

读懂地球,中国蓄势待发

■本报见习记者 王佳雯 记者 丁佳

准确预测气候和环境危机,有赖于对庞大而复杂的地球系统的深入了解。然而,依靠传统理论和观测实验方法,远不能满足系统研究地球各圈层自身演化规律及其相互作用规律的要求。如今,将理论模式和大规模计算相结合的数值模拟技术的发展,让探索地球、读懂地球成为可能。

“地球科学高端研讨会暨模式装置发布落成仪式”日前在京举行。中科院大气物理所、曙光信息产业(北京)有限公司、中科院计算所、中科院计算机网络信息中心联合发布了“地球数值模拟装置”原型系统(以下简称原型系统)。

这套基于中科院地球系统模式1.0版本的高性能计算机系统的发布,填补了我国地球系统模式大数据实践平台的空白。

地球系统科学的“实验室”

中科院大气物理所副研究员张贺将地球系统模式比喻为“地球系统科学的‘实验室’”。它让复杂的地球科学研究也能像化学、物理学

研究一样,在实验室中设计和进行各类可控的科学试验。

地球系统模式1.0版本是原型系统的软件构成部分。它被视作原型系统的灵魂,也是原型系统最大的亮点。张贺称,它是“中国真正意义上具有自主知识产权的地球系统模式”。

原型系统取用了大科学工程“地球数值模拟装置”建设规模的1/10,呈现为一个内径5米的立方体。据了解,它将全年24小时不间断运行,从硬件配置架构和科学软件检验两方面,对“地球系统数值模拟装置”建设方案的有效性和可行性进行证实与完善。

“原型系统是我国‘解读地球计划’的核心内容。在‘地球数据模拟装置’项目正式落地之前,原型系统担负着验证大科学装置建设方案可行性的责任。”中科院院士、大气动力学家曾庆存介绍说,原型系统的落成和成功运行,将有力地推动大科学装置的建设。

大科学装置有大智慧

人类赖以生存的地球系统涵盖了大气圈、水圈、岩石圈、生物圈和冰冻圈。原型系统对这5个圈层的研究,都要在一个系统下科学合理地

耦合在一起,从而为模拟未来气候变化、预测气候变化对生态和环

据中科院大气物理所研究员张明华介绍,地球系统模式1.0版本包含完整的气候系统和生态环境系统分量,可以更加逼真地实现对大气、洋流、路面过程、生态等方面的仿真研究。

有了强大的“内核”,也要有强大的硬件作支撑。原型系统的计算机硬件是由曙光公司研发的我国地球系统模拟领域的第一台专用计算机。中科院大气物理所信息科学中心主任周广庆告诉记者,原型系统一天可计算6年的地球数据。

这套强大的科学装置的能力,得到与会专家的高度肯定。中国工程院院士丁一汇表示,原型系统为我国环境科学的进一步发展提供了非常重要的基础。中科院计算所研究员张云泉也用“里程碑”评价原型系统。

读懂地球意义非凡

中国地球数值模拟的发展,不仅是受严峻的生态环境形势所迫,更有十分复杂的国际环境为背景。

日本依托“地球模拟器”建立了当前最高

分辨率的短期气候预测系统,使其年季气候预测水平领先全球,并借此提高了自身的国际影响力。美国国家大气研究中心则凭借世界领先的数值模拟装置“Yellowstone”,主导了政府间气候变化专门委员会气候变化预估试验的设计和评估报告的撰写。

由于缺乏自己的计算数据作支撑,我国的发展权常常受到西方国家的挟制。“我们需要有自己的计算数据作为谈判依据,以提升我国在气候与环境领域的国际话语权。”曾庆存称。

于是,2009年,经叶笃正等6位中科院院士联名建议,国家发展改革委在《国家重大科技基础设施中长期规划(2012-2030年)》中,将“地球系统数值模拟装置”纳入“十二五”大科学装置建设规划。

在曾庆存看来,除了为我国的国际气候谈判提供坚实的科学数据,原型系统的落成还对中国环境的控制、治理及预报有着深远的意义。作为应用方代表,丁一汇也表达了类似观点。“地球数值模拟系统为研究天气和气候一体化模式提供了坚实的基础。”他认为,“到2030年前后,我国的温室气体峰值会下降,环境也会得到彻底改善。其间,这一系统将发挥非常重要的作用。”

简报

中国科大技术转移甘肃中心成立

本报讯 近日,甘肃省科技厅和中国科学技术大学签署关于建立中国科技大学技术转移甘肃中心的合作协议。甘肃省副省长郝远、中国科学技术大学副校长朱长飞为中心揭牌。中心将针对甘肃经济社会发展科技需求和重大关键技术难题进行联合研发,转移中国科学技术大学先进通用技术,推进兰州白科技创新改革试验区建设,加快甘肃省产学研一体化的自主创新体系建设进程。(刘晓倩)

中国工业固废交易平台在晋运行

本报讯 日前,“中国工业固废交易平台”在山西上线运行。这是山西多家单位联手打造的国内首家专门从事工业固废资源综合利用的互联网服务平台。据了解,该平台不仅可提供大宗工业固废及产品的排放、贮存、流向、利用和处置等数据信息,而且将通过建立工业固废利用技术、产品、市场的信息库与专家管理系统,搭建一个成果转化、技术推广、产品展示的服务平台。(程春生)

药品安全国际论坛在西安召开

本报讯 近日,由西安交通大学药品安全与政策中心、美国哈佛医学院人口医学系、西安交通大学药学院主办的“2015药品安全与政策研究国际论坛”在西安举行。论坛上,来自中、美等国的近百名专家学者围绕国际卫生政策、中国卫生政策、药物政策研究、药物政策前沿及卫生政策与体系研究五个专题进行了交流。(张行勇)

全国药物滥用防治研讨会10月举行

本报讯 记者近日从中国药物滥用防治协会获悉,由中国内地、香港及澳门三地相关单位共同主办的2015年全国药物滥用防治研讨会暨第九届内地及港澳地区药物滥用防治研讨会,将于10月11日~14日在四川成都召开。会议主题为“应对新挑战 法治与实践 多元化参与 关注青少年”,由中国药物滥用防治协会、香港社会服务联会、澳门特别行政区政府社会工作局共同主办。(冯丽妃)

中国宣布向欧盟投资计划投资

本报讯 在日前于京举行的中欧经贸高层对话上,中国宣布将向总额为3150亿欧元的欧盟投资计划投资,从而成为第一个宣布向该计划投资的非欧盟国家。双方还签署了关于欧盟—中国互联互通平台的谅解备忘录,以期加强中国的“一带一路”倡议与欧盟倡导的互联互通之间的协同合作。(唐风)

公共安全与应急管理演练系统通过评价

本报讯 由江苏远望神州软件公司自主研发的“公共安全与应急管理演练系统”日前通过国家科技成果评价。评价会由中国高科技产业化研究会在京主持召开。研究会主任董永生表示,该系统的技术性能指标及创新点主要体现在平战结合的框架设计、应急处置虚拟模拟、应急资源信息集成、开放式应急演练等方面,并且将军事兵棋推演的理念引入公共安全与应急管理。据了解,该系统主要体现为信息集成管理、智能辅助决策等4大系统以及应急资源管理、城市运行体征管理、风险预警、救援地理信息平台等8大功能。(郭爽)



9月29日,浙江省杭州市,强台风卷着瓢泼大雨,也没能阻止观潮人赏潮的兴致。当天的钱塘江两岸人头攒动,五颜六色的雨伞构成了一道彩色大潮,成为钱塘江边一道别致的风景线。CFP供图

《全球可持续发展研究概览》发布

本报讯(记者倪思洁)近日,爱思唯尔联合科学与发展网络共同发布《全球可持续发展研究概览》。研究表明,尽管科研界对可持续发展相关研究保持着强烈的兴趣,但该领域研究的跨学科程度仍处于较低水平。此外,低收入国家在该领域的贡献不超过2%,远低于高收入国家76%的贡献率。爱思唯尔首席执行官Ron Moberd表示,尽管可持续发展相关研究在近几年进展迅速,但跨学科间以及发达国家与发展中国家之间的合作依然有待提高。

中国科学技术发展战略研究院副院长武夷山提到,现有的学科分类、经费资助方式和专业期刊并不能满足可持续发展研究的需要。因此,运用综合的方法全面考查可持续发展领域的研究进展显得尤为重要。与此同时,随着“互联网+”时代的到来,大数据、云计算日趋兴起,“大计算”开始成为一种趋势。

浪潮集团副总裁彭震认为,“大计算”的到来是信息技术不断进化的必然。“高性能计算和大数据、云计算等计算范式开始交互耦合,带动整个信息技术基础架构形态发生变化。”

全球著名咨询机构IDC的最新报告显示,高性能计算与大数据融合产生的高性能数据分析将成为增长最快的应用领域之一,预计到2017年总体市场规模将突破14亿美元,同时有超过1/4的高性能计算用户已在工作中使用云计算技术。

浪潮集团副总裁彭震认为,“大计算”的到来是信息技术不断进化的必然。“高性能计算和大数据、云计算等计算范式开始交互耦合,带动整个信息技术基础架构形态发生变化。”

领域的科研成果产出与引用影响,国家与产业层面的科研合作以及相关研究的学科交叉性。

研究发现,可持续发展领域研究成果增速(7.6%)是科研领域整体成果增速(3.9%)的近两倍。同时,可持续发展相关研究的被引用量高于科研领域整体平均水平的30%。这表明相关研究与可持续发展诸多要素,如清洁能源、性别平等、宜居环境等具有高度关联性。

新加坡国立大学副教授颜水成表示,人工智能将从现在的脑模拟向未来的人脑模拟转变,推动机器突破算法的限制,实现与真实世界的交互,而高性能计算将是实现真正人工智能的最有力平台。

与此同时,与会专家认为,高性能计算可显著降低工业设计、研发和生产成本,并大幅度提升效率,是工业4.0时代最重要的创新工具之一。

以上海超算中心为例,刘波介绍说,中心不

但拥有峰值计算能力达每秒21万亿次的高性能计算机,还配备了广泛应用于工程计算的大规模商业软件。“目前,我们的用户遍布全国28个省市,其中工业用户分布在航空航天、汽车、核电、钢铁、市政工程等领域。”

商业化应用快速成长

在此次用户大会上,能看到很多业界代表的身影,比如来自百度、阿里等互联网企业的计算专家以及来自中科院紫金山、中石油东方地球物理公司等工业企业的参会者。这反映出高性能计算在中国的商业化步伐正在加快。

浪潮集团高性能计算总经理刘军告诉记者,以前我国的高性能计算应用主要集中在科研领域,但近几年商业用户开始大量涌现。“现在,我们正处于高性能计算商业化应用的快速成长阶段。”刘军表示。

而对于中国高性能计算的发展,“863”计划“高性能计算机及其核心软件”重大专项总体组组长钱德沛介绍说,“十三五”期间将聚焦3个方面:一是高性能计算系统的研发;二是国家高性能计算环境的升级和建设;三是高性能计算的应用。“‘十三五’会把更多注意力放在应用的发展,特别是形成面向国产处理器构成的系统的生态环境,使中国研发的系统真正在实际应用中发挥作用。”

学术·会议

材料基因组科学技术论坛

研讨材料基因组工程未来发展

本报讯(记者黄辛)由上海大学材料基因组工程研究院和上海材料基因组工程研究院主办的“材料基因组科学技术论坛”日前在沪举行。中国工程院前院长、中国材料基因组计划主要推动者徐匡迪,美国国家科学技术委员会副主任、材料基因组计划分委会主席 Cyrus Wadia 等作大会主旨报告,并就材料基因组科学技术的发展进行了研讨。

据了解,2011年6月,美国总统奥巴马签署由美国科学技术顾问委员会倡导的Materials Genome Initiative(MGI)科技白皮书。MGI中文被称为“材料基因组工程”,旨在通过集成理论、计算、实验和数据库手段,将新材料的发现设计、合成制备到服役应用的整个开发周期从目前的平均约20年缩减到一半,而且成本更低廉。

我国学术界对MGI非常重视并迅速作出反应,仅隔半年,在2011年12月举行的北京香山会议上,师昌绪、徐匡迪等20多位院士和业界专家讨论了具有中国特色的材料基因组工程计划——“材料科学系统工程”建设。

此次论坛上,徐匡迪系统介绍了中国MGI的缘起、与中国材料科学系统研究的衔接以及中国MGI的发展规划。身为美国政府材料基因组计划执笔人的Wadia则介绍了MGI计划的由来、推进、规划及其在具体研究工作中面临的困难和处理办法。

中国互联网安全大会

专家提议建立合作共赢网络新秩序

本报北京9月29日讯(记者彭科峰)今天上午,2015中国互联网安全大会(ISC2015)暨中国互联网安全领袖峰会在京召开。这是继此前刚刚在美国西雅图举行的中美互联网论坛之后,中美国家级网络空间安全智库和专家首次在公开会议上就中美网络安全进行公开对话。

前美国国家安全局局长基思·亚历山大表示,当前频发的网络安全事件给各国带来了严重的安全威胁,建议中美两国建立领袖与合作机制,同时加强两国网络安全企业和研究机构之间的交流和合作。

国家创新与发展战略研究会副会长郝叶力则指出,网络安全问题已被相当多的主权国家视为第一层级的威胁。在网络空间,需要摒弃现实世界中的丛林法则,建立基于合作共赢的网络空间新秩序。

ISC大会名誉主席、中国工程院院士孙贺铨表示,由于网络世界与现实物理世界深度融合,网络安全威胁也将更深刻地影响现实世界。因此,互联网行业从业者应有全球视野,共同关注网络安全。

中国互联网安全大会创办于2013年,由中国互联网协会、360互联网安全中心共同主办。

第41次中国科技论坛

聚焦棉花水肥一体化

本报讯(记者潘希)“水肥药一体化是发展现代农业的重大技术,更是节约资源、发展环境友好型现代农业的‘一号技术’。”近日,在新疆石河子召开的第41次中国科技论坛上,中国工程院院士康绍忠表示,农业应由单一高效节水向节水节肥节药一体化转变。

此次论坛主题为“新疆棉花高产高效与水肥一体化”。与会代表就新疆棉花产业可持续发展、水肥一体化现状及存在问题等进行了探讨。

据了解,新疆生产建设兵团是我国应用节水灌溉技术最早、面积最大的地区,其中水肥一体化技术又是棉花生产中最重要的一项综合管理措施。“新疆棉花生产的近期发展目标是实现全程机械化,并逐步向规模化、信息化、智能化和社会服务化方向发展,引领我国棉花生产机械化的全面实施。”康绍忠说,新疆自治区棉花机械采收刚起步,尽管有规模化实施技术供选用,但仍存在诸多难题。

新疆兵团科协秘书长吕学强表示,兵团植棉业形成了强大的规模优势和产业优势,成为我国最重要的产棉基地。因此,开展兵团棉花高产高效与水肥一体化研究具有重要意义。