

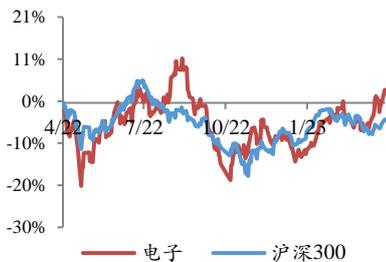
千亿智能座舱市场腾飞 细分领域龙头涌现

行业评级：增持

报告日期：2023-04-03

主要观点：

行业指数与沪深300走势比较



分析师：胡杨

执业证书号：S0010521090001

电话：15189021156

邮箱：huy@hazq.com

● 智能座舱是汽车智能化发展重要趋势

座舱是汽车的重要组成部分，随着汽车发展功能逐步增多、汽车智能化的不断演变，座舱也由电子化向智能化发展。智能座舱一般被定义为一种智能服务系统或者一种智能移动空间，一般由硬件（仪表盘、中控导航、HUD、流媒体后视镜等）、软件（操作系统）、人机交互（语音识别、人脸识别、触摸识别）三大逻辑部分构成。智能座舱在今天汽车智能化趋势下越来越重要，一方面是因为智能座舱能够给用户提供个性化体验的成就感，另一方面由于自动驾驶技术门槛之高仍需时间解决，绝大多数车企尚无法以其为核心卖点，智能座舱进而成为当前打出产品差异化的最好切入点。

● 智能座舱的千亿细分市场，多个标的有望受益

PCB 是智能座舱的基础硬件，其中的 HDI 类型应用比例增长，带动 PCB 单车价值量持续上升，预计 2025 年全球市场规模 90.3 亿美元；汽车智能化趋势下车载显示屏向高端化、大屏化和联屏化发展，预计 2025 年全球市场空间将达到 165.6 亿美元；汽车 E/E 架构向集中式演变，预计 2025 年全球智能座舱域控制器市场规模达 144.2 亿美元；SoC 芯片将成为智能座舱芯片主流，预计 2025 年全球智能座舱 SoC 芯片市场规模达 39.6 亿美元；智能座舱对人车交互功能要求更高，在座舱光学领域，预计 2025 年全球舱内摄像头核心部件 CIS 芯片市场规模达 2.2 亿美元，预计 2025 年全球乘用车 HUD 市场空间达 47.3 亿美元；座舱声学领域，预计 2025 年全球车载功放市场规模达 46.6 亿美元。

● 投资建议

车载 PCB：景旺电子、世运电路、依顿电子、沪电股份；

车载显示：深天马 A、京东方 A，长信科技、三利谱；

域控制器：德赛西威、均胜电子、经纬恒润、美格智能、立讯精密；

座舱芯片：富瀚微、瑞芯微、晶晨股份、全志科技；

座舱光学：舜宇光学科技、联创电子、海康威视、力鼎光电、宇瞳光学、韦尔股份、思特威、华阳集团、联合光电、欧菲光、水晶光电；

座舱声学：上声电子、科大讯飞、共达电声；

● 风险提示

智能座舱渗透率提升速度不及预期；市场竞争加剧

正文目录

1 智能座舱是汽车智能化发展重要趋势	4
1.1 汽车座舱的发展历史	4
1.2 智能座舱定义及组成	4
1.3 智能座舱为什么重要	5
2 智能座舱的千亿细分市场	6
2.1 PCB：汽车基本部件，高档 PCB 应用推动价值量提升	6
2.2 车载显示：显示屏高端化、大屏化趋势共筑百亿市场	7
2.3 域控制器：E/E 架构集中化演变下域控制器市场有望爆发	9
2.4 座舱芯片：SoC 芯片成为主流，国内市场超百亿	11
2.5 座舱光学：舱内摄像头和 HUD 共同实现人车智能交互	12
2.6 座舱声学：人车智能交互趋势下汽车声学量价齐升	14
风险提示：	16

图表目录

图表 1 智能座舱产品发展历程	4
图表 2 智能座舱概念图	5
图表 3 智能座舱细分领域全球及中国市场规模预测（亿美元）	6
图表 4 PCB 在汽车上的应用	7
图表 5 全球汽车 PCB 市场规模（亿美元）	7
图表 6 2020 年全球汽车 PCB 市场份额	7
图表 7 汽车 PCB 市场相关标的	7
图表 8 显示屏在汽车上的应用	8
图表 9 车载显示技术性能对比	8
图表 10 全球车载显示屏市场空间（亿美元）	9
图表 11 2020 年车载显示屏竞争格局	9
图表 12 车载显示市场相关标的	9
图表 13 智能汽车 E/E 架构演变趋势	10
图表 14 中国乘用车座舱域控制器市场规模（亿美元）	10
图表 15 域控制器市场 A 股相关标的	11
图表 16 高通 SA8155P 芯片	12
图表 17 中国智能座舱 SoC 芯片市场规模（亿美元）	12
图表 18 座舱芯片市场 A 股相关标的	12
图表 19 全球及中国车载舱内 CIS 市场规模（亿美元）	13
图表 20 中国车载 HUD 市场规模（亿元）	13
图表 21 座舱光学市场 A 股相关标的	14
图表 22 上声电子汽车声学方案	15
图表 23 全球车载功放市场规模（亿元）	15
图表 24 座舱声学市场 A 股相关标的	15
图表 25 本报告所有相关标的估值及预测（截至 23 年 3 月 31 日，取 WIND 一致预期）	16

1 智能座舱是汽车智能化发展重要趋势

1.1 汽车座舱的发展历史

座舱是汽车的重要组成部分，随着汽车发展功能逐步增多。早期的汽车是一个纯机械产物，它脱胎于马车，当时人们对它的理解就只是代步工具。在 20 世纪初期的汽车主要由 4 个部分组成：引擎、传动系统、悬挂系统+车轮、车身。1897 年，博世生产出了汽车磁力发电机点火装置。以此为起点，汽车正式开始汽车电子化和座舱舒适化的进程。随后在 1915-1940 年期间，博世陆续推出了启动电机、车载喇叭、柴油喷射系统、车载收音机等量产产品，持续完善座舱内车载电器控制功能。到 60-90 年代，汽车座舱开始有了今天的雏形。早期座舱信息只服务于驾驶者，显示基本驾驶信息。主要包括机械式仪表盘及车载收音机、对讲机等设备。这些设备的操作基本都是物理按键形式。可提供的信息也只有车速、发动机转速、水温、油量等基本信息。随着汽车电子技术的发展，汽车座舱进入座舱+电子设备时代。汽车座舱开始加入小尺寸中控液晶显示屏。车内添加了车载导航、蓝牙、媒体播放设备。这个阶段座舱的便利功能主要依靠将电子设备“搬进”车内来实现。功能之间的整合并不合理，体验也不够流畅。

随着汽车智能化的不断演变，座舱也由电子化向智能化发展。2000-2015 年为电子化时代，随着汽车电子技术的发展，座舱产品进入电子时代，装置仍以机械仪表为主，但少数小尺寸中控液晶显示开始使用，此外也增加了导航系统、影音等功能，为驾驶员提供较多信息。今天所说的智能座舱可以说是从 2015 年开始的，以大尺寸中控液晶屏为代表率先替代传统中控，全液晶仪表开始逐步替代传统仪表，中控屏与仪表盘一体化设计的方案开始出现，少数车型新增 HUD 抬头显示、流媒体后视镜等，人机交互方式多样化，智能化程度明显提升。未来，随着高级别自动驾驶逐步应用，芯片和算法等性能增加，座舱产品将进一步升级，一芯多屏、多屏互融、立体式虚拟呈现等技术更加普及。

图表 1 智能座舱产品发展历程



资料来源：阿宝 1990，华安证券研究所

1.2 智能座舱定义及组成

对于智能座舱的概念或定义，行业内主要存在两种主流的观点。第一种观点将

智能座舱定义一种智能服务系统,能主动洞察和理解用户需求,又能满足用户需求:从终端消费者需求及应用场景出发,乘客不仅无需担忧驾驶和出行,还能在智能座舱中获得舒服的体验。第二种,智能座舱被定义为了一种智能移动空间,此时汽车将彻底告别仅仅作为出行工具的角色,目标是实现座舱与人、车、路的智能交互,相比现在的驾驶座舱,这种形态的智能座舱将更加智能化和人性化,业内将其看作是汽车和房间组合而成的一个全新的产品品类。

图表 2 智能座舱概念图



资料来源:华一汽车科技,华安证券研究所

智能座舱成为智能网联汽车核心价值载体之一,成为各大汽车厂商进行差异化竞争的核心领域。目前智能座舱主要由硬件(仪表盘、中控导航、HUD、流媒体后视镜、智能空调控制等其他系统)、软件(操作系统、虚拟层、中间件、应用软件)、人机交互(语音识别、人脸识别、触摸识别、手势识别、虹膜识别、生物识别)三大逻辑部分构成。软硬件底层技术根据产品的不同需求应用到各个智能化零部件中,不同智能化零部件在座舱内集成形成一套完整解决方案,以整车体现,整车进而销售给车主;与此同时,基础设施参与整个流程,为各环节提供数据传输、运算存储等服务。

1.3 智能座舱为什么重要

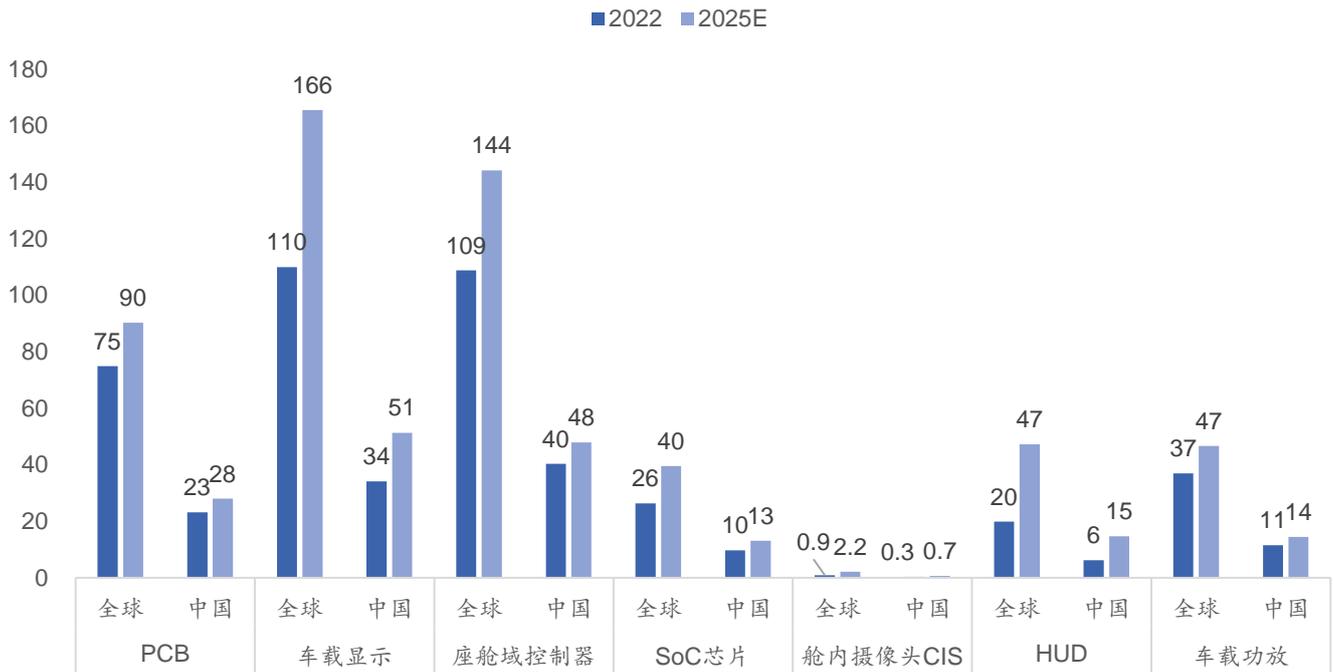
智能座舱能够给用户带来个性化体验的成就感。从马斯洛需求金字塔来看,目前汽车的发展早已能够满足基本的安全需求。虽然传统整车厂一直在打造用户对于品牌和身份认同的方向发力,但智能化的汽车座舱能够在更高级别的尊重需求上满足用户。消费者需求从最开始对于功能汽车安全性、舒适性等物理需求,希望可以将更亲密的社交关系将从手机延伸到座舱内。通过以汽车作为工具,在社交、娱乐等场合实现用户的最终需求和自我实现。汽车座舱智能化能够带给驾乘人员最容易感知的智能化体验。

自动驾驶技术门槛之高仍需时间解决,车企尚无法以其为核心卖点,智能座舱进而成为当前实现产品差异化的最好切入点。虽然自动驾驶在算力、算法、传感器、车路协同等技术非常先进,但实际上目前大部分智能车在自动驾驶的技术指标仍然处在L2/L2+级别,尚无法完成从L2向L3的跨越。而智能座舱在技术上相比智能驾驶更易实现,并且落地所受到的监管压力远低于自动驾驶,且智能座舱中往往包含多个屏幕显示,加入了直观的科技感,更易被用户感知到。因此是车企在寻求差异化、品牌化发展当中的重点布局领域。

2 智能座舱的千亿细分市场

智能座舱市场空间巨大，细分赛道众多。智能座舱是汽车迈向智能化和网联化路径中关键的人机接口，未来将成为满足用户个性化需求的高级驾驶体验的智能移动空间。根据 IHS Markit，全球智能座舱渗透率约 50%，还有很大上升空间。随着汽车智能化的发展，智能座舱的功能也将更加多样，带动包括硬件部分的 PCB、车载显示屏、域控制器、座舱芯片以及人车交互功能的光学、声学等在内的细分赛道快速发展。

图表 3 智能座舱细分领域全球及中国市场规模预测（亿美元）



资料来源：华安证券研究所整理

2.1 PCB：汽车基本部件，高档 PCB 应用推动价值量提升

PCB 是电子元器件的重要支撑体，汽车多个部件中应用 PCB。PCB (printed circuit board, 印刷电路板) 是重要的电子部件，作为电子元器件的支撑体，可帮助实现电子元器件之间的电气连接，其质量直接影响电子整机的性能与寿命。PCB 在汽车整车的各个领域中均有丰富的应用场景，如控制系统、影音系统、GPS 模块等。未来，随着汽车电子化程度不断提升，汽车 PCB 应用需求仍将继续增加。

HDI 应用比例增长，PCB 单车价值量不断提升。按照类型分，汽车 PCB 主要类型包含五类：柔性 PCB 板（即 FPC）、刚性 PCB 板（即 RPCB）、软硬结合板、HDI 板以及 LED PCB。由于材质与特性的不同，各类型 PCB 拥有不同的应用场景，而在此之中，由于汽车用 HDI、射频板（刚性 PCB）和柔性板与汽车智能化关联程度高，所以应用比例将保持增长。根据战新 AI 产业智库的数据，截止 2019 年 7 月，低档、中档和高档汽车单台 PCB 的价值分别为 30-40 美元、50-70 美元和 100-150 美元。预计未来随着新能源汽车渗透率的提升，市场对车用高档 PCB 需求也将不断增长，有望带动单车 PCB 的价值量提高。根据 Verified Market Research 数据，预计 2023-2030 年汽车 PCB 市场规模将由 2023 年 79.7 亿美金提升至 2030 年 123.2 亿美金，CAGR 约 5.35%。

睐的盖板材料。外形方面，车用玻璃盖板由 2D 朝 2.5D、3D 发展。相较于传统 2D 平面，3D 显示屏的优势在于提升设计自由度和触觉反馈，同时更符合人体工程学。

多屏化和大屏化成为智能座舱发展过程的重要变化。近年来随智能座舱持续发展，车载显示屏幕面积逐步上升。据群智咨询，2020 至 2021 年期间，10 英寸以上车载显示屏出货占比由 23% 提升至 31%。具体到趋势上看，车用显示的多屏化和联屏化趋势共同助推了单车显示面积的提升。多屏化趋势是为了满足多方面信息及交互需求，提升用户驾驶控制体验。座舱智能化背景下，汽车信息量的快速增加使得车内信息显示区域成为核心，多屏交互成为车载显示的重要趋势。与单一显示屏相比，多屏方案可将汽车信息在各个屏幕上进行分布显示，如将导航、多媒体等信息置于一屏或两屏，座椅、空调、ADAS 等车辆信息置于另一屏，尽可能满足用户导航、音乐、路况等多方面的需求，提升驾控体验。据头豹研究院数据，2016-2019 年中国单车平均屏幕搭载数量由 1.4 个上升至 1.75 个。联屏化趋势提升车用显示屏的实用性，由 2016 年奔驰率先搭载，此后双联屏、三联屏方案陆续落地。传统中控屏的一大劣势在于与仪表相隔较远，驾驶员在使用过程中需要分散更多注意力，而在联屏方案中，仪表与中控双联屏共用一块玻璃盖板，在视觉上削弱了两块显示屏之间的物理分割感，使驾驶员的触摸操作和信息获取更为便利。

图表 8 显示屏在汽车上的应用



资料来源：华安证券研究所

图表 9 车载显示技术性能对比

特征	LCD	OLED	Mini LED	Micro LED
机理	背光	自发光	自发光	自发光
是否可弯曲	否	是	是	是
功耗	高	中	中	低
材料寿命	长	短	长	长
是否存在烧屏现象	不存在	存在	不存在	不存在
成本	低	中	中高	高
产业化情况	普遍	小尺寸取代 TFT-LCD，大尺寸需突破	逐渐实现产业化	较难大规模量产

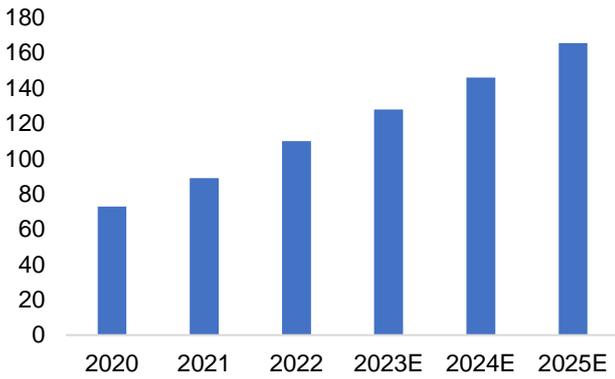
资料来源：eet-China，佐思汽车研究，华安证券研究所

LCD 是当前车载显示屏使用的主流技术，未来技术有望向 Mini LED 发展。目前 LCD 面板由于成本低、技术成熟高等特点仍然是市场主流。但由于汽车座舱内车辆信息显示、在线娱乐等功能都需求更高清的信息显示，且未来增加科技感和操作便捷性，拥有画质高、能耗低、寿命长以及更高显示性能等特点的 OLED 和 Mini LED 有望随着技术的成熟而进一步渗透。

全球车载显示屏市场迅速发展。在汽车智能化趋势下车载显示屏一方面出现大屏化和多屏化趋势，另一方面需求推动显示技术升级，带动车载显示屏单价上生，在车载显示市场“量价齐升”的趋势下，全球车载显示屏市场空间迅速增长。根据未来智库测算，2020 年全球车载显示屏市场空间为 72.88 亿美元，预计 2025 年将达到 165.56 亿美元，复合增长率为 17.8%。

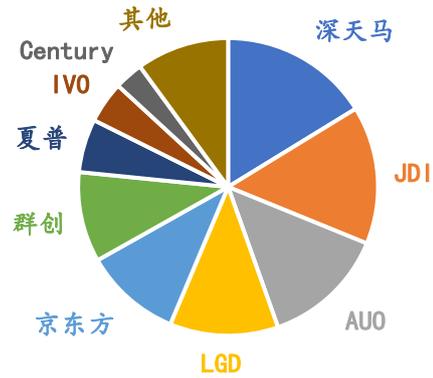
从竞争格局上看，车载面板行业总体呈现中（含台湾）、日、韩资企业三足鼎立态势，根据华经产业研究院的数据，2020 年深天马在车载显示市场的市占率为 16.2%，排名第一；JDI（日本）和 AUO（中国台湾）的市占率分别为 15% 和 13.4%，依次位居第二、三位。从产能布局上看，截至 2020 年，中国 LCD 总产能约占全球 54%，位居第一。

图表 10 全球车载显示屏市场空间 (亿美元)



资料来源：未来智库，华安证券研究所

图表 11 2020 年车载显示屏竞争格局



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

全球车载显示市场高速发展，A 股相关龙头标的深天马 A、京东方 A、长信科技和三利谱有望受益。作为全球显示市场的龙头企业，深天马已经在 Micro-LED 领域布局多年，在柔性、高透明、拼接显示等 Micro-LED 核心领域都进行了大量的技术开发并取得重大成果，将能率先享受座舱智能化时代的发展红利。京东方作为显示龙头企业，提供车载业务全场景解决方案，京东方智能座舱产品已全面应用到包括中国、美国、德国、英国、日本、韩国等几乎所有主流汽车品牌中。长信科技已形成“3D 盖板+触摸屏+Sensor+全贴合+模组”产业链布局，三利谱长期聚焦中小尺寸偏光片，同时积极扩建车载产能，均有望受益于车载显示市场的高景气。

图表 12 车载显示市场相关标的

公司	主要供应部件	合作客户	相关业务收入	优势
深天马 A	车载显示屏及显示模组	中系、欧系、美系、日系、韩系等各大车厂	2022 年汽车显示屏及显示模组的营收达 122 亿元，占总营收比例达 39%	a) 长期研发带来的技术优势 b) 客户优势，与下游中系、欧系、美系、日系、韩系等各大车厂均建立合作 c) 品牌优势
京东方 A	显示器件	主流车厂均覆盖	2021 年汽车显示器件营收 113 亿元，占总营收比例达 5.6%	a) 老牌的车载显示面板厂商 b) 客户资源优势，与下游客户合作紧密 c) 在车载 TFT 技术和出货量领先
长信科技	车载 Sensor、车载触控模组、车载盖板、车载显示模组	国际一线车厂 Tier1，已覆盖全球约 70% 的汽车品牌	2022 年汽车电子营收 15 亿元，占总营收比例 4.4%	a) 产业链布局齐全，包括 ITO 导电玻璃、触控 sensor、触控模组、盖板玻璃、触显一体化模组等 b) 全球少有的 3D 盖板以及 3D 车载屏模组的绝对领导者 c) 成本优势：自主开发上游设备/磨具，且有助于缩短新技术开发进度
三利谱	车载显示染料系、碘系偏光片	京东方、华星光电、天马等车载显示面板龙头	2021 年，公司高耐久的车载染料系偏光片在多家客户实现量产，车载碘系偏光片性能已稳定在 95°C×500H 并将继续提升	a) 公司长期聚焦中小尺寸偏光片的技术优势 b) 产能扩建，在莆田建设产线专用于车载显示偏光片生产

资料来源：华安证券研究所整理

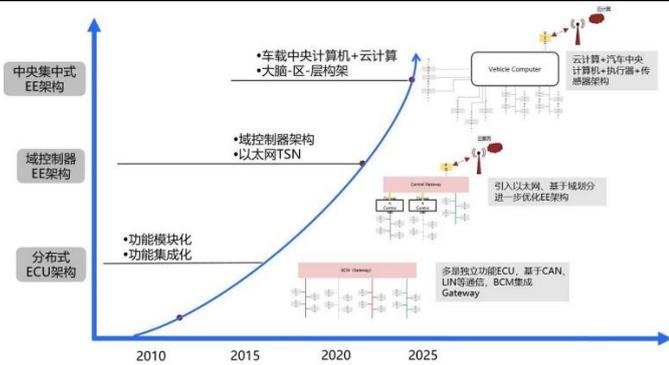
2.3 域控制器：E/E 架构集中化演变下域控制器市场有望爆发

汽车智能化趋势下，汽车从分布式架构到集成式架构演进。目前大多数汽车的电子电器 (E/E) 架构尚处在分布式阶段，车辆仪表、信息娱乐等各功能由不同的单一电子控制单元 (ECU) 控制，一辆车往往分布着上百个 ECU，每个 ECU 进行的运算较为简单，传统的 MCU 芯片即可满足传统座舱的运算要求。但是随着技术的迭代速度加快，传统的分布式电子电气架构难以承载汽车的复杂功能，呈现出极大的缺陷：1) 车身重量与成本上升；2) 算力协同性弱，相互冗余；3) 验证复杂度提升；

4) 不利于 OTA 的实现，这些缺陷极大地影响了用户体验。博世等主流整车厂均采取了向集中式 E/E 架构甚至服务器式的方向演变战略，到了集成式 E/E 架构的阶段，ADAS、车身控制、多媒体等功能可以通过域实现局部的集中化处理。在域集中的方案下，整车上百个 ECU 理论上有望被“浓缩”到 5 个 DCU（域控制器），由域控制器集中控制对应域内的多个部件。

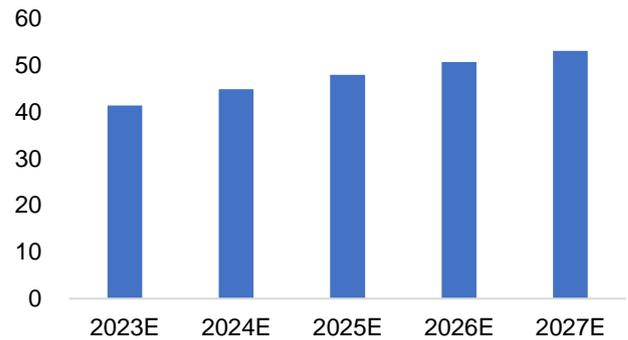
智能座舱域控制器市场有望迎来爆发，2025 年座舱域控制器市场规模将超百亿。智能座舱的量产难度相对较小，成本相对可控，用户感知强，而且可以部署在传统燃油车上，未来将迎来爆发式增长。根据产业链调研，采用 8155 的智能座舱域控制器约 300 美元，由于当前全球智能座舱渗透率约 50%，且国内智能座舱渗透率高于全球，预计 25 年国内智能座舱域控制器市场规模约 47.96 亿美元。

图表 13 智能汽车 E/E 架构演变趋势



资料来源：CSDN，华安证券研究所

图表 14 中国乘用车座舱域控制器市场规模（亿美元）



资料来源：盖世汽车研究院，智车加速度，华安证券研究所整理

国内外巨头均布局智能座舱域控制器市场，国内多家厂家参与。国内外巨头纷纷布局自动驾驶域控制器。目前参与自动驾驶域控制器主要有四大类玩家：1) 传统外资 Tier 1，与芯片厂商合作，做方案整合后研发中央域控制器并向整车厂销售，如博世、大陆、采埃孚等；2) 本土 Tier 1，主要联合芯片厂商、软件公司及整车企业合作，负责中间层及硬件生产，整车厂负责自动驾驶软件部分，如德赛西威等；3) 互联网科技与软件公司，专注于自动驾驶技术软件平台，如华为、百度；4) 整车企业，如特斯拉自研全栈式布局，蔚小理等与 Tier 1 深度合作。国内相关标的如德赛西威、均胜电子、经纬恒润、美格智能、立讯精密有望受益。

图表 15 域控制器市场 A 股相关标的

公司	主要供应部件	合作客户	相关业务收入	优势
德赛西威	车载信息娱乐系统、显示模组及系统、液晶仪表、域控制器	高通等	智能座舱板块2022全年实现收入118亿元，占总营收比例为79% 公司成功孵化量产车身域控制器，推出成熟的系统级方案及产品迭代路线	a) 国内智能座舱域控制器先行者 b) 国内少数有能力量产座舱域控制器的Tier1供应商之一 c) 正与高通合作打造第四代智能座舱
均胜电子	从座舱域控制器、底层软件、操作系统、中间件、应用层算法、硬件全栈产品完整解决方案	大众、宝马、奥迪、通用、福特、特斯拉、华为等	2022年汽车电子板块实现营收151亿元，占比30% 座舱域控制器nGene系列已演进至第3代，且与华为签约	a) 公司是全球汽车电子与汽车安全顶级供应商，具备全栈解决方案能力 b) 智能座舱是公司传统优势业务
经纬恒润	车身、座舱、底盘、动力域控制器等	英法纳、佛吉亚等以及吉利和北汽集团等	2021年电子产品营收25亿元 公司已发布基于5G和V2X技术的新一代T-BOX产品，达到行业领先	a) 软硬件协同发展，深度赋能智能汽车电子产业 b) 研发投入高，产品迭代速度快 c) 国产化替代先行者，TOP7中唯一一家本土供应商
美格智能	智能模组（智能座舱域控制器的核心器件）	在比亚迪多个车型上应用	2021年无线通信模组及解决方案营收18亿元 公司5G智能座舱域控制器已经搭载核心客户的多款车型大规模量产，第二代升级项目亦在持续研发	a) 领先的智能模组与解决方案提供商 b) 基于5G智能模组优势，拓展域控产品系列
立讯精密	智能座舱域控制器、舱内显示屏模组、液晶仪表、TFT液晶开关	部分国际老牌客户、新型厂商	2019年即有第一代座舱域控以NXP的MX8295平台以及下一代XPC的中央计算单元的智能座舱域控。	a) 汽车业务十年布局，快速研发的能力 b) 汽车产品矩阵丰富，客户配合紧密

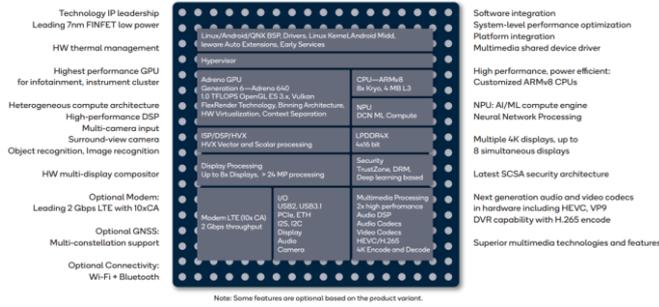
资料来源：华安证券研究所整理

2.4 座舱芯片：SoC 芯片成为主流，国内市场超百亿

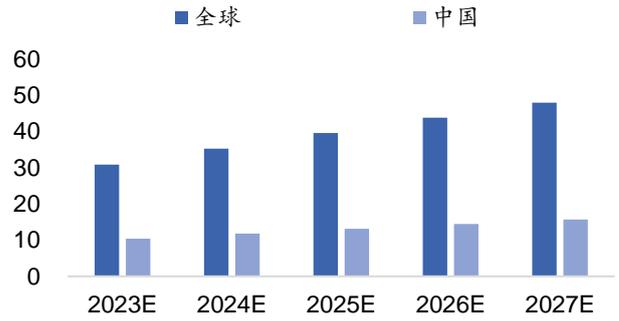
汽车 E/E 架构变革中，SoC 芯片将成为智能座舱芯片主流。随着智能座舱时代的来临，大屏幕、多功能、多模态交互的智能座舱平台的数据处理复杂度较传统座舱显著提升，传统的 MCU 芯片难以满足智能座舱的算力需求，选用算力更强的 SoC 芯片成为必然选择。SoC 即系统级芯片，通常集成 CPU（中央处理器）、GPU（图形处理器）、NPU（神经网络单元）等多个处理单元，能够支持高性能计算、图形计算、AI 计算、音频处理等多项功能，具备强大的计算性能，也是座舱域控制器实现多硬件融合控制的关键核心。以高通 SA8155P 为例，其集成了高通 AI 引擎、图像信号处理单元、KryoCPU、数字信号和图形处理器等多个处理器，能够将液晶仪表、中控大屏、HUD、流媒体后视镜、后座显示屏等多个屏幕的 ECU 功能集中整合到一块芯片上，从而通过一个座舱域控制器实现“一芯多屏”。

智能座舱快速发展趋势下，预计 2025 年中国智能座舱 SoC 芯片市场规模将达到 13 亿美元。智能座舱市场渗透率的逐步攀升将带动智能座舱 SoC 芯片市场需求增加，根据我们测算，预计 2025 年全球智能座舱 SoC 芯片市场规模有望达到 39.6 亿美元，中国智能座舱 SoC 芯片市场规模有望达到 13.1 亿美元。

图表 16 高通 SA8155P 芯片



图表 17 中国智能座舱 SoC 芯片市场规模 (亿美元)



资料来源：高通官网，华安证券研究所

资料来源：华安证券研究所测算

SoC 芯片竞争激烈，国外大厂稳步推进，本土厂商加速造芯。近两年车载座舱 SoC 市场竞争越发激烈，尤其是中高端市场，不仅是竞争企业增多，除 NXP、瑞萨、德州仪器等传统车载 SoC 厂商外，高通、英特尔、英伟达、华为、AMD、联发科等消费电子领域芯片厂商也在积极进驻，如 2021 年，AMD 通过 Tesla 进入车载座舱市场，AMD 从车载游戏场景出发，为特斯拉定制搭载消费级游戏显卡的智能座舱 SoC。不止是海外芯片大厂，国内芯片企业如杰发科技、芯驰科技、瑞芯微、地平线、芯擎科技等也通过自主造芯之路加入混战，重塑汽车芯片产业格局。国内相关标的如瑞芯微、富瀚微、晶晨股份、全志科技有望受益。

图表 18 座舱芯片市场 A 股相关标的

公司	主要供应部件	合作客户	相关业务收入	优势
瑞芯微	智能座舱芯片解决方案	逐步扩展国内品牌车企、方案商等客户	公司 RK3568M 和 RK3588M 目前已被知名车厂采用，整车预计在 2023 年陆续上市	a) 能提供高、中、低不同性能档次的座舱芯片方案 b) 高性能产品具备超高的算力，方案成熟
晶晨股份	汽车 SoC 芯片	智能机顶盒、智能电视和 AI 音视频系统终端等客户	2021 年实现 SoC 芯片营收 31 亿元	a) 在视频 SoC 芯片领域的研发积累和团队实力 b) 公司芯片产品在性能、面积、功耗、兼容性方面表现出众
全志科技	智能应用处理器 SoC 芯片	长安、上汽、一汽等	2022 年实现 SoC 芯片营收 22 亿元	a) SoC 芯片已经成功实现 55nm、40nm、28nm 工艺下的量产 b) 公司 SoC 芯片具备高兼容性、高集成度、低功耗的性能优势
富瀚微	专业车规 ISP+模拟视频链芯片+车载 DVR 芯片，以及车载视频产品及解决方案	逐步扩展国内品牌车企、方案商等客户	2021 年实现汽车电子营收 1.75 亿元 其车载 CMOS 芯片和 ISP 芯片用于座舱内摄像头，实现疲劳检测、驾驶员身份识别、乘客动作识别、遗留物检测等功能	a) 在安防摄像头芯片领域积累足够的技术优势 b) 车规级视频芯片产品覆盖车载视觉最重要芯片

资料来源：华安证券研究所整理

2.5 座舱光学：舱内摄像头和 HUD 共同实现人车智能交互

智能座舱对可以实现智能化的人车交互功能，对座舱光学提出更高要求。智能座舱包含大量的软硬件设备和各模块系统，融合和通讯、人机交互关系成为最重要的影响因素。在智能化汽车时代，人车交互的方式将由传统的机械交互升级为与人类语言、动作等进行的自然交互。智能化人车交互一方面要求车内安装更多的传感器来捕捉人发出的信号，例如通过车舱摄像头来实现驾驶员监测系统 (DMS)、乘客监视系统 (OMS) 的功能，另一方面要求以更直观的方式向人反馈车的信息，例如抬头显示系统 (HUD)。

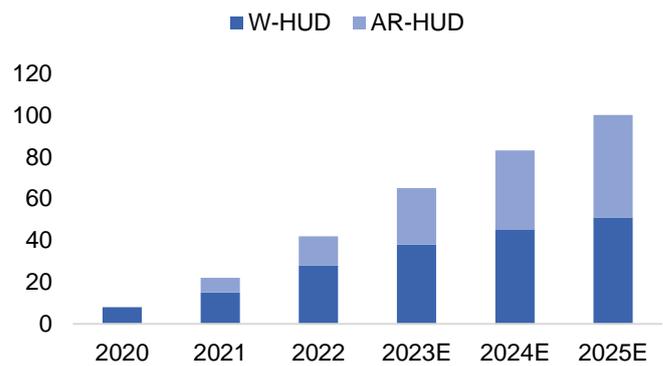
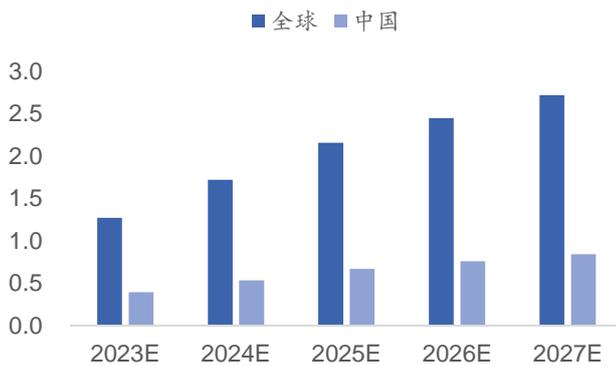
汽车智能化趋势下单车座舱内摄像头数量提升，预计 2025 年全球舱内摄像头核心部件 CIS 芯片市场规模达 2.2 亿美元。根据 IDC，当汽车步入 L2 等级后，舱内

通常将搭载 1 颗摄像头。随着汽车智能化等级的提升，舱内摄像头市场随之增长。CIS 传感器是摄像头的核心部件，在整个摄像头模组中具有较大的价值量占比。根据我们测算，预计 2025 年全球舱内摄像头 CIS 市场规模 2.16 亿美元，中国舱内摄像头 CIS 市场规模 0.67 亿美元。

HUD 是汽车第三块屏，发展潜力大，预计 2025 年中国乘用车 HUD 市场空间达 100 亿元。 HUD (Heads Up Display) 抬头显示仪是通过将车速、油耗、发动机转速等重要的行车信息实时显示在前挡风玻璃上，避免因驾驶员低头、转移视线等带来一系列安全隐患的一套显示系统。HUD 作为中控屏、仪表盘之外的第三块视觉显示屏，近年来在汽车上的装载率迅速上升。当前主流的 HUD 技术主要分为 C-HUD、W-HUD 和 AR-HUD 三种类型。目前，我国 HUD 市场中，C-HUD 由于成像效果较差、显示内容少等原因已经基本退出市场，AR-HUD 由于成本较高，技术还不成熟等原因尚未量产落地，W-HUD 在技术方面比较成熟、显示效果较好、价格适中，已经成为我国 HUD 市场的主流产品。据 TC View 预测，随着 HUD 技术逐渐成熟和 HUD 车型不断量产上市，预计乘用车 HUD 搭载率有望扩大至 38% 左右，预计 2025 年国内乘用车 AR-HUD 市场规模约 51 亿元，W-HUD 市场规模约 49 亿元，CAGR 达 65%。

图表 19 全球及中国车载舱内 CIS 市场规模 (亿美元)

图表 20 中国车载 HUD 市场规模 (亿元)



资料来源：华安证券研究所测算

资料来源：TC View，华安证券研究所

车载摄像头镜头市场格局呈现出“一超多强”局面，舜宇光学是绝对领军者。 2020 年舜宇光学出货量位居第一，市场占有率超 30%，日本麦克赛尔、日本电产三协、日本富士胶片、韩国世高光位居二至五位。除舜宇光学科技以外，国内的联创电子、力鼎光电、宇瞳光学均积极布局车载镜头领域，但目前市占率较低，未来有望受益于智能座舱的快速发展。而摄像头 CIS 传感器龙头韦尔股份、思特威均有望受益于舱内摄像头市场的快速发展。

车载 HUD 市场供应商众多。 中国 HUD 行业市场空间广阔，吸引了众多供应商，包括全球汽车零部件供应商日本精机、日本电装、德国大陆集团等，也包括国内的华阳集团、联合光电、欧菲光、水晶光电等。目前，国外 HUD 供应商主要服务于奔驰、宝马、奥迪等中高端品牌，而本土 HUD 供应商则多服务于国内车企。

图表 21 座舱光学市场 A 股相关标的

公司	主要供应部件	合作客户	相关业务收入	优势
舜宇光学科技	激光雷达镜头；球面/非球面玻璃镜片；柱面镜；外罩等元件及模组	头部主流客户均覆盖；预计10个项目进入量产	2021年，车载相关产品营收29.6亿元，占比7.9%	a) 车载端的头部优势沉淀 b) 光学领域的工艺、产能、品类优势 c) 具备从光学部件到模组的能力
联创电子	车载镜头、触摸屏、显示模组	Valeo、Conti、Aptiv、ZF、Magna等Tier1厂商及国产造车新势力	2021年光学产品营收27亿元，核心车载镜头及模组业务取得重大突破	a) 2016年已进入车载摄像头领域，先发优势明显 b) 长期研发投入带来车载摄像头领域的技术优势 c) 模造玻璃自制，降本增效效应明显
海康威视	车载摄像头等汽车电子	国内多家车厂	2021年实现汽车电子业务营收14亿元	a) 安防摄像头领域龙头 b) 掌握光学摄像头制造核心技术
力鼎光电	车载光学镜头	Axion	2021年车载光学镜头及配件实现营收0.6亿元，占比12%	a) 产品类型多，有个性化优势 b) 研发和技术优势
宇瞳光学	车载摄像头	国内主流 Tier1 及部分海外头部客户链	2021年车载光学镜头实现营收0.2亿元，占比1%但增长迅速	a) 坚持研发创新保证在光学镜头领域的技术领先 b) 生产管控和产品质量优势
韦尔股份	车载CIS芯片	国内多个车厂	2021年，公司车载CIS实现收入约23亿元，占比1%，同比增长约85%	a) 深耕汽车CIS十余年，依靠技术积累获得优势 b) 布局智能座舱，包括AR-HUD、信息娱乐系统中控屏和后座娱乐系统屏幕的芯片
思特威	车载CIS芯片	国内多个车厂	2022年上半年，公司汽车电子领域实现收入0.66亿元，同比增加15.2%，占主营收入的6.5%	a) 在安防领域和机器视觉领域的技术积累下，公司智能车载电子产品在夜视性能、高动态范围、LED闪烁抑制等性能指标具备优势 b) 外延方面，收购深圳安芯微强化智能车载电子研发实力
华阳集团	屏显示、数字仪表、W-HUD、AR-HUD、数字功放、域控	国内外车企	2021年汽车电子板块实现营收29亿元，占比66%	a) 深耕已有客户，拓展新能源车和海外车企客户，HUD产品份额快速上生 b) 产品竞争力持续提升，已覆盖W-HUD、AR-HUD、数字功放、域控等，其他新产品进展顺利
联合光电	车载HUD、车载镜头	海康汽车等	2021年车载业务收入0.3亿元，预计2022年车载业务营收0.6亿元	a) 公司具备生产车载HUD核心光学部件的能力 b) 布局车载镜头，已通过Tier1厂商供向多家下游车企
欧菲光	车载摄像头、AR-HUD等产品	国内主流品牌客户	2021年车载光学营收1.3亿元	a) 光学性能优越 b) 独立的PGU设计及生产能力 c) 丰富的软件及产品系统整合优势
水晶光电	AR/W-HUD等	长安、长城、比亚迪	2021年汽车电子实现营收1.2亿元	a) 具备AR-HUD的光机设计和量产制造能力 b) 已进入国内多家车厂供应体系

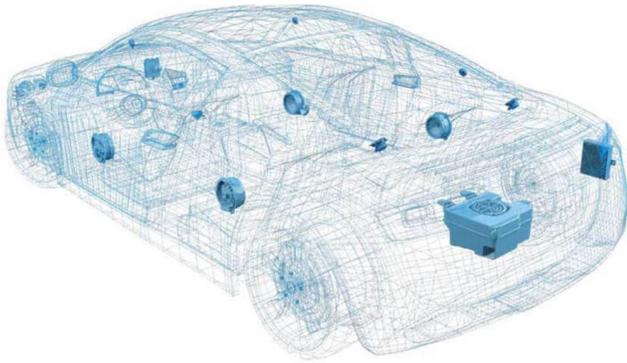
资料来源：华安证券研究所整理

2.6 座舱声学：人车智能交互趋势下汽车声学量价齐升

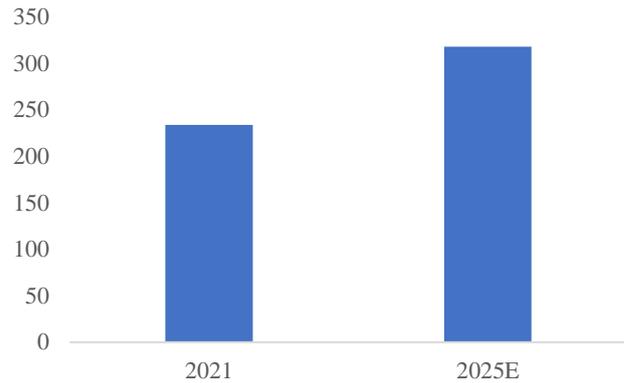
智能座舱语音系统是人车交互的另一个重要功能。智能座舱有两大人工智能交互系统，一个基于视觉（计算机视觉）、一个基于语音，后者的应用即在舱内的语音功能。VOS（智能座舱语音操作系统）旨在为用户提供车内环境下的语音交互服务。VOS系统采用了唤醒、语音识别、语义理解等技术实现语音控制。座舱的车设车控、地图导航、音乐及多媒体应用、系统设置、空调等均可通过语音来操作。除了针对车身、车载的控制外，语音还支持天气查询、日程管理以及闲聊对话。用户只要说唤醒词，即可使用。语音指令可以一步直达功能，既能解放手指，又无需视线偏移注视车机中控区域，从而保障行车安全。

智能座舱发展趋势下汽车声学量价齐升，预计 2025 年全球车载功放市场规模达 317.91 亿元。传统中低端汽车声学系统仅包含扬声器单品，通常单车配置 3-8 个，整体价值量较低。随着智能座舱创新升级及消费者对于更好音质体验的需求提升，在消费升级趋势中将迎来高端化，装载扬声器数量、品质提升，叠加车载功放渗透率增加，单车声学价值量大幅提升。在汽车声学系统高端化的趋势下，完整汽车声学系统将大约包含 8-20 个扬声器，目前新势力普遍用到 12 个及以上，如理想 one 用 12 个、特斯拉 Model X 用 22 个，据智车加速度测算，2025 年全球车载扬声器的市场空间将达到 197.8 亿元、国内市场将达到 60 亿元。随着独立外置功放、数字功放渗透率的提升，叠加智能化催化下功放单价的上涨，预计 2025 年全球车载功放市场规模达 317.91 亿元，CAGR 达 8.4%。

图表 22 上声电子汽车声学方案



图表 23 全球车载功放市场规模 (亿元)



资料来源：上声电子官网，华安证券研究所

资料来源：佐思汽研，华安证券研究所

车载扬声器龙头上声电子、车载语音龙头科大讯飞及电声元件标的共达电声有望受益。上声电子车载扬声器产品在国内市占率排名第一，深耕行业三十年，主要产品涵盖车载扬声器系统、车载功放及 AVAS。科大讯飞为车载语音市场龙头，2021 年车载语音产品出货量超过 700 万套，产品搭载车型均价在 15-20 万元区间，车载语音前装搭载累计超过 3600 万辆。共达电声深耕电声技术二十年，随着车载语音市场快速发展，公司麦克风等产品逐渐获得客户认可。

图表 24 座舱声学市场 A 股相关标的

公司	主要供应部件	合作客户	相关业务收入	优势
上声电子	车载扬声器系统、车载功放及 AVAS (声学车辆报警系统)	大众、福特、博世视听、上汽等主流国内外知名汽车制造厂商	2021 年实现车载扬声器营收 11.4 亿元，车载功放营收 0.8 亿元	a) 公司通过 IPO 和可转债扩张产能，能有效满足下游需求增长 b) 公司深耕行业 30 年，持续高研发投入，掌握声学多项核心技术，技术创新能力及零部件自产能力强
科大讯飞	语音合成、语音识别、图像识别、多语种语音处理等产品	国内各大车厂	2021 年车载智能网联业务营收 4.5 亿元	a) 在语音语义市场，科大讯飞市场占有率稳居国内第一 b) 技术优势，背靠中科院，拥有 21 年语音技术积累
共达电声	车载声学产品、MEMS 传感器及高端微型扬声器	长安、华为等	共达电声为阿维塔 E11 提供道路噪声消除 (RNC) 传感器、MEMS 麦克风等声学产品	a) 技术与研发优势，专注于微型电声元器件及其组件、模组、系统等产品的研发 b) 工艺技术优势，深耕电声领域，质量控制水平强

资料来源：华安证券研究所整理

图表 25 本报告所有相关标的估值及预测（截至 23 年 3 月 31 日，取 wind 一致预期）

证券代码	证券简称	收盘价 (2023.03.31)	EPS			PE			市净率 PB (LF)
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	
603228.SH	景旺电子	25.60		1.59	2.05	16.21	16.06	12.49	2.90
603920.SH	世运电路	18.37	0.77	1.14	1.49	24.00	16.14	12.34	3.60
603328.SH	依顿电子	7.53	0.29	0.33	0.40	26.15	22.61	18.84	2.13
002463.SZ	沪电股份	21.49	0.72	0.89	1.12	16.58	24.13	19.13	4.93
000050.SZ	深天马A	10.51	0.05			189.16			0.86
000725.SZ	京东方A	4.44	0.14	0.25	0.39	30.92	17.62	11.44	1.35
300088.SZ	长信科技	7.01	0.33	0.41	0.55	21.27	16.98	12.80	2.12
002876.SZ	三利谱	47.37	1.19	2.06	3.08	30.66	22.95	15.40	3.54
002920.SZ	德赛西威	110.95	2.13	3.00	4.09	49.41	37.02	27.15	9.52
600699.SH	均胜电子	15.23	0.29	0.70	1.05	48.76	21.68	14.45	1.70
688326.SH	经纬恒润-W	130.04		2.80	3.94	75.07	46.51	32.97	2.94
002881.SZ	美格智能	33.47	0.71	1.13	1.66	47.01	29.66	20.12	6.21
002475.SZ	立讯精密	30.31	1.38	1.86	2.33	22.01	16.28	13.02	5.17
300613.SZ	富瀚微	70.36	1.85	2.40	3.12	38.10	29.26	22.55	7.61
603893.SH	瑞芯微	90.03	0.93	1.46	2.07	97.19	61.69	43.59	13.18
688099.SH	晶晨股份	84.12		2.69	3.71	40.01	31.24	22.69	7.20
300458.SZ	全志科技	27.30	0.34	0.54	0.69	60.77	50.56	39.81	5.81
2382.HK	舜宇光学科技	94.95	2.20			37.78	26.85	21.32	
002036.SZ	联创电子	12.79	0.29	0.51	0.77	44.66	25.23	16.71	3.32
002415.SZ	海康威视	42.66		1.81	2.16	25.50	23.52	19.71	6.32
605118.SH	力鼎光电	14.76							4.58
300790.SZ	宇瞳光学	17.25	0.37	0.65	0.99	46.42	26.60	17.40	3.28
603501.SH	韦尔股份	91.10	1.80	2.85	3.98	50.58	32.01	22.90	5.62
688213.SH	思特威-W	49.30		1.05	1.61		46.81	30.60	5.28
002906.SZ	华阳集团	33.36	0.87	1.24	1.72	38.41	26.83	19.45	3.90
300691.SZ	联合光电	15.91	0.25	0.43	0.71	64.31	36.97	22.36	2.70
002456.SZ	欧菲光	5.30		0.03	0.12		194.14	44.39	3.36
002273.SZ	水晶光电	13.92	0.42	0.52	0.63	32.99	26.73	22.26	2.38
688533.SH	上声电子	43.94		1.25	1.92	106.98	35.22	22.94	6.39
002230.SZ	科大讯飞	63.68	0.33	0.80	1.12	192.21	79.83	56.62	9.29
002655.SZ	共达电声	13.19	0.33	0.54	0.84	40.24	24.51	15.68	6.83

资料来源：Wind，华安证券研究所整理

风险提示：

智能座舱发展不及预期；
行业竞争加剧；

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。