

人形机器人量产元年，关注本体和零部件投资机会

——人形机器人行业专题研究

投资要点

➤ 人形机器人：历史行情复盘与未来催化展望

复盘2021年至今Wind人形机器人指数走势，及期间技术迭代、产业政策、龙头进展等重大事件，我们发现其行情存在显著的事件驱动特征。2026年及未来我们可以重点关注行业技术进步、特斯拉Optimus迭代、本体企业的订单公布及IPO进展、产业链订单及业绩更新等事件。

➤ 2025年：人形机器人走向规模化量产

VLA大模型等技术迭代、B/G端需求的释放、资本加持、政策护航等多因素协同共振，2025年人形机器人行业迎来产业化发展的关键拐点，正式从0到1的实验室技术验证阶段，逐步走向1到10的规模化落地阶段。

2025年人形机器人的出货量与订单爆发，且有望延续高增长：1) 全球出货量约为1.8万台，宇树、智元、优必选出货量位列全球前三，分别为5500、5100、1000台，合计市场份额超60%，且宇树与智元透露2026年有望超过1万台；2) 行业披露订单总金额超57亿元，其中优必选超14亿元、智元与银河通用超7亿元，主要来自汽车产业（工业制造）及政府和地方国企（数据采集）。

➤ 投资机会梳理：本体和零部件

人形机器人的应用场景覆盖工业制造、商用服务、家庭服务等，随着技术进步、规模化带动成本下行，人形机器人的渗透率有望持续提升。据高工机器人预测，人形机器人2030年全球销量有望达34万台（640亿元），2035年有望超500万台（4千亿元）。目前优必选已于2023年上市港股，宇树、乐聚、云深处等本体企业密集推进IPO，行业正迎来集中上市潮。

人形机器人的核心零部件包括丝杠、电机、减速器、传感器、轴承等，目前硬件的技术路径逐步走向收敛，我们估算2035年丝杠与减速器的行业规模均有望超1000亿元，2025-2035期间CAGR接近70%。丝杠与减速器等精密零部件技术壁垒高，目前行业基本由欧美日台企业垄断，市占率超70%，本土企业份额相对较低且以中低端市场为主，发展空间巨大。我们认为本土厂商在加工设备、工艺水平、量产良率等环节持续突破，产品性能有望逐步追平外资，同时凭借成本优势与响应速度，国产替代有望逐步加速。

➤ 投资建议

- 1) Tier 1: 三花智控、拓普集团、均胜电子、新泉股份、银轮股份
- 2) 丝杠: 恒立液压、五洲新春、北特科技、浙江荣泰、新坐标
- 3) 减速器: 绿的谐波、斯菱智驱、科达利、双环传动、高测股份
- 4) 灵巧手: 伟创电气、鸣志电器、兆威机电
- 5) 轻量化: 恒勃股份、星源卓镁
- 6) 电机: 恒帅股份、信捷电气

➤ 风险提示

人形机器人量产进度不及预期的风险，国产化率不及预期的风险，竞争加剧导致价格下滑的风险，国际贸易摩擦和冲突加剧的风险。

投资评级：看好

分析师：吴起滢

执业登记编号：A0190523020001

wuqidi@yd.com.cn

分析师：宋金治

执业登记编号：A0190526020002

songjinzhi@yd.com.cn

人形机器人指数与沪深300指数走势对比



资料来源：Wind，源达信息证券研究所

目录

一、：人形机器人：历史行情复盘与未来催化展望	4
1.1 历史复盘：四轮行情与核心驱动事件	4
1.2 未来展望：2026 年重点事件与机会梳理	5
二、：2025 年：人形机器人走向规模化量产	6
2.1 多因素共振，行业从技术验证走向量产落地	6
2.2 订单与出货量爆发增长，2026 或将开启量产元年	10
三、：投资机会梳理：本体和零部件	12
3.1 人形机器人本体：即将迎来上市潮	12
3.2 核心零部件：丝杠与减速器	16
四、投资建议	21
1.建议关注	21
2.万得一致预测	22
五、风险提示	23

图表目录

图 1：人形机器人指数涨跌幅（以 2021 年 1 月 4 日收盘价为基准，截至 2026 年 3 月 1 日）	4
图 2：2026 年人形机器人行业部分重点事件梳理	5
图 3：人形机器人的技术架构	6
图 4：传统模块化系统与 VLA 系统的对比	7
图 5：VLA 当前短板与未来方向	7
图 6：特斯拉人形机器人规划场景	7
图 7：2025 年国内人形机器人行业大额订单流向领域分布	8
图 8：人形机器人全球头部企业出货量	11
图 9：2024-2035 全球人形机器人市场规模预测（亿元）	12
图 10：2024-2035 国内人形机器人市场规模预测（亿元）	12
图 11：五大类厂商布局人形机器人本体	13
图 12：优必选发展历程	14
图 13：优必选全新一代工业人形机器人 Walker S2	14
图 14：宇树科技部分产品展示	15
图 15：智元机器人部分产品展示	16
图 16：人形机器人核心零部件	16
图 17：人形机器人价值量拆分	16
图 18：2023 年国内滚珠丝杠竞争格局	18
图 19：2023 年国内行星滚柱丝杠竞争格局	18
图 20：2023 年国内谐波减速器竞争格局	20

图 21: 2023 年国内行星减速器竞争格局.....	20
表 1: 近几年关于人形机器人的政策梳理	9
表 2: 2026 开年以来机器人公司融资情况 (截至 3 月 2 日)	10
表 3: 优必选 2025 年订单梳理	11
表 4: 2025 年部分本体企业 IPO 进展梳理	13
表 5: 梯形丝杠、滚珠丝杠和滚柱丝杠对比.....	17
表 6: 人形机器人丝杠行业规模测算.....	17
表 7: 谐波减速器、RV 减速器, 行星减速器对比.....	19
表 8: 人形机器人减速器行业规模测算	19
表 6: 重点公司万得盈利预测.....	22

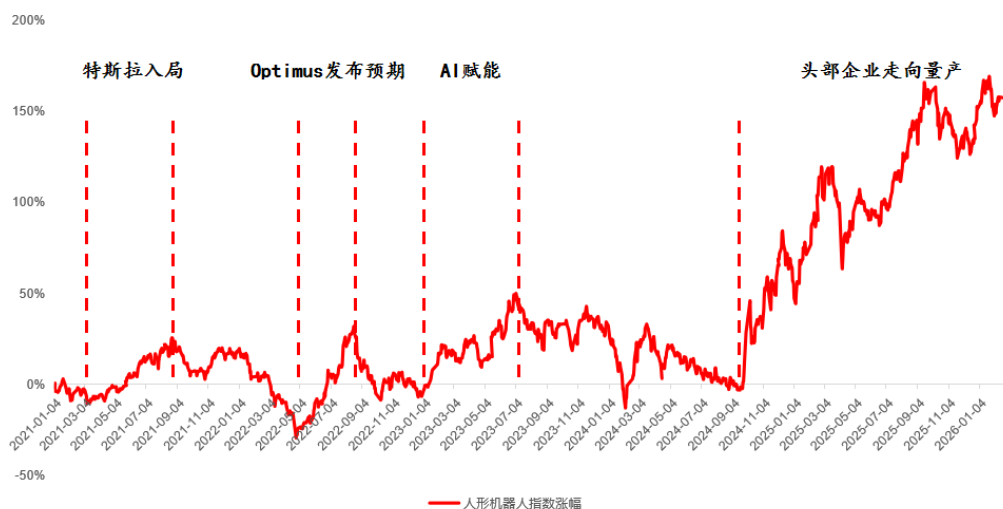
一、：人形机器人：历史行情复盘与未来催化展望

1.1 历史复盘：四轮行情与核心驱动事件

复盘 2021 年至今 Wind 人形机器人指数的走势，并梳理期间行业技术迭代、产业政策、龙头进展等重大事件，我们发现：人形机器人行情呈现显著的事件驱动特征。我们大致可以将板块行情划分为四个核心阶段，驱动逻辑从概念启蒙，逐步演进至技术验证、AI 赋能，以及量产落地：

- ① **2021 年 3 月-8 月：概念启蒙阶段。** 马斯克于 2021 年 8 月在首届 AI Day 上发布了人形机器人计划，板块迎来首次主题行情，期间涨幅约为 30%。
- ② **2022 年 5 月至 8 月：技术验证阶段。** 马斯克于 2022 年 9 月第二届 AI Day 发布 Optimus 原型机，资金聚集电机、减速器、丝杠等机器人核心零部件赛道，板块提前上涨，期间涨幅约为 70%，但因 Optimus 首秀仍需人搀扶并且动作极为僵硬，低于市场预期，板块出现大幅回调。
- ③ **2023 年 1 月至 7 月：AI 赋能阶段。** GPT 等大模型突破为机器人提供“大脑”支撑，Optimus 持续迭代，2023 年 3 月可实现直立行走、完成装配任务，手指关节可抓取电动工具、螺丝；5 月可在车间灵活行走、抓取物体，并展示了电机扭矩控制技术（不打破鸡蛋）。板块在 AI+机器人共振下上涨，区间涨幅约 50%。
- ④ **2024 年 9 月至今：量产落地阶段。** 伴随大盘行情修复，叠加华为&小鹏入局、春晚宇树科技机器人表演等多重事件催化，以及优必选、宇树科技、智元机器人等头部主机企业陆续进入大规模量产阶段，板块迎来主升行情，期间涨幅约为 150%。

图 1：人形机器人指数涨跌幅（以 2021 年 1 月 4 日收盘价为基准，截至 2026 年 3 月 1 日）



资料来源：wind，源达信息证券研究所

1.2 未来展望：2026 年重点事件与机会梳理

2026 年是人形机器人从概念验证迈向量产落地的关键一年，行业催化事件密集，我们大致可分为时间性事件与预期性事件两大核心主线：

- ① **时间性事件**：包括特斯拉 Optimus 迭代进展、英伟达 GTC 技术发布、北京亦庄人形机器人半程马拉松，以及 WAIC（世界人工智能大会）与 WRC（世界机器人大会）等行业盛会等。其中，特斯拉预计于 3 月发布 Optimus Gen3，从公开信息来看，该款机器人与前两代存在显著代际差异：搭载全新设计的高灵活度灵巧手，AI 大脑也迎来全面升级，能够通过观察人类动作实现自主学习，有望成为行业技术迭代的重要里程碑。
- ② **预期性事件**：从参与主体我们可以分为机器人本体厂、整车厂和上游零部件企业：
 - 1) **国内本体厂迎来集中上市潮**，优必选、卧安机器人已在港股挂牌，宇树科技、乐聚、云深处等头部厂商已于 2025 年底完成 A 股 IPO 辅导备案，有望于 2026 年内上市，阿童木机器人、斯坦德机器人、优艾智合也已向港交所提交 IPO 申请，资本赋能将加速行业量产扩张。
 - 2) **主机厂密集入局、技术落地提速**，依托三电系统、供应链、制造体系等底层技术同源优势，快速切入具身智能赛道。小鹏、小米、比亚迪、赛力斯等头部车企通过自研、合资、战略投资等方式布局，部分企业已推出原型机并进入产线测试。根据雷军微博，小米机器人已于 2026 年 3 月正式上岗汽车工厂实习，在汽车工厂压铸车间自攻螺母上件工站中连续自主运行 3 小时，安装成功率 90.2%，同步满足 76 秒产线节拍，验证了工业场景落地的可行性。
 - 3) **国内产业链基本面跟踪**，核心关注上游零部件企业各季度业绩兑现情况与新增订单落地进度，作为行业景气度的直接验证指标，将持续强化板块基本面支撑逻辑。

图 2：2026 年人形机器人行业部分重点事件梳理



资料来源：各家官网，工业机器人公众号，新浪财经，懂车帝，源达信息证券研究所

二、： 2025 年：人形机器人走向规模化量产

2.1 多因素共振，行业从技术验证走向量产落地

技术迭代、场景验证、资本加持、政策护航等多因素协同共振，2025 年人形机器人行业迎来产业化发展的关键拐点，正式从 0 到 1 的实验室技术验证阶段，逐步走向 1 到 10 的规模化落地阶段。

2.1.1 硬件技术路线趋于收敛，大模型迭代推动智能化能力跃升

从人形机器人技术架构维度分析，当前阶段的具身智能人形机器人可分为**大脑、小脑和肢体三部分**，其中：①大脑是全局决策中枢，负责环境感知、任务规划与高层决策，决定“做什么”；②小脑是实时运动控制器，承接大脑指令，完成运动解算、姿态稳定与精准控制，负责“怎么做稳、准”；③肢体是物理执行与感知单元，负责实际动作执行与状态反馈。

图 3：人形机器人的技术架构



资料来源：创泽具身智能，源达信息证券研究所

大模型技术持续迭代，推动人形机器人智能化能力跃升。目前人形机器人硬件的技术路线已逐步趋向于收敛，具身大模型成为规模化商用的决胜关键。目前 VLA（视觉-语言-动作）大模型已逐步成为行业主流技术路线，它将感知、认知与动作执行融为一体，大幅提升机器人对自然语言指令的理解、复杂环境适应与跨场景泛化能力，实现端到端自主决策，摆脱传统固定编程的局限。但行业仍面临诸多挑战：高质量具身数据匮乏、实时推理时延较高、物理交互鲁棒性不足、复杂场景稳定性有待验证，同时还存在算力成本与脑机协同效率问题。

图 4：传统模块化系统与 VLA 系统的对比

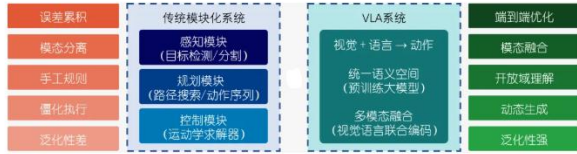


图 5：VLA 当前短板与未来方向



资料来源：赛尔实验室公众号，源达信息证券研究所

资料来源：赛尔实验室公众号，源达信息证券研究所

2.1.2 下游应用场景多元，B/G 端需求率先释放

人形机器人落地场景将由工业->家庭->商业演进，主要基于场景的标准化程度、任务的复杂程度。根据特斯拉对于人形机器人落地场景的规划，人形机器人将：**①优先落地工业制造场景**，工厂拥有高标准化的环境以及充足的预算，机器人可率先实现搬运、基础组装等相对简单的重复性工作，且不涉及人身安全，是最容易规模化落地的领域；**②逐步进入家庭服务场景**，家庭环境空间有限、结构相对复杂，对安全性、隐私性、性价比等要求极高，机器人需在工业场景完成运动控制、安全可靠性的充分验证后，才能进入家庭，承担家务、养老陪护、育儿辅助等服务；**③最终拓展至商业服务场景**，商用场景多元、环境开放、人流密集且动态变化快，对机器人的多模态交互、灵活避障、自主决策等能力要求高，成熟后可应用于迎宾接待、理货补货、清洁巡检、场内配送等商业服务。

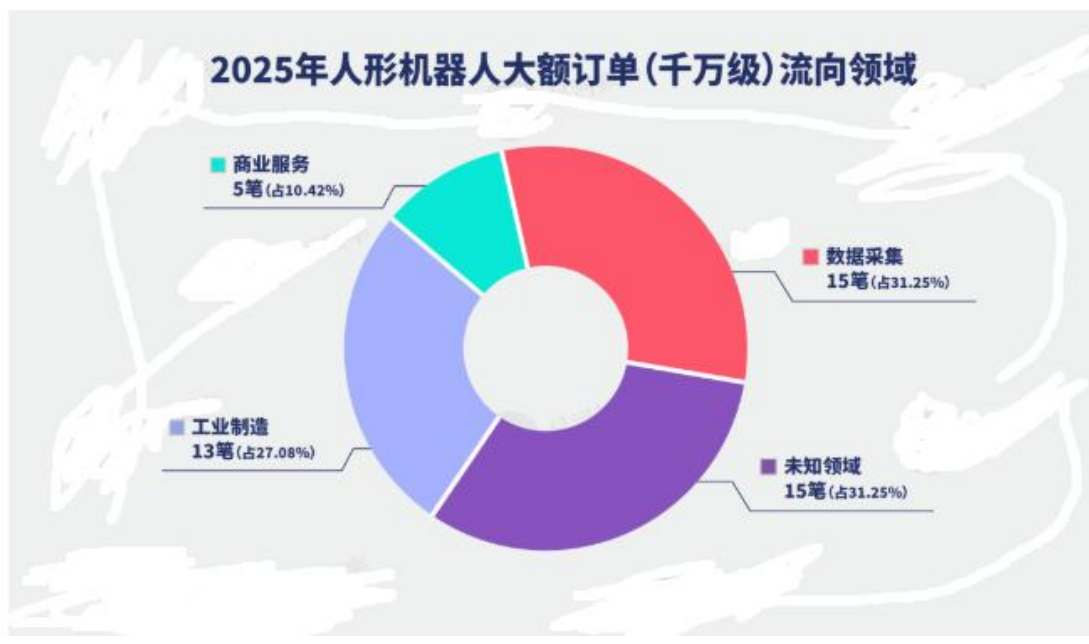
图 6：特斯拉人形机器人规划场景



资料来源：觅途咨询，特斯拉，源达信息证券研究所

2025 年国内人形机器人行业订单持续升温，目前主要集中于工业与数据采集两大场景。根据星河频率公众号统计，2025 年国内人形机器人行业订单端持续升温，公开披露的订单数量达 51 笔，其中 48 笔为千万元级及以上大额订单，订单总金额超过 57 亿元。从 48 笔大额订单的应用行业分布看，当前需求高度集中于工业与数据采集两大场景，具体结构如下：①数据采集领域 15 笔，为第一大应用方向，采购主体以政府、国企为主，该类项目可为行业搭建数据基础设施；②工业领域 13 笔，其中 8 笔来自汽车制造相关企业，是自动化基础成熟、落地路径相对清晰的经典场景；③商业服务领域 5 笔；④剩余 15 笔则未明确具体应用方向。

图 7：2025 年国内人形机器人行业大额订单流向领域分布



资料来源：星河频率，源达信息证券研究所

2.1.3 政策与资本双重赋能，加速产业化进程

人形机器人作为人工智能与高端制造深度融合的标志性产业，是我国培育新质生产力、抢占全球未来产业竞争制高点的核心赛道。近年来，国家层面持续强化顶层布局，密集出台系列专项政策，为产业高质量发展锚定方向：

1) 2023 年工信部印发国内首个人形机器人专项顶层文件《人形机器人创新发展指导意见》，文件明确指出“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”，为产业发展划定了核心技术路线与阶段性发展目标。

2) 2025 年具身智能首次被写入国家级政府工作报告，与生物制造、量子科技、6G 等领域并列，明确为需重点突破培育的未来产业。同时提出持续推进“人工智能+”行动，大力发

展智能机器人等新一代智能终端,将人形机器人核心技术与产业发展纳入国家未来产业核心布局。

3) 2026 年全国机器人标准化技术委员会等机构发布《人形机器人与具身智能标准体系(2026 版)》,这是我国首个覆盖人形机器人全产业链、全生命周期的标准顶层设计,标志着相关产业进入规范化发展新阶段。

表 1: 近几年关于人形机器人的政策梳理

政策	发布时间	政策核心内容
“机器人+”应用行动实施方案	23/1/18	到 2025 年制造业机器人密度较 2020 年翻番,服务机器人、特种机器人应用深度广度显著提升的总体目标。 聚焦制造业、农业、医疗健康、养老服务、安全应急等 10 大重点应用领域,突破 100 种以上机器人创新应用技术及解决方案。 构建机器人产用协同创新体系、加快应用标准研制、搭建供需对接平台等支撑举措,为人形机器人产业发展奠定了应用生态基础。
人形机器人创新发展指导意见	23/10/20	到 2025 年,初步建立人形机器人创新体系,“大脑、小脑、肢体”关键技术取得突破,整机实现批量生产与场景示范应用; 到 2027 年,形成安全可靠的产业链供应链体系,综合实力达到世界先进水平。
2025 年政府工作报告	25/3/5	首次在国家级政府工作报告中写入具身智能,将其与生物制造、量子科技、6G 等并列,明确为需要重点培育的未来产业;同时提出持续推进“人工智能+”行动,大力发展智能机器人等新一代智能终端,将人形机器人核心技术与产业发展纳入国家未来产业核心布局。
具身智能行业准入与退出机制部署	25/11/27	结合“十五五”规划编制,宣布建立健全具身智能行业准入和退出机制,防范低水平重复建设、产品扎堆上市等问题,推动产业从“鼓励发展”向“规范发展”转型,完善精细化产业治理体系。
工信部 2025 年第 44 号公告	25/12/25	正式成立工信部人形机器人与具身智能标准化技术委员会(MIIT/TC8),明确其负责人形机器人与具身智能基础共性、关键技术、部组件、整机与系统、应用、安全等全领域行业标准制修订工作,为产业标准化发展搭建了官方顶层机构工信部
人形机器人与具身智能标准体系	26/2/28	我国首个覆盖人形机器人全产业链、全生命周期的标准顶层设计,标志着相关产业进入规范化发展新阶段。 构建六大核心板块标准框架:基础共性、类脑与智算、肢体与部组件、整机与系统、应用、安全伦理,形成从底层技术到终端应用、从硬件研发到软件算法、从创新发展到安全合规的全链条规范。

资料来源:工信部,中国政府网站,源达信息证券研究所

行业资本投入爆发式增长,推动人形机器人规模化量产落地。目前机器人行业正经历从“技术 Demo 验证”到“规模化量产落地”的关键性跨越,这代表竞争逻辑已发生根本性转变,从比拼 Demo 演示的技术惊艳度、技术路线的创新想象力,转向比拼量产线的产品良率、客户端的运行稳定性,以及规模化交付后的成本控制能力。这一产业阶段的跃迁,带来了行业资金需求的指数级攀升——从实验室级的小批量样机研发,到工业化量产的产线建设、供应链打磨、场景规模化验证,均需长期、大额的持续资金投入。**行业融资数据精准印证了资本对这一产业趋势的响应:**据新战略移动机器人产业研究所、人形机器人场景应用联盟统计,2025 年全球人形机器人领域累计发生融资事件超 215 起,融资总额达 578 亿元人民币,同比大增 425%;另据凤凰网科技统计,2026 年开年截至 3 月 2 日,仅国内市场人形机器人行业融资总额已突破 100 亿元,资本正以前所未有的密度涌入。

表 2：2026 开年以来机器人公司融资情况（截至 3 月 2 日）

公司名称	时间	金额	估值	公司简介
银河通用	3.2	25 亿	超 200 亿元	国内具身智能头部独角兽，2026 年央视春晚指定企业。自研具身大模型与高可靠本体，构建零售、工业、医疗等多领域生态，实现全球首个百台级 7×24 小时自主零售落地，工业领域已获国际巨头千级订单。
松延动力	3.2	10 亿	20-35 亿元	2023 年 9 月成立，专注双足人形机器人和高仿生机器人，2026 年春晚“仿生黎明”出圈，产品覆盖 N2 双足机器人（售价 3.99 万元起）、D1 高仿真真人形机器人等。
千寻智能	2.24	20 亿	超 100 亿元	国内具身智能头部企业，杭州新晋百亿独角兽。聚焦通用机器人和具身大模型，产品已在工业制造、智慧物流等场景落地，为 2026 年开年该领域融资规模最大项目。
智平方	2.23	10 亿	超 100 亿元	深圳首个百亿级具身智能独角兽，一年完成 12 轮融资为全球最快之一。自研 GOVLA 具身大模型全球领先，AlphaBot 系列已具备千台年产能，落地覆盖工业制造、公共服务等场景。
星海图	2.11	10 亿	超 100 亿元	国内具身智能核心玩家，聚焦运动控制与具身大模型融合。本轮融资后跻身独角兽，资金主要用于全尺寸人形机器人量产与工业场景拓展。
大晓机器人（商汤科技旗下）	2.10	未披露	未披露	商汤“1+X”战略孵化主体，由联合创始人王晓刚挂帅。差异化布局机器人具身超级大脑，不做本体硬件，该核心推出开悟世界模型 3.0，产品已在能源巡检、文旅等场景规模化落地。
北京人形机器人创新中心	2.3	7 亿	未披露	由北京智源研究院联合优必选等机构共建，聚焦通用机器人底层技术与产业生态。本轮融资后加速“天行者 DEX”迭代，推动工业、服务业场景规模化验证。
逐际动力	2.3	2 亿美元	未披露	深圳 AI 驱动人形机器人核心企业，聚焦本体硬件、小脑基础模型、具身 AgenticOS 三大能力。落地覆盖工业巡检、物流配送、特种作业等领域，为 2026 年开年该领域单笔最大 B 轮融资。
卓益得机器人	2.4	近亿元	未披露	上海高仿生机器人创新企业，布局人机共生与情感陪伴赛道，聚焦老年人照护、IP 活化等民生场景。
自变量机器人	1.12	10 亿	未披露	国内唯一同时获字节、阿里、美团三大巨头战略投资的具身智能企业。自研端到端大模型 WALL-A 系列，产品已在外卖配送、工业巡检等场景规模化验证。

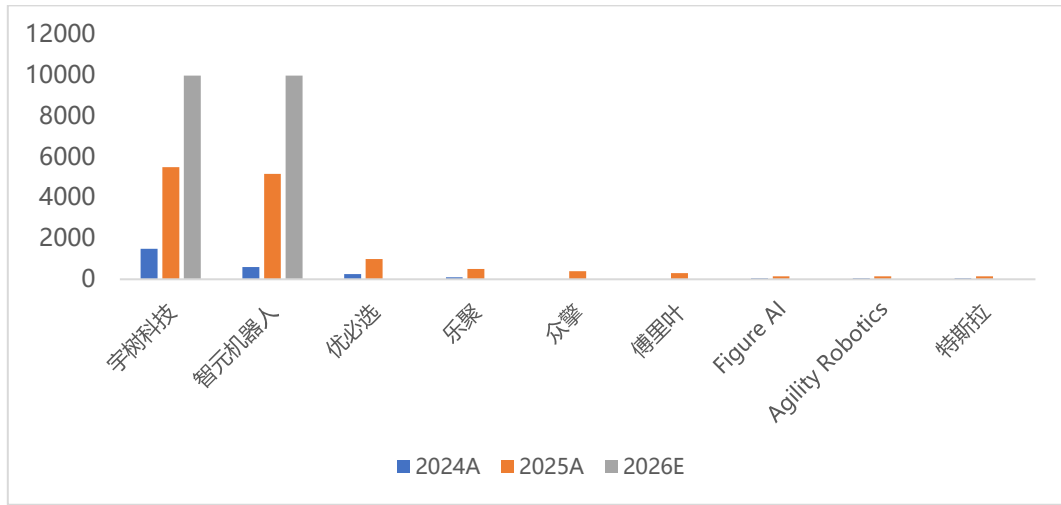
资料来源：凤凰网科技，源达信息证券研究所

2.2 订单与出货量爆发增长，2026 或将开启量产元年

2.2.1 出货端：2025 年出货量爆发，2026 年有望延续高增长

高速技术迭代推动能力升级与成本优化，叠加工业、实验室等场景加速落地，2025 年人形机器人出货量迎来高速增长。根据 Omdia 发布的《通用具身机器人市场雷达》，以及行业公开数据，2025 年人形机器人行业呈现以下两大特征：1) 出货量实现爆发式增长，2025 年全球人形机器人出货量约为 1.8 万台，同比增长超过 400%；2) 市场集中度高且国内企业占主导地位，宇树科技、智元机器人、优必选出货量位列全球前三，分别为 5500、5100、1000 台，合计市场份额超 60%。**展望 2026 年，我们认为人形机器人出货量有望延续高速增长。**根据宇树科技创始人王兴兴，以及智元机器人政府事务总监朱洁透露，2026 年两家头部企业的出货量均有望超过 1 万台。此外，根据优必选首席品牌官谭旻透露，优必选 2026 年工业人形机器人的年产能将达到 5000 台，并将在 2027 年进一步提升至 10000 台。

图 8：人形机器人全球头部企业出货量



资料来源：宇树科技，《通用具身机器人市场雷达》，腾讯新闻，IT之家，源达信息证券研究所

2.2.2 订单端：目前以汽车产业及政府和地方国企为主

2025 年人形机器人头部企业的大额订单以汽车产业及政府和地方国企为主。根据星河频率，2025 年人形机器人行业已披露的订单总金额超过 57 亿元，其中优必选、智元机器人与银河通用位列前三，优必选订单超过 14 亿元，智元机器人与银河通用订单超过 7 亿元。我们对优必选的大额订单进行了详细梳理，发现主要来自汽车产业以及政府和地方国企：1) 汽车产业客户包括东风柳汽、觅亿汽车科技、天奇自动化等；2) 政府端订单则集中于柳州、自贡、广西、江西等地，主要承接地方数据采集中心和示范项目的建设需求。此外，智元机器人由于华为系核心团队的背景，其大额订单也主要来自均普智能、富临精工、中国移动、龙旗科技、均胜电子等华为合作伙伴，以及珠海、绍兴等地的数据采集中心项目。

表 3：优必选 2025 年订单梳理

时间	客户/中标项目	采购产品	金额	交付时间
7 月	觅亿（上海）汽车科技有限公司	汽车制造	9051.15 万	/
9/3	某国内知名企业	/	2.5 亿	/
9/29	天奇自动化工程股份有限公司	汽车制造	3000 万	计划于 2025 年内完成交付
10/15	A 股某知名上市汽车科技公司	汽车制造	超 3200 万	计划于 2025 年内完成交付
10/16	广西具身智能数据采集及测试中心设备采购安装项目	数据采集	1.26 亿	计划于 2025 年内完成交付
11/10	自贡数投人形机器人数据采集中心项目设备采购项目	数据采集	1.59 亿	预计 2025 年 M11 完成交付
11/21	广西防城港市人形机器人数据采集与测试中心和人工智能科创教育示范项目	数据采集	2.64 亿	预计在 2025 年 M12 交付
11/28	江西九江市人形机器人数据采集与训练中心项目	数据采集	1.43 亿	/
12/10	国内领先的 AI 大模型公司	数据采集	0.5 亿	计划于 2025 年内完成交付
12/28	惠州市惠阳区人形机器人大湾区数据采集中心项目	数据采集	5962 万	/
12/28	呼和浩特市具身智能科技中心设备采购项目	数据采集	7780 万	/

资料来源：优必选公众号，源达信息证券研究所

三、：投资机会梳理：本体和零部件

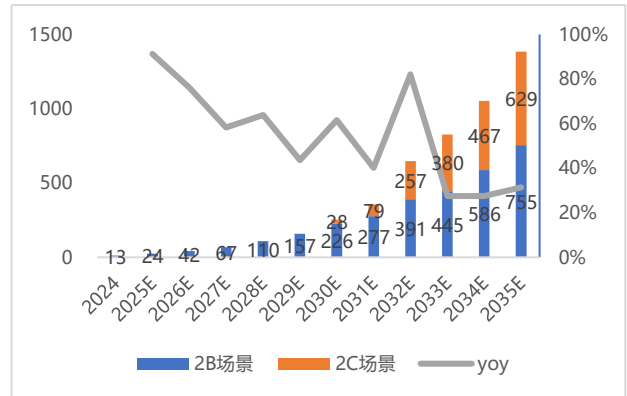
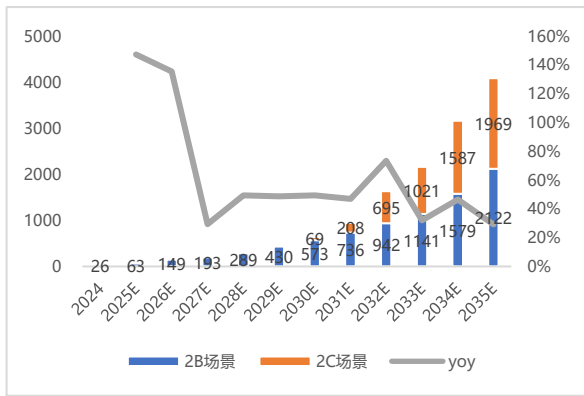
人形机器人赛道空间广阔，具备孕育万亿级产业的基础。人形机器人行业正在经历从实验室到商业化落地的关键性跨越，尽管目前还存在着具身大模型尚未成熟、高质量数据不足、应用场景模糊等现实挑战，但我们坚信行业将沿着技术收敛、场景泛化与产业重构三条主线深化演进，最终成长为万亿级市场。

3.1 人形机器人本体：即将迎来上市潮

2035 年全球人形机器人行业规模有望达 4000 亿元，2024-2035 年期间 CAGR 接近 60%。人形机器人的应用场景覆盖工业制造、特种作业、商用服务、家庭服务等，随着技术进步推动性能持续提升、规模化量产带动成本下行，未来人形机器人在下游各领域的渗透率有望持续提升，并且 C 端渗透率有望加速提升。根据高工机器人预测：到 2030 年，全球人形机器人销量将达到 34 万台，市场规模超过 640 亿元，其中国内销量为 16.3 万台，市场规模超过 250 亿元；到 2035 年，全球人形机器人销量将超过 500 万台，市场规模超过 4000 亿元，其中国内销量为 200 万台，市场规模接近 1400 亿元。除行业规模的高速增长外，高工还预计 TO C 场景的人形机器人将会于 2030 年逐步落地，并且销量迅速攀升，到 2033 年将会反超 TO B 场景。

图 9：2024-2035 全球人形机器人市场规模预测（亿元）

图 10：2024-2035 国内人形机器人市场规模预测（亿元）



资料来源：高工人形机器人公众号，源达信息证券研究所

资料来源：高工人形机器人公众号，源达信息证券研究所

五大类厂商布局人形机器人本体。人形机器人企业众多，我们根据企业的成立时间、行业背景、技术路径、市场定位等维度分类，可以分为先驱型、初创型、跨界型、传统型以及科技型：**1) 先驱型**，这类企业的特点是布局人形机器人赛道较早，拥有深厚的技术积累，主要成立于 2016 年及以前，代表企业包括优必选、波士顿动力等；**2) 初创型**，这类企业的核心特点是低成本、快速迭代、专注人形本体，主要成立于 2020-2023 年，代表企业包括宇树科技、智元机器人等；**3) 跨界型**，这类厂商的核心特点是资金实力强、有明确的使用场景，代表企业包括特斯拉、小鹏、小米等整车厂；**4) 传统型**，这类企业的特点是深耕工业

场景，部分积累可以在人形机器人领域进行复用，代表企业包括节卡机器人、遨博智能等；
5) 科技型，这类企业的特点是拥有强大的软件与资金实力，但缺乏硬件设计和制造经验，代表企业包括字节、腾讯、微软等。

图 11：五大类厂商布局人形机器人本体



资料来源：头豹研究院，源达信息证券研究所

随着人形机器人走向量产落地，本体企业即将迎来上市潮，其中：宇树科技于 2025 年 11 月完成 IPO 上市辅导工作，拟申请在境内资本市场上市；乐聚机器人母公司乐聚智能于 2025 年 10 月在深圳证监局办理辅导备案登记，正式开启 IPO；云深处科技于 2025 年底启动 IPO 辅导备案，计划 2026 年 6 月完成辅导。

表 4：2025 年部分本体企业 IPO 进展梳理

企业名称	申请板块	进程	企业名称	申请板块	进程
宇树科技	A 股	辅导备案	阿童木机器人	港交所	已递表
乐聚机器人	A 股	辅导备案	乐动机器人	港交所	已递表
越疆科技	深交所	启动上市计划	优艾智合	港交所	已递表
华科精准	科创板	辅导备案	络石机器人	港交所	已递表
术锐机器人	A 股	辅导备案	科大智能	港交所	已递表
云深处科技	-	辅导备案	拓斯达	港交所	已递表

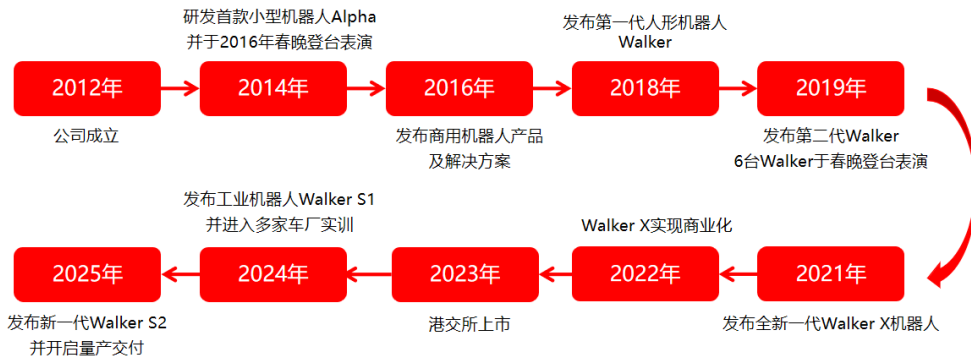
资料来源：高工人形机器人，源达信息证券研究所

3.1.1 优必选：人形机器人第一股

优必选自成立持续深耕人形机器人，是“人形机器人第一股”。优必选成立于 2012 年，于 2023 年在香港交易所主板上市，成为“人形机器人第一股”。公司持续深耕人形机器人赛道，是全球少数具备全栈式技术能力的公司，包括机器人硬件与控制技术、人工智能技术、

机器人与人工智能融合技术，以及机器人操作系统应用框架等。公司于 2018 年便已发布第一代人形机器人 Walker，2021 年发布新一代 Walker X 并于次年实现商业化，2024 年发布工业机器人 Walker S1 并进入多家车厂实训，2025 年发布 Walker S2 并开启量产交付。

图 12：优必选发展历程



资料来源：优必选官网，源达信息证券研究所

优必选产品布局完整，全新一代工业机器人 Walker S2 性能优秀。公司在工业制造、商用服务、家庭陪伴三大场景均已实现人形机器人产品的落地应用，具体产品包括：工业端双足人形 Walker S 系列，商用端双足人形 Walker C/Walker X，轮式人形 Cruzr S2 等。其中，公司 2025 年发布的全新一代工业人形机器人 Walker S2 性能极为优秀，拥有全球首创人形机器人热插拔自主换电系统，能够 3 分钟自主换电，还搭载自研的全球首个专用于工业人形机器人本体的智能体技术 Co-Agent，实现单机自主和群体协同的智能化突破，被称为“永不停机的新质生产力”。优异的性能带动订单量爆发式增长，2025 年公司 Walker 系列人形机器人全年订单总金额达到了 13 亿元。

图 13：优必选全新一代工业人形机器人 Walker S2



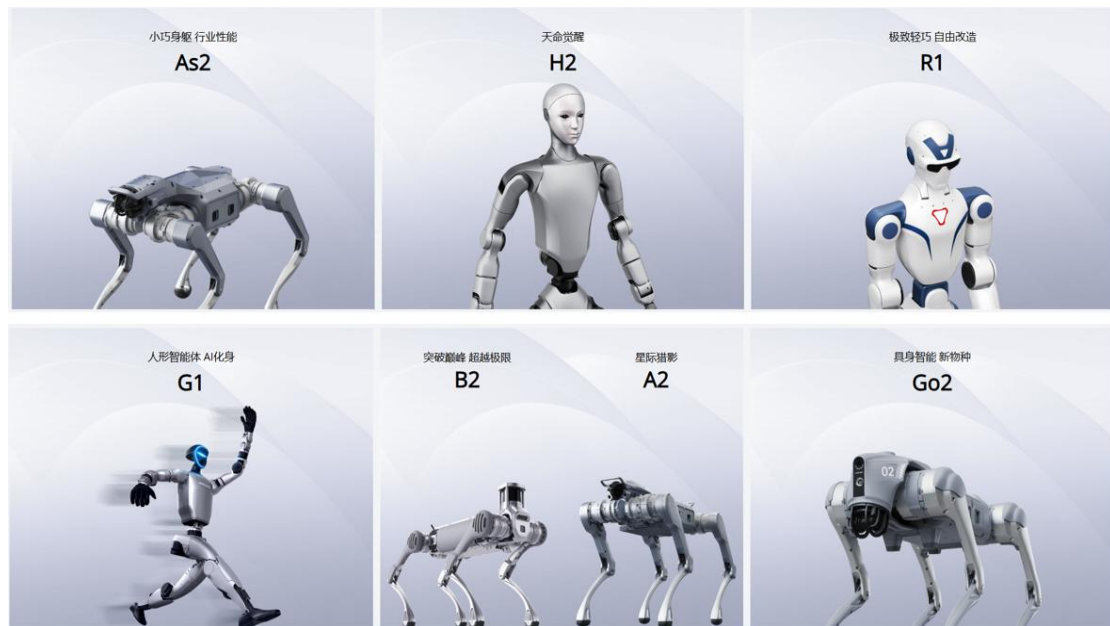
资料来源：优必选官网，源达信息证券研究所

3.1.2 宇树科技：深耕四足与人形机器人

宇树科技成立于 2016 年，专注于四足机器人与人形机器人两大产品线：1) 四足机器人，公司创始人王兴兴在硕士期间便独立研发了全球首款外转子无刷电机驱动的小型高性能、低成本四足机器人 XDog，公司早期产品也以四足机器人为主，目前产品矩阵包括面向消费娱乐和教育科研的 GO 系列、工业与特种场景的 A、B 系列。

2) 人形机器人，公司于 2023 年开始布局人形机器人赛道，于 2023 年发布首款通用人形机器人 H1，是全球首款能完成原地空翻的全尺寸电驱人形机器人；于 2024 年发布 G1，起售价 9.9 万，侧重消费级和教育场景；于 2025 年发布 R1 与 H2，R1 的起售价降低至 3.99 万元，主打消费级市场，H2 的起售价为 19.9 万元，拥有 31 个自由度，灵活性进一步增强，具备强大的场景适应性，可满足工业、服务、科研等多样化场景需求。

图 14：宇树科技部分产品展示



资料来源：宇树科技官网，源达信息证券研究所

3.1.3 智元机器人：率先实现人形机器人规模化量产

智元机器人成立于 2023 年，由“华为天才少年”彭志辉与前华为高管邓泰华联合创立，成立仅 3 年便实现人形机器人规模化量产、全栈自研技术、全场景产品布局。目前公司的产品矩阵包括面向工业+商用场景的远征 A 系列、面向消费级的灵犀 X 系列、面向工业制造的精灵 G 系列（轮式双臂机器人）、面向巡检的酷拓四足机器人及商用清洁机器人绝尘系列等。公司在全球率先实现了人形机器人的规模化量产和商业化落地，根据公司官网，公司于 2025 年 1 月实现第 1000 台通用具身机器人正式量产下线，并于同年 12 月实现人形机器人 5100+ 台出货。

图 15：智元机器人部分产品展示



资料来源：智元机器人官网，源达信息证券研究所

3.2 核心零部件：丝杠与减速器

人形机器人的三大执行器为旋转执行器、线性执行器和灵巧手，其中：1) 旋转执行器负责机器人所有旋转、摆动、俯仰类动作模拟人类关节的弯曲、扭转功能；2) 线性执行器将电机的旋转运动转化为直线伸缩运动，主要用于下肢，提供大推力与承重能力，模拟人类腿部的蹬伸发力；3) 灵巧手作为机器人的末端执行器，模拟人类手掌的多自由度精细动作，是实现类人操作的关键。三大执行器的核心零部件包括丝杠、电机、减速器、传感器、轴承等，根据觅途咨询发布的《2024 人形机器人产业链白皮书》，三大执行器约占人形机器人价值量的 73%左右，其中丝杠的价值量最高，约占 19%。

图 16：人形机器人核心零部件

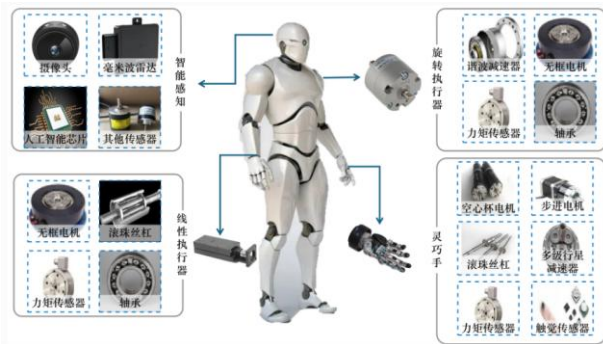
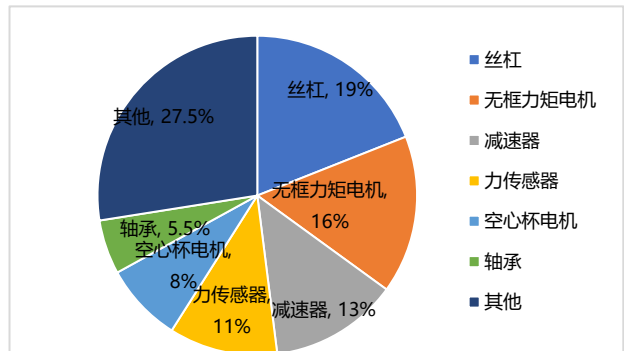


图 17：人形机器人价值量拆分



资料来源：中国工程科学，源达信息证券研究所

资料来源：觅途咨询，源达信息证券研究所

3.2.1 丝杠：高端市场空间大，国产替代有望加速推进

丝杠是将电机的旋转运动转化为直线运动的高精度零部件，主要可分为梯形丝杠、滚珠丝杠和滚柱丝杠，其中：梯形丝杠的传动效率与精度均较低；滚珠丝杠的优势在于较高的传动效率、精度，且成本相对较低；滚柱丝杠的优势在于体积、精度、使用寿命和承载能力，但成本相对较高。

表 5：梯形丝杠、滚珠丝杠和滚柱丝杠对比

特点	梯形丝杠	滚珠丝杠	行星滚柱丝杠
核心特点	结构简单、精度较低	传动效率高、精度较高	高承载、体积小、高精度
传动效率	低，仅 26%-24%	高，可达 92%-98%，可显著节能	较高，摩擦力较小时可达 90%
转速	慢，滑动摩擦发热严重，一般转速不超过 3000RPS	较快，点接触滚动摩擦热效应小，额定转速在 3000-5000RPS	快，线接触滚动摩擦热效应小且承载力强，转速可达 6000RPS
导程精度	低，品质参差不齐	较高，受滚珠直径限制，常为毫米级的滚珠丝杠	高，可通过调整螺纹头数等因素使导程达到更小的微米级
使用寿命	短，滑动摩擦对元器件的损伤大	长，滚动摩擦损伤小，保持清洁、润滑即可	很长，滚珠丝杠的 10 倍以上，荷载运动可达 1000 万次以上
微进给	难以实现，滑动运动存在爬行现象	可实现，滚珠运动的启动力矩小	可实现，滚柱运动的启动力矩小
自锁性	有，与导程角大小和工作面粗糙度有关	无，需加装制动装置	无，需加装制动装置
应用场景	价格较低，适用于利润率低、用量大、对工作转度及精度要求不高的场景，多用于传统行业	适用于无自锁要求、精度要求高、成本控制要求低的场景，如机床、医疗等	适用于精度要求高、高速重载工作的应用场合，如机器人、飞行起落架、精密机床等

资料来源：觅途咨询，源达信息证券研究所

我们估算 2035 年人形机器人丝杠行业规模有望达 1130 亿元，2025-2035 年期间 CAGR 约为 68%。人形机器人的线性执行器主要采用“电机丝杠+轴承+传感器”的结构，特斯拉人形机器人拥有 14 个线性执行器，每个线性执行器且均采用反向行星滚柱丝杠。此外，根据特斯拉 2024 年 10 月发布的第三代灵巧手模型，该灵巧手拥有 22 个自由度（17 个主动自由度+5 个被动自由度），每个主动自由度配置 1 个滚珠丝杠。我们假设：单个机器人使用 14 个滚柱丝杠（单价 1500 元，每年降本 5%）和 34 个微型滚珠丝杠（单价 400 元，每年降本 3%），以及人形机器人 2030 年 34 万台、2035 年 350 万台的出货量估算，我们预计人形机器人 2030 年丝杠的行业规模约为 95 亿元，2035 年约为 1130 亿元。

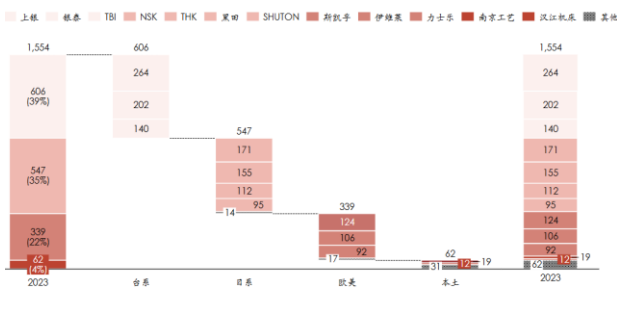
表 6：人形机器人丝杠行业规模测算

	2025E	2030E	2035E
人形机器人销量 (万台)	1.8	34	500
单个机器人滚柱丝杠使用量 (个)	14	14	14
滚柱丝杠价值量 (元)	1500	1161	898
滚柱丝杠市场规模 (亿元)	3.8	55.2	628.7
单个机器人滚珠丝杠使用量 (个)	34	34	34
滚珠丝杠价值量 (元)	400	343	295
滚珠丝杠市场规模 (亿元)	2.4	39.7	501.4
丝杠市场规模 (亿元)	6.2	95.0	1130.1

资料来源：觅途咨询，高工人形机器人，源达信息证券研究所

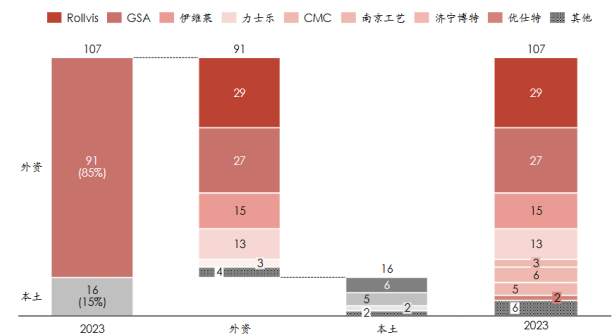
丝杠技术壁垒高、格局集中，国产替代有望加速推进。丝杠的核心壁垒在于螺纹加工工艺，这直接影响系统的传动效率与使用寿命。海外市场丝杠起步早、技术成熟，目前欧美企业在高端丝杠领域占据垄断地位，行业集中度非常高，其中：国内滚珠丝杠市场主要被台资企业和外资企业垄断，2023年CR10为94%，本土企业份额仅为4%且主要面向中低端市场；滚柱丝杠市场主要为欧美企业垄断，2023年CR5超80%，本土企业份额约为15%。国内企业入局较晚、参与者数量有限，当前仍以中低端市场为主。丝杠高端市场需求巨大，未来随着本土厂商在加工设备、工艺水平、量产良率等环节持续突破，产品性能有望逐步追平外资，同时凭借成本优势与响应速度，国产替代进程有望逐步加速。

图 18：2023 年国内滚珠丝杠竞争格局



资料来源：觅途咨询，源达信息证券研究所

图 19：2023 年国内行星滚柱丝杠竞争格局



资料来源：觅途咨询，源达信息证券研究所

3.2.2 减速器：内资企业正逐步崛起

减速器是连接电机和执行机构的中间机构，可以分为谐波减速器、RV 减速器，行星减速器。减速器是由多组不同规格的齿轮啮合组成，通过齿轮传动实现动力传递。在人形机器人中，减速器主要应用于旋转执行器，将伺服电机的动力传递至关节等执行结构，降低转速并增加扭矩，实现动作的精准控制。精密减速器根据构造和传动方式，可以分为谐波减速器、RV 减速器，行星减速器和摆线针轮减速器，其中：1) 谐波减速器的优点在于体积小、传动比高、精密度高，主要用于机器人小臂、腕部和手部等；2) RV 减速器的优点在于高负载和高刚度，但体积较大，主要用于机器人机座、大臂、肩部等重负载部位；3) 行星减速器的有点在于效率高、成本低、适配性强，主要应用于机器人的辅助关节。

表 7：谐波减速器、RV 减速器，行星减速器对比

减速器类别	结构特点	优点	缺点	应用领域
行星减速器	体积比较小，主要包括行星轮、太阳轮和内齿圈。精密行星减速器单级传动比在 10 以内，且减速级数一般不会超过 3 级	扭矩大、精度可达 1' 以内、单级传动效率高可达 97%、质量轻、寿命可长达 2 万小时、免保养	单级传动比范围小	移动机器人、新能源设备、高端机床、智能交通等行业的精密传动装置
谐波减速器	主要包括波发生器、柔轮与刚轮。减速器工作时，波发生器会发生可控变形，同时依靠柔轮、刚轮的啮合传递动力	传动精度高，重量和体积小，运转平稳、传动比大	传递扭矩相对较小，传动效率低、使用寿命有限	机器人中负载较小的小臂、腕部和手部等关节、航空航天、精密加工设备和医疗设备领域
RV 减速器	主要包括两级传动装置，分别为渐开线齿轮传动和摆线针轮行星传动	传动比范围广至 31-171，传动效率高 85%-92%，传动平稳性高，承载能力强，刚性和耐过载冲击性能好，传动精度高	结构复杂、制造难度大、成本高	机器人中负载较重的机座、大臂、肩部等大关节

资料来源：科峰智能招股说明书，源达信息证券研究所

我们估算 2035 年人形机器人丝杠行业规模有望达 1027.6 亿元，2025-2035 年期间 CAGR 约为 67%。目前人形机器人减速器的技术路线尚未完全收敛，我们参考特斯拉人形机器人的技术路线，单个机器人使用 14 个谐波减速器（单价 1500 元，每年降本 5%）和 12 个行星减速器（单价 1000 元，每年降本 4%），以及人形机器人 2030 年 34 万台、2035 年 350 万台的出货量估算，我们预计人形机器人 2030 年丝杠的行业规模约为 88.5 亿元，2035 年约为 1027.6 亿元。

表 8：人形机器人减速器行业规模测算

	2025	2030	2035
人形机器人销量 (万台)	1.8	34	500
单个机器人谐波减速器使用量 (个)	14	14	14
谐波减速器价值量 (元)	1500	1161	898
谐波减速器市场规模 (亿元)	3.8	55.2	628.7
单个机器人行星减速器使用量 (个)	12	12	12
行星减速器价值量 (元)	1000	815	665
行星减速器市场规模 (亿元)	2.2	33.3	398.9
减速器市场规模 (亿元)	5.9	88.5	1027.6

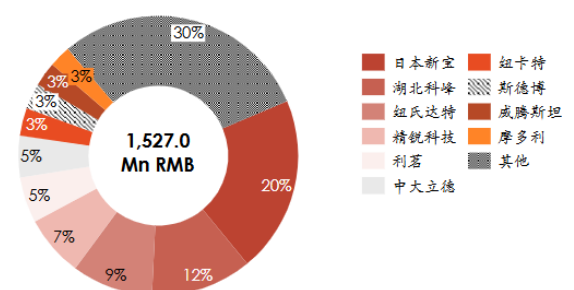
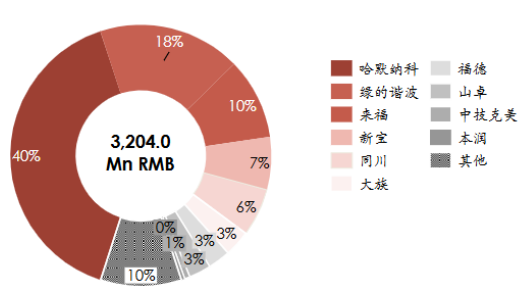
资料来源：觅途咨询，源达信息证券研究所

减速器行业集中度高，内资企业逐步崛起。谐波减速器行业外资占主导，2023 年日本哈默纳科在国内的市占率达 40%，但内资企业市占率已经在加速崛起，市占率前五有三家内资企业，包括绿的谐波（市占率 18%）、来福（市占率 10%）、同川（市占率 6%）。行星减速器行业外资合计市占率超 70%，2023 年市占率前五分别为新宝（日本，市占率 20%）、湖北科峰（内资，市占率 12%）、纽氏达特（内资，市占率 9%）、精锐科技（台资，市占率 7%）、立茗（台资，市占率 5%）。内资企业在技术突破、成本优势和客户绑定的三重驱动下，市占率稳步提升，行业龙头哈默纳科的市占率从早期的超过 50%正在被逐步压缩。

目前人形机器人头部厂商优先选择响应速度更快的内资企业,我们相信随着人形机器人逐步走向量产落地,内资企业的份额有望进一步提升。

图 20: 2023 年国内谐波减速器竞争格局

图 21: 2023 年国内行星减速器竞争格局



资料来源: 觅途咨询, 源达信息证券研究所

资料来源: 觅途咨询, 源达信息证券研究所

四、投资建议

1.建议关注

- 1) Tier 1: 三花智控、拓普集团、均胜电子、新泉股份、银轮股份
- 2) 丝杠: 恒立液压、五洲新春、北特科技、浙江荣泰、新坐标
- 3) 减速器: 绿的谐波、斯菱智驱、科达利、双环传动、高测股份
- 4) 灵巧手: 伟创电气、鸣志电器、兆威机电
- 5) 轻量化: 恒勃股份、星源卓镁
- 6) 电机: 恒帅股份、信捷电气

2.万得一致预测

表 9：重点公司万得盈利预测

公司	代码	归母净利润 (亿元)			PE			总市值 (亿元)
		2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E	
三花智控	002050.SZ	41.9	49.0	58.3	46	40	33	1,941
拓普集团	601689.SH	29.1	36.1	45.0	39	31	25	1,132
均胜电子	600699.SH	15.1	18.9	22.6	26	21	17	392
新泉股份	603179.SH	9.9	12.9	16.4	41	32	25	406
银轮股份	002126.SZ	9.7	12.9	16.2	47	35	28	452
恒立液压	601100.SH	28.6	33.9	40.2	54	45	38	1,540
五洲新春	603667.SH	1.3	1.9	2.4	210	151	116	280
北特科技	603009.SH	1.2	1.9	3.0	147	99	60	183
浙江荣泰	603119.SH	3.0	4.4	6.2	109	74	52	327
新坐标	603040.SH	2.8	3.4	4.2	46	37	30	126
绿的谐波	688017.SH	1.2	1.8	2.5	317	221	160	396
斯菱智驱	301550.SZ	2.1	2.5	3.2	170	139	110	352
科达利	002850.SZ	17.4	22.1	26.9	25	20	16	434
双环传动	002472.SZ	12.5	15.1	18.1	27	22	19	336
高测股份	688556.SH	-0.4	1.5	2.8	-351	92	51	141
伟创电气	688698.SH	2.7	3.4	4.0	61	49	41	164
鸣志电器	603728.SH	0.9	1.5	2.0	299	183	132	268
兆威机电	003021.SZ	2.7	3.4	4.4	120	94	72	321
恒勃股份	301225.SZ	1.6	1.8	2.1	81	70	61	127
星源卓镁	301398.SZ	0.7	1.3	1.9	85	49	34	64
恒帅股份	300969.SZ	2.0	2.3	2.9	80	68	54	157
信捷电气	603416.SH	2.6	3.2	3.8	32	26	22	83

资料来源：Wind 一致预期 (2026/03/10)，源达信息证券研究所

五、风险提示

人形机器人量产进度不及预期的风险；

国产化率不及预期的风险；

竞争加剧导致价格下滑的风险；

国际贸易摩擦和冲突加剧的风险。

投资评级说明

行业评级	以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，投资建议的评级标准为：
看好：	行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10%以上
中性：	行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10%~ + 10%以上
看淡：	行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10%以下
公司评级	以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，投资建议的评级标准为：
买入：	相对于恒生沪深 300 指数表现 + 20%以上
增持：	相对于沪深 300 指数表现 + 10%~ + 20%
中性：	相对于沪深 300 指数表现 - 10%~ + 10%之间波动
减持：	相对于沪深 300 指数表现 - 10%以下

办公地址

石家庄

河北省石家庄市长安区跃进路 167 号源达办公楼

上海

上海市浦东新区民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 2306C 室

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

重要声明

河北源达信息技术股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：911301001043661976。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供河北源达信息技术股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估。

本报告仅反映本公司于发布报告当日的判断，在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为源达信息证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。