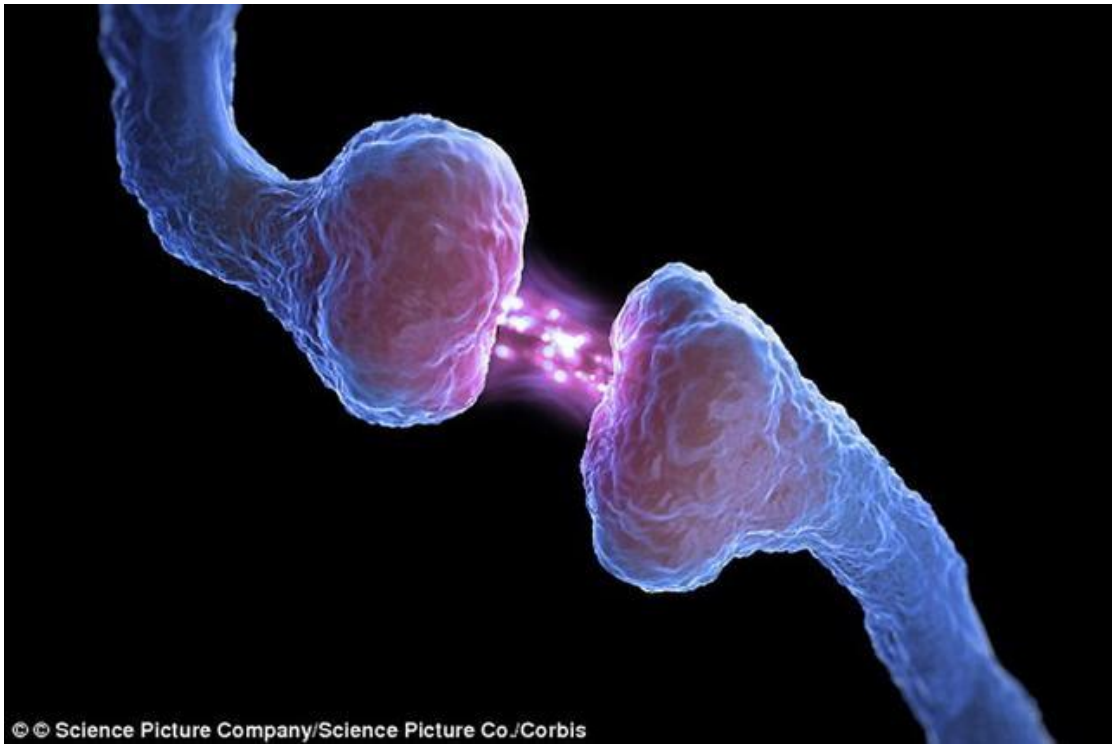
中国科学院自动化研究所
INSTITUTE OF AUTOMATION
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

内部资料
注意保存

研究所动态资讯

2015 年第 6 期（总第 14 期）



科研支持部

目录

类脑工程 2

科学家将能够为大脑抹去或植入记忆 2

中国科学院上海生科院神经科学研究所构建脑功能网络数据云系统 3

上海交大实现人脑“意念”遥控蟑螂行动 5

中美共建脑科学研究所 6

“类脑”研究热度猛增 或促进人类终极进化 7

美国推动阿尔茨海默症变革性研究 8

研究人员开发能自动分析大脑磁共振图像的在线平台 9

人工智能 10

人工智能可准确预测动物传染病暴发 10

上海交大大数据技术突破传统语音识别 10

人体微生物可用于身份识别 11

芯片和集成电路 12

神经网络芯片首次仅由忆阻器创建 12

中国发布世界首款全系统多核定位芯片 精度毫米级 13

其他 14

美 ASTM 拟议标准将推动自动汽车技术的进步 14

美 NSF 支持未来云计算应用研究 15

美 NSF 拟推动网络物理系统的医疗应用 16

“中国制造 2025”顶级领导机构即将组建 18

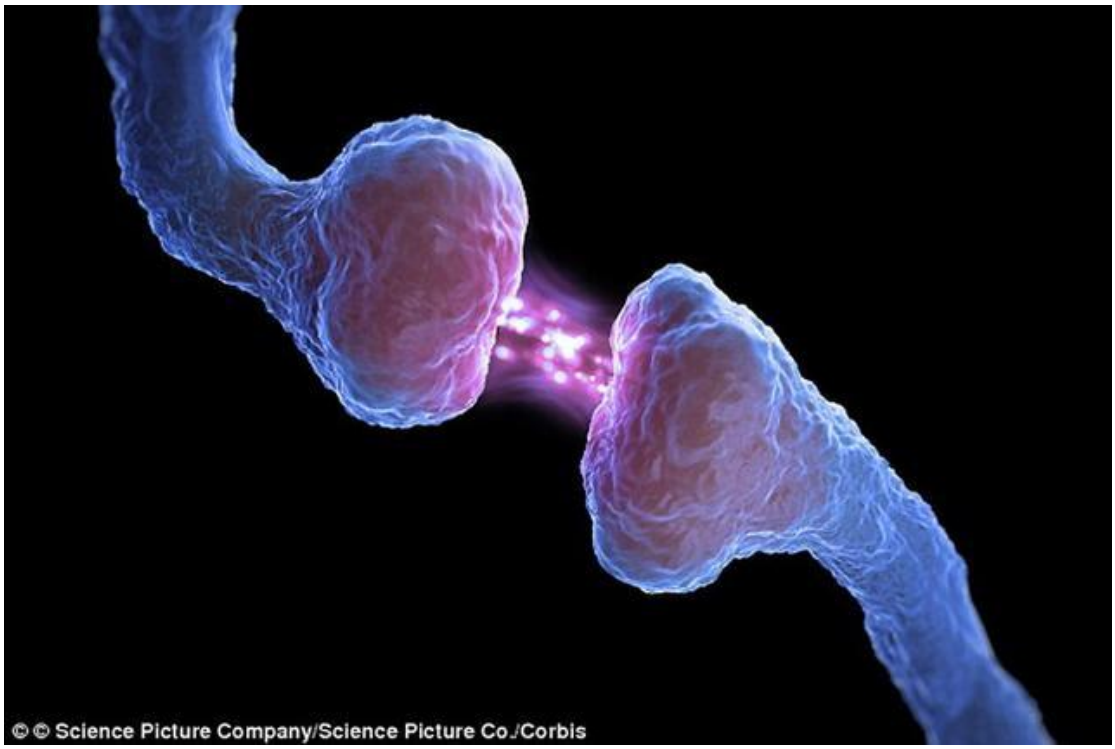
航天科工成功研发泰坦超算平台 20

工信部:编制实施软件和大数据产业“十三五”规划 20

2015 年世界大学生超级计算机竞赛获奖者公布 21

类脑工程

科学家将能够为大脑抹去或植入记忆



科学家发现最精确描述大脑如何回想记忆信息的“方程式”，有望未来进行记忆清除或改变。

腾讯科学讯 据国外媒体报道，目前，科学家发现大脑记忆事件的“方程式”，证实这是迄今描述记忆事件最精确的方程式，未来有一天医生能够利用这项技术对创伤性事件进行记忆清除或者改变。

瑞士洛桑联邦理工学院科学家沃尔夫拉姆-格斯特纳(Wolfram Gerstner)带领一支研究小组研究分析大脑突触如何形成记忆，突触具有很大的可塑性，使神经细胞改变信息传输速度和强度，并对记忆信息进行改变。

格斯特纳聚焦分析“记忆集成区域”，这是一个神经细胞网络，通过突触连接在一起，能够存储特殊的记忆片断。当一个记忆被回想时，这种记忆方程式能够集成记忆片断，组合成一个完整的记忆内容。

研究人员的模拟实验表明，记忆形成和恢复遵循于一个“组织严密的方程式”。科学家能够设计一个复杂算法，精确表达复杂的记忆信息。同时，记忆方程式还

是一个“开发工具”，能够触发大脑记忆，或者完全消除之前的记忆。

格斯特纳说：“如果我们能够理解突触如何组合在一起伪造或者消除记忆网络，未来将更好地应用于认知能力和心理疗法领域。”（悠悠/编译）

来源：

http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3086715/Could-doctors-soon-CHANGE-memories-Scientists-discover-equations-brain-remembers-events.html

中国科学院上海生科院神经科学研究所构建脑功能网络数据云系统

中科院上海生科院神经科学研究所旨在构建一套小型的云存储和云计算系统，包含各种计算机硬件资源(如计算机设备、存储设备、服务器集群、基于图形图像处理器的 3D 图形界面远程显示等)和软件资源(如各类神经影像的专业应用软件、开源性作业队列集成调度、3D 远程管理的客户端等)，实现对各类硬件资源进行虚拟化管理和调度，形成一个巨大的虚拟化资源池，把存储于个人电脑、移动设备和其他设备上的大量信息和处理器资源集中在一起，协同工作。海量数据计算和存储、对各方面资源的有效利用，将大幅提高中科院上海生命科学大型仪器区域中心脑功能成像科研公共服务平台的效率。脑功能网络数据云系统整体拓扑图如图 1 所示。

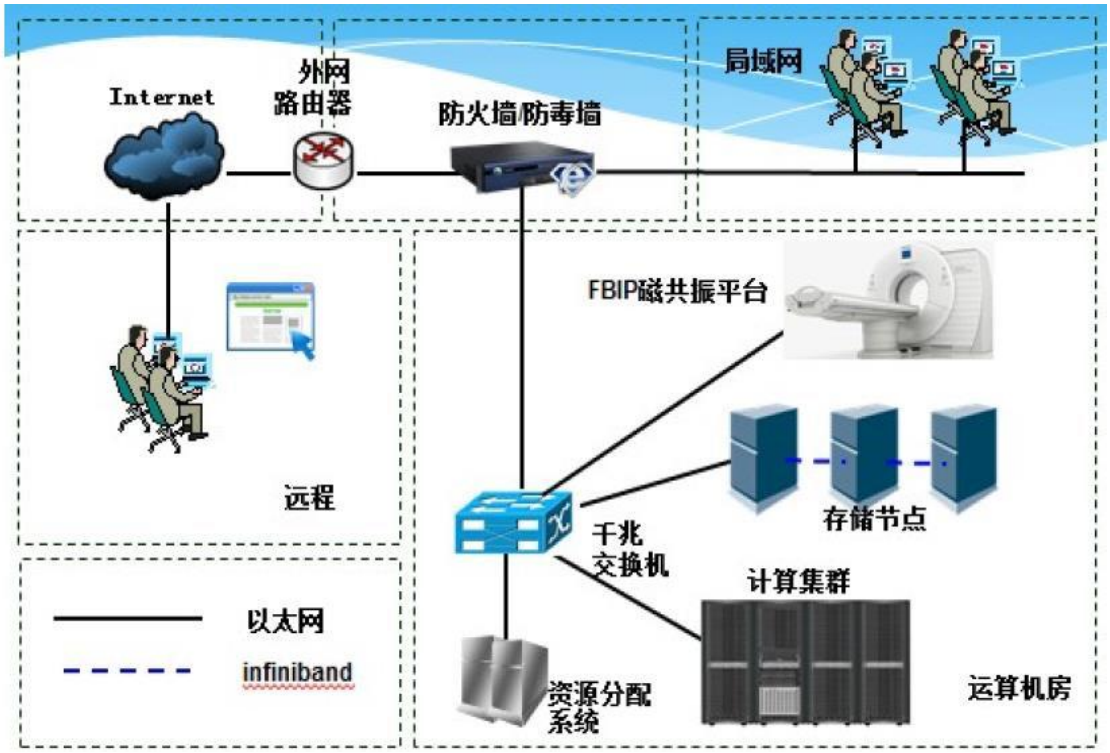


图 1 脑功能网络数据云系统整体拓扑图

本案例采用的基本方案是“云计算+云存储+域管理软件平台+下一代应用防火墙(NGAF)”的架构。其中，云计算采用“3D 远程可视化技术+域用户的管理功能++NGAF”对计算服务器进行访问，云存储利用“域用户的管理功能++NGAF”来实现多用户的访问。

为了满足不同的业务和应用需求，高性能计算集群系统采用 Linux 集群方式构成，并配置了高效的集群管理系统，科学地集成了资源管理、用户环境、消息传递库、性能分析等功能作用，为高性能计算提供无缝整合、高度结构化的集群平台。

为了实现多用户云端跨平台操作，统一将磁共振设备、存储设备、计算设备以及互联网整合为一整套系统，实现终端(用户)与后台(集群)的无缝衔接，即真正的云平台。本系统提供了一套适合大众操作的人性化的网络平台，用户只需在 IE 浏览器一键登录，即可随时访问数据库，并进行数据处理操作。

彭金强，浦剑

来源：中国科学院上海生科院神经科学研究所

上海交大实现人脑“意念”遥控蟑螂行动

科幻电影《阿凡达》虚构了利用“脑—脑接口”技术实现异体生物控制的科学梦想，电影中的幻想能在现实实现吗？昨天，记者从上海交通大学获悉，该校机械与动力工程学院硕士研究生李广晔在导师张定国的指导下，成功利用人类的大脑意念遥控活体蟑螂。这只蟑螂在人脑的指挥下，竟然完成了 S 形轨迹和 Z 形轨迹等任务。

建立功能性“脑—脑接口”

据介绍，该研究建立起了人脑与蟑螂大脑的功能性“脑—脑接口”，把人脑信号发送到了蟑螂大脑，实现了人脑对蟑螂运动的远程无线控制。

控制者头部佩戴便携式无线脑电采集设备，控制者根据视觉反馈和视觉刺激，脑部产生方向控制意图；计算机程序解码脑电信号，识别控制者的控制意图，控制意图转换为控制指令后无线发送到蟑螂的电子背包接收器；蟑螂脑部的触角神经被植入了电刺激的微电极，这样就制作出了一个可控的活体“机器动物”。利用蓝牙通信技术，建立计算机同电子背包的无线通讯，电子背包可接收来自控制者大脑的指令，通过侵入式神经电刺激技术向蟑螂的触觉神经发送特定模式的电脉冲，进而实现人脑对蟑螂运动的控制。

据介绍，该成果获得 2015 年国际机器人与自动化学会（IEEE RAS）学生视频竞赛第二名。这项研究实现了人脑实时控制活体蟑螂走 S 形轨迹和 Z 形轨迹等任务。研究者指出，此项技术拓展了传统的脑机接口技术，初步尝试了“阿凡达”式的脑—脑通讯，将来亦可用于现实中复杂地形侦查、排险等操作，还为“脑联网”的兴起储备技术奠定基础。

据悉，研究者近期还将继续改进控制模式，实现多人协同控制多只蟑螂竞赛模式演示。

大脑遥控指挥实验非首例。据悉，交大学生这种大脑遥控指挥外物的实验，在国内也并非首例。早在 2012 年，浙大就通过微型芯片实现了猴子利用意念控制机械手。

据介绍，为了完成这项实验，科研人员必须先在一只猴子大脑运动皮层，植入两块 4 毫米×4 毫米芯片(96 个电极)，这两块芯片与 200 多个神经元相连接，用来感受来自神经细胞的脉冲。而芯片的另一头连接着一台计算机，它实时记录

着这只猴子一举一动发出的神经信号。

科研人员再运用计算机信息技术成功提取并破译猴子大脑关于抓、勾、握、捏四种手势的神经信号，使猴子的“意念”能直接控制外部机械手。

据了解，将芯片植入动物甚至人的大脑这种实验，都必须经过相关部门的审核。比如，浙大的这项实验就需要通过动物伦理委员会的论证和批准。

据预测，将来人类可通过大脑讯息，直接和个人计算机的操作系统及软件交互交流，不用鼠标和键盘便可开启程序和在计算机撰写笔记。相关技术将来更可发展为“大脑网络”(brain net)，让人类以大脑讯息直接沟通。（董川峰）

来源：科学网

中美共建脑科学研究所

5 月 23 日，由中科院深圳先进技术研究院（以下简称深圳先进院）与美国麻省理工学院麦戈文脑研究所（MIT—McGovern）联合创建的脑认知与脑疾病研究所（筹）在深圳举办学术研讨会。会上同时宣布启动深圳市引进的海外高层次创新创业团队——“新兴遗传工程介导重大脑疾病研究孔雀团队”。

中科院副院长张亚平表示，深圳先进院与 MIT—McGovern 开展国际合作项目，将在很大程度上满足全球脑科学研究的实际需求，也将为针对脑疾病的新药研发和治疗新技术发明提供工具。这不仅高度符合深圳本地的需求，把前沿生物技术推向市场，也符合创新驱动的科技需求。

研讨会上，中科院院士强伯勤、张亚平、沈岩、赵继宗、叶玉如，美国科学院院士、MIT—McGovern 所长罗伯特·德西蒙等围绕当前国际上阿尔茨海默氏症研究的最新进展以及对新的动物模型的期待、临床脑科学转化等议题进行了探讨。

筹备中的脑认知与脑疾病研究所研究团队由罗伯特·德西蒙牵头，核心成员包括著名神经遗传学家冯国平等。深圳先进院院长樊建平表示，合作双方将以脑科学研究使用的新技术开发、新模型建立为主要特色，发挥多学科交叉优势，力争解析脑疾病神经环路功能和结构异常的特征。（记者朱汉斌 通讯员冯春）

来源：科学网

“类脑”研究热度猛增 或促进人类终极进化

清华大学“类脑计算研究中心”近日举行了揭牌仪式。信息、生物、材料、物理、微电子等 7 个院系的掌门人共同按动启动钮，多学科共同支持类脑研究。清华大学新任校长邱勇到场致辞。他表示，希望类脑计算推动跨学科的研究发展。

类脑计算研究中心学术委员会主任张钹院士说，类脑计算比曼哈顿计划更有挑战性。研究中心主任施路平教授对“类脑计算系统”的概括是：借鉴人脑信息处理方式，可以实时处理非结构化信息、具有学习能力的超低功耗新型计算系统。

此前不久，中国科学院自动化研究所类脑智能研究中心正式成立，整体性启动类脑智能研究。其目标是融合智能科学、脑与认知科学的多学科优势，研究创新性的认知脑模型，实现类脑信息处理、类脑智能机器人等相关领域理论、方法与应用的突破。

据科技部基础司有关人士透露，科技部正在做面向 2030 年的科学研究计划，制定中国的脑科学和类脑研究方案，工程和生物研究将交叉融合。“中国脑计划”将是我国正在筹备的 6 个重大科技专项中的一个。

有关“类脑”研究，国内高校和科研院所蓄势待发。

早在 2012 年，复旦大学就牵头联合浙江大学、华中科技大学等十几所高校及中科院研究所，成立了“脑科学协同创新中心”，推进脑科学研究和转化应用。

人类一直在对自身进行探究，尤其是搞清楚大脑的工作机理，一直是人类的梦想。对于“造脑”，有几个路径，最主要的就是借鉴认知神经科学研究的结果，用计算机模拟人的大脑功能，也就是人工智能。近几年，一场人工智能的研发大赛已经在全球范围内展开。

2011 年，“谷歌大脑”工程启动，1.6 万片 CPU 核处理器构建了一个庞大的系统，用于模拟人类的大脑神经网络，通过深度学习等神经网络技术和观看视频等方式，不断学习识别各类事物。

同年 2 月，IBM 计算机“沃森”（Watson）在美国一个热门的电视智力问答节目中战胜了两位人类冠军选手。IBM 已经投入 10 亿美元研发，希望利用“沃森”系统理解自然语言，最终能够媲美世界上最复杂的计算机——人脑。

2012 年，美国奥巴马政府启动了长达 10 年的人脑研究项目，绘制大脑图谱；同时，“人类大脑工程”已入选欧盟旗舰技术项目，获得欧盟 10 亿～20 亿欧元

科学基金资助，计划在 2018 年前开发出世界上第一个具有意识和智能的人造大脑。

2014 年 5 月，“百度大脑”项目启动。在今年全国两会上，百度 CEO 李彦宏又提出建立“中国大脑”计划。

其实“人工智能”并不是近些年才有的概念。香港科技大学计算机系主任杨强教授是 2015 年国际人工智能大会主席，他对人工智能发展演进进行了归纳。

目前，信息技术领域，由于存储能力的不断扩展，海量数据的产生，大数据技术的发展，特别是深度学习、人工神经网络等相关领域的飞速进展，让人工智能重新进入一个新的发展阶段。

“我们的梦想不是准确模拟人类的大脑，而是制造出强人工智能。”研制出整体能效比普遍芯片高 450 倍的神经网络芯片“寒武纪 2 号”的陈云霁研究员，是中科院计算所年轻的科学家，他的观点是：“一旦实现人类级别的强人工智能，凭借机器智能和脑机接口，人类将拥有近乎无限的记忆和计算能力，甚至无限的创造力，最终使得生物的进化迈上一个新的台阶，成为更高级的形态。”目前，他已经开始和神经学研究者进行新的跨界合作。

研究大脑机理，一方面是医学、生物学、心理学家在持续研究，另一方面，众多计算机科学家投入“人工智能”开发，有人还提出第三条道路。

北京大学计算机系主任黄铁军教授是“第三类智能”概念的提出者。所谓“第三类智能”就是在“人类智能”和“人工智能”之外，采用新型微纳和光电器件模拟神经元和神经突触造出的比人脑快亿万倍的“超级大脑”。他的观点是，不探究大脑机理，不问为什么，只是利用光电系统对大脑进行结构复制。他带领的团队正在从视网膜开始，进行大脑“模拟视皮层”光电系统的构建。

原标题：“类脑”研究为何热度猛增

来源：科学网

美国推动阿尔茨海默症变革性研究

日前，在由美国健康与人类服务部与国家老龄化研究所联合召集的“美国阿尔茨海默症研究峰会 2015：治疗与预防的路径”上，美国国立卫生研究院发布了阿尔茨海默症研究议程框架建议，与以往研究议程相比，新的研究议程框架

更具大胆性、更具变革性。

该备受瞩目的框架建议，要求学术界、生物制药产业界和政府部门在参与阿茨海默症研究和治疗方法开发、共享和利用知识来推动紧急疗法过程中做出重大变革。其主要研究议题包括：获取**健康大脑老化和认知应变能力**各个方面的知识，制定阿茨海默氏病预防策略；开展整合的数据驱动的研究方法，如系统生物学和系统药理学；开发计算工具和基础设施，以能够存储、整合和分析大规模生物数据和其他患者相关的数据；使用可穿戴式传感器和其他移动医疗技术，及时推进阿尔茨海默症的科学研究；支持和实现基础研究、转化研究和临床研究的开放；改变学术、出版和资助奖励机制，以制度促进合作研究、透明研究和可验证的研究；投资和打造一个转化科学和数据科学团队；让公众、护理人员和患者平等地参与阿茨海默症研究。（王慧媛）

来源：《中国科学报》（2015-06-09 第 7 版 生物）

研究人员开发能自动分析大脑磁共振图像的在线平台

据今日医学新闻网 2015 年 5 月 26 日报道，西班牙瓦伦西亚理工大学和法国国家科学研究中心的研究人员已开发出一款名为 VolBrain 的免费在线分析平台，它能快速、准确、自动地分析大脑磁共振图像。

VolBrain 使得全球科学家均能获取关键的大脑信息，以推进神经病变领域的研究。在已运行的三个月里，VolBrain 已处理 1500 多起案例，这些案例源自全球五个洲的高校、研究中心、临床诊所和医院。目前，VolBrain 平均每天处理 30 多起案例，该平台的日均处理能力为 500 起案例。

VolBrain 能提供比市场上其他类似系统更简易和快速的分析能力。当用户通过网络传输压缩文件到七台强大计算机组成的集群服务器后，VolBrain 能在十分钟内向用户回复一封详细报告电子邮件。而其他类似系统通常需要 24 小时才能完成这份报告。（田倩飞编译）

来源：http://www.medicalnewstoday.com/releases/294420.php

人工智能

人工智能可准确预测动物传染病暴发

2015 年 5 月，研究人员在美国《国家科学院院刊》上报告指出，一种结合机器学习能力的计算机模型能够以 90%的精确度查明携带病原体的啮齿类动物—这些病原体最终很有可能会传染给人类。这一模型同时还鉴别出了 150 多个有可能成为疾病宿主的物种，但这一研究结果尚未得到证明。

研究显示，中亚地区和美国中西部地区是所有区域中潜在疾病宿主物种密度最高的地区。这一发现让该研究的第一作者、纽约州米尔布鲁克市凯里生态系统研究所生态学家芭芭拉·汉(Barbara Han)感到吃惊。Han 和她的同事最初开始训练他们的模型识别已知能够携带人畜共患疾病的 217 种啮齿类动物的常见特征。

研究人员建立模型来分析动物特征数据库，例如物种的地理分布范围、生殖行为及其是否为任何一种人畜共患病的宿主。该模型基于任意选定的特征将这些数据库中的物种反复分类，其目的只有一个—寻找哪些因素能够让一个物种更容易将其自身携带的病原体传染给人类。最终，该模型开发出一套规则，能够用 90%的准确率识别已知的携带病原体的物种。

随后研究人员利用他们的模型分析了全世界 2277 种啮齿类动物疾病传播的可能性。研究人员识别出包括田鼠、松鼠和豚鼠在内的 150 多种啮齿类动物为潜在的动物传染病宿主。（唐川摘编）

来源：http://news.china.com.cn/live/2015-05/28/contentes_32894355.htm

上海交大大数据技术突破传统语音识别

近日，以“有反馈的计算机辅助方法在二语习得及语音训练中的应用”为主题的中德双边研讨会在上海举行，来自国内外高校、研究机构及业界的专家学者，共话智能语音技术的新进展及其在计算机辅助口语训练方面的潜在应用。

据悉，上海交通大学俞凯团队基于移动互联网大数据研发的认知型人机对话

系统技术，将机械式的语音识别推广到智能人机对话中，使得人们在车载、家居等各种真实的复杂场景中，可以顺畅自由地使用语音，随时与能理解自然语言的智能交互机器人进行对话交流。

俞凯表示，虽然对着手机用语音进行文字输入已成为现实，但这只是特定条件下的“语音识别”，此外背景音乐噪音、说话带方言口音等，都会严重影响语音识别的正确率。据了解，与传统语音识别相比，这种认知型的智能语音技术融入了自适应、理解纠错、智能反馈的机器学习技术，实现了“深度理解”和“自动纠错”。例如，用户在开车时对有语言识别功能的导航仪说“导航到车管所”，传统模式有时被误读误解成“导航到厕所”，但新技术会自主分析、二次计算，纠正为“车管所”。

目前，这项新应用已首次在多个省市的中考英语中进行了自动口语评估。经测试，机器自动评测的准确程度超过普通老师。专家表示，这项技术未来有望应用于英语综合能力考试评测。（黄辛）

来源：《中国科学报》 (2015-05-26 第 4 版 综合)

人体微生物可用于身份识别

科学家指出亟须关注由此涉及的隐私问题

人类粪便细菌中的 DNA 能够被用来鉴别个体身份。姑且叫它“肠道印章”吧——研究人员发现，人体内的微生物脱氧核糖核酸（DNA）能够用来识别一个人的身份，当然这里还涉及一些隐私问题。

研究人员在 5 月 11 日出版的美国《国家科学院院刊》上报告了这一研究成果。这一发现意味着它能够在一项匿名的有关人体微生物组的研究中鉴别参与者，并揭示一个人的健康、饮食或种族的详细信息。与此同时，根据一项 4 月 29 日发表在《基因组研究》杂志上的成果，由美国国立卫生研究院（NIH）维护的一个公开可用的微生物组 DNA 库已经包含了潜在的可识别人类 DNA。

主持这项最新研究的马萨诸塞州波士顿哈佛 T.H.Chan 公共卫生学院计算生物学家 Curtis Huttenhower 表示：“目前，微生物组的数据管理多少有一点‘狂野西部’的感觉。”他说：“随着这一领域的发展，我们需要确保有一个共识，即我们的微生物组是非常独特的。”

人类基因组研究人员多年来一直在设法解决隐私问题。2013 年，科学家表示，他们通过交叉引用包含了年龄、住所和姓氏的一个家谱数据库中的 DNA，从而确定出匿名参与国际“1000 基因组”项目的 5 名受试者的名字。

近些年来，微生物组对人类健康和行为的影响逐渐成为热点研究领域。来自人类微生物组研究的数据最终往往会储存于公共数据库中，但尚不清楚这些微生物组是否能够被用来永久识别这些个体。

这项研究的第一作者、哈佛大学生物学家 Eric A. Franzosa 和同事开发出一种电脑算法，为美国“人类微生物组计划”招募的 120 人建立粪便、唾液和皮肤等样本的微生物个人识别码，即所谓微生物“指纹”，并将其与跟踪随访中获得的样本及另外一组志愿者的样本进行比较。结果发现，每个人都拥有独特的微生物“指纹”，而且大部分人的微生物“指纹”在为期一年的调查期间保持稳定。

研究人员发现，粪便样本的微生物“指纹”尤其可靠，即便时间过去一年，仍能正确识别约 80%的志愿者，这显示肠道微生物组比较稳定。皮肤样本则较不可靠，时隔一年后只能正确识别约三分之一人的身份。

不过，研究人员也警告说，微生物“指纹”可能带来隐私问题，比如在没有当事人同意的情况下，暴露出感染性病等敏感的个人信息。

Franzosa 在一份声明中说：“把人类 DNA 样本与人类 DNA‘指纹’数据库进行关联，是法医鉴定遗传学的基础。我们的研究显示，无须人类 DNA，利用人体微生物的 DNA 序列也有可能形成同样的关联。” （赵熙熙）

来源：中国科学报

芯片和集成电路

神经网络芯片首次仅由忆阻器创建

美国加州大学和纽约州立大学石溪分校的一个联合研究小组，首次仅用忆阻器就创建出一个神经网络芯片，从而向创建更大规模的神经网络迈出了重要一步。

忆阻器全称为记忆电阻器，是模拟人类神经元和突触机制的一种有记忆功能的非线性电阻器。1971 年，加州大学华裔科学家蔡少棠首次提出忆阻器的概念，但直到 2008 年，惠普公司的研究小组才将这一概念变为现实，他们创建了世界

上第一个忆阻器器件。从此，科学家对该项技术进行了大量研究，但到目前为止，仍没有人能够建立出一个完全基于忆阻器的神经网络芯片。

据物理学家组织网 7 日报道，迄今，大多数神经网络均依托软件，如谷歌、脸谱和 IBM 的软件。这些网络通过计算机系统运行，像学习网络，主要用来在人群中识别某个面孔，或基于某种模式回答问题。尽管这种技术好处多多，但也明显受限于硬件条件。随着神经网络在规模和复杂性方面不断增大，它们对计算机运行速度的要求也越来越高。因此，该领域的大多数研究人员相信，用忆阻器取代晶体管将是未来的一个发展方向。忆阻器就如同大脑中的神经元，当出现新的事物时能够自行学习，当被置于一个芯片中时，自然会减少网络运行所耗资源。

在最新一期《自然》杂志上，研究小组描述了他们创建这种神经网络芯片的过程，并介绍了该芯片所具有的能力。研究报告显示，新的芯片通过无晶体管的金属氧化物忆阻器闩（Crossbars）创建，呈现为一个基本的神经网络，目前仅能够执行一个任务，即学习和认知 3×3 像素黑白图像中的图案。

研究人员称，该芯片的研发成功，向创建更大规模的神经网络迈出了重要一步，这将挖掘出忆阻器的真正潜力。同时，它也使得科学家紧随大脑神经元基本工作模式研究步伐，构建类似人脑方式处理与联系信息的模拟式计算机成为可能。（华凌）

来源：科技日报

中国发布世界首款全系统多核定位芯片 精度毫米级

5 月 13 日电全球首款全系统多核高精度导航定位系统级芯片，13 日在第六届中国卫星学术年会期间对外发布。专家表示，这意味着国产芯片不仅具备国际竞争力，还从“跟踪者”跃升为“引领者”。

这款名为“NebulasII”的芯片由中国北斗产业化领军企业北斗星通发布。据研制代表胡刚介绍，芯片率先在高精度领域采用 55 纳米低功耗工艺和完全自主知识产权技术，具有全系统、抗干扰、高输出率等特性，可实现高精度全球卫星导航系统(GNSS)测量仪器小型化。

“高精度、迷你型、低功耗芯片是目前业界发展的最高追求。特别是进入移动互联网时代以来，信息网络和物理空间紧密结合，要求能够感知时间和空间的

器件越来越小。”中国工程院院士刘经南说，NebulasII 芯片集小面积、抗干扰、多频点等优点，领先于其他国际厂商发布，“实现了业界的梦想”。

“芯片能够涵盖北斗、GPS 等四大导航系统的 12 个频点，还可对抗数十个单音干扰，支持毫米级测量精度，基于此芯片研制的接收机板卡在体积上可以缩小一半。”胡刚说，芯片可在测量测绘、定位定向、北斗地基增强系统、精准农业、石油勘探、地震滑坡灾害监测、轨道交通等领域应用。

事实上，这已是北斗星通发布的第三款芯片。该企业曾在 2010 年发布首颗 NebulasI 芯片，2013 年推出首款北斗 55 纳米最小芯片。“也正是因为 6 年时间积累，国产芯片才能迈出巨大一步。”刘经南对中新社记者说。

专家表示，国产芯片在技术上有所突破，反过来也会降低北斗使用门槛，对推动北斗产业化具有巨大的经济和社会效益。谈及未来发展，“这款产品虽已通过全面测试，还有问题需要解决，比如接收到这么多颗星，这些频点能否真正做到兼容还将是挑战。”刘经南说。(记者张素)

来源：中新社

其他

美 ASTM 拟议标准将推动自动汽车技术的进步

4 月 2 日，美国材料与试验协会（ASTM）的无人驾驶自动导引车辆产业委员会 F45 下属的对接和导航小组委员会 F45.02 正在制定一项新标准：WK48955 无人驾驶自动导引汽车对接和导航的检测方法。该标准将帮助自动汽车生产商评估自己的产品。此外，汽车消费者也可以使用该标准来评估自己的购买潜力。 美国国家标准与技术研究所的高级移动研究工程师、ASTM 成员 Roger Bostelman 表示：自动导引汽车表现出了卓越的自动处理原材料的能力，目前被用于制造业和医疗保健行业。标准 WK48955 将促进自动导引汽车技术的进步。未来的自动导引汽车和移动机器人不仅可以为大型企业提供自动处理原材料的能力，在中小型企业也会更加受欢迎。 此外，未来的自动导引汽车还将配备机械臂，并能够为组装、挑选等工作提供不同的工具。

来源：

http://www.astmnewsroom.org/default.aspx?pageid=3707

原文题名：

Proposed ASTM Standard Will Aid Technological Advance of Automatic Guided Vehicles（AGVs）

美NSF支持未来云计算应用研究

2015 年 5 月，美国国家科学基金会(NSF)计算机与信息科学与工程学部(CISE)宣布支持科研团队对其“未来云计算”项目的前期成果开展应用研究。

CISE 在 2013 年启动了“未来云计算”项目，旨在通过开发新型云计算架构和基于新架构的云应用来实现以下目标:支持科研团队利用云平台资源;利用软件定义网络技术实现可视化;确保云计算服务质量;实现云计算架构、应用和物理环境之间的互动。

为此，NSF 在 2014 年 8 月投入 1000 万美元支持了两个云计算项目:变色龙(Chameleon)和云实验室(CloudLab)。其中，Chameleon 是一个大规模、可重构的云计算实验环境;CloudLab 是一个大规模、分布式云计算基础设施，科研人员可以在 CloudLab 上构建不同种类的云。

如今，CISE 宣布向科研人员开放 Chameleon 和 CloudLab，希望科研人员在申请 NSF 其他项目时能够利用这两个云平台的资源。相关项目包括:现场算法;计算机系统研究;推动大数据科学与工程基础与应用发展的关键技术;网络物理系统;并行性与可伸缩性探索;信息集成与信息学;网络技术与系统;安全与可信网络空间;软件与硬件基础研究。

CISE 鼓励科研人员利用 Chameleon 和 CloudLab 开展一系列基础、应用与实验研究，包括:

(1)云架构和系统，包括云监控、预测和自主控制，故障屏蔽和可靠性，数据的可移植性、互操作性和标准化;

(2)可扩展的分布式架构，在利用可伸缩性和并行性的情况下面向特定领域的设计;

(3)设计网络和操作系统，为紧祸合、分布式计算提供低延迟和噪声调度;

(4)面向特定领域的语言、编程模型、软件或系统分析和验证，平衡和优化

性能目标，以及与应用层互动的运行和输入输出存储；

(5)开展测量实验，以了解云的功能、效率(包括能源的使用情况等)、网络流量模式；

(6)云计算的能效和不同电源的影响；

(7)跨地区的分布式数据存储和数据移动，将分布在广大地区的数据和计算资源结合起来；

(8)改进需要网络内部计算和存储资源的网络服务和应用程序；

(9)建设云无线接入网络基础设施，以增强无线电信号处理能力和容量；

(10)基于云环境的安全、隐私、认证和审计问题；

(11)使用云合作系统对终端系统开展安全执法和监测；

(12)实现网络物理系统对实时性、安全性、稳定性和可靠性的要求及其与云的交互，在网络物理系统的设计和运行中添加云计算元素；

(13)移动云计算系统，如用于运行核心网络组件的云架构与用于工作量卸载的云架构；

(14)算法及系统层的大数据基本问题和创新应用，例如用于处理可扩展性、弹性、容错性、可用性、隐私、质量和异质性等问题的新方法；

(15)开发算法、组件和工具，改进或开发更多的云计算服务，并利用云解决大规模、分布式计算的挑战；

(16)开发新技术和软件架构，以支持在云计算环境下开展的高性能或高通量计算；

(17)基于上述云计算架构的创新，开发新的、先进的云应用。

（唐川编译）

来源：http://www.ns#gov/pubs/2015/nsf15081/nsf15081.jsp

美NSF拟推动网络物理系统的医疗应用

2015年5月，美国国家科学基金会(NSF)宣布了两项总投资达875万美元的五年期项目，其目标是使医疗和网络物理系统(CPS)达到最高水准。

其中一个项目将开发网络心脏(Cyberheart)平台，该平台将集成特定患者的虚拟心脏模型与相关器械疗法，可改善和促进医疗设备开发与测试。另一个项

目将结合微型机器人团队与合成细胞的作用，有望某日实现组织与器官再生。

CPS 系统建立的基础是计算技术与物理组件的无缝整合，通常被称为物联网，性能将超越目前的嵌入式系统。CPS 系统将促进包括医疗在内的诸多社会领域的发展。传感器和可穿戴设备的发展将改善从疾病预防到应急响应整个过程的医疗护理，而合成生物技术和机器人的结合有望通过全新方式实现再生并维持身体机能。

由NSF资助的这两个新项目还将研究CPS在生物和医学领域中截然不同的应用方式。

(1)生物学 CPS 在活细胞工程方面的应用

来自波士顿大学、宾夕法尼亚大学和麻省理工学院的顶尖级计算机科学家、机器人专家和生物学家组成了一个研究团队，共同开发一种集成纳米机器人功能与专门设计的合成有机体的系统。他们一致认为这种复合型“生物学 CPS”将能够实现过去不可能实现的功能，从体内微观装配到细胞传感功能。

该项目的首席研究员称:“我们的设计将结合合成生物学技术和微米级机器人，从而使细菌和哺乳动物细胞达到我们期望的状态，这一项目将对从组织工程学到药物研发的诸多应用领域产生影响。”

该项目以各团队成员过去在不同学科的研究成果以及生物学 CPS 的早期概念设计为基础。该团队称，该研究还得益于合成生物学新兴领域的最新进展的推动作用，尤其是能够快速将新功能集成到简单细胞中去。到目前为止研究人员仍无法控制、协调孤立合成细胞的状态，但引入外部可控的微型机器人后可能会有所改变。

在这一新项目中，团队成员将专注于生物学 CPS 的传感、传输和协同工作能力。为了证明他们的构想，他们将开发多组能够形成复杂织物状表面的合成细胞/微机器人复合物。

(2)医学 CPS 与 Cyerheart

可穿戴传感器、植入式设备等 CPS 已被用于健康评估、提高生活质量、提供高性价比保健服务并有望促进疾病诊断和预防。

基于已有成果，来自七所重点大学和中心的研究人员正在共同开发比目前更贴近现实的心脏和设备模型。Cyerheart 平台可用于测试和检验医疗设备，比现

有方法的速度更快、成本更低。CyberHeart 还可用于设计特定患者的安全器械疗法，从而降低患者风险。

该团队采用的方法结合了特定患者的心脏动力学计算模型和先进的数学技术分析这些模型与医疗设备的交互方式。这些分析技术可用于在设备早期设计阶段和动物人体试验前检测设备的潜在缺陷人体，还可用于在设备植入前根据患者具体情况临床优化设备设置。

该项目采用的多学科整合方法兼顾了理论、实验和实际问题，将在医疗器械设计方面获得创新成果，并为网络物理系统的验证奠定基础。

该项目团队将开发虚拟设备模型，可与虚拟心脏模型相结合，形成一个完整的虚拟开发平台，该平台依赖于计算分析和仿真技术。此外，他们正在与实验人员共同研究虚拟和真实设备在动物心脏中的表现。

(3)奠定网络物理系统研发基础

由 NSF 资助的 CPS 研究(如这两个新项目)有助于确保系统的可靠性、可预测性及安全性。NSF 与美国国土安全部、交通部、美国航空航天局、美国食品和药物管理局、美国国立卫生研究院等多家联邦机构密切合作，有助于推进 CPS 跨领域研究，加快过渡到实践中去。

包括这两个新项目在内，NSF 在 2015 年已向 37 个 CPS 项目共投资约 4000 万美元。自 2008 年以来，NSF 为研究 CPS 基础知识而投入的资金已超过 2.5 亿美元。(唐川编译)

来源：

http://nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=135105&org=NSF&from=news

“中国制造 2025”顶级领导机构即将组建

一位权威消息人士 6 月 2 日向《第一财经日报》记者表示，“国家制造强国领导小组”将于近期组建，相关报批很快会通过。

“国家制造强国领导小组”是“中国制造 2025”战略顶级领导机构，由国务院相关领导担任组长，成员由国务院相关部门和单位负责人组成。领导小组办公室设在工信部，承担日常工作。

5 月 18 日，国务院正式发布了《中国制造 2025》规划，这是中国版“工业

4.0 计划”，也是我国实施制造强国战略第一个十年行动纲领。成立上述领导小组包括在《中国制造 2025》规划中。

据《中国制造 2025》规划，领导小组的主要职责是统筹协调制造强国建设全局性工作，审议重大规划、重大政策、重大工程专项、重大问题和重要工作安排，加强战略谋划，以及指导部门、地方开展工作。

“这个事(组建领导小组)正在报批过程中。”上述消息人士称，最快本周通过。

在领导小组统筹协调下，国家还将陆续设立多个“中国制造 2025”重要咨询和实施组织。

其中，“制造强国建设战略咨询委员会”将承担对制造业发展的前瞻性、战略性重大问题研究，对制造业重大决策提供咨询评估。根据技术演进情况，该委员会每两年左右将发布一次技术“绿皮书”，供社会和企业参考。

“绿皮书”的前身是《中国制造 2025》规划附件《十大重点领域演进路线图》，由于考虑到技术演进非常迅速，以及企业在“中国制造 2025”的主体地位，淡化了“路线图”，而改为“绿皮书”。

另外，“制造业创新中心(工业技术研究基地)”将承担关键共性技术研究和产业化应用规划。

“制造业创新中心是现在最困难的事，也是最重要的事。我们的关键技术长期缺失，必须通过平台建设来解决，就是成立制造业创新中心。”6 月 2 日举行的“《2015 年中国工业发展报告》新书发布暨中国制造 2025 研讨会”中，工信部规划司副司长李北光表示。

根据规划，我国将在 2020 年形成 15 家左右制造业创新中心，在 2025 年力争形成 40 家左右制造业创新中心。

《中国制造 2025》提出重点突破的十大领域是：新一代信息通信技术产业、高档数控机床和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械、农业机械装备。

不过，在地方政府对新能源、新材料、电子信息和生物医药等新兴产业加以倾斜重视的同时，中国信息通信研究院提醒，也要防止出现新的重复投入和结构

趋同。

来源：科学网

航天科工成功研发泰坦超算平台

在国家“863”计划、国家重大科技专项和国防重大专项等的支持下，中国航天科工一院所属北京航天泰坦科技股份有限公司历经数年自主研发成功的新一代大数据智能化处理系统——泰坦超算平台近日面世。

平台结合了国际领先的高性能计算最新技术成果，以及中国科学院、清华大学等相关机构专家学者的最新核心技术和算法，有机地将并行计算调度、远程资源监控、计算工作流、消息队列等技术同可扩展的专业处理算法及应用整合在一起，对外提供可动态伸缩的远程计算服务。

该平台不仅可以为海量遥感影像自动化生产提供完整高效的解决方案，而且可提供按需定制的行业应用大数据解决方案，在满足生产精度要求的前提下，其处理效率远高于同类型国内外知名软件。（李木子）

来源：《中国科学报》（2015-06-02 第 8 版 产业）

工信部:编制实施软件和大数据产业“十三五”规划

2015 年 5 月 27 日，中国工业和信息化部部长苗圩在第十九届中国国际软件博览会开幕式上表示，工信部将编制实施软件和大数据产业“十三五”发展规划，培育一批竞争力强的龙头企业集团。

2015 年全国两会期间，就有代表委员建议将大数据产业列入国家“十三五”规划，加快建设“数据中国”。

中国官方对发展大数据也日益重视。国务院总理李克强日前在给贵阳国际大数据产业博览会的贺信中提出，中国发展大数据产业“空间无限”，现在正研究制定“互联网+”行动计划，推动各行各业依托大数据创新商业模式，实现融合发展。

在软件产业方面，苗圩表示，软件是信息通信技术产业的核心和灵魂，今后将通过以下几方面措施加速软件产业发展。

一是优化产业发展环境。编制实施软件和大数据产业“十三五”发展规划，

建设好中国软件名城，培育一批核心竞争力强的龙头企业集团。

二是大力推进自主创新。鼓励支持软件企业和工业企业跨界融合、协同创新，力争在基础软件等重点领域突破一批核心技术，加快安全可靠信息系统建设。

三是加快发展智能制造。推动工业软件、工业控制系统、工业互联网以及智能汽车、工业机器人操作系统等关键技术的研发和产业化，建设工业云平台和大数据中心，加快研制数据共享标准。

此外，还要创建一批专业化、网络化“众创空间”，激发中小微企业创新活力。

近年来，中国软件产业规模迅速扩大。据工信部数据，2014 年中国完成软件业务收入 3.7 万亿元人民币，同比增长 20.2%;信息技术服务收入占软件业务收入比重超过 50% 。（田倩飞摘编）

来源：

http://news.southcn.com/china/content/2015-05/27/content_125116957.htm

2015 年世界大学生超级计算机竞赛获奖者公布

2015 年 5 月 22 日，全球最大规模的世界大学生超级计算机竞赛(ASC2015)总决赛在中国山西太原理工大学落幕。Asc 世界大学生超算大赛是由中国发起组织，并得到亚洲及欧美相关专家和机构支持，旨在通过大赛平台推动各国及地区间超算青年人才交流和培养，提升超算应用水平和研发能力，发挥超算的科技驱动力，促进科技与产业创新。

ASC2015 大赛自去年 11 月启动，报名参赛队伍覆盖六大洲，报名数量相比上届增长 85%，其中海外高校报名数量达到 47 所，比上届增长 135%。

经过预赛比拼后，包括美国麻省理工大学、新加坡南洋理工大学、俄罗斯乌拉尔联邦大学、匈牙利米什科尔茨大学、台湾清华大学、香港中文大学等在内的海内外共 16 支高校队伍入围 5 月 18 至 22 日举行的总决赛。最终，清华大学在所有 7 项赛题都取得较好成绩，最终以较大的总分优势夺得冠军。国防科学技术大学获亚军，新加坡南洋理工大学获得最高计算性能奖，e Prize 计算挑战奖由中山大学夺得，清华大学、国防科学技术大学、台湾清华大学和上海交通大学获

得应用创新奖，东道主太原理工大学获得最佳呈现奖。

与往届相比，ASC2015 的最大亮点是新加坡南洋理工大学代表队在决赛中打破了一项世界纪录—在 3000W 功耗约束下实现了每秒 11.92 万亿次浮点运算的超高性能。据悉，新加坡南洋理工大学在比赛中设计的超算系统采用了混合异构加速技术，共使用 7 个浪潮超算服务器节点和 8 块 NvidiaK80 加速卡。在国际通行的 HPL 计算性能测试中，该系统的持续浮点运算能力达到 11.92 万亿次/秒，打破了英国爱丁堡大学去年在德国举行的国际大学生超算竞赛上取得的 10.1 万亿次/秒的世界纪录。此外，本次竞赛引人注目的 e Prize 计算挑战奖赛题采用了平方公里阵列(SKA)射电望远镜应用网格，中山大学表现优益，为 SKA 这一全球最大天文学国际合作项目提供了高效能超算设计建议。（田倩飞摘编）

来源：

http://www.hpcwire.com/2015/05/27/fourth-annual-asian-supercomputing-challenge-winners-revealed/

[i]

[i] 部分内容摘自中科院战略研究信息集成平台和《中科院信息化研究与应用动态》