

国内领先光学厂商，多品类布局成长赛道

核心观点

- **国内领先光学元件供应商，业务多点开花蓄力长期成长。**公司目前已成为具有较强市场竞争力的多品类光学元件生产厂商之一，产品包括光学棱镜、玻璃非球面透镜、玻璃晶圆等，已成为 AMS 集团、康宁集团、麦格纳集团、舜宇集团等国内外知名企业的优质合作伙伴，产品已被应用于苹果、华为等知名企业的终端产品中。手机潜望式镜头和车载领域迎来渗透拐点，公司已精准卡位绑定优质客户。
- **大客户有望搭载，微棱镜业务东风将至。**根据头豹研究院，2020 年全球潜望式摄像头出货量为 3500 万颗，渗透率约为 2.7%，预计到 2024 年，全球潜望式摄像头出货量将增长至 1 亿颗。公司微棱镜工艺技术先进，精度高误差小，借力大客户潜力不断。苹果已取得潜望式镜头专利，有望在新机搭载潜望式镜头，公司作为苹果长期合作伙伴有望参与微棱镜项目。
- **车载感应层渗透加速，玻璃非球面透镜有望受益。**全球激光雷达市场持续扩容，预计至 25 年全球激光雷达市场规模将达 135 亿美元，19-25 CAGR 预计高达 65%，其中车载激光雷达市场规模将在 25 年超 80 亿美元。透镜在激光雷达中用于准直、聚焦，是感知层信息采集的重要入口，而非球面透镜能够减少像差，从而提高聚焦效果。同时车载摄像头加速进入渗透拐点，车载安全以及感知需求对摄像头防震性、持续聚焦特性、杂光强光抗干扰性、工作时间和使用寿命等都提出了较高的要求，模造玻璃用量相应增长。公司是国内较早布局玻璃非球面透镜的厂商，并持续工艺改进实现降本提效，塑造模造镜头核心优势。
- **玻璃晶圆应用多元，下游市场持续扩容。**VR/AR 处于行业发展前期，未来 5 年市场增长空间广阔。AR 光学显示路线中，光波导发展潜力较大，将相应带动玻璃晶圆市场扩容。同时全球半导体产业规模的增加和制造工艺的演变也将利好玻璃晶圆行业的发展。公司已具备优质玻璃晶圆量产能力，并与产业深入合作，投资在研项目为未来增长蓄力。

盈利预测与投资建议

- 我们预测公司 2022-2024 年每股收益分别为 0.25、0.53、0.87 元，根据可比公司 24 年 28 倍市盈率，对应目标价为 24.59 元，首次给予买入评级。

风险提示

- 下游需求不及预期风险、市场竞争加剧风险、存货跌价风险、研发不及预期风险、产能投放不及预期风险、新产品核心假设风险。

公司主要财务信息

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	439	415	402	817	1,215
同比增长(%)	31.4%	-5.3%	-3.1%	103.0%	48.7%
营业利润(百万元)	212	159	113	242	397
同比增长(%)	57.6%	-25.0%	-29.4%	115.4%	63.7%
归属母公司净利润(百万元)	183	140	99	213	349
同比增长(%)	57.6%	-23.5%	-29.3%	115.6%	63.7%
每股收益(元)	0.45	0.35	0.25	0.53	0.87
毛利率(%)	57.7%	50.1%	41.5%	42.7%	43.4%
净利率(%)	41.7%	33.7%	24.6%	26.1%	28.7%
净资产收益率(%)	18.0%	9.8%	6.6%	13.3%	19.1%
市盈率	43.3	56.6	80.1	37.1	22.7
市净率	5.7	5.4	5.2	4.7	4.0

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

投资评级	买入 (首次)
股价 (2023年02月17日)	19.66 元
目标价格	24.59 元
52 周最高价/最低价	27.99/11.55 元
总股本/流通 A 股 (万股)	40,285/17,103
A 股市值 (百万元)	7,920
国家/地区	中国
行业	电子
报告发布日期	2023 年 02 月 19 日

股价表现

	1 周	1 月	3 月	12 月
绝对表现	-2.93	6.82	5.79	13.91
相对表现	-1.18	9.3	0.14	26.76
沪深 300	-1.75	-2.48	5.65	-12.85



证券分析师

蒯剑	021-63325888*8514 kuaijian@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860514050005 香港证监会牌照: BPT856
李庭旭	litingxu@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860522090002

联系人

韩潇锐	hanxiaorui@orientsec.com.cn
杨宇轩	yangyuxuan@orientsec.com.cn
张释文	zhangshiwen@orientsec.com.cn
薛宏伟	xuehongwei@orientsec.com.cn

目录

1. 国内领先光学元件供应商，业务多点开花蓄力长期成长	5
1.1 深耕行业二十载，国内多品类光学元件领先供应商	5
1.2 业务多点开花，有望助力营收重回增长轨道	8
2. 大客户有望搭载，微棱镜业务东风将至	10
2.1 潜望式镜头长赛道扩容，出货量稳步攀升	10
2.2 棱镜工艺领先，有望受益微棱镜赛道繁荣	12
3. 车载感应层渗透加速，玻璃非球面透镜有望受益	13
3.1 激光雷达市场持续扩容，玻璃非球面透镜有望受益	13
3.2 车载摄像头加速渗透，玻璃非球面透镜至关重要	16
3.3 公司非球面透镜卡位车载蓝海，塑造核心优势	18
4. 玻璃晶圆应用多元，下游市场持续扩容	19
4.1 VR/AR 蓬勃发展，拉升玻璃晶圆需求量	19
4.2 把握半导体行业机遇，玻璃晶圆多领域应用提振业绩	22
盈利预测与投资建议	24
盈利预测	24
投资建议	25
风险提示	25

图表目录

图 1: 公司目前处于快速成长期.....	5
图 2: 公司定位光学产业链中上游.....	5
图 3: 公司产品及其应用介绍.....	6
图 4: 公司业务发展方向.....	7
图 5: 公司股权结构图（截至 2022 年 9 月 30 日）.....	7
图 6: 公司营业总收入（百万元）及同比增速.....	8
图 7: 公司归母净利润（百万元）及同比增速.....	8
图 8: 公司营收构成.....	9
图 9: 公司各产品毛利率情况.....	9
图 10: 蓝特光学与同行业可比公司毛利率水平.....	9
图 11: 管理、销售、研发费用率情况.....	9
图 12: 公司研发费用（百万元）及同比增速.....	9
图 13: 潜望式镜头在手机端渗透情况.....	11
图 14: 2015-2021 年全球手机平均搭载摄像头数量（个）.....	11
图 15: 微棱镜加工工艺.....	12
图 16: 苹果潜望式镜头专利设计.....	13
图 17: 激光雷达工作原理及构成模块.....	13
图 18: 2017-2025E 全球激光雷达市场规模（单位：亿美元）.....	14
图 19: 透镜在发射端用于准直（以半固态 MEMS 雷达为例）.....	14
图 20: 透镜在接收端用于聚焦.....	14
图 21: 透镜在不同类型激光雷达中的应用.....	15
图 22: 球面与非球面的表面轮廓比较.....	15
图 23: 非球面镜片减少像差.....	15
图 24: 车载摄像头的结构构成.....	16
图 25: 镜片可用于收缩光线、阻挡杂波等.....	16
图 26: 车载摄像头镜头材质比较.....	16
图 27: 造车新势力最新车型车载摄像头数量.....	17
图 28: 车载摄像头用量逐级提升.....	17
图 29: 玻璃非球面镜片扩大视场范围.....	17
图 30: 舜宇超广角百万像素车载镜头结构.....	17
图 31: 模造工艺各环节要求高.....	18
图 32: 非球面透镜 4 种生产工艺.....	18
图 33: 公司玻璃非球面透镜布局.....	18
图 34: 2021-2026 年全球 AR 头显出货量（百万台）.....	19

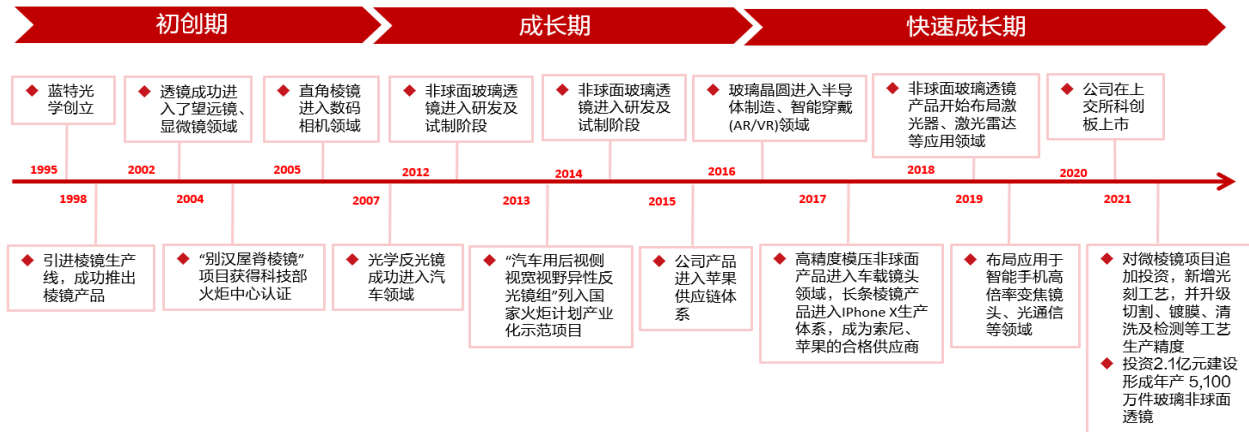
图 35: 光波导方案原理图	20
图 36: 三种光波导技术原理示意图	21
图 37: 2020-2027 年衍射光波导玻璃晶圆市场规模 (亿美元)	21
图 38: 公司玻璃晶圆和同业竞争对手技术指标对比	21
图 39: 显示玻璃晶圆用于 AR 光波导	22
图 40: 2017-2022H1 公司玻璃晶圆收入 (百万元) 和增速	22
图 41: 玻璃晶圆与硅晶圆键合	22
图 42: 衬底玻璃晶圆用于半导体领域	23
表 1: 公司募投项目情况	10
表 2: 不同变焦方式的优劣势对比	11
表 3: 2022 年搭载潜望式镜头的智能手机产品情况	12
表 4: 公司光学棱镜和同业竞争对手技术指标对比	12
表 5: 公司玻璃非球透镜和同业竞争对手技术指标对比	19
表 6: 光学近眼成像方案对比	20
表 7: 可比公司估值	25
表 8: 微棱镜和玻璃非球面透镜毛利率敏感性分析	26

1. 国内领先光学元件供应商，业务多点开花蓄力长期成长

1.1 深耕行业二十载，国内多品类光学元件领先供应商

国内领先多品类光学元件供应商，技术工艺积淀深厚。蓝特光学成立于 1995 年，自设立以来一直专注于光学产品的研发、生产制造和销售，从最初的光学镀膜技术及其应用，经历了初创期、广泛布局细分领域多种光学元件产品线的成长期，进入精密光学元件多元化布局的快速成长期，目前已成为具有较强市场竞争力的多品类光学元件生产厂商之一。在精密玻璃光学元件加工方面具备突出的竞争优势和自主创新能力，在玻璃光学元件冷加工、玻璃非球面透镜热模压、高精密封模具设计制造、中大尺寸超薄玻璃晶圆精密加工等领域具有多项自主研发的核心技术成果，形成了光学棱镜、玻璃非球面透镜、玻璃晶圆等几个主要产品。

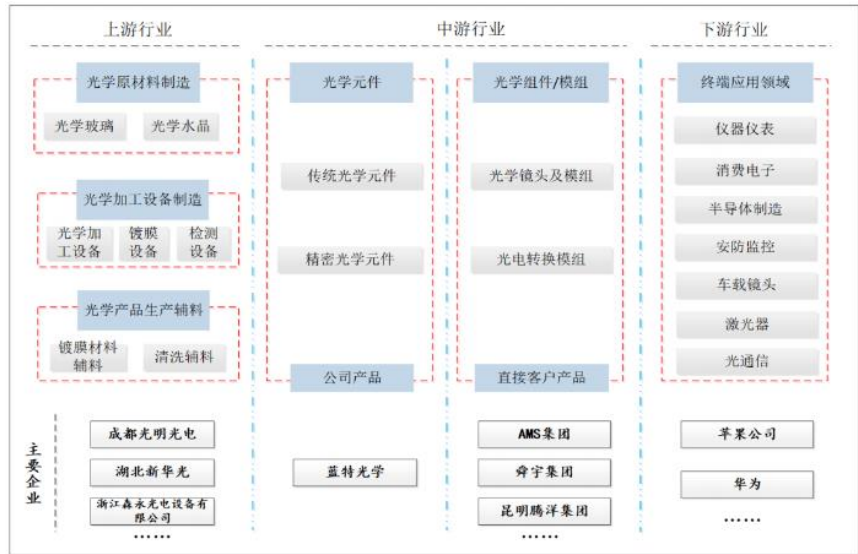
图 1：公司目前处于快速成长期



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

定位产业链中上游，多重壁垒加持行业地位稳固。公司所处细分行业为光学行业中的光学元件制造业，上游主要为光学原材料制造、光学加工设备制造以及相关的生产辅料制造等产业；中游主要是光学元件及其组件，是光电技术结合最紧密的部分，亦是制造各种光学仪器、图像显示产品、光传输、光存储设备核心部件的重要组成部分，需要根据下游客户的具体需求进行定制化研发、设计和生产，具有较高的门槛。公司从上游采购光学原材料，经过模造等工艺，向下游客户提供光学元件，由下游厂商组装成模组后提供给终端公司。公司所在光学元件行业存在技术壁垒、资金壁垒和客户资源壁垒等多种行业壁垒，诸多壁垒加持下，公司行业领先地位稳固。

图 2：公司定位光学产业链中上游



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

产品多元化布局，拥抱优质客户。公司紧跟下游市场发展趋势，形成了涵盖光学棱镜、玻璃非球面透镜以及玻璃晶圆三大产品系列，并根据客户的差异化需求演化出上千种产品。在光学元件的多个细分领域，公司凭借优秀的研发设计与生产能力，满足了下游知名客户较高工艺指标要求和严格的供应商筛选标准，已成为 AMS 集团、康宁集团、麦格纳集团、舜宇集团等国内外知名企业的优质合作伙伴，公司产品已被应用于苹果、华为等知名企业的终端产品中。

图 3：公司产品及其应用介绍

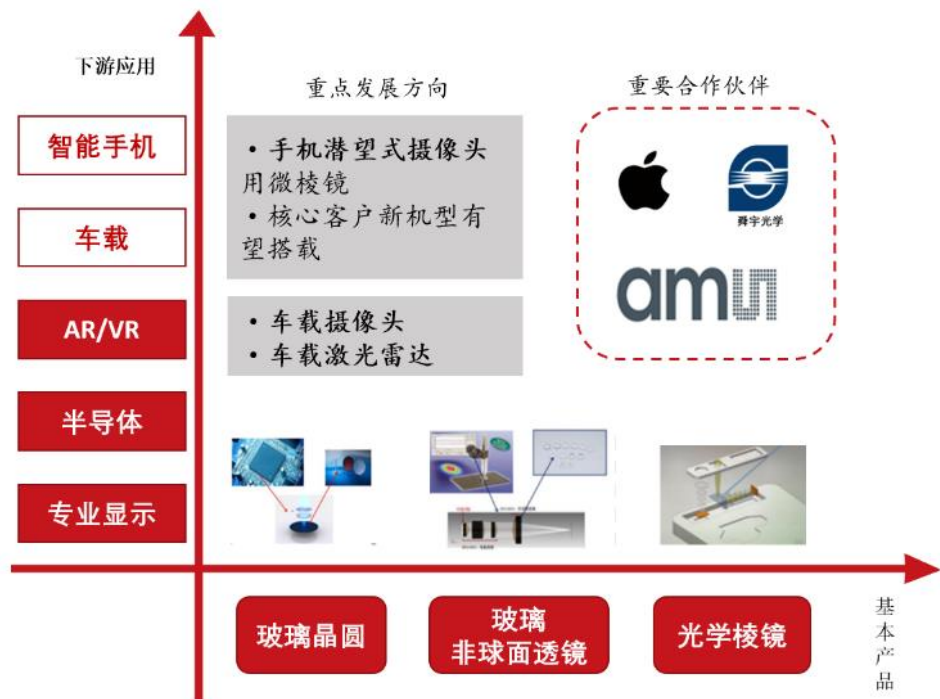


数据来源：公司招股书、东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

手机潜望式镜头和车载领域迎来渗透拐点，公司精准卡位绑定优质客户。公司依托多年积累的光学冷加工、热模压、晶圆制造等方面的核心技术，不断增加光学棱镜、玻璃非球面透镜、玻璃晶圆等产品竞争力，拓展公司产品在消费电子、半导体加工、光学仪器、车载镜头等新兴信息技术应用领域的应用。在消费电子领域，随着光学元件向精密化、微型化发展，公司依托现有棱镜加工、平板产线生产工艺等核心技术和加工经验，有望深度受益成为苹果潜望式镜头核心部件微棱镜的潜在供应商。在车载领域，随着高等级自动驾驶加速落地，车载摄像头和激光雷达为代表的相关传感器规格及用量加速上行，玻璃非球面透镜凭借更优异的光学性能在车载摄像头和激光雷达中迎来加速渗透，公司产品已经成功切入知名车载摄像头和激光雷达解决方案，未来仍有望受益行业持续景气以及索尼等优质客户，进一步增厚相关营收。

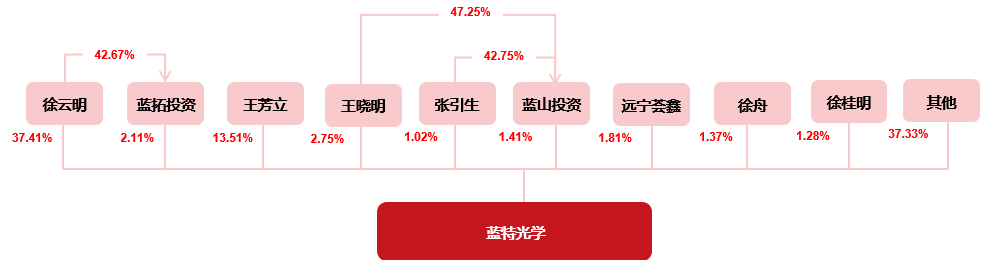
图 4：公司业务发展方向



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

持股集中稳定，助力公司平稳发展。公司实控人/控股股东徐云明担任董事长和总经理，同时也是核心技术人员，直接持股 37.41%，并通过员工持股平台蓝拓投资间接持股 0.90%，合计 38.31%，且多年来始终保持控制权稳定，是基本面稳重向好发展的坚实后盾。徐云明董事长从事光学元件制造工作 25 年，经历光学元件生产技术多次更新换代，目前还作为项目负责人负责“新型微棱镜加工技术研发项目”、“长条工艺持续研发与改善项目”、“微型二次光学元件生产技术”等多个在研项目的研发工作。

图 5：公司股权结构图（截至 2022 年 9 月 30 日）

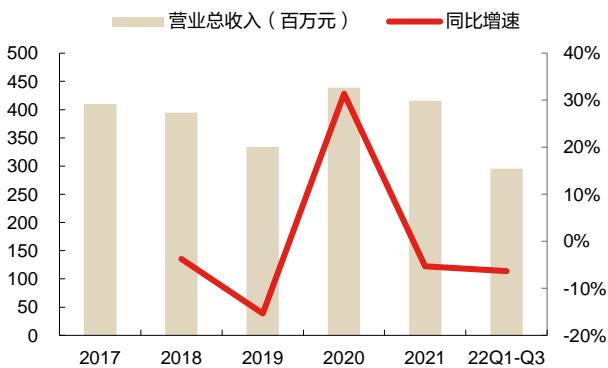


数据来源：Wind、东方证券研究所

1.2 业务多点开花，有望助力营收重回增长轨道

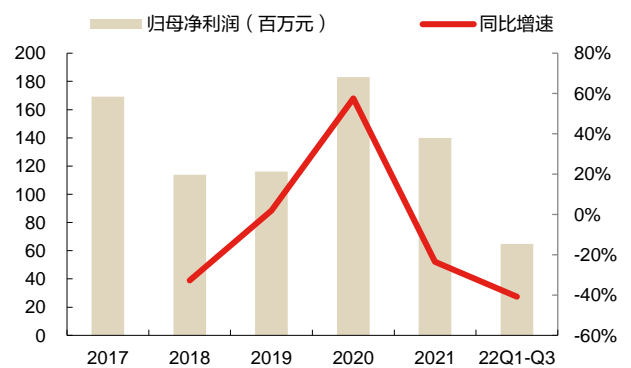
设计方案变更致使短期营收增长放缓，业绩拐点将至。公司21年营收4.2亿元，同比降低5.3%，实现归母净利润1.4亿元，同比降低23.5%，主要是受终端产品技术更迭及设计方案变更影响，公司长条棱镜产品销量相应下降，导致该产品收入下降，成像棱镜、玻璃非球面透镜收入伴随下游市场需求快速提升而相应增长，21年光学棱镜整体营收下滑22%至2.3亿元，玻璃非球面透镜同比大增74%至1亿元。22年前三季度公司实现营收3.0亿元，同比减少6%，归母净利润0.6亿元，同比减少41%，主要系产品结构调整，同时公司微棱镜、玻璃非球面透镜等研发扩产项目仍处投入阶段，使得利润短期承压。未来依托消费电子领域需求回暖，汽车电子持续高景气，叠加公司新技术与新产品研发落地，23年业绩反转可期。

图 6：公司营业总收入（百万元）及同比增速



数据来源：公司公告、东方证券研究所

图 7：公司归母净利润（百万元）及同比增速

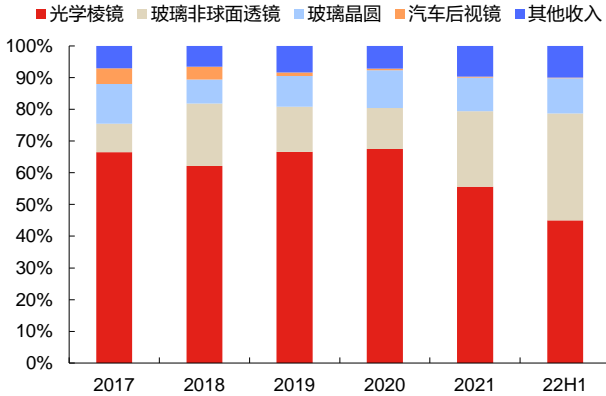


数据来源：公司公告、东方证券研究所

长条棱镜影响渐退，非球面透镜逐步发力。公司光学棱镜业务包括长条棱镜、成像棱镜、微棱镜等，主要应用于智能手机摄像头和望远镜、显微镜等光学仪器中，是公司主要收入构成部分。其中公司红外反射长条棱镜自17年iPhone X起成为其前置人脸识别模组中该部件的最主要量产供应商，占据该产品份额80%左右。2021年因终端产品技术更迭及设计方案变更，公司长条棱镜收入相应下降，致使光学棱镜整体营收下滑，22H1光学棱镜营收0.9亿元，同比下滑23%，营收占比也由20年最高的67%降至45%。与此同时，公司积极开拓新兴领域，玻璃非球面透镜营收快速增长，营收占比已超3成，2021、22H1营收分别同比增长74%、49%，公司成像类玻璃非球

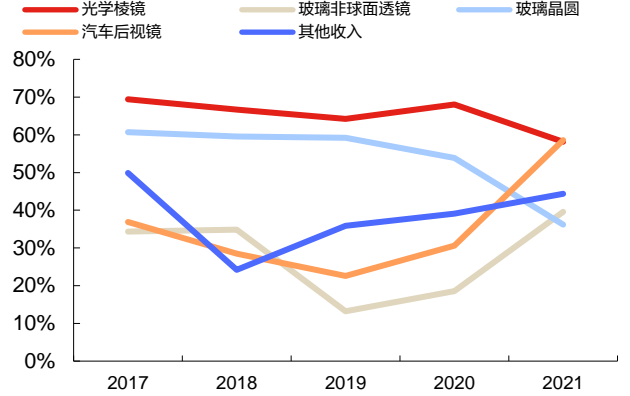
面透镜已用于智能手机、车载镜头、短焦距投影镜头、安防镜头等领域，激光准直类也已应用于激光雷达等场景，多元应用场景保障未来持续成长性。

图 8：公司营收构成



数据来源：公司公告、东方证券研究所

图 9：公司各产品毛利率情况

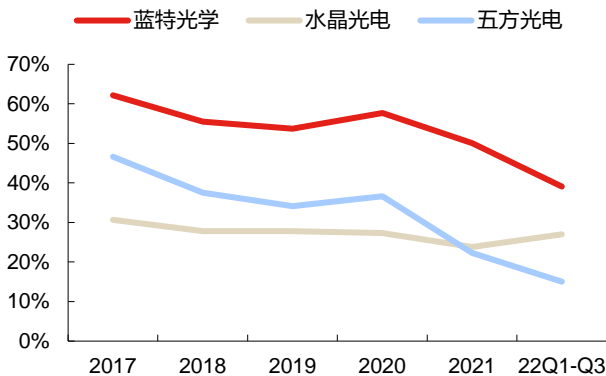


数据来源：公司公告、东方证券研究所

技术壁垒带来高产品附加值，毛利率远超竞争对手。公司各业务毛利率均处于较高水平，玻璃非球面透镜毛利率也伴随产能及良率的提升不断向上。由于营收结构的调整，毛利率较高的光学棱镜业务占比下降，整体毛利率呈下降趋势，22H1 毛利率为 40%，但仍显著高于可比公司平均水平。我们认为高毛利率一方面体现了公司所处的光学元件行业具有较高的壁垒和议价能力，另一方面也印证了公司对产品技术工艺的深刻理解及出色的成本控制。

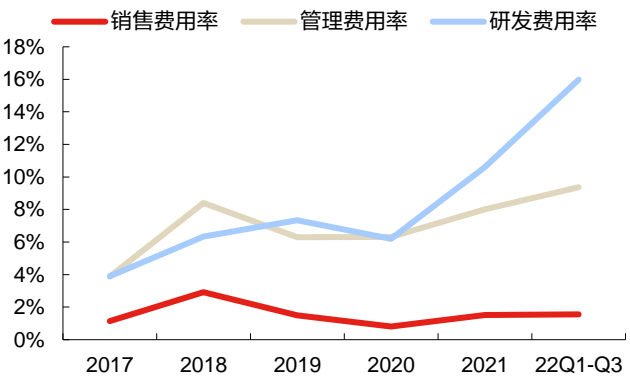
持续研发投入，构筑技术壁垒。费用方面，公司销售费用把控有力，销售费用率始终维持在较低水平。公司近两年研发费用率有所提升，22 年前三季度研发费用同比增长 49%，研发费用率高达 16%，主要系公司在微棱镜、激光雷达用柱面镜、光通讯用玻璃非球面透镜等领域持续投入。公司拥有 10 项核心技术，有较强的自主创新能力。2022 年上半年公司在研项目达 13 个，广泛应用于消费电子产品、车载产品等，新申请实用新型专利共 8 项，获得实用新型专利 4 项，技术发展前景广阔。

图 10：蓝特光学与同行业可比公司毛利率水平



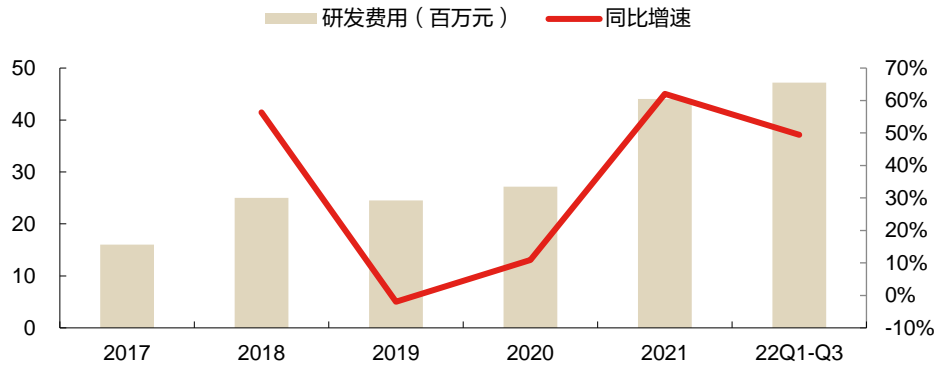
数据来源：Wind、东方证券研究所

图 11：管理、销售、研发费用率情况



数据来源：Wind、东方证券研究所

图 12：公司研发费用（百万元）及同比增速



数据来源：公司公告、东方证券研究所

上市募资强化竞争力，壮大棱镜与玻璃晶圆产业。公司20年上市募投项目主要有高精度玻璃晶圆产业基地建设项目和微棱镜产业基地建设项目等，公司近期以自有资金对微棱镜项目追加投资超2亿元，主要考虑终端客户需求调整，对微棱镜产品的精度和功能提出更高的要求，因此公司对原微棱镜生产线进行技改提升。项目新增光刻工艺，并升级切割、镀膜、清洗及检测等工艺生产精度，提升了产品的精度和功能，从而增强产品竞争力，以顺应市场及客户需求。此外，AR市场已展现出巨大的未来市场潜力，公司在AR领域具有深厚沉淀的研发能力与量产交付能力，募投卡位力争在行业需求增长时获得较大的市场份额。

表 1：公司募投项目情况

承诺投资项目	截至最新公告募投资金承诺投入金额 (亿元)	截至最新公告募投资金投入进度	预计投产时间	自有资金投入额 (亿元)
高精度玻璃晶圆产业基地建设项目	2.68	15%	2023年9月	/
微棱镜产业基地建设项目	2.09	95%	2023年6月	2.94
补充流动资金	0.78	101%	/	/
合计	5.55	/	/	2.94

* 高精度玻璃晶圆产业基地建设项目和补充流动资金截至 2022.6.30，微棱镜产业基地建设项目截至 2022.11.30

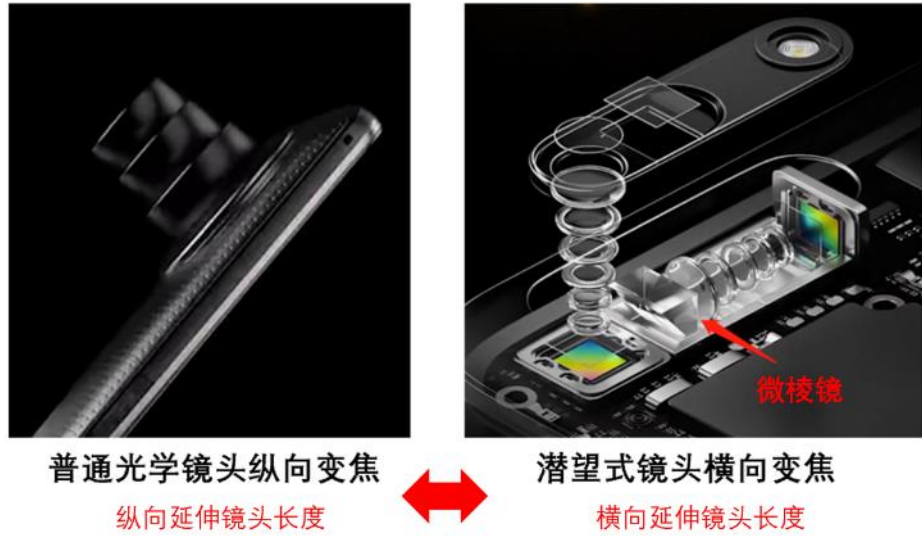
数据来源：公司公告、东方证券研究所

2. 大客户有望搭载，微棱镜业务东风将至

2.1 潜望式镜头长赛道扩容，出货量稳步攀升

潜望式镜头实现光线横向传输，突破光学变焦瓶颈。光学镜头作为智能手机的“眼睛”始终是终端品牌追逐差异化创新的一大卖点所在。光学变焦通过镜头、物体和焦点三方的位置发生变化而产生的，变焦的倍数越大，镜头需要的长度越长。以往，手机镜头因受限于厚度而难以实现高倍的光学变焦，常见手机光学变焦类似数码相机，属于纵向变焦，镜头组具有多层结构，通过机械控制伸缩来实现变焦，导致镜头突起过大，既不美观又易磕碰。使用微棱镜的新型潜望式镜头，通过微棱镜将光路转向，使过厚的镜头平放，光线在手机内部横向传输，从而通过横向变焦保证长焦拍摄，同时实现了镜头更薄，突起更小的优势。

图 21：普通光学变焦与潜望式变焦对比



数据来源：Cfan、东方证券研究所整理

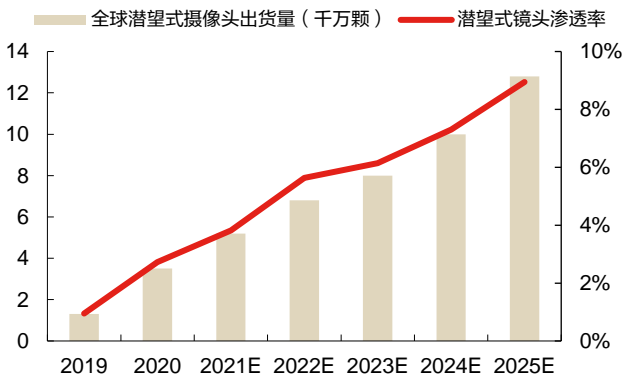
表 2：不同变焦方式的优劣势对比

变焦方式	变焦原理	拍摄效果
数码变焦	通过数码相机内的处理器，将图片内的每个像素面积增大，从而达到放大目的	差
混合变焦	通过组合不同焦距镜头实现照片放大或缩小	较差
光学变焦	改变镜头纵向焦距，实现无损拍照	好
潜望式镜头变焦	运用棱镜将变焦时镜头的运动方向由垂直于手机方向改为手机平面内横向运动	好

数据来源：头豹产业研究院、东方证券研究所

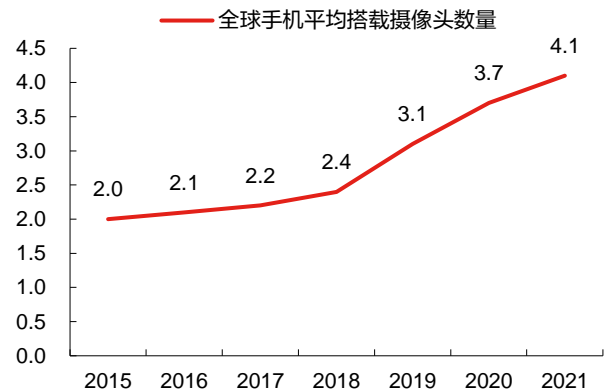
潜望式镜头渗透提升，变焦配置遇新空间。根据头豹研究院，2020 年全球潜望式摄像头出货量为 3500 万颗，渗透率约为 2.7%，预计到 2024 年，全球潜望式摄像头出货量将增长至 1 亿颗。各大品牌不断推出新型应用潜望式变焦的智能手机，尤其是旨在提供顶级体验的旗舰机型，基于潜望式镜头的强大变焦性能成为其重要卖点。

图 13：潜望式镜头在手机端渗透情况



数据来源：头豹产业研究院、IDC、东方证券研究所

图 14：2015-2021 年全球手机平均搭载摄像头数量 (个)



数据来源：counterpoint、华经产业研究院、东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

* 潜望式镜头渗透率=头豹预测潜望式镜头出货量/IDC 预测全球智能手机出货量

表 3：2022 年搭载潜望式镜头的智能手机产品情况

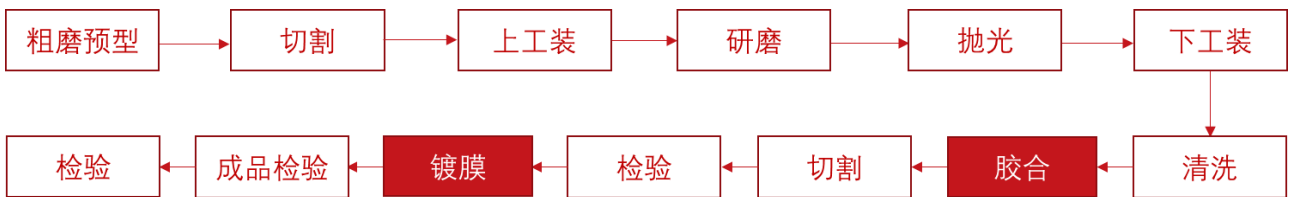
品牌	型号	价格	发布时间	潜望式镜头变焦倍数	数码变焦倍数
三星	Galaxy S22 Ultra	9699 元起	2022 年 2 月	10 倍光学变焦	100
荣耀	Magic4	3999 元起	2022 年 2 月	5 倍光学变焦	50
荣耀	Magic4 Pro	5499 元起	2022 年 2 月	3.5 倍光学变焦	100
努比亚	Z40 Pro	3399 元起	2022 年 2 月	整体 9 倍变焦	-
华为	P50E	4088 元起	2022 年 3 月	5 倍光学变焦	50
vivo	X80 Pro/X Note/X Fold	5499/5999 /8999 元起	2022 年 4 月	5 倍光学变焦	60
中兴	Axon 40 Ultra	4998 元起	2022 年 5 月	整体 5.7 倍变焦	40
索尼	Xperia 1 IV	8499 元起	2022 年 7 月	整体 3.5-8 倍变焦	-
iQOO	10 Pro	4999 元起	2022 年 7 月	5 倍光学变焦	40
小米	12S Ultra	5999 元起	2022 年 7 月	5 倍光学变焦	120
华为	Mate 50	4999 元起	2022 年 9 月	5 倍光学变焦	50
华为	Mate 50 pro	6799 元起	2022 年 9 月	3.5 倍光学变焦	100

数据来源：品牌官网、东方证券研究所

2.2 棱镜工艺领先，有望受益微棱镜赛道繁荣

公司微棱镜工艺技术先进，精度高误差小，借力大客户潜力不断。微棱镜核心加工工艺包含研磨、抛光、胶合、镀膜等。公司微棱镜产品采用大片加工方式进行抛光，通过高精度的玻璃靠体加工直角面，并采用移印与丝印相结合的印刷工艺，可以有效去除棱镜非使用区的杂光影像、解决棱镜斜面高精度反射面的面型问题、保证角度精度和寸法精度，并结合超高效大批量胶合切割技术实现高效率规模化生产。公司微棱镜产品具有较强的市场竞争力。公司运用上述技术生产的微棱镜产品尺寸误差控制在 0.01mm 以内，角度误差控制在 1" 以内，面型精度误差小于 0.04λ，各项性能指标处于行业先进水平。

图 15：微棱镜加工工艺



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

表 4：公司光学棱镜和同业竞争对手技术指标对比

关键指标	蓝特光学	德国肖特集团	舜宇集团	亚洲光学	中光学
尺寸范围	0.3-420mm	10-200mm	/	/	/
尺寸公差	±0.01mm	±0.05mm	±0.05mm	±0.05mm	±0.02mm
角度公差	±1"	±10"	±3"	±3"	±5"
PV 值	0.04λ	0.1λ	0.1λ	/	0.1λ

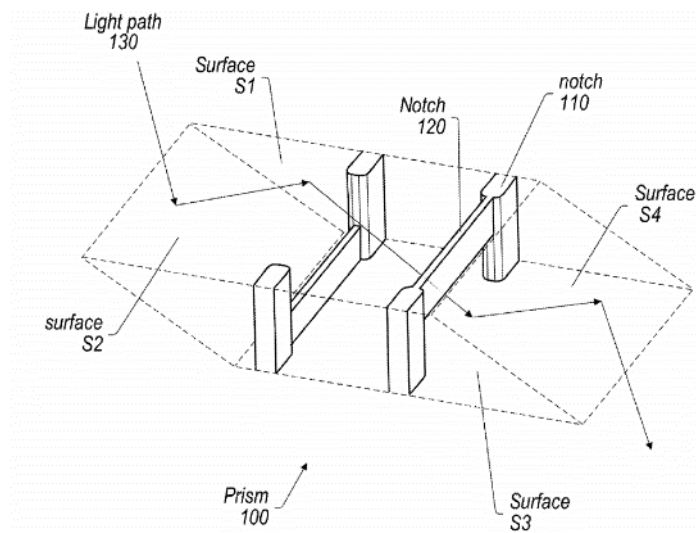
数据来源：公司招股书、东方证券研究所

苹果取得潜望式镜头专利，有望在新机搭载潜望式镜头，公司作为苹果长期合作伙伴有望参与微

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

棱镜项目。当前潜望式镜头主要搭载于安卓阵营，苹果已发布机型中尚未采用，但其已于 21、22 年陆续取得相关潜望式镜头专利，有望在 23 年新机中正式搭载潜望式镜头。蓝特于 17 年进入苹果公司供应链，与苹果公司、AMS 集团和公司共同定制化开发双面红外反射长条棱镜，并成为 iPhone X 以来历代苹果产品前置人脸识别模组中双面红外反射长条棱镜的最主要的量产供应商，虽然由于方案变更致使长条棱镜收入下滑，但考虑到 1) 公司在苹果产品配套光学部件的研发阶段即积极介入，客户粘性较强；2) 公司与苹果合作以来配套服务了其多代智能终端产品，具有出色的历史合作基础，我们认为公司在与苹果、AMS 集团的长期合作中所展现的产品研发能力、快速响应客户需求的反应能力、全面的技术支持能力、长期稳定的生产制造能力以及客户粘性等并不会随着长条棱镜项目的结束而终止。根据公告，公司配合苹果开发的微棱镜已进行多轮送样，持续配合完善设计方案，公司有望凭借自身产品力、规模化供应能力、成本、良率控制等优势在苹果微棱镜主力供应商中占据一席之地。

图 16：苹果潜望式镜头专利设计



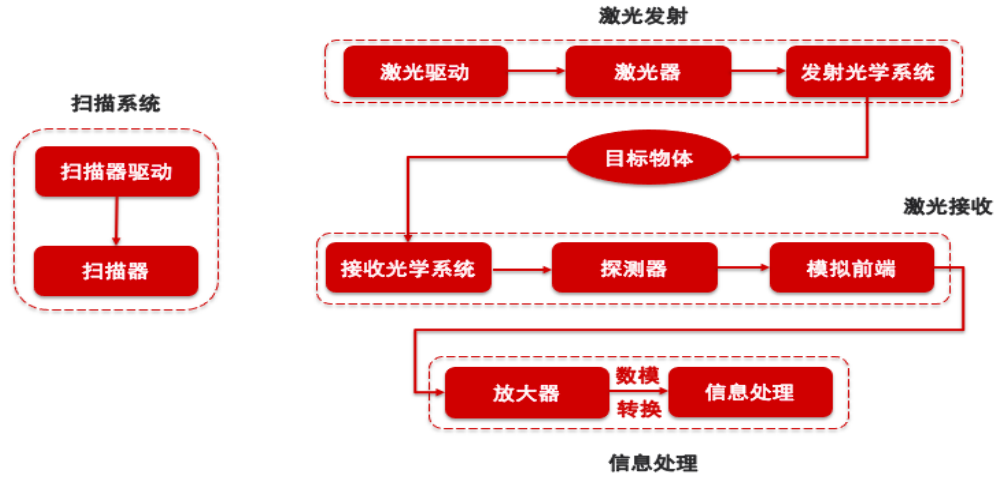
数据来源：Patently Apple、USPTO、东方证券研究所

3. 车载感应层渗透加速，玻璃非球面透镜有望受益

3.1 激光雷达市场持续扩容，玻璃非球面透镜有望受益

自动驾驶渐行渐近，多传感器融合大势所趋，激光雷达必不可少。在广义上激光雷达是带有 3D 深度信息的摄像头，被誉为“机器人的眼睛”，其结构精密且复杂，主要由激光系统、接收系统、信号处理单元和扫描模块四大核心组件构成，光学系统位于发射模块和接收模块。激光雷达探测精度佳、距离远，还能通过回收不同方向激光尺的信息，以点成线，以线成面，形成障碍物 3D “点云”图像，因此满足 L3-L5 自动驾驶需求。为了实现无人驾驶功能性与安全性的全面覆盖，多种传感器融合将成为解放驾驶员双手与双脚并确保其安全性的关键所在，为此激光雷达的应用也将成为未来的主旋律。

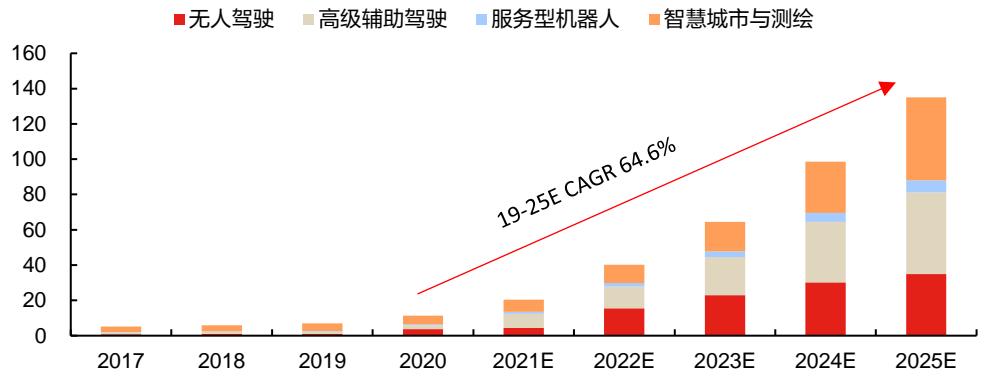
图 17：激光雷达工作原理及构成模块



数据来源：禾赛科技招股书、东方证券研究所

全球激光雷达市场持续扩容。随着自动驾驶加速落地，激光雷达凭借优异感知技术日益成为高阶自动驾驶解决方案中不可或缺的感知硬件，造车新势力引领装配推动乘用车迎来激光雷达装车小高潮；叠加 Robotaxi / Robotruck 的商业化落地推动该领域的车队规模加速扩大，沙利文研究预计，至 2025 年新落地车队规模将突破 60 万辆，届时将进一步打开激光雷达下游空间，二者共同驱动激光雷达市场迎来繁荣。预计至 25 年全球激光雷达市场规模将达 135 亿美元，19-25 CAGR 预计高达 65%，其中无人驾驶和高级辅助驾驶车载激光雷达市场规模将在 25 年超 80 亿美元。

图 18：2017-2025E 全球激光雷达市场规模（单位：亿美元）

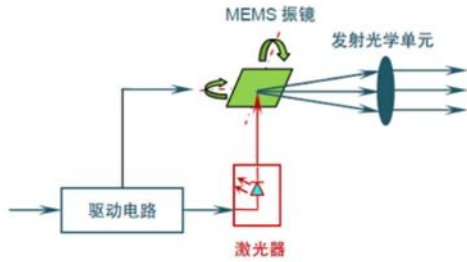


数据来源：禾赛科技招股书、东方证券研究所

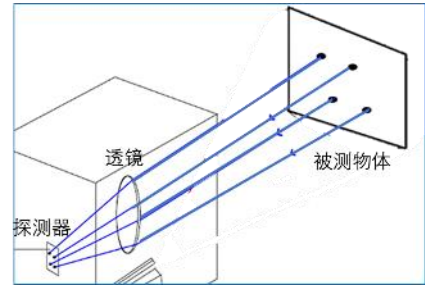
透镜在激光雷达中用于准直、聚焦，是感知层信息采集的重要入口。准直：激光器出射的脉冲激光发散角一般较大且不一致，导致出射激光能量严重散失，无法有效探测到几十米外的目标物，因此需要利用透镜准直激光束，提高发射光能量利用率以及探测精度。聚焦：经过远处待测目标表面反射的回波信号功率极其微弱，低于光电探测器件的最小探测功率会严重限制整个系统的测量范围，不利于障碍物的精确测量，因此需要利用透镜将发射光聚焦到探测器上，抑制背景噪声信号，提高系统探测灵敏度。

图 19：透镜在发射端用于准直（以半固态 MEMS 雷达为例）

图 20：透镜在接收端用于聚焦



数据来源：光电工程、东方证券研究所



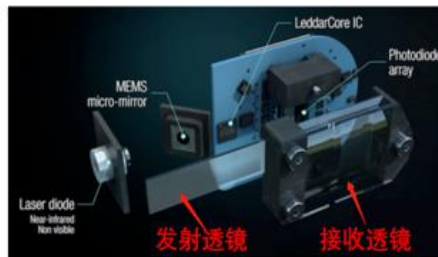
数据来源：车云网、东方证券研究所

透镜在不同种类激光雷达中均是核心部件。**机械式激光雷达**：电机驱动雷达持续旋转，竖直面内的激光光束由“线”变成“面”再形成多个激光“面”，实现全方位 3D 扫描。准直透镜位于激光器前，将发散的激光准直为平行光线，最后还需要聚焦透镜将光线聚焦，再经扫描镜发射后汇集到探测器上。**混合固态激光雷达**：以 MEMS 式激光雷达为例，微机电系统（MEMS）与振镜结合形成 MEMS 振镜，驱动电路驱动激光器产生激光脉冲的同时驱动 MEMS 振镜旋转，激光在旋转振镜的反射下实现扫描，经发射光学单元中透镜准直后射出。**固态激光雷达**：取消了机械扫描结构，水平和垂直方向的激光扫描均通过电子方式来实现。以 FLASH 为例，工作模式类似相机，运行时光线经发射透镜准直后出射一大片覆盖探测区域的激光，随后由高灵敏度接收器阵列计算每个像素对应的距离信息，记录光子飞行的时间信息，从而完成对周围环境的绘制。不同类型的激光雷达均需要发射光线时准直，并在接收光线时聚焦。

图 21：透镜在不同类型激光雷达中的应用



机械式激光雷达



混合固态MEMS激光雷达



固态FLASH激光雷达

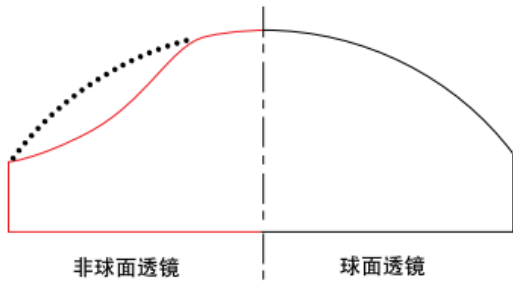
数据来源：电子产品世界、CIRCUITS、东方证券研究所

非球面透镜能够减少像差，从而提高聚焦效果。非球面镜片是透镜半径偏离球面形状的透镜，可使入射光束在公共焦点处相交，从而防止球面像差、实现更好的聚焦效果。而球面透镜的入射光束随着距光轴距离的增加而偏转得更强烈，并且不会在一个公共点相交，也就引起像差导致模糊不清的图像，且市面上消除球面镜片像差的技术会降低透镜的成像性能和灵活性，比如使用三片球面代替非球面，会增加光线在镜身内反射的机会，引起耀光现象，降低成像性能，增加光路设计的难度；此外，通过“缩小”透镜来增加光圈数会减少系统中的光通量，因此球面并不能完美替代非球面。而非球面玻璃镜片能够有效减少镜片片数，减小系统质量。因此，非球面玻璃透镜更能满足激光雷达对聚焦和准直的精确度的要求。

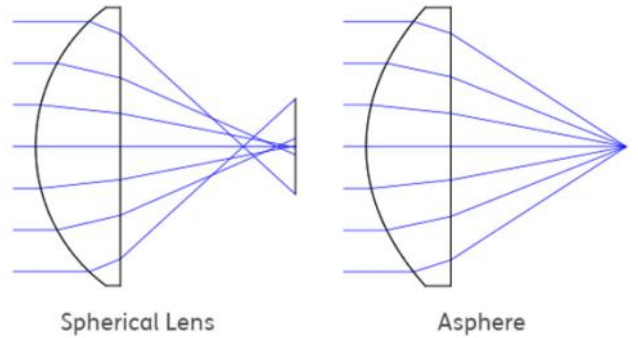
图 22：球面与非球面的表面轮廓比较

图 23：非球面镜片减少像差

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。



数据来源: Edmund、东方证券研究所



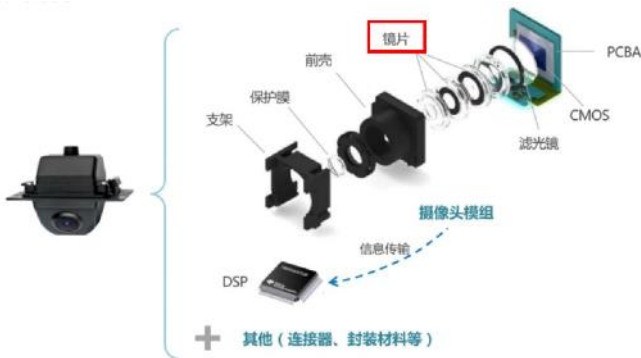
数据来源: 海纳光学、东方证券研究所

3.2 车载摄像头加速渗透，玻璃非球面透镜至关重要

自动驾驶加速落地，车载摄像头是不可或缺的视觉感知解决方案。在自动驾驶系统中，车载摄像头是实现众多预警、识别类功能的基础，是自动驾驶汽车进行决策的重要依据，超过 80%的自动驾驶技术都会运用到摄像头，或将摄像头作为一种解决方案。

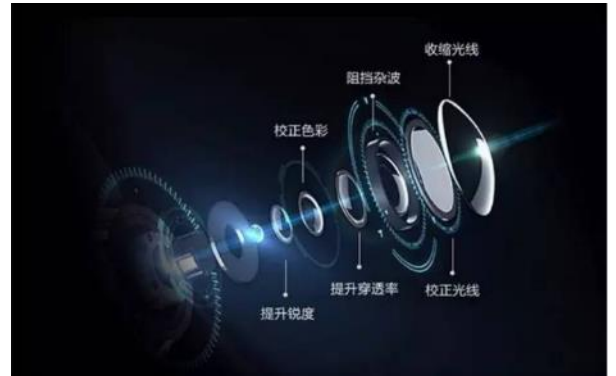
透镜是车载摄像头像系统的必备组件。车载摄像头由镜头组、图像传感器（CMOS/CCD）和图像信号处理（ISP）构成，外部环境经过镜头处理后形成的光学信号传输到图像传感器上，由图像传感器转化为模拟信号，经过模数转换后变成数字信号。光学镜头是车载摄像头成像系统的必备组件，影响着成像质量的关键。镜头组由光学镜片、滤光片和保护膜等组成，其中镜片用于收缩光线、阻挡杂波等，数量一般在 6 片左右。

图 24：车载摄像头的结构构成



数据来源: 控安汽车研究院、东方证券研究所

图 25：镜片可用于收缩光线、阻挡杂波等



数据来源: 艾邦智造、东方证券研究所

车规级标准要求高，玻璃镜片不可或缺。车载安全以及感知需求对摄像头防震性、持续聚焦特性、杂光强光抗干扰性、工作时间和使用寿命等都提出了较高的要求；而塑料镜片在透光率、折射率、色散等性能上均存在天花板，无法满足车规级要求。因此车载摄像头普遍选用玻璃或者玻塑混合镜片。

图 26：车载摄像头镜头材质比较

特点	塑料	玻璃	玻塑
工艺难度	低	高	高
量产能力	高	低	低
成本	低	高	高
耐热性	低	高	两者之间
透光率	92%	99%	两者之间
应用领域	手机	单反、车载镜头、扫描仪	高端手机、车载镜头、安防
主要厂商	大立光、舜宇、玉晶光等	佳能、尼康、蔡司、舜宇等	联创电子、舜宇、瑞声科技等

数据来源：搜狐、东方证券研究所

驾驶自动化趋势下，新旧车企同时拉动车载摄像头需求，推动车载摄像头加速进入渗透拐点。新能源造车势力采取激进硬件配置方案，2-4 颗前视和 2-4 颗环视摄像头已基本成为最新车型的标配；传统车企诸如奥迪和奔驰先后于 18、20 年率先推出 L3 级别的自动驾驶车型分别搭载了 5 颗和 7 颗高清摄像头。预计未来传统车企也将紧跟造车新势力的步伐，共同拉动车载摄像头需求。

图 27：造车新势力最新车型车载摄像头数量

品牌车型	车身+车内摄像头情况	总数
特斯拉	8 颗感知镜头：其中前视 3 颗、后视 1 颗，侧视 2 颗，环视 2 颗；1 颗车内监控	9
蔚来 ET5/ET7/ES7	800 万像素高清摄像头 7 颗（前视 4 颗、后视 3 颗），300 万像素高感光环视专用摄像头 4 颗；智能座舱感知摄像头	12+
小鹏 P5	13 颗高清摄像头：环视 4 颗、高感知摄像头 9 颗	13
小鹏 G9	11 颗高清摄像头：环视 4 颗、高感知摄像头 7 颗	11
理想 L9	6 颗 800 万像素摄像头（前视 4 颗、后视 2 颗）、5 颗 200 万像素摄像头（环视 4 颗、后视 1 颗）	11
极氪 001	12 颗高清摄像头：7 颗 800 万像素长距离摄像头、4 颗环视、1 颗车外监控；2 颗车内监控、1 颗后流媒体	15
极氪 009	12 颗高清摄像头：7 颗 800 万像素长距离摄像头、4 颗环视；1 颗车外监控、1 颗车内监控、1 颗后流媒体	14
极狐阿尔法 S HI 版	13 颗高清摄像头（9 颗 ADAS、4 颗环视）：前视 4 颗、环视 4 颗、侧视 4 颗、后视 1 颗；1 颗车内监控	14

数据来源：各个公司官网、东方证券研究所

图 28：车载摄像头用量逐级提升



数据来源：高工智能汽车、东方证券研究所整理

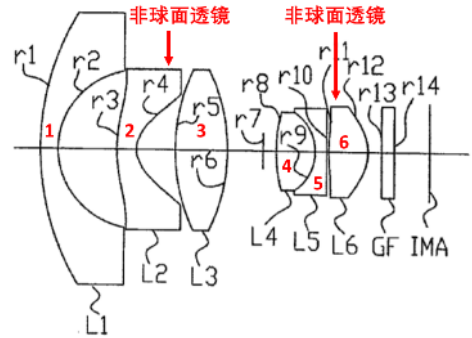
自动化驾驶程度提升，模造玻璃用量相应增长。随着驾驶自动化程度的提升，车载摄像头像素以及探测距离也要不断提升，其中探测距离又受像素影响，因此能够提高成像质量、扩大视场范围以及减小光学镜头的外形尺寸和重量等的玻璃非球面将成为优选。伴随自动驾驶级别提升，预计未来 8M 镜头比例将大幅提升，而高像素 ADAS 镜头约需要 2-3 片模造玻璃，推动模造玻璃需求量持续扩容。

图 29：玻璃非球面镜片扩大视场范围

图 30：舜宇超广角百万像素车载镜头结构



数据来源：舜宇光学、东方证券研究所

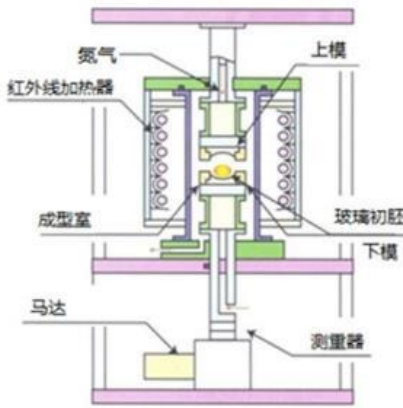


数据来源：国家知识产权局、东方证券研究所

3.3 公司非球面透镜卡位车载蓝海，塑造核心优势

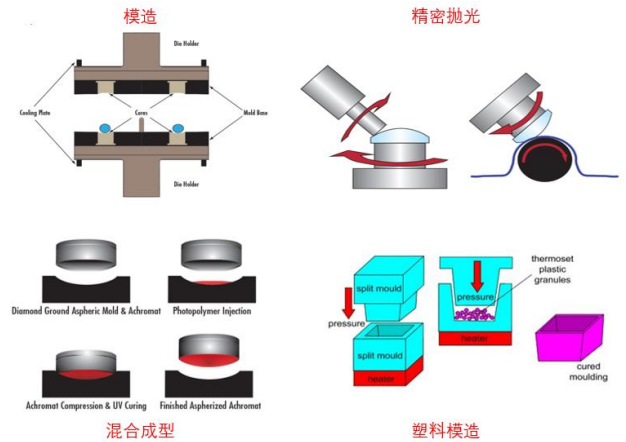
模造为非球面透镜生产主流工艺。非球面透镜有 4 种成型工艺：精密玻璃模压成型（模造）、精密抛光成型、混合成型以及适用于塑料材质的注塑成型，工艺选择主要考虑批量、品质和成本。其中精密抛光成型使用标准工具，但不适合大批量生产，混合成型、模造和注塑成型都需要使用非球面透镜模具。模造技术是目前主流的使用工艺，相比传统研磨工艺流程简单，生产效率高，通过精密模具压制即可成型，工具维护成本低，在程序上较为简化也较符合经济效益，更利于标准化大规模生产。因为模造属于热加工，因此对模具和材料特性要求更高，目前只有日本豪雅、联创电子、蓝特光学少数几家厂商能够实现量产。

图 31：模造工艺各环节要求高



数据来源：舜宇光学、东方证券研究所

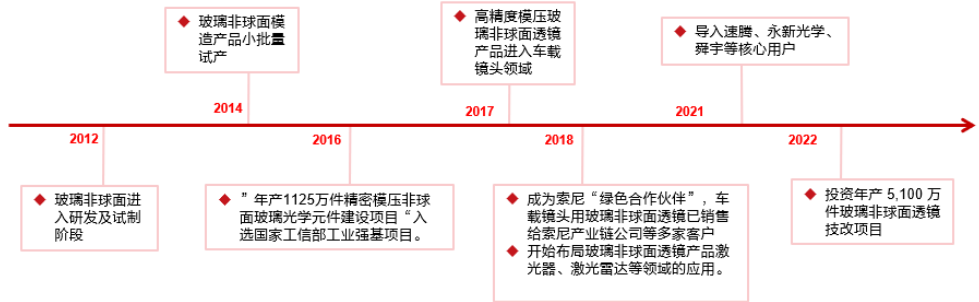
图 32：非球面透镜 4 种生产工艺



数据来源：Edmund、艾邦智造、东方证券研究所

抢先布局，卡位车载新蓝海。蓝特光学是国内较早布局玻璃非球面透镜的公司，早在 2012 年就已进入玻璃非球面研发及试制阶段，2014 年公司玻璃非球面模压产品小批量试产，2017 年卡位车载新蓝海，高精度模压玻璃非球面透镜产品进入车载镜头领域，2018 年成为索尼“绿色合作伙伴”，车载镜头用玻璃非球面透镜已销售给索尼产业链公司等多家客户，并在当年开始布局玻璃非球面透镜产品在激光器、激光雷达等领域的应用。

图 33：公司玻璃非球面透镜布局



数据来源：公司官网、东方证券研究所

持续工艺改进实现降本提效，塑造模造镜头核心优势。技术工艺层面，公司作为国内率先布局玻璃非球面透镜的企业，积累了大量 Know-How，能够通过关键工序中的工艺改进和设计达到高效率、低成本的量产，塑造核心优势。公司玻璃非球面透镜采用先进的热模压技术，在模具结构设计、寿命管理、生产工序方面进行了专项研发，引入自动化模具加工设备，通过模具制造补偿技术设计并生产折射角度、膨胀系数、致密性良好的模具，再通过多模多穴热模压加工技术批量生产玻璃非球面透镜，有效降低生产成本、提高生产效率。目前已实现在 PV 值小于 0.2 μm、中心厚度偏差小于 3 μm、Ra 值小于 6nm 的参数条件下进行量产，生产出的产品在各项指标性能上均具备先进性。在车载非球面玻璃透镜领域，公司凭借快速响应的能力、稳定的产品质量、及时交付及量产保证的能力已与 Sony 等达成合作。

表 5：公司玻璃非球透镜和同业竞争对手技术指标对比

关键指标	蓝特光学	德国肖特集团	捷克 Meopta	舜宇集团
外径范围	1.5-120mm	10-200mm	10-250mm	-
外径公差	±0.003mm	±0.015mm	-	±0.01mm
中心厚度偏差	±0.004mm	-	±0.05mm	±0.01mm
偏心度	40"	40"	40"	60"
PV 值	0.2μm	0.3μm	-	1μm
外观等级	MIL20-10	MIL20-10	MIL20-10	MIL60-40

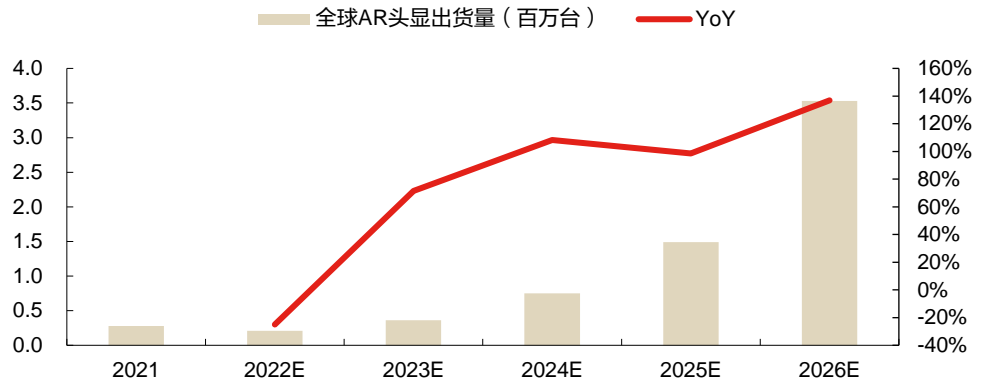
数据来源：公司招股书、东方证券研究所

4. 玻璃晶圆应用多元，下游市场持续扩容

4.1 VR/AR 蓬勃发展，拉升玻璃晶圆需求量

VR/AR 处于行业发展前期，未来五年市场增长空间广阔。根据 IDC 数据，2021 年全球 AR/VR 头显设备出货量达 1123 万台，同比增速为 92.1%，其中 AR 头显出货量为 28 万台。增强现实(AR)与虚拟现实(VR)的不同之处在于，AR 显示设备既要看到外部世界，也要看到虚拟信息，其成像系统需要比 VR 多加一个或一组光学组合器。由于新设备和关键技术的缺乏，以及智能手机上的 AR 功能短期内满足了终端用户的需求，AR 头显设备尚未成熟。展望未来，随着苹果、Meta 等科技巨头加大投入，IDC 预计市场 2021-2026E 的 5 年复合年增长率将达到 66%，到 2026 年底 AR 头显设备出货量将达到 353 万台。

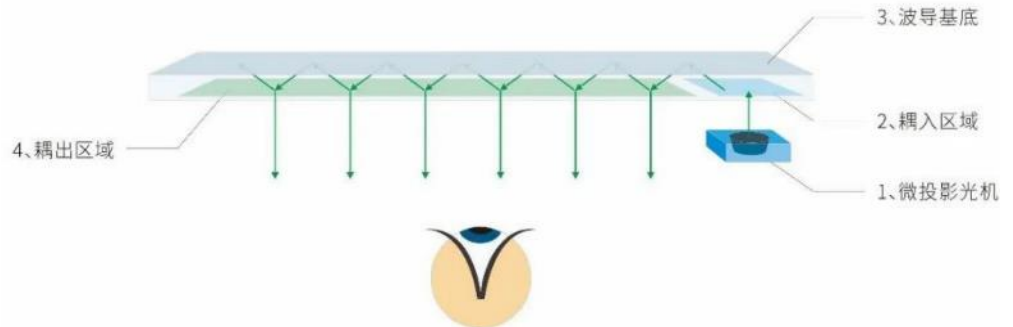
图 34：2021-2026 年全球 AR 头显出货量（百万台）



数据来源：IDC、东方证券研究所

AR 光学显示路线百花齐放，光波导发展潜力大。目前光学显示模组是 AR 眼镜的重要部件和技术瓶颈，成本占比可以达到 40%-50%。目前市场上比较成熟的光学成像方案包括棱镜、自由曲面、Birdbath 以及光波导方案。基于光波导技术的 AR 眼镜，由显示模组、波导和耦合器三部分组成。其原理是耦入区域将微投影光机的光束耦入到波导片中，使得光束满足在波导片中全反射传播的条件，耦出区域用于将全反射传播的光束耦出波导片并传到人眼。以波导为传输渠道进行全反射的特殊性质，使得显示屏和成像系统可以移到额头的顶部或者侧面，这极大降低了光学系统对外界视线的阻挡，增强设备透光率，并且使得重量分布更符合人体工程学，从而改善了设备的佩戴体验。此外，光波导方案在清晰度、可视角度、体积等方面均具优势，有望成为 AR 眼镜的主流光学显示解决方案。Yole 预测，光波导技术在 AR 设备中的渗透率将从 2021 年的 38% 逐步提升至 2027 年 99%。

图 35：光波导方案原理图



数据来源：深圳市增强现实技术应用协会官网、东方证券研究所

表 6：光学近眼成像方案对比

方案	棱镜	自由曲面	Birdbath	几何光波导	衍射光波导
技术壁垒	√	√√	√√	√√√	√√√
镜片厚度	> 10mm	> 10mm	> 8mm	< 2mm	< 2mm
视场角	~15°	~30°	30-50°	40-55°	40-50°
透光率	~50%	~50%	<50%	>90%	>80%
光学效率	10%-20%	30%-50%	10%-15%	>15%	0.3%-1%
产品尺寸	较大	较大	小	小	小
显示屏幕	LCoS	LCoS/Micro-OLED	Micro-OLED	LCoS/Micro-OLED/Micro-LED	DLP/Micro-OLED

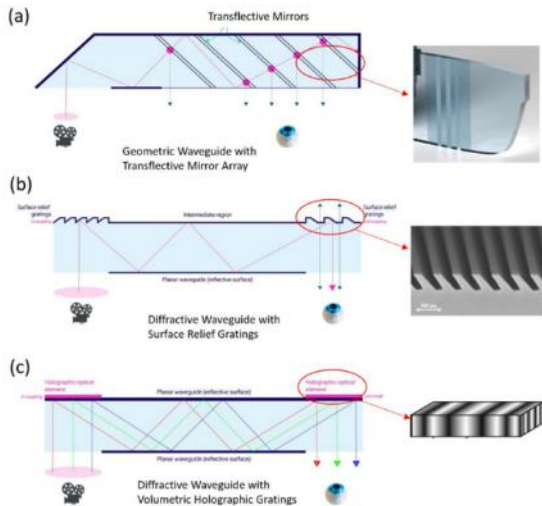
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

主要缺点	体积大	厚度相对较大	厚度大、亮度低	二维扩瞳技术和键合工艺门槛高	彩虹色散、光效低
代表产品	Google Glass	Epson	耐德佳	理湃光晶 LUMUS	Microsoft Hololens、WaveOptics

数据来源：VR 陀螺、东方证券研究所

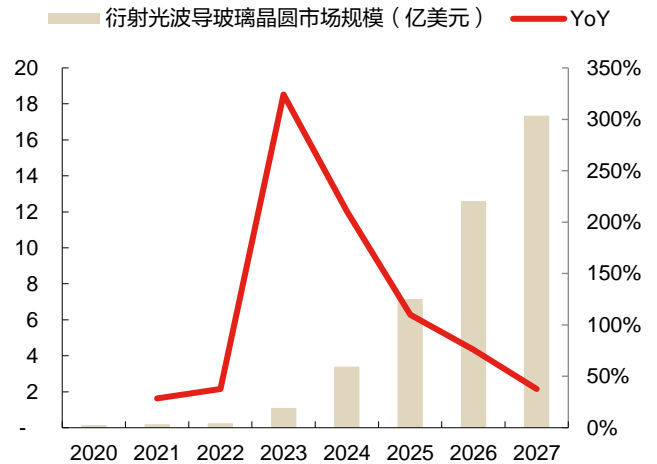
光波导技术成像需要，推动玻璃晶圆需求增长。光波导总体上可以分为几何光波导和衍射光波导，目前几何光波导方案由于制造工艺繁琐、良率低，还未实现大规模量产。衍射光波导主要有利用光刻技术制造的表面浮雕光栅波导(Surface Relief Grating)和基于全息干涉技术制造的全息体光栅波导(Volumetric Holographic Grating)。尽管不同技术路径的光波导方案研发难点不同，但二者都需要采用毫米或亚毫米级别透明的玻璃基底以减少色散、实现光的全反射，并保证较高的折射率以扩大视场角。近年来，以肖特、康宁为代表的传统玻璃制造商纷纷布局研制 AR 光波导眼镜所需的高折射玻璃晶圆，并不断增大玻璃晶圆尺寸以降低单位生产成本。根据 Yole 的预测，2022 年全球衍射光波导晶圆市场规模为 0.26 亿美元，而 2027 年将增至 17.35 亿美元，5 年 CAGR 达到 132%。

图 36：三种光波导技术原理示意图



数据来源：VR 陀螺、东方证券研究所

图 37：2020-2027 年衍射光波导玻璃晶圆市场规模（亿美元）



数据来源：Yole、东方证券研究所

公司已具备优质玻璃晶圆量产能力。为扩大近眼显示的视场角，减少色散问题，进一步提高性能和减少生产成本，玻璃晶圆需要具备高折射率，达到厚度为 0.3mm 的超薄状态，同时要求尺寸更大、表面加工精度更高。蓝特光学已成功研制出中大尺寸超薄晶圆加工技术，成为全球少数几家具备折射率 2.0、12 英寸的玻璃晶圆量产能力的企业。

图 38：公司玻璃晶圆和同业竞争对手技术指标对比

关键指标	蓝特光学	德国肖特集团	舜宇集团	美迪凯	Plan Optik AG
尺寸范围	4-12 英寸	最大 24 英寸	/	最大 30 英寸	最大 12 英寸
尺寸公差	±0.01mm	±0.01mm	±0.01mm	/	/
产品折射率	2	/	/	/	/
Ra 值	0.2nm	/	/	0.2nm	0.5nm
Rq 值	0.3nm	/	/	0.3nm	/
TTV 值	1 μm	/	/	1 μm	/
成型误差	±20 μm	/	/	±20 μm	/
切割崩边	20 μm	/	/	30 μm	/
可开孔数	近 7000 个	/	/	近 2000 个	/
孔径散差	±5 μm	/	/	±5 μm	/
位置度	10 μm	10 μm	/	15 μm	/

数据来源：公司招股书、东方证券研究所

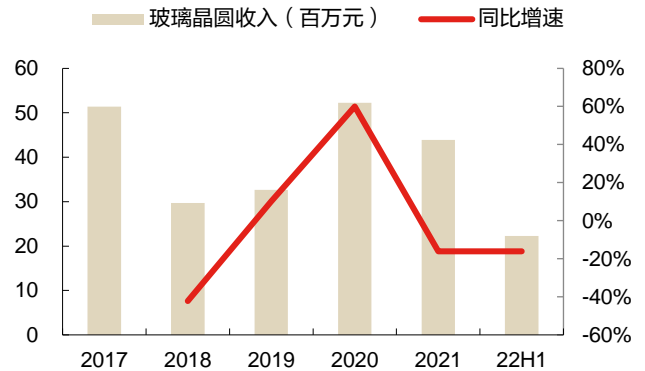
AR/VR 产业合作深入，在研项目为未来增长蓄力。公司玻璃晶圆业务与康宁、舜宇、AMS 集团等企业合作，相关产品已进入 DigiLens、Magic Leap 等公司的供应链体系。其中显示玻璃晶圆再裁剪切割后可制成 AR 光波导，最终用作 AR 镜片材料，深加工玻璃晶圆用于晶圆级镜头封装、AR/VR、汽车 LOGO 投影等领域。公司通过晶圆研磨抛光技术、键合技术、镀膜技术和切割技术相结合，改进几何光波导的生产工艺流程，实现规模化生产，提振并优化应用于 AR/VR 产品的光波导生产能力。此外，公司高精度玻璃晶圆产业基地建设项目持续投入，率先卡位静待产业趋势升级。

图 39：显示玻璃晶圆用于 AR 光波导



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

图 40：2017-2022H1 公司玻璃晶圆收入（百万元）和增速



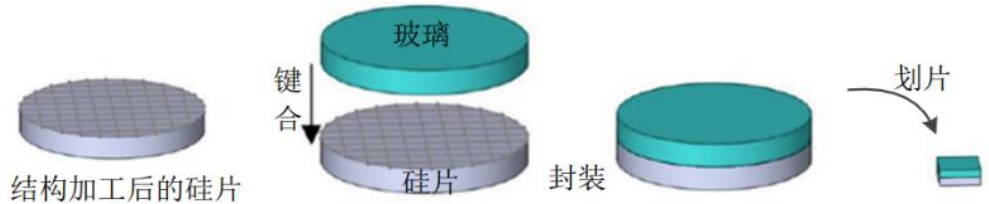
数据来源：公司公告、东方证券研究所

4.2 把握半导体行业机遇，玻璃晶圆多领域应用提振业绩

全球半导体产业市场规模不断增加利好玻璃晶圆。亚太地区成为全球最大的半导体产业市场，半导体作为信息产业的基石，正随着计算机、通讯、人工智能等领域的发展而腾飞。近几年来，全球半导体市场规模始终超过 4000 亿美元，随着下游信息产业需求增加和国家加大对半导体产业扶持，半导体市场规模不断增长。玻璃晶圆可用于半导体衬底，主要是衬底玻璃晶圆与硅晶圆键合，在半导体光刻、封装制程中作为衬底，衬底玻璃晶圆将随着半导体的发展而茁壮成长。

图 41：玻璃晶圆与硅晶圆键合

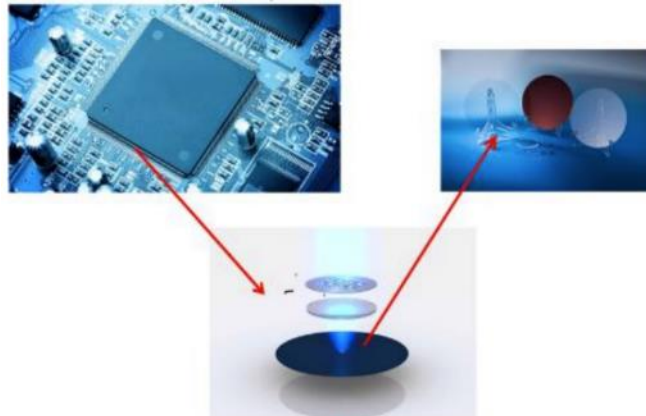
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

半导体制造工艺的演变为玻璃晶圆提供广阔的发展空间。半导体产业的发展重点在于制造工艺，随着半导体先进制造工艺向精细化方向演变，对于高清化的掩模板需求不断增加，而玻璃晶圆因具有较高的精度和良好的光学性能被应用于高精度掩模板的基板，用以提升半导体光刻工艺精度。同时，玻璃晶圆成本较低、具有良好的射频性能，有助于提高半导体的生产过程中的品质管理。采用晶圆级封装的技术保证了更小尺寸，保护可动部件。玻璃晶圆与半导体制造工艺相辅相成，相互促进。

图 42：衬底玻璃晶圆用于半导体领域



数据来源：公司招股书、东方证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 2022-2024 年盈利预测做如下假设：

- 1) 收入的大幅增长主要来自于光学棱镜、玻璃非球面透镜和玻璃晶圆。消费电子、半导体加工、车载镜头等下游产业的发展趋势将持续带动对光学元件的市场需求及技术进步，公司凭借丰富的精密光学元件生产和工艺技术的研发能力，持续为客户提供相关产品。同时，公司专注于核心技术能力的积累与新产品开发，卡位新兴市场，随着相关产品的成熟，公司收入有望进一步增长。我们预测公司 22-24 年收入分别为 4.0/8.2/12.1 亿元。
 - a) 光学棱镜：主要可分为长条棱镜、成像棱镜及微棱镜三大系列。长条棱镜主要应用于智能手机中的人脸识别领域，受终端产品技术更迭及设计方案变更影响，对公司营业收入的贡献逐步降低；成像棱镜主要应用于望远镜、显微镜等光学仪器中；微棱镜主要应用于手机潜望式摄像头等消费类应用领域。公司配合苹果开发的微棱镜已进行多轮送样，持续配合完善设计方案，公司有望在苹果微棱镜主力供应商中占据一席之地。我们预测 22-24 年该业务收入分别为 1.5、4.5、7.1 亿元。
 - b) 玻璃非球面透镜：可分为成像类非球面透镜及激光准直类非球面透镜。成像类玻璃非球面透镜主要应用于智能手机、高清安防监控、车载镜头等；激光准直类玻璃非球面透镜主要应用于激光器、测距仪等领域。公司较早布局该领域，为行业内少数量产模造非球透镜的厂商之一，车载镜头用产品已销售给索尼产业链公司等多家客户。我们预测 22-24 年该业务收入分别为 1.6、2.6、4.0 亿元。
 - c) 玻璃晶圆：主要分为显示玻璃晶圆、衬底玻璃晶圆和深加工玻璃晶圆三类。公司玻璃晶圆业务与康宁、舜宇、AMS 集团等企业合作，相关产品已进入 DigiLens、Magic Leap 等公司的供应链体系。此外，公司高精度玻璃晶圆产业基地建设项目持续投入，率先卡位静待产业趋势升级。我们预测 22-24 年该业务收入分别为 0.5、0.6、0.7 亿元。
- 2) 随着公司收入增长、新投入产能逐步释放以及生产工艺和技术水平日益成熟，公司盈利能力有望恢复。我们预测公司 22-24 年毛利率分别为 41.5%、42.7% 和 43.4%。
- 3) 公司 22-24 年销售费用率为 1.70%、1.16% 和 0.88%，销售费用率下降主要由于股份支付费用逐步摊销完毕。22-24 年管理费用率为 9.21%、6.46% 和 5.48%，研发费用率为 15.83%、8.40% 和 6.46%，主要考虑到规模扩大带来的摊薄效应。

盈利预测核心假设

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
光学棱镜					
销售收入（百万元）	296.2	230.8	152.5	453.4	705.9
增长率	33.1%	-22.1%	-33.9%	197.2%	55.7%
毛利率	68.0%	58.1%	46.5%	43.9%	44.2%
玻璃非球面透镜					
销售收入（百万元）	56.9	99.1	161.5	263.6	395.9

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

增长率	20.2%	74.1%	62.9%	63.3%	50.2%
毛利率	18.6%	39.6%	40.0%	42.0%	43.0%
玻璃晶圆					
销售收入（百万元）	52.3	43.9	46.1	55.3	66.3
增长率	60.0%	-16.1%	5.0%	20.0%	20.0%
毛利率	53.9%	36.2%	36.2%	38.0%	40.0%
其他收入					
销售收入（百万元）	33.6	41.7	42.3	44.5	46.7
增长率	6.5%	24.2%	1.6%	5.0%	5.0%
毛利率	38.5%	44.6%	35.0%	40.0%	40.0%
合计	438.9	415.5	402.4	816.8	1,214.8
增长率	31.4%	-5.3%	-3.1%	103.0%	48.7%
综合毛利率	57.7%	50.0%	41.5%	42.7%	43.4%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

投资建议

我们预测公司 2022-2024 年每股收益分别为 0.25、0.53、0.87 元，我们选择与公司光学业务相关的联创电子、水晶光电、永新光学、光峰科技和激光雷达相关光学公司炬光科技作为可比公司，根据可比公司 24 年平均 28 倍 PE 估值水平，对应目标价为 24.59 元，首次给予买入评级。

表 7：可比公司估值

公司	代码	最新价格(元)	每股收益（元）				市盈率			
			2023/2/17	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E
联创电子	002036	13.55	0.10	0.30	0.54	0.78	129.29	45.76	25.17	17.42
水晶光电	002273	12.98	0.32	0.42	0.51	0.63	40.82	31.21	25.22	20.60
永新光学	603297	94.85	2.37	2.37	3.00	4.03	40.08	40.10	31.60	23.54
光峰科技	688007	26.27	0.51	0.26	0.35	0.59	51.46	100.96	75.97	44.28
炬光科技	688167	110.06	0.75	1.41	2.17	3.10	146.12	78.16	50.69	35.48
	最大值						146.12	100.96	75.97	44.28
	最小值						40.08	31.21	25.17	17.42
	平均数						81.55	59.24	41.73	28.26

数据来源：朝阳永续、东方证券研究所

风险提示

下游需求不及预期风险：如果未来市场环境发生变化，AR/VR、汽车电子等公司重点投资的下游领域需求增长不及预期，将可能影响公司的规模和业绩水平；

市场竞争加剧风险：随着行业技术的不断进步、市场的逐步成熟，近年来行业内外企业的投资意愿将不断增强，市场竞争面临进一步加剧的风险；

存货跌价风险：公司目前采用的是“以销定产+合理备货”的经营模式，如因备货的产品市场需求发生不利变化、直接客户取消订单或采购意向，公司可能面临存货大额跌价的风险；

研发不及预期风险：公司仍在持续进行研发投入，如果公司的设计研发能力、产品快速迭代能力和生产良率无法与下游行业客户的产品要求及技术创新速度相匹配，或者公司无法适应终端产品

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

技术路线的快速更迭，则公司将面临客户流失风险，营业收入和盈利水平均可能产生较大不利影响。

产能投放不及预期风险：公司目前有多个在建项目同时进行，如果产能投放和爬坡速度不及预期，可能影响公司对客户需求的响应速度，从而影响公司业绩。

新产品核心假设风险：未来公司产品结构变化较大，若微棱镜等新产品的价格、毛利率、份额等关键假设不及预期，将可能影响公司的业绩水平。

表 8：微棱镜和玻璃非球面透镜毛利率敏感性分析

项目		归母净利润（百万元）		
		2022E	2023E	2024E
微棱镜毛利率	乐观	99 (0.0%)	216 (1.3%)	354 (1.4%)
	中性	99	213	349
	悲观	99 (0.0%)	210 (-1.3%)	344 (-1.4%)

项目		归母净利润（百万元）		
		2022E	2023E	2024E
玻璃非球面透镜毛利率	乐观	100 (1.6%)	216 (1.1%)	353 (1.1%)
	中性	99	213	349
	悲观	97 (-1.6%)	211 (-1.1%)	345 (-1.1%)

数据来源：东方证券研究所

注：乐观和悲观对应中性情况下的产品毛利率水平上下浮动 1 个百分点

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	154	94	240	469	821	营业收入	439	415	402	817	1,215
应收票据、账款及款项融资	98	84	86	166	247	营业成本	186	207	235	468	687
预付账款	1	1	1	3	4	营业税金及附加	4	4	2	4	6
存货	65	99	94	164	241	销售费用	4	6	7	9	11
其他	648	760	569	150	38	管理费用及研发费用	55	77	101	121	145
流动资产合计	966	1,039	990	952	1,350	财务费用	1	(1)	(12)	(14)	(26)
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产、信用减值损失	4	2	2	13	16
固定资产	473	497	520	663	691	公允价值变动收益	0	(0)	0	0	0
在建工程	22	40	116	268	190	投资净收益	7	29	28	7	2
无形资产	55	54	52	51	49	其他	20	12	17	20	20
其他	20	40	40	40	40	营业利润	212	159	113	242	397
非流动资产合计	570	630	728	1,021	970	营业外收入	0	0	0	0	0
资产总计	1,536	1,669	1,717	1,973	2,320	营业外支出	0	0	0	0	0
短期借款	0	0	0	0	0	利润总额	212	159	112	242	397
应付票据及应付账款	43	65	74	147	216	所得税	29	18	13	28	45
其他	29	45	45	47	49	净利润	183	141	100	215	351
流动负债合计	72	110	119	194	265	少数股东损益	0	1	1	1	2
长期借款	0	0	0	0	0	归属于母公司净利润	183	140	99	213	349
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益(元)	0.45	0.35	0.25	0.53	0.87
其他	80	87	87	87	87	主要财务比率					
非流动负债合计	80	87	87	87	87		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
负债合计	152	197	206	281	352	成长能力					
少数股东权益	(0)	1	2	3	5	营业收入	31.4%	-5.3%	-3.1%	103.0%	48.7%
实收资本(或股本)	402	403	403	403	403	营业利润	57.6%	-25.0%	-29.4%	115.4%	63.7%
资本公积	575	581	581	581	581	归属于母公司净利润	57.6%	-23.5%	-29.3%	115.6%	63.7%
留存收益	408	488	526	705	979	获利能力					
其他	0	0	0	0	0	毛利率	57.7%	50.1%	41.5%	42.7%	43.4%
股东权益合计	1,384	1,473	1,512	1,692	1,968	净利率	41.7%	33.7%	24.6%	26.1%	28.7%
负债和股东权益总计	1,536	1,669	1,717	1,973	2,320	ROE	18.0%	9.8%	6.6%	13.3%	19.1%
现金流量表						ROIC	18.1%	9.8%	6.0%	12.6%	18.0%
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	偿债能力					
净利润	183	141	100	215	351	资产负债率	9.9%	11.8%	12.0%	14.2%	15.2%
折旧摊销	51	56	94	126	164	净负债率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
财务费用	1	(1)	(12)	(14)	(26)	流动比率	13.38	9.43	8.32	4.90	5.09
投资损失	(7)	(29)	(28)	(7)	(2)	速动比率	12.30	8.41	7.41	3.95	4.07
营运资金变动	(20)	18	11	(89)	(105)	营运能力					
其它	26	(9)	2	13	16	应收账款周转率	4.8	4.2	4.4	6.0	5.5
经营活动现金流	234	175	166	242	399	存货周转率	2.3	2.2	2.1	3.2	3.0
资本支出	(45)	(95)	(192)	(420)	(113)	总资产周转率	0.4	0.3	0.2	0.4	0.6
长期投资	0	0	0	0	0	每股指标(元)					
其他	(652)	(16)	220	427	115	每股收益	0.45	0.35	0.25	0.53	0.87
投资活动现金流	(697)	(110)	28	7	2	每股经营现金流	0.58	0.44	0.41	0.60	0.99
债权融资	(64)	0	0	0	0	每股净资产	3.44	3.65	3.75	4.19	4.87
股权融资	555	8	0	0	0	估值比率					
其他	(11)	(53)	(49)	(20)	(49)	市盈率	43.3	56.6	80.1	37.1	22.7
筹资活动现金流	481	(45)	(49)	(20)	(49)	市净率	5.7	5.4	5.2	4.7	4.0
汇率变动影响	(2)	(1)	-0	-0	-0	EV/EBITDA	27.1	33.5	36.8	20.3	13.4
现金净增加额	15	19	145	229	352	EV/EBIT	33.6	45.2	71.2	31.5	19.4

资料来源：东方证券研究所

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

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

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

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。