

机械设备

2024年11月26日

特斯拉、Open AI、英伟达、华为人形机器人生态简析

——行业点评报告

投资评级：看好（维持）

孟鹏飞（分析师）

张健（分析师）

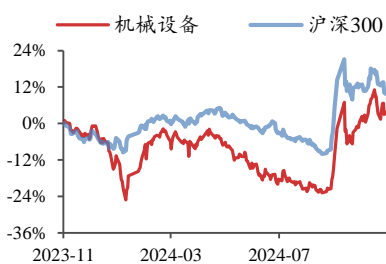
mengpengfei@kysec.cn

zhangjian1@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

证书编号：S0790524060001

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《看好科技成长主线，重点关注低国产化率的半导体量检测设备板块——行业周报》-2024.11.17

《顺周期、科技成长与出海——2025年机械行业投资策略》-2024.11.13

《政策预期持续加码，看好科技成长及内需复苏——行业周报》-2024.11.10

● 海外机器人特点与生态简析

1、特斯拉：特斯拉 AI 体系包括 FSD、Dojo 算力、超算集群 Cortex（大脑皮层）和 XAI。我们认为参考 SPACEX 星舰，核心是控制软件和算法，成熟后复制成本几乎为 0，硬件可通过快速迭代和工业化制造降本。上述经验证的体系可移植到人形机器人，预计带来以下变化：(a) AI 数据训练软件成熟后，对硬件性能要求会降低，对大规模制造能力、稳定性和一致性、成本控制能力要求提高。(b) 供应商角色定位发生变化，从“关系”向“硬实力”切换，短期来看有能力应对特斯拉技术要求的供应商优势明显，中期看国内外可能出现新 Tier1 厂商和零部件供应商，中长期 Tier1 角色预计从系统集成转变为直接供应零部件。(c) 2027 年后特斯拉可能将硬件和执行器整体开源，吸引产业资源向其靠拢。以上变化对国产供应链长期利好，看好有卡位优势、工艺和技术储备、资金实力的核心零部件企业，包括灵巧手及模组、丝杠、电机、减速器、轻量化材料、轴承和齿轮等。

2、Open AI：Open AI 的核心是 AI 大模型 ChatGPT，其投资 2 家主要人形机器人企业是 Figure AI 和 1X。其中 Figure AI 是先 To B 再 To C，最终实现通用人形机器人的目标，而 1X 是直接 To C，通过仿生设计，专为家庭使用的柔性人形机器人。国产供应链也是能够最终大规模量产的保障，包括灵巧手、减速器、电机、精密结构件等，中坚科技、震裕科技、丰立智能等有望受益。

3、英伟达：类比特斯拉的 FSD+Dojo+D1，英伟达已经初步构建大模型 GR00T+算力平台 Jetson Thor+Blackwell GPU。生态方面，英伟达宣布与波士顿动力、傅里叶智能、小鹏机器人等达成合作，英伟达为机器人企业提供模型算力支持，机器人则为其算力模型发展丰富应用场景。硬件方面，英伟达已与奥比中光、九号公司、小鹏等开展合作，上述企业与相关供应链有望受益。

● 国内机器人特点与生态简析

华为：华为 AI 体系包括盘古大模型、毕昇编译器、云平台等。华为生态构建可分为“华为赋能”和“华为智选”。华为赋能模式由华为云计算部门领导，华为提供模型、算法、算力底座、传感器、灵巧手等，企业使用体系开发产品和做场景落地，衍生出不同类型的机器人产品，华为则在合作过程中获取反馈数据，并丰富自身模型，为开发人形机器人提供支持。“智选”模式是在自身生态体系逐渐完善基础上，华为有望躬身入局人形机器人，可参照之前车的“智选”模式。

● 投资建议

我们认为，海内外巨头入局建立生态链，核心的 AI 体系加速迭代，人形机器人前景和落地更加乐观。相比 AI 赋能后性能大幅提升的认知决策系统，高可靠性、高性能、低成本的硬件供应链是支撑落地的关键，具有强大跟随、制造和降本能力的国产供应链优势明显，有望迎来利好。**推荐标的：**五洲新春、中大力德、雷赛智能；**受益标的：**三花智控、拓普集团、震裕科技、兆威机电、丰立智能、柯力传感、步科股份、双林股份、中坚科技、瑞迪智驱、能科科技、豪能股份。

● 风险提示：宏观经济波动风险；机器人量产不及预期；供应链发展不及预期。

目 录

1、 特斯拉机器人特点和生态简析	3
2、 Open AI 人形机器人特点和生态简析:Figure AI 和 1X.....	5
3、 英伟达机器人特点和生态简析	8
4、 华为机器人特点与生态简析	9
5、 投资建议	11
6、 风险提示	11

图表目录

图 1: 特斯拉的 AI 体系包括 FSD、Dojo、超算集群 Cortex、XAI	3
图 2: 特斯拉最新 FSD 系统总览图	4
图 3: FSD 提供海量数据储备	4
图 4: 相比英伟达 A100, Dojo 运行神经网络模型的效率倍增	4
图 5: 使用 Dojo 降低 GPU 集群服务成本	4
图 6: Open AI 投资的人形机器人主要包括 Figure AI 和 1X.....	5
图 7: FigureAI 已发布 Figure 01 与 Figure 02	6
图 8: Figure 02 集成了 Open AI 先进的大模型技术.....	6
图 9: Figure 02 进入宝马工厂	7
图 10: 1X 推出面向家庭的人形机器人 NEO Beta	7
图 11: 英伟达宣布与多家企业达成合作	8
图 12: 盘古大模型基于五大基础模型, 赋能多样化场景	9
图 13: 毕昇编译器可融合编译, 释放算力最大性能中心	10
图 14: 华为云全面 Serverless 化	10
图 15: 华为与多家机器人公司签署合作备忘录, 开展技术攻关和联合创新	10
图 16: 招聘网站显示赛力斯招聘具身智能应用开发岗位	11
图 17: 招聘网站显示赛力斯招聘机器人机械工程师岗位	11

1、特斯拉机器人特点和生态简析

人形机器人是 AI 应用落地的最强载体，代表 AI 的大模型、算力和数据是特斯拉 Optimus 机器人的核心竞争力。马斯克已经构建了一个完整的 AI 体系，包括 FSD、Dojo 算力、超算集群 Cortex(大脑皮层)和 XAI。

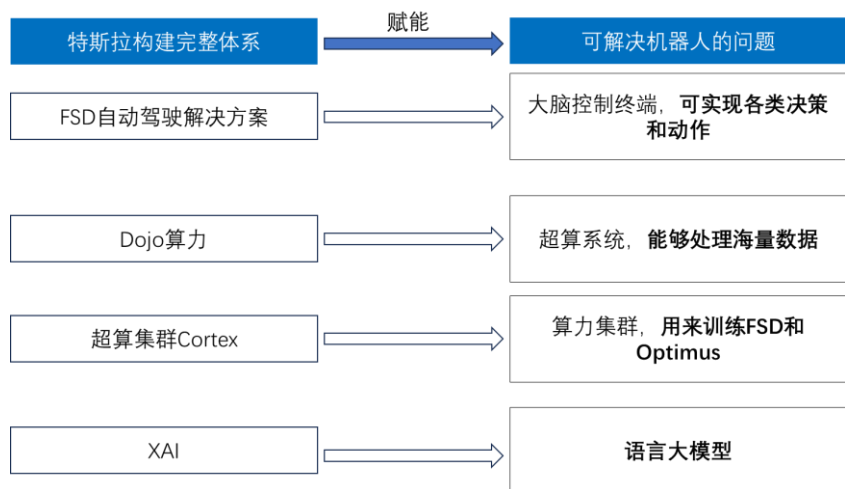
(1) FSD 是特斯拉的自动驾驶解决方案，也是人形机器人的大脑控制终端。类似于人类大脑进行计算和智能处理的过程，通过 FSD 可以实现人形机器人的各种决策和动作行为，包括语言生成。特斯拉 FSD 系统已有海量数据储备，开发人形机器人可节省大量前期费用。其迭代路径则是通过不断升级算力的硬件，来支撑不断升级的算法从而处理不断增加的海量数据。“交互搜索”规划模型进一步增强了 FSD 系统的规控能力。

(2) Dojo 是模型训练的最强算力基础设施。Dojo 的研发定位是 AI 训练方面最强的超算系统，目标是提高 Tesla 模型训练的效率。Dojo 能够处理海量的数据，用于无人监管式的标注和训练，相当于无需人工对训练数据集进行标注，系统能够自行通过样本间的统计规模对样本集进行分析，进而提高效率。目前，Dojo 运行神经网络模型的效率相比英伟达 A100 倍增，且能够降低 GPU 集群服务成本。

(3) 超算集群 Cortex，是“大脑皮层”。Cortex 可以容纳 10 万张 H100/H200，专门用来训练特斯拉的 FSD 和 Optimus。超算集群的目标是，一半算力由英伟达和其他厂家组成，比如 AMDYES，另一半来自特斯拉自己，即 DOJO，相当于 DOJO 的升级进化版本。

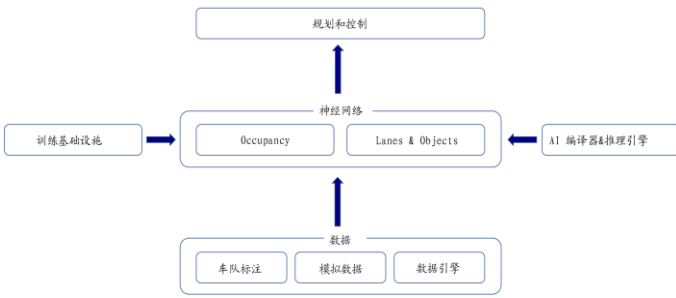
(4) XAI 是马斯克于 2023 年 7 月创立的 AI 大模型公司，对标 OPENAI 的 ChatGPT，目标是期望未来可以用 AI 帮助人们解决复杂的科学和数学问题并且“理解”宇宙。想 AI 专注于开发语言大模型并且开源，推出了生成式人工智能聊天机器人 Grok，最新消息显示 Grok 已经支持解析 pdf 文件。2024 年 11 月 21 日，XAI 在最新一轮融资中筹集 50 亿美元，估值达到 500 亿美元，XAI 计划使用部分资金为其位于田纳西州孟菲斯的数据中心购买多达 10 万颗英伟达 H100 GPU。

图1：特斯拉的 AI 体系包括 FSD、Dojo、超算集群 Cortex、XAI



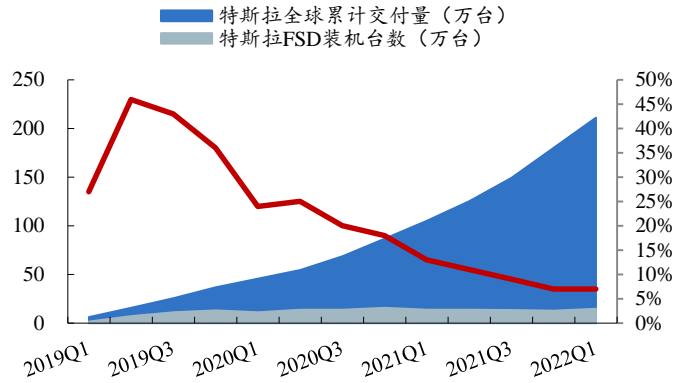
资料来源：开源证券研究所

图2：特斯拉最新 FSD 系统总览图



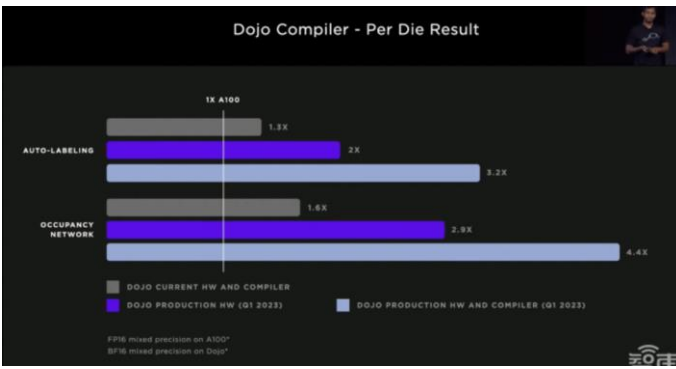
资料来源：特斯拉 AI DAY

图3：FSD 提供海量数据储备



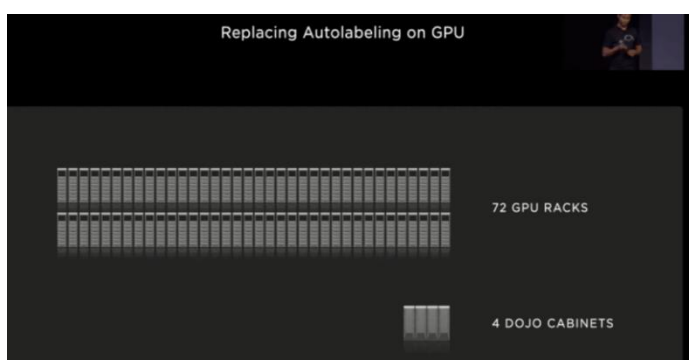
资料来源：Teslike Order Tracker、钛媒体、开源证券研究所

图4：相比英伟达 A100，Dojo 运行神经网络模型的效率倍增



资料来源：特斯拉 AI DAY

图5：使用 Dojo 降低 GPU 集群服务成本



资料来源：特斯拉 AI DAY

我们参考马斯克研发 SPACEX 星舰，其核心为是精准、可靠、有自适应性的控制软件和算法。软件一旦成熟，复制制成本几乎为 0。在这个基础上，先用低成本发动机和低成本的材料，用完全工业化生产的模式降本，再通过一遍遍优化和试错提高稳定性和可靠性。然后把硬件平台和图纸开源，吸引更多企业参与研发和部件配套，共同分担成本，从而缩短开发周期并大幅降本。

我们认为这套经过验证的体系会移植到人形机器人，带来可以预见的几个变化：

(1) 马斯克近期提到人形机器人目前最重要的事情是不断优化设计，并构建复杂精密的供应链，最终实现大规模稳定供应。意味着数据训练已经取得阶段性的成果，Optimus 机器人距离量产落地越来越近；软件成熟后，对硬件的性能要求会有所降低，对大规模制造能力、稳定性和一致性、成本控制能力要求会提高。有卡位优势，能配合特斯拉优化设计的关节执行器（电机、丝杠、减速器）、灵巧手、传感器（编码器、力和触觉传感器）、轻量化材料、通讯（PCB、线束、连接器）等相关供应链企业优势明显。

(2) 供应商角色定位可能发生变化，从“关系”向“硬实力”切换短期来看，有能力应对特斯拉技术要求供应商优势明显；中期来看，国内外可能会出现新的 Tier1 厂商和零部件供应商；中长期来看，Tier1 角色可能发生转变，从系统集成转变成直接供应零部件，从而带来价值的重估。

(3) 参照星舰，我们认为 optimus 定型后，特斯拉可能会在 2027-2028 年后，把硬件和执行器整体开源，设计图纸公开，从而吸引更多的产业资源向其靠拢。我们观察到，今年以来不少之前采用旋转执行器的人形机器人创业公司，开始转向跟特斯拉类似的线性执行器（电机+丝杠）方案。

以上变化对国产供应链是长期持续利好。我们看好有卡位优势、工艺和技术储备、资金实力的核心零部件企业。包括灵巧手及模组、丝杠、电机、减速器、轻量化材料、轴承和齿轮等。

2、Open AI 人形机器人特点和生态简析:Figure AI 和 1X

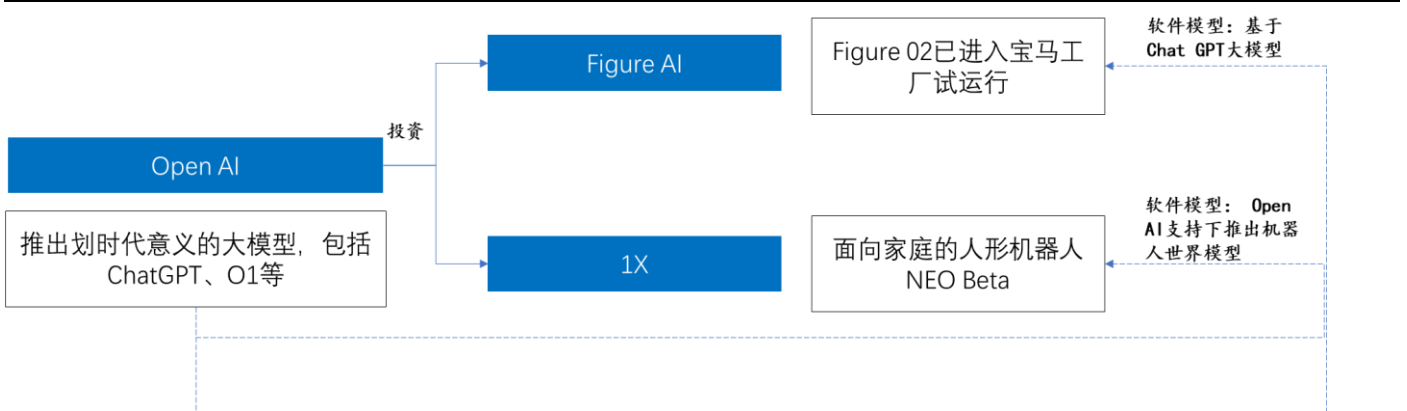
AI 大模型是 Open AI 的核心优势，可以显著提升人形机器人推理能力，Open AI 通过不断研发和创新，推出一系列具有划时代意义的模型：ChatGPT、O1 等。

(1) ChatGPT 通过深度学习算法训练而成，具备强大的自然语言处理能力，可以自动生成自然语言的响应，与用户进行高质量的语音或文字互动，以实现更加智能化、自然化的人机对话。

(2) O1 大模型能够模拟人类思考过程，在推理数学、编程、科学等问题的能力上接近理化生博士水平，O1 系列模型可以帮助人形机器人实现情感交流功能，借助强大的语言理解和生成能力，未来的人形机器人或许能够更好地模仿人类的情感表达方式，增进与用户之间的互动体验。

2024 年 11 月，Open AI 重启机器人团队，目标是帮助生态链合作伙伴将多模态生态集成到硬件中，Open AI 投资的重要人形机器人企业主要是 Figure AI 和 1X。

图6: Open AI 投资的人形机器人主要包括 Figure AI 和 1X

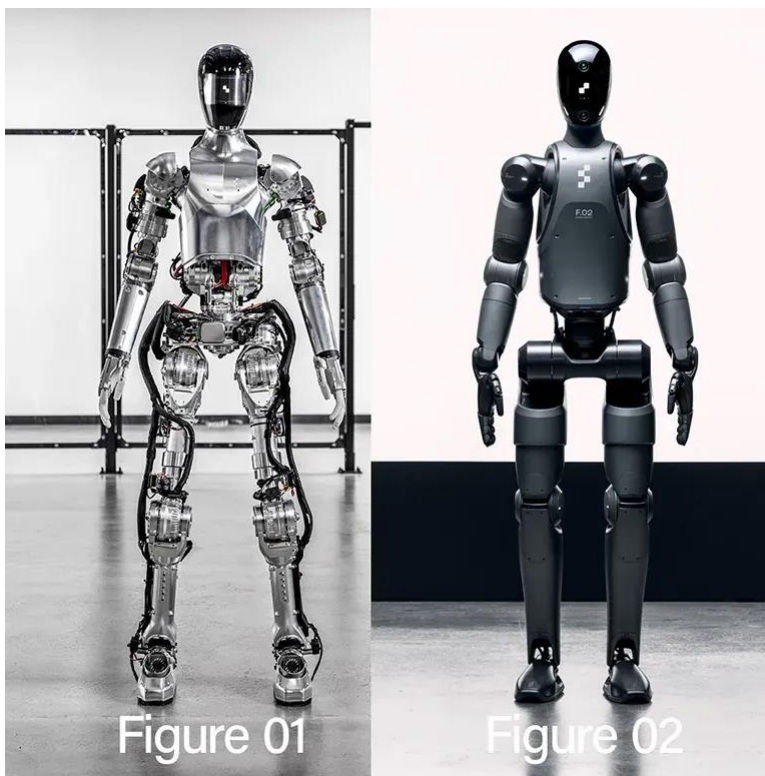


资料来源：开源证券研究所

一、Figure AI: 先 ToB 再 ToC，最终实现通用型人形机器人的目标

Figure 是由 Open AI、微软、英伟达、亚马逊共同投资设立，致力于开发通用型人形机器人。2023 年 10 月发布了 Figure 01，并在同年与宝马斯巴坦堡工厂展开合作，共同推进首批人形机器人的试点项目。2024 年 8 月推出了新一代人形机器人 Figure02。

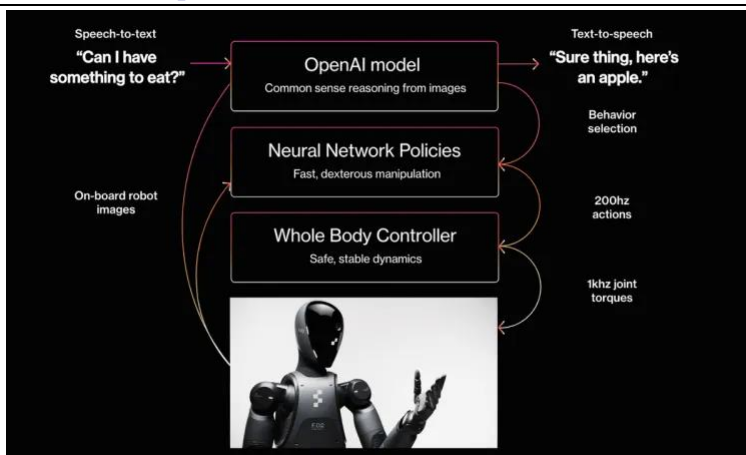
图7: FigureAI 已发布 Figure 01 与 Figure 02



资料来源: 华尔街见闻

Figure 02 的亮点是集成了 OpenAI 最先进的大模型技术, 计算与 AI 推理能力相较于 Figure 01 实现了三倍的提升, 从而具备了超强的语音对话和视觉推理能力。配备了先进的机载视觉语言模型 (VLM), 这一技术赋予了机器人通过摄像头看懂周围环境的能力。它能够进行快速的语义理解和常识性视觉推理, 从而对物体进行准确识别、对场景进行深刻理解, 甚至能够洞悉人类的行为意图。默认操作界面是语音, 更适合与人类直接互动。特别是其第四代灵巧手, 在设计 and 功能上完全仿照了人手的尺寸和功能特点, 拥有 16 个自由度和与人类相当的力量。

图8: Figure 02 集成了 Open AI 先进的大模型技术



资料来源: 澎湃新闻

从两代机器人的外形和技术特点变化来看, 可能预示着 Figure 正逐步从工业场景向消费市场转变。当前阶段, 其战略重心依然聚焦于 ToB 特别是在劳动力紧缺的

工业制造、物流仓库等高重复、高劳动强度的领域，长远来看，Figure 的目标在于在 ToC 端的家用场景也实现覆盖。

图9：Figure 02 进入宝马工厂



资料来源：机器人大学公众号

根据中国财富网报道，2024 年 8 月 Figure AI 高层到访长盈精密工厂，长盈精密关节齿轮、轴承等关键零部件获认可，表明国产供应链也是 Figure 能够最终大规模量产的保障，包括灵巧手、减速器、电机、精密结构件等。

二、1X：仿生设计，专为家庭使用的柔性人形机器人

1X 是 Open AI 领投的面向家庭场景的人形机器人创业公司，特点是采用仿生设计，更柔性、更贴近人的外表。设计初衷是成为日常生活的全能类人助手，并能够承担各种家务劳动，例如家庭清洁、事务处理等。2024 年 8 月原型机 NEO Beta，展示了传递物品、做咖啡、整理物件，此外还展示了在厨房场景中的应用，与厨师一起烹饪。

1X 在 Open AI 支持下推出了自己的世界模型，该模型能够生成接近正式的视频，帮助机器人实现更好地规划、评估和模拟操作。

1X 与众不同的是在驱动方式上不同于传统的刚性连杆驱动，而是采用了类似人体肌腱的柔性驱动技术，用钢丝绳来传递力量。在关节上没有使用减速器、丝杠等刚性传动部件，而是采用了串联弹性驱动器，这种肌腱式驱动方式模仿了人类的肌肉运动，使机器人具有高度的灵活性而且实现超静音。

图10：1X 推出面向家庭的人形机器人 NEO Beta



资料来源：元宇宙探索院公众号

根据中坚科技公司公告，中坚科技与兆新股份全资孙公司香港兆新实业有限公司共同设立 SPV 公司，通过 SPV 公司投资 1X 公司，项目投资额 599.98 万美元，其中中坚公司出资 305.99 万美元。同时，中坚科技与兆新股份拟设立合资公司上海智氦机器人有限公司作为海外智能机器人产品在中国大陆的经销商，代理销售、售后

服务以及提供零部件集中采购及供应链服务。表明 1X 有望通过中坚科技推动供应链建立与产品销售。

3、英伟达机器人特点和生态简析

类比特斯拉的 FSD+Dojo+D1，英伟达已经初步构建机器人算力模型，包括大模型 GR00T、算力平台 Jetson Thor、Blackwell GPU。

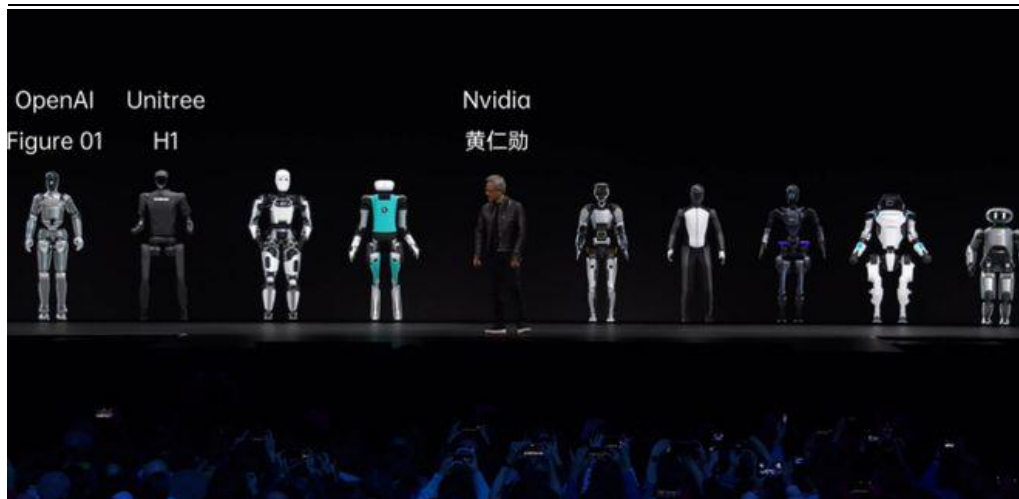
(3) GR00T 为类人机器人设计的首个通用基础模型，旨在通过深度学习和多模态指令，使机器人能够理解自然语言、模仿人类行为，并快速学习各种技能。

(2) 算力平台 Jetson Thor 搭载 Blackwell GPU 架构，拥有强大的计算能力和优化的模块化架构，能够高效运行多模态生成式 AI 模型，可配合 GR00T 使用，为人形机器人提供强大的算力支持。

(3) Blackwell GPU 是英伟达推出的 AI 芯片，Blackwell 架构的 GPU 采用了台积电改进的 4NP 定制工艺制造，拥有 2080 亿个晶体管，是上一代芯片 Hopper 的两倍多。

2024 年 3 月，英伟达宣布与多家企业达成合作，包括波士顿动力、1X、Agility Robotics、Appttronik、Figure AI、傅里叶智能、Sanctuary AI、宇树科技、小鹏机器人等。通过合作，英伟达将为人形机器人企业提供更加全面的解决方案和技术支持，而人形机器人产业的发展则为英伟达算力、大模型的发展提供了重要的应用场景和推动力。

图11：英伟达宣布与多家企业达成合作



资料来源：IT之家

英伟达在机器人领域已与九号公司、奥比中光有合作，其中奥比中光专注 3D 视觉感知业务，九号公司则专注平衡车、配送机器人等产品开发，有望充分受益于英伟达人形机器人生态发展。

此外，小鹏汽车作为英伟达合作伙伴，在汽车制造等方面已有深度合作，随着英伟达人形机器人生态完善，小鹏供应链也有望受益。

4、华为机器人特点与生态简析

我们认为国内具备海外特斯拉、OPENAI 英伟达同等能力，有望建立机器人生态体系的主要是华为，且在机器人领域早有落子。

1、华为 AI 体系，包括盘古大模型、毕昇编译器、云平台等

盘古大模型是华为开发的盘古系列 AI 大模型，包括 NLP 大模型、CV 大模型、科学计算大模型等多个基础大模型，以及面向特定行业的行业大模型和细分场景模型。盘古大模型基于五大基础模型，可以满足多行业场景中的多个需求。

(1) NLP 大模型：业界首个超千亿参数的中文预训练大模型，利用大数据预训练、对多源丰富知识相结合，并通过持续学习吸收海量文本数据，不断提升模型的效果。

(2) CV 大模型：基于海量图像、视频数据和盘古独特技术构筑的视觉基础模型，赋能行业客户利用少量场景数据对模型微调即可实现特定场景任务。

(3) 多模态大模型：融合语言和视觉跨模态信息，实现图像生成、图像理解、3D 生成和视频生成等应用，面向产业智能化转型提供跨模态能力底座。

(4) 预测大模型：面向结构化数据，基于神经网络 Transformer 架构，通过任务理解、模型推荐、模型融合技术，构建通用的预测能力。

(5) 科学计算大模型：面向气象、医药、水务、机械、航天航空等领域，融合 AI 数据建模和 AI 方程求解的方法；从海量的数据中提取出数理规律，使用神经网络编码微分方程；使用 AI 模型更快更准的解决科学计算问题。

图12：盘古大模型基于五大基础模型，赋能多样化场景



资料来源：华为云官网

毕昇编译器可释放多样算力最大性能，为机器人的算力优化构建基础。通过编译算法优化及与处理器架构深度协同，加强了自动向量化、循环优化和多面体优化等能力，标准 Benchmark 峰值性能提升 30%。

华为云平台可以加速人形机器人的应用创新。华为 Serverless 服务帮助开发者统一构建和管理后端服务与云资源，提供包括计算、弹性伸缩、存储等 Serverless 化能力，降本增效、安全可靠，使用场景包括移动及 Web 应用后端、计算密集型任务、适配类任务和突发大量访问。

图13: 毕昇编译器可融合编译, 释放算力最大性能中心



资料来源: IT之家

图14: 华为云全面 Serverless 化



资料来源: 新浪新闻

2、华为机器人生态构建, 我们认为可分为“华为赋能”和“华为智选”两种模式并行。

(1) 华为赋能模式: 由华为云计算部门领导, 华为提供模型、算法、算力底座、传感器、灵巧手等生态链企业使用这套体系开发产品和做场景落地, 衍生出不同类型的机器人产品, 包括工业机器人、特种机器人、人形机器人等。华为则在与合作过程中获取反馈和数据, 并丰富自身模型的能力, 为开发人形机器人提供支持。

2024 年 11 月, 华为(深圳)全球具身智能产业创新中心成立, 与乐聚机器人、大族机器人、拓斯达、中坚科技、兆威机电等 16 家企业签署战略合作备忘录, 通过以产业示范应用场景为牵引, 开展技术攻关和联合创新。

图15: 华为与多家机器人公司签署合作备忘录, 开展技术攻关和联合创新



资料来源: 华夏文旅公众号

(2) “智选”模式: 在自身生态体系逐渐完善的基础上, 华为有望躬身入局人形机器人, 可参照之前车的“智选”模式。2023 年华为成立东莞极目机器有限公司, 专注研发 AI 技术应用和智能制造等领域解决方案。近期, 赛力斯发布了机器人相关招聘, 涉足机器人工程师、具身智能开发和运动控制等岗位。与华为有密切合作关系的江淮汽车, 也和清华联合孵化团队零次方推出人形机器人。

图16: 招聘网站显示赛力斯招聘具身智能应用开发岗位



资料来源: 猎聘 APP

图17: 招聘网站显示赛力斯招聘机器人机械工程师岗位



资料来源: 猎聘 APP

5、投资建议

我们认为，海内外巨头入局建立生态链，核心的 AI 体系加速迭代，人形机器人前景和落地更加乐观。相比 AI 赋能后性能大幅提升的认知决策系统，高可靠性、高性能、低成本的硬件供应链也是支撑落地的关键，具有强大跟随、制造和降本能力的国产供应链优势明显，有望迎来利好。

推荐标的：五洲新春、中大力德、雷赛智能；

受益标的：三花智控、拓普集团、震裕科技、兆威机电、丰立智能、柯力传感、双林股份、中坚科技、瑞迪智驱、能科科技、豪能股份。

6、风险提示

宏观经济波动风险：机器人产业方兴未艾，短期内需求有限，许多相关零部件和本体厂商主要下游仍为工业机器人等传统行业，因此宏观经济波动仍会对国内机器人产业链相关公司的经营情况产生较大影响。

机器人量产不及预期：人形机器人产业目前还处于发展前期，发展进程存在较大的不确定性，有低于预期的风险。

供应链发展不及预期：当前人形机器人供应链未完全成熟，国产厂商前景存在不确定性。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。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。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn