

人形机器人行业跟踪点评之四

特斯拉预计 2025 年 Optimus 量产数千台，国内外大厂加速布局人形机器人

◆ 行业研究 · 行业快评

◆ 机械设备 · 自动化设备

◆ 投资评级: 优于大市(维持)

证券分析师: 吴双	0755-81981362	wushuang2@guosen.com.cn	执证编码: S0980519120001
证券分析师: 杜松阳	0755-81981934	dusongyang@guosen.com.cn	执证编码: S0980524120002

事项:

2025 年 1 月 9 日, 马斯克在连线采访中表示: “如果一切进展顺利, 2026 年我们的人形机器人产量将增加 10 倍, 因此我们的目标是明年 (2026 年) 生产 5 万到 10 万个人形机器人, 然后在第二年 (2027 年) 再增加 10 倍。”

国信机械观点: 根据马斯克口径, 预计 Optimus 将于 2025 年进入特斯拉工厂工作, 2026 年大规模生产并对外出售, 供其他公司使用, 2027 年向公众开放出售, 进入更多行业和家庭场景, 从而完成 2026 年数万台、2027 年数十万台的销售目标。从应用场景和 Optimus 进展来看, 马斯克对人形机器人规划落地的可能性较高, 未来几年内人形机器人有望逐步进入工业场景和家庭场景。在行业龙头推动下, 国内大厂加速布局人形机器人, 商业化落地可期。我们认为人形机器人产业链卡位核心的公司有望充分受益。

投资建议: 维持人形机器人行业“优于大市”评级。从海外看, 特斯拉人形机器人过去三年进展迅速, 考虑到 Optimus 2025 年有望实现量产落地, 且 2027 年产量有望达到百万台, T 链具备较高价值占比、稀缺卡位的相关标的将率先充分受益, 重点推荐【绿的谐波】、【兆威机电】、【鸣志电器】; 从国内看, 政府政策持续加大支持人形机器人发展, 多家头部企业积极布局人形机器人, 2024 年 11 月, 华为 (深圳) 全球具身智能产业创新中心宣布正式运营, 与 16 家企业签署战略合作备忘录; 2024 年底比亚迪、小米发布人形机器人相关岗位的招聘, 国内宇树科技、智元机器人、优必选等创新企业人形机器人产品快速迭代、蓬勃发展, 建议积极关注国内人形机器人产业链的相关标的, 优选卡位好的减速器、丝杠、传感器等环节以及价值量占比高的电机及核心关节环节, 重点推荐: 1) **减速器环节:** 【绿的谐波】; 2) **丝杠环节:** 【绿的谐波】【恒立液压】; 3) **电机环节:** 【鸣志电器】【兆威机电】【雷赛智能】【伟创电气】【步科股份】等; 4) **灵巧手:** 【兆威机电】; 5) **其他:** 【汇川技术】【中坚科技】【德马科技】等。

风险提示: 人形机器人商业化进程不及预期; 下游需求不及预期; AI 技术发展不及预期; 国产零部件厂商订单低于预期的风险。

评论:

◆ Optimus 量产目标 25 年数千台&27 年百倍增长, 商业化进程有望加速

2021 年 8 月 20 日, 马斯克在首届特斯拉人工智能日 (AI DAY) 上首次发布特斯拉人形机器人计划, 代号“擎天柱” (Optimus)。过去三年多的时间里, 特斯拉通过视频、发布会等形式多次更新了 Optimus 的进展, 近期升级主要体现在灵巧手和运动控制方面: 2024 年 11 月, 特斯拉发布的视频显示, Optimus 安装了新一代的 22 个自由度灵巧手, 可以接住空中飞来的网球, 手指可相对灵活地弯曲; 2024 年 12 月 10 日, 马斯克发布了 Optimus 在复杂路况稳定行走的视频, 且可以在没有视觉系统的支持下进行自主导航。

距离 Gen-2 视频发布已有一年时间, 我们认为经过多次迭代, Optimus 在运动控制、灵巧手、执行器等方面有明显提升, 已经有较好的 Gen-3 的硬件基础。随着技术持续迭代, 特斯拉人形机器人在 2025 年开始量产、2026-2027 年快速放量的目标有较大概率实现。

表1: 特斯拉人形机器人进展时间线

时间	公布方式	主要进展
2021年8月20日	发布会	马斯克在首届特斯拉人工智能日 (AI DAY) 上首次发布特斯拉人形机器人 (Tesla Bot) 计划, 代号“擎天柱” (Optimus), 正式宣布进军机器人领域。
2023年5月	发布会	特斯拉在其股东大会上展示了 Optimus 机器人在工厂环境中的实际应用潜力, 包括搬运货物、操作简单工具等任务。
2023年12月	视频展示	Optimus Gen-2 视频发布, Gen-2 实现了步速提升 30%, 能轻松拿捏鸡蛋并实现左右手的转移等更为精细化的动作。
2024年2月	视频展示	特斯拉擎天柱机器人室内行走步速提升。
2024年5月	视频展示	特斯拉视频展示 Optimus 在工厂场景分拣电池, 在办公场景中步速进一步提升。
2024年6月	发布会	根据马斯克在 2024 年股东大会表示, 2024 年底到 2025 年初完成一次硬件改版, 并在 2025 年将开始限量生产 Optimus, 将会有超过一千个或者几千个 Optimus 机器人在特斯拉从事工作。
2024年11月	视频展示	特斯拉展示视频, Optimus 安装了新一代灵巧手, 可以接住空中飞来的网球, 手指可相对灵活地弯曲。
2024年12月	视频展示	Optimus 可以在布满护根物的山坡上稳步前行, 还能够在没有视觉系统的支持下进行自主导航。
2025年1月8日	访谈	马斯克在视频交流中提到“可能在几周后推出 Optimus 更新, 进展非常顺利, 团队表现很棒”

资料来源: 特斯拉官网和公告、国信证券经济研究所整理

◆ CES 2025 英伟达推出 Cosmos 平台, 合作伙伴中国企业占比近半

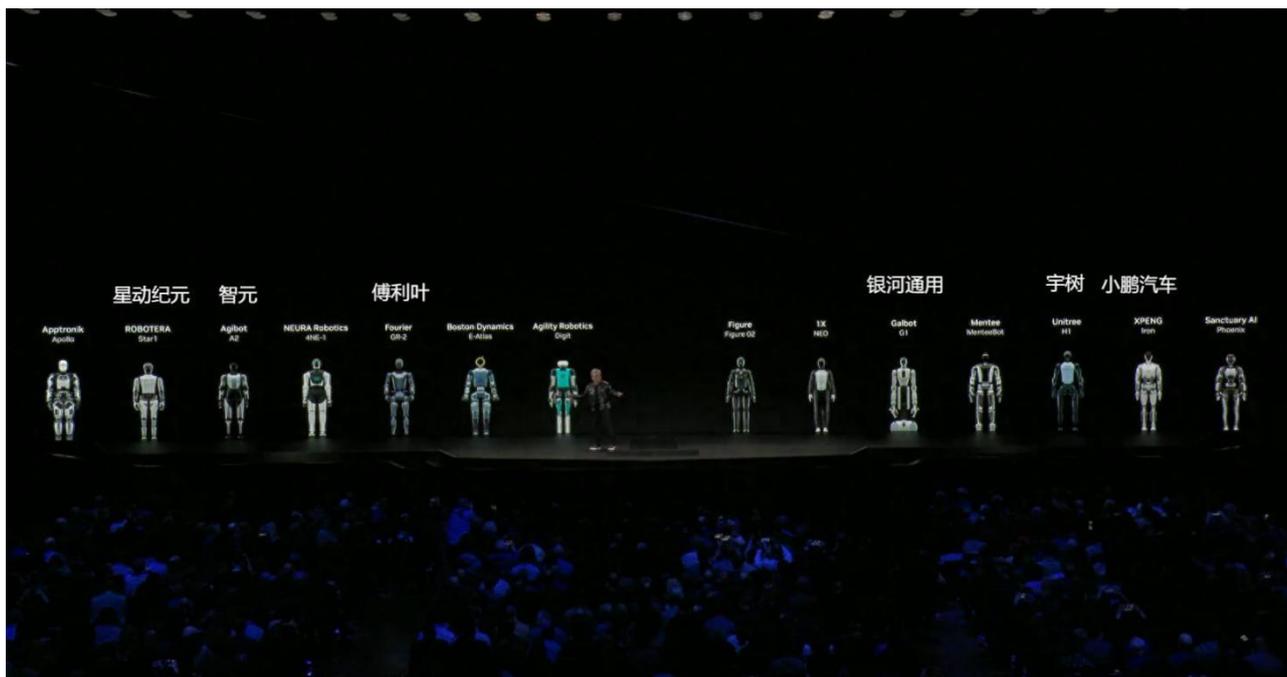
英伟达 CEO 黄仁勋在 CES 2025 开幕主题演讲中, 首次揭晓了名为 Cosmos 的生成式世界基础模型开发平台。Cosmos 平台是由生成式世界基础模型、高级分词器、加速视频处理管道等部分组成, 主要面向物理 AI 模型领域的开发者, 旨在推动自动驾驶汽车和机器人等物理 AI 系统的发展。

英伟达亮相了由 14 款人形机器人组成的“机器人军团” (合作伙伴):

- 1) 6 家中国企业: 小鹏汽车 XPENG (Iron)、宇树科技 Unitree (H1)、银河通用机器人 Gallbot (G1)、傅利叶智能 Fourier (GR-2)、星动纪元 ROBOTERA (Star1)、智元机器人 Agibot (A2);
- 2) 8 家海外企业: Apptронik (Apollo)、NEURA Robotics (4NE-1)、Boston Dynamic (E-Atlas)、Agility Robotics (Digit)、Figure (Figure 02)、1X (NEO)、Mentee (MenteeBot)、Sanctuary AI (Phoenix)。(括号前是公司名称, 括号内是机器人型号)。

中国企业在人形机器人的国际竞争中表现出了较强的竞争力。在特斯拉、英伟达等海外大厂的积极推进下, 看好国内人形机器人产业链的快速发展。

图1: 英伟达亮相了由 14 款人形机器人组成的“机器人军团”, 其中包含 6 家中国企业



资料来源：CES 2025 开幕演讲视频截图、国信证券经济研究所整理

◆ 国内多家大厂布局人形机器人，相关产业链将充分受益

2024 年多家大厂纷纷布局人形机器人：2024 年 11 月华为（深圳）全球具身智能产业创新中心宣布正式运营，与 16 家企业签署战略合作备忘录；2024 年底比亚迪、小米发布人形机器人相关岗位的招聘，积极布局人形机器人赛道。国内大厂有雄厚的资金和丰富的资源，能够投入大量资金用于人形机器人的研发，推动国内产业的发展，相关产业链有望充分受益。

表2：国内多家大厂布局人形机器人

大厂名称	时间	进展
荣耀	2024 年底	其全资子公司深圳星耀终端有限公司近期密集完成四笔对外投资，四家公司业务范围：除了移动终端设备销售，还包括智能机器人、家用电器、电子产品、照相机及器材、可穿戴智能设备、智能无人飞行器等多个前沿科技领域。星耀终端高级副总裁徐煜曾表示，包括下一代机器人在内的领域都在荣耀的研究范围内。
小米	2024 年底	小米开始招聘灵巧手算法团队。
比亚迪	2024 年 12 月	比亚迪发布招聘信息，面向 2025 届全球高校硕士、博士毕业生招聘具身智能研究团队，招聘岗位主要涉及高级算法工程师、高级结构工程师等，研究方向涉及深度学习、感知、人形机器人、四足机器狗等，其具身智能研究团队于 2022 年成立，目前已开发完成工艺机器人、智能协作机器人、智能移动机器人、类人形机器人等产品。
华为	2024 年 11 月	华为（深圳）全球具身智能产业创新中心宣布正式运营，并与乐聚机器人、大族机器人、拓斯达、兆威机电等 16 家企业签署了战略合作备忘录，整合华为的先进制造实验室、云 EI 产品部及多项在具身智能领域的研发能力，共建关键技术平台。
宁德时代	2024 年 11 月	由宁德时代联创、副董事长李平创办的柏睿资本完成对国内具身智能机器人只初创公司天使+轮融资（独投）后，宁德时代入局人形机器人赛道正式进入大众视野。
腾讯	2024 年 3 月	首届中国具身智能大会上，腾讯首席科学家、Robotics X 实验室主任张正友表示腾讯已将人形机器人写到了未来计划中。
字节跳动	2024 年	MagioLab 与字节跳动旗下的豆包大模型展开合作，开发第三代人形机器人，探索工业与服务融合新模式。

资料来源：各公司公告和官网、企查查、国信证券经济研究所整理

◆ **投资建议：**维持人形机器人行业“优于大市”评级

从海外看，特斯拉人形机器人过去三年进展迅速，考虑到 Optimus 2025 年有望实现量产落地，且 2027 年产量有望达到百万台，T 链具备较高价值占比、稀缺卡位的相关标的将率先充分受益，重点推荐【绿的谐波】、【兆威机电】、【鸣志电器】；

从国内看，政府政策持续加大支持人形机器人发展，多家头部企业积极布局人形机器人，2024 年 11 月，华为（深圳）全球具身智能产业创新中心宣布正式运营，与 16 家企业签署战略合作备忘录；2024 年底比亚迪、小米发布人形机器人相关岗位的招聘，国内宇树科技、智元机器人、优必选等创新企业人形机器人产品快速迭代、蓬勃发展，建议积极关注国内人形机器人产业链的相关标的，优选卡位好的减速器、丝杠、传感器等环节以及价值量占比高的电机及核心关节环节，重点推荐：

- 1) **减速器环节：**【绿的谐波】；
- 2) **丝杠环节：**【绿的谐波】【恒立液压】；
- 3) **电机环节：**【鸣志电器】【兆威机电】【雷赛智能】【伟创电气】【步科股份】等；
- 4) **灵巧手：**【兆威机电】；
- 5) **其他：**【汇川技术】【中坚科技】【德马科技】等。

◆ **风险提示：**

人形机器人商业化进程不及预期；下游需求不及预期；AI 技术发展不及预期；国产零部件厂商订单低于预期的风险。

表3: 可比公司估值表 (20250110)

证券代码	证券简称	投资评级	收盘价	总市值 (亿元)	EPS				PE			
					2023A	24E	25E	26E	2023A	24E	25E	26E
688017.SH	绿的谐波	优于大市	120.04	220	0.50	0.53	0.72	0.93	240	226	167	129
601100.SH	恒立液压	优于大市	52.69	706	1.86	1.92	2.26	2.66	28	27	23	20
300124.SZ	汇川技术	优于大市	59.99	1,615	1.77	1.86	2.23	2.69	34	32	27	22
003021.SZ	兆威机电	无评级	92.00	221	1.07	0.90	1.14	1.44	86	102	81	64
002979.SZ	雷赛智能	无评级	29.78	91	0.44	0.70	0.89	1.13	67	43	33	26
688698.SH	伟创电气	无评级	47.78	101	0.99	1.27	1.61	2.04	48	38	30	23
688160.SH	步科股份	无评级	61.70	52	1.01	0.92	1.25	1.63	61	67	49	38
002779.SZ	中坚科技	无评级	78.68	104	0.37	0.56	0.88	1.26	210	141	89	62
688360.SH	德马科技	无评级	18.46	35	0.79	0.90	1.07	1.24	23	20	17	15

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理 注：无评级公司为 Wind 一致预测

相关研究报告：

- 《特斯拉人形机器人跟踪点评之二-特斯拉发布人形机器人 Gen2，运动与控制性能优化》——2023-12-20
《人形机器人行业跟踪点评-工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，产业落地有望加速》——
2023-11-05
《人形机器人行业跟踪点评-北京市出台机器人行动方案，大力支持人形机器人发展》——2023-07-03
《人形机器人行业事件点评-特斯拉更新 Optimus 进展，AI 赋能人形机器人开启万亿赛道》——2023-06-07
《机械行业 1 月投资策略-12 制造业 PMI 50.1%，重点关注工程机械、检测服务等板块》——2025-01-06

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.GSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明显观点
	行业 投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032