

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

智能驾驶车载视觉专题报告： 平价智驾时代崛起，国产替代加速

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%，高速 NOA 有望渗透率超过 60%。政策端，国家级立法与地方性法规密集落地，为城市 NOA 构建制度框架，推动高阶智驾商业化进程。国务院将《道路交通安全法》修订纳入立法计划，北京、武汉等地出台地方性法规，为 L3 级及以上高阶自动驾驶技术的商业化应用构筑法律基础。成本端，激光雷达、算力芯片等核心硬件成本快速下降，叠加车企自研能力提升，推动智驾功能从高端车型向大众市场下沉。激光雷达单价从 2017 年的 20 万元以上降至 2025 年的 2000 元以下，算力芯片成本也显著降低。技术端，BEV+Transformer 算法优化与多传感器融合方案成熟，城市 NOA 与高速 NOA 功能逐步完善。

车载摄像头量价齐升，国产替代加速。车载摄像头作为感知层核心部件，量（数量）与配（性能）同步升级。数量从不足 5 个跃升至 11 个以上，前视、环视等摄像头性能持续迭代，推动视觉感知精度与可靠性提升。800 万像素高分辨率摄像头配合 HDR 高动态范围技术渐成主流配置，显著提升了复杂光照条件下的视觉感知精度。与此同时，国内产业链正加速突破关键技术壁垒，思特威通过车规级 CIS 图像传感器（SC530AT/SC360AT）实现核心器件国产替代，其 M1 系列 ISP 芯片更集成暗光降噪、4 帧 HDR 合成及 LFS 线闪光抑制技术。技术的突破与商业模式创新，正在深度推动智能驾驶技术向大众市场渗透的“平权化”进程。

产业链竞争加剧，本土厂商崛起重构市场格局。全球车载摄像头模组从 2023 年近 60 亿美元增至 2030 年 136.8 亿美元，年复合增长率为 8.69%。中国车载摄像头出货量由 2020 年的 4263 万颗增至 2023 年的 7200 万颗，复合年均增长率为 19.1%，2025 年中国车载摄像头出货量预计将突破 1 亿颗，市场规模可达 237 亿元。车载摄像头模组海外市场由豪威科技（OmniVision）、安森美（Onsemi）等 Tier1 主导，但国内厂商如舜宇光学、思特威通过性价比和本土化服务快速渗透。智慧安防由思特威主导，2023 年市占率为 48.2%，逐步稳占全球市场。思特威智能手机 CIS 业务同比激增 269%，实现高端替代。车载 CIS 传感器方面，安森美、索尼、豪威科技占据全球 90% 以上份额，思特威以 8% 的份额位列全球第四、国内第二。车载镜头领域呈现“一超多强”格局，舜宇光学市占率超 38%，联创电子、欧菲光聚焦 ADAS 高附加值市场，国产化率持续提升。

投资建议

车载视觉高速 NOA 和城市 NOA 推动车载摄像头量配齐开。量：从之前的不到 5 个提升到 11 个以上；配：前视和周视、环视摄像头均升级。车载视觉领域因高速 NOA 和城市 NOA 的发展，推动车载摄像头在数量和性能上同步升级。建议关注在车载视觉领域具有优势的国产替代厂商，尤其是龙头企业作为车载 CIS 领域的重要国产厂商，其车规级图像传感器已全面嵌入比亚迪、上汽、吉利等头部车企的智能驾驶系统，覆盖舱内 DMS 驾驶员监控、ADAS 辅助驾驶及电子后视镜等核心场景，技术实力强劲，且业绩增长迅速，具有较大的发展潜力。国产企业在车载图像传感器等方面技术不断成熟，产品覆盖多种应用场景，展现出强大的市场竞争力和发展潜力，有望在智能驾驶车载视觉市场快速发展的背景下，获得更多的市场份额和投资机会。

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、智驾平权浪潮开启，车载摄像头受益	4
1.1 政策、成本、技术三力共振，驱动城市 NOA 和高速 NOA 加速渗透	4
1.2 智驾水平推升带动车载摄像头量价齐升	8
二、车载摄像头产业链解析：CIS 国产代替开启，核心组件迎来产业升级	10
2.1 车载视觉底层密码：摄像头硬件架构剖析	10
2.2 摄像头模组全球市场高速扩张，群雄逐鹿白热化	12
2.3 CIS 性能提升，国产替代开启，关注头部国产厂商	13
2.4 车载镜头市场格局生变：一超多强背景下，国产镜头厂商抢占先机	16
三、投资建议	17
四、风险提示	17

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实	5
图表 3：智驾硬件成本持续下探	7
图表 4：高阶智驾渗透率将持续提升	7
图表 5：车载摄像头数量飙升	8
图表 6：长城汽车 CP Ultra 实现全场景 NOA	9
图表 7：比亚迪天神之眼 C 支持高速 NOA	9
图表 8：车企品牌及其城市 NOA 领先方案	9
图表 9：小鹏 AI 鹰眼视觉方案搭载 8MP 前后摄像头	10
图表 10：理想 MEGA 配备 4 个 3MP 环视摄像头	10
图表 11：车载摄像头基本结构构成	10
图表 12：思特威 AT Series 产品	11
图表 13：背照式传感器：SC530AT	11
图表 14：堆栈式传感器：SC360AT	11
图表 15：车载摄像头模组海外主要厂商竞争格局	12
图表 16：2023 年中国车载摄像头模组出货量	12
图表 17：20-25 年中国车载摄像头出货量趋势图	13
图表 18：中国车载摄像头市场规模提升趋势显著	13
图表 19：2028 年全球 CIS 细分领域市场规模	13



图表 20: 思特威安防 CIS 产品概况	14
图表 21: 思特威营业总收入增长显著	14
图表 22: 思特威盈利能力改善, 净利润显著提升	14
图表 23: 思特威独有的 SFCPixel® 技术	15
图表 24: 思特威 AIIPix ADAF® 及 Sparse PDAF 技术	15
图表 25: 思特威智能手机传感器竞争品牌产品	15
图表 26: 车载 CIS 主要竞争对手	15
图表 27: 2025 年 3 月全球车载摄像头出货量	16
图表 28: 搭载舜宇光学车载镜头的品牌车型	16
图表 29: 联创电子海内外合作车企及平台	17



一、智驾平权浪潮开启，车载摄像头受益

1.1 政策、成本、技术三力共振，驱动城市 NOA 和高速 NOA 加速渗透

政策端：政策端落地驱动城市 NOA 普及。国家层面：城市 NOA 技术发展迎来系统性政策支持。国务院将《道路交通安全法》修订纳入 2024 年度立法计划及十四届全国人大常委会立法规划第一类项目，标志着自动驾驶领域立法进入快车道。本次修法由公安部主导，重点构建城市 NOA 应用的核心制度框架，针对道路测试资质审批、城市复杂场景通行规则、交通违法追溯机制及事故责任认定标准等关键环节建立明确规范。

为配合法律体系建设，国家同步推进智能网联汽车准入试点工作，通过“立法+产业政策”双轮驱动加速城市 NOA 商业化进程。《2025 年汽车标准化工作要点》将自动驾驶安全标准升级为强制性国标，其中特别为城市 NOA 系统划定了技术安全基线：明确要求感知冗余度需达到 L4 级别，功能失效切换时延控制在 300 毫秒内，并建立覆盖夜间、雨雾等极端场景的量化测试体系。在验证机制方面，创新性构建“仿真测试+实车验证”双轨制认证体系。针对城市 NOA 高频使用的自动泊车、紧急制动等核心功能，首次将虚拟仿真测试列为强制性检测项目，同时细化路测数据采集标准，形成从算法开发到产品落地的全流程质量闭环。数据安全治理成为城市 NOA 发展的新维度。新规建立覆盖 OTA 升级、高精地图下发、用户行为数据采集等关键节点的安全防护体系，特别针对城市道路三维建模数据制定跨境传输白名单制度，为智能驾驶系统在城市场景的规模化应用筑牢安全基座。

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
国务院	《中国制造 2025》	2015.05	首次将智能网联汽车列为国家战略发展方向，提出推动自动驾驶技术研发和产业化。
工信部、公安部、交通部	《智能网联汽车道路测试管理规范（试行）》	2018.04	首次规范自动驾驶汽车路测，允许企业在指定区域进行测试。
工信部	《车联网产业发展行动计划》	2018.12	构建能够支撑有条件自动驾驶（L3 级及以上）的智能网联汽车技术体系。
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（含自动驾驶）研发，全面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	明确以“中国标准智能汽车”为核心的发展方向，到 2025 年实现有条件自动驾驶（L3 级）规模化生产和高度自动驾驶（L4 级）在特定场景下的市场化应用。
交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局、中国国家铁路集团有限公司	《加快建设交通强国五年行动计划（2023-2027）》	2023.04	强调智慧交通建设，明确将自动驾驶纳入交通科技创新体系，并加快自动驾驶的实际应用和产业化进程。
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；2030 年完善标准以支持单车智能与网联协同发展，并推动国际标准协调。
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	明确对具备量产条件的 L3/L4 级自动驾驶汽车开展准入试点，在限定区域内实施上路通行，推动 2025 年商业化应用目标。
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货运服务的完全自动驾驶汽车可以使用远程安全员（比例不得低于 1:3）。
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。



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。
工信部	《2025 年汽车标准化工作要点》	2025.04	明确加快自动驾驶系统安全要求强制性国家标准研制，推动自动驾驶设计运行条件、自动泊车、仿真测试等标准实施。

来源：政府网站，国金证券研究所

地方政府：自动驾驶法规体系建设迈出关键步伐。北京、武汉两地于 2024 年 12 月 31 日同步出台地方性法规，为 L3 级及以上高阶自动驾驶技术的商业化应用构筑法律基础。北京市通过的《北京市自动驾驶汽车条例》明确自 2025 年 4 月 1 日起实施，其创新突破在于将 L3 级（有条件自动驾驶）纳入个人乘用车出行场景管理，首次在制度层面确立“人机共驾”模式下的事故责任认定规则。同期发布的《武汉市智能网联汽车发展促进条例》则将于 2025 年 3 月 1 日生效，通过构建涵盖道路测试、数据安全、保险体系的全链条制度框架，重点支持自动驾驶在智慧交通系统的深度应用。两大核心城市的立法突破，标志着我国自动驾驶法律体系从 L2 级辅助驾驶向 L3 级有条件自动驾驶的实质性跨越，为智能网联汽车产业规模化发展扫除关键制度障碍。

图表2：地方政府高阶智驾政策逐步落实

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)》	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；自动驾驶测试区将逐级申请、逐步开放、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》	分五个阶段（2025 年前完成）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%，投放量大于 5000 台不超过 1 万台，每阶段自动驾驶汽车示范应用无主动安全事故达 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》	获准 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 6 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。
2022 年 11 月	上海	《上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创新应用规定》	全国首个针对无驾驶人自动驾驶的专项法规，推动全无人测试与运营。
2023 年 11 月	江苏	江苏省关于促进车联网和智能网联汽车发展的决定》	全国首部省级法规，推动车联网与智能网联汽车融合发展。
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》	杭州成为全国首个通过地方立法明确自动驾驶车辆上路具体流程的省会城市，以及全国首个为低速无人驾驶立法的城市。
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。
2025 年 2 月	广州	《广州市智能网联汽车创新发展条例》	支持自动驾驶在城市道路、港口等场景的应用，探索车路协同与商业化模式。允许全无人自动驾驶在高速公路、机场等场景运营，成为首个无安全员试点城市。
2025 年 3 月	上海	《关于划定浦东新区第三批自动驾驶开放测试道路的通知》	进一步扩大测试范围，涵盖高速、港口等复杂场景。

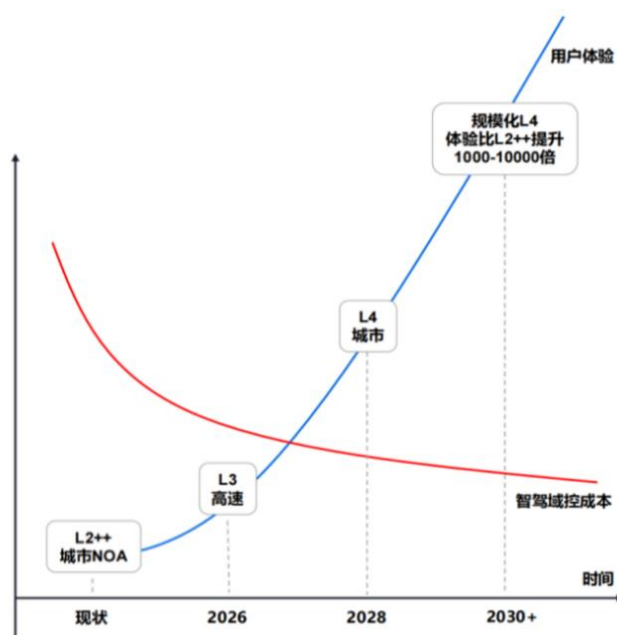
来源：政府网站，国金证券研究所

成本方面：激光雷达突破千元门槛，芯片算力成本较前代降低，视觉方案成本压缩，三要素共同推动智能驾驶从高端车型向大众市场普及，并加速商业化落地。

- 1) 激光雷达进入“千元时代”：**随着技术进步和量产规模扩大，激光雷达从万元级降至千元级，降价幅度超过 90%。预计 2025 年售价将降至 1500 元以下，推动其在 20 万元以下车型中普及。禾赛科技新一代小巧型超高清远距激光雷达 ATX 售价从上一代 AT28 产品价格约 3000 元降至 1446 元（200 美元），降价幅度为 50%，且计划通过百万级出货进一步摊薄成本。速腾聚创推出的 MX 激光雷达成本持续下降，MX 首个量产项目定价 200 美元左右，计划 2025 年上半年规模量产，并进一步将价格锁定至 1000 元左右，成为行业首款“千元机”激光雷达。
- 2) 芯片算力成本优化：**英伟达 Thor 单芯片最高算力达到 2000TOPS，大约是上一代 Orin 芯片（254TOPS）的 8 倍，而单位算力成本大幅降低，支持更复杂的端到端算法运行。地平线征程 6 系列，其中两款中端产品 J6E（80TOPS）和 J6M（128TOPS），此两款产品作为“高效实用派”推动辅助驾驶技术向 10 万-20 万元主力市场快速渗透。新一代征程系列 J6P 芯片（560TOPS）瞄准 L3+ 市场以及适配 25 万-40 万高阶智驾车型，进一步优化能效比。征程系列芯片在 2025 年总出货量瞄准 1000 万套，将成为首个突破该量级的国产智驾芯片品牌。
- 3) 视觉方案替代高精地图：**车企逐步采用“无图 NOA”方案，减少对高精地图的依赖，降低地图采购与更新成本。目前高精地图覆盖度低，只占全国公路里程的 6% 左右，全国其余 94% 公路段无法使用。另外高精地图更新周期慢，当前很多高精地图的更新周期都在半年左右，已然很难追上市场发展的需要。比亚迪天神之眼 C 采用了 12 颗摄像头，12 颗超声波雷达以及 5 颗毫米波雷达，多个摄像头图像通过 Transformer 模型融合为俯视视角的鸟瞰图，实时生成车道线、交通标志等元素，替代高精地图的静态信息。天神之眼 C 纯视觉方案将高阶智驾硬件成本降至 4000 元以内，并且首次将高阶智驾技术下放至 7 万元级别的海鸥车型。相较于纯视觉方案，配备激光雷达的方案成本会略显上升，这是由于激光雷达的价格在千元以上，如问界 M9 搭载的华为激光雷达，单颗价格为 5000 元。



图表3: 智驾硬件成本持续下探

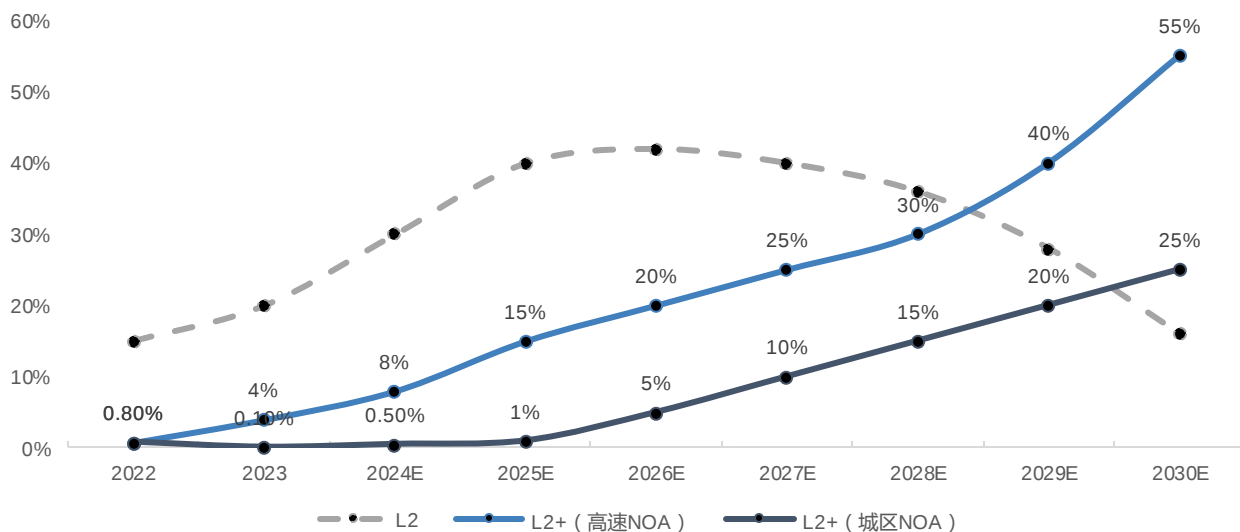


来源: 汽车商业评论, 国金证券研究所

技术方面: 智驾渗透率加速提升, 2025 年城市 NOA 渗透率预计能达到 20%。在智能驾驶领域, 技术升级与市场普及的双轮驱动, 将推动高阶智驾渗透率呈现指数级增长态势。当前, 智能驾驶技术演进路径已日趋明朗, 正沿着“基础 L2→高速 NOA→城市 NOA”的轨迹持续迭代。随着汽车智能化转型取得阶段性成果, 行业竞争焦点已转向成本优化、市场下沉和份额争夺, 城市 NOA 技术正成为新一轮竞争的核心战场。2025 年将成为城市 NOA 发展的重要转折点, 该技术将逐步渗透至 15-20 万元的主流价格区间, 未来 2-3 年内势必将引发各大车企的激烈角逐。

随着技术成熟和成本优化, 高速 NOA 有望渗透率超过 60%。作为高阶智能驾驶的核心功能, 高速 NOA 已经进入规模化落地模式。目前, 头部车企已经实现高速 NOA 的成熟应用。结合主流架构和轻高精地图的情况下, 提升系统稳定性。同时, 优化并解决高速场景下的极端气候。雷达的规模化量产, 推动硬件成本降低, 使高速 NOA 向 20 万元以下车型普及。消费者对长途驾驶疲劳缓解的需求强烈, 高速 NOA 成为中高端车型的“标配”卖点。在未来 1-2 年内, 高速 NOA 将逐步向燃油车渗透, 成为智能驾驶的“基础功能”, 从而实现“智驾平权”。

图表4: 高阶智驾渗透率将持续提升



来源: 亿欧智库, 国金证券研究所



1.2 智驾水平推升带动车载摄像头量价齐升

量：智能驾驶趋势下，技术升级驱动车载摄像头需求。随着自动驾驶技术从 L2 辅助驾驶向 L3 甚至 L4 高度自动驾驶迈进，汽车对环境感知的精度和广度要求达到了前所未有的高度。为了实现更全面、精准的环境感知，车辆需要配备更多的摄像头以覆盖不同的视角和场景。L1-L2 级辅助驾驶需配备基础摄像头实现车道保持、自适应巡航等功能，单车摄像头数量通常在 1-5 颗。L3 级及以上有条件/高度自动化需多模态感知融合，单车摄像头数量增至 8-15 颗，覆盖前视、环视、侧视等多方位环境监测。L4 级车辆配备 12 颗以上摄像头以满足复杂场景需求。全球车载摄像头需求量方面，从 2024 年的 3.7 亿颗增至 2025 年的 4.4 亿颗，同比增长高达 17.6%。

价：像素与功能升级推高单颗价值。由于像素的升级，ADAS 需要高分辨率保障探测精度。普通摄像头单价约 150-200 元，而 ADAS 摄像头单价为 300-500 元，价格变动由高动态范围（HDR）、LED 闪烁抑制（LFM）等技术决定，800 万像素摄像头更是达到 600 元。技术壁垒包括 ADAS 镜头多采用玻璃镜片（光学性能优但量产难），且需满足车规级可靠性（工作温度-40℃~105℃、寿命 15 年）。

车载摄像头数量配置由不足 5 个至 11 个及以上的规模化跃迁。从之前常见的不到 5 个摄像头，如今车辆的摄像头数量已经提升到 11 个及以上。蔚来 ET7 车型配备 11 个像素 800 万摄像头，包含 7 个环视和 4 个前向，支持 HDR 和低照度增强。理想汽车 L8 Max、L9 Max 两款车型均搭载 11 个摄像头，其中前视和环视摄像头以 800 万像素为主。比亚迪秦 L EV 和唐 L DM 更是将摄像头数量拉高了上限，两款车型分别配备了 12 个和 13 个车载摄像头。车载摄像头数量的激增为智驾系统提供了更丰富的视觉信息，从而提升了系统的感知能力和决策准确性。

图表5：车载摄像头数量飙升

车辆品牌	车型	硬件配置
蔚来	EC6（轿跑 SUV）	AQUILA 蔚来超感系统+1 颗神玑 NX9031 芯片 11 个高清摄像头+1 颗激光雷达+12 颗超声波雷达+1 颗 4D 成像雷达
	ET7（轿车旗舰）	4 颗英伟达 Orin-X 芯片 11 个高清摄像头+1 颗激光雷达+5 颗毫米波雷达+12 颗超声波雷达
理想	L8 Max	2 颗英伟达 Orin-X 芯片 11 个摄像头+1 颗 128 线激光雷达+1 颗毫米波雷达
	L9 Ultra	2 颗英伟达 Orin-X 芯片 11 个摄像头+1 颗 128 线激光雷达+5 颗毫米波雷达+12 颗超声波雷达
比亚迪	秦 L EV	天神之眼 C-高阶智驾三目版（DiPilot 100）系统 12 个高清摄像头+5 颗高精度毫米波雷达+12 颗超声波雷达
	唐 L DM	标配天神之眼 B 高阶智驾激光版 13 个高清摄像头+1 激光雷达、5 个毫米波雷达、12 个超声波雷达

来源：皆电、新能源汽车报、理想汽车等，国金证券研究所

高速 NOA 摄像头配备 11 个及以上摄像头的方案已然成为行业主流。高速 NOA 车型通常搭载 11 个摄像头，包括前视摄像头（用于车道识别、障碍物检测）、环视摄像头（4 个覆盖车辆四周）、侧视摄像头（监测盲区）、后视摄像头（行车记录及后方路况）等。

1) 长城汽车最新一代、最强能力的智能驾驶系统-Coffee Pilot Ultra（CP Ultra），作为长城汽车第三代智能驾驶系统，其搭载 11 个高清摄像头，涵盖环视、盲区监测、疲劳驾驶检测等功能。CP Ultra 适配于魏牌蓝山和高山车型，支持高速 NOA。新一代智驾系统采用了视觉摄像头+激光雷达的融合方案，并实现了端到端智驾大模型—SEE 的上车，真正做到了不依赖高精地图的全场景 NOA，有路就能开，有位就能停，驾感更拟人。

2) 比亚迪“天眼之神 C”（DiPilot 100）高阶智驾三目版配备 12 个摄像头，并且明确支持高速 NOA。天神之眼 C 的高速 NOA 可覆盖自动上下匝道、智能变道超车、大曲率弯道通行、施工路段避障绕行等主流场景。车辆能根据导航规划自动识别匝道入口并完成减速汇入，在相邻车道无车时主动变道超车，遇前方障碍物时绕行避让，搭载该系统的车型可实现 1000 公里高速全程无接管。高速 NOA 摄像头数量超过 11 个反映了行业向多摄像头发展的趋势，尤其在高阶智能功能下沉至中低端车型。



图表6: 长城汽车 CP Ultra 实现全场景 NOA



来源: 腾讯汽车, 国金证券研究所

图表7: 比亚迪天神之眼 C 支持高速 NOA



来源: 财联社, 国金证券研究所

城市 NOA 方案车载摄像头数量与高速 NOA 等量齐观。为实现复杂城市场景下的全流程自动驾驶,城市 NOA 需多维度技术协同构建安全可靠的感知体系。多视角覆盖能力消除盖视觉盲区,通过立体视觉算法形成 360 度全景感知场。多路视频流并行处理能有效应对交叉路口异型车识别、鬼探头预警等极端场景;冗余化的摄像头阵列在单个传感器失效时仍能维持系统可靠性。当前主流高端车型中小鹏 G9、华为问界 M9 等车型标配 11 摄像头,配合激光雷达与 4D 毫米波雷达,构建了分层级的环境感知网络。随着摄像头数量进一步优化,传感器集成技术的进步,感知精度也得到了提升。

图表8: 车企品牌及其城市 NOA 领先方案

品牌车型	配置及技术方案	功能亮点
小鹏 G9	XNGP 高阶智能辅助驾驶系统 双英伟达 Orin-X 芯片 11 个摄像头、3 颗毫米波雷达、12 颗超声波雷达	复杂城区道路自主变道、行人礼让
华为问界 M9	华为 ADS 3.3 智驾系统 4 颗激光雷达 (前向 192 线+侧向 2 颗+后向 1 颗)、5 颗毫米波雷达、12 颗超声波雷达及 11 个摄像头	无需记忆路线即可完成从出发地到目的地的全程辅助,覆盖园区闸机、环岛、收费站等复杂场景
蔚来 ES6	AQUILA 蔚来超感系统 配备神玑 NX9031 芯片 1 颗激光雷达、1 颗 4D 成像雷达、12 颗超声波雷达、11 个摄像头	蔚来世界模型 NWM 支持点到点全域领航辅助 NOP+, 实现全国 ETC 自主过闸机、车位到车位级别的智驾能力
理想 L9 Ultra	理想智能驾驶 AD Max 双英伟达 Orin-X 芯片 11 个摄像头、1 颗激光雷达、1 颗前向毫米波雷达、12 个超声波传感器	VLM 大模型支持自动驾驶至位置点,遇行人或者障碍,车辆会自动规避
小米 SU7 Ultra	Xiaomi HAD 端到端全场景智驾 双英伟达 Orin-X 芯片 1 颗激光雷达、3 颗毫米波雷达、11 颗高清摄像头、12 颗超声波雷达	全国范围内任意道路领航,无需特定区域限制,端到端全流程自动化

来源: 智驾派、理想汽车、电子发烧友等, 国金证券研究所

配:前视和周视、环视摄像头均升级。早期智能驾驶系统(如部分 L2 级别车型)的前视单目摄像头常采用 200 万左右像素传感器,用于基础的车道保持、障碍物检测等功能。特斯拉 Model 3 曾使用 120 万像素前视三目摄像头(接近 200 万级),用于实现 Autopilot 的基础感知能力。随着智能驾驶的发展,800 万像素的前视摄像头逐渐成为主流。小鹏自主研发的 AI 鹰眼视觉方案,该方案包括 8M 像素的前视和后视摄像头,感知距离提升 125%,识别速度提升 40%。比亚迪新推出的天神之眼整套技术方案,天神之眼 A-高阶智驾三激光版(DiPilot 600)、天神之眼 B-高阶智驾激光版(DiPilot 300)、天神之眼 C-入门级智驾三目版。其中在 10 万到 20 万元车型搭载的天使之眼 C 方案中,搭载了比亚迪自研的由双 800 万像素广角和单 800 万像素长焦组成的三目前视摄像,此举为全球独创。

除前视摄像头迎来大升级外,环视摄像头也由最初的 100 万像素提升至 300 万像素。作为智能电动汽车领域的先锋,此次小鹏 P7+搭载了全新的 AI 鹰眼视觉方案,其中就包括了 3M 像素的环视。奇瑞 iCAR 03 智驾版搭载四颗 300 万像素环视鱼眼摄像头,配合前视双目摄像头和后视单目摄像头,实现 360°环境感知,支持“跨层记忆泊车”等 L2+级纯视觉功能。理想 MEGA 配置 4 颗 300 万像素 360°环视摄像头,结合超声波雷达提供停车辅助功能,通过轮毂模式清



晰展示车轮位置，降低刮蹭风险。车载前视、后视和侧视摄像头的全面升级，构建起车前、车后大角度的高清监控网络，为智能驾驶系统提供了更加精准、可靠的数据支持。

图表9：小鹏 AI 鹰眼视觉方案搭载 8MP 前后摄像头

图表10：理想 MEGA 配备 4 个 3MP 环视摄像头

小鹏AI鹰眼视觉方案									
轻雷达：激光雷达在L3中从必选成为可选									
配置	能力	视觉				芯片	雷达		
		前视	后视	环视	侧视	算力	毫米波雷达	超声波雷达	激光雷达
AI鹰眼视觉	城市高阶智驾	8M	8M	3M	3M	508T	0	0	0
	同步更新体验一致	(LONG视距)	(LONG视距)						
Max		8M	1.7M	3M	3M	508T	0	0	0
PRO	高速智驾	8M	1.7M	3M	3M	254T	0	0	0



来源：智车行家，国金证券研究所

来源：极果网，国金证券研究所

二、车载摄像头产业链解析：CIS 国产代替开启，核心组件迎来产业升级

2.1 车载视觉底层密码：摄像头硬件架构剖析

车载摄像头主要由镜头、图像传感器（CIS）、图像信号处理器（ISP）、串行器和连接器等核心部件组成。镜头是摄像头的前端部分，负责将光线聚焦到图像传感器上，其质量直接影响成像的清晰度和准确性。图像传感器是将光信号转换为电信号的关键部件，常见的有 CCD 和 CMOS 两种类型，目前 CMOS 图像传感器因成本低、功耗小等优点在车载领域得到广泛应用。图像信号处理器则对传感器输出的原始图像数据进行处理，包括噪声去除、色彩校正、图像增强等操作，以生成高质量的图像供后续的图像识别和分析使用。

图表11：车载摄像头基本结构构成



来源：盛泰精密光学，国金证券研究所

CMOS 图像传感器是摄像头的核心部件。CMOS 典型结构由微透镜、彩色滤光片（CF）、金属互连层和光电二极管（PD）等核心元件组成。根据技术架构差异，CMOS 图像传感器主要分为三类：前照式（FSI）、背照式（BSI）以及堆栈式（Stacked）。其中，Stacked 结构是对 BSI 架构的优化升级，通过将感光层与信号处理电路层分离并垂直堆叠，显著提高了集成度。在汽车电子领域，BSI 技术架构因其性能优势而成为当前车载 CMOS 图像传感器的主流选择。

思特威近年来在车载图像传感器领域持续发力。AT Series 系列目前已推出近多款车规级 CMOS 图像传感器，覆盖 1MP 至 8MP 分辨率，适配舱内监控、ADAS（高级驾驶辅助系统）和感知类三大应用场景，展现了强大的技术实力和市场布局能力。SC360AT 支持高动态范围（140dB）、LED 闪烁抑制（LFS 技术）和低功耗设计，适配环视、自动泊车、盲点监测等功能。SC233AT（Sensor+ISP 二合一）支持全局快门、近红外成像（LightBox IR™ 技术）和高温稳定性，用于检测驾驶员疲劳、乘客状态及遗留物品。SC530AT 集高感度、高动态范围、低噪声等性能优势于一身，为乘客检测、儿童遗忘提醒（CPD）、宠物和遗留物体检测等乘员监控系统（OMS）应用和车内拍照/视频会议等车载信息娱乐系统应用带来清晰、精准、可靠的影像。



图表12: 思特威 AT Series 产品

产品系列	产品序号	分辨率	传感器尺寸	像素尺寸
CarSens® -RS Gen 2	SC361AT	3MP	1/2.44"	3.0 μm
CarSens® -RS Gen 2	SC360AT	3MP	1/2.44"	3.0 μm
CarSens® -RS	SC530AT	5MP	1/2.81"	2.0 μm
CarSens® -XR	SC121AT	1.3MP	1/3.75"	3.0 μm
CarSens® -GS	SC133AT	1.3MP	1/3.7"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC100AT	1.3MP	1/3.7"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC120AT	1.3MP	1/3.7"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC1330AT	1.3MP	1/2.8"	4.0 μm
CarSens® -RS	SC2331ATIR	2MP	1/2.8"	2.9 μm
CarSens® -RS	SC2332AT	2MP	1/2.8"	2.9 μm
CarSens® -RS	SC2331AT	2MP	1/2.8"	2.9 μm
CarSens® -GS	SC232ATIR	2.3MP	1/2.6"	3.0 μm
CarSens® -GS	SC233AT	2.3MP	1/2.6"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC225AT	2.5MP	1/2.57"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC220AT	2.5MP	1/2.57"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC300AT	3MP	1/2.44"	3.0 μm
CarSens® -XR	SC320AT	3MP	1/2.44"	3.0 μm
CarSens® -GS	SC533AT	5MP	1/2.53"	2.2 μm
CarSens® -XR	SC850AT	8.3MP	1/1.73"	2.1 μm

来源: 思特威官网, 国金证券研究所

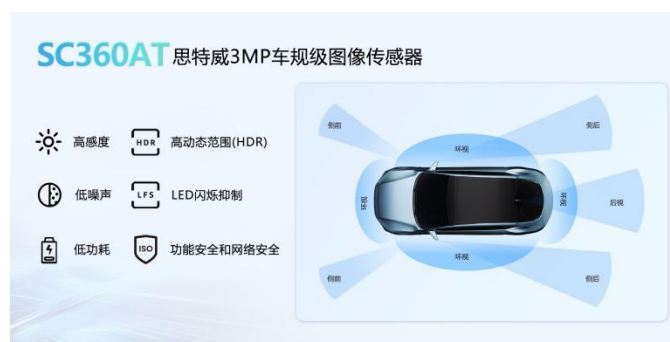
思特威通过 SC530AT 与 SC360AT 的双线布局, 覆盖舱内安全与外部感知两大增量市场。短期看, SC530AT 的 Q2 量产将快速抢占 OMS 需求; 中长期看, SC360AT 的 HDR 技术有望在 ADAS 中高端市场建立壁垒。

SC530AT 基于 CarSens®-RS 工艺, 结合 2 μm 像素尺寸和 BSI 架构以及 SFCPixel® 技术, 解决低照度成像痛点, 提升地下停车场/夜晚等暗光下的画面清晰度, 保障儿童遗留检测准确性。与飞凌微 M1 芯片搭配 AI ISP 形成协同方案, 通过 NPU 加速降噪与图像增强, 支持实时视频会议与行车记录。性能方面优势体现在低噪声表现, 能够读取噪声低至 1.0e⁻, 固定噪声 0.2e⁻, 显著优于行业同规格产品。并且支持动态范围高达 100dB 以上的双重曝光行交叠 HDR 模式, 高温稳定性优异, 在 105° C 环境下仍能保持低噪声和稳定成像。SC530AT 将在 2025 年 Q2 量产, 主打中高端车型 OMS 系统升级需求。

SC360AT 则是采用 CarSens®-XR Gen 2 工艺和 Stacked BSI 架构, 动态范围高达 140dB (四帧 SuperPixGain HDR™ 2.0), 应对隧道出口强光/夜间远光灯等极端场景。集成 LED 闪烁抑制 (LFS) 技术, 显著减少交通信号灯和车灯干扰。超低功耗设计 (典型功耗<310mW), 噪声抑制性能优于行业同规格产品。SC360AT 预计 2025 年 Q3 量产, 主攻 3MP 侧视/环视摄像头市场。

图表13: 背照式传感器: SC530AT

图表14: 堆栈式传感器: SC360AT



来源: 思特威 SmartSens, 国金证券研究所

来源: 思特威 SmartSens, 国金证券研究所



2.2 摄像头模组全球市场高速扩张，群雄逐鹿白热化

车载摄像头模组行业近年来竞争日趋激烈。车载摄像头模组是自动驾驶和高级驾驶辅助系统的核心部件，其结构远比普通摄像头复杂。一个完整的车载摄像头模组通常包含光学镜头、光学滤光片、图像传感器、图像信号处理器、串行器等关键组件。目前市场竞争激烈，主要体现在技术迭代加速、国内外品牌博弈、价格战升级以及产业链整合深化等多个维度。2023 年全球车载摄像头模组出货量达到 2.36 亿颗，市场规模为 60 亿美元。预计 2029 年全球车载摄像头模组市场规模将达到 90 亿美元，年复合增长率为 6.7%。

海外 Tier1 厂商包括麦格纳（Magna）、松下（Panasonic）、法雷奥（Valeo）、大陆集团（Continental）、乐金依诺特（LG Innotek）、博世（Bosch）等占据车载摄像头模组主要市场份额，全球十强厂商在 2023 年占 60% 的市场份额。国际巨头们凭借技术积累和品牌优势，占据高端市场，尤其在 ADAS（高级驾驶辅助系统）和自动驾驶领域具有较强话语权。

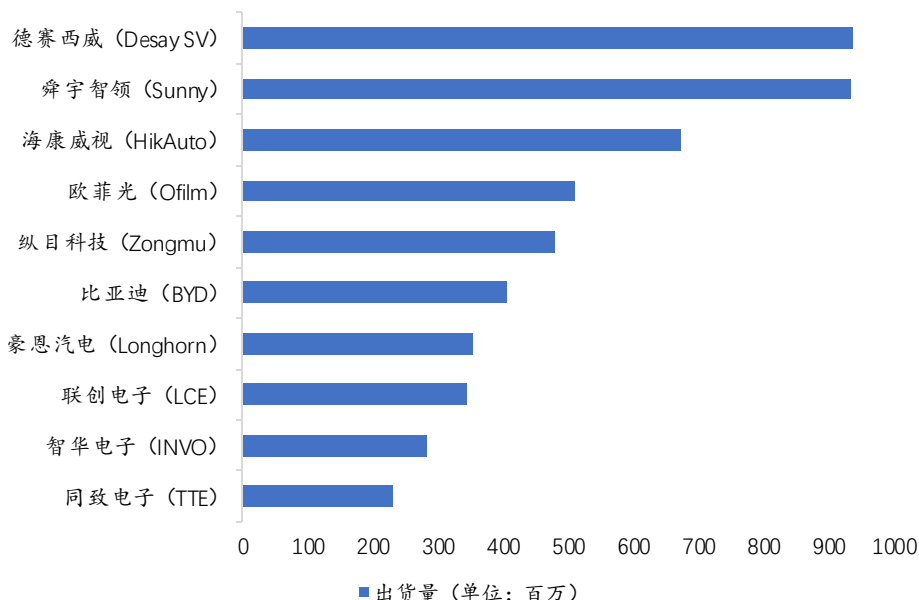
图表 15：车载摄像头模组海外主要厂商竞争格局

厂商	国家	主要产品与技术特点	典型客户/合作案例
麦格纳	加拿大	ADAS 前置摄像头、环视系统	奔驰、宝马、捷豹等
法雷奥	法国	全系列摄像头模组，侧重低成本解决方案	大众
大陆集团	德国	多功能单目 ADAS 摄像头、环视摄像头	深蓝 SL03
LG Innotek	韩国	8MP ADAS 摄像头、5MP DMS 摄像头、3MP CMS 摄像头	特斯拉主力供应商
博世	德国	集成雷达+摄像头的融合感知方案	捷途、东风、北汽等

来源：52RD、盖世汽车社区、法雷奥等，国金证券研究所

车载摄像头模组国产品牌迅速崛起。国内企业如海康威视、大华股份、华域汽车等通过性价比和本土化服务快速渗透市场。海康威视的车载摄像头已应用于奔驰、宝马等品牌，市场份额逐年提升。2023 年中国车载摄像头模组市场，德赛西威（Desay SV）和舜宇智领（Sunny）的出货量分别为 940 万和 935 万颗，海康威视（HikAuto）以 673 万颗的出货量排列第三。排名四到十位的企业是欧菲光（Ofilm），纵目科技（Zongmu），比亚迪（BYD），豪恩汽电（Longhorn），联创电子（LCE），智华电子（INVO）和同致电子（TTE）。以上企业的出货量为 512 万，481 万，406 万，354 万，346 万，285 万和 231 万颗。

图表 16：2023 年中国车载摄像头模组出货量

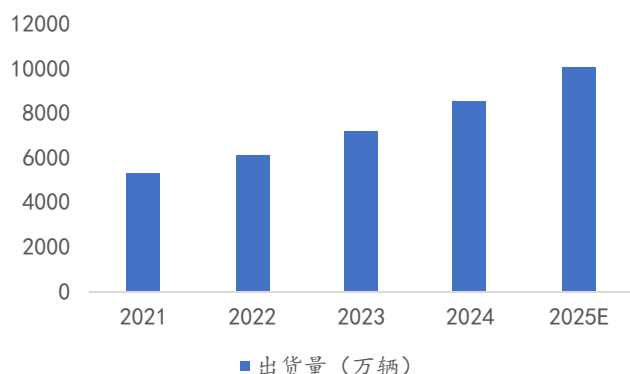


来源：潮电视觉与感知，国金证券研究所

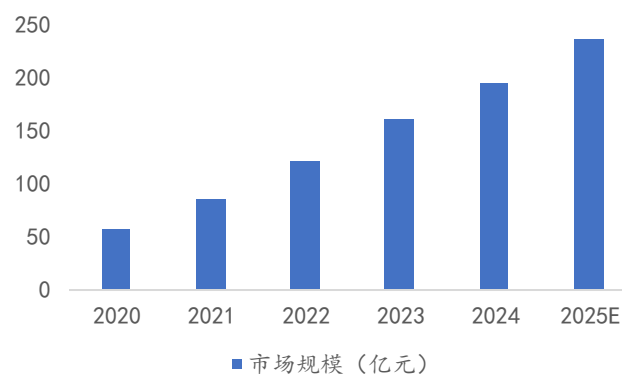
随着国内智能网联汽车的快速发展，车载摄像头增长出货量显著。中国车载摄像头出货量由 2020 年的 4263 万颗增长至 2023 年的 7200 万颗，复合年均增长率为 19.1%。迅速增长不仅源于新能源汽车产销量的爆发，更与自动驾驶技术迭代带来的硬件升级密切相关，L2+ 级以上车型平均搭载 8-12 颗摄像头，较 L1 级车型（3-5 颗）实现翻倍增长。随着自动驾驶技术的进一步成熟和商业化应用，2025 年中国车载摄像头出货量预计将突破 1 亿颗，市场规模可达 237 亿元。



图表17: 20-25 年中国车载摄像头出货量趋势图



图表18: 中国车载摄像头市场规模提升趋势显著



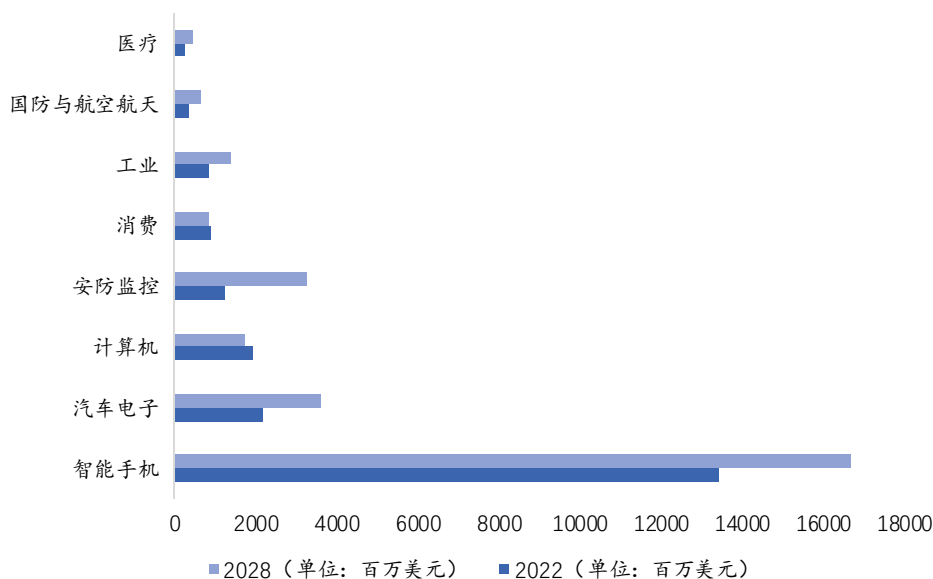
来源: 中关村信息谷科技创新服务平台, 国金证券研究所

来源: 中商产业研究院, 国金证券研究所

2.3 CIS 性能提升, 国产替代开启, 关注头部国产厂商

CIS 整体规模持续扩张, 市场保持明确增长趋势。2023 年全球 CIS 市场规模达 218 亿美元, 预计 2029 年将增至 286 亿美元, 年复合增长率 4.7%。CIS 出货量将从 2023 年的 68 亿个增加到 2029 年的 86 亿个。全球 CIS 市场需求根基稳固, 智能手机仍为最大市场, 汽车电子、安防监控增长引擎强劲, 工业、医疗等新兴应用蓬勃发展。市场正经历从“追求数量”向“追求质量与价值”的关键转型。CIS 市场在未来仍将保持稳健增长态势, 结构升级将持续深化。

图表19: 2028 年全球 CIS 细分领域市场规模



来源: 半导体行业观察, 国金证券研究所

国产 CIS 行业迎来破局者, 技术突围开启替代新篇章。思特威作为一家专注高性能视觉感知芯片研发的创新企业, 凭借在安防监控、车载视觉、工业检测等领域的深度布局, 成功打破国际垄断, 其自主研发的尖端产品已全面渗透智能手机、自动驾驶、智能制造等前沿科技场景。作为一家 CMOS 图像传感器芯片领军企业, 公司坚持“智慧安防+智能手机+汽车电子”三足鼎立的方向发展, 成为三个领域的领先 CMOS 图像传感器供应商。2020 至 2023 年思特威蝉联全球安防 CIS 出货第 1; 2023 年公司在全球车载 CIS 市场出货排名第 4、国内第 2 名; 2024 年在全球手机 CIS 出货排名位列第 5, 出货份额占比 11.2%。



图表20: 思特威安防 CIS 产品概况

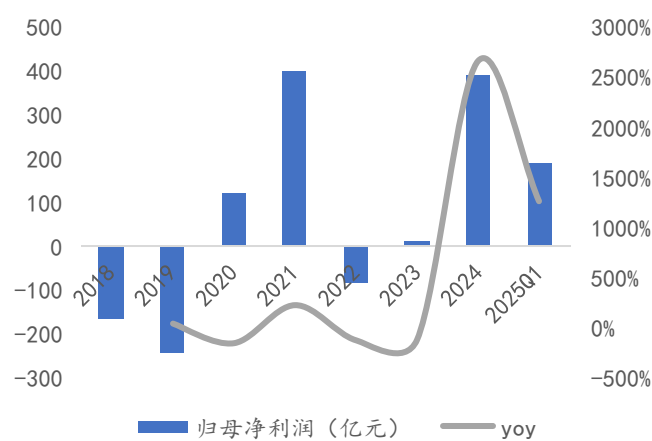
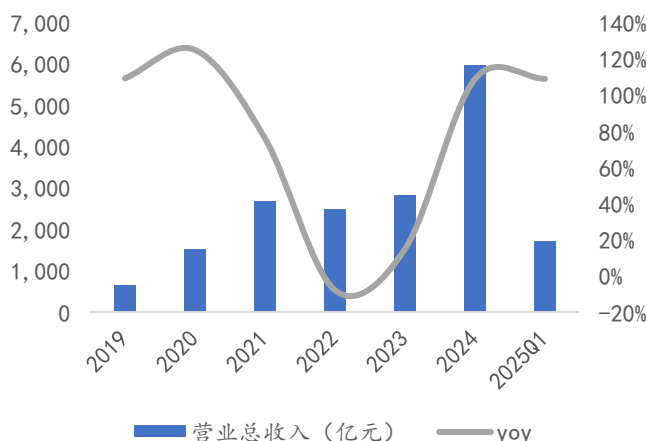
产品类型	产品型号	核心技术	应用特点
4K 高端安防	SC880SL	SmartClarity®-2 技术、SFCPixel® 专利技术 近红外感度 NIR+ 技术、超低噪声外围读取电路技术	高温稳定、4K 超星光级夜视全彩影像 清晰捕捉各种复杂场景下的细节信息
AI 黑光全彩	SC485SL	SmartClarity®-3 工艺技术、Lightbox IR® SmartAOV™ 2.0 技术	高动态范围、高帧率、低功耗 7*24 小时全天候录像
3K 高清成像	SC635HAI	SmartClarity®-3 工艺技术、Lightbox IR® CoIGain HDR®、SmartAOV™	3K 高清夜视全彩影像提升企业园区 等场景监控系统识别速度和准确率
超广角全景	SC301HIOT	DSI™-2 Plus 工艺技术打造, 搭载了 SmartAOV™ 超低噪声外围读取电路技术	全性能升级物联网系列 (HIOT) 首款产品 覆盖 180° ~ 360° 超宽视野

来源: 思特威 SmartSens, 国金证券研究所

业绩方面盈利能力有效改善, 净利润显著提升。2024 年思特威全年营收突破 59.69 亿元, 同比激增 108.91%, 创下 26 倍同比增速的行业奇迹。思特威 2025 年第一季度营收 17.5 亿元、归母净利润 1.92 亿元、扣非净利 1.89 亿元三项核心指标, 分别以 108.94%、1264.97% 和 684.99% 的同比增幅, 刷新上市以来单季记录。三大战略板块呈现协同爆发态势, 智慧安防巩固市场龙头地位, 汽车电子抢滩智能驾驶浪潮, 智能手机突破高端影像赛道, 多维驱动构筑起技术护城河。这份持续超预期的业绩表现, 不仅印证了国产替代的强劲动能, 更昭示着中国半导体企业正从跟跑者向领跑者蜕变。

图表21: 思特威营业总收入增长显著

图表22: 思特威盈利能力改善, 净利润显著提升



来源: Ifind, 国金证券研究所

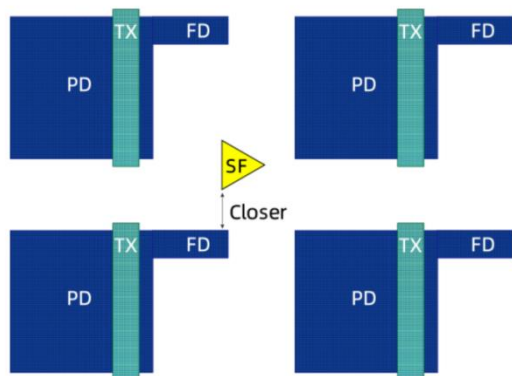
来源: Ifind, 国金证券研究所

国产 CIS 破局者强势定义高端影像新标准。思特威以智能手机为支点撬动全球视觉技术格局, 2024 年其智能手机业务以 32.91 亿元营收贡献超 55% 的业绩占比, 同比激增 269.05% 的增速堪称现象级突破。同年上半年该业务营收增速进一步冲至 295.46%, 5000 万像素高端 CIS 产品线营收占比突破五成, 标志着国产 CIS 首次在旗舰机型核心部件实现规模化替代。2025 年第一季度延续高增长, 营业同比 108.94%, 净利润同比 1264.97%。

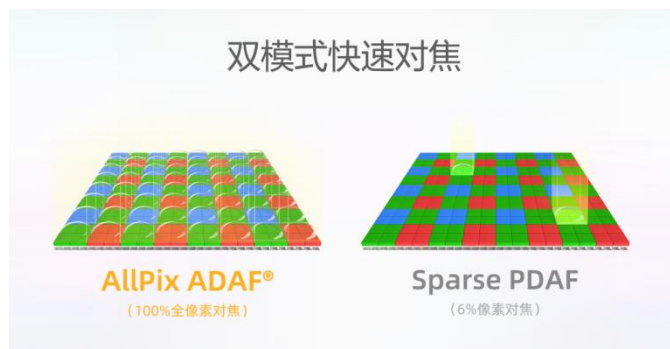
思特威的 5000 万像素产品搭载自研 SFCPixel-2 技术和 PixGain HDR, 支持旗舰机主摄/广角/长焦多镜头需求。2024 年全新推出 SC585XS, 为首颗国产化 5000 万像素高端 CIS, 从设计到量产实现本土化供应链闭环。作为全流程国产 5000 万像素高端旗舰手机应用的图像传感器, SC585XS 搭载 SFCPixel-2、PixGain HDR 及 AllPix ADAF 等技术, 展现出高动态范围、低噪声、快速对焦、超低功耗等多项优势性能。



图表23: 思特威独有的 SFCPixel® 技术



图表24: 思特威 AllPix ADAF®及 Sparse PDAF 技术



来源: 思特威官网, 国金证券研究所

来源: 思特威 SmartSens, 国金证券研究所

智能手机领域思特威逐步替代索尼、三星。思特威最新推出的 SC585XC, 基于 28nm Stack, 5000 万像素 1/1.28 英寸手机应用高端图像传感器, 对标索尼 LYT818 传感器, 基于同尺寸、同像素。较早推出的 5000 万像素传感器 SC550XS, 采用 22nm HKMG Stack 工艺制程, 性能对标索尼 IMX766, 并在功耗、暗光成像、全像素对焦等指标上实现超越。2023 年思特威以 5000 万像素高端手机 CIS 市场跻身全球前四, 成为小米、荣耀等国产旗舰机的核心供应商。接下来思特威将逐步蚕食索尼和三星在中高端市场的份额, 尤其在多摄趋势下抢占主副摄市场。

图表25: 思特威智能手机传感器竞争品牌产品

产品型号	像素/尺寸	对标竞品	核心技术	主要优势
SC585XC	5000 万/1.28 英寸	索尼 IMX989	SFCPixel®-2、PixGain HDR® AllPix ADAF®	全流程国产化、暗光性能优异 功耗降低 30-50%
SC580XS	5000 万	索尼 IMX700	SFCPixel-2、PixGain HDR、AllPix ADAF	100%全像素对焦
SC550XS	5000 万	索尼 IMX766	SmartClarity®-2 成像技术、SFCPixel® PixGain HDR®专利技术	平衡性能与功耗、高性价比

来源: 思特威 SmartSens、爱搞机、芯师爷等, 国金证券研究所

智能驾驶浪潮催, 车载视觉赛道实现国产突围。随着智能驾驶技术突飞猛进, CMOS 图像传感器市场规模迅速扩张。安森美作为车载 CIS 海外龙头, 长期占据市场首位, 2020 年巅峰时期市占率超过了 60%。但是随着国产 CIS 厂商的崛起, 原本 2022 年拥有 42%市占率的安森美, 2023 年市占率跌到了 33%。同年豪威科技全球汽车 CIS 出货 1.03 亿颗, 全球市占率为 43%, 超过安森美成为全球第一。2024 年豪威科技继续保持第一, 市场份额进一步提升达到了 44%, 出货量高达 1.3 亿颗, 公司营业收入 257.31 亿元, 实现净利润 33.23 亿元, 营收规模与盈利水平双双刷新历史峰值。

图表26: 车载 CIS 主要竞争对手

品牌厂商	技术特点	市场策略	品牌客户
安森美	高动态范围、超曝光技术	ADAS 高端市场	福特、大众、沃尔沃、特斯拉
豪威科技	全场景覆盖、成本优势	产品组合丰富	理想、领跑、奔驰、宝马、奥迪
思特威	车载应用场景、舱内应用	快速迭代、形成量产	上汽、长城、东风日产

来源: 半导体产业纵横、电子发烧友等, 国金证券研究所

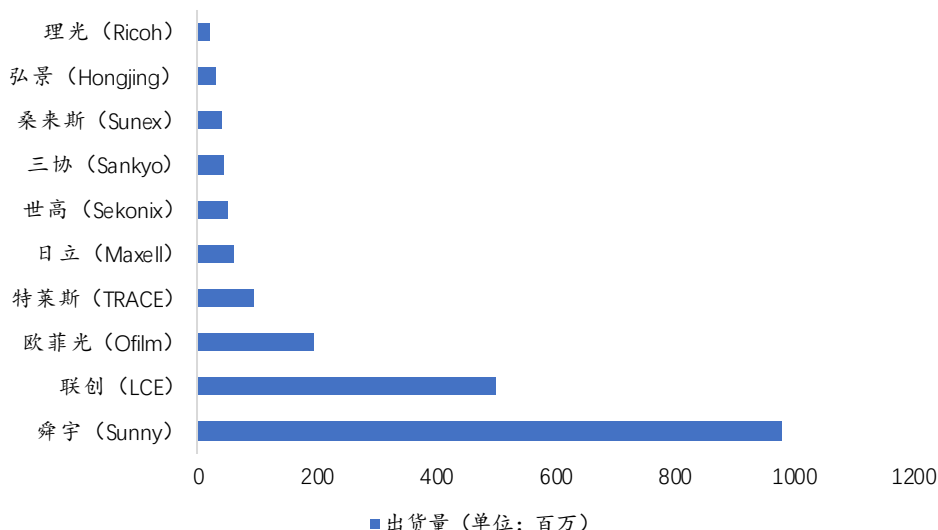
国产厂商除豪威科技外, 思特威汽车电子业务以 79.09%的同比增速狂飙突进, 2024 年营收规模突破 5.27 亿元, 凭借 7500 万颗车载 CIS 的出货量, 名列全球第三, 撕开国际巨头长期垄断的市场缺口。思特威将安防领域的 SFCPixel®、近红外感度 (NIR+) 技术迁移至车载场景, 提升低光性能。其 AT 系列产品已广泛应用于 L2-L3 级智能驾驶系统, 2024 年通过子公司飞凌微电子推出车载视觉处理芯片, 提供 "Sensor+ISP" 集成方案, 降低系统成本。2025 年与晶合集成签署协议并深度绑定, 确保 Stacked 工艺晶圆月产能达 4.5 万片, 支撑高端 CIS 量产。



2.4 车载镜头市场格局生变：一超多强背景下，国产镜头厂商抢占先机

车载镜头国内厂商国产化率提升与供应链本土化。舜宇光学作为全球车载镜头龙头，2024 年其车载镜头首次突破 1 亿件出货量，同比增长 12.7%，并连续多年市占率超过 30%，2024 年进一步提升至 38%。2025 年 3 月出货量达 982 万颗，领先日本的麦克赛尔、电产三协，韩国的世高。联创电子和欧菲光快速崛起，以 500 和 195 万颗的出货量分别排名第二、三名。

图表 27：2025 年 3 月全球车载摄像头出货量



来源：潮电视觉与感知，国金证券研究所

光学镜头核心部件逐步替代进口，降低了成本并增强产业链自主性。舜宇光学在车载镜头领域完成 800 万像素加热车载镜头和 800 万像素超低反镀膜车载镜头的研发，全球首发 800 万像素前视玻塑混合车载镜头。作为比亚迪智驾系统的核心供应商，舜宇为其全系车型提供车载镜头，并且凭借其成熟的制造平台，为比亚迪“天神之眼”摄像头在短时间内量产，提升生产效率和市场响应能力。

规模化生产降低成本，自动化生产线降低人工依赖。通过 IFMS、PLM、CRM 等智能工具系统的导入，有效提升运营管理效率，从传统的“人管”到“智管”，逐步实现智能化工厂的开发应用，目前组装自动化覆盖率超过 80%，设备智能化覆盖率已达到 100%。

图表 28：搭载舜宇光学车载镜头的品牌车型

车企	车型	配置	技术亮点
小鹏	P7+	3 颗 800 万像素镜头（前/后视）	HRD 功能、比人眼清楚 10 倍
长安	阿维塔 12	ADAS 前视镜头 DMS 摄像头模组/镜头	实现高阶城市 NOA

来源：智车行家、潮电视觉与感知，国金证券研究所

联创电子自主掌握非球面模造玻璃镜片的模具设计及制造技术，在全球车载 ADAS 镜头市场占据主导地位。自产模造玻璃镜片有效降低了制备成本，相比外购企业也降低了采购成本。其拥有全球最大的模造玻璃产能（7 百万/月），技术精度媲美日本 HOYA，成本优势显著。模造玻璃是 800 万像素以上高端车载镜头的必需元件，其精度和耐高温性能显著优于塑料镜头，可满足 ADAS 系统对成像稳定性的严苛要求。

全球产能扩张，打造完整供应链体系。合肥基地获得国内头部车企订单，其中 2025 年三月出货量达到 300 万颗。墨西哥工厂服务北美市场，越南工厂主攻东南亚及欧洲市场，主要产品是车载镜头和高清广角镜头，规划产能每月 100 万至 150 万颗。实现就近配套，降低物流与关税成本。

联创电子紧抓汽车智能化核心赛道。在车载光学领域，联创电子作为国内外 ADAS 镜头主力供应商，持续深化与 Mobileye、Nvidia 等国际方案商，以及地平线、百度等国内头部平台战略合作，产品成功导入比亚迪、蔚来、吉利等主流车企。


图表29：联创电子海内外合作车企及平台

车型/平台	核心产品	技术亮点
蔚来 ET7	前视、后视、侧视镜头	8M ADAS 影像模组量产
特斯拉	ADAS 车载镜头、影像模组	全球首家通过特斯拉车载镜头全系认证的企业
英伟达	8M 镜头+模组	Orin 平台认证
华为	ADAS 侧视镜头	全新智能汽车解决方案品牌-华为乾崮

来源：潮电智库、焉知汽车、财经睿眼九派通等，国金证券研究所

宇瞳光学技术创新，核心技术包括玻璃非球面模压。子公司宇瞳汽车视觉专注于辅助驾驶光学部件并获得全球光学市场资源优势，玻璃非球面镜片自动化生产最大产能可达到 500+万片/月，塑胶非球面镜片自动化生产最大产能 8000+万片/月。在前视镜头领域，宇瞳玖洲重点开发用于 ADAS 辅助驾驶系统的光学产品，主要应用于碰撞预警、车道保持和自动巡航等场景。通过应用玻璃非球面镜片与玻塑混合结构，这类产品在耐热性、成像清晰度和长期使用稳定性方面表现出色。在电子后视镜领域，宇瞳玖洲开发出适用于商用车和乘用车的 CMS 镜头解决方案。相较传统光学后视镜，其 CMS 系统通过摄像头与显示屏组合能提供更大视角范围，有效减少盲区。客户层面，产品已进入多家主流 Tier 1 及整车厂供应链，具备规模化交付能力。与比亚迪、特斯拉等主流车企及 Tier 1 供应商形成深度合作，特别是在比亚迪“天神之眼”辅助驾驶系统中，提供了车载镜头、HUD 光学件等产品。

三、投资建议

车载视觉高速 NOA 和城市 NOA 推动车载摄像头量配齐开。量:从之前的不到 5 个提升到 11 个以上；配:前视和周视、环视摄像头均升级。车载视觉领域因高速 NOA 和城市 NOA 的发展，推动车载摄像头在数量和性能上同步升级。建议关注在车载视觉领域具有优势的国产替代厂商，尤其是龙头企业作为车载 CIS 领域的重要国产厂商，其车规级图像传感器已全面嵌入比亚迪、上汽、吉利等头部车企的智能驾驶系统，覆盖舱内 DMS 驾驶员监控、ADAS 辅助驾驶及电子后视镜等核心场景，技术实力强劲，且业绩增长迅速，具有较大的发展潜力。国产企业在车载图像传感器等方面技术不断成熟，产品覆盖多种应用场景，展现出强大的市场竞争力和发展潜力，有望在智能驾驶车载视觉市场快速发展的背景下，获得更多的市场份额和投资机会。

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。

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