

# 戈登贝尔奖在美国盐湖城揭晓,国产“天气预报APP”入选 中国科学家首摘超算应用最高奖

新华社华盛顿11月17日电 中国17日首次获得国际高性能计算应用领域最高奖——戈登贝尔奖。

当天,中国科学院软件研究所杨超等人在美国盐湖城举行的2016年全球超级计算大会上领取了戈登贝尔奖,他们的获奖应用名

称为“千万核可扩展全球大气动力学全隐式模拟”。

这项应用由中科院软件所与清华大学、北京师范大学、国家并行计算机工程技术研究中心与国家超级计算无锡中心合作完成。它基于国家超级计算无锡中心的

全球最快超算系统“神威·太湖之光”运行,能够帮助改善全球气候模拟和天气预报。

戈登贝尔奖设立于1987年,中国团队此前从未入围获奖。而今年,中国共有基于“神威·太湖之光”系统的3项应用入选,占全部入围

应用数量的一半。除了杨超等人开发设计的这个应用外,另两个应用分别是国家海洋局第一海洋研究所与清华大学合作的“高分辨率海浪数值模拟”以及中科院网络中心的“钛合金微结构演化相场模拟”。

刚刚蝉联全球超算冠军的“神

威·太湖之光”系统自今年6月20日发布以来,国内外多个应用团队项目通过使用该系统获得突破,目前已经取得100多项应用成果,涉及气候气象、海洋、航空航天、生物、材料、高能物理、药物、生命科学等19个应用领域。



作为此次获得“戈登贝尔奖”的“千万核可扩展全球大气动力学全隐式模拟”应用项目的核心成员之一,北京师范大学全球变化与地球系统科学研究院教授王兰宁仍记得20多年前第一次听说“超级计算机”的情形。

当年,还在陕西省气象台工作的王兰宁资历尚浅,只是耳闻了不少关于超算的“传说”,如美国人把一台超算卖给我国,用不透明的玻璃包得严严实实,全国只有几位科学家能得见真容,而且是在美国人的监视下,一旦工作完成,必须马上离开。

为了彻底拆掉“玻璃房子”,我国IT产业走上了一条艰苦的自主创新之路。

从曙光系列、天河系列到神威系列,随着国产超算一步步实现逆袭,也带领一批科学家的研究迈上了快速发展的轨道……

图为得知获奖后的中国科学院软件研究所科研人员杨超。(科学网)

## 自主芯片让它全球最快,自主“APP”让它变得“好用” 中国超算不再只是“听起来爽”

北京时间11月18日晨,2016年度“戈登贝尔奖”在美国盐湖城揭晓,中国团队的“千万核可扩展全球大气动力学全隐式模拟”应用项目获奖。这是该奖项自1987年创办以来,我国首度问鼎。

一直以来,国际上有人曾质疑中国超级计算机只是一味追求运算速度、忽略应用,然而此次中国超算系统在全球超算500强榜单上实现八连冠,上榜系统总数则与美国并列第一,以及“戈登贝尔奖”零的突破,向世界证明了中国超算正凭借速度和应用的双重优势,站到了聚光灯下。

### 国产超算赢得速度、应用“双优势”

新一期全球超级计算机500强(TOP500)榜单14日在美国盐湖城公布,国产超算“神威·太湖之光”二度问鼎。算上此前“天河二号”的六连冠,中国已连续4年占据全球超算排行榜的最高席位。

来自国家超算无锡中心的“神威·太湖之光”很重要的一个突破是,实现了包括处理器在内的所有核心部件全部国产化。它采用的是

中国自主芯片“申威26010”,其运算速度达到12.54亿亿次每秒,这是全球首个突破10亿亿次的超级计算机;持续计算速度达到9.3亿亿次每秒,是第二名“天河二号”的近3倍。

中国超算总体表现也很出色。一年前美国以199台上榜超算保持明显优势,而中国只有109台。此次,中国上榜超算数量达171台,与美国并列第一,巩固了自身的速度优势。

更重要的是,由中国科学院软件研究所、清华大学、北京师范大学、国家并行计算机工程技术研究中心与国家超算无锡中心合作完成的“千万核可扩展全球大气动力学全隐式模拟”应用项目最终获得“戈登贝尔奖”,第一次将中国超算应用带到了世界舞台中央。该应用基于国产超算系统“神威·太湖之光”设计,也凸显了国产超算开始告别只是“听起来爽”的窘境,进入了“好用”的阶段。

“这是一套适应于异构众核环境的全隐式求解器算法。此前,国际上类似的研究工作,或着重于开展显格式计算,或仅限于在同构CPU环境下开展隐式求解器研究。”中科院软件研究所并行软件与计算科学实验室副主任杨超介绍,该应用面向气候气象领域研究,利用世

界最快超算不仅提高了模拟计算效率,也充分挖掘了超算系统的强大计算能力。

“这标志着我国超算拥有了速度、应用双重优势,无疑是我国超算又一里程碑事件。”国家超算无锡中心主任杨广文说。

### 有多忙就有多好用?

对于国家超算无锡中心副主任、清华大学副教授付昊桓来说,每天还要花不少精力“招呼”上门考察和求助的各类单位。付昊桓说,从“神威·太湖之光”6月正式发布到现在,上百个应用已经在“跑”,大家十分关注的天宫一号陨落路径预测计算、国产大飞机C919精细数值模拟工作,用的都是这台超算。

“神威·太湖之光”堪称“劳模”,记者从其“作息时间表”上看到,其工作时间超过六成,“睡眠”时间仅占两成,同时,它还非常“健康”,故障率仅为0.6%。统计数据显示,截至目前已经有100多家科研单位、100多个大型应用在“神威·太湖之光”系统上运行,涉及气候气象、海洋、航空航天、生物、材料、高能物理、药物、生命科学等19个应用领域。

付昊桓也是此次获得“戈登贝

尔奖”的“千万核可扩展全球大气动力学全隐式模拟”应用项目团队成员。他说,我国超算在硬件发展上已有很大进步,但如何将其应用能力发挥出来,与欧美国家相比还有差距。“太湖之光”的成功就在于设计阶段,研发团队就与国内顶级超算用户不断接触。未来希望能够和不同领域成立联合研发中心,推进超算在应用方面的发展。”

“神威·太湖之光”只是我国超算“快以致用”的缩影。中国计算机学会高性能计算专委会秘书长张云泉此前接受记者采访时介绍,欧洲多国对于与中国超算开展联合研究的需求迫切。而在国家超算天津中心,他们则拓展了美国、新加坡等地的用户,综合应用能力正在进一步提升。

“过去总有人诟病中国的机器造好了空置没人用,如今当我们的超算实力赶超,需求会排队等待。”清华大学地球系统科学研究中心副教授黄小猛说。

### 从“劳动力”到“计算力”

我国曾经靠劳动力成本优势成为“世界工厂”,如今是否有可能依靠超级计算机的“计算力”吸引产业与资本的目光?

“超级计算的需求背后,并不仅是学术研究,从实体经济到战略领域均有涉及。”杨广文介绍,“神威·太湖之光”主要服务国家重大科技项目,同时也十分重视服务产业创新。

记者采访了解到,“神威·太湖之光”和远景能源合作开展“格林威治智慧风场”项目。国家超算无锡中心基于自身超强的运算能力、专业的技术人员等为远景能源提供包括风资源预测、风场精细选址、风机建造在内的一整套生命周期服务。今年10月,中心仅用12天时间就完成了2014至2015年间全国的风资源数据测算,比原本的45天提速近4倍,并将数据误差控制到0.5%。

“总的来说,超算的能力很强,它能做过去人类历史上没做过的事,或者能将过去需要花漫长时间才能完成的事,在很短的时间内完成。”杨广文说。

全球超算500强榜单的创始人、美国计算机科学家杰克·唐加拉说:“随着越来越多超级计算机在中国制造和落户,世界各地的科学家和企业家就越来越有可能把超级计算的需求带到中国,而不是美国。”唐加拉所说的“可能”,正在加速变成现实。(新华社南京11月18日电)