

汽车半导体 10 月专题

智能座舱 SoC 芯片变革中迎发展机遇

超配

核心观点

9 月新能源乘用车市场再创新高，比亚迪单月突破 20 万辆。9 月新能源汽车销量 70.8 万辆 (YoY+98.1%, MoM+6.3%)，其中比亚迪销售 20.1 万辆 (YoY+183%, MoM+15%)，单月销量首次突破 20 万辆；埃安销售 3.0 万辆 (YoY+121%, MoM+11%)，继续领跑造车新势力。随新能源汽车销量持续走强，汽车零部件均同比提升：8 月电机电控搭载量为 52 万台 (YoY+105%)，OBC 装机量共 47.3 万套 (YoY+107.8%)；8 月我国新能源上险乘用车功率模块国产化占比 45.1%，其中比亚迪半导体搭载约 11.2 万套 (占 22%)，斯达半导体约 6.7 万套 (占 13%)，时代电气约 5.5 万套 (占 11%)。

智能座舱 SoC 芯片为座舱域控制器核心控制芯片。智能座舱 SoC 主要集成系统级芯片控制逻辑模块、CPU 内核、图形处理器 GPU、数字信号处理器 DSP 模块、嵌入的存储器模块、和外部进行通讯的接口模块、含有 ADC /DAC 的模拟前端模块、电源提供和功耗管理模块。2015 年至今，车机系统智能化、多屏化以及 HUD、语音识别引入等汽车座舱智能化趋势加速，SoC 芯片因其功能集成度、性能和硬件延展性优势，取代 MCU 成为汽车座舱核心控制芯片。

汽车电子架构演进推动座舱 SoC 加速迭代，市场规模将达 82 亿美元。依靠单颗 SoC 芯片运行多个操作系统、同时驱动多个显示屏融合交互 (即“一芯多屏”) 为代表的域内融合加速成为发展趋势，“智能座舱+自动驾驶”跨域融合亦正逐步被“行泊一体”方案部分实现，因此，智能座舱 SoC 主要朝大幅提升 CPU、GPU、AI 算力、追逐先进工艺制程 (14nm (中低端) → 7nm (高端) → 5nm (下一代)) 等方向发展。域内融合以及跨域融合的普及有望推动智能座舱 SoC 芯片 (未来融合为车载中央超算芯片) 量价齐升，IHS 预计 2025 年全球汽车主控 SoC 市场规模将达到 82 亿美元 (2016-2025 年 CAGR 19.9%)。

产品高度契合座舱智能化需求，高通借域内融合成为全球行业龙头。2015 年前，车载系统的 MCU 主要供应商为瑞萨、恩智浦、德州仪器等传统汽车芯片厂商，这三家在智能座舱发展的初期阶段也曾一度占据 SoC 大量份额。此后，座舱智能化加速吸引高通、英伟达、三星、英特尔、联发科等消费电子芯片厂商进入市场。其中，高通汽车芯片由其智能手机芯片平台改进，性能、迭代速度、移动终端业务积累的软硬件生态积累远超传统汽车芯片厂商，快速成为智能座舱 SoC 芯片龙头，其 SA8155P 芯片更成为中高端新车标杆配置。高通的成功也为在传统汽车业务积累薄弱的中国芯片厂商提供良好的示范。

中国智能座舱行业快速发展，本土芯片厂迎国产化机遇。根据亿欧智库数据，截止 2021 年 10 月，中国乘用车智能座舱渗透率为 50.6%。根据 IHS 预测，2021 年全球智能座舱市场空间超过 400 亿美元，2030 年市场规模将达到 681 亿美元；ICVTank 预测，中国的智能座舱市场将在 2025 年达到 1030 亿人民币，自 2021 年起，年复合率将达 12.7%。在国际关系日渐复杂背景下，国内汽车工业崛起及“新四化”高速发展为中国 SoC 厂商提供切入智能座舱领域重大机遇，成为众多公司业绩新增长点。

投资建议：关注座舱智能化带来的国产座舱 SoC 芯片产业发展机遇，产业链相关公司包括晶晨股份、芯擎科技 (未上市)、芯驰科技 (未上市)、华为 (未上市)、地平线 (未上市) 等。

风险提示：座舱 SoC 芯片国产替代不及预期；美国对华芯片制裁加剧。

行业研究 · 行业专题

电子

超配 · 维持评级

证券分析师：胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

证券分析师：李梓澎

0755-81981181

lizipeng@guosen.com.cn

S0980522090001

联系人：叶子

0755-81982153

yezi3@guosen.com.cn

证券分析师：胡慧

021-60871321

huhui2@guosen.com.cn

S0980521080002

联系人：周靖翔

021-60375402

zhoujingxiang@guosen.com.cn

联系人：詹浏洋

010-88005307

zhanliuyang@guosen.com.cn

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《LCD 行业 10 月报-面板厂维持低稼动率策略，10 月价格止跌回稳》——2022-10-12

《电子行业周报-深圳实施新一轮消费电子和家电购置补贴活动》——2022-10-10

《电子行业周报-PICO 4 新品海外正式亮相，vivo 全新折叠旗舰即将发布》——2022-09-27

《电子行业周报-7 月国内手机出货同比下降 30.6%，苹果同比增长 6.5%》——2022-09-21

《汽车半导体 9 月专题-汽车 MOSFET 大有可为，行业高景气延续》——2022-09-14

内容目录

行业动态	4
智能座舱 SoC：座舱域控制器核心芯片	6
汽车座舱智能化提升，SoC 取代 MCU 成为座舱核心控制芯片	6
智能座舱域内融合深化，多域融合曙光乍现	9
座舱智能化催生格局巨变，高通凭借性能和生态优势一骑绝尘	12
中国智能座舱高速发展，关注本土厂商迎国产化机会	14
免责声明	16

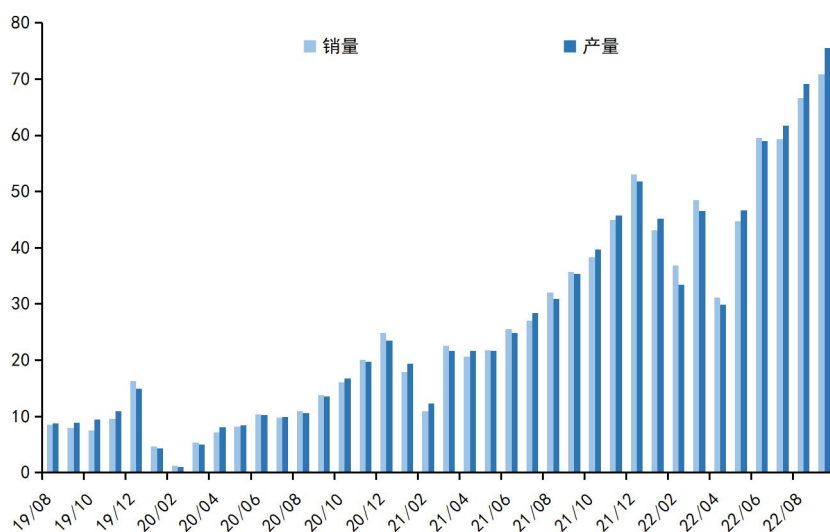
图表目录

图 1: 2019-2022 年全国新能源汽车产销量情况 (万辆)	4
图 2: 全国新能源汽车市场销量 (按动力, 万辆)	4
图 3: 全国乘用车新能源汽车零售市场情况 (按车型, 万辆)	4
图 4: 汽车座舱和车机芯片演进	6
图 5: 恩智浦 i.MX8 座舱 SoC 架构图	7
图 6: 高通 SA8155P 座舱 SoC 架构图	7
图 7: 主流汽车座舱 SoC 芯片 CPU 和 GPU 算力比较	8
图 8: 汽车座舱芯片迭代周期缩短、制程工艺提升明显	8
图 9: 座舱电子电气架构向集中域式发展	9
图 10: 智能座舱 SoC 芯片是实现“一芯多系统”的硬件基础	10
图 11: “一芯多屏”为代表的域内融合成为趋势	10
图 12: 中科创达行泊一体智能座舱方案	11
图 13: 英伟达 Thor 芯片实现多域融合计算	11
图 14: 高通 Snapdragon Ride Flex	11
图 15: 全球主要汽车座舱 SoC 芯片厂商	12
图 16: 全球汽车主控 SoC 市场规模	12
图 17: 2021 年全球汽车逻辑 IC 市场格局	12
图 18: 搭载高通 SA8155P 芯片车型	13
图 19: 2021 年中国新发布乘用车智能座舱配置率	14
图 20: 2021 年中国新发布乘用车各价位区间智能座舱渗透率	14
图 21: 中国汽车产量及新能源汽车产销量迅速增长	14
图 22: 问界 M5 搭载华为鸿蒙智能座舱	15
图 23: BMW 7 系搭载晶晨 V901D 信息娱乐芯片	15
表 1: 2022 年 8 月全国新能源汽车电驱动 OBC 市场情况	5
表 2: 我国 22 年 8 月新能源上险乘用车功率模块国产化情况	5
表 3: 高通智能座舱 SoC 芯片与其他传统芯片厂商产品比较	13
表 4: 本土汽车座舱芯片	15

行业动态

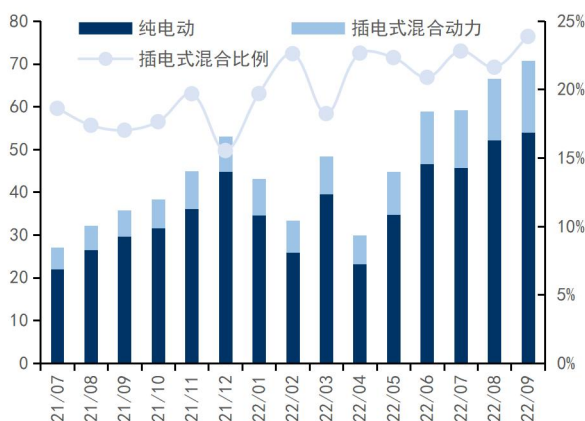
9月新能源汽车销量继续增长，比亚迪单月销量首破20万辆。根据中汽协数据，我国9月新能源汽车产销量继续保持环比增长，单月销量70.8万辆（YoY+98.1%，MoM+6.3%）。其中，比亚迪销量20.1万辆（YoY+183%，MoM+15%），单月销量首次突破20万辆；造车新势力方面，埃安销售3.0万辆（YoY+121%，MoM+11%），哪吒1.8万辆（YoY+134%，MoM+12%），理想1.2万辆（YoY+63%，MoM+152%），零跑1.1万辆（YoY+170%，MoM-12%），蔚来1.1万辆（YoY+2%，MoM+2%），AITO1.0万辆（MoM+1%），小鹏0.8万辆（YoY-19%，MoM-12%），极氪0.8万辆（MoM+15%）。

图1：2019-2022年全国新能源汽车产销量情况（万辆）



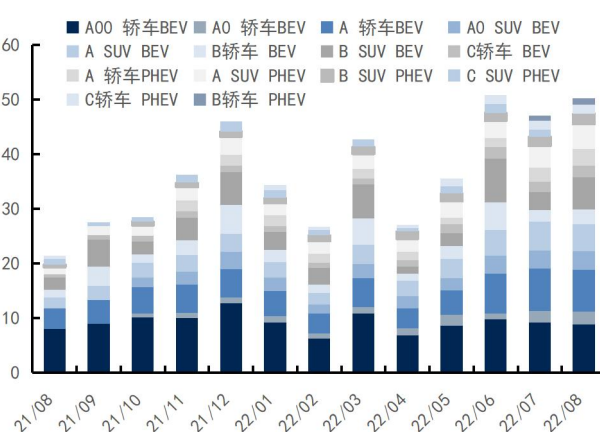
资料来源：中汽协、国信证券经济研究所整理

图2：全国新能源汽车市场销量（按动力，万辆）



资料来源：中汽协、国信证券经济研究所整理

图3：全国乘用车新能源汽车零售市场情况（按车型，万辆）



资料来源：乘联会、国信证券经济研究所整理（汽车可分为A00、A0、A、B、C、D等级别，根据轴距、排量、重量等划分：A00级-轴距2-2.2m，排量小于1L；A0级-轴距2.3-2.45m，排量1-1.6L。A级-轴距2.45-2.65m，排量1.6-2.0L；B级-轴距2.6-2.75米，排量1.8-2.4L；C级-轴距2.7-2.8m，排量2-3L；D级-轴距大于2.8m，排量3.0L以上。）

9月新能源乘用车市场再创历史新高，B级车销量继续领先。据乘联会统计，9月纯电动批发销量50.7万辆，同比增长76.3%；插电混动销量16.8万辆，同比增长186.4%。9月B级电动车销量13.9万辆，同比增长58%，环比增长3%，占纯电动份额27%。纯电动市场A00+A0的经济型电动车市场崛起，其中A00级批发销量12.2万辆，环比下降5%，占纯电动的24%份额；A0级批发销量10.1万辆，占纯电动的20%份额；A级电动车占纯电动份额26%；B级电动车销量仍是领军。比亚迪纯电动与插混双驱动夯实自主品牌新能源领先地位；以奇瑞集团与广汽集团为代表的传统车企表现突出。

8月新能源乘用车电机电控搭载量为52万台(YoY+105%)，OBC装机量共47.3万套(YoY+107.8%)。在电控系统方面，三合一电驱动系统搭载量为33万台(YoY+156%)，占比达62%，其中弗迪动力随比亚迪车型热销，电机电控装车数量遥遥领先，达16.9万套；8月特斯拉国内新车交付恢复增长，电机控制装车3.8万套。OBC市场整体保持增长态势，前五位格局基本保持不变。

表1：2022年8月全国新能源汽车电驱动\OBC市场情况

电机控制配套企业 TOP10 (当月)				新能源汽车乘用车 OBC 装机量 TOP10 (当月)			
	市场份额	装机量 (万台)	同比增加		市场份额	装机量 (万台)	同比增加
弗迪动力	32.6%	16.90	211.3%	弗迪动力	30.2%	14.30	181.2%
特斯拉	7.2%	3.76	749.4%	威迈斯	17.9%	8.44	81.7%
日本电产	6.7%	3.47	129.8%	富特科技	9.2%	4.37	50.8%
英搏尔	6.1%	3.19	180.1%	英搏尔	7.8%	3.68	181.5%
阳光电力	4.7%	2.41	29.5%	特斯拉	7.5%	3.56	>500%
汇川技术	4.5%	2.34	-18.8%	欣悦科技	6.8%	3.21	147.1%
蔚来驱动科技	4.1%	2.12	63.3%	科世达	4.3%	2.04	152.0%
联合电子	3.8%	1.99	31.9%	铁城科技	3.7%	1.74	-2.0%
中车时代电气	3.6%	1.87	405.7%	HUAWEI	3.6%	1.68	>500%
巨一动力	2.8%	1.43	30.0%	力华	2.8%	1.31	15.2%

资料来源：NE 研究院、国信证券经济研究所整理

8月我国新能源上险乘用车功率模块国产供应商斯达半导、比亚迪半导体、中车时代电气合计占比45.1%。据NE时代统计，8月我国新能源上险乘用车功率模块搭载量约51.9万套，其中比亚迪半导体搭载约11.2万套（占21.6%），斯达半导约6.7万套（占12.9%），时代电气约5.5万套（占10.6%），预计国产化率将随各家产能释放环比提升。

表2：我国22年8月新能源上险乘用车功率模块国产化情况

供应商	配套量 (万套)	占比	品牌
总量	51.9	100%	
比亚迪半导体	11.2	21.6%	腾势、东风风神、比亚迪
斯达半导	6.7	12.9%	比亚迪、欧拉、奇瑞、天美、凌宝、江淮、思皓、国金、江铃、易至、Ezoom、理念、马自达、电动屋、哪吒、雷丁、启辰、东风风光、雷诺、新特、东风小康、俊风、雪铁龙、富康、奇瑞、星途、凯翼、野马、东风风行
中车时代电气	5.5	10.6%	哪吒、理想、长安、宝骏、东风风行、思皓、埃安、东风风神、启辰、俊风、富康

备注：*模块含 IGBT、Si MOSFET SIC MOSFET 方案，上述国内供应商搭载模块类型均为 IGBT 模块

该统计数据为上险数据，仅包含零售乘用车大批量供货数据，不包含渠道批发、小批量供货、物流车及大巴车等供货情况

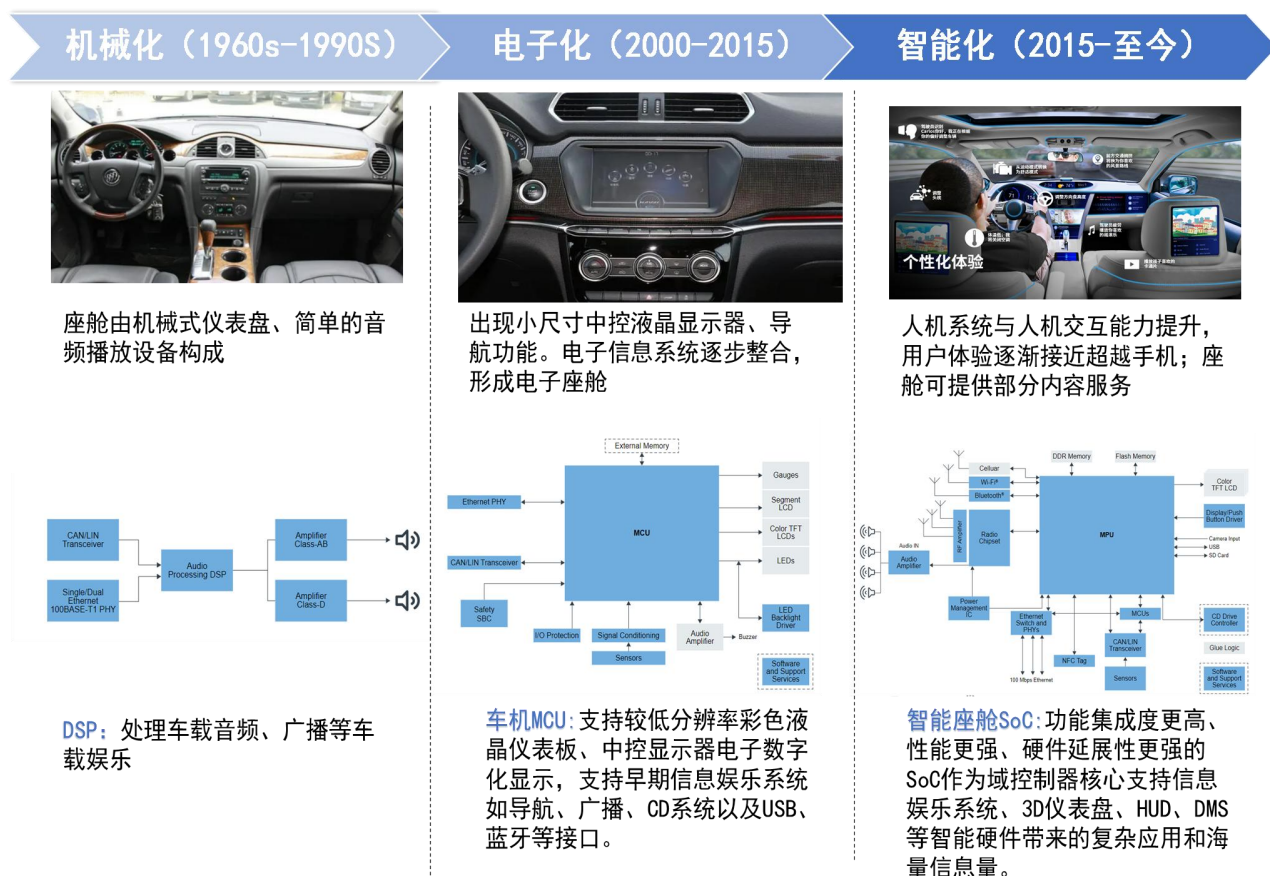
资料来源：NE 时代、国信证券经济研究所整理

智能座舱 SoC：座舱域控制器核心芯片

汽车座舱智能化提升，SoC 取代 MCU 成为座舱核心控制芯片

伴随汽车智能化展开，SoC 成为汽车智能座舱核心控制芯片。20 世纪 60-90 年代，汽车座舱主要由机械仪表盘和卡带录音为代表的音频播放器为主，座舱功能单一，由一颗数字处理芯片 DSP 即完成音频处理功能；2000-2015 年，随着汽车电子化，小尺寸中控液晶屏逐步开始普及，导航、车载电话、USB、蓝牙等功能加入形成车载信息娱乐系统，MCU 成为该系统核心控制芯片；2015 年起，随着多屏化、车机系统智能化、HUD、语音识别等引入，车机系统与人机交互能力得到显著提升，集成度（通常包括 CPU、GPU、VPU、NPU 等异构处理器）、性能、硬件延展性更加强的 SoC（System on Chip，片上系统或称为系统级芯片）成为座舱核心控制芯片。

图 4：汽车座舱和车机芯片演进



资料来源：别克、高通、NXP、亿欧智库、国信证券经济研究所整理

当前汽车基本已完成从按键交互跨越到了车载显示交互，而传统单一车载显示器将扩展到具有多个多模式界面的图形用户界面（GUI）显示器，如多种传感技术包括听觉、触觉/触觉、手势、可穿戴传感器、和 AR/VR/混合现实（MR）技术，以确保准确预测车内交互。此外，驾驶员或乘客监控对于交互至关重要。车载交互系统需要估计和推断驾成人员的动作、疲劳或困倦等状态、驾驶员的认知状态以及用户的情绪。

SoC 通常集成了是包含完整系统并有嵌入软件的全部内容的集成电路。智能座舱 SoC 主要集成系统级芯片控制逻辑模块、微处理器/微控制器 CPU 内核模块、数字信号处理器 DSP 模块、嵌入的存储器模块、和外部进行通讯的接口模块、含有 ADC /DAC 的模拟前端模块、电源提供和功耗管理模块：

- 1) **内核：**SoC 的 CPU 核心，主要为处理指令、执行操作、控制时间、处理数据，处理器内核主要包括逻辑运算器、控制器和寄存器等部件，CPU 子系统通常采用基于 ARM Cortex-A 的集群式（Cluster）设计。
- 2) **GPU：**为信息娱乐系统、仪表盘等屏幕提供高分辨率图形渲染处理。
- 3) **媒体模块：**包括 DSP、VPU、Display processor 等子模块，提供音视频编解码和显示处理。
- 4) **显示和摄像头 I/O 接口：**包括 MIPI、LVDS、HDMI、CSI、I2C 等多种车载常见音视频接口控制模块。
- 5) **存储接口：**与外部存储通信的接口，如 DDR、LPDDR、PCIe、SD 等。
- 6) **安全模块：**TrustZone、DRM、ECC 等安全模块。
- 7) **NPU（如有）：**为语音、视觉交互、DMS、环视等提供 AI 算力。
- 8) **其他：**如各类基带模块（支持 4G、5G、Wifi、导航）。

图5：恩智浦 i.MX8 座舱 SoC 架构图

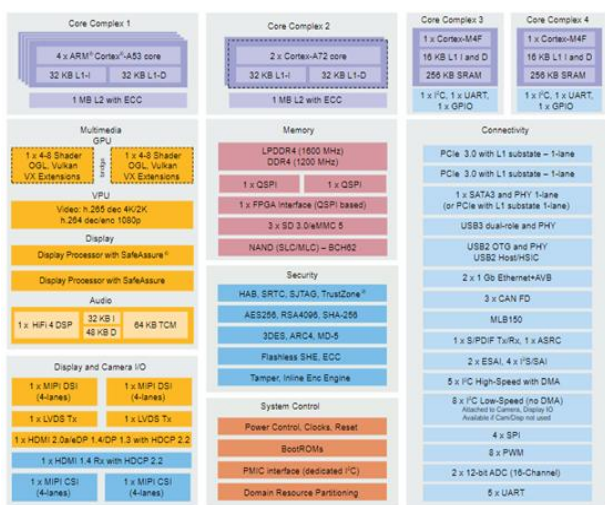
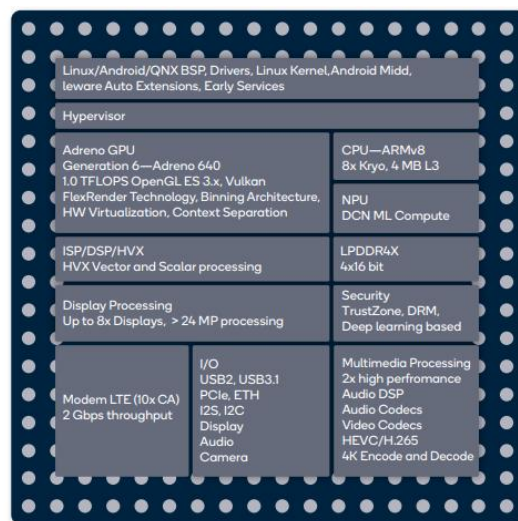
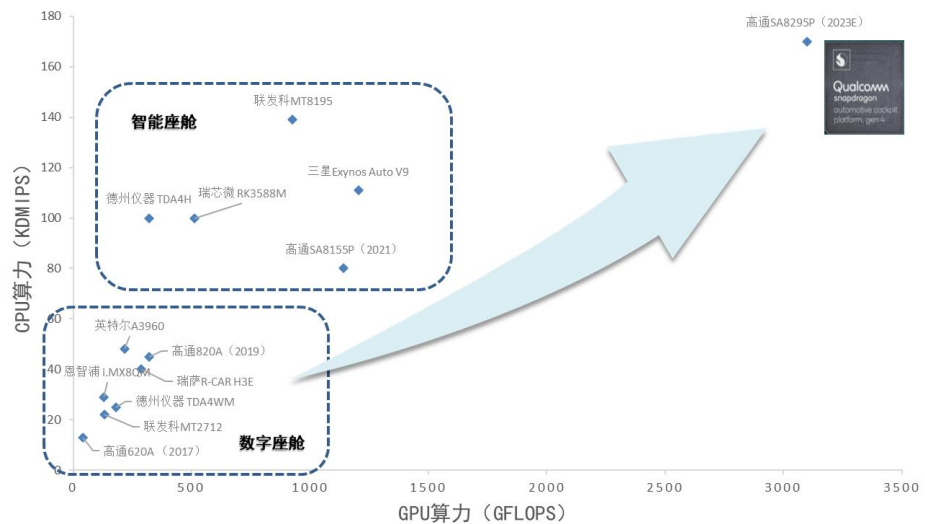


图6：高通 SA8155P 座舱 SoC 架构图



CPU 和 GPU 算力为座舱芯片传统核心技术参数。座舱 SoC 的 CPU 算力决定了座舱域控制器的数据承载能力、数据处理速度，进而决定了座舱运行流畅程度。根据上汽智己预计，2024 年智能座舱对 SoC 的 CPU 算力需求将从 2021 年的 25kDMIPS 提升至 89kDMIPS，算力需求增长 3 倍以上。GPU 算力决定了座舱域控制器的图像渲染能力，进而决定了座舱内屏显数量、画面丰富度和清晰度。

图7：主流汽车座舱 SoC 芯片 CPU 和 GPU 算力比较



资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

随着汽车电子架构从分散式迈向域控制中心，未来有望向中央集成演进，智能座舱 SoC 芯片发展趋势多元。智能座舱 SoC 未来发展趋势除了 CPU 和 GPU 算力需求继续提升之外，亦有以下方向：1) ISP、VPU 性能提升以支持接入更多传感器。2) AI 算力需求越来越强，部分座舱 SoC 芯片集成 NPU 模块，以支持语音和图像处理加速，并兼容环视、DMS 等辅助驾驶功能。3) 芯片制程工艺越来越先进，7nm 及 8nm 制程座舱芯片已实现量产，5nm 座舱芯片（SA8295P）已发布；4) 芯片迭代速度加快，新产品发布周期缩短。过去车规芯片迭代周期基本在 3-5 年左右，而高通座舱芯片迭代速度已缩短至 2-3 年；5) 座舱 SOC 也在向模块化、可更换、可扩展的趋势发展。

图8：汽车座舱芯片迭代周期缩短、制程工艺提升明显

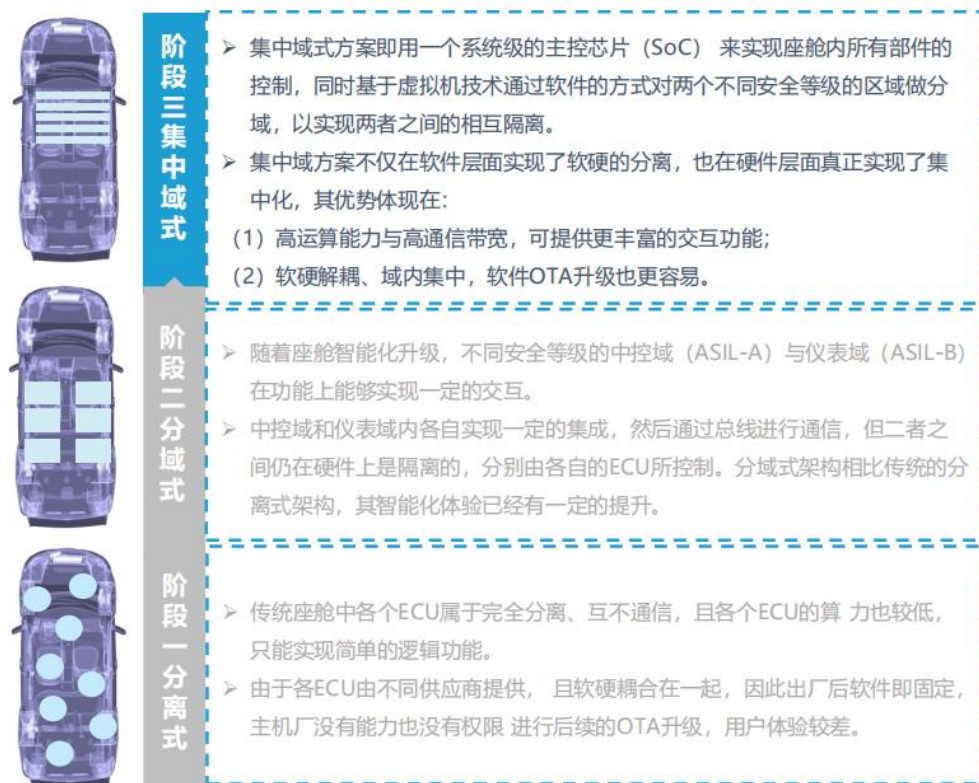
发布时间	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E
传统厂商	瑞萨	R-Car H2	R-Car M2/R-Car E2	R-Car H3/R-Car M3							下一代R-CAR
	恩智浦			i.MX6	i.MX 8M (28nm)						
	德州仪器	Jacinto 6		J6 entry/J6 echo/J6 Plus							
新进厂商	高通		602A	820A (14nm)			SA6155/SA8155 (7nm)		SA8295 (5nm)		
	英特尔			A3900	A3920	A3950/A3960 (14nm)					下一代 (10nm)
	英伟达	Parker				Xavier	Orin (7nm)		Atlan		
	华为								麒麟990A (28nm)		
	地平线						J2 (28nm)	J3 (16nm)	J5 (14nm)	J5P	J6
	杰发科技						AC8015			AC8025	AC8035

资料来源：各公司官网、佐思汽研、国信证券经济研究所整理

智能座舱域内融合深化，多域融合曙光乍现

顺应汽车电子域集中趋势，座舱域内融合正在普及。传统的汽车设计中，仪表和娱乐系统为相互独立的两个系统，数字仪表盘、信息娱乐系统、HUD 等设备均由各自控制器单独控制显示界面输出，随着交互设备增加，一方面，控制器数量增加，提高整车成本，导致整车厂成本控制压力陡增；另一方面，座舱电子设备日益频繁的信息交互下，为实现多屏联动，控制器之间通信开销加大，通信延迟增加。

图9：座舱电子电气架构向集中域式发展

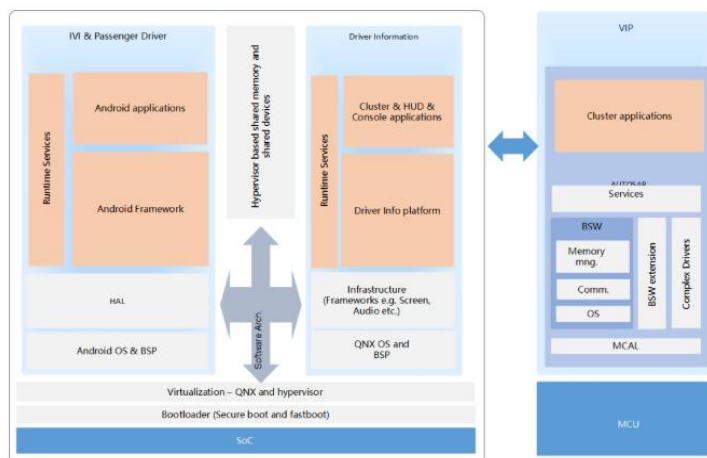


资料来源：亿欧智库、国信证券经济研究所整理

硬件隔离 (Hardware Partition) 和虚拟机监视器 (Hypervisor) 是“一芯多系统”实现的主要两种途径。硬件隔离是通过硬件分区将 SoC 芯片的内存区域、外围设备、引脚等硬件资源进行划分和管理，硬件分区对各自所属资源具有访问和管理功能，分区间硬件资源不能共享。以恩智浦 i.MX 8QM 芯片为代表的智能座舱方案是基于硬件隔离实现的。在芯片内，分别建立了仪表和娱乐系统的硬件分区，将多核 CPU 及其他硬件资源按操作系统需求分配到各自分区内，最终实现在仪表分区内运行 Linux 系统，在娱乐系统分区内运行 Android 系统。

Hypervisor 是运行在硬件设备与操作系统之间的一种中间软件层，允许多个操作系统共享硬件资源。在虚拟化环境下，Hypervisor 可以调度 CPU 内核、外部设备、内存区域等硬件资源，并为每个虚拟机分配不同资源。在 Hypervisor 协调控制下，多个操作系统在硬件方面实现资源共享共用，在软件方面保持独立、互不干涉。即使一个操作系统出现软件故障或发生崩溃，其他操作系统仍可继续正常运行。

图 10: 智能座舱 SoC 芯片是实现“一芯多系统”的硬件基础

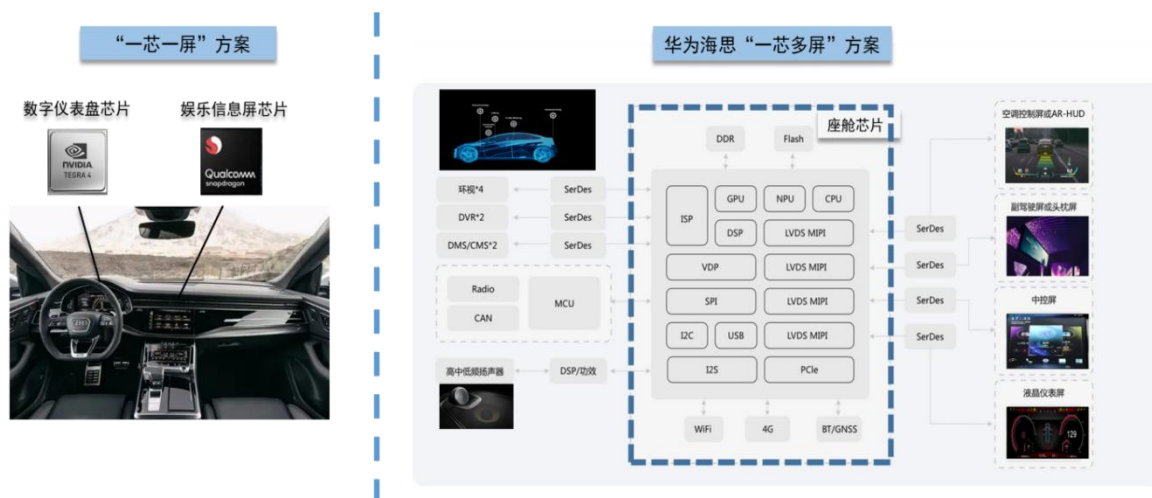


资料来源：焉知新能源汽车、国信证券经济研究所整理

“一芯多屏”开启座舱域内融合序幕。智能座舱 SoC 高集成设计，首先将座舱域内语音芯片、音频芯片、通信芯片集成，随着车载芯片的算力得到大幅提升，依靠一颗 SoC 芯片运行多个操作系统、同时驱动多个显示屏融合交互（即“一芯多屏”）逐渐成为发展趋势。

顺应汽车 E/E 架构发展趋势，座舱域进一步深度融合，进一步整合部分 ADAS 功能和 V2X 系统等。从功能集成来看，座舱域呈现向域融合演进的发展阶段，目前多款智能座舱平台在除了集成仪表中控、后座娱乐、HUD、语音等基本功能基础上，还进一步集成了环视、DMS、IMS 以及部分 ADAS 功能等。如理想 L9 标配了两颗高通骁龙 SA8155P 芯片，支持“五屏交互”，包括超大尺寸 HUD、方向盘上方的安全驾驶交互屏和三块 15.7 英寸、分比率达 3K 的 OLED 屏（中控屏、副驾驶位的娱乐屏和后舱的娱乐屏），其 CPU 和 GPU 总算力分别为 2021 版理想 One 座舱芯片配置两倍和三倍以上（仪表盘：TI Jacinto 6，中控+副屏：高通 820A）。

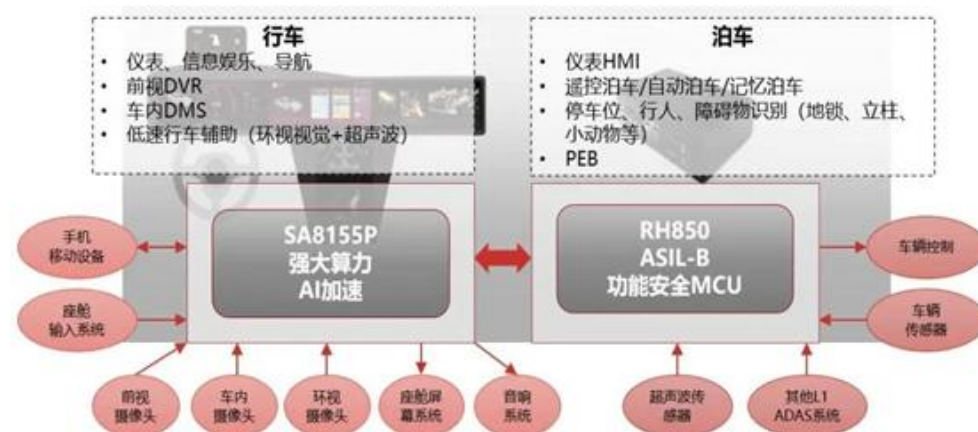
图 11: “一芯多屏”为代表的域内融合成为趋势



资料来源：奥迪、英伟达、高通、海思、宝马、豪威、国信证券经济研究所整理

“行泊一体”突破智能座舱和自动驾驶域界限，“舱驾”域初步融合。随着智能汽车向更高级别的自动驾驶发展，对算力、通讯带宽、软件、安全等方面的要求也越发严格。在这一趋势的推动下，汽车电子电气架构从域集中架构逐步向多域融合，再向（准）中央计算架构演进。根据佐思汽研，目前汽车多域计算设计思路主要包括底盘域+车身域+动力域、座舱域+车身域、座舱域+智驾域、底盘域+智驾域，其中博世、中科创达等 Tier1 均计划推出“舱驾合一”方案。2022 年初的 CES 2022 上，中科创达发布的全新智能座舱解决方案，基于高通 SA8295 实现一芯多屏座舱域控方案，并在高算力和多摄像头支持能力下，实现了低速辅助驾驶与座舱域的融合，从而更好地支持 360° 环视和智能泊车功能。

图 12：中科创达行泊一体智能座舱方案



资料来源：中科创达、佐思汽车研究、国信证券经济研究所整理

英伟达、高通先后发布下一代高算力汽车计算芯片，单芯片车载跨域计算有望实现。9 月 22 日 NVIDIA GTC 2022 秋季发布会上，英伟达发布 2024 年将推出的自动驾驶芯片 Thor，算力高达 2000TFLOPS（约 2000TOPS，目前英伟达 Orin 为 250TOPS），能够实现多域计算，为自动驾驶和车载娱乐划分任务，下游制造商可以利用 Thor 实现分布车辆各处数十个控制单元控制，实现从 ECU/DCU 整合到中央算力平台。9 月 23 日，高通在其汽车投资者大会上发布 Snapdragon Ride Flex 汽车超算 SoC 芯片，其包括 Mid、High、Premium 三个级别。最高级的 Ride Flex Premium SoC 再加上外挂的 AI 加速器组合起来，就可以实现 2000TOPS 的综合 AI 算力。

图 13：英伟达 Thor 芯片实现多域融合计算



资料来源：英伟达、国信证券经济研究所整理

图 14：高通 Snapdragon Ride Flex



资料来源：高通、国信证券经济研究所整理

座舱智能化催生格局巨变，高通凭借性能和生态优势一骑绝尘

座舱智能化前期以及电子化时代，汽车座舱芯片市场由几家传统汽车电子厂商主导。2015 年前，车载系统的运算和控制主要由 MCU 和低算力的 SoC 为主，主要供应商有瑞萨、恩智浦、德州仪器等传统汽车芯片厂商，这三家在智能座舱发展的初期阶段也曾一度占据大量份额。

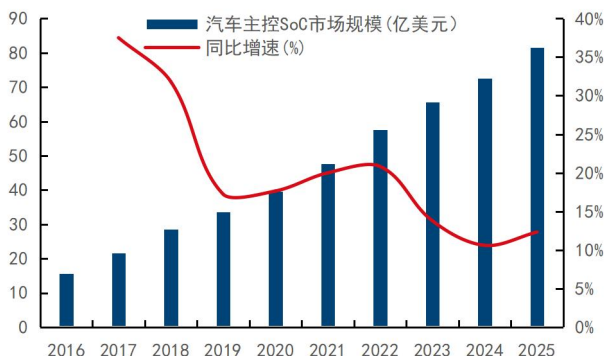
图 15: 全球主要汽车座舱 SoC 芯片厂商



资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

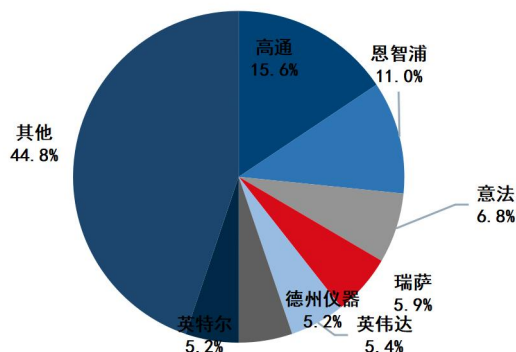
座舱的智能化革命打开了车载芯片的巨大潜在空间，消费电子芯片公司纷纷入局。在消费电子步入下行周期的同时，汽车芯片有望成为继智能手机之后，下一个半导体行业最大的细分市场，根据 IHS 预测，2025 年全球汽车主控 SoC 市场规模将达到 82 亿美元 (2016-2025 年 CAGR 19.9%)，高通、英伟达、三星、英特尔、联发科等消费电子芯片厂商凭借性能及迭代优势在中高端芯片市场快速发展，而传统芯片厂则集中在中低端市场。

图 16: 全球汽车主控 SoC 市场规模



资料来源：IHS、搜狐汽车研究室、国信证券经济研究所整理

图 17: 2021 年全球汽车逻辑 IC 市场格局



资料来源：Omdia、国信证券经济研究所整理

高通智能座舱芯片平台由其智能手机芯片平台改进，高度契合汽车智能化方向。性能方面，820A 和 SA8155P 等高通芯片算力超过统车规芯片厂商 CPU 算力介于 20~40KDMIPS 和 GPU 低于 500GFLOPS 的 SoC，同时保留了手机芯片低功耗的特性。由于高通手机芯片出货规模效应，可持续为车载智能化提供强劲处理器平台的同时，有效摊薄研发成本。几十亿移动终端保有量，使得高通在安卓等系统开发经验和软硬件生态支持上远超过传统厂商，芯片方案具备更好的软硬件兼容性。高通亦可移植其无线通讯、移动互联等技术，满足智能汽车网联化需求。

表3：高通智能座舱 SoC 芯片与其他传统芯片厂商产品比较

	高通			英特尔	瑞萨	恩智浦	德州仪器
型号	SA8155P	SA6155P	820A	A3950	R-CAR H3	i.mx 8QM	Jacinto7
工艺制程	7nm	11nm	14nm	14nm	16nm	28nm	28nm
推出时间	2019	2019	2016	2016	2015Q4	2017	2021
内核	8	8	4	4	8	6	2~4
CPU 内核	Kryo485*8 2.84GHz+ 2.42GHz+1.8GHz	Kryo460 2x Gold @1.7GHz, 6x Silver @1.6GHz	Kryo200 (1.62.0GHz)	X86, up to 2.0GHz	A57*4 @1.7GHz A53@1.2GHz	4*A53@1.0GHz 2*A72@1.8GHz	2/4x ARM Cortex* A72@1.6GHz
CPU 算力	105K	50K	55k	42K	40K	26K	12~24K
GPU	Adreno 640	Adreno 612	Adreno 530	INTEL HD SOX	GX6650	2*GC7000	G6230/ 6430
GPU 算力 (GFLOPS)	1142	100	320	187	288	128	70~140
NPU (INT8 TOPS)	4	无	无	无	无	无	无
屏幕支持	6	4	3		4	4	

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

高通凭借第二代座舱产品 (820A) 之后市占稳步上升, 短时间内击败传统厂商成为现阶段出货量最多的厂商, 在行业竞争中做到了第一。目前, 高通主力产品 SA8155P 占据 90%以上“一芯多屏”智能座舱方案市场, 进一步夯实其市场领先地位。根据高通预计, 其汽车业务营收从 2021 财年的 9.75 亿美元增至 2022 财年的 13 亿美元, 2026 年和 2031 年营收有望分别超过 40 亿美元和 90 亿美元, 目前高通汽车业务订单总估值达到 300 亿美元。

图 18：搭载高通 SA8155P 芯片车型

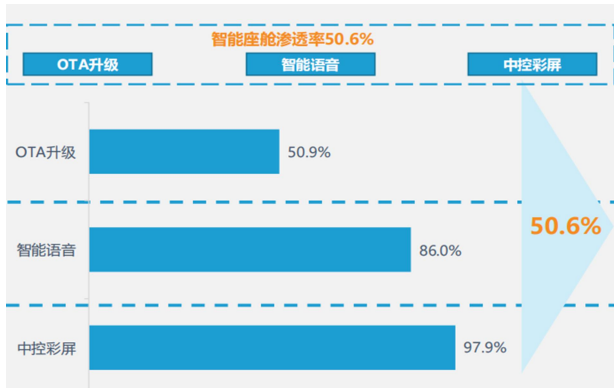
车企	车型	SA8155P 搭载数量	售价	上市时间	车企	车型	SA8155P 搭载数量	售价	上市时间
蔚来	ES6 (2022款)	1个	38.6万起	2022.6	哪吒	哪吒U PRO	1个	12.1万起	2022.4
	ES7		46.8万起	2022.6		哪吒S		19.9万起	2022.7
	ES8 (2022款)		49.6万起	2022.6	小鹏	G9	1个	约30万起	2022.9
	EC6 (2022款)		39.6万起	2022.6		G11		18万起	2021.9
	ET7		45.8万起	2022.3	零跑	C01	1个	17.9万起	2022.5
	ET5		32.8万起	2022.9	理想	L9	2个	45.9万起	2022.6
	P5		17.7万起	2021.11		L7		36.8起	2022.4
长城	哈弗H6S	1个	13.8万起	2021.10	岚图	FREE	1个	31.3万起	2021.6
	哈弗神兽		13万起	2021.12		梦想家		36.9万起	2021.5
	WEY玛奇朵 (PHEV)		16.6万起	2021.7	威马	W6	1个	16.9万起	2021.4
	WEY拿铁 (DHT)		22.9万起	2022.7		001	1个	29.9万起	2022.7
	WEY摩卡		17.5万起	2021.5	吉利	星越L		13.7万起	2021.7
上汽	名爵MG ONE	1个	9.9万起	2021.11		领克09	1个	26.5万起	2021.10
	大通MIFA 9	1个	27.9万起	2022.6	长安	深蓝SL03	1个	16.8万起	2022.7
	荣威eRX5	1个	15.3万起	2022.7		影酷	1个	11.98万起	2022.1
	别克GL8世纪	2个	未上市	未上市	广汽	埃安LX Puls		28.6万起	2022.1
	凯迪拉克锐歌	1个	43.9万起	2022.6		精灵#1	1个	18.1万起	2022.6

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

中国智能座舱高速发展，关注本土厂商迎国产化机会

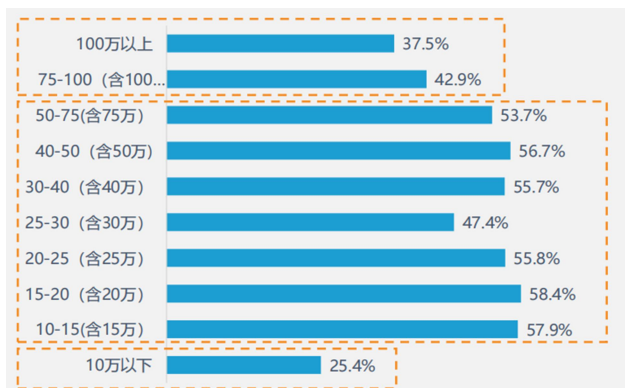
中国新车智能座舱渗透率超过 50%，市场规模有望破 1000 亿人民币。根据亿欧智库数据，截止 2021 年 10 月，中国乘用车智能座舱(同时具备中控彩屏、智能语音系统、OTA 升级功能)渗透率为 50.6%，其中 10 万元至 75 万元之间车型为座舱智能化重点细分市场。根据 IHS 预测，2021 年全球智能座舱市场空间超过 400 亿美元，2030 年市场规模将达到 681 亿美元；ICVTank 预测，中国的智能座舱市场将在 2025 年达到 1030 亿人民币，自 2021 年起，年复合率将达 12.7%。

图 19：2021 年中国新发布乘用车智能座舱配置率



资料来源：亿欧智库、国信证券经济研究所整理

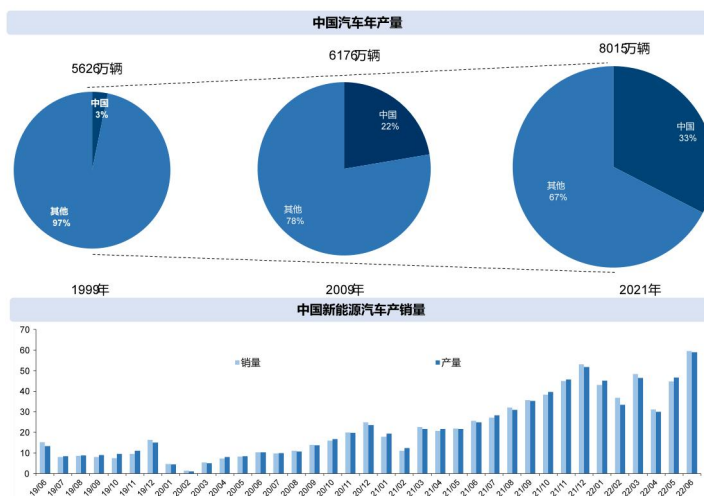
图 20：2021 年中国新发布乘用车各价位区间智能座舱渗透率



资料来源：亿欧智库、国信证券经济研究所整理

汽车“三化”推动中国汽车工业后发先至，本土汽车半导体获成长机遇。根据世界汽车制造商协会数据，中国汽车年产量从 1999 年的 183 万辆增长至 2021 年的 2608 万辆，全球占比从 3% 提升至 33%。另一方面，随着造车新势力和传统厂商大力推广新能源汽车，近年来国内新能源汽车产销量领先全球，根据乘联会数据，2021 年中国新能源乘用车销量在全球的市场份额中已经达到 53%，2022 年 1-5 月进一步提升至 59%。在全球汽车半导体供给失衡、国际关系日渐复杂背景下，我们认为中国汽车工业崛起以及新能源汽车领先全球给予本土汽车半导体产业良好的成长机遇。

图 21：中国汽车产量及新能源汽车产销量迅速增长



资料来源：世界汽车制造商协会、中汽协、国信证券经济研究所整理

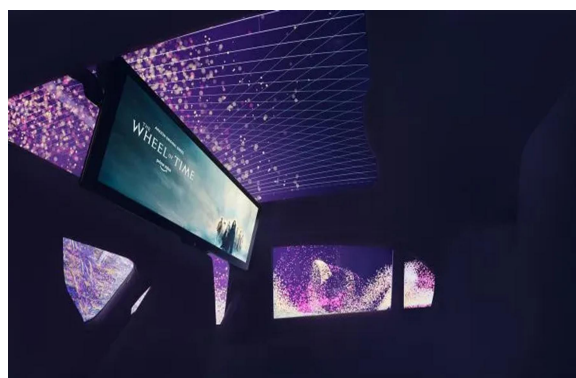
多家本土座舱芯片厂商处起步阶段，国内发展空间广阔。目前国内有多家入局座舱芯片包括聚焦汽车芯片的创业公司有芯驰科技、芯擎科技、杰发科技、地平线等，从消费电子芯片领域切入的华为海思、全志科技、晶晨、瑞芯微、紫光展锐等。相对于海外公司，本土厂商成立时间或切入赛道时间较短，出货量、营收规模较小，伴随着国内新能源汽车和汽车智能化快速发展，国内座舱芯片市场发展空间广阔。

图22: 问界 M5 搭载华为鸿蒙智能座舱



资料来源: AITO、国信证券经济研究所整理

图23: BMW 7系搭载晶晨 V901D 信息娱乐芯片



资料来源: BMW、国信证券经济研究所整理

表4: 本土汽车座舱芯片

厂商	芯片名称	量产时间	工艺制程	应用场景	客户
瑞芯微	RK3588M	2022E	8nm	“一芯多屏”的智能座舱方案	长安、上汽、一汽等
	RK3568M	2022E	22nm	车载信息娱乐系	
	RK3358	2022	-	全液晶仪表	
全志	T7	2018	28nm	全液晶仪表、车载信息娱乐系统	林肯、克莱斯勒、宝马
	T5	2018	28nm	车载信息娱乐系统	
晶晨	V901D	2021	12nm	车载信息娱乐系统	3Q2022 量产, 吉利旗下公司
芯擎科技	龍鷹一号	2022E	7nm	“一芯多屏”的智能座舱方案	上汽名爵、广汽传祺、广汽三菱等
芯驰科技	X9	2022E	16nm	座舱域控制	
杰发科技	AC8015	2021	-	入门级智能座舱、中控屏	
华为	麒麟 990A	2019	-	智能座舱芯片	问界、长安、比亚迪
地平线	J 征程 5	2022	14nm	自动驾驶、座舱芯片	理想

资料来源: 各公司官网、国信证券经济研究所整理

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032