



2025年 人形机器人市场研究报告

北京赛迪出版传媒有限公司

中国电子报

2026年3月

报告说明

本报告中的“人形机器人”是指具有与人类相似的身体结构和运动方式，具备双足行走、双臂作业的拟人化形态，集成感知、决策、控制与执行系统，能够自主或半自主完成多种复杂任务的具身智能机器人（不包括人形机器人玩具）。

本报告所采用的主要研究方法包括调查法、观察法、文献研究法、定量分析法、案例研究法；所采用的主要调查方法包括深度访谈法、企业调查法、专家咨询法。

本报告数据来源均已注明，未注明者为报告撰写组通过上述方法，结合国家及地方政府统计数据、第三方研究机构报告、上市公司信息披露、企业与市场公开信息等相关数据计算得出，报告发布方对其拥有最终解释权。

报告发布机构

北京赛迪出版传媒有限公司是中国电子信息产业发展研究院所属国有传媒旗舰，以“影响力就是生命力”为宗旨，坚持正确的政治方向和舆论导向，发挥赛迪全媒体专业、敬业、爱业精神，全面深入宣传报道工业和信息化发展，讲述新型工业化生动故事。旗下拥有中国电子报等 5 报 10 刊行业权威媒体以及所属报刊官方网站、微信号、抖音号等 30 多个新媒体平台，形成工业和信息化领域极具影响力的媒体矩阵。赛迪传媒依托媒体研究优势能力，深入产业一线进行调研，准确分析行业现状，提供行业分析、企业咨询、战略规划等研究咨询服务。

《中国电子报》是工业和信息化部机关报，以“立足电子信息业 服务新型工业化”为宗旨，面向工业和信息化领域，聚焦半导体、人工智能、人工智能终端、具身智能、新型显示等电子信息全产业链，目前拥有集报纸、网站、微信、微博、音视频、第三方平台等全媒体传播平台，集会议活动、展览展示、专业大赛、研究咨询、招商对接、政务服务等于一体的立体化、多介质系列产品，为政府搭建产业平台，为企业定制个性化服务。

目录

一、人形机器人产业分析	1
1.1 全球人形机器人产业发展情况	1
1.2 中国人形机器人产业发展情况	3
1.3 人形机器人产业链情况	8
1.4 人形机器人重点应用场景	10
二、人形机器人市场分析	14
2.1 人形机器人市场格局	14
2.2 人形机器人产业分布格局	19
三、人形机器人重点企业分析	24
3.1 宇树科技股份有限公司	24
3.2 智元创新（上海）科技股份有限公司	26
3.3 乐聚智能（深圳）股份有限公司	27
3.4 北京加速进化科技有限公司	28
3.5 北京松延动力科技集团股份有限公司	29
3.6 深圳市优必选科技有限公司	30
3.7 深圳市众擎机器人科技有限公司	31
3.8 北京星动纪元科技有限公司	32
3.9 上海傅利叶智能科技股份有限公司	33
3.10 Tesla	34
3.11 Figure AI	35
3.12 Agility Robotics	36
四、人形机器人产业展望	36
4.1 人形机器人产业发展趋势	36
4.2 人形机器人产业发展建议	38

一、人形机器人产业分析

1.1 全球人形机器人产业发展情况

经历了萌芽探索期、集成发展期、高动态发展期，2022 年以来，全球人形机器人进入智能化发展阶段。在人工智能技术赋能下，人形机器人具备了更智能化的感知、交互和决策能力。



2025 年，在用户需求持续释放，AI、视觉分析与边缘计算等技术加速融合，多国政策支持与投资加码等多重因素驱动下，全球人形机器人产业迎来了历史性的拐点，正式从“技术验证”迈入了“量产元年”与“场景商业化”的新阶段。2025 年，全球人形机器人产业热度持续走高，人形机器人本体企业数量超 300 家，市场出货量约 1.7 万台，市场规模达到 28.8 亿元，出货量大多集中在仓储物流、工业装配、教育消费等垂直场景。

在技术端，双足运动控制、多模态交互等关键技术达到“可用”水平，部分企业解决“从实验室到工厂”的工程化问题；在商业端，部分头部企业实现千台级量产，在工业、特种环境等 B 端场景率先落地，C 端仍以“高端尝鲜”为主；在生态端，上游零部件、中游整机、下游场景服务等产业链分工初步清晰；在资本端，2025 年全球人形机器人融资额预计超 30 亿美元，重点投

向“核心零部件自研”与“场景落地”，推动技术快速迭代。

从全球范围看，以中国和美国为代表的两大力量形成了各具特色的发展路径：中国企业侧重“量产落地+场景适配”，依托全产业链制造能力，在“硬件先行、软件迭代”模式下，实现产能快速部署与生态扩张，促进成本下降并提升量产效率，率先推动人形机器人产品在工业等场景铺开应用。例如宇树科技在 2025 年采取“双管齐下”战略，以高端 H2 机型探索前沿应用场景，满足工业与高端服务市场的复杂需求，以普惠 R1 机型降低科研与教育门槛，培育广阔的开发生态。美国企业侧重“技术迭代+高端市场”，凭借科技巨头与 AI 生态的引领，以 AI 模型算法、运动控制系统、硬件的垂直整合开发为中心，优先考虑安全可靠和 AI 推理能力，并沿着分阶段商业化的路径推进。例如以 Figure AI 为代表的初创公司聚焦先进 AI 大模型“大脑”与机器人“身体”深度融合的技术路径，在人机交互等智能化方面取得进展。欧洲和日本在电机、控制、系统集成方面具备基础优势，选择在康养等特定细分领域深耕，通过政府与企业合作推进试点，但商业化节奏相对较慢。

全球人形机器人产业前景广阔，但发展之路仍面临挑战，集中体现在技术、成本、场景、生态与伦理五大层面：技术上，双足运动控制、具身智能“大脑”与软硬件深度协同等核心瓶颈尚未突破；成本上，核心零部件昂贵、研发投入巨大，导致商业化门槛高企；场景上，尚缺乏清晰且刚性的“杀手级应用”；生态上，产业链协同仍需加强、标准体系有待完善；同时，安全伦理、责任界定与法律法规的滞后，以及跨学科高端人才的稀缺，共同

构成了人形机器人从实验室走向大规模落地的挑战。

2025 年，人形机器人不再是科幻概念，而是正在落地的产业变革力量。中美两国以不同的发展逻辑——美国追求“可靠优先”，中国强调“速度先行”，共同推动这一波“物理 AI”浪潮。一场围绕智能化水平、成本控制与生态构建的全球竞赛已然全面展开，一个人机共生的新时代图景正徐徐拉开帷幕。

1.2 中国人形机器人产业发展情况

2025 年，中国人形机器人产业进入爆发增长期。工业和信息化部数据显示，2025 年，中国人形机器人整机企业数量超过 140 家，出货量约 1.44 万台，占全球总出货量的 84.7%，市场规模达到 15.5 亿元，全球占比约 53.8%。业界普遍认为，2025 年是人形机器人量产元年，产业已跨越“技术验证”阶段，进入以市场应用为导向的“价值验证”新周期。政策指引、技术突破、场景牵引、产业链协同与资本加持形成合力，助推中国人形机器人产业商业化进程加速，与全球企业竞速万亿级新赛道。

中国人形机器人产业主要政策

时间	政策	发布部门	相关内容
2023 年 11 月	《人形机器人创新发展指导意见》	工业和信息化部	提出到 2027 年，人形机器人技术创新能力显著提升，形成安全可靠的产业链供应链体系，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力达到世界先进水平。

2024 年 1 月	《工业和信息化部等七部门关于推动未来产业创新发展的实施意见》	工业和信息化部 教育部 科技部 交通运输部 文化和旅游部 国务院 国资委 中国科学院	提出做强未来高端装备，突破人形机器人等高端装备产品，以整机带动新技术产业化落地。
2025 年 3 月	《2025 年政府工作报告》	国务院	提出建立未来产业投入增长机制，培育具身智能等未来产业。首次将“具身智能”写入报告。
2025 年 10 月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》	中共中央	提出前瞻布局未来产业，推动具身智能等成为新的经济增长点。
2026 年 1 月	《“人工智能+制造”专项行动实施意见》	工业和信息化部 中央网信办 国家发展改革委 教育部 商务部 国务院 国资委 市场监管总局 国家数据局	提出推动具身智能产品创新，建设人形机器人中试基地和训练场，打造人形机器人标杆产线，在典型制造场景率先应用。

政策引领，锚定航向。2025 年《政府工作报告》首次将“具身智能”列入国家未来产业重点培育清单。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》指出，要前瞻布局未来产业，推动具身智能等成为新的经济增长点。工信部等八

部门联合印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》提出，推动具身智能产品创新，建设人形机器人中试基地和训练场，打造人形机器人标杆产线，在典型制造场景率先应用。北京、上海、深圳等地同步发力，通过设立千亿级产业基金、开展核心技术攻关专项、完善基础设施配套等举措，形成国家-地方协同推进的产业发展格局。

创新攻关，突破壁垒。2025 年，中国人形机器人技术创新实现多项突破，技术升级核心在于“大脑”“小脑”与本体三大维度的协同进化，推动机器人实现了从“能运动”到“会思考、善操作”的关键跨越。宇树科技 H2 人形机器人可以完成芭蕾舞、武术表演，智元远征 A2 人形机器人完成 106.286 公里跨省行走挑战，众擎完成全球首例人形机器人前空翻特技。2025 年，我国人形机器人相关专利累计申请量达 800 项，同比增长 30.7%，创近 5 年新高。

企业	人形机器人代表产品	产品特点	应用领域
宇树科技	量产版人形机器人 Unitree G1/	高性价比、强大运动性能和开放生态，模块化设计满足不同场景需求/高动态运动能力，双足平衡、灵活关节，仿生结构接近人类	工业制造、商业服务、应急救援、科研教育、文娱表演
	仿生人形机器人 Unitree H2		

智元	通用人形机器人 远征 A2		多模态交互能力，自主移动与可靠行走，全景无盲区感知	商业服务与导览、科研教育、文娱表演
优必选	工业人形机器人 Walker S2		高负载、高精度操作，强化工业级关节与传感器	高端制造、3C 电子、智慧物流
乐聚	通用人形机器人 KUAVO5		通用性强，支持多种末端工具，适配 AI 算法平台	工业制造、商业服务、能源电力
众擎	通用人形机器人 众擎 T800		注重人机交互与安全性能，支持语音/视觉融合控制	物流仓储、商业服务、特种作业

量产攻坚，夯实根基。2025 年被业内公认为人形机器人量产元年，头部企业纷纷交出量产答卷。宇树科技 2025 年全年人形机器人出货量超 5500 台，本体量产下线 6500 台。2025 年 12 月，智元公布累计出货数据，其中远征 A1/A2 下线 1742 台，灵犀 X1/X2 下线 1846 台。随着技术成熟度的提升与供应链的完善，人形机器人企业纷纷加速产线布局，助力实现“从 0 到 1”的量产突破，实现了从技术验证到经济可行的核心跨越。

场景驱动，加速转化。从春晚舞台惊艳亮相，到运动会上同场竞技，2025 年，人形机器人纷纷亮出“功夫模式”，已经能够“站得住、走得稳、跑得快”，正加速从“舞台上动起来”“赛场上跑起来”向“家庭里用起来”“工厂里干起来”转变。2025 年

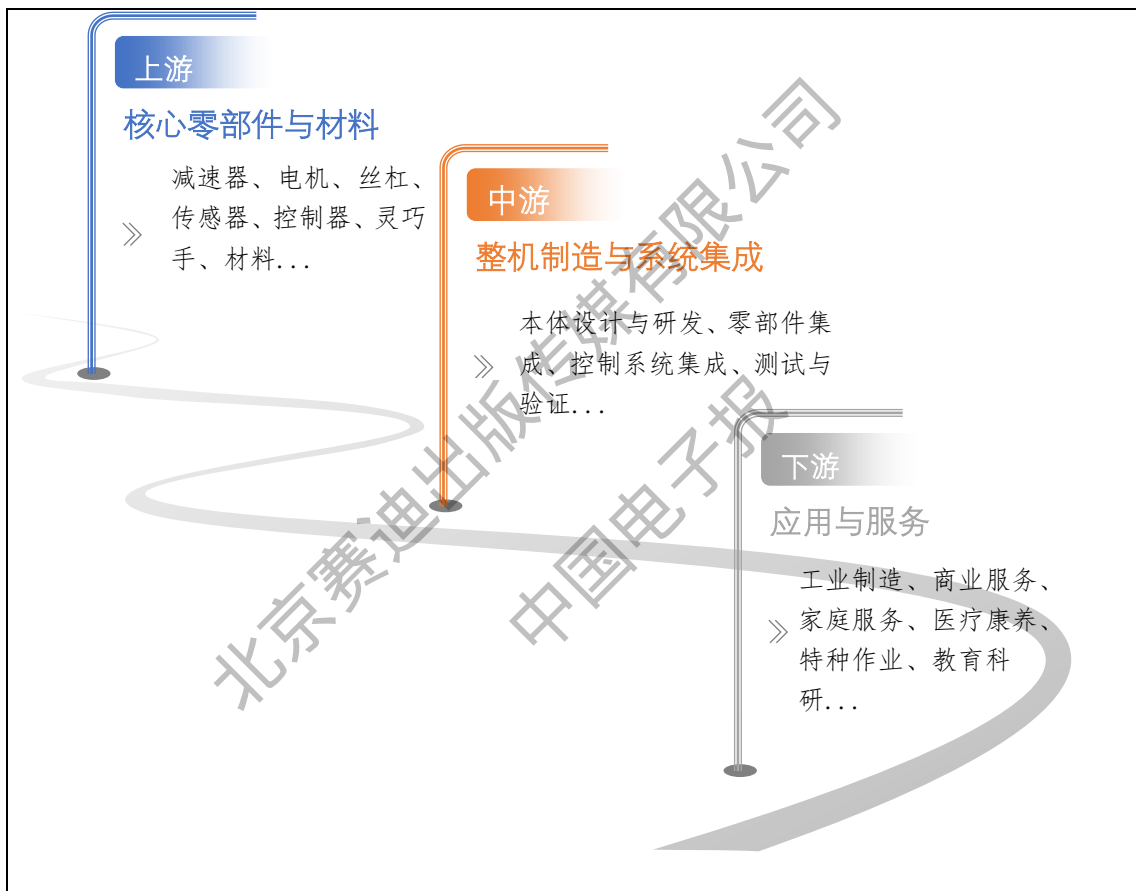
是中国人形机器人从“技术验证”走向“场景落地”的关键一年，应用场景由导览、文娱、教育延伸至工业制造、物流仓储、零售服务等生产服务型场景，全年订单数量超过 50 笔，订单总金额超过 45 亿元。宇树科技等头部企业的订单总额纷纷迈入“亿元俱乐部”。

资本撬动，催化成长。2025 年，中国人形机器人领域投融资热度不减，融资金额超过百亿元，资金主要流向核心零部件研发、量产生产线建设与应用场景拓展三大领域，最大单笔融资额站上 10 亿元台阶。宇树科技启动 IPO 进程，傅利叶智能完成 E 轮系列融资……形成从初创融资到 IPO 上市的全周期资本支持链条。2025 年，资本市场与产业市场之间逐渐形成正向循环，资本的涌入不仅满足了企业的资金需求，更促进了产业资源的整合，加速了技术转化与产能扩张。

生态共建，聚势成峰。2025 年，中国已具备人形机器人从关键芯片到部组件、再到整机的全产业链制造能力。政府支持建设国家人工智能应用中试基地，打造人形机器人与具身智能“研发-设计-测试-制造-应用”一体化创新先发地。我国正从“能制造”向“造得好、有标准”迈进，工业和信息化部人形机器人与具身智能标准化技术委员会成立，宇树科技等 70 余家头部企业、科研院所积极参与，按下“标准领航”的加速键。跨界产业链协同成为趋势，2025 年，有超百家汽车产业链企业进入具身智能与机器人领域，并宣布与具身智能企业达成合作，加速了技术成果转化与场景落地。

1.3 人形机器人产业链情况

人形机器人产业围绕人形机器人的研发、制造与应用形成了一条涵盖上中下游的价值链条，产业链以上游核心零部件与材料为基石，中游整机制造与系统集成成为转化枢纽，下游多元场景应用与服务为价值终端，其整体发展仍处于从技术攻关向商业落地过渡的关键阶段。



上游是决定人形机器人性能上限和成本控制的基石，其技术壁垒最高、价值最为集中，是目前产业链竞争的焦点所在。人形机器人核心硬件架构围绕“肢体”展开，主要包括关节执行器、灵巧手及各类传感器等。当前上游发展呈现两大主线。一是技术路线探索与降本。目前，硬件方案尚未完全收敛，但主流技术路径已逐渐清晰。以特斯拉 Optimus Gen2 为例，其硬件核心集中

于旋转关节、线性关节与灵巧手，三者合计占硬件成本比重超过 60%。谐波减速器、无框力矩电机、行星滚柱丝杠等成为关节执行器的关键，直接决定了机器人的运动精度、负载与可靠性。二是供应链国产化加速。中国供应链凭借强大的制造能力与快速迭代优势，正成为全球降本的关键力量。在减速器、电机、传感器、丝杠等核心领域，一批国内“隐形冠军”企业快速崛起。例如，绿的谐波公司的谐波减速器已通过特斯拉、Figure AI 认证，测试寿命达 1.2 万小时，成本较进口产品低 30%-50%。在灵巧手、六维力传感器等领域，国内产品也已实现从送样验证到小批量订单的跨越。从全球市场规模来看，上游市场的规模与人形机器人整机放量直接相关，潜力巨大。鉴于上游核心零部件成本占比高，其对应的市场规模同样可观。据华福证券测算，当人形机器人销量达到 100 万台时，假设每台成本均价降至 2 万美元，电机转子市场规模可达 20 亿美元，对应的永磁材料市场规模约为 12 亿美元。再加上减速器、传感器、结构件等其他高价值部件，共同构成了一个百亿级增量市场。上游企业多为专业细分领域的领导者，部分已实现与全球头部整机厂的深度绑定。

中游整机厂是产业链的“主机厂”，负责技术集成、产品定义与最终的量产交付，其发展动态直接反映了行业成熟度。2025 年，全球整机企业进入从“PPT 造车”到“工厂量产”的实战阶段，但发展路径呈现差异：海外方面，以特斯拉和 Figure AI 为代表，凭借在 AI 算法、自动驾驶和系统集成上的积累，主打端到端模型或分层决策模型，强调技术的通用性与先进性。国内企业聚焦场景与成本，依托强大的制造业供应链和灵活的迭代能力，

形成了以宇树科技、优必选、智元等头部企业为主的竞争格局。它们更侧重于在汽车制造、工业装配等具体场景中快速验证实用性，并通过供应链整合将整机成本下探，部分消费级产品价格已降至 10 万元人民币以下，为规模化渗透奠定基础。订单层面，头部效应明显，宇树科技、优必选、智元三家企业揽获国内已披露订单的主要份额。

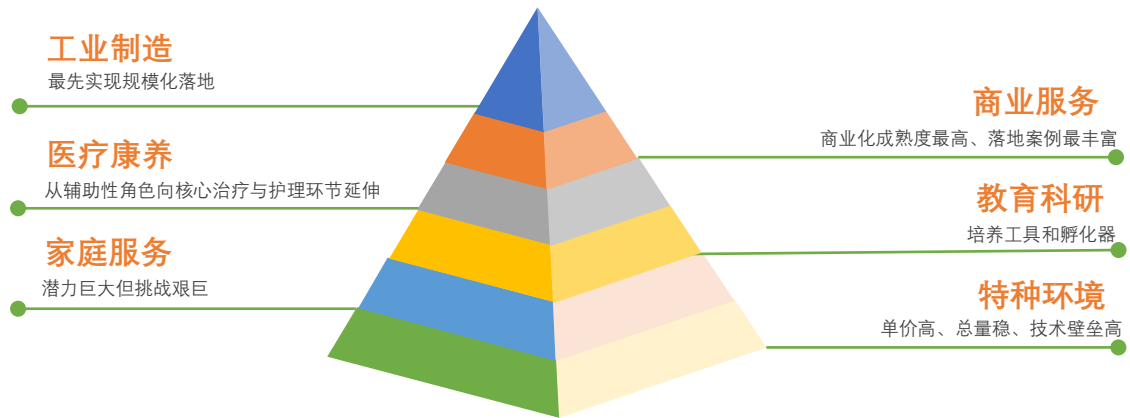
下游应用是产业发展的最终落脚点，其拓展深度和广度决定了市场的真实规模。当前商业化落地清晰地遵循“先易后难”的渗透路径。工业制造领域是当前主力应用场景，需求明确、付费能力强，尤以汽车产业为首选。人形机器人被用于工厂内的搬运、装配、质检等柔性化环节，替代重复性高、强度大或危险的工作。商业服务领域加速拓展，包括物流仓储的分拣搬运、商场导览、酒店清洁、养老陪护等。这些场景对人形机器人的移动性、交互性和任务多样性提出更高要求，正处于试点验证和早期推广期。家庭服务作为更为远期的发展愿景，因其技术复杂度高、成本敏感、安全要求严苛，尚处于探索阶段，但被视为未来市场空间的潜力股。从市场规模来看，短期市场由 B 端工业场景创造。长期来看，人形机器人有望成为继个人电脑、智能手机之后的下一代通用消费级终端，开启万亿级市场。

1.4 人形机器人重点应用场景

全球范围内，人形机器人正从实验室的概念演示走向真实世界的商业化落地，在工业、服务、医疗、教育、家庭、特种环境等多个领域展现出前所未有的应用潜力。

工业制造是人形机器人最先实现规模化落地的领域，其应用正从“点状突破”走向“线面融合”。2025 年，人形机器人在汽车、3C 电子、新能源、物流等行业的渗透率显著提升，覆盖了从物料搬运、装配、巡检到远程操作的完整工业流程。比如，在汽车制造领域，人形机器人凭借其拟人化操作能力，能够适应非标准化的产线环境。而在 3C 电子行业，人形机器人通过高精度视觉系统和灵巧手，实现了对微小元器件的精准装配与检测，解决了传统机械臂难以应对的柔性生产需求。工业场景的商业化价值已在多个案例中得到验证。例如，优必选推出的工业人形机器人 Walker S 系列已进入比亚迪、吉利等汽车工厂，满足汽车总装车间物料配送、零部件装配、质检等环节对柔性化、协同化的复杂需求。

商业服务是人形机器人商业化成熟度最高、落地案例最丰富的领域。德勤报告显示，全球服务机器人市场正以年复合增长率约 17% 的速度高速增长。2025 年，服务机器人已深度融入酒店、零售、餐饮、金融、文娱等多个行业，并形成了清晰的商业模式和盈利闭环。例如，在文娱与展示场景，人形机器人正成为大型活动、商业展会和主题公园的“新主角”，如宇树科技的 H1 机器人凭借其出色的运动能力登上央视春晚与真人演员共舞，其商业价值远不止于一次“炫技”，更成为推动人形机器人公司品牌、业务乃至整个行业认知发生质变的关键催化剂。目前，服务机器人正从“功能机”向“智能体”转变，其核心驱动力在于开放的应用生态（如机器人 App Store）和持续降本。



在医疗康养场景，人形机器人的应用正从辅助性角色向核心治疗与护理环节延伸。凭借高度的拟人化和智能化特性，使其在老龄化社会和公共卫生事件中展现出巨大潜力。例如，在康复训练方面，以傅利叶智能等公司为代表的康复机器人，已能通过力反馈和 AI 算法，为患者提供个性化的步态与上肢康复训练，数据可实时同步给医生进行远程评估；在院内物流与制药方面，人形机器人正被用于医院内部的药品、样本配送，以及在制药厂无菌车间执行物料转移等高精度任务。从市场前景来看，全球医疗机器人市场稳健增长，其中，康复与辅助机器人是增长最快的细分领域之一，中国市场在政策推动下增速高于全球平均水平。

在教育科研场景，人形机器人扮演着双重角色，既是前沿科技的教学载体，也是推动人工智能与机器人学研究的关键平台。例如，在高等教育与科研方面，宇树科技的 H1、G1 等型号机器人因其强大的运动性能和开放的开发接口，被全球多所顶尖高校和科研机构采购，用于机器人学、人工智能、控制理论等领域的算法开发与验证。在科普与公众教育方面，人形机器人频繁亮相科技馆、博物馆，通过互动演示激发青少年对科学技术的兴趣。

总体而言，教育机器人市场虽整体规模不及工业和商业领域，但作为“未来人才”的培养工具和“前沿技术”的孵化器，其战略价值极高，市场增长稳定。

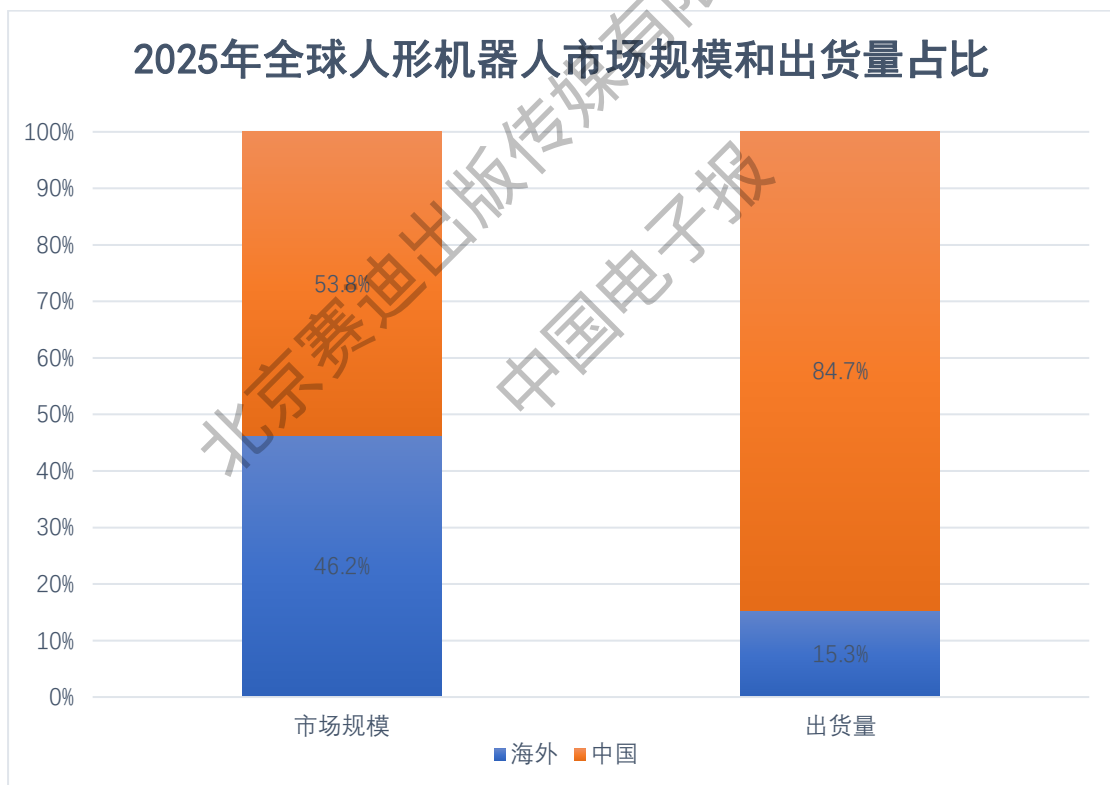
家庭服务是人形机器人潜力巨大但挑战也最为艰巨的“终极场景”。2025 年，该领域从早期的“炫技”和“极客玩具”阶段，逐步向提供实用价值的消费级产品过渡。其中，在主动服务型机器人方面，相关企业研发能够主动识别家庭环境、理解用户意图并执行任务的机器人。例如，挪威机器人公司 1X Technologies 推出的 NEO 系列家用机器人可完成核心家庭服务任务，包括基础家务、厨房协作、服药提示等个性化服务，其发展模式成为欧洲家用机器人的商业化标杆。此外，陪伴与娱乐方面，部分企业推出具备情感交互能力的陪伴机器人，通过语音对话、表情反馈、才艺表演等功能，为儿童和老年人提供情感慰藉与娱乐价值。家庭服务机器人市场目前仍处于早期培育期，规模相对较小，但有望成为继智能手机之后的下一个万亿级消费电子市场。随着技术成熟和成本下降，预计在 2030 年后将迎来爆发式增长。

在危险、极端或人类难以抵达的特种环境中，人形机器人的价值无可替代。其应用是衡量一个国家高端装备制造和应急救援能力的重要标志。其中，在能源与基础设施巡检方面，人形机器人已在电网、储能电站等场景进行巡检，替代人工进入高风险区域。而在火灾、地震、核泄漏等事故现场，人形机器人可携带装备进入核心区，进行搜救、侦查、排爆等作业。例如，宇树科技的 G1 人形机器人在阿勒泰完成全球首次 -47.4°C 极寒环境自主行走挑战，在 89.75°E 、 47.21°N 的雪原之上，累计自主行走

13 万步，打破人形机器人极端低温作业的技术壁垒。理工华汇推出的特种人形机器人 SR01 可在 -40°C 至 50°C 的严苛温度条件下稳定运行，适用于寒冷地区运输、高温巡检、应急救援等极端环境场景。人形机器人在特殊环境应用市场具有“单价高、总量稳、技术壁垒高”的特点，这一市场与国家安全和重大基础设施建设紧密相关，增长稳定。

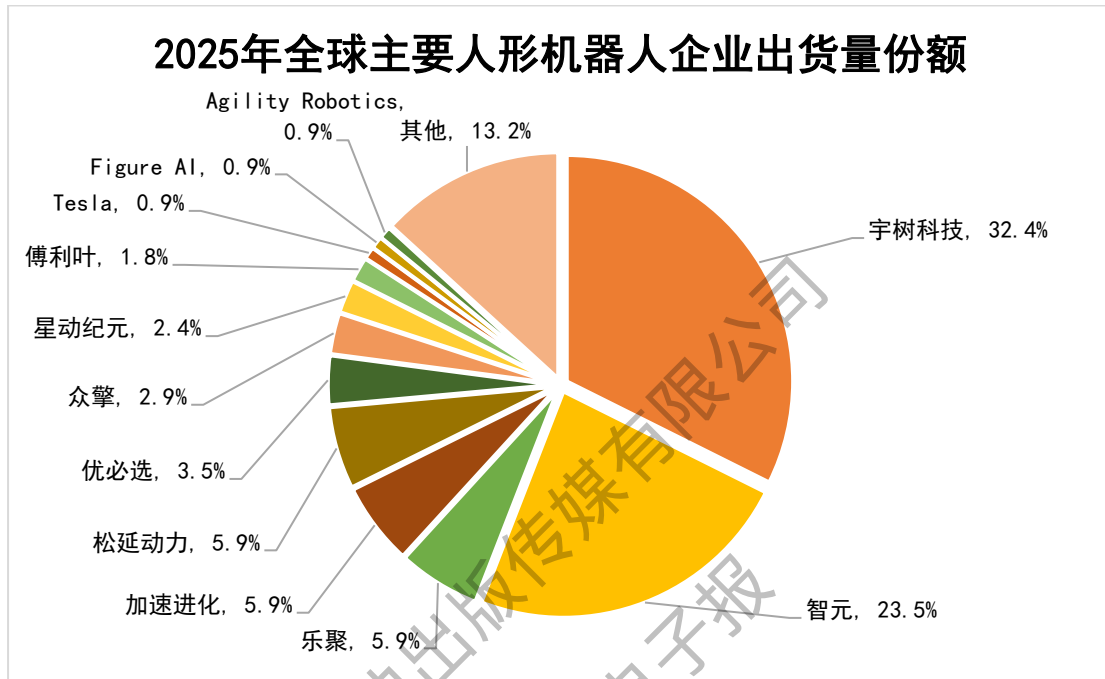
二、人形机器人市场分析

2.1 人形机器人市场格局



2025 年，全球人形机器人产业热度不减。从整体情况来看，全球人形机器人本体企业数量超 300 家，全球市场出货量约 1.7 万台，市场规模达到 28.8 亿元，出货量大多集中在仓储物流、工业装配、教育消费等垂直场景。中国凭借完善的供应链体系、

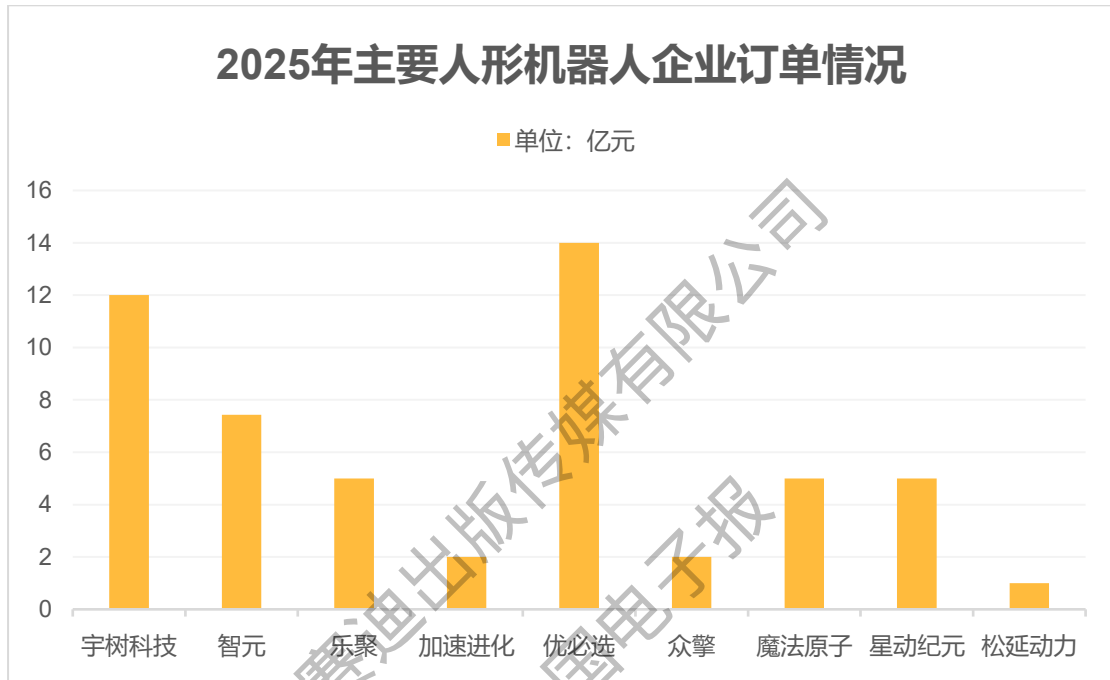
核心技术自主化突破及多场景落地优势，稳居全球人形机器人产业第一大国。2025 年，中国人形机器人整机企业数量超过 140 家，出货量约 1.44 万台，占全球总出货量的 84.7%，市场规模达到 15.5 亿元，全球占比约 53.8%。



从企业出货量份额来看，中国企业表现突出，宇树科技、智元、乐聚、加速进化、松延动力、优必选出货量位居全球前六位，合计占据全球 74.1% 的出货量份额。

具体来看，宇树科技的人形机器人出货量超 5500 台，全球占比达 32.4%，出货量和市场占比均居全球第一；智元出货量超 4000 台，市场占比为 23.5%；乐聚、加速进化、松延动力的出货量约为 1000 台，市场占比均为 5.9%；优必选出货量约为 600 台，市场占比为 3.5%；众擎出货量约为 500 台，市场占比为 2.9%。此外，星动纪元、傅利叶的出货量分别约 400、300 台，市场占比分别为 2.4%、1.8%。魔法原子、逐际动力、开普勒、云深处只有少量出货。

相比之下，海外头部企业目前仍以技术突破、生态协同发展为主要着力点，未能实现规模化量产，生产的人形机器人更多以内部测试与验证为主。截至 2025 年三季度，特斯拉 Optimus 试产规模不足 1000 台，2025 年估值近 2800 亿元的 Figure AI 全年出货量约 150 台。



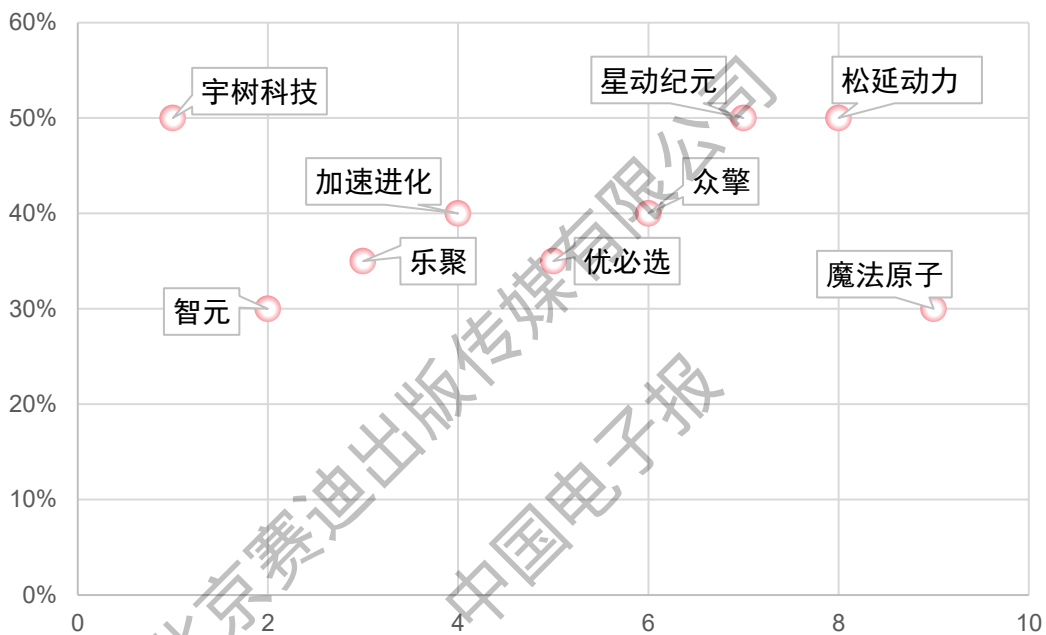
从企业订单情况来看，据不完全统计，2025 年全球人形机器人领域订单数突破 50 笔，订单总额超过 45 亿元，单笔订单额从几十万元到数亿元不等。大额订单主要来源于 B 端与 G 端，小型订单多来源于科研教育机构和中小企业采购。

宇树科技、优必选、智元、乐聚、魔法原子、星动纪元等 6 家中国企业 2025 年人形机器人订单额都超过 5 亿元，加速进化、众擎、松延动力的订单额破亿元。海外企业仍处于试点测试阶段，订单规模较小且以内部测试、场景验证为主，例如特斯拉 Optimus 人形机器人 2025 年仅用于内部测试，未产生外部订单；Figure AI、Agility Robotics 等海外厂商仅实现小批量试点部署，未形成大规

模公开订单。

从订单结构来看，虽然人形机器人企业订单金额和数量增长显著，但部分订单存在框架协议性质，具体交付时间和数量需进一步确认。此外，订单质量与兑现节奏有待观察，实际落地效果需结合技术成熟度和应用场景适配性进一步验证。

2025年人形机器人企业海外业务占比

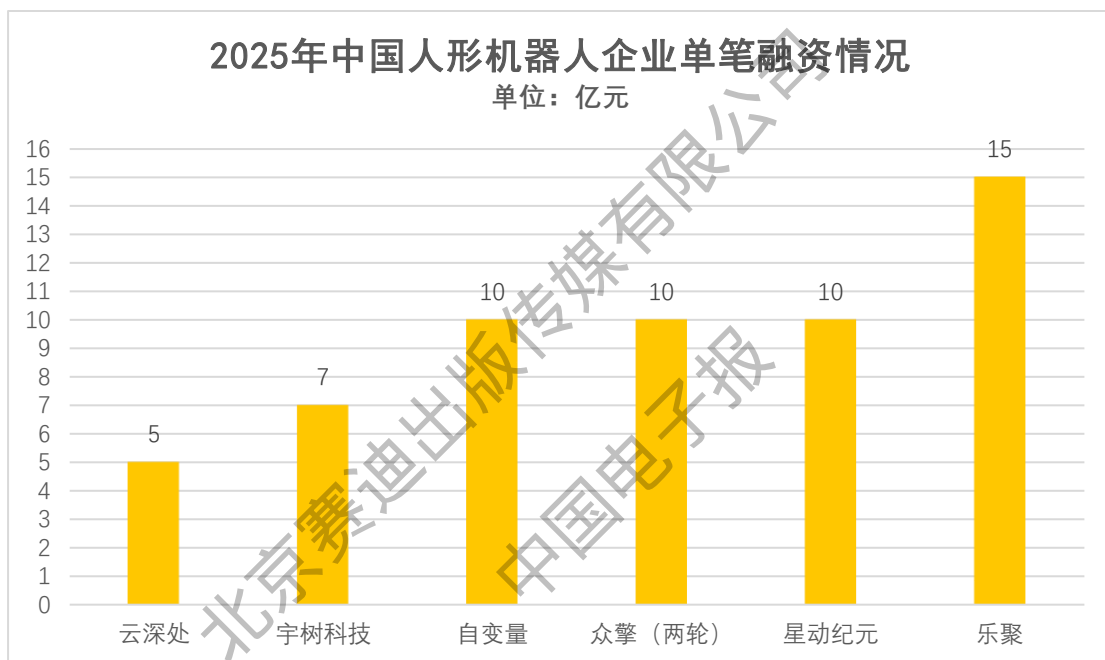


从企业海外业务占比来看，中国人形机器人企业加速“出海”，海外业务贡献率正快速攀升，2025年，宇树科技、星动纪元、松延动力海外业务占比约50%，加速进化、众擎海外业务占比约40%，乐聚、优必选、智元、魔法原子海外业务占比超过30%。

例如，宇树科技的业务已覆盖全球60多个国家和地区，人形机器人也进入欧美、东南亚等市场，在新加坡滨海湾金沙酒店提供客房服务，在迪拜机场用阿拉伯语为旅客导航。松延动力聚焦北美、中东、欧洲、东南亚、日韩五大核心区域，N2小顽童人形机器人登上巴黎时装周。智元已在马来西亚、新加坡、泰国、

澳大利亚等 10 个市场设立本地团队拓展市场，并在马来西亚建立第一个 AI 机器人体验馆。

中国人形机器人企业在海外市场多采取轻资产合作与本地化生态共建的举措，切入教育科研、商用服务及工业辅助等细分场景，通过与海外高校、集成商及行业伙伴联合开发、试点示范等方式降低进入门槛。目前，中国人形机器人产品已经在欧美、中东、东南亚等地落地测试或小规模商用。



从融资情况看，2025 年全球人形机器人领域融资活跃，融资额超 30 亿美元，创下历史新高，重点投向“核心零部件自研”与“场景落地”，反映了资本对人形机器人市场的强烈信心，也代表着人形机器人正从实验室走向产业化前夜。中国人形机器人领域投融资热度不减，2025 年融资金额超过百亿元，资金主要流向核心零部件研发、量产生产线建设与应用场景拓展三大领域。乐聚、星动纪元、自变量机器人等企业的最大单笔融资额站上 10 亿元台阶。宇树科技、云深处等企业单笔融资超过 5 亿元。

2.2 人形机器人产业分布格局

2025 年，全球人形机器人产业迎来了跨越式的发展机遇。纵观全球人形机器人市场格局，已形成北美、日本、欧洲、中国四大核心产业集群，各区域依托自身资源禀赋与发展逻辑，呈现差异化竞争格局。北美引领核心技术创新，日本侧重精密部件供给，欧洲深耕安全合规与标准化进程，中国则聚焦量产落地与场景适配。其中，亚太地区依托中国的量产优势与日本的零部件支撑，成为人形机器人市场规模增速最快的区域，预计到 2031 年年均复合增长率将达到 53.2%。

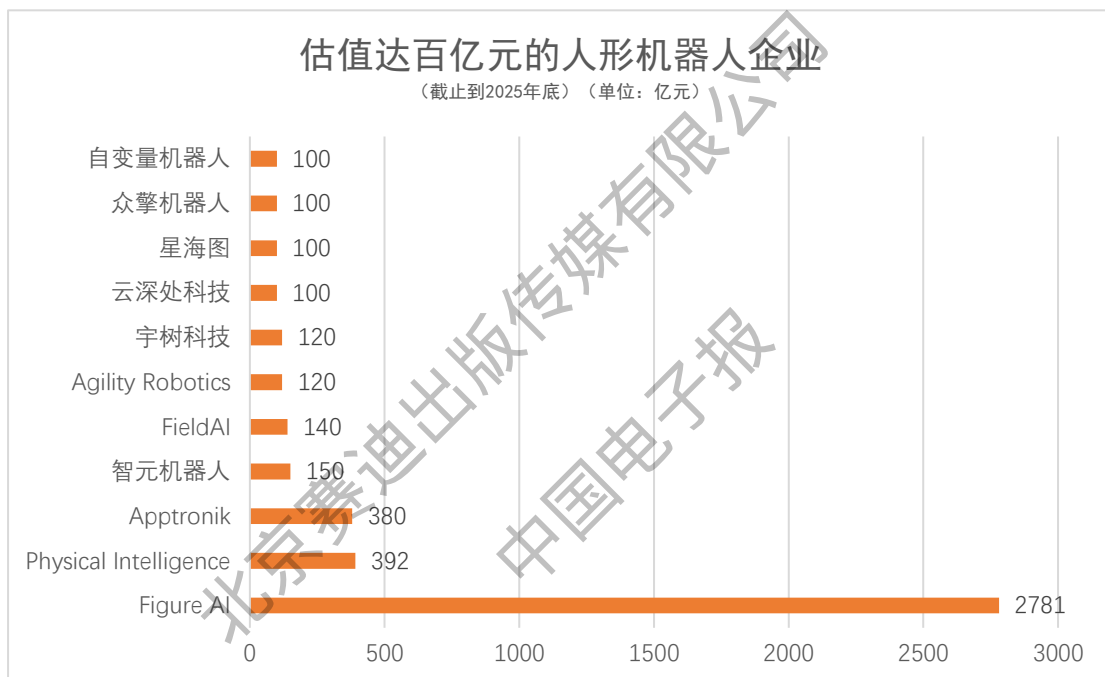
全球人形机器人重点区域发展情况				
区域	核心定位	优势领域	代表企业/产品/场景	存在短板
北美	技术原创与系统定义中心	运动控制、具身智能与算法、硬件整合	波士顿动力 Atlas、特斯拉 Optimus 等	量产成本高、交付周期长、柔性制造产线布局不足、出货量低
日本	精密零部件核心供给区	减速器、伺服电机、高精度传感器、场景可靠性	本田 ASIMO、川崎重工 KHR 系列等	整机通用化布局不足
欧洲	安全合规与标准化进程试点区	AI 伦理合规、国际标准制定、工业协作场景	宝马莱比锡工厂、奔驰匈牙利工厂、空客图卢兹工厂等	规模化整机企业偏少

中国	量产落地与场景适配核心区	成熟供应链、量产效率、成本控制、工业场景落地	宇树科技、智元、优必选等	核心零部件国产化待深化、软件算法仍需补齐
----	--------------	------------------------	--------------	----------------------

凭借在多个核心领域的技术革新与产品形态创新，以美国为核心的北美产业集群被认为是全球人形机器人技术原创与系统定义中心。Market Growth Reports 数据显示，仅美国主导的人形机器人研究就占全球的 40% 以上。具体来看，北美的原创技术突破覆盖运动控制、具身智能与算法、硬件整合等人形机器人底层核心技术领域。例如，波士顿动力的 Atlas 人形机器人作为全球高动态运动技术的标杆产品，突破了人形机器人高难度动作的运动极限，其核心运动控制算法在全球范围内广受行业认可；特斯拉（Tesla）则自研 FSD 芯片与执行器，搭配自身端到端强化学习算法，在硬件领域实现“芯片-算法-执行器”的全链条垂直整合。然而，在拥有底层算法、高端芯片与系统集成能力、充足的资本供给等优势的同时，北美区域也具有量产成本高、交付周期长、柔性制造产线布局不足等短板，造成该区域在出货量上的相对弱势。

日本在电机、控制、系统集成方面具备深厚基础，是全球人形机器人精密零部件核心供给区。与北美整机企业“通用化、高端化”的发展路线不同，日本整机企业依托本土零部件优势，聚焦老龄化康养、工业精密作业、灾害救援等本土刚需场景，侧重场景适配性与产品可靠性优化。在精密零部件制造方面，日本企业长期垄断全球高端人形机器人核心零部件市场，尤其是减速器、

伺服电机、高精度传感器三大核心品类，技术门槛高、替代难度大，成为宇树科技、特斯拉、Figure AI 等全球头部整机企业的核心供应商。在整机制造领域，本田研发的 ASIMO 机型作为全球最早实现自主行走的人形机器人之一，搭载 34 个高精度伺服关节，可实现行走、奔跑、上下楼梯等高难度动作；川崎重工的 KHR 系列机型具备精密装配、重型物品抓取、焊接等功能，目前已在川崎重工本土工厂批量应用。



欧洲依托工业 4.0 扎实基础与严谨的政策合规体系，深耕安全合规与标准化进程，是全球人形机器人合规标准与工业协作试点区。欧盟的人工智能治理模式坚持伦理优先，主张在促进人工智能发展与创新的同时，防范人工智能风险，确保公民基本权利和安全。基于此，欧盟推出《人工智能法案》，严格规范人机安全，主张“人类主导”原则，同时欧洲深度参与国际标准化组织 (ISO) 相关标准制定，推动人形机器人安全标准完善。目前，

德国宝马莱比锡工厂、奔驰匈牙利工厂已小批量试点部署人形机器人，主要执行汽车零部件搬运、精密装配、产线检测等重复性、低难度任务；法国空客图卢兹工厂则试点部署优必选人形机器人，执行飞机零部件精密检测、小型部件装配等任务。

中国作为全球人形机器人量产与出货核心区，依托 3C、汽车成熟供应链，在“硬件先行、软件迭代”模式下，实现产能快速部署与生态扩张，率先推动人形机器人在工业等场景铺开应用。从中国人形机器人产业区域分布格局来看，当前，已经形成长三角、珠三角、京津冀三大核心区域集群。

中国人形机器人重点产业集群发展情况

	京津冀集群	长三角集群	珠三角集群
重要省市	<ul style="list-style-type: none"> ● 北京 ● 天津 ● 河北 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上海 ● 杭州 ● 苏州 	<ul style="list-style-type: none"> ● 广州 ● 佛山 ● 东莞
代表企业	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 本体/整机：加速进化、星动纪元、松延动力 ➢ 集成制造：天津新松、康德重工 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 本体/整机：宇树科技、开普勒、智元、达闼机器人 ➢ 零部件/平台：禾赛科技、步科股份、海康机器人 ➢ 制造配套：立讯精密、拓普集团 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 本体/整机：优必选、乐聚、逐际动力 ➢ 技术支撑：华为、中兴

<p style="text-align: center;">产业优势</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 中关村创新生态提供技术支撑 ◇ 打造智能决策中枢 ◇ “揭榜挂帅”机制推进产业链自主化 ◇ 重点突破 3C 电子、新能源汽车产线应用 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 制造配套体系完善 ◇ 整机量产与核心部件规模化生产能力突出 ◇ 工业数字孪生平台支撑应用场景拓展 ◇ 多地协同形成“整机+零部件”生态 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 核心零部件高度本地化配套 ◇ 依托电子信息与精密制造基础，降本增效显著 ◇ 量产周期短，落地能力强 ◇ 5G-A、工业互联网融合优势明显
--	---	--	---

长三角集群以上海、杭州、苏州为核心，凭借完善的制造配套体系，成为整机量产与核心部件规模化生产的主战场。其中，浙江拥有宇树科技、海康机器人等头部机器人企业，还依托工业数字孪生平台支撑人形机器人加速渗透电商仓配、跨境物流等万亿级市场，已形成以杭甬为整机引领、多地为零部件配套的完整产业生态；立讯精密、拓普集团等企业在此布局大型生产基地，规划年产 100 万台执行器，可满足 5 万台人形机器人配套需求。上海依托步科股份、禾赛科技等核心零部件企业，以及开普勒、智元、达闼机器人等本体企业，在人形机器人前沿技术研究与应用场景拓展等方面有着较强的竞争力。

珠三角集群以广佛莞为主力，以深圳为关键加速点，构建出全球人形机器人供应链生态，是国内人形机器人产业的“量产落地核心区”，核心企业包括优必选、乐聚、逐际动力等；同时，深圳集聚全国 35% 的人形机器人核心专利，研发投入强度达 6.2%。

该集群的核心优势在于，依托珠三角成熟的电子信息产业和精密制造基础，实现了核心零部件的高度本地化配套，大幅降低了生产成本、缩短了量产周期。

京津冀集群形成以北京为核心，天津、河北特色突出的产业发展格局，加速构建人形机器人产业矩阵，以加速进化、星动纪元、松延动力、天津新松、康德重工等企业为代表。其中，北京依托中关村创新生态打造智能决策中枢，为产业发展提供了坚实的技术支撑，同时重点突破 3C 电子制造、新能源汽车产线等智能装配示范应用场景，通过“揭榜挂帅”机制推进产业链上下游企业的产业链自主化进程；天津、河北则聚焦工业机器人、特种机器人等集成应用领域，发挥制造优势，深耕人形机器人研发、生产制造等环节，形成完整的产业链。

此外，合肥、沈阳、佛山等城市形成特色补充，分别在开源鸿蒙、特种机器人、家电产线专用机型领域形成细分优势，进一步完善了国内区域布局。

三、人形机器人重点企业分析

3.1 宇树科技股份有限公司

宇树科技股份有限公司成立于 2016 年，总部位于杭州，是全球民用机器人领域的领军企业，专注于消费级与工业级高性能四足机器人、人形机器人及灵巧机械臂的自主研发、生产与销售，以“高性价比+技术领先”的双重优势占据核心技术开发与整机系统集成的关键环节。曾亮相央视春晚、北京冬奥会、杭州亚运

会等国家级重大活动，公司品牌影响力持续提升。

宇树科技构建了涵盖核心零部件、系统控制算法、整机集成的完整自主技术生态，在机电一体化、动态运动控制、多自由度感知等前沿技术领域持续突破，实现了电机、减速器、控制器、激光雷达等核心零部件及底层算法的 100% 国产化，自主研发的高爆发电驱一体化关节模组、高性能激光雷达、多模态感知融合系统和高灵敏运动控制技术，填补了国内空白。依托这些关键技术，公司产品实现了奔跑、跳跃、全球首例侧空翻等高难度动态动作，具备在平地、台阶、草地等复杂地形下稳定运行的能力。

核心人形机器人产品形成多品类矩阵，先后推出 H1、G1、R1 等多款行业标杆产品，年销售额持续增长 40% 以上，其中 G1 单品销量全球第一。产品广泛应用于工业制造、智慧巡检、应急救援、科研教育、公共服务等领域，在消费娱乐、智慧农业等新兴市场亦不断拓展。专利布局上，已累计申请专利 200 余项、授权超 180 项。公司人形机器人量产与出货能力全球领先，产能持续扩张。2025 年，宇树科技人形机器人业务迎来爆发，全年实际出货量（实际出售发货给终端客户的数量）超 5500 台，全球占比达 32.4%，本体量产下线超过 6500 台，销售量 6200 台。

公司目前业务在 B 端核心客户覆盖国家电网、中国移动、蔚来汽车、中石油等头部企业；C 端产品覆盖全球超过 50 个国家和地区，人形机器人已在新加坡酒店、迪拜机场等场景提供导览、客房服务，并与奔驰、西门子等企业开展研发合作。融资方面，截至目前累计完成超过 10 轮融资，累计融资额超 20 亿元。在 2025 年完成 C 轮融资后，公司投后估值约 120 亿元，较 2024 年

增长 50%。2025 年 11 月完成 IPO 上市辅导，被视为“人形机器人第一股”的有力竞争者。

3.2 智元创新（上海）科技股份有限公司

智元创新（上海）科技股份有限公司成立于 2023 年 2 月，由全球著名企业核心高管、人工智能领域顶尖科学家等资深产业人士共同创立。依托“一体三智”架构，以机器人本体为基，融合作业、交互、运动智能，推出了远征、灵犀等人形机器人产品，以及业界首个通用具身基座模型“智元启元大模型”，发布了行业首款具身智能一站式开发平台 Genie Studio，打通了具身智能从数据到部署的完整链路。智元同步构建了领先的全栈生态体系，赋能伙伴发展、使能行业。智元在上海张江建立了规模化机器人数据中心，每天产出数万条真机数据和仿真环境数据，为机器人的训练提供了丰富的学习资源。在商业模式探索上，智元参与推动机器人租赁平台“擎天租”发布，拓展面向企业与行业客户的应用路径。

2025 年，智元人形机器人产品已从小批试制阶段，进入稳定量产与规模交付阶段。2025 年 1 月，智元第 1000 台通用具身机器人正式量产下线，12 月 8 日，智元公布累计出货数据，其中远征 A1/A2 下线 1742 台，灵犀 X1/X2 下线 1846 台。2025 全年，智元人形机器人出货量超 4000 台，市场占比为 23.5%。

智元在两年内完成了 10 轮融资，获得高瓴、红杉、鼎晖、腾讯、比亚迪、LG、京东等投资机构及产业资本的投资，企业估值接近 150 亿元。在生态构建方面，自 2024 年以来，公司已

通过直接或间接方式，累计投资与孵化超过 36 家企业，被投资企业覆盖机器人本体、大模型、关键零部件与应用场景开发等核心环节。

3.3 乐聚智能（深圳）股份有限公司

乐聚智能（深圳）股份有限公司成立于 2016 年，总部位于深圳，是中国民用机器人领域的知名企业。公司专注于通用人形机器人及中小尺寸双足人形机器人的研发与生产，并围绕科研、商业服务、工业及家庭等多元场景进行布局。乐聚强调以产业应用驱动技术迭代，其机器人产品曾服务北京冬奥会、哈尔滨亚冬会等重大活动。

在技术层面，乐聚坚持大小脑与硬件协同进化路径，在步态算法、运动控制及核心零部件等方面实现了一系列原创突破。公司通过优化步态算法，持续探索 Model-Based 与 RL 算法深度融合的运控系统，提升人形机器人的行走速度与稳定性；自主研发适用于小型足式机器人的高韧性强扭矩复合材料舵机，具备高密度、抗过载、抗冲击和速比大的特点；同时积极投入泛在机器人操作系统的研发，推动国产化进程。2025 年，由乐聚参与运营的国内最大人形机器人训练场——人形机器人数据训练中心二期正式投运，强化了其在机器人数据训练领域的布局。

核心产品方面，乐聚已构建覆盖全尺寸、中型及小型的双足机器人产品矩阵，包括全尺寸人形机器人“夸父”、中型机器人 Roban 以及小型机器人 Aelos 系列，应用于科研教育、智慧医疗、重型运输、智能家居及工业制造等领域。2025 年，乐聚人形机

机器人出货量约为 1000 台，市场占比为 5.9%。在专利布局与自主创新上，乐聚累计申报专利 196 项，发明专利 134 项，获得授权专利 96 项。

在商业化方面，乐聚已与华为、腾讯、火山引擎、阿里云、中国移动等 40 余家知名企业开展产业应用合作。融资方面，公司已完成 6 轮融资，并于 2025 年 10 月完成约 15 亿元人民币的 Pre-IPO 轮融资，投后估值近百亿。同年，公司正式完成股份制改革，更名为“乐聚智能（深圳）股份有限公司”。

3.4 北京加速进化科技有限公司

北京加速进化科技有限公司成立于 2023 年，总部位于北京，主营业务涵盖面向科研教育领域的人形机器人研发、生产及生态运营，是北京具身智能领域的核心代表性企业之一。

加速进化依托先进的运动控制算法与产品可靠性，深耕人形机器人本体设计、端到端运动控制等核心技术，自主研发端到端全身运动控制大模型，能让机器人根据视觉信号快速决策，环境适应性与动作稳定性突出。核心产品方面，加速进化推出两款人形机器人，其中 **Booster T1** 是面向科研赛事的中尺寸人形机器人，具备瞬时驱动力与柔顺性；**Booster K1** 定位为“入门级开发平台”的小尺寸人形机器人，主打高性价比与易用性，适配高校及科研机构的基础研发、教学实训需求。两款产品均已通过赛事严苛测试，抗干扰能力突出，“稳定、耐用”成为核心技术标签。

量产与出货方面，加速进化处于规模化量产初期，交付能力稳步提升。截至 2025 年底，全球累计订单金额超 2 亿元，出货

量突破 1000 台，市场占比达 5.9%。其中，海外市场占比超 40%。加速进化以“以赛促研”为独特发展模式，聚焦科研教育、赛事展演两大核心场景，客户覆盖 20 余个国家和地区。

投融资方面，2025 年连续完成 A 轮、A+轮融资，A 轮系列融资金额近 5 亿元。

3.5 北京松延动力科技集团股份有限公司

北京松延动力科技集团股份有限公司成立于 2023 年，已形成包含“双足行走”“仿生交互”“上肢操作”到“通用机器人”的全方位产品矩阵。

松延动力的核心技术涵盖多自由度硬件本体、深度强化学习及多模态交互大模型。通过自研伺服电机和运动控制算法，显著提升了人形机器人的运动能力，使其能够实现大步行走、奔跑、跳跃、后空翻等高动态性能动作。同时，公司采用 NVIDIA Isaac Gym 等支持并行仿真的平台，能达到超过真实世界的人形机器人训练效率。

目前，松延动力已推出多款双足人形机器人，如具备优秀运动性能的 N 系列和主打通用机器人功能的 E 系列等，可满足科研教育、导览接待、文旅展示、陪伴娱乐等多个场景的需求。2025 年 10 月，松延动力推出新款小尺寸人形机器人“小布米”，身高约 94 厘米、体重 12 千克，预售价格不足万元。据测算，2025 年，松延动力人形机器人出货量约为 1000 台，市场占比约 5.9%。

公司高度重视技术突破与商业化探索双轮驱动，已与清华大学附属中学、西安交通大学、华中科技大学等机构建立广泛的产

学研合作。2025 年以来，松延动力密集完成了 5 轮融资，仅 10 月至 11 月，不足一个月内就连续完成了 2 轮、合计近 5 亿元的融资。2026 年 2 月，松延动力宣布完成股份制改革。

3.6 深圳市优必选科技有限公司

深圳市优必选科技股份有限公司成立于 2012 年，总部位于深圳，其业务范围涵盖智能服务机器人及解决方案的研发、设计、生产、销售及商业化，应用场景覆盖消费级产品，以及教育、物流、康养等行业定制，是中国首家实现人形机器人在汽车制造等多工业场景中进入“实训”并获大规模订单的公司。公司于 2023 年 12 月在香港交易所主板上市，目前仍处于战略性投入和市场扩张期，尚未实现盈利。

优必选布局了人形机器人全栈式技术，是全球少数能提供从底层硬件到上层人工智能系统完整解决方案的公司之一，包括机器人硬件与控制技术（机器人运动规划和控制技术、高性能伺服驱动器）、人工智能技术（仿人大脑、仿人小脑）、机器人与人工智能融合技术（SLAM 及自主技术、视觉伺服操作与人机交互），以及机器人操作系统应用框架 ROSA2.0。产品布局方面，其大型双足人形机器人旗舰产品 Walker 系列是中国首个商业化的大型人形机器人；除 Walker 外，还拥有小型教育人形机器人悟空等产品，覆盖科研、教育、商用等多个市场。

优必选的商业化路径清晰，正从“实训验证”迈向“规模化订单”阶段。在核心应用场景上，将工业制造，尤其是汽车行业，作为人形机器人落地的主攻方向。Walker S 系列人形机器人进入

全球多家汽车工厂实训，合作方包括比亚迪、吉利、一汽-大众等车企。2025 年 11 月，工业人形机器人 Walker S2 开启量产交付。2025 年，优必选全年订单近 14 亿元，人形机器人出货量约 600 台，市场占比为 3.5%。在资本运作上，优必选颇为活跃，2023 年 12 月港股上市，2025 年在港股市场进行了三次配售。2025 年 12 月，公司还计划以不超过 16.65 亿元入主锋龙股份，展现其通过资本整合产业链的意图。

3.7 深圳市众擎机器人科技有限公司

深圳市众擎机器人科技有限公司成立于 2023 年 10 月，团队来自中国第一批足式机器人研究与产业落地团队，以及清华大学等国内外高校。公司业务涵盖人形机器人及相关产品的研发、制造与场景落地，致力于推动智能机器人在全球范围内的商业化应用。众擎利用端到端神经网络模型让机器人首次实现了拟人自然步态，并成功实现全球首例人形机器人前空翻特技，在动态平衡、瞬间加速和精准落地方面提升精度。众擎以全栈自研的高性能机器人本体为核心竞争力与硬件基础，确保在运动控制、成本控制等底层技术上拥有自主权和优势，同时采用“硬件开源+生态分利”模式，携手各领域生态伙伴，获得了物流仓储、智能制造、能源等关键领域的落地场景、供应链资源与数据协同。

2025 年，众擎人形机器人 PM01 正式量产上市，发布全尺寸人形机器人 T800，并启动规模化发售。众擎已形成覆盖双足、全人形等多形态、全尺寸的梯度化产品谱系，实现对不同场景需求的全面适配。2025 年，众擎出货量约为 500 台，市场占比为

2.9%。众擎开设全球首家人形机器人主题潮品店，并在深圳和郑州建设制造基地，为产品批量化交付做准备。截止到目前，众擎完成 8 轮融资，据公开披露数据，融资规模近 12 亿元。

3.8 北京星动纪元科技有限公司

北京星动纪元科技有限公司成立于 2023 年，总部位于北京，由清华大学交叉信息研究院孵化，是唯一一家清华大学占股的具身智能企业，主营业务涵盖具身智能技术及通用人形机器人的研发、生产与商业化落地。

技术积累方面，公司核心优势在于软硬全栈一体化研发能力，深耕通用具身智能与人形机器人核心技术，从零件、部件到整机，星动纪元的硬件自研比例超 95%。此外，自主研发端到端 VLA 具身大脑 ERA-42，这也是全球首个融合了世界模型的具身大脑。目前，该技术已在物流、制造、商业服务等多个领域落地，部分场景效率当前可达 70%。基于此技术，星动纪元推出国内首款融合大运动能力与灵巧操作的全尺寸双足人形机器人星动 L7，目前该产品已在仓储物流领域率先实现行业落地应用。

量产与出货方面，公司处于规模化落地初期，交付能力稳步提升。2025 年，星动纪元实现订单快速增长，其订单总额超 5 亿元，包括灵巧手、人形机器人整机及软硬一体以解决方案形式交付的订单。同时，公司聚焦小批量精准交付，据测算，全年人形机器人出货量约为 400 台，市场占比为 2.4%。星动纪元海外业务占比已达 50%，覆盖北美、欧洲等主流市场，服务全球市值 TOP10 科技巨头中的 9 家。

融资情况方面，截至 2025 年末，星动纪元已经完成 5 轮融资，投资方包括吉利资本、海尔资本、鼎晖投资、联想创投等投资机构，融资规模近 19 亿元。2025 年 7 月，获 5 亿元人民币 A 轮融资；2025 年 11 月，获 10 亿元人民币 A+轮融资。

3.9 上海傅利叶智能科技股份有限公司

上海傅利叶智能科技股份有限公司成立于 2015 年，是一家聚焦商业服务、工业赋能、科研教育三大垂直场景，打造涵盖人形机器人、核心零部件、开源产品等多系列产品矩阵的科技公司。

在技术积累方面，傅利叶的核心优势在于自研的高性能执行器（FSA），以及专为人形机器人打造的灵巧手和六维力传感器。其中，FSA 2.0 集电机、驱动器、减速器及编码器于一体，在提升运动稳定性和抗冲击能力的同时，体积较传统方案明显缩减。此外，傅利叶正式开源了全尺寸人形机器人数据集，首批上线超 3 万条高质量真机训练数据。

傅利叶已推出通用人形机器人系列 GRx 以及首款开源人形机器人 N1。作为最新推出的两款人形机器人，N1 以“完全开源”为特性，是傅利叶“Nexus 开源生态矩阵”的首个落地项目；GR-3 的特点则在于兼具功能性与情感连接，配备了全感交互系统，集成听觉、视觉、触觉三大感知模块，并采用了“快思考+慢思考”双路径响应机制，能模拟人类的条件反射与深度思考逻辑生成复合应答，适用于社交陪伴、辅助陪护等场景。2025 年，傅利叶人形机器人出货量约 300 台，市场占比为 1.8%。

2025 年初，傅利叶完成了近 8 亿元的 E 轮融资；7 月，公司

宣布完成股改。

3.10 Tesla

Tesla 成立于 2003 年，总部位于美国得克萨斯州，核心业务涵盖电动汽车、储能设备及人形机器人研发制造，是全球通用工业级人形机器人领域的核心标杆企业。公司以“打造可替代人类劳动力的通用人形机器人”为核心定位，依托自身在自动驾驶、AI 算法及规模化制造领域的积累，布局 Optimus（擎天柱）人形机器人项目，凭借“AI+量产”双重优势，成为推动人形机器人从技术演示走向规模化应用的核心力量。作为其核心产品，Optimus 系列人形机器人在硬件上搭载与特斯拉汽车同源的 FSD 芯片和 8 摄像头纯视觉系统，每秒可处理 1000 帧图像，环境识别准确率达 99.7%；第三代 Optimus（V3）拥有 37 个全身关节、22 个手部自由度，运动精度达亚毫米级。软件层面，Optimus 搭载端到端神经网络，单个动作训练周期从 48 小时缩短至 2.5 小时，大幅提升场景适配效率。

当前，公司处于试生产向规模化量产过渡阶段。2025 年启动 Optimus 试生产，全年试产数量达 5000 台，主要用于内部测试与场景验证。产能布局上，特斯拉改造弗里蒙特工厂产线，零部件储备可支撑 1 万至 1.2 万台生产，计划 2026 年将产能提升至 5 万台。聚焦工业场景优先落地，目前 Optimus 已在特斯拉加州工厂内部部署。公司计划 2026 年下半年启动企业客户交付，2026 年底前向公众开放销售，重点覆盖汽车制造、仓储物流等劳动力短缺场景，远期规划拓展至家庭服务领域。

3.11 Figure AI

Figure AI 成立于 2022 年，总部位于美国加利福尼亚州桑尼维尔，是全球人形机器人领域的标杆企业，其发展目标是实现通用人工智能在物理世界的落地。

Figure AI 的核心技术优势在于其 AI 大模型能力。Figure AI 自主设计的端到端视觉-语言-动作模型——Helix，首次实现了单一神经网络从像素直接控制人形机器人上半身的连续高频动作，能让机器人直接将视觉语言模型中捕获的丰富语义知识转化为动作。2026 年，Figure AI 推出 Helix 02，将控制范围从上半身进一步扩展至全身，搭载该模型的 Figure 03 机器人已能自主完成包含 61 个连续动作、长达 4 分钟的复杂任务。此外，Figure AI 高度重视机器人数据集建设，2025 年 9 月，公司宣布与 Brookfield 达成战略合作，共同开发全球最大、最多样化的真实世界人形机器人预训练数据集。

Figure AI 已相继推出三代人形机器人产品：Figure 01、Figure 02 以及最新的 Figure 03，其中，前两代人形机器人均面向劳动力紧缺的制造、物流、仓储领域，Figure 03 则面向家庭场景展开探索，有望满足清洁、护理等日常服务需求。目前，Figure AI 机器人已进入小规模量产阶段，但商业化程度仍较慢。

公司遵循工业场景率先切入，逐步向民用家庭场景发展的商业逻辑，曾与 Open AI 开展大模型合作，将 ChatGPT 模型接入 Figure 01；与微软云合作，进行人工智能基础设施的构建与训练。此外，Figure 02 机器人还曾部署于宝马工厂，助力生产 3 万余辆

宝马汽车。在融资方面，公司资本背景强劲，估值增长迅猛，2025 年 9 月，Figure AI 完成了 10 亿美元的 C 轮融资，投后估值达 390 亿美元。

3.12 Agility Robotics

Agility Robotics 成立于 2015 年，是源自从美国俄勒冈州立大学拆分出来的人形机器人企业，核心定位为“物流场景人形机器人解决方案提供商”，专注于研发适配仓储、物流等场景的双足人形机器人。依托人形机器人动态平衡、复杂地形适应等核心技术，Agility Robotics 推出双足移动操纵机器人 Digit，该机器人是一款专为物流工作而设计的以人为本的多用途机器人，在续航与作业稳定性上表现突出，可实现长时间连续物流作业。凭借场景聚焦的差异化优势，Agility Robotics 已成为全球物流专用人形机器人领域的领军企业。

公司聚焦物流与工业两大核心场景，将其 Digit 机器人部署于全球物流业务中的物料搬运、分拣等环节和工厂网络的生产辅助作业环节。当前，Agility Robotics 处于规模化量产初期，2025 年，Agility Robotics 人形机器人出货量为 150 台。融资方面，公司资本认可度较高，已完成多轮融资。2024 年 10 月底，公司完成 1.5 亿美元新一轮融资，投后估值约为 10 亿美元；2025 年 9 月，公司在 C 轮融资中获得英伟达投资。

四、人形机器人产业展望

4.1 人形机器人产业发展趋势

人形机器人产业既是助力经济高质量发展的强大动能，更是深刻改变社会生产生活方式的重要着力点。当前，人形机器人产业正步入发展快车道，产业规模持续壮大、应用场景走向纵深、产业生态日趋成熟，未来 5 到 10 年，将是产业实现从规模扩张到质量跃升的战略机遇期，中国凭借先进的人工智能技术、深厚的制造业基础、长期的机电一体化探索，有望成为全球人形机器人市场的核心引擎。

产能爆发式增长，中国市场占据主导地位。2025 年是人形机器人的量产元年，多家人形机器人企业宣布实现规模化量产。2026 年，总体市场将延续头部企业领跑、产能加速爬坡的趋势。全球头部企业加速冲刺 IPO 上市，资本进一步向具备量产交付能力的企业集中。市场规模将呈指数级增长，据摩根士丹利预测，到 2050 年，全球人形机器人市场规模有望达到 5 万亿美元，部署量达 10 亿台，其中超过一半将应用于包括中国在内的中高收入国家。据预测，到 2030 年，中国人形机器人销量将达到 26.2 万台，2035 年将达到 260 万台，中国可能成为全球人形机器人使用量最大的国家，具备广阔的市场前景。

“大脑”能力成核心胜负手，制造成本持续下探。人形机器人技术攻克重点转移至“大脑”。人工智能大模型，尤其是端到端的大模型将成为人形机器人智能化水平提升的核心驱动力；高质量、大规模、多样化的训练数据集建设上升为解决人形机器人泛化问题的战略必然；成熟且开源的机器人软件平台与操作系统也将持续涌现。同时，灵巧手、传感器等硬件技术的加速迭代，大规模生产线建设计划的逐步落实，还将促使人形机器人制造成

本下降,数据显示,作为全球人形机器人供应链核心所在地,2026年中国机器人生产原材料成本预计将下降 16%。到 2035 年,全球范围内机器人零部件价格将下降约 70%。在此影响下,人形机器人整体定价将持续下探,从而能够更快地进入千行百业、千家万户。

工业场景应用更加深入, B 端和 C 端有望双重爆发。据 IDC 预测,到 2026 年,中国人形机器人应用场景将提升至当前的 3 倍以上。短期内,工业场所仍是人形机器人应用的主战场,随着技术的成熟,人形机器人落地场景将从简单的搬运、分拣深入至精密装配等多工序、多任务环节;中期,人形机器人将向商超、医疗等商业场景拓展;最终进入家庭,承担家务劳动、家庭照料等场景。未来,人形机器人将实现 B 端和 C 端的双重爆发。

商业模式不断完善,“机器人即服务”(RaaS)时代到来。基于产业高投入、长回报周期的行业特点,人形机器人行业将从传统的硬件销售向硬件+服务的融合模式演进,出售解决方案、机器人租赁、服务订阅等新兴商业模式萌生并不断完善。

4.2 人形机器人产业发展建议

强化技术攻关、赋能开源创新。要聚焦软件与硬件两大核心领域,整合产学研用多维力量,着力发展具身智能技术,针对性支持六维力传感器等关键零部件的研发投产;应支持大型企业牵头搭建面向全行业的开源协作平台,重点建设人形机器人高质量训练数据集,通过数据共享与算法开源降低全行业的开发门槛。

驱动多维应用,加速全场景落地。要推动人形机器人在工业制造、医疗康复、商业消费、家庭服务等领域的试点示范,打造

一批可复制、可推广的典型解决方案；要通过技术迭代降低整机成本，消除进入家庭服务的价格障碍，构建起覆盖生产生活全维度的人形机器人智能服务网络。

创新育才机制，强化人才支撑。要推动高校、职校与领军企业共建交叉学科实训基地，定向培养兼具 AI 算法、机械设计与系统集成能力的复合型人才。通过设立专项奖学金、举办高水平国际竞赛，吸引全球顶尖青年才俊汇聚。同时，应支持企业建立在职工程师的技能进阶体系，并推行国际统一的专业认证，为产业长足发展提供源源不断的创新动能。

深化协同联动，完善产业生态。要鼓励整机、零部件、软件及应用端企业组建创新联合体，形成分工明确、利益共享的协作网络，提升供应链的韧性与响应速度。支持建设区域性创新中心，促进技术交流、标准共建与供需精准匹配。积极营造开放合作的国际生态，推动技术、资本与市场资源在全球范围内互联互通。