

2010 年

第 14期 总第 38期（半月刊）

# 信息化研究与应用快报

主办：中国科学院信息化工作领导小组办公室 承办：中国科学院国家科学图书馆成都分馆

## 本期视点：

美国推广国家网络安全教育计划

拉美先进网络联盟发布白皮书

美 ITIF 发布报告《激发创新的数据隐私保护原则》

欧盟委员会发布报告《欧洲教育——不断开发利用 ICT 的效益》

图形处理技术的全球专利布局形势

美 DARPA 启动 quintillion 次级超级计算机计划

欧盟 FP7 StratusLab 项目拟整合云计算与网格技术

澳大利亚部署首个 M-Lab 网络评测服务器

美国能源部发布报告《科学大挑战：超大规模计算在生物学的机遇》

# 目 录

## 信息化战略与政策

美国推广国家网络安全教育计划.....	1
拉美先进网络联盟发布白皮书.....	2
欧非 ICT 项目进展及 FP7 基础设施第九次招标.....	4

## 信息化管理与创新

美 ITIF 发布报告《激发创新的数据隐私保护原则》.....	6
欧盟委员会发布报告《欧洲教育——不断开发利用 ICT 的效益》.....	8
欧盟委员会就网络中立性等问题展开磋商.....	9

## 专家视点

美商业资讯公司预测未来云计算发展五趋势.....	10
图形处理技术的全球专利布局形势.....	11

## 信息化技术与基础设施

绿色超级计算 500 强：加速器提高超算能效.....	17
美 DARPA 启动 quintillion 次级超级计算机计划.....	18
欧盟 FP7 StratusLab 项目拟整合云计算与网格技术.....	19
澳大利亚部署首个 M-Lab 网络评测服务器.....	20
美国伯克利实验室成立新的计算科学国际中心.....	21
德国哈索普拉特纳学院开放顶级计算机研究实验室.....	22

## 信息化应用与环境

美国能源部发布报告《科学大挑战：超大规模计算在生物学中的机遇》.....	22
瑞典查尔姆斯理工大学推出在线气候计算模型.....	24
爱丁堡大学人员开发预测油井速率与连通性的工具.....	25
剑桥大学启动善本数字化项目.....	26
千人基因组计划发布试点项目数据供免费使用.....	26
英著名医疗信息化产品与服务商签署战略联盟.....	27

# 信息化战略与政策

## 美国推广国家网络安全教育计划

美国国家标准与技术研究院近期正在向高技术部门和政府部门以外的学校、图书馆和一般的办公场合推广“国家网络安全教育计划”。“国家网络安全教育计划”是根据美国总统的教育计划于2010年4月启动的一项网络安全教育计划,旨在提高美国各地区、各年龄段公民的网络安全意识和技能。

美国2008年启动的“国家网络安全综合计划”呼吁继续在联邦政府部门开展网络安全培训,而2009年的“网络空间政策评估”报告建议从幼儿园开始,向所有美国公民提供网络安全教育。

“国家网络安全教育计划”包含以下四项任务:

### 任务1: 国家安全意识

此项任务由美国国土安全部领导,旨在通过开展公共服务活动,促进网络安全,加强人们使用因特网时的责任感,鼓励学生选择网络安全作为职业,培养儿童对网络安全话题的兴趣。

### 任务2: 网络安全正式教育

此项任务由美国教育部和白宫科学技术政策办公室领导,计划在幼儿园、中小学、高等院校、职业学校等各教育层面开展网络安全知识普及活动,重点学科包括自然科学、技术、工程和数学,以便为私营部门和政府培养具备网络安全技能的员工。

### 任务3: 联邦网络安全劳动力结构

此项任务由白宫人事管理办公室领导，将为联邦政府设计负责网络安全的工作岗位，并提出这类岗位所需要的技能。此项任务还将制定新战略，确保联邦政府机构能够聘用到可以完成网络安全任务的职员。

#### 任务4：网络安全劳动力培训与职业发展

此项任务由美国国防部、国家情报总监办公室和国土安全部领导，将开展四个方面的工作：

- (1) 一般 IT 应用；
- (2) IT 基础设施、运作、维护和信息保障；
- (3) 国内执法与反情报活动；
- (4) 专业化网络安全运作。

唐川 编译自

[http://www.nist.gov/itl/csd/nice\\_062310.cfm](http://www.nist.gov/itl/csd/nice_062310.cfm)

[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss\\_viewer/cybersecurity\\_niceeducation.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/rss_viewer/cybersecurity_niceeducation.pdf)

## 拉美先进网络联盟发布白皮书

近日，拉丁美洲先进网络联盟（CLARA）发布了一份题为《拉丁美洲先进网络：面向区域科技和创新发展的基础设施》的白皮书，总结了2009年拉美地区先进网络发展状况，以及正在开展的项目和重点研究领域等。

由CLARA负责开发和运行的拉美先进网络RedCLARA是最新一代的先进网络技术平台，可提供高带宽和高速连接，有助于拉美科学家和研究人员与全球科学界开展有效合作。

RedCLARA实现了与欧洲GÉANT、亚太先进网络APAN、跨欧亚信息网络TEIN2、加拿大科研教育网CANet4和地中海地区科研网EUMEDCONNECT的连接，而欧盟资助的ALICE2项目负责实现RedCLARA与GÉANT的互联。目前，RedCLARA可为计算机网格和视频会议等项目提供IPv4、多点传送、IPv6、IPv6多点传送、按需带宽及其他

专门服务，广为科研人员所用。

### 1. 在研项目

与欧洲、美国和亚洲一样，拉美科学团体已积极参与到先进网络应用项目中，下表列出了部分已成为持久性服务的项目。

表 1: 拉美先进网络联盟服务项目

项目名称	项目内容	国家
亚马逊河生物圈-大气层大型实验项目 (LBA)	世界最大的国际科学合作项目之一，旨在解释亚马逊河流域土壤用途的改变是如何影响地区和全球气候，以及全球气候变化是如何影响森林的生物、化学和物理功能及其持续性的。该项目生成的大量数据将通过 RNP 网络 (RedCLARA 成员) 分布存储于巴西各参与机构。	巴西
远程医疗大学网络 (RUTE)	该项目旨在改善大学医院的远程医疗基础设施，加强巴西国内外参与机构的合作及信息交流和医学图像共享，通过视频会议解决相关问题，最终提高医疗质量与精确度。RNP 提供的基础设施有助于巴西各大学医院的互联与合作，并可通过 RedCLARA 实现与国外机构的合作以及与欧洲、北美的连接。	巴西
皮埃尔·奥格天文台	该天文台旨在使用一个由 1600 个储罐和 6 个荧光探测器组成的混合探测器探测超高能宇宙射线，并通过阿根廷先进网络 Innova-Red 将数据传送至美国和法国的数据仓库。	阿根廷
国际马铃薯中心 (CIP)	CIP 负责运行一套 HPC 系统，以获取基于作物种质资源和生物信息学系统的分子生物学和生物技术进展。该项目旨在利用植物系统发育多样性、先进基因组学、比较生物学设计和测试工具，帮助生产更优质作物供低收入农民利用。	秘鲁

## 2. 重点研究领域

鉴于拉丁美洲在科研人员和政府支持方面相对落后，其先进网络不可能像欧洲一样覆盖全部知识领域，而必须确定优先领域，主要依据是能否促进不同专业科研人员的合作并取得突破性进展。五大优先领域如下：

(1) 全球变化：包括气候变化模拟、灾难监测和预防等项目；

(2) 远程医疗：包括基于远程操作的先进系统、研发型医院网络、地区性疾病、对农村大众的在线关注等。研发议程将取决于地区需求；

(3) 农业（生物技术-基因组学）：关注对本国特有或具备高影响力的品种的国家性保护，如用于出口的天然产物；

(4) 教育：协作平台和工具等的日益国际化有助于实现高等教育信息化，并扩展至职业技术教育和中等教育；

(5) 文化遗产与知识：应实现典藏与文化遗产的数字化，并关注知识的社会层面问题（如符合公平与现代机制的国家与国际信息的访问系统）。

张娟 编译自

[http://alice2.redclara.net/images/ALICE2/documents/libro\\_blanco\\_english.pdf](http://alice2.redclara.net/images/ALICE2/documents/libro_blanco_english.pdf)

## 欧非 ICT 项目进展及 FP7 基础设施第九次招标

2010 年 6 月 23 日，欧非 ICT 第八次协商会议在布鲁塞尔召开。e-Infrastructure 工作组的阿尼奥韦尔（Leonardo Flores Añover）教授在会议报告中介绍了 AfricaConnect 及 FEAST 的项目情况，并介绍了 FP7 基础设施第九次招标的重点及经费等。

### 1. FEAST 及 AfricaConnect 项目简介

#### (1) FEAST 项目

FEAST 项目由欧盟信息社会项目（Information Society，INFSO）资助，旨在确保 AfricaConnect 项目的可行性，实现撒哈拉以南的国家研究与教育

网络 ( National Research and Education Networks , NRENs ) 与 G ÉANT 网络的互连。

## ( 2 ) AfricaConnect 项目

AfricaConnect 是非洲、加勒比和太平洋国家集团( African, Caribbean and Pacific Group of States , ACP )Connect 项目的非洲部分 , 资助金额共计 1500 万欧元 , 其中 1200 万欧元来自欧洲发展基金 ( European Development Fund , EDF )。

实施计划的准备工作包括 :

提升公共机关、教育及研究机构管理者的意识 ;

传播 “ 没有连接世界的高品质网络 , 就不可能有高品质研究与教育 ” 的思想 ;

增加协作与合理化工作 ;

提升区域 NRENs 的协作水平 ;

协调国家及区域层面的政策 ;

支持新兴的 NRENs ;

提升应用 ( 如基础设施利用 ) 的重要性 ;

支持虚拟研究组织的建立与合作。

## 2. FP7 基础设施第九次招标

( 1 ) 招标时段 : 2010 年 7 月底至 11 月 23 日

( 2 ) 研发重点 : 协作项目与协作支持行动 ( Coordination and Support Actions , CSA ) 的结合

INFRA 2011 1.2.1 : e-Science 环境 ( 资金 : 2700 万欧元 )

INFRA 2011 1.2.2 : 用于 e-Science 的数据基础设施 ( 资金 : 4300 万欧元 )

INFRA 2011 2.3.5 : 欧洲高性能计算服务 PRACE 的第二实施阶段 ( 资金 : 2000 万欧元 )

( 3 ) 支持项目 ( CSA )

INFRA 2011 3.4 : 支持政策制定, 包括国际合作 (资金: 400 万欧元)

INFRA 2011 3.5 : 国家联络据点之间的跨国合作 (资金: 100 万欧元)

田倩飞 编译自

[http://euroafrica-ict.org/files/2010/06/Leonardo\\_Flores.pdf](http://euroafrica-ict.org/files/2010/06/Leonardo_Flores.pdf)

## 信息化管理与创新

### 美 ITIF 发布报告《激发创新的数据隐私保护原则》

2010年6月10日, 美国信息技术与创新基金会 (ITIF) 发布了一份题为《激发创新的数据隐私保护原则》的报告, 指出决策者在制定数据处理和使用规则时, 应采取一套平衡的隐私保护方法, 兼顾个人需求和社会影响, 并为此提出了四点原则建议。

#### 1. 减少数据流通的阻碍因素

信息共享使个人和社会获益匪浅, 私营部门一直致力于寻找创新性方法, 以发掘数据的隐藏价值, 造福于广大用户和社会。Facebook、Flickr、YouTube 和 Yelp 等社会化媒体工具尤其在有效数据共享中扮演了重要角色。

然而, 许多隐私活动家希望制定适用于全民的隐私保护规则, 这会限制有效数据的共享并强加给用户不必要的花费。

决策者应意识到保护用户隐私不应以牺牲对个人数据的有效使用为代价, 营利和非营利机构收集、共享和使用个人数据一般都是为了提供重要服务, 联邦数据隐私条例应确保有益的数据利用不会受损于过度限制的数据共享政策。此外, 隐私规则会对用户造成不必要的负担, 必须平衡隐私和其他对等的利益。

#### 2. 培养用户选择自由度



与其他社会价值相同，隐私也会随时间发生变化，并具有文化和个人差异。为满足用户对隐私的不同需求，私营部门创建了各种在线服务，用户可根据隐私政策决定是否选用相应服务。

用户对是否泄漏隐私信息的选择自由，导致了許多有益于用户的重大创新。此外，建立可回应用户需求的竞争性市场机制有助于开发出更好的隐私保护技术。

### 3. 保护个人免受伤害，而非徒劳地阻止所有可能有害的数据

政府信息政策的一大目标应该是保护个人免受伤害，因为隐私数据一旦公开，受影响最大的是用户而非公开机制。然而，强调政府有义务保护用户免受伤害并不意味着各机构可以不受约束地自由使用用户数据，各机构必须坚守其隐私保护政策，而政府应加强现有条例。

### 4. 实施有力的公民自由保护

随着信息数字化的程度日益加深，政府对敏感信息的访问成为最大的隐私忧患，特别是随着能够利用来自云计算平台、电子图书系统、智能电网中的个人信息的新技术的出现，这样的问题会经常发生。

政府对用户数据的不当使用是一种合法的威胁，可能会阻止如云计算等新技术的推广应用。ITIF 建议国会改革当前法律以确保公民电子数据的隐私权。

此外，由于数据滥用可能造成隐私威胁，数据挖掘的广泛应用也遭到了公民自由团体的反对。

张娟 编译自

<http://www.itif.org/files/2010-privacy-and-innovation.pdf>

## 欧盟委员会发布报告 《欧洲教育——不断开发利用 ICT 的效益》

欧盟委员会“信息社会与媒体”专家委员会发布题为《欧洲教育——不断开发利用 ICT 的效益》报告，阐述了如何利用 ICT 在欧洲公民的教育和培训方面发挥重要作用。下面着重介绍欧洲 e-Learning 的发展趋势及其相应的开发项目。

### 1. 寻找使知识学习本身更具流动性的新方法

(1) CALIBRATE 项目：通过与国家信息库“结盟”，为数字化学习资源创建了一个全欧盟范围的“知识交流商店”，此举可有效提高优秀资源的传递和应用效率。

(2) GRAPPLE 项目：创建了一个“终身学习环境”，即为个人的所有教育经历创建了一个信息库和档案系统。

(3) xDELIA 项目：将开发新的技术，更多地利用非正规与正规学习以及实际生活经验，成为培训计划的一部分。

(4) COOPER 项目：构建了一个可满足基于项目的 e-Learning 需求的平台。

### 2. 利用 ICT 技术消除学习障碍，使公民热爱学习，崇尚知识

(1) AtGentive 项目：研究人员开发的 e-Learning 平台，集成了大量社会网络，并辅以少量智能软件连接用以激发用户。研究人员称在大多数考试课程或科目培训时都能令学生保持注意力集中。

(2) Argonaut 项目：引入一整套起初为学校实验室应用而设计的在线讨论工具。

(3) ElderGames 项目：开发了一个互动游戏桌面和一套计算机主导的游戏，训练和跟踪重要的认知技能、模拟社交妥协 (give and take) 以及娱

乐。

(4) Netcarity 项目 ElderGames 平台：由辅助生活环境计划(AAL)资助的 Netcarity 项目示范了三个游戏接口，其中之一即是老年人游戏(ElderGames)雏形，该平台使老年人恢复自信，并找到各自的兴趣所在。

(5) COSPATIAL 项目：针对患有自闭症的儿童开发了一个交互式桌面，使桌面系统和虚拟环境成为提供认知行为疗法的工具。

### 3. 开发多种学习方法，使学习更具个性化和吸引力

(1) iClass 项目：这是极为成功的项目，创建了一个以学习者为中心的 ICT 平台，吸引了全欧洲教育工作者的关注。

(2) ChangeMasters 项目：更注重对公司负责人的培训。该项目创建了在线“寓教于乐”的服务系统，并在欧洲7个国家进行大型的试点运行。

(3) 欧盟 FP7 计划：支持继续扩大个性化和沉浸式学习的范围。其中的 TARGET 项目正在开发一个以严肃游戏为中心的应答式学习系统。它为学习者提供复杂的场景，并在此体验中逐渐掌握知识。

(4) 80Days 项目：也是利用游戏来完成教学目标。这些游戏通过在趣味横生的学习背景中启发学习体验从而提高学习效率。

丁陈君 编译自

[http://cordis.europa.eu/ictresults/pdf/policyreport/INF%207%200100%20IST-R%20policy%20report-education\\_final.pdf](http://cordis.europa.eu/ictresults/pdf/policyreport/INF%207%200100%20IST-R%20policy%20report-education_final.pdf)

## 欧盟委员会就网络中立性等问题展开磋商

2010年6月30日，欧委会就网络中立性和开放互联网的一些争议性议题，展开了对关键问题的一轮磋商。

该轮磋商涵盖的问题包括：是否应当允许互联网服务供应商们采取流量管理措施，优先考虑某些互联网流量。随着需要更大带宽的宽带和互联

网服务的开始(比如 VoIP 或网络电视),这已成为一个问题。本质上,欧委会希望了解这些措施是否会在经济、技术或其他方面造成问题,并且对用户造成“不公平”的影响。欧盟希望集中各方意见,决定是否应介入其中还是交由行业内部自行解决。欧委会也希望了解新的通信规定是否足以应对可能发生的任何问题。

就在本次磋商前一周,英国通信监管机构(Ofcom)发布了一份关于此议题的讨论报告草案。

截至2010年9月30日,所有利益相关方均会应邀参与此项商讨。欧委会将根据各方意见,最后于2010年底发布有关网络中立性的通告文件。欧委会将在该文中表态是否需要采取更多的举措或引导。

郑颖 编译自

<http://www.i-policy.org/2010/06/european-commission-launches-consultation-on-net-neutrality.html>

## 专家视点

### 美商业资讯公司预测未来云计算发展五趋势

美国商业资讯公司 InformationWeek 近日发布的一份报告从五个方面预测了云计算的未来发展。

第一:所有应用软件都将迁移到“云”中。目前有一些争议认为某些特定软件(如计算密集型或图形密集型软件)可能不适用“软件即服务”(SaaS)模式,不过随着越来越多的应用软件的联网,这一争议将逐渐消失。例如,全球领先的CAD软件供应商欧特克(Autodesk)已经开始将其特色业务和能力向云计算迁移。

第二:对小型、特别是中型企业来说,“平台即服务”(PaaS)将取代SaaS成为最重要的云计算形式。PaaS特别适用于IT资源有限的机构,尤

其是那些 IT 人员有限但仍想设计、实施和支持客户端应用程序的公司。

第三：在未来数年里，私有云将是大型企业云计算的主要模式。公共云由于面临安全、性能和合规性等制约因素，当 IT 机构开展有关虚拟化、供应、应用开发和服务自动化方面的工作时，公共云的应用将受到阻碍。

第四：混合云将最终主导企业的 IT 构架，技术构架不容忽视的固有优势是将特定的内部性能与低成本的外部的灵活的外部资源相结合，这在具备全面的产品/服务组合的 IT 供应商中得到良好证明。特别是微软，将成为这一新领域的重要力量。

第五：“云计算”一词将从企业的词典中消失。因为一旦“云”牢固地融入 IT 环境，则没必要再作这样的概念区分。

陈云伟 编译自

[http://www.informationweek.com/cloud-computing/blog/archives/2010/06/five\\_prediction.html](http://www.informationweek.com/cloud-computing/blog/archives/2010/06/five_prediction.html)

<http://www.centerbeam.com/news/Cloud-Computing/New-report-reveals-five-cloud-computing-predictions-CBOID65198011-GRPOID50590013/View.aspx>

## 图形处理技术的全球专利布局形势

国家知识产权局 (SIPO) 近日发布行业观察报告，通过对图形处理技术专利的整体分析，结合主要申请人的专利技术和我国相关研发及产业情况，分析我国在该领域存在的问题和差距，并对重要专利提出预警，为我国实现具有自主知识产权的图形处理技术提供策略和建议。本文摘录了该报告的分析要点<sup>1</sup>。

### 1. 聚焦全球

#### (1) 专利申请增长趋势明显

截至 2010 年 4 月 27 日，图形处理器领域全球专利申请总量为 2057 件。

<sup>1</sup> 报告统计数据来源于中国专利数据库，以“图像处理单元”、“图像处理器”等为检索关键词，所有数据截至 2010 年 5 月 20 日。

最早出现图形处理器技术专利申请的年份是1982年,此后专利申请量呈曲线缓慢上升趋势;在1997年,出现了一次明显的增长,从1996年的41件跃升到73件;此后4年,基本维持在70件左右;自2001年起,图形处理器技术专利申请量增长趋势显著,进入持续性快速上升期,并于2006年达到申请峰值265件<sup>2</sup>。

由此可见,图形处理器技术已经进入专利布局的关键时期,该领域申请人开始积极布局。2001年之后申请量快速上升,这与图形处理器在手机等消费电子产品、视频游戏、医疗等领域广泛普及的时间一致。

从图形处理器技术全球专利申请的国家及地区分布可以看出<sup>3</sup>,美国处于垄断地位(图1)

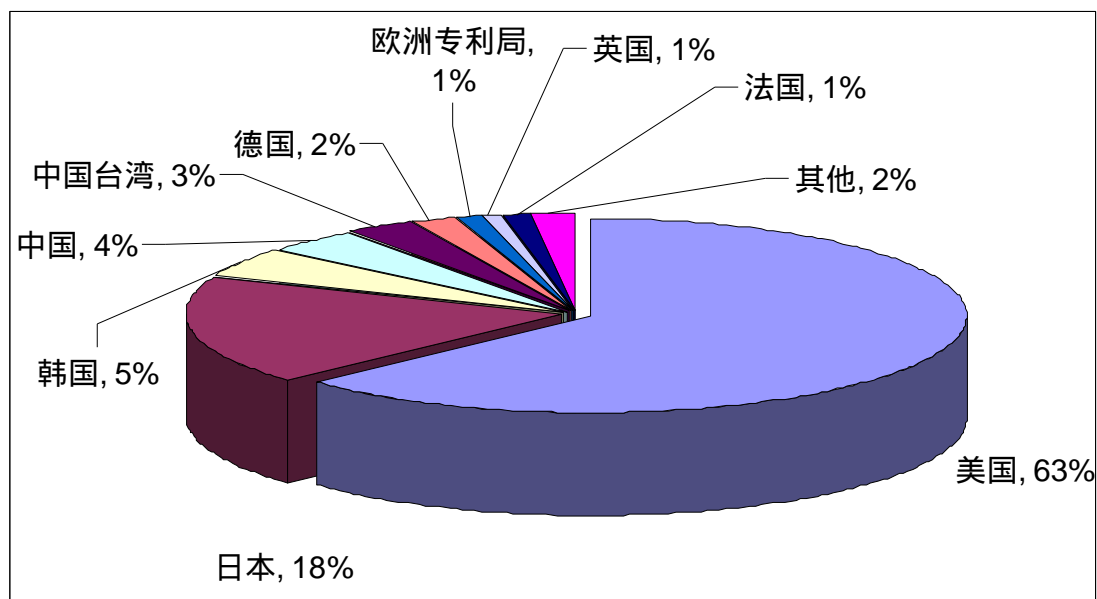


图1：图形处理器技术全球专利申请国家及地区分布图

## (2) 美国企业为主要申请人

图2显示出全球图形处理器技术领域专利申请量排名前11位的申请人及其申请量。报告分析了各申请人的一些特点。

<sup>2</sup> 2007年申请量有所下降,为225件。由于专利申请公开的滞后性,从2007年至今出现下降折线,导致该阶段的数据不准确,不能因此判断该领域的专利申请量进入下降通道。

<sup>3</sup> 该分析是基于专利申请优先权所在的国家及地区进行的。

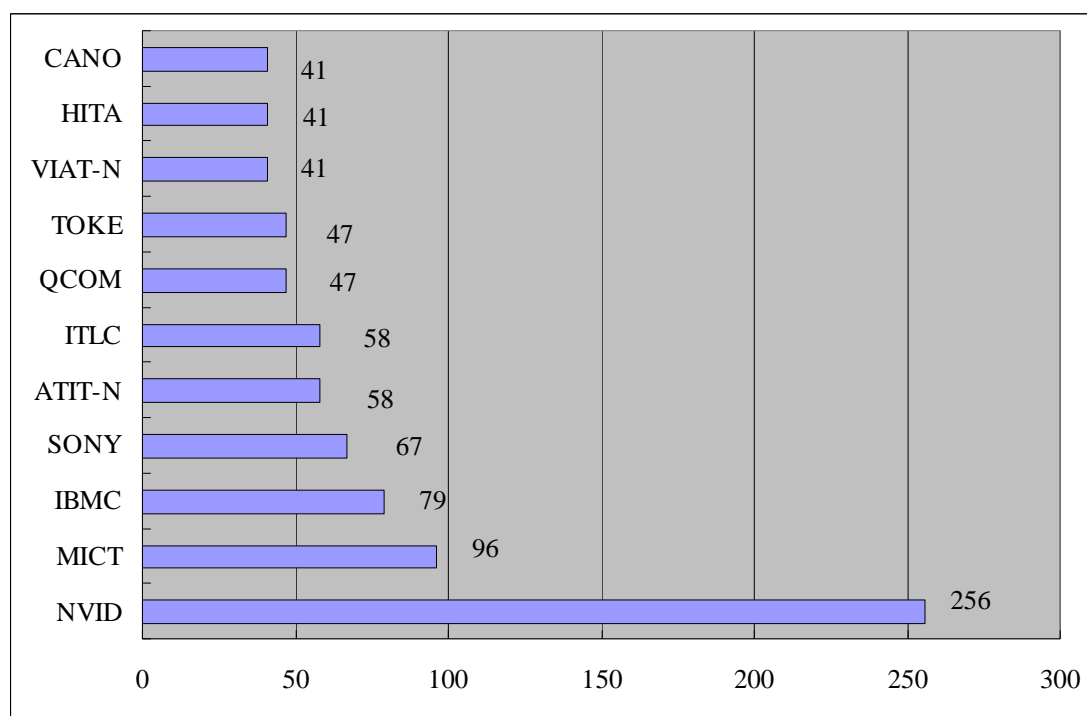


图2：全球前11位专利申请人排名

## 2. 关注国内

### (1) 专利申请量稳中有升

我国涉及图形处理器技术的专利申请共306件。专利申请量在2001年至2004年平稳上升，2004年后迅速攀升，于2006年达到峰值60件<sup>4</sup>。国内较早地开展了图形处理器技术的研发，并积累了一定的专利申请，在市场竞争中具有一定的筹码。

从国外来华申请的国家及地区分布来看，类似于全球专利申请分布，美国以64%的比例占据绝对垄断的地位，其次是日本，以22%排在第2位，此外，荷兰、韩国、加拿大、挪威、联邦德国、英国等国家也均在我国有相关专利申请。

我国图形处理器技术领域的专利申请呈现出较高的地域集中度(图3)。

<sup>4</sup> 同2。

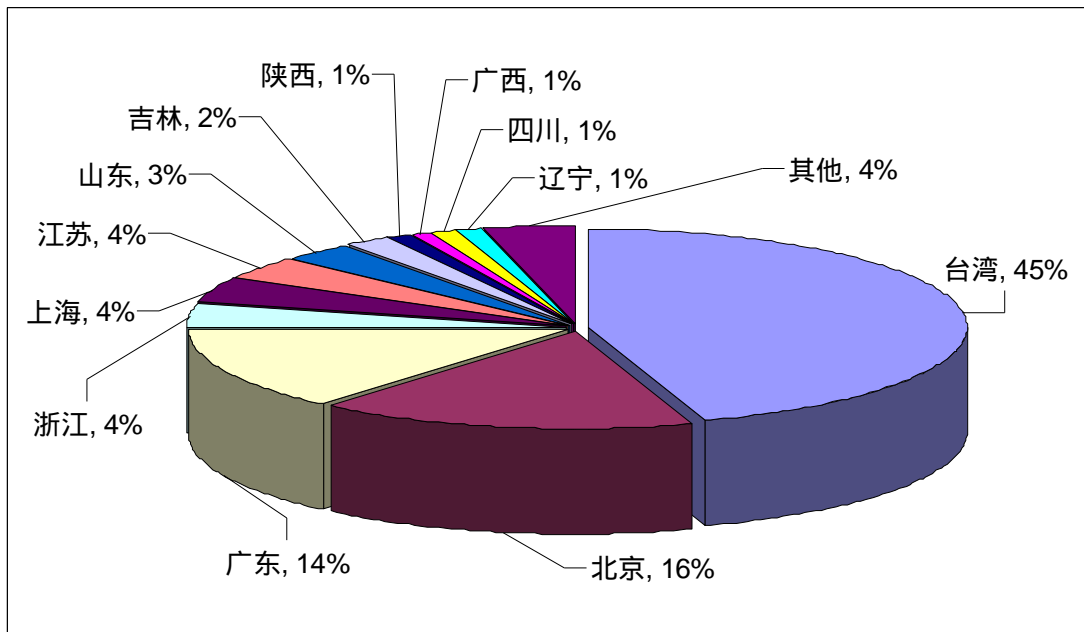


图3：国内图形处理器技术专利申请的省市分布图

## (2) 美、日企业为主要在华申请人

国外来华申请人中，美国的英伟达公司在我国的申请量最多（表1）。英伟达公司有一定数量的申请涉及多个图形处理器的管理和通信技术，体现出该领域的技术发展趋势。其中2006年的200610151399.9号专利申请已获授权，其技术方案涉及一种图形系统，包括图形处理单元和为多个用户分别分配像素处理能力的多用户管理器，以及每个用户的属性。只要采用为各个用户分别分配像素处理能力的方案，均可能落入其保护范围，因此对于国内的研发机构来说存在专利技术壁垒。

表2：排名前10位的国外来华申请人和国内申请人列表

国外来华申请人	申请量 (件)	占总量 比例(%)	国内申请人	申请量 (件)	占总量 比例(%)
英伟达	38	12.42	威盛	34	11.11
索尼	21	6.86	华硕	8	2.61
高通	17	5.56	图诚	7	2.29
微软	17	5.5.6	北京航空航天大学	5	1.63
英特尔	8	2.61	浙江大学	5	1.63



国外来华申请人	申请量 (件)	占总量 比例(%)	国内申请人	申请量 (件)	占总量 比例(%)
国际商业机器	7	2.29	汕头超声仪器研究所	4	1.31
冶天	4	1.31	浪潮	4	1.31
飞利浦	3	0.98	绘展	3	0.98
三星	3	0.98	鸿富锦	3	0.98
恩智浦	3	0.98	北京大学	3	0.98

高通公司的申请均保护图形处理器或包含图形处理器的设备，保护范围较宽，这些申请尚处于待审状态。高通公司善于运用专利战略，其在我国的专利布局应引起相关人士的关注。

微软公司在 2002 年至 2006 年对该领域进行了专利布局，申请量达到 17 件，其申请涉及图形处理器的图形处理、加密保护等技术。

英特尔公司的申请量为 8 件，处于第 5 位。其中 2 件已获授权，其他申请处于待审状态。其申请涉及优化存储器共享、管理活动线程等技术。

国际商业机器公司的申请量为 7 件，处于第 6 位。所申请专利均获授权，主要涉及图形处理器的接口技术。

冶天公司有 4 件申请，排名第 7 位。该公司是世界著名的显示芯片生产商，2006 年被超微半导体公司收购。其申请涉及多图形处理单元的物理仿真、多采样模式等技术。

此外，飞利浦、三星、恩智浦半导体公司(NXP)等均有 3 件申请，并列第 8 位。

国内的申请人中，排名前 3 位的是台湾的威盛、华硕和图诚公司。这些公司的申请涉及图形处理器相关的各种技术。可见，我国台湾的图形处理器技术已形成较为完整的专利布局，能够与国外大型跨国公司抗衡并占据一席之地。

我国大陆的申请人虽多，但是各申请人的申请量均少于 5 件，没有形成合力。大陆的图形处理器技术研究主要集中在大学和科研院所，其中北

京航空航天大学、浙江大学、汕头超声仪器研究所、北京大学、中国科学院、上海交通大学、电子科技大学、清华大学等均有相关申请，大多涉及图形处理器中的图像处理技术，因此在基于图形处理器的图像处理技术方面具有一定的实力。

国内企业中：浪潮的申请多涉及多处理器的技术；鸿富锦的申请涉及图形处理单元接口技术；北京中星微的申请涉及图形引擎芯片及其应用方法；深圳安凯的申请涉及图形加速器的低功耗技术；深圳七彩虹的申请涉及图形处理单元的接口技术。

通过对国外来华和国内专利申请的对比分析可知，国外大型跨国公司在图形处理器技术领域已经建立了较为广泛的专利布局，而且仍在持续对该领域进行深入布局；国内的台湾公司占据了该领域的一席之地，具有一定的技术优势；而大陆科研院所的研究侧重图像处理技术，企业的专利技术基本上处于应用层面。

### 3. 三点启示

#### **启示一：图形处理器技术是当前市场竞争的热点技术**

视频游戏、多媒体以及移动互联网设备所带来的巨大需求，激发了图形处理器相关专利申请的迅速增长。从国际形势来看，自2001年起，图形处理器技术专利申请量增长趋势显著，进入持续性快速上升期，年增长率保持在13%以上，最高达到50%；从国内情况来看，图形处理器领域专利申请在2001年至2004年处于平稳上升期，2004年后迅速攀升，其中2004年的增长率达到175%。

#### **启示二：专利申请的地域性较强、集中度较高，大型跨国公司已掌握重要专利**

从全球、国外来华、国内3个层次的专利申请分析，英伟达公司在申请量上处于垄断地位，其在我国进行了密集的专利布局，拥有关键技术的重要专利，对我国的技术发展形成一定的阻碍。

国内专利申请的地域分布不均衡，主要集中在沿海地区以及北京等地；

台湾在图形处理器技术领域占据了一席之地，具有一定的技术优势；大陆申请人众多，但未形成合力。大陆申请人主要集中在大学和科研院所，已有的技术成果还需加强专利保护力度。

### 启示三：与中央处理器融合，成为今后的发展趋势

从某种意义上来说，图形处理器本身是一个协处理器，主要用于图像、视频、3D 加速。一直以来，图形处理器采用单指令多数据流（SIMD）架构，该架构使得图形处理器拥有强大的浮点运算能力。当今图形处理器的浮点运算能力达到多核中央处理器的几十倍甚至上百倍。因此，与图形处理器融合将大大提高中央处理器的浮点运算能力。英特尔新推出的酷睿 i 系列芯片，首次实现了中央处理器和图形处理器的单一芯片整合，而英伟达也推出了整合中央处理器的 Tegra 2 图形芯片。因此，中央处理器和图形处理器相互融合，协同运算，将给人们带来“阿凡达”式美好的数字化生活。

此外，如何使中央处理器和图形处理器最大限度地提高工作效率，也是今后技术研发的重点方向之一，我国研究机构可在该领域加大投入，争取提高在全球的竞争优势。

张娴 摘编自

中国知识产权报, 2010-6-30(07)

## 信息化技术与基础设施

### 绿色超级计算 500 强：加速器提高超算能效

在近日发布的最新一期全球绿色超级计算 500 强名单（Green500）中，基于加速器的超级计算机占据了排行榜的前八席，成为高能效超级计算机的发展趋势，另外中国在这方面有令人瞩目的表现。

在此次的 Green500 中，基于加速器的超级计算机平均能效是 554

MFLOPS/W, 即实现 554 MFLOPS (每秒百万次浮点计算) 的计算能力所需要的功耗为 1 瓦, 其他非加速器超级计算机的平均能效是 181 MFLOPS/W, 两者相差三倍多。

基于加速器的超级计算机主要分为两类: 一类基于 IBM 公司的 PowerXCell 8i 处理器, 另一类基于商用图形处理器 (GPU), 包括 AMD 公司和 NVIDIA 公司的 GPU。在 2009 年 11 月发布的 Green500 中, 来自德国的三台超级计算机并列第一, 它们都采用了 PowerXCell 8i 和 FPGA 作为加速器。

而中国很明显地选择了以 GPU 作为加速器的方案, 例如中国的“天河一号”超级计算机采用了 GPU, 它在 2009 年 11 月份的 Green500 中排名第 8, 虽然在最新的 Green500 中跌至第 11 位, 但却有另外两台来自中国的采用 GPU 的超级计算机分别登上了第 4 和第 8 位置。GPU 一般被用于处理图形计算, 但中国却通过改造, 利用超级计算机中的 GPU 来处理一些通用计算任务, 这种 GPU 也被称为 GPGPU。

唐川 编译自

<http://www.hpcwire.com/offthewire/The-Green500-List-Accelerators-Raising-the-Fuel-Efficiency-of-Supercomputers-97482494.html>

## 美 DARPA 启动 quintillion 次级超级计算机计划

美国国防高级研究计划局 (DARPA) 的研究人员近日宣布启动 quintillion (10 的 18 次方) 次级超级计算机研究计划, 希望获得更高性能、更具能效和安全性的计算设备。

DARPA 表示它的普适高性能计算系统 (Omnipresent High Performance Computing, OHPC) 将包含目前所有新的研发方法, 具体而言, 系统正寻求解决:

(1) 降低和管理高性能计算系统电力需求的软硬件及算法, 包括分级存储体系;

(2) 实现高度可编程系统的软硬件及语言设计, 这将减小用户认识系统复杂程度的要求, 其中包括了各种处理器内核和分级存储体系;

(3) 改进软硬件, 以加强系统可靠性, 控制组件的故障率, 实现在操作系统、运行时系统和应用程序间共享信息与义务的各方法的安全折中方案;

(4) 可升级的输入/输出系统, 包含文件系统的备用系统;

(5) “自我感知 (Self aware)” 系统软件, 涵盖操作系统、运行时系统、输入/输出系统、系统管理、资源管理等方面。

新的超级计算机研发是 DARPA 普适高性能计算 (Ubiquitous High Performance Computing, UHPC) 总体计划的一部分, 该计划的目标包括: 为逻辑系统、存储、数据获取和传输开发低能耗的架构及协议; 研发可靠的计算机系统, 并在所有的系统层级上实现系统弹性和安全性的高度优先; 大规模并行资源的同时管理和有效使用; 运行一种“自我感知”的操作系统, 对系统实时性能、可靠性和系统资源进行管理。

DARPA 希望 UHPC 样机在 2018 年前实现。

张勳 编译自

<http://www.networkworld.com/community/node/62808>

## 欧盟 FP7 StratusLab 项目拟整合云计算与网格技术

都柏林大学圣三一学院的计算机科学与统计学研究者与其他五位欧洲合作研究者成功申请到资助达 230 万欧元的 StratusLab 项目, 旨在开发一种新的基于互联网的软件, 它能强化分布式计算基础设施, 使全球研究人员和高校机构共享计算资源。项目自 2010 年 6 月 14 日起实施, 为期 2 年, 将开发出虚拟设备知识库, 并利用它简化“网格”系统的建立及发展, 提升网格系统的可用性。

StratusLab 项目由欧盟第七框架计划资助, 意在将“云计算”技术成功地整合到“网格”基础设施中。网格与云技术的结合能为欧洲学术研究带

来重大好处，这也是欧盟委员会发展欧洲计算基础设施的战略之一。

StratusLab项目将为分布式计算基础设施生态系统带来几大好处，包括：简化管理、增强灵活性以及提高计算站点的可维护性、质量、能源效率和快速恢复能力。它还有利于各类用户，包括利用系统进行科学分析的科学家，以及负责运行网格服务和维护资源中心硬件与基础设施的系统管理员和硬件技术人员。

田倩飞 编译自

<http://www.tcd.ie/Communications/news/pressreleases/pressRelease.php?headerID=1485&press>

ReleaseArchive=2010

## 澳大利亚部署首个 M-Lab 网络评测服务器

澳大利亚学术与研究网络(AARNet)日前宣布完成了网络评测实验室(M-Lab)服务器的首次部署，此举使研究人员和公众能够运用相应工具更好地了解宽带网络的连接性能。

M-Lab这种先进的技术平台能让研究人员在世界范围内配置网络评测工具。通过访问<http://www.measurementlab.net/>，用户可以运行相应工具评测网络连接速度、确认是否有特别的应用受到限制、诊断影响网络连接的常见问题等。所有采集的数据都是公开的，M-Lab服务器由AARNet和谷歌公司联合提供。

这是M-Lab服务器在亚太地区的首次部署。M-Lab项目由一个国际研究小组主持，全球大量企业和组织提供了资源支持。去年，美国联邦通信委员会和希腊电信局已使用M-Lab进行了宽带服务方面的研究。

AARNet领导人表示，有了M-Lab服务器，AARNet可以让关注网络诊断应用相关测试和配置的研究人员和学术机构利用到所采集的服务器数据，以此来拓展该平台的功能，并提升互联网透明度和性能。

谷歌的研究人员认为透明度对于互联网的成功至关重要，通过推进网络研究和向用户提供更多的信息支持，M-Lab将帮助实现一个健康、创新

的互联网。

张勐 编译自

<http://www.aarnet.edu.au/News/2010/06/23/MLab.aspx>

## 美国伯克利实验室成立新的计算科学国际中心

美国伯克利实验室近期成立了新的计算科学国际中心 ( International Center for Computational Science , ICCS ), 旨在开发计算工具, 辅助科学家更有效地利用新的计算技术, 包括多核处理器。预计将受益的科学领域包括物理和天体物理学、气候模拟及地球科学等。

ICCS 位于劳伦斯伯克利国家实验室和加州大学伯克利分校, 合作伙伴还包括德国海德堡大学和中国科学院国家天文台。ICCS 汇聚了涉及硬件、编程以及科学学科的专家, 以应对数据收集、分析、存储和分享的挑战, 这些爆炸式的科学数据产生于各种实验和模拟。

当前的许多科学应用大多是在基于单核处理器的计算机体系架构之上开发的。但是, 下一代超级计算机是基于多核处理器, 将需要新的编程模型和算法。反之, 新的处理器技术也强化了远程科学实验, 系统只用一个多核处理器即可平衡计算性能需求与低功耗。ICCS 的一个主要目的是在广泛的应用实施过程中, 建立易于采用、节约能源且有效的科学解决方案。

ICCS 下一步将新进两位研究人员, 并在当地举办为期 5 天的“计算科学与工程虚拟学院”夏季培训, 重在讲述如何利用多核设备完成科学计算、大规模并行编程以及如何处理大量数据集等。预计有 35 名学员将参加“多核处理器可证算法技术”课程, 该课程由 ICCS 与美国伊利诺大学香槟分校联合推出。

田倩飞 编译自

<http://www.lbl.gov/cs/CSnews/CSnews062910.html>

## 德国哈索普拉特纳学院开放顶级计算机研究实验室

德国波茨坦大学哈索普拉特纳学院 (Hasso Plattner Institute, HPI) 近日开放了一个配置有最新高性能计算机的世界顶级的计算机研究实验室——HPI 未来系统运行控制实验室 (HPI Future SOC Lab), 此举将产生重大的国际影响。

借助顶级的 IT 公司联盟的力量, HPI 研究实验室配备了研发部门最新开发的软硬件用于科学研究。例如, 其中的高性能服务器拥有多达 128 个逻辑核 (每一个都相当于一个常规 CPU) 以及高达 2 兆兆字节的内存 (RAM), 相当于 500 台商用 PC 机的存储量。

该研究实验室建成于计算机架构的变革时期, 如多核处理器的出现、内存不断增加以及极短时间内海量数据处理的新方法开发等, 如果未来计算机架构与大规模的并行软件能充分地协同发展, 大型企业和机构将能大大加速大部分的 IT 处理过程。此外, 虚拟化和云计算也对此作出了重要贡献。

丁陈君 编译自

[http://www.innovations-report.com/html/reports/information\\_technology/hasso\\_plattner\\_institute\\_opens\\_top\\_level\\_computer\\_156708.html](http://www.innovations-report.com/html/reports/information_technology/hasso_plattner_institute_opens_top_level_computer_156708.html)

## 信息化应用与环境

### 美国能源部发布报告

### 《科学大挑战：超大规模计算在生物学的机遇》

美国能源部先进科学计算研究项目 (Advanced Scientific Computing Research, ASCR) 与其他科学项目合作召开一系列会议, 讨论各科学领域



面临的重大挑战和科学计算在解决这些挑战方面的作用。2010年5月,美国能源部发布题为《科学大挑战:超大规模计算在生物学的机遇》的会议报告。报告介绍了实现百亿亿次(exascale)生物分子建模方面的技术问题、对人脑的建模研究等问题。本文重点介绍帮助研究人员理解海量生物数据库的新的数据、图像和可视化分析技术,包括应优先考虑的技术领域建议和特别需要超大规模计算能力的研究领域。

### 1. 建议优先考虑的技术领域

(1) 普适并行和多尺度分析:计算机体系架构的新进展将帮助科学家开发在多层面运行的并行、可视化应用程序。科学家们需要这种能力,以最大限度地利用有限的时间来分析数据;

(2) 特征检测和追踪:新的算法将帮助研究人员检测和追踪具有科学价值的特征。此特征将有助于研究人员发现重要的可进一步研究的新领域;

(3) 多领域和多模态的数据理解:多变量数据在超大规模数据集中越来越普遍,新的方法将使科学家能对多变量数据进行比较和综合分析;

(4) 时变数据集:科学家们需要从不同的空间和时间尺度进行交互式浏览,需要识别不同时段的科学现象,并追踪在时间和空间方面的主要特点。而大多数现有的分析方法都不能很好分析有针对性的时变数据,新的可视化技术和用户界面将帮助用户了解超大规模、时变、多变量的数据集;

(5) 不确定性和错误的可视化分析、量化及表征:科学家需要新的方法来量化分析过程中的不确定性和错误。一旦他们选择了特定的可视化分析形式,就会获得即时的反馈;

(6) 工作流程和跟踪:科学家们需要以简单的方式记录和追踪整个科学进程。应制定端到端的集成策略,将整个模拟和分析过程视为一个生物实验的模拟。

### 2. 特别需要超大规模计算能力的研究领域

(1) 基本算法：科学家需要有效的数据分析和可视化工具，以支持模拟预测和科学发现。这些工具应基于牢固的算法和数学基础，允许科学家可靠地确定数据中的主要特征。新的数学方法将有助于提高对图像的科学认识；

(2) 统计分析：目前的数据分析能力远远落后于研究人员在模拟或观察过程中的数据创建能力，特别是科学家向数据并行环境传达分析和评估方法所需要的数学能力。新的数学必须考虑特定应用程序中所需要的评估或分析问题，从而帮助开发用于数据分析的可扩展的、数据并行算法；

(3) 不确定性分析和可视化：处理不确定性必须是端对端的过程，对不同来源的不确定性进行识别、量化、表征、追踪和可视化。因此科学家需要开发用于表征、量化、可视化这些不确定性的技术，以提供可靠的和可核查的可视化结果；

(4) 现场处理：更快的计算速度使仿真的保真度更高，从而也产生了更多的数据，而目前缺乏具有成本效益的存储系统。现场处理可以帮助缩小数据产生速度和存储系统能力间的差距，这是管理千万亿次和百亿亿次数据集的重要部分。

姜禾 编译自

<http://www.sc.doe.gov/ascr/ProgramDocuments/Docs/BiologyReport.pdf>

## 瑞典查尔姆斯理工大学推出在线气候计算模型

瑞典查尔姆斯理工大学近期向公众推出在线气候计算模型“Chalmers Climate Calculator”。该计算模型由物理资源理论系的研究人员开发，旨在帮助公众进一步了解全球变暖及气候变化问题，访问地址为：<http://www.chalmers.se/ee/ccc/>。

开发人员称，简单的在线演示功能可使用户迅速了解碳排放对未来气候的影响。用户通过选择未来的排放场景，来决定减排时间、减排量、或是一切如常任由碳排放量上升。利用这些输入项，模型计算出未来大气二氧化碳的浓度和全球地表平均温度的增长，并考虑其它温室气体。

可利用该模型探讨的其它问题包括：

- | 如果继续保持目前排放水平，到 2100 年的气温将会怎样？
- | 如果减排行动再拖延 10 年、20 年或 30 年，情况会怎样？
- | 气候敏感性对全球变暖的重要性如何？
- | 如果仅发达国家减排而发展中国家不采取任何措施，结果会怎样？
- | 假如要把气温上升幅度限制在 2 度以内，发达国家与发展中国家分别应该采取什么样的减排速度与减排量？
- | 森林滥伐对大气二氧化碳水平及温度有什么作用，以及停止滥伐行为对全球变暖会有多重要？

张娴 编译自

<http://bulletin.sciencebusiness.net/ebulletins/showissue.php3?page=/548/art/18410&ch=1>

## 爱丁堡大学人员开发预测油井速率与连通性的工具

英国爱丁堡大学的科学家开发了一种被称作“Coffers”的软件，能够提供关于油田油井连通状况的信息，可作为现有油田储层模型的有益补充。

该 Coffers 储层建模软件利用了一种简单的统计技术，可迅速提供流量预测与油井连通性统计数据。Coffers 利用现成的注采井数据，借助标准的台式计算机在 2 至 3 小时内即可筛选和确定最重要的流量相关性。

假如运营状态稳定，利用 Coffers 最多可预测未来 3 个月的采油量。该方法也可用于提高油藏描述，确定地质力学效应并通报加密井位。

该软件可应用于油藏整体管理，最大限度地采油，确定流量路径以及优化加密井位。

目前爱丁堡大学已提交了专利申请，并正在寻求有兴趣的机构以许可该软件，实现商业化。项目团队可提供咨询以及该技术的应用示范。

张娴 编译自

<http://bulletin.sciencebusiness.net/ebulletins/showissue.php3?page=/548/art/18422&ch=5>

## 剑桥大学启动善本数字化项目

剑桥大学图书馆宣布启动一项 21 世纪数字图书馆计划, 拟将剑桥大学图书馆拥有的逾 700 万册藏书, 以及包括牛顿、达尔文作品在内的一些现存最伟大收藏进行数字化处理, 未来全球任何人都可随时随地通过互联网访问。

Hansard 集团创办人莱昂纳德·鲍伦斯基 (Leonard Polonsky) 捐赠的 150 万英镑将用于建立该数字化项目所需的基础设施。

首先进行数字化的馆藏将是信仰类和科学类领域的奠基作品。

如果项目取得成功, 并且还能够获得捐助, 查尔斯·达尔文、詹姆斯·克拉克·麦克斯韦、斯蒂芬·霍金等人的作品也都能够实现数字化。

张娴 编译自

<http://bulletin.sciencebusiness.net/ebulletins/showissue.php3?page=/548/art/18310&ch=5>

## 千人基因组计划发布试点项目数据供免费使用

美国国家卫生研究院的千人基因组计划 (the 1000 Genomes Project) 近日宣布完成了 3 个试点项目, 并称所积累的数据现已纳入免费的公共数据库, 供研究团体使用。

目前有关公共数据库的建立工作已全面展开, 该数据库将包含来自全球 27 个族群的 2500 个人的基因组信息。自从 2008 年启动以来, “千人基因组计划” 已完成了 3 个试点研究, 验证了多种测序方法对于欧洲、非洲、东亚人群中遗传多态性频率不低于 1% 的鉴别能力。

除了发布在项目自身的网站上, 这些试点项目数据集还被存储在亚马逊的云计算服务系统中, 使任何人都可以访问这个空前庞大的数据集。此举代表生物学数据在“亚马逊云”上的首次重大发布。目前产生的数据量已达到 50TB, 相当于 8 万亿个 DNA 碱基对。

目前, 千人基因组计划的试点项目数据 (7.3TB) 已被整合到亚马逊的

弹性计算云中，并可通过亚马逊云计算平台对公众开放。

张娴 编译自

<http://bulletin.sciencebusiness.net/ebulletins/showissue.php3?page=/548/art/18539&ch=2>

## 英著名医疗信息化产品与服务商签署战略联盟

英国的药学知识库和电子临床诊断支持系统领先供应商 First Databank，与英国的医疗信息化产品与服务供应商 System C 公司新近签署合同，宣布建立战略联盟。

根据该战略联盟，First DataBank 的 Multilex 药学数据文档 (Multilex DDF) 将与 System C 公司的 Medway 病员管理系统充分结合，以加强电子处方能力。

System C 公司的 Medway ERP 具有处方和医学管理功能，已纳入住院病患和门诊病患的临床路径 (clinical pathway)。Medway 的电子处方系统由临床医生设计，提供全面的临床决策支持，包括通过 Multilex DDF 对病理学结果、药物相互作用、用药禁忌的检查核对，以及全处方指导等功能。

郑颖 编译自

<http://www.ehealthnews.eu/systemc/2138-system-c-and-first-databank-sign-strategic-alliance>

# 内部刊物

主办：中国科学院信息化工作领导小组办公室 承办：中国科学院国家科学图书馆成都分馆

中国科学院办公厅信息化工作处  
北京市西城区三里河路52号  
邮编：100864  
电话：010-68597584  
电子邮件：liuyang@cashq.ac.cn  
联系人：刘阳

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16号  
邮编：610041  
电话：028-85228846, 85223853  
电子邮件：dengy@clas.ac.cn fjm@clas.ac.cn  
联系人：邓勇 房俊民