

政府工作报告首提“具身智能” 人形机器人产业跑出加速度

▶ 本报记者 罗晓燕

“具身智能”和“智能机器人”首次被写入政府工作报告。

宇树科技的人形机器人在春晚上“扭秧歌”，优必选实现全球首例多台、多场景、多任务的人形机器人协同实训……开年以来，被视为具身智能最佳载体的人形机器人应用加速落地。今年全国两会期间，人形机器人产业的发展也成为代表委员们关注的焦点之一。

产业发展前景广阔

目前，我国已成为全球领先的人形机器人生产国。数据显示，2024年中国人形机器人市场规模达到约27.6亿元，并有望在2030年成长为千亿元市场。

“人形机器人正逐渐成为继计算机、智能手机、新能源汽车之后的新一代智能终端，渗透各行各业，走进千家万户。”全国政协委员、芜湖机器人产业发展集团董事长兼总经理许礼进接受本报记者采访时表示，当前，人形机器人发展呈现百花齐放的局面。在宇树科技、优必选、星动纪元等企业的积极推动下，我国人形机器人产业已经实现了从“追赶式创新”向“开拓式创新”的转变。

“人形机器人的形状像人，自由度非常高，可以直接使用我们的工具，很可能在不久的将来影响我们的生产和生活方式。”全国政协委员、多模态AI系统实验室主任、中国科学院院士乔红认为，人形机器人不仅是人工智能的重要表现形式和重要载体，也是通用实体人工智能系统的典型代表。

据乔红介绍，她所在的中国科学院自动化研究所自主研发了Q系列人形机器人，构建了人形机器人代工厂这一核心技术底座，通过智能算法对硬件系统不足的补偿，通过类脑智能、神经科学、人工智能技术的充分融合，形成了核心壁垒。

“随着人形机器人从‘动起来’到真正‘用起来’的跨越式发展，其应用领域展现出前所未有的广阔前景，甚至在未来5-20年，有望成为与新能源汽车具备同样潜力的巨大赛道。”全国人大代表，小鹏汽车董事长、CEO何小鹏认为，在此过程中，应借鉴我国新能源汽车产业早期的市场培育和推广经验，通过市场推广政策的引导和支持，加速人形机器人市场的培育和释放需求潜力的释放。

走进生活尚需时日

尽管前景广阔，但人形机器人要真正走进千家万户仍面临诸多挑战。

全国政协委员、中国科学院自动化研究所研究员赵晓光在接受本报记者采访时表示，当前人形机器人从实验室走向应用主要面临三个问题：一是人形机器人是否能很好地满足用户的需求，帮助用户解决实际问题；二是用户是否能接受人形机器人的性价比；三是人形机器人的使用是否便捷，用户的体验感是否足够好。

赵晓光说，DeepSeek等大模型的发展，为机器人提高智能创造了有利条件。“我们看到，越来越多有灵活的肢体、聪明头脑的具身智能人形机器人被研制出来。随着机器人智能的不断提高，它们能够帮助人类做的工作也会越来越多。”

在许礼进看来，目前大部分人形机器人公司尚处于技术研发和验证阶段，要实现规模化量产和应用落地，仍需攻克场景应用落地普适性解决方案缺乏、行业标准与认证体系滞后等诸多难题。

许礼进说，人形机器人研发



AI制图:王查娜

难点可以比照人类的大脑、小脑和本体来理解。“大脑”是机器人实现智能行为的关键组成部分；“小脑”负责运动控制和平衡调节；而“本体”部分则包括躯干四肢结构和灵巧手设计。“受限于算力、通信、算法模型等因素，人形机器人‘大脑’的智能化程度不足，智能交互能力距离实际任务级商用标准仍有差距；受制于硬件限制，人形机器人‘小脑’的敏捷性不足，其任务规划能力尚不能支撑‘四肢’的实时、准确、灵活运动。人形机器人‘四肢’还不够强健，小质量、大功率关节模组等核心部件仍然依赖进口，双足行走和双臂作业爆发能力有待提高。”

伦理风险亟待解决

随着具身智能和人形机器人技术的发展，相应的社会伦理和法律问题也逐渐受到关注。

“一项新技术的出现，一定

会带来很多我们无法预料的问题，需要在技术发展的过程中，不断完善治理规则，不断制定新的规则。”赵晓光表示，随着具身智能人形机器人应用越来越广泛，需要治理与技术发展同步，让新技术安全、高效、便捷地为人类服务。

许礼进也关注到，人形机器人在运行过程中可能引发物理伤害、数据泄露、隐私侵犯等风险，对人身安全与隐私构成潜在威胁。此外，拟人化特征可能引发情感依赖、责任界定、就业替代等伦理与社会问题。

许礼进建议，出台人形机器人安全管理办法，明确物理安全和网络安全等强制规范，建立全生命周期安全评估制度，并规定企业必须投保产品责任险；出台人形机器人伦理规范，明确机器人行为的道德边界；加强公众科普教育，提升社会认知与接受度，并建立反馈机制，及时回应公众关切。

两会声音

全国人大代表武汉琦： 加速打造国产工业操作系统

▶ 本报记者 李洋



党的二十大报告提出，要加快实现科技自立自强，提高关键技术的自主可控水平。

近年来，全球正经历以数字化、智能化为核心的新一轮科技革命，工业软件的创新、研发、应用和普及已成为衡量国家制造业综合实力的重要标志之一。

“目前中国制造在全球所占的比重超过30%，排名第一，我国从制造大国向制造强国迈进过程中，拥有自己的工业操作系统是必不可少的。加速国产工业操作系统的研发不仅是突破‘卡脖子’技术的关键环节之一，更是推动形成新质生产力、实现制造业高端化跃升的重要支撑。”全国人大代表，中信重工党委书记、董事长武汉琦说。

当前，国产工业操作系统已从“可用”向“好用”阶段迈进，但仍有使用范围较小、产业生态不完善，应用端使用意愿不足等问题。为此，我国每年需向国外支付巨额操作系统授权费用，也面临着不可预测的产业链安全风险。

武汉琦建议，强化顶层设计，前瞻化布局和推进高端工业操作系统的自主研发和国产化替代，加大对工业操作系统骨干企业的支持力度，包括资金投入、税收优惠、国家研发立项、政府采购倾斜、鼓励使用国产芯片+国产操作系统的方案等，同步加快推进工业操作系统标准体系和平台建设。同时，通过政策引导，推动国产工业操作系统在矿山、建材、煤炭、冶金、新能源、机器人等多场景应用，鼓励国产芯片和硬件厂商优先适配国产操作系统，加大相关领域人才梯队建设，打造国产工业操作系统新生态。

全国人大代表邢京龙： 加快推进特种机器人产业发展

▶ 本报记者 李洋



“特种机器人作为机器人领域的重要分支，凭借其环境适应性强、任务执行效率高等特点，在工业、救援、医疗等领域展现出巨大应用潜力，是提升国家综合竞争力、保障社会安全的关键技术载体。”全国人大代表、中信重工生产计划部邢京龙表示。

当前，以人工智能、机器人技术为代表的新质生产力正成为驱动经济增长的核心动力。两会期间，邢京龙建议，持续加强顶层引导与政策支持，进一步强化国家级创新平台建设和关键技术攻关，推动特种机器人产业稳步发展。建议内容包括整合重点实验室、工程中心、工业设计中心等资源，加强国家级特种机器人创新中心等创新平台建设；深化国家重大科技专项等研发资金作用，通过重大专项牵引，扶持特种机器人基础理论研究，重点突破“卡脖子”关键技术，实现核心部件自主可控；对应用企业给予税收减免和补贴，深化首台(套)装备应用风险补偿机制，降低应用成本；推动行业协会制定特种机器人安全标准、性能测试规范，促进产品互认与规模化应用，加强顶层引导，推动特种机器人产业稳步发展。

邢京龙认为，要进一步发挥举国体制优势，持续加强完善产业链协同与区域布局。优化产业链结构，加强上下游企业协同创新，以龙头企业为主体，集聚资源形成合力，打造特种机器人“零部件—整机—系统集成”全链条生态，完善产业链协同与区域布局，提升关键环节、核心零部件的国产化能力。打造产业集群，强化区域集聚效应，建设国际领先的特种机器人产业园区。

邢京龙建议，持续加强人才培养与开放合作，加强企业与国际顶尖机构联合培养复合型人才，培育高端人才。深化国际开放合作，建立跨境研发协同机制，主导制定国际机器人技术标准，推动我国从“机器人应用大国”迈向“机器人技术强国”。