# 国产百亿亿次超算技术实现新突破

## “天河三号” E级原型机完成研制部署

**新华社天津7月26日电**(记者杨维成、毛振华)近日从位于天津滨海新区旗下开发区的国家超级计算天津中心传来消息,我国自主研发的新一代百亿亿次超级计算机——“天河三号”E级原型机完成研制部署,并顺利通过分项验收。该原型机系统采用了三种国产自主高性能计算和通信芯片。在此基础上,“天河三号”超级计算机预计于2020年研制成功。

### 持续攻坚再攀新高峰

“超级计算机已成为一个国家信息技术创新的核心驱动,国家综合国力提升的强大支撑,以及快速发展高端信息技术的牛鼻子。”国家超级计算天津中心主任刘光明表示。

百亿亿次超级计算机也就是E级超级计算机。当前,新一代百亿亿次超级计算机的研制计划是国际上高端信息技术创新和竞争的制高点。美国和日本均已提出E级超级计算机的研制计划,拟在2020年或之后完成研制。

我国超算问鼎世界桂冠是从部署在国家超级计算天津中心的“天河一号”起步。一路走来,先后有“天河二号”和“神威·太湖之光”等传承和发展。面对超算发展新趋势,2016年,科技部结合“十三五”发展规划,通过国家重点研发计划支持,开始分两期启动我国E级计算机研制计划。第一期主要为“E级计算机关键技术”研究,安排了三个E级原型样机的研制,第二期为具体研制E级计算机。

国防科技大学和国家超级计算天津中心等团队合作承担了“天河三号E级原型机系统”研制项目。经过两年多的持续关键技术攻关和突破,原型系统研制成功,并在国家超级计算天津中心部署完成,7月22日顺利通过科技部高技术中心组织的分项课题验收,随后将逐步进入开放应用阶段。

### 创新为先实现自主可控

相比上一代超级计算机,“天河三号”是一个划时代的先进技术作品。它实现了丰富的技术创新,这在原型机上已经得到淋漓尽致的体现。

▲这是7月26日拍摄的“天河三号”E级原型机全貌。
新华社记者毛振华摄

“几十年的积累和不断的技术创新,在‘天河’超级计算机核心关键技术上实现了整体自主可控。”刘光明说,在“天河三号E级原型机系统”项目实施中,团队自主设计了三款芯片:“迈创”众核处理器(Matrix-2000+),高速互连控制器,互连接口控制器;设计了四类计算、存储和服务结点,十余种印制电路板;设计和实现了新型的计算处理、高速互连、并行存储、服务处理、监控诊断、基础架构等硬件分系统,以及系统操作、并行开发、应用支撑和综合管理等软件分系统。

依托于全面技术创新,“天河三号E级原型机系统”实现了可适应科学计算和数据处理多应用需求的柔性体系结构,突破了计算访存通信三方平衡的高性能计算结点技术,可支持十万结点规模的高速互连和光电混合高速信号传输技术,高效靶向散热冷却技术,用户透明的高性能计算环境软件支撑等技术。

在原型机上关键技术的突破,支撑了“天河三号”百亿亿次整机系统研制全面计算、访存、通信性能平衡的设计方案。未来,“天河三号”将对已经设计生产的计算、互连通信核心芯片再进行全面升级,进一步完善可支持艾字节(EB)级海量数据存储的层次式存储系统,优化适用高性能计算和高效大数据处理的柔性体系结构。利用2到3年的时间,预计在2020年左右,打造出全自主的具有国际领先水平的新一代“天河三号”E级超级计算机。届时,其运算能力将比“天河一号”提高200倍,实现质的飞跃。

### 应用驱动诸多领域发展

在刘光明看来,性能卓越的国产新一代超算“既好看又中用”。它将有助于解决我国高性能计算能力问题,为解决我国国民经济和科学研究等领域的挑战性问题提供不可替代的重要技术手段。同时可直接提高科研院所的科技创新能力,提升企业核心竞争力。

“国家超级计算天津中心是国际上首个依靠高技术服务实现收支平衡的超算中心。”国家超级计算天津中心应用研发部部长孟祥飞介绍,中心使用的“天河一号”已经是世界上获得最广泛应用的超级计算机,每天运行的计算任务超过1400个,用户涵盖油气勘探、高端装备制造、药物研发、雾霾预警预报等领域的重点科研、企业、政府机构近1600家。

“天河一号”累计支持国家科技重大专项、国家重点研发计划等重大项目超过1300项,涉及经费超过20亿元,取得国家级、省部级等重要奖励成果及出版成果超过2000项。通过先进产品设计、先进工艺优化、先进材料研发等,为企业年均新增经济效益超过30亿元。

孟祥飞说,未来,国家超级计算天津中心将依托“天河三号”,构建超级计算与云计算、大数据和人工智能深度融合的高性能计算服务平台,将在长效高分辨率气候气象预报、大规模航空航天数值风洞、地震地质研究和油气能源勘探、脑科学与基因工程等一系列超大规模计算与模拟,以及涉及国计民生、信息安全的政务数据、医疗卫生、基因健康等大数据分析处理领域,发挥支撑和平台作用。

该中心还将进一步引领天津智能产业创新发展,以“京津冀大数据协同处理中心”等为载体,对接雄安新区,全面服务京津冀协同创新,成为京津冀区域创新发展的重要引擎。

# 火星发现地下湖或开启研究新领域

意大利航天局领衔的一个研究团队25日在美国《科学》杂志上发表报告称,他们发现火星南极冰盖表面下约1.5千米处存在一个液态水湖。这一发现在国际上尚属首次,有望为未来火星探索添加新内容,并引发火星是否存在生命的新探讨。

报告称,由来自意大利航天局、意大利国家天体物理研究所、意大利国家科研委员会及3所意大利大学的30多名研究人员组成的团队分析了欧洲航天局“火星快车”探测器上的雷达设备在2012年5月到2015年12月间的观测数据,发现在火星南极冰盖地区的雷达信号出现明显异常,形态与地球南极冰川下的液态水湖相似,这说明火星上可能有稳定的液态水存在。

美国航天局喷气推进实验室研究员杰弗里·普劳特表示,虽然这一发现令人振奋,但是就像所有在火星上寻找水的项目一样,它还需要更多的证据给予支持。

### 不一样的液态水

科学家一直将稳定的液态水源视为生命存在的关键条件,例如地下湖或含水土层,而非只是微量的水、水汽或冰。

该研究负责人、意大利国家天体物理研究所研究员罗伯托·奥罗塞表示,在火星寻找生命,这个液态水湖是一个可能性非常大的地方,虽然现在还不能确定这里是否有生命存在。美国航天局首席科学家吉姆·格林也表示,火星上有液态水令人有理由相信火星可能具备支持生命存在的条件。然而,火星南极冰盖地区的温度约为零下68摄氏度,远低于冰点,为什么地下的水还能保持液态?奥罗塞解释说,水中可能溶有镁、钙、钠等火星岩石中的金属盐,这些金属盐像防冻剂一样,加上冰盖带来的压力,使这个湖泊在冰点下保持了液态。

澳大利亚斯威本科技大学副教授艾伦·达菲表示,这个液态水湖不会是人们想要跳进去游泳的那种湖。它里面的水可能是混合了高氯酸盐的浓盐水。此外他认为,整个火星地下都可能有类似的液态水湖。

相比而言,地球上海水的平均盐度大约为千分之三十五,它在零下2摄氏度时就会结冰。南极洲的麦克默多湾也存在盐度达到千分之二百的盐水湖,那里的水在零下13摄氏度时还保持液态。

### 火星探索添新料

目前研究人员钻探了地球两极冰盖下的湖泊并提取水样以寻找微生物的存在。澳大利亚新南威尔士大学天体生物学家布兰登·伯恩斯评论说,有证据表明地球两极冰盖下存在微生物,但火星是否同样如此还有待证明,这一发现为太空探索开辟了令人激动的新空间。

除了火星,目前已知木星卫星木卫二的表面覆盖着一层厚厚的冰,被认为是太阳系内除地球外最适合生命存在的地方。美国计划在未来几年发射木卫二探测器,期望接近木卫二,分析其表面成分并测量冰层厚度。

包括美国在内的多个国家对火星感兴趣。去年12月,美国总统特朗普签署第一份太空政策指令,宣布美国宇航员将重返月球并最终前往火星。目前计划的火星探索并不包括钻冰取样任务,但这个最新发现可能会使未来探索这个星球的方式更加多样化。

(记者胡丹丹)新华社北京7月26日电

# 解放军医疗队抵达老挝灾区

**新华社老挝萨南赛县7月26日电**当地时间26日上午11时,中国人民解放军“和平列车”医疗队抽组的医疗防疫分队乘坐老挝军方派遣的直升机抵达老挝南部阿速坡省萨南赛县溃坝事故救灾指挥部和灾民安置点。

据了解,中国人民解放军“和平列车”医疗队是受老挝国防部邀请,首个抵达灾区的外军救援队。

医疗队抵达后,第一时间与老挝国家卫生部、阿速坡省卫生厅和当地卫生部门及军方救灾指挥机构进行了任务对接,了解灾情和伤病员救治情况。

据老方现场负责人介绍,目前,老挝军方已派出200人的搜救队伍展开搜救,当地受灾民众主要安置在6个点,共收容了2000多名受灾民众。受灾群众患感冒、腹泻、传染病、外伤及皮肤病病种较为普遍。

据了解,此次解放军医疗队携带了三顶正在万象参加人道主义医学救援联合演练的医疗帐篷、高机动型急救车、卫生防疫车等装备,以及便携式B超机、心电图仪和急救药品等。根据老方安排,解放军医疗队将部署在萨南塞县医院,帮助老方医务人员开展诊疗工作,同时派出医疗和防疫小组分赴6个灾民安置点进行巡诊、防疫工作。

▶7月26日,在老挝阿速坡省萨南赛县密森潘村,中国人民解放军“和平列车”医疗队抵达溃坝事故灾区。
新华社发(刘艾伦摄)

# 美参议院指责特朗普对俄言行

## 白宫称将继续对俄制裁 下次『特普会』将推迟到明年

**新华社华盛顿7月25日电**(记者朱东阳)美国国会参议院外交关系委员会25日举行听证会,两党议员指责总统特朗普在与俄罗斯总统普京会晤时的言行不当,美国务卿蓬佩奥对此表示,特朗普政府将继续保持对俄制裁,在克里米亚问题上也不会妥协。

蓬佩奥当日在听证会上就特朗普政府的外交政策作证,他表示,有必要出台更多对俄制裁,以便让俄罗斯为自己的行为“负责”,并提高其行动成本。

他还重申,美国政府现在不会、未来也不会承认克里米亚并入俄罗斯,且俄罗斯一日不将克里米亚归还乌克兰,美国因这一问题而对俄施加的制裁就一日不会解除。

当天早些时候,蓬佩奥和美国务院还发布了一份“克里米亚宣言”,重申美国在该问题上的立场。

特朗普和普京16日在芬兰首都赫尔辛基举行会晤。这是特朗普就任美国总统以来,美俄两国总统首次举行正式会晤。特朗普在会晤后的联合记者会上被问到是相信美国情报机构还是相信普京时,他说找不到俄干预美国大选的理由。这番言论被认为“胳膊肘往外拐”而震动美国朝野,特朗普后来表示此话为“口误”。

2014年3月16日,乌克兰克里米亚自治共和国通过全民公决宣布“独立”并加入俄罗斯联邦。俄总统普京同克里米亚代表签署条约,允许克里米亚以联邦主体身份加入俄罗斯联邦。美国和欧盟随后对俄施加多轮制裁,俄罗斯还以反制。

**新华社华盛顿7月25日电**(记者朱东阳)美国总统国家安全事务助理博尔顿25日说,原计划今年秋天举行的美俄总统会晤将推迟到明年举行。

博尔顿当天发表声明说,美国总统特朗普认为他与俄罗斯总统普京的下次会晤应在美国“通俄门”调查结束后举行,有关方面已同意下次会晤在明年举行。

美国白宫发言人桑德斯19日在社交媒体上发文说,特朗普已要求博尔顿邀请普京今年秋天访问美国,相关事宜已在磋商中。

# 特朗普在美中西部三州支持率低迷

**新华社微特稿**(海洋)美国全国广播公司25日发布的民意调查结果显示,总统唐纳德·特朗普在中西部密歇根、威斯康星和明尼苏达三个州的执政满意度均不足40%。

就选举而言,这三个州举足轻重。2016年总统选举中,特朗普以大约1.1万票和2.3万票的微弱优势,分别赢下密歇根州和威斯康星州;以1.5%的得票率之差输掉明尼苏达州。

美国全国广播公司联合马里斯特舆情研究所,7月15日至19日在这三个州做民调,对象为注册选民,每州各900人左右。结果显示,36%的密歇根选民和威斯康星选民以及38%的明尼苏达选民认可特朗普的“业绩”,不认可他的三州选民均超过半数,比例分别是54%、52%和51%。

对今年11月国会中期选举,三州民众同样是支持民主党重新掌控国会的居多。民主党所获支持率比共和党高出8至12个百分点。三州11月将同期举行州参、众两院和州长改选。

过半数调查对象说,他们11月投票将传达“国会需要更多民主党人,以制衡总统”的信息。另有大约三分之一的人会投票表示“特朗普需要更多共和党人帮忙”。

此外,三州各有大约三成民众认为,特朗普理应在2020年赢得连任;三州各有至少六成选民认为他不配连任。

马里斯特舆情研究所主管李·米林戈夫说,今年秋天这三州的投票结果“将呈现与2016年总统选举非常不同的画面”。特朗普在三州的民意支持率给共和党的中期选举选情“蒙上阴影”。

# 共和党议员想弹劾管“通俄”调查的人

**新华社专特稿**(杨舒怡)分管“通俄”调查的美国司法部副部长罗德·罗森斯坦25日遭遇麻烦,11名共和党众议员联手寻求对他发起弹劾。

不少民主党人认定弹劾企图以阻挠司法部相关调查为目的,“显现国会众议院共和党人为保护(美国总统唐纳德·)特朗普愿意做到什么程度”。同时,共和党内部显现分歧,多名共和党大佬不支持弹劾。

美国北卡罗来纳州联邦众议员马克·梅多斯、俄亥俄州联邦众议员吉姆·乔丹等11名共和党籍众议员25日提交针对罗森斯坦的弹劾条款,指认罗森斯坦向国会隐瞒调查信息、接到国会传票后拒绝配合以及其他不当行为。

依照美国法律程序,只有国会众议院以简单多数表决通过弹劾条款,弹劾案才会交由国会参议院审议,继而由参议院至少三分之二成员投票赞成,才算弹劾成功、即罗森斯坦被定罪和免职。

按照乔丹的说法,“美国司法部向国会隐瞒信息”,“现在是追究罗森斯坦责任的时候”。

据先前一些传言,罗森斯坦身为美国司法部“二号人物”,指派特别检察官罗伯特·米勒主持调查特朗普竞选团队是否曾经与俄罗斯方面“串通”,引起特朗普支持者的不满。按路透社的说法,特朗普多次否认所谓通俄指控,对罗森斯坦颇有微词。

媒体记者询问司法部对罗森斯坦恐遭弹劾一事作何回应,一名司法部官员25日表示“无可奉告”。

在美国国会众议院情报委员会民主党籍成员亚当·希夫看来,11名共和党人寻求弹劾罗森斯坦“动机不纯”。希夫在微博客“推特”发文嘲讽,“这显现国会众议院共和党人为保护特朗普愿意做到什么程度”。

耐人寻味的是,共和党内部围绕是否弹劾罗森斯坦一事有不同声音和不同姿态,多名党内大佬对司法部调查进展表示满意,与力主弹劾的梅多斯、乔丹等人“唱反调”。

例如,众议院议长保罗·瑞安说,对司法部向国会提供的文件证据感到满意;众议院监督与政府改革委员会主席特里·高迪说,他满意司法部所做努力,不赞成弹劾罗森斯坦。

一些政治分析师认为,共和党人尽管占据国会参众两院多数席位,但在参议院100席中控制着51席,距离表决通过弹劾案所需要的三分之二多数有不少差距,弹劾罗森斯坦实际不容易。

国会众议院定于本月26日开始为期5周休会,直到9月第一周恢复议事。美联社分析,梅多斯、乔丹等人可能推动众议院9月就弹劾罗森斯坦举行表决。

# 全球多地近期极端天气频发

**据新华社北京7月26日电**(记者郭洋)“丹麦烤焦了”,欧洲航天局25日以此为题公布了一组卫星图片。图片显示,丹麦西兰岛一处农田2017年7月时还是遍地绿色,而2018年7月时,当地植被已被“烤焦”,棕黄成为图片主色调。世界气象组织网站26日说,今年7月,全球多地高温、干旱、灾难性降水等极端天气频发,给人类健康、农业、生态系统等带来广泛影响。

世界气象组织公布的数据显示,北欧地区正遭遇持续高温,北极圈内气温已达到30摄氏度,挪威和芬兰也分别出现了33.5和33.4摄氏度高温。

英国部分地区今夏以来持续高温干旱,已创下半个世纪以来最干旱夏天的纪录,干旱导致草坪枯黄,水库水位迅速下降。

由于连日高温和大风,位于南欧的希腊近日也是森林火灾频发。希腊首都雅典附近23日发生的森林火灾已致使80人遇难,上百人受伤。

强降雨和热浪还接连袭击日本。7月上旬,日本西部的持续暴雨导致200多人死亡,此后,日本大部分地区又出现持续高温,部分地区最高气温超过40摄氏度。据日本总务省消防厅统计,16日至22日的一周内共有超过2.2万人中暑送医,其中65人死亡。此外,近日韩国多地也发布高温预警。

7月初,多个北非国家也出现热浪,摩洛哥出现43.4摄氏度高温,阿尔及利亚的撒哈拉沙漠地区最高气温更是达到51.3摄氏度。世界气象组织说,这应该是阿尔及利亚可靠的温度记录中的最高值。

北美地区也没能从热浪中幸免。美国加利福尼亚州死亡谷国家公园气象站8日测出52摄氏度高温,加拿大魁北克省的高温高湿天气已导致数十人死亡。不过,加拿大还出现了“冰火两重天”的情况,该国东部部分地区一度出现罕见降雪,气温低至零摄氏度以下。

极端天气缘何肆虐全球?世界气象组织专家认为,虽然很难将近期出现的极端天气简单归因于人类活动导致的气候变化,但从长期来看,全球极端高温和降水增多这一趋势,无疑是气候变化的结果。

英国雷丁大学气候研究专家罗恩·萨顿表示,近期极端天气频发并不让人感到惊讶,全球气温自19世纪以来已经上升大约1摄氏度,随着全球持续变暖,将来必然会出现更多热浪等极端天气。“这些(极端天气)事件凸显了执行《巴黎协定》的紧迫性以及加强该协定的必要性”。