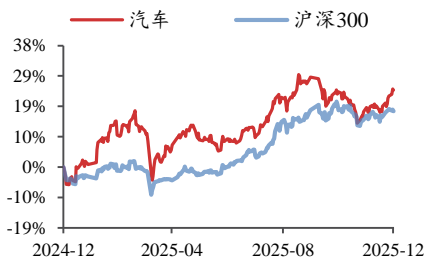


汽车

2025 年 12 月 31 日

投资评级：看好（维持）

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《首批 L3 级自动驾驶汽车在重庆规模化上路，电动汽车电耗新国标 2026 年起实施—行业周报》-2025.12.28

《首批 L3 级自动驾驶车型获准入许可，全球首条具身智能机器人电池产线在宁德时代规模化落地—行业周报》-2025.12.21

《“两新”政策有望优化实施，客车行业出口加速—行业周报》-2025.12.14

同源性优势明显，机器人打开车企成长空间

——行业投资策略

邓健全（分析师）

dengjianquan@kysec.cn

证书编号：S0790525090003

赵悦媛（分析师）

zhaoyueyuan@kysec.cn

证书编号：S0790525100003

赵旭杨（分析师）

zhaoxuyang@kysec.cn

证书编号：S0790523090002

● 汽车供应链是人形机器人发展天然土壤

汽车制造与机器人研发存在天然的同源性。汽车制造领域所积累的传感器技术、控制系统，以及目标识别、路径规划等算法，均为人形机器人的研发提供了重要的技术借鉴。此外人形机器人涉及多种精密零部件、产业链较长，而汽车零部件企业具备“规模降本+质量管控”的体系化优势，凭借强大的研发实力、制造能力以及丰富的量产经验，车企在人形机器人的研发和制造过程中具有显著的先发优势。汽车与机器人共享超过 50% 的供应链资源，车端成熟的属地化与规模化制造能力直接支撑机器人降本与量产，将快速、大幅度降低机器人生产成本。

● 特斯拉引领，车企积极布局人形机器人领域

特斯拉 Optimus 四年迭代至第三代，进入“精细化+拟人化”阶段。软件方面，用于端侧推理的 AI5 是前一代性能的 40 倍，将大幅提升 V3 的“大脑”性能；硬件方面，V3 的灵巧手设计方案为单手 22-DoF 以上，使得其与人类的灵活程度相当。特斯拉预计在 2026Q1 将展示 V3 的量产意图原型，并将在 2026 年底开始量产。当前国内已有小鹏、小米、广汽、奇瑞、比亚迪、上汽等 13 家车企入局人形机器人赛道。（1）自研：利用汽车自动驾驶、三电等的技术积累，自研机器人产品。（2）合作：与具备丰富机器人软硬件研发经验的公司合作，实现快速发展。（3）战略投资：随着行业内不断涌现优秀的机器人公司，部分车企选择战略入股，深度绑定相关合作伙伴。

● “智能化 1→10+机器人 0→1”发展期，车企估值体系有望向科技公司迈进

特斯拉 2021-2022 年多数时候市销率在 15 倍以上，明显领先于其他车企。2024 年以来，特斯拉虽销量下滑，但市销率仍稳居 5 倍以上并从底部波动回升，主要由于其擘画的宏伟 AI 蓝图，包括 FSD、Robotaxi、机器人等。而小鹏作为中国车企中科技属性最强的代表之一，在自动驾驶、机器人、飞行汽车、AI 芯片、大模型等领域全方位布局，随着其 2024Q4 以来销量明显提升贡献强劲的基本面支撑，也享受了一定的估值溢价。因此，我们认为，车企的定价逻辑有望从传统制造业的“销量/份额驱动的 PE/PS”迁移到“科技公司式的现金流折现+分部估值”框架，估值也将在新能源时代已有提升的基础上实现进一步的大幅提升。

推荐标的：

整车：小鹏汽车-W、零跑汽车、理想汽车-W、蔚来-SW、吉利汽车、小米集团-W、比亚迪、赛力斯、长安汽车、北汽蓝谷、长城汽车、江淮汽车、上汽集团
零部件：均胜电子、浙江仙通、德赛西威、华阳集团、博俊科技、美力科技、沪光股份、继峰股份、瑞鹄模具、经纬恒润-W、阿尔特、敏实集团

● **风险提示：**技术发展进度不及预期；市场需求不及预期；政策推进不及预期。

目 录

1、 汽车供应链是人形机器人发展天然土壤.....	4
1.1、 算法：机器人脑与自动驾驶算法高度同源.....	4
1.1.1、 自动驾驶算法发展——规则走向神经网络，端到端迈向认知智能.....	4
1.1.2、 机器人算法发展——从规则驱动到数据驱动再到认知驱动.....	5
1.1.3、 自动驾驶和机器人算法实现交汇.....	5
1.1.4、 自动驾驶和机器人在数据基建方面高度复用.....	6
1.2、 电子电器架构和热管理：两者诸多场景值得借鉴.....	7
1.3、 供应链玩家：汽车与机器人零部件高度协同.....	7
1.3.1、 人形机器人涉及零部件众多，产业链玩家百花齐放.....	7
1.3.2、 汽车制造与机器人研发存在天然的同源性，汽车产业链迎发展新机遇.....	7
1.4、 应用场景：汽车工厂或为首批落地应用场景.....	9
1.4.1、 从工业机器人到人形机器人：汽车制造的下一代生产力.....	9
1.4.2、 汽车工厂是机器人产业化落地的确定性前沿.....	9
1.4.3、 多家机器人厂商与汽车企业达成应用合作，在汽车工厂中进行测试和应用.....	10
2、 特斯拉引领，车企积极布局人形机器人领域.....	11
2.1、 特斯拉 Optimus：引领行业的技术标杆与量产野心.....	11
2.1.1、 迭代时间线与关键里程碑.....	11
2.1.2、 Gen3（V3）双线突破更新，核心改变集中于“脑”与“手”.....	11
2.1.3、 依托汽车行业高端量产能力，加速人形机器人商业化普及.....	13
2.2、 中国车企群雄并起：多元策略竞逐新赛道.....	13
2.2.1、 路径一：依托技术同源，深耕自研之路.....	13
2.2.2、 路径二：强强联手合作，加速整合落地.....	15
2.2.3、 路径三：通过资本纽带，进行战略投资与生态绑定.....	15
2.3、 生产、销售等领域多元化部署，机器人业务反哺汽车主业.....	16
3、 AI 浪潮下，车企估值体系有望向科技公司迈进.....	17
3.1、 乘用车板块在燃油车时代享一般制造业估值，新能源时代有所提升.....	17
3.2、 “智能化 1-10+机器人 0-1”发展期，车企有望逐步享受科技股估值.....	19
4、 投资建议与受益标的.....	21
5、 风险提示.....	23

图表目录

图 1： 从规则到模型再到认知智能，智驾算法历经迭代.....	4
图 2： 机器人算法亦经历了从简单到复杂，逐步向 VLA 等方向演进.....	5
图 3： 算法层面自动驾驶和机器人或将殊途同归.....	6
图 4： 使用世界模型进行仿真训练可以弥补真实数据稀缺性.....	6
图 5： 汽车行业电子电气架构逐步走向集中化.....	7
图 6： 机器人电子电气架构与汽车类似.....	7
图 7： 人形机器人涉及谐波减速器、行星滚柱丝杠等复杂零部件.....	7
图 8： 特斯拉机器人复用汽车供应链，具有成本优势.....	9
图 9： 特斯拉机器人动力方面与汽车技术相似.....	9
图 10： 人形机器人在极氪 5G 智慧工厂协同实训.....	9

图 11: 人形机器人完成精准操作类任务.....	9
图 12: 优必选人形机器人 Walker S 在东风柳汽总装车间	10
图 13: 特斯拉 Optimus 机器人在制造工厂分装电池.....	10
图 14: 多家机器人厂商与车企达成合作	10
图 15: 上汽大众与德国 Neura 合作赋能汽车制造.....	10
图 16: 特斯拉机器人如今已经迭代至 Gen3 (V3) 版本	12
图 17: 特斯拉 Optimus Gen2.5 灵巧手展示	12
图 18: 燃油车时代, 乘用车板块市盈率普遍介于 10-15 倍	17
图 19: 燃油车时代, 乘用车板块市销率长期位于 1 倍以下.....	17
图 20: 2020 年以来, 我国新能源车渗透率快速提升.....	18
图 21: 新能源时代, 乘用车板块盈利能力未见提升.....	18
图 22: 2020-2022 年新能源车加速渗透阶段, 乘用车板块市盈率快速提升, 随后因行业利润率未明显提升而下滑	18
图 23: 2020-2022 年新能源车加速渗透阶段, 乘用车板块市销率快速提升, 随后因行业利润率未明显提升而下滑	18
图 24: 新能源时代, 龙头比亚迪相比其他传统车企有着更高的估值溢价.....	19
图 25: 特斯拉市销率远高于通用、福特等车企.....	19
图 26: 2024 年以来, 特斯拉全球销量出现下滑.....	19
图 27: 特斯拉宏图计划 4.0 旨在打造将人工智能带入物理世界的产品和服务	20
图 28: 特斯拉人形机器人与汽车多项技术同源.....	20
图 29: 小鹏市销率相较港股其他代表性车企明显更高.....	20
图 30: 2024Q4 以来, 小鹏月销量明显上了新台阶, 市销率相比 2024 年上半年也有明显提升	20
图 31: 小鹏芯硬软云全栈能力集成, 掌握自动驾驶全套技术, 建立完备 AI 体系.....	21
图 32: 全球 L4 级智能驾驶市场规模预计将从 2025 年的 255 亿元增长至 2030 年的 5056 亿元, CAGR 达 81.7%.....	21
图 33: 2040 年, 中国人形机器人市场规模有望接近 3 万亿元.....	21
表 1: 执行器领域主要玩家均有汽车领域产品开发经验.....	8
表 2: 特斯拉机器人四年迭代至 Gen3 量产型, 2025 年以来加速进化	11
表 3: Optimus Gen3 量产在即, 产业链受益标的值得关注	13
表 4: 小鹏、小米、赛力斯、奇瑞等车企正通过自研或合作方式快速推进机器人业务布局, 打造新成长曲线	14
表 5: 小米、比亚迪、上汽、北汽等车企战略投资优秀机器人公司, 兼顾技术领先性与投资经济性	15
表 6: 车企在生产制造、门店销售等领域积极探索应用机器人, 以期实现降本增效	16
表 7: 整车企业受益标的	22
表 8: 零部件企业受益标的	22

1、汽车供应链是人形机器人发展天然土壤

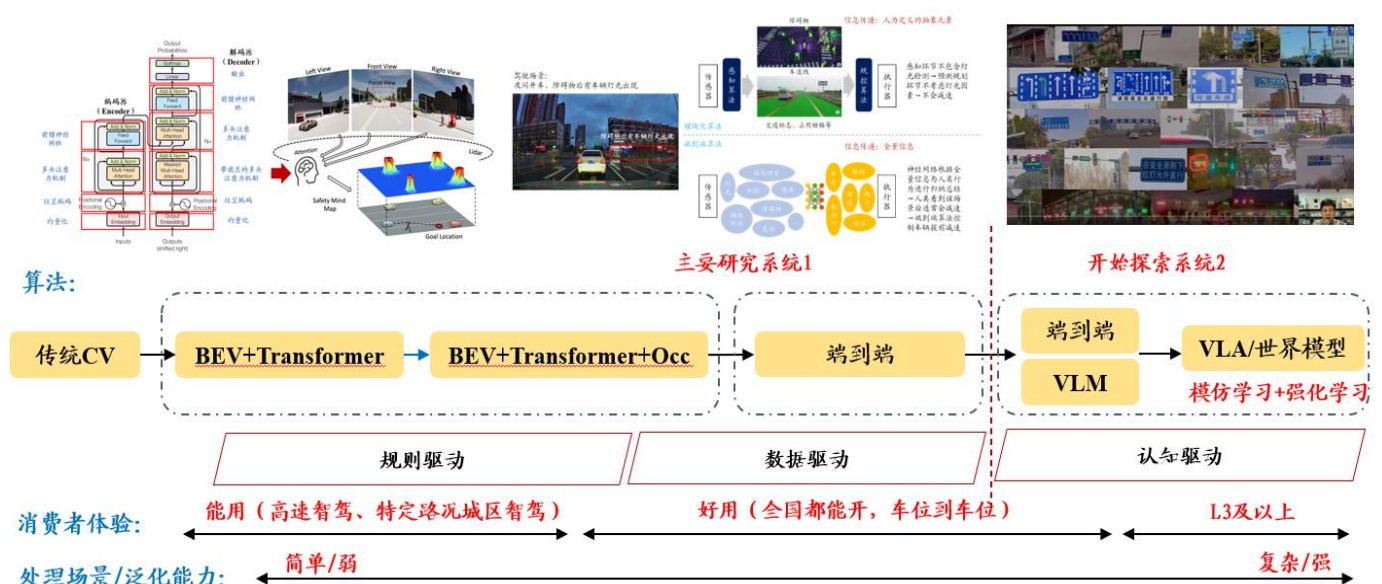
1.1、算法：机器人脑与自动驾驶算法高度同源

1.1.1、自动驾驶算法发展——规则走向神经网络，端到端迈向认知智能

纵观自动驾驶发展历史，我们看到智驾的算法经历了明确的发展路径。最早期自动驾驶通常采用传统计算机视觉算法来识别障碍物，多个摄像头的识别结果通过后融合来形成综合感知结果，识别准确度差，经常被一些基础问题所困；2021年起特斯拉连续召开多次 AI DAY，推出 BEV+Transformer 以及 Occ 占用网络，几乎将感知问题解决，行业迎来快速发展期，采用上述算法的玩家通常可解决智驾的“能用”；但彼时感知之外，规控仍然采用规则为主的方案，驾驶行为死板，面对复杂多变的道路，通常只能在特定道路或者路况运行；时间来到 2023 年，特斯拉再次引领潮流，推出端到端自动驾驶算法，实现了感知到控制的信息无损传递，全局优化，真正实现了智驾“好用”。这一思路在 2024 年被国内玩家广泛采纳，全国都能开成为智驾头部玩家的入场券。此后伴随大语言模型的发展，玩家发现智驾并非只是需要“会开车”，还需要理解道路状况，在面对如文字标牌、潮汐车道等场景时，单纯的端到端显得力不从心；理想汽车在 2024 年首次推出端到端+VLM 算法，跻身智驾第一梯队，随后 2025 年推出 VLA 算法，而我们看到同样进入 2025 年，大家从单纯通过端到端训练“系统 1”逐步开始利用强大的多模态模型构建算法的“系统 2”能力，同时将模仿学习和强化学习结合，通过世界模型构建虚拟环境，来让智驾突破极限。近期特斯拉的 FSD 已大幅放松驾驶员监控，会根据路况提示驾驶员关注前方，实质上开始迈向类 L3 功能。

纵观智驾的发展历史，总体上算法经历了规则主导到模型主导，从模块化到端到端，从单纯探索系统 1 的能力逐步延伸到探索系统 1 和系统 2 相结合。相应的对场景的适应性越来越强。对应的智驾能力也越来越完善。

图1：从规则到模型再到认知智能，智驾算法历经迭代



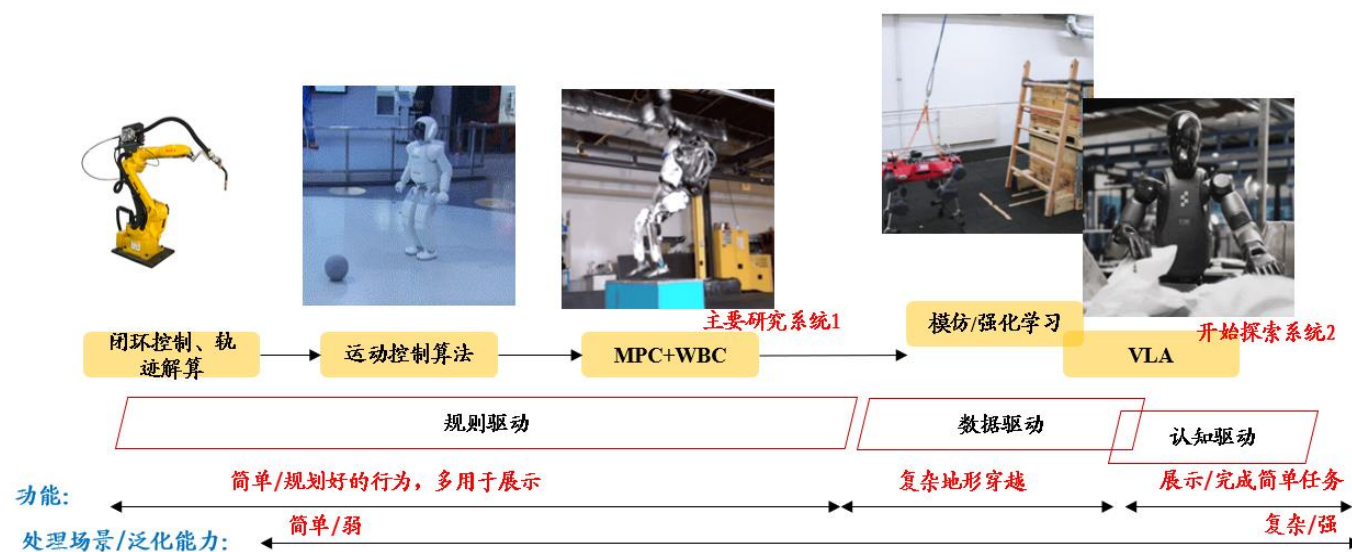
资料来源：《Attention Is All You Need》(Ashish Vaswani 等)、《Safety-Enhanced Autonomous Driving Using Interpretable Sensor Fusion Transformer》(Hao Shao 等)、易车网等、开源证券研究所

1.1.2、机器人算法发展——从规则驱动到数据驱动再到认知驱动

回顾机器人的发展历史，也经历了相似的发展路径。早期的工业机器人通常采用 PID 等控制算法，来实现对机械臂的控制，这类算法需要预编程，之后机械臂会按照人类给与的流程来执行相应的动作。随后本田等公司推出 ASIMO 等双足机器人，基于数学模型的算法逐步出现，这类算法核心是对机器人平衡的控制，出现了零力矩点（ZMP）+线性倒立摆（LIPM）等数学建模的方式来保障机器人平衡，实质上是一种基于纯规则的算法方案，复杂且调整困难，同时灵活度差，ASIMO 机器人最终昙花一现逐步淡出视野。随后随着机器人身体自由度的增加，模型预测控制（MPC）+全身动力学控制（WBC）涌现，波士顿动力依靠液压驱动的 Atlas 一度引领潮流，但该算法本身的泛化性仍然不足，对复杂环境的适应性差。进入新时代，神经网络快速发展，模仿学习和强化学习成为训练机器人算法的新范式，对机器狗等产品，构建虚拟环境进行强化学习成为了训练其完成移动的普遍方式，而对操作类的任务和类人形机器人而言，模仿学习成为主要训练方法，采用遥操作或者动捕，机器人可以完美复刻人类复杂的动作和行为。同时伴随大模型的发展，VLA 等算法更是让机器人成为了具备“大脑”的实体，可以自主和人交互，完成任务。

整体而言，我们看到机器人同样经历了从规则驱动到数据驱动再到认知驱动的过程，模型的泛化性不断增强，能力也从简单的/规划好的行为逐步进化到复杂地形穿越、完成简单任务等。

图2：机器人算法亦经历了从简单到复杂，逐步向 VLA 等方向演进

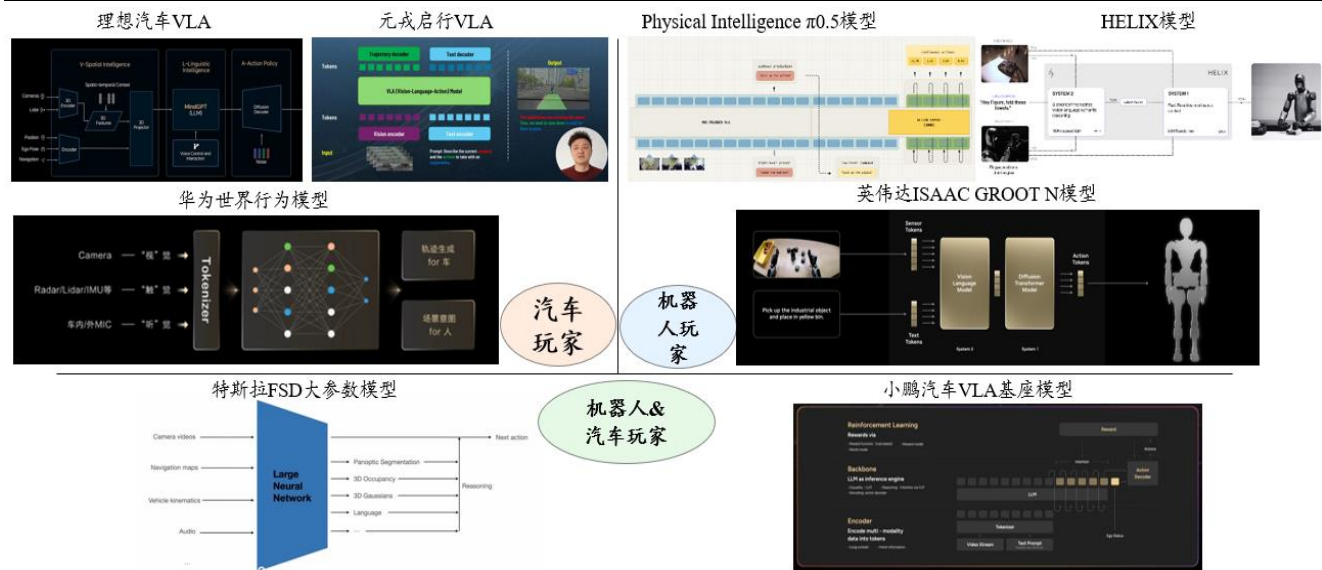


资料来源：新智元公众号、机器人技术与应用公众号、机器人抛磨研习社公众号、开源证券研究所

1.1.3、自动驾驶和机器人算法实现交汇

机器人和自动驾驶在算法端，日渐走向相似的道路。行业基本收敛为多模态大型端到端神经网络，以及 VLA 模型等。能力上尽量同时具备“系统 1”和“系统 2”的快慢思考。因此两者在模型构建思路以及要解决的问题上日益重叠。具体算法而言我们看到理想汽车、元戎启行等玩家选择了 VLA 的技术路线，另外还有智驾玩家选择端到端+VLM 的方案；而机器人领域无论 Physical Intelligence 还是 Figure 也积极开拓 VLA 以及具有快慢思考的算法，特斯拉则采用了大的多模态模型，同时也加入推理能力。机器人和智驾在算法端实现交汇。

图3：算法层面自动驾驶和机器人或将殊途同归

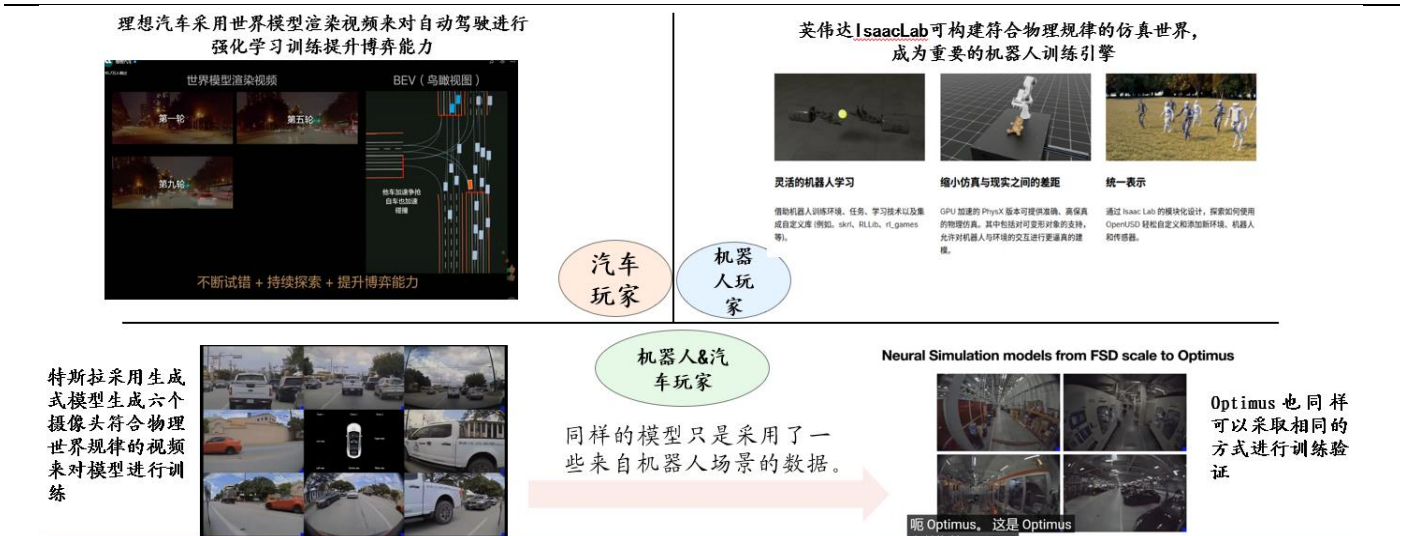


资料来源：理想汽车公众号、新智元公众号、智东西公众号等、开源证券研究所

1.1.4、自动驾驶和机器人在数据基建方面高度复用

数据基建方面，机器人和汽车自动驾驶两者高度复用。我们知道自动驾驶算法的开发不是灵光乍现一蹴而就，而是领先的技术方案和缜密的工程化开发相结合，海量的算力以及领先的模型开发技术是基础，同时需要结合自动化的数据闭环体系，数据收集、自动标注、仿真、验证缺一不可。近年更涌现出世界模型等新兴技术来构建虚拟环境，以便算法在其中进行不断试错强化训练，进而达到最优效果。而这样的数据基建体系对机器人而言同样适用，以仿真为例，我们看到理想已经依靠世界模型对其智驾算法强化训练，机器人领域英伟达 IsaacLab 同样可为机器人提供服务物理世界规律的仿真世界，方便机器人训练。特斯拉在其最新的分享中也介绍了将同样的生成式模型只切换数据进而实现对车和机器人的训练。因此两者复用度和同源性高。我们相信当机器人真正迈向实用，工程化能力重要性也将日益凸显，因为实用场景中稳定性、可靠性等亦是关键元素。

图4：使用世界模型进行仿真训练可以弥补真实数据稀缺性

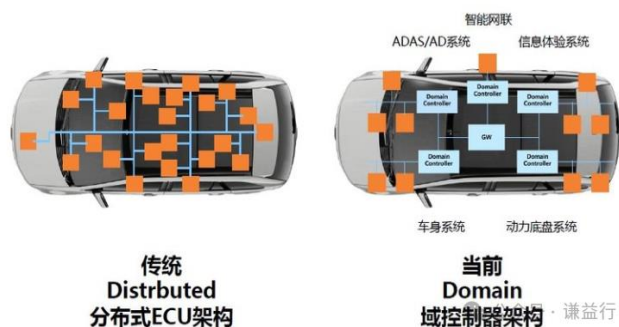


资料来源：理想汽车公众号、英伟达官网、华尔街见闻等、开源证券研究所

1.2、电子电器架构和热管理：两者诸多场景值得借鉴

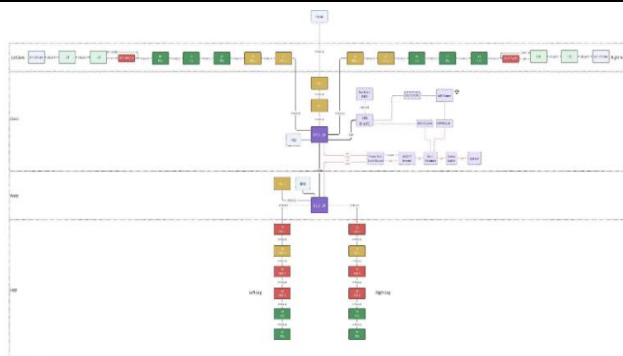
电子电气架构方面，汽车行业基本形成集中式方案，并逐步向中央计算平台演进；由于汽车执行器的种类非常多，因此不同领域通常通过一个域控制器来管理；机器人系统通常要实现语音交互、语义理解、动作执行等。因此其控制单元也包含 GPU 以及 MCU、CPU 等，同时由于机器人也涉及感知-决策-执行链路，在电子电气架构上，两者具有充足可借鉴性。而在热管理领域，汽车已经发展多年，形成完备解决方案，而机器人则仍被散热问题所困扰，两者亦有诸多可借鉴的地方。

图5：汽车行业电子电气架构逐步走向集中化



资料来源：汽车电子工程圈公众号

图6：机器人电子电气架构与汽车类似



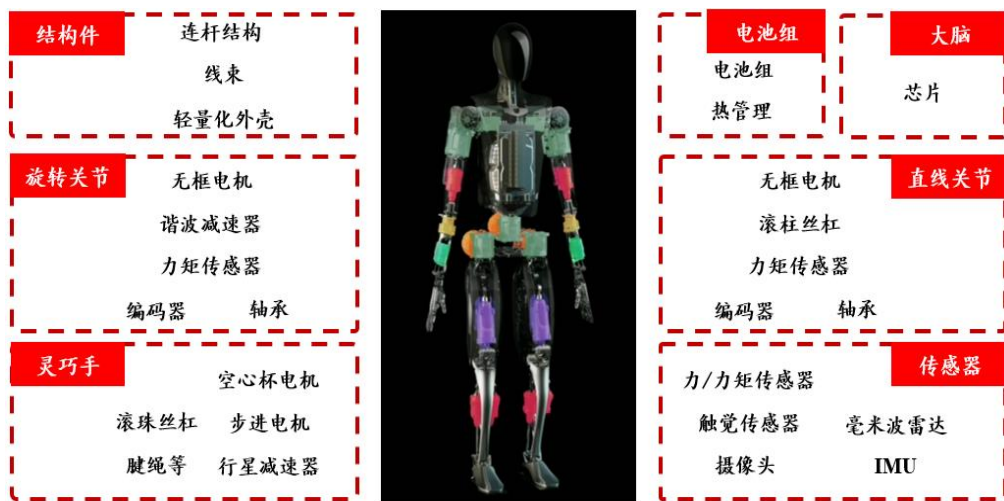
资料来源：智元机器人官网

1.3、供应链玩家：汽车与机器人零部件高度协同

1.3.1、人形机器人涉及零部件众多，产业链玩家百花齐放

人形机器人涉及多种精密零部件，如决定运动性能与可靠性的旋转/直线执行器、灵巧手等三大执行器，以及丝杠、减速器、电机、传感器、轴承、编码器/控制器/芯片等高壁垒、高精度零部件。同时由于零部件种类繁多，产业链较长，而我国拥有完善供应链和量产能力，在量产阶段具备优势，全球产业普遍选择在中国布局供应链。

图7：人形机器人涉及谐波减速器、行星滚柱丝杠等复杂零部件



资料来源：特斯拉 AI Day 2022、开源证券研究所

1.3.2、汽车制造与机器人研发存在天然的同源性，汽车产业链迎发展新机遇

汽车零部件企业具备“规模降本+质量管控”的体系化优势，零部件企业前瞻布局机器人产业。汽车与机器人行业存在众多共同的供应商，这意味着汽车产业的部分供应链可以直接应用于人形机器人的开发，由技术同源性驱动产业协同创新。凭借强大的研发实力、制造能力以及丰富的量产经验，车企在人形机器人的研发和制造过程中具有显著的先发优势。汽车零部件企业具备精密加工设备的规模化应用经验，可快速实现机器人零部件研发制造迭代；同时车企布局人形机器人时，具有稳固且成熟的合作纽带的汽车零部件企业有望优先受益，相关零部件企业有望切入新赛道实现二次增长。

表1：执行器领域主要玩家均有汽车领域产品开发经验

领域	企业	汽车领域产品	机器人领域产品	案例说明
旋转执行器领域	蓝黛科技	汽车力传动零部件和总成	机器人关节模组	布局人形机器人旋转关节模组，推出“机器人一体化关节模组”，打造“机、电、软、控”智能一体化关节模组系列产品，具备高精度、高效率、高可靠性等特性
	丰立智能	汽车新能源传动齿轮	机器人谐波减速器	开发人形机器人精密谐波减速器、微型减速箱，已实现小批量量产，与星动纪元等人形机器人厂商有合作关系，2024 年新增 80 亩地储备计划用于相关产品扩产
直线执行器领域	江苏雷利	汽车空调微型电机	机器人空心杯电机	空心杯电机已具备量产能力，可根据客户需求实现批量生产。直径可达 8mm，转速高达 8 万转 / 分钟，已与特斯拉、华为等多家机器人厂商开展合作
	贝斯特	汽车涡轮增压器、线控阀体	机器人行星滚柱丝杠	2022 年设立全资子公司宇华精机，自主研发行星滚柱丝杠，预期 2025 年能够实现批量化供货。通过子公司宇华精机，为宇树提供高精度丝杠副和导轨副等产品
末端执行器领域	鑫宏业	汽车高性能电缆	机器人线缆	专项研发适用于人形机器人灵巧手的特种专用柔性线缆，满足人形机器人末端执行器对灵活性、耐用性和高效性能的严格要求，且实现抗蠕变、抗腐蚀
	兆威电机	汽车中控屏幕旋转执行器	机器人灵巧手	仿生灵巧手集结构设计、软硬件系统研发于一体，可与多种柔性机器人无缝配合，具备 17-20 个自由度和高功率密度特性，能完成复杂灵巧抓握动作
执行器总成领域	三花智控	汽车热管理控制部件	机器人执行器总成	重点布局人形机器人机电执行器总成，产品含旋转执行器（永磁无刷电机+减速器等）和直线执行器（永磁无刷电机+高精度丝杠等），是特斯拉 Optimus 核心供应商
	拓普集团	汽车智能化零部件	机器人执行器总成	聚焦机器人电驱执行器研发生产，核心产品为直线和旋转执行器总成，是特斯拉 Optimus 核心供应商之一，其产品占 Optimus 总成本的 45%-56%

资料来源：亿欧智库、开源证券研究所

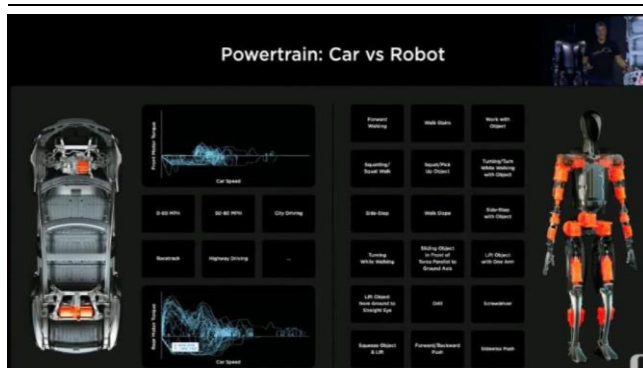
汽车产业历经数十年发展，已形成成熟的供应链体系和大规模量产能力。汽车与机器人零部件有较大重合度，尤其在传感器、芯片、动力系统等核心领域高度重合。车端成熟的规模化制造能力直接支撑机器人降本与量产，推动零部件企业从“零件级”走向“系统级”。激光雷达、传感器、动力电池、高强度轻量化材料等已在汽车企业大规模批量应用，高质量、低价格的零部件将快速、大幅度降低机器人生产成本。

图8：特斯拉机器人复用汽车供应链，具有成本优势

成本项	优势来源
执行器合计	自研设计+汽车级规模采购磁钢/轴承
摄像头+雷达	百万级车载摄像头摊销成本
计算主板	自研 FSD Chip
电池包	4680 电池
结构+散热	沿用汽车铝合金/热管供应链

资料来源：特斯拉 AI Day 2022、开源证券研究所

图9：特斯拉机器人动力方面与汽车技术相似



资料来源：极片 Lab 公众号

1.4、应用场景：汽车工厂或为首批落地应用场景

1.4.1、从工业机器人到人形机器人：汽车制造的下一代生产力

工业机器人发展成熟，但可适配场景相对局限。工业机器人在焊接、喷涂等结构化场景中渗透率高，但功能单一、柔性差，无法适应非标准化、动态变化的作业环境（如总装、故障排查），无法满足新能源汽车“多车型、小批量”的柔性生产需求，成为自动化深化的瓶颈。人形机器人成为柔性制造与协同作业的新载体。人形机器人的类人形态使其能直接使用人类工具、适应现有流水线，实现从“固定工位”到“全流程灵活作业”的跨越，通过通用性+环境适应性，填补装配、检测、维护等非标环节的自动化空白。鉴于此，人形机器人是车企实现全流程自动化闭环、构筑智能制造能力的核心抓手。

图10：人形机器人在极氪 5G 智慧工厂协同实训



资料来源：人民日报

图11：人形机器人完成精准操作类任务



资料来源：湖南日报

1.4.2、汽车工厂是机器人产业化落地的确定性前沿

需求端刚性驱动：人形机器人成为对冲劳动力成本上行、保障稳定生产的有效选择。机器人直接替代重复性劳动岗位，优化人力成本结构，提升产能利用率与资产周转率。**供给端高度适配：**汽车产业作为高端制造标杆，其标准化、流程化的产线为机器人提供天然的渗透土壤。机器人在焊接、喷涂等关键环节超越人工极限，降低作业风险。**产业升级牵引：**新能源汽车竞争深化，倒逼车企通过自动化升级追求极致生产效率与产品一致性，构筑成本与品控优势。机器人赋能汽车现代化产业制造，适应新能源汽车“多车型、小批量”的定制化生产趋势。

图12：优必选人形机器人 Walker S 在东风柳汽总装车间



资料来源：南方都市报

图13：特斯拉 Optimus 机器人在制造工厂分装电池



资料来源：快科技公众号

1.4.3、多家机器人厂商与汽车企业达成应用合作，在汽车工厂中进行测试和应用

2024 年 Figure AI 与宝马达成商业合作协议，将通用型人形机器人引入汽车生产线。特斯拉 Optimus 机器人在美国弗里蒙特工厂测试电池包分解、车身焊接及物料搬运。优必选与多家车企合作，2024 年 2 月，其 Walker S 系列机器人率先进入蔚来第二先进制造基地总装车间，实现全球首例人形机器人与人类协同完成汽车装配及质检作业；同年 5 月与东风柳汽签署战略合作，2025 年上半年批量部署 20 台 Walker S1，承担安全带检测、油液加注、车身质检等 12 类任务，依托群体智能技术实现多机协同分拣与装配，填补高温高危岗位缺口。2025 年 10 月，上汽大众与德国顶尖机器人企业 Neura Robotics 签署战略合作谅解备忘录，双方将联合开展探索性项目，在汽车制造领域开发并部署认知机器人系统，以此提升智能工厂的生产效率与灵活性。

图14：多家机器人厂商与车企达成合作

	机器人厂商	车企	应用场景
自研自用	特斯拉	特斯拉	分拣电池、搬运等
	小鹏	小鹏	抓取、组装、推车
	长安	长安	抓取、组装、推车
外部合作	Figure AI	宝马	搬运、放置、组装
	优必选	比亚迪、吉利、东风、一汽、蔚来等	搬运、质检、分拣、组装等
	宇树科技	吉利、蔚来	搬运、推车
	傅里叶、Neura Robotics	上汽	零部件组装与操作
车企投资	智元机器人	比亚迪、上汽	搬运、分拣、组装
	波士顿动力	北京现代	搬运、分拣、组装
	墨甲智创	奇瑞	搬运、分拣、组装

资料来源：亿欧智库、澎湃新闻、东方财富网、极客网、华尔街见闻、开源证券研究所

图15：上汽大众与德国 Neura 合作赋能汽车制造



资料来源：中国汽车供应商网

2、特斯拉引领，车企积极布局人形机器人领域

2.1、特斯拉 Optimus：引领行业的技术标杆与量产野心

2.1.1、迭代时间与关键里程碑

特斯拉在人形机器人领域的布局，集中体现了其将“第一性原理”从汽车制造延伸至机器人开发的战略思路。从 2021 年“AI 日”上略显青涩的舞者亮相，到如今即将面世的第三代 Optimus Gen3 (V3)，特斯拉在短短四年间完成了令人瞩目的技术跃进，将人形机器人研发推入了“精细化+拟人化”的新阶段。

特斯拉技术迭代路径清晰，目标明确。第一代 Optimus 主要验证了基础的运动与平衡能力；第二代在环境感知与任务执行通用性上取得突破；而即将发布的第三代，则聚焦于实现接近人类的灵巧操作与复杂环境下的自主决策能力。这一迭代历程，映射出特斯拉从“能动”到“能干”，再到“巧干”的技术深化路线。目前看来，即将到来的 Gen3 (V3) 应该已经达到了量产机的标准，硬件成熟度与运动/精细操作能力都相对较为完备。

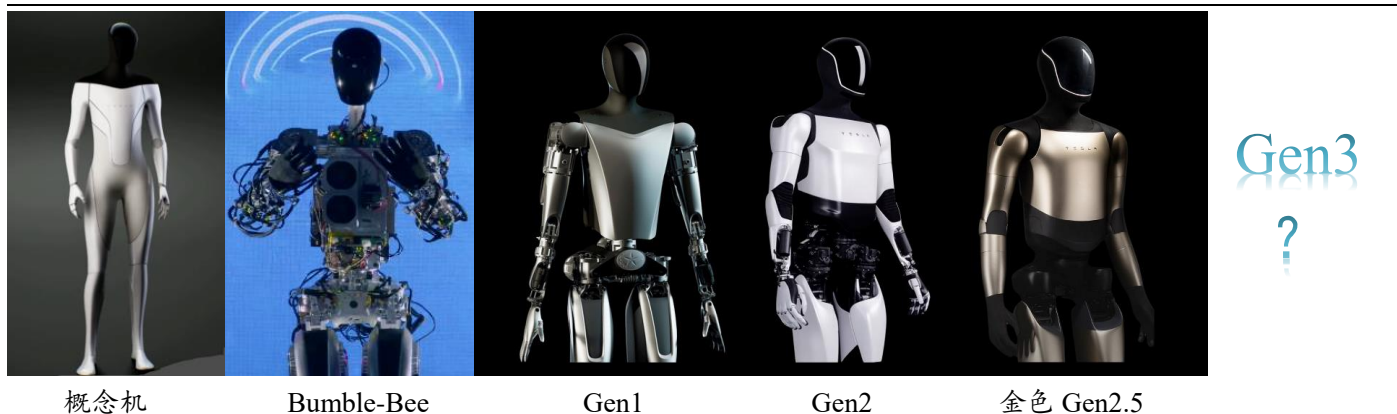
表2：特斯拉机器人四年迭代至 Gen3 量产型，2025 年以来加速进化

时间	关键事件	技术/能力要点
Aug-21	AI Day 首次公开 Optimus 概念	规划复用 FSD 硬件与 Dojo 训练平台，定位通用型人形机器人
Oct-22	原型机 (Bumble-C/Gen1) 亮相	展示自主行走、挥手、浇花/搬运等基础任务，披露自研执行器路线
Mar-23	Investor Day 进展视频	行走/转身/装配等更复杂运动；电机扭矩与力度控制更精确
Sep-23	端到端本地模型视频	纯视觉+关节编码器实现自标定/颜色分拣/自纠错；单腿瑜伽平衡
Dec-23	Gen2 发布	步速+30%、减重 10kg、颈部+2DoF、十指触觉、脚部力/力矩与趾铰链，平衡与全身控制显著提升
Jan-24	家务/行走能力视频	展示叠衣服等精细任务；步速约 0.6m/s（为 12 月版本再提升）
May-24	端到端分拣电池	2D 相机+触觉/力传感器，端到端直接输出控制指令，具自主纠错
Oct-24	We Robot 演示	自主探索/避障/上楼梯/多机协同/自主充电与人机交互，进入“场景化闭环”验证
Nov-24	灵巧手接网球	新一代灵巧手单手 22DoF 展示动态抓取与精细力控（远程操作演示）
Jan-25	介绍新一代量产版本与小批量应用	年内“几千—1 万台”内部应用，26 年起对外销售与扩产
Apr-25	2025Q1 电话会更新进展	年底“数千台”在工厂投入；肩关节结构变化、灵巧手执行器内置于前臂、自由度约 20
Jun-25	项目负责人 Milan Kovac 离职；Ashok Elluswamy 接管 FSD 与 Optimus	
Jul-25	明确 V3 工程定型与量产窗口	原型年底问世、2026 年初量产；5 年内达>100 万台/年属合理目标
Oct-25	Optimus 秀功夫	Optimus 和人类工作人员“过招”练功夫，除了背部系有一根牵引绳之外并无其他束缚，是 AI 而非遥控
Oct-25	确认 V3 时间表与产线建设目标	2026Q1（2-3 月）展示 V3 生产意图原型（production intent prototype）；2026 年底前启动年产百万台生产线

资料来源：亿欧网、腾讯新闻、36 氪等、开源证券研究所

2.1.2、Gen3 (V3) 双线突破更新，核心改变集中于“脑”与“手”

图16：特斯拉机器人如今已经迭代至 Gen3（V3）版本



资料来源：亿欧、Tesla Oracle、开源证券研究所

在软件层面，特斯拉专为端侧推理设计的 AI5 芯片成为了 Gen3（V3）的“最强大脑”。其性能据称为前一代的 40 倍，这意味着 Optimus Gen3（V3）能够在本地实时处理更庞大的视觉、触觉数据流，运行更复杂的神经网络模型，进行更快速的运动规划与决策，减少对云端计算的依赖，从而提升响应的实时性与可靠性。这标志着人形机器人的“智能”正在从集中式走向分布式，从“联网思考”迈向“自主思考”。此外，FSD 的 AI 技术可以被迁移到 Optimus 上，Grok 也将用于 Optimus 的语音识别功能。

在硬件层面，灵巧手的设计是 Gen3（V3）拟人化的关键。其单手拥有 22 个以上自由度（22-DoF，我们预计最终方案会是 23-25DoF 单手），在关节数量、运动范围与力度控制上已接近甚至媲美人类手掌。部分手部执行器将被后置到前臂上，这是模仿人类的手，因为控制人类手部的肌肉主要位于前臂。Gen3（V3）的每条手臂至少会有约 26 个执行器，使得其与人类的灵活程度相当。这意味着 Gen3（V3）能够精准执行诸如握持不同形状的工具、操作精密仪器、完成穿针引线等高度精细化的任务。手的灵巧化是人形机器人得以进入制造业装配、家庭服务、医疗辅助等广阔场景的基础，特斯拉在灵巧手处的突破具有里程碑意义。

图17：特斯拉 Optimus Gen2.5 灵巧手展示



资料来源：NeurIPS 2025

2.1.3、依托汽车行业高端量产能力，加速人形机器人商业化普及

汽车产线向机器人产线复制，量产规划雄心彰显行业蓝图。特斯拉并未将 Optimus 停留在实验室概念。公司已明确计划于 2026 年第一季度（2-3 月）展示具备量产意图的 Gen3（V3）原型机，并着手规划建设年产百万台级别的生产线，V4 将会生产 1000 万台，V5 可能会生产 5000 万到 1 亿台。这一激进的时间表与规模目标，远超外界早期预期，凸显了特斯拉意图将人形机器人打造为继电动汽车之后的又一核心支柱产业。

Optimus Gen2 几乎不可能量产，特斯拉对 Optimus Gen3（V3）的设计进行了彻底地改进，增加功能的同时使其适于量产。特斯拉 CEO Elon Musk 曾多次预测，人形机器人未来的市场需求可能远超汽车，Optimus 可能会成为“史上最伟大的产品”，特斯拉不同于其他美国汽车公司，它具备现实世界人工智能的要素以及卓越的电气/机械工程/规模生产的能力，而由于人形机器人领域供应链尚未成熟，如果想要每年生产 100 万台 Optimus 甚至更多，其制造面临巨大挑战。这需要高度垂直整合并深入供应链，Optimus 工程团队大多来自汽车部门，为规模量产提供了先天优势。特斯拉的垂直整合能力、规模化制造经验与成本控制之道，将从汽车工厂复制到机器人生产线，有望大幅降低人形机器人的硬件成本，加速其商业化普及。

表3：Optimus Gen3 量产在即，产业链受益标的值得关注

受益标的	
旋转关节总成	拓普集团、银轮股份
线性关节总成	拓普集团
灵巧手总成	浙江荣泰
头部总成	均胜电子
行星滚柱丝杠	双林股份、北特科技
微型丝杠	浙江荣泰、北特科技、雷迪克
谐波减速器	斯菱股份
轴承	力星股份、雷迪克、万向钱潮
电子皮肤	日盈电子
金属结构件	旭升集团、爱柯迪、宁波华翔
非金属结构件	骏创科技、恒勃股份、模塑科技、新泉股份
线束/连接器	沪光股份

资料来源：各公司公告、开源证券研究所

2.2、中国车企群雄并起：多元策略竞逐新赛道

在特斯拉的示范效应与未来产业前景的吸引下，中国车企迅速反应，纷纷以不同策略切入人形机器人赛道。截至目前，已有小鹏、小米、广汽、奇瑞、比亚迪、上汽、蔚来、理想等 13 家整车企业明确入局，形成了百花齐放、各有侧重的竞争格局。它们的参与并非偶然，而是基于自身技术积累与战略考量作出的必然选择。

2.2.1、路径一：依托技术同源，深耕自研之路

部分技术积累深厚的车企选择自主研发，其核心逻辑在于汽车智能化与机器人技术存在显著的“同源延伸”关系。

自动驾驶技术的迁移：汽车的感知（激光雷达、摄像头、毫米波雷达）、决策（AI 算法、芯片）、控制（线控底盘）系统，与人形机器人对环境感知、路径规划、运动

控制的需求高度契合。例如，小鹏汽车旗下的小鹏鹏行团队，充分利用了其在智能驾驶领域的深厚积淀。其研发的机器人平台，采用了与智能驾驶系统“同源”的图灵 AT 芯片作为计算核心，并积极探索将端到端自动驾驶大模型的感知与决策能力迁移至机器人，使其能更好地理解复杂指令、适应动态环境。这种技术复用极大地缩短了研发周期，降低了试错成本。

“三电”技术的应用：新能源汽车在电池、电机、电控方面的技术优势，可直接转化为机器人动力系统的性能保障。高能量密度电池提供长效续航，高功率密度电机确保强劲动力与精准控制，成熟的电控技术则保障了运动的安全与稳定。比亚迪等在三电领域拥有全产业链优势的企业，在此方面具备天然门槛。

制造与供应链优势：车企的大规模精密制造能力、质量控制体系与供应链管理经验丰富，对于解决机器人关节、减速器、壳体等核心零部件的量产与成本问题至关重要。

表4：小鹏、小米、赛力斯、奇瑞等车企正通过自研或合作方式快速推进机器人业务布局，打造新成长曲线

车企	自研或合作开发机器人情况
小鹏	1) 2021 年：发布首款智能机器人马； 2) 2023 年 10 月，推出人形机器人 PX5； 3) 2024 年 11 月，发布第六代人形机器人 Iron； 4) 2025 年 10 月，全新一代 Iron 即将引入 VLT（视觉-语言-任务/思考）系统
小米	1) 2021 年 8 月，首次亮相四足机器人 CyberDog； 2) 2022 年 8 月，发布全尺寸人形机器人 CyberOne； 3) 2023 年 4 月，成立北京小米机器人技术有限公司； 4) 2023 年 11 月，联合优必选等成立北京人形机器人创新中心； 5) 2024 年 6 月，宣布将推进 CyberOne 在小米产线上的分阶段落地
理想	2024 年 12 月，表示未来 100% 会做人形机器人，但不是现在。目前已成立“空间机器人”和“穿戴机器人”两个新部门
蔚来	已组建团队调研机器狗项目。同时，2023 年组建人形机器人“战队”，关注底层技术，包括算法、动态感知、大模型
赛力斯	1) 2024 年 9 月，申请注册 ROBOREX 商标； 2) 2024 年 10 月，发布具身智能应用开发主任工程师的招聘信息； 3) 合资成立重庆赛力斯凤凰智创科技有限公司； 4) 2025 年 3 月，联合成立北京赛航具身智能技术有限公司，成立重庆凤凰技术有限公司； 5) 2025 年 10 月，子公司重庆凤凰技术有限公司与火山引擎达成合作
江淮	2024 年 6 月，联合中科大先研院等 13 家单位，牵头建设安徽省人形机器人产业创新中心
奇瑞	1) 2024 年北京车展，携手 Aimoga 共同发布人形机器人 Mornine； 2) 2025 年 1 月，成立安徽墨甲智创机器人科技有限公司； 3) 2025 年 3 月，墨甲机器人首款人形机器人“墨茵”正式亮相； 4) 2025 年 4 月，宣布已完成首批墨甲机器人 220 台的全球交付
广汽	1) 2022 年初，涉足具身智能机器人研发； 2) 2024 年 12 月，自主研发的第二代具身智能机器人亮相，半月后推出第三代具身智能人形机器人 GoMate
比亚迪	1) 2022 年成立具身智能研究团队，专注于人形机器人、双足机器人等的研发； 2) 2024 年 12 月，发布“比亚迪 25 届具身智能研究团队专场招聘”公告，研究方向涵盖人形机器人、四足机械狗、机器人维护以及机器人售前售后等
吉利	1) 2025 年 8 月，由吉利控股股东李星星创办的一星机器人公司发布首款轮式双臂机器人； 2) 2025 年 10 月，一星机器人或解散，吉利重点支持的千里科技未来或承担公司机器人业务布局、但尚需时日
长安	2024 年 12 月，表示将在未来五年内投入超 500 亿元，目标在 2026 年前推出飞行汽车，在 2027 年前发布人形机器人

车企	自研或合作开发机器人情况
上汽	2022 年 4 月，成立重庆赛创机器人科技有限公司。但出于投资经济性考虑，重庆赛创目前已注销状态，逐渐转向对外投资机器人公司
长城	2025 年 4 月，长城与宇树科技达成战略合作，包括但不限于人形机器人、四足机器人、机器人本体软硬件开发、智能控制系统及智能空间等

资料来源：汽车商业评论公众号、重庆汽车工程学会公众号、禹知机器人公众号等、开源证券研究所

2.2.2、路径二：强强联手合作，加速整合落地

对于一些希望快速切入赛道或补足短板的车企而言，与专业的机器人公司或人工智能企业合作成为高效路径。

奇瑞与 Aimoga 的合作是这一模式的典型代表。奇瑞作为传统制造巨头，拥有深厚的工程化、产业化能力与丰富的应用场景理解；而 AI 公司 Aimoga 则在机器人运动控制算法、AI 视觉与灵巧操作等软件层面具有专长。双方合作研发的人形机器人“MomDine”，旨在瞄准工业与商业服务场景，实现了硬件制造与软件智能的优势互补。这种合作模式能使车企在较短时间内获得相对成熟的技术方案，快速推出产品原型并验证市场。

2.2.3、路径三：通过资本纽带，进行战略投资与生态绑定

面对行业内不断涌现的创新型机器人创业公司，通过战略投资进行布局，成为越来越多车企的选择。这既是一种财务投资，更是一种技术前瞻与生态卡位。

小米集团早在 2022 年就率先投资了国内顶尖的人形机器人创业公司优必选，并持续通过其产业基金布局机器人上下游产业链。小米的“手机×AIoT”战略中，机器人是智能生态的重要一环，投资有助于其整合先进技术，完善未来智能生活蓝图。

比亚迪、上汽、北汽等也都通过旗下投资平台，参股了多家在核心零部件、运动控制或 AI 算法上有特色的机器人公司。这种“资本+产业”的深度绑定，使车企能够紧密跟踪技术前沿，在机器人产业成熟时快速导入自身体系，同时也能为被投资企业提供宝贵的应用场景和试炼场。

表5：小米、比亚迪、上汽、北汽等车企战略投资优秀机器人公司，兼顾技术领先性与投资经济性

车企	投资机器人公司情况
小米	过去近 10 年间，小米系在机器人领域至少投资了 47 家企业，涵盖机器人及自动化、高端装备、核心器件等，并深入智能制造、仿生机器人、服务机器人等领域。其中包括参与坤维科技 B 轮融资、宇树科技 A 轮与 B+轮融资等
比亚迪	1) 2023 年 8 月，投资入股成立仅半年的智元机器人。主要出于财务考虑，并旨在与智元机器人进行生态链合作； 2) 2025 年 4 月，入股帕西尼感知科技，为比亚迪截至目前在具身智能领域完成的最大单笔投资
上汽	1) 2024 年 3 月，参与智元机器人的 A3 轮战略融资，并帮助其建立强大的供应链体系； 2) 2024 年 7 月，参与通用机器人初创公司逐际动力 LimX Dynamics 的 A 轮战略融资
北汽	1) 2024 年 4 月，参与帕西尼感知科技的 A1 轮融资，掌握感知锁定运动控制算法； 2) 2024 年 7 月，参与银河通用机器人的天使轮融资，获得力控传感器专利，同时还参与智元机器人的融资

资料来源：禹知机器人公众号、机器人技术与应用搜狐官方号、网易新闻新浪官方号等、开源证券研究所

- (1) 快速掌握相关领先技术。对于部分布局较晚或 AI 能力相对薄弱的车企而言，战略投资机器人公司有望快速掌握相关技术。
- (2) 资本运作实现轻量化布局。相比全自研，战略投资或许是投入产出比更高的举措之一。如上汽投资团队曾表示，投资智元机器人比自建产线快 18 个

月，还能规避 30%的技术风险。

- (3) **利用供应链优势推动量产及降本。**车企具备强大的制造能力、零部件供应链系统，能迅速整合产业链资源以推动机器人产品实现量产，并借助其规模优势推动降本、加速机器人产品普及。

2.3、生产、销售等领域多元化部署，机器人业务反哺汽车主业

当前，汽车产业正推动在生产、销售等领域多元化布局机器人业务，人形机器人的参与正逐步实现对汽车主业的协同反哺。

生产端：替代人工环节，降本增效。人形机器人可适应现有工位，执行质检、装配等重复性工作，减少对人力的依赖，提升工艺稳定性与产线柔性，从而降低人工成本、增强制造韧性。

销售端：智能导购提升体验。机器人借助自然语言处理等技术，在展厅提供咨询、讲解及个性化推荐，减轻销售人员负担，以科技感吸引客户，提升服务效率与品牌形象。

数据赋能：驱动全链路智能化。机器人作为数据感知节点，实时采集生产与销售数据，支持构建数据孪生系统，实现过程优化、质量预警与营销策略改进，形成“制造—销售—反馈”的数据闭环。

表6：车企在生产制造、门店销售等领域积极探索应用机器人，以期实现降本增效

车企	机器人应用落地情况
小鹏	1) Iron 机器人已在小鹏广州工厂投入实训，参与 P7+等车型的生产；2) 在小鹏线下门店中，Iron 可用作导购员或客户服务代表
小米	2025 年 2 月，宣布 CyberOne 已从实验室走向生产线上的分阶段落地阶段
蔚来	与优必选合作，定制工业版人形机器人 Walker S，用于门锁质检、安全带检测、车灯盖板质检、贴车标等
赛力斯	赛力斯超级工厂内，AI 控制着工厂内 3000 台机器人协同工作，实现关键工序 100%自动化
江淮	尊界超级工厂配备超过 1800 台智能机器人，实现冲焊涂总全面自动化与数字化
北汽	1) 享界超级工厂，优必选 Walker S1 在总装车间执行仪表线物料检测任务；2) 在汽车销售展厅或服务中心，探索人形机器人充当导购员的角色
奇瑞	墨甲人形机器人已在马来西亚奇瑞 4S 店担任导购。奇瑞规划：从汽车 4S 店，逐步扩展至商超零售、政务服务等公共服务领域，最终进入家庭服务领域
广汽	2025 年计划实现自研零部件批量生产，并率先在广汽传祺、埃安等车间产线和产业园区开展整机示范应用，2026 年实现整机小批量生产
比亚迪	1) 2024 年 11 月，优必选 Walker S1 入驻比亚迪工厂，参与搬运任务的实训；2) 2025 年 3 月，发布宣传片，钛 3 与宇树机器人精彩互动
吉利	2024 年 8 月，宣布与优必选、天奇股份达成战略合作。三方将共同推进人形机器人在汽车及零部件智能制造领域的应用
长安	联合合作伙伴共同探索工业机器人、门店服务机器人等应用场景，2030 年后逐步向家庭服务机器人拓展
上汽	2025 年 10 月，上汽大众与德国 Neura Robotics 合作。重点探索总装任务、质量控制和检测，以及零件到生产线交付的智能厂内物流等领域
东风	2024 年 5 月，东风柳汽与优必选签署人形机器人应用合作协议。优必选 Walker S 将进入东风柳汽，开展汽车制造过程中的多项工作
长城	和宇树科技的首期合作将会围绕“越野车+机器狗”应用，探索装备运输、探险陪伴等场景

资料来源：机器人技术与应用搜狐官方号、重庆汽车工程学会公众号、上游新闻腾讯官方号等、开源证券研究所

总之，机器人业务已从单点替代发展为系统赋能，在生产、销售与数据层面反

哺汽车主业。随着与 AI、物联网等技术融合，其应用将延伸至更多环节，助推汽车产业数字化、高端化转型。

3、AI 浪潮下，车企估值体系有望向科技公司迈进

3.1、乘用车板块在燃油车时代享一般制造业估值，新能源时代有所提升

燃油车时代，乘用车板块享一般制造业估值。传统燃油车时代，由于经过多年的发展，汽车产业已偏成熟、成长性不高，且盈利能力相对偏低，因此乘用车板块享受制造业一般估值。具体来看，2011 年以来，乘用车板块市盈率普遍介于 10-15 倍，市销率长期位于 1 倍以下。

图18：燃油车时代，乘用车板块市盈率普遍介于 10-15 倍



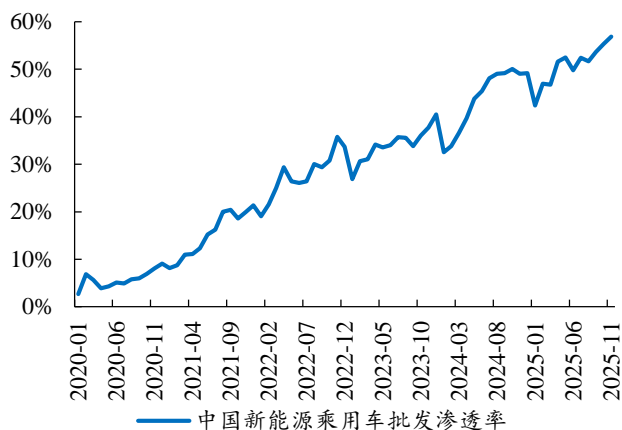
数据来源：Wind、开源证券研究所

图19：燃油车时代，乘用车板块市销率长期位于 1 倍以下

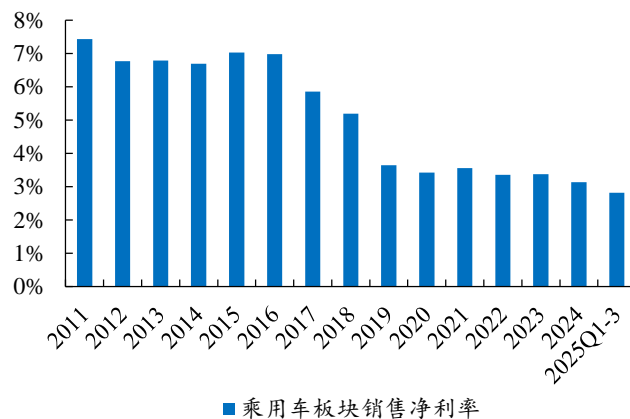


数据来源：Wind、开源证券研究所

2020-2022 年新能源车加速渗透阶段，乘用车板块估值迎来明显提升，且龙头享有更高的估值溢价，但由于 2023 年开始行业面临产能过剩担忧，估值逐步回落。2020 年开始，乘用车行业迎来新能源车加速渗透阶段。由于动力形式迎来根本性变革，叠加智能化迎来从 0-1 的发展阶段，使市场看到乘用车行业迎来新的成长性机会。叠加自主品牌凭借在三电及供应链方面的优势，持续抢占合资燃油车市场份额，使得自主乘用车板块在 2020-2022 年迎来强势估值提升阶段。分车企看，在此阶段，比亚迪全力发展新能源车业务，持续推进刀片电池、e 平台、DM-i 等技术研发，凭借性价比优势迅速成长为国内新能源车龙头。也正因为其成长性，相比新能源转型偏慢的上汽、长城、长安、吉利等车企，市场给予比亚迪更高的估值溢价。但到 2023-2024 年，乘用车行业面临一定的产能过剩担忧，竞争激烈使得乘用车行业盈利能力相比此前并未实现提升，甚至相比燃油车时代有一定的下滑。在此背景下，乘用车板块估值出现明显下滑，但相比燃油车时代仍然更高，享受消费品级的估值水平。

图20：2020年以来，我国新能源车渗透率快速提升


数据来源：Wind、开源证券研究所

图21：新能源时代，乘用车板块盈利能力未见提升


数据来源：Wind、开源证券研究所

图22：2020-2022 年新能源车加速渗透阶段，乘用车板块市盈率快速提升，随后因行业利润率未明显提升而下滑


数据来源：Wind、开源证券研究所

图23：2020-2022 年新能源车加速渗透阶段，乘用车板块市销率快速提升，随后因行业利润率未明显提升而下滑


数据来源：Wind、开源证券研究所

图24：新能源时代，龙头比亚迪相比其他传统车企有着更高的估值溢价


数据来源：Wind、开源证券研究所

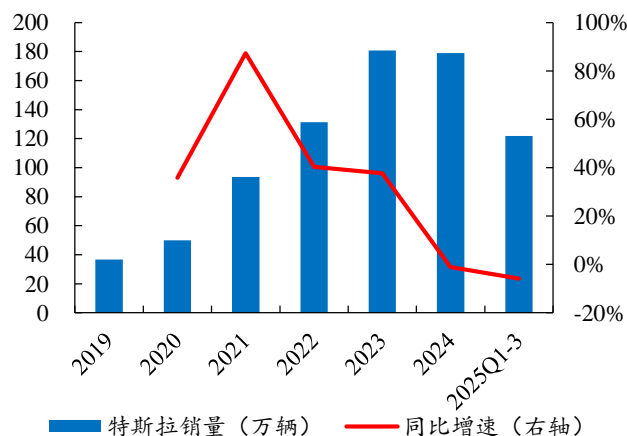
3.2、“智能化 1-10+机器人 0-1”发展期，车企有望逐步享受科技股估值

特斯拉是科技股估值的车企代表，2021-2022 年多数时候市销率在 15 倍以上，2024 年以来虽销量下滑、但市销率仍稳居 5 倍以上并从底部波动回升。特斯拉长期以科技股估值，2021-2022 年多数时候市销率在 15 倍以上；2023 年营收增长导致市销率大幅回落阶段、仍稳居 5 倍以上；2024 年以来虽销量下滑、但市销率仍从底部波动回升，近期已突破 15 倍。特斯拉的估值溢价来自于其宏伟的 AI 蓝图，其宏图计划 4.0 旨在打造将人工智能带入物理世界的产品和服务，包括 FSD、Robotaxi、机器人等，商业模式也从纯硬件收费扩展至软硬件一体化收费的新模式。例如，机器人方面，特斯拉已形成“算法复用+硬件共源+制造降本+工厂应用”的四位一体地基：

（1）硬件与供应链：利用其在电力电子/半导体、传感器和计算单元等方面的专业知识和采购规模，保证供应链安全与降本，如自研 FSD 芯片等；（2）软件与 AI：Optimus 的数据收集、处理和虚拟测试，都可以复用为自动驾驶 FSD 投入巨资建成的基础设施；（3）规模化制造：运用其在全球超级工厂积累的大批量、高效率的制造经验，助推机器人的大规模生产；（4）数据飞轮：特斯拉遍布全球的工厂本身就是收集训练数据、进行机器人迭代和验证的理想试验场。作为全球科技龙头之一，特斯拉打开了车企估值的想象空间。

图25：特斯拉市销率远高于通用、福特等车企


数据来源：Wind、开源证券研究所

图26：2024 年以来，特斯拉全球销量出现下滑


数据来源：Wind、开源证券研究所

图27：特斯拉宏图计划 4.0 旨在打造将人工智能带入物理世界的产品和服务



资料来源：电动星球公众号

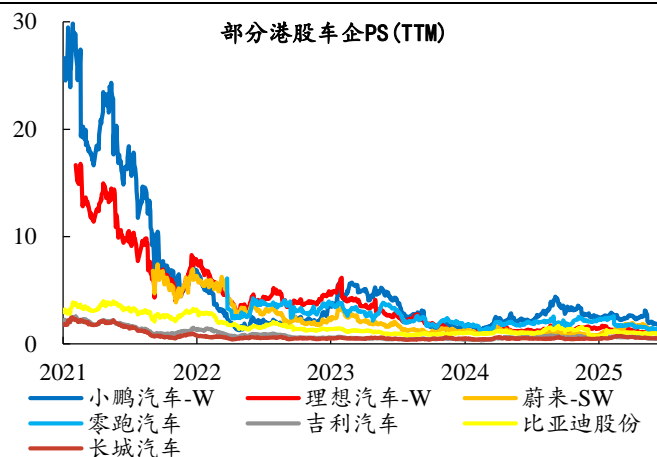
图28：特斯拉人形机器人与汽车多项技术同源



资料来源：粤TV珠海官网

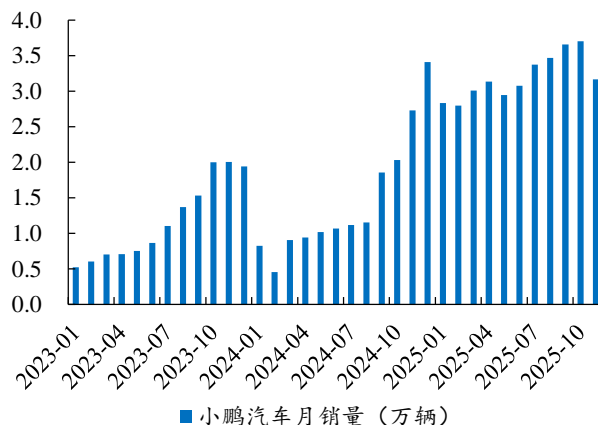
自动驾驶、机器人、飞行汽车、AI 芯片、大模型等领域全方位布局，小鹏作为中国车企中科技属性最强的代表之一，享受一定的估值溢价。以特斯拉为标杆，小鹏在自动驾驶、机器人、飞行汽车、AI 芯片、大模型等领域全方位布局，成为中国车企中科技属性最强的代表之一。尤其是 2024Q4 以来，小鹏月销量明显上了新台阶，基本面对其估值形成了有效支撑，后续增程及全新车型的上市将进一步推升其销量。展望未来，随着其在自动驾驶、机器人等领域技术的精进，有望获得市场的更多认可，逐步成为中国车企中的科技股标杆之一。

图29：小鹏市销率相较港股其他代表性车企明显更高



数据来源：Wind、开源证券研究所

图30：2024Q4 以来，小鹏月销量明显上了新台阶，市销率相比 2024 年上半年也有明显提升



数据来源：Wind、开源证券研究所

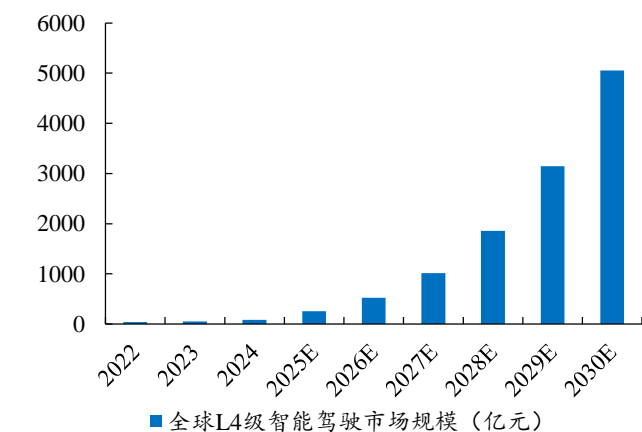
图31：小鹏芯硬软云全栈能力集成，掌握自动驾驶全套技术，建立完备 AI 体系



资料来源：小鹏 10 年热爱之夜&小鹏 MONA M03 上市发布会

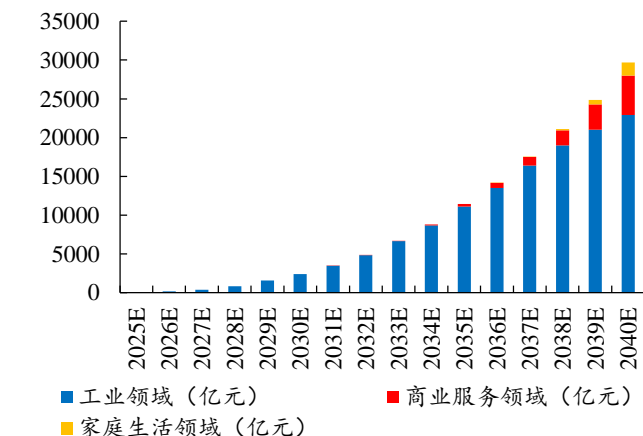
总体来看，车企的定价逻辑有望从传统制造业的“销量/份额驱动的 PE/PS”迁移到“科技公司式的现金流折现+分部估值”框架。当前，车企在芯片、自动驾驶算法等技术领域全面布局，同时在供应链、渠道、产品定义等方面具有较强的积累。Robotaxi 作为潜在大市场，凭借其软件收费模式的强盈利能力，有望给车企带来新的估值锚点。同时，面向具身智能的海量市场，车企具有较为全面的优势，尤其是算法层面智驾和机器人日益走向殊途同归，未来车企有望在该领域占据一席之地。2025 年 9 月，马斯克在 X 平台上表示，人形机器人可能会占特斯拉未来价值的 80%。国内深度布局机器人领域的车企也将获得足够的估值溢价。

图32：全球 L4 级智能驾驶市场规模预计将从 2025 年的 255 亿元增长至 2030 年的 5056 亿元，CAGR 达 81.7%



数据来源：天瞳威视招股说明书、灼识咨询、开源证券研究所

图33：2040 年，中国人形机器人市场规模有望接近 3 万亿元



数据来源：亿欧智库、开源证券研究所

4、投资建议与受益标的

汽车制造与机器人研发存在天然的同源性。汽车制造领域所积累的传感器技术、控制系统，以及目标识别、路径规划等算法，均为人形机器人的研发提供了重要的技术借鉴。车企在人形机器人的研发和制造过程中具有显著的先发优势。汽车与机器人共享大部分供应链资源，车端成熟的属地化与规模化制造能力直接支撑机器人降本与量产，将快速、大幅度降低机器人生产成本。我们认为，不论是乘用车整车厂，还是上游各类零部件及总成制造商，都将显著受益于机器人行业的新兴发展，在机器人商业化的蓝海市场中跑出竞争优势。

此外，乘用车整车端，国产高端豪华乘用车正在从“结构性机会”走向“体系化占位”。自主品牌在高端价格带凭借新能源与智能化优势，形成了对传统豪华燃油车的系统性替代，单车盈利与品牌价值双升。且 2026 年将迎来多款重磅新车型集中上市，有效提升高端车型市场容量的渗透率，为相关车企带来明显的业绩放量弹性。

表7：整车企业受益标的

股票代码	公司简称	评级	最新收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS（元）			P/E		
					2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
601127.SH	赛力斯	买入	120.67	2074.04	6.3	8.5	10.4	19.1	14.2	11.6
000625.SZ	长安汽车	买入	11.99	1055.45	0.7	0.9	1.1	16.4	12.8	11.0
600733.SH	北汽蓝谷	买入	8.09	450.90	-0.8	-0.4	0.4	-	-	20.2
601633.SH	长城汽车	买入	22.78	1723.44	1.6	1.9	2.2	14.1	11.8	10.5
600418.SH	江淮汽车	买入	48.92	1068.42	0.2	0.7	1.7	233.0	67.9	28.3
600104.SH	上汽集团	买入	15.49	1780.62	0.9	1.1	1.2	18.2	14.8	12.6
002594.SZ	比亚迪	买入	100.01	8558.72	5.1	6.4	7.8	19.7	15.6	12.9
9868.HK	小鹏汽车-W	增持	68.63	1454.77	-0.6	0.5	1.9	-	137.3	36.1
9863.HK	零跑汽车	增持	45.04	710.05	0.8	1.5	3.0	56.3	30.0	15.0
2015.HK	理想汽车-W	增持	58.67	1392.64	2.7	4.3	6.1	21.4	13.5	9.6
9866.HK	蔚来-SW	增持	34.67	938.27	-7.0	-3.9	-2.3	-	-	-
0175.HK	吉利汽车	增持	15.26	1817.03	1.7	1.9	2.2	9.0	8.0	6.9
1810.HK	小米集团-W	增持	35.37	10215.28	1.6	2.3	2.9	21.6	15.5	12.3

资料来源：Wind、开源证券研究所（盈利预测来源为开源证券研究所研究报告，所用港币兑人民币汇率为 1: 0.9019，数据截至 2025 年 12 月 26 日收盘）

零部件端，供应链企业正从“低价博弈”转向“技术+生态+全球化”的价值竞争。智能驾驶、热管理、轻量化等高附加值赛道的发展有效提振盈利水平，同时出海+人形机器人新业务打开第二增长曲线，成长性与估值修复空间较为可观。

表8：零部件企业受益标的

股票代码	公司简称	评级	最新收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS（元）			P/E		
					2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
600699.SH	均胜电子	买入	30.18	446.49	1.00	1.26	1.49	30.2	24.0	20.3
603239.SH	浙江仙通	买入	20.62	55.82	0.88	1.04	1.23	23.4	19.8	16.8
002920.SZ	德赛西威	买入	122.70	732.33	4.90	6.26	8.10	25.0	19.6	15.1
002906.SZ	华阳集团	买入	31.09	163.20	1.75	2.29	2.89	17.8	13.6	10.8
300926.SZ	博俊科技	买入	32.13	139.55	2.15	3.07	3.91	14.9	10.5	8.2
300611.SZ	美力科技	买入	26.61	56.17	0.92	1.27	1.51	28.9	21.0	17.6
605333.SH	沪光股份	买入	29.83	138.42	1.55	1.97	2.55	19.2	15.1	11.7
603997.SH	继峰股份	买入	14.22	180.92	-0.43	0.54	0.84	-	26.3	16.9
002997.SZ	瑞鹄模具	买入	36.80	77.03	1.66	2.25	2.91	22.2	16.4	12.6
688326.SH	经纬恒润-W	买入	117.85	141.37	-0.50	1.58	2.74	-	74.6	43.0
300825.SZ	阿尔特	买入	9.57	47.66	0.19	0.29	0.41	50.4	33.0	23.3
0425.HK	敏实集团	买入	28.72	375.93	2.36	2.85	3.43	12.2	10.1	8.4

资料来源：Wind、开源证券研究所（盈利预测来源为开源证券研究所研究报告，所用港币兑人民币汇率为 1: 0.9019，数据截至 2025 年 12 月 26 日收盘）

5、风险提示

技术发展进度不及预期：人形机器人技术难度大、投入资源大、研发周期长，如果人形机器人技术进展缓慢，使得仅在某一个阶段徘徊，则不利于人形机器人行业进一步发展。

市场需求不及预期：当前人形机器人距离消费者真正爱用仍有较大进步空间，同时也有消费者观望心理、对技术接受度、价格成本等因素的影响，使得人形机器人需求不达预期。

政策推进不及预期：人形机器人行业发展离不开政策层面的支持与推动，如果政策对于人形机器人的支持力度较弱、落实情况欠佳，则会导致人形机器人的需求释放缓慢等影响。

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R4（中高风险），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境内专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非境内专业投资者及风险承受能力为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。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

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

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

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

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