



Figure 01 人形机器人在 Open AI 大模型的加持下可灵活与人类互动对话，持续看好人形机器人产业链

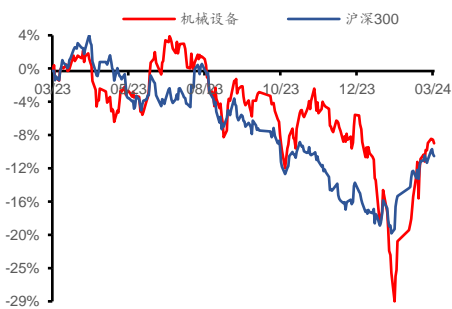
——人形机器人行业点评

增持（维持）

行业： 机械设备
日期： 2024年03月15日

分析师： 吴婷婷
Tel: 021-53686158
E-mail: wutingting@shzq.com
SAC 编号: S0870523080001

最近一年行业指数与沪深 300 比较



相关报告：

《大规模设备更新持续推进，机床、轨交、农机等有望受益》

——2024年03月13日

《“人形机器人第一股”优必选入选港股通名单，持续看好人形机器人产业链》

——2024年03月07日

《具身智能是 AI 的终极形态，持续关注人形机器人产业链》

——2024年03月07日

■ 事件

Figure AI 宣布与 Open AI 合作 13 天后，于 3 月 13 日发布人形机器人 Figure 01 的最新演示视频，Figure 01 在 OpenAI 大模型支持下，既能识别出静态物体，还能判断人类动作。在持续的多轮对话中，Figure 01 展现出其在上下文回溯、推理、多任务处理等方面的能力。我们认为，Figure 01 的表现体现出人形机器人在多模态大模型等软件端的加持下可以实现更强大的具身智能效果，人形机器人未来商业化落地可期。

■ 视频解读：

Figure 01 在 Open AI 大模型的加持下可进行互动对话，听懂人类指令并自主决策执行。Figure 01 + OpenAI 能够做到：1) 详述其周围环境；2) 在决策时运用常识推理。例如，“桌子上的餐具，像那个盘子和杯子，很可能接下来会被放到烘干架上”；3) 将含糊的高级指令，如“我饿了”，转化为符合情境的适当行为，比如“递给那个人一个苹果”；4) 用简单的英语解释为什么它执行了某个特定的动作。例如，“这是我能够从桌子上提供的唯一可食用物品”。

OpenAI 赋能 Figure 01 以视觉推理和语义理解，神经网络算法快速输出动作指令。Figure 01 所有行为都是通过学习获得的（非遥控操作），并且以实际速度（1.0 倍速）执行，Figure 01 将摄像头拍摄的图像和通过板载麦克风记录的语音转录文本输入到一个由 OpenAI 训练的多模态模型中，这个模型能够同时理解图像和文本信息，Figure 01 机载相机以 10hz 的频率拍摄画面，随后神经网络以 200hz 的频率输出 24 个自由度动作（包括腕部姿势和手指关节角度）。

创立于 2022 年的 Figure AI 在商业化方面取得快速进展，已获英伟达、微软、Bezos、OpenAI 等多方巨头投资。Figure AI 创立于 2022 年，总部位于美国加州，是一家致力于研发自主通用人形机器人的初创公司。2023 年，公司从 Parkway Venture Capital 领头的投资者手中筹集 7000 万美元，用于加速其首款自主人形机器人 Figure 01 的开发和制造。2023 年 10 月，Figure AI 正式推出 Figure 01，Figure 01 身高约 170cm、体重 60KG，可实现 20KG 的有效载重，移动速度 1.2 米/秒，续航达到 5 小时。2024 年 2 月底，Figure AI 宣布完成了 6.75 亿美元的 B 轮融资，公司估值升至 26 亿美元，投资方包括：Microsoft、OpenAI 创业基金、英伟达、Jeff Bezos、Parkway Venture Capital、Intel Capital 和 Align Ventures 等。

Figure 01 在自主学习、识别判断、多任务处理方面持续提升，实际应用场景逐步拓展。1) 2024 年 1 月，Figure 01 就掌握了制作咖啡的技能，这一成就得益于端到端神经网络的引入，使得机器人能够自主学习和纠正错误，仅需 10 小时的训练；2) 2024 年 2 月，Figure 01 实现在仓库中工作的行为，自主完成了一个典型的物流环节任务——搬运

空箱，Figure 01已经在执行真实的物理世界任务，拥有自主导航、识别箱子和任务优先级排序的能力，且这些能力能够迁移推广至其他类似的任务当中。

■ 主要观点与投资建议

具身智能是 AI 的终极形态，人形机器人是具身智能的终极形态。具身智能的实现依赖于 AI 领域的计算机视觉技术、多模态感知融合技术、自然语言处理技术、因果推断技术、移动导航与规划技术等。我们认为，Figure 01 在 Open AI 大模型的加持下更加接近“类人”状态，即可以实现更强大的具身智能效果，反映了 AI 对具身智能的良好赋能作用，具身智能是 AI 的终极形态，人形机器人商业化落地曙光可期。

我们认为人形机器人产业链目前正处于“0-1”向“1”不断加速靠近阶段，2024 年是人形机器人商业化元年，特斯拉等人形机器人厂商引领行业发展，国内和国外人形机器人百花齐放，形成不断利好催化，一方面从软件端来看，全球 AI 巨头不断精进创新产品频出，AI 赋能人形机器人“具身智能”发展；另一方面从硬件端来看，以特斯拉人形机器人 2025 年量产为目标，2024 年人形机器人产业链将经历 B 样结束、定点、C 样、小批量量产等迭代历程，建议关注受益的国内零部件厂商，后续建议关注人形机器人产业链相关事件催化：英伟达 GTC 大会的召开、国内外人形机器人厂商的成果展示等等。

建议关注技术壁垒高、价值量高、国产化率低的环节，建议关注：①总成：三花智控、拓普集团；②传感器：汉威科技、东华测试等。③减速器：绿的谐波、双环传动、中大力德等；④丝杠：恒立液压、贝斯特等；⑤电机：鸣志电器等；⑥设备：秦川机床、华辰装备、日发精机等。

■ 风险提示

人形机器人研发进展不及预期；国产厂商导入特斯拉供应链不及预期；人形机器人商业化落地不及预期；人形机器人潜在供应商环节竞争加剧

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
买入	股价表现将强于基准指数 20%以上
增持	股价表现将强于基准指数 5-20%
中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 5%以上
无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数

相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司(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。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和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、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司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。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。