



屡屡夺冠的中国超算 如何补齐“短板”

本报记者 何亮

近日,中国自主研发的超级计算机“神威·太湖之光”在2017国际高性能计算大会上再次蝉联世界超算冠军,拿下了中国国产超算系统

在世界计算机冠军宝座上的首个三连冠,再加上之前天河二号六次夺冠的辉煌历史,中国超算在世界舞台十分耀眼。
但是,聚光灯下的超算虽然“跑”得快、性能好,在应用上却有短板。

的过程要依靠软件工具。

“虽手握‘戈登·贝尔’奖,但要全面提升我国超算应用水平仍任重道远。”杨广文讲得很直接。这类刚刚脱离实验室,功效可以预见,实施仍待检验。杨广文认为,要做好超算的应用,需要科研人员有“工匠精神”。

从硬件到软件,中国奋起直追,不断发力,从跟跑到追到并跑。在国家层面,国家重大科技专项中多个项目都在资助超算支持下的领域应用,投入持续加大。杨广文表示,系统的政策、项目与人才支持会促使超算的研发反哺产业发展,促进国家产业转型与升级。

“借船出海”不是常胜之策

在“神威·太湖之光”横空出世之前,中国超算天河二号曾是世界高性能计算领域的“霸主”。它六次问鼎世界TOP500,广泛应用于天气气候、生物医药、新材料等科研领域。但却也遭受“诟病”,天河系列的处理器来自美国——天河一号是英特尔的CPU加上英伟达的GPU;天河二号是英特尔的GPU加上英特尔的众核处理器。

“买来的芯片技术成熟,作用发挥快,虽不失为一种发展的策略,但是技术的自主可控无法实现。”

清华大学计算机系博士后甘霖7月28日在接受科技日报记者采访时表示,2015年美国宣布对华核心处理器禁运的一系列措施也直接导致天河系里的发展受阻。

“天河二号通过‘借船出海’超越美国的泰坦等超级计算机,但是在涉及国防安全等关键领域,国家对自主可控已经提出明确的要求。”甘霖表示,关键技术受制于人,虽然可以“师夷长技”,却在应用层面大打折扣。

中国芯让超算绝地“反击”

中国超算在“神威·太湖之光”问鼎世界后为何备受振奋?背后的原因是,面对美国禁售的“制裁”,中国超算全面采用自主研发的中国芯——“申威26010”异构众核处理器实现绝地“反击”,公众的认识也从“单纯以速度取胜”转化为“自主可控、峰值速度、持续性能、绿色指标、应用等方面实现了全面突破”。

国家计算流体力学实验室利用基于“神威·太湖之光”开发的“航天飞行器统一算法数值模拟”软件,完成了多组天宫一号飞行器陨落飞行状态的大

规模并行计算。使用16384个处理器(太湖之光整机的1/8)在20天内完成常规需要12个月的计算任务,计算结果与风洞实验结果符合较好。而且,与航天领域息息相关的材料学也需要通过模拟计算哪些元素的加入能达到最有效果。

现在,太湖之光的峰值运算性能达到每秒12.54亿亿次。这意味着,太湖之光1分钟的计算能力,相当于全球72亿人同时用计算器不间断计算32年。显然,中国超算的硬件能力并非“徒有虚名”,那么,如此超算的能力究竟有没有用武之地?

量子计算与超算不存在竞争关系

在“2017年国际大数据与E级计算研讨会”上,杨广文曾透露,“神威·太湖之光”新一代百亿亿次超算的研制已经列入国家“十三五”规划,目前高性能计算重点专项支持了“神威”“天河”“曙光”三台原型机的研制,有望在2020年左右推出首台国产百亿亿级超算计算机。

从十亿级提高到百亿亿级面临着巨大挑战。杨广文向科技日报记者表示,计算能力的提升导致功耗越来越大,采用低功耗芯片设计、高效的制冷技术,对整个系统管理的优化管理是目前正在着手攻克的难题。

与新兴的量子计算机相比,甘霖认为,下一代超算计算机与其在几十年内不存在竞争关系。相较于传统计算机1比特只能由0或1的两种表示,量子计算机依靠量子的不确定性,实现量子表示的多态表达,比如量子比特可能有多种状态的表达,有可能使量子计算机在同一规模下比传统计算机的能力要强很多,但成型时间的不确定性就

给这种可能性增加了更多未知数。

“量子计算机要想成熟起来,肯定要有一个成熟的算法,而且这个算法得能够模拟应用,与量子不确定性匹配起来,才能产生期望的效果。”甘霖表示,这也导致只有特定的应用领域是量子计算机适合的。
“在下一代超算的发展与竞争中,中国不仅要赢得速度之战,更重要的是赢得应用之战!”杨广文说,国产应用软件的滞后和人才的缺乏,严重制约了超算的发展。以“致用”为终极目标,“神威·太湖之光”团队将进一步组织国内外优势力量,共同打造国产芯片生态环境,加强应用软件开发,特别要在气象气候服务、先进制造、生命健康、大数据分析等重点应用领域做足功课,突破应用瓶颈,补齐中国超算应用短板。

题为7月20日,安装在国家超级计算江苏无锡中心的“神威·太湖之光”超算计算机。

视觉中国

新闻链接

“神威·太湖之光”创造出最大的虚拟宇宙

据香港《南华早报》网站7月27日报道,中国科学家打破纪录,用世界运算速度最快的“神威·太湖之光”计算机创造出最大的虚拟宇宙。

专家们说,中国正在学习如何充分利用这台计算机的纯运算能力,再现宇宙的形成过程只是第一步。就纯运算能力而言,中国近年来已经超过其他国家。研究人员希望中国在3年内能够超过研究宇宙形成问题的领军者。

报道称,下一代高性能计算机的研制将让科研人员得以结合其他先进科技设备破解宇宙的秘密,比如世界上口径最大的射电望远镜。科研人员在“神威·太湖之光”计算机——或者今后出现的更加先进的机型上——能够模拟宇宙的形成过程,就可以定位太空中遥远的地方,让射电望远镜进行观测。

中国科学院国家天文台数值宇宙学团队首席科学家高亮说,他们用了10万个数字粒子来模

拟宇宙的形成和早期扩张。他还说,这个项目的规模是之前世界纪录的五倍,世界纪录是瑞士苏黎世大学的天文物理学家上个月才创造的。这个项目是两个月前在江苏无锡的国家超级计算中心开展的。

另一名参与该项目的科学家王乔7月26日在本报撰文,第一次向公众披露了这次宇宙模拟的情况。

据《南华早报》报道,“神威·太湖之光”凭借前所未有的性能让竞争对手望尘莫及。同时,中国已经开始建造下一代高性能计算机,其运算速度至少是“神威·太湖之光”的10倍。高亮说预计在2019年建成,届时中国的天文学家在破解宇宙奥秘时,将拥有比多数国家同行更强大的运算资源。高亮说,2020年后,宇宙新发现也许会向中国转移。

新产业新业态支撑高增长

第二看台

各省份上半年经济数据陆续发布,西南地区的云南、贵州、四川、重庆、西藏五个省市区经济增速不仅全部跑赢全国平均增速,贵州、重庆、西藏还继续保持了两位数增长。

记者近期在这五个省份采访了解到,西南地区之所以能持续保持较高增速,一方面得益于承接国内外产业转移成效初显、传统产业转型升级深入推进,另一方面也得益于一些新兴产业、新业态快速兴起,并在一些细分领域形成了比肩沿海、逐鹿全球的能力,为经济持续增长注入了持续动力。

新兴制造业担当工业增长“主引擎”

6月下旬,浙江衢州突降暴雨,沪昆铁路江山

港大桥桥墩一角损毁、防洪堤坝被摧毁100余米,急需爆破泄洪和抢险修复。危急时刻,重庆万里高科技有限公司3名工程师携带智能无人船千里驰援,仅用5个小时就完成了人工无法进行的3处灾害现场水下地理信息测绘,为应急抢险抢险赢得了宝贵时间。

在此之前,重庆万里高科技有限公司研制的无人船,已被广泛应用于水环境监测、水面执法、水上搜救等领域。加上已经实现远距离路测的长安无人驾驶汽车和多家企业成功研制出行业级的无人船,重庆在水、陆、空三个维度的无人驾驶赢得先机。

5月11日,随着第一片柔性AMOLED高分辨率触控显示屏点亮,总投资465亿元的京东方成都第6代柔性AMOLED生产线正式投入生产,并有望于四季度实现量产;加上正在紧张建设的京东方绵阳第6代柔性OLED生产线,液晶面板产业将成为四川工业增长的重要接续动力,四川也

将成为我国液晶面板产业的重要增长极。

而在重庆,电子制造业已经成为全市工业增长第一动力。据统计,上半年重庆笔记本电脑产量达到2972万台,同比增长23.6%,全球第一大笔电生产基地地位持续巩固;手机产量达到1.68亿台,仅次于广东;液晶显示屏和显示器产量分别达到3800万台、1677万台,同比增幅分别达到209.4%和56%。

新兴服务业助力地方经济稳增长

刚戴上VR眼镜,瞬间就来到了“昆明”:山水风光、亭台楼阁、民族风情美轮美奂,仿佛触手可及……在昆明国家广告产业园,通过虚拟现实技术,记者足不出户就游遍了昆明的自然人文景观。

VR内容生产商、昆明埃舍尔科技有限公司执行副总裁李唐告诉记者,VR技术为云南文化

和旅游行业提供了一种全新的营销服务模式,目前该公司已经采集了全省80%以上景区景点的数字化内容,推动“文化+旅游+科技”组合发展。

近日,美国苹果公司与贵州省政府签订战略合作框架协议,将投资10亿美元在贵州建设苹果在中国的第二个数据中心。据统计,上半年贵州与大数据相关的信息传输、软件和信息技术服务业投资51.84亿元,同比增长29.1%。

自4月1日挂牌以来,四川自贸试验区以制度创新为核心,全省外向型经济发展制度红利初步显现。6月底,四川国际航空发动机维修有限公司在双流综保区投建的航空发动机保税维修基地一期项目落成,设计年维修能力300台;二期项目设计年维修能力将达600架,建成后将成为亚洲最大的航空维修基地;保税维修业务的兴起,将为国外航空公司极大地节约飞机发动机维修时间和成本。
(据新华社)

图个明白

煤炭基地转型升级见成效



近年来,内蒙古依托自身资源优势,加速煤炭基地转型升级进程。通过发展新技术、新业态、新能源,努力推动煤炭产业转型升级和链条延伸,实现了煤炭资源清洁高效利用和增值转型,日趋完善的现代煤炭——能源化工一体化新兴产业规模位于全国前列。

图为7月29日,一名工作人员在内蒙古鄂尔多斯市准格尔旗久泰能源内蒙古有限公司生产车间内作业。

新华社记者 陈斌摄

提取生物酶 废秸秆变宝



近年来,河北省承德市围场县大力发展绿色环保循环产业,利用农田秸秆,经过粉碎、灭茬、接种、发酵、提取等工艺,提取果胶酶、纤维素酶、酸性蛋白酶等生物酶,产品广泛应用于纺织、酿造、果品加工、污水处理、石油开采等行业,不断提高秸秆的综合利用率,让秸秆“变废为宝”。

图为7月29日,化验员在一生物酶提取企业实验室展示用秸秆提取的生物酶。

新华社发(刘环宇摄)

沙丘披绿衣 沙土成良田



沙丘披绿衣、沙土变良田,30年间在内蒙古库布其6000多平方公里的“不毛之地”上演了一场“沙漠奇迹”,为世界荒漠化防治贡献了具有中国特色、世界水平的治沙经验。7月29日,以“绿色‘一带一路’、共享沙漠经济”为主题的第六届库布其国际沙漠论坛上,库布其与国际社会分享治沙经验。

图为7月28日,一条高速公路从内蒙古鄂尔多斯境内库布其沙漠边缘的生态防护林带穿过。新华社记者 陈斌摄

凹凸棒石科技创新馆开放



7月29日,江苏省盱眙县凹凸棒石科技创新馆建成开放。该馆展示了凹凸棒石的成因、资源分布、科研成果及产业发展历程,收藏了来自国内外的凹凸棒石原矿、产品及最新研究成果等,为观众营造出一个妙趣横生的科技创新之旅。凹凸棒石可广泛应用于生产吸附剂、抗菌剂、催化剂载体、功能材料等。地处江苏中部的盱眙县是我国凹凸棒石特色产业基地,其辖区已探明储量8.9亿吨,储量居全国之首。

图为当日,在江苏省盱眙县凹凸棒石科技创新馆,工作人员马婷(右一)向参观者讲解凹凸棒石研制的产品。

新华社发(周海军摄)