

磁性材料

人形机器人进程加速，磁材+组件迎来百亿级空间赛道

投资要点：

➤ 工业机器人市场稳定增长，人形机器人蓬勃发展

工业机器人增长稳定，为人形机器人奠定基础。国际机器人联合会（IFR）预计，2024-2027 年全球工业机器人新增装机增长 0%、2.6%、3.6%、4.7%，分别达到 54.1、55.5、57.5、60.2 万台。全球人形机器人整机制造领域蓬勃发展，2025 或为人形机器人量产元年。多家机器人厂商规划未来量产时间点，例如特斯拉形成了月度 2025 年千台，2026 年万台，2027 年十万台量级的规划，1X 规划 2028 全年达到百万量级。据高工机器人，预计 2024 年全球人形机器人市场规模为 10.17 亿美元，到 2030 年全球人形机器人市场规模将达到 150 亿美元，2024-2030 年 CAGR 将超过 56%，全球人形机器人销量将从 1.19 万台增长至 60.57 万台。

➤ 稀土永磁：机器人关节制造的核心材料，磁材+组件有望打开百亿级赛道

人形机器人关节部分整体成本占比 60%以上，主要包括旋转关节、直线关节以及灵巧手。以特斯拉 optimus Gen2 为例，每台包含 16 个旋转执行器（占比 22%），14 个线性执行器（占比 21.5%），以及 2 个灵巧手（占比 17.5%）。每个旋转执行器和线性执行器配备 1 个无框电机，每个灵巧手配备 6 个空心杯电机，一共需要 30 个无框电机和 12 个空心杯电机。经测算，预计 2025-2027 年电机转子市场规模 2.03、3.58、5.73 亿美元，永磁材料市场规模 1.22、2.15、3.44 亿元。远期若机器人销量达到 100 万台时，假设每台成本均价降至 2 万美金，转子市场规模达到 20 亿美元，对应永磁材料市场规模 12 亿美元，钕铁硼需求量有望达到 3500 吨。

➤ 投资建议

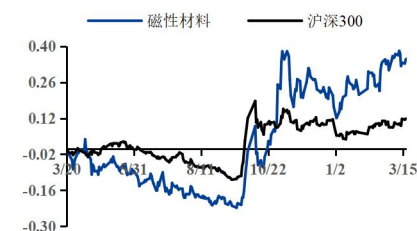
国内高性能钕铁硼产能主要集中在金力永磁、正海磁材、中科三环、宁波韵升等上市公司中。多家磁材公司已经明确进入人形机器人赛道，如金力永磁已经配合特斯拉做人形机器人用组件研发，已有小批量交付；宁波韵升给智元机器人供货，已经达到量产状态。建议关注在当前新能源汽车领域拓展顺利，以及未来有望继续拉动需求增长的人形机器人领域布局的稀土永磁公司金力永磁和宁波韵升。

➤ 风险提示

原材料价格波动风险；下游需求不及预期；可替代稀土材料技术发展超预期

强于大市（首次评级）

一年内行业相对大盘走势



团队成员

分析师：王保庆(S0210522090001)
WBQ3918@hfzq.com.cn
研究助理：曹钰涵(S0210124050059)
cyh30565@hfzq.com.cn

相关报告



正文目录

1 工业机器人市场稳定增长，人形机器人蓬勃发展	3
1.1 工业机器人：增长稳定，为人形机器人奠定基础	3
1.2 人形机器人：2030 年市场空间有望达到 150 亿美元	4
2 稀土永磁：机器人关节制造的核心材料，磁材+组件有望打开百亿级赛道	7
2.1 人形机器人成本拆解：以特斯拉 optimus 为例	7
2.2 无框&空心杯电机：机器人驱动关节的核心零部件	8
2.3 市场空间测算：远期预计磁材在人形机器人领域有 12 亿美元市场规模	10
3 重点上市公司	12
3.1 中游高性能钕铁硼产能建设迅速	12
3.2 各公司人形机器人的进展	14
4 投资建议	15
5 风险提示	16

图表目录

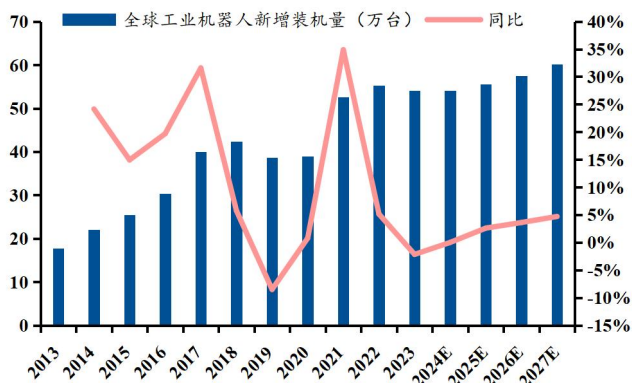
图表 1：全球工业机器人新增装机量	3
图表 2：全球工业机器人累计装机量	3
图表 3：2023 年分地区工业机器人装机量（万台）	3
图表 4：工业机器人分地区装机量预测（万台）	3
图表 5：世界主要国家人形机器人产业分布	4
图表 6：中国机器人厂商格局	5
图表 7：各机器人企业量产规划	6
图表 8：全球人形机器人销量预测	6
图表 9：全球人形机器人市场规模预测	6
图表 10：特斯拉人形机器人预期价值量拆解	7
图表 11：各部位执行器拆分	8
图表 12：旋转执行器结构	8
图表 13：线性执行器结构	8
图表 14：无框电机的特点	9
图表 15：科尔摩根 TBM 2G 无框力矩电机结构	9
图表 16：空心杯电机的结构	10
图表 17：特斯拉 Optimus Gen2 BoM 成本拆分	10
图表 18：永磁同步电机内部价值量拆分	10
图表 19：转子市场空间测算	11
图表 20：永磁材料市场空间测算	11
图表 21：机器人行业钕铁硼需求量测算	11
图表 22：国内主要高性能磁材生产企业产能情况	12
图表 23：磁材公司各领域细分客户图	14
图表 24：磁材公司与机器人厂商合作进展	14
图表 25：行业重点公司（截至 2025.3.18）	15

1 工业机器人市场稳定增长，人形机器人蓬勃发展

1.1 工业机器人：增长稳定，为人形机器人奠定基础

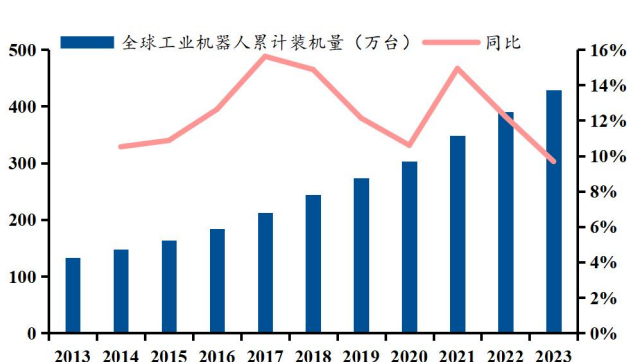
据国际机器人联合会（IFR）的《世界机器人报告》，2023 年全球工业机器人新安装量为 54.1 万台，同比下降 2%。2023 年底全球工业机器人累计安装量高达 428.2 万台，同比增长 10%。预计 2024-2027 年全球新增装机增长 0%、2.6%、3.6%、4.7%，分别达到 54.1、55.5、57.5、60.2 万台。

图表 1：全球工业机器人新增装机量



资料来源：IFR，World Robotics 2024，华福证券研究所

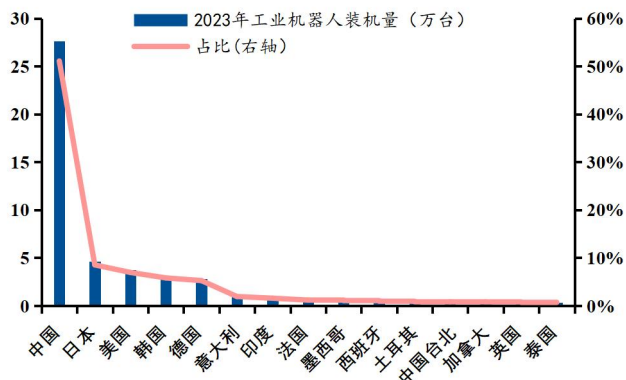
图表 2：全球工业机器人累计装机量



资料来源：IFR，World Robotics 2024，华福证券研究所

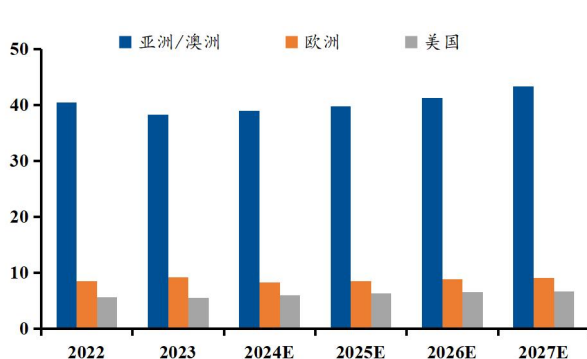
按地区划分，2023 年，前五个地区占据全球 79% 的市场，中国占比 51%。2023 年，全球前五大工业机器人市场分别为中国、日本、美国、韩国、德国。中国是全球最大的工业机器人市场，2023 年安装量为 27.63 万台，同比-5%，占全球工业机器人装机量的 51%。其次是日本，2023 年装机量为 4.61 万台，同比-9%，占比 8.5%。美国、韩国、德国装机量分别为 3.76、3.14、2.84 万台，占比分别为 6.95%、5.8%、5.25%。

图表 3：2023 年分地区工业机器人装机量 (万台)



资料来源：IFR，World Robotics 2024，华福证券研究所

图表 4：工业机器人分地区装机量预测 (万台)



资料来源：IFR，World Robotics 2024，华福证券研究所

1.2 人形机器人：2030 年市场空间有望达到 150 亿美元

全球人形机器人整机制造领域蓬勃发展，众多企业纷纷展现出了巨大的发展潜力与技术创新能力。1) 特斯拉公司推出的首款人形机器人 Optimus，结合电动驱动与人工智能技术，能够执行基础搬运与装配任务；第二代 Optimus 则提升了关节灵活度和动作协调性，融合了更高级别的神经网络学习模型，增强了任务处理效率和人机交互的自然流畅度。2) 波士顿动力公司推出 Atlas 系列人形机器人，从液压驱动转为电动化驱动，显著改善了行走稳定性和能效表现；最新版本的 Atlas 机器人可以实现 360° 翻滚、快速跑步和精准搬运等高难度动作。3) Figure AI 公司发布的 Figure 02 机器人拥有较高的动作灵活性，每个手指拥有 16 个自由度，适合精细操作和重型物件搬运。Figure 02 机器人搭载了特制的人工智能模型，支持语音对话功能，并配备了视觉语言模型，实现了快速视觉分析和复杂任务执行，现已在宝马工厂中得到应用和验证。

图表 5：世界主要国家人形机器人产业分布

国家	产品类型	供应商名称
英国	滚珠丝杠	台湾精密机械工业股份有限公司
	人形机器人本体	Engineered Arts 公司
西班牙	滚珠丝杠	SHUTON 公司
瑞典	滚珠丝杠	斯凯孚集团、伊维莱公司
	滚珠丝杠	伊维公司
	轴承	斯凯孚集团
	人形机器人本体	1X Technologies 公司
日本	滚珠丝杠	日本精工株式会社、THK 株式会社、黑田精机株式会社
	精密行星减速机	新宝股份有限公司、纽卡特公司、斯德博公司、威腾斯坦公司
	无框力矩电机	日本电产株式会社
	RV 减速机	纳博特斯克株式会社、住友电气工业株式会社
	谐波减速器	新宝股份有限公司
	轴承	恩斯克株式会社
瑞士	滚珠丝杠	Rollvis 公司
	空心杯电机	麦克松电机股份公司、Portescan 公司
	滚珠丝杠	瑞士精密机械有限公司
	滚珠丝杠	全球丝杠装配公司
德国	滚珠丝杠	力士乐公司
	空心杯电机	福尔哈贝公司
	减速机	纽卡特公司、斯德博公司、威腾斯坦公司
	谐波减速器	哈默纳克公司
	轴承	舍弗勒集团
美国	无框力矩电机	科尔摩根集团
	六轴力传感器	ATI 工业自动化公司

	轴承	铁姆肯公司
	人形机器人本体	特斯拉
	人形机器人本体	波士顿动力公司
	人形机器人本体	Agility Robotics 公司
	人形机器人本体	Appteronik 公司
	人形机器人本体	Sanctuary AI 公司
	人形机器人本体	Figure AI 公司

资料来源：徐程浩等《人形机器人技术与产业发展研究》，华福证券研究所

国内新型号机器人层出不穷。在国内，优必选（09880.HK）、追觅科技、傅利叶智能、智元机器人、宇树科技、达闼机器人、开普勒、乐聚机器人等 8 家主要的整机厂商相继推出了人形机器人 Demo 机，发布时间多数集中在 2023 年。其中，优必选是目前人形机器人整机制造商中唯一的上市公司，被誉为“人形机器人第一股”；智元机器人发布产品的速度最快，公司成立半年便推出了“远征 A1”。

图表 6: 中国机器人厂商格局

厂商	名称	发布时间	应用场景	参数
优必选	Walker	2018 年	展览、表演、搜救、工业、汽车制造	第四代 WalkerX 身高 130cm、体重 63kg, 41 个高性能伺服驱动关节, 最大快步行走速度 3km/h, 全身可背 10kg 重物或双手负载 3kg 重物行走
小米集团	Cyber One	2022 年 8 月	工业	身高 177cm、体重 52kg, 支持 21 个自由度, 并能实现各自由度 0.5 毫秒级别的实时响应, 可充分模拟人的各项动作
追觅科技	未命名	2023 年 3 月	家庭服务、工业	身高 178cm, 体重 56kg, 全身共 44 个自由度, 其中单腿还有完整的 6 个自由度, 可以完成单腿站立
傅利叶智能	GR1	2023 年 7 月	医疗、家庭	身高 163cm, 体重 55kg, 全身 40 个自由度, 最大关节模组峰值扭矩可达 300N • m, 步行速度可达到 5km/h, 负重 50kg
智元机器人	远征 A1	2023 年 8 月	工业级别	身高 175cm, 重 53kg, 最高步速达到 7km/h, 产品全身有 49 个自由度, 可以承重 80kg, 单臂最大负载 5kg, 并搭载自研的 PowerFlow 关节电机以及灵巧手 SkillHand
宇树科技	H1	2023 年 8 月	家庭、生活、救援等	采用轻量化材料设计, 整体重量只有 47kg, 整身拥有 19 个自由度, 行走姿态轻盈稳健, 腿部关节电机部分, 峰值扭矩达到了 360N • m, 并且配合中空轴线和双编码器
达闼机器人	XR4	2023 年 8 月	酒店、商超、产业园区等生活场景	身高 165cm, 体重 65kg, 全身大量采用了轻质高强度的碳纤维复合材料, 拥有 60 多个智能柔性关节, 单腿峰值扭矩达 600N.m
小鹏汽车	PX5	2023 年 10 月	工业、销售	身高 150cm, 可以完成各类双足行走越障。它可以直膝行走, 能大步行走, 还具备全地形稳定行走能力
科大讯飞	未命名	2023 年 10 月	科大讯飞 1024 开发者节	科大讯飞人形机器人在科大讯飞 1024 开发者节正式亮相
开普勒	先行者	2023 年 11 月	工厂、救援、搬运等	身高 178cm, 体重 85kg, 智能灵巧手共有 12 个自由度, 全身多达 40 个关节自由度, 在复杂地形行走、

				智能规避障碍、手部灵活操控、强力负重搬运、手眼协同操作、智能交互沟通等功能
乐聚机器人	KUAVO	2023 年 12 月	家庭	体重 45kg,可跳跃、可适应多地形行走的开源鸿蒙人形机器人

资料来源：企业官网，经济观察报，华福证券研究所

2025 或为人形机器人量产元年。特斯拉：计划 2025 年生产 1 万台 Optimus，2026 年中开始量产每月 1 万台，2027 年达到每月 10 万台；**FigureAI：**未来 4 年将量产 10 万台人形机器人；**1X Technologies：**预计 2025 年量产数千台 NEO 双足机器人，2026 年规模化量产，2028 年达到数百万台量产目标。

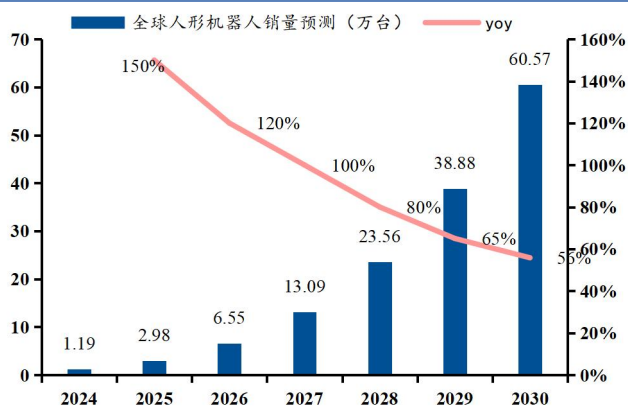
图表 7: 各机器人企业量产规划

机器人企业	型号	量产节奏
Tesla	optimus	内部目标 25 年生产 1 万台机器人，产能第一步扩至 1000 台/月；26 年计划 1 万台/月，再下一步 27 年达到 10 万台/月
1X Technology	NEO Beta	预计 2025 年量产数千台 NEO 双足机器人，2026 年规模化量产，2028 年达到数百万台量产目标
Figure AI	Figure	未来 4 年将量产 10 万台人形机器人
华为	夸父人形机器人	计划 2025 年发布并实现一定规模量产
宇树科技	G1	2025 年公司将实现人形机器人量产规模的突破性增长
智元机器人	远征 A2	2025 年 1 月量产的第 1000 台通用具身机器人正式下线
傅利叶机器人	GR1	2025 年全行业有望达 1000 台以上
优必选	Walker S1	预计在 2025 年第二季度具备规模化交付条件

来源：科创板日报，新智元，金融界，中国工信新闻网，钛媒体 APP，新浪财经，证券时报、观点网、节点财经，华福证券研究所

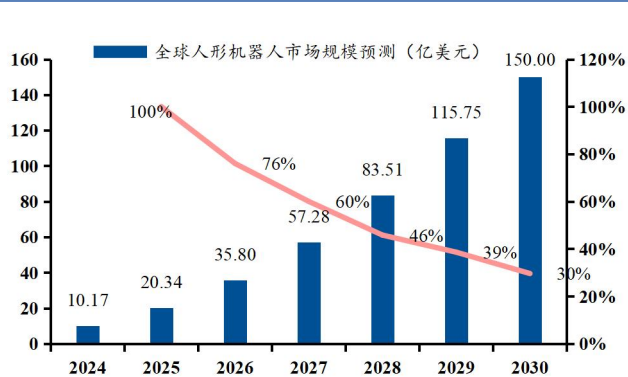
到 2023 年全球人形机器人市场规模有望达到 150 亿美元。据高工机器人，预计 2024 年全球人形机器人市场规模为 10.17 亿美元，到 2030 年全球人形机器人市场规模将达到 150 亿美元，2024-2030 年 CAGR 将超过 56%，全球人形机器人销量将从 1.19 万台增长至 60.57 万台。

图表 8: 全球人形机器人销量预测



资料来源：高工机器人，证券时报，华福证券研究所

图表 9: 全球人形机器人市场规模预测



资料来源：高工机器人，证券时报，华福证券研究所测算

2 稀土永磁：机器人关节制造的核心材料，磁材+组件有望打开百亿级赛道

2.1 人形机器人成本拆解：以特斯拉 optimus 为例

人形机器人关节部分整体成本占比 60%以上，主要包括旋转关节、直线关节以及灵巧手。1) 旋转关节（执行器）：主要包括无框力矩电机、谐波减速器、驱动器、制动器、编码器、轴承等，16 个旋转关节合计占比约 22%。2) 直线关节（线性执行器）：主要包括无框力矩电机、驱动器、编码器、滚柱丝杠、轴承等，14 个线性执行器合计占比约 21%；3) 灵巧手：主要包括空心杯电机、驱动器、编码器、蜗轮蜗杆、行星齿轮箱等，2 个灵巧手合计约占比 17.5%。

图表 10：特斯拉人形机器人预期价值量拆解

关键部位	零部件	数量（个）	单价（元）	价值量（元）	价值量占比	总计价值量（元）	总计价值量占比
旋转执行器	谐波减速器	16	700	11200	6.24%	39200	21.84%
	无框电机	16	1500	24000	13.37%		
	轴承	16	50	800	0.45%		
	力矩传感器	16	200	3200	1.78%		
线性执行器	无框电机	14	1500	21000	11.70%	38500	21.45%
	力矩传感器	14	200	2800	1.56%		
	滚柱丝杠	14	1000	14000	7.80%		
	轴承	14	50	700	0.39%		
灵巧手	空心杯电机	12	600	7200	4.01%	31400	17.49%
	滚柱丝杠	12	200	2400	1.34%		
	力矩传感器	12	200	2400	1.34%		
	触觉传感器	14	1000	14000	7.80%		
	行星减速器	12	300	3600	2.01%		
	红外探测	2	500	1000	0.56%		
	步进电机	4	200	800	0.45%		
智能感知						25400	14.15%
其他						45000	25.07%
合计						179500	100.00%

资料来源：奎因动力，中国机器人网，华福证券研究所

特斯拉 Gen 2 机器人需要 16 个旋转执行器+14 个线性执行器。Tesla AI Day 2022，Tesla 正式推出了其人形机器人产品，命名为 Optimus，其整体重量为 73kg，并公布了更加具体的电机执行器设计方案，包含肩部 6 个、手腕 6 个、髋部 6 个、膝盖 2 个、肘部 2 个、脚踝 4 个、躯干 2 个，共计 28 个无框力矩电机驱动，再叠加灵巧手部位一只 6 个，共 12 个空心杯电机，电机数量仍然保持 40 个不变。Gen2 新增 2 个颈部自由度，增加 2 个旋转执行器，共计 30 个无框电机。

图表 11: 各部位执行器拆分

部位	旋转执行器 (个)	线性执行器 (个)
躯干	2	
髋部	4	2
肩部	6	
肘部		2
腕部	2	4
膝部		2
踝部		4
颈部	2	
合计	16	14
所需无框电机	30	

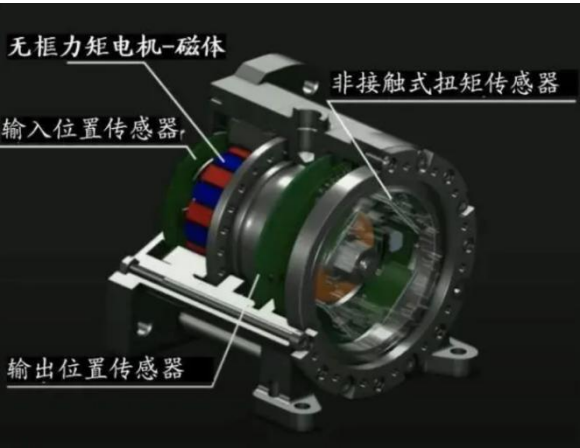
资料来源: Tesla AI Day, 乐晴智库, 华福证券研究所

2.2 无框&空心杯电机: 机器人驱动关节的核心零部件

特斯拉人形机器人 14 个线性执行器和 16 个旋转执行器中都使用了无框力矩电机。无框电机是一种特殊设计的电机，其特点是去除了传统电机的外壳和轴承结构，只保留了核心的转子和定子组件。这种设计使其具有更高的灵活性、更紧凑的结构和更优的性能，特别适用于对空间、重量和性能要求的应用场景。

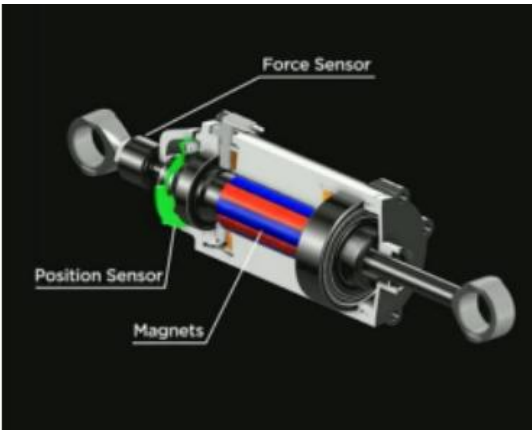
无框电机主要由转子和定子组成。转子：转子上装有永磁体，直接安装在设备的负载轴上，与负载一起旋转。定子：定子包含绕组，固定在设备的机械结构中，不旋转。

图表 12: 旋转执行器结构



资料来源: 工业机器人公众号, 华福证券研究所

图表 13: 线性执行器结构



资料来源: 企鹅科技要闻, 腾讯云开发者社区, 华福证券研究所

图表 14: 无框电机的特点

特点	优势
紧凑轻量化	去除了传统电机的外壳和轴承，结构更加紧凑，重量更轻，适合空间受限的应用。
高功率密度	由于减少了不必要的结构，无框电机能够提供更高的功率密度，输出更大的扭矩和转速
高精度和高响应	直接驱动负载，减少了传动部件（如齿轮、皮带等），提高了系统的精度和动态响应能力
灵活集成	无框电机可以根据客户需求定制尺寸和形状，直接集成到设备中，适应特殊的设计要求。
高效率	减少了机械传动损耗，提高了整体系统效率
低维护	由于结构简单且无机械传动部件，维护需求低，使用寿命长

资料来源：直流伺服电机交流伺服电机惠斯通，华福证券研究所

根据科尔摩根产品说明书，其无框电机关键原材料包括钕铁硼磁材、SS400 系列钢材、电工钢、铜材、树脂、集成电路板等。

图表 15: 科尔摩根 TBM 2G 无框力矩电机结构



资料来源：科尔摩根官网，华福证券研究所

特斯拉人形机器人 2 个灵巧手一共用到 12 个空心杯电机。

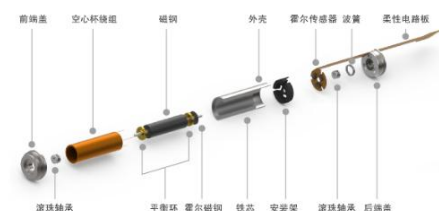
空心杯电机是驱动系统是机器人的关键部件，是使机器人发出动作的机构。机器人驱动方式可分为液压驱动、气体驱动和电机驱动三种。空心杯电机作为人形机器人灵巧手末端执行器的核心零部件，是目前性能最优的电机方案之一。特斯拉

Optimus 灵巧手采用 6 电机驱动，需要使用 12 个空心杯电机。

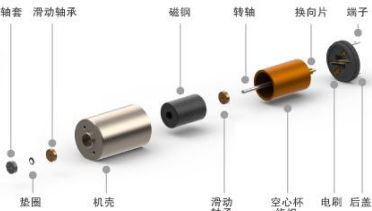
空心杯电机属于直流永磁的伺服、控制电动机，也可以将其归类为微特电机。主要由后盖、接线端子、电刷端盖、电刷、换向器、杯形绕组（转子）、转轴、垫圈、滑动轴承、外壳、磁铁（定子）、法兰、定位环组成。其在结构上突破了传统直流电机的转子结构形式，采用的是无铁芯转子，也因此具备轻量化、节能、响应迅速等优点。空心杯电机的定子是位于电机内圈的永磁体，转子是杯状的自支撑线圈，位于电机外侧。

图表 16：空心杯电机的结构

无刷空心杯电机结构图



有刷空心杯电机结构图



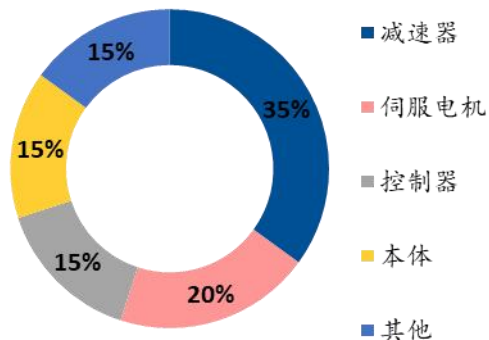
资料来源：鸣志电器官网，华福证券研究所

2.3 市场空间测算：远期预计磁材在人形机器人领域有 12 亿美元市场规模

电机成本占整机的 20% 左右。参考特斯拉 Optimus，执行系统一般占比 30%-53.2%。其中，无框力矩电机占比相对较高，可达 16%-21%，减速器占比约 13%-16%，丝杠占比约 14%-19%，空心杯电机占比约 4%-8%。

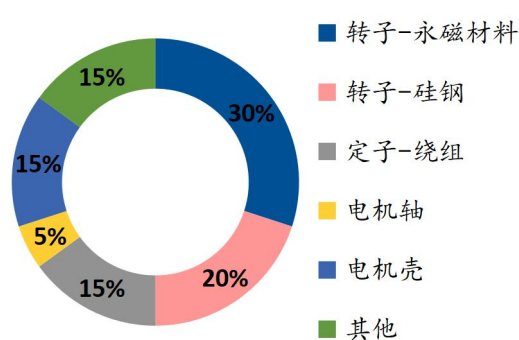
永磁材料占电机成本的 30% 左右。永磁同步电机的制造原材料主要有钕铁硼、硅钢片、铜和铝等，其中永磁材料钕铁硼主要用于制造转子永磁体，成本构成在 30% 左右；硅钢片主要用于制作定转子铁芯，成本构成在 20% 左右；定子绕组成本构成在 15% 左右；电机轴成本构成在 5% 左右；电机壳成本构成在 15% 左右。

图表 17：特斯拉 Optimus Gen2 BoM 成本拆分



资料来源：经济晚报经探，华福证券研究所

图表 18：永磁同步电机内部价值量拆分

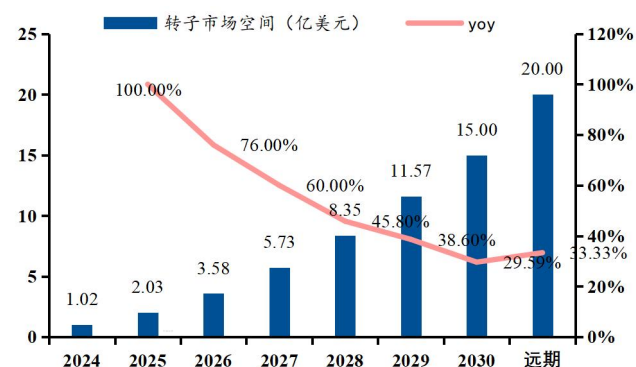


资料来源：盖世汽车，研观天下，华福证券研究所

人形机器人电机转子市场规模远期有望达 20 亿美元，磁材市场规模远期有望达 12 亿美元。磁材组件按市场空间测算，根据上文全球机器人市场规模预测以及各环节价值量占比，我们能够测算出转子、永磁材料的市场规模。2025-2027 年转子市场规模 2.03、3.58、5.73 亿美元，永磁材料市场规模 1.22、2.15、3.44 亿元。远期若机器人销量达到 100 万台时，假设每台成本均价降至 2 万美金，转子市场规模达到 20 亿美元，对应永磁材料市场规模 12 亿美元。

人形机器人远期钕铁硼需求量有望达到 3500 吨。按需求量测算，单台人形机器人通常需 40 个以上伺服电机，每个电机需 50~100 克钕铁硼材料，总用量可达 2~4 千克。以特斯拉 Optimus 为例，单台机器人需 3.5 千克高性能钕铁硼，用量是一台新能源车的 1.75 倍。我们预测，2025-2027 年人形机器人钕铁硼需求量 104、229、458 吨，远期若机器人销量达到 100 万台时，钕铁硼需求量有望达到 3500 吨。

图表 19：转子市场空间测算



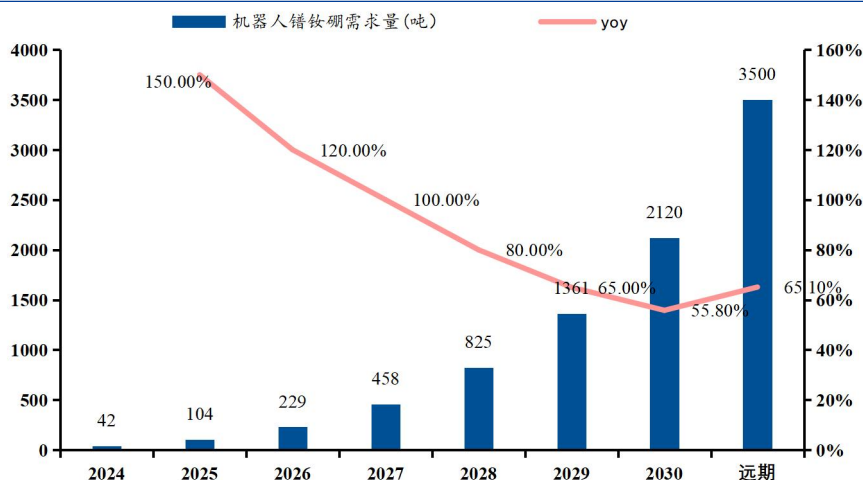
资料来源：高工机器人，证券时报，经济晚报经探，界面新闻，华福证券研究所

图表 20：永磁材料市场空间测算



资料来源：高工机器人，证券时报，经济晚报经探，盖世汽车，研观天下，界面新闻，华福证券研究所

图表 21：机器人行业钕铁硼需求量测算



资料来源：高工机器人，证券时报，科创板日报，证券时报网，华福证券研究所



3 重点上市公司

3.1 中游高性能钕铁硼产能建设迅速

国内高性能钕铁硼产能主要集中在几家公司中，到 2025 年合计拥有产能 20.35 万吨。目前钕铁硼永磁材料行业竞争格局分化明显，由于低端钕铁硼进入门槛低，导致行业产能分散，产能较低的中小型企业为生产主力军，但目前该领域因综合竞争力较弱将逐步退出市场，具备高性能钕铁硼永磁材料生产能力的企业逐步在国内市场占据主导地位，并且开始从海外生产商手中抢占高性能钕铁硼永磁材料市场份额。目前国内高性能钕铁硼产能主要集中在金力永磁、中科三环、英洛华、正海磁材、宁波韵升、大地熊和安泰科技等上市公司中。

图表 22：国内主要高性能磁材生产企业产能情况

企业	现有产能	扩产计划	2025	2026	2027	远期产能
金力永磁	40000	1、包头年产 20000 吨高性能稀土永磁材料绿色智造项目，预计 27 年投产	40000	40000	60000	60000
中科三环	26500	1、利用募集资金和自有资金扩产 1 万吨烧结钕铁硼产能，目前已有 5000 吨新建产能建成，其余扩产产能会根据实际情况逐步建成。	26500	31500	31500	31500
宁波韵升	21000	1、包头高性能稀土永磁材料智能制造项目达产可提供年产 15000 吨的产能，其中 5000 吨 2025 年 6 月建成投产，剩余产能 2026 年 6 月投产。	26000	36000	36000	36000
正海磁材	30000	1、南通基地年产 12000 吨高性能钕铁硼永磁材料项目，其中 6000 吨 2024 年达产，预计 2026 年前全部达产。	30000	36000	36000	36000
大地熊	10000	1、包头年产 5000 吨“高端制造高性能稀土永磁材料及器件项目”，已于 2023 年 11 月建成投产 2、宁国“年产 5000 吨高性能钕铁硼磁性材料项目”部分生产线进入试生产阶段。	12000	13000	13000	13000
英洛华	13000	1、现阶段主要通过设备更新、产线改造来提升产能	13000	13650	13650	13650
安泰科技	10000	1、安泰北方年产 5000 吨高端稀土永磁制品项目工程进展顺利，已完成主体结构封顶，先期启动的 2000 吨技术改造项目已经投产，目前公司已形成毛坯产能近 7000 吨；	10000	10000	10000	10000

厦门钨业	12000	1、新增 5,000 吨节能电机用高性能稀土永磁材料扩产项目，预计 2026 年底建设完成。 2、计划投资建设 5,000 吨（首期）高性能钕铁硼磁性材料项目，预计于 2026 上半年建成投产	12000	17000	22000	22000
广晟有色	2000	1、8,000t/a 高性能钕铁硼永磁材料项目，一、二期建设规模分别为 4000t/a，该项目于 2023 年初完成厂房土建及 2000 吨设备的安装导入工作并投入生产运营，目前已具备了全工序产线连续生产能力，毛坯产能达到 3000 吨/年，加工生产能力达到 2000 吨/年。延期：将一期项目达到预计可使用状态日期调整至 2025 年 12 月，二期项目在一期项目投产后启动	2000	4000	4000	8000
金田铜业	9000	1、目前公司设有宁波、包头两个稀土磁性材料生产基地，宁波基地拥有年产 5000 吨的生产能力，包头基地一期 4000 吨已经建成、二期高性能钕铁硼永磁材料，项目全部达产后将具备 13000 吨产能。	13000	13000	13000	13000
中钢天源	2000	远期规划稀土永磁器件产能规划达到 10,000 吨	10000	10000	10000	10000
天和磁材	9000	1、高性能钕铁硼产业化项目新增 2000 吨永磁材料生产能力； 2、年产 3000 吨新能源汽车用高性能钕铁硼产业化项目	9000	9000	12000	14000
合计产能	184500		203500	233150	261150	267150

资料来源：各公司公告，每日经济新闻，金融界，新浪财经，经济参考网，人民资讯，华福证券研究所，注：现有产能截至时间：金力永磁 2025.2.28，中科三环 2024.6.30，宁波韵升 2024.6.30，正海磁材 2025.2.24，大地熊 2024.8.20，英洛华 2025.2.8，安泰科技 2024.7.2，厦门钨业 2024.12.31，广晟有色 2024.5.26，金田铜业 2024.11，中钢天源 2024.6.30，天和磁材 2024.6.30

各企业往往聚焦于新能源和节能环保领域，在各个细分市场各有千秋。近年来高性能钕铁硼永磁材料的应用场景从传统的消费电子向新能源汽车等新兴领域发展，节能环保的政策亦提供了广阔发展空间，应用领域的持续深化和新应用领域的不断出现为行业注入了成长动力。这六大生产商往往分别聚焦于某个或某几个应用领域，以该领域的高端客户为突破口，集中研发、设计和制造能力为高端客户打造优质的服务，并与高端客户形成战略合作关系，在细分市场形成了较强的竞争优势，成为细分市场的领先企业，业内尚未出现垄断巨头。

图表 23：磁材公司各领域细分客户图

企业	新能源汽车及汽车零部件	变频空调	风力发电	节能电梯	工业电机客户	消费电子领域
金力永磁	比亚迪、特斯拉、联合汽车电子、上汽集团、蔚来、理想汽车、大众集团、美国通用汽车、博世集团等	美的、格力、上海海立、三菱	金风科技、西门子-歌美飒等（全球前五大风电整机厂商中的四家是公司的客户）	通力电梯	博世力士乐	-
大地熊	巨一科技、德国大陆、德国 ZF 公司、德国舍弗勒、日本电产、日本电装	-	中国中车、中电电机等	-	西门子、大族激光、HIWIN 科技等	-
宁波韵升	方正电机、卧龙电驱、欧洲大陆、德国舍弗勒等	格力、松下、三菱	中车系	-	汇川技术	全球智能 3C 电子巨头的主要磁材供应商
英洛华	比亚迪、宇通、小鹏、奇瑞、东风、长安、博世等汽车厂商	松下	-	-	-	-
正海磁材	大众汽车、丰田汽车、日产汽车、通用汽车、福特汽车、现代汽车、一汽红旗、长城汽车、极氪汽车、理想、零跑、哪吒、威马、日本 NIDEC、德国 BROSE、韩国 LG 等厂商	格力、美的、松下、三菱、三星、LG、江森	金风科技、东方电气、西门子歌美飒、维斯塔斯	-	-	瑞声科技、歌尔股份、鸿海科技、Bose、日本丰达等企业
天和磁材	联合汽车电子、Brose、大众汽车	上海海立电器	-	现代电梯	Bosch、西门子、法雷奥、卧龙电驱	普瑞姆

资料来源：各公司公告，投资者互动平台，每日经济新闻、金融界、智通财经网，华福证券研究所

3.2 各公司人形机器人的进展

多家磁材公司已经明确进入人形机器人赛道。金力永磁配合特斯拉人形机器人组件研发，已有小批量交付；宁波韵升给国内机器人客户供货，已经达到量产状态；正海磁材已与多家下游客户开展联合研发、供样；天和磁材向人形机器人电机客户供样。

图表 24：磁材公司与机器人厂商合作进展

磁材公司	合作机器人公司	进展
金力永磁	特斯拉	配合世界知名客户的人形机器人用磁组件的研发，并且陆续有小批量的交付
宁波韵升	智元机器人	截至 2024 年第三季度末，给国内某人形机器人客户供货，已达到量产状态

正海磁材	-	已与多家下游客户开展联合研发、供样等工作，目前进展顺利
中科三环	-	目前主要用于工业机器人，目前人形机器人尚处于研发阶段
大地熊	-	公司高性能烧结钕铁硼稀土永磁产品可应用于人形机器人的关节电机和空心杯电机部件
天和磁材	-	目前有向人形机器人电机客户供样

资料来源：同花顺财经，湖北长江商报，每日经济新闻，聚经看点，金融界，证券时报，华尔街见闻，华福证券研究所

4 投资建议

国内高性能钕铁硼产能主要集中在金力永磁、正海磁材、中科三环、宁波韵升等上市公司中。多家磁材公司已经明确进入人形机器人赛道，如金力永磁已经配合特斯拉做人形机器人用组件研发，已有小批量交付；宁波韵升给智元机器人供货，已经达到量产状态。建议关注在当前新能源汽车领域拓展顺利，以及未来有望继续拉动需求增长的人形机器人领域布局的稀土永磁公司**金力永磁**和**宁波韵升**。

图表 25：行业重点公司（截至 2025.3.18）

公司代码	公司名称	总市值（亿元）	归母净利润（亿元）				PE			
			2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E
300748	金力永磁	271.01	5.64	3.24	5.92	7.74	48.08	83.74	45.78	35.01
600366	宁波韵升	96.06	-2.27	0.97	2.77	4.13	-42.24	99.03	34.68	23.26
300224	正海磁材	117.87	4.48	3.25	3.79	4.54	26.34	36.27	31.10	25.96
000970	中科三环	158.41	2.75	2.55	3.96	5.91	57.54	62.22	40.00	26.83

资料来源：同花顺一致预测，华福证券研究所



5 风险提示

(1) 原材料价格波动风险：磁材产品直接材料成本占比较高。生产使用的原材料主要为镨钕/钕、镝铁、铽等稀土金属，深受全球宏观经济形势、国际贸易环境、国家产业及货币政策、市场供求及博弈关系等因素影响，价格波动较为明显。若短期价格波动大影响磁材公司利润水平。

(2) 下游需求不及预期：稀土价格由过去的供给驱动转变为需求驱动，目前由新能源和节能环保领域拉动稀土需求持续增长，而人形机器人将是行业未来星辰大海。但若下游需求不及预期，以及人形机器人量较小，则稀土供需关系将有较大影响。

(3) 可替代稀土材料技术发展超预期：2011 年钓鱼岛事件对稀土行业造成了深远的影响，一方面原材料价格的暴涨很大程度上影响了下游企业的生产和利润，另一方面管制稀土出口和对某些国家实行稀土禁令也导致海外正在加速研究可替代稀土的材料或者技术。若可替代稀土的材料和技术发展超预期，则稀土的需求会受到很大的影响。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在 20%以上
	持有	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来 6 个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来 6 个月内，行业整体回报高于市场基准指数 5%以上
	跟随大市	未来 6 个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来 6 个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn