响我们生活的诸多缺点，包括帮助研究人员为疾病治疗设计更具创新性的方法。

来自基于细胞通信系统的生物计算（CELLCOMPUT）项目的科学家介绍了如何设计和构建由2个、3个或多个细胞组成的复杂设备。CELLCOMPUT项目是欧盟第六框架计划中“新颖和新兴科学技术”行动的一部分，获得了172万欧元的经费支持。

研究人员表示基因修饰细胞间的通信是可能的，可将这些细胞描述成电子电路。在瑞典哥德堡大学主持的一项研究中，研究人员已经在未来的复杂系统构建中取得了很大进展。近期出版的《自然》杂志介绍了相关的研究工作。

研究人员使用酵母细胞来生成基于细胞间基因控制通信的人工合成电路。他们表示集合这些不同的细胞就像是堆积木，可以有效地生成更复杂的电路。通过对不同基因修饰后的酵母细胞的构建，研究人员可以实现复杂的“电子”功能。

研究人员希望未来可以在人体中使用类似细胞对细胞的通信系统来监测身体健康状态的变化，以帮助实现早期的疾病治疗，或者作为生物传感器来发现污染物质。

科学家认为合成生物学目前正在寻求合适的科研定位，其中一个应用就是目前自然界中还未发现的生物系统的设计。

大量类似的人造网络可以应用于医疗和工业领域，例如生物传感、生物治理和农业。研究人员认为尽管这些人造网络具有巨大的潜力，但目前仍有很多技术限制，最主要的就是这些独立细胞中的人造系统并不能如预期的那样工作。

德国和西班牙的研究人员也参与了这项研究工作。

张劭 编译自

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&SESSION=&RCN=32931

检索日期：2011年1月10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:房俊民 陈方

电话:(028) 85223853、85228846

电子邮件: fjm@clas.ac.cn; chenfang@clas.ac.cn