

汽车零部件科技主线2026年策略报告：AI 驱动下 液冷+机器人需求爆发，开启汽零新增长曲线

证券分析师：黄细里

执业证书编号：S0600520010001

证券分析师：郭雨蒙

执业证书编号：S0600525030002

二零二五年十二月二日

- **AI驱动下液冷+机器人需求爆发，开启汽零增长曲线：**AI推动算力基础设施与智能终端的持续升级，AIDC高功率密度场景催生液冷系统成为配套刚需，同时机器人由0-1迈向1-10。液冷+机器人与汽车零部件高度协同，汽车零部件可围绕制造端系统总成能力及降本能力，从汽车热管理延展至数据中心液冷，从精密制造延展至机器人核心零件，形成汽车零部件行业的“第二/第三增长曲线”，重塑汽零的业务边界和增长曲线。
- **具备技术同源、系统集成与降本能力、全球化能力的汽零，将成为AI主线浪潮下的受益者。**车企+汽零公司纷纷拓展业务边界，完成“同源制造+场景协同”布局。机器人端，车企与汽零企业的“软硬协同”将智能驾驶的大脑能力迁移到具身智能，特斯拉/小鹏/小米将模型+数据+算力+供应链体系迁移至具身智能，液冷/智驾/机器人共享热管理、电源、电机、减速器、传感器、结构件等零部件产品，汽车Tier1/零部件龙头将凭借制造一致性、成本控制与系统总成能力成为具身智能/液冷的主线受益者。
- **投资建议：**液冷逐步进入规模化渗透和高景气兑现阶段；随着特斯拉机器人V3的定型，板块进入1-10阶段，聚焦确定性+具备全球化能力的供应链：
 - 机器人赛道推荐【拓普集团】、【中鼎股份】、【小鹏汽车】、【均胜电子】、【双环传动】、【爱柯迪】、【星源卓镁】、【旭升集团】。
 - 液冷赛道推荐【拓普集团】、【中鼎股份】、【银轮股份】、【飞龙股份】等。
- **风险提示：**新兴产业拓展不及预期；下游需求不及预期；下游乘用车销量不及预期；地缘政治不确定性风险增大。



■ **一、机器人开启1-10：特斯拉硬件方案逐步收敛，大脑模型+训练双轮驱动**

■ **二、AIDC液冷高景气：汽零热管理到数据中心液冷本质为“技术同源”**

■ **三、投资建议及风险提示**

一、机器人开启1-10：特斯拉硬件方案逐步收敛，大脑模型+训练双轮驱动

■ Optimus V3 定型在即，T链机器人开启1-10。

- 特斯拉已形成“硬件架构收敛（线性+旋转执行器、多模态力触觉）+大模型/训练基础”双轮驱动，年底有望启动百万级产线，机器人开启1-10。
- Optimus V3 定型在即，硬件聚焦确定性标的，后续核心看点在灵巧手+大脑。
- 其中灵巧手为“价值量+技术迭代”弹性最大单元，技术路线加速向“腱绳/丝杠复合传动+高密度驱动+全域触觉”收敛。
- 大脑”决定上限：特斯拉以FSD/数据-算力体系迁移至具身智能，端到端与推理模型能力构筑护城河；对比Figure“Helix (VLA)”、华为盘古/鸿蒙生态，2026年将进入“算法可用性+训练/推理工程化”验证阶段。

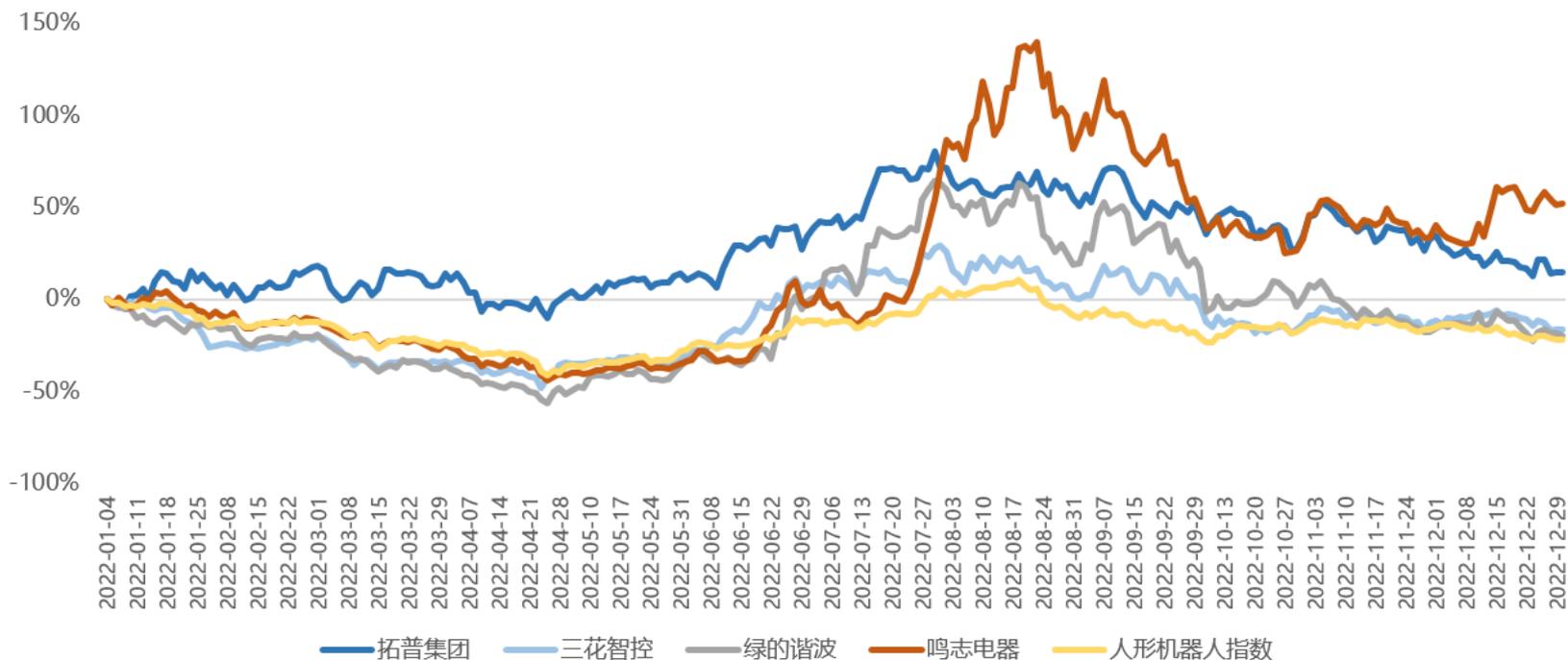
■ 国内机器人百花齐放，资本进展加速。

- 国产链具备“成本/制造/快速迭代”优势，已在丝杠、减速器、传感器、电机与关节模组形成多点突破；降本路径明确。
- 优必选、智元、宇树等国产本体公司频获订单，资本进展加速，关注本体公司放量节奏，供应链卡位+应用放量为核心。

1、人形机器人星辰大海，2026年开启1-10交易

- **阶段1：2022.1-2022.12——概念阶段：**
- **2022年核心事件：**Q1、Q2马斯克持续提到人形机器人，6月宣布Optimus 原型机定档9月30日 AI Day；9月30日Optimus 原型机亮相，可完成转身、停止、挥手问候等动作。
- **阶段1主要交易相关性，基于特斯拉车企事实，由车企供应链横推机器人，寻找相关映射标的：**三花、拓普为核心；其余服务、工业机器人厂商涨幅可观，主要可参考鸣志电器、绿的谐波等。

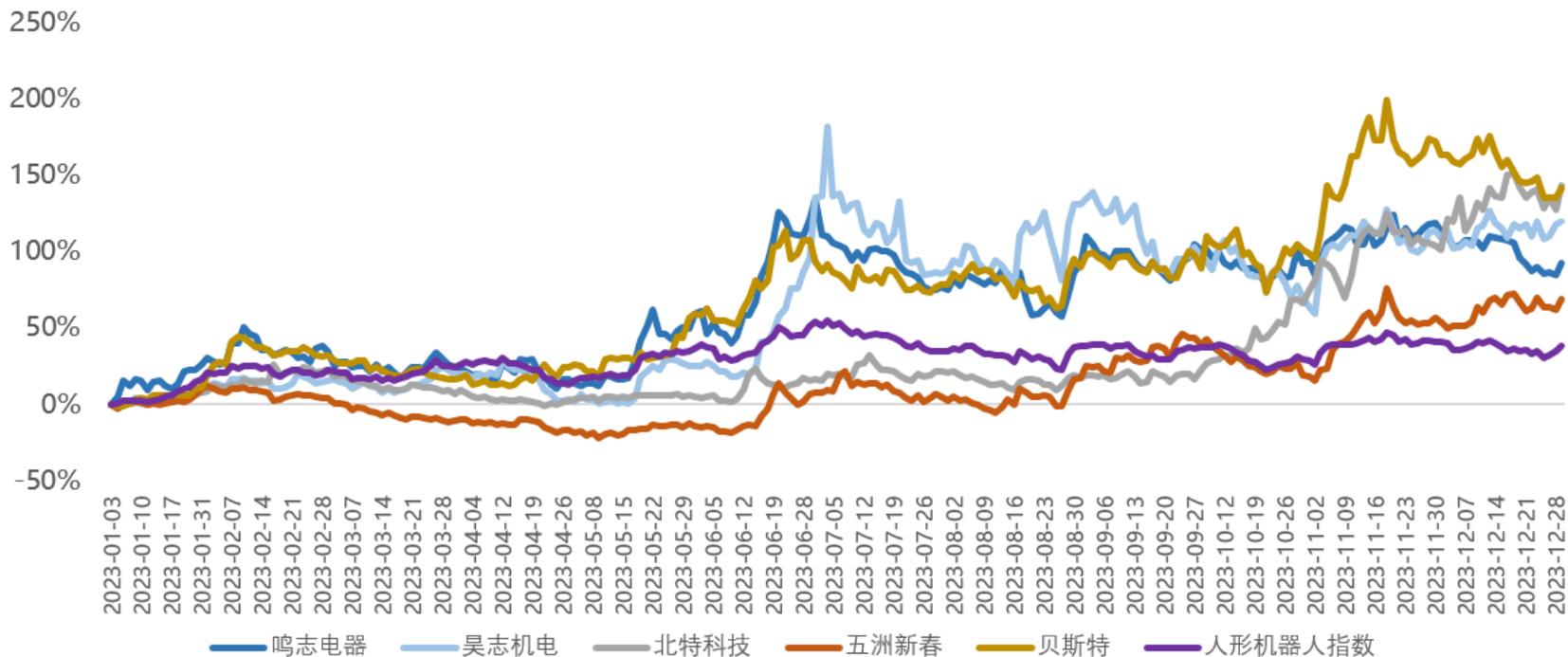
图：2022年核心个股及指数涨幅



T链机器人板块复盘，26年开启1-10成长阶段

- **阶段2：2023.1-2023.12——卡位阶段：**
- **2023年核心事件：**马斯克于股东大会表示人形机器人将成为特斯拉主要的长期价值来源；5-9月Optimus持续迭代；12月Gen 2初次亮相，可拿放鸡蛋，宣告产业进入新阶段。
- **阶段2趋势确认，Optimus能力开始迭代，主要交易产业进展/高壁垒，如执行器（份额、订单）→灵巧手→丝杠。核心个股：**北特科技、昊志机电、鸣志电器、贝斯特、五洲新春等

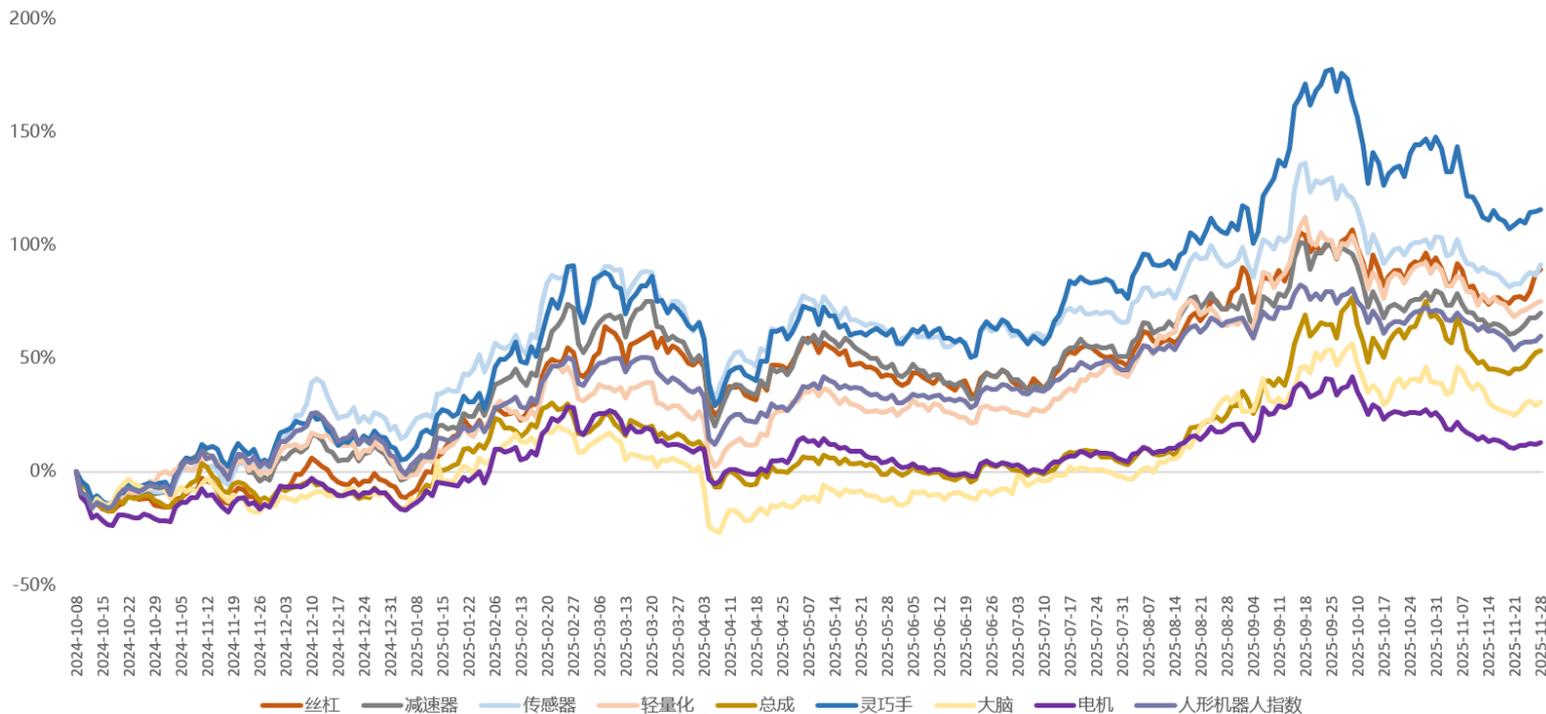
图：2023年核心个股及指数涨幅



T链机器人板块复盘，26年开启1-10成长阶段

- **阶段3：2024.10-至今——聚焦阶段：**
- **2024.10至今核心事件：**2024年10月，特斯拉22自由度灵巧手亮相；2025年1月，马斯克于CES上宣布量产目标；2025年10月，Optimus Gen3定档26Q1；2025年11月马斯克薪酬方案获批。
- 此阶段分赛道来看，丝杠、减速器、传感器、轻量化涨幅更好，跑赢大盘；其中灵巧手板块涨幅断档领衔。
- **阶段3交易核心是机器人的要求从“动起来”向“动得好”得过度。**我们认为，此阶段主要交易的主要内容有3点：高价值量、高壁垒、方案更迭，分别对应丝杠、灵巧手、轻量化&传感器。
- **我们认为，2026H1高弹性行情将集中于高确定性和高壁垒环节公司，从1-10需要看 α ，沾边普涨行情短期见顶；当产业明确具体落地应用场景，步入从10-100阶段时，行情将快速切换，核心玩家有望扩容， β 再起。**

图：2024.10-2025.11分赛道涨幅复盘



- 部分细分赛道存在标的重合，主要由于部分赛道如灵巧手由电机、减速器、丝杠等多部件组成。
- 指数计算方式： $\left(\frac{\text{每日个股市值总和}}{\text{基准日个股市值总和}} - 1\right) \times 100\%$

表：指数说明

细分赛道	公司	细分赛道	公司	细分赛道	公司
丝杠	五洲新春	减速器	斯菱股份	灵巧手	征和工业
	三联锻造		绿的谐波		大业股份
	震裕科技		精锻科技		南山智尚
	双林股份		中大力德		恒帅股份
	恒立液压		昊志机电		兆威机电
	北特科技		夏厦精密		浙江荣泰
	贝斯特		瑞迪智驱		德昌电机控股
	雷迪克		豪能股份		鸣志电器
	新坐标		蓝黛科技	蓝思科技	
	浙江荣泰		中鼎股份	品茗科技	
	嵘泰股份		翔楼新材	均胜电子	
	传感器		凌云股份	总成	双环传动
安培龙		国茂股份			
亚普股份		福达股份			
东华测试		三花智控			
柯力传感		拓普集团			
汉威科技		均胜电子			
日盈电子		恒立液压			
秦安股份		新泉股份			
轻量化	福莱新材	电机	鸣志电器		
	恒勃股份		兆威机电		
	爱柯迪		禾川科技		
	旭升集团		雷赛智能		
	中研股份		恒帅股份		
	沃特股份		江苏雷利		
	金发科技		汇川技术		
	肇民科技		步科股份		
福赛科技	信质集团				

T链机器人板块复盘，26年开启1-10成长阶段

■从行情来看，人形机器人2018年-2024年可横向对比新能源车2010年-2014年，整体为Pre投资阶段，尚未上升至具备热情的主题投资阶段。2015-2018年，新能源车渗透率逐步上升至5%，实现从0→1但仍处行业早期，受益于终端供需的显著变化，行业掀起主题投资热潮，可横向对比2024年底至今人形机器人阶段（出货量实现突破，订单边际变化显著，早期应用场景开始落地）。

图：新能源汽车+人形机器人行情复盘

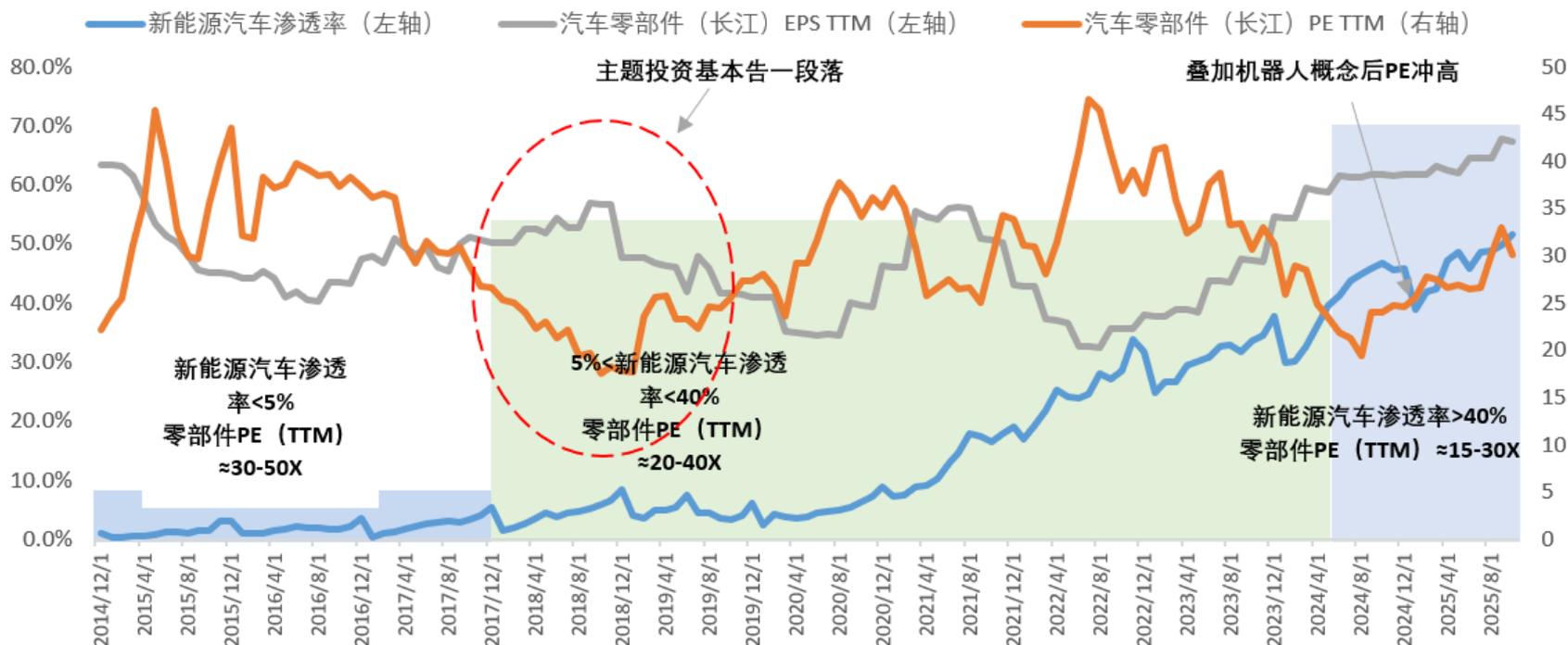


■ 将新能源渗透率分为三个阶段来看：

- 早期渗透率<5%，板块高估值主要依赖行业想象空间，主题投资+沾边普涨为主调；
- 2017年-2018年，新能源渗透率上升趋势明显，但零部件PE+新能源汽车指数均下跌，同期EPS基本保持不变，宣告主题投资的告一段落；2018年底-2024H1以来，基本经历了EPS兑现的两轮小周期，个体alpha显现，部分无实际进展的公司退出视野；估值进入合理区间；
- 2024H2以来，渗透率>40%，行业成熟带来估值回落，但机器人带来阶段性估值弹性。

■ **观点重申：2024年底以来的机器人处于新能源车2015-2018年水平，2025.10以来可横向对比2017-2018年的新能源车，因而我们认为机器人也将步入确定性交易阶段，沾边普涨为过去时。**

图：新能源汽车渗透率及汽车零部件PE-TTM复盘



T链机器人板块复盘，26年开启1-10成长阶段

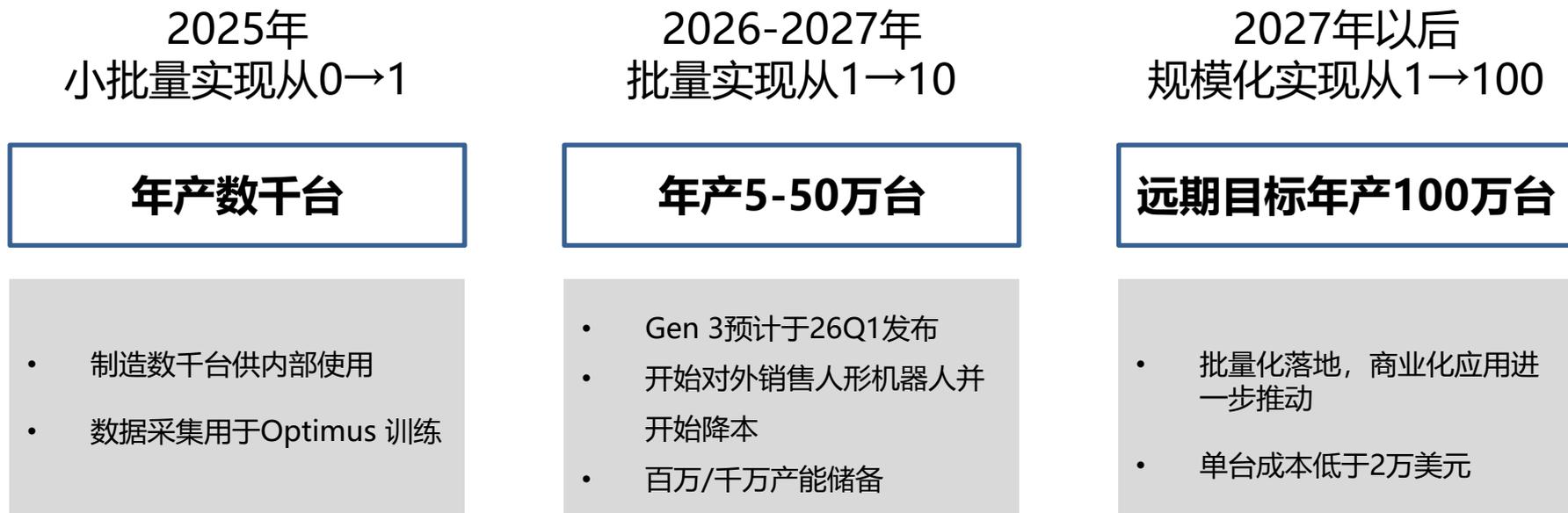
- 2025板块beta来源于：1) Optimus的边际变化；2) 国内厂商的订单宣告ToB端的初步落地。
- 万得人形机器人指数2025年1-11月涨幅为50.31%，较沪深300的超额收益为+31.83%，整体跑赢大盘。
- 从板块表现及成交体量看，25Q1、25Q3两个阶段表现较好，前者受益于马斯克的积极目标指引；后者受益于产业端显著的边际变化。

图：2025年至今人形机器人指数的股价复盘



- **26Q1, Optimus V3有望正式发布**，展示“更拟人化运动+更强灵巧手+更轻量化”设计；作为对外版本的核心样机。“百万台/年”产线建设启动并在年底开车，进入节拍化生产工程验证期；供应链高垂直整合下的良率/节拍成为核心点。
- 2025-2027年有望伴随本体量产零部件由“打样/小批量”转入“模块化通用件放量”。
- 2026年机器人进入1-10成长阶段，聚焦T链确定性+头部玩家技术进展。

图：特斯拉机器人量产规划



- 国内已形成“科技巨头+车企+本体初创+高校系”的多元格局；产品从工厂“实训”快速转向“小批量/对外预售”，教育/科研与工业试点双轮驱动，逐步向通用家服场景探索。
- 国内主要关注：宇树、智元、优必选、小鹏。

表：国内机器人进度梳理

企业	产品/代际	里程碑/订单	技术亮点	商业化/资本
宇树 (Unitree)	H1/2、G1等	2024年销量主要来自高校/科研；与蔚来工厂实训，拣料配送场景；计划IPO	旋转执行器方案、激光雷达+视觉融合；成本/性价比领先	春晚群演出圈 IPO辅导完成
智元 (Agibot)	远征A系/本体+灵巧手	国内多场景研发测试推进；教育/工业协同	通用具身基座模型 (GenieOperator-1)，ViLLA架构、多模态小样本泛化	多方资本关注、生态共建
优必选 (UBTech)	Walker S/S1/S2	Walker 人形2025年订单超8亿元；多车企工厂实训	全栈技术与软硬件系统集成；灵巧手/臂等部件完善	港股上市，持续获大单验证
小鹏	Iron	车企自用场景试点；宣布进入人形机器人	车端智驾/感知算法迁移；工程化能力强	车-机协同路线 内部孵化加速

- 2025年为机器人元年，产业订单边际变化显著，获订单企业以国产链为主，由优必选、智元、宇树等具身企业领衔。截至2025年11月28日，优必选Walker系列订单金额已达13亿元。

表：2025年以来部分机器人订单梳理

时间	公司	采购方	采购内容	采购金额
2025/4/24	优必选	东风柳汽	工业人形机器人Walker S1与人形机器人Walker C	-
2025/6/30	智元机器人、均普智能 (普智机器人)	某智能制造公司	50架人形机器人	2825万元
2025/7/11	智元机器人、宇树科技	中移(杭州)信息技术有限公司	人形双足机器人代工服务	1.24亿元
2025/7/18	优必选	觅亿汽车科技有限公司	优必选自研工业人形机器人	9051.15万元
2025/8/11	智元机器人	富临精工	近百台远征A2-W	数千万元
2025/8/20	天太机器人	山东未来机器人等公司	具身智能人形机器人10000台	-
2025/8/1	乐聚机器人	北京石景山	人形机器人数据训练中心二期	8295万元
2025/9/3	优必选	某知名企业	具身智能人形机器人产品及解决方案	2.5亿元
2025/9/4	智元机器人	湖北人形机器人创新中心	机器人采购及安装	3101.6110万元
2025/9/11	智平方	深圳慧智物联	超1000台具身智能机器人	5亿元
2025/9/29	优必选	天奇股份	工业人形机器人 Walker S 系列	3000万元
2025/10/9	智元机器人	龙旗科技	近千台智元精灵G2	数亿元
2025/10/15	优必选	A股某知名上市汽车科技公司	以Walker S2为主	3200万元
2025/10/16	优必选	广西具身智能数据采集及测试中心	涵Walker S2	1.26亿元
2025/10/29	越疆机器人	瑞德丰精密技术	具身智能机器人	8050万元
2025/11/4	越疆机器人	蓝思科技	1000台高性能协作机器人	-
2025/11/10	优必选	自贡数投人形机器人数据采集中心	Walker S2	1.59亿元
2025/11/21	优必选	广西防城港市人形机器人数据采集与测试中心	以Walker S2为主	2.64亿元
2025/11/28	优必选	江西九江市人形机器人数据采集与训练中心	Walker S2	1.43亿元

数据来源：维科网机器人，AI前哨站。人形机器人发布，艾邦机器人，中国证券报，天太机器人，优必选科技，人形机器人场景应用联盟，AGIC国际通用人工智能大会，高工机器人，NE时代智能体，金沙硬科技，东吴证券研究所整理

2、特斯拉硬件方案逐步收敛，引领行业进展

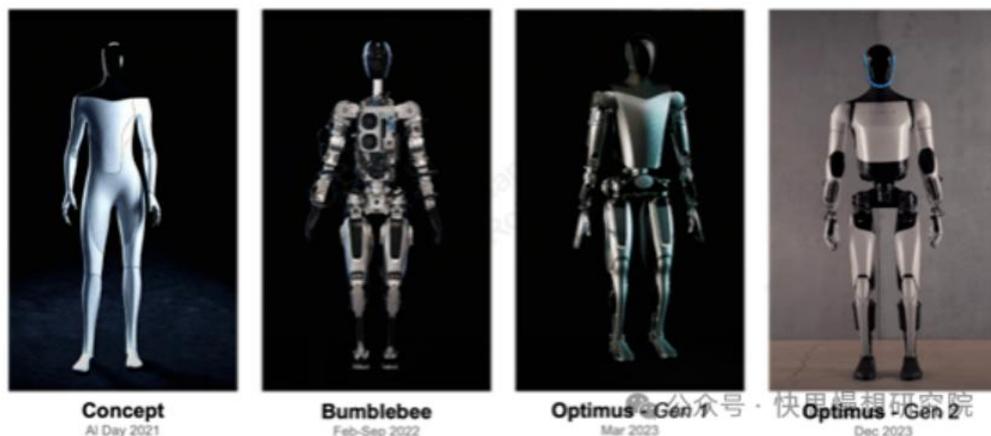
- 人形机器人产业正经历从实验室研发到商业化落地的关键转折点，大模型深度赋能成为人形机器人智能化的核心引擎。特斯拉机器人持续迭代，引领行业发展，2026年进入关键量产阶段。

图：海外头部人形机器人进展

维度	技术要点	手/自由度	商业化路径	价格/定位	时间线
Tesla Optimus	自研执行器/传感器；FSD视觉/神经网络迁移；大规模制造导向	Gen2手 11DoF→Gen3手 22DoF；全指触觉、足底力/矩	2025 “数千台” 内部；2026对外交付；百万产线	长期目标 < \$20k/台；可租可售	2025内部→2026外售/大线；2030年百万台/年目标
Figure (01/02/03)	发布VLA大模型Helix，双机协作，BMW场景测试，目标大规模制造	灵活上肢操作，目标提升协作与泛化；细节随版本迭代	与BMW合作验证，BotQ工厂规划；估值/融资高增长	未公布终极售价；B端先行	2025-2027量产推进
1X (EVE/NEO)	从商用安防/物流转向家用NEO，强调人机共处、安全与可清洁柔性外壳，自研Redwood VLA模型	强调触觉/视觉融合，面向家务/陪伴等家庭任务	家用场景先行；与多资本/大厂合作、自研VLA模型	家用友好和安全、家庭任务导向	2025后家庭场景渗透加速

- 特斯拉机器人持续迭代，26年OptimusV3生产，27年将开始生产V4.0。特斯拉计划在加州弗里蒙特工厂建立一条年产能达100万台的人形机器人生产线，同时在德州建立一条年产能1000万台的产线，并逐步推进亿级规模。

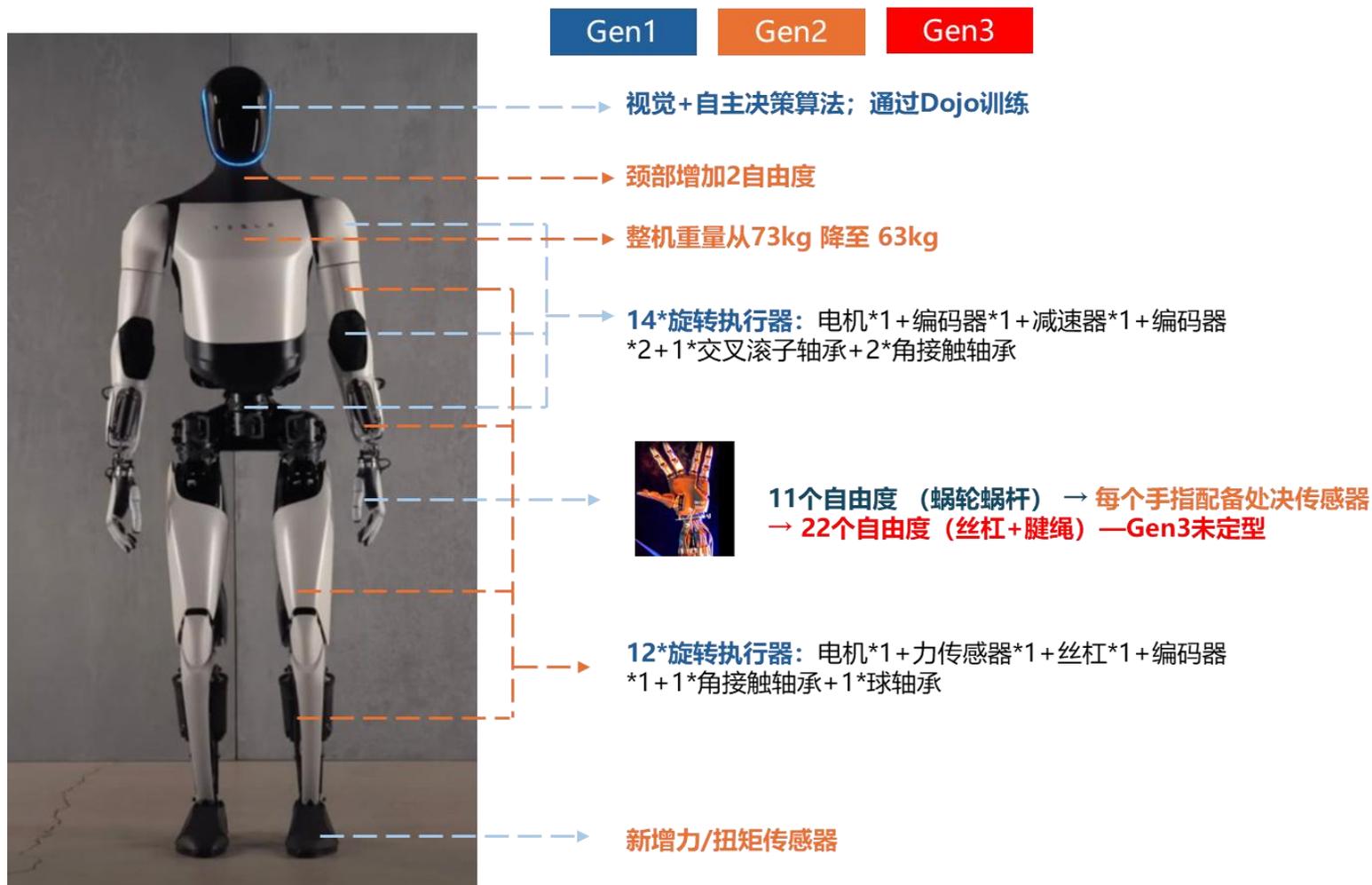
图：特斯拉人形机器人迭代历程



时间/版本	关键变化	备注
2021/8 概念公布	“Tesla Bot/Optimus” 构想发布，计划复用FSD软硬件与神经网络规划	AI Day首秀，提出以通用任务为目标的仿人形路径
2022/9 原型 (Bumblebee)	可独立行走、抓取；自研执行器/传感器路线确立	采用FSD SoC与自研致动器，确立大规模制造的工程化目标
2023/3 Gen1发布	稳定行走/操作任务，工厂应用设想初现	展示任务执行，迈向“有用性”验证
2023/12 Gen2发布	行走速度+30%、减重10kg (~73→~63kg)；11-DoF灵巧手、指尖触觉、足底力/矩；颈部2DoF；外观收敛	轻量化与力触觉显著提升，迈向精细操作与稳定控制
2024/10 能力迭代	自主抓取/放置/分类，复杂地形与避障、自动充电等；新手部“22 DoF”曝光	感知-导航-动作联动增强，“有用任务”能力增强
2024/11 灵巧手迭代	“22DoF”手可完成接球等高精度操作	灵巧手成为最大增量单元，触觉覆盖扩大
2025 年 (规划)	弗里蒙特试点产线制造，“若干千台”内部使用；构建1k/月→10k/月→100k/月产线代际	低规模“手工+工装”到节拍化生产过渡，量产工艺爬坡
2026 年 (展望)	V3公布与百万台产线建设启动、对外交付开启	预计Q1发布V3

- 从硬件维度来看，Optimus V3的定型和发布初步完成了硬件从0到1的过程，是商业化落地的前置条件。特斯拉机器人硬件逐步收敛，为人形机器人商业化量产提供技术方向。

图：特斯拉机器人软硬件迭代图



- **丝杠大致可分为：**1) 行星滚柱丝杠：应用于高精度、高承载领域；2) 滚珠丝杠：滚珠丝杠传动效率高；3) 梯形丝杠：技术水平成熟，但精度较低。
- **以特斯拉Optimus方案为例：**躯干驱动采用行星滚柱丝杠以承受高负载冲击，而灵巧手使用微型滚珠丝杠，后者不采用滚柱丝杠的原因主要出于降本考虑。

表：三种丝杠对比

参数名称	梯形丝杠	滚珠丝杠	行星滚柱丝杠
摩擦方式	滑动摩擦	滚动摩擦	滚动摩擦
自锁性	有，与导程角大小和工作面粗糙	无，需加装制动装置	无，需加装制动装置
传动效率	24%-26%	90%-96%	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，通常为毫米级	高，通常为微米级
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，是滚珠丝杠的 10 倍以上，荷载运动可达 1000 万次以上
相对体积	-	中等	最小
承载能力	大	大	非常大
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，滚珠运动的启动力矩小
噪音	稍大	较小	非常小
应用领域	工作要求低的场景	需要精密传动的场景	高负载、高精度、工作恶劣的场景
国产化率	高	超60%	处于起步阶段

- **人形机器人早期为谐波+行星。**旋转执行器中，谐波和行星减速器早期被国内外厂商混合使用，如特斯拉Optimus Gen2需要12个行星减速器和14个谐波减速器。部分厂商如Figure为全谐波方案，宇树科技G1为全行星方案。
- **摆线针轮减速器是基于谐波和行星的又一新方案，**其具备高负载、高精度的特点，我们认为有望在人形肩部、腰部、下肢髋关节等大关节部位实现应用。
- **国内精密齿轮&轴承厂商具备技术和设备协同性，有望加速实现降本。**国内厂商用于齿轮、轴的生产设备都能与机器人减速器的生产设备通用，资金投入较少，扩产速度较快。国产谐波减速器产品价格约为800-2000元（海外1500-3000元）；行星减速器500-1500元，国产已实现较好替代。

表：不同型号机器人旋转执行器方案

品牌	智元	宇树	傅利叶	优必选
机型	A2	G1	GR-1	Walker S
样图				
减速器方案	谐波一体化+行星	行星为主	上半身谐波+下半身行星	谐波+行星一体化
峰值扭矩 (N·M)	430	140	230	300

图：PEEK材料打造的摆线减速器

轻量化摆线减速机

PEEK复合材料主体结构，解决谐波减速机不耐冲击、小模数、多齿数、高减速比设计，谐波齿轮技术的延伸。

- 抗冲击性 *Lightweight impact resist*
- 比传统箱体 **73%↓** 更轻
- 51%↑** 扭矩/重量比
- 90%↑** 传动效率

Before: 6.0kg | After: 1.62kg

#2580型

SKZOMO 科盟创新

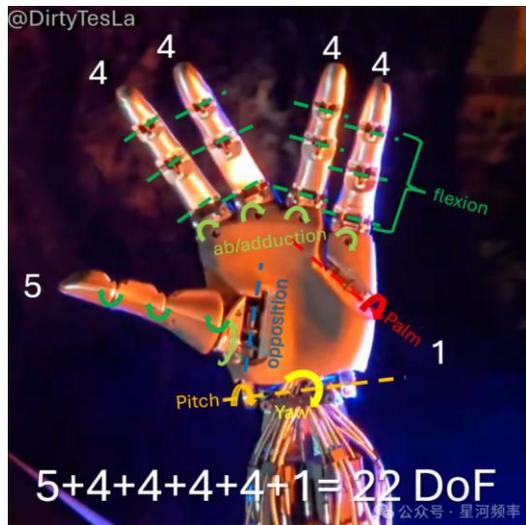
- **机器人传感器主要可分为四类：力传感器、视觉传感器、位觉传感器、触觉传感器。**
- **力传感器分为一维/三维/六维，价值量在传感器中最高。**六维力精度更高，是主流力传感器方案，以特斯拉Optimus为例，手腕+脚踝各配备2个。MIR睿工业预测，2030年中国六维力出货量或将超百万台。
- **视觉传感器可由激光雷达、RGB摄像头、相机组成，**国内厂商如智元、宇树等多采用激光雷达+摄像头/相机的组合；特斯拉以视觉方案为主。
- **位觉传感器主要指IMU，单体用量较少。**人形机器人通常采用中高端IMU，以满足姿态控制的高精度需求。
- **触觉传感器主要有MEMS和电子皮肤2个方案，前者多用于指尖，后者凭柔性特质覆盖更广。**

表：人形机器人各类传感器对比

传感器类型	具体分类	功能	案例	成本
力传感器	一维/三维/六维	实时感知力和力矩信息，实现高精度交互、环境适应性及安全控制	特斯拉Optimus 采用28个一维力/力矩+4个六维力（手腕+脚踝） 宇树H1主要依赖基础的一维力传感器或完全省略力传感器	六维力成本为1~3万元
视觉传感器	激光雷达/RGB摄像头/相机	负责环境感知、物体识别和避障等功能	特斯拉Optimus Gen2采用多目立体视觉或iToF方案； 宇树H1则采用Intel RealSense D435(深度相机)+LIVOX-MID360激光雷达的组合	0.3-3万元
位觉传感器	IMU	负责测量角速度与加速度，保障机器人行走、越障时的姿态稳定	优必选Walker S2和波士顿动力Atlas各配备1个IMU； 宇树H1和Agility Digit各配备1个IMU	50-3000 美元
触觉传感器	MEMS、柔性（电子皮肤）	实现物体表面纹理识别、压力分布监测和温度感知等功能，使机器人能够更自然地与环境互动	特斯拉Optimus Gen2每个指尖配置了触觉传感器 开普勒K2单手配备96个触点的柔性传感器	数千元

- **特斯拉灵巧手已实现两代更迭，22个自由度为绳驱方案，未来仍有变化。** 2024年11月 Optimus 灵巧手更新并展示，灵巧手从单手11个自由度→22个自由度。其中，结构变化点有：
 - **1) 电机：** 1.单手电机数量从Gen1的6个，提高到Gen3的13-17个； 2.电机位置从手掌内移至小臂里，手掌的厚度显著减小； 3.电机种类从只有空心杯电机，到空心杯电机+无刷有齿槽电机（成本比空心杯更低，但体积也更大）。
 - **2) 传动：** 1.Gen3预计新增44根丝杠，取代此前设计的蜗轮蜗杆，进而提高负载能力； 2.从蜗轮蜗杆驱动升级为腱绳驱动，小臂的电机+丝杠这一执行单元工作、带动腱绳驱动末端关节；
 - **3) 感知：** 触觉传感器实现了手指及手掌全覆盖；触觉有望升级为视触觉感知方案。

图：22自由度灵巧手拆解



图：第一代到即将发布的第三代特斯拉灵巧手的方案变化



- 国内外主机厂方案基本收敛至电驱动+高自由度；传动方式各异和传感器方案各异，但后者已有向多模态感知发展的趋势。

公司	产品	自由度	手指数量	驱动方式	传动技术	传感器配置
帕西尼	DexH13 GEN2	16	4	空心杯电机		手部摄像机视觉+1140个ITPU触觉传感单元
	DexH5 GEN1	12	4	空心杯电机		396个ITPU触觉感知单元
宇树科技	Dex3-1	7	3	-	齿轮	33个压力传感器
	Dex5-1	20	3	空心杯电机	齿轮	94个触觉传感器
因时机器人	RH56BFX	6	5	微型伺服电缸	连杆	-
	RH56DFTP	6	5	微型伺服电缸	连杆	6个力传感器+5-17个触觉传感器
优必选	Walker S1	41	5	-	-	6个阵列式触觉压力传感器+手腕六维力矩传感器
雷赛智能	DH116	11	5	空心杯电机	丝杠	6个触觉传感器
灵巧智能	DexHand021	19	5	空心杯电机	腱传动	位置+指尖触觉+力觉
	DexHand021 Pro	22	5	空心杯电机	腱传动	位置+指尖/指腹/手掌感知
特斯拉	第二代灵巧手	11	5	空心杯电机	蜗轮蜗杆+腱传动	触觉传感器
	第三代灵巧手	22	5	空心杯电机+无刷有齿槽	丝杠+腱传动	触觉传感器+集成AI视觉

- 在国内供应商赋能下，灵巧手价格有望最终降到2万元以内：
- 以特斯拉Optimus 最新一代灵巧手为例，测算灵巧手价格预计超6万元：1) 17个主动自由度匹配17个空心杯电机或无刷有齿槽电机，以Maxon商城售价为基准测算总价值量为3.4万元；2) 22个总自由度对应22根丝杠，单价1000元测算得总价值量为2.2万元；3) 22个总自由度若匹配单向拉力仅需22根腱绳（最高88根），总价值量在1100元左右（高端产品需要6600元）；4) 触觉感受器若以手为计算单位，整体包覆后假设价格为4000元左右。
- 从远期目标来看，灵巧手成本预计在1.5万元左右，对应电机单价为500元/个，微型丝杠单价为200元/个，分别降本75%、80%。
- 国内灵巧手厂商降本显著：1) 兆威机电17自由度灵巧手售价在5万元左右（发售价12.8万元）；2) 因时机器人灵巧手价格在2-5万元不等；3) 灵心巧手20自由度灵巧手售价为5万元左右，6自由度仅需6666元。

表：灵巧手价值量拆分，规模量产后价格下降幅度预计较为显著

分类	零部件	单手用量 (个/根)	单价 (元)	总价值量 (元)	降本后单价 (元)	降本后价值量 (元)
驱动	空心杯电机/无刷有齿槽电机	17	2000	34000	500	8500
传动	微型丝杠 (滚珠/滚柱)	22	1000	22000	200	4400
传动	腱绳	22	50	1100	20	440
触觉感受	指尖MEMS/电子皮肤		4000	4000	1500	1500
	合计			61100		14840

3. 未来方向：AI赋能人形机器人 大脑，模型+训练双轮驱动

- **人形机器人由大脑+小脑+肢体组成**：大脑以AI大模型为核心，完成对多源传感信息的理解与推理，进行任务级交互、规划与决策，并向“小脑”下发可执行策略。
- **具身大脑的模块化**：感知模块（视觉/触觉/听觉融合）、决策模块（语义理解/意图推理/世界建模）、行动模块（接收指令/执行动作）、反馈模块（人机交互与动作优化），形成“感知-决策-行动-反馈”闭环。
- **大脑是人形机器人落地的关键瓶颈与核心价值所在**：基于多模态大模型的“具身大脑”承载任务级交互、环境感知、任务规划与决策控制，决定机器人智能上限与泛化能力。当前人形机器人正从Lv1向Lv2探索，大脑是实现跨越的核心。

图：人形机器人组成

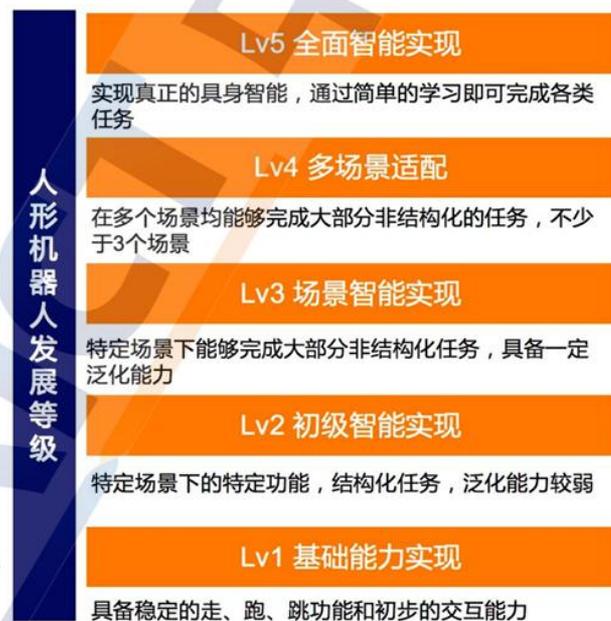


“大脑”
任务级交互

“小脑”
全身运动控制

“肢体”
感知执行

图：人形机器人发展等级



■ 目前，“大脑”技术主要有三条主流路径并行探索，技术路线并行演进：

- 大脑+小脑分层技术路线是当前成熟的主流路线，虽存在信息损失，但可以先行积累数据，为训练端到端奠定基础；
- 端到端VLA模式采用单一模型，可解决分层技术中的信息损失问题，但如何以低成本获取真机数据是主要难题；
- 世界模型与端到端的一维表示不同，其直接通过空间感知数据进行物理规律推演，是对真实世界的高维认知建模，但研究尚处于早期，但为最前沿的探索方向，

表：“大脑”技术路线分类

技术路线	介绍	代表公司
大脑+小脑分层技术路线	以多模态大模型作“大脑”负责高层决策，专门的“小脑”模型处理运动控制	北京通用人工智能研究院(通研院)，其与宇树科技、乐聚等发起“通智大脑联盟”
端到端VLA模式	采用单一模型直接实现从感知到动作的端到端学习	智平方(AI2 Robotics)是此路径的全球开拓者和领跑者，其原创自研的全域全身具身大模型GOVLA，在空间智能、全身控制和复杂任务推理方面全球领先。
世界模型技术路线	旨在构建对物理世界的完整建模，通过预测未来状态优化决策，是最前沿的探索方向	代表公司有美国的Physical Intelligence和Skild AI、北京人形机器人创新中心（“WoW”世界模型）

- **从大脑水平可以将机器人公司分为三类：**1) 本体制造+自研大模型，以特斯拉、小鹏等为首；2) 只涉及本体制造的机器人公司，大脑选择对外合作，如傅利叶应用商汤的SenseNova V6 Omni；3) 大模型公司，不涉及机器人本体制造，但与本体公司合作，如OpenAI等。
- **具身智能大模型（机器人大脑）赛道技术商业化加速，**海外 Figure、英伟达，国内c、智元机器人在“视觉 - 语言 - 动作”架构上成共识，驱动行业从技术验证向商业化落地跃迁，重塑机器人领域价值分配逻辑。

图：机器人公司分类



- 人形机器人所用模型基本都需要基于大规模互联网数据+真机数据共同训练；故而车企如特斯拉、小鹏等在此阶段具备先发优势。

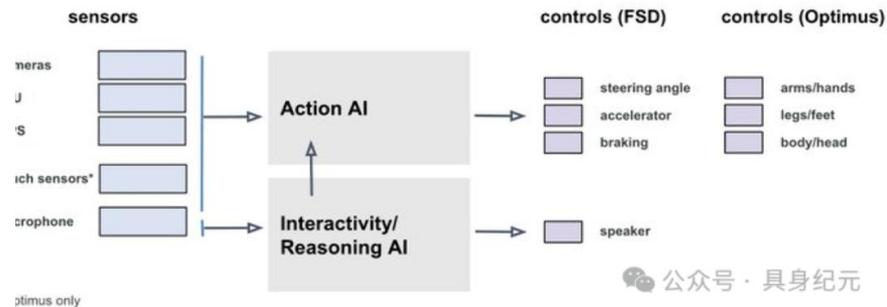
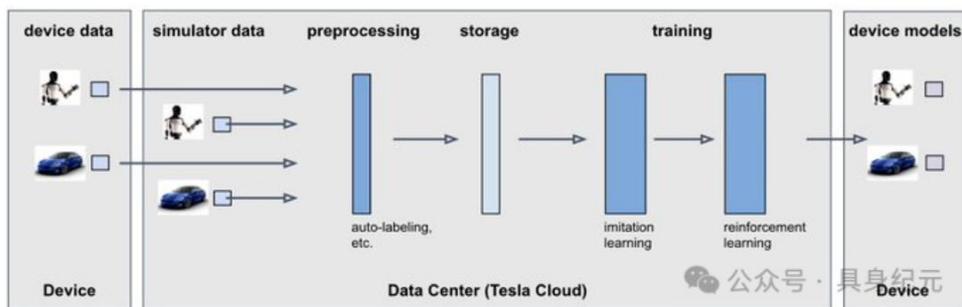
表：部分公司大模型介绍

公司	大模型	发布时间	模型类型	训练数据类型
谷歌	RT-2	2023年7月	VLA	大规模互联网数据+机器人真机数据
Figure AI	Helix	2025年2月	VLA	1) 系统S1: 机器人真机数据; 2) 系统S2: 大规模互联网数据
英伟达	GROOT N1	2025年3月	VLA	预训练: 真是机器人演示数据、合成数据 (Omniverse生成) 以及互联网上的人类视频数据
星动纪元	ERA-42	2024年12月	VLA	1) 预训练: 大规模互联网视频数据; 2) 后训练: 少部分真机数据
银河通用	GraspVLA	2025年1月	VLA	1) 预训练: 大规模仿真合成数据; 2) 后训练: 少部分真机数据
智元机器人	GO-1	2025年3月	VLA	1) VLM模型: 大规模的互联网图像和文本数据; 2) 专家模块1: 大量人类操作和跨本体操作视频; 3) 专家模块2: 机器人真机数据
小鹏汽车	第二代VLA大模型	2025年11月	世界大模型 (VLT+VLM+VLA)	近一亿视频训练数据
特斯拉	Grok 4.1	2025年11月	LLM	1) 大规模互联网数据 (X平台); 2) 汽车行驶中收集的真实数据; 3) 机器人实训数据; 4) 小规模自主采集的第一人称数据

■ 特斯拉汽车和机器人十分类似，均为基于视觉的人工智能系统：

- **从硬件端看：**汽车传感器为8个摄像头、机器人为头部摄像头；FSD基于AI4芯片，未来将过渡到AI5，而Optimus也将搭载AI5芯片。
- **从数据端看：**汽车在收集完车队上传的真实世界数据后需要进行仿真来合成新数据；对于Optimus来说，无论是实训场景收集的真实数据还是人工采集的第一人称数据，均可用于重新渲染一个全新的家庭、工业环境，并从中训练学习。
- **从训练端看：**训练智驾和训练Optimus均以强化学习为主，针对给定场景进行数千次的加速训练。
- **从推理端看：**FSD与Optimus共享几乎相同的推理框架，将传感器数据分发给合适的 AI 模块，从而实现动作（物理行为）或交互（认知或语言推理）。

图：特斯拉数据打包与管线（左）、推理框架（右）



- 小鹏汽车跨界做机器人，底层逻辑与特斯拉相同：超强的软硬件技术积累。
- 1) 从软件段看：小鹏IRON所搭载的VLT+VLA+VLM“大小脑”架构本质为XNGP的VLA+VLM的横向迁移；2) 从硬件端看：IRON搭载的摄像头、雷达、芯片均可复用小鹏汽车硬件；3) 从模型训练看：XNGP均依托于小鹏的“云端模型工厂”，其算力储备达10EFLOPS；IRON依托于广州具身智能数据工厂，结合汽车/自动驾驶积累数据。
- 无论是特斯拉还是小鹏汽车，架构统一+资源复用对于汽车和机器人来说均能取得“1+1>2”的功效：机器人与汽车本质均为物理AI，但机器人应用场景更为精细复杂，其成果最终将反哺智能汽车的智驾系统；且车企工厂为机器人提供天然实训场景，在加速机器人应用落地的同时也加速自身工业升级的进程。

图：小鹏机器人与汽车同源



图：小鹏机器人实训场景



二、AIDC液冷高景气：汽零热管理到数据中心 液冷本质为“技术同源”

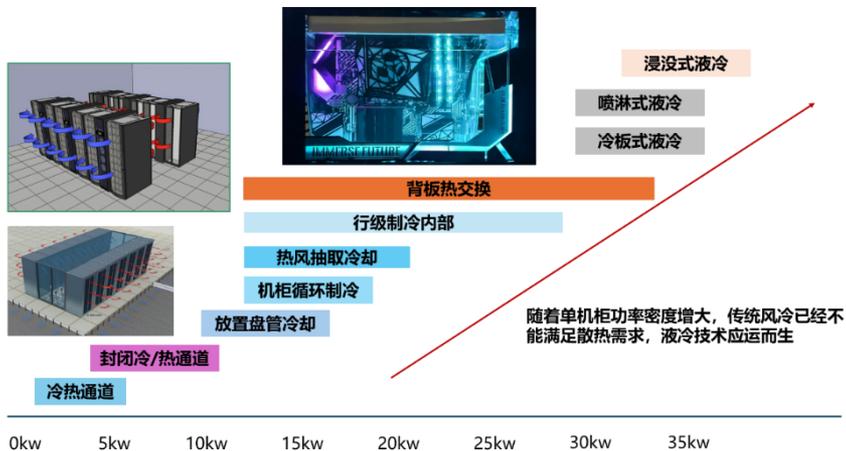
- **液冷由传统散热的局限性显现与政策端共同推动：** 1) AI算力需求爆发，无法满足高功率机柜的散热需求且直接水侧散热对地理位置要求高； 2) 我国要求2025年新建数据中心PUE低于1.3，风冷已无法满足要求。此外冷板液冷和单相浸没液冷较风冷可以分别降低15%和8%的成本，性价比优势明显。
- **液冷市场规模广阔，散热零部件价值量高：** 根据高工产研储能研究所（GGII）数据，2024年中国数据中心液冷温控市场规模约160亿元，至2030年市场规模可达1100亿元。以应用冷板式液冷的GB200为例，其散热核心零部件为冷板、CDU、Manifold、UQD，价值量总和可达近10万美元。
- **汽零企业跨界进入液冷，本质为“技术同源”：** 车端水冷零部件如泵/管/阀/冷却器/换热器等与数据中心散热核心部件水泵、阀、冷板、热交换器等技术路线相差无几。且在规模化生产能力和成本控制能力下，有望通过成本优势打破海外企业垄断，切入头部AIDC及液冷总成厂商供应链。

■ **液冷的兴起是传统散热的局限性显现和政策端共同推动的结果：**

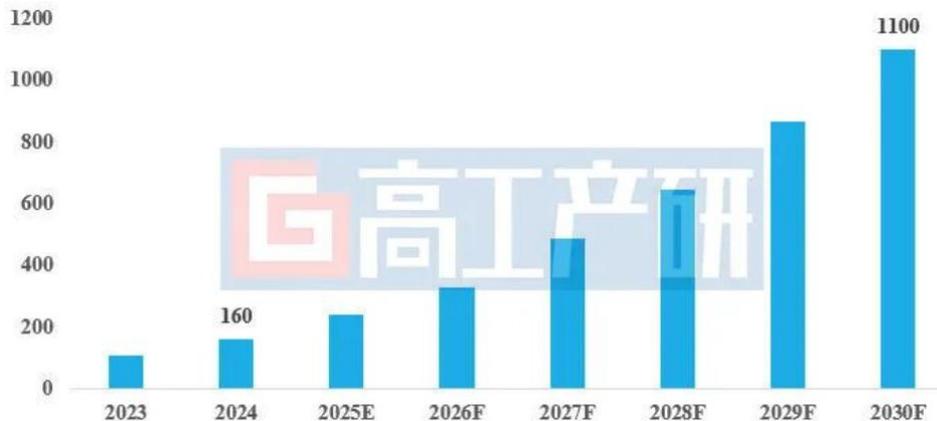
- **传统散热局限性：** AI算力需求爆发带动数据中心单机柜功率密度增大，风冷已无法满足散热要求，且风冷+直接水侧对于地理位置要求较高；
- **政策端：** 我国要求2025年起新建数据中心PUE低于1.3，“东数西算”节点低于1.25，风冷+水冷背板PUE基本都无法满足要求。

■ **千亿市场空间：** 根据高工产研储能研究所（GGII）数据，2024年中国数据中心液冷温控市场规模约160亿元，未来3-5年，数据中心温控系统液冷渗透率有望提升至30%-40%，至2030年市场规模可达1100亿元。

图：单机柜密度和冷却方式

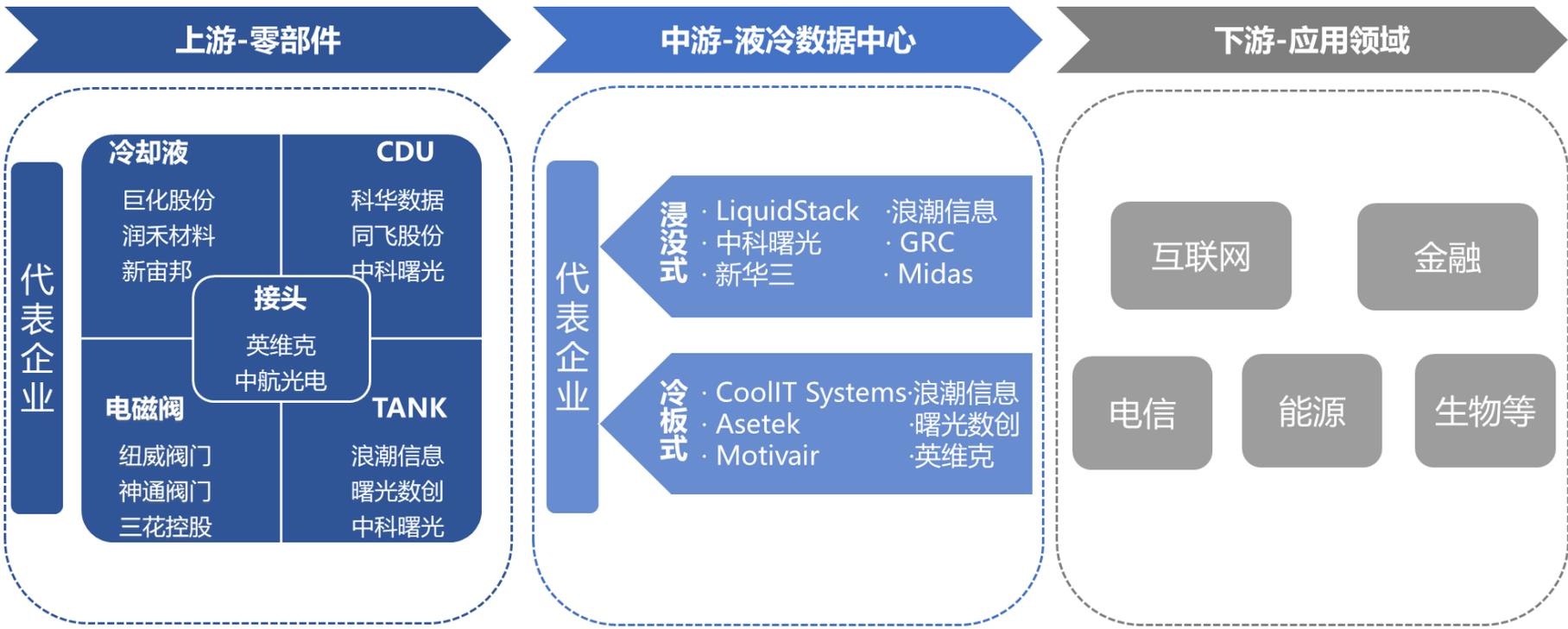


图：中国数据中心液冷市场规模（亿元）



- 液冷数据中心产业链上游为零部件，主要包括冷却液、CDU、接头、电磁阀、TANK、maniflod等；中游为液冷数据中心，可分为浸没式和冷板式（喷淋式暂无数据中心批量化应用案例）；下游应用于互联网、金融、电信、能源、生物等领域。

图：液冷板块上下游产业链



- **液冷降本显著，冷板液冷优势明显：**数据中心TCO（全生命周期投资成本）=数据中心初始投资成本CAPEX+数据中心运维费OPEX。
- 根据奕信通科技对位于华东地区的风冷模型(水冷冷水机组+精密空调)、冷板液冷模型(冷板液冷+间接蒸发冷却)和浸没模型(单相浸没液冷+氟化液)的TCO 测算可知，**冷板液冷和单相浸没液冷较风冷可以分别降低15%和8%的成本。**

表：散热方式成本对比

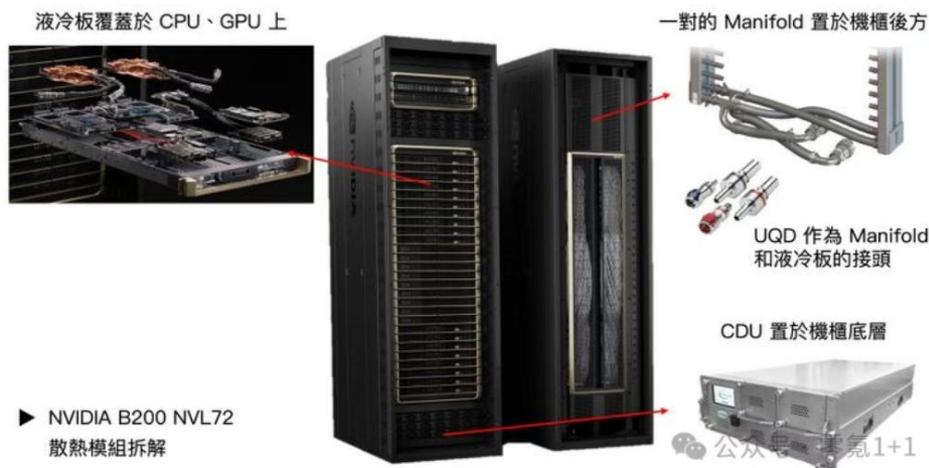
冷却方式	风冷 (元 /kW)	冷板液冷 (元 /kW)	单相浸没 (元 /kW)
初始投资成本 CAPEX			
机电配套设施	17000	16000	25500
土建工程	5000	3000	3500
室外电力工程 + 能源工艺评价	4000	2000	2000
CAPEX 总计	26000	21000	31000
运维费用 OPEX			
OPEX (含水费、电费)	795	685	665
生命周期十年			
OPEX总计	95400	82200	79800
TCO总计	121400	103200	110800
相对风冷降本	-	15%	8%

- **以冷板式为例，其散热核心原理为：**CDU（冷却液分配单元）将冷却液泵入主歧管，使其流经计算托盘和交换托盘的冷板（覆盖在CPU和GPU上），吸收热量后经回流歧管回到CDU进行降温。
- **以GB200为例，液冷四大核心件为：**
 - **Cold Plates (冷板)：**捕获热的核心组件，将服务器中 GPU 等高发热部件产生的热量精准且高效地传递给内部流动的冷却液；单价650美金，45块共计价值量2.93万 美元。
 - **CDU (冷却液分配单元)：**由水箱、泵、板式换热器组成，机组性能由后二者决定；单柜ASP约为3万美金。
 - **Manifold (分配歧管)：**为冷板式液冷回路中连接 CDU 与服务器冷板的关键分配枢纽；单柜ASP约为2.8万美金。
 - **UQD (通用快插接头)：**连接管路与冷板、manifold与机架，保证高流量和无溢出；单价80美元，126对/柜对应约1万美金。

图：GB200/300机架布局



图：GB200散热模组拆解



- **从汽零热管理到数据中心液冷，技术同源+规模化制造能力是核心破局点：**
 - **车端热管理与液冷技术同源：**车端水冷零部件如泵/管/阀/冷却器/换热器等与数据中心液冷所需的水泵、阀、冷板、热交换器等技术路线相差无几。
 - **成本优势有望加速中国液冷出海：**欧美日韩企业仍主导全球超80%的液冷市场份额，汽零企业的规模化生成能力与成熟供应商体系赋能的强成本控制能力适应顺应降本需求，有望借此切入头部厂商的供应链。
 - **汽零企业中：**【拓普集团】已获15亿元液冷订单，向华为、A客户、NVIDIA、META及各企业客户和各数据中心提供商，对接推广相关的产品；【飞龙股份】已获中国台湾地区客户及金運科技小量液冷用电子水泵订单。

图：汽零与液冷横向对比

对比维度	汽车零部件（热管理领域）	算力中心液冷供应链	技术协同与市场机会
技术基础	泵、阀、冷板、管路、控制器等核心部件的研发与量产能力	同样需要泵、阀、冷板、控制器等，技术原理相通	汽车热管理的技术积累可直接应用于液冷系统开发
市场驱动	电动车渗透率提升、整车智能化发展	AI芯片功耗破千瓦，风冷达到散热极限，液冷成为必然选择	算力中心液冷是从0到1的确定趋势，市场处于爆发前夜。
核心部件	热交换器、冷却管线、完整的热管理解决方案	快换接头(UQD)、歧管、冷却分配单元(CDU)、液冷机柜	汽车零部件企业可重点攻坚如快换接头(UQD)等关键部件
供应链生态	成熟的 Tier 1、Tier 2 供应商体系，规模化生产与成本控制能力强	市场由海外巨头主导，行业集中度高	国内供应链凭借成本、服务与快速响应优势，替代空间广阔
业务模式	面向整车厂（OEM），项目周期长，订单稳定	面向数据中心运营商、服务器厂商、芯片公司（如NVIDIA）	为汽车零部件企业开辟了第二战场，客源分散，增长潜力大

三、投资建议及风险提示

- **2026年人形机器人板块进入从1→10突破，T/HW/NV等多条主线共振，特斯拉Optimus Gen 3定档26Q1，开启量产，供应链进入确定性交易阶段，核心环节如下：**
- **1、高价值量、高确定性的Tier 1 环节（执行器、灵巧手），绑定人形机器人头部玩家，推荐【拓普集团】，关注【三花智控】、【恒立液压】、【浙江荣泰】；**
- **2、格局好、高壁垒、需国产化降本的Tier 2 环节（谐波减速器、丝杠、力矩传感器），个股弹性大，关注【绿的谐波】、【斯菱股份】、【恒立液压】、【北特科技】、【震裕科技】、【双林股份】、【豪能股份】、【贝斯特】等；**
- **3、技术升级、变化较大的环节（灵巧手、传感器）：关注【恒帅股份】、【岱美股份】、【兆威机电】、【伟创电气】、【亚普股份】等；**
- **4、轻量化材料升级，确定性强：推荐【爱柯迪】、【星源卓镁】、【旭升集团】，关注【恒勃股份】。**
- **5、整机环节：推荐【小鹏汽车】。**
- **2025年车企液冷早期布局基本完成，部分企业已获订单，主要核心玩家为汽车热管理汽零，推荐【拓普集团】、【中鼎股份】、【银轮股份】、【飞龙股份】等。**

“机器人&液冷赛道” 首选【拓普集团】

- 推荐逻辑：**1、Tier 0.5配套模式持续推进，深度绑定国际大客户、华为赛力斯、小米、比亚迪、蔚来、理想和吉利极氪等优质客户，充分受益全球新能源汽车发展；2、持续推进平台化战略，扩充产品线，汽车业务拥有8大系列产品，单车配套金额约3万元；3、机器人执行器卡位核心客户，市场空间广阔；4、拓展液冷，与华为、NVIDIA等客户积极对接，截至2025H1，热管理在液冷、机器人等的应用订单达15亿元。
- 2026年核心增量：**公司广泛绑定各大新能源汽车客户，充分受益于全球新能源渗透率持续提升。国际大客户、赛力斯、小米、理想等客户销量增长及后续新车型将贡献公司2026年的核心收入增量；2026年机器人有望实现从1-10，公司布局早+技术储备扎实，有望充分受益。
- 盈利预测：**2025-2027年归母净利润的预测为28.13亿元、36.98亿元、46.50亿元。
- 风险提示：**下游客户销量不及预期；新项目开拓不及预期；原材料价格上涨超预期。

表：拓普集团核心财务指标及预测（单位：亿元）

拓普集团 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	110.17	159.93	197.01	266.00	320.64	386.16	463.40
YOY	75.04%	45.16%	23.18%	35.02%	20.54%	20.44%	20.00%
毛利率	19.88%	21.16%	23.03%	20.80%	19.21%	19.88%	0.00%
期间费用率	8.64%	8.64%	9.52%	8.59%	9.26%	9.05%	8.69%
销售费用率	1.37%	1.38%	1.31%	1.03%	1.20%	1.20%	1.20%
管理费用率	2.58%	2.65%	2.76%	2.33%	2.70%	2.70%	2.60%
研发费用率	4.38%	4.69%	5.01%	4.60%	5.00%	5.00%	4.75%
财务费用率	0.31%	-0.08%	0.44%	0.62%	0.36%	0.15%	0.14%
归母净利润	10.17	17.00	21.51	30.01	28.13	36.98	46.50
YOY	61.93%	67.13%	26.50%	39.52%	-6.25%	31.44%	25.75%
归母净利率	9.23%	10.63%	10.92%	11.28%	8.77%	9.58%	10.03%

“机器人&液冷赛道” 首选【中鼎股份】

- **推荐逻辑：**公司热管理系统主业与液冷技术同源。公司子公司中鼎流体及中鼎智能热系统，已推出系列化液冷机组、浸没式液冷机组；超算中心热管理领域主要产品为CDU(冷液分配装置)、冷板、管路等液冷系统产品。2025年11月，中鼎智能热系统成为国内某两家液冷系统集成商液冷假负载的供应商，预计项目总金额约为1,500万元，实现从0-1突破。
- **2026年核心增量：**1) 空悬渗透率提高下，公司空悬业务将广泛受益；2) 液冷业务实现从0-1突破，2026年有望再进一步；3) 公司与傅利叶、逐际动力等多家头部机器人主机厂及零部件厂商签订战略合作协议，通过安徽睿思博公司、星汇传感等子公司在关节总成、谐波减速器、行星减速器、力觉传感器等产品上完成产业布局，2026将充分受益于人形机器人板块的从1-10。
- **盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为17.48、18.91、21.19亿元。
- **风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；新能源渗透率不及预期；新兴业务拓展不及预期。

表：中鼎股份核心财务指标及预测 (单位：亿元)

中鼎股份 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	125.77	148.52	172.44	188.54	217.38	247.03	270.11
YOY	8.91%	18.09%	16.11%	9.33%	15.30%	13.64%	9.35%
毛利率	22.51%	20.87%	21.95%	22.82%	21.97%	22.21%	22.40%
期间费用率	15.23%	13.74%	14.11%	13.63%	12.70%	12.72%	12.69%
销售费用率	3.05%	2.69%	2.83%	2.34%	2.30%	2.29%	2.27%
管理费用率	6.54%	5.94%	5.76%	5.64%	5.58%	5.57%	5.56%
研发费用率	4.63%	4.43%	4.54%	4.48%	4.44%	4.43%	4.42%
财务费用率	1.01%	0.69%	0.98%	1.16%	0.38%	0.43%	0.44%
归母净利润	9.65	9.64	11.31	12.52	17.48	18.91	21.19
YOY	95.96%	-0.10%	17.34%	10.63%	39.63%	8.21%	12.06%
归母净利率	7.67%	6.49%	6.56%	6.64%	8.04%	7.66%	7.85%

- **推荐逻辑：**机器人与智能车都是物理AI，具备技术同源性。小鹏在车端的积累可以充分赋能人形机器人制造，包括硬件、软件、云端算力等。此外，小鹏工厂+门店为机器人提供完美实训场景，有望加速小鹏Iron的迭代。我们认为，小鹏是中国的“特斯拉”。
- **2026年核心增量：**规模化效应逐步显现，第二代VLA将于26Q1推送至Ultra车型和全新智驾Robo版本的推出将进一步加强公司产品竞争力；图灵芯片以获得大众定点，2026有望实现扭亏为盈；机器人方面，2026年底IRON将率先实现量产。
- **盈利预测：**2025-2027年归母净利润的预测为-13.62、53.60、95.20亿元。
- **风险提示：**终端乘用车需求不及预期；新兴产业开拓不及预期；地缘政治风险。

表：小鹏汽车核心财务指标及预测（单位：亿元）

小鹏汽车 (亿元)	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	268.55	306.76	408.66	785.43	1402.06	2009.86
YOY	27.95%	14.23%	33.22%	92.20%	78.51%	43.35%
毛利率	11.50%	1.47%	14.30%	18.27%	18.21%	18.47%
期间费用率	40.87%	13.97%	13.28%	21.78%	14.43%	13.40%
销售费用率	18.73%	0.00%	0.00%	11.50%	7.00%	6.80%
管理费用率	6.18%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
研发费用率	19.42%	17.20%	15.80%	11.50%	8.00%	7.00%
财务费用率	-3.45%	-3.23%	-2.52%	-1.22%	-0.57%	-0.40%
归母净利润	(91.39)	(103.76)	(57.90)	(13.62)	53.60	95.20
YOY	-87.92%	-13.53%	44.19%	76.48%	493.62%	77.60%
归母净利率	-34.03%	-33.82%	-14.17%	-1.73%	3.82%	4.74%

- 推荐逻辑：** 公司汽车电子、智能座舱、智能驾驶等业务与机器人具有较强的技术协同性。当前公司已发布机器人胸腔及底盘总成、头部总成、肢体总成等解决方案；与智元围绕“大小脑”达成合作并；子公司与阿里云达成合作，基于通义千问全系列全尺寸模型，打造具先进认知、决策与交互能力的机器人智能体。
- 2026年核心增量：** 1) 25Q1-Q3累计新获订单全生命周期总金额已达 714 亿元，增长基盘稳固，部分订单2026年步入量产； 2) 2026年机器人将实现从1-10，公司所处赛道格局好，产品具备稀缺性，有望充分受益。
- 盈利预测：** 2025-2027年归母净利润的预测为16.13、19.45、23.18亿元。
- 风险提示：** 下游乘用车销量不及预期；新兴产业开拓不及预期；新能源渗透率不及预期。

表：均胜电子核心财务指标及预测（单位：亿元）

均胜电子 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	456.70	497.93	557.28	558.64	674.26	728.20	781.72
YOY	-4.64%	9.03%	11.92%	0.24%	20.70%	8.00%	7.35%
毛利率	11.63%	11.96%	15.09%	16.22%	16.56%	16.82%	17.20%
期间费用率	15.91%	11.74%	12.31%	12.66%	12.77%	12.48%	12.41%
销售费用率	2.59%	1.70%	1.42%	1.05%	1.40%	1.40%	1.40%
管理费用率	6.05%	4.78%	4.73%	5.51%	5.20%	5.20%	5.20%
研发费用率	5.14%	4.30%	4.56%	4.63%	4.80%	4.80%	4.80%
财务费用率	2.13%	0.96%	1.60%	1.48%	1.37%	1.08%	1.01%
归母净利润	(37.53)	3.94	10.83	9.60	16.13	19.45	23.18
YOY	-709.13%	-110.50%	174.79%	-11.33%	67.98%	20.58%	19.13%
归母净利率	-8.22%	0.79%	1.94%	1.72%	2.39%	2.67%	2.96%

- **推荐逻辑：**公司主业为电驱齿轮龙头，与机器人用减速器、齿轮等在技术和设备上具有较强协同性，子公司环动科技深耕机器人用精密减速器，已逐步实现3-1000KG工业机器人所需精密减速器的全覆盖，并已配套国内一线机器人客户。
- **2026年核心增量：**下游新能源渗透率提升推动公司新能源齿轮持续增长+民生齿轮持续增长。
- **盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为12.69亿元、15.40亿元、18.66亿元。
- **风险提示：**新能源乘用车销量不及预期；原材料价格波动影响；新业务开拓不及预期。

表：双环传动核心财务指标及预测（单位：亿元）

双环传动 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	53.91	68.38	80.74	87.81	94.64	111.85	131.65
YOY	47.13%	26.84%	18.08%	8.76%	7.77%	18.19%	17.70%
毛利率	19.53%	21.08%	22.24%	25.01%	27.13%	27.51%	27.90%
期间费用率	11.83%	10.85%	10.27%	10.59%	10.96%	10.85%	10.75%
销售费用率	1.30%	1.02%	1.01%	0.98%	1.10%	1.05%	1.00%
管理费用率	4.25%	4.44%	4.08%	3.99%	4.10%	4.10%	4.10%
研发费用率	3.97%	4.35%	4.75%	5.19%	5.30%	5.25%	5.20%
财务费用率	2.31%	1.04%	0.43%	0.43%	0.46%	0.45%	0.45%
归母净利润	3.26	5.82	8.16	10.24	12.69	15.40	18.66
YOY	536.98%	78.37%	40.26%	25.42%	23.95%	21.37%	21.11%
归母净利率	6.05%	8.51%	10.11%	11.66%	13.41%	13.77%	14.17%

- **推荐逻辑：**铝合金小件全球龙头，积极扩展大件业务。全球化持续推进，墨西哥二期工厂年内投产，持续探索欧洲产能建设。并购卓尔博，依托副总经理在机器人领域的从业经验，有望开启业务多元化发展。
- **2026年核心增量：**铝合金中小件稳定增长+特斯拉和理想项目放量；墨西哥二期工厂25H1投产，经半年爬坡后将进一步加码公司业绩。
- **盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为11.90、14.86、17.78亿元。
- **风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；铝压铸行业竞争加剧超预期；铝合金原材料价格上涨超预期。

表：爱柯迪核心财务指标及预测（单位：亿元）

爱柯迪 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	32.06	42.65	59.57	67.46	84.95	102.42	117.79
YOY	23.75%	33.05%	39.67%	13.24%	25.92%	20.57%	15.00%
毛利率	26.32%	27.77%	29.09%	27.65%	27.00%	27.00%	27.13%
期间费用率	17.30%	10.15%	10.58%	11.78%	11.08%	10.52%	9.19%
销售费用率	1.35%	1.49%	1.44%	0.78%	0.70%	0.63%	0.57%
管理费用率	7.50%	5.88%	5.40%	5.41%	5.23%	5.00%	4.45%
研发费用率	5.75%	4.81%	4.71%	5.16%	5.00%	4.75%	4.03%
财务费用率	2.69%	-2.04%	-0.97%	0.42%	0.15%	0.14%	0.14%
归母净利润	3.10	6.49	9.13	9.40	11.90	14.86	17.78
YOY	-27.24%	109.29%	40.84%	2.86%	26.67%	24.89%	19.61%
归母净利率	9.67%	15.21%	15.33%	13.93%	14.01%	14.51%	15.09%

- 推荐逻辑：**我们认为，镁合金电磁屏蔽效能/散热能力强、较铝合金质轻的特点更适配机器人轻量化结构件；而公司为镁合金领域先行者，其半固态技术的前瞻储备及产业验证有望助力公司横向拓展机器人业务，开拓第二增长曲线。截至2025年11月4日，公司已获得镁合金动力总成壳体项目定点33.84亿元，且公司已发行可转债，募资4.5亿元用于扩产，增长基盘稳固。
- 2026年核心增量：**部分承接的镁合金产品订单开启量产交付，从平均年化金额来看，增量显著，公司将进入业绩快速增长期。
- 盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为0.78、1.54、2.30亿元。
- 风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；新项目获取不及预期；镁合金价格波动超出预期。

表：星源卓镁核心财务指标及预测（单位：亿元）

星源卓镁（亿元）	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	2.19	2.71	3.52	4.09	4.58	9.39	12.97
YOY	25.88%	23.56%	30.16%	16.01%	12.19%	104.82%	38.13%
毛利率	42.53%	37.30%	35.68%	35.95%	34.95%	31.93%	32.25%
期间费用率	16.27%	12.80%	12.26%	13.19%	12.72%	12.63%	12.08%
销售费用率	2.64%	2.85%	2.81%	3.04%	3.16%	2.85%	2.68%
管理费用率	7.21%	6.11%	6.48%	6.27%	6.52%	5.87%	5.52%
研发费用率	5.10%	5.57%	5.62%	5.21%	5.42%	4.88%	4.59%
财务费用率	1.32%	-1.72%	-2.66%	-1.34%	-2.38%	-0.96%	-0.70%
归母净利润	0.54	0.56	0.80	0.80	0.78	1.54	2.30
YOY	-10.89%	4.82%	42.42%	0.31%	-3.28%	97.65%	49.54%
归母净利率	24.49%	20.78%	22.74%	19.66%	16.95%	16.36%	17.71%

- **推荐逻辑：**铝合金轻量化龙头，在压铸、锻造、挤压三大主流铝合金成型工艺全面布局，深度绑定北美大客户。此外，在车端业务以外，公司积极拓展人形机器人领域轻量化业务，和头部客户持续深入合作。国际化层面，公司墨西哥工厂已投产，泰国工厂已动工，全球化战略持续推进。
- **2026年核心增量：**1) 储能业务继续25年为爆发期，26年将继续向上贡献增量；2) 转债强赎完成，公司26年将轻装上阵；3) 25.6墨西哥工厂投产，产能释放落地；4) 机器人轻量化产品获定点，2026年机器人实现从1→10后公司将广泛收益。
- **盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为4.55、5.56、6.83亿元。
- **风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；新项目获取不及预期；铝合金价格波动超出预期。

表：旭升集团核心财务指标及预测（单位：亿元）

旭升集团 (亿元)	2020A	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	16.28	30.23	44.54	48.34	44.09	47.85	52.27	61.49
YOY		85.77%	47.31%	8.54%	-8.79%	8.53%	9.23%	17.65%
毛利率	32.87%	24.06%	23.91%	24.00%	20.28%	21.72%	21.93%	22.15%
期间费用率	9.84%	8.23%	6.16%	6.84%	9.91%	10.59%	9.49%	9.56%
销售费用率	0.76%	0.71%	0.56%	0.64%	0.45%	0.50%	0.45%	0.44%
管理费用率	4.30%	2.52%	2.01%	2.73%	3.84%	4.50%	4.00%	4.00%
研发费用率	3.54%	4.28%	3.89%	4.01%	4.34%	4.85%	4.30%	4.30%
财务费用率	1.25%	0.73%	-0.29%	-0.53%	1.27%	0.74%	0.74%	0.82%
归母净利润	3.33	4.13	7.01	7.14	4.16	4.55	5.56	6.83
YOY		24.16%	69.70%	1.83%	-41.71%	9.26%	22.36%	22.67%
归母净利率	20.45%	13.67%	15.75%	14.77%	9.44%	9.51%	10.65%	11.10%

- 推荐逻辑：**公司新能源热管理主业与液冷技术同源。公司当前液冷产品包括兆瓦级浸没一体式液冷设备、精密空调+冷却塔、服务器液冷/风冷CDU+芯片冷板模组+Manifold、柴油发电机液冷模块等，部分产品进入逐步放量阶段。此外，公司拟收购深蓝股份55%以上股份，提升公司数字能源系统模块的核心竞争力。
- 2026年核心增量：**1) 蔚来、小鹏等核心客户的持续放量；2) 深蓝股份对公司业绩的加持；3) 数字能源板块定点增速较高，2026增长基盘稳固。
- 盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为9.71、12.18、15.35亿元。
- 风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；新能源渗透率不及预期；新兴业务拓展不及预期。

表：银轮股份核心财务指标及预测（单位：亿元）

银轮股份 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	78.16	84.80	110.18	127.02	153.46	182.36	213.81
YOY	23.60%	8.48%	29.93%	15.28%	20.82%	18.83%	17.24%
毛利率	20.37%	19.84%	21.57%	20.12%	19.40%	19.87%	20.41%
期间费用率	15.41%	13.76%	13.34%	11.73%	10.75%	10.80%	10.70%
销售费用率	4.37%	3.29%	2.64%	1.41%	1.55%	1.50%	1.45%
管理费用率	5.80%	5.57%	5.50%	5.36%	5.00%	5.00%	5.00%
研发费用率	4.17%	4.55%	4.45%	4.51%	4.00%	4.00%	4.00%
财务费用率	1.07%	0.35%	0.75%	0.45%	0.20%	0.30%	0.25%
归母净利润	2.20	3.83	6.12	7.84	9.71	12.18	15.35
YOY	-31.47%	73.92%	59.71%	28.00%	23.88%	25.51%	25.98%
归母净利率	2.82%	4.52%	5.56%	6.17%	6.32%	6.68%	7.18%

- **推荐逻辑：**以水泵起家，与液冷用电子水泵技术同源。设立子公司航逸科技，聚焦IDC液冷循环泵核心产品，提供覆盖16W~22kW功率范围的全系列解决方案，超120个项目进行中，四条液冷领域产线预计年产能最高可达120万只，业务进入爆发期。
- **2026年核心增量：**2025年车端热管理获国内外厂商超5.6亿元定点，后续增量基盘稳固；2) 泰国工厂25.6投产，25.10获3亿元增资，产能释放后预计将持续加码公司业绩；3) 2025年为公司液冷业务元年，液冷子公司落地+获中国台湾地区客户及金運科技少量液冷用电子水泵订单，2026年将进入爆发期。
- **盈利预测：**预计公司2025-2027年归母净利润分别为4.30、6.24、7.56亿元。
- **风险提示：**下游乘用车行业销量不及预期；新兴业务拓展不及预期；原材料上涨超预期。

表：飞龙股份核心财务指标及预测（单位：亿元）

飞龙股份 (亿元)	2021A	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	31.16	32.58	40.95	47.23	50.25	57.59	61.82
YOY	16.89%	4.57%	25.69%	15.34%	6.39%	14.61%	7.34%
毛利率	21.13%	17.85%	20.89%	21.54%	23.96%	26.10%	27.22%
期间费用率	16.67%	15.48%	14.40%	14.21%	14.76%	14.66%	14.73%
销售费用率	3.13%	2.97%	2.50%	2.31%	2.36%	2.36%	2.36%
管理费用率	5.97%	6.71%	6.09%	6.58%	6.72%	6.72%	6.72%
研发费用率	6.33%	6.13%	5.87%	5.76%	5.93%	5.93%	5.93%
财务费用率	1.25%	-0.34%	-0.06%	-0.44%	-0.24%	-0.34%	-0.27%
归母净利润	1.42	0.84	2.62	3.30	4.30	6.24	7.56
YOY	14.18%	-40.73%	211.14%	25.92%	30.58%	44.97%	21.18%
归母净利率	4.56%	2.58%	6.39%	6.98%	8.57%	10.83%	12.23%

- **新兴产业拓展不及预期。**人形机器人为全新从0→1产业，而液冷对于汽零企业来说也为新兴领域，企业拓展不及预期会导致前期资本开支较大，无法转化为相应营收，继而影响公司业绩。
- **下游需求不及预期。**如果人形机器人落地场景短期受限，下游需求减弱，会影响中上游企业订单交付节奏，继而影响公司业绩。
- **下游乘用车销量不及预期。**人形机器人、液冷产业链与汽车产业链具有一定重合度，下游乘用车销量减少会影响汽零和整车企业业绩，
- **地缘政治不确定性风险增大。**如果地缘政治风险加大，或将影响国内企业的海外经营。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，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。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园