



计算机行业研究

买入（维持评级）

行业周报

证券研究报告

计算机组

分析师：刘高畅（执业 S1130525120005）
liugaochang@gjzq.com.cn

分析师：郑元昊（执业 S1130525120004）
zhengyuanhao@gjzq.com.cn

分析师：孙恺祈（执业 S1130526060005）
sunkaiqi@gjzq.com.cn

Optimus 有望迎量产加速时刻

行业观点

- **Optimus 在低调中加速推进，宇树上市推动具身智能本体竞争加速。**V3 虽尚未正式公开，但 3 月已能行走并进入展示前最后打磨阶段；4 月以来，特斯拉同步推进 AI5、弗里蒙特产线和 Optimus Academy 训练体系，7 月已拆除 Model S/X 产线并开始安装首代 Optimus 产线，项目正由单一本体研发迈向产品定型、制造和训练体系并行验证。与此同时，宇树科技于 8 月 19 日登陆科创板，2025 年人形机器人收入 8.68 亿元、占主营业务收入 51.78%，使 A 股人形机器人投资由零部件映射进一步延伸至本体经营和估值比较。我们认为，尽管 V3 展示和量产节奏较此前预期有所后移，但海内外本体企业已进入工程化和商业化竞速，后续竞争焦点将从 Demo 展示和出货数量，转向量产良率、产品均价、毛利率、客户结构、复购率及场景复制能力。
- **垂类具身智能模型有望更快到达真实生产场景。**通用路线以 Google DeepMind、NVIDIA 等为代表，希望通过基础模型、人类视频、仿真和跨本体数据形成可迁移的机器人脑，其价值在于降低新本体、新任务的冷启动成本；但不同本体的形态和控制方式存在差异，真实环境中的力控、触觉及长尾异常也难以完全覆盖，因而泛化难度巨大，从模型基准进步到稳定商业可用之间仍缺少清晰时间表。垂类路线则先限定本体、任务和环境，把拧紧、搬运、分拣、上下料、检测等劳动拆成可训练、可验收的工种，通过少量人类示范和大量真机练习，使成功、失败及异常样本持续回流训练；当数据由零散演示积累至覆盖主要工况和长尾问题后，任务完成率、节拍及异常恢复能力有望实现质变。工厂场景边界清晰、指标可量化、投入回报可验证，因此垂类模型更有望率先进入工厂，并以真实生产数据反哺更长期的通用能力。
- **马斯克 Optimus 的野望，可以概括为“量产、进工厂、造自己”。**第一步是量产：通过弗里蒙特首代产线、德州第二工厂以及 AI5 和全新供应链，解决 1 万多个独特零部件、整机装配和测试流程的规模复制问题；第二步是进工厂：首批机器人优先进入 Optimus Academy 及特斯拉内部场景，将工厂劳动拆成具体工种，以人类示范和真机反复练习提升任务成功率、作业节拍及运行可靠性；第三步是造自己：当搬运、装配、检测和上下料等技能成熟后，机器人有望参与 Optimus 自身生产，形成“更多本体—更多真实数据—更高任务完成率—更低制造成本—更多本体”的自强化闭环。

相关标的

- 1) 北美链：科森科技，斯菱智驱，福赛科技，恒立液压，蓝思科技，北特科技，浙江荣泰，三花智控，拓普集团，科达利，万向钱潮。
- 2) 其他机器人链：领益智造、泛亚微透、奥比中光、绿的谐波，禾赛、速腾聚创、海康威视、大华股份等。
- 3) AI 大脑及世界模型：协创数据、索辰科技、宝通科技、群核科技、智微智能、五一视界等。

风险提示

- Optimus V3 展示及量产指引再次推迟的风险；全新供应链、产线设备及 AI 芯片爬坡不及预期的风险；垂类工种训练效果、可靠性及客户付费意愿不及预期的风险；通用具身模型跨本体、跨场景泛化进展不及预期的风险；宇树科技等本体厂估值与当期基本面偏离、股价波动较大的风险；人形机器人产业竞争加剧、零部件降价及供应链份额变动的风险。



内容目录

一、Optimus 低调中加速推进，宇树上市具身智能竞争加速	3
1.1 马斯克持续加速推进 Optimus V3 进展	3
1.2 宇树上市，具身智能本体竞争加速	5
二、Optimus 的野望：量产、进工厂、造自己	5
2.1 通用具身智能模型：泛化难度巨大，落地周期模糊	5
2.2 垂类具身智能模型：数据积累质变提高任务完成率，有望加速进工厂	6
2.3 马斯克 Optimus 的野望：量产、进工厂、造自己	7
三、相关标的	8
四、风险提示	8

图表目录

图表 1: Elon Musk 关于 Optimus 的最新表述	3
图表 2: Optimus 技术逐步成熟，能力持续突破	3
图表 3: Optimus 量产规划	4
图表 4: Robotics 2 搭载 Inspire 灵巧手的全身操作任务成功率	5
图表 5: Robotics 2 搭载 SharpaWave 五指灵巧手的精细操作任务成功率	6
图表 6: NV EgoScale 2 万+小时的人类预训练视频	6
图表 7: 智元精灵 G2 垂类训练产线现场图	7
图表 8: 智元精灵 G2 垂类训练推动任务成功率统计结果	7
图表 9: 马斯克将 Optimus 纳入“自复制机器”长期愿景	8



一、Optimus 低调中加速推进，宇树上市具身智能竞争加速

1.1 马斯克持续加速推进 Optimus V3 进展

Optimus V3 已从设计阶段推进至本体能够行走、展示前最后打磨的阶段。3 月 31 日，马斯克在 X 上称 Optimus V3 已经能够行走，仍需完成最后润色；4 月 15 日，他进一步表示 AI5 将用于 Optimus 和超级计算集群。4 月 22 日 Q1 财报电话会上，马斯克称 V3 设计已接近可展示状态，预计年中可以亮相，但公司希望在接近生产时再公开；弗里蒙特初始生产计划于 2026 年晚些时候启动，德州第二座 Optimus 工厂或于 2027 年夏季左右投产。电话会同时强调，新产品包含 1 万多个独特零部件，年内产率“无法预测”，初期将从工厂里的简单技能开始。然 V3 公开展示和产量爬坡慢于此预期，但特斯拉对 Optimus 的推进已从单一产品研发延伸至 AI 芯片、产线建设和工厂技能训练等多个环节，工程化验证正在同步展开。

图表1: Elon Musk 关于 Optimus 的最新表述

时间	Elon Musk X 发言
2026-0321	把 Optimus 放进“自复制机器/太空制造”叙事里，强调长期想象空间
2026-0325	用 Raptor 3 类比 Optimus V3，暗示这是一次明显的代际升级
2026-0325	发布视频，为 Optimus V3 预热
2026-0331	说明 Optimus V3 已能走动，还仍需最后一些润色才能对外展示
2026-0415	AI5 将用于 Optimus 和超级计算集群
2026-0820	提出 Optimus+Grok 未来提供高水平医疗服务的应用愿景

来源：X，国金证券研究所

图表2: Optimus 技术逐步成熟，能力持续突破

时间	2021 年 8 月	2022 年 9 月	2023 年 3 月	2023 年 12 月	2025 年 9 月
事件	发布特斯拉人形机器人计划，提出人形机器人概念 Tesla Bot，计划将于 2022 年推出该款机器人的原型机	发布 Optimus 原型机 Bumblebee，展示接近量产的第一代 Optimus	发布进展视频，推出 Optimus Gen1	首次线上发布 Optimus Gen2	在 NeurIPS 大会上正式发布 Optimus Gen2.5
特征	定位通用型机器人，目标代替人类从事危险、重复、无聊的工作	原型机周身直接裸露电线，直接呈现其内部的关节、电路板、电缆等设备，可以直观地向观众展示每个动作细节。	在运动控制、环境感知、动作捕捉等方面取得突破性进展	在核心部件自研化、感知范围、机械机构轻量化、足部仿生设计、运动控制、末端执行器精细化等方面取得突破性进展	硬件平台正式定型，灵巧手升级到 22 个自由度，能完成精细操作。
技术细节	全身采用轻量化材料，共有 40 个电动执行器：手臂 12 个 + 手部 12 个 + 腿部 12 个 + 颈部 2 个 + 躯干 2 个。此外，脚部安装有反	原型机能够准确定位周围人员或障碍物，主动避让，同时还能执行汽车零部件抓取和放置	端到端操作中，系统仅需视觉输入即可完成复杂任务，全程无需预设代码	新增 2 自由度颈部关节，全新 11 自由度的灵巧手结构，每个手指均配	头部及躯干主承载结构已由单一金属转向嵌塑件与注塑件方案，在维持强度的同时实现轻量化，首次在量产版



	馈传感器,并采用2轴平衡设计			备触觉传感器,	集成高性能织物手套兼顾灵敏度与低维护成本
图示					

来源：人形机器人联盟，慧博资讯，大蒜粒机研所，具智链，新浪科技，国金证券研究所

Q2披露显示,Optimus的推进重点已从V3产品研发进一步延伸至产线建设和训练体系,产品、制造与数据闭环开始同步推进。特斯拉7月更新称,弗里蒙特Model S/X产线已经拆除,首代Optimus产线正在安装,预计2026年晚些时候启动生产;首批产品并非马上对外交付,而是用于Optimus Academy的数据采集和功能开发,德州工厂建设也在推进。电话会上,马斯克将Optimus称为特斯拉迄今最难生产的产品,原因是几乎全部零部件和供应链都需要从零建立,早期S曲线会较长;训练则由高质量人类示范与机器人在Academy中的反复练习共同构成,成功和失败样本都用于强化学习。

此外,Q2电话会还提到,弗里蒙特Optimus3产线的远期目标约为100万台/年,奥斯汀Optimus4将采用更深度垂直整合,远期目标约为1000万台/年。8月20日,马斯克在X上提出“Optimus+Grok”未来可以提供高水平医疗服务,进一步扩展了长期应用想象,但这不能替代近期产品、生产、技能和可靠性的验证。因此,当前所看到的“持续推进”并非V3展示或对外交付时间提前,而是特斯拉正在同时推进本体定型、AI芯片、产线安装和Academy训练体系,Optimus开始由单点产品开发走向系统性工程验证。

图表3: Optimus 量产规划

时间	事件	量产信息表述
2022年10月	特斯拉 AI DAY	预计3-5年后可订购 Optimus
2024年1月	2023Q4 财报电话	Optimus 2025年可能开始出货
2024年6月	特斯拉股东大会	宣布 Optimus 将于2025年有限量产;预计超1000个机器人在特斯拉工厂工作
2025年1月	2024 Q4 财报电话会	Optimus2025年将进入试生产阶段;计划生产5000台;已订购1-1.2万台组件;目标2026年达5万台。
2025年3月	社交平台推文	目前设计产线月产能为1000台;预计2026年下半年可实现向外部客户交付。
2025年7月	2025 Q2 财报电话会	2026年开启大规模生产;目标五年内实现年产百万台
2025年9月	2025 Q3 财报交流	明确 Optimus V3 展示将于2026年Q1;2026年底启动大规模产线。
2026年1月	达沃斯论坛	2027年底正式向公众C端发售。
2026年4月	2026Q1 电话会	弗里蒙特2026年晚些时候启动初始生产;德州第二工厂或于2027年夏季左右投产
2026年8月	2026Q2 电话会	弗里蒙特首代线安装中; Optimus3 远期约100万台/年、Optimus4 奥斯汀远期约1000万台/年

来源：新浪科技，腾讯科技，界面新闻，Auto有范儿，证券时报，海豚研究，华尔街见闻，特斯拉电话会，国金证券研究所



1.2 宇树上市，具身智能本体竞争加速

宇树科技于8月19日在科创板上市，代码688836，发行价150.80元。首日开盘价1100元、较发行价上涨约629%，收盘价845元、上涨约460%；按发行后4.0446亿股总股本计算，发行市值约610亿元，开盘和收盘市值分别约4449亿元和3417亿元。宇树上市使具身智能本体企业拥有了可以公开观察的经营与估值样本，也推动行业竞争从产品展示和一级市场融资进一步走向销量、收入、盈利能力和场景落地的综合比较。

基本面上，公司2025年营业收入16.99亿元、净利润2.78亿元；人形机器人收入8.68亿元、占主营业务收入51.78%，销量5215台，四足机器人收入占主营业务收入41.62%。公司已经由四足机器人厂商演进为人形机器人收入占比过半的综合本体公司。宇树上市后，其他本体企业在产品迭代、客户拓展、供应链组织和商业化进度等方面将面临更加直接的比较，具身智能本体竞争有望进一步加速。我们认为，后续本体竞争的关键不只是比较销量，还要持续跟踪产品均价、毛利率、客户结构、复购率，以及机器人能否进入可重复复制的垂类场景。

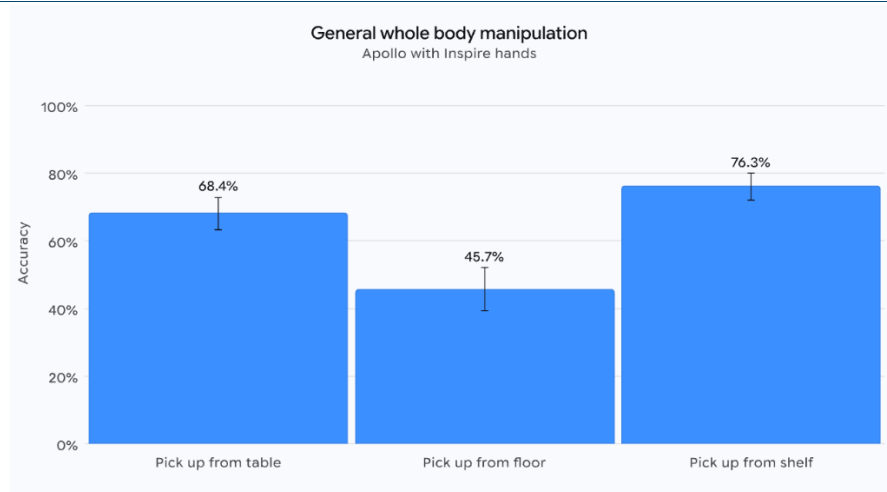
二、Optimus 的野望：量产、进工厂、造自己

2.1 通用具身智能模型：泛化难度巨大，落地周期模糊

机器人本体的自由度、执行器和灵巧手仍在迭代，但当前决定商业落地节奏的核心矛盾已逐渐转向“大脑如何获得足够数据，并在真实环境中稳定完成任务”。按照数据组织方式和商业闭环路径，可以把主要思路归并为两类：一是以 Google DeepMind、NVIDIA 等为代表的通用路线，希望通过基础模型、人类视频、仿真和跨本体数据形成可迁移的机器人“大脑”；二是以特斯拉为代表的垂类路线，先把生产场景拆成边界清晰的任务，用规模化本体收集数据并持续训练。

以 Google DeepMind 为例，其7月30日发布 Gemini Robotics 2，强调全身控制、灵巧操作和多本体适配：同一模型检查点可控制不同形态机器人，本地版本通常可用少于200个示例、在数小时内适配新本体。这说明通用模型的跨本体迁移正在进步。但官方测试也显示，灯泡旋入、扎袋、簸箕清理、密封袋封口等精细任务的成功率仍约为32%—44%，明显低于部分夹爪任务，真实世界的力控、接触和长尾异常仍是瓶颈。

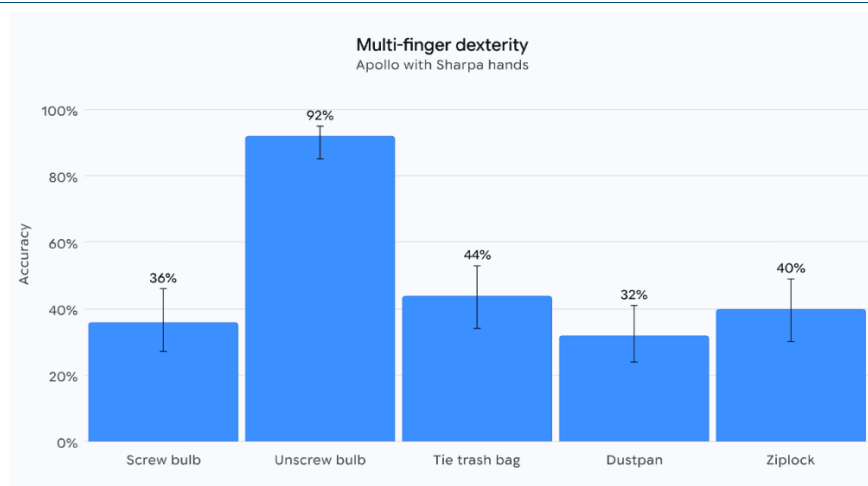
图表4：Robotics 2 搭载 Inspire 灵巧手的全身操作任务成功率



来源：Google DeepMind，国金证券研究所



图表5: Robotics 2 搭载 SharpallWave 五指灵巧手的精细操作任务成功率



来源: Google DeepMind, 国金证券研究所

数据侧, NVIDIA EgoScale 使用两万小时带动作标签的第一人称人类视频, 比此前研究规模高 20 倍以上, 观察到数据规模与验证损失之间的对数线性关系; 相较不使用预训练, 平均任务成功率提升 54%。其意义不是通用机器人已经解决, 而是证明大规模人类视频可以成为具身预训练的重要数据源。人类手和机器人手之间仍存在形态映射, 视频又缺少完整的力、触觉和控制指令, 因此落到具体本体后仍需真实机器人数据和现场调试。

图表6: NV EgoScale 2 万+小时的人类预训练视频



来源: NVIDIA, 国金证券研究所

我们认为, 通用路线是具身智能的长期终局之一, 但不宜把模型基准进步等同于大规模商业可用。家庭场景包含大量开放环境、物体差异和安全约束, 要求一台机器人同时完成多个工种, 是能力叠加而非单点突破。更现实的路径是让通用预训练降低冷启动成本, 再由垂类数据解决最后一英寸。

2.2 垂类具身智能模型: 数据积累质变提高任务完成率, 有望加速进工厂

垂类具身智能模型不要求一套模型立即覆盖所有本体和开放场景, 而是先限定任务、设备和环境, 把复杂劳动拆成可训练、可验收的工种。其核心在于通过少量人类示范获得起点, 再让机器人在真实任务中反复练习, 将成功、失败和异常样本持续回流训练。当数据从零散演示积累为覆盖主要工况和长尾问题的任务数据集后, 模型有望在特定工种中实现成功率、节拍和异常恢复能力的持续提升, 形成“部署—数据—迭代—再部署”的闭环, 并加快机器人进入工厂。



工厂是垂类模型较适合率先落地的场景。拧紧、搬运、分拣、上下料、检测等任务边界相对清晰，成功与失败容易定义，人工成本、节拍和错误率也可以量化。与家庭等开放环境相比，企业更容易根据单任务成功率、连续运行时长和单位经济性判断投入回报。垂类路线并非放弃通用智能，而是暂时把“跨本体、跨场景泛化”转化为“一个工种能否稳定、经济运行”的工程问题；随着技能和数据积累，再逐步扩大任务集合。

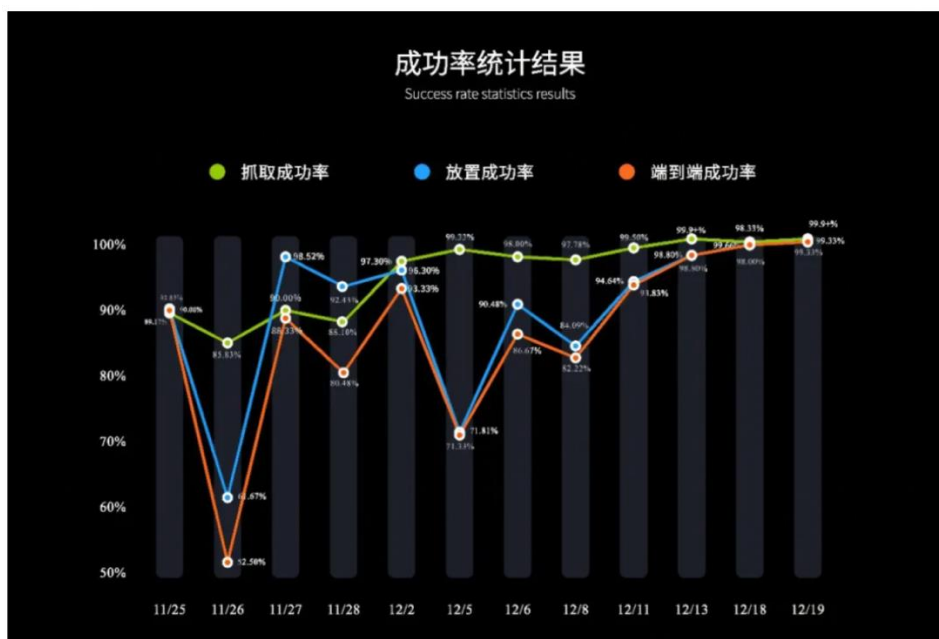
国内已有类似的工厂实践。智元披露其机器人在消费电子产线完成平板取放、定位放置和良次品分拣，并进行了累计约 100 小时的生产质检直播。公司披露口径显示，部分装卸场景可达到人工效率的 70%、二次通过率 99%，分拣场景达到每小时 435 件。这些数据仍是公司案例，尚需更多客户、更多本体和更长周期运行验证，但其流程与 Academy 思路一致：先限定任务、打磨成功率和节拍，再复制到相似工位。

图表7：智元精灵 G2 垂类训练产线现场图



来源：智元机器人，国金证券研究所

图表8：智元精灵 G2 垂类训练推动任务成功率统计结果



来源：智元机器人，国金证券研究所

2.3 马斯克 Optimus 的野望：量产、进工厂、造自己

我们将特斯拉的公开动作概括为“三步走”。第一步，先建立可规模复制的本体和供应链。人形机器人没有成熟的整机供应链可直接复用，Optimus 需要同时解决 1 万多个独特零



部件、产线设备、灵巧手、AI 芯片与测试流程。弗里蒙特拆除 Model S/X 产线并安装 Optimus 产线、德州同步建设第二工厂，意味着特斯拉正在先解决“机器人能否被稳定制造”这一工程前提。

第二步，把工作拆成工种，在 Optimus Academy 中“干中学”。特斯拉计划让首批机器人进入 Academy，而不是直接面向外部客户：先通过高质量人类示范获得起点，再让大量机器人在拧紧、搬运、分拣、上下料等任务上重复练习，记录成功与失败并做强化学习。垂类训练不要求第一天就解决所有工种，而是要求单一任务达到可验收的成功率、节拍和异常恢复能力。

第三步，让训练成熟的机器人参与机器人生产，形成制造和数据的自强化。该步骤目前没有被特斯拉以正式路线图确认，我们的推演依据是：Optimus 4 计划在奥斯汀采用更深度垂直整合，远期产能目标较 Optimus 3 高一个数量级；同时，特斯拉/SpaceX 正通过 Terafab 把掩模、逻辑、存储和封装纳入同一制造体系，降低 AI 芯片供给约束。当 Academy 中的机器人掌握稳定的搬运、装配、检测和上下料任务后，其中一部分能力可以反向部署到 Optimus 工厂；本体规模扩大又会产生更多真实数据，从而形成“更多机器人—更多任务数据—更高成功率—更低制造成本”的循环。

图表9：马斯克将 Optimus 纳入“自复制机器人”长期愿景



Elon Musk
@elonmusk

Subscribe



Optimus+PV will be the first Von Neumann probe, a machine fully capable of replicating itself using raw materials found in space

3:37 PM · Mar 21, 2026 · 49.6M Views

来源：X，国金证券研究所

三、相关标的

- 1) 北美链：科森科技，斯菱智驱，福赛科技，恒立液压，蓝思科技，北特科技，浙江荣泰，三花智控，拓普集团，科达利，万向钱潮。
- 2) 其他机器人链：领益智造、泛亚微透、奥比中光、绿的谐波，禾赛、速腾聚创、海康威视、大华股份等。
- 3) AI 大脑及世界模型：协创数据、索辰科技、宝通科技、群核科技、智微智能、五一视界等。

四、风险提示

- 北美人形机器人量产节奏不及预期的风险。

目前产业聚焦在北美量产指引的兑现节奏上，若新版本机器人发布效果不及预期或量产指引持续 miss，或对产业链放量节奏产生一定扰动。

- 机器人供应链建设及产能爬坡不及预期的风险。

人形机器人涉及执行器、减速器、丝杠、灵巧手、传感器、结构件、磁材、控制器及自动化设备等大量新增零部件，部分产品尚未形成成熟的汽车级或消费电子级供应体系。若核心零部件产能不足、良率提升较慢、供应商认证延期，或整机厂调整技术方案和定点份额，相关产业链公司的订单、单机价值量及业绩兑现节奏可能低于预期。

- AI 芯片、算力和端侧部署进展不及预期的风险。

具身智能模型训练和真实机器人推理对算力、存储、通信带宽及功耗提出较高要求。若新一代 AI 芯片研发及量产延期、端侧功耗和散热无法满足要求，或训练成本持续处于较



高水平，可能限制机器人模型更新频率、实时控制能力及规模部署速度。

■ 仿真合成数据质量不及预期的风险。

目前“缺数据”仍是机器人落地的核心卡点之一，假如基于 Sim2Real 模式的仿真合成数据质量不及预期，或对英伟达 Isaac Sim、索辰机器人虚拟平台等主体的发展带来扰动。

■ 技术路线变化及供应链份额调整的风险。

人形机器人的关节、传动、灵巧手、传感器和结构设计尚未完全定型，旋转执行器与直线执行器、行星滚柱丝杠与其他传动方案、不同自由度灵巧手等技术路线仍可能持续迭代。整机厂为降低成本或提升性能，可能更换技术方案、减少零部件数量或提高自制比例，从而导致部分供应商的单机价值量、客户份额和市场空间低于预期。



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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、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

电话：021-80234211

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 5 楼

北京

电话：010-85950438

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100005

地址：北京市东城区建国门内大街 26 号

新闻大厦 8 层南侧

深圳

电话：0755-86695353

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

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