

2024年中国乘用车城市NOA市场研究报告

2025年01月

北京佐思信息咨询有限责任公司



- 本报告研究范围：乘用车城市领航辅助驾驶（NOA）
- 本报告ADAS数据来源：佐思汽研数据库
- 本报告ADAS数据指标说明：
NOA 渗透率=搭载NOA的车型销量/车型总销量

本报告自动驾驶辅助功能判定说明

定义	代表功能
NL 无ADAS	
L0 只有预警功能，无执行功能	LDW、FCW、TSR、LCA、RCTA等
L1 仅横向或纵向执行功能	ACC、AEB、ACC+AEB、LKS、APA
L2 具有独立的横向和纵向执行功能	ACC+LKS/LCC、AEB+LKS/LCC、ACC+AEB+LKS/LCC、TJA、ICA、TJA + ICA+APA
L2+ 具备打灯变道或高精度地图	ALC、高精地图（含L2功能）
L2.5 具备高速自动导航辅助驾驶功能	高速NOA（含L2+功能）
L2.9 具备城市自动导航辅助驾驶功能	城市NOA（含L2.5功能）

备注1：智能等级按照功能定义。

备注2：数据来源以实际上险数据作为统一口径进行统计与分析，且实际上险数据不直接等同于车企公布的销量数据

高速/城市领航功能定义

领航功能



功能定义

高速领航NOA（高速NOA）

车辆在（高精地图覆盖范围内的）大部分高速公路及城市高架路段等封闭道路内，按照导航规划的路径实现：自动汇入主路；在主路中巡航行驶，并智能选择最优车道；根据导航规划自动切换至下一条高速/高架；自动驶离主路等功能。



城市领航NOA（城市NOA）

车辆在城市道路实现Door To Door点对点连续自动驾驶体验。

在出小区、拥堵跟车/加塞、红绿灯路口、无保护左转、人车混行避障、快速路巡航、脱困换道、大卡车压线行驶避让、上下匝道/汇入汇出、自动泊车等场景，均无需人工接管。

目录

1

国内乘用车城市NOA的市场深度分析

2

国内城市NOA行业面临的四大趋势

3

国内乘用车城市NOA智驾供应商市场深度解析

1.1 城市NOA车型销量及渗透率（分OEM类型）

➢ 2023-2024年，随着高速NOA进入标配时代，城市NOA迅速崛起：多家车企品牌竞相布局城市NOA，其中自主品牌渗透率高于外资品牌，展现了本土汽车企业在智能驾驶领域的创新活力和市场适应性

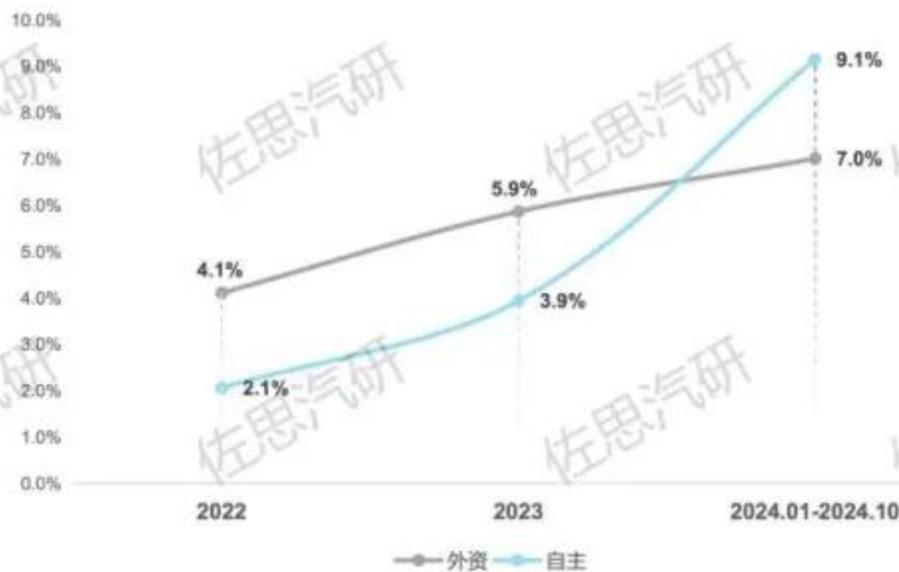
● 2023年，外资品牌城市NOA销量为60.4万辆，渗透率为5.9%，同比上升1.8个百分点；自主品牌车型销量为42.3万辆，渗透率为3.9%，同比增长1.8个百分点，外资品牌落地城市NOA的车型主要是Tesla Model 3与Model Y。

● 2024年1月-10月，自主品牌城市NOA车型渗透率进一步加速，截至2024年10月，自主品牌城市NOA销量渗透率由2023年底的3.9%增长至9.1%，搭配城市NOA车型的自主品牌渗透率高于外资品牌的渗透率，这一趋势显现出多家自主品牌在智能驾驶领域的快速布局以及国内消费者对于城市NOA产品力的接受度在不断攀升。

2022-2024国内自主/外资品牌乘用车城市NOA车型销量（辆）



2022-2024国内自主/外资品牌乘用车城市NOA车型渗透率



1.2 搭载城市NOA功能TOP10车型销量（分OEM类型）

2023-2024年，自主品牌以全栈自研引领城市NOA市场，销量占比达53.3%。Momenta凭借独立的技术路线，成为唯一跻身前十的第三方智驾厂商，为行业注入新活力。

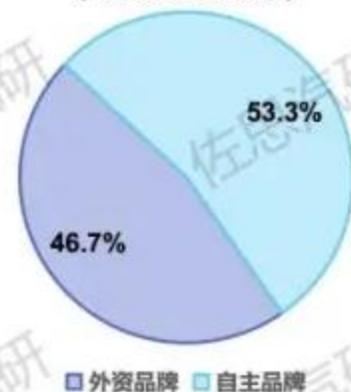
- 在城市NOA功能车型领域，自主品牌以全栈自研为主导，主要是理想、鸿蒙智行系及蔚来等。统计显示，在2023年1月-2024年10月，实现该功能的自主品牌车型销量前10名中，9家采用全栈自研模式。而Momenta作为唯一上榜的第三方高阶智驾厂商，为市场带来了差异化的技术解决方案，凸显了在城市NOA领域多元的技术供应态势。

单位：辆 搭载城市NOA的自主品牌TOP10车型销量（2023.01-2024.10累计）

车型	搭载城市NOA功能的车型总销量 (2023.01-2024.10)	高阶智驾自研/采用第三方智驾供应商
理想L9	152397	自研
问界M7	139773	自研
问界M9	118751	自研
理想L7	89025	自研
蔚来ET5	85702	自研
蔚来ES6	62433	自研
理想L8	62352	自研
理想L6	50482	自研
智己LS6	41492	第三方智驾供应商：Momenta
蔚来ET5T	41174	自研

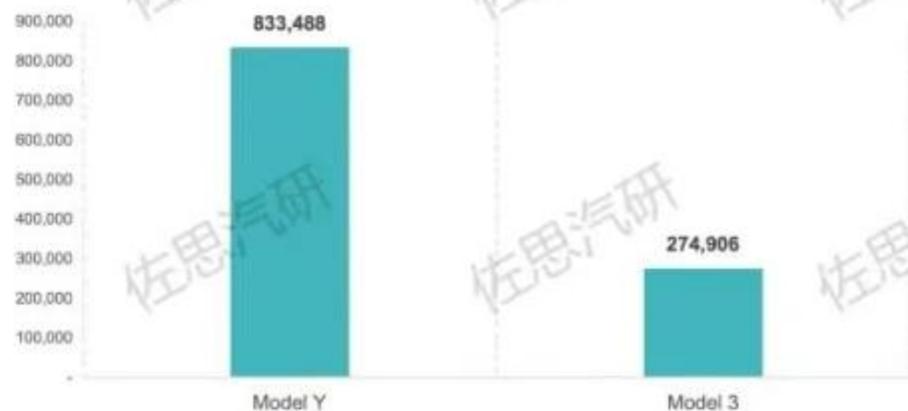
来源：佐思汽研数据库

国内市场搭载城市NOA功能的外资品牌与自主品牌销量占比
(2023.01-2024.10)



单位：辆

搭载城市NOA功能的Tesla车型销量（2023.01-2024.10）



1.3 搭载第三方智驾落地城市NOA TOP10车型销量及渗透率（分车型）

截至2024年10月，国内共有27个品牌搭配了城市NOA功能，除少数头部车企全栈自研外，多数车企选择与第三方高阶智驾厂商合作，落地城市NOA

- 从品牌来看，截至2024年10月，国内推出城市NOA的品牌由2022年的8个增长到2023年的16个，再增长到2024年的27个；大多数车企则在实现城市NOA功能时，主要选择与第三方智驾供应商进行战略合作的方式来实现城市NOA的快速落地。
- 2023-2024（01-10月）搭载国内第三方智驾供应商落地城市NOA车型累计销量TOP10分别是智己LS6、阿维塔12、智己LS7、智己L6等，其中该车型城市NOA渗透率达到100%有智己LS6、智己LS7、智己L6、阿维塔12等。

2023-2024年（2024.01-2024.10）搭载国内第三方智驾供应商落地城市NOA TOP10车型销量及该车型城市NOA渗透率分析

单位：辆



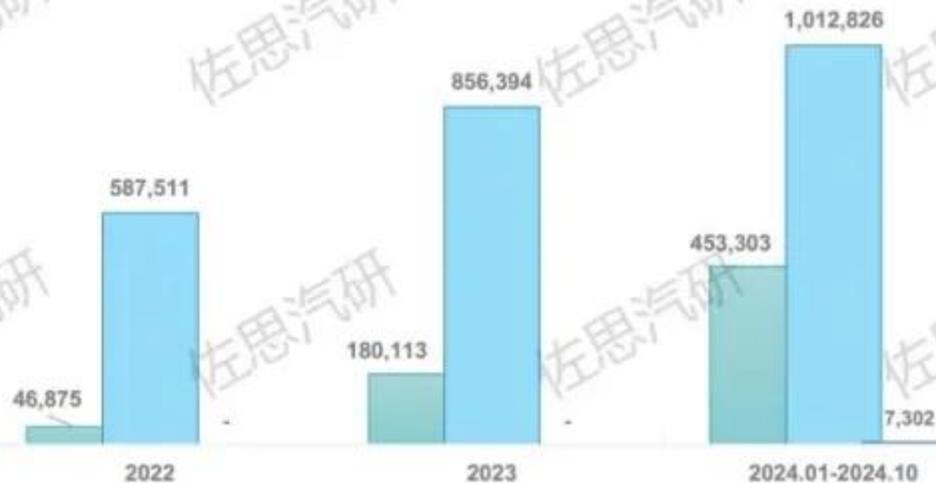
1.4 城市NOA车型销量及渗透率（分能源类型）

➤ 高阶智驾城市NOA的普及主要依赖于纯电动及增程电动的市场表现

- 2024年1月-10月，搭载城市NOA功能的纯电及EREV销量分别达到了101.3万辆、45.3万辆，渗透率达到49.3%和21.3%，反映出电动车在智能驾驶技术领域的领先地位。这一高比例的数据进一步说明了电动车相较于燃油车在技术迭代、自动驾驶系统的集成和市场接受度等方面的明显优势。
- 当前搭载城市NOA的车型以电动车为主体，插电式混合动力汽车的渗透率较低，只有0.3%，意味着智能驾驶技术的普及将主要依赖于电动车的市场表现。

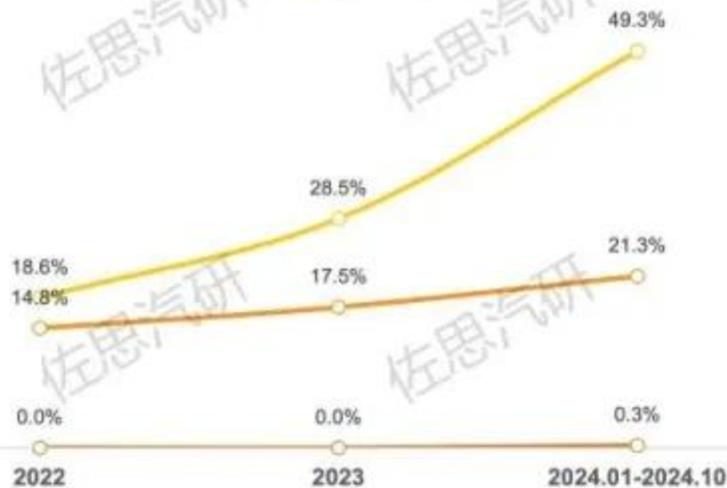
2022-2024国内乘用车城市NOA车型（分车辆能源类型）销量（辆）

■ EREV ■ EV ■ PHEV



2022-2024国内乘用车城市NOA车型（分车辆能源类型）渗透率

● EREV ● EV ● PHEV



目录

1

国内乘用车NOA的市场深度分析

2

国内城市NOA行业面临的四大趋势

3

国内乘用车城市NOA智驾供应商市场深度解析

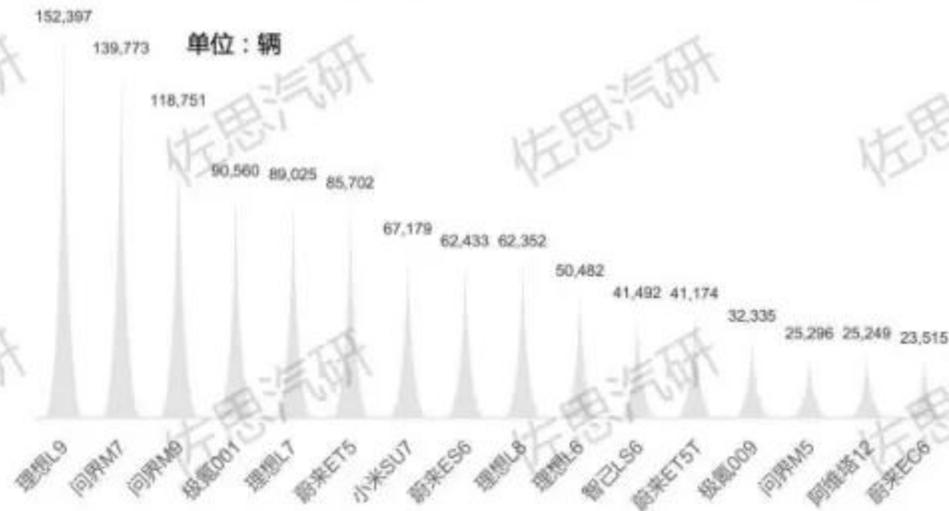
2.1 城市NOA演进趋势一：2023H2高阶智驾军备赛进入下半场，从高速NOA到城市NOA智能驾驶的全面进化（1）

国内各智能级别乘用车销量渗透率（2022-2024）



近年来，自动驾驶技术的发展路径逐步清晰，行业正在从L2级别向L2+/L2++迈进，2022-2024年，高速NOA和城市NOA功能的渗透率逐年提升，表明市场对高阶智驾功能的需求日益增长。

城市NOA功能的国内汽车品牌车型销量TOP18（2023.01-2024.10累计）



- ① 根据佐思汽研的统计数据，2022年国内乘用车新车中L2.5级别（见本页左下角注释说明）以上的渗透率达到了7.2%（包括城市NOA和高速NOA功能）；
- ② 进入2023年及2024年上半年，高阶智驾市场迎来了提速发展。数据显示，高速NOA及以上功能车型的渗透率从2022年的7.2%提升至2023年的11.4%，并在2024年10月进一步上升至18.7%。与此同时，城市NOA的标配渗透率也呈现出增长态势，从2022年的3.1%增至2023年的4.7%，并在2024年10月底达到7.7%。这些数据反映了消费者对高阶自动驾驶功能的逐渐接受和市场需求的不断增强。

2.1 城市NOA演进趋势一：2023H2高阶智驾军备赛进入下半场，从高速NOA到城市NOA智能驾驶的全面进化（2）

城市NOA：预埋潜能与标配增长的双线并进

- ① 自2023年起，城市NOA成为车企战略布局的关键落子。在装载率表现上，城市NOA呈现出预埋装载率与标配装载率的差异化发展路径。
- ② 先看预埋装载率，其增长势头迅猛且于2023年12月至2024年1月期间实现关键跨越，首次超越高速NOA预埋装载率。至2024年9月，城市NOA预埋装载率攀升至8.3%，彰显车企对未来城市智能驾驶市场的深度布局与前瞻性预判。这意味着大量新车虽当下尚未激活城市NOA全部功能，但已具备硬件基础，随时可通过软件升级解锁，为后续功能普及埋下伏笔。
- ③ 从标配装载率来看，起步虽缓却后劲十足。自2022年8月0.1%的微弱起点起步，历经波折，在2023年11月后稳步提速，至2024年定格在1.6%。城市路况的极端复杂性——密集的行人和非机动车流、频繁的红绿灯切换、不规则的道路标识，曾是城市NOA标配推进的巨大阻碍。然而，随着技术攻坚取得阶段性成果，软件算法能够对城市多元场景实现更精准分类识别，硬件冗余设计保障复杂工况下的稳定运行，其标配装载率正逐步摆脱桎梏，开启上升通道。

城市NOA功能新车装载率变化趋势（2023.06~2024.10）



2.1 城市NOA演进趋势一：2023H2高阶智驾军备赛下半场，从高速NOA到城市NOA智能驾驶的全面进化（3）

► 城市NOA军备竞赛再升级：多家车企加速布局



2022-2023Q3

开启城市NOA公测&推送

推送：特斯拉（2023.09）
推送：小鹏（2023.06）
公测：蔚来（2023.06）
推送：理想（2023.09）

- 在当前的市场环境下，业内在高阶智能辅助驾驶技术路线达成共识的同时，城市NOA的落地竞争愈发激烈。这场暗战实际上早在2023年便已悄然开始，随着各家车企不断推进技术路线的统一，城市领航辅助的实施进度计划相继浮出水面。2023年以前，造车新势力所研发的智能导航辅助驾驶主要应用于高速场景，可实现主动变道、自动上下匝道等。2023年以来，各大车企和方案商开始向城区领航进发，全栈自研车企如小鹏、华为系、理想、蔚来等，选择与第三方高阶智驾厂商战略合作共同落地城市NOA的车企代表如智己、长城魏牌蓝山等陆续推出了城市NOA方案及落地规划。



2023Q4-2024Q1

部分全栈自研代表车企领航辅助驾驶目前进展

- ① 小鹏：25城→52城→243城（2023.11-2024.01）→全国都能开（2024.07）
- ② 理想：10城→110城（2023.12）→无图NOA,全国都能开（2024.07）
- ③ 问界：完成全国内测（2023.12）→已覆盖全国40000+ 城镇公开道路（2024.02）→陆续升级为ADS3.0，实现全国都能开（2024.09起）
- ④ 小米：推送全国都能开（2024.10）
- ⑤ 蔚来：推送城市NOA（2024.04）→726城（2024.05）→点到点（2024H2）→再用1年解决智驾全国好用的问题

选择与第三方高阶智驾厂商战略合作共同落地城市NOA的部分代表车企城市NOA发展进展

- ① 智己：城市NOA开启公测（2023.10）→69城（2024.08）→开启无图方案，全国都能开（2024.09）；城市NOA智驾供应商是Momenta；
- ② 吴铂：6城（2024.04）→41城（2024.07）→全国都能开（2024.09）；城市NOA智驾供应商是Momenta；
- ③ 阿维塔：逐步开启无图智驾 NCA，无图 NCA 按照“6城”-“16城”-“全国范围内”的进度进行（2023.10）→实现不依赖高精地图的城区NCA，基于华为ADS2.0（2024.02）→实现全国都能开，基于华为ADS3.0（2024.11）；城市NOA智驾供应商是华为Hi模式；
- ④ 魏牌蓝山：首批开放的城市包括北京、上海、保定→5城（2024.09）→宣称实现全国都能开（2024.11）；城市NOA智驾供应商是元戎启行

2.2 城市NOA演进趋势二：城市无图NOA元年已至，众多车企推出去高精地图全国智驾方案

➢ 围绕“无图”化技术路线的争论也上升到史无前例的高度，而摆脱高精地图开始成为国内越来越多企业的重点研发方向。在众多国内车企中，目前已采用无图领航辅助驾驶方案的车企代表包括但不限于：华为系、理想、小鹏、智己等。



华为系

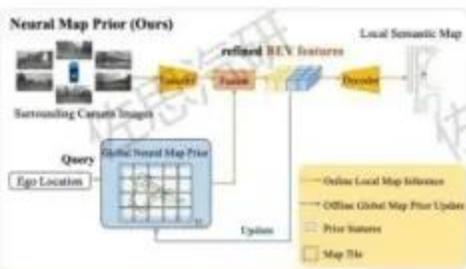
2023.12：推出的NCA智驾领航辅助系统不依赖高精地图，支持全国所有类型的公开道路，包括城市道路、国道、县道、乡道及高速、高架、快速路等。这一系统基于其ADS2.0智驾平台，以感知为核心，结合了BEV网络和自创的GOD网络，实现对道路环境的自主理解。ADS2.0中的BEV系统通过白名单方式识别障碍物，而GOD网络则模拟人类视觉，能够识别可行驶区域，无需依赖白名单。

2024.04：推出的乾崮ADS3.0智驾系统进一步升级，完全去掉BEV系统，采用GOD（通用障碍物识别）大网，并引入PDP（预测决策规划）网络进行预决策与规划。通过云端与实际车辆训练，ADS3.0在道路和场景识别能力上有了显著提升，从而增强了系统的环境感知能力，标志着华为的NCA无图智驾系统迈上新台阶。



理想

理想汽车采用自研的神经先验网络（NPN）为主，辅以无图方案，通过提前提取路口NPN特征与车端感知大模型的BEV特征层相融合，实现优质感知。NPN特征以神经网络参数形式存在，虽人类难以直观理解，但大模型可高效利用，其信息与保密性优于高精地图，且以网络模型替代人为规则，提升环境信息理解与使用效率。



小鹏

- 2024.05:小鹏汽车宣布，XNGP城区智驾已实现100%无图化。
- 在地级市或县级市，小鹏会优先开放用户最常用的核心路段，从而确保XNGP在这些城市的使用体验保持相对连续和完整。没有高精度地图的区域，小鹏XNGP通过“导航地图 + XNet感知能力 + 行驶策略”的组合，确保其功能表现接近有高精度地图的区域。



智己

- 智己IMAD无图NOA高阶方案，无需依赖高精地图；
- IMAD无图NOA高阶方案的性能优势，主要得益于智己的算法模型。DDLD模型和基于Occupancy占用网络的DDOD模型，为IMAD实现不依赖高精地图的城市NOA提供了精准的感知能力。应用D.L.P.人工智能规划模型，采用Transformer架构，能高效理解场景和他车行为，提高了IMAD对环境变化的预判能力，实现人车混行复杂路况的精准避让绕行。



2.3 城市NOA演进方向三：端到端大模型纷纷上车，智驾能力升级(1)

> 端到端大模型助力高阶智能驾驶驶入新时代

端到端1.0阶段

初步把手写规则的感知和规控神经网络化

两段式端到端

一段式端到端

世界模型

感知模块实现“端到端”

1

2

3

4

① BEV+Transformer时期：

2021年，Momenta联合智己汽车实现BEV和Transformer技术落地；2022年，百度、毫末智行、小鹏与轻舟智航等发布相关方案，应用于城市NOA场景；2023年国内厂商加速发力，小马智行、地平线、元戎启行、理想和蔚来等均升级迭代技术路线，占用网络等算法赋能智驾方案的感知能力提升。

① 在2022.10 AI Day上，特斯拉提出了感知的占用网络，把感知整合成一个大模型，然后决策规划模块当时也升级成基于神经网络的一个规划，再加上一个搜索架构去做一些规则的兜底。

② 决策规划模型化与模块化端到端均属于两段式端到端。目前国内大部分端到端自动驾驶厂商均处在这一阶段，代表企业：华为、小鹏、百度apollo、极氪等。从手写规则→端到端转型期间，各家端到端自动驾驶厂商纷纷进行组织架构的调整以及基础设施（算力、数据）的搭建。据悉，华为车BU将成立新的技术开发部，研发一段式端到端系统

① 23年特斯拉把感知和决策这两个模块打通，也就是目前比较火的概念：感知决策一体化。特斯拉更多地从工业落地，实际上车的角度去考虑怎么去实现端到端。

② 「一段式端到端」是大势所趋，其过程充满挑战，One Model 端到端自动驾驶技术的发展面临高昂的成本、巨大的算力资源需求、大量的高质量数据输入以及强大的模型性能支撑等挑战这也正是快速拉开各家企业差距的过程；

③ 目前大语言模型、生成式人工智能、端到端还没有实现完全打通

④ 发展阶段：部分头部代表厂商已成功规模化量产上车如理想、Momenta；One Model 端到端系统市场规模化落地时间会晚于模块化端到端 1-2 年时间

发展阶段：预研阶段



ZEEKR

apollo



2.3 城市NOA演进方向三：端到端大模型纷纷上车，智驾能力升级（2）

➢ 2024年端到端大模型开始量产上车，无图方案逐步覆盖全国，2025年端到端大模型持续优化，军备赛将进入“车位到车位”的竞赛角逐中

- ① 2024年，国内头部车企宣布自研亦或与第三方高阶智驾供应商携手推出端到端大模型，泛化能力大大增强，无图方案逐步覆盖全国。通过深度学习和实时数据处理，大模型能够实时解析路况信息，上限提升，决策更拟人，为驾驶者提供更加安全和可靠的驾驶体验；
- ② 目前，6家头部端到端大模型智驾/车企公司致力于推出“车位到车位”，“车位到车位”（D2D）将成为车企2025年竞争焦点



2.4 城市NOA演变趋势四：城市NOA加速迈入15-25万元区间 (1)

➤ 2024年被视为城市NOA纷纷登陆主流车型的元年:智能汽车迈入“全民智驾时代”，科技平权已悄然来临

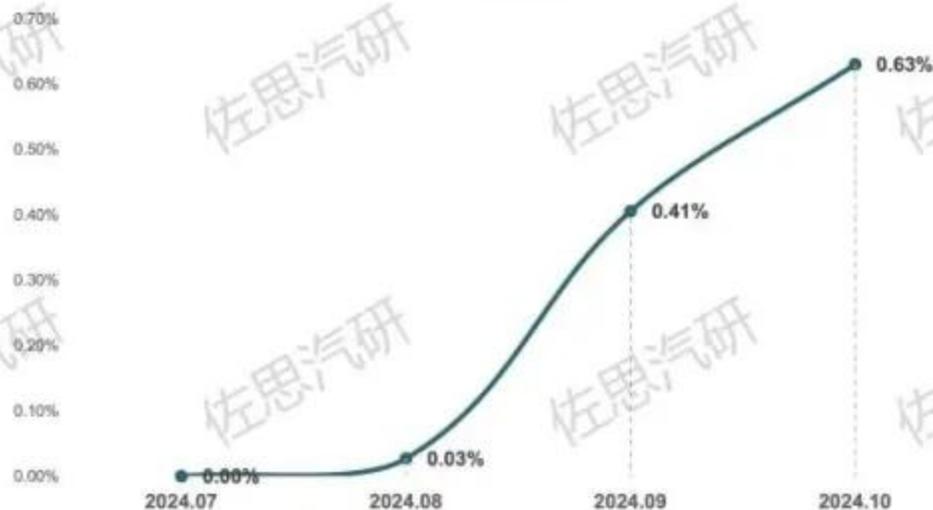
① 在“20-25万元”这一细分市场，具备城市NOA功能的汽车销量增速尤为明显，从2024年1月的2.1%渗透率迅速攀升至同年10月的24.7%，这一变化标志着2024年是汽车智驾科技平权时代的元年，高阶智驾普及时代的大幕已然徐徐拉开，智能驾驶技术正以前所未有的速度从概念走向现实，融入广大消费者的日常出行场景，重塑未来交通生态格局

- ② 在“15 - 20 万元”价格区间，自2024年8月起，国内汽车市场迎来了一波智能化浪潮，多款搭载城市NOA功能的重磅车型相继面市。其中，小鹏Mona M03/小鹏P7+（自研）、广汽埃安V/广汽埃安RT（Momenta提供智驾算法）以及深蓝L07（华为Hi模式）等车型备受瞩目，它们的登场为消费者带来了更为智能、便捷的出行新选择。
- ③ 从市场渗透率数据来看，该价格区间配备城市NOA功能的汽车渗透率呈现出快速增长态势。今年8月，渗透率尚处于0.03%的低位，然而，短短数月间，这一数字大幅跃升至0.63%。

进入2024年，20-25万元价格区间内的城市NOA汽车渗透率已实现了从个位数到两位数的显著增长



15-20万元价格区间内，国内市场配备城市NOA功能的汽车市场渗透率不断攀升



2.4 城市NOA演变趋势四：城市NOA加速迈入15-25万元区间（2）

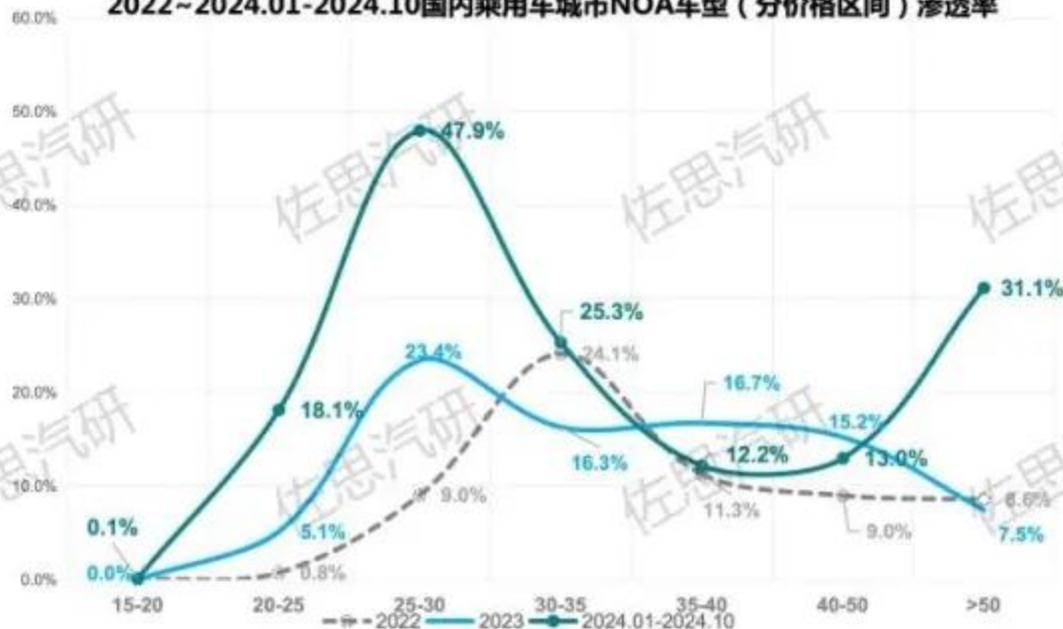
- 主流车型（“15-20万元”价格区间）正成为城市NOA功能普及先锋，车企与第三方智驾供应商正加速该领域布局研发，以争市场优势

2022~2024国内乘用车城市NOA车型（分价格区间）销量（辆）

价格区间（万元）	2022	2023	2024.01-2024.10
15-20	0	0	4807
20-25	16521	122380	385824
25-30	109712	333063	526675
30-35	332509	221032	257545
35-40	66259	157226	77504
40-50	84430	172753	113489
>50	20521	23213	104605

- ① 2024年8月，城市NOA在主流车型细分市场的渗透取得了重要进展，成功切入“15-20”万元这一极具市场潜力的价格区间，并在广汽埃安霸王龙激光雷达版、小鹏汽车MONA M03这两款车型上实现了规模化量产上车。
- ② 2024年10月，该价格区间搭载城市NOA功能的车型数量从2款增加到了5款（其中深蓝L07目前具有城市LCC Plus功能，未来将在此基础上功能，具备城市NOA功能），增长态势格外显著。小鹏推出了P7+，Momenta助力广汽埃安推出埃安RT，华为Hi模式赋能深蓝L07规模化落地。

2022~2024.01-2024.10国内乘用车城市NOA车型（分价格区间）渗透率



目录

1

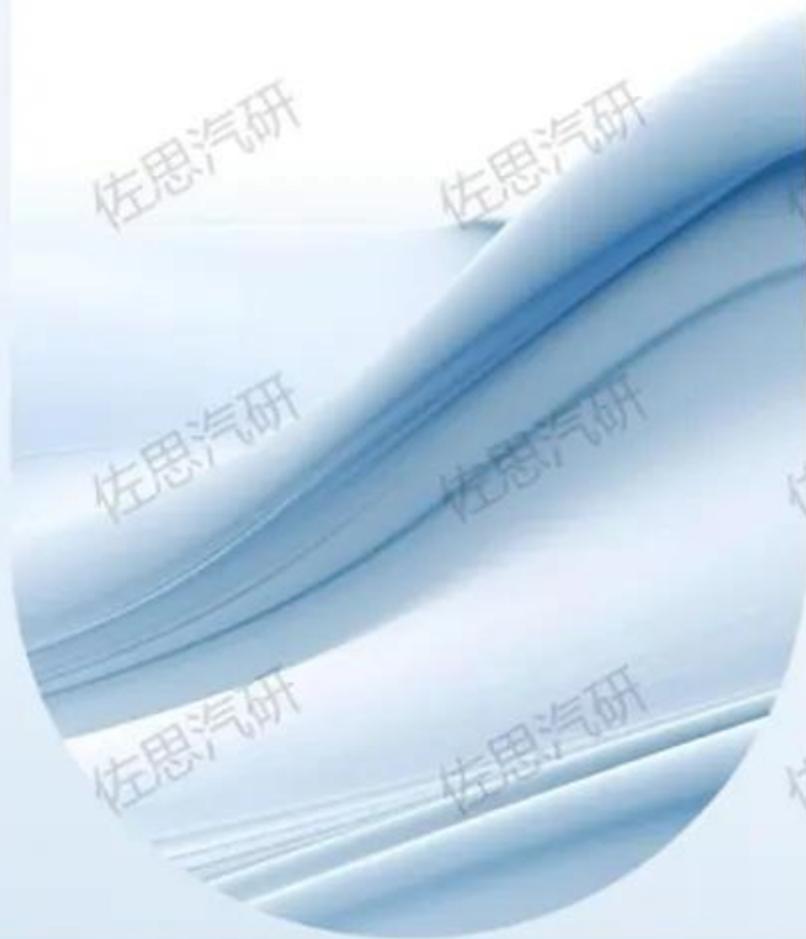
国内乘用车城市NOA的市场深度分析

2

国内城市NOA行业面临的四大趋势

3

国内乘用车城市NOA智驾供应商市场深度解析



3.1 主机厂布局城市NOA的两条路线之（1）：全栈自研路线

在智驾发展的下半场，主机厂布局城市NOA的道路呈现出明显的分化趋势。少数头部主机厂，如“蔚小理”、特斯拉及部分华为系企业，凭借其强大的软件算法自研能力，采取全栈自研模式，稳步推进城市NOA的研发与应用

全栈自研代表车企城市NOA方案对比

全栈自研							
城市NOA智驾供应商	方式	主机厂	城市NOA代表车型				
特斯拉	自研	特斯拉	Model Y Model 3 问界M7				
华为鸿蒙智行	深度参与产品定义和整车设计以及渠道销售等	赛力斯	问界M9 问界M5				
		奇瑞	智界S7 智界R7				
		北汽	享界S9				
		江淮	尊界（预计2025年春天之前正式上市）				
		理想	理想L7 理想L6 理想L9 理想L8 理想MEGA				
蔚来	自研	蔚来	蔚来ES6 蔚来ET5T 蔚来ET5 蔚来EC6 蔚来ES8 蔚来ET7 蔚来EC7 蔚来ES7				
			小米	乐道L60 小米SU7			
			小鹏	小鹏	小鹏G6 小鹏G9 小鹏X9 小鹏P7 小鹏P5		
					极氪	极氪	25款极氪001 25款极氪007 25款极氪7X 极氪MIX 25款极氪FR

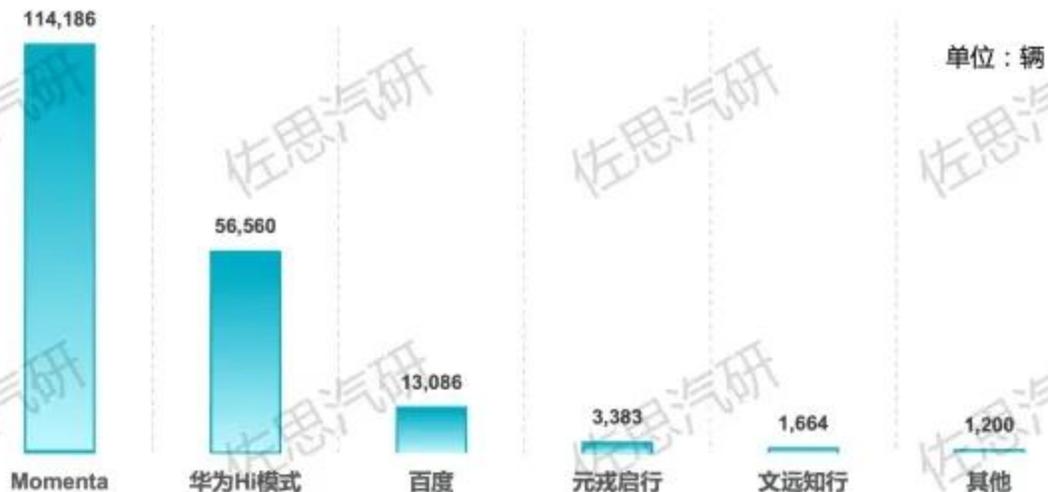
车企全栈自研	华为鸿蒙智行	理想	蔚来	小鹏	小米	极氪	特斯拉
上车智驾系统名称	HUAWEI ADS 2.0	理想AD Max	NIO NAD	XNGP	Xiaomi PoFit Max	ZEEKR AD	Autopilot 4.0
域控SoC芯片	1*海思昇腾610 200TOPS	2*英伟达OrinX 508TOPS	4*英伟达OrinX 1016TOPS	2*英伟达OrinX 508TOPS	2*英伟达OrinX 508TOPS	2*英伟达OrinX 508TOPS	2*特斯拉二代FSD
智驾域控类型	行泊一体	行泊一体	舱行泊一体	舱行泊一体	行泊一体	行泊一体	行泊一体
域控供应商	华为	德赛西威	伟创力（蔚来设计）	德赛（代工）	德赛西威	德赛西威	特斯拉（广达和硕）
软件算法供应商	华为	理想	蔚来	小鹏	小米	极氪	特斯拉
整车硬件方案 传感器方案（涉及所有的硬件规格）	17V3R12U1L	18V1R12U1L	18V5R12U1L	17V5R12U2 L	17V3R12U1L	18V5R12U1 L	13V
ADAS硬件方案 （ADS摄像头+毫米波+环视+超声波+激光雷达）	7V3R12U1L	7V1R12U1L	7V5R12U1L	7V5R12U2L	7V3R12U1L	8V5R12U1L	7V
前视	2（单目）	2（单目）	2（单目）	2（单目）	2（单目）	3（单目）	3
摄像头 ADAS（前视+侧视+后视）	5	5	5	5	5	5	4
环视	4	4	4	4	4	4	4
前向	1	1	1	1	1	1	0
毫米波雷达 角	2	0	4	4	3	4	0
后向	0	0	0	0	0	0	0
超声波雷达	12	12	12	12	12	12	0
激光雷达	1	1	1	2	1	1	0
代表车型	问界M9	理想L7	蔚来ET5T	小鹏G6	小米SU7	极氪007	Model 3

3.1 主机厂布局城市NOA的两条路线之（2）：选择与第三方高阶智驾供应商战略合作

➤ 截至目前已规模化落地城市NOA的国内第三方智驾供应商主要有五家，其中Momenta以60.1%登顶国内城市NOA第三方智驾供应商之首

- ① 大多数车企则选择与第三方高阶智驾供应商进行战略合作，以实现城市NOA功能的快速落地。这种合作模式不仅加快了技术应用的步伐，也反映了企业在资源整合和市场策略上的灵活性与务实性；截至目前，助力车企成功量产落地城市NOA功能主要有五大国内第三方智驾供应商，他们分别是：**Momenta、华为Hi模式、百度、元戎启行、bosch + weride。**

2023.01-2024.10累计搭载国内第三方智驾供应商落地城市NOA功能的汽车销量比较

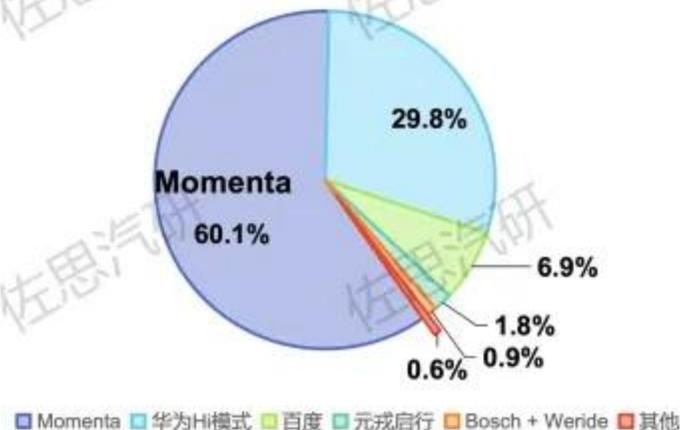


备注：以上两张图表的数据来源以2023年1月1日至2024年10月31日的实际上险数据作为统一口径进行统计与分析，且实际上险数据不直接等同于车企公布的销量数据

城市NOA第三方智驾供应商市场格局分析

- ① 根据佐思数据，Momenta在2023年到2024.01-10月城市NOA累计量产车累计销量第一，搭载Momenta实现城市NOA的乘用车销量达到了11.4万辆。同期，Momenta以60.1%的市占率登顶中国城市NOA第三方智能驾驶供应商市场。华为Hi模式同样表现出色，占据了30%的市场份额。上述以实际上险数据为统计口径，另一统计口径以车企公布的销量数据。如以实际上险数据为统计口径，搭载元戎启行方案实现城市NOA的汽车上险数据为3383辆，如以车企公布的车型销量数据看，2024年前10月搭载元戎启行方案的销量数据约为1.3万辆。
- ② 目前，随着城市NOA市场的持续演进，第三方智驾供应商市场竞争格局正加速收敛。第三方智驾供应厂商之间的技术差距逐渐显现，预计未来两年，高阶智驾市场将迎来加速重组和行业整合，行业出清趋势显著，并将呈现强者更强的市场态势。

城市NOA第三方智驾供应商市占率分析（2023.01-2024.10累计）



3.2 城市NOA第三方智驾供应商市场发展现状与趋势分析

➢ 实力分化明显、市场加速洗牌，数据、算法、客户订单及规模化量产成功经验成为高阶智驾供应商的护城河

1. 赢得主机厂的量产订单

- **有助于积累海量优质数据**：量产意味着大量搭载城市NOA功能的车辆上路，能产生海量行驶数据，同时量产项目为智驾供应商提供了大规模真实场景数据，这些数据涵盖各种场景和工况，是训练和优化智驾模型算法的基础；
- **降低成本，形成规模效应**：获取量产订单可降低硬件成本、分摊研发费用；
- **增强市场认可度和竞争力**：对于车企而言，选择合适头部高阶智驾供应商快速实现城市NOA的装载上车，是加强自身技术实力和市场竞争力的重要途径。

2. 积累规模化量产成功经验

- **体现工程化能力**：量产涉及复杂系统工程，拥有规模化量产成功经验表明该智驾供应商具有高效的资源整合能力，从硬件设计、软件开发、算法优化、传感器融合到样机工程实现与测试等，可以确保从设计到量产的顺利过渡；
- **保障项目交付的交付进度**：有量产经验的智驾供应商在项目管理、进度控制方面更有经验，有助于项目的成功交付；

3. 获取海量优质数据—训练端到端大模型

- **数据的规模与质量决定了性能的上限**：自动驾驶技术栈的发展已经从以模型为中心转变为以数据为中心的研发范式，端到端技术的发展依赖于数据的规模和质量。海量的高质量数据可以提供丰富的场景和多样的驾驶行为，有助于算法更好地学习和适应各种复杂情况；



因此，对于高阶智能驾驶系统供应商而言，赢得主机厂的量产订单→积累规模化量产经验→获取大规模数据→实现算法的快速复制与推广→获取更多量产订单，将是决定其高阶智驾洗牌时能否继续留在牌桌的核心，同时亦是决定城市NOA主流供应商能否守住护城河的关键

3.3 城市NOA第三方智驾供应商定点量产代表客户及现状对比

➢ 在高阶智驾城市NOA细分市场，Momenta在定点车型数量及已规模化量产车型数量方面，均处于行业领先地位。从合作车企的数量来看，Momenta取得定点客户涵盖了全球销量前十的主机厂中的近7成。

量产上车主机厂	城市NOA智驾供应商	智驾级别	进展现状	合作方式	量产上车型	车型价位 (单位:万)
上汽智己	Momenta	L2++ (城市NOA)	已量产	战略合作	智己LS6	23.99-30.29
广汽埃安					智己L6	21.99-34.59
					智己LS7	28.98-45.98
					智己L7	29.99-41.99
比亚迪				AION V 第一代	12.98-19.36	
				AION V 第二代		
				AION RT	11.98-16.58	
				昊铂HT	24.99-32.99	
				昊铂GT	20.39-25.99	
				仰望U8	109.8	
奇瑞 广汽丰田 东风日产 奔驰 丰田 通用	Momenta与车企建立合资公司	L2++ (城市NOA)	已定点, 预计2025年	战略合作	腾势N7	23.98-32.98
					腾势D9	33.98-60.06
				战略合作	腾势Z9	33.48-41.48 (2024.12上市)
					风云	未上市(未披露)
				战略合作	铂智3X	即将上市(未披露)
					纯电N7	未上市(未披露)
				战略合作	代表车型纯电CLA (预计4款车型)	未上市(未披露)
					多款车	未上市(未披露)
长安 北汽 东风 奥迪	华为Hi模式	L2++ (城市NOA)	已量产上市	战略合作	阿维塔11	30.08-39.08
					阿维塔12	26.99-42.99
				战略合作	阿维塔07	23.99-28.99
					极狐阿尔法S	25.68
战略合作	岚图梦想家	42.99-44.99				
	未披露具体车型	未上市(未披露)				
长城 吉利与奔驰的合作品牌	元戎启行	L2++ (城市NOA)	已量产上市	战略合作	魏牌新蓝山	29.98-32.68
					smart精灵5	29.99-36.80
奇瑞-星途新能源	bosch + weride	L2++ (城市NOA)	已量产上市, 预计年底会实现无图版方案	战略合作	星纪元ES	23.69-29.99
					星纪元ET	24.98-31.98
极越	百度apollo	L2++ (城市NOA)	已量产上市	战略合作	极越01	21.99-30.99
					极越07	20.99-29.99

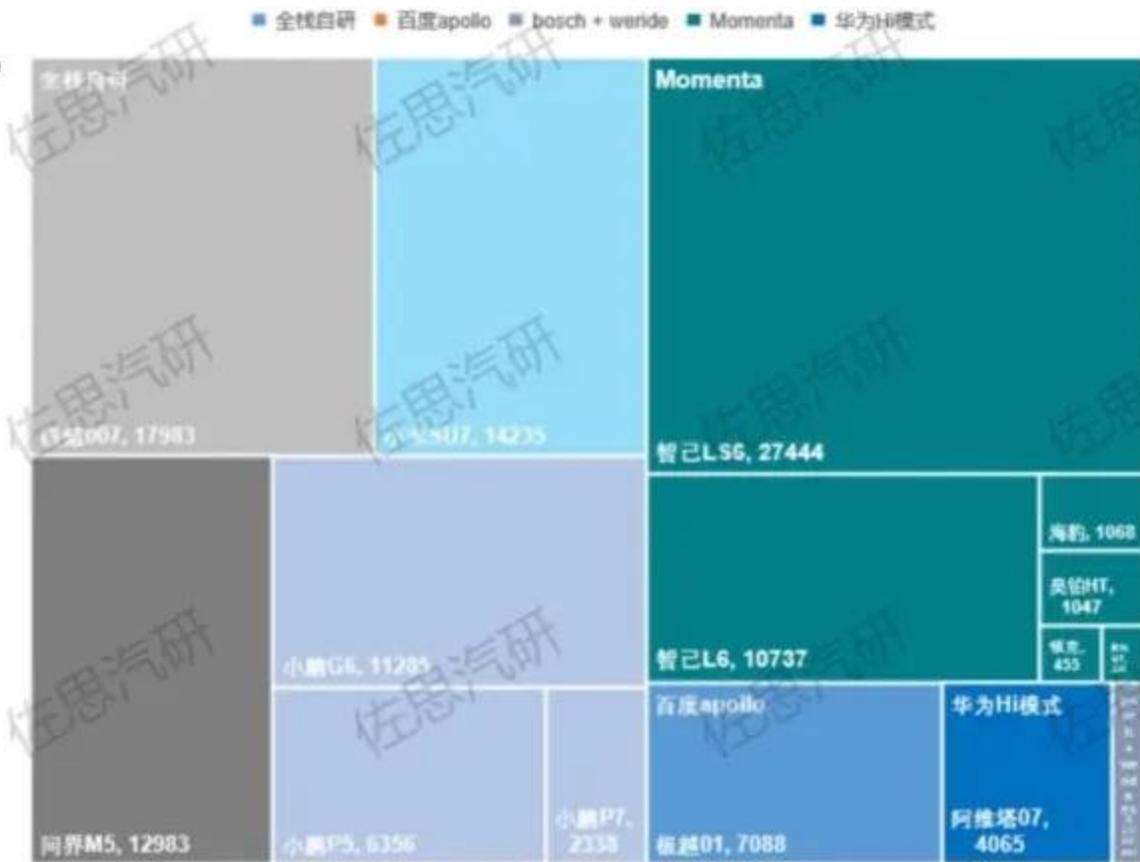
3.4 20-25万元价格区间成为第三方智驾厂商布局城市NOA的前沿

➢ 高阶智驾“普惠化”趋势加速显现，主流车型成为各大厂商必争之地，其中“20-25万元”价格区间率先成为车企及第三方智驾厂商布局城市NOA的前沿阵地

2023-2024.10，“20-25”万元价格区间量产落地城市NOA高阶智驾功能国内供应商（自研&第三方智驾）累计销量对比分析



城市NOA普及进行时：谁在引领“20-25万”市场的高阶智能驾驶革命？（2023-2024.10累计）



科技平权先行者用科技的力量，让高阶智能驾驶变得触手可及

1. 根据佐思数据可知，截至2024.10，切入“20-25”万元细分市场落地城市NOA高阶智驾并已成功量产上市的全栈自研车企主要有小米、小鹏及华为鸿蒙智行三家，切入这一细分市场的第三方智驾供应商主要是Momenta、华为HI模式、百度apollo以及bosch + weride；
2. 在国内智驾系统供应商领域，Momenta 率先突围，精准切入“20 - 25 万元城市NOA 高阶智驾细分市场”。从销售数据来看，无论是 2023 年全年，还是 2024 年 1 至 10 月累计数据，其均牢牢占据装配城市 NOA 智能汽车销量榜首位置，成为国内智驾供应商中的领军者，有力地推动了高阶智能驾驶在市场中的全面普及与发展

3.5 2024 下半年，第三方城市NOA供应商进入15-20万车型市场（1）

- 2024 下半年，科技平权进程加快，城市 NOA 高阶智驾首次进入“15-20 万”价位段，车企与第三方高阶智驾供应商纷纷入局，携手共推城市NOA落地

价格区间（万元）	城市NOA智驾供应商	车型	上市时间	城市NOA功能（标配/选配）	目前发展阶段
15-20	Momenta	AION V	2024.08	标配	城市NOA
		AION RT	2024.10		
	华为Hi模式	深蓝L07	2024.10	选配	城市LCC Plus
	元戎启行				
	bosch + weride			尚未切入此细分市场	
	百度apollo				

在第三方智能驾驶供应商层面，目前切入“15-20万元”细分领域且标配搭载城市NOA功能实现规模化落地的仅有Momenta

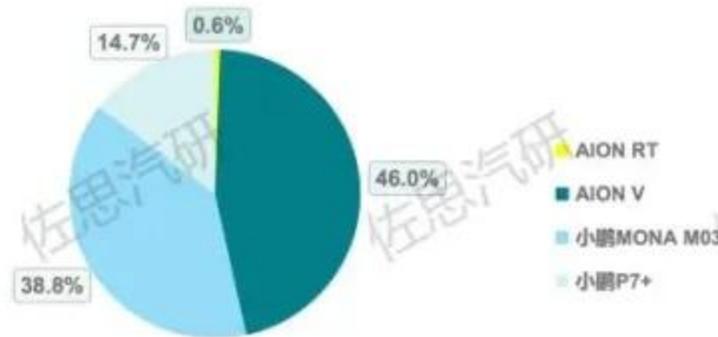


Momenta赋能广汽埃安V新一代/RT落地城市NOA

埃安V新一代：2024.08-2024.10期间搭载NOA功能车型累计销量占“15-20万元”价格细分市场市占率 46.0%，排名第一；

- ① 在“15-20 万元”这一价格区间配备城市 NOA功能的车型销量更是呈现出令人瞩目的加速上扬态势。城市 NOA 作为智能驾驶领域的关键赛道，吸引了众多参与者，包括车企和第三方智能驾驶供应商。
- ② 据佐思汽研数据显示，截至 2024 年 10 月，在“15-20 万元”价格区间的主流汽车细分市场中，共有4款车型实现了城市 NOA 的规模化落地。其中，小鹏 Mona M03 与小鹏 P7+ 采用全栈自研模式，成功搭载城市 NOA 功能。部分车型采用第三方智驾供应商模式实现城市 NOA 的落地，如 Momenta 赋能广汽埃安 V 全新一代及埃安 RT实现城市NOA规模化落地；
- ③ 华为 Hi 模式赋能深蓝 L07，截至目前尚未实现城市NOA，尽管如此，该车型已成功实现了城区车道巡航辅助增强（City LCC PLUS）功能，这被视为未来城市NOA功能实现的基础或过渡阶段。

2024.08-2024.10（累计）：15-20万元价格区间具备城市NOA功能的4大车型销量市占率分析



3.5 2024 下半年，第三方城市NOA供应商进入15-20万车型市场（2）

- 广汽埃安系列与小鹏Mona M03在技术路线及软硬件配置上各有优势。广汽埃安霸王龙第二代/埃安RT均采用了激光雷达方案+基于Orin-X+一段式端到端，小鹏Mona M03采用纯视觉方案+基于双Orin+两段式端到端；两款车型技术路线各有千秋，为消费者带来多样化的智能出行选择

搭载Momenta落地城市NOA“15-20”万元价格区间代表车型

代表车型参数与功能对比

自研模式代表：落地城市NOA“15-20”万元价格区间代表车型小鹏Mona M03

- ① 代表车型：广汽埃安V霸王龙第二代
 - ② 车型定位：紧凑型SUV
 - ③ 上市时间：2024.08
 - ④ 定价（激光雷达版）：16.98万
 - ⑤ 技术路线：配备激光雷达作安全冗余
 - ⑥ 硬件配置：5R11V12U1L
 - ⑦ 智驾芯片：基于Orin-X芯片
 - ⑧ 软件算法：Momenta 5.0端到端高阶智驾系统
 - ⑨ 智驾功能：城市无图NOA
- 亮点：最新车型霸王龙搭载了Momenta的一段式端到端智驾方案，支持全国无图NOA，此款车型以其高性价比的智驾功能和亲民的价格，赢得了消费者的广泛关注。



- ① 代表车型：广汽埃安RT
 - ② 车型定位：A+级纯电
 - ③ 上市时间：2024.10
 - ④ 定价（激光雷达版）：15.58~16.58万
 - ⑤ 技术：配备激光雷达作安全冗余
 - ⑥ 硬件配置：3R11V12U1L
 - ⑦ 软件算法：Momenta 5.0端到端高阶智驾系统
 - ⑧ 智驾功能：城市无图NOA
- 亮点：搭载了Momenta的一段式端到端智驾方案，支持全国无图NOA



VS

- ① 代表车型：Mona M03
 - ② 车型定位：紧凑型车
 - ③ 上市时间：2024.08
 - ④ 定价：15.58万
 - ⑤ 技术路线：纯视觉
 - ⑥ 硬件配置：11V3R12U
 - ⑦ 智驾芯片：基于Orin芯片（2颗）
 - ⑧ 智驾系统：小鹏XNGP
 - ⑨ 智驾功能：城市NOA
- 亮点：采用小鹏端到端大模型Xnet+Xplanner+XBrain，小鹏目前处在两段式端到端阶段



3.6 15万左右车型城市NOA市场，将成为2025年竞争热点

► 2025年城市NOA将向“10-15万元”主流车型市场渗透：2025年将是高阶智驾规模化普及的关键之年，高阶智驾科技平权先行者率先将原本仅属于豪华品牌的城市NOA技术引入市场主流车型，让高阶智驾真正成为国民“普惠品”

- ① 当汽车智能化转型取得阶段性成功后，降低成本、下探市场、提升市占率已成为智能化发展的重要趋势，2025年有望成为城市NOA发展历程中的关键里程碑：城市NOA技术将首次切入“10-15万元”主流细分市场，预计这是未来2-3年，各厂商竞相发力的关键点。
- ② 2025年上半年搭载Momenta落地城市NOA的代表车型广汽丰田铂智3X、东风日产N7将陆续上市。其中，与广汽丰田合作的铂智3X成为集团首款基于“一段式端到端大模型”、实现“全场景无图NOA”的量产车型，并有望在15万元级别市场树立高阶智驾新标杆。
- ③ 此前，该技术作为豪华品牌的专属配置，彰显身份与科技实力。但随着行业的深度发展，技术平权趋势凸显，部分前瞻性企业率先发力，致力于打破技术与价格的双重枷锁，推动城市NOA成为国民出行的“普惠品”，这一变革将重塑主流汽车消费市场的竞争格局。



搭载Momenta城市NOA“10-20”万元价格区间代表车型预计2025年上市

- ① 代表车型：广汽丰田铂智3X
- ② 车型定位：紧凑型SUV
- ③ 上市时间：2025年3月
- ④ 硬件配置：11V3R12U1L
- ⑤ 软件算法：Momenta 5.0端到端高阶智驾系统
- ⑥ 智驾功能：全场景城市NOA

亮点：铂智3X车型由Momenta提供技术支持，成为集团首推的一段式端到端智驾大模型车型，具备全场景无图NOA功能，有望在15万元级别市场树立高阶智驾新标准



新生代消费群体购车决策改变

政策引导与产业协同加速城市NOA技术落地转化

市场竞争与差异化需求

“10-15万元”国内汽车消费的主力战场，竞争白热化

驱动因素分析

技术成熟与成本控制

先进算法广泛应用+关键硬件成本不断下降

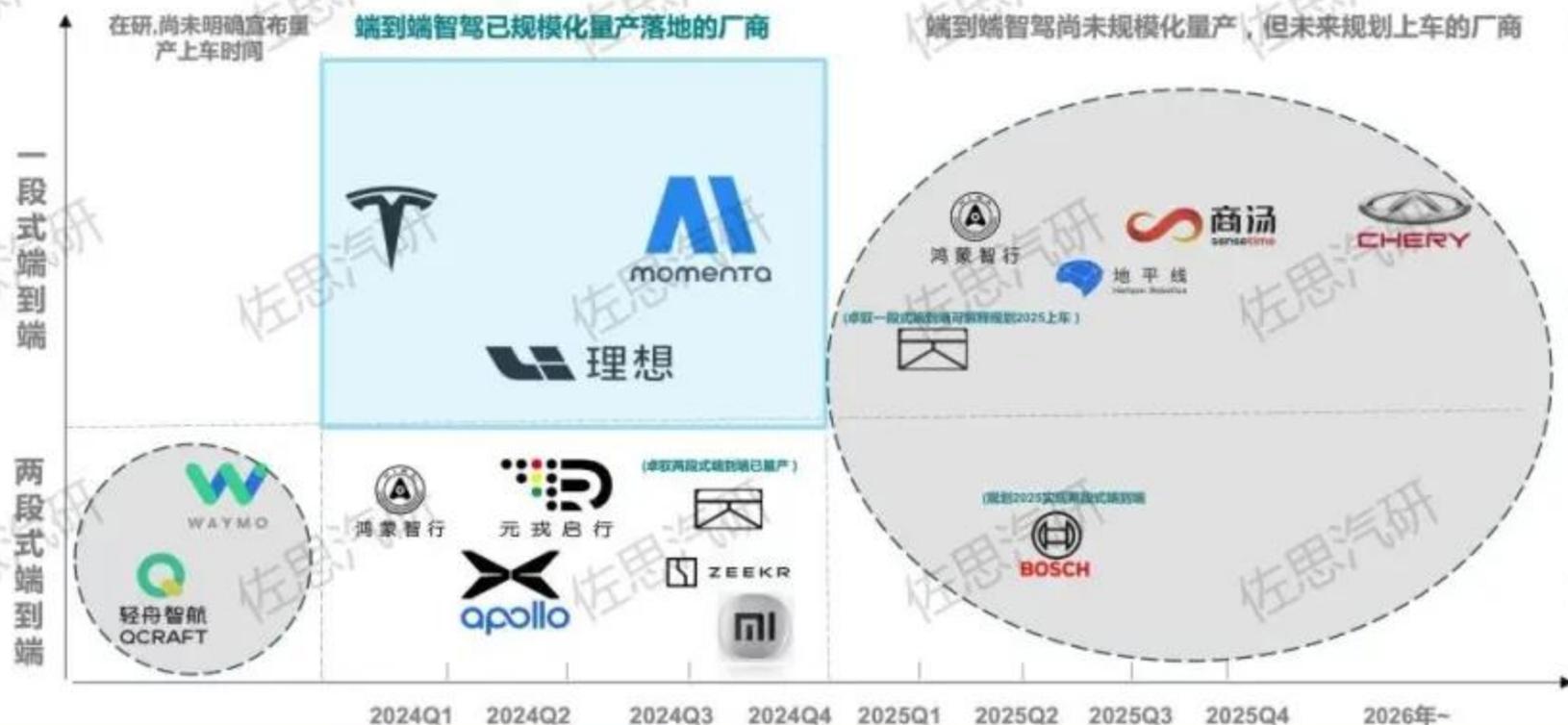
汽车产业升级

高阶智驾城市NOA是智能驾驶汽车产业链升级的核心推动力

3.7 端到端大模型量产上车：2024年第三方城市NOA智驾厂商技术实力将进一步分化

▶ 端到端大模型规模化量产上车的第三方智驾供应商分别是Momenta、华为Hi模式、百度、元戎启行，其中Momenta是唯一实现了一段式端到端量产落地的城市NOA第三方智驾供应商

端到端大模型布局厂商量产上车情况一览



1. 截至2024年12月初,已有9家企业的端到端大模型成功量产上车。其中,采用一段式端到端方案的包括Tesla、理想、Momenta;采用两段式端到端方案的有华为、卓驭科技、极氪、百度Apollo及小米汽车。卓驭科技在2024年对外发布了一段式可解释端到端模型,计划于2025年应用于红旗天官08车型。

2. 在端到端大模型研发方面,多家主机厂、ADAS Tier 1供应商和自动驾驶初创企业正积极推进。奇瑞汽车已于2024年完成端到端大模型的技术立项,预计2025年完成开发,2026年上半年投放市场。ADAS Tier 1供应商轻舟智航预计在2024年底完成端到端闭环,计划2025年推出量产产品。博世和文远作为奇瑞星途旗下星纪元品牌的高阶智驾供应商,将加速布局无图化城市NOA,目标在2025年实现两段式端到端的量产。

3.8 端到端大模型量产上车：两段式端到端厂商代表华为ADS 3.0 (1)

华为目前采用两段式端到端方案，预计2025年推出基于“一段式端到端”的ADS4.0智驾系统

- ① 华为高阶智能驾驶系统最新版本（ADS3.0）于2024年4月官宣布。预计将在与北汽合作的豪华旗舰轿车享界S9首发搭载，与ADS1.0与ADS2.0相比，ADS3.0在软件架构及功能上均有所升级。
- ② 华为ADS3.0最大特点：在架构方面，从纯电动车升级到GOD（通用障碍物识别）大网，实现了从简单的“障碍物识别”到深度理解驾驶场景的进步。

软件架构BEV(ASD1.0)→GOD+BEV(ASD2.0)：BEV进一步迭代为Occupancy Network, ADS2.0使用的GOD算法与占用网络类似，该算法将整个世界划分为极其微小的立方体，然后判断每个小立方体是否被占用，对异性障碍物的识别有更强的表现。ASD3.0版本继续保留了GOD算法，并进一步去除了BEV算法。

- ③ 2024年9月5日，鸿蒙智行正式开启了面向享界 S9 的智能驾驶 ADS 3.0 的推送。成为首个搭载ADS3.0的车型。问界及其他鸿蒙智行车型，以及阿维塔等HI模式车型在9月20号左右收到推送。

华为历代ADS配置方案对比

参数	ADS 1.0	ADS 2.0	ADS 3.0
发布时间	2021.04	2023.04	2024.04
配置方案	多传感器融合方案+有图智驾	多传感器融合方案+无图智驾	多传感器融合方案+无图智驾
软件架构	BEV	BEV+GOD	GOD大网+PDP
核心智驾功能	NCA智驾领航辅助 (城区车道,限于上海、广州、深圳)	NCA智驾领航辅助 (高速公路、城区车道,覆盖全国)	NCA智驾领航辅助 (高速公路、城区车道,覆盖全国,可实现车位到车位)
智驾级别	L2.9	L2.9	L2.9
搭载车型	极狐阿尔法S、阿维塔11	问界M5/M7/M9、阿维塔12、智界S7	享界S9等

携手产业，技术引领，实现中国智能网联汽车高质量发展

世界智能网联汽车大会
World Intelligent Connected Vehicle Conference

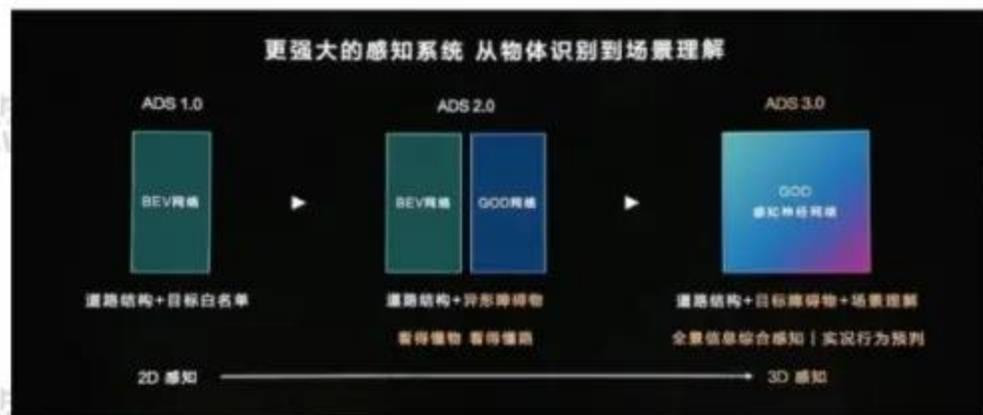
释放L3的巨大产业空间和社会价值



- ① 2024年12月6日，华为车BU智能驾驶产品线新设技术开发部，与感知、规划控制等部门并列，由AR地图业务资深专家鄧光丰领导，团队约50人，包括两位通过“天才少年”计划加入的工程师，分别负责规划控制和大模型方向。内部推测该团队将探索端到端与大模型的结合，这将是未来智驾技术的前沿方向。华为预计明年推出的ADS 4.0版本将重点展示“一段式端到端”方案。
- ② 华为制定了未来一年的战略规划，即基于ADS 4.0推动高速L3级自动驾驶的商业化落地。华为ADS的路线图从2021年推出1.0到2024年推出3.0，目前，华为正在研发ADS 4.0平台，预计2025年推出ADS 4.0系统，华为的终极目标是L5。目前华为正在推动国家L3标准的快速出台，包括推动高速L3的商用与城区L3的试点，正在和国家有关部门积极与配合推动这个事情；华为新车都在做新的架构和系统以支持L3级，问界M9、享界S9参与了L3的路测。
- ③ 华为ADS 4.0在激光雷达这些核心零部件上的成本将会进一步下降，时间节点可能是2025年

3.8 端到端大模型量产上车：两段式端到端厂商代表华为ADS 3.0 (2)

目前华为ADS3.0系统是采用两段式端到端：GOD感知神经网络+PDP决策神经网络+引入本能安全网络



① ADS 1.0主要采用BEV+Transformer算法

② 在ADS 2.0系统中，通过GAEB(相当于将GOD网络融入到AEB，自动刹车系统中)技术，来探测和避开异形障碍物。该技术使系统在面对不规则物体时具备灵活应对能力。然而，由于需要实时扫描和理解环境，在复杂的城市路口或环岛时，系统可能面临计算和处理时间的增加，从而导致性能降级。这是因为GOD网络与AEB的结合在数据处理和路径规划上耗费了较多资源。

③ 2.0→3.0：从2.0的BEV网络+GOD神经网络变为全部的GOD神经网络。随着智驾测试里程的增加，给神经网络学习的样本数量越来越多，就不需要BEV提供的底层程序了。GOD网络结合“预测-决策-规划”统一而成的PDP网络，华为智驾的仿生神经网络模型，用AI的方式思考，让其自动驾驶行为更类人，甚至在某些场景逐步超过人类驾驶员。这样做的前提是智驾样本数量要多，便于机器学习。



① 从技术架构的角度审视，ADS 3.0顺应了主流技术趋势，采用了端到端的设计。然而，3.0版本在设计上与主流做法保持了一定的距离：其深度神经网络输出的轨迹或信号在最终传送到车辆的执行机构（如转向、加速或制动踏板）之前，需通过一个名为「本能安全网络」的模块。这是因为端到端系统虽然具有处理复杂场景的能力，但其下限较低，简单的场景反而可能难以妥善处理。为保障安全优先，华为特地引入了本能安全网络，以提升系统的可靠性和稳定性。



引入本能安全网络

3.9 端到端大模型量产上车：Momenta一段式端到端方案（1）

➤ **Momenta一段式端到端**：将感知与规划整合进一个大模型中，形成一个完整的神经网络，从原始数据输入到规划路径输出，形成人脑高级思维的直觉反应

Momenta智驾模型演进代表了行业的发展趋势

① 通过端到端大模型来解决长尾问题

- 逐步整合不同的任务，先把感知和规划整合为一个模型，最终实现感知和规划整合
- 数据驱动进化，端到端大模型



- Momenta采用“一个飞轮，两条腿”的战略，“一个飞轮”是数据驱动的AI飞轮，“两条腿”指的是同时推进**量产自动驾驶和完全无人自动驾驶两条技术路线**。实现规模化无人驾驶需要解决的最重要的问题就是长尾问题（corner case），长尾问题数以百万计，难以人工逐一解决。Momenta提出以数据驱动飞轮，**通过端到端大模型来解决自动驾驶长尾问题**。
- 目前，Momenta的智能驾驶模型已演进至第五代，将感知与规划功能整合到一个统一的大模型中，打造出端到端的深度学习自动驾驶解决方案；Momenta第一代模型的自动化率约为50%，而第五代超过了99%。也就是如果新增100个问题的话，99个都可通过数据驱动，不需要人工参与。

趋势三

● 部署端到端大模型

Momenta端到端分了两个支路。一个支路是端到端的大模型，类比于人类的长期记忆。另外一个支路分成了两阶段，DDOD加上DDLD相当于感知的部分，DLP是Deep Learning的planning，是认知的部分。这个支路相当于人类的短期记忆。

趋势二

● 用深度学习替代基于规则的传统算法

2020年，Momenta开始探索利用深度学习进行规划，并于2023年成功实现上车部署

趋势一

● 从小模型→通用大模型

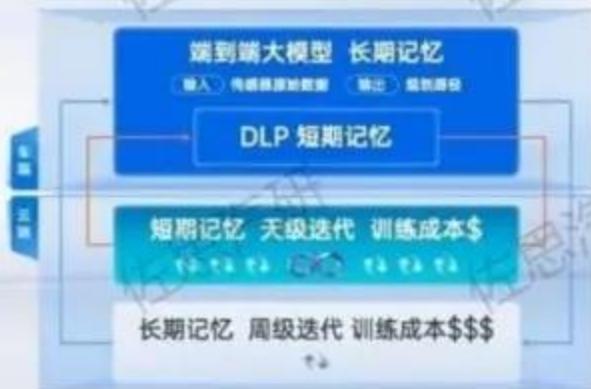
从2.0的多个小感知模型，到3.0的融合、跟踪和预测整合，再到4.0的更大、更通用的模型，逐步实现任务的通用化。



3.9 端到端大模型量产上车：Momenta一段式端到端方案（2）

- **Momenta一段式端到端大模型**：取消了分模块智驾结构，将感知与规整整合进一个大模型，通过数据飞轮训练一个完整的神经网络，分析全局信息、隐含信息，学习优秀的人类驾驶行为，从原始数据输入到规划路径输出，形成人脑高级思维的直觉反应。

Momenta 智驾大模型 通过长期记忆和短期记忆，以更优成本实现更强性能



Momenta智驾大模型也分为两条支路——「短期记忆」和「长期记忆」。「短期记忆」是由DDOD+DDL D（基于数据驱动感知模型）加上DLP（基于深度学习的规划模型）组成。短期记忆的训练周期是天级的，被「短期记忆」验证过的好的算法和数据，会在一段时间的积累后应用在「长期记忆」，即最终的端到端大模型上。

更优成本

训练成本降低10-100倍



在数据层面，目前Momenta已经实现了百分百的数据驱动与算法自动化迭代，拥有亿级优势数据的积累。到2027年，Momenta的数据积累预计突破1000亿公里，彻底解决自动驾驶的终极长尾问题。

直觉+逻辑
体验突破上限，实现安全增强

系统一 直觉推理

可实现类似于人类大脑的“直觉思维”
顶级思维中“直觉”的能力
大模型算法也决定了产品体验的上限



系统二 逻辑分析

负责对端到端大模型生成的
多模态候选轨迹进行最终判断
通过“安全逻辑网络”实现安全增强



1000+亿 数据积累

2027年终极目标，彻底解决智能驾驶长尾问题



- ① 智驾技术路线向端到端收拢，须经历三个阶段，首先是感知的模型化，接着是规控的模型化，再下一步则是感知与规控的合二为一。

- ② 直觉智驾新时代的核心技术底座，主要为“一段式端到端大模型”+“安全逻辑网络”；它凭借“直觉+逻辑”，突破智能驾驶体验的上限，同时又大幅增强安全性。

3.10 端到端大模型量产上车：两段式端到端代表厂商百度apollo

百度两段式端到端：感知大模型+规划大模型，并采取隐式传递、联合训练的策略

- ① 百度在AI和自动驾驶领域上，已持续投入超过1,500亿元。2024年5月15日，百度Apollo发布了支持L4级自动驾驶的大模型Apollo ADF (Autonomous Driving Foundation Model)。
- ② 百度的端到端架构属于**两段式端到端**，感知和决策规划有两段网络，后续通过**隐形传递和联合训练**实现端到端无人驾驶。
- ③ 在感知端，通过摄像头得到视觉图像数据，并通过激光雷达和4D毫米波雷达得到主动光传感器数据。之后利用感知网络对视觉和主动光特征进行识别，融合BEV特征判断道路特征、障碍物等。再通过**显式三维向量空间**（使用三维坐标系来精确地表示物体的位置和方向）和**隐式BEV特征**（在BEV视角下，不直接给出三维空间中的所有信息，而是通过一些间接的方式，如特征编码或者深度学习模型来隐式地表示和推断这些信息），以联合训练的方式实现端到端无人驾驶。

百度采取“先分段，再联合训练”的策略，平衡模型的性能与可解释性

1

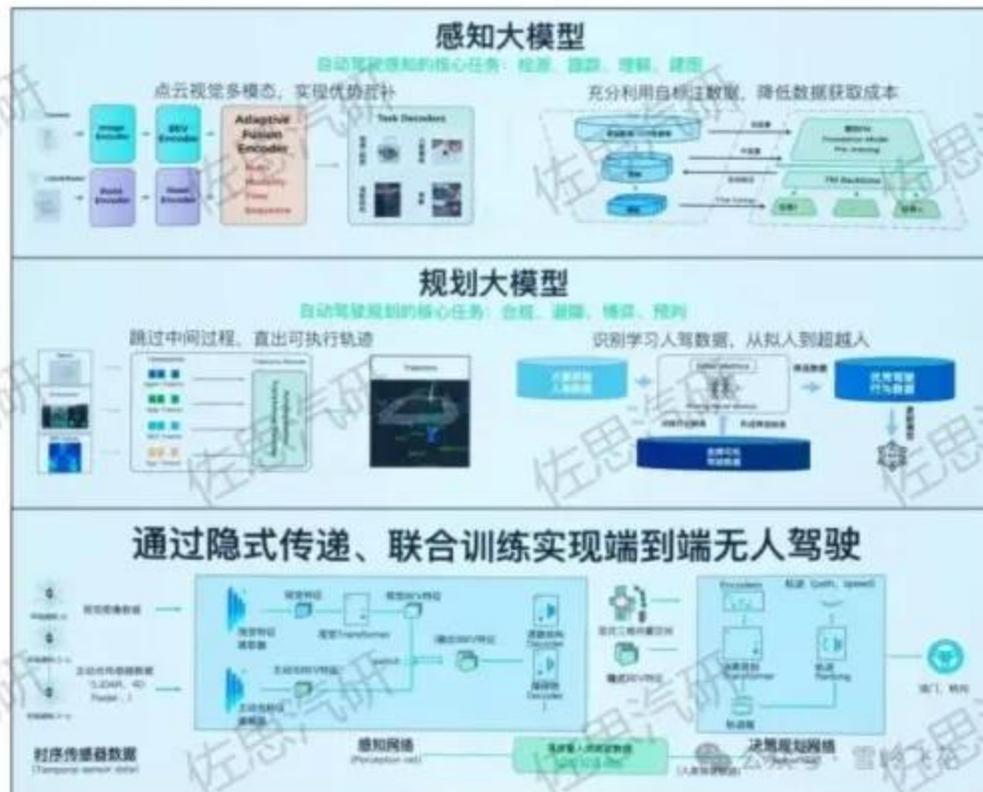
感知大模型

感知网络从原始传感器数据中提取信息，生成道路结构和障碍物等数据，数据不仅用于模型内部，也以人类可读的形式输出，确保系统的可监督性和问题追溯性

2

规划大模型

决策规划网络接收感知网络输出的数据，包括显示的三维向量空间和隐式的BEV特征，通过Transformer在大量数据之间挖掘关系，最终形成最佳的轨迹匹配



3.11 2024年各家智驾厂商端到端大模型技术实力总结（1）

规模化落地城市NOA的5大第三方智驾供应商端到端大模型技术实力总结对比

第三方智驾供应商	端到端大模型特点	优势	劣势	赋能城市NOA落地方式
华为HI模式	两段式端到端：ADS3.0中GOD大模型感知+PDP网络预决策规划+引入本能安全网络	相较于ADS2.0,去除了BEV网络减少误差, GOD模型	系统集成连贯稍弱于完全端到端	通过Hi模式与车企合作
Momenta	一段式端到端：取消了分模块智驾结构，将感知与规划整合进一个大模型，通过数据飞轮提供的海量优质数据，训练一个完整的神经网络；智驾大模型也分为两条支路——「短期记忆」和「长期记忆」。「短期记忆」是由DDOD+DDL D（基于数据驱动的感知模型）加上DLP（基于深度学习的规划模型）组成	训练成本大幅度降低；数据飞轮高效解决长尾问题	与超一流数据和算力优势的企业相比，仍有进步空间	与车企合作，加速规模化量产上车，借数据飞轮优化模型
百度apollo	两段式端到端，感知和决策规划有两段网络，后续通过隐形传递和联合训练实现端到端无人驾驶	感知检测与语义理解强，规划模型拟人且布局高效	系统复杂，对硬件算力要求高，前期投入大	与车企合作，加速规模化量产上车，同时靠apollo robotaxi数据优化模型
元戎启行	基于“无图”端到端模型	城市场景表现佳	无图方案对自身感知决策能力挑战大，需要大量资源优化	与车企合作，加速量产上车
bosch + weride	截至目前，Weride尚未披露其端到端大模型方案；Bosch规划2025年量产两段式端到端方案，并在量产两段式端到端方案后，过渡到一段式端到端方案			

- ① 端到端大模型是城市NOA规模化落地的最优解。目前，国内市场已有4家第三方头部智驾供应商量产上车了端到端大模型，其中包括华为Hi模式、Momenta、百度Apollo及元戎启行，目前关于文远知行的端到端大模型相关信息尚未披露。
- ② 特别值得关注的是，Momenta成为**中国第一批量产端到端方案**的公司，并已率先实现**一段式端到端大模型的量产上车**。相比之下，市场上其他采用端到端大模型的供应商或车企，多数仍依赖于更为传统的两段式架构。一段式端到端能综合全局信息，类似人类大脑，具备更强的理解力和进化能力，上限更高，但技术难度实现大，对网络训练、数据量、管线要求极高。两段式端到端技术架构可解释性更强，下限较高，但是信息传递有损失，泛化能力弱。

3.11 2024年各家智驾厂商端到端大模型技术实力总结（2）

- 自动驾驶端到端系统的技术路线选择没有绝对优劣之分,需要根据具体应用场景和实际需求进行权衡。目前,两段式和一段式端到端均有被国内主流的端到端系统自动驾驶厂商采纳,二者在模型架构、技术特点和应用场景上存在差异和各自的优劣势。
- 一段式方案是将感知、决策、规划等模块整合到一个模型中,直接从传感器输入外部环境信息,直接输出自车的行驶轨迹,代表厂商是Tesla、Momenta和理想;两段式方案通常由两个主要部分组成,即感知模型和规控模型。信息在经过感知模型过滤后,再到规控模型,代表厂商是华为Hi模式、百度等。
- 近期,黑芝麻智能指出,“现阶段量产的端到端系统,相当一部分采用了两段式架构,即将端到端系统分成几个不同的模块级联而成。虽然这些模块也使用AI模型进行工作,但各模块之间仍存在人为定义的接口来传输数据,这就必然导致有一定的信息损失,加上不同模块经常采用独立训练的模式,其效果并非全局最优。”



3.12 第三方智驾供应商赋能车企落地城市NOA实现全国都能开进程表对比

➤ 端到端大模型的应用上车加速无图城市NOA全国落地，实现全国都能开：

城市NOA智驾系统供应	车企	代表车型	方案	2023	2024	基于最新端到端智驾方案实现全国都能开的时间	官宣实现全国都能开时采用的智驾算法
Momenta	智己	LS6	无图方案		2024.07: 去高精地图城市NOA功能开启一轮公测, 覆盖长三角、珠三角和成渝地区的全国58座城市	2024.10 实现从全国都能开—全球都能开	Momenta算法5.0
				2023年底: 城市NOA公测	2024.10: 实现全国都能开, 全国都好开		
	广汽	埃安昊铂HT	无图方案		2024.04: 4月开通6城城市NDA; 2024.07: 7月开通41城城市NDA; 2024.09: 城市NDA全国覆盖	2024.09	
华为Hi模式	比亚迪	仰望U8 腾势Z9 腾势D9	无图方案		2024.08: 城市NOA深圳首站—开通7城—实现全国都能开 (2024.12) 于2024年11月正式上市, 城市NOA功能为标配 于2024年12月26日正式上市, 激光雷达标配城市NOA功能	2024.12	华为ADS3.0
	北汽	阿尔法S	无图方案	2023.09: 陆续在深圳、上海、广州、北京、重庆、杭州开通城市NCA	无图城市NCA; 城市NCA已覆盖全国40000+城乡镇公开道路	2024.11	
元戎启行	长城	魏牌蓝山新一代	无图方案	2023.10: 逐步开启无图智驾NCA, 无图NCA将按照“6城”-“16城”-“全国范围内”的进度完成	2024.02: 不依赖高精地图的城区NCA	2024.11	
百度apollo	极越	极越01	无图方案		2024.03: 元戎启行成为长城汽车智驾供应商; 首批开放的城市包括重庆、成都、保定、深圳四城; 2024.09: 城市NOA新增5城; 2024.11: 实现全国都能开	2024.11	
					据2024年12月最新消息, 极越汽车因资金链断裂而崩盘		

3.13 2024年已规模化量产落地城市NOA的5大智驾厂商技术实力将进一步分化

➤ 2024年国内高阶智驾下半场军备竞赛中，城市NOA第三方智驾供应商市场竞争格局出现以下重大变化：首先国内有五大第三方智驾供应商量产落地城市NOA，并且其中有4家端到端大模型已成功量产上车，分别是华为Hi模式、Momenta、元戎启行、百度；其次，这4家中有3家是率先实现全国都能开，它们分别是Momenta、华为Hi模式、元戎启行。

1. 2024年，实现“智驾全国都能开”将成为市场竞争的关键分水岭。当前，五家第三方高阶智驾供应商有四家：华为Hi模式、Momenta、元戎启行、百度apollo端到端大模型已规模化量产上车，城市NOA实现全国都能开，巩固了它们在智驾领域的市场领先地位。

2. 目前国内厂商中，仅有Momenta实现了一段式端到端智驾方案

3. 从城市NOA实现全国都能开的时间来看，

➤ 第三方智驾厂商：

- ① Momenta (2024年10月)
- ② 华为Hi模式，基于ADS3.0方案 (2024年11月)
- ③ 元戎启行 (2024年11月)

其中在第三方城市NOA智驾长厂商中，华为Hi模式、Momenta、元戎启行凭借端到端大模型和数据驱动的技术优势，率先实现了全国范围的城市NOA功能，形成了与其他供应商的明显差距。



华为Hi模式、Momenta、元戎、百度
端到端大模型成功量产上车

1

Momenta是唯一实现了一段式端到端智驾方案量产
落地的第三方供应商

2

华为Hi模式、Momenta、元戎成为首批实现
无图版全国都能开城市NOA的智驾供应商

3

3.14 各家第三方智驾供应商技术实力的重要指标对比（1）

谁才是高阶智驾下半场城市NOA军备赛的王者？

各第三方智驾供应商技术实力的重要指标拆解

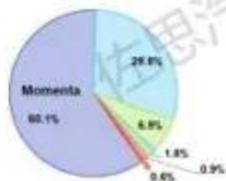
海量高质数据获取

企业的闭环数据构建能力是第三方智驾供应商核心竞争力之一

定点量产规模

➢ 2023-2024(1月-10月) 累计国内城市NOA第三方智驾供应商定点量产车型销量市占率分析

国内城市NOA第三方智驾供应商定点量产车型销量市占率分析 (2023.01-2024.10月)



Momenta 10.0% 20.0% 30.0% 40.0% 50.0% 60.0% 70.0%

规模化量产成功经验累积

规模化量产的成功经验将决定城市NOA第三方智驾供应商生死线

规模化量产车型数量

➢ 截至2024年12月，第三方城市NOA智驾供应商已规模化量产落地车型数量近40款，其中Momenta有26款车型已实现城市NOA规模化量产

端到端大模型量产上车

端到端大模型是城市NOA规模化落地的最优解，抢占技术先机者将优先抢占市场

解锁城市NOA，实现全国都能开

➢ 2024年10月：Momenta基于一段式端到端，算法5.0，实现无图版全国都能开，并从全国都能开迈向了全球都能开，代表车型：智己全系列；
➢ 2024年11月，华为HI模式基于两段式端到端，ADS3.0 量产上车，代表车型阿维塔12；

主流市场城市NOA落地领先者

- ① 2024年被视为城市NOA纷纷登陆主流车型的元年
- ② 主流车型细分市场用户基数（10-25万元）最大
- ③ 用户对汽车高阶智能驾乘体验需求日益增长

主流细分市场布局

20-25（万元）

Momenta 占据装配城市NOA 智能汽车销量榜首

10-15（万元）

Momenta是首个切入该细分市场且首个规模化量产落地的第三方智驾供应商，2025H1，东风日产N7与广汽丰田铂智3X将正式上市

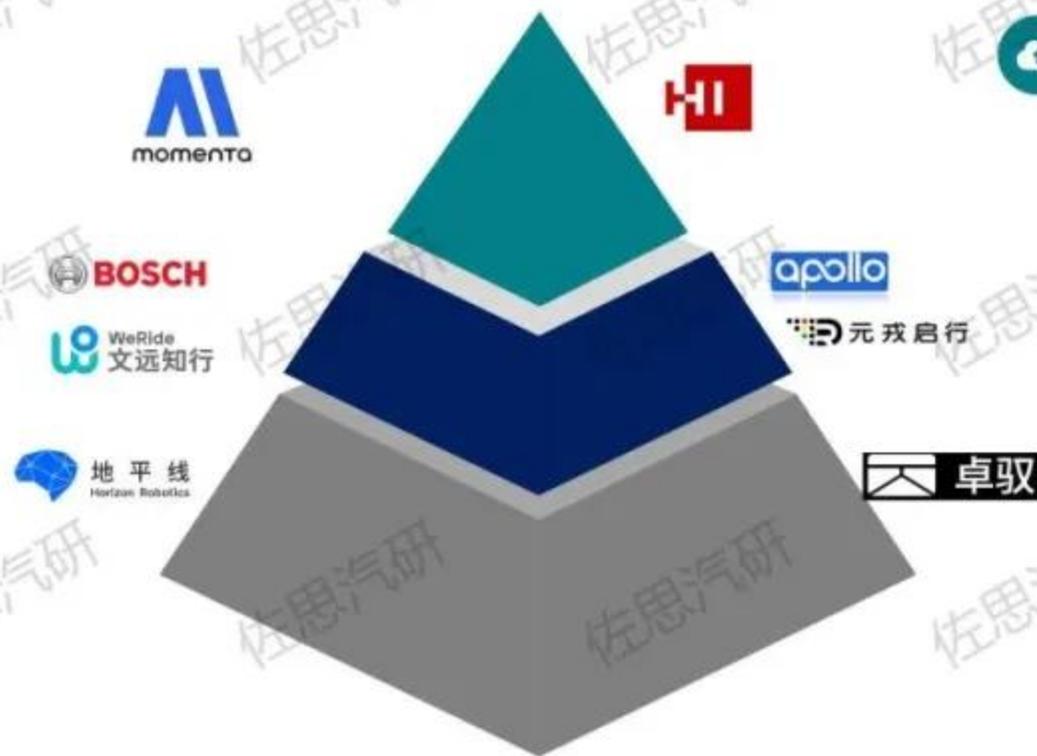
15-20（万元）

- ① Momenta是首个切入该细分市场的落地城市NOA的第三方智驾供应商；
- ② 规模化量产落地车型数量最多的第三方智驾供应商：埃安V第二代、埃安RT

3.14 各家第三方智驾供应商技术实力的重要指标对比（2）

- 基于截至2024年底的技术发展与市场实际部署情况，可以从以下关键维度：城市NOA规模化量产落地情况、定点量产车型覆盖广度、城市NOA规模化量产技术经验积累、端到端大模型解锁全场景NOA、主流细分市场的切入进行系统性对比分析

谁才是高阶智驾下半场城市NOA军备赛的王者？



城市NOA第三方智驾领先者

- 这一梯队的供应商在上述所有维度均表现卓越，已在城市NOA领域实现规模化量产落地，拥有广泛的车型覆盖与深厚的技术积累，成功将端到端大模型应用于全场景NOA，并已在主流细分市场占据了显著的市场份额

Momenta与华为Hi模式是城市NOA市场的领先者

城市NOA第三方智驾挑战者

- 基于2024年定点量产车型销量及城市NOA规模化量产技术经验积累及端到端大模型上车应用等维度得出：处于这一梯队的第三方智驾供应商分别为，元戎启行、百度apollo、bosch + weride；
- 其中，根据12月的最新消息，百度城市NOA的规模化量产上车因极越汽车现金流断裂而受阻。作为城市NOA第三方智驾供应商，百度未来的市场表现将受到密切关注。

城市NOA第三方智驾未来新入局者

- 地平线：2025年第三季度实现首款量产合作车型交付
- 卓驭科技：有望在明年取得进展，预计2025年量产