

机器人行业加快迭代 万亿市场新赛道开启

听从指令倒水斟茶、自主完成搬运焊接、随时实现互动陪聊……在9月8日落幕的2025全球工业互联网大会上，应用于各类场景的机器人各显神通。它们以灵活的身手和精准的操作，一经亮相，就受到全场瞩目。

会场内外，各类机器人正经历一场从单一机械到多元协同、从执行工具到智能伙伴的深刻转型。随着人工智能、多模态传感技术与控制系统等关键技术的突破，近年来人形机器人已经走出实验室，在家庭服务、医疗教育等领域展现出广阔应用前景。

从初创企业到科技巨头，从研究机构到产业资本，各方力量纷纷加码布局，力争在这场人形机器人的技术革命中抢占先机。我国机器人行业正加快迭代进化，打开一个新的万亿级市场新赛道。

人形机器人成为大会新宠

“可以帮我接一杯水吗？”

一声指令下达，眼前的人形机器人应声而动。只见它精准定位了饮水机和水杯的位置，自主规划出移动方向和操作路径，随后双臂协同，稳稳地拿起水杯、接水、转身，最终将盛满水的杯子平稳地递到记者手中。整个过程行云流水，稳定高效。

在沈阳举办的2025全球工业互联网大会上，沈阳新松机器人股份有限公司展区的一款具备多模态交互能力的人形机器人，吸引了不少参观者的目光。“在过去的几届大会上，我们展出的多是一些应用于工业场景的机械臂、巡检车、清洁机器人等产品，代替的是人在工业中的部分基础性工作。”沈阳新松公司软件工程师韩慕鑫说，现在公司推出的人形机器人，更灵敏、更聪明，而且更像人。

大会会场之外，人形机器人的应用场景也在不断扩展，正从展示互动向生产制造、家政服务、仓储物流、边防海防、教育医疗等多元化领域渗透。

优必选的工业人形机器人WalkerS2可以3分钟自主换电、7×24小时不间断作业，能够完成灵活摸地、极限下蹲、远距离抓取等高难度动作，适配更多工业场景。特斯拉计划于2025年在自有工厂部署超过1000个擎天柱人形机器人，这些人形机器人将实现更高级别的自主操作，能够直接响应指令，执行复杂任务。

与传统工业机器人往往从事单一动作，只能与工人协作相比，人形机器人具有自主识别、规划、决策能力，从助把力的“工友”变成了人类的“同伴”，这样的角色之变，见证了机器人的功能跃升。

为什么大家都在追逐让机器长出更加智能的“人脑”？“首先是从单一动作到多元协同的区别。”中国科学



· 资料图片

院沈阳自动化研究所副研究员兰大鹏说，过去的工业机器人依赖预设坐标，固定地执行代码。但人形机器人需要“看懂”世界，涉及多种传感器的融合，不仅要感知物体是什么，还要理解其空间关系、物理属性，并做出判断。

在中国科学院沈阳自动化研究所展区，随着工作人员戴上VR眼镜，轻握手柄，形态各异的人形机器人、类人形机器人就可以模仿工作人员的动作，完成抓取、搬运等作业。

“这是我们在测试人形机器人的动作灵敏度，并录入动作数据。它可以不断学习，并独立完成任务。”兰大鹏介绍，与传统工业机器人不同，人形机器人能思考、能决策，拥有智能的“大脑”，理解自然语言指令、自主规划任务步骤、并能从失败中学习。

在腾讯展区，搭载Tair0s（钛螺丝）开放平台的一台人形机器人正在与观众互动。它不仅能准确理解问题，还可结合环境信息做出实时反馈。现场技术人员邱燃表示，该平台相当于为机器人装上“大脑”，整合了多模态感知、任务规划等AI能力，支持双足、轮式、四足等多种机器人构型，目前已在家电、汽车等行业落地应用。

机器人缘何要做人形

1958年，美国发明家约瑟夫·恩格尔伯格创造了世界上第一台工业机器人“尤尼梅特”（Unimate）。这是一台用于压铸作业的五轴液压驱动机器人，其手臂控制由计算机完成。它采用分离式固体数控元件，并装有存储信息的磁鼓，能够记忆并完成180个工作步骤。1961年，“尤尼梅特”在美国通用汽车公司完成安装，辅助汽车生产，这个长得并不像人的机器人彻底改变了汽车制造业的生产流程。

早期的工业机器人主要替代工人的重体力劳动或从事恶劣环境下的工作，例如在汽车制造、船舶制造、化工等领域，从事搬运、上下料、焊接、喷涂等工作。随着新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起，人形机器人逐渐成为研发热点。

机器人为什么要做人形？业内人士指出，这背后是让机器人真正融入人类社会的愿景。目前，人类社会大多数的设计都是服务于人。从楼梯、车辆等空间的尺寸与布局，到笔、扳手、键盘等标准工具的操作方式，都是按照人类的身形和使用习惯设计的。因此拥有类人的外形，机器人就能直接使用现有设施，而无需专门改造。

2000年11月，中国第一台类人型机器人在国防科技大学研制成功。这台类人型机器人身高1.4米，体重20公斤，具备一定的语言功能，行走频率每秒2步，动态步行快速自如，并可在小偏差、不确定环境中行走。在机械结构、控制系统结构、协调运动规划和控制方法等关键技术方面取得了一系列突破。

近年来，我国机器人产业实现了从落后到跟跑乃至领跑的变迁。2024年，我国机器人专利申请量占全球的2/3。大连蒂艾斯科技发展股份有限公司联合创始人、CEO李博阳说，人工智能的高速发展，让市场看到了人形机器人落地的可能，它不再是只能跳舞、展示的吉祥物，而是能理解并执行指令、完成真实工作的“智能帮手”。

相比传统工业机器人，人形机器人在工业中的应用空间更加广阔。近日，中国电子学会发布《2025人形机器人十大潜力应用场景》，包括工业通用操作、汽车制造、3C制造、船舶制造、石油化工、电力生产、安全应急、商业服务、家居服务、农业生产，为人形机器人技术攻关与商业化落地提供了明确路径指引。

中国电子学会理事长徐晓兰表示，未来，人形机器人有望在家政服务、生产制造、仓储物流、教育医疗等场景发挥作用，拉动新消费、催生新产业、扩大新就业，推动新质生产力加快发展。

万亿赛道刚刚起跑

尽管前景广阔，但当前人形机器

人仍处于商业化早期阶段，距离真正实现“实用化、好用化”还有一定差距，行业期望资本和社会给予足够的耐心。

在大会上，一些企业负责人指出，面对人形机器人的扎堆“炫技”，需要关注真场景、真问题，切忌被“花活儿”冲昏头脑。一方面，人体结构精妙，想让机器人仿照人类的工作方式，必须继续加强关键技术的研发攻关，让机器人脑、小脑、肢体协同配合，提升不同场景下的精准感知、决策、学习、控制能力；另一方面，以家庭为代表的应用场景复杂多变，对人形机器人更低的成本与更高的安全性提出了更多要求。

挑战背后也是机遇，当前，人形机器人已经成为机器人行业竞争角逐的热点之一。2023年，工业和信息化部印发《人形机器人创新发展指导意见》，将人形机器人定位为“集成人工智能、高端制造、新材料等先进技术，有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的颠覆性产品，将深刻变革人类生产生活方式，重塑全球产业发展格局”，人形机器人成为国家重点布局的未来产业之一。

业内人士指出，人形机器人是先进制造业的集大成者，其产业发展将会带动一系列高端产业的共同进步。李博阳说：“人形机器人涉及很多关键性技术，比如智能控制的嵌入式计算方法、传感器技术等。这些技术的突破像一个火车头，不仅能带动人形机器人这一个产业，同时能给其他行业带来很大的经济效益。”

《人形机器人产业发展研究报告（2024年）》预计，2045年后，我国在用人形机器人将超过1亿台，进入各行业领域，整机市场规模可达约10万亿元级别。中国电子学会副理事长兼秘书长陈英表示，中国机器人领域国家级专精特新“小巨人”企业和上市企业重点分布在京津冀、长三角、珠三角地区，形成了以北京、上海、深圳等为代表的产业集群。这些地方也陆续出台政策，支持产业发展。

各地也在抢先布局人形机器人产业。北京市提出，未来3年将在具身智能领域培育产业链上下游核心企业不少于50家，在三大场景实现不少于100项规模化应用，培育千亿级产业集群；上海市提出，到2027年具身智能核心产业规模突破500亿元；深圳市提出，到2027年在机器人关键核心零部件、AI芯片、人工智能与机器人融合技术等方面取得突破……

“不妨畅想一下，未来我们的工业场景中，机器人不再是提高效率的工具，而是一个能陪伴、能决策、能行动的伙伴，这将给工业制造带来怎样的改变？”兰大鹏说。

（据《经济参考报》记者/王炳坤、武江民、张博群）