

国产智能座舱最全布局者迎风启航

投资要点

- **推荐逻辑：**1、中汽协预测2021年国内乘用车销量将同比增长7.5%，公司作为国内智能座舱领域布局最为全面的领航者，适配长城、长安、吉利等国产大客户，汽车电子业务有望放量增长。2、创新产品HUD近年来发展迅速，预计2020-2023年复合增长率可达54.7%。公司凭借高性价比占据优势，将持续提升市场份额。3、公司自研“焯眼”摄像头技术，实现精准物像测距和识别定位，助力自动泊车。同时公司携手华为追求硬件生态与车联生态的软解耦，AAOP平台融合华为HiCar，进一步提升公司竞争力。
- **公司为智能座舱领域最为全面的布局者，借势国产车崛起快速成长。**2018-2020年期间我国乘用车销量连续3年同比下滑，而今年在经济顺周期的影响下，乘用车销量有望增长7.5%。此外，国产大客户如长城汽车等加速崛起，2020年行业增速-5.9%，而长城逆势增长4.8%，同时公司产品适配哈弗H6和哈弗大狗等爆款车型，随之充分受益。公司深耕座舱电子，是国内在该领域内布局最全者。2020上半年公司车机市占率达5.07%，无线充电产品通过北京现代、长安、东风、福特、PSA等部分车型实现全球供应，市占率位列全国第一。
- **HUD市场前景广阔，先发优势形成正向反馈。**2020年国内HUD的渗透率约为4.0%，随着成本的下降HUD的搭载率将持续提升。2016-2020年国内HUD市场规模CAGR达49.3%，远高于全球市场的24.5%，预计2020-2023年复合增长率可达54.7%。公司在光学领域具备技术积淀，凭借先发优势和高性价比迅速占据市场，而量产带来的规模效应进一步摊薄成本，形成了正向的反馈。目前公司的W-HUD产品已在东风日产启辰星及长城的热销车型哈弗H6，哈弗大狗、H2初恋上实现量产落地。
- **“焯眼”摄像头助力APA，AAOP携手华为实现域融合。**公司自研了“焯眼”摄像头，该技术能够实现更精确的物像测距和识别定位，完善现有的AVM和APA功能，未来量产可期。而公司的AAOP平台实现了硬件生态与车联生态的软解耦，助力开发者降低开发时长和成本，同时适配了华为的Hicar，形成独有优势，未来还将与华为持续合作提升产品竞争力。
- **盈利预测与投资建议。**预计公司2020-2022年EPS分别为0.38元、0.59元、0.85元，未来三年归母净利润将保持76%的复合增长率。我们给予公司2021年60倍估值，对应目标价35.4元，首次覆盖给予“买入”评级。
- **风险提示：**下游汽车行业销量不及预期，导致现有产品需求疲软风险；新产品开发受阻，推广不及预期风险等。

指标/年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	3383.41	3374.32	4228.25	5423.75
增长率	-2.46%	-0.27%	25.31%	28.27%
归属母公司净利润(百万元)	74.49	181.04	277.46	403.66
增长率	347.79%	143.04%	53.26%	45.48%
每股收益EPS(元)	0.16	0.38	0.59	0.85
净资产收益率ROE	2.15%	5.02%	7.11%	9.51%
PE	173	71	46	32
PB	3.74	3.53	3.31	3.04

数据来源：Wind，西南证券

西南证券研究发展中心

分析师：高宇洋
执业证号：S1250520110001
电话：021-58351839
邮箱：gyy@swsc.com.cn

分析师：汪敏
执业证号：S1250520120001
电话：021-58351812
邮箱：wmin@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

总股本(亿股)	4.73
流通A股(亿股)	4.70
52周内股价区间(元)	11.81-39.0
总市值(亿元)	132.70
总资产(亿元)	46.66
每股净资产(元)	7.37

相关研究

目 录

1 四大业务协同辅助，成就座舱电子领域最全布局者	1
1.1 股权结构日趋稳定，子公司覆盖业务广泛	1
1.2 适配下游整车客户，实力领跑座舱电子	3
1.3 自主项目陆续量产，研发投入迎来回报期	5
2 下游复苏叠加产品创新，智能座舱迎来风口期	8
2.1 零部件商先于整车复苏，国产车崛起助力乘用车销量提升.....	8
2.2 传统座舱产品更新迭代，创新智能产品层出不穷	9
2.3 智能驾驶向 L3 加速迈进，座舱域融合有望率先落地.....	12
3 卡位 HUD 优质赛道，与华为共建汽车智能网联生态	16
3.1 深入布局领跑座舱电子，借势优质客户稳步增长	16
3.2 AR-HUD 技术领先，高性价比迅速占据市场	22
3.3 自研“煜眼”助力自动泊车，借力华为发展智能生态.....	26
4 盈利预测与估值	30
4.1 盈利预测	30
4.2 相对估值	31
5 风险提示	31

图 目 录

图 1: 公司历史沿革.....	1
图 2: 公司股权结构.....	2
图 3: 公司主要业务构成与产品梳理.....	3
图 4: 汽车电子板块上下游产业链.....	4
图 5: 精密压铸板块上下游产业链.....	4
图 6: 2014 年至 2019 年前五大客户占年度销售比例.....	4
图 7: 2014 年至 2019 年前五大客户销售收入排名 (单位: 亿元).....	4
图 8: 公司历年主营业务结构情况.....	5
图 9: 公司 2019 年主营业务收入占比.....	5
图 10: 华阳集团历年营业总收入及增速.....	6
图 11: 华阳集团历年净利润及增速.....	6
图 12: 华阳集团历年利润率变化情况.....	7
图 13: 华阳集团历年三项费用变化情况.....	7
图 14: 华阳集团与可比公司研发投入对比.....	7
图 15: 华阳集团历年研发投入情况.....	7
图 16: 乘用车销量增速拐点已至, 连续 10 个月同比增长.....	8
图 17: 公司营业收入与下游乘用车销量相关性强.....	8
图 18: 近年自主品牌乘用车销量情况 (单位: 万辆).....	9
图 19: 中国新能源汽车销量总体逐年增长.....	9
图 20: 传统驾驶舱中的电子设备多为机械式仪表.....	9
图 21: 智能驾驶舱中的电子设备主要为液晶仪表.....	9
图 22: 驾驶仪表盘持续升级迭代.....	10
图 23: 理想 ONE 配置四屏互动产品, 多屏趋势明显.....	10
图 24: 拜腾汽车配置 48 寸中控屏幕.....	10
图 25: 单车屏幕配备数量持续上升.....	11
图 26: 抬头显示在实际场景中的运用.....	11
图 27: 奥迪 e-tron 配备了虚拟后视镜.....	11
图 28: 全球智能座舱市场规模.....	12
图 29: 中国智能座舱市场规模.....	12
图 30: 智能座舱产品渗透率提升空间较大.....	12
图 31: 自动驾驶由三大系统构建而成.....	13
图 32: 自动驾驶关键技术分解.....	13
图 33: 全球自动驾驶发展时间表.....	13
图 34: 我国量产自动驾驶车等级正从 L2 向 L3 过渡.....	13
图 35: 预计 2035 年实现完全无人驾驶.....	14
图 36: 全球自动驾驶市场规模.....	14
图 37: 电子电气架构由分布式向集中式演进是必然趋势.....	15
图 38: 当前电子电气架构由分布式向集中式演进.....	15
图 39: 博世的经典五域划分情况.....	15

图 40: 华为发布从 E/E 架构到“计算+通信”CC 架的过渡.....	15
图 41: 全球智能座舱域控制器出货量.....	16
图 42: 华阳集团是汽车智能座舱电子的主要供应商和系统集成服务商.....	16
图 43: 2020H1 中控多媒体主机系统搭载市场份额.....	18
图 44: 长安 UNI-T 搭载公司双 10.25 寸高清显示屏.....	18
图 45: 公司研发的流媒体后视镜产品.....	19
图 46: 公司于 2019 年 CES 展出的左右电子后视镜.....	19
图 47: 全球无线充电市场规模有望持续增长.....	19
图 48: 车载无线充电市场渗透率较低, 发展前景广阔.....	19
图 49: 哈弗 H6 销量保持高水准, 稳居 SUV 月销量冠军.....	21
图 50: 哈弗大狗上市以来销量持续增长.....	21
图 51: AR-HUD 效果比较.....	22
图 52: 华阳 AR-HUD 产品.....	23
图 53: AR-HUD 专利申请单位排名.....	23
图 54: 华阳 AR-HUD DMS 眼球跟踪功能.....	23
图 55: “TFT+光学膜”AR-HUD.....	23
图 56: 哈弗大狗搭载华阳 W-HUD.....	24
图 57: HUD 的拆解示意图.....	25
图 58: 华阳光学实验室.....	25
图 59: 全球前装 HUD 市场规模及增速.....	25
图 60: 中国前装 HUD 市场规模及增速.....	25
图 61: 2020 年各供应商在国内(自主+合资品牌)乘用车 HUD 的市场份额.....	26
图 62: 华阳集团基于“焯眼”技术的摄像头.....	27
图 63: “焯眼”摄像头在自动泊车中的运用.....	27
图 64: 自动泊车环节设计流程图.....	28
图 65: 华阳 AVM 环视与自动泊车系统.....	28
图 66: 华阳 AAOP 的智能座舱域生态结构图.....	29
图 67: 华阳 AAOP 的分层分列技术框架图.....	29
图 68: 华为 Hicar 的运行结构示意图.....	29
图 69: 华为 Hicar 的运行结构示意图.....	29

表 目 录

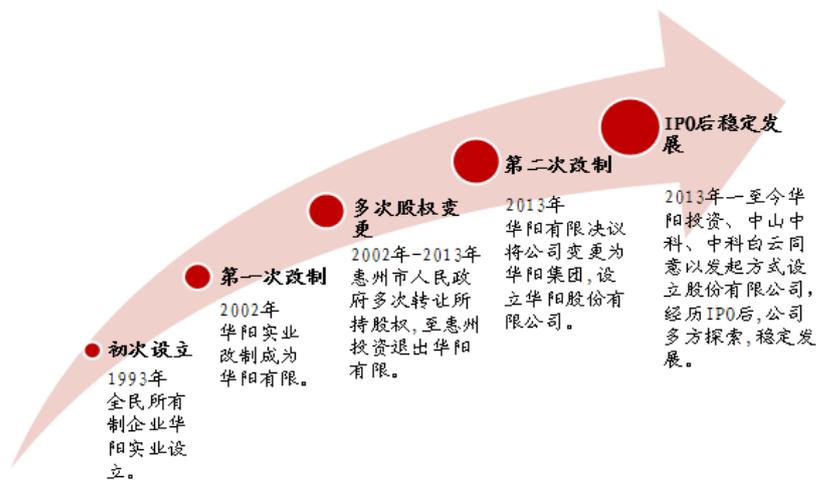
表 1: 华阳集团主要子公司结构及主营业务	2
表 2: 配套公司产品的部分车型	5
表 3: 自动驾驶等级分类	14
表 4: 公司汽车电子板块主要产品	17
表 5: 全球座舱电子产业竞争格局	20
表 6: 国内主要汽车电子供应商	20
表 7: 华阳各类 HUD 产品	22
表 8: 华阳 HUD 产品配套车型投产情况	24
表 9: 华阳自动泊车系统的五大功能优势	28
表 10: 分业务收入及毛利率	30
表 11: 可比公司估值	31
附表: 财务预测与估值	32

1 四大业务协同辅助，成就座舱电子领域最全布局者

1.1 股权结构日趋稳定，子公司覆盖业务广泛

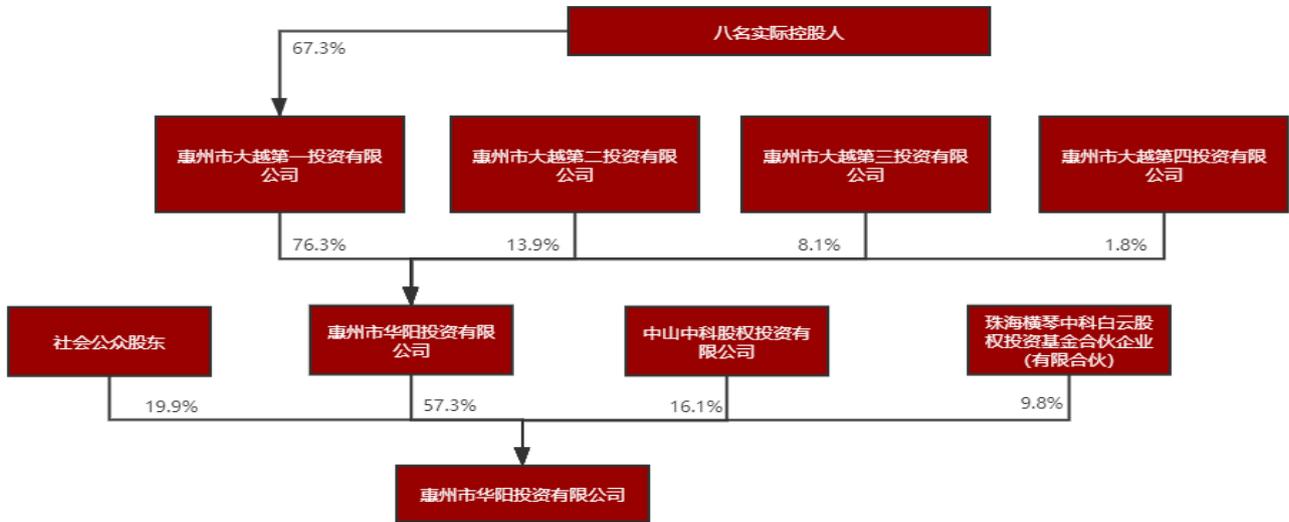
公司历经重重改制及资本变动，从国营企业变更为股份有限公司。华阳股份有限公司最早由 1993 年设立的全民所有制企业华阳实业改制设立的。当时的华阳实业归口于惠州市经济委员会，属于全民所有制的国营企业。2002 年，惠州市人民政府批准其国有产权转让方案，华阳实业改制后成为华阳有限，惠州投资和华阳有限职工持股会是两大资方。经过 2003 年惠州投资的国有股权转让与员工持股会的股权转让，华阳有限将其职工持股会的股份转让给华阳投资、方启春、温惠群及马军。2005 年，惠州投资将其持有的国有股权转让给华阳投资，国有资本退出华阳有限。2006 年，自然人方启春、温惠群及马军所持有的股份转让给华阳投资，华阳投资持有 100% 的股权。2011 年，为了满足员工持退股需求，由中科招商方（中山中科和中科白云）受让部分股权。此后，华阳有限三大资方分别为：华阳投资，中山中科，中科白云。2013 年，华阳有限召开股东会，决议将公司变更为华阳集团，华阳投资、中山中科、中科白云同意以发起的方式设立股份有限公司。

图 1：公司历史沿革



数据来源：公司招股说明书，西南证券整理

公司股权结构集中，实际控制人为集团董事和高管。目前，惠州市华阳投资有限公司、中山中科股权投资有限公司、珠海横琴中科白云股权投资基金合伙企业（有限合伙），为华阳集团前 3 大股东。其中，中山中科股权投资有限公司、珠海横琴中科白云股权投资基金合伙企业（有限合伙）的股份为公司 IPO 前持有，系公司财务投资者。中科方近年来的减持释放流通股，其减持计划的实施不对公司控制权与治理结构等产生影响。中山中科及中科白云均是广东中科科创创业投资管理有限责任公司管理的私募投资基金，二者为一致行动方。大越第一投资持有华阳投资的 76.31% 股份，为华阳有限的间接控股股东，而邹淦荣、张元泽、吴卫、李道勇、孙永镛、陈世银、李光辉和曾仁武八人持有 67.31% 的大越第一投资的股份，且均为发行人现任或曾任董事和/或高级管理人员，共同控制管理发行人，为华阳有限的实际控制人。

图 2：公司股权结构


数据来源：公司招股说明书，公司官网，西南证券整理

业务板块划分全面且清晰，子公司经营范围广而有序。公司一共有四大业务板块，分别为：汽车电子业务、精密压铸业务、精密电子部件业务、LED 照明业务。华阳集团的广泛业务区间还体现在其多家控股子公司上，其拥有的一级控股子公司主要有：华阳通用、华阳多媒体、华阳精机、华阳数码特、华阳光电等；二级子公司主要有：华圣汽车、大连通用、博通精密。其中，华阳通用、华阳精机、华阳数码特三家子公司在华阳集团 IPO 前的股权结构均为华阳集团直接持股 75%，香港华旋持股 25%；但截至 2020 年，华阳通用母公司的直接控股为 83.5%，间接控股为 16.5%；华阳精机的直接持股为 86.3%，间接持股为 13.7%；华阳数码特的直接持股为 81.0%，间接持股为 19.0%。母子公司之间的关联交易也涉及各种类型，例如，华阳集团按市场价向信华精机采购商品和原材料，然后依靠信华精机代理销售商品或出售资产；华阳集团将其房屋租赁给二级子公司大连通用、境外子公司香港华旋等子公司作为日常经营生产办公场所。

表 1：华阳集团主要子公司结构及主营业务

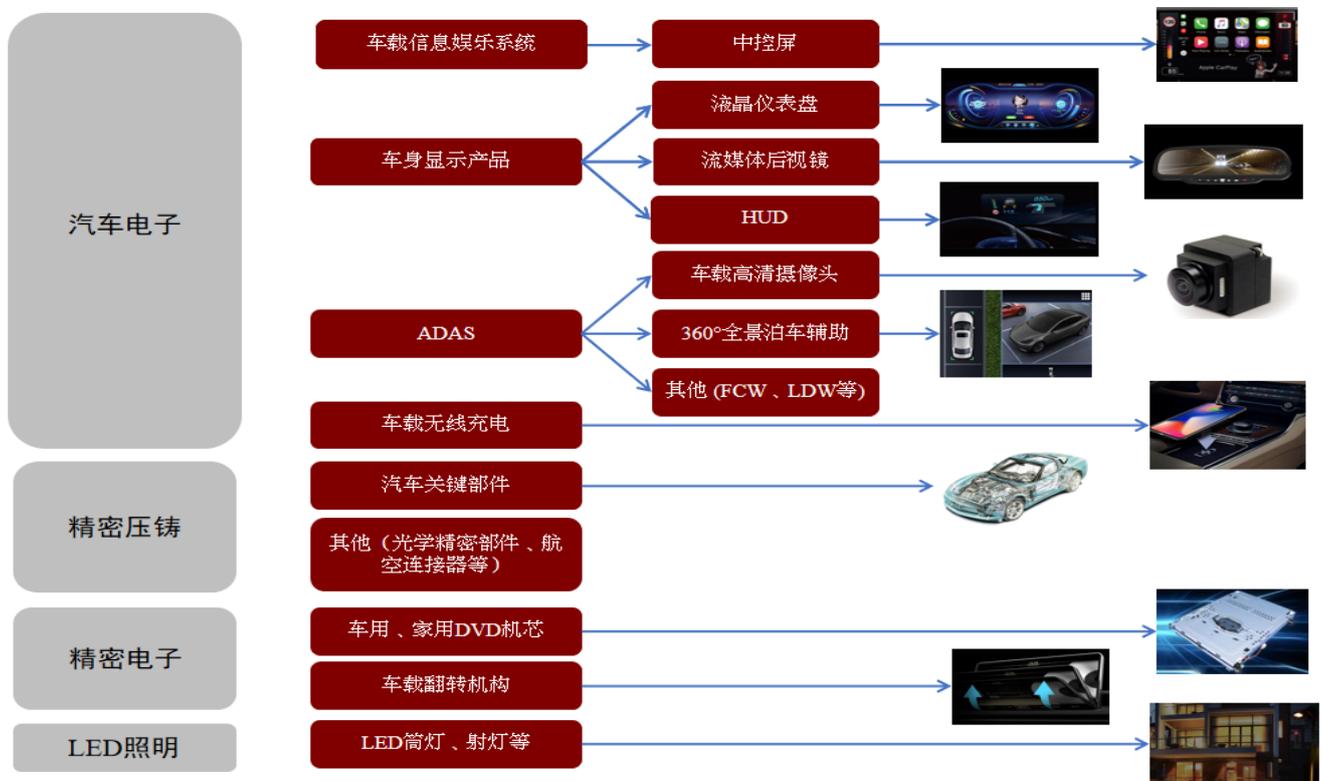
子公司名称	母公司持股比例	设立时间	主营范围
香港华旋	直接 100%	1999 年	进出口贸易、物流经营
华阳多媒体	直接 75.0%，间接 25.0%	2001 年	精密电子部件、汽车电子
华阳通用电子	直接 83.5%，间接 16.5%	2002 年	汽车电子
华阳数码特	直接 81.0%，间接 19.0%	2004 年	精密汽车部件、汽车电子（灯眼）、LED 照明
华阳精机	直接 86.3%，间接 13.7%	2007 年	精密压铸
华阳光电	直接 100%	2012 年	LED 芯片、LED 照明

数据来源：公司公告，西南证券整理

1.2 适配下游整车客户，实力领跑座舱电子

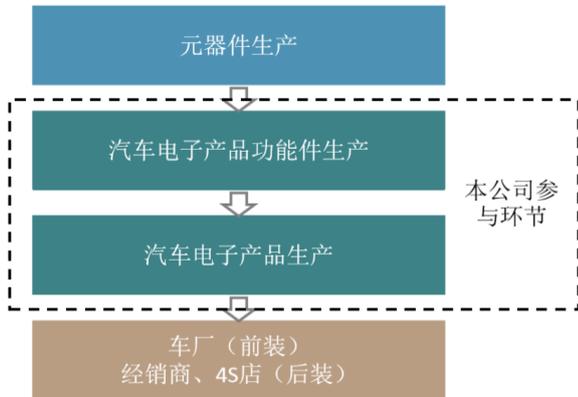
围绕汽车电子全面布局，四大板块成就商业帝国。历经多年的发展与转型，公司目前的主要业务包括汽车电子、精密压铸、精密电子以及 LED 照明。近年来，公司重点布局汽车电子板块，已由单一的车载影音导航产品制造商转变为汽车座舱电子供应商与系统集成服务商。此外，公司第二大业务精密压铸主要提供汽车零部件，得益于工厂低成本智能化改造、专项品质提升等降本增效措施，营收占比稳定。第三大业务精密电子起步最早，主要生产光盘应用相关产品，尽管由于市场需求萎缩导致营收占比不断减少，但得益于多年积累的高端精密制造能力，公司仍保持较高的行业地位。第四大业务 LED 照明业务拥有 LED 封装、LED 电源、LED 照明灯具等完整产业链，营收较为稳定。

图 3：公司主要业务构成与产品梳理

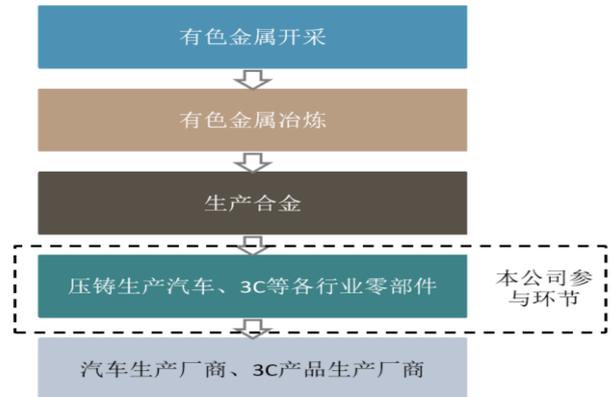


数据来源：公司官网，西南证券整理

汽车电子业务位于产业链中游承上启下，精密压铸业务与之相辅相成，形成协同效应。在汽车电子板块，公司的上游主要涉及基础电子元器件和材料制造业等。电子元器件生产厂家主要提供集成电路、电阻电容、传感器等元器件，材料制造业则为公司提供塑胶、广电组件、五金产品及包装材料等。公司的下游行业为 OEM 整车生产厂，得益于长年的高研发投入，公司提供的液晶中控屏、全液晶仪表盘、HUD 等产品符合汽车智能化的发展趋势。精密压铸板块业务包括汽车关键零部件和精密 3C 电子部件，产业上游涵盖有色金属开采、冶炼、合金制造等环节，下游则对接汽车零部件厂商，是汽车制造的基石。公司精密压铸的客户以全球汽车零部件 Tier1 供应商为主，包括大陆、采埃孚（含威伯科）、博格华纳、吉凯恩、海拉等，还包括国际大型连接器供应商如安费诺、莫仕、泰科等。精密压铸产品周期相对较长，订单优质且稳定，连续多年均保持稳健增长。

图 4：汽车电子板块上下游产业链


数据来源：公司招股书，西南证券整理

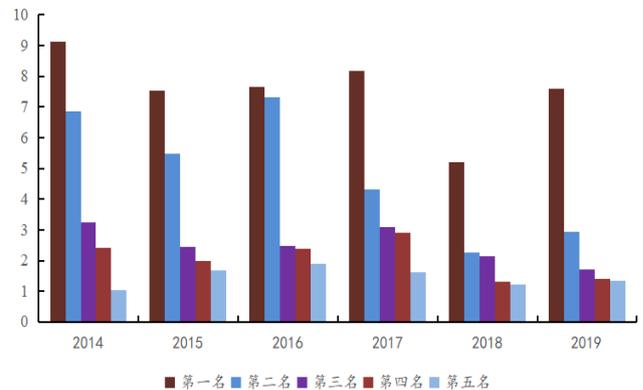
图 5：精密压铸板块上下游产业链


数据来源：公司招股书，西南证券整理

巩固优质稳定老客户，积极开拓内外新市场。一直以来，公司的汽车电子业务主要供货国内自主品牌龙头，目前主要客户包括长城、长安、广汽、吉利、北汽、一汽、上汽通用五菱等。自 2018 年主要客户北汽银翔与众泰出现坏账之后，公司着力优化客户结构，拓展优质客源。2020 年公司积极开拓合资与外资车厂，突破了合资品牌长安福特中控屏和车机的供应链，HUD 已配套东风日产启辰星实现量产，无线充电产品也将与现代、福特、PSA（包括 FCA）共同完成项目。此外，公司还拓展了小鹏、威马等新能源领域优质客户，且与华为达成合作，开拓全新的增长空间。得益于优质客源与稳定的合作关系，公司近半数销售收入来自于前五大客户：2014 年至 2017 年，前五大客户稳定贡献半数左右销售收入。2019 年前五大客户收入占比达 44.4%，客户分别为长城、日立、先锋、江淮和奇瑞。

图 6：2014 年至 2019 年前五大客户占年度销售比例


数据来源：Wind，西南证券整理

图 7：2014 年至 2019 年前五大客户销售收入排名（单位：亿元）


数据来源：Wind，西南证券整理

汽车电子配套行业龙头，独家供货多款热门车型。2006 年起，公司与国产自主品牌龙头长城集团开始合作；2016 年起，长城成为公司第一大客户；2020 年起，公司成为其哈弗 H6、欧拉等多款热门车型的供应商，主要配套车载影音导航系统等产品。其中哈弗 H6 作为长城品牌的头部车型，上市数月后至今销量稳居同类车型中第一。搭载公司 W-HUD 产品的第三代哈弗 H6 以及哈弗大狗已于 2020 年第三季度上市，销量位居行业前列，爆款车型搭配公司新产品，营收有望持续增长。除此之外，公司为长安 UNI-T 配套双联屏，集中控屏与液晶仪表盘于一体，顺应高清大屏时代到来，预售 20 天销量即破万，市场反响热烈。公司新推出的无线充电技术也于北京现代、长安的部分车型上实现量产。

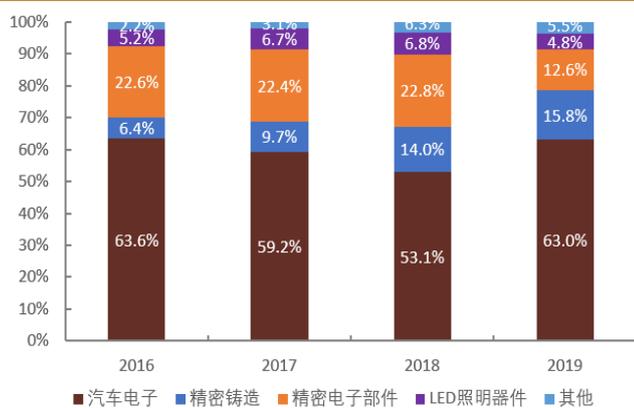
表 2: 配套公司产品的部分车型

华阳产品类型	车厂	配套车型	类型	车型情况	上市时间	售价区间 (万元)
HUD	东风日产	启辰星	SUV	新车型	2020 年 Q2	10.96-14.96
	长城	哈弗 H6 第三代	SUV	换代	2020 年 Q3	9.8-15.49
		哈弗大狗	SUV	新车型	2020 年 Q3	11.99-15.59
		哈弗初恋	SUV	新车型	2021 年 Q1	7.89-11.29
双联屏 (中控屏+液晶仪表盘)	长安	UNI-T	SUV	新车型	2020 年 Q2	11.59-13.39
流媒体后视镜	长城	WEY VV5	SUV	新车型	2017 年 Q3	12.58-14.78
		WEY VV7	SUV	新车型	2017 年 Q2	16.78-18.88
“天眼” ADAS	上汽通用五菱	新宝骏 E300	微型车	新车型	2020 年 Q2	6.48-8.58
车载无线充电	长城	WEY 坦克 300	SUV	新车型	2020 年 Q4	17.58-21.38

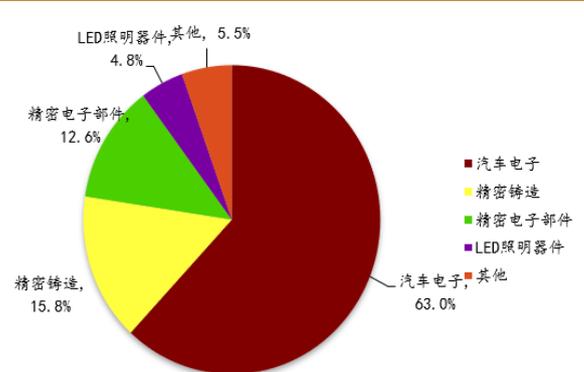
数据来源: 车主之家, 易车, 西南证券整理

1.3 自主项目陆续量产, 研发投入迎来回报期

汽车电子业务为收入核心, 精密压铸业务稳步增长。公司致力于成为国内外领先的汽车电子产品及零部件系统供应商, 目前形成了以汽车电子板块为支柱, 精密压铸、精密电子部件以及 LED 照明等板块协同发展的业务结构。汽车电子业务占比维持在 60% 左右, 18 年受下游乘用车销量疲软影响, 营收有所下降, 目前已有所回升, 19 年汽车电子业务占比达 63%。公司汽车电子业务产品线布局全面, 自主研发的 AR-HUD 方案已获客户定点项目, 预计未来汽车电子业务仍为公司的业绩核心。精密压铸业务营收持续增长, 业务占比不断提升, 2019 年占公司总营收的 15.8%, 目前公司拥有汽车关键零部件、精密 3C 电子部件等生产线, 为国际大型汽车零部件供应商与国际大型连接器供应商提供服务, 逐步形成产业链优势, 助力公司在汽车领域的发展。精密电子部件业务持续萎缩, 19 年该业务的营业收入同比下降 45.9%, 所占比重也大幅下降, 但公司在精密电子部件板块仍保持较高的行业地位。公司 LED 照明器件的营收占比保持相对稳定, 19 年该业务实现营业收入 1.6 亿元, 同比下降了 30.6%。

图 8: 公司历年主营业务结构情况


数据来源: Wind, 西南证券整理

图 9: 公司 2019 年主营业务收入占比


数据来源: Wind, 西南证券整理

客户结构优化推动业绩改善，研发项目陆续量产助力营收增长。2017 年以来，受下游乘用车市场疲软的影响，公司业绩持续承压。2018 年中国汽车市场出现 28 年来首次负增长，公司中控类产品配套的车型销量与价格同步下降，再加之精密电子部件光盘业务所处的细分市场的萎靡，公司营业收入同比下降 16.7%，净利润由 2017 年的 2.8 亿元降至 2018 年的 0.2 亿元，同比下降达 94.1%。2019 年受中美经贸摩擦、环保标准切换等因素影响，我国乘用车销量同比下降 15.8%，而公司营业收入达到了 33.8 亿元，较上年相比，略微下降了 2.5%。此外，期间公司优化客户、订单，提升经营效率，前期研发项目陆续量产，实现归母净利润 0.7 亿元，较上年同期增长 347.8%，业绩触底反弹。2020 年，公司持续优化客户结构，新增了长安、福特、小鹏等新客户，精密压铸业务持续推进降本增效措施，净利润同比增加。2020Q3 实现营业收入 21.2 亿元，净利润增长 32.8%。随着疫情的缓和、乘用车市场降幅缩窄，公司配套东风日产、长城的 HUD 产品陆续量产，订单增速明显，未来有望实现营收进一步增长。

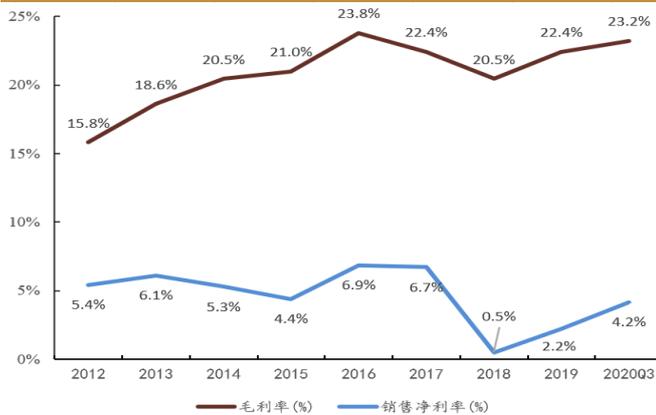
图 10：华阳集团历年营业总收入及增速


数据来源：Wind，西南证券整理

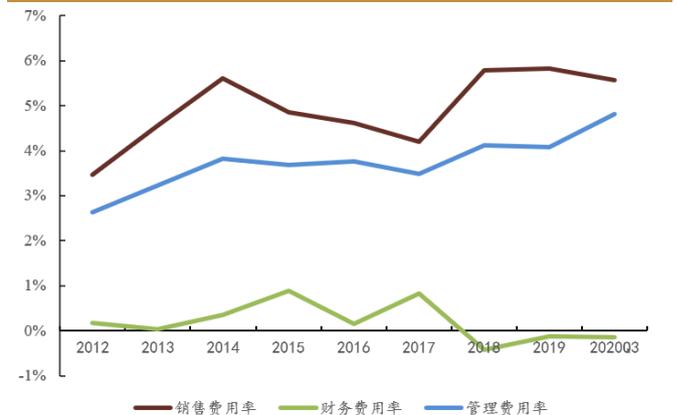
图 11：华阳集团历年净利润及增速


数据来源：Wind，西南证券整理

毛利率逐步回升，费用率控制较好。公司各细分业务的毛利率发展向好，精密压铸板块是公司毛利率最高的业务，近 3 年维持在 30% 左右。而汽车电子作为公司的核心业务，19 年毛利率达 22.3%。此外，得益于产品管控及业务结构优化，LED 照明器件的毛利率上升至 19.6%，同比增长 6.1%，精密电子部件的毛利率近年来也维持在 10% 以上。总体而言，公司毛利率与净利率同步回升。2020Q3 毛利率达 23.2%，由于前期研发成果目前已实现量产，推动公司净利率提升至 4.2%。在费用率方面，2020Q3 公司的销售费用率 5.6%，管理费用率保持相对稳定为 4.8%，财务费用率始终处于较低水平为 -0.1%。公司的费用率总体较低，体现了公司较强的成本控制水平。

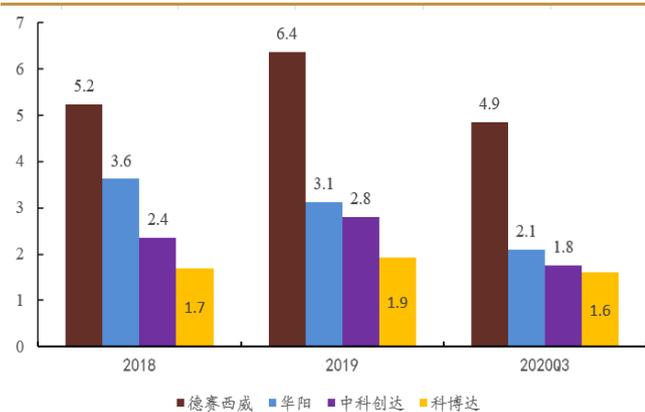
图 12: 华阳集团历年利润率变化情况


数据来源: Wind, 西南证券整理

图 13: 华阳集团历年三项费用变化情况


数据来源: Wind, 西南证券整理

公司重视技术研发, 研发费用率长期呈现增长趋势。公司始终将创新研发作为维持公司竞争力的重要手段, 持续进行研发投入。2019 年公司拥有 1749 名研发人员, 占公司人员比例高达 35.5%, 研发投入 3.1 亿元, 占营收的 9.9%。横向与竞争对手相比, 公司 19 年研发投入仅次于德赛西威, 高于中科创达的 2.8 亿与科博达的 1.9 亿。在纵向发展趋势上, 公司研发投入从 12 年的 1.8 亿增加至 19 年的 3.1 亿, 研发费用占营收比重加大, 增长态势明显。在研发成果上, 公司在车载智能网联、实时导航、HUD、智能照明等方面拥有核心技术, 截至 2020 上半年, 公司已拥有专利 548 项, 其中发明专利 180 项。公司还与上海交通大学进行产学研合作, 实施工业研究院, 组建跨产品平台、跨学科的高质量研发团队, 拥有 DLP AR-HUD 自主算法, 申请 AR-HUD 的专利数量位居国内第一, 世界前十, 有利于公司充分把握 HUD 的风口机遇。

图 14: 华阳集团与可比公司研发投入对比


数据来源: Wind, 西南证券整理

图 15: 华阳集团历年研发投入情况

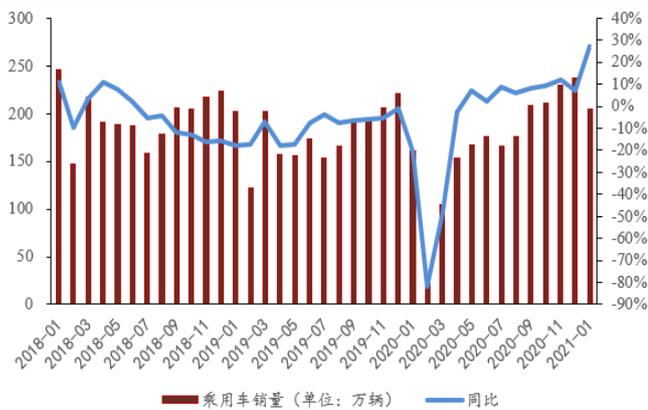

数据来源: Wind, 西南证券整理

2 下游复苏叠加产品创新，智能座舱迎来风口期

2.1 零部件商先于整车复苏，国产车崛起助力乘用车销量提升

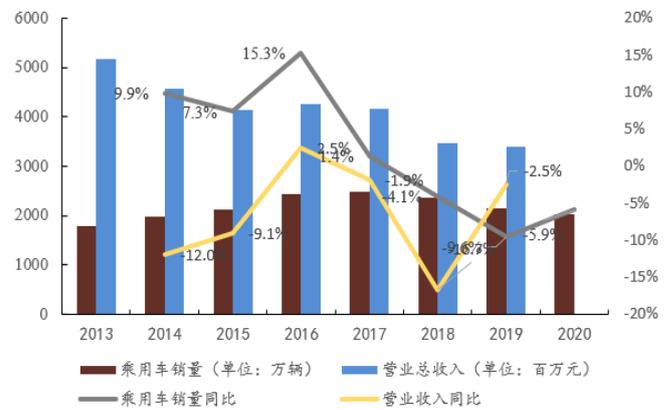
经济顺周期影响下乘用车销量拐点已至，国产车迅速崛起公司随之受益。公司作为一家汽车零部件供应商，与下游乘用车销量的相关性较大，且从往年的经验来看，零部件供应商的业绩拐点一般比下游乘用车销量的拐点早一年到来。2018年以来，国内乘用车连续三年同比下降（三年增速分别为-4.1%、-9.6%、-5.9%），公司业绩也随之受到影响。但随着经济复苏愈演愈烈，乘用车销量增速拐点已至，自2020年5月以来，我国乘用车销量连续10个月同比增长。2021年我国乘用车销量预计增长7.5%，有望达到2100万辆以上，回到2019年的水平。2020年虽然总体乘用车销量下降5.9%，但主要系上半年受新股按疫情影响，行业受到较大的冲击，下半年乘用车销量反弹强劲，2021年1月乘用车销量同比增长27.3%。

图 16：乘用车销量增速拐点已至，连续 10 个月同比增长



数据来源：Wind，西南证券整理

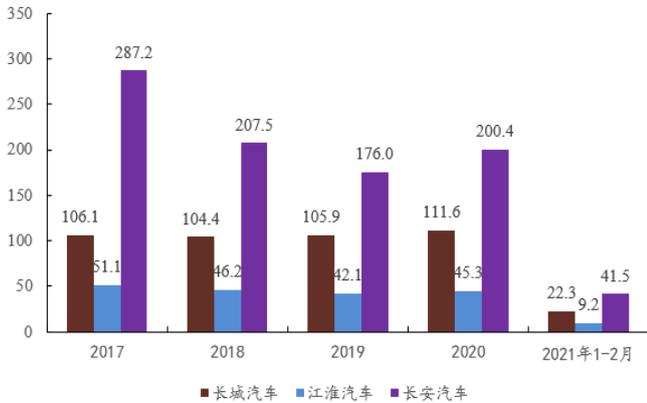
图 17：公司营业收入与下游乘用车销量相关性强



数据来源：Wind，西南证券整理

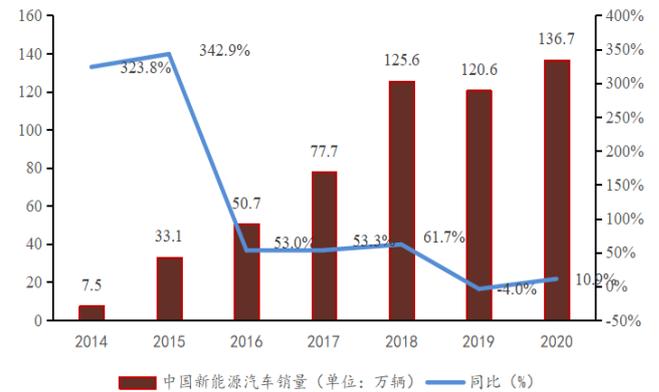
国产自主品牌迅速崛起，政策助力新能源车快速增长。乘用车销量增速反弹的背后，除了宏观因素外，我们认为国产自主品牌的崛起以及新能源车的政策扶持也是主要的原因。近年来，国产车品牌的车型外观逐渐改善，智能化与电动化程度较高，叠加国产品牌的高性价比优势，获得了消费者的青睐，大部分国产品牌的销量增速远高于行业平均。如长城汽车2020年新车销量达到111.6万辆，同比增长4.8%，远远优于行业平均值-5.91%。在新能源汽车方面，我国新能源汽车销量连续五年居世界首位，2020年新能源汽车年度产销创历史新高，达136.7万辆，同比增长10.9%，在疫情影响下仍逆势实现由负转正。同时，受政策端的大力支持，在《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》推动下，新能源汽车未来将有望迎来持续快速增长。

图 18: 近年自主品牌乘用车销量情况 (单位: 万辆)



数据来源: Wind, 西南证券整理

图 19: 中国新能源汽车销量总体逐年增长



数据来源: 汽车工业协会, 西南证券整理

2.2 传统座舱产品更新迭代, 创新智能产品层出不穷

传统驾驶舱的汽车电子设备持续更新迭代。传统汽车驾驶舱的电子设备一般包括车载信息娱乐系统 (收音机、CD 机等), 车身信息与控制系统 (空调控制器等) 与驾驶信息显示系统 (各项车速、转速仪表盘等)。而伴随着汽车电子设备的更新迭代, 如今的智能座舱集成化的趋势明显, 同时各类机械、电子仪表盘都被液晶屏和触控交互屏所替代。例如, 当前主流的中控交互屏能实现车载信息娱乐系统和空调控制器两者的功能, 且随着软件定义的汽车时代来临, 中控屏作为交互的入口, 还将实现更多丰富的功能。

图 20: 传统驾驶舱中的电子设备多为机械式仪表



数据来源: 汽车之家, 西南证券整理

图 21: 智能驾驶舱中的电子设备主要为液晶仪表



数据来源: Panasonic, 西南证券整理

图 22: 驾驶仪表盘持续升级迭代



数据来源: 盖世汽车网, 西南证券整理

多屏化、大屏化发展趋势推动单车屏幕量价同步提升。理想 ONE 配置的四屏互动产品采用了“双屏双系统”，四块屏幕分别为“中控屏+副驾娱乐屏+数字仪表盘+功能控制屏”，成为了行业标杆。此外，后座的液晶屏幕也同样有望进一步普及。与多屏化相比，大屏化的发展趋势更为明显，从特斯拉 Model S 发布了 17 寸中控大屏开始，各家整车厂竞相推出了更大的中控屏，例如拜腾汽车 M-byte 配有 48 寸的超大中控屏。2013 年全球单车显示器配备的数量约为 0.7 块，2019 年上升到了 1.8 块。智能座舱多屏化和大屏化的发展趋势，将会显著推动单车屏幕的量价齐升。

图 23: 理想 ONE 配置四屏互动产品，多屏趋势明显



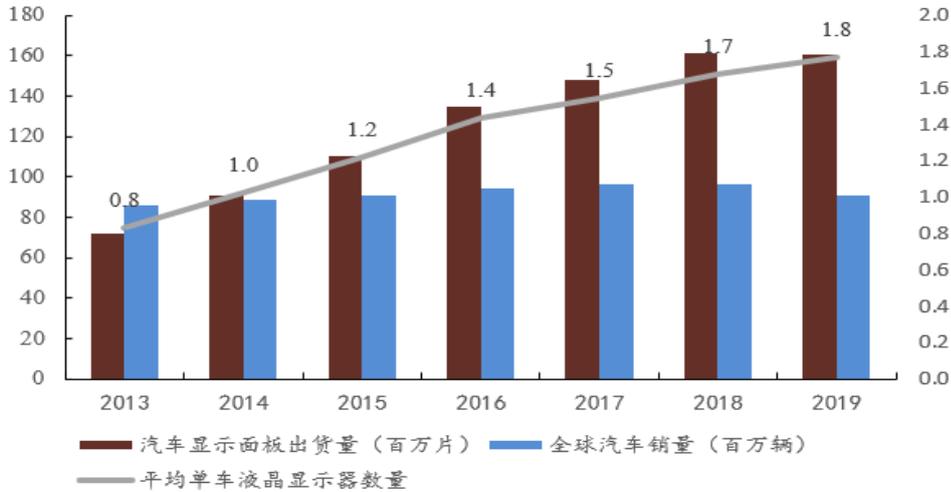
数据来源: 理想官网, 西南证券整理

图 24: 拜腾汽车配置 48 寸中控屏幕



数据来源: 拜腾汽车官网, 西南证券整理

图 25: 单车屏幕配备数量持续上升



数据来源: 中国产业信息网, 西南证券整理

智能座舱创新产品层出不穷, 推动单车价值量提升。当前的智能座舱已经不再局限于传统的汽车电子设备, 除了液晶仪表盘和大屏的中控交互外, 新兴的智能座舱产品包括: HUD 抬头显示, 流媒体后视镜, 虚拟反光镜, 无线充电等等。HUD 抬头显示可以将增强现实的画面投射在汽车的前挡风玻璃上, 包括车速、导航功能的转向和变道指引等, 使驾驶员可以将视线专注于车前路面。流媒体后视镜与虚拟反光镜则用摄像头替代了传统镜面, 具备在夜晚、雨雪等天气下显示清晰路况信息的优点。未来, 智能座舱将在智能座舱域和其他硬件软件的共同驱动下, 将各类电子创新设备整合成完整的系统, 实现多样化的功能。

图 26: 抬头显示在实际场景中的运用



数据来源: Panasonic, 西南证券整理

图 27: 奥迪 e-tron 配备了虚拟后视镜



数据来源: 佐思汽研, 西南证券整理

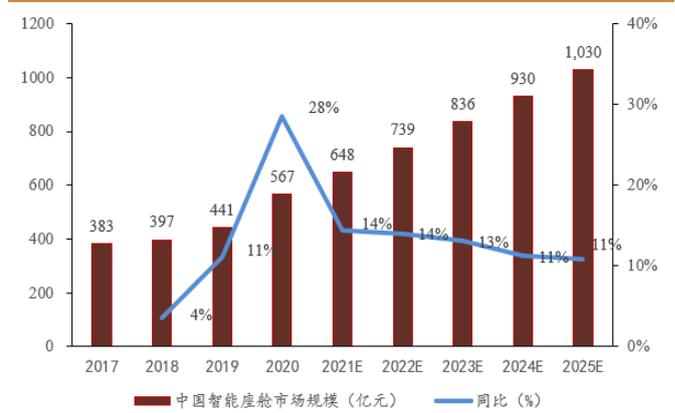
未来 5 年国内智能座舱 CAGR 为 12.7%, 市场规模有望突破 1000 亿元。根据伟世通公布的数据, 2020 年全球智能座舱市场大约为 447 亿美元, 预计 2025 年达到 738 亿美元, 复合增长率达到 10.4%。此外, 根据 ICVTank 的数据显示, 我国 2020 年智能座舱市场规模约为 566.8 亿元, 2025 年预计整体市场规模突破 1000 亿元, 达到 1030 亿元, 5 年复合增长率预计达到 12.7%, 高于全球的复合增速, 整体行业空间广阔。

图 28: 全球智能座舱市场规模



数据来源: 伟世通, 西南证券整理

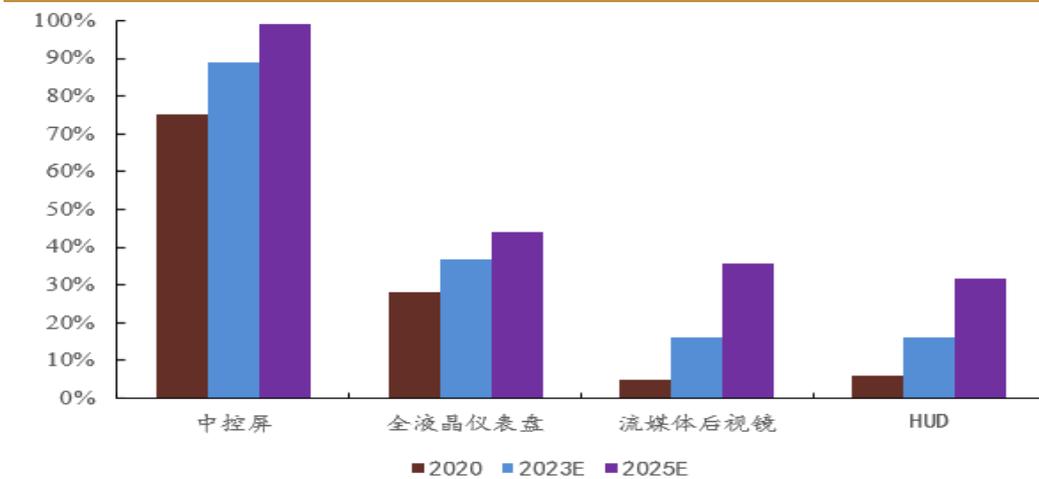
图 29: 中国智能座舱市场规模



数据来源: ICVTank, 西南证券整理

各类智能座舱产品渗透率提升空间大。近年来, 随着智能座舱产品的集成化趋势, 车载信息娱乐系统与空调控制器等逐渐集成为统一的中控屏。从渗透率来看, 创新的智能座舱产品渗透率存在较大的提升空间, 而传统的智能座舱产品也存在升级与提升渗透率的空间。目前, 中控屏的渗透率大约在 75% 左右, 未来 2025 年有望达到 100% 的渗透, 而全液晶仪表盘也有望从 28% 的渗透率提升至 44%。

图 30: 智能座舱产品渗透率提升空间较大

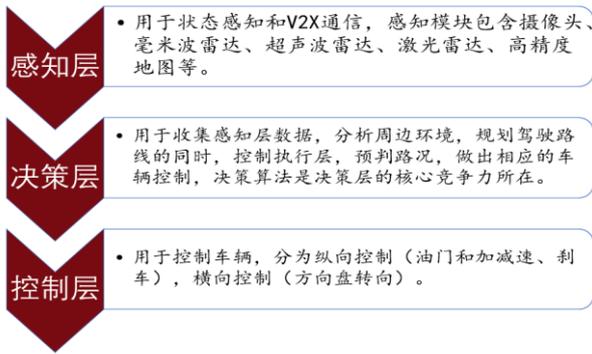


数据来源: 汽车之家, ICVTank, 西南证券整理

2.3 智能驾驶向 L3 加速迈进, 座舱域融合有望率先落地

智能化发展是汽车“新四化”发展的核心, 三大系统构建完整自动驾驶。华为 2020 年 10 月发布的最新白皮书提出, 智能化是汽车“新四化”发展中的核心。自动驾驶主要由三大系统构成, 分别为环境感知系统、中央决策系统和底层控制系统。感知系统相当于人的眼睛和耳朵, 包含各类传感器, 例如, 摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达、高精度地图等; 决策系统相当于人的大脑, 包含硬件类的 SoC 芯片, 软件类的操作系统、中间件、云服务等, 算法类的聚类算法、机器视觉、深度学习和强化学习等; 执行系统相当于人的四肢, 主要负责制动、转向等功能的实现。

图 31: 自动驾驶由三大系统构建而成



数据来源:《主流自动驾驶 Tier 1 公司报告》, 西南证券整理

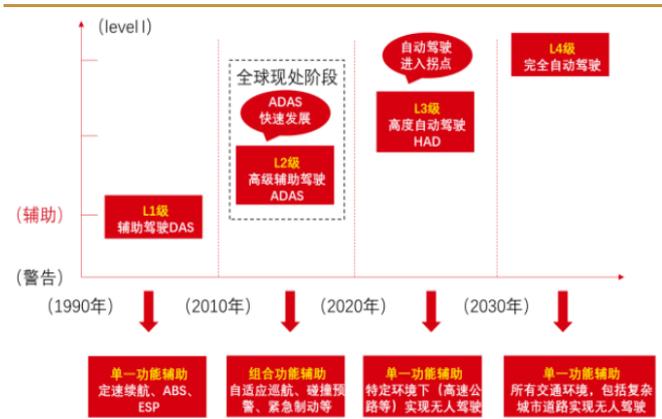
图 32: 自动驾驶关键技术分解



数据来源:《乘用车自动驾驶产业生态与协作》, 西南证券整理

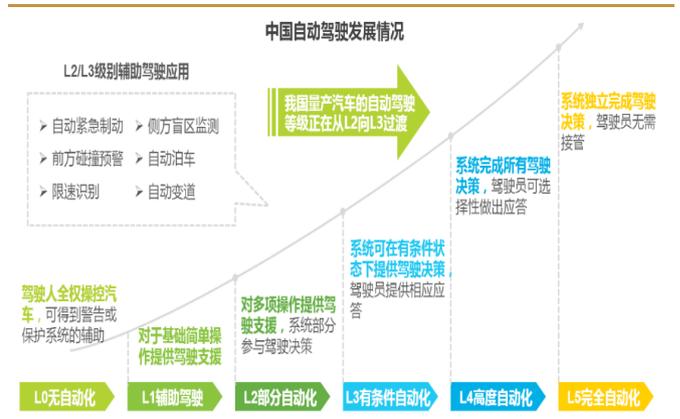
自动驾驶的分类等级反映驾驶员的参与程度, 我国正处于 L2 向 L3 过渡阶段。自动驾驶技术分为多个等级, 目前国内外产业界采用较多的为美国汽车工程师协会 (SAE) 和美国高速公路安全管理局 (NHTSA) 推出的分类标准, 将自动驾驶的概念分为 L0~L5, 其中, L3 是自动驾驶的重要分水岭。2020 年 L3 级自动驾驶普及已成为行业共识, 2021 年作为自动驾驶技术进入 L3 等级的元年, 是自动驾驶技术发展的重要节点。当前我国量产汽车的自动驾驶等级正在从 L2 向 L3 过渡。

图 33: 全球自动驾驶发展时间表



数据来源: 前瞻研究院, ETRAC, NHTSA, 恒大研究院, 西南证券整理

图 34: 我国量产自动驾驶车等级正从 L2 向 L3 过渡



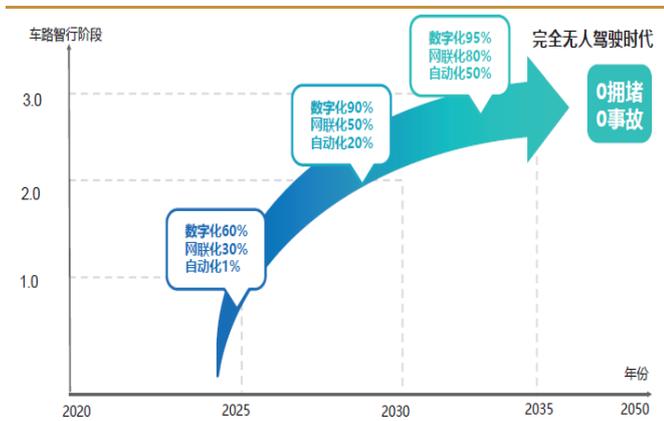
数据来源: 艾瑞咨询, 西南证券整理

表 3: 自动驾驶等级分类

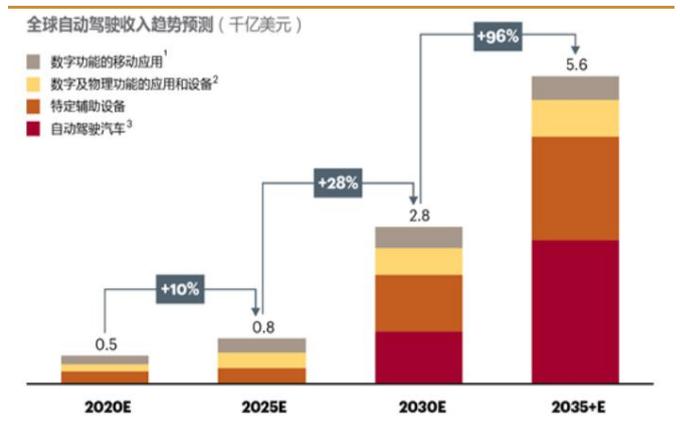
自动驾驶分级		名称	定义	驾驶操作	周边监控	接管	应用场景
NHTSA	SAE						
L0	L0	无自动化	没有任何辅助功能及系统完全依靠驾驶员来进行操作	驾驶员	驾驶员	驾驶员	无
L1	L1	驾驶支援	车辆对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶, 驾驶员负责其余的驾驶动作	驾驶员和车辆	驾驶员	驾驶员	限定场景
L2	L2	部分自动化	车辆对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶, 驾驶员负责其余的驾驶动作	车辆	驾驶员	驾驶员	
L3	L3	有条件自动化	由车辆完成绝大部分驾驶操作, 驾驶员须保持注意力以备不时之需	车辆	车辆	驾驶员	
L4	L4	高度自动化	由车辆完成所有驾驶操作, 驾驶员无需保持注意, 但限定道路和环境条件	车辆	车辆	车辆	
	L5	完全自动化	由车辆完成所有驾驶操作, 驾驶员无需保持注意	车辆	车辆	车辆	所有场景

数据来源: SAE, NHTSA, 西南证券整理

全球自动驾驶市场规模广阔, 2035 年有望达到 5600 亿美元。根据百度 Apollo 智能交通白皮书, 预计到 2035 年车路智行完成网联化转型, 2035 年后可完全实现无人驾驶。高级别自动驾驶车辆实现大规模商用, 新型交通信息基础设施基本实现全域覆盖, 一站式出行技术和产品惠及普通大众, 智能交通技术自主可控。目前全球自动驾驶处于 L2 向 L3 级别转化的过程。IHS 预测全球自动驾驶市场规模在 2020、2025、2030、2035 年分别达到 500、800、2800、5600 亿美元, 复合增长率达到了 17.5%。

图 35: 预计 2035 年实现完全无人驾驶


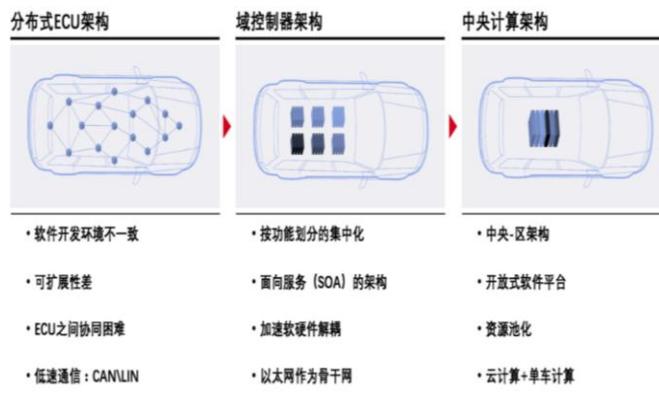
数据来源: 百度 Apollo 智能交通白皮书, 西南证券整理

图 36: 全球自动驾驶市场规模


数据来源: IHS, 西南证券整理

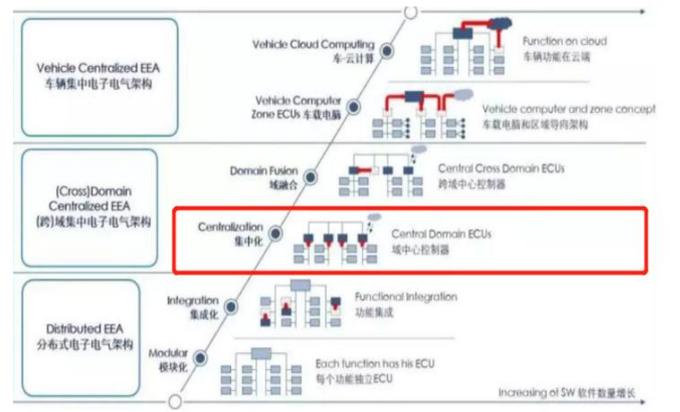
智能驾驶推动汽车电子电气架构重构升级, 分布式向中央计算发展为必然趋势。E/E 汽车电子电气架构是一套将电子电气分配系统等, 设计为一体的整车电子电气解决方案。E/E 架构可简单分为分布式、域控制器式和中央计算式。随着汽车电子化程度越来越高, 汽车上的分布式 ECU 也越来越多, 甚至超过百个, 为了协同算力和 OTA 统一升级维护的方便等, 分布式架构向中央计算演进已成为自动驾驶发展路径下的必然趋势。2017 年博世在德国的汽车行业会议上提出了电子电气架构发展的六个阶段, 其分别为模块化阶段 (一个功能对应一个 ECU)、集成化阶段、集中化阶段、域融合阶段、车载电脑阶段和车-云计算阶段, 目前汽车电子电气架构仍处于集成化阶段。

图 37: 电子电气架构由分布式向集中式演进是必然趋势



数据来源: 盖世汽车, 地平线, 西南证券整理

图 38: 当前电子电气架构由分布式向集中式演进



数据来源: 博世电子电气架构研究, 西南证券整理

博世划分经典 5 大控制域, 华为“计算+通信”解决方案涵盖 3 大域控制器。博世和大陆等供应商划分了五大控制域模块, 分别为车身域 (车身电子)、底盘域 (车辆运动)、动力域 (安全)、智能座舱域 (信息娱乐) 和自动驾驶域 (辅助驾驶)。而根据华为对汽车业务的总结, 即“一个架构为基础, 三个平台为发展重点, 联接和云服务并举”。华为的 CC 架构, 包含三大控制域, 分别为智能座舱域、整车控制域和智能驾驶域, 整体架构最后能够实现完成软件可升级、硬件可更换、传感器可拓展。我们可以看到, 不论是哪种域划分方式, 智能座舱域都是一个单独的重要域, 由于智能座舱域控制器所涉及安全等级低, 是目前发展最为迅速, 也是有望最先全面普及的域控制器。当前, 各大整车厂也越来越看重零部件厂商在座舱产品方面的域融合能力, 能将液晶仪表盘、中控屏、车载信息娱乐系统等座舱功能高度集成的 Tier1, 也就具备了较强的竞争优势。

图 39: 博世的经典五域划分情况



数据来源: 博世, 西南证券整理

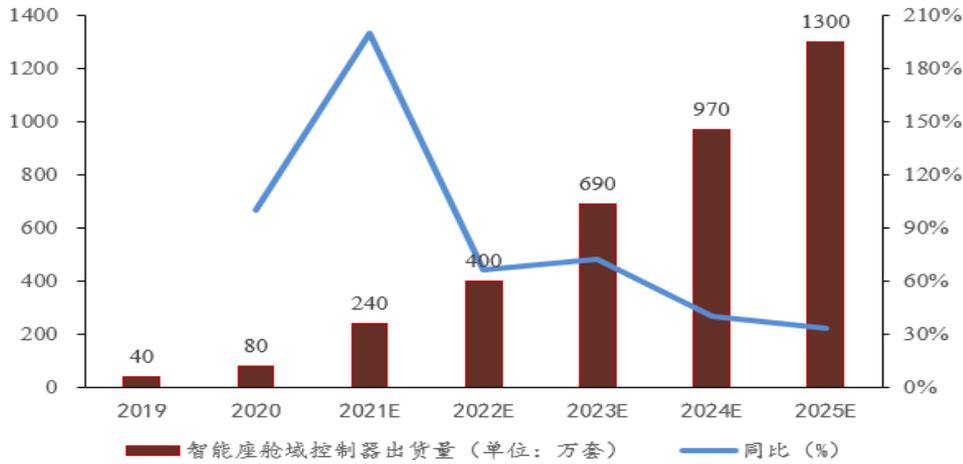
图 40: 华为发布从 E/E 架构到“计算+通信”CC 架的过渡



数据来源: 华为, 西南证券整理

智能座舱域控制器需求有望迎来高速增长。根据 ICVTank 数据显示, 在智能座舱域控制器方面, 2020 年达到 90 万套, 预计 2025 年全球出货量有望突破 1000 万套, CAGR 高达 74.7%。

图 41: 全球智能座舱域控制器出货量



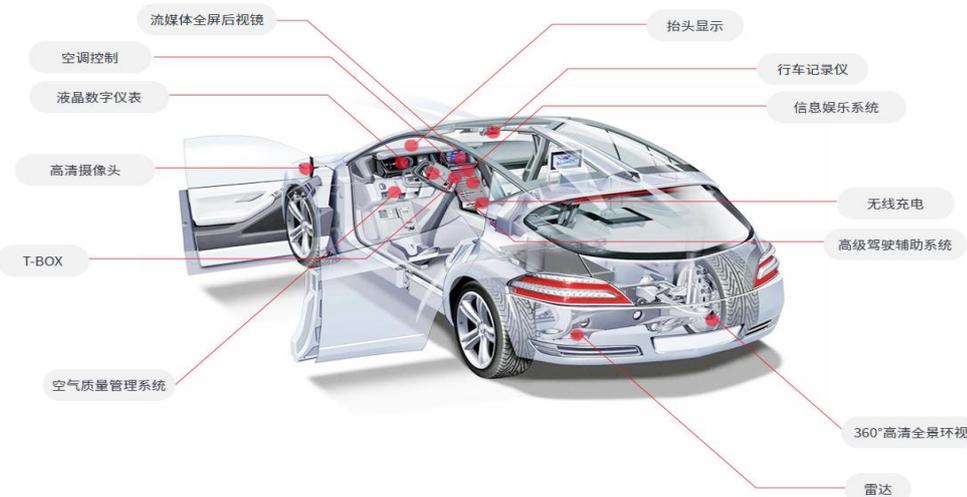
数据来源: ICVTank, 西南证券整理

3 卡位 HUD 优质赛道，与华为共建汽车智能网联生态

3.1 深入布局领跑座舱电子，借势优质客户稳步增长

汽车行业智能互联的变革中，智能座舱将成为是最先爆发的赛道。智能座舱的发展既顺应了智能化、网联化的趋势，也适配了消费者不断升级的驾乘体验需求。智能座舱是由不同的座舱电子组合而成的完整体系，硬件上主要包括中控屏、全液晶仪表、流媒体后视镜和抬头显示等重要组成部分。作为公司的业务核心，智能座舱有望成为未来利润的主要增长点：一方面，从产品端来看，公司在此方面产品线丰富且各具优势，涵盖信息娱乐、数字仪表、流媒体全视屏后视镜、HUD、无线充电、空调控制器、空气质量管理及高级驾驶辅助系统，能够为下游客户提供集成配套方案；另一方面，从客户端来看，公司逐步构建了优质的 OEM 客户群，为营收增长持续助力。

图 42: 华阳集团是汽车智能座舱电子的主要供应商和系统集成服务商



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

表 4：公司汽车电子板块主要产品

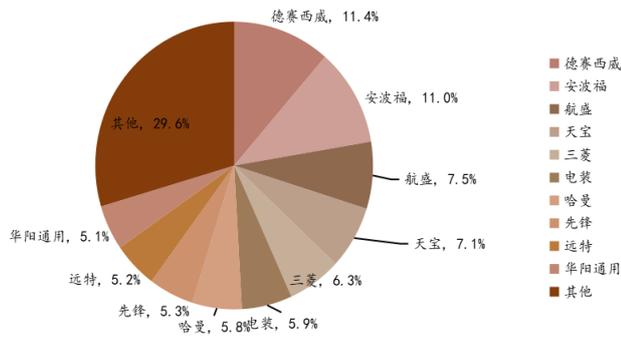
产品系列	产品类型	所属子公司	产品简介
车载信息娱乐系统	中控屏	华阳通用	高精度导航：支持美国 GPS、中国北斗、俄罗斯 GLONASS、欧洲伽利略等导航系统，亚米级定位。 高清显示：高清分辨率、低反射率、画质细腻，支持 4k 视频播放，提供更加清晰的摄像头影像。 超级音效：自主创新的 SRC 音效处理技术对车内声场进行调整，通过使用普通扬声器和现有音源，实现低音增强、声场提升和虚拟环绕，满足用户高体验要求。 智能互联：支持百度 CarLife、苹果 CarPlay、谷歌 Android Auto、WebLink 等有线和无线互联功能。通过手机，方便用户体验在线音乐和在线导航。
车身显示	液晶仪表	华阳通用	华阳提供副仪表、组合仪表、全液晶高清数字仪表等多种形态的产品，其中全液晶高清数字仪表集成多媒体娱乐和车辆信息，支持 3D 显示，使车与人的交互更形象。
	流媒体后视镜	华阳通用	低延时 (<30 毫秒)，高帧率 (60 帧/秒)，保证图像实时性。 宽视野 (62.5 度)，视野是传统后视镜的两倍，且不受后排座椅遮挡。 自动防眩，强光照射时能提供清晰的图像。
	抬头显示 HUD	华阳通用	采用先进的光学投影技术，反射式、风挡式的 HUD 产品能在恰当的时间和位置为驾驶者提供诸如车速、导航、报警和倒车影像等数据信息
空调控制与热管理	空调控制	华阳通用	自动控制算法覆盖了从单区到四区的客户需求，多种自动模式可匹配不同客户的喜好，符合 ISO 7730 热舒适标准。 ADES 自动除雾技术可根据车内外环境数据计算起雾概率并提供解决方案。
	新能源汽车热管理	华阳通用	高温冷却回路用来进行发动机、输油、涡轮、机油冷却。 中温冷却回路用来进行充电器、PEU 和电机冷却。 低温冷却回路用来进行电池组冷却。
	空气质量管理	华阳通用	自主研发的【绿·智】空气质量管理系统，能进行主动式座舱清洁、污染气体检测和控制、粉尘检测和净化等。
ADAS 安全辅助	高清摄像头	华阳通用	采用高分辨率、高灵敏度的 1/3 英寸 CMOS 图像传感器与高清的 ISP 图像处理器，具有良好的环境适应性和工作稳定性。
	FCW 向前碰撞预警	华阳通用	通过摄像头、雷达或二者融合，运用高精度的感知算法对前方车辆、交通场景进行识别并对即将发生的碰撞进行多元化预警，产品通过 JT/T 883-2014 认证。
	LDW 车道偏离预警	华阳通用	通过安装在前挡风玻璃上的摄像头感知前方道路的车道线，对无意识偏离进行多元化预警，产品通过 JT/T 883-2014 认证。
	BSD 盲区监测	华阳通用	监测车辆后方盲区，当有车辆出现时，通过后视镜的指示标和警告音提醒驾驶者注意。24GHz 雷达或摄像头均可实现。
	360° 全景环视系统	华阳通用	无缝显示车辆全景俯视图或 3D 图，可扩展实现停车位识别、泊车指引、透明底盘、车道偏离预警 LDW、移动物体识别 MOD。支持与 IVI 集成，实现低成本的内置高清全景环视功能。
无线充电	CWC 车载无线充电器	华阳多媒体	-
行车记录仪	-	华阳数码特	-

数据来源：公司官网，西南证券整理

(1) 中控屏和液晶仪表盘

中控屏市场渗透率较高，公司双联屏产品适配市场需求，带动存量升级。由公司配备的中控屏大小从 8 英寸至 12.3 英寸不等，具有高精度导航、高清显示、超级音效、智能互联四大优势。公司利用在外观工艺、多媒体音效、定位导航、手机互联、图像处理等方面掌握的核心技术，为客户提供定制化信息娱乐产品。继大屏化之后，多屏化与联屏化已成为座舱显示屏的新趋势，一芯多屏则成为整车厂和座舱系统集成商所追求的热点。目前，公司已为长安 UNI-T 车型配套“仪表+双 10.25 寸液晶大屏”产品，并为 2021 年第一季度新上市的哈弗 M6 PLUS 配套 10.25/12.3 英寸两种规格的中控触控大屏。作为智能座舱硬件设备中渗透率最高的设备，中控屏在新车中的渗透率已达到 80%，预计 2025 年其渗透率将增至 100%，进入存量升级阶段。根据高工智能汽车数据，2020 年上半年公司在国内中控多媒体主机市场份额占比达 5.07%，位列第十。其他头部厂商包括德赛西威、航盛、天宝等国内供应商，以及安波福、三菱、电装、哈曼等国外供应商，前十名供应商合计市占率超过 70%，市场集中度较高。随着由公司配套的多款新车型量产上市，公司此方面的营收有望持续提升。

图 43: 2020H1 中控多媒体主机系统搭载市场份额



数据来源：高工汽车研究院，西南证券整理

图 44: 长安 UNI-T 搭载公司双 10.25 寸高清显示屏



数据来源：公司微信公众号，西南证券整理

(2) 流媒体后视镜和左右虚拟后视镜

流媒体后视镜市场渗透率较低，公司率先推出，独具先发优势。与传统后视镜相比，流媒体全视频后视镜能够通过摄像头把汽车后方影响投射到显示屏上，并以数字格式播放。流媒体后视镜以其 2.5~3 倍的加宽后视野，在恶劣条件下依然能真实还原车后方路况提升驾驶安全性。自 2016 年率先推出以来，公司流媒体后视镜产品已更新至第三代，新品采用 9.2 寸更轻薄的全液晶宽屏设计，屏幕分辨率达 1920*384、亮度达 1700cd/m²，采用 200 万像素摄像头，同时具备自动防眩光功能，使得屏幕画面时刻保持清晰、流畅。公司的流媒体后视镜产品曾于 2017 年为长城高端品牌 WEY 的 VV5 和 VV7 配套，如今第三代新品则将搭载国内某新能源汽车。目前，流媒体后视镜市场渗透率仍然处在较低水平，2018 年至 2019 年渗透率均在 0.5% 以下，2020 年以来随着智能座舱概念的拉动，渗透率有望持续提升。以 2020 年 5 月上市的别克 GL8 为例，此款车型上市两月即创下 16580 辆的成绩，其中流媒体后视镜渗透率高达 72.5%。此外，2020 年上市的红旗 H9、威兰达、路虎卫士等车型也都纷纷搭载此产品，市场反馈积极，发展空间广阔。该领域国内其他供应商还包括凌度、贝思特、台北研勤科技、360 安全科技等。此外，公司新开发了左右电子后视镜，以外置摄像头和车内显示屏替代传统后视镜，不但有助于降低风阻，还可以极大程度的降低环境光线对视野的影响。

图 45: 公司研发的流媒体后视镜产品



数据来源: 公司微信公众号, 西南证券整理

图 46: 公司于 2019 年 CES 展出的左右电子后视镜



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

(3) 无线充电

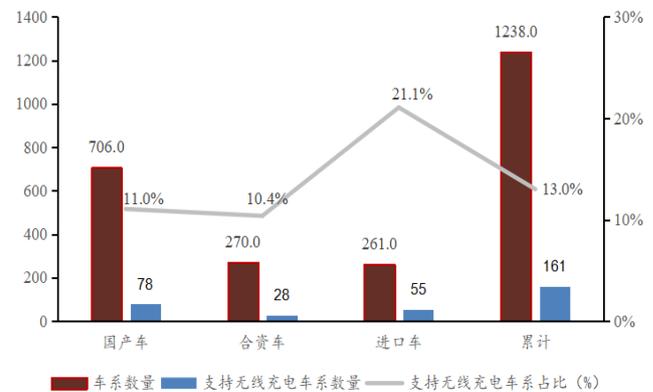
车载无线充电市场前景广阔, 公司多年研发初见成效, 处于行业领先地位。公司的产品已率先完成与 OPPO 手机快充协议的适配。公司自 2012 年以来致力于对车载无线充电领域进行研发, 并于 2018 年率先通过 Qi1.2.4 标准认证, 目前已完成对 Qi1.3 标准草案的解读并储备了部分技术方案。就具体性能而言, 在 EMC 表现方面, 公司的产品满足最高等级的 EMC 实验要求, 力求在 120KHz 工作频点将电磁辐射降至最低, 并且能在用户使用收音机 AM 频段时主动调节充电频率, 避免对收音功能的干扰。在散热表现方面, 公司采用铸铝散热片, 充分考虑散热路径, 并采用倒吸式风洞散热技术进一步控制手机升温, 防止充电端热量的传导。在安全性方面, 公司在产品设计时增加人体受电磁场辐射的测试, 同时增加了 ISO26262 功能安全标准的导入, 产品符合 ASIL B 等级要求。此外, 公司还完成了对单线圈自动对准方案的预研, 并规划了手机信号增强功能和手机身份识别功能, 以期进一步提升用户体验。目前, 公司的无线充电产品将通过北京现代、长安、东风、福特、PSA 的部分车型实现全球供应, 市场占有率位列国内第一。车载无线充电市场渗透率较低, 市场空间可观。中金企信国际咨询报告显示, 至 2022 年全球无线充电市场规模可增至 140 亿美元, CAGR 达 26.6%。据汽车之家及 Strategy Analytics 数据, 在目前国内市场共计 1238 个车系中, 支持手机无线充电的有 161 个, 占比约为 13.0%, 其中的每个车系包含几款到几十款车型不等, 累计支持无线充电的车型达上千款。

图 47: 全球无线充电市场规模有望持续增长



数据来源: 中金企信国际咨询, 西南证券整理

图 48: 车载无线充电市场渗透率较低, 发展前景广阔



数据来源: 汽车之家, Strategy Analytics, 西南证券整理

全球座舱电子市场中，国际巨头仍占据主导地位，自主品牌奋起直追。伟世通数据显示，2015 年全球车载信息娱乐系统（以中控屏为主）领域的前五大供应商分别为伟世通（26%）、大陆（15%）、博世（7%）、夏普（5%）和德赛西威（4%），合计占比 57%；在全球车载信息系统（以软件解决方案为主）的前五大供应商则分别为哈曼（13%）、阿尔派（10%）、博世（9%）、三菱（7%）、电装（7%），共计 46%。汽车仪表领域同样集中度较高，前五大供应商是大陆（26%）、电装（17%）、伟世通（16%）、日本精机（10%）和马瑞利（7%），共计 57%。HUD 方面，外资同样占据主导市场，前五大供应商分别为日本精机（47%）、大陆（19%）、电装（15%）、伟世通（6%）和博世（5%），总计高达 92%。相较于外资供应商，自主品牌相对来说起步较晚。但对于车载无线充电、流媒体后视镜等新兴产品的研发以及量产经验，自主与外资供应商大多站在同一起跑线上。此外，出于对国内消费者需求的深度了解，以及以公司为代表的国内供应商多年来保持高研发投入，自主品牌有望实现后发先至。

表 5：全球座舱电子产业竞争格局

供应商	主营业务	主要客户
伟世通	车载信息娱乐系统、HUD、通信设备、域控制器	福特、日产、大众、通用、广汽等
大陆	ADAS、车联网、车载娱乐信息系统、汽车安全件、底盘产品	奔驰、宝马、大众、PSA、福特、奇瑞等
博世	汽车动力系统、底盘系统、多媒体系统、车联网、汽车转向、家用电器等	大众、奔驰、宝马、日产、雷诺等
电装	动力传动控制系统、电子系统、热力系统、车身电子设备与仪表	丰田、大发、斯巴鲁、铃木等
哈曼	车载音响、影院音响、家庭音响、智能驾驶、车联网	宝马、奔驰、奥迪、法拉利、保时捷、克莱斯勒等
日本精机	HUD、汽车仪表、传感器、显示器	本田
德尔福	汽车电子电气化产品、座舱产品、汽车安全件	通用、福特、丰田、日产、雷诺、大众等
松下	家电、车载产品、机器人	丰田、本田、马自达、通用等

数据来源：公司官网，西南证券整理

对标国内 Tier 1 供应商德赛西威，差异化竞争中深入布局智能座舱。近年来，自主品牌快速崛起，国内上市的主要竞争对手包括德赛西威、均胜电子和华域汽车等。其中，汽车电子行业龙头德赛西威通过业务转型，将发展重点布局在自动驾驶领域。而华阳集团则选择布局智能座舱、智能驾驶和智能网联三大领域，做智能座舱电子领域最为全面的布局者。公司提供车载信息娱乐系统、车身显示、空调控制与热管理、ADAS、无线充电等多种产品，全面覆盖座舱电子的各个细分领域，具有高集成化的优势。当前能够提供更加集成化的智能座舱系统解决方案的供应商占据优势。作为国内 Tier 1 汽车电子供应商，相比于国内其他竞争者，公司拥有完备的产品线，和为客户配备整套方案的能力。此外，公司与上述几家公司的客户结构有所不同。例如，在拓展合资车厂方面，德赛西威主要突破日系品牌，而公司则致力于突破长安福特等欧美合资品牌。随着先锋、歌乐等海外 Tier 1 品牌日渐式微，国内供应商竞争优势不断显现，有望共同打开国际市场。

表 6：国内主要汽车电子供应商

供应商	主营业务	主要客户
德赛西威	车载信息娱乐系统、驾驶信息显示系统、显示模组与系统、智能驾驶辅助系统、域控制器等	大众、马自达、沃尔沃、一汽、上汽、吉利、长城、广汽、奇瑞、蔚来、小鹏、理想，宝沃等
华阳集团	车载影音、车载智能网联、车载导航、液晶仪表、流媒体后视镜、空调控制器、域控制器、抬头显示 (HUD)、360 环视系统、自动泊车系统 (APA)、	长城、长安、吉利、广汽、江淮等

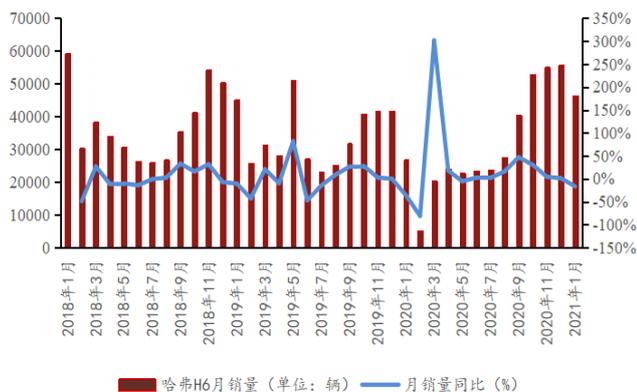
供应商	主营业务	主要客户
	盲区监测 (BSD)、驾驶员监测系统 (DMS)、车载摄像头、无线充电等	
均胜电子	智能驾驶控制系统、人机交互系统、无线充电、车联网等	宝马、奔驰、奥迪、大众、通用、福特、本田等
路畅科技	车联网、智能驾驶辅助系统、仪表、行车记录仪等	恒兴汽车、唐山冀东、广联赛讯、吉利等
索菱股份	毫米波雷达, 抬头显示, 智能后视镜, 安全驾驶辅助系统, 行车记录仪, 后排娱乐系统, 胎压监测等	一汽马自达、广汽丰田、广汽三菱、东风乘用车、上海通用、华晨汽车、浙江吉利、众泰汽车、上海海马、江淮安驰、大连中升集团、庞大汽贸集团、富士通天、浙江元通等
航盛电子	车载智能互联系统、车载上网盒、车联网分体机、智能后视镜、高级驾驶辅助系统、域控制器、HUD 等	大众、雪铁龙、雷诺、尼桑、奥迪、本田、江淮等
华域汽车	高级驾驶辅助系统、座舱系统、电驱动系统、底盘系统、内外饰系统等	上海赛科利、延峰伟世通、上海法雷奥等
好帮手	车载信息娱乐系统、车载导航系统、防盗安全系统等	一汽、奇瑞、江淮、广汽长丰、众泰等

数据来源: 盖世汽车, 公司官网, 西南证券整理

在客户方面, 头部客户销量领先行业, 公司配套爆款车型放量增长。 国产汽车品牌龙头企业长城汽车是公司的头部客户, 公司与长城从 2006 年开始合作, 2016 年长城跃升为公司第一大客户。一方面, 作为自主品牌龙头的长城汽车始终走在行业前列。2018 年以来国内汽车市场遭遇景气下行, 2019 年中国乘用车销量同比减少 9.6%, 2020 年则同比减少 5.9%, 而长城销量分别于 2019 年和 2020 年逆势增长 0.7% 和 4.8%, 显著优于行业平均水平。另一方面, 公司近年来与长城汽车深度合作, 年配套营收稳居五亿元以上, 2019 年公司配套长城的营收同比增幅高达 45.8%。随着配套产品不断丰富, 增长空间有望持续提升。

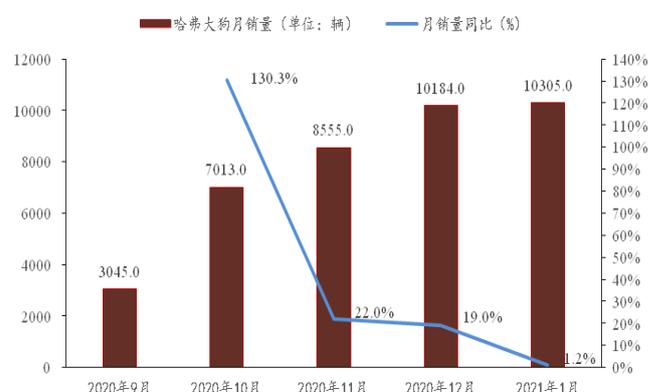
下游客户的爆款车型对于公司的业绩也会有显著提升。 公司配套长城“柠檬”平台打造的第三代哈弗 H6 以及哈弗大狗已于 2020 年第三季度上市。其中, 哈弗 H6 作为一直以来的热门车型, 自 2011 年第三季度上市以来, 已获得 92 个月销量冠军, 单月最高销量超过 8 万辆, 累计销量超过 300 万辆。哈弗大狗自 2020 年 9 月发售以来销量稳步增长, 2020 年 12 月起月销量稳居 1 万以上。作为哈弗 H6、哈弗大狗、欧拉等多款热门车型的供应商, 公司为其配套 W-HUD、无线充电等产品。此外, 公司的 W-HUD 产品也已获得长城 F7 改款及 WEY 系列车型的项目定点。随着长城品牌各类车型的热卖, 公司有望持续受益。

图 49: 哈弗 H6 销量保持高水准, 稳居 SUV 月销量冠军



数据来源: 车友之家, 西南证券整理

图 50: 哈弗大狗上市以来销量持续增长



数据来源: 车友之家, 西南证券整理

3.2 AR-HUD 技术领先，高性价比迅速占据市场

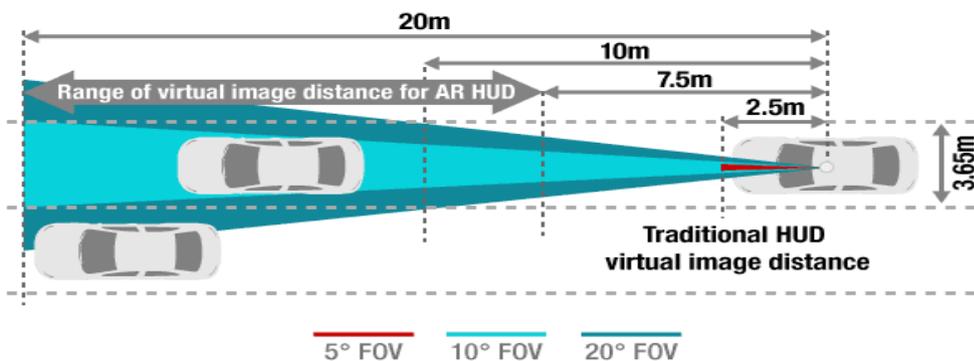
公司各类 HUD 产品研发成熟，AR-HUD 引领未来市场。HUD（抬头显示）可以将行车信息通过风挡玻璃投影在前方一定距离上，形成一个虚拟的显示屏。华阳作为国内 HUD 行业龙头，目前已推出较为成熟的 C-HUD、W-HUD 及 AR-HUD 产品及解决方案，并不断更新迭代。C-HUD 是在仪表盘上方放置一个半透明的树脂板来反射虚像，因其成像区域小、成像距离近等缺陷，逐步被边缘化。W-HUD 直接利用挡风玻璃反射虚像，可以支持更大的成像区域、更远的投影距离，且 W-HUD 的技术已经成熟，市占率高达 80%。但真正的增强现实需要至少 10° 的 FOV(视场角)以及至少 7.5m 的 VID(虚拟图像距离)，当前的 W-HUD 难以达到这一标准，而 AR-HUD 除了在成像区域、投影距离等方面具有明显优势外，还能将仪表、IVI 中控娱乐、导航、ADAS 等功能结合，吸引到越来越多车企以及技术供应商的关注与投入，AR-HUD 成为 HUD 技术未来主流发展方向。

表 7：华阳各类 HUD 产品

产品类型	产品参数	优势	劣势
C-HUD (组合型抬头显示)	成像距离:1.7 米-1.9 米 成像大小:6 寸-8 寸 分辨率:480*240	<ul style="list-style-type: none"> • 安装便利 • 价格低 • 适配度高 	<ul style="list-style-type: none"> • 成像区域小，显示内容有限 • 成像距离近，位置较低 • 车辆碰撞时会造成对驾驶员的二次伤害
W-HUD (风挡型抬头显示)	成像距离:2.1 米-2.5 米 成像大小:7 寸-12 寸 分辨率:800*480	<ul style="list-style-type: none"> • 多采用前装，不破坏车内饰 • 成像区域大，距离远 	<ul style="list-style-type: none"> • 体积较大 • 价格较高
AR-HUD (增强现实抬头显示)	成像距离:近投影 2.6 米、远投影 8 米 成像大小:近影 9 寸、远影 55 寸 分辨率:480*240/远影 800*480 体积<10L	<ul style="list-style-type: none"> • 成像区域大，距离远，视角宽 • 与真实驾驶道路环境高度融合显示 • 能与 ADAS 功能相结合 	<ul style="list-style-type: none"> • 存在诸多技术难关 • 价格最高

数据来源：公司官网，公开资料，西南证券整理

图 51：AR-HUD 效果比较



数据来源：德州仪器官网，西南证券整理

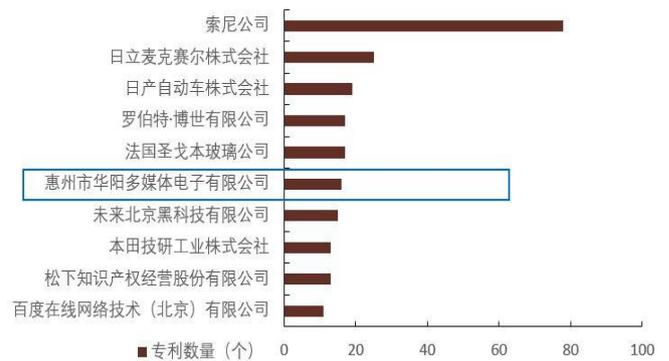
公司 AR-HUD 技术位于国内前列。国内 HUD 市场总体起步较晚，华阳率先于国内同行，在 2012 年组建了 HUD 光学团队，迄今为止已拥有百余项 HUD 专利技术，位居国内第一，高于国内竞争者未来黑科技、百度在线等。目前公司完成 $10^{\circ} \times 3.3^{\circ}$ FOV、VID7.5 米规格的 AR-HUD 光学、结构开发，并将体积控制在乘用车适配范围内。此外，AR-HUD 产品可以与公司智能座舱的其他产品强联动，目前华阳多媒体已搭建了完整的 AR-HUD 功能实现平台，拥有 DMS 眼球跟踪，LKA 车道保持系统，LOW 偏道报警系统，FCE 前向碰撞预警，AEB 紧急刹车报警，导航等多功能融合。公司自主研发的 DLP AR-HUD 方案也已获得项目定点，预计在 21 年量产上市。

图 52: 华阳 AR-HUD 产品



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

图 53: AR-HUD 专利申请单位排名



数据来源: 佐思产研, 西南证券整理

华阳“TFT+DLP”双技术路线适配各级别车型。HUD 的核心技术壁垒在于图像生成单元 (PGU)，据此可将 HUD 分为常见的 TFT-LCD、DLP 和 MEMS 激光三大类。TFT 方案技术成熟且成本较低，目前量产的 HUD 几乎都是采用 TFT 成像。但 TFT 方案的显示亮度不够，且难以承受更远 VID、更大 FOV 带来的高温。而 DLP 方案耐高温能力强且 VID 距离超过 5 米，不易产生疲劳，更符合高端车的搭载需求，目前奔驰 S 级、林肯大陆等搭载了 DLP AR-HUD。激光 HUD 的分辨率最高，显示内容丰富，适合自动驾驶时代，但目前尚未实现量产。公司已经掌握了 DLP AR-HUD 的核心技术并拥有图像的坐标转换、实景融合、眼球跟踪等在内的自主算法。但考虑到 DLP 方案高昂的成本，预计 TFT-LCD 仍将长时间占据主流。因此，华阳推出了低成本“TFT+光学膜”的 AR-HUD 解决方案和高性能的 DLP AR-HUD 解决方案，在满足当前主流市场需求的同时，提前布局国内 DLP AR-HUD 的市场。

图 54: 华阳 AR-HUD DMS 眼球跟踪功能



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

图 55: “TFT+光学膜”AR-HUD



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

量产带来规模效应，高性价比迅速占据市场份额。性能方面，华阳集团早期的机芯业务、微投整机业务为公司带来一定的技术储备与光学积淀，加之华阳持续的研发投入，深耕 HUD 领域近 10 年，其产品得到客户认可，为公司获得先发优势。目前搭载公司的 W-HUD 的产品已在东风日产启辰星及长城的三款车型上实现量产，包括销量冠军哈弗 H6，哈弗大狗、H2 初恋这些热门车型。价格方面，与海外厂商相比，华阳本土化优势更大，成本更低，因而价格较低，受到自主与合资品牌的青睐。目前公司 W-HUD 产品约 1000 元，TFT 方案的 AR-HUD 约 2000 元，DLP 方案约为 4000 元。随着 HUD 在自主品牌的加速渗透，促使出货量逐步增加，带来规模效应，进一步推进成本降低的正向循环反馈，未来 AR-HUD 成本有望继续下降。高性价比也为华阳带来更多客户订单，近阶段新增长城 F7 改款及 WEY 系列 W-HUD、广汽 AR-HUD 等项目定点，公司的 HUD 产品今年会在长城的其他车型、广汽及越南 Vinfast 部分车型上陆续量产。预计华阳 2021 年的增长主要来自其最大的客户长城，已投入量产的 H6，大狗，H2 初恋三款车型今年将继续搭载华阳 W-HUD 生产，而 H9、F7、VV5、VV6、VV7 这些今年陆续也会开始量产。H6 与大狗的配置率超过六成，其他车型的配置率也达五成左右，未来增长前景广阔。

图 56：哈弗大狗搭载华阳 W-HUD


数据来源：哈弗汽车官网，西南证券整理

表 8：华阳 HUD 产品配套车型投产情况

投产情况	车厂	配套车型	搭载产品类型	上市时间
已量产	东风日产	启辰星	W-HUD	2020 年 Q2
	长城	哈弗 H6 第三代	W-HUD	2020 年 Q3
		哈弗大狗	W-HUD	2020 年 Q3
		哈弗 H2 初恋	W-HUD	2021 年 Q1
项目定点	长城	WEY 系列 (VV5、VV6、VV7)	W-HUD	2021 年底之前
		F7 改款	W-HUD	
		哈弗 H9	W-HUD	
	北汽	部分车型	W-HUD	
	越南 Vinfast	部分车型	W-HUD	
广汽	部分车型	AR-HUD		

数据来源：公司公告，西南证券整理

业务间协同效应带来竞争优势，“技术+客户”作为市占率的保障。HUD 主要包括主控 PCB 板、LED 光源单位、显示部分和镜面部分，是光学、结构、电子三个技术的合体。公司早期主营精密电子业务，做过其中一些核心元器件、激光头等，相较于传统的 Tier1 而言，有一定的光学积淀，也逐渐发展出 LED 照明业务。华阳数码特搭建了光学实验室，主要用于摄像头芯片选型、芯片与镜头匹配、图像质量评测与分析等。同时，公司注重精密压铸板块在汽车电子领域的延伸，当前公司正在进行 HUD 壳体压铸件的研发及应用。公司各板块业务协同发展，形成产业链优势。而该领域的其他竞争对手大多是初创公司，而非传统 Tier1 供应商，在客户资源方面远不如华阳。技术的前瞻性叠加长城等大客户的快速成长，将成为华阳在汽车电子业务发展的有力保障，我们预计未来华阳 HUD 在国内市场的占有率有望达到 20%。

图 57: HUD 的拆解示意图



数据来源：汽车电子设计，西南证券整理

图 58: 华阳光学实验室



数据来源：公司官网，西南证券整理

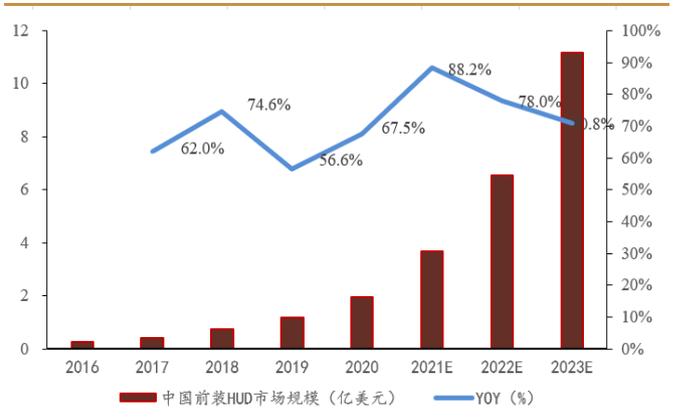
国内前装 HUD 市场规模复合增速高于全球。相较于后装 HUD，前装 HUD 的体验感更佳，且技术的迭代推动 HUD 成本下行，前装 HUD 成为主流选择。国内 HUD 起步较晚，市场规模目前仅 1.9 亿美元，小于全球市场的 18.3 亿美元，但国内市场每年均保持着较高的增速，到 2023 年有望突破 11.2 亿美元。2016-2020 年中国前装 HUD 市场规模 CAGR 达 49.3%，远高于全球市场的 24.5%，未来国内前装 HUD 的市场规模仍会快速提升，预计 2020-2023 年复合增长率可达 54.7%。

图 59: 全球前装 HUD 市场规模及增速



数据来源：佐思产研，西南证券整理

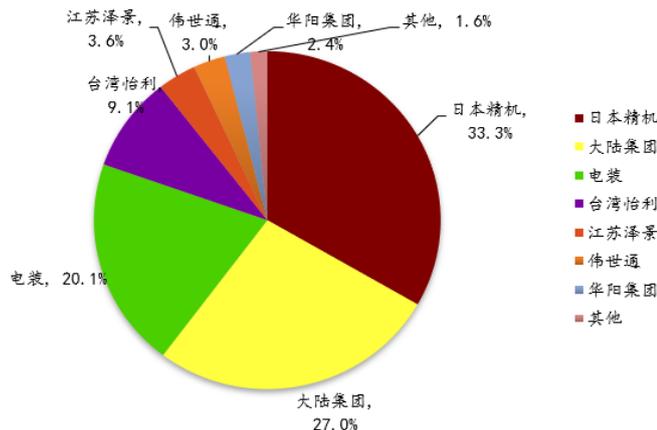
图 60: 中国前装 HUD 市场规模及增速



数据来源：佐思产研，西南证券整理

国内 HUD 市场渗透率持续提升，海外 HUD 供应商仍占据主要市场份额。据高工智能汽车研究院统计，2020 全年国内新车 HUD 搭载量为 58.01 万台，较 2019 年的 28.51 万台提升了 103.5%，国内新车 HUD 前装渗透率为 4.0%，较上半年的 3.4% 也有所提升。在市场份额方面，日本精机、大陆集团、电装等传统 HUD 供应商仍占国内 HUD 上险搭载量的 80%。华阳集团目前仅占有 2.4% 的市场份额，未来随着更多订单投入量产，有望打开新的竞争格局。

图 61：2020 年各供应商在国内（自主+合资品牌）乘用车 HUD 的市场份额



数据来源：高工智能汽车研究院，西南证券整理

3.3 自研“烺眼”助力自动泊车，借力华为发展智能生态

公司聚焦核心技术坚持自主创新，与科技公司联手共研创新技术与产品。华阳集团在汽车电子领域有近 30 年的历史，始终坚持创新驱动，2020 年上半年投入研发费用约为 1.39 亿元。公司还与华为百度等多家科技公司合作，利用软件硬件与技术配套，推进自动泊车、车机联网等汽车智能化进程。以子公司华阳通用为例，在工业和信息化部办公厅公布的 2020 年工业企业知识产权运用试点企业名单，ADAYO 华阳通用成功入选。自创立至今，始终专注于汽车电子领域，截止目前公司拥有 300 多项专利，形成了企业核心自主知识产权，获得国家知识产权优势企业、国家高新技术企业、广东省创新型企业等认定。

(1) “烺眼”摄像头

“烺眼”摄像头优化中心点算法，实现精准物像测距和识别定位。华阳数码特于 2019 年推出了自动驾驶领域机器视觉类的“烺眼”技术，通过提升摄像头的感知精度，改善自动泊车系统的稳定性和可靠性，公司的“烺眼”在 2020 年获得“金辑奖·创新技术奖”。目前，“烺眼”可以克服融合泊车方案中的诸多弊端，比如超声雷达的方向性缺失，摄像头的光学探测效率低导致的误差等等。同时，该技术存在以下三点优势，第一，该技术的测算准确度更高，可以将内参在自动泊车的算法被直接读取并通过算法进行有效补偿，更加精准地确定物像关系。第二，该技术的测算速度更快，该技术可以利用其独有的中心点算法和参数优化算法，在不到 20 秒内稳定准确地完成内参测定。第三，该技术可适用于更多的应用场景还可以提供更有针对性的定制服务。公司的“烺眼”技术运用并不局限于自动泊车领域，还可以在更大的范围内应用拓展，如前视 ADAS 摄像头中等。且“烺眼”并非千篇一律的配置，

不同的客户需求可以选择不同的定制研发，公司可满足客户不同的摄像头内参需求。目前，该技术的研发取得重大的成就，已拿下多家车企的定点，相关研发产品也已陆续量产上市，例如与上新的宝骏 E300 高配版、中配版的合作，预示着该技术开始正式进入规模化商用阶段。此外，“煜眼”技术联合百度 Apollo，赋能威马 AVP 系统。在威马汽车与百度共同开发首款搭载 AVP 自主泊车技术的全新量产车型中，华阳在整个系统中提供关键的传感器——其独有的“煜眼”技术的摄像头，包括了一个前视及四个环视摄像头。

图 62：华阳集团基于“煜眼”技术的摄像头



数据来源：wind，西南证券整理

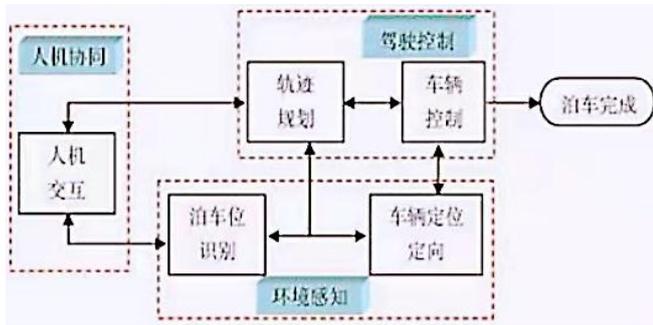
图 63：“煜眼”摄像头在自动泊车中的运用



数据来源：wind，西南证券整理

(2) APA自动泊车与AVM360度全景泊车

华阳与华为海思积极合作，促进辅助泊车产品推陈出新。相较于传统泊车方式，自动泊车由于将环境感知、决策和控制都交由系统来执行，可明显增加停车的便捷性和成功率，使得消费者对其需求日趋提升，越来越多的车型开始搭载自动泊车系统，如刚上市的吉利 ICON、全新一代瑞虎 7、奔腾T77 Pro、长安欧尚X7，以及正新宝骏E300、全新长安UNI-T等新车。据相关预测数据显示，中国乘用车市场自动泊车的装配率已经从 2013 年的 1.34% 上升到了 2019 年的 7.7%，增速明显并持续走高。但由于这项技术在实际使用过程中仍存痛点，比如车位识别偏差、路程规划困难等，因此企业需不断提升自动泊车产品，推陈出新。华阳通用自 2013 年起就为前装客户配套 360° 全景泊车产品，经过近 8 年的技术升级、产品迭代，目前产品已发展到第四代。华阳集团与上海海思联合公开发布的AVM全视角智能泊车方案，旨在行车和泊车时通过智慧视觉辅助，无死角监控，利用算法进行视频的合成处理，有效检测障碍物并及时主动预警，消除驾驶员视野盲区，提升驾乘安全性。最新一代自动泊车产品是采用华为芯片的APA产品方案，近期正参与车厂项目竞标，它所基于 360 环视系统感知和超声波雷达感知融合的自动泊车系统，是融合多种传感器方案的代表解决方案。

图 64：自动泊车环节设计流程图


数据来源：佐思汽车研究，西南证券整理

图 65：华阳 AVM 环视与自动泊车系统


数据来源：公司官网，西南证券整理

五大优势助力华阳自动泊车系统脱颖而出。硬件方面，华阳自动泊车系统配备了 12 个超声波雷达、4 个高清摄像头，因此能够对道路、车辆、行人、障碍物等进行精准识别，并实现多场景车位探测。此外，公司的AVM产品还具备以下优势，首先是 3D 视角。基于海思芯片的 360 环视系统具有用高清广角功能，可以通过实时采集车辆周围影像，生成 360 度无死角无畸变的全景环视图，减少视野盲区。第二，AI 拓展功能，在泊车或者驾驶起步的场景下，利用智能图像识别技术，来对车辆周边的移动物体进行监控，通过视觉和听觉来提醒驾驶员，提供行车的安全保障，如盲区监测和预警（BSD）、移动物体检测和预警（MOD）和车道偏离预警（LDW）等。第三，该方案支持异构 SOC 架构、丰富的 I/O 能力，支持多路视觉听觉的 Sensor 接入和多屏显示输出，同时支持软硬件框架，助力客户灵活定义不同档位的产品，减少客户的开发难度和成本。

表 9：华阳自动泊车系统的五大功能优势

序号	功能优点	解释
1	动态路径规划功能	根据指定的可用车位进行路径规划，支持泊入和泊出两种功能。同时，当车辆周边环境发生变化，将自动调整泊车状态和路径，以更安全和高效的方式完成自动泊车操作。
2	3D 可视化雷达显示功能	通过超声波雷达测量车辆与障碍物之间的距离并以 3D 效果进行显示。
3	侧翼保护提醒功能	泊车过程中监控周围物体，当侧边物体有碰撞危险时，系统可向驾驶员发出警报。
4	人性化、可视化的人机交互设计	在泊车过程中，在中控显示屏动态显示泊车状态及车辆周边环境，实现泊车全过程可视化，并用语音播报泊车状态提示和下一步操作提示。
5	丰富的 ADAS 功能	为了方便驾驶者泊车，系统增加了丰富的 ADAS 功能：盲区监测和预警、移动物体监测和预警、车道偏离预警以及汽车底盘透视功能。

数据来源：公司官网，西南证券整理

(3) 华阳开放平台 AAOP

AAOP 融合硬件标准化封装与软件模块化设计，灵活适配多种车联网系统。2020 年 7 月 10 日，在全球智能汽车大会上，公司发布了在汽车智能网联领域的“华阳开放平台 (ADAYO Automotive Open Platform, 简称 AAOP)”。AAOP 聚焦智能座舱平台化，通过车规级标准器件、丰富硬件配置、统一软件接口、高效研发模式、完善诊断系统等五大优势，为车联网生态打造一个开放式、可定制的软硬分离平台，推进行业专业化分工。其采用软件标准架构分层开发的方式，包括驱动层、中间件层、应用逻辑层、UI 层，客户可在应用逻辑层实施差

异化的定制开发，可灵活适配当前知名的车联网系统，大大降低开发难度，为客户提供更多选择。此外，AAOP通过分层分类技术架构与模块化、标准化的SDK化封装，实现硬件生态与车联生态的软硬解耦，解决了如今Tier 1 面临着硬件与车联网生态适配工作量、沟通成本成倍增加的难题。此外，AAOP通过硬件抽象封装与软件标准分层设计，将应用与硬件实施隔离，应用开发不用考虑硬件的问题，从而有效解决目前行业内开发者开发时间长、成本高的问题。

图 66：华阳 AAOP 的智能座舱域生态结构图



数据来源：公司官网，西南证券整理

图 67：华阳 AAOP 的分层分类技术框架图



数据来源：公司官网，西南证券整理

AAOP平台适配各大车联网系统，助力座舱生态发展，实现软件定义智能座舱。公司的AAOP平台已经能够灵活适配当前主流的车联网系统，如阿里斑马、腾讯车联TAI、百度Duer OS、讯飞iFly OS AUTO、梧桐车联PAI等。具体来看，公司搭载HUAWEI HiCar的华阳车机产品，在9月26日开幕的北京国际汽车展览会上首次亮相，携手华为公司追求硬件生态与车联生态的软解耦，完善各大智能程序和平台的互通。华为的HiCar是提供人-车-家全场景的智慧车载解决方案，它将移动设备和汽车连接起来，利用汽车和移动设备的强属性以及多设备互联能力，通过硬件共享，即对手机与车机的计算、通信、定位导航等能力进行深度融合，在使用APP时调取手机与车机的数据，为用户提供更精准、齐全的服务，实现以智能手机为核心的车机手机互联映射方案。

图 68：华为 Hicar 的运行结构示意图



数据来源：华为，西南证券整理

图 69：华为 Hicar 的运行结构示意图



数据来源：公司官网，西南证券整理

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

关键假设：

1) 销量假设：鉴于 2020 年上半年疫情影响，而后下游乘用车市场整体复苏，以及国产车迅速崛起的趋势，同时结合公司汽车电子业务传统产品创新升级，新产品渗透率提升的逻辑，我们假设公司汽车电子业务 2020-2022 年的销量增速分别为 4.5%、35%、35%。

2) 单价假设：考虑到下游整车厂商每年的降价要求，我们参考历史情况和产业链调研的情况，对公司汽车电子业务的单价做出合理假设，假设 2021-2022 年单价同比下降 5%。

3) 毛利率假设：华阳作为一家以制造业为主的汽车零部件公司，其毛利率主要受益于规模效应带来的提升。此外，公司近年来布局的创新产品如 HUD 等，相较于传统产品具有更高的毛利，随着新产品的起量，整体业务结构的变化将进一步提升毛利率。因此，我们合理假设 2020-2022 年汽车电子业务的毛利率分别为 23%、24%、25%。

基于以上假设，我们预测公司 2020-2022 年分业务收入成本如下表：

表 10：分业务收入及毛利率

单位：百万元		2019A	2020E	2021E	2022E
汽车电子	收入	2132.5	2228.3	2969.2	3956.5
	增速	15.8%	4.5%	33.3%	33.3%
	毛利率	22.3%	23.0%	24.0%	25.0%
精密铸造	收入	533.2	586.5	762.4	991.2
	增速	9.6%	10.0%	30.0%	30.0%
	毛利率	29.0%	29.0%	29.0%	29.0%
精密电子部件	收入	427.5	256.5	179.5	143.6
	增速	-45.9%	-40.0%	-30.0%	-20.0%
	毛利率	11.5%	11.5%	11.5%	11.5%
LED 照明器件	收入	162.7	162.7	162.7	162.7
	增速	-30.6%	0.0%	0.0%	0.0%
	毛利率	19.6%	19.6%	19.6%	19.6%
其他	收入	127.7	140.4	154.5	169.9
	增速	10.1%	10.0%	10.0%	10.0%
	毛利率	37.3%	37.3%	37.3%	37.3%
合计	收入	3383.5	3374.4	4228.4	5423.9
	增速	-2.5%	-0.3%	25.3%	28.3%
	毛利率	22.4%	23.6%	24.7%	25.6%

数据来源：Wind，西南证券

4.2 相对估值

我们选取汽车零部件行业中三家与华阳集团业务相近的可比公司，2019-2022 年三家公司平均 PE 分别为 142 倍、88 倍、64 倍、48 倍。公司作为智能座舱领域布局最为全面的领航者，有望受益于智能座舱集成化发展的趋势，预计未来三年公司营收复合增长率为 17.0%，归母净利润复合增长率为 75.6%，显著优于行业。我们给予公司 2021 年 60 倍 PE 的估值，对应目标价 35.40 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表 11：可比公司估值

证券代码	可比公司	股价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			19A	20E	21E	22E	19A	20E	21E	22E
002920.SZ	德赛西威	84.49	0.53	0.90	1.20	1.59	159.42	94.18	70.38	53.26
300496.SZ	中科创达	123.73	0.59	1.05	1.50	2.08	209.71	117.84	82.50	59.44
603786.SH	科博达	67.07	1.19	1.27	1.67	2.14	56.36	52.98	40.26	31.29
平均值							141.83	88.33	64.38	48.00

数据来源：Wind，西南证券整理

5 风险提示

下游汽车行业销量不及预期，导致现有产品需求疲软风险；

新产品开发受阻，推广不及预期风险等。

附表：财务预测与估值

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	3383.41	3374.32	4228.25	5423.75	净利润	74.02	182.99	276.46	402.66
营业成本	2624.48	2577.99	3184.41	4035.44	折旧与摊销	122.40	94.16	94.16	94.16
营业税金及附加	20.45	20.39	25.55	32.78	财务费用	-4.35	-4.07	-5.63	-5.99
销售费用	197.33	178.84	211.41	260.34	资产减值损失	-59.05	-10.00	-5.00	0.00
管理费用	451.26	404.92	507.39	650.85	经营营运资本变动	240.12	400.91	-266.96	-359.39
财务费用	-4.35	-4.07	-5.63	-5.99	其他	-186.57	-1.59	8.03	0.42
资产减值损失	-59.05	-10.00	-5.00	0.00	经营活动现金流净额	186.57	662.39	101.06	131.85
投资收益	22.86	0.00	0.00	0.00	资本支出	-41.12	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	其他	126.54	-10.00	-10.00	-10.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	投资活动现金流净额	85.42	-10.00	-10.00	-10.00
营业利润	52.42	206.26	310.11	450.33	短期借款	10.00	-10.00	0.00	0.00
其他非经营损益	-2.93	-2.93	-2.93	-2.93	长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	49.49	203.32	307.18	447.40	股权融资	0.00	0.00	0.00	0.00
所得税	-24.53	20.33	30.72	44.74	支付股利	0.00	-14.90	-36.21	-55.49
净利润	74.02	182.99	276.46	402.66	其他	-33.72	46.73	10.63	10.99
少数股东损益	-0.48	1.95	-1.00	-1.00	筹资活动现金流净额	-23.72	21.83	-25.58	-44.50
归属母公司股东净利润	74.49	181.04	277.46	403.66	现金流量净额	247.87	674.22	65.48	77.35
资产负债表 (百万元)					财务分析指标				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	781.67	1455.89	1521.37	1598.73	成长能力				
应收和预付款项	1300.45	1274.29	1613.53	2064.55	销售收入增长率	-2.46%	-0.27%	25.31%	28.27%
存货	539.98	540.93	676.75	871.19	营业利润增长率	800.87%	293.45%	50.35%	45.22%
其他流动资产	700.15	239.94	300.67	385.68	净利润增长率	310.67%	147.23%	51.08%	45.65%
长期股权投资	124.00	124.00	124.00	124.00	EBITDA 增长率	92.97%	73.84%	34.52%	35.08%
投资性房地产	42.74	42.74	42.74	42.74	获利能力				
固定资产和在建工程	999.14	917.90	836.66	755.42	毛利率	22.43%	23.60%	24.69%	25.60%
无形资产和开发支出	95.57	82.98	70.39	57.80	三费率	9.79%	17.18%	16.87%	16.69%
其他非流动资产	118.44	128.11	137.78	147.45	净利率	2.19%	5.42%	6.54%	7.42%
资产总计	4702.14	4806.78	5323.89	6047.56	ROE	2.15%	5.02%	7.11%	9.51%
短期借款	10.00	0.00	0.00	0.00	ROA	1.57%	3.81%	5.19%	6.66%
应付和预收款项	1093.43	998.79	1251.68	1596.57	ROIC	2.52%	7.33%	11.59%	14.93%
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA/销售收入	5.04%	8.78%	9.43%	9.93%
其他负债	155.84	159.38	183.35	214.96	营运能力				
负债合计	1259.27	1158.17	1435.02	1811.52	总资产周转率	0.73	0.71	0.83	0.95
股本	473.10	473.10	473.10	473.10	固定资产周转率	3.69	3.68	5.06	7.19
资本公积	875.58	875.58	875.58	875.58	应收账款周转率	3.05	3.15	3.52	3.54
留存收益	2163.41	2329.56	2570.81	2918.98	存货周转率	4.25	4.33	4.83	4.88
归属母公司股东权益	3441.00	3644.80	3886.05	4234.22	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	97.42%	—	—	—
少数股东权益	1.87	3.82	2.82	1.82	资本结构				
股东权益合计	3442.87	3648.61	3888.87	4236.03	资产负债率	26.78%	24.09%	26.95%	29.95%
负债和股东权益合计	4702.14	4806.78	5323.89	6047.56	带息债务/总负债	0.79%	0.00%	0.00%	0.00%
					流动比率	2.80	3.25	3.04	2.86
					速动比率	2.35	2.75	2.54	2.35
					股利支付率	0.00%	8.23%	13.05%	13.75%
业绩和估值指标					每股指标				
	2019A	2020E	2021E	2022E					
EBITDA	170.47	296.34	398.64	538.50	每股收益	0.16	0.38	0.59	0.85
PE	172.75	71.08	46.38	31.88	每股净资产	7.27	7.70	8.21	8.95
PB	3.74	3.53	3.31	3.04	每股经营现金	0.39	1.40	0.21	0.28
PS	3.80	3.81	3.04	2.37	每股股利	0.00	0.03	0.08	0.12
EV/EBITDA	69.53	37.66	27.80	20.42					
股息率	0.00%	0.12%	0.28%	0.43%					

数据来源: Wind, 西南证券

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
	持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-20%与-10%之间
行业评级	卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-20%以下
	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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。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，本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。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心**上海**

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	吴菲阳	销售经理	021-68415020	16621045018	wfy@swsc.com.cn
	付禹	销售经理	021-68415523	13761585788	fuyu@swsc.com.cn
	黄滢	销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	蒋俊洲	销售经理	18516516105	18516516105	jiangjz@swsc.com.cn
	刘琦	销售经理	18612751192	18612751192	liuqi@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
	王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
北京	李杨	地区销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	高级销售经理	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	彭博	销售经理	13391699339	13391699339	pbyf@swsc.com.cn
广深	王湘杰	地区销售副总监	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	林芷璇	高级销售经理	15012585122	15012585122	linzw@swsc.com.cn
	陈慧玲	高级销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	郑龔	销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn