



# 计算大浪奔涌，湖南何以弄潮

——二〇二五世界计算大会主题报告观察

湖南日报全媒体记者 谢卓芳 见习记者 符硕

11月20日，2025世界计算大会在长沙开幕，开启一场关乎未来产业走向的高峰对话。来自全球的科学家、企业家，围绕先进计算、人工智能、人形机器人、数字孪生、算力网络等前沿议题展开深度探讨。

在这场思想碰撞中，一个共识愈发清晰：计算，正成为推动新一轮科技革命和产业变革的核心引擎。湖南作为中部重要的算力与制造基地，正迎来前所未有的战略机遇。

## 计算赋能万物，智能时代加速

从人形机器人到数字孪生，从算力网络到自主芯片，本届大会勾勒出一幅“计算+”万物的全景图。

全国政协常委、致公党中央副主席、中国电子学会理事长徐晓兰在报告中指出，先进计算已成为未来产业的“坚强底座”。尤其在人形机器人领域，它不仅是“大脑”，更是实现从“能计算”到“会思考”的关键变量。她强调，人形机器人已从“舞台炫技”走向“工厂实干”，正在家政、制造、养老等场景中落地生根。

算力网络成为国家竞争的新焦点。中国工程院院士、鹏城实验室主任高文在视频报告中介绍，中国已经启动算力网计划，构建覆盖全国的算力网，目标是实现“算力如电力”一样方便。当前，中国必须掌握“算力主权”，而这正是“中国算力网计划”的核心使命。

中国工程院外籍院士、德国国家工程院院士奥泰因·赫尔佐格则从“数字孪生”角度切入，指出未来的制造系统将是知识驱动、自主响应的智能体。知识不再是静态的数据库，而是动态、可学习、可进化的系统，这正是生成式AI与数字孪生结合的意义所在。

这些报告指向一个趋势：计算

不再只是基础设施，而是渗透到制造、服务、治理等方方面面的新质生产力。

## 算力调度存瓶颈，芯片数据遇难关

迈向“计算赋能”的道路布满荆棘。

首先是算力供给与调度难题。高文在推进算力网建设时发现，中国算力网面临四大挑战：核心算力供给不足、通信连接带宽要求极高、算力调度复杂、数据安全难以保障。尤其在调度方面，如何将不同厂商、不同架构的芯片进行统一调度，仍是一个技术瓶颈。

其次是芯片与操作系统的“卡脖子”风险。徐晓兰坦言，虽然我国在机器人核心零部件上取得突破，但在“大脑芯片”“小脑芯片”和操作系统方面，仍需全力攻关。中国电子信息产业集团有限公司副总经理王桂荣也持类似观点：国产CPU虽在追赶，但与全球顶级水平仍有差距。

第三是数据孤岛与知识获取难题。奥泰因·赫尔佐格认为，知识是AI应用的核心，如何将隐性知识显性化、如何从海量数据中提取可用模式，仍是制约AI落地的关键。中国电子在构建行业大模型时发现，企业之间数据难以真正实现共享，可信数据空间建设面临阻碍。

伦理、安全与治理问题也不容忽视。比如在人形机器人等领域，如何确保其行为可控、可信、符合伦理，也是未来必须面对的课题。

## 是算力高地，更是“计算+产业”融合试验场

这场全球计算浪潮中，湖南不

再是旁观者，而是重要的参与者和受益者。

首先，湖南已提前布局算力基础设施。徐晓兰在报告中特别提到，湖南构建了“国家级枢纽+产业集群+场景级节点”的三级算力体系，为人形机器人等应用提供了强大支撑。高文也透露，鹏城实验室正在推进“南部国家数据大通道”，连接深圳与贵阳，湖南正处于这一战略通道的关键节点。

其次，湖南拥有丰富的工业场景与应用土壤。作为工业大省，湖南在智能制造、工程机械、轨道交通等领域拥有深厚的产业基础，丰富工业场景为人形机器人提供了非常好的落地条件。徐晓兰说，这意味着湖南不仅是算力高地，更是“计算+产业”的融合试验场。

最为重要的是，湖南已经在细分领域占据明显优势，拥有计算领域唯一的国家级先进制造业集群——长沙新一代自主安全计算系统集群。王桂荣直言，中国电子的自主计算产业根植湖南，飞腾芯片在长沙设计，整机在株洲生产，操作系统、数据库等核心产品也在湖南实现规模化落地。这种完善的产业体系，为湖南在AI时代构建“算力一芯片一系统一应用”全产业链提供了独特优势。

计算，已从技术工具演变为时代命题。在2025世界计算大会上，大家看到的不仅是技术的迭代，更是全球竞争格局的重塑。湖南，凭借其算力基础、产业场景与政策支持，正站在新一轮科技浪潮的潮头。

与会嘉宾认为，能否真正“弄潮”，取决于湖南能否在关键技术攻关、生态体系建设与场景开放创新上持续发力。从人形机器人在工厂落地，到数字孪生助力城市治理，再到算力网络的区域调度，湖南都有条件走在前列。

# “动脑动嘴”+“动手动脚”=具身智能

湖南日报全媒体记者 孟姣燕 见习记者 陈娟 通讯员 王茜茜

2025年，被业内称为“具身智能爆发元年”。从春晚舞台上灵活扭秧歌的机器人，到政府工作报告中首次出现的“具身智能”关键词，再到机器人运动会上激烈的竞技比拼——一股智能实体化的浪潮正扑面而来。

在这股浪潮中，一个核心议题被反复探讨：人形机器人，是否就是具身智能的终极形态？11月20日，在长沙举行的2025世界计算大会上，宇树科技的分享勾勒出一幅清晰而激动人心的产业演进图景。

“什么是具身智能？简单来说就是‘动脑动嘴’加上‘动手动脚’。”宇树科技生态总监范琳认为。过去，人工智能的核心是“思考”；未来，智能必须学会“干活”。而干活，就需要一个能在人类世界中自由行动的身体。

为何终极形态指向“人形”？环境适配是核心答案。

“业界最认可的理由，就是真实物理世界对我们人类的适配程度。”范琳说，在人类世界，从会场里的沙发、门把手，到货架的摆位、汽车的驾驶舱——都是为人类的双足直立、双手操作的身体结构而设计和优化的。这种与生俱来的环境兼容性，赋予了人形机器人无与伦比的泛化潜力。当机器人发展到通用智能阶段，需要适应千变万化的陌生场景时，“人形”无疑是最能无缝融入人类文明的形态。

美国OpenAI发布的AGI(通用智能)路

线图判断，当前具身智能行业正处在L3，即“行动者”阶段。在这个阶段，智能体正在学习独立思考，并处理复杂环境中的具体任务。

“比如把一个人形机器人放到一个陌生的会场上，只需要告诉他一句话，‘拿一瓶水给在座的那一位朋友’，他立刻就能执行好。哪怕成功率只有70%—80%，我们认为，通用智能大爆发的时代就到来来了。”范琳说，前路依然需要全行业5年甚至10年的共同努力。

从首个实现原地空翻的全电驱人形机器人H1，到勇夺2025年机器人运动会1500米冠军并斩获四金的赛场健将，再到如今各大活动现场的“网红”跳舞机器人G1，宇树人形机器人进化速度非常快。据介绍，机器人G1学习舞蹈已经不需要编程，它通过观看视频就能自动提取动作节点，经过虚拟仿真，一两天就能自学一支新舞。

宇树科技即将上市的R1机器人，售价预计为39900元，甚至更低。H2机器人，从跳舞的G1仅有1.3米高回归到1.8米的全尺寸成人身高，在体力上可匹配成人，以便实实在在地接手人类的工作。

人形机器人正从实验室和高阶应用，走向更广阔的市场。“机器人的最终保有量将超过汽车，甚至达到与人类数量相当的级别。这是技术的期许，更预示着一场深刻的社会生产变革。”范琳说。

## 量子计算

# “能在稻草堆里找到一根针”

湖南日报全媒体记者 黄炜信

量子计算有什么优势？首都师范大学数学科学学院教授费少明用“能在稻草堆里找到一根针”的通俗比喻，来形容量子计算的效率。

11月20日，2025世界计算大会举行量子计算与前沿计算交融共进专题活动。在长沙北辰国际会议中心，这场专业含量极高的活动吸引了大量观众，现场座无虚席。对于距离普通人较远的前沿科技理论，专家们力求通俗，从实际应用等方面给出量子计算巨大的想象空间。

“我今天是来求解的。”中国计量科学院首席科学家、中国仪器仪表学会副理事长方向谦逊地表示。量子计算正处于新一轮技术变革的前沿，在解决复杂优化、密码破解、材料模拟等方面展现出巨大潜力。

对于量子计算的作用，方向给出了他的理解：“人工智能需要巨大的算力支撑，这种超算耗能不能想象。一旦量子计算真正实现，能源就不再是问题了。发展量子计算和人工

智能是一个相辅相成的过程。”业内专家认为，量子计算变成通用计算，还有很长的路要走。那么，量子计算与普通人的生活有什么关系？

“过安检时，常常需要我们喝一口随身携带的矿泉水，如果用拉曼光谱仪，不用开盖，就能检测到瓶内物质成分；再比如，缉毒警察查到一包白色粉末，它到底是毒品还是白糖，肉眼分辨不了，现在有便携的拉曼光谱仪，打一束激光，马上能反馈它是什么。”奥谱天成(湖南)信息科技有限公司董事长刘鸿飞分享拉曼光谱仪(精密测量仪器)在社会生活中的应用。他表示：“量子计算技术对精密测量的发展具有巨大的推动作用。”

“听前沿科技理论是一种享受。”一位来自湘潭大学的教师告诉记者。来自金融行业的杨先生说：“做投资需要对前沿科技有所了解，才能对产业、行业做出更精准的预判，含金量高的专业论坛对我们很有帮助。”

## 超算驱动

# 让科学研究迎来“第五范式”

湖南日报全媒体记者 郑旋

图灵奖获得者詹姆斯·尼古拉·格雷曾指出，科学研究存在四个范式，即千年前的经验科学、百年前的理论科学、几十年前的计算科学和十几年前的数据科学。

“而当下，人工智能技术正催化科学研究‘第五范式’的诞生。”11月20日，在2025世界计算大会举行的超算驱动科学研究新范式专题活动上，与会嘉宾就此展开探讨。

人工智能的快速发展依赖超级计算提供的强大算力支撑，而超级计算系统也通过人工智能技术实现智能化升级与效率优化。

“特别是伴随天河等新一代超级计算机的研制成功，计算和智能技术深度融合，为科学研究新范式变革带来新机遇。”国家超级计算天津中心总工程师冯景华认为。

机遇背后是需求。以强大算力为支撑，国家超级计算长沙中心开展胎儿超声大模型探索。“超声检查是出生缺陷筛查的主要手段，传统胎儿超声诊断高度依赖医生水平能力，筛查过程至少需要30至40分钟，效率低、漏误诊率高。”湖南大学副校长、国家超级计算长沙中心主任

李肯立介绍，通过建立“端一边一云”协同的胎儿超声智能诊断与质控服务化平台，让胎儿超声诊断准确率提升至91%以上，时间减少60%。

在超算驱动下，“超智融合”正在加速解决一个个实际问题。国家特聘专家、俄罗斯工程院外籍院士吴东方分享了通感一体化技术在智慧城市建设领域的应用：“通感一体化，能精确测出温度、压力、振动、声音、气体浓度等各种变化，实现社区安防、管廊管网、建筑变形及各类油气线路泄漏的安全监测。”

机器学习方法，创造科学模型，解决实际问题。科学研究的“第五范式”打破了传统科研的底层逻辑，现如今，药物研发周期从数年压缩至数小时，材料发现效率提升40倍，台风路径预测误差仅38公里……

“未来，希望让算力成为一种普惠化的资源。”海光信息政府行业方案部首席专家姜永凯认为，若能把超算、智算的资源开放给所有行业，打通算力生态，将为科学研究新范式提供更强支撑。



▲11月20日，长沙北辰国际会议中心，观众在2025世界计算大会创新成果展示区宇树科技展台观摩机器人表演。

▼11月20日，2025世界计算大会在长沙举行。



2025世界计算大会  
2025 World Computing Conference  
计算万物 湘约未来——智算驱动新质生产力  
Calculating the World to Create a New Era—Intelligent Computing Drives New Quality Productive Forces

## 省计算产业生态创新中心(教育行业)揭牌

湖南日报11月20日讯(全媒体记者 彭雅惠)今天，在2025世界计算大会“安全计算筑牢人工智能+发展基石”专题活动上，湖南省计算产业生态创新中心(教育行业)揭牌，为我省计算产业生态补上了关乎未来信创人才培养与行业根基的关键一环。

湖南省计算产业生态创新中心是我省构建计算产业生态创新中心、推动先进计算技术赋能千行百业的重要平台。此前，已成立1个通用生态创新中心，9个行业生态创新中心，覆盖医疗、证券、银行、公安、能源、钢铁、信息通信等重要行业。这些创新中心已经成为行业应用的“实验室”和“试验场”，在推动先进计算产品从“能用”到“好用”的跨越中初见成效。

“成立省计算产业生态创新中心(教育行业)是一次具有战略意义的深化和补全。”省工信厅相关负责人表示，不仅可解决教育系统信创应用适配问题，还可以深化产教融合，针对产业链需求打造“人才库”。

## 计算赋能，解锁生活新场景

湖南日报全媒体记者 于淼 见习记者 范思璇

想要给手机壳印上独一无二的立体花纹?等一杯咖啡的时间就可以实现。

11月20日，在2025世界计算大会的创新成果展示区，安克创新带来eufyMake E1 UV打印机。冰箱贴、表带、水杯、香水瓶等物品上，都可由这款打印机印上定制图案，让现场观众爱不释手。

“这是全球首款消费级立体纹理UV打印机，印刷精度达到工业级，体积只有工厂机型的四分之一，玻璃、木板、亚克力、帆布等家用物品都可以使用。”现场工作人员拿起手机演示，将一张玫瑰花的图片上传到小程序后，屏幕中的玫瑰花花瓣和枝叶瞬间变得立体。将透明的手机壳放入UV打印机内，不一会儿，手机壳上便呈现出立体浮雕效果的玫瑰花图案。

“我们希望每个人都可以是创作者。”该工作人员说，传统的平面色彩制作依赖现代工厂，成本高、沟通不便、制作周期长。将工业技术“移植”到消费级产品上，用户可以自己进行创意设计，印一个冰箱贴的成本只要5元左右。消费者还可以将爱好变现，实现小批量生产，成为个人品牌的“主理人”。

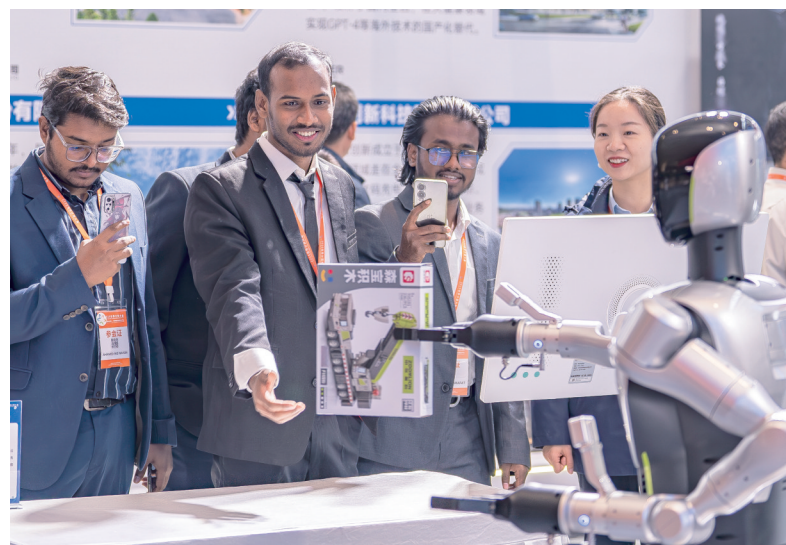
计算不仅能将文化和科技融合，还可以让户外运动成为身体的“一部分”。

上海傲鲨智能科技有限公司此次参展带来增程动力外骨骼机器人，户外运动爱好者将设备穿戴在腰部、腿部，只要走几步，机器人就能学习使用者的步伐，为人们登山、骑行、跑步等运动提供助力。

“就像有人抬着大腿推着走，感觉自己好轻盈。”一位体验

者感到十分新奇。上海傲鲨智能科技有限公司是做工业级外骨骼机器人起家，该公司销售经理刘凯民介绍，随着近几年户外运动的兴起，企业“解锁”了新的计算场景。基于此前的技术积累，这款外骨骼机器人可以做到跟髓关节一起扭动，还支持腿部向前后左右所有方向提供适应性动态助力，适合更多户外活动。

AI陪伴式家用机器人看舌苔、解析体检报告、定时提醒用药；机械臂理清不同颜色的叉子、筷子，还能炒菜做饭……在2025世界计算大会的现场，记者感受到计算不仅藏在超算算力的数据里，也逐渐飞入寻常百姓家。从工业级走进消费级，计算打通更多人工智能应用场景，从提升效率变为丰富体验，成为生活新范式。



11月20日，长沙北辰国际会议中心，观众在2025世界计算大会创新成果展示区体验智能物流分拣机器人。

本版照片均为湖南日报全媒体记者 童臻熙 邹尚奇 摄