

5日,记者从国家超级计算济南中心获悉,全部采用自主芯片研制的新一代神威E级原型机系统通过课题验收,正式启用。原型机全部采用自主芯片研制,这意味着,研制E级计算机的技术、工程条件已经全面就绪。

▶5日,新一代神威E级原型机系统通过课题验收,在济正式启用。



# 搭载自主芯片,瞄准超算“皇冠”

## 神威E级超算原型机在济启用

文/片 本报记者 范佳 于悦

### 体积是原来的1/9 性能却是原来的3倍

说起“高大上”的超级计算机,人们往往感觉神秘而遥远。国家超级计算济南中心副主任潘景山说,超级计算机特别之处就在于速度之快,其计算能力、存储能力比一般计算机要快数十万甚至上百万倍。

早在7年前,国内第一台纯国产超级计算机,“神威”系列的老大哥“神威·蓝光”就在济南“安家”了。2016年,位于无锡的神威·太湖之光发布,曾一度成为世界上计算速度最快的超级计算机。而此次启用的神威E级原型机可谓神威·太湖之光的升级版。国家超级计算济南中心相关负责人介绍,研制团队在多态融合计算体系结构、新一代神威众核处理器、互连网络、软件定义海量存储、高效供电和强化相变冷却等方面,取得了重大技术突破,对E级计算机研制方案和技术路线进行了全面系统验证。

青出于蓝而胜于蓝,神

威·蓝光的计算能力是每秒钟一千万亿次(即 $10^{15}$ 次方)。这个数字相当于70亿人一起计算,每人使用一个手持计算机,每秒钟计算一次,需要连续计算接近40个小时才能完成。潘景山介绍,E级超算原型机现在用了一个机柜的体积,完成了以前神威·蓝光8个机柜的能力。它的体积是原来的1/9,功耗是以前的1/4,性能是原来的3倍。其计算能力达到每秒钟3130万亿次。

而未来,神威E级计算机一旦成功,将拥有每秒百亿亿次的浮点运算能力。

### 通过超级计算机 天气预报能精准到区

值得一提的是,神威E级原型机的处理器、网络芯片组等核心器件全部实现国产化,并首次在国产超级计算机上构建了人工智能软件生态链,基于神威深度学习库和框架,开展了对弈系统、医疗影像识别、机器翻译等多个大规模人工智能应用,其中机器翻译应用的数据规模、并行规模和训练速度世界领先。

作为国之利器,潘景山将超算的功能总结为“三算”:“我们从算天、算地,再到算

人,未来是一切皆可算。”超级计算与生活生产息息相关。山东省计算中心(国家超级计算济南中心)主任杨美红举例,通过超级计算机,天气预报可以更精准,济南的哪一个区要下雨都能测出来。潘景山说,通过超级计算机,只要在少数几个地方打洞后,通过地震波用超级计算机反演出该处地层的情况,进而就能计算出矿产资源的分布。

潘景山介绍,截至目前,E级原型计算机已完成包括全球气候变化、海洋数值模拟、生物医药仿真、大数据处理和类脑智能等十二个领域的35项重大计算任务。

“医养健康是济南下一步的重点产业,我们在癌症诊断、互联网医疗、生命运动学、虚拟现实、基因数据等方面都已经产生了一些成果。”潘景山说,目前全国大数据医疗中心、国家人类遗传资源大数据中心都落在济南。随着科技的发展,利用超级计算机,可以做健康管理,延长人的生命。当百万人基因库建立起来后,就形成了一个针对山东人基因特点的生命银行,掌握山东人的基因数据、重大疾病数据,为健康山东做出贡献。

### 研制E级计算机 技术条件全面就绪

E级计算机被公认为超级计算机界的“下一顶皇冠”,美国、日本、欧盟、俄罗斯等均提出研制百亿亿次计算机计划,人类将首次进入E量级计算时代。据悉,在国家重点研发计划支持下,国家并行计算机工程技术研究中心联合国家超级计算济南中心等团队,经过两年多的关键技术攻关和突破,研制成功神威E级原型系统,并在国家超级计算济南中心完成部署并投入使用。神威E级原型机的研制成功,标志着研制E级计算机的技术条件和工程条件全面就绪。

据悉,超算的巨大价值已经得到公认,而让E级计算机落户已经成了不少地区的目光。潘景山介绍,目前国内的竞争态势,主要在天津、山东、上海、广东、河南、安徽、贵州等地方开展。

潘景山介绍,神威E级计算机预计于2020年完成研制部署,将率先跨越百亿亿次量级台阶。采用的新一代众核处理器有望成为世界运算速度最快的处理器,节点规模可扩展至数十万量级。

### E级超算原型机 还有两家单位在做

潘景山比喻说,神威E级原型机就像一台概念车,它相当于E级计算机的一个验证系统,目前已经把技术障碍、工程障碍、应用障碍全都解决了,沿着这条路用堆叠的方式“堆下去”,就能达到E级计算机。

E级超算是世界超级计算机领域公认的“下一顶皇冠”,将有望在解决全球环境污染、能源危机以及气候变化等重大难题上发挥巨大作用。2016年科技部立项了3台E级原型机进行验证,除了国家并行计算机工程技术研究中心联合国家超级计算济南中心等团队研制成功的神威E级原型机,还有由国防科技大学牵头的天河三号E级原型机、中科曙光牵头的曙光E级原型机。

据中国科学报报道,国家超级计算无锡中心主任、清华大学副教授付昊桓表示,E级超算预研制的三家单位在技术层面各具特色、各有所长,三家单位通过E级原型系统的研究,能够有更多的技术突破,“可以为后续E级系统的研制积累更多的技术经验。”本报记者 范佳

# 枣庄峄城一山体破坏严重,相关报道引当地监管部门高度重视 接受媒体监督,整治非法开采

本报枣庄8月5日讯(记者

白雪岩 时尚)近日,齐鲁晚报官方客户端齐鲁壹点报道了《非法开采,毁了峄城这座原本郁葱葱的青山》,在社会上受到了广泛关注。针对本报有关枣庄市峄城区峨山镇非法采石猖獗的报道,枣庄市国土资源局下发紧急通知,在全市集中开展打击非法开采矿产资源活动,要求对发现的各类违法违章勘查开采行为依法严肃处理,该追究刑事责任的移送司法机关,该追究党纪政纪责任的移交有关部门。

从7月26日开始,齐鲁壹点对枣庄市峄城区峨山镇非法采石的问题做了相关报道。峨山镇侯流井村的山体长期被恶性开采,“啃”掉了近一半,原本郁葱葱的青山现在满目疮痍。村民告诉记者,他们向有关部门举报,却没有得到妥善处置。此事经齐鲁壹点报道后,不少人在网上留言:“看到老家的山被挖得千疮百孔,心里不是滋味。”市民呼吁有关部门加强治理,留住青山绿水。本报记者归纳了市民反映强烈的五个问题,在齐鲁壹点上刊发了《非法

开采何以猖獗?五问峄城区国土资源局》的报道。

此事经过齐鲁壹点报道后,枣庄市国土资源局高度重视,立即安排市局执法监察支队赶赴峄城分局调查了解情况,督促峄城分局迅速采取有效措施,依法打击非法开采矿产资源行为。

8月2日,枣庄市国土资源局召开了加强矿产资源管理专题会议,研究峨山镇非法采石问题整改、加强山体保护、加速推进绿色矿山建设等工作。在会议中,枣庄市国土资

源局表示,主动接受媒体监督,将积极配合峄城区做好峨山镇非法采石问题整改。全市国土资源系统要举一反三,全面梳理矿产管理工作中存在的薄弱环节。加大国土资源执法力度,坚决遏制非法开采矿产资源行为。同时,推进绿色矿山建设,加快出让露天矿山采矿权监管,加快推进矿山地质环境修复治理。同时,借助媒体、群众等社会监管力量,营造严厉打击非法开采矿产资源行为的舆论氛围。

8月3日,枣庄市国土资源局印发《关于严厉打击非法开采矿产资源行为的紧急通知》,在全市集中开展打击非法开采矿产资源活动,对发现的各类违法违规勘查开采行为依法严肃处理,符合立案条件的立案查处,该罚款的罚款、该没收违法所得和矿产品的没收,该追究刑事责任的移送司法机关,该追究党纪政纪责任的移交有关部门,始终保持对非法开采行为严厉打击的高压态势,坚决遏制非法开采势头,维护矿产资源管理秩序。