

计算机

华阳集团：智能座舱东风已起，HUD 领域核心标的

归母净利润同比增长 350%，华阳集团全面布局智能座舱领域

自 1993 年成立以来，华阳集团形成了以汽车电子、精密电子部件、精密压铸、LED 照明四大业务为主导的企业集团，具有自建工厂及全面的自研能力。2020 年，公司实现营收 33.74 亿元，归母净利润同比增长 143.04%。公司始终维持较高的研发投入以巩固长期竞争力，自 2018 年起，公司每年均投入 3 亿元以上研发费用，占总费用投入的 10% 左右，集团内部有超过 35% 的研发及技术人员，并通过股权激励进一步提升技术人员积极性。截至 2021 年 7 月 6 日，华阳集团的最大股东为员工持股平台华阳投资，持股比例为 57.1%；汽车电子为现阶段华阳集团最主要的业务。

行业东风已起，2024 年前装 HUD 市场规模预计达 108.7 亿元

智能座舱包含硬件平台、输入层、处理层、输出层等四层架构，华阳集团位于智能座舱产业链上游。后续发展集中于功能发展、输入、输出等三个方面，受益于 ADAS 发展，HUD 进入放量阶段。成本降低、技术发展，前装 HUD 价格下降，渗透率进一步提升，根据测算，我们预计 2024 年渗透率将达 20%，前装安装总量达 444.8 万台，市场规模达 108.7 亿元。

新份额+新产品，受益国产替代，公司重点发力合资及外资客户

疫情+全球经济下行，汽车行业出现颓态，自 2015 年起汽车行业进入负增长阶段，2020 年汽车产量同比下降 15.8%，仅 7762.2 万辆，大部分主流车企营收、利润双降，成本压缩成为车载配置关键。市面上常见选配的前装 HUD 产品价格分布在 6000-20000 元之间；与此同时，外资龙头制造商营收萎缩，HUD 供应商大洗牌，华阳集团凭借 20 年积累的技术收获了稳定的客户结构，并逐渐加强在合资及外资车企中的渗透。2020 年华阳集团前五大客户销售额占总销售额的 46.01%，与长安、广汽、长城等头部整车厂及戴姆勒、本田等合资、外资公司达成合作。

风险提示：依赖汽车行业的风险、光盘业务市场萎缩的风险、电子产品价格下降的风险、汇率波动的风险、原材料价格上升的风险、中美贸易关系影响的风险、新冠疫情影响的风险

证券研究报告

2021 年 07 月 25 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

于特

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521050003

yute@tfzq.com

缪欣君

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517080003

miaoxinjun@tfzq.com

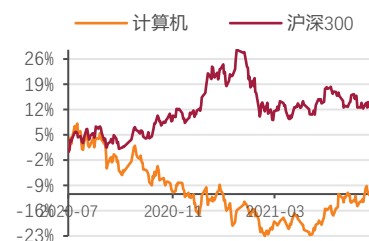
唐海清

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517030002

tanghaiqing@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

1 《计算机-行业研究周报:计算机行业:基金二季报持仓全分析》 2021-07-24

2 《计算机-行业深度研究:概伦电子:EDA 领军,打造高精尖 EDA 产品》 2021-07-22

3 《计算机-行业研究周报:周观点:等保 2.0 升级,网安基本面增量测算》 2021-07-17



内容目录

1. 华阳集团是智能座舱领域龙头企业.....	5
1.1. 以汽车电子为核心，提供整车配套式解决方案	5
1.2. 归母净利同比增长 350%，研发投入高达 3 亿	6
1.3. 最大股东为员工持股平台，子公司全方位布局汽车智能化	7
2. 行业情况：智能座舱稳步发展，HUD 逐渐放量	10
2.1. 智能座舱市场：出行场景化关键领域	10
2.1.1. 座舱电子设备成本及技术水平持续增加	11
2.1.2. 产业链布局：需求端及供给端双重推动份额增长	11
2.1.3. 发展历程：由电子座舱迈向智能移动空间	12
2.1.4. 未来趋势：功能、控制、显示等系统进一步完善	12
2.2. HUD 市场：前装市场潜力巨大，增速技术迭代	13
2.2.1. LCD 及 DLP 为 HUD 主要技术路线	14
2.2.2. 智能化+渗透率助推 AR-HUD 迅速发展	15
3. 产品革新+份额渗透，华阳前景开阔	16
3.1. 新份额：受益国产替代，发力合资及海外客户	16
3.1.1. 行业整体下行，车载配件供应商大洗牌	16
3.1.2. 20 年厚积薄发，稳居智能座舱头部企业	19
3.2. 新产品：2024 年 HUD 市场规模预计达 108.7 亿，夯实公司业绩增长	22
4. 竞争优势突出，发展前景广阔	25
4.1. 聚焦研发、丰富产品，增强品牌价值	25
4.2. 自主创新引领公司迈向世界舞台	26
5. 风险提示	27

图表目录

图 1：华阳集团工业园鸟瞰图，占地面积 56 万平方米	5
图 2：汽车电子产品：智能座舱	6
图 3：精密压铸产品：车机	6
图 4：LED 照明产品：电源、智能灯等	6
图 5：精密电子部件产品：机芯	6
图 6：2020 年度总营收 33.74 亿元	7
图 7：2018 年起净利回暖，2020 年达 1.80 亿	7
图 8：研发费用维持 10%左右高占比	7
图 9：2016-2020 各产品板块毛利率变化趋势（万元）	7
图 10：2020 年员工持股平台华阳投资持股 57%，为最大股东（截至 2020 年 12 月 31 日）	8
图 11：2020 年华阳集团股权结构示意图（截至 2020 年 12 月 31 日）	8
图 12：据招股书披露的华阳集团下属控股子公司拆解图	9
图 13：2020 年华阳通用营收占比 61%，为营收最大子公司	10
图 14：华阳集团形成了重点发力汽车电子领域，以精密电子部件为补充发展的产品格局（亿	

元)	10
图 15: 智能座舱产品架构拆解	11
图 16: 智能座舱产业链	11
图 17: 智能座舱发展阶段: 电子座舱→智能助理→人机共驾→智能移动空间	12
图 18: 自 2016 年起乘用车销量逐渐萎缩, 2020 年销量同比下降 6% (万辆)	13
图 19: C-HUD 示意图	14
图 20: W-HUD 示意图	14
图 21: AR-HUD 示意图	14
图 22: HUD 原理图	14
图 23: 2016-2020 年全球汽车产量下滑, 2020 年同比下降 15.8%	16
图 24: 豪华品牌车型 HUD 选配价格 (元)	17
图 25: 2020 年较 2016 年 HUD 均价下降超 80%	17
图 26: 先锋的海外收入逐步萎缩, 18 年海外收入仅 112.05 亿元	18
图 27: 2017-2020 年前五大客户占比 (亿元)	18
图 28: 2020 年集团内部研发人员 (人) 占比超 30%	19
图 29: 国产 HUD 主要供应商市场结构	19
图 30: 华阳集团主要获奖情况	20
图 31: 华阳多媒体电子有限公司总经理助理张环宇在第二届车联网与智能座舱大会上的演讲	20
图 32: TFT-LCD 投影技术原理拆解	21
图 33: 基于 TFT 技术的 AR-HUD 显示示意图	21
图 34: DLP 投影技术原理拆解	21
图 35: DLP 技术显示效果更佳	21
图 36: 2024E 乘用车销量将达 2224 万辆, 同比增长 7.8%	22
图 37: 2024E 前装 HUD 渗透率将达 20%, 前装 HUD 安装总量达 444.8 万台	23
图 38: 2024E 前装 HUD 市场规模将达 108.7 亿人民币	23
图 39: 汽车之家对长城哈弗搭载 HUD 评价中好评占比 85%	24
图 40: 汽车之家中用户评价节选	24
图 41: 2018-2020 年研发投入维持在 3 亿元及以上, 占比在 10%左右	25
图 42: ADAYO 华阳携手西门子启动 PLM 项目推进智慧工厂建设	25
图 43: 华阳集团: 汽车座舱电子供应商与系统集成服务商	26
图 44: 华阳集团旗下自主品牌共 2 个: FORYOU 和 ADAYO	26
表 1: 截至招股书披露时董监高及核心技术人员任职情况及持股情况	8
表 2: 2020 年各子公司主营业务及华阳集团持股比例	9
表 3: 智能座舱发展阶段及发展驱动因素	12
表 4: 三种 HUD 参数对比	13
表 5: HUD 主流技术路线	14
表 6: 各 HUD 技术路线优缺点对比	15
表 7: 2019 年部分车企营收与利润情况 (亿美元)	16
表 8: 近年华阳集团合作车型列表	18

表 9：近年华阳集团与合资、外资厂商合作情况一览21

表 10：2024E 前装 HUD 市场空间预计达 108.7 亿元22

表 11：2013-2014 年 6 款配备 HUD 车型品牌及其售价23

表 12：发展战略.....27

1. 华阳集团是智能座舱领域龙头企业

1993 年 1 月，全民所有制企业华阳实业设立。2002 年华阳实业改制设立华阳有限责任公司，并于 2013 年 9 月整体变更为股份公司华阳集团。经过 20 余年的探索和发展，已形成以汽车电子、精密电子部件、精密压铸、LED 照明四大业务为主导的企业集团。

华阳集团是中国大型汽车电装企业之一，也是行业知名的精密电子部件企业。华阳集团在四大主营业务中均拥有核心技术和较强的系统集成能力；具有自主的工厂自动化(FA)能力和较高的精益制造水平。公司建立了科研开发机构——华阳工业研究院，围绕市场需求持续创新，逐步建立起基于自主知识产权的核心竞争力，并与国内著名的高等学府及国际知名公司建立了密切的技术和商务合作关系。华阳集团是国内为数不多拥有车载信息和通讯娱乐、汽车舒适与健康、车身电子产品、汽车关键精密部件、LED 照明等领域产品核心设计生产能力的企业，已成为全球众多知名企业可信赖的合作伙伴。

图 1：华阳集团工业园鸟瞰图，占地面积 56 万平方米



资料来源：公司官网、天风证券研究所

1.1. 以汽车电子为核心，提供整车配套式解决方案

公司主要通过控股子公司从事汽车电子、精密压铸、精密电子部件以及 LED 照明等业务。

精密电子部件：1993 年开始发展，以高端精密制造能力和全行业资源整合力为基础，掌握“智造”的核心技术，已经成为精密电子部件行业优秀企业，公司拥有机芯、激光头及组件、车载翻转机构等产品线。公司消费类机芯产销量位居行业前列。

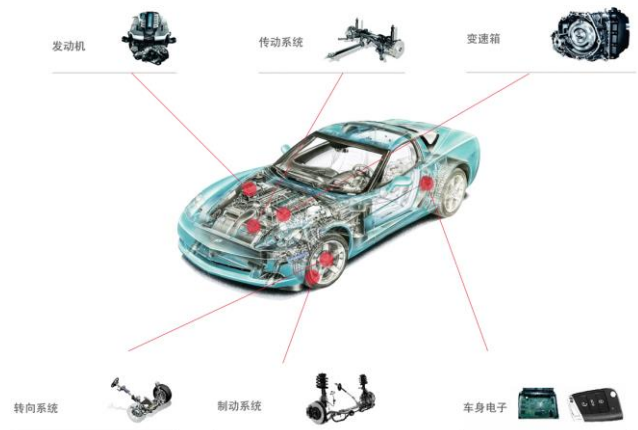
汽车电子：从 2001 年开始发展整机，目前已从单一的汽车影音导航产品供应商转变成汽车座舱电子供应商与系统集成服务商。公司主要致力于智能驾驶舱解决方案、信息娱乐系统、车身控制、车身显示、ADAS 以及车联网等产品的研究、开发、生产和销售。

图 2：汽车电子产品：智能座舱



资料来源：公司官网、天风证券研究所

图 3：精密压铸产品：车机

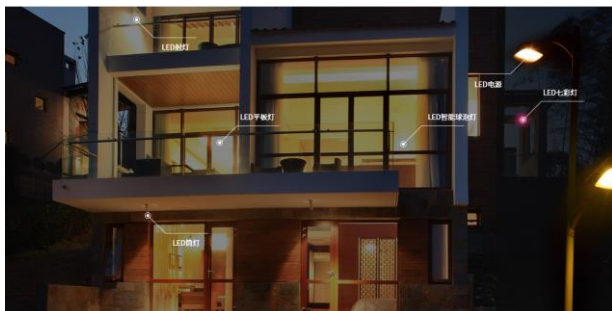


资料来源：公司官网、天风证券研究所

精密压铸：2003 年起步发展，目前拥有汽车关键部件、精密 3C 电子部件、精密激光头部品等较全面的产品线，凭借先进的精密模具技术、强大的 FA 技术实力，已成为精密压铸行业优秀企业。

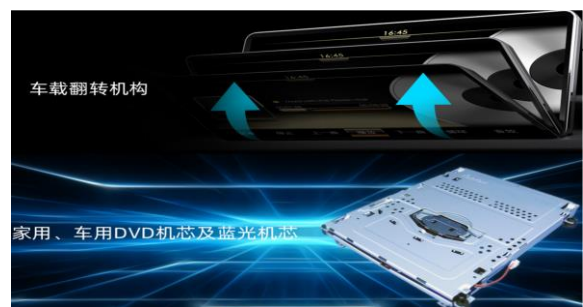
LED 照明：2008 年发展至今，已拥有 LED 封装、LED 电源、LED 照明灯具、LED 背光源等完整产业链，通过与国际品牌商建立战略合作关系，与知名院校建立产学研基地，对新技术、新领域进行持续不断的研究和探索，目前智慧照明、通用照明、商业照明等部分技术发展迅速。

图 4：LED 照明产品：电源、智能灯等



资料来源：公司官网、天风证券研究所

图 5：精密电子部件产品：机芯



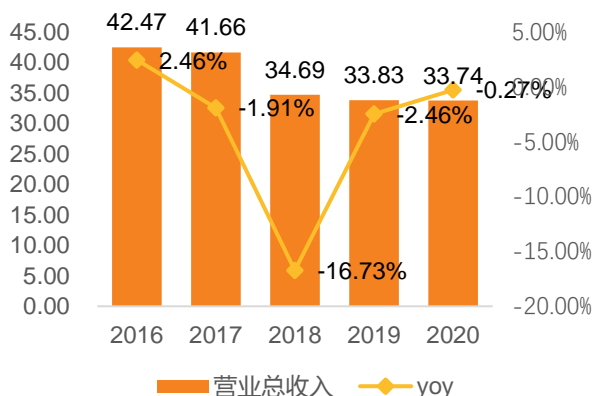
资料来源：公司官网、天风证券研究所

1.2. 归母净利润同比增长 350%，研发投入高达 3 亿

2020 年，公司实现营业收入 33.74 亿元，较上年同期下降 0.27%，实现归属于上市公司股东的净利润 1.80 亿元，较上年同期增长 143.37%。

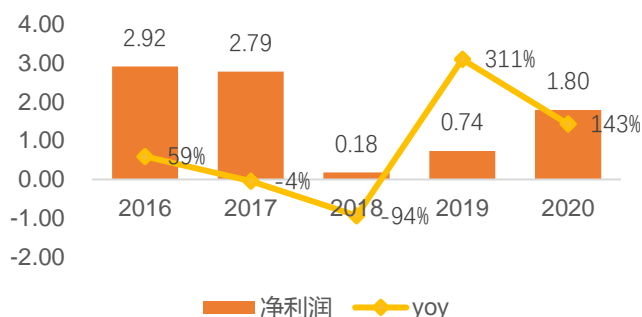
2016 年至 2018 年营业收入逐步下降主要因为汽车行业的整体下行对公司造成的影响，该影响于 2019 年得到缓解。2018-2019 年期间公司对组织架构及产品结构进行了调整，广泛吸收优质客户，于 2019 年时净利润呈现了回升的态势。

图 6：2020 年度总营收 33.74 亿元



资料来源：WIND、天风证券研究所

图 7：2018 年起净利回暖，2020 年达 1.80 亿

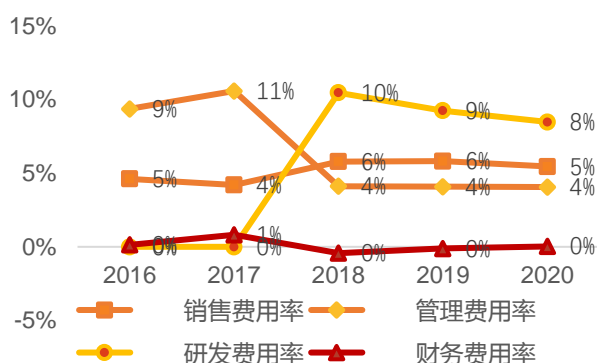


资料来源：WIND、天风证券研究所

公司始终将研发作为保持公司长期竞争力的重要手段，始终重视产品技术的研发工作，持续进行研发投入和优化，2020 年研发费用为 2.86 亿元，占营业收入的 8.47%。自 2018 年起，研发投入大幅度领先于其他费用投入，同时公司进一步提升管理效率，削减管理费用。公司凭借多年的产业积累，在车载智能网联、高精度及实时导航、软件工程、抬头显示、数字仪表、辅助驾驶、智慧照明、驱动电源等方面拥有核心技术，拥有较强的系统集成能力和产品开发能力。截至本 2020 年期末，公司拥有专利 582 项，其中发明专利 207 项。

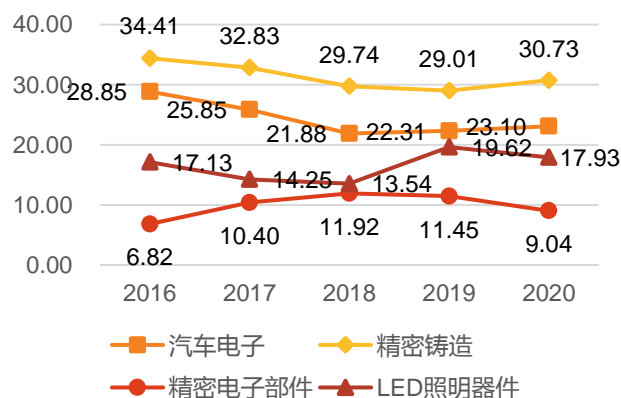
从毛利率方面来看，2019-2020 年，汽车电子、精密铸造毛利率提升，精密电子部件、LED 照明器件毛利率下降。汽车电子业务毛利率增长源于前期优化客户、优化订单取得进展，高附加值的产品销售比例进一步提高；LED 照明业务毛利率主要原因是优化产品结构，低毛利产品销售额下降，智能照明及欧洲区域商业照明等产品的销售额有所增长，销售占比逐步提高；公司 2020 年精密电子部件业务实现营业收入 3.92 亿元，毛利率下降主要源于光盘业务（包括激光头、机芯）所处细分市场持续萎缩，但公司仍保持较高行业地位。

图 8：研发费用维持 10% 左右高占比



资料来源：WIND、天风证券研究所

图 9：2016-2020 各产品板块毛利率变化趋势（万元）



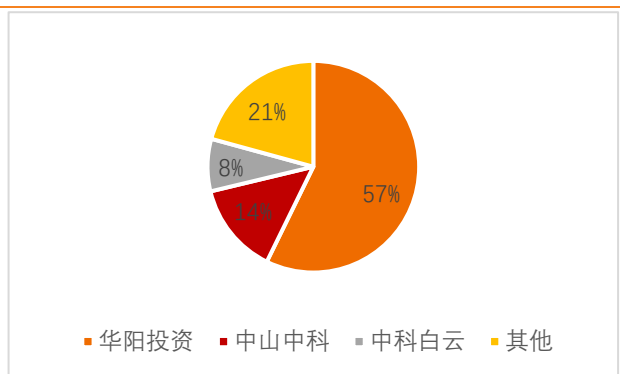
资料来源：WIND、天风证券研究所

1.3. 最大股东为员工持股平台，子公司全方位布局汽车智能化

公司发起人为华阳投资、中山中科、中科白云，截至 2020 年底，华阳投资持股 57.25%，中山中科持股 13.68%，中科白云持股 8.32%。华阳投资为职工持股代表成立的持股公司，从事实业投资活动，中山中科及中科白云隶属于中科招商方，于 2011 年受让了部分持股

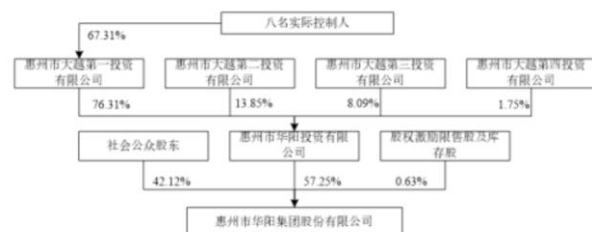
员工退股的股权,主要从创业投资类活动。华阳投资八名实际控制人分别为邹淦荣、张元泽、吴卫、李道勇、孙永镒、陈世银、李光辉和曾仁武,除控股股东外,其他人员同时担任华阳集团高管职位。

图 10: 2020 年员工持股平台华阳投资持股 57%, 为最大股东 (截至 2020 年 12 月 31 日)



资料来源: 公司公告、天风证券研究所

图 11: 2020 年华阳集团股权结构示意图 (截至 2020 年 12 月 31 日)



资料来源: 公司公告、天风证券研究所

公司董事会成员、高级管理人及核心技术人员均为本科以上学历, 其中不乏国内外名校硕博毕业人员及曾在相关领域供职的技术人员, 拥有丰富的行业经验。本公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员通过持有大越第一、大越第二、大越第三、大越第四的股份而持有华阳投资的股份, 进而间接持有本公司的股份。

表 1: 截至招股书披露时董监高及核心技术人员任职情况及持股情况

姓名	职位	持大越第一股份比例	持大越第二股份比例	持大越第三股份比例	持大越第四股份比例	间接持华阳投资股份比例	间接持有本公司股份比例
邹淦荣	总裁、董事长	15.62%	-	-	-	11.92%	8.07%
吴卫	副总裁、董事	12.17%	-	-	-	9.29%	6.29%
李道勇	副总裁、董事	12.17%	-	-	-	9.29%	6.29%
陈世银	副总裁	6.33%	-	-	-	4.83%	3.27%
曾仁武	副总裁	1.94%	-	-	-	1.48%	1.00%
孙永镒	董事会秘书、财务总监、董事	1.85%	-	-	-	1.41%	0.96%
核心技术人员							
陈卓	华阳通用副总工程师	-	-	2.54%	-	0.21%	0.14%
刘斌	华阳精机总经理	1.37%	-	-	-	1.05%	0.71%
王海城	华阳通用副总工程师	0.52%	-	-	-	0.40%	0.27%
向立堂	数码特总经理	0.87%	-	-	-	0.67%	0.45%
董事会成员							
杜昌焘	副董事长	-	-	-	-	-	-
张元泽	董事	12.17%	-	-	-	9.29%	6.29%
李常青	独立董事	-	-	-	-	-	-
余庆兵	独立董事	-	-	-	-	-	-
朱永德	独立董事	-	-	-	-	-	-
监事会成员							
温惠群	监事会主席	-	10.18%	-	-	1.41%	0.95%

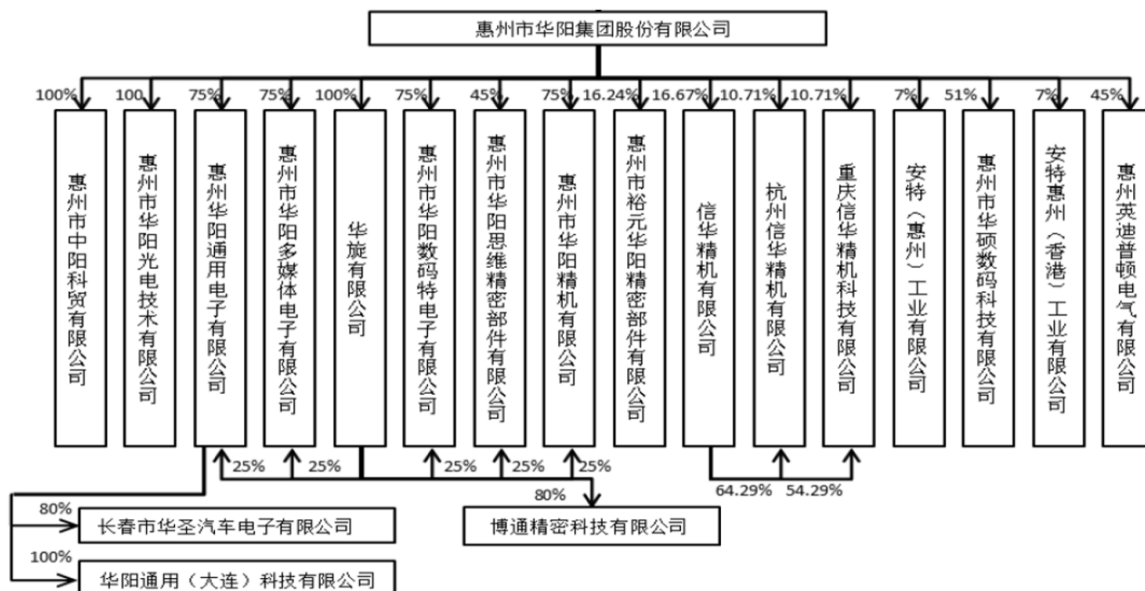
陈雪英 职工代表监事

高淑萍 股东代表监事

资料来源：公司招股书、天风证券研究所

发行人拥有一级控股子公司为：华阳通用、华阳多媒体、华阳精机、华阳数码特、华阳光电、中阳科贸、华阳思维、香港华旋；二级子公司为华圣汽车、大连通用、博通精密、华阳通用智慧车载系统开发有限公司、华博精机。其中，香港华旋、博通精密注册地于香港。

图 12：据招股书披露的华阳集团下属控股子公司拆解图



资料来源：公司招股书、天风证券研究所

最早建立的生产子公司为华阳多媒体电子有限公司，成立于 2001 年，主要从事汽车电子及精密电子部件的生产制造，包括汽车抬头显示器（HUD）、车载无线充电、车载翻转机构、DVD 机芯、智能制造装备等业务的研发，显示了华阳集团在 HUD 制造领域的雄厚基础。华阳集团子公司业务集中于汽车电子及精密电子部件领域，同时实现了对智能座舱及车载硬件的一体化、全覆盖的产品线布局。

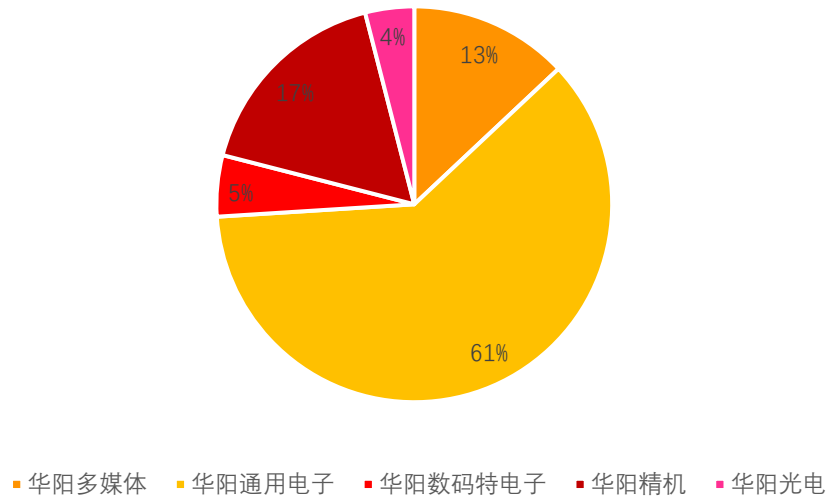
表 2：2020 年各子公司主营业务及华阳集团持股比例

子公司名称	主要业务	业务性质	持股比例		取得方式
			直接	间接	
华阳多媒体电子	精密电子部件、汽车电子	生产企业	75.00%	25.00%	设立取得
华阳通用电子	汽车电子	生产企业	83.50%	16.50%	设立取得
华阳数码特电子	精密电子部件、汽车电子、LED	生产企业	81.00%	19.00%	同一控制下企业合并取得
华阳精机	精密压铸	生产企业	86.29%	13.71%	设立取得
华阳光电技术	LED 照明	生产企业	100.00%		设立取得

资料来源：公司公告、天风证券研究所

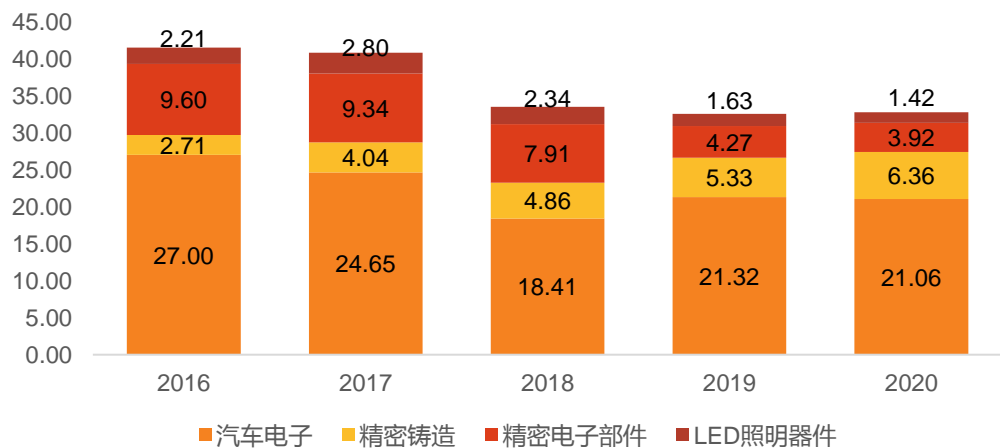
2020 年华阳通用电子有限公司（主营业务为汽车电子）总营业收入为 19.74 亿，占主要子公司营业收入中的 60.5%。主营包含汽车电子业务的子公司共占主要子公司营收的 80.5%，主营精密压铸的华阳精机有限公司以 6.37 亿元营业收入占比 19.5%，位列主要子公司第三。由此可见，随着精密电子部件行业的逐渐萎缩及产品更迭，华阳集团形成了重点发力汽车电子领域，以精密电子部件为补充发展的产品格局。

图 13：2020 年华阳通用营收占比 61%，为营收最大子公司



资料来源：公司公告、天风证券研究所

图 14：华阳集团形成了重点发力汽车电子领域，以精密电子部件为补充发展的产品格局（亿元）



资料来源：公司公告、天风证券研究所

2. 行业情况：智能座舱稳步发展，HUD 逐渐放量

2.1. 智能座舱市场：出行场景化关键领域

智能座舱，即智能化的汽车驾驶与乘坐空间，主要包括汽车座椅、内饰和座舱电子领域等智能化产品集成，从车、路、人三方面体现智能化，并将数据储存至云端，以实现资源的有效适配。

对人智能：汽车智能座舱通过与驾驶员及乘客通过语音、手势等交互方式进行互动，感知用户行为，了解用户需求。

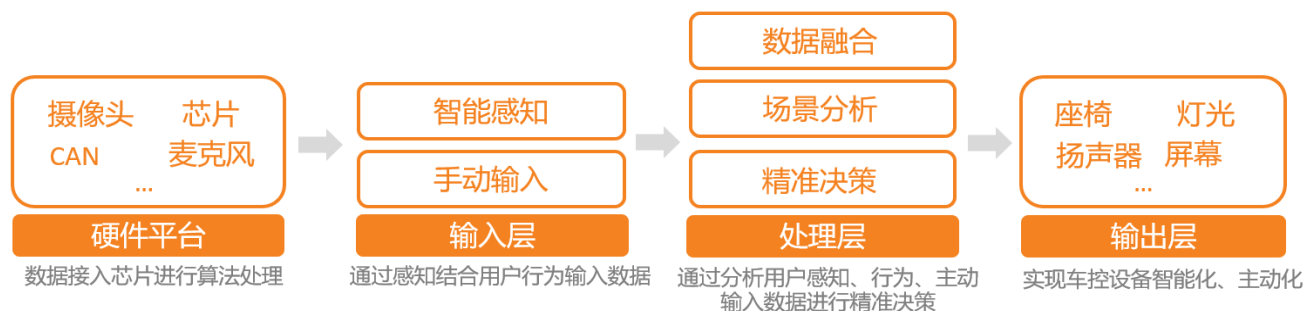
对车智能：利用内置智能硬件设备，如车载芯片对电子器件反馈的数据进行计算，了解汽车行驶状态以及各种参数指标，对车辆进行最佳状态适配。

对路智能：依托 V2X 对道路状况信息进行感知和收集，并将数据传输至云端进行计算和路线智能规划。

2.1.1. 座舱电子设备成本及技术水平持续增加

智能座舱电子包括全液晶仪表、车载信息娱乐系统、车联网模块、抬头显示、流媒体后视镜等汽车电子设备，座舱电子式人车交互的中枢，可体现整车的智能化水平。从功能层面来说，座舱电子具备语音识别、手势识别、高清显示、主动安全报警、实施导航、在线信息娱乐、紧急救援等功能和服务，随着智能化水平的提升，座舱电子设备成本及复杂程度将持续增加。

图 15：智能座舱产品架构拆解



资料来源：盖世汽车研究院、天风证券研究所

2.1.2. 产业链布局：需求端及供给端双重推动份额增长

智能座舱行业产业链为：智能软硬件、配套资源供应商（上游）→ 汽车智能座舱产品、服务供应商（中游）→ 需求主体（下游）。华阳集团处于产业链中游位置。由产业链可知，智能座舱领域的增长由需求端（整车厂、消费者）需求增长与供给端技术进步共同推动。

华阳集团近年来重点围绕汽车产业进行产品布局，逐步建立起产业链竞争优势。公司拥有包括：车载影音、车载互联、车载导航、空调控制器、胎压监测、驾驶辅助（全景泊车、倒车影像、行车记录、偏道报警等）、抬头显示、车载空气净化器、关键组件/零部件、数字仪表等较为全面的产品线，并积极开拓其他业务板块在汽车领域的应用。

图 16：智能座舱产业链

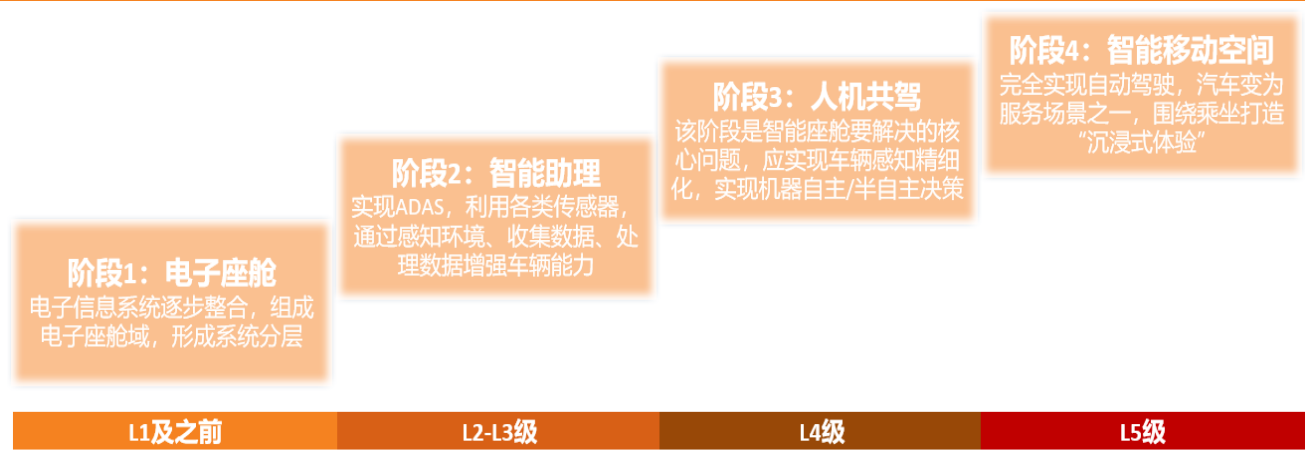


资料来源：盖世汽车研究院、天风证券研究所

2.1.3. 发展历程：由电子座舱迈向智能移动空间

根据自动驾驶分级，智能座舱的发展大致可以分为 4 个阶段：电子座舱阶段、智能助理阶段、人机共驾阶段及智能移动空间阶段。

图 17：智能座舱发展阶段：电子座舱→智能助理→人机共驾→智能移动空间



资料来源：盖世汽车研究院、天风证券研究所

电子座舱：车载人机交互系统逐步整合，组成“电子座舱域”，并形成系统分层。车载电子经由车载收音机（1924）、中央显示屏（2001）、车载导航（2006）一直发展至电子座舱域（2018），由传统分散的座舱体系逐步发展融合成集合整体，衍生出后续多屏联动、多屏驾驶等复杂座舱功能。硬件整合的价值体现在成本及技术两个角度上，降低支出，提高技术效率。

智能助理：应用生物识别技术，促进驾驶员监控设备迭代，增强车辆感知能力。此阶段车辆将设立独立感知层并升级交互功能，并融入一定。独立感知曾包括融合车内视觉（光学）、语音（声学）以及其他硬件设施，监控车内人员的生理状态及心理状态，做到“理解人”；交互升级包括手段多元（由物理交互发展至语音、手势交互）、模式多元融合。

人机共驾：在整个乘车场景中（上车-行驶-下车）形成个性化、场景化服务，车辆初步实现自主/半自主决策。通过车内感知系统（IVS），车辆将对驾驶员状态进行主动提醒。基于多种模式的交互手段将融合得更精准和主动。

智能移动空间：使用场景彻底形成，无人驾驶出行成为融合娱乐、生活、附加信息等一系列活动的出行服务，云端信息实现乘员线上线下无缝连接的便捷体验。

表 3：智能座舱发展阶段及发展驱动因素

发展阶段	阶段简述	驱动因素
电子座舱	信息初步整合+信息分层	消费需求：1.消费电子的场景延伸；2.中控屏、液晶仪表初步体验的激发；3.新显示方案的普及，如 HUD
智能助理	加入生物识别技术；初步融入乘车场景	对车内娱乐、信息融合产生需求
人机共驾	更精准地主动提供场景服务；实现器自主/半自主决策	科技发展：1.ECU（电子控制单元）向域控制单元（DCU）架构过渡；2.自动驾驶辅助系统（ADAS）功能丰富；3.AI 引擎逐步成熟
智能移动空间	实现完全自动化，打造移动出行场景服务	技术完全成熟

资料来源：盖世汽车研究院、天风证券研究所

2.1.4. 未来趋势：功能、控制、显示等系统进一步完善

智能座舱的后续发展体现在功能发展、输入（控制）、输出（显示）趋势发展上。

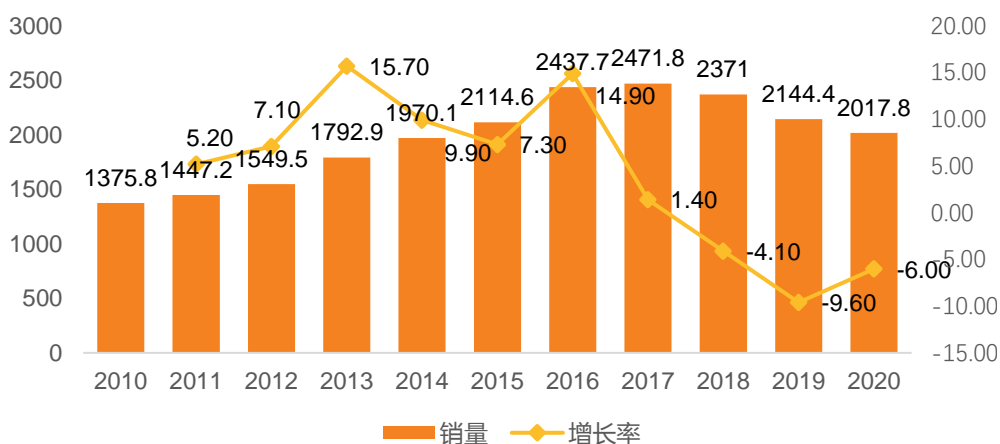
在功能发展趋势方面,厂商将会对现有功能,如辅助自动驾驶、导航等功能进行持续改进,以提供更好的网络连接,贴合用户习惯。其次整车将更数字化、在线化,以顺应 5G 应用及物联网潮流,提供更丰富的场景应用。

在智能座舱输入(控制)方面,语音交互是车上最重要的入口,它的重要性体现在对安全、便捷性甚至是对情感性的提升,语音可以控制除了车辆操作相关的所有功能,未来还可以根据声纹识别情绪或者用户身份,从而提供一些个性化服务。

输出方式在很早之前比较单一,只有仪表结合一些语音提示。直到今天,中控屏几乎成为标配。未来车内屏幕主要呈现大屏化、多屏化、便捷化趋势。**现在智能座舱发展至电子座舱阶段,HUD 将在这个时期大量普及。**

2016-2019 年汽车行业整体下行使汽车电子领域的发展受到了牵连。至 2020 年乘用车销量下行有所减缓。在乘用车四类车型中,SUV 产销同比分别增长 0.1%和 0.7%,揭示了智能座舱及汽车电子的发展潜力。

图 18: 自 2016 年起乘用车销量逐渐萎缩,2020 年销量同比下降 6% (万辆)



资料来源: 前瞻经济学人、中国汽车工业协会、天风证券研究所

2.2. HUD 市场: 前装市场潜力巨大, 增速技术迭代

HUD(Heads Up Display), 即抬头数字显示仪, 又称平视显示系统, 是智能座舱的一部分。HUD 是指将重要信息映射在车窗玻璃或是全息半镜上, 免去驾驶员在驾驶过程中低头查看仪表盘的风险。HUD 属于车载电子部件, 可分为前装部件(在汽车出厂前已完成装配)及后装部件(在汽车出厂后可由车主自行选购装配)。常规来说, **透明显示屏 + 投影技术就可以实现抬头显示功能。**

按照显示屏的不同, HUD 可分为 CHUD (Combiner HUD 组合型) 和 WHUD (Windshield HUD 挡风玻璃 HUD), 其中 C-HUD 属于前装 HUD, W-HUD 及 AR-HUD 属于后装 HUD。

表 4: 三种 HUD 参数对比

	C-HUD	W-HUD	AR-HUD
成像距离	1.7-1.9 米	2.1-2.5 米	2.6-8 米
成像大小	6-8 寸	7-12 寸	9-55 寸
分辨率	480*240	800*480	480*240/800*480
显示区域	加装的一块半透明树脂玻璃	前挡风玻璃	前挡风玻璃

资料来源: 华阳官网、天风证券研究所

C-HUD 显示屏为放置于仪表上方的一块透明树脂玻璃, 一般会根据成像条件对这块玻璃

进行特殊处理，通常做成楔形来避免玻璃两面的反射重影，可以有效控制成本，提高显示效果。但 CHUD 置于仪表上方，在车辆碰撞时会对驾驶员产生二次伤害，不利于车内安全

W-HUD 通常采用高亮度发光二极管（HBLED）作为背光源，并使用 1.5-3.1 英寸的薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）作为图像源，供应商需要掌握 W-HUD 的电子和光学要求，目前只有少数供应商具有生产 W-HUD 的能力。W-HUD 具有高对比度和亮度、丰富的内容，以及良好的实用性。

图 19：C-HUD 示意图



资料来源：新疆汽车在线、天风证券研究所

图 20：W-HUD 示意图



资料来源：新疆汽车在线、天风证券研究所

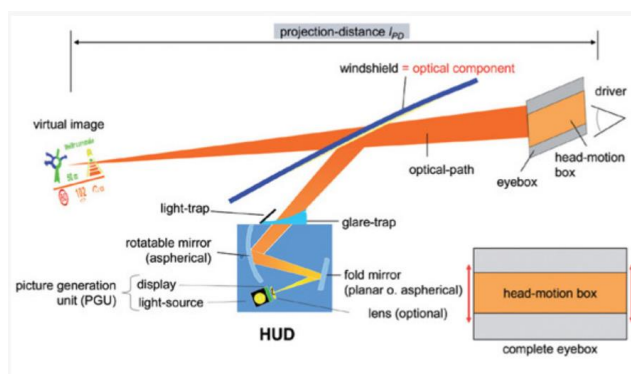
AR-HUD 其实也是 W-HUD 系统的一类，目前仅在豪华车型中采用。真正的 AR-HUD 集成了驾驶员监控和前向物体识别系统，具有数据融合和图像处理功能，可提供实时图像校正。2018 年，一款宽视场的 AR-HUD 已开始生产，预计从 2021 年开始 AR-HUD 将部署在更多像奔驰 S 级等高端车型中。

图 21：AR-HUD 示意图



资料来源：新疆汽车在线、天风证券研究所

图 22：HUD 原理图



资料来源：雷锋网、天风证券研究所

2.2.1. LCD 及 DLP 为 HUD 主要技术路线

按照投影技术分类，目前运用在 HUD 上的投影技术包括 LCD 投影、DLP 投影、激光扫描投影、LCOS 投影等。

表 5：HUD 主流技术路线

	TFT-LCD	DLP	激光扫描	LCOS
分辨率	一般	高	一般	高
亮度	低	高	高	高
对比度	一般	高	高	一般
可靠性	高	低	低	高
成熟度	高	一般	一般	低

成本	低	一般	低	高
----	---	----	---	---

资料来源：Project Central、天风证券研究所

TFT-LCD 投影：最常见、技术最为成熟的投影技术，与 LCD 屏幕的原理类似，将白光光源用棱镜分为红、绿、蓝三色，经过液晶单元，达到投影的效果。因其技术成熟、成本低廉成为现阶段很多 HUD 的首选。

DLP 投影：DLP (Digital Light Processing) 数字光处理技术是美国德州仪器的专利技术，其投影亮度高、分辨率高、成像逼真，目前较多的前装 HUD 均采用此种技术。不过，由于 DLP 投影的是整个平面，为了提升显示效果需要针对不同的挡风玻璃，定制高精度的反射非球面镜，这也直接导致了 DLP HUD 成本的提高。

激光投影技术：简言之，就是用激光作为投影光源的技术，目前主要运用在室外大型投影和演出上，由于并不是全平面投影，激光投影具有色域广、亮度高、聚焦效果好的特点，非常适合投影信息简单、亮度要求高的 HUD 场景。并且由于激光投影属于聚焦投影，并不需要 HUD 匹配复杂的光学系统。但目前激光二极管对温度较为敏感，不能达到车规要求的 85℃的工作要求。

LCOS：LCOS Liquid Crystal on Silicon 硅基液晶技术，是一种基于反射式的微型矩阵液晶显示技术，可以在非常小的尺寸内显示丰富的信息，亮度、分辨率、对比度等性能都非常优越，Google Glass 采用的就是这种技术显示信息。但目前硅基液晶并不能大量量产，成本太高，仅有部分工程试验 HUD 产品采用了这一技术。

表 6：各 HUD 技术路线优缺点对比

	TFT-LCD	DLP (数码光输出)	激光投影
优势	①方便应用于 3D 和 AR 设备； ②基于显示器投影，是大众熟知的技术，相关法规已经到位； ③生命周期长；④色度可靠，通过显示器标定进行控制。	①方便应用于 3D 和 AR 设备； ②体积小，性能高； ③大视场； ④图像明亮度、颜色饱和度、对比度等表现较佳。	①小组件； ②低能耗； ③高亮度（非常明亮）； ④大视场，可以在挡风玻璃的较大面积上成像（视场占据挡风玻璃的较大面积）。
劣势	①视场有限，受源显示器限制； ②最大亮度限制，提高亮度输出可能会引起色度准确度和预期分布变化。	难点包括：图像对位，如清晰度、锐度、重影、失真等问题。	难点包括：①限于 2D 固定投影； ②分辨率低导致的“模糊”图像，从反光镜分束器所折射单光束的影响造成类似于重影的影响； ③斑点，当激光束发生漫反射时，将会出现随机粒状图案。

资料来源：ITAS、天风证券研究所

2.2.2. 智能化+渗透率助推 AR-HUD 迅速发展

趋势一：AR-HUD 将是未来发展趋势

AR-HUD 显示效果出众，是 HUD 的发展方向，而 HUD 与整车系统的深度融合是未来的发展趋势，是座舱电子解决方案和 ADAS 整体解决方案的重要部分。AR 技术带来驾驶“科技感”，引领未来发展趋势。相较于一般 HUD，AR-HUD 无论是显示功能、显示内容还是关键参数均更加优良，AR 技术推动抬头显示技术演进至一种新境界：

- (1) VID (虚拟图像距离) 更长、FOV (可视角度) 更大，因而带来更佳的使用效果；
- (2) 除了能够显示一些传统的行车、导航信息之外，该系统还能与 ADAS 功能深度融合，能够实现车道偏离、前车碰撞、行人预警、超速提醒等高级功能，并将显示信息与周边环境相融合。

AR-HUD 核心技术对车道级导航能力、图像识别与检测能力、融合算法能力要求很高，未来或为 HUD 行业发展中下一个的风口。

趋势二：智能化促进 HUD 普及，主机厂与消费者需求刺激前装 HUD 渗透率提升

用户对辅助驾驶功能的需求增长进一步激发了显示仪器的发展。

一般而言前装 HUD 的难点在于产品从车辆开发阶段便需要定制化设计与生产，技术壁垒和投入费用较高，故一些资金实力不强的 HUD 企业会选择先开发后装 HUD 产品，但是由于前装 HUD 的客户使用体验更好，且各主机厂对 HUD 的重视度也越来越高，华强电子预计未来前装 HUD 技术将逐渐成为各 HUD 供应商发力的领域，例如国内初创 HUD 公司未来黑科技即采用从后装市场切入，获得一定规模后进军前装市场的技术发展路径。

趋势三：成本下降

光学组件的技术进步、核心部件供应商在投影芯片、玻璃、光源等相关技术上取得突破，有望推动 HUD 成本下降。

3. 产品革新+份额渗透，华阳前景开阔

3.1. 新份额：受益国产替代，发力合资及海外客户

3.1.1. 行业整体下行，车载配件供应商大洗牌

疫情+全球经济下行，汽车行业出现颓态。自 2014 年以来，汽车行业增速放缓；2019 年开始正式进入负增长阶段。在新冠疫情的冲击之下，2019 年-2020 年汽车产量出现显著下降，2020 年仅为 7762.2 万辆，较 2019 年的 9217.6 万辆同比下降 15.8%。

图 23：2016-2020 年全球汽车产量下滑，2020 年同比下降 15.8%



资料来源：OICA、天风证券研究所

主流车企营收、利润双降，成本压缩成为车载配置关键。受汽车行业整体下行的影响，主流车企遭遇至暗时刻。从利润的增降来看，下图中 7 家车企都出现了超过两位数的大幅度下滑，其中福特同比下滑 98.7%，雷诺和日产分别下滑 88.1%、87.6%，沃尔沃与上年利润几乎持平。福特表示，即使面对净利润大幅度下滑，也未曾想过放弃自动驾驶技术。因此相关车载配件成本及性价比成为主流车厂的一大考量。

表 7：2019 年部分车企营收与利润情况（亿美元）

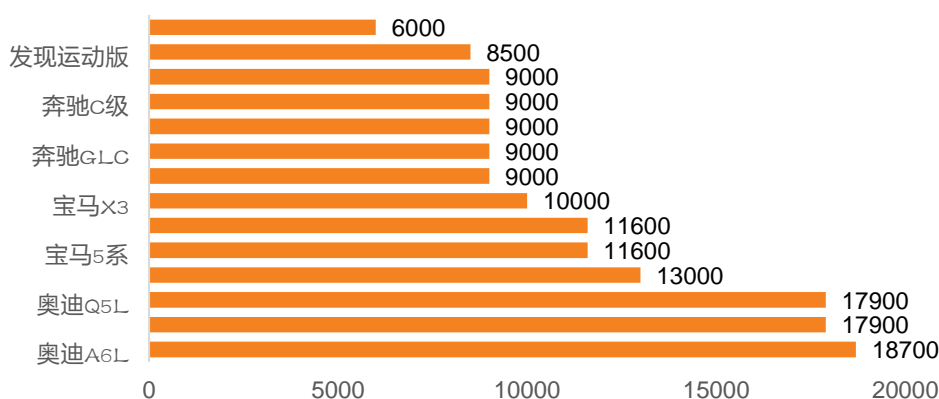
车企	2019 年营收	营收 YoY	2019 年利润	利润 YoY
福特	1559	-2.80%	0.47	-98.70%
雷诺	601	-3.30%	0.21	-88.10%
日产	684	-12.50%	3.58	-87.60%
戴姆勒	1870	3.00%	29.24	-64.50%
本田	1045	-3.10%	44.22	-22.10%
FCA	1190	-2.00%	30	-19.00%

通用	1372	-6.70%	67	-17.40%
沃尔沃	282	8.50%	14.71	0.80%

资料来源：凤凰网新闻、天风证券研究所

目前市面上 HUD 产品选配价格较高,但装载车型正在逐渐下沉。奥迪 A6L 选配价格为 1.87 万元,宝马 5 系的 HUD 装配价格为 1.16 万元,揽胜极光选配价格为 6000 元。较高的价格提升了 HUD 装配的门槛。HUD 是需要培养用户习惯的车载产品,在售价居高不下的情况下,一般装载于高端车型。在习惯于传统仪表的情况下,除非是科技爱好者,一般消费者不会仅为了 HUD 为高端车型付费。特别在面临车市下行、主机厂承受巨大成本压力时,“降本”成为了关键话题。

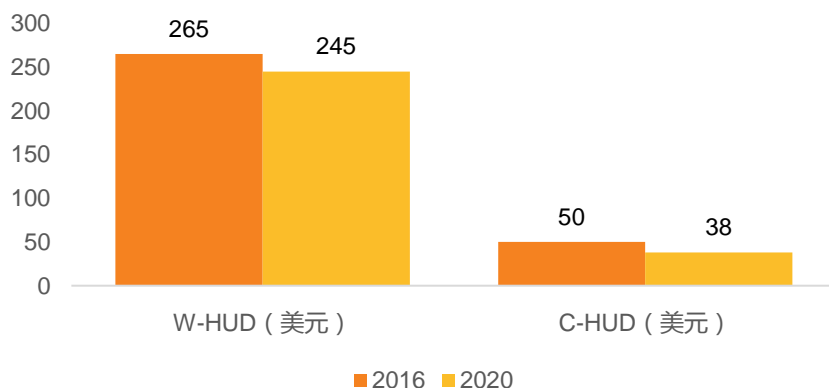
图 24: 豪华品牌车型 HUD 选配价格 (元)



资料来源：NE 时代数据库、天风证券研究所

国产品牌技术成熟引起 HUD 成本下降,成为车厂面临降本压力的优先选择。通过 HUD 的售价可以部分折射出其成本的变化。根据佐思产研, W-HUD 的平均价格从 2016 年的 265 美元下降到 2020 年的 245 美元, C-HUD 平均价格从 2016 年的 50 美元下降到 2020 年的 38 美元。华阳集团将不断提高自身国际竞争力,实现国际前装市场突围。

图 25: 2020 年较 2016 年 HUD 均价下降超 80%



资料来源：观研报告网、天风证券研究所

外资龙头制造商营收萎缩, HUD 供应商大洗牌。伴随着汽车行业下行,世界主流 HUD 制造厂商也遭遇重创。以日本先锋 (Pioneer) 为例,其海外收入从 2016 年的 135.4 亿元下降至 2018 年的 112.05 亿元,总体营业收入由 2016 年的 216.5 亿元下降至 2018 年的 181.0 亿元。

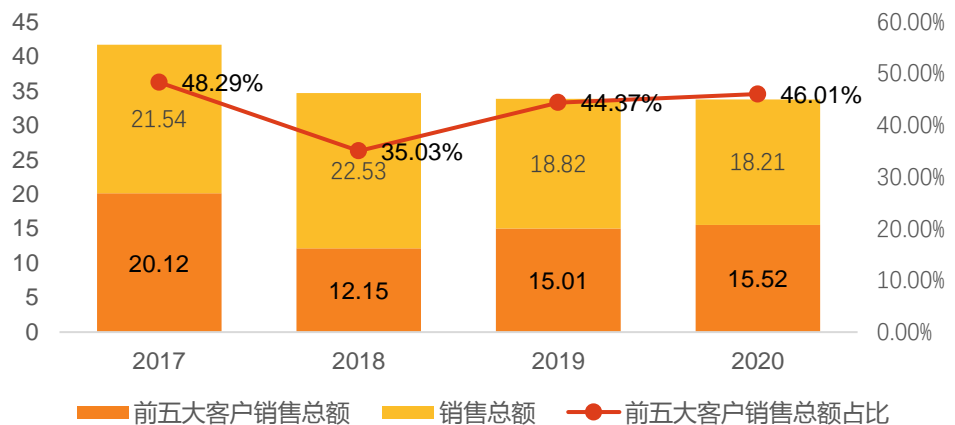
图 26：先锋的海外收入逐步萎缩，18 年海外收入仅 112.05 亿元



资料来源：先锋年报、天风证券研究所

华阳集团凭借 20 年积累的技术收获了稳定的客户结构，并逐渐加强在合资及外资车企中的渗透。华阳多媒体于 2012 年开始组建团队，目前已经拥有百余项相关专利，大部分都是针对 HUD 产品化难点的解决方案。在总销售额中，前五大客户销售占比经历了 2017 年-2018 年短暂的短暂下降，于 2019 年前五大客户销售额份额回升，截至 2020 年前五大客户销售额占总销售额的 46.01%。

图 27：2017-2020 年前五大客户占比（亿元）



资料来源：公司公告、天风证券研究所

2019 年-2020 年间，华阳集团与长安、广汽、长城等头部厂商达成了量产订单，并于 2020 年成功上车长安畅销车型 UNI-T。目前，华阳集团也已经获得了多个国内以及海外车企的量产项目，涉及产品包括 CHUD、WHUD、基于 DLP 的 AR-HUD。

表 8：近年华阳集团合作车型列表

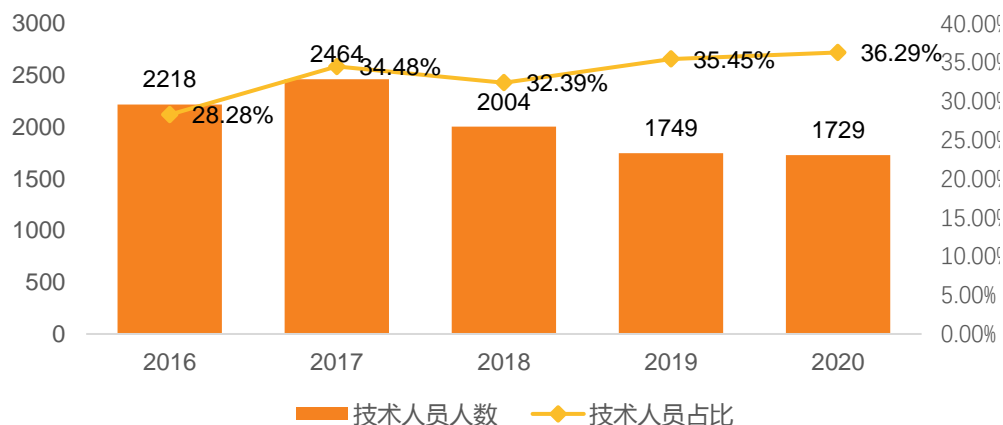
合作公司	研发子公司	合作车型	提供产品	备注
长城汽车	华阳通用	哈弗 M6 PLUS	中控触控大屏+车机（包括互联方式、联网服务、FOTA 远程升级、GPS+北斗双模导航、科大讯飞 3.0 语音识别）	该车型于 2021 年 1 月正式上市
长安汽车	华阳通用	UNI-T	仪表+双 10.25 寸液晶大屏（包括车载微信、40 余种细化场景应用、手机无线快充、视线亮屏技术、疲劳驾驶提醒、360 全景环视系统等）	该车型于 2020 年 6 月正式上市
奇瑞商用车	华阳通用	捷途 X70、X70S 及 X90	信息娱乐及空调控制器等配套产品	上市 4 月销量突破 4 万台
新宝骏	华阳数码特	“煜眼”技术	E300	于 2020 年 6 月迎来规模量产
一汽奔腾	华阳多媒体	3D 全息影像智控系统	T77	该车型于 2018 年 10 月正式上市

资料来源：华阳官网、天风证券研究所

3.1.2. 20 年厚积薄发，稳居智能座舱头部企业

研发始终是公司最重要的模块，股权激励促进创新。即使面临汽车行业下行的风险，公司仍大力发展自身的研发模块，实现科研创新。2018 年-2020 年，受行业影响，公司进行人员裁减，研发人员占比仍保持在 35%左右。同时还投入研发攻克新的技术难题及开拓新的产品线，如压铸件复杂浇排系统超声波分离技术研发及应用、高端汽车 HUD(抬头显示)壳体压铸件研发及应用、高精度 5G 光通信连接器关键压铸零部件开发等。作为员工持股平台的华阳投资为华阳集团最大股东。

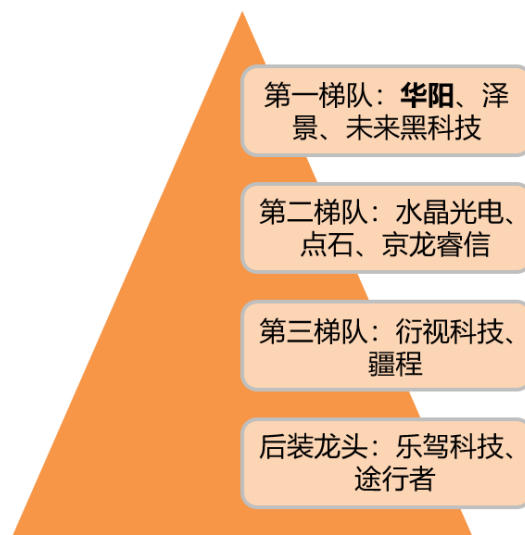
图 28：2020 年集团内部研发人员（人）占比超 30%



资料来源：公司公告、天风证券研究所

华阳集团具备光学、结构、电子等三方面人才，HUD 制造科研技术储备成熟。华阳集团子公司华阳多媒体以精密电子部件业务起家，涉及电子、光学等领域技术研发。在华阳集团布局 HUD 产业后，已调转相关科研人员进入 HUD 产品线。基于母公司华阳集团汽车电子业务在智能座舱领域的多年耕耘，**华阳多媒体自行搭建了完整的 AR-HUD 的平台，包括 ADAS、仪表、导航的输入。**现阶段传统 Tier-1 主要包括日本精机（Nippon Seiki）、德国大陆（Continental AG）、美国伟世通（Visteon）、日本松下汽车（Panasonic）、华阳集团等，初创公司主要包括 Navdy、未来黑科技、疆程、泽景电子等。对于传统 Tier-1 而言，大多缺乏光学人才储备，且出于对成本及风险的考量，不愿投入大量资源进行定制化 W-HUD 生产；而初创企业则在资金、技术、资源等方面处于劣势。这为华阳集团提供了千载难逢的好机会。

图 29：国产 HUD 主要供应商市场结构



资料来源：观研报告、天风证券研究所

致力于完善客户结构，提供完美客户服务。作为专注于成为国内外领先的汽车电子产品系统供应商，ADAYO 华阳通用始终坚持“以客户为中心”，不断通过技术创新降低生产成本、提高产品附加值，同时严把质量关，持续为客户提供更具市场价值的高质产品，不断得到合作客户的高度认可，近期更是连续荣获客户授予的荣誉奖项。未来，ADAYO 华阳通用将继续坚持“以客户为中心”，持续开展“智慧工厂”建设，打造独有的制造竞争力，为客户打造高品质、高性价比的汽车电子产品，为推动汽车电子行业的发展做出贡献。

图 30：华阳集团主要获奖情况



资料来源：华阳集团官网、天风证券研究所

HUD 布局九年，极具前瞻性，技术路线成熟。华阳集团自 2012 年起开始布局 HUD，进行相关研发，始终走在市场风向前列。集团早期业务众多，内部能力可迁移，是集团稳住头部地位的重要原因之一。

图 31：华阳多媒体电子有限公司总经理助理张环宇在第二届车联网与智能座舱大会上的演讲

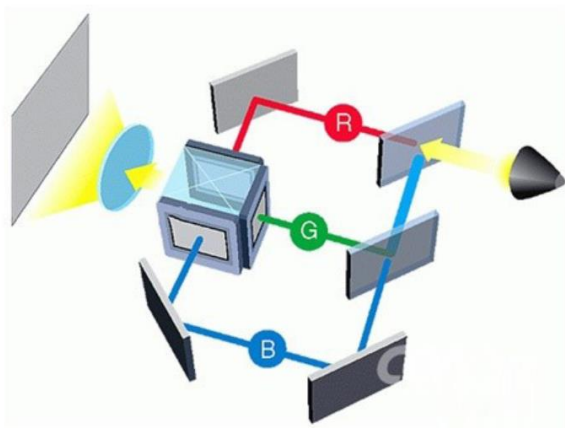


资料来源：盖世汽车研究所、天风证券研究所

AR-HUD 主要采用 TFT 技术，部分高端车用 HUD 采用 DLP 技术，产品线覆盖全面。TFT 因其成本较低，一直是过去 HUD 的主流投影方案，相比于 TFT，其成本较高，分辨率较高，亮度调节可控范围大，能够满足未来 ARHUD 要求的高清晰细节显示，是未来配合 ARHUD 发展的趋势所在。目前仅能在高配豪车上看见。

TFT-LCD 投影为最常见、技术最为成熟的投影技术，与 LCD 屏幕的原理类似，将白光光源用棱镜分为红、绿、蓝三色，经过液晶单元，达到投影的效果。但光线在经过液晶后亮度会有一定程度的衰减，并且因为液晶之间会有一定的距离，其分辨率也不高。但其技术成熟、成本低廉成为现阶段很多 HUD 的首选。

图 32: TFT-LCD 投影技术原理拆解



资料来源：晟宏科技公司官网、天风证券研究所

图 33: 基于 TFT 技术的 AR-HUD 显示示意图

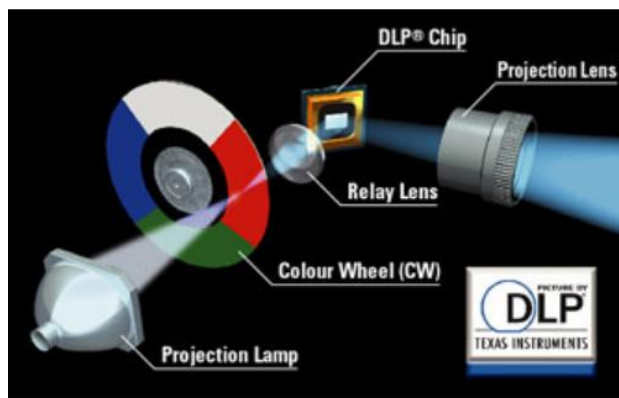


大陆集团对中国市场定制的基于TFT技术的现实增强抬头显示器

资料来源：八秒跑车网、天风证券研究所

DLP 投影技术亮度高、分辨率高、成像逼真，目前较多的前装 HUD 均采用此种技术，德州仪器公司也一直在汽车行业推广 DLP。不过，由于 DLP 投影的是整个平面，为了提升显示效果需要针对不同的挡风玻璃，定制高精度的反射非球面镜，这也直接导致了 DLP HUD 成本的提高。

图 34: DLP 投影技术原理拆解



资料来源：晟宏科技公司官网、天风证券研究所

图 35: DLP 技术显示效果更佳



资料来源：八秒跑车网、天风证券研究所

持续发力合资及外资厂商，加速国产替代。在行业竞争结构稳定的前提下，华阳集团仍不断优化其客户结构，通过源源不断的产品创新，以正确的战略积极抢占世界智能车机领域市场份额，在汽车行业下行期间仍能迎来营收增长及优质客户订单。

表 9: 近年华阳集团与合资、外资厂商合作情况一览

时间	详情
2017 年 2 月	ADAYO 华阳荣获本田汽车“杰出贡献奖”
2018 年 8 月	ADAYO 华阳精机荣获威伯科“创造价值 感谢证书”
2018 年 9 月	ADAYO 华阳集团亮相 2018 印度尼西亚国际电子消费品展
2019 年 1 月	ADAYO 华阳将携多款智能座舱方案亮相 2019 美国 CES 展
	ADAYO 华阳通用正式成为戴姆勒供应商
2019 年 9 月	ADAYO 华阳集团受邀参加第三届中德汽车大会，大会围绕汽车电动化和智能化的产业和技术发展，以实现“双擎合作，共享未来”为中德合作的新方向，探讨中德合作模式
2020 年 1 月	ADAYO 华阳亮相 2020 年美国 CES 展
2020 年 10 月	华阳精机荣获“2019 年度全球最佳供应商”（全球 900 多家战略供应商中选取了 12 家企业）
	东风日产与华阳多媒体启动供应商现场管理（SQGK）能力提升活动

资料来源：华阳官网、天风证券研究所

3.2. 新产品：2024 年 HUD 市场规模预计达 108.7 亿，夯实公司业绩增长

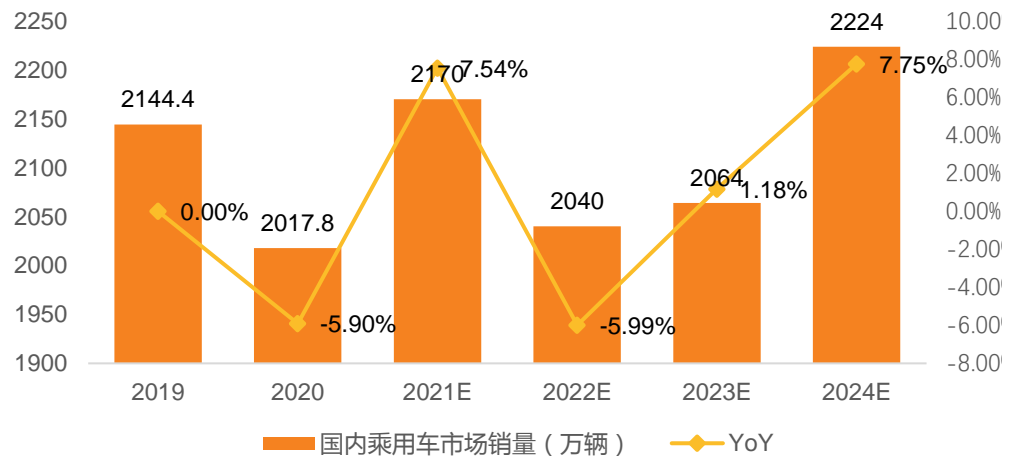
表 10：2024E 前装 HUD 市场空间预计达 108.7 亿元

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E
中国汽车市场销量（万辆）	2577	2531.1	2630	2550	2580	2780
乘用车占比	83.2%	79.7%	82.5%	80%	80%	80%
国内乘用车市场销量（万辆）	2144.4	2017.8	2170	2040	2064	2224
YoY		-5.9%	7.5%	-6.0%	1.2%	7.8%
前装 HUD 渗透率	1.84%	2.87%	6%	10%	15%	20%
前装 HUD 安装量（万辆）		58.01	130.2	204	309.6	444.8
YoY			124.4%	56.7%	51.8%	43.7%
HUD 均价（系统）（元/套）		3000.0	2850.0	2707.5	2572.1	2443.5
YoY			-5%	-5%	-5%	-5%
市场规模（亿元）		17.4	37.1	55.2	79.6	108.7

资料来源：中汽协、高工数据、天风证券研究所测算

预计 2024 年乘用车销量将达到 2224 万辆。根据中汽协数据，2019 年、2020 年中国汽车销量分别为 2577 万辆、2531.1 万辆，乘用车销量分别占比 83.2%、79.7%，均围绕 80% 的占比小幅度上下波动，由此假设乘用车销量占中国汽车市场总销量的 80%。结合中汽协对 2021-2024 年中国汽车市场销量的预测，得出乘用车 2021-2024 年的预测销量为 2170 万、2040 万、2064 万、2224 万。

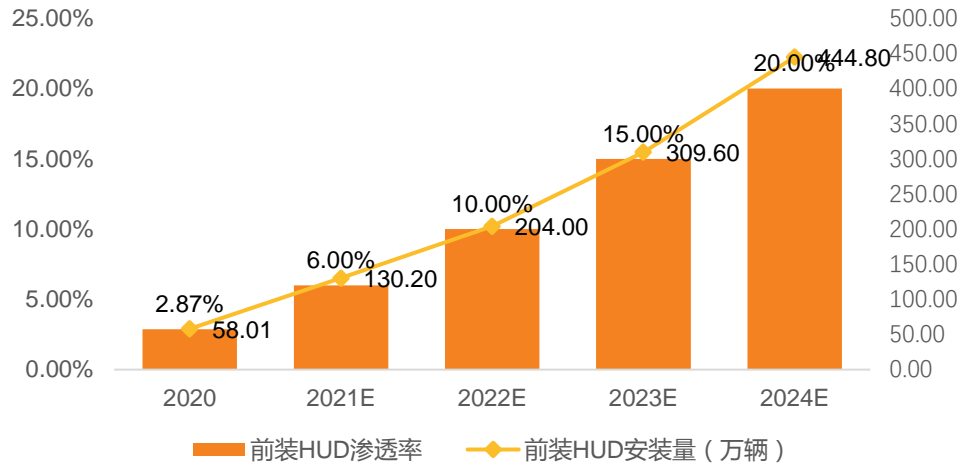
图 36：2024E 乘用车销量将达 2224 万辆，同比增长 7.8%



资料来源：中汽协、高工数据、天风证券研究所测算

预计 2024 年前装 HUD 渗透率将达 20%，前装 HUD 安装总量达 444.8 万台。根据高工数据，2020 年 HUD 渗透率较 2019 年出现几乎成倍增长，2020 年前装 HUD 实际安装量至 58.01 万台。由于 HUD 相关技术逐渐成熟，发展速度增快，装配 HUD 的车型加速下沉，渗透率逐渐增加，2021 年、2022 年预计分别达到 6%（+3%）、10%（+4%）的渗透率，后以 5% 稳定渗透率增长。由此预测，2021-2024 年前装 HUD 安装量分别为 130.2 万台、204 万台、309.6 万台、444.8 万台。

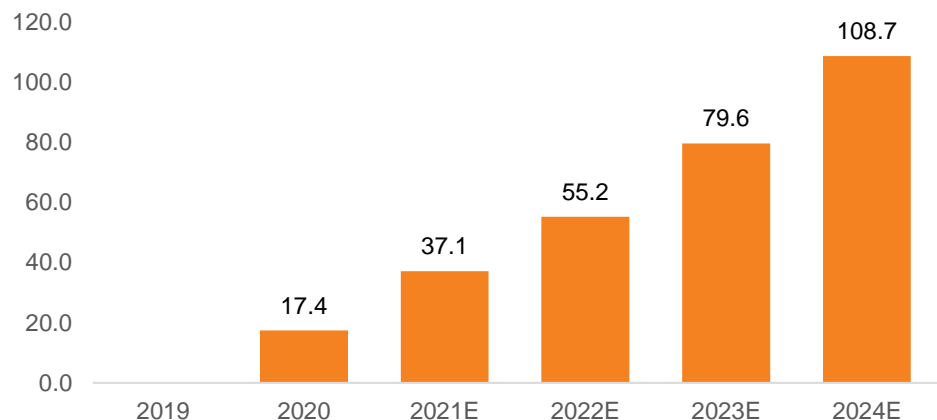
图 37：2024E 前装 HUD 渗透率将达 20%，前装 HUD 安装总量达 444.8 万台



资料来源：中汽协、高工数据、天风证券研究所测算

预计 2024 年前装 HUD 市场规模将达到 108.7 亿元。由于国产前装 HUD 售价相近，以蔚来 ES6 选配 HUD 及其他套件需增价 6500 元为例，其中前装 HUD 装配包含定制挡风玻璃+HUD 系统。根据各配件成本比例，估算前装 HUD 系统均价为 3000 元/套。随着技术的成熟，装配车型的下沉，前装 HUD 系统的售价将进一步降低，估算年降价 5%，由此可知 2021-2024 年预测市场规模为 37.1 亿、55.2 亿、79.6 亿，最终达到 108.7 亿元的前装 HUD 市场规模。

图 38：2024E 前装 HUD 市场规模将达 108.7 亿人民币



资料来源：中汽协、高工数据、天风证券研究所测算

大部分 HUD 配载于中大型车，但紧凑级车型也有涉及。在下表统计中，搭载 HUD 的车型从 15.99 万至 98.8 万不等，基本配备于本车型顶配款车型中。但已经揭示了 HUD 将会进一步下沉至中低款车型的趋势。

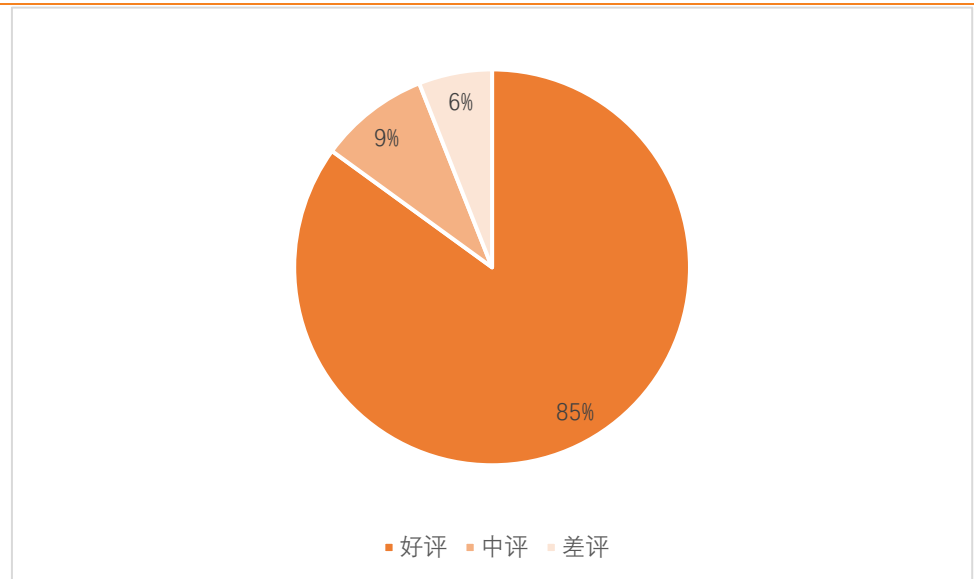
表 11：2013-2014 年 6 款配备 HUD 车型品牌及其售价

品牌	车型	级别	售价
长安马自达	昂克赛拉三厢 2.0L 自动旗舰型	紧凑级车	15.99 万
华晨宝马	宝马 5 系 535Li 领先型	中大型车	64.66 万
一汽-大众奥迪	奥迪 A6L 豪华型	中大型车	74.26 万
通用凯迪拉克	凯迪拉克 XTS 28T 铂金版	中大型车	49.99 万
东风标致	东风标致 508 罗兰·加洛斯版	中大型车	23.43 万
雷克萨斯	雷克萨斯 GS 450h	中大型车	98.8 万

资料来源：网通社、天风证券研究所

华阳 HUD 具备有力竞争点，消费者好评如潮。以装载了华阳集团 W-HUD 的长城哈弗（含 H6、大狗、初恋）为例，在统计汽车之家中 126 个评论中，好评有 107 个，占据了评论的绝大部分（85%），中评为 11 个，差评有 8 个，主要来自于还未习惯 HUD 下沉至中低端车型的消费者，认为从传统仪表改为 HUD 后，司机需要一定的适应期。

图 39：汽车之家对长城哈弗搭载 HUD 评价中好评占比 85%



资料来源：汽车之家资料整理、天风证券研究所

主要好评包括安全、成像清晰、科技感强。前装 W-HUD 主要显示内容包括接入地图实施导航、ADAS 智能驾驶、车速信息等常用信息显示。从操作性来讲，HUD 显示的亮度、高度均可调节，到了夜晚显示光线会自动变暗，个性化适配司机习惯及白天/黑夜的光线差别；显示投射可达 10 英寸。**多数用户认为 HUD 极具必要性，因为它大大提高了行车安全程度，为司机提供便利。**同时增加了整车的科技感，使得整车档次提升。

图 40：汽车之家中用户评价节选

第三代哈弗H6的HUD抬头显示很方便啊

👁 1985 🗨 198 发表于 2020-09-12 19:21:06

[精华标准](#) [只看楼主](#)

跟朋友去4S店试驾，平时自己开车习惯偏头去看一下中控里导航信息，这次体验到HUD抬头显示，感觉很方便，而且仪表盘也可以显示中控的信息，这样感觉行车更安全了，分心的时候更少了。

我觉得挺实用的 原来第一台车我加装的抬头显 用习惯了 所以为了有抬头显 不得不从pro选到Max 就为了抬头显😁

昨天朋友非要去4S店去看第三代哈弗H6的实车，我还请了一天假专门去陪他，不过看到实车我都想买了，抬头显示很好用，之前开朋友的宝马上面有这个功能，跨级别的配置是真的香。

之前去店里看了下实车，体验了下，第三代哈弗H6的HUD抬头显示还可以，直接能在前面的挡风玻璃上看到行车信息，不模糊，非常清晰。

我感觉挺好用的，开车看行车信息特方便，不用向以前一样低头瞄下仪表盘

资料来源：汽车之家资料整理、天风证券研究所

4. 竞争优势突出，发展前景广阔

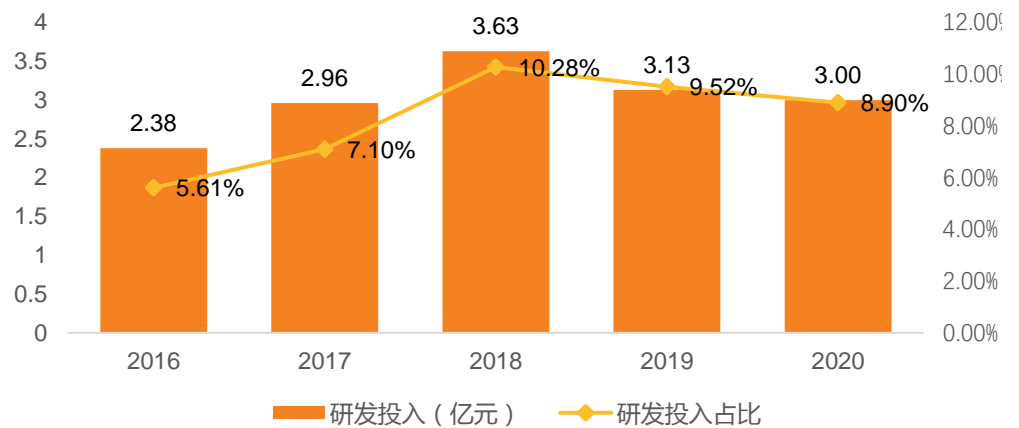
4.1. 聚焦研发、丰富产品，增强品牌价值

公司凭借完善的研发、生产、销售体系以及经验丰富的管理团队形成了较强的竞争优势，确保公司在行业内的竞争地位。

1. 公司的研发实力日益增强

公司始终将研发作为保持公司长期竞争力的重要手段，始终重视产品技术的研发工作，持续进行研发投入和优化，2020 年研发投入 3.00 亿元，占营业收入约 9%。公司凭借多年的产业积累，在车载智能网联、高精度及实时导航、软件工程、抬头显示、数字仪表、辅助驾驶、智慧照明、驱动电源等方面拥有核心技术，拥有较强的系统集成能力和产品开发能力。

图 41：2018-2020 年研发投入维持在 3 亿元及以上，占比在 10%左右



资料来源：WIND、天风证券研究所

2. 公司拥有强大的制造工程能力

公司在各个业务板块中的制造工程能力均达到了国内先进水平，包括自动化生产设备、信息化管理系统、生产工艺、模具技术、产品测试等方面，是公司确保产品质量、成本竞争力的重要因素。结合工业 4.0 和中国制造 2025，稳步推进数字化智慧工厂的建设，将进一步提升公司的核心竞争力。

图 42：ADAYO 华阳携手西门子启动 PLM 项目推进智慧工厂建设

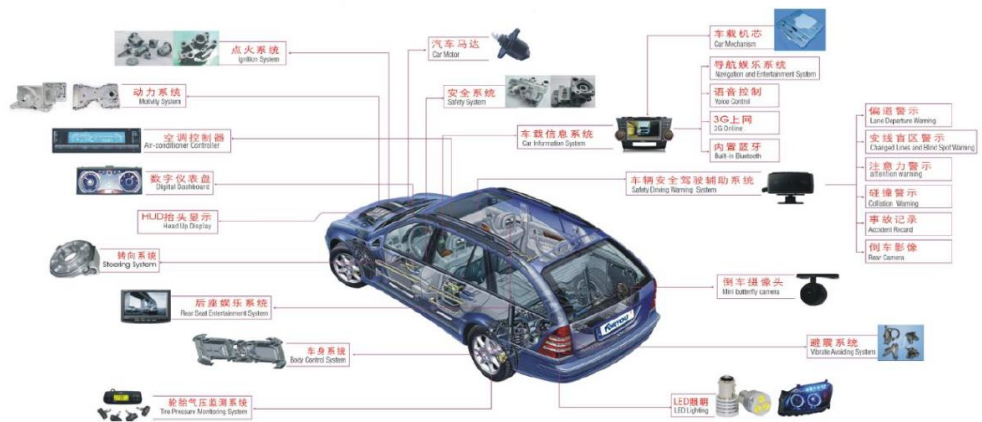


资料来源：企业官网、天风证券研究所

3. 公司业务布局合理，产品线日益丰富

公司近年来重点围绕汽车产业进行产品布局，拥有较为全面的汽车智能驾驶座舱产品线，精密压铸产品中汽车关键零部件种类日益丰富，并积极开拓其他业务板块在汽车领域的应用，逐步建立起产业链竞争优势。

图 43：华阳集团：汽车座舱电子供应商与系统集成服务商



资料来源：企业官网、天风证券研究所

4. 公司拥有良好的品牌形象

经过多年的发展，公司在业内树立了良好的品牌形象，在行业内以及下游客户中享有良好的声誉以及较高的影响力。公司旗下品牌 ADAYO、FORYOU 均为行业知名品牌。

图 44：华阳集团旗下自主品牌共 2 个：FORYOU 和 ADAYO

ADAYO 大越

ADAYO 品牌是华阳倾力打造的中高端产品品牌，被广泛运用在汽车电子、LED 照明、微投、摄像头等产品上。

FORYOU

FORYOU 是华阳集团企业品牌，代表华阳集团整体实力形象。

资料来源：企业官网、天风证券研究所

5. 公司拥有完善的销售网络

公司长期以来以客户为中心，重视销售渠道的建设，针对不同产品构建了完善的销售体系。在国内，公司建立了强大的销售团队，遍布东北、华北、华东、华中、华南、西北、西南等全国主要市场；国际市场方面，目前公司的产品已经出口至欧洲、美洲、日本、东南亚、中东等多个国家和地区。

4.2. 自主创新引领公司迈向世界舞台

公司致力于成为国际领先的汽车电子产品及其零部件的系统供应商。公司未来将聚焦于汽车电子、精密压铸、LED 照明等具有发展空间的业务，围绕“通过持续改善，成为行业领先企业，为改善人类生活作出贡献”的战略目标，利用自身在电子、压铸、光电子技术等领域积累的经验和优势大力进行自主创新，优化产品结构，拓展产品范围，为客户提供优质产品，为我国的汽车工业发展贡献力量，以汽车电子产品及其零部件为重点业务，进行相关多元化，发展具有较好前景的其他关联产品。

表 12：发展战略

板块	2018	2019	2020
经营方向	开拓优质客户、优化订单、降本增效	同 2018	通过持续改善，成为行业领先企业，为改善人类生活作出贡献
汽车电子	1. 扩展智能驾驶舱产品线； 2. 提升中控类新产品、数字仪表、流媒体后视镜、空调控制器、HUD、无线充电等产品的销售规模 3. 加快智能驾驶、新能源、车联等产品的商品化进程	进一步扩大智能驾驶、新能源、智能网联、一芯多屏等产品的市场占有率	升级和扩展智能座舱产品线，积极布局智能驾驶产品线
精密压铸	1. 大力提高产品质量水平 2. 全面实施二级阿米巴经营核算体制，提升管理效率 3. 开拓欧洲市场 4. 推动新建表面处理项目尽快投产、新厂房启用、工厂智能化改造等，提高公司市场开拓的配套增值能力	践行“精益创改、提质增效”的经营方针，通过全面推行精益生产，打造创新改善文化等策略来增强盈利水平及市场竞争力	以“深化精益创改、开辟领先征程”为经营方针，通过全面深化精益生产，升级创新改善文化，持续提高经营的体质、增强盈利水平及市场竞争力
LED 照明	开拓欧美工业照明和高质量的办公照明市场	推进新的营销模式，深耕欧洲市场，配合国内“新基建”的项目，以专业市场为主要方向	积极推进新的营销模式，继续深耕欧洲市场，以专业市场为主要方向，积极探索与公司其他业务协同发展的机会

资料来源：公司公告、天风证券研究所

5. 风险提示

1. 依赖汽车行业的风险：公司汽车电子板块产品主要应用于汽车，精密电子部件与精密压铸板块也有部分产品应用于汽车相关产业，因此公司的发展受汽车行业整体发展的影响较大，若汽车行业整体发展速度放缓或下降，则将对公司的发展造成影响。

2. 光盘业务市场萎缩的风险：近年来，随着消费升级以及产业换代，硬件存储与网络存储技术不断进步，使得光盘业务市场持续缩小，将会对公司利润造成不利影响，如光盘业务持续剧烈下滑，将面临关闭该业务的风险。近年来，公司积极进行业务转型，优化产品结构，提升高附加值产品的占比。

3. 电子产品价格下降的风险：公司生产的汽车电子、精密电子部件等主要产品属于电子产品。随着产品技术的不断进步，相同规格或相同型号的电子产品销售价格一般会呈现一定的下降趋势。针对此种情况，公司致力于在生产过程中不断提升技术工艺水平降低成本，通过持续推出新产品，不断优化原有产品，使得公司产品保持较高的性价比优势。

4. 汇率波动的风险：公司生产经营过程中，存在一定规模的出口业务以及进口材料和部件业务。该等出口、进口业务受到人民币汇率变动、国际政治经济形势、业务所在国法律法规以及贸易保护政策的影响。若上述因素发生对公司业务不利的变化，则可能会对公司的盈利能力产生不利影响。

5. 原材料价格上升的风险：在世界经济不确定性增加的情况下，主要原材料价格上升可能会使公司面临主营业务成本上升。公司会利用行业地位优势对供应链进行优化，努力控制原材料价格波动风险。

6. 中美贸易关系影响的风险：当前中美贸易关系不确定性很大，虽然截至目前对公司经

营情况影响不大，如中美贸易关系进一步恶化，对公司的美国市场业务产生直接影响。公司将加大对市场区域、产品结构等调整力度来降低风险。

7、新冠疫情影响的风险：2020 年，国内外爆发了新冠疫情，预计此次疫情将对汽车行业及宏观经济环境造成影响，影响程度取决于疫情防控的进展情况、持续时间等。

分析师声明

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

一般声明

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

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

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

特别声明

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

投资评级声明

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

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com