



机器人行业研究

买入（维持评级）

行业月报
证券研究报告

国金证券研究所

分析师：陈传红（执业 S1130522030001）
chenchuanhong@gjzq.com.cn

分析师：满在朋（执业 S1130522030002）
manzai peng@gjzq.com.cn

分析师：秦亚男（执业 S1130522030005）
qinyanan@gjzq.com.cn

分析师：苏晨（执业 S1130522010001）
suchen@gjzq.com.cn

英伟达赋能机器人 AI 超预期，二季度迎机器人定点最大催化

行情回顾：

0-1 阶段，建议关注机器人板块潜在催化。3 月上旬，受益于多项预期发生事件（英伟达 GTC 大会、特斯拉发布聊天机器人等）向上催化，人形机器人板块持续上涨月余；但英伟达 3 月 18 日整体未出现超预期事件，人形机器人的功能基本已充分体现在 Figure 01 机器人上，此后总体板块承压，当前总体位置距离上轮高点约 35% 空间。建议关注特斯拉潜在的 AI Day、行走性测试和英伟达机器人最新进展，有望迎来催化。

总成环节受业绩担忧影响短期承压，预计二季度迎机器人定点最大催化。由于两家公司大客户车型老化，销量承压，叠加担忧一季度出现超额年降，且本轮总成环节缺乏新向上催化，因此在 2-3 月涨幅较低。但两家公司历年均通过降本增效持续提升其净利率，多次证明了自己优秀的综合管理能力，因此我们认为无需过度担忧其盈利能力。三花智控和拓普集团确定性属于产业链第一梯队，建议持续关注。

产业跟踪：

Figure01 交互超预期：大模型赋能价值初显&2C 应用加速。Figure01 采用分层式决策控制方案，实现多模态&多任务同时处理。因此，（1）不仅要关注特斯拉，还要重视头部大模型公司如 OpenAI 等赋能的机器人公司，Figure、1X 等，本体公司的竞争焦点是小脑和关节；（2）机器人 2C 将比预期来得更早，需要关注 2C 的边际投资机会。此次 Figure 最大的边际变化是 OpenAI 和交互，建议关注 OpenAI 供应链、电子皮肤等。

英伟达机器人平台实现感知、训练到算力端全方位覆盖，成为具身智能加速器。（1）感知端：Isaac Manipulator 和 Isaac Perceptor 共同降低 3D 感知成本；（2）训练端：Lsaac Lab 构建虚拟环境进行仿真模拟训练。英伟达拥有最先进的自主视觉 3D 重构技术，搭建基于 Omniverse 技术的人形机器人增强学习健身房；（3）算力端：英伟达新推出 Blackwell 算力达 20000TFLOPS（FP4），相比上一代 Hopper 4000TFLOPS（FP8）提升 4 倍，加速机器人软件开发。

空心杯电机成本占比近 10%，建议关注降本方案对其行业空间的冲击。空心杯电机单机价值量较高，但特斯拉人形机器人当前降本压力较大，我们预计后续可能空心杯电机可能逐步会往更低成本方案替代，建议关注恒帅股份（特斯拉车端微电机供应商，已布局谐波磁场电机）等。

本月重要行业事件

Figure 01 视频展示交互能力，英伟达开展 GROOT 通用机器人项目，特斯拉 Grok 聊天机器人开放，优必选进入港股通。

投资建议

从机器人产业链节奏来看，后续主要催化是定点而非放量，定点的催化 2024 年仍旧存在，机器人板块调整下来是中期很好的机会，从市场预期差和边际角度看，TIER2\TIER3\技术迭代仍然是定点阶段的主要边际方向。

人形机器人的产业链核心部分是运动关节，综合考虑价值量和竞争壁垒，建议重点关注以塑代钢、行星滚柱丝杠、传感器和减速器环节。可重点关注以塑代钢环节的 中研股份（潜在）和新瀚新材（潜在）；行星滚柱丝杠环节的 贝斯特、恒立液压和五洲新春；传感器环节、减速器等相关公司建议持续关注。建议关注特斯拉和 Figure 供应链行情的扩散效应，以及国产机器人厂商如优必选、小鹏的供应链状况。

风险提示

技术进展不及预期；下游需求不及预期；竞争加剧的风险。



内容目录

1. 行情回顾.....	3
1.1 整体表现：3月中下旬出现向下拐点，建议关注定点情况.....	3
1.2 分板块表现：空心杯电机、传感器和以塑代钢环节变动最大.....	3
2. 行业跟踪.....	5
2.1 Figure01 交互超预期：大模型赋能价值初显&2C 应用加速.....	5
2.2 英伟达推出人形机器人项目，助力解决软件和算力问题.....	7
2.3 机器人硬件核心卡点为降本，推荐关注电机低成本替代方案.....	9
2.4 其他重要行业事件.....	10
3. 重要公告.....	12
3.1 主机厂和关节总成板块.....	12
3.2 丝杠板块.....	12
3.3 减速器板块.....	12
3.4 电机板块.....	12
3.5 传感器及其他板块.....	12
4. 投资建议.....	13
5. 风险提示.....	14

图表目录

图表 1： 机器人板块 2 月 20 日-3 月 18 日持续，3 月 19 日后下调.....	3
图表 2： 各板块涨跌幅情况.....	4
图表 3： 3 月 19 日之后，大部分个股出现下调.....	4
图表 4： 此轮优必选、鸣志电器、步科股份、北特科技和安培龙振幅位居前四.....	5
图表 5： 基于大模型，Figure 01 展现多任务处理和自主判断力，实现多模态融合.....	6
图表 6： Figure01 采用分层式决控框架.....	7
图表 7： 英伟达机器人平台实现感知、训练到算力端全方位覆盖.....	8
图表 8： 英伟达推出通用机器人 GROOT 的项目.....	8
图表 9： 比亚迪将使用英伟达 Isaac 来设计/模拟智能工厂机器人.....	9
图表 10： 英伟达与小鹏、傅里叶和宇树机器人等展开合作.....	9
图表 11： 有齿槽 VS 无齿槽电机.....	10
图表 12： 有齿槽电机应用特征.....	10
图表 13： 无齿槽电机应用特征.....	10
图表 14： 人形机器人供应链公司估值.....	13



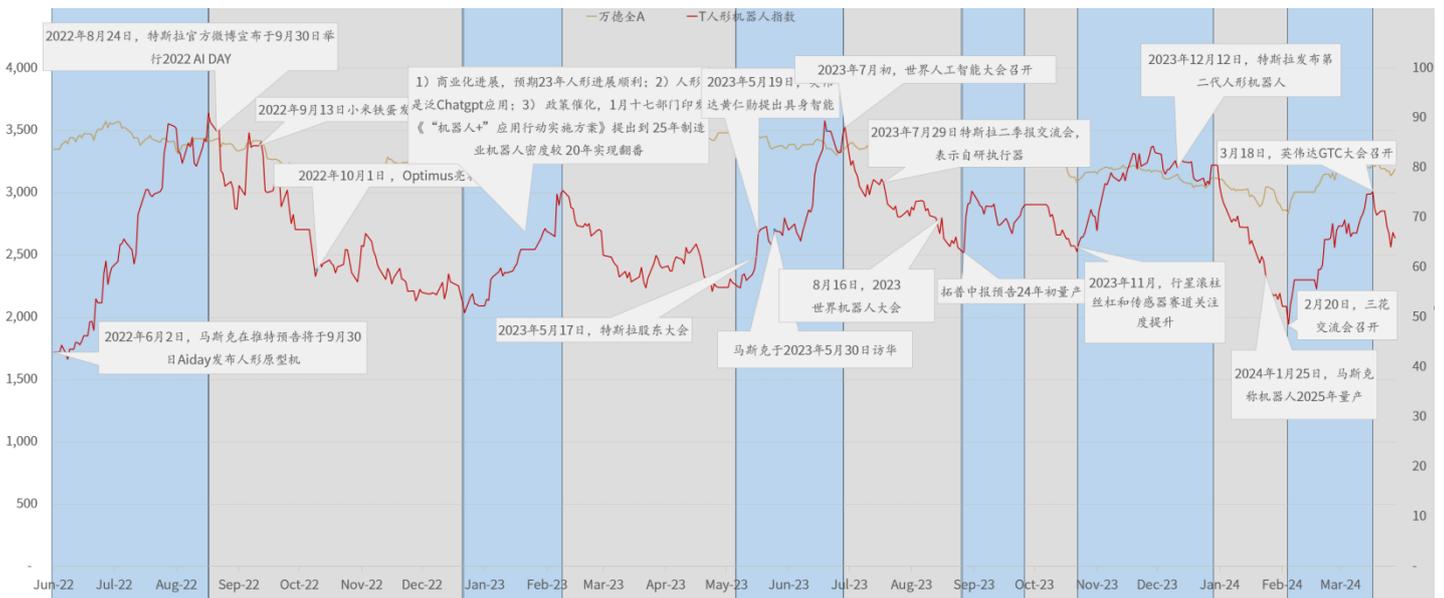
1.行情回顾

1.1 整体表现：3月中下旬出现向下拐点，建议关注定点情况

3月上旬英伟达&特斯拉双轮驱动，3月下旬有所回调。3月上旬，受益于多项预期发生事件（英伟达 GTC 大会、特斯拉发布聊天机器人等）向上催化，人形机器人板块上涨较多，3月16-17日冲高；但英伟达3月18日整体未出现超预期事件，人形机器人的功能基本已充分体现在 Figure 01 机器人上，此后总体板块下调，据测算，当前总体位置距离上轮高点约 35%空间。

建议持续关注潜在定点情况。4月进入年报和半年报发布期，历史看，若主业业绩承压，机器人相关标的即使有较强催化仍有较大下调压力，建议回避业绩稳健性较低且板块格局恶化（如价值量下滑）的相关公司，建议关注业绩较稳健的公司，如贝斯特、新坐标、精锻科技、柯力传感等。我们判断二季度特斯拉人形机器人将初步确定供应商定点名单，建议关注确定性较强的公司及配套产业链，如三花智控、拓普集团、新剑传动和绿的谐波等。

图表1：机器人板块2月20日-3月18日持续，3月19日后下调



来源：Wind，各公司公告，公司官网，国金证券研究所

1.2 分板块表现：空心杯电机、传感器和以塑代钢环节变动最大

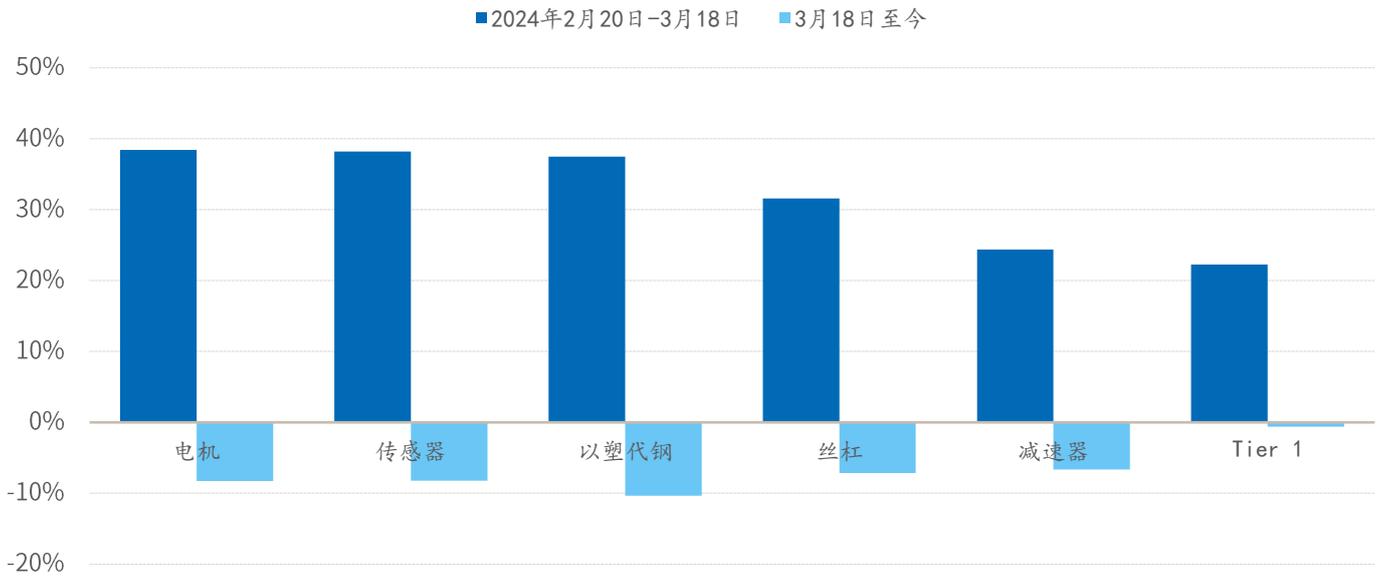
上一轮涨幅排序看：主机厂（优必选）>100%>空心杯电机>传感器>以塑代钢>30%>丝杠>减速器>关节总成>20%。据2月20日至3月18日涨跌幅数据，（1）主机厂优必选涨幅大于100%，主要由于港股通的开通，其于3月4日被纳入恒生综合指数和恒生沪深港大湾区综合指数，并于3月5日起正式进入港股通标的证券名单，因此其获得跟踪港股通的机构资金的被动配置。

电机板块涨幅38%居第一，主要由于鸣志电器反弹较高，空心杯电机单机价值量较高。但特斯拉人形机器人当前降本压力较大，我们预计后续可能空心杯电机可能逐步会往更低成本方案替代，建议关注恒帅股份（特斯拉车端微电机供应商，已布局谐波磁场电机）等。

关节总成涨幅22%居末位，主要由于主业业绩承压，但回撤较少。我们预计三花智控和拓普集团确定性属于产业链第一梯队，而大客户车型老化，销量承压，叠加担忧一季度出现超额年降，且本轮关节总成环节缺乏新向上催化，因此在2-3月这轮涨幅较低。但两家公司历年均通过降本增效维持住了稳健的毛利率，我们认为无需过度担忧超额年降情况。



图表2: 各板块涨跌幅情况



来源: Wind, 国金证券研究所

3月19日后, 人形机器人板块出现下调, 下调幅度整体与前次反弹幅度正相关。总成环节由于业绩担忧下滑和确定性较高, 整体下滑幅度较小。

图表3: 3月19日之后, 大部分个股出现下调

板块	公司简称	历次弹性							财报预披露时间
		22年6-8月	23年1-2月	23年5-6月	23年9月	23年11-12月	24年2-3月	3月18日至今	
总成	三花智控	56%	21%	28%	5%	10%	16%	-5%	2024-04-30
	拓普集团	44%	21%	57%	11%	18%	29%	4%	2024-04-23
	鸣志电器	227%	31%	85%	28%	11%	78%	-16%	2024-04-30
丝杠	贝斯特	8%	14%	52%	15%	40%	43%	-12%	2024-04-20
	恒立液压	-3%	4%	3%	1%	-6%	1%	-9%	2024-04-23
	北特科技	29%	13%	16%	10%	60%	68%	-2%	2024-04-03
	鼎智科技	346%	0%	112%	9%	56%	25%	-14%	2024-04-23
	新坐标	13%	14%	33%	-3%	11%	12%	-2%	2024-04-27
	五洲新春	27%	15%	34%	40%	31%	48%	-3%	2024-04-29
设备	浙海德曼	28%	7%	9%	11%	74%	34%	-6%	2024-04-26
	日发精机	22%	12%	4%	18%	16%	48%	8%	2024-04-27
	田中精机	10%	8%	14%	35%	1%	30%	-1%	2024-03-29
	华辰装备	13%	16%	10%	58%	3%	28%	-11%	2024-04-13
减速器	绿的谐波	100%	31%	30%	15%	40%	27%	-16%	2024-04-30
	双环传动	29%	22%	47%	-3%	1%	15%	-7%	2024-04-12
	精锻科技	45%	11%	49%	30%	8%	19%	-1%	2024-04-20
	中大力德	136%	20%	88%	28%	10%	36%	-4%	2024-04-16
传感器	柯力传感	25%	7%	101%	32%	22%	38%	-7%	2024-04-30
	安培龙	-	-	-	-	-	51%	-15%	2024-04-22
	华培动力	4%	19%	16%	6%	21%	50%	-9%	2024-04-25
	东华测试	22%	24%	11%	10%	49%	30%	-10%	2024-04-16
	凌云股份	4%	1%	8%	6%	-5%	22%	0%	2024-04-30

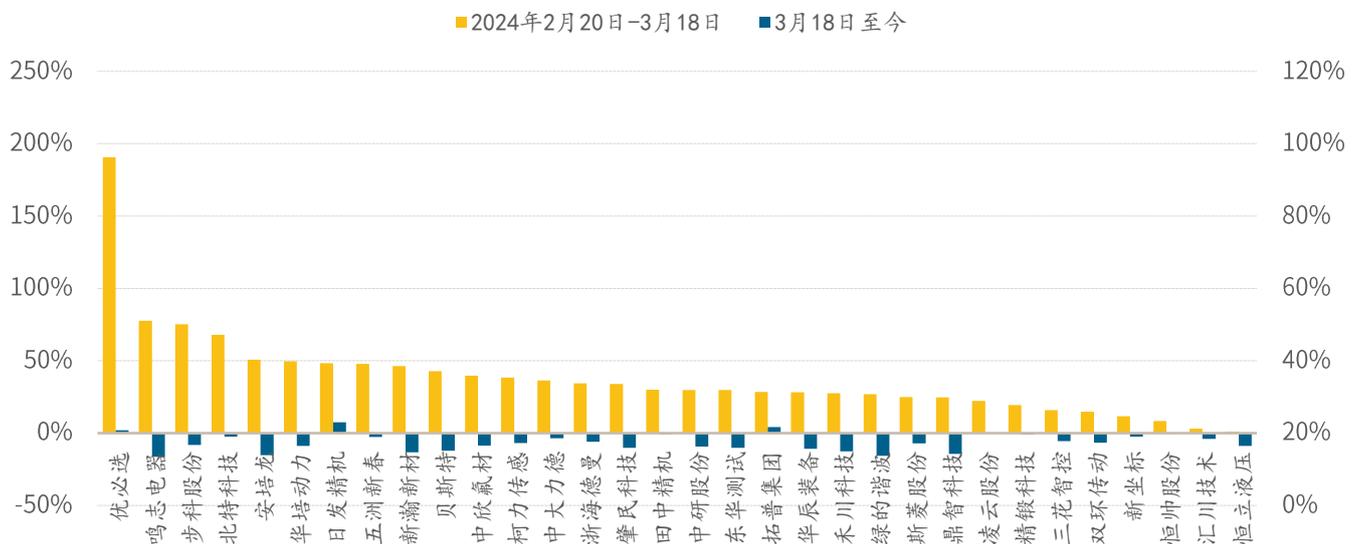


电机	恒帅股份	42%	14%	40%	13%	27%	8%	0%	2024-04-25
	汇川技术	1%	2%	8%	0%	-2%	3%	-4%	2024-04-23
	禾川科技	135%	17%	34%	21%	22%	28%	-13%	2024-04-26
	步科股份	85%	32%	126%	23%	13%	75%	-8%	2024-03-27
以塑代钢	中研股份	-	-	-	-13%	29%	30%	-9%	2024-04-26
	中欣氟材	23%	12%	-9%	-4%	-6%	40%	-9%	2024-04-16
	新瀚新材	15%	36%	4%	2%	-18%	46%	-13%	2024-03-22
	肇民科技	6%	11%	15%	7%	3%	34%	-10%	2024-04-10
主机厂	优必选	-	-	-	-	-	191%	2%	2024-03-28

来源: Wind, 国金证券研究所

各板块集中化趋势明显, 优必选、鸣志电器、步科股份、北特科技和安培龙振幅位居前五。其分别出自主机厂、空心杯电机、无框力矩电机、丝杠和传感器板块。各环节出现变动后会出现边际最受益个股, 且个股市值较小时, 表现出较大弹性。

图表4: 此轮优必选、鸣志电器、步科股份、北特科技和安培龙振幅位居前四



来源: Wind, 国金证券研究所

2. 行业跟踪

2.1 Figure01 交互超预期: 大模型赋能价值初显&2C 应用加速

2024年3月13日, Figure 推特官方号发布视频, 展示了Figure 01 搭载了OpenAI 后可以实现的具体能力, 包含:

- (1) 主动从杂物堆里翻出唯一可食用的物体交给人类;
- (2) 在不需要具体指令的情况下, 识别桌面状态后, 判定需要将盘子和杯子放回碗架上, 并自动执行其决策。因此它实现了感知、决策和执行一体化的端到端处理。



图表5: 基于大模型, Figure 01 展现多任务处理和自主判断力, 实现多模态融合

人: 我能吃点东西吗?

Figure: 从杂物堆里翻出唯一可食用的物体交给人类

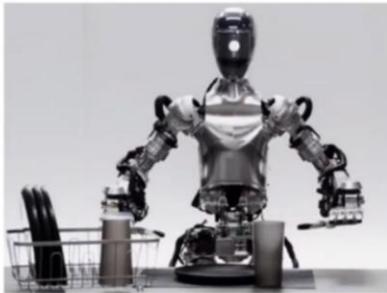


听觉: 人类的提问

视觉: 识别桌面

触觉 (感知物体轮廓并采用合适力度)

在不需要具体指令的情况下, 识别桌面状态后, 判定需要将盘子和杯子放回碗架上, 并自动执行其决策

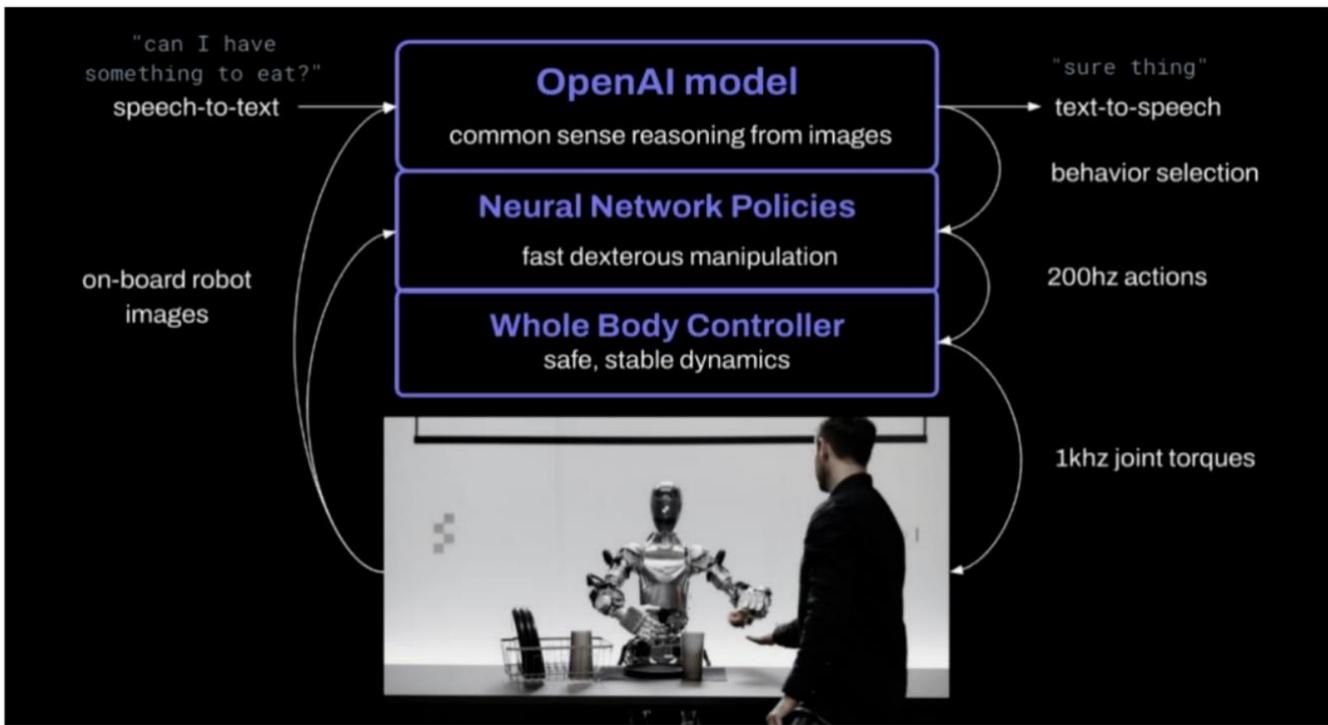


来源: Figure 官方推特号 (Corey Lynch 推特号), 国金证券研究所

多模态结合, 具身智能核心瓶颈 (智能化&降本) 中的智能化得到显著性提升。此前市场技术偏向于解决单模态问题 (比如汽车对视觉信息进行识别后规划行驶路线, 人类下命令做任务后让机器人执行, 或者在语音交互上实现人机规划), 当前是将视觉 (识别桌面)+听觉 (人类的疑问)+触觉 (感知物体轮廓并采用合适力度) 等多感官融合, 生成式地想出解决问题的方法并在物理世界执行, 这正是通用人形机器人需要的能力。



图表6: Figure01 采用分层式决控框架



来源: Figure 官方推特号 (Corey Lynch 推特号), 国金证券研究所

Figure01 采用分层式决策控制方案, 与“VLM 大模型+运动控制算法”路径一致。据 Figure 的工程师 Corey Lynch 公布的信息, Figure 01 的控制框架分为 OpenAI (上层)+神经决策网络 NNP (中层)+全身控制 WBC (下层)。(1) 上层控制策略采用 OpenAI 多模态模型, 可接受不同模态的信息形成“多模态句子”, 即转化为文本输出。(2) 中层 NNP 由多种技能包组成, 在上层控制决策决定具体采用的技能包后, 直接调用加载, 完成机器人的控制。(3) 下层全身控制算法 WBC 对中层调用的技能包输出的高层级动作描述进行行为序列解码, 进而转化为低层级的控制信号, 例如关节角度或者力度控制。

Figure 01 交互超预期的思考: (1) 不仅要关注特斯拉, 还要重视头部大模型公司如 OpenAI 等赋能的机器人公司, Figure、1X 等, 本体公司的竞争焦点是小脑和关节; (2) 机器人 2C 将比预期来得更早, 需要关注 2C 的边际投资机会。此次 Figure 最大的边际变化是 OpenAI 和交互, 关注 OpenAI 供应链、电子皮肤等, 如 1X (中坚科技, 投资 1X), 电子皮肤赛道关注汉威科技、福莱新材等。

2.2 英伟达推出人形机器人项目, 助力解决软件和算力问题

事件: 北京时间 3 月 19 日英伟达 GTC 大会上, 黄仁勋宣布英伟达开启通用机器人 GROOT 项目, 旨在进一步推动英伟达在机器人和具身智能的突破性工作。

英伟达机器人平台实现感知、训练到算力端全方位覆盖, 成为具身智能加速器。

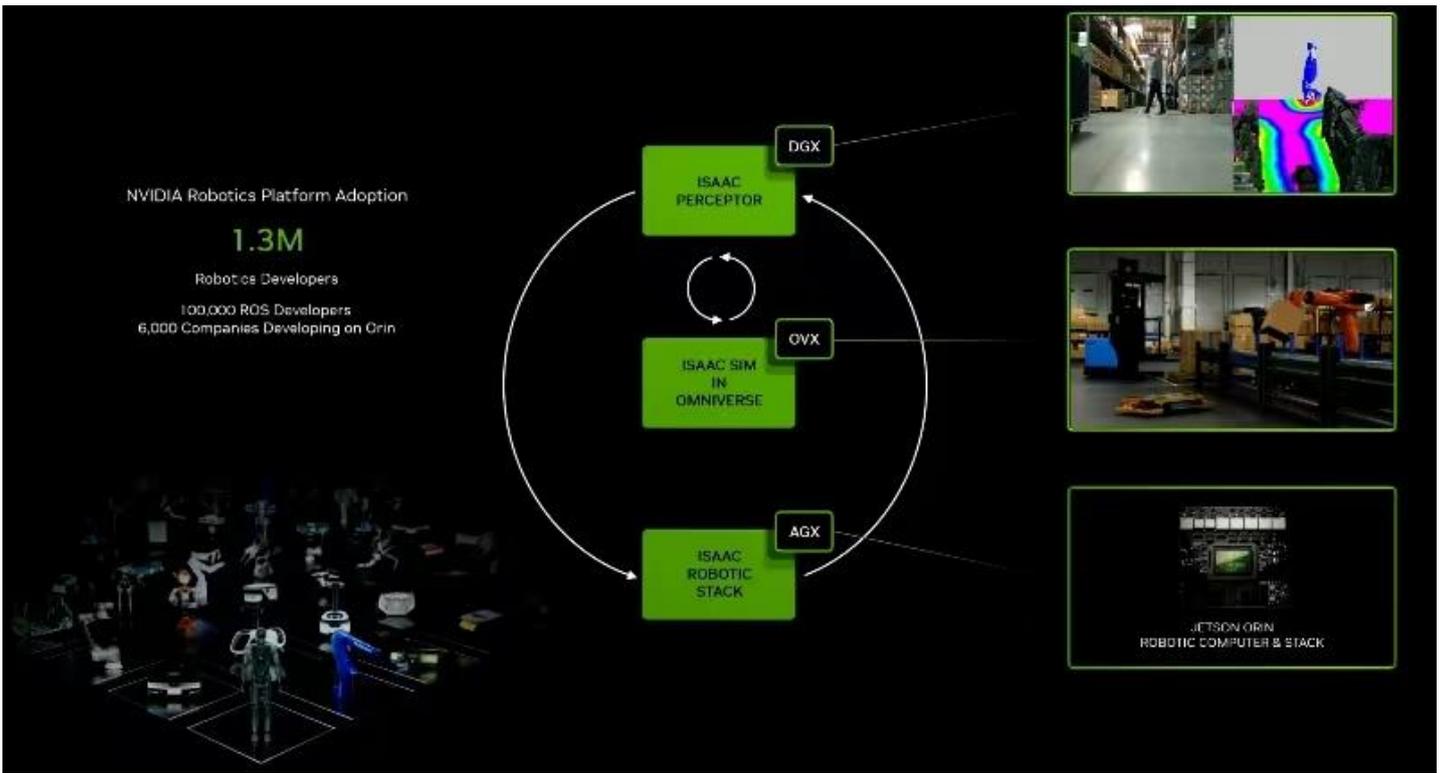
(1) 感知端: Isaac Manipulator 和 Isaac Perceptor。Isaac Perceptor 可为承担制造和履行角色的机器人提供多摄像头、3D 环绕的视觉功能; Isaac Manipulator 是一系列专为机械臂设计的基础模型, 可实现零成本感知。

(2) 训练端: Isaac Lab 构建虚拟环境进行仿真模拟训练。英伟达拥有最先进的自主视觉 3D 重构技术, 搭建基于 Omniverse 技术的增强学习健身房, 让人形机器人通过观看视频或者虚拟仿真来习各项技能。其合作的人形机器人此前已展示过较好的视觉学习能力。

(3) 算力端: 新 GPU 为人形机器人及智能化生态提供算力支撑。英伟达新推出 Blackwell 算力达 20000TFLOPS (FP4) 相比上一代 Hopper 4000TFLOPS (FP8) 提升 4 倍, 包括被称为训练阶段的技术开发过程和称为推理阶段的技术运行过程。由 2080 亿个晶体管构成的 Blackwell 芯片将成为亚马逊、微软、Alphabet Inc. 旗下谷歌、甲骨文等全球最大数据中心运营商部署的新计算机和其他产品的基石。



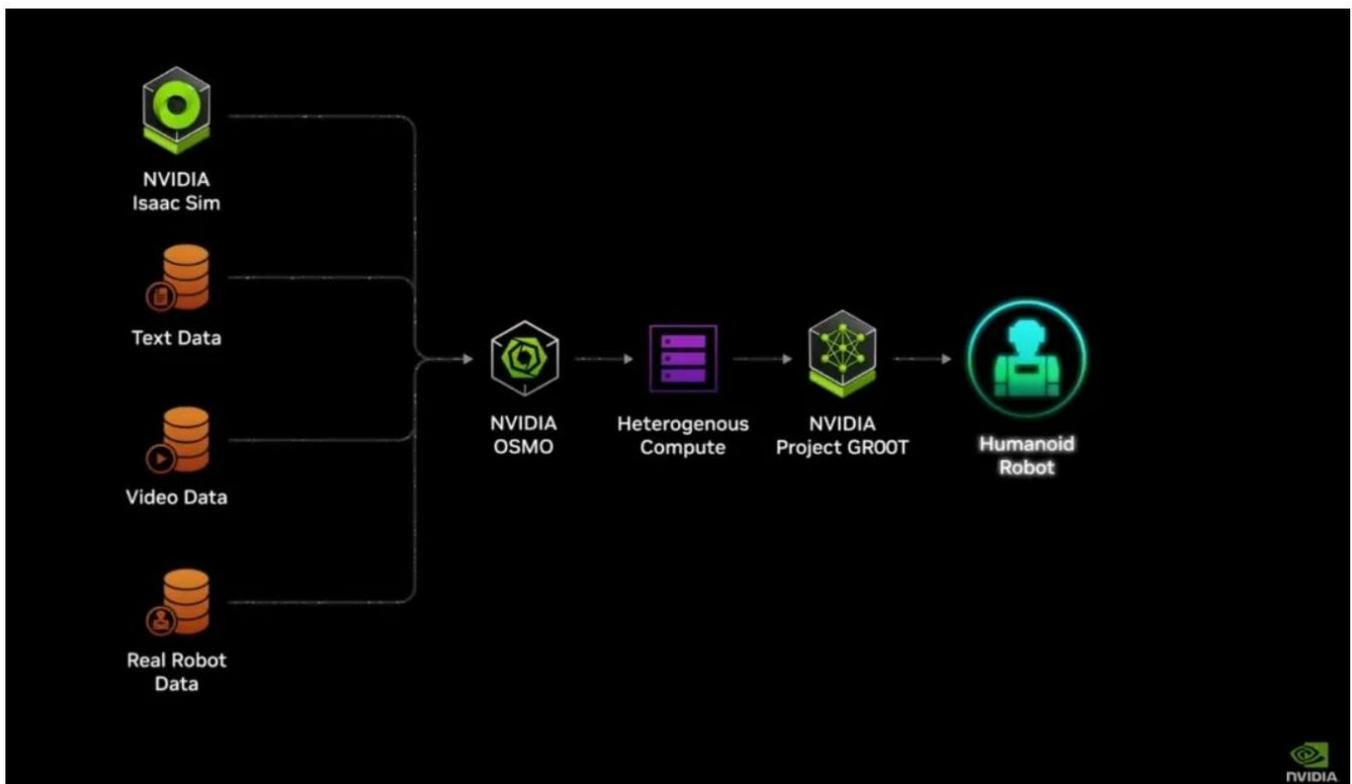
图表7: 英伟达机器人平台实现感知、训练到算力端全方位覆盖



来源: 英伟达 GTC 大会, 国金证券研究所

通用人形机器人 GROOT 的项目, 旨在进一步推动英伟达在机器人和具身智能的突破性工作。由 GROOT 驱动的机器人可以理解自然语言, 并通过观察人类动作来模拟运动。强大算力支撑大模型倍速运算迭代、提升软件生态能力的加快提升机器人智能化能力。

图表8: 英伟达推出通用人形机器人 GROOT 的项目

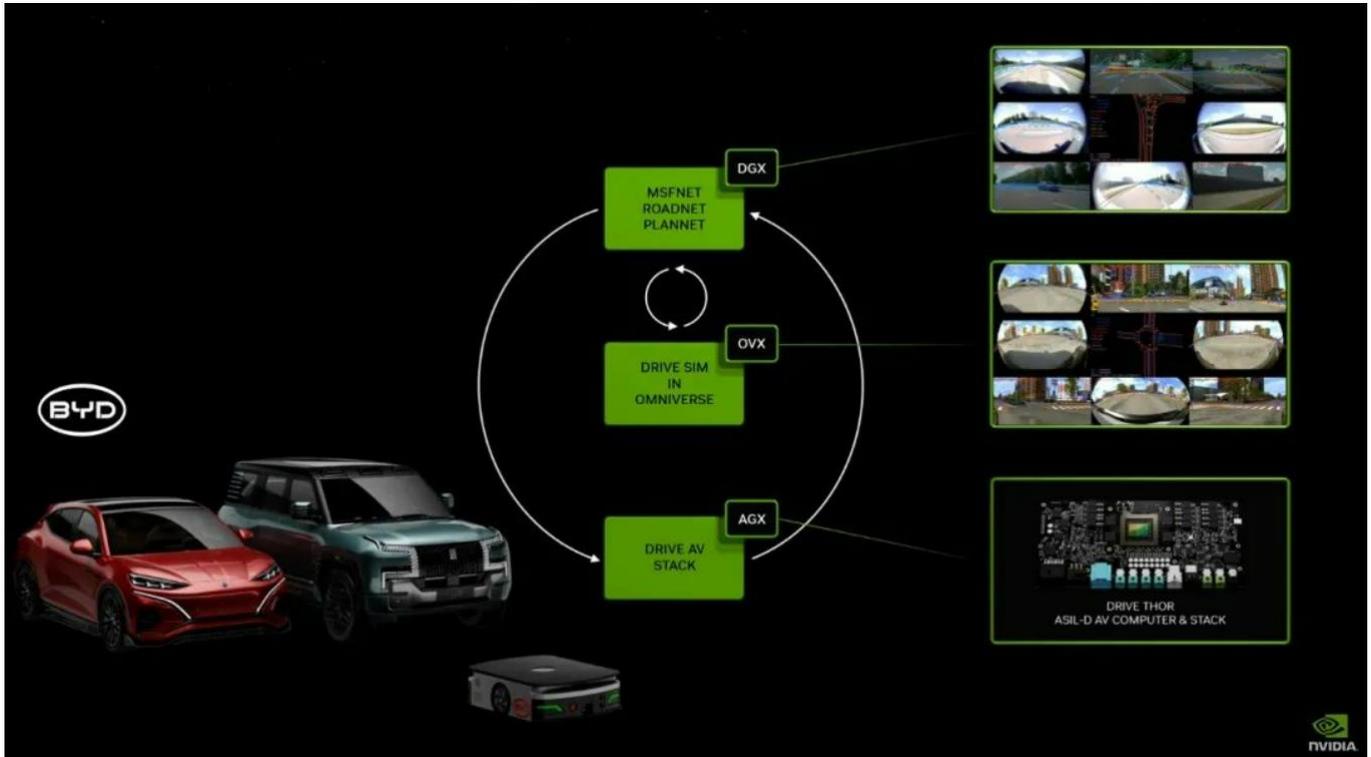


来源: 英伟达 GTC 大会, 国金证券研究所



例如，比亚迪同时将使用英伟达基础设施进行自动驾驶模型训练，以及英伟达 Isaac 来设计/模拟智能工厂机器人。英伟达过去和比亚迪基于 Omniverse 构建汽车和工厂数字孪生上有了良好的合作，现在则开始基于英伟达的 ISSAC，展开仓库自动机器人研发方面的合作。

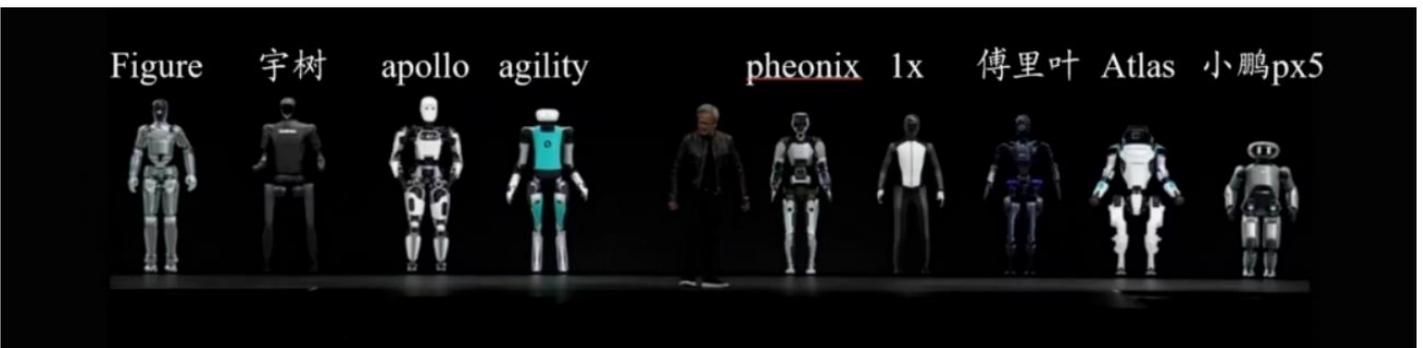
图表9：比亚迪将使用英伟达 Isaac 来设计/模拟智能工厂机器人



来源：英伟达 GTC 大会，国金证券研究所

根据现场投影，合作的人形厂商包括 Figure、宇树、Appttronik（阿波罗）、Agility、Sanctuary AI（Pheonix）、1x、傅里叶、波士顿动力、小鹏 px5。

图表10：英伟达与小鹏、傅里叶和宇树机器人等展开合作



来源：英伟达 GTC 大会，国金证券研究所

边际变化：英伟达开启通用机器人 GROOT 项目，且合作的机器人此前超预期的表现说明，不仅要关注特斯拉，还要重视英伟达、头部大模型公司如 OpenAI 等赋能的机器人公司。国产供应链关注宇树、傅里叶、小鹏机器人的合作供应商。

2.3 机器人硬件核心卡点为降本，推荐关注电机低成本替代方案

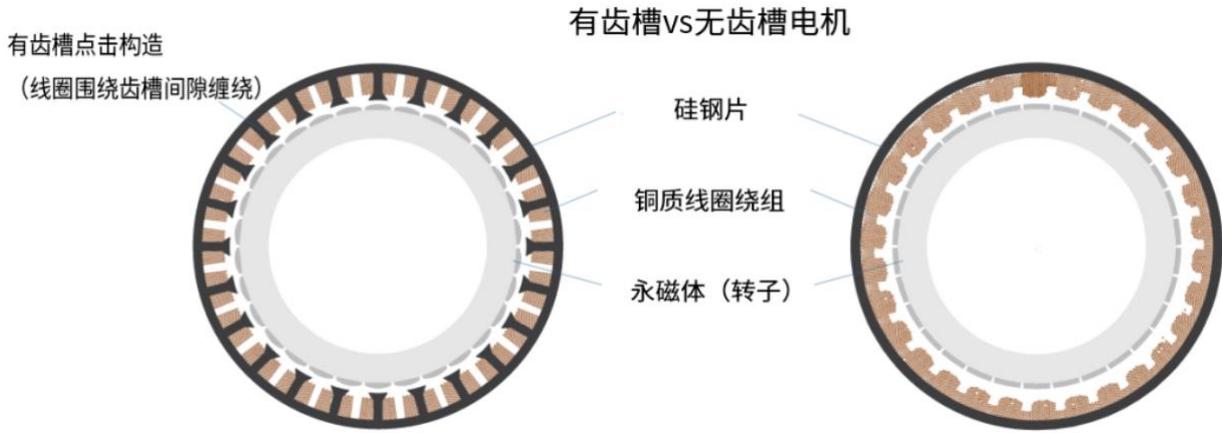
手指部位可使用的电机可按有无齿槽区分为无刷有齿槽电机和无刷无齿槽电机：

- 1) 有齿槽：无刷直流电机大多采用有齿槽设计，即线圈绕制在定子上的齿槽中；
- 2) 无齿槽：空心杯属于无齿槽电机；在无齿槽电机中，定子上没有齿槽结构，线圈单独绕制成型，直接固定在定子表



面或内部。

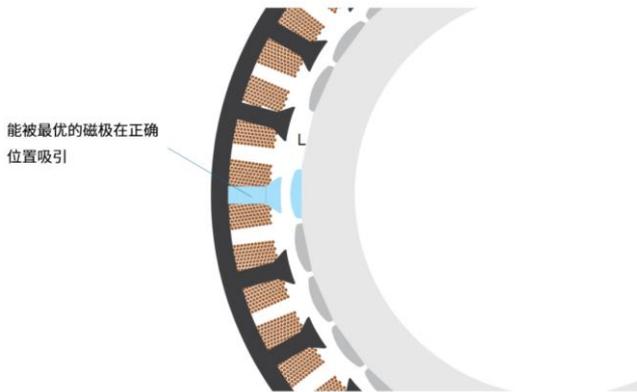
图表11：有齿槽 VS 无齿槽电机



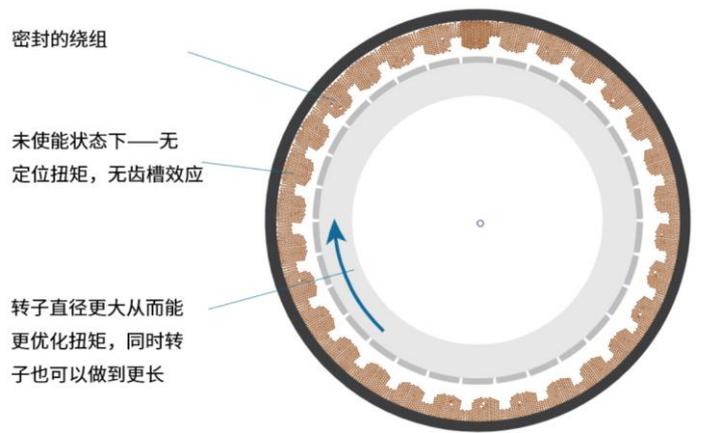
来源：科尔摩根官方公众号，国金证券研究所

由于空心杯电机具备小直径、扭矩波动小，机器人当前仍以空心杯电机为主导。无刷有齿槽电机功率较空心杯电机更大，同时大直径导致其短期仅能安装在大拇指（空间容忍度更高）。相比于空心杯电机，无刷有齿电机有齿槽力矩，导致速度和扭矩都有更大的波动，有铁芯之后无法做高速运转；空心杯电机可以做到高速、小直径。主要通过手掌结构来承载重量，从这个角度看，无刷直流电机的功率更大，可以放在大拇指上，但是短期不会放在其他手指上，因为手指要更小更轻巧。

图表12：有齿槽电机应用特征



图表13：无齿槽电机应用特征



来源：科尔摩根官方公众号，国金证券研究所

来源：科尔摩根官方公众号，国金证券研究所

空心杯电机价值量大，长期降本诉求强。空心杯电机因为绕组设备难以采购、绕线方式具有较高专利壁垒，因此价格较高，假设空心杯电机降本后约 1000 元/个，特斯拉人形机器人单机搭载 12 个空心杯电机则总计价值量为 1.2 万元，假设机器人量产单机为 14 万元，则空心杯电机约占机器人价值量 7%，因此具备较高降本压力，而无刷有齿槽壁垒更低所以价值量大幅下降，因此长期具备替代空心杯电机的可能性较大，进而抢占空心杯电机的市场空间。

2.4 其他重要行业事件

3月7日【上海人形机器人第一座量产工厂即将到来】近日，临港集团与智元机器人举行全面深化战略合作协议签约仪式。此次仪式组织了智元制造工厂落地签约、产品采购集中签约、合作伙伴战略签约等多个环节。公开披露的内容中提到，这些签约将推动智元机器人从临港奉贤的首期生产制造基地开始，开启商用量产的新征程，打造成为上海人形机器人第一座量产工厂。（来源：中国机器人网）

3月8日【2024 世界人工智能大会 7月4日至6日在上海举行】2024世界人工智能大会将于7月4日至6日在上海举办。首批签约单位有：阿里云、东浩兰生会展集团股份有限公司、IEEE、蚂蚁集团、商汤科技、上海临港科创投资



管理有限公司、上海人工智能实验室、中国工程院院士专家成果展示与转化中心。(来源：中国机器人网)

3月13日【武汉大学联合小米成立“机器人系”】IT之家3月12日消息，据武汉大学官方消息，3月11日，武汉大学宣布成立机器人系。武汉大学计算机学院（机器人系）战略咨询委员会年会暨国家多媒体软件工程技术研究中心工程技术委员会年会、武汉大学人工智能研究院学术委员会年会同时举行。(来源：中国机器人网)

3月14日【“全国人形机器人生态联合体”发起倡议书】“全国人形机器人生态联合体”设置联席办公室，由中国机电一体化技术应用协会智能机器人分会负责日常工作。推动人形机器人在各行业、各领域的创新应用，构建人形机器人生态服务体系。(来源：中国机器人网)

3月20日【央视聚焦佛山机器人产业新生态】前不久在广东深圳，人形机器人首次进入新能源汽车工厂，在移动生产线上通过3D视觉导航，人形机器人能精准实现识别抓取等动作，成功完成装配及质量检查作业。如今，全国每3台工业机器人，就有1台是“广东造”。(来源：中国机器人网)

3月25日【国内首个智能机器人中试验证平台落户上海】为强化智能机器人应用赋能优势，加快推进新质生产力构建，3月23日下午，上海智能机器人大会·大零号湾峰会成功举办。会上，上海人工智能研究院与中国电子信息产业发展研究院（赛迪）完成签约，共同在上海建设国内首个智能机器人中试验证平台。(来源：中国机器人网)

3月26日【工信部出台《工业机器人行业规范条件（2024版）》】其中提到，鼓励工业机器人关键零部件、本体制造及集成应用企业按照本规范条件自愿申请规范条件公告，对符合规范条件的企业以公告的形式向社会发布，引导各类鼓励政策向公告企业集聚。(来源：中国机器人网、工信部)

基本要求方面，《规范条件》要求，近三年，关键零部件制造企业营业收入年均不小于3000万元；本体制造企业营业收入年均不小于5000万元；集成应用企业营业收入年均不小于1亿元。

技术能力和生产条件方面，要求企业能够单独设立研发团队/部门，具备产品研发设计能力，可根据客户需要设计开发相应产品。上年度营业收入小于5000万元（含）的企业，近三年每年研发经费投入不低于营业收入的5%；上年度营业收入在5000万元至2亿元（含）的企业，近三年每年研发经费投入不低于营业收入的4%；上年度营业收入在2亿元以上的企业，近三年每年研发经费投入不低于营业收入的3%。要求企业具有规范化的工艺流程，并建立从原材料、半成品、生产过程工艺参数、产品出厂等完整的监测体系，具备产品生产质量保证能力。

3月27日【特斯拉Grok聊天机器人开放】马斯克宣布Grok聊天机器人即将向所有X Premium订阅用户开放。(来源：马斯克推特账号)

3月27日【亚马逊向AI初创公司Anthropic追加投资27.5亿美元】为加强AI领域竞争优势，亚马逊决定加大对生成式AI的投资力度，亚马逊宣布对AI初创公司Anthropic追加27.5亿美元投资，这是亚马逊历史上最大的一笔风投规模，去年9月，双方宣布了初始投资12.5亿美元，当时亚马逊承诺总投资额将最多达到40亿美元，目前总额逼近40亿美元的承诺上限。亚马逊将保持在Anthropic的少数股权，并且不会拥有董事会席位，即亚马逊既不会拥有该公司的控制权，也不会直接参与该公司的日常管理和决策。(来源：新华社《经济参考报》官方网站)

3月28日【工业机器人国产份额首次突破50%】根据高工机器人产业研究所（GGII）数据显示，2023年中国工业机器人市场销量31.6万台，同比增长4.29%，预计2024年市场销量有望突破32万台，市场整体延续微增态势。(来源：高工机器人产业研究所)

3月28日【人形机器人“领航者1号”亮相】浙江人形机器人创新中心首款人形机器人“领航者1号”整机产品亮相，可实现双足行走、适应多种地形的移动。(来源：浙江日报)



3.重要公告

3.1 主机厂和关节总成板块

【LG 电子】：3 月 13 日发布公告，LG 电子宣布注资硅谷 AI 机器人公司 Bear Robotics，成最大股东，LG 电子将向美国硅谷创业公司 Bear Robotics 注资 6000 万美元，将成为 Bear Robotics 最大的单一股东。

【埃斯顿】：3 月 26 日发布退出台州聚坤股权投资合伙企业（有限合伙）公告，合伙企业在公司入伙后未能找到合适的投资标的，未实际开展投资活动，公司基于资金使用效率及运营管理等方面考虑，经与台州聚坤投资全体合伙人协商并达成一致，决定退出台州聚坤投资，退出后公司将不再持有台州聚坤投资的基金份额。

【优必选】：3 月 28 日发布 2023 年年度报告，优必选 2023 年全年总收入 10.55 亿元，同比增长 4.7%。其中，智慧物流全年贡献 3.89 亿元的收入，同比增长 47.9%；消费级机器人及其他硬件贡献了 2.53 亿元的收入，同比增长 91.5%。

【三花智控】：3 月 4 日发布关于回购公司股份的进展公告，截至 2024 年 2 月 29 日，公司通过股票回购专用证券账户以集中竞价交易方式回购公司股份 11,209,594 股，占公司总股本的 0.3003%，最高成交价为 29.09 元/股，最低成交价为 19.81 元/股，成交总金额为 2.56 亿元（不含交易费用）。

【拓普集团】：3 月 15 日发布拓普集团 2023 年度业绩快报公告，营业收入 197 亿元，营业利润 25.17 亿元，利润总额 24.85 亿元，归属于上市公司股东的净利润 21.52 亿元，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 20.25 亿元，基本每股收益 1.95 元，加权平均净资产收益率 16.67%，总资产 308.4 亿元，归属于上市公司股东的所有者权益 137.86 亿元。

3.2 丝杠板块

【秦川机床】3 月 29 日发布回购公司股份方案的公告，拟回购资金总额：不低于人民币 2000 万元（含），不超过人民币 4000 万元用于股权激励或员工持股计划。

3.3 减速器板块

【双环传动】：3 月 3 日公司发布公告，双环传动拟分拆所属子公司环动科技至上交所科创板上市，公司拟分拆所属子公司浙江环动机器人关节科技股份有限公司至上交所科创板上市。本次分拆完成后，双环传动股权结构不会发生变化，且仍将维持对环动科技的控股权。

【双环传动】：3 月 6 日发布第一季度业绩报告预计 2024 年 1-3 月业绩预增，归属于上市公司股东的净利润为 2.10 亿至 2.30 亿，净利润同比增长 22.75%至 34.44%，预计基本每股收益为 0.25 至 0.27 元。

【昊志机电】：3 月 2 日发布公告，昊志机电拟对外投资设立全资子公司，昊志机电股份有限公司拟设立全资子公司“广州市昊志机器人有限公司”承接公司机器人事业部业务。

【国茂股份】：3 月 29 日发布国茂股份收购摩多利智能传动有限公司 65%股权的进展公告，公司拟以自有资金收购摩多利传动 65%的股权。近日，摩多利传动已完成工商变更登记手续。

【巨轮智能】：3 月 6 日发布全资子公司转让其下属控股子公司股权公告，2024 年 3 月 5 日，公司的全资子公司 Greatoo Holding 收到交易对手按照《股权购买协议》约定支付的第二期款项 490 万欧元。截止 3.5，股权转让款 1,000 万欧元已全部回收完毕。

3.4 电机板块

【步科股份】：3 月 26 日发布 2023 年年度报告摘要，2023 年归属于上市公司股东的净资产 7.5 亿元。营业收入 5.06 亿元。归属于上市公司股东的净利润 6068 万元。归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 5382 万元。经营活动产生的现金流量净额 9943 万元。基本每股收 0.72 元。

3.5 传感器及其他板块

【德赛西威】：3 月 27 日发布 2023 年年度报告摘要，营业收入 219.1 亿元。净利润 15.5 亿元。现金流量净额 11.4 亿元。基本每股收益（元/股）2.81。

【舜宇光学科技】：3 月 28 日发布公告，3 月 27 日回购 49.00 万股 耗资 1924.15 万港币，3 月 27 日舜宇光学科技发布公告称，公司于 2024 年 3 月 27 日在香港交易所回购 49.00 万股，耗资 1924.15 万港币，根据此次回



购数量和耗资情况计算回购均价约为 39.27 港币

4.投资建议

从机器人产业链节奏来看，后续主要催化是定点而非放量，定点的催化 24 年仍旧存在，机器人板块调整下来是中期很好的机会，从市场预期差和边际角度看，TIER2\TIER3\技术迭代仍然是定点阶段的主要边际方向。

人形机器人的产业链核心部分是运动关节，综合考虑价值量和竞争壁垒，建议重点关注以塑代钢、行星滚柱丝杠、传感器和减速器环节。可重点关注以塑代钢环节的中研股份(潜在)和新瀚新材(潜在)；行星滚柱丝杠环节的贝斯特、恒立液压、五洲新春、北特科技和新坐标；传感器环节的柯力传感(潜在)和东华测试(潜在)；减速器领域的绿的谐波和精锻科技。此外，建议关注英伟达合作机器人和特斯拉供应链行情的扩散效应，以及国产机器人厂商如优必选、小鹏的供应链状况。

随着特斯拉人形机器人进行实用性测试，国内人形机器人有望进入量产元年，从而逐渐形成相关确定性的产业链。建议从以下几个维度总体把握人形机器人的产业投资机会：

- 1) 确定性：投资具备核心壁垒、竞争格局相对良好的赛道及龙头公司，如三花智控、拓普集团、新剑传动等公司。
- 2) 特斯拉供应链行情扩散标的：新一轮科技竞赛：一级市场的估值溢价有望向二级市场蔓延；特斯拉供应链行情的扩散，如紧固件、上游设备等。
- 3) 国产机器人及其供应链：在特斯拉人形机器人定型后，国产机器人厂商会有跟随性机会，比如优必选供应链、小鹏供应链等。
- 4) 潜在国产人形机器人主机厂：可能会有一批上市公司参股或控股人形机器人公司。

图表14：人形机器人供应链公司估值

产业链环节	股票名称	市值(亿元)	归母净利润(万得一致预测均值, 亿元)				PE			
			2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
Tier 1	三花智控*	832.75	25.73	30.92	37.37	45.03	32.36	26.93	22.28	18.49
	拓普集团*	682.55	17.00	21.53	30.24	39.95	40.15	31.71	22.57	17.09
丝杠	贝斯特*	85.54	2.29	2.87	3.36	4.06	37.37	29.80	25.46	21.07
	恒立液压*	672.42	23.43	25.01	28.04	32.53	28.70	26.89	23.98	20.67
	北特科技	53.88	0.46	0.52	0.86	1.11	117.27	103.04	62.87	48.51
	鼎智科技	32.11	1.01	0.81	1.13	1.52	31.83	39.42	28.39	21.18
	新坐标*	28.68	1.56	1.72	2.24	2.64	18.42	16.68	12.81	10.86
	五洲新春*	64.10	1.48	2.31	3.14	4.05	43.38	27.75	20.41	15.83
设备	浙海德曼	36.43	0.60	0.30	0.59	0.82	61.04	121.42	62.11	44.48
	日发精机	46.97	-15.30	-6.13	0.52	1.00	-3.07	-7.66	90.34	46.97
	华辰装备	61.10	0.47	1.19	1.52	1.87	129.42	51.52	40.15	32.64
减速器	绿的谐波	195.02	1.55	0.84	1.63	2.38	125.57	231.68	119.84	81.93
	双环传动*	193.01	5.82	8.11	10.70	13.52	33.16	23.80	18.04	14.28
	精锻科技	48.61	2.47	2.72	3.36	4.20	19.65	17.89	14.49	11.58
	中大力德	50.31	0.66	0.82	0.97	1.24	75.81	61.54	51.73	40.74
传感器	柯力传感	81.81	2.60	3.12	3.90	4.82	31.44	26.25	20.98	16.96
	安培龙	41.22	0.89	0.98	1.42	2.08	46.15	42.06	29.13	19.86
	东华测试*	58.03	1.22	1.60	2.20	2.90	47.65	36.27	26.38	20.01
	凌云股份	90.10	3.39	6.12	7.29	8.73	26.59	14.73	12.36	10.32
电机	鸣志电器	225.11	2.47	1.72	2.92	4.39	91.05	131.04	77.15	51.30
	恒帅股份	62.29	1.46	2.07	2.73	3.53	42.80	30.03	22.82	17.63
	汇川技术	1,645.65	43.20	48.78	61.97	78.02	38.10	33.74	26.56	21.09
	禾川科技	42.43	0.90	0.53	1.35	1.84	46.95	79.57	31.34	23.04
	步科股份	43.42	0.91	0.93	1.18	1.42	47.68	46.53	36.95	30.62



以塑代钢	中研股份	35.04	0.56	0.55	0.85	1.24	62.67	64.23	41.35	28.24
	新瀚新材	32.76	1.07	0.93	1.85	2.40	30.63	35.09	17.71	13.65
	肇民科技	27.94	0.94	1.09	1.49	1.96	29.66	25.65	18.70	14.22

来源：Wind，国金证券研究所

注：带*号公司为已覆盖公司，EPS 来自国金证券，其余行业重点公司 EPS 均为 Wind 一致预期。估值日期为 2024 年 4 月 2 日，拓普集团、鼎智科技、浙海德曼和禾川科技 2023 年业绩采用公司公告实际值。

5.风险提示

技术进展不及预期风险。人形机器人软硬件进步空间较大，若软件技术无法满足通用化场景的需求，或设备以及硬件端技术进展缓慢导致降本不及预期，将对人形机器人销量产生负面影响。

下游需求不及预期风险。人形机器人下游覆盖工业、农业、服务业和家庭生活场景，若人形机器人的性能较弱将无法满足不同场景的需求，导致下游需求不及预期，进而产业链出货量均受负面影响。

竞争加剧的风险。硬件端长期比拼成本，行业前景向好的背景下，各细分赛道参与者将持续增加，导致原有参与者处于的竞争格局恶化，份额和溢价能力可能被侵蚀，进而影响机器人相关业务的盈利能力。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金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。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号 紫竹国际大厦5楼	地址：北京市东城区建国内大街26号 新闻大厦8层南侧	地址：深圳市福田区金田路2028号皇岗商务中心 18楼1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究