

H 科技前沿

我国自主研发新一代百亿亿次超级计算机

“天河三号”E型机测试实现多项突破

记者日前从位于天津开发区的国家超算天津中心获悉，我国自主研发新一代百亿亿次超级计算机——“天河三号”的E级原型机系统，日前经过密集性能测试，实现多项试验突破，进一步证明其易用性，将为我国科研及产业创新提供新的动力。

A | 计算能力 跨上新台阶

E级超级计算机即百亿亿次超级计算机，它的运算能力将在现有超算基础上跨上一个新的台阶，是各国高端信息技术创新和竞争的制高点。

在国防科技大学和国家超算天津中心等团队合作下，“天河三号”E级原型机历经两年多的持续研发和关键技术攻关，于今年7月研制成功并完成课题验收。

据国家超算天津中心主任刘光明介绍，研发团队设计了“迈创”众核处理器、高速互连控制器、互连接口控制器3大芯片，4类计算、存储、服务结点，10余种印制电路板，实现了一系列关键技术领域的自主创新。

国家超算天津中心应用研发部部

长孟祥飞介绍，测试涉及国家12个重大创新专项领域、数十个国家重点研

究计划，专挑硬骨头，勇攀科研高峰。

不到一个月，力学所、物理所、大

气所、计算所等中科院旗下院所，以

及中国空气动力研究与发展中心、北京

临近空间飞行器系统工程研究所、清

华大学、西安交大等30余家合作单位

轮番上阵，利用原型机开展一系列大

规模并行应用测试，涉及大飞机、航

天器、新型发动机、新型反应堆、电磁仿

真等领域50余款自主研发高性能软件

和大型开源软件。

测试下的原型机实力不俗，仅6

个机柜就达到了与我国首台千万亿

次超算“天河一号”120个机柜相当

的计算能力。



“天河三号”E级原型机。新华社发

B | 多领域获试验突破

真金不怕火炼，测试结果让科

研团队颇为兴奋。从软件兼容性到

运行能力的全方位测试下，原型机

取得了一批突破性成果。

利用原型机，在航空航天飞行器

领域，开展了100亿级网格规模全

尺寸气动仿真，为下一步我国新

一代航天装备研发和宽体大飞机设

计等打下了坚实基础；在数值气象

领域，运行1公里级的高分辨率预

报，将为台风等突发性天气预警和

防灾减灾提供更长效参考；在新材

料领域，实现跨整个微观尺度的10

的4次方量级复杂原子体系动力学

计算等诸多大规模计算处理领

域的突破，运算能力的大幅提升使得

新材料研发具备更多可能，为工业

领域产业升级和先进制造创新增

添新的动能。

在应用软件测试中，有20余款

应用软件扩展到“天河三号”E级原

型机全系统近20万个计算核心。尽

管只是小试牛刀，但证明了具备扩

展到未来完全国产E级系统的能力。

硬件设备的性能在测试下也得

到验证。刘光明说，“天河三号”E级

原型机系统采用的低功耗“迈创”众

核处理器、优化后的互联通信技术

以及体系结构设计，从局部节点结

算能力到整机系统的并行扩展能

力，都表现出突出的性能优势。

石油勘探是超算应用的主要领

域之一，称得上“找油”利器。在原

型机上的石油勘探地震正演模拟

测试表明，其计算节点中一个核组

的性能就达到“天河一号”单节点的

1.24倍，而原型机每个节点有12个这

样的核组组成，“找油”更快更准。孟

祥飞分析，这说明“天河三号”E级原

型机相比“天河一号”具有更好的高

速互联网络，通信性能优势明显。

C | 为应用生态构建 打牢基础

刘光明表示，测试结果充分反映

出，“天河三号”E级原型机系统具

有突出的易用性、适用性，“这为

下一步支撑国家重大科技创新和产

业创新以及构建全方位应用生态体

系打下了坚实基础。”

上一代超算“天河一号”的最大优

势在于，它是世界上获得最广泛应用

的超算。这一优势有望在“天河三号”

上延续。在原型机测试中，服务智能产

业创新的“天河智能创新一体化平台”也

完成了系统适配，从而打通了“天河三

号”E级原型机、“天河一号”等不同体系

结构下的计算、存储资源协同调度管理。

该一体化平台通过开展大规模机

器学习算法实现、交互式深度学习应

用等共性关键技术研发，将会有效降低非

专业领域用户、科研用户的使用难度，

让“高大上”的超算主动融入“江湖”。

“点点鼠标，就能调用‘天河三号’E级原

型机的计算能力并不遥远。”孟祥飞说。

刘光明指出，“天河三号”E级原型

机系统是我国“E级(百亿亿次)计算机

研制”国家重点研发计划的第一阶段成

果，全面关键技术突破和短时间实现广

泛应用部署，充分说明我国“银河”“天

河”系列超级计算机经过近40年的不

断创新、不断积累、不断发展，已经形

成了研制国际领先的均衡超级计算机

系统、带动核心技术产业化、支撑科研

和产业领域全面创新的综合能力。

(据新华社天津8月19日电 记者毛振华)

H 为了民族复兴·英雄烈士谱

韦拔群：不怕难，不怕死，为人民利益牺牲一切



韦拔群像（资料照片）。新华社发

据新华社南宁8月19日电（记者曹祎铭、吴小康）韦拔群，1894年生，广西东兰人。1926年，加入中国共产党。1929年12月，韦拔群参与领导百色起义，建立右江苏区，任右江苏维埃政府委员、中国工农红军第7军第3纵队司令员。

红7军主力离开右江苏区后，韦拔群带领百余人在右江地区。他发动群众、组织扩建部队，在极其艰苦的条件下坚持游击斗争。他一家20人，有10多人包括他的儿子韦述宗惨遭敌人杀害。但这些都没有动摇他的革命意志，他坚定地说：“革命者要不怕难，不怕死，坚决为人民的利益牺牲自己的一切。”1932年10月19日凌晨，韦拔群被叛徒杀害于广西东兰赏茶洞，时年38岁。

默克尔和普京就多个棘手问题举行会谈



8月18日，在德国梅泽贝格，德国总理默克尔（右）与来访的俄罗斯总统普京出席记者会。

德国总理默克尔18日在柏林以北小镇梅泽贝格与来访的俄罗斯总统普京举行会谈，双方就乌克兰局势、叙利亚冲突以及“北溪-2”天然气管道项目等棘手问题进行讨论。

新华社/法新

土耳其总统表示不会向经济威胁屈服



8月18日，在土耳其首都安卡拉，土耳其总统埃尔多安在执政党正义与发展党年度大会上发表演讲。

土耳其总统埃尔多安18日表示，土耳其不会向经济威胁屈服。

新华社/美联



电子科技大学研发的外骨骼机器人可帮助截瘫患者行走。新华社发

中国自主研发外骨骼机器人 胸椎T6区以上部位损伤的残疾人穿上可自如行走

新华社成都8月19日电（记者吴晓颖）站立行走，对普通人来说是再简单不过的动作，但对脊髓损伤的截瘫者而言，却是遥不可及的梦想。

5年前，四川自贡小伙儿林寒工作时意外从四楼摔下，背部脊髓损伤，双下肢丧失行动能力。近日，他穿戴上了外骨骼机器人，不仅能如正常人一样站起行走，还能自如地完成上下台阶等动作。

为林寒四肢运动提供能量的这款红白相间的“钢铁侠”，是电子科技大学机器人研究中心执行主任程洪团队研发的第四代外骨骼机器人。

“我国是继美国、以色列、日本之后，第四个成功研发外骨骼机器人的国家。”程洪介绍说，外骨骼机器人的研发不是某一学科的“单兵

作战”，而是机械结构、医学、人因工

程学、计算机技术等多学科领域的

高度交叉融合。

电子科技大学的外骨骼机器人研发始于2011年。当时，程洪刚在四川省八一康复中心，见到的上百位因汶川地震致残的截瘫患者，下定决心帮助截瘫患者重新“站起来”。

8年来，程洪团队从零开始，仅用5年时间就实现了外骨骼机器人在病人身上的穿戴测试，研发周期是国外的1/3。如今，已有包括林寒在内的100多位截瘫患者通过穿戴该团队研发的外骨骼机器人，实现站立行走。

记者日前在电子科技大学机器

人研究中心看到，第四代外骨骼机

器人采用航空铝材料，高约1米、重

约23公斤，从上至下有6个关节、7个传感器。使用者穿戴时，通过胸部、腹部、腿部的绑带将其穿在身上，并将一双拐杖套在双臂上。

当行动时，腰部传感器通过测试使用者的上肢倾斜度、倾斜加速度感知人体运动意图，把信息传递给计算机，然后通过控制模块向机器人传达指令，实现电驱关节、智能鞋、腰部支撑及绑带附件的运转，辅助使用者行动。在向前迈步时，使用者的腿、脚被电驱关节、智能鞋缓缓抬起，拐杖及时配合完成行走动作。

“第四代外骨骼机器人技术已跻身世界前列。”研发团队成员侯磊解释道：使用者穿戴外骨骼机器人行走时，下半身会有种在空中跳起的悬空失重感，需要借助拐杖来保持身体平衡。因需要手臂力量支撑配合，第四代帮助的是损伤部位在胸椎T6区及以下的残疾人。

程洪向记者透露，他们正在研

发的第五代外骨骼机器人，将实

现用大脑意识控制外骨骼机器人执

行指令，这意味着损伤部位在胸椎T6

区以上的残疾人也有望借助机器

人“钢铁侠”重新实现直立行走，这将

是人工智能领域的又一重大突破。

关于海南电网有限责任公司儋州供电局地籍调查结果通告

根据海南省人民政府办公厅《关于海南电网有限责任公司所属各单位历史遗留土地权属确权问题的通知》（琼府办函[2017]402号）要求，为做好海南电网有限责任公司儋州供电局地籍调查登记发证

土地权利人 土地名称 土地位置 土地面积（m²） 土地性质 使用权类型 土地用途 四至

海南电网有限责任公司 儋州供电局 220kV 龙北变电站 东方市新龙镇 龙北村 32389.59 国有 划拨 公共设施用地 北至新龙镇龙北村集体用地；东至新龙镇龙北村集体用地；南至新龙镇龙北村集体用地；西至水泥路。

以上国有建设用地使用权初始登记申请人及其他利害关系人如对通告事项有异议的，请在本通告发布之日起15个工作日内持相关有效证件向本局提出书面复核，并提交证明材料；逾期未提出异议或异议不成立，我局将根据本地籍调查结果，依法将上述国有建设用地使用权确权登记发证至海南电网有限责任公司儋州供电局。

特此通告。

地址：东方市八所镇二环路

电话：25580106