

人形机器人：

# 从“跑起来”到“用得上”还要多久？

新华社“新华视点”记者 温克华 彭韵佳 陈旭

从登上春晚表演到人机共跑“半马”，从绿茵场上踢球到拳台上打擂……人形机器人技术和产业的快速发展引人关注。

人形机器人能进厂打螺丝、进家做家务了吗？真正“让机器人干活”，还需要多久？带着这些问题，“新华视点”记者走进正在北京举办的2025世界机器人大会寻找答案。

## 技术突破：人形机器人加速进化

“加油！加油！”大会现场，宇树科技展台被人群围得水泄不通，助威呐喊声不断传出——人群中央的拳台之上，两个佩戴头盔、拳套的人形机器人出拳凌厉迅猛、回踢行云流水，被击倒后迅速起身，引得现场观众阵阵惊呼。

“升级后的G1格斗款人形机器人采用最新一代技术。”宇树科技创始人王兴兴说，机器人的稳定性和抗干扰能力进一步提升，出拳速度更快、力道更大、动作更丝滑。

穿梭在大会现场，各类人形机器人展品令人目不暇接。在家庭场景中，星海图新款机器人吸引观众驻足。随着一句“请收拾一下床铺”的指令，机器人在随意布局的场景中自如移动，精准智能地把床铺好。

“我们自研的端到端模型可以实现从图像、自然语言指令到全身23个自由度关节的执行和控制，让智能体验更加触手可及。”星海图市场高级经理张宇佳说。

多家零部件企业也带来了最新产品，如覆盖机器人“手足关节”的六维力传感器、高灵敏度的柔性电子皮肤、让机器人获得全面环境信息的视觉产品……核心零部件的突破，让人形机器人更加“类人”。

从2023年《人形机器人创新发展指导意见》出台，到今年“具身智能”首次写入政府工作报告……在政策推动下，作为具身智能的最典型形态，我国人形机器人加速进化，实现了从稳定行走走到动态奔跑等关键技术能力的跨越，推动具身智能从“实验室技术”迈向“规模化应用”。

## 需求牵引：从实验室加快走向市场

替代人工在风险环境中进行化学品定期取样，进入超市、药店执行取货、物品递送等工作，在家政康养、安保巡检等场景中解放人力……大会上展示的种种应用场景，展现出人形机器人的可行性和实用性。

“人形机器人从实验室走向市场的产业化步伐显著加快。”中国电子学会理事长徐晓兰说，去年还以技术原型展示为主，今年已有多家企业实现小批量交付，市场需求从概念验证转向实际采购。

一直深耕工业机器人领域的沈阳新松机器人公司，今年凭借技术底蕴切入人形机器人赛道。“人形机器人一旦实现全面突破，发展空间将远超工业机器人；企业都担心，如果现在不做技术储备自己会落后。”新松公司品牌与文化管理中心总经理哈恩晶说。

记者在优必选展台看到，智能制造场景下，几台人形机器人正在协同完成分拣、搬运等任务。该公司机器人已在国内多家新能源车厂积累近20个月的实训经验。

优必选首席品牌官谭昱介绍，20台优必选人形机器人即将批量进入东风柳汽工厂的生产线，“目前人形机器人平均生产效率仅相当于人的30%至40%，预计到2027年年初可提升至80%左右”。

如果说工业是人形机器人能较快规模化应用的场景，那么，走进家庭服务个人，则是很多企业追求的长远目标。

北京加速进化公司已向全球用户交付数百台人形机器人，主要用于机器人足球赛事和教育普及，通过踢球全面训练机器人的运动、感知、决策和执行能力，同时培养开发者生态，为未来在家庭场景的深度应用开发积累技术支撑。

业内人士表示，资本和舆论的热潮在一定程度上导致企业的估值和商业化进度有所出入，拔高了社会公众对人形机器人能力的认知和预期。不过，大部分人仍认为，人形机器人市场的“过热”状态在当下利大于弊。

“人形机器人发展几十年来一直处于科研范畴，近两年得益于人工智能的发展，资本和人才涌入这一赛道，也在推动整个行业加快前进。”中国科学院自动化研究所研究员、灵宝CASBOT创始人兼董事长张正涛说。

西安交通大学机械工程学院医工交叉研究所所长徐光华表示，人形机器人的技术突破，还能

外溢到其他机器人和服务场景中，带动整个机器人产业及相关行业发展。

## 保持耐心：大规模商用还需一定时间

中国信通院发布的《人形机器人产业发展研究报告（2024年）》预计，2045年后，我国在用机器人超过1亿台，进入各行各业领域，整机市场规模可达约10万亿元级别。

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”，还需一定时间，行业期望资本和社会给予足够的耐心。

北京加速进化公司副总裁赵维晨说：“进展没有大家想象的那么快。预计3年内，家用机器人可以实现对话、遛狗、取快递等简单的交互陪伴；5到10年后，能够做家务、做饭、搀扶老人的通用机器人才能真正落地。”

技术层面，人形机器人由本体、负责运动控制的“小脑”和负责感知决策的“大脑”构成。业内人士指出，目前本体与“小脑”方面的技术仍需迭代，但已取得一定进展，“大脑”则是制约发展的明显短板。

徐光华认为，3至5年内，特定场景和产品形态会逐渐成熟，产生一批点上应用；5至10年后，出现具备泛化能力和大规模商用的人形机器人；10至15年后，人形机器人将对社会形态产生很大影响。

“如果哪天我们在场馆里看到一个机器人走来走去，随意和机器人说一句话它就能帮我们干一些事情，才算到了一个比较好的临界点。”王兴兴说。

相较传统机器人，人形机器人拥有更强的人机交互和情感交流能力，用户对产品的安全性要求更高，导致产品软硬件复杂度高、成本高。

徐晓兰认为，一方面要通过政策引导供应链国产化，推动规模化量产降本；另一方面要发展模块化、标准化设计，降低定制化生产成本，逐步实现性能达标、成本可控、安全稳定。

部分受访专家也建议，采取“以推广应用促进产品提升”的发展路线，通过“先用起来”让产品“更好用”，再带动“更多应用”，进而实现“生态拓展”。此外，积极探索推广人形机器人租赁服务，加快形成可复制可推广的商业应用模式。

# “机”遇中国 共享未来

新华社记者 孙晶

2025世界机器人大会已落下帷幕。能模拟人手灵活抓取微小物体的“灵巧手”、步履稳健且能与人流畅对话的双足人形机器人、在生产线上精准协作的机械臂……5天里，来自国内外200余家机器人企业带来的1500多件展品，共同描绘出机器人深度融入人类生产生活的未来图景。

一场世界级的专业展会在此“引爆”，其根基深植于中国强大的产业优势与深厚的创新土壤。本届大会创下两项纪录：50家人形机器人整机企业齐聚一堂，数量为全球同类展会之最。同时，超过100款首发新品集中亮相，向世界展现令人惊叹的技术迭代速度。这背后依托的，是中国作为世界第一制造业大国所拥有的“全周期”发展沃土。这里有完整的产业链，为从核心零部件到整机制造提供坚实基础；有丰富的应用场景，覆盖工业、农业、医疗等各大领域；更有巨大的市场潜力，为行业发展带来无限可能。正如一位欧洲参展商所感慨的：“中国市场是创新的试验场，更是成长的加速器。”

如果说强大的产业基础是“硬实力”，那么大会所展现的开放姿态，则体现了中国积极拥抱智能变革、引领推动创新合作的诚意与信心。本次大会的核心议题涉及人工智

能与实体机器人融合等全球性前沿课题。大会不仅有产品博览会，更有超过400位国内外业界代表参与的高端论坛。中国为全球科技搭建交流思想、凝聚共识的平台，得到了联合国工业发展组织、国际机器人联合会、世界工程组织联合会等28家国际机构的赞同与支持。

科技创新是人类社会发展的重要引擎，其进步从来不是闭门造车、单打独斗就能实现的。南京航空航天大学张洪海教授告诉记者，机器人的发展，本身就是融合了精密机械、新材料、电子工程、软件算法、人工智能等诸多学科的集大成者，是全球智慧通力协作的结晶。在这样一个深度融合的产业中，如果像有的国家那样人为制造壁垒，试图割裂产业链与创新链，不仅会大幅增加创新成本，更会阻碍技术进步的整体步伐，最终损害全人类的共同利益。

历史和事实证明，只有开放合作、互通有无，才能共同“做大蛋糕”，实现互利共赢。这场大会向世界发出响亮的信号：面对新一轮科技革命浪潮，开放的中国正以实实在在的行动拥抱创新、促进合作，与世界各国一道，为全球共同发展注入更强劲、更普惠的科技力量。

（新华社北京8月13日电）

## 看机器人“点亮”你我的未来生活

在世界机器人大会展馆内，观众与天工机器人进行零件分拣互动（8月8日摄）。

2025世界机器人大会8月8日至12日在北京亦庄举行，大会设置的创新馆、应用馆、技术馆，汇聚了国内外200余家机器人企业的1500余件展品，其中有50家人形机器人整机企业带来最新展品及行业解决方案。在展馆现场，观众可看到从医疗服务到工业生产再到生活服务，涉及生活方方面面的各类机器人产品，感受机器人“点亮”你我未来生活的无限可能。

新华社记者 谢晗 摄



# 从拼规模到拼技术、比质量、树品牌 国产机器人出海“闯”市场

人民日报记者 季觉苏 刘军国



正午时分，日本八户市的一家烤肉店里，顾客络绎不绝，烤盘滋滋作响。一台送餐机器人稳稳地穿过紧凑的餐桌过道，把刚出炉的餐点送到食客面前。“机器人走得稳稳当当，又干净又安全。”烤肉店店长不由得赞叹。

这台送餐机器人来自中国上海擎朗智能科技有限公司。现在，它已成为烤肉店不可或缺的一

员。因人力成本居高不下、老龄化严重，日本越来越多酒店、饭馆等场所开始引入服务机器人，以弥补人力资源的缺口。

5年前，擎朗智能开始进军海外市场，本以为凭借先进的技术储备能大干一场。但出人意料的是，日本合作方多次反馈：“有点不动。”

问题出在哪儿？企业团队跑遍东京的大街小巷想个究竟。调研中他们发现，当地的服务节奏较慢，要求机器人的外观有亲和力，这背后是不同的文化审美差异。

最直接的问题是尺寸太大。国内流行的大体积机器人到了日本根本“走不动”，过道转不过弯。

“我们在国内卖得很好的几款机器人，在这里几乎无处安放。”擎朗智能创始人李通说。团队需要从头开始，设计一款“更适合日本”的机器人：身形小巧，穿行灵活，语音系统换成日语，屏幕上的动画表情还能变换。

新的机器人就这样诞生了——能穿过最窄49厘米的通道，机身背后配备双层或三层托盘，还加装了多个摄像头和传感器，方便感应人流中的突发状况。

“很多调整听起来很小，但其实很难。”李通说。比如机器人的轮胎，客户反馈刹车后地板上会有黑色痕迹。为了解决这个问题，企业团队一头钻进长三角地区的供应链，寻找厂家重新定制轮胎……这样的非标零件迭代过程几乎每天都在发生。

擎朗智能目前在日本已经设立200多个技术支持点，确保常规故障能在2小时内响应，24小时内修复。

有一次，一家连锁餐厅的店员发现机器人传感器失灵了。报修后不到2小时，企业的技术服务人员就带着一台备用机器人赶到现场。新机器人上线前，只需几分钟云端同步，就能接过前任留下的所

有“记忆”，无须重新“培训”。工程师将故障机器人带回技术中心维修，整个流程干净利落。

“在日本雇一个服务员，成本可能很高；‘雇用’机器人，只需要人工1/3的价格。”李通说，“而且机器人全年无休、效率稳定。”

机器人出口规模不断扩大。日本不少大型连锁餐饮集团都使用了擎朗智能的产品。在图书馆、酒店等场所，也能看到擎朗智能机器人的身影。

为了跟上客户的节奏，企业还在日本设立了本地化的服务器，在保税仓和维保点配备常用零配件，软件也会针对日式管理特点优化算法。“产品出海，要落实到每一条生产线、每一次用户反馈中。”李通说。

除了服务机器人，我国生产的物流机器人在日本也很受欢迎。日本帝京大学教授露口洋介认为，从拼规模到拼技术、比质量、树品牌，机器人行业的发展壮大，是中国制造业华丽转身的生动注脚。

今年，在第六届日本关西物流展上，来自浙江湖州的牧星机器人（浙江）有限公司受到关注，其提供的分拣系统和GTP（货到人）解决方案由日本东芝、三菱等公司在展会呈现。此前，该公司研发的物流机器人和软件系统，被日本关东地区多家医药行业仓库采用，满足了当地医药领域不断增长的物流需求。此外，企业为日本某知名车企设计的新型料箱搬运拣选机器人在激烈竞争中脱颖而出，赢得客户认可。

牧星机器人是一家专注于物流机器人和设备研发生产的企业，其产品超七成出口发达国家。“目前订单已排至9月，上半年销售额创新高，同比增长近三成。”牧星硬件技术中心总监何梓杰介绍，“海外的物流自动化项目中，我们产品的身影越来越常见。”

眼下，企业机器人生产线高速运转，每日稳定产出多种型号的物流机器人。“我们的机器人‘力气’跨度极大，从50公斤到1.5吨不等，小到车间里搬零件，大到电商仓库托举货物，都能胜任。”何梓杰介绍。凭借前沿创新技术与深度本地化策略，企业已在日本市场扎根。未来，企业将根据当地物流行业的需求，持续研发、实现共赢。

来源：《人民日报》



▲8月11日，4S店里应用于智慧药房的机器人在展示取药。



▲8月11日，观众在4S店内参观。

8月8日，全球首家具身智能机器人4S店Robot Mall在北京亦庄正式开业，已有来自各地的50余家机器人企业的100余款机器人产品进驻。该4S店可满足机器人产品从研发测试到市场应用的全周期服务需求，同时提供定制化开发、金融服务及机器人租赁等业务。

人民日报记者 陈 斌摄影报道

来源：《人民日报》