

国产人形机器人：多维共振 应用场景落地加速

2025 年 09 月 20 日

➤ **引言：技术突破促发展 产业升级正当时。**本篇报告为《人形机器人系列深度报告》第三篇，从政策支持、技术演进、资本助力等多个维度解读国产人形机器人的产业化进程。基于人形机器人极强的跨场景适配与承载 AI 落地的能力，我们看好人形机器人产业向上趋势，有望在未来 5-10 年内重塑产业生态，在工业制造、医疗康复等多领域实现规模化渗透，成为新一轮科技革命的战略制高点。

➤ **政策引领机器人产业腾飞 资本赋能国内企业崛起。**在政策引领下，我国人形机器人产业布局加速。中央出台政策明确“三步走”目标，地方依自身优势差异化发展，东部注重高端研发，中西部聚焦供应链与成本控制。区域协同创新生态渐成，资本活跃且向早期阶段倾斜。在技术与应用层面，国内企业在核心部件国产化、轻量化设计等方面成果显著，国外人形机器人在硬件设计、AI 决策系统等领域技术领先。头部初创企业如宇树科技、智元机器人、优必选已完成小批量交付，产能逐步爬坡，有望开启千台量产周期。

➤ **产品商业化进程迅速 初创机器人企业量产在即。**人形机器人赛道的初创公司在 2024 年集中涌现，融资数量持续增长，其中宇树科技、智元机器人、乐聚、傅利叶、优必选、银河通用、众擎机器人八家企业表现尤为亮眼。目前各初创公司均与知名车企、物流企业、科技公司等达成商业合作，智元机器人、乐聚、傅利叶、普渡科技等已完成百台及以上大规模交付。国内头部机器人企业与车企等制造企业试点已近半年，小批量测试阶段有望即将结束。2025 年是多家初创企业的量产节点，众擎 PM01、宇树 Unitree G1 等明星产品均预计于 2025 年实现量产，多家企业预计全年将销售超千台。伴随国内企业订单交付，下游客户测试与研究需求旺盛，2025 年人形机器人销量将持续高速增长。

➤ **创新技术引领 科技企业跨界协同赋能。**国内车企与科技企业加速布局人形机器人领域，呈现差异化路径。科技企业以“投资+大模型”聚焦软件层“大脑”能力，华为盘古、字节 GR-2 探索具身智能，但多数依赖通用多模态模型，环境交互能力仍待突破。车企则依托技术复用与场景协同快速落地：小鹏汽车复用智能驾驶芯片与供应链，Iron 机器人已投入工厂实训；小米整合生态链技术，CyberOne 融入智能制造；广汽自研 GoMate 搭载纯视觉算法，覆盖工业与消费场景，形成多元化生态布局。车企凭借“感知-决策-执行”技术积累与供应链优势，加速从研发向规模化应用过渡。

➤ **投资建议：**科技巨头、汽车主机厂与明星初创公司形成多维共振，2025 年有望成为国产人形机器人量产元年。客户维度，重视头部国产人形机器人主机厂产业链，建议积极布局头部主机厂产业链，包括宇树、智元、优必选等明星初创公司，以及小鹏、小米等汽车主机厂；产品维度，看好边际变化最大的硬件环节，包括灵巧手传动方案/触觉传感器构型、类 RV 对髋部/肩部谐波的替代、轻量化以塑代钢、万向节替代关节轴承等。

建议关注：汽车零部件公司具有强客户拓展能力、强批量化生产能力，且主业产品与机器人高度相通，具备强大竞争优势。国内汽车主机厂纷纷入局人形机器人赛道，汽车零部件公司可依托车端客户优势快速切入其机器人供应链。**推荐国产链汽配机器人标的【均胜电子、豪能股份、沪光股份、隆盛科技、中鼎股份】，建议关注【双林股份、宁波华翔、富临精工】。**

➤ **风险提示：**AI 技术发展不及预期风险、核心硬件降本不及预期风险、市场需求不及预期风险等。

推荐

维持评级

**分析师 崔琰**

执业证书：S0100523110002

邮箱：cuiyan@glms.com.cn

分析师 杜丰帆

执业证书：S0100524120003

邮箱：dufengfan@glms.com.cn

相关研究

- 1.汽车和汽车零部件行业周报 20250914：机器人 Q4 迎重磅催化 看好 T 链核心主线-2025/09/14
- 2.汽车行业系列深度十一：2025Q2：盈利分化加剧 优质赛道韧性突显-2025/09/14
- 3.摩托车行业深度报告：本田百年复盘 自主摩企探径-2025/09/11
- 4.汽车和汽车零部件行业周报 20250907：海内外龙头共振 机器人催化可期-2025/09/07
- 5.汽车行业系列深度十：自主冲击豪华市场 高端定义增量空间-2025/09/02

目录

1 引言：技术突破促发展 产业升级正当时	3
2 政策端：中央地方政策频出 机器人产业布局加速	5
2.1 中央统筹规划 明确产业发展方向	5
2.2 地方协同发力 因地制宜推动产业发展	6
2.3 资本助力发展 商业化进程加速	9
2.4 小结	11
3 供给端：国内企业躬身入局 人形机器人分层竞逐	12
3.1 机器人商业化来袭 三类企业各有优势	12
3.2 初创企业百家争鸣 产品丰富多元	15
3.3 科技企业：通用大模型赋能 具身智能技术待突破	26
3.4 车企：技术复用降本增效 多元生态加速布局	32
3.5 小结	39
4 投资建议	40
5 风险提示	43
插图目录	44
表格目录	44

1 引言：技术突破促发展 产业升级正当时

本篇报告为《人形机器人系列深度报告》第三篇，详细解读国产人形机器人在政策、技术和资本的推动下的产业化进程，从车企和科技企业的跨界助力，展望其发展前景。我们认为，当前人形机器人产业化奇点已至，看好国产机器人产业链长期增量空间。

近年来，人形机器人作为人工智能与高端制造深度融合的前沿领域，正迎来技术突破与产业化加速的关键时期。国产人形机器人在政策支持、技术进步和资本助力的多重推动下，产业化进程显著加速，2025 年有望成为量产元年。头部企业如宇树科技、智元机器人、优必选等已取得显著进展，部分企业已完成小批量交付，预计全年销量将超千台。同时，车企、科技企业等纷纷跨界布局，进一步推动了人形机器人技术的创新与应用拓展。人形机器人产业化不仅将为我国制造业升级注入新动力，还将开辟新的经济增长点，重塑未来产业格局。

政策扶持与技术创新推动国产人形机器人快速迭代发展。中央和地方政府积极布局，出台多项政策助力产业发展。2023 年 10 月，工信部印发的《人形机器人创新发展指导意见》提出“三步走”目标，为产业发展指明方向。各地也纷纷响应，北京设立百亿产业基金，深圳建设“人形机器人产业带”，重庆推动国产替代，优化产业供应链；技术突破同样显著，在核心部件国产化方面，成都的“贡嘎一号”和宇树科技的 Unitree G1 在轻量化设计和结构创新上成果突出。“贡嘎一号”重量轻、负载大、续航长；而 Unitree G1 采用四足仿生结构，成本低、扭矩大，增强了市场竞争力。

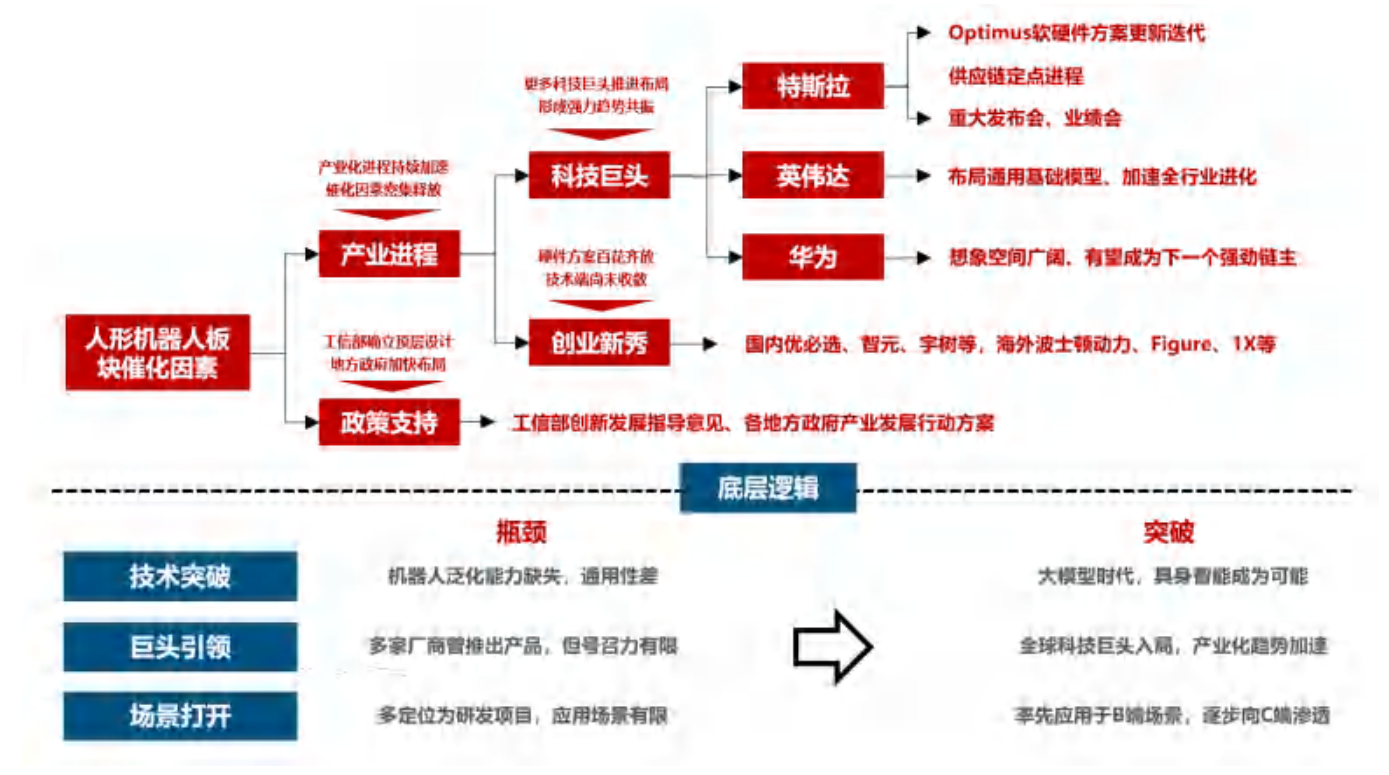
车企和科技企业的跨界，为国产人形机器人产业发展注入新活力。车企凭借自动驾驶、芯片及供应链优势，加速人形机器人从研发迈向应用。小鹏汽车的 Iron 机器人在广州工厂实训，计划 2026 年实现 L3 级量产；广汽的 GoMate 机器人按规划推进零部件生产和整机量产；小米的 CyberOne 也进入产线测试，商业化进程加快。**科技企业则通过“投资+大模型”的方式，聚焦人形机器人的“大脑”能力构建。**百度文心大模型赋能优必选 Walker S，提升了复杂任务规划效率；华为盘古大模型与乐聚机器人合作，推进鸿蒙系统适配；腾讯投资智元机器人并开放微信生态接口，为人形机器人进入家庭服务等领域奠定了基础。

人形机器人产业化对我国制造业升级和经济发展意义重大。在工业制造领域，其应用可实现工序自动化，提高生产效率和产品质量；在家庭服务方面，能为特殊人群提供照料，改善生活质量；在医疗康复、教育科研等领域也有广阔应用前景，推动相关产业智能化升级。**同时，人形机器人产业的发展能带动上下游产业链协同发展，形成新的产业集群和经济增长点。**从核心零部件制造到软件开发、系统集成等领域，都将迎来新的发展机遇，促进相关产业的升级与创新。

本篇报告为人形机器人系列报告第三篇，详细从政策端、供给端详细阐述我国

国产人形机器人的关键变化、当前商业化进展及未来发展前景展望。

图1：民生汽车人形机器人研究框架



资料来源：民生证券研究院绘制

2 政策端：中央地方政策频出 机器人产业布局加速

2.1 中央统筹规划 明确产业发展方向

2.1.1 中央密集布局 人形机器人产业迈向新程

近年来，中央层面高度重视人形机器人产业发展，出台多项关键政策。2021年12月，工信部等十五部门将人形机器人明确纳入未来产业重点发展方向，支持建设国家级创新平台，加速产业升级。2023年10月，工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，提出“三步走”目标：到2025年，初步建立创新体系，关键技术取得突破，整机产品达国际先进水平并实现批量生产；到2027年，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；长期来看，推动人形机器人深度融入实体经济，成为重要经济增长新引擎。

2.1.2 政策引领航向 人形机器人行业破浪前行

中央政策为产业发展指明方向，引导资源向人形机器人领域汇聚。在技术创新方面，激励企业加大研发投入，推动“大脑、小脑、肢体”等关键技术突破。标准化建设则有助于规范市场，降低研发风险，加速科技成果转化。通过设定产业发展目标，如培育生态型企业、打造产业集聚区等，促进产业规模化发展，提升我国在全球人形机器人产业的竞争力。

表1：国内人形机器人相关政策梳理（全国层面）

发布机构	政策名称	政策出台时间	核心内容
工信部、科技部等十五部门	《“十四五”机器人产业规划》	2021.12.21	明确将人形机器人纳入未来产业重点发展方向，强调突破关键技术瓶颈，加速产业升级。
工信部、国家发改委等七部委	《“机器人+”应用行动实施方案》	2023.01.18	十大应用重点领域： 制造业（汽车、电子）、医疗健康（手术、康复）、养老服务、教育、商业服务、安全应急、农业、物流、能源、建筑。 技术创新： 要求突破100种以上机器人创新应用技术及解决方案，推广200个以上典型应用场景示范项目。 产业培育计划： 计划打造一批“机器人+”应用标杆企业，建设若干应用体验中心和试验验证中心。
工信部	《人形机器人创新发展指导意见》	2023.10.20	技术目标： 2025年前突破“大脑”、“小脑”等关键技术，建立安全与伦理标准体系。 产业目标： 2027年形成人形机器人安全可靠供应链，在汽车制造、医疗康复、家庭服务等领域实现规模化应用。 支持措施： 发挥制造业转型升级基金带动作用，引导产业资本与金融资本积极参与；用好国家产融合作平台，支持领军企业上市融资。
全国机器人标准化技术委员会	《人形机器人标准化白皮书》	2025.03.06	标准体系构建： 提出涵盖基础共性、关键能力、安全治理等六大模块的标准化体系。 应用场景规范： 首次提出人形机器人智能化等级标准，明确不同技术等级对应的移动能力、作业精度和任务复杂度要求，针对不同领域制定应用场景分类标准。 生态建设： 倡导通过标准化与开源策略加速产业链整合，支持模块化开发，促进产学研协作。

资料来源：各部门官网，民生证券研究院

2.2 地方协同发力 因地制宜推动产业发展

2.2.1 东西协同互补 区域分工深化产业布局

我国人形机器人已形成“核心突破-特色互补”的区域协同格局。从政策侧重点看，东部地区侧重高端研发、场景开放和人才引进，以提升产业创新能力和附加值；中西部地区则更注重供应链本地化和成本控制，夯实产业发展基础。**东部地区的北京、上海、深圳等地，凭借科技和经济优势，重点发展高端研发与场景开放。**北京设立百亿产业基金，其中对人形机器人项目投资预计占比达 15%-20%，助力企业技术研发与产品创新，还计划创办世界人形机器人运动会。上海为入驻特定产业园区的人形机器人企业提供租金减免（前三年 50%-70%）和研发补贴（最高可达项目研发投入的 30%），并开放测试场景。深圳建设“人形机器人产业带”，给予税收优惠（符合条件企业实施 15%的企业所得税优惠税率）和人才优惠（为高端人才提供落户便利、住房补贴等）。**中西部地区的重庆、成都等地，聚焦供应链本地化与成本控制。**重庆设立规模达 5 亿元的联合创新基金，支持人形机器人企业发展，推动国产替代，提升产业供应链自主可控能力。成都通过建设产业园区，为人形机器人企业提供集中生产空间，降低企业运营成本，促进产业全面发展。

在政策力度上，各地均有资金支持、税收优惠等措施，但具体规模和比例有所差异。例如，北京的产业基金规模大，深圳的税收优惠幅度明显。从推进时间线来看，各地政策不断更新完善，且呈现出相互借鉴、协同发展的趋势。这些政策共同推动人形机器人产业在全国范围内多点开花，加速产业发展进程。

表2：国内人形机器人重点产业联盟

发布省市	政策名称	政策出台时间	核心内容
深圳市	《深圳市具身智能机器人技术创新与产业发展行动计划（2025-2027 年）》	2025.03.03	核心技术： 聚焦机器人关键零部件、AI 芯片、仿生多指灵巧手、具身智能大模型及本体控制技术。
			产业生态： 目标到 2027 年新增 10 家估值超百亿企业、20 家营收超十亿企业，形成 1,200 家产业集群，关联产业规模达 1,000 亿元。
			场景应用： 在政务、工业、医疗等九大领域开放 50 个十亿级应用场景，加速技术商业化验证与城市级人机共生态建设。
北京市	《广东省推动人工智能与机器人产业创新发展若干政策措施》	2025.03.09	资金支持： 设立人工智能与机器人产业专项基金，重点支持核心技术攻关和产业链上下游协同发展。
			创新平台： 在珠三角地区布局建设国家级人工智能与机器人创新平台，推动产学研深度融合。
			资金支持： 设立 100 亿元机器人产业基金，对关键零部件研发企业给予最高 5,000 万元补贴。
北京市	《北京市促进机器人产业创新发展的若干措施》	2023.08.16	技术攻关： 支持建设“北京市人形机器人产业创新中心”，推动开源控制系统、仿生运动算法等关键技术突破
			场景应用： 2025 年前培育 100 个机器人典型应用场景，重点覆盖医疗、制造、物流、养老等领域。

上海市	《上海市促进智能机器人产业高质量创新发展行动方案（2023-2025 年）》	2023.10.19	目标定位： 培育 10 家行业一流的机器人头部品牌、建设 100 个标杆示范应用场景、带动机器人关联产业规模突破 1,000 亿元。
			技术突破： 聚焦具身智能技术和核心零部件，推动关键技术自主可控，支持企业向人形机器人专用芯片、关节执行器等高附加值领域延伸。
重庆市	《重庆市 AI 及服务机器人产业集群高质量发展行动计划（2023—2027 年）》	2023.12.15	场景落地： 分级分类推动智能制造、医疗康养、商业服务等场景应用，目标实现制造业重点产业工业机器人密度达 500 台/万人。
			产业布局： 构建“2346”发展格局，将人形机器人纳入六大产品体系，并在两江新区、科学城等地建设产业集聚区。
江苏省	《江苏省机器人产业创新发展行动方案》	2024.04.17	生态建设： 通过算力整合、大模型研发、标准制定等，提升人形机器人智能化水平，计划到 2027 年实现集群营收超 300 亿元。
			区域布局： 分城定位打造特色产业集群，形成差异化发展格局。
山东省	《山东省促进人形机器人产业创新发展实施方案（2024-2027 年）》	2024.04.30	产业生态： 打造 30 家机器人领域“智改数转网联”示范车间、示范工厂和标杆企业，并培育 30 家智能制造装备服务商，构建覆盖研发、制造、应用的闭环生态。
			政策支持： 在医疗、人形机器人等新兴领域培育 5 家独角兽企业，推动“研—产—用”全周期要素聚集，加速技术成果商业化。
浙江省	《浙江省人形机器人产业创新发展实施方案（2024—2027 年）》	2024.09.04	技术路线： 以“技术攻关—产品开发—标准制定—场景应用”的工程化路径，系统性推动人形机器人技术成果转化，通过中试验证平台和标准化建设加速产业化进程。
			企业培育： 对 2025 年整机年销售额首次突破 5,000 万元的企业给予最高 800 万元奖励，核心零部件配套企业最高 300 万元奖补，并优先纳入省级重点项目支持。
			场景应用： 围绕智能家电、汽车等制造业建设示范产线，同时在医疗、农业、应急救援等领域开发多模态交互方案，强化人机安全性与任务执行能力。
			技术突破： 聚焦人形机器人核心技术研发，重点突破“大脑”、“小脑”及“肢体”等关键领域，推动国产替代并建立创新联合体，支持产学研协同攻关。
			产业培育： 到 2027 年，培育 5 家以上具有全球竞争力的人形机器人链主企业、50 家以上专精特新中小企业，形成“链主引领+专精特新”的产业梯队。
			场景落地： 围绕工业制造、医疗康养、教育科研等领域开放应用场景，每年评选示范项目并给予资金奖励，鼓励政府采购和龙头企业带头应用，推动人形机器人规模化渗透。

资料来源：政府官网，民生证券研究院

2.2.2 区域协同共进 产业联盟助力机器人发展

产业联盟通过“政产学研金”多维协同机制，构建起覆盖全链条的产业生态，在区域协同中发挥重要作用。政策端，央地联动设立专项基金与开放场景，中央财政科技计划对人形机器人关键技术研发项目累计资助超过 5 亿元，地方政府设立的专项基金规模超过 20 亿元。企业端，头部品牌与专精特新企业形成梯队互补，完善产业配套体系。资本端，风险投资与产业基金协同支持技术转化，近三年来，投向人形机器人领域的风险投资金额超过 30 亿元，产业基金规模超过 80 亿元。这使得联盟成员年均专利申请量超千项，产业链自主可控能力显著增强。

表3：国内人形机器人重点产业联盟

联盟名称	成立时间	区域定位	关键成果
全国性			
CMR 产业联盟人形机器人创新联合体	2023M12	产业链协同、国际合作	优必选与汽车企业合作开发通用型机器人平台，成本降低 40%；开普勒发布高精度谐波减速器，进入量产测试阶段。
全国人形机器人生态联合体	2024M3	技术整合、生态协同、标准制定	爱仕达成立“人形机器人应用创新研究院”，探索智能厨房场景；上海青浦区、苏州等地推动人形机器人产业园建设，吸引头部企业布局。
人形机器人场景应用联盟	2024M7	场景开放、生态共建、政策对接	推动人形机器人在汽车智能生产线中的应用；发布《2024 人形机器人在工业市场应用发展研究报告》，分析工业场景的试点进展与商业化潜力。
区域性			
粤港澳大湾区机器人产业联盟	2022M11	立足大湾区、辐射全国	坎德拉智能科技发布“阳光 S200”环卫机器人，并计划推出室内清洁机器人，构建“室外+室内”智慧社区清洁解决方案；建立“安杰机器人产业互联网平台”，整合机器人企业、物业单位和政策资源，提供技术验证、市场对接和资本支持服务
北京人形机器人创新中心	2024M4	京津冀创新高地	发布全球首个人形机器人运动控制开源平台，支持开发者调用步态规划、关节控制算法；联合小米推出低成本柔性关节模组（成本较进口产品降低 40%）。
四川省人形机器人创新联合体	2024M4	川渝协同发展	四川造首款人形机器人“装配工”在绵阳长虹智能制造产业园上岗进行实验；四川首台全尺寸、直立行走商业化人形机器人“天行者 1 号”发布。
长三角人形机器人产业创新联盟	2024M6	产业链协同	成立长三角人形机器人供应链联盟，发布《核心部件国产替代白皮书》；傅利叶智能与绿的谐波联合研发的高精度谐波减速器（重复定位精度±0.01°）进入量产测试阶段。
智能制造人形机器人产业生态联盟	2024M10	辐射长三角与粤港澳大湾区的区域联动	推动优必选科技与上海人工智能研究院共建“未来智造实验室”；通过“政企校金服”五位一体协同模式，整合产业链资源。
广州市智能装备和具身智能机器人产业联盟	2025M2	大湾区创新高地	聚焦产学研协同，推动产业链上下游深度合作；加速科技成果转化，越疆机器人的具身智能机器人 X-Trainer 已在制造业龙头企业落地应用。

资料来源：政府官网，公司公告，民生证券研究院

2.3 资本助力发展 商业化进程加速

2.3.1 资本热情高涨 人形机器人投资呈早期化

近两年,人形机器人行业的资本表现极为活跃。2025 年 1-7 月 2025 年至今,人形机器人领域投融资次数 108 次,金额达 153.5 亿元,融资主要集中在人形机器人本体领域,其余分布在通用具身大模型、关节模组、传感器等领域。从融资轮次来看,天使轮、Pre-A 轮、A 轮等早期项目占比 70%+, 聚焦技术验证与产品打磨。C 轮及以上的中后期项目仅 3 起,但单笔金额巨大。市场呈现“两极分化”的态势。

2.3.2 多方资本发力 助推人形机器人企业进阶

产业资本深度融入人形机器人行业生态。科技巨头通过战略投资抢占技术高地,美团投资宇树科技,助力其在机器人运动控制技术上不断精进。联想入股星动纪元,支持其高精度驱动技术研发,星动纪元研发的驱动系统扭矩密度较市场同类产品提升了 30%。

地方政府也积极布局机器人产业。2024 年初,北京机器人产业发展基金落地,投资多个机器人细分领域企业,推动区域产业集群升级。至 2025H1 已有 10 余个地方政府建立和筹备建立产业基金,规模从 2 亿元至 100 亿元不等,聚焦机器人本体、核心零部件、具身智能技术及创新应用场景,推动产业链补链强链。大量初创企业在资本支持下专注技术验证和场景落地,银河通用机器人在工业柔性制造场景、逐际动力在智能制造和工业巡检领域取得技术突破,产品性能提升明显。

表4：国内人形机器人本体初创企业

公司名称	披露时间	融资轮次 (金额)	部分投资方	估值	业务类型	技术/产品亮点	应用场景
开普勒	2025M7	A+轮 (未披露)	涛涛车业、福然德	-	人形	先行者系列人形机器人 (K1/S1/D1), 模块化设计、纯视觉导航; 关节模组成本降低 50%	工业、医疗、教育研究
帕西尼	2025M8	A+轮 (未披露)	京东战略, 浦耀信 晔、宏兆基金、张 科垚坤、新国都、 财鑫资本等	-	人形	ITPU 高精度触觉传感器、 多维触觉人形机器人 TORA 系列	工业、医疗、 仓储物流
逐际动力	2025M7	战略融资 (未披露)	京东战略等	-	人形	CL-1 人形机器人, Real2Sim2Real 闭环技 术; 运动智能基础模型	智能制造、物 流配送、家庭 服务
宇树科技	2025M6	C+轮 (约 7 亿元)	中国移动、腾讯、 锦秋、阿里巴巴、	120-130 亿元	人形/类人 形	UnitreeG1 (消费级人 形)、四足机器人	消费市场、工 业巡检

蚂蚁集团、吉利资本							
智元机器人	2025M8	B 轮战略融资 (未披露)	LG 电子、未来资产	150 亿元	人形	远征 A1 (具身智能)	柔性制造、医疗康复
星动纪元	2025M7	A 轮 (5 亿元)	鼎晖投资、海尔资本、厚雪资本、华映资本、襄禾资本、丰立智能、清流资本、清控金信	-	人形	原生机器人大大模型+AI 硬件平台; 第六代人形机器人 STAR 1, 55 自由度	家庭服务、商业服务
千寻智能	2025M7	Pre-A 轮 (6 亿元)	京东战略、中国互联网投资基金、华泰紫金、复星锐正资本等	30-40 亿元	人形	高泛化 “机器人大大”	通用服务、复杂环境作业
钛虎机器人	2025M6	B+轮 (未披露)	蚂蚁集团等	-	非人形	协作机械臂、工业自动化	制造业、仓储物流
傅利叶	2025M8	E+轮 (3 亿元)	润阳科技等	80 亿元	人形	GR-2 人形机器人, 搭载 FSA 2.0 执行器及 12 自由度灵巧手; 首个导览咨询场景解决方案	医疗康复、商业服务、学术科研
星海图	2025M7	A4、A5 轮 (超 1 亿美元)	今日资本、美团龙珠、美团战投、襄禾资本、中金资本、米哈游、无锡创投、北京国管、亦庄国投等	50 亿元	类人形	模块化设计、“一脑多型”	物流、安防、家政
坤维科技	2025M1	B 轮 (未披露)	小米产投、舜宇产业基金、深创投、高瓴创投等	-	非人形 (核心零部件)	六维力传感器、关节扭矩传感器; 年产能 1.5 万台	工业机器人、服务机器人、人形机器人核心力觉感知
银河通用	2025M6	B 轮 (11 亿元)	宁德时代、溥泉资本、国开科创、北京机器人基金、纪源资本等	72 亿元 (10 亿美元)	人形	Galbot G1 轮式人形机器人, 工作空间 2.4 米; 合成数据训练+Sim2Real 技术; 端到端导航大模型	零售、工业、物流
众擎机器人	2025M7	A 轮 (10 亿元)	京东战略、溥泉资本、银泰集团、华控基金、国晨创投、黄浦江资本、国香资本、弘晖基金	25 亿元	人形	自研高性能动力关节, 发布人形机器人 PM01	工业协作、服务

资料来源: 新华网、界面新闻等各媒体, 智元机器人、宇树科技等各公司官网, 民生证券研究院

注: 所有估值均为披露的最新数据

2.4 小结

在国产人形机器人产业发展进程中，政策端顶层设计与资本端资源注入形成强效协同，共同推动产业加速突破商业化初期瓶颈，为 2025 年量产元年奠定核心支撑。

政策层面构建“中央统筹+地方协同+联盟联动”的三级推进体系：中央以《人形机器人创新发展指导意见》等政策明确“三步走”战略，聚焦“大脑、小脑、肢体”关键技术突破与标准化体系搭建，引导产业发展方向；地方基于区域禀赋形成差异化布局，东部侧重高端研发、场景开放与人才引进，通过百亿级产业基金、租金减免、税收优惠等政策加速创新要素集聚，中西部（重庆、成都等）则聚焦供应链本地化与成本控制，推动国产替代与产业基础夯实；产业联盟进一步通过“政产学研金”多维协同，整合政策、企业、资本资源，缩短技术成果转化周期，提升产业链自主可控能力。

资本层面呈现“早期聚焦、多元参与、场景导向”特征：2025 年 1-7 月行业投融资达 153.5 亿元，其中天使轮、Pre-A 轮等早期项目占比超 70%，聚焦本体研发、通用具身大模型、核心部件等技术验证环节；资金来源呈多元化分布，科技巨头（美团、联想等）通过战略投资切入运动控制、高精度驱动等核心技术领域，地方政府（北京、重庆等）设立 2 亿-100 亿元不等的专项基金，重点支持产业链补链强链，推动初创企业（银河通用、逐际动力等）在工业柔性制造、智能制造等场景实现技术突破；头部初创企业在资本加持下加速产能爬坡，2025 年宇树科技、智元机器人等已完成小批量交付，全年销量有望超千台，推动产业从技术验证向场景落地过渡。

中央定方向、地方筑协同、资本破瓶颈，三者形成“政策引导-资源集聚-场景落地”闭环，推动国产人形机器人产业从研发迈向商业化初期，为规模化量产与全球竞争力提升奠定基础。

3 供给端：国内企业躬身入局 人形机器人分层竞逐

3.1 机器人商业化来袭 三类企业各有优势

3.1.1 优势与挑战差异化：三类企业各具特色

目前国内入局人型机器人领域的玩家主要有车企、初创企业、科技巨头三类，三类企业各具优劣势。

表5：部分重点企业入局情况梳理

类别	主要玩家	入局时间	入局标志
车企	比亚迪	2023M8	投资智元机器人
	小鹏汽车	2023M10	人形机器人 “小鹏鹏行 PX5” 发布
	广汽	2024M12	Gomate 发布
	奇瑞	2025M1	成立安徽墨甲智创机器人科技有限公司，负责开展人形机器人的研发等工作
初创企业	优必选	2016M2	Alpha1S 机器人在央视春晚舞台亮相
	乐聚	2018M2	Aelos 小型双足人形机器人亮相平昌冬奥会
	傅利叶	2023M7	推出首款通用人形机器人 GR-1
	宇树科技	2023M8	推出首款通用人形机器人 H1
	智元机器人	2023M8	推出第一代通用具身智能机器人原型机远征 A1
	银河通用	2024M6	推出首款产品 “Galbot”
	普渡科技	2024M9	发布初代类人形机器人 PUDUD7
	众擎机器人	2024M10	首款全尺寸通用人形机器人 SE01 发布
科技巨头	小米	2022M8	推出首款全栈仿生机器人 Cyber One
	阿里	2024M5	投资逐际动力
	华为	2024M11	成立全球具身智能产业创新中心
	百度	2025M2	与智元机器人达成战略合作

资料来源：财联社、南方传媒等各媒体，普渡科技、宇树科技等公司官网，民生证券研究院

1) 车企端：

技术复用降低成本，应用场景丰富。车企具备成熟的硬件制造经验与产业链整合能力，智能驾驶与人形机器人在底层技术架构上的共性也为车企跨界人形机器人提供了技术复用与供应链协同。广汽将汽车领域的技术积累应用到人形机器人的研发中，降低了研发成本。车企本身的业务也涵盖了丰富的人形机器人应用场景。蔚来、小鹏汽车等企业将工厂转化为“天然实验室”，小鹏汽车自主研发的小鹏 Iron 机器人目前已进入小鹏汽车工厂承担组装等生产任务。

车企仍存在跨领域人才缺口等挑战。人形机器人融合了机械工程、AI 算法与工业设计，车企传统人才结构难以满足复合型需求，高端研发团队建设滞后于技术落地速度。

2) 初创企业：

技术垂直深耕，产品迭代迅速。初创团队大多为机器人领域资深从业人员，技

术积累深厚。初创企业机制灵活，可以有效激励团队，保持产品的快速迭代。宇树科技的双足运动控制技术抗冲击能力行业领先，H1 系列售价仅为海外竞品的 1/10；优必选 Walker S 的灵巧手装备 6 个阵列式触觉压力传感器，可以精准监测抓握力度，填补工业机器人细分场景空白；智元机器人从立项到完成整机设计仅需 2 个月，全组员工不到 10 个，产品研发周期较车企明显缩短，产品迭代迅速。

初创企业存在资本与产能瓶颈，场景渗透依赖合作。对比车企的高资本投入，初创企业融资规模有限，产能存在瓶颈。资金投入方面，头部车企单项目研发投入超 10 亿元，而初创公司融资规模普遍在亿元级。2025 年资本密集下注驱动头部初创公司融资节奏提档加速，估值通道高速上行。2025 年 6 月，宇树科技完成规模达 7 亿元的 C+轮融资，估值超 120 亿元；2025 年以来，智元机器人已完成分别由腾讯、京东、LG 集团领投的 B 轮、B+轮融资以及新一轮的战略，估值超 150 亿元。产能方面，初创企业目前凭借性价比优势试点推广，已完成小批量交付，将于 2025 年进入产能爬坡期。此外，初创企业对比车企缺乏场景应用优势，工业场景拓展高度依赖车企与科技企业的渠道支持。

3) 科技企业：

具大模型布局优势，生态整合能力强。科技企业数据基础较好，原先已布局的大模型优势明显，在机器人领域关注软件高于关注硬件。百度文心、阿里通义等大模型通过语言理解与多模态技术，显著提升机器人感知与决策能力；华为云 CloudRobo 具身智能平台整合数据合成、标注、模型开发等端到端能力，能助力机器人在复杂场景实现超 10 步的任务规划。科技企业打通消费场景资源（如微信社交、支付宝服务），为未来人形机器人进入家庭服务、教育康养等领域奠定场景基础。

科技企业硬件研发经验缺失，依赖合作而非自有产品。核心部件（如电机、减速器）依赖外部供应商，导致技术方案落地受限于硬件适配效率，产品迭代周期较长。科技企业多选择以投资或合作的方式入局机器人，当前以技术授权、算力服务为主，如百度投资优必选、星海图等机器人企业，阿里投资逐际动力等机器人企业，依赖与产业链上下游企业的合作。

表6：三类企业优势与挑战对比

企业类型	优势	挑战	核心案例
车企	1. 自动驾驶技术复用 2. 成熟制造能力与供应链协同 3. 自有工厂场景资源丰富	1. 智能化依赖外部大模型 2. 跨领域人才储备不足	小鹏 Iron 在总装线参与 P7+ 车型的生产实训；广汽 GoMate 实现轮足切换，2025 年规划实现自研零部件批量生产
初创公司	1. 细分技术突破 2. 高性价比与快速迭代能力 3. 科研场景先发优势	1. 资本与产能瓶颈 2. 场景渗透依赖合作	宇树科技 2025 年计划量产超 5,000 台；优必选 Walker S 获车企 500 台订单，2025Q2 规模化交付；智元机器人 2025 年已超 2,000 台，预计全年出货量计划保持在数千台
科技企业	1. 大模型技术领先 2. 云端算力与生态整合能力	1. 硬件研发经验缺失 2. 盈利模式不清晰	百度文心赋能优必选提升任务规划效率；华为盘古与乐聚合作开发 5G-A 机器人；腾讯投资智元机器人并开放微信生态接口

资料来源：自动驾驶之心，澎湃新闻等各媒体，民生证券研究院

3.1.2 商业化进程：车企领跑 科技企业以赋能为主

车企量产能力率先突围，预期最先规模化落地。车企正处于工业场景规模化落地前夜，依托自动驾驶算法复用与工厂场景资源，加速推进人形机器人在总装线质检、精密装配等复杂任务中的实训。小鹏 Iron 已在广州工厂参与 P7+ 车型工序实训；广汽 GoMate 实现核心部件全自研，2025 年实现自研零部件的批量生产，2026 年正式实现整机的小批量生产，并逐步扩展至大规模量产阶段。车企具有三类企业中最优的量产能力，人形机器人业务预期于 2025 年小规模量产，2026 年大规模生产。

初创公司已完成小批量交付，注重细分场景突破。初创公司以“细分场景试点与小批量交付”为特征，在科研市场与初级工业场景率先突破。宇树科技于 2025 年 7 月发布轻量级人形机器人 Unitree R1，售价降至 3.99 万元。此前 Unitree G1 人形机器人在线上的售价为 9.9 万元，Unitree H1 人形机器人售价为 65 万元；优必选预计 2025 年交付 500 台工业版人形机器人，其中 Walker S2 工业版，全球首创 3 分钟自主换电系统，支持 24 小时连续作业；智元机器人依托华为天才少年团队，2024 年通用具身机器人累计下线 1,000 台，其中，双足人形机器人达到 731 台。灵犀 X2 预计将于 2025H2 实现规模化出货，到 2026 年底，预计出货量将达到数千台。初创公司凭借高性价比与技术专注度，成为细分领域创新主力，预期 2025 年产能持续爬坡。

科技企业商业化节奏滞后，偏向技术赋能。科技企业目前处于技术赋能与生态布局阶段，主要通过大模型与云端算力输出赋能行业。百度文心大模型提升优必选

Walker S 复杂任务规划效率，华为云与乐聚合作推进鸿蒙系统适配，腾讯投资智元机器人并开放微信生态接口。尽管尚未推出自有量产产品，但科技企业通过资本运作与技术输出，构建“大模型 + 机器人”生态闭环，为工业智能化与未来消费级场景奠定基础，将于 2025 年启动消费级试点。

表7：三类企业商业化进程对比

企业类型	当前阶段	量产进程	核心进展
车企	工业场景规模化落地前夜：依托工厂资源开展复杂任务实训，核心部件自研率提升，明确小规模量产规划	2025 年小规模量产， 2026 年大规模生产	依托自有工厂资源，全面开展总装线质检、精密装配等复杂任务实训
			核心部件自研率快速提升，成本控制优势显著，部分企业已明确量产规划
初创公司	细分场景试点与小批量交付：聚焦科研与初级工业等场景，凭借性价比优势试点推广，进入产能爬坡期	2024 年小批量交付， 2025 年产能爬坡	推动“车企+机器人企业”生态协同，加速技术迭代与场景适配
			凭借性价比优势在科研市场占据主导，向汽车制造、3C 电子等初级工业场景渗透
科技企业	技术赋能与生态布局阶段：以大模型、云端算力赋能行业，通过投资合作构建生态，暂无自有产品量产	暂无自有产品量产， 2025 年启动消费级试点	部分企业获得车企意向订单，进入产能爬坡期
			聚焦细分技术，产品快速迭代
			通过大模型、云端算力与初创公司与车企深度合作，输出智能化技术
			以投资并购构建技术闭环，探索消费级场景试点
			暂无自有产品量产，主要扮演“智能化中台”角色

资料来源：各公司官网，民生证券研究院

3.2 初创企业百家争鸣 产品丰富多元

3.2.1 资源实力与商业化进程：优必选、智元机器人、宇树科技领跑

初创企业创始团队技术积累深厚，兼具明星投资方加持。人形机器人赛道的初创公司在 2024 年集中涌现，融资数量持续增长，其中优必选、宇树科技、智元机器人、乐聚、傅利叶、普渡科技、银河通用、众擎机器人八家企业表现尤为亮眼。创始团队多毕业于国内外理工科高校，具有多年机器人从业经验与研发积累，为初创企业持续赋能。八家初创企业获得腾讯、深创投、红杉中国、高瓴创投等知名投资机构资金加持，背景深厚。

初创企业资源实力方面呈现三个梯度，优必选、智元机器人、宇树科技领跑。从投资资源背景来看，八家初创企业中，优必选、智元机器人、宇树科技凭借顶级资本加持、高估值及产业资源整合能力强势领跑，占据国内人形机器人融资的主导地位，为第一梯队。乐聚、普渡科技等依托地方政府和行业龙头（如美团、华为）形成第二梯队。傅利叶、银河通用获专业创投聚焦细分技术，众擎靠开源模式吸引早期资本，为第三梯队。

表8：初创企业创始团队与投资方情况

企业	创始团队背景	投资方
优必选	创始人周剑于德国深造，曾任德国机械上市企业中国大区经理，2012 年创立优必选；CTO 熊有军为华中科技大学机器人遥控操作技术及控制专业博士	腾讯、海尔、正大集团、启明创投、鼎晖投资等
宇树科技	创始人王兴兴毕业于浙江理工大学，曾就职大疆公司，因机器狗吸引风投创业，2016 年创立宇树科技	美团、金石投资、源码、深创投、红杉中国等
智元机器人	创始人、董事长兼 CEO 邓泰华毕业于电子科技大学，曾先后任华为无线产品线业务负责人和公司副总裁；联合创始人彭志辉毕业于电子科技大学，曾任华为昇腾人工智能计算专家	高瓴创投、奇绩创坛、鼎晖投资、高榕资本、临港新片区基金、BV 百度风投、经纬创投、比亚迪、沃赋创投、蓝驰创投、中科创星等
乐聚	创始人冷晓琨为哈工大博士，曾获全国机器人大赛冠军，创始团队成员多为哈工大毕业	松禾资本、深创投集团、腾讯、洪泰基金、深报一本文化基金
傅利叶	创始人顾捷毕业于上海交通大学，曾任机器人外企与汽车研发中心高级研发工程师，团队有十余年的机器人从业经验与研发积累	国鑫投资、浦东创投、张江科技、张科垚坤基金、钧山资本等
普渡科技	创始人张涛为中国香港科技大学硕士，曾创办国内头部科技媒体雷锋网与家庭服务机器人公司，团队有十余年的机器人研发生产与营销管理经验	启创资本、美团、红杉中国、深投控资本、腾讯、阅度资本等
银河通用	创始人王鹤先后毕业于清华大学和斯坦福大学，任北京大学前沿计算研究中心助理教授；联合创始人姚腾洲为北京航空航天大学硕士，曾就职于 ABB 上海机器人研发中心	IDG 资本、经纬创投、蓝驰创投、智元研究院基金、深创投、建银国际等
众擎机器人	创始人赵同阳有丰富创业经验，曾创立多够公司主营四足机器狗，曾与小鹏汽车合资创立了鹏行智能，主导研发人形机器人 PX5，有丰富的机器人领域经验	弘晖基金、商汤国香资本、浔商创投、中东某资本等

资料来源：投中网等各媒体，民生证券研究院

初创企业商业化进展迅速，量产销售前景佳。八家初创企业聚焦场景包含工业制造、家庭服务、医疗、教育等多领域。目前各初创公司于相应领域均与知名车企、物流企业、科技公司等达成合作，甚至已完成大规模交付。国内头部机器人企业与车企等制造企业试点已近半年，小批量测试阶段有望结束。2025 年是多家初创企业的量产节点，其中多家企业预计全年销售超千台。伴随国内企业订单交付，下游客户测试与研究需求旺盛，2025 年人形机器人销量将高速增长。

初创企业商业化进展方面，优必选、智元机器人、宇树科技领跑。优必选中标觅亿汽车 9,051 万元订单（全球最大单笔人形机器人订单），与居然之家签订 500 台仿真机器人采购协议，2025 年计划交付数百台，2026 年目标数千台。智元机器人和宇树科技中标中国移动 1.24 亿元人形机器人代工订单，其中智元机器人中标 7,800 万元的全尺寸人形标包，宇树科技中标 4,605 万元包含小尺寸人形、算力背包、五指灵巧手的标包。同时宇树科技在 2025H1 先后中标同济大学、中国科技馆等科研教育项目。优必选、智元机器人、宇树科技以规模化订单、营收增长稳居第一梯队。乐聚多场景交付领先，产能爬坡加速，2025 年 1 月交付第 100

台全尺寸人形机器人至北汽越野车，成为全球公布交付量最多企业，2025 年全年目标 1,000-2,000 台，客户覆盖一汽红旗、蔚来汽车及多地展厅。其余企业则在特定领域加速落地：普渡科技在商用配送领域技术成熟、傅利叶与工业医疗场景深度绑定、银河通用依靠大模型在复杂环境导航方面占优、众擎机器人主打开源与自研，目前聚焦在科研教育与入门级工业场景、优必选新一代人形机器人 Walker S2 获 2.5 亿元订单，深化业务布局。

表9：初创企业商业化发展情况

企业	聚焦场景	商业化进展	商业化量产情况
优必选	工业制造、商用服务、家庭陪伴	已与东风柳汽、吉利汽车、一汽、比亚迪、北汽新能源等多家车企以及富士康等 3C 企业、顺丰等物流企业合作。2025 年中标觅亿汽车 9,051 万元订单；居然智家签订 500 台仿真人形机器人采购协议	工业人形机器人 Walker S 已收到超 500 台意向订单，预计于 2025 年第二季度规模化量产；预计 2025 年工业人形机器人的交付量在 500 台左右
宇树科技	工业制造、家庭服务、娱乐表演	2025 年 2 月人形机器人 Unitree G1 在京东平台开售，售价 9.9 万元起；2025 年 7 月发布轻量级人形机器人 Unitree R1，售价降至 3.99 万元。2025 年联合智元机器人中标中国移动 1.24 亿元人形机器人代工订单。	人形机器人已于 2024 年 1 月试点落地，期望在两到三年内大规模应用；计划 2025 年实现人形机器人 Unitree G1 量产
智元机器人	柔性制造、家庭服务、科研教育	已与均普智能、科大讯飞等企业合作，与临港集团的合作正在持续推进；2025 年 1 月通用机器人已量产超千台	上海首座人形机器人量产工厂正稳步向数千台的产能目标推进，预计 2025 年出货量将超过 2024 年，实现产能进一步提升。灵犀 X2 预计将于 2025H2 实现规模化出货，到 2026 年底，预计出货量将达到数千台
乐聚	工业制造、教育、医疗、特种	2025 年 1 月向北京汽车完成百台人形机器人交付；全尺寸人形机器人已交付蔚来汽车、江苏亨通等工业企业；已与海晨股份达成合作	2024 年底启动国内首条人形机器人产线，2025 年预计交付 1,000-2,000 台；2025 年计划将终端售价降至 12 万元以下
傅利叶	工业制造、医疗、金融服务、科研教育	GR-1 至今已在数十个场景交付百余台，已进入上汽通用汽车金桥豪华车工厂和奥特能超级工厂	傅利叶没有为 GR-2 设定具体销量目标，依旧小批量进行量产
普渡科技	配送、清洁等商用服务	截至 2024 年，普渡科技业务遍及全球 60 多个国家和地区，在全球建设了数百个服务网点，累计出货量超 70,000 台	依托江苏盐城建湖县年产能 10 万台的工厂持续进行欢乐送、CC1、SH1、PUDU T300 等产品的量产；2025 年 6 月第 10 万台机器人（清洁机型 PUDU CC1 Pro）下线；PUDU D7 预计在 2025 年实现全面商业化落地
银河通用	工业制造、商用服务、家庭陪伴	Galbot G1 已于 2024 年走进奔驰、极氪等头部主机厂；2025 年 2 月取得与天奇股份合作	与第一大外部股东美团联手打造 24 小时智慧药房，2025 年将从北京向其他省市铺开，预计建设 100 多家
众擎机器人	工业制造、商用服务、教育	目前处于场景渗透阶段，人形机器人订单已排至 2025 年 6 月；创新场景拓展，计划 2025 年 12 月举办《机甲拳王》机器人格斗赛，推动娱乐 IP 化	SA01 型人形机器人已在全球范围内实现规模化交付，PM01 原定于 2025Q2 开启第一批交付，2025 年 7 月因供应链问题导致产品生产暂时停滞，预计 2 个月内解决；同时，在 2025Q4 完成产线优化升级，届时将具备稳定交付能力

资料来源：南方都市报、CyberDaily 等媒体，各公司官网，民生证券研究院

3.2.2 产品多领域分布 各企业多场景差异化竞争

2024 年为头部初创公司人形机器人发布大年。2024 年八家初创公司均发布了人形机器人的最新机型，在尺寸、负载重量、续航时间、关节扭矩、行动速度等多个参数上实现了新的进步。目前宇树科技 G1、智元机器人远征 A2-W、乐聚夸父-MY、傅利叶 GR-2 与银河通用 Galbot G1 均已实现量产。优必选 Walker S1 正在产业化落地关键阶段，截至 2025 年 3 月，Walker S1 已进入比亚迪、东风柳汽、富士康等车企实训。2025H1，东风柳汽将部署 20 台 Walker S1 实施全球首次人形机器人批量工厂应用。众擎机器人 PM01 原定于 2025Q2 开启第一批交付，2025 年 7 月因供应链问题导致产品生产暂时停滞，预计 2 个月内解决。普渡科技 PUDU D7 预计 2025 年实现全面商业化落地。

人形机器人产品遍布工业、消费、科研、商用服务等领域。工业场景要求机器人具备高负载、高精度与系统协同，这一赛道优势产品包括优必选 Walker S1、傅利叶 GR-2 与智元远征 A2-W。消费科研市场看重人形机器人的性价比、灵活性与生态开放，优势产品包括宇树科技 G1、众擎机器人 PM01 等。商用服务领域则需求具备长续航、全场景适应与智能交互的人形机器人，其中特色产品包括普渡科技 PUDU D7、乐聚夸父-MY、银河通用 Galbot G1 等。

工业场景为优必选、傅利叶、智元机器人优势区间。优必选 Walker S1 以负载行走 15kg、250N·m 扭矩领先，是唯一打通工业设备互联的机型，适合汽车总装线质检等工作。傅利叶 GR-2 具备 53 个自由度，集成纯视觉系统 BEV+Transformer，主打汽车制造、医疗康复等高精度场景。智元远征 A2-W 支持轮式与足式切换，在 3C 电子柔性装配中实现 0.1mm 级操作精度，适合多地形工业环境。优必选、傅利叶、智元机器人产品在负载、精度与系统协同方面具有优势，适用于工业场景。

消费与科研市场中，宇树科技、众擎表现亮眼。宇树科技 G1 35kg 轻量化设计，支持 23-43 个关节灵活配置，可完成“舞棍”等高难度动作；众擎机器人 PM01 瞬时速度高达 12km/h，支持类人自然步态与机械式步态切换，均在灵活性方面表现亮眼。同时二者生态开放，适用科研场景，宇树科技 G1 通过 UnifoLM 大模型支持二次开发，众擎机器人 PM01 开源基础操作代码。性价比方面，宇树科技 G1、众擎机器人 PM01 起售价分别为 9.9 万与 8.8 万元，靠性价比快速渗透市场。

商用服务领域，看好普渡科技、乐聚、银河通用。普渡科技 PUDU D7 具备 8 小时续航，电池容量超 1kWh，续航优势明显，依托盐城 10 万台产能工厂，目标成为商用配送领域首个量产破万机型。乐聚夸父-MY 支持多语言接口与鸿蒙系统，配备 11 自由度仿生灵巧手，可实现语音交互与精准操作，全场景适应。银河通用 Galbot G1 使用轮式底盘，支持 360°移动与自然语言指令，在美团智慧药房实现药品分拣，智能交互能力优异。

表10：初创公司代表产品与特点

企业	产品名称	发布时间	参数	特点	示意图
优必选	Walker S1	2024 年 10 月	身高 172 厘米、体重 76 公斤、负载行走 15kg，最大扭矩 250N·m，配备 6 个阵列式触觉压力传感器，拥有 360°多模态感知，包括集成化头部设计、双耳鱼眼相机、3D 立体视觉	实现全球首次人形机器人与无人物流车、无人叉车、工业移动机器人和智能制造管理系统的协同作业，具备高级意图理解和细粒度任务规划能力	
宇树科技	G1	2024 年 5 月	身高 127 厘米、体重 35 公斤，单关节扭矩高达 120N·m，小跑速度大于 2m/s，拥有 23-43 个关节点	搭载宇树自研微型伺服电机与碳纤维-铝合金复合关节，复用四足机器狗的电机、减速器技术及深度学习算法，能完成“舞棍”“动态站起”等高难度动作，还可精准抓握鸡蛋或搬运重物，通过算法升级能够学会任意舞蹈	
智元机器人	灵犀 X2	2025 年 3 月	身高 127 厘米、体重 35 公斤，主动自由度 25，配备两个 5 自由度的机械臂，可通过多模态方式完成工作任务，一次充电可运行 2 小时	专为多元场景打造，深度强化学习加持，可流畅完成跑跳、骑行等复杂动作，能精准识物、判断情绪，交互自然流畅。基于启元大模型，具备零样本泛化能力，支持模块化拓展与二次开发，可装配灵巧手完成精细操作	
乐聚	夸父-MY	2024 年 5 月	身高 147 厘米，体重 46 公斤，全身关节自由度超 40 个，行走速度达 5 千米/小时，可连续跳跃，跳跃高度超 20 厘米，手指最大开合达 113 毫米	颈部采用多关节设计，五指精准力控与 11 个自由度仿生关节的灵巧手设计，拥有高算力开发平台和多语言接口，主体采用航空级铝合金材料，可用于交通劝导、家庭服务、导览参观、特种行业等	

傅利叶	GR-2	2024 年 9 月	身高 175 厘米，体重 65 公斤，全身关节有 53 个自由度，行走速度达 5 千米/小时，单臂运动负载达 3 公斤，续航 2 小时，最大关节峰值扭矩超 380N · m	在 GR-1 基础上进行改进，预计是更先进、更精良的产品，可能在环境感知等方面进一步提升，集成基于摄像头的纯视觉系统，包括占用网络、Transformer 模型和鸟瞰图（BEV）	
普渡科技	PUDU D7	2024 年 9 月	身高 165 厘米，重量 45 公斤，仿生臂臂展 65 厘米，整机 30 个自由度，配备灵巧手后自由度提升至 50，最大速度 2 米/秒，可在最大 10 度斜坡稳定运行，电池容量超 1kWh，可持续工作超 8 小时，仿生单臂负载能力 10 公斤，末端重复定位精度 0.1 毫米	基于仿生双臂和全向移动底盘设计，融合多种数据驱动具身智能，采用“大脑大模型”与“小脑大模型”分离策略，具备 AI 智能交互和具身智能学习能力，可用于餐饮、酒店、工业、医疗、教育、养老、公共服务等行业，可执行电梯操作、物品搬运与分拣等任务	
银河通用	Galbot G1	2024 年 6 月	身高 173 厘米，臂展 190 厘米，躯干提升能力 65 厘米，操作范围 0-240 厘米	采用轮式底盘和较长上肢，可 360° 移动，能理解并执行人类自然语言指令已，在药店等小范围的半封闭场景中进行了商业化服务	
众擎机器人	PM01	2024 年 12 月	身高 138 厘米，体重约 40 公斤，全身 24 个自由度，移动速度 2 米/秒，腰部装有 320 度自由旋转电机，瞬时速度最快可达 12 公里每小时	具有机械式步态和类人自然步态两种行走模式，能完成大量高难度动作；精准采集海量人体运动数据，通过强化学习和模仿学习提高拟人程度	

资料来源：各公司官网，民生证券研究院

优必选产品用途丰富，Walker S 系列实现工业场景新突破。优必选起初主要生产小型人形机器人，到 2018 年开始推出 Walker 人形机器人。此后 Walker 系列不断更新迭代，在家庭与商业服务、教育、物流、工业等多领域应用。优必选还

自主研发了机器人操作系统应用框架 ROSA2.0。在工业场景中，ROSA2.0 可以支持人形机器人多种应用开发、感知与动作数据的采集、多机器人工作的协同调度及车厂调度管理系统的快速接入等。2024 年 10 月新推出的 Walker S 系列主要应用于工业场景，具备高级意图理解和细粒度任务规划能力，目前已收到超 500 台意向订单。截至 2025 年 3 月，Walker S1 已进入比亚迪、东风柳汽、富士康等车企实训。同时，Walker S2（工业版）于 2025 年 7 月发布，全球首款支持 3 分钟自主换电的人形机器人，实现 7×24 小时连续作业，电池热插拔技术突破续航瓶颈。

Walker S 系列预计于 2025Q2 实现量产。 Walker S1 工业版启动规模化交付，接受订单超 500 台。2025 年实训会进一步从每家工厂部署 3-5 台扩展到至少 20 台，由此来验证人形机器人多工位、多机协同，这也是量产前的最后 POC 测试。截至 2025 年 3 月，Walker S1 已进入比亚迪、东风柳汽、富士康等车企实训。2025H1，东风柳汽将部署 20 台 Walker S1 实施全球首次人形机器人批量工厂应用。迈过了这个关，优必选就有可能率先在全球范围内实现人形机器人的大规模量产。

表11：优必选产品迭代情况

时间	产品情况
2014 年	推出首款小型人形机器人 Alpha，初步具备人形机器人的基本形态和简单动作能力
2018 年	推出 Walker 一代，拥有 36 个高性能伺服关节与全方位感知系统，可于常用家庭与办公场景进行服务
2019 年	推出 Walker 二代，进一步优化了行走稳定性和操作灵活性
2021 年	推出 WalkerX，拥有 41 个自由度，拥有视觉定位导航和手眼协调操作技术
2024 年	推出 WalkerS 系列，与东风柳汽、吉利汽车等诸多汽车企业达成合作，适用于工业场景

资料来源：优必选公司官网，网易新闻，雪球，36 氪，澎湃新闻，CSDN 博客，民生证券研究院

优必选已完成单机自主智能实训，进入多机协同实训。 优必选自主研发的工业人形机器人 Walker S 系列已成功进入全球最多车厂，并完成了第一阶段的单机自主智能实训。随着实训 2.0 阶段的开启，优必选将通过多机协同实训的数据积累与模型训练，加速产品与技术的迭代升级。Walker S1 在 2024 年 10 月进入比亚迪等车厂实训，效率提升 30%，实现与 L4 无人物流车等智能设备协同作业。经实训，其在稳定性、续航等方面有显著提升。优必选未来将全面推动多机协同实训的落地，进一步深化人形机器人在工业场景中的规模化应用。

优必选首次将群体智能引入人形机器人，实现多机协同作业。 优必选促发群体智能觉醒，提出了人形机器人群脑网络软件架构，并设计人性智能网联中枢 IoH，为群体智能的软硬件实现提供了可借鉴的路径。2025 年 3 月，优必选在极氪 5G 智慧工厂开展全球首例多台、多场景、多任务的人形机器人协同实训，探索建立面

向多任务工业场景的通用人形机器人群体作业解决方案，推动人形机器人从单机自主向群体智能进化。

图2：优必选人形机器人在极氪 5G 智慧工厂协同实训



资料来源：中国科技网，民生证券研究院

图3：Walker S1 完成精准操作类质检任务



资料来源：中国科技网，民生证券研究院

宇树科技自研能力强，市占率优秀。宇树科技从创始确立产品全自研线路，在电机、控制器、双目相机等机器人核心部件上坚持自研，节约供应链成本，提高产品性价比。宇树科技前期专注四足机器人，2023 年占据了全球 69.8% 的销量份额与 40.7% 的市场规模，稳居首位。2024 年宇树科技推出首款人形机器人 H1，2024 年推出人形机器人 Unitree G1。2025 年 Unitree G1 以 9.9 万元起的定价在京东上架，延续了低成本、强硬件优势。G1 新版额外搭载了 UnifoLM 大模型平台，软硬件能力进一步提升，更加适应复杂的工业化场景应用。

宇树科技产品订单售罄，未来进一步规模化降低成本。宇树科技 2025 年新产品 Unitree G1 首批订单售罄，售价 9.9 万元。Unitree H1 预计 60 天交付，售价 65 万元。同时，消费级 G1 和 H1 在京东等平台售罄，二手市场一度炒至高价。尽管产品因现货短缺暂时下架，但公司表示产能正在爬坡，线下渠道仍可接受预定。2026 年宇树科技目标通过规模化生产进一步降低成本。

表12：宇树科技产品迭代情况

时间	产品情况
2016 年	推出首款四足机器人 XDog，初步实现四足行走功能
2018 年	推出四足机器人 XDog 第二代，稳定性和负载能力显著提升，开始在科研和教育领域应用
2020 年	推出四足机器人 XDog 第三代，能适应更复杂地形，开始应用于安防、救援等领域
2021 年	推出四足机器人 Unitree Go1，搭载自研激光雷达与 AI 视觉系统，售价仅 1.6 万美元
2023 年	推出首款人形机器人 H1，搭载自主研发的 M107 关节电机，可实现舞蹈、武术等多种复杂动作
	推出四足机器人 Unitree Go2，分 Air/Pro/Edu 三种型号，可满足家庭教育目的的各种需求
2024 年	推出 Unitree G1，基于深度强化学习和仿真训练实时升级和演进，可进行高难度的动态动作

资料来源：宇树科技公司官网，腾讯网，新浪科技，中新网，民生证券研究院

智元机器人“天才少年”坐镇，已形成产品矩阵。创始人“华为天才少年”彭志辉与其团队具有深厚的核心技术背景，创新研发能力突出。智元机器人已形成完整产品矩阵，人形机器人远征系列 A1、A2，灵犀 X1、X2 与四足机器人绝尘 C5 可以从科研、教育、家庭服务、商用服务、物流仓储等多角度满足 B 端与 C 端需求。公司目前业务板块包括人形机器人整机（远征系列）、数据采集服务（AIDEA 系列）和数据开源（灵犀系列），已形成多板块生态圈。

智元机器人量产成果优秀，高产能新工厂计划中。目前智元机器人是国内出货量指引最高的国产机器人公司，2025 年 1 月量产的第 1,000 台通用具身机器人正式下线。2025 年 3 月新发布的机器人灵犀 X2 预计将于 2025 年下半年实现规模化出货，到 2026 年底，预计出货量将达到数千台。智元机器人合伙人表示，2025 年机器人出货量计划保持在数千台，营收预计将保持数倍规模增长。智元机器人位于上海自贸区临港新片区的智元机器人制造工厂已于 2024 年 10 月投产，还计划在张江建设年产能在 10,000 左右的人形机器人二期工厂。

智元机器人大模型方向布局亮眼，加速具身智能的普及。2025 年 3 月，智元机器人正式发布首个通用具身基座大模型智元启元大模型 GO-1。该模型开创性地提出了 ViLLA 架构，由 VLM 多模态大模型与 MoE 混合专家组成，在五种不同复杂度任务测试中平均成功率提高了 32%。GO-1 实现了利用人类视频学习，完成小样本快速泛化等功能。这标志着具身智能向通用化、开放化、智能化方向快速迈进，机器人将从依赖特定任务的工具，向着具备通用智能的自主体发展。

表13：智元机器人产品迭代情况

时间	产品情况
2023 年	推出首款通用型具身智能机器人远征 A1，可在工厂执行物料搬运、质量检测等任务
2024 年	推出人形机器人远征 A2 系列，分 A2、A2-W、A2-Max、A2-D 四种型号，覆盖家庭服务、工业制造、数据采集等多种场景
	推出人形机器人远征灵犀 X1，面向家庭服务的轻量级机器人，具备情感交互与家务协助功能
	推出人形机器人远征灵犀 X1-W，专注于数据采集任务
2025 年	推出远征四足机器人绝尘 C5，专为仓储物流设计的四足机器人，用于中大型场景的智能清洁
	推出人形机器人远征灵犀 X2，适用于家庭日常照料、远程亲情互动等多元场景

资料来源：智元机器人公司官网，凤凰网、腾讯网等各媒体，民生证券研究院

乐聚华为赋能，产品场景覆盖全面。乐聚机器人产品基于开源鸿蒙系统开发，接入多模态大模型如华为盘古大模型，拥有强大的实时感知、决策和交互能力。乐聚前期主要面向教育娱乐，AELOS、AELOS 教育版、TALOS、PANDO 等产品主要从编程教育与家庭陪伴角度进入市场。2023 年乐聚推出高动态人形机器人夸父，2024 年推出夸父-MY，2025 年使夸父系列成为全球首个搭载 5G-A 技术的人形机器人。夸父系列适用场景全面，包括交通劝导、家庭服务、导览参观、特种行业等。

乐聚启动高产能产线，量产进度优秀。2024 年 12 月乐聚启动国内首条人形机器人产线，年产能达 200 台。该产线项目预计五年内达到满产，满产后年产值达 3 亿元。2025 年乐聚计划将终端售价降至“十几万元”，其生产线已实现“发布即量产”。2025 年 1 月向北京汽车交付第 100 台全尺寸人形机器人，成为全球交付量最大、应用场景最广的人形机器人企业。

表14：乐聚产品迭代情况

时间	产品情况
2016 年	推出首款人形机器人 AELOS 并投入量产，定位于家庭陪护
2017 年	推出人形机器人 AELOS 教育版，定位于学校教育、家庭陪伴
	推出人形机器人 TALOS，应用 V-SLAM 技术，定位于学校教育
2018 年	推出人形机器人 MINI 主打产品 PANDO，定位于教育娱乐
2023 年	推出人形机器人“夸父”（KUAVO），面向家庭场景、教育科研
2024 年	推出人形机器人夸父-MY，适用交通劝导、家庭服务、导览参观、特种行业

资料来源：乐聚公司官网，中新网，网易新闻，IT 之家，雷锋网，宝安时报，民生证券研究院

傅利叶机器人产品由专注医疗康复，横向拓展至通用人形。2017 年傅利叶发

布了国内首款商业化下肢外骨骼机器人，用于医疗康复。2023 年傅利叶发布首个人形机器人 GR-1，开始向通用机器人拓展，2024 年发布 GR-2。GR-1 至今已在数十个场景交付百余台，GRx 已进入上汽通用汽车金桥豪华车工厂和奥特能超级工厂开展带电高压零部件安装、高精度操作等工作。GR-2 已正式进驻国内多家银行网点，试点银行基础业务咨询效率提升 60%，高峰期客户等待时间缩短 40%。结合傅利叶在康复领域积累的多年经验，GR 系列机器人还将探索智能康复助手等新的应用场景。

普渡科技机器人产品由商业配送起家，产品布局完整。2017 年普渡科技推出首代送餐机器人欢乐送，首次定义了送餐机器人的方式和形态。此后推出贝拉、CC 等商用机器人用于营销配送、清洁等领域。2024 年推出初代类人形机器人 PUDU D7 和全尺寸双足人形机器人 PUDU D9，率先完成了专用、类人形、人形三类机器人的完整产品布局。普渡科技首次提出了 Robot-to-Everything 架构，实现了万物互联，全场景的智能生态。

普渡科技累计出货量，服务网点广泛。截至 2024 年，普渡科技业务遍及全球 60 多个国家和地区，累计出货量超 7 万台；截至 2025 年 6 月 11 日，普渡科技累计出货量达到 10 万台。其在江苏盐城建湖县拥有年产能 100,000 台的工厂，持续进行欢乐送、CC1、SH1、PUDU T300 等产品的量产，产品畅销全球 600 多个城市，在全球建设了数百个服务网点。PUDU D7 正在为 2025 年全面商业化落地做准备，进行最后的技术优化、场景适配和市场推广等工作。2025 年 2 月，普渡机器人正式接入 DeepSeek 满血版模型，首批搭载该模型的贝拉 Pro 机器人已在部分商超落地测试。

银河通用专注大模型机器人研发，具备技术优势。2024 年银河通用发布了首代泛化具身大模型机器人 Galbot G1，2025 年 Galbot G1 在 NVIDIA CES 2025 发布会重磅登场，托举起英伟达的新一代显卡产品 RTX5090。同时联合发布全球首个端到端具身抓取基础大模型 GraspVLA，预训练完全基于合成大数据，可泛化适用到真实场景和物体上。银河通用内部还有多个面向跨场景泛化的具身导航和操作大模型及支持大小脑协同工作的大模型双系统正处于内测阶段。

银河通用机器人与美团药房、车企合作广泛。银河通用和第一大外部股东美团联手打造 24 小时智慧药房，2025 年将从北京向其他省市铺开，预计建设 100 多家。Galbot G1 在 2024 年已经走进了奔驰、极氪等头部主机厂开始做测试应用，在天窗转运、拆垛、料箱转运中自主规划纠错，提升整体生产装配效率。Galbot G1 预计在 2026 年量产，2025 年会有小批量的订单交付。

众擎机器人全栈自研，开源比重高。2024 年众擎先后推出了面向科研教育的首款双足机器人 SA01、工业全尺寸人形机器人 SE01 和全开放通用具身智能体 PM01。PM01 创新性地采用了钢铁侠的智能操控界面为灵感的交互核心屏，集多种智能互动功能于一身。众擎通过全栈自研核心部件，具备从电机、减速器、控制

伺服单元、扭力传感器，到通信架构的全栈自研技术能力，成功实现了大规模降本。SA01 采用了全开源的运动控制算法方案，PM01 开源基础操作代码，可满足更多开发者的科研需求，实现跨平台算法的部署及验证。

图4：银河通用 Galbot G1 在美团智慧药房工作



资料来源：IT 之家，民生证券研究院

图5：众擎机器人 PM01 在深圳人才公园跑步



资料来源：深圳特区报，民生证券研究院

3.3 科技企业：通用大模型赋能 具身智能技术待突破

科技企业布局人形机器人领域，多以“投资+大模型”聚焦于“大脑”能力的构建。百度、阿里、美团通过资本绑定生态，例如，百度投资智元机器人、星海图等，阿里布局逐际动力、月之暗面等 AI 公司，美团则聚焦配送场景；华为、字节以技术驱动，华为盘古大模型基于昇腾亲和的 Transformer 创新，字节 GR-2 模型则通过多视角数据处理和全身控制算法实现预训练知识迁移。腾讯与小米是少数自研人形机器人的企业。

当前科技企业的模型能力仍以通用多模态为主，与具身智能存在差距。百度文心、阿里通义千问、腾讯混元等侧重多模态数据处理，但依赖外部模块感知环境，无法直接驱动机器人本体。华为与字节具身智能探索，华为盘古大模型通过 π 架构优化环境交互能力，支持中国移动 5G-A 人形机器人实现低时延控制；字节 GR-2 则整合视觉、语言与运动模块，尝试构建闭环决策系统。腾讯与小米通过自研产品验证技术闭环，小米自研的“Xiaomi Brain”系统依托北京人形机器人创新中心技术支撑，“大小脑”分别负责复杂决策和实时运动控制，形成闭环技术生态。

表15：主要科技企业参与人形机器人的方式

科技企业	百度	华为	阿里	腾讯	字节	美团	小米
入局方式	投资+大模型	投资+大模型	投资+大模型	投资+自研	大模型	投资	自研
模型名称	文心	盘古	通义千问	混元	GR-2、豆包	N/A	N/A

合作企业	优必选、智元机器人	16 家企业（包括兆威机电、大族机器人、墨影科技、自变量机器人、华龙讯达等）	有鹿机器人	腾讯 AI Lab 施普林格•自然集团（Springer Nature）旗下的自然科研（Nature Research）正式达成战略合作	汇洲智能、MagicLab	银河通用合作打造 Galbot 及智慧药房解决方案；云迹科技、华住集团	优必选、京城机电、蓝思科技
	智元机器人、星海图、有鹿机器人等	乐聚机器人、达闼机器人、极目等	逐际动力、星动纪元、北京源络科技、月之暗面、MiniMax、智谱 AI、零一万物、百川智能等	乐聚机器人、优必选、智谱 AI，百川智能、月之暗面等	云鲸智能、迦智科技、智元机器人、盈合机器人、未来机器人、Syrius 炬星等	宇树科技、银河通用、智谱 AI、光年之外、九识智能、非夕机器人、康诺思腾等	坤维科技、禾赛科技、宇树科技、追觅科技等
自研产品	N/A	N/A	成立消费机器人公司“天猫精灵”，发布物流机器人“小蛮驴”	Robotics X 机器人实验室成立，2020 年推出四足机器人 Jamoca，2021 年发布多模态四足机器人 Max 及轮腿式机器人 Ollie，2024 年第五代产品“小五”问世	N/A	自动配送车、无人机配送服务	CyberOne
其他进展	在战略合作的首期落地阶段，百度智能云与智元机器人将聚焦教育市场，依托百度智能云“视觉大模型 + 边缘计算”的软硬一体解决方案	华为、中国移动、乐聚联合发布全球首款搭载 5G-A 技术的人形机器人	AI To C 业务近期开启大规模招聘，集中在产品研发等前沿技术领域		字节跳动计划与台积电合作，争取在 2026 年前量产两款自主研发的 AI 芯片。这两款芯片分别用于加速 AI 模型的大规模数据运算（训练芯片）和基于模型的预测与决策过程（推理芯片）	美团通过投资高仙机器人、云迹科技等企业，进一步拓展酒店清洁、楼宇配送、医疗护理等多元化应用场景	CyberOne 已进入北京亦庄智能工厂产线测试阶段，预计 3 月内展示量产进展，目标年内实现全面商业化

资料来源：各公司官网，RIO 机器人，IT 之家，高工人形机器人，机器人大学讲堂，维科网，量子位，中国基金报，民生证券研究院

华为：具身智能创新中心启动，技术整合与生态开放齐发力。2024 年 3 月，华为（深圳）全球具身智能产业创新中心签约，并于 2024 年 11 月宣布正式启动运营。该中心由华为与深圳前海合作区管理局共同合作建立，致力于瞄准国际前沿技术，以产业示范应用场景为牵引，开展技术攻关和联合创新，共同打造世界级具身智能产业创新中心。

积极推进人形机器人外部合作，聚焦大模型与具身智能解决方案。2024 年 3 月，华为云与人形机器人企业乐聚机器人签署战略合作协议，双方将共同探索“华为盘古大模型+夸父人形机器人”商用落地场景。从具体合作内容来看，华为将聚焦“大模型与具身智能解决方案”，乐聚则主要提供“人形机器人硬件与算法”。2024 年 6 月，搭载了“盘古”具身智能大模型的乐聚“夸父”人形机器人在华为开发者大会上首度亮相。2024 年 11 月华为全球具身智能产业创新中心正式运营，同时其与包括乐聚机器人、中坚科技、兆威机电在内的 16 家企业签订企业合作备忘录。

图6：华为机器人领域布局历程



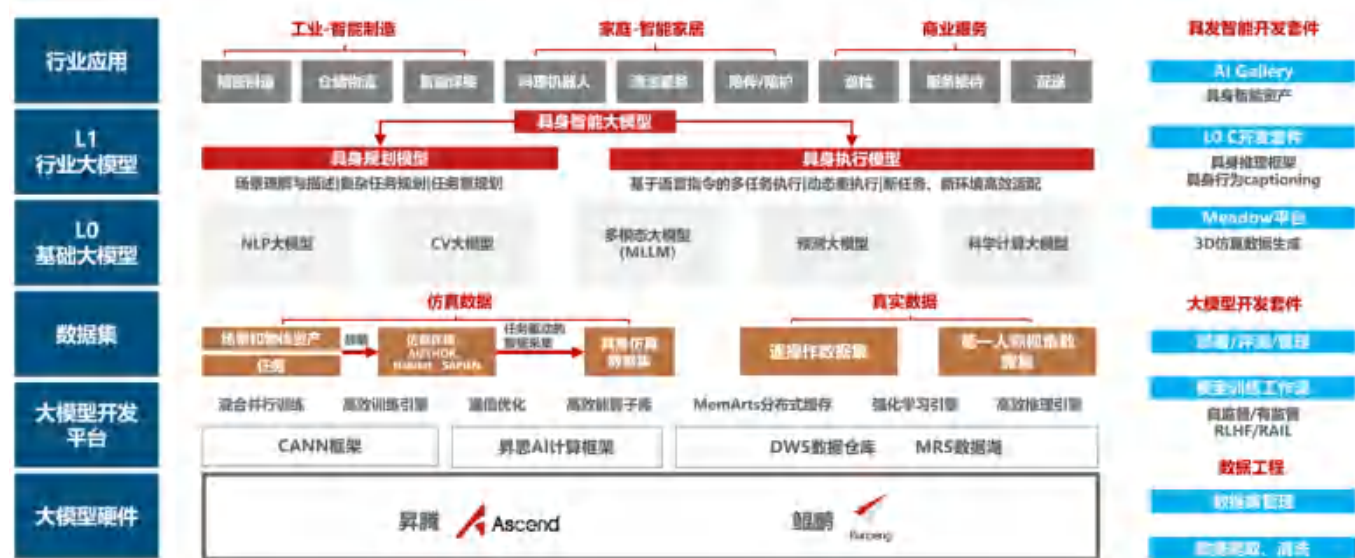
资料来源：新浪财经、前海管理局、深圳新闻网等，民生证券研究院

华为将整合具身智能相关能力，共同建设具身智能大脑、小脑、工具链等关键根技术。华为相关负责人介绍，华为已与超百家企业共同搭建了具身智能生态圈。华为将整合其各部门的具身智能相关能力，共同建设具身智能大脑、小脑、工具链等关键根技术：

1) 基础投入。在基础投入方面，具身智能根技术实验室将为创新中心提供共性技术底座，确保各项研发工作的顺利进行。大脑根技术研发及产品化将涉及具身智能大模型、多模态大模型以及算力等多个方面，小脑关键技术的研发包括柔性自动化装配、柔性自动化测试、多机器人协同制造以及通用双臂精细制造。

2) 联创项目。华为赋能具身智能技术，同时联合本体厂商及制造企业共同解决企业技术难题，打造解决企业实际问题的具身产品，从而推动具身智能技术在更广泛领域的应用和落地。

图7：华为围绕具身大模型积极布局相关根技术与产业创新赋能



资料来源：深圳梦，民生证券研究院

华为系标的主要包括具身智能创新中心签约合作伙伴、机器人零部件送样供应商两类。

图8：华为具身智能 16 家备忘录企业布局



资料来源：人形机器人洞察研究，民生证券研究院

图9：搭载盘古具身智能大模型的乐聚夸父机器人



资料来源：高工人形机器人，民生证券研究院

3.3.1 进度对比：华为技术筑基潜力可期 阿里资本驱动量产在即

在各大科技企业中，华为、阿里巴巴、小米进度较为领先。华为强在技术生态整合与标准化能力，长期来看潜力十足；阿里资本+场景双驱动的闭环模式在量产与商业化上更具落地；小米在成本控制与供应链整合上占优，但 AI 能力与量产进度仍需突破。

华为：目前尚未推出整机，通过鸿蒙系统、盘古大模型及 5G-A 技术赋能合作伙伴（如乐聚机器人），推动感知、运控模块标准化。聚焦工业场景，与比亚迪合作验证机器人控制方案，具身智能产业创新中心已联合 16 家企业。

阿里：阿里通过投资与自研并行策略布局人形机器人，但其整机量产进度落后于优必选等专业厂商，核心零部件国产化率仍需提升。其投资的部分公司包括月之暗面、MiniMax、智谱 AI、零一万物以及百川智能等，几乎涵盖了国内主要的大模型头部项目。在完成软件和大模型的布局后，阿里投资逐际动力，很可能成为进一步布局具身智能硬件端的一个代表性事件。此外，阿里自主研发的大语言模型“通义千问”已经接入工业机器人，展现出在机器人感知、决策、交互等方面的优势。商业化方面，阿里与比亚迪等车企合作，探索工业场景应用。

小米：2025 年产能爬坡顺利，但大规模量产需待 2026 年后，依托小米生态链场景协同，潜在应用覆盖工业、家庭服务，但短期内以示范性项目为主。2023 年 4 月，小米成立了北京小米机器人技术有限公司，选择自研人形机器人产品。至 2024 年，CyberOne 迭代至第四代，实现 21 个关节自由度、0.5 秒环境识别响应速度，动态双足行走算法持续优化，并搭载自研灵巧手，提升抓取与操作能力。CyberOne 目前正积极推进其在自有制造系统中的分阶段落地。

百度：没有整机计划，更多是平台赋能，在垂直场景应用较快。百度与优必选合作，利用文心大模型提升任务规划能力，比如叠衣服和分拣任务。侧重垂直场景（物流、巡检），通过 Apollo 平台赋能，但未涉足通用机器人整机，尚未公开人形机器人整机计划，但其 Apollo 机器人平台在自动驾驶技术积累基础上，探索物流与巡检机器人，技术路径更偏向垂直场景而非通用人形。

腾讯：其战略以投资为主，侧重 AI 原生应用开发，但硬件端尚未推出标志性产品。虽投资乐聚机器人并开发双臂协同框架，但硬件端缺乏标志性产品，依赖与华为盘古大模型的结合，其战略以投资为主，参投乐聚机器人、逐际动力等项目，并依托微信生态探索服务机器人场景。技术层面，腾讯侧重 AI 原生应用开发，如元宝 AI 助手与机器人交互系统的结合，但硬件端尚未推出标志性产品。未来或通过“AI+社交”场景切入家庭服务机器人市场

字节：重心仍在大模型研发，硬件商业化进程滞后。2024 年，字节跳动新向英伟达订购了超过 10 亿美元的 GPU 设备。随着大模型创业公司愿意主动加入火山引擎的生态系统，火山引擎快速增长。字节跳动上线了“Coze 扣子”AI Bot 开发平台，这个平台可以让用户通过聊天、调用插件等方式，创建个人定制版 Bot，实现“0 代码”开发，从而为机器人产品提供支持。现阶段，字节跳动对机器人产品的整体关注度较低，且前沿技术的投入才刚刚起步。

美团：聚焦配送机器人，人形机器人领域尚未直接布局。通过投资普渡科技等企业布局服务机器人，聚焦配送与仓储场景。2016 年，美团正式成立 W 项目组，开始研究自动配送。2017 年 12 月，美团成立了自动车配送部，而机器人研究院

则在 2022 年 7 月正式挂牌。2023 年，美团成立了机器人子公司。美团以投资方式入局宇树科技、商汤科技，美团战略投资部在宇树科技近 10 亿元的 B2 轮融资中成为了主要投资方之一。人形机器人领域暂未直接涉足，但其在移动机器人领域的供应链资源或为后续延伸提供基础。

3.3.2 布局对比：以多元方式入局 软件端各自发力

国内科技企业重点关注软件端，从“大脑”方面发力，这些企业纷纷推出自研多模态大模型，也在往具身智能大模型方向发展，但各科技企业布局方式和优劣势都各有不同。

华为：技术生态整合能力突出，标准化模块加速行业渗透。其核心竞争力在于其具身智能生态构建能力，聚焦技术赋能与标准制定。但是目前未自有整机产品，商业化依赖合作伙伴，C 端场景布局滞后。华为当前未推出自有整机，但以“具身智能”为核心，依托鸿蒙系统、盘古大模型及 5G-A 技术赋能生态伙伴（如乐聚机器人），推动感知、运控模块标准。华为与比亚迪合作验证工业机器人控制方案，成立全球具身智能产业创新中心，联合 16 家企业构建技术生态。

阿里：阿里在人形机器人领域采取投资驱动+场景协同的策略，这是其核心竞争力。但是其核心零部件（如高精度传感器）国产化率不足，依赖外部供应链整合。通过投资逐际动力，其 CL-1 机器人已实现动态上楼梯等高难度动作，计划 2025 年批量交付，目标成本 2 万-3 万美元；通过达摩院自研算法，与电商、物流业务协同，推动机器人纳入 KPI 考核体系。

小米：小米在人形机器人领域采取硬件垂直整合+成本攻坚的策略。核心竞争力在于硬件自研与供应链整合能力突出，成本控制优于同行。但小米在 AI 算法与精细动作能力不足，量产进度滞后，家庭场景落地尚未突破。其 CyberOne 产品搭载小米自研全身控制算法，且拥有 21 个关节自由度；2025 年 2 月，小米推进 CyberOne 在自家制造产线分阶段落地。

腾讯：腾讯在人形机器人领域采取财务投资+生态协同的策略。核心竞争力在于其资本运作高效，生态协同能力突出。但缺乏自有硬件产品，技术落地依赖外部企业，工业场景渗透不足。其通过领投智元机器人，参股优必选、乐聚机器人入驻人形机器人领域，并可基于腾讯生态依托微信生态探索家庭服务场景；聚焦 AI 原生应用元宝 AI 助手，通过云计算与 AI 大模型赋能合作伙伴，避免直接参与硬件制造。

百度：百度在人形机器人领域采取垂直领域技术迁移策略。其垂直场景技术积累深厚，商业化风险低。但通用人形领域布局空白，长期竞争力受限。其基于 Apollo 平台开发出物流与巡检机器人，该机器人未涉足通用人形整机，但重点发力自动驾驶技术迁移。

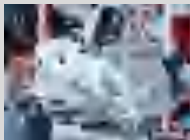
3.4 车企：技术复用降本增效 多元生态加速布局

国内各大车企加速布局人形机器人领域，形成跨界竞争新格局。从布局方式来看，车企主要采用自研、投资与合作开发三种模式。例如，小鹏汽车、小米、广汽通过自研推出了 Iron、CyberOne、GoMate 等产品，技术参数各具特色。奇瑞选择与外部合作开发 Mornine 机器人，而比亚迪则采用“投资+自研”的混合模式，华为（深圳）选择合作开发模式，启动运营全球具身智能产业创新中心，通过华为赋能具身智能技术，联合本体厂商及制造企业打造具身产品。此外理想、赛力斯等车企虽未明确产品计划，但已释放研发意向。

车企具有天然核心优势，应用场景呈现多元化特征。车企凭借技术迁移能力、产业链协同及场景资源优势，在行业迈向商用的关键期（1-10 阶段）强势切入。人形机器人与自动驾驶在“感知-决策-执行”架构上本质相似，例如小鹏 Iron 采用自研图灵芯片，与智能驾驶系统共享算力基础。此外，车企在电机、传感器等供应链快速复用，大幅降低研发成本。广汽将汽车领域的技术积累应用到人形机器人的研发中；GoMate 核心部件自研率达 100%，成本较海外竞品低 20%。在应用场景上，车企优先选择与自身业务协同的场景落地，随后向消费场景（医疗护理、教育娱乐等）和智能家居等领域拓展。蔚来、小鹏汽车等企业将工厂转化为“天然实验室”，小鹏汽车自主研发的小鹏 Iron 机器人目前已进入小鹏汽车工厂承担组装等生产任务。

表16：各主要车企人形机器人横向对比

车企名称	小鹏汽车	奇瑞	广汽	比亚迪	理想	赛力斯
进军方式	自研	合作开发	自研	投资+自研	自研	
是否有产品	有	有	有	否	否	
机器人名称	Iron	Mornine	GoMate	无	无	
机器人基本特征	身高 178cm，体重 78kg，62 个全身主动自由度和 15 个手部可动自由度	速度 4km/h	四轮足稳定状态下高度约 140cm，两轮足站姿高度可达 175cm，自由度 38；轴向磁通电机，最大输出力矩达到 1,000N·m，力矩密度高达 200N·m/kg，且具有 5 倍以上的过载倍数	无	无	目前处于研发阶段

搭配技术	图灵 AI 芯片、小鹏 AI 鹰眼视觉系统、小鹏天玑 AIOS 系统、端到端大模型与强化学习	大语言模型 LLM	搭载广汽自研的纯视觉自动驾驶算法、FIGS-SLAM 算法架构和云端多模态大模型应用；3D-GS 三维场景重建技术与 VR 头显沉浸式遥操作技术；室内外全景 SLAM 技术确保定位精度	无	无
进度	Iron 已进入小鹏汽车广州工厂进行了小鹏 P7+ 车型的生产实训	Mornine 已发布将进入门店进行导购	广汽计划 2025 年实现自研零部件批量生产；2026 年实现整机小批量生产，并逐步扩展至大规模量产	优必选的 Walker S1 已在长沙工厂实训，目前已有 150 台研究机器人在产线上，十五事业部组建机器人团队	理想已设立两个事业部：空间机器人部门与穿戴机器人部门
目标应用场景	工业场景（工厂组装、物流搬运等）以及消费场景（家庭服务、医疗护理、教育娱乐等）	主攻商业导购场景，未来可能提供家庭服务	聚焦汽车后市场服务（4S 店客户接待、维修辅助等），将在物流、教育等更多场景应用	物流自动化、工业制造、教育培训等	无
参照图				无	无

资料来源：各公司官网，电子工程世界，人形机器人发布，民生证券研究院

小鹏汽车：依托 AI 与智能制造 加速推进 Iron 机器人。其自研的图灵 AI 芯片为人形机器人 Iron 提供了强大的计算能力，芯片算力高达 3,000T，同时其在智能驾驶领域的技术积累，如端到端大模型、强化学习、AI 鹰眼视觉系统、小鹏天玑 AIOS 系统等，可直接迁移至机器人决策系统。在供应链端，小鹏汽车在电机、电池、传感器等零部件上拥有成熟的技术和稳定的供应体系，这些零部件与人形机器人高度适配，可快速复用，降低研发和生产成本。在应用端，小鹏汽车的自有工厂为 Iron 机器人提供了天然的应用场景，目前，Iron 机器人已在小鹏汽车的广州工厂投入实训，主要参与小鹏 P7+ 车型的生产流程。

小鹏汽车人形机器人处于 L2 初期，L3 量产预计 2026 年。据何小鹏透露，小鹏汽车目前仍处于早期阶段 L2 初期，投入相对保守，人形机器人从 L2 级跨越

到 L3 级相当困难，所以在人形机器人产业未来可能需 20 年，再投入 500 亿至上千亿。目前基于小鹏汽车在 L3 级自动驾驶的探索成果，并计划于 2026 年实现量产面向工业的 L3 级别人形机器人，加速规模化发展。

小米汽车：2022 年小米推出 CyberOne，计划于 2025 年实现亦庄产线展示。2021 年 8 月，小米秋季发布会首次发布第一代仿生四足机器人 CyberDog，并宣布小米机器人实验室正式成立。2022 年，全尺寸仿生人形机器人 CyberOne 亮相。2023 年 4 月，北京小米机器人技术有限公司在北京亦庄注册成立，成为小米集团专注于仿生机器人技术创新与产品研发、产业化的唯一主体。2025 年 2 月，小米推进 CyberOne 在自家制造产线分阶段落地。目前进展到第四代，研发重点在灵巧手上。

依托生态链协同与智能制造技术，小米加速推进人形机器人产业化。小米汽车依托小米生态链深度整合，小米人形机器人可复用其汽车产业链的电机、电池及传感器技术，降低研发与生产成本，并且能够保障供应链安全。小米的智能生态系统与智能工厂为人形机器人提供了丰富的应用场景，小米 IoT 生态可使机器人深度融入智能家居、家庭护理及智能制造等多领域，而小米智能工厂的高度自动化能力可用于机器人生产制造及测试，加快规模化落地。目前人形仿生机器人 CyberOne 已在小米自有制造产线启动分阶段落地测试，已完成物料搬运、设备巡检等基础任务。

奇瑞汽车：借助 AI 大模型与智能制造体系，奇瑞推动人形机器人 Mornine 产业化进程。奇瑞汽车于 2024 年 4 月联手 AI 公司 Aimoga 共同研发了人形机器人 Mornine，标志着奇瑞正式迈入人形机器人领域。其嵌入了具备语言理解和生成能力的集成大型语言模型 LLM，且能对汽车领域的专业问题给予回答。Mornine 采用了仿生创新设计，有着仿人硅胶面孔和模拟人类面部肌肉动作能力的设计，提升视觉效果和触觉。依托安徽芜湖智慧工厂制造能力，拥有 660 多台型号不同的机器臂，覆盖焊接、涂装、总装等流程，工厂自动化程度超 90%，保证生产高效率。

深化人形机器人 Mornine 产业化布局，以三阶段战略驱动场景化落地。Mornine 未来的不同发展阶段，第一阶段主要充当汽车市场服务人员；第二阶段，奇瑞进一步完善人形机器人动作丰富度，提升行走和移动导航能力；第三阶段，围绕场景出发，成为全面的家庭助理。2025 年 1 月奇瑞斥资 1 亿元成立了安徽墨甲智创机器人科技有限公司，专注于 AI 和智能机器人领域，业务涵盖智能机器人的研发与销售、工业机器人的市场推广、智能基础制造装备的生产、人工智能应用及基础软件开发、信息系统集成服务，以及智能控制系统集成等多个领域，展示了公司在智能机器人行业的开拓精神。

广汽：依托汽车产业协同优势，广汽加速拓展人形机器人产业化版图。广汽早在 2022 年开始涉足人形机器人研发，将技术优势、供应链优势、品牌优势从汽车

行业拓展到智能机器人领域。2024 年 12 月，广汽发布第三代具身智能机器人 GoMate，其核心零部件完全自主研发。在构型设计方面，GoMate 采用了可变轮足移动结构，能在两轮和四轮模式间灵活切换，大幅降低能耗，拓展了应用场景。

整合智能驾驶与 AI 技术，广汽深化人形机器人 GoMate 性能突破。GoMate 移植纯视觉自动驾驶算法（FIGS-SLAM 架构等）以及云端多模态大模型的应用，使机器人能够迅速响应人类复杂的语言指令；基于室内外全场景 SLAM 技术则确保了机器人厘米级的定位精度。此外，得益于全固态电池技术的支持，实现机器人 6 小时续航能力，能耗较同类产品降低 80%。依托广汽成功搭建低成本、高性能的系统平台架构，在市场上更具竞争力。

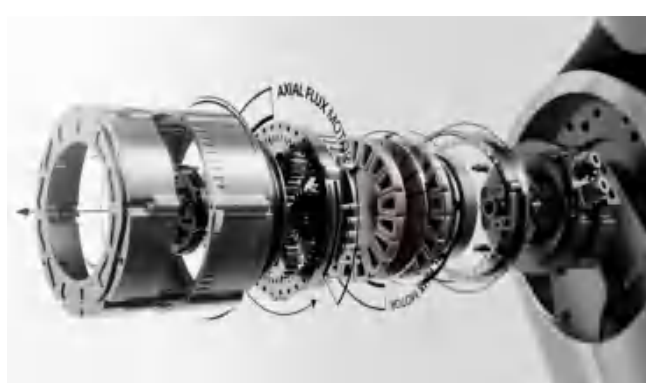
锚定全栈自研与场景化验证双轨战略，广汽加速布局人形机器人规模化落地。2025 年计划实现智能机器人自研零部件批量生产，以满足不断增长的市场需求；并率先计划在广汽传祺、埃安等主机厂车间生产线和产业园区开展整机示范应用，以及在广州设立全球首个具身智能人形机器人应用示范区，推动人形机器人在更多领域的广泛应用；2026 年实现整机小批量生产，并逐步扩展至大规模量产。未来将在安防、康养、汽车后市场、物流、教育等更多场景应用，提供更智能和更便捷的服务。

图10：GoMate 将在工业场景和安防场景中率先落地



资料来源：广汽集团官网，民生证券研究院

图11：GoMate 一体式关节电机



资料来源：广汽集团官网，民生证券研究院

比亚迪：聚焦工业场景与全栈自研，比亚迪加速人形机器人技术产业化落地。比亚迪于 2024 年启动了内部代号为“尧舜禹”的人形机器人研发项目，由第十五事业部主导，该项目团队隶属于未来实验室，专注于具身智能的研发，涵盖机器人感知、决策于执行能力的开发，初期聚焦工业场景的机器人落地。战略目标是通过机器人技术提升其智能制造水平，替代重复性工作以优化产业链效率。预计到 2025 年，比亚迪在产线投入超过 1,000-1,500 台人形机器人，为此招募团队推进智能制造和人机结合工作。此外，比亚迪计划投入 1,000 亿元用于发展人工智能与汽车相结合的智能化技术，进一步推动人形机器人在工业自动化和智能制造领域的应用。

凭借垂直整合与生态协同优势，比亚迪锚定人形机器人工业场景高效落地。比

比亚迪是垂直整合与场景落地的先行者。依托自身汽车产线快速验证技术，缩短迭代周期，场景适配性强。以及与优必选、智元机器人深度合作，核心零部件（电机、减速器）自主生产，成本控制能力突出。应用场景聚焦于汽车制造环节，如车门质检、玻璃打胶等，效率高达工人 80%，未来计划向仓储、物流扩展。

比亚迪联合优必选，实现全球首例人形机器人工业多机协作。目前，优必选 Walker S1 已进入比亚迪工厂执行搬运任务实训，并已实现全球首次人形机器人与无人物流车、无人叉车、工业移动机器人和智能制造管理系统的协同作业，这也是全球范围内首个人形机器人与无人物流车等协同作业的工业场景解决方案，助力实现室内外物流场景的无人化和规模化商业落地。

图12：优必选工业机器人 Walker S1



资料来源：机器人技术与应用，民生证券研究院

图13：Walker S1 在比亚迪工厂执行搬运任务



资料来源：高工人形机器人，民生证券研究院

理想汽车：基于 AI 自研战略，理想加码人形机器人前瞻布局。2024 年 12 月，理想 CEO 表示未来 100% 会做人形机器人，一年 100 亿的研发费用半数投在人工智能。2025 年 6 月，理想正式成立“空间机器人”与“穿戴机器人”两大创新事业部，标志着理想汽车在人工智能领域的战略升级。理想自研的基座模型，端到端和视觉语言模型是全世界较早做出。人形机器人是理想汽车在人工智能领域的重要布局之一，但目前的首要任务是解决 L4 级自动驾驶问题。

赛力斯：2024 年 8 月开始发布相关岗位，布局人形机器人领域。2024 年 8 月起，赛力斯就在招聘软件上陆续发布多个与人形机器人相关的岗位，其中包括：具身智能控制工程师、嵌入式软件开发（电机-机器人）、产品经理（机器人）、具身智能应用开发 leader 等，岗位的工作地点都位于重庆。以具身智能控制工程师为例，招聘软件上的职责描述称应聘者将“负责多关节足式机器人运动控制软件开发及优化，含轨迹规划和力控算法，包括重力补偿、碰撞检测、速度平滑等”。2024 年 11 月 4 日，赛力斯表示，公司没有与任何伙伴联合开展有关人形机器人方面的合作。

图14：具身智能控制工程师岗位介绍



资料来源：高工人形机器人，民生证券研究院

图15：嵌入式软件开发（电机-机器人）岗位介绍



资料来源：高工人形机器人，民生证券研究院

3.4.1 进度对比：小鹏量产领跑 华为生态赋能 小米技术待突破

小鹏汽车：小鹏汽车计划 2026 年启动规模化量产，当前处于工厂实训优化阶段，目标成本降至 12 万元以下；其技术路径通过自动驾驶技术栈，自主研发人形机器人 Iron，并搭载 62 个主动自由度及 AI 鹰眼视觉系统，支持端到端大模型与强化学习，当前已小鹏汽车广州工厂承担“拧螺丝”等任务。

小米：2025 年 2 月小米推进 CyberOne 在自家制造产线分阶段落地。AI 泛化能力落后国际竞品。其技术路径通过全栈自研的 CyberOne（铁大），当前第四代产品实现 21 个关节自由度。

广汽：发布第三代具身机器人 GoMate，计划 2025 年实现自研零部件量产，重点布局安防、康养及汽车后市场，生产线示范应用进度领先

奇瑞：与 Aimoga 合作开发 Mornine 机器人，聚焦门店导购场景，已在马来西亚 4S 店应用；技术复用语言理解能力，但硬件性能较弱

比亚迪：采用“投资+自研”双轨策略，2024 年成立具身智能研究团队，招聘聚焦运动控制与 AI 算法；投资逐际动力等企业，但整机研发进度未公开

理想：明确表态 100%布局人形机器人，但当前重心在自动驾驶，尚无具体产品落地。

赛力斯：2025 年与北京航空航天大学合资设立北京赛航具身智能技术有限公司推进相关技术研发，尚无具体产品落地。

3.4.2 布局对比：小鹏华为技术领先 小米广汽量产在即

小鹏汽车：小鹏汽车的工业场景验证进度处于领先地位，技术复用效率高；专利布局密集（如双足姿态控制专利）。但其家庭场景拓展尚未突破，硬件成本仍高于工业机器人。小鹏汽车依托自动驾驶技术栈，自主开发 AI 人形机器人 Iron，该机器人搭载 62 个主动自由度及端到端大模型，采用复用智能驾驶的感知算法与芯片架构。当前 Iron 已在小鹏汽车广州工厂参与 P7+ 车型生产流程，计划 2026 年实现 L3 级初阶能力量产。

小米汽车：核心部件包括智能、机械能力，全部由小米机器人实验室全栈自研完成，供应链控制力强，智能家居协同潜力大。目前工业场景渗透有待拓展，算法能力仍有提升空间。小米汽车依托全栈自研 CyberOne 打造的第四代产品关节自由度提升至 21 个；当前处于亦庄产线分阶段测试；其核心技术依托“米链”整合行星滚柱丝杠等核心零部件。

奇瑞：与 AI 公司 Aimoga 合作开发 Mornine 机器人，聚焦门店导购场景，已在马来西亚 4S 店应用；技术复用语言理解能力，但硬件性能较弱。

广汽：发布第三代具身机器人 GoMate，计划 2025 年实现自研零部件量产，重点布局安防、康养及汽车后市场，生产线示范应用进度领先。

比亚迪：采用“投资+自研”双轨策略，投资智元机器人、优必选，2024 年成立具身智能实验室，工厂测试优必选人形机器人完成物料搬运任务。

理想：理想尚无具体产品落地，长期或聚焦家庭服务场景；当前其技术储备不足，需加速跨领域迁移；品牌号召力或助力后期生态整合。

赛力斯：2024 年申请注册 RoboREX 商标并获得受理；2025 年设立重庆凤凰技术有限公司，专门承接机器人相关业务；与北京航空航天大学合资设立北京赛航具身智能技术有限公司，致力于推动智能机器人的技术创新与应用拓展。目前尚无具体产品落地。

3.5 小结

三类企业差异化明显，产业协同未来可期。车企以“技术复用+工厂场景”领跑工业落地，科技互联网企业凭“大模型+生态”构建智能中台，初创公司靠“细分技术+性价比”扎根科研与初级市场，形成“硬件-软件-场景”的互补格局。国内人形机器人产业供给端呈现出多类型企业协同参与、各有侧重的竞争态势，初创企业、互联网企业与车企基于自身技术积累和资源优势，在不同领域推动产业从技术研发向商业化落地迈进：

1) 初创企业凭借技术聚焦和快速迭代能力，成为产业突破的先锋力量。

优必选 WalkerS1 在工业场景完成多机协同实训，获车企 500 台订单，2025 年二季度启动规模化交付；智元机器人依托华为天才少年团队，2024 年累计下线 1,000 台通用具身机器人，2025 年规划产能数千台，临港工厂量产能力突出；宇树科技 UnitreeG1 以 9.9 万元低价打开消费级市场，性价比优势显著。这些企业在细分场景率先验证技术可行性，进入产能爬坡期。

2) 互联网企业以大模型技术为核心，侧重通过技术协同与生态资源整合赋能产业发展。百度文心大模型优化优必选 WalkerS1 的复杂任务规划效率，华为盘古大模型与乐聚机器人合作，推进鸿蒙系统适配及 5G-A 技术应用，腾讯投资智元机器人并开放微信生态接口，助力其切入家庭服务场景。尽管暂未推出自有量产产品，但互联网企业通过技术输出和生态整合，加速机器人感知、决策能力的升级。

3) 车企依托供应链复用和场景资源，成为规模化落地的关键推动者。小鹏 Iron 机器人复用自动驾驶技术，已进入广州工厂承担 10+ 工序实训，2026 年目标实现 L3 级量产，成本控制目标降至 12 万元以下；广汽 GoMate 核心部件自研率 100%，成本较海外低 20%，2025 年启动零部件量产，2026 年推进整机规模化落地；比亚迪通过投资优必选、智元机器人，结合自有工厂场景验证，人形机器人在产线替代重复性工作的效率已达人工 80%。车企凭借制造经验和场景优势，加速机器人从实验室走向工业应用。

三类企业形成“硬件攻坚-软件赋能-场景验证”的互补格局，共同推动国内人形机器人产业从技术验证阶段向商业化量产阶段跨越。

4 投资建议

人形机器人集成人工智能、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。当前，国产人形机器人技术加速演进，在政策支持、资本助力与技术迭代的多重驱动下，已从研发验证迈向规模化量产阶段，成为国家科技竞争的战略制高点、未来经济增长的新引擎。

我们认为，国产人形机器人产业奇点已至，应用端、成本端与软件端迎来三重突破，产业化关键瓶颈正被全面打开：

应用端：国产企业主导场景落地，工业场景验证加速。国内头部初创企业如优必选 Walker S1 已进入比亚迪、东风柳汽等车企工厂实训，完成全球首例多机器人协同作业（如质检、搬运任务），效率提升 30%；车企如小鹏汽车 Iron 机器人参与广州工厂 P7+ 车型组装实训，计划 2026 年实现 L3 级量产。应用场景从工业制造（汽车总装线、精密装配）延伸至医疗康复、家庭服务等领域，规模化渗透条件成熟。

成本端：技术复用与供应链协同驱动降本，量产门槛降低。车企依托成熟汽车供应链，实现硬件复用降本：广汽 GoMate 核心部件自研率达 100%，成本较海外竞品低 20%；小鹏汽车复用智能驾驶芯片与电机技术，目标将人形机器人成本降至 12 万元以下。初创企业如宇树科技 Unitree G1 以 9.9 万元低价策略打开消费级市场，产能爬坡加速；优必选 2025 年计划交付 500 台；智元机器人临港工厂规划年产能数千台。

软件端：大模型赋能具身智能，通用化能力显著提升。科技企业通过 AI 大模型解决传统机器人场景泛化不足问题：华为盘古大模型优化乐聚机器人环境交互能力，支持低时延控制；百度文心大模型提升优必选 Walker S1 复杂任务规划效率；腾讯开放微信生态接口，为家庭服务场景铺路。大模型融合多模态感知（视觉、触觉、语言），使人形机器人具备自主决策与场景适应能力，推动从“单一工具”向“通用智能体”进化。

龙头加速入局，产业合力正在形成。当前，国产人形机器人已形成多维共振，华为、腾讯、字节跳动等科技巨头依托云计算、人工智能与大模型技术深度切入；小鹏、小米、广汽等汽车主机厂凭借在电机、传感器及控制系统方面的产业链优势，将自动驾驶技术复用至人形机器人研发；以宇树科技、智元机器人为代表的头部初创公司，则在运动控制、具身大模型、出货量等方面实现领先。政策、资本与技术的多重驱动下，产业链上下游协同效应增强，2025 年已成为人形机器人量产元年，工业制造、仓储物流及家庭服务等场景正迎来规模化应用。

我们认为，机器人产业正在加速期，产业端的变化会持续向市场映射，引领行情走向新高度。推荐方向：客户维度-重视头部国产人形机器人主机厂，产品维度

看好灵巧手、类 RV、轻量化、万向节等边际变化大的硬件环节，资本维度：关注国产机器人主机厂的证券化进程：

1) 客户维度：重视头部国产人形机器人主机厂产业链。国产人形机器人产业已进入技术突破与商业化落地的关键阶段，在行业 0-1 阶段，建议积极关注头部主机厂产业链，包括宇树科技、智元机器人、优必选等明星初创公司；在行业 1-10 阶段，重点关注小鹏、小米等汽车主机厂凭借技术迁移能力、产业链协同及场景资源优势，在行业迈向商用的关键期强势切入的机会。

2) 产品维度：看好边际变化最大的硬件环节。从产业链进展来看，潜在变化大的环节包括灵巧手传动方案/触觉传感器构型、类 RV 对髋部/肩部谐波的替代、轻量化以塑代钢、万向节替代关节轴承等。

3) 资本维度：关注国产机器人主机厂的证券化进程。宇树科技预计将在 2025 年 10 月至 12 月期间向证券交易所提交上市申请文件，头部国产人形主机厂的证券化进程不断加速，正在成为板块情绪全新催化剂。

建议关注：

汽车零部件公司具有强客户拓展能力、强批量化生产能力，且主业产品与机器人高度相通，具备强大竞争优势。国内汽车主机厂纷纷入局人形机器人赛道，汽车零部件公司可依托车端客户优势快速切入其机器人供应链。推荐国产链汽配机器人标的【均胜电子、豪能股份、沪光股份、隆盛科技、中鼎股份】，建议关注【双林股份、宁波华翔、富临精工】。

表17：汽车零部件重点机器人标的

证券代码	证券简称	产品	股价 (元)	EPS				PE			
				2024A	2025E	2026E	2027E	2024A	2025E	2026E	2027E
601689.SH	拓普集团	执行器	71.68	1.73	1.91	2.36	2.85	36	33	27	22
002472.SZ	双环传动	减速器	40.69	1.21	1.54	1.79	2.23	31	24	21	17
300580.SZ	贝斯特	丝杠	28.90	0.58	0.68	0.79	0.90	45	39	33	29
603009.SH	北特科技	丝杠	49.28	0.21	0.35	0.56	1.00	196	119	73	41
600699.SH	均胜电子	传感器	27.71	0.69	1.07	1.31	1.51	31	20	16	14
603305.SH	旭升集团	轻量化	15.93	0.44	0.52	0.64	0.81	33	28	22	18
300680.SZ	隆盛科技	灵巧手	60.09	0.99	1.11	1.49	2.10	44	39	29	21
603809.SH	豪能股份	减速器	15.04	0.37	0.45	0.62	0.79	41	34	25	20
000887.SZ	中鼎股份	减速器	22.61	0.95	1.29	1.47	1.70	24	18	16	14
605333.SH	沪光股份	线束	34.85	1.53	1.78	2.16	2.68	24	20	17	14
002101.SZ	广东鸿图	轻量化	13.90	0.62	0.64	0.72	0.89	22	22	19	16
300258.SZ	精锻科技	减速器	15.44	0.27	0.32	0.43	0.55	55	46	35	27
002126.SZ	银轮股份	执行器	36.28	0.94	1.25	1.58	1.95	40	30	24	19
603596.SH	伯特利	丝杠	48.26	1.99	2.49	3.08	3.82	24	19	15	12
002997.SZ	瑞鹄模具	零部件	38.78	1.67	2.17	2.78	3.46	24	19	15	12

600933.SH	爱柯迪	轻量化	20.72	0.95	1.22	1.51	1.82	20	16	13	11
605319.SH	无锡振华	轻量化	35.68	1.51	1.99	2.58	3.17	23	18	14	11
0425.HK	敏实集团	传感器	31.14	2.00	2.38	2.82	3.36	15	12	10	9
000700.SZ	模塑科技	轻量化	10.25	0.49	0.65	0.77	0.89	17	13	11	9
001311.SZ	多利科技	轻量化	23.83	1.78	1.54	1.84	2.14	15	15	13	11
603197.SH	保隆科技	传感器	38.98	1.42	1.87	2.36	3.01	30	23	18	14
301261.SZ	恒工精密	减速器	89.57	0.79	1.61	2.06	2.56	58	56	43	35
300432.SZ	富临精工	执行器	15.62	0.32	0.55	0.84	1.13	64	28	19	14

资料来源：民生证券研究院，iFind（注：股价为 2025 年 9 月 15 日收盘价）

注：广东鸿图、多利科技、敏实集团、恒工精密、富临精工为 iFind 一致预期，其他为民生证券研究院预测；

5 风险提示

1) AI 技术发展不及预期。具身智能与人形机器人依赖 AI 算法持续突破（如端到端 VLA 模型、多模态交互优化），若全球 AI 技术迭代速度放缓，可能导致感知决策能力停滞，延缓商业化进程。

2) 核心硬件降本不及预期。人形机器人零部件（如柔性电子皮肤、仿生关节）规模化生产难度高，若良品+率提升缓慢，将导致单位成本居高不下。

3) 市场需求不及预期。人形机器人应用场景（工业、医疗、家庭）渗透率受用户接受度、经济性制约，若实际需求增速低于测算，将导致产能过剩。

插图目录

图 1: 民生汽车人形机器人研究框架.....	4
图 2: 优必选人形机器人在极氪 5G 智慧工厂协同实训	22
图 3: Walker S1 完成精准操作类质检任务	22
图 4: 银河通用 Galbot G1 在美团智慧药房工作	26
图 5: 众擎机器人 PM01 在深圳人才公园跑步	26
图 6: 华为机器人领域布局历程	28
图 7: 华为围绕具身大模型积极布局相关根技术与产业创新赋能.....	29
图 8: 华为具身智能 16 家备忘录企业布局	29
图 9: 搭载盘古具身智能大模型的乐聚夸父机器人	29
图 10: GoMate 将在工业场景和安防场景中率先落地	35
图 11: GoMate 一体式关节电机	35
图 12: 优必选工业机器人 Walker S1	36
图 13: Walker S1 在比亚迪工厂执行搬运任务	36
图 14: 具身智能控制工程师岗位介绍	37
图 15: 嵌入式软件开发（电机-机器人）岗位介绍	37

表格目录

表 1: 国内人形机器人相关政策梳理（全国层面）	5
表 2: 国内人形机器人重点产业联盟	6
表 3: 国内人形机器人重点产业联盟	8
表 4: 国内人形机器人本体初创企业	9
表 5: 部分重点企业入局情况梳理	12
表 6: 三类企业优势与挑战对比	14
表 7: 三类企业商业化进程对比	15
表 8: 初创企业创始团队与投资方情况	16
表 9: 初创企业商业化发展情况	17
表 10: 初创公司代表产品与特点	19
表 11: 优必选产品迭代情况	21
表 12: 宇树科技产品迭代情况	23
表 13: 智元机器人产品迭代情况	24
表 14: 乐聚产品迭代情况	24
表 15: 主要科技企业参与人形机器人的方式	26
表 16: 各主要车企人形机器人横向对比	32
表 17: 汽车零部件重点机器人标的	41

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑获取本报告的机构及个人的具体投资目的、财务状况、特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，进行独立评估，并应同时考量自身的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代自身的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市虹口区杨树浦路 188 号星立方大厦 7 层； 200082

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048