

具身智能行业研究

买入（维持评级）

行业深度研究(深度)

证券研究报告

具身智能组

分析师：陈传红（执业 S1130522030001）

chenchuanhong@gjzq.com.cn

智能驾驶芯片专题报告（一）： 智驾平权时代来临，国产替代浪潮开启

核心观点：

政策、成本、技术三者齐发力，城市 NOA 渗透率有望提升到 15%。地方政府：L3 自动驾驶登陆北京、武汉，高阶自动驾驶获法律保驾护航加速落地。成本方面：智驾系统成本大幅降低有望实现 15 万以上车型标配、并向 10-15 万价格带渗透。智驾系统成本降低后，高阶智驾有望实现 20 万以上车型标配，中高阶有望下探至 10 万元车型，中高阶智驾渗透率将会进一步提升。技术方面：2025 年城市 NOA 也将迎来飞速发展，预计 2025 年城市 NOA 渗透率有望达到 15% 以上。高阶智驾落地-城市 NOA 成为未来车企竞争主旋律，智能驾驶从基础 L2→高速 NOA→城区 NOA 的功能迭代路线逐渐清晰。随着汽车智能化转型取得阶段性成功，降低成本、下探市场、提升市占率已成为智能化发展的新趋势，城区 NOA 将成为智驾下一个竞争点。2025 年有望成为城市 NOA 发展历程中的关键里程碑，城市 NOA 切入 15-20 万元主流细分市场，预计将成为未来 2-3 年各厂商竞相发力的关键点。

中高阶智驾加速落地，驱动中大算力芯片需求，国产替代正当时。当前不管是造车新势力还是传统车企都卷向高阶智驾，而高阶智驾渗透率的快速提升，其背后对应是中大算力芯片的支持。智能驾驶芯片是自动驾驶的核心硬件，负责智能驾驶的感知、预测、决策算法的运算和执行。车企智能驾驶功能的不断升级，以及从高速 NOA 发展至城市 NOA 的过程中，促使域控制器算力需求显著提升。随着近年来更多带有 NOA 功能的高阶智驾车型推出，车辆传感器配备的需求以及大模型的参数量提升带来对计算能力需求的增长。智能驾驶芯片作为车载计算平台的核心硬件，其算力也在不断升级，芯片价值随之提升。智能驾驶的算力需求随着智驾等级的提高而增加，预计中大算力芯片将明显受益。智驾 SoC 芯片作为车辆实现智能驾驶功能的中枢大脑，需要统一实时分析、处理海量数据，并进行复杂逻辑运算，因此对其计算能力的要求非常高。伴随智驾功能升级，智驾芯片算力需求也持续提升。

中大算力芯片：从一枝独秀到百花齐放，看好中大算力芯片国产替代，重点关注地平线。各家车企开启智驾军备赛，大规模搭载中高算力芯片，国产替代正当时。中大算力芯片中，建议关注国产智驾芯片龙头地平线。地平线：中算力芯片处于行业前列，开启国产替代，中大算力芯片加速落地中。地平线中算力芯片推出征程 5、征程 6M 和征程 6E。征程 5：J5 算力为 128TOPS，目前已有比亚迪、理想汽车多款車型搭载，截止 2024 年，征程 5 以 26.9 万出货量（5.1% 市场份额）位居行业第四。25 年预计 J6M 将开启大规模落地，搭载多款主流车企爆款车型，包括比亚迪、吉利、理想汽车等。地平线 J6P 为高阶智驾国产阵营第一梯队，有望成为 Orin-X 有力竞争对手。J6P 已于近期完成投片，计划第一季度内回片点亮，第三季度由地平线 SuperDrive 全场景智能驾驶解决方案搭载正式量产。随着征程 6 家族全面进入交付周期，2025 年地平线征程家族累计出货量将突破 1000 万套，持续巩固中国智驾计算方案市场占有率第一的地位。

投资建议

智驾芯片为智能驾驶赛道中的高弹性赛道，具备确定性的量价提升逻辑。量：中高阶智驾渗透率提升；价：中高阶智驾产品升级加速 ASP 提升。地平线作为国产替代下智驾芯片龙头汽车明确受益，公司专注于软硬一体解决方案以及辅助、高速城市 NOA 全面布局+中大算力芯片国产替代逐步落地，定点和 SOP 车型客户数量遥遥领先。高阶智驾的大规模应用依赖于高处理能力、高可靠性、低延迟及低能耗、高性价比的方案，需要软硬件协同设计。建议关注国产替代背景下局部软硬一体能里的国产芯片厂商，重点关注地平线机器人。

风险提示

汽车行业竞争加剧、法规进展不及预期、自动驾驶技术进展不及预期、产品价格超预期下行等。



内容目录

一、高阶智驾爆发，中大算力芯片陆续上车	4
1.1 政策、成本、技术三者齐发力，城市 NOA 渗透率有望提升到 15%	4
1.2 高阶智驾对中大算力芯片需求日益提升	7
1.3 中大算力芯片格局：从一枝独秀到百花齐放	9
1.3.1 截止到 24 年：英伟达一枝独秀	9
1.3.2 25 年开始百花齐放：地平线、高通、Mobileye、黑芝麻、安霸	11
1.3.3 主机厂自研芯片潮起：特斯拉、蔚来、小鹏、理想、小米	14
二、国产替代—中国芯冉冉升起，小算力国产替代稳定，中大算力加快步伐	16
2.1 小算力芯片（小于 30TOPS）：国产替代格局稳定	16
2.2 中算力芯片（30-150TOPS）：国产替代小荷才露尖尖角，关注智驾芯片龙头地平线	17
2.3 大算力芯片（大于 150TOPS）：高阶智驾渗透率提升，想象空间巨大	20
三、投资建议	23
四、风险提示	23

图表目录

图表 1：无人驾驶与自动驾驶相关政策	4
图表 2：地方政府高阶智驾政策逐步落地	5
图表 3：智驾硬件成本持续下探	6
图表 4：高阶智驾渗透率将快速提升	6
图表 5：软件算法从模块化向 OneModel 端到端发展	7
图表 6：国内部分搭载城市 NOA 智驾芯片&算力情况	7
图表 7：智驾芯片产品算力分布—城市 NOA 主流芯片算力均在 100TOPS 以上	8
图表 8：比亚迪高阶智驾普及带动硬件渗透率提升	9
图表 9：吉利千里浩瀚智驾	9
图表 10：2024 年全年智驾域控芯片装机量排行	10
图表 11：搭载英伟达中大算力 Orin 芯片车型	10
图表 12：智能驾驶芯片市场在各价格带呈现多元化竞争格局	12
图表 13：已搭载地平线中算力芯片车型	12
图表 14：地平线征程 6P 核心参数—芯片单颗算力 560TOPS	13
图表 15：搭载黑芝麻芯片车型一览	13
图表 16：黑芝麻 A2000 家族产品组合	14



图表 17: 搭载 Mobileye&安霸&高通中大算力芯片车型一览.....	14
图表 18: 主流车企车载 SoC 芯片领域布局情况	15
图表 19: 主机厂自研智驾芯片进展汇总	16
图表 20: 国产小算力智驾 SoC 芯片厂商布局	16
图表 21: 地平线小算力芯片征程 3.....	17
图表 22: 地平线征程 J2、J3.....	17
图表 23: 搭载地平线小算力芯片车型	17
图表 24: 国产中算力智驾 SoC 芯片厂商布局	18
图表 25: 2024 年全年智能驾驶芯片装机量排行 (单位: 颗)	18
图表 26: 地平线征程 6E/6M 芯片	19
图表 27: 地平线征程 6E/M 客户与合作伙伴	19
图表 28: 当前搭载地平线征程 5 芯片车型-理想 25 年 5 月后搭载 J6M 芯片	19
图表 29: J6 全球首发落地比亚迪天神之眼.....	20
图表 30: 吉利千里浩瀚智驾系统	20
图表 31: 黑芝麻 A1000 系列产品参数	20
图表 32: 大算力 SOC 芯片概览	21
图表 33: 地平线征程 6P 芯片	22
图表 34: 蔚来神玑 NX9031 芯片	23



一、高阶智驾爆发，中大算力芯片陆续上车

1.1 政策、成本、技术三者齐发力，城市 NOA 渗透率有望提升到 15%

政策端：政策端落地驱动城市 NOA 普及。国家层面：2024 年 8 月 27 日，在国新办新闻发布会上，公安部交通管理局介绍当前无人驾驶和自动驾驶汽车产业的进展，特别提出公安部正在积极推动《道路交通安全法》的修订，对自动驾驶汽车的道路测试、上路通行、交通违法和事故处理相关责任追究等方面都作出了详细规定，《道路交通安全法》的修订工作已经列入了国务院 2024 年度立法计划、十四届全国人大常委会立法计划的第一类项目。政策宣布开启智能网联汽车准入和上路通行试点工作，引发城市 NOA 的迅速普及。

图表1：无人驾驶与自动驾驶相关政策

机构	政策文件	发布时间	主要内容
工信部	《车联网产业发展行动计划》	2018.12	要构建支撑 L3 级别及以上的技术体系
工信部	《交通强国建设纲要》	2019.09	明确提出加强智能网联汽车研发，提升城市交通基础设施智能化水平
发改委	《智能汽车创新发展战略》	2020.02	到 2025 年中国标准智能汽车体系基本形成，实现自动驾驶 L3 级模块化生产，L4 级在特定环境中市场化应用
工信部、国标委	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023 版）》	2023.07	2025 年系统形成能够支撑组合驾驶辅助和自动驾驶通用功能的智能网联汽车标准体系
工信部、公安部、住建部、交通部	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	2023.11	在智能网联汽车道路测试与示范应用工作基础上，遴选具备量产条件的搭载自动驾驶功能的智能网联汽车产品，开展准入试点
交通部	《自动驾驶汽车运输安全服务指南（试行）》	2023.12	满足一定要求的从事出租汽车客运的完全自动驾驶汽车可以使用远程安全员
工信部、公安部、自然资源部、住建部、交通部	《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》	2024.01	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
工信部、公安部、住建部、交通部	《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》	2024.06	确定了 9 个进入试点的联合体。基于试点实证积累管理经验，支撑相关法律法规、技术标准制修订，加快健全完善智能网联汽车生产准入和道路交通安全管理体系
公安部	道路交通安全法修订	2024.08	对自动驾驶汽车的道路测试、上路通行、交通违法和事故处理相关责任追究等作出详细规定

来源：政府网站，国金证券研究所

地方政府：L3 自动驾驶登陆北京、武汉，高阶自动驾驶获法律保驾护航加速落地。1) 北京：2024 年 12 月 31 日，《北京市自动驾驶汽车条例》通过，自 2025 年 4 月 1 日起施行，为 L3 级（一种有人监控的有条件自动驾驶）及以上级别自动驾驶汽车提供制度规范，包括个人乘用车出行场景。2) 武汉：2024 年 12 月 31 日，《武汉市智能网联汽车发展促进条例》正式发布，将自 2025 年 3 月 1 日起正式施行。北京与武汉条例的发布，标志着 L3 级别及以上级别的自动驾驶汽车。


图表2：地方政府高阶智驾政策逐步落地

发布时间	省市	文件名称	政策细节
2018 年 4 月	长沙	《长沙市智能网联汽车道路测试管理实施细则(试行)》	1) 支持人工智能在智能机器人、智能制造、智能驾驶等领域的广泛应用；2) 自动驾驶测试区将逐级申请、逐级开放、分类监管，大幅增强交通安全风险可控性。
2021 年 7 月	广州	《关于逐步分区域先行先试不同混行环境下智能网联汽车(自动驾驶)应用示范运营政策的意见》	到 2025 年，在混行试点区域，智能网联汽车（自动驾驶）导入率大于 40%且不大于 50%，或投放量大于 5000 台不超过 1 万台，无主动安全事故达 180 天。
2021 年 12 月	上海	《上海市智能网联汽车测试与应用管理办法》	开展智能网联汽车测试与应用活动，根据有关技术标准要求，配备相应的测试安全员或者驾驶人。
2022 年 4 月	北京	《北京市智能网联汽车政策先行区乘用车无人化道路测试与示范应用管理实施细则》	允许 Robotaxi 车辆在商业化运营时主驾无安全员、副驾有安全员，百度、小马智行成为首批获准企业。
2022 年 6 月	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）》	加快推动智能网联汽车产业快速发展
2022 年 7 月	深圳	《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》	完全自动驾驶的智能网联汽车可以不具有人工驾驶模式和相应装置，可以不配备驾驶人；智能网联汽车经交通运输部门许可，可以从事道路运输经营活动；智能网联汽车发生交通事故，因智能网联汽车存在缺陷造成损害的，车辆驾驶人或者所有人、管理人可以依法向生产者、销售者请求赔偿。
2024 年 4 月	武汉	《武汉市智能网联汽车发展促进条例（草案）》	支持智能网联汽车、智能交通、智慧城市深度融合和相关智慧产业发展，构建实时动态感知、云端调度规划、高效精准决策的运营管理体系，推进“车路云一体化”。 市、区人民政府应当向社会公布开展智能网联汽车道路测试、示范应用、商业化试点和运营的区域、路段和时段，按需设置相应标志标识，发布安全注意事项等提示信息。
2024 年 5 月	杭州	《杭州市智能网联车辆测试与应用促进条例》	杭州成为全国首个以地方性法规具体规范支持自动驾驶车辆上路的省会城市
2024 年 7 月	北京	《北京市自动驾驶汽车条例（征求意见稿）》	支持自动驾驶汽车用于城市公共电汽车客运、网约车、汽车租赁等城市出行服务。将通过立法重点解决特定区域自动驾驶汽车创新活动面临的主要问题，为 L3 级及以上自动驾驶汽车市场主体提供清晰、透明、可预期的制度规范。
2024 年 12 月	北京	《北京市自动驾驶汽车条例》	L3 级及以上级别自动驾驶汽车提供制度规范，包括个人乘用车出行场景，自 2025 年 4 月 1 日起施行。
2024 年 12 月	武汉	《武汉市智能网联汽车发展促进条例》	L3 级及以上级别自动驾驶汽车提供制度规范，自 2025 年 3 月 1 日起正式施行。

来源：政府网站，国金证券研究所

成本方面：智能驾驶重塑汽车产业的价值链结构；智驾系统成本大幅降低已进入 15-20 万以上车型，有望在 15 万以上价格带标配。

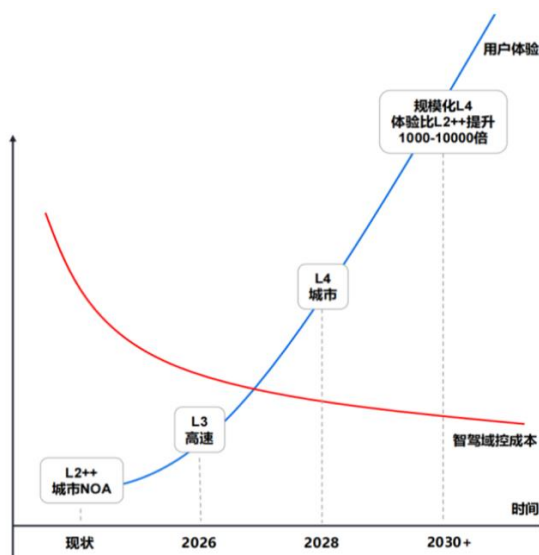
- 1) 上游供应链竞争，硬件成本逐年下降：激光雷达从万元级降至千元级，芯片厂商也在降本竞争，芯片厂商也在充分竞争下持续降本。地平线征程 6 系列隔山打虎——为了应对征程 6M，英伟达推出了 Orin Y 的降本平替方案，售价比 Orin X 降低了 100 美金。
- 2) 规模化放大成本优势，市场需求倒推：头部车企的规模化采购放大成本优势，通过规模效应将整套智驾成本控制 4000 元以下，随着客户认知加强，未来中介智驾有望成为刚需，推动车企加速标配。



小鹏 G6 全系车型限时立减 2 万元，优惠后的起售价为 18.99 万元，标配 NOA 进入 20 万元以下的价格区间；随着高阶智驾渗透率提升、智驾系统成本大幅降低，未来有望标配在 15 万以上车型。一套支持城市 NOA 功能的高阶智驾系统典型配置包括：1 个智驾域控制器（包含 2 颗 OrinX 芯片）；1 颗激光雷达、3 颗毫米波雷达、11 颗高精度摄像头（2 颗前视摄像头（8MP）、4 颗周视摄像头（3MP）、4 颗环视摄像头（3MP），1 颗后视摄像头（2MP））；12 颗超声波传感器。上述器件中传感器成本不断下降，尤其是激光雷达，下降的走势非常迅猛，但也在保持持续下降的步伐。

智驾系统成本降低后，高阶智驾有望实现 15 万以上车型标配，中阶有望下探至 10 万元车型，中高阶智驾渗透率将会进一步提升。当前中阶智驾的成本下探，使中阶智驾在油电车型、轿车与 SUV 间实现普适性，加速量产上车。

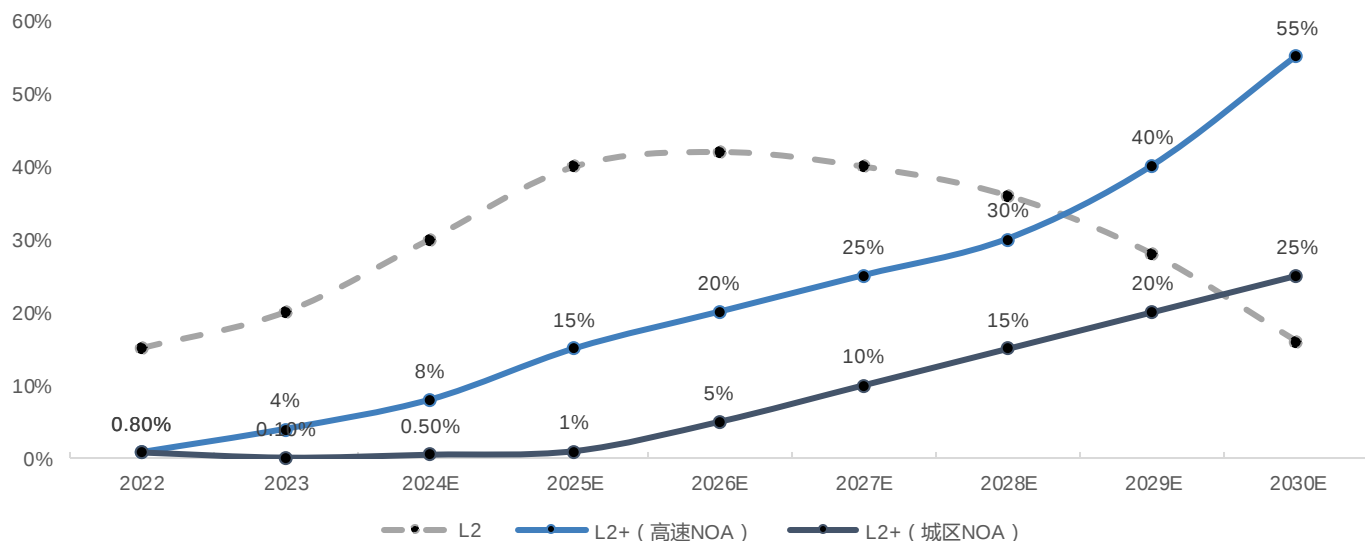
图表3：智驾硬件成本持续下探



来源：汽车商业评论，国金证券研究所

技术方面：2025 年城市 NOA 也将迎来飞速发展，预计 2025 年城市 NOA 渗透率有望达到 15% 以上。智驾向上突破与向下普及的双向推进，有望在高阶智驾渗透率提升方面展现出非线性的快速增长。高阶智驾落地—城市 NOA 成为未来车企竞争主旋律，智能驾驶从基础 L2→高速 NOA→城区 NOA 的功能迭代路线逐渐清晰。随着汽车智能化转型取得阶段性成功，降低成本、下探市场、提升市占率已成为智能化发展的新趋势，城区 NOA 将成为智驾下一个竞争点。2025 年有望成为城市 NOA 发展历程中的关键里程碑，城市 NOA 切入 15-20 万元主流细分市场，预计将成为未来 2-3 年各厂商竞相发力的关键点。

图表4：高阶智驾渗透率将快速提升



来源：亿欧智库，国金证券研究所

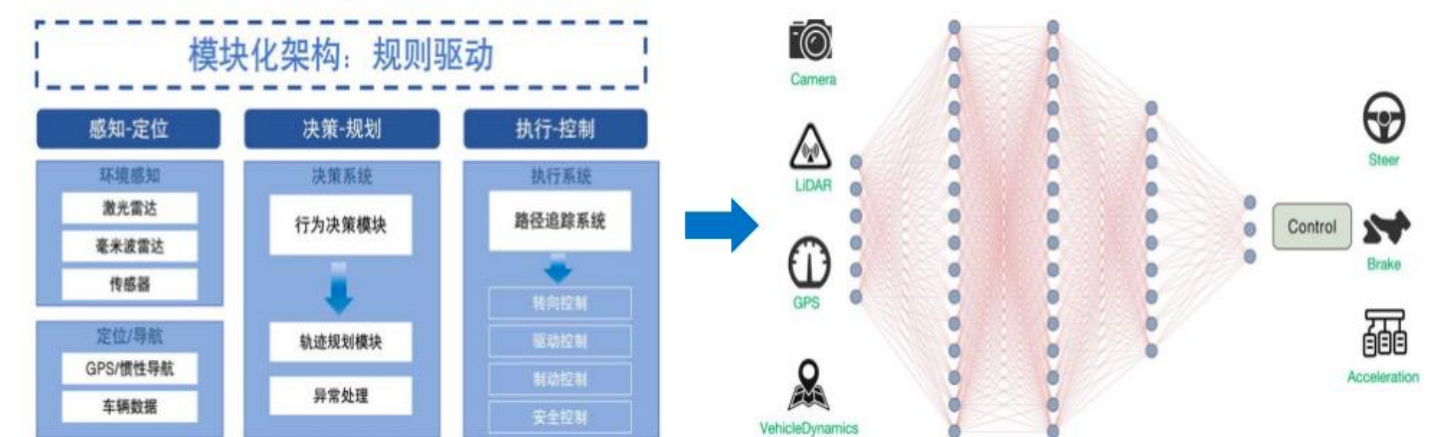


1、芯片端：2024 年我国乘用车 L2 级及以上自动驾驶的渗透率已达到 55.7%，随着中高阶智驾渗透率的提升，需要大量大算力芯片、数据积累以及云端算力集群，技术难度高且综合资金投入高昂，中高阶智驾渗透率提升的背后是算力应用场景的落地与大算力需求的扩大。

2025 年起大算力芯片相继登场，加速高阶智驾渗透率提升。英伟达将于 2025 年发布下一代产品 Thor，其最高算力高达 1000TOPS。特斯拉推出 AI5，算力比现款 HW4.0 提升 10 倍，其次是功耗整体提高 4-5 倍，预计 2025 年下半年推出。国内厂商中，地平线于 2024 年 4 月发布了“征程 6”系列产品，其中 J6P 算力高达 560TOPS，预计将于 2025 年第四季度交付首款量产合作车型，引领国产芯片拓局城市 NOA，并有望在大算力芯片领域成为英伟达 Orin-X 强有力的竞争对手。

2、算法端：传统的智能驾驶架构基于感知-规划-控制三大模块不断演进发展，感知模块负责收集和解释车辆周围环境的信息，决策模块负责根据感知和预测的信息来制定车辆的行驶策略。但随着高阶智驾城市 NOA 渗透率不断提升，区别于传统架构的端到端技术有助于其量产落地。而当前端到端的迭代，有望实现从感知到模块化端到端到 OneModel 的平滑过渡。端到端技术对数据和算力的要求非常高。端到端模型的核心是深度神经网络，需要通过大量的训练数据来实现模型的泛化和精确性，特别是当端到端模型整合了感知、规划和控制模块时，所需算力成倍增加。对于整车厂商来说，必须投入大量资源来构建和维护高性能计算基础设施。以特斯拉为例，其在自动驾驶训练中采用了基于 NVIDIA 和自研芯片的高性能计算平台，以支持端到端模型的大规模训练。

图表5：软件算法从模块化向 OneModel 端到端发展



来源：《Recent Advancements in End-to-End Autonomous Driving using Deep Learning A Survey》，国金证券研究所

1.2 高阶智驾对中大算力芯片需求日益提升

中高阶智驾加速落地起量，带来智能驾驶芯片算力升级。当前不管是造车新势力还是传统车企都卷向中高阶智驾，而高阶智驾渗透率的快速提升，其背后对应的是中大算力芯片的支持。智能驾驶芯片是自动驾驶的核心硬件，负责智能驾驶的感知、预测、决策算法的运算和执行。车企智能驾驶功能的不断升级，以及从高速 NOA 发展至城市 NOA 的过程中，促使域控制器算力需求显著提升。随着近年来更多带有 NOA 功能的高阶智驾车型推出，车辆传感器配备的需求以及大模型的参数量提升带来对计算能力需求的增长。智能驾驶芯片作为车载计算平台的核心硬件，其算力也在不断升级，芯片价值随之提升。

图表6：国内部分搭载城市 NOA 智驾芯片&算力情况

车企	理想 L7 Max	小鹏 G6 Max	蔚来 ET7	问界 M5 智驾版
芯片	英伟达 Orin*2	英伟达 Orin*2	英伟达 Orin*2	华为 MDC610
算力 (TOPS)	508	508	508	200
激光雷达	1*AT128	2* M1	1*Falcon	-
毫米波雷达	1	5	5	3
超声波雷达	12	12	12	12
前视摄像头	8MP*2	8MP*2	8MP*2	8MP*2
仰视摄像头	4	4	4	4
后视摄像头	1	1	1	1

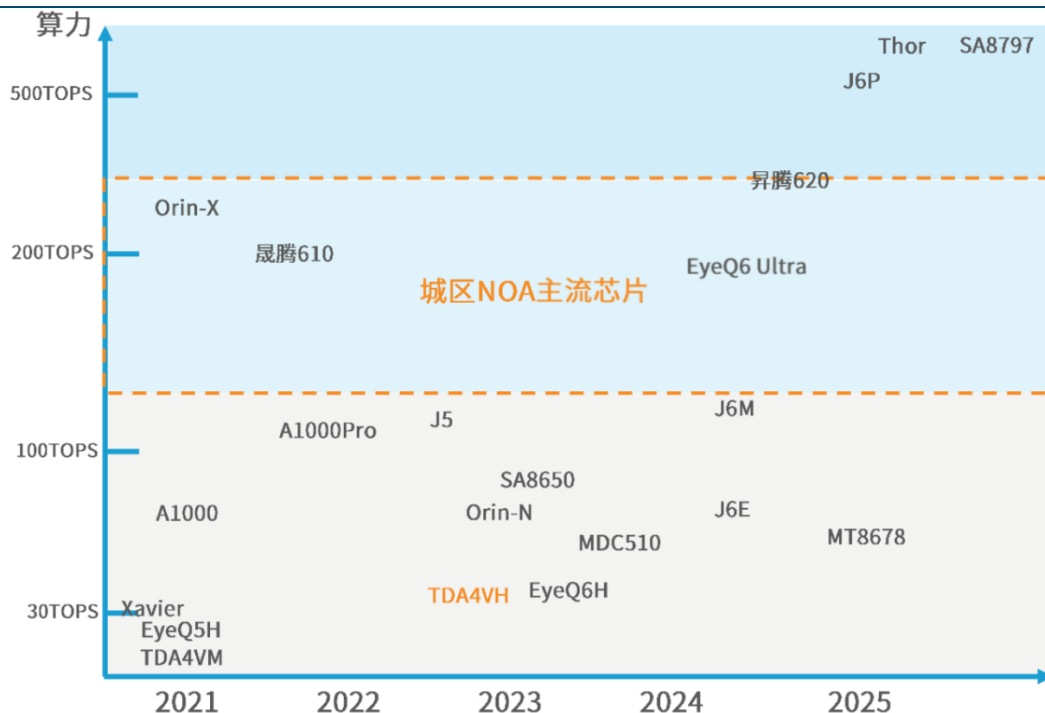


环视摄像头	4	4	4	4
-------	---	---	---	---

来源：亿欧智库，国金证券研究所

城市 NOA 落地推动中大算力芯片的需求提升，所需芯片算力至少在 100TOPS 以上。高算力芯片通常应用于高端智能汽车以及对自动驾驶性能要求极高的场景。在城市 NOA 中，高算力能够支持更复杂的深度学习算法，如基于 Transformer 架构的 Carrier-based 方案，实现更高精度的感知和导航，尤其是在处理无地图或轻地图的 NOA 功能时，能够更好地应对大量的感知数据处理和复杂的环境理解。

图表7：智驾芯片产品算力分布-城市 NOA 主流芯片算力均在 100TOPS 以上



来源：亿欧智库，国金证券研究所

智能驾驶的算力需求随着智驾等级的提高而增加，预计中大算力芯片将明显受益。智驾 SoC 芯片作为车辆实现智能驾驶功能的中枢大脑，需要统一实时分析、处理海量数据，并进行复杂逻辑运算，因此对其计算能力的要求非常高。伴随智驾功能升级，智驾芯片算力需求也持续提升。我们认为：

- 1) 高算力芯片应用场景的扩展：高阶智驾成为未来车企的核心竞争力之一，加速城市 NOA 渗透率提升，以及价格带下沉，中端价位车型将开始配备城市 NOA，中大算力芯片应用场景逐步扩展。
- 2) 中大算力芯片需求提升：随着智驾系统功能丰富，在处理复杂城市道路场景时需要消耗大量算力，例如城市 NOA 相比高速 NOA，场景复杂度更高（环境动态且不可预测），反应时间更短（如行人突然横穿），城市场景的数据量可能是高速场景的 2-3 倍，城市 NOA 需要芯片具备高算力、高能效比、强实时性等特点，带动中大算力芯片需求提升。

各家车企开启智驾军备赛，大规模搭载中高算力芯片，国产替代正当时。比亚迪搭载地平线 J6M，“天神之眼”实现真正意义上的智驾平权和普及：比亚迪在“天神之眼”系统中同步采用国产智驾芯片地平线；天神之眼 C 主要搭载比亚迪品牌，其中智驾芯片将采用英伟达 Orin N 或地平线 J6M，域控算力 100TOPS 级。考虑到比亚迪的销量规模，地平线的第四代计算芯片 J6 有望成为历代出货量最高的产品。吉利普及智驾，地平线 J6M 发挥重要作用：吉利开始跟进中高阶智驾，整合集团内多个智驾方案，统一命名为“千里浩瀚”，分为 H1、H3、H5、H7、H9 五个版本。理想汽车智驾硬件升级至地平线 J6M 芯片：理想汽车将会在 25 年 5 月开始，AD Pro 从地平线 J5 芯片升级到 J6M 芯片，在主动安全能力上看齐 AD Max 车型，带来新增量。



图表8: 比亚迪高阶智驾普及带动硬件渗透率提升



来源: 新华财经, 国金证券研究所

图表9: 吉利千里浩瀚智驾



来源: 36 氪, 国金证券研究所

算力芯片分类可分为 3 类: 小算力-低于 30TOPS, 中算力-30 到 150 TOPS, 大算力在 150 TOPS 以上。

中低算力 SoC 芯片主要面向 L1-L2 级别辅助驾驶功能, 如前视一体机的行车或泊车控制器方案, 性价比比较高; 部分车型可提供高速 NOA、记忆泊车等中阶智驾功能。而高阶智驾功能往往需要激光雷达、多个高清摄像头等传感器数据融合, 结合 BEV+OCC 算法, 或是端到端大模型算法, 对 SoC 的算力提出更高要求。大算力 SoC 芯片通常指算力在 150TOPS 以上的产品, 主要面向高级别的辅助驾驶乃至自动驾驶场景, 代表性产品包括英伟达 Orin-X, 特斯拉 HW 系列, 华为 MDC 系列等, 其中英伟达 Orin-X 是当前高阶智驾车型的主流选择。

- 1) 小算力芯片<30TOPS: 低功耗、低成本, 架构相对简单, 可满足基本运算和简单数据处理需求, 主要满足基础 L0-L2 级别辅助驾驶功能。应用场景主要用于轻量化行车和泊车系统, 如倒车影像、前向碰撞警告、车道保持辅助、基本的自动泊车等低阶辅助驾驶功能。主要包括包括 Mobileye EyeQ1-Q4, 地平线 J2-J3, TI TDA4 VM 等。
- 2) 中算力芯片 30-150TOPS: 计算性能和实时处理能力较强, 可支持更复杂的自动驾驶算法和功能。应用场景适用于高速公路自动驾驶 (NOA) 等功能, 能够处理高速公路上的复杂驾驶任务, 如自动变道、导航以及高速巡航等。主要包括英伟达 Xavier、TI TDA4VH、黑芝麻智能 A1000、英伟达 Orin N、地平线 J5 等。
- 3) 大算力芯片>150TOPS: 可以实现复杂道路的城市 NOA。具备极高的计算能力和处理性能, 能够处理大规模的深度学习任务和复杂的传感器数据融合, 功能上以 L2+级别自动驾驶功能为主。应用场景主要用于支持复杂的城市环境自动驾驶, 如城市 NOA, 可实现复杂交叉口的自动驾驶、交通信号灯识别、行人检测、多车道行驶、交通流量分析和智能路径规划等功能。主要产品包括英伟达 Orin-X, 特斯拉 HW 系列, 华为 MDC 系列, 地平线 J6P 等。

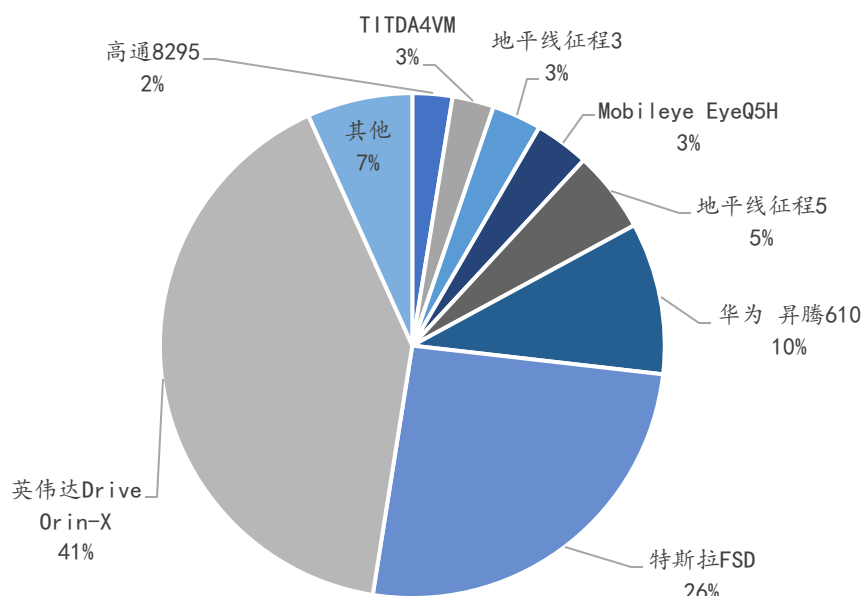
1.3 中大算力芯片格局: 从一枝独秀到百花齐放

1.3.1 截止到 24 年: 英伟达一枝独秀

在智能驾驶芯片领域, 英伟达一直占据领先地位。从整体行业格局来看, 目前国产智驾芯片的市场份额较低, 依旧是英伟达主导。根据盖世汽车研究院统计数据显示, 截止 2024 年全年, 排名前两位的英伟达 Drive Orin-X 为 210 万套装机量, 特斯拉 FSD 以 132 万套装机量位列第二; 两者合计占据市场 64.9% 的份额, 两位头部厂商的技术实力和市



图表10: 2024 年全年智驾域控芯片装机量排行



来源: 盖世汽车, 国金证券研究所

Orin 系列是目前英伟达的主要中大算力智驾 SoC 芯片, 已搭载多款车型; 大算力芯片 Thor 预计于 25 年开始量产。在智能驾驶芯片领域, 英伟达凭借中大算力芯片 Orin 系列长时间内难以遇到竞争对手, Orin 系列芯片分为中算力芯片 Orin N 和大算力芯片 Orin X。1) Orin-N 为中算力芯片, 算力为 84TOPS, 适用于中高端智能驾驶系统, 主要以满足高速 NOA 为主, 23 年首搭车型腾势 N7 量产交付, 2024 年 3 月搭载小米 SU7 pilot PRO 版开始量产交付。2) Orin-X 为大算力芯片, 算力为 254TOPS, 2022 年开始量产, 处于当前量产智能驾驶芯片中的顶级水平, 适用于需要更高算力支持的高阶智能驾驶系统, 如城市 NOA 或全场景的辅助驾驶等, 主要搭载车型为蔚来 ET5/ET7、小鹏 G6/G9/X9/P7i、理想 L7/L8/L9 max 版本、小米 SU7pilot MAX 等。3) 英伟达 Thor-25 年量产大算力芯片: 英伟达将于 2025 年发布下一代产品 Thor, 算力为 1000TOP。在 CES 2025 上, 吉利极氪宣布, 将会作为全球首家 OEM 搭载自研英伟达 NVIDIA DRIVE AGX Thor 芯片的智驾域控制器平台。

图表11: 搭载英伟达中大算力 Orin 芯片车型

芯片	车企	车型	价位	是否搭载城区 NOA	搭载芯片
Orin-X	长城汽车	魏牌 蓝山	27.38~32.68	○	英伟达 Orin X
	长安集团	长安启源 E07 纯电	19.99~31.99	○	英伟达 Orin X
	小鹏汽车	小鹏 G9	26.39~41.99	●	英伟达 Orin X*2
		小鹏 P7+	18.68~21.88	●	英伟达 Orin X*2
		小鹏 P7i	20.99~33.99	●	英伟达 Orin X*2
		小鹏 X9	35.98~41.98	●	英伟达 Orin X*2
	小米汽车	小米 SU7	21.59~29.99	○	英伟达 Orin X*2
	蔚来汽车	乐道 L60	21.99~21.99	○	英伟达 Orin X
		蔚来 EC6	35.80~41.60	○	英伟达 Orin X*4
		蔚来 EC7	45.80~54.80	○	英伟达 Orin X*4
		蔚来 ES6	33.80~39.60	○	英伟达 Orin X*4
		蔚来 ES7	43.80~51.80	○	英伟达 Orin X*4
		蔚来 ET5T	29.80~35.60	○	英伟达 Orin X*4
	上汽集团	智己 L6	21.99~30.59	○	英伟达 Orin X
		飞凡 R7	30.25~36.95	-	英伟达 Orin X
	奇瑞汽车	星纪元 ES	19.59~33.98	●	英伟达 Orin X*2



	零跑汽车	零跑 C10	15.18~18.58	-	英伟达 Orin X
		零跑 C11 纯电	14.88~20.98	-	英伟达 Orin X
		零跑 C16 增程版	15.58~18.58	-	英伟达 Orin X
	理想汽车	理想 L6	24.98~27.98	●	英伟达 Orin X*2
		理想 L7	30.18~37.98	●	英伟达 Orin X*2
		理想 L8	32.18~39.98	●	英伟达 Orin X*2
		理想 L9	42.98~45.98	●	英伟达 Orin X*2
		理想 MEGA	55.98~55.98	●	英伟达 Orin X*2
	集度汽车	极越 01	24.99~33.99	○	英伟达 Orin X*2
	吉利集团	极氪 001	25.90~32.90	○	英伟达 Orin X*2
		极氪 7X	22.99~26.99	○	英伟达 Orin X*2
		极氪 MIX	27.99~29.99	○	英伟达 Orin X*2
		领克 Z10	20.28~32.98	●	英伟达 Orin X
	广汽集团	AION RT	11.98~16.58	●	英伟达 Orin X
		AION V	12.98~18.98	●	英伟达 Orin X
		昊铂 GT	20.39~25.99	●	英伟达 Orin X
	比亚迪	仰望 U8	109.80~109.80	●	英伟达 Orin X*2
		海豹	14.98~24.98	●	英伟达 Orin X
		腾势 N7	30.18~37.98	●	英伟达 Orin X
		腾势 Z9GT	33.48~41.48	●	英伟达 Orin X
Orin-N	小米汽车	小米 SU7	21.59~29.99	-	英伟达 Orin N
	比亚迪	海狮 07 EV	18.98~23.98	-	英伟达 Orin N
		海狮 07 EV	18.98~23.98	-	英伟达 Orin N
		腾势 N7	23.98~37.98	○	英伟达 Orin N
		腾势 N7	23.98~37.98	○	英伟达 Orin N
		腾势 N7	23.98~32.98	○	英伟达 Orin N
		腾势 N7	23.98~37.98	○	英伟达 Orin N

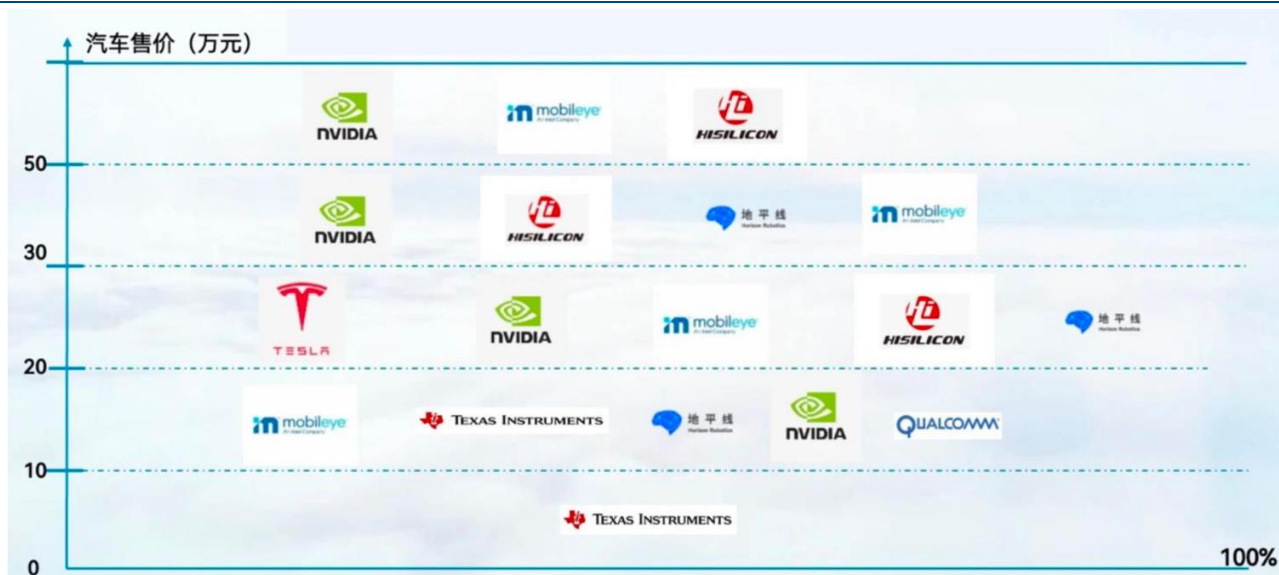
来源：高工智能汽车，国金证券研究所 *注：●为标配，○为选配

1.3.2 25 年开始百花齐放:地平线、高通、Mobileye、黑芝麻、安霸

从 25 年开始，芯片市场将呈现出多元化竞争格局。从芯片格局来看，不同价位车型的芯片配置需求有差异，已摆脱英伟达一枝独秀的局面，各价格带均呈现百花齐放的竞争格局。中大算力芯片中，高阶智驾尤其支持城区 NOA 的车型普遍选择英伟达 Orin-X 作为主控芯片，但高通、华为、地平线等也尝试或已经上车；同时国产芯片厂地平线、黑芝麻智能等产品也在加速国产替代。当前中大算力市场参与者主要包括英伟达、地平线、黑芝麻、高通、Mobileye、安霸等。



图表12: 智能驾驶芯片市场在各价格带呈现多元化竞争格局



来源: 佐思汽研, 国金证券研究所

地平线: 中算力芯片处于行业前列, 已开启国产替代, 大算力芯片加速落地中

地平线中算力芯片: 推出征程5、征程6M和征程6E, 25年J6M开始大规模上车。征程5: 算力为128TOPS, 目前已有比亚迪、理想汽车多款车型搭载, 截止2024年, 征程5以26.9万出货量(5.1%市场份额)位居行业第四。征程6: J6E/M分别作为城区性价比方案和高速NOA最优解。征程6E和征程6M算力分布为80TOPS、128TOPS。地平线在2024生态大会上正式宣布征程6系列已获超20家车企及汽车品牌的平台化合作, 自四月发布以来新增超10家合作车企及品牌, 覆盖多家头部自主车企、国际知名车企、头部新势力车企、合资车企等。自2025年起, 地平线征程6系列将赋能超100款中高阶智驾车型上市。

图表13: 已搭载地平线中算力芯片车型

车企	车型	价位区间	智能化等级	搭载芯片
比亚迪	宋L EV	18.98~24.98	L3	地平线 J5
	汉 EV	16.98~29.98	L3	地平线 J5
理想汽车	理想 L6	24.98~27.98	L3	地平线 J5
	理想 L7	30.18~37.98	L3	地平线 J5
	理想 L8	32.18~39.98	L3	地平线 J5
	理想 L9	42.98~45.98	L3	地平线 J5

来源: 高工智能, 国金证券研究所

智驾军备赛再升级, 地平线芯片上车得到验证后, 25年J6M将有望大范围出货。比亚迪天神之眼C搭载地平线J6M; 吉利同步跟进普及高阶智驾, 在城区通勤NOA方面地平线J6M发挥重要作用, 预计有望搭载10款车型; 理想汽车将在5月升级智驾硬件, 其中智驾芯片将会大范围采用地平线J6M芯片, AD Pro车型将从地平线J5芯片升级到J6M芯片, 在主动安全能力上看齐AD Max车型, 此前搭载地平线征程5的理想L系列车型的成功, 已充分证明地平线平台上可以实现出色的智驾体验。从当前已披露车型来看, J6M将会在25年大规模放量; 比亚迪与吉利汽车作为主流厂商, 以及理想汽车下半年开启纯电新品周期, 地平线增量来源较为稳定; 在汽车智能化浪潮下, 地平线作为智驾芯片龙头厂商, 预计25年有望大规模放量。

地平线大算力芯片: 征程6P或成为英伟达Orin-X有力竞争者。地平线J6P算力达到560 TOPS, 能够高效处理复杂的智能驾驶任务, 如实时感知、决策规划等, 为高阶智驾系统提供了强大的运算支持。关注J6P流片与订单情况, J6P在2025年Q1完成流片点亮, 并于四月份开始运行智能驾驶算法, 结合SuperDrive软硬一体让城区NOA加速规模化量产落地, 将成为英伟达Orin-X的有力竞争者。



图表14: 地平线征程 6P 核心参数-芯片单颗算力 560TOPS



来源: 地平线官网, 国金证券研究所

黑芝麻智能:智驾 SoC 芯片主要为华山系列,主要包括 A1000、A1000L 和 A1000Pro。其中,中大算力芯片主要为 A1000,算力为 58TOPS,适配 L2+/L3 级别智能驾驶;A1000Pro 算力为 106TOPS,主要适配 L3/L4 级别智能驾驶。截至 2023 年 12 月 31 日,旗舰芯片 A1000 系列 SoC 的总出货量超过 15.2 万片,客户增长至 85 名。截至交表前,黑芝麻已与超过 49 个汽车品牌及 Tier 1 (一线供应商) 合作,例如一汽、东风、江汽、合创、亿咖通科技、百度、博世、采埃孚、马瑞利等。

图表15: 搭载黑芝麻芯片车型一览

车企	车型	价位区间	智能化等级	搭载芯片
东风汽车	E Π 007	15.96~19.96	L2	黑芝麻 A1000
	E Π 008 增程/纯电	21.66~21.66	L2	黑芝麻 A1000
	E Π 008 纯电	21.66~21.66	L2	黑芝麻 A1000
合创汽车	合创 V09	32.00~46.00	L3	黑芝麻 A1000
吉利汽车	银河 E8	17.58~22.88	L3	黑芝麻 A1000*2
	领克 07EM-P	16.98~18.98	L2	黑芝麻 A1000*2
	领克 08 新能源	20.88~28.80	L3	黑芝麻 A1000*2

来源: 高工智能, 国金证券研究所

黑芝麻下一代大算力芯片 A2000 系列主要面向城市 NOA 及全场景通识智驾等更复杂场景。A2000 系列产品包括 A2000 Lite、A2000 和 A2000 Pro 三款产品。A2000 Lite 专注于城市智驾, A2000 支持全场景通识智驾, 而 A2000 Pro 则是为高阶全场景通识智驾设计, 产品组合覆盖从 NOA 到 Robotaxi 的广泛应用场景。



图表16: 黑芝麻 A2000 家族产品组合



来源: 汽车之心, 国金证券研究所

外资企业中, 中大算力芯片除英伟达 Orin 系列外, 也包括 Mobileye、高通以及安霸智驾芯片。

1) Mobileye: 当前主要以中算力芯片 (30-150TOPS) 为主。作为全球自动驾驶解决方案领导者之一, Mobileye 已经向全球交付了 2 亿颗芯片, 同时有超过 1.7 亿辆汽车搭载了 Mobileye 技术。中大算力芯片方面, 从实际表现上看, 两颗 EyeQ5H 支持的 SuperVision 方案, 算力 32TOPS, 已经能够支持 L2+级智驾, 与其它搭载 500TOPS, 甚至 1000TOPS 的智驾方案水平对齐。而 Mobileye 在此基础上升级的 EyeQ6H 芯片能力再度进阶, 单颗算力为 34TOPS, 相比 EyeQ5H 提升了约 2 倍, EyeQ7H 已经在开发中, 其制程仅为 5nm, 算力为 67TOPS, 最大功耗仅为 60 瓦, 预计在 2027 年开始量产。

2) 高通: 2021 年推出第一代智驾芯片 SA8540, 第二年发布 SA8650, 包括 100 TOPS 和 50 TOPS 两个版本。博世、大陆、Veoneer、法雷奥、德赛西威、均联智行、Momenta、大疆车载等均基于 SA8650 进行设计与研发, 大疆车载基于高通 SA8650P 平台, 推出了以 7000 元 BoM 成本实现城市 NOA 的方案。

3) 安霸: 2022 年初, 安霸发布了 5nm 制程的 CV3 系列芯片, 能够支持 ADAS 和 L2+ ~ L4 系统的研发。该系列芯片基于可扩展、高能效比的 CVflow 架构, 可实现 500 eTOPS 算力, 比安霸上一代车规级 CV2 系列提高了 42 倍。

图表17: 搭载 Mobileye&安霸&高通中大算力芯片车型一览

车企	车型	价位区间	智能化等级	搭载芯片
吉利汽车	smart	23.99~36.80	L3	mobileye EyeQ6L+安霸 CV22/英伟达 Orin X*2
一汽集团	红旗天工 08	23.98~23.98	L3	高通 SA8650P

来源: 高工智能汽车, 国金证券研究所

1.3.3 主机厂自研芯片潮起: 特斯拉、蔚来、小鹏、理想、小米

智能化为汽车下半场最强胜负手, 而高性能车规级芯片是加速实现自动驾驶的重要基础, 主机厂自研芯片潮起。对于自动驾驶来说, 硬件是基础, 包括激光雷达传感器、控制器等关键部件, 特别是高性能计算芯片; 软件则是“灵魂”, 涵盖感知、决策、控制等多个层面的算法和系统。目前, 自动驾驶已成各大车企争夺的焦点, 而 L3 自动驾驶对算力的高需求催生了车载计算平台的升级, 而算力芯片作为计算平台的核心, 成为车企竞相布局的焦点。为满足 L3 自动驾驶的算力需求, 越来越多的车企开始布局自研芯片, 以满足 L3 自动驾驶的算力需求。

主流车企纷纷布局车载 SoC 芯片赛道。布局方式并不完全相同, 甚至有的车企会同时兼顾使用多种模式。布局方式大致可以分为以下四种: 自研、合资、战略投资和战略合作。自研模式 - 车企采取 Fabless 模式, 组建团队做芯片设计研发。合资模式 - 主机厂与芯片公司成立合资公司, 进行优势互补。战略合作 - 主机厂通过与芯片厂商深度合作。主机厂提需求和架构, 芯片厂商完成设计和开发。战略投资 - 主机厂参股芯片公司, 达成战略合作, 形成更紧密的协作模式。


图表18：主流车企车载 SoC 芯片领域布局情况

	车企	布局方式	车载 SoC 芯片相关的布局情况
新势力	特斯拉	自研	2016 年，特斯拉开始自研智驾芯片-FSD 芯片，并于 2019 年开始量产应用。
	蔚来	自研	据悉，2020 年下半年，蔚来组建自研芯片团队，主要从事智驾、座舱、传感器等类型芯片的研发设计。在 2023 NIO DAY 上，蔚来汽车发布首款自研智能驾驶芯片——神玑 NX9031，采用 5nm 工艺制程，计划搭载在蔚来 ET9。
	小鹏	自研	2020 年，小鹏开始在中美两地布局智驾芯片自研。据相关媒体透露，小鹏的智驾芯片已于 2023 年底回片，并由日本索喜公司配合做相关的芯片设计服务和流片服务。
	理想	自研	相比蔚来和小鹏，理想自研 SoC 芯片布局稍微，目前主要专注于智驾芯片 NPU 架构设计。
	零跑	战略合作	零跑与大华联合开发智能驾驶芯片凌芯 01，零跑提供了该芯片的架构和功能需求，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
	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	2021 年，长城汽车战略投资地平线。
	长安	合资	长安与地平线合资成立了长芯智能，从事 ADAS 业务，双方各占 45%股份。

来源：焉知汽车，国金证券研究所

- 特斯拉：为自研芯片先行者，最早开始布局自研芯片。作为自研芯片的先行者，特斯拉在 2019 年推出了自研的 FSD 芯片，减少了对英伟达的依赖。特斯拉还在 AI 芯片领域有所布局，发布了 D1 芯片，并计划研发下一代 D2 芯片以提升性能和解决信息流瓶颈问题。
- 蔚来汽车：自研智能驾驶芯片“神玑 NX9031”已经开始流片，并正在进行测试，计划在 2025 年第一季度，将神玑 9031 首次应用于其旗舰轿车 ET9 上。蔚来神玑 NX9031 是一款 5 纳米工艺、拥有超过 500 亿晶体管的智能驾驶芯片，于 2023 年 9 月发布。蔚来表示，通过自研的 NPU，该芯片能高效运行各类 AI 算法，李斌曾表示，他们的目标是用一颗自研芯片达到当前业界四颗旗舰智能驾驶芯片的性能，这意味着蔚来的芯片需要与算力超过千 Tops 的芯片竞争。
- 小鹏汽车：小鹏图灵 AI 芯片面向 L4 自动驾驶，可实现主流芯片“一颗顶三颗”的效力。为适配 L4 级自动驾驶安全需求，“小鹏图灵”芯片还设置独立安全岛，可实时展开全车无盲点安全检测。
- 理想汽车：自研智能驾驶 SoC “Shu Ma Ke”在 2024 年年底前完成流片。目前内部已经建立起 200 人的团队。此外，为优化芯片架构，公司已投入大量资源，并在 Chiplet 和 RISC-V 技术方面进行深入研究。
- 吉利汽车：2024 年 10 月，吉利汽车正式发布其自研的“星辰一号”自动驾驶芯片，采用 7nm 制程工艺，CPU 算力达到 250KDMIPS，单颗 NPU 算力高达 512TOPS，在多芯片协同工作时，最高算力可达 2048TOPS。计划于 2025 年实现“星辰一号”芯片的量产，并在 2026 年广泛应用于旗下高端车型，包括领克和银河系列。



图表19：主机厂自研智驾芯片进展汇总

主机厂	发布时间	智驾芯片	制程	芯片特点	搭载车型
特斯拉	2021	D1	7nm	具有 500 亿个晶体管和 1024 千兆的处理能力。用在数据中心训练人工智能网络	/
	未披露	计划研发 D2	/	以提升性能和解决信息流瓶颈问题	
华为	2020. 08	MDC610	7nm	算力 200TOPS	阿维塔 1211，问界 M5/7/9、智界 S7 等
	2021	MDC810		400TOPS，可满足高级别的自动驾驶乘用车及 RoboTaxi 的应用场景	
吉利	2024. 01	AD1000	7nm	256TOPS，单颗算力能支持城市 NOA，两颗合共 512TOPS 算力能满足 L3 智驾的算力要求	/
蔚来	2024. 07 (已流片)	神玑 NX9031	5nm	包含超过 500 亿个晶体管；拥有 32 核 CPU，集成高动态范围的高性能 ISP，及自研的推理加速单元 NPU	蔚来 ET9 (2025 年 Q1 上车)
小鹏	2024. 08 (已流片)	图灵芯片	/	40 核 AI 芯片；为 L4 自动驾驶开发的采用领域特定架构(DSA)来处理神经网络，具备中央计算架构能力	/
理想	2024 年年底流片	代号 ShuMa Ke		已投入大量资源优化芯片架构，并在 Chiplet 和 RISC-V 技术方面进行深入研究	

来源：佐思汽研，国金证券研究所

二、国产替代--中国芯冉冉升起，小算力国产替代稳定，中大算力加快步伐

2.1 小算力芯片（小于 30TOPS）：国产替代格局稳定

小算力芯片市场格局：国产方案市场占有率高。在小算力领域，国产智驾芯片厂商竞争优势不输传统龙头，小算力芯片国产替代率高且趋势较为稳定。当前国产方案主要以地平线 J2、J3、6B，以及黑芝麻 A1000L 为主。小算力芯片以基础的 L0-L2 级别的辅助驾驶功能为主，部分车型或可提供高速 NOA 功能，所搭载车型售价区间一般为 10-15 万元。小算力芯片外资厂商主要包括 Mobileye EyeQ4、TI TDA4VM、安霸 CV22；国产厂商包括地平线 J2/3、黑芝麻 A1000L。

图表20：国产小算力智驾 SoC 芯片厂商布局

芯片厂商		工艺制程	算力 (TOPS)	量产落地情况
地平线	J2	28nm	4	主要应用在前视一体机，搭载车型包括深蓝 SL03 低配版、长安启源 A05、长安 UNI-V 等。
	J3	16nm	5	用于前视一体机或行泊一体域控方案，搭载车型包括深蓝 SL03 高配版、荣威 RX5、深蓝 S7、2021 款理想 One、哪吒 S 纯电四驱版、星纪元 ES、启辰 VX6 等。
	6B	/	10+	已获得博世、电装、四维图新、福瑞泰克以及佑驾创新等多家国际与国内 Tier1 的意向合作。
黑芝麻	A1000L	16nm	16	应用于行泊一体域控方案，2024 年在红旗 E001 和 E202 两款车型上落地。

来源：焉知汽车，国金证券研究所

地平线：具备先发优势，有望持续受益于国产化替代浪潮，走在国内小算力芯片市场前列。地平线 J2/J3 芯片：分别具备 4/5TOPS 算力，在推出时瞄准 Mobileye 所在的 ADAS 市场，且相比于 Mobileye EyeQ4 具备更高算力与开放性，



因此凭借芯片产品力、较完善的工具链以及本土化服务能力，在供应链安全可控背景下，迅速受到众多有软件算法自研需求的本土车企青睐。地平线 6B：主要面向低阶智驾市场，基于征程 6B，地平线联合索尼发布全球首款 1700 万高性能前视感知方案，让主动安全更远、更广、更清晰。发布会上，地平线公布征程 6B 已经获得博世、电装、四维图新、福瑞泰克以及佑驾创新等多家国际与国内 Tier1 的意向合作。

图表21：地平线小算力芯片征程 3



来源：地平线官网，国金证券研究所

图表22：地平线征程 J2、J3

芯片名称	地平线J2	地平线J3
工艺制程	28nm	1 6nm
适用范围	L0-L2/L2+	L2+/L3
算力	4TOPS	5TOPS
CPU	2核ARM®Cortex®-A53 (1 GHz)	4核Arm® Cortex®-A53 最高 (1.2GHz)
BPU	2*BPU (伯努利架构1.0)	2*BPU (伯努利架构2.0)
视频处理	4路图像处理	4-6路图像处理
存储	32-bit LPDDR4	LPDDR4
典型功耗	2W	2.5W

来源：汽车视界研究，国金证券研究所

地平线小算力芯片具备价格优势，多家车企搭载地平线 J3。2024 年，J3 出货量达到 16.48 万片，市场份额为 3.1% 在地平线上市前，累计出货超过 500 万片的芯片中，其中绝大多数都是 J2、J3。价格方面，地平线 J2/J3 都取得了领先的算力能耗比表现以及相对较低的价格，价格为 50 美元/片，因而广受车企欢迎。产品性能方面，地平线 J3 芯片是地平线推出的入门级 AI 处理器，集成了高效的计算单元，适用于轻量级 AI 任务，由于 J3 的高性价比，它在轻量化应用中表现出色。J3 支持图像识别、目标检测等基本功能，功耗相对较低。应用常用于简化的驾驶辅助系统，如车道保持辅助（LKA）和基本的自动泊车功能。地平线 J2/J3 卡位小算力芯片市场，伴随量产规模持续增大，更多车企将在同等性能条件下选择国产方案，地平线有望在小算力芯片市场持续提升市场份额。

图表23：搭载地平线小算力芯片车型

车企	车型	价位	智能化等级	搭载芯片
比亚迪	豹 5	28.98~35.28	L3	地平线 J3
	海狮 07 EV	18.98~23.98	L3	地平线 J3
	海豹	14.98~24.98	L3	地平线 J3
	海豹 06GT	13.68~18.68	L3	地平线 J3
合众汽车	哪吒 S 增程/纯电	15.98~34.18	L3	地平线 J3*2
吉利汽车	领克 09EM-P	28.99~36.29	L3	地平线 J3+TI TDA4
奇瑞汽车	星纪元 ES	24.80~35.80	L2	地平线 J3*2
	星纪元 ET 增程	19.90~32.90	L3	地平线 J3+TI TDA4
上汽集团	大家 7 EV	25.98~30.48	L2	地平线 J3*2
	荣威 RX5	11.79~15.59	L3	地平线 J3*3
长安汽车	启源 A07 纯电/增城	13.59~15.99	L2	地平线 J3
	深蓝 S05 纯电/增城	11.99~14.99	L2	地平线 J3

来源：高工，国金证券研究所

2.2 中算力芯片（30-150TOPS）：国产替代小荷才露尖尖角，关注智驾芯片龙头地平线

中算力芯片市场格局：国产替代进程启动。中算力芯片支持复杂的自动驾驶功能，在功能实现上，包括高速 NOA、城市记忆 NOA 和记忆泊车等功能，部分车型或可提供城市 NOA 功能。中算力芯片市场中，国产芯片以地平线 J5/6E/6M、黑芝麻 A1000 为主，海外芯片以 TI TDA4、英伟达 Xavier、Orin-N、EyeQ6H、EyeQ7 为主。



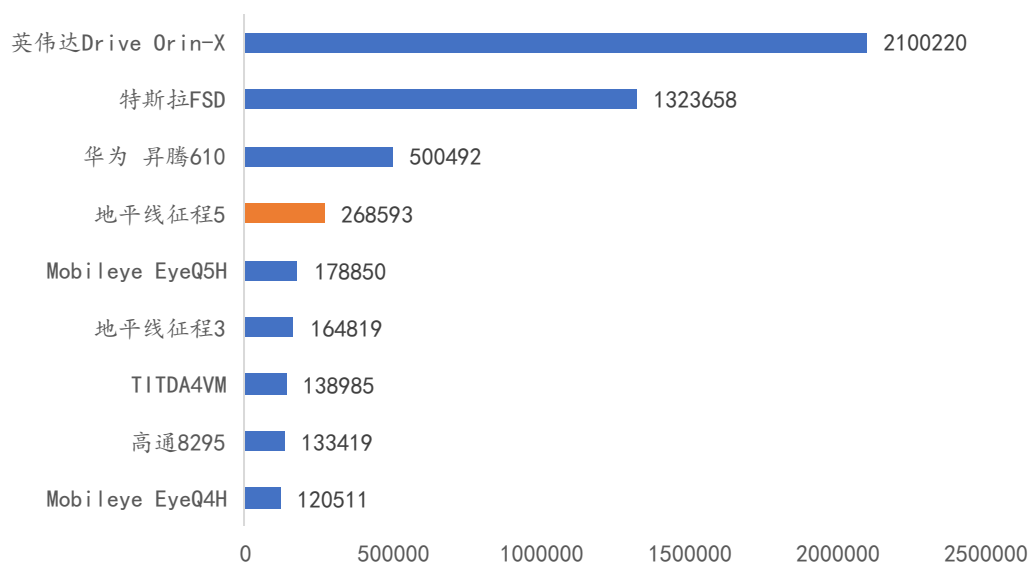
图表24：国产中算力智驾 SoC 芯片厂商布局

芯片厂商		工艺制程	算力 (TOPS)	量产落地情况
地平线	J5	16nm	128	比亚迪与理想多款車型搭载地平线征程 5 芯片
	J6E	/	80	与多家 Tier1、软硬件合作伙伴，包括博士、大陆、小马智行、轻舟智航等。理想汽车 5 月智驾硬件升级，AD Pro 车型芯片从 J5 升级智 J6M。
	J6M	/	128	
黑芝麻	A1000	16nm	58	2023 年 11 月，A1000 芯片首搭车型领克 08 开始量产交付；其它量产车型包括合创 V09、东风 e 元 007 等

来源：焉知汽车，国金证券研究所

地平线 J5 智驾芯片出货量排名第四，市场份额稳步提升。截止 2024 年，J5 出货量到达 26.9 万片，市场份额为 5.1%，相较于 2023 年 4.9%，市场份额提升 0.2pcts，排名智驾芯片出货量第 4 名，J5 量产以来助力多款中高端新能源车型夺得细分市场销量冠军，在合作车企方面，征程 5 累计获得超过 9 家车企共 20 多款车型的量产定点，除了理想 L 系 Pro 和 Air 车型标配之外，还包括比亚迪、蔚来汽车、上汽集团、长安汽车、广汽埃安、一汽红旗、哪吒汽车、奇瑞汽车等，以及未官宣的几家外资和合资车企的合作。

图表25：2024 年全年智能驾驶芯片装机量排行（单位：颗）



来源：盖世汽车，国金证券研究所

地平线 J6E/M：面向中阶智驾市场的城区性价比与高速 NOA 方案。地平线 J6M 主要提供城区性价比方案，J6E 主要提供高速 NOA 方案。征程 6E/M 与多家 Tier1、软硬件合作伙伴达成征程 6E/M 的合作，并公布到 2024 年第二季度将有超过 50 家生态伙伴推出基于征程 6E/M 的准量产级产品。



图表26: 地平线征程 6E/6M 芯片



来源: 地平线官网, 国金证券研究所

图表27: 地平线征程 6E/M 客户与合作伙伴



来源: 地平线官网, 国金证券研究所

地平线 J6M 25 年有望大范围出货。地平线 J6M 算力为 128TOPS, CPU 算力 137K DMIPS, 采用第三代 BPU “纳什架构”, 专为多智能体博弈决策优化, 适合城市复杂路况下的实时交互。目前有多家车企搭载, 包括比亚迪天神之眼 C, 吉利千里浩瀚预计有望打造 10 款车型: 理想汽车将在 5 月升级智驾硬件, AD Pro 车型将从地平线 J5 芯片升级到 J6M 芯片, 在主动安全能力上看齐 AD Max 车型。

- 比亚迪: 地平线 J6 全球首发落地比亚迪天神之眼, 开启中算力芯片国产替代。**2 月 10 日比亚迪召开智能化战略发布会, 智能化战略发布会智驾版车型“加配不加价”, 打响 25 年智驾军备竞赛。“天神之眼”高阶智驾系统分为 ABC 三个版本。其中, 入门方案“天神之眼 C”为高阶智驾三目版 (DiPilot 100), 主要搭载于比亚迪品牌。随着搭载天神之眼 C 的比亚迪车型正式面向用户交付。
- 吉利汽车: “千里浩瀚”智驾系统进一步推动智驾平权, 加快推进国产芯片市占率提升。**推出 5 个方案-千里浩瀚 H1、3、5、7、9, 全系支持高速 NOA, H3 起标配城市通勤 NOA, H5 起标配城市无图 NOA, H9 为 L3 级智能驾驶打造的解决方案, 配置双 Thor 芯片。
- 理想汽车: L 系列及 MEGA 将在 5 月推出“智驾焕新版”车型, 智驾硬件再升级。**AD Pro 车型则将从地平线 J5 芯片升级到 J6M 芯片, 同时将会增加激光雷达, 在主动安全能力上看齐 AD Max。J5 与 J6M 的 AD Pro 都提供高级辅助驾驶和高速 NOA 的功能, 并通过 OTA 持续升级。智驾焕新版 Pro 车型将会标配地平线 J6M, 可以支持城市 NOA 能力, 理想也在针对 J6M 研发城市记忆领航或城市 NOA 领航。

图表28: 当前搭载地平线征程 5 芯片车型-理想 25 年 5 月后搭载 J6M 芯片

车企	车型	价位	智能化等级	搭载芯片
比亚迪	宋 L EV	18.98~24.98	L3	地平线 J5
	汉 EV	16.98~29.98	L3	地平线 J5
理想汽车	理想 L6 Pro	24.98~27.98	L3	地平线 J5
	理想 L7 Pro	30.18~37.98	L3	地平线 J5
	理想 L8 Pro	32.18~39.98	L3	地平线 J5
	理想 L9 Pro	42.98~45.98	L3	地平线 J5

来源: 高工智能, 国金证券研究所



图表29: J6 全球首发落地比亚迪天神之眼



来源: 比亚迪, 国金证券研究所

图表30: 吉利千里浩瀚智驾系统



来源: 吉利汽车, 国金证券研究所

黑芝麻 A1000 系列: A1000 主要填补 50-150TOPS 国产中算力芯片市场空缺, 黑芝麻 A1000 系列芯片覆盖 L2 至 L2+, A1000 算力 58TOPS, A1000L 算力 16TOPS, A1000Pro 算力 106TOPS。黑芝麻智能所争夺的主要是中端市场, 从价格区间来看, 定点车型集中在 20 万元及以下, 国内车企包括一汽集团、东风集团、吉利汽车、江汽集团等, 量产车型主要包括领克 08、合创 V09、东风 eπ007 及东风 eπ008 首款纯电 SUV 等。根据弗若斯特沙利文的数据统计, 按照出货量计算, 黑芝麻智能已跻身全球车规级高算力 SoC 供应商前三甲。

图表31: 黑芝麻 A1000 系列产品参数

指标	A1000 L	A1000	A1000 Pro
算力	16 TOPS	58 TOPS	106 TOPS
工艺	16nm FFC Automotive	16nm FFC Automotive	16nm FFC Automotive
CPU	六核 ARM Cortex A55 CPU 1.2GHz	八核 ARM Cortex A55 CPU 1.5GHz	十六核 ARM Cortex A55 CPU 1.5GHz
AI 单元	三核视觉 DSP+CV 硬件加速	五核视觉 DSP+CV 硬件加速	五核视觉 DSP+CV 硬件加速
解码能力	8 路高清实时	16 路高清实时	20 路高清实时
存储	车规级双通道 32bit LPDDR4	车规级双通道 32bit LPDDR4	4 个车规级双通道 32bit LPDDR4
功耗	15 W	18 W	25 W
应用场景	L2/L2+ 级别自动驾驶	L2+/L3 级别自动驾驶	L3/L4 级别自动驾驶

来源: 黑芝麻智能官网, 国金证券研究所

2.3 大算力芯片 (大于 150TOPS): 高阶智驾渗透率提升, 想象空间巨大

2025 年高阶智驾拐点, 高阶智驾渗透率提升, 车企对大算力芯片需求提升。城市场景通常包含更多的交通要素, 且需要处理更复杂的交互情况, 如行人、自行车、多种车辆等的协同, 城市环境的复杂性和多样性需要多传感器数据融合。

市场需求端: 城市 NOA 渗透率呈显著增长态势, 行业技术对算力需求值上涨。

1) 高阶智驾渗透率提升, 自主品牌配置意愿强: 从 2022 年的 3.1%增至 2023 年的 4.7%, 截止 2024 年 10 月, 城市 NOA 渗透率达到 7.7%, 在成本降低、市场下探、市占率提升大背景下, 2025 年城市 NOA 渗透率有望提升至 15%, 2025 年, NOA 新车搭载规模或接近 600 万辆, 高速 NOA 和城市 NOA 渗透率分别有望达 40%和 20%, 真正迎来商业化拐点。到 2030 年, 预计国内乘用车 L2 及以上智能汽车智驾功能标配市场渗透率将超过 90%, NOA 标配搭载量将达到 2400 万辆以上。

2) 高阶智驾驱动车企高算力芯片需求提升: 2024 年我国乘用车 L2 级及以上自动驾驶的渗透率是 55.7%, 预计 2025 年可能会接近 65%, 智能化体验在购车决策中的影响权重持续上升, 成为继汽车质量和性能之后又一决策因素。自动驾驶已成各大车企争夺的焦点, 而对于自动驾驶来说, 硬件是基础, 特别是高性能计算芯片, 进一步催生车企对去高算力芯片需求。

竞争格局: 当前头部厂商英伟达集中效应显著, 国产替代想象空间大。大算力 SoC 芯片 (150TOPS 以上) 主要面向高级别的辅助驾驶乃至自动驾驶场景, 市场上出货产品主要包括英伟达 Orin-X, 特斯拉 FSD 以及华为昇腾 610; 其中英



伟达 Orin-X 是当前高阶智驾车型的主流选择，其次为特斯拉 FSD。当前英伟达 Orin-X 独树一帜，22 年英伟达发布 Drive Thor，算力为 1000TOPS，25 年中将先提供 730TOPS 的低算力版本芯片。根据 2024 年数据，智驾域控芯片装机量排行中，英伟达 Orin-X 以 210 万套装机量占据 39.8% 的市场份额，稳居市场首位；特斯拉 FSD 以 132 万套装机量，25.1% 的市场份额位列第二；华为昇腾 610 装机量为 50 万套，市场份额达到 9.5%；CR3 市场份额达到 74.4%，头部集中效应显著。伴随城市 NOA 渗透率提升，国产芯片凭借算力性能、成本价格等优势，有望带来较大国产替代空间。

图表 32：大算力 SOC 芯片概览

	芯片厂商		工艺制程 (nm)	AI 算力 (TOPS)	量产落地情况
外资	英伟达	Orin-X	7	254	搭载车型包括蔚来 ETS/ET7、理想 L7/L8/L9 Max 版、小鹏 G6/G9/X9/P7i、智己 LS7、小米 SU7 Pilot Max 版
		Thor	4	2000	主打舱驾一体，已经宣布规划搭载的车企包括极氪、小鹏、理想、比亚迪和广汽埃安等
	特斯拉	HW4	7	360	24 年 2 月开始量产搭载 HW4.0 芯片，Model Y 焕新版标配两颗 HW4.0 芯片，算力达 720TOPS，
国产	华为	昇腾 610	7	200	搭载问界 M5/M7/M9、阿维塔 11/12、哪吒 S715、广汽埃安 LX Plus、极狐阿尔法 S 珞版、智界 S7
	地平线	J6P	7	560	已顺利投片，会在 25 年第一季度内回片点亮，并且就在 4 月份完成高阶智驾实车系统部署
	黑芝麻	A2000	7	256-1000	预计 2026 年将随车企的量产车上市

来源：焉知汽车，国金证券研究所

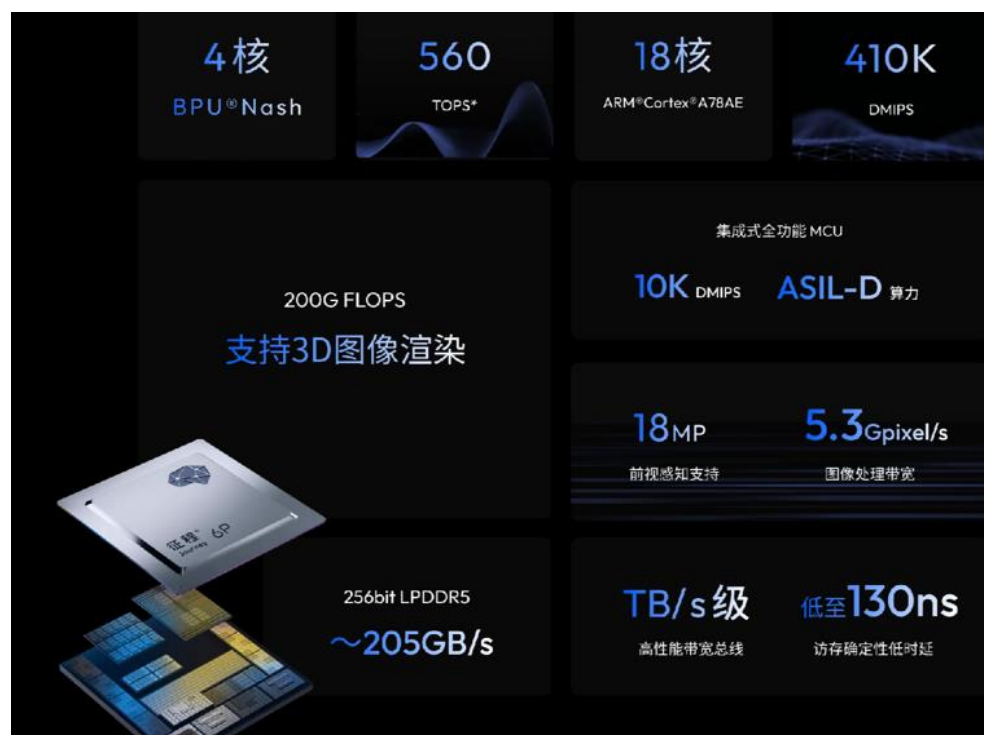
地平线 J6P：高阶智驾国产阵营第一梯队，有望成为 Orin-X 有力竞争对手。征程 6P 算力为 560TOPS，具备高集成度、高算力、高效率、高处理能力、高接入能力和高安全性等特点，是先进处理器技术的集大成者。征程 6P 的计算性能方面，单颗芯片即可支持感知、规划决策和控制等全栈计算任务，从而重新定义全场景 NOA 的计算效率。征程 6 旗舰版征程 6P 已于近期完成投片，计划 25 年第一季度内回片点亮，第三季度由地平线 SuperDrive 全场景智能驾驶解决方案搭载正式量产。未来，征程 6 系列将继续为比亚迪天神之眼提供计算方案底层赋能，并将搭载至更多比亚迪新车型，加速高阶智能驾驶规模化量产与全场景应用。征程 6 系列首批量产合作车企及品牌包括上汽、大众集团、比亚迪、理想汽车、广汽集团、深蓝汽车、北汽集团、奇瑞汽车、星途汽车、岚图汽车等。

1) J6P 算力高于 Orin-X：J6P 单片算力高达 560TOPS，Orin-X 单颗算力为 254TOPS，地平线 J6P 的算力明显强于英伟达 Orin-X。

2) J6P 价格更低：Orin-X 芯片（单颗算力 254TOPS）单颗价格在 400 美元左右，地平线入门款芯片从几十美元到了一百美元级别，更高阶征程 6P 价格会到几百美元，于今年 3 季度正式量产交付，预计地平线 J6P 在成本上更具优势。



图表33: 地平线征程 6P 芯片



来源：地平线官网，国金证券研究所

高阶自动驾驶解决方案 Horizon SuperDrive+J6P 有望引领地平线业务腾飞。地平线采取软硬件协同的开发理念，并提供全面高级辅助驾驶和高阶自动驾驶解决方案组合，即 Horizon Mono、Horizon Pilot、Horizon SuperDrive。其中，Horizon SuperDrive 是高阶自动驾驶解决方案，嵌入 J6P 芯片，面向所有城市、高速公路、泊车场景等各种复杂路况，可以额外实现绕障、柔和制动、动态速度控制、无保护左转等功能。伴随 25 年城市 NOA 渗透率的提升，地平线软硬一体解决档案 Horizon SuperDrive 解决方案有望迎来放量。

黑芝麻：持续布局高算力芯片，面向全场景 NOA 的规模化普及，推出新一代 A2000 智驾芯片。2024 年 12 月 30 日，黑芝麻智能正式推出了面向下一代 AI 模型更高性能、更高效率的芯片平台华山 A2000 家族，包含 A2000 Lite、A2000 和 A2000 Pro 三款产品，可以满足 NOA、Robotaxi 等不同等级的自动驾驶需求。

黑芝麻 A2000 家族的三款芯片，算力分别相当于 1 颗、2 颗和 4 颗行业旗舰芯片。A2000 家族的算力分别约为 250TOPS、500TOPS 和 1000TOPS，预计最高算力与英伟达 Thor 一致。A2000 产品组合全面覆盖从 NOA 到 Robotaxi 的广泛应用场景。在适用场景上，除汽车外，A2000 家族芯片还可以支持机器人和通用计算等多个领域。A2000 芯片能够满足机器人的大小脑需求，推动机器人产业从原型开发阶段迈向大规模量产。

同时，黑芝麻智能重磅推出了自研 NPU 新架构——黑芝麻智能“九韶”，九韶是黑芝麻智能为满足自动驾驶技术需求而推出的高性能 AI 芯片的计算核心。新一代通用 AI 工具链 BaRT 和新一代双芯粒互联技术 BLINK 两大创新，共同赋能“九韶”计算性能的充分发挥和灵活扩展，构成了一个强大的智能驾驶技术底座，为 A2000 家族性能跃迁保驾护航。

蔚来汽车：自研神玃 NX9031 芯片，算力为 1000TOPS，为全球首款车规 5nm 高性能智驾芯片。蔚来神玃 NX9031 采用 5nm 车规工艺制造，该芯片及其底层软件均由蔚来自主研发，包含超过 500 亿颗晶体管。在性能方面，神玃 NX9031 达到了单芯片性能相当于四颗行业旗舰芯片的能力，预计算力在 1000TOPS。搭载车型方面，预计蔚来行政旗舰轿车 ET9 上市，将同时搭载 2 颗神玃 NX9031 芯片，实现运行时备份，提供安全冗余。



图表34：蔚来神玠 NX9031 芯片



来源：蔚来汽车，国金证券研究所

蔚来神玠 NX9031 的算力达到 1000 TOPS，表明其在处理复杂任务和实时计算方面的能力突出。特斯拉 HW4 的 362 TFLOPS 专为自动驾驶任务优化，适合处理多种实时数据。英伟达 Orin X 的 254 TOPS 相对较低，主要针对多种 AI 应用，而不仅限于自动驾驶。蔚来神玠 NX9031 在算力上具有明显优势，适合需要高性能处理的场景。特斯拉 HW4 具备良好的自动驾驶能力，专注于提升用户体验，而英伟达 Orin X 则在生态系统和多用途应用上表现突出。

三、投资建议

智驾芯片为智能驾驶赛道中的高弹性赛道，具备确定性的量价提升逻辑。量：中高阶智驾渗透率提升，25 年高阶智驾拐点；价：中高阶智驾产品升级加速 ASP 提升。地平线作为国产替代下智驾芯片龙头汽车明确受益，专注于软硬一体解决方案+辅助、高速城市 NOA 全面布局+中大算力芯片国产替代逐步落地，定点和 SOP 车型&客户数量遥遥领先。受高阶智驾 1-N 催化，地缘政治因素背景下，国产智驾芯片及解决方案厂商有望加速国产替代，当前国内车型智驾芯片国产化率仍处于较低水平，伴随今年年初开始的智驾军备竞赛，中大算力智驾芯片需求大幅提升，首推地平线机器人。

建议关注国产替代以及举办软硬一体能力的国产芯片厂商，重点关注地平线机器人。高阶智驾的大规模应用依赖于高处理能力、高可靠性、低延迟及低能耗、高性价比的方案，需要软硬件协同设计。建议关注国产替代背景下局部软硬一体能里的国产芯片厂商，重点关注地平线机器人。受高阶智驾 1-N 催化，地缘政治因素背景下，国产智驾芯片及解决方案厂商有望加速国产替代，当前国内车型智驾芯片国产化率仍处于较低水平，首推地平线中大算力国产替代下地平线 J6E/J6M 的量产上车，目前已获得包括比亚迪在内的多家主流整车厂的定点，重点关注 J6P，目前在正常流片进程中，预计在 J6P 系统中，地平线将提供软硬一体方案，包括芯片、算法、域控制器等，单车 ASP 大幅提升。

四、风险提示

行业竞争加剧：目前新能源新车型频出，电车市场竞争加剧，同时油车促销力度加大，存在行业竞争加剧风险；

汽车与电动车产销量不及预期：汽车与电动车产销量受到宏观经济环境、行业支持政策、消费者购买意愿等因素的影响，存在不确定性；

法规进展不及预期：量产车高级别辅助驾驶和 robotaxi 都有赖于政策的松绑，若政策进展不及预期将拖累行业发展；

自动驾驶技术进展不及预期：自动驾驶功能表现直接决定了消费者对自动驾驶车型的购买意愿，若无法靠近有人驾驶水平将影响渗透节奏；

主机厂自研超预期：若国内主机厂普遍效仿特斯拉选择自研芯片及自动驾驶算法，则对后续市场空间有影响；竞争加剧：智驾芯片玩家相对较多，竞争较为激烈，若公司无法有效应对将对盈利和市场地位产生不利影响。



行业投资评级的说明:

买入: 预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上;

增持: 预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%;

中性: 预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%;

减持: 预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-85950438	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮编：100005	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	地址：北京市东城区建国门内大街 26 号	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号	新闻大厦 8 层南侧	地址：中国深圳市福田区中心四路 1-1 号
紫竹国际大厦 7 楼		嘉里建设广场 T3-2402