

2011 年

第 5 期 总第 53 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：

NSF 网络基础设施办公室 2012 财年预算

美国国土安全部 2012 财年预算关注网络安全

印度信息技术部五年战略计划（2011-2015）

美国提出无线创新与基础设施计划

美国能源部报告讨论百亿亿次计算的交叉技术

美国战略与国际问题研究中心发布网络安全报告

武建东：发展超级互联网的体系模式和战略路径

欧盟拟探索数据密集型环境问题

目 录

信息化战略与政策

NSF 网络基础设施办公室 2012 财年预算	1
美国国土安全部 2012 财年预算关注网络安全	2
印度信息技术部五年战略计划 (2011-2015)	3
美国提出无线创新与基础设施计划	5

信息化管理与创新

美国能源部报告讨论百亿亿次计算的交叉技术	7
美国战略与国际问题研究中心发布网络安全报告	8
科技部公布 973 计划 2011 年信息领域重要支持方向	10

专家视点

武建东：发展超级互联网的体系模式和战略路径	12
赵厚麟：IPv6 地址分配不能走 IPv4 老路	14

信息化技术与基础设施

美国阿肯色大学调研结果表明超算增强科研竞争力	15
美国佛罗里达大学引领全球可重构超算	16
欧盟资助开发保护个人隐私的创新技术	17
美斯坦福大学开发新的无线技术 创建更快更有效的网络	17
澳大利亚科研人员将借助 GPU 提升科学研究	18

信息化应用与环境

欧盟拟探索数据密集型环境问题	19
完善信息化发展环境 提升国家信息化水平	20
美国阿贡国家实验室将部署 10 petaflop 超级计算机	21

信息化战略与政策

NSF 网络基础设施办公室 2012 财年预算

2011年2月14日,美国国家科学基金会(NSF)向国会提交了金额高达77.6亿美元的2012财年预算请求,其中网络基础设施办公室(OCI)的预算请求为2.36亿美元,与2010财年的实际拨款相比增加了10.1%。

OCI 2012财年的预算请求主要关注三大优先领域:继续支持高性能计算(HPC);扩展对核心的软件、数据和网络研发活动的支持;为“可持续的科学、工程与教育”(SEES)和“面向21世纪科学与工程的网络基础设施框架”(CIF21)这两大泛NSF的项目提供支持及资助。此外,OCI还将为培养和吸引更多人员参与培养下一代的网络基础设施专家提供资助。

OCI 2012年拟重点资助的项目及相关预算请求如下:

(1) 高性能计算

OCI将继续资助高性能计算项目,该项预算请求为9400万美元,比上一年减少了1900万美元。其中,名为“Blue Waters”的Track 1项目将从采购阶段转入运营和维护阶段,因而预算也从上一年的9000万美元大幅降至3200万美元。Track 2项目的资源将全部迁移至TeraGrid,OCI将不再为其提供资助。与此相对,OCI将进一步加强对创新性HPC项目和TeraGrid第三阶段——“科学工程超级数字资源(XD)”项目的支持。创新性HPC项目预算请求为3000万美元,比2011财年增加2000万美元,主要用于运行和维护将于2011财年采购的创新性HPC系统。XD项目预算请求为3200万美元,比2011财年增加2900万美元。该项目是一项重大进步,它鼓励在设计和实施有效和更加虚拟化的方法方面进行创新,以提供高端数字服务(超级数字服务),确保众多科研人员和教育工作者对相关基础设施的高

质量、可持续访问。

(2) CIF21

CIF21 是 NSF 即将启动的跨全机构的新项目, 2012 财年预算请求为 2300 万美元, 其中 1000 万美元将用于“数据驱动型科学”, 旨在促进 OCI 相关研究领域的关键数据的采集、分析与保存。200 万美元将用于支持“社区研究网络”, 将各机构、相关人员、建筑、计算机和媒介连接起来以开展有效的分布式、协作型、跨学科合作研究。250 万美元将用于资助包含 HPC、云计算、集群、数据中心和特殊资源在内的“新型计算基础设施”, 包括受保护并嵌入安全网络环境的所有层面的可持续软件。此外, 600 万美元将用于“网络基础设施访问与连接”项目, 以改善对相关设施和科学设备与资源的访问和连接, 并围绕国家生态观测网络、海洋观测计划、地球透镜计划、地震工程模拟网络等新兴的国家数据与计算密集型设施成立计算社区。

(3) 国家网络安全综合计划 (CNCI)

CNCI 计划将进行颠覆性网络安全原型的早期部署与测试, 以及高级计算环境与先进 IT 服务中网络安全的试验与开发。该项预算请求为 1600 万美元。

(4) SEES

OCI 将通过资助能源、环境和社会研究的网络基础设施活动对 SEES 项目予以支持, 该项预算请求为 500 万美元。

(5) 员工早期职业发展计划 (CAREER)

CAREER 项目是 OCI 的一个管理优先领域, 旨在为拥有突出研究经历和良好教育背景的年轻研究人员提供支持。该项预算请求为 421 万美元。

张娟 编译自

http://www.nsf.gov/about/budget/fy2012/pdf/22_fy2012.pdf

美国国土安全部 2012 财年预算关注网络安全

2011 年 2 月 14 日, 美国国土安全部 (DHS) 向国会递交了高达 570 亿

美元的 2012 财年预算请求，明确了 DHS 的六大工作职责，而确保网络空间的安全是其中之一。2012 财年 DHS 在确保网络空间安全方面的工作重点如下：

(1) 联邦网络保护：加快“爱因斯坦 3”计划的部署，以探测和阻止对计算机系统的入侵并更新美国国家网络安全保护系统，创建入侵探测能力和分析能力以保护联邦网络。该项预算请求为 2.336 亿美元。

(2) 联邦 IT 安全评估：通过对 66 个网络的评估加强大小部门的联邦网络安全，改善联邦行政部门的安全。该项预算请求为 4090 万美元。

(3) 网络安全人才培养：开展高质量、成本有效的虚拟网络安全教育与培训活动，以培养一支强大的网络安全人才队伍来应对美国网络遭受的威胁与危害。该项预算请求为 2450 万美元。

(4) 网络调查：继续支持通过保密局、移民与海关执法局开展的、针对大型儿童色情作品制造商和发行商的网络调查活动，通过金融犯罪工作小组阻止对美国关键基础设施的攻击。

(5) 网络职责整合：DHS 将与美国国防部国家安全局在网络安全运作方面开展协作，联合并提高美国的相关能力，以应对针对关键民用和军用计算机系统与网络的威胁。该项预算请求为 130 万美元。

(6) 网络安全研究：通过“国家网络安全综合计划”对旨在加强美国国家网络安全的研发项目予以支持，该项预算请求为 1800 万美元。

张娟 编译自

http://www.dhs.gov/ynews/releases/pr_1297696999494.shtm

<http://www.dhs.gov/xlibrary/assets/budget-bib-fy2012-overview.pdf>

印度信息技术部五年战略计划 (2011-2015)

近日《印度信息技术部五年战略计划 (2011-2015)》发布，内容涉及电子政务、电子工业、电子创新研发、e-Learning、网络安全和数字融合等。文后将着重介绍 e-Learning、网络安全和数字融合等方面的战略和实施办

法。

1. e-Learning

印度 e-Learning 团队旨在通过独特的教学方式，为电子和 ICT 行业培养更多人才。

(1) e-Learning 战略

缩小学术界和行业界的差距，为学生提供满足其进度和时间要求的学习材料；

与私企建立有意义的合作关系；

重点关注：

——针对印度人在语言和文化方面的需求，提供大量高质量的学习资源；

——建立机制，为偏远地区提供技术增强型学习；

——为全社会公民提供学习机会。

(2) 实施办法

在全国建设低成本宽带； 引入低成本笔记本电脑； 尽可能制作更多 e-Learning 课件； 培训教师。

2. 网络安全

(1) 战略目标

增强网络风险意识，采取措施保护 IT 基础设施和网络交易；

企业利用安全和可恢复的信息通信技术来保护其操作的整体性；

政府应确保其信息通信技术是安全且可恢复的。

(2) 重要元素

印度信息技术部确定如下几项为网络安全战略的重要元素，以有效应对网络安全挑战：

安全研发； 法律框架； 安全事件早期预警及响应，包括：国家网络警报系统、计算机应急响应组以及与国际计算机应急响应组交流信息；

安全政策和一致性,包括:安全保证框架、可信公司认证;安全培训,包括:技能发展和领域知识培训(网络取证、网络和系统安全管理等)。

3. 数字融合

(1) 政策目标

消除利用信息社会的工具和服务的障碍,使无法支付 ICT 使用费用、有身体缺陷和技术缺乏的人们受益;

利用 ICT 促进社会资本的发展。

(2) 实施办法

表：数字融合的实施路线图

时间列	行动项
第一计划年度 (2011-2012)	制定国家数字融合政策,包括: ——人力资源开发,使个体具备相应理解力和技能,能访问信息和知识,通过培训增强其执行效率; ——组织发展,计划组织内部以及不同组织和部门间的管理结构、过程和程序; 制定国家数字融合行动计划; 建立数字融合研发中心。
第二计划年度 (2012-2013)	建立体制和法律框架,通过法律和监管制度的改变,增强各级组织和机构的能力。
2013-2016	实施有利于少数民族和残障人士的制度。

田倩飞 编译自

http://www.mit.gov.in/sites/upload_files/dit/files/Strategic_PlanDIT_FINAL_110211.pdf

美国提出无线创新与基础设施计划

2011年2月10日,美国总统奥巴马提出了“无线创新与基础设施计划”,拟在五年内向至少98%的美国公民提供比目前快10倍的高速无线服务,从而推动公共安全,鼓励无线服务、设备和应用的创新。该计划是美国2012年科技预算的一部分,包括以下五方面的目标:

(1) 无线宽带使用的无线频谱翻番

全球智能手机的数量将很快超过手机和电脑，智能手机的价格将更低，具有更多功能，对宽带有更高的要求。4G 网络发展计划迎合了这一趋势，但由于承载 4G 网络的基础无线电频谱正面临短缺，可能影响到未来的技术革新。因此该计划提出释放 500 兆赫的频谱，特别是采取以下措施：

面向政府部门的双赢激励措施：通过使用新的财政补贴手段和提供利用先进科技的保障，政府部门可以更高效地使用新频谱；

面向商业机构的双赢激励措施：联邦通讯委员会发布的“国家宽带计划”建议制定法律来支持委员会采取相关行动，使现有频谱持有者自愿出让频谱，拍卖给运营商后将部分所得作为奖励。大部分出让的频谱将向持有执照的移动宽带运营商拍卖，预计今后十年可募集到 278 亿美元。其余部分将用于非持有执照的使用。

(2) 为至少 98% 的美国公民提供 4G 高速无线网络

美国为农村地区的 4G 建设提供了 50 亿美元的一次性投资。这项投资由美国联邦通讯委员会管理，有助于提供更高速的无线和有线宽带，并在五年内使 98% 的美国公民享有最先进的 4G 高速无线服务，目前有 95% 的美国公民享有 3G 无线服务。

(3) 通过无线创新基金促进创新

这一总额达 30 亿元的基金将支持关键技术的发展，推动 4G 建设，并为新技术铺平道路。该基金将支持多领域的基础研究、实验和测试平台以及应用开发，包括公共安全、教育、能源、卫生、交通、经济发展。

(4) 开发和部署一个全国性的公共安全互操作无线网络

9/11 事件调查委员会指出，美国的国土安全是脆弱的，部分原因在于应急救援人员缺乏互操作的无线通信。4G 高速无线服务的推出为美国提供了机会，可通过联合已经部署和开发的商业基础设施来部署这一系统。

奥巴马总统呼吁投资 107 亿美元，以确保美国公众安全受益于这些新技术：32 亿用于重新分配“D Block”(为公众安全专门保留的频谱，不参与拍卖)；70 亿美元用于支持该网络的部署；5 亿美元用于满足公共安全需求的相关研发。

(5) 未来十年减少 96 亿美元的财政赤字

姜禾 编译自

<http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/02/10/president-obama-details-plan-w-in-future-through-expanded-wireless-access>

信息化管理与创新

美国能源部报告讨论百亿亿次计算的交叉技术

2011年2月,美国能源部发布《科学大挑战:百亿亿次计算的交叉技术会议报告》,提出了开发百亿亿次计算环境的三大关键领域以及各领域的若干优先研究方向。该会议由美国能源部先进科学计算研究项目(ASCR)等资助。

关键领域一:支持新架构所需的算法和模型的研究与开发

方向1:改进关键应用数学算法,以反映预期宏观架构演变可能产生的影响,如存储器和通讯的限制;

方向2:利用百亿亿次架构的演变,设计新算法以解决有关不确定性量化和离散数学的问题;

方向3:开发能有效利用百亿亿次硬件架构的新的数学模型和公式;

方向4:解决与从大容量同步程序转向多任务方法相关的数值分析问题;

方向5:使数据分析算法适应百亿亿次环境;

方向6:提取关键科学应用的基本要素作为“迷你应用程序”,使硬件和系统软件设计人员可以利用它理解计算需求;

方向7:开发能模拟新兴架构的工具和性能建模方法,以用于协同设计。

关键领域二:支持百亿亿次计算的编程模型研究与开发

- 方向 1 : 研发新的百亿亿次编程算法 , 以支持 “ 亿路 ” 并发 ;
- 方向 2 : 开发用于动态资源管理的工具和运行时间系统 ;
- 方向 3 : 开发支持百亿亿次架构的内存管理的编程模型 ;
- 方向 4 : 开发用于百亿亿次架构的新的可扩展的输入/输出 (I/O) 方法 ;
- 方向 5 : 提供互操作性工具 , 以支持从传统的关键科学应用程序向百亿亿次编程环境的转变 ;
- 方向 6 : 开发支持百亿亿次计算编程环境的语言 ;
- 方向 7 : 开发支持延迟管理的编程模型 ;
- 方向 8 : 开发支持容错和弹性的编程模型 ;
- 方向 9 : 开发支持应用性能和正确性的综合工具 ;
- 方向 10 : 开发一个新的抽象机器模型 , 研究可能影响百亿亿次架构性能的设计参数。

关键领域三 : 百亿亿次系统软件的研究与开发

- 方向 1 : 开发支持节点级并行的新的系统软件工具 ;
- 方向 2 : 提供对动态资源分配的系统支持 ;
- 方向 3 : 开发用于支持存储访问 (全球访问空间、存储器分级、可重构本地存储器) 的新的系统软件 ;
- 方向 4 : 开发百亿亿次计算的性能和资源管理分析工具 ;
- 方向 5 : 开发支持故障管理和系统弹性的新的系统工具 ;
- 方向 6 : 开发可解决百亿亿次输入/输出挑战的能力。

姜禾 编译自

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

美国战略与国际问题研究中心发布网络安全报告

美国战略与国际问题研究中心 (CSIS) 曾于 2008 年 12 月发布《关于美国第 44 任总统期间网络空间安全战略的白皮书》。两年后 , CSIS 针对前

述白皮书进行网络安全进展总结,于2011年1月发布《两年后的网络安全》报告,主要介绍了网络空间状态、网络安全的相关政策环境和必须采取行动的十大重要领域。

1. 网络空间状态

由于因特网的原有设计问题,当前的网络空间很容易遭到破坏。美国在网络空间里的主要对手是具备先进网络能力的国家。它们拥有组织良好、经费充足的军队和情报服务,利用数百万美元的经费,雇佣成千上万的人员来攻克美国的网络防御。美国仍不具备防御先进网络攻击的能力。幸而美国当前并未处于网络战争中。

最大的威胁依旧是间谍活动和网络犯罪。经济方面的间谍活动危害最大:其他国家能窃取技术、研究产品等。高端网络犯罪包括如下两种形式:一是窃取知识产权;二是针对情报机构或金融系统,获取情报或钱财。

2. 政策环境

2008年美国发布国家网络安全综合计划,2009年公布《网络空间政策评估》报告。但是美国当前的政策无法跟上技术的发展以及全球网络的兴起。美国需要改变网络安全政策和机构组织,以促进经济发展,确保安全。

3. 须采取行动的十大重要领域

(1) 协调联邦政府网络安全方面的努力,并将网络安全作为国家的优先事项;

(2) 明确职权,以更好地实现重要基础设施的网络安全,并采取新的方式以与私企合作;

(3) 制定网络空间的外交策略,新的策略应包括未来全球因特网的远景;

(4) 扩展利用情报和军队力量防御先进的国外攻击的能力;

- (5) 加强隐私和公民自由方面的监管，制定清晰的规则以适应数字技术；
- (6) 改善重要基础设施的确认认证；
- (7) 培养更多的网络安全专业人才；
- (8) 改变联邦采购政策，以使市场产品和服务更加安全；
- (9) 修改政策和法律框架，以指导政府的网络安全行动；
- (10) 确定网络安全方面的难题，以协调的方式分配资金，并有针对性地展开研发。

田倩飞 编译自

http://csis.org/files/publication/110128_Lewis_CybersecurityTwoYearsLater_Web.pdf

科技部公布 973 计划 2011 年信息领域重要支持方向

2011年1月30日，中国国家科技部公布了国家重点基础研究发展计划(973计划)2011年的重要支持方向，其中信息领域的七大支持方向如下：

(1) 新型光电子器件、技术与集成系统研究

针对宽带光网络与无线网络未来发展对宽带信息低功耗传输和未来社会对健康医疗信息获取的重大需求，开展新型大规模光子集成芯片、新型光电子器件和微波光子学基础研究。

(2) 支撑节能环保的光子和电子器件及技术研究

针对国家对节能环保的重大需求和光子、电子器件在节能环保和绿色能源领域的潜在应用前景，开展支撑绿色通信系统的低能耗新型微纳光电子集成器件或短距离光通信与照明结合的新型LED器件研究，开展支撑节能环保应用的新型微波电子、光电子器件与技术研究。

(3) 新型网络体系和机制的研究

面向泛在互联、融合异构和可信可管可扩的应用需求，建立新型网络体系模型，提出新的寻址方式和路由/交换机制以及具有业务自适应性的承载网认知重构机理，达到跨层综合协调、业务按需适配、资源有效利用、

成本能效兼顾的多目标优化,建立仿真和实验平台,验证可以支持现有网兼容演进和适于大网应用的前景。

(4) 能效与资源优化的宽带移动通信系统研究

研究复杂环境下的无线传播与电磁兼容基础理论、高效编码、调制和多址理论、资源竞争与协作机制,结合宽带无线接入及短距离无线(光)通信的异构应用,发展支持高速运动的宽带无线移动通信网络信息理论,提出能效优先和高效频谱利用的无线通信体制,为移动通信网络的系统设计和应用提供重要的理论依据和技术支撑。

(5) 海量信息的可用性、知识发现与进化

研究复杂物理信息系统的物理特征和信息的可用性,研究海量信息的非线性、动态、多粒度知识发现方法,研究海量信息的知识演化与量质融合的理论,给出海量信息的统计规律和非线性的突变机理,建立海量信息可用性评估理论和需求驱动的实时动态知识服务体系以及异构数据之间的协同关系,突破关键技术,开发相应的软件系统原型。

(6) 面向公共安全的社会感知与跨媒体计算

面向我国公共安全实时监控与应急处理的需要,研究现实社会数据实时感知技术,包括海量视觉数据、多模态生物特征信息、海量网络非结构化数据的实时感知等;研究实时感知数据的跨媒体统一表示与建模方法;研究海量跨媒体数据智能处理与全局融合的理论和技术基础;建立面向公共安全的跨媒体信息呈现与实时处理验证平台。

(7) 生物信息学理论与方法的基础研究

围绕基因组、表观基因组、转录组等方面的应用,发展高通量深度测序及大样本生物芯片数据分析的生物信息学理论,开发多途径细胞、组织及个体分子网络的分析方法,研究基于网络的生物分子进化、遗传信息传递与调控方法和海量数据挖掘算法,针对若干重大多基因复杂性疾病,在分子、细胞、组织和个体等多层次上开展应用与验证。

张娟 摘编自

专家视点

武建东：发展超级互联网的体系模式和战略路径

近日在国际上第一个提出发展“超级互联网”思想体系的武建东教授撰文分析了发展超级互联网的体系模式和战略路径，按超级互联网进化的三个阶段，讨论了中国在超级互联网前期建设中可采取的战略、构建智能网络的互联网应注意的问题、构建超级互联网的技术路线等问题。

1. 建构超级互联网的预备网络：发展多种网络共生的复合网络阶段

作为超级互联网的前期建设，中国可采取如下战略推进：

(1) 采取多头出击的“合围战略”建设新一代互联网：通过域名管理体制、IPv6 地址升级和组网、移动互联网建设、分布式互联网架构、路由器创新等多头出击，以超级互联网为总体发展目标，分步合围地实现互联网转型，并以所行互联网变革战略采取高一级结构、高反应机制的方式推进；

(2) 采取直接启动的模式，加快构建新一代互联网根体系和编订域名管理行动规划；

(3) 采取战略模式设计、成熟度模型、工程试验、互联网升级行动计划等并重路线；

(4) 实施将能源网、气象网、工业网、建筑网、交通网兼容进超级互联网的各专项网络的集成建设；

(5) 从国有机构开发新一代互联网为主过渡到大规模财政刺激、国有机构、民间机构、外资机构齐头推进的战略，实行较美国、印度、日本、韩国等更加择优化的市场准入环境和支持政策；

(6) 实现新一代互联网的高普及政策；

(7) 未来5年建立无线、有线、太空并重的中国高速互联网；

(8) 推进新的网络安全模式构建，发展高性能、实时性、可扩展性、

安全性、可信码址资源的互联网络系统；

- (9) 建立世界领先的超级互联网国际试验床，
- (10) 推进以城市和国家大型实体网络为中心的新一代互联网建设。

2. 建构超级互联网的领先网络：推进从集中到分散的邦联化智能网络构建阶段

构建智能网络的互联网应注意如下问题：

- (1) 网络设施：大力推进国际高速宽带网络建设，发展新型国际主干网的优化互连机制；
- (2) 网络地址资源的升级模式：减少升级成本，增加代际衔接；
- (3) 推进根和域名管理体系的改革，兼容不同基础设施运行；
- (4) 中国根服务器：加快建立中国的 IPv6 域名系统(IPv6-only DNS)；
- (5) 采取普及性 IPv6 地址资源分配政策：设立 IPv6 商业化成熟度应用模型；
- (6) 推进高速、高清晰度的视频交互体系建设；
- (7) 中国智能网络可采用基于 IPv6 协议并预留升级模式的网络结构；
- (8) 建立新的网络安全模式，发展足够可信安全的互联网络系统；
- (9) 大力发展基于 IPv6 网络的视频服务、电子商务、即时通讯、新型电子邮件或信息邮包、网络管理等各项新兴互联网服务。

3. 建构超级互联网的大规模应用网阶段

构建超级互联网的技术路线应注意如下问题：

- (1) 发展国际超级宽带网络，组构新型国际主干网互连机制；
- (2) 建立超级互联网的分布式域名管理机制；
- (3) 固定码址和随机码址；
- (4) 底层协议：建立真正的超级互联网必须完成架构转型，而任何架构的设计基点都必须从底层协议着手。武教授建议推进多种网络的底层协

议的整合设计，简化网络管理体系，提高多种网络效率，节省能源资源。

姜禾 摘编自

<http://news.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2011/2/241598.html?id=241598>

赵厚麟：IPv6 地址分配不能走 IPv4 老路

最近媒体热报全球互联网 IP 地址（基于互联网通信协议 IPv4）枯竭的消息，引起人们关注。国际电信联盟副秘书长赵厚麟日前表示，全球互联网 IP 地址虽被相关组织宣布枯竭，但这仅表明有关组织掌握的资源分配完毕，而分到各大区域 IP 地址管理机构的资源尚未分完。此外，在用的 IP 地址仍有开发潜力，另有大量已被分配的 IP 地址尚未使用。例如美国人口只有 3 亿，但掌握的 IP 地址接近全球总数的 40%，其中大量地址一直闲置，尚未使用。

IP 地址为何会枯竭呢？赵厚麟表示，在 IPv4 机制发展之初，互联网地址分配根据的是当时美国实验室专家们的思路，没有从全球角度统一考虑并管理分配，因此出现了许多当时专家没有想到的问题。互联网迅速发展后，IP 地址枯竭问题早在十多年前就引起专家关注，认为该系统的 IP 地址将枯竭，必须考虑应对措施，于是酝酿新的互联网通信协议机制 IPv6。

赵厚麟认为，使用 IPv6 将是发展趋势，但是要把数十亿现有用户转到新系统上，肯定会遇到许多新问题，比如投资、建设、应用、过渡等问题。就全球网络或国家网络而言，人们不可能另起炉灶建立一个新系统，而只能在现有基础上过渡。IPv6 从十多年前问世以来一直在试验。中国在这方面步伐较大，已进行了具体地区和机构的试点工作。至于互联网用户何时从 IPv4 转到 IPv6 机制，这需要一个过程。

赵厚麟指出，尽管新的 IPv6 机制的地址系统容量巨大，但如果继续走 IPv4 地址分配的老路，该系统的地址枯竭问题早晚也会出现，而其他许多问题，诸如国家网络的有效规划发展问题、网络安全问题、资源的合理分配问题等，都将会长期困扰各国专家和管理人员。

赵厚麟在 2003 年就呼吁, IPv6 地址分配不能走 IPv4 的老路, 应该建立权威的全球机构, 讨论如何更公平、更公正、更透明地分配 IP 地址。他还曾提出具体主张, 走“双轨制”: 由民间组织, 也就是让市场掌握一部分资源, 即 IPv4 方式; 同时划出一部分地址直接分配给国家, 由各国制定发展计划。总之, 一定要避免重蹈 IPv4 的覆辙。

唐川 摘编自

http://www.ciia.org.cn/xwzx/zjlt/zxld/201102/t20110214_27773.html

信息技术与基础设施

美国阿肯色大学调研结果表明超算增强科研竞争力

来自美国阿肯色大学的一项新的研究显示, 美国学术机构对高性能计算的持续投资使其科研竞争力不断增强。根据全球超算 500 强排行的信息以及卡内基基金会列出的约 200 所具备较高或很高科研水平的院校的数据等, 阿肯色大学的研究人员调研了高性能计算与科研竞争力之间的关系, 以获得美国国家科学基金会(NSF)新的项目资助和发文数的增加作为衡量竞争力水平提高的指标。

研究人员使用了多个变量来确定高性能计算投资对竞争力的影响。这些变量包括某机构在超级计算机 500 强的排名情况、在这些排名中出现的频次、处于 2009 年以来《美国新闻与世界报道》大学排名的位置、发表文章的总数、获得 NSF 资助的总额以及获得联邦一般性资助和具体联邦机构资助的总额, 包括美国国立卫生研究院、能源部和国防部等。研究人员利用两个统计模型对这些变量的数据进行测量和分析, 其中相关性分析模型衡量机构拥有前 500 强超级计算机与其竞争力水平之间相关关系的强弱, 回归分析模型分析关于投资的科研回报情况。

总的来说, 研究小组的模型表明, 对高性能计算的投资可以作为评定美国学术机构科研竞争力强弱的预报器。研究人员还发现, 对高性能计算

进行初期或一次性投资的机构若之后不能持续投资，其获得联邦政府的资助和发文数均有所下降。

丁陈君 编译自

http://www.innovations-report.com/html/reports/information_technology/supercomputers_increase_research_competitiveness_169060.html

美国佛罗里达大学引领全球可重构超算

近日美国佛罗里达大学研究人员称其研制开发的“Novo-G”是全球最快的可重构超级计算机，并且在一些重要的科学应用中其运算速度比中国的“天河1号A”更快。

2010年11月，中国制造的“天河1号A”超级计算机首次荣登世界超级计算机500强排行榜的榜首。但此次排名并不包括诸如Novo-G等可重构超级计算机。

要想准确进行超级计算机排名十分困难，TOP500强排名基本利用64位浮点运算结果来评定。然而，相当数量的重要应用领域的超算排名并不遵循这个标准，包括Novo-G可应用的医疗保健和生命科学、信号和图像处理、金融科学以及其他领域。

世界上大多数计算机的微处理器都具有固定逻辑的硬件结构。这些系统中的所有应用程序都必须与固定结构相符，这导致了运算速度的下降和能耗的增加。相比之下，可重构机具有高度创新的计算形式，其架构能适应每个应用程序的独特需求，从而使运算速度更快，能耗更少。

今年晚些时候，研究人员将使Novo-G的可重构性能提升一倍，此次升级只需增加少量体积、功率和冷却能力，不像传统超算的升级那样繁复。

丁陈君 编译自

http://www.innovations-report.com/html/reports/physics_astronomy/uf_leads_world_reconfigurable_supercomputing_170245.html

欧盟资助开发保护个人隐私的新技术

数字隐私是欧盟信息化领域的优先事宜。由欧盟第七框架计划资助 890 万欧元的“基于属性的信任证书”(ABC4TRUST)项目正利用隐私保障技术来保护欧洲公民的隐私和身份信息。

欧盟和美国民众每月约有 28 小时用于浏览互联网,包括聊天、处理金融业务和购买各种商品等。这些都需要用户通过加密证书创建一个包括用户名和密码的个人文件。专家指出,这种证书虽足以保障多方面的安全性,但无法充分保护用户的隐私权。

ABC4TRUST 项目小组将在希腊的一所大学和瑞士的一所中学进行这项隐私保障技术的运行试验。研究人员表示,他们主要测试利用该技术使用户在提供网站所需信息时不必透露所有身份信息。

这两所学校都会给用户分配含有各种问题的密码证书,诸如他们是否修了某项课程、是否参加了田径队等等。这类数字证书可存储于智能卡或手机上用以验证身份从而获得服务。

该 ABC4TRUST 系统将使用 IBM 的 Identity Mixer 技术和微软的 U-Prove 技术检验用户是否超过 18 岁,而不是强迫他们提供各种身份证明,如身份证复印件。此类技术不仅为互联网服务提供了强大的安全保障,同时也保护了隐私。目前,研究小组需要部署这些方案的实际运行,并解决可用性和互操作性问题。

丁陈君 编译自

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&SESSION=&RCN=33059

美斯坦福大学开发新的无线技术 创建更快更有效的网络

美国斯坦福大学的研究人员日前开发出新的无线信号传输技术,能同时在一个信道中发送和接收信号。这将帮助构建更快更有效的通信网络,并使现有网络速度至少提高一倍。

手机网络让用户可以同时讲话与接听，但其使用需要一种费用昂贵且需要仔细规划的工作环境，这使得该项技术很难适用于其它无线网络，包括 Wi-Fi。

目前在绝大多数无线网络中，每个设备都只能轮流说话或接听。双向同步交谈的主要障碍是：输入信号被无线电本身的传输所压制，使其不可能同时谈话与接听。

因此研究人员认识到，如果无线电接收器能过滤掉其自身传送器所发出的信号，那么输入的信号就能被接收到。研究人员开发的新设置就是利用了让无线电明确知道它在传输什么以及其接收器应该过滤什么的原理，整个过程类似于噪音消除耳机。

该新技术对未来的通讯网络将产生重大影响，最明显的影响就是信息传输的数量将会立刻加倍，这也意味着将大幅改善家庭与办公室网络，实现更快的速度及减少堵塞。研究人员还认为该技术可以克服空中交通控制通讯中存在的问题。

目前研究小组正在提升新技术的传输强度和距离，这对于该技术在 Wi-Fi 网络中的应用非常必要。

张勐 编译自

<http://news.stanford.edu/news/2011/february/duplex-radio-transmission-021411.html>

澳大利亚科研人员将借助 GPU 提升科学研究

由澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 和莫纳什大学共同开展的澳大利亚多模态科学成像与可视化环境 (MASSIVE) 设施项目已决定采用两台 IBM 研制的超级计算机以促进科学研究。

IBM 提供的两台 iDataPlex 超级计算机集群将采用 CPU 与 GPU 结合的架构,包含 1008 个 CPU 核和 168 个 NVIDIA M2070 GPU。该系统将于 2011 年 3 月正式投入运行,运算能力将达 98 teraflops (每台各 49 teraflop)。而其中的一台计算机 (MASSIVE2) 在 2011 年底获得计划中的更新后,运算

能力将倍增,从而使整个系统的运算能力达 147 teraflops。IBM 澳大利亚战略行动计划主管称这两台计算机均有望进入全球超算 500 强排行榜。

目前, MASSIVE 设施主要用于医学研究,但在 2011 年年底前其将提供给更广泛的科研团体使用。该设施可提供近实时的处理能力和原子级的细节分析,是一种非常有价值的研究工具,例如帮助科学家了解早产儿的肺部发展状况。

MASSIVE 项目未来三年将获得来自澳大利亚几家机构共 830 万澳元的资助,并由维多利亚省先进计算联盟负责安装与维护。

张娟 编译自

<http://www.hpcwire.com/news/MASSIVE-Supercomputing-Project-Boosts-Science-Down-Under-115608279.html>

信息化应用与环境

欧盟拟探索数据密集型环境问题

欧盟近日启动了一项名为“掌握数据密集型合作与决策”(DICODE)的项目,计划探索和研发高性能计算范式与海量数据处理技术(例如云计算和列式数据库),以实现来自多样化的、海量的、不断发展变化的信息源的数据的检索、评估和聚合。欧盟第七框架计划 ICT 主题项目为 DICODE 提供了 260 万欧元的资助。

专家称合作与决策系统通常连接着多种类型的海量数据,而且这些数据的信号/噪声比很低,而人们在试图利用长时间段的数据进行决策辅助分析时会遭遇很多难题。

参与 DICODE 的研究团队表示,在考虑人类理解和机器表达的情况下,数据类型可以按多个层次来划分。在遇到更复杂问题的情况下,需要对数据的模式进行识别、理解和使用,需要聚集来自多个数据源的海量数据,

并从中挖掘出从单个数据源所无法获取的内容。DICODE 将开发和部署基于先进技术的解决方案，并通过开源许可方式对外发布服务。这些解决方案融合了一系列可互操作的服务，能在决策的关键阶段降低数据的密集性和复杂性，使之处于可管理的范围。

DICODE 团队将通过三项用例来验证项目是否成功，并在不同的合作与决策系统中测试 DICODE 方案的移植性。DICODE 自 2010 年启动，将于 2013 年结题，其最终目标是实现人类和机器推理能力的集成。

唐川 编译自

<http://www.hpcwire.com/offthewire/EU-Project-to-Smooth-the-Path-Through-Data-Intensive-Environments-114213609.html?viewAll=y>

完善信息化发展环境 提升国家信息化水平

近日，中国电子商务研究中心发表文章提出，根据国家信息化指标测算结果，我国信息环境发展指数在各要素中水平较低，表明信息化发展与其软环境建设不相适应。为加速信息化建设，必须制定一系列政策，提供行政支持；为保证信息化建设的安全性、合法性，必须完善法律法规；为保证信息化基础设施建设可用度、高质量和互通性，必须加快信息化标准体系建设。文章还针对中国的实际情况提出了具体建议。

(1) 加强信息化发展的政策研究

信息化建设的不断深入迫切要求更进一步加强对信息化发展的政策研究，分清轻重缓急，逐项予以落实，以适应信息化发展的需要。

(2) 完善信息化建设的法律法规

目前我国已出台了一些规范信息化建设的法律、法规，但存在的问题仍不容忽视：一是缺少必要的基本法，立法层次低，多头管理，相互冲突的情况时有发生；二是已有的立法中有诸多缺陷，难以适应规范信息化建设、打击网络犯罪的实际需要；三是缺少大多数发达国家及一大批发展中国家有关电子商务的法律；因此完善法律法规很有必要。

首先,应认真研究信息化建设立法的国际动向,积极参与保障信息化建设安全的国际合作;其次,应将信息化建设立法问题作通盘研究,尽早列入国家立法规划,立法重点要逐步向信息网络转移。一是应尽早制定网络基本法。在网络基本法出台前,可先制定某些急需的单行法,如可在《电信条例》基础上,尽快制定电信法;二是在正起草的有关法律中,注意研究与增加涉及信息网络方面的内容,如正在起草的证据法应重视“电子证据的有关内容”;三是在修订现有法律时,也应注意增加涉及信息网络的内容。如修订《著作权法》、《专利法》等时,应增加对网络作品著作权的保护条款等,使现有法律外延包括电子商务活动。

(3) 加快信息化标准体系建设

信息化的先进性主要体现在信息资源的共享性,如果没有统一标准,信息将无法共享,也将无法实现这一先进性,因此必须首先研究和制定信息化的标准体系。信息化中的标准主要包括:数据/信息标准、技术标准和安全标准。

标准化工作必须走在信息化工程项目的前面,决不能滞后。为此,文章提出以下建议:第一,国家相关管理部门应将信息化标准体系建设列入国家重点工作计划之中,研究信息化标准体系建设内容,从总体上规划信息化标准体系建设;第二,国家相关管理部门应加大对信息化标准建设的投入,从经费上保证信息化标准体系建设的研究与制定;第三,应加强管理和组织,保证信息化标准体系建设的顺利进行;第四,组织一些技术实力强的企业进行标准研究,充分考虑民族产业的发展,通过标准化工作来保护民族产业在“入世”后的合法权益。

姜禾 摘编自

<http://b2b.netsun.com/detail--5657499.html>

美国阿贡国家实验室将部署 10 petaflop 超级计算机

美国阿贡国家实验室计划在 2012 年部署 IBM 研制的速度达 10 petaflop

的超级计算机，以支持科学研究。

这台名为“米拉”(Mira)的超级计算机属于 IBM Blue Gene/P 机型，与 2005 年部署在阿贡国家实验室的 Blue Gene/L 相比，其性能提升了 2000 倍，它将在 2012 年全球超级计算 500 强排名中位居前 10 位。

美国劳伦斯利摩尔国家实验室也将在 2012 年部署一台速度高达 20 petaflop 的超级计算机“红杉”，它将被用于美国国家核安全局的武器仿真项目，以保持美国的核威慑力。

“米拉”则将被完全用于开放科学应用，例如气候研究、电池研究、发动机设计、宇宙学等。“米拉”将作为美国能源部 INCITE 项目和“ASCR 领导者计算挑战赛”的资源对外提供服务。美国能源部已选定 16 个项目作为“米拉”的首批任务。

由于“米拉”具有一定的规模，阿贡国家实验室还考虑在“米拉”的基础上研制艾级(exaflop)超级计算机。

唐川 编译自

<http://www.hpcwire.com/features/Argonne-Orders-10-Petaflop-Blue-GeneQ-Super-115593779.html>

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