

2022年12月26日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

车载光学厚积薄发，产能扩张加速成长

—联创电子（002036.SZ）公司深度报告 买入（维持） 投资要点

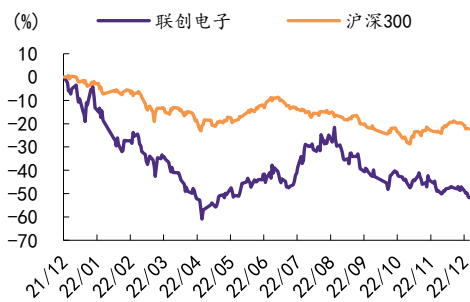
分析师：毛正 S1050521120001
maozheng@cfsc.com.cn
联系人：赵心怡 S1050122030021
zhaoxy@cfsc.com.cn

基本数据

2022-12-23

当前股价（元）	12.1
总市值（亿元）	130
总股本（百万股）	1073
流通股本（百万股）	1050
52周价格范围（元）	9.82-24.5
日均成交额（百万元）	534.44

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

- 1、《联创电子（002036）：业绩符合预期，车载光学持续高增》2022-10-29
- 2、《华鑫证券*公司报告*联创电子（002036）：业绩符合预期，车载光学业务加速成长*20220810*毛正，赵心怡》2022-08-10
- 3、《华鑫证券*公司报告*联创电子（002036）：2021年营收增长表现不俗，核心光学业务优势显著*20220428*毛正，赵心怡》2022-04-28

深耕光学赛道，产品矩阵丰富

联创电子成立于2006年，是一家专业从事研发、生产及销售为消费电子、智能驾驶、智能家居等配套的光学镜头、摄像模组及触控显示一体化等关键光学、光电子产品及智能终端产品制造的高新技术企业。2008年，公司以生产触控显示产品起家，以“大客户战略”为核心，逐步与京东方、深天马等头部面板厂商建立密切合作。2009年，公司承接台资股东的光学产业基础，开启光学产品业务，随后切入手机、车载、高清广角镜头及模组领域。公司战略聚焦光学赛道，持续加大研发投入，为公司长期成长奠定深厚基础。

车载光学需求提升，车载摄像头市场空间巨大

随着5G及AI技术的成熟与渗透，以及新能源汽车、汽车电动化渗透率的提高，智能化硬件的加速发展必将带来电子零部件的增量需求。由于汽车智能驾驶辅助技术的快速发展、ADAS功能升级与车新势力的崛起，不断提升市场对车载摄像头及其他车载光学器件的需求，单车的车载摄像头无论是搭载数量还是摄像头规格均不断提高，根据前瞻产业研究院的预计，2025年全球车载摄像头出货量将达约7.24亿颗。

光学业务厚积薄发，产品结构持续优化，把握优质客户资源

在车载光学领域，公司具有明显先发优势，以镜头为基础，向产业链上下游延伸，自主生产模造玻璃实现降本增效，保障产品良率及供应稳定。客户方面，公司持续深化与Mobileye、Nvidia的战略合作，扩大车载镜头在Valeo、Conti、Aptiv、ZF、Magna等Tier1厂商的市占率及与国产造车新势力的合作规模。2022年上半年，公司与蔚来合作的8M ADAS影像模组已经顺利量产出货。产能方面，2022年公司现可实现3KK/月车载镜头和800K/月的模组生产。同时，为满足车载光学下游需求的快速增加，公司持续扩充车载镜头和影像模组产能，合肥车载光学产业园正在加速建设，预计于2025年完成，未来将形成年产8000万颗车载镜头和6000万颗影像模组的生产能力。

在高清广角镜头和全景影像模组领域，公司与GoPro、大疆、影石、AXON等运动相机、无人机、全景相机等领域的国内外知名客户深度合作，持续保持行业领先地位。

在手机镜头和模组领域，公司继续保持与华勤、闻泰、龙旗等ODM厂商的合作，玻塑混合镜头产品性能优秀，同时推出VR/AR光学方案，静待市场大规模应用爆发。

在触控显示产业领域，公司积极调整触控显示业务发展方向，优化产品结构 with 生产布局，战略聚焦车载显示，触控显示业务的转型升级有望提升该业务的盈利能力。

■ 盈利预测

预测公司 2022-2024 年收入分别为 105.91、122.68、138.41 亿元，EPS 分别为 0.28、0.56、0.80 元，当前股价对应 PE 分别为 43、22、15 倍，维持“买入”投资评级。

■ 风险提示

下游市场需求波动风险、原材料价格波动风险、行业竞争加剧风险、扩产进度不及预期风险等。

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
主营业务收入（百万元）	10,558	10,591	12,268	13,841
增长率（%）	40.2%	0.3%	15.8%	12.8%
归母净利润（百万元）	112	301	596	847
增长率（%）	-31.3%	167.3%	98.3%	42.1%
摊薄每股收益（元）	0.11	0.28	0.56	0.80
ROE（%）	2.8%	7.7%	16.5%	26.8%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

1、 联创电子：深耕光学赛道，产品矩阵丰富.....	6
1.1、 触显产品起家，战略聚焦光学赛道.....	6
1.2、 股权激励落地，上调车载光学行权条件信心彰显.....	8
1.3、 营收稳步提升，研发增添未来新动力.....	10
2、 车载光学：自动驾驶蓬勃发展，车载光学加速渗透.....	12
2.1、 智能驾驶重要组成部分，车载摄像头量价齐升.....	12
2.2、 造车新势力崛起，国内光学企业有望弯道超车.....	16
2.3、 前瞻布局景气赛道，加速扩产放量可期.....	18
3、 传统光学：高清广角镜头稳中求进，手机光学转型开启.....	21
3.1、 高清广角镜头应用领域扩张，公司龙头地位显著.....	21
3.2、 手机镜头积累丰富经验，布局 VRAR 核心镜头.....	25
4、 触显业务：加速业务转型，谋求车载显示突破.....	28
4.1、 座舱智能化趋势明确，车载触显前景广阔.....	28
4.2、 市场集中度较高，头部企业市占率不断提高.....	30
4.3、 切换触显业务重心，谋求业务新增长点.....	32
5、 盈利预测评级.....	33
6、 风险提示.....	34

图表目录

图表 1：公司发展历程.....	6
图表 2：公司主要产品.....	7
图表 3：联创电子国内及国际战略布局.....	7
图表 4：公司生产与研发布局.....	7
图表 5：2022H1 公司股权结构.....	8
图表 6：公司部分管理层.....	8
图表 7：历次股权激励计划.....	9
图表 8：2017-2022 前三季度公司营业收入及增速.....	10
图表 9：2017-2022 前三季度公司归母净利润及增速.....	10
图表 10：2022H1 公司毛利率有所修复.....	11
图表 11：光学业务主营占比持续提升.....	11
图表 12：2017-2022H1 公司费用率.....	11
图表 13：2017-2022H1 公司研发费用及研发费用率.....	11
图表 14：车载摄像头组成结构.....	12
图表 15：摄像头在汽车中的应用.....	12
图表 16：自动驾驶传感器的增加将持续推动半导体含量的增加.....	13

图表 17: 运用高动态范围设计成像效果的对比	13
图表 18: 超低照度下的夜视功能示意图	14
图表 19: 2019-2021H1 中国搭载夜视系统乘用车销量	14
图表 20: 近年部分车型车外摄像头数量及其像素	15
图表 21: 智能驾驶不同级别对摄像头个数需求	15
图表 22: 2022 年 1-6 月中国乘用车摄像头安装量 (万颗) 及同比	16
图表 23: 2023-2027 年中国车载摄像头市场预测	16
图表 24: 车载摄像头模组市场格局	17
图表 25: 车载镜头市场格局	17
图表 26: 主要车载镜头厂商及主要客户结构	17
图表 27: 联创电子车载摄像头产品矩阵	18
图表 28: 公司客户名单	19
图表 29: 2017-2022H1 公司研发费用 (亿元) 及费用率	19
图表 30: 公司研发人员情况	19
图表 31: 不同材质镜头特性	20
图表 32: 车载光学与模造玻璃产能布局	20
图表 33: 运动相机与传统数码相机性能对比	21
图表 34: 美国户外运动参与人数与参与率	22
图表 35: 全球运动相机市场零售市场规模	22
图表 36: 全球运动相机市场零售市场竞争格局 (CR5>75%)	22
图表 37: 全球民用无人机市场规模 (CAGR=43.03%)	23
图表 38: 中国民用无人机市场规模占比	23
图表 39: 2021 年全球消费和商用级无人机销量市场份额	23
图表 40: 2019 年中国工业级无人机市场份额	23
图表 41: 2021-2030 全球视频监控市场规模 (CAGR=11.7%)	24
图表 42: 2021 全球智能视频监控含基础设施市场份额	24
图表 43: 玻塑混合镜头原理示意图	26
图表 44: 公司手机光学产品矩阵	26
图表 45: Oculus Quest2 一体机产品	27
图表 46: 全球 VR 市场出货量及预测	27
图表 47: 公司 VR/AR 光学产品矩阵	27
图表 48: 智能座舱与智能驾驶	28
图表 49: 车载显示屏分布	28
图表 50: 理想 L9max 屏幕配置	29
图表 51: 蔚来 ET7 仪表显示系统与中控大屏	29
图表 52: 各品牌车型车载触显设备配置	29

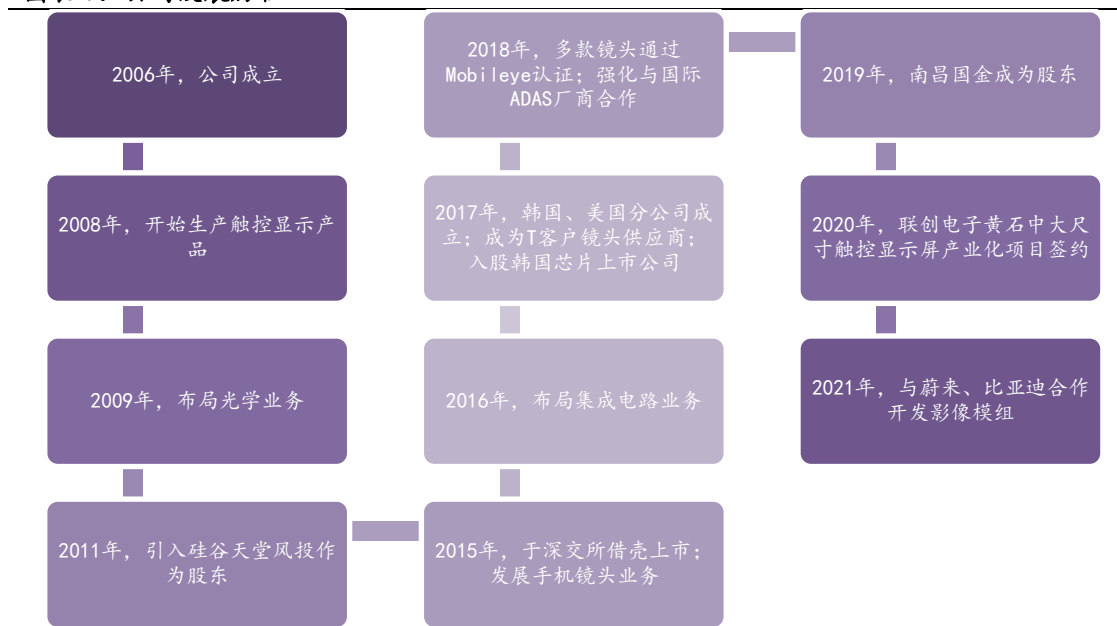
图表 53: 车载显示屏数量趋势 (不含仪表、HUD 和后视镜, 2022-2030)	30
图表 54: 车载显示屏分辨率趋势 (2022-2030)	30
图表 55: 中国车载显示器市场规模	30
图表 56: 2020-2025 年全球车载显示面板出货量及预测	30
图表 57: 车载显示器产业链	31
图表 58: 2019-2021Q3 全球车载显示器市场份额	31
图表 59: In-Cell/On-Cell/OGS/GG 四种屏幕对比	32
图表 60: 联创电子触显产品	32
图表 61: 公司营业收入假设	33
图表 62: 联创电子可比公司估值	34

1、联创电子：深耕光学赛道，产品矩阵丰富

1.1、触显产品起家，战略聚焦光学赛道

联创电子成立于 2006 年，是一家专业从事研发、生产及销售为消费电子、智能驾驶、智能家居等配套的光学镜头、摄像模组及触控显示一体化等关键光学、光电子产品及智能终端产品制造的高新技术企业。2008 年，公司以生产触控显示产品起家，以“大客户战略”为核心，逐步与京东方、深天马等头部面板厂商建立密切合作。2009 年，公司承接台资股东的光学产业基础，开启光学产品业务。2015 年，成立江西联益光学有限公司，切入手机镜头赛道。2017 年，公司成为 T 客户镜头供应商。2018 年，公司累计八款镜头通过 Mobileye 认证，并强化与国际知名高级汽车辅助安全驾驶方案公司 Mobileye、Nvidia、Aurora 等的战略合作关系。2020 年，联创电子黄石中大尺寸触控显示屏产业化项目签约。2021 年，公司车载光学业务从镜头端延伸到车载影像模组，与蔚来、比亚迪合作开发影像模组。

图表 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，华鑫证券研究整理

图表 2：公司主要产品



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司注重均衡布局，稳固国内市场的同时积极谋求国际市场的份额。近年来，公司业务逐步向光学产品倾斜，在国内设立了南昌、常州、抚州、郑州四个光学产业制造基地，并在南昌与上海设立研发运营中心。同时，为了快速响应国外客户的需求，公司美国、印度、德国、韩国等地陆续成研发运营中心以及销售服务中心，有助于公司及时洞见全球市场行情以及掌握国际光学前沿动态。

图表 3：联创电子国内及国际战略布局



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

图表 4：公司生产与研发布局

公司	功能	产能
江西联创电子有限公司	生产制造	车载镜头 3KK/月、车载影像模组 800K/月
重庆两江联创电子有限公司	生产制造	触控显示一体化产品年产 11000 万片
江西联创电子有限公司	生产制造 研发运营	高清广角镜头年产 2640 万颗 摄像模组产品 2880 万套
郑州联创电子有限公司	生产制造	移动通信智能终端功能机整机制造年产 5000 万台 互联网智能终端整机的制造及相应的 SMT 主板贴片配套年产 1800 万台
常州联益光学有限公司	生产制造	南昌、抚州、郑州、常州四地工厂合计产能： 手机镜头 36kk/月 手机影像模组 13kk/月
抚州联创恒泰光电有限公司	生产制造	

请阅读最后一页重要免责声明

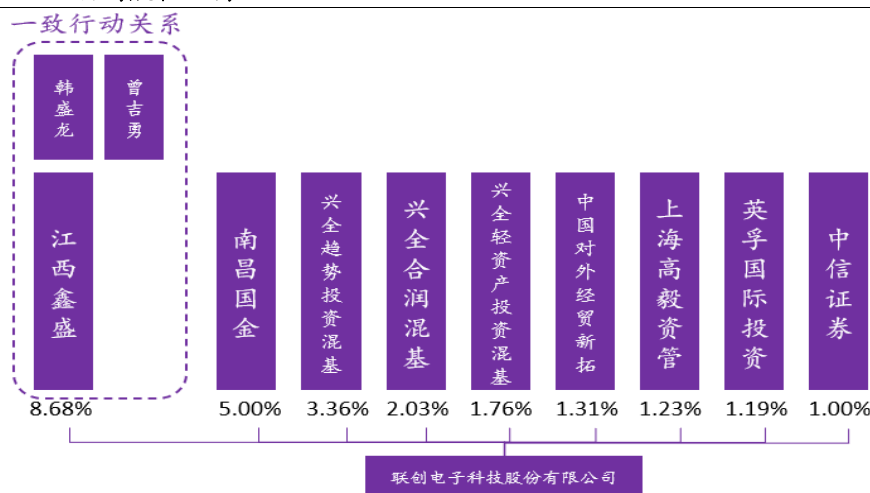
	殷创科技（上海）有限公司	研发运营	/
	印度联创电子有限公司	生产制造	触控显示一体化产品年产 3000 万片
海外	联创美国	研发运营 销售	/
	联创德国	研发运营 销售	/
	联创韩国	研发运营 销售	/

资料来源：公司官网，公司历年报告，公司交流互动平台，华鑫证券研究

1.2、股权激励落地，上调车载光学行权条件信心彰显

股权结构稳定，新管理层引入更多技术型人才，强化研发优势。2022H1，公司第一大股东为江西鑫盛投资有限公司，持股比例为 8.68%，实际控制人与最终受益人为韩盛龙。第二大股东为国企：南昌市国金工业投资有限公司，持股比例为 5%。公司各大股东持股比例均在 10%以下，股权结构较为分散，股东间存在制衡机制。2021 年，公司更换部分高级管理人员，更多具有强技术背景的人才进入高级管理层，为公司后续。

图表 5：2022H1 公司股权结构



资料来源：企查查，华鑫证券研究

图表 6：公司部分管理层

姓名	性别	职位	背景
曾吉勇	男	董事长、总裁	四川大学电子信息学院光学博士学位，清华大学精仪系光学工程博士后。历任桂林空军高炮学院理化教研室助教、讲师、副教授、室主任；凤凰光学（上海）有限公司研发总监、总经理助理；江西联创电子股份有限公司副总裁兼光学事业部总经理；公司常务副总裁、联席总裁；现任殷创科技（上海）有限公司董事；本公司董事长、总裁。
韩盛龙	男	董事	本科学历，高级工程师，中共党员，1998 年享受国务院颁发的政府特殊津贴。历任国营第九九九厂副总工程师、总工程师，国营第四三八 0 厂厂长，江西省电子集团公司副总经理，江西联创光电科技股份有限公司董事长、总裁，江西联创电子股份有限公司法定代表人、副董事长、总裁，联创电子科技股份有限公司董事长、总裁。现任江西鑫盛投资有限公司执行董事，江西联智集成电路有限公司董事长，本公司董事。
陆繁荣	男	董事、常务副总裁	大专学历，MBA 结业，经济师，中共党员。历任国营第九九九厂团委副书记、书记、计划生产处处长、副总经济师兼财务部经理、总经理助理；江西联创光电科技股份有限公司董事长办公室主任、投资发展部经理、副总经济师兼投资发展部经理；江西联创电子

请阅读最后一页重要免责声明

8

股份有限公司董事、副总裁。现任本公司董事、常务副总裁。

罗顺根	男	董事、高级副总裁	大专学历，会计师，中共党员。历任江西电子计算机厂财务部副部长、部长、副总会计师，工商银行江西省分行信贷处项目评估员，江西联创光电科技股份有限公司主办会计，江西联创科技投资有限公司、江西联创宏声电子有限公司财务总监，江西联创电子股份有限公司财务计划部经理、副总会计师、财务总监；本公司副总裁兼财务总监。现任江西联智集成电路有限公司监事，本公司董事、高级副总裁。
饶威	男	董事、高级副总裁	本科学历。历任江西恒大高新投资管理有限公司总经理，江西恒大高新技术股份有限公司副总经理、董事会秘书；本公司副总裁兼董事会秘书。现任江西省上市公司协会秘书长、本公司董事、高级副总裁。
惠静	女	董事	本科学历，中共党员。历任南昌市国金工业投资有限公司投融资专员、投资金融处主管、投资金融处副处长、投资金融处处长、工会副主席；南昌国泰工业产业投资发展有限公司副总经理；现任南昌市国金工业投资有限公司董事、副总经理；海南工控国鑫国际贸易有限公司董事长兼总经理；南昌工控易世家物业运营有限公司董事；江西工控商业保理有限公司董事；本公司董事。
胡剑君	男	副总裁	曾任东莞信泰光学有限公司技术部工程师，凤凰光学（上海）有限公司技术部经理。
王卓 (新加入技术背景人员)	男	副总裁	伊利诺伊大学香槟分校电子与计算工程专业博士毕业，韦恩州立大学电子工程专业硕士毕业，清华大学精密仪器与测控技术专业本科毕业，正高级工程师。历任清华富士康纳米中心光学设计工程师；韦恩州立大学兼职讲师与研究助理；贝克曼研究所研究助理；欧司朗首席光学工程师；佳能创新中心高级工程师兼技术负责。
汪涛 (新加入)	男	副总裁兼行政人事管理中心总经理	大专学历，高级技师，江西省首席模具技师，中共党员。历任江西联创电子有限公司副总经理；现任本公司副总裁兼行政人事管理中心总经理。
李亮	男	副总裁	本科学历。历任凤凰光学（上海）有限公司技术课长，江西联创电子有限公司光学事业部工程部经理，江西联益光学有限公司总经理助理、副总经理；现任江西联益光学有限公司常务副总经理，本公司副总裁。
韩勃	男	副总裁兼运营管理中心总经理	研究生学历，硕士学位。历任中国移动通信集团江西有限公司南昌分公司产品经理、江西联创电子有限公司信息化总监、联创电子科技股份有限公司投资发展部副总经理；现任本公司副总裁兼运营管理中心总经理。
周满珍	女	财务总监	研究生学历，硕士学位，中共党员，高级会计师，管理会计师。历任江西联创电子有限公司财务部副经理、经理，本公司财务管理中心副总经理、总经理兼光学产业板块财务总监；本公司财务副总监；现任本公司财务总监。
卢国清	男	董事会秘书兼证券部部长	江西财经大学投资金融系金融专业本科学历，学士学位；历任江西鑫新实业股份有限公司证券事务代表兼证券部部长，江铃汽车股份有限公司证券部经理；公司证券事务代表；现任本公司董事会秘书兼证券部部长。

资料来源：2021 年度报告，华鑫证券研究

股权激励上调行权条件，车载光学业务前景明朗。2019 年，公司推出第一期股权激励计划，首期仅对公司营业收入提出目标。随着公司发展以及战略目标的明确，2022 年第一期股权激励计划中，公司对车载光学业务对 22 年、23 年、24 年分别设立 5 亿、10 亿、15 亿元营收的目标。2022 年公司车载光学业务快速发展，半年报显示光学产品营收同比增长 49%，2022 年第二期股权激励计划中，公司对车载光学业务上调行权条件至 5 亿、12 亿、18 亿元营收，彰显公司对车载光学业务快速发展的信心。

图表 7：历次股权激励计划

年份	激励股数	激励对象	行权条件
2019 年	244.00 万份期权 283.00 万股限制性股票	181 人：高级管理人员、核心管理人员及核心技术/业务人员。	以 2018 年营业收入为基数，2019 年营业收入增长率不低于 25%，2020 年营业收入增长率不低于 45%
2021 年	限制性股票 1,578.50 万股	360 人：董事、高级管理人员、核心管理人员及核心技术/业务人员。	限制性股票在上市日起满 12 个月后分三期解除限售，比例分别为 30%、30%、40%。21、22、23 年公司主营业务营收不低于 80、100、120 亿元，光学产业营收不低于 26、45、60 亿元

请阅读最后一页重要免责声明

9

2022 年第一期 (终止)	2,200.00 万份股票期权 1,100.00 万股限制性股票	335 人: 董事、高级管理人员、核心管理人员及核心技术/业务人员。	限制性股票在上市日起满 12 个月后分三期解除限售, 比例分别为 30%、30%、40%。22、23、24 年主营业务营收 100、120、140 亿元且车载光学营收不低于 5、10、15 亿元, 或 22、23、24 年归属股东净利润较 2020 年增长不低于 90%、160%、200%
2022 年第二期	2,500.00 万份股票期权 1,250.00 万股限制性股票	405 人: 董事、高级管理人员、核心管理人员及核心技术/业务人员。	限制性股票在上市日起满 12 个月后分三期解除限售, 比例分别为 30%、30%、40%。22、23、24 年主营业务营收 100、120、140 亿元且车载光学营收不低于 5、12、18 亿元, 或 22、23、24 年归属股东净利润较 2020 年增长不低于 165%、260%、350%

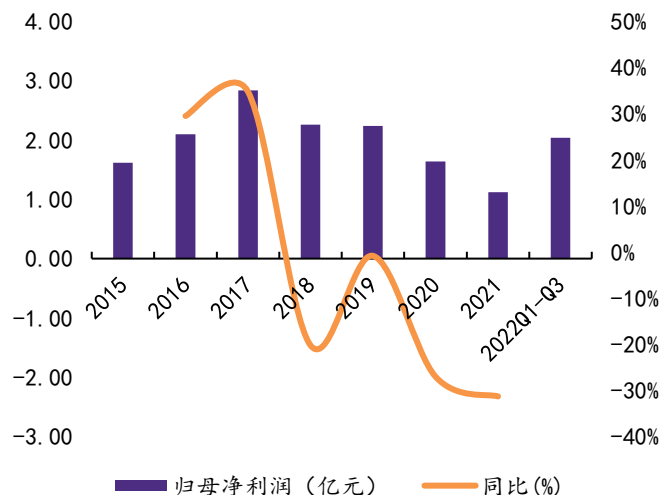
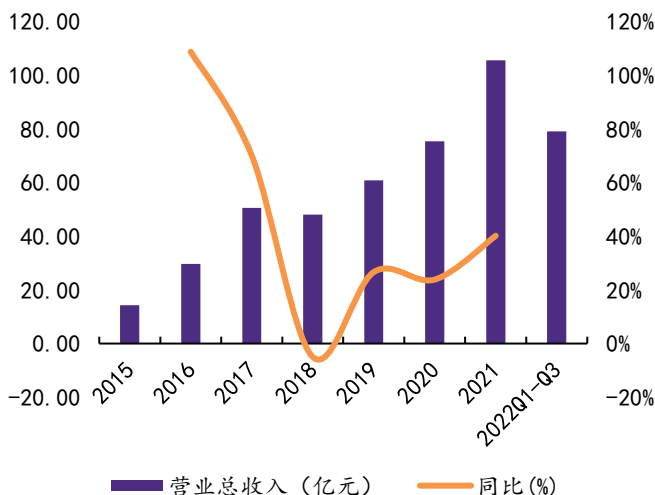
资料来源: 公司公告, 华鑫证券研究

1.3、营收稳步提升, 研发增添未来新动力

营业收入稳步提升。2017-2021 年, 公司实现营业收入 50.54/ 48.02/ 60.82/ 75.32/ 105.58 亿元, 五年复合增长率达 15.88%, 随着公司车载光学产品出货放量, 营收稳步提升。从利润端看, 公司 2017-2021 年归母净利润为 2.84/2.26/2.24/1.64/1.12 亿元, 归母净利润下滑主要由于公司率先瞄准车载光学市场, 不断加大研发投入, 导致利润端承压。2022 年前三季度公司实现营业收入 79.03 亿元, 实现归母净利润 2.04 亿元, 2022 前三季度营收及利润已超过 2020 年全年利润水平, 业绩拐点已至。

图表 8: 2017-2022 前三季度公司营业收入及增速

图表 9: 2017-2022 前三季度公司归母净利润及增速



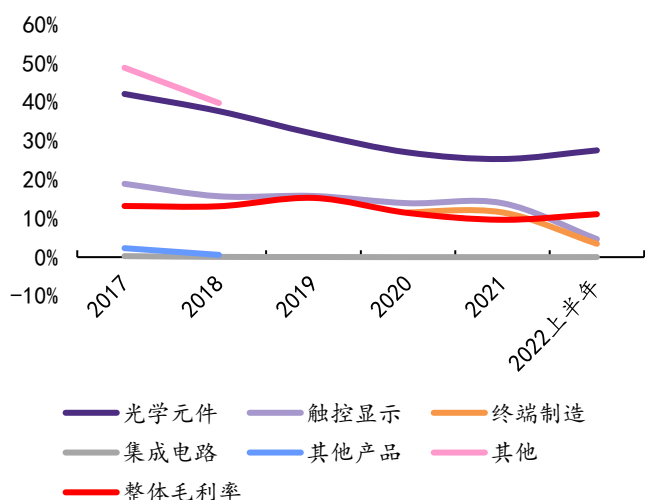
资料来源: wind, 华鑫证券研究

资料来源: wind, 华鑫证券研究

主营业务结构优化, 光学业务占比不断提高。在光学元件方面, 公司采取集中资源加快发展光学产业的战略, 传统光学与车载光学同时发力, 营收占比逐渐提高, 2019-2021 年公司光学业务营收分别为 12.75 / 15.65 / 26.69 亿元, 占主营业务的比例为 20.97% / 20.77% / 25.27%。集成电路业务 2019-2021 年营收分别为 14.70/25.33/13.71 亿元, 占主营业务的比例为 24.17%/33.62%/12.98%, 终端制造业务 2020/2021 营收分别为 6.69/11.59 亿元, 占主营业务的比例为 8.88%/10.97%, 触控显示业务 2019-2021 年营收分别为 33.04/25.75/49.46 亿元, 占主营业务的比例为 54.33%/34.18%/46.84%。

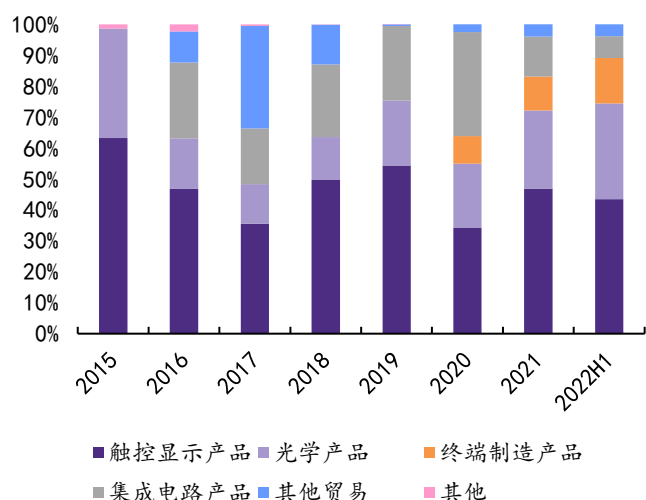
2022 年公司整体毛利率有所修复, 光学元件业务毛利率最高。公司利润主要由光学元件业务贡献, 2019-2022 年前三季度毛利率分别为 31.80%/26.98%/25.28%/27.51%, 毛利率远超其他业务。未来, 公司车载光学产品产能落地后, 规模效应进一步体现, 光学元件业务毛利率有望维持。触控显示业务方面, 由于工艺技术愈加成熟, 且产品市场竞争加剧, 价格不断下降, 导致毛利率下降, 但随着该业务营收占比逐渐降低, 并且向车载显示方向切换, 公司整体毛利率有望进一步回升。

图表 10: 2022H1 公司毛利率有所修复



资料来源: wind, 华鑫证券研究

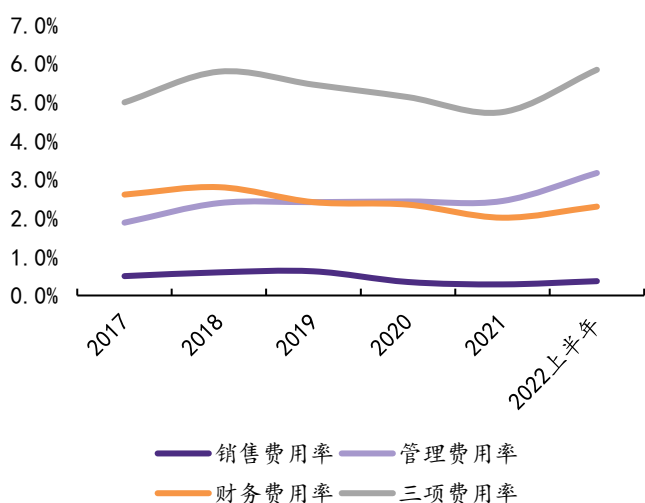
图表 11: 光学业务主营占比持续提升



资料来源: wind, 华鑫证券研究

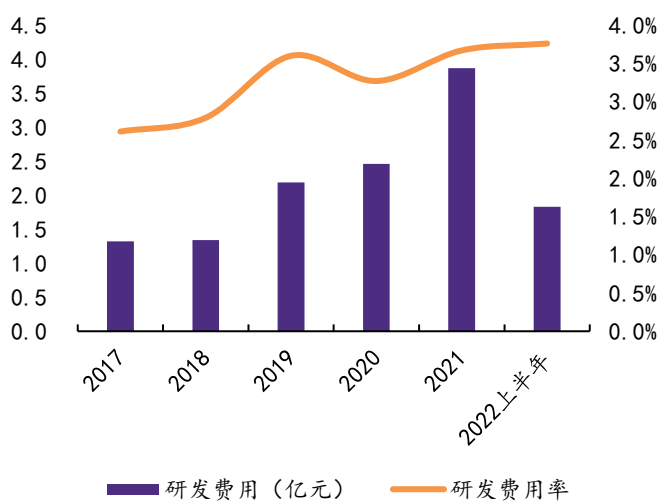
研发投入不断加大, 销售费用呈降低趋势。2022 上半年研发费用率继续提高。技术方面, 公司新增专利授权 119 项(含光学产业获得专利授权 79 件), 其中发明专利 59 项(含国外发明 4 件), 获得江西省科技进步二等奖 9 项奖励并成功取得工信部人工智能“揭榜挂帅”相关项目的立项, 为公司未来发展打下坚实基础, 保持技术领先优势。销售费用率呈降低趋势, 保持较低水准。管理费用率有所提高, 主要是由于职工薪酬、资产摊销及股权激励增加。

图表 12: 2017-2022H1 公司费用率



资料来源: wind, 华鑫证券研究

图表 13: 2017-2022H1 公司研发费用及研发费用率



资料来源: wind, 华鑫证券研究

2、车载光学：自动驾驶蓬勃发展，车载光学加速渗透

2.1、智能驾驶重要组成部分，车载摄像头量价齐升

车载摄像头是指安装在汽车上以实现各种图像采集和视频录制功能的摄像头，主要组成部分包括镜头组、CMOS 芯片、DSP 芯片。车载摄像头按照用途分类，可分为用于被动安全的成像类镜头与用于主动探测的感知类镜头。成像类镜头主要负责将拍摄到的影像存储或发给用户，而感知类镜头则主要用于 ADAS 系统。车载摄像头按照安装位置可主要分为内视摄像头、后视摄像头、前视摄像头、侧视摄像头、环视摄像头等。摄像头作为 ADAS 辅助驾驶时代的主力传感器，广泛应用于车道检测、交通标志识别、障碍物监测、行人识别、疲劳驾驶监测、乘员监测、后视镜替代、倒车影像、360 度全景等方面。

图表 14：车载摄像头组成结构



图表 15：摄像头在汽车中的应用

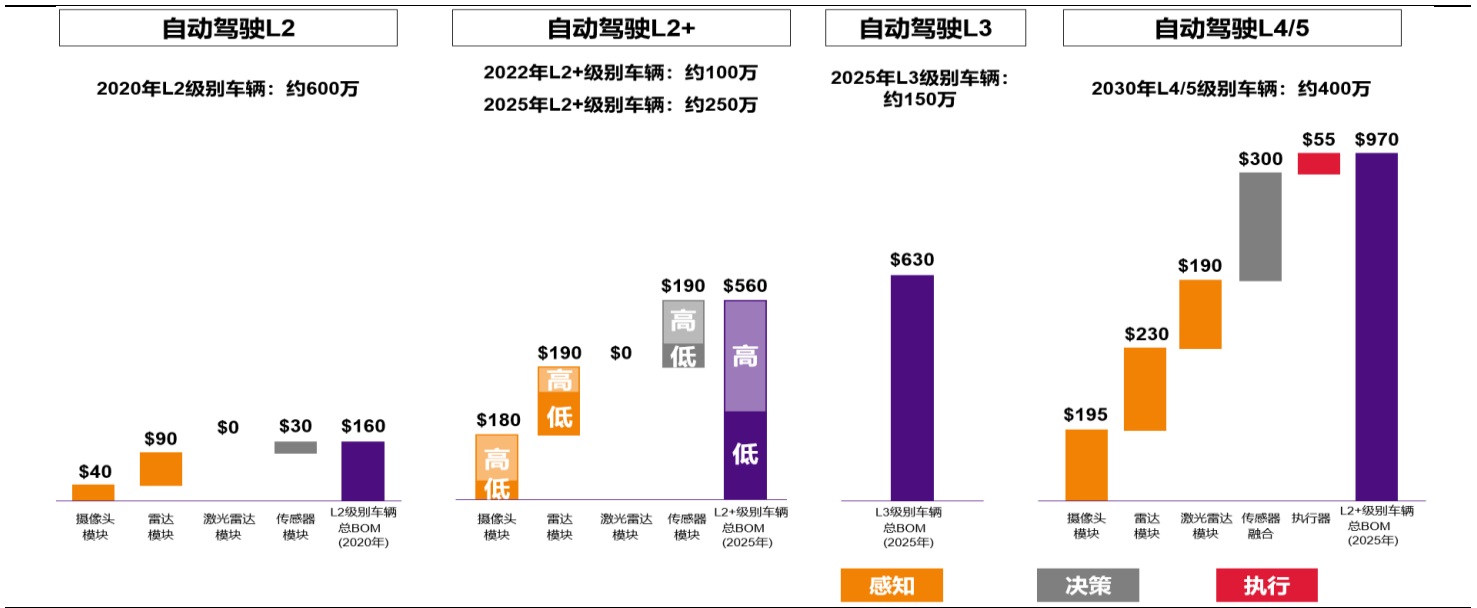


资料来源：新材料在线，华鑫证券研究

资料来源：舜宇光学公司公告，华鑫证券研究

ADAS 车载系统的开发是行车智能化的必经之路，光学器件在 ADAS 车载系统中扮演了极其重要的角色。在新一代智能汽车中，车载镜头、毫米波雷达、激光雷达等传感器扮演着至关重要的角色。主动感知类摄像头、基于激光与光学技术的汽车激光雷达（LiDAR）与基于无线电波测距的毫米波雷达正被逐步应用于辅助驾驶与无人驾驶技术领域。随着自动驾驶程度的提升，光学传感器在整车中价值量持续提升，国内外的汽车零部件供应商积极布局自动驾驶传感器领域，车载摄像头供应商迎来增长机遇。

图表 16: 自动驾驶传感器的增加将持续推动半导体含量的增加



资料来源: 盖世汽车研究院, 华鑫证券研究

全球智能汽车市场规模快速增长, 智能汽车产业链日益成熟, 带动了车载领域新的发展浪潮。作为汽车车载成像的主要采集工具, 车载光学的市场规模不断扩大, 成为智能驾驶的主要增量市场之一。相较于手机摄像头, 车载摄像头通常面临更复杂的应用环境, 会面临如下挑战:

- **高动态范围 (HDR):** 动态范围指在同一场景中, 既有低照的区域, 也有高亮的区域, 高亮和低照的比值被定义为宽动态范围。运用高动态范围设计可以显著提高成像效果, 以应对因高速运动而光线多变的环境, 并实现快速识别与响应。车规级 CMOS 图像传感器的动态范围要超过 120dB, 从而保证在光线变化剧烈的情况下也能捕获高质量图像。

图表 17: 运用高动态范围设计成像效果的对比



资料来源: 思特威招股书, 华鑫证券研究

- **温度范围要求苛刻:** 车规级摄像头与传统手机摄像头相比, 工作环境更加恶劣, 因此车载摄像头要求能在 -40° 至 85° 的环境中正常工作, 具有更苛刻的温度要求。同时由于车辆启动时会产生极高的电磁脉冲及行车时的复杂路况如颠簸或恶劣天气, 车载摄像头需要满足防磁抗震及防水的功能条件, 一旦失效会对用户生命安全造成威胁, 因此对于模组和封装等要求更为严格。

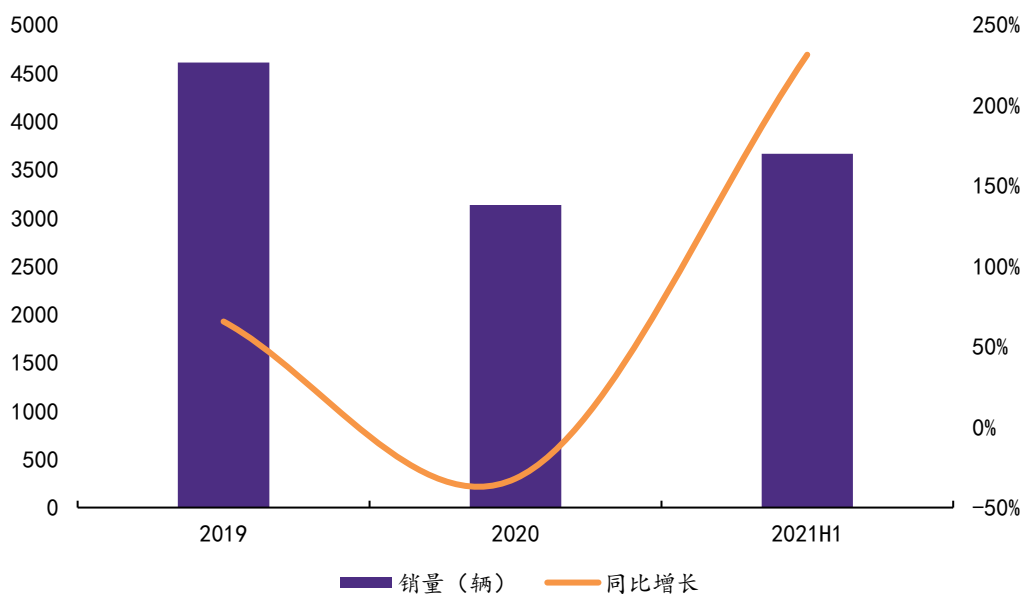
- **对于低照的极高要求：**据佐思汽研统计，近年来中国每年都发生近 20 万起交通事故，其中 60%的交通事故发生在晚间，占交通事故死亡总数的 50%。夜间行车的事故率相对较高，要求车载摄像头有较强的感光能力，使得车辆在隧道、暗光条件下也能正常行驶。未来夜视功能将成为车载摄像头的标配。

图表 18：超低照度下的夜视功能示意图



资料来源：思特威招股书，华鑫证券研究

图表 19：2019-2021H1 中国搭载夜视系统乘用车销量



资料来源：佐思汽研、华鑫证券研究

为应对更复杂的应用环境，以及自动驾驶级别的提升对车载摄像头提出的更高的要求，车载摄像头的高像素趋势及单车用量提升趋势显著：

- **高像素趋势：**高级别自动驾驶技术对感知距离、感知内容精细度要求提高，带动车载镜头像素持续升级。车载摄像头需要自远距离识别交通和道路标志，更高的像素将增加车载摄像头的清晰度和检测范围。在复杂城市路段行车时，道路标志和行人出现频率大幅提高，更高的像素将增加车载摄像头的清晰度和检测范围，在更远处识别标志、行人甚至锥桶等障碍物。800 万像素摄像头的渗透率将逐步提高，800 万像素前视摄像头将成为主流。同时，大算力自动驾驶芯片规模上量，从算力上支持更高像素摄像头收集、处理信息。

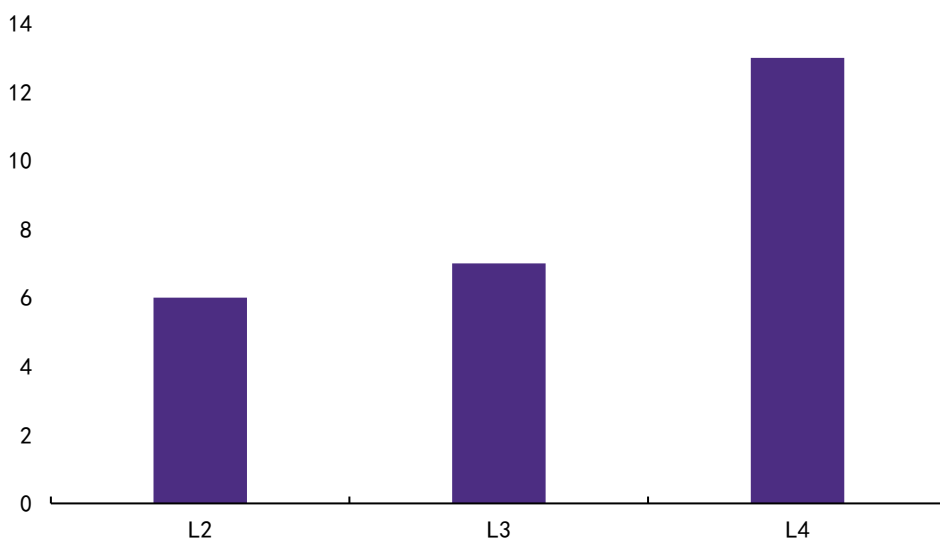
图表 20: 近年部分车型车外摄像头数量及其像素

车型	摄像头			
	前视	侧视	后视	环视
吉利极氪 001	3 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗	4 颗
蔚来 ET5	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 3MP
蔚来 ET7	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 8MP
小鹏 G9	2 颗 8MP	4 颗	1 颗	4 颗
长安阿维塔 11	4 颗 8MP	2 颗 5.4MP	2 颗 2MP	4 颗 2MP
宝马 ix	3 颗 8MP	/	/	4 颗
威马 M7	2 颗 8MP	4 颗 8MP	1 颗 8MP	4 颗 2MP
北汽极狐 Alpha S	4 颗 8MP	2 颗 5.4MP	1 颗 2MP	4 颗 2MP
飞凡 R7	1 颗 8MP 2 颗 2MP	4 颗 2MP	1 颗 2MP	4 颗 2MP
理想 One 2021	1 颗 8MP	/	/	4 颗

资料来源: 各公司官网, 华鑫证券研究

- 单车用量持续增加:** 随着自动驾驶等级由 L1 部分自动辅助提高到 L4 高度自动驾驶, 摄像头需求量大幅提高, 以实现车路协同、城市领航、自动代客泊车等高级功能, 汽车多摄时代已开启。据 Yole 数据, 2021 年单车平均搭载摄像头个数为 2.6, 预计到 2027 年单车用量将达到 4.6 颗, 且高端汽车的摄像头安装数量有加倍的可能性, 未来消费级自动驾驶汽车每辆车或将使用超过 20 个摄像头。前视摄像头使用频率最高也最为重要, 由单颗 200 万像素发展到多颗 800 万像素; 环视摄像头一般以 4 个为一组同时安装, 实现 360° 全景视角; 侧视摄像头可用作后视镜, 未来有替代后视镜的趋势。Yole 统计显示, L2 级别至少需要 1 前视+1 后视+4 个环视, 一共 6 颗摄像头, L3 级别至少需要 7 颗, L4 级别需求量将高达 13 颗。高级别智能驾驶对单车摄像头需求量的拉动将驱动车载摄像头市场规模迅速增长。

图表 21: 智能驾驶不同级别对摄像头个数需求



资料来源: Yole、华经产业研究院、华鑫证券研究

随着 ADAS 系统渗透率提升和自动驾驶技术的突破, 车载摄像头市场将在未来保持快速增长态势。据佐思汽车研究统计, 2022 年 1-6 月中国乘用车摄像头安装量为 2062.44 万颗, 较去年同期增长 11.8%, 其中前视、环视、DMS 的摄像头用量同比增长分别为 20.4%、22.7%、141.8%。我们认为全球汽车智能化和自动化迅猛发展, 基于自动驾驶带动的车载摄

摄像头出货量将持续提升提高。结合中国乘用车销量预测及各级别自动驾驶汽车的渗透率，我们预计 2023-2027 年中国车载摄像头市场规模分别为 151.59、191.44、274.61、307.99、342.79 亿元，2023-2027 年 CAGR 为 22.63%。

图表 22: 2022 年 1-6 月中国乘用车摄像头安装量 (万颗) 及同比

公司名称	2021 (1-6月)	2022 (1-6月)	同比
整体摄像头	1844.05	2062.44	11.80%
前视	290.63	349.91	20.40%
环视	874.73	1073.52	22.70%
后视	556.44%	452.01	-18.80%
DMS	15.88	38.39	141.80%
行车记录仪	106.36	148.6	39.70%

资料来源: 佐思汽车研究、华鑫证券研究

图表 23: 2023-2027 年中国车载摄像头市场预测

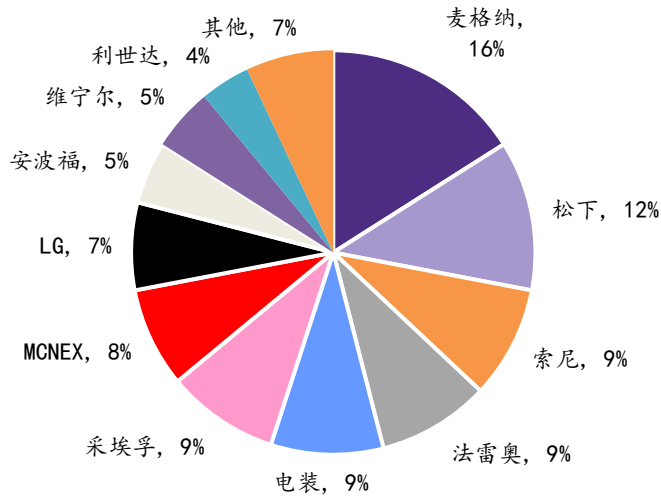
	2023	2024	2025	2026	2027
乘用车销量 (万辆)	2310	2395	2536	2619	2651
YOY		3.68%	5.89%	3.27%	1.22%
L1 级别渗透率	25%	25%	24%	20%	17%
L2 级别渗透率	26%	30%	35%	38%	41%
L3 级别渗透率	1%	3%	9%	10%	12%
L4 级别渗透率	0%	1%	2%	2%	3%
摄像头需求量 (百万个)	63.43	80.29	114.32	129.72	146.06
YOY		26.58%	42.39%	13.46%	12.60%
摄像头市场总规模 (亿元)	151.59	191.44	274.61	307.99	342.79
YOY		26.29%	43.44%	12.16%	11.30%
镜头总规模 (亿元)	22.67	26.76	32.87	35.87	38.66
YOY		18.04%	22.85%	9.11%	7.78%

资料来源: IHS、盖世汽车、华鑫证券研究所测算

2.2、造车新势力崛起，国内光学企业有望弯道超车

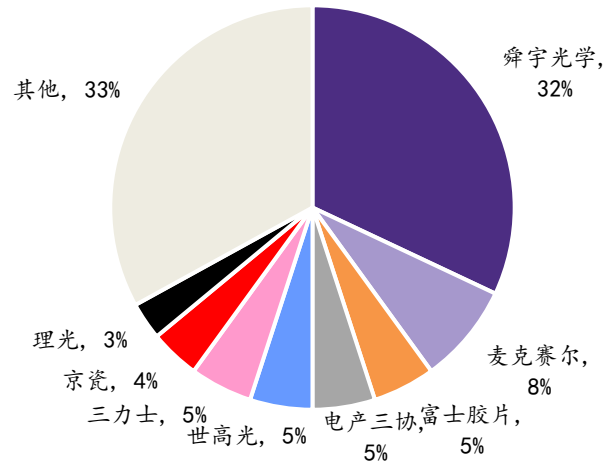
目前，车载镜头及摄像模组市场仍然由 Tier1 厂商主导。在汽车由高级辅助驾驶向自动驾驶发展的路径中，传统 Tier1 供应商采取小步迭代的方式，通过模块化设计开发与系统集成测试的方式进行汽车电子产品开发，且凭借与主机厂深厚的合作关系占据车载镜头及摄像模组市场的主要地位。博世、大陆、德尔福、麦格纳、采埃孚为代表的 Tier1 厂商为奥迪、奔驰、吉利、广汽等众多车企提供前视、环视等模组产品；车载镜头厂商客户以 Tier1 及 ADAS 算法方案商为主。

图表 24: 车载摄像头模组市场格局



资料来源: 华经产业研究院, 芯八哥, 华鑫证券研究

图表 25: 车载镜头市场格局



资料来源: 华经产业研究院, 芯八哥, 华鑫证券研究

造车新势力异军突起, 自研自动驾驶系统加速国产供应商渗透。自特斯拉开启了智能驾驶时代后, 国内以蔚来、小鹏、理想为代表的造车新势力快速崛起, 通过自研自动驾驶系统提升产品竞争力。在自研系统的过程中参与到对感知方案和车载镜头的设计与选择, 打造差异化产品。同时, 以华为、Mobileye 为代表的自动驾驶方案商, 以 Tier0.5 的定位深度参与 OEM 的产品研发, 如华为在北汽极狐车型研发初始直接参与到了整车中智能驾驶、智能座舱、智能电动等多项系统功能的研发, 并给予本土供应链更多认证机会。我们认为随着汽车智能化技术的快速迭代, 造车新势力的崛起以及对供应链本土化的潜在需求将为国产供应商提供弯道超车的机会, 国内车载光学厂商有望持续受益。

图表 26: 主要车载镜头厂商及主要客户结构

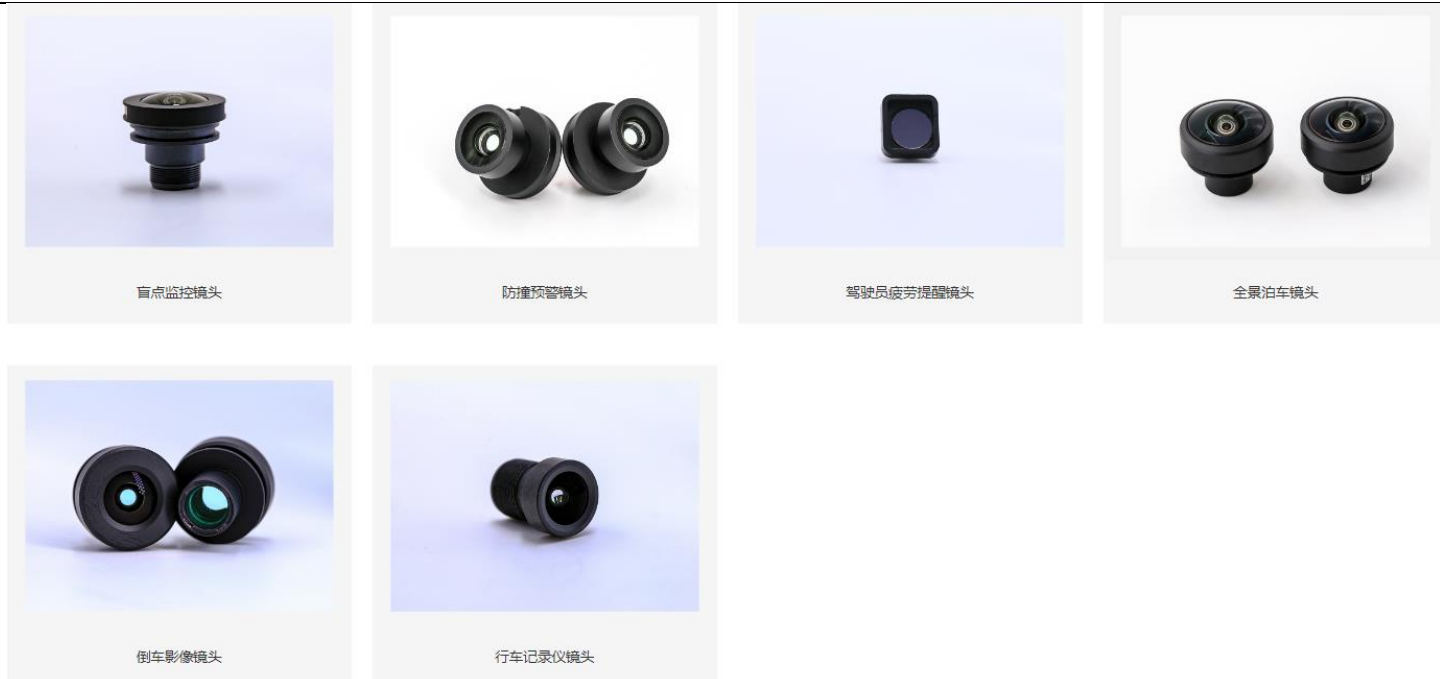
公司名称	主要客户类别	客户名称
舜宇光学科技	Tier1/零部件厂商	Mobileye、英伟达、博世、麦格纳、法雷奥、大陆集团、Autoliv、Denso 等
	传统车企	丰田、大众、福特、通用、宝马、本田、沃尔沃等
	新能源车企	蔚来、小鹏、理想等
	其他	小米、华为等
麦克斯尔	Tier1/零部件厂商	Hitachi、Ryosan、Ube Industries 等
	传统车企	丰田、大众、上汽集团、通用、本田等
	新能源车企	n. a
富士胶片 (欧菲光)	Tier1/零部件厂商	Aptiv、Visteon 等
	传统车企	上汽集团、通用、东风、北汽集团等
	新能源车企	n. a
电产三协	Tier1/零部件厂商	博世、ZF Friedrichshafen AG、法雷奥、大陆集团、Apls Alpine 等
	传统车企	本田、通用、日产
	新能源车企	n. a
联创电子	Tier1/零部件厂商	Mobileye、英伟达、法雷奥、麦格纳、大陆集团等
	传统车企	奔驰、宝马、奥迪、大众、沃尔沃
	新能源车企	T、蔚来、小鹏等
	其他	华为、百度

资料来源: 芯八哥, 华鑫证券研究

2.3、前瞻布局景气赛道，加速扩产放量可期

战略聚焦光学赛道，前瞻布局车载光学领域。公司自 2015 年起布局车载领域，是最早布局车载摄像头高端产品的公司之一。得益于汽车智能驾驶辅助技术的快速发展、ADAS 功能升级与造车新势力的崛起，市场对车载摄像头的需求不断提高，公司车载光学业务迎来快速发展。

图表 27：联创电子车载摄像头产品矩阵



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司在车载摄像头及模组领域具有明显先发优势，客户深度和广度并存。由于车载镜头具有技术壁垒高、产品安全性能要求高、产品研发及认证周期长的特点，整车厂或方案商通过车载镜头的认证后不会轻易更换供应商。联创电子自 2016 年起进入 T 客户供应链，2017 年实现量产，2018 年公司配合 Nvidia、Mobileye 等头部算法方案公司开发 800 万像素高端车载镜头，并获得认证。2019 年，车载光学业务崭露头角，除方案商外车载摄像头获国际知名汽车电子厂商法雷奥、安波福等的认可，产品通过国际 Tier1 大厂进入奔驰、宝马等主流车企；2020 年，公司车载镜头知名度进一步扩大，同时，联创电子的高端 ADAS 车载影像模组获得包括 Mobileye、蔚来等 ADAS 方案公司和新能源汽车厂商的认可，并中标 T 客户下一代车载光学产品和蔚来 ET7 车型 7 款 8M ADAS 车载影像模组。2022 年公司与蔚来汽车合作的 8MADAS 影像模组顺利量产出货，同时扩大车载镜头和影像模组在 T 客户、蔚来、比亚迪、吉利等国内外知名终端车厂的合作规模。我们认为公司与海内外下游优质客户深度绑定，未来有望充分受益于智能汽车销售规模扩大，叠加占客户份额提升，实现持续增长。

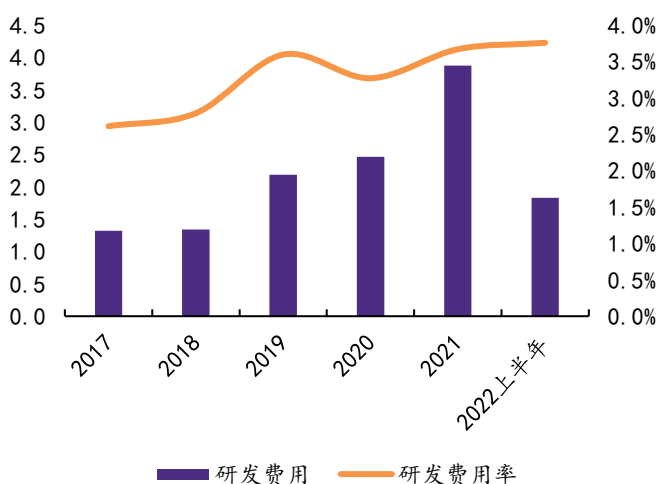
图表 28：公司客户名单

智能驾驶方案商			
 Mobileye	 英伟达	 华为	 百度
整车厂商			
 AITO 汽车	 比亚迪	 T 客户	 吉利汽车
 蔚来	 小鹏	 理想	
汽车电子厂商			
 法雷奥	 Continental Automotive	 安波福	 采埃孚
 麦格纳			

资料来源：公司公告，华鑫证券研究

公司持续创新研发，车载领域在研项目多，研发投入持续增加。公司一直以技术为发展先导，持续加大研发投入，2017-2021 年公司研发投入由 1.32 亿元增长至 3.87 亿元，研发费用率从 2.79% 增长至 3.67%，通过自主研发和自主创新的方式，保证了在行业内领先的技术地位。截至 2021 年末，公司累计获得专利授权 202 项，其中发明专利 138 项。公司持续的研发投入为公司未来的发展打下了坚实的基础。同时，公司在海内外设立研究中心，依托国内顶尖大学深厚光学工程学术沉淀，开展光学前沿课题的应用研究。凭借深厚技术积累与大量研发投入，稳固行业领先地位。

图表 29：2017-2022H1 公司研发费用（亿元）及费用率



资料来源：wind，华鑫证券研究

图表 30：公司研发人员情况

	2021 年	2020 年	变动比例
研发人员数量 (人)	1,216	1,106	9.95%
研发人员数量占比	14.46%	13.81%	0.65%
研发人员学历结构			
本科 (人)	484	397	21.91%
硕士 (人)	45	43	4.65%
研发人员年龄构成			
30 岁以下 (人)	641	605	5.95%
30-40 岁 (人)	475	403	17.87%

资料来源：公司公告，华鑫证券研究

模造玻璃完全自制，降本增效优势显著。光学玻璃透镜模压成型技术是一种高精度光学元件加工技术，它是把软化的玻璃放入高精度的模具中，在加温加压和无氧的条件下，一次性直接模压成型出达到使用要求的光学零件。与传统技术相比，光学玻璃模压成型法

请阅读最后一页重要免责声明

制造光学零件不需要传统的粗磨、精磨、抛光、磨边定中心等工序，就能使零件达到较高的尺寸精度、面形精度和表面粗糙度，同时能够节省大量的生产设备、厂房面积和人力成本，能够经济地实现精密非球面光学零件的批量生产。玻璃镜头相比于塑料镜头、玻塑混合镜头，其透光率、折射率、色散等物理性能更加出色，适用于复杂环境下的车规级摄像头，制备难度与成本都更高。非球面镜片在成像方面更具优势，可提高车载摄像头的成像质量与成像范围。非球面玻璃镜片制备主流技术为模具压制，对模具和材质特性有更高要求。在模造玻璃方面，公司深耕模造玻璃技术多年，为其横向扩展产品打下坚实基础。目前公司模造玻璃镜片已经实现了完全自制，产能已达到 5KK/月，位居世界前列。自主研制的镜片、镜头自动化设备，替代人工作业，在提高了镜片和镜头良率的同时节省了人工成本，降本增效优势显著。

图表 31：不同材质镜头特性

特征	塑料透镜	玻璃透镜	塑料透镜&玻璃透镜
制作难度	低	高	中
批量生产能力	高	低	中
生产成本	低	高	中
热膨胀系数	高	低	中
重量	轻	重	中
透射率	涂层后，单透镜的透射率在 89%~92% 之间。	涂层后，单透镜的透射率可达 99%。	中
主要下游应用	智能手机	高端安防视频监控，汽车镜头，视觉机器	高端安防视频监控，汽车镜头，智能手机
代表性企业	Largan, GSEO, Sunny Optical	Temron, Fujinon, CBC, Ricom, Union	Sunny Optical, Phenix

资料来源：Market Monitor，华鑫证券研究

坚定看好车载镜头及模组发展，积极加速扩产产品放量可期。公司扩大车载光学产品生产，于 2021 年 6 月将原先用于年产 2.6 亿颗高端手机镜头产业化项目的资金投向车载光学产品的生产，即年产 2400 万颗智能汽车光学镜头及 600 万颗影像模组产业化项目。2021 年 10 月，公司与合肥高新技术产业开发区管理委员会签署了《车载光学产业园项目投资合作协议书》，公司与合肥高新管委会指定主体共同出资设立项目公司，在合肥实施车载光学产业园项目，建设车载镜头/影像模组产品生产线，项目完成后将新增 5000 万颗车载镜头、5000 万颗车载影像模组的研发、生产能力。目前联创电子合肥车载光学产业园正在加速建设，快速扩充车载镜头和影像模组产能。

图表 32：车载光学与模造玻璃产能布局

现有产能	
车载镜头	3KK/月
车载影像模组	800K/月
模造玻璃	5KK/月
扩产计划	
项目名称	项目进度
江西联创电子年产 2400 万颗智能汽车光学镜头及 600 万颗影像模组产业化项目	预计 2022.12.31 达产
合肥二期	预计 2025 年完成，将新增 5000 万颗车载镜头、5000 万颗车载影像模组的研发、生产能力

资料来源：公司官网，公司报告，公司交流互动平台，华鑫证券研究

3、传统光学：高清广角镜头稳中求进，手机光学转型开启

3.1、高清广角镜头应用领域扩张，公司龙头地位显著

➢ 公司高清广角镜头占运动相机镜头全球份额 70%，充分锁定行业增长红利

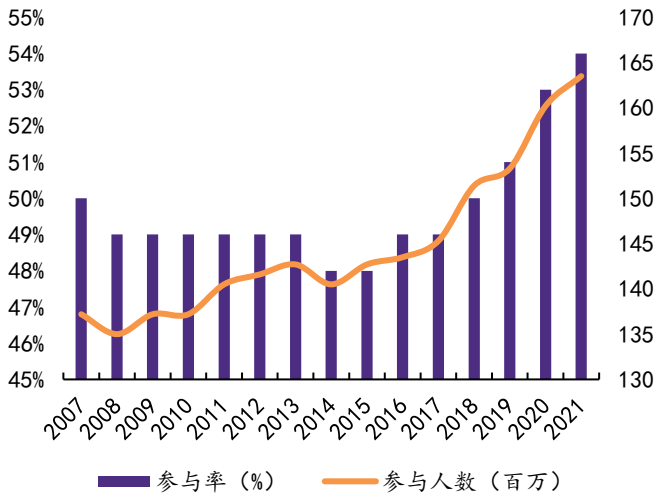
运动相机特点鲜明，用户针对性强，受全球疫情催化，运动相机市场规模有望进一步提升。运动相机是一种专门记录户外运动的摄录设备，是 POV 第一人称视角相机的一种，主要针对极限运动爱好者、旅游自拍人群、电视台真人秀、无人机航拍及 VR 等等。与传统相机相较，运动相机售价低，轻便易携带，更适合固定在例如身体某一位置或是自行车、滑雪板等运动器具上，对于动态的场景效果反应更好，同时用户也更容易地使用软件编辑并实时发布在网络社区上。根据 Outdoor Foundation 数据，自 2020 年 3 月宣布 COVID-19 大流行以来，美国户外参与者的数量增加了 26%，2021 年参与者的增长是有记录以来最高的，户外运动参与者数量增加有望成为拉动运动相机市场规模增长的动力。根据 Frost&Sullivan 数据，2021 年全球运动相机市场规模为 237.7 亿元，预计 2026 年达 460 亿元，2017-2026 年的 CAGR 为 14.2%，运动相机市场规模正在高速增长的进程中。

图表 33：运动相机与传统数码相机性能对比

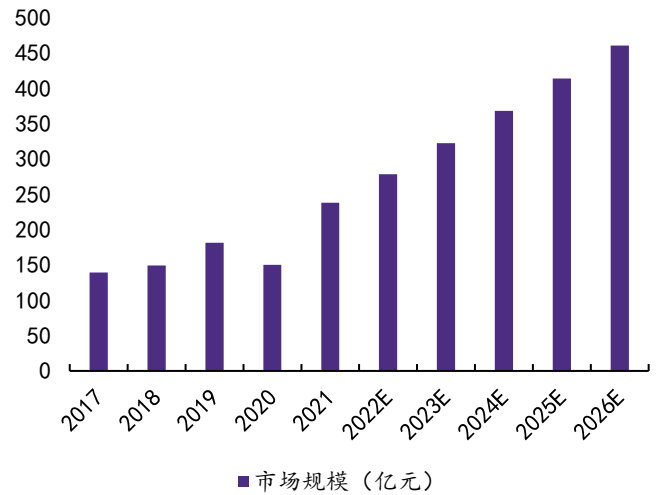
类型	运动相机	传统数码相机
拍摄视角	主要用于自拍，多为第一视角，运动者可以是拍摄主体，也可以是拍摄客体；视角范围宽阔	主要用来他拍，拍摄者很难同时进行其他动作；视角范围较窄，有角度限制
外形	体积小，重量轻，外形简单，便于携带和安装	体积和重量较大，外形较复杂，需要专门空间存放
使用场景	用于滑雪、冲浪、跳伞、攀岩等运动场景	使用场景比较静态
拍摄效果	满足“画面清晰，色彩保真”的基本要求	高质量，追求美感与品质
性能	防水、防震、防尘、耐热、耐摔，还自带 WIFI、蓝牙、GPS、社交分享等功能	以拍摄质量为核心，其他功能基本没有，不能入水，不经摔
配件	配件数量众多，可按拍摄场景灵活搭配，可以固定在人、物体或者动物身上	传统配件：三脚架、摄影包、快门线等，种类少
售价	几百至几千不等	成本较高，动辄成千上万

资料来源：Frost&Sullivan，华鑫证券研究

图表 34: 美国户外运动参与人数与参与率



图表 35: 全球运动相机市场零售市场规模

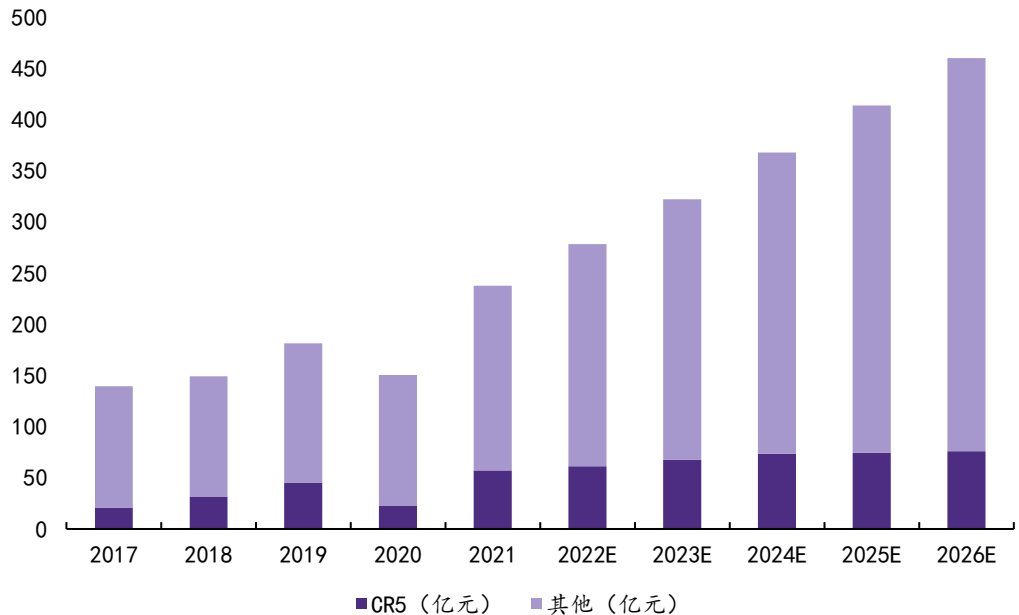


资料来源: Outdoor Foundation, 华鑫证券研究

资料来源: Frost & Sullivan, 华鑫证券研究

行业集中度不断提升, 中国运动相机市场拥有更大增长潜力。综合考虑销售额和销量, 全球主要头部运动与全景相机品牌玩家为 GoPro、Insta360, DJI、AKASO(塞纳)和 SJCAM 几家企业。根据 Frost & Sullivan 数据, 当前运动相机 CR5 企业所占市场份额超过 75%, 2021-2026 年 CR5 企业的 CAGR 为 16.1%, 其他品牌 CAGR 为 6.4%, 行业的市场集中度将进一步提升。中国运动相机市场具有更大的增长潜力, 根据 Frost&Sullivan 数据, 2017-2021 年, 中国运动相机市场零售市场规模 CAGR 达 54.4%, 2021-2026 年 CAGR 为 27.6%, 远超全球市场的 14.3%和 14.1%。

图表 36: 全球运动相机市场零售市场竞争格局 (CR5>75%)



资料来源: Frost&Sullivan, 纵横股份招股说明书, 华鑫证券研究

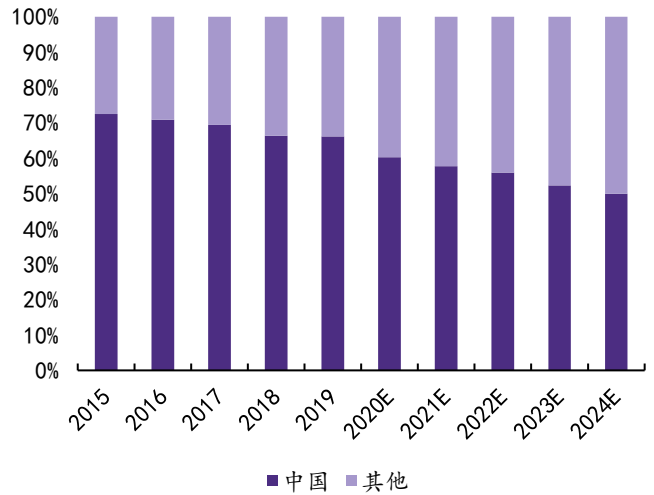
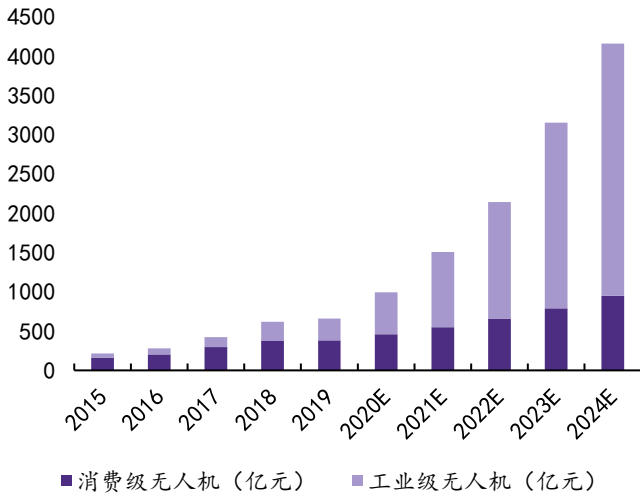
➤ 无人机镜头深度绑定大疆, 持续受益于份额提升

全球民用无人机市场快速发展, 中国市场是最重要的板块。民用无人机可分为消费级无人机和工业级无人机, 消费级无人机主要集中于爱好航拍、摄像等娱乐活动的消费者, 工业无人机主要集中于应急产业、测绘与地理信息、农林植保、安防监控等领域。根据 Frost&Sullivan 数据, 全球民用无人机市场规模将从 2015 年的 214.50 亿元人民币增长

至 2024 年的 4157.27 亿元人民币，2015-2024 年 CAGR 达 43.03%，其中消费级 CAGR 为 21.80%，工业级 CAGR 为 57.55%，工业无人机增速明显超过消费无人机并逐步成为民用无人机市场的主要组成部分。根据纵横股份招股书数据，我国民用无人机市场规模占全球无人机市场规模的比例保持在 50%以上，2019 年，我国消费级无人机、工业无人机的市场占全球的 74.29%和 55.00%，中国已成为全球无人机行业版图中最重要的一块。

图表 37：全球民用无人机市场规模 (CAGR=43.03%)

图表 38：中国民用无人机市场规模占比



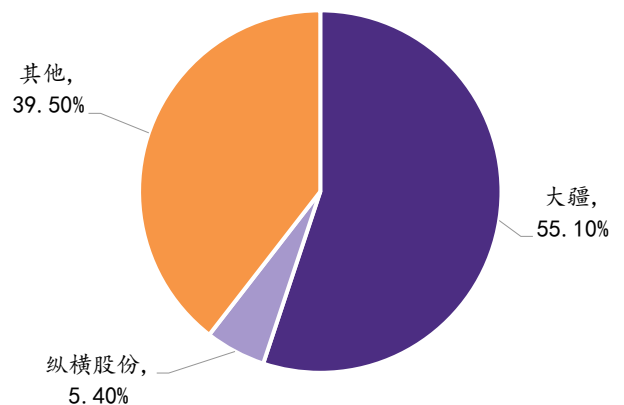
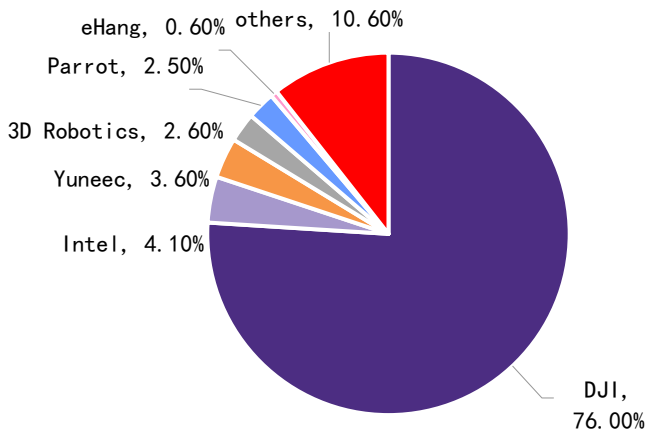
资料来源：Frost&Sullivan，纵横股份招股书，华鑫证券研究

资料来源：纵横股份招股说明书，华鑫证券研究

大疆在消费级无人机市场位列全球第一，在工业级无人机位列中国第一。在消费级无人机领域，根据 Statista 数据，大疆无人机占据 2021 年 3 月全球消费和商用无人机 76% 的市场份额，远高于第二位 Intel 的 4.1%，是该领域的绝对的全球龙头。在工业级无人机领域，根据 Frost&Sullivan 数据，我国有超过 1300 家无人机生产企业，其中深圳近 400 家企业，成都、南京亦有上百家无人机企业，2019 年 CR5 厂商占据 68.5% 市场份额，其中大疆 55.1% 位列第一，其次是纵横股份 5.4%，大疆是当之无愧国内龙头。

图表 39：2021 年全球消费和商用级无人机销量市场份额

图表 40：2019 年中国工业级无人机市场份额



资料来源：Statista，华鑫证券研究

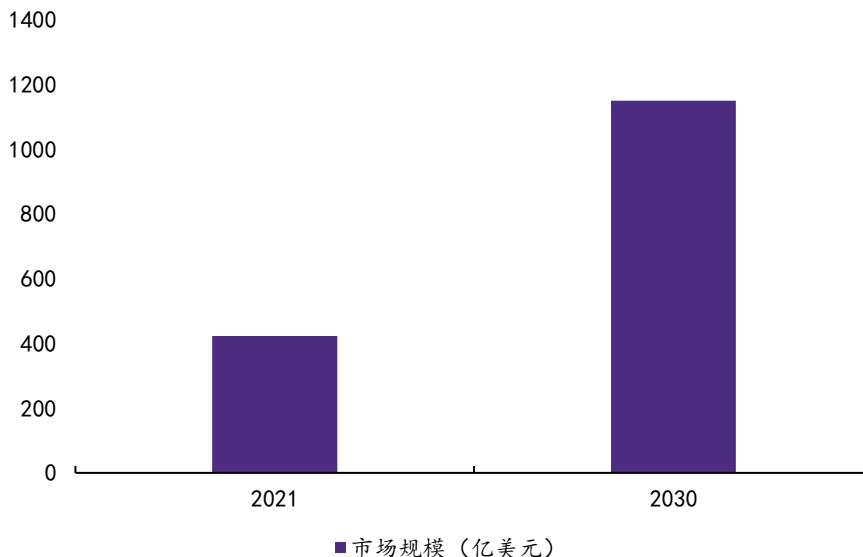
资料来源：纵横股份招股说明书，华鑫证券研究

➤ 智能视频监控与华为深度合作，拓展蓝海市场

机器视觉赋能安防智能化，助力智能安防市场增长。伴随着机器视觉技术的发展，安防行业迎来了智能化、信息化的新时代，安防作为机器视觉应用的主战场之一，目标识别、目标追踪、面向事后应用的视频摘要、视频检索等机器视觉核心技术应用为安防行业带来

了巨大改变。根据 psmarketresearch 数据，2021 年全球视频监控市场规模为 423 亿美元，预计到 2030 年将达到 1149 亿美元，2021-2030 年的 CAGR 为 11.7%。机器视觉赋能安防价值量提升，同时下游企业和消费者的需求不断增加，促使智能安防市场空间快速增长。

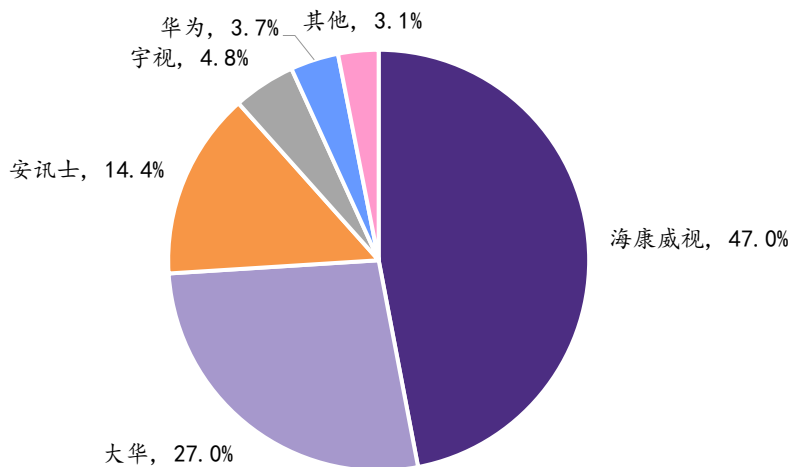
图表 41：2021-2030 全球视频监控市场规模 (CAGR=11.7%)



资料来源：psmarketresearch, 华鑫证券研究

华为安防业务驶入机器视觉赛道，有望进一步增加市场份额。智能视频监控领域的主要参与者有海康威视、大华、宇视、安讯士、华为等品牌。根据知名市场调研机构 Omdia 数据，2021 年全球智能视频监控含基础设施市场中，海康威视、大华、安讯士、宇视、华为占据前五的市场份额。华为在该领域布局较晚，2017 年成立了安平业务部正式进军安防市场；2019 年发布全新的智能安防品牌“Huawei HoloSens”；2020 年改名为“华为机器视觉”，跳出安防领域，进一步拓展下游应用场景。华为目前是行业内唯一拥有端到端核心技术的企业：从芯片组、算法、硬件、网络、智能到云计算，实现了从视频监控到网络设备再到云平台、AI、储存全流程覆盖。我们认为，华为凭借其雄厚的技术能力，切入机器视觉赛道后，有望进一步增加智能视频监控市场份额，同时扩宽机器视觉其他应用领域，进而受益于产业链上游供应商。

图表 42：2021 全球智能视频监控含基础设施市场份额



资料来源：Omdia, 华鑫证券研究

➤ 公司作为国内高清广角镜头及模组厂商，具有先发、性能和成本三重优势：

先发优势上：在运动相机领域，公司早在 2010 年开始培育运动相机市场，2014 年切入运动相机龙头 GoPro 的供应链，在 2015 年便已成为全球运动相机镜头行业的最大供应商，目前公司产品运动相机镜头占全球市场的 70%，产品布局历史久远且长期处在运动相机供应商第一位，公司已成为行业标杆。在无人机领域，公司与大疆开展深度合作，多个产品线已进入放量阶段。公司在 2020 年成功导入新客户大疆，成功切入无人机市场，并建立战略合作关系，与大疆在航拍、智能避障等领域都展开了深度合作；2021 年，大疆的无人机航拍和智能避障镜头出货量有大幅度的增长；2022 年上半年，合作的产品线已经大批量出货。在机器视觉领域，公司 2019 年开拓安防监控系统、机器视觉等领域的产品系列和客户群。2020 年与华为在智能监控和智能驾驶等多个领域展开了深度合作，为其正式认证的供应商，拥有非常重要的产业地位，已经具备了先发优势

产品性能上：高清广角镜头在光学镜头领域属于研发和制造难度较大的细分市场，目前具备研发制造能力的企业只有联创电子、日东光学等少数几家行业内的领先企业，公司是运动相机高端品牌的唯一镜头供应商，GoPro 高端运动相机镜头由公司独家提供，玻璃镜片制造水平和精度已处于全球一流水平，产品性能优异，积累良好的口碑。

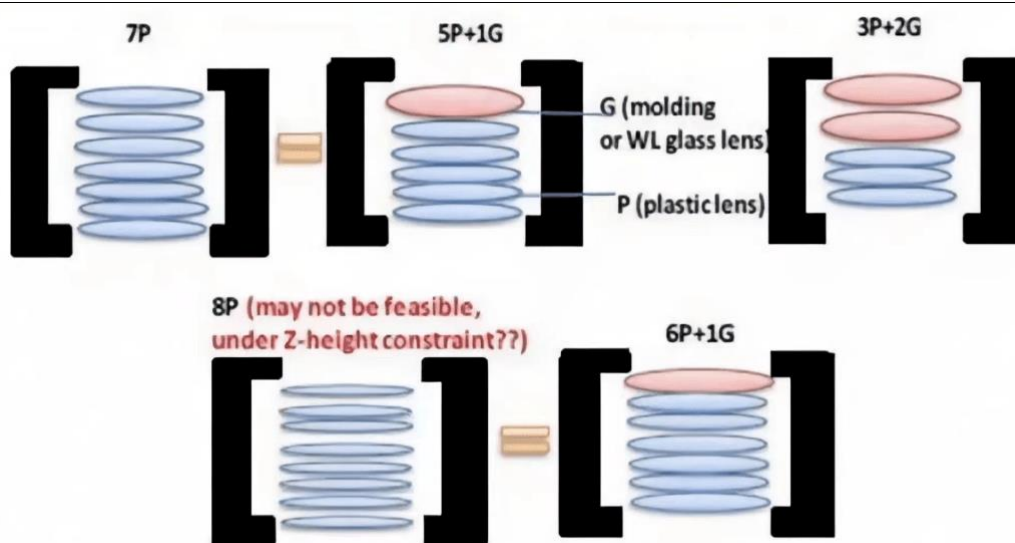
生产成本上：公司拥有为完备的光学部品和光电组件的工程技术能力和的全流程制造能力，模造玻璃镜片已经实现了完全自制，大幅降低了高清广角镜头的原材料采购成本；自主研发的镜片、镜头自动化设备，在提高镜片和镜头良率的同时降低人工成本，在生产端已形成较强的规模优势。

我们认为，公司在先发优势明显、产品性能优秀、规模效应显著三重优势的加持下，充分扩展高清广角镜头下游应用领域，与优质客户深度绑定，未来有望充分享受全球运动相机市场、无人机市场及机器视觉赛道的高速发展以及各大客户份额的提升的双重红利，实现长期快速成长。

3.2、手机镜头积累丰富经验，布局 VRAR 核心镜头

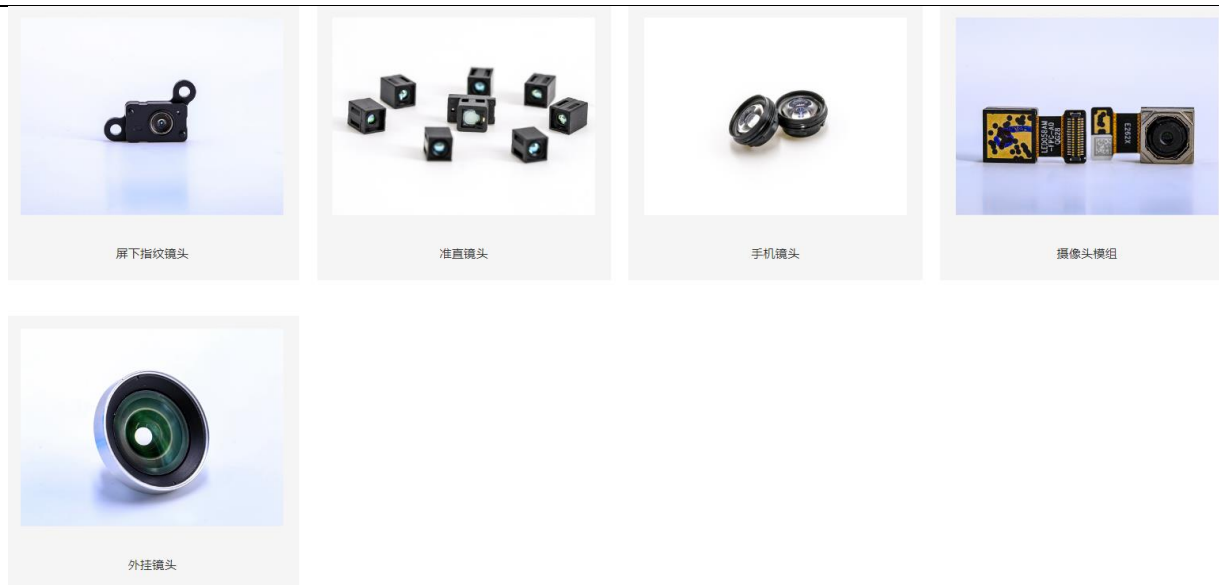
玻塑混合新方向，静待下游应用风起。玻塑混合镜片使用玻璃镜片代替镜片中的部分塑料镜片，使镜头具备玻璃镜头与塑料镜头的双重性质。目前塑料镜头在光学镜头市场中有着广泛的应用，重量轻、生产难度低、成本低是塑料透镜的最大优势，更多片的塑料透镜组合往往更能提升成像的质量，但同时会增加镜片组的厚度及重量。与之相比，玻璃镜头有着更加良好的光学性能，但是重量、制造难度与价格方面都有劣势。玻塑混合镜头的提出有望综合两种镜头的特性，与传统的塑料镜片相比，玻塑混合镜片具有更高的透光率和更稳定的化学性能，在不同亮度等级下都能提升成像效果。联创电子的玻塑混合镜头有 1G6P、1G2P、2G5P、10 倍变焦等产品，其中 6P1G 的厚度已经薄至 7.2 毫米，比主流的 7P 塑料镜头纤薄 0.3 毫米，良率已经达到了 40%，超过了 8P 镜头良率，已实现了国内手机品牌的小批量供货，产品应用在手机、监控、安防等领域。目前玻塑混合镜头大规模应用仍受制于良率及性价比，未来伴随消费者对手机光学性能需求的不断提升以及制造工艺的提升，玻塑混合镜头仍是未来消费电子镜头的发展趋势之一。

图表 43: 玻塑混合镜头原理示意图



资料来源: 赛博科技, 华鑫证券研究

图表 44: 公司手机光学产品矩阵



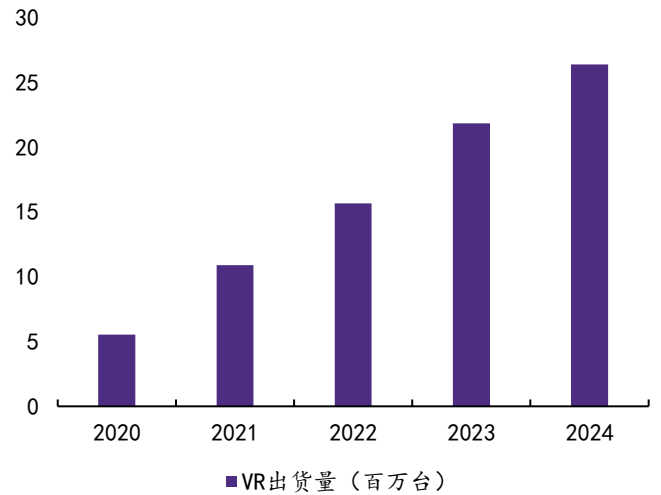
资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

2021 年全球 VR 头显出货量破千万, 爆款产品带动出货量上行。2014 年, Facebook 以 30 亿美元收购 Oculus, 是 VR 发展史上的里程碑事件; 2016 年是 VR 产业发展的元年, 各大公司相继推出第一代 VR 产品并开始产品迭代; 2019 年, 随着 5G 商用的逐步落地, VR 生态逐步成型; 2021 年, 元宇宙概念的爆发, Oculus Quest2 成为了爆款产品, 大幅拉动了 VR 终端出货量。据 IDC 数据, 2021 年全年全球 AR/VR 头显出货量达 1123 万台, 同比增长 92.1%, 其中 VR 头显出货量达 1095 万台, 其中 Oculus 份额达到 80%。预计 2022 年, 全球 VR 头显出货 1573 万台, 同比增长 43.6%。随着 3D 技术的发展和 5G、IoT 时代的来临, VR/AR 的市场规模持续扩大, 更多的光学企业将焦点聚集到了 VR/AR 的方案开发上。联创电子、舜宇光学、欧菲光等大陆光学企业也纷纷开发自己的 VR/AR 方案。

图表 45: Oculus Quest2 一体机产品



图表 46: 全球 VR 市场出货量及预测



资料来源: Meta 官网, 华鑫证券研究

资料来源: IDC, 华鑫证券研究

联创电子重点研发 VR/AR 技术, 不断投入形成自己的技术壁垒。2018 年公司联合了光学届泰斗金国藩院士设立南昌市首个光学院士工作站, 团队就 VR 的关键技术进行攻坚克难。同时, 公司参股了南昌市虚拟现实研究院股份有限公司, 并由联席总裁曾吉勇博士担任该公司总经理。联创电子作为虚拟现实制造业创新战略联盟的一员, 在 VR/AR 产业领域逐渐形成自己的优势, 拥有几何光波导、衍射光波导及超薄镜头等成熟的关键的核心技术, 主要客户包括 Magic Leap、Leap motion、Jabil 等。

图表 47: 公司 VR/AR 光学产品矩阵



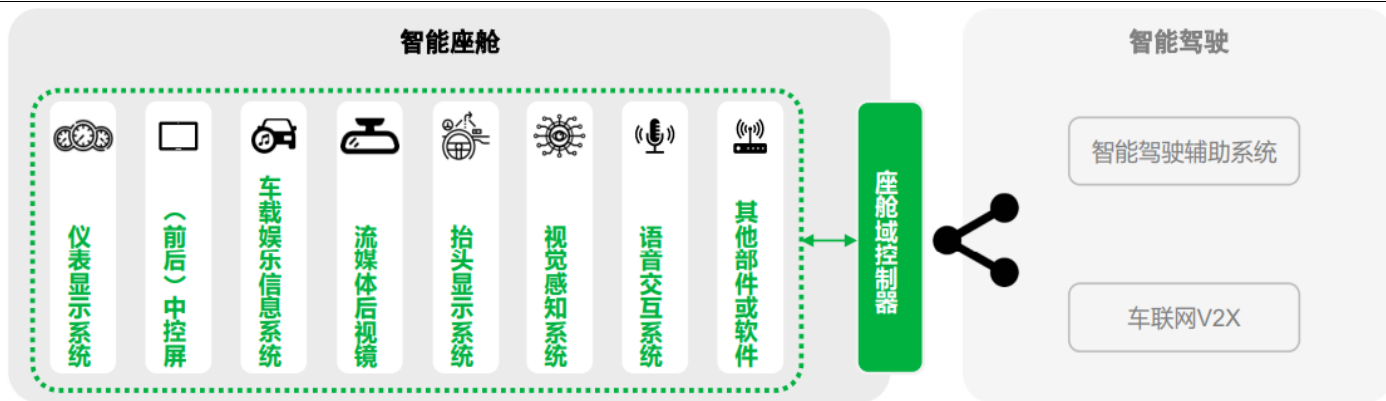
资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

4、触显业务：加速业务转型，谋求车载显示突破

4.1、座舱智能化趋势明确，车载触显前景广阔

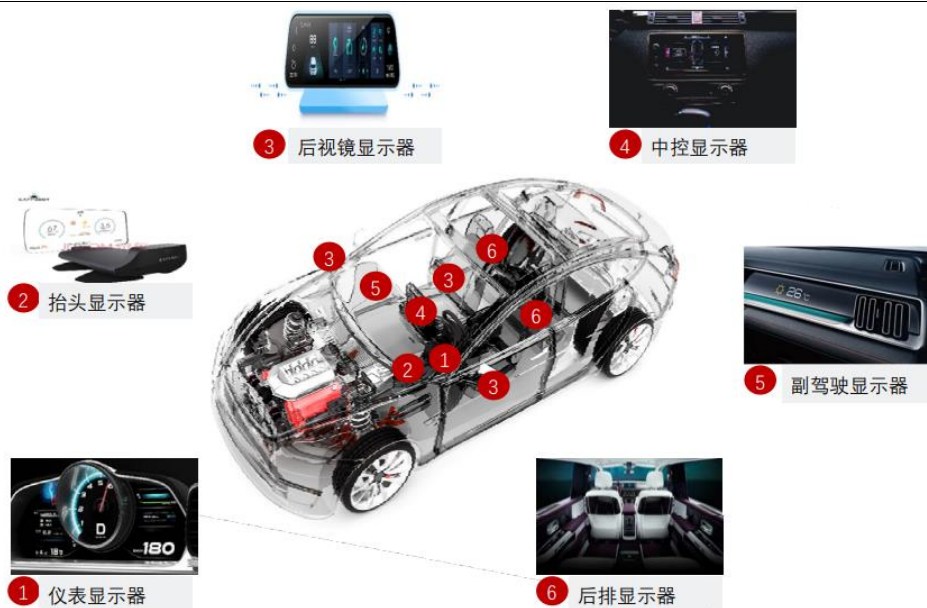
随着智能汽车产业的高速发展，其发展驱动力也由传统的技术推动转换到用户需求推动，汽车由出行工具逐渐转变为“第三生活空间”，智能科技（HUD、语音交互、人脸识别等）已经成为中国用户购车因素 TOP3。智能驾驶技术与座舱智能化相辅相成，高度自动驾驶的汽车大幅降低用户驾驶复杂度、给予用户在工作场所与生活场所之间一个独立的、私密的、可用于碎片化娱乐的空间，智能化座舱赋予该空间更多生活性，将该空间打造一个更懂用户、满足用户个性化需求的生活场景。5G、人工智能、人机交互、大算力汽车芯片与操作系统技术的进步将持续推动智能座舱未来的发展。

图表 48：智能座舱与智能驾驶



资料来源：IHS MARKIT，华鑫证券研究

图表 49：车载显示屏分布



资料来源：头豹研究所，华鑫证券研究

作为智能座舱交互系统重要一环的显示触控部分，呈现出大屏化、多屏化及高清化的趋势。传统车企通常采用单块中控屏幕的设计，豪华车型可能会配备后排屏幕以满足娱乐需求。随着智能汽车的发展，座舱功能多样性提升，为满足个性化需求如家庭影院，车企多采用多屏幕、大屏幕、高分辨率的方案，目前中控屏幕大多以 800*480 为主要规格，未来在 12 英寸以上屏幕上大部分都将以 1280*720 为主要规格，甚至达到 1920*1080，如理想 L9max 中控和副驾娱乐屏采用 15.7 英寸 OLED 屏幕、后舱娱乐屏采用可调节角度的同规格屏幕，蔚来 ET7 采用 12.8 英寸 AMOLED 1728*1888 分辨率中控屏幕。

图 50：理想 L9max 屏幕配置



资料来源：理想官网，华鑫证券研究

图 51：蔚来 ET7 仪表显示系统与中控大屏



资料来源：蔚来官网，华鑫证券研究

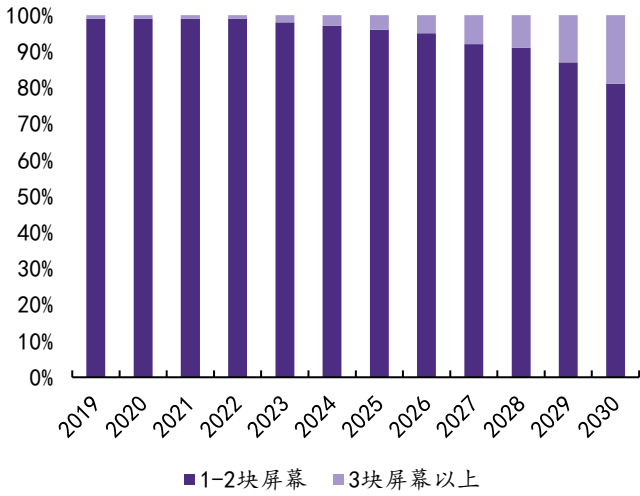
大屏化、多屏化及高清化的趋势明确，车载显示广阔增长空间广阔。车载显示器的多点位布局，功能性显示器如仪表显示器、抬头显示器、后视镜显示器、中控显示器和娱乐性显示器如副驾驶显示器、后排显示器，将为其带来广阔增长空间。2020 年至 2021 年全球车载显示面板出货量由 134.9 百万片增长至 163.5 百万片，同比增长 21.2%，2025 年有望增长至 225.9 百万片。随着大屏化、分辨率的提高，车载显示器单位价值量也有望提高。

图 52：各品牌车型车载触显设备配置

分类	车企品牌	代表车型	交互界面					
			中控屏	仪表盘	HUD	智能表面	流媒体后视镜	后排娱乐系统
外资	奔驰	S 级	12.8" (OLED)	12.3"	AR-HUD	中控面板+方向盘	-	√
	宝马	7 系	12.3"	12.3"	W-HUD	中控面板	-	√
	大众	iD. 4	12"	5.3"	AR-HUD	中控面板	√	-
新势力	特斯拉	Model S	17"	12.3"	-	-	√	-
	蔚来	ES8	11.3"	9.8"	W-HUD	-	√	-
	小鹏	P7	14.96"	10.25"	-	-	√	-
	理想	理想 one	16.2"+12.3"+10.1"	12.3"	-	-	√	-
	威马	EX6	12.8"	12.3"	-	中控面板	-	-
传统自主	长城	W5	12.3"	12.3"	-	-	√	-
	比亚迪	汉	15.6"	12.3"	-	内饰版	-	-
	红旗	H9	12.3"	12.3"	W-HUD	内饰版	√	√
	广汽埃安	Aion LX	12.3"	12.3"	-	-	-	-
	长安	UNI-T	10.3"	10.3"	-	-	-	-

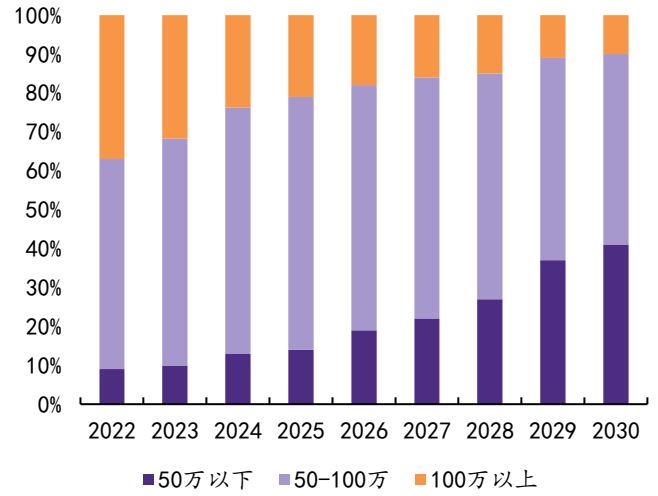
资料来源：盖世汽车，华鑫证券研究

图表 53: 车载显示屏数量趋势 (不含仪表、HUD 和后视镜, 2022-2030)



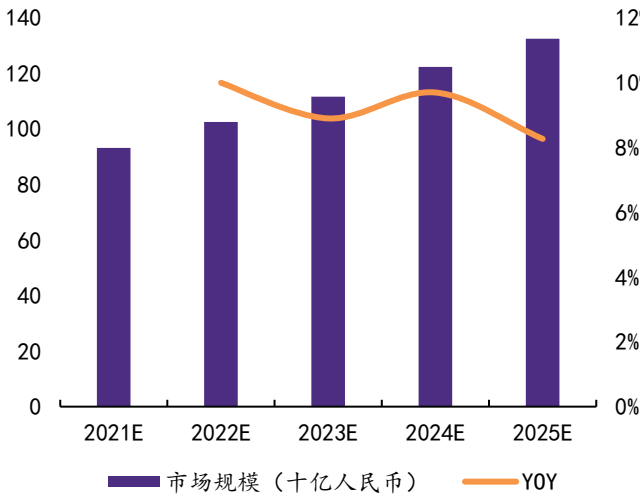
资料来源: IHS markit, 华鑫证券研究

图表 54: 车载显示屏分辨率趋势 (2022-2030)



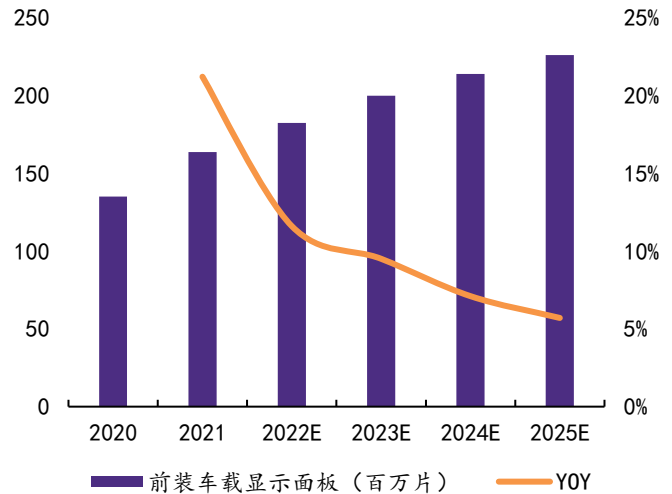
资料来源: IHS markit, 华鑫证券研究

图表 55: 中国车载显示器市场规模



资料来源: 头豹研究所, 华鑫证券研究

图表 56: 2020-2025 年全球车载显示面板出货量及预测



资料来源: 华经产业研究院, 华鑫证券研究

4.2、市场集中度较高, 头部企业市占率不断提高

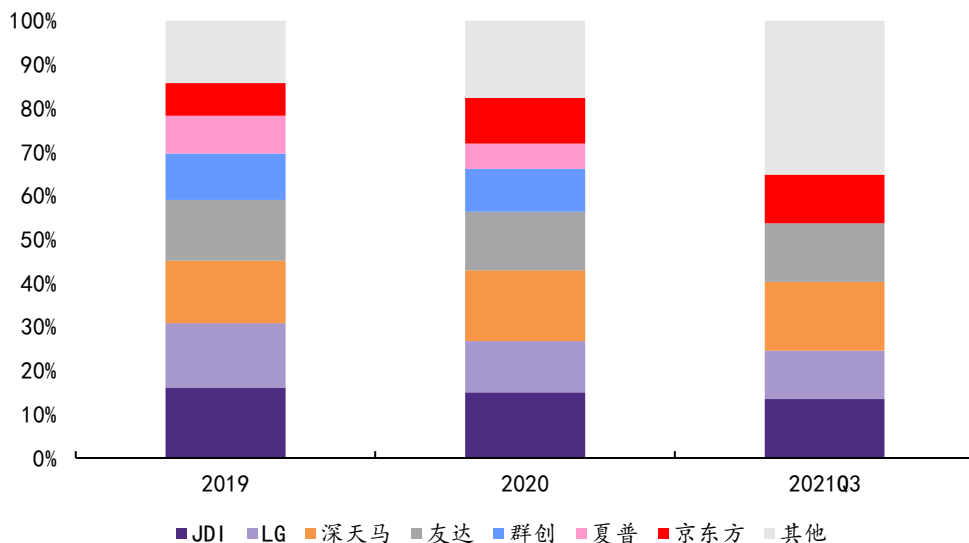
车载显示器市场集中度较高, 2021 年第三季度 CR5 达到 64.8%。车载显示器市场集中度较高, 2021 年第三季度 CR5 为 64.8%, 但未出现一家独大的现象, 前五大供应商各家市占率并未出现超过 20% 的情况, 市场仍有大部分市场被中小厂商占据, 但。2021 年 Q3 全球车载显示面板市场份额天马占比 15.8%, 日本显示占比 13.5%, 友达占比 13.4%, 京东方占比 11.1%, LG 显示 11%, 其他厂商占比 35.2%。京东方、深天马作为头部厂商, 市占率逐步提高, 头部效应明显。大陆厂商占比较低, 仅 31%, 存在国产替代空间。

图表 57：车载显示器产业链



资料来源：头豹产业研究院，华鑫证券研究

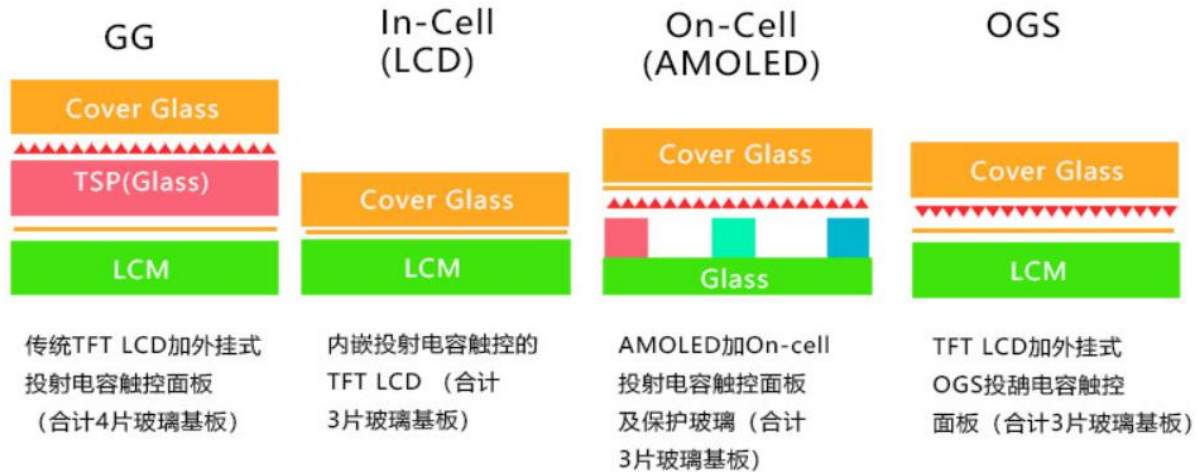
图表 58：2019-2021Q3 全球车载显示器市场份额



资料来源：前瞻产业研究所，华经情报网，华鑫证券研究

In-Cell/On-Cell/OGS 三大全贴合方案，前两者对于制造商技术门槛更高。目前车载触控显示屏主要采用 OGS 贴合方案，一种全贴合的方案，即以水胶或光学胶将面板与触摸屏以无缝隙的方式完全黏贴在一起，全贴合技术消除了屏幕间的空气，有助于减少显示面板和玻璃之间的反光，增强屏幕的显示效果。On-Cell 和 In-Cell 技术方案门槛较高，但前者相对于后者难度相对低，In-Cell 一旦损坏损失的不仅仅是触摸屏，显示屏也将连在一起报废，因此制造商对 In-Cell 良率要求更高。受轻薄化用户需求推动，未来车载触控层有望从当前的 OGS 结构朝着 On-Cell 乃至 In-Cell 方向发展，In-Cell 方案为其中最薄的方案。

图表 59: In-Cell/On-Cell/OGS/GG 四种屏幕对比



资料来源: 触宇科技有限公司官网, 华鑫证券研究

4.3、切换触显业务重心，谋求业务新增长点

切换业务战略目标，优化业务产品结构，谋求新增长点。基于全球宏观经济周期下行、消费电子设备功能创新瓶颈及其市场红海化，传统消费电子如手机需求总量和盈利水平逐年降低，公司于 2021 年开始规划业务转型，即逐步将传统的手机触显业务拓展至教育、安防监控、智能汽车、智能家电、智能家居等领域的中大尺寸产品。2021 年，平板电脑、智能音箱、安防设备等配套触控显示产品规模快速增长。汽车智能化飞速发展，车载中控、仪表盘显示、流媒体后视镜、抬头显示、后排影音娱乐等车内配置渗透率远远不足，车载触控显示有着十分广阔的市场前景。2022 年，公司开始发展智能汽车触显业务，车载配套项目顺利进行，有望持续提升企业经济效益。

图表 60: 联创电子触显产品

产品名称	简介	应用领域
触摸屏	提供 21inch 以下电容式触控屏，结构包含 GF、GFF、G+G、P+G 等。触控 Film-Sensor 卷对卷黄光制程，Sensor 与盖板的贴合根据尺寸与结构采用 OCA、SCA、水胶均可对应。	便携终端、教育、安防监控、智能家电、智慧家居、智能汽车
显示模组	可提供 21inch 以下液晶显示模组，结构包含全面屏(含打孔屏)、窄边框等均可全方位对应；拥有激光异型切割、Cell AOI、全自动 LCM in-line 线（高精度全自动无痕贴片、全自动 COG、FOG 绑定、全自动背光组装、全自动点胶、自动焊接）。	便携终端、教育、安防监控、智能家电、智慧家居、智能汽车
触控显示一体化模组	采用 OCA、水胶进行显示屏全贴合，拥有全自动全贴合、点硅酮胶、成品 M-AOI 等行业先进设备，提供触控显示一体化产品及服务。	便携终端、教育、安防监控、智能家电、智慧家居、智能汽车

资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

触显技术积累深厚，整车厂客户资源丰富助力业务转型。在触显技术方面，公司以触控显示业务起家，后发展光学业务，触显技术积累深厚：以联创电子为依托建立的江西省触摸屏工程技术研究中心及江西省触摸屏工程实验室，同时在深圳、重庆设有研发分部，拥有一支具有丰富经验的研发队伍，能满足国际一流客户高品质、全方位的需求。公司紧跟产业技术发展方向，不断加大技术创新，加快成果转换速度。公司致力于打造一体化产业链优势，卷对卷黄光 ITO Sensor、2.5D/3D 盖板玻璃、触控 IC (联智、Melfas)、触摸屏、液晶显示模组到触控显示一体化产品，并与上游面板资源的公司战略合作，能够为客户提供较为全面、完善、快速和成本较低的解决方案。公司的生产工艺在行业中处于较先进的水平，如具有 Sensor 卷对卷黄光制程、激光异型切割、Cell AOI、全自动 LCM in-line 线等生产设备和工艺。同时借助多年积累的生产经验，实现保持全制程的较高良率。公司在

大力发展车载光学，为公司积累了一批优质的下游整车厂商客户资源，2021 年公司的车载触控显示一体化模组已经通过了过车载产品 TS16949 体系认证，并实现产品量产。公司与整车厂密切合作，将助推车载触显业务发展。

5、盈利预测评级

关键假设：

光学业务方面，在高清广角镜头和全景影像模组领域，公司持续保持行业领先地位，与 GoPro、大疆、影石、AXON 等运动相机、无人机、全景相机和警用监控及华为在智能监控和智能驾驶等领域的国内外知名客户深度合作，市场占有率和行业地位得到了进一步巩固和提高。在车载光学领域，公司加大车载光学及模组的研发与销售，继续深化了与 Mobileye、Nvidia 的战略合作，扩大车载镜头在 Valeo、Conti、Aptiv、ZF、Magna 等的市场占有率，与国内外知名终端车厂尤其是国产造车新势力的合作规模持续扩张。在手机镜头和模组领域，公司推进玻塑混合镜头等产品供应，继续保持与华勤、闻泰、龙旗等 ODM 厂商的合作，同时布局 VR/AR 光学方案。我们预计 2022-2024 年公司光学产品业务增速分别 17%/25%/25%，预计未来三年公司光学产品的毛利率分别为 28.00%/27.50%/25.00%。

触控显示产业领域，公司不断调整触控显示产业布局，优化产品结构。2022 年，公司继续围绕京东方、深天马等具有上游面板资源的大客户开展深度合作，丰富触控显示一体化产品结构，提升产品技术水平。公司积极调整触控显示业务发展方向，战略聚焦车载显示，触控显示业务的转型升级有望提升该业务的盈利能力。我们预计 2022-2024 年公司触控显示产品业务增速分别-15.00%/13.00%/5.00%，预计未来三年公司触控显示产品的毛利率分别为 4.50%/4.60%/4.70%。

图表 61：公司营业收入假设

		2021A	2022A	2023E	2024E
触控显示	营业收入（百万元）	4,945.82	4,203.95	4,750.46	4,987.98
	增长率（%）	92.10%	-15.00%	13.00%	5.00%
	营业成本（百万元）	4,651.25	4,014.77	4,531.94	4,753.55
	毛利率（%）	5.96%	4.50%	4.60%	4.70%
光学元件	营业收入（百万元）	2,668.69	3,122.37	3,902.96	4,878.70
	增长率（%）	70.58%	17.00%	25.00%	25.00%
	营业成本（百万元）	2,060.21	2,248.10	2,829.65	3,659.02
	毛利率（%）	22.80%	28.00%	27.50%	25.00%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

盈利预测及投资评级：

联创电子成立于 2006 年，是一家专业从事研发、生产及销售为消费电子、智能驾驶、智能家居等配套的光学镜头、摄像模组及触控显示一体化等关键光学、光电子产品及智能终端产品制造的高新技术企业。2008 年，公司以生产触控显示产品起家，以“大客户战略”为核心，逐步与京东方、深天马等头部面板厂商建立密切合作。2009 年，公司承接台资股东的光学产业基础，开启光学产品业务，随后切入手机、车载、高清广角镜头及模组领域。公司战略聚焦光学赛道，持续加大研发投入，为公司长期成长奠定深厚基础。我们预测公司 2022-2024 年收入分别为 105.91、122.68、138.41 亿元，EPS 分别为 0.28、0.56、0.80 元，当前股价对应 PE 分别为 43、22、15 倍，维持“买入”投资评级。

图表 62：联创电子可比公司估值

公司代码	名称	2022. 12. 23 股价	EPS			PE		
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
002415. SZ	海康威视	34. 63	1. 56	1. 69	2. 06	22. 26	20. 53	16. 82
603297. SH	永新光学	76. 66	2. 19	2. 40	3. 02	34. 93	31. 94	25. 37
688127. SH	蓝特光学	15. 86	0. 24	0. 29	0. 59	67. 00	55. 34	26. 80
002036. SZ	联创电子	12. 10	0. 11	0. 28	0. 56	114. 4	42. 8	21. 6

资料来源：Wind，华鑫证券研究（除联创电子外，其余数据取自wind一致预期）

6、风险提示

- (1) 下游市场需求波动风险；
- (2) 原材料价格波动风险；
- (3) 行业竞争加剧风险；
- (4) 扩产进度不及预期风险等。

公司盈利预测 (百万元)

资产负债表	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产:				
现金及现金等价物	1,992	1,041	801	507
应收款	2,943	3,917	4,537	5,119
存货	1,611	1,560	1,798	2,032
其他流动资产	509	511	582	649
流动资产合计	7,054	7,029	7,719	8,306
非流动资产:				
金融类资产	60	60	60	60
固定资产	3,203	3,390	3,414	3,486
在建工程	695	695	645	445
无形资产	642	830	1,018	976
长期股权投资	619	879	879	879
其他非流动资产	757	794	832	870
非流动资产合计	5,915	6,588	6,787	6,656
资产总计	12,969	13,617	14,507	14,962
流动负债:				
短期借款	3,085	3,085	3,385	3,385
应付账款、票据	2,359	2,860	3,297	3,724
其他流动负债	1,367	1,367	1,560	1,760
流动负债合计	6,829	7,370	8,309	8,945
非流动负债:				
长期借款	1,064	1,064	1,064	1,064
其他非流动负债	999	1,262	1,526	1,789
非流动负债合计	2,062	2,326	2,589	2,853
负债合计	8,891	9,696	10,898	11,798
所有者权益				
股本	1,063	1,063	1,063	1,063
股东权益	4,078	3,921	3,608	3,164
负债和所有者权益	12,969	13,617	14,507	14,962

现金流量表	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	87	316	627	891
少数股东权益	-26	16	31	45
折旧摊销	326	246	267	278
公允价值变动	4	4	4	4
营运资金变动	160	-384	-291	-246
经营活动现金净流量	550	198	639	973
投资活动现金净流量	-877	-484	-12	90
筹资活动现金净流量	-624	-474	-640	-1335
现金流量净额	-950	-760	-12	-272

资料来源: Wind、华鑫证券研究

利润表	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	10,558	10,591	12,268	13,841
营业成本	9,542	9,470	10,917	12,332
营业税金及附加	20	20	23	26
销售费用	30	42	37	42
管理费用	258	318	258	277
财务费用	213	142	161	169
研发费用	387	402	405	415
费用合计	889	905	860	903
资产减值损失	-93	-25	0	0
公允价值变动	4	4	4	4
投资收益	39	70	80	120
营业利润	101	321	636	904
加:营业外收入	0	0	0	0
减:营业外支出	13	0	0	0
利润总额	88	321	636	904
所得税费用	1	5	9	13
净利润	87	316	627	891
少数股东损益	-26	16	31	45
归母净利润	112	301	596	847

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长性				
营业收入增长率	40.2%	0.3%	15.8%	12.8%
归母净利润增长率	-31.3%	167.3%	98.3%	42.1%
盈利能力				
毛利率	9.6%	10.6%	11.0%	10.9%
四项费用/营收	8.4%	8.5%	7.0%	6.5%
净利率	0.8%	3.0%	5.1%	6.4%
ROE	2.8%	7.7%	16.5%	26.8%
偿债能力				
资产负债率	68.6%	71.2%	75.1%	78.9%
营运能力				
总资产周转率	0.8	0.8	0.8	0.9
应收账款周转率	3.6	2.7	2.7	2.7
存货周转率	5.9	6.1	6.1	6.1
每股数据(元/股)				
EPS	0.11	0.28	0.56	0.80
P/E	114.4	42.8	21.6	15.2
P/S	1.2	1.2	1.0	0.9
P/B	3.4	3.6	4.0	4.7

■ 电子组介绍

毛正：复旦大学材料学硕士，三年美国半导体上市公司工作经验，曾参与全球领先半导体厂商先进制程项目，五年商品证券投研经验，2018-2020 年就职于国元证券研究所担任电子行业分析师，内核组科技行业专家；2020-2021 年就职于新时代证券研究所担任电子行业首席分析师，iFind 2020 行业最具人气分析师，东方财富 2021 最佳分析师第二名；2021 年加入华鑫证券研究所担任电子行业首席分析师。

刘煜：新加坡南洋理工大学集成电路设计专业硕士，曾于中科寒武纪任芯片设计工程师，2021 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

赵心怡：香港中文大学电子工程学士，香港科技大学硕士，电子与金融复合背景，2022 年加入华鑫证券研究所，从事电子行业研究。

■ 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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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收到任何形式的补偿。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10% — 20%
3	中性	-10% — 10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10% — 10%
3	回避	< -10%

以报告日后的 12 个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责声明

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，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。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫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。华鑫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。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。