

德赛西威 (002920.SZ)

打造汽车计算及交互底座

买入

核心观点

能源-运动-交互，公司为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头企业。未来汽车可以分为底盘之上及底盘之下，底盘之上是智能座舱人机交互场景（交互），底盘之下主要为智能电动（能源）和智能驾驶（运动）。**能源、运动、交互**，公司为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头企业。

智能驾驶龙头企业，业绩高速增长。德系质控基因，内资奋斗文化，公司业务涵盖智能座舱（82%）、智能驾驶（15%）、网联服务及其他（3%）。公司身处智能驾驶和智能座舱高景气赛道，配套客户从自主-合资-头部自主、新势力和合资品牌，量价双升支撑公司业绩高速增长，2021 年营收 96 亿元，同比增加 41%，归母净利润 8 亿元，同比增加 61%。**公司财务上呈现“轻资产、低负债、高周转、高 ROE”**等特征，比内资强于研发（研发费用率、研发人数占比以及研发人员边际产值均处行业前列）与先发优势，比外资强于响应速度，具备全球汽车电子龙头潜质。

运动端，智能驾驶，产品战略清晰，从 IPU01-IPU04 全面布局 L1-L4。行业端，伴随 L1-L4 持续渗透，我们预计智能驾驶传感器和驾驶域控制器全球市场规模将从 2021 年的 1292 亿元增至 2025 年的 4774 亿元，CAGR 为 39%。**公司端**，智能驾驶从 L1-L4，配套的传感器及域控制器单车价值量从 2000 多元提升至 1 万元以上，德赛西威可提供摄像头、毫米波雷达、域控制器等核心大单品，其中自动驾驶域控制器 IPU01-IPU04 覆盖 L1-L4 场景，下一代中央计算机 Aurora 为业内首款可量产的车载智能计算平台。

交互端，智能座舱，屏类、座舱域控制器为业绩重要增长点。行业端，中控屏+液晶仪表+座舱域控制器的单车价值量合计在 5000-6000 元之间，中期维度（2025 年）全球市场存在超 2000 亿的市场空间。**公司端**，公司智能座舱产品线涵盖智能车机、车载显示系统及座舱域控制器等，公司座舱业务有望持续受益于座舱域控制器放量。

风险提示：上游缺芯和原材料涨价风险；下游产销风险。

投资建议：智能驾驶自主龙头，维持“买入”评级。

持续看好公司在智能化核心布局（交互+驾驶），第二代智能座舱域控制器已规模化量产，IPU03 量产、IPU04 获多项目定点，后续丰富订单量产，有望持续超越行业。德赛西威具备全球汽车电子龙头潜质，我们小幅上调盈利预测，预计 22/23/24 年利润 10.7/16.6/22.6 亿（原 22/23/24 年预计 10.7/16.3/22.5 亿），对应 PE 为 61/39/29x，维持买入评级。

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	6,799	9,569	14,507	20,253	25,959
(+/-%)	27.4%	40.7%	51.6%	39.6%	28.2%
净利润(百万元)	518	833	1072	1663	2263
(+/-%)	77.4%	60.7%	28.7%	55.1%	36.1%
每股收益(元)	0.94	1.50	1.93	3.00	4.07
EBIT Margin	6.8%	8.8%	7.5%	8.4%	9.0%
净资产收益率 (ROE)	11.2%	15.6%	17.3%	22.1%	24.2%
市盈率 (PE)	124.9	78.5	61.0	39.3	28.9
EV/EBITDA	104.2	64.7	58.1	39.6	30.1
市净率 (PB)	13.95	12.24	10.55	8.68	7.00

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·深度报告

汽车·汽车零部件

证券分析师：唐旭霞

0755-81981814

tangxx@guosen.com.cn

S0980519080002

联系人：杨彬

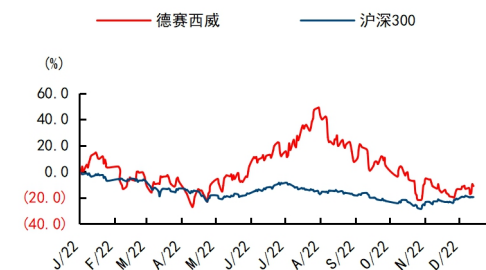
0755-81982771

yangshan@guosen.com.cn

基础数据

投资评级	买入(维持)
合理估值	135.00 - 150.00 元
收盘价	117.70 元
总市值/流通市值	65356/64717 百万元
52 周最高价/最低价	203.99/95.50 元
近 3 个月日均成交额	692.84 百万元

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

- 《德赛西威 (002920.SZ) - 单三季度营收增长 67%，智能驾驶域控制器有序量产》——2022-10-26
- 《德赛西威 (002920.SZ) - 二季度营收高速增长，智能驾驶业务毛利率持续提升》——2022-08-20
- 《德赛西威 (002920.SZ) - 战略合作哪吒汽车，构建智能汽车生态新格局》——2022-07-07
- 《德赛西威 (002920.SZ) - 一季度业绩高速增长，2021 年新项目订单增长超 80%》——2022-04-18
- 《德赛西威-002920-2021 年度业绩预告点评：业绩高速增长，自动驾驶域控制器发展可期》——2022-01-11

内容目录

前言：能源-运动-交互，德赛西威为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头.....	8
德赛西威：德系基因，稳扎稳打的汽车智能化龙头.....	13
公司概况：立足汽车电子行业龙头，创领智慧出行变革浪潮.....	13
主营业务：聚焦智能座舱、智能驾驶和网联服务三大领域.....	15
股权结构：国资持股结构稳定，股权激励彰显发展信心.....	18
财务分析：营收增长呈现强韧性，重视研发投入保障竞争力.....	20
汽车智能化：域控制器承启 L3 时代，驾驶域和座舱域快速放量.....	22
域控制器，承启 L3 时代的核心增量.....	22
驾驶域控制器：从驾驶 SoC 芯片角度探讨未来竞争格局.....	28
座舱域控制器：从座舱 SoC 芯片角度探讨未来竞争格局.....	34
域控制器行业：Tier1 在域控制器行业的必要性及德赛西威的储备.....	39
智能驾驶业务：决策层域控制器深度合作英伟达，感知层 ADAS 产品位居自主 Tier1 龙头.....	42
智能驾驶感知层与决策层产品线单车价值量高，市场规模超千亿.....	42
决策层-智能驾驶域控制器：L1-L4 场景全覆盖，研发一代，量产一代，稳扎稳打.....	46
感知层-传感器和 ADAS 类：行泊 ADAS 摄像头、环视和泊车类产品位居自主 Tier1 龙头.....	49
智能座舱业务：座舱域控制器持续放量，屏类产品稳健增长.....	51
行业端：智能座舱发展大屏化、多屏化、集成化，全球市场规模超千亿.....	51
公司端：座舱产品涵盖屏类、域控制器，客户结构优质.....	57
好行业下的好公司：德赛西威具备全球汽车电子龙头潜质.....	58
价升：驾驶业务受益于域控制器渗透率提升，座舱业务受益于交互升级.....	58
量增：自主和新势力崛起，德赛西威的客户结构从自主-合资-头部自主、新势力和合资品牌.....	60
企业特征：轻资产、低负债、高周转，ROE 行业领先.....	63
竞争优势：德赛西威比内资在于研发与先发优势，比外资在于响应速度.....	66
盈利预测.....	68
假设前提.....	68
未来 3 年业绩预测.....	69
盈利预测情景分析.....	69
估值与投资建议.....	70
绝对估值法.....	70
相对估值法.....	71
投资建议.....	72
风险提示.....	73
估值的风险.....	73
盈利预测的风险.....	73
市场风险.....	73

上游原材料涨价的风险.....	73
附表：财务预测与估值.....	74
免责声明.....	75

图表目录

图 1: 未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互.....	8
图 2: 德赛西威智能驾驶、智能座舱业务量增、价升.....	9
图 3: 从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素.....	10
图 4: 德赛西威智能驾驶、智能座舱业务客户拓展情况.....	11
图 5: 德赛西威股价（元）复盘.....	12
图 6: 德赛西威发展历程.....	14
图 7: 德赛西威产品及配套客户图.....	15
图 8: 德赛西威智能座舱业务架构.....	16
图 9: 德赛西威智能驾驶产品在汽车的应用场景示意图.....	17
图 10: 德赛西威网联服务产品及应用特点.....	17
图 11: 德赛西威股权穿透图.....	18
图 12: 德赛西威 2013-2021 年营收及同比增速.....	20
图 13: 德赛西威 2013-2021 年归母净利润及同比增速.....	20
图 14: 德赛西威 2013-2021 年毛利率、净利率.....	21
图 15: 德赛西威 2014-2021 年四费率.....	21
图 16: 汽车行业零部件公司研发费用率对比.....	21
图 17: 德赛西威 2017-2021 年技术人员占比.....	21
图 18: 2020 年公司营收结构（业务架构调整前）.....	22
图 19: 2021 年公司营收结构（业务架构调整后）.....	22
图 20: 汽车电子电气架构演变趋势.....	23
图 21: 分布式电子电气架构.....	24
图 22: 博世 DCU 电子架构.....	24
图 23: 跨域融合、“区域控制器+中央计算机方案”是下阶段发展方向.....	25
图 24: 高附加值的座舱域和驾驶域是产业链率先布局的重点.....	27
图 25: 智能汽车域控制器结构（以自动驾驶为例）.....	28
图 26: 自动驾驶 L1-L5 需要的算力.....	28
图 27: 各芯片厂家算力对比（TOPS）.....	31
图 28: 自动驾驶域控制器主流核心玩家优劣势.....	32
图 29: 智能驾驶域控制器（本土）供应商市场竞争力 TOP10.....	34
图 30: 行泊一体方案（本土）供应商市场竞争力 TOP10.....	34
图 31: 智能座舱朝更高集成度的智能座舱域控制器进化.....	35
图 32: 主流智能座舱 SoC 芯片 CPU 算力.....	35
图 33: 主流智能座舱 SoC 芯片配套车型（单位：万元）.....	35
图 34: 智能座舱域控制器的竞争格局.....	37
图 35: 座舱域控制器搭载情况（套）.....	38
图 36: 座舱域控制器国内竞争格局-行业 TOP10 企业.....	38
图 37: 域控制器设计生产的五种业务模式.....	40

图 38: 智能驾驶域控量产落地面临的挑战.....	40
图 39: 德赛西威的自动驾驶生态.....	41
图 40: 德赛西威与地平线达成战略合作.....	41
图 41: 德赛西威智能驾驶域控制器 IPU01-IPU04.....	46
图 42: 小鹏 P5、P7 月销量 (辆)	48
图 43: 采用英伟达 Orin 系列方案的车企客户.....	48
图 44: L2 级自动驾驶域控制器搭载情况 (套)	48
图 45: L2 级自动驾驶域控制器国内竞争格局-行业 TOP10.....	48
图 46: 德赛西威车载智能中央计算平台——ICP Aurora.....	49
图 47: 德赛西威与长安汽车合作打造中央计算机产品.....	49
图 48: 德赛西威智能驾驶产品有序落地.....	50
图 49: 自动驾驶 ADAS 相关类产品国内乘用车市场份额.....	51
图 50: 2010-2021 年国内上市车型智能座舱主要配置产品渗透率.....	52
图 51: 2010-2020 年国内电动车智能座舱主要产品渗透率.....	52
图 52: 2010-2020 年国内燃油车智能座舱主要产品渗透率.....	52
图 53: 车内中控屏的产品进化图.....	53
图 54: 2019-2022Q1 乘用车销量 TOP40 车型中控屏分尺寸占比.....	53
图 55: 2019-2022Q1 乘用车销量 TOP40 车型液晶仪表分尺寸占比.....	53
图 56: 汽车智能座舱产业链.....	55
图 57: 2019 年全球车载信息娱乐系统竞争格局.....	55
图 58: 2022 年 1-9 月中国乘用车 10 英寸及以上中控屏前装标配市场份额.....	55
图 59: 2022 年 1-9 月国内乘用车液晶仪表前装市场供应商市场份额.....	56
图 60: 2022 年 1-7 月中国乘用车前装大屏数字联网娱乐主机供应商市场份额.....	56
图 61: 瑞虎 8 Plus 搭载德赛西威座舱域控制器.....	57
图 62: 公司全球首发双 23.6 英寸 Mini LED 曲面双联屏.....	57
图 63: 未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互.....	58
图 64: 从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素.....	59
图 65: 中国乘用车市场分国别市场份额统计.....	60
图 66: 新能源乘用车渗透率.....	60
图 67: 德赛西威智能驾驶、智能座舱业务客户拓展情况.....	61
图 68: 2014-2021 年德赛西威营收前五大客户.....	63
图 69: 2021 年不同汽车零部件企业和 CS 汽车零部件固定资产周转率.....	64
图 70: 2015-2021 财年主流汽车电子企业资产负债率.....	64
图 71: 2021 年不同汽车零部件企业长期资本负债率.....	64
图 72: 2015-2021 财年主流汽车电子企业应收账款周转天数.....	65
图 73: 2015-2021 财年主流汽车电子企业存货周转天数.....	65
图 74: 2014 年至今德赛西威研发费用情况.....	66
图 75: 2014 年至今德赛西威研发人数情况.....	66
图 76: 2016-2021 年不同汽车电子企业研发边际产值 (万元/人)	67

表1: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算.....	10
表2: 智能座舱产品单车价值量.....	10
表3: 德赛西威主要研发项目.....	12
表4: 德赛西威历史大事沿革.....	14
表5: 德赛西威部分董事或高管履历背景（截至 2021 年年报）.....	18
表6: 德赛西威 2021 年限制性股票激励计划分配情况.....	19
表7: 德赛西威 2021 年限制性股票激励计划中限制性股票的解除限售期及解除限售时间安排.....	19
表8: 德赛西威 2021 年限制性股票激励计划中限制性股票解除限售的业绩考核要求.....	20
表9: SAE 无人驾驶自动化程度划分.....	22
表10: 中国驾驶自动化等级与划分要素的关系.....	23
表11: 域控制器 DCU 有效解决分布式 ECU 架构的技术瓶颈.....	24
表12: 汽车 L1-L5 升级过程中控制器逐渐集成化.....	25
表13: 跨域融合的设计思路.....	25
表14: 主流车企电子电气架构特点.....	26
表15: 五大类型域控制器产品特点.....	26
表16: SoC 中各处理器芯片类型及生产厂商.....	29
表17: 自动驾驶 SoC 主要生产厂商及配套车企.....	29
表18: 典型自动驾驶域控制器厂商及其量产情况.....	32
表19: 主要自动驾驶行泊一体域控制器产品情况.....	33
表20: 智能座舱 SoC 主要生产厂商及搭载车型.....	36
表21: 典型座舱域控制器厂商及其方案和客户.....	37
表22: 不同自动驾驶等级所需要的传感器配置.....	42
表23: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算.....	43
表24: ADAS 装配量、装配率、代表性车型情况.....	43
表25: 2021-2025E 全球和国内乘用车市场智能驾驶传感器和自动驾驶域控制器市场空间测算.....	44
表26: 主要自动驾驶 Tier 1 产品与场景布局.....	45
表27: 德赛西威智能驾驶域控制器 IPU01-IPU04 产品性能.....	47
表28: 德赛西威传感器、ADAS、算法领域的布局.....	49
表29: 2021-2025E 智能座舱中控、仪表及座舱域控制器市场空间测算.....	54
表30: 全球及国内布局车载信息娱乐系统（中控屏）的主流企业产品及配套客户.....	56
表31: 全球国内布局车载液晶仪表的主流企业的配套客户情况.....	56
表32: 德赛西威智能座舱产品.....	57
表33: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算.....	59
表34: 智能座舱产品单车价值量.....	59
表35: 德赛西威智能驾驶、座舱、网联产品配套客户情况梳理.....	61
表36: 2021 财年主流汽车电子企业净营业周期（天）.....	65
表37: 全球及国内主流汽车电子企业杜邦三分对比.....	65
表38: 2021 年各主流汽车电子企业研发情况.....	67
表39: 公司营业收入、毛利预测（亿元）/中性假设.....	68
表40: 盈利预测与市场重要数据.....	69
表41: 情景分析（乐观、中性、悲观）.....	69

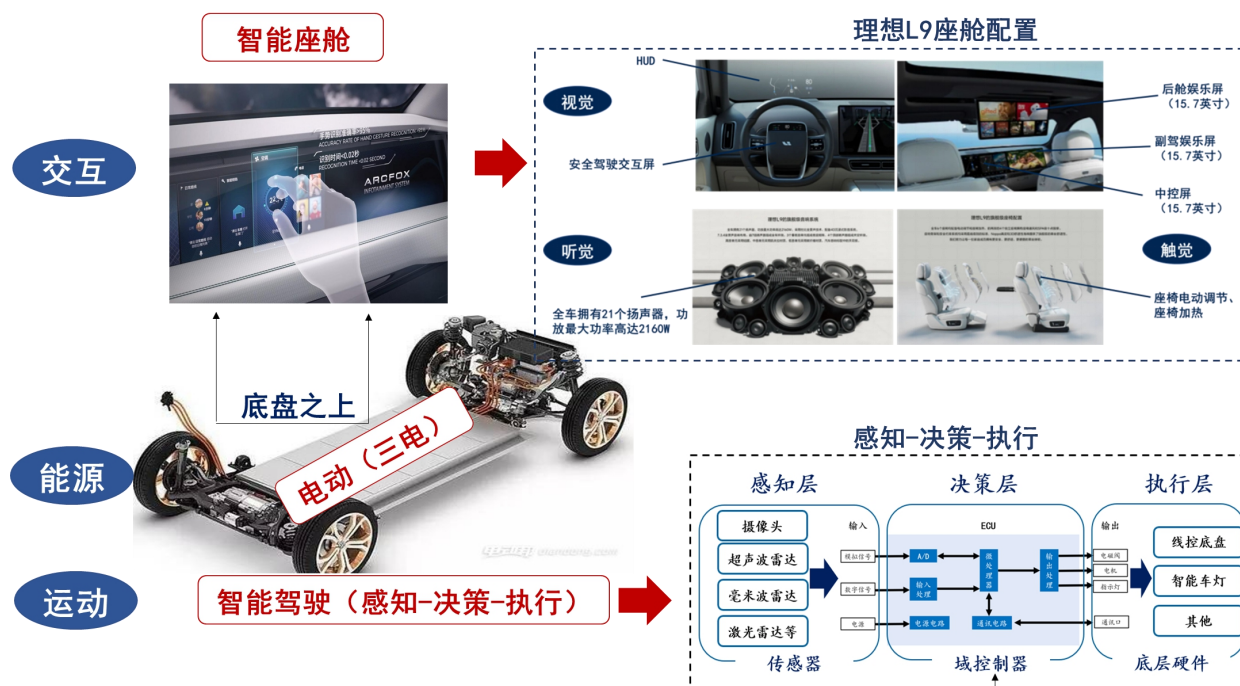
表 42: 资本成本假设.....	70
表 43: FCFF 估值表.....	70
表 44: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）.....	71
表 45: 同类公司估值比较.....	72

前言：能源-运动-交互，德赛西威为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头

国信汽车团队自 2018 年起重点研究德赛西威，发布了多篇公司点评报告，对智能驾驶龙头德赛西威进行跟踪报告。本篇报告为德赛西威首篇深度报告，行业端我们分析智能驾驶和智能座舱发展趋势，从驾驶和座舱芯片角度出发探讨未来驾驶域控制器和座舱域控制器竞争格局，并对智能驾驶核心增量（传感器和域控制器）、智能座舱重要单品（中控屏、液晶仪表、座舱域控）进行市场空间测算。公司端我们对德赛西威进行发展复盘、智能驾驶和智能座舱核心业务分析，以期对读者了解德赛西威提供参考。

能源-运动-交互，德赛西威为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头。展望未来汽车，大致可以分为底盘之上及底盘之下，底盘之上是智能座舱下人机交互的实现场景，细分产业链为“芯片-系统-应用-显示”，屏幕、HUD、玻璃、车灯等均有望成为核心交互产品。底盘之下主要为智能电动和智能驾驶，智能电动集成三电系统，作为整车运动的核心能源支撑；智能驾驶主要是基于“传感器-计算平台-自动驾驶算法”作用到执行层面，实现横向和纵向的运动控制。总结而言，未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互，德赛西威为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头。

图1：未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互

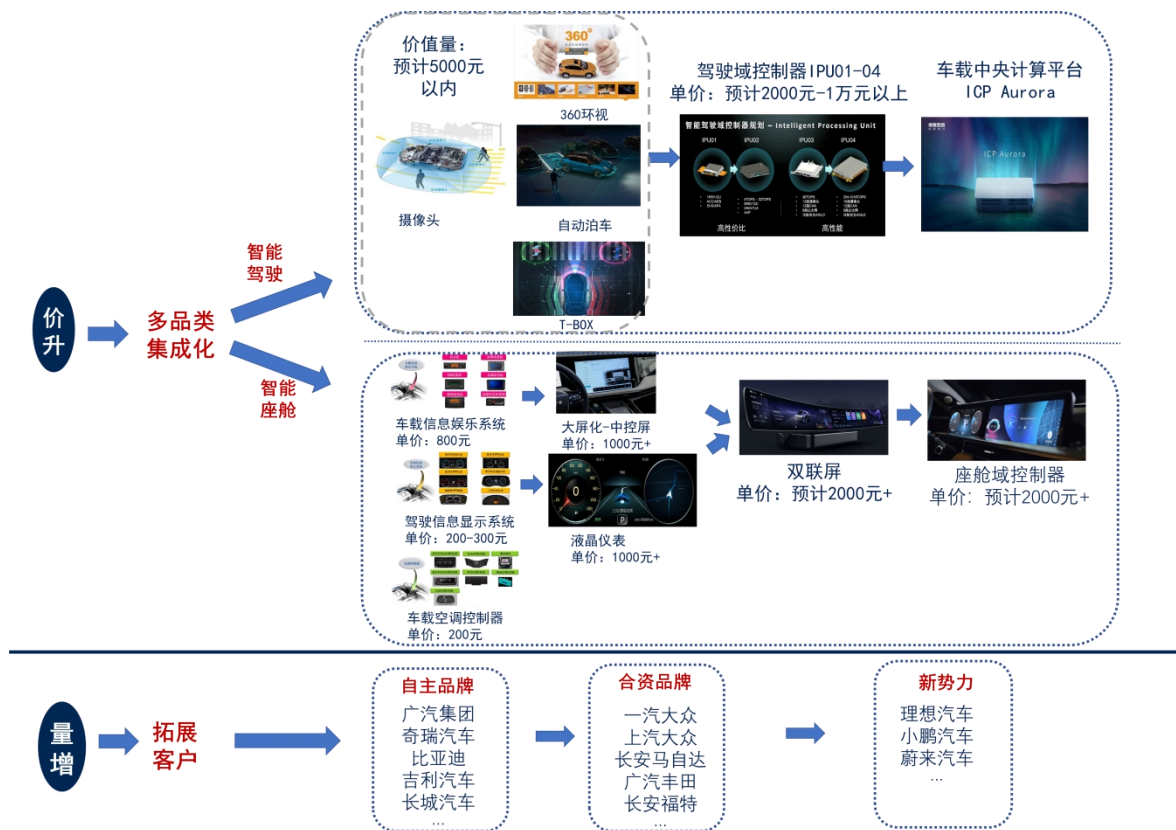


资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

德赛西威：作为集运动与交互于一体的汽车智能化龙头，德赛西威业务端的核心看点在于智能驾驶（营收占比 15%）、智能座舱（营收占比 82%）。智能驾驶为公司快速增长的业务，核心看点在于智能驾驶域控制器（IPU01、IPU02、IPU03、IPU04），智能座舱为公司稳健发展的业务，核心看点在于座舱大单品（液晶仪表、中控、座舱域控制器）。

复盘德赛西威发展路径，从智能座舱到智能驾驶，从大单品到集成化，从自主-合资-头部自主、新势力和合资，量增（拓客户）、价升（高附加值产品品类延展）是贯穿德赛西威客户和产品的核心逻辑。

图2：德赛西威智能驾驶、智能座舱业务量增、价升



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

1) **价升：运动端，智能驾驶**，数据从感知层获取数据-决策层处理数据-执行层运用数据，由此带来的新增零部件覆盖感知层传感器（摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达）、决策层域控制器（中低算力域控制器、大算力域控制器）、执行层（线控制动、线控转向等）。从 L1-L2-L3-L4，ADAS 系统配备的传感器和域控制器单车价值量合计预计从 2800 元-3400 元-10400 元-27400 元-32800 元。德赛西威在感知层可提供摄像头、毫米波雷达、超声波雷达（已完成开发设计）、自动驾驶域控制器，合计单车价值量预计在万元以上。

图3：从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

表1：ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算

产品	单个价值量（元）	L1	L2	L2+	L3	L4	德赛西威是否可提供该产品
前视摄像头	1000	1	1	1	3	3	✓
环视摄像头	200	4	4	4	4	4	✓
后视及监测摄像头	200	0	0	0	0	2	✓
超声波雷达	50	0	12	12	12	12	已完成开发设计
24GHz 毫米波雷达	500	0	0	4	4	4	✓
77GHz 毫米波雷达	1000	1	1	1	1	1	✓
激光雷达	5000	0	0	0	2	3	投资速腾聚创
轻量级行泊一体域控制器（L1-L2 级）	5000	0	0	1	0	0	✓
大算力行泊一体域控制器（L2+级以上）	10000	0	0	0	1	1	✓
单车价值量合计（元）		2800	3400	10400	27400	32800	

资料来源：汽车人参考，汽车之家，国信证券经济研究所整理（注：1、前视摄像头因需要复杂的算法和芯片，单价在 1000 元左右，后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右；2、假定激光雷达量产单价 5000 元/个，L3、L4 级分别需要 2、3 颗激光雷达；此处测算仅考虑感知层硬件和决策层域控制器成本，对软件算法、高精地图部分的变化未计入考量，仅供参考。）

交互端，智能座舱，交互方式围绕人端五感交互进行升级，视觉件（中控屏、液晶仪表、双联屏、座舱域控制器、HUD）、听觉件（扬声器、功放）、嗅觉件（车内香氛系统）、触觉件（无线充电）等产品应运而生，从传统的车机产品到上述五感交互新品，单车价值量从 500-600 元左右提升至 6000 元以上，其中德赛西威提供的座舱产品主要集中于视觉交互件（中控屏、液晶仪表、双联屏、座舱域控制器等），单车价值量合计在 4000 元以上。

表2：智能座舱产品单车价值量

产品	单车价值量（元）	德赛西威是否可提供该产品
视觉件		
中控屏	1000-1500 元	✓
液晶仪表	1000-1500 元	✓
双联屏	2000-2500 元	✓
座舱域控制器	2000 元以上	✓
听觉件		
HUD	1000 元以上	
扬声器	预计 200 元左右	

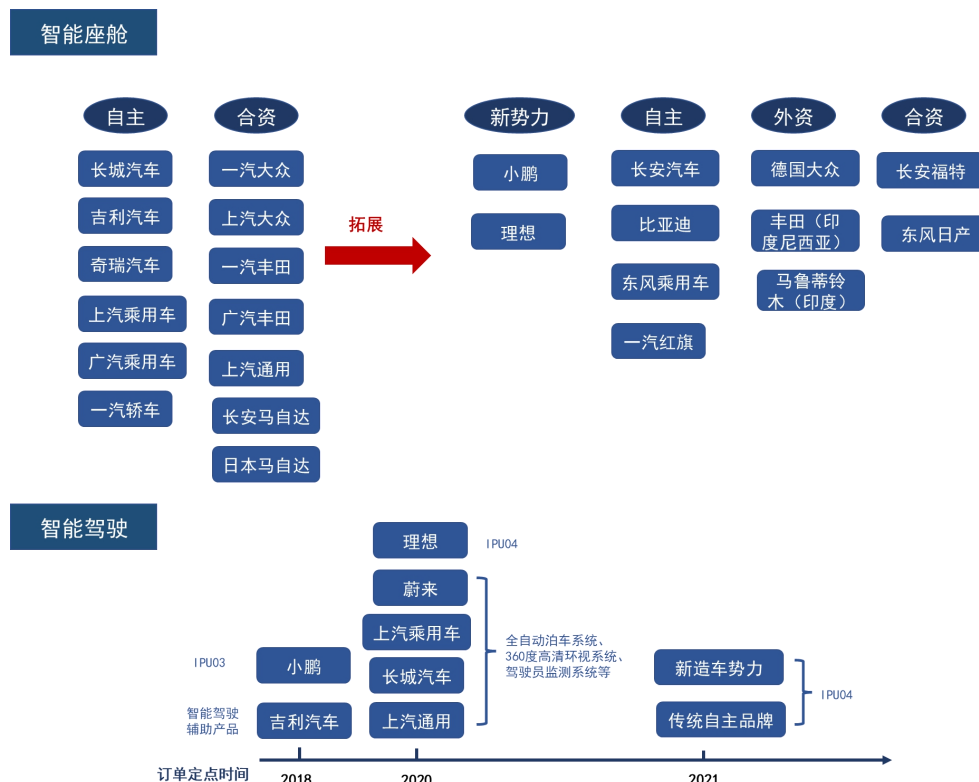
	功放	预计 700 元以上
嗅觉件	车内香氛系统	预计几百元
触觉件	无线充电	预计几百元

资料来源：盖世汽车，公司公告，德赛西威招股说明书，华阳集团招股说明书，上声电子招股说明书，国信证券经济研究所整理

2) 量增：运动端，智能驾驶，德赛西威智能驾驶业务客户覆盖头部自主品牌（吉利、长城、上汽乘用车等）和新造车势力（理想、小鹏等）。该业务始于 2016 年，公司成立了智能驾驶辅助事业单元，在智能驾驶领域进行全面部署，配套客户早期集中于吉利、上汽、长城、上汽通用等自主品牌的 360 环视、泊车类产品，2018 年 IPU03 定点小鹏、2020 年 IPU04 定点理想、2021 年 IPU04 定点传统自主品牌和新造车势力，打开公司自动驾驶域控制器广阔成长空间。展望未来，头部自主和新造车势力的自动驾驶域控制器订单有望拉动公司智能驾驶业务高增长。

交互端，智能座舱，复盘公司的智能座舱业务客户拓展之路，配套客户从“自主+合资”到“自主+新势力+合资+外资”。公司 2016 年之前深耕智能座舱业务，车载信息娱乐系统、空调控制器等产品配套客户覆盖头部自主（长城、奇瑞、上汽乘用车、广汽乘用车等）和合资（一汽大众、上汽大众、一汽丰田、广汽丰田等）客户；2018 年后拓展了更多白点客户，包括新势力（小鹏、理想）、自主（长安、比亚迪等）、外资（德国大众等）、合资（东风日产等）。展望未来，头部自主（吉利、长城、广汽等）、新造车势力和合资品牌（丰田系、大众系等）有望持续贡献重要业绩增量。

图4：德赛西威智能驾驶、智能座舱业务客户拓展情况



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

复盘德赛西威股价，2019Q4，德赛西威给长安 CS75plus 配套双联屏，带动公司业绩增长，2020 年至今，德赛西威智能驾驶域控制器在小鹏、理想等新势力率先量

产，域控制器产业逻辑持续兑现，公司迎来业绩、股价双丰收。2022H2，对智能化新势力终端需求的担忧，使得公司股价有一定回落。

图5：德赛西威股价（元）复盘



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

高举高打、稳扎稳打，铸就智能驾驶 Tier1 龙头。率先深度合作英伟达，在小鹏、理想量产高算力自动驾驶域控制器 IPU03-IPU04，成为高举高打的智能驾驶龙头；此外公司也对高性价比域控制器 IPU01-IPU02 进行布局，实现对低级别自动驾驶场景的覆盖，稳扎稳打。此外座舱域控制器方面，公司也积极布局，率先量产第二代座舱域控制器，第三代域控制器已收获多家自主品牌定点，第四代座舱域控制器正加速研发。在域控制器先发优势和规模化量产能力的背后，是公司持续的研发创新、智能制造、供应链生态等诸多方面的综合能力。

1) 研发创新：公司对自主研发、创新能力的高度重视，成为公司不断进步的根本动力之一。公司 1992 年成立技术研发中心，在新加坡、欧洲、中国南京、成都、上海、深圳等地也有研发分部。截止 2021 年年末，公司全年研发投入约 10 亿元，占比销售额约 10%，研发人数 2257 人，同比增加近 30%，占比公司总人数超 40%；2021 年新增深圳、广州研发分部，德国魏玛基地落地。公司拥有超过 1,000 项专利，参与近 30 项国家和行业标准的建设，目前公司的研发项目包含跨域融合域控制器应用项目、高性能毫米波雷达、轻量级智能座舱系统等。

表3：德赛西威主要研发项目

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
跨域融合域控制器应用项目	实现座舱域和智驾域的功能集成	项目正在开发过程中	融合智能座舱，智能驾驶，网关或其他车辆相关功能模块	进一步提升整车电子电器架构的集成性，进一步迭代大算力域控平台，为最终实现中央域控打好基础，稳固公司在智能驾驶域控制器领域的领先地位。
高性能毫米波雷达	实现毫米波点云识别障碍物技术	开发过程中，阶段性成果	利用毫米波雷达实现对道路上的物体进行识别并分离，提供更多的毫米波感知信息	围绕公司打造智能驾驶全栈自研整体解决方案，提升系统产品组合的市场竞争力，保持毫米波雷达技术领先性。
5G&V2X 车载智能天线终端	利用天线与 T-BOX 融合，提供无线性能优异且成本较优的车载无线通信终端	已完成	满足车载要求的 5G&V2X 通讯终端	随着 5G&V2X 在车载应用的需求不断扩大，公司在 T-BOX 产品线的销售会逐步增大，并且能够与智能驾驶相结合，提

				供超视距的感知信息，进一步提升智能驾驶全栈解决方案的系统能力
轻量级智能座舱系统	建立满足下一代国际市场需求的智能座舱方案	进行中	打造更轻量的智能座舱系统方案，提升系统性能资源利用率和用户体验效果，并满足国际的网络安全和功能安全要求。	增加技术储备，进一步提升智能座舱技术能力。
车载显示屏项目	开发和测试新品类产品，满足客户需求	已批量生产	丰富产品种类，提高市场占有率	提升公司竞争力，扩大销售规模
第三代智能座舱项目	第三代座舱技术，实现高端车型所需的生态应用。提升系统流程性，缩短开机时间，提供更佳人性化的用户体验	项目正在进行中，取得了阶段性的进展	为座舱提供更佳丰富的计算能力，从多控制器往集中式方向发展迈出重要的一步	产品价值量提升，进而提升销售规模；实现在客户端产品线升级。
车载网联生态系统	提供智能化、个性化的智能网联解决方案	项目正在进行中，取得了阶段性的进展	集成基础软件服务、终端生态服务（鲸语、鲸图、车主服务等）、内容管理平台、语音聚合平台等多产品线，为用户提供全场景的智能化服务。	加速车联网业务发展，提升公司软件综合实力，打造车联网行业标杆，提升品牌影响力。
整车 OTA 项目	为车厂提供定制化的整车升级方案	已完成	凭借行业领先的算法优势以及对于车载领域多年的行业经验，从方案设计到工程落地，实现汽车软件全生命周期的管理。	保持技术领先，提升自身竞争力，进一步扩大市场份额，巩固和提升市场地位。
智能车身域控平台	针对电子电气新一代架构路线，研发有关车身域和跨域融合的平台项目，搭建车身控制的关键技术能力	项目正在开发中，已取得了阶段性的进展	此项目集成了空调控制、PEPS、门窗控制等多个功能，目的是通过高度集成优化成本，提高各个模块的开发进度和兼容性	通过对车身控制多个模块的开发、测试能力搭建和研发持续性投入，提升公司在车身域产品线的竞争力，保持智能座舱的领先地位。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

2) 智能制造：公司全方位打造数字化智能工厂，组建行业领先的高度自动化、信息化生产线。数字智能工厂、智能仓储系统均已陆续投入使用。公司拥有国际领先的制造工艺，自主创新建成一系列具有行业领先水平的智能制造装备，其中自动雷达生产线等属国内行业首创，全自动 OCR/OCA 贴合线体，可实现 7-35 寸单屏、双联屏及三联屏的全贴合生产，拥有高柔性的智能装备线体，满足智能座舱和智能驾驶全系列产品的组装、测试工艺。

3) 质量管理：伴随智能化产品发展，公司同步配备了更复杂先进的测试能力，包括光学试验暗室、毫米波雷达射频性能测试系统、毫米波雷达功能测试系统、毫米波雷达材料测试系统、雷达外场测试仪、自动驾驶测试场等，为智能化产品质量提供了强有力的保障。

4) 供应链生态：公司长期坚持打造开放共享的供应链生态，与众多国内外一流供应商伙伴长期保持良好合作，实现生态伙伴的共同成长。通过维护良好的供应链生态，有效保障了公司在交付、质量、研发等能力的全面提升，增强公司整体抗风险能力。此外，凭借优质的产品力，公司的产品获得诸多下游合作伙伴的认可。

德赛西威：德系基因，稳扎稳打的汽车智能化龙头

核心观点：德赛西威是国内汽车电子自主品牌龙头企业，前身历经曼内斯曼威迪欧、西门子等合资阶段，2010 年由德赛集团全资收购外方股份成为全内资企业。公司 2021 年实现营业收入 96 亿元，同比增长 41%，归母净利润 8 亿元，同比增长 61%，业务聚焦智能座舱（82%）、智能驾驶（15%）和网联服务（3%）三大领域，其中智能座舱、智能驾驶业务领先行业，目前主要客户群覆盖欧美系、日系及国内自主品牌等主流车企。

公司概况：立足汽车电子行业龙头，创领智慧出行变革浪潮

出身德系基因，发展本土底色。从音响系统制造商到汽车电子领航者，德赛西威在三十余载的发展中历经起步、成长、飞跃三阶段。**起步阶段（1986-2001）：**公司经过多次股权调整，成为德国曼内斯曼威迪欧和德赛集团的合资企业，并于

1992 年成立了针对国内市场的汽车音响产品研发部门，开始拥有自主开发能力；**成长阶段（2002–2009）**：2002 年，因西门子收购曼内斯曼威迪欧，公司更名为西门子威迪欧汽车电子（惠州）有限公司，2004 年德赛西门子 VDO 工业园奠基，2006 年外方进行股权转让，德赛工业与西门子股份有限公司所持公司股权比例由 3：7 变更为 7：3；**飞跃阶段（2010–至今）**：2010 年德赛集团成功收购外方 70% 股份，德赛西威正式成立，2017 年公司正式在深交所挂牌上市，2018 年公司首次对外亮相自主研发的 L3 级别自动驾驶系统，2021 年公司发布全新品牌主张“创领智行”，开启品牌“智能”进化新篇章。

持续践行“本土国际化”战略，进入全球主流车企零部件供应体系。目前公司的汽车电子客户覆盖欧美系、日系及国内自主品牌等主流车企，国外客户主要包括大众集团、马自达、丰田汽车、沃尔沃等，国内客户主要包括一汽大众、长城汽车、广汽集团、长安马自达、通用五菱、上汽通用、上汽大众、北汽集团、一汽轿车、奇瑞汽车、吉利汽车、比亚迪、蔚来汽车、小鹏汽车、理想汽车等。

图6：德赛西威发展历程



资料来源：公司官网，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

表4：德赛西威历史大事沿革

时间	公司大事
1986 年	中欧电子工业有限公司成立。
1989 年	成为一汽“奥迪”的配套供应商，标志中欧正式走向内销市场。
1992 年	成立针对国内市场产品的研发部门，拥有自主开发能力。
1993 年	成为国内首个获得 ISO9001 质量认证的汽车电子企业之一。
1998 年	曼内斯曼威迪欧收购飞利浦汽车音响系统。
1999 年	曼内斯曼威迪欧收购金山股份，从而使中欧正式成为曼内斯曼威迪欧和德赛集团的合资企业。
2001 年	西门子威迪欧汽车电子集团成立。
2002 年	中欧电子工业有限公司更名为西门子威迪欧汽车电子（惠州）有限公司。
2004 年	德赛西门子 VDO 工业园奠基，工业园总面积达到 100,000m ² 。
2010 年	德赛集团成功收购外方 70% 股份，公司更名为“惠州市德赛西威汽车电子有限公司”
2012 年	2 月，德赛西威首家海外子公司——德赛西威汽车电子新加坡有限公司成立。 4 月，德赛西威汽车电子欧洲有限公司正式成立。

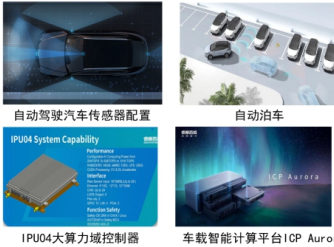
	9 月，惠州市德赛西威汽车电子有限公司前期研发·南京正式成立。
	11 月，德赛西威研发大楼正式启用。
2013 年	德赛西威汽车电子日本有限公司成立。
2015 年	1 月，德赛西威企业标识新视觉启用。 7 月，德赛西威启航工业 4.0 战略。
2016 年	德赛西威举办 30 周年庆典暨第二届科技节。
2017 年	德赛西威正式在深交所挂牌上市。
2018 年	3 月，德赛西威参股成立国家级智能网联汽车创新中心——国汽（北京）智能网联汽车研究院有限公司。 5 月，惠州市德赛西威智能交通技术研究院有限公司成立。 6 月，首次对外亮相自主研发的 L3 级别自动驾驶系统。 6 月，加入首批粤港澳大湾区智能汽车合作伙伴
2019 年	3 月，收购德国天线公司 ATBB。 12 月，与一汽集团成立合资公司。
2020 年	8 月，富赛汽车电子研发中心、富赛汽车电子工业园项目启动仪式举行。 9 月，德赛西威与理想汽车在北京签订战略合作协议。
2022 年	4 月，首发 Smart Solution 智慧出行解决方案。 9 月，富赛汽车电子工业园生产线启动。 11 月，发布全新品牌主张“创领智行”和新品牌标识。 11 月，举办 35 周年庆典暨第三届科技节，惠南工业园正式开园。

资料来源：公司官网，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

主营业务：聚焦智能座舱、智能驾驶和网联服务三大领域

德赛西威自设立以来一直专业从事汽车电子产品的研发设计、生产和销售，近年来持续投入和专注于电子化和集成化的产品与技术。2019 年，为顺应汽车行业电动化、智能化、网联化和共享化趋势，公司进行了业务架构的重大调整，由原来的车载信息娱乐系统、空调控制器、驾驶信息显示系统、显示模组与系统、智能驾驶辅助系统、以及车联网 6 个业务板块组成的架构，发展为聚焦于智能座舱（82%）、智能驾驶（15%）和网联服务（3%）的三大事业部。

图 7：德赛西威产品及配套客户图

事业部	产品	客户	产品示意图
智能座舱 (82%)	座舱域控制器	长城、广汽埃安、奇瑞、理想汽车等	
	信息娱乐系统	一汽大众、上汽大众、长城汽车、吉利汽车、广汽乘用车、奇瑞汽车等	
	显示模组及系统	东风日产、小鹏汽车等	
	液晶仪表	比亚迪、吉利、长城、广汽乘用车等	
智能驾驶 (15%)	IPU01-IPU04 大算力域控制器		
	智能泊车系统	理想汽车、小鹏汽车、蔚来汽车、上汽通用、长城汽车、上汽乘用车、一汽红旗、吉利汽车、奇瑞汽车、广汽乘用车等多家传统自主品牌和新造车势力；第一代高算力自动驾驶域控制器平台已率先在小鹏汽车的 P7、P5 车型上大规模量产供货	
	行泊一体系统		
	T-BOX		
	V2X		
	360 度高清环视系统		
	超声波雷达		
智能网联 (3%)	毫米波雷达		
	驾驶员监测系统		
	整车级 OTA		
	网络安全		
	蓝鲸 OS 终端软件		
	智能进入		
	座舱安全管家	新车型上搭载	
	信息安全		

德赛西威助力捷达 VS7 车型首次车联网 OTA 升级

资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

1) 智能座舱产品融合了车载信息娱乐系统、驾驶信息显示系统、显示终端、车身信息与控制系统等系统。多屏融合座舱产品及座舱域控制器业务量快速提升，第二代座舱域控制器已规模化量产，第三代座舱产品获得长城汽车、广汽埃安、奇瑞汽车、理想汽车等多家主流自主品牌客户的项目定点，与高通技术公司基于第4代骁龙®座舱平台合作打造的第四代智能座舱系统正在研发。信息娱乐系统、显示模组及系统、液晶仪表订单储备充足，其中信息娱乐系统业务获得一汽大众、上汽大众、长城汽车、吉利汽车、广汽乘用车、奇瑞汽车等客户的新项目订单，大屏化产品业务规模快速提升；显示模组及系统业务营收规模维持超100%的增长速度，突破了东风日产、小鹏汽车等白点客户；液晶仪表业务继续攀升，获得比亚迪、吉利汽车、长城汽车、广汽乘用车等客户的项目定点。2021年，公司智能座舱产品实现营收78.93亿元，占总体营收82%。

图8：德赛西威智能座舱业务架构



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

2) 智能驾驶业务主要提供 IPU01-IPU04 大算力域控制器、智能泊车系统、行泊一体系统、360 高清环视系统、驾驶员检测系统、超声波雷达、毫米波雷达、T-Box、V2X 等产品，致力于提供传感器及感知、定位、规划及决策、控制等智能驾驶整体解决方案。传感器产品中智能驾驶摄像头已获得多个车厂定点；77GHz 毫米波雷达已在多个国内主流车型上规模化量产；新一代 AK2 超声波雷达的已完成开发设计阶段，并进行了关键器件及制造相关的投资布局；5G 和 V2X 产品在合资品牌客户项目实现了国内首次量产供货。域控制器方面，公司环视及泊车系统产品已批量供货给国内众多主流车企；新一代轻量级智能驾驶平台可实现高低速自动驾驶辅助功能融合，目前已获得多家主流自主品牌及合资车厂的项目定点，并在 21 年底实现记忆型泊车产品的量产供货；第一代高算力自动驾驶域控制器平台主打高性能亮点，已率先在小鹏 P7、P5 车型上大规模量产供货，并已获得传统自主品牌客户和新造车势力的众多项目定点；下一代 IPU04 自动驾驶域控制器已与理想汽车展开战略合作，规模化量产步伐正在快速推进中。2021 年，智能驾驶业务实现营收 13.87 亿元，营收占比 15%，销售额同比增长近 100%。

图9：德赛西威智能驾驶产品在汽车的应用场景示意图



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

3) 网联服务业务主要提供智联汽车产品与增值服务，目前已推出**整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS 终端软件、智能进入、座舱安全管家、信息安全等网联服务产品**，并已获得一汽大众、长安福特、广汽丰田、上汽通用五菱、江淮大众、赢彻科技等多个客户订单；全新智能座舱交互系统蓝鲸 4.0 系统已在合创汽车的新车型上搭载。公司在网联服务板块坚定发展**以软件驱动的新型商业模式**，致力于为不同领域客户提供软件和数据分析解决方案。2021 年，网联服务实现营收 2.89 亿元，占比 3%，已成为公司长远发展战略的重要组成部分。

图10：德赛西威网联服务产品及应用特点

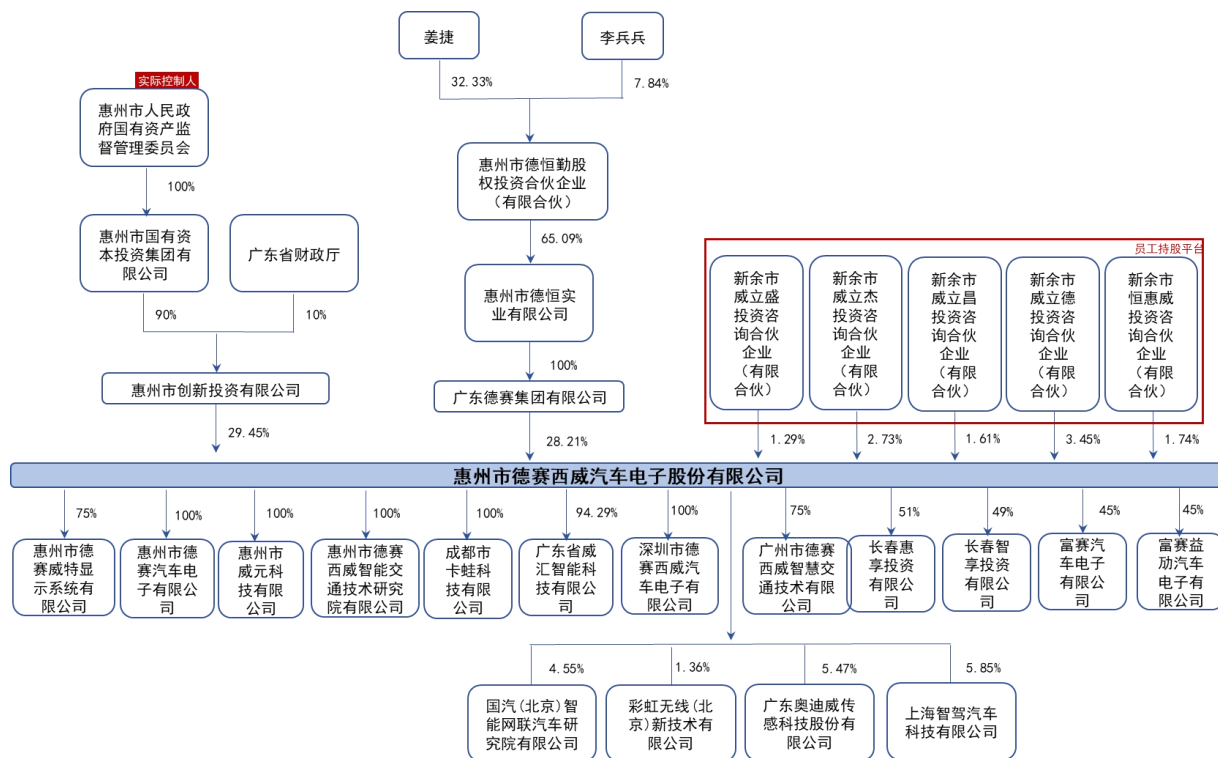


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

股权结构：国资持股结构稳定，股权激励彰显发展信心

公司股权结构稳固，实际控制人为惠州市国资委。惠州市人民政府国有资产监督管理委员会为第一大控股股东，通过惠州市创新投资有限公司持有公司 29.45% 股份（截至 2022 年 12 月 16 日）。德恒实业通过德赛集团持有公司 28.21% 股份（截至 2022 年 12 月 16 日），为第二大股东。五大员工持股平台威立德、威立杰、威立昌、威立盛、恒惠威合计持有公司 10.82% 的股份（截至 2022 年 12 月 16 日）。

图 11：德赛西威股权穿透图



资料来源：Choice，国信证券经济研究所整理（注：数据为截至 2022 年 12 月 16 日的持股数据。）

打造兼收并蓄、中西合璧的企业文化，核心团队稳定。脱胎于外资背景，成长于国资控股，德赛西威塑造出中西合璧的企业文化，既有东方文化中的勤勉诚信底色，又有来自西方的先进管理体系。德赛西威现任董事长陈春霖于 1999 年加入公司，曾任外资股东派驻中国的职业经理人，在公司由合资企业变更为国资控股后与核心团队一起成为了公司股东，其余管理层核心骨干成员加入公司的时间都早于中方收购外方股份之前，职业路径和公司命运紧密相连，经营理念相近，陈总表示，“中方收购了外方股份之后，公司所有管理层，都因对中国汽车行业前景的信心和对民企灵活管理机制的信赖，而选择留下来。这对德赛西威后续发展非常重要”。

表 5：德赛西威部分董事或高管履历背景（截至 2021 年年报）

姓名	出生年份	职位	履历
陈春霖	1961 年	董事长	大学本科学历，新加坡国籍。1999 年 1 月至 2007 年 12 月，历任西门子威迪欧汽车电子（惠州）有限公司总经理、西门子威迪欧中国区执行副总裁；2007 年 12 月至 2008 年 8 月，任德国大陆集团中心电子工厂亚洲区总协调人；2008 年 10 月至 2015 年 6 月，历任惠州市德赛汽车电子有限公司、德赛西威总经理、董事长；2015 年 6 月至今，任德赛西威董事长。
吴礼崇	1978 年	董事	硕士。2003 年 4 月至 2015 年 9 月，历任惠州德赛集团投资发展部战略管理主办、高级主任、总经理助理。2015 年 9 月至 2017 年 12 月，任德赛集团投资发展部总经理助理。2018 年 1 月至 2020 年 11 月，任德赛集团总裁办副总经理兼总裁事务助理。2020 年 11 月至今，任惠创投董事、副董事长。2018 年 11 月至 2021 年 6

			月，任德赛西威监事。2021年6月至今，任德赛西威董事。
姜捷	1966年	董事	硕士学历，电子工程师。硕士，电子工程师。2001年12月至2015年12月，任惠州市德赛集团有限公司董事长、总裁；2015年12月至今，任德赛集团董事长、总裁。2002年4月至今，任德赛西威董事。
李兵兵	1967年	董事	硕士学历，高级会计师，中国国籍，无境外永久居留权。2003年3月至2015年12月，任惠州市德赛集团有限公司副总裁；2002年至今历任广东德赛集团有限公司（前身为惠州市德赛工业发展有限公司）董事、副总裁；2010年1月起，任德赛西威董事。
杨志超	-	董事	本科，高级会计师、高级经济师。2011年4月起历任惠州德赛集团、惠州市德恒实业有限公司、德赛集团高级主任；2018年7月至2020年11月，任德赛集团财务管理部总经理助理；2020年11月至今，任惠创投董事、副总经理。2021年6月至今，任德赛西威董事。
高大鹏	1977年	董事、总经理、兼任智能座舱事业部总经理	本科。2000年加入德赛西威，历任工程部工程师、市场部高级产品经理等职务；2005年至2010年，任德赛西威产品管理部部门经理；2010年至2012年，历任公司产品市场策略部门经理、创新项目总监，创新与产品管理高级总监、市场与公共关系高级总监以及本公司总经理助理；2012年至2015年6月，历任德赛西威音响导航第二事业单元总经理、质量管理中心总经理、德赛西威副总经理。2015年6月起，任德赛西威总经理；2017年3月至2019年9月，任德赛西威董事、总经理；2019年10月起至今，任德赛西威董事、总经理，兼任智能座舱事业部总经理。
AZMOON BIN AHMAD	1962年	副总经理，兼	本科，新加坡国籍。2001年1月至2008年12月任西门子威迪欧汽车电子娱乐信息互联事业单元亚太区副总裁；2008年12月至2010年9月任德国大陆汽车电子娱乐信息互联事业单元亚太区副总裁；2012年2月至2013年10月，任新加坡德赛西威执行董事、总经理；2013年10月至2017年12月，任德赛西威副总经理，兼任音频服务事业部音响导航第一事业单元、国际业务中心总经理；2018年1月至今，任德赛西威副总经理，兼任国际业务中心总经理；2019年10月至今，任德赛西威副总经理，兼任国际业务中心总经理、网联服务事业部总经理。
段拥政	1969年	副总经理，兼任智能驾驶事业部总经理	本科。1991年加入本公司，历任工程部工程师、项目部经理、研发部经理、高级经理等职务；2006年7月至2010年1月，任本公司导航业务总监；2010年9月至2015年6月，任德赛西威董事；2015年6月至2018年12月，任德赛西威副总经理，兼技术中心总经理、智能驾驶辅助事业单元总经理；2019年1月2019年9月，任德赛西威副总经理，兼智能驾驶辅助事业单元总经理、供应链管理中心总经理；2019年10月至2020年3月，任德赛西威副总经理，兼任智能驾驶事业部总经理、供应链管理中心总经理；2020年4月至今，任德赛西威副总经理，兼任智能驾驶事业部总经理。
谭伟恒	1966年	财务总监	本科，中级会计师。2008年2月至2011年3月，任惠州市德赛汽车电子有限公司财务总监；2011年3月至2015年6月，任德赛西威财务总监；2014年4月至2015年6月，任德赛西威董事、财务总监；2015年6月至2017年3月，任德赛西威董事、财务总监、董事会秘书；2017年3月至2018年6月，任德赛西威财务总监、董事会秘书；2018年6月至今，任德赛西威财务总监。
章俊	1981年	董事会秘书、董事长助理	硕士。2008年3月至2018年6月，历任资金税务经理、事业单元财务管理经理、战略规划及投资发展经理、证券事务部部门经理、证券事务代表；2018年6月至今，任德赛西威董事会秘书、董事长助理。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司除了上市前员工持股平台外，2021年发布限制性股票激励计划，并于2021年11月26日授予527.40万股限制性股票（占公司授予前总股本的0.96%），限制性股票的授予价格为48.03元/股，本激励计划授予的激励对象为绩优管理人员、绩优技术及专业骨干（848人），本次股权激励方案彰显管理层对公司未来的信心。

表6：德赛西威2021年限制性股票激励计划分配情况

姓名	职务	获授股票数量（万股）	占授予总量比例	占总股本比例
绩优管理人员、绩优技术及专业骨干（848人）		527.4	100.00%	0.96%
合计（848人）		527.4	100.00%	0.96%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表7：德赛西威2021年限制性股票激励计划中限制性股票的解除限售期及解除限售时间安排

解除限售安排	解除限售时间	可解除限售数量占获授权益数量比例
第一个解除限售期	自限制性股票完成登记日起24个月后的首个交易日起至限制性股票完成登记日起36个月内的最后一个交易日当日止	1/3
第二个解除限售期	自限制性股票完成登记日起36个月后的首个交易日起至限制性股票完成登记日起48个月内的最后一个交易日当日止	1/3
第三个解除限售期	自限制性股票完成登记日起48个月后的首个交易日起至限制性股票完成登记日起60个月内的最后一个交易日当日止	1/3

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表8：德赛西威 2021 年限制性股票激励计划中限制性股票解除限售的业绩考核要求

解除限售期	业绩考核条件
第一个解除限售期	(1) 以 2020 年营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 30%，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (2) 2022 年每股收益不低于 1.09 元，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (3) 2022 年现金分红比例不低于 25%。
第二个解除限售期	(1) 以 2020 年营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 40%，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (2) 2023 年每股收益不低于 1.18 元，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (3) 2023 年现金分红比例不低于 25%。
第三个解除限售期	(1) 以 2020 年营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 50%，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (2) 2024 年每股收益不低于 1.27 元，且不低于同行业平均水平或对标企业 75 分位值水平； (3) 2024 年现金分红比例不低于 25%。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

财务分析：营收增长呈现强韧性，重视研发投入保障竞争力

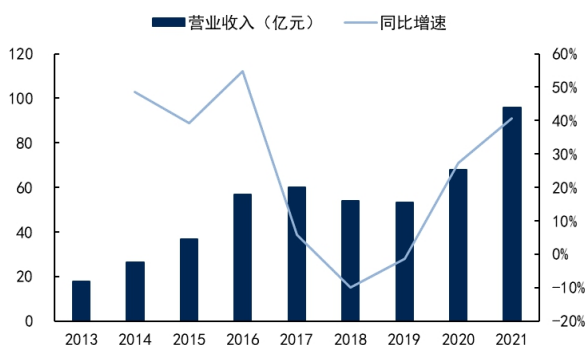
公司业绩增长韧性极强，2020 年以来，座舱、驾驶产品带动公司业绩高增长。

1) 2013 年-2017 年，下游客户需求带动公司业绩增长，公司营业收入保持着良好的增长势头，营收 CAGR 为 36%，归母净利润 CAGR 为 57%，销售收入增长得益于两部分：一是国产车（尤其是国产 SUV）的大幅增长，二是源于对合资车厂供应量占比提高。

2) 2018 年及 2019 年上半年，受中国乃至全球乘用车产销量下滑影响，公司营业收入及净利润自 2013 年以来首次出现负增长（2018 年营收同比-10%，净利润同比-33%），公司对内坚持技术研发投入，实行精益制造、质量管理，对外积极开拓市场，营收及净利润于 2019 年下半年得到快速回升（2019 年下半年，营收同比+20%，净利润同比+47%）。

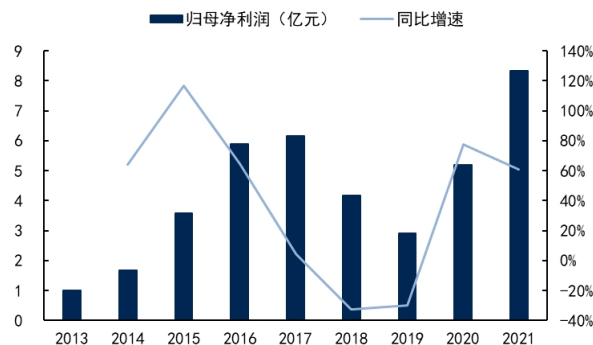
3) 2020 年至今，座舱、驾驶产品带动公司业绩高增长。受益于国内高性能座舱产品、智能驾驶辅助产品、智能网联产品的新车配置率快速提升，公司依托丰厚的技术、经验及资源积累，前瞻布局新技术，业务板块完整覆盖智能座舱、智能驾驶、网联服务三大领域，业绩实现逆市增长，2021 年，公司在智能驾驶、智能座舱领域新业务增长迅速，全年实现营业收入 96 亿元，同比增长 41%，归母净利润 8 亿元，同比增长 61%。

图 12：德赛西威 2013-2021 年营收及同比增速



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 13：德赛西威 2013-2021 年归母净利润及同比增速

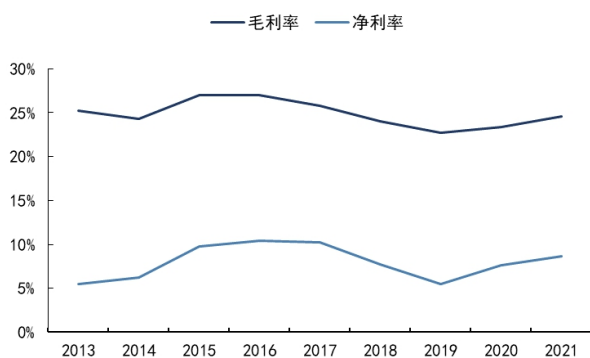


资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

公司近年毛利率维持在 23% 以上，持续高研发支出，构筑公司核心竞争力。公司

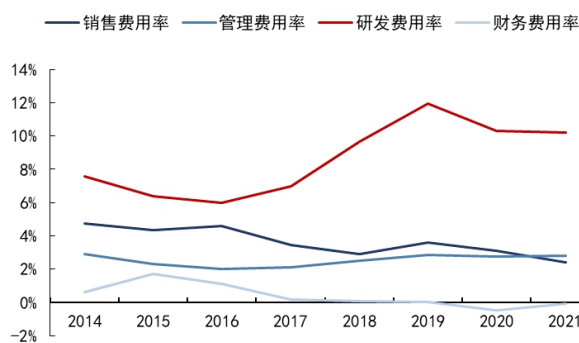
毛利率总体稳定，2019 年受国内外车市下行及研发投入大幅加码影响，毛利率、净利率均承压回落。2019 年下半年开始，随着公司新项目、新产品的量产及规模化，公司盈利能力逐渐回升，2020 年起毛利率恢复至 23% 以上，净利率恢复至 8%，且有进一步上升趋势，于 2021 年达到 9%。**费用率方面，公司的销售、管理、财务费用率稳中有降，研发费用率居于领先**，对比汽车零部件车机、轮胎、玻璃、车灯四大细分赛道可以发现，车机由于更新迭代快、叠加智能座舱和驾驶域对研发要求更高，因而德赛西威、华阳集团的研发费用率明显高于其他细分领域龙头，德赛西威研发费用率于 2019 年达到近年最高（12%），保持高水平研发投入也是公司始终贯彻的经营战略，2021 年公司研发投入近 10 亿元，占比销售额约 10%；研发人数同比增加近 30%，占比公司总人数超 40%；新增深圳、广州研发分部，德国魏玛基地落地。

图 14：德赛西威 2013-2021 年毛利率、净利率



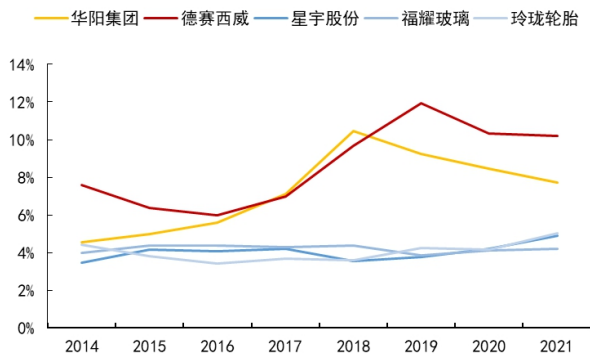
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 15：德赛西威 2014-2021 年四费率



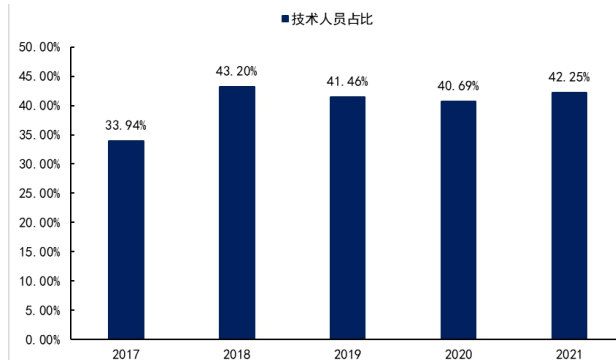
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 16：汽车行业零部件公司研发费用率对比



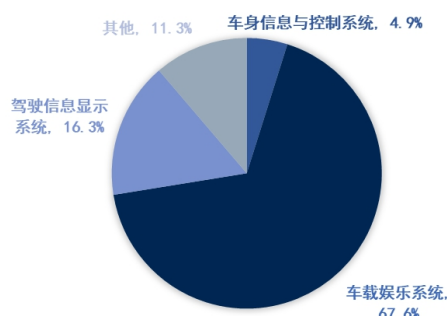
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 17：德赛西威 2017-2021 年技术人员占比



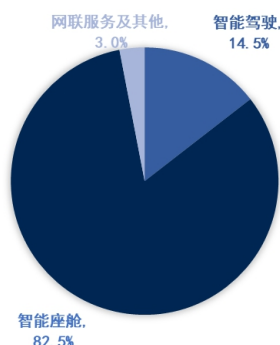
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图18：2020 年公司营收结构（业务架构调整前）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图19：2021 年公司营收结构（业务架构调整后）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

汽车智能化：域控制器承启 L3 时代，驾驶域和座舱域快速放量

L3 级别是汽车自动化道路的一次跃升，域控制器自 L3 始进入市场。由于 L3 级别“人车共驾”带来的传感器数量和融合算法的增加，现有广泛使用的传统分布式电子电气架构面临 ECU 数量而带来的成本和技术瓶颈，域控制器应运而生。

域控制器，承启 L3 时代的核心增量

核心观点：由于 L3 级别“人车共驾”带来的传感器数量和融合算法的增加，现有广泛使用的传统分布式电子电气架构面临 ECU 数量而带来的成本和技术瓶颈，域控制器应运而生。无人驾驶时代，车辆电子电气架构从分布式-域集中式（功能域）-跨域融合-中央架构。目前阶段，车企、Tier1 零部件企业以功能域为主，也就是按照动力域、底盘域、车身域、座舱域、自动驾驶域来进行域控制器的开发和应用。从域控制器的产业链发展情况来看，目前国内外大多数企业多布局在具有更高附加值的座舱域和驾驶域。

L3 级别是汽车自动化道路的一次跃升。从法规和技术两个维度来看，L3 级别自动驾驶都是汽车自动化道路上的一大跃升。从法规来看，SAE 和中国《汽车自动化分级》规定 L0-L2 级别均是人类主导驾驶，车辆只做辅助，L0、L1 和 L2 之间的差异主要在于搭载的 ADAS 功能的多少，而 L3 开始，人类在驾驶操作中的作用快速下降，车辆自动驾驶系统在条件许可下可以完成所有驾驶操作（作用不亚于驾驶员），驾驶员在系统失效或者超过设计运行条件时对故障汽车进行接管；从技术来看，L0-L2 主要运用的传感器有摄像头、超声波雷达和毫米波雷达，L3 及之后原有传感器配套数量上升，同时高成本的激光雷达方案难以避免，传感器之间的协同要求提升，多传感器融合算法愈发复杂，所需控制器芯片算力大幅提升。域控制器自 L3 始进入市场。由于 L3 级别“人车共驾”带来的传感器数量和融合算法的增加，现有广泛使用的传统分布式电子电气架构面临 ECU 数量而带来的成本和技术瓶颈，域控制器应运而生。

表9：SAE 无人驾驶自动化程度划分

阶段	名称	定义描述	操作（转向、加速/减速）执行	环境监控	动态驾驶任务	行驶情景
0	无自动化	所有驾驶工作都完全由驾驶者完成	驾驶员	驾驶员	驾驶员	无

1	辅助驾驶	部分操作（转向或加速/减速）由一个辅助系统根据行驶环境获取信息完成，驾驶员完成其他驾驶任务	驾驶员和系统	驾驶员	驾驶员	部分
2	部分自动化	部分操作（转向和加速/减速）由多个辅助系统根据行驶环境收集信息完成，驾驶员完成其他驾驶任务	系统	驾驶员	驾驶员	部分
3	有条件自动化	驾驶操作由自动驾驶系统完成，驾驶员要根据提示做出合理应对	系统	系统	驾驶员	部分
4	高度自动化	驾驶操作由自动驾驶系统完成，即便在驾驶员没有根据提示做出合理应对	系统	系统	系统	部分
5	完全自动化	在所有道路种类和环境情况下，驾驶操作完全由自动驾驶系统完成	系统	系统	系统	全部

资料来源：SAE，国信证券经济研究所整理（注1：动态驾驶任务包括操作层面（转向、刹车、加速、监控汽车和道路）和策略层面（决定变道、转弯、使用信号灯的时间）的驾驶任务，但不包括战略层面（规划路线等）的驾驶任务；注2：驾驶模式指具有典型动态驾驶任务要求的驾驶情景（如高速公路并道、低速交通阻塞等）

表10：中国驾驶自动化等级与划分要素的关系

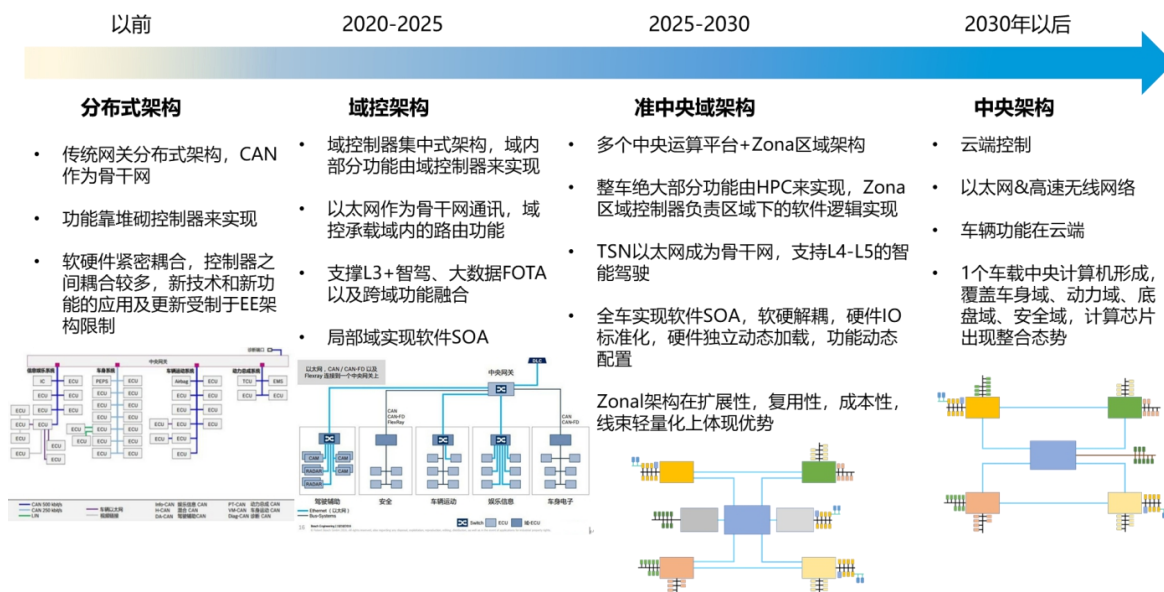
分级	名称	车辆横向和纵向运动控制	目标和事件探测与响应	动态驾驶任务接管	设计运行条件
0级	应急辅助	驾驶员	驾驶员和系统	驾驶员	有限制
1级	部分驾驶辅助	驾驶员和系统	驾驶员和系统	驾驶员	有限制
2级	组合驾驶辅助	系统	驾驶员和系统	驾驶员	有限制
3级	有条件自动驾驶	系统	系统	动态驾驶任务接管用户（接管后成为驾驶员）	有限制
4级	高度自动驾驶	系统	系统	系统	有限制
5级	完全自动驾驶	系统	系统	系统	无限制

资料来源：2022年3月10日工业和信息化部公示的《汽车驾驶自动化分级》（报批稿），国信证券经济研究所整理（注：排除商业和法规因素限制）

汽车电子电气架构奠定车辆底层框架。汽车电子电气架构（Electronic and Electrical Architecture，文中简称EEA）是由车企所定义的一套整合方式，类似于人体结构和建筑工程图纸，也就是搭了一副骨架，需要各种“器官”、“血液”和“神经”来填充，使其具有生命力。具体到汽车上来说，EEA把汽车中的各类传感器、ECU（电子控制单元）、线束拓扑和电子电气分配系统完美地整合在一起，完成运算、动力和能量的分配，实现整车的各项智能化功能。

无人驾驶时代，车辆电子电气架构从分布式-域集中式（功能域）-跨域融合-中央架构。

图20：汽车电子电气架构演变趋势



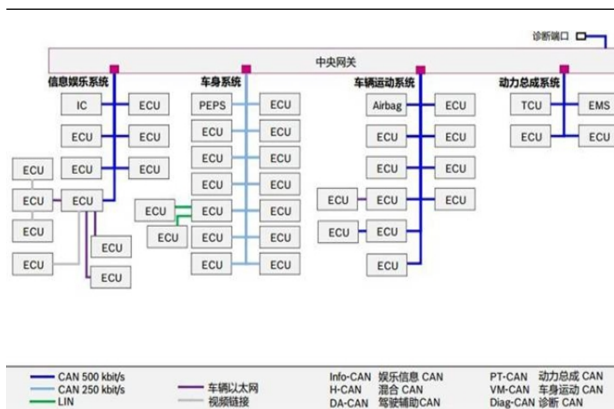
资料来源：佐思汽车研究，博世，国信证券经济研究所整理

1) **分布式**：主要用在 L0-L2 级别车型，此时车辆主要由硬件定义，采用分布式的控制单元，专用传感器、专用 ECU 及算法，一个功能对应一个 ECU、线束布局复杂，不同 ECU 不能协同、算力浪费，不同 ECU 由不同供应商开发、软件难以复用专用传感器、专用 ECU 及算法。

2) **域集中式（功能域）**：即域控制器集中式架构，其出现的背景在于随着车载传感器数量越来越多，传感器与 ECU 一一对应使得车辆整体性能下降，线路复杂性也急剧增加，同时分布式 ECU 架构在自动驾驶功能实现上面临诸多技术瓶颈，此时 DCU（域控制器）和 MDC（多域控制器）应运而生，以更强大的中心化架构逐步替代了分布式架构。其结构特点在于由多个 ECU 合并成一个域控制器，从 L3 级别开始，【跨】域集中电子电气架构走向舞台，通过域控制器的整合，分散的车辆硬件之间可以实现信息互联互通和资源共享，软件可升级，硬件和传感器可以更换和进行功能扩展。

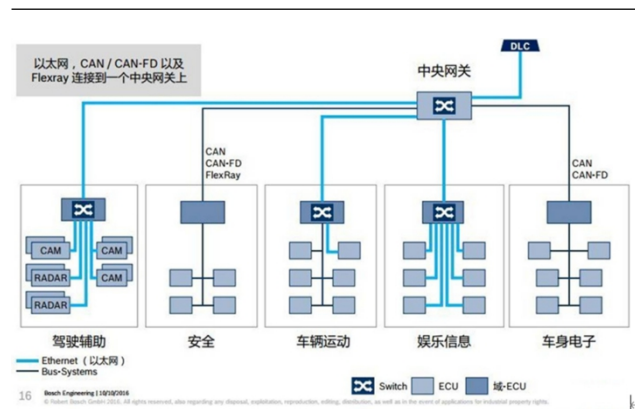
2021-2022 年大部分主机厂已实现域控集中式架构量产，典型代表为长城 GEEP3.0 架构、小鹏的 EE 2.0 架构等。这个阶段会出现五大功能域，也就是**动力域、底盘域、车身域、座舱域、自动驾驶域**。受技术门槛、消费习惯等因素的限制，实现中央架构存在瓶颈，“分布式 ECU+域控制器”架构会是短期内的常态。

图21：分布式电子电气架构



资料来源：博世，国信证券经济研究所整理

图22：博世 DCU 电子架构



资料来源：博世，国信证券经济研究所整理

表 11：域控制器 DCU 有效解决分布式 ECU 架构的技术瓶颈

计算平台	分布式 ECU	域控制器 DCU
通讯网关	CAN 总线	以太网
传输速度	10kbit/s-124kbit/s (CAN-FD 最大 8Mbps)	10Gbit/s-100Gbit/s
通讯性能	总线负载率高，信号在自网络中重复发送	高带宽、低延时、低成本
协同性	各 ECU 独立运转，协同性差	域内统一连接控制、跨域协同
硬件数量	ECU 数量近百个、硬件成本和能耗大、占据大量空间	ECU 数量大幅下降、能耗下降、空间节省
算力冗余	算力冗余大，浪费严重	域内算力有效利用，核心计算性能大幅提升
OTA 升级	大量分离嵌入式 OS 和应用程序 FirmWare 由不同 Tier1 提供，导致没法统一维护和 OTA 升级	统一管理与信息交互，便于 FOTA、SOTA 升级
集成验证难度	集成验证难度大，复杂功能难以开发	复杂功能开发难度大幅下降

资料来源：博世，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

表12: 汽车 L1-L5 升级过程中控制器逐渐集成化

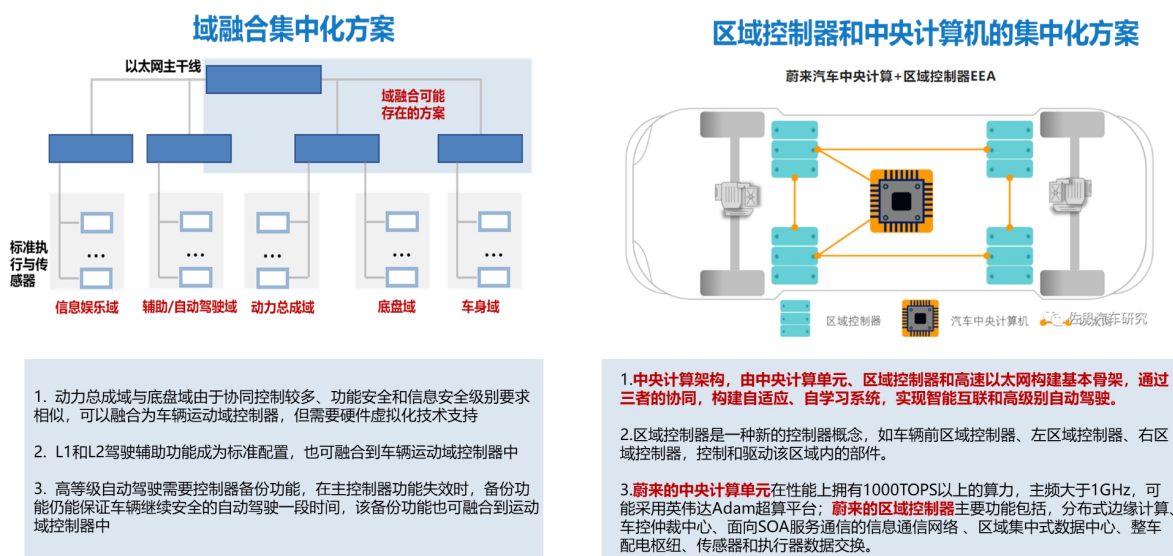
级别	架构类型	说明	ECU 数量（豪华车，个）
L1	分散式	以往的做法	100
L2-3	部分域集中化	按照域和功能将 ECU 加以整合	60-80
L4-5	区集中化	按照所处位置将不同域的 ECU 加以整合	30-60
L4-5	域集中化	整合为 1-5 个域控制器和 15-40 个区控制器，对所有域和区具有完全控制能力	20-45

资料来源：Aptiv，国信证券经济研究所整理

3) 跨域融合和中央计算阶段：

以功能区分的域控制器存在算力资源浪费和性能倾向性，而跨域融合方案和基于区域控制器和中央计算机的方案可以进一步降低线束数量，做性能的整合，降低物料成本的同时，提高域控制器性能的集成度。因而，主机厂也开始加码布局跨域融合和“区域控制器+中央计算机”方案。

图23: 跨域融合、“区域控制器+中央计算机方案”是下阶段发展方向



资料来源：盖世汽车，佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

表13: 跨域融合的设计思路

跨域融合	布局方式	相关案例
底盘域+车身域+动力域	底盘域、车身域和动力域融合成一个整车中央控制域	主机厂：大众、广汽、理想、极氪等经典三域融合架构，由整车中央控制域、智能座舱和智能驾驶域三域组成 Tier1：大陆、采埃孚、安波福等已推出车身、动力、底盘三域融合产品
底盘域+车身域	将车身域与座舱域融合	主机厂：吉利旗下亿咖通与百度 APOLLO 联合打造的吉利汽车 OS 将座舱域与整车控制域融合打通，实现人车交互、全车智控、边缘 AI、开放生态等四大功能。 Tier1：博泰车联网基于高通 8295 芯片布局座舱域和车身域融合
座舱域+智驾域	自动驾驶域和智能座舱域融合成另一个高性能计算单元	主机厂：上汽零束采用舱驾融合 HPC 与中央控制 HPC，配置四个区域控制器形成双域融合架构 Tier1：博世、创时智驾、中科创达等均计划推出舱驾合一方案
底盘域+智驾域	将底盘域与智能驾驶域融合成一个域控制器	主机厂：蔚来的推出跨域融合的底盘域控制 ICC，将驾驶域控和底盘域控 ICC 所负责的系统相互结合
区域控制器+中央计算机方案	通过区域控制器+中央计算机方案实现跨域融合	主机厂：全球主机厂均在加进研发区域控制器+中央计算机方案的架构 Tier1：博世、大陆、东软睿驰、德赛西威等已着手研发中央计算平台，为中央架构做准备

资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

表 14: 主流车企电子电气架构特点

车企	推出时间	EE 架构名称	车型	架构硬件组成
特斯拉	2017	准中央架构	Model 3	分为 CCM(中央计算模块)、BCM FH(前车身控制模块)、BCM LH(左车身控制模块)、BCM RH(右车身控制模块)。
丰田	/	TNGA 架构	/	中央集中(负责计算和信息处理)+区域控制器(多个)相结合,按物理空间将整车对称分为多个区域,以太网通讯。
大众	2020	E3	ID 家族	三域融合架构
理想	2021	LEEA1.0	理想 ONE	传统分布式架构
	2022	LEEA2.0	理想 L9	三域融合架构,中央控制域(包含动力、车身和部分底盘的功能),这里主要实现的是车身控制单元(BCM)和中央网关进行融合,并且基于自动驾驶控制域(英伟达 Orion*2)和智能座舱控制器(8155*2)进行开发。
	2023	LEEA3.0	新车型	中央计算平台+区域控制架构。
小鹏	2018	EEA1.0	小鹏 G3	分布式架构
	2020	EEA2.0	小鹏 P5、P7	三域架构,包括自动驾驶、座舱以及车身三域,能够实现整车级 OTA 以及支持百兆以太网通信,例如高速 NGP 功能、AVP 记忆泊车功能,这些都是通过后续 OTA 升级推送的。
	2022	EEA3.0	小鹏 G9	中央计算平台+左右区域控制架构,支持 XPIL0T4.0
蔚来	/	第一代	ES8	分布式架构
	/	第二代	ET5、ET7	五域划分,比如动力域、底盘域、座舱域、驾驶域、车身域
	/	下一代架构		中央计算平台是最高决策层,区域控制器根据车的物理位置划分,分配数据和电力
长城	2020	GEEP3.0	长城大多车型	四大域控制架构,包括动力底盘域、车身域、座舱域和驾驶域
	2022	GEEP4.0	全新电动/混动平台,并陆续扩展到全系车型	三域融合架构,由中央计算平台(CCU)、智能座舱模块(HUT)、智能驾驶模块(ICU),及 3 个区域控制器(VIU_L、VIU_R 以及 VIU_F)组成
	2024	GEEP5.0	/	一个中央计算单元+区域架构
广汽	2023	星灵架构	埃安高级车型	三域融合架构,由中央计算平台、智能驾驶模块、智能座舱模块、4 个区域控制器组成,支持 L4
上汽	2022 年量产	零束全栈 1.0	智己、飞凡	三域融合架构
	预计 2024 年量产	零束银河全栈 3.0 方案	/	2 个高性能计算单元(智能座舱、智能驾驶及智能驾驶冗余备份等)+4 个区域控制器(实现各自不同区域的相关功能),支持 L4
吉利	/	GEEA 2.0	极氪	三个功能域,分为座舱、运动和能量(底盘、动力等)以及自动驾驶,由各自的高算力 ECU 进行控制。
一汽红旗	2023	FEEA3.0	红旗 EV-Concept	通过中央计算+区域控制简化拓扑结构,控制器数量减少 50%
沃尔沃	2015	SPA1	/	域控制器架构,有信息娱乐、主动安全、底盘+发动机、车身四个域
	2022	SPA2	XC90 电动版	三域融合架构
长安	2022	C11A2.0	长安深蓝 EPA1 平台全系	三域融合架构

资料来源：盖世汽车，佐思汽车研究，九章智驾，电子发烧友，新出行，国信证券经济研究所整理（注：三域融合指的是将车身域、底盘域和动力域融合成中央控制域，再与座舱域、驾驶域组成三域架构。）

目前阶段，车企、Tier1 零部件企业以功能域为主，也就是按照动力域、底盘域、车身域、座舱域、自动驾驶域来进行域控制器的开发和应用。从域控制器的产业链发展情况来看，目前国内外大多数企业多布局在具有更高附加值的座舱域和驾驶域，而动力域、底盘域、车身域并非现阶段多数厂商的竞争焦点，原因或在于动力域、底盘域因涉及出行安全，对设计的功能安全等级要求相对较高。

表 15: 五大类型域控制器产品特点

类型	动力域	底盘域	车身域	座舱域	驾驶域
功能简介	主要用于动力总成的优化与控制,也就是对发动机/变速器/电机/电池等主要系统单元进行相关功能的控制	主要负责汽车行驶控制,包括助力转向系统 EPS、车身稳定系统 ESC、电动刹车助力器、气囊控制新系统、空气悬架、车速传感器等	主要功能包括传统 BCM 功能、PEPS(无钥匙进入和启动)、车窗控制、天窗控制、空调模块、座椅盘、导航等部件的融合	使车辆具备多传感器融合、定位、路径规划、决策控制的能力,实现一芯多屏等座舱功能,实现 HUD、仪表常需要外接多个摄像头、毫米波雷达、激光雷达等设备,以及图像识别、数据处理等	
芯片要求	32 位 MCU 芯片	32 位 MCU 芯片	32 位 MCU 芯片	高性能 CPU 芯片	高性能 AI 芯片
运算能力	要求较低	要求较低	要求较低	40-200K DMIPS	20-1000Tops
功能安全	ASIL-C/D 安全等级	ASIL-D 安全等级	ASIL-B/C 安全等级	ASIL-B/C 安全等级	ASIL-D 安全等级

核心壁垒	1) 发动机 ECU 基本被垄断，自主开发能力较弱	1) 集成驱动/制动/转向整体控制算法，协同控制能力	1) 有较强的传统 BCM 开发经验，如车窗模块及空调等模块的开发能力	1) CPU 芯片及外围电路硬件集成能力	1) GPU/CPU/NPU/MCU 等多芯片硬件集成能力
	2) 混动系统控制策略及持续升级的排放法规达成策略开发	2) 符合 Autosar 软件架构	2) 较强的硬件集成能力	2) 操作系统/中间件层软件的开发及应用能力	2) 实时操作系统/中间层软件的开发及应用能力
	3) 符合 Autosar 软件架构	3) 通信、诊断、功能安全	3) 符合 Autosar 软件架构		3) 通信、诊断、功能安全
	4) 通信、诊断、功能安全		4) 通信、诊断、功能安全		
单车价值	较高	较高	一般	高	高

资料来源：汽车之家，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

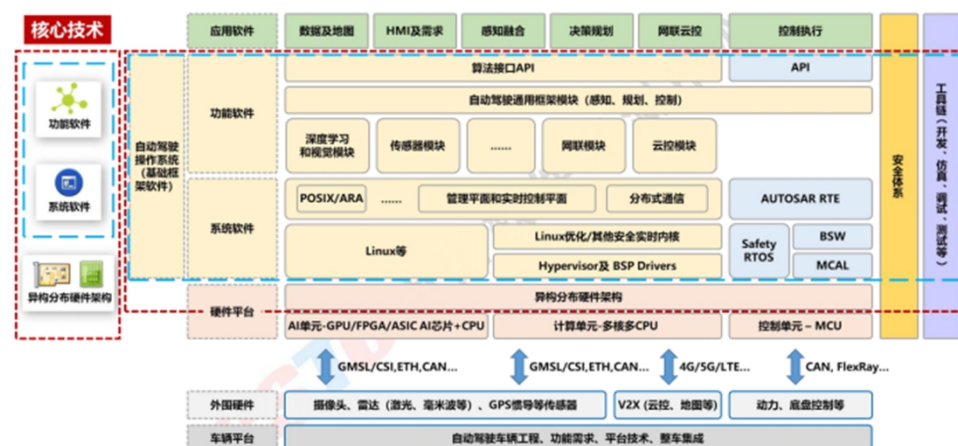
图 24：高附加值的座舱域和驾驶域是产业链率先布局的重点



资料来源：盖世汽车，国信证券经济研究所整理

域控制器作为汽车决策层的核心部件，其功能的实现依赖主控芯片、软件操作系统、中间件、应用算法的结合，其中主控芯片为域控制器的核心部件，由 AI 单元、计算单元 CPU、控制单元 MCU 组成；软件操作系统及中间件辅助对硬件资源进行调配；应用算法是基于操作系统之上独立开发的软件程序，也是各 OEM 差异化竞争的焦点。德赛西威作为汽车智能化龙头，高举高打，率先量产自动驾驶域控制器和智能座舱域控制器，新一代车载智能中央计算平台的研发进展迅速。考虑到座舱域、驾驶域的核心在于算力支撑，而算力的核心在芯片，因而此处我们将重点从芯片角度，探讨驾驶域、座舱域的行业现状。

图 25：智能汽车域控制器结构（以自动驾驶为例）

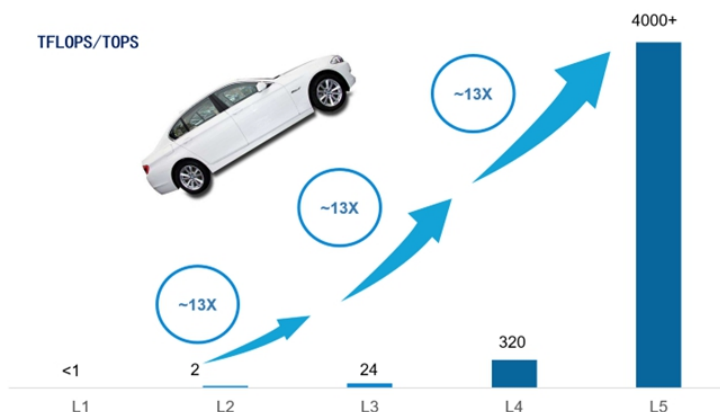


资料来源：中国软件评测中心，国信证券经济研究所整理

驾驶域控制器：从驾驶 SoC 芯片角度探讨未来竞争格局

核心观点：综合算力、能效比、成本、开发便捷性、生态开放程度等因素，中短期维度（2025 年之前），高端市场（30 万元以上），L3 级及以上自动驾驶持续渗透，英伟达 Orin X，凭借高算力+软件生态赋能，将占据显著的市场份额，此外，华为昇腾 610、高通 Ride、地平线 J5 表现可期；中低端市场，目前以 L2 级辅助驾驶为主，mobileye 目前是主流选择，未来，TI TDA4 平台、地平线 J3 有望斩获更多市场份额。德赛西威是英伟达在中国支持的第一家本土 Tier 1，基于英伟达 Xavier 芯片自主研发的 IPU03 已在小鹏 P7 上配套量产，基于英伟达 Orin 芯片的 IPU04 已在小鹏、理想汽车上量产，并基于 TI TDA4 芯片布局 IPU02，实现高中低端市场全覆盖。根据高工智能数据，德赛西威智能驾驶域控制器位居本土供应商市场份额 TOP1、行泊一体方案位居本土供应商全栈研发能力 TOP1。随着智能驾驶级别的提升，传感器数量变多，算力需求猛增，算力需要的背后是对汽车处理器性能的要求变高。根据地平线的数据，自动驾驶等级每提高一级，算力就增加一个数量级；L2 级别需要 2 个 TOPS 的算力，L3 需要 24 个 TOPS 的算力，L4 为 320TOPS，L5 为 4000+TOPS。

图 26：自动驾驶 L1-L5 需要的算力



资料来源：地平线，国信证券经济研究所整理

我们认为，主机厂在选择自动驾驶域控制器时，芯片性能直接决定域控制器算力与运行效率，主控芯片是自动驾驶域控制器的核心、是主机厂首先考虑的关键因素，其次再为域控制器 tier1 的配套能力，因而此部分我们先探讨自动驾驶 Soc 芯片竞争格局，再对比不同 tier1 竞争力。

➤ 车载自动驾驶 SoC 芯片竞争格局探析

从自动驾驶域控制器芯片角度出发，单一 CPU 已无法满足智能汽车算力要求，集合 GPU、FPGA、ASIC 等通用/专用芯片异构融合的系统级芯片（SoC）成为主流，目前智能驾驶芯片方案常见的有 CPU+GPU+ASIC、CPU+ASIC、CPU+FPGA。

表 16: SoC 中各处理器芯片类型及生产厂商

	CPU	GPU	FPGA	ASIC
名称	中央处理器	图像处理器	现场可编程逻辑门阵列	特殊应用集成电路
特点	通用处理器	通用处理器	半定制化集成电路	全定制化专用处理器
结构特征	70%晶体管用来构建 Cache，还有部分控制单元，计算单元少，适合运算复杂，逻辑复杂，但量少的场景，具有不可替代性。	晶体管大部分构建计算单元，运算复杂度低，适合大规模并行计算。支持各种编程框架，较 FPGA 和 ASIC 更通用。	可编程逻辑，计算效率高，更接近底层 IO，通过冗余晶体管和连线实现逻辑可编程。	晶体管根据算法定制，功耗低、计算效能高、计算效率高。为特定需求专门定制的芯片，编程框架固定，更换算法需重新设计。
作用	逻辑运算和任务调度	神经网络计算与机器学习任务	硬件加速器，可编程	AI 加速单元，将在自动驾驶算法中凸显价值
开发成本	中	中	较高	最高
量产成本	中	中	最高	较高
算力	最低	较低	较高	最高
能效比	差	中	优	优
适用性	在各个领域具有通用性。	广泛应用于各种图形处理、数值模拟、机器学习算法领域。	小规模定制化开发测试场景较为适用。	主要面向特定用户的需求，适合比较单一的大规模应用场景，在同等条件下运行速度比 FPGA 快。
优点	最通用、可计算复杂运算、控制指令，产品成熟	峰值计算能力强、产品成熟	平均性能较高、功耗较低、灵活性高	AI 算力最强、体积更小、重量更轻、性能提高、保密性增强
缺点	计算量小	效率不高、不可编辑、功耗高	量产单价高、峰值计算能力较低、编程语言难度大	前期投入成本高、不可编辑、研发时间长、技术风险大
代表厂商	英特尔、AMD、IBM 等	NVIDIA、高通等	赛灵思（AMD）、英特尔、百度等	谷歌、寒武纪等

资料来源：CSDN，赛迪顾问，维科网，国信证券经济研究所整理

对不同自动驾驶 SoC 芯片厂商布局进行梳理后，可以发现以下特征：1）从方案上来说，目前 CPU+GPU+ASIC、CPU+ASIC 为相对更主流的 SoC 芯片方案。2）从不同芯片厂商布局趋势来看，算力从低到高（个位数-十位数-百位数 tops），制程更加先进（十位数-个位数 nm），能效比持续提升。3）从算力和能效比角度看，对高算力（24Tops 以上满足 L3 级及以上要求）芯片进行排名，第一梯队的为英伟达、高通、华为，第二梯队的为 mobileye、地平线，第三梯队为黑芝麻、瑞萨、TI。英伟达 Orin X、atlan、高通骁龙 Ride 9000、华为 MDC610/810 算力分别 254、1000、300、200+/400+Tops，英伟达 Orin X 能耗比 3.9；mobileye EyeQ6 Ultra、地平线征程 5、瑞萨 R-CAR V3U 算力分别 176、128（最高）、60Tops，其中地平线征程 5 将于今年量产。

表 17: 自动驾驶 SoC 主要生产厂商及配套车企

方案	公司	SoC	量产时间	SAE 级别	制程 (nm)	SoC 算力 (TOPS)	功耗 (W)	能效比 (TOPS/W)	搭载车企
“CPU+GPU+ASIC”方案	英伟达	Parker	2018	L2-L3	16	1	15	0.1	特斯拉、沃尔沃等
		Xavier	2020	L2-L3	12	30	30	1.0	小鹏、上汽等
		Orin X	2022	L2-L5	7	254	65	3.9	小鹏、威马、蔚来、上汽智己、理想等
		Thor	2025E	L4-L5	-	2000	-	-	预计 2025 年在吉利极氪量产
	特斯拉	HW 3.0	2019	L3	14	72/颗，全车 144/2 颗	250	0.6	特斯拉
		HW 4.0	2023E	L4-L5	7	432	-	-	特斯拉
	高通	骁龙 8540	2023	L2+	5	60	-	-	长城摩卡 DHT-PHEV 激光雷达版
		骁龙 9000	2023	L3-L5	7	300	-	-	

	TI	TDA4VM	2020	L2+	16	8	5-20	0.4-1.6	百度
	瑞萨	R-CAR V3U	2023	L2	12	60	8-10	6-7.5	-
		R-CAR V4H	2024Q2	L2+/L3	-	34	-	-	-
“CPU+ASIC”方案	Mobileye	EyeQ3	2014	L1/L2	40	0.26	2	0.13	宝马、通用、上汽荣威、上汽大通等
		EyeQ4	2018	L2+	28	2.5	6	0.4	宝马、大众、日产、福特、通用、本田等
		EyeQ5	2021	L2/L3	7	24	10	2.4	吉利极氪、宝马、FCA
		EyeQ6 Light	2023	L2	7	5	3	1.7	-
		EyeQ6 High	2024	L2/L3	7	34	-	-	-
		EyeQ6 Ultra	2025	L4-L5	5	176	<100	-	-
	华为	MDC300F	2019	商用车、作业车等封闭场景自动驾驶	-	64	-	-	-
		MDC210	2020	乘用车 L2+	-	48	-	-	北汽极狐、赛力斯、阿维塔 11 等
		MDC610	2020	乘用车 L4	-	200+	-	-	-
		MDC810	2021	Robotaxi L4/L5+	-	400+	-	-	-
	地平线	征程 2	2019	L2	28	4	2	2	-
		征程 3	2020	L2-L3	16	5	2.5	2	上汽荣威 RX5
		征程 5	2022	L3-L4	-	最高 128	30	4.3	比亚迪、上汽、一汽红旗、自游家汽车等
	黑芝麻	A500	2020	L2-L2.5	28	5-10	1.4	>4	-
		A1000	2021	L2+/L3	16	58 (INT8) -116 (INT4)	18	>5 (INT8)	-
		A1000L	2021	L2/L2+	16	16 (INT8) -28 (INT4)	15	>5 (INT8)	一汽、上汽通用五菱等
		A1000Pro		L3/L4	-	106 (INT8) -196 (INT4)	25	-	-
“CPU+FPGA”方案	Waymo	Arria FPGA	2018	L4	-	>250	-	-	Waymo

资料来源：各公司官网，盖世汽车，佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

自动驾驶芯片评价的关键指标有：算力、能效比、成本、开发便捷性、生态开放程度等。综合以上因素，我们认为，自动驾驶 SoC 芯片不同厂商特点可以概括为：

1) **英伟达**无论硬件实力还是软件生态都颇具竞争力，为 L3 级及以上自动驾驶最高性能的选择。硬件维度，英伟达 Orin X 单芯片算力 254TOPS，且目前可量产 SoC 芯片中具备领先算力优势的选择（算力是其他厂商的 2-10 倍）；软件维度，英伟达具有开放的软件生态，英伟达提供芯片+开放软件生态，提供包括 Drive AV、Drive IX 等软件在内的完整的开发者套件。软件生态赋能，英伟达有望在大算力智能驾驶芯片领域占据显著的市场份额。

2) **高通**深耕座舱芯片，近年加速推出可面向 L3 级及以上市场的驾驶 SoC，率先搭载于摩卡 DHT-PHEV 激光雷达版车型。摩卡 DHT-PHEV 激光雷达版车型基于高通骁龙 Ride 平台，搭载首发的 5nm 高通骁龙 8540+7nm 高通骁龙 9000 方案，单板算力达到 360Tops，可叠加 4 板达到 1440Tops，这是由长城汽车投资的毫末智行联合高通推出的，平均功耗为 5.5Tops/W。

3) **Mobileye** 短期在 L3 级以下市场拥有可观的市占率，2024 年将在 L3 级及以上市场推出 SoC 芯片。在 ADAS 领域，Mobileye 的摄像头+芯片+算法的整体解决方案面向 L2 级辅助驾驶，创造了 ADAS 领域多个第一（第一个实现车道偏离预警 LDW、前方碰撞预警 FCW、自动巡航 ACC 等），成为市面上主流的中高端汽车品牌首选的 ADAS 方案商，2021 年国内乘用车前装市占率 37%。EQ5 的黑盒模式、算力差距制约其在 L3 级及以上市场的拓展，23-25 年将推出更高算力的 EQ6。

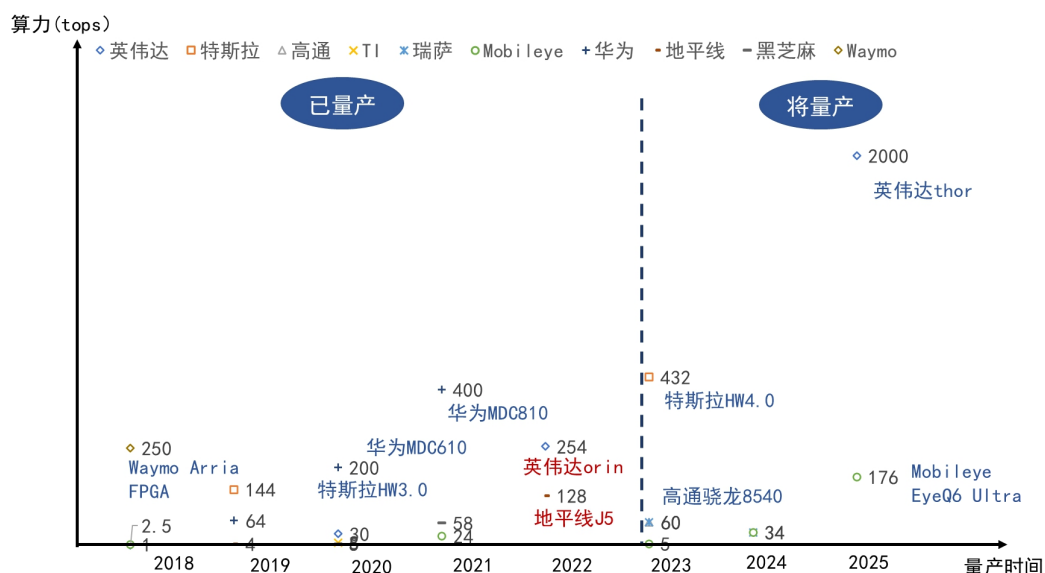
4) **华为** MDC 平台支持 L2-L5，提供软硬件解决方案。MDC 集成华为在 ICT 领域

30 多年的研发与生产制造经验，基于 CPU 与 AI 处理器芯片，搭载智能驾驶 OS，兼容 AUTOSAR，支持 L2-L5，配套完善工具链，核心组件（芯片、操作系统内核）自主可控。华为发布的高算力计算平台芯片 MDC610（200+tops）、MDC810（400+tops）可面向 L3 级及以上自动驾驶，合作车企包括北汽极狐、赛力斯、阿维塔 11、合众哪吒 S 等。

5) 地平线为国产芯片领先厂商, J3 (5tops) 可实现 ADAS、APA 等功能, J5 (最高 128tops) 面向高级别自动驾驶, 截至 2021 年底, 地平线征程系列芯片累计出货量超百万片。地平线构建了以“芯片+工具链”为核心的高效开放技术平台以及完整成熟的开发环境, 完成基于征程 5 从硬件到软件, 从感知到规控的全栈功能研发, 并且到达实车路测阶段。截止目前, 征程 5 已斩获比亚迪、上汽集团、一汽红旗、自游家汽车等车企的量产合作项目, 并与东软睿驰、天准科技合作。

综合来看，我们认为，中短期维度（2025 年之前），高端市场（30 万元以上），L3 级及以上自动驾驶持续渗透，英伟达 Orin X，凭借高算力+软件生态赋能，将占据显著的市场份额，此外，华为昇腾 610、高通 Ride（8540+9000）、地平线 J5 表现可期，由此对应的 L3 级及以上高算力域控制器可支持激光雷达、毫米波雷达及多颗高清像素摄像头等高精度传感器，可支持实现覆盖高速、城市和泊车的全场景智能驾驶；中低端市场，目前以 L2 级辅助驾驶为主，mobileye 目前是主流选择，未来，TI TDA4 平台（8tops），地平线 J3（5tops）有望斩获更多市场份额，根据佐思数据，采用 TI TDA4、地平线 J3 芯片的轻量级行泊一体解决方案，较搭载英伟达 Xavier 芯片的解决方案有 30-50% 的成本降幅，将推动“NOA+自动泊车”全面覆盖 10-20 万级乘用车市场区间，越来越多的乘用车将支持匝道至匝道高速领航、自动泊车、记忆泊车等 L2+级辅助驾驶功能。

图27: 各芯片厂家算力对比 (TOPS)



资料来源：各公司官网，盖世汽车，佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

► 自动驾驶域控制器 Tier1 竞争力

自动驾驶域控制器行业玩家包含传统外资 Tier1、本土 Tier1、互联网科技与软件公司、整车企业。1) **传统外资 Tier1**，基于底层芯片，建设软件平台（比如博世、采埃孚发布中间件），向整车厂出售域控制器，代表性厂商有采埃孚、博世、大陆等；2) **本土 Tier1**，主要联合芯片厂商、软件公司和整车企业合作，构建软

硬件一体的自动驾驶全栈解决方案，契合国内交通场景需求，代表性厂商有德赛西威、经纬恒润等；3) **互联网科技公司**，专注于自动驾驶技术软件平台，AI、算法能力突出，代表性玩家有 TTTech（自动驾驶软件平台 MotionWise）；4) **车企**，特斯拉全栈自研 FSD。

图 28：自动驾驶域控制器主流核心玩家优劣势

	代表企业	主要发展模式	优劣势
第一阵营： 传统外资 Tier 1	BOSCH, Continental, DENSO, APTIV, ZF, veoneer, MAGNA, UAES, Visteon	- 自主研发：自动驾驶业务拆分，独立运营 - 深度扩张：基于硬件技术的基础，不断建设软件平台（如博世、采埃孚发布中间件，并成立独立的全球研究中心）	- 优势：整车架构和底盘技术积累丰厚，核心技术领先 - 劣势：业务条线复杂，本土化场景开发缓慢，灵活性不足
第二阵营： 本土 Tier 1	德赛西威, 经纬恒润, 中科创达, 知行汽车, Fretech, ADAYO 华阳集团, ZongMu, RIGU 瀚海, NOVAUTO	产业深度合作：本土 Tier 1 主要联合芯片厂商、软件公司及整车企业合作	- 优势：更加契合国内交通场景应用需求，提供灵活性的定制化客户开发 - 劣势：核心软件、算法优势存在瓶颈，严重依赖海外企业
第三阵营： 互联网科技与软件公司	HUAWEI, Baidu 百度, TTTech, Elektrobit, 商汤, 科大讯飞, 地平线, 黑芝麻	自主研发：专注于自动驾驶技术软件平台，部分企业实现全栈技术布局	- 优势：AI、大数据算法等技术能力突出 - 劣势：平台需要跨车型整合，系统平台需突破互通性
第四阵营： 整车企业	TESLA, VW, 吉利, 广汽, NIO, 理想, 小鹏, 蔚来, 威马, 理想, 上汽等	- 自主研发：特斯拉全栈式布局，蔚来、小鹏、威马、理想、上汽等，也已宣布将自研自动驾驶域控制器 - 深度合作：在软件算法、芯片领域进行合作	- 优势：整车控制能力与硬件能力技术强，用户痛点需求更加理解 - 劣势：多数企业自动驾驶计算平台、算法芯片依赖科技公司

资料来源：盖世汽车，国信证券经济研究所整理

表 18：典型自动驾驶域控制器厂商及其量产情况

	主要企业	自动驾驶域控制器	芯片	AI 算力(TOPS)	量产情况
第一阵营： 传统外资 Tier1	采埃孚	第一代采睿星 ProAI	英伟达、赛灵思	20-1000	预计 2024 年量产，搭载奇瑞等车企
		Dasy 1.0 base	英伟达	/	2019 年量产
		Dasy 1.0 mid	英伟达	/	2020 年量产
	博世	Dasy 1.0 high	英伟达	/	2019 年量产，支持 HWA 和 TJP 等 L2+功能
		DASy 2.0	英伟达 Xavier	最高 300	预计 2022 年量产
		DASy+Cloud	Drive PX Pegasus AI (双 Xavier)	>300	预计 2025 年量产
	大陆	ADCU	英伟达 Xavier	/	2021 年量产，搭载搭载 ID.3 等车型
		/	地平线 J3、地平线 J5	/	预计 2024 年量产
	伟世通	DriveCore	英伟达、高通和 NXP	/	搭载广汽等车企，预计 2022 年量产；2 家欧洲主机厂项目，预计 2022-2023 年量产
	安波福	区域控制器 PDC	/	/	预计 2022 年量产
第二阵营： 本土 Tier1	Tttech	zFAS/iECU	英飞凌、英伟达、mobileye	/	奥迪
	德赛西威	IPU02、IPU03、IPU04	TI、英伟达 (Xavier、Orin)	最高 1016	已量产，搭载于小鹏、理想等车型
	华阳集团	在研阶段	地平线	/	/
	华为	MDC210、MDC610、MDC810 等	昇腾系列芯片	200-400	2022 年量产，极狐、阿维塔、广汽、哪吒等
	经纬恒润	ADCU	Mobileye EyeQ4	/	2020 年量产，搭载红旗 E-HS9 等
		最新 HPC 产品	TI TDA4+Infineon TC397	/	已获得赢彻科技、宝能汽车等客户定点。
	东软睿驰	新一代计算平台	4 颗地平线征程 5	500+	预计 2023 年量产
	福瑞泰克	ADC20、ADC25、ADC30 等	/	/	ADC30 预计 2023 年，红旗等车企
	天准公司	TADC-D52	2 颗地平线征程 5	256	预计 2022Q3 批量供货
	第三阵营： 互联网科技公司	百度	百度三鲜 (第三代)	英伟达单、双 orin	最高 508
大疆		大疆 D130/D130+	高通、英伟达等	100	预计 2022 年量产
环宇智行		第五代 TITAN 域控制器	英伟达 orin	最高 1100	预计 2022 年量产
宏景智驾		双子星 Gemini	赛灵思、地平线 J3	/	2021 年量产，搭载理想 one 等

	布谷鸟科技	AWU401	英伟达 Xavier	32	已量产，配套部分主机厂
	知行科技	高算力自动驾驶控制器	2 块 Mobileye EyeQ5 芯片	/	2021 年在吉利极氪 001 实现量产
		IDC 行泊一体域控制器	/	/	2022 年将在多家头部车企新车型上交付
	诺博科技	自动驾驶域控制器	高通 8540 芯片	/	与毫末智行合作开发，毫末智行负责应用软件和算法开发，诺博负责硬件和底层开发。首款车型项目的量产计划在 2022 年。
第四阵营：车企	创时智驾（上汽和 TTTech 合资）	创时智驾 iECU3.1	英伟达双 Orin	508	预计 2022 年量产，搭载智己 L7 等
	特斯拉	FSD	自研 FSD 芯片	144	2019 年量产，配套特斯拉车型

资料来源：各公司官网，盖世汽车，佐思汽车研究，搜狐汽车，国信证券经济研究所整理

表 19：主要自动驾驶行泊一体域控制器产品情况

企业	域控制器	芯片	算力 (TOPS)	传感器方案	支持行泊一体功能	量产情况
德赛西威	IPU02	TI TDA4	4-32	5R6V12U	高速 NOA、自主和记忆泊车	已量产，吉利、上汽、长城、广汽、通用及造车新势力等
	IPU03	英伟达 Xavier	30	支持 12V	高速和城区 NOA、HWP、跨楼层记忆泊车等	已量产，小鹏 P7/P5 等
	IPU04	英伟达 Orin X	254/508/1016	支持 16V	高速和城区 NOA、HWP、跨楼层记忆泊车等	2022 年量产，理想 L9 等
福瑞泰克	ADC20	TI TDA4+地平线 J3	13	5R6V1D	支持 L2.9，高速 NOA、HPA 记忆泊车等	预计 2022 年，吉利等
	ADC25	/	>30	10V5R1D	增强车辆变道功能，加强城市 NOA	/
	ACD30	TI TDA4+地平线 J5	500	11V5R3L1D	支持 L3-L4，包括 HWP 高速公路领航、NOP 高速及城区自动领航功能以及 HPA 记忆泊车和 AVP 自主泊车，提供高速、城区自动领航功能以及行泊一体功能。	预计 2023 年，红旗等
知行科技	IDC MID	单/双 TI TDA4	8-48	4R5V	NOA 以及 L2 级行车功能、HPA 自主学习泊车	2022Q3 量产，奇瑞等
易航智能	NOA 行泊一体	单/双 TI TDA4	16	5R11V12U	L2 级行车、1000m 记忆泊车	2022 年量产，上汽大通 MAXUS
东软睿驰	X-BOX4.0	TI TDA4	/	5V5R12U	L2+级别行车与泊车功能	预计 2022 年量产
纽劭科技	行泊一体	英伟达 Orin	110	/	高速、城市和泊车	预计 2023 年量产
映驰科技	DCU3.0	地平线 J3+NXP S32G	/	支持 9V	高速智能驾驶、泊车	预计 2022 年量产
宏景智驾	APA/IDDC 域控	3 颗地平线 J3	/	5R10V12U	NOP 高速领航+自动泊车	预计 2022 年量产
百度	百度四喜（第二代）	TI TDA4	8-32	/	高速 NPA+AVP	2021 年底量产，威马
华为	MDC Pro 610 域控制器	昇腾系列芯片	/	3 颗激光雷达、6 个毫米波雷达、12 个摄像头、13 个超声波	实现高速、城市道路和代客泊车等应用场景的高阶智能驾驶。	2022 年量产，极狐阿尔法 S（HI 版）
智驾科技 MAXIEYE	MAXIPILOT@2.0	/	/	5R5V、5R11VnL	满足自动驾驶等级中的 L0-L2++ 级功能，支持 NOM 领航辅助系统和行泊一体方案。	预计 2022 年量产
魔视智能	Magic Pilot (CE)	/	/	5R6V12USS	支持 L2+ 智能驾驶（NOA-Highway）及智能泊车功能（HPA）	与广汽、一汽、北汽等建立商业合作
智华科技	iDrive M 高性能版	/	18+	/	支持高速公路 NOA、HPA	预计 2022-2023 年
	iDrive M 中高阶版	/	100+	/	支持城市道路 NOA、AVP	/

资料来源：盖世汽车，九章智驾，国信证券经济研究所整理

根据高工智能数据，德赛西威智能驾驶域控制器位居本土供应商市场份额 TOP1、行泊一体方案位居本土供应商全栈研发能力 TOP1。2021 年，中国市场乘用车前装标配搭载行车（不含融合泊车）域控制器（含行泊一体）上险量为 52.83 万辆，同比增长 102%；搭载行泊一体域控制器上险量为 37.34 万辆，同比增长 159.13%。2022 年，高工智能发布智能驾驶域控制器、行泊一体（本土）供应商市场竞争力 TOP10 榜单，该榜单基于高工智能汽车研究院前装定点及量产项目数据库为基础，通过企业规模、资本实力、研发实力、经营能力、行业影响力、成长潜力等六个一级指标评判，德赛西威的智能驾驶域控制器位居总榜单综合评价 TOP1、市场份额 TOP1，行泊一体方案位居总榜单综合评价 TOP1、全栈研发能力 TOP1。

图29：智能驾驶域控制器（本土）供应商市场竞争力 TOP10

综合排名	供应商	单项排名
1	德赛西威	市场份额TOP1
2	东软睿驰	软件研发能力TOP1
3	知行科技	
4	华为MDC	
5	诺博科技	成长潜力TOP1
6	宏景智驾	
7	福瑞泰克	全栈布局TOP1
8	创时智驾	
9	均胜电子	
10	经纬恒润	

资料来源：高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

图30：行泊一体方案（本土）供应商市场竞争力 TOP10

综合排名	供应商	单项排名
1	德赛西威	全栈研发能力TOP1
2	百度智能汽车	
3	华为	行业影响力TOP1
4	福瑞泰克	成长潜力TOP1
5	易航智能	
6	智驾科技	
7	知行科技	
8	魔视智能	
9	科华科技	
10	海康汽车	

资料来源：高工智能汽车，国信证券经济研究所整理（注：目前行泊一体方案主要有几种形态：纯域控制器硬件方案（软件为其他供应商），泊车域控+行车域控（基于智能摄像头方案），行车域控+泊车域控（全景环视单独 ECU）以及行泊一体完整软硬件。）

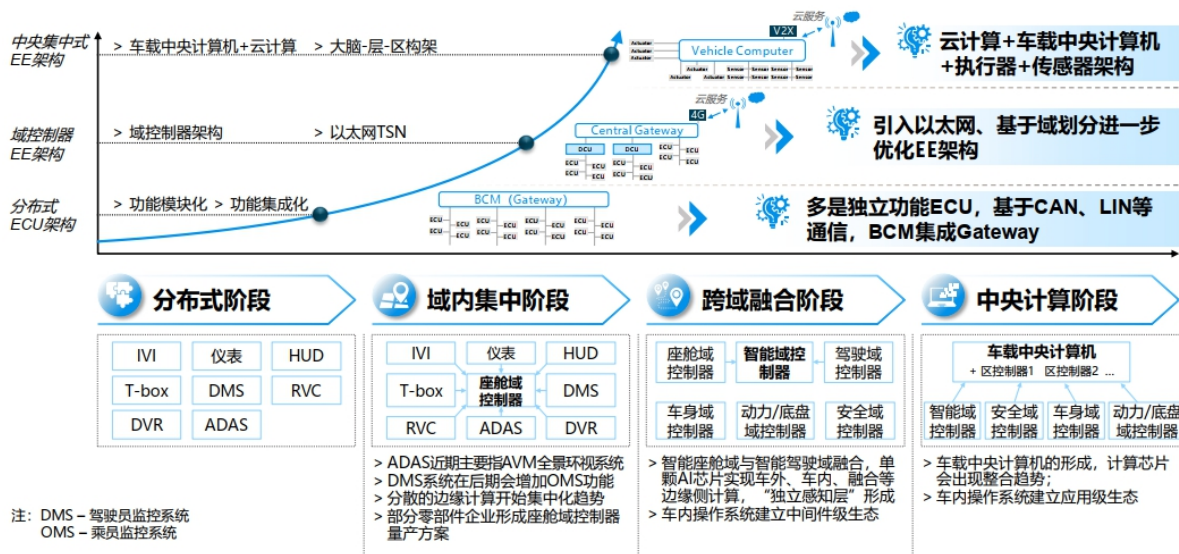
座舱域控制器：从座舱 SoC 芯片角度探讨未来竞争格局

核心观点：综合算力和配套车型售价，将座舱域控 SoC 芯片分为三个等级：1）高端芯片：高通 8155P/8195P/8295P、三星 V910 算力均在 100k DMIPS 以上，搭载在 30 万元以上的高端车型；2）中端芯片：高通 820A、英特尔 A3950、华为麒麟 990、瑞萨 R-CAR H3 算力在 40-100k DMIPS 之间，搭载在 20-40 万元之间的中端车型；3）低端芯片：联发科 MT 2712、NXP i.mx8、TI Jacinto 6/7 算力在 30DMIPS 以内，搭载在 20 万元以内的低端车型。以德赛西威、华为、华阳集团、诺博科技等本土供应商也纷纷推出基于高通、瑞萨等为代表的座舱域控制器产品，配套主流的自主品牌客户。根据高工数据，2022 年 1-5 月，本土化座舱域控制器上榜厂商为德赛西威、东软、诺博科技、博泰，市占率分别 14.2%、12.4%、5.6%、1.2%。

➢ **座舱 SoC 芯片：**高端市场（高通）-中端市场（英特尔、华为、瑞萨）-低端市场（TI、NXP、联发科）

智能座舱的发展，座舱电子电气架构会朝着集中域式发展，集成度更高，智能座舱域控制器产品应运而生。传统座舱域是由几个分散子系统或单独模块组成，这种架构无法支持多屏联动、多屏驾驶等复杂电子座舱功能，因此催生出座舱域控制器这种域集中式的计算平台。域控制器拥有强大的硬件计算能力与丰富的软件接口支持，将更多核心功能模块集中于域控制器内，系统功能集成度大大提高，加之数据交互的接口标准化，更方便实现零部件标准化，从而降低零部件开发/制造成本。

图31：智能座舱朝更高集成度的智能座舱域控制器进化

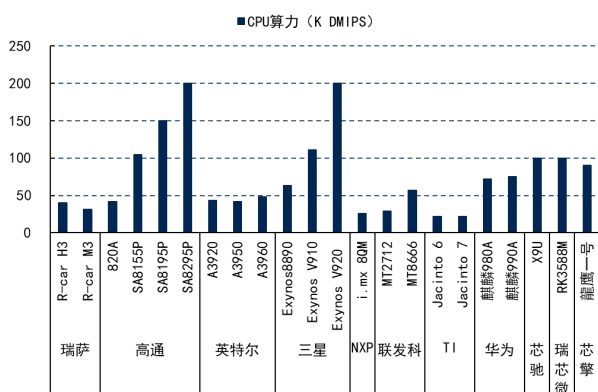


资料来源：地平线，罗兰贝格，国信证券经济研究所整理

座舱 SoC 芯片厂商可以分为消费电子厂商和传统汽车芯片厂商，其中传统汽车芯片厂商为 TI、瑞萨、NXP 等，手机领域的厂商如高通、英特尔、华为、AMD、联发科等等近年来也加入座舱域控制器芯片市场。国内芯片企业如芯驰科技、瑞芯微、地平线、芯擎科技等也通过自主造芯之路入局，重塑汽车芯片产业格局。

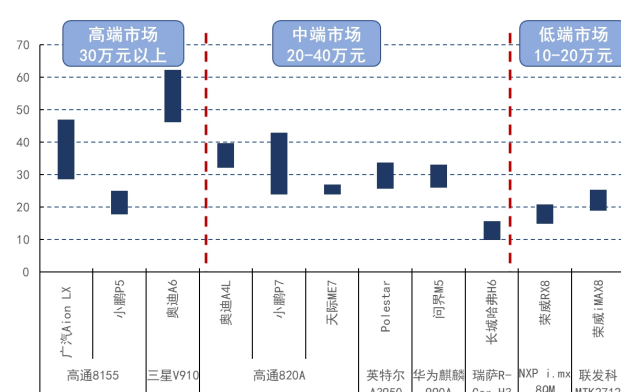
综合算力和配套车型售价，将座舱域控 SoC 芯片分为三个等级：1) 高端芯片：高通 8155P/8195P/8295P、三星 V910 算力均在 100k DMIPS 以上，搭载的车型售价大多在 30 万元以上（高端车型）；2) 中端芯片：高通 820A、英特尔 A3950、华为麒麟 990、瑞萨 R-CAR H3 算力在 40-100k DMIPS 之间，搭载的车型售价大多在 20-40 万元之间（中端车型）；3) 低端芯片：联发科 MT 2712、NXP i.mx8、TI Jacinto 6/7 算力在 30DMIPS 以内，搭载的车型售价大多在 20 万元以内（低端车型）。

图32：主流智能座舱 SoC 芯片 CPU 算力



资料来源：各公司官网，佐思汽车研究，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

图33：主流智能座舱 SoC 芯片配套车型（单位：万元）



资料来源：各公司官网，佐思汽车研究，高工智能汽车，汽车之家，国信证券经济研究所整理

表 20: 智能座舱 SoC 主要生产厂商及搭载车型

公司	SoC	推出时间	制程 (nm)	内核	CPU 算力 (K DMIPS)	GPU 算力 (GFLOPS)	GPU 频率 (MHz)	NPU 算力 (tops)	搭载车型
海外厂商									
瑞萨	R-car H3	2018	16	8	40	288	600	/	丰田雷克萨斯、大众、长城哈弗 H6
	R-car M3	2018	28	8	31	76	600	/	奇瑞瑞虎 8 plus
高通	820A	2017 年初	14	4	42	320	624	/	奥迪 A4L、本田等
	SA8155P	2019 年初	7	8	105	1142	700	8	广汽传祺 Aion LX、蔚来 ES6、小鹏 P5、理想 L9 等
	SA8195P	2021 年初	7	8	150 (估计)	2100	/	10 (估计)	/
	SA8295P	2023	5	/	200	3000	/	30	集度汽车
	A3920	/	14	4	43	180	100/500/650	/	合众汽车
英特尔	A3950	2016	14	4	42	187	100/500/650	/	长城、红旗、宝马、Polestar 1/2、沃尔沃 XC40
	A3960	/	14	4	48	216	650	/	宝马 i7
三星	Exynos8890	2018 年初	14	8	63	398	600	/	奥迪 A4
	Exynos V910	2021 年初	8	8	111	1205	/	1.9	大众 ID. 4、奥迪 A6 和 A8
	Exynos V920	2022 年	5 (估计)	8	200 (估计)	/	/	30	/
NXP	i.mx 8QM	2017	28	6	26	128	850	/	锐界、荣威 RX8、名爵 HS
AMD	Ryzen	2021	12	4	/	10TFLOPS	/	/	特斯拉 Model 3
联发科	MT2712	2019	28 (估计)	6	28.6	133	900	/	丰田低端车、荣威 iMAX8
	MT8666	2019	12	8	56.8	113	800	2	吉利
TI	Jacinto 6	/	28	/	22	166.4	384	/	预计奥迪和大众
	Jacinto 7	2021	16	6	22	166.4	750	/	福特等
国内厂商									
华为	麒麟 980A	2018	7	8	72 (估计)	700 (估计)	/	4	/
	麒麟 990A	2019	16/28/32	8	超 75	/	/	/	北汽极狐阿尔法 S
地平线	征程 2	2019	28	/	/	/	/	4	长安 UNI-T
	征程 3	2021	16	/	/	/	/	5	理想 ONE、瑞虎 8 pro
芯驰	X9U	2021	/	/	100	300	/	1.2	/
瑞芯微	RK3588M	2021	8	8	100	512	/	6	/
芯擎科技	龍鷹一号	2022	7	/	90	900	/	8	吉利

资料来源：各公司官网，佐思汽车研究，高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

➤ 座舱域控制器：

供给层面，整车厂、Tier1、软件厂商均谋求融入座舱域领域，Tier1 供货给主机厂为主流模式。对于整车厂来说，由于座舱功能在中短期难以成为定制化付费，自研座舱域控制器的迫切性不如自动驾驶，寻求第三方软件合作伙伴、实现软硬件解耦或为潜在选项，中科创达为代表的软件公司顺势崛起。目前给整车厂提供座舱域控制器的供应商仍集中于以伟世通、安波福、德赛西威、华阳集团等为代表的 Tier1，其中伟世通、安波福、佛吉亚、东软、德赛西威、华为等 Tier1 的智能座舱域控制器产品已实现量产，大陆、松下、博世、华阳集团也纷纷加速推出智能座舱域控制器产品。

图 34: 智能座舱域控制器的竞争格局



资料来源: 佐思汽车研究, 国信证券经济研究所整理

竞争格局层面, 国外巨头布局早, 其中伟世通目前是智能座舱域控制器领域的佼佼者, 国内厂商近年来加码布局并落地相关产品。伟世通 SmartCore 早在 2018 年通过搭载于奔驰 MBUX 系统上实现量产, 采用伟世通 Smart Core 方案的厂家最多, Smart Core 中高端支持语音助手、车内感知、驾驶员监控、AI 集成驾驶员健康、360 环视等, 未来, 计划将 SmartCore 座舱域与 DriveCore 驾驶域结合成智能座舱解决方案。此外, 德赛西威、华为、华阳集团、诺博科技等本土供应商也纷纷推出座舱域控制器产品, 配套主流的自主品牌客户。

表 21: 典型座舱域控制器厂商及其方案和客户

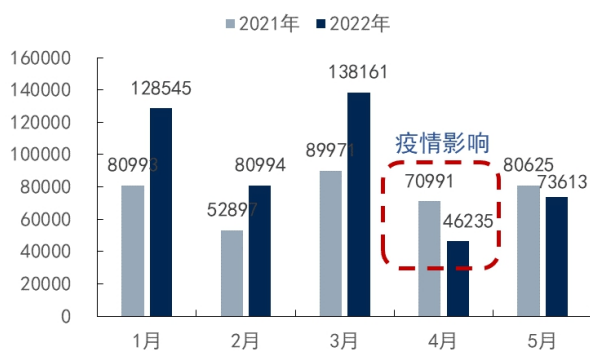
厂商	计算平台	座舱域控制器名称	座舱域控制器客户	量产时间	相关功能
海外厂商					
伟世通	高通 820A/高通 8155/瑞萨 R-CAR H3	SmartCore	吉利, 戴姆勒奔驰, 东风, 广汽 Aion LX	2018	中高端支持语音助手、车内感知、驾驶员监控、AI 集成驾驶员健康、360 环视等。未来, 计划将 SmartCore 座舱域与 DriveCore 驾驶域结合成智能座舱解决方案。
大陆	高通/瑞萨	集成式车声电子平台 IIP	/	2021	/
博世	高通 820A/瑞萨 R-CAR H3/英特尔/NXP i.mx8, 主推英特尔和瑞萨	Autosee 2.0	通用、福特	2022	HUD、驾驶员和乘客监控 DMS、360 环视 AVN 和人脸识别、多麦克输入、主动降噪等。未来, 将尝试智能座舱和更多辅助驾驶功能进行域内融合。
安波福	英特尔	ICC	长城, 奥迪, 法拉利 GTC4Lusso, 沃尔沃	/	/
电装	高通	Harmony Core	斯巴鲁新型力狮和傲虎	2019	仪表盘、车载多媒体、HUD 等多个 HMI 产品都有不同的 OS, 通过 QNX 系统连接到一个微型计算机上进行操作。
哈曼	英特尔/瑞萨	智能驾驶舱	玛莎拉蒂、宝马、FCA、大众、奔驰、北汽、长城	2018	可以支持车载信息娱乐系统/车载驾驶舱体验、数字仪表、后座娱乐和先进驾驶辅助系统
松下	高通 8155/6155	SPYDR3.0	/	/	具有 4K 显示分辨率和多媒体流, 支持多达 11 台信息或娱乐显示器, 包括 HUD (抬头显示器)、信息娱乐显示器, 以及后座和乘客座椅显示器。
佛吉亚	瑞萨 R-Car H3	座舱域控制器 CDC	大众、宝马	2019	未来将集成 HUD 管理、舒适与健康管理、优质音效、IMS
国内厂商					
德赛西威	瑞萨 R-CAR 系列芯片	智能座舱域控制器	瑞虎 8 PLUS、理想、哪吒、长城、广汽等	2020	双系统高效支持双 12.3 超大智慧屏交互, QNX Hypervisor 2.0 虚拟机保障了仪表功能安全, 而 Android 9.0 系统让用户享受到丰富的信息娱乐功能。
	高通	智能座舱域控制器	/	/	双方基于第 4 代骁龙®座舱平台, 共同打造德赛西威第四代智能座舱系统
华阳集团	高通 8155、瑞萨、芯驰	智能座舱域控制器	长城、长安、北汽	2022	实现多屏互联及跨屏显示, 集成数字仪表盘、车载信息娱乐以及增强现实抬头显示器 (AR-HUD) 等多个系统。
华为	麒麟车规级芯片	CDC 智能座舱平台	新宝骏 RC-6、长安阿维塔、极狐阿尔法 S	2020	基于智能手机芯片+鸿蒙 OS 打造, 除提供娱乐服务, 还会将手机和汽车互联后形成“硬件共同体”共享算力, 如系统可以调取华为手机芯片 NPU 的 AI 算力和车内摄像头, 去实现计算机视

					觉应用，如人脸识别、情绪识别、疲劳检测和车内多模交互等功能。
航盛电子	NXP i.mx 8QM	智能座舱域控制器	东风启辰	2019	
布谷鸟	NXP i.mx 8QM	Auto Cabin	多家主机厂	/	可实现中控多媒体导航系统、液晶仪表信息系统、娱乐副屏或后座屏、环视监控系统等功能。
东软睿驰	高通 (8155、8295)、芯擎、芯驰等	智能座舱域控制器	高通 8155 在 2022 年量产于长城、恒驰、奇瑞、红旗等；高通 8295 座舱预计 2023 年量产	2022-2023	用了大尺寸和高分辨率触摸屏的集成开发技术，可以整合车内信息，实现多屏互动。
诺博科技	高通 6155	IN7.0 座舱域控制器		2021	面向中低端市场
	高通 8155	IN9.0 座舱域控制器平台	长城	2021	面向中高端市场，最大支持 6 块屏幕显示，集成抬头显示、数字仪表盘、中控信息娱乐、空调面板控制、副驾影音娱乐、驾驶员疲劳监测、乘员/行驶监控、高清 360 环视等。
	高性能芯片平台	IN NEXT 座舱域控制器		2022-2023	最大可以支持 12 块屏幕，并且可以支持多路超高清摄像头输入、AR 实景导航等功能。
均联智行	/	座舱域控制器	大众、奥迪等	2021	覆盖域控制器、操作系统、人机交互、中间件和应用层算法的智能座舱整体解决方案。
	NXP i.mx 8QM	座舱域控制器	北京 X7	2020	/
博泰车联网	高通 8155	“掌感”智能座舱平台	哪吒 U、升级后的岚图 FREE 和岚图梦想家等	2022	仪表和中控实现导航、多媒体和电话信息无缝流转。
	高通 9285	/	/	/	围绕整车智能化、驾舱一体以及基于中央控制器的多域融合等领域扩展合作并开发解决方案，承担包括流媒体后视镜、中央显示屏、空调、车灯等多个单元的集成控制。

资料来源：佐思汽车研究，盖世汽车，电子发烧友，汽车之家，搜狐汽车，公司官网，国信证券经济研究所整理

2022 年，座舱域控制器装机量快速增长，以德赛西威、东软、华阳集团为代表的本土 Tier1 开始崛起。根据盖世汽车、高工数据，2022 年 1-5 月，国内座舱域控制器装机量突破 47 万套，同比增长 25%，TOP10 供应商市占率超 95%，本土化座舱域控制器上榜厂商为德赛西威、东软、诺博科技、博泰，市占率分别 14.2%、12.4%、5.6%、1.2%。

图 35：座舱域控制器搭载情况（套）



资料来源：高工数据，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

图 36：座舱域控制器国内竞争格局-行业 TOP10 企业

2021年1-5月			2022年1-5月		
企业	搭载量（套）	市占率	企业	搭载量（套）	市占率
安波福	123408	32.9%	特斯拉	120934	25.9%
特斯拉	103277	27.5%	伟世通	68567	14.7%
东软	53622	14.3%	德赛西威	66591	14.2%
伟世通	39115	10.4%	东软	58117	12.4%
德赛西威	29065	7.7%	安波福	42630	9.1%
伟世通	12268	3.3%	LG	40006	8.6%
航盛	7559	2.0%	诺博科技	26315	5.6%
LG	3341	0.9%	佛吉亚	11430	2.4%
车联天下	2074	0.6%	博世	10038	2.1%
远峰	630	0.2%	博泰	5659	1.2%

资料来源：高工数据，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

域控制器行业：Tier1 在域控制器行业的必要性及德赛西威的储备

核心观点：针对高算力域控制器市场，在短期维度，德赛西威作为英伟达本土化量产的主要供应商，弹性可观。德赛西威凭借开发 IPU 过程中积累的开发经验、量产经验、长期合作关系，有望获取可观的市场份额；中长期维度，头部软件算法能力较强的 OEM 倾向于自研域控制器，对于成本敏感追求性价比的车企会选择与 Tier1 合作，OEM 自研、Tier1 制造整机、Tier1/ODM 代工等模式均会存在。德赛西威是英伟达在中国支持的第一家本土自动驾驶 Tier 1，与地平线在智能座舱领域达成战略合作，有望持续受益于域控制器行业渗透率提升。

● 如何看待 Tier1 在域控制器行业的角色

参考佐思汽车研究资料，目前域控制器设计生产主要包括五类模式：

1) 主机厂委托代工域控制器，该模式首先由特斯拉引入，而后被蔚来，小鹏等新造车势力采用，特斯拉设计域控制器，由广达、和硕代工，蔚来寻求 Wistron 和伟创力的支持。除了最基础的硬件制造，ODM/OEM 代工厂商也开始介入域控底层基础软件、BSP 驱动等软件工程环节。

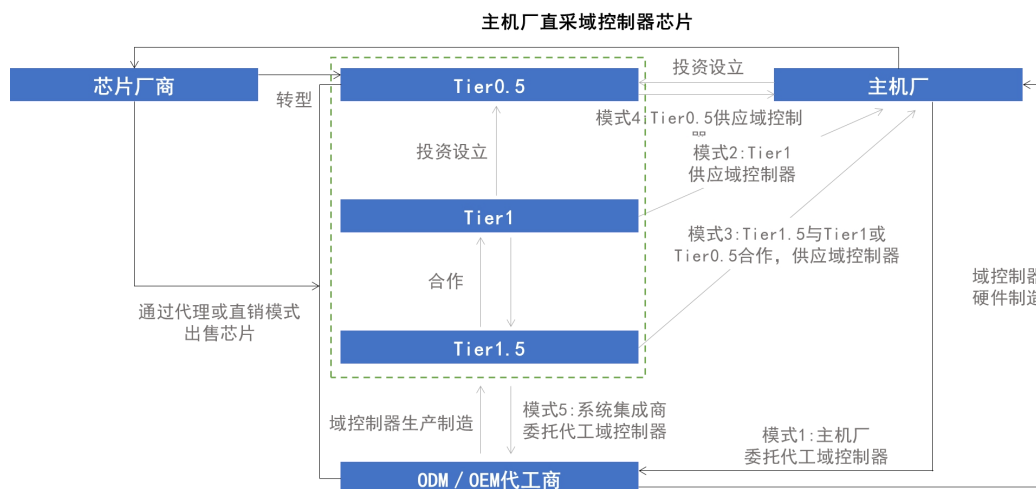
2) Tier1 供应商为主机厂提供域控制器生产，这一模式是当下最普遍的合作模式，Tier1 采用白盒或灰盒模式，主机厂掌控自动驾驶或智能座舱应用层开发权限，芯片厂商、Tier1、主机厂往往形成了深度合作，芯片商提供芯片、开发软件栈和原型设计包，Tier1 提供域控制器硬件生产、中间层以及芯片方案整合。这一模式的典型合作案例包括德赛西威+英伟达+小鹏/理想/智己、极氪+Mobileye+知行科技等。

3) Tier1.5 诞生于软硬件分离趋势之下，主攻域控基础软件平台，向上可支撑主机厂掌控系统自主开发权，向下可整合芯片、传感器等 Tier2 的资源，TTTech 是这一模式的鼻祖，重要股东包括奥迪、三星电子、英飞凌、安波福等。TTTech 为客户提供 MotionWise 软件集，包含了工具和中间件，在国内与上汽旗下联创汽车电子合资成立创时智驾，是上汽自动驾驶域控制器的主要供应商。在国内，东软睿驰、映驰科技、诚迈科技、镁佳科技、中科创达等，都侧重于从软件切入域控制器供应链。同时 Tier1 也正扮演 Tier1.5 角色，比如在座舱域控制器领域，博世专注于底层座舱软件系统，硬件生产和生态建设则交给合作伙伴车联天下。对于 Tier1 来说，提供软件、硬件、软硬一体等各种解决方案，才能最大化适应市场发展。

4) Tier0.5 则源于主机厂全栈自研的诉求，通过与主机厂深度绑定，Tier0.5 将从全流程介入主机厂研发、生产、制造，甚至后期的数据管理和运营。Tier0.5 主要包括三种形态：第一，部分主机厂分拆旗下零部件板块独立发展，比如上汽旗下联创汽车电子、长城旗下诺博科技和毫末智行、吉利旗下亿咖通；第二，部分主机厂寻求与 Tier1 成立合资公司，比如宏景智驾与江淮汽车合资成立域驰智能，德赛西威与富奥股份、一汽集团合资成立富赛汽车电子；第三，芯片厂商转型成为 Tier0.5，比如 Mobileye 与吉利的战略合作。

5) 系统集成商委托 ODM/OEM 代工域控制器，尤其适用于自动驾驶系统解决方案商、智能座舱软件平台厂商，比如百度 ACU 由伟创力负责代工生产，毫末智行也与伟创力达成合作，甚至众多的自动驾驶初创企业，都可能采用这一模式，通过 ODM/OEM 代工商提供车规级硬件前装生产能力的补充，为主机厂提供“域控制器+ADAS 系统集成开发”整套解决方案，以更好与传统 Tier1 展开竞争。

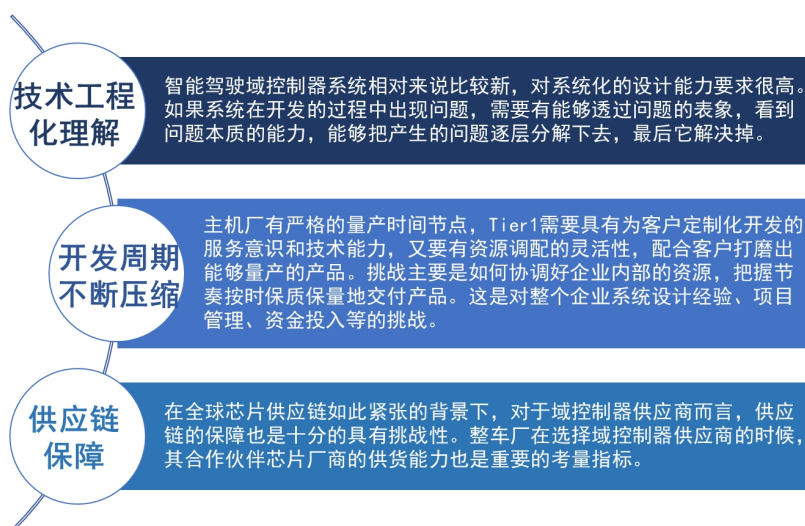
图 37：域控制器设计生产的五种业务模式



资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

站在主机厂的角度，1）中低算力域控制器用于落地 L1-L2+辅助驾驶功能，主机厂看重供应商的成本管控和落地效率。比如低速记忆泊车等功能，对功能安全要求相对较低，主机厂而言更看重快速交付能力，大多会选择让供应商提供“交钥匙”的方案，此时 TI TDA4、地平线 J3 为合作的选择，德赛西威、福瑞泰克等均是不错的 Tier1 选择；2）大算力域控制器用于落地 L3 级及以上的智能驾驶，主机厂看重供应商的芯片方案与量产能力。首先需要大算力芯片满足自动驾驶需求，英伟达为先发优势最明显的厂商，华为、高通也有望获得部分市场份额；其次，高级别智能驾驶域控制器需要供应商具备技术工程化理解能力、快速响应能力、供应链保障能力。

图 38：智能驾驶域控量产落地面临的挑战



资料来源：九章智驾，国信证券经济研究所整理

我们认为，针对高算力域控制器市场，在短期维度，德赛西威作为英伟达本土化量产的主要供应商，弹性可观。德赛西威凭借开发 IPU 过程中积累的开发经验、量产经验、长期合作关系，有望获取可观的市场份额；中长期维度，头部软件算

法能力较强的 OEM 倾向于自研域控制器，对于成本敏感追求性价比的车企会选择与 Tier1 合作，OEM 自研、Tier1 制造整机、Tier1/ODM 代工等模式均会存在。

- 德赛西威是英伟达在中国支持的第一家本土自动驾驶 Tier 1，与地平线在智能座舱领域达成战略合作

德赛西威是英伟达在中国支持的第一家本土自动驾驶 Tier 1，具备先发优势。基于英伟达 Xavier 芯片自主研发的 IPU03 自动驾驶域控制器已在小鹏 P7 上配套量产，基于英伟达 Orin 芯片的下一代自动驾驶域控制器 IPU04 已在小鹏、理想汽车上量产，未来也将有更多订单持续落地。

在深度合作英伟达的基础上，德赛西威与地平线围绕智能座舱领域达成战略合作。2021 年 4 月 20 日，德赛西威与地平线正式签署战略合作协议。在签约仪式上，双方共同研发的智能座舱正式亮相，并即将实现量产上车。根据协议，在智能汽车技术研发领域，德赛西威将依托在汽车制造领域的领先技术与开发经验，地平线发挥其在人工智能、汽车智能芯片、视觉感知、语音技术等领域的雄厚实力，双方共同推动智能座舱等领域的技术创新。同时，地平线将提供“芯片+算法+工具链”的开放式 AI 基础平台，充分满足德赛西威对于智能汽车制造的多元化需求。

图 39：德赛西威的自动驾驶生态



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

图 40：德赛西威与地平线达成战略合作



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

智能驾驶业务：决策层域控制器深度合作英伟达，感知层 ADAS 产品位居自主 Tier1 龙头

智能驾驶感知层与决策层产品线单车价值量高，市场规模超千亿

行业端，智能驾驶从 L1-L4，配套的传感器及域控制器单车价值量从 2000 多元提升至 3 万元以上，德赛西威可提供除激光雷达外的其余核心大单品。自动驾驶从 L0-L1-L2-L3-L4，行车端的功能层面从预警-横向或纵向控制-横纵向同时控制（不允许脱手）-横纵向同时控制（有限条件下，允许脱手）-横纵向同时控制（允许驾驶员脱手），泊车端的功能从 APA（L2）-RPA（L2+）-HPA（L3）-AVP（L4），配套的传感器从 1R1V-1R5V-5R5V12UR-5R9V12URXL 进化。在 1R1V 阶段，行车和泊车功能各司其职，伴随行泊一体的出现，域控制器开始出现，并根据智能驾驶等级的不同划分出轻量级行泊一体域控制器（L1-L2 级）和大算力行泊一体域控制器（L2+级以上），其中轻量级用于实现 L1-L2+级的驾驶辅助功能，主要搭载在中低端车型（25 万元以下），大算力用于实现 L2+及以上的高阶自动驾驶功能，主要搭载于中高端车型（25 万元以上）。测算智能驾驶感知层和决策层的核心大单品单车价值量，从 L1-L4，单车价值量从 2000 多元提升至 3 万元以上，德赛西威可提供除激光雷达外的其余核心大单品。

表 22：不同自动驾驶等级所需要的传感器配置

自动驾驶等级	行车功能	控制方向	传感器配置
L0	LDW 车道偏离预警	仅报警，不参与整车控制	1V
	FCW 前向碰撞预警	仅报警，不参与整车控制	1R
	DOW 开门预警	仅报警，不参与整车控制	2R
	RCTA 倒车侧向警告	仅报警，不参与整车控制	2R
	FCTA 前横穿侧向警告	仅报警，不参与整车控制	2R
	AVM 全景环视	360 环视功能	4V
L1	ACC 自适应巡航	单纵向控制	1R
	LCC 车道居中控制	单横向控制	1V
	SAS 速度辅助系统	单纵向控制	1R
	LKA 车道保持辅助	单横向控制	1V
	LCK 车道居中保持	单横向控制	1V
	IE 智慧躲闪（远离大车）	单横向控制	1V
	ELK 紧急车道保持	单横向控制	1V
	AEB 自动紧急制动	紧急介入的安全功能	1R 或 1V
	FCTB 前横穿制动	紧急介入的安全功能	2R
	RCTB 倒车横向制动	紧急介入的安全功能	2R
L2	MEB 低速紧急制动	紧急介入的安全功能	12UR
	TJA 交通拥堵辅助	横纵向同时控制（不允许脱手）	1R1V
	ICA 集成式巡航辅助	横纵向同时控制（不允许脱手）	1R1V
	ICC 智能自适应巡航	横纵向同时控制（不允许脱手）	1R1V
	APA 自动泊车	横纵向同时控制（不允许脱手）	12UR
L2+	HWA 高速公路辅助	横纵向同时控制	5R1V
	ALC 自动变道辅助	横纵向同时控制	5R1V
	NOA/NOP/NGP 高速公路导航	横纵向同时控制（不允许脱手）	5R1V
	RPA 遥控泊车	横纵向同时控制（不允许脱手）	12UR
L3	HWP 高速公路领航	横纵向同时控制（有限条件下，允许脱手）	5R3V
	UNP 城市道路导航辅助驾驶	横纵向同时控制（有限条件下，允许脱手）	5R3V
	TJP 交通拥堵领航	横纵向同时控制（有限条件下，允许脱手）	5R3V
	HPA 记忆泊车	横纵向同时控制（有限条件下，允许脱手）	4V12UR
L4	C-Pilot 城市领航	横纵向同时控制（允许驾驶员脱手）	5R9VXL 或在 5R12VXL
	AVP 代客泊车（人不在环）	横纵向同时控制（允许驾驶员脱手）	5V12UR

资料来源：九章智驾，汽车人参考，SAE，汽车之家，国信证券经济研究所整理（注：R 指毫米波雷达，V 指摄像头，UR 指超声波雷达，L

指激光雷达)

表23: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算

	产品	单个价值量 (元)	L1	L2	L2+	L3	L4	德赛西威是否可提供该产品
感知层-传感器	前视摄像头	1000	1	1	1	3	3	✓
	环视摄像头	200	4	4	4	4	4	✓
	后视及监测摄像头	200	0	0	0	0	2	✓
	超声波雷达	50	0	12	12	12	12	已完成开发设计
	24GHz 毫米波雷达	500	0	0	4	4	4	✓
	77GHz 毫米波雷达	1000	1	1	1	1	1	✓
决策层-域控制器	激光雷达	5000	0	0	0	2	3	投资速腾聚创
	轻量级行泊一体域控制器 (L1-L2 级)	5000	0	0	1	0	0	✓
	大算力行泊一体域控制器 (L2+级以上)	10000	0	0	0	1	1	✓
单车价值量合计 (元)			2800	3400	10400	27400	32800	

资料来源: 汽车人参考, 汽车之家, 国信证券经济研究所整理 (注: 1、前视摄像头因需要复杂的算法和芯片, 单价在 1000 元左右, 后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右; 2、假定激光雷达量产单价 5000 元/个, L3、L4 级分别需要 2、3 颗激光雷达; 此处测算仅考虑感知层硬件和决策层域控制器成本, 对软件算法、高精地图部分的变化未计入考量, 仅供参考。)

从智能驾驶装配率看, 根据佐思汽车研究数据, 2022H1, L1 级装配率 12.9%, 同比-6.7pct, L2 级 L2+级装配率 28.3%, 同比+8.2pct。行车层面, 2022H1, TJA 交通拥堵辅助、ICA 集成式巡航辅助、ALC 自动变道辅助、HWP 高速公路领航的装配率分别为 14.1%、16.2%、2.1%、0.8%, 分别同比变动+8.1pct、+9.6pct、+1.4pct、+0.8pct; 泊车层面, 2022H1, APA 自动泊车、RPA 遥控泊车、HPA 记忆泊车、AVP 代客泊车装配率分别为 12.0%、3.1%、3.8%、0.2%, 分别同比变动-0.6pct、+1.8pct、+1.9pct、+0.2pct。

表24: ADAS 装配量、装配率、代表性车型情况

等级	行车功能	装配量 (万辆)			装配率			代表车型 (销量 TOP5)	车型价位区间
		2021H1	2022H1	同比增速	2021H1	2022H1	同比增速		
L0	LCA 并线辅助	134	177	32.0%	13.6%	17.4%	3.8pct	Model Y、宋 Plus 新能源、Model 3、理想 ONE、逍客	10 万元以上
	AVS 全景环视	219	268	22.7%	22.2%	26.4%	4.1pct	Model Y、宋 Plus 新能源、Model 3、汉、哈弗 H6	
L1	AEB 自动紧急制动	366	403	9.9%	37.3%	39.6%	2.3pct	Model Y、凯美瑞、卡罗拉、宋 Plus 新能源、汉	
	ACC 自适应巡航	233	298	27.7%	23.7%	29.3%	5.6pct	Model Y、凯美瑞、卡罗拉、宋 Plus 新能源、汉	
	LKA 车道保持辅助	195	285	46.0%	19.9%	28.0%	8.2pct	Model Y、凯美瑞、卡罗拉、宋 Plus 新能源、汉	
	LCC 车道居中控制	98	202	104.8%	10.0%	19.8%	9.8pct		
L2	TJA 交通拥堵辅助	59	144	144.2%	6.0%	14.1%	8.1pct	Model Y、宋 Plus 新能源、Model 3、汉、卡罗拉	15 万元以上
	ICA 集成式巡航辅助	65	164	154.1%	6.6%	16.2%	9.6pct	Model Y、宋 Plus 新能源、Model 3、汉、凯美瑞	
	APA 自动泊车	124	122	-1.3%	12.6%	12.0%	-0.6pct	奔驰 GLC、奔驰 E 级、理想 ONE、奔驰 C 级、宝马 3 系	20 万元以上
L2+	ALC 自动变道辅助	7	21	208.1%	0.7%	2.1%	1.4pct	理想 ONE、小鹏 P7、零跑 C11、长安 UNI-V、小鹏 P5	
	RPA 遥控泊车	13	32	139.5%	1.3%	3.1%	1.8pct	汉、奔驰 E 级、唐、哪吒 U、宋	25 万元以上
L3	HWP 高速公路领航	0	8		0.0%	0.8%	0.8pct		
	HPA 记忆泊车	18	38	111.6%	1.8%	3.8%	1.9pct	理想 ONE、小鹏 P7、宝马 5 系、吉利星瑞、长安 UNI-V	
其他	AVP 代客泊车	1	2	206.5%	0.1%	0.2%	0.2pct		25 万元以上
	DMS	16	38	141.8%	1.6%	3.8%	2.2pct	小鹏 P7、长安 UNI-V、蔚来 ES6、传祺 GS8、极氪 001	
	OMS	21	42	106.4%	2.1%	4.2%	2.1pct	Model Y、Model 3、蔚来 ES6、传祺 GS8、哪吒 U	
	HD MAP	1	12	1053.3%	0.1%	1.2%	1.1pct		
V2X		1	5	638.7%	0.1%	0.5%	0.4pct		
汇总	L1 级	193	131	-32.1%	19.6%	12.9%	-6.7pct		
	L2 及以上	198	288	45.5%	20.1%	28.3%	8.2pct		

1) L2	177	245	38.2%	18.0%	24.1%	6.0pct
2) L2.5	20	33	64.6%	2.1%	3.3%	1.2pct
3) L2.9	0	10	2357.1%	0.0%	0.9%	0.9pct

资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

从智能驾驶传感器和自动驾驶域控制器市场空间来看，全球和国内均为千亿级市场。L1 及 L2、L2+、L3 及 L4 分别对应中低端、中端、中高端市场，L1 及 L2 市场增量主要系行车及泊车功能所需的传感器在中低端市场的渗透，配套传感器价值量分别 2800、3400 元，L2+及以上的市场增量主要系行泊一体下域控制器及激光雷达等高附加值单品的渗透，配套的传感器和域控制器单车价值量提升至万元级别。伴随着 L1-L4 在细分市场的持续渗透，我们预计智能驾驶传感器和自动驾驶域控制器全球的市场规模将从 2021 年的 1292 亿元增至 2025 年的 4774 亿元，CAGR 为 39%，国内的市场规模将从 2021 年的 361 亿元增至 2025 年的 1500 亿元，CAGR 为 43%。

表 25：2021-2025E 全球和国内乘用车市场智能驾驶传感器和自动驾驶域控制器市场空间测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球乘用车销量（万辆）	8131	8253	8376	8460	8545
YOY	5%	2%	2%	1%	1%
国内乘用车销量（万辆）	2148	2361	2341	2411	2482
YOY	6%	10%	-1%	3%	3%
L1 市场					
单车传感器价值量（元）	2800	2660	2527	2401	2281
L1 渗透率	20%	13%	12%	11%	10%
全球 L1 乘用车销量（万辆）	1626	1073	1005	931	854
国内 L1 乘用车销量（万辆）	430	307	281	265	248
全球 L1 传感器市场规模（亿元）	455	285	254	223	195
国内 L1 传感器市场规模（亿元）	120	82	71	64	57
L2 市场					
单车传感器价值量（元）	3400	3230	3069	2915	2769
L2 渗透率	21%	24%	27%	30%	35%
全球 L2 乘用车销量（万辆）	1707	1981	2262	2538	2991
国内 L2 乘用车销量（万辆）	451	567	632	723	869
全球 L2 传感器市场规模（亿元）	581	640	694	740	828
国内 L2 传感器市场规模（亿元）	153	183	194	211	241
L2+市场					
单车传感器价值量（元）	5400	5130	4874	4630	4398
单车域控制器价值量（元）	5000	4600	4232	3893	3582
L2+渗透率	2.5%	5%	8%	12%	18%
全球 L2+乘用车销量（万辆）	203	413	670	1015	1538
国内 L2+乘用车销量（万辆）	54	118	187	289	447
全球 L2+传感器市场规模（亿元）	110	212	327	470	676
国内 L2+传感器市场规模（亿元）	29	61	91	134	196
全球 L2+域控制器市场规模（亿元）	102	190	284	395	551
国内 L2+域控制器市场规模（亿元）	27	54	79	113	160
全球 L2+市场规模合计（亿元）	211	401	610	865	1227
国内 L2+市场规模合计（亿元）	56	115	171	247	357
L3 市场					
单车传感器价值量（元）	17400	16008	14727	13549	12465
单车域控制器价值量（元）	10000	9200	8464	7787	7164
L3 渗透率	0.4%	1.5%	5%	8%	12%
全球 L3 乘用车销量（万辆）	33	124	419	677	1025
国内 L3 乘用车销量（万辆）	9	35	117	193	298
全球 L3 传感器市场规模（亿元）	57	198	617	917	1278
国内 L3 传感器市场规模（亿元）	15	57	172	261	371
全球 L3 域控制器市场规模（亿元）	33	114	354	527	735
国内 L3 域控制器市场规模（亿元）	9	33	99	150	213
全球 L3 市场规模合计（亿元）	89	312	971	1444	2013

国内 L3 市场规模合计（亿元）	24	89	271	412	585
L4 市场					
单车传感器价值量（元）	22800	20748	18881	17181	15635
单车域控制器价值量（元）	15000	13800	12696	11680	10746
L4 渗透率	0.1%	0.2%	1.0%	2.0%	4.0%
全球 L4 乘用车销量（万辆）	8	17	84	169	342
国内 L4 乘用车销量（万辆）	2	5	23	48	99
全球 L4 传感器市场规模（亿元）	19	34	158	291	534
国内 L4 传感器市场规模（亿元）	5	10	44	83	155
全球 L4 域控制器市场规模（亿元）	12	23	106	198	367
国内 L4 域控制器市场规模（亿元）	3	7	30	56	107
全球 L4 市场规模合计（亿元）	31	57	264	488	902
国内 L4 市场规模合计（亿元）	8	16	74	139	262
汇总					
全球传感器市场规模（亿元）	1221	1369	2050	2641	3512
全球域控制器市场规模（亿元）	72	191	540	837	1262
全球市场规模合计（亿元）	1292	1560	2590	3478	4774
YOY		20.7%	66.0%	34.3%	37.2%
国内传感器市场规模（亿元）	323	392	573	753	1020
国内域控制器市场规模（亿元）	39	93	208	319	480
国内市场规模合计（亿元）	361	485	781	1072	1500
YOY		34.3%	61.0%	37.3%	40.0%

资料来源：中汽协，Wind，Marklines，佐思汽车研究，汽车人参考，汽车之家，国信证券经济研究所整理（注：1、L1、L2、L3 级渗透率参考佐思汽车研究数据；2、假定自动驾驶域控制器单价年降 8%；3、假定单颗激光雷达价格从 2021 年的 5000 元下降至 2025 年的 2500 元；4、假定除激光雷达外其他传感器单价年降 5%；5、此处的域控制器指的是自动驾驶域控制器；6、全球乘用车销量数据参考 Marklines 全球轻型车销量数据。）

公司端，德赛西威的智能驾驶产品线集中于感知层和决策层，实现高速+城市+泊车多场景覆盖。1) 决策层-自动驾驶域控制器，包含 IPU01、IPU02、IPU03、IPU04；2) 感知层-传感器和 ADAS 类，其中传感器包含摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、智能天线（T-BOX、V2X）产品等，ADAS 类包含 360 环视、泊车类（APA、AVP）产品。此外，德赛西威也提供整体的智能驾驶系统解决方案，包括城市道路、高速环线、低速泊车场景等。

表 26: 主要自动驾驶 Tier 1 产品与场景布局

企业	产品布局						场景布局				
	前视摄像头	毫米波雷达	感知层 激光雷达	地图定位	V2X	决策层	中间件	执行层	高速	城市	泊车
海外 Tier1											
博世	√	√		√	√	√		√	√	√	√
大陆	√	√	√	√		√			√	√	
安波福	√	√		√	√	√		√	√	√	√
法雷奥	√	√	√	√	√	√			√	√	√
采埃孚	√	√		√	√	√		√	√	√	√
摩比斯	√	√						√	√		
维宁尔	√	√		√	√	√		√	√	√	
伟世通						√			√	√	√
麦格纳	√	√			√	√		√	√	√	√
电装	√	√		√	√	√			√	√	√
国内 Tier1											
百度				√	√	√			√	√	√
腾讯				√	√				√	√	
阿里巴巴				√	√				√		
华为	√	√	√	√	√	√			√	√	
华阳集团	√	√		√		√					
德赛西威	√	√		√	√	√			√	√	√
东软睿驰	√			√	√	√	√		√	√	√
四维图新				√					√		

启迪国际	✓	✓	✓	✓					
恒润科技	✓	✓	✓		✓		✓		✓

资料来源：佐思汽车研究，国信证券经济研究所整理

决策层-智能驾驶域控制器：L1-L4 场景全覆盖，研发一代，量产一代，稳扎稳打

德赛西威自动驾驶域控制器研发一代，量产一代，稳扎稳打。其中已量产的自动驾驶域控制器 IPU01-IPU04 覆盖 L1-L4 场景，IPU01 和 IPU02 主打高性价比，用于实现 L1-L2+级的驾驶辅助功能，主要搭载在中低端车型，IPU03 和 IPU04 主打高性能、大算力，用于实现 L2+及以上的高阶自动驾驶功能，主要搭载于中高端车型；下一代中央计算机 Aurora 为当前行业内首款可量产的车载智能计算平台。

➤ IPU01-IPU04:L1-L4 自动驾驶场景全覆盖，配套客户陆续量产

IPU01，主打高性价比，满足低速场景需求。IPU01 支持 1R5V12U，支持 360 环视、自动泊车、遥控泊车、记忆泊车等功能。IPU01 是公司第一代车规级做环视和融合泊车的统一平台，于 2018 年量产，出货量最大。

IPU02，主打高性价比，应用于 L2/L2+场景，满足车企行泊一体的需求。IPU02 搭载 TI TDA4 芯片，算力 4-32TOPS，支持 5R6V12U，泊车方面相比 IPU01 增加代客泊车，行车方面支持自适应巡航 ACC、自动紧急制动 AEB、车道保持辅助 LKA、触发变道 HWA、导航辅助驾驶 NOA（高速）等功能。IPU02 自 2019 年启动研发，2021 年量产。

IPU03，主打高性能，满足 L2+/L3 场景需求。搭载英伟达 Xavier 芯片，算力 30TOPS，相比 IPU02，IPU03 支持增强型的 AVP 和高速场景 NOA，并且新增支持城区辅助驾驶 NOA、舱内 DMS 和 OMS 模块，满足 L2+/L3 场景需求。IPU03 自 2018 年开始研发，2020-2021 年率先在小鹏 P5 和 P7 量产。

IPU04，主打高性能，满足 L3/L4 场景需求。搭载英伟达 Orin X 芯片，算力 254-1016TOPS、最高支持 2032TOPS，最高可接入 16 路高清摄像头、5 个毫米波雷达、12 路超声波传感器，以及 1-3 个激光雷达，相比 IPU03，IPU04 支持增强型的城区 NOA 功能，并新增支持高速自动驾驶 HWP 功能。IPU04 自 2021 年投入研发，已获理想汽车、小鹏汽车等新造车势力及主流传统车企十多家数十个车型量产定点，2022 年率先在理想 L9 上量产。

总体来看，从 L1-L2-L3-L4，算力是从小于 10tops-几十 tops-上百 tops-1000tops 以上进化，德赛西威可提供 IPU01-IPU02-IPU03-IPU04 瞄准对应市场，且都在量产阶段。

从产品性能角度看，IPU01 是规模化成熟的产品，可提供环视、融合泊车的整体解决方案，满足低速场景需求；IPU02 可理解为 IPU01 的升级版，算力更高，可实现代客泊车 APA、融入一些高低速的 L2 功能（ACC、AEB、HWA、高速 NOA 等）；IPU03 是除特斯拉以外全球第一个量产的基于英伟达 xavier 高阶自动驾驶域控制器，也是小鹏用来完成高速 NGP 和城市 NGP 的平台；IPU04 算力 254-1000tops，通过单芯片、单板双芯片和多芯片，实现更高算力，定位为支持 L3-L4 功能体验的自动驾驶计算平台。

图41：德赛西威智能驾驶域控制器 IPU01-IPU04



资料来源：德赛西威，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

表 27：德赛西威智能驾驶域控制器 IPU01-IPU04 产品性能

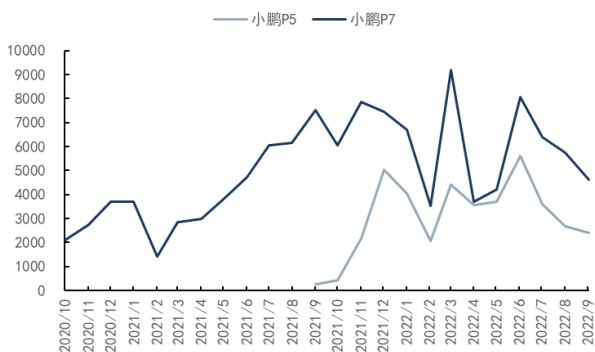
	IPU01	IPU02	IPU03	IPU04
自动驾驶等级	L0-部分 L2+	L2/L2+	L2+/L3	L3/L4
产品配置	1R5V12U	5R6V12U，支持可支持接入 5 路雷达、11 路摄像头、12 路超声波雷达	12 路摄像头、12 路 CAN、8 路以太网	12 路 CAN、8 路以太网，最高可接入 16 路高清摄像头、5 个毫米波雷达、12 路超声波传感器，以及 1 – 3 个激光雷达
合作芯片	TI	TI TDA4	英伟达 Xavier	英伟达 Orin X
芯片算力（TOPS）		4-32	30	254-1016，最高支持 2032
产品定位	高性价比	高性价比	高性能	高性能
功能-低速场景				
1) AVM（全景环视）	✓	✓	✓	✓
2) APA（自动泊车）	✓	✓	✓	✓
3) RPA（遥控泊车）	✓	✓	✓	✓
4) MPA（记忆泊车）	✓	✓	✓	✓
5) AVP（自主代客泊车）	×	✓	✓	✓
功能-高速场景				
1) ACC/AEB/LCC（自适应巡航/主动刹车系统/车道居中辅助）	×	✓	✓	✓
2) HWA（触发变道）	×	✓	✓	✓
3) NOA（高速领航辅助驾驶）	×	✓	✓	✓
4) NOA（城区领航辅助驾驶）	×	×	✓	✓
5) HWP（高速路自动驾驶）	×	×	×	✓
功能-舱内场景				
1) DMS（驾驶员监测系统）	×	×	✓	✓
2) OMS（乘客监测系统）	×	×	✓	✓
安全等级	/	ASIL C	ASIL D	ASIL D
量产进度	2018 年量产	2021 年，德赛西威与德州仪器联合发布 IPU02	2018 年开始研发，2020 年投入量产	2021 年投入研发，2022 年量产
配套客户	国内主流车企	-	小鹏 P5 和 P7	理想 L9、小鹏、传统一线等数十家车企量产定点

资料来源：德赛西威，盖世汽车，九章智驾，汽车之家，国信证券经济研究所整理

从量产客户角度，1) 大算力域控制器领域，IPU03 已在小鹏 P7 和 P5 量产，IPU04 已在理想 L9 量产。根据中汽协数据，小鹏 P5 在 2021、2022 年 1-9 月的销量分别

7865、32037 辆，小鹏 P7 在 2020、2021、2022 年 1-9 月的销量分别 8527、60569、52186 辆，理想 L9 在 2022 年 9 月销量 10123 辆。此外，参考汽车之家信息，目前采用英伟达 Orin 系列方案的车企客户包括了奔驰、沃尔沃、蔚来汽车、小鹏汽车、理想汽车、上汽智己以及 R 汽车等，德赛西威拿到了其中大部分的域控制器定点订单。

图 42：小鹏 P5、P7 月销量（辆）



资料来源：中汽协，国信证券经济研究所整理

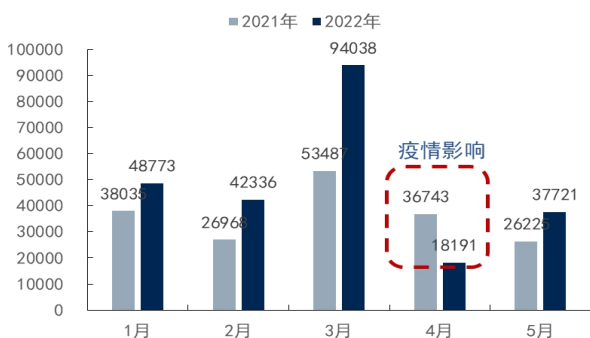
图 43：采用英伟达 Orin 系列方案的车企客户



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

1) 高性价比域控制器领域，根据盖世汽车信息，IPU01 最早量产，年出货量大概百万套级别；IPU02 客户范围比 IPU01 更广，除现有客户外，已进入上汽、长城、广汽、通用以及造车新势力等车企配套体系，2021 年量产应用于吉利和上汽旗下车型，自 2022 年起大部分项目会陆续量产爬坡，自 2023 年进入项目落地的高峰。参考盖世汽车及高工数据库，2022 年 1-5 月，国内 L2 级自动驾驶域控制器搭载量超 24 万套，同比增长 33%，其中德赛西威搭载量为 2.6 万套（市占率 11%位居第三），同比增长 342%。

图 44：L2 级自动驾驶域控制器搭载情况（套）



资料来源：高工数据，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

图 45：L2 级自动驾驶域控制器国内竞争格局-行业 TOP10

2021年1-5月			2022年1-5月		
企业	搭载量(套)	市占率	企业	搭载量(套)	市占率
特斯拉	103277	56.9%	特斯拉	120934	50.2%
安波福	56249	31.1%	宏景智驾	42062	17.4%
宏景智驾	10611	5.8%	德赛西威	25973	10.8%
德赛西威	5877	3.2%	知行科技	14772	6.1%
博世	2519	1.4%	零跑科技	11188	4.6%
经纬恒润	1457	0.8%	安波福	9916	4.1%
东软睿驰	914	0.5%	毫末智行	5338	2.2%
毫末智行	219	0.1%	博世	5023	2.1%
百度ACU	142	0.1%	蔚来	2342	1.0%
华为ADC	7	0.0%	经纬恒润	1547	0.6%

资料来源：高工数据，盖世汽车，国信证券经济研究所整理（注：特斯拉为中央计算集成辅助驾驶级控制单元）

➤ Aurora：首款可量产车载智能中央计算平台，总算力达到 2000TOPS 以上

2022 年 4 月 29 日，德赛西威全球首发第一代 ICP 产品——“Aurora”，该平台实现从“域控”到“中央计算”的跨越式技术落地，是当前行业内首款可量产的车载智能计算平台。平台硬件搭载主流大算力芯片，总算力达 2000TOPS 以上。软件集成智能座舱、智能驾驶、网联服务等在内的核心功能域，实现跨域融合，满足未来 E/E 架构在高计算性能、高功能安全性、硬件持续升级能力等多层级需求。

2022年8月11日，德赛西威与长安汽车签署战略合作协议，双方将基于各自优势资源，在域控制器领域深入合作，共同打造行业领先的中央计算机产品，推进中央计算机相关关键零部件的研发及产品量产落地。

图46: 德赛西威车载智能中央计算平台——ICP Aurora



资料来源：德赛西威官微，国信证券经济研究所整理

图47: 德赛西威与长安汽车合作打造中央计算机产品



资料来源：德赛西威官微，国信证券经济研究所整理

感知层-传感器和 ADAS 类：行泊 ADAS 摄像头、环视和泊车类产品位居自主 Tier1 龙头

德赛西威感知层传感器布局全面，ADAS 产品覆盖 360 环视和泊车领域。传感器领域，公司自研并有序落地相关产品，2021 年，公司摄像头产品年度累计出货超过 1000 万颗，智能驾驶摄像头也获得多个车厂定点；77G 毫米波雷达 2021 年已经在多个国内主流车型上规模化量产；2021 年完成新一代 AK2 超声波雷达的开发设计，并进行关键器件及制造相关的投资布局；2021 年，公司利用天线与 T-BOX 融合，提供无线性能优异且成本较优的车载无线通信终端；除了自研外，德赛西威也投资激光雷达、毫米波雷达、智能天线、算法领域的优质公司，比如速腾聚创、奥迪威、ATBB、ATC、momenta、纽迈科技等。ADAS 领域，产品以 360 环视和泊车（代客泊车、自动泊车、遥控泊车、记忆泊车等）类为主，2021 年销量超百万套。

表 28: 德赛西威传感器、ADAS、算法领域的布局

产品类型	产品细分	布局方式	投资企业	量产配套或合作进展
传感器	摄像头	自研	/	2017 年投资全自动高清摄像头生产线，在国内率先实现高清车用摄像头的量产。2021 年，公司摄像头产品年度累计出货超过 1,000 万颗，智能驾驶摄像头也获得多个车厂定点。
	毫米波雷达	自研	/	24G 毫米波雷达于 2018 年已组建生产线，已达到量产状态，已获得项目订单并将于 2019 年量产；77G 毫米波雷达于 2018 年已组建生产线，2019 年获得自主品牌车企订单，2021 年已经在多个国内主流车型上规模化量产。
	超声波雷达	自研+合作	奥迪威	2021 年完成新一代 AK2 超声波雷达的开发设计，并进行关键器件及制造相关的投资布局；投资参股奥迪威，在超声波雷达领域进行战略合作。
	激光雷达	投资	速腾聚创	2021 年，公司投资参股速腾聚创，在激光雷达领域进行战略合作。
	智能天线	自研+收购	ATBB	2019 年 3 月，公司成功收购德国先进天线公司 ATBB 公司 100% 股权。2021 年，公司利用天线与 T-BOX 融合，提供无线性能优异且成本较优的车载无线通信终端。2022 年，2022 年 10 月，德赛西威欧洲公司收购天线测试和服务的领先供应商“天线技术中心（欧洲）有限责任公司”（ATC）的所有股份。
	1) T-BOX	自研	/	2017 年，4G T-BOX 发布；2018 年，T-BOX 产品实现量产；2020 年 7 月公司发布 5G T-BOX 产品。
ADAS 类	2) V2X	自研	/	2019 年 V2X 产品（车路协同）获得合资品牌车企的项目定点；2021 年 5G 和 V2X 产品在合资品牌客户项目实现了国内首次量产供货。
	360 环视	自研	/	2017 年在国内率先实现环视系统的量产；2019 年已在多个车型上配套量产。
	泊车类产品	自研	/	2018 年，全自动泊车系统量产；2019 年，下一代全自动泊车和代客泊车产品的平台化项目在国内领军车企获得定点；2020 年，代客泊车、遥控泊车已获得国内领军车企的新项目订单；2021 年底，实现记忆型泊车产品的量产供货；2021 年环视及泊车系统产品已批量供货给国内众多主流车企，年销量超过百万套。
算法类	自研算法技术	自研	/	掌握驾驶信息应用算法、车辆运动规划算法、车辆运动控制算法等技术。
	与外部投资合作	投资+合作	Momenta	Momenta 为全球领先的自动驾驶算法公司，已获得上汽、通用、奔驰、丰田和博世等公司的战略投

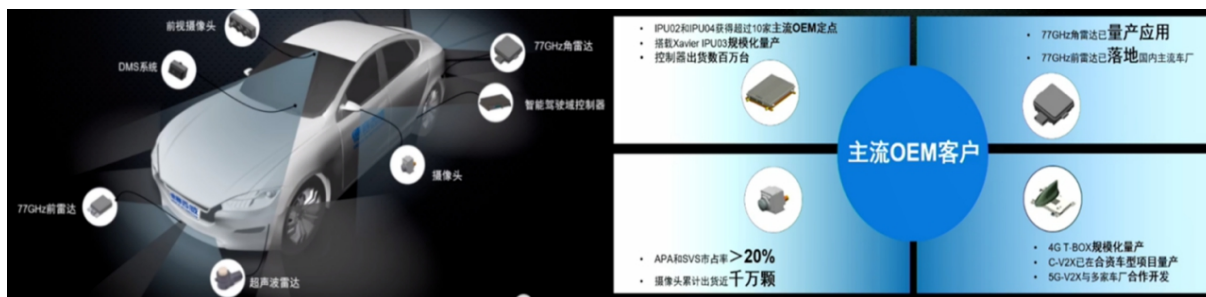
资。2019 年，德赛参股 Momenta 并在智能驾驶领域进行合作。

Ficha Ficha 是一家从事“面向车载智能驾驶辅助系统的人工智能和计算机单目视觉技术的研发与销售”的高科技公司。股票代码 4052.T，根据最新财报，德赛持有 Ficha 9.5% 的股份。

纽迈科技 2016 年创立于美国硅谷，致力于应用最先进的计算机视觉、深度学习和人工智能等技术，创始人团队为原 Tesla 计算机视觉高级工程师。2019 年，德赛参股纽迈科技并在智能驾驶领域进行合作。

资料来源：公司公告，各公司官网，Wind，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

图 48：德赛西威智能驾驶产品有序落地



资料来源：德赛西威，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

从产品竞争力角度看，德赛西威的行泊 ADAS 摄像头、全景环视系统、APA、融合泊车、T-Box 产品市场份额领先（自主 Tier1 龙头），DMS/OMS 摄像头市场份额位居 TOP10。德赛西威的行泊 ADAS 摄像头、全景环视和泊车类产品颇具竞争力，稳居自主 Tier1 龙头，其中全景环视系统在 2022H1 国内市场份额排名第一（15%），行泊 ADAS 摄像头在 2021 年国内市场份额排名第三（8%），APA、融合泊车方案在 2022 年 1-5 月国内市场份额均排名第四（前三为外资 Tier1，德赛的 APA 份额 8%、融合泊车份额 15%），T-Box 产品在 2020 年国内市场份额第三（9%）；公司的 DMS/OMS 摄像头 2022 年 1-7 月国内份额上榜前十（2.4%）。此外，毫米波雷达、超声波雷达基本被以博世、大陆、法雷奥为代表的海外 Tier1 垄断，部分优质自主 Tier1 开始崭露头角，比如超声波雷达领域的豪恩汽电（2021 年国内份额 9%），毫米波雷达领域的森思泰克（3%），德赛西威的角雷达前装订单 2021 年已陆续放量。

图49：自动驾驶 ADAS 相关类产品国内乘用车市场份额

2021年中国乘用车前装行泊ADAS摄像头供应商排名				2022H1中国乘用车前装全景环视系统供应商交付上险排名				2022年1-5月APA方案供应商市场份额				2022年1-5月融合泊车方案供应商市场份额			
排名	供应商	市场份额	主力产品	排名	供应商	市场份额		排名	供应商	市场份额		排名	供应商	市场份额	
1	TTE	12.2%	泊车	1	德赛西威	14.9%		1	博世	34.3%		1	博世	27.2%	
2	法雷奥	9.2%	行车、泊车	2	法雷奥	13.8%		2	法雷奥	30.2%		2	TTE	18.3%	
3	德赛西威	8.3%	行车、泊车	3	TTE	13.7%		3	TTE	12.2%		3	法雷奥	16.3%	
4	博世	7.9%	行车、泊车	4	比亚迪	11.8%		4	德赛西威	7.6%		4	德赛西威	14.8%	
5	电装	7.5%	行车、泊车	5	苏州智华	7.5%		5	小鹏汽车	4.0%		5	小鹏汽车	8.3%	
6	LG	5.8%	行车、泊车	6	海康威视	6.1%		6	纵目科技	4.0%		6	纵目科技	8.1%	
7	智华科技	4.4%	行车、泊车	7	纵目科技	5.3%		7	辉创	2.5%		7	辉创	2.4%	
8	比亚迪	4.1%	泊车	8	电装	4.0%		8	大华	1.9%		8	优爱驾	2.2%	
9	采埃孚	3.6%	行车	9	佛吉亚	3.4%									
10	大陆	3.2%	行车、泊车	10	博世	2.8%									
	其他	34.0%			其他	16.7%			其他	3.3%			其他	2.4%	

2020年中国乘用车前装车线终端 (T-Box) 市场份额				2022年1-7月中国乘用车前装DMS/OMS摄像头供应商交付上险排名				2021年中国乘用车毫米波雷达供应商排名				2021年中国乘用车前装标配超声波雷达 (倒车/泊车) 供应商排名			
排名	供应商	市场份额		排名	供应商	市场份额		排名	供应商	市场份额		排名	供应商	市场份额	
1	LG	13.2%		1	智华科技	23.2%		1	博世	32.3%		1	法雷奥	24.9%	
2	联友	11.4%		2	欧菲光	13.6%		2	大陆	23.9%		2	TTE	18.5%	
3	德赛西威	9.3%		3	海康汽车	12.5%		3	安波福	9.6%		3	博世	17.8%	
4	法雷奥	8.3%		4	比亚迪	11.7%		4	维宁尔	9.2%		4	豪恩汽电	9.0%	
5	电装	8.2%		5	敏实	7.5%		5	海拉	9.0%		5	珠海上富	7.4%	
6	哈曼	5.1%		6	经纬恒润	6.3%		6	电装	7.6%		6	辉创	3.7%	
7	大陆集团	4.8%		7	东软	6.1%		7	森思泰克	2.6%		7	晟泰克	3.5%	
8	亿咖通	4.4%		8	丘钛微	4.7%		8	法雷奥	1.5%		8	海康威视	2.8%	
9	慧翰微电子	3.7%		9	华锐捷	3.8%		9	万都	1.3%		9	现代摩比斯	2.6%	
10	畅星 (高德)	3.6%		10	德赛西威	2.4%						10	松下泰康	2.3%	
	其他	28.0%			其他	8.3%			其他	3.0%			其他	7.7%	

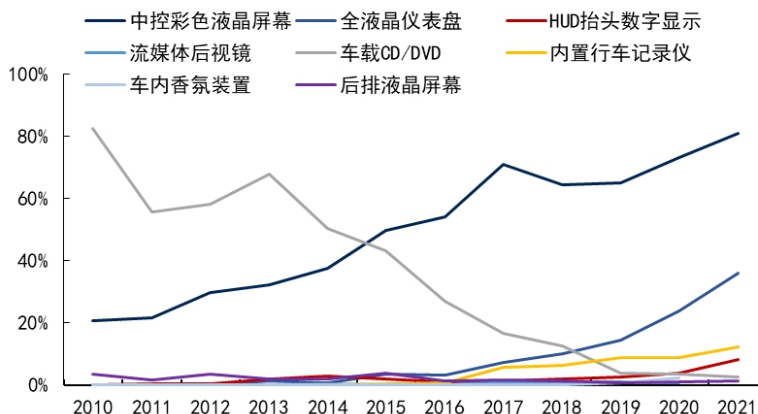
资料来源：高工智能汽车研究院，国信证券经济研究所整理

智能座舱业务：座舱域控制器持续放量，屏类产品稳健增长

行业端：智能座舱发展大屏化、多屏化、集成化，全球市场规模超千亿

智能座舱发展趋势可以概括为屏类产品的大屏化、多屏化、联屏化，以及核心增量座舱域控制器的集成化。智能座舱渗透率角度，车载 CD/DVD 市场萎缩明显，中控屏的渗透率相对较高，受益于智能化的大趋势，以液晶仪表、HUD 抬头数字显示为代表的智能座舱新品渗透率提升明显。我们从汽车之家、太平洋汽车网爬取 2010-2021 年国内上市车型的智能座舱配置数据，并使用“当年搭载该配置的车型数/上市车型总数”来计算渗透率。车载 CD/DVD 被车载信息娱乐系统（中控屏）替代，市场持续萎缩，渗透率由 2010 年的 82.7% 大幅下滑至 2021 年的 2.7%。中控彩色液晶屏承载了打造座舱科技感的重要属性，渗透率由 2010 年的 20.7% 快速提升至 2021 年的 81%。智能化大趋势下，以全液晶仪表盘、HUD 抬头数字显示为代表的增量产品近年来渗透率有明显提升，其中液晶仪表的渗透率由 2013 年的 1.3% 增至 2021 年的 36.1%，HUD 的渗透率由 2011 年的 0.2% 增至 2021 年的 8.1%。

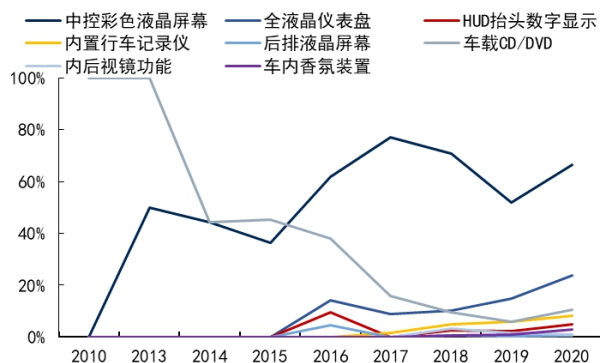
图50: 2010-2021 年国内上市车型智能座舱主要配置产品渗透率



资料来源: 汽车之家, 太平洋汽车网, 国信证券经济研究所整理

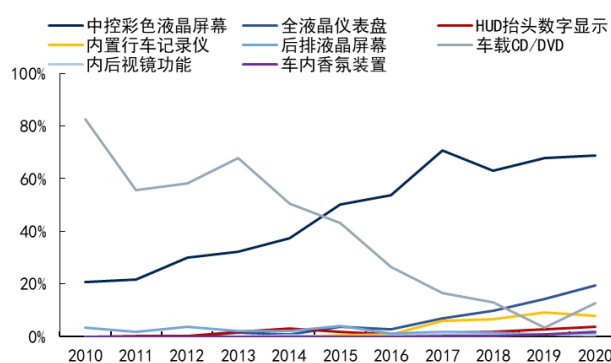
分新能源类型看, 电动车和燃油车均加码智能座舱配置布局, 渗透率表现不相上下。经过统计后可以发现, 无论是电动车还是传统燃油车, 在主流的座舱产品配置渗透率差异不大, 单品渗透率差距 4%以内, 渗透率差异最大的为全液晶仪表, 2020 年电动车 (23.7%) 的渗透率超过燃油车 (19.4%) 4.3pct。此外, 以中控屏、后排液晶屏为代表的产品, 燃油车的渗透率超过电动车 2pct 左右。也就是说, 在主打产品表现力与差异化竞争力的时代, 燃油车的智能座舱布局力度不输电动车, 智能座舱安全标准要求较 ADAS 要求更低, 因而无论传统车还是电动车均有条件能快速落地相关产品。

图51: 2010-2020 年国内电动车智能座舱主要产品渗透率



资料来源: 汽车之家, 国信证券经济研究所整理

图52: 2010-2020 年国内燃油车智能座舱主要产品渗透率



资料来源: 汽车之家, 国信证券经济研究所整理

对于车内屏的产品升级方向, 可以概括为单屏尺寸的扩大, 以及由中控屏向双联屏/三联屏的产品跃迁。复盘中控屏发展, 屏幕尺寸由过去的 8 英寸向 15 英寸以上扩大。在智能化推动下, 双联屏或贯穿式三联屏成为热点, 通过虚拟机以及芯片等软硬件及技术支持, 仪表和中控等成为互联的整体, 代表车型有长安 CS75 PLUS 双 12.3 英寸双联大屏、天际 ME7 搭载 12.3 寸液晶仪表+15.6 寸中控触控+12.3 寸副驾驶娱乐屏、理想 One 的三联屏等, 配套的单价也由过去的几百元增至 2000 元以上。

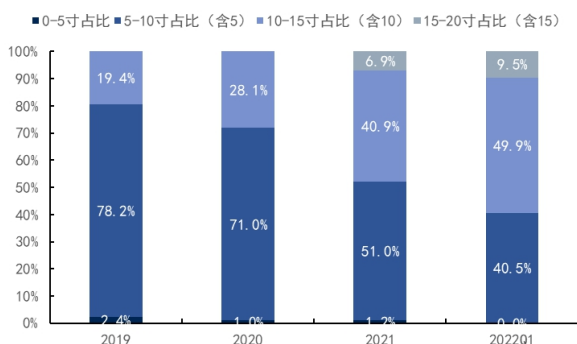
图53：车内中控屏的产品进化图



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

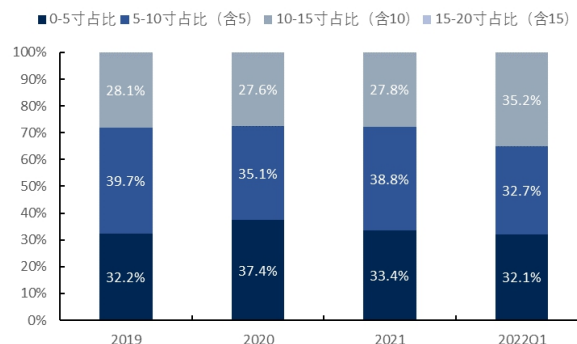
定量来看，我们对 2019–2022Q1 乘用车销量 TOP40 的车型中控屏和液晶仪表分尺寸进行了统计，总体来看，大屏化为核心趋势。1) 中控屏：10–15 寸占比从 2019 年的 19.4% 提升至 2022Q1 的 49.9%，15–20 寸占比 2022Q1 达到 9.5%。2) 液晶仪表：10–15 寸占比从 2019 年的 28.1% 提升至 2022Q1 的 35.2%。

图54：2019–2022Q1 乘用车销量 TOP40 车型中控屏分尺寸占比



资料来源：汽车之家，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

图55：2019–2022Q1 乘用车销量 TOP40 车型液晶仪表分尺寸占比



资料来源：汽车之家，盖世汽车，国信证券经济研究所整理

市场空间角度，考虑到德赛西威座舱业务集中于中控、仪表及座舱域控制器，因而此处主要测算以上三个大单品的市场规模。1) 中控屏：单车价值量在 1500 元左右，2021 年渗透率为 81%，预计 2025 年渗透率为 92%，对应的全球市场规模将从 2021 年的 988 亿元增至 2025 年的 1179 亿元，CAGR 为 5%。2) 液晶仪表：单车价值量在 1000 元左右，2021 年渗透率 36%，伴随着多功能性的应用，2025 年渗透率有望达到 55%，对应的全球市场规模将从 2021 年的 293 亿元增至 2025 年的 470 亿元，CAGR 为 13%。3) 座舱域控制器：单车价值量在 2000–3000 元之间，渗透率目前约 3%、2025 年有望达到 20%，对应的全球市场规模将从 2021 年的 60 亿元增至 2025 年的 427 亿元，CAGR 为 63%。总体来看，中控屏+液晶仪表+座舱域控制器三类座舱大单品的单车价值量合计在 5000–6000 元之间，中期维度（2025 年）全球市场存在超 2000 亿的市场空间。

表 29：2021-2025E 智能座舱中控、仪表及座舱域控制器市场空间测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球乘用车销量（万辆）	8131	8253	8376	8460	8545
YOY	5%	2%	2%	1%	1%
国内乘用车销量（万辆）	2148	2361	2341	2411	2482
YOY	6%	10%	-1%	3%	3%
1) 中控屏市场空间					
中控屏单价（元）	1500	1500	1500	1500	1500
中控屏渗透率	81%	85%	88%	90%	92%
中控屏全球市场规模（亿元）	988	1052	1106	1142	1179
YOY		6%	5%	3%	3%
中控屏国内市场规模（亿元）	261	301	309	325	343
YOY		15%	3%	5%	5%
2) 液晶仪表市场空间					
液晶仪表单价（元）	1000	1000	1000	1000	1000
液晶仪表渗透率	36%	40%	45%	50%	55%
液晶仪表全球市场规模（亿元）	293	330	377	423	470
YOY		13%	14%	12%	11%
液晶仪表国内市场规模（亿元）	77	94	105	121	137
YOY		22%	12%	14%	13%
3) 座舱域控制器					
座舱域控制器单价（元）	2500	2500	2500	2500	2500
座舱域控制器渗透率	3%	7%	10%	15%	20%
座舱域控制器全球市场规模（亿元）	60	134	209	317	427
YOY		124%	56%	52%	35%
座舱域控制器国内市场规模（亿元）	16	38	59	90	124
YOY		142%	53%	54%	37%
智能座舱主要产品市场空间合计					
全球市场规模（亿元）	1341	1516	1692	1882	2076
YOY		13%	12%	11%	10%
国内市场规模（亿元）	354	434	473	536	603
YOY		22%	9%	13%	12%

资料来源：Wind，中汽协，Marklines，国信证券经济研究所整理（注：全球乘用车销量数据参考 Marklines 全球轻型车销量数据）

拆解智能座舱产业链，上游主要由硬件原材料（PCB、显示面板、座舱芯片等）与底层软件（车载导航、车载语音、操作系统等）供应商组成，中游为关键核心部件（液晶仪表、中控屏、座舱域控制器等）的系统集成商，下游为主机厂。整体来看，以中控屏、液晶仪表、座舱域控制器为代表的座舱产品，海外 tier1 市占率领先，国内以德赛西威、华阳集团为代表的本土 tier1 大多以车机系统产品起家，从后装转前装，相比海外 tier1 具备成本优势、快速响应能力，配套客户从自主向合资延伸，有望实现进口替代。

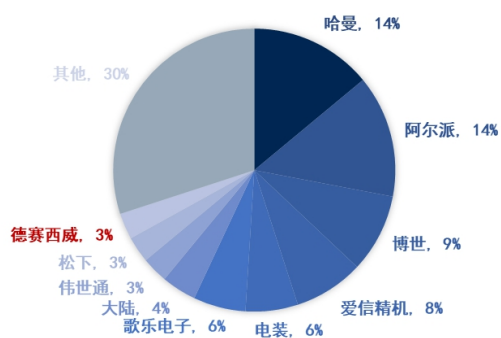
图56: 汽车智能座舱产业链



资料来源: 盖世汽车, 国信证券经济研究所整理

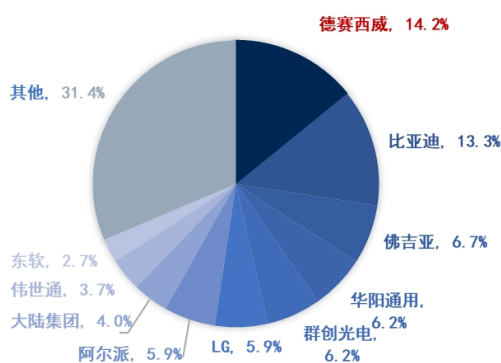
竞争格局角度, 德赛西威的中控、液晶仪表、娱乐主机市场份额均为国内自主Tier1 龙头。中控(车载信息娱乐系统)方面, 2019 年公司全球份额 3% (排名第十), 2022 年 1-9 月公司国内 10 英寸及以上中控屏份额 14% (排名第一); 液晶仪表方面, 2022 年 1-9 月公司国内份额 6% (排名第五); 娱乐主机方面, 2022 年 1-7 月公司国内份额 10% (排名 Tier1 第二)。

图57: 2019 年全球车载信息娱乐系统竞争格局



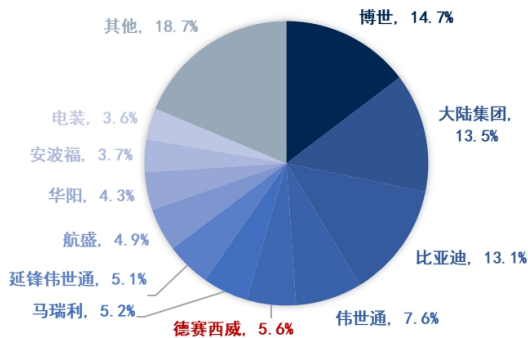
资料来源: 盖世汽车, 国信证券经济研究所整理

图58: 2022 年 1-9 月中国乘用车 10 英寸及以上中控屏前装标配市场份额



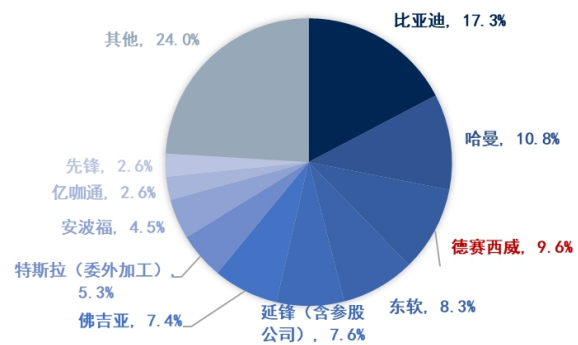
资料来源: 高工智能汽车, 国信证券经济研究所整理

图59：2022年1-9月国内乘用车液晶仪表前装市场供应商市场份额



资料来源：盖世汽车，国信证券经济研究所整理

图60：2022年1-7月中国乘用车前装大屏数字联网娱乐主机供应商市场份额



资料来源：高工智能汽车，国信证券经济研究所整理

表30：全球及国内布局车载信息娱乐系统（中控屏）的主流企业产品及配套客户

公司	产品	客户
第一阵营：零部件巨头		
博世	导航系统、车载信息设备	大众、奔驰、宝马、日产、雷诺、三菱
伟世通	音响、信息娱乐、驾驶信息	福特、日产、大众、通用、马自达等
德尔福	控制音响、车载信息娱乐	通用、福特、丰田、日产、雷诺、大众等
大陆集团	导航系统	大众、奔驰、宝马、雷诺、通用、福特
电装	导航系统、移动通信	丰田、大发、斯巴鲁、铃木
爱信 AW	车载信息娱乐系统、导航面板、视听产品	丰田、斯巴鲁、大众、奥迪、保时捷、富士通天、阿尔派
第二阵营：电子厂商		
三菱电机	车载信息娱乐系统	本田、三菱、奔驰、沃尔沃
先锋	大型车载音响、汽车导航系统	本田、上汽、三菱
松下	导航系统	丰田、本田、马自达、通用、欧宝
哈曼	影音娱乐、汽车音响、信息娱乐系统	宝马、奔驰、奥迪、法拉利、保时捷、克莱斯勒、丰田
阿尔派	车载导航系统、监视器、汽车音响等	马自达、本田、三菱、宝马、奔驰等
歌乐	车载音响、车载导航系统	本田、日产、斯巴鲁、三菱、大发、铃木、奥迪
JVC 建伍	车载导航设备、车载音响、家庭音响	本田、马自达、三菱、铃木、斯巴鲁
第三阵营：本土集成商		
德赛西威	人机交互、车机互联、信息娱乐系统	大众集团、丰田汽车公司、马自达集团、沃尔沃汽车、一汽集团、上汽集团、吉利汽车、小鹏、理想
华阳集团	信息娱乐系统	长城、长安、广汽、长安福特等

资料来源：盖世汽车，国信证券经济研究所整理

表31：全球国内布局车载液晶仪表的主流企业的配套客户情况

公司	客户
外资企业	
伟世通	现代、起亚、福特、雷诺、日产、标致雪铁龙、通用、克莱斯勒
大陆	大众、宝马、奔驰、戴姆勒、福特、沃尔沃、依维柯、通用、丰田、本田、雷诺、保时捷、一汽大众、上汽大众、北京奔驰、华晨宝马、芜湖奇瑞、南京福特
日本精机	本田
矢崎	丰田、沃尔沃、三菱、福特、中华、裕隆、五十铃、长城、力帆、庆铃等
电装	丰田、现代、日产
马瑞利	PSA 雷诺
康奈可	日产、通用、宝马、福特、三菱
本土企业	

德赛西威 大众、宝马、丰田、本田、通用、标致、奔驰、奇瑞、吉利等
华阳集团 长城、长安、广汽埃安、金康、五菱等

资料来源：盖世汽车，汽车之家，国信证券经济研究所整理

公司端：座舱产品涵盖屏类、域控制器，客户结构优质

德赛西威的智能座舱产品线涵盖智能车机、车载显示系统（中控、仪表等）、空调控制器及座舱域控制器。其中，公司的车机和车载显示系统作为传统座舱业务，客户覆盖合资（大众系、丰田系等），自主（吉利、广汽、奇瑞、长城等）、新势力（理想、小鹏等），2021 年，公司信息娱乐系统业务获得一汽-大众、上汽大众、长城汽车、吉利汽车、广汽乘用车、奇瑞汽车等客户的新项目订单，其中大屏化产品的业务规模快速提升；显示模组及系统业务营收规模维持超 100% 的增长速度，突破了东风日产、小鹏汽车等白点客户；液晶仪表业务继续攀升，获得比亚迪、吉利汽车、长城汽车、广汽乘用车等客户的项目定点。座舱域控制器为公司新增座舱业务，业务量快速提升，第二代座舱域控制器已规模化量产，第三代座舱产品获得长城汽车、广汽埃安、奇瑞汽车、理想汽车等多家主流自主品牌客户的项目定点，第 4 代骁龙®座舱平台产品正在开发、已获客户订单。

表 32：德赛西威智能座舱产品

产品	技术产品	供应商和合作伙伴	配套客户
座舱域控制器	座舱域控制器平台	1) 主芯片：高通骁龙 820A，德州仪器 J6 车规 2) 车载 OS：Linux 操作系统；Android 车规级操作系统；AGL 开源车载操作系统/QNX Hypervisor 3) 座舱虚拟化平台：与新思科技合作开发	理想 ONE、瑞虎 8 Plus、捷途 X90、天际 ME7、长安 CS75 PLUS
智能车机	智能车机 3.0 车载信息娱乐系统 G5 平台	科大讯飞（前装语音） 问众智能（后装语音） 德州仪器（系统芯片和电源芯片） NXP（收音机芯片和功率放大器芯片） 中科院微电子所（北斗导航芯片，中科院微电子所设计，德赛微电子集成）	合资： 1) 大众系：宝来、速腾、探歌、探岳、探影等； 3) 丰田系：凯美瑞、雷凌、卡罗拉、雅力士、汉兰达等； 自主：
车载显示系统（中控、仪表等）	虚拟汽车仪表 R2 平台 智能驾驶舱 3.0 平台，实现多屏互动，包括集成控制面板（车辆控制等）	中科创达（Kanzi UI 开发工具） 黑莓 QNX（Hypervisor 虚拟技术）	吉利博越、缤越、星越和远景；上汽荣威、广汽传祺、长城哈弗、奇瑞及星途等 瑞虎 8 Plus、捷途 X90、天际 ME7、长安 CS75 PLUS、理想 ONE 等
空调控制器	空调控制面板和机芯	算法自研	一汽大众、广汽乘用车、长城、长安马自达等传统车型； 吉利、北汽、上汽等新能源车型

资料来源：佐思汽车研究，公司公告，国信证券经济研究所整理

图 61：瑞虎 8 Plus 搭载德赛西威座舱域控制器



资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

图 62：公司全球首发双 23.6 英寸 Mini LED 曲面双联屏



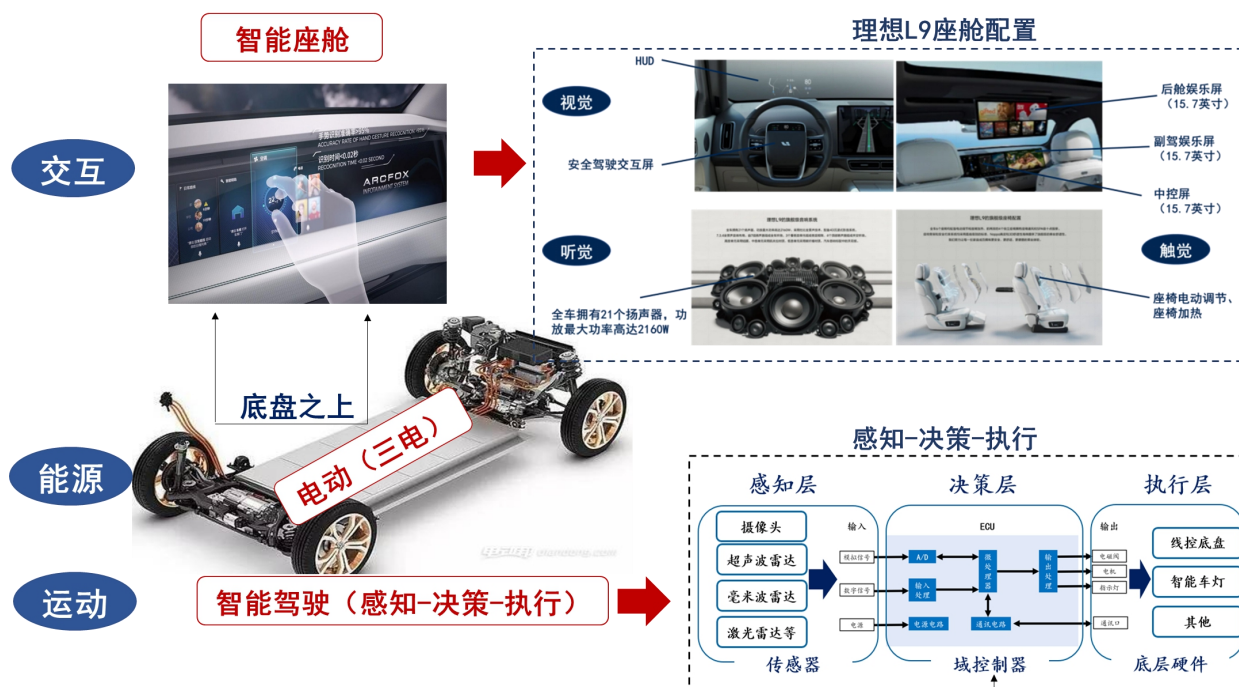
资料来源：公司官微，国信证券经济研究所整理

好行业下的好公司：德赛西威具备全球汽车电子龙头潜质

价升：驾驶业务受益于域控制器渗透率提升，座舱业务受益于交互升级

展望未来汽车，大致可以分为底盘之上及底盘之下，底盘之上是智能座舱下人机交互的实现场景，细分产业链为“芯片-系统-应用-显示”，屏幕、HUD、玻璃、车灯等均有望成为核心交互产品。底盘之下主要为智能电动和智能驾驶，智能电动集成三电系统，作为整车运动的核心能源支撑；智能驾驶主要是基于“传感器-计算平台-自动驾驶算法”作用到执行层面，实现横向和纵向的运动控制。总结而言，未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互。

图 63：未来智能汽车整车端核心三要素即能源、运动、交互



资料来源：汽车之家，国信证券经济研究所整理

运动端，智能驾驶，数据从感知层获取数据-决策层处理数据-执行层运用数据，由此带来的新增零部件覆盖感知层传感器（摄像头、超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达）、决策层域控制器（中低算力域控制器、大算力域控制器）、执行层（线控制动、线控转向等）。从 L1-L2-L3-L4，ADAS 系统配备的传感器和域控制器单车价值量合计预计从 2800 元-3400 元-10400 元-27400 元-32800 元。德赛西威在感知层可提供摄像头、毫米波雷达、超声波雷达（已完成开发设计）、自动驾驶域控制器，合计单车价值量预计在万元以上。

图 64: 从数据流的角度挖掘未来汽车核心要素



资料来源: 汽车之家, 国信证券经济研究所整理

表 33: ADAS 系统各个级别所需要的传感器及域控制器价值量测算

产品	单个价值量 (元)	L1	L2	L2+	L3	L4	德赛西威是否可提供该产品
前视摄像头	1000	1	1	1	3	3	✓
环视摄像头	200	4	4	4	4	4	✓
后视及监测摄像头	200	0	0	0	0	2	✓
超声波雷达	50	0	12	12	12	12	已完成开发设计
24GHz 毫米波雷达	500	0	0	4	4	4	✓
77GHz 毫米波雷达	1000	1	1	1	1	1	✓
激光雷达	5000	0	0	0	2	3	投资速腾聚创
轻量级行泊一体域控制器 (L1-L2 级)	5000	0	0	1	0	0	✓
大算力行泊一体域控制器 (L2+级以上)	10000	0	0	0	1	1	✓
单车价值量合计 (元)		2800	3400	10400	27400	32800	

资料来源: 汽车人参考, 汽车之家, 国信证券经济研究所整理 (注: 1、前视摄像头因需要复杂的算法和芯片, 单价在 1000 元左右, 后视、侧视以及内置摄像头单价在 200 元左右; 2、假定激光雷达量产单价 5000 元/个, L3、L4 级分别需要 2、3 颗激光雷达; 此处测算仅考虑感知层硬件和决策层域控制器成本, 对软件算法、高精地图部分的变化未计入考量, 仅供参考。)

交互端, 智能座舱, 交互方式围绕人端五感交互进行升级, 视觉件 (中控屏、液晶仪表、双联屏、座舱域控制器、HUD)、听觉件 (扬声器、功放)、嗅觉件 (车内香氛系统)、触觉件 (无线充电) 等产品应运而生, 从传统的车机产品到上述五感交互新品, 单车价值量从 500-600 元左右提升至 6000 元以上, 其中德赛西威提供的座舱产品主要集中于视觉交互件 (中控屏、液晶仪表、双联屏、座舱域控制器等), 单车价值量合计在 4000 元以上。

表 34: 智能座舱产品单车价值量

产品	单车价值量 (元)	德赛西威是否可提供该产品
视觉件		
中控屏	1000-1500 元	✓
液晶仪表	1000-1500 元	✓
双联屏	2000-2500 元	✓
座舱域控制器	2000 元以上	✓
听觉件		
HUD	1000 元以上	
扬声器	预计 200 元左右	

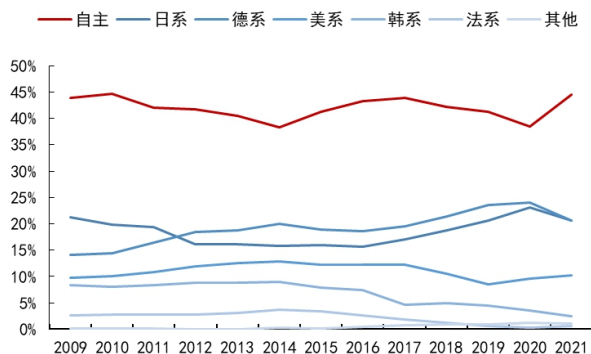
	功放	预计 700 元以上
嗅觉件	车内香氛系统	预计几百元
触觉件	无线充电	预计几百元

资料来源：盖世汽车，公司公告，德赛西威招股说明书，华阳集团招股说明书，上声电子招股说明书，国信证券经济研究所整理

量增：自主和新势力崛起，德赛西威的客户结构从自主-合资-头部自主、新势力和合资品牌

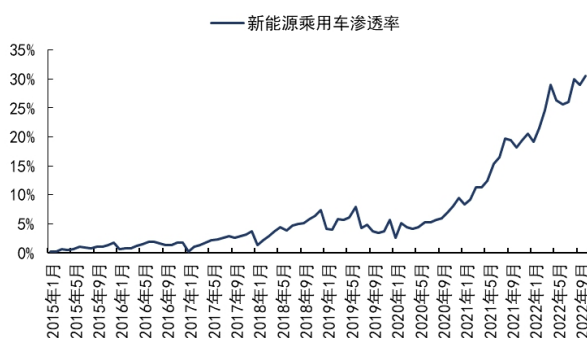
行业端，新能源发力下，自主品牌和新势力崛起。复盘自主品牌崛起历史，1) 2010 年之前，奇瑞 QQ、比亚迪 F3 等一系列性价比车型拉动自主品牌市占率提升；2) 2015-2017 年，我国中西部市场及三四线城市的用车需求被挖掘，SUV 市场持续增长，自主品牌受益。2017-2020 年，中西部市场日趋饱和，千人保有量到达一定水平（170 辆/千人）之后竞争加剧，合资品牌推出 SUV 产品、低级别产品掠夺自主品牌的市场份额。3) 2020 年至今，自主品牌快速推出新能源车型，新势力和传统车企新能源品牌形象建立，国内完备的三电供应链、灵活的车企管理机制、类消费电子的商业模式助力自主品牌和新势力进入新一轮崛起。

图 65：中国乘用车市场分国别市场份额统计



资料来源：Wind，中汽协，国信证券经济研究所整理

图 66：新能源乘用车渗透率

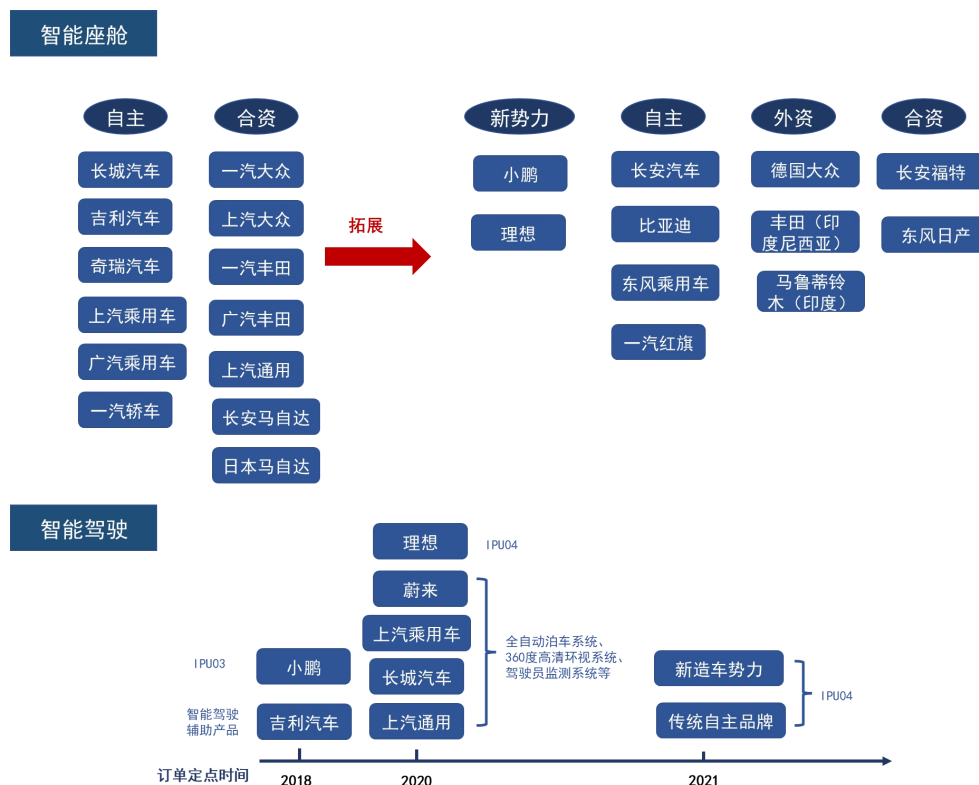


资料来源：Wind，中汽协，国信证券经济研究所整理

公司端，公司客户从“自主+合资”到“自主+新势力+合资+外资”。复盘公司的智能座舱业务客户拓展之路，配套客户从“自主+合资”到“自主+新势力+合资+外资”。公司 2016 年之前深耕智能座舱业务，车载信息娱乐系统、空调控制器等产品配套客户覆盖头部自主（长城、奇瑞、上汽乘用车、广汽乘用车等）和合资（一汽大众、上汽大众、一汽丰田、广汽丰田等）客户；2018 年后拓展了更多白点客户，包括新势力（小鹏、理想）、自主（长安、比亚迪等）、外资（德国大众等）、合资（东风日产等）。展望未来，头部自主（吉利、长城、广汽等）、新造车势力和合资品牌（丰田系、大众系等）有望持续贡献重要业绩增量。

智能驾驶业务客户覆盖头部自主品牌（吉利、长城、上汽乘用车等）和新造车势力（理想、小鹏等）。该业务始于 2016 年，公司成立了智能驾驶辅助事业单元，在智能驾驶领域进行全面部署，配套客户早期集中于吉利、上汽、长城、上汽通用等自主品牌的 360 环视、泊车类产品，2018 年 IPU03 定点小鹏、2020 年 IPU04 定点理想、2021 年 IPU04 定点传统自主品牌和新造车势力，打开公司自动驾驶域控制器广阔成长空间。展望未来，头部自主和新造车势力的自动驾驶域控制器订单，有望拉动公司智能驾驶业务高增长。

图 67: 德赛西威智能驾驶、智能座舱业务客户拓展情况



资料来源: 汽车之家, 国信证券经济研究所整理

表 35: 德赛西威智能驾驶、座舱、网联产品配套客户情况梳理

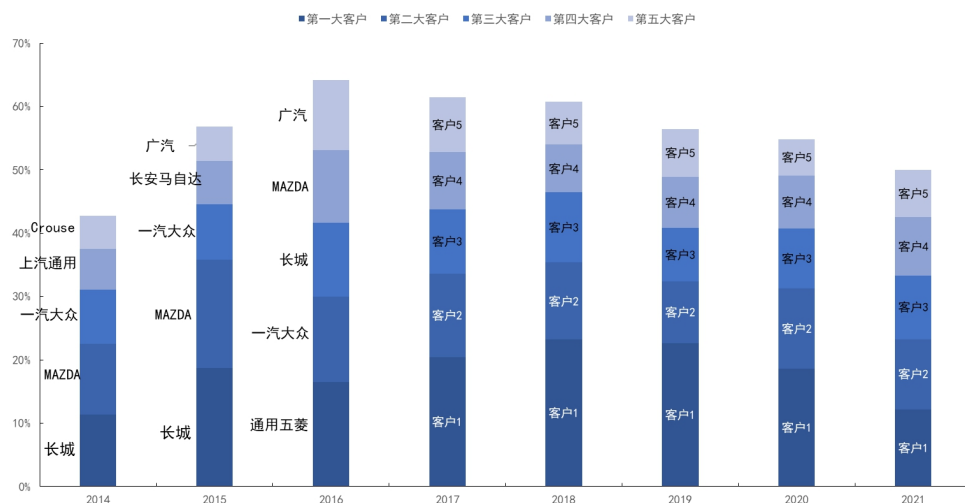
客户	量产时间	定点时间	配套产品	备注
自主品牌及新造车势力				
长城汽车	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器、液晶仪表等	配套车型为哈弗 H2、哈弗 H1、哈弗 M2、哈弗 M4、腾翼 C30、腾翼 C50、风骏 6
	-	2020	全自动泊车系统、360 度高清环视系统和驾驶员监测系统	
	-	2021	第三代座舱产品	2021 年获“长城汽车技术创领奖”
广汽乘用车	2014 年至今	-	车载娱乐系统、液晶仪表、中控显示系统	配套车型含传祺 GA3、传祺 GS5, 2018 年获广汽传祺优秀合作奖、2019 年获广汽传祺品牌推广奖、2021 年获“广汽埃安 2021 年优秀供应商”
	-	2021	第三代座舱产品	配套车型含广汽埃安
一汽轿车	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器、液晶仪表等	配套车型含阿特兹、奔腾 B50、奔腾 B70、奔腾 B90, 2019 年获一汽红旗新高尚·旗帜奖
奇瑞汽车	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器、液晶仪表等	配套车型含艾瑞泽 3、艾瑞泽 7、奇瑞 A1、奇瑞 A3、旗云 3、瑞虎, 2018 年获奇瑞汽车卓越开发奖、2020 年获得奇瑞汽车“优秀供应商奖”、获奇瑞捷途“质量突破奖”
	-	2019	奇瑞商用车和奇瑞捷豹路虎的车联网平台、OTA、网联软件系统等	2019 年获奇瑞商用车捷途质量突破奖
	2021	-	瑞萨 R-CAR 系列座舱域控制器	配套车型含瑞虎 8 plus
	-	2021	第三代座舱产品	-
上汽集团	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器等	配套车型含大通 V80、荣威 E50 电动车、大通 G10, 2019 年获上汽集团乘用车公司杰出服务供应商
	-	2020	全自动泊车系统、360 度高清环视系统和驾驶员监测系统	-
吉利汽车	2015 年至今	-	智能驾驶辅助、TFT 液晶仪表、车载信息娱乐系统、空调控制器等	吉利汽车 2019 年度卓越供应商奖
长安汽车	2019	2018	多屏智能座舱产品	2021 年获“长安汽车优秀供应商”

比亚迪	-	2018	液晶仪表	2021 年获“比亚迪最佳合作伙伴”
蔚来汽车	-	2020	全自动泊车系统、360 度高清环视系统和驾驶员监测系统	-
小鹏汽车	2020	2018	自动驾驶域控制器 IPU03	配套车型含 P5、P7
	-	2021	显示模组及系统	-
理想汽车	2019	-	多屏智能座舱产品	2020 年获理想汽车“理想精神奖”和“理想 TOP 奖”、2021 年获“理想 TOP 奖”
	2022	2020	自动驾驶域控制器 IPU04	配套车型含 L9
	-	2021	第三代座舱产品	-
东风乘用车	-	2020	显示模组及系统业务	2021 年获“东风乘用车供应链特殊贡献奖”
赢彻科技	-	2020	整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS3.0 终端软件等	-
合资和外资品牌				
一汽大众	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器等	配套车型含高尔夫、迈腾、速腾、新宝来、捷达，2021 年公司荣获一汽-大众年度最高奖项“卓越合作伙伴奖”
	-	2019	车联网平台、OTA、网联软件系统等	配套车型含一汽大众捷达品牌
上汽大众	2014 年至今	-	车载信息娱乐系统	-
江淮大众	-	2020	整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS3.0 终端软件等	-
德国大众	-	2017	车载信息娱乐系统	-
	-	2018	获得大众集团全球车型的新项目订单	-
马鲁蒂铃木（印度）	-	2020	车载信息娱乐系统	-
沃尔沃全球项目	-	2017	车载信息娱乐系统	-
雷克萨斯	-	2019	信息娱乐系统	-
	-	2018	车载信息娱乐系统	-
广汽丰田	-	2021	整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS 终端软件、智能进入、座舱安全管家、信息安全等	-
	-	2019	信息娱乐系统	-
丰田（印度尼西亚）	-	2020	信息娱乐系统	-
上汽通用五菱	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统	配套车型含宝骏 630、五菱宏光 MPV
	-	2021	整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS 终端软件、智能进入、座舱安全管家、信息安全等	-
上汽通用	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器等	配套车型含 GL8、昂科拉、科鲁兹、英朗，2018 年获上汽通用开拓创领奖、2021 年获“上汽通用汽车‘开拓创领奖’”
	-	2020	全自动泊车系统、360 度高清环视系统和驾驶员监测系统	-
长安马自达	2014 年至今	-	车载信息系统、车载娱乐系统、空调控制器、驾驶信息显示系统等	配套车型含 CX-5、昂科塞拉、马自达 3 星骋，2018 年获长安马自达优秀质量奖、2019 年获长安马自达优秀供应商
	-	2019	车联网平台、OTA、网联软件系统等	-
日本马自达	2014 年至今	-	信息娱乐系统、驾驶信息显示系统	配套车型含马自达 2、马自达 3、马自达 6、马自达 CX-3、马自达 CX-5、马自达 CX-4、马自达 CX-9、马自达 MX5 等
长安福特	-	2019	信息娱乐系统	-
	-	2020	整车级 OTA、网络安全、蓝鲸 OS3.0 终端软件等	-
东风日产	-	2021	显示模组及系统业务	-

资料来源：公司招股说明书，公司公告，国信证券经济研究所整理

公司客户集中度自 2016 年以来持续下降。公司前五大客户的营收从 2016 年的 36.4 亿提升至 2021 年的 47.8 亿元，营收占比从 2016 年的 64%下降至 2021 年的 50%，白点客户持续开拓，对早期客户依赖度降低，客户结构多元优化。

图 68: 2014-2021 年德赛西威营收前五大客户



资料来源：公司招股说明书，公司公告，国信证券经济研究所整理

我们认为，德赛西威配套客户的特点体现在：

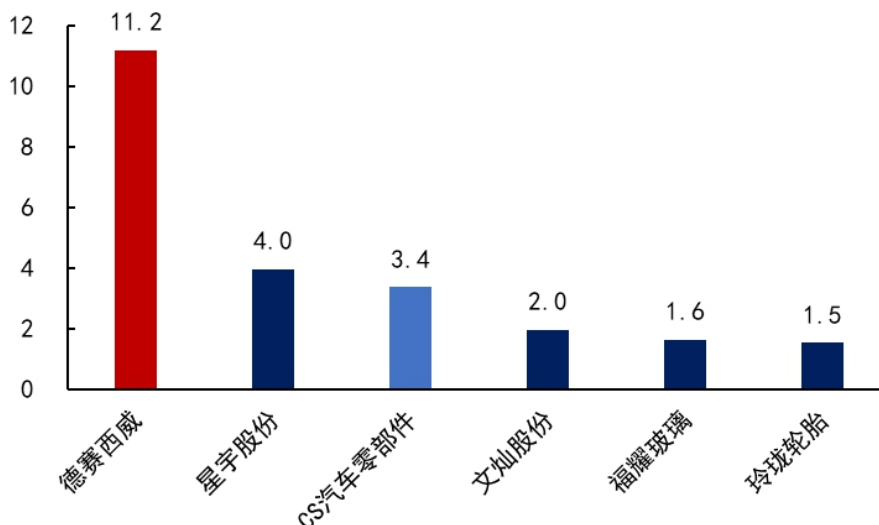
- 国内客户：**客户结构覆盖头部自主（吉利、长城、广汽、比亚迪等）和新造车势力（蔚来、小鹏、理想等），客户结构多元且优质，自主和新势力崛起大背景带动的下游优质客户助力公司业绩增长；
- 国际客户：**公司注重开拓日系与欧系客户，打开国际市场。德赛西威为汽车零部件赛道中稀缺的很早（可追溯到 2014 年）配套欧系（大众系）的标的，此后在 2018 年定点日系（丰田系），2018 年 10 月，公司成为第一家走进丰田技术馆举办技术交流会的中国汽车电子供应商，2018 年公司获得大众集团全球车型的新项目订单。我们认为，合资和外资客户的智能座舱和智能驾驶配置渗透率并未到顶，往后看依然存在持续渗透提升的空间。

企业特征：轻资产、低负债、高周转，ROE 行业领先

核心观点：我们分析企业财务指标特征可以发现，汽车电子赛道相比轮胎、汽车玻璃、压铸等赛道，具备轻资产、低负债的属性，另外，德赛西威与其他汽车电子公司相比，具备强盈利能力、强营运能力的特征，一方面，公司 ROE 水平远超行业（行业第一、17%），核心原因在于公司销售利润率行业领先，体现出公司产品利润率及成本管控能力相对较强；另一方面，2021 年德赛西威的净营业周期为 46 天，仅次于安波福（35 天）、伟世通（25 天），营运能力处于领先地位。我们拆解了德赛西威和其他典型零部件企业的核心财务指标，可以发现如下特征：

- 轻资产：**我们选取不同汽车零部件赛道龙头，对比固定资产周转率情况，2021 年 CS 汽车零部件固定资产周转率为 3.4，重资产行业包括压铸（文灿股份）、汽车玻璃（福耀玻璃）、轮胎（玲珑轮胎），固定资产周转率分别为 2、1.6、1.5，而德赛西威、星宇股份是典型的轻资产模式，德赛西威固定资产周转率长期维持在 9 以上。

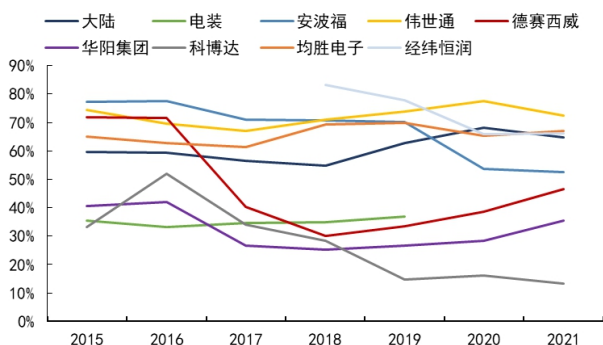
图 69：2021 年不同汽车零部件企业和 CS 汽车零部件固定资产周转率



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

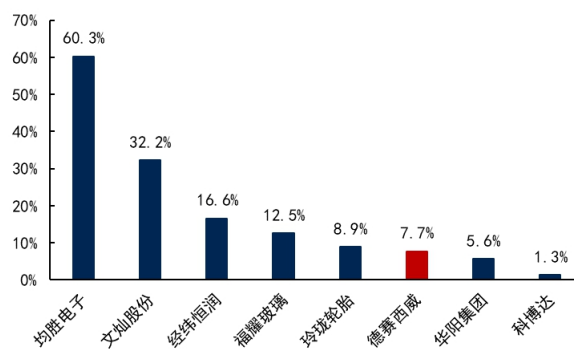
2) 低负债：我们选取资产负债率和长期资本负债率指标，与汽车电子企业相比，德赛西威的资产负债率居中（2021 年为 47%），低于全球龙头大陆（65%）、安波福（72%），另外公司资产负债率从 2015 年的 72% 下降至 2021 年的 47%，随着公司经营积累的不断增加，公司的资产负债率降低，偿债能力不断增强。与汽车零部件不同赛道公司相比，从长期资本负债率来看，汽车电子（德赛西威、华阳集团、科博达）显著低于压铸（文灿股份）、汽车玻璃（福耀玻璃）和轮胎（玲珑轮胎），反映出汽车电子整体资本负债率偏低。

图 70：2015–2021 财年主流汽车电子企业资产负债率



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 71：2021 年不同汽车零部件企业长期资本负债率



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

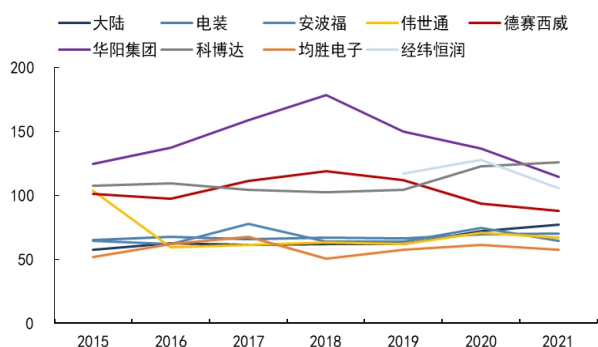
3) 高周转：选取净营业周期指标（应收账款周转天数+存货周转天数-应付账款周转天数）进行横向对比，2021 年德赛西威的净营业周期为 46 天，仅次于安波福（35 天）、伟世通（25 天），营运能力处于领先地位。此外，纵向分析来看，德赛西威的应收账款周转天数从 2015 年的 101 天下降至 2021 年的 88 天，应收账款周转天数整体呈下降态势，公司与下游客户的议价能力增强。存货周转天数从 2015 年的 104 天下降至 2021 年的 78 天，公司的存货运营效率显著提升。

表 36: 2021 财年主流汽车电子企业净营业周期 (天)

公司名称	2021 年应收账款周转天数 (天)	2021 年存货周转天数 (天)	2021 年应付账款周转天数 (天)	2021 年净营业周期 (天)
德国大陆	77	64	82	59
日本电装	70	67	82	55
安波福	65	45	75	35
伟世通	67	31	73	25
德赛西威	88	78	120	46
华阳集团	114	82	113	83
科博达	126	165	73	217
均胜电子	58	60	68	49
经纬恒润	106	179	159	125

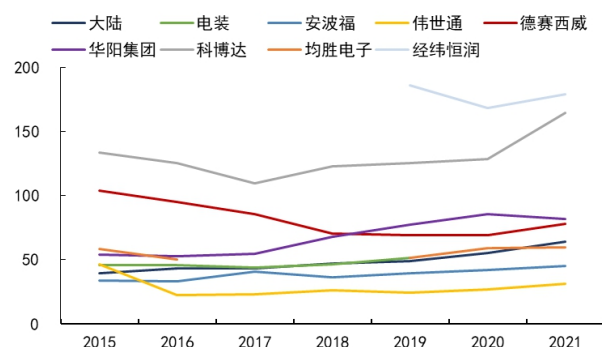
资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 72: 2015-2021 财年主流汽车电子企业应收账款周转天数



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 73: 2015-2021 财年主流汽车电子企业存货周转天数



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

从盈利能力角度,我们将德赛西威 ROE 和与全球及国内主流汽车电子企业进行对比,德赛西威 ROE 水平处于汽车电子行业第一,销售利润率行业领先。德赛西威 ROE (17%) 位居行业第一,与全球龙头的差距主要体现为权益乘数较低,财务杠杆相对小,反映出公司负债水平相比较低,经营业务更多依靠自有资金,我们认为这与公司当前相对保守的财务政策相关,随着公司业务规模持续扩大,管理和风控能力的增强有望持续改善。公司关键财务指标销售利润率行业领先(德赛西威 8.7%、大陆 4.3%、电装 5.2%、安波福 3.8%、伟世通 1.8%、华阳集团 6.6%、科博达 15.2%、均胜电子-9.9%、经纬恒润 10.2%),体现出公司产品利润率及成本管控能力相对较强,高盈利能力下德赛西威竞争优势显著。

表 37: 全球及国内主流汽车电子企业杜邦三分对比

公司	所在地	ROE (%)	销售利润率 (%)	资产周转率	权益乘数	归属母公司的净利润占比 (%)	会计年度
大陆	德国	11.45	4.31	0.89	3.09	96.56	20211231
电装	日本	6.46	5.24	0.78	1.73	91.39	20220331
安波福	美国	6.30	3.78	0.88	2.19	86.54	20211231
伟世通	美国	9.06	1.8	1.23	4.99	82	20211231
德赛西威	中国	16.69	8.69	1.08	1.77	100.13	20211231
华阳集团	中国	8.00	6.63	0.81	1.48	100.33	20211231
科博达	中国	9.85	15.24	0.59	1.21	90.95	20211231
均胜电子	中国	-28.28	-9.93	0.85	4.05	82.75	20211231
经纬恒润	中国	10.24	4.48	0.78	2.94	100	20211231

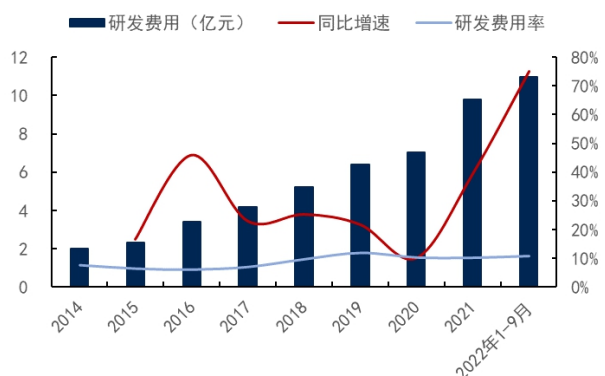
资料来源: Bloomberg, Wind, 国信证券经济研究所整理 (注: 此处 ROE=销售净利率*资产周转率*权益乘数*归属于母公司的净利润占比)

竞争优势：德赛西威比内资在于研发与先发优势，比外资在于响应速度

核心观点：从上述行业分析可知，汽车电子行业为轻资产的行业，产线标准化程度较高，扩产速度快，因而产能不会成为制约公司发展的根本，核心因素取决于研发人员数量和研发人员转换率。随着域控制器行业的快速发展，对 Tier1 研发能力的要求与日俱增，各主流头部汽车电子 Tier1 均持续加码研发投入，推出不同芯片方案的域控制器，以求在该市场站稳脚跟。此处我们将从研发角度入手，分析德赛西威的竞争优势。

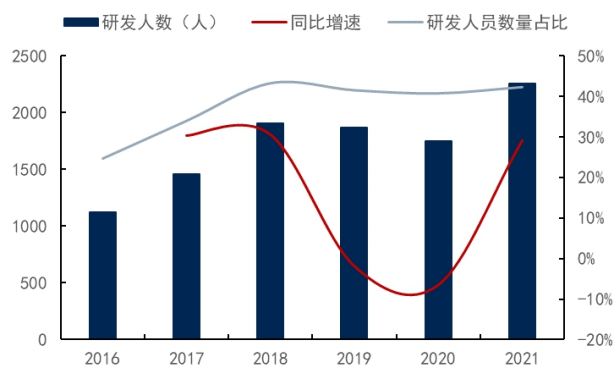
纵向分析，2021 年德赛西威研发人员进入新一轮扩张期。德赛西威的研发人数经历了 2 轮扩张期，第一轮是 2016-2018 年，研发人数从 2016 年的 1119 人提升至 2018 年的 1903 人，CAGR 为 30%，第二轮是 2021 年开始，研发人数从 2020 年的 1748 人增至 2021 年的 2257 人，同比增速 29%。另外公司研发费用从 2014 年的 2.0 亿元增至 2021 年的 9.8 亿元，CAGR 为 25.4%，2022 年 1-9 月研发费用为 11.0 亿元，同比增速 75.0%；公司研发费用率从 2014 年的 7.6% 提升至 2021 年的 10.2%，2022 年 1-9 月研发费用率为 10.8 亿元，同比提升 0.9pct；研发人员数量占比自 2018 年以来维持在 40% 以上，2021 年达到 42%。随着汽车智能化技术的快速迭代和公司业务量的快速提升，为进一步巩固和扩大技术领先优势，并为客户提供更多、更快、更好的研发服务，公司持续加大研发投入，保持技术领先性，在研发队伍扩张的同时，公司持续加强项目及研发流程管理，提升研发效率。

图 74：2014 年至今德赛西威研发费用情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图 75：2014 年至今德赛西威研发人数情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

横向对比，德赛西威研发人员人均薪酬、研发人员人均产值、研发边际产值均位居汽车电子汽车前列。从研发人数来看，德赛西威、华阳集团、均胜电子均超 1500 人；从研发费用率来看，德赛西威、科博达、经纬恒润、天准科技研发费用率超 10%；从研发人员数量占比来看，汽车电子企业研发人员数量占比大多超过 30%。为更好衡量汽车电子企业研发转换率，我们引入“研发人员人均产值”（总营收/研发人员人数）和“研发边际产值”（总营收增量/研发人员人数增量）两大指标来衡量，2021 年研发人员人均产值情况均胜电子（997 万元/人）、保隆科技（504 万元/人）、德赛西威（424 万元/人）领先其他汽车电子企业，其中均胜电子该项指标最领先，原因或与均胜电子较多的外延收购业务有关。另外值得关注的是研发边际产值指标，考虑到大多汽车电子企业近几年起加大汽车电子业务投入，我们选取 2019-2021 年不同公司“总营收增量/研发人员人数增量”进行测算，德赛西威、华阳集团、均胜电子、保隆科技处于行业领先地位。另外，从研发人员薪酬角度看，我们采用“研发人员人均薪酬”和“研发边际薪酬”（研发费用/工资薪酬增量/研发人员人数增量）两大指标衡量，德赛西威研发人员人均薪酬位

居前列（24 万元），2019-2021 年研发边际薪酬方面，均胜电子、保隆科技、华阳集团、德赛西威处于领先位置。

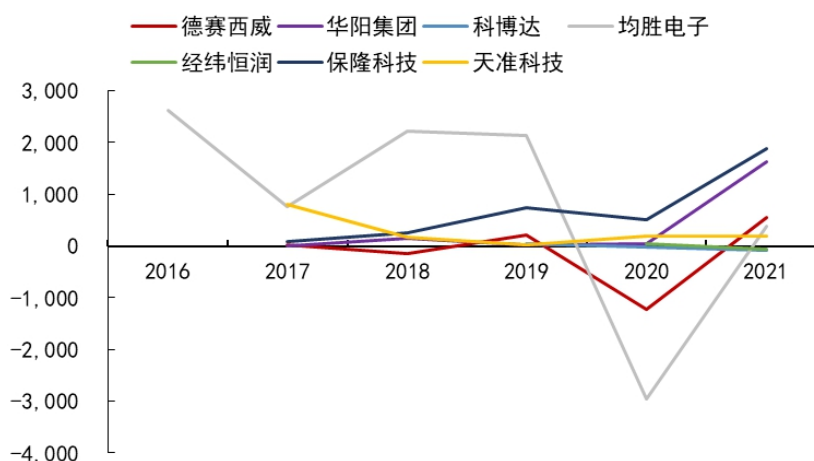
表 38：2021 年各主流汽车电子企业研发情况

	研发费用率	研发人员数量占比	研发人员数量（人）	研发人员人均薪酬（万元）	研发人员人均产值（万元/人）	2019-2021 年研发边际产值增量（万元/人）	2019-2021 年研发边际薪酬（万元）
德赛西威	10.21%	42.25%	2257	24	424	1088	46
华阳集团	7.74%	34.05%	1797	12	250	2302	96
科博达	10.83%	40.00%	844	24	333	-63	42
均胜电子	5.14%	10.62%	4580	24	997	13138	222
经纬恒润	13.98%	46.97%	1871	18	89	-	-
保隆科技	7.20%	16.40%	773	22	504	1802	108
天准科技	17.15%	41.64%	794	22	159	190	25

资料来源：各公司公告，Wind，国信证券经济研究所整理（注：1、“研发人员人均产值”=总营收/研发人员人数，“研发边际产值”=总营收增量/研发人员人数增量；2、经纬恒润除研发费用率为 2021 年数据以外，其余均为 2022H1 数据。）

2022 年前三季度，德赛西威研发费用同比增加 75%至 10.8 亿元，该研发费用的提升核心是为现有在手订单做准备（应用型研发），为明后年研发项目提供支持，2022 年及以后的研发边际产值有望持续提升。

图 76：2016-2021 年不同汽车电子企业研发边际产值（万元/人）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（注：每年的“研发边际产值”=每年的总营收增量/每年的研发人员人数增量）

综合以上，我们认为，德赛西威的竞争优势可以概括为：比内资在于研发、规模优势及与英伟达率先合作合作的先发优势，比外资在于性价比、快速响应速度。和内资汽车电子企业相比，德赛西威优势之一在于高研发投入，背后或于德赛前瞻性产品研发（自动驾驶域控制器、座舱域控制器等）以及在手订单的项目研发有关，身处汽车电子高景气赛道，各头部公司均加码研发投入，为后续开拓市场份额提供保障；优势之二在于公司和英伟达率先合作量产自动驾驶域控制器 IPU03、IPU04 的先发优势与规模化量产经验，德赛西威品牌知名度常年位居行业龙头。

和外资汽车电子企业相比，目前产品端汽车电子行业产品迭代升级加速，客户端自主品牌和新造车势力加速推出具备智能驾驶和座舱功能的电动智能车，这些因素均需要具备快速响应能力、供货保障能力的本土 Tier1 积极配合下游客户需求，德赛西威深耕座舱和驾驶行业，其具有性价比的产品、快速响应能力，成为自主品牌、新势力以及想推陈出新的外资合资品牌的绝佳选择。

总结而言，域控制器产品的技术门槛较高，尤其是高算力自动驾驶域控制器上，

涉及到制造能力和软件算法储备，德赛西威作为国内最先合作英伟达的汽车智能化龙头企业，高研发投入助力技术提升和产品交付，逐渐由原来的配套奇瑞、长城、通用五菱、吉利等自主品牌向蔚来、理想、小鹏等新势力进行开拓，并持续开拓日系（丰田系）与欧系（大众系）客户，与外资汽车电子企业形成正面竞争并逐步取代，具备全球汽车电子龙头潜质。

盈利预测

假设前提

德赛西威业务主要分为智能座舱、智能驾驶、网联服务及其他三部分。在中性假设下，我们对盈利预测做出如下假设：

1) **智能座舱是公司稳健发展的重要业务**，受益于座舱大屏化联屏化、以及座舱域控制器的发展，公司中控、仪表、座舱域控制器等座舱大单品有序量产，公司座舱业务订单储备充足，新订单有望持续增厚公司智能座舱业绩表现，预计 2022-2024 年营业收入增速分别为 44.0%/28.0%/19.5%，高附加值产品占比的提升有望拉动智能座舱业务毛利率上行，毛利率水平分别为 22.5%/23.0%/23.5%；

2) **智能驾驶是公司核心高增长业务**，未来，随着公司以 IPU01-IPU04 为代表的智能驾驶域控制器产品持续放量，公司智能驾驶业务将持续高速发展，预计 2022-2024 年营业收入增速分别为 92.0%/90.0%/53.5%，驾驶域控制器的规模化量产有望带动智能驾驶业务毛利率提升，预计 2022-2024 年毛利率分别为 23.5%/24.0%/24.5%；

3) **网联服务及其他业务**，近年来随着车载网联服务的发展，公司以整车级 OTA、网联安全等为代表的网联服务有望稳健发展，预计 2022-2024 年网联服务及其他业务营业收入增速分别为 65.0%/35.0%/25.0%，毛利率水平维持在 47%左右；

根据上述假设，我们预计公司 2022-2024 年的营业收入分别为 145.1/202.5/259.6 亿元，分别同比增长 51.6%/39.6%/28.2%，毛利率分别为 23.5%/24.0%/24.5%。

表 39：公司营业收入、毛利预测（亿元）/中性假设

单位：亿元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
智能座舱					
收入	59.1	78.9	113.7	145.5	173.9
增速		33.5%	44.0%	28.0%	19.5%
成本	44.9	59.6	88.1	112.0	133.0
毛利	14.2	19.3	25.6	33.5	40.9
毛利率(%)	24.0%	24.4%	22.5%	23.0%	23.5%
智能驾驶					
收入	7.1	13.9	26.6	50.6	77.7
增速		94.8%	92.0%	90.0%	53.5%
成本	6.4	11.0	20.4	38.5	58.7
毛利	0.8	2.9	6.3	12.1	19.0
毛利率(%)	10.8%	20.8%	23.5%	24.0%	24.5%
网联服务及其他					
收入	1.7	2.9	4.8	6.4	8.0
增速		65.1%	65.0%	35.0%	25.0%
成本	0.8	1.5	2.5	3.4	4.3
毛利	0.9	1.4	2.2	3.0	3.8

毛利率(%)	53.0%	47.2%	47.0%	47.0%	47.0%
合计					
收入	68.0	95.7	145.1	202.5	259.6
增速		40.7%	51.6%	39.6%	28.2%
成本	52.1	72.2	111.0	153.9	195.9
毛利	15.9	23.5	34.1	48.6	63.7
毛利率(%)	23.4%	24.6%	23.5%	24.0%	24.5%

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测

未来 3 年业绩预测

我们预计 2022–2024 年公司收入分别为 145.1/202.5/259.6 亿元, 分别同比增长 51.6%/39.6%/28.2%, 归属母公司净利润分别为 10.7/16.6/22.6 亿元, 分别同比增长 29%/55%/36%, 每股收益分别为 1.93/3.00/4.07 元。

表40: 盈利预测与市场重要数据

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	6,799	9,569	14,507	20,253	25,959
(+/-%)	27.4%	40.7%	51.6%	39.6%	28.2%
净利润(百万元)	518	833	1072	1663	2263
(+/-%)	77.4%	60.7%	28.7%	55.1%	36.1%
每股收益(元)	0.94	1.50	1.93	3.00	4.07
EBIT Margin	6.8%	8.8%	7.5%	8.4%	9.0%
净资产收益率 (ROE)	11.2%	15.6%	17.3%	22.1%	24.2%
市盈率 (PE)	124.9	78.5	61.0	39.3	28.9
EV/EBITDA	104.2	64.7	58.1	39.6	30.1
市净率 (PB)	13.95	12.24	10.55	8.68	7.00

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测

盈利预测情景分析

我们根据乐观、中性、悲观三种情景假设, 得到以下盈利预测结果: 1) 乐观假设下, 公司 2022–2024 年净利润分别为 12.8 亿、19.6 亿、26.5 亿元; 2) 中性假设下, 公司 2022–2024 年净利润分别为 10.7 亿、16.6 亿、22.6 亿元; 3) 悲观假设下, 公司 2022–2024 年净利润分别为 8.7 亿、13.7 亿、18.8 亿元。

表41: 情景分析 (乐观、中性、悲观)

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
乐观预测					
营业收入(百万元)	6,799	9,569	14,581	20,443	26,288
(+/-%)	27.4%	40.7%	52.4%	40.2%	28.6%
净利润(百万元)	518	833	1277	1960	2651
(+/-%)	77.4%	60.7%	53.3%	53.5%	35.2%
每股收益(元)	0.94	1.50	2.30	3.53	4.77
中性预测					
营业收入(百万元)	6,799	9,569	14,507	20,253	25,959
(+/-%)	27.4%	40.7%	51.6%	39.6%	28.2%
净利润(百万元)	518	833	1072	1663	2263
(+/-%)	77.4%	60.7%	28.7%	55.1%	36.1%
每股收益(元)	0.94	1.50	1.93	3.00	4.07
悲观预测					
营业收入(百万元)	6,799	9,569	14,432	20,064	25,631
(+/-%)	27.4%	40.7%	50.8%	39.0%	27.7%

净利润(百万元)	518	833	870	1371	1879
(+/-%)	77.4%	60.7%	4.4%	57.6%	37.1%
每股收益(元)	0.94	1.50	1.57	2.47	3.38

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

绝对估值法

我们认为当前智能驾驶、智能座舱行业处于高速增长期，公司作为智能驾驶自主龙头，将持续受益于智能驾驶域控制器渗透率提升；智能座舱作为公司稳健增长的业务，也将持续受益于联屏化、大屏化、集成化（座舱域控制器），贡献重要的增量业绩。基于这样的判断，我们假设：

- 1、公司是智能驾驶国内龙头，智能驾驶业务表现亮眼，我们预计公司营收有望保持快速增长，后续随着营收规模的增长，同比增速逐步放缓；
 - 2、随着收入规模的扩大、规模化效应及产品结构变化，公司毛利率稳中有升，带动公司管理费用率和销售费用率逐年稳定下行；
 - 3、无杠杆 beta 系数采用中信一级行业“汽车”板块过去 3 年的 beta 值（0.81x）。
 - 4、无风险利率选取当前的 10 年期国债收益率来评估；
 - 5、风险溢价选取道琼斯指数过去 20 年的复合增长率 6.30%；
 - 6、Kd 值为税前债务成本，5 年以上人民币贷款基准利率为 4.45%，我们假设公司债务成本为 4.5%；
 - 7、考虑到公司高新技术税收减免影响，预计 2022-2024 年所得税税率为 3%，2025 年后考虑到公司为高科技企业，可享受 15%的企业所得税税率；
- 按此假设条件，测算 WACC 值为 7.96%，采用 FCFF 估值法对公司进行绝对估值，得出公司合理估值区间为 118.56-169.44 元/股，估值中枢为 139.73 元。

表 42: 资本成本假设

无杠杆 Beta	0.81	T	15.00%
无风险利率	2.89%	Ka	7.96%
股票风险溢价	6.30%	有杠杆 Beta	0.81
公司股价(元)	117.7	Ke	7.99%
发行在外股数(百万)	555	E/(D+E)	99.46%
股票市值(E, 百万元)	65356	D/(D+E)	0.54%
债务总额(D, 百万元)	357	WACC	7.96%
Kd	4.50%	永续增长率(10年后)	2.00%

资料来源: 国信证券经济研究所假设

表 43: FCFF 估值表

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	TV
EBIT	1,082.3	1,696.5	2,332.1	3,158.8	4,885.6	6,109.8	7,640.0	9,552.9	11,943.9	14,932.7	

所得税税率	3.00%	3.00%	3.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
EBIT*(1-所得税税率)	1,049.9	1,645.6	2,262.1	2,685.0	4,152.8	5,193.3	6,494.0	8,119.9	10,152.3	12,692.8
折旧与摊销	149.3	162.7	175.8	189.5	203.5	217.5	231.5	245.5	259.5	273.4
营运资金的净变动	(1,470.3)	(1,270.7)	(1,272.7)	(1,040.5)	(1,746.2)	(2,127.6)	(2,660.8)	(3,326.9)	(4,159.4)	(5,199.7)
资本性投资	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)	(211.0)
FCFF	(482.1)	326.7	954.2	1,623.1	2,399.1	3,072.2	3,853.8	4,827.5	6,041.4	7,555.4
PV(FCFF)	(446.5)	280.3	758.3	1,194.6	1,635.5	1,939.9	2,253.9	2,615.1	3,031.3	3,511.3
核心企业价值	76,827.9									
减：净债务	(762.3)									
股票价值	77,590.2									
每股价值	139.73									

资料来源：国信证券经济研究所预测

表44：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC 变化				
		7.0%	7.5%	7.96%	8.5%	9.0%
永续增长率变化	3.5%	241.15	205.61	178.20	156.45	138.80
	3.0%	214.12	185.50	162.79	144.38	129.16
	2.5%	193.14	169.44	150.21	134.33	121.01
	2.0%	176.39	156.31	139.73	125.83	114.03
	1.5%	162.70	145.39	130.88	118.56	107.98
	1.0%	151.31	136.16	123.29	112.26	102.70
	0.5%	141.68	128.25	116.73	106.75	98.04

资料来源：国信证券经济研究所分析

相对估值法

考虑德赛西威作为智能驾驶上市公司，选取与其业务有重合的华阳集团，以及智能驾驶标的炬光科技、光庭信息作为可比公司，其中德赛西威与可比公司的差异化在于，德赛西威为智能驾驶龙头，高算力智能驾驶域控制器率先量产供货；华阳集团深耕汽车电子座舱业务，HUD 爆发力凸显；炬光科技为激光雷达赛道标的，为激光雷达总成商提供上游的激光雷达发射模组；光庭信息主营汽车电子软件和技术服务业务，应用领域可分为智能座舱、智能电控、智能网联汽车测试、移动地图数据服务、智能驾驶五项业务。

可比公司 2023 年估值水平 35-40 倍，考虑德赛西威：

1) **业绩的高增长性：**2021 年新接订单年化销售额超 120 亿，未来业绩有望保持高增长；智能驾驶业务毛利率提升，规模效应开始凸显，未来利润率持续提升可期。我们预计 2022-2024 年公司收入分别为 145.1/202.5/259.6 亿元，分别同比增长 51.6%/39.6%/28.2%，CAGR 为 34%，归属母公司净利润分别为 10.7/16.6/22.6 亿元，分别同比增长 29%/55%/36%，CAGR 为 45%。

2) **智能驾驶业务具备较强稀缺性，**公司为当前自动驾驶域控制器产品少数具备量产能力的供应商，行业自动驾驶稀缺标的，行业空间大，增速快。

综合考虑公司业绩的高增长性（归母净利润 2022-2024 年 CAGR 为 45%）、智能驾驶业务的稀缺性，我们给予德赛西威 2023 年 45-50x PE，对应 2023 年目标价 135-150 元。

表 45: 同类公司估值比较

股票代码	公司简称	投资评级	股价 (元)	总市值	EPS			PE		
			20221216	亿元	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
002906.SZ	华阳集团	买入	36.96	175.89	0.63	0.84	1.23	59	44	30
688167.SH	炬光科技	无评级	115.40	103.81	0.75	1.48	2.19	154	78	53
301221.SZ	光庭信息	无评级	40.09	37.13	0.79	1.03	1.53	51	39	26
平均								88	54	36
002920.SZ	德赛西威	买入	117.70	653.56	1.50	1.93	3.00	78	61	39

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理及预测 (注: 炬光科技、光庭信息 EPS、PE 取 Wind 一致预期数据)

投资建议

德赛西威作为自主车机龙头企业:

1) **传统产品方面受益于单车价值量提升:** 囊括中控屏和液晶仪表的车机是座舱电子核心组件, 是未来智能汽车人机交互的入口, 近年来驾驶者对于车载娱乐系统的需求经历了内容、质量、形式的升级。整体趋势是从分区到集成, 从按键到一体化屏, 单车价值量由原来的 600-700 提升至 2000 元以上, 德赛西威作为自主车机龙头企业核心受益于传统车机业务升级。

2) **在车机主业以外新产品方面专研智能驾驶、智能座舱和车联网:** 公司在智能驾驶、智能座舱以及车联网方面均取得阶段性进展, 新产品如第二代座舱域控制器、第一代高算力自动驾驶域控制器平台等陆续落地量产, 销量和订单获取量持续提升。**智能座舱方面,** 公司第二代座舱域控制器已规模化量产, 第三代智能座舱域控制器、4K 高清屏等座舱产品产量快速爬坡, 第四代智能座舱产品正在紧密开发, 且已获得客户订单。**智能驾驶方面,** 公司的全自动泊车、360 度高清环视等 ADAS 产品销量持续提升; 面向更大规模市场空间、基于全面技术优势与融合高低速场景的自动驾驶辅助系统即将量产; 可实现更高级别功能的高级自动驾驶域控制器产品已累计获得超过 10 家主流车企的项目定点, 并已进入量产规模爬坡期, 新一代车载智能中央计算平台的研发进展迅速。**智能网联方面,** OTA 服务平台及软件服务产品持续迭代, 基于 UWB 的智能进入产品已获得客户订单。此外, 2022 年 10 月, 德赛西威收购德国领先的天线测试和服务提供商 ATC, 赋能智能天线业务。

3) **客户结构逐年优化, 核心客户群体包含主流外资、内资和头部造车新势力:** 2021 年公司突破路特斯 (豪华品牌)、PSA Stellantis 等新客户, 并获得一汽-大众、上汽大众、广汽丰田、一汽丰田、长城汽车、吉利汽车、广汽乘用车、比亚迪汽车、奇瑞汽车、上汽集团、一汽红旗、长安汽车、理想汽车、小鹏汽车等众多主流车企的核心平台项目订单, 全年获得年化销售额超过 120 亿元的新项目订单, 同比增长超过 80%, 突破历史新高, 智能驾驶产品、大屏座舱产品和智能座舱域控制器的订单量快速提升。

德赛西威具备全球汽车电子龙头潜质, 我们小幅上调盈利预测, 预计 22/23/24 年利润 10.7/16.6/22.6 亿 (原 22/23/24 年预计 10.7/16.3/22.5 亿), 对应 PE 为 61/39/29x。持续看好公司在智能化核心布局 (交互+驾驶), 第二代智能座舱域控制器已规模化量产, IPU03 量产+新产品 IPU04 获多个项目定点 (下半年已经量产的理想 L9、小鹏 G9 为新产品催化节点), 后续丰富订单量产, 有望持续超越行业。综合绝对估值法与相对估值法两种方法, 给予公司一年期合理估值 135-150 元 (对应 2023 年 PE 值 45-50x), 维持“买入”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取绝对估值计算得出公司的合理估值在 118.56-169.44 元之间，但该估值是建立在较多假设前提的基础上计算而来的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权资本成本（WACC）的计算、TV 增长率的假定和可比公司的估值参数的选定，都加入了很多个人的判断：

- 1、可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- 2、加权资本成本（WACC）对公司估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 3%、股票风险溢价 6.3%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值较低，从而导致公司估值高估的风险；
- 3、我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2.0%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；
- 4、相对估值时我们选取了与公司业务相同或相近的公司进行比较，选取了可比公司 2023 年平均动态 PE 做为相对估值的参考，同时考虑公司成长性，对行业平均动态 PE 进行修正，最终给予公司 45-50 倍 PE，可能未充分考虑市场整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

我们假设公司未来 3 年营收增长 52%/40%/28%，归母净利润增长 29%/55%/36%，可能存在对公司产品出货量预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。

我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 23.5%/24.0%/24.5%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

市场风险

新冠疫情蔓延导致汽车终端需求不及预期的风险。2022 年新冠肺炎疫情仍在海外蔓延，在供给端，汽车供应链体系在疫情中受到不同程度的波及；在需求端，疫情影响下全球经济疲弱，汽车作为大宗商品，消费者可能会由于消费能力下降而延迟购买甚至放弃购买。

上游原材料涨价的风险

上游原材料涨价的风险。公司汽车电子产品需要采购包含芯片在内的大量上游零部件，若持续缺货涨价，将对公司业绩产生不利影响。

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	611	1162	500	500	743	营业收入	6799	9569	14507	20253	25959
应收款项	2014	2666	3974	5549	7112	营业成本	5209	7215	11099	15390	19592
存货净额	1101	2035	3019	4197	5351	营业税金及附加	25	37	58	81	104
其他流动资产	802	974	1596	2228	2855	销售费用	210	231	384	527	675
流动资产合计	5609	7669	9921	13306	16893	管理费用	189	268	301	416	530
固定资产	1009	1251	1336	1410	1472	研发费用	701	977	1581	2143	2726
无形资产及其他	317	280	270	260	250	财务费用	(31)	(8)	2	8	1
投资性房地产	473	664	664	664	664	投资收益	(9)	(29)	0	0	(25)
						资产减值及公允价值变动	(7)	(75)	20	20	20
长期股权投资	142	287	287	287	287	其他收入	(645)	(865)	(1581)	(2143)	(2726)
资产总计	7550	10152	12478	15927	19566	营业利润	536	857	1100	1708	2326
短期借款及交易性金融负债	3	324	357	367	130	营业外净收支	(2)	4	4	4	4
应付款项	2005	2807	4227	5876	7491	利润总额	534	861	1104	1712	2330
其他流动负债	553	1157	1169	1625	2073	所得税费用	16	29	33	51	70
流动负债合计	2561	4288	5753	7868	9694	少数股东损益	0	(1)	(1)	(2)	(3)
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	归属于母公司净利润	518	833	1072	1663	2263
其他长期负债	346	447	452	457	462	现金流量表（百万元）					
长期负债合计	346	447	452	457	462		2020	2021	2022E	2023E	2024E
负债合计	2907	4735	6205	8326	10156	净利润	518	833	1072	1663	2263
少数股东权益	3	78	77	75	73	资产减值准备	11	(8)	7	4	4
股东权益	4640	5339	6196	7527	9337	折旧摊销	184	243	149	163	176
负债和股东权益总计	7550	10152	12478	15927	19566	公允价值变动损失	7	75	(20)	(20)	(20)
关键财务与估值指标						财务费用	(31)	(8)	2	8	1
	2020	2021	2022E	2023E	2024E	营运资本变动	1339	(450)	(1470)	(1271)	(1273)
每股收益	0.94	1.50	1.93	3.00	4.07	其它	(11)	7	(8)	(6)	(6)
每股红利	0.20	0.31	0.39	0.60	0.81	经营活动现金流	2048	700	(270)	533	1143
每股净资产	8.44	9.61	11.16	13.56	16.82	资本开支	0	(324)	(211)	(211)	(211)
ROIC	14.76%	22.24%	21%	27%	30%	其它投资现金流	(980)	248	0	0	0
ROE	11.17%	15.60%	17%	22%	24%	投资活动现金流	(1089)	(222)	(211)	(211)	(211)
毛利率	23%	25%	23%	24%	25%	权益性融资	10	332	0	0	0
EBIT Margin	7%	9%	7%	8%	9%	负债净变化	(2)	(0)	0	0	0
EBITDA Margin	10%	11%	8%	9%	10%	支付股利、利息	(110)	(170)	(214)	(333)	(453)
收入增长	27%	41%	52%	40%	28%	其它融资现金流	(480)	81	33	10	(237)
净利润增长率	77%	61%	29%	55%	36%	融资活动现金流	(696)	72	(181)	(322)	(690)
资产负债率	39%	47%	50%	53%	52%	现金净变动	264	551	(662)	0	243
股息率	0.2%	0.3%	0.3%	0.5%	0.7%	货币资金的期初余额	348	611	1162	500	500
P/E	124.9	78.5	61.0	39.3	28.9	货币资金的期末余额	611	1162	500	500	743
P/B	14.0	12.2	10.5	8.7	7.0	企业自由现金流	0	281	(482)	327	954
EV/EBITDA	104.2	64.7	58.1	39.6	30.1	权益自由现金流	0	362	(451)	329	716

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

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所提及的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