

行业： 汽车

评级： 强于大市（维持）

证券研究报告

2025年9月11日



智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求

2025年智能汽车产业研究

分析师：吴迪（汽车首席）
SAC：S0820525010001
wudi@ajzq.com

联系人：徐姝婧
SAC：S0820124090004
xushujing@ajzq.com

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

- **预计当前至明年是汽车高阶智驾技术成熟度、政策法规、用户接受度与商业模式共同突破的窗口，我们建议重视汽车智能化。**智能化对汽车行业的改造贯穿产业全链条，核心变革体现在：**1) 产业逻辑重构：**从电动化单一驱动转向智能化核心权重，智能化之于车企将从加分项转变为生存项，城市NOA等智驾体验成为车企突破用户心智获得认可主要途径；**2) 商业模式颠覆：**从一次性硬件销售转变为硬件+软件+服务的持续变现，车企突破高阶智驾后将有机会形成硬件引流+软件订阅+Robotaxi运营的多元业务结构；**3) 竞争格局分化：**从分散混战或转变为头部集中、强者恒强的淘汰赛，具有智能化战略定力和系统性降本能力的头部车企与竞争对手的智能化差距将拉大；**4) 产品定义革新：**从“交通工具”到“AI移动终端”，电动化是半成品，智能化才完成对传统百年燃油车的终极颠覆。
- **整车：具备大模型及算力全栈自研能力的头部车企，或将成为智能化最直接、最全面的受益者。**当前是从电动化向智能化跃迁的关键变革期，AI大模型技术或成为驱动行业发展的核心引擎。大模型技术与算力基础设施的快速发展，正推动高阶自动驾驶进入规模化商用阶段，而整车企业作为技术落地和用户体验的最终载体，将成为这一变革中最直接的受益者。首先突破高阶自动驾驶的头部车企与竞争对手的差距将会拉大，最终形成头部集中的行业格局。预计跨界造车新势力及深度绑定的华为合作车企或先受益。
- **零部件：能从单独零部件或功能模块发展为完整系统解决方案，建立Tier0.5能力的自主零部件企业，或从智驾座舱产业链参与者向定义者跃迁。**汽车零部件产业的竞争已从规模与成本转向技术、架构与生态整合力的全面博弈。具备系统集成能力、快速响应机制、软硬协同创新与全球化布局的自主零部件企业正逐步突破国际Tier1的长期垄断。具备Tier0.5能力、掌握核心软硬件技术、并能提供全生命周期服务的系统级解决方案供应商，将在汽车智能化的发展中占据主导地位，支撑中国品牌智能汽车的崛起，并在全球汽车产业价值链中实现从参与者到定义者的跃迁。电动化趋势下，电驱动、热管理等领域已有自主企业乘势而上，而智能化趋势下，预计在域控制器、算力芯片、线控底盘、车载HUD等细分领域也将有自主企业脱颖而出。
- **营运：Robotaxi等智慧出行新商业模式或随高阶自动驾驶技术方案的发展成熟而加速落地。**高阶自动驾驶技术的成熟为Robotaxi提供了成本可控、效率可测、体验可优化的基础，而政策支持、商业模式创新则将加速其商业化进程。未来1-2年，随着硬件成本下降、车队规模扩大和用户习惯养成，Robotaxi有望从技术验证转向规模化盈利，成为城市出行的核心基础设施之一。看好高阶自动驾驶方案领先的车企及系统解决方案提供商受益Robotaxi商业化落地，开辟新业务增长曲线。
- **风险提示：**智能化技术进展不及预期；监管与政策法规推进不及预期；供应链与成本风险提升；行业内卷竞争加剧盈利压力。

目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

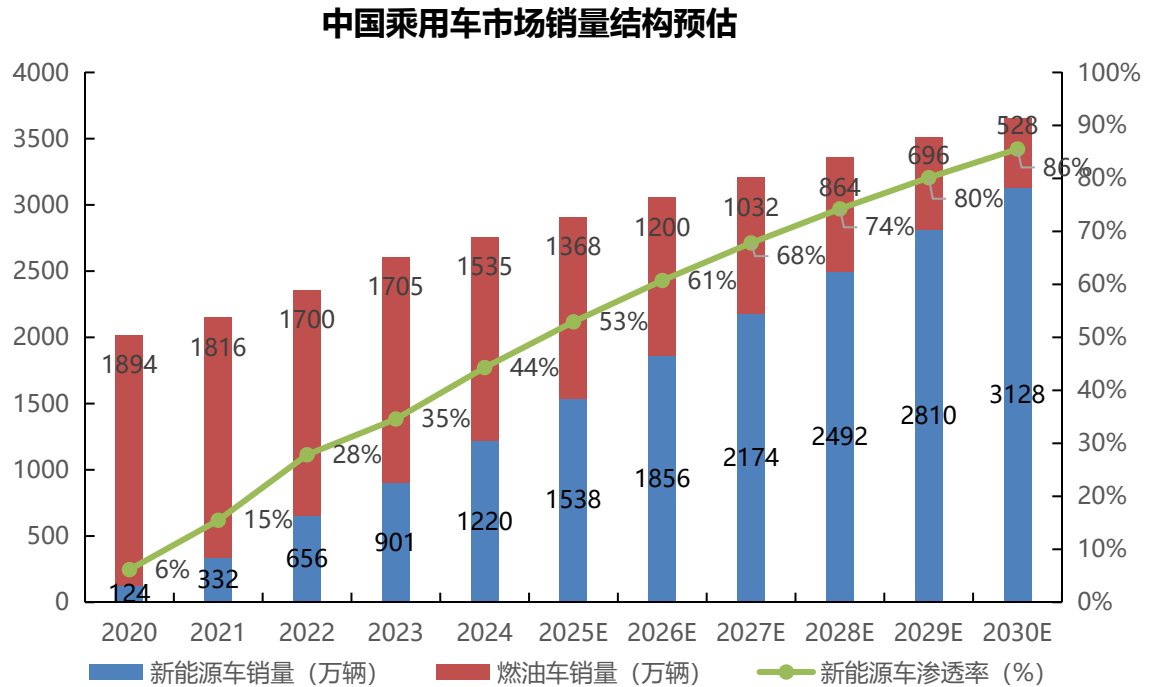
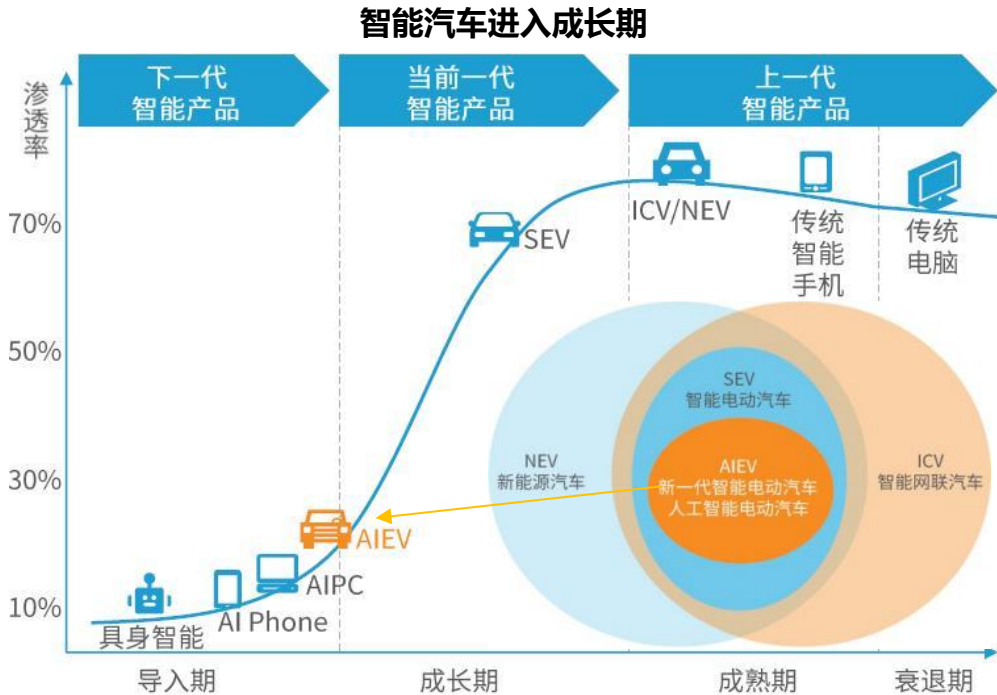
目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

1.1 汽车智能化正从导入期跨入成长期

■ 智能化渐成车企“生存项”，正从导入期跨入成长期，预计2025-2030年智能汽车将快速上量。

- 智能汽车将深度融合人工智能、大数据、物联网等前沿技术，以智驾从低阶到高阶的发展为主线，提升行驶安全、革新用户体验，随着智能化深入发展，汽车将从“百年燃油交通工具”升级为“AI 驱动的移动终端”。
- 中国市场乘用车电动化渗透率在2020-2024年完成从10%到50%的跃升，**预计2025-2030年电动化渗透率将逐步从50+%提升至80%，同时智能化的渗透率将加速提升**。假设2030年新能源车100%将转变为智能汽车，并考虑届时燃油车电气网络和电子电气架构也已升级革新具备智能化基础，则2030年中国市场智能汽车销量将远超3000万辆。
- 智能化将成为头部车企的“生存项”，而不再仅仅是“加分项”**。电动化使燃油车转变为新能源车，整车电气网络和电子电气架构也得到革新，这是智能化的基础。然而电动化仅是“半成品”，唯有叠加智能化，中国汽车产业才能真正颠覆百年燃油车格局，兑现“换道超车”的机遇。



1.2 从高级辅助驾驶到高阶自动驾驶是智能化的技术发展主线

- 汽车智能化围绕智驾从低阶到高阶技术发展主线展开，当前处于从高级辅助驾驶到高阶自动驾驶的过渡阶段。
- GB/T40429-2021《汽车驾驶自动化分级》参照国际普遍认可的SAE J3016分类框架，将驾驶自动化分为L0-L5这6个等级：**L0-L2为驾驶辅助**，系统辅助驾驶员执行动态驾驶任务，驾驶主体仍为人；**L3-L5为自动驾驶**，系统在设计运行条件下代替驾驶员执行动态驾驶任务，当功能激活时，驾驶主体是系统。
 - 行业惯用**高级辅助驾驶对应L0-L2**，主要功能为自适应巡航、自动紧急制动、车道保持、智能巡航辅助等，驾驶员负责驾驶和监督；**高阶自动驾驶对应L2+至L5**，涵盖有条件的自动驾驶和完全自动驾驶，前者必要时需要驾驶员干预，后者无需人工干预。
 - 中国车企的智驾发展正处于L2+级功能规模化普及、L3级商业化试点起步、L4级特定场景应用深化的阶段**。在迈向更高级别自动驾驶时，仍面临法律法规的完善（如L3及以上级别的责任认定）、技术长尾问题的解决（极端场景处理）、成本控制以及用户接受度等方面的挑战。未来随着技术迭代、政策法规的完善以及“车路云一体化”的深入，中国高阶智驾有望持续快速发展。

法规标准定义的自动驾驶等级划分

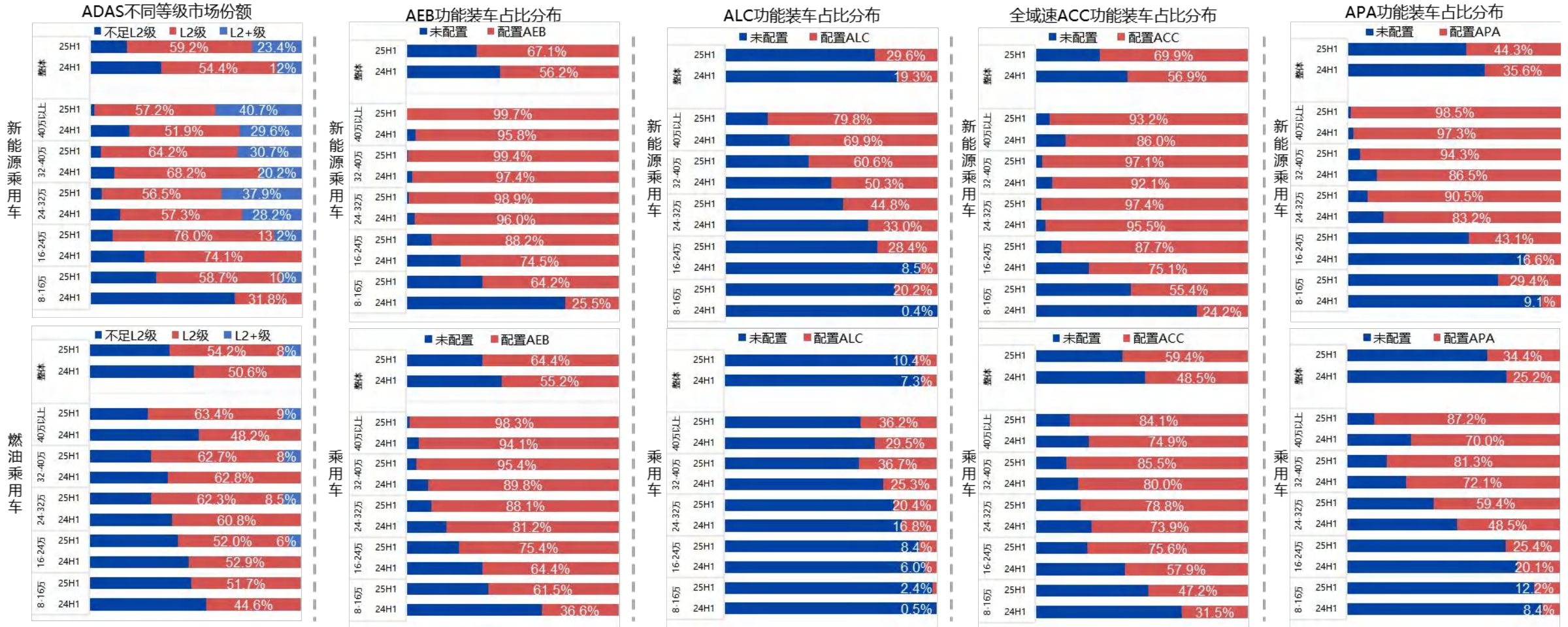
0级 应急辅助	1级 部分驾驶辅助	2级 组合驾驶辅助	3级 有条件自动驾驶	4级 高度自动驾驶	5级 完全自动驾驶
驾 驶 员					
必须完成所有的驾驶操作	必须完成所有的驾驶操作，但在一些情况下能够获得系统辅助	车辆可以承担一些基本的驾驶任务，但驾驶员必须随时准备接管车辆	当功能请求时，驾驶员必须接管车辆	遇到超出运行范围或系统失效等情况时，系统能够自动执行最小风险策略，无需驾驶员介入	无驾驶员，方向盘可有可无，在5级驾驶自动化的汽车中，每个人都是乘客
车 辆					
仅能对驾驶员的指令做出响应，但可以提供有关环境的警报	可以提供诸如紧急情况下自动制动或车道偏离修正等基本辅助功能	在某些特定情况下能够自动转向、加速和制动	当在某些特定情况下，可完全自动转向、加速和制动	可在大多数情况下承担全部驾驶任务，而无需驾驶员干预	能够在所有情况下承担全部驾驶任务，无需驾驶员干预

高级辅助驾驶(ADAS)及高阶自动驾驶(AD)的划分

	高级辅助驾驶	高级自动驾驶	
	驾驶员辅助	有条件的自动驾驶	完全自动驾驶
车辆驾驶方式	智能汽车提供辅助驾驶功能，驾驶员则负责驾驶和监督	智能汽车在有限的条件下行驶，必要时驾驶员进行干涉	智能汽车在所有条件下行驶，无需人工干预
主要特点及功能	- 自适应巡航控制 - 自动紧急制动 - 车道保持辅助 - 交通拥堵辅助 - 自适应远光 - 智能巡航辅助 	- 高速公路场景NOA - 自动上/下匝道 - 车流汇入/汇出 - 高速公路自动驾驶 - 城市场景的NOA - 十字路口交替通行 - 根据交通标识及周围车流量情况动态调速 - 城市自动驾驶 - 自动泊车辅助/记忆泊车	- 无需安装踏板/方向盘 - 所有情况下的无人驾驶及自动化

1.3 新能源车ADAS已近标配，AD装车率逐步提高

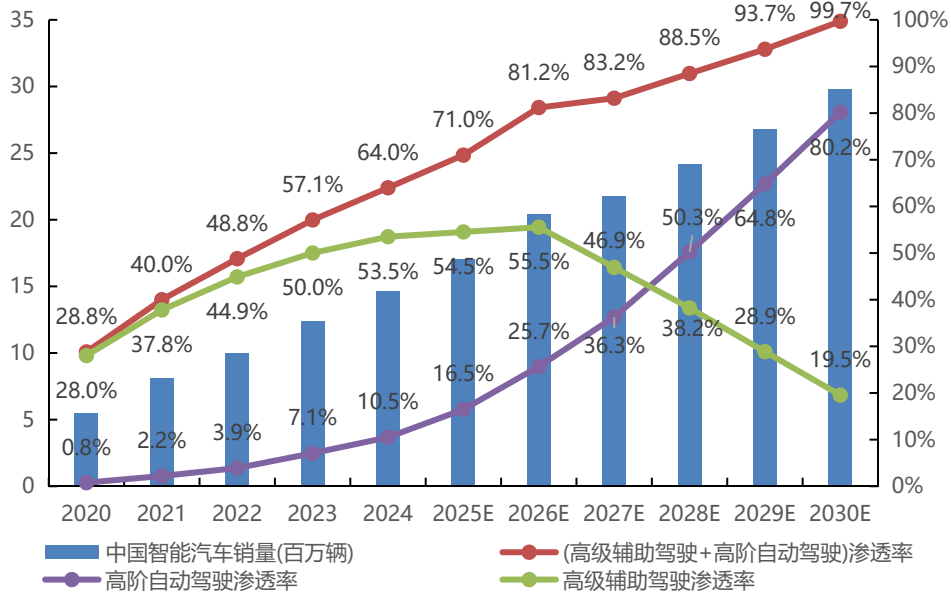
技术阶跃升级叠加软硬件成本下降，智能驾驶辅助功能搭载率不断提升。25H1新能源车L2及以上的辅助驾驶功能装车率超过80%：AEB自动紧急制动装车率已经达到67%，全速域ACC自适应巡航达59%；ALC自动变道装车率接近30%，APA自动泊车装车率达44%。其中，24万以上新能源车型的L2+功能配置率已经较高，16万上下区间尚存较大提升空间。



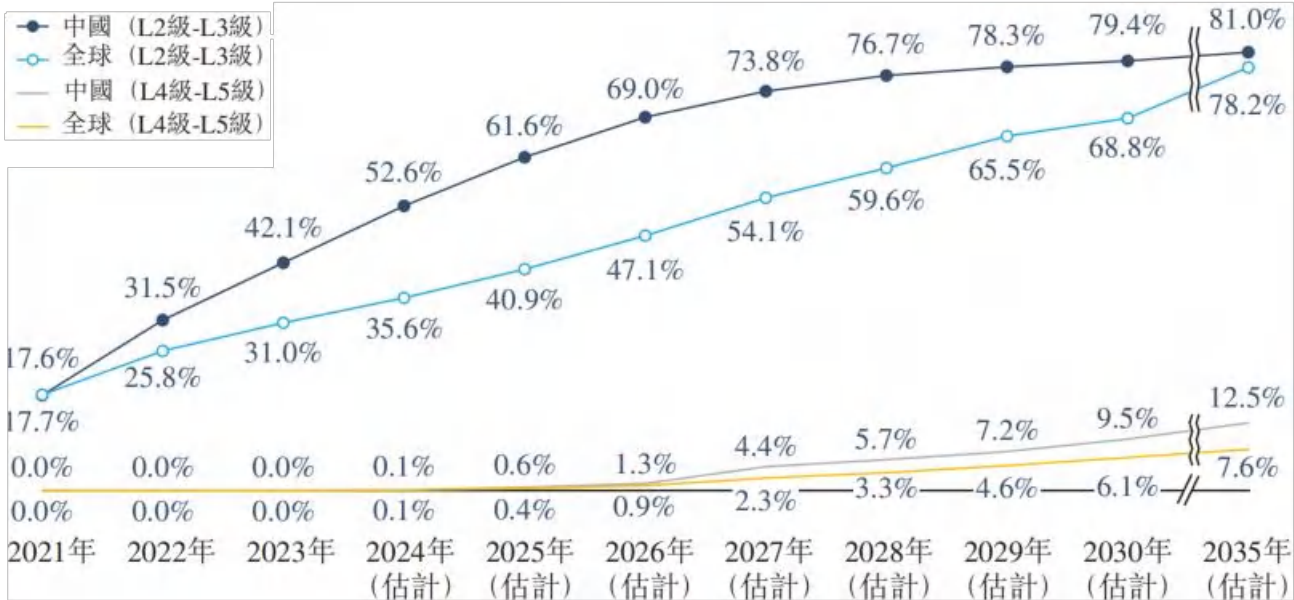
1.4 高阶智驾渗透率或从2026年开始加速提升

- 预计2026年高阶自动驾驶渗透率开始加速提升，L4-L5预计将在2027-2028年开始实质突破。根据地平线招股书，2026年高级辅助驾驶渗透率出现下降的拐点，同时高阶自动驾驶的渗透率逐步加速提升。到2027年，中国乘用车部署的驾驶自动化解决方案中将有接近一半是高阶自动驾驶解决方案，而到2030年，此比例将进一步提高到80%以上，快于高阶自动驾驶解决方案在全球市场的渗透速度。根据如祺出行招股书，预计中国市场L2-L3级别自动驾驶车辆的渗透率在2025年有望超过60%，在2026年接近70%后增速趋缓，L4-L5级别自动驾驶在2026-2027年开始逐步加速渗透，在2027-2028年有望越过5%。我们预计部分车企及系统级供应商掌握“算力+算法+数据”以及对应工具链且智驾方案具备系统性降本潜力，这将成为推动高阶智驾渗透率持续提升的关键驱动力。

中国市场智能汽车高级辅助驾驶及高阶自动驾驶渗透率预估



中国及全球市场不同等级智能驾驶车辆渗透率



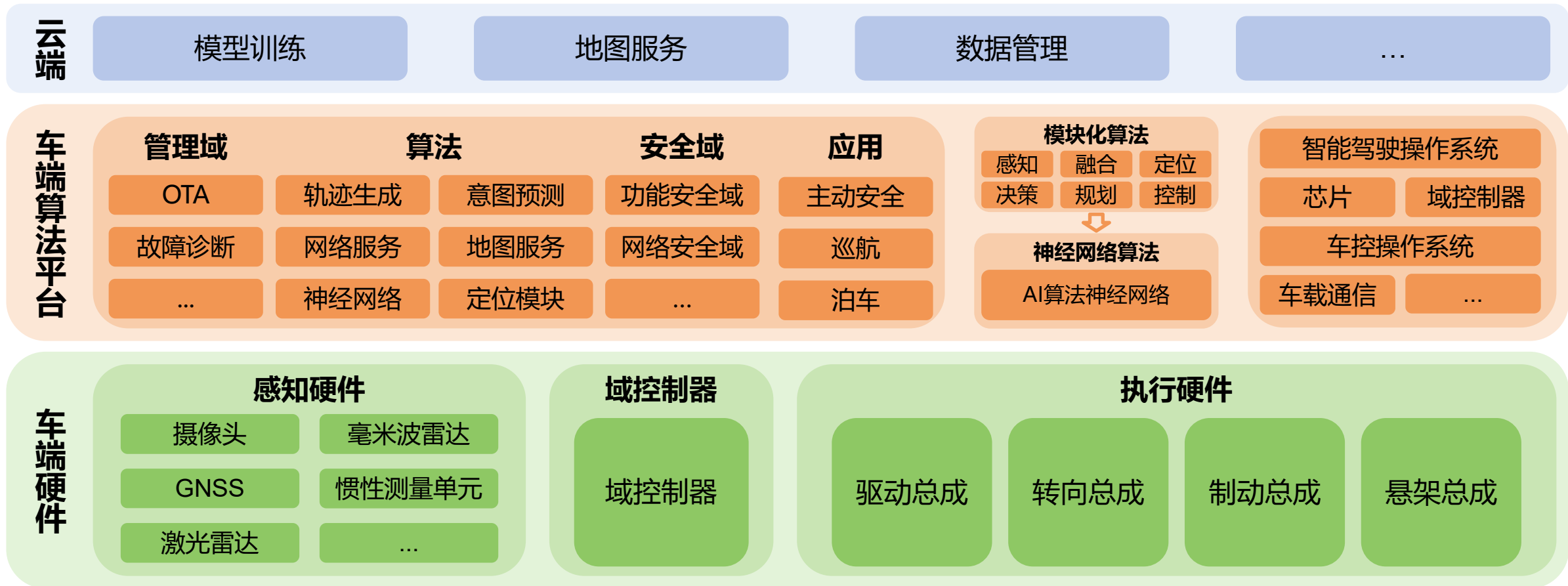
1.5 高阶智驾技术路线从规则驱动向具身智能持续演进

- 高阶智驾技术路线的演进已经经历规则驱动、感知端AI化、端到端控制，最终将通往具身智能。特斯拉引领高阶智驾技术路线的发展，国内小鹏汽车紧密跟进并向视觉-语言-动作协同方向发展，华为则逐渐走出车端WA模块直接输出动作指令跳过语言转换的差异路线。这些路线都致力于让机器（无论是汽车还是机器人）能够感知、理解、决策并安全高效地与环境互动，底层技术与具身智能高度契合。
- **感知升级路径：**规则目标检测 → BEV时空融合 → 3D占据网络 → 生成式世界模型，逐步解决长尾障碍物识别难题。
 - **决策控制演进：**人工编码规则 → 神经网络辅助 → 端到端控制 → 多模态具身智能，实现从“机器执行”到“类人决策”的跨越。
 - **算力竞争焦点：**车企从依赖外购芯片(英伟达Orin)转向自研高算力芯片(特斯拉AI5、小鹏图灵AI芯片)，支撑千亿参数模型部署。
 - **未来方向：**1)责任转移：L3级功能落地推动事故责任从驾驶员转向车企(华为ADS 4.0 Ultra)；2)全域泛化：通过VLA/WEWA模型实现“驾驶常识”理解，应对极端天气、无标线道路等场景。

技术阶段	规则驱动阶段(2014-2018)	感知端AI化阶段(2019-2022)	端到端控制阶段(2023-2024)	具身智能阶段(2024至今)
核心特征	• 模块化流水线 • 人工编码决策逻辑	• BEV+Transformer架构 • 多任务集成	• Occupancy Network • 全链路神经网络	• VLA/VLM多模态融合 • 生成式世界模型
特斯拉	Autopilot 1.0(Mobileye EyeQ3芯片)，实现基础L1辅助驾驶	2020年推出BEV感知框架，取消高精地图依赖	2023年FSD V12实现“传感器→控制”端到端，开城效率×10	HW4.0 平台，双FSD2.0芯片，支持通用世界模型，预测未来路况。后续推AI5芯片(2500TOPS)
小鹏	XPILOT 1.0(规则实现自动泊车/LCC)	2021年XOS 2.5推出高速NGP(BEV+高精地图)	2023年XOS 4.0支持无图城市NGP；2024年转向纯视觉降本50%	XOS 5.3.0部署XBrain(XNet感知+XPlanner规控)，支持ETC自动通行
华为	-	ADS 1.0多传感器融合，God's Eye无图高速NOA(2022)	2024年ADS 3.0端到端架构，WEWA模型低时延决策	ADS 4.0 Ultra采用MoE混合专家模型，车端WA模块直控动作
理想	-	-	2024年AD Max 2.0融合BEV+Occupancy，规控仍依赖规则	AD Max V13.0，MindVLA端到端模型；蒸馏先行，强化兜底

1.6 智驾系统基础硬件需求明确，算法平台具备爆发性增长潜力

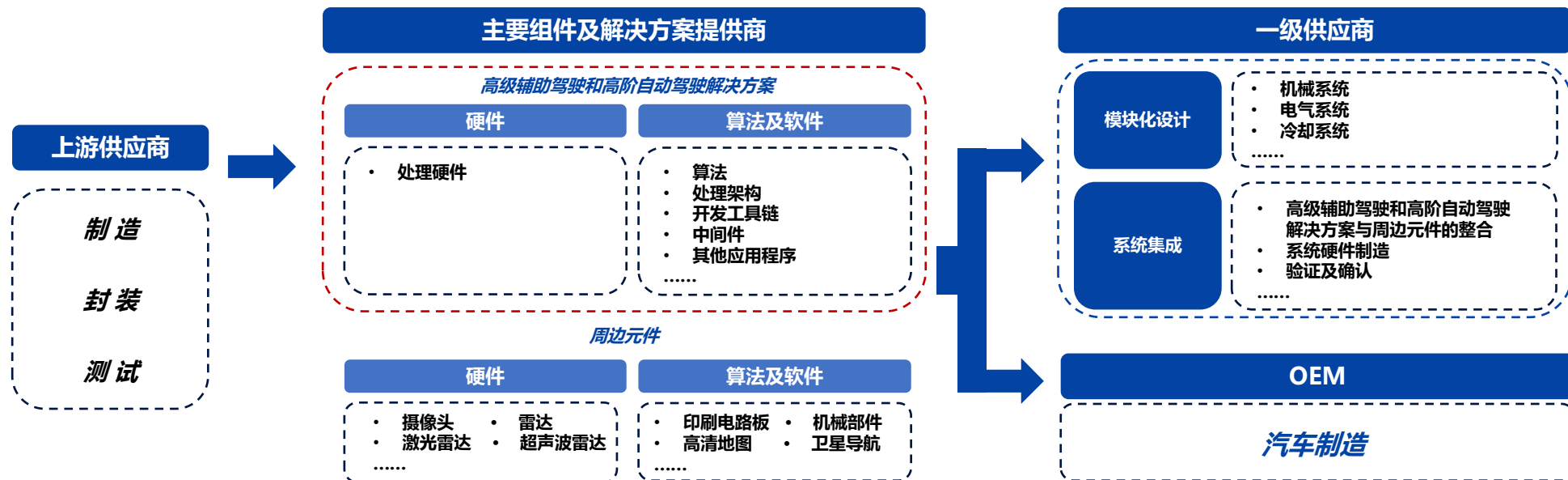
- 智驾系统可划分为云端、车端算法平台和车端硬件三大层次，各层级能够独立迭代升级，契合软件定义汽车的发展趋势。云端的“模型训练”和“数据管理”与车端的感知、决策紧密联动，构成了一个持续迭代的数据闭环。车辆收集真实路况数据上传至云端，云端用以训练和优化AI模型，再通过OTA下发到车端，使整个系统越用越聪明。
- 我们认为，传感器和执行器是感知和控制的物理基础，市场需求明确。最具爆发性增长潜力和最高壁垒的环节在于车端算法平台，尤其是基于AI的感知、决策算法及其承载平台（芯片+域控制器）。云端的数据处理和训练能力，决定了车队学习的效率和天花板，是构建生态和可持续商业模式（如软件订阅服务）的关键，具备长期投资价值。



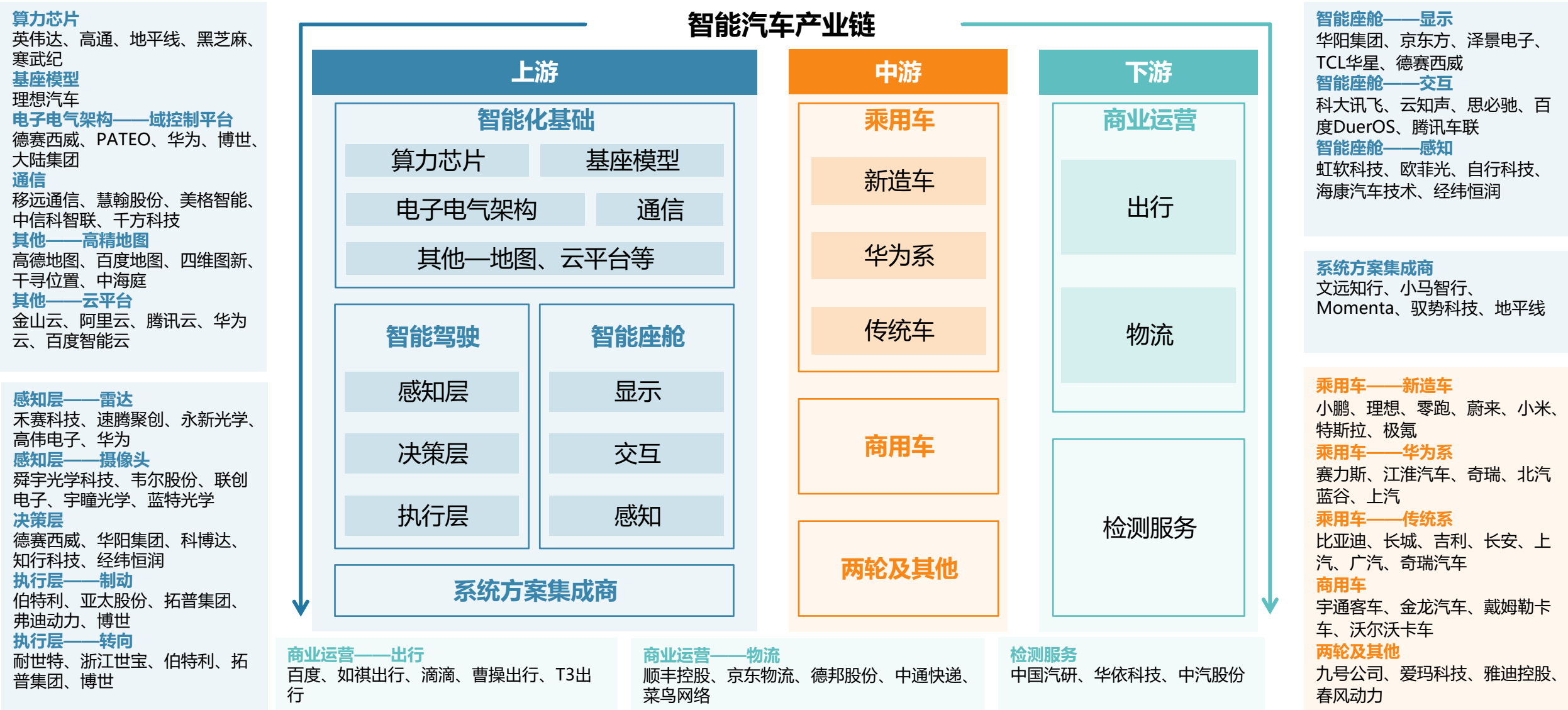
1.7 智驾系统价值链：OEM整车或最受益

■ 智驾系统的价值链主要由以下环节组成：

- **上游供应商**提供智驾系统最核心的基础件，专注于基础制造工艺，如半导体芯片的制造、封装、测试。
- **主要组件及解决方案提供商**：可以提供高级辅助驾驶和高阶自动驾驶解决方案，也可提供摄像头、雷达、高清地图等周边元器件；可以同一级供应商在模块设计或系统集成层面合作，也可以跨过一级供应商直接向整车OEM供货。其价值在于开发定制化的驾驶自动化功能，能够帮助客户极大压缩产品开发周期，显著节约产品开发成本；
- **一级供应商**：配套整车OEM，负责机械、电气、冷却等系统的模块设计，也负责系统集成，包括机械系统、电路系统及冷却系统的设计，以及将算法、软件及处理硬件与周边元器件整合。
- **OEM汽车制造商**将一级供应商提供的自动驾驶系统集成到整车平台中，最终对整车的性能、安全和用户体验负总责，并将车辆推向市场销售，是价值的最终实现者，将技术转化为消费者可以购买和体验的商品。



1.8 智能汽车产业链全景

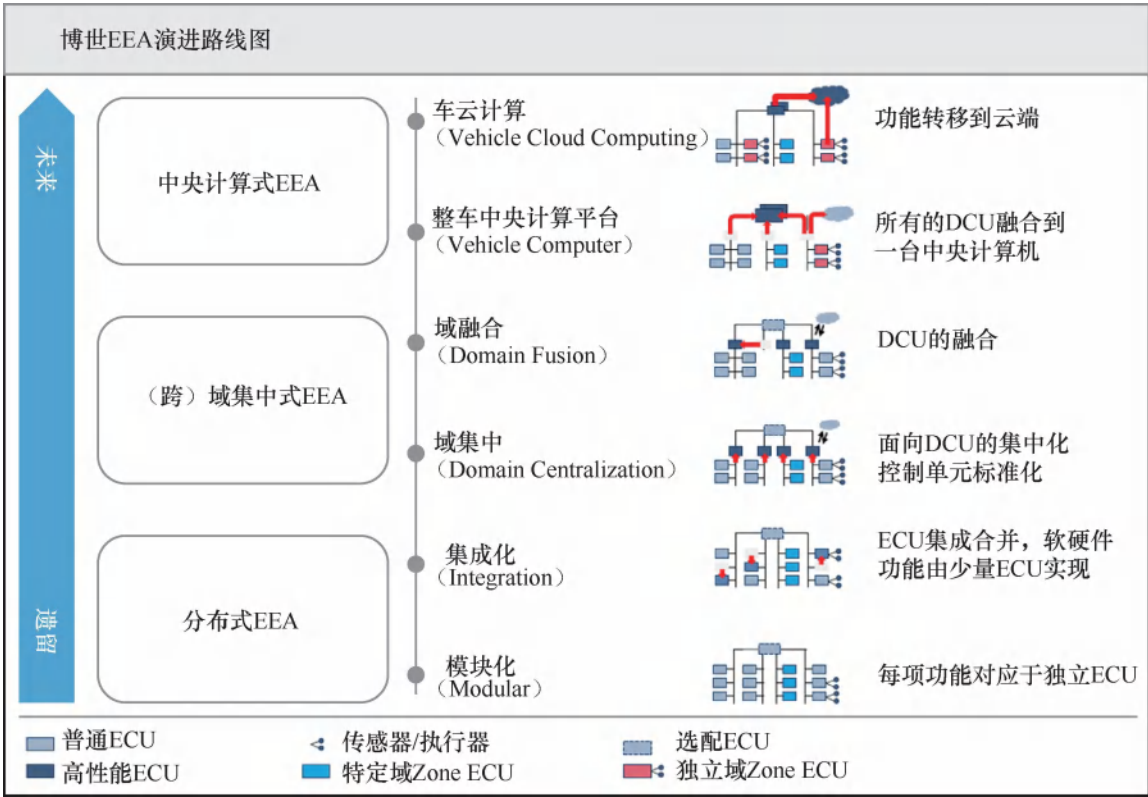


目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

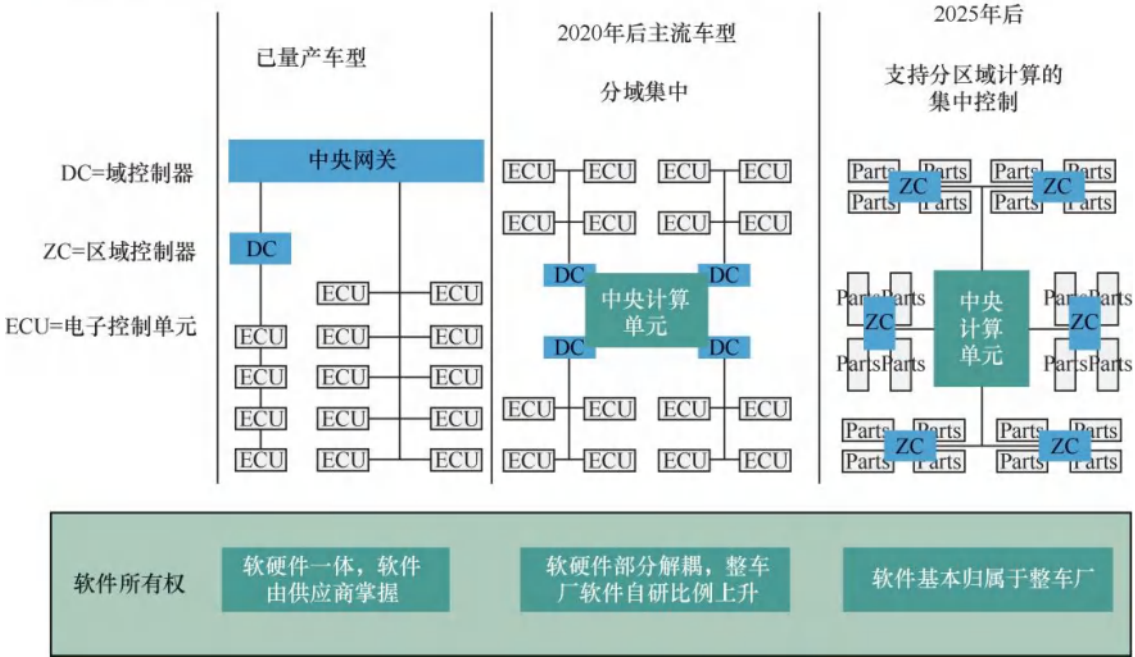
2.1.1 域控制器：受益于智能汽车电子电气架构升级的技术演进

- 智能汽车电子电气架构决定传感器、控制器、执行器等部件的数据交互逻辑，正在从分布式向集中式演进：
- **分布式是传统阶段。**每个功能模块（如发动机控制、车窗升降）配备独立电子控制单元（ECU），通过CAN/LIN总线通信。其局限在于ECU数量庞大（高端车超100个），线束复杂（总长度超5km），软硬件耦合度高，功能升级困难；
 - **域集中式是当前主流。**按功能域集成各独立ECU，形成域控制器，如智驾域、座舱域、车身域等。智驾域控制器可以处理摄像头、雷达数据，运行自动驾驶算法，座舱域控制器将集成仪表盘、中控屏、语音交互等功能；
 - **中央集中式将是未来趋势。**以1-2个高算力中央计算平台（HPC）为核心，搭配区域控制器（ZCU）实现就近接入。其价值在于硬件资源池化、软件全栈解耦，支持高阶自动驾驶与个性化功能迭代。



整车架构演进

由完全分布式的单一功能的多ECU控制演进为DC集中式控制，并最终演进为中央计算单元统一调度的多ZC控制



2.1.2 智能汽车跨域融合提高系统集成度是趋势

- **域控制器替代分散独立控制器，提高系统集成度。**域控制器是传统控制器随电子电气架构升级的产物，其将汽车中相关、邻近的功能或部件根据其职责领域进行了逻辑划分和物理集成。域控制器取代了以往众多分散、功能单一的ECU，减少了线束复杂度，提高了系统效率和通信带宽，为车载软硬件提供标准化的高性能平台，便于功能扩展和OTA升级。
- **智驾、智舱、车身、底盘、动力五大域构筑了汽车智能化的基础，这五域的进一步融合是未来的发展趋势。**每个域控制器相当于对应功能区域的“中央大脑”，整合、处理该区域内的传感器数据，执行核心运算逻辑，并控制执行器的动作。其中，智驾域控是汽车提升智能化水平的关键，智驾芯片算力比拼算力的趋势正在显现。座舱域控基于场景不断扩大功能整合，提升用户交互及舱内体验感受。动力域、车身域和底盘域控制器对算力要求较低，基于通用计算、通讯资源以及标准化软件平台寻求较高的开放灵活性。

智能汽车云端与域控制器的功能交互示意



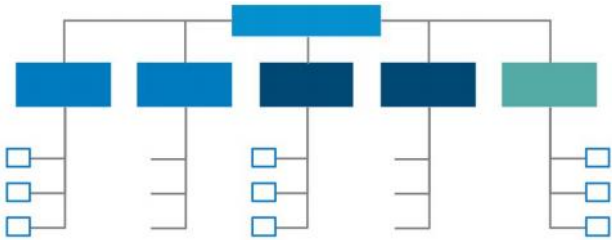
五大域控的特点及作用

域控种类	芯片/算力	作用
智驾域控制器	SoC芯片 30-1000TOPS	完成图像识别、数据处理等，使车辆具备多传感器融合、定位、路径规划、决策控制的能力
智舱域控制器	SoC芯片 40-200KDMIPS	通过以太网/MOST/CAN网络，实现抬头显示、仪表盘、导航等部件融合，车载互联、信息娱乐获得优化
车身域控制器	MCU芯片 10-15KDMIPS	集成BCM、PEPS、TPMS、Gateway等功能
动力域控制器	MCU芯片 10-15KDMIPS	为动力系统单元计算和分配扭矩、通过预判驾驶策略实现CO ₂ 减排、通信网关等。主要用于动力总成的优化与控制，同时兼具电气智能故障诊断、智能节电、总线通信等功能
底盘域控制器	MCU芯片 10-15KDMIPS	集成制动、悬架、转向等功能，实现三向六自由度的一体化控制

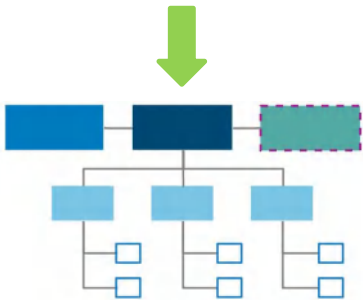
2.1.3 成本导向且合作模式灵活的供应商有望胜出

- **成本导向是跨域融合的主要驱动力。**独立域控制器的跨域融合是域控制器进一步发展的主要趋势，融合多种功能域的控制器有机会在硬件电路、散热系统、外壳封装方面做集成设计，由此整个系统成本将得到优化提升。此外，跨域融合的控制​​器在系统响应性能方面也有机会得到提升，制动等需要快速反应的功能将受益。
- **业务合作模式灵活的域控制器供应商有望获取更多项目机会。**在跨域融合发展趋势的共识下，实力不同的主机厂会选择不同的实现路径。预计能力较强的主机厂长期将会选择自研；而能力相对较弱的主机厂将选择供应商方案，但是这些主机厂的需求也会因为能力细节的差异和所处发展阶段的不同，而对供应商方案有不同的具体要求。以博世为代表的供应商则会结合主机厂的不同需求状态进行灵活的定制化配套服务，这样的合作模式将满足更多主机厂不同的产品开发需求。

整车电子电气架构融合趋势



整车拥有多个分离式域控制器



整车拥有2~3个车载中央计算单元
分离式域控制器逐渐融合并实现SoC、存储等共用

融合方案最高降本超过20%



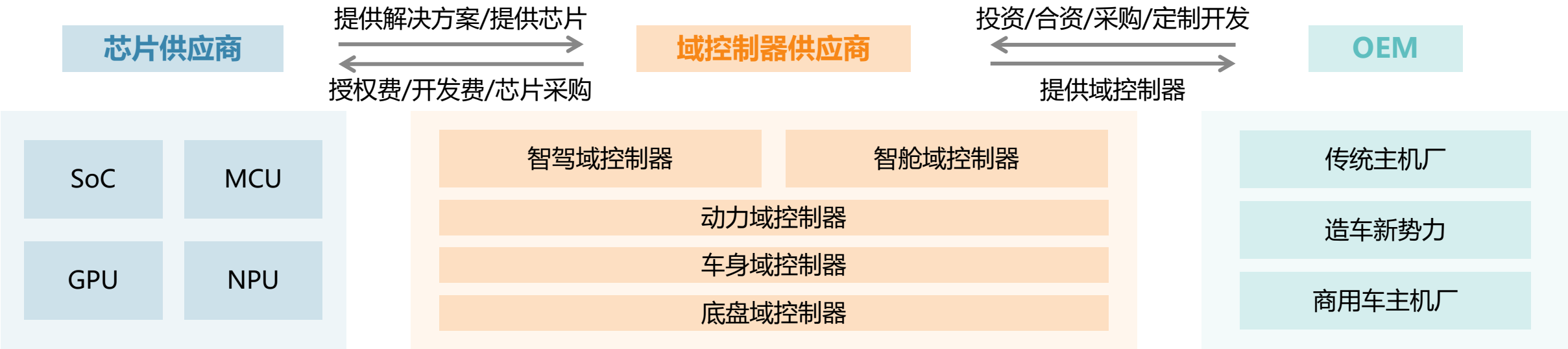
博世与主机厂的灵活合作模式



2.1.4 域控制器产业链：三级分工体系高效联动

- 智能汽车域控制器的产业生态呈现清晰的三级分工体系，由上游芯片供应商、中游域控制器集成商（Tier1）和下游整车制造商（OEM）构成，通过技术协作与资金流通实现高效联动。
 - **上游芯片供应商（如英伟达、高通、英飞凌）**通过向域控制器企业提供硬件芯片及开发工具链，收取授权费、联合开发费及芯片采购费，成为产业链的技术源头。主要芯片种类涉及：1) SoC（系统级芯片）承担智驾/智舱域的高并发数据处理（如图像识别、多屏渲染）2) MCU（微控制器）确保车身/底盘动力域的实时控制与功能安全（满足ASIL-D标准）；3) GPU驱动智舱域高清界面渲染（如仪表盘、HUD）；4) NPU加速智驾域AI运算（如传感器融合、决策推理）。
 - **中游域控制器供应商担当系统集成者（如博世、华为、德赛西威），**将上游芯片整合为完整解决方案，向OEM输出硬件+底层软件的一体化产品。其核心价值在于五大功能创新：1) 功能集成：减少分散ECU数量；2) 高速数据传输：以太网替代传统总线；3) 数据处理与实时决策：集中算力池；4) 跨域系统协调：如自动紧急制动联动底盘域；5) 远程系统管理：支持OTA升级与诊断。
 - **下游OEM主机厂是终端应用与定制方，**能够通过投资合资、批量采购或定制开发与域控制器供应商绑定，支付费用覆盖硬件成本与软件开发投入，同时推动技术迭代以满足车型差异化需求。传统主机厂偏好采购标准化域控方案，侧重可靠性验证与成本控制；新势力偏好深度参与联合开发，定制品牌专属功能，如蔚来NOMI语音交互；商用车厂或针对物流/公交场景优化特定控制逻辑，如能耗管理。

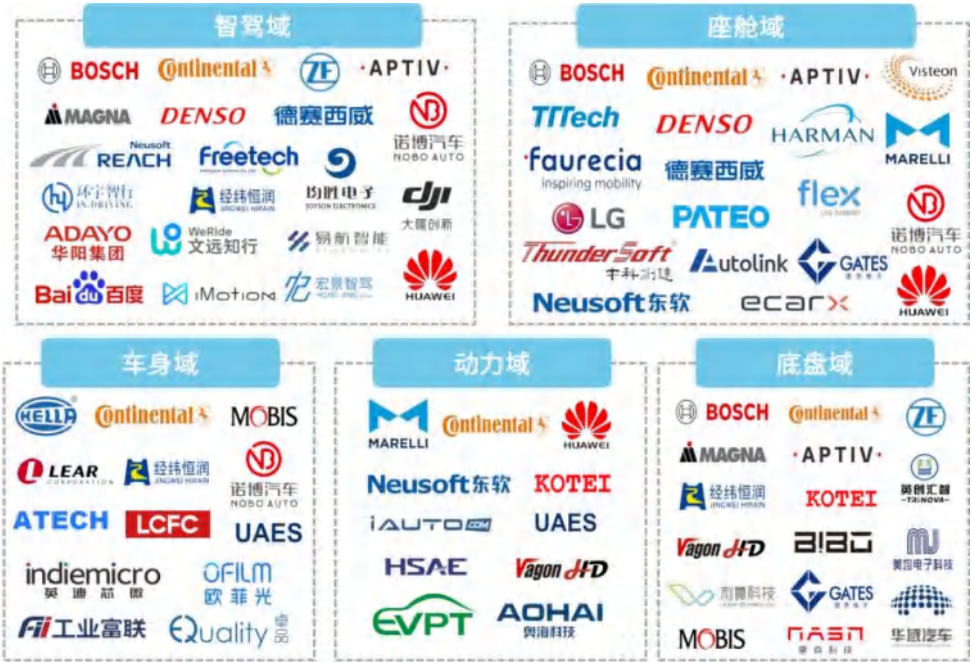
智能车域控制器产业链图谱



2.1.5 域控制器零部件自主替代与新势力自研并行

- 智能化零部件供应商及OEM整车均围绕智驾、座舱、车身、动力及底盘五大核心域展开多元化布局。博世、大陆等国际汽零巨头依托技术积累的优势进行全域渗透，而中国本土企业则通过技术迭代与产业链协同，推动国产替代进程：
 - 零部件公司中，**德赛西威**在智驾域表现突出，聚焦高阶自动驾驶解决方案，已实现规模化量产；**均胜电子**多域布局，在座舱与车身域集成领域具备系统级供应能力；**东软集团**深耕基础软件与智驾域控，合作生态广泛；**中科创达**则以座舱域软件平台为核心，依托在操作系统与中间层技术的优势，赋能多家车企智能化升级。
 - 整车中新势力全栈自研和架构创新较为突出，**零跑汽车**LEAP3.0/3.5中央集成式架构实现“舱驾一体+三域合一”，控制器数量减少，线束缩短，显著降本增效；**小鹏汽车**X-EEA3.0架构搭载左右区域控制器，融合车身控制与以太网网关，线束减少，可靠性提高；**小米**YU7 量产搭载“中央计算+区域控制”架构，采用高集成ZCU方案，加速智能化落地。

零部件：域控制器供应商



整车：车企域控制器产品布局

车企名称	代表车型	电子电气架构	域控制器技术特点
零跑汽车	C10/C11/C16/B10	LEAP 3.0/3.5	舱驾一体中央域控 + 3大区域控制器，控制器减少30%，线束缩短20%
小鹏汽车	G9	X-EEA 3.0	左右区域控制器融合车身控制与以太网网关，线束减少20%
小米汽车	YU7	中央计算+区域控制	高集成ZCU方案，支持多域融合
乐道汽车	L90	准中央计算架构	车联天下区域控制器，支持中央+区域协同
吉利银河	E5/A7	GEEA 3.0	“舱泊一体”单芯片 + 双区域控制器，电驱“十一合一”
比亚迪	e平台3.0车型	四域融合架构	智能动力/车控/座舱/驾驶四域分立，支持OTA升级
长城汽车	/	GEEP系列架构	四功能域划分，向集中式演进
特斯拉	Model 3/Y	分区域架构	左/右/前车身控制器分区控制，线束优化领先

2.2.1 算力芯片：智能化推高智驾及座舱对算力的需求

- 智能化带动智能汽车算力配置的升级，高算力也是智能驾驶和智能座舱用户体验的基础保证。SoC芯片(System on Chip)为系统级芯片，是智驾和座舱算力的核心来源。
 - 智驾SoC芯片架构方案分为：CPU+GPU+ASIC，CPU+ASIC及CPU+FPGA，预计CPU+GPU+ASIC方案将是未来主流，NPU是架构重点。
 - 座舱 SoC芯片由处理器、存储器、系统控制、加密算法、通信传输等部分组成，国内主机厂采用ARM架构芯片，形成ARM架构主控芯片+Android系统的解决方案，特斯拉采用了X86架构芯片，而未来RISC-V架构可能成为新的方向。
- 车载SoC正向高算力、低功耗、舱驾融合演进。技术突破（存算一体/Chiplet）和国产替代是趋势，高端制程和生态建设是国产化的主要瓶颈。未来竞争将聚焦ONE-Chip集成与软件定义汽车（SDV）能力。

高算力已成智能汽车产品力核心指示参数

车型	算力(TOPS)	芯片配置	制程	智能化能力	车系价格
小鹏新P7 Ultra	2250	3*自研图灵芯片	7nm	依靠VLA-OL模型实现全场景、无图的高阶智能驾驶	22-30万
小鹏G7 Ultra	2250	3*自研图灵芯片	7nm	全球首款L3级算力AI汽车、纯视觉感知方案、无图城市NGP	19-23万
蔚来ET9	2032	2*自研神玑NX9031	5nm	基于世界模型NWM的“全域领航”和极致的“安全冗余”	76-79万
极氪9X	1400	2*NVIDIA Thor-U	4nm	异构激光雷达阵列融合感知、实时高精度3D环境重建	60万起
蔚来ET5T	1016	1*神玑NX9031芯片	5nm	全链路功能安全、激光雷达阵列超冗余感知	29-32万
蔚来ES8	1016	1*神玑NX9031芯片	5nm	AQUILA超感系统、BEV模型及端到端规划控制	41-46万
蔚来ET7/ES7	1016	4*NVIDIA Orin X	7nm	超距激光雷达全域感知、NOP+ 全域领航辅助	42-50万
特斯拉M3/Y	720	2*自研HW4.0	7nm	纯视觉全域自动驾驶、端到端神经网络决策	23-34万
小米YU7	700	1*NVIDIA Thor-U	4nm	高速领航辅助NOA、端到端辅助驾驶、全场景自动泊车	25-33万

2.2.2 SoC算力芯片市场短期将维持多强并存各有优势的格局

- SoC算力芯片市场呈现多方竞逐、技术路线分化、算力持续攀升的充分竞争态势，短期预计SoC芯片市场将多强并存，不同细分市场和技术路线各有优势。特斯拉是汽车领域垂直整合的代表，其自研芯片与自身的算法、车辆软硬件系统深度耦合，追求极致性能体验；传统ICT与芯片巨头英伟达和高通凭借在通用计算、AI加速和移动芯片领域的深厚积累，强势进入汽车领域，提供高性能标准化芯片和成熟软件生态；专业自动驾驶厂如Mobileye则长期专注视觉感知和自动驾驶解决方案，提供从芯片到算法的黑/白盒方案，在高级辅助驾驶领域已积淀深厚；中国科技巨头与独角兽的典型代表如华为和地平线，它们聚焦中国市场，提供从芯片到全栈解决方案的强大能力，技术迭代迅速，并积极构建本土合作伙伴生态。

厂商	芯片/平台	制程	算力(TOPS)	技术亮点与生态
特斯拉	HW4.0	7nm	720	-高能效稀疏计算:专用神经网络处理单元 -ASIL-D功能安全冗余:双芯片锁步与完全隔离的故障容错域设计
	AI5.0	3nm	2000-2500	-超异构计算架构:集成多核NPU、专用视觉DSP及向量处理单元 -近存计算集成:搭载HBM3高带宽内存,提供>800GB/s的超高带宽 -生态共轭:双源代工策略保障供应(三星为备选代工厂)
英伟达	Orin-X	7nm	254	-搭载车型包括小鹏G9、理想L系列、蔚来ET7、ES7等 -丰富的生态系统:搭载成熟的CUDA、Tensor RT等软件栈,支持主流自动驾驶框架,开发工具链完善
	Thor	4nm	2000	-颠覆性算力提升:Blackwell架构带来数量级算力飞跃,支持Transformer大模型端到端部署 -搭载Blackwell GPU和Arm Neoverse-V3AE CPU
高通	SA8650P	5nm	50-100	-高性能独立智驾:专为L2+及以上自动驾驶设计,强调多传感器融合能力,支持高达11路摄像头、激光雷达和毫米波雷达接入 -强大AI推理与接口灵活性:内置高效AI处理模块;提供多路高速接口 -生态广泛:与Momenta、德赛西威合作,预计2025-2026年大规模上车
	Snapdragon Ride Flex	4nm	/	-异构计算与先进AI:支持多模态传感输入,可扩展至40+传感器 -无图ADAS能力:支持不依赖高清地图的实时环境感知与路口场景重建,适配中国复杂城市路况
	第四代骁龙座舱平台	5nm	30	-顶级异构计算架构:集成第6代Kryo CPU、第6代Adreno GPU、多核高通AI引擎及Hexagon处理器,支持多屏差异化渲染与沉浸式3D人机交互 -增强感知与智能化:支持16路以上摄像头接入,赋能舱内视觉感知(DMS/OMS) -广泛合作:与汽车行业伙伴合作,提供从ADAS/AD到智能座舱的完整解决方案
Mobileye	EyeQ Ultra	5nm	176	-专为L4设计:集成12核RISC-V CPU、Arm GPU、DSP及专有加速器 -高能效异构架构:采用四类专有加速器,与CPU、ISP、GPU协同,实现高能效处理
华为	Ascend 910B	7nm	1000	-极致性能与能效:采用华为达芬奇架构3.0,集成3D Cube立体计算引擎,支持L4级自动驾驶算法训练与推理 -赋能大模型:强大算力深度赋能盘古大模型,实现超大规模神经网络的训练与部署,解决自动驾驶长尾难题
地平线	J6P	7nm	560	-旗舰级全场景智驾:专为L2++至L4级全场景高阶智能驾驶设计,单芯片可支持全栈计算任务 -高性能异构集成:通过多核异构计算资源最大化片上系统(SoC)计算性能,支持超大规模神经网络模型

2.2.3 车企SoC自研有利于打造极致性能并提升爆款产品力

- 车企通过SoC自研或深度合作以确保智能汽车核心技术可控，同时也为追求极致性能打造爆款产品创造可能。国内新势力与传统车企在智能驾驶SoC芯片领域呈现出不同的布局策略。新势力车企普遍选择自研路径以构建核心技术壁垒：特斯拉自研FSD芯片并迭代至HW4.0；蔚来自研5nm神玢芯片已量产上车；小鹏自研代号“扶摇”的芯片项目；理想亦启动自研SoC芯片项目。传统车企多采用合资或投资模式快速切入赛道：吉利通过芯擎科技、长安与地平线成立合资公司；而上汽、长城则通过战略投资地平线、黑芝麻等芯片企业布局产业链。

中国市场不同车企算力芯片的能力建设布局策略

车企		布局方式	SoC 芯片布局情况
新势力	特斯拉	自研	自 2019 年，特斯拉发布 HW 3.0 系统并推出自研 FSD 芯片，整体算力达 144TOPS。2024 年 2 月，特斯拉推出 HW4.0，搭载 FSD 2.0 芯片，算力大幅提升 5 倍。2025 年下半年，全新全自动驾驶硬件 AI 5 预计投产，性能将提升约 10 倍。
	蔚来	自研	2023 年 12 月，蔚来发布首款自研 5 纳米智能驾驶芯片神玢 NX9031。2024 年 7 月，该芯片流片成功。2025 年 4 月 23 日，蔚来宣布神玢 NX9031 正式量产上车，搭载于 ET9 车型，并将陆续应用于新款 ET5、ET5T、ES6、EC6 等车型。单颗神玢 NX9031 拥有与满血版英伟达 Thor - X 同等算力水平。
	小鹏	自研	2020 年，小鹏开始在中美两地布局智驾芯片自研。2024 年 8 月，小鹏宣布自研 “图灵芯片” 流片成功。该芯片采用 24 个大核 CPU 架构，大小核 NPU 设计，足以支撑 L4 级别自动驾驶算力需求。
	理想	自研	相比蔚来和小鹏，理想自研 SoC 芯片布局稍晚。自 2023 年 11 月起，理想大幅推进 NPU 芯片架构，旨在打造差异化优势。
	零跑	战略合作	零跑与大华联合开发智能驾驶芯片凌芯 01。零跑提供芯片构架和功能需求，大华负责具体的芯片设计和开发
传统车企	吉利	合资	2018 年，吉利汽车关联公司亿咖通和安谋科技联合成立芯片公司芯擎科技。芯擎的产品方向包括智能座舱、自动驾驶、中央处理器等多种芯片。
	北汽	合资	2020 年北汽集团旗下北汽产投公司与芯片 IP 公司 Imagination 合资成立的北京核芯达科技有限公司，主营业务是车规级 SoC 芯片设计和相关软件开发，专注于自动驾驶应用处理器和智能座舱语音交互芯片。
	长安	合资	长安与地平线合资成立了长线智能，从事 ADAS 业务，双方各占 45% 股份
	上汽	战略投资	上汽集团投资地平线、黑芝麻、芯驰等国内芯片公司
	长城	战略投资	长城汽车战略投资地平线

2.2.4 智驾SoC的自主替代相比座舱SoC有望更快突破

- **智驾SoC的自主替代有望先于座舱SoC在市场份额上获得提升突破。**智驾SoC高度依赖AI算法（如BEV、Transformer），芯片需与算法紧密耦合，这为擅长软硬协同优化的国内厂商（如地平线）提供了机会。智驾算法仍在快速演进，尚未完全固化，如CPU+ASIC等专用性强的架构有望成为主流，新进入公司有机会通过架构创新实现弯道超车。座舱SoC更看重通用计算性能、图形处理能力和生态兼容性。高通凭借在移动领域深厚的积累，将其生态无缝移植至汽车座舱，建立了极高的壁垒，这种生态黏性远比单一硬件性能更难被打破。

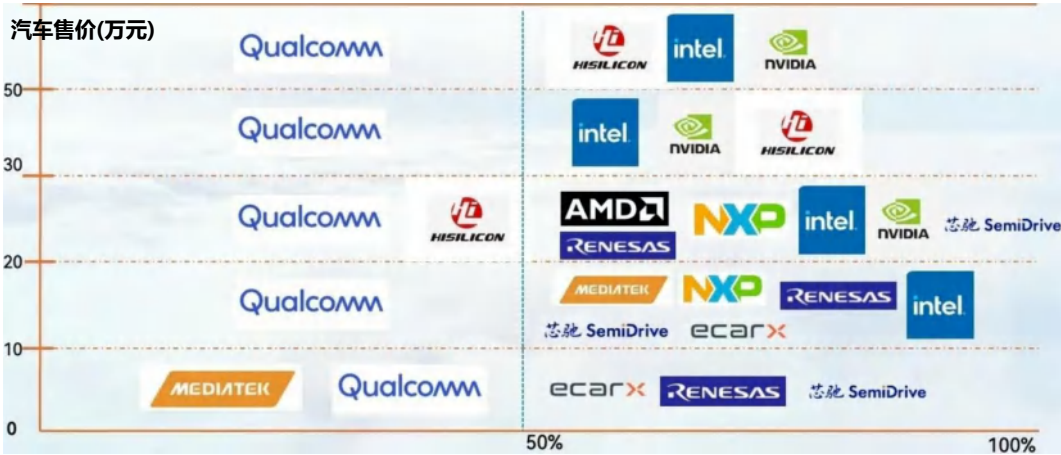
不同类别企业在智驾及座舱SoC的布局

类别	企业名称	特点
智驾SoC	传统汽车芯片公司	瑞萨电子、赛灵思、德州仪器
	消费电子芯片公司	高通、安霸、英伟达
	新创业公司	地平线、芯擎科技、黑芝麻智能、Mobileye
	主机厂	特斯拉、蔚来、小鹏、小米
座舱SoC	传统汽车芯片公司	恩智浦、瑞萨电子、德州仪器
	消费电子芯片公司	高通、英伟达、三星、英特尔、AMD、海思、联发科、紫光展锐
	新兴创业公司	芯驰、芯擎科技、杰发科技、瑞芯微电子

分价格段智驾SoC品牌市占率(L2+级以上, 24年1-6月统计数据)



分价格段座舱SoC品牌市占率(10英寸+中控大屏车型, 24年1-5月统计数据)



2.2.5 智驾与座舱SoC的融合是技术发展方向

- **使用一颗SoC同时实现智驾和座舱的功能是技术方向。**采用一颗SoC实现智驾和座舱融合，是电子电气架构向中央计算演进的关键步骤。它背后是通过高度集成化追求系统性能、成本和体验最优解的逻辑。这不仅是技术的演进，更是产业竞争逻辑的转变——未来车企或需要同时精通芯片性能、软件生态和用户体验，才能在这场智能化竞争中脱颖而出。

方式一：ONE-box

特点

- 座舱域和智驾域的PCB板和接口相互独立，两块PCB板集成在一个大的域控里，PCB板之间通过PCIe或者以太网通信。
- 多个SoC产品提供支撑。
- 核心的座舱域和智驾域的功能需求和开发相互独立。

优点

- 缩短整车线缆数量，简化布线、存储和维护。
- 降低连接故障所带来的隐患。
- 优化能耗，减少耗电

典型案例

- 特斯拉HW3.0采用了One Box的方案，命名为FSD computer，整个域控由3块PCB板组成，座舱域由一块主板和一块GPU模块组成，两块板子之间通过ePCI连接，智驾域PCB板集成了两块FSD芯片用于实现Autopilot的功能，智驾域和座舱域通过以太网连接。

方式二：ONE-board

- 在一块PCB板上同时集成座舱和智驾芯片

- 进一步减小域控的尺寸减少芯片、电源、散热、线束的，使用节约成本。
- 提高座舱和SOC之间的通信效率。
- 通过算力共享提升性能但是对于硬件设计的能力有很高的要求。

- 蔚来汽车ADAM中央计算平台使用1颗高通骁龙8295智能座舱芯片+4颗英伟达Orin X智能驾驶芯片。新的中央计算平台集成器件数量12000+，相较于分离式舱驾域控制器体积减少40%重量减轻20%。
- 小鹏的XEEA 35架构中就采用了One-board设计，根据小鹏公布的信息，该方案能够降低40%的BOM成本，同时带来50%的性能提升。

方式三：ONE-Chip

- 使用一颗SOC同时实现座舱和智驾的功能，这是舱驾一体的最终形态

- 成本降低：共用一套硬件减少PCB板上的部分元器件，连接线束减少整体物料成本降低。
- 硬件设计和验证的研发投入降低。
- 算力资源的利用率提高。
- 两域融合后，数据之间的共享变得更加方便和高效，在此基础上可以实现更多创新的功能。

- **英伟达、高通、蔚来汽车、联发科的舱驾融合芯片(ONE-Chip)均在2025年量产**

2.2.6 智驾座舱融合方案正进入规模化应用阶段

- 国内车载 SoC 的智驾座舱融合方案正进入规模化应用阶段，“成本优势 + 快速迭代”驱动自主替代。国内自主企业聚焦单芯片集成的One-Chip方案，通过高性能SoC实现座舱、智驾、车身控制等多域功能融合，同时兼顾功能安全和算力动态分配。此技术路径下的代表产品包括黑芝麻智能武当C1296（7nm工艺）、欧冶半导体龙泉560系列（支持VBU基础架构）等等。国内车载 SoC 智驾座舱融合方案正经历从“能用”到“好用”的跃迁：短期以硬件整合降本为主，推动智驾平权；中期通过软件定义实现场景化交互，如多模态大模型联动；长期将重塑汽车作为“AI 智能体”的产品形态。

公司名称	发布日期	产品	SoC方案	实现功能	量产计划
芯驰科技	2024	X9CC中央计算平台	单颗芯驰X9CC芯片	支持智能座舱、智能网关、L2级ADAS	2024
安波福	2024	舱行泊融合系统	国产高性能单系统芯片	覆盖智能座舱、智能辅助驾驶和自动泊车三个控制域	-
畅行智驾	2023.1	Razor DCX Tarkine	高通Snapdragon Ride Flex	具备舱驾融合能力，支持11V5R12USS，实现自动泊车、L2++高速及城区领航辅助	-
百度	2023.1	Apollo Robo-Cabin	基于一块高通座舱芯片（兼容高通8295、8255、8775）	城市通勤+自主泊车2.0、以及智舱的能力	2024
上汽零束	2022.1	舱驾融合计算平台ZXD	1高通8295+1NVIDIA DRIVE Orin X+恩智浦S32G	通过中央计算与区域控制，实现“舱、驾、算、联”四域合一	2024
斑马智行	2022	全栈式舱行泊一体方案	一颗芯驰科技X9SP\黑芝麻智能C1296	满足智能座舱、L2级别ADAS和泊车场景功能	2024
德赛西威	2022	智能计算平台产品“Aurora”	英伟达Orin+高通SA8295+黑芝麻A1000等芯片	软件上集成了智能座舱、智能驾驶、网联服务等核心功能域，实现算力可伸缩、功能可配置、体验可升级	2024
蔚来汽车	2024	中央计算平台ADAM,可扩展算力	1颗高通骁龙8295+4颗英伟达Orin X	一个中央计算平台ADAM, 智驾、智舱和整车控制最大256TOPS算力共享	2024
博世汽车	2024	中央计算平台	高通Snapdragon Ride Flex	单一芯片域控制器，NOA功能、家庭区域泊车功能和包括多屏幕、免唤醒语音、多音区、AI大模型等目前主流的智能座舱功能	2025

2.2.7 车载SoC自主代表企业——地平线



地平线
Horizon Robotics

地平线机器人 (9660.H) 是一家人工智能算法芯片研发商, 专注于制作基于人工智能算法的芯片、系统和软硬件产品, 让家居、汽车、玩具和服务机器人等, 具有从感知、交互、理解到决策的智能。

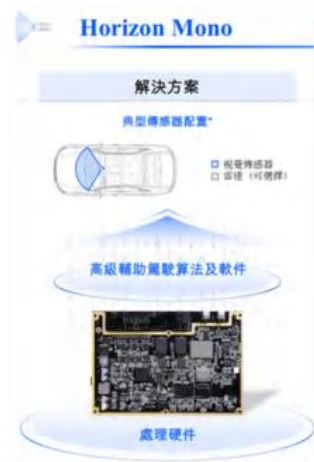
全场景高阶智驾解决方案



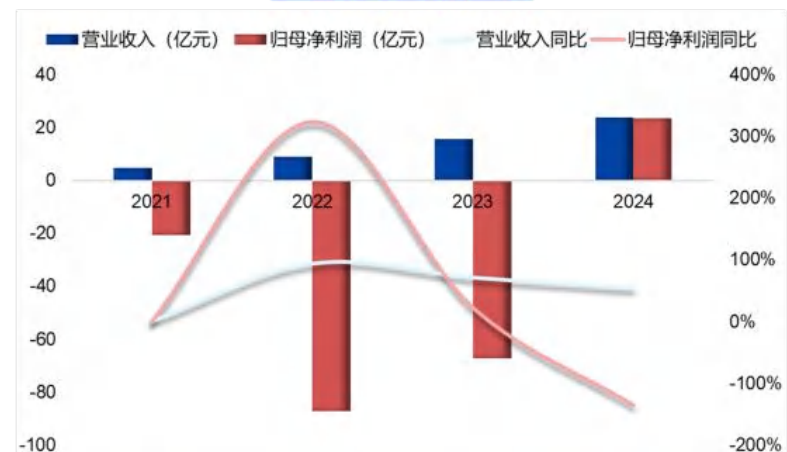
高速 NOA 解决方案



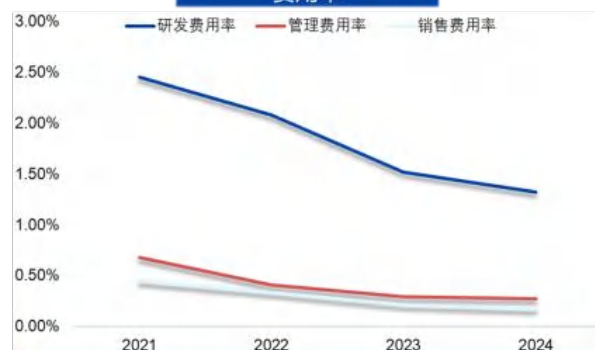
L2 级主动安全解决方案



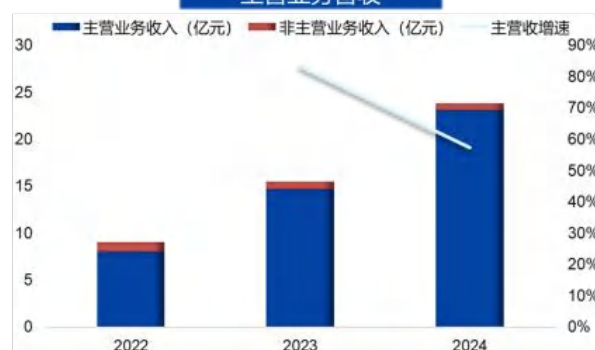
营业收入 归母净利润



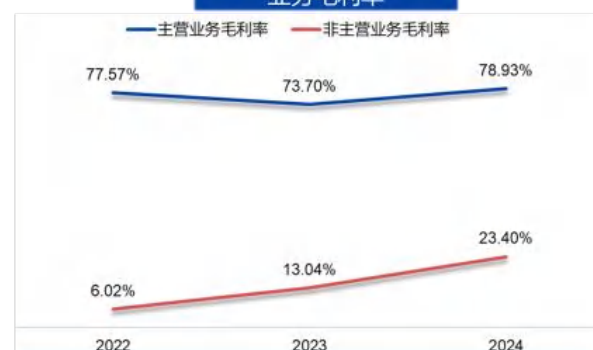
费用率



主营业务营收



业务毛利率



2.2.8 车载SoC自主代表企业——黑芝麻



Black Sesame International
Holding Limited

黑芝麻智能國際控股有限公司*

黑芝麻智能科技 (2533.H) 是一家专注于视觉感知技术和自主P芯片开发的企业。公司主攻领域为嵌入式图像和计算机视觉，提供基于光控技术、图像处理、计算图像以及人工智能的嵌入式视觉感知芯片计算平台，为ADAS及自动驾驶提供完整的商业落地方案。

车规级SoC

- 华山系列



- 武当系列



自动驾驶配套软件

- 操作系统支持
- 瀚海-ADSP软件中间件
- 感知算法



自动驾驶解决方案

- 集成闭环自动驾驶解决方案组合BEST Drive

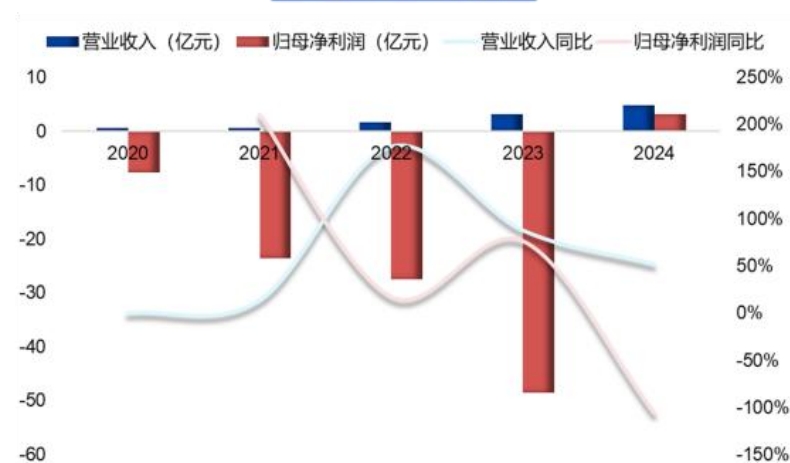


- 商用车主动安全系统 Patronus

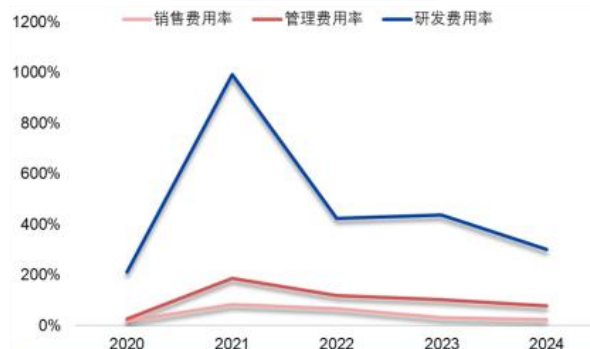


- V2X边缘计算解决方案 BEST Road

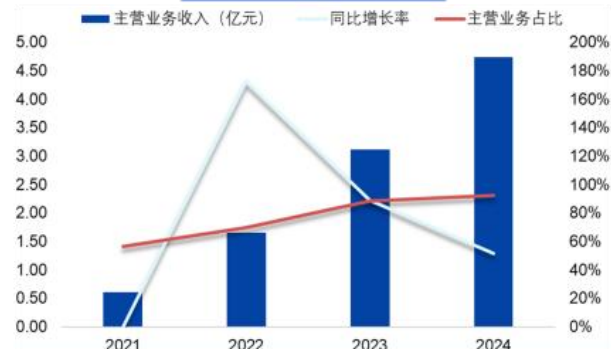
营业收入 归母净利润



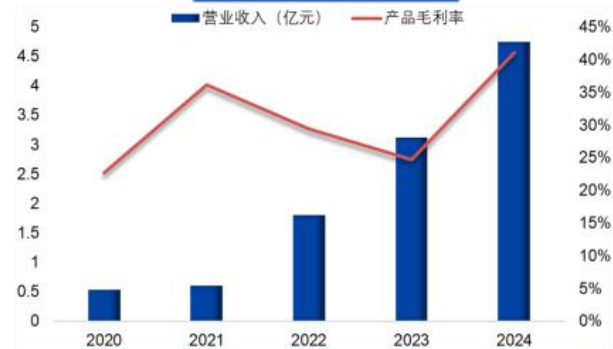
费用率



主营业务营收

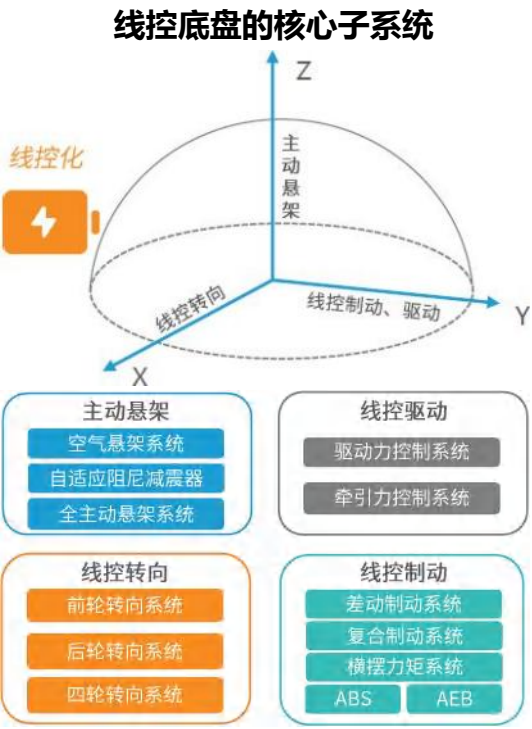
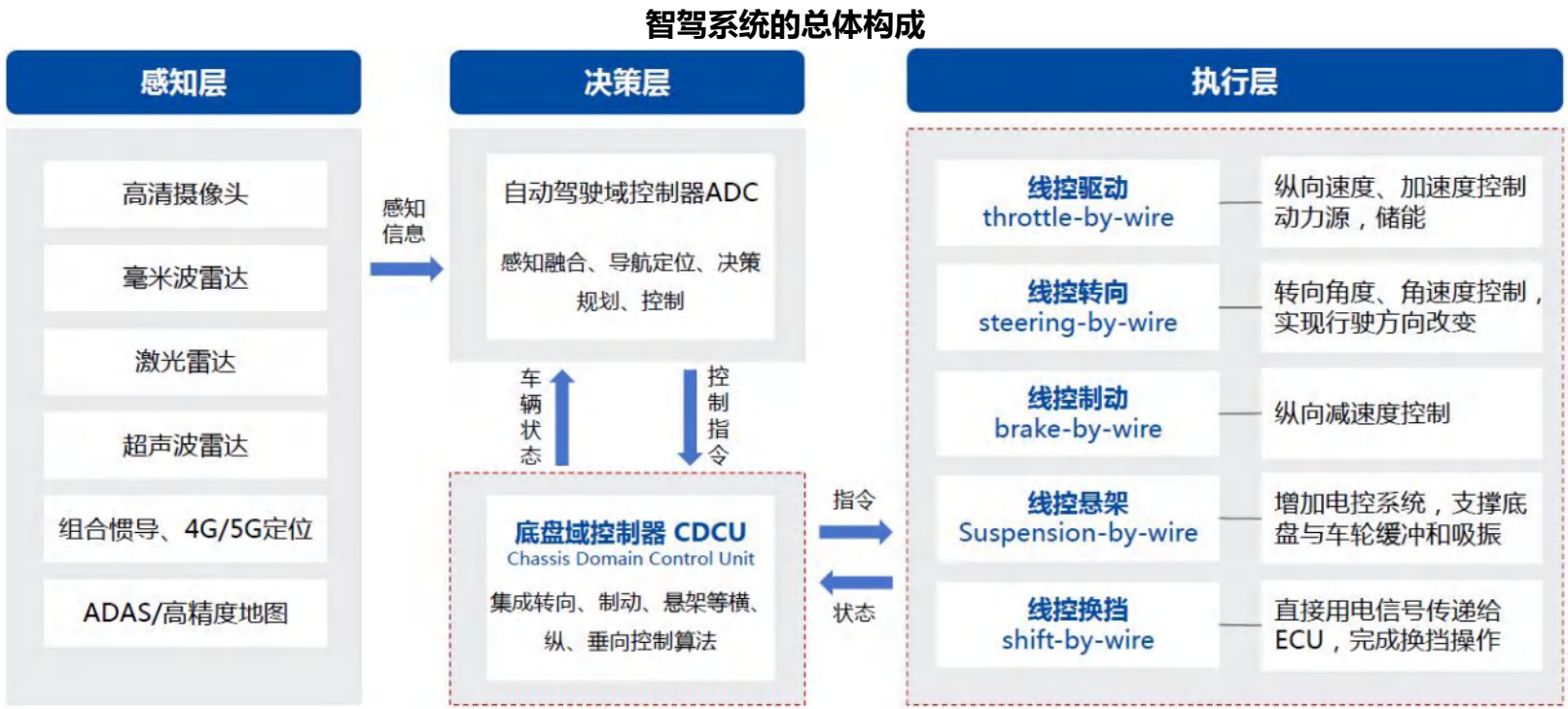


业务毛利率



2.3.1 线控底盘：从单一零部件到系统集成商的供应链成长机会

- 智驾系统由感知层、决策层和执行层总体构成，其中执行层未来或通过五大线控系统精准执行决策指令：线控驱动负责纵向控制，调节动力源输出，管理车速/加速度；线控转向(SBW)负责横向控制，改变车轮转角，控制行驶方向；线控制动(EHB/EMB)负责纵向控制，实现主动减速，缩短制动距离；线控悬架(主动悬架的一种实现方式)负责垂向控制，能够动态调校阻尼高度，优化滤震稳姿；线控换挡以电信号切换挡位，响应驾驶需求。
- 线控底盘受益于智能汽车的发展，根据智驾需求对传统底盘进行了深度革新：通过线控技术（如线控制动、线控转向、线控悬架、线控驱动）实现“人机解耦”，用电信号精准控制执行机构；通过域控化将底盘各子系统通信延迟从毫秒级缩短至微秒级，为协同控制奠定硬件根基；通过智能化算法基于实时路况与车辆状态，动态调整悬架刚度、转向比与扭矩分配。**线控底盘的核心线控子系统功能高度协同，相关零部件供应商有机会通过产品拓展，从单一零部件供应成长为系统集成商。**



2.3.2 政策支持驱动智能汽车线控底盘加速规模化落地

- **线控底盘是高阶智驾关键基础硬件，政策持续引导支持相关产业加速规模发展。**2020年国务院发布的《新能源汽车产业发展规划》首次从国家战略高度明确突破线控执行系统。2023年的《制造业可靠性提升实施意见》明确将线控转向、线控制动等列为重点，提升其可靠性水平，为高阶自动驾驶提供硬件质量保障。2023年《产业结构调整指导目录》首次将“线控转向系统”、“线控底盘系统”等列入鼓励类目录，旨在引导社会资本积极投入。2024年《汽车标准化工作要点》不仅致力于推进国内线控转向、线控制动等标准的制定，更积极参与联合国WP.29等国际技术法规的协调与修订。线控底盘已被公认为实现高阶自动驾驶（L3及以上）不可或缺的关键执行端硬件基础，其战略重要性已成行业共识。国家政策将引导方向、攻关技术、鼓励产业、开放市场、构建标准，支持线控底盘技术加速规模化发展。

发布时间	政策名称	发布部门	核心要求/措施	产业影响
2020.10	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》	国务院	-攻关纯电动汽车底盘一体化设计 -突破线控执行系统等核心技术和产品	首次从国家战略层面明确线控系统技术突破方向
2023.6	《制造业可靠性提升实施意见》	工信部等五部门	-重点聚焦线控转向、线控制动、自动换挡、电子油门、悬架系统等线控底盘系统 -通过多层推进提升可靠性水平	推动线控部件质量升级，为高阶自动驾驶落地提供硬件保障
2023.11	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	工信部等四部委	-允许自动驾驶汽车合规生产与上路试点	加速线控底盘在量产车的搭载验证（需满足功能安全冗余要求）
2023.12	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	发改委	-鼓励类技术清单： 1) 电动/线控转向系统 2) 电制动及关键零部件 3) 电子稳定控制系统（ESC） 4) 线控底盘系统	首次将线控转向、线控底盘列入产业鼓励目录（2024年2月施行），引导资本投入
2024.1	《关于开展智能网联汽车“车路云一体化”应用试点工作的通知》	工信部等五部委	-部署试点： 1) ≥200辆智慧乘用车 2) ≥50辆城市物流配送车 3) ≥200辆低速无人车	推动线控底盘在多种车型中规模化落地（尤其物流/低速场景）
2024.6	《2024年汽车标准化工作要点》	工信部	-推进线控转向、线控制动标准研究 -参与联合国UN/WP.29线控底盘（EMB）技术法规修订	推动中国线控技术与国际标准接轨，为国产系统出海铺路

2.3.3 汽车底盘的智能化处于从部分线控到全面线控发展阶段

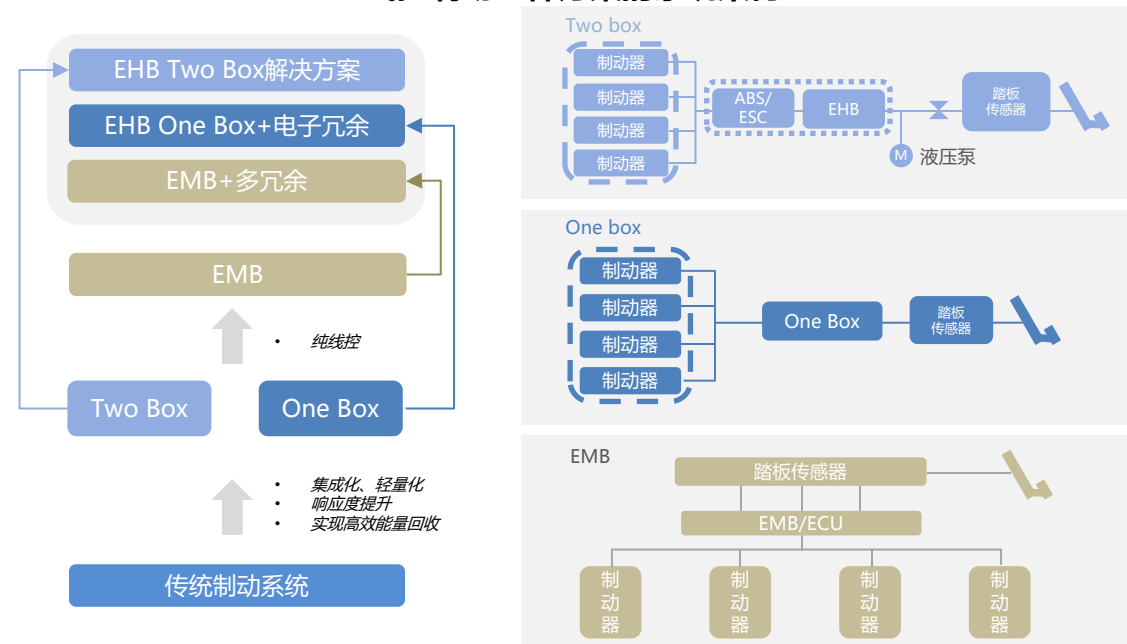
- 智能汽车底盘处于从部分线控向全面线控发展阶段，而长期将因AI主动感知能力的加持发展成为智能底盘。智能汽车的底盘发展经历三个阶段：1.0阶段实现了X、Y方向的部分线控化和协同控制；2.0阶段实现了三向六自由度的协同控制，且初具一定主动感知和控制能力；3.0阶段的目标是进一步实现全面线控化，同时感知技术从车路协同升级到车路云一体，底盘系统将初具AI属性，线控底盘将升级为智能底盘。

阶段	智能汽车底盘1.0	智能汽车底盘2.0	智能汽车底盘3.0
主要产品	One-box、Two-box， 半冗余/全冗余EPS， 开式/闭式空气悬架等	One-box、全冗余EPS、 电子转向系统、半主动悬架、 自适应阻尼减振器等	EMB、SBW、全主动悬架 系统等
功能实现	基本实现了部分底盘域 与基础辅助驾驶功能的融合	实现了部分 底盘域与智驾域的融合	整个底盘域与智驾域、 智舱域、车身域和动力域 等跨域融合，实现功能联动
线控化程度	X、Y方向实现部分线控化和协同控制	X、Y、Z三个方向 形成了部分全线控产品， 实现了三向六自由度协同控制	X、Y、Z三个方向 实现全面线控化
协同化进展	底盘具备域控、形成标准化接口	软件定义底盘： 实现底盘一体化域控， 具备“车路协同感知”能力	AI定义底盘：具备主动感知、 控制和自主学习能力， 具备“车路云协同感知”能力
应用车型	大部分新能源车和部分燃油车	配备空气悬架的车型	仅部分智能化高端车型
普及时间	2020-2022年	2023-2025年	2026年+

2.3.4 线控制动：从EHB电子液压制动向EMB电子机械制动过渡

- **线控制动当前的主流方案为EHB（电子液压制动）。**根据系统集成度的高低可分为One-box和Two-box两种技术方案，区别在于ABS/ESP是否与电子助力系统集成。
 - Two-box的典型代表是博世公司的“iBooster+ESP”方案，采用iBooster系统作为制动主方案，ESP作为备份，两个系统都有自己独立的建压系统，可以在整个减速范围内独立地对车辆进行制动液建压，起到双保险作用。
 - One-box方案以博世IPB、大陆MKC1、采埃孚天合IBC为代表。博世将Two-box方案中iBooster和ESP两套独立建压系统合二为一，减少了整个系统的冗余度，体积、质量、成本都比Two-box方案低。但One-box方案更复杂，整套系统可靠性要求更高。
- **EMB（电子机械制动）是未来发展趋势是。**区别于传统液压制动的全新制动方式，EMB没有液压回路和制动液，每个车轮分别对应一套制动执行机构，每套执行机构都包括力矩电机，制动器外壳和制动钳。采用EMB系统的汽车可减重10%，控制精度更高，制动响应时间由430ms减少至80ms，100-0km/h制动距离可减少4.8m，此外EMB系统提高了能量回收效率，可实现续航里程提升。

线控制动三种方案的系统架构



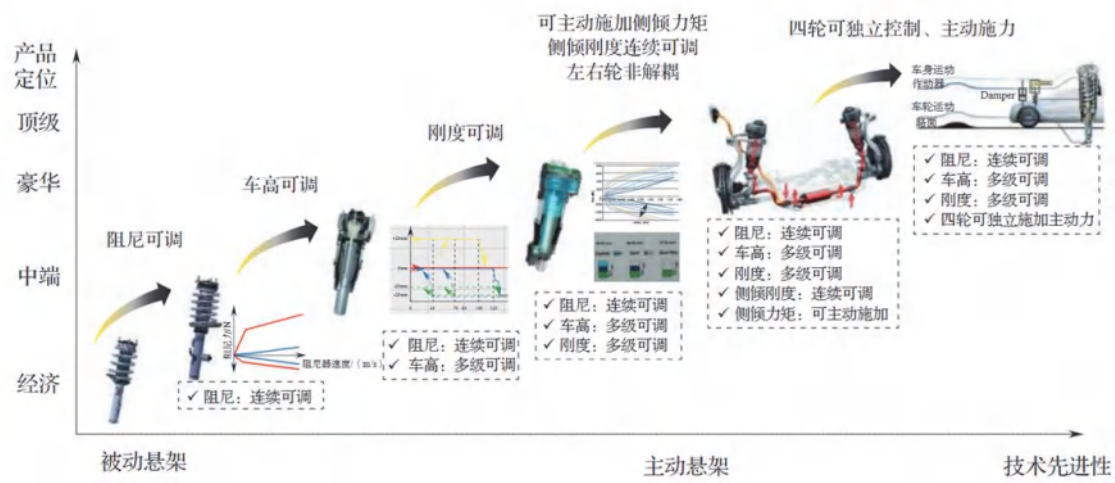
线控制动三种方案的核心特征对比

对比维度	Two-Box方案	One-Box方案	EMB方案
方案构成	踏板+传感器+EHB（驱动电机+制动主缸）+ABS/ESC+液压泵+制动器	踏板+传感器+EHB（驱动电机+制动主缸+ABS/ESC）+液压泵+制动器	踏板+传感器+EMB控制器+电驱制动器
系统结构	ECU*2+制动单元*2	ECU*1+制动单元*1	ECU*1+制动单元*1
制动形式	踏板耦合，制动力来源于踏板和电机	踏板解耦，制动力来源于电机，踏板反馈软件可调	踏板解耦，制动力来源于电机，踏板反馈软件可调
优缺点	技术成熟度较高，但集成度较低且成本相对较高	相较于Two Box，集成度、能量回收效率提升，且成本降低，但需要增设冗余备份	结构简化并实现了完全线控化，反应灵敏度提升，但目前成本较高，需要增设冗余备份
单车价值量	1,900-2,000元	1,600-1,700元	3,000-4,000元

2.3.5 悬架：从被动发展为主动，从高端下沉至中端，提价增量

- 智能汽车悬架技术的发展呈现出从被动到主动，从机械到电控，从单一到集成 的演进路径，核心目标是极致优化驾乘体验。
 - **半主动悬架是当前主流和普及方向：**“空气弹簧+CDC/MRC”是半主动悬架的代表，已成中高端车型主流配置。它通过电控信号连续、自适应地调节阻尼(CDC/MRC)和刚度(空气弹簧)，良好的平衡了成本与性能，有利技术下沉和市场渗透。
 - **全主动悬架是下一阶段的发展趋势：**全主动悬架通过独立的动力源和执行器，能够主动向车轮施加力，而非仅仅被动调节。这使得车辆可以实现如“跳舞”、预判路况提前调整、极致抑制侧倾/俯仰等高级功能，是实现完全智能驾驶体验的重要组成部分。
 - **智能化与集成化是未来终极趋势：**悬架系统与摄像头、雷达、导航、车身稳定系统ESC等整车其他系统的深度集成，通过预瞄系统提前感知路况，或根据导航信息提前调整悬架状态，将能实现真正意义上的“主动”和“智能”。
- **外资巨头主导高端，国内供应商强势崛起，半主动悬架是主战场。**空气悬架正加速从百万级豪华车下探至30万元级别国产新能源车型，主要得益于：规模效应与成本下降、技术国产化突破、电动车底盘结构优势、品牌差异化竞争需求。当前智能悬架核心技术掌握在奔驰、奥迪、大陆、VC、采埃孚、舍弗勒等国外主机厂和供应商手中，而以保隆科技、拓普集团、孔辉等为代表的国内供应商发展迅猛，开始逐渐量产配套半主动空气悬架，国内部分主机厂也开始自主开发和量产控制系统。悬架发展技术方向明确指向智能主动，预计空悬等高级配置在国产供应链推动下将加速普及，市场竞争格局将由外资主导演变为中外企业在各细分领域激烈竞合、共同推动技术下沉的新局面。

悬架形式及发展趋势



悬架系统的分类



2.3.6 本土供应商受益悬架配置向中端市场下沉的趋势

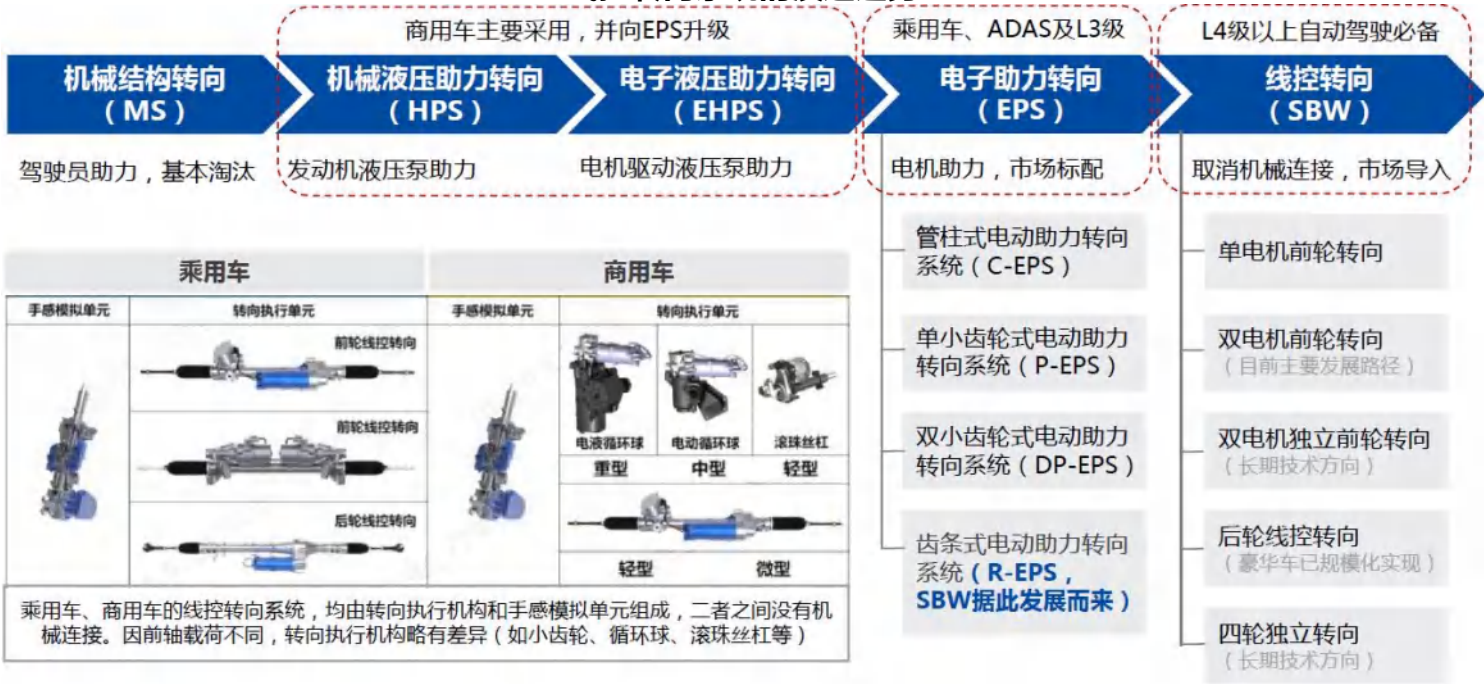
- **空悬配置向成本更敏感的中端市场下沉，本土供应商受益。**空气悬架通过空气弹簧替代传统金属弹簧，结合电子控制单元（ECU）、传感器（如高度传感器、加速度传感器）和气泵等组件，实现车身高度、悬架刚度的动态调节。技术路线上，空气悬架系统通常与可调节阻尼的减震器相结合，空悬+CDC的组合为当前主流配置。市场层面，空气悬架配置有明显向中端车型市场下沉趋势，这为本土供应商创造了较大的增量市场。本土供应商凭借相对外资更优的成本控制能力、更快的服务响应以及逐渐成熟的技术，成功切入由国际巨头主导的领域，正在成为智能汽车高端化配置普及浪潮中的核心受益者。短期是订单和收入增长，长期更深远的意义在于中国汽车供应链的技术升级和产业地位提升。

悬架类型	主机厂	车型	在售车型价格	技术路线	装配情况
空悬搭载车型 - 外资品牌车型	奔驰	GLE AMG	102.38 - 162.68w	空悬 + 自适应阻尼减震器	标配
空悬搭载车型 - 外资品牌车型	沃尔沃	XC90	89.49w	空悬 + 电控阻尼减震器	标配
空悬搭载车型 - 外资品牌车型	宝马	宝马 iX	74.69 - 100.99w	空悬 + CDC	2023 款 xDrive50、M60 标配
空悬搭载车型 - 外资品牌车型	路虎	卫士	68.8 - 171.6w	空悬 + 自适应阻尼减震器	标配
空悬搭载车型 - 外资品牌车型	林肯	林肯飞行家	50.08 - 76.38w	空悬 + 电控阻尼减震器	2023 款行政巡航版、总统版标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	蔚来	ET7	42.8 - 50.6w	空悬 + CDC	在售车型标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	理想	L8	32.18 - 39.98w	空悬 + CDC	除 2023 款 Air 版其余标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	理想	L7	30.18 - 37.98w	空悬 + CDC	除 2023 款 Air 版其余标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	领克	领克 09EM - P	28.99 - 36.29w	空悬 + CDC	Ultra 2024 款标配，2023 款选配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	智己	智己 LS7	28.98 - 45.98w	空悬 + CDC	Urban Fit Pro、Elite、Lux 版标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	岚图	FREE	26.68w	空悬 + CDC	2024 款标配
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	岚图	岚图追光	25.28 - 39.59w	空悬 + CDC	2024 款旗舰版标配（除行政版）
空悬搭载车型 - 国内新能源车型	小鹏	小鹏 G9	26.39 - 35.99w	空悬 + CDC	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	奔驰	迈巴赫 S 级	146.8 - 682.8w	液压式悬架	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	保时捷	Panamera	99.8 - 247.6w	液压式悬架	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	比亚迪	仰望 U9	168w	液压式悬架	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	宝马	7 系	91.6 - 126.9w	气动式悬架	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	奥迪	A8	78.98 - 88.98w	机电式悬架	在售车型标配
全主动悬架搭载车型	蔚来	ET9	80w	液压式悬架 + AI	预计 2025 上市

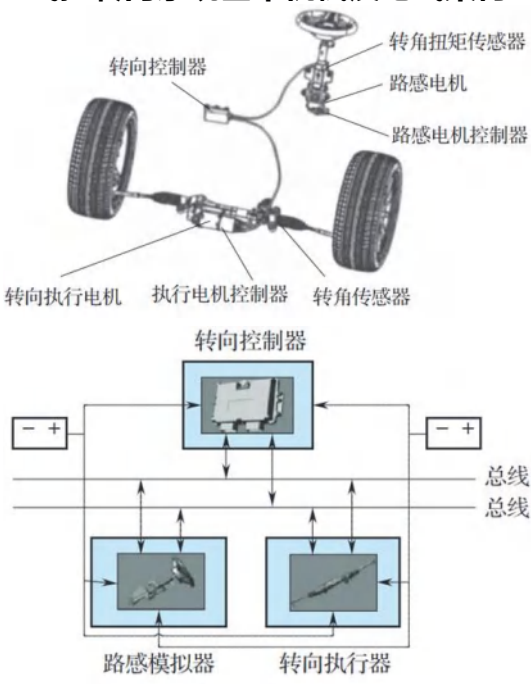
2.3.7 线控转向：满足高阶智驾需求，国产布局导入正逢其时

- 线控转向SBW以转向控制器为核心，通过总线集成多源传感器信息，依托控制算法实现决策与电机驱动的协同管理。其核心特点在于彻底取消了方向盘与转向轮之间的机械连接，转而采用纯电信号控制。而由于摒弃了转向柱、万向节等传统机械结构，**SBW在响应速度和精度上具备突出优势**。其工作流程主要包括：
 - 信号采集与指令传输：通过传感器实时采集方向盘的转角和扭矩信号，经由车辆总线将转向指令传输至中央控制器；
 - 转向执行与监控：车轮端的执行电机根据控制指令精准驱动转向，并由转角传感器实时反馈实际转向角，形成闭环控制；
 - 路感模拟与反馈：方向盘端的路感电机根据车辆行驶状态动态生成反馈力矩，模拟真实驾驶的路感体验。
- 现阶段，电子助力转向（EPS）系统技术成熟、应用广泛，已能够满足L3以下智能驾驶的功能需求，成为智能汽车的标准配置。然而，随着自动驾驶级别向L3及以上提升，系统对响应速度与控制精度提出了更高要求，线控转向将凭借其独特的技术特点，展现出显著优势，成为实现L3级以上高阶自动驾驶功能的核心执行部件。

线控转向系统的演进趋势



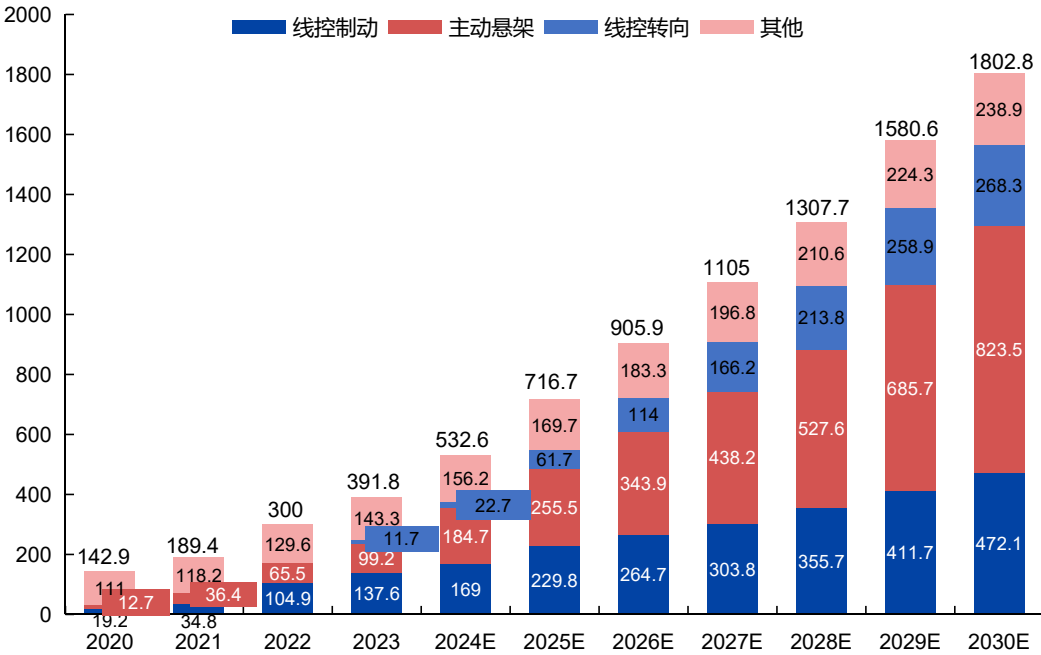
线控转向系统基本机械及电气架构



2.3.8 智能汽车底盘：自主替代快速崛起改变格局的高增速市场

- 中国智能汽车底盘市场是一个由国际汽车零部件巨头主导、但本土力量正在快速崛起的增量市场。竞争格局从“垂直”的链式关系向“网状”的生态合作演变，所有参与者都在为新能源车从电动化向智能化纵深发展而布局。根据亿欧智库测算，2023年中国乘用车市场智能底盘规模达到392亿元，预计在2027年或突破千亿元，2030年超过1800亿元，2025-2030年复合增速约20%。博世、大陆等国际汽配巨头采取“全栈布局”策略，利用其品牌、技术、规模和客户关系的全方位优势，提供从感知、决策到执行的整体解决方案，旨在成为智能底盘的平台型供应商。保隆科技、孔辉科技等本土供应商采取“单点突破”策略，选择技术门槛相对较低、且与新能源车需求紧密结合的细分领域（如空气悬架）快速切入，凭借成本优势、本地化服务和快速响应能力，抢占市场份额，实现国产替代。

中国乘用车智能底盘2030年市场规模预计超1800亿元



智能底盘主要子系统供应商



2.4.1 智能座舱：差异化用户体验需求拉动增量功能配置放量

- **座舱增量功能带来的差异化体验是车企的核心竞争要素。**当前智能汽车产业发展的一个核心脉络：市场竞争驱动差异化需求 → 座舱作为交互中心成为最佳突破口 → 通过软硬件一体化的增量功能配置（交互、娱乐、AI、芯片等）来实现差异化 → 最终提升用户体验和产品竞争力。智能座舱是由应用服务、功能软件、系统平台和物理硬件构成的完整软硬件一体化生态系统，能够提供智能交互、信息娱乐、车内外互联、场景化服务的人车交互环境。智能汽车市场竞争激烈，车企若无法通过独特的用户体验实现产品差异化，将难以打造爆款车型，导致市场表现不佳。智能座舱作为用户感知最直接、最频繁的车内空间，其差异化体验已成为车企的核心竞争要素。
- **智能座舱产业链的上游是提供基础支撑的软硬件设备，**包括显示材料、芯片、操作系统等，为产业链提供核心硬件与技术底座，决定智能座舱的性能上限和兼容性。**中游是软硬件系统集成的方案整合，**包括座舱域控、车载显示、车载娱乐、视觉监控、AI大模型、视觉/语音交互等。**下游是集成应用的落地场景，**主要包含智能座舱方案集成商和主机厂，前者进行系统级方案适配与调试，后者实现最终产品落地，通过智能座舱功能提升用户体验与产品竞争力。

智能座舱架构



智能座舱产业链图谱



2.4.2 构筑优良差异化体验的座舱增量功能配置率将快速提升

- **智能化使座舱向第三生活空间发展，定义并深刻影响用户体验。**智能座舱已进入高度智能化阶段，在汽车智能化发展的推动下，电子集成与人工智能技术深度融合，语音识别、图像感知、多屏交互及个性化服务已成为主流，显著提升了驾乘舒适性与便利性。未来，智能座舱将朝着“第三生活空间”方向演进，进一步融合办公、娱乐、社交等多元场景，通过更自然的人机交互、空间感设计与全场景互联，重新定义汽车的角色，使其成为个性化、沉浸式的移动生活载体。
- **带来差异化体验且满足行车有效需求的增量配置，渗透率或首先提升。**智能座舱为驾驶员提供多种智能体验，包括HUD、流媒体后视镜、DMS、车载娱乐信息系统、车内座椅智能调节系统、车内人员监测系统、车内空气/温度/湿度检测系统、OTA升级系统等等。预计深度契合行车驾驶需求，具备良好用户体验的增量功能配置将随车成本优化，渗透率逐步提升。

智能汽车的座舱向第三生活空间转变



智能座舱的增量功能配置



2.4.3 抬头显示HUD体验随技术升级快速改善

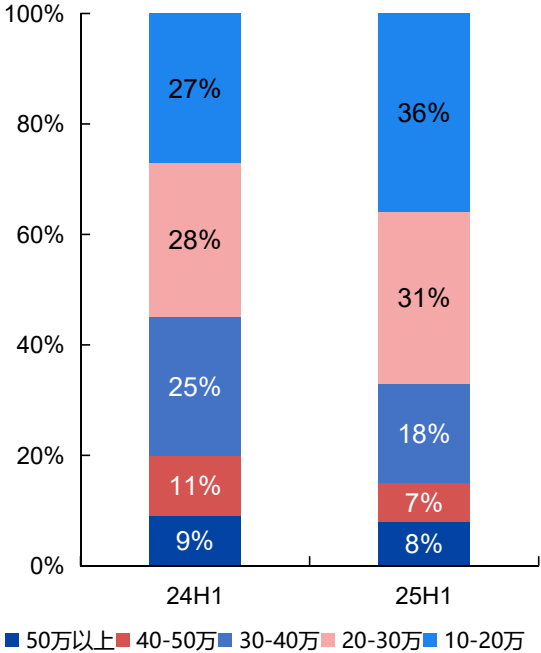
- 智能汽车抬头显示系统HUD是智能座舱的核心交互窗口，正从“选装”向“标配”加速渗透。其产业链的构成为：
 - 上游主要由光学组件、核心芯片和结构件等构成，其中图像生成单元PGU (Picture Generation Unit) 是HUD核心部件，技术路线包括TFT-LCD（主流方案）、DLP、LCoS（有望在AR-HUD上突破）、LBS和Micro-LED等。
 - 中游主要为系统集成商，负责将上游元器件整合成完整的HUD产品，并开发配套的软件算法，最终交付给整车厂。这一环节的竞争格局正发生深刻变化，以华阳集团、华为等为代表的本土供应商凭借快速响应、成本优势和全栈能力，正逐步打破日本电装、德国大陆等传统国际巨头的垄断地位；
 - 下游整车是HUD最终用户，其配置策略决定市场规模。当前HUD正加速从50万元以上的高端车型向15至25万元的主流价格区间下沉。
- HUD主要分为C-HUD、W-HUD、AR-HUD三类：1) C-HUD逐步被市场淘汰；2) W-HUD为目前市场主流；3) AR-HUD能够与实景互动，科技感较强；4) PHUD的视野宽广体验较好。预计随着成本下降，AR-HUD和P-HUD的渗透率均有望加速提升。

类型	C - HUD	W - HUD	AR - HUD	P-HUD
显示类型	组合型抬头显示	挡风玻璃型抬头显示	增强现实型抬头显示	全景抬头显示
显示区域	半透明树脂玻璃	前挡风玻璃（部分）	前挡风玻璃（全部）	整个前挡风玻璃下部（覆盖A柱到A柱）
FOV（视场角）	5°×1 - 4°	10 - 13°×4°	10 - 20°×5°	7° - 30°（小米YU7，视野范围）
投影内容	车速、导航、油耗、温度等	车速、导航、油耗、温度、周围路况、行车警告等	车速、导航、油耗、温度、周围路况、行车警告、来电显示、中控娱乐信息、AR实景导航、ADAS辅助驾驶等	导航、车速、油耗、提示、交互、提醒、音乐界面等
图像生成技术	TFT	TFT、DLP	TFT、DLP、LCoS、Micro - LED 等	-
最大成像距离	2 - 3m	4 - 5m	10 - 15m	-
最大亮度	12,000cd/m ²	15,000cd/m ²	15,000cd/m ²	1,200nits（小米YU7）
投影质量	较差	无色差	AR与实景融合，结合车载功能，更加安全	高，分辨率达到108PP（小米YU7）
优势	成本低	一体化显示，节省车内空间	驾驶安全性高，效果更真实	直观平视显示、清晰的影像质量
劣势	事故时容易造成二次伤害	高精度非球面反射镜成本高	算法技术难度大，成本高	成本高、功耗较高
现状	逐步淘汰	已量产，目前市场主流	已量产，市场渗透率快速增加	已量产上车，发展潜力较大
代表车型	大通EUNIQ 5 PLUG IN、易至EV3等	红旗HS5、宝马5系、坦克500 Hi4 - Z、元UP、传祺向往S7、小米SU7 Ultra、豹5等	ZEEKR 7X/007、蓝山、长安启源A07/Q07、领克08 EM-P、豹8、银河E8、蔚来ET9、小鹏G7等	小米YU7
代表厂商	大陆、日本精机等	大陆、LG、伟世通、浦创智能、弗迪精工、电装、华阳多媒体、怡利电子、泽景等	华为、弗迪精工、华阳多媒体、清研通、怡利电子、浦创智能、经纬恒润、泽景、未来黑科技、LG等	京东方、天马、华阳多媒体、浦创智能、航盛电子、华星、现代摩比斯、法雷奥、宝马等

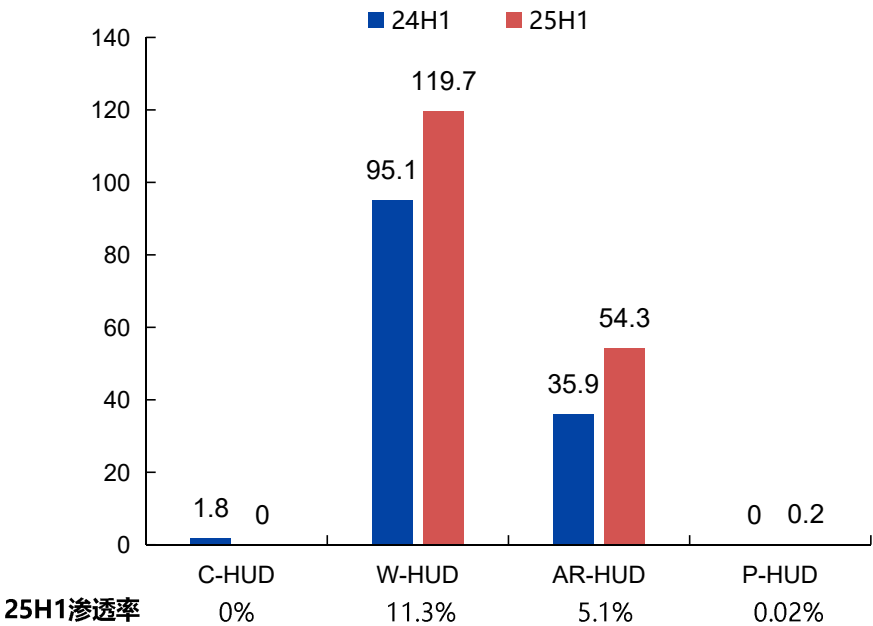
2.4.4 差异化体验需求或推动AR-HUD及P-HUD配置率逐步提升

- **智能汽车差异化竞争推动座舱HUD抬头显示配置率提升。**根据盖世汽车数据，中国乘用车市场2024年HUD搭载量达339万辆，渗透率约14.8%；25H1渗透率提高到约16.6%，其中W-HUD为11.3%，AR-HUD为5.1%，P-HUD为0.02%。其中，问界、深蓝等自主高端电动智能品牌推动AR-HUD搭载量突破50万套；小米YU7首发量产标配P-HUD引领风潮，预计更多中高端SUV新车也将跟进这一配置。当前智能汽车市场比拼差异化，HUD抬头显示是用户感知强并且契合辅助驾驶功能需求的智能化增量配置。预计随着产品技术发展成熟和成本的进一步优化，属于最新一代的AR-HUD和P-HUD在中高端车型的配置率将持续提升，而W-HUD也将在成本相对敏感的中端以下车型中持续提升配置率。

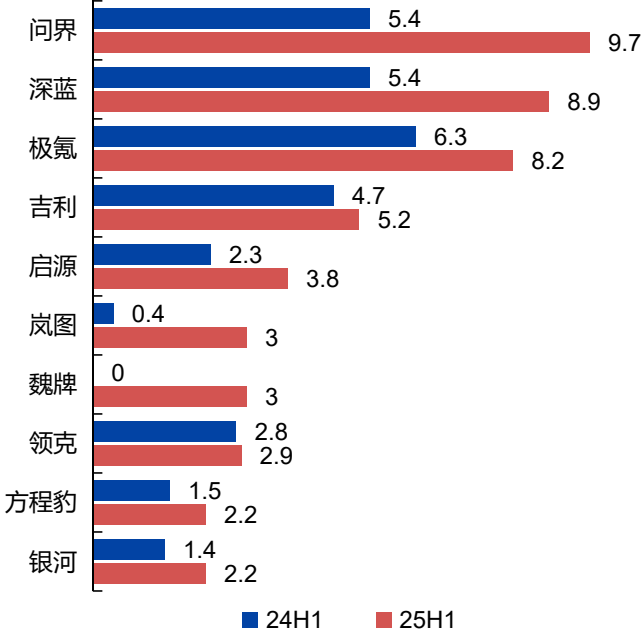
分价格区间HUD搭载量占比（标配）



各类型HUD搭载量及渗透率（标配）



AR-HUD Top10品牌搭载量（标配）

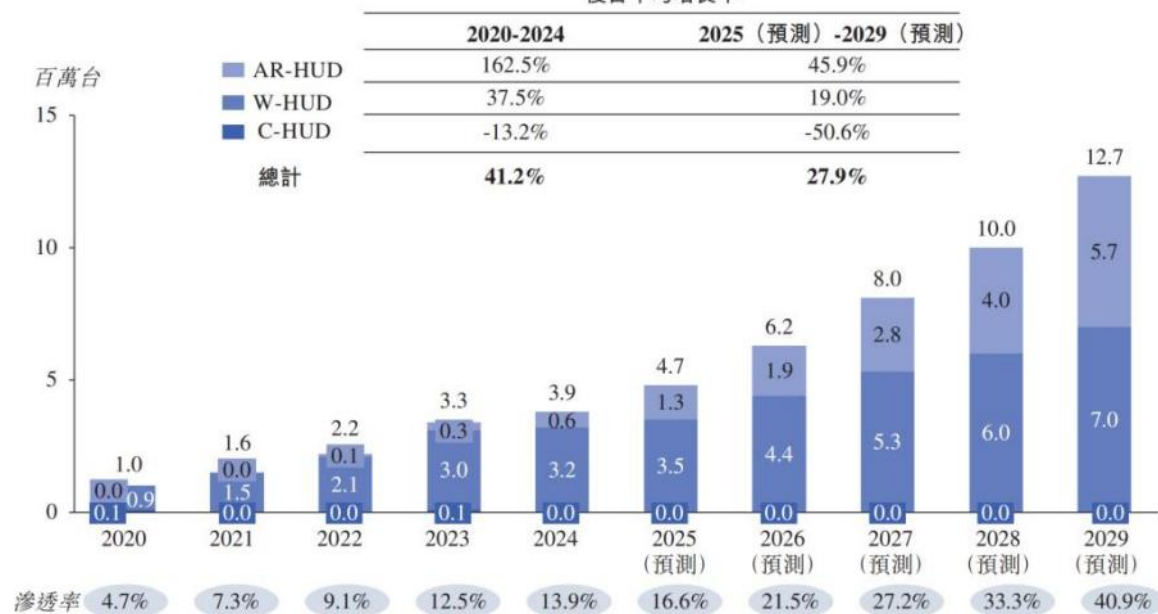


2.4.5 预计2025-2029年中国车载HUD年均复合增长率接近30%

- 随着汽车智能化深入发展，车载HUD配置率或成为座舱高增长功能配置。中国车载HUD市场规模由2020年的约100万台增加至2024年的约390万台，年均复合增长率为41.2%。根据泽景电子招股书数据，伴随座舱全面智能化和车载HUD解决方案渗透率提升等趋势，预计2029年，中国车载HUD销量将增加至约1270万台，2025年至2029年的复合年均增长率为27.9%。预计W-HUD方案将会逐渐往中低端车型渗透，成为智能汽车标配。W-HUD方案的销量预计由2024年的约320万台增加至2029年的约700万台，年均复合增长率达19.0%。同时，AR-HUD将向高端车型加速渗透，其销量预计由2024年的约60万台增加至2029年的约570万台，2025年至2029年的复合增长率达45.9%。

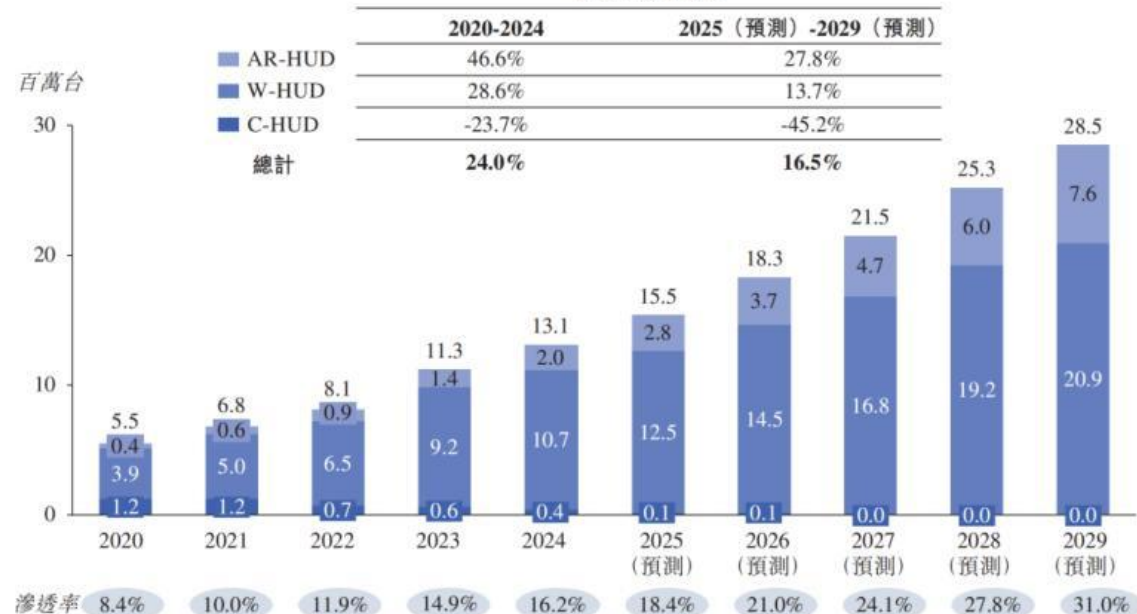
中国车载HUD销量规模 (单位: 百万台)

複合年均增長率



全球车载HUD销量规模 (单位: 百万台)

複合年均增長率



2.4.6 车载HUD主要标的公司

- **华阳集团**：2025年1-5月HUD整体份额约22.2%、AR-HUD份额24.9%，均居行业第一。产品覆盖W-HUD、AR-HUD及创新性VPD（虚拟全景显示，即PHUD）产品，其中VPD已搭载小米YU7实现全球首发量产。客户涵盖长城、比亚迪、长安等自主品牌，以及Stellantis、大众、福特等国际车企，量产规模与技术储备领先。
- **德赛西威**：以智能驾驶及座舱域控为核心，HUD业务聚焦技术升级与标准制定。2025年首个HUD项目量产下线，进入日系/德系供应链；主导参与AR-HUD国标技术指标制定，推出适配太阳偏光镜的PHUD方案（高分辨率、色彩表现优异）。
- **泽景电子**：国内HUD市占率第二（2024年份额16.2%），专注AR-HUD技术突破。核心产品包括W-HUD方案CyberLens（搭载理想L7）和AR-HUD方案CyberVision（搭载小米SU7Max），具备多眼盒畸变校正技术。客户覆盖蔚来、小米、吉利等22家车企，业务高度依赖HUD解决方案（2024年收入占比93.6%）。
- **未来黑科技**：以光学创新技术立足高端市场，掌握光场显示、计算全息、自由曲面光学等核心技术，产品多次获CES创新奖。AR-HUD方案采用LCoS技术，与伯恩光学合作开发关键材料，高端车型配套率高。

中国市场车载HUD销售份额（2024年数据）

车载HUD前五供应商			车载W-HUD前五供应商			车载AR-HUD前五供应商		
标的	销量（百万）	市场份额	标的	销量（百万）	市场份额	标的	销量（千）	市场份额
华阳集团	0.9	23.3%	华阳集团	0.7	22.4%	华为	156.4	39.9%
泽景电子	0.6	16.2%	泽景电子	0.6	17.8%	德赛西威	66.8	17.1%
日本电装	0.4	9.8%	日本电装	0.4	11.8%	泽景电子	53.7	13.7%
未来黑科技	0.4	9.3%	未来黑科技	0.3	11.1%	三星电子	50.1	12.8%
怡利电子	0.3	7.9%	日本精机NSK	0.2	6.9%	水晶光电	48.6	12.5%
合计	2.6	66.5%	合计	2.2	70.0%	合计	375.6	96.0%

目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
- 3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化**
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

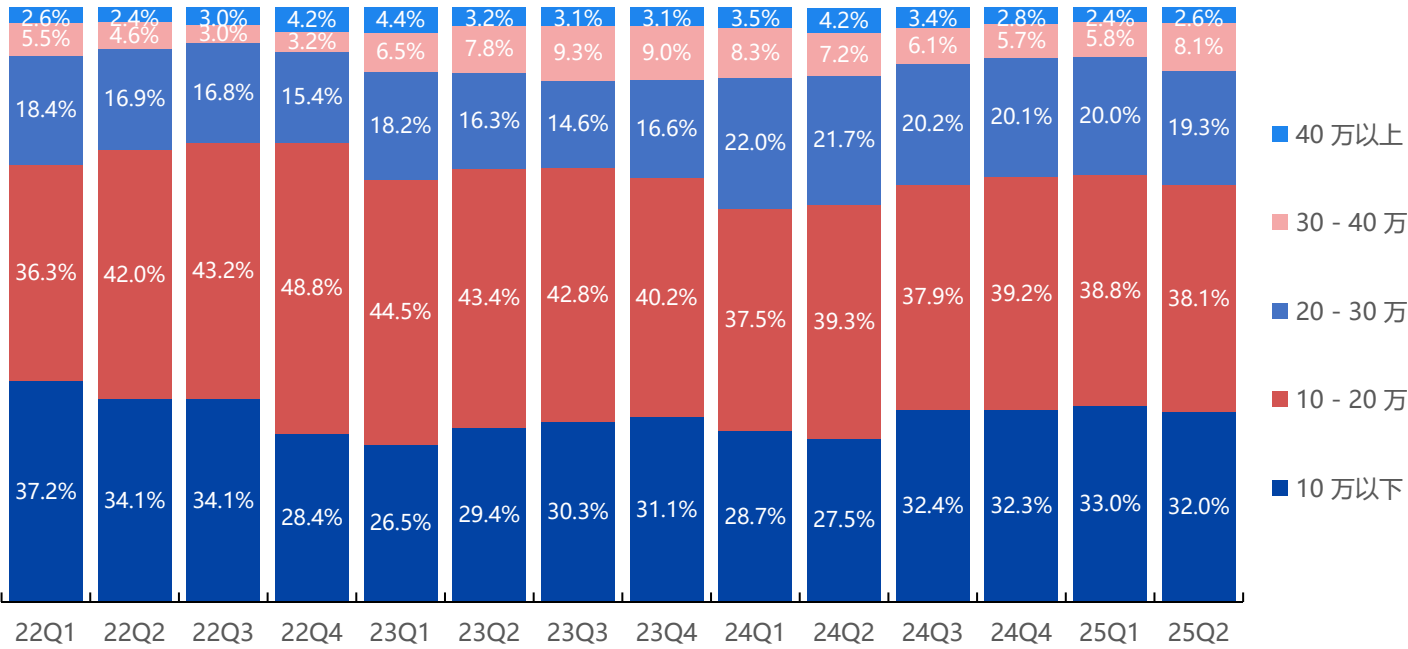
3.1.1 新能源车相对头部集中，高阶智能化渗透发展空间较大

- 根据25H1销量数据看，中国新能源车市场头部相对集中，CR10为77.9%。比亚迪已建立规模优势，吉利呈现爆发式增长，长安、五菱等传统车企积极转型取得不错的份额表现。跨界新造车企业的竞争格局持续变化，鸿蒙智行、理想、零跑、小鹏的份额稳定在3%+。同期，小米、蔚来累计销量分别约15.8、11.4万辆。
- 中国市场新能源车25H1累计销售547万辆。按新能源车价格区间看，10万以下占比约30%，此区间由于成本敏感，我们判断智能化程度相对较低。20万以上价格区间总体占比约30%，主流新势力的新车型已经饱和覆盖此价格区间，据此我们判断智能化程度相对较高。10-20万区间占比接近40%，预计为高阶智能化发展潜力区间。

25年1-6月新能源车零售Top10厂商

序	车企	零售销量(辆)	同比	份额
1	比亚迪汽车	1,610,042	16.0%	29.4%
2	吉利汽车	685,788	123.9%	12.5%
3	长安汽车	367,521	39.0%	6.7%
4	上汽通用五菱	316,069	49.0%	5.8%
5	特斯拉中国	263,410	-5.4%	4.8%
6	奇瑞汽车	230,552	94.0%	4.2%
7	鸿蒙智行	204,006	5.1%	3.7%
8	理想汽车	203,938	7.9%	3.7%
9	零跑汽车	201,289	132.2%	3.7%
10	小鹏汽车	178,488	290.7%	3.3%
TOP10 汇总		4,261,103	38.2%	77.9%

新能源车各价格区间零售占比



3.1.2 不同车企阵营竞合策略各异，智能化格局待定

- 中国智能汽车市场正呈现百花齐放、多方竞合的复杂格局。特斯拉引领算法，华为系定义标准，新势力专注体验，民营企业掌控成本与规模，国资与合资则努力转型追赶。当前汽车智能化的发展主要由特斯拉引领，国内跨界造车新势力紧密跟随并有发展创新，华为以自己的独特能力赋能传统车企。在技术迭代、成本控制和生态建设三者间找到平衡点或是当前的生存基本功，而最终胜出则需要看清智能化终极趋势，并以长期主义投入底层能力，同时能将技术转化为用户价值。

阵营	新能源标杆	跨界新势力	华为系	民营自主	国资车企	传统合资
代表车企	特斯拉	小米、小鹏、理想、蔚来、零跑	问界、智界、享界、尊界、尚界	比亚迪、吉利、长城	长安、上汽、广汽	大众、丰田
战略定位	算法代际领先	场景定义产品	技术标准制定者	垂直整合控成本	政策驱动型转型	技术借力求生
技术路径	- FSD V12开始纯视觉方案 - Grok大模型上车 4680电池	- 小米：澎湃OS跨端协同 - 小鹏：无图BEV+Transformer大模型 - 理想：自研AD Max 3.0	- 乾崮ADS 4.0(运动域融合+WEWA架构) - 鸿蒙Space 5座舱 - DriveONE电驱	- 比亚迪：天神之眼C(10万级高速NOA)+刀片电池安全壁垒 - 吉利：全域AI(120EFLOPS云端算力+卫星通信)	- 长安：北斗天枢2.0(3nm芯片+华为HI) - 上汽：智己L6固态电池(400Wh/kg能量密度)	- 大众：联合小鹏开发G9智驾平台(替代Mobileye) - 丰田：国内车型搭载华为鸿蒙座舱
生态布局	- 开放FSD授权寻求合作 - 储能工厂降本增效	- 小米：人-车-家全生态 - 小鹏：开源AI芯片构建开发者生态 - 理想：家庭场景数据闭环	- 智选模式抽成 - 引望智能整合产业链(赛力斯/阿维塔参股) - 云端算力7.5 EFLOPS+12亿公里数据闭环	- 比亚迪：弗迪系自供率极高(芯片/电池/电控) - 吉利：技术授权输出(雷诺合作) - 算法成本低于特斯拉	- 长安天枢联盟整合12家科技企业 - 上汽阿里合资基金布局车联网 - 依托央企重组获取芯片资源	- 合肥研发中心本土化适配 - 押注固态电池
目标市场与瓶颈	目标：高端市场+技术授权 瓶颈：本土化滞后	目标：20-30万元中高端市场 瓶颈：数据积累相对特斯拉薄弱	目标：全价格带(15万-100万元) 瓶颈：车企品牌主权弱化	目标：全球化 瓶颈：智驾体验分层(高端依赖外采)	目标：中高端市场(20万+) 瓶颈：电动化混动转型滞后	目标：守住15-30万元基本盘 瓶颈：大众MEB平台能效落后比亚迪

3.1.3 特斯拉引领智驾技术路线从规则主导向端到端AI架构演进

- **特斯拉引领行业智驾技术路线从规则主导向端到端AI架构演进。** 特斯拉智能驾驶采用“纯视觉”技术路线，强调通过摄像头为主的环境感知和端到端神经网络算法驱动决策规划，避免依赖高精地图和激光雷达等高成本硬件。其技术发展聚焦数据驱动和自研芯片支撑的快速迭代，从规则主导演进到端到端AI架构。
- **特斯拉技术方案的优势：** **1)成本效率：** 纯视觉方案降低硬件成本，使高阶功能覆盖更广价格带(如Model 3下探至20万元内)； **2)性能拟人化：** 实测接管率接近人类驾驶员(如加州测试95%+场景无需接管)，长尾场景处理能力提升(无保护转弯、障碍物识别)； **3)数据壁垒：** 累计行驶里程超13亿英里，支撑大规模AI训练强化模型鲁棒性。
- **特斯拉智驾当前版本FSDV13支持端到端模型、视觉语言增强和停车场自动操作，2025年初入华后本土化测试中。** 智驾方案的成熟将衍生出：**1)Robotaxi商业化：** 在美国推共享车队； **2)跨域扩展：** 智能驾驶技术迁移至机器人等领域。

	Autopilot 基础阶段 (2014-2018)	多传感器融合转向FSD Beta纯视觉化 (2019-2022)	端到端融合与占用网络 (2023-2024)	端到端主导与Robotaxi探索 (2024-至今)
软件系统 与算法	• 初始规则驱动：使用特征提取网络（如RegNet）和HydraNet多任务架构人工标注数据 • 2016年引入影子模式收集真实道路数据,收集全球用户数据，加速算法迭代	• 2021年推BEV+Transformer架构：从2D图像生成鸟瞰图，替代高精地图 • 2022年引入占用网络（Occupancy Network）：优化物体高度和未知障碍物感知 • 数据处理转向“半自动标注”	• 2023年推出FSD V11：占用网络上車，生成 3D 环境概率图，预测动态物体运动轨迹 • 2024年FSD V12：端到端神经网络首次量产，用单一模型替代规则代码（减少30万行C++），实现从摄像头原始像素到控制指令的直接映射 • 从模块化转向数据驱动决策	• FSD V13：端到端架构升级，环境理解仍依赖BEV+Transformer + 占用网络的纯视觉方案 • Robotaxi 专用算法：支持多车协同、乘客交互逻辑，结合云端数据实时优化
硬件配置	• HW1.0: Mobileye EyeQ3, 摄像头（1个）、毫米波雷达（1个）、超声波雷达（12个）——2014.9 • HW2.0: Nvidia DRIVE PX2 计算平台（包含Parker SoC×1、Pascal GPU×1、TriCore MCU×1）、摄像头（8个）、毫米波雷达（1个）、超声波雷达（12个）——2016.10 • HW2.5: 升级Nvidia DRIVE PX2 计算平台（包含Parker SoC×2、Pascal GPU×1、TriCore MCU×1），配备摄像头（8个）、毫米波雷达（1个）、超声波雷达（12个）——2017.8	• HW3.0: FSD 1.0自研芯片×2（144TOPS算力），保留摄像头8个（120万像素）、毫米波雷达（1个）、超声波雷达（12个）——2019.4	• HW4.0: FSD 2.0芯片×2（720 TOPS算力），摄像头减至7个（500万像素），4D毫米波雷达（1个）——2024.2	• HW4.0持续优化，AI5/HW5.0研发中，预计AI5/HW5.0 芯片运算在 2000~2500 TOPS，是目前搭载 HW4.0 芯片的 5 倍性能，估计2026年大规模量产搭载
关键功能 与进步	• 实现基础功能：车道保持、自适应巡航 • 2018年引入交通信号灯识别和停车标志检测	• FSD V9/V10: 纯视觉方案落地，支持城市NOA和无保护左转 • 覆盖美国城市街道辅助驾驶，接管率降低	• V12完全采用神经网络进行车辆控制，从机器视觉到驱动决策都将由神经网络进行控制：驾驶逻辑拟人化，支持倒车和多点操作 • 实测表现：城市街道接管率接近人类水平 • AI训练速度：采用 Dojo云端训练AI模型使训练速度大幅提升，支持实时场景模拟	• Robotaxi 商业化：2025 年 6 月在奥斯汀启动试点，首批 35 辆 Model Y 正式运营，每单收费 4.2 美元 • 2025年FSD入华：本土数据适配，城区NOA扩展

3.1.4 国内车企智驾路线各异，对数据和工具链的掌握是关键

- 当前智驾自研能力相对领先的车企总体方案向端到端收敛，但具体方案又各有不同。特斯拉侧重纯视觉和算法驱动，感知硬件无激光雷达，成本有机会做到最优。华为、理想、小米均采用多传感器融合的方案，利用激光雷达精确测距弥补摄像头在距离、速度感知上的不足，通过传感器冗余构建安全屏障。小鹏走出独特的重算力路线，不用激光雷达，但算力堆至2250TOPS。各车企基于自身资源优势特点和车型成本敏感度，选择了最适合自身的技术路线，而核心能力差异可能在于对数据和工具链的掌握程度。未来竞争不再是单一硬件或参数的比拼，而是数据、算法、算力及商业模式的完整体系竞争。

中国市场部分典型车企智驾技术路线及方案

智驾配置	特斯拉	华为	小鹏	理想		小米
模型架构	纯视觉感知+端到端模型	WEWA技术架构 云端：World Engine 车端：World Action Model	VLM+VLA	端到端+VLA		端云一体VLM
最新版本	FSD V13.2 车位到车位全场景覆盖	ADS 4.0 Ultra旗舰版 高速L3商用	XOS 5.5.0	AD Pro	AD MAX	Xiaomi HAD 2.0
平台算力	HW4.0 720TOPS	MDC1000 1000TOPS (基于昇腾910B AI芯片)	图灵AI芯片*3 2250TOPS(2颗用于智驾，1颗用于座舱)	地平线征程6M 128TOPS	NVIDIA Thor-U 700TOPS	NVIDIA Thor-U 700TOPS
数据处理	全球影子模式(每日新增超16亿帧图像)，用于训练神经网络	华为云3.5EFLOPS算力+仿真训练，日均处理3000万公里数据	万卡智算集群(10EFLOPS)， “千城千面” 众包地图，仿真场景库超10万	家庭场景专项数据库(50万公里/日)，日均50万公里长尾数据积累，8.1 EFLOPS算力集群		9亿IoT设备跨场景数据 1000万Clips优质场景片段
激光雷达	-	4 (1颗192线主雷达，3颗固态雷达)	-	1 (ATL全天候激光雷达)		1 (禾赛AT128)
毫米波雷达	-	5	3	1		1
超声波雷达	-	12	12	12		12
摄像头	8 (不含车内监控)	11	12	11		11
代表车型	Model Y (起定价26.3万元)	问界M9 (起定价47.9万元)	G7 Ultra (起定价22.5万元)	L6 Pro (起定价24.9万元)	i8 (起定价33.9万元)	YU7 (起定价25.3万元)

3.2.1 华为：乾崑智驾助力车企快速打造高阶智驾产品力

- 华为乾崑智驾ADS4.0自研WEWA架构(World Engine-World Action, 世界引擎-世界行为模型):
 - **云端世界引擎**通过生成式AI每日生成超10万种虚拟极端场景(如夜间强光干扰、施工路段突发障碍), 其难例密度达真实世界的1000倍, 用于高效训练决策模型, 将解决行业长尾数据瓶颈, 避免依赖有限的人类驾驶数据, 显著提升系统应对罕见场景的能力;
 - **车端世界行为模型**采用MoE混合专家架构, 集成激光雷达、摄像头、毫米波雷达等多传感器数据实现全模态感知, 直接输出车辆控制指令(转向、加速等), 跳过语言转换环节, 实现“感知→动作”的端到端映射, 时延降低50%。
- **合作车企或借力乾崑智驾获得产品力跃升。**华为通过三种模式向合作车企输出解决方案: **1)鸿蒙智行(智选车模式)**: 主导产品定义和用户体验, 覆盖品牌有问界、智界、享界、尊界、尚界; **2)HI模式**: 提供全栈方案(含ADS智能驾驶、鸿蒙OS、三电系统), 车企保留品牌主导权, 如阿维塔、极狐; **3)标准化零部件供应**: 作为Tier 1供应商提供模块化产品(如激光雷达、DriveOne电驱), 车企按需采购。

华为全新WEWA技术架构



华为ADS4.0分为四个版本

ADS SE 基础版	ADS Pro 增强版	ADS Max 超阶版	ADS Ultra 旗舰版
城区车道巡航辅助 LCC+ 高速领航辅助 NCA 泊车辅助 全维主动安全	城区车道巡航辅助 LCC++ 高速领航辅助 NCA 泊车辅助 全维主动安全增强	泊车代驾 VPD 车位到车位 P2P 城区领航辅助 NCA 高速领航辅助 NCA 全场景泊车 全维主动安全增强	高速 L3 泊车代驾 VPD 车位到车位 P2P 城区领航辅助 NCA 高速领航辅助 NCA 全场景泊车 全维主动安全增强

3.2.2 鸿蒙智行模式合作车企或因全流程深度定制而最受益

华为车企合作模式及当前状态

合作模式	车企名称	代表品牌/车型	合作方式	价格区间(万元)
鸿蒙智行模式 (智选车)	赛力斯	问界M5/M7/M8/M9	华为深度主导产品定义、研发、渠道销售；赛力斯持股引望智能10%	22-70
	奇瑞	智界R7/R9	华为全面接管品牌运营，联合团队超5000人	25-33
	江淮	尊界S800	华为参与生产线改造，定位百万级豪华车	70-100
	北汽新能源	享界S9/S9T/极狐	双轨并行：享界属鸿蒙智行，极狐为HI模式	20-40
	上汽	尚界H5/五菱	尚界属鸿蒙智行(15万级SUV)，五菱为HI模式	15-25
HI模式 (含HI Plus)	长安	阿维塔11/12、深蓝S09	HI Plus模式，长安通过阿维塔持股引望智能10%	25-50
	东风	岚图梦想家、猛士M817	全面引入华为智驾+鸿蒙座舱，覆盖旗下三大品牌	30-60
	一汽	红旗9系(2026年上市)	首搭华为全栈技术(乾崮智驾+鸿蒙座舱)，保留品牌独立性	待公布
	广汽	传祺向往M8	HI模式合作，未来重心转向华望合资公司	25-35
	奥迪	奥迪A5L/Q6L e-tron	首款支持无图智驾的燃油车，国内三大合资公司合作	40-80
	零跑	2026年新车(规划中)	HI模式首合作，新车研发中	待公布
	比亚迪	方程豹5/8	仅智驾系统合作，保留自研“天神之眼”双系统	30-50
华望模式 (体系级融合)	广汽	华望F03/F05(2026年上市)	合资公司+IPD全流程融合，18个月极速落地新车	30-40(预估)
零部件供应模式	长城	哈弗H6 PHEV(泰国版)	基于华为HMS for Car的合作	-
	小鹏	G6/G9	AR-HUD系统	-
	丰田/本田/日产	铂智7/东风本田e:NS2	电驱系统+鸿蒙座舱生态	-
	奔驰/宝马	奔驰EQS/宝马iX	4G/5G通信模块	-

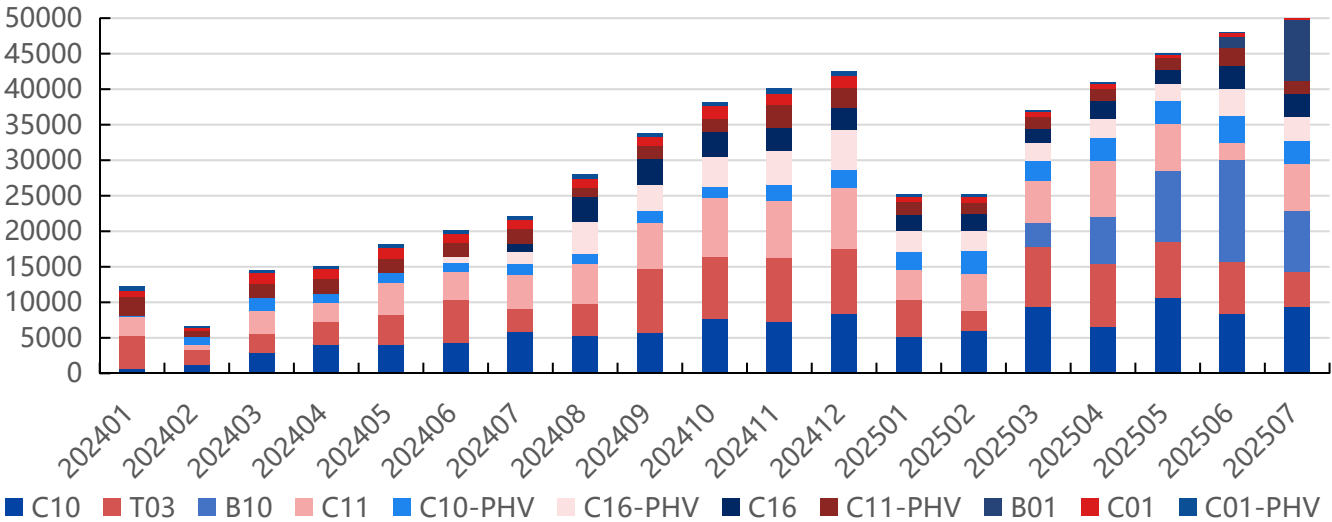
3.3.1 零跑汽车：全域自研构筑技术壁垒，国际合作打开海外市场

- 零跑汽车持续丰富产品矩阵，加速技术革新与全球化布局。2025年销量目标定为50万辆，1-7月累计销量27.2万辆，同比+149.8%。2025年计划扩张完成主流B系列产品的布局(B10/B01/B05)，另将瞄准高端市场推出全新产品线D系列，未来将覆盖全尺寸SUV和MPV两大品类，首发搭载高通骁龙双8797芯片的旗舰D系列车型将于2026年一季度量产。
- 国内，2025年3月，零跑汽车与中国一汽签署《战略合作谅解备忘录》，拟联合开发新能源乘用车、进行零部件合作以提升产品竞争力，同时探讨深化资本合作实现全产业链资源协同。零跑将向红旗提供电动车平台及自研的LEAP3.5技术架构，联合开发代号G117的新能源车型，计划2026年下半年量产，含纯电/增程版本，目标市场涵盖欧洲、英国、澳大利亚、新西兰及中东地区。
- 海外，2024年5月，零跑汽车与Stellantis以49:51的比例成立合资公司零跑国际(Leapmotor International)。同年9月，零跑C10、T03登陆欧洲市场。近一年来，依托Stellantis渠道，零跑加速全球扩张，已进入奥地利、捷克、印度、巴西、智利等多国，截至2025年6月10日，其在欧洲、中东、非洲及亚太等超24个国际市场的销售及服务网点已超600家。

零跑汽车产品图谱

车型	首发上市	特点
C10	2024/3	中型SUV，LEAP3.0技术架构下的首款全球战略车型，含纯电、增程两个版本。2026款C10于2025年5月上市，升级LEAP3.5技术架构。
C16	2024/6	中大型智能六座SUV，采用LEAP3.0技术架构，分纯电、增程两个版本。2025年1月，纯电版本新增“580长续航版”，CLTC续航升级为580km。2026款C16于2025年6月上市，升级LEAP3.5技术架构。
T03	2025/2	五门四座纯电小车，2025款新车于2025年2月上市，在配置方面进行了更新升级。
B10	2025/4	紧凑型新能源SUV，B系列首款全球化车型，首搭LEAP3.5技术架构，2025年4月上市。
B01	2025/7	纯电轿车，B系列第二款车型，采用LEAP3.5技术架构，预计2025年7月上市。
B05	2025/11	入门级两厢车

零跑汽车产品销量表现



3.3.2 平台化战略或逐步降低研发制造成本显现规模优势

- **平台化战略的规模优势或将随着国内销量提升和全球化布局展开而加速显现。**零跑汽车坚持“全域自研”战略，深度自主研发智能汽车核心技术，涵盖整车架构、电子电气架构（EEA）、电池系统、电驱系统、智能网联和智能驾驶六大领域。通过垂直整合，零跑实现了对关键技术和零部件的自主可控，整车成本自研自造占比逐步提高，对外部供应商的依赖逐步减弱。其中，LEAP平台的迭代是零跑技术演进和成本控制能力的集中体现。LEAP3.0架构已实现重要突破：首创“四域合一”中央集成式电子电气架构（动力域、智驾域、座舱域、车身域），大幅提升集成度，减少了线束长度和ECU数量，降低了制造成本；应用了无模组CTC 2.0电池底盘一体化技术，提升了体积利用率和续航；搭载了高性能的油冷电驱系统和集成热泵技术。LEAP 3.5 架构在3.0基础上进行了全面升级：强化了集成化、智能化和成本优化，在“四域合一”基础上，向舱驾一体中央域控演进；通过采用更强大的芯片和进一步精简ECU数量，减少了内部线束并降低了物料和制造成本，同时提升了系统通信效率和协同能力。零跑汽车有望通过持续的技术创新、全球市场的规模效应以及软件服务的增值，进一步巩固其在中国乃至全球新能源汽车市场中的成本优势和竞争力，迈向可持续的盈利和发展。

LEAP平台的最新升级对比

2024 LEAP 3.0	2025 LEAP 3.5
首创四域合一中央域控	高阶舱驾一体中央域控
首创8295芯片舱驾行泊融合	AI大模型智能座舱
首创无需开城的NAC智能驾驶	AI端到端智能驾驶
首创无模组CTC2.0电池底盘一体化	无模组CTC2.0Plus电池底盘一体化
首发第二代碳化硅智能油冷电驱	VCU&MCU融合7合1油冷电驱
首发集成热泵技术	27合1超级集成热管理架构
-	LMC一体化运动融合控制底盘

LEAP3.5平台核心部件及主要特征

LEAP3.5核心部件	特征
高阶舱驾一体中央域控	将三大区域控制器融合为一个总区域控制器，线束短至996米，ECU少至22个，通讯从毫秒级提升到微秒级，系统响应快3倍，稳定性提升50%，电气架构能耗降低25%。
智能座舱	依托高通8295芯片+全新操作系统，AI助手接入DeepSeek与阿里巴巴通义千问双AI大模型，可分屏多任务操作座舱。
智能驾驶	脑力升级：搭载高通SA8650智驾芯片，200T等效算力，能耗较同级优化50%。 感知升级：搭载禾赛超高清远距激光雷达，300米超远探测距离。 应变升级：零跑自研端到端智驾系统，根据路况随机应变突发状况。
7合1智能油冷电驱	VCU、OBC、DCDC、PDU、MCU、电机、减速机7合1，响应时间缩短到2毫秒，CLTC效率>89%，68kg轻量化，<76dBA豪车级静谧体验，具备大数据驱动的自进化能力。
CTC2.0Plus电池底盘一体化	经历千项安全测试，9合1电池控制系统高度集成，自适应AI BMS电池管理精准提升续航。
超级集成热管理架构	零跑自研27合1热管理模块，创新研发冷热分区结构，实现系统能耗降低10%。
LMC一体化运动融合控制底盘	120km时速爆胎稳定控制，具备起步融合控制、动态转向辅助、高速过弯预稳定控制等智能底盘体验。

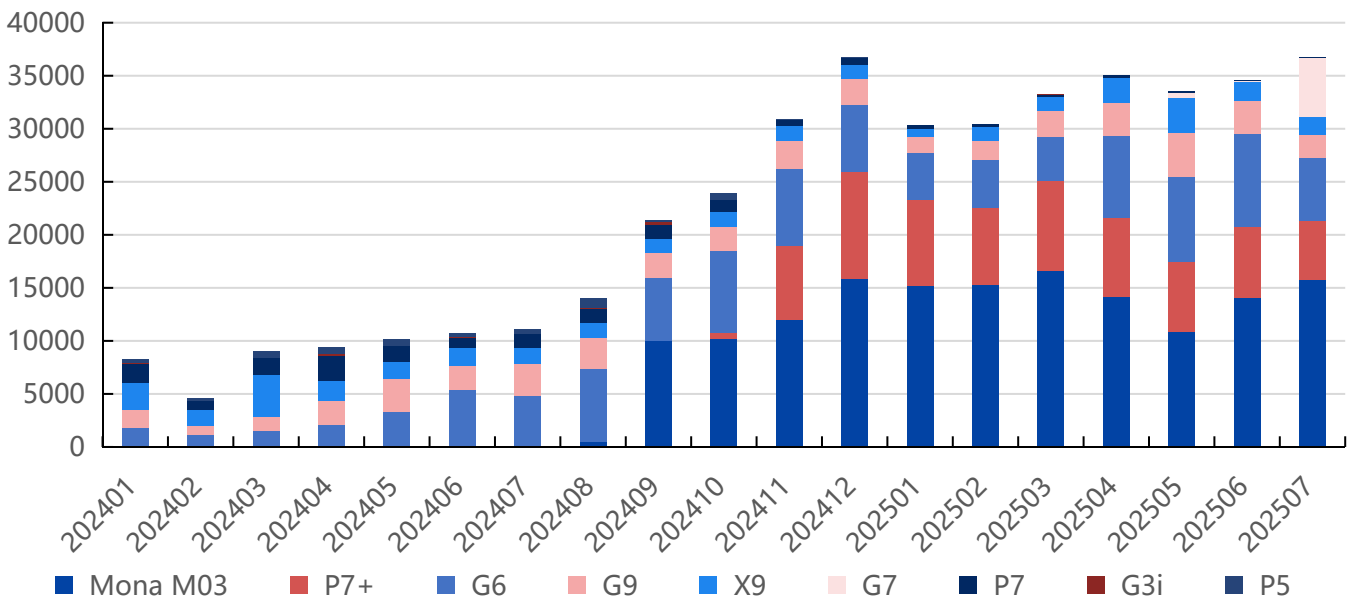
3.4.1 小鹏汽车：AI+智能化技术驱动强产品周期

- **前瞻布局坚定投入AI+智能化，技术驱动强产品周期。**小鹏汽车致力成为面向全球的AI汽车公司，自成立以来便将智能化确立为核心战略方向，持续进行高强度研发投入和前瞻性战略布局。小鹏的智能化成果不仅停留在概念阶段，更实现了从技术研发到大规模量产的闭环。搭载图灵AI智驾系统的MONA M03、搭载全新一代AI鹰眼视觉方案并配备AI天玑系统的P7+、整车算力高达2250TOPS的G7等车型受益智能化，在市场端表现得极有竞争力。后续全新P7以及首款增程SUV车型的陆续发布，将共同打造覆盖10-50万的智能化汽车产品图谱。小鹏汽车2025年1-7月累计销量23.4万辆，同比+270.3%。预计后续公司销量结构将由于新车型的发布补位而持续改善，盈利能力也将逐步推升。

小鹏汽车主要车型产品亮点

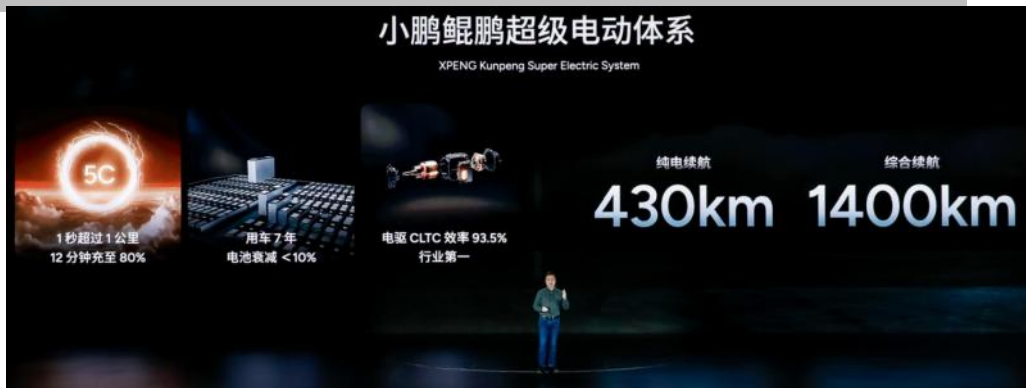
车名及类型	发布时间	主要亮点
MONA M03 智能纯电掀背轿跑	2024/8 上市 2025/5 4款新车	搭载图灵AI智驾系统，CLTC综合续航里程最高达620km
P7+ 纯电AI智驾掀背轿跑	2024/11上市	CLTC综合续航里程最高达725km，首发搭载小鹏全新一代AI鹰眼视觉方案，配备“AI天玑系统”
G7 AI智能家庭SUV	2025/7上市	3颗图灵AI芯片，本端VLA+VLM大模型，首搭与华为联合研发87英寸AR-HUD
新P7 中大型纯电轿跑	2025/8发布	预计搭载图灵AI芯片，采用纯视觉辅助驾驶方案
G01 首款增程大型SUV	预计25H2发布	小鹏首款增程车型

小鹏汽车近期销量表现



3.4.2 与大众合作验证AI+三电产品力，助力出海

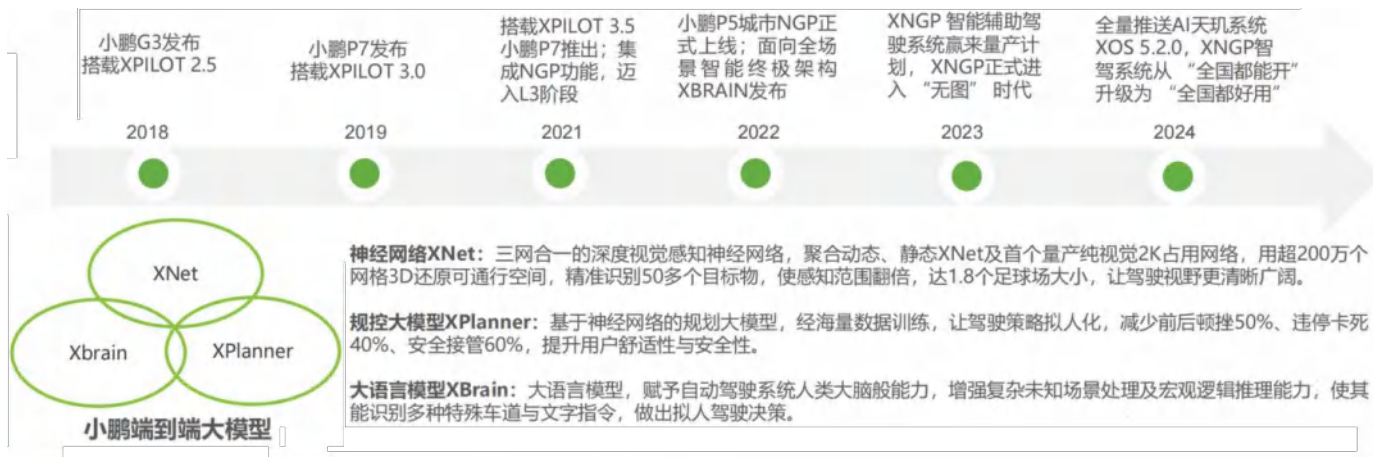
- **电动智能整车基础能力持续迭代升级。**针对智能汽车业务，小鹏汽车围绕“三电”、智驾、智舱三大领域，于2024年11月发布鲲鹏超级电动体系、图灵AI智驾体系、天玑AIOS等全新技术方案：
 - **鲲鹏超级电动体系：**可使车辆具备纯电、增程双动力转换的能力，纯电续航达430km，综合续航里程超1,400km。基于全域800V高压碳化硅平台，搭载5C超充AI电池、混合碳化硅同轴电驱、静音增程器(运行噪音仅为1dB)，以及AI电池医生(每块电池配备专属“电池管理芯片”，可将电池寿命有效提升30%)和AI动力功能；
 - **图灵AI智驾体系：**以AI大模型为核心，涵盖了自研的云端和车端大模型、图灵AI芯片和底层架构(面向L4自动驾驶而设计的小鹏沧海底座)。图灵AI芯片是全球首颗可同时应用在AI汽车、AI机器人、飞行汽车的芯片，为AI大模型定制，拥有40核处理器，支持本地端运行高达30B参数的大模型；
 - **天玑AIOS：**将AI技术全面应用于智能座舱与智能驾驶的车载操作系统。基于自研图灵AI芯片，由2颗芯片同时驱动，带来AI音响、AI鲲鹏动力、AI电池医生、AI底盘等多项能力。该系统借助车外摄像头+雷达所感知的信息，可进行主动思考推理，根据乘员的信息，实现自主功能的开启，诸如空调或者座椅等。
- **与大众合作双向赋能，验证技术及产品力，出海或有突破。**小鹏与大众于2023年7月官宣合作，将共同开发两款B级电动汽车。2024年4月双方签订电子电气架构技术战略合作框架，显示了小鹏自研的电动智能汽车核心技术受到全球巨头的认可。2025年8月，双方又决定扩大电子电气架构技术战略合作范围，从纯电车型拓展至大众在中国市场生产的燃油车及插电混动车型。与大众合作是对小鹏技术能力的强力证明，小鹏也将借助大众汽车集团的海外销售网络布局出海渠道，突破单一市场局限。



3.4.3 图灵芯片+端到端大模型构建技术护城河，2025年底L3或落地

- 小鹏汽车智能驾驶发展路径清晰，持续引领技术创新：2021年实现L2级高速智驾量产，2022年推出基于规则与小模型的AI1.0城区智驾系统，2024年全面升级为端到端大模型驱动的AI2.0城区自动驾驶。2025年4月，公司披露正在研发参数规模达720亿的“小鹏世界基座模型”，并配套打造“云端模型工厂”，构建覆盖预训练、强化学习、模型蒸馏及车端部署的完整闭环体系，未来将通过云端蒸馏技术，将大模型能力高效落地至车载平台。
- 截至2025年6月，小鹏已实现全系车型标配L2级智能辅助驾驶。公司计划于2025年下半年推动L3级自动驾驶进入商业化初期，并在2026年启动L4级技术探索。当前，小鹏智能驾驶架构已进化为具备自主学习、自主决策与持续进化能力的“AI生命体”：以自研图灵芯片为硬件基石，以VLA-OL（视觉-语言-动作）与VLM（视觉大模型）为核心算法引擎，依托万卡级云端算力工厂驱动模型迭代，全力冲刺2025年底在中国实现L3级智驾量产落地的目标。

小鹏汽车智能驾驶发展路径



小鹏汽车云端模型工厂架构



3.5.1 理想汽车：智驾迭代加速，智能化转型与纯电布局并举

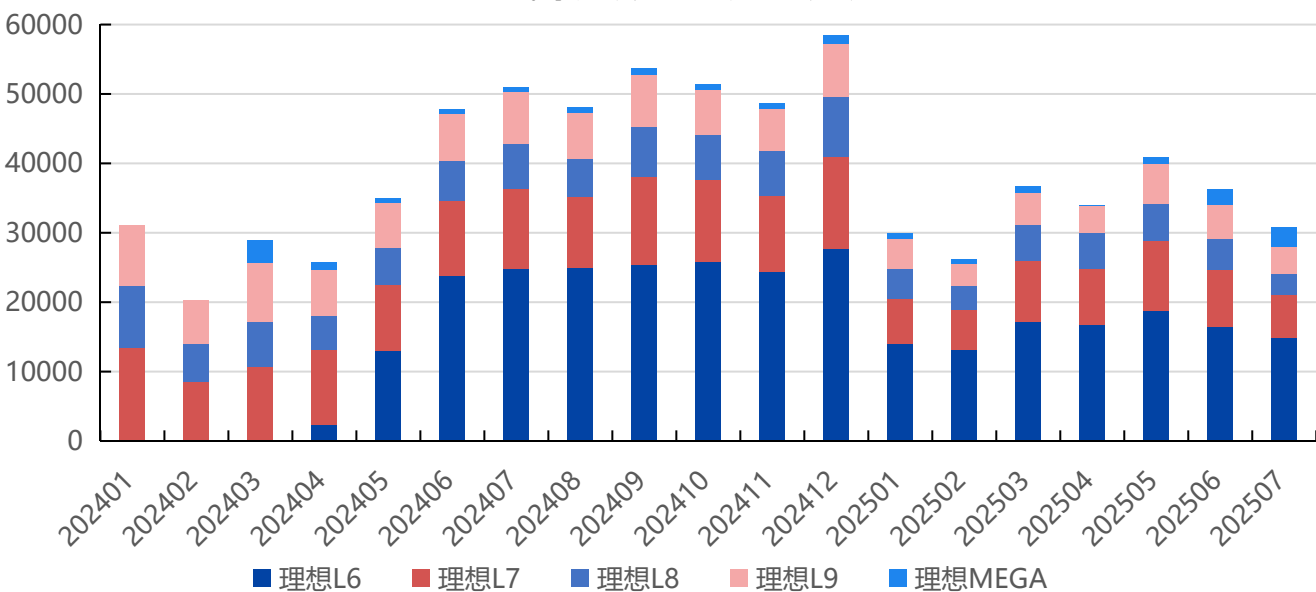
- **加速智能化转型，完善纯电产品布局。**理想汽车正加速推进智能化转型，依托新品矩阵+自研技术+垂直产业链+充电生态的战略布局，全面构建智能电动车核心竞争力。公司2025年销量目标为64万辆，截至7月，累计销量达23.5万辆，完成率36.7%，短期内面临一定增长压力。产品层面，理想汽车持续丰富并升级产品线。2025年5月，L系列（L6/L7/L8/L9）迎来智能焕新版，四款车型在底盘调校、辅助驾驶系统及智能座舱体验等方面实现全面升级。同年7月，理想发布首款六座中大型SUV——理想i8，该车型全系标配激光雷达，搭载基于全新VLA大模型的智能驾驶系统，标志着智能化能力迈上新台阶。紧随其后，定位五座中大型纯电SUV的理想i6预计将于2025年9月正式发布，进一步完善纯电产品布局。
- **全新智驾架构MindVLA或助力产品智驾能力跃升。**智能驾驶领域，理想汽车构建了AD Pro与AD Max两大技术平台，覆盖全系车型，并通过标配激光雷达、升级智能芯片及持续OTA迭代，不断提升用户驾驶体验。2024年7月，理想已向AD Max用户全量推送全国无图NOA功能，迈出高阶智驾普及的关键一步，并规划在未来三年内实现L4级无监督自动驾驶的技术突破。作为技术进阶的核心，理想汽车于2025年3月推出全新自动驾驶架构——MindVLA。该架构以MindGPT为语言基座，深度融合空间智能、语言智能与行为决策能力，实现感知、理解与行动的统一建模。MindVLA针对自动驾驶场景进行专项优化，具备更强的环境理解与交互能力，能够“感知、思考并适应”复杂交通环境。随着MindVLA的全面推送，理想汽车的智能驾驶产品力有望实现质的飞跃，进一步巩固其在智能电动车领域的领先地位。

理想汽车智驾方案

理想辅助驾驶 AD Pro	
辅助驾驶芯片	算力
地平线全新一代征程®6M	128TOPS
正前感知摄像头 800万像素 ×2	正后感知摄像头 200万像素 ×1
侧前感知摄像头 200万像素 ×2	侧后感知摄像头 200万像素 ×2
360°环视摄像头 300万像素 ×4	ATL全天候激光雷达 标配
前向毫米波雷达 1个	超声波雷达 12个

理想高级辅助驾驶 AD Max	
高级辅助驾驶芯片	算力
NVIDIA Drive Thor-U	700TOPS
正前感知摄像头 800万像素 ×2	正后感知摄像头 200万像素 ×1
侧前感知摄像头 800万像素 ×2	侧后感知摄像头 800万像素 ×2
360°环视摄像头 300万像素 ×4	ATL全天候激光雷达 标配
前向毫米波雷达 1个	超声波雷达 12个

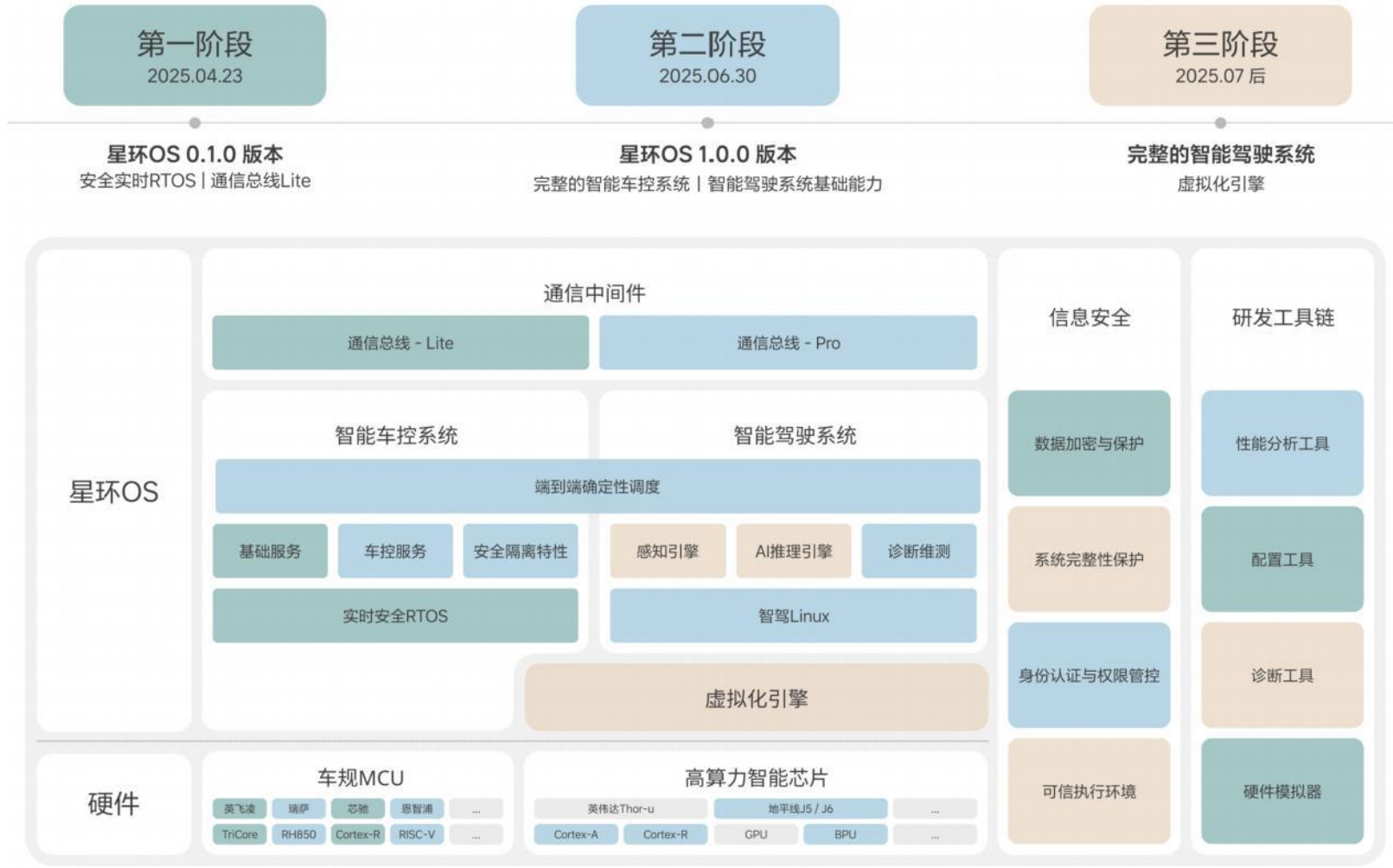
理想汽车近期市场销量表现



3.5.2 开源星环OS操作系统，从产品竞争升维迈向生态竞争

- 2025年4月开源理想星环OS整车操作系统。星环OS面向AI智能化业务，以全域协同、软硬结合为创新内核，奠定空间机器人时代的系统基石。其由四个部分组成：
 - 智能驾驶系统**定位是车辆大脑控制系统，处理复杂思维过程；
 - 智能车控系统**定位是车辆小脑控制系统，负责车辆的肢体控制，快速执行车辆各种基础控制命令；
 - 通信中间件**定位是车辆的神经系统，负责在域内与域间传递信息，完成车内各个模块(比如刹车、屏幕、雷达)之间的高效通信；
 - 信息安全系统**定位是智能汽车的免疫系统，用来保护用户隐私数据和车控指令，通过软硬件协同实现构建系统全面的安全体系。
- 理想汽车开源星环OS极具前瞻性，既是应对供应链风险、实现降本增效的自救举措，也是引领行业、构建开放生态的升维布局。此举是中国汽车产业在智能化时代实现技术自主与反向输出的关键一步，预计将强化理想自身的长期竞争力，并推动整个产业的开放、创新与国产化进程。

理想汽车逐步开源星环OS操作系统



目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

4.1 以无人驾驶为基础的商业模式或将加速落地

- 预计随着政策放开、技术迭代与成本下降三频共振，无人驾驶正加速从测试走向规模化商业应用。基于L3及以上高级别自动驾驶技术的新商业模式将重塑交通、物流和城市服务领域，而当前以Robotaxi(无人驾驶出租车)、无人物流和特种作业车辆为代表的多元商业模式已经日渐成熟。
- Robotaxi：是L4级技术商业化的最重要场景之一，特斯拉、Waymo、百度“萝卜快跑”、小马智行、文远知行等正在全球范围内加速试点运营。
 - 无人物流车辆：在降本增效的驱动下，率先在特定场景实现商业闭环。这包括以九识智能、新石器为代表的城市末端配送，以及港口、矿区等封闭或半封闭场景的无人运输。
 - 无人特种作业车辆：如无人环卫车和无人矿卡，凭借其在危险、重复性劳动场景中替代人力的明确价值，正被宇通重工、福龙马、同力股份等传统装备制造制造商积极布局。

基于高阶自动驾驶技术的商业模式发展趋势

商业模式	核心特点	当前状态	未来趋势
Robotaxi (自动驾驶出租车)	替代传统出租车；按里程/时间收费；支持网约车平台接入；目标为低成本共享出行	部分城市收费运营 （如百度萝卜快跑覆盖15城，Waymo在美扩张）；特斯拉、小马智行等推进无安全员测试；中东等高定价区域盈利更优	全球扩展 ：从区域试点到多城市覆盖； 成本降低 ：硬件成本降70%+（如小马智行）；与Uber等平台深度整合
Robovan/Robotruck (无人配送与物流车)	固定/半固定路线配送；按件或距离收费；覆盖“最后一公里”及仓储接驳；降本增效显著	商业化临界点 ：白犀牛、新石器头部企业车辆超千台，服务顺丰、菜鸟等；政策支持（如江苏省级统一规划）；年订单量破亿	场景多元化 ：从快递拓展至商超、生鲜即时配送； 车规级标准化 ：提升可靠性与路权获取能力； 2025-2030年快递业部署或超20万台
干线物流编队	“前车有人+后车无人”混合编队；降低人力成本83%+；聚焦大宗商品运输；按吨公里收费	技术验证期 ：卡尔动力在鄂尔多斯实现首条路线UE转正（单车盈利）；开放道路测试加速	全无人编队运营 ：2025年成商业化放量元年；AI 3.0驱动市场规模达6万亿；拓展全国干线网络
特定场景作业车辆	封闭/半封闭场景（矿山、港口、机场）；替代高危人力作业；企业采购或租赁模式	规模化应用 ：矿山无人车累计出货4100台；驭势科技在机场7×24小时运营；港口自动化码头达52座	工业场景渗透 ：制造业厂区、环卫清洁等领域扩展；通用化平台（如U-Drive系统）适配多车型

4.2 技术驱动智慧出行市场增长，Robotaxi将是颠覆性方向

- 智慧出行通过整合电动驱动、无线通讯、互联网技术、大数据分析及人工智能等技术，提升交通效率、可持续性与用户体验。其核心形式包括网约车、顺风车/拼车、网约出租车和Robotaxi，均通过智能手机平台提供定制化服务。智慧出行正从“人力驱动”向“技术驱动”转型，短期以网约车和出租车为主流，顺风车补充低频需求，而Robotaxi将是颠覆性方向，通过自动驾驶技术实现运力供给与成本结构的根本变革，推动行业向更高效、低成本和可持续方向发展。

智慧出行不同方式特征对比

分类	网约车	顺风车/拼车	网约出租车	Robotaxi从当下(2023年)至未来	
定义	通过网约车平台（协调司机与乘客服务的第三方）提供的移动应用程序在线下达个性化行程	由多人在相互兼容的时间沿相同或类似行程共同使用私家车；在智慧出行行业，「顺风车」及「拼车」实质上指同一概念，但在实践中有时会互换使用	通过网约车平台（协调出租车司机与乘客服务的第三方）提供的移动应用程序在线下达传统出租车订单	内置L4级和L5级自动驾驶技术的无人驾驶共享出行汽车	
运力供给	主要来自汽车租赁公司或汽车金融租赁公司（>50%）；私家车车主	通常为私家车车主	通常为出租车公司	Robotaxi平台 自动驾驶解决方案供应商	Robotaxi平台 Robotaxi车队
司机	专业司机	通常为私家车车主	专业司机	无人驾驶	
交通行业经营许可	平台：网络预约出租汽车经营许可证 汽车：网络预约出租汽车运输证 司机：网络预约出租汽车驾驶员证	汽车：无许可要求 司机：无许可要求	汽车：道路运输证 司机：巡游出租汽车驾驶员证	<u>一般经营许可：</u> 网络预约出租汽车经营许可证 <u>区域经营许可(非详尽)：</u> 北京： 无人化载人示范应用通知书 广州： 无人驾驶远程载客测试许可；自动驾驶车辆出租运营许可 上海浦东： 无驾驶人智能网联汽车道路测算许可证	-
出行模式性质	商业性	共同性	商业性	商业性	
定价	根据不同服务类型，一般为当地出租车价格的0.8倍至4.0倍	当地出租车价格的0.3倍至0.5倍	当地出租车价格的1.0倍	当地出租车价格的1.0倍	低于当地出租车价格的1.0倍

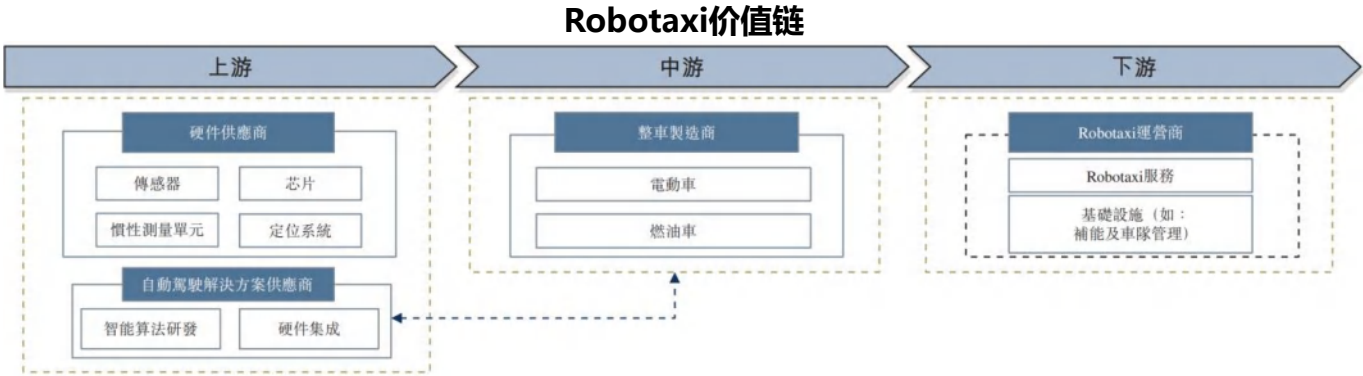
4.3 共享出行(包含Robotaxi)市场增速将高于整体出行市场

- **预计2025年后中国出行市场将加速增长，共享出行的增速或最高。**中国出行市场涵盖多种不同类型的交通工具，包括私家车、公共交通、出租车、共享出行、共享单车及共享电动自行车，2024年的市场规模达到人民币8.0万亿元。根据Frost & Sullivan预测，预期中国的出行市场将由2025年的人民币8.6万亿元增加至2029年的人民币10.6万亿元，复合年增长率为5.4%。尤其是，于2025年至2029年，共享出行复合年增长率为17.0%，在不同出行方式中预期增长最快。

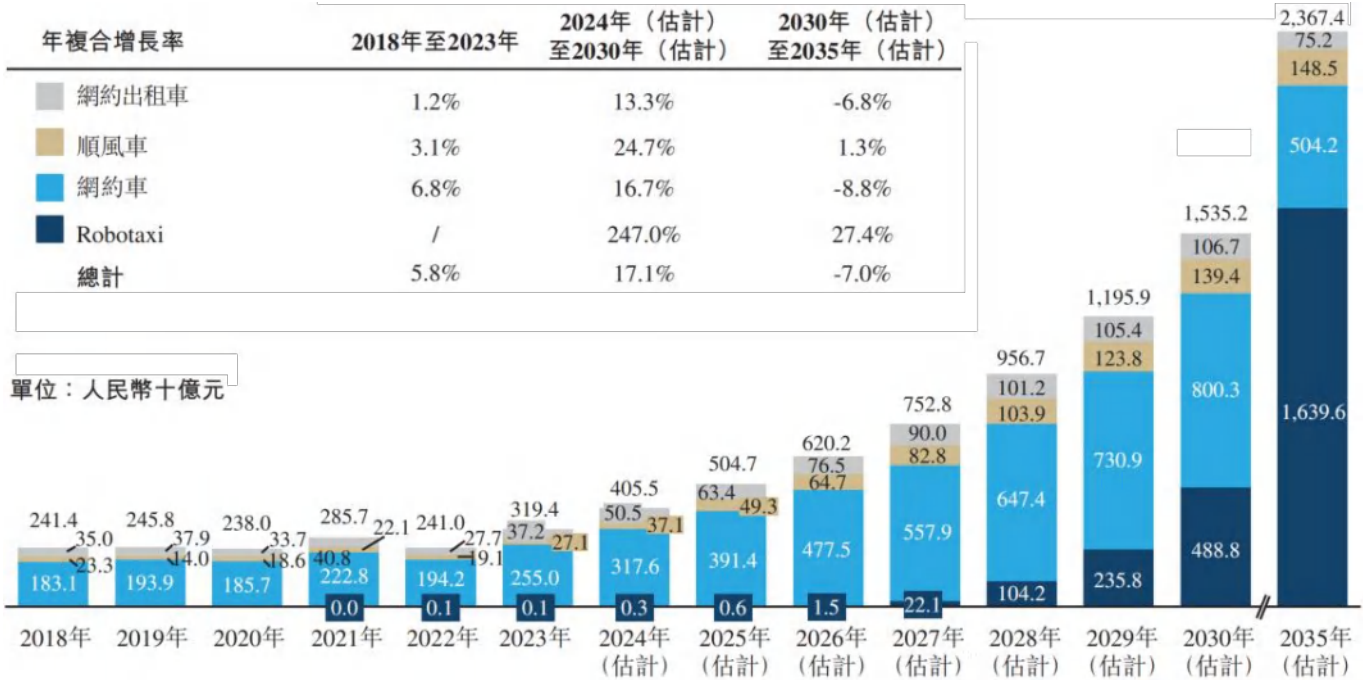


4.4 随高阶自动驾驶发展成熟，Robotaxi商业化拐点或临近

- Robotaxi是共享出行的重要一环，也是智慧出行的未来，其整个价值链的上游主要是硬件供应商及自动驾驶解决方案供应商，中游包括电动及燃油整车制造商，下游为提供Robotaxi基础设施以及服务的运营商。
- 随着高阶自动驾驶发展成熟，以及运营规模扩大，Robotaxi或将进入高复合增长阶段。中国智慧出行服务的市场规模于2020年至2022年经历波动，2023年后又恢复增长。其中，Robotaxi有望为乘客带来更经济安全的出行体验，目前处于早期阶段，正在选定的地区进行商业试运营试点。Robotaxi的发展由两个主要因素推动：1) 高阶自动驾驶技术的快速发展和逐步成熟；2) 规模扩大，生产及运营成本预计将降低。根据Frost & Sullivan的预计，2024-2030年，Robotaxi出行运营交易额年复合增长率有望高达247%。



中国乘用车智慧出行市场规模预估



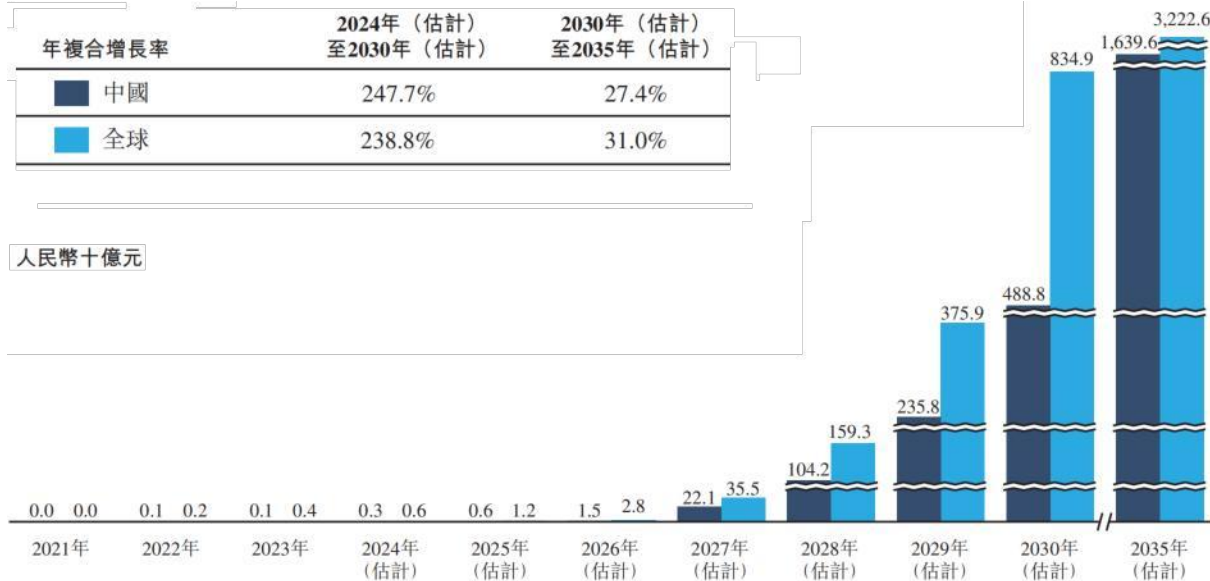
4.5 运营成本即将与有人驾驶智慧出行打平，2026年或加速发展

- 中国市场L2-L3级级别自动驾驶车辆的渗透率在2025年有望超过60%，而在2026年接近70%后增速开始趋缓；另外，L4-L5级别高阶自动驾驶在2026-2027年开始逐步加速渗透，并有望在2027-2028年这一段越过5%。**Robotaxi规模化运营跟高阶智驾的发展成熟强相关，预计2026年或开始加速发展。**
- Robotaxi的运营成本高于有人驾驶智慧出行服务（如网约车和出租车），主要是由于昂贵的硬件（如激光雷达）、软件、安全员和安全冗余。Robotaxi与有人驾驶网约车服务之间的每公里成本比较表明，**到2026年，两者的成本将相似，之后，Robotaxi的每公里成本预计将降低。**
- Robotaxi的目标群体为目前使用私家车或公共交通工具的个人，其大规模的商业化有赖于技术进步、政策推动、自身降本。预计到2030年，Robotaxi将在全球范围内广泛采用，届时的规模体量将显著降低运营成本并提高效率，吸引私家车用户转用Robotaxi服务。**预计2030年Robotaxi在中国智慧出行的渗透率将超过30%，2035年将接近70%。**

有人驾驶出租车/网约车及Robotaxi每公里成本



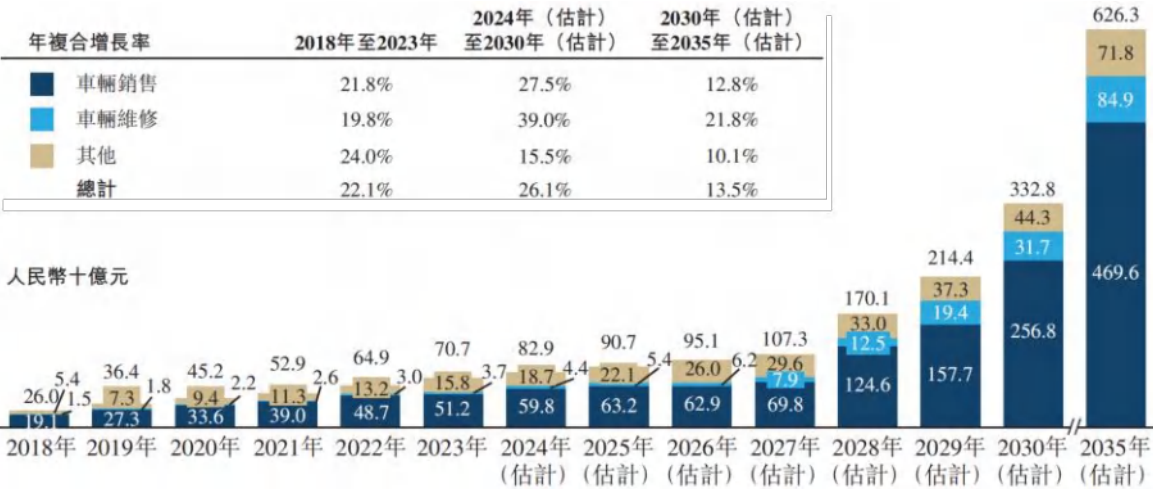
Robotaxi的全球市场规模（按交易额划分）



4.6 Robotaxi发展成熟后将衍生规模可观的车队销售及维修市场

- 智慧出行车队销售及维修包括车辆购置及租赁协助、车辆保养、维修及应急救援。随着队规模扩大及出行服务司机数量增加，相关市场规模将同步增长，2018-2023年的年复合增长率为22.1%，其中车辆销售及租赁是主要组成部分。根据Frost & Sullivan的数据，预期该市场将于2030年增长至3,328亿元，2035年将接近再翻一倍。
- Robotaxi车队销售及维修市场或是有增长潜力的新兴市场。** Robotaxi车队销售及维修市场将随着商业化运营快速增长。到2030年，中国市场Robotaxi车辆销售额将超过2,300亿元，车辆维修保养市场规模将超过250亿元。同时，Robotaxi的车队销售及维修类别或也将延伸拓展。

中国智慧出行车队销售及维修市场规模



中国Robotaxi车队销售及维修市场规模



4.7 政策积极营造有利Robotaxi测试迭代和商业化落地的环境

- 中国市场当前Robotaxi相关政策以“**技术验证(2017-2020年)→商业探索(2021-2024年)→无人化攻坚(2025年以后)**”为轴线，国家、地方、企业三级联动确保演进速度全球领先。国家顶层设计推动测试标准互认，北上广深等试点布局城市则竞相落地地方细则，形成区域示范引领，小马智行、百度等企业则紧随政策窗口，实现技术验证和商业闭环，并向无人化进阶。相关政策对Robotaxi的支持是自上而下、全方位且目标明确的。通过国家战略引导、中央与地方政策协同、巨额基础设施投入以及明确的法规保障，正在积极营造一个有利于Robotaxi技术迭代、规模化测试和商业化落地的有利环境。其最终目标是推动中国智能网联汽车产业迈向成熟，实现自动驾驶技术的广泛应用。

中国市场Robotaxi相关政策的演进变化

阶段	道路测试和示范应用阶段		商业化试点阶段	
周期	2017-2020（约四年）		2021-2024（约四年）	
国家政策	第一次从国家层面就规范自动驾驶道路测试作出规定。	下达了智能汽车测试运行及示范应用的战略任务。	推动实现由道路测试向示范应用扩展，进一步认识和分析新问题、新挑战。	首次从国家政策层面明确智能网联汽车可以用于运输经营活动。
地方政策	北京市出台中国第一个自动驾驶车辆管理规范。	广州认可其他城市智能网联汽车路测许可。	上海测试场景进一步扩展，可申请完全自动驾驶。	深圳出台国内首个无人驾驶汽车法规，开辟了完全自动无人驾驶应用的先河。
企业动态	2018年小马智行牵手广汽在广州南沙正式上路。	2019年7月北京市发布首批T4级别自动驾驶测试牌照，总计 53张，百度全部收入囊中。	2021年11月15日，百度Apollo获国内首个自动驾驶收费订单。	2024年7月AutoX、小马智行等获得上海完全无人载人牌照。

城市	政策	时间	核心内容与创新点	实施效果与进展
深圳	《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》	2022/8	明确L3-L5级自动驾驶分级定义；允许全无人车辆在限定区域上路；首创“驾驶人/安全员责任界定”机制	率先发放全无人牌照，小马智行、元戎启行等获准开展收费运营；2025年妈湾港实现无人集装箱车商业化运营
广州	《广州市智能网联汽车创新发展条例》	2025/2	允许在城市/高速/机场等场景运营；明确“车路云一体化”建设要求；设立混行试点区	开放3240平方公里运营区，文远知行开通BRT夜间自动驾驶专线，小马智行开通白云机场-广州南站跨城专线
武汉	《武汉市智能网联汽车道路测试和示范应用管理实施细则（试行）》	2022/6	开放全无人驾驶测试与收费运营；建立黑匣子制度，记录事故前90秒数据	萝卜快跑2024年投放超400辆无人车，日均订单破万；2025年3月条例升级后实现收支平衡
	《武汉市智能网联汽车发展促进条例》	2025/3	要求市级平台统一管理自动驾驶数据；明确无安全员事故由车辆所有人担责；强制投保不低于500万元责任险	国家智能网联汽车（武汉）测试示范区建成全国最大5G车联网，萝卜快跑计划2025年全面盈利
北京	《北京市自动驾驶汽车条例》	2025/4	支持出租、公交、个人用车等场景；要求基础设施支持“车路协同”；建立京津冀政策互认机制	亦庄经开区开放全无人运营，萝卜快跑、小马智行累计测试超2000万公里；推动单城千辆级部署
上海	《上海高级别自动驾驶引领区“模速智行”行动计划》	2025/7	明确2027年L4载客破600万人次目标；发放“示范运营”牌照允许收费；推动浦东2025年全域开放	首批8家企业获牌照（含百度、小马智行）；浦东开放1000公里测试道路，连通迪士尼、机场等核心区

4.8 看好智能化领先的车企基于技术成本优势切入Robotaxi赛道

- 当前国内布局Robotaxi的企业可以分为四种类型：
 - 科技公司主导：主要依赖技术迭代驱动规模化落地，竞争焦点是技术降本+国际化，典型动作包括中东试运营、车规级硬件量产；
 - 出行平台主导：通过生态整合构建运营护城河，竞争围绕运力网络规模效应展开，形成车辆聚合平台、混合派单的模式；
 - 整车厂主导：依赖自身成熟的前装量产能力，能够定制化车型研发、开放技术接口；
 - 传统企业转型（如锦江在线、大众交通等出租车运营企业）：整车与资质转化、牌照资源、本地运维经验是相对优势。
- 智能化领先的跨界造车新势力兼具成熟高阶自动驾驶系统解决方案和整车前装量产的规模制造能力，一旦L3以上高阶智驾技术突破，则能够很快切入Robotaxi领域。

企业		布局城市/区域	运营规模与技术特点	战略合作方	最新动态
科技公司	萝卜快跑 (百度)	北京、武汉、上海等11城； 迪拜、阿布扎比	全球累计订单超1100万次；L4级全无人驾驶， 支持跨区域夜间运营	大众交通(上海合作)、Uber、 Lyft	2025Q1订单量140万次；获香港测试许可，计划2026年率先在德国、英国部署，拓展欧洲规模至数千辆
	小马智行	北京、上海、广州、深圳； 迪拜	第七代系统降本60%-70%；累计路测4000万 公里；全球首款车规固态激光雷达方案	与丰田合资雅丰智能科技、广 汽；Uber	2025下半年投放千台全无人车；与迪拜政府推进2026年全无人运营
	文远知行	北京、上海、南京等；阿联 酋、迪拜、沙特、新加坡等	Robotaxi业务25Q2营收4590万元，同比 +836.7%	Uber、奇瑞汽车、锦江出租	中东地区最大的Robotaxi车队，计划阿布扎比扩大数百辆；获Uber追加1亿美元投资；计划新增15座国际城市
出行平台	如祺出行 (广汽系)	广州，深圳、珠海	运营车辆超300辆；覆盖4000站点	广汽集团、小马智行	发布“Robotaxi+”战略：5年内覆盖100城，10亿级投资计划支撑每年10万辆Robotaxi线下运维
	滴滴出行	北京、上海、广州	L4前装量产车型全球化适配；混合派单模式； 已有3000辆测试车，8000万公里路测	与广汽埃安合资安滴科技	2025年投放1000辆，覆盖北京、上海、广州、深圳等核心城市，2027年10万辆覆盖50城，2030年100万辆
	哈啰 (造父智能)	国内为主(筹备中)	部署Robotaxi聚合平台，自研L4级自动驾驶； 依托蚂蚁AI算力+宁德滑板底盘	蚂蚁集团、宁德时代	三方注资30亿成立公司；目标3年内商业化落地
整车厂	小鹏汽车	广州(测试阶段)	自研算力系统；渐进式路线	滴滴出行	2026年计划推出正式服务
	广汽集团	广州，深圳、珠海	提供埃安LX等Robotaxi车型；参与运维网络 建设	如祺出行、文远知行、小马智 行、滴滴出行、百度	安滴科技首款L4级前装量产车25Q4交付，2026年规模化运营
	上汽集团 (享道出行)	上海、苏州	联合Momenta打造前装量产车队；主驾无人 技术	Momenta	开通浦东机场L4专线；覆盖临港68平方公里，完成超13亿元C轮融资，Robotaxi累计超33万次订单，2026年车队规模200台
传统企业	锦江在线	上海	手握约5000张出租车牌照；获智能网联运营 许可	小马智行	上海浦东金桥、花木核心区域启动Robotaxi示范运营
	大众交通	上海	提供运营资质与调度经验	百度萝卜快跑	申请65辆Robotaxi的运营资格，计划年内投放200辆

目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

5.1 投资要点

- **预计当前至明年是汽车高阶智驾技术成熟度、政策法规、用户接受度与商业模式共同突破的窗口，我们建议重视汽车智能化。**智能化对汽车行业的改造贯穿产业全链条，核心变革体现在：**1) 产业逻辑重构：**从电动化单一驱动转向智能化核心权重，智能化之于车企将从加分项转变为生存项，城市NOA等智驾体验成为车企突破用户心智获得认可主要途径；**2) 商业模式颠覆：**从一次性硬件销售转变为硬件+软件+服务的持续变现，车企突破高阶智驾后将有机会形成硬件引流+软件订阅+Robotaxi运营的多元业务结构；**3) 竞争格局分化：**从分散混战转或变为头部集中、强者恒强的淘汰赛，具有智能化战略定力和系统性降本能力的头部车企与竞争对手的智能化差距将拉大；**4) 产品定义革新：**从“交通工具”到“AI移动终端”，电动化是半成品，智能化才完成对传统百年燃油车的终极颠覆。
- **整车：具备大模型及算力全栈自研能力的头部车企，或将成为智能化最直接、最全面的受益者。**当前是从电动化向智能化跃迁的关键变革期，AI大模型技术或成为驱动行业发展的核心引擎。大模型技术与算力基础设施的快速发展，正推动高阶自动驾驶进入规模化商用阶段，而整车企业作为技术落地和用户体验的最终载体，将成为这一变革中最直接的受益者。首先突破高阶自动驾驶的头部车企与竞争对手的差距将会拉大，最终形成头部集中的行业格局。预计跨界造车新势力及深度绑定的华为合作车企或先受益。
- **零部件：能从单独零部件或功能模块发展为完整系统解决方案，建立Tier0.5能力的自主零部件企业，或从智驾座舱产业链参与者向定义者跃迁。**汽车零部件产业的竞争已从规模与成本转向技术、架构与生态整合力的全面博弈。具备系统集成能力、快速响应机制、软硬协同创新与全球化布局的自主零部件企业正逐步突破国际Tier1的长期垄断。具备Tier0.5能力、掌握核心软硬件技术、并能提供全生命周期服务的系统级解决方案供应商，将在汽车智能化的发展中占据主导地位，支撑中国品牌智能汽车的崛起，并在全球汽车产业价值链中实现从参与者到定义者的跃迁。电动化趋势下，电驱动、热管理等领域已有自主企业乘势而上，而智能化趋势下，预计在域控制器、算力芯片、线控底盘、车载HUD等细分领域也将有自主企业脱颖而出。
- **营运：Robotaxi等智慧出行新商业模式或随高阶自动驾驶技术方案的发展成熟而加速落地。**高阶自动驾驶技术的成熟为Robotaxi提供了成本可控、效率可测、体验可优化的基础，而政策支持、商业模式创新则将加速其商业化进程。未来1-2年，随着硬件成本下降、车队规模扩大和用户习惯养成，Robotaxi有望从技术验证转向规模化盈利，成为城市出行的核心基础设施之一。看好高阶自动驾驶方案领先的车企及系统解决方案提供商受益Robotaxi商业化落地，开辟新业务增长曲线。

5.2 相关公司估值汇总

产业链	细分领域	股票简称	股票代码	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE		
					2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
上游零部件	域控制器	科博达	603786.SH	247.4	10.1	12.8	15.8	24.6	19.4	15.6
		德赛西威	002920.SZ	683.1	27.1	34.2	42.7	25.2	20.0	16.0
		均胜电子	600699.SH	323.8	15.3	18.7	21.8	21.1	17.3	14.8
		经纬恒润-W	688326.SH	139.4	-0.0	2.3	4.5	-7,990.2	61.4	31.2
		华阳集团	002906.SZ	168.1	8.8	11.6	14.6	19.0	14.6	11.5
		比亚迪电子	0285.HK	951.8	52.9	66.1	79.2	18.0	14.4	12.0
		天准科技	688003.SH	108.0	1.8	2.2	2.4	61.5	48.5	44.2
	算力芯片	地平线机器人-W	9660.HK	1,361.8	-22.4	-11.1	3.1	-60.7	-122.2	439.4
		黑芝麻智能	2533.HK	117.4	-9.2	-4.5	-0.5	-12.7	-26.1	-224.4
	线控制动	伯特利	603596.SH	283.9	15.0	19.3	24.6	18.9	14.7	11.5
		亚太股份	002284.SZ	87.8	3.5	4.4	5.6	25.0	19.9	15.7
		拓普集团	601689.SH	1,101.6	34.5	43.0	52.6	31.9	25.6	21.0
	线控转向	耐世特	1316.HK	162.6	1.3	1.7	2.1	126.0	94.9	77.6
		德昌股份	605555.SH	82.3	4.6	5.7	7.0	17.8	14.5	11.8
	线控悬架	保隆科技	603197.SH	81.2	4.4	5.8	7.3	18.3	13.9	11.1
		中鼎股份	000887.SZ	279.8	16.4	18.8	21.2	17.1	14.9	13.2
		丰茂股份	301459.SZ	46.2	2.0	2.5	3.0	23.2	18.7	15.2
	HUD总成	华阳集团	002906.SZ	168.1	8.8	11.6	14.6	19.0	14.6	11.5
		德赛西威	002920.SZ	683.1	27.1	34.2	42.7	25.2	20.0	16.0
		光峰科技	688007.SH	98.2	1.2	1.9	2.1	83.0	51.6	47.5
		极米科技	688696.SH	91.4	3.3	4.3	5.3	28.1	21.1	17.2
中游整车	新势力	小鹏汽车-W	9868.HK	1,485.2	-15.3	26.8	68.2	-97.3	55.5	21.8
		理想汽车-W	2015.HK	1,994.2	71.8	114.0	150.4	27.8	17.5	13.3
		蔚来-SW	9866.HK	1,067.7	-162.6	-80.7	-53.0	-6.6	-13.2	-20.1
		零跑汽车	9863.HK	892.2	6.5	37.5	63.9	136.9	23.8	14.0
		小米集团-W	1810.HK	13,962.9	410.3	546.5	661.7	34.0	25.5	21.1
		赛力斯	601127.SH	2,392.9	102.9	132.7	157.9	23.3	18.0	15.2
	传统车企	比亚迪	002594.SZ	9,779.1	489.1	619.0	752.0	20.0	15.8	13.0
		上汽集团	600104.SH	2,186.4	117.2	142.8	167.9	18.7	15.3	13.0
		长安汽车	000625.SZ	1,235.3	74.9	93.5	114.1	16.5	13.2	10.8
		吉利汽车	0175.HK	1,890.1	156.3	187.3	230.9	12.1	10.1	8.2
		长城汽车	601633.SH	2,231.3	141.7	170.7	198.4	15.7	13.1	11.2
		江淮汽车	600418.SH	1,146.6	2.7	16.4	34.7	429.3	70.1	33.0
		广汽集团	601238.SH	797.4	-2.2	15.1	28.3	-357.5	52.9	28.2
		北汽蓝谷	600733.SH	469.8	-41.5	-15.7	9.8	-11.3	-30.0	47.8
		东风集团股份	0489.HK	724.6	18.5	33.2	42.6	39.2	21.8	17.0
下游出行	营运	曹操出行	2643.HK	433.3	-8.7	-1.5	6.2	-50.0	-283.1	69.9

目录

1. 智能汽车：颠覆式革新，供给创造需求
2. 上游零部件：算力构筑基础，功能创造增量
3. 中游整车：跨界新造车企业引领并受益智能化
4. 下游运营：基于高阶智驾的商业模式加速落地
5. 投资要点
6. 风险提示

6 风险提示

- **技术风险：技术进展不及预期是智能汽车发展的首要风险。**高阶自动驾驶因复杂场景应对不足、安全冗余不完善，落地持续延迟；智能座舱在语音交互、系统稳定性等方面可靠性偏低，影响安全与体验。同时，智能化技术迭代周期长、研发投入大，加剧了技术与市场间的不确定性。
- **监管与政策风险：国内外法规不统一，政策落地缓慢，增加业务不确定性。**国内外法规不统一，如欧盟GDPR与中国数据新规差异，可能导致合规成本上升；高阶自动驾驶准入、牌照试点等政策的推进速度若不及预期，产业化进程将受影响。此外，高阶自动驾驶在事故中的法律主体及责任划分待进一步明确，以使企业法律风险可控，同时提升用户信任。
- **供应链与成本风险：硬件依赖和成本因素拖累商业化速度。**关键芯片等核心部件若依赖进口并导致供应短缺，将影响整车生产及智能化落地。此外，关键原材料的价格波动与通胀压力或导致企业降本难度大，挤压盈利空间。
- **竞争风险：行业内卷红海化加剧盈利压力。**新势力与传统车企涌入引发价格战，叠加智能汽车零部件国产化率提升带来的价格下行压力，压缩企业利润空间。同时，OEM厂商转向自研芯片重塑供应链格局，导致部分供应商面临订单延迟、流失风险，市场份额与盈利能力双重承压，商业模式不确定性进一步加剧。

评级说明

投资建议的评级标准

报告中投资建议所涉及的评级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个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6个月内的公司股价（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。其中：A股市场：沪深300指数（000300.SH）；新三板市场：三板成指（899001.CSI）（针对协议转让标的）或三板做市指数（899002.CSI）（针对做市转让标的）；北交所市场：北证50指数（899050.BJ）；香港市场：恒生指数（HIS.HI）；美国市场：标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）。

股票评级

买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5% ~ 15%之间
持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5% ~ 5%之间
卖出	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%

行业评级

强于大市	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
弱于大市	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告采用信息和数据来自公开、合规渠道，所表述的观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的独立看法。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法可能存在局限性，请谨慎参考。

法律主体声明

本报告由爱建证券有限责任公司（以下统称为“爱建证券”）证券研究所制作，爱建证券具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管。本报告是机密的，仅供我们的签约客户使用，爱建证券不因收件人收到本报告而视其为爱建证券的签约客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但爱建证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供签约客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，爱建证券及其关联人员均不承担任何法律责任。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测后续可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，爱建证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

版权声明

本报告版权归爱建证券所有，未经爱建证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。版权所有，违者必究。