

半导体

汽车芯片：产业加速变革升级，国产替代浪潮下新机遇涌现

本周行情概览：

本周半导体行情跑输主要指数。本周申万半导体行业指数下跌 5.58%，同期创业板指数下跌 3.64%，上证综指下跌 0.94%，深证综指下跌 2.20%，中小板指下降 2.14%，万得全 A 下跌 1.74%。半导体行业指数跑输主要指数。

半导体各细分板块多数有所下滑。半导体细分板块中，半导体材料板块本周下跌 2.6%，封测板块本周下跌 4.1%，半导体制造板块本周下跌 4.4%，其他板块本周下跌 4.6%，半导体设备板块本周下跌 4.7%，IC 设计板块本周下跌 5.2%，分立器件板块本周下跌 7.0%。

汽车智能+电动化带动整体产业价值链构成的升级，汽车芯片含量+重要性成倍提升，预计汽车半导体占比汽车总成本在 2030 年会达到 50%，将成为汽车新的利润增长点。

看好辅助驾驶+自动驾驶+汽车电动化持续提升带动汽车半导体量价齐升。汽车电子目前国产化率不足 1%，头部厂商格局垄断同时与 TIER1 关系较为牢固，看好我国公司在智能&电动化浪潮下的产业链重构+国产替代浪潮下的机遇。

1.控制器：据广汽研究院预测，传统汽车控制器约 40-70 个，芯片 400-700 个。新能源车数量提升至 45-80 个，芯片数量提升至 500-800 个，相较传统汽车增长显著；

2.模拟芯片：L2 级别汽车预计会携带 6 个传感器价值量为 160 美元，L5 级别携带 32 个传感器价值量提升为 970 美元（包括超声波雷达 10 个+长距离雷达传感器 2 个+短距离雷达传感器 6 个+环视摄像头 5 个+长距离摄像头 4 个+立体摄像机 2 个+Ublox 1 个+激光雷达 1 个+航位推算 1 个），汽车半导体占比提升显著。韦尔股份等公司新产品均已导入车用市场，禾赛、速腾、法雷奥等发布激光雷达新产品；

3.主控芯片：算力随着智能化提升不断提升从 L1<1TOPS 到 L5 1000+TOPS 算力推动主控芯片高速增长。1) **智能座舱芯片：**智能座舱芯片相比于自动驾驶芯片对安全的要求相对更低，未来车内“一芯多屏”技术的发展将依赖于智能座舱 SoC，芯片本身也将朝小型化、集成化、高性能化的方向发展。2) **自动驾驶芯片：**自动驾驶芯片一方面需要满足更高的安全等级，同时随着自动驾驶几倍的提示，需要更高的算力支持，未来自动驾驶芯片会往集成“CPU+XPU”的异构式 SoC（XPU 包括 GPU/FPGA/ASIC 等）发展，晶晨股份、瑞芯微、富瀚微等加速布局汽车 SoC 芯片；

4.功率半导体：从分类中功率半导体价值量增加幅度最大，燃油车功率半导体单车价值量达 87.6 美元，新能源汽车 458.7 美元，实现四倍以上增长，IGBT 为新能源应用刚需芯片有望快速增长，同时 SiC 与传统产品价格差持续缩小，预计 SiC 2022 年将迎来增长拐点，2026 年将全面铺开，闻泰科技、东微半导、士兰微、时代电气、斯达半导、宏微科技等公司积极布局；

5.存储芯片：汽车智能化和车联网加速了汽车存储的应用，尤其是图像传感器的数量和分辨率不断提升，提升数据存储需求。预计汽车存储系统随着智能化水平提升容量和性能将实现快速增长，汽车将成为存储器步入千亿美金市场的核心因素，北京君正、兆易创新等公司产品均已导入车用市场。

建议关注：

- 1) 半导体材料设备：有研新材/雅克科技/沪硅产业/华峰测控/北方华创/上海新阳/中微公司/精测电子/长川科技/鼎龙股份；
- 2) IDM：闻泰科技/三安光电/时代电气/士兰微/扬杰科技；
- 3) 晶圆代工：华虹半导体/中芯国际；
- 4) 半导体设计：东微半导/复旦微电/圣邦股份/思瑞浦/澜起科技/声光电科/晶晨股份/瑞芯微/中颖电子/斯达半导/宏微科技/新洁能/全志科技/恒玄科技/富瀚微/兆易创新/韦尔股份/卓胜微/晶丰明源/紫光国微/艾为电子/龙芯中科/海光信息；

风险提示：疫情继续恶化、产业政策变化、国际贸易争端加剧、下游行业需求不及预期。

证券研究报告

2022 年 04 月 10 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

潘暕

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070005
panjian@tfzq.com

骆奕扬

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521050001
luoyiyang@tfzq.com

程如莹

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521110002
chengruiying@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《半导体-行业研究周报:国产半导体设备零部件是否能真的迎来行业春天?》2022-04-05
- 2 《半导体-行业研究周报:关注华虹科创板上市带来的相关机会》2022-03-27
- 3 《半导体-行业研究周报:聚焦两大主线：新产品升级 + 新能源需求高景气》2022-03-20

内容目录

1. 每周谈- 汽车芯片：产业加速变革升级，国产替代浪潮下新机遇涌现.....	3
1.1. 整车控制器实现从分离到域内集中的发展，带动相应芯片数量增长。.....	6
1.2. 模拟芯片：多传感器融合成为必选，催生对芯片的刚需.....	8
1.2.1. 毫米波雷达：车载毫米波雷达市场年复合增长率达到 11%，4D 成像正在升温.....	10
1.2.2. 激光雷达：L4/L5 级别刚需，驱动自动驾驶技术向更深层次迈进.....	11
1.3. 主控芯片：算力随着智能化提升不断提升从 L1 的<1TOPS 算力到 L5 1000+TOPS 算力推动主控芯片高速增长.....	12
1.3.1. 智能座舱市场有望超过千亿规模，其中芯片复合增长率最高达 28%，2030 年有望达千亿规模.....	14
1.3.2. 自动驾驶芯片会往集成“CPU+XPU”的异构式 SoC 方向发展，算力不断提升.....	18
1.4. 功率半导体：传统燃油车功率半导体单车价值量达到 87.6 美元，其在新能源汽车端的单车价值量达到 458.7 美元，实现四倍以上增长.....	21
2. 存储芯片：汽车存储系统随着智能化水平提升容量和性能将实现快速增长，汽车将成为存储器步入千亿美金市场的核心因素.....	23
3. 本周半导体行情回顾.....	24
4. 本周重点公司公告.....	25
5. 本周半导体重点新闻.....	27
6. 风险提示：.....	29

1. 每周谈- 汽车芯片：产业加速变革升级，国产替代浪潮下新机遇涌现

智能化驱动下汽车行业有望实现产业变革升级，加速步入万物互联+万物智联的新时代。当前消费电子已先一步步入智能时代，而汽车行业正面临着智能化产业升级，整体过程可以类比功能机到智能机。叠加政策端碳中和推动，电动化浪潮迭起，看好新能源汽车在智能化+电动化驱动下加速起量。

汽车芯片从应用环节可以分为 5 类：主控芯片、存储芯片、功率芯片、信号与接口芯片、传感器芯片等。2020 年主控芯片占比 23%，功率半导体占比 22%，传感器占比 13%，存储芯片占比 9%，其他占比 33%。

看好辅助驾驶+自动驾驶+汽车电动化持续提升带动汽车半导体量价齐升：

1. 控制器：据广汽研究院预测，传统汽车控制器约 40-70 个，芯片 400-700 个。新能源车数量 45-80 个，芯片 500-800 个；
2. 模拟芯片：L2 级别汽车预计会携带 6 个传感器，L5 级别携带 32 个传感器，汽车半导体占比提升显著；
3. 主控芯片：算力随着智能化提升不断提升从 L1<1TOPS 到 L5 1000+TOPS 算力推动主控芯片高速增长；
4. 功率半导体：燃油车功率半导体单车价值量达 87.6 美元，新能源汽车 458.7 美元，实现四倍以上增长；
5. 存储芯片：汽车存储系统随着智能化水平提升容量和性能快速增长，为存储器步入千亿美金市场核心。

汽车芯片从应用环节可以分为 5 大类：主控芯片、存储芯片、功率芯片、信号与接口芯片、传感器芯片等。

主控芯片：

主要用于计算分析和决策，主要分为功能芯片（MCU）和主控芯片（SOC）。MCU 指的是芯片级芯片，一般只包含 CPU 一个处理单元（例：MCU=CPU+存储+接口单元）。而 SOC 指的是系统级芯片，一般包含多个处理单元（例：SOC=CPU+GPU+DSP+NPU+存储+接口单元）

- 1) 计算芯片：包括 SoC, CPU, MPU, GPU, NPU, FPGA 等；
- 2) 控制芯片：MCU 等

信号与接口芯片：

主要用于发送、接收以及传输通讯信号。

- 1) 总线芯片 CAN/LIN/USB/ETH 等；
- 2) 通信与射频芯片：基带、V2X、BT/WiFi 等；
- 3) 音视频芯片包括：音频芯片，SerDes, ISP 等；
- 4) 信号变换：包括复用器、放大器、隔离器等；
- 5) 专用功能芯片包括：苹果认证、安全加密芯片等

传感器芯片：

主要用于探测、感受外界信号、物理条件或化学组成，并将探知的信息转变为电信号或其他所需形式传递给其他设备

- 1) 雷达传感器：超声波、毫米波、激光雷达等；
- 2) 图像传感器：CMOS 传感器等；
- 3) 光电传感器：阳光/红外传感器、压力、流量传感器等；
- 4) 生物传感器：气味传感器、氧气传感器等；
- 5) 磁传感器（霍尔传感器等）

存储芯片:

主要用于数据存储功能

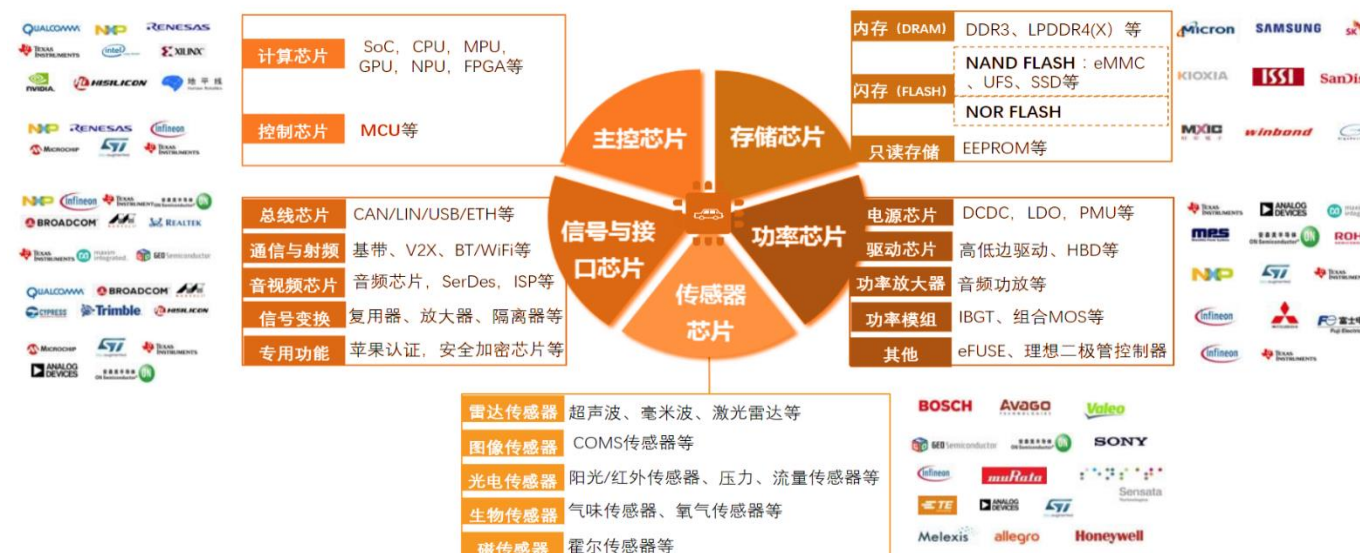
- 1) 内存 DRAM(DDR、LPDDR4(x)等);
- 2) 闪存 FLASH (NAND FLASH、NOR FLASH);
- 3) EEPROM 等

功率芯片:

主要用于保证和调节能源传输

- 1) 电源芯片: DCDC,LDO,PMU 等;
- 2) 驱动芯片: 高低边驱动、HBD 等;
- 3) 功率放大器: 音频功放等;
- 4) 功率模组: IGBT、组合 MOS 等;
- 5) 其他: eFUSE、理想二极管控制器

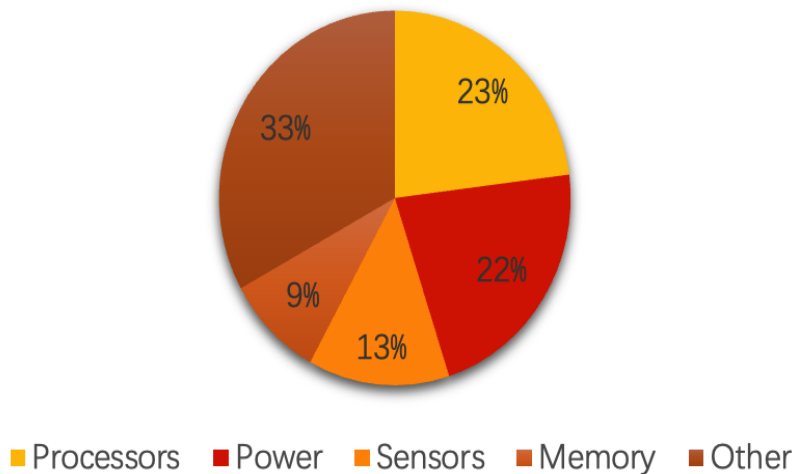
图 1: 汽车芯片从应用环节可以分为 5 大类: 主控芯片、存储芯片、功率芯片、信号与接口芯片、传感器芯片等



资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

2020 年汽车半导体产品市场需求情况：主控芯片占比 23%，功率半导体占比 22%，传感器占比 13%，存储芯片占比 9%，其他占比 33%。

图 2：2020 年汽车半导体产品市场需求情况（%）

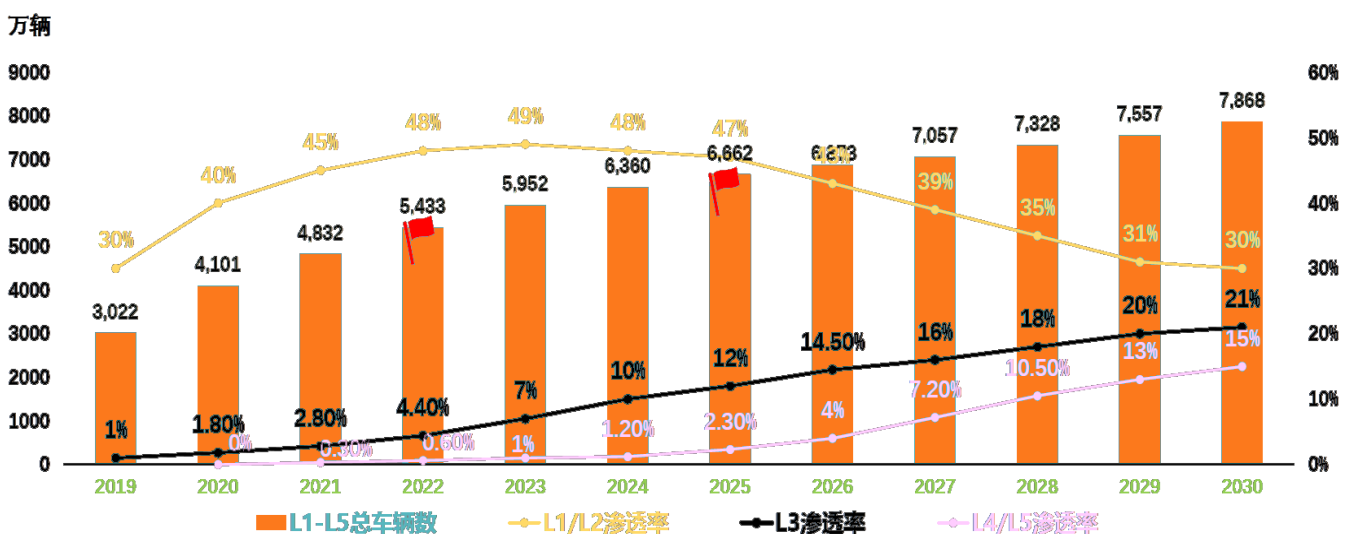


资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

智能化趋势下，我们认为 L2+/L3 已经是消费者刚需，整体渗透率将持续提升。同时，ADAS 渗透率 2025 年有望达 67%，带动汽车芯片快速增长。

1. 汽车智能化趋势明确，L2+/L3 已经是消费者刚需 2025 年预计中国智能驾驶汽车产销量超过 2000 万台，其中 L2+/L3 数量将超过半数，自动驾驶不断迭代带动汽车芯片快速成长。

图 3：全球智能驾驶市场渗透率预测

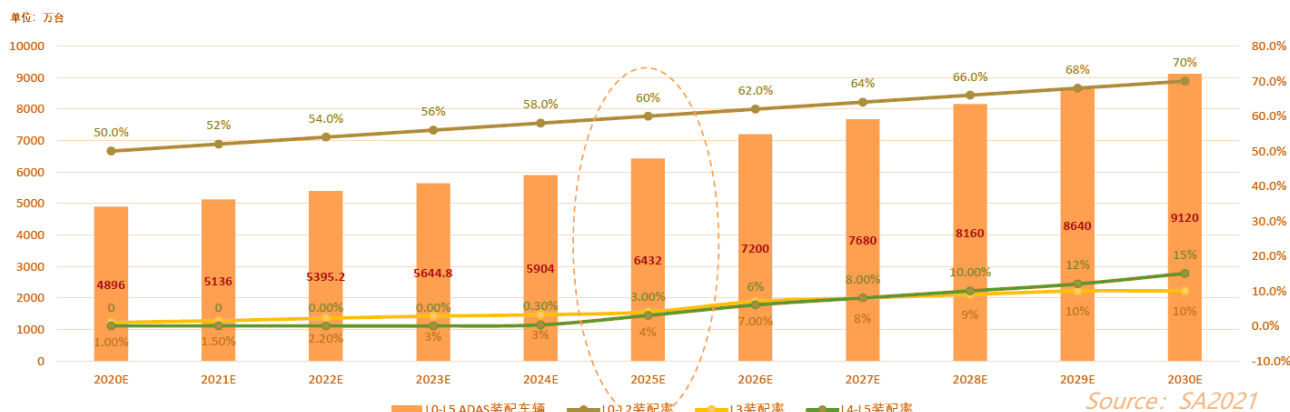


资料来源：2021 中国汽车半导体产业大会，黑芝麻，天风证券研究所

2. ADAS:2025 年渗透率有望达到 67%，ADAS 的渗透率提升带动汽车半导体量价齐升

到 2025 年，全球新车销量预计为 9600 万辆，其中辅助驾驶+自动驾驶的装配车辆将达到 6500 万辆，渗透率预计为 67%。2025 年前全球车厂更多聚焦在 L0-L2 阶段，辅助驾驶的装配率将达到整体新车型的 90%左右。随着整车厂、Tier1、以及算法公司在自动驾驶领域的技术突破，世界各国以及标准组织对自动驾驶的政策与立法的出台，以及在自动驾驶周边基础设施的投资和建设，L3-L5 阶段的自动驾驶对器件工艺要求较高，在未来十年内优先在 Robotaxi 等专有场景落地；

图 4: ADAS 渗透率情况



资料来源：中国汽车半导体产业大会，海思，天风证券研究所

我们看好辅助驾驶+自动驾驶持续提升带动汽车半导体量价齐升：核心包括 1) 整车控制器；2) 模拟芯片；3) 主控芯片；4) 功率半导体；5) 存储芯片

1.1. 整车控制器实现从分离到域内集中的发展，带动相应芯片数量增长。

从座舱智能化的技术演进来看，可以分为分离式、分域式和域集中式，域集中式的方案打破了原来分布架构式的限制，实现了软硬件的解耦，同时方便后续的 OTA 升级、

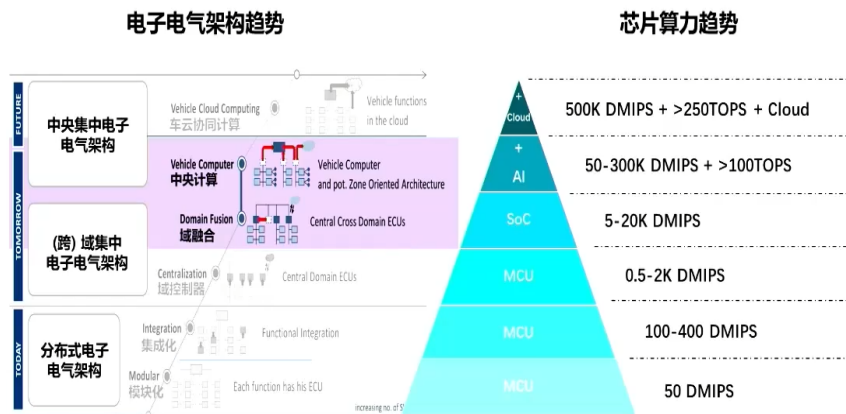
图 5: 汽车控制器领域演进



资料来源：2021 第二届动力总成电气化国际峰会，华夏龙晖，盖世汽车，天风证券研究所

从分离到域内集中的发展，芯片算力持续提升。

图 6: 电子电气架构算力趋势

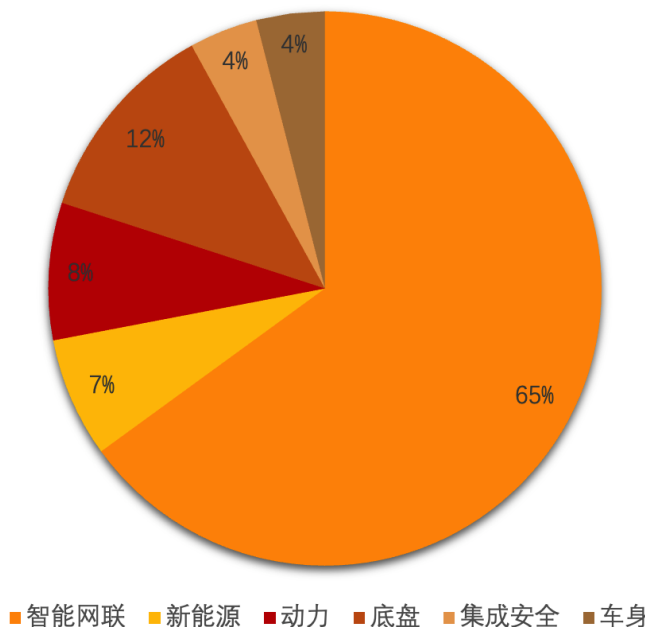


资料来源：2021 智能汽车域控制器创新峰会，芯擎科技，盖世汽车，天风证券研究所

整车含控制器数量约为 40-80 个，其中汽车的科技配置越高、则控制器数量越多，同等科技配置条件下，新能源汽车车型的控制器略多。

我们看好智能化+网联化时代下大型控制器数量增加，汽车控制器量价齐升。从汽车控制器来看，65%为智能网联、7%为新能源、8%为动力、12%为底盘、4%为集成安全、4%为车身。

图 7：汽车控制器领域分布



资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

我们看好电动化时代下，汽车从传统车型向新能源汽车转型带动控制器数量及芯片增加。根据广汽研究院预测，传统汽车控制器数量为 40-70 个，芯片数量为 400-700 个，预计新能源汽车控制器数量为 45-80 个，芯片数量为 500-800 个。

表 1：传统及新能源汽车的控制器数量及芯片数量测算（个）

	传统车	新能源汽车
控制器数量	40-70	45-80
芯片数量	400-700	500-800

数据来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

图 8：油车案例：汽车需要的控制器及芯片数量案例

以**新GS8**为例（顶配版）
含控制器数量：**60**个
芯片数量：**约600**个



资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

图 9：新能源汽车案例：汽车需要的控制器及芯片数量案例

以**AION V**为例（顶配版）
含控制器数量：**65**个
芯片数量：**约670**个



资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

大型控制器芯片数量普遍超过 40 个，如广汽座舱域控制器芯片数量达 66 个：包括 2 个主控芯片、31 个信号与接口芯片、30 个功率类芯片、3 个存储类芯片、1 个传感器类芯片

中型控制器芯片数量一般在 20-40 个，如 TBOX 芯片数量达 29 个：包括 1 个主控芯片、14 个信号与接口芯片、11 个功率类芯片、2 个存储类芯片、1 个传感器类芯片

小型控制器芯片数量一般少于 20 个，如空调控制器芯片数量达 13 个：包括 1 个主控芯片、5 个信号与接口芯片、7 个功率类芯片、0 个存储类芯片、0 个传感器类芯片

图 10：汽车控制器芯片应用情况



资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

1.2. 模拟芯片：多传感器融合成为必选，催生对芯片的刚需

智能驾驶通过传感器获得大量数据，L2 级别的汽车预计会携带 6 个传感器，L5 级别的汽车预计会携带 32 个传感器（超声波雷达 10 个+长距离雷达传感器 2 个+短距离雷达传感器 6 个+环视摄像头 5 个+长距离摄像头 4 个+立体摄像机 2 个+Ublox 1 个+激光雷达 1 个+航位推算 1 个），较 L2 增速显著。可见模拟芯片是自动驾驶系统的必备零件。

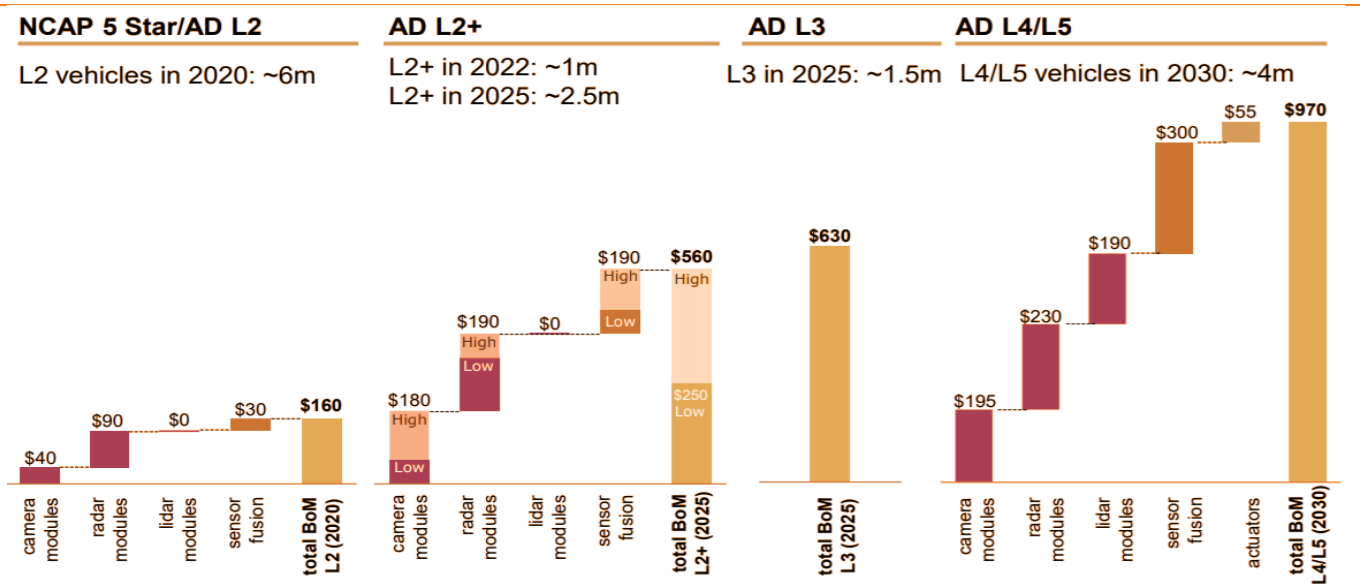
图 11：我们看好汽车电动化、智能化推动下模拟芯片市场快速发展

	L1	L2	L3	L4	L5
软件应用	主动巡航控制 车道偏离警告系统	停车辅助 车道保持辅助	自动紧急制动 驾驶员监控 交通堵塞辅助	传感器融合 高速无人驾驶辅助	随时随地无人驾驶辅助
硬件需求		超声波传感器 4个 长距雷达传感器 1个 环视摄像头 1个	超声波传感器 4个 长距雷达传感器 1个 短距雷达传感器 4个 环视摄像头 1个	超声波传感器 10个 长距雷达传感器 2个 短距雷达传感器 6个 环视摄像头 5个 长距离摄像头 2个 立体摄像机 1个 Ublox 1个 激光雷达 1个 航位推算 1个	超声波传感器 10个 长距雷达传感器 2个 短距雷达传感器 6个 环视摄像头 5个 长距离摄像头 4个 立体摄像机 2个 Ublox 1个 激光雷达 1个 航位推算 1个

资料来源：汽车芯片应用牵引创新发展论坛，广汽研究院，天风证券研究所

随着汽车智能化程度提升，汽车传感器的价值量也将快速提升。根据英飞凌预测，L2 车需要的传感器价值量为 160 美元，到 L4、L5 级别的汽车需要则提升为 970 美元。

图 12：随着汽车智能化程度提升，汽车传感器的价值量也将快速提升



资料来源：英飞凌，天风证券研究所

传感器成本持续下降，预计 L4、L5 一行自动驾驶技术有望在 2025 年左右随着成本降低开始逐渐规模化推向市场。自动驾驶车辆硬件随着技术的发展规模化量产而逐渐降低，2018 自动驾驶硬件成本在 30 万人民币/年，2025 年有望降低至 3 万元。

表 2：自动驾驶传感器硬件成本趋势，以 ROBO-TAXI 为例

	L4 配置	2018	2021E	2025E
摄像头（元）	8	700	420	245
毫米波雷达（元）	2	770	630	490
超声波雷达（元）	12	105	84	70
激光雷达（元）	4	140000	21000	4200
GPS&IMU（元）	1	7000	4900	3500
计算平台（元）	1 或 2	17500	10500	7000
总计成本（元）		312900	105280	31080

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

2020 年国内多家车企推出 L3 级别的量产车型，采用的多传感器统合技术方案突出。特斯拉由于在芯片与算法方面的优势明显，因此在对象识别和使用场景方面相对更有优势。

表 3：多家车企 L3 方案采用多传感器统合技术

企业	传统自主	外资	造车新势力
自动驾驶辅助系统	广汽 ADIGO3.0	长安自动驾驶辅助系统	Cadillac Super Cruise
自动驾驶级别	L3	L3	L2+
传感器方案			
激光雷达	-	-	-
前视摄像头	1	1	3
环视摄像头	4	4	5
角雷达	4	4	-
前向毫米波雷达	1	1	1

	超声波雷达	12	12	12	12	12	12
	高精度地图	✓	✓	✓	✓	-	✓
	芯片	Mobileye EyeQ4	地平线 Journey 2.0	Mobileye EyeQ3	FSD	Mobileye EyeQ4	NVIDIA Xavier
识别	限速牌识别	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	周围车辆识别	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	信号灯识别	-	-	-	✓(OTA)	-	✓(OTA)
	自动变道	✓	✓	-	✓	✓	✓
场景	开放道路	-	-	-	部分可用	-	部分可用
	封闭路段	高精地图路段	40km/h 一下结构化道路	高精地图路段	高精地图路段	高速、城市快速路	高精地图路段

资料来源：盖世汽车研究院、天风证券研究所

1.2.1. 毫米波雷达：车载毫米波雷达市场年复合增长率达到 11%，4D 成像正在升温

由于毫米波雷达具有准确测量目标距离和速度的能力，可以不受雾、雨、雪和强光等环境条件的影响，目前已经成为支持高级辅助驾驶和自动驾驶的主要传感方式，被广泛应用于盲区检测(BSD)、变道辅助系统 LCA)、自动紧急制动(AEB)、自适应巡航控制(ACC)、两侧来车警告系统(CTA)、后碰撞预警(RCW)、自动泊车(APA)与代客泊车(AVP)等多个领域中。在一些新兴应用中，例如幼儿遗忘检测系统、车内感应、脚踢开门、车门障碍物规避和自动泊车，毫米波雷达也正日益受到青睐。

Yole Développement 数据显示，全球毫米波雷达市场规模预计将由 2019 年的 205 亿美元增长至 2025 年的 280 亿美元，年复合增长率为 5%。其中，车载毫米波雷达市场规模预计将由 2019 年的 55 亿美元增长至 2025 年的 105 亿美元，年复合增长率达到 11%。

从应用场景来看，L1 级别目前需要实现 ACC 或者 AEB 功能，这样的系统通常搭载一颗前向长距离雷达与摄像头组合，后向功能中的 BSD/LCA 等功能则需要两颗后角雷达；到了 L2 级别，通常需要再额外多加装两颗前角雷达，以实现前向横穿预警、带转向的 AEB、自动泊车等功能，并与数颗摄像头一起实现 360 度车辆环视。

近年来，由于能够以低于激光雷达 6 - 10 倍的成本提供类似的性能，高分辨率毫米波雷达(也有人称之为“4D 成像雷达”)得到了业界的普遍关注。所谓“4D 成像雷达”，通俗地讲，就是与现有的传统毫米波雷达相比，其在水平和俯仰方向上的分辨率得到了极大提高，可以在任何光照或天气条件下，将雷达的功能从测量距离、速度、水平方位角扩展到涵盖距离、方位、俯仰角和相对速度的测量，显著增强了雷达的性能。

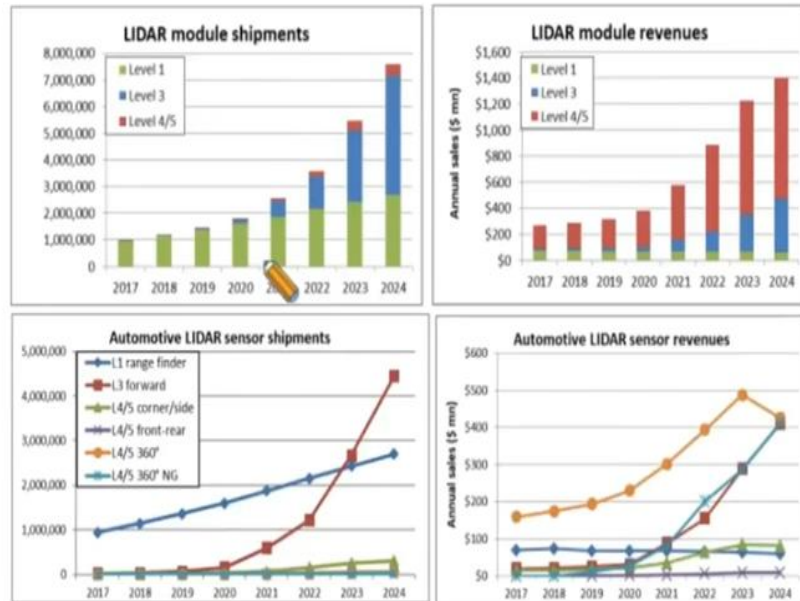
如果用数字加以定量描述，4D 成像雷达可以实现超过 300 米的探测距离，可以在水平和俯仰方向上达到小于 1 度的分辨率，输出类似激光雷达的点云。也就是说，4D 成像雷达可以用很高的分辨率去探测物体的距离、速度、水平角度和高度，并通过点云对环境 and 目标的轮廓进行描述并分类，从而满足 L2+ADAS 系统的需求。当然，也只有这样，它才能够不仅可以“理解”水平面，还可以“理解”垂直平面，真正把前方探测到的物体轮廓大概描绘出来，从而帮助车辆判断是在物体“下方”还是“上方”行驶。

来自 Yole Développement 的预测称，4D 成像雷达将首先出现在豪华轿车和自动驾驶出租车上，这会带来 5.5 亿美元以上的投资，并在 2020 年至 2025 年间以 124% 的复合年增长率(CAGR)增长。在 CES 2022 展会上，恩智浦就展示了由多颗级联 TEF82xx 雷达射频芯片，并结合 S32R45 或 S32R41 雷达处理器芯片所构建的 4D 成像雷达方案，可实现 360 度环绕感知，从而满足 L2+级至 L5 级的自动驾驶需求。该方案最大的亮点在于率先提供了短距、中距、长距三合一的并发多模雷达感测，可实现对汽车周围宽广视场的同时感测。为了达到这个目标，恩智浦利用创新架构，通过配置低复杂度传感器实现了 192 个虚拟天线通道，来提高原始传感器硬件的性能。

1.2.2. 激光雷达：L4/L5 级别刚需，驱动自动驾驶技术向更深层次迈进

我们认为要真正实现 L4、L5 级别的自动驾驶，激光雷达、毫米波雷达和车载摄像头的组合是必不可少的。

图 13：汽车激光雷达市场情况，预计 2022 年起增长加速



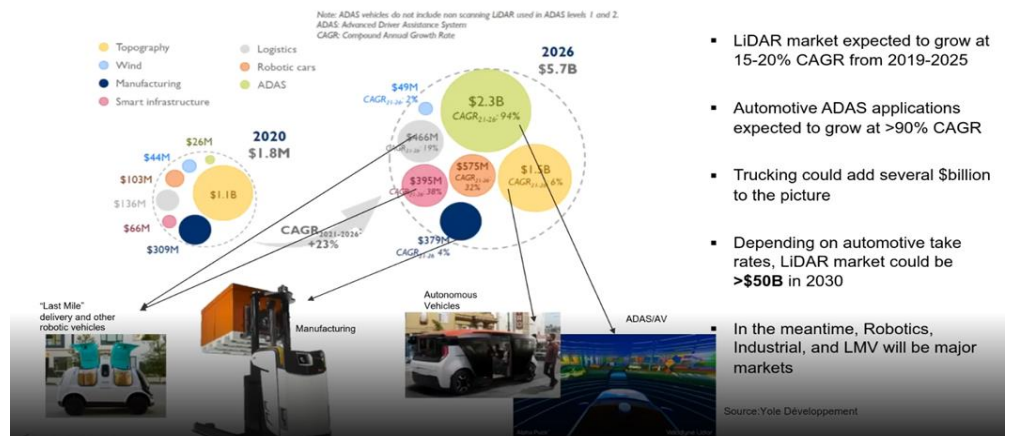
资料来源：ATC 汽车技术平台，天风证券研究所

随着当前自动驾驶技术向更深层次应用迈进，为了达到未来 L4/L5 车辆运行所需的 10-9 错误率，激光雷达正成为必不可少的工具。它可以生成数以千万计的数据点来形成点云，提供周围环境的 3D 地图。通过点云数据，激光雷达传感器可以帮助自动驾驶车辆的应用程序以更高效、更准确、更私密和更安全的方式对周围环境，包括目标物体和人员的位置，进行监测导航，以确保安全并防止发生事故。改善道路安全和保护环境是最能体现激光雷达优势的两个方面。激光雷达可以捕捉高清三维信息，通过为车辆展现更详细的周围环境，最大限度地提高道路安全，并能够更有效地保护道路上的行人，帮助实现安全出行。另一方面，由激光雷达支持的高级驾驶辅助系统和互联自动驾驶汽车可以带来强大的环境效益。例如，激光雷达可用于构建汽车的自动化行人制动系统，帮助自动驾驶汽车确保道路安全，改善交通拥堵。同时，还可以节省燃油，延长车辆的使用寿命。

Yole Développement 预计，激光雷达应用是目前汽车行业增长最快的赛道之一。从出货量看，2025 年全球激光雷达出货量约为 470 万个，2030 年将达 2390 万个；从销售额看，2025 年全球激光雷达销售额约 61.9 亿美元，2030 年将达 139.32 亿美元。但目前因为成本问题，激光雷达还没有迎来装车的爆发期。根据《2021 麦肯锡汽车消费者洞察》显示，九成受访者认为辅助驾驶有意义，10%-35%的消费者愿意为 L2 级别的辅助驾驶支付 2200-4100 元人民币的价格，而 L2.5/L3 级别的价值更大，15%-30%的受访者的心理价位在 3800-4900 元之间。

目前激光雷达方案相比消费者的预期心理价位仍还存在一定差距，然而中国市场对车载激光雷达的需求又非常火热，很多“造车新势力”甚至提出要把激光雷达做成标配，不少传统车厂和新能源车品牌也都陆续公布了自己的激光雷达与自动驾驶规划。仅在 2021 年，小鹏 P5、蔚来 ET7、智己 L7、WEY 摩卡、极狐·阿尔法 S、宝马 iX 等均宣布将在新车上搭载激光雷达。

图 14：2026 年 Lidar 市场容量预计将达到 57 亿美元，车载激光雷达预计 2030 年市场超过 500 亿美元



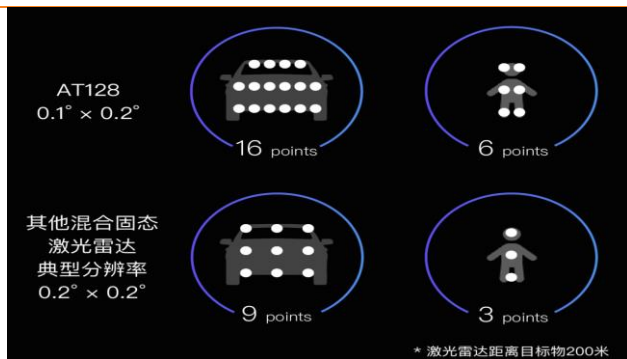
资料来源：ATC 汽车技术平台，天风证券研究所

传感器厂商方面，韦尔股份等公司新产品均已导入车用市场。韦尔股份的 CMOS 图像传感器、LCOS、ASIC 均可用于汽车领域；其中公司 CMOS 图像传感器为后视摄像头（RVC）、环景显示系统（SVS）和电子后视镜提供了更高性价比的高质量图像解决方案。

激光雷达方面，禾赛、速腾、法雷奥等发布新产品。禾赛科技推出搭载新一代自研芯片的车规级半固态激光雷达 AT128，并发布了全新近距超广角激光雷达 QT128。禾赛 AT128 点频超过每秒 153 万个点，具备 200 米@10% 的超强测远能力，最远地面线可以达到 70 米，能够为量产车实现稳定可靠的 L3+ADAS 功能提供必要的感知能力。QT128 则拥有 105° 超广垂直视场角，是一款为 L4 级 robotaxi 和 robotruck 等自动驾驶应用打造的补盲雷达。

速腾聚创发布的新一代 RS-LiDAR-M1 是全球唯一实现前装车规级量产交付的固态式激光雷达。M1 结构极致精简，体积尺寸极小，为量产车型前装嵌入提供了极大便利，并实现了从堆叠式一维扫描到芯片式二维扫描的进化，独有智能“凝视”功能，可以动态智能切换远近场感知形态，提供更智能、安全的驾乘体验。

图 15：禾赛科技 AT128 分辨率情况



资料来源：快车道，天风证券研究所

图 16：速腾聚创 RS-LiDAR-M1 示意图



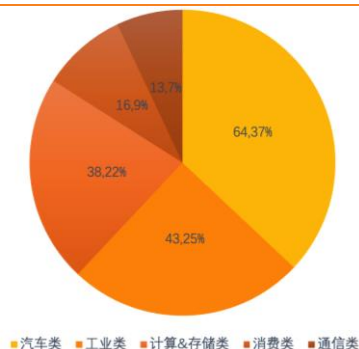
资料来源：汽车之家，天风证券研究所

法雷奥发布的第三代 SCALA 激光雷达将于 2024 年上市。凭借其所使用的激光系统，这款激光雷达可检测到 200 米开外肉眼、摄像头和雷达所看不到的物体，在高速公路上以高达 130 公里/小时的速度行驶，并使用算法来预测周围车辆的轨迹并相应地触发必要操作。

1.3. 主控芯片：算力随着智能化提升不断提升从 L1 的<1TOPS 算力到 L5 1000+TOPS 算力推动主控芯片高速增长

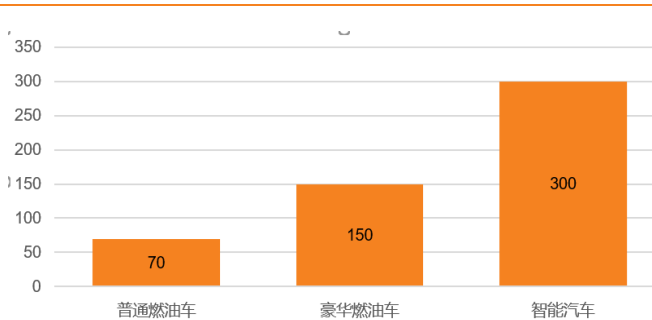
随着汽车电子化程度的加速渗透，汽车 ECU 的数量也在快速上升，而 ECU 中均需要 MCU 芯片。汽车 MCU 占比 MCU 细分市场 64%，智能化需求下未来 32 位处理器将成为主流。

图 17：汽车 MCU 占比 MCU 细分市场 64%



资料来源：中国汽车半导体产业大会，海思，天风证券研究所

图 18：汽车 ECU 数量需求



资料来源：ICVTANK，盖世汽车研究所，天风证券研究所

一辆汽车中所使用的半导体器件数量中，MCU 占比约 30%，每辆车至少需要 70 颗以上的 MCU 芯片，随着汽车不断向智能化演进，MCU 的需求增长也将越来越快。

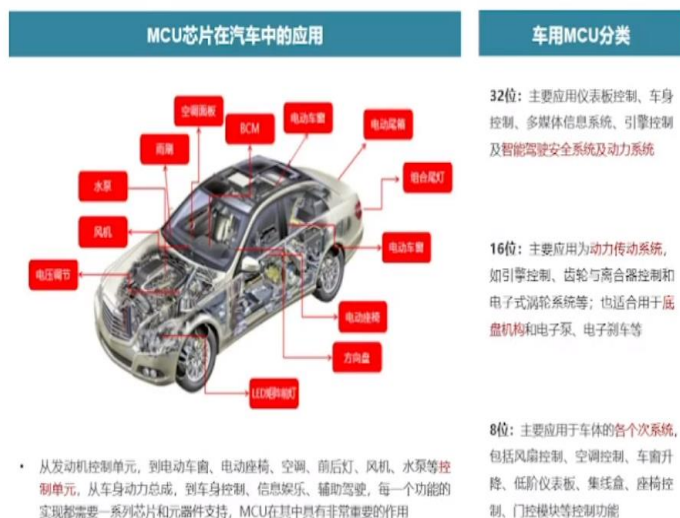
32 位 MCU：主要应用于仪表板控制、车身控制、多媒体信息系统、引擎控制及智能驾驶安全系统及动力系统。其强调智能性、实时性和多样化，除处理复杂的运算及控制功能，32 位 MCU 产品也将扮演车用电子系统中的主控处理中心角色，也就是将分散各处的中低阶电子控制单元集中管理。

16 位 MCU：主要应用于动力传动系统，如引擎控制、齿轮与离合器控制和电子式涡轮系统等，也适合用于底盘结构和电子泵、电子刹车等。

8 位 MCU：主要应用于车体的各个子系统，包括风扇控制、空调控制、车窗升降、低阶仪表盘、集线盒、座椅控制、门控模块等控制功能。

图 19：车用 MCU 市场应用分类及高宽位功能芯片 MCU 是未来主流的发展方向

- 一辆汽车中所使用的半导体器件数量中，MCU 芯片约占 30%，每辆车至少需要使用 70 颗以上的 MCU 芯片。随着汽车不断向智能化演进，MCU 的需求增长也将越来越快



- 16 位 MCU 的生存空间似乎受到 8 位和 32 位 MCU 的不断挤压。8 位微控制器的处理器核心功率不断提升，随着嵌入式内存容量的增加，以及引脚数更具弹性，再加上成熟的技术促使成本进一步降低，让 8 位微控制器的适用市场空间变得更大，能向上涵盖一些 16 位 MCU 的应用，也能向下取代多数 4 位 MCU
- 32 位 MCU 强调智能性、实时性和多样化，除处理复杂的运算及控制功能，32 位 MCU 产品也将扮演车用电子系统中的主控处理中心角色，也就是将分散各处的中低阶电子控制单元（ECU）集中管理

资料来源：IHS，盖世汽车研究所，天风证券研究所

车载 MCU 厂商方面，国芯科技新一代汽车电子 MCU 产品内部测试成功，其新一代汽车电子 MCU 产品“CCFC2012BC”可广泛应用于车身控制和网关以及新能源车的整车控制，采用和国内头部车身控制模组厂商协同创新的合作方式，截至 2022 年 4 月 7 日公司已获得 9 家客户实际订单超过 110 万颗。

随着智能汽车的发展，特别是智能座舱和自动驾驶概念的兴起，主控芯片应运而生。

表 4：SoC 与 MCU 对比

	MCU	SOC
定义	芯片级芯片，常用于执行端	系统级芯片，常用于 ADAS、座舱 IVI、域控制等
典型组成	CPU+存储（RAM,ROM）+接口	CPU+存储（RAM,ROM）+较复杂的外设+音频处理 DSP/图形处理 GPU/神经网络处理 NPU 等
带宽	多为 8bit、16bit、32bit	多为 32bit、64bit
主频	MHz 级别	MHz-GHz 级别
RAM（主存）	MB	MB-GB
额外存储	KB-MB(Flash, EEPROM)	MB-TB(Flash,SSD,HDD)
单片成本价格	0.1-15 美金一个	座舱 10 美元，ADAS 超 100 美元
常见厂商	瑞萨、意法半导体、爱特梅尔、隐飞了、微芯	英特尔、英伟达、特斯拉（FSD）、华为、地平线、寒武纪、全志科技（座舱）等
复杂度	低	高
运行系统	较简单、一般不支持运行多任务的复杂系统	支持运行多任务的复杂系统

资料来源：盖世汽车研究所，天风证券研究所

SoC 芯片主要分为智能座舱及自动驾驶芯片：

智能座舱芯片：智能座舱芯片相比于自动驾驶芯片对安全的要求相对更低，未来车内“一芯多屏”技术的发展将依赖于智能座舱 SoC，芯片本身也将朝小型化、集成化、高性能化的方向发展。

1.3.1. 智能座舱市场有望超过千亿规模，其中芯片复合增长率最高达 28%，2030 年有望达千亿规模

图 20：智能座舱市场有望超过千亿规模，其中芯片复合增长率最高达 28%，2030 年有望达千亿规模

随着消费者对座舱体验要求的提升，智能座舱将融合更多智能化、数字化功能，使得其单车价值量将大幅提升，2030 年有望达到千亿规模

2017-2030 年中国智能座舱市场规模预测（亿元）



中国智能座舱细分市场复合增长率预测（%）

	CAGR 17-20	CAGR 20-25	CAGR 25-30
硬件 ¹	25%	11%	7%
芯片	28%	7%	2%
操作系统 ²	26%	4%	-1%
交互算法	19%	10%	0%
智能座舱	26%	9%	5%

1. 包括中控显示屏、液晶仪表盘、抬头显示 HUD 和交互传感器
2. 不包括操作系统上搭载的内容和服务应用

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

表 5：主流座舱芯片市场格局和产品量产情况对比

类型	竞争优势	代表厂商	发展趋势	代表产品	量产时间	搭载车型
传统汽车芯片龙头	产品线齐全，车规级芯片积累较多；与传统主机厂合作关系良好；目前在中低端车型应	恩智浦； 瑞萨；	主要在中低端市场维持一定份额；在日系和德系厂商中维持一定市场份额；市场份额出现一定程度的	i.MX 8； R-CAR H3； Jacinto 6	2019； 2019； 2016	锐界； 迈腾、Aion LX、路虎卫士等； 理想 ONE、威马 EX 系

	用较多	德州仪器	萎缩			列
消费电子领域巨头切入	资金雄厚，可支撑起对先进制程和高算力芯片的研发投入；软件生态好，研发成果可加以最大限度利用；目前在中高端车型和造车新势力广泛应用，在智能座舱及自动驾驶域均处于行业领先水平	高通； 英伟达； 英特尔； AMD； 三星	凭借高性能及应用生态的优势不断提升在造车新势力及中高端车型中的市场份额； 凭借高性能全样式解决方案，市场份额将提升；智能座舱市场份额可能出现阶段性下滑；通过为特斯拉供货开启高端市场；通过为迪奥供货开启高端车型市场	骁龙 820A， SA6155P， SA8155P， SA8195P， SA8295； Tegra X2； Aopollo Lake； 特斯拉定制； Exynos Auto V9；	2019； 2020； 2020； 2021； ~2022； 2018； 2018； 2021； 2021；	多款车型； 捷途 X70； 威马 W6、蔚来 ET7、零跑 C11、小鹏 P5 等； 凯迪拉克 LYRIO； 集度、长城、小米、凯迪拉克； 奔驰全新 S 级； 长城 WEY VV6/VV7， 一汽红旗； 特斯拉 Model S Plaid； 奥迪车型
国内科技公司	AI 技术出众，通常可为客户提供“算法+芯片”的软硬件耦合的全栈式解决方案；主要应用于国产车型	华为； 地平线； 全志科技	凭借性能及生态优势提高在中国市场份额；国产车型上获得一定市场份额；逐步推出前装车规级芯片，导入前装市场	麒麟 990A； J3； T3	2021； 2021； 2018	北汽极狐阿尔法 S； 理想 ONE； 小鹏 G3、哈弗、一汽奔腾

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

座舱芯片兼顾高安全性、高算力、低功耗等特点是未来发展趋势。高通布局多款芯片产品，技术与市场优势逐渐明显，传统汽车 SoC 芯片厂商的产品多用于中低端车型，市场份额被挤压，此外本土企业开启发力

座舱技术链技术升级支撑“一芯多屏”趋势，座舱芯片、域控制器及操作系统等软硬件技术的升级，为主机厂在多屏和联屏方向提供更多空间，座舱厂商纷纷发力“一芯多屏”的座舱方案，并且实现量产；其中自主品牌对座舱的联屏方案更加积极开放。

尺寸：从中短期趋势来看，多屏、大尺寸屏幕是打造智能座舱科技感的重要方案，15 英寸以上的中控屏以及成为多家车企的选择

性能：高清晰度需求增长，对屏幕分辨率与性能的要求持续升级

新技术：OLED、曲面屏、可升降、3D 裸眼技术、AR 技术将被逐渐应用，高科技体验更加明显

造型多样：结合内饰的风格与特点，屏幕造型呈现多样性，包括切角、弧线、梯形、圆形等，以及联屏设计等进一步塑造科技感与特点

副驾屏幕：随车企对于智能座舱作为第三空间认可的加深，其服务对象也从驾驶员乃至后排的顾客进行拓展。服务属性在保障驾驶安全的基础上强调娱乐、社交等元素。

表 6：“多屏”“联屏”方案量产案例

伟世通	哈曼	佛吉亚	德赛西威	东软
				
吉利星越 L	极狐 阿尔法 S	红旗 E-HS9	奇瑞瑞虎 8 PLUS	红旗 HS5
一芯三屏双系统；	一芯双屏双系统；	一芯三屏双系统；	一芯双屏双系统；	一芯双屏双系统；

双联屏：“中控+副驾”	双联屏：仪表+中控	三联屏：仪表+中控+副驾	双联屏：仪表+中控	双联屏：仪表+中控
系统：Linux(仪表)+Android(中控+副驾)； 域控制器：SmartCore； 芯片：高通 8155A	系统：QNX(仪表)+Android(中控)； 域控制器：哈曼； 芯片：英特尔	系统：QNX(仪表)+Android(中控+副驾)； 域控制器：佛吉亚芯片； 芯片：瑞萨 R-Car	系统：QNX(仪表)+Android(中控)； 域控制器：德赛西威； 芯片：瑞萨 R-Car	系统：Linux(仪表)+Android(中控)； 域控制器：C4 Pro； 芯片：Intel Apollo Lake

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

AR HUD 走向量产，成为显示与交互的重要载体。随着 HUD 显示效果的提升，其重要性日益凸显。目前 HUD 前装量产以 W HUD 为主，AR HUD 也开始规模化落地。部分车企的车型采用小尺寸仪表的+HUD，未来 HUD 或将进一步削弱作为主要显示屏业界的地位。

图 21：AR HUD 车型陆续上市

车型	上市时间	画面/英寸	成像方式	供应商	价格/万
红旗H9S	2020.12	44	TFT	水晶光电	50.98-77.98 (顶配标配)
奔驰S级	2021.01	77	DLP	日本精机	91.78-183.88 (商务型选装)
大众ID系列	2021.03	~70	TFT	LG	15.98-33.59 (高配标配, 其他选装)
长城WEY摩卡	2021.05	75	TFT	MAXIII	18.78-22.38 (高配标配)
奥迪Q5 e-tron	2021.11	~70	TFT	LG	42.00-52.00 (高配标配)
广汽传祺第二代GS8	2021.12	60	DLP	华阳	18.88-24.68 (高配标配, 其他选装)
北京魔方	2022.04	60	DLP	德程	~11-15? /
现代艾尼氪5	2022.05	-	-	现代摩比斯	~33.2-43.5/

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

图 22：部分中端车型出现“小仪表+大 HUD”的趋势



资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

座舱域控制器进一步整合，国内厂商快速跟进。多家供应商智能座舱平台在集成仪表中控、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、OMS 以及部分 ADAS 功能等，以德赛西威为代表的国内智能座舱公司快速跟进，实现量产配套。

表 7：主流座舱芯片市场格局和产品量产情况对比

供应商	座舱域控制器/平台名称	量产时间	应用车型	芯片供应商及产品	技术特点	未来规划
伟世通	SmartCore TM	2018	奔驰 A 级车、广汽 Aion LX、吉利星越 L	高通 820A 高通 8155	可支持多大 6-8 个显示屏，整合多屏显示环境；整合数字仪表，信息娱乐和车身控制；实现面部识别、语音交互、车内感知、AI 监测驾驶员健康、360° 环绕视角等 AI 功能	未来计划将 SmartCore 和 DriveCore 进行整合，将座舱与自动驾驶域紧密结合成智能座舱解决方案
佛吉亚	座舱智能化平台	2020	红旗 Hg、E-HS9 车型	瑞萨 R-Car H3	提供可量产的车载信息娱乐系统，通过前后排至多“五屏联动”，简化对信息和娱乐服务的管理	未来将集成 HUD 管理、舒适与健康、管理、优质音效、车内监测等系统
哈曼	智能座舱平台	2020	极狐 阿尔法 T 阿尔法 S	高通 英特尔	一机多屏解决方案；集成自然语音交互，盲角报警，手势交互，人脸识别、自带设备互联、DMS/OMS，高清 360° 环视、虚拟个人助理、	智能座舱包括软硬件全系列产品和方案；未来集成 L1/L2/L2+ADAS 域集成作为自动驾驶域的 fallback node

					3D AR 导航、增强夜视系统等	
德赛西威	虚拟智能座舱方案	2019 2020	奇瑞瑞虎 8 Plus、捷途 X90 及广汽	高通/德州仪器	2020 年量产基于虚拟软件架构的新一代智能座舱，支持一机多屏，座舱域控制器采用 QNX Hypervisor，支持多个操作系统安全并行，搭载公司最新的 AR 导航功能	与主机厂合作，提前布局，软硬分离 将与华为合作，座舱搭载华为 Hi-Car
诺博科技	IN7.0 IN9.0	2021	长城哈弗 H6S	高通 6155 高通 8155	可支持多达 6 个显示屏；集成多屏互动、360° 环视、DMS、语音识别等功能；100/1000 兆以太网，内置 AVI；支持 FOTA	规划 2022-2023 年的 IN NEXT 与 2025 年将推出 IN Future 座舱域控制器，采用多核 CPU、GPU、DSP、NPU 异构计算平台，能够支持高级人机互动技术、高级音效、集成 3D 全息影像等功能
博泰	智能座舱方案	2021	东风岚图 FREE	恩智浦 NXP i.MX8QM	一机三屏（仪表、中控、副驾），支持多屏交互；多模交互（手势+语音）、声源定位与自然语音多轮交互；集成 AR 导航以及多种生态闭环服务	正在研发基于高通 8155 芯片的 QNX Hypervisor 的智能座舱系统方案；在软硬件系统方面先后与一汽集团、中汽智创、地平线、常熟汽饰等企业联合研发
华阳通用	座舱域控制器/AAOP 开放平台	2021	江淮汽车思皓 OX	恩智浦+地平线	一芯多操作系统，支持多屏互动互联；支持多 LCD、Camera、Audio 多模交互；集成 DMS、IMS、360° 环视等应用	未来将开发具备更高性能、更高集成度和扩展性的座舱域控制器，以更好地满足整车厂的多样化开发需求

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

高通在座舱领域布局了多款芯片产品，目前全球已有超过 20 加车企搭载了第三代骁龙数字座舱平台，技术与市场优势明显。

表 8：主流座舱芯片市场格局和产品量产情况对比

芯片厂商	产品名称	CPU+GPU Core	主频 GHz	CPU(DMIPS)	GPU 算力 (GFLOPS)	功耗 (W)	制程 (nm)	量产时间	主要搭载车型
高通	骁龙 602A	Kyro200+Adreno 530、	1.5	-	-	-	14	2017	奥迪旗下车型；
	骁龙 820A	Kyro200+Adreno 680、	2.1	-	320	-	14	2019	目前市占率最高的座舱芯片；
	骁龙 820A	Kyro300+Adreno 608、	(2*2.1+6*1.8)	-	430	-	11	2020	捷途 X70；
	SA6155P、	Kyro435+Adreno 640、	(2.4+3*2.1+4*1.8)	85K	1142	-	7	2020	威马 W6、蔚来 ET7、零跑 C11、小鹏 P5；
	SA8155P、	Kyro495+Adreno 899、	-	100K	2100	-	7	-	凯瑞拉克 LYRIQ；
	SA8195P、	第六代 Kyro*** Adreno**	-	200K+	3000+	-	5	~2022	集度首款车；通用(豪华车)
	SA8295								
德州	Jacinto	-		12.7K	42.5		28	2020	理想 ONE，威

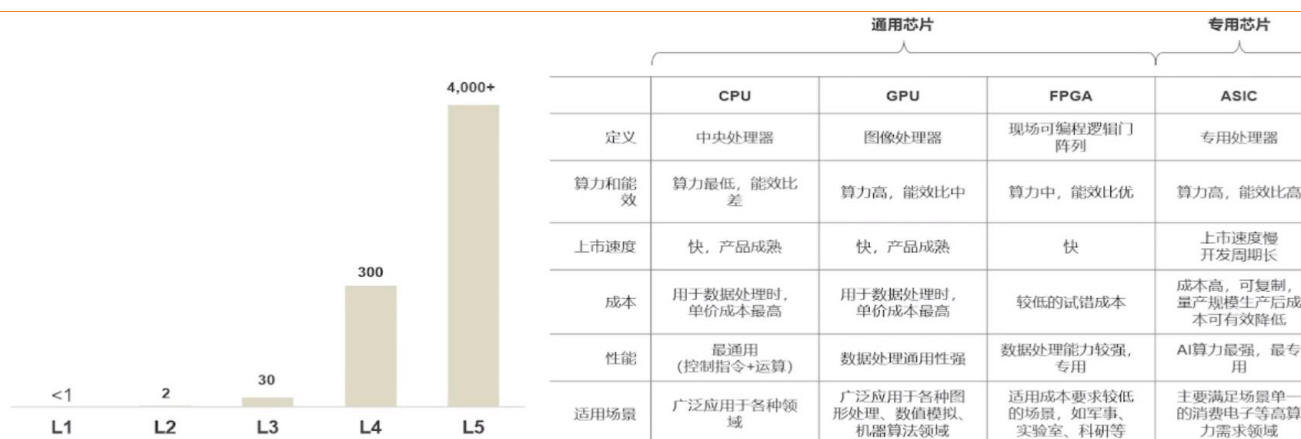
仪器	6								马 EX 系列
英伟达	Tegra X2	-	2.5	-	-	-	16	2021	全新一代 S 级
恩智浦	i.MX 8	Arm A72+GC7000	(4*1.2+2*1.6)	28.6K	128	-	16	2019	锐界
瑞萨	R-CAR H3	Arm A72+GC6650	(4*1.7+4*1.2)	43K	288	-	16	2019	迈腾、Aion LX、路虎卫士等
华为	麒麟 710A	A73+Mali-G51	(4*2.2+4*1.7)	-	-	-	14	2021	比亚迪
地平线	J2	Arm A53+-	-	-	4	2	28	2019	长安 UNI-T
	J3	Arm A53+-	-	-	5	2.5	16	2020	2021 款理想 ONE
三星	Exynos Auto V9	A76+Mali-G76	2.1	-	-	-	8	2021	奥迪车型

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

1.3.2. 自动驾驶芯片会往集成“CPU+XPU”的异构式 SoC 方向发展，算力不断提升

自动驾驶芯片：自动驾驶芯片一方面需要满足更高的安全等级，同时随着自动驾驶几倍的提示，需要更高的算力支持，未来自动驾驶芯片会往集成“CPU+XPU”的异构式 SoC（XPU 包括 GPU/FPGA/ASIC 等）方向发展。

图 23：自动驾驶需要的算力不断提升



资料来源：地平线，盖世汽车研究院，天风证券研究所

以 Tesla 为例来看车载芯片主控 CPU 算力需求分布，座舱仪表需要大约 60.000DMIPS、车身电子大约 10.000DMIPS、ePowerTrain 大约 15.000DMIPS、底盘大约 15.000DMIPS、半自动驾驶大约 35.000DMIPS、网联大约 20.000DMIPS。

图 24：车载芯片主控 CPU 算力需求分布

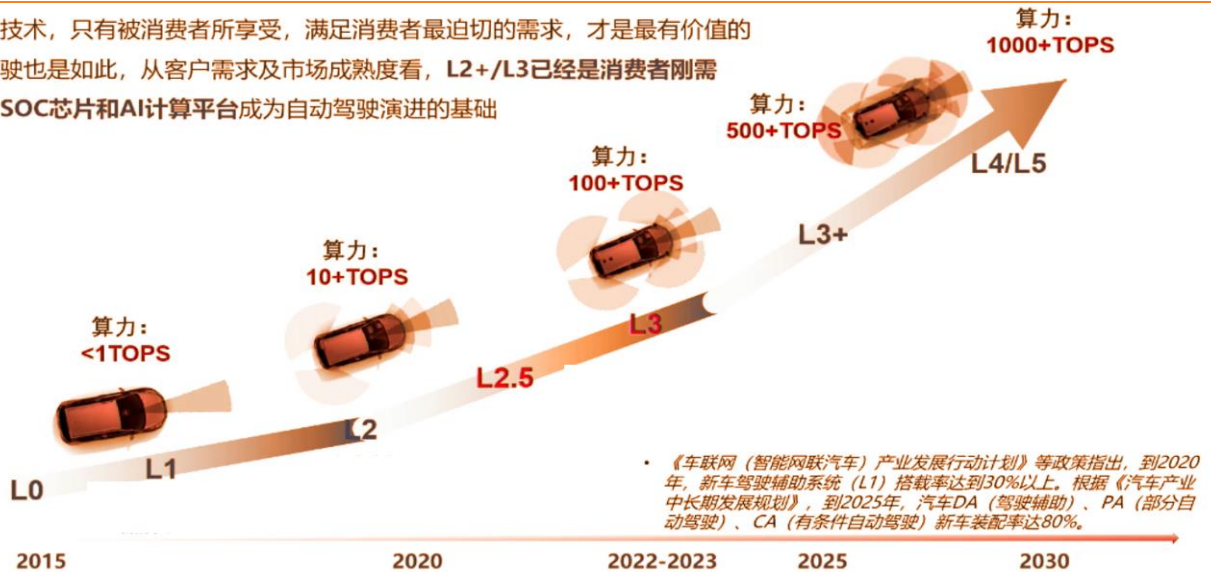


资料来源：2021 智能汽车域控制器创新峰会，芯擎科技，盖世汽车，天风证券研究所

算力随着智能化提升不断提升，L1 需要<1TOPS 算力，L2 为 10+TOPS 算力，L3 为 100+TOPS 算力，L4 为 500+TOPS 算力，L5 为 1000+TOPS 算力，高算力需求推动 SOC 芯片和 AI 计算平台迭起。

图 25：高算力 SOC 芯片和 AI 计算平台成为自动驾驶演进的基础

- 任何的技术，只有被消费者所享受，满足消费者最迫切的需求，才是最有价值的
- 自动驾驶也是如此，从客户需求及市场成熟度看，L2+/L3 已经是消费者刚需
- 高算力 SOC 芯片和 AI 计算平台成为自动驾驶演进的基础



资料来源：2021 中国汽车半导体产业大会，黑芝麻，天风证券研究所

当前多家头部企业实现 L2-L5 全覆盖，英伟达在算力方面更加领先，超过 1000tops。国内能耗比更好（地平线、黑芝麻等）

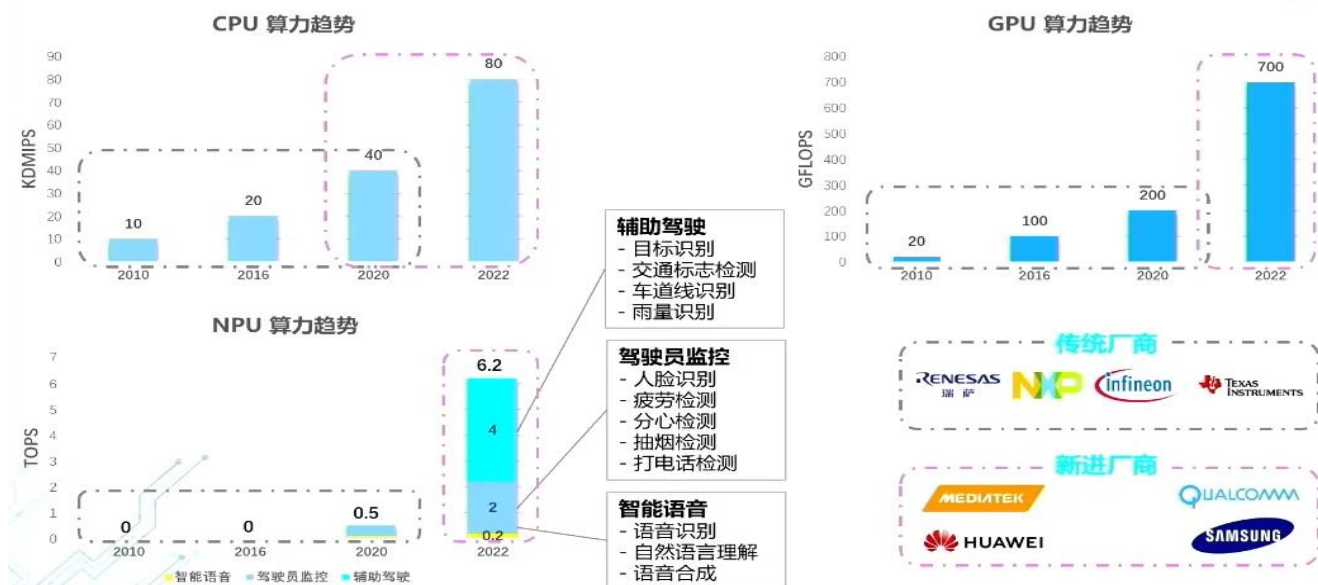
表 9：自动驾驶芯片对比

芯片厂商	产品名称	应用场景	算力 (TOPS)	功耗 (W)	能效比 (TOPS/W)	晶体管数量	制程 (nm)	量产时间	主要搭载车型
特斯拉	FSD	L2	72	36	2	60 亿	14	2019	Model 3/Y/S/X
零跑	凌芯 01	L2	4.2	4	1.05	-	28	2021	零跑 C11
Mobility	EyeQ4	L2	2.5	3	0.8	-	28	2018	蔚来 ES6
	EyeQ5	L3	24	10	2.4	-	7	2021	宝马、吉利
	EyeQ6L/H	L2	-/50	-	-	-	7	2023/2024	-
	EyeQ Ultra	L4	176	-	-	-	-	2025	-
英伟达	Xavier	L2	30	30	1	90 亿	12	2019	小鹏 P7
	Orin	L2-	200	45	4.4	170 亿	7	2022	蔚来 ET7、奔驰、理想
	Atlan	L5	1000	-	-	-	-	2024	-
		L5							
华为	昇腾 310	L2	16	8	2	-	12	2018	-
	昇腾 610	L3	160	53	3	-	-	2022	-
高通	骁龙 Ride	L4	-	-	-	-	5	2022	长城
地平线	J3	L2	5	2.5	2	-	16	2021	-
	J5	L2-	96/128	20/35	4.8/3.7	-	7	2022	-
		L5							
黑芝麻	A1000L	L2	16	5	3.2	-	16	2021	-
	A1000	L2+	70	10	7	-	16	2021	-

资料来源：盖世汽车研究院，天风证券研究所

NPU 算力快速提升，从 2020 年的 0.5TOPS 提升为 2022 年的 6.2TOPS。其中 4TOPS 算力涵盖辅助驾驶（目标识别、交通标志检测、车道线识别、雨量识别）、2TOPS 算力为驾驶员监控（人类识别、疲劳检测、分心检测、抽烟检测、打电话检测）、0.2TOPS 为智能语音（语音识别、自然语音形成、语音合成）。

图 26：芯片算力分布



资料来源：2021 智能汽车域控制器创新峰会，芯擎科技，盖世汽车，天风证券研究所

SoC 厂商方面，晶晨股份、瑞芯微、富瀚微、中兴通讯加速布局汽车芯片。上汽集团入股晶晨，有助于晶晨在汽车领域的发展，晶晨芯片产品主要用于车载信息娱乐系统，当前已与海外高端高价值客户的合作取得了积极进展，并收到部分客户订单，销量稳步增长。瑞芯微 PX 系列产品已应用于部分汽车电子产品，2021 年公司推出首颗通过 AEC-Q100 车用可靠性标准测试的芯片 RK3358M，面向智慧汽车电子领域，后续将陆续推出针对汽车前装市场的智能座舱、娱乐中控、视觉处理等处理器芯片。富瀚微重点布局车载视觉芯片，并已通过 AECQ100 Grade2 认证，进入汽车前装市场，根据公司《创业板向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》公告，车用图像信号处理及传输链路芯片组项目可以覆盖包括 ADAS、行车记录仪、倒车后视等车用电子产品多个领域。中兴通讯已成立汽车电子产品线开发车规 SOC 芯片、车载操作系统及基础平台软件产品，与一汽集团、上汽集团达成战略合作并成立联合创新中心。

图 27：晶晨车载应用 SoC



资料来源：晶晨股份官网，天风证券研究所

图 28：瑞芯微车载应用 SoC



资料来源：scensmart，瑞芯微，天风证券研究所

图 29：富瀚微车载视频链路解决方案

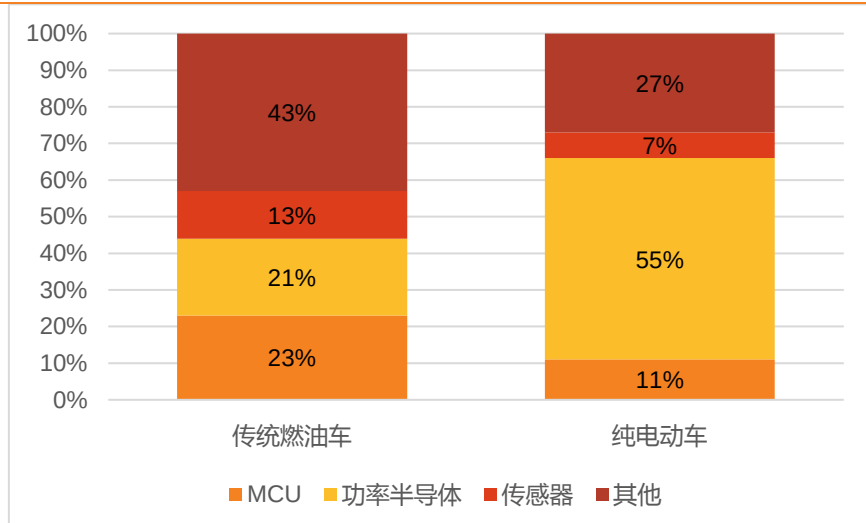


资料来源：富瀚微官网，天风证券研究所

1.4. 功率半导体：传统燃油车功率半导体单车价值量达到 87.6 美元，其在新能源汽车端的单车价值量达到 458.7 美元，实现四倍以上增长

汽车半导体绝对值在增长，从分类中功率半导体价值量增加幅度最大。新能源汽车相比传统燃油车，新能源车中的功率半导体价值量提升幅度较大。按照传统燃油车半导体价值量 417 美元计算，功率半导体单车价值量达到 87.6 美元，按照 FHEV、PHEV、BEV 单车半导体价值量 834 美元计算，功率半导体单车价值量达到 458.7 美元，价值量增加四倍多。

图 30：功率占比大幅提升；



资料来源：盖世汽车、Strategy Analytics，天风证券研究所

新能源汽车开启半导体新一轮成长趋势，IGBT 为新能源应用刚需芯片有望快速增长。

汽车电动化、网联化、智能化发展趋势中带动汽车半导体需求大幅度增长。IGBT 应用于新能源的电压转换，例如：汽车动力系统、光伏逆变器等，IGBT 功率模块均是逆变器的核心功率器件，在电动车动力系统半导体价值量中占比 52%。IGBT 透过控制开关控制改变电压具备耐压的特性被各类下游市场广泛使用，此外由于 IGBT 工艺与设计难度高，海外企业凭借多年的积累占据较大的市场份额；国内厂商近年来通过积极投入研发成功在国内新能源汽车用 IGBT 模块市场中占取到了一定份额，但仍有很大的替代空间。

IGBT 不仅是国产功率半导体企业的布局重心，也是车厂与半导体大厂强强联手的破局点。 华润微部分 MOSFET 和 IGBT 产品已进入整车应用，实现销售贡献，公司 2021 年 IGBT 业务增速超 70%。广汽集团子公司与株洲中车时代合资设立青蓝半导体，围绕新能源汽车 IGBT（绝缘栅双极型晶体管）领域开展自主研发和产业化应用。项目、投资总额 4.63 亿元人民币，一期规划产能年产 30 万只汽车 IGBT 模块，计划 2023 年投产；二期规划产能年产 30 万只汽车 IGBT 模块，计划 2025 年投产。项目全部建成后，可实现年产 60 万只汽车 IGBT 模块的总产能，利于打开双方在新能源汽车 IGBT 领域的发展局面。

新能源汽车需求高起带动第三代半导体在大功率电力电子器件领域起量。 电动汽车和充电桩等都需要大功率、高效率的电力电子器件，基于 SiC、GaN 的电子电力器件因其物理性能优异在相关市场备受青睐。**第三代半导体有望成为绿色经济的中流砥柱，助力新能源汽车电能高效转换，推动能源绿色低碳发展。** 举例来看，到 2030 年，如果有 3500 万电动车使用 SiC，那么这一制造年生产出的新能源汽车总计在它们的使用期限中节约了的能源相当于节省 1.92 亿桶油/ 相当于节省 82 亿美元电力成本。

SiC 与传统产品价格差持续缩小，预计 SiC 2022 年将迎来增长拐点，2026 年将全面铺开

SiC 与传统 Si 基产品价格差持续缩小。1) 上游衬底产能持续释放，供货能力提升，材料端衬底价格下降，器件制造成本降低；2) 量产技术趋于稳定，良品率提升，叠加产能持续扩张，拉动市场价格下降；3) 产线规格由 4 英寸转向 6 英寸，成本大幅下降。未来 SiC、GaN 综合成本优势显著，可通过大幅提高器件能效+减小器件体积使其综合成本优势大于传统硅基材料，看好第三代半导体随着价格降低迎来大发展。

图 31：SiC 在新能源汽车领域 2027 年带动 60 亿美元市场



资料来源：WOLFSPEED 投资者交流日报、天风证券研究所

图 32：不同车级 IGBT 价值量（人民币）

	汽车种类	单车 IGBT 价值量
物流车		1000 元
大巴车		8 米车型：3000 元 10 米车型：3600 元
A00 级车		600-900 元
A 级以上车		15 万元车型：1000-2000 元 20-30 万元车型：2000-2600 元 高级车型：3000-3900 元

资料来源：国际电子商情、天风证券研究所

功率半导体方面，士兰微、时代电气、斯达半导、宏微科技、新洁能积极布局。士兰微自主研发的 V 代 IGBT 和 FRD 芯片的电动汽车主电机驱动模块在 2021 年上半年已在国内多家客户通过测试，并在部分客户开始批量供货。时代电气 2020 年乘用车 IGBT 已获得广汽、东风订单。斯达半导 2021 年上半年应用于主电机控制器的车规级 IGBT 模块持续放量，合计配套超过 20 万辆新能源汽车，同时基于第七代微沟槽 Trench FieldStop 技术的新一代车规级 650V/750V IGBT 芯片研发成功，预计今年开始批量供货。宏微科技车规级 IGBT 模块 GV 系列产品已实现对臻驱科技（上海）有限公司小批量供货，汇川技术、蜂巢电驱动科技河北有限公司（长城汽车子公司）和麦格米特正在对 GV 系列产品进行产品认证。新洁能募资 14.5 亿扩建 SiC/GaN 项目，汽车用 1200V SiC MOS 和 650V E-Mode GaN HEMT 首次流片验证完成，产品部分性能达到国内先进水平。2021 年公司在汽车电子市场重点导入了比亚迪，目前已经实现十几款产品的大批量供应，产品进入了多个汽车品牌的整机配件厂，汽车电子产品的整体销售占比快速提升。

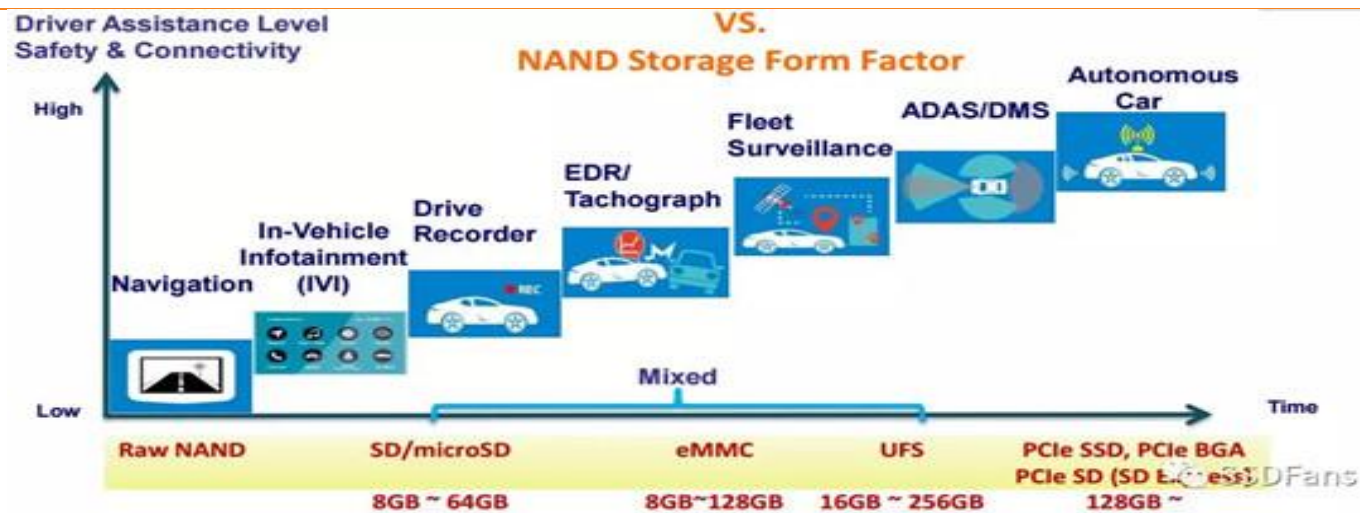
SiC 功率赛道竞争者不断涌现，传统车厂和各环节半导体厂商动作不断。理想汽车关联公司 100%持股的车和家与三安半导体共同设立合资公司，联手布局车用 SiC 芯片、模块市场。今年 1 月，三安半导体的 650V20ASiC 二极管接连获得车载充电器（OBC）领域头部企业和国内领先新能源汽车主机厂的订单，其产品通过了相关企业的资质认定，标志着 SiC 产品正式上车，其 SiC MOSFET 产品也正在配合多家车企进行流片设计与测试，上车之日在望。此外，现代汽车将推出一款搭载碳化硅电机的车型—Ioniq 6，计划将于今年首次亮相，Ioniq 6 双电机版本中后电机采用了基于碳化硅的电力电子设备。小鹏汽车入股碳化硅半导体领域公司瞻芯电子，后者聚焦碳化硅半导体研发工作，掌握 6 英寸 SiC MOSFET 和 SBD 工艺，以及 SiC MOSFET 驱动芯片的公司。3 月 22 日，捷捷微功率半导体车规级产业化建设项目正式开工，总投资 13.4 亿，拟形成形成年封装测试各类车规级大功率器件和电源器件 1,627.5kk 的生产能力。

第三代半导体加速上车，数家车企多车型争先尝鲜。三安光电曾有预计在 2023-2024 年，长续航里程的车型基本上 80-90%、甚至 100%都会导入碳化硅（SiC）器件。安光电副总经理陈东坡预计，在 2023-2024 年，长续航里程的车型基本上 80-90%、甚至 100%都会导入碳化硅（SiC）器件。2022 年，随着 800V 高压平台的推进，未来将有更多的 SiC 器件在车上搭载。国内外产业链企业将在 SiC 赛道持续展开竞赛。

2. 存储芯片：汽车存储系统随着智能化水平提升容量和性能将实现快速增长，汽车将成为存储器步入千亿美金市场的核心因素

汽车智能化和车联网加速了汽车存储的应用，尤其是图像传感器的数量和分辨率不断提升，提升数据存储需求。随着技术越来越发达，未来智能汽车，尤其是无人驾驶，将不仅仅是交通工具，更是信息汇总、数据中心和传输中心，对于数据和处理能力的要求也会越来越高。

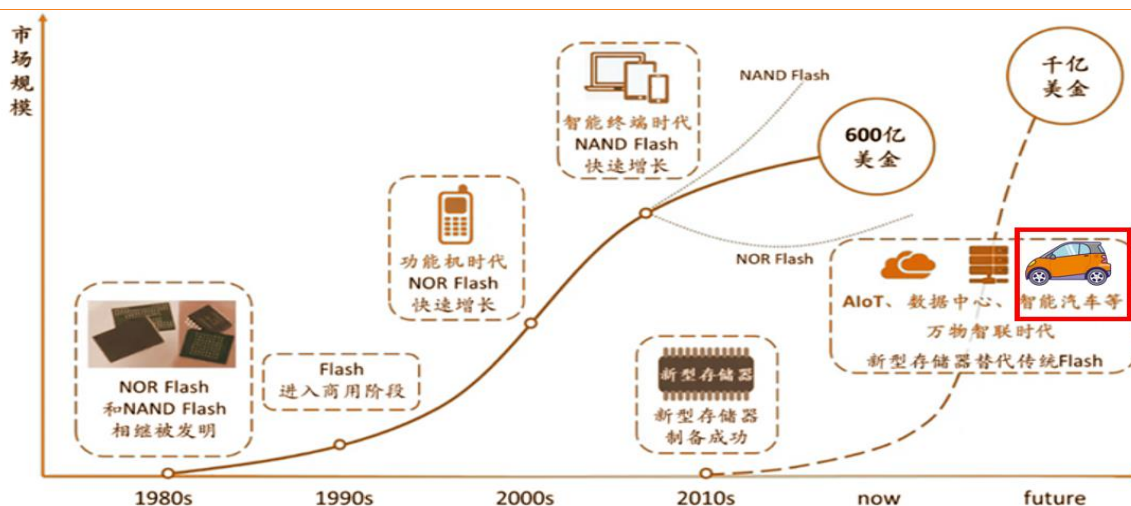
图 33：存储芯片数量将受益于汽车电动化、智能化推动下增长



资料来源：北京半导体行业协会，天风证券研究所

预计汽车存储系统随着智能化水平提升容量和性能将实现快速增长，汽车将成为存储器步入千亿美金市场的核心因素。20 世纪 70 年代起，DRAM 进入商用市场，并以其极高的读写速度成为存储领域最大分支市场；功能手机出现后，迎来 NOR Flash 市场的爆发；进入 PC 时代，人们对于存储容量的需求越来越大，低成本、高容量的 NAND Flash 成为最佳选择。智能化时代里，万物智联，存储行业市场空间将进一步加大，对数据存储的速度、功耗、容量、可靠性层面也将提出更高要求。而 DRAM 虽然速度快，但功耗大、容量低、成本高，且断电无法保存数据，使用场景受限；NOR Flash 和 NAND Flash 读写速度低，存储密度受限于工艺制程。市场亟待能够满足汽车等新场景的存储器产品，性能有着突破性进展的新型存储器即将迎来快速增长期。

图 34：存储芯片数量将受益于汽车电动化、智能化推动下增长



资料来源：云岫资本，天风证券研究所

存储方面，北京君正、兆易创新产品均已导入车用市场。北京君正收购北京矽成后进入车载存储芯片领域，已于博世汽车、大陆集团等下游车企达成紧密合作；汽车智能化程度的提高和相关技术的不断升级，也将带来除存储芯片之外的其他各类车载芯片的需求增长，北京矽成专注在汽车及工业领域的多年芯片研发经验将在智能驾驶时代迎来新的发展前景。兆易创新 GD25 SPI NOR Flash 全面满足车规级 AEC-Q100 认证，GD25 车规级存储全系列产品已在多家汽车企业批量采用，主要应用于车载辅助驾驶系统、车载通讯系统、车载信息及娱乐系统、电池管理系统等，为市场提供全国产化车规级闪存产品。

汽车电子目前国产化率不足 1%，头部厂商格局垄断同时与 TIER1 关系较为牢固，我国机遇在 1) 汽车智能+电动化浪潮下的产业链重构；2) 车规芯片对应的大都为不依赖摩尔定律的成熟制程产品，同时这类芯片与下游的依存度高，产品需要下游共同定义；3) 摩尔定律的速度减慢与中国新势力车的兴起给了中国产业更多换道追赶的机会；而近年来我国的晶圆制造扩产大都是成熟制程环节，叠加配套的设计和封测，由此判断从市场规模、产业链重构、成熟制程等因素推动全球汽车半导体机会&产能有机会向中国转移。

3. 本周半导体行情回顾

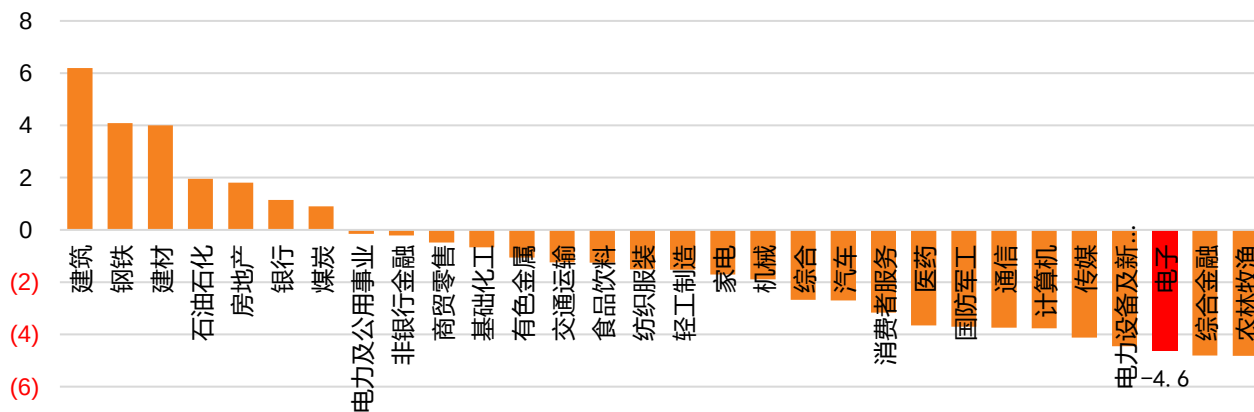
本周半导体行情跑输主要指数。本周申万半导体行业指数下跌 5.58%，同期创业板指数下跌 3.64%，上证综指下跌 0.94%，深证综指下跌 2.20%，中小板指下降 2.14%，万得全 A 下跌 1.74%。半导体行业指数跑输主要指数。

表 10：本周半导体行情与主要指数对比

	本周涨跌幅%	半导体行业相对涨跌幅 (%)
创业板指数	-3.64	-1.94
上证综合指数	-0.94	-4.64
深证综合指数	-2.20	-3.39
中小板指数	-2.14	-3.44
万得全 A	-1.74	-3.84
半导体（申万）	-5.58	-

资料来源：Wind，天风证券研究所

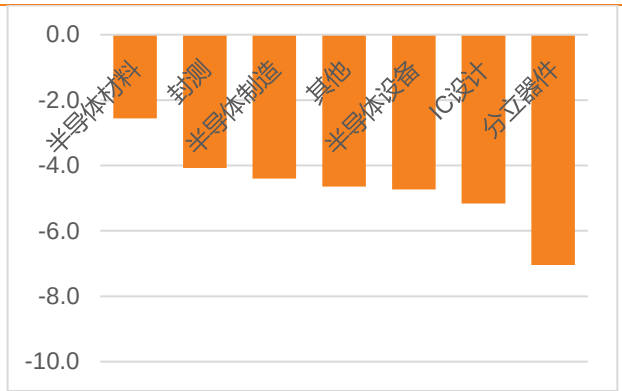
图 35：本周 A 股各行业行情对比 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

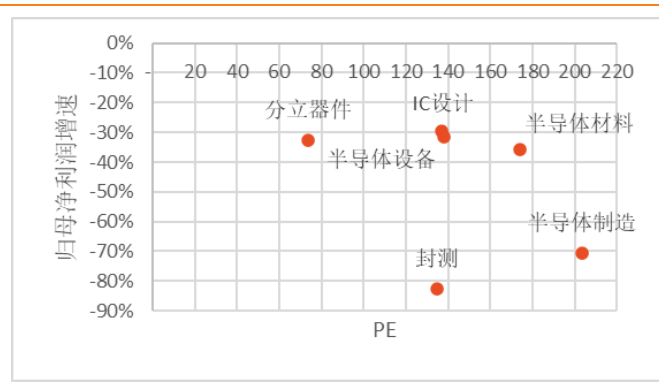
半导体各细分板块多数有所下滑。半导体细分板块中，半导体材料板块本周下跌 2.6%，封测板块本周下跌 4.1%，半导体制造板块本周下跌 4.4%，其他板块本周下跌 4.6%，半导体设备板块本周下跌 4.7%，IC 设计板块本周下跌 5.2%，分立器件板块本周下跌 7.0%。

图 36：本周子板块涨跌幅（%）



资料来源：Wind、天风证券研究所

图 37：半导体子板块估值与业绩增速预期



资料来源：Wind、天风证券研究所

本周半导体板块涨幅前 10 的个股为：普冉股份、国芯科技、国民技术、晶晨股份、沪硅产业-U、东芯股份、中颖电子、*ST 盈方、欧比特、纳思达。

本周半导体板块跌幅前 10 的个股为：长光华芯、宏微科技、臻镭科技、斯达半导、思瑞浦、士兰微、扬杰科技、恒玄科技、力合微、乐鑫科技。

表 11：本周涨跌前 10 半导体个股

本周涨幅前 10	涨跌幅 (%)	本周跌幅前 10	涨跌幅 (%)
普冉股份	3.6	长光华芯	-18.8
国芯科技	3.3	宏微科技	-17.2
国民技术	2.2	臻镭科技	-14.7
晶晨股份	1.7	斯达半导	-13.5
沪硅产业-U	1.3	思瑞浦	-12.2
东芯股份	0.3	士兰微	-10.7
中颖电子	0.2	扬杰科技	-9.3
*ST 盈方	-	恒玄科技	-9.0
欧比特	-0.1	力合微	-8.5
纳思达	-0.1	乐鑫科技	-8.3

资料来源：Wind、天风证券研究所

4. 本周重点公司公告

【捷捷微电 300623.SZ】

公司于 2022 年 04 月 07 日发布《江苏捷捷微电子股份有限公司 2021 年度业绩快报》。公告称，报告期内，公司实现营业收入 177,280.09 万元，较上年同期增长 75.37%；营业利润 57,046.54 万元，同比增长 75.56%；利润总额 56,918.85 万元，同比增长 75.43%；净利润 49,249.49 万元，同比增长 74.44%；归属于上市公司股东的净利润 49,705.69 万元，较上年同期增长 75.34%；扣除非经常性损益后的归属于上市公司股东的净利润 45,876.87 万元，较上年同期增长 84.89%；基本每股收益 0.68 元，同比增长 74.36%。业绩上涨是受益于受国外疫情产能紧缺和国产替代进口的影响以及国家相关政策的出台与支持，半导体分立器件行业市场规模的产能释放与产品结构优化等原因。

【立昂微 605358.SH】

公司于 2022 年 04 月 07 日发布《杭州立昂微电子股份有限公司 2022 年一季度业绩预增公告》。公告称，预计 2022 年一季度实现归属于上市公司股东的净利润为 21,500.00 万元至 24,500.00 万元，与上年同期相比，将增加 13,920.55 万元至 16,920.55 万元，同比增长 183.66%至 223.24%。归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为 21,200.00 万元

至 24,200.00 万元，与上年同期相比，将增加 14,585.34 万元至 17,585.34 万元，同比增长 220.50%至 265.85%。受到国家政策驱动、半导体国产替代加快以及智能经济快速发展带动的下游需求持续增加，市场景气度持续高企，销售订单饱满，产品产销量大幅提升。

【晶晨股份 688099.SZ】

公司于 2022 年 04 月 07 日发布《晶晨半导体（上海）股份有限公司 2022 年第一季度业绩预告的自愿性披露公告》。公告称，预计 2022 年第一季度实现营业收入 148,000.00 万元左右，与上年同期相比，将增加 55,087.38 万元左右，同比增长 59.29%左右。预计 2022 年第一季度实现归属于母公司所有者的净利润为 27,000.00 万元左右，与上年同期相比，将增加 18,053.53 万元左右，同比增长 201.80%左右。受益于公司长期积累的技术和产品优势、持续的市场需求及公司多年战略布局的成果显现，2022 年第一季度芯片的出货量同比稳步增长，进一步巩固并提升了公司的市场地位。

【国芯科技 688262.SH】

公司于 2022 年 04 月 07 日发布《关于自愿披露公司研发的汽车电子车身及网关控制 MCU 新产品内部测试成功的公告》。公告称，公司研发的新一代汽车电子 MCU 产品“CCFC2012BC”于近日在公司内部测试中获得成功，产品是基于公司自主 PowerPC 架构 C*Core CPU 内核研发的新一代汽车电子中高端车身及网关控制芯片，封装形式包括 LQFP176/144/100/64 等，可实现对国外产品如 NXP（恩智浦）MPC5604BC、MPC5607B 系列以及 ST（意法半导体）的 SPC560B50、SPC560B64 系列相应产品的替代。芯片具备多种独立的汽车标准通讯接口 FlexCAN（8 路）、LINFlex（10 路）以及对外控制接口 eMIOS（64 个）和串行通讯接口 DSPI（6 路），芯片还配置了较大容量的存储空间，其中程序存储 FLASH 最高配置可达 1.5M 字节，数据存储最高配置 FLASH 最高可达 128K 字节，内存空间最高配置可达 128K 字节，另外芯片具有两个多通道 ADC（数模转换）控制电路。CCFC2012BC 芯片按照汽车电子等级进行设计和生产，可以广泛应用于车身控制和网关以及新能源车的整车控制，有望为解决我国汽车产业“缺芯”问题作出贡献。

【银河微电 688689.SH】

公司于 2022 年 04 月 07 日发布《向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》。公告称，本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过人民币 50,000.00 万元（含本数），募集资金总额扣除发行费用后将用于车规级半导体器件产业化项目。项目将通过购置先进的芯片制造设备、封测设备及车规级半导体分立器件试验和检测设备，引进专业的研发生产人员，建设涵盖芯片设计、制造和封装测试全流程的车规级半导体分立器件生产线，强化公司车规级半导体分立器件的一体化生产能力，提升公司高端半导体分立器件的产能规模，满足高端应用领域不断增长的产品需求。

【纳思达 002180.SZ】

公司于 2022 年 04 月 08 日发布《纳思达股份有限公司 2022 年第一季度业绩预告》。公告称，2022 年第一季度预计归属于上市公司股东的净利润为 42,000 万元至 46,000 万元，比去年同期增长 69.24%至 85.36%。2022 年第一季度，集成电路业务净利润同比增长超过 10%。打印行业芯片业务依靠在行业细分领域的竞争力业务持续向好；非打印行业芯片（工控与安全、汽车与新能源、消费电子）业务实现快速增长，营收同比增长超过 150%。

【北京君正 300223.SH】

公司于 2022 年 04 月 08 日发布《北京君正集成电路股份有限公司 2021 年年度报告摘要》。公告称，公司 2021 年实现营业收入 5,274,059,129.97 元，同比上升 143.70%。归属于上市公司股东的净利润为 926,181,170.71，同比上升 1,165.27%。报告期内，公司各产品线均进行了不同数量的新产品研发，根据不同产品的进度情况，部分新产品仍在研发阶段，部分新产品完成了投片并正在进行工程样品的生产，部分新产品已完成工程样品的生产并根据测试结果展开了量产方面的工作。新产品的陆续推出，将有助于公司在各个市场领域中产品竞争力的持续提升和公司的市场推广，从而有助于公司业务的持续稳定发展。

【晶方科技 603005.SH】

公司于 2022 年 04 月 08 日发布《苏州晶方半导体科技股份有限公司 2021 年年度报告摘要》。公告称，报告期内，公司实现销售收入 141,117.39 万元，同比上升 27.88%，实现营业利润 63,913.15 万元，同比上升 47.64%，实现净利 57,604.51 万元，同比上升 50.95%。手机多摄像头应用渗透率持续提升、安防监控数码等 AIOT 市场持续增长、汽车摄像头应用逐步普及、机器视觉应用快速兴起，使得公司所专注传感器细分市场持续快速增长，得益于此，公司的业务规模与盈利能力呈现快速增长趋势。

【汇顶科技 603160.SH】

公司于 2022 年 04 月 08 日发布《2022 年第一期股票期权激励计划（草案）》和《2022 年第一期股票期权激励计划（草案）》。公告称，2022 年第一期股票期权激励计划（以下简称“本激励计划”）拟向激励对象授予 3,961,786 份股票期权，占本激励计划公告日公司股本总额 458,684,580 股的 0.864%，无预留权益。员工持股计划购买公司回购股份的价格以 45.62 元/股测算，本员工持股计划拟受让公司回购股份的数量不超过 3,983,827 股，占本员工持股计划公告日公司股本总额 458,684,580 股的 0.87%。

【斯达半导 603290.SH】

公司于 2022 年 04 月 08 日发布《嘉兴斯达半导体股份有限公司 2021 年年度报告摘要》。公告称，报告期内，公司实现营业收入 170,664.32 万元，较 2020 年同期增长 77.22%，在各应用行业实现稳步增长，特别是新能源行业增幅达到 165.95%，保持了良好的增长势头。公司实现归属于上市公司股东的净利润 39,838.30 万元，较 2020 年同期增长 120.49%。公司拟以权益派发的股权登记日总股本 170,606,060 股为基数，每 10 股派发现金红利 7.01 元（含税），总计派发现金股利 119,594,848.06 元。剩余利润转至以后年度分配。

5. 本周半导体重点新闻

安世半导体已研发出中高压 MOSFET 新产品。4 月 3 日，闻泰科技披露 2022 年 3 月投资者关系活动记录表，介绍了公司的经营情况及主营业务进展。闻泰科技称，近期间泰科技自主设计研发的 IGBT 系列产品已流片成功，取得阶段性重大进展，各项参数均达到设计要求；专注于开发模拟信号转换和电源管理 IC 的研发中心在美国德州达拉斯正式启动，拟进入电源管理和信号转换等模拟市场。同时，安世半导体也已研发出 100V 以上的中高压 MOSFET 新产品；化合物半导体（氮化镓、碳化硅）等进展顺利。安世半导体将通过更复杂和高功率的产品来强化和扩大其产品组合。

SK 海力士 128 层 NAND 闪存与 Solidigm 的 SSD 控制器和固件的合作产品首次公开。2、4 月 5 日，SK 海力士和 Solidigm 首次公开了两家公司共同开发的新企业级 SSD（eSSD）产品-P5530。Solidigm 是 SK 海力士在去年年底完成收购英特尔 NAND 闪存及 SSD 业务案的第一阶段后，在美国设立的 SSD 子公司。SK 海力士收购英特尔 NAND 闪存及 SSD

业务后，时隔 3 个月公开了结合两家公司技术力量的新产品。P5530 是将 SK 海力士的 128 层 4D NAND 闪存和 Solidigm 的 SSD 控制器*和固件相结合的产品，该产品支持 PCIe* Gen4 接口（interface），将提供 1TB、2TB 和 4TB 容量选项。SK 海力士和 Solidigm 针对特定数据中心使用案例和配置进行了包括产品性能优化在内的合作。

华为公开芯片堆叠封装相关专利。4 月 5 日，华为公开了一项芯片名为“一种芯片堆叠封装及终端设备”的专利，涉及半导体技术领域，其能够在保证供电需求的同时，解决因采用硅通孔技术而导致的成本高的问题。华为轮值董事长郭平此前表示其芯片方案可能采用多核结构，以提升芯片性能，以化解关键零部件难以获取的困境。即华为计划用面积、堆叠换性能，使工艺不那么先进的产品也能具有竞争力。

赛微电子 FAB3 技术与业务合作方面获最新进展。4 月 5 日，赛微电子在投资者互动平台表示，公司北京 FAB3 已掌握硅通孔技术，并已取得部分专利；当然 TSV 技术包括多种类别且随着生产实践内涵不断丰富，如北京 FAB3 同时正在攻克极具挑战、可用于整晶圆厚度（大于 700 微米）的 TSV 技术。此前，赛微电子在接受机构调研时表示，公司北京 FAB3 二期产能（即合计 2 万片/月产能）的建设正在进行中，当前处于厂房内部建设施工阶段，与此同时二期产能的设备订单已陆续发出，其中部分已送抵。二期产能四季度新增产能开始达到部分可使用状态。另，赛微电子近日发表公告，控股子公司赛莱克斯北京与某国际知名激光雷达厂商及其子公司签署《战略合作框架协议》，赛莱克斯北京将依据合作客户提供的工艺需求建立并维护 MEMS 微镜产品的 8 英寸晶圆量产生产线，并按合作客户产能需求提供配套的、稳定的产能。

厦门云天半导体晶圆级封装与无源器件生产线一期首批设备入场。4 月 6 日，赛微电子宣布晶圆级封装与无源器件生产线一期首批设备进厂，该建设项位于厦门海沧集成电路产业园，厂房建筑面积约 35000 平方米，其它主要设备 4 月中旬陆续到场。预计 2022 年 7 月完成通线。云天半导体二期项目总投资约 20 亿元，投产后将具备 4、6、8/12 寸系列晶圆级封装和特色工艺能力，可提供 WLP/3DWLCSP/Fan-out 等封装技术以及玻璃通孔工艺和集成无源器件(IPD)制造能力。

上海新阳拟斥资 1 亿元参设创投基金。4 月 6 日，上海新阳发布公告称，公司拟以自有资金参与江苏新潮创新投资集团私募基金管理有限公司发起设立的投资基金。新潮万芯基金初始募集规模 3.14 亿元，普通合伙人及基金管理人为新潮创新，该基金投资领域为通过基金业协会认可的股权形式投资半导体及泛半导体领域。上海新阳认缴人民币 1 亿元作为有限合伙人。

国芯科技新一代汽车电子 MCU 产品内部测试成功。4 月 7 日，苏州国芯科技股份有限公司（以下简称“国芯科技”）发布公告称，公司研发的新一代汽车电子 MCU 产品“CCFC2012BC”于近日在公司内部测试中获得成功。CCFC2012BC 芯片按照汽车电子等级进行设计和生产，可以广泛应用于车身控制和网关以及新能源车的整车控制，采用和国内头部车身控制模组厂商协同创新的合作方式，产品开发阶段就受到国内汽车整机厂商和 Tier1 汽车电子模组厂商的关注和订单支持，该款新产品截至 2022 年 4 月 7 日公司已获得 9 家客户实际订单超过 110 万颗。该款新产品的研发成功进一步丰富了公司的汽车电子车身及网关 MCU 产品系列，对公司未来汽车电子业务的市场拓展和业绩成长性预计都将产生积极的影响。

6. 风险提示:

疫情继续恶化、产业政策变化、国际贸易争端加剧、下游行业需求不及预期。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com