

汽车行业深度研究报告

AI时代，车企的升维之战

- AI技术发展加速，形成云侧AI与端侧AI两条路线。**自2022年Open AI推出建立在GPT-3.5和GPT-4.0大语言模型上的聊天机器人ChatGPT后，AI技术取得了飞速的发展及应用，春节期间DeepSeek模型引爆全球关注。目前AI技术部署形成了云侧AI和端侧AI两条路线，端侧AI凭借本地即时响应、数据隐私保护及个性化体验的优势，适用场景更为广泛。
- 车企是端侧AI核心玩家，智驾是最前沿、近变现的AI技术。**智能驾驶是融合了先进传感器、人工智能、通信、自动控制等多种技术，使车辆能够在不同程度上实现自主感知、决策与控制，从而完成驾驶任务的综合性技术。随着AI大模型的发展，2023年特斯拉提出利用端到端技术实现智能驾驶，随后国内华为、理想、小鹏等企业在端到端智驾上快速切换。2025年将是高阶城市NOA功能加速应用的一年，新势力车企也相继表态在AI领域深入布局。

未来趋势上：1) 车企或以智能驾驶为锚点，进行横向应用场景泛化或自下而上构筑AI生态；2) 涉足汽车的消费电子企业或从宏观体系/生态出发，既有云侧通用AI的大力投入，也兼容智能驾驶等端侧AI应用场景。
- 端侧AI有望实现10年10倍成长，车企面临商业模式升维之战。**Market.us预测从2022年至2032年，全球端侧AI市场空间将从152亿美元提升至1,436亿美元，接近十倍增长、年复合增长率达25.9%。其中增长将主要来自工业、汽车以及政府相关产业。技术、市场的不断发展，车企的商业模式也正酝酿变化。我们认为未来车企的商业模式将从以硬件销售为主向综合模式转变：

1.0-硬件：车企以汽车硬件销售为主要收入来源。

2.0-硬件+软件：智能驾驶以软件收费（买断、订阅）形式出现在车企收入中，车企可以持续从存量用户挖掘价值。此外，产品品类可扩张至机器人、无人驾驶也将开启ToB运营版图。

3.0-硬件+软件+服务：硬件可以扩张更多品类，软件以自动驾驶技术为核心输出，而数据变现、车路云协同服务和个性化的定制服务也将产生价值。最终形成ToB/ToC、硬件/软件/服务等多维度覆盖的闭环。
- 中期关注车企端侧AI应用泛化、长期关注AI体系构建。**中期视角下，我们预计2.0模式对应国内市场空间有望从2025年0.9万亿增至2030年4.3万亿，CAGR约为36%。其中，硬件/软件、汽车/机器人的业务比重变化明显，软件、机器人业务或具备更强的成长弹性。长期视角下，车企AI体系搭建完善后有望将商业版图拓展到更多领域，完成从高端制造企业向AI科技企业的转型。
- 传统份额定价外，需关注到行业变革推动的认知与估值重塑。**车企传统PE/PS估值核心在于市场份额，估值方法论/框架仍然是基于1.0以硬件销售为核心的商业模式。而在行业潜在有变革的当下，车企商业模式变化会带动投资者认知的切换，进而对估值进行重塑。无论是未来市场扩张带来的终局量价提升，还是对标美股科技/港股互联网，新能源车企的PE/PS估值仍有较大提升空间。AI时代，车企本身就是软硬结合的佼佼者。
- 看好车企从高端制造走向AI科技，从“造车者”走向“造慧者”的投资浪潮。**

短期：以新势力为首、比亚迪领衔的自主车企将在2025年加速推动高阶NOA落地上车。关注车企份额、配套变化带来的供应链投资机会：①比亚迪链条：推荐比亚迪电子（电子覆盖），建议关注电连技术、美格智能、速腾聚创、地平线机器人-W等；②自主车企跟进：建议关注伯特利、经纬恒润、亿咖通科技、知行汽车科技等。

中长期：车企商业模式升维，认知与估值有望重塑。重点推荐比亚迪、吉利汽车，关注理想汽车、小鹏汽车、小米集团、华为系（赛力斯、江淮、广汽、北汽等）。
- 风险提示：**智能驾驶发展不及预期、AI技术应用不及预期、价格竞争加剧。

推荐（维持）

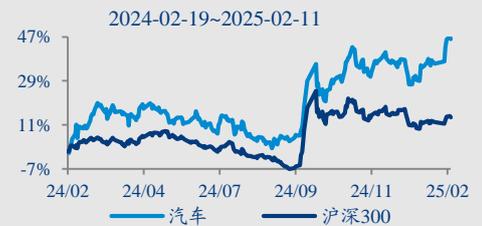
华创证券研究所

行业基本数据

		占比%
股票家数(只)	226	0.03
总市值(亿元)	42,097.96	4.30
流通市值(亿元)	32,891.92	4.24

相对指数表现

%	1M	6M	12M
绝对表现	13.0%	38.3%	47.3%
相对表现	8.9%	21.7%	31.9%



相关研究报告

- 《【华创汽车】汽车行业周报（20250203-20250209）：智能化事件催化板块行情，关注行业后续变化》
2025-02-09
- 《【华创汽车】汽车座椅行业深度研究报告：困局已破，座椅国产化之路曙光在即》
2025-02-08
- 《【华创汽车】新车跟踪：2月重点关注比亚迪汉L、唐L》
2025-02-04

投资主题

报告亮点

AI 技术发展与应用将对各行各业产生深远影响。本文主要阐释面向汽车行业 AI 应用的三个问题：

- 1) AI 时代，车企的切入点是什么？
- 2) 车企如何勾勒包含 AI 的商业版图？
- 3) 行业变革如何推动认知重塑、如何定量匡算？

投资逻辑

AI 技术蓬勃发展，引动各行各业深入参与。车企是端侧 AI 的核心玩家，智驾则是最前沿、近变现的 AI 技术，车企正酝酿着商业模式的升维。

中期，车企商业模式有望从单一的硬件销售升级为多元硬件+软件收费的模式。长期，更有望发展为“硬件+软件+服务”的多维综合模式。

无论是端侧 AI 应用泛化还是长期 AI 体系构建，都将推动市场对车企认知与估值的重塑。在以份额为核心的传统框架下，需要引入更多参数重新定价。看好车企从高端制造走向 AI 科技，从“造车者”走向“造慧者”的投资浪潮。

目 录

一、AI 路线：云侧、端侧两端并进，车企是端侧 AI 核心玩家	5
二、车企 AI：智驾是最前沿、近变现的端侧 AI	7
（一）智驾路线：从模块化切换至端到端架构，加速迭代与泛化	7
（二）车企方案：全场景 NOA 布局上车，AI 能力逐步延展	8
（三）泛化场景：千亿端侧 AI 市场待挖掘，智驾可泛化场景丰富	13
三、价值重估：车企的“升维”之战	16
（一）商业模式：从硬件销售走向综合模式	16
（二）空间测算：中期看泛化、长期看体系	16
（三）定价思考：锚定车企份额变化，认知变化带来估值重塑	17
四、投资建议	19
五、风险提示	20

图表目录

图表 1: 云侧 AI vs 端侧 AI 示意图	5
图表 2: 云侧 AI 与端侧 AI 定义及特点对比	5
图表 3: 典型云侧 AI 与端侧 AI 企业	6
图表 4: 传统智能驾驶 vs 端到端智能驾驶	7
图表 5: 特斯拉、理想、小鹏、华为、小米智驾发展对比	8
图表 6: 特斯拉 FSD V12 技术架构示意图	9
图表 7: 动力系统形态对比: 车 vs 机器人	9
图表 8: 理想智驾 AD MAX 3.0 系统示意图	10
图表 9: 理想汽车 DriveVLM 模型示意图	10
图表 10: 小鹏端到端大模型架构示意图	11
图表 11: 小鹏 AI 体系示意图	11
图表 12: 华为 ADS 3.0 架构示意图	12
图表 13: 华为全面智能化战略示意图	12
图表 14: 小米汽车 HAD 端到端大模型示意图	13
图表 15: 小米汽车 2024 年智驾系统内容迭代	13
图表 16: 全球端侧 AI 市场空间预估 (十亿美元)	14
图表 17: 中国消费者对智驾接触、满意度及升级意愿	14
图表 18: 智能驾驶应用泛化与 AI 生态布局示意图	14
图表 19: Apollo 自动驾驶技术框架	15
图表 20: 机器人技术框架	15
图表 21: 车企商业模式“升维”示意图	16
图表 22: 车企商业模式 2.0 市场空间展望	17
图表 23: 美股科技、港股互联网及新能源车企估值对比 (截至 2 月 9 日)	18

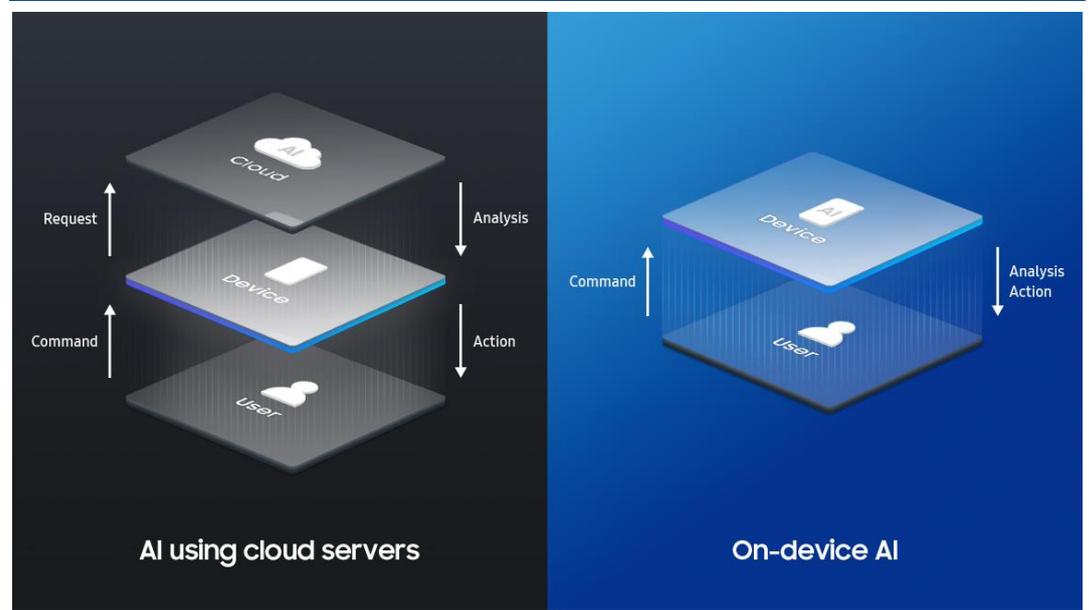
一、AI 路线：云侧、端侧两端并进，车企是端侧 AI 核心玩家

AI 技术发展加速，形成云侧 AI 与端侧 AI 两条路线。自 2022 年 Open AI 推出建立在 GPT-3.5 和 GPT-4.0 大语言模型上的聊天机器人 ChatGPT 后，AI 技术取得了飞速的发展及应用，深刻改变人们的生活及工作方式。在 AI 技术的实际应用中，云侧 AI 和端侧 AI 成为了两种重要的部署方式：

1) 云侧 AI: 依托强大的云端数据中心，集中进行大规模的数据处理和模型训练，凭借其海量的计算资源和存储能力，能够实现复杂的 AI 任务，如大规模的数据分析、自然语言处理中的复杂语义理解等。

2) 端侧 AI: 将 AI 算法和模型直接部署在终端设备上，如智能手机、智能穿戴设备、智能家居设备等，使终端设备具备自主的智能处理能力，能够在本地实时响应用户需求，如手机的实时语音识别、图像美化等功能。

图表 1: 云侧 AI vs 端侧 AI 示意图



资料来源：三星半导体官网

云侧 AI 与端侧 AI 各有优势，端侧 AI 落地场景更丰富。与云侧 AI 相比，端侧 AI 在本地即时响应、数据隐私保护、个性化体验上具备优势。相反，云侧 AI 在处理复杂任务以及通用性上能力更强。端侧 AI 在包括智能手机、PC、平板、汽车、穿戴设备以及物联网等不同终端产品上均有发展，落地场景更广泛。

图表 2: 云侧 AI 与端侧 AI 定义及特点对比

对比	云侧 AI	端侧 AI
定义	从终端采集和感知到的信息，包括声音、视频、图像等数据都通过网络传输到云中心侧进行后续处理。	在终端设备上直接运行和处理人工智能算法的技术，常说的边缘计算。
计算资源	1) 强大的计算资源：云侧 AI 依托于数据中心的大规模服务器集群，这些服务器拥有海量的计算资源，包括高性能的 CPU（中央处理器）、GPU（图形处理器）等。	1) 有限的计算资源：端侧设备（如智能手机、智能手表等）的计算资源相对有限。 2) 有限的存储资源：端侧设备的存储容量也比较小，一般从几 GB 到几百 GB 不等。

	2) 高存储容量: 云侧存储系统可以提供几乎无限的存储空间, 用于存储海量的训练数据和模型参数。	
性能表现	由于云侧 AI 的计算过程主要在云端服务器进行, 其性能在一定程度上依赖于网络连接。	端侧 AI 的重要优势是在本地设备上即时响应。由于计算过程本地进行, 对实时性要求较高的应用场景可以快速给出结果。
数据隐私	数据需要传输到云端服务器进行处理, 这就增加了数据泄露的风险。	数据不需要传输到云端, 因此在很大程度上减少了数据泄露的风险。
安全性	保障数据安全主要依赖于云服务提供商的安全策略和技术手段。	安全主要依赖于设备自身的安全防护机制, 如操作系统的安全更新、应用程序的权限管理等。
应用场景	适用于复杂大规模任务、多设备共享服务。	对实时性要求高的场景、个性化体验场景。

资料来源: 三星半导体官网、giszz@CSDN 博客、科技小喇叭、树哥谈芯知乎号、无缺测试知乎号、闫跃龙知乎号、华创证券

企业 AI 发展策略不同, 云侧、端侧融合或是终极形态。 出于不同的最终目标和适用场景, 不同企业的 AI 技术部署也在云侧 AI 和端侧 AI 上呈现不同侧重。互联网类、云计算类企业或多从通用型 AI 技术 (AGI) 出发, 在生成式 AI 上具备广阔前景。另一方面, 高端制造、消费电子类企业或多从现实场景出发, 在 AIOT 方向深耕。而能力更强、战略规划更宏大的企业会考虑两端并进布局, 形成云侧 AI 与端侧 AI 的统一。其中, 特斯拉、新势力, 以及涉足汽车业务的华为、小米等均是 AI 行业核心玩家。

图表 3: 典型云侧 AI 与端侧 AI 企业



资料来源: 各公司官网、华创证券

二、车企 AI: 智驾是最前沿、近变现的端侧 AI

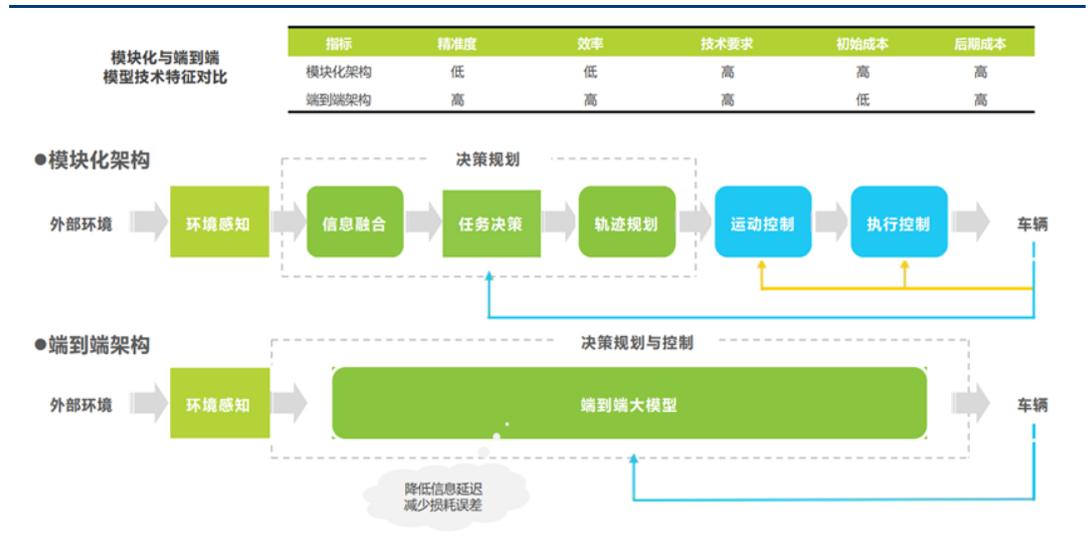
(一) 智驾路线: 从模块化切换至端到端架构, 加速迭代与泛化

AI 大模型推出后, 特斯拉提出端到端架构实现智能驾驶。智能驾驶是融合了先进传感器、人工智能、通信、自动控制等多种技术, 使车辆能够在不同程度上实现自主感知、决策与控制, 从而完成驾驶任务的综合性技术。智能驾驶算法包括机器学习和深度学习相关的 AI 算法。随着 AI 大模型的发展, 2023 年特斯拉提出利用端到端技术实现智能驾驶, 随后国内华为、理想、小鹏等企业在端到端智驾上快速切换。

1) **模块化架构:** 早期智能驾驶主要使用基于规则的技术路线, 通过人工编写大量的规则和算法来实现。该技术路线将智能驾驶任务分解为感知、决策和控制等独立的模块。在感知模块, 利用传感器获取车辆周围环境的信息, 然后通过算法对信息进行处理和分析, 以识别出各种目标物体, 如道路、行人、车辆等。在决策模块, 根据预设的规则和逻辑, 结合感知模块提供的信息, 制定出相应的驾驶决策, 例如何时加速、减速、转弯等。最后, 在控制模块, 将决策结果转化为具体的控制指令, 实现对车辆的操控。

2) **端到端架构:** 端到端技术路线是随着深度学习技术的发展而兴起的智能驾驶技术路径。它摒弃了传统的模块化设计思路, 将传感器采集到的原始数据作为输入, 通过一个庞大的深度学习模型, 直接输出车辆的控制指令, 实现从感知到决策的一体化。例如, 端到端自动驾驶系统中, 摄像头图像直接输入到神经网络模型, 经过计算和处理, 直接输出转向角度、油门开度和刹车力度等控制信号, 无需中间的目标检测、识别和决策制定等独立步骤。

图表 4: 传统智能驾驶 vs 端到端智能驾驶



资料来源: 艾瑞研究院、华创证券

端到端技术路线的优势在于其强大的学习能力和泛化能力, 加速智驾迭代和场景泛化。通过大量的数据训练, 端到端模型能够自动学习到各种复杂的驾驶模式和场景特征, 从而在面对未知场景时也能做出较为合理的决策。此外, 端到端系统的开发相对简单, 不需要繁琐的人工规则编写, 能够加快智能驾驶技术的研发和迭代速度。

（二）车企方案：全场景 NOA 布局上车，AI 能力逐步延展

端到端架构被应用于智能驾驶技术后，不少车企已开始切换技术架构，在 2024 年完成具备城市 NOA 功能的端到端智驾系统上线。而从代表企业的发展思路看，目光不仅聚焦在智驾技术的迭代发展，也看到了对 AI 技术更深层次的思虑。

图表 5：特斯拉、理想、小鹏、华为、小米智驾发展对比

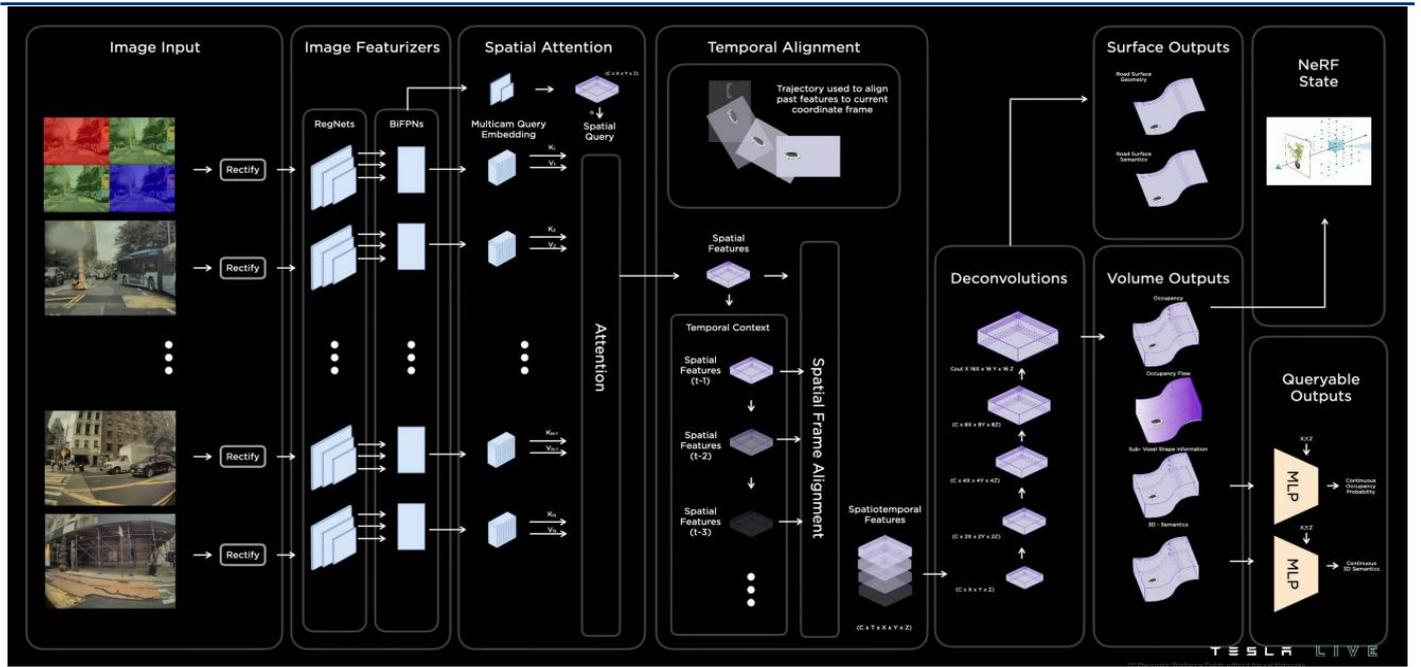
车企	发展历程	2024 年进展	展望 2025 年
特斯拉	2019 年 FSD 全栈自研，2020 年采用 BEV+Transformer 架构，2022 年引入 Occupancy Network，2023 年提出端到端架构。	1 月端到端架构上车，升级城市街道驾驶堆栈神经网络。	欧洲、中国推送城市 NOA 功能 FSD，Optimus 初步量产，实现“无人驾驶”及“人形机器人”阶段性突破。
理想汽车	2024 年前传统多模块架构探索。	推出端到端+VLM 双系统，10 月全量 OTA 推送。	实现 L3 有监督智驾，优化融合双系统，构建 VLA 模型；转型 AI 企业，做人形机器人。
小鹏汽车	2022 年 NGP 试点，发布 XNGP 并引入 BEV+Transformer，2023 年 XNGP 量产。	切换端到端架构，提出 XNet、XPlanner、XBrain 三个模型。	迈向类 L4 智驾，城市 NOA 下沉至 MONA；全面拥抱 AI，多领域引入 AI，扩招人才。
华为车 BU	2021 年发布 ADS1.0，2023 年 ADS2.0 引入 GOD 实现无图智驾。	发布 ADS3.0，引入分段式端到端大模型，支持全自动驾驶，坚持多元感知。	数十款新车搭载智驾，推动高速 L3 商用及城区 L3 试点，高阶智驾搭载量达 2000 万。
小米汽车	2021 年组建自动驾驶部门，2022 年上路测试。	SU7 上市热销，OTA 接入 VLM，年底推送端到端全场景智驾先锋版。	推出全场景智驾，争取 L3，快速 OTA 迭代；深耕技术，全面赋能 AI，自研大模型突破轻量化、本地部署。

资料来源：各公司官网、腾讯科技、电驹、小隐 DataHermit、北京青年报、皆电、159 号警报局、中国青年报、太平洋汽车、引擎、证券日报、盖世汽车、智东西、IT 之家、亿欧网、有车有据、凤凰汽车、智驾网、前瞻产业研究院、易车、中国财富网、华创证券

特斯拉：全栈自研引领全球，FSD 即将全球铺开、Optimus 近量产。2019 年特斯拉推出基于自研芯片的 Hardware 3.0 后，FSD 功能正式进入全栈自研阶段，通过 OTA 不断提升其性能。2020 年，特斯拉采用 BEV+Transformer 架构并且实现数据自动标注，提高感知准确率和效率。2022 年，引入 Occupancy Network 技术，继续提升感知模块对障碍物的识别能力。2023 年提出端到端架构，并与 2024 年 1 月正式上车，实现了城市街道驾驶堆栈的端到端神经网络升级，被誉为自动驾驶的“ChatGPT”时刻。

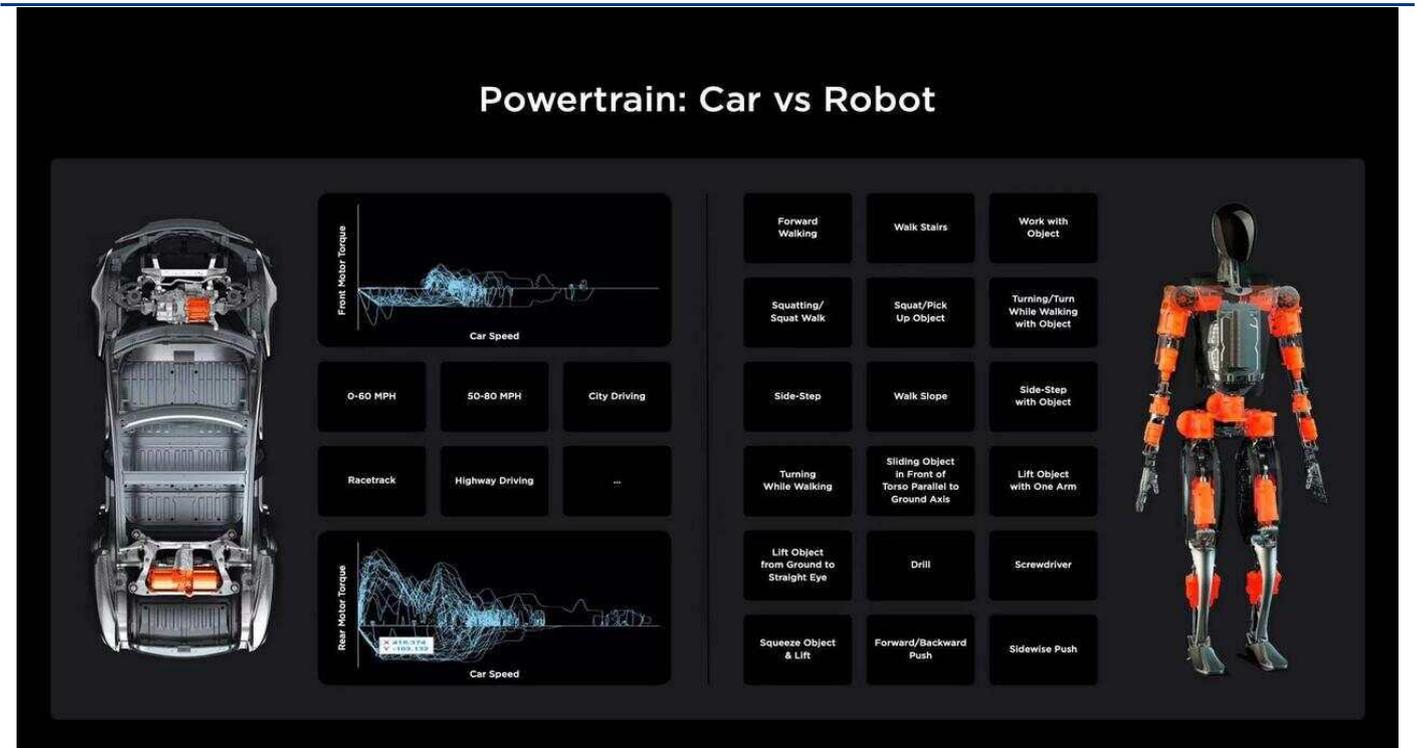
展望 2025 年：特斯拉即将在欧洲、中国推送具备城市 NOA 功能的 FSD，人形机器人 Optimus 也将初步量产。特斯拉从端侧 AI 出发，即将完成智驾终极形态“无人驾驶”以及类似端侧 AI “人形机器人”的阶段性突破。

图表 6: 特斯拉 FSD V12 技术架构示意图



资料来源: Gongjin Lan 等《End-To-End Planning of Autonomous Driving in Industry and Academia: 2022-2023》

图表 7: 动力系统形态对比: 车 vs 机器人



资料来源: DeepTech 深科技

理想汽车：端到端+VLM 双系统，开始 AI 大语言模型探索。2024 年以前，理想在传统多模块架构下进行智能驾驶技术探索。2024 年，理想推出基于端到端模型和 VLM（视觉语言模型）的全新双系统自动驾驶技术架构。一段式端到端模型用于处理常规的驾驶行为，VLM 视觉语言模型应对高难度的未知场景。2024 年 10 月，理想“端到端+VLM”全量 OTA 推送，覆盖旗下 AD Max 配置车型。

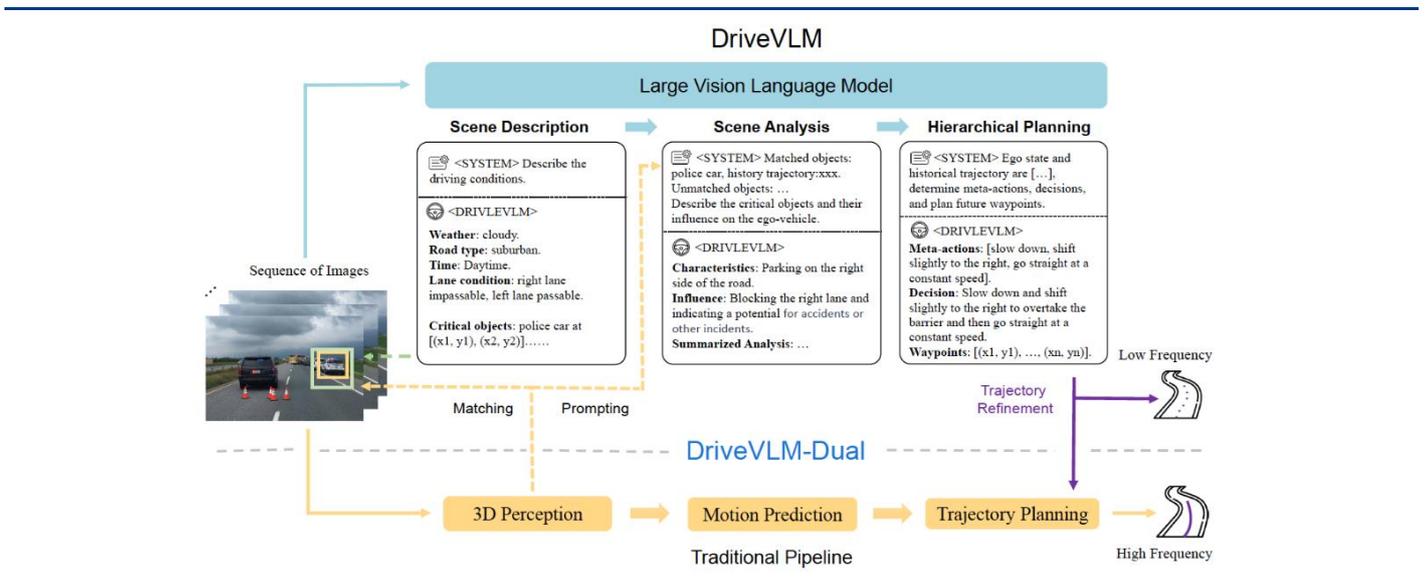
展望 2025 年：理想计划实现 L3 有监督智能驾驶。端到端和 VLM 双系统解决方案不断优化和融合，目标构建统一的 VLA（Vision Language Action Model）模型，将认知智能与空间智能相结合，使智能驾驶系统能够更好地理解和应对复杂的驾驶场景。此外，公司核心创始人李想表示，理想汽车将转型为 AI 企业，不做 Robotaxi 但会做人形机器人。

图表 8：理想智驾 AD MAX 3.0 系统示意图



资料来源：159 号警报局

图表 9：理想汽车 DriveVLM 模型示意图



资料来源：Xiaoyu Tian 等《DRIVEVLM: The Convergence of Autonomous Driving and Large Vision-Language Models》

小鹏汽车：城市 NOA 先行者，全面拥抱 AI。 2022 年，小鹏 NGP（高阶领航辅助功能）开始在广州城区试点，成为国内城市 NOA 功能落地的先行者。同年，发布 XNGP 智驾辅助系统，引入 BEV+Transformer 架构，于 2023 年率先量产。2024 年正式切换端到端架构，提出三个模型：XNet（深度视觉感知神经网络）+XPlanner（神经网络规划大模型）+XBrain（AI 大语言模型）。

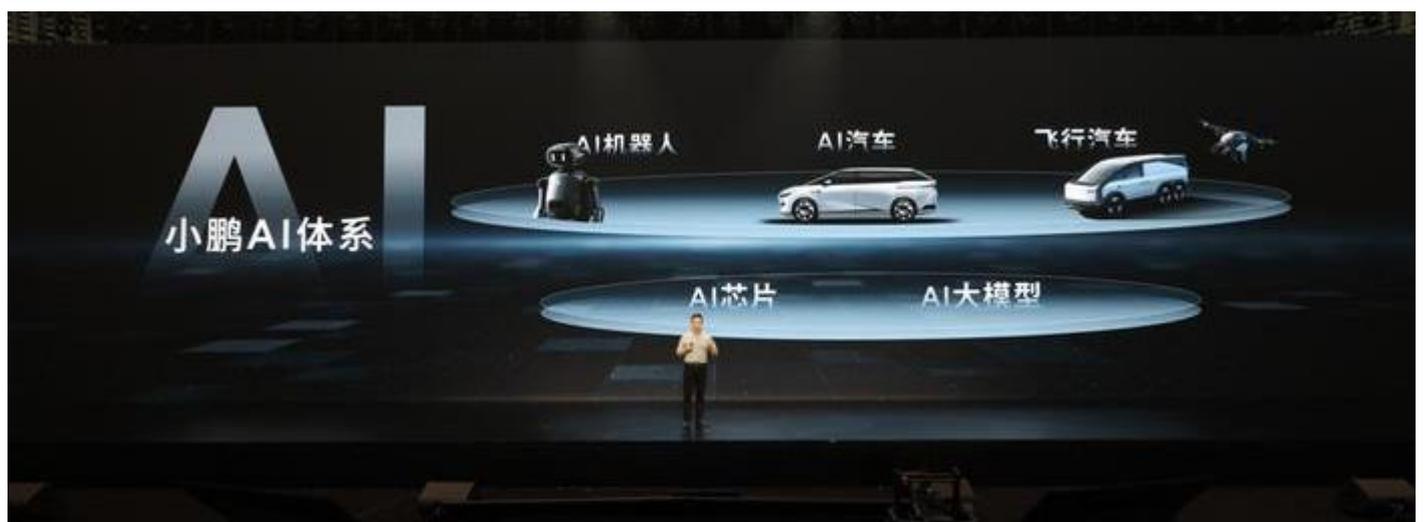
展望 2025 年：小鹏向类 L4 级别智能驾驶迈进，在特定场景和区域内实现高度自动化的驾驶。同时，城市 NOA 功能将下沉推送至中低价格带的 MONA 产品上，实现低价纯视觉城市领航辅助。此外，公司核心创始人何小鹏表示，将全面拥抱 AI。已在车端、智能驾驶与智能座舱引入 AI 大模型，产品设计上引入 AI 进行优化，生产上 AI 机器人 Iron 已在广州工厂初步实践，未来会进入工厂更多岗位。公司也将扩招专业 AI 人才构建研发团队。AI 体系囊括了机器人、汽车、飞行汽车、芯片和大模型。

图表 10：小鹏端到端大模型架构示意图



资料来源：小鹏汽车官网

图表 11：小鹏 AI 体系示意图



资料来源：新浪网

华为车 BU: 多模块时代能力强大, 力主分段式端到端+多元感知。2021年, 华为发布 ADS 1.0, 基于 BEV+丰富传感器的架构实现智能驾驶。2023年, ADS 2.0 问世, 引入 GOD (Generalized Occupancy Network) 对感知模块强化, 实现无图智驾。2024年, 发布 ADS 3.0, 引入分段式端到端大模型 GOD + PDP (感知+决策) 架构, 支持从停车位到停车位的全自动驾驶, 包括自动泊车和复杂环境中的自主导航。同时, 不同于特斯拉坚持纯视觉道路, 华为 ADS 方案仍然保留了感知端的激光雷达信息, 坚持多元感知路线。

展望 2025 年: 将有数十款新车型搭载华为智驾的新车上市。华为将协同国家标准与政策法规等相关组织, 共同推动高速 L3 商用及城区 L3 试点。此外, 华为车 BU CEO 靳玉志表示行业智驾发展超预期, 一方面, 有车企都开始宣传智驾, 智驾从可选到必选, 选配到标配; 另一方面, 智驾装配率不断提升, 其中以高速领航为核心的 L2+ 在 20 万以上新能源车的配置率已达 65%。预计未来城区 NCA 为代表的高阶智驾渗透率将快速提升, 未来 5 年内搭载量将达到 2000 万。

图表 12: 华为 ADS 3.0 架构示意图



资料来源: 智驾网

图表 13: 华为全面智能化战略示意图



资料来源: 华为官网

小米汽车：起步晚，背靠产品热销及集团资源，智驾功能加速追赶。2024 年小米汽车首款产品 SU7 上市即热销，但其智能驾驶能力较头部企业仍有差距。2021 年，小米汽车自动驾驶部门开始组建；2022 年，开始上路测试自动驾驶技术；2024 年，在 1.4.5 版本 OTA 后接入 VLM 视觉语言大模型；2024 年末，开启端到端全场景智能驾驶先锋版推送。

展望 2025：小米将在 2025 年重点推出全场景智能驾驶功能，涵盖高速、城市道路和泊车场景，争取进入 L3 阶段，同时通过更快的 OTA 迭代优化用户体验。此外，雷军 2023 年宣布小米将深耕底层技术，长期持续投入，推动软硬深度融合，并全面赋能 AI，提出公式（软件×硬件）。小米的自研大模型主要突破方向为“轻量化、本地部署”，既保障用户的数据安全，又提升生产力。自 2016 年成立 AI 实验室以来，小米逐步布局了包括视觉、语音、NLP 等 12 个技术领域。小米集团预计在 2022-2026 年间将投入超过 1000 亿元的研发经费。

图表 14：小米汽车 HAD 端到端大模型示意图



资料来源：快科技

图表 15：小米汽车 2024 年智驾系统内容迭代

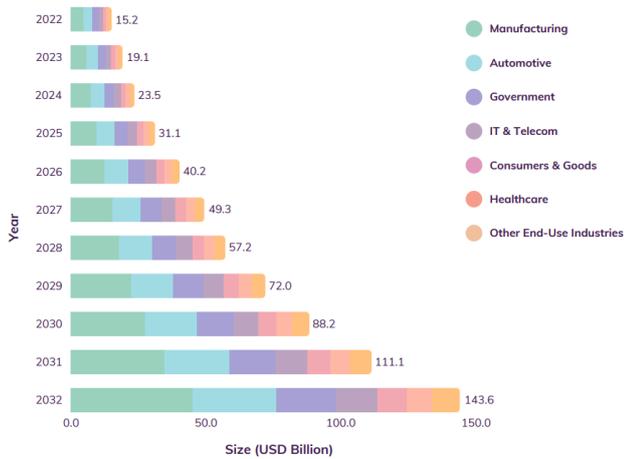


资料来源：小米汽车微信公众号

（三）泛化场景：千亿端侧 AI 市场待挖掘，智驾可泛化场景丰富

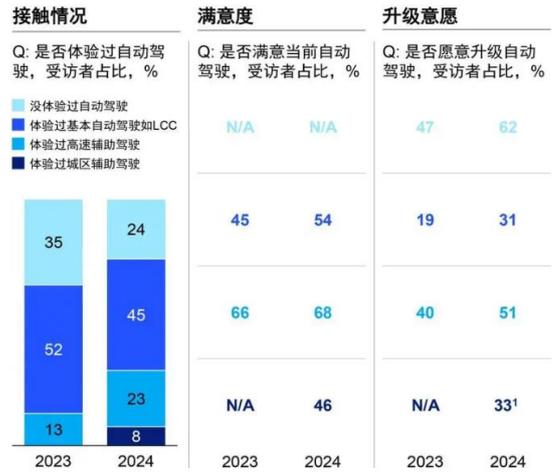
端侧 AI 前景广阔，有望实现十年十倍的发展。根据麦肯锡的调查报告，2024 年中国消费者对智驾的接触、满意度以及升级意愿较 2023 年提升明显。消费者对智能驾驶的接受度提升，进一步推动了市场渗透率的增长。而在车企技术迭代与应用泛化加速背景下，2025 年智驾渗透率有望跳跃式突破。根据波士顿咨询研究，2025—2035 年智能驾驶汽车的市场渗透率将从 12.9% 增长到 24.8%，具备智能驾驶功能的汽车市场规模从 420 亿美元增长至 770 亿美元。而从端侧 AI 角度出发，Market.us 预测从 2022 年至 2032 年，全球端侧 AI 市场空间将从 152 亿美元提升至 1,436 亿美元，年复合增长率达 25.9%。其中增长将主要来自工业、汽车以及政府相关产业。

图表 16: 全球端侧 AI 市场空间预估 (十亿美元)



资料来源: Market us, 转引自 Jiajun Xu 等《On-Device Language Models: A Comprehensive Review》

图表 17: 中国消费者对智驾接触、满意度及升级意愿

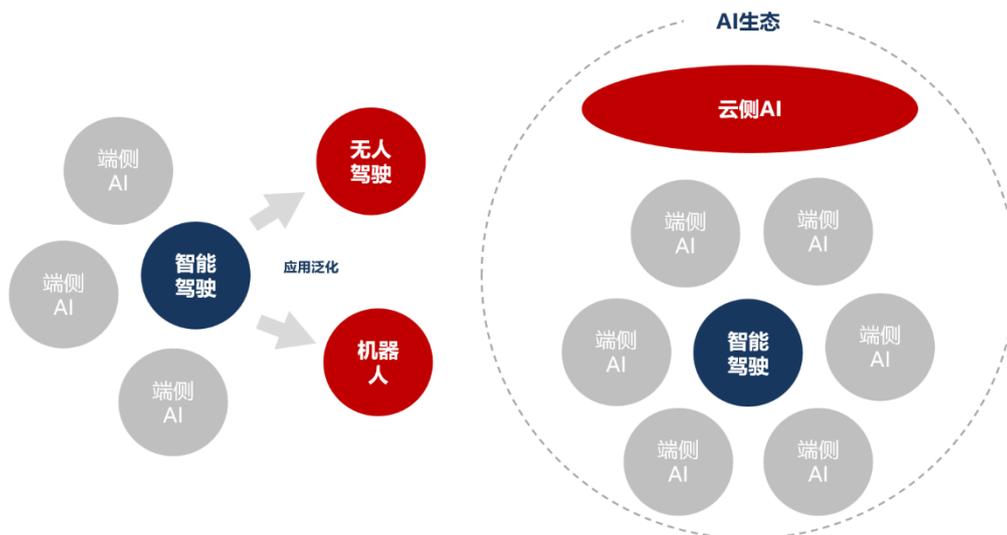


资料来源: 麦肯锡

从未来的发展趋势看: 1) 车企或以智能驾驶为锚点, 进行横向应用场景泛化或自下而上构筑 AI 生态; 2) 涉足汽车业务的消费电子企业或更多从宏观体系/生态出发, 既有云侧通用 AI 的大力投入, 也兼容智能驾驶等端侧 AI 应用场景。

当下汽车/涉足汽车的消费企业不仅在智能驾驶这一端侧 AI 投入精力资源, 正考虑不断深化与融合大模型技术, 或为端侧 AI 能力的泛化奠定基础: 车企进军无人驾驶、机器人等, 消费电子企业构建更全面的 AI 体系及终端生态。有别于生成式 AI 的内容产出, 智能驾驶的终端产出是实时执行, 这在现实物理世界或将有更丰富的落地场景。

图表 18: 智能驾驶应用泛化与 AI 生态布局示意图



资料来源: 华创证券

完全自动驾驶可视为智能驾驶的终极形态, 机器人技术与其高度同源。以自动驾驶和机器人为例对比, 两者在技术框架上具备高度同源, 汽车本身可视为一种非人形机器人。百度的自动驾驶分为四层技术栈, 包括: 云服务平台、开源软件平台、参考硬件平台和参考车辆平台。而机器人的技术框架也包含类似模块, 区别则在于基础运动平台(即运

动基座不同)。从技术角度,当前智能驾驶和机器人都采用了多传感器融合、人工智能深度学习、规划和运动控制的思路;从功能目标上,都以智能体自主决策行动和提高效率与安全为目的。不同点则在于应用场景和对象,软硬件配置和算法侧重上也有一定区别。

图表 19: Apollo 自动驾驶技术框架



资料来源: Apollo 官网

图表 20: 机器人技术框架



资料来源: 中兴开发者社区

不同于车企立足于汽车产品,消费电子企业或看重 AI 生态体系的构建。消费电子企业终端产品更多、AI 落地内容或更丰富。例如: 1) 智能手机: 智能助手、图像识别与处理、语言翻译、智能写作辅助等。2) 智能家居: 家电控制、安全监控、能源管理等。3) 智能可穿戴设备: 健康检测、运动辅助、智能导航等。上述应用场景也不仅局限于端侧 AI,云侧 AI 的通用人工智能也可进行终端部署。消费电子企业的 AI 发展更多从体系生态角度出发,终端设备仅是场景实现、交互的入口。

三、价值重估：车企的“升维”之战

(一) 商业模式：从硬件销售走向综合模式

随着 AI 技术在汽车行业不断深入应用，车企商业模式或从以硬件销售为主向“硬件+软件+服务”的综合模式转变：

1.0 - 硬件：车企以汽车硬件销售为主要收入来源；

2.0 - 硬件+软件：智能驾驶以软件收费（买断、订阅）形式出现在车企收入中，车企可以持续从存量用户挖掘价值。另一方面，产品品类可扩张至机器人、无人驾驶也将开启 ToB 运营版图。

3.0 - 硬件+软件+服务：硬件可以扩张更多品类，软件以自动驾驶技术为核心输出，而数据变现、车路云协同服务和个性化的定制服务也将产生价值。最终形成 ToB/ToC、硬件/软件/服务等多维度覆盖的闭环。

图表 21：车企商业模式“升维”示意图

1.0 - 硬件			2.0 - 硬件 + 软件			3.0 - 硬件 + 软件 + 服务		
业务类型	ToB	ToC	业务类型	ToB	ToC	业务类型	ToB	ToC
硬件	工业机器人 无人出租 低空飞行	汽车 家庭机器人 可穿戴设备	硬件	工业机器人 无人出租 低空飞行	汽车 家庭机器人 可穿戴设备	硬件	工业机器人 无人出租 低空飞行	汽车 家庭机器人 可穿戴设备
软件	特定场景自动驾驶 工业自动化	自动驾驶 机器人交互服务	软件	特定场景自动驾驶 工业自动化	自动驾驶 机器人交互服务	软件	特定场景自动驾驶 工业自动化	自动驾驶 机器人交互服务
服务	数据变现（金融、保险） 车路云协同	个性化定制服务	服务	数据变现（金融、保险） 车路云协同	个性化定制服务	服务	数据变现（金融、保险） 车路云协同	个性化定制服务

资料来源：华创证券整理

(二) 空间测算：中期看泛化、长期看体系

考虑到车企商业模式的变化，我们尝试测算中期视角下车企市场空间的扩张：

中期：2.0 模式下车企业务有望拓展无人驾驶、机器人。围绕这两块业务，从定量角度测算潜在市场空间，核心假设包括：

1) 高阶智驾：预计 2025 年国内批发销量约 2,882 万辆/+7%，2030 年缓慢提升至 3,000 万辆级别。而其中高阶智驾 25/30 年渗透率分别达到 15%/50%。考虑智驾的逐步渗透，假设 25/30 年高阶智驾车型保有量有望分别达到 600/5,965 万辆。

收费模式上，预估 25/30 年买断制平均分别收费 3.0 万元/2.0 万元，订阅制平均收费 0.6 万元/年、0.5 万元/年。

2) 无人出租：考虑无人出租车型的示范推广，预估 25/30 年保有量达到 5/300 万辆级别，单车年均行驶里程分别 8/10 万公里，每公里收费从 3.0 元降至 1.5 元。

3) 机器人：汽车是出行智能体，机器人作为家庭、工业等多场景下的智能体，理论上销量级别会超出汽车。考虑行业发展速度，预计 25/30 年机器人年销量有望达到 1/1,500 万台。产品均价或从 15 万元逐步降至 7-8 万元。

人机交互的软件收费形式或与智驾类似分为买断、订阅，订阅模式或具有更多的兼容性，能够基于不同场景开发不同功能，届时消费者选择比例或更高。

图表 22: 车企商业模式 2.0 市场空间展望

业务内容	单位	量		单位	价		单位	市场空间		CAGR, %
		2025E	2030E		2025E	2030E		2025E	2030E	
1) 硬件							亿元	8,781	38,250	34%
汽车							亿元	8,766	27,000	25%
高阶智驾	万辆	432	1,500	万元	20.0	15.0	亿元	8,646	22,500	21%
无人出租	万辆	5	300				亿元	120	4,500	106%
行驶里程	万公里	8	10	元/公里	3.0	1.5				
机器人	万台	1	1,500	万元	15.0	7.5	亿元	15	11,250	276%
2) 软件							亿元	385	4,416	63%
智能驾驶							亿元	382	2,089	40%
买断	万辆	43	150	万元	3.0	2.0	亿元	130	300	18%
订阅	万辆	420	3,579	万元	0.6	0.5	亿元	252	1,789	48%
人机交互							亿元	3	2,326	278%
买断	万辆	1	150	万元	3.0	2.0	亿元	3	300	151%
订阅	万辆		4,053	万元		0.5	亿元		2,026	
合计							亿元	9,166	42,666	36%

资料来源: 华创证券测算

2.0 模式下市场空间有望从 25 年 0.9 万亿增至 30 年 4.3 万亿，CAGR 约 36%。综合上述假设，以及硬件、软件维度和智驾、无人驾驶和机器人业务的发展，2.0 商业模式下的市场空间有望从不到万亿拓展至 4.3 万亿，CAGR 有望达到 36%。其中，硬件/软件、汽车/机器人的业务比重变化明显，软件、机器人业务或具备更强的成长弹性。

长期: AI 体系搭建形成后有望构筑“硬软服”的多维模式。除了中期角度提到的无人驾驶、机器人领域，车企 AI 体系搭建完善后有望将商业版图拓展到更多领域。例如，硬件层面的低空飞行器、可穿戴设备；软件层面 ToB 的特定场景自动驾驶；服务层面的数据在保险金融等方向变现、车路云协同，以及消费者个性化定制等。车企正式完成从硬件销售为主的高端制造企业向 AI 科技企业的转型。

(三) 定价思考: 锚定车企份额变化，认知变化带来估值重塑

车企传统 PE/PS 估值核心在于市场份额。市场对国内车企常用 PE/PS 估值: 1) 已经实现盈利的头部车企通常前瞻 PE 在 15-20 倍; 2) 未实现盈利/有较大变革的公司通常前瞻 PS 在 1.0-1.5 倍区间。传统估值方法看重未来 1-2 年的盈利前景。当车企产品周期进入上行周期，市场会根据车企旺销背后的竞争优势对终局份额做估算，站在终局份额角度评估车企投资的赔率空间，这一过程中车企的 PE/PS 会随短期预期变化而膨胀/收缩。

商业模式变革带动认知改变，进而重塑估值。传统估值方式并未对车企商业模式的变革进行有效重估，无论是 1-2 年的盈利前景还是终局份额，都是基于硬件销售的商业模式。按照前文的测算，车企在中期进入到 2.0 硬件+软件商业模式时，机器人、软件都会打开丰厚的市场空间。车企商业模式的变革将推动投资者认知的转变，进而引发估值方法的更新与估值体系的重塑。我们尝试提供以下两个重塑角度:

角度一：估值膨胀

从整体市场角度思考，智驾市场或从不足万亿增长至 4.3 万亿，年均复合增长达 36%。对以硬件销售的某车企而言，乐观假设其机器人、软件的行业竞争力与汽车类似。不考虑子行业纵向增长，2030 年对应潜在的市场规模或横向扩张至 1.9 倍（2.3 万亿→4.3 万亿）。无论对理想、小鹏等新势力车企，还是对华为、小米等消费电子代表企业，中期份额所对应的体量都极具吸引力。此外，业务板块衍生出新领域，ROE 也有望迎来扩张。

考虑中期视角折回当下：

- 1) 常态 PS 在 1.0-1.5 倍的车企，考虑模式变革下远期份额完全兑现，PS 估值或可膨胀到 1.9-2.9 倍。
- 2) 常态 PE 在 15-20 倍的车企，考虑模式变革下远期份额兑现、盈利水平维持，PE 估值或可膨胀到 29-38 倍。考虑 5 年行业复合增速约 36%，PEG 在 0.8 至 1.1 之间。

角度二：对标科技

与美股科技相比，新能源车企的 PE/PS 仍有非常大的提升空间；与港股互联网公司相比，PE 较差、PS 有提升空间，但从 2 年复合维度看成长性或更强。

图表 23：美股科技、港股互联网及新能源车企估值对比（截至 2 月 9 日）

估值水平	PE					PS				
	2022	2023	2024E	2025E	2026E	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1) 美股科技										
英伟达	728.0	106.8	44.8	29.8	24.1	117.9	52.2	24.6	16.0	13.2
特斯拉	92.4	77.7	164.0	125.6	90.6	14.3	12.0	11.9	10.3	8.5
苹果	34.3	35.3	36.5	31.0	28.9	8.7	8.9	8.7	8.3	7.7
亚马逊	-892.2	79.8	41.0	35.9	29.2	4.7	4.2	3.8	3.5	3.1
谷歌	37.7	30.6	22.6	20.5	18.4	8.0	7.3	7.7	6.8	6.1
2) 港股互联网										
腾讯	18.6	30.2	19.6	17.5	15.6	5.2	5.8	5.5	5.0	4.7
阿里巴巴	25.4	24.2	14.8	13.4	9.8	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5
美团	-124.5	60.9	23.9	18.3	14.7	3.8	3.0	2.6	2.2	1.9
京东	46.1	19.5	12.3	11.2	9.8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
百度	28.7	10.2	10.5	10.6	9.4	1.7	1.6	1.7	1.6	1.5
3) 新能源车企										
理想	-96.3	16.8	25.0	15.2	10.4	4.3	1.6	1.4	1.0	0.8
小鹏	-12.7	-11.4	-19.6	-69.6	54.0	4.3	3.8	2.8	1.5	1.1
小米	380.4	55.3	51.1	39.1	32.1	3.4	3.6	2.8	2.3	2.0
比亚迪股份	53.7	30.3	24.6	18.8	15.4	2.2	1.6	1.3	1.0	0.9
吉利汽车	34.3	32.8	10.1	12.6	9.8	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4

资料来源：Bloomberg、Wind、华创证券

注：英伟达、阿里巴巴、苹果财报截止日期为 1 月 31 日、3 月 31 日、9 月 30 日，其中英伟达与阿里巴巴 CY22-26 对应 FY23-27、苹果 CY22-26 对应 FY22-26；美股科技预测值来源于 bloomberg 一致预期，其他来源于 wind 一致预期

四、投资建议

AI时代，车企商业模式需要“升维”。随着AI技术的深入应用以及车企的布局延伸，我们预计车企商业模式将从硬件销售逐步迭代至“硬件+软件+服务”的综合模式。

看好车企从高端制造走向AI科技，从“造车者”走向“造慧者”的投资浪潮。

短期：以新势力为首、比亚迪领衔的自主车企将在2025年加速推动高阶NOA落地上车。关注车企份额、配套变化带来的供应链投资机会：①比亚迪链条：推荐比亚迪电子（电子覆盖），建议关注电连技术、美格智能、速腾聚创、地平线机器人-W等；②自主车企跟进：建议关注伯特利、经纬恒润、亿咖通科技、知行汽车科技等。

中长期：车企商业模式升维，认知与估值有望重塑。重点推荐比亚迪、吉利汽车，关注理想汽车、小鹏汽车、小米集团、华为系（赛力斯、江淮、广汽、北汽等）。

五、风险提示

智能驾驶发展不及预期、AI技术应用不及预期、价格竞争加剧。