

车企分化格局仍将延续，智能与降本将成主旋律

2024年01月16日

【投资要点】

- 受益于宏观经济复苏及国家政策支持，2023年汽车市场稳步向上。2023年我国汽车销量实现3009.4万辆，同比+12%，全年整体销量呈现“低开高走、逐渐向好”的特点；新能源汽车渗透率上升到32%。细分来看，乘用车销量表现稳健，出口成为新亮点。2023年我国乘用车销量达到2606.3万辆，同比+10.6%，其中出口销量同比+63.7%，占乘用车整体的16%。商用车销量整体回暖，天然气重卡销量“狂飙”。2023年我国商用车销量实现403.4万辆，同比增长22.2%；其中出口77万辆，同比增长32.2%。细分车型中，重卡销量91.1万辆，同比增长36%，涨幅领先；1-11月天然气重卡累计销售14.58万辆，同比大涨332%。
- 2024年我国汽车销量有望实现温和增长。据中汽协预测，2024年我国汽车市场总销量有望超过3100万辆，同比+3%以上；其中，乘用车同比+3%，商用车同比+4.1%，出口同比+33%，新能源汽车同比+20%，渗透率实现37%。当前，多家车企加速布局城市NOA，汽车智能化趋势也愈加清晰，我们认为，智能化未来将成为衡量车企核心竞争力的重要标准，智驾产业链有望率先扩容。另外，2024年国内天然气供应结构及水平有望得到进一步改善，燃气车性价比将持续凸显，用户置换需求也将进一步释放，相关产业链有望持续受益。
- 整车企业延续激烈竞争态势，结合汽车产业发展规律，我们认为价格战还会持续。新能源车VS燃油车，传统势力VS新势力，自主品牌VS外资/合资品牌都将继续出现非生即死的比拼。自主品牌比亚迪销量领跑，2023年销量302万辆，同比+61.9%，份额提升3个百分点达到10.5%，弱势车企逐渐被市场淘汰的竞争态势将延续，并成为未来几年行业发展的常态。
- 降本与差异化将是整车企业共同诉求，国产零部件企业大有可为，有望走出世界级零部件企业：

一方面，激烈价格竞争将使整车企业面临成本压力，选择本土供应商成为迫切需求，国产替代有望加速。本土供应商市占率较低的汽车电子等零部件将会有望获得更大机会。另一方面，通过新技术追求差异化、增加车型卖点，是近年来整车企业的重要抓手。比拼算力、比拼智能化程度、比拼配置等，已成为近年来新车型宣传重点。在成本压力下，车企将会优先选择解决用户实际痛点的功能或者让用户直观感受强烈的功能进行搭载。以提升充电效率为目标的800V技术、以提升用户驾乘体验为目标的智能座舱和智驾方案等，有望成为发展重要方向。

强于大市（维持）

东方财富证券研究所

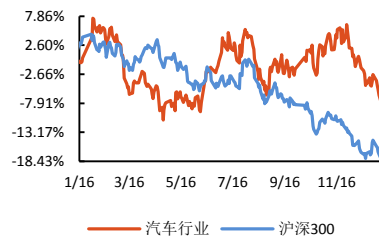
证券分析师：周旭辉

证书编号：S1160521050001

联系人：贾国琛

电话：021-23586316

相对指数表现



相关研究

《各家纷纷入局 MPV 市场，高端新能源 MPV 有望打开新成长空间》

2024.01.05

【配置建议】

- **乘用车整车：**理想汽车 (02015. HK)、小鹏汽车 (09868. HK)、长安汽车 (000625. SZ)。
- **商用车整车：**中集车辆 (301039. SZ)、一汽解放 (000800. SZ)、福田汽车 (600166. SH)、潍柴动力 (000388. SZ)。
- **零部件：**
 - ✓ **汽车电子：**科博达 (603786. SH)、豪恩汽电 (301488. SZ)、菱电电控 (688667. SH)、德赛西威 (002920. SZ)、经纬恒润 (688326. SH)、华阳集团 (002906. SZ)、均胜电子 (600699. SH)；
 - ✓ **800V 产业链：**金杯电工 (002533. SZ)、精锻科技 (300258. SZ)、蓝黛科技 (002765. SZ)、得润电子 (002055. SZ)；
 - ✓ **热管理：**银轮股份 (002126. SZ)、盾安环境 (002011. SZ)；
 - ✓ **商用车及天然气重卡产业链：**天润工业 (002283. SZ)、中自科技 (688737. SH)、隆盛科技 (300680. SZ)。

【风险提示】

- ◆ 汽车销量不及预期；
- ◆ 海外拓展进度不及预期；
- ◆ 智能化新技术突破不及预期。

正文目录

1. 2023 年中国车市回顾.....	5
1.1. 2023 年汽车市场稳步向上	5
1.2. 乘用车表现稳健，出口和智能化成为新增长点.....	6
1.3. 商用车整体回暖，天然气重卡销量“狂飙”	9
1.4. 汽车板块走势回顾：跌宕起伏.....	11
2. 2024 年中国车市展望.....	12
2.1. 汽车市场有望实现温和增长，新能源汽车渗透率稳步提升.....	12
2.2. 商用车整体稳中微升，燃气车有望持续向好.....	13
3. 汽车智能化势不可挡.....	15
3.1. 政策+技术双重催化下，智驾渗透率将进一步提高.....	15
3.2. 丰富用户感知，智能座舱为重要发力点.....	17
3.2.1. 座舱域控上车价格逐渐下探，国内供应商迎发展良机.....	17
3.2.2. 座舱新功能上车标杆车型，有望复制基础功能快速渗透.....	18
4. 智能化趋势下，域控成为汽车电子增量赛道.....	20
4.1. 域集中式是整车电子电气架构发展的必然趋势.....	20
4.2. 智能座舱和智能驾驶域控制器大有可为.....	21
5. 汽车技术革新：800V 高压快充成趋势.....	24
5.1. 高压快充成为主流快充路线，800V 或将成为主流方案.....	24
5.2. 充电桩端配套高校散热系统，高压快充液冷安全性更高.....	25
5.3. 车端高压器件性能和安全要求升级.....	26
5.3.1. 动力电池：高倍率系统、负极技术、电芯技术升级.....	27
5.3.2. 电机：绕组和冷却方式改变，空心化趋势明显.....	28
5.3.3. 逆变器、OBC、DC/DC：未来有望升级为 SiC 功率器件.....	29
6. 投资建议	31
7. 风险提示	32

图表目录

图表 1：2023 年我国汽车产量同比+11.6%.....	5
图表 2：2023 年我国汽车销量同比+12%.....	5
图表 3：2023 年全年销量呈现“低开高走、逐渐向好”的特点	5
图表 4：2023 年我国新能源汽车销量同比+37.9%.....	6
图表 5：2023 年我国新能源汽车渗透率达到 31.6%.....	6
图表 6：2022 年我国新能源汽车销量占比——细分动力	6
图表 7：2023 年我国新能源汽车销量占比——细分动力	6
图表 8：2023 年我国乘用车销量同比+10.6%.....	7
图表 9：中国品牌乘用车市场份额不断扩大.....	7
图表 10：2023 年 1-11 月我国高端乘用车销量占比显著提升至 13%.....	7
图表 11：2023 年 1-11 月我国 C 级乘用车销量同比大增.....	7
图表 12：2023 年我国乘用车出口同比+63.7%	8
图表 13：2023 年我国乘用车出口销量占比提升至 16%.....	8
图表 14：多家车企布局城市 NOA.....	8
图表 15：2023 年 1-9 月 MPV 上市的新车.....	9

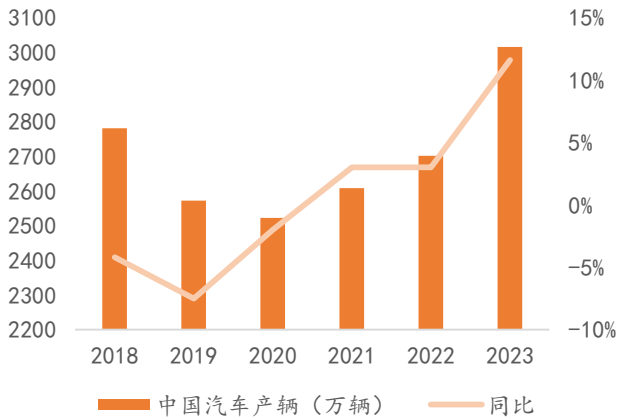
图表 16: 2023 年商用车销量回暖明显.....	9
图表 17: 2023 年客车销量同比回暖.....	10
图表 18: 2023 年货车销量同比回暖.....	10
图表 19: 2023 年 1-11 月天然气重卡销量暴增.....	10
图表 20: 2023 年汽车板块走势回顾: 跌宕起伏.....	11
图表 21: 2024 年我国汽车市场总销量预计同比+3%以上.....	12
图表 22: 2024 年我国乘用车销量预计同比+3%.....	12
图表 23: 2024 年我国新能源汽车有望实现同比+21%.....	12
图表 24: 2024 年我国新能源汽车渗透率有望达到 37%.....	12
图表 25: 2024 年商用车销量预计稳重有升.....	13
图表 26: 中国石化参股卡塔尔的全球规模最大的液化天然气项目.....	14
图表 27: 解放虎 VN CNG 双燃料轻卡.....	14
图表 28: 福田奥铃 M 卡 CNG 小卡.....	14
图表 29: 新势力品牌已陆续量产高速 NOA 功能, 头部品牌率先发力城区 NOA.....	15
图表 30: 小鹏汽车 XNGP 加速, 完成 243 城开通.....	16
图表 31: 华为将在 12 月底实现城区、高速、城快 NCA 全覆盖.....	16
图表 32: 全球智能座舱市场规模 (亿美元) 及增速.....	17
图表 33: 中国智能座舱市场规模 (亿元) 及增速.....	17
图表 34: 座舱域控制器可逐渐实现一芯多屏、多屏互联等功能.....	18
图表 35: 2022 年中国智能座舱 (单芯片) 域控制器市场份额占比.....	18
图表 36: 问界 M9 智能座舱搭载较多新功能.....	19
图表 37: 2018-2022 年智能座舱各功能市场渗透率走势.....	19
图表 38: 分布式电子电气架构拓扑图.....	20
图表 39: 分布式 EEA 的线束和 ECU 较多.....	20
图表 40: 域控制器 EEA 的线束和 ECU 大大减少.....	20
图表 41: 域集中式 EE 架构.....	21
图表 42: 智能驾驶和智能座舱域控制器市场空间广阔.....	21
图表 43: 国内部分汽车电子供应商纷纷布局智能驾驶和智能座舱域控制器.....	22
图表 44: 经纬恒润推出智能驾驶域控制器 ADCU.....	22
图表 45: 华阳集团推出智能座舱域控制器解决方案.....	23
图表 46: 保时捷率先推出 800V 高电压电气架构.....	24
图表 47: 车企争相布局高压快充技术.....	24
图表 48: 华为推出全液冷超充技术.....	25
图表 49: 高压系统器件.....	26
图表 50: 800V 平台车端产业链.....	26
图表 51: 快充功率及时间.....	27
图表 52: 石墨嵌锂的过程.....	27
图表 53: 石墨和硅基负极材料的理论比容量.....	27
图表 54: 圆线电机和扁线电机的散热情况对比.....	28
图表 55: 圆线电机和扁线电机的效率情况对比.....	28
图表 56: 水冷和油冷的升温情况.....	28
图表 57: 2022 年油冷电机渗透率达到 33.3%.....	28
图表 58: SiC 器件在新能源汽车的主要应用场景.....	29
图表 59: SiC 和硅基 IGBT 逆变器效率对比.....	29
图表 60: SiC 和硅基 IGBT 器件耐压程度对比.....	30
图表 61: OBC 系统层面 Si 和 SiC 器件成本对比.....	30
图表 62: OBC 中 Si 和 SiC 功率器件指标对比.....	30

1. 2023 年中国车市回顾

1.1. 2023 年汽车市场稳步向上

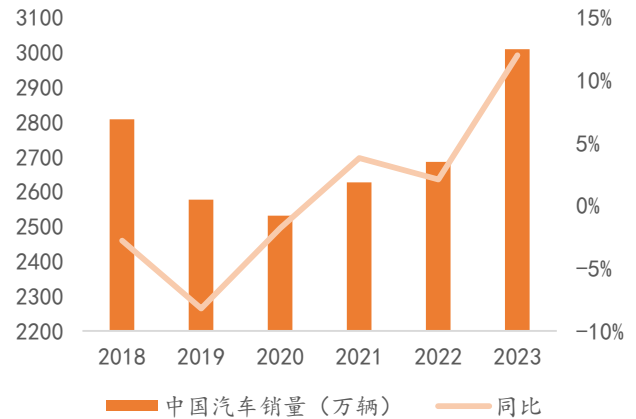
2023 年我国汽车产销量快速增长。2023 年，我国汽车产销量为 3016.1 和 3009.4 万辆，分别同比+11.6%和+12%，和上年相比，产量增速提升 8.2 个百分点，销量增速提升 9.9 个百分点。

图表 1：2023 年我国汽车产量同比+11.6%



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

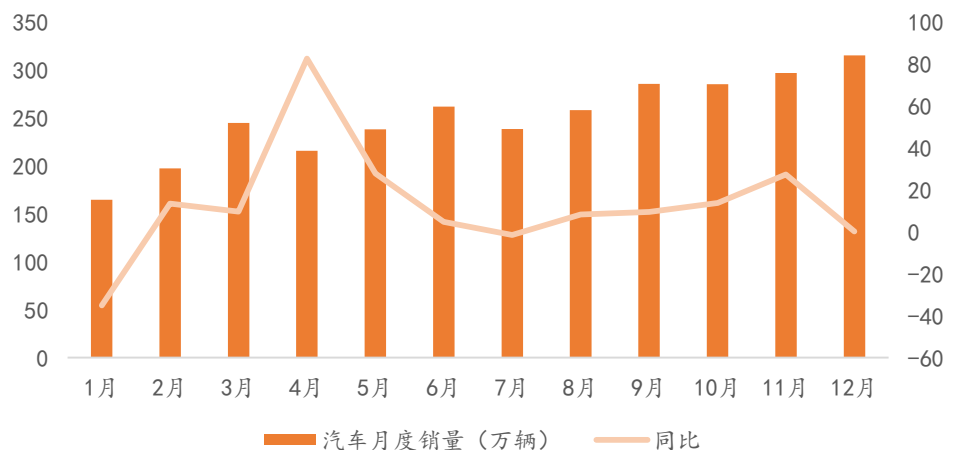
图表 2：2023 年我国汽车销量同比+12%



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

全年整体市场销量呈现“低开高走、逐渐向好”的特点。分季度来看，一季度汽车行业是促销政策切换期，传统燃油车购置税优惠政策的退出、新能源汽车补贴的结束等造成去年底提前消费，年初以来的新能源降价以及 3 月以来的促销潮又对终端市场产生波动。二季度，在中央和地方促消费政策、轻型车国六实施公告发布、多地汽车营销活动、企业新车型大量上市的共同拉动下，叠加车企半年度节点冲量和 4、5 月同期基数相对偏低，市场需求逐步恢复。三季度国家出台了一系列促销费的政策，地方制定发放消费券、购车补贴等措施，加上新车型集中上市，“金九银十”效应显现，购车需求逐渐释放，汽车销量显著提升。四季度，市场延续良好发展态势，叠加年末车企冲量，产销量创历史新高。

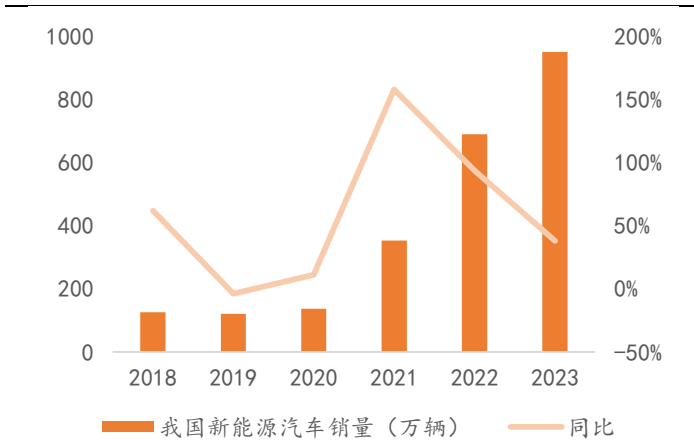
图表 3：2023 年全年销量呈现“低开高走、逐渐向好”的特点



资料来源：中汽协，choice 行业经济数据，东方财富证券研究所

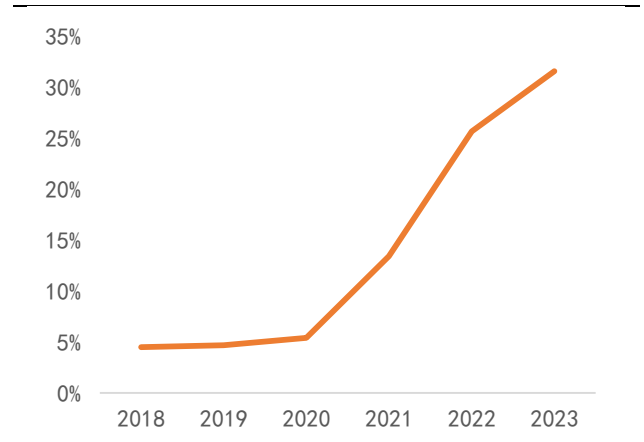
动力结构持续优化，新能源汽车渗透率不断提升。2023 年，我国新能源汽车销量实现 949.5 万辆，同比+37.9%，渗透率上升到 31.6%，和去年相比提升了 5.9 个百分点。细分动力来看，插电式混合动力汽车销量占比不断扩大。2023 年，插电式混合动力汽车的销量比例达到 29.5%，相比去年提升了 6.5 个百分点。

图表 4：2023 年我国新能源汽车销量同比+37.9%



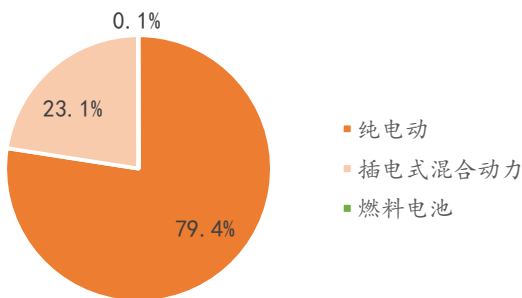
资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

图表 5：2023 年我国新能源汽车渗透率达到 31.6%



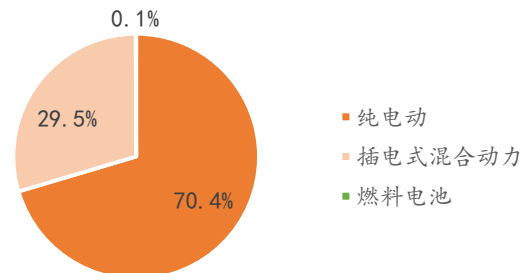
资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

图表 6：2022 年我国新能源汽车销量占比——细分动力



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

图表 7：2023 年我国新能源汽车销量占比——细分动力

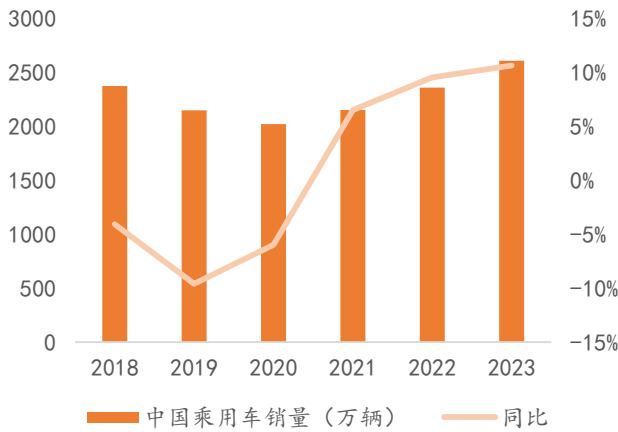


资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

1.2. 乘用车表现稳健，出口和智能化成为新增长点

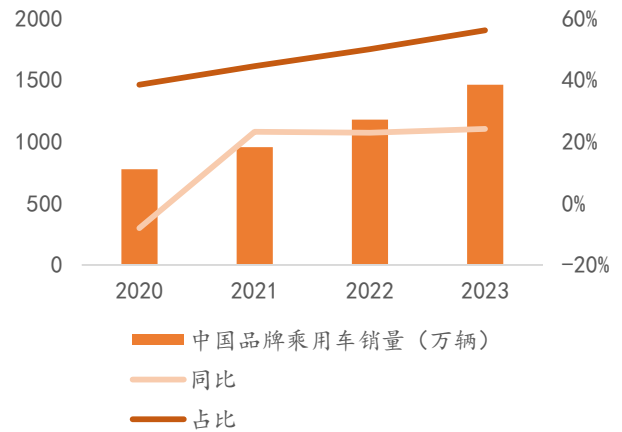
乘用车销量表现稳健，自主品牌份额持续提升。2023 年，我国乘用车销量达到 2606.3 万辆，同比+10.6%。其中，自主品牌乘用车共销售 1459.6 万辆，同比+24.1%，占乘用车销售总量的 56%，占有率比上年同期提升 6.1 个百分点。2023 年 1-11 月，自主品牌轿车、SUV 和 MPV 市场占有率分别为 48%、61.2%和 60.7%，与上年同期相比，中国品牌轿车、SUV 和 MPV 市场占有率均呈不同程度增长。

图表 8：2023 年我国乘用车销量同比+10.6%



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

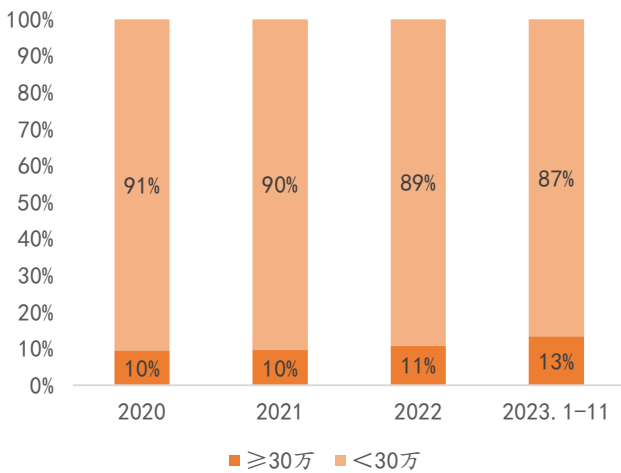
图表 9：中国品牌乘用车市场份额不断扩大



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

从价格趋势来看，我国乘用车的销售价格区间逐渐上移。我国高端乘用车（30 万及以上）销售占比显著提升，2023 年 1-11 月达到 13%，相比去年提升了 2.6 个百分点。从细分级别来看，2023 年前 11 月，C 级 SUV 和 MPV 市场增速迅猛，分别同比+134%和 80%，相较之下，A 级轿车、A 级 SUV、A00 级轿车、A0 级 SUV 等低端车销量下滑明显。

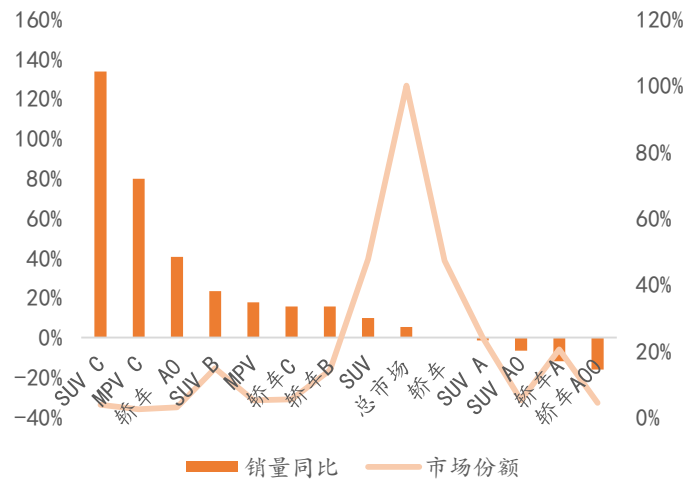
图表 10：2023 年 1-11 月我国高端乘用车销量占比显著提升至 13%



资料来源：乘联会，东方财富证券研究所

注：以起步市场指导价划分，分为≥30万和<30万两档，≥30万为高端

图表 11：2023 年 1-11 月我国 C 级乘用车销量同比大增

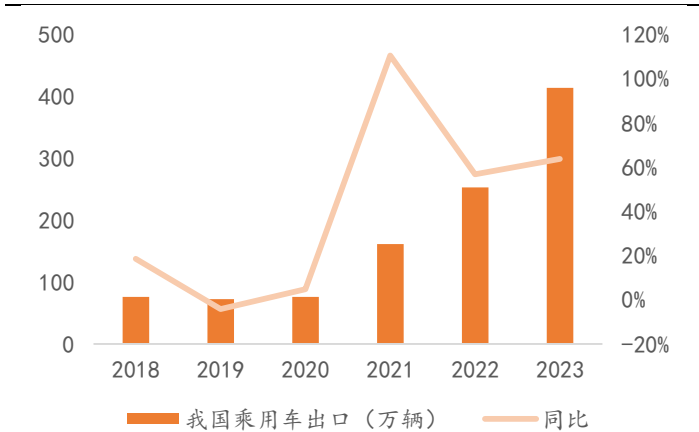


资料来源：乘联会，东方财富证券研究所

注：未计入市场份额低于2%的细分市场

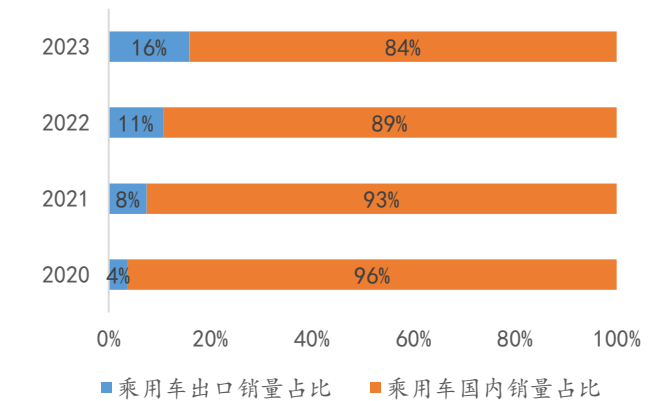
出口持续贡献增量，新能源汽车出口表现亮眼。2023 年，我国乘用车出口销量为 414 万辆，同比+63.7%，出口销量占比提升至 16%；新能源汽车出口 120.3 万辆，同比+77.6%。

图表 12: 2023 年我国乘用车出口同比+63.7%



资料来源: 中汽协, 东方财富证券研究所

图表 13: 2023 年我国乘用车出口销量占比提升至 16%



资料来源: 中汽协, 东方财富证券研究所

智能驾驶不断突破, NOA 成为新亮点。L2 级别自动驾驶朝着标配化的趋势发展, L2.5 级别自动驾驶正在快速破冰。根据乘联会最新数据, 2023 年 1-10 月新能源乘用车 L2 级及以上的辅助驾驶功能装车率已经达到 51%。多家车企在城市 NOA 布局: 华为不依赖高精地图的高阶智能驾驶功能, 城区 NCA 计划于 2023 年 Q4 实现 45 城市覆盖, 高速 NCA 已经覆盖 259 个城市; 小鹏汽车机制 2024 年 1 月 2 日在 243 个城市覆盖 XNGP; 理想汽车 NOA 领航辅助功能截止 2023 年 12 月覆盖完成 100 个城市的落地推送; 专注于高速辅助驾驶功能的蔚来汽车截止 2023 年 12 月 28 日已经覆盖了 208 座城市。我们预计 2024 年将是城市 NOA 普及爆发期, 而且 2024 年 L3 级道路测试将进入高峰期。2023 年 11 月, 工信部、公安部、住建部、交通部联合发布《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》。随后, 宝马、奔驰、长安等多家企业宣布, 获得 L3 级自动驾驶测试牌照。

图表 14: 多家车企布局城市 NOA

品牌	名称	适配车型	特点	进度
华为	NCA	问界新 M7	不依赖高精地图的全国范围内使用, 而且在网络 2.0 技术的加持下, 能够实现对于障碍物种类 99% 的识别率, 使得对于路况的处理更加精细	城区 NCA2023Q4 预计实现 45 城覆盖, 高速 NCA 已覆盖 259 个城市
小鹏	XNGP	G6/G9/P7i/X9	在无高精地图覆盖的城市有自动变道、超车、左右转的能力, 预计在 2024 年实现车位到车位的全场景辅助驾驶能力	截止 2024 年 1 月 2 日实现 243 城市覆盖
理想	NOA	L7/L8/L9	城市 NOA 使用 NPN 特征和 TIN 网络增强 BEV 大模型, 不依赖高精地图, 使用模仿学习让规控算法做出更加拟人的决策。全场景辅助驾驶 (LCC) 可实现自主识别红绿灯, 并决策是否启停通行, 具备“脑补”车道线的能力, 无车道线大路口直行通行最长支持 100 米, 可平顺自主切换车道。	到 2023 年 12 月城市 NOA 覆盖全国高速和环线及 100 个城市, 全场景辅助驾驶 LCC 全球都能用
蔚来	NOP+	ES8	支持车辆在城区道路上依据设定的导航路线, 自主完成如路口通行、导航变道、超车变道、绕行车辆等驾驶任务, 并具备面对施工区域、异形障碍物等场景的安全避让能力, 提供连通地面道路与城市快速路、高速公路的点到点辅助驾驶体验。	截止 2023 年 12 月 28 日已覆盖 208 座城市

资料来源: 汽车之家, 电动 EV, IT 之家, 车企官网, 新浪汽车, 东方财富证券研究所

中国自主品牌纷纷加码蓝海市场，开始在高端乘用车 MPV 场景里站稳身位。自去年 8 月腾势 D9 上市以来，自主品牌开始发布自己的 MPV 车型，入局者显著增多。今年下半年，魏牌高山、岚图新款梦想家、小鹏 X9、理想 MEGA 等 MVP 车型也接连面市。2023 年 1-9 月，MPV 市场共有 24 款新车上市，包括 C 级 11 款、B 级 9 款、A 级 4 款，累计新品销量达到 17.7 万辆，占今年 MPV 累计销量的 22.7%，同比去年增加了 5.7 个百分点，同时，1-9 月 MPV 市场的 A 级车销量下降了 10%，A0 级车销量下降了 27%，B 级以上车型销量增长 40%。自主品牌诸如腾势、极氪、广汽传祺等在中高端 MPV 获得巨大的增长，上汽通用、广汽丰田等合资品牌仍保持销量基本稳定，使得 MPV 市场逐步迈入高质量充分竞争格局。

图表 15：2023 年 1-9 月 MPV 上市的新车

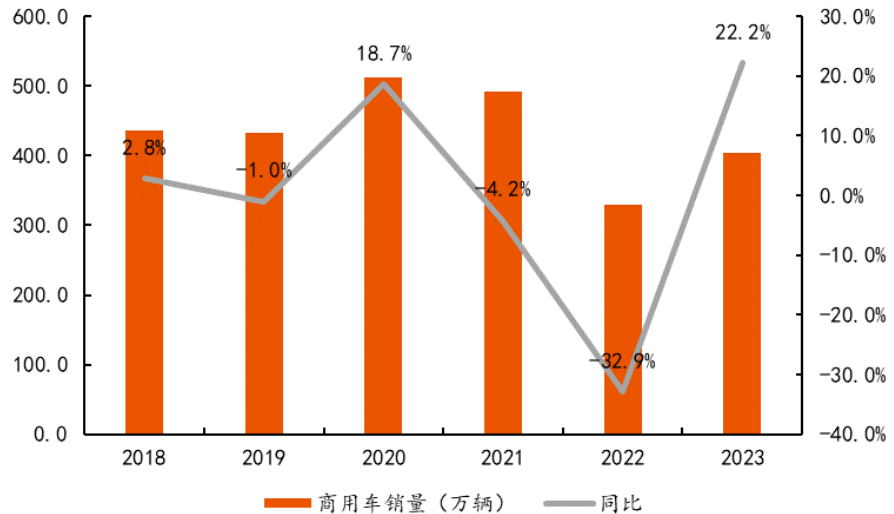
MPV 新车数量	A 级	B 级	C 级	合计
BEV	2	—	3	5
PHEV	—	2	3	5
ICE	—	3	5	8
HEV	2	4	—	6
合计	4	9	11	24

资料来源：乘联会，东方财富证券研究所
注：MPV 新车数包含了新车、新款和改款等车型

1.3. 商用车整体回暖，天然气重卡销量“狂飙”

商用车销量回暖，出口增长明显。2023 年，随着各地生产建设、物流运输逐步恢复，商用车销量呈现明显恢复趋势。据中汽协数据，2023 年，我国商用车销量实现 403.4 万辆，同比增长 22.2%。商用车出口 77 万辆，同比增长 32.2%。

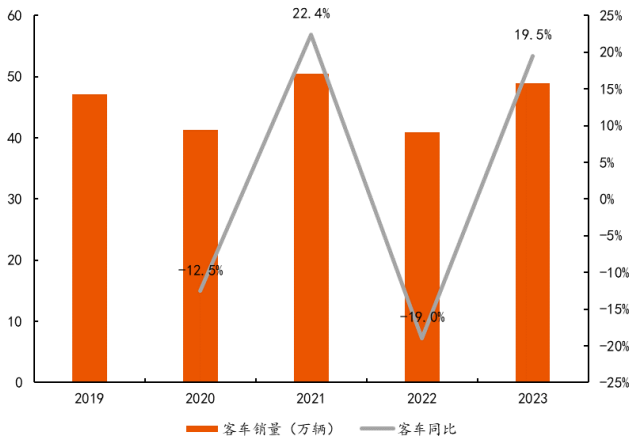
图表 16：2023 年商用车销量回暖明显



资料来源：Choice 行业经济数据，东方财富证券研究所

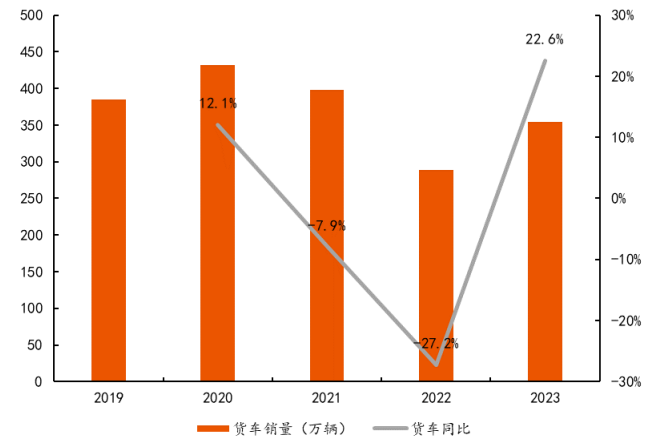
商用车各细分市场中，客车和货车销量同步回暖。2023 年，我国客车销量实现 48.9 万辆，同比增长 19.5%，货车销量实现 354.5 万辆，同比增长 22.6%。

图表 17: 2023 年客车销量同比回暖



资料来源: Choice行业经济数据, 东方财富证券研究所

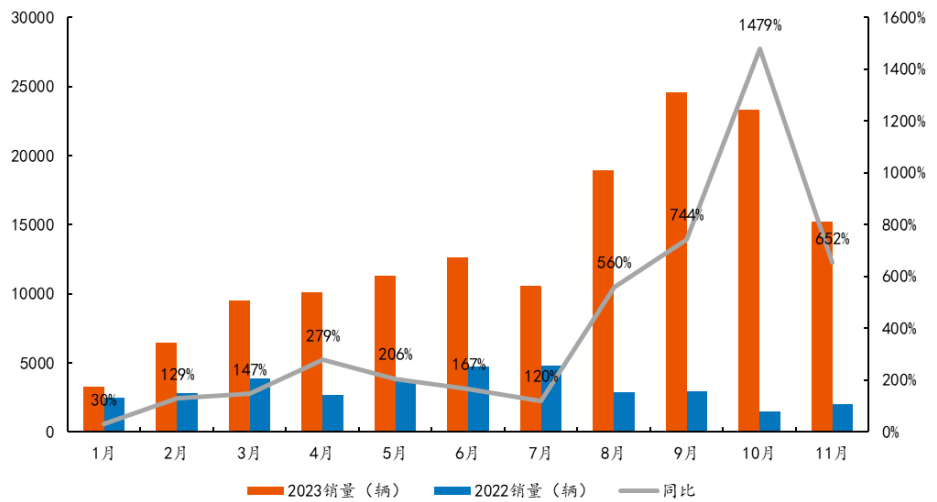
图表 18: 2023 年货车销量同比回暖



资料来源: Choice行业经济数据, 东方财富证券研究所

重卡销量涨幅居前, 得益于天然气重卡销量暴增。据方得网数据, 2023 年重卡销量 91.1 万辆, 同比增长 36%, 远远跑赢大盘; 1-11 月, 轻卡 170.6 万辆, 同比增长 15%。受益于燃油价格高企、燃气价格持续下降等因素, 天然气重卡成本优势凸显, 进而导致天然气重卡销量呈狂飙之势。2023 年 1-11 月天然气重卡累计销售 14.58 万辆, 与去年同期 3.37 万辆相比大涨 332%。

图表 19: 2023 年 1-11 月天然气重卡销量暴增



资料来源: 中国卡车网, 东方财富证券研究所

1.4. 汽车板块走势回顾：跌宕起伏

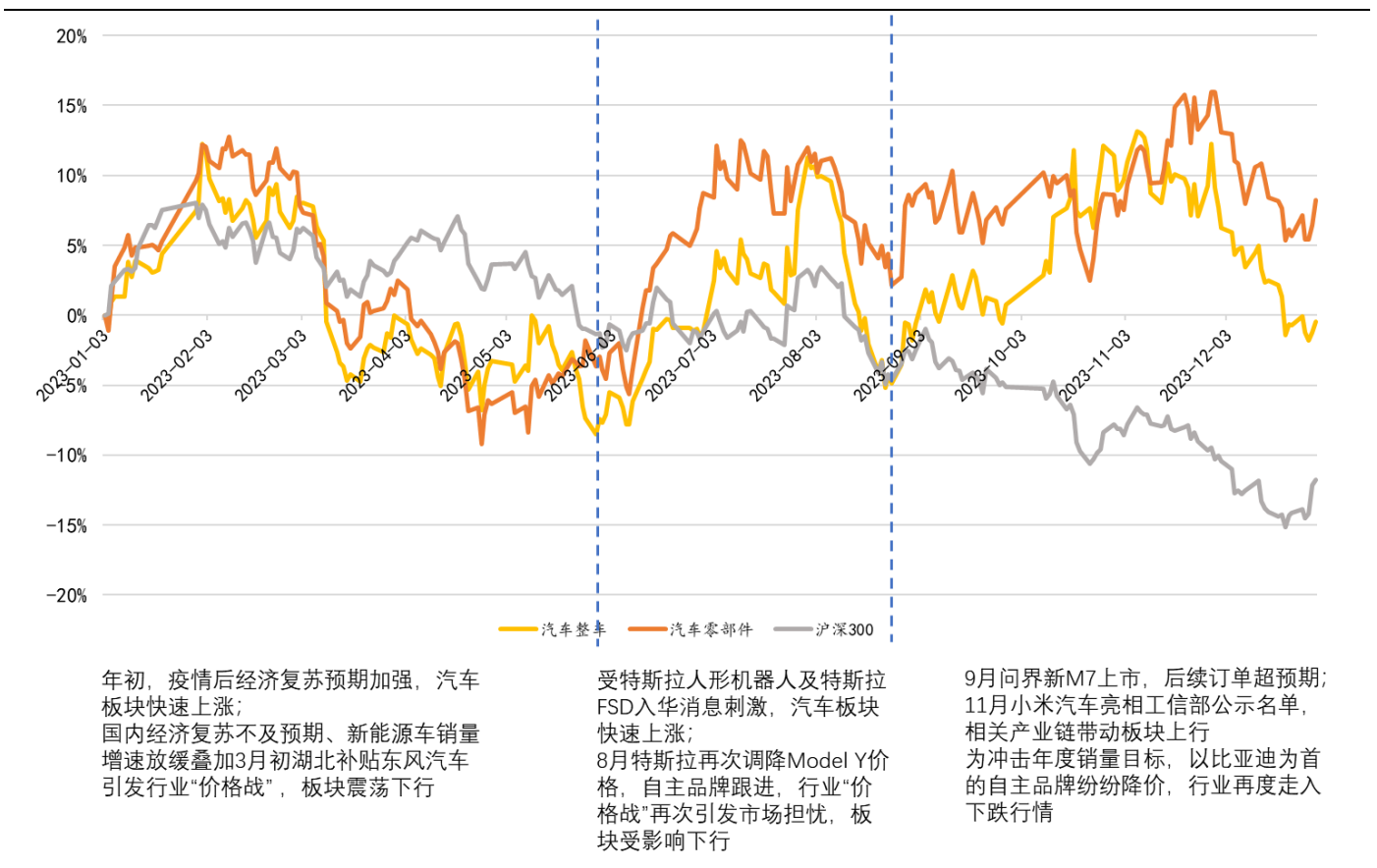
整体上看，2023 年 1-5 月汽车板块走势和沪深 300 指数走势基本一致；6-12 月受特斯拉人形机器人、华为新车等因素带动，汽车板块走势优于大盘。大致可以分为三个阶段。

第一阶段：1-5 月。年初疫情后经济复苏预期加强，汽车板块快速上涨；而后国内经济复苏不及预期、新能源车销量增速放缓叠加 3 月初湖北补贴东风汽车引发行业“价格战”，板块震荡下行；

第二阶段：6-8 月。受特斯拉人形机器人及特斯拉 FSD 入华消息刺激，汽车板块快速上涨；8 月特斯拉再次调降 Model Y 价格，自主品牌跟进，行业“价格战”再次引发市场担忧，板块受影响下行；

第三阶段：9-12 月。9 月问界新 M7 上市，后续订单超预期；11 月小米汽车亮相工信部公示名单，相关产业链带动板块上行；12 月初，为冲击年度销量目标，以比亚迪为首的自主品牌纷纷降价，板块再度走入下跌行情。

图表 20：2023 年汽车板块走势回顾：跌宕起伏



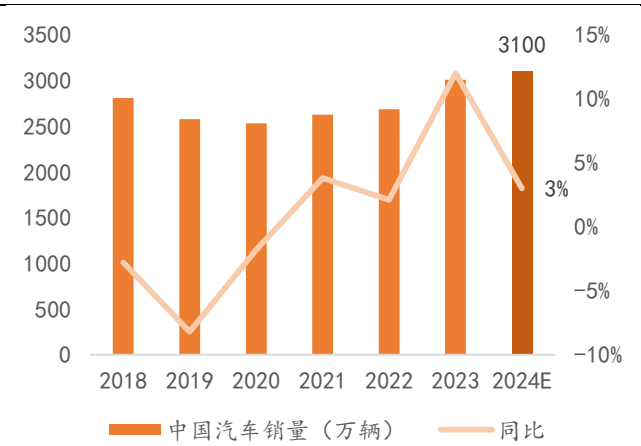
资料来源：中汽协，经济观察网，易车网，新华社，智东西，金融界，东方财富证券研究所

2. 2024 年中国车市展望

2.1. 汽车市场有望实现温和增长，新能源汽车渗透率稳步提升

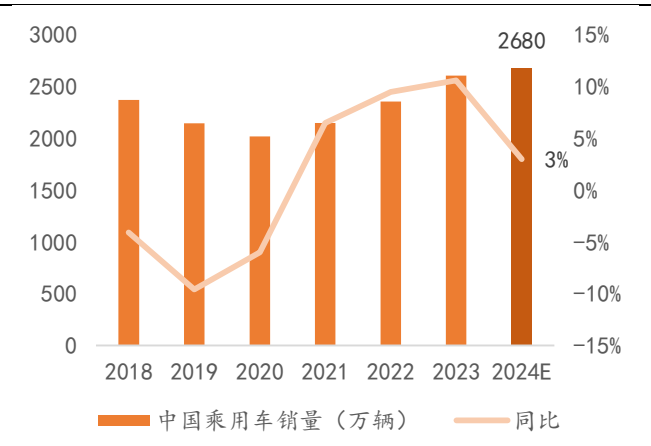
受益于宏观经济稳定复苏以及国家宏观产业和消费政策的大力支持，再叠加汽车产业技术、人力、资本聚集带来的高热度，2024 年我国汽车行业有望实现温和增长。据中国汽车工业协会预测，2024 年我国汽车市场总销量有望超过 3100 万辆，同比增长 3% 以上；乘用车销量有望实现 2680 万辆，同比增长 3%；出口销量有望实现 550 万辆，同比+33%。

图表 21：2024 年我国汽车市场总销量预计同比+3% 以上



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

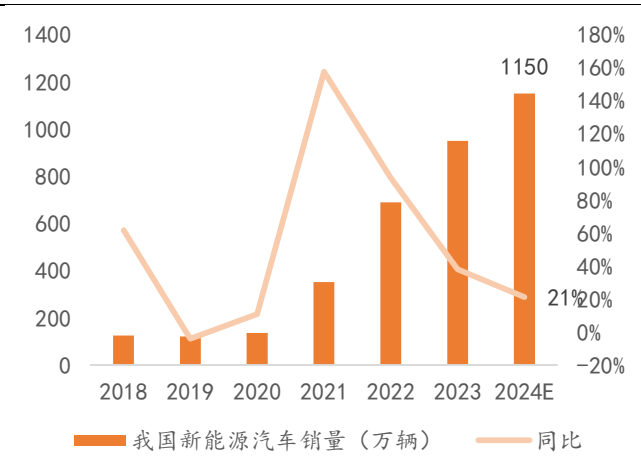
图表 22：2024 年我国乘用车销量预计同比+3%



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

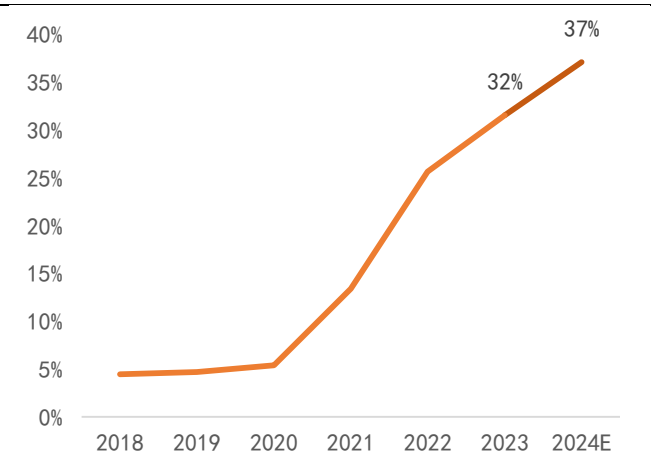
预计新能源汽车销量增长趋缓，渗透率稳步提升。根据中国汽车工业协会，2024 年新能源汽车销量有望达到 1150 万辆，同比+20%，渗透率有望实现 37%，增长速度趋缓。具体从出租、单位、私人三大购买群体来看，目前出租网约车市场的规模接近暂时饱和，单位用电动车市场的纯电动和插混车型需求逐步平缓，私人市场中限购城市的新能源占比下降，大城市高端群体购买电动车占比下降，中小城市和县乡市场的销量占比提升较大。

图表 23：2024 年我国新能源汽车有望实现同比 +21%



资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

图表 24：2024 年我国新能源汽车渗透率有望达到 37%

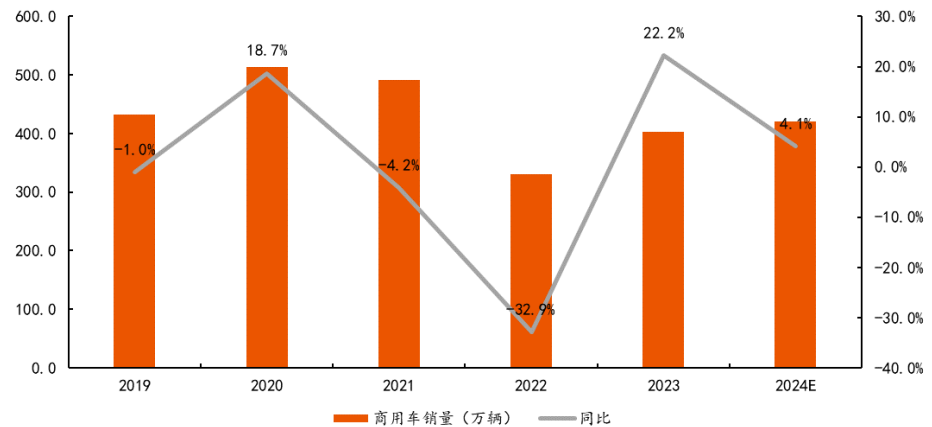


资料来源：中汽协，东方财富证券研究所

2.2. 商用车整体稳中微升，燃气车有望持续向好

2024 商用车整体稳中有升，中重卡有望带来较大增量。2023 年 10 月，中央财政宣布将在 2023 年第四季度增发国债 1 万亿元，重点用于 8 个方面的基建工程建设，将有望推动商用车销量全方位的增长。另外，当前全国部分地区如上海、浙江、河南等都已明确发文，提出 2024 年要完成淘汰国四中重卡车型的任务，有望加速中重卡车辆的更新换代，给行业带来一定增量。据中汽协预测，2024 年商用车销量有望达到 420 万辆，同比保持 4.1% 的增长。据一汽解放 2023 年年会预测，2024 国内全年中重卡需求有望达到 115 万辆，同比增长 11%；轻卡销量有望增长至 195 万辆，同比增长 4%。

图表 25：2024 年商用车销量预计稳重有升



资料来源：Choice 行业经济数据，中汽协，东方财富证券研究所

国内天然气供应结构及水平有望改善，燃气车性价比将持续存在。2022 年 11 月，中国石化与卡塔尔能源公司签署了为期 27 年的液化天然气长期购销协议，卡方将每年向中方供应 400 万吨液化天然气；2023 年 4 月，双方又签署了北部气田东部扩建项目（NFE）参股协议，卡方将向中国石化转让 NFE 项目 1.25% 的股份。据参考消息数据，2023 年俄气公司对中国的天然气供应量增长 50%，到 2025 年将达到年供应 380 亿立方米天然气的水平。另外，目前冶厂、海气、船运等运转稳定，未来几年国内天然气供应结构及水平有望得到进一步改善，天然气价格也有望呈现稳中有降态势，在柴油价格保持稳定的情况下，油气价差的保持将带动燃气车的性价比持续存在，用户置换需求也有望进一步释放。

图表 26: 中国石化参股卡塔尔的全球规模最大的液化天然气项目



资料来源: 新浪网, 东方财富证券研究所

在成本优势的加成下, 载重量大、行驶距离远的天然气重卡率先受益。据福田汽车预测, 2024 年天然气重卡渗透率有望超过 30%。同时, 天然气轻卡也有望快速渗透: 据卡车之家数据, 2017 年-2019 年的燃气轻卡的市占率仅为 0.1%, 2020-2022 渗透率分别为 0.4%、1.1%、2.4%, 2023 年 1-11 月渗透率达到 4.7%, 创历史新高。从趋势来看, 如果天然气轻卡成本优势保持, 其渗透率也有望进一步突破新高。

图表 27: 解放虎 VN CNG 双燃料轻卡



资料来源: 卡车之家, 东方财富证券研究所

图表 28: 福田奥铃 M 卡 CNG 小卡



资料来源: 卡车之家, 东方财富证券研究所

从供给端来看, 燃气车新品逐渐增多。天然气重卡从工信部第 371 批公告的 4 款逐批增加到第 377 批的 14 款, 整车企业包括解放、重汽、东风、陕汽、福田、大运、上汽红岩等国内重卡行业 TOP10 所有品牌。新品的天然气发动机功率范围覆盖 430—700 马力, 品牌覆盖潍柴系列、玉柴系列、康明斯系列、解放系列等。同时, 主流轻卡品牌也纷纷在天然气领域开始重点布局: 解放轻卡等品牌在今年新车公告中增加了燃气车型的比例, 福田汽车也加速这一市场布局。各大车企在燃气车上加大投入, 为消费者提供了更多更优质的产品选择, 将进一步促进燃气车渗透率的提升, 燃气车产业链将充分受益。

3. 汽车智能化势不可挡

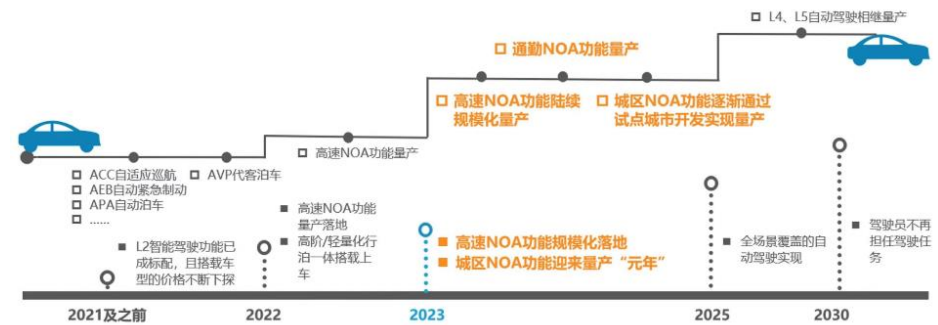
汽车行业竞争的上半场是电动化，目前各车企激战正酣。2023 年 1-11 月，国内新能源乘用车渗透率已达 36%，据乘联会预测，2024 年该数据有望达到 40%。电动化的竞争格局也将趋于稳定，在行业迈入智能化的下半场，无论是想要持续巩固地位的头部企业，还是勇于挑战的腰尾部车企，都必须加速推进智能化。作为下阶段的决胜关键，智能化有望重塑行业发展新格局，其中智能驾驶与智能座舱将会成为智能化发展的重要方向。

3.1. 政策+技术双重催化下，智驾渗透率将进一步提高

我国正式启动智能网联汽车商业化运行，产业发展迈出关键一步。11 月 17 日，工业和信息化部、公安部、住房和城乡建设部、交通运输部联合发布了《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》。通知要求，在智能网联汽车道路测试与示范应用工作基础上，遴选具备量产条件的智能网联汽车产品，开展准入试点。对取得准入的产品，在限定区域内开展上路通行试点。未来，随着相关细则逐步细化，支撑高阶智驾落地的政策体系有望进一步清晰。

城市 NOA 将成为衡量车企智驾水平的重要标准。2019 年特斯拉向中国用户推送了 NOA 功能，随后蔚小理等新势力也纷纷入局，推出 NOA 功能。根据场景不同，其分为高速 NOA 与城市 NOA，城市 NOA 面临的交通道路复杂程度相比高速 NOA 呈倍数级增长，对于软硬件能力也提出了更高技术要求，因此城市 NOA 进展也一定程度上成为衡量车企智驾水平的重要标准。

图表 29：新势力品牌已陆续量产高速 NOA 功能，头部品牌率先发力城区 NOA



资料来源：亿欧智库，东方财富证券研究所

小鹏汽车 XNGP 加速，提前开通 243 城。2024 年 1 月 1 日，在小鹏 X9 新车发布会上，何小鹏宣布：1 月 2 日起全国 243 个城市开通 XNGP 辅助驾驶。12 月底，小鹏汽车曾宣布 XNGP 高阶城市辅助驾驶新开放 27 城，OTA4.5.0 版本在 G9、G6、P7i 三车型同步陆续推送，重点针对无高精地图城市导航辅助驾驶的体验进行了提升，包括高速、城快、城市道路等多种场景。

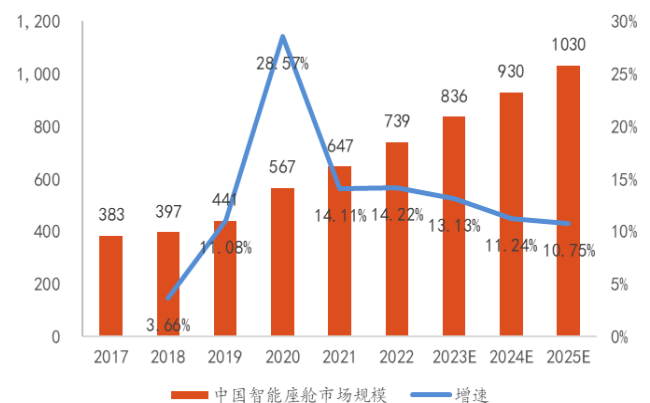
3.2. 丰富用户感知，智能座舱为重要发力点

智能座舱作为人车交互的第一入口，市场规模有望持续扩大。相比智能驾驶，智能座舱技术成熟度更高，并且用户需求强烈，成为当前车企打造差异化体验的主要领域。据创业邦研究中心预测，2025 年全球智能座舱行业市场规模有望达到 708 亿美元。中国作为全球最具发展潜力的汽车市场，2022 年智能座舱市场规模达 739 亿元，2025 年有望达到 1030 亿元，年复合增长率 11.70%。另外，据 Marklines 预测，2025 年我国智能座舱新车市场渗透率有望达到 76%。在市场结构方面，国内市场整体的竞争格局颇为复杂，涵盖多方势力，如传统造车企业、新势力造车企业、科技公司和其下游的零部件供应商为主导的竞争态势。当前，国内智能座舱市场份额较大的供应商中，本土企业主要有东软集团、德赛西威、亿咖通、博泰、华阳集团；国外企业主要包括伟世通、LG 电子、安波福、博世、佛吉亚。

图表 32：全球智能座舱市场规模（亿美元）及增速



图表 33：中国智能座舱市场规模（亿元）及增速



资料来源：ICVTank 咨询机构，伟世通，创业邦研究中心，东方财富证券研究所

资料来源：ICVTank 咨询机构，伟世通，创业邦研究中心，东方财富证券研究所

3.2.1. 座舱域控上车价格逐渐下探，国内供应商迎发展良机

智能座舱域控渗透率持续走高。据华经产业研究院数据，我国座舱域控制器渗透率从 2020 年的 2.63% 增长至 2022 年的 8.28%，市场规模从 50.2 亿元增长至 2022 年的 165 亿元左右，随着产品向中低端市场渗透，2025 年渗透率有望达到 25%。细分汽车价格区间来看，智能座舱域控制器目前在 30-35 万价格区间的渗透率最高，2022 年达 34%，较 2020 年的 5% 提升明显。

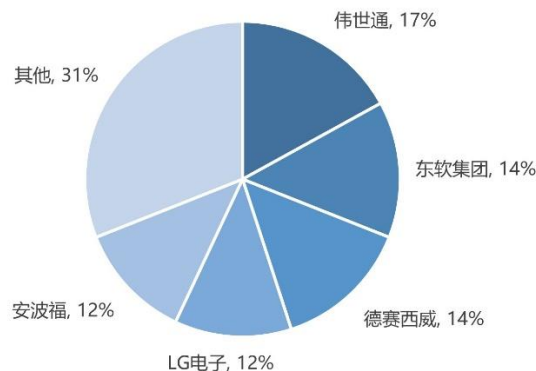
图表 34：座舱域控制器可逐渐实现一芯多屏、多屏互联等功能



资料来源：搜狐网，东方财富证券研究所

从座舱域控市场竞争格局看，头部较为分散。目前，国内智能座舱域控制器市场竞争仍较分散，据 Marklines 数据，2022 年中国市场（不含进出口），乘用车标配座舱域控制器达 172.65 万台，同比 2021 年实现了 47.59% 的增长率。前装搭载率达到 8.66%，单芯片域控制器占比较大，为 65.07%。单芯片座舱域控制器中，伟世通市场份额占比最高，达到 17%；其次是东软集团与德赛西威，占比为 14%；LG 电子与安波福占比分别达 12%，CR5 占比 69%，市场集中度不高，且头部份额较为分散。

图表 35：2022 年中国智能座舱（单芯片）域控制器市场份额占比



资料来源：Marklines《智能座舱的普及和技术动向 2023》，东方财富证券研究所

国内外企业呈现两种战略态势。总体来看，本土企业具备一定的本土优势，同时不断追求降本增效，并尝试持续扩大其产品或系统的集成度，力争打造智能座舱产品全产业链市场。国外老牌企业整体上致力于实现硬件全产业链的开放生态的建立。我们认为，未来在汽车行业竞争持续的环境下，车企降本压力增大，国内企业有望夺取更大份额，其中能为车企提供多种一站式解决方案的公司有望率先受益。

3.2.2. 座舱新功能上车标杆车型，有望复制基础功能快速渗透

问界 M9 车型在智能座舱引入了部分新功能。12 月 26 日发布的问界 M9 首发 75 英寸 AR-HUD，是目前行业最大尺寸的同级产品，采用华为自研 2K 车规级光学成像模块打造，可在 10 米处投射出 96 英寸画幅，分辨率 1920x730，不仅能看电影，还能提供车道级 AR 导航、倒车影像、智能驾

驶 SR 信息展示等。全车采用十屏满配设计，并提供多人多屏多音区、多屏跨设备投屏等创新功能，同时，车内还采用了业界首款车规级投影系统，配合 32 英寸升降式投影幕布。标杆车型为了提升自身差异性，大胆引入新功能，用户反馈较好时将带动业内其他企业升级尝试，有望共同推动新功能的快速渗透。

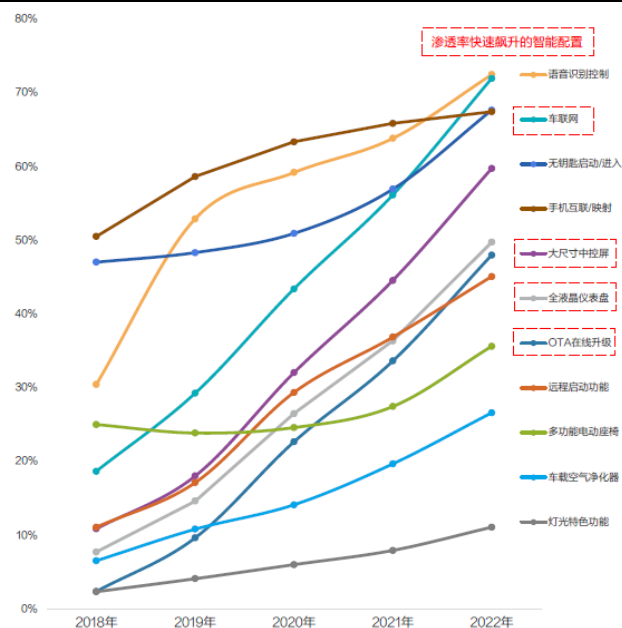
图表 36：问界 M9 智能座舱搭载较多新功能



资料来源：AITO 汽车，东方财富证券研究所

智能座舱基础功能快速普及，新功能有望复制渗透过程。据汽车之家报告，智能座舱基础功能配置的市场渗透率过去 5 年快速提升。其中，语音识别与车联网，至 2022 年市场渗透率已超过 70%。OTA 升级渗透率在 2022 年达到近 50%，较 2018 年提升了 19 倍。同时，很多新技术、新功能正在不断上车，但由于成本、用户接受度等问题，渗透率仍处于较低水平，我们认为，部分新功能有望复制基础功能的快速提升渗透率过程，如 AR-HUD、灯光特色功能等，相关公司有望受益。

图表 37：2018-2022 年智能座舱各功能市场渗透率走势



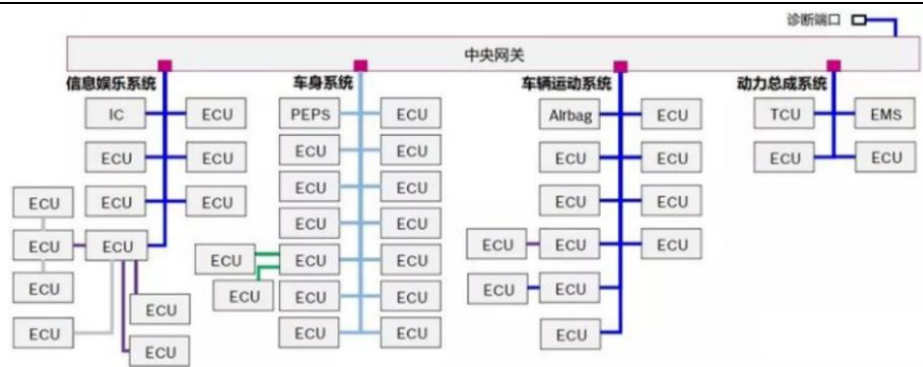
资料来源：汽车之家研究院，东方财富证券研究所

4. 智能化趋势下，域控成为汽车电子增量赛道

4.1. 域集中式是整车电子电气架构发展的必然趋势

传统的分布式电子电气架构难以适应现在的发展趋势。一方面，在传统汽车采用的分布式电子电气架构阶段，车辆各功能受不同且单一的电子控制单元控制。随着配置需求与功能实现方式的增加，导致整车中 ECU 数量激增，分布式 E/E 架构很难高效地分配和承载数据网络电能、控制器等过多的复杂功能。另一方面，在分布式电子电气架构中，车内的电子控制单元 ECU 越来越多，车内的线束也随之增加，再加上分散的 ECU 模块结构复杂，容易导致线束错综复杂，车辆的成本和重量增加。

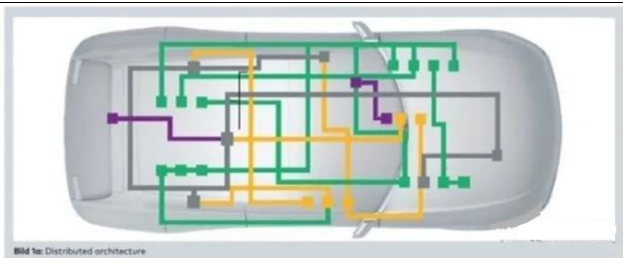
图表 38：分布式电子电气架构拓扑图



资料来源：驱动视界公众号，东方财富证券研究所

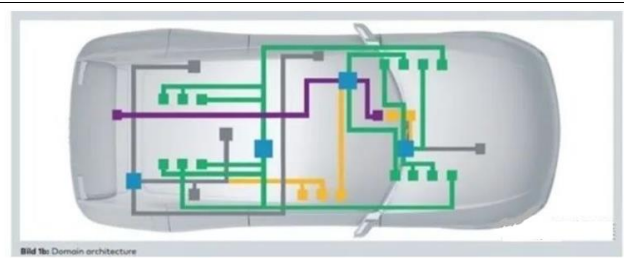
集成化是整车电子电气架构的必然趋势。随着汽业电动化、智能化、网联化的发展，电子控制单元数量大幅增加，并逐步向集约式发展。与传统的 ECU 分布式架构相比，域控制器架构有以下几点主要优势：①轻量化、高效率：采用域控制器，集成了 ECU，车辆能够去掉多个微控制器、电源、外壳和铜线，大大简化了汽车电子结构，降低了电子部件重量，提高了行驶效率；②成本降低：不需要增加较多的 ECU，同时随着车载 SOC 芯片的价格持续下降，生产成本也大大降低；③可升级性：相较于传统的分布式 ECU 架构，域控制器具备的算力可扩展、更灵活的整车 OTA 以及软件比重的加大，使得汽车制造商有能力为用户提供不断迭代升级的功能体验。

图表 39：分布式 EEA 的线束和 ECU 较多



资料来源：驱动视界公众号，东方财富证券研究所

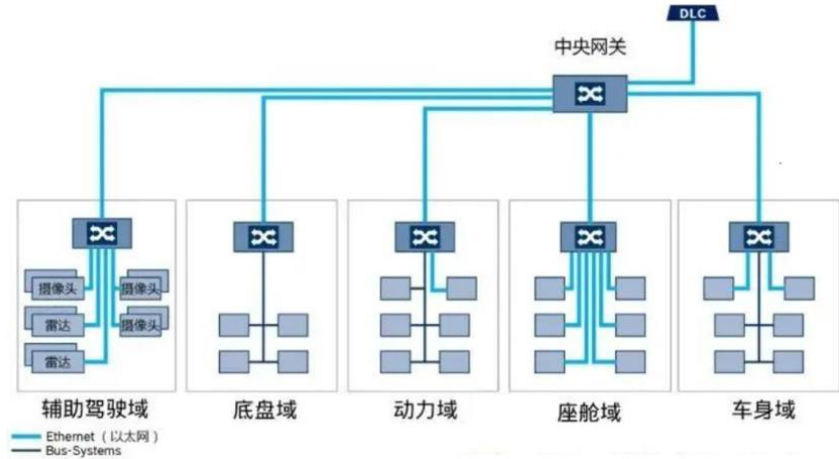
图表 40：域控制器 EEA 的线束和 ECU 大大减少



资料来源：驱动视界公众号，东方财富证券研究所

“域”即控制汽车的某一大功能模块的电子电气架构的集合，每一个域由一个域控制器进行统一的控制，最典型的划分方式是把全车的电子电气架构分为五个域：智驾域、座舱域、底盘域、动力域、车身域。有的厂家则在五域集中式架构基础上进一步融合，把原本的动力域、底盘域和车身域融合为整车控制域，从而形成了三域集中式 EEA，即：车控域控制器、智能驾驶域控制器、智能座舱域控制器。

图表 41：域集中式 EE 架构

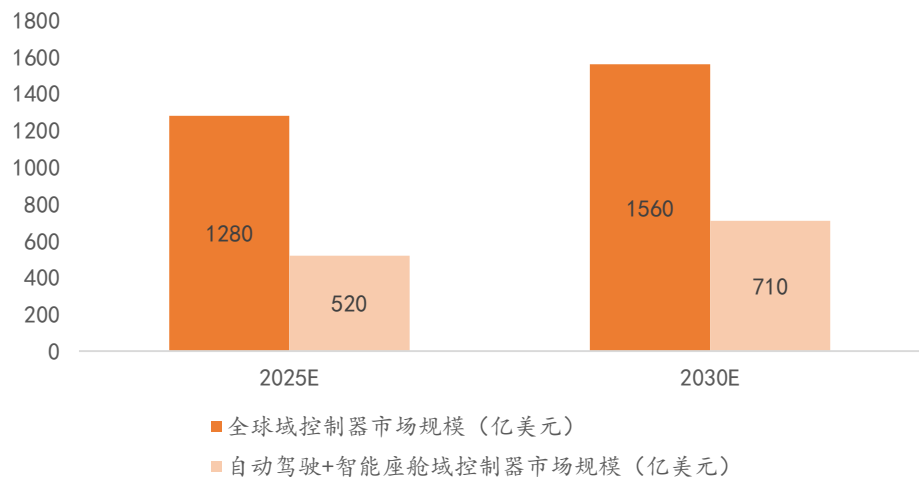


资料来源：博世，北京市高级别自动驾驶示范区公众号，东方财富证券研究所

4.2. 智能座舱和智能驾驶域控制器大有可为

智能驾驶和智能座舱域控制器市场空间广阔。不同的域控制器产品在技术要求上会存在差异性。对于动力域、底盘域和自动驾驶域因为涉及安全的部件较多，所以功能安全等级要求高；对于自动驾驶和座舱域控制器而言，芯片性能、操作系统级算法要求比较高，且新技术的渗透在智能座舱域和自动驾驶域体现得最为明显，集中了经济价值和附加功能，可以带给用户更优质的体验，无论是主机厂还是 Tier1 都将率先围绕这两个市场展开布局。麦肯锡预测，2025 年、2030 年，全球域控制器市场规模有望分别达到 1280 亿美元、1560 亿美元；其中，自动驾驶+智能座舱域控制器市场规模有望分别达到 520 亿美元、710 亿美元。

图表 42：智能驾驶和智能座舱域控制器市场空间广阔



资料来源：中国证券报，麦肯锡，东方财富证券研究所

从智能驾驶域控+智能座舱域控过渡到舱驾一体方案，集成化趋势明显。随着智能化的发展，以德赛西威、经纬恒润、均胜电子、华阳集团为代表的国内汽车电子供应商研发了智能座舱和智能驾驶域控制器，并上量多个整车品牌，部分厂商已经开始预研更高算力的方案和舱驾一体的域控方案。经纬恒润同时也研发了行泊一体域控制器、车域控制器、底盘域控制器、动力域控制器，域控产品线更加丰富。科博达开发底盘域控制器和车身域控制器，并已上量到比亚迪仰望、理想 L7、理想 L8 热销车型，等并参股上海科博达智能科技有限公司布局智能驾驶和智能座舱域控。

图表 43：国内部分汽车电子供应商纷纷布局智能驾驶和智能座舱域控制器

公司	产品	(预计) 搭载品牌	最新进展
经纬恒润	智能驾驶域控制器、行泊一体域控制器	合众汽车、江铃汽车等	
	车域控制器	商用车客户	升级算力，面向 L2.5 及以上应用场景，可以实现高速路以及城市 NOA 功能；布局国产芯片方案，研发新一代域控产品
	底盘域控制器	主流品牌车企	
	动力域控制器、整车控制器		
德赛西威	智能座舱域控制器	理想汽车、奇瑞等	轻量级智能驾驶域控制器已推出更多新方案，获得多个项目定点，即将量产；第四代智能座舱与看以获得多个项目订单；舱驾融合域控制器产品已获得项目定点
	智能驾驶域控制器	理想汽车、路斯特、上汽等	
均胜电子	智能座舱域控制器 智能驾驶域控制器产品	德系品牌、华为智选车型	已经发布了基于地平线和高通芯片的智驾域控产品
华阳集团	智能座舱域控制器	长城汽车、奇瑞汽车、北汽、宇通等	已经推出行泊一体域控产品，开始预研舱驾一体域控产品及中央计算平台等
	智能驾驶域控制器		
科博达	底盘域控制器	比亚迪	参股企业上海科博达智能科技有限公司已在自动驾驶域控制器、座舱域控制器领域获得 2 个项目定点
	车身域控制器	理想汽车	

资料来源：各公司官网，各公司公告，东方财富证券研究所

智能驾驶域控竞争激烈，参与者众多，行泊一体域控有望迎来窗口期。由于自动驾驶域控制器产品价值高，行业在自动驾驶领域的竞争已趋于白热化阶段。参与者包括传统外资 Tier 1、本土 Tier 1、互联网科技与软件公司、整车企业四大阵营，且四大阵营通过不同的开发策略已实现产品量产，据盖世汽车研究院在《2022 智能汽车域控制器产业报告》中统计，2022 年 L2 级自动驾驶域控制器累计出货量已达到 24 万套，宏景智驾、德赛西威等本土 Tier1 市占率相对靠前；行泊一体因能进一步共用环境感知传感器、降本增效而得到快速发展，目前德赛西威、福瑞泰克等本土多家 Tier1 已推出了多款行泊一体域控产品，未来两到三年内行泊一体域控制器有望迎来规模化上车。

图表 44：经纬恒润推出智能驾驶域控制器 ADCU



资料来源：经纬恒润官网，东方财富证券研究所

一芯多屏以及融合辅助驾驶功能的座舱域控制器正加速落地。座舱智能化的实质是基于汽车驾驶舱中的人机交互场景，将驾驶信息与娱乐信息两个模块进行集成，为用户提供高效的、直观的、充满未来科技感的驾驶体验。智能座舱域包括 HUD、仪表盘和车载娱乐信息系统三个最主要的组成部分。伴随着座舱智能化、科技化带来的体验升级，一芯多屏以及融合辅助驾驶功能的座舱域控制器正加速落地。据盖世汽车研究院在《2022 智能汽车域控制器产业报告》中统计，2022 年智能座舱域控制器累计出货量达到 47 万套，以德赛西威为代表的国内 Tier1 正在崛起。

图表 45：华阳集团推出智能座舱域控制器解决方案

智能座舱域控

华阳以高算力SoC芯片为基础，将多个不同操作系统和安全级别的功能融合到一个平台上，以高性能、高集成、高扩展性等满足个性化需求，实现多模态人机交互、多屏无缝联动、车内感知等功能。



资料来源：华阳集团官网，东方财富证券研究所

5. 汽车技术革新：800V 高压快充成趋势

5.1. 高压快充成为主流快充路线，800V 或将成为主流方案

高压快充可以一定程度缓解新能源汽车里程焦虑。续航里程焦虑是制约新能源汽车市场发展的关键因素，当前车企主要通过增加电池容量及缩短充电时间来缓解里程焦虑。电池容量的增加受到物理空间、电池技术、成本等因素的限制，短期难以出现重大突破。因此“超充”成为车企布局的重点，800V 高压平台应运而生。

图表 46：保时捷率先推出 800V 高电压电气架构



资料来源：保时捷官网，东方财富证券研究所

新能源车企争相入局高压快充。2019 年，保时捷 Taycan 全球首次推出 800V 高电压电气架构，搭载 800V 直流快充系统并支持 350kW 大功率快充。而后高压快充受到越来越多车企的青睐，小鹏、吉利、埃安、比亚迪等国内新能源车企也相继推出高压快充平台，未来高压快充或将会成为新能源汽车市场不可或缺的配套。

图表 47：车企争相布局高压快充技术

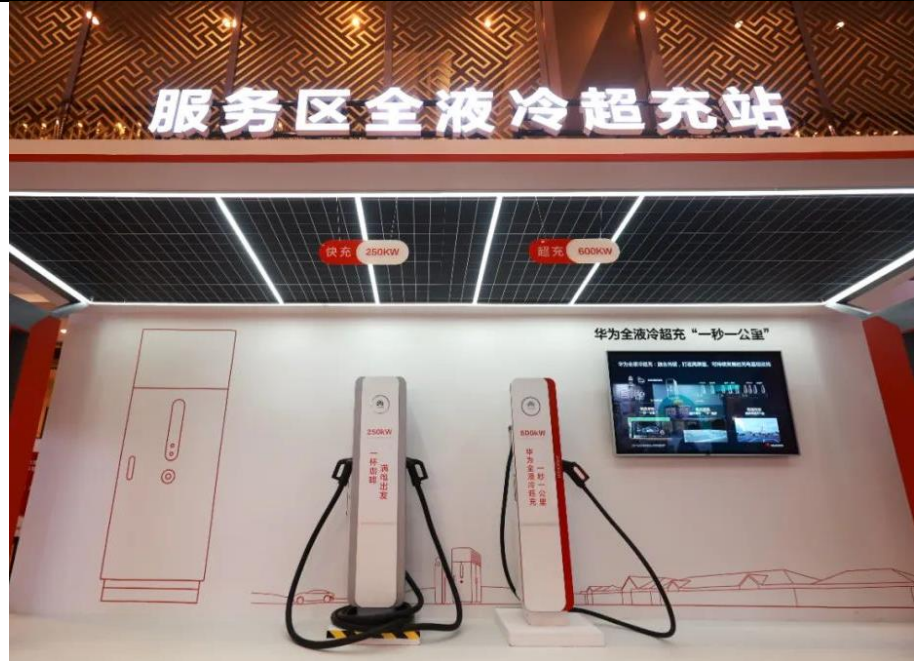
上市时间	品牌	车型/平台	特点
2019 年 9 月	保时捷	Taycan	第一款采用 800V 平台的量产电动车，拥有完整的 800V 电池架构，可支持高达 200kW 的充电功率，可在 30 分钟内将电量从 5% 充至 80%
2021 年 2 月	现代	IONIQ5	配备了超高速充电系统，同时支持 400V 和 800V 充电桩。当使用 350kW 充电桩进行充电时，18 分钟可以将电量充至 80%
2021 年 4 月	极狐	阿尔法 s	支持 800V 快充，充电功率最高 187kW，10 分钟即可补充近 200km 的续航里程，电量从 30% 充到 80% 仅需 15 分钟
2021 年 8 月	广汽埃安	AION V Plus	在其配套的 A480 超级充电桩上，可实现 6C 的高倍率充电，电压达到 769.6V，充电 5 分钟续航里程增加 200km
2022 年 8 月	长城	机甲龙	支持 800V/480kW 快充，充电 10 分钟，续航 401 公里
2022 年 8 月	阿维塔	阿维塔 11	采用全系 750V 高压平台，长续航版充电 10 分钟，就能增加 200km 的续航
2022 年 9 月	小鹏	G9	搭载 800V 高压平台和 480kW 的超快充桩，电量从 10% 充至 80% 最快需要 15 分钟
2022 年	比亚迪	Ocean-X	配备 800V 电驱升压充电技术，续航 1000km，5min 可续航 150km
2023 年	路特斯	Eletre	全系 800V 高压架构，最快 20 分钟之内将电量从 10% 充至 80%
2023 年	特斯拉	Cybertruck	搭载 800V 电压平台

资料来源：汽车之家，太平洋汽车，各公司官网，东方财富证券研究所

5.2. 充电桩端配套高散系统，高压快充液冷安全性更高

800V 快充方案下，为保障充电安全可靠，充电桩端须配套高效的散热系统。高压快充的功率足够大、输出电压电流范围广，实际运行时，功率模块中整流模块内部会产生大量热损耗，使整个桩体热量越聚越多。由于桩体空间有限，散热难度较大。为了保障充电可靠和设备的长期正常使用，须为其配套高效的散热系统。据相关研究测算，元器件环境温度每升高 10℃，其可靠性便会减半，元器件的失效进而影响整个充电桩的安全可靠。

图表 48：华为推出全液冷超充技术



资料来源：China Power，东方财富证券研究所

高压快充液冷安全性更高，相关公司均积极布局。充电桩的主流冷却方式有风冷与液冷两种。与传统风冷桩相比，液冷充电桩不仅充电速度快，且具备噪音低、重量轻、发热量低、安全性高等优势，但从技术上看，高压快充要求 chiller、水冷板、前端模块等相关热管理部件实现更高的散热效率，如 Chiller 的功率会增大，普通要求 5kW-8kW 左右，高压快充则要求达到 10kW 及以上，其成本也有所增加。当前，除了以小鹏、蔚来、理想为代表的车企推出了支持 800V 高压平台的超充桩外，以华为、星星充电、特来电为代表的桩企也在积极布局。以华为为例，其全液冷超充技术支持 1000V 充电电压，终端枪线支持 600A 电流，可实现 600kW 大功率充电。同时与中汽协进行了标准对接，能够匹配 200-1000V 充电范围内所有车型，基本涵盖市面 99% 的车型。

5.3. 车端高压器件性能和安全要求升级

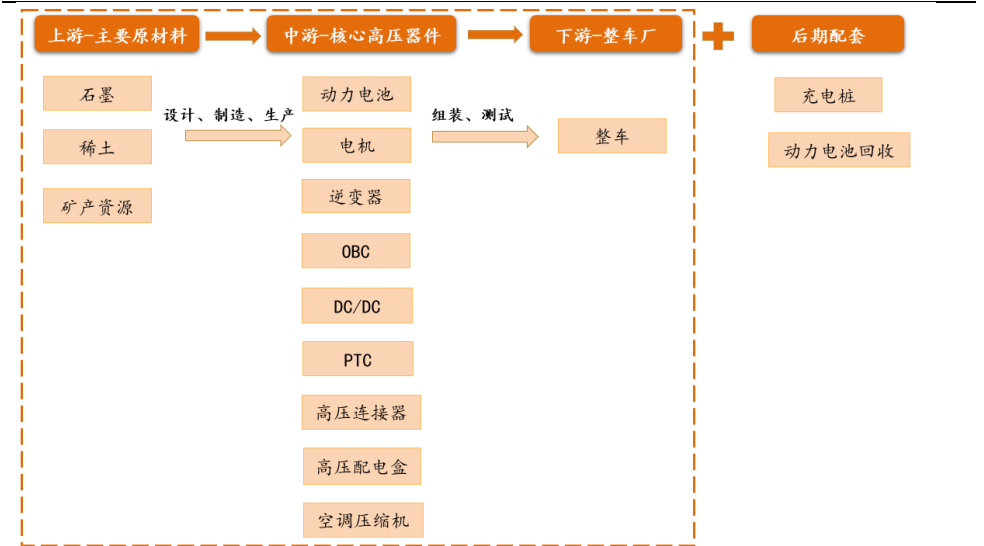
800V 快充方案下，由于电压提升，车载端主要电气部件都需要重新选型。电动车的核心零部件分为大三电（电池、电机、电控）、小三电（OBC、PDU、DC/DC 转换器）和电动压缩机。高压系统器件主要由动力电池、电机、高压配电箱、OBC、DC/DC 转换器、逆变器、PTC、空调压缩机组成构成，主要零部件都需要重新选型。

图表 49：高压系统器件



资料来源：驭势资本，东方财富证券研究所

图表 50：800V 平台车端产业链



资料来源：东方财富证券研究所

5.3.1. 动力电池：高倍率系统、负极技术、电芯技术升级

电池系统更换为高倍率快充系统，提升充电速度。现在普遍使用的 400V 电压平台可以达到 100kW 的充电功率，电池由 30%SOC 充至 80%SOC 大约需要 30 分钟。而 800V 高压平台未来能达到 300-500kW 的充电功率，只需几分钟就能迅速补能。

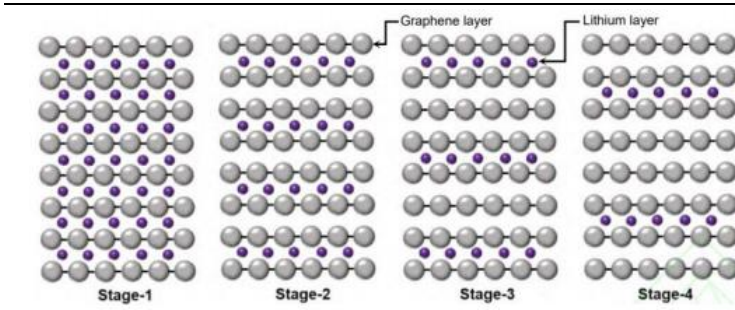
图表 51：快充功率及时间

	当前		未来	
电流 (A)		250		500
电压 (V)	400	800	400	800
最大充电功率 (kW)	100	200	200	300-500
电量 30%充至 80%所需时间 (min)	30	15	15	6-10

资料来源：NE 时代，东方财富证券研究所

石墨改性或使用硅负极，实现快充性能的同时维持电池的使用寿命。动力电池快充性能的主要制约因素是负极领域。石墨电极电位低，高倍率快充下石墨电极极化大，电位容易降到 0V 以下产生析锂，从而缩短了电池的使用寿命。解决方案之一是石墨改性，改用表面包覆、混合无定型碳，其内部为高度无序的碳层结构，可以实现锂离子的快速嵌入；另一种解决方案是采用理论容量高的硅负极，嵌锂电位高，析锂概率小，能够适应更大的电流。

图表 52：石墨嵌锂的过程



资料来源：《锂离子电池用石墨负极材料改性研究进展》表面技术 2022，东方财富证券研究所

图表 53：石墨和硅基负极材料的理论比容量



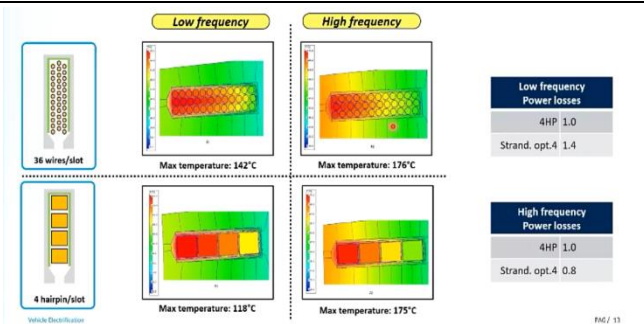
资料来源：广汽研究院，东方财富证券研究所

800V 平台电池串联数量增多，电芯一致性要求提高。800V 平台电池串联数量较多，一旦电池间存在差异性，电池使用寿命将受到影响，因此对电芯的生产工艺及产品的一致性要求极高。

5.3.2. 电机：绕组和冷却方式改变，空心化趋势明显

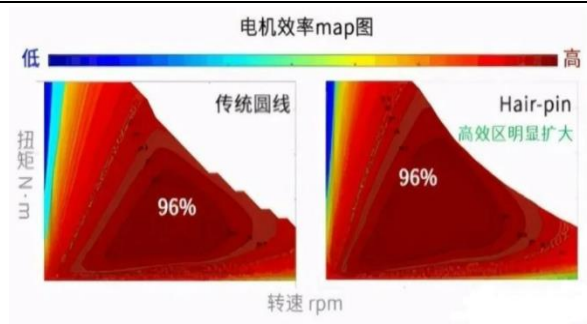
扁线电机取代圆线电机提升效率，同时缓解轴承腐蚀。轴承电腐蚀是指当轴电压较高，或电机起动瞬间油膜未稳定形成时，轴电压将使润滑油膜放电击穿形成回路产生轴电流。轴电流局部放电产生高温，破坏轴承表面平整度。轴承电腐蚀后会影轴承正常运行，产生噪声、振动，最终使得轴承完全失效。800V 架构下，电压震荡幅度增大，轴承电腐蚀风险更大。主要的解决方案是用扁线电机取代圆线电机。和圆线电机相比，扁线电机效率高、功率密度高、散热能力强、NVH 表现更好、轻量化，同时可以缓解轴承腐蚀问题。我国扁线电机的渗透率从 2020 年的 16.8% 上升到 2022 年的 47.6%。

图表 54：圆线电机和扁线电机的散热情况对比



资料来源：马瑞利2022中国汽车电驱动及关键技术-云论坛PPT，东方财富证券研究所

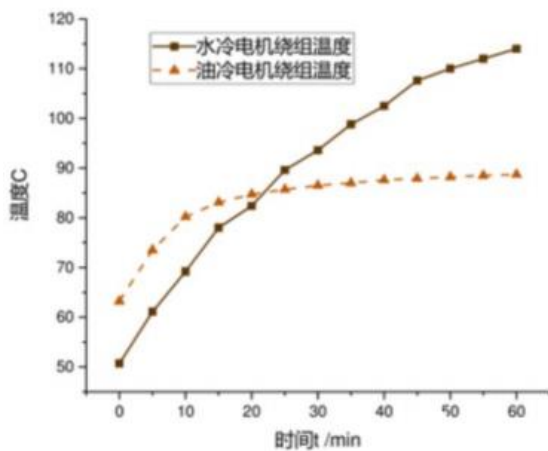
图表 55：圆线电机和扁线电机的效率情况对比



资料来源：驱动视界，汽车测试网，东方财富证券研究所

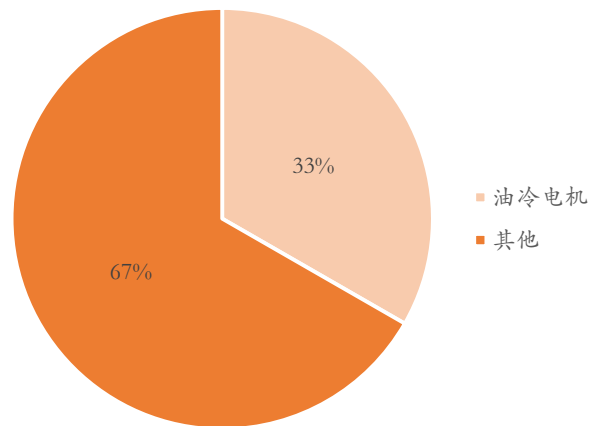
油冷替代水冷，提升散热效率和绝缘性能。常用的电机散热系统包括风冷、液冷和蒸发冷却。风冷主要应用于在小功率电机。蒸发冷却则主要应用于兆瓦级大容量发电机组的散热系统。液冷散热系统具有较高的散热功率，适用于电机发热量大、热流密度高的散热场合，分为水冷和油冷。相对于水冷电机，油冷电机冷却效率高、轻量化、散热性能好、绝缘性能好。相同工况下，油冷电机的内部各温度比水冷电机的内部温度要低约 15%，便于电机散热。2022 年我国油冷电机渗透率达到 33.3%。

图表 56：水冷和油冷的升温情况



资料来源：电驱羊皮卷，东方财富证券研究所

图表 57：2022 年油冷电机渗透率达到 33.3%



资料来源：NE时代，东方财富证券研究所

5.3.3. 逆变器、OBC、DC/DC：未来有望升级为 SiC 功率器件

相较 IGBT 而言，SiC 器件具有耐高压、耐高温、高频的特点，可以满足 800V 高压快充方案的需求，提升整个系统的效率。SiC 还具有体积小、功率密度大等优势，可以助力电动汽车减小模块体积重量、提升续航能力。主驱逆变器、车载充电器 OBC、和 DC/DC 是 SiC 功率器件在新能源汽车中应用的重要场景。但是，IGBT 的适用电压也可以达到 750V，因此 SiC 器件在短期内不是新能源汽车的刚需。

图表 58: SiC 器件在新能源汽车的主要应用场景

主要组件	概述	应用/优势特点
电驱动系统	SiC 器件主要应用于新能源汽车电机驱动系统中的电机控制器，可减小电力电子系统体积、提高功率密度等	特斯拉 Model 3 车型：率先采用 24 个 SiC MOSFET 比亚迪汉 EV 车型：电机控制器使用其自主研发制造的 SiC MOSFET 控制模块
车载充电系统 (OBC)	车载蓄电池充电机可将来自电池子系统的 DC 电源转换为主驱动电机的 AC 电源	SiC 器件使得 OBC 的能量损耗减少，热管理改善； OBC 采用 SiC 器件，与硅器件相比，其体积可减少 60%，BOM 成本将降低 15%，在 400V 系统相同充电速度下，SiC 充电量翻倍，全球已有超 20 家汽车厂商在车载充电系统中使用碳化硅功率器件
电源转换系统 (车载 DC/DC)	车载 DC/DC 变换器可将动力电池输出的高压直流电转换为低压直流电	采用 SiC 器件，设备温度积累减少，加之材料本身高导热率、耐高温的特点，散热设备可以简化，从而减小变压器体积
非车载充电桩	非车载直流快速充电机可将输入的外部 AC 电源转换为电动车需要的 DC 电源	SiC 的高开关速度保证了快速充电器的充电速度

资料来源：中国汽车工业信息网，东方财富证券研究所

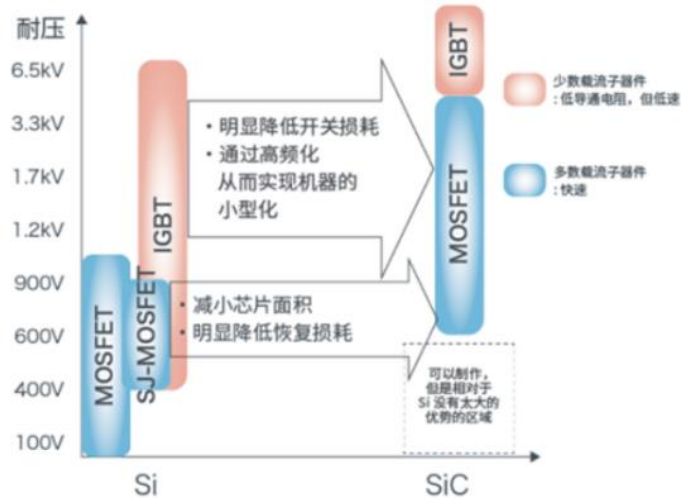
SiC 模块有望代替 IGBT 模块，主驱逆变器效率提升。主驱逆变器将电池中的直流电转换为交流电输送至电机，是 SiC 功率器件用量最大、价值最高的部分。目前市场主流的 400V 高压平台采用传统的硅基 IGBT 作为核心，耐压等级区间在 750V 以下，无法匹配 800V 的需要。解决方案是将 IGBT 模块的电压升级到 750V 以上或者采用 SiC 模块。

图表 59: SiC 和硅基 IGBT 逆变器效率对比



资料来源：汽车电子设计，东方财富证券研究所

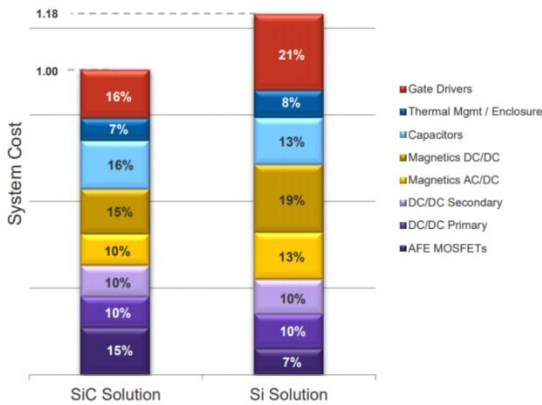
图表 60: SiC 和硅基 IGBT 器件耐压程度对比



资料来源: 电子发烧友, 东方财富证券研究所

SiC 将借助耐高压、耐高温、开关损耗低等优势在车载电源的 DC/DC 转换器和 OBC 领域广泛应用。SiC 功率器件替代硅器件, 可以降低功率损耗并且实现散热部件的小型化, 从而减小 DC/DC 转换器的体积。相较于 Si, SiC 器件在 OBC 的应用中可以提升开关频率、减小体积和重量、增加效率、降低热量和能量以及降低成本。

图表 61: OBC 系统层面 Si 和 SiC 器件成本对比



资料来源: Wolfspeed官网, 东方财富证券研究所

图表 62: OBC 中 Si 和 SiC 功率器件指标对比

系统优势	6.6kW 双向		22kW 双向	
	Si	SiC	Si	SiC
器件成本节约	1	98% <5\$	1	82% >30\$
功率密度	>2kW/L	<3kW/L	~2kW/L	~3kW/L
系统效率 (运行节约)	94.5%	97% \$22/year	95%	97% \$32/year
由 SiC 推动的 CO2 减排节约	—	\$26	—	\$38
由 SiC 推动的净生命周期节约	—	~\$355	—	~\$550

资料来源: Wolfspeed官网, 东方财富证券研究所

6. 投资建议

建议重点关注的整车与汽车零部件标的如下：

- **乘用车整车：**理想汽车 (02015. HK)、小鹏汽车 (09868. HK)、长安汽车 (000625. SZ)。
- **商用车整车：**中集车辆 (301039. SZ)、一汽解放 (000800. SZ)、福田汽车 (600166. SH)、潍柴动力 (000388. SZ)。
- **零部件：**
 - ✓ **汽车电子：**科博达 (603786. SH)、豪恩汽电 (301488. SZ)、菱电电控 (688667. SH)、德赛西威 (002920. SZ)、经纬恒润 (688326. SH)、华阳集团 (002906. SZ)、均胜电子 (600699. SH)；
 - ✓ **800V 产业链：**金杯电工 (002533. SZ)、精锻科技 (300258. SZ)、蓝黛科技 (002765. SZ)、得润电子 (002055. SZ)；
 - ✓ **热管理：**银轮股份 (002126. SZ)、盾安环境 (002011. SZ)；
 - ✓ **商用车及天然气重卡产业链：**天润工业 (002283. SZ)、中自科技 (688737. SH)、隆盛科技 (300680. SZ)。

7. 风险提示

- ◆ 汽车销量不及预期；
- ◆ 海外拓展进度不及预期；
- ◆ 智能化、新技术突破不及预期。

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师申明：

作者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，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，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资建议的评级标准：

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深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；美国市场以标普500指数为基准。

股票评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

行业评级

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

免责声明：

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司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，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。