

具身智能：量产渐近，爆发在即

——2026年具身智能行业年度投资策略

投资评级：看好

2026年3月22日

分析师	邱世梁	分析师	王华君	分析师	姬新悦	研究助理	蒋逸
邮箱	qiushiliang@stocke.com.cn	邮箱	wanghuajun@stocke.com.cn	邮箱	jixinyue@stocke.com.cn	邮箱	jiangyi01@stocke.com.cn
证书编号	S1230520050001	证书编号	S1230520080005	证书编号	S1230524080005		

具身智能2026年度策略：量产渐近，爆发在即

- **2025年人形机器人板块年度回顾：2025年Wind人形机器人指数上涨60%，同期上证指数上涨18%。**
- **人形机器人市场空间：量产渐近爆发在即，2030年空间有望达210万台，空间约3146亿人民币**
 - 1) **人形机器人量产在即：人形机器人的主要基础可大致分为硬件和模型。现阶段硬件已逐步收敛，模型仍有提升空间，但整体已具备落地条件。我们认为，现阶段不完美的人形机器人落地，恰恰是未来人形机器人更加完美、大规模落地的必要前提：小规模落地后，机器人可积累高质量的真实数据，提升模型能力，为大规模落地铺垫。**
 - ①**硬件**：核心零部件开始走向收敛，核心供应商进入量产前产能投放的最后阶段。
 - ②**模型**：目前仍有提升空间，未来有望迈向世界模型，训练数据是模型能力提升的关键。
 - 2) **人形机器人应用场景及空间：人形机器人应用场景可分为To B和To C两大类，我们认为人形机器人短期将在工业制造等场景率先放量，中远期逐渐进入家用场景。**
 - ①**To B场景（如工业制造等）**：效率和成本是决定商业模型能否跑通的关键。
 - ②**To C场景（如家庭陪伴等）**：核心难点在于泛化能力，真正进入家庭或还需数年时间，预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求合计约210万台，空间约3146亿人民币。
- **行业竞争格局：中美领跑整机赛道，2025年中国企业出货量全球领先**

中美两国优势明显，中国拥有领先的零部件制造能力和应用场景，美国在模型方面显著领先：据Omdia统计，2025年主要供应商出货总量超过14000台（同比增长约5倍），其中中国供应商出货量份额在88%以上，美国供应商出货量份额在3%以上，2025年出货量排名前六全部为中国供应商，分别为：宇树5500台（同比+588%）；智元5168台（同比+761%）；优必选1000台（同比+300%）；乐聚500台（同比+400%）；众擎400台；傅里叶300台。
- **核心零部件：规模有望随人形机器人起量而爆发，中国企业大有可为**
 - 1) **三大基础零部件**：丝杠、电机、减速器为人形机器人基础部件，发展早，进展快，预计2030年总规模达到1037亿元，2026-2030年CAGR=94%。
 - 2) **灵巧手**：人形机器人关键零部件，规模有望从2026年48.2亿人民币增长至2030年630.6亿人民币，CAGR=90%。
 - 3) **传感器**：感知模块的基础，预计2030年六维力、一维力、IMU、触觉传感器总空间达到370亿元，2026-2030年CAGR=94%。
 - 4) **轻量化**：降低机器人负载，解决续航、运动性能、安全、成本等问题；其中PEEK材料是“以塑代钢”绝佳材料，2024年全球市场规模为61亿元，2027年将达85.4亿元。
- **垂类场景（以搬运场景为例）：较通用场景更易跑通，有望快速放量**

以搬运场景为例，搬运场景对机器人的要求相对更低，更容易跑通。按搬运形式可大致分为载体移动和非载体移动，其中：

 - 1) **载体移动**：可通过无人叉车实现无人化、智能化作业，2024年中国无人叉车渗透率为2%，未来替代空间大。
 - 2) **非载体移动**：可通过具身拣料机器人实现。拣料机器人相较通用型人形机器人更为简单，且聚焦工业拣选场景，模型要求更低。
- **投资建议：①高确定性的核心零部件；②整机（通用场景、垂类场景）；③新技术**
 - 1) **高确定性的核心零部件**：【浙江荣泰】【金沃股份】【五洲新春】【三花智控】【恒立液压】【汇川技术】【拓普集团】【伟创电气】【步科股份】【华翔股份】等。
 - 2) **整机（通用场景、垂类场景）**：【上海沿浦】【优必选】【杭叉集团】【涛涛车业】【杰克科技】【安徽合力】【中坚科技】【中力股份】【新时达】【永创智能】等。
 - 3) **新技术**：【柯力传感】【汉威科技】【福莱新材】【晶华新材】等。
- **风险提示：人形机器人量产进度不及预期，地缘政治变化，贸易局势变化等。**

重点公司估值表 (截至2026年3月17日)

人形机器人重点公司估值表 (数据更新至2026年3月20日)

行业	代码	公司	市值 (亿元)	股价 (元)	2024 归母净利润 (亿元)	2025E 归母净利润 (亿元)	2026E 归母净利润 (亿元)	2024 PE	2025 PE	2026 PE	PB (LF/MRO)	ROE (平均) (2024)
核心零部件	002050.SZ	*三花智控	1861	44.23	31.0	38.8	45.6	60	48	41	6.0	17%
	300124.SZ	*汇川技术	1861	68.75	42.9	54.9	66.2	43	34	28	5.4	16%
	601100.SH	*恒立液压	1336	99.67	25.1	28.8	36.1	53	46	37	8.0	17%
	601689.SH	*拓普集团	1012	58.25	30.0	29.5	37.2	34	34	27	4.3	18%
	603119.SH	*浙江荣泰	271	74.37	2.3	2.8	4.9	117	98	56	13.6	13%
	603667.SH	*五洲新春	240	65.49	0.9	1.2	1.5	262	198	157	8.0	3%
	688698.SH	*伟创电气	143	66.69	2.5	2.8	3.6	58	51	40	6.2	12%
	688160.SH	*步科股份	96	105.81	0.5	0.9	1.1	197	112	88	7.4	6%
	603112.SH	*华翔股份	93	17.20	4.7	5.9	7.2	20	16	13	2.2	16%
	300984.SZ	*金沃股份	68	54.99	0.3	0.5	1.1	260	138	65	6.5	3%
整机	9880.HK	优必选	438	99	-11	-9	-6	/	/	/	18.1	-55%
	603298.SH	*杭叉集团	317	24.18	20.2	22.2	25.6	16	14	12	2.8	22%
	301345.SZ	*涛涛车业	218	200.05	4.3	8.3	11.1	51	26	20	6.4	14%
	603337.SH	*杰克科技	201	42.24	8.1	9.2	11.6	25	22	17	4.1	18%
	600761.SH	*安徽合力	165	18.56	13.2	14.3	16.1	13	12	10	1.5	15%
	002779.SZ	中坚科技	162	87.86	0.6	0.9	1.3	251	189	126	21.4	9%
	603194.SH	*中力股份	135	33.64	8.4	9.2	10.4	16	15	13	2.8	22%
	002527.SZ	*新时达	92	13.93	-2.9	0.1	0.8	/	710	110	7.4	-21%
	605128.SH	*上海沿浦	72	33.92	1.4	1.9	2.8	52	37	25	3.4	10%
	603901.SH	*永创智能	63	12.00	0.2	1.4	2.0	404	46	31	2.2	1%
新技术	603662.SH	*柯力传感	159	56.74	2.6	3.7	4.7	61	43	34	5.8	10%
	300007.SZ	*汉威科技	143	43.62	0.8	1.0	1.3	186	139	113	4.9	3%
	605488.SH	*福莱新材	99	32.66	1.4	0.8	1.2	71	119	84	4.4	10%
	603683.SH	*晶华新材	81	27.75	0.7	0.8	1.2	121	98	67	5.0	5%

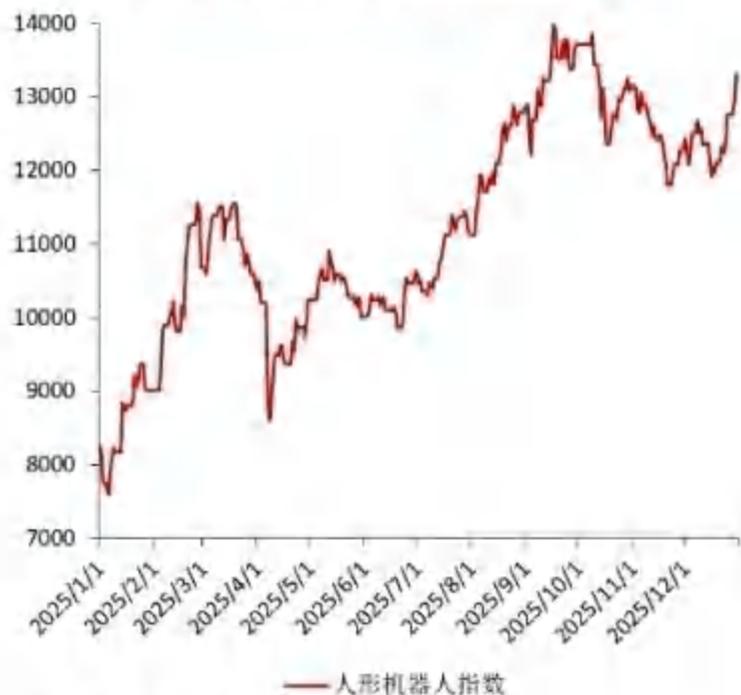
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

注: *为浙商研究所覆盖标的, 盈利预测采用浙商预测值, 其余采用Wind一致预期; 单元为人民币

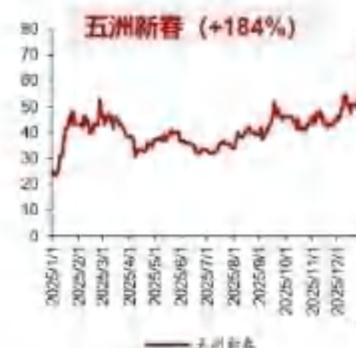
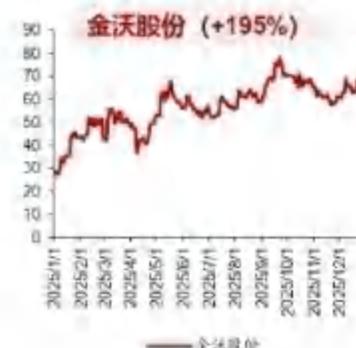
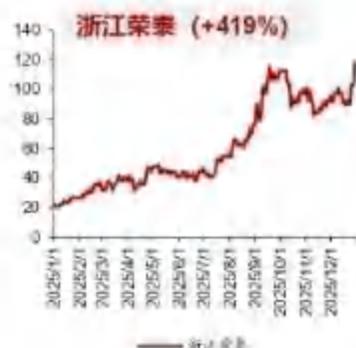
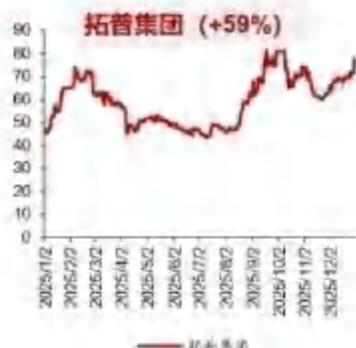
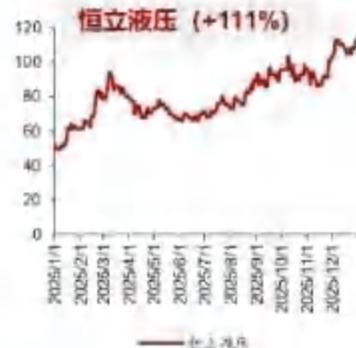
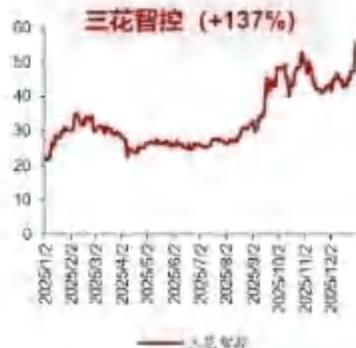
年度回顾：2025年Wind人形机器人指数上涨60%

- **2025年板块跑出42%超额收益：**2025年，Wind人形机器人指数（8841699.WI）上涨60%，同期上证指数上涨18%。
- **2025年人形机器人核心标的：**其中浙江荣泰上涨419%、金沃股份上涨195%、五洲新春上涨184%、三花智控上涨137%、恒立液压上涨111%、拓普集团上涨59%。

2025年Wind人形机器人指数上涨60%



2025年人形机器人核心标的走势



01

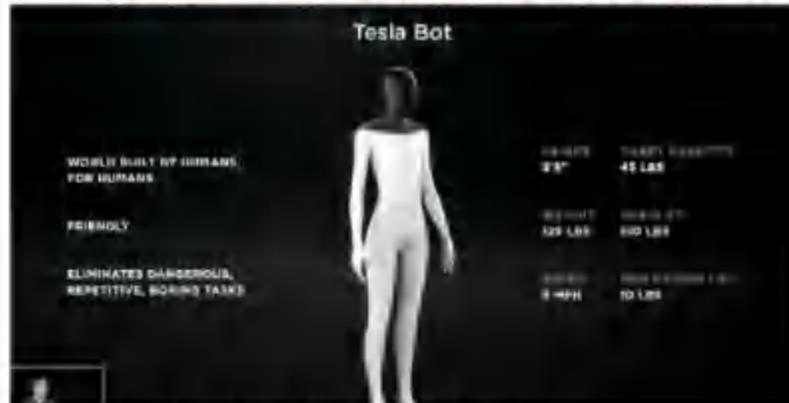
市场空间

量产渐近爆发在即，2030年空间有望达210万台

2026年人形机器人巨头有望开启万台级别量产，未来已来

- 人形机器人的探索史可以追溯到20世纪60年代末，而迎来产业大爆发、受到业界和资本的广泛关注则仅是近几年的事。受益于软件端大模型和硬件端零部件的发展和迭代，如今人形机器人的智能化程度已经得到极大发展，行业内主机厂梯队逐渐清晰，龙头领跑；零部件产业链逐渐清晰，核心供应商们正紧锣密鼓筹备产能。**我们认为：2026年将是人形机器人迎来量产的一年，未来已来。**
- 本报告主要分为六章，第一章主要讨论人形机器人的应用场景与市场空间；第二章主要讨论整机领域的主要玩家和竞争格局；第三章主要讨论零部件领域的市场空间、主要玩家和竞争格局；第四章以搬运场景为例讨论机器人在垂类应用领域的落地；第五章将给出投资建议；第六章给出风险提示。
- 第一章将围绕以下三个问题展开：
 - 一、当前时点，人形机器人落地/量产还有多远？
 - 二、客观来看，人形机器人短期、中期、远期的应用场景分别在哪儿？
 - 三、人形机器人市场空间几何？

2021年特斯拉AI Day，马斯克首次宣布人形机器人概念



特斯拉2025年股东大会上的Optimus

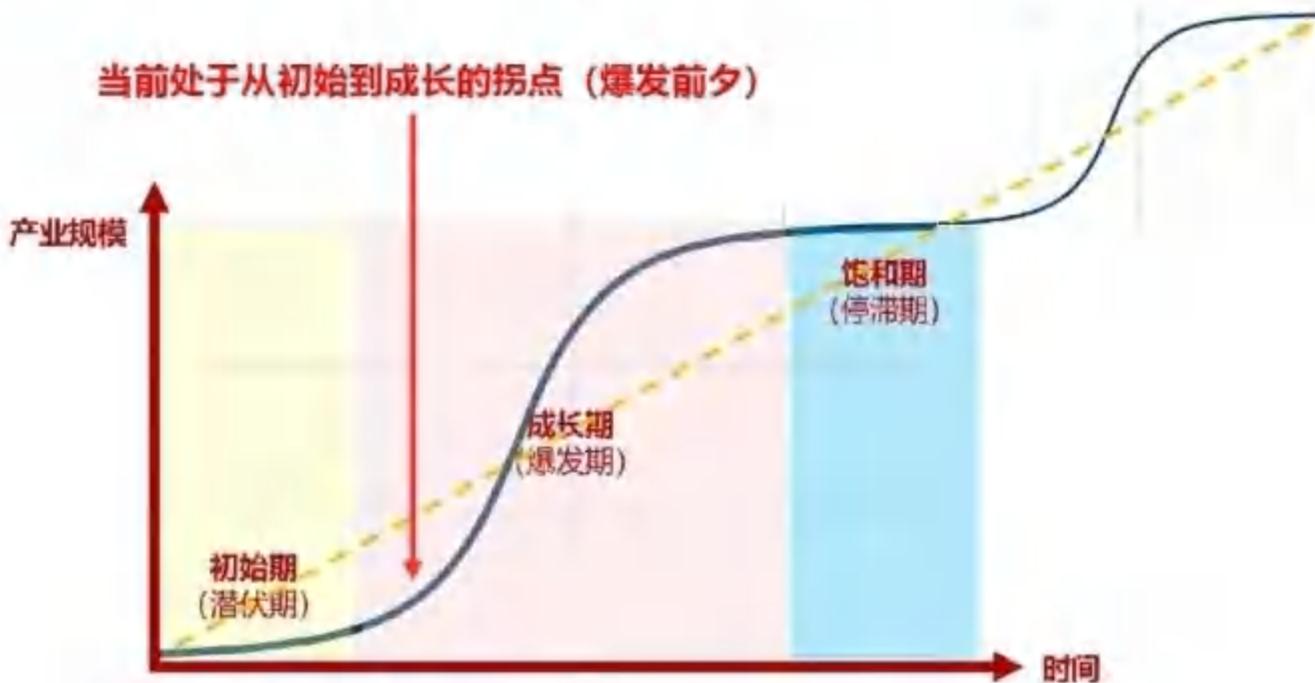


1.1

2026年人形机器人量产在即

经过多年迭代，人形机器人虽不完美但已具备落地潜力，量产在即

- **核心结论：人形机器人量产爆发在即。**人形机器人的主要基础可大致分为硬件和模型，现阶段硬件已逐步收敛，模型仍有提升空间，但机器人整体已具备落地条件；从发展规律来看，具身智能从萌芽、快速增长到饱和停滞的发展轨迹是非线性的，核心特征是增长速率先升后降，整体呈“S”形。一个“S”形周期后，往往会进入下一个“S”形周期，**目前正处于爆发前夕。**
- ✓ **初始期（潜伏期）：**增长缓慢，技术、产品或产业处于研发、试点阶段，市场认知度低，投入大于产出。
- ✓ **成长期（爆发期）：**突破临界点后，增长速率快速攀升，**技术成熟、需求放量、规模效应显现**，是黄金发展阶段。
- ✓ **饱和期（停滞期）：**增长速率逐步回落至零，市场趋于饱和、竞争加剧，增长空间收窄，需通过创新跃迁到下一条S型曲线。



一、硬件

核心零部件开始走向收敛，核心供应商进入量产前产能投放的最后阶段：从2021年马斯克第一次发布特斯拉人形机器人计划以来，行星滚柱丝杠、谐波减速器等硬件已经历多年发展和迭代，至2026年初，多数硬件开始收敛，本体设计接近冻结。

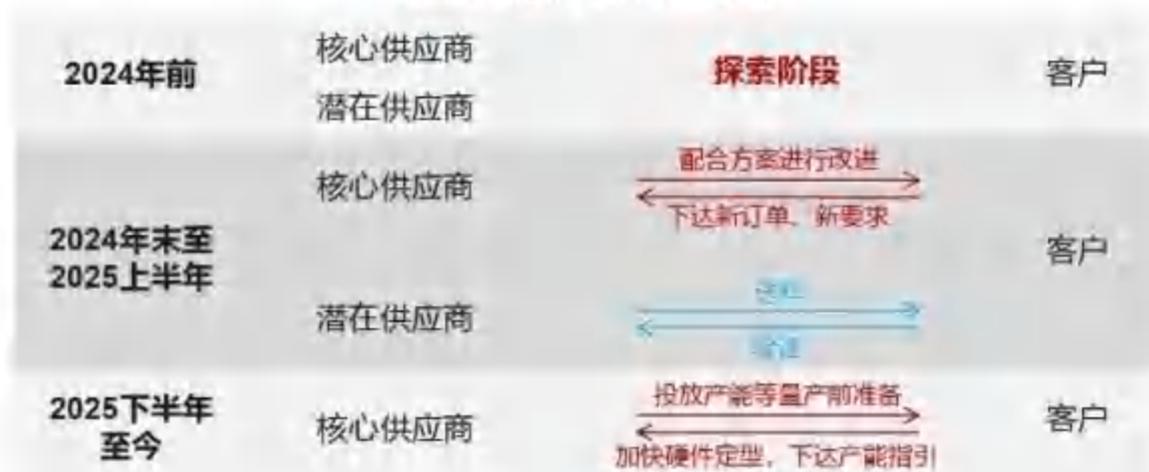
以Optimus为例，在产业端，我们观察到：

①2024年前，行业多处于技术、工艺探索阶段，供应商的业务重心在于研发；

②2024年末至2025上半年，技术初步攻克后供应商开始扩圈，大量潜在供应商开始进行送样，同时核心供应商不断收到客户新订单、新要求，这一阶段不同层级的供应商业务重心不同，核心供应商帮助客户推进定型、量产前的准备工作、潜在供应商则积极送样以求入场券；客户则同步推进对送样产品的考察、对供应商量产能力的考察以及本身机器人的方案改进工作；

③2025下半年至今，供应商开始缩圈，行业内留下核心供应商，其重心转向产能布局 and 投放，对接客户在量产阶段的需求。

供应商缩圈，硬件开始收敛



二、模型

1、目前主流选择为分层架构或端到端架构，未来有望发展至世界模型。

1) **分层架构**：感知、决策、控制步骤由不同模型完成，又称“快慢脑”架构，其中慢脑负责思考、推理、规划等任务，快脑负责控制机器人本体的动作。其优势在于实现难度相对较低、更易商业化落地等；劣势在于泛化能力较弱、快慢脑之间存在通信延迟等。

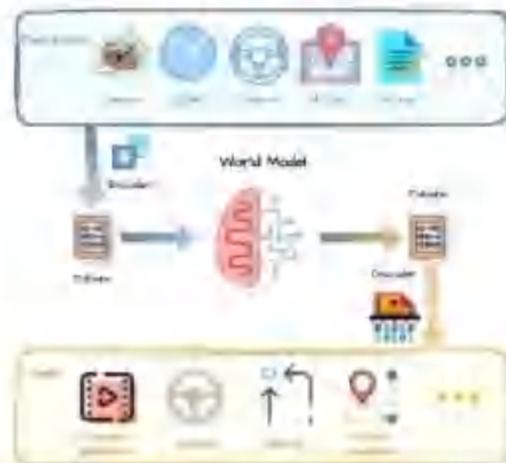
2) **端到端架构**：通过一个模型，直接完成从输入到输出的映射，如VLA模型。其优势在于泛化能力强、延迟较低等；劣势在于实现难度相对较高、要求大规模高质量的多模态数据集等。典型代表为Helix。

3) **世界模型赋予智能体理解世界的的能力**：分层架构和端到端架构下，智能体只是指令的执行者；世界模型的本质则是通过对真实世界的高维认知建模，赋予智能体理解、预测和规划能力的生成式AI框架。简而言之，世界模型不再满足于被动接收传感信息，而是通过学习物理规律和因果关系，在内部构建一个虚拟世界，实现对现实环境的“内在理解”与“主动推理”。

Figure的Helix大模型为端到端模型



世界模型



二、模型

2、训练数据是模型能力提升的关键。目前训练数据主要的来源包括真实数据、仿真数据和互联网数据三类。

1) **真实数据**：直接来源于物理世界的实际观测和交互，通过传感器（如摄像头、麦克风、力传感器等）实时采集，反映真实环境中的物理现象、物体状态和交互过程。质量最高、最为稀缺、获取难度和成本最大。

2) **仿真数据**：通过计算机仿真软件（如NVIDIA Omniverse、Genesis等）在虚拟环境中生成的数据，模拟智能体与虚拟环境的交互过程。获取成本较低、效率较高，可生成多样化场景，但难以完美复刻真实世界的复杂性。

3) **互联网数据**：来自公开网络的文本、图像、视频等数据。规模庞大、获取难度低；但数据本身质量较低，需进行大量筛选和清洗，且通常缺少机器人训练所需的数据标签。

AI数据来源的三重奏：真实世界、合成数据与网络数据



数据采集



- 我们认为，现阶段不完美的人形机器人落地，恰恰是未来人形机器人更加完美、大规模落地的必要前提：小规模落地后，机器人可积累高质量的真实数据，提升模型能力，为大规模落地铺垫。
- ✓ 1、人形机器人仍不完美，模型能力有提升空间。
大规模真实数据难求导致目前模型能力稍显不足，特别是面对通用场景时：模拟数据量大易得，但与真实世界存在偏差。复旦大学计算机科学技术学院教授肖仰华认为“保守估计，当前已有数据量与训练具身智能大模型所需数据量之间至少还差两个数量级。”业界正采取多种方式突破真实数据收集壁垒，包括搭建真机数据采标平台、利用数据手套实时收集高精度操作数据等。
- ✓ 2、我们认为，产品的规模化落地是获取数据的关键，即通过人形机器人规模化落地部署带来真实数据回流。尽管当前机器人的模型能力仍有提升空间，但已初步具备落地条件；小规模落地后，真实数据能够反哺模型，提升模型能力，推动更大规模的人形机器人落地。

1.2

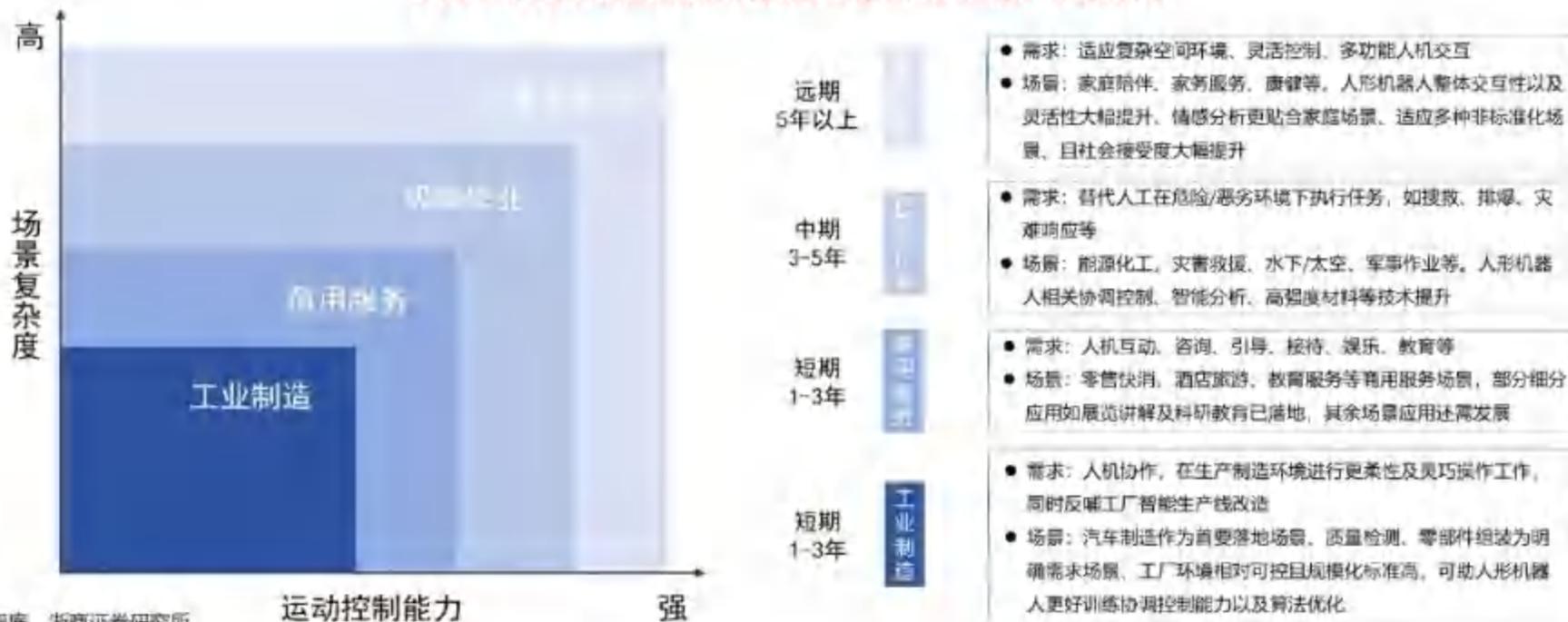
应用场景及市场空间

商用场景以经济性为导向，为短期内首要落地方向；
家用场景兼顾外观、实用等，中长期有望打开空间

人形机器人两大应用场景：To B和To C

- 人形机器人的应用场景可以分为To B和To C两大类，To B场景更关注经济性、商业模式是否通顺；To C场景更关注机器人本身是否好用、智能化程度如何等。
 - To B：典型场景如工业制造、商用服务（导巡、导览、导购等）、极端作业（灾害救援、水下/太空作业、军事作业等）等。
 - To C：典型场景如家庭陪伴、家务服务、康养等。
- 我们认为人形机器人的应用放量将会由易到难，短期将在工业制造、商用服务等场景率先放量，中远期逐渐进入家用场景。

人形机器人下游应用放量将由工业制造逐步过渡至家用场景



To B场景：效率和成本是决定商业模式能否跑通的关键

- To B端，人形机器人能否规模化落地的关键在于商业模式能否跑通，其核心变量在于效率和成本（机器人售价）。下面以工厂为例进行说明。
- 假设一名工人的年成本为8万元（不考虑假期等额外因素），以机器人售价作为机器人成本（不考虑电费、维修费等因素），假定机器人在两年回本时具备经济性：
 - 1) 两班倒情形：考虑机器人售价为30万元时，则需要机器人效率与工人相当，具备经济性；机器人售价降低至10万元时，3台机器人平替1名工人即具备经济性。
 - 2) 三班倒情形：考虑机器人售价为30万元时，则需要机器人效率与工人相当，具备经济性；机器人售价降低至10万元时，4台机器人平替1名工人即具备经济性。

工厂用机器人投资回收期敏感性测算（两班倒）（单位为年）

机器人售价	10	15	20	25	30	35	40	45	50
4台机器人换1个人	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00	11.25	12.50
3台机器人换1个人	1.88	2.81	3.75	4.69	5.63	6.56	7.50	8.44	9.38
2台机器人换1个人	1.25	1.88	2.50	3.13	3.75	4.38	5.00	5.63	6.25
1台机器人换1个人	0.63	0.94	1.25	1.56	1.88	2.19	2.50	2.81	3.13
1台机器人换2个人	0.31	0.47	0.63	0.78	0.94	1.09	1.25	1.41	1.56
1台机器人换3个人	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.83	0.94	1.04
1台机器人换4个人	0.16	0.23	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	0.70	0.78

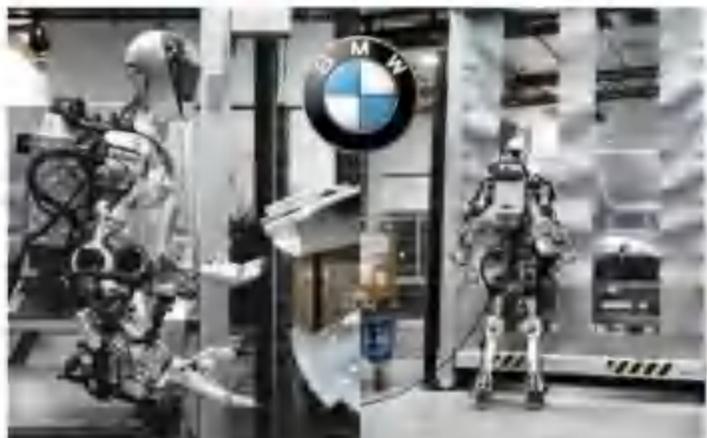
工厂用机器人投资回收期敏感性测算（三班倒）（单位为年）

机器人售价	10	15	20	25	30	35	40	45	50
4台机器人换1个人	1.67	2.50	3.33	4.17	5.00	5.83	6.67	7.50	8.33
3台机器人换1个人	1.25	1.88	2.50	3.13	3.75	4.38	5.00	5.63	6.25
2台机器人换1个人	0.83	1.25	1.67	2.08	2.50	2.92	3.33	3.75	4.17
1台机器人换1个人	0.42	0.63	0.83	1.04	1.25	1.46	1.67	1.88	2.08
1台机器人换2个人	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.83	0.94	1.04
1台机器人换3个人	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.69
1台机器人换4个人	0.10	0.16	0.21	0.26	0.31	0.36	0.42	0.47	0.52

To B场景落地实例：Figure、优必选等机器人已进入工厂实操

- Figure创始人 Brett Adcock 在社交平台转发了Figure在人类工厂的最新进展：Figure 02 已在宝马斯帕坦堡工厂连续工作半年，参与生产了约3万辆 X3，累计完成了9万多个零件的装载作业。
- Appronik已经开始和工业领域巨头合作，达成试点交易，让机器人Apollo进厂打工。2024年3月，Appronik与梅赛德斯-奔驰建立合作伙伴关系。
- 优必选Walker S2进入三一重能风电智能工厂。在工厂内的智能分拣涂脂工作站，两台身高1.76米的全尺寸工业人形机器人通过视觉识别、自适应抓取与协同操作，以毫米级精度自主完成螺栓分拣、涂脂、搬运等一系列复杂工序。

Figure进入宝马工厂



Appronik进入奔驰工厂



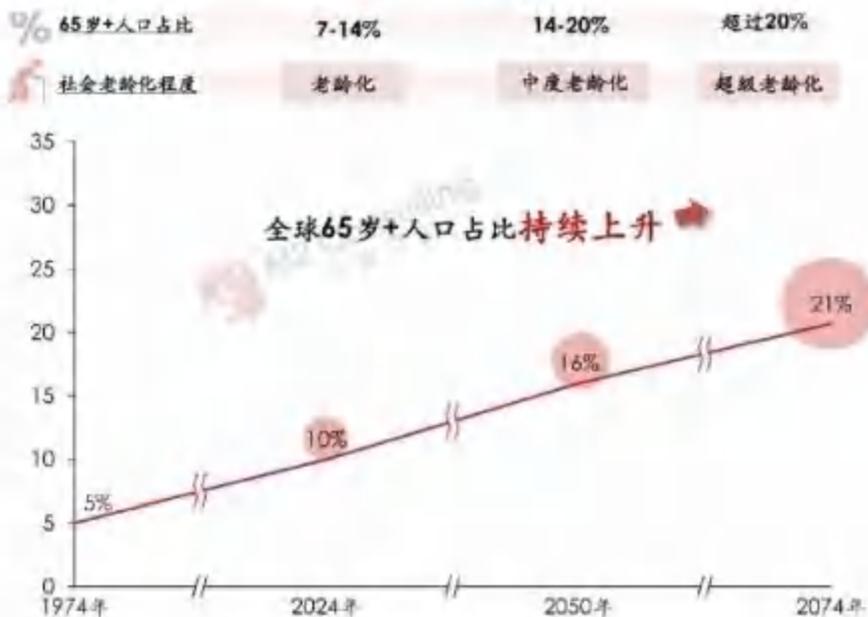
优必选Walker S2进入三一重能风电厂



To C场景：全球老龄化趋势持续深入，康养机器人需求加速释放

- **全球老龄化趋势持续深入。**据世界卫生组织估计，2030年全球65岁以上老龄人口将超过10亿人；据世界银行统计，2024年有78个国家/地区中65岁及以上人口占总人口的百分比超过14%。
- **老龄化趋势使康养劳动力缺口持续拉大，催生人形机器人在家庭康养等C端场景的需求。**按照马斯克的构想，未来Optimus将在家庭场景中承担照顾老人、陪伴海通、打扫卫生等职责。

全球人口老龄化趋势



全球各国老龄化率



To C场景：核心难点在于泛化能力，真正进入家庭或还需数年时间

- C端场景以家庭服务为代表，除了机器人售价和本身的功能性外，C端场景还会更关注交互友好程度、情绪价值、外观等因素。
- C端场景现阶段面临的核心难点：**机器人泛化能力不足**。C端应用中有大量非标场景，对作为通用产品的机器人来说，场景泛化能力是第一要务；即使机器人仅关注某一特定场景任务（如整理衣物、家务清洁等），C端巨大的样本量意味着不计其数的长尾场景，对机器人的泛化能力提出很高要求。
- **人形机器人什么时候能进入家用？** 优必选创始人周剑认为，人形机器人最快3到5年进入家庭，首先实现情感陪伴；波士顿动力CEO Robert Playten认为人形机器人大概要5到10年后才能走进家庭。

To C的人形机器人面临大量具体场景

主要需求	关键功能	典型应用场景及机器人形态
娱乐交互	语音对话与情感陪伴	  <p>移动底座+机械臂，专注取放</p> <p>语音交互为主，专注情感陪伴</p>
	娱乐活动陪伴	
家务日常	家庭卫生清洁	  <p>类人形机器人，可逐步胜任复杂接触型工作</p>
	日常餐饮喂食协助	
	服装护理	
	物品搬运递送	
	穿衣协助	
	病床辅助	
医疗健康	紧急救助	  <p>人形机器人为主，逐步复杂场景，可胜任不能胜任者</p>
	跌倒监测报警	
	日常监测提醒	
	上下楼梯动作辅助	

由任务导向的多元形态，向高度智能高度集成机器人演进

Figure03操作洗衣机



预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求合计约210万台

	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
美国市场					
美国制造业就业人数（万人）	1172	1177	1178	1173	1165
人形机器人渗透率	0.22%	2%	4%	3%	14%
人形机器人新增需求量（万台）	2.2	16.2	31.8	46.9	66.4
美国家庭保健和个人护理助理就业人数（万人）	150	150	150	150	150
人形机器人渗透率	0.08%	0.5%	1.3%	2.6%	4.2%
人形机器人新增需求量（万台）	0.10	0.6	1.2	2.0	2.4
中国市场					
中国制造业就业人数（万人）	6600	6600	6600	6600	6600
人形机器人渗透率	0.07%	0.5%	1.4%	2.8%	4.7%
人形机器人新增需求量（万台）	4.2	30.4	59.4	88.0	125.4
中国家政服务业就业人数（万人）	3000	3000	3000	3000	3000
人形机器人渗透率	0.03%	0.2%	0.4%	0.9%	1.4%
人形机器人新增需求量（万台）	0.7	4.2	7.7	13.3	16.0
合计					
人形机器人销量（万台）	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		613%	95%	50%	40%

预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人市场空间约3146亿人民币

	美国（万台）	中国（万台）	均价（万元，人民币）	2030年市场空间（亿元，人民币）
制造业	66.4	125.4	14.3	2750.4
家政服务业	2.4	16.0	21.5	395.7
中美市场两大重要应用场景	68.8	141.4	15.0	3146.1

资料来源：Wind，EIA，美国劳工部劳工统计局，国家统计局，中国政府网，Refinitic，特斯拉，中国网，光明日报，人民日报，IT之家，浙商证券研究所（假设2030年制造业人形机器人均价为2万美元，家政服务业人形机器人均价为3万美元，判断具有一定主观性，供参考。）

02

竞争格局

中美领跑整机赛道，2025年中国企业出货量全球领先

2.1

行业竞争格局

中美两国优势明显，中国拥有领先的零部件制造能力和应用场景；
美国在模型方面显著领先

竞争格局：人形机器人赛道涌入众多企业，中美两国领衔

➤ 人形机器人行业中企业众多，其中中美两国占据领先优势。中国企业包括宇树、智元、乐聚、银河通用、小鹏、优必选等，美国企业包括特斯拉、Figure、Agility、波士顿动力等。

人形机器人行业涌入众多企业（数据截至2025年4月）

企业/产品概况				市场优落地——应用场景				
典型企业	国家	机器人名称	产品形态	工业生产	家庭服务	商业服务	仓储物流	特种应用
Figure AI	美国	Figure 02	人形					
1X	美国	NED	类人形					
Tesla	美国	Optimus 2	人形					
Agility Robotics	美国	Digit	人形					
Boston Dynamics	美国	Atlas	人形					
Apptronik	美国	Apollon	人形					
Sanctuary AI	和中美	Phoenix	人形					
国家地方共建人形机器人创新中心	中国	奇点	人形					
北京具身智能机器人创新中心	中国	天工	人形					
浙江人形机器人创新中心	中国	领航者1号	人形					
复旦大学	中国	先圣1号	人形					
小米	中国	CyberOne	人形					
乐聚	中国	Kuava 奇义	人形					
智元	中国	远征A2	人形					
星尘智能	中国	Astribot S1	类人形					
银河通用	中国	Galbul G1	类人形					
星动纪元	中国	Xbot-L	人形					
优必选	中国	Walker S1	人形					
宇树科技	中国	G1	人形					
开普勒	中国	先行者K2	人形					
达闼	中国	XR-4	人形					
傅利叶	中国	Fourier GR-2	人形					
迈尔动力	中国	CL-1	人形					
众擎机器人	中国	SE01	人形					
小鹏	中国	Iron	人形					
望加菲	中国	望加菲	人形					
广汽	中国	GoMate	人形					
PNDbotics	中国	Adam	人形					
普渡机器人	中国	阿波罗Arm	类人形					

资料来源：M2觅途咨询，浙商证券研究所

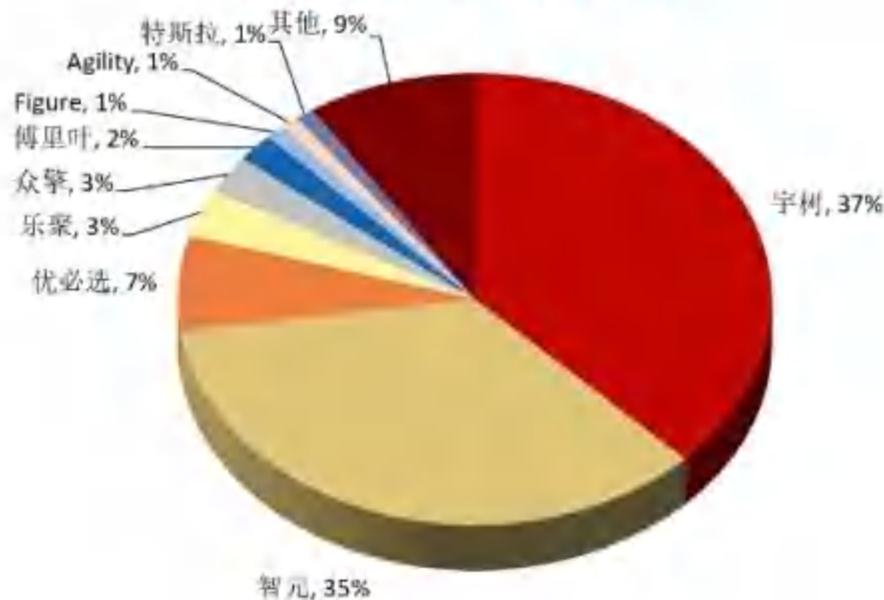
竞争格局：2025年行业出货量同比增长约5倍，中国供应商领跑

- 据Omdia统计和各公司公布数据，2025年主要供应商出货总量超过14000台，较2024年增长约5倍。
- 据Omdia数据，2025年中国供应商出货量份额在88%以上，美国供应商出货量份额在3%以上。2025年出货量排名前六全部为中国供应商，分别为：宇树5500台（同比+588%）；智元5168台（同比+761%）；优必选1000台（同比+300%）；乐聚500台（同比+400%）；众擎400台；傅里叶300台。

主要供应商出货量（基于Omdia统计和各公司公布数据）

供应商	地区	2024年 出货量 (台)	2025年 出货量 (台)	YoY
宇树	中国	800	5500	588%
智元	中国	600	5168	761%
优必选	中国	250	1000	300%
乐聚	中国	100	500	400%
众擎	中国	0	400	/
傅里叶	中国	0	300	/
Figure	美国	50	150	200%
Agility	美国	50	150	200%
特斯拉	美国	50	150	200%
其他	/	400	1350	238%
总计	/	2300	14668	538%

2025年人形机器人出货量格局



中国竞争优势：零部件制造能力、应用场景等方面领先

➢ 中国在人形机器人竞争中的优势：领先的零部件制造能力和完备的应用场景。

➢ 一、领先的零部件制造能力

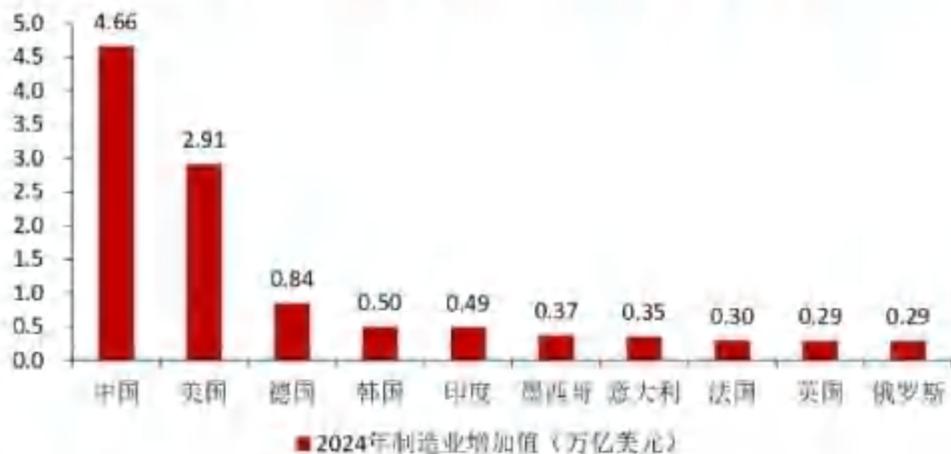
①**强大的制造业基础**：中国制造业增加值有望连续16年居世界第一，近年来中国制造业增加值占全球制造业比重近30%；是全球唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家（覆盖41个工业大类、207个中类、666个小类），形成自主可控、协同高效的完整产业链。

②**高端装备领域的优势复用**：人形机器人零部件在生产规模、良率要求等方面与汽车零部件行业相似，中国在新能源汽车、工业机器人等高端装备均形成了全球领先的产能规模，优势可以复用。

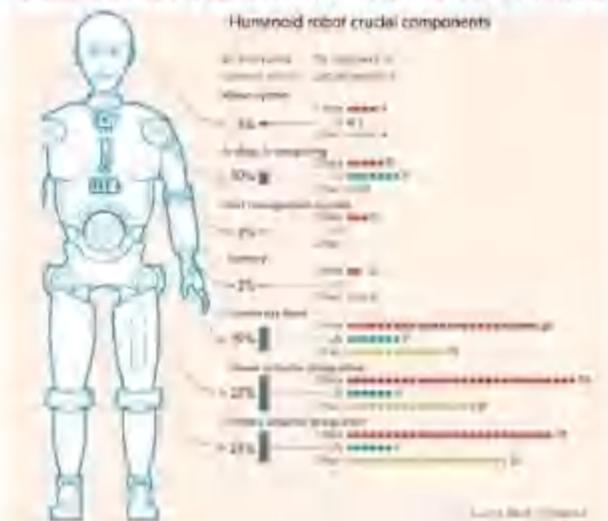
③**零部件供应商数量领先**：据Financial Times和Bank of America的数据，中国在人形机器人视觉系统、热管理系统、电池、灵巧手、线性关节、旋转关节等零部件拥有众多供应商。

➢ 二、完备的应用场景：工厂是人形机器人天然的应用场景，强大的制造业基础不仅从中游赋能人形机器人制造，也能从下游赋能落地。

2024年全球制造业增加值排名前十的国家（已披露）



中国在多个关键零部件环节拥有众多供应商



➢ 美国在人形机器人竞争中的优势：在模型方面全球领先。

➢ 根据LMArena发布的榜单，截至2026年1月29日：

① 文本处理方面，排名前十的大模型中有**9个来自美国**，**1个来自中国**（百度，Ernie-5.0-0110，排名第9）。

② 编程方面，排名前十的大模型中有**8个来自美国**，**2个来自中国**（智谱，Glm-4.7，排名第6；Minimax-m2.1-preview，稀宇科技，排名第7）。

③ 综合排名，前十的大模型中有**9个来自美国**，**1个来自中国**（百度，Ernie-5.0-0110，排名第9）。

LMArena大模型排行榜（截至2026年1月29日）

排名	文本处理			编程			综合排名		
	模型	公司	国家	模型	公司	国家	模型	公司	国家
1	Gemini-3-pro	Google	美国	Claude-opus-4-5-20251101-thinking-32k	Anthropic	美国	Gemini-3-pro	Google	美国
2	Grok-4.1-thinking	xAI	美国	Gpt-5.2-high	Openai	美国	Grok-4.1-thinking	xAI	美国
3	Gemini-3-flash	Google	美国	Claude-opus-4-5-20251101	Anthropic	美国	Gemini-3-flash	Google	美国
4	Claude-opus-4-5-20251101-thinking-32k	Anthropic	美国	Gemini-3-pro	Google	美国	Claude-opus-4-5-20251101-thinking-32k	Anthropic	美国
5	Claude-opus-4-5-20251101	Anthropic	美国	Gemini-3-flash	Google	美国	Claude-opus-4-5-20251101	Anthropic	美国
6	Grok-4.1	xAI	美国	Glm-4.7	智谱	中国	Grok-4.1	xAI	美国
7	Gemini-3-flash(thinking-minimal)	Anthropic	美国	Minimax-m2.1-preview	稀宇科技	中国	Gemini-3-flash(thinking-minimal)	Google	美国
8	Gpt-5.1-high	Openai	美国	Gemini-3-flash(thinking-minimal)	Google	美国	Gpt-5.1-high	Openai	美国
9	Ernie-5.0-0110	百度	中国	Gpt-5.2	Openai	美国	Ernie-5.0-0110	百度	中国
10	Claude-sonnet-4-5-20250929-thinking-32k	Anthropic	美国	Gpt-5-medium	Openai	美国	Claude-sonnet-4-5-20250929-thinking-32k	Anthropic	美国

2.2

龙头企业一览

美国以特斯拉、Figure等为代表；中国以智元、宇树等为代表

- 特斯拉：尽管在Omdia出货量榜单上不显著突出，但为全球人形机器人的技术领军者
- 第三代Optimus即将开启量产
 - 1) 2025Q3业绩说明会上，马斯克计划26Q1展示第三代Optimus的生产意图原型，年底前启动百万单元产线建设；
 - 2) 10月底，特斯拉已在官网开启Optimus高级制造工程师、生产线主管的职位招聘；
 - 3) 11月6日特斯拉股东大会上，马斯克万亿薪酬提案获批（达成条件包括在未来10年内销售100万台机器人等），并计划在弗里蒙特工厂启动年产100万台的产线，随后在得州建设年产能达1000万台的超级工厂。

特斯拉2025年股东大会上的Optimus V2.5



Optimus在万圣节分发糖果



Optimus试生产产线在弗里蒙特运行



智元在2024年度新品发布会上发布了“远征”与“灵犀”系列共五款商用人形机器人新品——远征A2、远征A2-W、远征A2-Max、灵犀X1及灵犀X1-W，并展示了在机器人动力、感知、通信、控制四个领域的研发成果，以及具身智能G1到G5技术路线图和AIDEA具身智能数据系统。

1) **产品矩阵**：智元核心商用新品包括：① **远征A2 (Standard)**：标准人形态，搭载自研PowerFlow关节，峰值扭矩密度大幅提升，且实现了全身“全内置”布线，外形极简，运动更安全；② **远征A2-Max**：专为重工业打造，身高175cm，具备更强的负载能力，可轻松应对汽车总装线上的搬运与装配任务；③ **灵犀X1**：全栈开源的模块化机器人，除核心部件外均可3D打印，极大降低了科研与开发者的准入门槛。

2) **模型**：EI-Brain (具身智能大脑) 架构，系统被明确划分为“云端大脑”（负责逻辑推理与任务拆解）、“端侧小脑”（负责全身运动控制）与“脑干”（负责底层硬件驱动）。2025年版本重点强化了VLA（视觉-语言-动作）模型的端侧部署能力，实现了在离线状态下对复杂语义指令的精准响应，并大幅提升了抗干扰能力。

3) **数据**：依托自研的AIDEA仿真平台，智元采用Sim-to-Real（仿真到现实）技术路线，在虚拟世界中利用百万级算力并行训练，生成亿级高质量合成数据。同时，利用已入驻工厂的机器人集群，形成Data-Engine闭环，不断回传真实场景的长尾数据以迭代模型。

量产节奏：智元位于上海临港的首座人形机器人量产工厂已全面投产，开启“机器人造机器人”模式，目标实现从百台级到千台级的交付跨越，核心场景聚焦于新能源汽车制造、3C电子组装及生物实验室操作。

远征A2团队赋能世界人形机器人群舞表演



远征A2产品细节



2025年11月15日，宇树科技 (Unitree) 宣布完成上市辅导，拟在科创板上市。

产品矩阵：以极致性价比和量产能力为核心，宇树在2025年构建了极具竞争力的产品矩阵：① **消费级新品Unitree R1：**于2025年7月发布，售价下探至3.99万元，进一步降低了人形机器人进入家庭和教育场景的门槛；② **通用型人形机器人G1：**作为量产主力，具备超大关节运动角度（如23个自由度至43个自由度可选），支持力控灵巧手，单臂负载均值达2-3kg，已成为科研与教育市场的标配；③ **核心零部件全自研：**从电机、减速器到控制器均为自研，大幅压缩成本，确保了在价格战中的主动权。

模型：世界模型架构 (UnifoLM-WMA-0) 的核心是一个能够理解机器人与环境交互物理规律的“世界模型”。它通过分析当前环境状态和任务目标，准确预测机器人与周围环境未来的物理交互，从而帮助决策模块生成更准确、合理的动作。

数据：宇树依托庞大的出货量建立数据壁垒。构建了以仿真合成奠定运动基础、VR遥操作习得复杂技能、量产真机回传环境数据的低成本高效能混合数据飞轮。

资本节奏：宇树科技已完成C轮融资，阵容堪称“全明星”，包括中国移动、腾讯、阿里、蚂蚁、吉利等。其位于杭州的生产基地已实现四足与人形机器人的规模化混线生产，是目前全球出货量最大、商业化最成熟的足式机器人公司之一，估值超百亿。

Unitree R1 跑步下坡演示



客户可自行涂装Unitree R1外观



Unitree G1本体部件



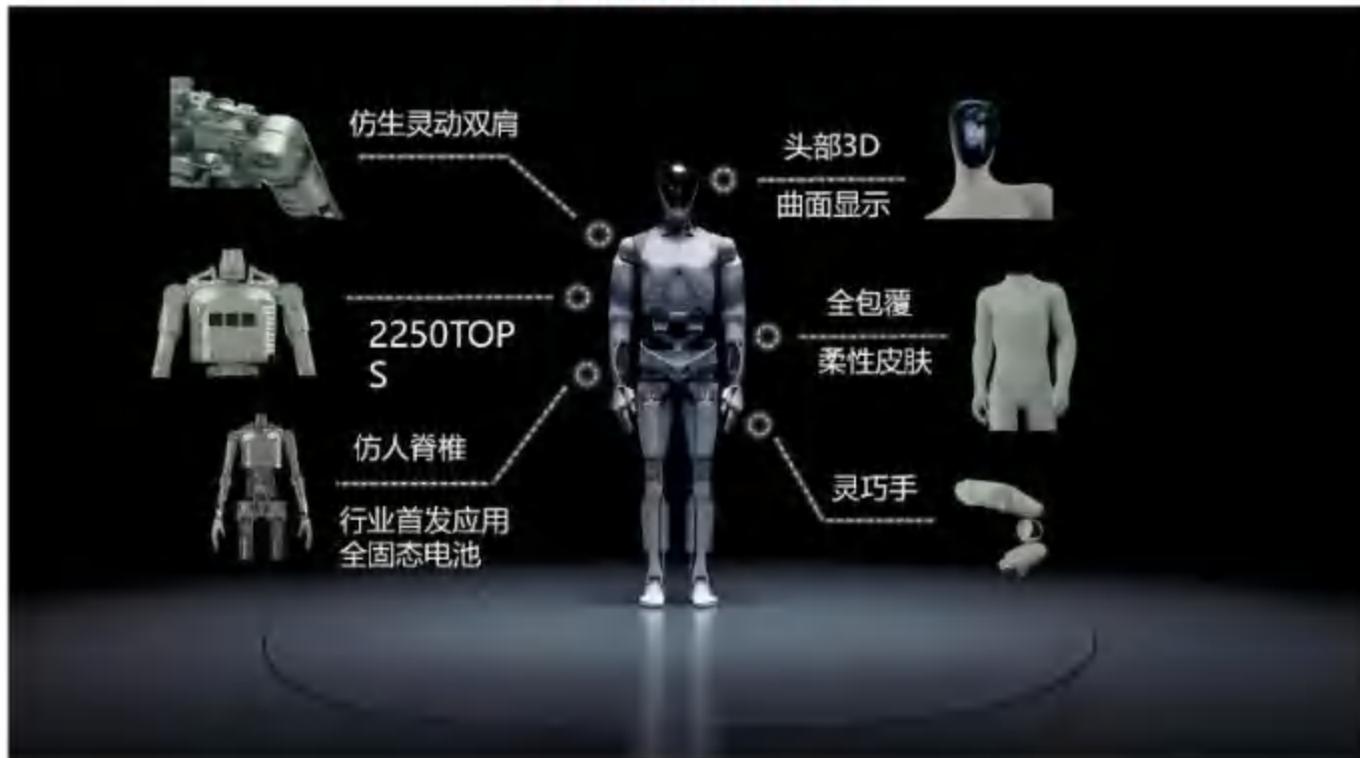
小鹏：新一代IRON惊艳亮相科技日，计划2026年开启量产

- 小鹏：11月5日科技日上IRON惊艳亮相，计划2026年开启IRON的量产，将优先进入导览、导购、导巡等商业场景。
- 本体：IRON身高约1.78m，体重70kg，双手使用微型谐波关节、拥有22个自由度，全身82个自由度、具备类人脊柱运动能力
- 模型：第二代VLA大模型

小鹏IRON在科技日上惊艳亮相



小鹏机器人部分零部件



- 2025年7月23日，优必选科技推出Walker S2，该机型搭载全球首创的人形机器人热插拔自主换电系统，可实现3分钟自主换电与7×24小时连续作业
 - 1) **本体**：Walker S2的本体做出多项升级，包括：①**高性能腰部设计**：引入了大功率、高扭矩腰部伺服电机，有效载荷达15公斤，俯仰角度+90°到-35°，旋转角度±162°；②**增强的感知与交互系统**：融合了多模态传感器，包括双目立体视觉、力觉、全向听觉等；③**步态与运动控制优化**：结合全身仿人动态平衡算法，提高稳定性；④**创新材料**：全身刚柔异构材料复合应用，航空级铝合金3D打印主骨架，三维立体针织高弹纤维材料；
 - 2) **模型**：Co-Agent 协作智能体技术：作为优必选工业人形机器人的核心技术，Co-Agent 融合多种 AI 模型，赋予 Walker S2 意图理解、任务规划、工具调用和自主异常处理等能力。
 - 3) **数据**：优必选为Walker S2构建了一个高质量的数据集，该数据集主要来源于在真实工业场景（如汽车制造厂）中累积的数千小时机器人自主运行数据，同时辅以大规模仿真数据和特定场景下的专家示教/远程操控行为数据进行预训练和微调。
- **量产节奏**：优必选Walker S2已于2025年11月正式启动量产交付，首批数百台机器人正分批投入到汽车制造等工业场景的应用中，目标是年内交付超过500台。
- 12月24日，优必选通过“协议转让+要约收购”组合方式，收购锋龙股份43%股权。

Walker S2 正式开启量产交付



Walker S2 本体多项升级



Walker S2 自主换电



Figure: 第三代机器人发布，专为家用场景打造

- 2025年10月9日，Figure03发布，拥有全新摄像头架构、更宽的视野、更紧凑的外形，可在复杂空间进行智能导航和精准操作，专为家用场景打造，同时具备商业应用的潜力。
 - 1) 本体：为更好对接家用，Figure03的硬件做了多方面升级，包括但不限于：①自研第一代触觉传感器：每个机械手指尖传感器可检测到低至3克的压力，指尖更柔软、更具适应性，接触面积更大，抓握更稳定；②多密度泡沫材料：提升安全性，大幅减轻重量（03较02轻9%），体积显著减小；③电池：采用多层保护机制；④音频硬件系统：扬声器尺寸增大一倍、功率提升近四倍，麦克风位置调整，以实现最佳的实时语音交互；⑤无线充电：脚部配备充电线圈。
 - 2) 模型：Helix，双系统架构的VLA模型。
 - 3) 数据：Figure收集了一个高质量的、包含多种机器人和操作员的远程操控行为数据集，时长约500小时，同时采用互联网数据和仿真数据预训练。
- 量产节奏：Figure的机器人专属制造工厂BotQ的第一代生产线初期年产能可达12000台人形机器人，未来四年内希望实现年产100000台机器人的目标。

Figure03操作洗衣机



Figure03机械手（上）、多密度泡沫材料（下）



Figure03商业应用：快递分拣和投递



03

核心零部件

规模有望随人形机器人起量而爆发，中国企业大有可为



3.1

三大基础零部件：丝杠、电机、减速器

一、丝杠（价值量占比19.4%）：

- 1) 技术方案：在人形机器人中可用于手部（一般为微型滚珠丝杠）和身体关节（可用滚珠丝杠和行星滚柱丝杠），其中滚珠丝杠传动效率高、精度高，行星滚柱丝杠负载能力强。
- 2) 竞争格局：中高端领域国内企业进展较快。海外领先企业包括舍弗勒、博世（力士乐）、THK等，国内领先企业包括恒立液压、浙江荣泰、杭州新剑、五洲新春、金沃股份等。

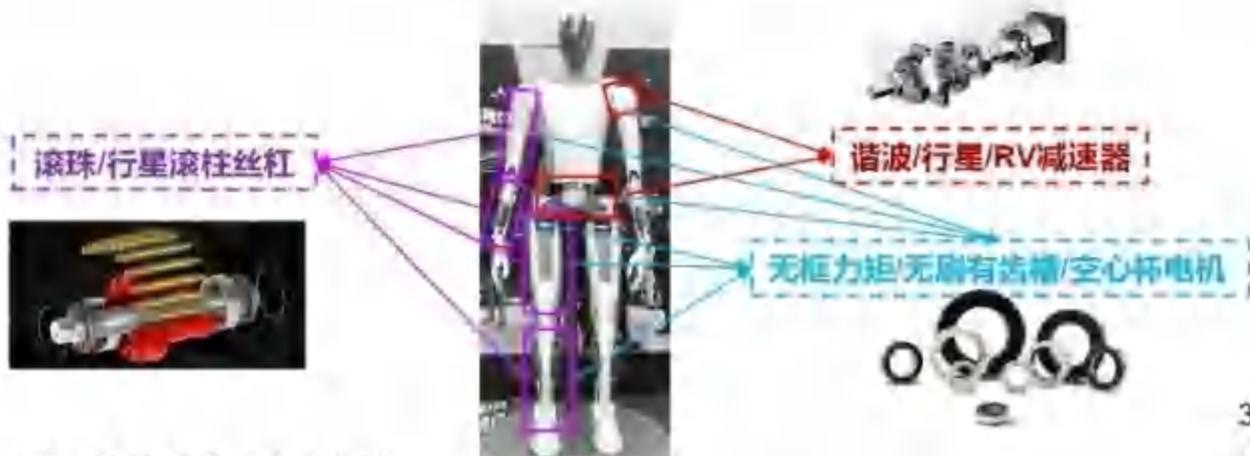
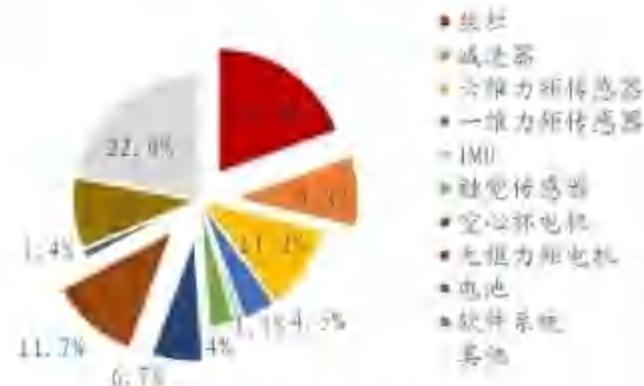
二、电机（价值量占比18.4%）：

- 1) 技术方案：在人形机器人中可用于手部（可用空心杯电机、无刷有齿槽电机等）和身体关节（无框力矩电机等）。
- 2) 竞争格局：中高端领域国内企业进展相对较快。海外领先企业包括尼得科、科尔摩根、博世等，国内领先企业包括汇川技术、德昌电机控股、伟创电气、步科股份、恒帅股份等。

三、减速器（价值量占比9.3%）：

- 1) 技术方案：在人形机器人中可用于身体关节（可用行星减速器、谐波减速器等）和手部（如小鹏IRON采用微型谐波减速器）。
- 2) 竞争格局：中高端领域国内企业进展相对较慢。海外领先企业包括哈默纳科、尼得科（新宝）等，国内领先企业包括绿的谐波、斯菱智驱、中大德等。

核心零部件价值量占比



市场空间及竞争格局：预计2030年总规模达到1037亿元

一、丝杠：

- 1) **市场空间**：中美家政业、制造业用人形机器人中，预计丝杠规模从2026年30.3亿元人民币增长至2030年427.2亿人民币，CAGR=94%。
- 2) **竞争格局**：中高端领域国内企业进展较快。海外领先企业包括舍弗勒、博世（力士乐）、THK等，国内领先企业包括恒立液压、浙江荣泰、新剑传动、五洲新春、金沃股份等。

二、电机：

- 1) **市场空间**：预计电机规模从2026年28.8亿元人民币增长至2030年405.2亿人民币，CAGR=94%。
- 2) **竞争格局**：中高端领域国内企业进展相对较快。海外领先企业包括尼得科、科尔摩根、博世等，国内领先企业包括汇川技术、德昌电机控股、伟创电气、步科股份、恒帅股份等。

三、减速器：

- 1) **市场空间**：预计减速器规模从2026年14.5亿元人民币增长至2030年204.8亿人民币，CAGR=94%。
- 2) **竞争格局**：中高端领域国内企业进展相对较慢。海外领先企业包括哈默纳科、尼得科（新宝）等，国内领先企业包括绿的谐波、斯菱智驱、中大力德等。

三大零部件市场空间测算

	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
人形机器人销量 (万台)	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		613%	95%	50%	40%
人形机器人单价 (万元人民币)	31	27	23	19	15
人形机器人市场空间 (亿元人民币)	223	1387	2298	2849	3146
YOY		521%	66%	24%	10%
人形机器人总成本 (假设毛利率为30%)	158	971	1609	1994	2202
三大核心部件空间测算					
丝杠价值占比 (%)	18%	16%	15%	13%	10%
丝杠总价量 (亿元人民币)	30.3	188.3	312.1	386.9	427.2
减速器价值占比 (%)	9%	9%	9%	9%	8%
减速器总价量 (亿元人民币)	14.5	90.3	149.6	185.5	204.8
电机价值占比 (%)	18%	16%	15%	13%	10%
电机总价量 (亿元人民币)	28.8	178.6	296.0	367.0	405.2
合计					
丝杠+减速器+电机总价量 (亿元人民币)	73.6	457.3	757.7	939.3	1037.3
YOY		521%	66%	24%	10%

三大零部件主要企业 (部分)



3.2

末端执行器：灵巧手（含触觉传感器）

- **灵巧手是人形机器人的末端执行器。**灵巧手采用类人手的结构设计（区别于夹爪），具备高自由度、高精度的特点，可完成不规则物体抓握、物品搬运等任务。**马斯克认为想让机器人真正能够完成所有人类能做的事，就必须先解决灵巧手的问题。**
- **灵巧手由驱动、传动、感知三大模块组成。**①驱动模块为各关节运动提供动力输出，②传动模块实现驱动模块动力向各执行关节的传导，③感知模块通过各类传感器采集位置、力度、接触等信息，为灵巧手的操作提供数据支撑。
当前，灵巧手的技术路线并未收敛，以传动模块为例，可采用丝杠驱动、连杆驱动、腱绳驱动、减速器驱动等方案，各方案优劣势不一，如连杆驱动结构相对简单，但精度较低；腱绳驱动更加灵活，但腱绳寿命有限。
- **市场空间：**灵巧手有望在义肢、人形机器人等应用领域放量。其中我们预计，中美家政业、制造业用人形机器人灵巧手市场规模有望从2026年48.2亿人民币增长至2030年630.6亿人民币，CAGR=90%。
- **主要企业：**
 - 1) **灵巧手整手企业：**兆威机电、傲意科技、因时机器人、强脑科技、大寰机器人、DexHand、星动纪元、灵心巧手、中科灵犀等
 - 2) **灵巧手零部件企业：**①微型丝杠：THK、博世（力士乐）、浙江荣泰等；②腱绳：南山智尚等；③电机：兆威机电、鸣志电气、伟创电气等；④电子皮肤：汉威科技、福莱新材等。⑤结构件：日盈电子等。

预计2026-2030年灵巧手市场空间CAGR达到90%

	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
人形机器人销量（万台）	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		613%	95%	50%	40%
人形机器人单价（万元人民币）	31	27	23	19	15
人形机器人市场空间（亿元人民币）	223	1387	2296	2849	3146
YOY		521%	66%	24%	10%
人形机器人总成本（假设毛利率为30%）	156	971	1609	1994	2202
灵巧手空间测算					
灵巧手单机销量（个）	2	2	2	2	2
灵巧手单价（万元人民币）	24.1	28	2.42	1.96	1.30
灵巧手总价（亿元人民币）	48.2	296.2	484.3	588.8	630.6
YOY		515%	63%	22%	7%

Optimus灵巧手



强脑科技灵巧手



傲意科技灵巧手



3.3

感知部件：传感器

人形机器人感知模块的基础

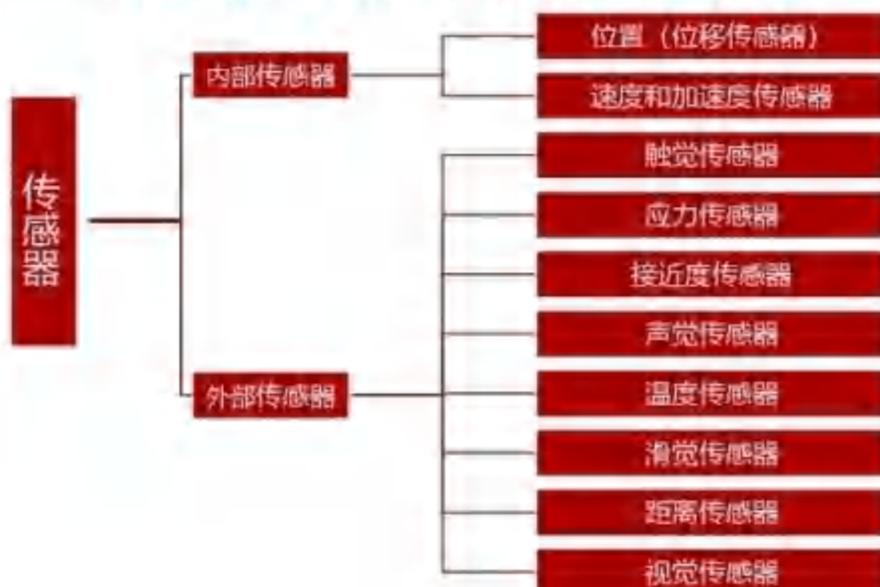
传感器是人形机器人感知模块的基础

- 人形机器人主要包含四大核心技术模块：环境感知模块、智能AI芯片模块、运动控制模块、操作系统模块。其中环境感知模块主要负责数据采集与环境认知（视觉、声音、雷达、压感、光感）等传感器。
- 感知模块是人形机器人感知内外部环境的基础。传感器是机器人具有类人直觉与反应能力的基础，起到内部反馈控制，感知并于外部环境产生交互的作用。根据检测对象，传感器可分为内部传感器和外部传感器，**内部传感器**用于检测机器人自身状态，如手臂间角度、机器人运动工程中的位置、速度和加速度等；**外部传感器**用于检测机器人所处的外部环境和对象状况等，如抓取对象的形状、空间位置、有没有障碍、物体是否滑落等。

传感器是人形机器人实现检测和控制的首要环节



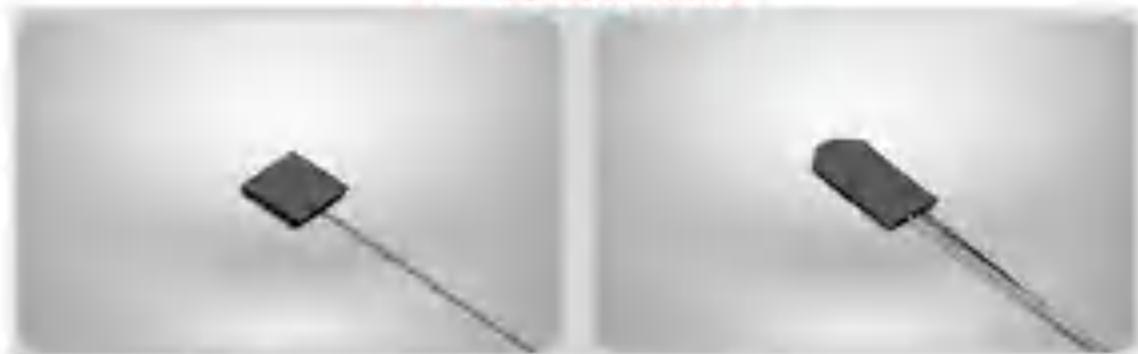
机器人传感器可以分为外部传感器与内部传感器



电子皮肤：人形机器人从表演到实用的关键

- **什么是电子皮肤？** 皮肤是人类最大的感觉器官，一个成年人的皮肤面积约有1.5~2平米。电子皮肤是一种先进的柔性触觉传感器，是当前触觉传感器的主要发展方向，具有超薄、可拉伸、高贴合优势，可无缝覆盖在机器人表面，模仿甚至超越人类的皮肤感觉功能。
- **人形机器人为什么需要电子皮肤？** 电子皮肤是人形机器人实现场景泛化的关键支撑。触觉感知包括接触觉、压觉、力觉、滑觉、冷热觉等，不仅反映了机器人与环境的交互情况，还反映了接触目标的各种物理属性，如位置、形状、刚度、柔软度、纹理、导热性、黏滞性等。电子皮肤的发展和应用是人形机器人完成实际场景任务，尤其是精细操作和精准抓取的关键。
- **技术路线尚未收敛，主流为以下5种：** 1) **压阻式：**利用弹性体材料的电阻率随压力大小的变化而变化的性质，将接触面上的压力信号转变为电信号； 2) **电容式：**外力作用使两极板间的相对位置发生改变，从而导致电容变化； 3) **电感式：**利用电磁感应原理将压力作用转化为线圈的自感系数和互感系数的变化，并将磁场的变化通过磁路系统转化为电信号，从而检测接触面上的压力信号； 4) **压电式：**基于压电效应，压电材料受力后表面产生电荷，通过电信号输出实现触觉检测； 5) **光电式：**通过检测光反射强度、波长、频率等变化实现触觉检测。

FOS电阻式触觉传感系统



预计2030年六维力、一维力、IMU、触觉传感器总规模达到370亿元

六维力、一维力、IMU、触觉传感器在人形机器人中总价值量占比约20.8%，预计2030年六维力、一维力、IMU、触觉传感器总空间有望达到370亿元，2026-2030年CAGR=94%。

预计2030年六维力、一维力、IMU、触觉传感器总规模达到370亿元

	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
人形机器人销量 (万台)	7.2	51.4	100.1	150.2	210.2
YOY		613%	95%	50%	40%
人形机器人单价 (万元人民币)	31	27	23	19	15
人形机器人市场空间 (亿元人民币)	223	1387	2298	2849	3146
YOY		521%	66%	24%	10%
人形机器人总成本 (假设毛利率为30%)	156	971	1609	1994	2202
三大核心部件空间测算					
六维力传感器价值量占比 (%)	11%	11%	11%	11%	11%
六维力传感器总价量 (亿元人民币)	17.5	108.7	180.2	223.4	246.7
一维力传感器价值量占比 (%)	5%	5%	5%	5%	5%
一维力传感器总价量 (亿元人民币)	7.0	43.7	72.4	89.7	99.1
IMU价值量占比 (%)	1%	1%	1%	1%	1%
IMU总价量 (亿元人民币)	1.7	10.7	17.7	21.9	24.2
触觉传感器价值量占比 (%)	4%	4%	4%	4%	4%
触觉传感器总价量 (亿元人民币)	6.3	38.8	64.3	79.8	88.1
合计					
六维力+一维力+IMU+触觉总价量 (亿元人民币)	26.3	163.1	270.3	335.1	370.0
YOY		521%	66%	24%	10%

3.4

轻量化

降低机器人负载，解决续航、运动性能、安全、成本等问题

➤ 人形机器人轻量化有望解决续航、运动性能、安全与成本四大商业化瓶颈。

- ①**续航**：机器人自重与能耗正相关，轻量化可降低静态重力功耗与动态转动惯性，减少对电池能量密度的依赖。
- ②**运动性能**：轻量化可降低关节转动惯性，降低电机加减速所需的扭矩，控制响应更快、轨迹更精准。
- ③**安全性**：机器人质量越大，碰撞造成的危害越大，轻量化可降低机器人动能和冲击力，提高家庭等应用场景中的安全性。
- ④**成本**：轻量化后可选用更小功率电机、更轻结构件，材料用量减少，降低成本。

➤ **轻量化的可用材料**：采用镁合金、PEEK材料等替代金属材料。

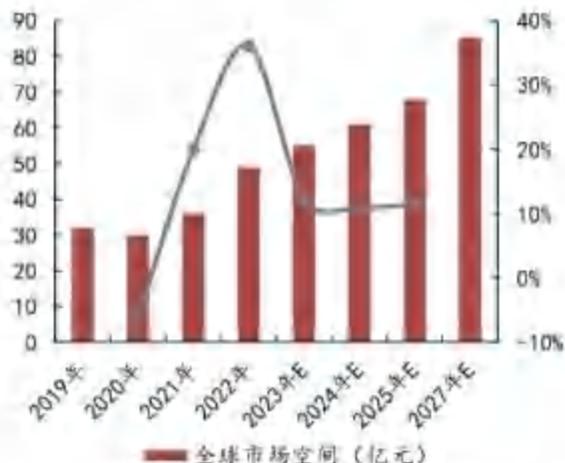
机器人轻量化的优势

优势	原理	案例
提升续航	自重与能耗正相关，减重可降低静态重力功耗与动态转动惯性，减少对电池能量密度的依赖。 机身每降 1kg，续航提升 12-15 分钟；减重 10%，续航提升 15%-20%。	特斯拉 Optimus Gen2 减重 10kg 后，续航从 2 小时延长至 3.5 小时；卓益得机器人减重 40%，续航从 2 小时升至 6 小时。
提升运动性能	轻量化降低关节转动惯性，电机加减速所需扭矩减小，控制响应更快、轨迹更精准。 重量每降 10%，关节损耗率减少 25%，电机发热降低 30%，动作响应速度提升 20%-30%。	波士顿动力 Atlas 用碳纤维关节支架减重 45%，可完成跳跃等高动态动作；Optimus Gen2 减重后步行速度加快 30%。
提高安全性	碰撞冲击力与质量成正比，轻量化可降低动能与冲击风险，适配家庭、医疗等场景。 整机重量需控制在 50kg 以下，才能大规模进入家庭与服务场景。	80kg 以上机型在医院、电梯等狭窄空间易碰撞设备 / 人员，轻量化后可灵活穿梭。
降本成本、延长寿命	成本优化：减重可选用更小功率电机、更轻结构件，材料用量减少，采购与制造成本下降 15%-25%。寿命延长：关节轴承、连接件负载降低，磨损减少，维护频率下降，寿命延长 30%-50%。	

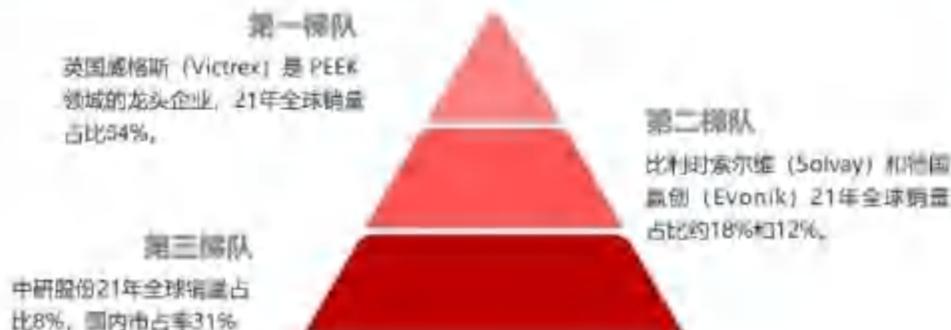
PEEK材料：“以塑代钢”的绝佳材料，轻量化的核心

- **PEEK 属于特种工程塑料的一种**，1978年由英国帝国化学公司 (ICI) 开发出来，具有机械特性好、耐热等级高、耐腐蚀等特点。与通用金属材料相比强度更大、绝缘效果更好、更耐化学性。
- **市场空间**：据中商产业研究院、Emergen Research和沙利文预测，2024年全球PEEK市场规模为61亿元，2027年将达85.4亿元；2024年中国PEEK市场规模为19亿元，2027年将达28.4亿元。22-27年中国市场空间CAGR=13.7%。
- **竞争格局**：①**海外**：PEEK在1978年被发明后，迄今只有英国、德国、中国、比利时、印度等少数国家掌握PEEK合成、提纯和干燥技术。2021年全球PEEK销量7716.8吨，其中威格斯占比54%（半壁江山）、索尔维占比18%、赢创占比12%，海外3家龙头CR3=84%、格局高度集中。②**国内**：21年中研股份销量份额8%（全球第4），沃特股份、凯盛新材、鹏孚隆、吉大特塑、浩然特塑、山东君昊等相继进入。我们认为，未来如人形机器人加速放量，国内企业的降本能力、快速响应能力有望加速国产替代，实现份额突破。

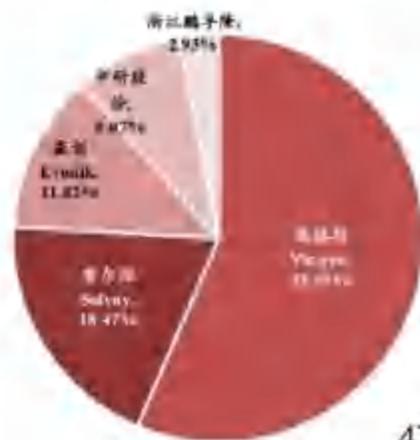
2019-2027年全球PEEK市场规模及预测



全球PEEK材料竞争格局



2021年全球PEEK主要生产商销量占比



04

垂类场景(以搬运场景为例):

较通用场景更易跑通, 有望快速放量

物料搬运场景：具身智能机器人落地最佳场景之一

- 按照环节，整个物料搬运场景可大致分为室外转运、装卸、室内转运、物料拣选。
- 1) 室外转运：货物在仓库与仓库/工厂与工厂之间的转运。
- 2) 装卸：货物从室外运输至仓库、工厂后，需要将货物从集装箱、货车等运输工具卸下（或装箱），进行下一步作业。
- 3) 室内转运：将从运输工具上卸下的货物运送至工厂、仓库的各个位置存放（或将货物从工厂、仓库中运至装货点）。
- 4) 物料拣选：将零散货物装至托盘、料箱等载体中，方便整体转运和装卸。

叉式移动机器人 (AGV/AMR) 主要应用环节



室外转运

货物在仓库与仓库/工厂与工厂之间的转运。

外月台装卸

一般与货车对接，原料及成品的装卸。

室内转运

将从运输工具上卸下的货物运送至工厂、仓库的各个位置存放（或将货物从工厂、仓库中运至装货点）。

物料拣选

将零散货物装至托盘、料箱等载体中，方便整体转运和装卸。

按照搬运形式，物料搬运场景可分为载体移动和非载体移动

- 按照搬运形式，物料搬运可分为载体移动和非载体移动。
- 1) 载体移动：物料放置于料箱、托盘等载体（物流标准化容器）中，机器人只需要负责载体的移动、堆垛等动作，相对标准化。
- 2) 非载体移动：机器人需要移动物料本身，相对非标，典型场景如工业拣选。

载体移动（标准化容器）



非载体移动-工业拣选



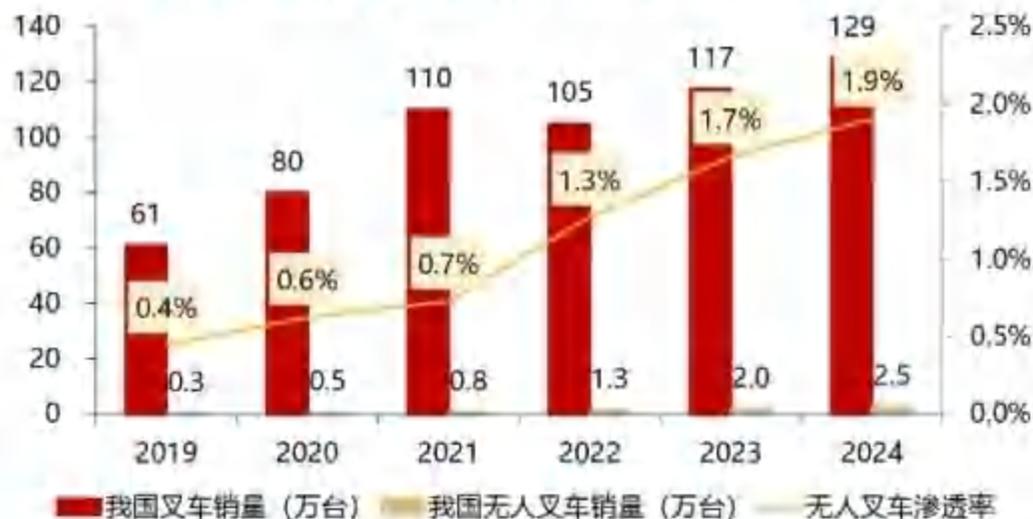
载体移动：率先运转，渗透率有望快速提升

- **载体移动可通过无人叉车实现无人化、智能化作业。**无人叉车有望提高仓库空间利用率、提高效率、人员减配，实现降本增效：传统仓储存在空间利用率低（仓库租金、运营成本在总成本中占比可高达8%-12%，许多仓库利用率可能不足60%）、人力效率低（“人找货”而非“货找人”，工人70%的时间无效行走，人工拣货占仓库总成本的55%）等问题。通过无人叉车构建智能仓储系统有望提高仓库利用率和运营效率，实现降本增效。
- **2024年无人叉车渗透率仅为2%，未来替代空间大。**采用移动机器人产业联盟微信公众号（CMR产业联盟、新战略移动机器人产业研究所）统计的2024年中国无人叉车销量及中国工程机械工业协会统计的2024年中国叉车销量计算，2024年中国无人叉车市场渗透率仅为1.9%，预计未来无人叉车替代有人叉车空间大。

中力股份“搬马机器人”实现智能搬运、智能仓储



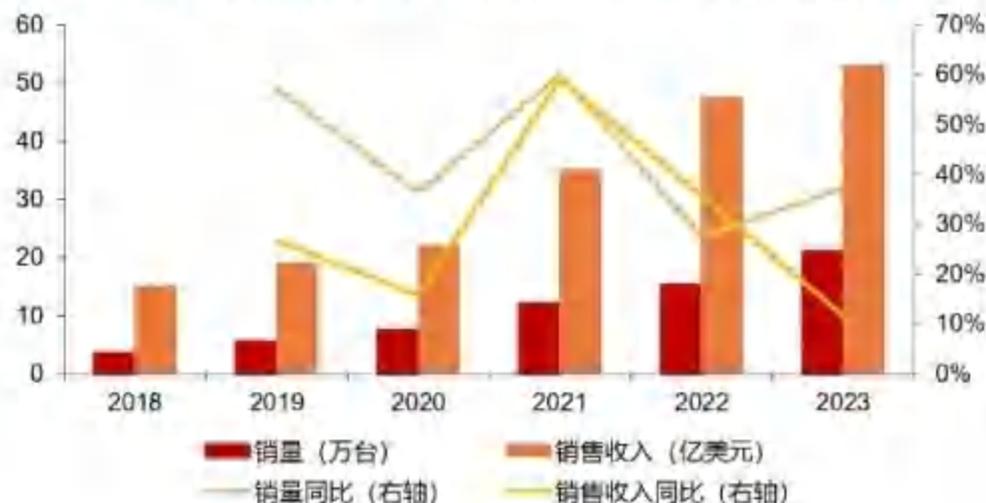
2024年中国无人叉车渗透率仅为1.9%，未来提升空间大



市场规模：2023年全球移动机器人销量为21万台，2018-2023年CAGR=43%

- **全球**：2023年全球移动机器人（AGV/AMR）销量为21万台，2018-2023年CAGR=43%。据移动机器人产业联盟微信公众号（CMR产业联盟、新战略移动机器人产业研究所），2023年全球移动机器人（AGV/AMR）销售规模为53亿美元，同比增长12%，2018-2023年CAGR为29%；2023年销售数量为21万台，同比增长37%，2018-2023年CAGR为43%。
- **中国**：2024年中国移动机器人（AGV/AMR）销量为13.9万台，2019-2024年CAGR=33%。据移动机器人产业联盟微信公众号（CMR产业联盟、新战略移动机器人产业研究所），2024年中国移动机器人（AGV/AMR）销售规模为221亿元，同比增长4.2%，2019-2024年CAGR为29%；2024年销售数量为13.9万台，同比增长11.2%，2019-2024年CAGR为33%。

2023年全球移动机器人销量为21万台，2018-2023年CAGR=43%



2024年中国移动机器人销量达14万台，2019-2024年CAGR=33%

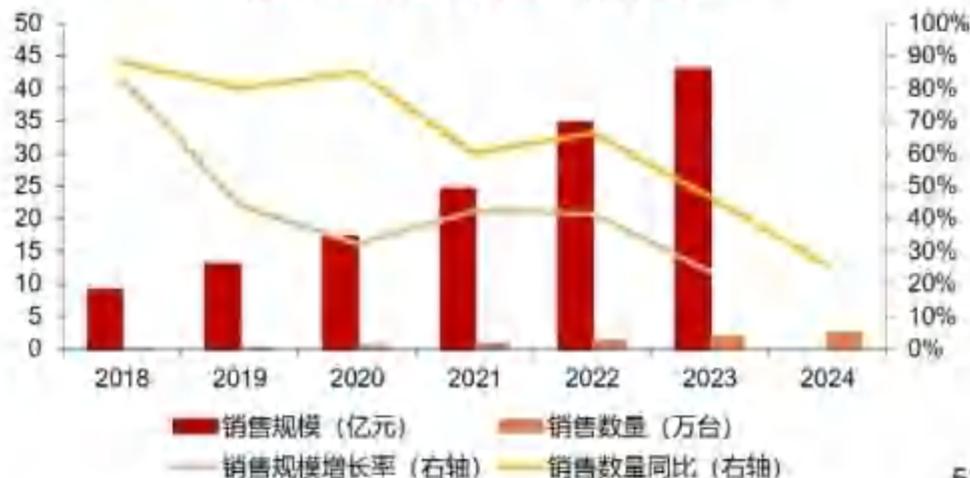


- **全球**：2023年无人叉车（AGV/AMR）销量为3.1万台，2019-2023年CAGR=52%。据《2024版叉式移动机器人（AGV/AMR）产业发展蓝皮书》（CMR产业联盟，新战略移动机器人产业研究所），2023年全球无人叉车销量约为30700台，同比增长46%，2019-2023年CAGR=52%。
- **中国**：2024年无人叉车（AGV/AMR）销量达2.5万台，2019-2024年CAGR=55%。据《2024版叉式移动机器人（AGV/AMR）产业发展蓝皮书》（CMR产业联盟，新战略移动机器人产业研究所），2023年中国无人叉车销售规模达43亿元，同比增长24%，2019-2023年CAGR=35%。据移动机器人产业联盟微信公众号（CMR产业联盟、新战略移动机器人产业研究所），2024年中国无人叉车销量达24500台，同比增长26%，2019-2024年CAGR=55%。

图表：2023年全球无人叉车销量（AGV/AMR）达3.1万台，2019-2023年CAGR=52%



图表：2024年中国无人叉车（AGV/AMR）销量达2.5万台，2019-2024年CAGR=55%



非载体移动-拣料机器人：本体、模型已具备，场景爆发在即

- **本体**：拣料机器人硬件相较通用型人形机器人更为简单，“轮式底盘+机械臂”即可满足需求，零部件制造难度更低、供应链完备。
- **模型**：拣料机器人聚焦工业拣选场景，无需配备通用大模型，对模型要求相对较低。
- **数据**：拣料机器人可节省人工、提升企业物料管理的精确度和效率，商业模式即将跑通，大规模落地部署在即，数据飞轮即将开始运转。

拣料机器人本体较通用型人形机器人更为简单



睿芯行具身智能免训练抓取专家模型 (ADA-Grasp)



中力股份具身拣料“袋鼠机器人”



05

投资建议：

- ①高确定性的核心零部件；
- ②整机（通用场景、垂类场景）；
- ③新技术

5.1

高确定性的核心零部件

一句话逻辑

公司为挖机液压件领军企业，有望受益于工程机械行业上行周期；布局线性驱动业务，有望构建新成长极。

超预期逻辑

一、机器人线性执行器：公司机器人业务多方布局，后续有成为Tier1的潜力；特朗普政府开始重视机器人，公司拥有海外工厂及研发中心，有望受益。

1) 上半年线性驱动项目顺利量产；

2) 墨西哥工厂正式投产运营，并购德国茵莱，在美、日、墨等地新设公司，海外布局持续完善。

二、工业丝杠及其他高端应用领域：国产替代+海外突破，有望高增。

三、主业：工程机械周期反转，国内泵阀份额提升，海外大客户油缸持续突破。25单Q3营收同比增长25%、归母净利润同比增长31%。

检验与催化

1) **检验的指标：**挖机单月销量；挖机出口销量；挖机开工率；国内房地产、基建投资、新开工情况；丝杠订单情况。

2) **可能催化剂：**国内地产、基建投资企稳，海外需求复苏，挖机需求超预期；人形机器人量产加速。

盈利预测与估值

预计公司2025-2027年收入为108、131、163亿元，同比增长15%、21%、25%；归母净利润为29、36、45亿元，同比增长15%、25%、25%，24-27年复合增速为22%，3月20日收盘价对应25-27年对应PE为46、37、30倍，维持“买入”评级。

风险提示：1) 基建、地产投资不及预期；2) 制造业等恢复不及预期；3) 海外出口增速不及预期；4) 人形机器人产业化进度不及预期。

一句话逻辑

主业持续开拓、国际化加速布局，机器人执行器业务有望爆发。

人形机器人业务：卡位优势显著，有望迎来爆发增长

一、执行器为机器人核心部件，主要包括直线执行器、旋转执行器，需同时满足轻量化、小型化及低功耗等要求。我们预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求超过3000亿元，一般每台机器人需要数十个运动执行器，单机价值约数万元人民币，有望受益于机器人产业化浪潮迎来爆发。

二、公司技术积淀深厚，在执行器领域有望获得较大市场份额。公司具备：①各类电机自研能力，②整合电机、控制器、减速机构的经验，③精密机械加工能力，④资源协同能力。

三、公司专设电驱事业部，产品延伸形成机器人业务平台化布局：公司与客户从直线执行器开始合作，逐渐延伸至旋转执行器、灵巧手电机等产品，同时积极布局躯体结构件、传感器、足部减震器、电子皮肤等部件。

汽车零部件业务持续开拓，各项目快速推进，国际化加速布局

一、Tier 0.5级创新商业模式取得示范性成功，单车价值量、产品配套数量大幅提升。目前在国内外市场广受认可，与华为-赛力斯、小米、小鹏等国内车企，及RIVIAN、FORD、BMW等海外车企合作不断扩大。截至2025年6月30日，已获得宝马X1全球车型及N-Car全球新能源平台的产品定点。

二、内生外延并举，公司产品线拓宽，市场地位进一步巩固

产品平台化战略成效显著：公司内饰功能件、轻量化底盘、热管理业务等销售收入稳健增长，空气悬架、智能座舱、线控制动、线控转向EPS等汽车电子类产品订单逐步开始量产，此外公司为国内率先实现封闭式空悬系统大规模量产供货的企业，2025年产能预计提升至约150万台套，现已配套赛力斯、小米、理想、上汽、极氪、坦克等车企或品牌。

三、外延收购落地：2025年5月公司完成对芜湖长鹏汽车零部件有限公司100%股权的收购交割，公司内饰产品市占率有望进一步提升。

国际化布局加速，截至2025年6月30日，北美地区墨西哥一期项目全部投产，欧洲地区波兰工厂二期正在筹划、东南亚地区泰国生产基地正在筹划，未来海外业务有望随上述生产基地的竣工持续开拓。

盈利预测与估值

预计公司2025-2027年收入为301、368、450亿元，同比增长13%、22%、22%；归母净利润为29.5、37.2、46.3亿元，同比增长-2%、26%、24%，24-27年复合增速为16%，3月20日收盘价对应25-27年PE为34、27、22倍，维持“买入”评级。

风险提示：1) 下游销量不及预期；2) 机器人量产进度低于预期；3) 原材料价格上涨。

➤ 主业：“最严电池安全令”提升绝缘防火云母需求，主业预计稳健增长

公司云母产品是新能源车热失控（起火、爆炸）防护核心部件，“史上最严电池安全令”——GB38031-2025将于2026年7月1日起实施，热失控防护要求从“提前5分钟预警”修改为“电池热失控后不起火不爆炸”。公司产品云母结构件为新能源车热失控防护关键材料，需求预计持续提升。

➤ 机器人业务：大力投入布局，人形机器人零部件业务推进顺利，预计将迎来爆发

微型丝杠：2025年4月，公司收购了上海狄兹精密机械有限公司51%的股权；

减速器：2025年7月，公司收购了广州金力智能传动技术股份有限公司15%的股权，有助于公司快速进入精密传动、智能装备和人形机器人等新兴领域；

电机：2025年12月，公司与伟创电气签署合资意向书，拟在泰国设立合资公司，主要产品为机电一体化组件、智能传动系统及配套产品。

产能：公司目前已与国内外众多头部机器人公司开展业务合作，业务已初具规模。为保障机器人业务产能，公司成立泰国子公司，目前根据主要客户的需求指引，公司正在加快自有厂房建设和项目投入，以最快的速度满足目前主要客户对机器人相关产品的需求，计划在明年第一、第二季度实现在泰国生产基地对机器人相关产品的稳定生产和供货能力。

特斯拉人形机器人量产在即，公司业务预计将迎来爆发。

➤ 盈利预测与估值

我们预计公司2025-2027年：营收为14.23、24.81、41.78亿元，CAGR达54.4%；归母净利润为2.75、4.86、8.42亿元，CAGR达54%；3月20日收盘价对应PE为98、56、32；公司作为新能源云母材料赛道龙头，护城河牢固、业绩高成长，人形机器人业务打开成长空间，维持“买入”评级。

一句话逻辑

国内轴承套圈龙头，切入人形机器人领域有望受益于行业爆发，丝杠、绝缘轴套等有望打开成长空间。

超预期逻辑

一、机器人丝杠：与新剑合作深入，国际化战略推进

2025年12月18日，泰国副总理接见金沃股份总经理及杭州新剑董事长一行，就两家企业在泰投资建厂、打造行星滚柱丝杠及配件生产基地事宜深入洽谈。

二、绝缘轴承套圈业务：在新能源车领域加速推进，变频空调端、工业端前景广阔

三、主业轴承套圈：主业盈利拐点，机器人丝杠业务加速推进，绝缘轴套有望爆发

检验与催化

1) 检验的指标：墨西哥工厂产能爬坡、订单情况；绝缘轴承套圈放量进展及客户对接情况；丝杠订单量、人形机器人量产速度等。

2) 可能催化剂：墨西哥工厂建设加速，产能爬坡、订单落地超预期；绝缘轴承套圈技术验证、应用进度超预期；丝杠订单量超预期、人形机器人量产加速等。

盈利预测与估值

预计公司 2025-2027 年收入为 12.7、15.6、18.4 亿元，同比增长 11%、23%、18%；归母净利润为 0.49、1.05、1.67 亿元，同比增长 89%、113%、58%，24-27 年复合增速为 86%，3 月 20 日收盘价对应 25-27 年对应 PE 为 137、65、41 倍，维持“买入”评级。

风险提示：1) 客户机器人量产进度、绝缘轴承套圈验证进度不及预期；2) 产能释放进度低于预期。

一句话逻辑

民营轴承领军企业，人形机器人、EMB系统等领域用丝杠有望打开成长空间。

超预期逻辑

一、丝杠业务加速推进：

- 1) 12月18日，泰国副总理会见五洲新春董事长。此前五洲新春和杭州新剑同赴泰国考察，并就机器人核心零部件产业落地泰国，与泰国政府进行了磋商。
- 2) 公司此前斥资15亿元投资行星滚柱丝杠、微型滚珠丝杠等项目，目前人形机器人滚柱（珠）丝杠已实现量产。

二、主业轴承：

- 1) 子公司新春宇航为TG30型燃气轮机配套研发的三型主轴轴承成功装机，并与中科国晟达成战略合作伙伴关系。
- 2) 后续公司中高端轴承、丝杠业务有望多点开花，迎来业绩爆发。

检验与催化

- 1) **检验的指标：**人形机器人、新能源汽车等领域丝杠订单等。
- 2) **可能催化剂：**人形机器人量产进度超预期，EMB系统量产进度、渗透率提升超预期等。

盈利预测与估值

预计公司2025-2027年收入为36、42、53亿元，同比增长10%、17%、25%；归母净利润为1.2、1.5、2.1亿元，同比增长33%、26%、34%，24-27年复合增速为31%，3月20日收盘价对应25-27年对应PE为198、156、117倍，维持“买入”评级。

风险提示：1) 客户机器人量产不及预期；2) 高端轴承放量不及预期。

1. **一句话逻辑**：家电压缩机铸件全球龙头，汽车零部件、人形机器人领域打开成长空间。

■ **公司主营业务重点覆盖压缩机零部件（家电）、汽车零部件、工程机械零部件三大领域**，下游客户涵盖美的、格力、丰田等巨头，业务向汽车零部件、人形机器人拓展。

2. **超预期逻辑**

■ **市场认为**：公司向汽车零部件、人形机器人等领域拓展需要较长时间。

■ **我们认为**：公司由家电压缩机零部件向汽车零部件拓展，主要客户逐步转型人形机器人领域，公司进一步向人形机器人零部件等新领域拓展。公司具备通过内生发展和外延并购拓展机器人业务的实力，成长空间广阔。

1) **公司压缩机（家电）铸件市场占有率全球第一**，与美的、格力、瑞智精密、丰田等知名企业建立了稳定的合作关系。2025年上半年，公司精密件业务实现营收15.6亿元，同比增长9.9%。拟发行可转债募集不超过13.1亿元，主要投向核心零部件产能提升及产业链延伸项目。

2) **公司与华域上海成立合资公司，大力拓展在汽车零部件领域业务**。公司通过整合华域上海，将壳体、轴承盖、转向节等核心产品线注入，有望推动双方汽车零部件铸件和机加工业务协同发展，大幅增强公司汽车零部件的供应能力。

3) **公司将人形机器人纳入未来重要发展战略规划，顺德工厂“人形机器人零部件”首条产线投产**。全资子公司华翔智创（上海）机器人科技有限公司已成立。根据公司官方信息，12月10日，公司在广东顺德工厂人形机器人精密零部件首条生产线已完成全部高精尖核心设备的安装调试，并实现稳定生产。此次成功投产的人形机器人零部件项目，聚焦关节模组、减速器核心结构件等高精度、高复杂性零部件的制造。产线同时具备高度柔性，能够快速响应客户研发与小批量试制的需求。截至三季度，公司在手现金13.8亿元（货币资金和交易性金融资产），具备内生外延拓展潜力。

3. **检验与催化**

■ **检验的指标**：汽车零部件板块销量；客户开拓情况；机加工占比提升。

■ **催化剂**：机器人子公司业务落地；机器人领域产品落地和客户开拓；盈利能力持续提升。

4. **投资建议**：预计2025-2027年归母净利润分别为5.9、7.2、8.7亿元，同比增长25%、21%、21%，年均复合增速23%，3月20日收盘价对应PE分别为16、13、11倍，维持“买入”评级。

5. **风险提示**：宏观经济剧烈波动；机器人业务进展低于预期；原材料价格波动

5.2

整机（通用场景、垂类场景）

杭叉集团：中国叉车龙头，人形机器人、无人车等打开成长空间

➤ 一句话逻辑

中国叉车龙头，全球化+无人化持续推进，智能物流系统打开空间，人形智能物流机器人未来可期。

➤ 超预期逻辑

1、**市场认为**：叉车行业国内下游需求复苏缓慢，海外受美国关税政策影响，叉车行业未来增长具有不确定性。

2、**我们认为**：公司布局智能物流系统赛道，无人车、人形智能物流机器人等有望打开空间。

1) **无人车**：无人叉车（场内无人车）定义物料搬运新模式，有望大幅减少操作人员的数量，提高物料搬运效率、降低人工成本。公司用人工智能、具身智能技术赋能物流系统、AGV与传统叉车，有望打开空间。

2) **人形机器人**：公司积极研发人形智能物流机器人，未来有望打开市场空间。

竞争优势：1) **渠道优势**：公司目前拥有80余家直属销售公司及600余家授权经销商和特许经销店，为全球200余个国家和地区的客户的全方位服务。2) **先发优势**：公司在行业中较早布局智慧物流领域新赛道，助力光伏、橡胶、锂电、3C电子、食品、医药、陶瓷等行业攻克了多样化复杂场景下的智慧物流难题。3) **集团赋能**：杭叉集团为巨星控股集团下属公司，集团旗下公司还包括巨星科技、浙江国自机器人等，有望为杭叉集团提供技术与渠道赋能。

➤ 驱动因素

1、**叉车**：全球化+无人化持续推进，有望打开空间。1) **全球化**：我国叉车出口保持高景气，2025年叉车销量1451768台，同比增长13%，其中国内销量906812台，同比增长13%；出口销量544956台，同比增长13%。2) **无人化**：2024年中国移动机器人（AGV/AMR）销售规模为221亿元，2020-2024年CAGR=30%；2024年销售数量为13.9万台，2020-2024年CAGR=36%。公司积极布局无人叉车业务，有望打开成长空间。

2、**人形智能物流机器人**：公司积极研发人形智能物流机器人，有望打开空间。

3、**智能物流系统**：据灼识咨询，2024年全球智能场内物流解决方案市场规模达4711亿元，预计2029年将达8000亿元，2024-2029年CAGR=11%，2024年中国智能场内物流解决方案市场规模达1013亿元，预计2029年将达2010亿元，2024-2029年CAGR=15%。公司积极布局智能物流系统领域，有望打开空间。

➤ **催化剂**：公司无人车、智能物流系统订单及收入超预期；公司业绩超预期；公司人形智能物流机器人产品推出。

➤ **盈利预测及估值**：预计公司2025-2027年归母净利润为22.2亿、25.6亿、30.1亿元，同比增长10%、15%、18%，3月20日收盘价对应PE为14、12、11倍。

➤ **风险提示**：海外贸易摩擦风险；国内下游制造业复苏不及预期。

一句话逻辑

全面推进智能化布局，北美休闲车龙头有望强者恒强。

核心逻辑：公司有望强者恒强，行业竞争格局大幅改善，公司市占率逆势提升

一、通过孙公司收购Champion Motorsports Group Holdings,LLC. 100%股权

自有品牌矩阵、渠道优势有望整合：标的公司2025Q1-3收入7828万美元，拥有Walmart等数十家稳定客户、2000多家商超门店及线上渠道

二、北美制造比例、本土化运营能力提升：

北美生产效率比肩公司国内水平，目前积极筹备第二条生产线。已建立14万平米的北美本土仓储制造基地。本地化人才团队近400人，覆盖研发到售后全链条。

三、淡季不淡，重视需求端、供给端逻辑共振：

- 1) 需求端：电动低速车契合短途出行，持续扩圈，北美潜在空间有望增长数倍。
- 2) 供给端：竞争格局大幅改善，预计北美LSV行业库存持续下降，供给端紧张。
- 3) 第二品牌TEKO北美热卖：到货即售罄，签约经销商50+、收到经销商合作申请160+、覆盖全美19个州。

四、智能化布局：智能化、机器人领域与宇树科技等共同推进机器人海外销售合作。

催化剂

订单落地超预期，竞争格局优化。

盈利预测与估值

预计公司 2025-2027年收入为42、55、71亿元，同比增长41%、32%、29%；归母净利润为8.3、11.1、14.3亿元，同比增长92%、35%、28%，24-27年复合增速为49%，3月20日收盘价对应25-27年 PE 为26、20、15倍。

风险提示：1) 新品放量不及预期；2) 销售渠道拓展不及预期。

杰克科技：全球缝制设备龙头，连续14年全球销量第一

✓ 杰克科技：全球缝制设备龙头，连续14年全球销量第一

杰克科技深耕缝制设备领域二十余年，通过持续并购整合实现技术升级与产业链拓展。公司2021年销售额超越日本重机，成为全球最大缝制设备企业。公司2024年覆盖超170个国家或地区、8000家经销网点。

✓ 工业缝纫机：周期属性明显，行业底部向上

全球工业缝纫机2024年规模34亿美元，2034年预计达60亿美元（CAGR 5.9%）。2025年，国内缝制设备市场处于底部，有望止跌企稳；外需方面海外产能转移趋势持续。美国服装库存已处历史低位，2026年补库需求有望带动设备采购回暖。公司作为龙头，增速有望持续跑赢行业。

✓ 未来看点：海外+大客户+AI&人机

人机：2026H2推出，聚焦铺布、面料放置等纺服重复工序1:1替代，先导入大客户联合研发验证

海外：受益产能转移，毛利率高于国内，采取“一国一策”本地化布局

大客户：以“新品牌-艾图+AI数字化成套设备”攻坚，联动阿迪/耐克等大牌代工厂开展研发人机

✓ 盈利预测与估值：

预计公司2025-2027年收入为65、76、80亿元，同比增长6%、18%、5%；归母净利润为9.2、11.6、12.7亿元，同比增长13%、26%、10%，24-27年复合增速为16%，3月20日收盘价对应25-27年PE为22、18、16倍。

✓ 风险提示：

消费需求不及预期、贸易摩擦、原材料价格波动等

一句话逻辑

中国叉车龙头，全球化+无人化持续推进，控股股东牵手华为深化合作，看好公司智能物流领域发展前景。

超预期逻辑

1、**市场认为**：叉车行业国内下游需求复苏缓慢，海外受美国关税政策影响，叉车行业未来增长具有不确定性。

2、**我们认为**：公司布局智能物流系统赛道，控股股东牵手华为深化合作，智能物流系统、无人车等业务有望打开空间。

1) **无人车**：无人叉车（场内无人车）定义物料搬运新模式，有望大幅减少操作人员的数量，提高物料搬运效率、降低人工成本。公司积极布局无人叉车业务，有望打开成长空间。

2) **控股股东牵手华为布局智能物流领域**：2025年2月10日，安徽合力控股股东安徽叉车集团与华为举行深化合作协议签约仪式，看好公司在智能物流领域的发展前景。

竞争优势：1) **渠道优势**：公司目前拥有遍布全国的28家省级营销机构和600余家二、三级营销服务网络以及由欧洲、东南亚、北美、中东、欧亚、澳洲、南美等海外中心和300多家代理机构组成的国内、国际营销服务体系，产品销售遍布全球180多个国家和地区。2) **先发优势**：公司智能物流系统已成功应用于家居制造、物流仓储、百货超市、机械制造、汽配加工、电子加工等行业，运用场景覆盖室内、外的工厂收、发、补和仓库存、取、拣等模式。3) **牵手华为**：2025年2月，控股股东牵手华为深化智能物流领域合作，有望为公司提供技术等赋能。

驱动因素

1、**叉车**：全球化+无人化持续推进，有望打开空间。1) **全球化**：我国叉车出口保持高景气，2025年叉车销量1451768台，同比增长13%，其中国内销量906812台，同比增长13%；出口销量544956台，同比增长13%。2) **无人化**：2024年中国移动机器人（AGV/AMR）销售规模为221亿元，2020-2024年CAGR=30%；2024年销售数量为13.9万台，2020-2024年CAGR=36%。公司积极布局无人叉车业务，有望打开成长空间。

2、**智能物流系统**：据灼识咨询，2024年全球智能场内物流解决方案市场规模达4711亿元，预计2029年将达8000亿元，2024-2029年CAGR=11%。2024年中国智能场内物流解决方案市场规模达1013亿元，预计2029年将达2010亿元，2024-2029年CAGR=15%。2025年2月，控股股东牵手华为深化智能物流领域合作，公司积极布局智能物流系统领域，有望打开空间。

➢ **催化剂**：公司无人车、智能物流系统订单及收入超预期；公司业绩超预期。

➢ **风险提示**：海外贸易摩擦风险；国内下游制造业复苏不及预期。

➢ **盈利预测**：预计公司2025-2027年收入为188、205、226亿元，同比增长8%、9%、10%；归母净利润为14.3、16.1、18.3亿元，同比增长8%、12%、14%，24-27年复合增速为11%，3月20日收盘价对应25-27年PE为12、10、9倍。

一句话逻辑

公司为全球电动叉车龙头，智能搬运机器人有望打开成长空间。

核心逻辑

公司护城河：坚持创新引领战略，电动化+国际化全方位布局

- 1) 公司坚持技术创新，引领行业变革：成立以来，公司陆续推出小金刚、油改电叉车、搬马机器人等创新产品；其中小金刚系列产品引领行业向电动搬运变革，油改电叉车掀起行业绿色浪潮，搬马机器人推动智能化搬运趋势。
- 2) 叉式移动机器人有望打造新增长极：公司在产品级、模式级、系统级三层级布局，通过定制化解决方案满足客户多元智能搬运需求，搬马机器人走进千企万厂。
- 3) 全球化管理+本地化运营双轮驱动：公司积极布局海外市场，在美国市场开设全新营销总部；在扩大欧洲市场运营中心的基础上，在东南亚、欧洲、南美等多个国家和地区完善本地子公司布局，全球业务规模不断扩大。

催化剂

- 1) I、II、III 型车销售超预期；
- 2) 无人叉车订单超预期；
- 3) 公司技术取得突破。

盈利预测与估值

预计公司2025-2027年收入为73、82、96亿元，同比增长11%、13%、16%；归母净利润为9.2、10.4、13.2亿元，同比增长10%、13%、26%，24-27年复合增速为16%，3月20日收盘价对应25-27年PE 为15、13、10倍。

- 风险提示：1) I型车替换内燃叉车进度不及预期；2) II、III 型车销量增长不及预期；3) 地缘政治冲突，贸易环境、竞争格局恶化；4) 无人叉车放量不及预期。

- **核心逻辑：国产机器人龙头，运动控制主业拐点向上，海尔入主有望推动公司人形机器人整机落地进程超预期。**
- **运动控制主业：有望受益海尔赋能+工业机器人周期向上，盈利能力逐步改善**
- **海尔赋能：1) 电梯控制：与海尔战略协同，持续推进电梯出海东南亚等地。公司电梯业务与海尔智慧楼宇、海尔家居等存在战略协同机遇，同时海外基建及城市化进程持续催生电梯需求。2025年9月以来，公司先后亮相越南、印尼国际电梯展；2) 工业机器人：海尔集团与长安汽车、歌尔股份先后签署战略合作协议，公司有望承接双方在工业机器人方面合作；3) 海尔拟认购公司12亿定增。**
- **工业机器人周期向上：2025年前三季度，全国机器人行业营收同比增长29.5%；工业机器人产量达59.5万台，服务机器人产量达1350万套，均已超2024年全年产量。**
- **半导体机器人有望持续放量：2025上半年，公司获国产头部半导体工艺设备商的批量订单。**
- **人形机器人业务：关注岁末年初公司相关布局逐渐清晰化，看好公司人形机器人业务在工业、家庭场景的巨大潜力**
- **关注公司人形机器人场景验证、数据采集后的量产进程。**根据公司披露，公司第一代机器人的推出主要以功能验证和数据采集为核心，而2025年底前重点数采、验证场景分别是：自适应抓取机器人系统、智慧焊接、柔性自动化PCB板卡质检、双臂协同装配等。
- **根据新时达副总经理蔡亮，公司正在从传统的工业机器人向具身智能加速转型。**
- **催化剂：人形机器人量产进度、定增落地、盈利改善幅度**

关注：2025年末场景验证/数据采集完成后公司人形机器人量产节奏、后续公司向海尔定增12亿的落地情况、海尔入主后公司盈利能力逐步改善

➢ 盈利预测与估值

我们预计公司 2025-2027年营收分别为35、38、42亿元，同比增速分别为6%、7%、9%；归母净利润分别为0.1、0.8、1.9亿元，同比增速分别为扭亏、增长567%、增长128%，25~27年CAGR为290%，3月20日收盘价对应PE分别为697、107、48倍，维持公司“买入”评级。

- **核心逻辑：**座椅骨架龙头具备进入整椅市场潜力，平台化转型将持续增厚业绩，预计ASP与市场份额提升驱动营收超预期。
- **骨架业务：**平台化能力逐步兑现，有望迎来量价齐升
 - 公司已直接对接主机厂，如金华沿浦直接对接零跑，平台化能力正逐步兑现。未来预期更多合作落地、持续增厚收益。
 - 公司深耕骨架技术，骨架主业有望迎来量价齐升（24年骨架业务ASP提高34%）。
- **整椅业务：**与整椅世界龙头历史相似、有望复刻整椅龙头之路
 - 公司深耕骨架17年，在时间与技术积累上与整椅世界龙头历史相似，高铁整椅业务已经进入小批量交货阶段，有望将成功经验拓展至汽车整椅。
 - 目前汽车整椅开发顺利，公司正与多家头部车企及新势力推进整椅方案的定制开发谈判中。整椅为千亿市场且国产替代化率低，公司为整椅核心零部件龙头，具备切入整椅业务的技术能力、正处于整椅0-N的拐点上，具有未来成长空间。
- **机器人业务：**
 - 公司围绕机器人关键部件已完成第一阶段技术储备并设立合资机器人子公司。合作方母公司上电科为机器人领域权威认证机构、深度参与CR认证制度，且具有丰富产业经验。
 - 公司深耕高端制造，具有丰富自身应用场景及外部合作机遇，预计公司机器人业务将迎来快速发展。
- **催化剂：**定点情况、能否进入整椅市场、机器人研发进度
 - 骨架平台化新定点，高铁整椅产品订单情况及整椅产品进度、机器人研发进展
- **盈利预测与估值**
 - 我们预计公司 2025-2027年营收分别为27、32、37亿元，同比增速分别为18%、20%、15%，CAGR为18%；归母净利润分别为1.9、2.8、3.9亿元，同比增速分别为40%、48%、37%，CAGR为41%，3月20日收盘价对应PE分别为37X、25X、19X，维持“买入”评级。

- **核心逻辑：包装设备龙头切入机器人整机赛道，应用场景、客户完备，主业盈利拐点。**
- **人形机器人业务：**
 - 全资子公司浙江涌创人形智能机器人有限公司成立，切入人形机器人赛道。
 - 公司为智能包装设备龙头，机械自动化及智能控制系统为其核心技术，居行业领先水平；相关技术与人形机器人适配度高，技术基础良好；拥有协作机器人、搬运机器人等产品的研发和制造经验，技术领先，研发实力雄厚。
- **“产品升级+品类拓展+国产替代”多重逻辑共振，25年主业有望迎来拐点**
 - ①公司公告小额快速定增预案，募资总额不超过3亿元，发行价格11.29元/股，发行数量2657万股。
 - ②推508万股限制性股票激励计划，据我们测算，2025-2027年解除限售的条件分别为营收≥38.32、41.26、44.21亿元，或扣非归母净利润≥2.80、2.98、3.15亿元。
 - ③2024年，液态智能包装生产线建设完工，达产后可年新增24条液态产品智能包装生产线。预计产生净利润1.02亿元。
 - ④公司产品线日益丰富，持续拓宽护城河：公司继续加大乳品、饮料等液态食品的新型柔性无菌、超洁净智能包装生产线等新产品的研发投入，有望逐步缩小与全球龙头利乐、克朗斯、KHS等之间的差距，从国产替代到走向全球。
- **盈利预测与估值**
 - 预计公司 2025-2027年收入为40、45、51亿，同比增长12%、13%、13%；归母净利润为 1.37、2.04、2.99亿元，同比增长780%、49%、47%，3月20日收盘价对应 PE 为43、29、20倍，2024-2027年归母净利润复合增速168%。

5.3

新技术

汉威科技：气体传感器龙头，电子皮肤打开空间

1. 国内气体传感器市占率第一，柔性传感器打开成长空间

- 公司以传感器为核心，业务覆盖传感器、智能仪表、物联网综合解决方案、公用事业四大领域，2024年营收占比分别为15%、45%、24%、13%，毛利率分别为33.8%、40.4%、22.9%、0.8%。聚焦主业，高毛利传感器、智能仪表营收占比持续提升。公司巩固气体传感器既有优势，积极推进光电类、柔性类传感器布局，是国内最早布局柔性传感器研发的企业之一，柔性传感器产业化能力全球领先。
- 主业迎来业绩拐点，盈利能力提升：2025年前三季度，公司实现营业收入17亿元，同比增长8.4%，实现归母净利8484万元，同比增长6.3%；毛利率31.08%，净利率4.99%，同比分别+1.33PCT，+0.78PCT。

2. 人形机器人进入产业扩张期，电子皮肤是实现“具身智能”关键一环

- 人形机器人产业化发展有望显著提速，预计2030年中美制造业、家政业的人形机器人需求合计约210万台，市场空间约3146亿元。
- 电子皮肤是人形机器人实现环境感知、交互与智能化的关键一环，除了灵巧手，在手臂、腿部和脚掌等部位均已开始尝试和发展，整体用量呈上升趋势。

3. 多维产品矩阵发力具身智能，产业化能力全球领先

- 公司在具身智能领域已构建覆盖“触觉-平衡-力控-嗅觉”的多维产品矩阵。通过控股子公司苏州能斯达开展柔性微纳传感器业务，对公司业绩已产生一定贡献。**技术路径：**能斯达已建立稳定的纳米敏感材料体系，电子皮肤产品具有压阻、压电、电容、磁、液体金属等多种技术路线，可适用身体不同部位、不同功能场景。**产能建设：**产业化能力全球领先，年产1000万支柔性传感器产能已饱和，2025年新扩建产线预计下半年投入使用，将大幅提升柔性传感器产能。**客户：**已对接近30家机器人整机和零部件厂商，部分已小批量供货。

4. 盈利预测与估值

- 预计公司2025-2027年归母净利分别为1.0、1.3、1.6亿元，同比增长33.9%、23.0%、23.7%，3月20日收盘价对应PE为141、112、91倍，维持“增持”评级。

5. 风险提示

宏观经济周期波动；市场竞争加剧；柔性触觉传感器发展不及预期

福莱新材：功能性涂布复合材料龙头，电子皮肤打开成长空间

- **福莱新材：国内领先的功能性涂布复合材料龙头，向“智能传感解决方案提供商”延展升级。** 公司是国内喷墨打印复合材料行业首家实现基膜、胶水、涂布一体化的企业。2024年公司成功开发出高性能柔性传感器材料，实现产品从传统产业向科技领域跨越，推动人形机器人智能感知技术应用。公司专注于研发与生产柔性传感器及系统，构建了覆盖材料研发、器件设计、系统集成到场景应用的完整技术链，在机器人、消费电子、新能源及工业检测四大领域打造多元化产品矩阵，并具备高灵敏度、优异的线性度和集成能力。
- 11月27日，福莱新材召开第三代电子皮肤新品发布会，正式推出集“柔性材料+芯片+算法+大模型”于一体的新一代触觉传感系统，现场设置了搭载福莱新材电子皮肤新品的人形机器人、灵巧手、AI陪伴智能机器人等样品展示。
 - 1) **技术突破：**公司分别于2025年2月、5月、11月举办新品发布会相继推出三代柔性触觉传感器产品，其中第三代产品搭载触觉智能TPU (Tactile Processing Unit, 触觉处理单元)，可在指尖完成边缘计算，而非统一集中到机器人的“大脑”完成处理，帮助机器人做到“复杂决策归大脑，具体执行靠小脑”。
 - 2) **商业化进展：**首条柔性传感器中试产线建成投产，具备批量供货能力，目前已与国内外几十家客户合作。
 - 3) **北美市场实现小批量订单，全球化战略推进。**公司现北美销售负责人为前Syntouch公司副总裁，2025年9月，福莱新材全资子公司Apex Sensing LLC于美国加利福尼亚州旧金山市正式注册成立，重点推进北美市场触觉传感产品的销售、技术支持与客户服务。
- **人形机器人进入产业扩张期，电子皮肤是实现“具身智能”的最后一公里。** 电子皮肤是人形机器人实现环境感知、交互与智能化的关键一环，我们认为它呈现出以下3个特征：1) 价值量有望提升：除了灵巧手，在手臂、腿部和脚掌等部位均已开始尝试和发展，整体用量呈上升趋势；2) 数据沉淀和算法的结合可以构建一定的竞争壁垒，并非传统打铁件；3) 技术路线暂未收敛，处于爆发前夕，适合左侧布局。2026年，人形机器人产业化发展有望显著提速，判断行业将以点状形式爆发，看好电子皮肤赛道投资价值。
- **盈利预测与估值：**预计2025-2027年公司营业收入分别为29.3/34/38.7亿元，同比增长15%/16%/14%；归母净利润分别为0.8/1.2/1.6亿元，同比增长-40%/43%/40%，3月20日收盘价对应PE分别为109/82/54倍。从主业看，公司为国内功能性涂布复合材料龙头，市占率领先；从柔性传感领域，公司已发布三代产品，并具备较为广泛的客户基础和量产能力，产业化进度领先，维持“增持”评级。
- **风险提示：**宏观经济周期波动；市场竞争加剧；柔性触觉传感器发展不及预期。

晶华新材：胶粘新材料领军企业，电子皮肤打开成长空间

1. 胶粘新材料领军企业，积极布局电子皮肤传感器

- 公司深耕胶粘材料行业三十余年，主营业务涵盖工业胶粘材料、电子胶粘材料、光学胶粘材料、特种纸等，2024年营收占比分别为54%、26%、7%、10%，毛利率分别为14.87%、27.45%、-4.08%、20.36%。
- 2024年推出股权激励计划，根据业绩考核目标，2024-2026年营收分别不低于16、19、23亿元，复合增速14%，或者归母净利润以2023年为基数，2024-2026年增速不低于25%、65%、100%，对应归母净利润为7071、9334、11314万元。上市以来营收稳步增长，2020-2024年复合增速13%，自2023年开始利润重回增长通道。2024年公司实现营收18.85亿元，同比增长20.94%，实现归母净利润0.67亿元，同比增长18.5%。

2. 胶粘市场国产替代正当时，公司产能布局进入收获期

- **全球市场：**根据Report Linker，全球胶粘带市场规模预计从2020年的570.4亿美元增长到2025年的798.3亿美元，复合增速7%。**国内市场：**预计2025年国内胶带市场规模627亿元，2021-2025年均复合增速5%。国内胶粘行业头部企业向高附加值产品和高端化方向转型，逐步实现国产替代。
- **公司产品多元化、产业链一体化等优势突出，在胶粘材料行业中的产能处于领先地位。**公司在江苏、安徽、浙江、四川、广东均设有制造基地。未来晶华将具备以年产10亿平方米新型胶粘材料（含电子材料）生产线、年产1亿平方米电子级别胶粘材料等系列产能。

3. 人形机器人进入产业扩张期，公司成立子公司晶智感拓展电子皮肤传感器业务

- 北京晶智感新材料有限公司于2025年6月12日注册成立，公司持股比例为51%。创始团队为业内传感器与算法资深专家，拥有核心材料技术、模组工艺、前后端核心算法。
- 晶智感美国分公司正式成立，硅谷研发实验室同步启用；柔性电子专家加盟。根据子公司晶智感公开信息，晶智感在美国硅谷设立分公司FiSensor Technology LLC.，硅谷研发中心同步启动运营。柔性电子技术专家Terry博士正式加盟FiSensor，出任首席科学家。
- 与硅谷灵巧手公司 TetherIA 达成战略合作。该合作将聚焦“多模态电子皮肤 + 腱绳驱动灵巧手”的深度融合，共同推动机器人在触觉感知与高精度操作领域的技术突破。

4. 盈利预测与估值

- 预计公司2025-2027归母净利润分别为0.8、1.2、1.6亿元，同比增长23%、47%、32%，3月20日收盘价对应PE分别为99、66、50倍，维持“买入”评级。

5. 风险提示

宏观经济周期波动；胶粘行业市场竞争加剧；电子皮肤传感器产业化不及预期